



2020.12.31.

국회미래연구원 | 연구보고서 | 20-16호

통합적 생태계 관점에서 인공지능의 발전과 사회변화 예측

박성원, 박상훈, 정영훈, 허유선, 박훈



국회미래연구원
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

통합적 생태계 관점에서 인공지능의 발전과 사회변화 예측



연구진

내부 연구진

박성원 연구위원(연구책임자)

박상훈 초빙연구위원

외부 연구진

박 훈 고려대학교 오정리질리언스연구원

정영훈 연구위원 (前 국회미래연구원 연구위원)

허유선 중앙대학교 인문콘텐츠연구소 HK+인공지능 인문학 사업단

- ◆ 출처를 밝히지 않고 이 보고서를 무단 전재 또는 복제하는 것을 금합니다.
- ◆ 본 보고서의 내용은 국회미래연구원의 공식적인 의견이 아님을 밝힙니다.

발 | 간 | 사

인공지능기술은 기존의 기술과 달리 사회적 변화를 급진적으로 이끌어갈 것으로 평가된다. 이 기술의 발전속도도 매우 빨라 어제의 혁신이 오늘의 실언이 되고 있다. 실제, 국내 유명 인공지능 연구자는 2020년 봄, 챗봇의 범용성을 낮게 폄하했다가 2020년 여름 미국에서 GPT-3(언어모델)가 등장하자 슬며시 말을 바꿨다. 이 분야의 연구자라면 단언하는 태도는 삼가야 한다.

이 보고서는 인공지능기술의 발전에 따라 어떤 사회적 변화를 경험할 수 있는지 열려 있는 시각으로 전망했다. 우리의 삶을 존속시키는 데 중요한 일과 놀이, 정치와 제도, 주거환경과 자연환경을 통합적 생태계로 묶고, 인공지능 발전에 따라 통합적 생태계에 어떤 영향을 미칠지 연구한 것이다.

노동 분야는 인공지능으로 탈고용, 고용불안의 가속화가 예상되었다. 놀이 분야는 연결의 과잉, 경쟁주의 지속, 차별의 재생산이 예상되었고, 주거환경 분야는 집이 지능형 주거서비스 플랫폼으로 변화되고 있음을 전망했다. 정치와 제도 분야는 감시 국가의 등장, 법원의 알고리즘 판결, 정치의 부족화(진영논리의 극대화) 등이 예상되었고, 기후변화 분야는 인공지능 기술로 재생에너지 발전량의 중장기 예측, 도시의 분산발전 수요와 공급의 조절 등이 가능할 것으로 예측되었다.

이 보고서의 특징은 사회변화 예측에서 국민의 선호미래를 실현하는 인공지능 활용 전략을 제시하는 데까지 나아갔다는 점이다. 예를 들어, 기후변화 분야에서는 디지털 지구를 실현해 지역사회 수준에서도 적극적으로 기후대응에 나설 수 있음이 전망되었다. 주거 분야에서는 인공지능의 활용으로 도농간 생활격차를 줄일 수 있고, 정치 분야에서는 인공지능을 통해 권력의 견제와 균형을 공고하게 만들 가능성을 제기했다. 또한 이 보고서는 20차례 국회의원회관에서 진행한 인공지능 세미나를 통해 인공지능의 사회적 영향에서 4가지 주요 문제를 도출하고, 이 문제를 풀어나갈 국회의 역할을 제시했다. 이를 통해 국회의 미래 대응력을 향상하는데 기여할 것으로 기대된다.

2020년 12월

국회미래연구원장 김 현 곤

제1장 서론	1
제1절 연구의 배경 및 필요성	3
제2절 통합적 생태계 관점에서 연구 질문과 방법론	11
제2장 인공지능과 사회변화 선행연구	15
제1절 인공지능과 사회변화 선행연구	17
1. 국내 선행연구 리뷰	17
2. 국외 선행연구 리뷰	22
제2절 인공지능 관련 주요 쟁점	29
1. 지능의 정의	29
2. 자율적 행위자론	31
3. 인간과 AI의 대등한 협업	37
4. 자동화된 불평등과 편향 오류	40
5. 슈퍼 인텔리전스의 가능성	42
제3장 노동과 인공지능	45
제1절 연구의 필요성 및 목적, 범위	47
1. 연구의 필요성 및 목적	47
2. 연구의 범위 및 방법	49
제2절 인공지능에 의한 노동의 변화	52
1. 최근 노동시장의 변화	52

목 차

2. 인공지능에 의한 변화의 가속화	53
3. 노동의 변화가 노동 질서에 미치는 영향	55
제3절 노동의 의미 변화	61
1. 변화에 대한 대응과 그 결과	61
2. 노동의 의미 확장	62
제4절 선호미래 실현을 위한 과제	65
1. 일 선택의 자유에 대한 보장과 노동 생활의 안정	65
2. 개인의 자유를 대변할 집단적 이익 대변 시스템	69
제4장 놀이와 인공지능	73
제1절 인공지능, 놀이와 인간의 관계	75
제2절 놀이의 의미 규정 및 제한	78
1. 놀이란 무엇인가: 놀이 개념의 이해	78
2. 한국 사회와 놀이	91
제3절 인공지능의 발전에 따른 놀이 영역 변화	97
1. 디지털 미디어, 엔터테인먼트 산업과 인공지능	97
2. 놀이 분야별 인공지능 기술 현황과 전망	100
제4절 놀이의 변화에 따른 인간의 관계 변화	122
1. 청년세대의 AI 기술과 놀이 영역, 인간관계 변화	123
2. 인간의 관계 변화	132
3. 소결: 미래의 놀이와 인간의 관계 변화 전망	139

제5절 선호미래를 위한 과제: 관계를 중심으로	142
1. 인공지능은 한국인 선호미래 실현에 기여할 것인가?	142
2. 선호미래 실현을 위한 정책 제언	147
제5장 주거 환경과 인공지능	157
제1절 주거 환경에서 인공지능의 쓰임새	159
1. 주거 환경과 국민의 선호미래	159
2. 주거 환경 선행연구의 논점	160
제2절 인공지능을 활용한 주거 환경의 현재	166
1. 주거 환경 미래예측의 틀	166
2. 인공지능 기술을 통한 주거 환경의 현재	171
제3절 인공지능을 활용한 거주 환경의 미래	178
1. 거주환경의 미래	178
2. 남겨진 문제들	181
제6장 정치제도와 인공지능 토머스 홉스의 인공지능 국가론 ..	183
제1절 인공지능과 정치 변화	185
제2절 최초의 인공지능 정치학자, 홉스	188
제3절 국가의 정치이론을 만든 홉스	192
제4절 왜 인공 국가였을까	196

목 차

제5절 흡스의 인공지능 국가, 리바이어던	199
제6절 흡스 이후, 인공 국가론의 계승과 혁신	205
제7절 선호미래 실현을 위한 시사점	211

제7장 기후변화와 인공지능 215

제1절 기후변화 대응 인공지능 활용 사례	217
1. 기후변화 완화에 인공지능을 활용하는 사례	219
2. 기후변화 적응에 인공지능을 활용하는 사례	222
3. 디지털 지구: 기후변화의 지역별 실시간 이행을 시각화	224
제2절 인공지능이 기후변화 대응에 도움이 되는가	227
1. 인공지능을 활용한 기후변화 대응	227
2. 인공지능이 기후변화 대응의 걸림돌이 될 위험	230
3. 인공지능의 가장 큰 위험	236
제3절 국내 기후변화 대응을 위한 인공지능 활용 전망	237
제4절 선호미래 실현을 위한 시사점	240

제8장 정책적 시사점 및 결론 243

제1절 분야별 인공지능 영향 분석 및 전망	245
1. 노동, 일의 새로운 의미	245
2. 놀이와 관계	247

3. 주거 환경	250
4. 정치	251
5. 기후변화	253
제2절 국민의 선호미래와 인공지능 활용 전략	255
제3절 결론	259
참고문헌	261
1. 문헌자료	263
2. 웹사이트	274
Abstract	281

표 목 차

[표 1-1] 2가지 가치축이 교차한 4가지 미래사회 선택지	6
[표 1-2] 통합적 생태계 관점에서 인공지능의 영향을 예측	12
[표 1-3] 4가지 혁신의 관점에서 미래 이슈 분석	13
[표 4-1] 로제 카이와의 놀이 분류와 특성	85
[표 4-2] 놀이 일반의 특성	89
[표 4-3] 인간은 어떻게 노는가: 인간 놀이 구성 요소	122
[표 4-4] 워크숍 개요	123
[표 4-5] 워크숍 단계와 과정	123
[표 4-6] 미래의 놀이와 인간 관계 변화 전망	140
[표 5-1] 도시와 농어촌의 주거 환경 비교	162
[표 5-2] 주거 환경과 인공지능 적용 분야	169
[표 7-1] 기계학습의 다양한 분야를 기후변화 대응에 활용하는 예	218
[표 7-2] SDG13(기후변화와 그로 인한 영향에 맞서기 위한 긴급 대응)과 인공지능	229
[표 7-3] SDG13과 직접적인 영향을 주고받는 4개 지속가능발전목표와 인공지능	232
[표 8-1] 인공지능 관련 4가지 논점과 주요 내용	245
[표 8-2] 분야별 인공지능 관련 미래 이슈와 논점	254
[표 8-3] 4가지 혁신의 관점에서 분야별 전략	258

[그림 2-1] 2009~2018년 인공지능 관련 연구 주제의 트렌드 (Chen, et. al., 2020) …	27
[그림 2-2] 인공지능 연구자 수 비교 ……………	28
[그림 2-3] 인공지능과 인간의 협업 최적 지점 ……………	38
[그림 2-4] 인공지능 기술의 과거, 현재, 미래에 쓰는 분야 ……………	43
[그림 3-1] 근로자의 분류 ……………	64
[그림 4-1] 취미오락활동 중 디지털 미디어 활용 활동 사례 ……………	94
[그림 4-2] 주 여가활동 상위 10개 ……………	95
[그림 4-3] 스마트기기 활용 여가활동 유형 ……………	95
[그림 4-4] 놀이 개념화와 구체화 활동 ……………	125
[그림 4-5] 상황에 따른 놀이와 관계 변화 ……………	125
[그림 5-1] 주거 환경과 인공지능 적용 분야 ……………	176
[그림 7-1] 발전소 사진에서 온실가스 배출량을 추정하는 과정 ……………	219
[그림 7-2] 인공지능으로 임의의 소비자 에너지 소비 정보를 학습하여 지능형 전력망의 양방향 통신에서 개인정보 유출 위험을 줄이는 과정 ……………	221
[그림 7-3] 인공위성 사진(Google Earth)을 학습하여 해수면 상승에 취약한 해변 지역을 찾아내는 사례 ……………	223
[그림 7-4] 『목적지 지구(Destination Earth)』에서 연구 중인 지구의 디지털 쌍둥이 개념도 ……………	225
[그림 7-5] 사이버-물리 시스템의 특성과 온실가스 저감 잠재력 ……………	226
[그림 7-6] 기후변화 대응과 지속가능발전목표의 상관 관계 ……………	228
[그림 7-7] 인공지능 시행·혁신·투자에 관한 평가 상위 15개국 ……………	238
[그림 7-8] 지구온난화 억제 목표별 기후행동 지체 시 매년 가중하는 비용 ……………	239
[그림 7-9] 2050년의 온실가스 저감 기술별 한계저감비용곡선 ……………	241
[그림 7-10] 공간 규모 차이에 따른 기후변화 완화와 적응의 상대적 편익 ……………	242

요 약

1 서론

□ 연구의 배경, 질문 및 방법론

● 인공지능 시대라는 의미

- AI 기술은 변화의 수단이 아닌 변화의 주체
- AI는 우리 사회에 다가오는 커다란 파도, 적응과 활용 전략 필요

● 국민의 선호미래 실현을 위한 AI 활용 전략

- 연구 질문: 2019년 국민의 선호미래로 확인한 도전분배사회의 실현을 위해 인공지능 기술은 통합적 생태계에서 무엇을 할 수 있고, 이 기술로 무엇을 바꿔야 하는가?

[표] 통합적 생태계 관점에서 인공지능의 영향 예측

	인간과 인간관계 (일과 놀이)	사회환경 (주거, 정치제도)	자연환경 (기후변화, 환경)
인공지능의 발전	고도화, 대체, 창출, 가치전환의 관점에서 전략 도출		

2 인공지능과 사회변화 선행연구

□ 국내외 관련 문헌 분석 및 주요 쟁점 정리

● 국내외 문헌 분석

- 국내 문헌 200여 편 분석: 복합학, 예술체육, 사회과학, 자연환경 및 기후 변화, 공학, 의료와 사회복지, 에너지, 정치 분야까지 AI 활용 탐색

- 국외 문헌 중 최근 사회과학과 AI 분야 20편 분석: 환경, 정치, 의식, 경찰, 청소년, 노동시장, 성차별, 법과 제도, 민주주의 등에서 AI 활용 탐색

- **주요 쟁점 정리**

- 지능의 정의, 자율적 행위자론, 인간과 인공지능의 대등한 협업, 자동화된 불평등과 편향의 오류, 슈퍼 인텔리전스의 가능성을 논의

3 노동과 인공지능

□ 노동에서 AI 연구의 필요성

- **노동시장의 이중구조(근로조건 격차) 심화**

- AICBM(AI, IoT, Cloud, Big Data, Mobile)의 발전에 따라 생산방식과 노동방식의 변화가 빠름
- 특히 AI는 암묵지를 요하는 비정형적 업무도 대체

- **연구 문제: 인간의 다양한 노동을 지속하도록 허용하는 방법**

- AI 기술의 발전에 따른 탈고용, 노동유연화, 고용불안의 추세에서 국내 헌법에서 다루는 노동의 관점은 새로운 노동의 경향을 담지 못함

□ 노동자의 자유로운 노동 선택을 위한 방안

- **사회적 인출권의 적용**

- 노동자가 직장을 옮기거나 실업자가 되어도 사회적 인출권*을 계속 향유하는 것이 필요, 이는 일자리 연계가 아닌 ‘인격 연계형’ 권리
 - ※ 사회적 인출권: 근로자가 기존에 쌓아놓았던 시간, 자금, 교육의 기회 등을 필요할 때 꺼내어 쓸 수 있는 권리
- 노동자는 미래가 불안한 상황에서도 자신이 하고 싶은 일을 찾고 실행할 수 있도록 사회적 인출권을 인정하는 제도 도입 필요

- 프랑스는 2014년 고용안정 법률과 2018년 직업의 미래를 선택할 자유를 위한 법률에 사회적 진출권을 도입

- **종업원 대표제도의 구축**

- 전체 종사자의 이해를 대변할 수 있는 종업원 대표제도의 도입 고려
- 종업원의 민주적 투표에 따라 대표를 선출하고 종업원의 이익을 대변하는 개인적 권리와 집단적 권리의 조화를 모색하는 제도로서 의미
- 이와 함께 일시적 노동자, 플랫폼 노동자, 직업훈련자 등의 권리도 대변할 수 있는 지역 노동자평의회나 노동회의소 등도 필요

4 놀이와 인공지능

□ 시를 통한 놀이와 인간관계의 변화

- **놀이는 자유, 비현실성, 시간·공간적 제약, 몰입, 불확정성, 사회성, 상상력, 붕괴 가능성으로 존재, 이를 통해 사회적 집단이 형성됨**
 - 놀이에서 상상력은 중요하며 놀이에 참여로 새로운 가능성을 모색
 - 놀이를 통해 새로운 현실을 만들고 드러내는 잠재력을 키움

□ 연구 질문

- **AI는 놀이에 어떤 영향을 미치며 이를 통해 사회에 어떤 변화를 일으킬 것인가, 선호미래 실현에 도움을 줄 것인가**
 - 양적 관계를 확장, 놀이 몰입감을 증대, 추억은 선택적으로 기록, 경쟁주의는 지속, 공동체 의식 확장이 필요
 - 인간관계에 더욱 집중 필요, 환경 문제는 해결해야 할 과제, 놀이 시간의 법제화 주장 제기, 그러자면 능력 중심, 경쟁 중심의 문화가 바뀌어야 함
 - 놀이와 관계에서 기술적 요인의 영향이 커지면서 사회적 격차로 반영될 위험

- 연결의 과잉으로 관계의 피로가 나타나거나 차별의 재생산, 배제의 강화, 성찰의 기회 감소, 개인 프라이버시 침해, 취약 계층 위험 노출은 우려

□ 기술의 부작용을 경계하고 놀이의 상상력은 보강되어야

- 필터 버블, 에코 챔버 효과의 확산 경계
 - 개인에 대한 차별, 혐오, 적대적 반응도 높아처럼 간주할 우려
 - 알고리즘 편향으로 일부 계층을 소외하거나 배제할 수 있음
- 대안적 상상력, 수평적 교류, 자발적 협력의 장점은 키워야
 - AI의 투명성, 설명 가능성, 해명 책임은 확대하고 보장
 - 기술 기반 민주사회 시민으로 기술 문해력 역량 개발은 필요

5 주거 환경과 인공지능

□ 집이 사람을 돌보는 시대

- 주거 공간은 지능형 주거 서비스 플랫폼으로 진화
 - 집은 주거, 사회 활동, 여가, 의사소통, 스포츠, 일과 학습의 장소로 진화
 - 오픈 API 프로그램을 이용해 거주자가 직접 스마트홈 구현도 가능
- 주택 내부는 혁신적 변화 중
 - 스마트 헬스케어, 스마트 변기, 미세먼지 인식하는 에어컨, 인공지능에 너지 매니저, 스마트 키친, 스마트 옷장 등에서 AI 기술 도입

□ 주택단지, 거주지 공공시설, 지역사회 변화

- 지능형 방범시스템, 스마트 환경관리, 노후 시설물 파악
 - 도로 가로등 겸 CCTV, 공기오염도 측정, 불법 주정차 통제 역할도

- 스포츠 시설에서 사용자의 운동 패턴 분석으로 맞춤형 코칭
- 가상·증강현실 기술을 활용해 모의 소방훈련, 위험지역 사전 식별

□ 도농 간 공평한 주거 환경, 생태도시 구축에 AI 기여 방법

● 집은 의료 현장, ‘침상 옆의 의사’ 역할도 기대

- 2020년 8월 경남의 독거노인은 인공지능 스피커의 도움으로 위기 넘겨
- 농촌 노인의 건강, 안전의 문제를 인공지능 기술로 해결 기대
- 지역 하천 범람, 방범, 재난재해를 미리 예방해 지역사회 안전성 강화

● AI가 접목된 환경관리 시스템의 등장

- AI는 거주자가 배출하는 땀의 양을 확인하여 에어컨을 조절하고 비의 양에 따라 창문을 열고닫으며, 인간의 인식을 방해하지 않으면서도 조명의 밝기를 최적으로 조절해 이산화탄소 배출의 감소를 촉진
- 주방기기들의 데이터를 취합하고, 개인별 다이어트 식단 및 채식주의 음식 레시피 제공하거나, 유통기한이 임박한 냉장고 속 식재료의 소진 제안, 친환경적인 쓰레기 관리 및 처리도 가능

6 정치제도와 인공지능

□ 토마스 홉스의 인공지능 국가론

● 인공적으로 통제할 수 있는 지적 기획으로서 정치체 제안

- 감정과 욕구를 갖지 않는 인공체로서 인간을 뛰어넘는 국가를 만들어 정치하는 것이 홉스의 인공지능 국가론
- 인간은 자신의 감각을 통해 얻은 수많은 정보와 데이터를 선호와 혐오에 따라 판단하여 명칭을 붙이고 개념화하여 지식으로 축적. 개인의 삶은 욕구를 추구하고 두려움을 회피하려는 끊임없는 운동

- 자연 상태는 모든 개인이 끊임없는 욕구를 쫓는 전쟁 상태이기에 인간 모두가 따를만한 절대적인 권력을 인위적으로 만들어내야만 평화와 안전을 유지
- 이렇듯 인간의 필요로 만들어진 국가는 인간 지능을 집대성하여 지식과 정보를 축적한 인공지능이자 스스로 움직이는 기계

□ 숙고한 결정과 합의된 변화로 미래를 창조하는 인공지능

● 인간의 지능 활용하되 인간의 감정은 배제한 인공지능 국가

- 서로 다른 이해관계와 선호를 가진 사회에서 인공지능은 합법적 결정을 조율하고 조정해야 함
- 국가에 책임성을 부과하기 위해 법의 제정과 집행, 적용의 기능을 나눴듯 인공지능 국가가 등장해도 견제와 균형의 원리를 적용
- 이런 점에서 미래의 정치학은 잘 조직된 인공 정치 기구와 조직을 선용하는 방법론을 개발하고 적용해야 함

● 인공지능을 견제할 다양한 제도/비제도적 방안 모색은 인간의 일

- 인공지능은 얼마든지 발전이 가능하고, 인간 의지로 선용 가능
- 인간 사유를 인공지능이 대체할지 보조할지는 현재로서는 불명
- 인간 이성과 기계 이성이 대립하더라도 오히려 인류 발전의 계기
- 인공지능 기술을 두려워하며 회피하기보다 제어하고 통제하려는 적극적인 태도가 중요

7 기후변화와 인공지능

□ AI는 기후변화 완화에 활발히 기여

● 전력 시스템 효율성, 수송 거리 최적화, 건물 에너지 절감

- 재생에너지 발전량의 중장기 예측, 온실가스 배출량을 허위 신고하는 발전소 색출, 도시 내 분산 발전의 에너지 소비와 공급의 조율

- **산업의 재료 활용성 증대, 토양과 비료의 온실가스 배출량 저감 등**

- 폐기물의 재이용과 재활용, 에너지 회수에도 인공지능 활용

- **AI는 기후변화 적응에도 기여**

- **기후변화의 속도와 정확도 향상, 생물 다양성 영향도 파악**

- 온난화에 따른 빙상의 감소 예측, 해수면 상승에 취약한 해변 탐색

- **식량안보 강화, 재해 지역 예측 및 대피 계획의 효율성 향상**

- 소셜 네트워크의 AI 분석으로 식수가 떨어진 마을, 의약품이 부족한 의료 시설을 찾아내거나 예측 가능

- **디지털 지구의 실행으로 실시간 기후변화 이행 점검**

- EU의 『목적지 지구(Destination Earth)』는 각국의 기후 관련 정책이 기후 변화에 어떤 영향을 미치는지 예측하여 사회/문화적 노력으로 온실가스를 저감

- **선호미래 실현을 위한 AI 활용 전략**

- **UN 지속가능발전 목표에 AI 기여도 평가**

- AI가 SDGs 목표 달성을 돕는다 79%, 부정적 영향은 35%

- 육상생태계 보호, 에너지, 기아 해소와 지속가능농업, 해양생태계 목표가 기후변화 대응에 긍정적 역할

- 반면 AI 기술을 구현할 때 무탄소 에너지를 사용하지 않거나, 추가 자원을 소모, 보안 문제, AI의 악용, 최적화와 형평성 문제 등을 우려

- **탈탄소 에너지원으로 교체, 도시 에너지 효율화를 함께 추진이 바람직**

- 대도시 에너지 사용의 최대 효율화 전략도 탈탄소 없이는 실패함

- **한반도 디지털 트윈 기술 적용으로 지역별 기후변화 대응 수준 파악**

- 국토 곳곳에 센서나 사물인터넷으로 데이터를 취합하여 육지와 해양, 대기 사이의 관계를 면밀히 조사해야 함

8 정책적 시사점

□ 노동

- AI의 정형적, 비정형적 업무의 대체 가속

- 생계형 노동이 아닌 인격 유지 노동으로 전환, 사회적 크레딧과 사회적 인출권을 시행하여 노동자가 자유로이 일 선택 확대
- 다양한 집단 이익을 대변하는 새로운 대표제(종업원대표제 등)의 실행

□ 놀이와 관계

- AI 활용으로 가상세계 몰입, 비전문 예술인의 부각, AI 놀이 친구 등장

- 죽은 사람도 생전의 데이터로 가상현실에 되살릴 수 있고, AI 심판이나 코치, 큐레이터, 배우 등도 등장해 놀이 상대자와 놀이 대상 확대
- 개인정보 침해, 편향성 강화, 장애 차별 등 부작용을 완화하려면 다양한 삶의 조건과 이해를 높이고 대안적인 삶의 상상력을 강화하며 경쟁 중심주의를 전환해야 함

□ 주거 환경

- AI를 통한 시골과 도시의 차이 완화, 기후변화 대응에 적극 활용

- 거주자 행동 분석이 쌓일수록 집은 점차 살아있는 생물처럼 진화하여 친환경 에너지, 효율적 쓰레기 배출로 기후 위기 대응의 랩(lab)으로 발전

□ 정치제도

- 인공국가를 운영한 4세기의 실험을 실제 정치문제 해결에 활용

- 감정과 정념의 배제, 견제와 균형의 원리, 인간 중심의 정치를 AI 알고리즘으로 구현, 반면 감시 국가나 정치의 부족화(진영 싸움)는 경계해야 함

□ 기후변화

● AI의 기후변화 대응, 해양생태계 보호 등에서 활약 기대

- 각 부문에서 에너지 소비의 혁신적 절감, AI를 활용해 정부의 기후변화 대응 감시하는 시민 과학자 확산, 실시간 기후 대응 디지털 지구도 개발
- 기술 중심만 고수하면 기후변화 풀뿌리 대응의 약화를 초래할 가능성
- 기술 연구와 개발 초기부터 국가적으로 지방의 특수성을 파악하여 인력과 자원 부족을 고려한 세심한 계획이 필요
- 국토의 각종 센서·사물 인터넷 데이터 입출력의 일관된 기준을 세우고, 양방향 데이터 교환, 디지털 트윈과 국가 육지·해양·대기 사이의 동기화를 추진해야 재정 낭비를 예방

제1장

서론

제1절 연구의 배경 및 필요성

제2절 통합적 생태계 관점에서 연구 질문과 방법론

제 1절 연구의 배경 및 필요성

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

많은 사람이 지금의 시대를 ‘인공지능 시대’라고 부른다. 시대라는 단어 앞에 인공지능을 붙인 이유는 이 기술이 갖는 인류사적 의미가 그만큼 크기 때문이다. 인공지능이 등장하기 이전 시대에서 ‘기술’은 인간의 목적을 실현하는 수단이었지만, 인공지능이 등장한 이후에 ‘기술’은 변화의 수단이 아닌 변화의 ‘주체’이다. 인공지능은 기술이자 사회적 인프라이고, 장치 변화를 이끌어나가는 지적존재로 성장할 가능성이 있다.

물론, 대부분의 연구자는 인공지능을 여전히 기술로 취급할 뿐만 아니라 기술 이상으로 보는 시각을 매우 경계한다. 실상, 인공지능의 기술적 수준은 아직 우리가 상상하는 세계의 초입에 머물러 있다. 인공지능을 가르칠 데이터의 확보가 핵심인데, 이 데이터가 이제 막 생산되기 시작했기 때문이다. 인공지능을 인간처럼 생각하고 행동하도록 가르치자면 기술적으로, 사회환경적으로 많은 투자가 필요하고 넘어야 할 과제도 많다.

그럼 왜 이렇게 호들갑을 떠냐고 하겠지만, 인간은 과거지향적이면서 미래지향적이라는 점 때문이다. 특히 인간은 미래의 불안과 불확실을 견디지 못한다. 다음의 이메일을 읽고 어떤 감정이 드는지 스스로 물어보자.

From: Superior Alien Civilization <sac12@sirius.canismajor.u>

To: humanity@UN.org

Subject: Contact

Be warned: we shall arrive in 30-50 years

외계 문명에게서 받은 한 통의 이메일. 느닷없이 만나자는 약속을 하고, 30~50년 내 지구에 도착한다고 알려왔다. 발신처를 짐작할 수 있는 것은 시리우스라는 단어 하나. 밤하늘에서 가장 밝은 별 시리우스는 지구로부터 8.6광년 떨어져 있다. 고대 이집트인은 시리우스가 나타날 때면 나일강이 범람한다고 믿었고, 폴리네시아인은 태평양을 항해할 때 꼭 필요한 별로 간주했다. 동아시아에서 시리우스는 재난을 불러오는 별이라고도 믿었다.¹⁾

외계 생명체가 우리를 찾아오겠다고 하면 분명 우리보다 높은 문명의 수준을 갖고 있을 것이 틀림없다. 기술적으로 뛰어나면 우리에게 무슨 짓을 저지를지 알 수 없다. 미국 주립 버클리대학교에서 30년 이상 컴퓨터공학을 가르친 스투어트 러셀(Russell, 2019)은 그의 최신작 “Human Compatible(인간과 AI의 양립)”에서 위 이메일을 소개하면서 30~50년 내 지구에 도착할 뛰어난 문명의 지적 존재는 인공지능이라고 말한다.

그가 구글의 엔지니어 피터 노빅(Peter Norvig)과 함께 1990년대에 펴낸 『인공지능: 현대적 접근방식』이라는 책은 지금까지 110개국 1,300개 이상의 대학에서 교재로 사용한다. 그만큼 그는 유명한 실력자이다. 이런 그가 인간보다 지능적으로 뛰어날 인공지능이 30~50년 내 실현될 것으로 예측하는 데는 그만의 기술적 확신이 있을 것이다. 물론 미래는 누구도 예언할 수 없으니 그의 믿음은 틀릴 가능성도 있다.

그럼에도 세계에서 가장 앞서 인공지능을 연구하는 전문가가 인간을 뛰어넘는 인공지능을 걱정하는 시대에, 그 시대에 우리가 살고 있음은 틀림없는 사실이다. 인공지능의 시대라는 말은 밝은 전망과 불길한 전망을 함께 품는다.

인간과 인공지능이 서로 경쟁한다는 ‘human ai competition’이라는 단어 조합을 구글에 검색하면 1억 7,700만개의 결과가 나오고, 반대로 인간과 인공지능이 협력한다는 의미의 단어 조합 ‘human ai collaboration’을 넣어보면 1억 6,500만개의 결과가 나온다(2020년 12월 8일 검색). 이 숫자만큼의 문서 내용을 일일이 찾아서 확인할 수는 없지만 인류가 생산한 문서 수를 기계적으로 훑어보니 협력보다 경쟁이 더 많다는 점은 알 수 있다. 인공지능에 대한 긍정적 기대보다 부정적 염려가 더 많은 셈이다. 이런 인공지능이 인류에게 도움이 되도록 하려면 어떤 계획을 세워야 할까.

우리는 인공지능을 우리 사회에 다가오는 커다란 파도로 이해한다. 이 파도는 쓰나미급 이어서 맞서 싸울 수 없다. 피할 수도 없다. 각국이 경쟁적으로 이 파도를 연구하며 키우고 있어 어느 한 나라가 개발을 멈추거나 거부한다고 사라지지 않는다. 제어할 수 없는 메가트렌드가 닥칠 때 대응할 전략은 두 가지밖에 없다. 적응과 활용.

그러나 문제는 또 있다. 어떤 목적으로 적응하고 활용하느냐 하는 문제다. 이 질문은 우리 사회가 선호하는 미래상이 무엇인지 묻고 있다. 우리 사회가 지향하는 목적지(선호미래상)가 어디냐에 따라 인공지능 시대의 적응과 활용 전략이 달라진다.

1) 위키백과, 「시리우스」항목. <https://ko.wikipedia.org/wiki/시리우스>.

사회의 구성원이 바라는 미래사회, 살고 싶은 미래는 소수의 정치가나 정책 담당자에게서 나오지 않는다. 그렇다고 국민 모두에게 물어볼 수는 없다. 이때 필요한 방법은 성별, 연령별, 거주지역별, 소득별, 직업별, 학력별 등 인구학적 요인을 감안해 시민들을 무작위로 선발한 뒤, 이들과 함께 선호하는 미래사회상을 깊이 있게 논의하는 것이다.

국회미래연구원은 2019년 11월, 이런 방법으로 전국에 거주하는 502명의 시민을 모아 서울(250명, 인천·경기·강원권 포함), 대전(100명, 충청·광주·호남권 포함), 부산(152명, 대구·울산·영남권 포함)에서 5시간 동안 선호미래상을 토론했다(박성원 외, 2019).

국민이 바라는 미래는 다양하다. 이해관계, 주거와 작업 환경, 선호가치, 살아온 경험이 다르기 때문이다. 이중 선호미래에 영향을 미치는 주요인은 선호가치로 볼 수 있다. 바람직한 미래에 대한 인식, 진단, 예측, 비전은 가치판단과 떨어질 수 없다(강정인 외, 2019).

우리는 한국인의 선호미래를 이끌어가는 주요 가치가 무엇인지 찾기 위해 국회미래연구원 2019년 1월, 전국민 3,000명을 대상으로 실시한 온라인 조사 결과를 분석했다(정영훈 외, 2019). 이 조사는 사회, 경제, 환경, 에너지, 과학기술, 문화, 정치 분야에서 미래에 나타날 주요 정책을 제시한 뒤, 국민의 선호를 물어본 것이었다. 국민이 선호하는 정책을 분석하면서 선호하는 가치를 파악할 수 있었다.

그 결과 변화와 안정, 미래지향과 현재지향, 개인의 자유와 공동체 연대 등 3가지 대립하는 가치축에 따라 국민의 선호가 나뉘는 것을 발견했다. 3가지 가치축을 3차원으로 교차시키면 8가지 미래상이 도출된다. 우리는 국민에게 물어본 미래 정책들을 8가지 미래상에 대입해 가치에 따라 정책적 특징이 잘 구별되는지 확인해보았다. 그 결과, 변화는 미래지향과 함께, 안정은 현재지향과 함께 한 쌍처럼 붙어다니는 것을 발견했다.

이 결과에 따라 미래중심(도전과 혁신 지향)과 현재중심(안정과 현행 유지), 개인 자유(경쟁과 성장 중심)와 공동체 연대(포용과 분배 중심) 등 2개의 축이 교차하면서 만들어내는 4가지 미래가 국민이 바라는 다양한 미래상을 반영하도록 했다(표1-1 참조). 4가지 미래는 도약성장사회(시간이 걸려도 세계 1위 목표), 안정성장사회(지금 생존을 위한 안정 성장), 도전분배사회(미래세대를 위한 환경과 자원의 보존), 현존분배사회(현재세대를 위한 자원분배)이다.²⁾

2) 2019년 국민 속의토론 당시 4가지 미래상의 이름에서 도전분배사회는 보존분배사회였다. 그러나 추후 토론 내용을 검토하면서 보존분배사회가 지향하는 목표가 기후변화의 적극적 대응에 맞춰져 있어 매우 도전적이라는 생각이 들었다. 이를 계기로 보존분배가 아닌 도전분배로 이름을 바꾸는 것이 국민의 생각을 더 정확하게 반영하는 것이라고 여겼다.

4가지의 미래가 각기 고유한 특성을 담아내도록 우리는 가치와 정책적 방향성의 짝을 맞췄다. 예컨대, 개인 자유는 성장 중심, 중부담(세금) 중복지, 민간 중심, 절차적 공정성 중시와 연결했다. 공동체 연대는 분배 중심, 고부담(세금) 고복지, 정부 중심, 결과적 형평성 중시와 연결 지었다.

미래중심은 미래세대를 위한 환경과 자원의 보존, 과학기술의 적극적 개발, 신재생에너지 중심, 빠른 변화 추구, 도전 중시와 연결했다. 반면, 현재중심은 현재세대를 위한 환경과 자원 이용, 과학기술의 안정적 개발, 원자력과 화석에너지의 최대한 활용, 완만한 변화, 안정 중시와 연결했다. 이런 방법으로 4가지 선호미래별 10가지 정책적 방향을 정립할 수 있었다.

[표 1-1] 2가지 가치축이 교차한 4가지 미래사회 선택지

	미래중심 (도전과 혁신 지향)	현재중심 (안정과 현행 유지)
개인 자유 (경쟁과 성장)	도약성장사회 (시간이 걸려도 세계 1위 목표)	안정성장사회 (지금 생존을 위한 안정성장)
공동체 연대 (포용과 분배)	도전분배사회 (미래세대를 위한 환경보존)	현존분배사회 (현재세대를 위한 자원분배)

국민 참여단이 꼽은 선호미래 1위는 도전분배사회다(43%). 도전분배사회는 현재세대가 미래세대를 위해 환경과 자원을 최대한 보존하면서 경제적 성장보다 분배의 정의를 실현하려는 사회다. 이 미래의 실현을 바라는 국민은 인류 공동의 난제인 지구 온난화에 모든 지혜를 모아 적극적으로 대응하는 것이 가장 중요한 사회적 목표가 되어야 한다고 주장했다. 매우 도전적인 목표이다. 이는 지금도 겪고 있고 앞으로도 수시로 인류를 괴롭힐 세계적 감염병에 생태적으로 대응해야 한다는 의미로도 해석된다. 국민 참여단이 왜 이 미래를 지지하는지 들어보았다.

“가족의 개념이 유연하게 나타난 미래여서 좋았다.” (경북, 여성, 20대)

“계층 간 갈등과 격차를 해소하는 미래여서.” (대구, 남성, 60대)

“탄소제로의 미래가 꼭 와야 한다.” (경기, 남성, 30대)

“대기업과 중소기업의 공존은 내가 꿈꾸는 사회.” (인천, 여성, 40대)

개개인이 스스로 미래를 기획하고 추진하도록 돕는 공동체의 등장, 차별금지법과 다양한 가족 구성원을 허용하는 사회적 제도와 법, 노동자가 능동적으로 일을 선택할 수 있는 온라인 플랫폼의 활성화, 인간의 능력을 향상하도록 돕는 인공지능 기술, 도시와 농촌의 균형발전, 생태·자족도시의 개발 등도 선호미래상에 반영되었다.

이 미래의 지지자들은 특히 20대가 많았다. 이들은 유연한 가족 구성, 인간중심적 가치관의 구현, 발전과 보존의 적절한 균형, 다원화된 사회에서 차별 금지 등을 사회가 실현해야 한다고 주장했다. 특히, 이들이 원하는 유연한 가족 구성은 앞으로 우리 사회에 많은 변화를 예고하는 것이어서 주목된다. 가족은 사회의 근간을 이루는 요소인데, 앞으로 사회의 주역이 될 20대가 가족 구성의 변화를 요구하기 때문이다.

분야별 65명의 전문가들을 대상으로 실시한 온라인 선호미래 조사에서도 도전분배미래를 1순위 선호미래로 선택하였다(63.1%). 전문가들은 기존의 성장 담론은 유효기간이 지났으며, 다시 경제성장을 추구한다면 경제적 양극화, 기후변화, 에너지 전환, 다문화 갈등의 문제를 풀 수 없다고 주장했다. 사회적 통합, 공동체 연대 의식을 고취하는 것도 중요한데, 앞으로 우리 사회에 닥칠 중대한 외부 변화에 대응하는 내적인 힘이 절실하기 때문이다. 전문가들은 분배의 강화, 삶의 질 향상은 새로운 사회적 비전이 되어야 한다고 강조했다.

우리는 이 미래상을 국민의 선호미래상으로 간주하고, 인공지능의 시대에 이 미래상을 어떻게 실현할 수 있는지 연구하기로 했다. 그러자면 도전분배사회가 그리고 있는 미래의 모습을 좀 더 구체적으로 기술할 필요가 있었다. 우리는 분야별 전문가 11명을 초청해 토론하면서 이 미래가 어떤 사회인지 깊이 논의했다. 그 결과 다음과 같은 2050년 선호미래를 그려볼 수 있었다.

□ 자연·주거 환경

산업화 이전과 비교해 2050년은 섭씨 1.5도 상승에 그쳤다. 한국은 탄소제로를 위한 다양한 정책, 재생에너지 개발과 관련한 국민 수용과 참여 확대 등에서 국제사회에 모범이 되었다. 2040년부터 재생에너지 50%(발전량 대비)로 석탄 화력발전소가 쇠퇴하고 분산 에너지 자원 이용이 늘고 온라인 근무가 확대된 덕분이었다.

섭씨 1.5도 상승에 멈추기 위해 사회적 노력이 결집하면서 주거 환경에 커다란 변화가 발생했다. 탄소배출을 줄이도록 대도시와 농어촌에서 전기화, 디지털화를 추진했다. 선진적인 지역사회는 탄소제로를 선언하면서 신재생에너지만으로 지역에 에너지를 공급하고, 운송과 교통수단은 전기차와 수소차로 바뀌나갔다. 재생에너지만을 사용해 기업을 운영하는 RE100(재생에너지 100%, Renewable Energy 100%) 기업들을 지역사회에 유치했으며, 농어촌은 이런 기업들을 위해 스마트시티로 변모했다.

2050년 한국을 포함한 주요 선진국은 다양한 감염병이 와도 대처할 수 있는 세계적 유행병(Disease X) 방어체계를 구축했다. 한국은 백신과 치료제 개발에서 앞서갈 뿐 아니라 특히, 주거와 일터의 환경을 획기적으로 전환해 세계적 감염병에 대응했다. 직장인들은 대부분 집이나 카페, 공원 등 어디서든 인터넷으로 연결해 일하고, 기업 사무실은 여러 곳으로 분산하여 그중 가까운 곳에서 업무를 볼 수 있다. 대기업들은 오래전부터 분산 사무실을 도입해 직장인들은 자신의 집과 가까운 곳에서 일한다.

□ 일터·산업 환경

2050년 미래는 세금도 많이 내고 복지 혜택도 많이 받는 고부담 고복지 사회다. 이 미래를 지향했던 초기에는 국민 저항이 컸지만, 정부의 세금 지출에 투명성이 높아지고 국민이 복지수준의 향상을 체감하자 인식이 바뀌었다.

전 국민이 기본소득을 지급받으면서 시민들은 자신이 원하는 곳에서 원하는 일을 한다. 노동자가 자유로이 업무를 선택하는 문화가 정착한 것은 결과적 형평성과 사회적 신뢰에서 높은 기준을 설정하고 실현한 덕분이다. 또한, 융합과 연결의 시대로서 노동자 공용 플랫폼이 구축되어 있다. 이 플랫폼은 숙련된 노동자들이 어느 기업에서 일하든 안정적인 월급을 받을 수 있는 시스템이다.

정부는 노동자들이 끊임없이 변화하는 새로운 기술과 기업환경에 적응하도록 재교육 프로그램을 상시 제공한다. 기업인들도 자금을 출연해 노동자라면 누구나 역량 개발 프로그램을 이수할 수 있도록 돕는다. 동일한 가치를 생산하는 노동에 대해서는 동일한 임금이 적용된다. 중소기업과 대기업의 근로조건에도 격차가 거의 없다.

수많은 인공지능 기술이 일상생활뿐 아니라 일터에서 광범위하게 활용된다. 컴퓨터 알고리즘으로 자동화하는 작업이 많아지면서 적지 않은 직업이 사라졌다. 자신이 하고 싶은 일이 있다면 먼저 인공지능이 대체할 수 있는 일인지 확인해야 한다. 정부, 노동조합, 기업, 시민사회는 자동화 추세에서 인간만이 할 수 있는 일이 무엇인지 탐색하면서 인간중심 자동화라는 새로운 목표를 달성하려고 노력한다. 이는 인간의 기술 의존성을 줄이고 인간 능력의 향상을 위한 기술개발과 새로운 일자리 창출에 모든 노력을 기울이는 목표이다.

□ 가치·정치 제도

사회에 다양한 이해관계를 추구하는 세력이 모이면서 이를 대변하는 다수의 정당이 등장했다. 다문화당, 지역당, 노인당, 청년당, 여성당, 전자인간 행복당 등이 정치적 목소리를 내고 있다. 다양한 정당의 등장으로 잠재해 있던 사회적 갈등이 표면으로 드러나 시민들 사이에 정치적 대화가 활발하다. 정당이 서로 협력해 갈등을 완화하고 해결하라는 사회적 요구도 높다.

탈중앙화, 분권화 추세와 더불어 지역의 요구를 반영하고 해결하는 지역 밀착 커뮤니티도 대거 나타났다. 에너지 자립 공동체, 다문화 예술 공동체, 고양이 장수마을, 생태 보존 공동체 등 다양한 커뮤니티 활동을 통해 공익을 도모하는 협력이 일상화되었다. 지역의 책임성을 높이는 계기도 되었다.

다양성을 포용하기 위해 혐오적 표현에 대해서는 처벌의 기준과 수위가 매우 높아졌다. 또한 강력한 차별금지법이 시행되면서 각종 차별이 줄어들자 다양한 가족 구성의 자유, 성전환의 자유 등에 영향을 미쳤다.

□ 대인·가족관계

2050년에는 혈연이나 입양 등 전통적인 방식으로만 가족을 구성하지 않는다. 한 집에 6~7명씩 모여 살면서 가족으로 신고하는데, 로봇이나 반려동물과 가족을 이루는 경우도 흔히 볼 수 있다. 이 미래에서 가족은 친밀하지만 관계가 느슨하고, 서로 부담이 적은 사이를 말한다. 정서적으로 가깝지만 서로 부담을 지우지 않는다. 이런 사회적 분위기는 늘어난 공동육아와 노인 돌봄타운도 한몫했다.

가상현실(VR), 증강현실(AR) 기술의 발전에 따라 물리적으로 떨어져 있지만 곁에 있는 것처럼 느껴 함께 살지 않는 정신적 가족(spiritual partnership)도 많다. 심지어 세상을 떠난 가족과 만남도 가능하다. 살아있을 때 남겨놓은 고인의 여러 일상 데이터를 모아 가상현실에서 마치 살아있는 것처럼 구현할 수 있기 때문이다. 한편, 가족으로 묶였다가 다시 남으로 해체되는 일이 잦아지자 이런 현상에 비판적인 목소리가 높아지고 있다.

우리는 이 선호미래상이 현재로서는 이상적인 내용을 담고 있지만, 우리 사회의 앞길을 안내하는 북극성이라고 믿는다. 이 미래상은 인간과 인간, 인간과 사회, 인간과 자연환경 등 3가지로 나눌 수 있다. 우리는 이를 인간에게 꼭 필요한 생태적 환경이라고 정의했다. 그리고 생태적 환경에서 인공지능이 어떻게 국민의 선호미래상을 실현하는지 탐색해보기로 했다. 연구의 질문과 방법론은 다음 절에서 자세히 설명하기로 한다. 이 절은 연구의 배경과 목적을 밝히는 것으로 맺음한다.

제2절

통합적 생태계 관점에서 연구 질문과 방법론

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

우리는 여러 전문가 의견을 바탕으로 국민이 바라는 선호미래를 실현하려면 3대 사회적 방향 전환과 7대 전략이 필요하다는 잠정적인 결론을 내었다.

□ 선호미래를 위한 3대 방향 전환

- [개인, 공동체] 개개인의 미래 기획과 추진을 돕는 공동체 형성
- [정부, 국가] 경제적 성장에서 삶의 질 향상으로 국가 목표를 전환
- [국제 관계] 국내외 연대로 기후 위기에 적극 대응

□ 선호미래를 위한 7대 전략

- [환경] 2050년 섭씨 1.5도 상승에 그치는 국제적 리더십 발휘
- [보건] Disease X(세계적 감염병) 대응 체계 선도
- [주거] 도농 간 공평한 주거 환경과 생태·자족도시 구축
- [노동] 노동자가 능동적으로 일을 선택하는 온라인 플랫폼 활성화
- [기술] 인간 능력의 향상을 위한 자동화 작업 환경 마련
- [사회] 혐오 처벌법과 차별 금지법으로 사회적 결속 강화
- [문화] 다양한 가족 파트너를 인정하는 열린 사회

선호미래는 지금의 시각으로는 너무나 이상적인 사회다. 그렇기 때문에 실현되지 않을 것처럼 보인다. 실현하려면 매우 치밀하면서도 대대적인 사회적 설득과 지난한 협력이 필요하다. 또한, 민주주의 국가에서 선호미래를 실현하기 위해서는 이 미래를 지지하고 실현하려는 사람들과 시민 조직, 정당이 나타나야 한다.

그러나 한편으로 우리는 2050년의 시각이 아닌, 지금의 현실적 조건에서만 선호미래를 보고 있다는 점도 알아야 한다. 1960년대 경희대 학생들을 대상으로 2049년의 대한민국을 상상해보라고 했을 때, 이들은 “1인당 국민소득은 많아야 500달러”로 전망했다(김연숙, 2012). 1960년대는 한국이 전세계에서 가장 가난한 나라였을 때다. 그때의 현실적 기준에 갇힌 채 미래를 보면 지금의 발전한 한국의 모습이 상상될 리 없다.

장기적 선호미래를 상상할 때는 실현 가능성을 가급적 열어두는 태도가 중요하다. 만일, 1960년대 한국의 빈약한 경제적 환경에 매몰하여 경제선진국이 되려는 꿈을 꾸지 않았다면 지금의 한국은 없었을지도 모른다.

국민이 선호하는 미래상을 우리 사회의 비전(북극성)이라고 간주한다면 남은 것은 비전을 실현할 조건과 환경을 만드는 일이다. 선호미래를 위한 7대 전략에서 환경과 보건, 주거, 노동과 기술, 사회와 정치, 문화를 통틀어 인간과 인간 관계, 인간과 사회, 인간과 자연환경 등으로 묶어보았다. 이 세 가지를 통합적 생태계로 명하고 이 생태계에서 인공지능의 발전이 어떻게 선호미래 실현에 영향을 미치는지 살펴보기로 했다(표 1-2 참조). 우리의 연구 질문은 다음과 같다.

연구 질문: 2019년 국민의 선호미래로 확인한 도전분배사회의 실현을 위해 인공지능 기술은 통합적 생태계에서 무엇을 할 수 있고, 이 기술로 무엇을 바꿔야 하는가?

[표 1-2] 통합적 생태계 관점에서 인공지능의 영향을 예측

	인간과 인간관계 (일과 놀이)	사회환경 (주거, 정치제도)	자연환경 (기후변화, 환경)
인공지능의 발전	미래이슈 a1, a2, a3	미래이슈 b1, b2, b3	미래이슈 c1, c2, c3

위의 표에서 나타내듯 세 가지 카테고리에서 인공지능의 발전에 따라 어떤 사회적 변화가 예상되는지 살펴보는 것이 이 보고서의 연구 질문이자 목적이다. 이를 위해 우리는 각 분야의 예측을 담당할 연구진을 구성했다. 일과 노동 분야에서는 한국노동연구원의 정영훈(노동법), 놀이와 관계에서는 중앙대학교 허유선(과학기술철학), 주거 분야는 국회미래연구원 박성원(미래학), 정치제도는 국회미래연구원 박상훈(정치학), 그리고 환경과 기후 변화는 고려대학교 박훈(에너지·환경)이 맡기로 했다.

우리는 2020년 상반기와 하반기에 각각 10차례씩 아침 7시 30분에 모여 2시간 동안 총 20회의 조찬 세미나를 진행했다. 인공지능 분야는 높은 기술적 이해가 필요하다고 판단해 국내에서 인공지능을 연구한 15명의 전문가를 초청해 그간의 연구성과를 듣기로 했다. 나머지 5회는 연구 참여진이 돌아가면서 자신의 연구를 소개하고 코멘트를 받았다. 이 과정에서 관련 전문가가 참여하여 연구 내용에 대해 조언하도록 했다. 총 20회 진행된 인공지능 세미나의 내용은 제2장에서 논점 위주로 소개한다.

조찬 세미나를 통해 우리는 인공지능 기술의 다양한 활용에 대한 이해를 높일 수 있었다. 초청한 전문가들은 컴퓨터공학, 해양학, 로봇공학, 환경학 등 이공계뿐 아니라 철학, 심리학, 법학, 사회학, 윤리학 등 다양한 분야에서 인공지능을 연구하는 연구자였다. 인공지능의 딥러닝 알고리즘을 활용해 엘니뇨를 예측하여 세계적인 저널 『네이처』에 게재한 연구자, 인공지능의 윤리현장 제정에 참여한 전문가, 인공지능을 넘어 포스트휴먼을 연구하고 관련 학술저널을 운영하는 연구자, 로봇의 윤리적 갈등을 기계적으로 표현한 공학자, 인공지능을 연극무대에 올려 그 의미를 탐색하는 예술가 등 매우 흥미롭고 유익한 연구를 들을 좋은 기회였다.

우리는 분야별 미래 이슈를 예측하는 데서 머물지 않고 분야별로 구체적으로 어떤 전략을 내놓아야 국민의 선호미래에 다가가는 데 도움이 될지를 의논했다. 이런 논의를 바탕으로 우리는 4가지 혁신의 관점에서 각자의 전략을 내놓기로 했다(표 1-3 참조).

[표 1-3] 4가지 혁신의 관점에서 미래 이슈 분석

고도화	대체	창출	가치전환
미래 이슈 a1, b2	미래 이슈 a3, c2	미래 이슈 a2, b3, c3	미래 이슈 b1, c1

4가지 혁신의 관점이란 고도화, 대체, 창출, 가치전환 등에서 필요한 전략을 살펴보는 것이다. 다시 말해, 도전분배사회의 실현을 위해 지금까지 해왔던 전략 중에 고도화(강화)할 것은 무엇인지, 기존 전략을 대체할 것은 무엇인지, 새롭게 만들어야 할 전략은 무엇인지, 가치전환의 관점에서 새롭게 구상해야 할 전략은 무엇인지 따져보았다.

마지막으로 연구진 전체 워크숍을 기획해 분야별 전략이 전체의 관점에서 어떤 상호작용을 일으키는지 살펴보기로 했다. 일과 인공지능 분야에서 예측하는 미래 이슈가 정치제

도나 놀이 또는 거주환경의 미래에 영향을 줄 수 있다. 또는, 거주환경과 인공지능 분야에서 예측한 미래 이슈가 노동이나 기후변화에도 영향을 줄 수 있다.

한편, 놀이와 인공지능에서 예측하는 미래 이슈는 정치 영역에서 제도적으로 뒷받침해 주지 않으면 일어날 수 없는 이슈일 수 있다. 이럴 경우, 서로 보완적 관계이기 때문에 놀이와 인공지능, 정치와 인공지능 연구자는 상대의 연구 내용에 맞춰 예측의 내용을 조정할 필요가 생긴다. 이렇게 분야 간 논의를 통해 논리의 정합성을 맞추지 않으면 선호미래 실현 전략에 균열이 발생한다. 이를 사전에 최소한으로 줄이기 위해 함께 모여 논의했다. 이 부분은 제8장 토론: 정책적 시사점에 담았다.

끝으로 이 보고서의 전체 목차를 간략히 서술한다. 제1장에서는 서론으로 연구의 배경, 목적, 연구 질문과 방법론을 다뤘다. 제2장에서는 인공지능과 사회변화를 다룬 국내외 문헌을 리뷰하고, 주요 논점을 정리했다. 제3장에서는 노동과 인공지능, 제4장 놀이와 인공지능, 제5장 주거 환경과 인공지능, 제6장 정치제도와 인공지능, 제7장 기후변화와 인공지능을 담았다. 제8장은 분야 간 융합적 관점으로 인공지능과 사회변화에서 예상하는 논점을 제시했다. 제9장은 결론을 제시한다.

제2장

인공지능과 사회변화 선행연구

제1절 인공지능과 사회변화 선행연구

제2절 인공지능 관련 주요 쟁점

제 1절

인공지능과 사회변화 선행연구

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 국내 선행연구 리뷰

최근 10년 동안 출간된 인공지능과 사회변화를 다룬 200여 편의 문헌을 살펴보았다. 국회도서관, 한국학술지인용색인(KCI, 등재 후보지 포함) 문헌은 물론 서적, 유튜브나 블로그 등에서도 인공지능과 사회변화를 논의한 내용을 찾아보았다. 예상대로 자연과학과 공학 분야의 문헌이 많았다. 그 다음으로 사회과학, 의약학, 금융, 복합학, 정치, 예술·체육 순으로 문헌이 발견됐다. 일자리(노동) 분야는 생각보다 문헌 수가 적었다. 종교나 정주 여건도 문헌이 상대적으로 적었다. 아직 논의가 활발하지 못한 것으로 짐작한다.

분야별로 주목되는 문헌을 간략하게 개괄해보자. 우선 복합학 분야에서 나온 문헌부터 간략하게 소개한다. 복합학이 관심을 끄는 것은 어느 학문적 영역에도 속하지 않는, 이종 분야 간 결합이나 융합으로 탄생한 분야이기 때문이다. 미래학이 관심을 갖는 분야는 이처럼 현재 체계로 담을 수 없는 복합학 같은 것이다.

한 주제를 깊이 파고들면 자신의 연구 주제가 현재 학문적 카테고리에서 수용하기 힘든 것임을 확인할 때가 종종 있다. 이런 주제들은 비록 현재 학계에서는 주목받지 못하지만 장차 미래에 주목받을 가능성이 있다. 새롭기 때문이다. 이런 내용을 담은 것이 꼭 복합학일 필요는 없지만 이런 분류라도 없으면 새로운 연구가 담길 그릇이 없다. 이런 점에서 복합학에서 내놓은 인공지능 연구는 먼저 흥미를 끈다.

복합학 분야에서 발견한 문헌들의 출처(학술지)를 살펴보면 대강 이렇다: 예술·인문·사회융합, 과학·예술융합, 디지털융·복합, 융합정보, 혁신학회 등 주로 융복합이라는 단어가 들어가 있다.

구체적으로 다루는 주제를 살펴보면 이런 논문들이 눈에 띈다: 인공지능과 예술 창작 활동의 융복합 사례 분석, 로봇 윤리 현장의 필요성 연구, 인공적 도덕 행위자 개발 연구, 보건의료 분야에서 인공지능 사용 의도와 태도 연구, 로보 어드바이저 활성화 연구, 증강

현실 광고의 사용자 경험 연구, 온라인 게임에 적합한 지능성 인공지능 연구 등이다. 기술과 예술, 보건의료, 윤리, 증강현실, 광고, 게임 등이 뒤섞여 있다.

이 중에 디비피아(DBpia) 2017년 복합학 분야에서 올해의 논문상을 수상한 조선대학교 미술대학 디자인학부의 최효승과 손영미가 펴낸 인공지능과 예술 창작 활동의 융복합 사례 분석 및 특성 연구를 살펴보았다(최효승·손영미, 2017). 우리의 연구가 다루는 내용 중에 인공지능과 놀이가 있어 예술 창작 활동의 인공지능 연구 사례는 관련이 있다고 보았다.

이들은 인공지능을 활용해 문학, 음악, 미술 등 예술 창작 활동을 한 사례를 분석하면서 창의성, 유희성, 편리성, 가변성 등 4가지 특징이 있음을 발견했다. 창의성의 측면에서 문학은 인공지능을 이용해 학습된 정보를 바탕으로 소설, 대본, 시나리오 등 새로운 스토리를 창출했다. 유희성의 측면에서 인공지능을 활용해 완성된 미술 작품을 보면서 사람들이 미적 경험을 하고, 스스로 원하는 스타일의 이미지를 직접 선택하여 얻는 활동에 참여하면서 유희적 행위에 대한 즐거움을 느꼈다.

편리성의 측면에서 작곡가는 인공지능을 통해 악곡을 완성하는 노동에서 어느 정도 탈피하는 경험을 했다. 가변성 측면에서 인공지능은 짧은 시간에 변형을 통해 기존 작품을 새로운 작품으로 완성하는 가능성을 보여주었다. 저자들은 “문학, 음악, 미술에서 새로운 정보를 학습하는 프로그래밍 변화로 기존의 작품과는 전혀 다른 형태의 예술 작품으로 변형이 가능한 가변성이 나타난다.”고 주장했다(최효승·손영미, 2017, p. 297). 인공지능을 통해 예술 활동 내용은 물론 활동 방식까지 변화함을 보고한 것이 주목을 끈다. 특히, 전혀 다른 형태의 예술작품이 나타난다는 연구자들의 주장은 앞으로 예술 분야의 미래가 인공지능으로 어떻게 바뀌어나갈지 기대감이 든다.

예술·체육 분야에서 인공지능을 어떻게 다루고 있는지도 살펴보았다. 문헌들의 제목을 일별해보면 다음과 같다. 인공지능과 현대미술(사이버네틱스에서 신경망까지), 영화 속 인공지능의 현상학적 인간성, 인공신경망 모형과 로지스틱 회귀모형을 이용한 프로야구 관전자 분석 및 예측, 인공지능 기법을 이용한 남자 테니스 선수 경기 기록의 시각화, 포스트휴머니즘 시대의 퍼포먼스(배우로서 로봇에 대하여) 등이다.

인공신경망은 생물학의 신경망을 모방한 알고리즘으로 시냅스의 결합으로 네트워크를 형성한 인공 뉴런이 학습을 통해 시냅스의 결합 세기를 변화시켜 문제를 해결하는 모델이

다. 입력값과 출력값만 주고, 출력값에 가장 가까운 값을 도출할 때까지 반복 수행해 입력 층과 출력층 사이 은닉층의 연결 강도와 편의값들을 수정한다. 정승훈(2015)은 인공신경망을 이용해 프로야구 관전자 중 관전 만족도와 소비 행동이 높은 집단을 예측했다. 예를 들어, 20대 미혼이면서 남성이고, 타인지향적 소비를 가진 집단이 프로야구를 재미있게 관전하며 소비도 많을 것으로 예측하였다. 이런 정보를 바탕으로 구단 운영자는 이 소비 집단의 특성에 맞게 프로야구 마케팅 계획을 수립하고 이들의 소비성향을 집중 공략해 수익을 올릴 수 있을 것이다. 정승훈은 인공지능신경망 분석을 통해 고객의 라이프스타일 변수에 따라 금융적 위험에 대응하는 태도를 예측하거나 특정한 소매점을 선호하는 행동 등도 예측할 수 있다고 주장한다.

사회과학 분야에서 인공지능을 다룬 논문을 살펴보았다. 문헌을 생산하는 학술지는 매우 다양했다. 교육, 윤리, 법, 정책, 사상과 문화, 철학, 경제와 경영 등을 포함한다. 이 같은 논의들은 구글의 인공지능 프로그램 알파고가 이세돌 9단을 이긴 2016년 이후 쏟아졌다. 인공지능과 관련한 정부의 정책적 지원이 영향을 미쳤고, 사회적으로도 관심이 높아 연구자들을 자극한 것으로 해석한다.

연구 내용을 살펴보면 다음과 같다. 초중고 학생 관점에서 인공지능 교사에 대한 인식 연구, 인공지능과 계약법, 인공지능의 법적 쟁점, 인공지능 법률전문가, 인공지능의 창작물 저작권 보호, 인공지능 시대 가상현실과 교육, 로봇에 대한 형사책임, 인공지능 알고리즘의 편향성, 인공지능과 장애 학생의 교육, 자율주행차의 규범적 판단 능력, 뉴스 챗봇, 금융 분야 로보어드바이저, 탈인간중심적 법학의 가능성 등 매우 흥미롭고 다채로운 논의가 진행 중임을 알 수 있다.

저자들이 내세운 주요 키워드로는 알고리즘, 머신러닝, 아키텍처, 빅데이터 등 기술적 용어가 가장 많았다. 그 다음 사회과학 분야를 대변하듯 권리능력(주체), 법적 추론, 도덕 행위자, 로봇 윤리, 저작권, 자유의지, 제조물 책임, 인지능력, 4차산업혁명, 불평등, 교육, 지능정보사회, 자기조직화, 위험 관리, 혁신 등의 단어들도 빈번하게 거론되었다. 이런 키워드를 통해 사회과학 분야에서 인공지능을 어떤 관점에서 다루고 있는지 이해할 수 있다.

예를 들면, 저자들은 인공지능이 인간의 일과 역할을 대신하는 경우를 상정하고 어떤 법적 다툼이 벌어질 것인지, 사고에 대한 책임은 누구에게 물어야 하는지, 책임을 인공지

능에게 묻는다면 기계에도 자유의지를 부여한다는 의미인지 등을 논의했다. 인공지능이 인간의 편견을 여과 없이 반영할 때 발생하는 문제, 판단의 편향, 불평등의 확대 등도 주요 논의 대상이었다.

자연환경과 기후변화에 관련한 국내 문헌도 살펴보았다. 인공지능을 활용한 홍수량 예측, 인공지능을 이용한 하천 유출량 예측, 재난 정보 표준화 연구, 산림 분야 원격탐사 활용기술, 신경망을 이용한 폭풍해일 예측, 지하수 장애와 대책 연구, 자연형 도시 하천의 식생 및 어류 다양성 연구, 강원도의 지하수 현황(가뭄 대비 과제와 전망), 제주도 한천 저류지 지표 침투율 평가 등을 찾을 수 있었다. 주로 홍수, 가뭄, 지하수 저장량 예측 등이 주류였다. 인공지능과 기후변화에 관련하여 제7장에서 자세히 다루겠지만, 국내 문헌은 많지 않아 아쉬웠다.

공학 분야에서 사회적 문제를 다룬 인공지능 연구도 살펴보았다. 중소기업 기술 유출에 대한 조기 경보시스템 개발, 가상화폐의 악용사례와 법적대응 방법, 합성곱신경망(CNN)을 활용한 영상 기반의 화재 감지 시스템, 인공신경망을 이용한 대설 피해 추정 함수 개발, 효과적인 인공지능 교육을 위한 컴퓨터 게임의 활용 등을 주목하였다.

효과적인 인공지능 교육을 위한 컴퓨터 게임의 활용은 인공지능 설계를 게임을 통해 쉽게 배우는 방법을 설명한다. 김인철(2013)은 이 논문에서 국내 대학의 컴퓨터공학과에서 3~4학년 학생들을 대상으로 인공지능 수업을 하고 있지만 알고리즘 난이도가 높고 실제 적용사례를 경험하지 못해 집중과 흥미를 유발하지 못하는 상황을 지적했다. 그는 미국 버클리 대학교의 인공지능 입문학 사례를 언급하며 팩맨(Pac-Man) 게임을 활용해 인공지능의 기본 이론인 상태공간 탐색, 에이전트 적대 탐색, 확률추론, 기계학습 등을 효과적으로 배우고 있음을 소개했다.

김인철(2013, 114)은 인공지능 학습이 어려운 이유로 “(인공지능에서 다루는 내용이) 지능에 관한 포괄적인 연구를 대상으로 하며”, “너무나 많은 기술적 발전들이 있었기 때문”이라고 밝혔다. 우리는 이 장의 제2절에서 인공지능과 사회변화의 최근 논점을 설명할 때, 인간의 지능을 정의할 것인데, 김인철의 말대로 지능에 대한 정의는 매우 복잡함을 깨달았다. 인간의 지능을 기계적으로 모사하는 인공지능 연구는 그래서 어려울 수밖에 없다.

최근 한국전자통신연구원에서 펴낸 『지능정보사회로 가는 길: 기술발전지도 2035』는 선호미래라는 개념을 두고 그 미래를 실현하는 기술을 예측했다는 점에서 주목할 만하다.

대표 저자인 김명준 한국정보통신연구원 원장은 “기술 중심의 미래전략을 수립하던 기존 방식에서 벗어나, 우리가 바라는 미래상에서 출발하여 관련 실현기술까지 촘촘히 연결된 ‘기술발전지도’를 만들려고 시도”했다며 “선호미래(preferable future)를 고민하고 이를 실현해 줄 제품이나 서비스가 무엇일지 구체화”했다고 밝혔다(김명준 외, 2020).³⁾

이 보고서는 인공지능이 영향을 미칠 사회적 변화를 의료, 복지, 이동, 제조, 농축수산업, 교육, 도시, 국방, 에너지 등 다양한 분야에서 예측했다. 에너지 분야에서는 인공지능이 정확한 수급을 예측하고 탄소제로 에너지의 자립화를 실현하는 기술, 사물지능과 지능공간이 자율적으로 소통하고 협업하며 안전하고 편리한 삶을 지원하는 디지털 트윈 시티, 식량의 생산과 유통, 소비를 연동한 자율생산으로 기후변화와 소비패턴 변화에 대응하는 환경 인지 생산농장 등이 미래에 등장할 것으로 예측했다. 기술의 사회적 역할을 선호미래 실현의 관점에서 예상했다는 점이 시선을 끈다.

정치(국제정치 포함) 분야에서 인공지능 연구는 어떤 논의를 담고 있을까. 30여 편의 문헌을 살펴보면서 파악한 논문들의 주제는 다음과 같다. 인공지능 속 인간노동과 기술정치, 인공지능에 대한 주요국의 대응 전략 및 한국의 정치발전을 위한 제언, 인공지능 거버넌스와 민주주의의 미래, 인공지능 시대 중국의 국가 능력 제고 노력, 미래 무기체계와 군사과학기술 발전추세 분석, 자율무기에 대한 국제사회 논쟁과 동북아 등에 주목하였다.

우리의 연구가 다루지는 않지만 의약학 분야에서 인공지능 연구는 활발했다. 인공지능과 의료 자원분배, 인공지능과 의사의 미래, 인공지능 시대에서 영상의학의 미래, 인공지능 왓슨 연구와 보건의료, 인공지능 시대 마취통증의학 연구, 보건의료 빅데이터의 윤리적 활용 연구, 미래의 수면의학, 4차 산업혁명시대와 노인 간호, 머신러닝의 암 진단 정확성 연구 등이 눈에 띄었다. 의료분야에서는 인공지능을 실제 의료현장에 도입해 활용하기도 했으며, 인공지능이 의사를 대체할 수 있다는 언론의 보도 등이 많아 이 분야에서 논의가 활발한 것으로 본다.

국내 문헌 200여 편의 논의를 요약하면서 우리는 최근 5년 인공지능 연구가 각 분야마다 쏟아지고 있으며 인공지능의 활용 범위가 생각보다 매우 넓음을 확인했다. 인공지능을 기술로 한정해서 보지 않고 인간과 함께 기술을 창안해 내는, 변화의 주체로 확장해 논의하는 문헌도 등장하고 있음을 발견했다. 인공지능 기술을 통해 우리가 간과하거나 지나쳤

3) 김명준 외(2020).

던 정보를 재인식하고 그 정보에서 새로운 기회나 위험을 발견하려는 시도가 있음도 알았다. 아직 인공지능의 활용에 대한 탐색 및 실험의 단계여서 세계적으로 주목하는 난제, 예를 들면 기후변화나 경제적 불평등, 군사용 대량학살 머신 같은 문제들을 다루는 데까지 나아간 연구는 상대적으로 소수임을 발견했다. 앞으로 우리 사회의 인공지능 연구가 개척해야 할 분야가 많을 것이다.

2 국외 선행연구 리뷰

인공지능과 사회변화를 다룬 해외 논문은 쏟아지고 있다. 대표적인 학술 데이터베이스 스코퍼스(SCOPUS)를 살펴보면 해마다 수만 건의 인공지능 논문이 출간된다. 이 중에서 인공지능과 사회변화를 다룬 논문들은 2010년대 들어 매년 증가 추세이며 2013년 150편이던 논문이 2019년 748편으로 증가했고 2020년엔 1,069건이 발표되었다.

이 분야의 변화는 워낙 빨라 최근 논문의 흐름을 따라잡기에도 벅하다. 2019년과 2020년(2021년 발행 포함) 사회과학 분야에서 인공지능과 사회변화를 다룬 20편의 주제를 살펴보았다. 인공지능의 세계화(환경주의 정치학을 중심으로), 인간의 의식에 영향을 미치는 인공지능, 경찰 분야에서 인공지능, 청소년의 건강과 웰빙에 영향을 미치는 인공지능, 노동시장의 변화, 인공지능 시대에 의사결정 향상, 성차별과 인공지능, 법과 인공지능, 속의민주주의와 인공지능의 역할, 미래의 일터와 인공지능 등 다루는 주제가 매우 다양했다.

인문예술 분야에서는 친구이자 적인 인공지능, 인공지능의 신뢰 문제, 공공의 선과 인공지능, 인공지능 자율성의 역설, 회계감사에서 인공지능의 윤리성, 인공지능과 사회적 가치 등을 다룬 논문에 주목한다.

여러 논문을 병렬적으로 서술하기보다 우리는 앞으로 인공지능과 사회변화에서 논쟁의 핵심이 될 요인을 다룬 논문을 선별해 소개하는 것으로 이 장의 내용을 채우기로 했다. 사회변화는 사회적 갈등을 예고하고, 사회적 갈등은 이해관계자 간에 사회적 가치를 두고 벌이는 다툼으로 이해할 수 있다. 그렇다면 인공지능 분야에서는 인공지능이 사회적 가치를 담아내는 방식이 중요해진다. 공공의 이익을 위한 인공지능을 개발한다고 가정하면,

이 인공지능은 어떤 그룹과 계층의 사회적 가치를 담아내도록 훈련해야 하는지 논란이 생기기 때문이다.

인공지능의 알고리즘에 인간의 가치를 심는 방법에 대해 논의한 논문이 눈에 띈다. 우리 연구가 국민의 선호미래를 실현하는 방법을 찾고 있기 때문이다. 네덜란드 델프트 공과대학교의 판 데르 폴(van der Poel, 2020)은 인류가 중요하다고 믿고 있는 여러 사회적 가치들(자율성, 反해악성, 공정성, 투명성, 책임성 등)을 인공지능의 알고리즘에 적용하기 쉽지 않다고 주장한다. 그는 인공지능을 단순 기술이 아닌 사회적 시스템으로 인식하고 인간과 상호작용에서 지속적으로 인간의 가치를 학습한다면 해결의 실마리가 보일 수 있다고 주장한다.⁴⁾

사회과학과 인문학 분야에서는 인공지능 연구를 매우 불안하게 보고 있다. 기술적으로 인공지능이 인간의 지능 수준까지 발전한다고 가정하면 여러 가지 사회적 문제가 발생하기 때문이다. 대표적인 불안감은 자율성을 갖춘 인공지능이 과연 인간의 선호가치를 순수히 인정하고 함께 실현하기 위해 노력할 것인가라는 물음에서 비롯된다. 인간끼리도 가치 간 갈등으로 충돌하고 싸우는데, 만약 인공지능까지 인간의 가치를 인정하지 않거나 인간 사이의 갈등을 부추킨다면 큰 문제가 아닐 수 없다.

먼 미래의 이야기지만, 인공지능이 매우 급진적으로 발달해 인간 수준의 지능을 갖추었을 때, 인류가 추구하려는 가치에 동의하지 않는다면 인류는 어떤 선택을 해야 하는가. 이 질문은 미국 주립 버클리대학교의 스투어트 러셀이 2019년 펴낸 『Human Compatible (인간과 인공지능의 양립)』에서 제기한 문제다.

러셀은 이 책에서 인공지능 연구가 당면한 복잡한 기술적 난제를 설명하면서도, 사회적 가치 문제에 상당한 분량을 할애한다. 한 사회가 선호하고 추구하는 가치로 그 사회가 어디를 향하는지 가늠할 수 있다. 그래서 공자는 『논어』, 「자장편」에서, “한 사회의 예법을 알면 그 사회의 3,000년 뒤까지도 예측할 수 있다.”고 말했다. 예법은 사회가 추구하는 가치의 총체다. 만약, 사회 구성원들이 지배적인 가치에 대해 동의하지 않으면 갈등이 발생하고, 이를 풀지 못하면 사회는 분열하고 붕괴한다. 앞으로 인공지능과 함께 살아갈 미래에 인공지능과 가치의 대립 문제는 매우 중요하다.

4) van der Poel(2020), pp. 385-409.

가치에는 필연적으로 선호가 있다. 한 사회는 모든 가치를 같은 무게로 담지 않기 때문이다. 어느 특정 가치는 다른 가치보다 우선한다. 경제개발 목표가 중심이었을 때, 한국 사회는 전문성, 효율성을 최우선의 가치로 삼았다. 그러나 이 목표가 어느 정도 달성되고 사회가 다원화, 다변화하면서 공존, 공감, 포용이라는 가치가 중요해졌다. 세계적 감염병이 창궐한 올해처럼 급변의 시기에는 회복성(resilience) 같은 가치가 부각한다. 이처럼 시대에 따라 주요 가치는 변한다. 가치는 한 사회가 유지하고 발전하는 데 방향타 역할을 하기에 거스르기 힘들다. 때로는 가치 간에 경쟁이 일어나고 살아남은 가치가 사회의 지배적 가치로 등극하기도 한다.

러셀은 인공지능을 설계할 때 우리가 물어야 하는 중요한 질문이 “어떤 사회적 가치를 더 선호해야 하며, 그 가치의 실현을 최적화하는 방법은 무엇인가.”라고 제기한다. 왜 가치의 문제가 중요할까. 러셀은 인공지능의 정의를 “인간이 정한 목표를 이루도록 능력을 발휘해 인류에게 도움이 되는 존재”로 본다. 인간의 목표는 매우 다양하다. 작게는 오늘 저녁 무엇을 먹을까를 정하는 것, 또는 어떤 주식과 부동산을 사야 하는지를 정하는 것, 크게는 어떤 정책을 펴야 경제적 양극화나 기후변화에 대응할 수 있는지 등일 수도 있다.

그런데, 이런 문제들을 결정할 때 도움을 받기 위해 인공지능을 개발하다 보면 딜레마에 빠진다. 누구의 이익을 위해 인공지능을 개발해야 하는지가 문제다. 난감한 상황을 예로 들어보자.

나는 오늘 아침, 내 인공지능 비서에게 아내와 함께할 저녁 만찬 장소를 예약했다는 얘기를 듣는다. 나는 “앗! 왜지?”라고 깜짝 놀라 묻는다. 인공지능 비서는 오늘이 결혼기념일이고 이미 내 아내에게도 저녁 약속 장소를 알려줬다고 답한다. “이런! 오늘 영국에서 오는 바이어와 저녁 먹기로 했는데. 이분과 약속은 깰 수 없는데, 어찌지?”라고 나는 되묻는다. 인공지능은 그럴 줄 알고 그 외국 바이어가 예약한 비행기를 취소하고, 다음날 오도록 조정했다고 (자랑스럽게!) 이야기한다. “그래? 이거 그분께 미안한데…….”

인공지능의 결정(외국 바이어의 약속을 미루고 아내와 약속을 먼저 챙긴)은 사실 나의 결정(아내보다는 외국 바이어와 비즈니스가 더 중요)과 배치된다. 그러나 인공지능은 아내와의 약속이 더 중요하다고 판단했다. 이 인공지능의 의사결정 알고리즘은 누구의 선호가 반영된 것인가. 나인가, 내 아내인가. 아니면, 가족 우선주의라는 사회적 분위기인가.

모든 의사결정에는 상충의 지점이 존재한다. A를 선택하는 순간, 또 다른 선택지 B는

버리게 된다. 아내와 약속을 지키면서 바이어와 약속을 어긴 것처럼. 누군가의 이득은 또 다른 누군가에게 해가 된다. 한정된 자원 환경에서 나의 이득은 남에게 손해가 된다. 나의 즐거움이 누군가의 고통이 되기도 한다. 이런 상황에서 인공지능은 누구의 선호를 반영해야 하는가. 러셀은 이럴 때 인공지능에게 원칙을 정해주고 최적의 해를 찾아내라고 하면 된다고 주장한다.

예컨대, “나의 선택으로 상대가 고통을 받는다면 나도 그렇게 즐겁지는 않을 테니, 서로 이익과 고통을 분담하는 선에서 결정”한다는 원칙을 세울 수 있다. 러셀은 여기서 이 원칙을 실행하기 전에 각자가 어떤 미래가 오면 좋을지를 생각해놓는 것이 더 중요하다고 말한다. 내가 선호하는 미래가 없다면 이 원칙을 지킴으로써 얻을 것이 없다. 바라는 것이 없거나 애매하다면 인공지능을 개발해 얻는 결과를 평가할 수 없다.

러셀은 인공지능을 통해 인류가 얻어야 할 것은 인간의 선호 예측이고 선호의 실현이라고 주장한다. 아마존은 독자들의 선호를 예측해 읽고 싶은 책을 미리 추천하는 인공지능 서비스로 급성장했다. 그는 선호의 예측이란 선호가치의 예측이고, 선호가치는 현세대는 물론 미래세대의 선호도 반영해야 한다고 강조한다. 이 때문에 인공지능은 중장기적 시계에서 인류의 선호를 예측하도록 프로그래밍해야 한다. 그래야 미래세대의 선호까지 반영된다.

결론적으로, 러셀은 인공지능이 인간의 가치를 따르도록 개발해야 한다고 주장한다. 이를 위해 2가지 원칙을 제시한다. 첫째는 이타적 인공지능의 개발이다. 이타적인 인공지능은 인간의 선호를 실현하는 인공지능을 말한다. 인공지능의 선호를 추구해서는 안 된다. 둘째는 겸손한 인공지능의 개발이다. 사실, 인간의 선호는 시대와 장소에 따라 다를 수 있다. 한 인간의 선호도 바뀔 수 있다. 그렇다면 인공지능은 어느 특정 선호가치를 맹목적으로 추구해서는 안 된다. 인간의 선호가 확고하게 정해져 있지 않다는 점을 받아들여야 한다. 여기서 겸손한 인공지능이란 인간이 인공지능의 행동에 위협을 느껴 전원을 꺼버렸을 때, 이런 인간의 행동을 자신에게 부정적인 것으로 받아들이지 않고, 인간의 달라진 선호를 받아들이는 신호로 해석한다는 의미이다.

인공지능 관련 연구가 쏟아지면서 연구의 경향과 흐름을 정리하는 논문도 눈에 띈다. 첸 외(Chen et. al, 2020)는 인공지능 연구가 인간의 지능과 뇌를 연구하는 과정을 혁신적으로 개선하고 있다며 지난 10년 동안 어떤 주제를 탐색했는지 메타분석 관점에서 살펴

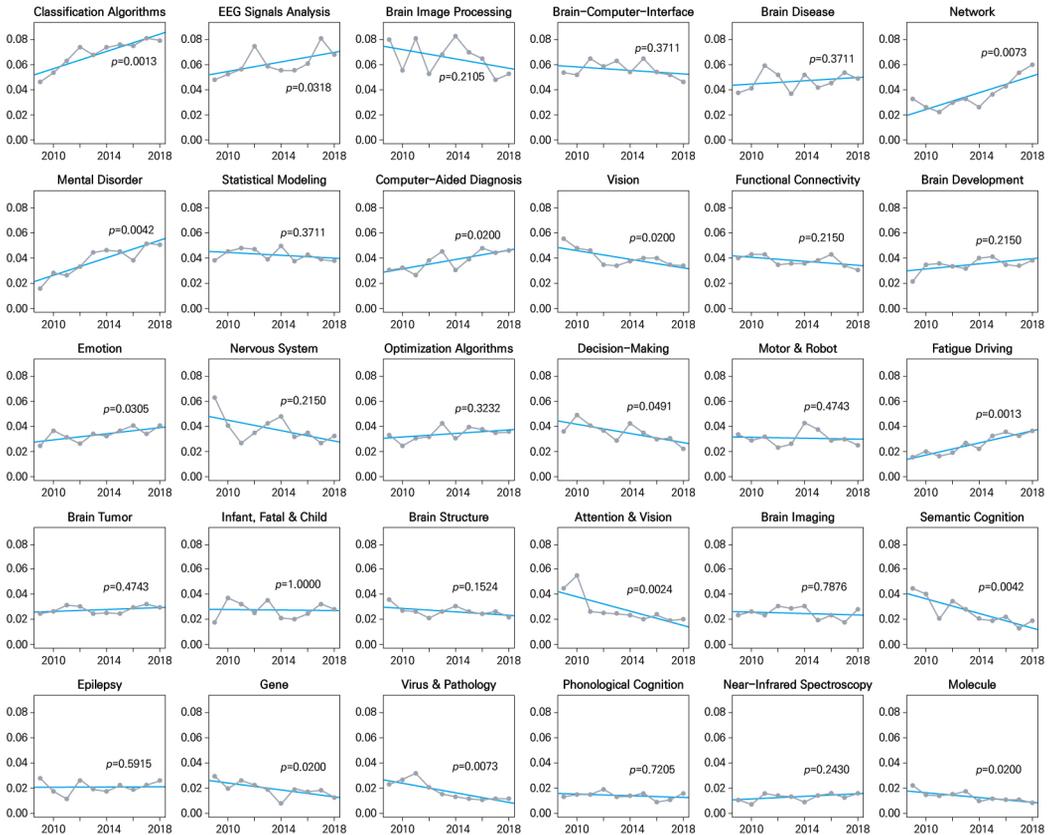
보았다. (그림 2-1)은 2009년부터 2018년까지 전 세계에서 인간 뇌과학 분야에 쏟아진 논문들의 주제와 연도별 발행 증감을 나타낸다(SCI, SSCI급 논문 대상으로 조사).

지난 10년 동안 증가하고 있는 연구주제는 알고리즘, 뇌전도(EEG)신호 분석, 뇌 질환, 네트워크, 정신이상, 컴퓨터 활용 진단, 감정, 피로감 등이었다. 반면, 의미 인지, 의사결정, 분자, 비전, 바이러스, 유전자 분야는 감소 추세였다.

2019년 과학계 저널인 『네이처(Nature)』는 중국의 인공지능 기술 개발에 관한 특집 기사를 게재했다. 중국이 2030년까지 세계 최고의 인공지능 기술을 보유하고 있는 미국을 따라잡을 수 있을지 논의하는 글이었다(O'Meara, 2019).⁵⁾ 중국 정부는 2017년 국가적인 인공지능 개발 계획을 수립하고 막대한 자금을 쏟아부으며 인공지능 기술 분야에서 세계 최고를 달성하겠다고 밝혔다.

실제로 중국은 지금도 컴퓨터 비전, 음성인식, 자연어 처리 과정 등에서 세계 최고의 기술 수준을 보유하고 있다. 그러나 오픈소스 플랫폼, AI 하드웨어, 반도체 분야에서 중국의 기술은 미국에 비해 뒤쳐진다. 그럼에도 중국은 2018년 현재 인공지능 전문가 풀이 2만 9,000명을 넘어 세계에서 6위 수준에 이르고 있다. (그림 2-2)를 보면 중국은 인공지능 연구자 수는 미국 다음으로 많지만, 세계적 수준의 연구자 수로 보면 영국, 독일, 프랑스, 스페인, 독일보다 적다.

5) O'Meara, S.(2019. 08 .21.), 「Will China lead the world in AI by 2030?」, Nature.



[그림 2-1] 2009~2018년 인공지능 관련 연구 주제의 트렌드 (Chen, et. al., 2020)

중국 정부는 2019년 과학기술부 주도로 인공지능 개발에 필요한 거버넌스를 연구해 발표한 바 있다. 이에 따르면 세계적인 인공지능 기술을 개발하려면 8가지 원칙이 필요하다. 조화(harmony), 우호(friendliness), 공정(fairness), 정의(justice), 포용(inclusiveness), 공유(sharing), 개인 프라이버시의 존중(respect for privacy), 보안(security), 통제(controllability), 책임감(shared responsibility), 개방적 협력(open cooperation) 그리고 민첩한 지배구조(agile governance) 등이다(Xiang, 2019).⁶⁾

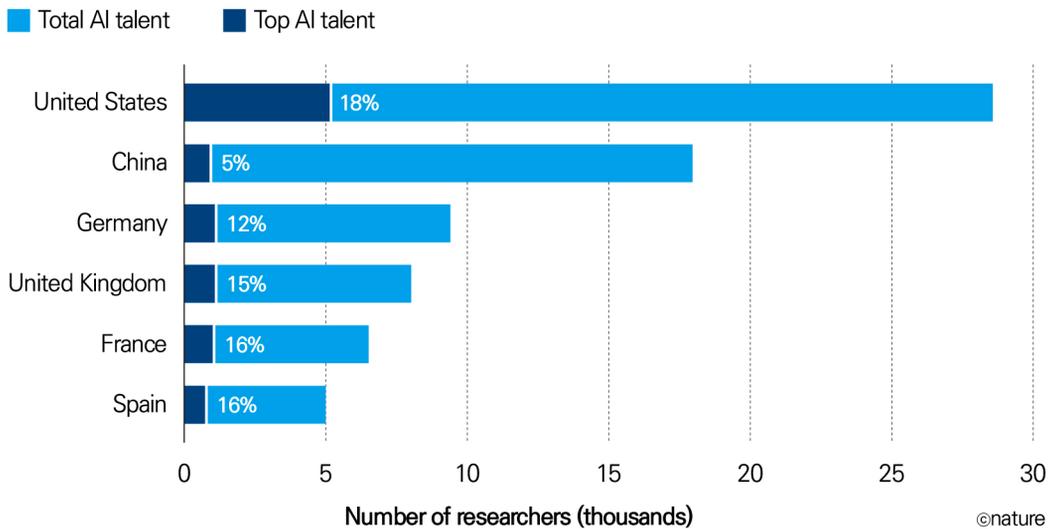
중국은 이런 원칙을 준수하면서 인공지능 개발을 통해 인류, 사회, 생태계에 유익한 결과를 내놓겠다고 밝혔다. 그러나 중국처럼 통제사회에서 프라이버시나 공개적 협력, 공

6) Xinhua Net(2019. 06. 18.), 「China issues principles of next generation AI governacet」.

정이나 윤리적 측면에서 세계가 인정하는 인공지능의 개발이 이뤄질지 의구심을 갖는 시선이 많다.

AI TALENT CONCENTRATION

China has the second-largest number of researchers who have published AI papers or been issued patents in the past decade. But the proportion of those considered to be in the top 10% of the field is smaller than in other AI-leading nations.



O'Meara, 2019.

[그림 2-2] 인공지능 연구자 수 비교

제2절

인공지능 관련 주요 쟁점

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

우리는 인공지능과 사회변화를 연구하면서 공부 모임을 만들었다. 인공지능 기술이 매우 어렵기 때문에 기술적 이해와 흐름을 높이기 위한 목적도 있고, 인공지능이 다양한 분야에 어떻게 활용되는지도 보고 싶어 세미나를 개최하게 되었다. 2020년 상반기와 하반기에 각각 10차례, 총 20차례의 조찬 세미나를 매주 1회씩 개최하고, 관련 전문가를 초청해 연구 내용을 들었다.

이를 위해 각종 학술논문 데이터베이스에서 최근 10년 동안 기술적 측면뿐 아니라 사회적 측면에서 인공지능을 연구한 200여 편의 문헌을 수집했다. 이중 우리 연구와 관련이 있는 15명의 전문가를 추려 조찬 세미나에 초청했다. 나머지 5회는 우리 연구진이 각자 연구 내용을 발표하고 해당 전문가를 초청해 자문을 받도록 했다.

우리는 20회의 연구모임을 통해 5가지의 쟁점을 정리했다. 물론 이보다 더 많은 논점이, 또 더 중요한 논점이 있을 것으로 예상되지만, 우리는 현재 다음의 5가지 논점이 중요하다고 판단했다. 주요 쟁점 정리에서는 조찬 세미나에서 발제하고 질의응답을 했던 전문가들의 주장이 녹아 있다. 다음은 이를 정리한 것이다.

1 지능의 정의

우리는 인공지능 기술이 구현하려는 지능의 정의부터 살펴보다가 인간의 지능은 생각보다 정의하기 어렵고, 개념화하기에도 쉽지 않음을 깨닫게 되었다. 실제 국제적인 인공지능 학술대회에서 종종 인간의 지능을 정의하는 세션이 있음을 발견하면서, 인공지능 연구자들도 인간의 지능을 정의하는 데 곤란을 느끼고 있음을 간접적으로 알게 되었다.

지능을 한마디로 정의할 수 있을까. 여러 연구를 살펴봐도 지능을 명쾌하게 정의한 것은 찾기 어려웠다. 인공지능 연구가 발전하면서 인간에 대한 이해도 높아질 것으로 기대한다.

사전적 의미로 지능은 “배우거나 이해하는 능력, 새로운 것 또는 어려움을 다루는 능력”으로 정의한다. 한발 더 나아가 “자신의 환경을 바꾸기 위해 지식을 적용하는 능력 또는 추상적으로 사고하는 능력”(메리엄-웹스터 사전)으로 정의하기도 한다. 직관적으로 이해할 수 있는 정의이다. 이 정도의 정의만으로도 근대 이후 인간의 정의에서 지능을 갖춘 존재가 부각된 이유를 찾을 수 있다.

그러나 인간의 지능은 좀 더 복잡하다. 2007년 인공지능 관련 국제학술대회에서 레그와 후터는 인공지능 연구자들에게 수집한 인간의 지능에 대한 정의를 발표한 바 있다. 이들은 위의 사전적 정의에 덧붙여 인간의 지능은 “복잡하고 예측이 안 되는 환경에서도 목적인 바를 이루는 능력”이자 그리고 “예전보다 더 나아지는 능력”이라고 설명했다.⁷⁾

미국의 젊은 인공지능 연구자들이 모여있는 MIRI(기계 지능 연구소, Machine Intelligence Research Institute)에서는 지능에 대한 정의를 “다양한 환경에서도 목표를 성취하는 능력”, “효과적인 학제 간 최적화를 이룰 수 있는 능력”으로 설명한다. MIRI는 인간의 지능은 한마디로 정의하기 어려우므로 정의에 매달리지 말자고 주장한다. 대신, 인공지능을 지속적으로 발전시켜 나가다 보면 역으로 인간의 지능을 적절하게 정의할 단어를 찾을 수 있다고 믿는다. 이들의 정의는 다른 정의와 달리 학제 간 최적화를 이루는 능력이란 표현이 시선을 끈다.

또 다른 연구자의 지능에 대한 정의를 보자. “때에 따라 절박한 변화를 예측하고 통찰하는 집단적, 통합적 능력”.⁸⁾ 때에 따라 필요한 변화를 파악하고 예측하는 능력은 고도화된 지능일 것이다. 때에 따라 필요한 변화는 알고리즘으로 만들 수 없는지도 모른다. 상황마다 다르기 때문이다.

이렇게 지능을 정의한다면(인간도 잘 못 하는 능력이지만) 인공지능을 기술로 구현할 수 있을까. 인공지능이 스스로 적절한 때에 사회에서 요구하는 변화를 인지하려고 노력할까. 노력만으로 부족하다는 판단을 스스로 할 수 있다면, 다시 말해 인공지능이 스스로 성찰하고 자신의 부족한 부분을 메꿀 수 있는 또 다른 지적 존재(인간이든 다른 인공지능이든)를 찾아 협업할 수 있을까.

7) Legg and Hutter(2007). 「A Colletion of Definitions of Intelligence」, Proceedings of the 2007 Conference on Advances in Artificial General Intelligence.

8) Breakspear(2013), pp. 678-693.

지금으로서는 이런 인공지능을 볼 가능성이 적다고 생각할지 모르지만, 인간의 욕망은 끝이 없다. 인간은 아주 오랫동안 스스로 어떻게 생각하는지를 끊임없이 탐구해왔다. 인간은 동물과 달리 자신이 보고 있는 세상보다 더 큰 세상을 상상하고 인식할 줄 알았으며 가본 적 없는 세상임에도 이러한 세계의 도래를 예측하고 조작하려고 했다. 현재 전세계에서 벌어지고 있는 인공지능 연구는 인간의 지능을 단지 이해하려는 수준을 넘어 지능적인 실체를 실제로 구축하려고 한다(러셀과 노빅, 2016). 자신을 닮은 존재를 만들기 위해 끊임없이 고집을 피우는 인간의 욕망을 어떻게 멈추랴.

2 자율적 행위자론

인공지능은 자율적으로 생각하고 행동할 수 있는가. 만약 그렇다면 인공지능에도 세금을 걷을 수 있고, 잘못된 행동에 대해 책임을 물을 수 있다. 자율주행차의 미래를 두고 벌어지는 책임론은 이런 논란을 대표한다. 자율주행차가 사고를 일으키면 자율주행차의 책임인지, 그 차의 소유주 책임인지, 제조사의 책임인지 따지기 힘들다. 우리는 이 주제를 논의하기 위해 이화여자대학교 신상규, 인하대학교 고인석, 서울교육대학교 변순용, 서울대학교 천현득, 중앙대학교 최현철, 동아대학교 김종욱 교수 등을 초청했다.

도덕 행위자는 자신의 행동에 책임을 질 수 있는 자율성을 갖춘 존재를 말한다. 신상규(2017)는 자율성이란 이성적 숙고를 통해 자신의 행위 규칙을 스스로 입법화하는 능력이라 하며, 사실상 인간도 이 정의에 따르면 자율적 존재라고 보기 힘들다고 주장한다.⁹⁾ 이런 자율성을 갖춘 인간은 소수이기 때문이다.

신상규는 이런 이상적 자율성을 인공지능에게 요구해서는 안 된다고 주장한다. 그러면 서도 신상규는 구글의 알파고를 통해 인공지능은 자기 행위에 대한 미래영향평가가 가능하고, 숙고할 수 있으며 숙고 끝에 2차적 선택을 할 수 있다는 것이 확인되었다며 이는 자율적 존재의 모습이라고 말한다. 인공지능이 변화를 인지하고 그에 따른 적절한 행동을 선택하는 자율성이 있다는 것이다. 신상규는 인공지능을 ‘제한적’ 자율 행위자로 인정하고, 인공지능 설계자에게 인간을 해하지 않는 여러 사전 예방원칙을 가르치고 준수하도록 하는 게 급선무라고 주장한다.

9) 신상규(2017), pp. 265~292.

반면, 고인석은 인공지능은 행위의 주체가 될 수 없다고 주장한다.¹⁰⁾ 그는 인공지능을 행위 주체자로 인정할 경우 책임을 물을 수 있는데, 그러자면 책임질 행위에 대한 주체자의 의도와 조절(행위)이 이뤄졌을 때 가능하다고 주장한다. 고인석(2020)은 “A의 의도로 X를 구성하는 물리적 과정이나 그러한 과정을 효과적으로 유발하는 물리적 과정이 시작하고, A가 조절함으로써 실현한다고 할 때, A의 행위이고 A가 책임을 져야 한다.”고 설명한다.

예를 들어, 인간이라면 눈, 코, 귀, 손 등 감각을 통해 외부환경을 인지하고, 행동하여 반응하면 행위능력이 있는 것이다. 그의 표현대로, 감수자 체계(외부환경 인식)와 행위자 체계(반응과 행동)가 ‘1인칭의 시점’으로 긴밀하게 연계되어 있을 때 행위주체자로 인정한다. 외부환경의 인식, 의도의 생성, 의도를 실현할 행위의 발생을 1인칭으로 연결하여야 한다는 것이다.

달리 말해, ‘내가’라는 의식에서 모든 감지와 반응이 일어나야 한다. 이렇게 볼 때, 자율주행차는 외부환경 인식과 그에 따른 행동은 일치하고 있지만 1인칭 시점, 즉 의도가 있는지를 확인하기 어렵다. 의도가 있어 행위를 했는지 판단하기 어렵기 때문에 사고가 났을 때 자율주행차에게 책임을 묻기 어렵다는 것이다.

신상규가 인공지능은 이미 제한적이거나 자율적 존재가 될 싹을 보여주고 있으니 서둘러 행동의 가이드라인을 부여해 장차 인류에 미칠 부정적 영향에 대비하자고 주장한다. 반면, 고인석은 인공지능에 자율성을 부여하는 순간, 책임성의 문제가 따라오는데, 아직은 책임을 질 만큼 지적 수준이 보이지 않아 과도한 대비는 효율적이지 않다고 주장한다. 새로운 지적 존재로 등장하고 있는 인공지능에 자율성이라는 특성을 부여한다는 것이 얼마나 많은 사회변화를 예고하고 있는지 짐작케 하는 논쟁이다.

자율성의 문제를 감정의 존재 여부로 보는 천현득의 주장도 흥미로웠다. 천현득은 인공지능을 컴퓨터공학보다는 인지과학의 관점에서 관찰한다.¹¹⁾ 인공지능이 인간사회에서 자연스럽게 존재하려면 인간의 감정을 이해할 수 있어야 하며, 감정을 표현할 줄도 알아야 한다. 감정을 이해해야 인간에게 귀찮은 존재가 되지 않으면서도 인간의 필요에 부응할 수 있다.

10) 고인석(2020. 09. 17.), 「인공물이 행위주체가 될 수 있을 조건」, 국회미래연구원 발표자료.

11) 천현득(2020. 07. 23), 「인공지능의 철학적 문제: 감정로봇과 군사로봇을 중심으로」, 국회미래연구원 발표 자료.

또한, 감정은 도덕적 판단에서 중요한 요소다. 미국의 사회심리학자 조너선 하이트(Jonathan Haidt)는 인간은 도덕적 판단을 내리기에 앞서 감정적으로 도덕적인지 아닌지를 구분할 수 있다고 주장한다. 예를 들어 깨끗하게 세척한 요리용 닭을 구입한 한 남자가 자위의 도구로 사용한 뒤 요리해서 먹은 경우나 친오빠와 동생이 친밀도를 높인다는 이유로 완벽하게 피임을 한 채 잠자리를 가진 경우, 우리는 이 스토리를 듣자마자 도덕적으로 옳지 않다고 판단한다.¹²⁾

따지고 보면 그 남자가 자위 후 닭을 버리지 않고 음식으로 먹었다는 점, 오누이가 자발적으로 임신의 위험을 없앤 채 성행위를 했다는 점 등은 우리의 도덕적 판단을 흐리게 할 수도 있다. 음식을 버리지 않아 환경을 오염시키지 않았다거나 추후 벌어질 책임에서 자유롭도록 피임을 했다는 이유에서다. 그러나, 이 이야기를 듣는 우리는 주저 없이 옳지 않다고 판단한다. 이런 사례를 하이트는 ‘도덕적으로 깜짝 놀랄 일’(moral dumbfounding)이라고 정의하면서 인간의 도덕적 판단에 직관이나 감정이 이성적 판단에 앞서 개입한다는 점을 밝혔다.

그렇다면 인공지능도 인간처럼 직관이나 감정으로 명쾌한 도덕적 판단을 내릴 수 있을까. 천현득은 진짜 감정 로봇이 등장할 가능성은 희박하다며, 인간과 같은 감정을 갖고 인간과 교감하려면 인간과 유사한 일반 지능을 가지고, 생명체와 유사한 신체를 가져야 하며, 생명체와 유사한 환경(복잡하고 예측 불가능한)에 놓여도 적응할 수 있어야 한다고 주장한다. 인공지능이 스스로 감정을 갖는 것이 생존에 도움이 되는지 알아야 하는데 그러자면 인공지능이 본능이나 기본적 욕구를 가져야 가능하다는 논리다.

자율성의 근간에 감정이 있는데, 인공지능은 감정을 장차 가질 수 있을까. 천현득은 감정을 갖는 로봇이 우리의 삶에 어떤 의미를 던지는지 숙고해야 한다고 주장한다. 사실상, 인공물 노예의 일을 할 인공지능이 감정을 갖게 된다면 인공지능은 인류에게 위협이 되지 않을까. 감정을 갖는 인공지능 로봇을 착취할 때 우리는 도덕적으로 죄책감을 갖지 않을까. 인간에게 유리한 감정은 집어넣고 그렇지 않은 감정은 배제한다면 인공지능에게 어떤 감정만 느끼게 하는 것이 좋을까. 더 나아가 왜 우리는 인간에게는 감정적으로 덜 기대하면서도 인공지능 기술에게는 더 많은 감정과 공감을 기대하는 것일까(Turkle, 2011). 이런 질문에 답해야 하는 과제가 남아있다.

12) Wired(2012 04 .23.), 「The moral dumbfounding behind our political choices」.

인공지능의 자율성에 대한 변순용(2020)의 생각은 좀 다르다. 그는 인간이 인공지능에게 이미 자율성을 위임했기 때문에 인공지능이 자율적 존재인지 아닌지 따지기 보다는 인공지능이 윤리적 가이드라인을 내재화하여 윤리적으로 판단하고 행동하도록 하는 게 더 중요하다고 주장한다.¹³⁾ 자율주행차라는 말을 쓰고 있는 우리는 사실 자동차라는 기술 또는 기계에 자율이라는 단어를 붙여 쓰고 있다. 이미 자동차가 자율적으로 움직일 것으로 간주하는, 즉 기계에 자율성을 부여한 셈이다.

변순용(2020)은 인공지능로봇에게도 윤리적 가이드라인을 부여해야 하는 또 다른 이유로 미래의 실천윤리 문제와 윤리의 탈인간화 추세를 언급한다. 미래의 실천윤리 문제는 아직은 윤리적으로 문제가 없지만 곧 다가올 미래에 문제가 될 것으로 예상된다. 그렇다면 선제적으로 대응하는 것이 효과적이다. 윤리의 탈인간화 추세는 전통적인 윤리 문제를 넘어서 생식세포나 로봇 등을 다룰 때에도 윤리가 필요하다는 세계적 공감의 확산을 뜻한다.

아직 인공지능 기술이 발전 단계에 있음에도 벌써부터 범국가적으로, 사회적으로 시민들에게 많은 두려움을 일으키는 것은 사실이다. 이렇듯 미래에 대해 현재세대가 두려움을 갖고 있다면 정부는 두려움의 근원이 되는 요인을 밝혀내고, 더 나아가 인공지능의 연구 개발 방향에 책임윤리(예를 들면 사람 중심의 인공지능 개발 등)를 만들어 제시해야 한다.

인공지능이 자율적 도덕 행위자가 되어야 한다는 주장은 많은데, 실제 공학적으로 이를 구현할 방법은 있을까. 이를 듣기 위해 동아대학교 인공지능 로봇틱스연구실의 김종욱 교수를 조찬 세미나에 초청했다. 김종욱은 인공지능 로봇에게 5가지 도덕 규칙을 가르치고 있다: 1. 로봇은 인간의 존엄성이나 자유, 평등 같은 기본적 가치에 대해 해치지 않는다. 2. 로봇은 자연환경, 동물, 지구에 해를 끼치지 않는다. 3. 로봇은 국방, 사회 안전, 평화, 정의 등 사회적 선을 향상하는 데 노력한다. 4. 로봇은 사용자의 웰빙(생존을 위한 필요, 건강, 정신적 만족, 선호 등)을 만족시켜야 한다. 5. 로봇은 거짓말을 해서는 안 되며 인간이나 다른 로봇에게 악용되어서는 안 된다.

김종욱은 미소토크(MISoTalk, 도덕 행위자의 사회적 대화)를 개발하면서 위의 5가지 원칙을 적용한다. 예를 들어, 사용자가 음식을 가져다 달라고 요청할 때, 그 음식이 사용자의 건강에 유해한지 판단하고 그렇지 않은 경우에 가져다 준다. 또한, 사용자가 요청한 정보가 특정 개인의 프라이버시를 침해한다고 판단하면 정보를 알려주지 않는다. 위험한

13) 변순용(2020. 09. 10.), 「인공지능로봇 윤리가이드라인」, 국회미래연구원 발표자료.

행동을 하면 사용자에게 이를 알려주기도 하며, 사용자의 슬픔이나 두려움을 느낄 때 심리 상담기법이 적용된 대화를 유도한다. 가정에서 동시에 두 명 이상의 사용자가 로봇에게 각기 다른 요청을 제기할 때, 사용자의 관계(부모, 자녀)나 요청자의 응급상황 정도를 따져 응답의 우선순위를 정하기도 한다.

김종욱(2020)은 인공 도덕 행위자(Artificial Moral Agent)에 관한 최근 연구의 흐름을 설명하면서, 규칙 기반을 넘어 앞으로는 데이터 기반 그리고 더 먼 미래에는 규칙과 데이터를 병합한 자율기반으로 발전할 것이라고 예측했다. 그는 인공지능이 자율적 도덕 행위자가 되려면 다양한 미래 상황을 가정하고 그에 따라 어떤 판단과 행동이 윤리적인지 학습해야 한다고 주장한다. 김종욱은 다양한 윤리적 딜레마 상황을 상상하는 것이 인공지능의 표준을 선점하는 데 매우 중요한 요소라고 강조한다. 또한, 인간은 인공지능이 윤리적으로 행동하는지 끊임없이 감시해야 한다고도 했다. 그는 흥미로운 아이디어도 제시했는데, 미래에는 인공지능의 윤리성을 감시하는 새로운 감사원이 설립될 것으로 예측했다.

각기 다른 이론과 철학적 바탕에서 인공지능의 자율성을 논의하면서 우리는 인공지능이 사회변화에 미치는 과정과 지혜로운 대응의 방법에 대해 다양한 생각을 나눴다. 고인석은 인공지능과 사회변화를 논의할 때, 법률과 법률을 기반으로 한 사회규범이 기술의 발전보다 앞서지도 말고 뒤쳐지지도 않는 것이 중요하다고 강조했다. 그는 현실에 존재하지 않는 기술을 상정한 규범은 공허하며, 반대로 현실에 이미 나타난 기술에 적절한 영향 평가나 사용상 규범을 적용하지 않는 것은 위험하다고 했다. 둘 사이의 간극을 메꾸려면 다양한 전문가들이 상시적으로 모여 사회에 영향을 줄 기술을 지속적으로 모니터링하면서 그 효과를 예측하는 것이라고 조언했다.

변순용은 인공지능의 윤리 가이드라인이나 윤리원칙이 산업의 발전을 저해하는 요인으로 지목되지만 오히려 윤리 가이드라인이 산업 발전의 방향성을 제시하는 것으로 이해하는 것이 바람직하다고 강조했다. 또한, 우리 사회가 윤리 가이드라인을 만들어 적용하지 않더라도 세계적인 기구들이(예컨대 유네스코) 인공지능 윤리 권고안을 만들고 세계 각국이 받아들여야 하는 것으로 인정한다면 우리는 어쩔 수 없이 이 권고안을 수용할 수도 있다. 외부의 원칙에 끌려가지 않으려면 우리나라가 선제적으로 우리 사회에 맞는 윤리안을 만들어 적용해야 한다.

신상규는 기존의 윤리학은 권리를 침해당했을 때 사후적 처벌을 한다든지, 보상을 받는다든지 하는 책임 중심의 원리로 실행되었지만, 현재는 사건이 일어나기 전에 예방하는 방향으로 윤리학의 이론을 재정립해야 한다고 강조한다. 그러자면 행위자의 책임 중심에서 행위자의 보편적 책무성과 이를 바탕으로 한 예방적 윤리학의 등장이 필요하다고 보았다. 과학기술이 사회에 미치는 영향은 갈수록 커지기 때문에 그 영향을 미리 예측하고 발생할 문제에 대비하려면 폭넓은 윤리의식이나 덕성을 강조하는 윤리의식이 필요하다는 주장이다.

천현득은 인공지능이 감정을 갖게 한다면 인간이 인공지능에게 표준화된 감정을 인식시키고 표준적인 표현능력을 부여할 때 전형적인 정서 반응만이 정상적이고, 다채롭거나 예측 불가능한 개인의 정서적 반응은 비정상 혹은 불편한 것으로 치부될 수 있음을 경고한다. 감정은 개인에 따라, 상황과 맥락에 따라, 지역과 문화에 따라 매우 개별적이며 다의적이다. 이런 논의들은 인공지능에게 자율적이라는 인식을 부여하자면 아직도 해결해야 할 것이 많이 있음을 깨닫게 한다.

최현철(2020)은 국회 차원에서 인공지능의 발전과 선용에 대해 다룬다면 인공지능을 기술과 함께 인문사회학적 시각으로도 논의해야 한다고 강조했다.¹⁴⁾ 학제 간 세미나를 활성화해 인공지능이 사회에 미치는 영향을 다각도로 논의하고 필요한 법률을 제정하는 수준으로 나아가야 한다고 말했다. 또한 인공지능 윤리는 한 국가만의 문제가 아니라 전 세계가 공감하고 공유해야 하기 때문에 국제적 교류를 통해 세계적인 흐름을 이해하고, 그 흐름에서 한국적 상황에 맞는 인공지능 윤리를 모색하는 것이 좋겠다고 조언했다.

14) 최현철(2020. 05. 28.), 「인공적 도덕 행위자(AMA) 개발을 위한 윤리적 원리들」, 국회미래연구원 발표 자료.

3 인간과 AI의 대등한 협업

인공지능 시대는 기계가 인간을 닮고, 인간이 기계를 닮는 시대로 해석할 수 있다. 현재 까지 기계의 인간화는 인공지능의 발전으로 진전을 보인다. 그러나 인간의 기계화도 최근 들어 급진전했다. 인간의 기계화는 우리에게 트랜스 휴먼, 사이보그, 포스트 휴먼 등의 담론으로 잘 알려져 있다. 인공지능이 인간의 지능 수준으로 발전하면서, 인간도 이런 흐름에 대응하기 위해 스스로 몸을 기계화하면서 정신적, 신체적 능력을 향상하려는 것이다. 인공지능과 인간이 비슷해진다면 한쪽은 주인, 한쪽은 노예가 아닌 대등한 지적 존재로서 협업을 상상해 볼 수 있다.

한서대학교 컴퓨터공학자 이재용(2020)은 인간의 사고, 기억, 지능, 학습, 감각, 지각 등 인간의 정신적 요소를 기술로 모방하는 연구를 소개했다.¹⁵⁾ 그는 이런 기술을 의식기술로 명명하고 의식기술의 시대가 도래했다고 주장한다. 이런 기술을 통해 인공지능도 감각과 지각을 갖추고, 다른 지적 존재들과 감정분석을 기반으로 대화를 나눌 수 있으며, 상대가 정신적, 신체적으로 아픈지도 감지할 수 있을 것으로 예측한다.

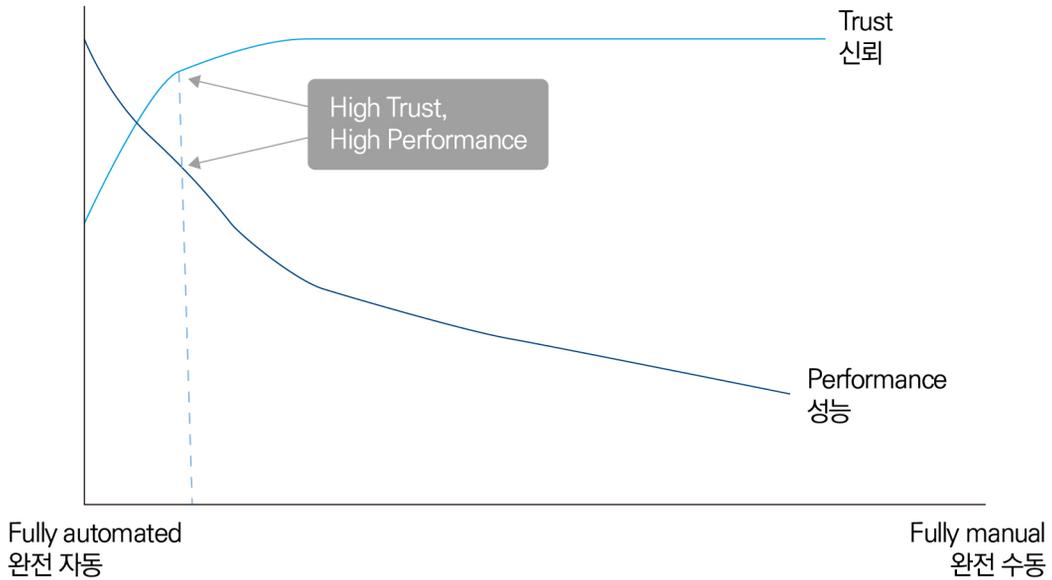
인간과 인공지능의 협업 시대를 가정한다면 그 시대는 어떤 조건에서 이뤄질까. 달리 말해, 인간과 인공지능은 어떤 조건에서 서로가 서로를 가장 필요하다고 느끼게 될까.

(그림 2-3)에 따르면 인간이 인공지능에게 부여하는 신뢰는 완전 수동일 때 가장 높으며, 완전 자동으로 갈수록 신뢰는 떨어진다(Hosanagar, 2019).¹⁶⁾ 반면, 인공지능의 성능은 완전 자동일 때 가장 높으며 완전 수동으로 옮겨갈수록 떨어진다.

결국, 인간이 인공지능에게 최대의 신뢰를 부여하면서도 가장 높은 성능을 갖춘 인공지능의 만남은 인공지능의 완전자동 직전에 이루어진다. 물론, 이런 가정은 인간이 여전히 인공지능의 발전을 조절할 수 있다는 믿음에 근거한다. 아직 인간과 인공지능의 협업 수준은 초기 단계이다.

15) 이재용(2020. 06. 25), 「IT+심리학 통섭으로 보는 지능정보기술의 이해」, 국회미래연구원 발표자료.

16) Hosanagar, K.(2019).



Hosanagar, 2019.

[그림 2-3] 인공지능과 인간의 협업 최적 지점

요즘은 로봇이 아닌 코봇(Cobot)이 부상하는데, 코봇은 협동(collaboration)과 로봇(robot)의 합성어다. 말하자면 협동로봇인 셈이다. 협동로봇은 기존의 산업용 로봇과 다르다. 산업용 로봇이 일하는 작업장이 인간의 작업장과 분리되어 있다면, 협동로봇은 인간의 작업장 안에 들어와 함께 일한다. 산업용 로봇과 인간이 순차적으로 일을 나눠 맡았다면 코봇은 인간과 함께 움직인다. 서로 대화하면서 일을 주고받는 식이다(IFR, 2018).

협동로봇의 안전성 여부는 아직 본격적으로 조사되지 않았다.¹⁷⁾ 협동로봇 자체가 최근 등장했으며 전 세계 작업장에서 사용하는 정도도 기존의 산업용 로봇과 비교해 매우 낮다. 또한, 인공지능 기술이 탑재된 협동로봇은 아직 시작 단계여서 인간에게 어떤 위험 요소가 있는지 더 많은 관찰이 필요하다. 지금까지 연구된 것을 살펴보면 협동로봇은 작업장의 안전성이나 노동 파트너인 인간의 정신적 건강에 영향을 미치며, 협동로봇을 수리할 때 안전성 문제 등에서 주의를 요한다.

17) 협동로봇의 안전성 문제는 서울과학기술대학교 안전공학과 권영국 교수가 선도적으로 연구하고 있다. 그는 협동로봇을 스마트공장의 한 요소로 간주하고 스마트공장에서 벌어질 안전의 문제는 새로운 시각으로 조사해야 한다고 강조한다. 권영국이 경제사회노동위원회 분과에서 2020년 7월 발표한 「스마트 제조혁신과 산업안전」 자료를 참고했다. 또한, 전진우 외(2019), 「협동로봇 설치작업장 위험성 평가 방법 개발 및 규제 대응」, 로봇학회, 14: pp. 333~339도 참고할 만하다.

인간이 인공지능의 도움으로 비효율적 행동을 개선하는 방법에 대해서도 많은 논의가 이뤄지고 있다. 마치 인공지능을 선생님이 모시고 인간 스스로 더 나아지는 수련을 지속하는 셈이다. 아주대학교 심리학자 김경일(2020)은 인공지능을 활용해 인간의 행동을 바꿀 수 있다고 주장한다.¹⁸⁾ 인간의 행동을 바꾸는 것은 적절한 피드백이라며 인공지능이 인간의 행동을 관찰하면서 변화의 수준에 따라 끊임없이 피드백을 줄 때 가능하다고 말한다.

피드백(feedback)은 개인이 목표로 향해 가는 길을 잃지 않도록 지속적으로 집중시키는 장치다. 성공적인 피드백의 핵심은 인간이 더 노력하도록 격려하는 것이 아니라 자연스럽게 노력할 수 있도록 환경과 상황을 제공하는 것이다. 예컨대, 금연은 개인의 의지에 달린 것이 아니라 금연할 환경을 만들어줄 때 가능하다. 매주 금연을 결심한 사람들을 만나 경험을 공유하거나, 금연 경험을 정기적으로 다른 사람에게 알리는 환경이 조성되어 있을 때, 금연 가능성은 높아진다.

김경일은 인공지능의 활용성에 대해 인간의 일을 대체하기 보다는 인간을 돕는 방법에 집중될 것이라고 전망한다. 인공지능이 개인에게 적절한 피드백을 주면서 개인이 스스로 세운 목표를 달성하도록 하는 기술이 대거 나올 것이기 때문이다. 그의 예측에 기대어 보면 개인이 스스로 채우기 힘들지만 간절히 욕망하는 행동(예를 들면, 더 많은 휴식 시간, 더 많은 스포츠 활동, 더 긴 수면시간)을 이뤄줄 인공지능 알고리즘이 쏟아질 것이며, 이 알고리즘은 개인의 감정, 관심사, 선호, 역량에 맞춰질 것이다(인간의 간절한 욕망에 대해서는 Hofmann & Baumeister을 참조).¹⁹⁾

좀 더 상상력을 보태 인간이 인공지능과 함께 예술적 활동까지 할 수 있을까. 우리는 인공지능 로봇이 인간과 함께 연극 무대에 선다면 어떤 일이 벌어질지 연구한 한국교원대학교 융합교육연구소 주현식 박사를 초청했다. 그는 2017년 배우로서 로봇에 대한 연구를 수행한 바 있다.²⁰⁾

주현식은 연극이란 무대 위에서 배우들의 몸의 아우라가 발산하는 예술이며, 관객들은 배우들의 몸과 공간의 물질적 불안정성, 직접성, 생생함, 에너지의 발산과 교감을 하는 곳이라고 설명한다. 이런 무대에 인공지능 로봇이 배우로서 선다면 관객은 어떤 경험을 하

18) 김경일(2020. 09. 03.), 「마음의 Gap을 메워 나가는 게임으로서 AI」, 국회미래연구원 발표자료.

19) Hofmann, W., Vohs, K.D. and Baumeister, R.F.(2012), pp. 582-588.

20) 주현식(2017). pp. 89~120.

게 될까. 주현식(2020)은 인공지능 로봇이 있는 무대에 관객은 현재면서 현재가 아닌, 여기(her)면서도 여기가 아닌, 인간이면서 인간이 아닌 존재를 보게 될 것으로 예측한다.²¹⁾

그는 이런 경험을 통해 관객들은 불확실하면서도 비결정의 공간에 대한 경험과 지각을 느끼게 된다고 설명한다. 관객들이 보고 있는 무대는 현재의 감각으로 포착할 수 없으며 상상력을 결합해야 무대의 공간이 완성되는 곳이 되는 셈이다. 주현식은 인공지능 로봇과 함께 있을 때, 우연과 불확실, 예측 불가능 인간의 삶의 일부가 된다고 설명한다. 앞으로 우리가 경험할 미래의 특성을 적절하게 표현한 말이 아닐 수 없다.

미래는 통제 가능한 시공간이 아니라 매우 불확실하며 결과를 예단할 수 없는 시공간으로, 이런 미래의 특성을 불안함이 아니라 일상으로 받아들인다는 얘기다. 이런 새로운 일상을 바로 인공지능 로봇이 창조하고 있다.

4 자동화된 불평등과 편향 오류

인공지능은 인간의 경험을 데이터로 학습해 의사결정을 지원하는 시스템이다. 여기서 인간은 합리적인 존재가 아니라 감정적 존재이며, 공정한 존재가 아니라 선입견과 사고의 편향을 보이는 존재다. 합리적이고 공정한 존재는 이상적인 인간의 모습일뿐 인간이 남긴 행동의 족적은 비합리적이고 감정적이다. 이런 인간에게 배운 인공지능이 합리적인 판단을 할 수 있을까. 이 때문에 인공지능의 판단은 편향되어 있을 것이라고 짐작하는 것이다.

미국 뉴욕주립대학교 버지니아 유뱅크스 교수는 현재 사용하는 인공지능 알고리즘이 편향투성이임을 폭로하고 있다.²²⁾ 그는 수년 동안 인디애나주의 복지 수급자격의 자동 판정 프로그램, 로스앤젤레스의 노숙인 전자등록 시스템, 그리고 펜실베이니아주의 아동 학대 및 방치 예측 프로그램을 살펴본 결과, 인공지능으로 자동화된 알고리즘은 불평등과 차별을 심화하고 있음을 발견했다. 미국 전역에서 가난한 노동자 계층이 새로운 디지털 빈곤 관리의 표적이 되고 있으며 심지어 생명의 위협마저 받고 있다는 것이다. 인간이 복지 수급을 판단할 때는 오류가 있어도 고칠 수 있었지만 자동화된 시스템에서는 오류를

21) 주현식(2020. 05. 21.), 「포스트휴머니즘 시대의 퍼포먼스: 배우로서 로봇에 대하여」, 국회미래연구원 발표 자료.

22) 버지니아 유뱅크스, 김영선 역(2018).

고칠 방법이 없었다. 그는 사회안전망을 강화하지 않고 도리어 파괴하는 사태가 벌어지고 있음을 폭로했다.

국회미래연구원은 검사 출신으로 인공지능을 연구하는 영남대학교 로스쿨 양종모 교수를 초청, 법 분야에서 인공지능의 역할과 한계에 대해 논의했다. 그는 법률 검색 및 분석과 죄인의 양형 예측은 지금도 인공지능이 하고 있으며 앞으로는 더 잘할 것으로 예측했다. 판결의 승패를 예측하거나 재범을 예측하는 것은 인공지능이 일부 맡고 있지만 편향성 때문에 한계가 있다고 지적했다.

판결 예측에서 앞으로 더 많은 데이터를 인공지능이 학습하면 정확도가 높아질 것으로 예상했다. 양종모는 재범 예측은 편향성이 드러나고 있으며, 보완하지 않으면 인공지능은 인간의 편견을 더 증폭하거나 영속화할 수 있다고 경고했다. 예컨대 흑인이 백인보다 재범률이 높다고 예측하는 것은 인공지능의 편향성을 보여준다.

양종모는 인공지능이 현재도 못 하고 있으며 앞으로도 하기 힘든 영역으로 범죄 사실의 판단을 들었다. 사실 범죄를 판단하는 것은 법원의 기본적인 기능이다. 그러나 이 기본적인 기능은 알고리즘으로 코딩하기엔 매우 복잡한 과정이 있다는 것이 양종모의 설명이다. 그는 “법률은 규칙의 배열로 체계화되거나 설명할 수 없고, 법원은 느낌, 감각, 직감이나 상상력을 통해 결론에 도달한 후 그런 결론을 정당화할 수 있는 법적 개념을 끌어내고 적용”하기 때문이라고 설명한다.²³⁾

인공지능의 편향성은 프로그램의 문제라기보다는 인간의 역사에서 비롯된 것이어서 고치기가 쉽지 않다. 과거의 경험을 데이터화해서 학습하는 인공지능에게 인간의 편향적 습성은 피할 수 없는 입력값이다.

한편, 인간의 편향이 차별을 심화했다. 어느 지역 사람은 습성이 게으르다거나 어느 지역 사람은 잔인하거나, 속임수를 잘 쓴다는 주장 등은 대표적인 생각의 편향이다. 이런 편향이 차별을 낳고 조장하지만, 인간은 편향적 사고 덕분에 생존에 유리했다는 주장도 있다. 편향은 인간이 동물적 감각으로 위험에 신속히 대비하려는 습성 때문에 발생한다. 인간의 편향성은 복잡한 사고 과정을 단순화하여 빠른 판단으로 자신에게 닥칠 위험을 최소화하려는 습성으로 볼 수도 있는 것이다.

23) 양종모(2017). pp. 60~105.

5 슈퍼 인텔리전스의 가능성

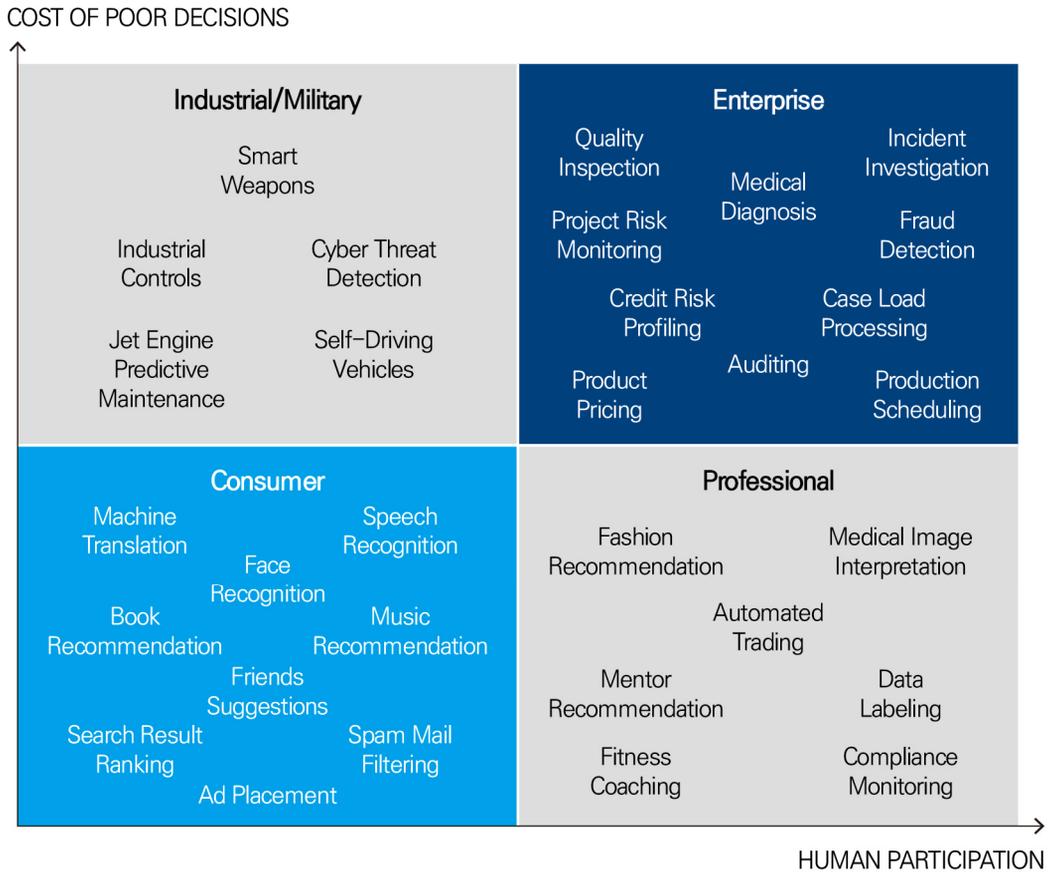
인공지능이 인간의 지능을 넘어설 것이라는 두려움이 있다. 전문가들은 그런 일은 당분간 벌어지지 않을 것이라고 주장하지만 사실 두려운 것은 고난이도의 업무가 인공지능의 판단에 맡겨지는 것이다. 매우 복잡한 메커니즘에 의해 수행되는 일일수록 왜 그런 결론이 나왔는지 이해하기 어렵다. 이런 이유로 설명 가능한 인공지능(explainable AI)이라는 주제는 요즘 인공지능 기술의 핵심이기도 하다.

그럼에도 한편으로 인간의 지능을 뛰어넘는 생각의 방식을 엿보거나 만들어보고 싶은 욕망이 있다. 이제까지 인간이 하지 못했던 일을 인공지능이 한다면 누구나 그 일을 시켜보고 싶을 것이다. 우리는 난제로 꼽히는 엘니뇨(동태평양 수온이 평년보다 올라가는 현상)를 인공지능으로 예측해 『네이처(Nature)』에 논문을 게재한 전남대 함유근 교수를 초청해 그의 이야기를 들어보았다.

함유근(2020)은 엘니뇨의 증장기 예측은 기후학자들에게 매우 도전적 과제라며 지금까지 예측의 정확도는 매우 낮았다고 밝혔다. 엘니뇨는 전 세계에 이상 기후를 유발하는데, 거대한 산불이나 가뭄의 원인이 되며 이 때문에 곡물 가격이 급등락한다. 이렇듯 막대한 피해를 끼치는 현상이지만 엘니뇨를 예측하려면 강수, 구름, 해류, 바람, 온도 변화, 화산활동 등 매우 복잡한 물리현상을 컴퓨터로 시뮬레이션해야 한다. 게다가 지금까지 일어난 엘니뇨는 패턴이 제각각이어서 더욱 일반화하기 어렵다.

함유근은 사람의 눈으로 판단하기보다는 인공지능에게 맡겨보자는 생각에 인공지능 기술에서 유용하겠다고 판단한 방법(합성곱과 max pooling)을 활용해 작은 단서로도 엘니뇨를 예측할 수 있는 출력변수를 찾아내는 데 성공했다. 여기에 가상의 지구 프로그램을 만들어 가상의 엘니뇨를 학습시켜 인공지능이 좀 더 풍부한 데이터로 학습할 수 있도록 했다. 이 예측 방법은 기존에 엘니뇨를 예측한 프로그램보다 정확도가 높은 것으로 인정되어 『네이처』에 논문을 게재하였다.

이런 식으로 인류의 난제를 하나씩 해결한다면 인공지능의 능력을 신뢰하지 않을 수 없을 것이다. 인간의 잘못된 판단과 의사결정에 따른 비용이 매우 높은 분야는 인공지능을 활발히 적용할 수 있을 것이다. 물론, 인공지능을 활용해서 얻은 결과가 직관적으로도 납득이 되어야 인공지능 기술을 신뢰할 수 있다.



Accenture, 2018.

[그림 2-4] 인공지능 기술의 과거, 현재, 미래에 쓰는 분야

다국적 컨설팅회사 악센처(Accenture)는 설명 가능한 인공지능이 등장하는 영역에 대해 흥미로운 견해를 내놓았다.²⁴⁾ 이들은 인간의 참여도와 인간의 빈약한 의사결정 때문에 발생하는 비용의 크기를 두 개의 축으로 놓고 4가지의 영역을 구별했다(그림 2-4 참조).

현재까지 인공지능이 높은 성과를 올리는 영역은 인간의 참여가 낮고 잘못된 의사결정 때문에 빚어질 비용이 낮은 곳이다(consumer 영역). 언어번역, 음성인식, 얼굴 인식, 음악과 책 추천, 스팸메일 거름 장치 등은 지금까지 활발하게 인공지능 기술이 적용되고 있다.

24) Accenture(2018).

한편, 의사결정을 잘못하면 막대한 비용을 치를 곳은 산업/국방/기업 영역이다. 4분면에서 위쪽 영역을 차지한다. 앞서 언급한 논리에 따르면 설명 가능한 인공지능을 적용할 영역이다. 이중 앞으로 전도유망한 영역은 기업으로 표시된 곳이다. 사고 조사, 품질 검사, 위험 관리, 가짜 조사, 회계감사 등이다.

산업 및 국방 영역은 한 번 의사결정을 잘못하면 피해가 막대해 조심을 요한다. 인공지능 기술이 기업 영역에서 성과를 내기 시작하면 그다음으로 국방 영역에서 성과를 낼 것으로 기대된다. 스마트 무기, 사이버 위협 감지, 자율주행차 등에서 인공지능을 활용할 것이다. 물론, 이 영역은 인류의 삶에 매우 위협적이어서 설명 가능한 인공지능이 필요하다.

천현득(2020)은 군사용 인공지능 로봇의 윤리적 쟁점에 대해 자율적인 인공지능의 무기가 어느 정도의 자율성을 가져야 하는지, 자율성을 위임하는 방식과 대량살상의 무기에 대해서도 통제권을 위임할 수 있는지, 자율 무기의 오작동에 대한 책임은 누가 져야 하는지, 이들 군사용 인공지능 로봇 때문에 전쟁이 쉬워진다면 결국 인류에게 피해가 아닌지 등의 과제를 제기한다.

인간의 삶을 좌지우지하는 분야까지 인공지능을 활용한다면 인간은 많은 면에서 세상의 주도권을 인공지능에게 넘길 수도 있다. 주인과 노예의 역설이 시작되는 것이다(주인이 노예에게 일을 의존하면, 노예가 주인이 되는 역설). 이런 미래가 아직은 멀리 있지만 그렇다고 남의 일도 아니다.

우리의 연구주제는 국민의 선호미래를 실현하는 데 인공지능이 어떤 역할을 할 지 탐색하는 것이다. 제3장부터는 노동과 놀이, 주거 환경과 정치제도, 그리고 기후변화에 이르기까지 인공지능과 함께 더 나은 미래를 만들어가는 방법에 대해 논의하려고 한다.

제3장

노동과 인공지능

제1절 연구의 필요성 및 목적, 범위

제2절 인공지능에 의한 노동의 변화

제3절 노동의 의미 변화

제4절 선호미래 실현을 위한 과제

제 1절

연구의 필요성 및 목적, 범위

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 연구의 필요성 및 목적

1997년 경제 위기 이후 우리나라의 노동시장은 그 이전과는 전혀 다르게 변모하였다. 변화에 대한 평가는 대체로 부정적이다. 바람직한 방향으로 구조를 개혁하거나 혁신하여 나아가기보다는 변화에 따른 다양한 문제점들이 불거지면서 해결하지 못한 채 쌓여가고 있다. 고용률의 전반적인 정체뿐만 아니라 취업 형태가 다양화하면서 불안정한 취업 계층이 증가하고 기업의 규모와 취업 형태에 따른 격차가 심화되며 인적 자본 수급이 불균형해지는 등 다양한 문제가 산적해 있다.

이러한 다양한 문제의 핵심은 바로 노동시장의 이중 구조이다. 진보와 보수를 막론하고 노동시장의 이중구조는 한국 경제와 사회에서 가장 중요한 문제로 본다.²⁵⁾ 물론 이에 대응하기 위해 정부가 노동시장과 노사관계 개혁 및 사회적 합의 시도 등을 추진했고, 일정한 성과도 거두었다. 소극적 노동시장정책(고용보험제도와 국민취업지원제도)와 적극적 노동시장정책²⁶⁾ 양면으로 새로운 제도를 도입하였고 노동정책을 체계화하였다. 특히 비정규직의 정규직 전환, 법정 최장근로시간의 단축, 최저임금 인상 등과 같은 성과를 이루어냈다. 그럼에도 노동시장의 이중구조는 여전히 견고할 뿐만 아니라 더욱 견고해지는 듯하다.

25) 노동시장의 이중구조의 양상과 원인 등에 대한 상세한 분석은 정영훈 외(2019), p. 25 이하를 참조.

26) 2020년 1월부터는 국민내일배움카드제도를 시행하였다. 국민내일배움카드제는 경제활동 상태에 따라 직업훈련 참가가 구직자 내일배움카드제와 재직자 내일배움카드제로 분리, 운영되고 있던 것을 통합하여 경제활동 상태나 고용보험 가입 여부와 관계없이 하나의 카드를 발급받아 직업훈련에 참여할 수 있도록 한 제도이다. 국민내일배움카드는 구직자 내일배움카드제와 재직자 내일배움카드제의 지원조건, 자부담 비율, 선정기준 등이 상이하고 특히 노동시장 지위의 변동에 따라 카드 사용이 중단되는 문제를 개선하고, 시민이 자기 주도로 평생직업능력개발에 이용할 수 있다는 점에서 진일보한 측면이 크다. 특히 미래 인력 수요가 클 것으로 예상되는 선도 유망 직종에 대해서는 자부담을 면제해 주어 훈련과정의 수요 충족 측면에도 기여할 것으로 기대된다. 국민취업지원제도와 국민내일배움카드제는 실업 안전망을 강화하고 고용서비스와 직업능력개발 사각지대를 해소한다는 측면에서 큰 의미가 있기 때문에 두 제도가 서로 정합성을 갖도록 운영하면, 소극적 노동시장 정책과 적극적 노동시장 정책에서 큰 변화의 시작을 만들 수 있을 것이다.

우리나라 노사관계는 1987년 이래 갈등 구조에서 벗어나지 못하고 있으며 노동시장의 이중구조를 그대로 반영하고 있다. 1997년 경제 위기 이후 10%의 조직화된 노동과 90%의 비조직화된 노동 사이와 대기업과 중소기업 영세업체 사이에 근로조건 격차 및 갈등이 심화하는 가운데 기업 수준, 산업 수준, 그리고 국가 수준의 노사교섭과 사회적 협의가 파편화하는 한계를 극복하지 못하고 있다.

노동시장의 이중구조 문제를 극복하기 위한 역대 정부의 노동시장 개혁 시도는 노동의 유연성과 노동의 안전성 사이에서 양극단을 오가다가 애매모호한 절충과 미봉에 그치거나, 실패하는 경우가 대부분이었다.

물론 노동시장의 이중구조 및 노사갈등의 원인과 메커니즘을 분석하고 대안적 전략 모델과 정책 과제를 제시한 연구도 적지 않다.²⁷⁾ 이들 연구는 국내 유수의 노동 분야 연구자가 참여하여 노동시장의 모델과 원인 분석, 정책 과제를 매우 꼼꼼하게 제시하고 있다. 물론 연구자의 입장에 따라서 분석한 원인과 제시한 대안이 다르지만 현재 우리가 직면하고 있는 노동의 문제를 해결하기 위해서 새롭게 무엇인가 추가할 것이 있는가 싶을 만큼 방대하다.

그런데 노동시장의 이중구조에 대한 해결의 단초가 마련되지 않은 상황에서 최근 들어 새로운 변화가 눈길을 끈다. AICBM(인공지능, 사물인터넷, 클라우드, 빅데이터, 모바일 : AI, IoT, Cloud, Big Data, Mobile)으로 대표되는 ICT(정보통신기술)의 발전과 자동화의 진전, 글로벌 생산 분업 구조, 인구학적 변화(고령화, 저출생, 노동생산인구 감소) 등에 의해서 생산방식과 노동방식이 변화하는 속도가 빨라진 것이다.

특히 ICT의 발전과 자동화는 노동의 미래를 근본적으로 변화시킬 게임체인저라는 점에는 누구도 이견이 없다. ICT의 발전과 자동화가 구현한 디지털 경제에서 노동시장, 노동 세계, 노동 패러다임이 어떻게 변화할 것인지를 전망하고 이를 준비하는 작업을 2010년대에 들어서면서 본격적으로 전개하는 점이 이를 잘 보여준다.

기술의 진보가 노동시장에 어떠한 영향을 미칠지는 산업혁명 이래 경제주체들의 중요한 관심사였고, 노동 관련 학문의 오랜 연구 주제였기 때문에 이러한 변화가 본질적으로 새로운 것이 없다고 보는 입장도 있다.

27) 경제인문사회연구회(2018); 장흥근 외(2017); 조문모 외(2015); 정진호 외(2017); 정영훈 외(2019) 등.

이에 대해서 ICT 중에서 인공지능의 발달에 주목하는 입장에서는 인공지능이 노동에 미치는 거대한 변화에 대비하여야 한다고 한다. 인공지능이 인간의 노동에 미치는 영향은 인공지능이 ICT와 자동화가 미칠 영향과는 차원이 다르다는 인식이 그 저변에 자리 잡고 있다. 즉, 종래의 기술 발전의 영향은 정형적인 업무의 자동화라는 측면만 고려하였지만, 인공지능은 종래 영향을 미치지 못할 것이라고 상정했던 암묵지를 요하는 비정형적인 업무까지도 침식할 것이라고 예상한다. 이번에는 무엇인가 다르다는 것이다. 물론 인공지능에 대해서 이와 같이 부정적인 전망만 거론하지 않는다. 인공지능은 위기이자 기회라고 한다. 이것이 본 장에서 인공지능이 노동에 미치는 변화에 대해서 주목하는 이유이다.

본 장의 목적은 인공지능이 노동에 대해서 미치는 영향과 변화를 전망하고 변화하는 노동의 세계에서 노동력의 담지자로서 인간이 자유롭게 선택하여 노동하고 이를 통해서 인격을 실현하는 방법이 무엇인지를 탐구하는 것이다.

2 연구의 범위 및 방법

인공지능이 노동에 미치는 변화에 대한 검토에서 가장 먼저 설정해야 할 조건은 인공지능의 능력을 어느 정도로 상정하느냐이다. 인공지능의 수준은 극단적으로는 레이 커즈와일이 그의 저서 『특이점이 온다(The Singularity Is Near)』에서 말하는 특이점 이론도 상정할 수 있다. 커즈와일은 2030년대 초에는 특이점의 조건에는 미치지 못하지만 인간 지능이 엄청나게 확장한 상태에 이르고 2045년이면 인공지능이 모든 인간의 지능을 합친 것보다 강력할 것으로 예측하였다.²⁸⁾

커즈와일은 2030년대 초의 비생물학 지능의 수준도 지구상의 생물학적 지능 수준의 총합과 맞먹는 수준에 도달하고 2040년대 중반이면 비생물학적 지능이 세상을 지배할 것이라고 예상한다.

하지만 인공지능의 현 수준과 인공지능 기반 비즈니스 모델의 현황을 보면 앞으로 10년에서 25년 이내에 일반적으로 인간의 지능에 필적하거나 능가하는 인공지능, 즉 인공일반지능(Universal Artificial Intelligence; Artificial General Intelligence)이 출현

28) 레이 커즈와일, 장시혁·김명남 역(2007), p. 183.

하여 인간의 노동을 대부분 대체할 것이라는 전망은 실현 가능성이 높지 않다는 견해도 있다.²⁹⁾

또한, 인공지능의 노동에 대한 영향을 이해하고 이에 대비하고자 하는 본 장의 목적에서 볼 때 인간의 노동보다 더 효율적인 인공지능의 등장을 가정하고 그 영향을 가늠하면서 대비책을 고민할 필요는 없을 것이다. 기술의 진보가 노동에 미친 영향에 대한 과거의 경험과 현재 진행되고 있는 인공지능의 적용 상황에 기반하여 점진적으로 이루어질 인공지능의 확대 적용이라는 조건³⁰⁾으로 인공지능이 노동에 미치는 영향을 전망하고 그에 대한 과제를 모색하는 것이 실익이 있는 논의가 될 것이다. 인공지능의 기술적 수준은 특이점을 경계로 그 이전과 그 이후로 구분하겠지만, 인공지능의 발달에 따른 실제 노동 세계의 변화는 선형적일 가능성도 높다. 물론 변화의 기울기는 상당히 가파를 것이다.

다음으로 인공지능이 가져오는 노동의 변화를 살펴볼 때 노동시장과 노동 세계에서 벌어지는 변화를 포착할 필요가 있다. 노동시장과 노동 세계에서 벌어지는 전체적인 변화를 살펴보고, 이러한 변화에 대해서 인공지능은 어떠한 작용을 하는지 살펴볼 필요가 있다. 인공지능이 일방적으로 노동의 세계에 영향을 미친다고 보는 것은 매우 단선적이다. 인공지능을 활용하는 것은 결국 인간이기 때문에 인공지능이 노동의 세계에 변화를 가져오고, 변화된 세계에서 인간은 다시 인공지능의 발달과 활용에 영향을 미칠 것이기 때문이다.

본 장의 목적은 이러한 변화를 맞이하여 노동력의 담지자로서 인간이 자유로운 선택으로 노동하고 이를 통해서 인격을 실현하는 방법을 살펴봐야 하는 것도 이 때문이다. 인공지능과 인간의 삶이 상호작용하면서 양자가 변화할 것이라는 관점을 견지하여야 한다.

본 장에서는 노동의 변화를 확인하고 이러한 변화에 대응하는 방법을 노동 헌법적 관점에서 모색한다. 노동 헌법적 관점에서 접근하는 이유는 헌법은 국민적 합의로 제정한 국민 생활의 최고 도덕 규범이며 정치 생활의 가치 규범으로서 정치와 사회질서의 지침을 제공하기 때문이다.

나아가 헌법은 쉽게 개정할 수 없는 성질의 법규범이기 때문에 그 사회의 역사와 현재에 기반하여 미래를 지향하도록 제·개정되는 규범이다. 이렇게 볼 때 노동 헌법은 노동에

29) 林晋(2017), p. 23.; Autor, Mindell and Reynolds(2020), p. 32.

30) “인공지능, 기계학습, 로봇, 적층 제조(additive manufacturing)는 실제로 경제를 변환시킬 만하다. 그러나 그러한 변환은 관리자, 조직, 비즈니스 모드에 의한 수 천 개의 혁신이 집대성일 것이다.”(Autor, Mindell and Reynolds, 2020, p. 48).

관한 각종 법률이나 노동윤리 등과 같은 각기 다른 층위와 범위의 노동 규범 중 최상위 규범을 의미하고, 노동 헌법에 담겨 있는 노동 규범은 우리 사회가 가지고 있는 노동의 가치와 윤리에 대한 컨센서스가 된다.

또한, 노동 헌법은 인간의 기본적인 자유와 권리의 실현과 보장과 밀접한 관련이 있다. 헌법 제15조의 직업의 자유³¹⁾, 제34조에서 보장하고 있는 인간다운 생활을 할 권리, 나아가 제10조의 행복추구권의 실현과 보장에서 노동권의 보장은 매우 중요하다.

이러한 점에서 노동 헌법적 검토는 거대한 변화를 맞이하는 우리에게 변화를 준비할 대응책을 긴 안목을 가지고 일관된 방향으로 모색하게 해 줄 것이다. 여기서 말하는 노동 헌법이란 근로의 권리를 보장하는 제32조와 노동 3권을 보장하는 제33조이다. 이들 두 권리가 ‘노동’하는(또는 ‘일 하는’) 사람의 생활(이하 ‘노동 생활’이라고 한다.)을 가장 직접적으로 보호범위로 정한다.

기본권은 개인이 국가에 대해서 무엇인가를 요구하는 권능으로서 권리이기도 하지만, 헌법이라는 범규범의 특성상 헌법에서 규정하는 기본권은 그 사회가 합의한 가치 질서를 의미하기 때문에 노동에 관한 기본권에 근거하는 검토는 노동 헌법적 검토에서 핵심적이다. 본 장에서는 헌법 제32조와 제33조에서 보장하고 있는 기본권을 편의상 “노동권”이라고 부르코자 한다.

이하에서는 먼저 인공지능이 초래할 노동의 변화를 확인한다(제2절). 그리고 이러한 노동 실제 세계의 변화가 노동 규범에 어떠한 의미인지 살펴본다(제3절). 이와 같은 노동의 실제와 규범에 대한 변화에 대응하기 위해서 노동은 어떻게 변화할지 전망한다(제4절). 마지막으로 선호미래의 실현을 위한 과제를 정리한다(제5절).

31) 직업의 자유가 노동 생활과 관련 있는 이유는 헌법 제15조가 보호 대상으로 하는 ‘직업’이란 “생활의 기본적 수요를 충족시키기 위한 계속적인 소득 활동을 의미”하며 “그러한 내용의 활동인 한 그 종류나 성질을 불문”한다고 이해되기 때문이다(헌재 1993. 5. 13. 92헌마80, 판례집 5-1, 365, 374). 직업이란 사회작경제적 조건에 따라서 다양하게 존재하고 새롭게 생성하기 때문에 직업의 자유를 실효적으로 보장하기 위해서는 직업을 폭넓게 이해해야 하는데, 헌법재판소는 나아가 ‘생활수단성’과 ‘계속성’이라는 직업의 개념 표지들이 개방적 성질을 지녀 엄격하게 해석할 필요는 없다고 하고 있다(헌재 2003. 9. 25. 2002헌마519, 판례집 15-2상, 454, 471). 따라서 어떤 직업이 독립적으로(selbstständig) 수행되는지 또는 종속적으로(unselbstständig) 수행되는지 여부, 그 직업이 부업인지 본업인지 여부, 동시에 수행되고 있는지 여부에 관계없이 생활수단성과 계속성을 만족시키는 활동은 모두 직업의 개념에 포섭하여 헌법 제15조의 보호를 받는다.

제2절

인공지능에 의한 노동의 변화

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 최근 노동시장의 변화

앞에서 언급한 바와 같이 인공지능에 따른 노동의 변화는 최근의 ICT기술 발전으로 디지털 경제화, 자동화한 노동의 변화와 연속선상에서 살펴봐야 할 것이다. 그리고 이러한 변화들은 그 이전부터 이루어진 노동시장과 노동 세계의 변화와 함께 살펴봐야 할 것이다. 후자에서 지적할 것은 변화의 경향이 ‘탈고용’과 ‘노동의 유연화’인 점이다. 이러한 변화는 신자유주의라는 더 큰 흐름 속에서 발생했지만, 여기에서는 일단 노동의 변화에 대해서만 살펴본다.

우리나라는 전체 취업자 중에서 자영업자 비중이 상당히 높다. 지난 5년간 우리나라의 자영업자 비중은 해마다 꾸준히 감소하는 추세³²⁾지만, 전체 취업자 중에서 자영업자가 차지하는 비율은 2018년도 기준으로 OECD 국가 중에서 5위에 해당한다. 2018년도의 자영업자 비율은 25.1%로서 OECD 평균인 15.3%보다 약 10%p 높았다.³³⁾ 한편, 2018년도에 전체 취업자(2,682만명)의 약 25.1%에 해당하는 약 563만명의 전체 자영업자 중에서 고용원이 없는 자영업자, 즉 1인 자영업자는 약 399만명이다. 그리고 비임금근로자 중에서 무급가족종사자가 110만명 정도이다. 전체 자영업자에 무급가족종사자를 포함한 약 673만명은 임금을 대가로 하지 않지만 실제로 노동 생활을 하는 사람들이다.

위에서 언급한 바와 같이 자영업자의 규모는 조금씩 감소하는 추세이고, 무급가족종사자의 규모도 지난 20년간 지속적으로 감소하여 2000년도에 비하여 거의 절반의 수준으로 떨어졌다. 그런데 이들 인적 집단에 대해서 주목해야 하는 점은 규모가 아니다. 오히려

32) 연도별 자영업자 비중을 보면 2014년 26.8%에서 2015년 25.9%, 2016년 25.5%, 2017년 25.4%, 2018년 25.1%로 매년 조금씩 줄어들었다.

33) 2018년도에 통계가 집계된 OECD 회원국 가운데 그리스(33.5%), 터키(32.0%), 멕시코(31.6%), 칠레(27.1%)에 이어 다섯 번째로 자영업자가 많았다. 아시아 국가 중에서는 일본이 우리나라에 이어 두 번째로 자영업자가 많았지만, 비중은 10.3%에 불과했고 순위도 25위였다. 자영업자 비중이 낮은 나라는 미국(6.3%), 노르웨이(6.5%), 덴마크(8.1%), 캐나다(8.3%) 등이었다.

여기서 주목해야 할 점은 기업의 탈고용 및 유연화 전략 때문에 근로계약 이외의 계약 형태로 사업자에게 노무를 제공하는 사람이 상당히 존재한다는 점, 이러한 사람들은 근로자에 준하는 노동법의 보호 필요성(산재보험 및 고용보험에 의한 보호 필요성 포함)이 비교적 높을 수 있다는 점, 이러한 사람 중에는 본래 근로자이지만 오 분류 때문에 자영업자로 분류되는 사람이 있다는 점이다.

여기에 더하여 고용의 불안정(기간제 고용, 명예퇴직, 권고사직, 구조조정 등)으로 고용의 지위를 상실하고 자영업에 속하게 된 사람도 있다. 물론 그 반대로 자영업을 하다가 근로계약하에 노무를 제공하는 사람도 상당히 있을 것이다. 이는 근로하는 사람이 자신의 노동 생활의 전 과정에서 다양한 취업 형태로 이동하는 경우가 상당히 많다는 점을 의미한다.

마지막으로 근로하는 사람이 하나의 취업상의 지위에 있는 것이 아니라 복수의 지위를 가지는 경우도 늘고 있다. 디지털 경제, 플랫폼 경제, 깃 이코노미(Gig Economy, (기업이 필요에 따라 임시로 단기 고용하는 형태가 지배적인 경제 구조)에서 취업자가 복수의 취업 형태를 가지는 것은 더 이상 예외적인 현상이라고 할 수 없다.

이와 같은 사람들의 규모가 어느 정도인지를 정확히 추정하기가 상당히 어렵다. 물론 이에 관한 통계나 관련 연구도 있지만, 여기서는 이들 연구 결과를 일일이 인용하지는 않겠다.³⁴⁾ 사실 오 분류의 정확한 규모나 특수형태 근로종사자의 정확한 규모는 본 연구에서는 그다지 중요하지 않다.

우리는 위에서 지적한 인적 집단의 변화들이 2000년대 이후에 진행된 노동의 변화에서 나타난 가장 중요한 특징이라는 점만 주목한다.

2 인공지능에 의한 변화의 가속화

위에서 언급한 변화는 앞으로 더욱 가속화될 가능성이 높다. 서두에서 언급하였지만, AICBM(AI, IoT, Cloud, Big Data, Mobile)으로 대표되는 첨단 ICT의 발전과 자동화의 진전, 글로벌 생산 분업 구조, 인구학적 변화(고령화, 저출생, 노동생산인구 감소) 등은 이러한 변화의 속도를 높이고 그 범위를 넓힐 가능성이 매우 높다.

34) 이에 관한 가장 최근의 연구로는 이승욱 외(2019), pp. 6~37.

물론 앞으로 상당 기간 동안 전체 취업 형태, 즉 모든 유형의 노동의 형태에서 종속 노동으로서의 고용은 양적으로 중요한 지위를 차지하겠지만, 탈고용, 유연화, 고용불안은 현재와 같은 강도를 유지한 채 계속될 것이다.

이와 같은 변화와 함께 많은 연구자들이 노동의 미래는 AICBM(AI, IoT, Cloud, Big Data, Mobile)으로 대표되는 첨단 ICT의 발전, 특히 인공지능과 자동화의 진전으로 새로운 일자리가 생기지만 종전의 일자리가 없어지거나 특정한 직무가 자동화되면서 노동의 방식이 급격하게 변할 것이며 노동시간도 감소할 것이라고 한다.

어떤 이들은 인공지능이 발전하면 종래의 ICT 기술 발전과 차원을 달리할 정도로 일자리 자체의 절대적인 감소를 예언하기도 한다. AICBM(AI, IoT, Cloud, Big Data, Mobile)으로 대표되는 첨단 ICT 기술의 발전과 자동화의 진전이 일자리의 양에 대해서 어떠한 영향을 미칠 것인가에 대해서 비관론과 낙관론이 대립한다. 대표적인 비관론자는 『노동의 종말』로 유명한 제러미 리프킨이다. 이러한 비관적 전망에 더욱 기름을 부은 것이 2013년에 공개된 칼 베네딕트 프레이와 마이클 오스본(Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne)의 연구다. 이들은 “The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?”라는 제목의 논문에서 향후 10년 내지 20년 안에 미국 노동자 47%가 자동화로 일자리를 잃을 위험에 처해 있다고 했다. 최근의 연구 결과를 보면 자동화된 기계가 인간을 대체하는 것은 불가피하지만, 이와 같은 충격적인 결과는 과장되어 있다고 비판한다.³⁵⁾

이렇게 비관론과 낙관론이 교차하는 가운데 이러한 미래 노동시장에서 사람들은 새로운 기술 환경에 적응하여 일자리를 얻거나 유지하기 위해 그에 적합한 직업능력을 습득하여야 할 것이다. 그러나 모든 사람이 새로운 직업능력을 습득하고 이를 활용하여 취업 기회를 확보하거나 유지하기는 어렵다. 새로운 일자리를 위한 직업능력을 갖추지 못한 사람은 사회보장급여를 받으면서 생계를 유지하기 위한 물질적 수단을 확보할 필요가 있다. 이들은 무급 노동(unpaid work)을 함으로써 자신의 정체성과 인격을 유지할 수 있다.

즉, 미래에는 노동시장 내에서 보수와의 교환을 조건으로 일을 하는 것뿐만 아니라 노동시장 밖에서 무보수로 어떠한 목적 의식으로 활동하는 것도 삶의 과정에서 매우 중요할 것이다.

35) 최근의 연구 결과에 대한 정리에 관해서는 경제사회노동위원회(2019), pp. 17~20; 北原聖子(2018)를 참조.

물론 이러한 무급의 노동은 과거에도 그리고 지금도 우리의 삶의 과정에서 매우 중요하다. 이러한 무급 노동의 가치를 사회적으로 차츰 인정하고 있다. 국민연금제도에 2008년에 출산과 군복무 크레딧을, 2015년에는 실업 크레딧을 도입한 점이 이 사례다. 국민연금 크레딧이란 사회적으로 가치 있는 행위에 대한 보상으로 국민연금 가입 기간을 추가로 인정해주는 제도를 말한다.

비록 적절한 대가를 제대로 받지 못했지만 사회적으로 가치 있는 행위(출산, 군복무)를 했다는 점, 사회적으로 유용한 일을 한 점은 명확하다. 다만, 일의 형태로써 고용이 차지하는 비중이 너무나도 막대했기 때문에 이들 일의 가치가 상대적으로 무시되고 있었을 뿐이다.³⁶⁾

3 노동의 변화가 노동 질서에 미치는 영향

가. 현재의 노동권이 전제하고 있는 노동의 실제

1) 헌법 제32조에서의 노동의 실제

헌법 제32조 제1항 제1문은 “모든 국민은 근로의 권리를 가진다”고 하여 근로의 권리를 규정하는데, 같은 항 제2문에서는 고용의 증진과 적정임금의 보장에 관한 국가의 의무와 최저임금제의 실시 의무, 그리고 제3항 내지 제6항은 근로 생활에서 국가의 특별한 보호가 필요한 주체나 상황을 규정한다. 근로라는 용어가 제1항부터 제6항까지 단 한 번도 빠짐없이 나오기 때문에 이러한 문언에서 보면, 노동 생활이라기보다는 근로 생활이라고 부르는 것이 타당하지만, 본 발표문에서는 편의상 노동 생활이라고 부르기로 한다.

그런데 헌법 제32조의 전체 문언만으로는 근로의 의미가 무엇인지는 명확히 알기는 쉽지 않다. 국립국어연구원의 표준국어대사전을 보면, ‘근로하다’를 “부지런히 일하다.”라고 한자 ‘勤勞’를 그대로 풀이하고 있다. 그렇다면, 헌법 제32조가 부지런히 일하는 생활을 보호 범위로 하고 있느냐고 하면 그렇게 말하기는 어려울 것이다. 제32조에서 등장하고 있는 용어들, 즉 고용, 임금, 근로조건의 기준이라는 용어로 보면, 헌법 제32조의 제1

36) Supiot et al(2001), p. 53.

항의 근로의 의미는 근로기준법의 규율 대상으로서 종속 노동인 근로와 동일한 것이라고 생각하는 것이 더 설득력이 있다.

헌법 제32조의 근로의 의미를 이해하기 위해서는 제32조가 보장하는 기본권의 내용을 어떻게 이해할지 살펴볼 필요가 있다. 이에 대해서 헌법학계에서 가장 일반적으로 통용되는 이해는 헌법재판소의 결정(헌재 2007. 8. 30. 2004헌마670 결정)³⁷⁾이다. 동 결정이 근로의 권리 내용을 최초로 일할 자리에 관한 권리와 일할 환경에 관한 권리로 분류한 이래 이후 다수의 결정³⁸⁾에서 이러한 이해를 그대로 인용하고 있다. 이와 같은 분류는 상당히 설득력 있는데, 이에 따라서 근로의 권리의 내용을 설명하는 견해가 상당수 존재한다.

흥미로운 점은 근로가 아니라 일이라고 표현한 점이다. 하지만 헌법재판소가 일할 자리에 관한 권리란 국가에 대하여 고용증진을 위한 사회적·경제적 정책을 요구할 권리로, 그리고 일할 환경에 관한 권리란 자본주의 경제질서 하에서 근로자가 기본적 생활수단을 확보하고 인간의 존엄성을 보장받기 위하여 최소한의 근로조건을 요구할 권리라고 이해한 것으로 보면³⁹⁾, 여기서 일은 곧, 근로, 그리고 고용을 의미하는 듯하다.

근로의 권리가 보장된 의의도 근로는 넓은 의미에서의 일을 의미하기보다는 임금을 목적으로 하는 고용을 의미한다. 헌법 제15조가 직업의 자유를 보장하고 있고, 직업에는 고용관계에 기초한 종속적인(abhängig, subordinate) 노동으로 수행하는 직업도 포함한다. 이처럼 종속 노동의 자유는 헌법 제15조가 보장하지만, 자본주의·시장경제 질서에서 종속 노동의 자유를 보장하는 것만으로는 종속 노동의 기회를 현실적으로 확보·실현하기에 한계가 있다는 점에서, 특별히 헌법 제32조에서 고용관계에 기초한 종속적인 노동으로 수행하는 직업 생활에 대한 보호를 규정하였다고 볼 수 있다.⁴⁰⁾⁴¹⁾

37) 헌재 2007. 8. 30. 2004헌마670, 판례집 19-2, 297, 304.

38) 헌재 2007. 8. 30. 2004헌마670, 판례집 19-2, 297, 304.

39) 헌재 2002. 11. 28. 2001헌바50, 판례집 14-2, 668, 678; 헌재 2007. 8. 30. 2004헌마670, 판례집 19-2, 297, 304; 헌재 2011. 7. 28. 2009헌마408, 판례집 23-2상, 118.

40) 전광석(2016), pp. 443~444.

41) 근로의 권리에 대한 연혁적 측면에서 볼 때도 “근로”는 “고용을 의미한다. 근로의 권리의 헌법적 보장의 효시는 잘 알려진 바와 같이 1919년 8월에 시행된 독일의 헌법, 이른바 바이마르 헌법인데, 제162조 제2항 제1문은 “모든 독일인은 경제적인 노동(wirtschaftliche Arbeit)으로 자신의 생계를 유지할 기회가 있어야 한다”고 하고 있고, 제2문에서는 “적절한(angemessen) 노동의 기회가 주어질 수 없는 경우에는 그 사람의 필요한 생계 유지에 대한 배려가 이루어진다”고 규정하고 있었다. 바이마르 시대의 헌법 교과서는 이러한 모든 노동을 종속 노동으로 이해하고 있었다(內野正幸, 1992, pp. 209~216).

이와 같이 헌법 제32조에서 규정하는 근로의 의미를 사전적(辭典的) 의미에서 넓은 의미의 '일'로 이해하는 것은 해석의 범위를 한참 넘는 것으로 보인다. 국립국어연구원의 표준국어대사전에 의하면 “일은 무엇을 이루거나 적절한 대가를 받기 위하여 어떤 장소에서 일정한 시간 동안 몸을 움직이거나 머리를 쓰는 활동”이기 때문이다. 이 정의는 대가를 위한 노동력의 제공뿐만 아니라 대가 없이 이루어지는 목적 지향 활동도 일이라고 하기 때문이다.⁴²⁾

헌법 제32조의 근로의 의미가 근로기준법의 적용 대상인 근로(즉, 종속 노동으로서의 고용)에만 한정되는 것인지는 학설이나 판례에서 명확히 언급하고 있지 않지만, 근로기준법이 헌법 제32조 제3항을 실현하는 것이라는 점에 대해서는 이론이 없다. 헌법 제32조의 근로를 고용을 넘는 어떠한 노동 형태로 확장하여 이해하려면 상당한 논거가 필요할 것이다.⁴³⁾

2) 헌법 제33조에서의 노동의 실제

헌법 제33조는 “근로자의 근로조건 향상을 위하여 자주적인 단결권·단체교섭권 및 단체행동권을 가진다.”고 하는데, 이 기본권의 보호영역으로서 노동 생활의 의미는 헌법 제32조의 근로의 의미보다 비교적 많은 논거를 가지고 이야기할 수 있다.

왜냐하면 노동 3권은 본래 자유권으로서 별도의 개별 입법이 없이도 헌법 제33조의 존재만으로 노동 3권의 주체인 근로자가 이 권리를 행사하는 데 별다른 문제가 없기 때문이다.⁴⁴⁾ 현재 우리나라는 일반법으로서 노동조합 및 노동관계조정법이, 그리고 공무원과

42) '노동'의 사전적 의미라고 하여 다를 것이 없다. 표준국어대사전에서는 '노동'을 “몸을 움직여 일을 함”이라고 하고 있다. “몸을 움직여”라고 했기 때문에 육체노동의ニュ앙스가 강하지만, 중요한 것은 '일'을 하는 것이 결국 본질이다. 따라서 사전적으로 '노동하다'와 '일하다'는 우리 말이나 한자어냐의 차이 정도밖에 없다.

43) 헌법 제32조의 '근로'의 개념을 검토한 문헌으로서는 노호창의 『헌법상 근로권의 내용과 성격에 대한 재해석』이 거의 유일하다. “우리 헌법 및 노동 관련법에서는 '근로' 내지 '노동'을 규정하여 '소득을 목적으로 하는 정신적·육체적 활동'을 의미하는 것으로 그 이해의 방향을 설정하고 있다.”(노호창, 2011, pp. 125~164)고 하면서 “우리 헌법에서 말하는 '근로'는 '인간의 존엄에 걸맞은 일정 수준 이상의 조건이 구비된 근로'이어야 할 것이고 동시에 '근로자의 능력과 의사에 부합하는 근로'일 것이 요구된다고 하겠다.”고 하고 있다(동저, p. 133).

44) 독일의 경우 헌법(Grundgesetz)에서 단결의 자유만을 규정하고, 노동조합의 설립이나 운영, 쟁의행위에 관해서 별도의 개별 법률이 존재하지 않는 점이 이를 잘 보여준다. 다만, 단체협약의 성립과 효력 등을 규정한 단체협약법이 존재할 뿐이다. 이는 단체교섭권이 단순한 자유가 아니라는 의미이다. 즉 일정한 제도로 그 보장을 효과적으로 실현할 자유이다. 단체협약이라는 집단적 합의에 대해서 특별한 법적 효력, 즉 규범적 효력을 부여하기 위한 것인데, 단체협약의 규범력은 이른바 협약이 핵심적 요소이기 때문에 개별 법률이 없이는 단체교섭제도가 소기의 목적을 달성하는 데 한계가 있다. 하지만 그렇다고 하여 단결권과 쟁의행의권도 단체교섭권과 같은 제도적 특징이 강한 자유라고 이해하여서는 아니 된다.

교원에 대해서는 공무원의 노동조합 설립 및 운영 등에 관한 법률과 교원의 노동조합 설립 및 운영 등에 관한 법률이 노동 3권의 보장과 제한에 관한 구체적인 사항을 규정한다.

따라서 노동조합법 제2조 제1호의 근로자에 해당하는지에 관한 법적 해석은 곧 헌법 제33조 제1항의 근로자가 누구인지에 관한 해석 문제가 된다. 노동조합법 제2조 제1호의 근로자가 누구인지에 관해서는 이미 수많은 판결과 학설이 존재하고, 그 개념 이해도 상당히 확립되어 있어서 이로부터 헌법 제33조의 노동 생활이 무엇을 의미하는지를 알 수 있다.

이에 관해서 주지했다시피 대법원 판결은 노동조합법 제2조 제1호의 근로자를 근로기준법 제2조 제1호의 근로자보다 넓은 의미로 이해했다. 대법원이 채택한 노동조합법 제2조 제1호의 근로자인지를 판단하는 기준에는 여전히 논란이 있지만, 대법원의 판결과 최근 특수형태 근로종사자의 노동조합 설립 상황 등을 종합해보면 헌법 제33조 제1항의 보호영역으로서 노동 생활의 의미를 대략적으로 파악할 수 있다. 대법원 판결의 사안에서 볼 때 대리운전 기사와 같은 전속성이 없는 노무 제공자(이른바 비전속적 특수형태 근로종사자)도 노동조합법 제2조 제2호의 근로자, 즉 헌법 제33조 제1항의 근로자로 이해할 수 있다. 이러한 사람이 헌법 제33조 제1항의 주체가 된다면, 이러한 사람의 노동 생활이 곧 헌법 제33조 제1항의 보호영역이 될 것이다.

이처럼 헌법 제33조의 노동 생활이 헌법 제32조의 노동 생활보다 그 범위가 넓다고는 하지만, 헌법 제33조의 노동 생활도 위에서 본 국립국어연구원의 표준국어대사전이 정의하는 ‘일’까지는 포섭할 수 없다. 단적으로 노동조합법 제2조 제1호는 “직업의 종류를 불문하고 임금·급료 기타 이에 준하는 수입에 의하여 생활하는 자를 말한다.”고 하여 노동을 통한 수입, 즉 대가를 받아 생활하는 사람만을 근로자로 보고 있기 때문이다. 물론 노동조합법의 근로자 개념보다 헌법 제33조 제1항의 근로자 개념이 더 넓은 노동 생활을 전제할 가능성이 없는 것은 아니다.

하지만 헌법 제33조 제1항에서 근로조건에 향상이라고 하는 목적을 기술하고 있다는 점을 무시할 수 없다. 근로조건에 개념은 사회적·경제적 상황의 변화에 달라지는 개방적 성격을 가지기 때문에⁴⁵⁾ 이를 추상적으로 정의하는 것은 거의 불가능하지만⁴⁶⁾ 경험적으

45) Klaus Stern(2006).

46) 한수웅(2012), p. 1021.

로 볼 때 임금·근로시간부터 안전·보건, 교육, 복리후생, 해고 등과 같은 사항에 이르기까지 매우 다양한 사항을 노사관계의 당사자가 근로조건으로 인식한다고 할 수 있다.

따라서 위에서 본 것처럼 헌법 제33조의 노동 생활의 의미를 상대적으로 넓게 이해한다고 해도, 사전적 의미에서의 ‘일’까지 확장하는 것도 역시 문언의 해석을 넘는 것이다.⁴⁷⁾

나. 노동의 실제와 노동 규범의 괴리

위에서 본 것처럼 노동은 질적으로 변화하였고, 앞으로 그 변화는 더욱 빠를 것이다. 물론 양적인 측면에서도 고용이 대규모로 감소하는 상황이 벌어질 수도 있다. 중요한 것은 이러한 변화에 현행 헌법 제32조와 제33조의 노동 규범이 제대로 대처할 수 없다는 점이다.

그 근본적인 이유는 헌법 제32조 및 제33조가 고용관계를 기반으로 하는 노동 생활을 주된 보호 대상으로 하기 때문이다. 헌법 제33조가 고용관계에 더하여 경제적 종속성이 강한 노무 제공 관계를 추가하여 이러한 집단에 노동 3권을 보장하여도 그 밖의 수백만 명의 취업자는 노동 3권의 보장에서 배제되어 결과적으로 노동 생활을 하지 않는 집단으로 취급받는다.

고용의 불안정을 포함하는 노동의 질적 변화에 직면하여 헌법 제32조와 제33조의 기본권이 그 보호의 대상을 여전히 고용관계에 국한하는 것은 결국 사회를 안정된 고용관계 하에서 노동권의 보호를 누리면서 노동하는 사람과 그렇지 못한 사람으로 양분하는 결과를 초래할 것이다.⁴⁸⁾ 특히, 근로기준법상의 근로자 여부의 판단, 그리고 노동조합법상의 근로자 여부의 판단을 보면 판단기준과 요소가 매우 복잡하여 예견가능성이 매우 낮고 법관의 재량을 광범위하게 인정하고 있다.

근로자성을 판단하는 어려움은 새삼스러운 것이 아니지만, 이러한 어려움의 근본적인 원인은 노동의 변화에서 찾을 수 있다. 프랑스의 노동법학자 알랭 쉬피오는 1994년에 간행한 저서에서 “모든 곳에서 임금노동을 정의하였던 종속 개념은 계속 약화하고 있으며, 오늘날 다양한 노동 상황을 포괄하는 특유의 법적 기준을 더는 제공하지 못한다.”고 지적했다.⁴⁹⁾

47) 단결권, 단체교섭권, 단체행동권의 상호관계에서 단체교섭권을 중심적 권리로 이해하려 한다면 근로조건의 의미는 더 좁아질 것이다.

48) Alain Supiot, et al.(2001), p. 51.

이처럼 고용과 고용에 준하여 보호할 필요가 있는 노동을 구별하기가 매우 어렵다는 점을 잘 알면서도 보호 대상을 고용으로 국한하는 태도를 고집한다면 결국 노동법은 노동하는 사람을 통합하는 수단이 아니라 분단하고 배제하는 수단으로 전락할 것이다. 더군다나 헌법의 중요한 역할 중의 하나는 사회통합에 있는데, 헌법 규범 중에서도 특히 기본권이 사회통합의 핵심이라는 점을 상기하여야 한다. 헌법이 보장하는 노동권이, 변화하는 노동 현실에 조응하지 못하고 노동사회의 양분을 초래하며, 향후 그 부정적 역할이 더욱 강해지는 상황은 저지해야 할 것이다. 노동 규범이 노동 사회를 제대로 통합하지 못하면 결국 노동 사회는 무너질 것이다.

2019년에 개정된 산업안전보건법은 특수형태 근로종사자의 안전보건을 규정하였고, 산업재해보상보험법과 고용보험법은 근로자가 아닌 노동하는 사람에게도 가입의 문호를 넓힘으로써 노동법이 고용관계 이외의 형태로 노동하는 사람에 대한 보호를 확대한 점은 주목할 만하다.

하지만 이러한 보호의 확대는 어디까지나 예외나 특례에 그치고 있다. 더군다나 이러한 확대는 헌법 제32조와 헌법 제33조의 보호영역의 확대에는 아무런 영향을 미치지 못한다. 반대로 이야기하면, 개정 산업안전보건법이나 개정 고용보험법 등은 용 관계 이외의 형태로 노동하는 사람에 대해서도 보호를 확대했지만, 이는 헌법 제32조가 보장하는 노동권과는 무연하다.

49) 알랭 쉬피오, 박제성 역(2017), p. 334.

제3절 노동의 의미 변화

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 변화에 대한 대응과 그 결과

노동의 변화와 그에 따른 노동권과의 괴리를 메우기 위한 근본적인 조치를 취하지 않으면 이러한 괴리는 더욱 심해질 것이다. 그런데 앞에서 언급한 바와 같이 이러한 상황이 지속하고 심화하면 우리 노동 사회와 국민경제 지속가능성에 대한 중대한 위협이 될 것이다.

결국 국가와 사회는 이 문제에 대응하지 않을 수 없는데, 이 문제에 대응하는 가장 근본적인 방법은 근로의 의미, 즉 노동의 의미를 재정립하여 다양한 형태로 근로하는 사람(또는 일하는 사람이나 노동하는 사람)에 대해서 노동권이 보편적으로 보장되도록 하는 것이다.

이는 현재 우리가 노동법(노동 헌법을 포함)의 논의에서 사용하는 노동 개념, 즉 원칙적으로 단위 시간당 돈으로 교환 가능한 추상적이고 계량적인 노동 개념(임금노동)에 국한하지 않고 모든 형태의 노동을 포괄하는 통합적인 개념으로서의 노동을 포착하고자 하는 것이다.

그러므로 이 접근법에서 말하는 근로자는 단순히 임금근로자만이 아니라, 고용상의 지위나 계약의 형식을 가리지 않고 근로하는 모든 사람을 가리키는 일반적인 용어로 사용한다.⁵⁰⁾⁵¹⁾ 위에서 언급한 국민연금의 출산군 복무·실업 크레딧은 이들 행위의 사회적 가치

50) 박제성 외(2019), p. 9.

51) 이와 같은 상황에서는 헌법 제33조의 '근로자'라는 용어를 고수할지에 대해 진지하게 검토하여 이를 대체할 용어를 탐색하는 것이 타당하다. 이러한 예로서 영국을 들 수 있다. 영국은 노동 관계법령상 적용대상을 employee와 이보다 넓은 의미인 worker로 구분하여 보호하고 있다. worker는 employee에 더하여 "그가 수행하는 업무 또는 사업체의 의뢰인 내지 고객의 지위를 갖는 계약이 아닌 계약의 상대방에게 개인적으로 근로 내지 용역을 수행하기로 하는 기타 계약을 체결하였거나 그 계약에 따라 근로하는 자(any other contract, whether express or implied and (if it is express) whether oral or in writing, whereby the individual undertakes to do or perform personally any work or services for another party to the contract whose status is not by virtue of the contract that of a client or customer of any profession or business undertaking carried on by the individual; and any reference to a worker's contract shall be construed accordingly)"를 포함한다. worker라는 개념이 본격적으로 사용된 건 1986년 임금법(Wages Act 1986) 제8조 제2항부터인데, 1990년대 후반 이후 노동당 정부의 여러 고용 관련 규정에서 사용한다. 즉, worker는 종래의 employee에 포섭되지 못하는 노무 제공자 집단에 대해서 노동법상의 보호 중의 일부를 부여하기 위하여 새롭게 고안된 개념이라고 할 수 있다. 영국 노동법의 employee 및 worker에 대한 설명으로는 박제성 외(2014), pp. 175~180; 김기선 외(2014), pp. 74~82.

에 주목한 것인데, 이는 노동의 의미를 생산적·경제적 성격을 넘어서 어떤 범위로 더 확장할지를 잘 시사한다.

노동과 경제의 오랜 역사에서 볼 때 임금노동이 노동 형태의 핵심적 지위에 오르게 된 것은 19세 이후 산업사회부터이다.⁵²⁾ 즉 임금노동은 산업사회에서 요구되는 노동 방식(물질적인 어떠한 것을 생산하는 노동)을 전형적으로 적용한 방식(prototype)이다. 자본주의 경제에서 중요한 관심은 자본과 노동의 결합이기 때문에 이로부터 벗어나는 다양한 형태의 노동은 주된 관심의 영역 밖에 있었을 뿐이다. 가사노동을 노동으로 보지 않은 것도 이러한 이유 때문이라고 할 수 있다.⁵³⁾

모든 근로하는 사람에게 노동권을 보편적으로 보장하도록 국가와 사회가 대응하면 이는 필연적으로 노동의 의미를 현재보다 넓힐 것이다. 즉, 고용, 종속 노동, 임금노동을 넘어서 노동의 의미는 확장할 것이다. 아래에서는 그 의미가 어떻게 확장할 것인지에 관해서 살펴본다.

2 노동의 의미 확장

위에서 본 것처럼 사전적 의미에서 근로, 노동, 일은 대가 없이도 무엇을 이루기 위하여 어떤 장소에서 일정한 시간 동안 몸을 움직이거나 머리를 쓰는 활동까지 포괄하는 넓은 개념이다. 휴식, 여가, 놀이를 제외한 인간의 의식적인 모든 활동까지도 포괄할 수 있다. 하지만 이러한 활동 모두를 노동권의 보호영역으로 할 수는 없다. 노동권이 보장된다고 하는 것은 그 노동에 기초하여 특별한 권리(specific rights)가 보장되어야 하기 때문이다. 결국 이러한 특별한 권리의 기초로서 일을 법적인 관점에서 정의해야 하는 것이다.

이에 관해서 프랑스의 노동법 학자인 알랭 쉬피오(Alain Supiot) 교수의 주장은 매우 주목할 만하다. 쉬피오는 삶의 전체 과정을 아우르지 않으면서 고용을 넘어서는 직업적 지위(occupational status)의 기초를 제공할 수 있는 유일한 확장 개념으로서 work를 제시하였다.⁵⁴⁾

52) 알랭 쉬피오, 박제성 역(2017), p. 332.

53) 稲葉振一郎(2019), p.36.

54) Alain Supiot et al(2001), p. 54.

쉬피오는 work를 자발적으로(voluntarily) 부담하였든 강제적으로 부과되었든 의무(obligation)에 의해서 이루어지는 것이라고 하면서 이러한 점에서 단순한 activity와는 다르다고 한다. 그 예로서 등산객과 가이드가 함께 등산을 하더라도 관광객에는 여가 활동이지만, 관광객과 동행한 가이드에게는 work가 된다. work의 원인인 의무는 계약에 의해서 발생할 수도 있지만, 법적인 조건(공무원이나 성직자)에서도 발생할 수 있다고 한다.

그리고 대가의 지불이 예정되어 있을 수도 있지만, 자원봉사나 인턴십과 같이 대가의 지불이 예정되지 않는 경우도 있다. 자식이 부모를 돌보거나 부모가 자식을 양육하는 것을 work라고 할 수 있는 것은 그 활동이 사회적 유용성을 담은 법률로 부과된 의무이기 때문이라는 것이다.⁵⁵⁾

물론 노동의 개념을 확장하자는 주장이 알랭 쉬피오의 전매특허는 아니다. 일찍이 제러미 리프킨은 근대의 전 시대를 통틀어 인간의 가치가 노동이 시장 가치에 의해서 결정되어 왔지만 인간의 가치와 사회적 관계를 새롭게 정의하는 방법(새로운 사회계약과 제3부문의 강화 등)을 통하여 탈 시장 패러다임의 정식화를 주장하였다.⁵⁶⁾

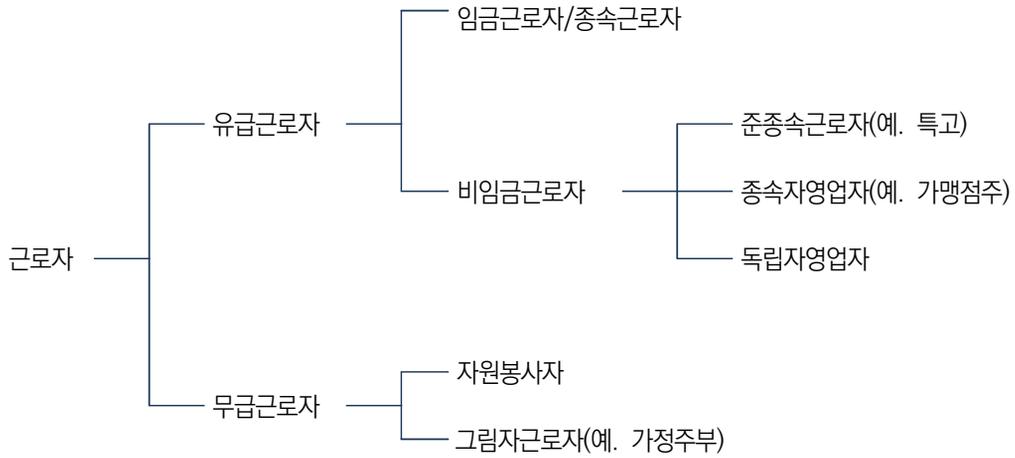
최근의 4차 산업혁명의 붐과 함께 무수히 쏟아져나오고 있는 노동의 미래에 관한 저서들에서도 비슷한 주장을 볼 수 있다.⁵⁷⁾ 하지만 법학자로서의 알랭 쉬피오의 주장은 상당히 엄밀하고 분석적이기 때문에 여타의 저널리즘 분석과는 확연한 질적 차이를 보여준다.

근로자 개념을 노무 제공자로 확대하여야 한다는 주장은 우리나라에서도 상당히 오래 전부터 있었다. 하지만 이러한 주장은 기술의 무한한 진보로 끊임없이 늘어나는 유연성, 탈고용, 취업자 간의 이동 증가라는 고용의 질적 변화에 대한 대응에는 그다지 효과적인 대답을 주지 못하고 있는 듯하다. 종속성의 범위를 넓혀서 기존의 노동보호법을 확대하는 것만으로 노동의 변화에 효과적으로 대처할 수 없다는 것이 쉬피오의 진단이다.

55) 이와 같은 보편적 접근을 지지하는 박제성 박사는 '근로하는 사람', 즉 Worker를 다음과 같이 좀 더 세분화하여 구분하고 있다(박제성 외, 2019, pp. 10~11). 이 구분에서 근로의 형태를 유급과 무급을 나누는 것은 쉬피오 교수와 동일하지만, 임금근로자와 비임금근로자를 나누고, 다시 비임금근로자를 준종속근로자, 종속자영업자, 독립자영업자로 나누고 있다. 매우 독창적인 분류이다.

56) 제러미 리프킨, 이영호 역(1996), pp. 312~354.

57) 노동의 미래에 대비하기 위하여 노동 또는 일의 개념을 확장하여야 하고 이를 위해서는 새로운 사회계약이 필요하다고 주장한 대럴 M. 웨스트, 김인수 역(2019), pp. 113~152.; 철학적 관점에서 '노동과 자본의 이분법'을 극복하기 위해서 '임금노동하지 않는 것'의 가치를 알고 노동을 '활동'으로 바꾸자며 발상의 전환을 주장한 윤영광(2018), pp. 26~39. 참조.



[그림 3-1] 근로자의 분류

물론 그는 종래의 고용 안정에 관한 보호를 없애자는 것이 아니다. 쉬피오가 이야기하는 Work의 개념이나 유형론적 접근은 다소 성글지만 그의 현실 진단만큼은 엄밀하다. 이것이 그의 주장에 더욱 공감어 가는 이유이다.

제4절

선호미래 실현을 위한 과제

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 일 선택의 자유에 대한 보장과 노동 생활의 안정

가. 방향성

헌법 제32조의 근로의 권리는 매우 넓은 의미에서 노동 생활에서의 안정(security)을 권리 주체에게 보장한다. 안정은 신체적인 측면에서의 안전(safety)뿐만 아니라 경제적인 측면에서의 안정도 포함한다. 이러한 안정은 폭넓은 의미로 이해해야 하기 때문에 보호도 여기에 포함하여 이해할 수 있다. 이러한 의미에서 헌법 제32조의 권리는 노동의 안전보장(security)에 관한 권리로도 부를 수 있다.⁵⁸⁾

이처럼 노동권의 재정립은 노동의 변화에 따르는 노동의 의미 재정립과 상응하는 방향으로 이루어져야 한다. 여기서는 변화의 방향성으로서 두 가지를 확인하고자 한다.

첫째로는 유연성의 확대와 전환 가능성의 증가에 대응하여 노동의 안정을 확보할 수 있어야 한다는 것이다. 유연성의 확대와 전환 가능성의 증가는 자본의 변화이자 노동의 변화이다. 이러한 상황에서 특정한 조건의 특정한 직무(job)나 직종(occupation) 계속 유지하는 것은 주안점이 아니다. 안전보장(security)은 안정성(stability)을 의미하는 것이 아니다.

58) 헌법 제32조의 근로의 권리의 내용은 위에서 본 헌법재판소의 결정과 같이 일할 권리와 일할 환경에 관한 권리로 나누어서 각각의 내용을 살펴볼 수 있는데, 고용의 기회에 관한 권리, 사용자와 근로자의 합의로 성립한 고용관계의 유지·보장에 관한 권리, 성립된 고용관계를 바탕으로 하는 노동력의 제공과 이용에 관한 권리로 나누어서 각각의 내용을 살펴볼 수 있다(정영훈, 2017, pp. 21~ 30). 독일의 한스페터 슈나이더(Hans-peter Schneider)는 노동(Arbeit)을 직업수행의 규범 영역에 속하는 것으로 보고 기본법 제12조에서 노동을 보호할 국가의 의무를 도출할 수 있다고 하면서, 이러한 보호는 직장의 자유로운 선택을 넘어서 노동력과 그것의 유지, 노동수단과 그것의 활용, 노동수익 및 그것의 분배, 자유로운 노동 형태 및 근로조건의 유지·보장에도 미친다고 한다. 슈나이더는 이러한 보호에 관계된 노동의 권리를 세 가지로 분류하는데, 이는 첫째 노동을 통하여 생계를 유지할 권리(Recht zur Arbeit), 둘째 노동의 기회를 요구할 권리(Recht auf Arbeit), 셋째 노동으로부터의 권리(Recht aus Arbeit)이다(Schneider, 2013, p. 95).

그렇다고 종래의 고용에서 안정보장을 위한 법제도적 장치를 해체하자는 뜻은 아니다. 유연성의 확대와 그에 따른 전환 가능성의 증가에 대응하여 근로를 할 수 있는 사람이 근로를 하는 지위를 계속하여 이어나가도록 하는 것이 재정립의 주안점이다. 알랭 쉬피오는 이를 노동력의 지속을 위한 원칙(principle of continuity of membership of the labor force)⁵⁹⁾이라고 말한다. 그리고 이러한 계속성을 확보하기 위해서는 적극적인 안정보장(active security)을 구축해야 한다고 강조한다.

둘째로는 고용을 넘어서는 다양한 형태의 근로(work)에 대해서는 그에 맞는 권리의 내용이 정립되어야 한다. 이를 효과적으로 하기 위해서는 유형론(typology)적 접근이 필요하다. 예를 들어 쉬피오는 세 가지 유형을 구분하고 각 유형에 해당하는 권리의 내용을 간단하게 언급했다. 세 유형은 대가 없는 근로(unpaid work), 직업적 활동(occupational activity), 임금 근로(paid employmen)이다.⁶⁰⁾

나. 다양한 형태의 일에 대한 권리의 정립

위에서 본 것처럼 근로의 개념을 넓게 이해하면, 그 안에 다양한 유형의 근로 형태가 포섭하기 때문에 각각의 유형에 대해서 보장해야 하는 권리가 무엇인지를 확정하기가 그만큼 어려워진다.

일반적으로 모든 유형의 근로에 보장해야 하는 것과 각각의 유형에 맞게 보장해야 하는 것으로 구분할 수 있다. 전자는 직업 능력의 개발, 차별의 금지가 대표적인 예다.⁶¹⁾ 후자는 각각 유형에서 해당 유형이 일반적으로 보장해야 하는 것을 모색해 볼 수 있다.

하지만 하위 유형이 많으면 많을수록 이러한 작업은 매우 어려울 수밖에 없다. 쉬피오는 3개의 유형으로 분류하는 데 비하여 박제성(2019)은 2개(유급과 무급) - 4개(유급의 경우 임금 또는 비임금, 무급의 경우에는 자원봉사 또는 그림자 노동) - 6개(비임금근로자를 다시 세 개의 하위 유형 분류)로 하위 유형을 분류한다.

59) 알랭 쉬피오 교수는 'employment status'를 중심으로 하는 노동 패러다임은 앞으로 'labor force membership status'를 중심으로 하는 노동 패러다임으로 대체될 것이라고 한다(Supiot, et al. 2001, p. 55). 'labor force membership'은 매우 생소하여 이해하기가 어려운데, 이를 "노동을 담지하고 있는 상태나 자격"이라는 의미에서 "노동담지성"라고 번역하기도 한다(박제성, 2016, p. 47). 결국 이러한 노동담지성을 지닌 사람이 "노동담지자"이다.

60) Supiot, et al(2001), p. 55(근로를 하는지와는 관계없이 보편적으로 보장되어야 하는 권리는 노동법(사회법)의 영역이 아니라고 한다.)

61) Alain Supiot, et al(2001), p. 55.

각종 노동 관련 법 제도를 다양한 형태의 근로하는 사람에게 어떻게 적용할지 검토하려면 하위 유형을 다양하게 분류하는 것이 효과적일 것이다. 하지만 헌법의 기본권 규범에 모든 근로의 유형에 대해서 핵심적인 보호 내용을 빠짐없이 기술하는 것은 매우 어렵다. 더군다나 구체적으로 다양한 내용을 기술하려면 헌법 개정이 매우 어렵기에 시대 변화에 맞는 유연한 적용을 저해할 우려가 있다.

하지만 헌법 제32조의 근로의 권리 문언은 권리로서의 문법으로 기술되어 있지 않고 근로의 권리 내용이 그 핵심 내용별로 기술되어 있지도 않다. 제3항부터 제6항은 특별한 보호가 필요한 인적 집단의 권리를 규정하는 면에서 그래도 유지되어야 하지만, 제1항과 제3항은 근로의 권리의 내용에 맞게 다수 기술하여야 할 것이다.

다양한 형태의 근로에 일반적으로 보장할 점은 사생활의 보호, 안전과 보건, 모성 보호, 양육 및 가족 돌봄, 일과 생활의 균형, 공정한 보수, 소득보장 등이다. 물론 이중에는 모든 유형의 근로에 적용할 수 있는 것도 있지만, 각 유형 특성에 따라 맞지 않는 것도 있다.

다. 사회적 인출권의 도입 모색

1) 근로의 권리와 사회보장의 권리와의 관계

노동 생활의 의미를 위와 같이 매우 넓게 이해하는 경우 종래 근로의 권리로는 대처할 수 없는 중요한 내용이 있는데, 근로를 통해 소득을 얻을 수 없다면 이 소득보장의 기능을 제32조의 내용으로 이해하기 매우 어렵다는 점이다. 이는 근로의 능력과 의욕이 있지만 적절한 일자리의 기회가 없을 때 이 권리에서 그에 대한 대체물로서 생계비 지급을 요구할 수 있는 권리가 도출되느냐에 관한 것이다. 여기에는 긍정설⁶²⁾과 부정설이 있는데 헌법재판소⁶³⁾와 다수설은 이러한 권리를 명확히 부정하고 있다.

헌법재판소와 다수설의 견해에 따르면 근로를 할 때 및 근로를 하지 않을 때의 소득보장이나 근로와 연계된 사회보장의 문제는 제32조가 제34조의 권리 내용이 된다. 근로의 의미를 고용으로 매우 좁게 해석하는 경우에는 이러한 분담도 그다지 문제가 없겠지만, 근로의 의미를 매우 넓게 이해하는 경우에는 위와 같은 사항은 제32조의 권리 내용이 되어야 한다.

62) 노호창(2007), p. 160.; 정태호(2007), pp. 564~565; 조경배(1997), pp. 168~169.

63) 헌재 2002. 11. 28. 2001헌바50, 판례집 14-2, 668, 678; 헌재 2011. 7. 28. 2009헌마408, 판례집 23-2상, 118.

즉, 제32조의 노동 생활의 의미가 고용관계를 훨씬 넘어서는 생활영역을 보호하는 것이라면 이러한 확장된 생활영역에 관한 안전망의 구축은 헌법 제32조에서 완결적으로 규정할 수 있도록 해야 할 것이다. 이렇게 하면 헌법 제34조는 노동 생활의 영역 밖의 안전망에 관한 기본권이 될 것이다.

2) 사회적 인출권

헌법 제32조의 재정립의 방향성과 헌법 제34조와의 관계의 재정립을 실현하기 위해서는 헌법 제32조의 권리 내용으로서 새로운 내용을 추가할 필요가 있다. 즉, 노동력의 지속성을 위한 원칙을 확보하기 위해서는 다양한 권리 행사를 어느 특정한 일자리, 사전에 추린 위험 요인, 특별한 제약 상황 등으로 한정해서는 아니 된다. 근로를 통해서 수급 자격이 생기지만, 권리의 행사는 근로자의 자유로운 판단에 맡길 수 있어야 한다.

이러한 측면을 반영하는 권리를 기술하는 용어로서 최근에 많이 사용되는 것이 계좌(accounts), 크레딧(credits), 저축(savings), 바우처(voucher) 등이다. 사전에 쌓아 놓고(reserve) 이를 권리자의 자유로운 판단에 따라서 인출하여 사용한다는 점에서 쉬피오는 이를 사회적 인출권(Social Drawing Rights)으로 부른다.⁶⁴⁾

이 권리는 근로자가 직장을 옮기거나 실업자가 되더라도 권리를 계속 향유할 수 있도록 하므로 일자리 연계형 권리가 아니라 근로자의 인격, 즉 노동담지성에 결합한 인격 연계형 권리 개념이다. 인격 연계형 권리는 근로자의 취업상의 지위가 아니라 인격과 결부하여 근로자가 이 기업에서 저 기업으로 옮겨가거나, 임금 노동에서 비임금 노동으로 옮겨가거나, 취업 상태에서 실업 상태로 옮겨가는 경우에도 권리를 상실하지 않고 계속 유지할 수 있다.⁶⁵⁾

사회적 인출권은 종래의 사회적 기본권을 대체하는 것이 아니라 보충하는 것이다. 종래의 사회적 기본권은 미리 정해진 사회적 위험이나 제약 상황에서만 행사할 수 있다는 점에서 소극적인 성격을 띠지만, 사회적 인출권은 근로자가 원하면 인출하여 사용할 수 있는 적극적이고 능동적인 성격의 권리이다.

64) Alain Supiot, et al. (2001), p. 56-57.

65) 박제성, 「디지털노동관계와 노동법의 현재 또는 미래」, p. 50.

취피오는 사회적 인출권의 보장을 통해서 노동시장 유연성에 대한 요구와 직업의 자유의 실질적 보장이 함께 이루어질 것으로 전망한다. 실제로 사회적 인출권의 개념은 프랑스에서 2014년에 제정한 고용안전에 관한 법률⁶⁶⁾과 2018년에 제정한 직업의 미래를 선택할 자유를 위한 법률⁶⁷⁾에 부분적으로 실현되어 있다.

이상과 같이 사회적 인출권은 노동의 변화에 따른 근로자의 권리 보장에 상당히 적합한 방식으로 작동할 것이기 때문에 이러한 성격의 권리를 향후 실정 법률에서 적극 도입하도록 그 근거를 헌법에 규정할 필요가 있다.

2 개인의 자유를 대변할 집단적 이익 대변 시스템

가. 방향성

종래 노동법학계에서는 헌법 제33조에서 열거한 세 가지 권리 중 어느 하나의 권리를 중심으로 상호관계를 이해하고 각 권리의 보장 범위를 설명하려 했다. 노동 3권의 보호영역에 있어서 이러한 논의가 갖는 의의는 세 권리 중 어느 한 권리가 중심이라면 논리적으로 중심적인 기본권의 보호영역이 나머지의 기본권들의 보호영역의 외적 한계를 설정하며 후자의 보호영역은 전자의 보호영역을 넘을 수 없다는 결론을 도출한다.

노동 3권의 상호관계에 관한 학설의 입장을 보면 첫째로 단체교섭권을 중심적 권리로 이해하려는 입장이 있다. 이러한 견해를 통상 단체교섭권 중심설이라 부른다. 이 견해는 노동 3권의 목적인 근로조건의 유지와 향상은, 근로자의 단결체와 사용자가 근로조건에 관하여 협의하고 그 결과 합의에 도달하면 이러한 합의 내용에 단결체의 구성원 및 사용자를 구속함으로써 달성하는 것이기 때문에 이러한 협의(단체교섭)와 합의(단체협약의 체결)의 자유를 내용으로 하는 단체교섭권은 기능적으로 노동 3권 보장의 중심에 위치한다는 것이다.

이 견해는 단결권이나 단체행동권은 단체교섭의 실현 수단, 즉 단체교섭을 유리하게 이끌어 가기 위한 수단으로서 보장한다는 의미이기에 그 자체가 목적이 아니다. 이러한 입

66) 이에 관한 소개는 박제성(2014), pp. 32~61.

67) 이에 관한 소개는 양승엽(2018), pp. 9~39.

장에 의하면 단결권과 단체행동권은 어디까지나 단체교섭권의 목적 실현을 위하여 보장된 수단이기 때문에 단체협약의 체결을 통한 근로조건의 통제를 목적으로 하지 않는 단결체의 활동과 단체행동은 단체행동권에 의해서 보호되지 못한다. 이는 단결권과 단체행동권의 보호영역은 단체교섭권의 보호영역에 종속된다는 것을 의미한다.

이러한 첫 번째 입장에 대해서 원칙적으로 근로 계약관계를 갖는 사용자에게 행사하는 단체교섭권을 중심으로 근로 3권의 보장 체계를 이해하는 경우 논리적으로 단결권과 단체행동권의 보호영역은 단체교섭권의 보호영역 내에서만 인정할 수밖에 없는 것이고 이는 결국 단결권과 단체행동권의 보호영역을 부당하게 축소하는 결과가 될 것이기에 이러한 이해는 타당하지 않다는 견해가 있다.

이와 같은 비판에서 알 수 있듯이 단결권과 단체행동권의 보호영역은 단체교섭권의 그것보다도 더 넓거나 상대적인 독자성을 가진다. 특히 단체행동권과 관련하여 근로 계약관계에 있는 사용자 이외의 자에게 행하는 동정파업이나 정치파업 또는 단체협약의 체결을 목적으로 하지 않는, 예컨대 사용자의 근로 3권 침해행위에 저항하는 방위파업도 근로조건의 유지·향상이라는 목적을 추구하는 한 보호영역에 포함될 수 있다고 본다.

이러한 견해 중에는 스스로의 견해를 단결권 중심론이라고 부르면서 단결권을 목적적 권리로 보고 단체교섭권을 포함한 단체행동권을 수단적 권리로 보는 견해, 노동 3권의 세 권리는 기능적으로 밀접하게 연관되어 있지만 상대적 독자성을 가지고 있다고 하면서 단결권 및 단체행동권의 보호영역을 파악하려는 견해가 있다.

이처럼 노동법학계에는 노동 3권을 단체교섭을 중심으로 하는 협약 자치의 실현이 주된 목적이라고 이해하는 경향이 강하다. 노동 3권을 단체교섭 중심으로 이해하면 플랫폼 경제와 빅 이코노미에서 노동조합을 결성하거나 노동조합이 단체교섭을 통해서 근로조건을 결정하는 집단적 이익대표 시스템은 그 한계가 매우 명확하다.

더구나 단체교섭 중심설은 단체교섭을 근로조건의 집단적·획일적 결정이라는 점을 강조하기 때문에 단체교섭은 근로자 개인의 문제를 처리할 수 없게 되어 파편화된 노동을 하는 사람들에게 단결권의 의미마저 퇴색시킨다. 단체교섭을 집단적 거래를 목적으로 하지 않는 노사 쌍방의 의사소통의 수단으로 이용하지 못하면 근로조건의 개별화가 급속히 진전되는 상황에서 노동 3권은 무력화할 수도 있다.

하지만 자발적 결사체가 아니라 당해 사업장 소속을 기준으로 근로자를 대표할 방법도 존재한다. 현재 유럽 대부분의 나라에서 시행하는 종업원대표제도가 그것이다. 종업원대표제도는 당해 사업에 소속한 근로자 전체를 대표하는 것이기 때문에 단체교섭제도와는 본질적으로 다른 제도라는 점에서 종업원대표제도를 단체교섭권의 내용으로 이해할 수는 없다. 우리나라의 근로자 참여 및 협력 증진에 관한 법률상의 노사협의제도도 역시 단체교섭권의 내용으로 이해하기는 불가능하다.

하지만 단체교섭제도를 집단적 이익대표시스템 중에서 가장 먼저 확립된 제도 중 하나로 본다면, 굳이 헌법에서 자주적 결사체를 통한 집단적 이익대표제만을 보장해야 할 당위성은 없을 것이다. 따라서 단체교섭제도 이외에 여러 형태의 집단적 이익대표시스템을 헌법적으로 보장하는 방안에 대해서 적극적으로 검토하여야 할 것이다.

나. 종업원대표제도의 구축

최근의 노동 변화를 고려할 때 노동조합에 의한 이해 대변 기능 외에 사업이나 사업장 단위에서 전체 종사자의 이해를 대변할 수 있는 제도의 도입이 필요하다는 논의는 2000년대 이후 계속 있었다.⁶⁸⁾

위에서 살펴본 노동의 변화는 종래 기업 구성원인 종업원 간의 동질적 계급의식에 기초한 노동조합운동의 약화를 초래하는 원인이 될 것이다. 따라서 노동조합에 의한 단일한 통제력을 유지하기 어려워진다. 특히 최근에는 자기결정과 자기책임에 기초한 독립성이 강한 젊은 세대의 비율이 점점 더 늘면서 기업에서 서로 이해관계를 달리하는 종업원 간의 공정한 소통을 관리하고 사업장 내에서 집단적 권리와 개인적 권리를 조화할 전방위적 의사소통이 가능한 새로운 리더십이 필요하다.

다양한 측면에서 발생하는 노동법(규범)환경의 변화로 전통적인 노동보호법 시스템에 익숙한 우리 노동법제도에 사업장 단위의 자율규제의 가능성을 확대해야 한다. 일방적이고 획일적인 기준과 규제에 동의하지 않는 기업구성원이 늘어나고, 종업원 상호 간 이해

68) 경제사회노동위원회의 노사관계제도·관행개선위원회(위원장 김인재 인하대 교수, 이하 위원회)에서는 작년부턴 근로자대표제도의 도입을 핵심의제로 하여 논의를 진행하여 지난 10월 16일에 근로자대표제도의 개편에 관한 원칙(근로자대표의 선출 방법, 근로자대표의 임기, 근로자대표의 지위와 활동)에 대해서 합의를 이루었다. 이 합의는 현재 근로기준법에서 정하고 있는 근로자대표에 관한 사항의 개편에 관한 것으로서 독자적인 근로자대표제의 입법화에 관한 합의는 아니다.

관계 조정도 중요한 요소이기 때문이다. 이를 가리켜 실제적 규제에서 절차적 규제로의 전환이라고 부르기도 한다.

이때 그 절차의 당사자가 되어야 할 근로자(종업원)대표의 역할이 매우 중요하다. 종업원에 대한 민주적 정당성을 확보하지 못한 대표가 자율규제의 주체가 된다면 그 제도는 실패로 끝날 것이 분명하다. 근로자대표는 강행규정의 적용 예외에 관한 협정을 체결하는데 그치는 않고 당해 협정의 이행확보를 위한 일상적 감시의 기능도 담당해야 한다. 이러한 이유에서 근로자대표제도는 상설적 기관으로 구성되어야 하고, 전체 종업원들의 민주적 의사결정에 따라 선출한 근로자대표제를 도입해야 한다.

다. 지역적 단위에서 근로자의 이익 대표시스템의 구축

우리나라의 노동조합이 기업별 노동조합이고 이러한 조직 형태의 주류가 쉽게 바뀌지 않을 것이라는 점, 즉 산별노조 체제로 이행할 가능성이 매우 낮다는 점을 고려해 보면, 사업장과 사업을 단위로 하는 종업원대표제는 변화된 노동환경에서 플랫폼을 매개로 하여 개별화, 파편화되어 근로하는 사람이나 구직 중인 사람, 직업훈련을 받고 있는 사람과 같이 일정한 사업에 상시적으로 소속하지 못한 사람의 이익을 대변하기에 충분하지 않을 수 있다.

따라서 단결권 보장의 대폭적인 확대와 종업원대표제의 헌법적 제도화에 더하여 지역 단위에서 전체 근로자의 이익을 대변할 방법을 생각해 볼 필요가 있다. 바이마르 헌법(제 165조 제2항)에서 규정하고 있던 지역노동자평의회(Bezirksarbeiterrat)⁶⁹⁾나 오스트리아나 룩셈부르크, 독일의 브레멘주, 자를란트주와 같이 노동회의소⁷⁰⁾를 고민할 필요가 있다.⁷¹⁾ 그리고 이러한 지역적 단위에서의 근로자의 이익대표 조직은 지역 내 각 업종별로 이러한 조직을 설치하여 업종별로 근로자의 이익을 대표할 수 있을 것이다.

69) 바이마르 헌법에는 명문의 규정이 있었지만, 이를 실현하기 위한 법률은 제정되지 못하였다.

70) 노동회의소의 설치 입법은 지난 대통령 선거 시에 문재인 후보의 공약이었다. 지난 20대 국회에서 이용득 전 더불어민주당 의원이 설립을 추진하여 의원 40명의 동의를 받아 노동회의소 설립 제정안을 발의했지만 제대로 논의되지 못한 채 20대 국회 임기 만료로 폐기됐다. 제21대 국회에서는 현재 이원욱 의원이 대표 발의하였는데, 이 법안은 이용득 전 의원 발의안과 같은 내용이다. 노동회의소 회원 자격을 근로기준법상 근로자·특수고용직·실업자로 규정했다. 회원에게 법률서비스와 직업훈련·취업·전직을 지원하도록 하고 있다.

71) 한국형 노동회의소에 대한 구상은 이용득·손낙구(2020)을 참조.

제4장

놀이와 인공지능

제1절 인공지능, 놀이와 인간의 관계

제2절 놀이의 의미 규정 및 제한

제3절 인공지능 기술의 발전에 따른 놀이 영역 변화

제4절 놀이의 변화에 따른 인간의 관계 변화

제5절 선호미래를 위한 과제: 관계를 중심으로

제 1절

인공지능, 놀이와 인간의 관계

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

인공지능은 놀이, 인간관계에 어떤 영향을 미칠 것인가. 인공지능과 놀이를 연관 지을 때, 일반적으로 떠오르는 것은 무엇인가. 대중 미디어 등을 통해 우리에게 익숙한 이미지는 인간-인간의 놀이 관계를 그대로 인간-기계 지능의 관계로 유비, 치환하는 것이다. 이는 기본적으로 인간과 인간의 놀이를 기준으로 두고, 인간과 인공지능의 관계를 비교하여 평가하는 일이다.

인간의 놀이는 그 개념상, 반드시 상대 인간을 예정하지는 않으며 놀이 환경이나 규칙, 도구 등 인간이 아닌 다른 요소와 함께 이뤄진다. 또한 놀이는 놀이만의 고유한 규칙을 진지하게 받아들이지 않으면 성립 불가능한 동시에 놀이를 현실로 치환하거나 혼동할 때 막을 내린다는 점에서, 놀이는 현실성과 비현실성이 교차하는 영역이기도 하다. 현실 내에 있지만 현실의 질서가 잠시 중단되고 변형되는 새로운 현실이 힘을 발휘하는 공간인 셈이다. 다시 말해, 놀이는 ‘인간의 조건’이면서도, 이들을 다르게 시험하고 대안적으로 상상하고 체험할 수 있다는 점에서 탈-인간, 탈-인간중심주의의 잠재성을 갖는다.

벤야민은 20세기 초의 저작, 『기술복제시대의 예술작품』에서 제1기술과 제2기술을 구분하며, 그 차별점을 반복가능성과 그에 따른 유희성으로 규정한다.⁷²⁾ 기술은 인간이 환경을 형성하고 상호작용하는 활동 및 방식 전체를 가리키는데, 제1기술은 아직 기술 발전이 미비한 상태로 생존 외에 다른 것을 목적으로 할 수 없는 상태이다.

그러나 기술이 발전하면서 인간이 목숨을 걸고 수행하던 일을 반복적이고 다양한 방식으로, 다시 말해 실험하고 시험(평가)하는 방식으로 수행할 수 있게 되었다. 이것이 벤야민이 제2기술이라 부르는 것이다. 여기서 벤야민은 조금 독특한 연결을 제시하는데, 이 반복가능성이 바로 유희성을 담보한다는 것이다. 목숨을 걸고 진지하게 단 한 번 하는 일을 ‘놀이’처럼 할 수는 없다.

72) 발터 벤야민, 최성만 역(2007)

그러나 같은 일을 여러 가지 방식으로 달리 실행하는 반복가능성은 우리에게 이 활동을 '놀이'로 대할 수 있게 한다. 이 같은 기술-놀이를 통해 우리는 기술의 발전을 피할뿐더러, 최초로 혹은 현재 우세한 방식과는 또 다르게 수행하는 대안적인 사회를 상상하고 형성할 수 있다. 그러므로 벤야민은 기술-놀이라는 조합을 사회 질서의 변혁 및 새로운 실천과 연관한다.

인공지능 기술은 벤야민에 따르면 제2기술로 분류될 것이다. 그러나 벤야민이 20세기 초반 산업사회의 기술을 중심으로 논했다는 점을 고려할 때, 벤야민에게 오늘날이나 미래의 인공지능 기술은 어쩌면 제3의 기술 혹은 제4의 기술로 평가될 수도 있겠다. 이처럼 고도의 복합적인 기술인 인공지능이 인간의 놀이 영역과 만날 때, 우리는 이를 벤야민이 제2기술을 평가한 것만큼 긍정적인 진단을 내릴 수 있을까. 인간의 놀이가 변화하는 것은 인간의 관계에 어떤 영향을 끼칠까.

무엇보다 우리는 어떤 것을 유의미한 변화로 주목하고, 무엇을 긍정적인 영향으로 평가할 것인가. 기술은 사회와 전적으로 독립된 영역이 아니다. 따라서 기술이 발전하더라도 기술의 힘보다 사회의 관습적 생활 양식의 힘이 더 크거나, 정치 질서가 전혀 변화하지 않는다면, 기술은 현존하는 특권층에게 가장 유리한 방식으로 쓰이기 쉽다. 약한 것은 더 약하게, 강한 것은 더 강하게 만드는 것이다. 그렇다면 인공지능이 놀이에 미치는 영향이 현재 사회를 그대로 복사, 재강화하도록 하지 않고 우리가 바랄만한 가치가 있는 사회에 기여하게 만들려면 우리는 무엇을 고려해야 할 것인가.

이 글은 인공지능이 놀이와 인간관계에 미칠 변화를 다루며, 이를 광의의 놀이 개념 내에서 가능한 전개 중 하나로 읽는다. 인공지능이 놀이에 미칠 영향과 그로 인해 인간의 관계에 미칠 영향은 놀이 행위자, 놀이 도구, 놀이 환경을 중심으로 탐색하고 전망한다. 이를 위해 먼저 놀이 개념 일반을 분석하고 현대 한국사회의 여가 활동 중 놀이에 해당하는 것의 범위를 한정한다.

이후 유관 영역의 인공지능 기술의 현황 및 발전 예상을 토대로 인공지능 기술의 발전이 인간의 놀이에 미칠 영향을 살펴보고 그에 따른 인간의 관계 변화를 전망한다. 최종적으로 한국인의 선호미래 내용 중, 관계를 중심으로 인공지능 기술과 관련된 우리 사회의 향후 과제를 논한다.

이를 통해 우리는 인공지능에 대한 양극단의 입장 곧, 무조건적인 비관이나 반대 그리고 무조건적인 낙관이나 찬동에서 벗어난 관점에서 비인간으로서 인공지능과 놀이의 연관 관계를 숙고하고 놀이가 인간공동체에 갖는 힘을 재고하며, 선호미래를 향한 인공지능의 발전 방향성을 모색할 수 있을 것이다.

제2절

놀이의 의미 규정 및 제한

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

이 연구에서 ‘놀이’는 무엇을 의미하는가? 하위징아, 카이와, 핑크의 놀이 연구를 분석하여 놀이 일반의 공통적 특성 및 그 연관성을 밝힌다. 이를 기초로, 전체 연구의 목적을 고려하여 연구 대상으로서의 ‘놀이’를 한정한다.

1 놀이란 무엇인가: 놀이 개념의 이해

놀이 개념은 다양하게 규정된다. 우리 연구의 범위와 대상을 한정하고, 놀이가 인간의 관계에 미칠 영향을 고찰할 이론적 토대를 마련하기 위해 놀이 일반에 대한 선행 연구를 분석, 검토한다. 이후 이를 종합하여 놀이 일반의 특징을 도출하고, 연구 목적과 관련하여 이를 적용, 연구 대상을 한정한다.

가. 하위징아의 호모 루덴스: 놀이 개념의 기본 이해

놀이 개념을 본격적으로 탐구한 최초의 연구인 요한 하위징아(Johan Huizinga)의 『호모 루덴스』는 놀이가 문화보다 오래된 것이라고 주장한다. 동물도 인간과 똑같이 놀이를 하기 때문이다. 그러나 동물에게서 놀이를 찾을 수 있다고 해서, 인간의 놀이가 그와 같은 것은 아니다. 하위징아는 놀이가 문화 이전부터 존재했지만 문화의 기능을 수행하며 문명의 주된 기반 중 하나라고 주장한다. 인간 사회의 중요한 원형적 행위들은 처음부터 놀이의 요소가 가미되었다.⁷³⁾

예를 들어, 언어는 일종의 말 놀이이며 신화는 상상력에 따른 이미지 만들기 놀이이다. 하위징아에 따르면 가장 원시적 형태의 놀이조차 단순한 생리적 현상 혹은 심리적 반사 운동 이상이다.⁷⁴⁾ 놀이에는 의미가 깃들여 있어 비물질적 특성을 지니며, 특정한 관점의

73) 요한 하위징아, 이종인 역(2020), p. 37.

정의 아래로 포섭될 수 없다. 하위징아는 놀이와 문화의 관계에 관심을 가지고 놀이가 사회적으로 구체화하는 현상을 중심으로 다양한 놀이의 특징을 설명한다. 이 같은 놀이 개념은 오늘날까지 널리 활용되는 놀이 이해의 기준이 된다.

1) 놀이 일반의 특성

하위징아가 설명하는 놀이의 일반적 특징은 상호연계적이다.

첫째, 놀이는 무엇보다 자유롭고 자발적인 행위이다. 육체적 필요나 도덕적 의무에 따라 수행되는 행위가 아니며 원한다면 언제든지 연기하거나 중단할 수 있다. 놀이는 특정 목적이 먼저 있고, 그에 종속하는 보조적 활동이 아니다. 그러므로 현실적 이해 관계에 종속하지도 않고, 그에 따른 이익을 제공하는 것도 아니다. 놀이는 다른 목적이 아니라 그 자체로 만족감을 준다. 그런 의미에서 하위징아는 놀이가 곧 자유라고도 표현한다.

둘째, 그러므로 놀이는 일상적인 현실 생활에서 벗어날 수 있고, 비현실성이라는 특징을 갖는다. 놀이하는 사람은 모두 놀이가 일상적인 실제 생활 그대로가 아니라 일종의 ‘~하듯’ 가장하는 가장 행위라는 점을 알고 있다.

셋째, 이를 위해 놀이는 시간과 장소의 측면에서 제약이 있으며, 일상생활과 구분한다. 우리의 생활은 연속되지만 놀이는 일정 시간이 지나면 종결된다. 놀이가 일정 시간 이상 연속되면, 그 후 놀이는 하나의 문화 현상이 된다. 한편 시간적 제약보다 더 엄격한 것이 공간적 제약이다. 놀이는 예를 들어, “무대, 스크린, 테니스 코트, 법정 등” 일정한 놀이 질서가 지배하는 놀이터가 따로 마련된다.⁷⁴⁾

넷째, 놀이는 ‘진지함’을 요구한다. 이때의 진지함은 엄숙한 태도나 웃음기 없음을 의미하는 것이 아니라, 놀이 행위에 대한 태도를 의미한다. 놀이는 현실의 필요나 의무, 특정한 목적에 대응하는 행위가 아니지만 놀이로의 몰입, 헌신, 열광 등으로 놀이에 참여하는 사람은 어느 순간 반드시 진지하게 놀이를 운영하게 된다. 마치 현실인 것처럼 완전히 몰두하는 것이다. 그러므로 놀이는 단지 긴장의 이완만이 아니라, 긴장, 흥분, 엄숙, 환희 등 다양한 감정을 포함하고 생산한다.

74) 요한 하위징아, 이종인 역(2020) p. 32.

75) 요한 하위징아, 이종인 역(2020) p. 47.

다섯째, 모든 놀이에는 규칙이 있다. 놀이에 탐닉하는 진지한 태도로 놀이가 치열해질 때조차 놀이는 놀이 규칙의 준수를 요구한다. 놀이 규칙이 놀이의 시간과 장소, 그 내부의 질서를 결정한다. 이 규칙은 현실적 질서와 별개인 절대적 진리로 해당 놀이만의 고유한 것이다. 이 질서가 무너지면 놀이의 세계도 붕괴한다. 따라서 놀이를 함께하는 집단은 일상 규범을 일시적으로 함께 벗어나는 느낌, 그로 인해 비밀스럽고 사적인 느낌을 공유한다.

이것이 놀이를 마쳐도 그 경험을 공유한 사람 간의 지속적 공동체를 조직하는 일을 촉진한다. 그러므로 여섯째, 놀이는 사회적 집단의 형성을 촉진한다. 하지만 놀이 특성상, 놀이에서의 사회적 집단이 일상생활 속에서 영속하지는 않으며, 이를 통해 형성된 사회적 집단이 반드시 기존의 사회 질서에 부합하는 것도 아니다.

2) 놀이 파괴자와 놀이의 붕괴 : 놀이가 아니게 될 때

그 외에 주목할 만한 특징은 “놀이 파괴자”이다.⁷⁶⁾ 놀이 파괴자는 놀이를 잘 수행하지 못하거나 놀이 내부에서 속임수를 쓰는 것과 구분한다. 속이는 사람은 여전히 놀이만의 고유한 질서를 인정하면서, 이를 이용하는 처지이기 때문이다. 놀이 파괴자는 놀이의 규칙을 무시하고 위반하는 사람이다. 이들은 아예 놀이를 벗어나는 행위를 하면서 놀이를 망치거나 파괴하는 사람이며, 그 자신의 행동을 통해 “일시적으로 만들어낸 놀이 세계의 상대성과 취약성을 폭로한다.”⁷⁷⁾

그러나 놀이 세계의 붕괴는 반드시 놀이 파괴자에 의해서만 초래하는 것이 아니다. 놀이는 그 특성상 언제든지 분위기가 바뀔 수 있다. 놀이에 일상생활이 끼어들어 그 영향력이 커지는 외부적 요소에 의해 붕괴하거나, 놀이 정신의 붕괴, 각성, 환멸 등 놀이 내부 요소의 변화에 의해서도 놀이는 종결될 수 있다.⁷⁸⁾

놀이의 붕괴 외에도 애초에 놀이가 아닌 것이 놀이 형태로 위장하는 경우도 있다. 하위징아는 특정한 사회적, 정치적 의도가 의식적으로든 무의식적으로든 놀이 형태로 위장할 수 있다고 지적하며, 이는 “거짓된 놀이”라고 부른다.⁷⁹⁾

76) 요한 하위징아, 이종인 역(2020) p. 49.

77) 요한 하위징아, 이종인 역(2020), p. 50.

78) 요한 하위징아, 이종인 역(2020), p. 66.

79) 요한 하위징아, 이종인 역(2020), p. 397.

3) 새로운 현실을 만드는 참여의 힘, 상상력

놀이의 일반적 특징을 열거한 후, 하위징아는 놀이의 기본 양상을 두 가지로 제시한다. 경쟁과 재현이다. 이 두 가지가 서로 다른 방식으로 복합되기도 한다. 경쟁을 재현하거나, 재현을 경쟁하는 식이다.⁸⁰⁾ 하위징아에게 재현의 본질은 ‘드러냄’이다. 아이가 왕을 흉내 낼 때, 아이는 자신이 현실 세계의 왕이 아닌 것을 알고 있지만 동시에 자신이 왕을 재현함으로써 자기만의 왕을 현실에 존재하게 만든다. 이렇듯 어떤 식으로든 드러냄으로써 허구의 이미지를 실현하는 것이 바로 상상력이라는 것이다. 그러므로 상상력은 일종의 다르게 만드는 행위이자 이를 가능하게 하는 힘이며, 힘의 발현이라 할 수 있다.

하위징아는 놀이의 이런 특성을 재현에 의한 현실화로 표현하며, 이를 의례와 연결한다. 의례는 자연 세계에서 벌어진 사건을 재현하는 것이다. 그러나 이 재현은 단지 다시 보여주는 일에 그치지 않고, 자연 세계를 실제로 재생산하는 활동이다. 따라서 의례는 단순한 겉보기의 모방이 아니라, 그 행동을 자기 스스로 반복하면서 자신을 최초의 사건 및 행위와 동일시하는 참여적인 활동이다.⁸¹⁾

그러나 하위징아는 놀이 개념이 의례라는 종교적 의미의 활동으로 포섭되는 것을 경계하며, 의례도 일종의 놀이임을 강조한다. 향후 의례로 고도화되는 원시적 활동은 처음부터 놀이의 여러 요소를 갖추고 있었다는 것이다.

우리가 주목할 것은 놀이와 의례와의 연관을 어떻게 읽을 것인가가 아니라, 놀이에 상상력이 중요한 지위를 차지하며 상상력은 새로운 현실을 만드는 참여의 힘이라는 점이다. 상상력은 현실과 현실 내 일시적으로 만들어진 불안정한 비현실 세계를 혼동하지 않으면서도, 새로운 질서를 현실 속에 구체화한다. 따라서 놀이는 새로운 현실을 만들고, 드러내어 보이는 잠재력을 갖고 있다고 할 수 있다.

나. 카이와의 놀이: 경쟁, 우연, 모의, 현기증

로제 카이와(Roger Caillois)는 하위징아를 비판적으로 계승하며, 놀이 분석을 확장하고 구체화한다. 카이와의 놀이 분석은 일반적으로 하위징아의 놀이 개념에서 출발한다.

80) 요한 하위징아, 이종인 역(2020) p. 53.

81) 요한 하위징아, 이종인 역(2020) p. 55.

카이와에게 놀이는 자유롭고 자발적인 활동이며 즐거움과 재미의 원천이다.⁸²⁾ 의무적이거나 강요하는 것이 아니다. 또한 다른 생활과 분리되고 구별되며, 시간과 공간의 한계 속에서 이루어진다.⁸³⁾ 놀이 영역은 닫힌, 순수한 세계이며 그 안에서는 자의적인 규칙이 통용된다.

그러므로 놀이는 일종의 “이차적인 현실”이거나 현실이 아니라는 분명한 자각을 요구한다.⁸⁴⁾ 명시적인 규칙이 없는 것처럼 보이는 놀이도 있다. 인형 놀이, 병정 놀이, 경찰관 놀이 등 일반적으로 자유로운 즉흥적 발상을 전제로 하는 놀이들이 그렇다. 그러나 카이와는 이러한 놀이에서는 마치 그러한 듯이 행동하는 것, 말하자면 허구가 규칙을 대신하는 것이라고 주장한다.⁸⁵⁾

놀이를 파괴하는 것은 바로 이 규칙을 부정하는 사람이다. “규칙의 불합리함, 단순한 약속”이라는 성격을 고발하거나, 놀이의 무의미함을 지적하며 놀이에 동참하지 않는 사람이 바로 놀이 파괴자이다.⁸⁶⁾

허구가 규칙을 대신하는 경우, 놀이 파괴자란 그러한 허구의 환상성, 마법을 깨뜨리고 그에 따르기를 노골적으로 거부하는 사람이다.⁸⁷⁾ 이 점에서 카이와는 놀이의 한계 혹은 약점을 발견하기도 한다. 놀이는 어려움이 있을 때, 그 어려움을 현실적인 맥락에서 분리하여 비현실화하고, 그러한 조건 내에 만족하게 한다.

놀이는 현실적 제한 혹은 놀이 규칙이라는 제한에 도전하고 이를 넘어서는 즐거움을 얻게 하지만, 그 제한의 설정은 결국 놀이하는 자에게 맞춰진 것이다. 무엇보다 이는 자의적이고 허구적인 제한과 만족이라는 것이다. 그러나 이 같은 놀이의 한계를 제거해버린다면 놀이는 그 풍부한 창조성도 상실할 것이다.⁸⁸⁾

82) 로제 카이와, 이상률 역(2018), p. 29.

83) 로제 카이와, 이상률 역(2018), p. 29.

84) 로제 카이와, 이상률 역(2018), p. 34.

85) 로제 카이와, 이상률 역(2018), p. 32.

86) 로제 카이와, 이상률 역(2018), p. 29.

87) 로제 카이와, 이상률 역(2018), p. 32.

88) 로제 카이와, 이상률 역(2018), p. 22.

1) 놀이의 불확정성

이처럼 놀이는 규칙을 엄격히 준수해야 한다. 그러나 놀이는 한편으로 “규칙의 한계 내에서 자유로운” 대응을 요청한다.⁸⁹⁾ 체스나 테니스 같은 놀이에서 참여자는 상대의 응수로 게임에 지면 곧바로 언제든 놀이가 중단될 수 있다는 긴장 속에 놓여 있다. 그러므로 놀이자는 주어진 규칙 내에서 지속적으로 대응하기 위해서라도 다양한 혹은 새로운 행동을 스스로 찾고 고안해야 한다.

이런 점에서 카이와는 하위징아에 비해 놀이의 ‘불확정성’을 강조한다. 놀이는 언젠가는 중단하는 것 외에 다른 결말이 정해지지 않은 활동이다. “전개가 결정되어 있지도 않으며, 결과가 미리 주어지지 않지도 않다.” 그러므로 이에 대응하여 생각하기 위해서라도 놀이자에게는 임의의 재량으로서 자유가 반드시 필요하다.⁹⁰⁾ 놀이의 자유라는 특성은 일상의 특정 목적, 명령에 구속되지 않고 다양한 선택을 할 수 있다는 것 외에 정해지지 않았기에 불확실한 것이다.

이 불확정성을 토대로, 카이와는 하위징아가 재현과 경쟁으로 제시한 놀이의 기본틀에 내기와 우연이라는 두 가지 영역을 덧붙인다.

2) 경쟁, 우연, 모의, 현기증

카이와는 놀이의 영역을 경쟁(Agon 아곤), 우연(Alea 알레아), 모의(Mimicry 미미크리), 현기증(Ilinx 일링크스)이라는 4가지 범주로 분류한다. 또 이들 특성은 독립적으로 드러나는 것이 아니라, 다양한 방식으로 결합할 수 있다. 현실의 놀이는 이 4가지 범주 중 더욱 우세한 것에 따라 분류할 수 있다(표4-1 참조).

아곤은 경쟁 형식을 취하는 놀이다. 알레아는 주사위 놀이라는 라틴어에서 가져온 것으로, 아곤과 대립적인 의미이다. 아곤은 놀이하는 자의 의지 및 역량이 중요하지만, 알레아는 놀이자의 의지와 무관하고 그의 영향력을 넘어서는 행위를 기초로 한 놀이이다. 곧, 운명, 우연, 운에 달려있다고 표현될 수 있는 놀이가 이에 포함된다. 이를 통해 카이와는 룰렛이나 스포츠의 결과에 돈을 거는 내기 행위 등 물질적 이해관계가 달린 행위까지 놀이의 영역에 포함한다.

89) 로제 카이와, 이상률 역(2018), p. 31.

90) 로제 카이와, 이상률 역(2018), p. 34.

아곤과 알레아가 놀이 '세계'의 규칙을 현실과 다르게 만들고 따름으로써 현실 세계에서 벗어난 것이라면, 미미크리는 '자신'을 다르게 만들어 현실세계에서 벗어난다.⁹¹⁾ 미미크리는 자신이 가공의 인물이 되어 행동하는 일종의 흥내 내기, 재현 활동이다. 약속에 따라 허구적인 세계를 일시적으로 받아들이는 것을 전제로 한다.⁹²⁾ 따라서 상상력과 참여적 성격, 활동성이 중요한 요소가 된다. 미미크리는 "현실을 은폐하고 제2의 현실을 모의"하는 "끊임없는 창작"이다.⁹³⁾

일링크스는 물의 소용돌이를 뜻하는 그리스어로, "일시적으로 지각의 안정을 파괴하고 맑은 의식에 일종의 기분 좋은 패닉 상태"로서의 "현기증 추구를 기초로 하는" 놀이를 의미한다. 다시 말해, 일링크스는 "경련[가슴 졸임], 실신 상태[흥분], 크게 놀라는 상태[얼떨떨함] 등과 같은 지각의 동요를 일으키거나 그 같은 상태로 들어가는 것이다."⁹⁴⁾ 다만, 이는 육체나 정신적 혼란으로 인한 흥분 상태와는 다른 것이다.

3) 놀이의 사회성

카이와는 그 본성상 반드시 상대를 요구하는 아곤 외에, 나머지 3개 놀이 범주도 동료로 전제로 하고, 따라서 놀이는 단지 개인적 유희가 아니라 사회성을 띤다고 주장한다. 혼자서 흥내 내기 놀이가 가능하지만, 누군가가 함께할 때 더 발전하고 지속할 수 있다는 것이다.

그는 공연에 관객이 없을 때 고통스러워할 배우와 반대로 관객석에 단 하나의 관객이 될 때의 난감함을 예로 든다.⁹⁵⁾ 사람들은 혼자서 하는 놀이에도 가상의 상대를 동참시키기도 한다. 또한 기교의 숙련에 따라 점차 발전하면서 구경꾼들이 늘어나고, 반대로 구경꾼의 동참이 놀이하는 사람의 흥분을 키우고 놀이를 절정으로 이끈다.

4) 놀이의 타락: 현실에 오염될 때

놀이의 원칙이 부패한 것이 놀이의 타락이다. 놀이의 타락은 속임수를 쓰는 사기꾼이나 보수를 받고 직업으로 삼는 놀이 전문가 때문이 아니라, 현실에 오염될 때에만 발생한

91) 로제 카이와, 이상률 역(2018), p. 47.

92) 같은 곳.

93) 로제 카이와, 이상률 역(2018), p. 52.

94) 로제 카이와, 이상률 역(2018), 같은 곳.

95) 로제 카이와, 이상률 역(2018), p. 74.

다.⁹⁶⁾ 놀이 활동으로 생계를 해결하는 이들에게 해당 놀이는 더 이상 놀이가 아니지만, 그런 사람들이 있다고 해서 놀이 영역의 본성이 변하지는 않는다. 다른 사람들은 여전히 그 놀이를 즐길 수 있고, 배우, 프로 스포츠 선수, 프로 갬블러 등도 역시 자신이 직업으로 수행하지 않을 때 해당 놀이를 즐기거나 아예 다른 놀이 영역을 즐길 수 있기 때문이다.

아곤에서 놀이의 타락은 규칙 내의 공정한 대결, 규칙과 결과에 대한 승복이라는 정당한 놀이 규칙이 무너지는 것이다. 곧, 성공만을 목적으로 가혹하게 경쟁하고, 심판과 판정을 무시하는 것이다. 게임을 마치고도 현실로 돌아오지 못하고 승부의 일단락에 불복하거나 계속해서 경쟁하려고 하는 행위는 놀이에 현실을 끌어들이 놀이의 세계를 무너뜨린다.

일레아의 타락은 순수한 우연을 존중하지 않고 다른 힘을 끌어들이 때 발생한다. 미신 등을 끌어들이 우연을 어떤 식으로든 미리 알아내어 특정한 힘의 통제하에 놓이게 하려는 것이다. 미미크리의 타락은 모의를 더 이상 모의로 믿지 않을 때 발생한다. 환상을 현실로 믿는 경우, 환상과 현실을 구별하지 못하는 경우 등이다. 일링크스의 타락은 그 상태를 일시적인 놀이로 제한하지 않고, 알코올이나 마약 등을 통해 그 흥분에 중독되는 것이다. 이들은 모두 놀이의 세계가 고유한 만큼 제한적이며, 현실과 분리된다는 것을 받아들이지 않거나 그렇지 못할 때 발생하는 일탈이다.

놀이의 네 가지 범주는 경쟁, 행운의 추구, 모의, 현기증이라는 본능적이고 강력한 본능에 대응하는 것으로, 우리는 놀이를 통해 본능을 억제하고 제도적으로 사회화하게끔 훈련될 수 있다. 그러므로 놀이의 타락은 현실의 타락을 강화하며, 현실의 문제를 일으키는 극단적인 본능의 추구를 억제하지 못하는 결과를 낳는다.

[표 4-1] 로제 카이와의 놀이 분류와 특성

	유형	문화적 형태	제도적 형태	타락
경쟁 (아곤)	경주, 격투기, 육상경기, 권투, 당구, 축구, 체스 등 스포츠 경기 전반	스포츠	상업상의 경쟁, 시험, 콩쿠르	폭력, 권력의지, 술책
운 (알레아)	내기, 룰렛, 복권	복권, 카지노, 경마도박	주식 투기	미신, 점성술

96) 로제 카이와, 이상률 역(2018), p. 79.

	유형	문화적 형태	제도적 형태	타락
모의 (미미크리)	공상놀이, 가면, 가장복, 연극 등 공연예술 전반	카니발, 연극, 영화, 스타송배	제복, 예의범절, 의식	광기, 소외, 이중인격
현기증 (일링크스)	회전목마, 그네, 왈츠, 스키, 등산, 공중곡예	등산, 스키, 공중 서커스	현기증의 지배(극복)를 뜻하는 직업	알콜 중독, 마약

신성환(2009) 재인용.

다. E. 핑크의 놀이 존재론(Ontologie des Spiels)

오이겐 핑크(Eugen Fink)는 놀이를 실존주의적 관점에서 인간 실존의 근본 현상으로 논한다. 핑크는 놀이를 여가로 취급하는 일반적인 관점을 반박한다. 여가로서의 놀이는 사람이 목표하는 삶의 목적(능력, 명예, 권력, 안녕 등) 추구 활동 속에서 잠시 멈추어 쉬는 시간, 그러므로 주요한 생활 사이의 ‘틈’과 같은 것으로 여긴다.

이때 놀이의 목적은 휴식, 긴장의 완화이다. 그러므로 놀이는 “진지하며 책임을 요구하는 삶의 활동과는 달리 명랑한 한가로움”이거나 그저 “시간 보내기”(zeitvertreib)로 간주한다.⁹⁷⁾ 이런 의미에서 놀이를 일상의 영위를 위한 노동이나 여타 삶에 대한 ‘진지한’ 태도와 구별하고, 대립적인 영역으로 간주한다.

이렇게 진지하지 않은 한가하고 유쾌한 활동으로만 놀이를 이해할 때, 놀이를 공상적인 상상의 나라, 유토피아로의 도피 등 부정적으로 이해한다. 물론 이 같은 특징은 반대로 사람들이 윤리적 엄숙주의나 단순한 사실성의 포로가 되지 않게 만들어주는 힘이기도 하다.⁹⁸⁾ 그러나 핑크는 그 같은 긍정적인 평가조차 놀이를 소위 진지한 삶, 실제 삶을 영위하기 위한 보조적 도구처럼 간주하는 데 그친다고 보았다.

1) 인간 현존과 놀이: 현재를 현재로 살게 하는 힘

하이데거는 인간은 고정된 ‘존재’가 아니라 시간 속에서 살아가고, 그렇기 때문에 시간에 따라 조금씩 소멸하고 계속해서 변화하는 유동적인 존재자라고 했다. 이것이 실존주의

97) 김재철, (2013), pp. 189-216; p. 198.

98) 김재철(2013), p. 199.

에 가장 기초적인 실존의 의미이다. 인간은 시간 속에서 실존하기 때문에 언젠가 그 실존이 중단되고 사라질 것이라는 사실, 곧 죽음을 직면하며 살아간다.

인간은 대개 일상적으로는 이 죽음의 직면을 부인하거나 외면하지만, 근본적인 불안감을 안고 살아간다. 이 같은 불안은 죽음과의 직면을 인정하면서 삶의 매 순간을 살아갈 때 '염려(Sorge)'라는 태도가 되며, 인간이 자신만의 의미를 만들어가는 '현존재(Dasein)'로 살 수 있는 조건이 된다. 죽음을 염려할 때, 인간은 공산품처럼 규격화한 삶이 아니라 자신만의 의미 형성을 위해 자신의 현재를 선택하고, 정해지지 않은 미래로 자신을 내던진다.

핑크는 실존주의적 인간 이해에서 일종의 미래주의를 읽어낸다.⁹⁹⁾ 인간은 죽음을 향해 가고 그것을 늘 의식하며 현재를 영위한다. 그런 의미에서 인간은 현재를 살지만 늘 미래를 향해 있고, 현재는 궁극적인 종결로서 죽음이라는 미래를 향한 과도기 혹은 준비 과정이다.

그러나 바로 그 같은 이유로 인간은 현재의 의미를 끊임없이 묻고 부여하며 현존재로서 삶의 참된 의미, 혹은 궁극적 행복을 찾으려 한다. 그러나 이는 역설적으로 긴장, 불확정성, 미래에 대한 불안감을 강화하고 현재에 만족할 수 없게 만드는 이유가 되기도 한다.¹⁰⁰⁾

반면, 놀이는 놀이 자체가 아닌 다른 목적에 봉사하지 않는다. 그러므로 놀이를 다른 미래를 향한 행위와 구분되며, 궁극적 목적을 생각하지 않아도 된다. 인간은 놀이를 통해 반드시 도래할 죽음에 대한 실존적 불안과 염려(하이데거) 혹은 절망(키에르케고어)을 잠시 중지하고, 미래의 과도기나 궁극적 의미를 위한 수단으로서의 현재가 아니라 온전히 지금 이 순간으로서의 현재를 체험하고 현재 속에 살 수 있다.

현재에 만족하는 것은 실존주의에서 일종의 삶에 대한 몰이해나 타락으로 간주될 수도 있지만, 핁크는 반대로 현재를 온전히 누리며 만족하는 것이야말로 참으로 시간 속에서 시간과 함께 살아가는 현존재의 조건이라고 주장한다. 지금 여기의 가능성과 의미를 온전히 드러낼 수 있기 때문이다. 인간에게 놀이만이 현재를 현재로서 체험하고 향유하는 행위이다.

99) E. Fink(1957); 김재철(2013)에서 재인용.

100) 김재철(2013), p. 207.

그러므로 놀이는 시간 속의 현존재라는 인간의 근본 조건과 맞닿아 있으며, 미래로의 불안이나 몰입을 빠져나와 현재를 다시 살펴볼 수 있기 때문에 삶을 재통합한다. 그러므로 놀이는 인간 삶의 근원적인 현상이다.

2) 놀이의 구조: 재미, 의미, 놀이공동체, 놀이 규칙, 놀이 도구

핑크는 놀이의 구조적 계기로 놀이의 재미, 놀이의 의미, 놀이공동체, 놀이 규칙을 제시한다. 놀이의 재미는 다양하고 다차원적이며, 무엇보다 놀이라는 고유한 영역 내에서 상상을 통해 재창조하는 기쁨에 기인한다.¹⁰¹⁾ 그러므로 놀이의 재미는 유쾌함과 기쁨을 넘어서서 슬픔이나 두려움 같은 부정적 감정도 포괄하는 광범위하고 통합적인 것이다.

놀이는 그 자체로 의미가 있다. 그러나 놀이의 의미를 따로 부여하는 것이 아니라 놀이 내의 사물, 행위, 절차, 계획, 참여, 관망하는 사람까지 모두 그 의미 연관 속에 놓인다.¹⁰²⁾ 다시 말해, 놀이의 의미는 다양한 존재자들의 매개와 연관 속에 있다.

또한 놀이는 사회적 실존의 근본 가능성으로서 놀이공동체가 그 구조적 계기이다. 놀이는 그 구조상 고립된 개인 행위가 아니라, 공동 인간을 위해 개방된 것이다.¹⁰³⁾ 이러한 놀이공동체는 놀이 규칙을 통해 형성한다. 놀이는 구속으로 유지하고 형성하지만, 놀이 규칙은 필연적인 법칙이 아니고 공동 놀이자의 동의를 통해 바꿀 수 있다. 놀이 규칙의 변화 가능성은 자유로운 상상력을 촉발한다. 또한 규칙 및 규칙 유지, 변화의 공동체적 특징은 집단적 상상력의 발휘와 관련이 있다.¹⁰⁴⁾

마지막으로 모든 놀이는 놀이 도구를 갖는다. 놀이 도구는 자연물이라도 놀이 도구가 됨으로써 자연적으로 주어진 사물과 구별되며, 현실적인 세계와 가상적인 세계에 동시에 속한다. 놀이 도구로 놀이하는 인간은 도구를 통해 현실의 자신을 감추고 가상적인 “역할”을 수행한다. 그러나 놀이자는 현실과 가상의 분열에 혼란을 겪는 것이 아니라, 자신이 이중적으로 실존함을 혼란 없이 ‘이해’하고 있다. 이 같은 의미에서, 놀이 도구는 가상적-마술적 특성을 갖는다.¹⁰⁵⁾

101) 김재철(2013), p. 210.

102) 김재철(2013), p. 210.

103) E. Fink(1957), p. 30.

104) 김재철(2013), p. 210.

105) 김재철(2013), p. 211.

라. 소결: 놀이 개념 일반의 이해

놀이는 인간 삶에 근본적이며, 그 자신만의 특성을 갖는 고유한 활동으로 우리 삶 도처에 존재하며, 다양한 모습으로 드러난다. 놀이는 비물질적이고 개념적인 특성이 있으며, 구체화된 내용으로 고정하지 않기 때문에 겉으로 드러나는 형태나 통념상 놀이로 받아들였다는 이유만으로 놀이/비놀이를 구분하기 어렵다. 겉으로는 놀이의 형태를 지녀도 강압이나 다른 외적 목적에 의해 수행될 수 있으며, 지금까지 놀이라고 생각하지 못했던 새로운 규칙과 조건이 놀이가 되기도 하기 때문이다.

다양한 놀이가 전부 ‘놀이’라는 하나의 이름에 속하게 하는 놀이의 일반적 특성은 다음과 같다.

[표 4-2] 놀이 일반의 특성

성격	설명
자유, 자발성, 비현실성	다른 외적 목적 없이 자유롭게 자발적으로 발생하며, 현실 질서와 별개의 내부 질서를 갖는다.
규칙성: 시공간의 한정 외	놀이의 고유한 질서는 시공간의 한정, 놀이 내부의 규칙과 준수를 통해 가능하다. 규칙이 곧 놀이 도구가 되기도 한다.
진지함, 참여성	놀이는 진지하게 규칙을 지키고 참여할 때에만 놀이로 성립한다. 그러므로 강한 참여성, 활동성, 놀이에 진지한 몰입을 요구한다.
규칙의 절대성과 가변성	규칙은 놀이 내에서 절대적으로 준수해야 하지만 비고정적인 것으로 변화 가능하다. 단, 이 같은 변화는 놀이 참여자의 동의에 근거한다.
불확정성	전개와 결말, 놀이의 지속, 새로운 놀이의 생성 혹은 새로운 놀이로의 변화가 정해져 있지 않고 예측할 수 없는 불확정성이 있다. 불확정성은 놀이의 유연성, 참여자의 다양한 시도와 가능성 등 참여자의 사고와 역량을 뒷받침한다.
사회성	규칙의 준수, 동의, 규칙의 파괴 등이 가능하고 공동 경험을 하게 한다는 점에서 놀이는 사회적 활동이다.
상상력	상상력을 요구하며 상상력을 증진한다. 상상력은 현실과 다른 것, 허구 혹은 가상을 만들어내는 힘이다. 상상력은 현실과 현실 아닌 것을 이해해야 하는 인지적 역량이 필요하며, 지금 현실이 아닌 것을 생생한 현실처럼 실현해 낼 적극적인 참여와 생산력이 필요하다.
붕괴 가능성	내외적인 원인으로 놀이가 타락하거나 망가뜨릴 수 있다. 놀이의 타락과 파괴는 놀이의 자발적 중단이나 종결이 아니라, 놀이가 더 이상 놀이로 성립하거나 유지될 수 없음을 뜻한다.

첫째, 놀이는 다른 외적 목적 없이 자유롭고 자발적으로 발생하며, 그런 점에서 현실 질서와 별개의 내부 질서를 갖는다. 놀이가 문화로 정착되거나 일상생활화하면서 놀이의 영역에 경제적 목적과 같은 이해관계가 개입할 수도 있지만, 그 같은 놀이 역시 일상생활과는 구분되는 별개의 영역이기에 놀이가 놀이의 비현실성 및 현실적인 이해관계와 목적에서 벗어날 힘은 여전히 유효하다. 놀이는 현실을 벗어난다는 점에서 현실을 다시 볼 수 있게 하는 계기가 되기도 한다.

둘째, 놀이의 고유한 질서는 시공간을 한정하고 놀이 내부의 규칙을 준수하기에 가능하다. 놀이 규칙은 현실과 별개로 작동하는 놀이만의 영역과 작동 원리를 승인하며, 비현실성을 인정하고 그에 따라 특정한 역할을 수행하게 하므로 규칙이 곧 놀이 도구가 되기도 한다. 곧, 놀이 도구는 놀이가 놀이로 성립하는 규칙의 승인과 연관한다. 따라서 놀이 도구는 유동적이고 유형의 것만이 아니라 무형의 것 또한 놀이 도구로 이해할 수 있다.

셋째, 놀이는 이러한 규칙에 현실을 끌어들이지 않고 진지하게 참여할 때에만 놀이로 성립한다. 그러므로 놀이는 강한 참여성, 활동성, 놀이로의 진지한 몰입을 요구한다. 참여와 몰입은 놀이의 흥미와 재미에 수반하기도 하고, 참여와 몰입으로 인해 놀이의 흥미와 재미가 생겨나기도 한다. 곧, 놀이는 진지함과 재미가 함께하는 것이다.

넷째, 놀이의 고유한 질서와 규칙은 놀이 내에서 절대적으로 준수해야 하하지만 한편 비고정적인 것으로 변화 가능하다. 단, 이 같은 변화는 놀이 참여자의 동의에 근거한 것이다. 규칙은 의도적으로 변할 수도 있지만 놀이 도중에 우연히 변할 수도 있다.

다섯째, 놀이는 그 전개와 결말, 놀이의 지속, 새로운 놀이의 생성 혹은 새로운 놀이로의 변화가 정해져 있지 않고 이를 완벽하게 예측할 수 없다는 점에서 불확정성을 갖는다. 이 불확정성은 놀이의 유연성, 참여자의 다양한 시도와 가능성 등 참여자의 사고와 역량을 뒷받침하며 놀이의 놀이성을 키운다.

여섯째, 놀이는 사회적 성격을 갖는다. 놀이는 현실과 별개로 작동하는 임의의 사건을 함께 만드는 경험을 공유하여 놀이를 함께 한 사람들이 공동체 감각을 갖게끔 유발한다. 규칙의 준수, 유지, 변화에 따른 놀이의 생성과 지속, 전개와 규칙의 부정 및 무시로 인한 놀이의 파괴가 모두 참여자의 놀이 규칙에 대한 동의에 달려있기에 놀이는 일종의 사회적 활동이다. 혼자서 생각해내고 진행하는 놀이 역시 참여자에게 규칙의 제안과 준수, 이에 대한 감독이라는 다양한 역할과 사회적 기능이 필요하다.

일곱째, 놀이는 상상력이 필요하며 상상력을 증진한다. 상상력은 현실과 다른 것, 허구 혹은 가상을 만들어내는 힘이다. 상상력은 현실과 현실 아닌 것을 이해할 인지적 역량을 충분해야 하며, 지금 현실이 아닌 것을 생생한 현실처럼 실현할 적극적인 참여와 생산력이 필요하다.

마지막으로 놀이는 내외적인 원인으로 타락하거나 망가뜨릴 수 있다. 놀이의 타락과 파괴는 놀이의 자발적 중단이나 종결이 아니라, 놀이가 더 이상 놀이로 성립하거나 유지될 수 없음을 뜻한다. 이는 현실과 별개로 작동하는 놀이의 고유한 규칙을 부정하고 방해하는 사람 때문이기도 하지만, 놀이와 일상의 경계가 무너지게 만들거나, 현실이 놀이에 침입하여 놀이가 현실과 분리될 수 없기 때문에 생기기도 한다.

2 한국 사회와 놀이

놀이의 범위는 다양한 형식을 포함하도록 확장하기도 하지만 우리가 평소 놀이라고 생각한 활동이 놀이에서 제외될 수도 있다. 현재 한국 사회에 이 같은 놀이의 이해를 적용할 수 있을까. 한국 사회에서 사람들이 생존에 필수적이거나 목적성이 강한 시간을 제외한 나머지 시간을 어떻게 보내는지 파악하고, 연구가 제시하는 놀이 개념을 적용한 활동을 구체화하기 위해 문화체육관광부의 『2019 국민여가활동조사』를 참조하였다.¹⁰⁶⁾

가. 『2019 국민여가활동조사』의 내용

1) 여가 및 여가 활동의 규정과 유형

본 연구와의 연관성을 중심으로 『2019 국민여가활동조사』(이하 ‘여가활동조사’)의 내용을 간략히 살펴보자. 먼저 “여가란 일하고 남은 시간에서 생리적 필수시간을 제외한 자유 시간을 의미하며, 직업상의 일, 필수적인 가사일, 수업 등과 같은 의무적인 활동 이외에 스포츠, 취미, 휴양 등의 활동에 할애하는, 개인이 자기 뜻대로 자유롭게 이용할 수 있는 시간(p. 5)”을 뜻한다. 그리고 조사에는 명시되어 있지 않지만 여가 활동이란 바로 이 같은 여가시간에 하는 활동을 의미한다.

106) 문화체육관광부, 『2019 국민여가활동조사』. 이하 여가활동조사.

여가 활동 유형은 8가지로 분류하였다. 그 종류를 살펴보면 크게 문화예술활동, 스포츠활동, 관광활동, 취미오락활동, 휴식활동 사회 및 기타활동이라는 5가지로 분류할 수 있다.

문화예술 및 스포츠는 각각 직접 참여와 관람 활동으로 구분한다. 관광은 “즐거움을 목적으로 일상 생활권을 일시적으로 떠나는 활동(상주 목적이거나 영리 추구 목적은 제외)으로 낯선 지역의 풍경·풍습·문물 등을 보거나 체험해보는 일”을 의미하며 “자동차 드라이브, 유람선 타기” 등 특정 이동 대상을 이용하는 시간이나 활동도 이에 포함한다. 취미오락활동은 “전문성보다는 자신의 흥미에 중점을 두고 자유 시간에 즐기는 다양한 활동(p. 9)”으로 직업적 전문성과 대비되는 아마추어적 애호 활동을 염두한 것으로 보인다.

이 분류는 다양한 활동을 망라하는데 수집, 생활 속 실용적 물건에 장식적 가치를 부가하는 생활공예, 요리/다도, 반려동물 돌보기, 노래방 가기, 인테리어, 등산, 낚시, 쇼핑/외식, 음주, 미용, 각종 기능 및 기술의 교양 목적 학습 활동, 그 외 인터넷 검색, 게임 등 미디어 활동까지 포함된다(p. 9). 휴식은 “일상생활에 피로해진 심신을 정상적인 상태로 회복하기 위하여 하는 기분전환 활동(p. 10)”으로 산책, 목욕, 낮잠 외 TV, TY 시청 외의 각종 동영상 콘텐츠 시청 및 라디오/팟캐스트 청취, 음악 감상 등도 포함된다. 사회 및 기타 활동은 “봉사활동, 친구 만나기 등 사회공헌이나 사교를 목적으로 하는 활동(p. 11)”을 의미하며, 여기에는 말 그대로 동호회, 사교모임 외에도 종교활동, 계모임, 클럽 등 “밤에 술을 마시며 춤을 출 수 있는 곳을 방문하는 것”이나 잡담, 통화, 문자 보내기 활동 역시 포함된다.

2) 놀이 개념의 적용과 제한

앞서 살펴본 놀이 개념에 따르면 여가 생활은 “일”과 “생리적 필수 시간을 제외한 자유 시간”, “의무적 활동 이외에” “개인이 자기 뜻대로 자유롭게” 보내는 시간에 하는 활동이므로 자유롭게 자발적이라는 놀이의 목적에 어느 정도 대응한다고 볼 수 있다. 관람과 직접 참여를 모두 포함하여 문화예술 및 스포츠활동, 관광, 취미오락활동은 그 규정상 놀이에 포함한다.

그러나 우리가 ‘논다’라고 할 때 머릿속에 쉽게 떠올리는 각종 콘텐츠 시청 및 청취, 친구 만나기, 클럽 방문, 잡담 등 휴식이나 사회 및 기타 활동은 특정한 목적성을 띠며, 심신의 상태를 정상적 상태로 회복하는 시간으로 간주하기 때문에 놀이 자체 외에 다른 목적성이 없고 진지한 몰입을 요청하는 놀이의 성격과 대조적이다.

그러나 여가활동조사 규정상 그 목적성이 두드러졌을 뿐이지, 콘텐츠 시청 및 청취, 클럽 방문 등의 활동은 개인에 따라 자발적으로 다른 목적 없이, 현실과 구분된 시간임을 의식하면서 몰입하여 놀이로 즐길 수 있는 행동이다. 분류가 애매한 것은 오히려 우리가 ‘논다’라는 말을 할 때 떠올리는 ‘사람을 만나고, 대화를 나누는 활동’이다.

여기서는 만남 자체를 목적으로 하는 사교나 봉사 등 목적성이 강한 행위를 제외하기로 한다. 사람과 만나는 활동 중에 놀이하거나, 사람과의 만남 자체를 놀이로 간주하는 활동은 예를 들어 SNS, 채팅, 취미오락 활동을 하면서 발생하는 공동체적 활동 등의 취미오락 활동으로 대체할 수 있을 것이다. 한편 취미오락활동 중에서도 알코올, 쇼핑, 미용, 학원 이용 역시 목적성이 짙은 활동으로 제외할 수 있을 것이다.

3) 스마트 기기 등 디지털 미디어를 활용하는 여가

본 연구와 관련해서 주목할 만한 점은 디지털 미디어를 활용하는 여가 활동 및 시간에 관한 것이다. 디지털 미디어는 인공지능 기술과의 연관이 가장 직접적이며, 현재도 인공지능 기술이 적용되고 있고 앞으로 그 영향이 점차 커질 것으로 예상되는 분야이기 때문이다.

디지털 미디어를 활용하는 여가 활동은 각종 콘텐츠 소비(TV 시청, 모바일 콘텐츠, 동영상, VOD 시청, 라디오/팟캐스트 청취, MP3 등 음악 감상¹⁰⁷⁾), 컴퓨터나 핸드폰 등을 이용한 게임, 미니홈피/블로그 관리, 인터넷 검색/채팅/UCC 제작, SNS의 이용¹⁰⁸⁾ 등이 있다.

107) 이들은 조사 내 분류에 따르면 휴식활동에 속한다. 여가활동조사, pp. 10~11 참조.

108) 이들은 조사 내 분류에서 취미오락활동에 속한다. 여가활동조사, p. 9 참조.

- F9. 미니홈피/블로그 관리 : 인터넷 정보검색 이외의 개인 홈페이지나 블로그를 관리하는 활동
- F10. 인터넷 검색/채팅/UCC 제작/SNS
 - : PDA나 휴대폰으로 서비스 받는 경우를 포함한 인터넷을 이용하여 필요한 정보 등 검색 (무선인터넷 포함)
 - ▶ 인터넷으로 신문·잡지·TV보기, 라디오 듣기 등
 - ▶ 인터넷 웹사이트 정보 검색
 - ▶ 업무와 관련한 정보검색 ⇒ 여가시간에 하는 경우만 해당
 - ▶ 컴퓨터로 하는 모든 게임 ⇒ F12. 게임
 - : 컴퓨터를 이용한 가족·친구 등과 교제하는 활동
 - ▶ 인터넷(화상) 채팅, 이메일 쓰기 또는 읽기
 - ▶ UCC(User Created Contents)를 이용하는 활동
 - ▶ SNS(Social Networking Service)를 이용하는 활동
- F10. 게임 : 집이나 오락실, PC방 등에서 컴퓨터나 핸드폰, 닌텐도, 플레이스테이션 포터블 등 휴대용 게임기를 이용한 오락, 게임 등

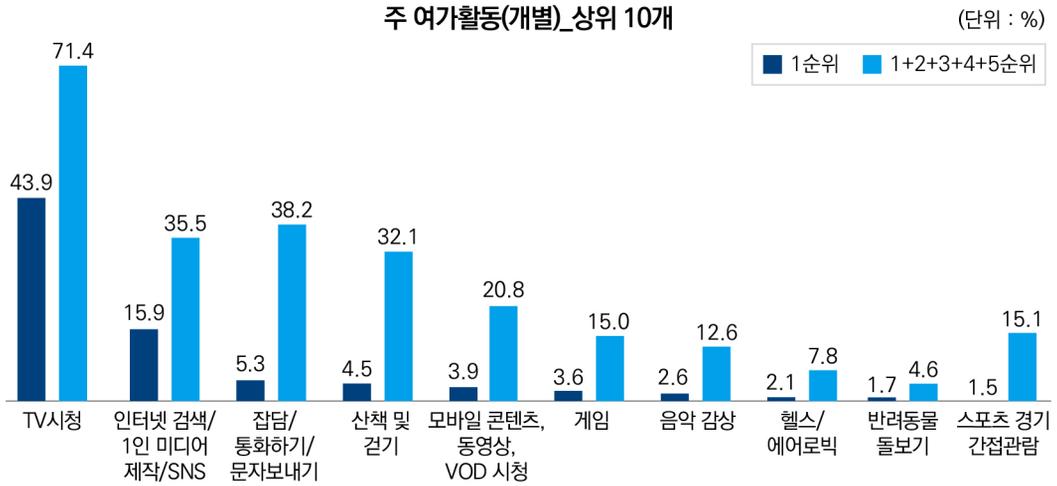
[그림 4-1] 취미오락활동 중 디지털 미디어 활용 활동 사례¹⁰⁹⁾

이들은 1년간 가장 많이 한 여가 활동에서도, 주된 여가 활동에서도 높은 비중을 차지하고 있다. 한국 사회에서 가장 많이 경험하는 여가 활동은 TV 시청(p. 31)이며, 최근 1년간 가장 많이 한 여가 활동 역시 TV 시청이 1순위(71.4%)로 꼽혔다(p. 34).

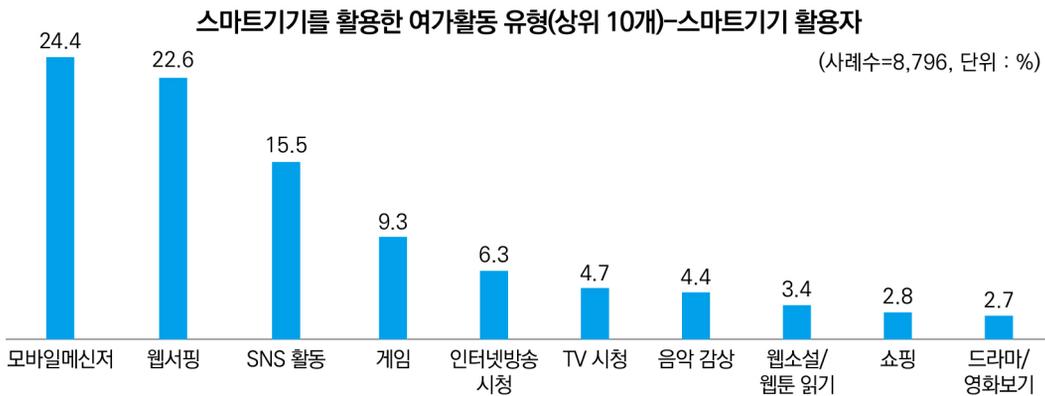
그 뒤로는 ‘잡담/통화하기/문자 보내기’(38.2%), ‘쇼핑/외식’(37.4%), ‘인터넷 검색/1인 미디어 제작/SNS’(35.5%), ‘산책 및 걷기’(32.1%) 순이었다. 지난 1년간 한 번 이상 참여한 여가 활동의 10순위 안에는 ‘인터넷 검색/채팅/1인미디어 제작/SNS(71.2%)’가 포함되어(p. 31), 한국사회의 여가 활동에서 디지털 미디어를 이용한 활동의 비중이 크다는 것을 알 수 있다.

전체 여가 시간 중 스마트 기기를 활용한 여가 시간의 비중은 평일 평균 36.5%, 휴일 평균 29.6%로 나타났다.(p. 44) 여기서는 세대별 격차가 눈에 띄었는데, 15~19세의 경우 평일 여가 시간 중 62.1%를 스마트기기를 통해 보내는 반면, 70세 이상에서는 스마트 기기를 활용한 여가 시간 비중이 8.4%였다. 스마트 기기를 이용한 여가 활동은 모바일 메신저, 웹서핑, SNS활동, 게임, 인터넷 방송 등의 순으로 나타났다.

109) 여가활동조사, p. 9.



[그림 4-2] 주 여가활동 상위 10개¹¹⁰⁾



[그림 4-3] 스마트기기 활용 여가활동 유형¹¹¹⁾

나. 본 연구에서 다루는 놀이

- 일과 생리적 필수시간을 제외한 자유 시간, 의무적 활동 이외에 개인이 자기 뜻대로 자유롭게 보내는 시간에 하는, 뚜렷한 목적성 없이 활동 자체에 의의와 흥미를 두는 자유롭고 자발적이라는 수동적, 능동적 참여 활동

110) 여가활동조사, p. 34.

111) 여가활동조사, p. 45.

- 개인의 자유로운 활동 중 휴식(아무것도 하지 않음)이 '아닌' 활동
- 인공지능 기술이 매개된 활동

1) 비노동, 비휴식으로서 놀이

이렇게 놀이 개념을 적용하고 제한한 것은 어떤 행위가 놀이인지 아닌지를 판별하기 위해서가 아니라, 우리가 놀이라고 생각하는 것이 실은 놀이와는 조금 다른 성격의 활동일 수 있음을 보이고, 동시에 무엇이든 놀이가 될 수 있을 때 우리가 놀이를 어떻게 구체화할 수 있을지를 판단하기 위해서였다.

연구는 놀이 개념의 이해에 따라 생존에 필수적인 행위, 노동, 그 외 활동 자체가 아니라 그 활동을 통해 성취하려는 강한 목적성을 갖는 활동을 제외한다. 여기에는 무엇인가를 하지 않음으로써 심신의 회복을 꾀하는 휴식도 포함된다.

그러나 본 연구는 놀이 일반의 특성상 특정 행위가 놀이인지 아닌지를 따지지 않으며, 전반적인 놀이와 인간의 관계 변화를 탐색한다. 연구는 인공지능에 직접적으로 영향을 받는 놀이 활동 외에도 전반적인 놀이 영역의 변화와 인간의 관계 변화 고찰을 위해 여가활동조사에서 활동의 대분류인 스포츠활동, 문화예술활동, 취미오락활동, 관광활동이라는 구분을 빌려올 것이다.

2) 인공지능 기술이 매개된 놀이

본 연구는 인공지능이 직접적으로 영향을 미치는 기술이 매개된 놀이로 연구의 초점을 맞춘다. 특히 인공지능 기술을 적용할 수 있는 기술 환경인 디지털 미디어를 중심으로, 인공지능 기술의 현황 및 향후 전망을 검토하고 해당 분야의 놀이와 인간의 관계 변화에 초점을 맞춘다.

현재 인공지능은 놀이 분야에 어떤 영향을 미치는가. 이를 통해 향후 인공지능 기술이 매개된 놀이 영역의 변화를 어떻게 전망할 수 있을 것인가. 놀이 영역의 변화는 다양한 개인들의 공동체로서 사회에 어떠한 영향을 낳을 것인가. 이는 선호미래와 어떤 관계를 갖는가? 선호미래 사회로의 발전에 기여하는지 반대로 갈등 및 위험을 심화시킬 것인지를 전망한다.

제3절

인공지능의 발전에 따른 놀이 영역 변화

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

인간은 누구와 어떻게, 혹은 무엇을 하며 놀 것인가. 그리고 현재의 인공지능 기술 발전 및 도입 현황은 향후의 놀이 영역에 어떤 영향을 미칠 것인가. 이를 생각하기 위한 재료로서 디지털미디어를 중심으로 인공지능 기술의 결합이 놀이 활동의 대분류인 스포츠활동, 문화예술활동, 취미오락활동, 관광활동 등에 미치는 영향을 사례를 통해 살피고 변화를 전망한다.

인공지능이 놀이와 인간관계에 미칠 영향 전반에 대한 선행 연구는 전무하다. 인공지능 기술은 발전 중이며 그 지시 범위가 포괄적인데다가, 놀이 역시 그 특성이 엄밀하게 규정되거나 고정되지 않은 개념이기 때문이다.

그러므로 본 연구에서는 인공지능 기술을 직접적으로 적용할 수 있는 디지털 미디어 및 엔터테인먼트 산업의 인공지능 활용 및 변화 전망을 먼저 추적한다. 영상, 이미지, 음악, 게임 등 콘텐츠 제작(개인 혹은 집단의 창작 행위), 공유(사회적 교류 행위), 소비(관람 행위) 행위를 망라하는 분야의 인공지능 활용 및 변화가 각 놀이 영역에서 어떻게 나타나는지 현재 확인 가능한 사례를 중심으로 미래를 예상해본다. 최종적으로 이들의 변화를 종합적으로 전망하고, 놀이 일반의 변화를 그려본다.

1 디지털 미디어, 엔터테인먼트 산업과 인공지능

인공지능은 그 학습 및 작동을 위해 빅데이터, 알고리즘이 결합한 소프트웨어가 필요하다. 그러므로 인공지능 기술이 놀이, 인간관계에 미치는 영향을 알기 위해서는 디지털 기술과 결합한 놀이 영역에서 인공지능의 도입과 발전, 그 여파에 대한 고찰이 필요하다. 오늘날 디지털 기술은 산업을 중심으로 발전, 도입하기 때문에 기존 디지털 미디어 및 기타 엔터테인먼트 산업 분야에서 인공지능 기술이 어떻게 접목되는지를 살펴보자.

가. 인공지능과 미디어와 엔터테인먼트 산업의 기술 트렌드

현재 인공지능과 놀이 분야의 미래상과 변화에 대한 최신 자료는 인공지능 기술 적용 분야/서비스를 중심으로 엔터테인먼트 산업의 콘텐츠 생산, 유통, 소비와 관련한 향후 기술산업 트렌드, 이용자/소비자 경험에 초점을 맞춘 접근이 대다수다. 이들 논의는 학술적 연구보다는 경제산업의 동향 및 전망에 치우쳐져 있다.

특히 오늘날 엔터테인먼트 산업은 디지털 미디어와 결합해 있기 때문에, 디지털 미디어 산업의 미래 전망 중에서 인공지능 기술과의 결합과 관련한 변화 전망을 찾아볼 수 있다. 인공지능 기술은 코로나 이후 비대면 활동 시간의 증가 경향과 만나 디지털 미디어 산업의 성장을 촉진하고 엔터테인먼트 산업에도 변화를 야기할 것이라는 전망이다.

가트너(Gartner,2020), Top 10 strategic technology trends for 2020 : AI와 증강 현실(AR), 가상현실(VR) 등 다양한 기술의 결합으로 인간의 멀티 경험(multiexperience) 확장. “스마트폰으로 즐기는 비교적 간단한 AR 게임에서 완전히 몰입하는 VR 환경에 이르기까지 광범위한 범위에서 몰입 경험과 서비스 제공”(2018년 보고서에서는 증강/가상 현실 기술이 상호작용과 연결감을 강화할 것이라 전망.)

메조미디어(2020), 2020 트렌드 리포트 & 2020 상반기 디지털 미디어 트렌드 리포트 : 게임, 동영상, 전자책(e-book) 등 디지털 기술이 매개된 다양한 콘텐츠 소비는 점차 증가세. 구독 서비스가 성장하고 대면 접촉이 줄어 디지털 미디어 콘텐츠로 집에서 즐길 수 있는 콘텐츠 소비가 증가할 것. 공연, 전시 등 오프라인 엔터테인먼트가 온라인 미디어 플랫폼으로 이동할 것으로 예상. AR/VR 기술을 비대면 활동의 한계를 극복하는 실감형 엔터테인먼트에 활용할 것으로 기대.

나. 미디어와 엔터테인먼트 산업의 인공지능 기술 활용

미디어와 엔터테인먼트 산업은 시장을 확장하고, 운영 효율성을 증대하기 위해 인공지능 기술을 활용한다. 현재 엔터테인먼트 산업에서 인공지능은 대략 세 가지 목적, 광고와 마케팅, 사용자 경험의 개인 맞춤화(personalization of user experience), 검색의 최적화(search optimization)를 위해 활용된다.¹¹²⁾

112) Kumba Sennaar(2019. 05. 19), <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-in-movies-entertainment-visual-media/>

인공지능은 영화 예고편이나 광고 설계를 위하여 사용자 경험의 개인 맞춤화에서는 사용자 개인의 활동내역 데이터에 근거하여 기계학습 알고리즘을 훈련한다.

그러나 사용자 경험에서 주목할 만한 것은 사용자 경험의 개인 맞춤화보다 더 넓은 범주의 사용자 경험 개선 및 향상일 것이다. 현재 인공지능 기술은 스포츠 경기의 실시간 하이라이트 제공 및 승부 예측, 다양한 시나리오 스크립트 제공, 영상 콘텐츠의 화질 개선 등 다양한 콘텐츠를 이용자가 접근하기 편하고, 이용자 개인의 선호에 맞는 방식으로 조정, 제공하는 데 활용한다.

한편 검색의 최적화는 콘텐츠 제작자인 인간이 콘텐츠 제작의 효율성과 속도를 높이기 위해 다양한 콘텐츠 자원을 검색하는 데 인공지능 소프트웨어를 사용하는 경우를 뜻한다. 이를 놀이의 측면에서 이해하면, 인간이 콘텐츠를 제작하는 활동을 보조하고 증진하는 최적화이다.

개인과 공동체의 놀이 활동 및 현상에서 주목할 것은 광고와 마케팅이 아니라 사용자 경험의 향상 및 콘텐츠 제작의 최적화이다. 인공지능을 미디어 및 엔터테인먼트 산업에 적용하는 기본 원리가 같기 때문에 이로 인한 변화 및 그 특징은 인공지능 기술을 적용하는 문화예술, 관광, 스포츠, 취미오락 등의 전 분야에서 공통적이라 할 수 있을 것이다. 놀이의 관점에서, 이는 인간의 놀이 도구, 놀이 환경 등에 변화를 야기하고 예고하는 것이다.

그런데 콘텐츠 제작에는 인간이 즐길 수 있는 대상으로서 콘텐츠만이 아니라, 인간이 콘텐츠를 제작하고 배포하는 활동까지 포함한다. 콘텐츠는 누군가가 경험하고 소비하기 위해 제작하는데, 이는 사용자 경험의 향상으로 이어진다. 사용자 경험의 향상이 사용자가 콘텐츠를 접하고 공유하며, 소비하는 활동을 도울 것이기 때문이다. 또한 콘텐츠의 의미를 넓게 이해할 때, 콘텐츠는 (여가활동조사 내 분류에 따라) 영화관람이라는 문화예술 활동과 1인 미디어 등 취미오락 활동에도 연관이 있다.

그러므로 인공지능 기술의 놀이 분야 적용은 콘텐츠에 대한 영향을 중심으로 포섭할 수 있을 것이다. 우리는 콘텐츠 제작, 공유, 소비 등 콘텐츠 관련 사용자 경험의 변화가 인간과 놀이 도구, 놀이 환경의 변화를 비롯하여 놀이 방식 및 규칙의 변화까지 야기할 것이라고 예상한다.

놀이 영역의 대표적인 분류에 따라, 각 영역별로 인공지능 기술을 어떻게 적용하고 있는지를 최근 사례를 중심으로 살펴보자.

2 놀이 분야별 인공지능 기술 현황과 전망

가. 관광과 AI : 인공지능 기반 개인화된 여행 컨설팅

1) 인공지능 기술 현황: 개인 맞춤형 컨설팅

여행, 관광 분야에서 인공지능 기술은 도입 초기 단계이다. 관광 및 여행에서 인공지능 기술의 산업은 2016년 이래 인공지능 기반 챗봇의 상담 업무가 대부분이었다. 최근에는 스타트업 기업을 중심으로 본격적인 개인 맞춤형 서비스를 제공하려는 움직임이 나타난다.

인공지능을 활용한 여행 플랫폼이 사용자 개인 맞춤형 여행을 컨설팅한다. 사용자 경험의 개인화를 위해 인공지능 기술을 활용하는 것이다. 국내의 기업은 현재 여행 사용자가 자신의 여행에 대한 취향, 요구를 입력하면, 이를 기반으로 사용자에게 맞는 장소, 시간, 숙박, 식사, 이동편, 예산 등 기타 다양한 여행 옵션을 추천하거나 전체 여행 일정을 제안하는 인공지능 기반 사용자 맞춤 서비스를 도입하고 있다.¹¹³⁾ 여기에는 기존 여행자들의 빅데이터 및 여행 전문가가 큐레이팅한 데이터를 활용한다.

인공지능은 여행 일정의 추천 외에도 흔히 생각하는 숙박 및 이동편의 일정, 가격 비교만이 아니라 다양한 편의를 제공한다. 중국의 경우, 비자 신청, 티켓 구매는 물론이고 관광지 입장 역시 안면 인식 기술을 적용한다.¹¹⁴⁾

2) 미래 전망

향후 관광 분야의 인공지능 기술 도입의 확대는 관광 가이드, 여행상담 업무 등의 서비스 인력을 대체할 수 있다. 놀이 규칙, 환경 등의 구성에서 협업 파트너(놀이 상대)가 인공지능-기술로 대체될 가능성이 큰 것이다. 전염병 등의 다른 원인과 입체감과 몰입감을 증강하는 기술이 만나면 비대면 원격 여행이라는 새로운 방식의 여행 또한 개인의 자유 여행, 가이드와 함께하는 집단여행 등 선택가능한 여행 방식의 하나로 자리잡을 것이다. 여

113) 시애틀 기반 스타트업 유티립의 UtripPRO 설명 영상, <https://www.youtube.com/watch?v=6oSpPL0q7OY#action=share>; Platum(2020. 04. 29.)「여행 플랫폼도 진화중」 트리플, AI 기반 여행 추천·사용자 커뮤니티 서비스 도입, <https://platum.kr/archives/140598>; MobileInside(2019. 01. 30), 「AI 기술로 스트레스 없는 여행을 선사한다...」, <https://www.mobiinside.co.kr/2019/01/30/squarelab-kyte/> 참조.

114) AIT타임스(2019. 10. 11), 「AI가 기획한 여행을 떠난다면」, <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=120155> 참조.

행이라는 놀이 내에 새로운 체험 양식이 등장하여 놀이로서 여행의 범위를 확장한다고 할 수 있다. 이를 통해 여러 곳을 손쉽게 여행하게 된다면 안내역을 맡는 인공지능 행위자를 포함하여, 더 다양하고 많은 인간과의 접촉을 예상할 수 있다.

나. 스포츠와 AI

1) 인공지능 기술 현황, 참여: 운동 능력 향상을 위한 코칭

스포츠 활동을 놀이로 하는 것은 관람과 참여로 분류될 수 있다. 먼저 직접 스포츠 활동을 하는 참여의 측면을 살펴보자. 인공지능 기술을 전면적으로 활용하는 스포츠 산업이 확실하게 자리 잡았다고 보기는 어렵다. 이 분야도 인공지능 기술은 도입 단계이다.

스포츠 참여 활동에서 인공지능은 맞춤형 프로그램을 제공하여 개인의 운동 역량 향상을 돕는다. 여기에는 기계학습 알고리즘 이외에 가상현실과 증강현실 기술, 개인정보의 추적과 기록, 실시간 스트리밍과 구독 시스템이 결합한다.

개인이 체력 단련을 돕는 피트니스 앱이나 사용자 신체 정보를 추적하고 기록하여 건강 정보를 제공하는 웨어러블 기기는 꾸준히 쓰이는데, 최근에는 인공지능 기술을 결합하여 상세한 운동 코치가 가능하다. 여기에 구독 서비스를 결합하면 실시간 코치나 실시간 스트리밍을 함께 이용하는 다른 사람이 경쟁자이자 운동 동료가 되어 활동의 흥미를 북돋는다.

인공지능 기술 기반 개인용 피트니스 프로그램은 개인이 자신의 개인 정보, 운동 목표, 선호하는 코칭 스타일 등을 입력하면 기계학습 알고리즘이 데이터베이스에서 사용자와 유사한 스타일을 검색하고 사용자에게 맞춤형 운동 프로그램을 제공하는 식이다.¹¹⁵⁾ 이 프로그램은 사용자의 목표와 현 상태에 따라 운동을 조정하거나, 식단을 제안하기도 한다. 인공지능 기술은 알고리즘 이외에 사용자의 자연 언어 음성 인식, 텍스트 챗봇에도 이용한다.

이 같은 인공지능 기술은 인간과 기계의 만남뿐 아니라 체력 단련 희망자와 전문 코치라는 인간 대 인간의 만남에서도 활용된다. 적절한 코치를 추천하거나, 코치가 고객의 정보를 기록, 분석하고 다른 데이터를 비교할 때 도움을 준다.

115) Ayn de Jesus(2018. 11. 29), 「AI in Fitness - CRMs, Gym Management Software, and Chatbots」, <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-fitness-crms-gym-management-software-chatbots/>; Kumba Sennaar (2019.11.28.), 「Artificial Intelligence in Sports - Current and Future Applications」, <https://emerj.com/ai-sector-overviews/artificial-intelligence-in-sports/> 참조.

최근의 실시간 코칭 시스템은 스마트 기기를 활용하여 카메라를 켜고 동작을 수행하면, 다양한 강사들의 정확한 동작을 학습한 AI가 카메라에 비친 자신의 동작이 얼마나 정확한지 판단해 색깔로 표시하고, 실시간으로 피드백을 제공한다. 이는 정확한 트레이너의 동작을 360도로 돌려가며 볼 수 있는 증강현실(AR) 기술도 결합한다. 116)

한편, 웨어러블 기기와 인공지능의 결합도 인간의 스포츠 참여 활동을 보조하고, 스포츠 능력을 신장할 것으로 보인다. 볼트 스포츠(Boltt Sports Technologies)는 연결된 운동화(connected sneakers)를 내놓았다. 운동화는 사용자의 보폭을 추적하여 기록하고 앱과 동기화하여 운동 권고 등 맞춤형 프로그램을 제안한다. 한편 에버라스트(Everlast)와 프랑스의 스포츠 로봇 기업이 협력하여 권투를 위한 인공지능 기반 웨어러블 기기를 개발하고 있다. 이는 경쟁 스포츠에 웨어러블 기기와 훈련을 도입한다는 점에서 주목할 만하다. 117)

개인이 혼자 하는 스포츠 활동 외에, 팀 스포츠에도 인공지능 기술 기반 코칭을 도입하고 있다. 기록과 분석이 중요한 대표적인 스포츠 중 하나는 야구이다. 야구는 세이버메트릭스(sabermetrics)라는 통계 방법론을 통해 경기 데이터를 분석, 기록하는데 여기에 인공지능 기술이 결합한다. 딥러닝 알고리즘을 통해 학습한 스탯캐스트(statcast) 시스템은 경기 중 실시간으로 기록을 제공한다. 118) 이 같은 시스템은 컴퓨터 비전, 딥러닝 영상 판독 등을 통해 실수를 분석하는 등 팀 전략 향상에 도움을 주는데, 이러한 시도를 농구(NBA), 미식축구(NFL) 등에서도 도입하는 중이다. 119) 지금의 사례는 프로 스포츠의 팀 코칭에 해당하지만, 향후 인공지능 기술이 발전하면서 그 보급 속도가 증대한다면, 2050년경에는 아마추어 스포츠 활동 동호회에서도 자신들의 경기 분석과 경기력 향상을 위해 인공지능 기술을 활용할 수 있을 것으로 보인다.

116) 중앙일보(2020. 04. 18), 「따라하는 '홈트' 효과없다면...AI코치의 '개인 레슨' 어때요, <https://news.joins.com/article/23757144>; 디센터(2020. 06. 08), 「위기를 기회로 바꾼 홈 트레이닝 시장...디지털 콘텐츠·AI 만나 성장 날개 달까?», <https://decenter.kr/NewsView/1Z3Y4474X6/GZ02> ; 인공지능 홈트레이닝앱 '라이크핏' 홈페이지, <https://www.likefit.me/> 참조.

117) Kumba Sennaar(2019. 11. 28).

118) Kumba Sennaar(2019. 11. 28); MobileInside(2020. 03. 18), 「[일상 AI] 인공지능이 활용되는 분야 #스포츠 (MLB, NBA, 라리가)」, <https://www.mobiinside.co.kr/2020/03/18/ai-mlb-nba/> ; 시타임스(2020. 05. 06), 「AI로 팬을 즐겁게 하라!...AI로 진화하는 스포츠」, <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=128043>; 경향신문(2018. 09. 09), 「AI와 함께하니...야구 보는 눈이 높아졌어요」, <https://bit.ly/2OUYxhC>, 참조.

119) Kumba Sennaar(2019. 11. 28); MobileInside(2020. 03. 18).

2) 인공지능 기술 현황, 관람: 관람의 흥미와 편의 향상¹²⁰⁾

인공지능 기술은 현재까지 스포츠 참여 활동보다 관람 활동에 더 큰 영향을 미치고 있다. 인공지능 기술은 실시간 하이라이트 제공의 속도만이 아니라, 방대한 기존 데이터분석을 통해 흥미로운 장면을 선별, 제공하는 기능도 향상한다. 2017년 US 오픈(US Open Tennis Championships)에서 경기 하이라이트를 제공하는 데 IBM 왓슨 미디어(Watson Media)를 활용하였다.

빅데이터 분석과 기계학습을 통해 경기 분석, 선수 제스처, 관람객의 응원, 전체적인 흥분 같은 범주를 나누고 해당 카테고리별로 점수를 평가하여 하이라이트로 보여줄 만한 영상을 식별하고 우선순위를 매긴다. 왓슨 미디어는 영국 워블던 테니스 대회(2018)에서도 거의 실시간으로 경기 주요 장면을 제공했다. 전세계 팬들은 경기 종료 후 2분 만에 주요 장면을 볼 수 있었다. 이 기술은 테니스만이 아니라, 골프와 축구에도 적용되었다.

이 알고리즘은 편향성 경감까지 고려한다. “더 공정한 하이라이트 동영상을 위해 데이터 편향성을 탐지하는 기술(AI 오픈스케일)도 적용했다. 예를 들어 경기장에서는 관객이 남자 단식 우승자인 노바크 조코비치는 크게 응원하고, 상대 선수에게는 덜 뜨거운 반응을 보낸다. 주요 경기 영상에서는 조코비치만 돋보이는 결과가 나올 수 있다. 하지만 AI 오픈스케일 기술로 관중 소리를 조정하는 등 편향성을 잡아냈다.¹²¹⁾

한편 도이치 풋볼 리그(DFL)가 프랑스 통신사와 협력하여 기계학습, 컴퓨터 비전 알고리즘, 네트워크 기술을 활용해 개발한 증강현실(AR) 프로그램은 축구를 실시간으로 보면서 다양한 정보를 얻을 수 있게 돕는다.¹²²⁾ 스마트폰으로 경기 중인 선수를 촬영하면, 마치 게임 속 캐릭터의 정보를 보듯이 선수와 관련된 정보를 함께 보면서 경기를 즐길 수 있다. 이처럼 라디오나 텔레비전, 실시간 채팅 등으로 전달하던 경기 해설이나 동반 관람 방식이 더욱 세련되게 변하고 있다.

120) IBM(2017. 08. 30), 「IBM Launches Watson Media at the 2017 US Open Tennis Championships」, <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/53068.wss>; 한국경제(2019. 08. 12), 「하이라이트 실시간 제공에 심판까지...AI가 스포츠 혁신 이끈다」, <https://www.hankyung.com/it/article/2019081279541>; Edgar Alan Rayo(2019. 11. 22), 「Artificial Intelligence at Disney, Viacom, and Other Entertainment Giants」, <https://bit.ly/3cFwWZU> 참조.

121) 한국경제(2019. 08. 12).

122) 시타임스(2020. 03. 11), 「인공지능(AI)이 바꿔 놓은 축구 관람 풍경」, <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=126343> 참조.

그 외에도 AI 기술 기반 자동 방송 중계 시스템이 축구와 농구, 하키, 핸드볼 등 다양한 스포츠 경기를 촬영, 중계한다. 물체의 움직임을 감지하는 카메라가 선수의 움직임을 자동으로 따라가 촬영하는 식이다.¹²³⁾ 인공지능 기술은 신속하게 반드시 봐야 하는 장면을 다양한 각도와 편집을 통해 제공하고 경기장의 분위기를 실감나게 느끼게 함으로써, 관람 활동의 몰입과 흥분, 재미를 증진한다.

인공지능 기술은 관람자가 해당 스포츠 활동의 정확한 이해를 돕고 흥미를 높이도록 개인에 따라 맞춤 정보 서비스를 제공하기 위해서도 이용한다. 국내 기업 엔씨소프트가 AI 기반 앱을 활용해 통해 프로야구 정보를 제공한다. 이 앱은 야구에 특화된 콘텐츠를 실시간으로 생성·요약·편집하고 개인의 선호도에 따른 개인 맞춤형 서비스로서 사용자가 원하는 팀과 선수의 정보를 제공한다.

또한 끝난 경기를 AI가 분석해 관련 정보를 그래프로 요약하거나, 경기 흐름을 바꾼 선수의 행동을 수치화해 상위 3명의 MVP를 선정하여 보여주는 등,¹²⁴⁾ 시각적 방식으로 관람자의 손쉬운 경기 이해를 돕고 흥미를 북돋는다. 엔씨소프트는 인공지능 기술 기반 챗봇 역시 운영하는데, 자연어 처리 기술과 음성 인식 기술을 활용하여 팬들과 봇이 음성으로 대화하며 팬들의 질문에 대답을 제공하는 식이다. 엔씨소프트는 해당 앱이 친근한 구어체를 사용함으로써 팬들에게 친구처럼 다가가기에 의도했다고 밝혔다.

한편 공정한 경쟁은 모든 스포츠 팬들의 열망 중 하나이다. 이를 위해 필요한 것 중 하나가 공정한 심판이다. 공정한 경쟁은 놀이를 형성하는 규칙으로서, 현실과 다른 고유한 질서를 만들며 이 질서의 절대적인 준수는 놀이를 유지하며 몰입을 강화하는 요소이다. 그러나 인간은 완벽할 수 없기 때문에, 어떤 순간을 미처 포착하지 못하거나 편파적인 판정을 내리는 등 틀린 심판을 하기도 한다. 프로 스포츠에서 심판의 오류 및 편파성에 대한 불만은 늘 있었다.

미국 독립 야구 애틀랜틱 리그는 AI 심판을 도입하였다. 자동 볼 판정 시스템(ABS)으로 부른다. 로봇 심판이 내린 볼 판정은 이어폰으로 인간 심판에게 전달된다. 도쿄올림픽에서는 AI 심판이 예정되어 있었다. 일본 IT기업이 국제체조연맹과 협업을 통해 AI 기반의 기계체조 판정 시스템을 개발한 것이다. AI가 선수의 몸에 부착된 센서를 통해 판단하는 식이다.¹²⁵⁾

123) 시타임스(2020. 05. 06, 「AI로 팬을 즐겁게 하라!...AI로 진화하는 스포츠」, <https://bit.ly/3vup46g>

124) 한국경제(2019. 08. 12).

그러나 기술의 정확도와 기술의 편향성, 인간 심판 개입해야 하는 부분과 판정의 유연성 등 인공지능 심판이 미처 채점할 수 없는 영역이 있기에 인간 심판을 인공지능 심판이 전면 대체할지 인간 심판이 인공지능 심판의 보조 역할로 전환할지는 확신할 수 없다.

3) 미래 전망

인공지능 기술의 확산에 따라, 인간의 신체 활동 능력이 증가하면서 스포츠 참여 역량이 강화할 것이다. 또한 증강현실, 가상현실과 인공지능 기술의 결합을 활용하여 기존의 공간적 제약을 벗어난 스포츠 참여 가능성이 늘어날 것이다.

스포츠 참여는 대개 넓은 장소, 야외, 함께 시간을 맞출 수 있는 동료 등이 필수 조건인 경우가 많다. 그렇지 않더라도 최소한의 규칙에 따른 별도의 공간이 필요하다. 예를 들면, 스쿼시는 실내운동이고 혼자서도 가능하지만, 공이 부딪혀 되돌아올 벽이 있어야 하고 운동 공간에 다른 장애물이 없어야 한다. 공간적 제약은 그 자체로 시간적 제약을 만든다. 야외 활동의 경우, 일반적인 스포츠는 늦은 밤이나 흑한, 혹서기에는 하기 어렵다. 추운 시기에 가능한 스포츠는 ‘동계 스포츠’ 등으로 불리며, 역시 그 시기만으로 활동 시간에 제약이 있다.

또한 어떤 스포츠는 손쉽게 즐길 수 없고 전문적인 교육이 반드시 필요하다. 몸을 움직이는 놀이는 누구나 쉽게 참여할 수 있지만, 엄격한 놀이 규칙 및 환경의 준수를 요구하는 스포츠는 놀이 참여에 제한이 많다. 그러나 인공지능 기술과 스포츠가 결합하면 참여자 개인의 신체 역량이 증가하며 과거에 비해 더욱 저렴한 비용의 맞춤형 교육이 가능하고 시공간적 제약을 벗어날 가능성을 높여 스포츠 참여 또한 확장할 것으로 예측할 수 있다.

한편, 인공지능 중계 및 심판, 인공지능 기술을 기반으로 전략이 더욱 고도화하면 각 스포츠의 규칙이 변화할 가능성도 있다. 스포츠 참여자와 관람자 양측의 흥미를 모두 유지, 증진하기 위해 인공지능 기술이 도입되기 전보다 규칙이 엄격해지거나, 인공지능 기술의 개입을 고려하여 변형할 것이다. 다시 말해, 기술 개입과 무관하도록 인간 역량을 강조할 수도 있고 거꾸로 기술의 개입을 인정하여 그 안에서 경쟁하고 판정하는 방식이 될 수도 있다.

125) 한국경제(2019. 08. 12).

마지막으로 스포츠 관람 역시 시공간의 제약을 넘어 보다 개인 맞춤으로 변하면서 인간 신체 능력의 고도화, 경쟁과 협력이라는 스포츠의 특성 외에 이를 어떻게 보여주고, 어떻게 향유할 것인지 엔터테인먼트, 혹은 전시적 특성이 강화될 것으로 예상된다.

이미 스포츠를 엔터테인먼트 산업의 일환으로 간주하기도 하지만, 기존에는 그런 방식으로 즐길 수 없던 스포츠 활동 역시 다양한 플랫폼과 기록, 공유 방식을 통해 이에 대한 기호를 가진 관람자를 대상으로 엔터테인먼트 산업의 성격을 강화할 수 있을 것이다.

다. 문화예술과 AI

문화예술 활동은 인간의 고유성, 창조성 등을 부각하는 분야이다. 그러나 역설적으로 인공지능 기술은 방대한 인간의 문화예술사로부터 데이터를 학습하여, 인간 행위를 모사하여 겉보기에는 인간의 작품과 유사한 작품을 생산할 수 있는 단계에 이르렀다. 그러므로 지금부터 우리가 숙고해야 하는 주된 물음은 ‘인공지능이 무엇을 얼마나 할 수 있는지, 인간과 비교하여 할 수 없는 것이 무엇인지’가 아니라 ‘인공지능의 영향을 우리가 어떻게 해석하고 수용, 인도할 것인가’일 것이다.

또한 이 연구는 놀이로서 문화예술 활동을 고찰하기 때문에, 전문 종사자 혹은 산업계가 아니라 아마추어 애호가들의 활동에 대한 영향을 분석할 것이다. 그러므로 해당 분야의 고찰은 처음 제시한 분류대로라면 취미오락활동의 분류와 겹친다. 본 연구에서는 기존 문화예술 장르의 구분에 따르고 이를 전문직업이 아닌 놀이로 다루는 콘텐츠의 제작과 창작은 이 파트에서 서술한다. 취미오락 파트에서는 게임, SNS 활동, 인공지능 기반 붓과 채팅, 기타 유튜브나 틱톡 콘텐츠 제작처럼 공식적인 문화예술 장르에 속하지 않는 새롭게 등장한 콘텐츠 제작 등에 초점을 맞추도록 하겠다.

1) 인공지능 기술 현황, 생산 활동

콘텐츠 제작 및 창작 활동에서 문학, 음악, 그림, 사진, 영화, 전시 및 공연 등에 초점을 맞춰보자. 통상 인공지능이 인간을 대체하거나 능가할 수 없다고 생각하는 인간 고유의 영역 중 하나가 창작 활동이다.¹²⁶⁾ 정서나 상상력, 창의력 등이 창작 활동의 중요한 요인

126) “한국고용정보원이 2016년 3월 발표한 『AI와 로봇이 직업 세계에 미칠 영향』 자료에 따르면, 전문가들은 AI와 로봇으로 대체 될 확률이 높은 직업 1위로 콘크리트공을 꼽았다. 2위는 정육점 및 도축원, 3위는 고무 및 플라스틱 제품 조립원, 4위

인데 이러한 활동이나 역량은 수치화, 계량화하기 어렵기 때문이다.

그러나 기존의 데이터를 학습하여 결과물을 산출하는 인공지능 기술은 문화예술의 창작 활동에서도 여전히 같은 방식으로 작동하며, 창작 활동을 모방하고 결과물을 산출하고 있다. 인공지능의 활동은 기본적으로 모방 제작이기 때문에 이것을 인간의 창작 활동과 같은 종류의 활동으로 볼 수 있을지는 논의의 여지가 있으나, 연구의 주제인 놀이 영역에 영향을 미칠 것이라는 점은 부인할 수 없어 보인다.

다른 모든 영역에서도 인간과 유사한 활동 능력을 지닌 행위자로서 인공지능의 가능성은 열려 있지만, 아이러니하게도 그 가능성이 부정되는 동시에 그만큼 많이 시도되는 영역이 문화예술 장르의 콘텐츠 생산이다. 인공지능은 현재 소설이나 영화 시나리오를 쓰고, 영화 예고편을 만들고, 무용 공연의 안무를 짜며, 전시를 위해 주제에 적합한 인간 예술가를 선별, 추천하는 등 전시의 기획에 관여한다. 음악을 단독으로 작곡하거나, 인간 음악가와 협업을 하기도 한다.¹²⁷⁾

그러나 이들은 인간이 오랫동안 상상해 온 방식처럼 휴머노이드형 로봇이나 일반지능 혹은 초지능이 스스로 독립적으로 창작 활동을 하는 것이 아니다. 오히려 이들은 인간의 콘텐츠 제작, 창작 활동을 보조하는 역할에 가깝다. 디즈니사는 기계학습 및 데이터 분석, 비주얼 컴퓨팅, 로봇 공학 및 인간-컴퓨터 상호작용을 포함한 연구를 진행하고 있다. 아래의 경우 중 처음 세 가지는 디즈니의 사례이다.

- 가상 캐릭터와 현실 인간의 상호 작용: 사용자의 이미지가 컴퓨터 생성 캐릭터와 상호 작용하게 한다. 혼합현실(MR) 및 증강현실(AR) 기술과 인공지능 기술의 결합. 시각적, 촉각적 경험 등 다중(멀티)경험을 통해 사용자의 상호작용 경험을 증진한다.¹²⁸⁾
- 스토리 반응 평가 학습에 따른 스토리 전개 보조: AI가 단편 소설의 패턴과 특성을 인식하고 독자에게 가장 매력적인 것을 선택하도록 AI를 훈련한다. 스토리 구조에 영향을 미치는 패턴을 찾고, 이를 품질 평가의 지표나 내러티브 제안으로 제시하고 활용한다.

는 청원 경찰이었다. 반면 인공지능과 로봇이 대체하기 어려운 직업으로 화가가 1위, 사진 작가가 2위, 작가가 3위, 작곡가가 4위에 올랐다.” - 강진규(2017), p.13.

127) AI 타임스(2019. 12. 12), 「소설을 쓰는 인공지능 작가」, <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=123372>; Wired(2018. 05. 17), 「More Artists Are Writing Songs in the Key of AI」, <https://www.wired.com/story/music-written-by-artificial-intelligence/>; Shay Pal(2017. 06. 11), 「AI Writing script for short film」, <https://bit.ly/3qSB1IA>

128) Edgar Alan Rayo(2019. 11. 22).

- 안면 인식, 정서 인식을 통한 반응 예측 및 콘텐츠 제작 보조: 안면 인식 및 딥러닝을 사용한다. 영화 관람 시 관객의 얼굴 표정을 포착하고, 얼굴 표정에 따라 각각 숫자를 할당하여 영화 관객의 감정 반응을 파악하려는 움직임이 진행 중이다. 이를 통해 타겟 관객을 분석하고 집단적 반응 행동을 예측한다.
- 시각 자료 검색 최적화 및 영상/사진¹²⁹⁾ 화질 개선 및 보정: 애니메이션 등에서도 실사 영상 못지않은 생생한 시각적 경험이 가능하도록 돕는다.
- 콘텐츠 속 캐릭터를 활용한 챗봇 개발.
- 인공지능 프로그램으로 음악 작곡 및 연주¹³⁰⁾: 인공지능 음악 프로그램을 통해 전문적인 음악 교육을 받지 않은 사람도 원하는 음악의 장르, 분위기, 원하는 악기, 곡의 속도 등을 입력하면 개별 맞춤형 음악을 만들 수 있다. 이미 상업적인 음악 시장에서 인간 아티스트와 인공지능 작곡가와와의 협업은 계속되고 있다.¹³¹⁾ 호주에 기반을 둔 스타트업 회사 팝건(Popgun)은 ALICE라는 플랫폼을 통해 딥러닝을 사용한 음악 프로그램을 만드는데, 이들의 작업 목표는 뮤지션의 연주를 예측하여 함께 연주하는 등, 인간 아티스트와 인공지능의 협업을 촉진하는 것이지, “인간의 능력을 대체하는 것이 아니다.”라고 주장한다.¹³²⁾

2) 인공지능 기술 현황, 감상

① 콘텐츠 구독의 증대, 다양화와 개인 맞춤형 서비스의 고도화

문화예술 감상 분야에서 인공지능이 가장 활발하게 사용하는 것은 플랫폼 이용자가 해당 플랫폼을 통해 정기적으로 콘텐츠를 경험할 수 있는 콘텐츠 구독 서비스 분야이다. 현재는 영상물, 음악 콘텐츠 구독 서비스가 가장 활발하지만 향후에는 콘텐츠 구독 서비스가 증대하면서 다루는 콘텐츠도 더욱 다양해질 것으로 보인다. 또한 AI를 통한 사용자 분석에 따라, 개인 맞춤형 서비스가 점차 고도화할 전망이다.

129) Hui Fang(2017, 07., 13), 「Using Deep Learning to Create Professional-Level Photographs」, <https://ai.googleblog.com/2017/07/using-deep-learning-to-create.html>.

130) Wired(2018. 05. 17), 「More Artists Are Writing Songs in the Key of AI」, <https://www.wired.com/story/music-written-by-artificial-intelligence/>

131) 사이언스타임즈(2018. 03. 23), 「인공지능 음악, 어디까지 왔나」, <https://bit.ly/3qXN9z2>.

132) Kumba Sennaar(2019. 02. 09), 「Musical Artificial Intelligence - 6 Applications of AI for Audio」, <https://emerj.com/ai-sector-overviews/musical-artificial-intelligence-6-applications-of-ai-for-audio/>.

- 영상 구독 서비스: 넷플릭스(Netflix)의 사례를 중심으로.

개인 맞춤형 서비스를 위해 넷플릭스는 기계학습으로 사용자 선호도의 다양성을 분석하고 분류한다.¹³³⁾ 넷플릭스의 성공은 콘텐츠 추천 알고리즘에 기반하는데, 구독자가 좋아할 만한 콘텐츠를 추천하여 만족도를 높이고 구독자가 최대한 오래 머물게 한다. 이를 위해서는 사용자 경험 분석 및 개인 맞춤이 필수적인데, 초기 넷플릭스는 구독자가 직접 콘텐츠를 평가하는 것을 바탕으로 선호 패턴을 분석하여 추천하였다. 그러나 지금은 인공지능 알고리즘을 통해 이를 고도화하였다.

넷플릭스의 추천 시스템은 크게 ‘취향군(Taste cluster)’과 ‘태거(Tagger)’를 기반으로 한다. ‘취향군’은 다른 조건과 무관하게 콘텐츠 취향만을 기준으로, 유사 회원 그룹을 만든다. 특정 취향군에 속한 구독자가 시청하거나 선호한 콘텐츠는 같은 그룹 내 다른 구독자에게도 추천한다. 이 취향군의 카테고리는 5만여 개에 이를 정도로 세분화되어 있다. 인공지능 알고리즘을 활용한 것이다. 한편 취향 데이터가 없을 때는 ‘태거’ 시스템이 작동한다. “넷플릭스에 가입하면 자기 취향에 맞는 콘텐츠 3개를 고르게 되는데, 여기에 붙은 태그(Tag)들과 일치도가 높은 콘텐츠를 컴퓨터 알고리즘이 분석해준다. 사용자가 넷플릭스 콘텐츠를 계속 감상하면 할수록 더 정확한 결과가 나온다.”¹³⁴⁾

- 음악 구독 서비스¹³⁵⁾

스포티파이는 인공지능 기술을 통해 개인의 취향에 최적화된 추천 시스템을 활용하고 있다. 전 세계 사용자의 빅데이터를 기반으로 장르, 아티스트, 곡의 길이 등을 인공지능이 분석하여 분류하고, 다른 인간 전문가가 이를 검수한 후 사용자가 선호할 만한 곡을 정기적으로 추천한다. 인공지능과 인간의 협업이라고 할 수 있다. 국내 음원 스트리밍 플랫폼 중 '플로' 또한 AI 큐레이션 서비스를 전면에 내세우는데, 차트 배치 대신 메인 화면에 개인 맞춤형 플레이리스트를 띄우는 것이 특징이다.

133) AI Kumba Sennaar(2019. 05. 19).

134) “정작 이 태그는 사람이 직접 분류한다. 넷플릭스에는 현재 약 30명의 태거들이 있는데, 이들은 콘텐츠를 면밀히 시청하고 줄거리와 분위기, 등장인물의 특성 등을 꼼꼼하게 기록한다. 이렇게 만들어진 태그들이 추천 알고리즘을 구축하는 데이터가 된다. 오히려 이러한 수동 작업을 통해 더 정밀한 추천이 가능하다는 평가다.” (디지털데일리, 2020. 06. 03).

135) 중앙일보(2020. 03. 23), 「[팩플] 한국 상륙한 스포티파이…멜론 잡는 'AI 메기' 뭉까」, <https://news.joins.com/article/23736903> ; 뉴스1(2020. 10. 04.), 「"우리도 시가 추천한다"…스포티파이 韓 진출에 조용히 웃는 '플로'」, <https://www.news1.kr/articles/?4074151>.

좋아하는 혹은 좋아할 만한 영화, 드라마, 음악 등의 추천이 과거에는 친한 사이, 취향을 통해 교류할 수 있는 취미 동호회 등에서 이루어졌음을 상기하면, 이는 놀이 환경(디지털 플랫폼)만이 아니라 놀이 상대자, 놀이 참여자, 놀이 규칙이 함께 변화하는 것으로도 간주할 수 있다.

포브스가 스포티파이의 성공을 두고 개인화된 믹스 테이프를 만들어 주는 현대판 친한 친구로 평가한 것은 의미심장하다. 내가 좋아한 것을 토대로 좋아할 만한 것의 목록을 인공지능과 함께 만들고, 함께 만든 목록은 다시 전 세계 사용자와의 접점을 만든다. 취향이 비슷한 음악 리스트를 소개하는 인간 큐레이터를 즐겨찾기하고, 해당 큐레이터가 제공하는 음악 리스트를 계속 청취하면서 국적, 인종, 지역, 나이를 넘어서는 연결지점이 만들어 지는 것이다.

② 증강현실, 웨어러블 기기와의 결합: 몰입감 강화

인공지능 기술을 통해 관람 활동의 몰입감을 높이는 시도 역시 진행 중이다. 인공지능 기술이 증강현실, 웨어러블 기기와 결합하여 몰입감을 높여주기도 한다. 착용자의 관점에 정보를 추가하는 스마트 글래스 혹은 웨어러블 컴퓨터 안경이 개발 중이다. 이 기기를 영화 재생 장치와 연결하면, 사용자는 3D 영화를 보듯이 영화를 볼 수 있다. 이 기술은 현재의 게임, 영화 등을 기반으로 사용자가 콘텐츠 내 캐릭터 시점을 경험하거나, 캐릭터와 대화하는 상호작용 증진에도 활용할 수 있다.¹³⁶⁾

고전적 미술에서 현대미술로의 변화에서 두드러지는 특징 하나는 회화에서 원근법의 소실점 등을 통해 관람자의 위치를 고정하거나, 조각과 조각대를 엄격하게 분리하여 관람 시각을 제한하는 고전적 전통을 벗어나, 현대미술은 조각과 받침이 구분되지 않는 오브제를 설치하고 관람자가 오브제 전체를 자발적으로 움직이고 접근하며 관람할 수 있게 만든 것이다. 이런 맥락에서 인공지능을 활용한 관람 활동의 몰입감 증진 역시 관람이라는 놀이 방식 혹은 규칙을 변화, 확장하는 것으로도 읽을 수 있다.

136) Edgar Alan E. Rayo(2019. 11. 22)

③ 인공지능이 생산한 콘텐츠 감상 : 공연예술 장르와 인공지능

콘텐츠 추천이나 관람 경험의 증강 등, 기존 활동을 인공지능 기술이 보조할뿐만이 아니라 인공지능이 주도하여 기획하고 제작한 콘텐츠를 인간이 감상하는 사례도 등장하고 있다.¹³⁷⁾ 이처럼 인공지능과 문화예술 장르의 결합은 온라인이 아니라 오프라인 활동으로까지 확장한다.

- 인공지능 전시 기획자: 2020년 8월, 인공지능이 기획한 전시회가 열렸다. 이는 인간 전시 기획자의 편향성을 경감하려는 의도로 시도하였다. 엄밀히 말하면 인공지능 단독으로 기획한 것이 아니라 인공지능이 해당 전시에 참여할 아티스트를 추천한 것이다. 그러므로 인간에 의한 전시 기획에 인공지능이 협업 파트너로 참여했다고 볼 수 있다.
- 구글의 예술창작 인공지능 ‘마젠타(Magenta)’: 마젠타는 구글 브레인 팀(Google Brain team)의 프로젝트로, 머신러닝의 원리를 이용해 음악을 비롯한 다양한 예술 장르를 창작하는 것이 목적이다. 이 프로젝트의 첫 결과물로 인공지능은 짧은 피아노곡을 창작했다.
- 인공지능 연주: 조지아 공과대학교 음악기술센터가 개발한 ‘시몬(Shimon)’은 4개의 팔을 가진 로봇 마림바 연주자로, 직접 공연에 나선다. 시몬은 머신러닝 프로그램을 활용해 여러 음악 스타일로 연주하는데, 두 손을 가진 인간의 역량으로는 연주하기 불가능한 화음까지 연주할 수 있다.
- 인공지능 배우, 댄서, 가수 등: 이미 연극과 무용 등, 오프라인 공연 영역에서 로봇을 활용하고 있다. 연극에서는 1990년, 일본 연극 ‘사요나라’에서 로봇 배우가 등장한다. 무용 공연에서는 2013년, 스페인 출신 안무가 블랑카 리가 인간 무용수와 로봇 무용수의 협연을 처음 선보인 바 있다. 이들은 인공지능이 결합한 로봇은 아니지만 향후에는 인공지능 로봇이 배우와 무용수의 역할을 하며 공연할 가능성은 충분히 생각할 수 있다.

137) 이하의 사례는 다음을 참조하였다. 경향신문(2020. 08. 08), 「인공지능이 기획한 전시는 뭐가 다를까(2020.08.08)」, http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=202008081536011, ; 매일경제(2020. 07. 28), 「AI가 작가를 뽑는다…미술전시 큐레이팅 '파격 실험」, <https://www.mk.co.kr/news/culture/view/2020/07/768547/>; 예술경영웹진(2017, 08, 10), 「인공지능이 묻는다. 나는 예술가인가요?」, 예술경영 383호(2017.8.10), https://www.gokams.or.kr:442/webzine/wNew/column/column_view.asp?idx=1917&page=6&c_idx=48&searchString=&c_idx_2=; 경향신문, (2020. 11. 12), 「"가상 아이들은 인간을 대체할 수 있을까"... SM 걸그룹 '에스파'가 던진 질문」, http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=202011081144001#csidxcb13588d951dc618b4aed97c849bc8b).

한편, 인공지능 가수는 이미 시도 증인데, 소위 ‘아바타’라 불리는 가상 캐릭터를 인공지능을 통해 만들어내고 인공지능 캐릭터가 기존의 가수가 했던 다양한 활동(노래 외에도 팬과의 간단한 대화 등)을 하게 하는 것이다.¹³⁸⁾ 이미 온라인 공연이 대중화하고 있는 상황에서,¹³⁹⁾ 시공간 외에 계약 문제 등 여러 가지 제약을 넘어설 수 있는 인공지능 가상 캐릭터 가수의 등장은 더욱 증가할 것으로 보인다.

3) 미래 전망

문학, 영화, 음악 등 다양한 장르의 문화예술 콘텐츠의 제작과 관람 영역이 인공지능 기술과 결합하여 상호 영향을 주고받으면서 창작 및 감상 활동은 더 많아지고, 접근은 더 쉬워질 것으로 보인다. 콘텐츠 제작은 인공지능 기술의 도움으로 이전보다 수월해져 더 많은 사람들이 문화예술 콘텐츠 제작에 참여할 수 있을 것이다. 단순 제작과 참여가 쉬워질 뿐 아니라, 개인이 취향을 반영한 작품을 스스로 생산할 수 있는 점도 주목할 만하다. 개인의 자기표현 역량이 증가하는 것이다.

한편 디지털 플랫폼을 통해 사람들이 일상적으로 콘텐츠를 구독하면서, 문화예술 콘텐츠의 전시 및 공유가 더 활발해지고, 이것이 다시 더 많은 개인이 콘텐츠 제작을 하게 만드는 요인이 될 수도 있을 것이다. 인공지능 기술의 보조 혹은 협업을 통해 비전문가가 창작한 콘텐츠의 수준과 품질 또한 높아질 것이며, 점차 해당 분야에서 전문가와 비전문가의 경계가 모호해질 수 있을 것이다.

한편 인간의 놀이로서 문화예술이 계속되기 위해서는 이를 ‘업’으로 삼는 전문가들이 지속적으로 활동할 수 있어야 하는데, 인공지능을 통한 창작이나 인공지능 창작 행위자의 등장은 이와 관련하여 현재 인간 창작자들에게 많은 변화와 고민을 요구할 것으로 보인다. 그러나 인공지능이 인간 창작자를 전면 대체하지 않을 것으로 보이며, 인간 창작자는 인공지능 기술을 어떻게 활용하고 인공지능 기술과 어떻게 협업할 것인지에 대한 새로운 비전이 필요할 것이다. 이는 아마추어 창작자도 마찬가지인데, 인공지능과의 협업 방식과 정도에 따라 창작물의 범위나 성격이 달라질 수 있기 때문이다.

138) 경향신문(2020. 11. 12.).

139) 매일경제(2020. 06. 03), 「현실과 가상의 경계없는 콘텐츠가 세상 지배할 것」, <https://www.mk.co.kr/news/culture/view/2020/06/569430/>.

라. 취미오락과 AI

취미오락분야에 해당하는 놀이 활동이 광범위하기 때문에, 하위 분야는 여가활동조사(2019) 내 분류에 따랐다. 그중에서도 특히 디지털 미디어 기기와 관련되어 현재 인공지능 기술이 활용되고 있으며 기술 발전에 따라 더 크게 영향을 받을 게임 오락, 챗봇, 인공지능 스피커, 숏폼 콘텐츠 커뮤니티를 포함한 SNS와 포털 서비스를 중심으로 놀이 영역의 변화를 생각한다.

1) 인공지능 기술 현황

- 게임과 인공지능: 제작과 참여 외¹⁴⁰⁾

컴퓨터 게임에서 인공지능은 일찍부터 활용하였다. 초창기에는 체커(Checkers), 체스(Chess)와 같은 보드게임에서 많이 연구했다. 최근에는 일인칭 슈팅 게임(FPS; First Person Shooting)이나 실시간 전략 시뮬레이션(RTS; Real Time Strategy)등에서 인간의 대리 역할이나 지능화된 NPC 역할을 수행한다. 최근에는 협동 플레이, 이용자 모델링, 콘텐츠 자동생성 등 보다 다양한 목적으로 사용하고 있다.¹⁴¹⁾

게임 기획 및 제작의 각종 단계에서 인공지능 프로그램을 활용하여 인간의 작업을 간소화하며, 개인에게 최적화된 게임 이벤트나 알림 서비스를 제공하고, 게임 운영의 전략에도 도움을 준다. 또한 게임을 미리 테스트하여 게임의 완성도 및 결함을 확인하는 일도 인공지능이 수행한다.

컴퓨터는 이전 1인 플레이에서는 대개 인간과 대립, 경쟁하는 역할을 맡았지만 이제 인공지능과 인간과의 겨루기는 이용자의 수준에 맞춘 게임 레벨을 제공함으로써, 이용자의 흥미와 몰입을 더욱 증대하는 역할로 바뀐다. AI가 게임에 대한 이용자의 숙련도, 이용 패

140) 이하의 내용은 다음의 자료를 참조하였다. AI Times Journal(2020. 05. 11), 「5 Predictions for the Future of AI in the Gaming Industry」, <https://www.aitimejournal.com/@limarc.ambalina/5-predictions-for-the-future-of-ai-in-the-gaming-industry>; 국민일보(2019. 03. 21), 「경계 넘나드는 게임산업... 다양한 방식으로 AI 접목」, <http://m.kmib.co.kr/view.asp?arcid=0924068343>; 아주경제(2019. 08. 01), 「[게임도 AI 시대] 똑똑한 게임이 대세... 불붙는 AI전쟁(2019.08.01)」, <https://www.ajunews.com/view/20190731103915265>; 조선비즈(2020. 06. 23), 「게임에 AI를 입히는 넷마블, 말 알아듣는 게임 출격」, https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/06/23/2020062303251.html; ITChosun(2020. 01. 03), 「[하이게임] 게임업계, 인공지능과 만나다(하)」, http://it.chosun.com/site/data/html_dir/2020/01/03/2020010301800.html.

141) 여향란·위정현(2020), p. 4.

턴 등을 복합적으로 분석해 적절한 수준의 콘텐츠를 제공하는 것이다. 일반적으로 시각적 정보 수집과 손의 움직임이 중요한 게임 영역에서, 인공지능 기술을 활용하여 음성으로 캐릭터를 조종하게 돕기도 한다.

한편, 인공지능의 도입은 특정 게임 오락의 판도를 바꾸기도 한다.¹⁴²⁾ 이세돌과 알파고의 대결 이후, 한국바둑계는 인공지능을 적극적으로 도입하여 활용하고 있다. 인간과 인공지능의 대결 구도를 넘어서 인공지능을 '통해' 바둑을 배우고, 해설하고, 즐기는 등의 변화가 진행 중이다.¹⁴³⁾ 구글 딥마인드는 전 체스 세계 챔피언 블라디미르 크람니크와 함께 체스 인공지능을 개발 중인데, 크람니크는 인공지능과 인간의 대결 구도를 넘어서서 인공지능이 새로운 체스 게임 방식을 개발함으로써, 인간이 체스를 즐기는 방식이 확장되기를 기대하고 있다.¹⁴⁴⁾

인공지능의 활용은 게임 환경과 참여 규칙에도 영향을 미친다. 신경망 알고리즘을 이용한 텍스트 탐지 시스템이 인간 커뮤니케이션 방식을 학습해 새로운 욕설, 변형 욕설, 다국어 욕설, 광고 용어 등을 손쉽게 습득해 탐지하고 걸러낸다.

- 챗봇: 인공지능 기반 안면 이미지로 감정 표현

기존 챗봇은 미리 입력된 키워드를 사용했기 때문에 인간과 대화하는 것 같은 실감을 느낄 수 없었다. 그러나 최근 인공지능 기술을 접목한 챗봇은 스스로 학습하며 인간의 커뮤니케이션에 가까워지고 있다. 다양한 플랫폼에서 챗봇 서비스를 제공 중인데, 최근에는 얼굴 이미지와 음성을 활용한 챗봇도 등장하였다. 뉴질랜드 IT기업이 만든 '나디아(Nadia)'는 인공지능이 빅데이터를 기반으로 아바타를 만들고, 아바타를 통해 사람과 대화한다. 텍스트 대신 3D 얼굴 이미지와 음성을 활용하여, 사용자의 질문에 답하고 감정을 표현한다. 사용자의 표정이 바뀌거나 목소리 톤이 달라지면 그에 따라 반응이 달라진다. 호주에서는 '나디아'를 통해 장애인들에게 인공지능 챗봇 서비스를 제공할 예정이다.¹⁴⁵⁾

142) 바둑을 게임 오락으로 볼 것인지에는 이견이 있을 수 있다. 이 보고서에서 바둑의 놀이 내 하위 분류 구분은 『2019 국민여가활동조사』의 분류를 따랐다.

143) 중앙일보(2019. 03. 11), 「알파고 충격 3년, 프로 바둑계가 세졌다」, <https://news.joins.com/article/23406739>.

144) Wired(2020. 09. 09), 「AI Ruined Chess. Now, It's Making the Game Beautiful Again」, <https://www.wired.com/story/ai-ruined-chess-now-making-game-beautiful/>.

145) 연합뉴스(2017. 10. 14), 「[취재가랏 인턴기자] 요즘 챗봇(Chatbot)은 '심심이'와 얼마나 다를까」, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20171013150500887>.

- 인공지능 스피커: 정서적 교류의 대상

인공지능 스피커는 노년층의 외로움을 경감하는 직접적 교류 대상이자, 이로부터 정서적 충족감을 제공하여 실제 대인관계에서도 만족감을 높여 사회성을 증진한다. 미국을 포함해 여러 국가의 민간단체와 정부에서도 노년층을 위한 복지 방편으로 AI 스피커를 제공한다. 국내에서는 SK텔레콤과 전국 사회경제연대 지방정부협의회가 독거노인을 대상으로 조사한 결과, 독거노인이 인공지능(AI) 스피커와 정서적 대화를 나누는 비율이 그 아래 나이대의 사람보다 3배 이상 높았다. 다른 세대보다, 인공지능에게 정보성 대화만이 아니라 감정을 토로하는 비율이 더 높았다는 것이다. 외국의 경우, 지역 내 은퇴자 공동체에서 인공지능 스피커를 도입하자 인공지능과 교류뿐만 아니라 다른 사람과의 교류에서도 더 높은 만족감을 보였다.¹⁴⁶⁾

- SNS와 포털 서비스와 인공지능

- 개인 맞춤 서비스 강화

과거의 SNS 및 포털 서비스가 광장형으로 다양한 개인들이 함께 모여 교류하는 곳이었다면, 최근에는 개인의 취향에 따라 콘텐츠를 접하는 곳으로 바뀌었다. 인공지능 기술과의 결합으로 ‘개인 맞춤형 플랫폼’으로의 전환은 보다 가속화할 것으로 보인다. 콘텐츠가 점차 많아지는 만큼, 개인의 취향에 맞는 콘텐츠를 찾고, 선별하는 기능이 더욱 중요하며 이 기능이 플랫폼 선호도를 좌우하기 때문이다. 유튜브의 성장은 개인 맞춤형 동영상 추천 시스템 덕이 크다. 페이스북은 2019년, 뉴스 피드를 그룹 및 개인화에 초점을 맞춰 개편하겠다고 선언했다. 트위터는 사용자에게 머신러닝 기술을 바탕으로, 사용자의 활동을 분석하여 타임라인과 검색창에 맞춤 관심사를 추천하는 기능을 추가했다. 네이버는 최근 급상승 검색어와 관련한 검색어 노출 내용을 소비자가 직접 조절할 수 있도록 필터를 달았다. 카카오는 뉴스 서비스 전체를 구독 중심으로 바꿀 예정이다.¹⁴⁷⁾

146) ITChosun(2020. 09. 04), 「외로운 노인의 동반자 시스피커」, http://it.chosun.com/site/data/html_dir/2019/09/04/2019090400085.html 참조.

147) 시사저널e(2020. 03. 16), 「변신에 나선 포털·SNS…‘개인 맞춤형 시대」, <http://www.sisajournal-e.com/news/articleView.html?idxno=215420>, "시장조사업체 오픈서베이에 따르면, 올해 2월 기준 소셜미디어를 이용하는 가장 큰 이유로 취미·관심사 공유가 꼽혔다. 2위는 흥미 위주 콘텐츠 획득, 3위는 유용한 콘텐츠(뉴스 등) 획득으로 조사됐다. 지인 또는 친구와의 교류는 6위에 불과했다. 앞서 2018년 조사에서는 지인 또는 친구와 교류하기 위해서라는 답변이 두 번째로 많았다. 3년 사이에 소셜미디어를 이용하는 기준이 콘텐츠 위주로 바뀐 셈이다.(기사 내)"

- 사이버 불링, 폭력 및 혐오 콘텐츠로부터 이용자 보호

오늘날 SNS 서비스는 많은 사람들이 이용하는 만큼 다양한 위험을 안고 있다. 그중 하나가 온라인상의 폭력적 콘텐츠, 혐오 및 차별 발언 등이다. 페이스북, 유튜브, 트위터, 인스타그램 등의 SNS는 인공지능 기술을 통해 이 같은 유해 콘텐츠를 걸러내고 이용자를 보호하기 위한 노력을 펼치고 있다.¹⁴⁸⁾ 인스타그램은 기계학습(machine learning) 기술을 활용해 사진 및 캡션에 포함된 사이버 폭력을 찾아내고, 문제가 되는 콘텐츠는 자동으로 신고하는 ‘자동 신고’ 기능을 도입했다.¹⁴⁹⁾ 인스타그램은 이를 통해 “사이버 폭력 사례를 더 적극적으로 찾아 신속히 삭제”할 것이며, “악성, 비방용 콘텐츠를 경험하거나 본 이용자 대다수가 해당 게시물을 신고하지 않기 때문에 ‘자동 신고’는 더욱 중요한 기능이 될 것”이라고 밝혔다.

- 인공지능이 만드는 인플루언서와 인공지능 인플루언서

앞으로는 SNS에서 많은 사람들에게 영향을 끼치는 인플루언서가 되려면 인공지능의 도움을 얻어야 할 수도 있다. 삼성전자 비주얼 개발팀은 ‘갤럭시S10’ 시리즈의 출시에 앞서 SNS 속 사진을 분석해 ‘밀레니얼’과 ‘Z세대’가 스마트폰으로 가장 많이 촬영하는 피사체를 30가지로 분류하고, 이 카테고리에 해당하는 것을 사용자가 카메라 렌즈로 포착하면 딥러닝 기술을 기반으로 이미지를 인식하여 최적의 채도와 색감으로 촬영해준다고 발표했다.¹⁵⁰⁾ 향후에는 인공지능이 보다 노골적으로 SNS에서 인기 있는 콘텐츠를 추천할 수 있다. 인기 있는 콘텐츠는 더 많은 사람이 선호하거나 노출하고 공유하는 콘텐츠이므로 이를 분석하는 것은 어렵지 않다.

한편, 인공지능이 직접 인스타그램 계정을 운영하기도 한다. 인공지능 알고리즘에 따라 인스타 계정을 관리하는 것으로, 이는 사람이 직접 운영하는 것보다 비교적 단기간에 영향력을 얻을 수 있다.¹⁵¹⁾ 현재 상담 챗봇에게 질문하는 것에 익숙해지는 것처럼, 사람

148) Raghav Bharadwaj(2019 02 10), 「AI for Social Media Censorship - How it Works at Facebook, YouTube, and Twitter」, <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-social-media-censorship-works-facebook-youtube-twitter/>

149) 인스타그램 공식사이트, 「안전하고 친절한 플랫폼을 만들기 위한 새로운 서비스 안내」, <https://about.instagram.com/ko-kr/blog/announcements/anti-bullying-tools-on-instagram>

150) 동아닷컴(2019. 05. 27), 「SNS 인기사진 1억장 학습... AI가 최적'작품' 만들어줘」, <https://www.donga.com/news/Economy/article/all/20190526/95707574/1>

151) 과학기술정보통신부 블로그(2019.07.09), 「AI 인플루언서가 있다?! '인스타그램' 속 빅데이터와 AI」, https://m.blog.naver.com/with_msip/221581232426

들은 향후 SNS에서 인공지능 인플루언서 혹은 인공지능으로 만들어낸 가상의 캐릭터 인플루언서와 교류하는 데에 익숙해질 수도 있을 것이다.

- 틱톡, 바이트댄스 등 이른바 숏폼 콘텐츠 플랫폼과 인공지능

틱톡 등 숏폼 콘텐츠 플랫폼의 유행은 한동안 지속할 것으로 전망되고 있다.¹⁵²⁾ 숏폼 콘텐츠의 유행은 놀이성과 디지털 환경, 인공지능 기술의 결합을 가장 잘 보여준다. 제공된 템플릿을 통해 손쉽게 콘텐츠를 제공하고, 커뮤니티 기능을 활용해 ‘좋아요’ 등 쉬운 관계 및 참여를 유도하고 이를 통해 순위를 매기거나 추천함으로써 상호 경쟁을 의식하게 한다. 공유가 편리한 것은 물론이다. 또한 이 같은 커뮤니티성을 활용하여 지속적으로 ‘챌린지’를 유도하고, 이는 인터넷 밈(meme)이 되어 플랫폼 외부로도 전파된다. 숏폼 플랫폼에서 제공하는 템플릿과 추천 영상 역시 인공지능을 기반으로 사용자를 분석하여 개인 선호를 반영함으로써 지속적인 흥미와 몰입, 반복 행위를 유발한다.¹⁵³⁾

2) 미래 전망

개인용 디지털 미디어 기기를 활용, 플랫폼을 기반으로 하는 놀이 활동은 현재 가장 쉽게 할 수 있는 일상적인 놀이 활동이다. 시간이나 공간의 제약 없이, 개인용 기기만 있다면 언제든지 접속할 수 있으며 상대적으로 쉽게 참여(‘좋아요’ 등 선호와 점수 매기기, 리트윗 등 손쉬운 공유 등)할 수 있기 때문이다. 디지털 기술 기반인 만큼 인공지능이 가장 쉽게 도입되고 있는 영역이기도 하다.

향후 인공지능의 도입은 점차 확대될 것으로 보인다. 현재 SNS와 포털 서비스의 성격은 이미 콘텐츠 중심, 비슷한 취향을 중심으로 하는 교류로 변하고 있으며 인공지능 기술의 도입이 개인 맞춤형 서비스를 강화함으로써 이러한 경향이 강화, 가속화될 것으로 보인다. 인간관계의 토대가 되는 접촉 및 소통의 기회가 더 많아질 것이다. 그러나 개인 맞춤형 서비스의 고도화는 기본적으로는 유사한 성향을 지닌 사람 간의 교류 증대에만 기여할 것이다.

152) 메조미디어(2020), 「2020 상반기 디지털 미디어 트렌드 리포트」, http://www.mezzomedia.co.kr/api/download?file_no=1189&preview=1

153) 한국일보(2019. 02. 16), 「[글로벌 비즈 리더] 15초 골렘 동영상 앱 틱톡으로 세계를 홀리다」, <https://www.hankookilbo.com/News/Read/201902141123763287>

반면 현재 시각 능력에 크게 의존하는 서비스를 인공지능 음성 안내 등을 통해 보완하는 등, 인공지능 기술의 발전에 따라 디지털 기기, 디지털 플랫폼으로의 접근성은 더욱 높아질 것이다. 또한 자기를 표현하고 감정을 공유할 상대를 원하는 사람에게는 인공지능이 새로운 관계 및 교류의 대상이 될 수 있다.

디지털 미디어 기기를 활용한 놀이가 가장 일상적 놀이 중 하나가 된 만큼, 해당 분야 활동에서 사람들이 겪을 수 있는 피해와 위험 노출도를 최소화하고 안전을 보장하는 것이 점차 중요해지고 있다. 온라인상의 피해나 위험은 정확하게 측정하기 어렵고, 단시간 내에 커다란 영향을 미칠 수 있으며, 피해에 대한 구제나 회복이 어려울 수 있다.

오늘날 10대들은 온라인상의 집단적 괴롭힘인 '사이버 불링'으로 큰 피해를 입기도 한다. SNS와 포털 등을 통해 사람들이 자기 표현과 교류를 위한 최소한의 안전장치로서 인공지능 기술을 더욱 적극적으로 활용할 것이지만, 안전을 보장하는 장치와 방식이 얼마나 효과적일지가 관건이 될 것이다.

마. 소결

지금까지 놀이 활동을 구체화한 대표적인 분야로서 관광, 스포츠 관람 및 참여, 문화예술 관람 및 참여, 디지털 기기 및 디지털 플랫폼을 중심으로 한 취미오락 활동 내 인공지능 기술의 현황을 최근의 사례를 중심으로 살펴보았다. 이에 따라 인공지능 기술에 영향을 받아 변화하는 놀이 영역의 미래에 대해 다음과 같은 예상을 할 수 있다.

- 1) 인간 놀이 영역에서 인공지능 기술의 영향 증대 : 인간의 놀이 활동에서 인공지능 기술의 활용 및 영향은 직접적으로든 간접적으로든 점차 증대할 것이다.
- 2) 놀이 활동의 자동화 : 고도의 놀이 활동을 위한 토대가 되는 활동(놀이를 위한 정보 탐색, 기록, 공유 등)은 상당 부분 자동화할 것이다. 인간의 놀이 영역 중 단순하게 반복하는 일(체력 단련이나 뜨개질 등)조차 인공지능 기반 컨설팅, 코칭 등이 개입할 수 있다.

- 3) 인간의 놀이 역량 증강 및 놀이 영역, 참여 가능성 확대 : 인간의 인지 및 신체 활동을 인공지능 기술이 보강하면서 인간의 놀이 활동 역량이 강화되고, 놀이 환경, 도구가 확장하면서 놀이 분야 전반이 증대될 것이다. 놀이 영역 및 활동에서 기존의 물리적, 신체적 제약을 완화하면 다양한 조건을 지닌 사람들의 놀이 참여 가능성이 늘어난다. 이를 놀이 도구와 놀이 환경으로서 놀이터라는 두 가지 측면에서 살펴보자.
- 놀이 도구-기술 기반 놀이 도구의 다양화와 증대: 놀이 도구의 측면에서, 기술 기반 놀이 도구는 점차 양적으로도 증가하며 특징도 다양해질 것이다. 그리고 기술 기반 놀이 도구는 인간의 놀이 역량을 보조, 증진할 것이다. 예를 들면, 인공지능 기기와 웨어러블 기기, 인공지능 기반 전략 분석 등이 결합하여 인간의 스포츠 참여 역량이 증진할 수 있다. 이러한 기술 기반 도구를 활용하여 음악, 사진, 영상 제작 및 자막 작업, 재미를 위한 스토리/스크립트로서 문학적 활동 등이 더욱 쉽게 접근할 수 있고 편리해지면 문화예술 혹은 취미오락 분야에 속하는 콘텐츠 창작 혹은 만들기 (making) 활동과 관련하여 인간의 놀이 역량의 증진이 두드러질 것으로 보인다.
 - 놀이 환경-현재의 경향과 마찬가지로, 놀이에서도 네트워크화된 디지털 플랫폼을 중심으로 놀이터가 확장되면서 더 많은 사람에게 놀이에 접근할 기회를 제공할 것이다. 팬데믹의 여파로 이미 상당수의 오프라인 활동을 온라인 활동이 대체하고 있다. 물론 공연 관람, 스포츠 참여, 관광 등 그 활동의 특성상, 온라인 활동으로의 전적인 대체나 손실 없는 전이 등이 불가능한 영역이 있다. 그러나 디지털 미디어 기술산업의 발전하여 인공지능 기술의 결합하고 오프라인 활동이 어려워진 현재 조건이 더해져서 점차 더 많고 다양한 놀이가 온라인 비대면 활동으로 행해질 것으로 보인다. 그러나 향후 오프라인 활동을 완전히 중단하는 것이 아니기 때문에 이러한 변화는 놀이 환경의 대체가 아니라 놀이 환경의 확장으로 볼 수 있을 것이다. 물리적 공간 외에 가상 공간이나 물리적 공간과 가상 공간의 혼합한 공간 등 확장된 놀이 환경은 놀이 활동을 시공간의 제약은 물론, 인터넷이 연결된 기기를 제외한 다른 물리적 장비(예: 콘솔 게임)의 제약을 피할 수 있다. 인간의 인지 및 신체 역량이 늘어나면 놀이에서 물리적 세계의 활동 역량과 동일한 조건일 필요가 사라지는 것이다.
 - 따라서 놀이 도구, 놀이 환경의 변화하면 놀이 활동에서 신체적 능력 외 다양한 놀이 참여의 제약이 완화하여, 다양한 조건을 지닌 사람들이 다양한 분야를 놀이로 즐길 수 있는 놀이 참여 가능성을 확대할 것이다.

- 4) 전문적 영역의 놀이화 및 접근성 증대 : 상기의 요인으로 여태까지 ‘놀이’로 즐기기 어려웠던 전문분야 및 활동조차 놀이로 개방될 것이다. 전문분야 역시 놀이로 접근할 가능성이 증대하는 것이다. 특정 영역의 재능, 전문성이나 기술 숙련도에 의존했던 많은 창작 및 제작 활동을 더 다양한 계층의 많은 사람들이 접근할 수 있다. 접근이 쉬워질 뿐만 아니라, 인공지능 기술과의 협업 및 보조를 통해 더 짧은 시간에 더 세련된 형식을 갖추고 자신의 취향을 더 많이 반영한 고품질의 콘텐츠를 생산할 수 있다. 생산만이 아니라 공유, 감상 등의 활동 역시 더 많은 사람들이 쉽게 접근할 수 있다.
- 5) 놀이 몰입도의 강화 : 개인 맞춤형 서비스와 기술적인 몰입 조건 강화를 통해 놀이로의 몰입을 더욱 강화할 것이다. 인공지능 기술과 만나면 현재의 게임오락, 기타 관람 체험 등에서 제공하는 감각적 경험의 사실감, 현전감presence을 더욱 강화하고 개인의 취향을 반영하여 놀이 참여자의 놀이 몰입도가 더욱 높아질 것으로 보인다. 그러나 이 같은 기술을 활용하는 놀이 참여자는 다양한 자극에 노출되는 만큼 상당한 주의집중이 필요하고, 피로감 역시 더 빨리 크게 느낄 수 있다. 따라서 놀이 몰입의 강도만큼이나 놀이 몰입 시간이 지속할 것인지는 의문스럽다.

이 같은 놀이 영역의 변화는 시장조사기관인 가트너(Gartner)가 ‘2020년 10대 전략기술 트렌드(Top 10 Strategic Technology Trends for 2020)’ 보고서에서 예상한 특성과 유사성을 보인다.¹⁵⁴⁾ 가트너는 인간 중심적 기술과 스마트 공간화를 기술 트렌드로 예측한다. 본 연구에서 주목할 만한 것은 다음의 특성이다.

첫째, 인공지능을 촉매로 하여 자동화 프로세스가 향상되어 고도의 자동화(Hyperautomation)로 나아가고, 결과적으로 인간 역량을 강화한다.

둘째, VR·AR·MR 외에 다중채널 휴먼 머신 인터페이스(HMI) 등이 확산되면서 인간이 디지털 세계를 인식하고 상호작용하는 방식이 크게 변화한다. 가트너는 이를 다중 멀티경험(Multiexperience)으로 표현하며, 광범위한 방식과 환경에서 인간의 몰입 경험을 증대하고 몰입도를 강화할 것으로 예상하였다.

154) Gartner(2020), 「Top 10 Strategic Technology Trends for 2020」, <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2020/>

또한 주목할 만한 것은 민주화로 특징짓는 경향이다. “전문교육 없이도 광범위한 영역에서 저렴한 비용으로 전문분야에 접근”이 가능하다는 것이다.

네 번째 특징은 인간 증강(Human Augmentation)이다. 과거의 안경, 보청기, 임플란트 같은 보철 외, AI·IoT·VR 및 스마트 스피커 같은 기술적 서비스 및 제품이 새로운 보철로 활용될 것이라는 의미이다. 그러므로 인공지능에 따른 놀이 영역의 변화 역시 기술 발전 경로 및 영향의 일반적인 변화 범위 내에 있을 것이다.

놀이 영역의 변화는 놀이자인 인간의 변화와 맞닿아 있기 때문에, 다음 장에서 인간의 관계 변화와 함께 보다 상세히 고찰해보자.

제4절

놀이의 변화에 따른 인간의 관계 변화

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

인공지능 기술과 놀이 영역의 변화가 인간의 관계에는 어떻게 영향을 끼칠 것인가. 사실 놀이는 놀이 참여자의 존재와 함께 성립하는 것이기 때문에(표 4-2 참조) 놀이의 변화와 인간관계의 변화는 맞물려있는 요소이다. 이를 생각하기 위해 전반적인 놀이의 변화는 위의 장에서 제시하였으므로, 이 장에서는 관계의 변화에 초점을 맞춘다.

[표 4-3] 인간은 어떻게 노는가: 인간 놀이 구성 요소

인간 놀이 구성 요소: 인간은 어떻게 노는가	
Who 누가	놀이자(본인)와 놀이 상대
How 어떻게	놀이 환경
	놀이 도구
	놀이 규칙
Play 노는가	놀이성

인간은 어떻게 노느냐는 물음에 답하기 위해 인공지능 기술의 발전으로 예상 가능한 놀이 영역 변화를 놀이 요소별로 쪼개어 분석하고, 인간의 관계 변화를 예상한다. 또한 인공지능 기술이 변화한 미래사회에서 사람들이 어떻게 놀지, 이것이 인간의 관계에 어떤 영향을 미칠 것인지를 구체적으로 예상하기 위해 2020년 현재 스무 살인 청년세대들이 미래의 놀이와 관계의 변화를 어떻게 상상하는지에 대한 미래 워크숍을 진행하였다.

1 청년세대의 AI 기술과 놀이 영역, 인간관계 변화

가. 워크숍의 설계와 진행

인공지능 기술의 발전과 놀이 영역의 변화, 그에 따른 인간의 관계 변화를 2020년 스무 살이 된 청년 세대(2000~2001년 출생자)에게 물어보았다. 남녀 네 명으로 이루어진 집단이 몇 가지 정해진 질문에 따라 브레인스토밍 방식으로 다른 제약 없이 자유롭게 이야기를 꺼내고, 서로의 의견에 자유롭게 의견을 덧붙이고 확장하는 방식을 택했다. 이들은 인공지능에 대해 전문적인 사전 지식을 갖지 않은 상태에서 연구의 기본적인 목적과 배경 및 인공지능 기술의 발전과 현재 놀이 분야의 인공지능 적용 사례와 전망 등을 간단히 듣고 자유로운 논의를 시작했다.

인공지능, 놀이, 인간의 관계가 모두 광범위하고 초점을 맞추기 쉽지 않은 영역이기 때문에, 참여자의 몰입과 상상을 돕기 위해 구체적 상황을 제시한 후 그에 따라 의견을 제시하는 인캐스팅(incasting) 방식을 채택하였다. 워크숍의 설계와 진행에는 교육 프로그램을 기획, 진행하는 넥스트마인드의 전해리 대표와 협업하였다.

[표 4-4] 워크숍 개요

대상	2000~2001년에 출생한 남녀 네 명
일시	2020. 11. 28.(토) 14:00~17:00
장소	서울특별시 종로구 가회동 모임공간 '다락방 구구'

[표 4-5] 워크숍 단계와 과정

단계 및 시간 배분	과정
오프닝 놀이 활동 - 아이스브레이킹(20분)	보물찾기 놀이 활동과 자기 소개
놀이 개념화와 구체화(20분)	놀이 개념화와 구체화: 브레인스토밍 방식으로 자신이 생각하는 놀이 연관 키워드, 자신의 과거 놀이 경험을 자유롭게 말하기.
연구 목적 및 배경 설명(25분)	연구 목적, 배경, 놀이 영역 내 인공지능 기술 현황 및 전망 소개.

단계 및 시간 배분	과정
2050년의 놀이와 인간의 관계 변화 예상(50분)	2050년의 나는 누구와 어떻게 무엇을 하며 놀까? 자유롭게 의견을 말하고, 서로의 의견을 확장하는 방식으로 주어진 상황에서 미래의 놀이와 관계를 예상.
휴식(20분)	
예상도와 선호미래의 비교를 통해 향후 과제 논의(35분)	앞서 예상한 놀이-관계의 변화를 선호미래와 비교하고, 현재의 과제를 논의. - 예상과 비교할 때 선호미래의 실현, 쉬울까? 어려울까? 어떻게 그렇게 되게 할까?
클로징(10)	참석자 아이디어 정리, 기록 및 제출

연구 참여자 모집 시 연구의 목적 및 참여 활동을 고지하였다. 워크숍은 미래의 놀이를 구체적으로 상상하는 목적을 가진 만큼, 오프닝을 놀이 활동으로 시작하였다. 이를 토대로 참여자 스스로 자신이 생각하는 놀이의 개념과 구체적인 모습, 특징을 떠올리고 브레인스토밍 방식으로 자유롭게 이야기를 나누게 하였다. 생각을 돕기 위해 특정 놀이로 제한되지 않는 추상적인 이미지(장소, 물건 등) 카드를 제공하였다.

이후, 연구의 배경과 목적, 과정 전반, 연구 단계 중 참가자의 역할 등을 공유하였다. 이 단계에서 연구가 한정하는 놀이 개념과 인공지능 기술 및 미래 놀이의 변화와 선호미래의 개념에 대해 설명하고 공유하였다. 다음으로 참여자들이 구체적인 상황을 상상하고 서로 다른 관계를 생각할 수 있도록 미래의 놀이 상황을 4가지 설정하여 질문하고, 이에 대해 답하게 하였다. 참가자들은 주어진 질문에 대해 짧은 시간 동안 생각나는 키워드를 각자 포스트잇에 적고, 이를 공개하며 자신의 의견을 말하면 다른 참가자들이 이에 자유롭게 의견을 덧붙이는 식으로 미래에 대한 상상과 예측을 전개하고 확장하였다. 참가자들의 연구에 대한 이해 및 자유로운 토론을 위해 질의응답은 특정 단계에 국한하지 않았고, 참가자들의 질문이 있을 때마다 질의응답이 이루어졌다.

미래 워크숍에서는 연구의 목적과 관련하여, 한국인의 2050 선호미래와 참가자들의 미래 예상을 비교하고, 현재의 과제를 도출하는 것까지 포함하였다. 선호미래에 관한 논의에서는 먼저 참가자들이 선호미래의 개념 및 한국인의 2050 선호미래상을 인지한 후,

나. 워크숍 결과

1) 2050년 놀이와 인간의 관계 예상

모든 질문은 참가자들의 현재 상태에서 상황만 2050년으로 변한다는 가정하에 제시하였다. 스무 살인 내가 2050년이라는 미래에 놓인 것이다.

- 물음 1. 명절엔 뭐 하고 놀까? (누구와 어디서 어떻게, 관계성의 변화 포함)

놀이의 변화와 가족 관계의 변화를 연결하기 위해 첫 번째 질문을 제시하였다.

참가자들은 2050년에도 지금과 같은 명절이 유지될지에 의문을 표하기도 하였으나, 현재와 같은 가족 관계는 어느 정도 유지할 것으로 예상하였다. 그러나 명절과 가족과의 관계에 대해서는 의견이 갈렸다. 1인 가구, 대안적 공동체 등장, 더 넓은 관계망 형성에도 불구하고 혈연 가족을 중심으로 한 유대는 유지될 것으로 보는 견해도 있었고, 반대로 개인 생활 중심으로 혈연 가족끼리 만남은 줄어들고 명절은 개인의 휴가 개념으로 대체될 것이라는 견해도 있었다.

명절의 풍경이 기술 발전과 더불어 달라질 것으로 예상하는 것은 공통적이었다. 인공지능 기술을 활용하여 증강현실, 가상현실, 원격 미팅 등 비대면 만남의 조건이 발전하여 과거와 달리 명절 때 가족을 만나러 가기 위한 물리적인 대규모 이동은 사라질 것으로 예상하였다. 평소에 비대면, 디지털 공간에서의 만남을 더 많이 하게 되는 만큼, 명절에는 오히려 대면을 선호할 것이라는 의견도 있었으나 2050년의 기술 환경을 고려할 때, 명절의 교통정체는 사라질 것으로 동의하였었다.

가족과 함께 만나 노는 경우, 가상 공간에서 가족과 만나 전통 놀이를 하거나, 자신의 가족 중 윗세대(부모/조부모 세대)나 혹은 조선 시대에 살았던 조상의 생활을 가상으로 체험하는 놀이를 하거나, 원격으로 가족과 함께 서로 다른 공간에서 같은 여행을 즐길 것 같다는 의견이 있었다.

반대로 개인적인 시간으로 사용하는 경우, 영상 시청, 게임 등 디지털 콘텐츠를 활용하여 놀거나 오프라인 개인 여행을 하겠다는 의견도 있었다. 한편 명절 풍경이 달라짐에 따라, 명절의 가사 노동이 체험형 놀이가 될 것이라는 의견도 있었다.

• 물음 2. 내 생일에는 뭐 하고 놀까?

놀이의 변화와 친구, 연애 등 개인적인 관계의 변화를 연결하기 위해 두 번째 질문을 제시하였다.

참가자들은 생일 선물이나 생일 파티를 중심으로 미래의 놀이 및 관계의 변화를 예상하였다. 선물로는 증강현실을 활용한 다양한 게임, 정원 꾸미기 등을 제안하였다. 선물 받는 사람의 취향에 맞추어 인공지능 기술을 적용한 가상 환경, 체험 등을 선물하는 것이다.

그 외에 미래에는 가상 화폐의 가치가 더욱 높아질 것이므로, 싸이월드의 도토리과 비슷한 역할을 하는 SNS상의 가상 화폐를 선물한다는 의견도 있었다. 과거의 경험을 기록하여 저장하거나 공유하기가 쉬워질 것이므로 지난 시간의 경험을 기록한 영상을 선물한다는 의견도 제시하였다. 지금도 이 같은 사진이나 영상 모음 같은 선물을 건네주지만, 이후에는 다양한 감각을 담은 기록물이 가능할 것이라는 예상이었다.

생일 파티의 장소에 대해서는 의견이 갈렸는데, 거의 모든 것이 디지털 공간에서 원격으로 가능해지고 가상현실 및 증강현실 기능이 발전할 것이라고 예상하면서 그 어떤 장소도 집에서 가상-증강 현실을 통해 체험이 가능할 것이라는 의견이 있었다. 친구들도 이를 통해 참여한다는 것이다.

다른 의견으로 이런 기술의 활용에는 결국 돈이 들어가며, 따라서 현재의 PC방이나 게임방처럼 이러한 기술 서비스를 따로 제공하는 공간에서 만나 생일 파티를 하게 될 것이라는 의견을 제시하였다. 상대적으로 놀이 환경의 조성이 편리해지고, 몰입도가 강화되어 놀이 시간은 길어진다는 점은 공통 의견이었다. 한편 관계의 규모 및 성격에 대해서는 기술의 발전으로 만남의 기회와 횟수가 늘어나고, 따라서 관계의 규모가 커져서 생일 축하도 더 많이 주고받지만 그 관계는 가볍고 느슨한 방식이 될 것이라 답하였다.

• 물음 3. 고등학교 축제에선 뭐 하고 놀까?

가족, 개인적 관계보다 넓지만 아주 크지는 않은 소규모 공동체에서 관계의 변화와 놀이의 변화를 연결하기 위해 세 번째 질문을 제시하였다.

2050년의 학교상은 현재와 크게 변화가 없을 것이라는 의견이었다. 사회성을 위해서라도 지금처럼 물리적으로 같은 장소에 학생을 등교하게 하는 학교는 유지될 것이라는 이유였다. 축제 역시 지금과 비슷한 형식을 유지하되, 기술을 통해 활동이 다양화하고 더욱

몰입해서 체험하게 될 것이라는 의견이었다. 기능성 웨어러블 수트를 입고 증강된 신체 역량을 활용해 놀이를 하거나, 좋아하는 가수를 원격으로 초청하여 축하를 받거나 축하 공연을 즐긴다는 의견을 내놓았다. 인간 가수가 관객과 상호작용하는 공연을 미리 제작한 후 지불 비용에 따라 다른 프로그램을 즐긴다는 의견이었다.

친구들과 함께 가상현실, 증강현실을 활용한 게임에서 각자 역할을 맡아 놀이한다는 의견도 나왔다. 현재와 같이 동아리가 자신들의 활동을 소개하는 체험 부스를 만들 때, 가상 캐릭터와 증강현실 등을 이용해 즐겁게 축제를 즐길 것이라는 의견도 있었다. 한편 축제의 기록과 관련하여, 다중감각적으로 기록이 남는다면 과거를 추억으로 미화하기 어렵고, 힘든 일도 선명하게 기억하게 될 것이라는 견해도 나왔다. 그러나 이와 관련해서 학교의 질서나 또래 공동체의 관계가 크게 변화할 것이라는 전망은 나오지 않았다.

• 물음 4. 2050년 올림픽은 어떻게 할까?

전세계 공동체의 변화와 놀이의 변화를 연결하기 위해 네 번째 질문을 제시했다. 역시 올림픽이 그대로 유지될 것인지를 잠시 고민하였으나, 국가별 경쟁은 여전히 존재해 올림픽은 사라지지 않고 존속할 것으로 보았다. 기술적으로 신체 능력이 증강될 것이기 때문에, 기술 개입 분야와 기술 비개입 분야로 나뉠 것이라는 전망이 나왔다. 이 같은 견해는 올림픽의 전통에 따라, ‘자연적’ 신체 능력을 더 강조할 수 있다는 것이었다. 장애와 비장애 등의 구분은 이전과는 다르지만 역시 경쟁 요인으로 어느 정도의 구분은 필요하며 유지될 것으로 예상하였다.

한편 신체 능력을 기술적으로 보조하고 증강할 수 있다면 경쟁보다는 서로 다른 국가의 고유한 문화를 전시하고, 참여 자체를 즐기는 경향이 강해질 것이라는 예상도 있었다. 인공지능 기술에 따라 언어 간 소통의 어려움이 거의 없어질 것으로 예상하며, 따라서 국적이나 언어가 다른 사람과도 더 쉽게 어울릴 수 있을 것이라고 전망하였다. 그러나 이로 인해 전 세계적인 협력과 연대가 늘어나고 공감대 형성이 쉬워질 것이라는 전망은 나오지 않았다.

2) 선호미래의 실현 가능성 평가와 과제 논의

참여자들이 선호미래의 개념과 한국인의 2050년 선호미래 중 관계와 관련된 부분(다원화, 대안 가족 등 관계 방식의 다변화, 다양성 존중, 공동체 협력과 연대 등)을 확실히

인지하게 한 후에 진행하였다. 바로 이를 평가하고 과제를 제시하는 것은 어려울 듯하여, 상상한 미래와 비교할 때 선호미래의 실현이 쉬울지 어려울지를 선택하고 그로부터 현재의 과제를 도출하도록 유도하였다.

- 선호미래, 실현은 쉬울까, 어려울까?

놀이 영역에 대해서는 긍정적인 변화를 예상하던 참여자들은 관계성과 관련된 선호미래에 대해서는 실현이 어려울 것이라고 평가하였다. 기술이 발전하는 만큼, 인간의 능력에 대한 기대치도 높아지며 능력 중심 경쟁 사회를 지속할 것이라는 이유였다. 또한 기술이 발전하는 만큼 자원 소비 등 환경 분야의 부작용이 발생할 수 있으며, 놀이 또한 업무처럼 경쟁할 가능성도 크다는 의견이 제시되었다. 놀이도 ‘잘 해야’ 한다는 생각이 들 것이라는 전망이었다.

다양한 사람과 교류 기회는 늘어나겠지만, 차별과 혐오가 사라지고 연대가 강화할지에 대해서는 의문을 표했다. 개인형 맞춤형 추천 서비스 등을 통해 자신의 취향에 맞는 콘텐츠만 구독하는 것처럼, 관계가 늘어나도 결국 자신과 비슷하게 생각하고 비슷한 성향과 조건을 가진 사람들끼리만 교류할 것으로 예측했다. 양극화는 심해질 것으로 보았다. 2050년에도 종교적 갈등은 여전할 것으로 의견을 모았다.

오히려 개인주의가 강화될 것이며, 개인주의가 강화되는 만큼 서로를 노골적으로 배척하기보다 최소한의 이해나 존중의 노력이 동반될 것이라는 의견도 있었다. 놀이 시간이 늘어나고 몰입도가 강화하며 개인의 욕구를 조금 더 충족할 수 있지만, 이것이 공동체의 협력 및 연대와는 크게 연관이 없을 것이라는 견해였다.

- 선호미래를 위해 무엇을 해야 할까?

이로부터 향후 과제에 관한 의견을 이야기하게 하였다. 이 단계에서는 연구자와 퍼실리테이터가 적극 개입하여 참여자들의 의견을 들은 후, 이를 확장하는 질문을 던지고 다시 답변을 듣고, 참가자들이 서로의 답변을 보완, 확장하는 방식을 취하였다.

선호미래의 실현이 어려워 보일지라도 인공지능 기술, 놀이, 인간의 관계와 관련하여 현재 우리 사회는 무엇에 힘써야 할까, 라는 질문을 던지자 기술이 발전할수록 환경이 파괴될 수 있기 때문에 환경 분야에 집중해야 한다는 의견과 인공지능과의 관계가 많아지는 만큼 거꾸로 인간관계에 집중해야 한다는 의견이 나왔다. 인공지능 기술의 발전 역시 이

같은 방향으로 나아가야 한다는 견해는 공통적이었다.

이에 대해 인간관계와 공동체 내 협력 및 연대를 위해서는 무엇이 필요할지 물었다. 노동 시간을 줄이고, 일과 놀이의 구분이 확실해져야 한다는 의견이 공통적이었다. 노동 시간을 줄이는 만큼 '노동'은 보장이 없으니 놀이 시간을 의무적으로 갖게 하자는 주장이 있었으며 놀이 분야에서 경쟁심이나 의무감을 갖지 않도록 만들어야 한다는 주장도 나왔다.

이 같은 능력 중심, 경쟁 위주의 사회 문화가 바뀌지 않으면 놀이를 할 때도 여유가 없고 일과 구분하여 쉰다는 느낌이 없을 것이라는 의견이었다. 또한 관계에도 집중을 위한 노력이 필요한데, 현재로서는 관계에 집중할 여유가 느껴지지 않고 쉬고 있을 때조차 편안히 쉴 수 없는 기분이 든다는 것이었다. 이를 위해 쉬거나 노는 것이 잘못이 아니고, 서로 다른 사람을 평등하게 존중하며 인간관계에 집중하도록 인식을 전환하는 교육이 필요하다고 보았다.

놀이 영역이 선호미래의 실현에 도움이 될 것인가? 라는 물음에 대해서는 놀이를 일과 구분하면 놀이 문화가 선호미래의 실현에 기여할 수 있을 것으로 보았다. 놀이의 다양한 경험과 교류를 통해 사회성을 훈련하는 등 놀이는 관계를 원활하게 하는 일종의 문화자본이 될 수 있다는 것이다. 그러나 돈이 없으면 놀지 못하게 되고, 다양한 경험과 관계에서 소외될 수 있기 때문에 돈이 없어서 놀지 못하는 일은 없도록 국가적 지원 등 복지 제도의 뒷받침이 필요하다는 의견을 제시하였다.

환경과 관련해서는 생존에 필수적인 자원(식수, 식량 등)이 많아지면 경쟁도 줄어들 것이기 때문에 기술을 통해 다양하고 많은 자원을 확보하며, 자원의 분배에도 힘써야 한다는 의견이 제시되었다. 지방의 활성화를 위해 지역 커뮤니티, 예술가 등에 대한 지원이 필요하다는 의견도 내놓았다. 또한 국가적 차원의 교육이나 법률 제도와 관련해서는, 기술과 관련한 위험성, 다양한 관계와 개인의 삶의 방식을 존중하게 하는 교육과 법이 필요하다는 의견을 제시하였다.

3) 소결

참여자들은 인공지능 기술의 발전에 따른 놀이의 변화에 수용적-긍정적이었으며, 현재의 놀이 문화가 고도화하고 다양화하여 몰입을 강화할 것으로 전망하였다. 놀이 도구의

접근성이 강화되고 놀이 환경의 구축이 용이해지며 놀이 시간은 상대적으로 늘어날 것이지만, 재미를 느끼는 요소 자체 곧, 놀이성이 달라질 것이라고는 생각하지 않았다.

혼자 놀까? 여럿이 모여 같이 놀게 될까? 에 대해서는 혼자 노는 시간이 상대적으로 늘어나고, 집에서도 다양한 체험이 가능하여 자신의 집에서 노는 시간이 늘어나겠지만 가족이나 친구 등 타인과의 교류가 적어지거나 끊길 것이라 생각하지는 않았다. 각자의 집에서 놀이하더라도, 기술로 확장된 가상 공간 등을 통해 함께 만나 교류할 것을 예상하였다. 기술을 통해 언어적 장벽이 낮아지고 공간적, 신체적 제약을 넘어서서 많은 사람과 다양한 활동을 할 수 있기 때문에 관계 범위가 늘어나고 만남의 횟수는 많아지며, 관계 규모가 커질 것으로 예상하였다.

그러나 관계 전반의 양적인 변화가 친밀한 관계의 규모를 키울 것으로 보지는 않았다. 인간이 아닌 인공지능하고만 교류하는 경우도 생기겠지만, 이는 일종의 특정한 취향이나 라이프 스타일 등 다양한 가치관 중 하나로 소수만이 이에 해당할 것이라고 보았다.

기술의 발전과 변화에 따른 다양한 사람과의 접촉 및 놀이 시간의 증대, 놀이 도구 및 환경의 편리함 등이 선호미래의 실현에 크게 기여하기는 어려울 것으로 평가하였다. 인공지능 기술의 발전 및 놀이 영역의 변화와 선호미래의 연관성에 대해서는 부정적으로 평가한 것이다. 기술과 놀이 문화로 개인의 욕구는 조금 더 충족될 수 있지만, 개인주의가 강화되거나 비슷한 사람들끼리만 교류하면서 동질 집단을 중심으로 양극화 현상이 심해질 것이라는 견해를 보이거나, 이에 전적으로 동의하지는 않더라도 공동체의 협력 및 연대와는 크게 연관이 없을 것이라는 견해가 공통적이었다.

참여자들은 그 이유로 개인의 노력을 강요하고, 서로 다른 조건의 개인이 경쟁을 통해 각자도생할 것을 당연시하며 경쟁을 부추기는 사회적 인식과 문화를 짚었다. 자원의 분배 및 기후변화 등 환경 문제에 대한 공동의 대응에서도 경쟁은 중요 키워드였으며, 관계에 집중할 수 없거나 개인에게 상상력을 발휘하거나 여유를 누릴 수 없게 하는 것도 같은 이유로 보았다. 선호미래의 실현에서 핵심이 되는 것을 기술 자체의 발전이 아니라, 기술을 활용하는 사회의 지배적 가치로 이해하는 관점이라 볼 수 있다.

선호미래의 실현을 위해서는 이러한 경쟁 위주의 사회문화가 변화하고, 업무와 놀이가 명확하게 구분되어야 하며, 개인이 어린 시절부터 다양한 놀이를 충분히 체험하면서 관계 및 공동체 참여 방법을 익히고, 다양한 개인의 삶을 존중하는 인식이 필요하다고 보았다.

구체적 과제로는 개인의 경쟁을 강조하는 사회에서 다양한 삶을 존중하고 관계와 연대성을 강조하는 쪽으로의 사회적 인식 전환, 이를 위한 (공)교육, 지역 커뮤니티, 청년층, 예술가 등 취약한 인구 집단을 보호하고 지원하는 국가 차원의 복지 제도 확충, 노동시간 단축, (놀이를 위한 여유와 상상력을 기르고 관계 맺기와 공동체에 집중하도록 만드는) 기술을 활용한 자원의 확보 및 고른 분배 등을 제시하였다.

2 인간의 관계 변화

이전의 연구 단계를 종합하고, 청년세대의 미래 워크숍을 참조하여 인공지능 기술 및 놀이 영역 전반의 변화에 따른 인간의 관계 변화를 ‘인간은 어떻게 노는가’라는 물음의 구성 요소를 중심으로 전망해보았다.

가. 누가 누구와 놀 것인가: 놀이자와 놀이 상대

놀이하는 주체, 놀이자로서 인간의 변화는 앞서 참여 역량의 증강과 기존 놀이 참여의 제약 완화로 예상하였다. 그렇다면 놀이 상대는 어떨까.

- 인간은 인간 외의 놀이 상대와 노는가?
- 인간은 혼자 노는가, 여럿이 노는가?

1) 새로운 놀이 상대의 등장 및 인공지능과 놀이

주목할 만한 변화는 인간의 놀이 상대가 인공지능 기술 기반 제품 및 서비스가 되는 것이다. 컴퓨터 게임을 할 때 우리는 인간이 아닌 컴퓨터와 대결하는 것에 익숙하다. 이처럼 현재 인간이 인간을 상대로 대화하고 경쟁하고 협력하던 행동을 향후에는 인공지능과 함께 할 것으로 예상된다. 이는 인간이 놀이 상대로 인공지능을 의식하는 것과는 무관하다. ‘혼자서’ 논다고 생각하는 일조차 인공지능과의 협업을 통해 놀 것을 예상할 수 있기 때문이다. 현재 혼자서 놀이한다고 생각하는 놀이 규칙이나 환경에 이미 인공지능 기술이 개입하고 있기 때문이다.

예를 들어 음성인식 스피커나 챗봇을 생각해보자. 이들은 대화를 통해 인간과의 상호작용을 수행한다. 한편 인공지능 기술은 휴머노이드화된 소셜 로봇처럼 우리의 지난 상상 속에서 익숙한 물리적 형태를 갖춘 대상으로 구현할 수도 있다. 이미 사물인터넷, 기계학습 알고리즘을 결합하여 상호작용성을 높인 아동용 장난감이 등장하고 있다. 앞으로 이런 경향은 더욱 확장되어 아동만이 아니라 성인, 특히 대인 교류가 많지 않은 계층의 성인(예: 노년층의 인공지능 스피커 혹은 소셜 로봇과의 교류)에게 보급되고 널리 사용될 수 있다. 그러나 2050년경까지의 놀이 상대이자 놀이 환경, 놀이 규칙 조성 협력자로서 인공지능이 로봇 형태로 구현된 인공지능이라 해도, 소위 범용 인공지능이나 초지능 행위자는 아닐 것이다.

한편 인간 놀이자를 인공지능 기술 기반 제품 및 서비스로 전면 대체하는 경우를 생각할 수 있다. 인간은 참여하지 않고, 인공지능끼리 무엇인가를 하는 것을 인간이 관람하는 활동이 놀이가 될 수 있는 것이다. 예를 들어, 로봇축구처럼 인공지능끼리 대결하는 스포츠를 생각해 볼 수 있다. 인공지능이 인간의 대리 행위자로 기능하는 것이다. 향후 이런 게임, 스포츠가 더 많이 생겨날 수 있다.

그러나 이 경우에도 인간은 ‘관람 활동’을 하는 놀이자로서 놀이에 참여한다. 나아가 이러한 놀이의 경우, 인간은 이들을 단순 관람할 뿐 아니라 내기 등의 다른 오락 활동을 결합하여 기존의 놀이를 확장, 변형할 수 있다. 현재의 컴퓨터 게임에서처럼 각 놀이 영역에서 인간이 인공지능 대리 행위자를 운영, 조직하는 전략가, 코치, 감독과 같은 입장으로 놀이에 참여하는 것도 가능할 것이다.

2) 관계의 확장, 다양한 타자와의 놀이 추구

놀이의 상대 혹은 혼자 놀기 위한 조건으로 인공지능을 많이 사용한다면, 인간은 다른 인간을 만나 어울리는 것보다 혼자 노는 것을 선호하게 될까? 곧, 지금보다 혼자 노는 시간이 늘어나고 다른 접촉이나 교류는 적어질까?

- 대인 관계의 유의미한 감소는 없을 것

인공지능 놀이 상대가 등장하고, 인공지능을 통한 놀이 조건이 뒷받침되면서 인간의 놀이 활동에서 혼자 하는 활동이나 시간은 늘어날 것이다. 그러나 한국 사회에서 여가 시간

을 누구와 보내는지에 관한 조사 항목에서 혼자 보낸다는 응답이 첫 순위였다.¹⁵⁵⁾ 따라서 혼자 노는 시간 자체가 과거에 비해 두드러지게 증대한다고 예상하기에는 무리가 있다.

혼자서 인공지능 기술을 통해 노는 것 또한 대인 관계의 현저한 감소로 이어질 것으로 보이지는 않는다. 놀이 상대를 인공지능으로 전면 대체하는 것이 아니기 때문이다. 놀이 상대를 인공지능으로 대체하는 것처럼 보이는 소셜 로봇의 등장 역시, 이를 장난감 혹은 매개 삼아 다른 인간과 함께 교류할 수도 있다.

- 다양한 타자와의 교류, 관계 양적 증대

인공지능 기술 제품 및 서비스를 기반으로 서로 다른 조건을 지닌 사람과의 접촉 및 관계 형성 기회는 오히려 더욱 늘어날 것으로 보인다. 또한 콘텐츠 생산의 용이성과 SNS 플랫폼 중심의 교류는 콘텐츠의 공유 및 소비를 촉진하고, 이를 통해 놀이 영역에서의 인간과-기계, 인간과 인간 간의 교류 역시 증대할 것이다.

타자와의 교류 및 교류 지속은 사회관계망 서비스, 숏폼 콘텐츠(짧은 영상) 플랫폼 등을 통해 더욱 용이해질 것이다. 필요한 관계를 위해 접촉은 더 많아지고 용이해지며, 관계는 지속적인 접촉/교류를 통해 유지되는 만큼 기술의 발전에 따라 관계 유지 비용이 적어지고, 관계 유지가 쉬워지면서 관계가 누적되어 개인당 관계 규모는 더욱 커질 것이다.

또한 인공지능 기술을 통해 기존에는 구현할 수 없었던 존재와의 교류로 인간의 관계가 확장될 가능성도 있다. 인공지능은 과거의 데이터를 기반으로 학습하여 인간의 지능적 행위를 모의하기 때문에 과거의 인간을 가상의 캐릭터로 구현할 수 있다. 먼저 세상을 떠난 자신의 자녀를 가상 현실에서 다시 만나는 다큐멘터리가 그 예시이다.¹⁵⁶⁾

실제로 세상을 떠난 가까운 사람을 다시 만나는 것은 '놀이'로 보기 어렵고 심리적 부작용 등 위험성을 동반하며, 기술적으로나 경제적으로 이를 상용화하기는 쉽지 않을 것이다. 그러나 인공지능 기술을 활용하여 사실적 영상을 구현하는 도구에 의해 기존 콘텐츠 속 캐릭터나 명예훼손의 우려가 없고 사실과 허구가 섞인 먼 과거의 역사적 인물 등을 자

155) 여가 생활은 1순위 여가 활동을 기준으로 할 때, 혼자서 여가 활동을 하는 경우가 반 이상(59.8%)이었다. 그 뒤는 가족(35.5%), 친구(8.4%)와 함께한다는 순이었다.(p. 57) '여가활동조사'에 따르면 1순위를 기준으로 15세부터 20대의 69% 이상이 혼자 여가 활동을 하고 있으며, 그 이상의 세대부터는 상대적으로 가족과 함께한다는 경우가 많았다. 그러나 전연령대를 통틀어도 혼자서 여가 활동을 한다는 응답의 비율이 가장 높았다. 『2019 한국여가활동조사』 참조.

156) BBC코리아(2020. 02. 14), 「너를 만났다: '가상현실' 속 그리운 사람과의 재회, 대중화 가능할까? 」, <https://www.bbc.com/korean/news-51498614>

유롭게 변형하여 창작하는 놀이가 생기거나 이렇게 생성된 캐릭터로 다른 놀이를 할 수 있을 것이다. 게임이나 SNS에서 아바타를 만들고 꾸며서 전시하고 경쟁하는 활동이 변형되는 식이다.

한편 부모 세대의 젊은 시절을 구현한 아바타와 대화를 나누고 해당 시절을 실감나게 체험하는 등, 차이 집단의 특징 및 생활을 직접 흥미와 몰입이라는 놀이의 특징과 함께 경험함으로써 이질적 집단 간 상호 이해의 기반을 마련할 수도 있을 것이다.

- 비인간 기술 행위자에 대한 인식의 확장

인공지능 기술의 발전 및 놀이 영역의 보급은 인간이 기술을 인지적으로나 정서적인 대상으로 구체적으로 상상할 수 있을 뿐 아니라, 물리적으로 구현된 일상 속에서 상호작용하는 파트너로 인지하게 한다. 이를 통해 인간은 점차 기술을 친밀감과 유희성을 함께 나누는 '상대'로 인지할 수 있으며 기술을 실질적인 행위력을 가진 행위자로 인식하게 될 것이다. 기술과의 공존이 인간의 관계에 하나의 중요한 축이 될 수 있는 것이다.

나. 어떻게 놀 것인가: 놀이 방식(환경, 도구, 규칙)

놀이 방식(놀이 환경, 도구, 규칙)은 기술적 요소를 통해 확장, 변형할 것이다. 지금의 놀이 문화와는 이것이 어떤 차이가 있고, 인간관계에는 어떤 영향을 미칠까?

- 물리적 놀이 장소는 변하지 않아도 놀이 환경은 하이브리드화로 확장

인공지능 기반 제품 및 서비스는 대개 네트워크와 연결이 필요한 점에서, 인공지능 놀이 상대 및 놀이 도구, 놀이터는 물리적 현실과 디지털 가상 현실을 매개하거나 걸쳐 있는 하이브리드 형태라 할 수 있다. 온라인 공간에서의 활동은 인간이 물리적인 장소나 시차 등의 시공간 제약을 넘어서서 다양한 교류와 놀이 활동을 가능하게 한다.

그러나 디지털 플랫폼을 통한 온라인 활동으로 오프라인 활동을 상당 부분 대체한다면, 실제 인간의 행동반경, 놀이 활동의 주 장소는 오히려 자신의 집이나 디지털 미디어 기기를 사용하기 용이한 공간으로 집중될 것이다. 이는 놀이 활동을 하는 장소에 대한 현재 한국 사회의 우선순위와 크게 다르지 않다.¹⁵⁷⁾ 그러므로 실제의 놀이 장소가 크게 변화할

157) 집을 제외하고 가장 많이 이용한 여가 공간은 집 근처였으며, 그 위로 영화관, 식당 순이었으나 희망하는 여가 공간의 우선순위는 영화관이 1위를 차지했다. 그 뒤는 카페, 산, 헬스클럽 등이었다(『여가활동조사』, p. 60).

것이라 전망하기는 어렵다. 오히려 집에서 하는 놀이 활동 시간이 많아지거나, 현재의 PC방, 노래방 등과 유사한 기술 기반 놀이를 위한 전용 공간을 활용하게 될 수 있다. 따라서 인간 간 만남의 물리적 공간은 지금과 크게 다르지 않을 것이며, 주거 환경에 따라 다양한 놀이 시도 가능성이나 놀이할 때의 쾌적함 등에 차등이 있을 것임을 예상할 수 있다.

- 놀이 도구 및 환경의 개인 맞춤형화 기술 플랫폼의 역할 증대

놀이 도구와 놀이 환경은 점차 다양화하고 확장하며, 특히 개인의 선호를 반영한 개인 맞춤형으로 나타날 것이다. 이에 따라 더 다양한 배경, 조건을 지닌 사람을 위한 놀이 문화가 형성될 수 있다. 그러나 이 같은 개인 맞춤형 서비스는 기본적으로 기술산업 서비스에 따른 데이터 분석으로 기술 표준에 따라 진행할 것이며 데이터 수집, 선별, 알고리즘 설계, 기타 기술 제품 및 서비스 목적에 따라 배제되는 인구 집단이 있다면 이들은 상대적으로 놀이의 접근 및 향유의 기회에서 멀어질 것이다.

또한 놀이와 기술의 연관성이 늘어날수록 인간의 놀이 활동 및 이를 통한 대인 관계에서 기술 플랫폼의 역할이 더 커질 것이다. 현재도 세대나 국가, 선호에 따라 서로 다른 놀이를 즐기고, 서로 다른 SNS를 이용하는 것처럼 미래에는 기술의 특징, 기술 플랫폼별 목적이나 분위기에 따라 놀이 규칙이 달라지고, 인간의 관계 또한 이에 영향을 받을 것이다.

- 기술 기반 놀이 규칙의 다양화 vs 참여 제약 및 집단 간 격차 강화

기술 기반 놀이는 여러 제약을 넘어 놀이를 즐기고, 몰입감을 증대하며, 기존 놀이를 융합하는 조건을 제공함으로써 놀이 규칙 역시 다양화하거나 변형, 확장할 것으로 보인다.

공동의 놀이 경험은 관계의 형성 및 유지를 촉진하지만, 놀이 규칙을 모르거나 인정하지 않으면 함께 놀이할 수 없음을 생각하면 기술 플랫폼에 따라 놀이 규칙이 영향받는 것은 놀이 집단 간 격차를 크게 만드는 원인이 될 수도 있다. 기술 플랫폼 이용자별로 놀이 집단의 격차가 커질 수 있는 것이다. 함께 놀이를 즐길 수 있는 사람끼리는 동질적 집단의 식, 공동체 의식, 소속감을 형성하지만 반대로 동질 집단 외의 교류는 줄어들 수 있다.

다. 누가 누구와 어떻게 ‘놀 것인가’

기술의 발전에 따라 놀이의 특성 또한 변화할 것인가? 놀이로의 몰입, 무목적적인 흥미, 자발적 참여를 유도하는 분야가 현재보다 늘어날 수는 있지만 놀이의 특성 자체가 크게

변화할 것으로 보이지는 않는다. 그러나 놀이의 놀이성이 변질되는 ‘놀이의 타락’과 관련한 우려를 생각해볼 수 있다.

- 인공지능 기술 연관 미래 놀이에 대한 우려: 놀이의 의무화와 관계 피로감, 인공지능 기술에 대한 우려의 반복, 놀이터의 안전 우려, 놀이 접근 격차 등
 - 놀이의 의무화와 관계 피로감

청년세대의 놀이 미래 상상 워크숍에서도 나타난 우려처럼, 현재 사회의 풍토가 변화하지 않는다면 놀이 역시 하나의 업무처럼 느껴질 수 있다. 놀이를 통해 자신을 다양한 방식으로 표현하며 더 많은 관계를 형성하고 유지할수록, 그 같은 가능성은 이를 반드시 잘 실현해야 한다는 의무감과 압박감으로 돌아올 수 있다. 더 많은 연결과 소통을 가능하게 하는 오늘날의 기술 미디어가 연결의 과잉과 관계 피로를 야기한다는 소셜미디어 분석을 미래 사회의 놀이와 관계에 똑같이 적용할 수 있는 것이다.¹⁵⁸⁾ 이는 놀이의 근본적 특징인 현실의 의무, 규칙에서 벗어난 즐거움을 향유하고, 상상력을 함양하며 현실과는 또 다른 자기 표현과 관계를 만드는 힘을 저하시킬 수 있다.

- 인공지능 기술에 대한 우려의 반복

또한 인공지능 기술이 놀이 영역에서도 많이 활용될수록 인공지능 기술의 부작용 및 우려가 놀이 영역에서도 반복될 수 있다. 대표적으로는 보안, 개인정보 보호, 데이터와 알고리즘 편향으로 인한 차별의 재생산 및 강화, 자기 숙고 및 반성의 시간적 기회가 주어지지 않는 빠른 의사결정과 실행 등이 있다.

예를 들어, 인공지능 기술은 많은 데이터의 수집과 분석이 필요한데 이런 기술을 스피커, 장난감 등에 적용하여 우리 일상의 도처에서 24시간 내내 작동하며 정보를 수집하면 개인정보 침해의 가능성 역시 커질 것이다. 또한 트위터의 이미지 선별 기능의 인종차별¹⁵⁹⁾, 장애를 지닌 사람을 배제하는 틱톡 알고리즘의 영상 노출 조정¹⁶⁰⁾ 등에서 확인된 것처럼 인공지능 기술이 재생산하는 기존 사회의 차별과 획일화된 정상성 요구가 미래의 놀이에서도 반복, 강화될 수 있다. 양적으로 불어난 관계와 즉각적 반응을 요구하는 빠른

158) 김은미(2018), p. 176 참조.

159) AITimes, (2020. 09. 22), 「트위터, 이미지 크롭 알고리즘 인종 편향성 논란 사과」, <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=132361>

160) 디지털투데이(2020. 03. 16), 「중국 소셜미디어 틱톡, 영상 용모 따라 차별」, <http://www.digitaltoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=226932>

의사결정과 실행 가능성이 만나면 집단 내 인기, 자신의 이미지 관리에만 힘쓰고, 깊은 대화 없이 동조하거나 침묵하는 등 얇은 관계만을 확산할 수도 있다. 또한 이 경우, 관계의 양적 확대 가능성이 관계의 긍정적인 변화와 무관하며 오히려 관계를 해치는 요소가 될 수 있다.

게다가 기술적 조건이 놀이의 놀이성을 압도할 경우, 기술에 접근할 수 없거나 기술 관련 놀이 도구, 놀이 규칙을 쉽게 배우지 못하거나 적응하기 어려운 조건의 사람은 놀이에서 배제될 가능성이 커진다.

- 놀이터의 안전 우려, 개인의 기술 리터러시만으로는 해결 불가

그리고 오늘날 많은 놀이 활동이 디지털 미디어 플랫폼을 통해 이루어지는 점을 고려했을 때 안전한 놀이 환경 제공이 이루어지지 않는다면, 이는 커다란 문제가 될 수 있다. 놀이 참여 역량의 증대는 놀이의 긍정적 특징만이 아니라 놀이의 변질 혹은 타락의 위험까지 증대시킬 수 있기 때문이다.

예를 들어, 인공지능 기술을 통해 짧은 시간에 쉽게 영상을 합성하고 고품질의 콘텐츠로 만들며 공유할 수 있는 것은 누구나 쉽게 허위정보를 만들거나, 기존의 사회적 문제를 반복, 재생산하며 수많은 피해자를 낳는 범죄로 이어질 수 있다.¹⁶¹⁾ 미성년 아동이 주로 모이고 교류하는 소셜 미디어 플랫폼에 어른이 접근할 때, 이 역시 아동 착취 및 범죄로 이어질 가능성이 있다.

자신의 안전을 스스로 지키기 어렵거나, 기술을 활용하면서도 기술의 부작용 및 위험을 충분히 숙지하지 못한 사람들에게는 놀이가 그들의 놀이 참여나 흥미만이 아니라 현존을 위협하는 부메랑으로 돌아올 수도 있는 것이다.

그러나 이는 소위 개인의 '기술 리터러시(문해력)'가 높아진다고 해도 전적으로 해결할 수 없고, 기술의 안정성을 보장하는 것만으로도 해결하지 못한다. 이 문제는 지속적인 주의와 경계를 요한다. 놀이의 규칙과 제한이 현실에 의해 깨질 때, 놀이는 더 이상 놀이로 지속될 수 없다. 놀이가 여전히 놀이로서 인간의 관계에 긍정적인 영향을 미치기 위해서는 기술 기반 놀이의 안전과 위협에 대한 대비 역시 중요한 문제가 될 것이다.

161) MIT Technology Review(2020. 10. 20), 「A deepfake bot is being used to 'undress' underage girls.」, <https://bit.ly/2OB54OI>

3 소결: 미래의 놀이와 인간의 관계 변화 전망

놀이자의 놀이 역량 증강과 새로운 놀이 상대로서 인공지능의 등장, 놀이 도구, 놀이 환경 등 놀이 활동을 위한 기술 제품 및 서비스에 대한 의존성 강화 등, 인공지능 기술은 미래의 놀이 영역에서 기본적 조건이자 일종의 놀이-인프라가 될 것으로 보인다.

가. 긍정적 변화: 관계의 상대에 대한 인식 확장, 관계의 양적 증대와 다양화, 공동체 의식 증진 기대

개인은 자신이 선호하는 활동을 더 많이 하고, 공간의 제약을 넘어선 디지털 미디어 놀이 환경 속에서 상대적으로 유사한 선호를 지닌 사람과 더 쉽고 더 많이 교류할 것이다. 기존에는 접근할 수 없던 영역, 활동에 대한 접근성이 강화되면서 서로 다른 삶의 배경과 형식을 지닌 사람과 교류가 늘어날 가능성도 높다. 관계의 대상과 기회가 늘어나는 것이다.

다양한 관점과 만남 자체가 양적으로 증대하면서, 관계의 성격 역시 다양해질 수 있다. 인공지능 역시 새로운 놀이 상대로 등장하여, 사람들이 기술의 실질적 영향력을 짚어보고 기술과의 공존을 적극적으로 고려할 것이다. 이 같은 놀이 활동을 통해 다양한 사람과의 대인 관계를 맺거나 공동체를 조직하고 적응하는 연습과 훈련을 반복하면서 사회성과 공동체 의식의 함양 및 증진을 기대할 수 있을 것이다.

나. 부정적 변화: 폐쇄적 교류, 양극화, 차별과 배제의 강화, 취약계층의 위험 노출 등

그러나 이것이 반드시 다양한 관점의 수용이나 차이에 대한 개방성과 관용, 그에 따른 다양한 개인과 삶의 유형의 존중 및 이해와 사회적 신뢰의 상승 및 연대 의식의 강화로 이어진다고 보기는 어렵다.

첫째, 콘텐츠의 노출 역시 개인 맞춤형으로 제공된다면 개인 맞춤형 서비스가 강화된 후의 놀이 영역에서 놀이 집단 내 타인과의 교류는 동질 집단화, 양극화되어 서로 다른 집단, 계층 간 격차가 커지고 갈등이 고착화할 수도 있다.

둘째, 놀이에서 점차 기술이 중요한 조건이 되기 때문에 기술에 접근할 수 없거나 기술

관련 놀이 도구, 놀이 규칙을 쉽게 배우지 못하거나 적응하기 어려운 조건의 사람은 놀이에서 배제될 가능성이 크다.

셋째, 인공지능 기술의 부작용과 위험이 놀이 영역에도 그대로 나타나 놀이 환경의 안전이 보장되지 않는 한, 프라이버시 침해 등 놀이에 참여하고 관계를 형성하는 개인의 현존 자체가 위험에 처할 수도 있다. 그리고 데이터와 알고리즘 편향으로 인한 차별의 재생산 및 강화는 가뜩이나 협소한 '정상성' 판단의 편향을 강화할 수 있다.

한편, 관계가 양적으로 늘어나고 짧은 시간에 많은 정보와 관계에 노출되며 빠른 반응을 보이기를 요구하는 기술적 환경이 만나면 관계의 피로도가 커지며 얇은 관계만이 늘어나고 개인의 내면을 숙고하기 어렵다.

넷째, 위의 특징과 놀이 유지를 위해 놀이 규칙에 따라야 하는 강제성이 결합하면, 개인은 놀이 집단이나 기존의 규칙에 무비판적으로 순응해야 한다는 압박을 느낄 수 있다. 그러므로 개인은 동조의 압력 앞에 무력해지고, 유사한 집단과의 동일성이 강조되는 반면 전체 공동체의 협력과 연대에 대한 의식은 약해질 것이다. 이로 인해 현실과 구분되는 대안적 상상력을 제시하는 놀이의 힘이 약화할 수 있다.

[표 4-6] 미래의 놀이와 인간 관계 변화 전망

구분		놀이의 변화와 인간의 관계 변화 전망
Who 누가	놀이자 놀이 상대	<ul style="list-style-type: none"> • 놀이자의 역량 증진, 개인의 표현, 의사소통 증대. • 혼자 노는 시간은 상대적으로 조금 늘어날 수도. • 그러나 시공간 제약을 넘어선 더 많은 인간과의 잦은 교류, 인공지능 기술 기반 제품 및 서비스 확대, 인간-인공지능 기술의 하이브리드 행위자와 교류 등 놀이 상대의 확장 및 관계의 양적 증대, 질적 다양성 확장.
	놀이 환경	<ul style="list-style-type: none"> • 비대면, 가상/증강 현실, 네트워크화 등으로 확장. • 네트워크화 기술을 통해 물리적 공간과 가상 공간이 매개, 융합하는 하이브리드 환경. • 집에서 즐길 수 있는 놀이는 늘어나지만, 여전히 놀이만을 위한 공간에서 만나 놀이할 것.
How 어떻게	놀이 도구	<ul style="list-style-type: none"> • 개인 맞춤형 기술에 기반하여 놀이 도구의 세분화. • 사람과의 연결 및 기술 제품 및 서비스와 연결해주는 플랫폼의 역할이 더 커질 것.

구분	놀이의 변화와 인간의 관계 변화 전망	
		<ul style="list-style-type: none"> • 자신의 선호나 역량에 따른 놀이 도구 선택 가능. 그러나 기본적으로 기술산업 서비스에 기반하기 때문에 기술 표준화의 한계 내에서 이뤄질 것. • 기술 제품 및 서비스 개발 시 배제하거나 소외되는 인구 집단에 대한 차별과 불평등 커질 수 있음.
	놀이 규칙	<ul style="list-style-type: none"> • 놀이 역량, 놀이 도구, 놀이 환경의 확장 및 증강을 통해 보다 다양한 시도를 할 수 있을 것. • 기술적 특징, 플랫폼별 목적이나 분위기가 놀이 규칙에 영향을 미칠 것. • 동질 집단 간의 폐쇄적 교류: 놀이를 통해 교류하는 사람 간의 동질적 집단 의식, 공동체 의식, 소속감이 형성되지만 반대로 동질 집단 외의 교류는 줄어들 수 있음. • 놀이 규칙 모르면 놀이에 낄 수 없기 때문에 세대별, 플랫폼 이용자별로 놀이 집단 간 격차가 커질 수 있음.
Play 노는가	놀이성	<ul style="list-style-type: none"> • 놀이의 근본적 특징 달라질 것인가? : 놀이 역량, 상대, 환경, 방식, 규칙 등을 확장하고 변형할 수 있으나 놀이성 자체에는 커다란 변화 없을 것. • 놀이성의 변질 혹은 타락의 우려: 현실이 놀이성을 침범할 때 놀이의 힘을 약화할 수도 있음. • 의무로 변한 놀이와 관계: 관계 피로의 증대. • 인공지능 기술의 부작용, 위험, 사회적 우려가 놀이 영역으로 이식: 보안, 프라이버시, 기술 편향으로 인한 차별의 재생산 및 강화, 기술 문해력의 격차로 놀이에서 배제되는 인구 집단 발생, 인간 숙고 시간과 역량의 부족 등. • 개인 기술 문해력 습득 및 기술 안전성만으로 해결 불가능한 위험: 놀이 환경 전반이 현실의 부정적 질서에 침식될 위험은 항상 존재, 경계 필요.

제5절

선호미래를 위한 과제: 관계를 중심으로

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

기술로 인한 놀이 영역 및 인간의 관계 변화 전망에서 구체적인 미래 이슈를 도출하고, 한국인의 선호미래인 ‘도전분배사회’의 핵심 가치(공공 이익, 협력, 위기 대응, 책임성)에 따라 평가한다. 이에 따라 핵심 가치를 증진하고 부정적 영향을 최소화하기 위한 과제를 제시한다.

1 인공지능은 한국인 선호미래 실현에 기여할 것인가?

미래는 인간의 놀이 영역을 강화하고 놀이 환경을 확장하면서 많은 사람들이 다양한 놀이에 참여하며 서로 다른 조건의 사람들과 더 많이 교류하게 될 것이다. 그러나 이것이 선호미래를 위한 가치를 증진하며 개인과 공동체의 공동 성장과 분배라는 선순환 구조로 이어지는 것은 아니다.

오히려 기술에 의해 인간의 사고와 행동, 관계에 제한이 생기지만 이를 쉽게 인지하거나 변화시키기 어렵고, 기술에 의한 프라이버시 침해 등 안전의 위협에 노출되면서 차별, 불평등이 강화되고 사회적 취약 계층의 삶이 더욱 어려워지며 사회적 신뢰가 저하할 수도 있다. 향후 인공지능 기술은 이 같은 부작용을 경계하고 완화하며, 놀이가 지닌 대안적 상상력의 힘을 보장하는 쪽으로 발전해야 할 것이다.

가. 관계를 중심으로 살펴본 한국인의 선호미래

한국인의 선호미래 조사 연구 결과에 따르면, 전 세대를 아우르는 선호미래는 도전분배 사회이다. 이는 모든 세대가 원하는 미래로서 “공공의 이익, 협력, 책임성 등을 핵심 가치로 추구하고 기후변화라는 커다란 지구적 난제를 풀어나가는 데 주력”하는 사회이다.¹⁶²⁾

162) 박성원 외(2019), p. 93.

미래세대까지 고려하여 자원을 보존하고, 성장보다 분배에 초점을 맞추는 사회상이라 할 수 있다.

이 중에서 본 연구의 주제인 인간의 관계와 보다 밀접한 연관을 갖는 내용을 추려보았다. 한국인의 선호미래는 불합리한 차별과 장벽이 없고 외국인 노동자, 성소수자 등을 적극 포용하며 전통적인 제한을 넘어서는 다양한 삶의 방식 및 가치를 인정하고 상호 공존을 추구하는 사회이다. 다양한 삶과 관계 양상을 긍정하므로 전통적 가족과 새로운 가족 관계가 함께 공존한다. 또한 공동체는 개인이 성장할 수 있도록 지지하고, 개인 성장의 결실은 다른 공동체 구성원과 함께 공유한다.

전문가들은 이에 따라 개인과 공동체 분야의 정책과제로 다음을 제안하고 있다. 가족 개념의 재구성, 이를 반영한 범제도적 개선, 유사 가족 등의 새로운 가족 지원 방안, 동물 및 로봇의 가족화, 개인을 존중하며 동시에 개인의 고립을 막는 다양한 사회적 프로그램의 도입, 다문화 가정지원 확대, 자율적 사회조직의 활성화, 지역 수준에서 다양한 공동체 사업의 전개 등이다.¹⁶³⁾

나. 놀이와 인간의 관계 변화와 선호미래

1) 관계의 양적 변화가 다양성, 연대, 사회적 신뢰에도 긍정적 영향을 줄 것인가?

인공지능 기술의 발전에 영향을 받는 놀이 영역 및 인간의 관계 변화는 한국인의 선호 사회와 어떤 연관이 있을까. 놀이의 다양한 조건을 현존하는 물리적 제약을 넘어서 확장, 변형함으로써 인공지능 기술을 활용한 비인간 행위자(agent)나 서로 다른 배경을 지닌 다양한 조건의 사람이 놀이의 공동 참여자 및 구성자로 접촉할 기회 또한 늘어날 것이다. 참여 제약은 완화하고 개인의 선호는 더욱 반영하는 놀이를 통해 서로 다른 조건을 지닌 사람과 공통 경험을 만들고 유대감을 증진하며, 기존의 동질 집단 이외의 다양한 사회적 집단을 형성할 수 있다.

그러나 이는 관계의 양적 측면의 이야기이다. 관계가 양적으로 늘어난다고 하여, 이것이 곧장 관계의 질적 특성으로 이어진다고 보기는 어렵다. 선호미래의 실현을 위해서는 서로 다른 정체성과 다원화한 삶의 가치 및 방식에 대한 상호 인정, 곧 다양성의 증진과

163) 박성원 외(2019), p. 108.

존중, 적극적인 연대, 이를 위한 공동체 의식 및 사회적 신뢰의 형성이 필수적이라 할 수 있다.

그러나 미래의 놀이에서도 놀이 참여를 위한 조건(시간, 경제적 조건 및 기술 문해력 등 기술 기반 놀이 자원의 활용 가능성)에는 여전히 격차가 있을 것이며, 인공지능 기술이 개인 맞춤형 서비스를 강화할수록 유사한 성향을 지닌 개인들의 관계가 늘어날 것이다. 그러므로 현재 사회의 차별, 배제, 서로 다른 집단 간의 몰이해, 분배를 둘러싼 갈등 등이 기술 및 놀이 영역의 발전에 따라 자연스럽게 해소될 것이라고 보기는 어렵다. 현재 인공지능 기술을 개발, 활용하는 주요 기술 기업은 인공지능 기술의 발전과 함께 인간의 편향성을 걸러내고 인간 간의 더 많은 교류를 촉진하면서 관점의 다양성을 증진할 것을 기대하며 이를 추구하고 있다.¹⁶⁴⁾

그러나 오늘날 다양성의 인정과 증진이 기존 사회에서 역사적으로 소외되었던 집단의 목소리에 귀를 기울이는 것부터 시작함을 고려하면, 양적인 관점의 증대가 이 같은 의미의 다양성 증진과 동의어가 될 수는 없다.

또한 개인의 선호는 경제적, 문화적 조건 등 기존의 사회적 자원을 반영하며 형성하는 것을 고려할 때, 놀이 영역에서 개인 맞춤형 서비스의 증대는 기존의 사회적 조건에 따른 동질집단의 강화와 집단 간 몰이해, 갈등의 심화, 사회적 양극화 현상을 더욱 부추길 수 있다.

관계의 양적 증대가 반드시 친밀한 사적 관계를 확대하거나, 상호 이해 등을 강화하는 것으로 이어지지 않는다는 점에도 주의할 필요가 있다. 김은미는 집단주의적 성격이 강한 한국 사회에서는 집단성이 더욱 두드러지기 때문에, 정보 전달 환경에서 최초로 형성되는 사회적 분위기에 순응하고 동조할 가능성을 지적하기도 하였다.¹⁶⁵⁾ 필터 버블(개인의 성향에만 맞춘 콘텐츠 소비), 에코 챔버(같은 방에 있는 사람은 같은 메아리만 듣게 됨) 효과 등이 더욱 커지고 SNS상의 차별 및 혐오 발언, 집단 괴롭힘 또한 더 쉽고 빠르게 증가할 수 있다.

164) IBM(2019), 「The role of AI in mitigating bias to enhance diversity and inclusion」, <https://www.ibm.com/downloads/cas/2DZELQ40>; Fast Company(2017, 01. 09), 「Facebook Engineering VP Explains Why “Cognitive Diversity Is the Most Powerful Tool”」, <https://www.fastcompany.com/3066345/facebook-engineering-cognitive-diversity-is-the-most-powerful-tool> 참조.

165) 김은미(2018), pp. 231~232 참조.

이는 모든 집단과 세대를 아우르는 공동체 의식이나 사회적 신뢰와 연대 의식의 형성 혹은 강화에는 부정적인 영향을 미칠 것이다. 또 다른 큰 문제는 다른 집단이나 개인에 대한 차별, 혐오, 적대적 반응을 새로운 미디어 환경 속에서 일종의 놀이처럼 간주할 수 있는 점이다.

2) 인공지능 기술의 사회적 우려가 관계 영역에서 반복

일반적으로 기술이 발전하면 생활이 편리해지기 때문에, 기술의 발전이 그대로 삶의 질 향상으로 이어질 것으로 여기는 경향이 크다. 그러나 기술적 조건이 삶의 조건을 규정하고 사회가 역사적으로 쌓아온 부정적 편향이나 인식이 달라지지 않으면 오히려 기술의 발전이 다양한 사회적 문제를 양산할 수 있다.

놀이와 인간의 관계 영역에서도 인공지능 기술이 초래할 수 있는 사회적 부작용 및 위험을 반복할 수 있다. 선호미래의 실현 가능성을 생각할 때, 가장 주목해야 하는 것은 놀이와 인간관계에서 기술적 요인의 영향이 커진다는 점과 기술적 격차의 문제이다.

- 기술적 부작용과 위험이 안전한 놀이를 위협할 수도

인공지능 기술에 대한 우려 중 하나는 기술의 안전과 보안 등의 문제이다. 이것을 충분히 보장하거나 사회적으로 제어할 수 없다면 놀이와 관계 영역에도 악영향을 미칠 것이다. 타자에 대한 경계심과 적대감을 높이고 사회적 신뢰도가 낮아질 수 있기 때문이다. 기술 기반 놀이 활동에서는 더 많은 익명의 개인이 다양한 정체성으로 교류가 가능한 점을 고려하면 더욱 그렇다.

인공지능 기술은 놀이 참여 역량의 증강, 다양한 영역과 관계로의 접근 가능성 확대 등 놀이 환경을 확장하는 한편 놀이 참여자의 안전과 현존을 위협하는 위험이 될 수도 있다. 기술을 활용하되 기술의 부작용 및 위험을 충분히 숙지하지 못한 사람들(아동, 노인 등)은 더 취약해질 것이다. 그러므로 기술은 모든 사람, 특히 사회적 취약계층에게도 안전한 놀이를 보장할 수 있어야 할 것이다.

- 기술이 개인의 사고와 사회 참여를 제한하고 차별과 불평등을 확대할까?

기술의 발전은 더 많은 사람들의 기술 접근성을 확대하였다. 반면 기술에 접근할 수 없거나 기술 관련 놀이 도구, 놀이 규칙을 쉽게 배우거나 적응하기 어려운 조건의 사람은 다

른 사회 활동만이 아니라 놀이 영역에서도 소외되거나 배제될 수 있다. 기술에 접근 가능한 경제적 조건, 시간적 여유, 기술 문해력이 문제가 될 것이다.

그러나 이는 경제적 조건, 시간적 여유, 기술 문해력만의 문제는 아니다. 기술적 조건이 인간의 인식과 선택, 행동과 관계에 대한 제약이 될 수 있음에 주의해야 한다.

인공지능 기술과 놀이의 결합은 놀이 영역의 다양한 활동이 자동화할 것이라는 미래 예상으로 이어진다. 알고리즘의 영향력이 더욱 커지는 것인데, 인공지능 기술은 그 특성상 알고리즘의 작동 및 귀결을 인간이 전적으로 이해하거나 설명, 예측하기 어렵다. 인공지능 기술과 관련된 규범적 이슈 중 하나가 바로 이 알고리즘의 불투명성과 편향성의 결합이다.

데이터 수집과 선별 및 알고리즘 설계에 사회에서 역사적, 문화적으로 축적된 부정적 편향을 무비판적으로 반영하여 결과적으로 기존의 차별과 불평등을 재생산, 강화하는 것이다. 유튜브 콘텐츠 등과 같이 기술 이용자의 놀이 활동이 수익 창출로 연결되는 현상과 결합하여, 타인을 배제하고 차별하는 행위가 놀이화할 뿐만 아니라 상품화하기도 한다.

게다가 기술은 보통 과학적이고 그러므로 객관적이라고 여기기 때문에, 인공지능 기술을 근거로 제시하며 이 같은 차별을 정당화할 수도 있다. 인공지능 기술과 놀이의 결합이 기존의 혈연 중심 가족, 이성애 중심 결혼제도 등 정상적 관계에 대한 인식을 재생산, 강화할수록 대안적이고 새로운 관계 형식에 대한 배제와 차별을 강화할 수 있는 것이다.

이 같은 놀이가 수익 창출로 이어질 경우, 이 여파는 더욱 커질 수 있다. 게다가 이미 형성된 놀이 공동체의 규칙에 따르며 놀이 행위 자체에 몰입하는 것이 인공지능 기술의 불투명성과 만나 이러한 문제의 인식을 더욱 어렵게 만들 수 있다.

그러나 인공지능 기술 제품 및 서비스는 전문적인 기술이 필요하며, 기술 전문가 및 기술 기업의 주요 결정권자가 아닌 이상 평범한 시민 개인이 그에 영향을 미치는 일은 쉽지 않다. 또한 상업적인 기술 제품 및 서비스는 기존의 사회에서 이미 팔릴 만한 것으로 검증된 상품을 생산하기 마련이다. 또한 알고리즘 추천 기능은 개인의 선호를 반영하는 장점도 있지만, 알고리즘이 추천하지 않은 콘텐츠는 그 존재 여부조차 알기 힘든 부작용을 동반한다.

자동화에 익숙해질 때, 우리는 자동화된 기술의 틀 내에 포함될 수 없고 기술에 의해 노

출되지 않는 것에 대해서는 접촉하고 교류하며, 이해하거나 연대할 기회를 잃게 된다. 기술은 인간의 상상력을 촉진하고, 상상한 그대로를 실현할 수도 있지만 인간의 상상력을 제한할 수도 있다. 기술이 놀이 이용자의 놀이 환경을 어떻게 설계하고 제안하는지에 따라, 놀이 참여자의 인식과 선택을 제한할 수 있는 것이다.

3) 놀이의 잠재성을 개발하고 활용해야

그렇다면 놀이 영역의 변화와 그에 따른 인간의 관계 변화는 선호미래의 실현에 전혀 기여할 수 없고, 오히려 이를 저해하는 요소가 될 것인가. 앞서 언급한 부정적 요소를 경계하고, 놀이의 본성을 고려하여 놀이가 가진 잠재성을 극대화하는 환경을 보장하면 놀이는 선호미래의 실현에 기여할 수 있을 것이다.

놀이는 현실과는 다른 규칙이 통용되는 곳으로, 현실의 규칙을 멈추는 동시에 참여자들이 자발적으로 협력해야 성립과 존속이 가능하다. 따라서 기존의 위계질서를 해체하고 수평적 교류가 가능하며, 공동체 의식과 협력, 신뢰 등을 경험하고 훈련하는 공간이기도 하다. 놀이의 이 같은 본성을 살리고 놀이의 잠재성을 극대화할 수 있다면, 놀이는 다양한 관계와 공동체 의식, 협력과 책임감, 연대를 강조하는 선호미래의 실현에 크게 기여할 것이다. 자발적인 참여와 흥미는 놀이의 본성 중 하나이기 때문에, 선호미래의 특성을 포함한 놀이 문화를 확대하면 선호미래는 다양한 사회구성원의 자발적 참여와 함께 자연스럽게 점진적인 과정을 거쳐 실현될 수도 있을 것이다.

2 선호미래 실현을 위한 정책 제언

이처럼 인공지능 기술에 의한 놀이 영역, 인간의 관계 변화를 고려할 때 선호미래의 실현을 위해 지금 우리는 무엇을 할 수 있고, 무엇을 해야 할 것인가. 우리는 놀이의 대안적 상상력, 수평적 교류 가능성, 공동체 의식과 자발적 협력 등의 잠재성을 극대화하고 기술 기반 놀이가 관계에 미칠 수 있는 위험과 부작용을 최소화하는 쪽으로 나아가야 할 것이다. 놀이 속 관계를 통해 선호미래 실현 역량을 향상하고 전개해 볼 수 있기 때문이다. 놀이는 억지로 시켜서 할 수 있는 것이 아니기 때문에, 누구나 놀이에 자연스럽게 참여하고 편안하게 즐길 수 있는 조건을 형성하는 것은 물론이다.

선호미래를 위한 고도화, 대체, 창출, 가치전환의 관점에서 구체적인 과제를 요약하면 다음과 같다. 본문에서는 과제 도출의 근거 및 내용을 상세히 제시하고 과제 간 연관 관계를 고려하여, 별도의 관점 구분 없이 과제별로 상세 기술하였다.

고도화의 측면에서, 신체적·물리적 조건 외 기타 조건을 완화하는 인공지능 기술과 놀이의 결합, 놀이를 위한 시간과 공간의 보장, 기술 문해력 교육의 확대, 프라이버시 침해 및 사회적 약자를 안전의 위협에서 보호하는 등 인공지능 기술 사용의 안전을 강화하여야 한다.

대체의 측면에서, 놀이 격차를 완화하고 놀이의 부정적 작용을 방지하기 위해, 노동 시간은 단축하고 부정적 편향성을 강화하는 인공지능 기술을 규제하여야 한다.

창출의 측면에서, 놀이에 참여하기 위한 경제적, 사회적 자원 등을 보장하고 확대하는 공적 사업이 필요하다. 그 일환으로 기초 교육 과정에서 다양한 놀이를 위한 프로그램을 생각할 수 있다. 또한 인공지능 기술의 편향성 경감 및 다양성 확충을 위해 인공지능 기술 산업 내 인적 자원의 다양성을 늘리고 인공지능 기술의 사회적 여파 연구 지원을 위한 정책이 준비해야 한다.

가치전환의 측면에서, 일과 경쟁 중심의 사회문화를 전환하여, 놀이를 삶의 근본 조건으로서 긍정적으로 바라보는 시각이 필요하다. 이 가치전환은 노동 개념에 대한 가치전환도 포함한다. 놀이 역시 공동체에 기여하는 ‘일’이 될 수 있기 때문이다.

가. 인간중심적 인공지능

인공지능 기술은 인간 능력의 증강, 놀이 상대의 확장, 놀이 도구와 환경, 놀이 영역의 확장 등 놀이와 관련한 다양한 제약을 완화하고 더 많은 사람들이 더 많은 분야에 접근할 수 있도록 만든다.

그럼으로써 더 많은 사람들이 교류할 수 있는 환경과 조건이 갖추어진다. 놀이의 특성상 교류에 대한 경계심이나 위계질서도 약화하기 때문에, 인공지능 기술과 놀이 영역의 만남은 더 많고 다양한 관계와 공통 경험, 소규모 공동체를 생성할 수 있다. 이를 통해 다양한 삶의 방식과 관계 방식에 대한 이해를 확장하고 상호 존중과 공동체 의식을 강화하는데 기여할 것이다. 그러나 앞선 논의를 고려할 때, 인공지능 기술의 발전과 사용에는 다음의 사항을 동반해야 할 것이다.

첫째, 인공지능 기술은 인간의 자율적 사고와 선택 역량을 가능한 한 제한하지 않고 증진할 수 있도록 개발하고 이용하여야 한다.

둘째, 인공지능 기술은 개인의 프라이버시를 침해하지 않는 등 개인의 자유를 보장하고 생명과 안전을 위협하지 않아야 한다. 이는 기술의 견고성이나 보안 측면뿐만이 아니라 인공지능 기술 기반 환경에서 물리적 환경의 범죄 혹은 새로운 범죄가 발생하지 않도록 예방, 억제하는 쪽으로 기술이 발전해야 한다.

셋째, 인공지능 기술은 투명성과 설명 가능성, 해명 책임을 점차 확대하고 보장하는 쪽으로 발전해야 한다.

넷째, 인공지능 기술은 인간 사회의 불공정한 차별과 혐오를 억제하고 공정성과 형평성을 증진하는 쪽으로 개발하고 사용하여야 한다.

다섯째, 인공지능 기술은 민주적 체제를 지속하고 보장하는 것에 기여해야 한다. 이를 위해 인공지능 기술을 사회 내 다양성과 연대 의식을 강화하는 쪽으로 개발하고 사용해야 한다.

마지막으로, 인공지능 기술의 발전은 인간이 놀이를 놀이로서 즐길 수 있도록 삶의 질 향상을 추구하고 이에 기여해야 한다.

이 같은 기술의 발전 방향은 놀이 영역에 대한 고려를 제외하고는 기존의 인공지능 기술 관련 논의 및 주장에서 공통적으로 찾아볼 수 있다. 한창 논의 중인 인공지능 윤리(AI Ethics) 혹은 인공지능 규범 논의에서 이는 통상 인간 중심적 인공지능으로 불린다. 인공지능 윤리는 인공지능 기술에만 특별히 요구하는 것이라기보다, 기술이 공공선(public good)에 부합하며 이를 증진해야 한다는 인식이 새로운 기술 조건과 만난 것이라 할 수 있다.

그러나 많은 논의가 진행되는 것과 별개로, 실제로는 프라이버시, 기술적 견고성, 보안 등 몇 가지 문제만을 중점적으로 논의할 뿐 나머지 가치들은 중요하게 논의되지 않는다. 무엇보다 기술과 가치, 사회가 상호영향을 미치는 유기적 관계라는 점, 그러므로 기술 개발, 설계, 배치, 이용, 모니터링 등의 전 단계에서 사회적인 여파와 공적 가치를 고려해야 한다는 사실을 간과한다. 혹은 그 같은 고려가 실현을 위한 구체적인 방안의 모색 및 실천으로 이어지지 않는다.

이유는 다양하다. 요구 사항이 현재 기술적으로 완전히 실현하기 어렵거나, 시간과 인력 등 많은 자원을 요구하기 때문에 경제적 수지가 맞지 않고, 기술 기업과 공공이익의 다시 말해 개인의 이익과 공공이 충돌하는 경우가 생길 때 이를 조정하거나 강제하는 제도가 존재하지 않거나 문제 의식조차 아예 갖지 못하기 때문이다.

그러나 기술은 발전 중이며, 기술은 사회의 문제에 대응하고 사회를 개선하는 여러 대안 중 하나이다. 그러므로 우리가 해야 하는 것은 인공지능 기술을 선호미래의 실현에 기여하고, 사회 전체의 이익에 부합하는 역할을 하도록 발전시키는 일이다. 이를 위해서는 기술-가치-사회의 상호유기적 관계를 인식하고 해당 방향으로 기술 발전을 견인, 보조, 유인하는 비기술적 조건을 필수적으로 고려하고 동반하여야 한다.

나. 선호미래를 위한 인공지능 기술, 무엇을 요구하는가?

우리 정부는 2019년 12월, 인공지능 국가 전략을 발표하고 사람 중심 인공지능(human-centered AI), 모두를 위한(AI for everyone) 인공지능을 지향한다고 밝혔다.¹⁶⁶⁾ 문제는 인간 중심 인공지능의 실현을 위한 구체적 여건 조성 및 정책적 지원이다. 인공지능 국가전략 내 인간 중심 인공지능을 위한 추진 과제는 일자리 안정을 위한 기술 교육과 프라이버시 침해 정도의 기술적 역기능을 중심으로 한다. 기술 기업과 관련해서는 고급 인재 육성 및 규제 완화 등이 핵심 추진 과제이다. 그러나 위의 논의를 고려할 때, 단순한 규제 완화가 아니라 사회 전반을 위한 제도적 장치가 필요하며, 기술적 접근만으로 해결되지 않음을 인지할 필요가 있다.

1) 인공지능 기술의 사회적 책임에 대한 인식의 전환과 확장

인간 중심 인공지능을 실현하기 위해서는 먼저 그 필요성을 인식해야 한다. 인공지능을 인간에게 유익하게 써야 한다는 생각에는 대부분의 사람이 동의하지만, 그 유익의 초점은 대개 경제적 산업적인 영역에 맞추어져 있다. 이제는 그 시야를 더욱 확장할 때이다.

166) 관계부처합동, 『인공지능 국가전략』, 2019.12.

2) 인공지능의 투명성 증진, 편향성 경감을 위한 연구 및 개발 지원, 기술 기업의 설명 책임 요구, 인공지능 기술 영향 평가 등

기술 기업의 규제와 관련해서는 최소한 인공지능 기술의 상업적 활용에서 투명성, 설명 가능성, 해명 책임을 확대하고 보장해야 할 것이다. 유럽연합의 GDPR과 같이 인공지능 기술과 관련하여 피해 사건이 발생한 후에는 정보를 공개하고 피해를 보상하면서 설명 책임을 이행하도록 기업의 책임을 법적으로 강제해야 한다. 부정적인 규제만이 아니라 이를 위한 긍정적 유인책 역시 고려해야 할 것이다.

또한 투명성, 설명 가능성을 높이고 편향성은 경감하는 인공지능 기술을 위한 기초 연구 및 개발에 장기적인 지원이 필요하다. 기술의 이 같은 측면을 미리 평가하고 감사하는 제도 역시 도입해야 하는데, 유럽연합에서 이미 착수한 알고리즘 영향평가, 인공지능 기술 영향평가 등을 모델로 삼을 수 있을 것이다.

3) 안전한 놀이 환경 제공을 위한 인공지능 기술 환경 규제

인공지능 기술 기반 환경에서 피해나 범죄를 예방하 억제하며, 개인의 자유와 안전을 보장하기 위해서는 관련 행위에 대한 규제가 필요할 것이다. 현재의 디지털 기술 환경과 인공지능 기술의 특성을 고려하면 향후에 피해자가 피해 사실을 인지하거나 피해를 구제하기가 점차 어려워질 것이다. 피해는 커지고 이 같은 피해는 특히 사회적 취약 계층에게 더욱 커다란 타격이 된다.

따라서 이에 대한 규제와 처벌, 피해자를 위한 공적 지원 등이 있어야 한다. 피해 발생 가능성을 억제하고, 피해를 입은 후에도 일상 생활로 복귀할 수 있도록 하기 위해서다. 이 같은 방안 중 하나로 차별금지법의 제정과 적용, 피해자 지원을 위한 제도 확충 등을 고려할 수 있다.

4) 시민적 역량이자 권리로서 전 생애에 걸친 기술 리터러시 교육

전 국민을 대상으로 인공지능 기술 문해력(리터러시) 교육이 필요하다. 이는 단순히 업무 수행을 위해 단기적으로 새로운 기술을 익히기 위한 학습을 의미하는 것이 아니다. 인공지능 시대의 기술 리터러시는 놀이 활동에서조차 반복, 강화되는 사회적 격차를 줄이고

자신의 자유와 안전을 지킬 수 있어야 한다. 이를 위한 요소를 이해하며, 자기 표현 및 참여를 통해 타인과 교류하고 다양한 경험과 관계를 시도하고 지속해야 한다.

다시 말해, 기술 기반 민주사회의 시민으로서 자신의 역량을 개발하고 공동체 구성원으로서 의무를 다하는 시민적 권리 및 역량이라는 폭넓은 관점에서 기술 리터러시 교육을 각 개인의 전체 생애에 걸쳐 공적으로 실행해야 할 것이다.

5) 인공지능 기술 인력의 다양성 증진과 사회적 취약 계층의 지원

인공지능 기술 관련 인력을 양성할 때 단순히 더 많은 기능 인력을 키우는 것이 아니라, 기술에 영향을 미치는 사람들이 다양한 관점과 다양한 계층을 생각하고 반영하도록 다양성을 증진할 인력 양성에 힘써야 할 것이다. 이때 인공지능 기술에 직간접적으로 영향을 받는, 특히 그 혜택은 가장 적게 받고 피해에는 가장 크게 노출될 수 있는 사회적 취약계층을 적극 고려해야 할 것이다.

인공지능 기술 부문의 다양성을 증진하기 위해 젠더 다양성, 그 외 과소대표집단을 위한 장학금과 재원을 마련해야 한다.¹⁶⁷⁾ 구글, 마이크로소프트, 애플 등 세계 주요 기술 기업처럼 국내 주요 기술 기업에도 연간 다양성 보고서 발간 등을 장려할 필요도 있다. 사회적 취약계층을 적극 지원하는 기술 인력 양성 프로그램 등도 추진해야 한다.

6) 인공지능 기술의 사회적 여파에 대한 연구 지원

상기의 제안을 이행하기 위해서는 인공지능 기술의 사회적 여파 및 인공지능 기술이 초래할 위험과 부작용에 대한 연구가 필요하다. 이를 위해 장기적인 관점에서, 전통적인 학제 내의 연구만이 아니라 활발한 학제 간 혹은 융합적 대화 및 연구, 현장 연구 등을 지속해야 한다. 이 같은 연구를 계속하기 위해서는 장기적 관점의 연구 지원 및 평가, 연구 인력 양성을 위한 장학금 등 제도적 지원이 뒷받침되어야 할 것이다.

167) WIRED GOV(2019. 06. 11), 「£18.5 million to boost diversity in AI tech roles and innovation in online training for adults」, <https://www.wired-gov.net/wg/news.nsf/articles/18.5+million+to+boost+diversity+in+AI+tech+roles+and+innovation+in+online+training+for+adults+11062019080500?open>

다. 토론: 놀이를 놀이로 즐길 수 있는 삶의 조건

이 같은 조건들이 갖추어진다고 해도 놀이를 놀이로 즐길 수 있는 여건이 마련되지 않는다면 한국 사회에서 놀이의 잠재성을 극대화하기는 어려울 것이다. 청년세대의 미래 워크숍에서 놀이를 놀이로 즐기기 어려운 문화의 개선을 지적한 것처럼, 이는 놀이 자체의 문제라기보다 그 외의 사회문화적 인식 및 기타 조건의 변화를 요청한다.

인공지능 기술의 발전은 우리 사회를 보다 열심히 일하기 좋은 사회로 만드는 것만이 아니라, 개인이 다양한 놀이를 통해 자기를 표현하며 타인과 교류하면서 새로운 관계와 질서를 상상하고 실현할 수 있는 사회에 기여해야 한다. 이는 놀이 분야 외 다른 분야의 변화와 함께 논의할 수 있을 것이다.

놀이 위해서는 놀이를 위한 시간, 놀이를 위한 공간, 그리고 놀이를 위한 재원이 있어야 한다. 직접 돈이 들지 않는 놀이라고 해도, 생계유지에 반드시 필요한 시간을 제외하고 놀이를 즐길 수 있는 시간이 보장되지 않거나 놀이를 위한 공간을 허용하지 않는 주거 환경이라면 놀이를 즐기기는 어려울 것이다. 그런 환경에서는 놀이의 종류 및 경험이 제한되고, 다른 놀이를 하기 위해서는 해당 조건을 허용하는 공간을 일부러 찾아가야 하기 때문이다.

1) 놀이 시간, 공간 보장과 놀이 참여 역량의 격차 완화 조건

- 노동 시간 단축
- 안정적인 생계유지
- 돌봄을 포함한 노후의 안정
- 기술 접근성 및 이해 촉진 등 기술적 격차의 완화
- 이를 위한 경제적 지원 및 복지 정책

놀이를 위한 시간, 공간, 재원을 위해서는 노동 시간을 단축하고, 놀이가 가능한 공간적 여유가 있는 주거 환경이거나, 놀이 공간을 쉽게 찾을 수 있 경제적, 사회적 조건을 조성해야 할 것이다. 이를 위해서는 생계유지를 안정적으로 보장해야 하며, 이는 노후의 안정을 포함한다. 노후의 안정은 생활비, 주거 환경의 보장 등 경제적 조건만이 아니라 노화에

따른 신체가 요구하는 돌봄 활동까지 포함한 것이다.

또한 기술 기반 놀이 문화에서는 기술의 접근 및 이해가 놀이의 참여 역량에 영향을 미치는데, 경제적 격차가 기술의 접근 가능성과 이해력에 영향을 미치고 결과적으로 놀이 참여 및 경험이 사회 계층 간 격차를 심화할 수 있음에 주의해야 한다. 놀이하는 삶을 위해서는 경제적 지원, 사회적 복지 제도 등이 뒷받침되어야 하는 것이다.

안정적인 생계, 노후 보장이 되지 않고 현재의 경제적 조건 차이로 인한 놀이 경험의 차이가 심할 때, 사람들은 놀이보다 일을 택할 것이다. 그럼에도 놀이는 사라지지 않겠지만, 그때 즐기는 놀이는 놀이의 잠재성을 극대화하고 개인의 정체성, 사회적 역량에 기여하기보다 현실의 질서를 반복하는 공간, 혹은 일종의 도피 공간으로 변질될 것이다.

2) 놀이에 대한 사회적 인식의 변화

- 일, 경쟁 중심의 사회적 인식과 문화 전환
- 노동에 대한 인식 전환
- 교육 과정에서의 놀이 역량 강화와 다양한 놀이 경험 제공

상술한 조건은 경제적 조건이 중심이라 할 수 있다. 기술적 격차 완화나 노동시간 단축 역시 경제적 조건과 맞물려 있기 때문이다. 그러나 경제적 조건이 갖추어지는 것만으로는 놀이를 놀이로서 즐길 수 없다는 점에 유의할 필요가 있다. 이는 사회적 인식의 문제라 할 수 있다.

지금 한국 사회에서 일하는 시간보다 노는 시간이 더 많은 삶을 허용할까? 아마 그런 삶을 살기 위해서는 남들보다 더 많은 삶의 업적을 충분히 쌓았거나, 더 이상 일할 필요가 없다는 사회적 자격 평가에 통과해야 할 것이다. 청년세대의 미래 워크숍에서는 놀이 영역에서조차 '잘 해야 한다'는 압박을 느낀다는 의견, 놀이 경험의 격차가 향후의 인간관계 등 사회적 역량 및 사회적 성공의 격차로 이어질 수 있는 데에서 느끼는 불안을 언급하기도 하였다.

놀이는 의무에서 벗어나 자발적으로 몰입할 때 놀이로서 성립한다. '미래의 성공적인 삶을 위한 투자 혹은 연습'으로만 놀이를 이해하면 놀이는 조금 재미있는 혹은 평가가 미

래로 유예되는 또 다른 업무이자 의무가 될 것이다. 또한 놀이 안에서 경쟁만을 강조할 때, 다양한 교류와 경험을 통한 관용과 사회적 신뢰, 공동체 의식 및 연대 의식의 강화는 요원한 이야기가 될 것이다.

그러므로 놀이하는 사회를 위해서는 한국 사회에 만연한 일과 경쟁 중심의 사고 방식과 문화에 대한 변화를 함께 요구한다. 일과 놀이를 생각하는 방식 및 삶에서 추구하는 근본적인 가치의 전환과 재숙고가 필요하다. 또한 현실의 질서와 놀이의 경험을 구분하고, 놀이를 놀이로 즐길 수 있는 사고방식이 중요하다.

이를 위해서는 일을 ‘놀이처럼’ 재미있게 하는 것만큼, 반대로 일과 구분되는 놀이 영역이 보장되어야 할 것이다. 반대로 놀이가 쓸모없는 행위, 시간을 소모적으로 보내는 것이 아니라 개인적 삶과 사회적 삶에 모두 기여하는 사회적 ‘활동’일 수 있다는 생각의 전환도 필요할 것이다. 근면 성실로 대표되는 근대적 노동의 요구에서 놀이를 분리하는 한편, 사회적 노동 혹은 사회적 기여의 범위는 놀이로까지 확장해야 하는 것이다.

사회 전반의 인식의 변화시키기 위해 가장 많이 고려하는 것은 교육 영역이다. 어린 시절부터 놀이를 긍정하고, 놀이 역량을 함양하며 다양한 놀이 경험을 체험할 수 있는 의무 교육 과정을 생각해 볼 수 있다. 이를 위해 교육 과정 내에 예술적 체험 및 체험 교육을 확장하는 것을 고려할 수 있을 것이다. 이 같은 놀이적 접근이 기술 교육과 융합할 때 더욱 시너지를 발휘할 수 있을 것이다.

오늘날 사회에서는 어린 시절부터 기술에 대한 이해가 필요한데, 기술 교육이 기술적 지식의 습득 및 단기적 기술 활용을 넘어서서, 대안적 상상력을 통해 다양한 조건과 상황에서 삶의 질을 추구하는 기술을 생각하는 역량을 키워야 한다. 그러나 이를 위해서는 장기적이고 점진적인 접근과 사회적 논의, 연구가 더 필요할 것이다.

제5장

주거 환경과 인공지능

- 제1절 주거 환경에서 인공지능의 쓰임새
- 제2절 인공지능을 활용한 주거 환경의 현재
- 제3절 인공지능을 활용한 거주 환경의 미래

제 1절

주거 환경에서 인공지능의 쓰임새

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 주거 환경과 국민의 선호미래

주거 환경에서 국민이 원하는 2050년의 모습은 ‘2050년 섭씨 1.5도 상승에 멈추는 자연환경’, ‘세계적 감염병에 대응하는 체계의 구축’, ‘도시와 농촌 간 공평한 주거 환경’, ‘생태, 자족도시의 구축’ 등으로 나타난다. 위 미래상에는 자연환경과 보건환경 등이 섞여 있지만 우리가 거주하는 환경과 분리할 수 없을 것이다.

이 글은 위에서 언급한 내용을 포괄하지 않고, 개인이 사는 주택과 주변 환경으로 범위를 좁혀 논의할 것이다. 앞서 언급한 미래상 중에서 우리의 논의는 도농 간 공평한 주거 환경과 생태, 자족도시의 구축에 초점을 맞출 것이다. 이 미래를 실현하기 위해 인공지능 기술은 어떤 역할을 할 수 있는지, 어떤 문제를 풀어야 하는지 탐색하는 것이 이 글의 목적이다.

주거 환경의 미래에서 2019년 국민이 선택한 선호미래 도전분배사회의 단면을 살펴보면 다음과 같은 키워드가 나타난다. 탄소제로, 재생에너지, 석탄발전소 쇠퇴, 분산 에너지 확산, 온라인 근무, 농어촌의 전기화와 디지털화, 전기차와 수소차, 스마트시티, 분산 사무실의 확산 등이다. 이 밖에도 미래 사회의 단면을 보여줄 수 있는 여러 키워드가 있을 것이다.

요약하자면 경제성장 일변도의 사회가 아닌 자연환경과 공존, 공생을 추구하는 사회, 미래세대의 환경까지 고려한 대안 에너지 사용, 집중보다 분산의 방식으로 변화에 대응하고 준비하는 거버넌스 구축, 일과 여가의 적절한 균형, 양적 성장보다 질적 성장을 중시하는 문화 등을 들 수 있다.

이런 변화를 일으킬 요소들은 매우 많을 것이다. 정부의 정책, 기업의 생존 전략, 새로운 과학기술의 등장, 개인의 라이프스타일, 문화와 사회적 가치의 변화 등이 섞여 거대한 변화의 물결을 만들어낼 것이다. 이 글에서 다루는 인공지능 기술은 현재 매우 혁신적인

기술로 간주하지만 거주환경의 측면에서는 변화를 일으키는 요인 중 하나에 불과하다. 게다가 거주환경과 관련한 기술은 매우 광범위하고, 인공지능 기술은 다양한 거주환경 연관 기술과 결합하여 작동한다. 따라서 이 글은 거주환경과 연관한 다양한 기술 변화의 동인으로서 인공지능 기술이 거주환경에 미칠 영향을 검토하는 제한적 관점에서 서술되었음을 밝힌다. 인공지능이 마치 거주환경을 획기적으로 바꿀 것이라는 가정은 하고 있지 않다. 여러 다양한 변화의 가능성을 제시하는 선에서 이 글을 마무리할 것이다.

2 주거 환경 선행연구의 논점

주거 환경의 미래를 탐색하기 전, 우리는 도농 간 공평한 주거 환경 및 생태, 자족도시의 구축이라는 관점에서 주거 환경의 문제점을 논의한 문헌들을 살펴보았다. 많은 문헌이 있지만 우리가 찾아본 문헌 중심으로 요약하면 다음과 같다.

도농 간 주거 환경의 격차를 논의한 문헌들 중 도시와 농촌의 노인들이 느끼는 격차는 무엇이 있을까. 정재훈(2012)은 도시 노인과 농촌 노인의 생활 만족도를 주거 환경요소와 인구사회학적 요인으로 나눠 조사했다.¹⁶⁸⁾ 주거 환경요소에서는 주거 환경의 편리성과 주거지역의 안전성이, 인구사회학적 요인으로는 개인의 경제생활, 건강 상태, 삶의 태도가 긍정적일수록 삶의 만족도가 높았다.

전반적으로 도시 노인이 농촌 노인보다 생활 만족도가 높았는데, 주요 변수는 주택의 편리성이었다. 농촌 노인의 삶의 만족도에는 주택의 편리성뿐 아니라 거주지역의 안전성도 영향을 미쳤다. 흥미로운 것은 농촌 노인은 거주기간이 길수록 생활만족도가 떨어진다는 점이었다. 이는 도시 노인과 다른 결과다. 농촌지역은 오래 거주할수록 수리를 하지 못해 주거 환경이 점차 열악해지기 때문이었다.

농촌 노인이 전반적으로 도시 노인보다 생활 만족도가 낮은 이유로는 주택의 편리성이 도시보다 낮고, 의료시설이 열악하며, 자녀들과 떨어져 있어 노인 부부가구나 노인 단독 가구가 많아 건강에 대한 우려가 높은 점이 작용했다. 만약, 인공지능 기술을 농촌 거주지

168) 정재훈(2012), 「주거환경이 도시와 농촌 노인의 생활만족도 및 우울에 미치는 영향에 관한 연구」, 한국실내디자인학회 논문집, 21(6), pp. 121~128

역에 적용한다면 건강 및 가족과 연결성 등을 향상하는 방향이어야 함을 암시한다.

이와 관련 지방 중소도시의 주거 만족도 조사는 인공지능이 어떻게 활용되어야 할지 중요한 시사점을 제시한다. 중부광역신문이 2020년 1월 20일에 보도한 천안시 주거 만족도 조사를 살펴보았다. 천안시는 2019년 10월 2,000가구의 주거 만족도를 조사했다. 그 결과, 읍면 지역 주민들은 시장, 상점 등 유통시설 이용, 병원 등 의료시설 이용, 문화시설 및 공원 놀이터 이용, 대중교통, 교육환경에서 불만이 있음을 확인했다. 동 지역 단위는 읍면 지역보다 거주 만족도가 높았다.

이 조사 결과를 근거로 예측하면, 지방 소도시에서 인공지능의 적용은 우선 동보다는 읍면 단위의 주거 환경을 개선하는데 활용할 필요가 있다. 특히, 방법 및 치안의 강화, 가로등과 CCTV 관리, 공원과 쉼터 그리고 보건 및 의료시설의 확충이 필요한데, 이 부문에서 인공지능 기술이 적용될 것들을 찾아내면 좋을 것이다.

주거 환경의 만족도는 개인의 삶을 영위하고 더 나은 미래를 준비하는 데 영향을 미친다는 논문도 주목을 끈다. 김태완·전희정(2020)은 서울의 강북권과 강남권 주거지역을 비교 분석하면서 개인의 상향적 계층 이동 인식에 미치는 심리적 영향을 조사했다.¹⁶⁹⁾ 주거 환경에 따라 자신이 더 높은 계층으로 올라갈 수 있음을 느끼는 주관적 인식이 달라지는지 살펴본 것이다. 이들은 우리 사회가 2000년대부터 지역균형발전을 추구하면서 여러 사업을 벌였지만 경제적 측면에서는 양극화가 좁혀지기는커녕 오히려 격차가 확대됐다는 문제의식에서 이 연구를 진행했다.

이들은 서울의 강북권에 비해 강남권이 상향 계층 이동의 인식이 더 높다는 가설을 세웠다. 이 가설에 근거해 상향 계층 이동 인식에 미치는 주거 환경의 영향력은 강남권보다 강북권이 더 클 것으로 예상했다. 즉, 잘 사는 사람이 많은 곳에서는 개인들이 자신의 계층 이동이 더 가능하다고 믿는 반면, 상대적으로 주거 환경이 열악한 강북권의 주거 환경을 개선하면 계층 상승 인식에 미치는 효과는 강남권보다 더 클 것으로 예측한 것이다.

연구 결과, 김태완·전희정(2020)은 자신의 가설이 맞았음을 확인했다. 실제 강남권 주민들이 강북권 주민들보다 계층 상승 이동에 대한 가능성을 높게 보았다. 한편, 이들 연구진은 어떤 주거 환경을 개선하면 계층 상승 이동의 가능성을 높게 인식할지 조사했다. 그

169) 김태완·전희정(2020), pp. 145~171.

결과, 강북권의 경우 물리적, 사회적, 교육적 환경의 만족도가 한 단위 증가할수록 상향 계층 이동을 인식할 확률이 증가했다. 반면, 강남권은 물리적 환경만 상승 계층 이동 인식에 영향을 미쳤다.

우리 연구의 목적에 따라 이 연구의 결론을 해석하면, 도농 간 주거 환경을 공평하게 맞출수록 농촌지역의 주민들이 계층 상향 이동에 대한 가능성을 높이 볼 것이다. 물론, 삶의 목표가 꼭 계층의 상승일 필요는 없다. 그러나 내가 경제적으로 좀 더 나은 삶을 살 수 있다는 믿음은 삶의 동기에서 중요하다. 만일 주거 환경의 격차로 이런 믿음을 갖지 못한다면 그건 불행한 삶일 수 있다. 사회적 시각에서 볼 때에도 변화의 역동성이 약화될 것이다.

도시와 농촌의 거주환경에서 어느 정도 격차가 벌어졌는지 살펴보았다. 엄수원 외(2016)는 농어촌지역과 도시지역을 비교한 바 있다.¹⁷⁰⁾ 최저 주거기준에 미달하는 주택에 거주하는 비율이 도시 10.2%, 농어촌 18.2%, 1979년 이전에 지어진 주택 비율은 도시가 13%, 농어촌 24.2%였다(표 5-1 참조). 도시가스 보급 비율에서 도시는 87.4%인데 농어촌은 35%, 상수도 보급률에서 도시는 99.5%, 농어촌은 79.1%, 하수도 보급률은 도시가 98.4%, 농어촌은 58.9%였다. 병원의 수에서 도시는 1,167개지만 농어촌은 164개에 불과했다.

[표 5-1] 도시와 농어촌의 주거 환경 비교

	도시	농어촌
최저주거기준에 미달 가구	10.2%	18.2%
1979년 이전에 지은 주택	13%	24.2%
도시가스 보급률	87.4%	35%
상수도 보급률	99.5%	79.1%
하수도 보급률	98.4%	58.9%
병원	1,167	164

엄수원 외, 2016, 필자 정리.

삶의 질에서 도시와 농촌의 격차를 줄이는 노력을 광범위하게 시행하였다. 삶의 질 향상 특별법은 농어업인의 복지 증진, 교육 여건 개선, 지역 개발 촉진을 위해 5년마다 기본

170) 엄수원 외(2016), 「도농균형발전을 위한 농어촌지역의 삶의 질 개선방안. 도시정보」, pp. 3~14.

계획을 수립한다. 일례로 2005년부터 2009년까지 1차 계획에서 133개 과제에 22.8조 원을 투자와 융자 형식으로 지원했다. 2010년부터 2014년까지 2차 계획에서는 보건과 복지의 증진, 기초생활인프라 확충, 경제활동 다각화, 환경과 경관의 개선, 지역발전 역량 강화가 새롭게 추가되어 지원 규모도 34.5조원으로 증가하였다. 2019년까지의 3차 계획에서는 문화와 여가, 정주생활기반, 안전 등이 추가되어 46.5조원으로 예산은 지속적 증가세에 있다.

제3차 삶의 질 향상 기본계획에서 주목할 부분은 추진기반이다. 중앙정부는 범부처의 연계 및 통합을 통해 정책추진을 강화하고, 광역 및 기초지자체는 지역의 삶의 질 정책의 실행력을 강화한다. 그리고 마을과 공동체 단위에서는 지역공동체의 발전에 참여를 확대하고 지역민의 역량을 강화하는 것이다. 공동체 주도로 편리하고 안전한 거주환경을 만들어가는 방향은 실행의 효과성 측면에서도 높을 것으로 예상된다. 변화가 적용되는 곳이 현장, 마을, 공동체이며, 그 변화를 이끌어가는 곳도 결국 마을과 공동체이기 때문이다.

농촌과 도시의 경계와 격차가 점차 사라진다면 둘을 구분하는 용어도 사라질지 모른다. 지역사회(rural)와 도시(urban)이 합쳐진 러바니제이션(rurbanization)의 등장이 이런 시대를 암시한다. 이는 도시화의 확대가 아니라 안전성과 편리성, 생산성 측면에서 도시와 농촌의 거주환경 격차를 줄이는 것이다.

한국정보화진흥원(2018)은 농어촌지역 마을의 생활환경을 개선할 수 있는 스마트 빌리지 서비스를 제안한 바 있다.¹⁷¹⁾ 도출된 서비스를 살펴보면, 공기질/수질 오염 모니터링 및 예측 서비스, 노약자 안전 생활 모니터링, 야생동물 피해 방지, 스마트 가로등, 스마트 쓰레기 관리, 지능정보기술 기반 모빌리티, 지능형 전통시장 지원, 농어촌 마을 단위 태양광 통합예측 관리, 첨단 무인 농업 로봇 및 드론 서비스, 지능형 경작관리 및 생산정보유통 시스템, 그리고 지능형 기사정보 서비스 등 12개다. 이런 서비스와 시스템이 구현된 스마트 빌리지는 시범사업 형태로 진행 중이다.

임승현·김수용(2020)은 기존의 지능정보기술을 바탕으로 4차산업혁명의 핵심기술인 사물인터넷, 인공지능, 자율주행, 빅데이터 기술을 농어촌 현안 문제에 적용하는 것이 스마트 빌리지의 목적이라고 밝혔다.¹⁷²⁾ 이들은 농촌 마을이 인구의 감소, 고령화, 소멸

171) 한국정보화진흥원(2018), 「마을 생활환경 개선을 위한 스마트빌리지 추진전략 수립연구」.

172) 임승현·김수용(2020), 「전라북도 농촌지역 스마트빌리지 구축 방안」, 전북연구원.

위기 등을 겪고 있으며, 이를 타개하려면 농촌지역의 거주환경을 개선해야 한다고 강조했다.

이들이 제시한 스마트 빌리지 구현의 핵심기술인 인공지능 관련, 2019년 국토교통부와 국토교통과학기술진흥원은 AI 기반 스마트 하우스 기술 개발이라는 기획보고서를 펴냈다. 이 보고서는 전문가들의 자문회의를 통해 거주환경의 미래에서 고려해야 할 요소를 도출했다.

미래의 삶과 주거에서는 고령화, 치매 유병률, 노인부양부담 등이, 복지와 주거에서는 주거권, 일자리, 집과 자존감, 독거노인, 최저소득층, 장애인 등이 주요한 환경변화였다. 커뮤니티와 주거에서는 공동육아, 초고층 부상, 공중 가로, 다양한 커뮤니티 시설, 여가문화, 웰빙이 주요한 환경변화였다. 생활 인프라와 주거에서는 삶의 질, 행복, 청년 1인 가구 증가, 사물인터넷(IoT)와 정보통신기술(ICT) 발달 등이, 공유경제와 주거에서는 디지털 노마드, 일과 이동성, 커먼스(common) 경제, 글로벌 경기 침체(소비 위축) 등이 주요한 환경변화로 꼽혔다.

이 보고서는 앞으로 스마트 하우스의 개념이 확산할 것으로 예상하면서, 기존의 사람이 집을 돌보는 시대에서 집이 사람을 돌보는 시대를 전망했다. 이 시대를 유인하는 동인으로는 고령화, 1인 가구 증가, 삶의 질 강조 등 인구사회구조적 변화를 들었다. 향후 주거 공간은 주거 서비스 플랫폼으로 진화할 것이며 지능형 주거 서비스의 수요가 증가할 것을 예상했다.

지능형 주거 서비스의 수요가 증가할 것으로 예상하는 데에는 글로벌 기업들의 시장 선두 다툼에서도 확인할 수 있다(국토교통부, 2019).¹⁷³⁾ 독일의 지멘스는 빌딩 정보 모델링 기반의 제품과 서비스 공개 표준을 개발해 거주공간의 전면적인 디지털 전환을 예상하고 있다. 미국의 허니웰은 클라우드 및 데이터 분석을 기반으로 소프트웨어 제품의 개발을 지속적으로 강화하고 있다. 네덜란드의 필립스는 LED 조명사업에서 큰 폭의 성장을 기대하면서 AI를 사용하여 더 효율적인 건물을 설계하는 인터랙티브 IoT 플랫폼을 개발하고 있다.

유나이티드 테크놀로지스(United Technologies)는 기후변화 적응 및 보안 사업이 수익을 낼 것으로 전망하고 있으며, 프랑스의 스타트업 글로워(Glowee)는 생체발광 미생

173) 국토교통부(2019), 『AI 기반의 스마트 하우스 개발』.

물을 활용해 자연광을 생성하는 조명시스템을 개발했다. 미국의 구글은 주택시장에 매우 공격적으로 진입하고 있다. 구글은 구글 홈(Google Home) 및 관련 제품을 750만개 이상 판매하고 있다. 애플도 연결 스피커 홈팟(HomePod)을 출시해 시리(Siri) 음성 장치를 활용해 고객이 집안에서 다양한 명령을 내리면 이를 수행하는 기술 제품과 서비스를 내놓고 있다. 쉐콤은 집에서 각종 엔터테인먼트 활동을 할 수 있도록 홈 오토메이션 제품을 개발하고 있다.

제2절

인공지능을 활용한 주거 환경의 현재

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 주거 환경 미래예측의 틀

우리는 주거 환경의 미래를 예측하면서 인공지능을 활용하고 있거나, 향후 인공지능 기술을 활발하게 적용할 분야를 탐색해보았다. 학술논문 데이터베이스에 여러 키워드를 넣어보고, 우리는 스마트홈이라는 키워드가 주거 환경의 미래에서 인공지능의 쓰임새를 광범위하게 예측하는데 적절하다고 판단했다.

김재생·현정희(2019)는 스마트홈을 구현하는 주요 기술을 소개한다.¹⁷⁴⁾ 이중 네트워크 기술로는 와이파이, 블루투스, 지그비(zigbee, 저가·소형·저전력의 라디오 전파를 사용하는 무선 네트워크 기술), 지-웨이브(z-wave, 고효율·저전력의 가정용 무선 통신 기술)를 들 수 있다.

스마트홈에 활용되는 인공지능 기술로는 머신러닝 기반 AI, 음성인식 인공지능 비서 등이 활용되고 있다. 이 밖에도 스마트홈을 구현하려면 스마트홈을 구성하는 사물인터넷 기기를 등록하고 관리하는 플랫폼 기술이 필요하다. 또한, 웹서비스 업체들이 제공하는 다양한 콘텐츠와 서비스를 혼합하여 새로운 서비스를 제공하는 메시업(mashup) 기술이 필요하다. 김재생·현정희(2019: 23)는 “이 서비스를 만들어내는 사람들은 구글, 네이버와 같은 인터넷 사업자들이 아니라 과거 소비자였던 일반 인터넷 이용자”라며 “이용자 수만 충분하다면...오픈 API(개방 응용 프로그램 제어기술, open application programming interface)라는 기술을 통해” 새로운 서비스를 만들어 낼 수 있다고 설명한다.

장수정·남경숙(2020)은 종합적인 주거 서비스의 관점에서 스마트홈의 서비스 영역을 제시했다.¹⁷⁵⁾ 이들은 스마트홈을 지능화된 주거 환경으로 정의하며 지능형 기술을 기반

174) 김재생·현정희(2019), 「초연결시대, 스마트 홈의 주요 기술 소개 및 동향」, 한국콘텐츠학회지, 17(3): pp. 20~25.

175) 장수정·남경숙(2020), 「주거단지 내 스마트홈 서비스 환경 조성방안 제안: 사례분석을 중심으로」, 디지털콘텐츠학회논문지, 21(1): pp. 219~228.

으로 기초적인 주거 생활부터 사회 활동, 여가, 의사소통, 스포츠, 일과 학습을 충족하는 곳이라고 설명한다. 이들은 이런 서비스를 구현하는 공간을 집의 내부뿐 아니라 집의 외부와 커뮤니티 공간까지 확장해 이런 기술을 적용하여야 한다고 주장한다.

우리는 이들의 논문에서 제시한 서비스 영역에 따른 주거 환경의 틀을 빌려보기로 했다 (표 5-2 참조). 우선, 주거 환경을 사적 공간으로서 주택 내부와 공적 공간으로서 주택단지의 출입문, 주택단지 내부, 그 밖의 공간으로 나눈다. 주택단지 외부로 확대하면 공공시설로서 인도, 주차장, 스포츠시설, 교육시설, 상업시설, 쓰레기장, 그 밖의 편의시설을 포함한다. 지역사회까지 포함하면 상업지구, 의료기관, 정부청사, 그리고 공공교통과 택배와 우편 서비스 영역까지 들어온다.

가. 주택 내부

주택 내부는 사적공간이다. 이 공간에서 요구되는 서비스 타입으로는 응급상황 대비, 건강 관리, 보안, 환경 관리, 에너지 절약 및 생산 관리, 농작물 경작 등을 들 수 있다.

현재 적용하고 있거나 계획 중인 서비스 콘텐츠를 서비스 타입별로 살펴보자. 응급상황 대비용 서비스는 도움 요청용 응급 벨 시설, 에너지 소비나 인체 비상 신호 감지기 등이 있다. 건강 관리 콘텐츠로는 만성질환 관리나 일상에서의 건강 관리 서비스, 보안에서는 무인 보안 시스템이 있다. 환경 관리를 위해서는 실시간 공기 질(미세먼지나 유독가스) 관리, 에어컨 및 실내온도 자동 관리 서비스가 있다. 에너지 분야에서는 태양에너지 생산 모니터링, 에너지 소비 증감 등이 필요하다. 농작물 경작에 필요한 서비스는 홈 가드닝을 위한 식물 경작 시스템이 있다.

나. 주택단지

주택단지는 공적 공간이다. 출입문, 내부 보안 시스템, 환경 관리 등을 포함한다. 지능형 출입 시스템을 출입문에 적용하며, 택배나 우편물 수령은 무인으로 운영한다. 응급상황이 발생했을 때 어디서나 응급벨을 누를 수 있는 시설도 필요하며, 재난 상황을 감지하거나 방지하는 시스템도 필요하다. 재난 상황에서는 이를 정부에 알려주는 시스템, 안전 상황을 공유하고 대비하는 데 도움을 주는 시스템도 있어야 한다.

주택단지에도 주택 내부처럼 미세먼지나 유독가스 등 공기의 질을 모니터링 하는 시스템이 필요하다. 시설물 관리로서 외부 제세동기 시설, 빌딩 관리 시스템도 구축해야 한다.

주택단지 전체로 보면 실시간 전기 누전 및 화재 예측 시스템, 종합 환경 데이터 수집 및 분석을 통한 위험방지 시스템이 필요하다. 에너지 절약 시스템과 자동 조명 시설도 요구된다. 또한 주민의 온라인 투표를 위한 기기나 주민들에게 주요 공지 사항을 전달하는 설비도 필요하다.

다. 공공시설

공공시설은 다양한 기능을 수행해야 한다. 먼저, 인도는 학생들의 안전한 귀가 및 등학교 환경, 외부 여행자를 위한 지역 경험, 방문자 안내 시스템이 필요하다. 미세먼지나 공해, 소음을 완화하는 시스템이 있어야 하고, 인구의 이동 현황을 분석해야 한다. 가로등과 신호등을 보수해야 하고 상업지구를 소개하는 서비스도 필요하다.

버스 운행 안내 서비스, 공용주차장 서비스도 고려해야 한다. 다양한 스포츠 시설에서 운동 장소와 보조기구의 대여 등도 자동화할 수 있다. 재난 정보의 실시간 확인, 학교 시설 관리인 및 학부모를 위한 안내 게시판도 필요하다. 쇼핑 시설의 경우, 시설 안내 및 주변 환경과 연결 통로에 대한 정보 지원이 필요하다. 쓰레기장의 경우에는 적재량 감지, 시설 관리, 분리 수거 개선을 위한 보상 시스템을 운영할 수 있다.

그 밖에도 야외 휴식 시설, 정보지원 환경을 위한 스마트폰 충전소, 공공 와이파이 지원, 디스플레이 시설, 안전한 자전거 보관소, 채소밭을 포함한 공용 농작물 관리 시스템도 준비해야 한다.

라. 지역사회

지역사회 차원에서는 상업지구, 의료기관, 정부청사 등에 지능형 서비스를 활용할 수 있다. 상업지구에는 쇼핑과 문화가 있을 것이며, 광고물 부착이나 예약 및 지불 시스템을 지능화할 수 있다. 병원으로 가는 길이나 사회복지 관련 서비스, 건강 관리 서비스도 제공할 수 있다. 주요 도심의 의료시설 연계, 안전 관련 서비스를 위한 공공기관, 통제센터의 연결도 필요하다. 기상센터 등을 각 가정과 연결할 수 있으며, 교통 환승과 자전거 렌탈

서비스를 하나로 연결할 수 있다. 택배회사와 온라인 쇼핑몰, 지역 광고가 연결될 수 있는 서비스도 예상된다.

이런 내용을 정리하면 (표 5-2)로 요약된다. 이 표 오른쪽에 마련해 놓은 빈칸은 인공지능을 활용하고 있는 현재와 향후 활용할 것으로 예측하는 미래를 위한 것이다. 다음 절에서 이 부분을 채워보려고 한다.

[표 5-2] 주거 환경과 인공지능 적용 분야

주거 환경		서비스 타입	서비스 콘텐츠	인공지능 활용 (현재)	인공지능 활용 (미래)
사적 공간	주택 내부	응급상황 대비	도움 요청용 응급 벨 시설		
			에너지 소비나 인체 비상 신호 감지기		
		건강 관리	만성질환, 일상에서 건강 관리		
		보안	무인 보안 시스템		
		환경 관리	실시간 공기 질 관리(미세먼지, 유독가스), 에어컨 및 실내온도 자동 관리		
		에너지 절약/생산	에너지 절약 시스템, 태양에너지 생산 모니터링		
		에너지 관리	에너지 소비 증감 체크		
공적 공간	주택단지 출입문	농작물 경작	흙 가드닝을 위한 식물 경작 시스템		
		보안	지능형 출입 시스템		
	주택단지 내부	택배, 우편물 수령	무인 택배 관리		
		보안	도움 요청용 응급 벨 시설		
	그 밖	위기 대응	재난 상황 감지 및 방지, 관련 정부부처 연락, 안전 상황 공유 및 대피 시스템		
		환경 관리	실시간 공기 질 관리(미세먼지, 유독가스), 에어컨 및 실내온도 자동 관리		
		시설물 관리	외부 제세동기 시설 및 관리, 빌딩 관리 시스템		
주택단지 전체	위기대응	실시간 전기 누전 및 화재 예측 시스템, 종합 환경 데이터 수집 및 분석을 통한 위험방지			
	에너지 절약/생산	에너지 절약 시스템 조명시설			
	의사결정	주민 온라인 투표, 공지 사항 공유			

주거 환경	서비스 타입	서비스 콘텐츠	인공지능 활용 (현재)	인공지능 활용 (미래)
공공 시설	인도	약자 보호	안전한 귀가 및 등하교 환경	
		문화	지역 경험, 방문자 및 여행객 안내	
		환경 관리	미세먼지, 공해, 소음 완화	
		시설관리	인구이동분석, 가로등 및 신호등 보수	
		지역사회	비디오/오디오 안내 서비스, 상업지구 소개	
	주차장	자동차	버스 운행 안내, 공용주차장	
	스포츠 시설	운동	운동 장소 및 보조기구 대여	
	교육 시설	교육용 기자재	교육용 스마트 기기 안내, 기자재 대여	
		약자 보호	재난 정보의 실시간 확인, 학교 시설 관리인 및 학부모를 위한 안내 게시판	
	상업 시설	쇼핑	시설 안내, 주변 환경 및 연결 통로 정보 지원	
	쓰레기장	자원 관리	적재량 감지 시설 관리, 분리수거 개선을 위한 보상 시스템 운영	
	그밖 편의시설	환경 관리	야외 휴식 시설	
		정보환경 지원	스마트폰 충전소, 공공 wifi, 종합지원, 디스플레이 시설	
		공공교통	안전한 자전거 보관소	
경작		채소밭을 포함한 공용 농작물 관리 시스템		
지역 사회	상업지구	쇼핑 문화	광고물 부착, 예약 및 지불 시스템	
		치료 시설관리	병원 가는 길, 사회복지, 건강 관리 주요 도심의 의료시설 연계 관리	
	정부청사	안전	안전 관련 서비스를 위한 공공기관, 통제센터 연결	
	그밖	환경 관리	기상센터 등 외부 정보 지원 연결	
		공공교통	교통 환승, 자전거 렌탈 서비스의 연결	
		택배, 우편 서비스	택배회사, 온라인 쇼핑물, 지역 광고의 연결	

장수정·남경숙 2020의 내용을 번역 및 편집.

2 인공지능 기술을 통한 주거 환경의 현재

우리는 앞서 제시한 분석의 틀을 놓고 인공지능과 주거 환경을 다룬 문헌을 찾아보면서 주거 환경의 현재를 확인하고, 미래를 예측해보기로 했다.

가. 주택 내부의 현재 변화

- 도움 요청용 응급벨 시설: 2020년 8월 경남 의령에서 80대의 한 독거노인이 인공지능 스피커에 '살려달라'는 의미로 포착될 수 있는 신호를 보내자 인공지능 스피커는 면 센터와 보안업체, 통신사로 긴급문자를 발송했다.¹⁷⁶⁾ 보안업체가 먼저 이 신호를 감지한 뒤, 그 노인에게 전화를 걸어 위급한 상태임을 확인하고 119 구급대를 호출했다. 이 덕분에 노인은 위기를 잘 넘길 수 있었다.

인체의 건강 상태를 감지하는 스마트 헬스케어는 3가지 기술을 적용한다. 첫째는 인체에 부착하는 웨어러블 기기, 둘째는 개별 IoT 기기, 그리고 셋째는 센서가 내장된 가구들이다. 발전의 속도로 보면 웨어러블이 가장 앞서가고, 그 다음이 IoT 그리고 내장형 가구 순이다.

웨어러블 기기는 몸에 부착된 기기의 센서가 심박수나 혈압을 체크한다. 이를 스마트폰과 태블릿PC와 연동해 시각화한다. 현재는 건강 상태에 이상이 없는지를 알려주는 정도에 머물러 있다. 스마트 워치가 대표적인 사례이다.

개별 IoT의 사용 사례를 보자. 사용자의 수면 패턴을 측정해 전용 조명 장치로 멜라토닌을 생성하거나 억제하는 파장의 빛을 내보내 수면을 조절하는 기기가 있다. 전자파를 이용해 사용자의 심박수, 호흡, 움직임, 코골이 등 생체정보와 수면 환경의 온도와 습도, 빛이나 소음을 수집하고 분석해 쾌적한 수면 상태를 유지한다. 또한 스마트 폰과 연동해 수집한 정보를 시각적으로 확인할 수도 있다(전진배·안세윤, 2020).

내장형 가구의 경우 스마트 변기, 스마트 약상자, 스마트 체중계, 피부 진단기, 미세먼지를 인식하는 에어컨, 스마트 침대 등을 들 수 있다. 스마트 침대의 내부 센서가 사용

176) 연합뉴스(2020. 08. 03), 「"아리아, 살려줘"...한마디 반응으로 독거노인 구한 AI 스피커」, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20200803102200052>

자의 수면 상태를 감지하고 심박수나 혈중 산소포화도 등의 데이터를 수집한다. 이상이 있으면 사용자에게 알려주고, 평상시에도 건강 알림 기능을 수행한다. 이런 정보는 실내 공기와 조명, 온도와 습도를 조절하는 기기와 연계하여 필요할 때 적절히 제어할 수 있다(조명은·김미정, 2020).

GS건설은 국내 모든 통신사의 음성엔진과 연동하는 빅데이터 기반의 인공지능 플랫폼을 구축하고 있다. 이 회사의 아파트에 설치된 인공지능 플랫폼은 사용자가 외출하면 대기전력 모드로 전환하며 자동으로 엘리베이터를 호출한다. 개인별 취향과 생활 습관을 파악해 자동으로 방마다 난방을 조절할 수 있다. 인공지능은 매일 날씨 정보를 수집해 미세먼지가 심한 날에는 자동으로 공기청정기를 작동한다(최효현, 2020).¹⁷⁷⁾

- 보안 시스템: 현재 스마트 보안 시스템은 카메라, 감지 센서 등과 연계하여 출입구나 창문의 제어, 긴급 출동 서비스를 제공한다. 최근에는 이동통신사들이 인공지능 시스템을 활용해 새로운 보안 기기 및 서비스를 내놓고 있다(전진배·안세윤, 2020).

예컨대, 미국의 다국적 기업 구글은 구글 네스트(Google Nest Max)라는 인공지능 스피커와 보안카메라를 연결한 서비스를 출시했다. 외출 시 기기에 등록된 사람이 아닌 경우를 판별하고 이들의 수상한 움직임을 감지하면 사용자에게 알려준다. 사용자가 외출할 때는 집 내부의 보안 기능도 강화되어 홈 감시 카메라로 모니터링하며 문 열리는 소리나 우리가 깨지는 소리, 물건이 떨어지는 소리 등을 감지한다. 야간에는 외부에서 움직이는 물체의 모션 감지 기능으로 이상징후를 발견할 때 사용자에게 알려준다(두경일·최치권, 2017).

- 환경관리: 환경제어 시스템 보드(온습도 조절, 주로 스마트팜에 사용함), 웨어러블 원패스 시스템 기기(원패스 하나로 공동현관, 세대 출입구 등 자유롭게 출입), 미세먼지 센싱후드(후드 내 센서가 미세먼지를 감지해 제거하거나 풍량을 조절), 공기 순환팬, 에너지 매니저, IoT 지능형 환기 솔루션 등을 현재 서비스하고 있다(조명은·김미정, 2020).

다국적 기업 다이슨은 기존의 공기청정기에서 실내의 미세먼지와 유해가스 분포 정도를 사용자에게 실시간으로 알려주고 공기를 정화하는 서비스를 출시했다. 열 제어 온도조

177) 건설이코노미(2020. 04. 21.), 「GS건설, 속초디오션자이에 자이AI플랫폼 적용」, <http://www.cenews.kr/news/articleView.html?idxno=23889>.

질을 통해 사용자가 원하는 실내온도를 유지하고 사용자의 인체 몸 온도를 감지해 난방을 자동으로 작동한다. 외출할 때에도 집안의 공기 질을 알려주고, 수집한 데이터는 관련 전문가에게 보내 적절한 솔루션을 컨설팅 받을 수도 있다.

- 취미와 오락: 집은 여가의 공간이기도 하다. PC와 TV, 게임, 네트워크의 연결로 가정에서 다양한 오락 활동을 할 수 있다. 현재에는 게임에 집중되어 있지만 장차 교육이나 사회 활동(네트워킹) 등에도 활용될 수 있다(원종서·이정우, 2018).

여가와 문화생활은 성별, 연령별, 계층별로 다른 서비스를 제공해야 한다. 예를 들어, 인간관계의 느슨함을 선호하는 청년층과 친밀한 스킨십을 선호하는 고령층에게 제공되는 서비스는 달라야 한다. 이웃 간의 교류에서도 남성은 여성보다 친밀감과 소속감을 느끼고 싶어 했으며, 여성은 유용한 정보를 교환하길 원했다(조명은·김미정, 2020).

- 주방: 스마트 키친 서비스는 빅데이터와 스마트 기기의 연계를 통한 조리법 검색, 식재료 주문이 가능한 스마트 냉장고, 인공지능 스피커 등이 시중에 나와 있다. LG전자는 스마트 오븐을 출시하면서 요리 정보 검색, 원격 제어, 사용자가 선택한 조리법에 따라 온도와 시간을 자동 설정하는 기능 등이이 스마트폰과 연동하도록 했다. 또 음성으로 조리법을 질문하고 요리 방법을 디스플레이로 확인할 수 있는 제품도 내놓았다.
- 개인 방: 청소 로봇이나 스마트 옷장이 들어갈 수 있다. 방 한쪽에 놓여질 스마트 테이블에는 휴대폰 무선 충전 기능은 물론 미니 냉장고, 블루투스 스피커, LED 램프와 스마트 수면등이 융합되어 있다. 아직 스마트 가구는 다른 제품보다 개발 속도가 늦지만 장차 가구를 사용할 때 사용자의 사용 패턴 등을 데이터로 전환해 건강 상태 같은 정보를 제공할 수 있다. 스마트 책상의 경우, 학습자의 공부 패턴, 집중하는 시간을 체크하고 이에 따라 최적의 공부 환경을 제시할 수 있다. 학습자의 목표 진도에 맞춰 이를 달성하거나 실패할 때 적절한 피드백을 줄 수 있다.

2019년 미국에서 개최된 CES(소비자 가전 전시회)에서 스마트 침대를 소개하였다. 사용자의 호흡 주파수, 심박, 사용자의 야간 행동 방식을 기록할 수 있다. 이를 실시간으로 분석해 사용자가 편히 잠을 잘 수 있도록 환경을 조정한다. 사용자 수면의 질을 평가하고 그 결과에 따라 그날 저녁 수면의 방식을 제안한다. 사용자가 코를 골면 침대의 각도가 조절되어 이를 멈출 수도 있다(썩양 외, 2019).

나. 주택단지 안의 변화

- 위기대응 시스템: 최근 IoT의 발전으로 빌딩과 아파트, 주택에서 사전에 가스 누출을 감지해 자동으로 차단함과 동시에 환기시스템을 작동하는 시스템이 등장하고 있다(지현민 외, 2019). 가정에서 도시가스 누출이 되었을 경우, 공기 중 농도변화를 감지하고 위험도를 분석해 각종 스마트홈 기기와 연동해 이를 즉각 차단할 수 있다.
- 외부 시설물 관리: 드론이나 인공위성 등을 활용해 건물의 노후 시설물을 파악할 수 있다. 사물인터넷 센서와 딥러닝 기반으로 위험 요인을 조사하고 알고리즘을 이용해 시설물이 변형되었거나 자리를 옮겼을 경우 이를 즉각 감지한다. 터널이나 교량 등 주요 시설물의 노후화도 조사, 대응할 수 있다(강희조, 2018).
- 공공의사결정 시스템: 향후 스마트시티 구축에서 중요한 방향 중 하나는 시민이 주도하는 환경의 조성일 것이다. 거주민이 직접 스마트시티의 조성에 참여하고 발생했거나 발생할 수 있는 사회적 문제를 해결할 수 있다. 이 과정에서 인공지능이 더 적절한 의사결정을 할 수 있도록 관련 정보를 제공할 수 있다(김태경 외, 2018).
- 지능형 방범 서비스: 주택단지에 들어오는 모든 차량에 대해 영상분석기술을 활용해 차량번호판을 인식하고, 운전자의 얼굴이나 홍채를 인식해 출입을 허용하거나 차단할 수 있다. 어린이 보호구역이나 우범 지역에 설치해도 효과가 있다.

최근 새롭게 도입된 안심귀가 서비스를 보면, 범죄 상황이 발생하면 인근 보안등이 자동으로 조명의 색을 변화시키며 경고 방송을 내보내 범죄를 차단한다. 또한, 곳곳에 설치된 CCTV는 사람들의 비명소리를 음원으로 분석해 얼굴의 자동인식 기능과 맞물려 범죄 상황을 예방하고 경찰서에 통보할 수 있다.

다. 거주지 공공시설의 변화

- 가로등, 신호등: 지능형 가로등은 가로등의 점멸기에 와이파이 통신기술을 적용해 기존의 가로등 기능에 더해 다양한 기능을 갖도록 한다. 이 지능형 가로등은 태양열을 이용해 LED 조명등이나 무선인터넷, CCTV, 소음 수준과 공기 오염도 등을 측정하는 환경 센서까지 지원한다. 사람이 많으면 조명의 밝기를 높이거나 반대로 사람이 없는 경우 밝기를 낮춰 에너지를 절약할 수 있다. 스페인의 바르셀로나에서는 스

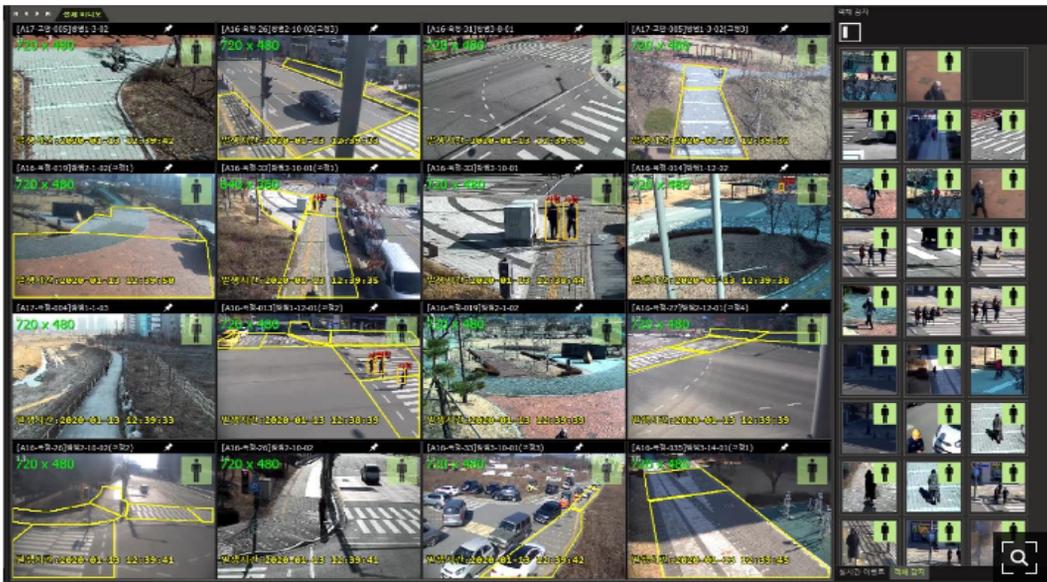
마트 가로등을 통해 연간 30%의 전력을 절약하고 있으며 다른 도심으로 확대 적용할 계획이다(김태경 외, 2018). 가로등은 더 진화해 전기차 충전소 역할, 범죄자 및 실종 아동 검색, 불법 주정차 통제 그리고 도로 교통량 정보를 수집하는 것도 가능하다.

- 주차장: 국내 모 아파트에 설치된 AI 플랫폼은 거주자의 자동차가 단지 내로 진입하면 거주자와 가장 가깝고도 비어있는 주차장을 안내한다. 차에서 내려 출입문으로 걸어가면 문은 입주민임을 확인하고 자동으로 열어준다.¹⁷⁸⁾ 미국의 주차 앱 파크 서카(Park Circa)는 이웃 간 공유방식으로 주차공간의 효율성을 높인다. 지역주민 중에서 주차하려는 사람과 주차공간을 가진 사람을 연결한다. 국내에도 주차장 공유 및 주차 위치 정보 서비스를 제공하는 플랫폼이 개발되어 있다.
- 스포츠 시설: 공용헬스장, 지역사회 테니스장 등과 연계해 가상의 코치 맞춤형 운동 제안, 3D 가상현실과 인공지능을 활용해 사용자의 운동 패턴 같은 데이터를 수집하고 분석하는 데 스마트 운동기기를 사용할 수 있다(조명은·김미정, 2020). 운동시설에서는 맞춤형 피트니스 서비스를 제공하고, 보조기구를 대여할 수도 있다(장수정·남경숙, 2020).
- 교육 시설: 스터디룸이나 독서실 등의 공용공간은 원격기술을 적용해 온라인으로 교육 서비스를 제공할 수 있다. 사용이력 조회, 시설 예약 상태, 소모임을 지원하는 모바일 앱 기술을 적용한다. 이곳에서 로봇은 교육용 소프트웨어를 탑재해 학생들이 재미있게 공부할 수 있도록 도와줄 수 있다(박주영·류한영, 2019). 미래의 교육은 시간이나 공간의 한계가 벌어지고 다양한 지식, 교육 콘텐츠의 소비가 증가할 것이다(원종서·이정우, 2018).
- 약자 보호 시설: 서울 금천구청은 교통사고 위험이 높은 골목길에서 운전자를 대신해 사각지대를 보고 교통사고의 위험성을 사전에 알려주는 인공지능 보행자 알리미 서비스를 도입했다. 골목길 우회전 모퉁이에 설치한 인공지능 CCTV가 보행자를 감지하면 LED 전광판에 보행자 주의라는 문구가 뜬다. 이 인공지능 CCTV는 통신망을 통해 1분에 한 번씩 보행자 및 차량 통행량 등 교통 데이터를 전송한다.¹⁷⁹⁾

178) 시장경제(2019. 11. 22.), 「GS건설, '자이 AI 플랫폼' 공개, 진짜 인공지능 아파트 예고」.

179) 아시아경제(2019. 09. 24.), 「인공지능으로 골목길 교통안전 지킨다」

경기도 양주시는 스마트 인공지능 CCTV가 이상한 행동을 보이는 것으로 판단되는 사람이나 차량을 선별해 관제요원에게 전달한다.¹⁸⁰⁾ 관제요원은 이 영상을 검토하고 사고라고 판단하면 112나 119에 정보를 전달한다. 어린이보호구역에서는 학생들의 등하교 시간이나 도심지역의 심야 시간에는 특정한 사고가 발생할 것으로 예상하고 관련 사고의 가능성을 모니터링하기도 한다(그림 5-1 참조). 이런 시설은 아직까지 인간의 통제로 움직이지만 향후 인공지능이 발전하면 자동화할 가능성이 있다.



양주시 스마트 인공지능 CCTV 보도자료.

[그림 5-1] 주거 환경과 인공지능 적용 분야

- 쓰레기장: 쓰레기장에서 인공지능을 활용하면 어떻게 될까. 쓰레기 적재량을 모니터링하거나 분리수거를 개선하는 데 쓰일 수 있을 것이다. 거리나 아파트 단지 내 쓰레기통에 쓰레기가 어느 정도 쌓여있는지 주민들에게 알려주고, 가득 차면 다른 쓰레기통을 안내할 수도 있다(김태경 외, 2018).

그러나 이 정도 서비스의 수준으로 인공지능을 활용한다면 실망할 수도 있다. 다음 사례를 보자. 국내 스타트업 수퍼빈과 한국과학기술원이 협업해 제작한 네프론은 인공지능

180) 양주시청 보도자료. <https://www.yangju.go.kr>

기반의 순환자원 회수 로봇으로 불린다.¹⁸¹⁾ 캔이나 페트병 등 재활용품을 네프론에 넣은 뒤 자신의 휴대폰 번호를 입력하면 포인트가 적립된다. 캔은 1개당 15원, 페트병은 개당 10원으로 책정되어 있다. 포인트는 현금처럼 사용할 수 있다. 인공지능 딥러닝 기술이 적용된 네프론은 사람들이 재활용을 하는 횟수가 증가할수록 쓰레기를 분류하는 방법이 향상한다. 재활용품의 형태가 많이 변형되어도 그 종류를 구별할 수 있다. 쓰레기는 재활용될 수 있을 때 돈이 되고, 수행의 방식은 놀이를 접목한 창의적인 방식이다.

라. 지역사회의 변화

- 지역 정부: 지역 정부는 거주민의 안전을 위해 위급상황이나 재해, 재난 상황의 때에 관제 시설을 연계해 필요한 대응을 한다. 범죄와 사고 예방을 위해서도 인공지능 기술을 활용할 수 있다. 실종 아동과 용의자의 신원을 확인할 수 있는 방법 CCTV의 활용, 무인항공기 기반의 자율순찰이나 범죄자 추적 등을 할 수도 있다(강희조, 2018).
- 환경 관리: 스마트 워터 그리드는 도시에서 침수, 홍수, 수질오염원의 관리, 빗물의 재활용, 물 공급의 통합정보관리에 활용된다. 하천의 수위나 강우량 자료를 수집해 각종 센서를 통해 필요한 대응을 할 수 있다. 하천의 물 흐름을 고려해 하류 지역의 범람, 침수를 예측할 수 있다. 빗물 재활용은 빗물, 지하수, 해수 담수화, 하수처리 등을 통해 지역별, 시간별 물 공급의 균형을 맞출 수 있다(김태경 외, 2018).

가상현실과 증강현실 기술을 활용해 소방훈련을 실시할 수 있다. 빅데이터 기반으로 위험지역을 사전에 도출하거나 지역별 위험정보를 공유할 수 있다. 중대 재난이 발생할 때 재난 컨트롤타워에서 정확하게 상황을 판단하고 적절한 의사결정을 할 수 있도록 지원한다. 정부는 인공지능 기술을 기반으로 재난 안전관리의 능력을 향상할 계획이다(강희조, 2018).

- 공공교통: 지능형 융합 서비스를 통해 교통체증을 예측하고 문제를 해결하고 있다. 대규모 교통 데이터를 분석해 개별 신호등마다 실시간 교통 데이터에 기반해 점멸을 자동화하는 서비스도 등장했다. 미국의 피츠버그시는 이런 시스템을 활용해 자동차의 주행시간 25%, 신호대기시간 40%를 절감했다(강희조, 2018).

181) 한국일보(2019. 04. 15.), 「재활용 쓰레기, 시로봇 자판기에 넣으면 돈이 됩니다」.

제3절

인공지능을 활용한 거주 환경의 미래

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 거주환경의 미래

현재도 인공지능 스피커의 도움으로 응급상황을 넘길 수 있지만, 앞으로는 음성인식을 사용하지 않아도 위기의 상황을 파악할 수 있을 것으로 예상된다. 주택 내부의 각종 센서를 통해 일상에서 거주자의 몸을 스캔해 건강 상태를 확인한다. 몸에 이상징후를 발견할 경우 병원 등 응급센터에 알린다. 예를 들면, 침대에 부착된 센서, 신체를 스캔하는 스마트 거울, 방바닥에 부착한 걸음걸이 인식 센서 등을 통해 몸의 이상을 수시로 체크할 것이다(국토교통부, 2019).

웨어러블 기기와 개별 IoT 그리고 내장형 가구는 장치 서로 정보를 주고받을 것이다. 이렇듯 서로 주고받는 정보는 개별적 정보보다 사용자의 건강 상태를 더 정확하게 파악하도록 해준다. 증상의 식별을 넘어 사용자가 적절한 행동을 할 수 있도록 유도할 수 있다. 또 의료기관에 연결해 의사의 진단을 받거나 처방전을 받을 수도 있다. 사용자가 필요한 조치를 할 수 없는 위기의 때에는 가족이나 간병인, 의료센터에 인공지능이 직접 연락을 취할 수 있다(썬양 외, 2019).

이렇게 집이 진화할 경우, 집은 주택을 넘어서 의료현장이 될 수 있다. ‘침상 옆 의사’라는 표현이 이를 잘 대변한다. 의료법의 개정과 충분히 안전한 판단할 수 있는 시스템 등이 우선 필요하지만, 이를 넘어선다면 인공지능이 일정부분 의사의 역할을 할 수도 있다. 상태가 악화하기 전에 미리 손을 쓸 수 있다.

이런 시스템이 필요한 연령층은 고령층일 것이다. 고령자의 몸 상태를 스마트홈이 모니터링하며, 건강의 이상을 미리 파악할 수 있다. 센서를 통해 고령자의 보행 상태와 행동의 패턴을 인지해 넘어지거나 추락하는 것을 예측할 수 있다. 가족과 의료진에게 고령자의 몸 상태를 모니터링하도록 하면서 의료서비스를 제공할 수 있다(조명은, 김미정, 2020).

다만 이렇게 되면 거의 매분 매초 개인의 모든 데이터가 노출된다. 특정 기업이 이 정보

를 수집하려면 개인의 동의를 받도록 해야 한다. 그럼에도 발생할 수 있는 부작용을 들자면, 프라이버시 및 기술 보안의 문제, 데이터 추적 및 노출에 동의하고 싶어하지 않는 사람들의 자율성 문제(선택할 수 없다면)가 생긴다.

또한, 그들이 따로 모여서 산다고 하면 서로 다른 소규모 공동체가 전체 공동체와 분열하거나 대립하지 않도록 조절해야 하며, 인공지능의 주거 환경 내 전반적인 사용 확장이 기후변화에는 나쁜 영향을 줄 수 있는 문제나 인공지능 기술의 주거 환경 활용이 도시와 농촌의 간극을 확대할 가능성과 초고령화 등 현재 사회문제가 되는 부분의 격차를 줄이고 균형을 맞추는 것 등에 포커스를 두고 활용하도록 견인해야 한다.

보안 분야는 인공지능이 가장 빨리 적용될 분야로 예상된다. 1인 가구의 증가, 고령화 추세 등이 지능형 보안기술을 요구하기 때문이다. 1인 가구도 보안에 대한 요구가 다양한데, 연령과 성별에 따라 선호하는 서비스가 다르다. 고령자는 주택 내부에서 건강의 이상 징후를 발견해 조기에 대응할 수 있는 서비스를 선호하는 반면, 대학생은 외부인의 물리적 침해를 막을 수 있는 보안 서비스를 선호한다(조명은·김미정, 2020). 여성의 경우, 출입문 보안은 물론 공용공간의 사용에서도 보안이 필수라고 생각한다.

앞으로 인공지능 기술은 경비업체의 역할을 대신할 것으로 예상된다. 현재는 문제가 발생할 때 알림 기능을 하는 정도에 머물러 있지만, 미래에는 빅데이터를 바탕으로 인공지능이 직접 위험을 감지, 판별하고 자동으로 경찰서나 소방서에 신고하거나 필요한 영상을 보낼 수도 있다.

인공지능 주택은 엄밀한 의미에서 스마트 하우스와 다르다. 인공지능 주택은 스스로 학습한다. 예를 들어 주택의 방범 카메라가 촬영한 영상은 IBM 컴퓨터 클라우드를 경유하고 인공지능 시스템이 이를 처리한다. 인공지능은 집주인이나 지인의 얼굴을 학습해 다른 사람이 접근하면 수상한 사람으로 간주한다(이춘규, 2016).¹⁸²⁾

인공지능이 적용된 환경 관리 시스템은 기존의 단순한 정보처리나 알림 기능과는 다를 것이다. 인공지능 알고리즘을 통해 각종 데이터의 증감을 계산, 분석하고 이를 바탕으로 사용자에게 최적화된 환경을 제공할 수 있어야 한다.

예를 들어, 비의 양을 측정하는 센서는 양에 따라 창문의 개폐를 제어하는 것이다. 우량

182) 연합뉴스(2016. 10. 06.), 「AI 집사가 주인 알아본다.」.

측정 센서와 창문이 서로 정보를 주고받도록 하는 것이 핵심이다. 사용자가 배출하는 땀의 양까지 확인하고 에어컨을 작동시킬 수도 있다(쌍양 외, 2019). 사람과 사물의 연결, 상호작용을 통해 스스로 조절되는 시스템은 아직 미래의 일이다.

에너지 절약을 주도하는 인공지능도 상상해볼 수 있다. 사람들은 대부분 90%의 밝기와 100%의 밝기를 분간하기 어렵다. 인공지능이 인간의 인식을 방해하지 않은 수준에서 불빛의 밝기를 10% 정도 낮추면, 이를 여러 사람이 실천한다면 해마다 이산화탄소 배출을 획기적으로 줄일 것이다(쌍양 외, 2019).

조명 외에도 열 관리(스마트 히팅), 전력품질과 전력사용량 관리(스마트 미터) 등의 기술을 통해 집의 에너지를 효율적으로 관리할 수 있다. 이런 분야에 인공지능 및 지능화 기술을 사용하면 집 거주자의 편리뿐 아니라 기후변화의 대응에도 기여할 수 있다(조명은·김미정, 2020).

주방기기들이 데이터를 취합하고 실시간으로 대응한다면 어떤 일이 벌어질까. 주방기기들이 사용자의 개인별 식성과 취향을 파악해 다이어트 식단을 짜거나 채식주의자만의 음식을 만들 수 있다. 냉장고에 유통기한이 얼마 남지 않은 재료를 우선해서 요리하도록 제안할 수 있고, 평소 자주 먹었던 음식인데 최근에 먹지 않은 경우 이를 추천할 수 있다. 사용자가 요리에 번번이 실패하는 경우에는 단계별로 요리법을 코치해주고, 1인 가구라면 1인용 음식을 추천할 수 있다. 바쁘다면 시간 안에 요리할 수 있는 간편 조리법을 권장할 수 있다(남연지·이지연, 2019).

인공지능을 탑재한 냉장고와 요리를 하면서 대화를 주고받을 수 있다. 냉장고 안에 있는 재료 중 조리해 필요한 것을 냉장고가 추천할 수 있다. 필요하지만 부족한 재료가 있다면 냉장고가 스스로 마트에 주문을 넣을 수 있다. 오븐이나 TV, 세탁기 등도 스마트폰으로 제어할 수 있다(두경일·최치권, 2017).

옷방과 침실의 변화도 예상된다. 스마트 옷장은 세탁물을 자동으로 세탁하거나 건조할 수 있고 다리미를 사용할 때, 옷감의 종류에 따라 온도를 달리 설정할 수 있다. 내일 아침에 입고 나갈 옷을 미리 선택해 손이 잘 가는 곳에 배치할 수 있다. 옷장에 붙은 디지털 거울은 각종 생활 정보, 날씨, 일정 관리를 제공하고 의상 코디 기능도 수행할 수 있다.

2 남겨진 문제들

인공지능 등 첨단기술이 적용된 주택은 거주자의 행동 데이터를 수집하고 분석해 거주자의 삶에 맞춰 집의 환경을 지속적으로 변화시킬 수 있는 공간이 될 것이다. 병원에서 이뤄지던 건강 관리, 백화점에서 소비하던 쇼핑, 영화 등 레저공간도 집이 끌어들이 수 있다. 이런 미래가 곧 다가오지는 않겠지만 거시적 관점에서 집의 변화는 예측할 수 있다.

단순히 기술로 삶이 편리해지는 추세만 있는 것은 아니다. 친환경적 에너지의 생산과 절약, 효율적인 쓰레기 관리를 통해 기후변화 대응이라는 거대한 지구적 난제에 대응하는 작은 단위의 실천 장소가 될 수도 있다.

또한, 집은 주변 이웃들과 상권, 공공시설, 지역 정부 등을 연결하는 네트워크의 작은 허브가 될 수 있다. 집에서 나의 건강에 대해 수집한 정보는 병원에 보낼 수도 있고, 위급한 경우는 응급차를 호출할 수도 있다. 주변 상권에서 판매하는 신선한 식재료 정보는 나의 냉장고에 전송되어 필요하면 자동으로 주문할 수도 있다. 온라인 투표나 정치활동으로 지역 정부와 소통하면서 지역에 필요한 정책을 지지하거나 이끌어낼 수도 있다.

우리는 인공지능과 관련 기술들이 주거 환경에 어떤 영향을 미칠 것인지, 어떤 미래를 만들고 있는지 살펴보았다. 주거 환경에서 국민이 원하는 미래상은 도농 간 주거격차 해소, 자족도시, 생태도시의 출현 등이다.

미래가 지금의 추세처럼 주거의 격차가 더욱 커지고 시민들의 계층 상향 이동 인식 가능성을 막는다면 이 사회는 기울어진 운동장이자 불균형하게 발전하는, 그 격차가 좁혀지지 않는 미래일 것이다. 이렇게 될 경우, 각 공동체들은 지속적으로 분열하고 대립할 것이며, 국민이 바라는 선호미래의 실현에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

제6장

정치제도와 인공지능 토머스 홉스의 인공지능 국가론

- 제1절 인공지능과 정치 변화
- 제2절 최초의 인공지능 정치학자, 홉스
- 제3절 국가의 정치이론을 만든 홉스
- 제4절 왜 인공 국가였을까
- 제5절 홉스의 인공지능 국가, 리바이어던
- 제6절 홉스 이후, 인공 국가론의 계승과 혁신
- 제7절 선호미래 실현을 위한 시사점

제 1절 인공지능과 정치 변화

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

인공지능 기술의 발전이 인간의 정치를 어떻게 바꿀까. 인공지능의 도움으로 기존 대의 민주주의는 새로운 활력을 갖게 될까. 아니면 느리고 둔탁한 국가나 정부, 정당 같은 중요 제도나 기구들의 역할을 인공지능이 대체해 새로운 민주주의를 열게 될까. 반대로 국가, 정부, 정당이 인공지능을 장착해 강력한 지배체제를 구축하게 되는 것은 아닐까.

법을 제정(입법)하고 집행(행정)하고 해석하고 적용(사법)하는 기능에 인공지능이 미칠 영향은 어디까지일까. 견제와 균형 같은 제도 원리나 삼권분립 같은 통치구조에도 변화가 있게 될까. 번거롭기만 한 선거와 의회의 정치과정을 대신해 인공지능이 입법과 정책은 물론 참여와 대표의 기능을 더 효과적으로 이끌게 되는 것은 아닐까. 그래서 정치가나 시민의 행위 방식에서도 근본적인 변화가 일어나게 되는 걸까.

스마트 국가, 스마트 정부, 스마트 정당이 등장해 더 많은 시민참여와 더 효율적인 체제 운영을 병행할 수 있는, ‘증강된 민주주의’를 실현한다면 어떻게 될까. 인공지능이 행정 관료제를 대신해 법을 집행함으로써 인간적 한계를 넘어선 무오류 혹은 저(低)오류의 국가 행위자로 등장할 수 있지 않을까. 인공지능을 통해 지식과 정보를 독점한 행정부 권력과 정보통신 대기업이 ‘초연결사회’를 지배하는 빅브라더스로 올라서게 될 가능성은 없을까. 아니면 지식과 정보에 대한 용이한 접근을 인공지능이 가능케 한 덕분에 대중의 직접 정치나 자기 통치(self-government)가 활성화하여 새로운 종류의 순수 민주주의(pure democracy) 혹은 현대판 직접 민주주의가 실현되게 될까. 정치인 없는 정치, 정당 없는 선거, 의회 없는 입법이 가능한 시대가 오는 것은 아닐까.

요컨대 인공지능이 만들어 낼 정치의 미래는 ① 지금보다 더 효과적으로 작용하는 대의 민주주의의 비약적 발전, ② 다중의 집단 지성이 움직이는 직접 민주주의의 실현, ③ 정보통신 대기업이 주도하는 새로운 리바이어던의 출현, ④ 개인의 자유와 권리를 통제하는 감시 국가의 강화, ⑤ 인간을 능가하는 호모데우스 국가의 지배 가운데 어느 쪽에 가깝게 될까.¹⁸³⁾

이 질문에 답하기 위해서는 ‘외생 변수’로서 인공지능 발달이 향후 정치에 미칠 영향 못지않게 ‘내생 변수’로서 인공지능의 발달을 정치가 어떻게 수용할까에 대한 측면을 살펴 봐야 할 것이다. 인공지능 발달이 정치 행위자들의 선택과 무관하게 인간과 사회 전반에 주게 될 충격이 크다 하더라도, 그것이 정치영역으로 흡수되는 방식은 수용과 거부 사이에 넓게 열려있기 때문이다.

예를 들어 기술혁신과 같이 거시적 차원에서의 외생적 변화가 정치영역에도 지배적인 영향력을 갖는다고 가정해보자. 기존 역사가 그렇게 흘러왔다면, 민주주의 국가들 대부분의 정치제도나 정부 형태, 정당 체계, 정치과정, 정치문화는 점차 수렴되고 유사해지는 변화를 보여야 했을 것이다. 그러나 자본주의 상업화의 충격, 사회 혁명과 세계대전, 과학 기술의 발전 등 그간 인류가 공통으로 경험했던 거시변화에도 불구하고 정치제도와 문화, 행태는 나라나 유형별로 각기 다른 모습으로 발전해 왔다.

텔레비전이 등장했을 때의 상황은 좋은 사례다. 당시 많은 이들은 모든 시민이 리모컨을 들고 소파에 비스듬히 누워 화면에 올라온 의제마다 즉각적인 의사를 표출하고 이를 집약함으로써 공적 결정을 내릴 수 있게 되었다며 정당과 선거, 의회가 중심이 되는 대의 민주주의 시대가 가고 원격 민주주의(tele-democracy), 누름단추 민주주의(push-button democracy) 시대가 도래했음을 상찬한 바 있다.

하지만 텔레비전의 시대에도 정당, 의회, 선거, 하다못해 관료제와 대의제도 살아남았다. 사라지거나 대체된 것도 아니고 약해졌다고 보기도 어렵다. 평등한 참여와 다원적 대표, 구속력 있는 결정과 사후적 책임 등 기술만으로는 해결할 수 없는 민주주의의 문제는 많았고, 그에 따라 기술 변화와 같은 외생적 충격이 미치는 영향은 제한적이었다. 기존의 제도나 정치 행위자들이 텔레비전의 기능과 역할을 적극적으로 활용했다는 측면도 중요하다. 텔레비전 없는 정치는 상상하기 힘든 시대가 되었지만 그 때문에 정치나 민주주의의 원리가 변했다고 말하는 것은 한계가 있다.

어떻게 보든 기술이 정치를 지배한다는 생각은 지나치게 단순하다. 자율주행 자동차 시대에도 자전거는 늘고, 알파고 바둑 시대에도 이세돌이 주목받듯, 기술 변화가 완전히 다른 패러다임을 무작정 가져오는 것은 아니다. 기계의 발전을 곧 인간의 축소로 여기는 것

183) 인공지능이 미칠 정치 변화에 대한 낙관적이고 긍정적인 관점에 대해서는 이준정(2018), 일본경제신문사(2019), 은재호(2020) 참고. 비관적이고 부정적인 관점은 유발 하라리(2017), 데이비드 런시먼(2018) 참고.

이 때로 편협한 예측일 수 있다. 인공지능과 관련한 문제 역시 마찬가지다. 자연 인간의 지능에 대비해 인공지능의 발전이 얼마나 빠르고 우월한지를 근거로 인공지능의 지배나 인간의 종속을 예견하는 것은 단순하다 못해 유해할 수도 있다.

인공지능이 정치에 미치는 외생적 충격 못지않게 인공적 장치나 기계적 학습의 논리를 정치적으로 어떻게 수용할지, 정치가 어떻게 대응할지에 대해서도 균형 있게 다뤄야 한다. 인공지능이 정치의 미래에 어떤 영향을 미칠 것인가를 좀 더 넓고 깊게 이해할 수 있기 때문이다.

이를 위해 과거에 경험하고 다뤄졌던 유사 사례에 대한 폭넓은 정치학적 논의를 재조명 하여야 하고, 이를 통해 실천적인 지혜와 교훈은 물론 좀 더 단단한 논리적 토대를 확보하는 작업을 병행하여야 할 텐데, 정치학 분야에서 인공지능 관련 ‘미래를 비춰주는 고전의 등불’을 꼽으라면 단연 토머스 홉스의 『리바이어던』을 들 수 있다.

제2절

최초의 인공지능 정치학자, 홉스

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

홉스는 기계론적 합리주의에 기초해 정치체를 ‘인공적으로 설계하고 통제할 수 있는 지적 기획’으로 다룬 최초의 정치이론가였다. 그 정치체의 이름을 성경의 욱기에 나오는 괴물 이름을 빌려 ‘리바이어던’이라 칭했다. 이는 그 이후 ‘국가(state)’라는 개념으로 귀착하였는데 그런 점에서 홉스는 인공지능 국가론을 발명해 낸 사람이기도 하다. 홉스가 발전시킨 국가와 관련된 주요 논리와 주장 및 처방은, 당시는 물론, 지금도, 나아가서는 앞으로도, 상당 기간 지속할 수밖에 없는 권위를 갖는다.

1651년, 토머스 홉스는 자신의 책 『리바이어던』을 통해 무엇을 어떻게 말했기에 ‘인공지능과 정치 변화’를 주제로 하는 21세기 초현대적 첨단 논의에서도 불러들일 만한 가치를 갖는 것일까. 『리바이어던』의 맨 첫 부분은 이와 관련된 논의를 풀어갈 수 있는 실마리를 담고 있는데, 여기서부터 이야기를 시작해보자.¹⁸⁴⁾

“자연은 신이 세계를 창조하여 다스리는 기예(art)이다. 다른 많은 일이 그렇듯, 이 자연을 인간의 ‘기예’로 모방하면, 이 책에서 보는 바와 같이 하나의 인공 동물(artificial animal)을 만들어 낼 수도 있다. 생명은 신체나 사지의 운동이고, 이 운동이 내부의 중심 부분에서 시작된다는 것을 안다면, 모든 자동장치(automata)도 하나의 인공 생명(artificial life)을 가지고 있다고 말하지 못할 이유가 무엇인가? 심장에 해당하는 것은 태엽이요, 신경에 해당하는 것은 여러 가닥의 줄이요, 관절에 해당하는 것이 톱니바퀴이니, 이것들은 곧 제작자가 의도한 대로 전신에 운동을 부여하는 것이 아니겠는가? 한 걸음 더 나아가 기예는 자연의 가장 합리적이고 가장 탁월한 작품인 인간을 모방하기에 이른다. 즉, 기예에 의해 코먼웰스(commonwealth 혹은 State, 라틴어로는 Civitas)라고 불리는 저 위대한 리바이어던이 창조되는데, 이것이 바로 인공 인간(artificial man)이다. 자연인을 보호하고 방어할 목적으로 만들어졌기 때문에 자연인보다 몸집이 크고 힘이 세다. 이 인공인간에게 있는 주권(sovereignty)은 인공 영혼(artificial soul)으로서 전신에 생명과 운동을 부여한다. 각부 장관들과 사법 및 행정 관리들은 인공 관절(artificial joints)이다. 상벌은 모든 관절과 사지를 주권자와 연결시켜 그 의무의 수행을 위해 움직이도록 하는 것이므로 자연인의 신체에서 신경이 하는 것과 똑같은 일을 한다. 구성원 개개인 모두의 부

184) 홉스(2008)의 “서설” 참조. 이하 『리바이어던』에 대한 서지 사항은 모두 이 번역본에 따른다. 다만 어색하게 번역된 부분의 부분 수정이나 영어 표현의 병기가 필요하다고 판단될 때는 영어 원문을 참조해 손을 보았음을 밝혀둔다.

와 재산은 그의 체력이다. 민중의 복지와 민중의 안전은 그의 업무이다. 조연자들은 그가 알고 있어야 할 내용을 제안하기 때문에 그의 기억(memory)이다. 공평과 법(equity and laws)은 인공적인 이성이자 의지(artificial reason and will)다. 끝으로 이 정치체(body politique)의 각 부분을 처음 제작하고 모으고 결합하게 만든 약정과 신의계약(pacts and covenants)은 신이 천지를 창조할 때 이제 사람을 만들자고 선언한 명령과 같다고 할 수 있다. 이 인공인간의 성질을 서술하기 위해 다음과 같은 문제들을 살펴보고자 한다. 첫째, 그 재료는 무엇이며 제조자는 누구인가? 둘 다 인간이다. 둘째, 그것은 어떤 신의 계약에 의해 어떻게 만들어졌나, 또 그것을 유지하거나 해체하는 것은 무엇인가? 셋째, 기독교 코먼웰스는 무엇인가? 마지막으로, 어둠의 왕국은 무엇인가?¹⁸⁵⁾

여기서 보듯 토머스 홉스는 첫째, 카렐 차페크가 로봇(Robot)이란 말을 처음 사용한 1920년보다 훨씬 전에 인공 생명을 가지고 사지와 관절의 운동을 스스로 조정하는 자동 장치(automata)에 대해 말하고 있다.

둘째, 국가(혹은 공영체, 시민 정부)라 불릴 새로운 정치체를 기계장치를 가진 신체(body politique)로 이해했음을 보여준다.

셋째, (향후 주권국가라는 말로 통일될) 이 새로운 정치체를 인공적 신체와 인공적 이성, 인공적 의지를 가진 존재로 만들어 인간에 의해서 그리고 인간을 위해서 사용하도록 설계하는 일에 사회적 합의를 모으지 못할 이유가 뭐가 있느냐는 주장을 최초로 했다.

넷째, 민중의 재산과 복지, 안전을 책임지도록 인공 국가가 관련 사안의 내용을 기억할 수 있는 지능과 인간사를 공평하게 판단할 법을 갖게 하자고 제안했다.

다섯째, 그렇게 해서 만민에게 구속력 있는 명령을 내릴 주권(최고통치권)을 갖는 인공 지능 국가를 만드는 것이야말로, 인간의 자유를 최대화하는 일이자 신이 인간을 창조하는 것 못지않게 완전히 새로운 세상을 창조하는 일이라 단언했다.

요컨대 그는 인공 국가를 만들어내는 일에 진정으로 창조적이고 혁명적인 발상을 내보 이겠다는 자신감을 가감 없이 드러내고 있다.

그렇다면 홉스는 왜 국가의 문제에 집중했고, 이를 인간이 만들었지만 자연적인 인간보다 힘이 센 인공인간으로 설명하고자 했을까. 국가에 인공 생명을 부여하고 지식과 기억 장치를 갖추게 했으며 주권이라고 불리는 최고통치권을 행사할 정도의 강력함까지 갖게

185) 『리바이어던』은 모두 서설과 4부로 이루어져 있는데, 각 부에서 이 네 질문을 차례대로 다루고 있다.

했을까. 자칫 인간이 억압당할 수도 있을 텐데, 홉스는 왜 강력한 인공 국가를 창설하는 일에 주저함이 없었을까. 국가가 통제 불가능한 괴물이 될 수도 있다는 점에서 ‘리바이어던’이라는 별칭을 갖게 했으면서도 국가가 괴물이 될 가능성에 대해서는 왜 걱정하지 않았을까. 본문을 통해 답하겠지만, 그 전에 홉스에 대한 통속적 해석이나 오해에 대해 짚고 넘어가는 것이 필요할 듯싶다.

많은 이들은 홉스가 ‘강력한 국가’를 정당화한 것으로 본다. 틀린 이해는 아니지만 강력한 국가의 다른 짝이 왜소한 개인 내지 약한 인간을 뜻하는 것이라면 그건 확실히 잘못 이해한 것이 된다. 홉스의 근본적인 관심은 정치를 인간적으로 만드는 데 있다. 다만 그러려면 먼저 정치에서 인간적 요소를 제거해야 한다는 것, 그것이 인공지능 기계로서 국가를 만들어낸, ‘제작자 홉스’가 가진 문제의식이었다. 근대 이전의 정치는 인간적 요소로 움직였고 다른 파당이나 피지배자에 대해서는 물론, 같은 가문과 혈연 안에서조차 잔인한 폭력을 동반했다.

우리가 잘 알다시피 근대 이후는 ‘홉스의 국가’가 정치를 움직인다. (국가) 기구나 (정부) 기관과 같이, 기계적 요소를 가진 절차와 제도의 합리성이 이를 뒷받침한다. 인격적 지배를 제도화하고 사적 폭력을 제어함으로써 평화의 기획을 실현한다. 홉스의 국가는 지능적이지만 정념과 감정에 휘둘리지 않는다.

그 때문에 인공 국가는 비합리적 두려움과 오만, 복수심에 휘둘리는 일 없이, 주권을 다루는 합리적 역할을 할 수 있다. 홉스는 국가에 절대주권을 주었지만, 대신 개인들을 자유롭게 했다. 달리 말하면 인간을 안전하고 자유롭게 만들기 위해 홉스는 감정과 욕구를 갖지 않는 인공 국가를 설계했다고도 할 수 있다. 실제로 홉스 이후 인간은 국가를 만들고 국가를 통제할 수 있는 실력을 키움으로써 민주화를 포함해 자유를 확대해 온 자신의 역사를 갖게 되었다.

흥미로운 것은 홉스가 두려워한 인공 기계는 국가가 아니라 기업이었다는 사실이다(런 시먼, p. 176). 국가의 권력은 공유가 가능하고 공동의 통제를 통해 그 지나침을 제어할 수 있지만 기업은 그렇게 하기가 훨씬 어렵기 때문이다. 따라서 교회는 물론 기업 역시 국가를 통해 통제해야 한다고 보았다. 홉스가 19세기에 살았다면 틀림없이 그는 동인도 회사를 국가로 넘기라고 주장했을 것이다. 오늘날이었다면 인공지능 문제에 국가가 적극적인 관심을 가져야 하며, 이를 거대 기업이 독점하지 못하게 해야 한다고 보았을 것이다.

영국 케임브리지 대학에서 정치사상을 가르치는 데이비드 런시먼은 이런 홉스의 생각을 비유적으로 표현해, “진정으로 위험한 것은 트럼프가 아닌 저커버그”이고 “페이스북 리바이어던”이라고 말한 바 있다(런시먼, pp. 181~188). 런시먼이 보기에 저커버그는 지구공동체를 연결하려 하고 교황같이 ‘군대 없는 보편제국 만들기’를 원한다. 사제처럼 세상 목소리를 대변하고 모두를 연결해 정치의 역할 없이 완전한 순수 민주주의를 하려는 존재다.¹⁸⁶⁾ 한마디로 말해 국가라는 공적 통제의 범위를 넘어서기 위해 끊임없이 노력하는 초국적 리바이어던이다.

오늘날 홉스라면 네트워크 권력, 연결 권력을 가진 기업 리바이어던을 통제하기가 점점 어려워지는 문제를 다뤘을 것이다. 강제와 화폐 발행권을 가진 국가 리바이어던과 연결 능력과 디지털화폐를 갖게 될 기업 리바이어던의 대립 문제를 주제로 새로운 연구를 시작했을 것이다. 그러면서 그는 정치인이 저커버그를 닮으려 하면 인간 사회가 얼마나 위험해질 것인지를 경고하고 나섰을 것이다. 한마디로 말해 홉스는 자연 상태에서 벗어나 시민사회로 들어가게 된 인간을 위해 인공 국가론을 기획했지, 국가라는 인공 기계를 위해 인간을 굴종시키고자 한 것이 아니었다. 이 점을 고려한다면 홉스 사후 200년이 지나서 활동한 존 스튜어트 밀의 다음과 같은 생각과 크게 다르지 않았다고 말할 수 있을지 모른다.

“인간이 평생을 바쳐 완성하고 미화해야 하는 여러 작품 중에서 가장 중요한 것은 분명히 인간 그 자신이다. 기계의 힘으로, 즉 인간의 모습을 한 자동기계가 집을 짓게 하고 곡물을 생산하게 하며, 전쟁을 하게 하고 재판을 하게 하며, 심지어 교회를 세워 기도를 하게 할 수 있다고 가정하여, ... (남녀 인간을) 그런 자동기계로 바꾸는 것은 크나큰 손실이 아닐 수 없다. 인간의 본성이란, 어떤 틀에 따라 만들어져, 미리 정해진 일을 정확히 하는 기계가 아니라, 도리어 생명을 불어넣는 여러 내면적 힘의 경향에 따라 모든 면에서 성장하고 발전하려고 하는 나무다.”(존 스튜어트 밀, pp. 134~135)

186) 페이스북의 마크 저커버그를 모델로 한 소설 속 창업자는 “모든 사람이 서로 완벽하게 연결된다면 누구도 소외감을 느끼지 않을 것이다. ... 100퍼센트 참여가 가능하다. 이것이 완전한 민주주의다.”라고 말한다. 이 소설을 인용하면서, 런시먼은 “느리고 서툰” 현대 민주주의와 “크고 무거운” 현대 국가 대신 소셜 네트워크를 통해 서로 연결되어 있는 시민이 즉각적으로 반응할 수 있는 순수 민주주의가 어떻게 작동할지를 실감나게 보여준다. 길지만 인용하면 이렇다. “(관료주의 국가는 너무 느려서 잡을 수 없는) 어느 아동 살해범은 시민들에게 붙잡혀 2,000만 명의 사람들이 온라인으로 시청하고 참여하는 가운데 20분 동안 린치를 당한다. 익명의 여성 얼굴 하나가 화면에 나타나자, 사람들은 재빨리 그녀의 신상을 파악하고 그녀가 숨어 있는 장소를 찾아낸다. 카메라를 든 시민들이 그녀의 직장으로 가서 그녀에게 자신들의 정당한 분노를 쏟아낸다. ... 이는 순수 민주주의가 작동한 사례다. 순수 민주주의란 무서운 것이다. 이는 군중이 마음에 들지 않는 모든 사람을 쉽게 공격하게 해 준다.” (런시먼, pp. 192~193)

제3절

국가의 정치이론을 만든 홉스

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

현대 정치의 최고 분석 단위가 국가라는 것을 의심할 사람은 아무도 없다. 국가 간 관계는 물론 국내적으로도 권위의 집중성은 물론 (공적) 권력과 (사적) 권리 사이의 관계는 모두 국가라는 개념을 중심으로 다뤄진다. 통치자의 인격성이 지배하던 전통적인 정치체와는 달리, 특정 영토 내의 구성원을 배타적으로 지배하는 비인격적 정치체로서 국가는 근대 이후 처음 만들어진 개념이다. 그전까지 국가를 뜻하는 이탈리아어 stato나 영어 state는 상태나 지위를 가리키는 보통의 말이었다.

전쟁 개념의 변화를 보면 의미의 변화가 극명하게 드러난다. 국가 이전에는 가문과 혈통, 종교와 믿음의 원칙이 전쟁을 지배한 데 반해, 근대 이후 전쟁은 국가의 문제로 다뤄졌다. 어떤 국가든 경계선 내부로 가문의 원칙이든 종교의 원칙이든 들어오는 것을 방치할 수 없게 된 것은 모두 국가체제 이후의 일이다.

그 뒤 전쟁은 국가 사이에서 이루어지는 군사적 충돌을 의미하게 되었는데, “국가 없이 전쟁 없다”는 영국의 역사사회학자 찰스 틸리의 테제(Tilly, 42)야말로 근대 이후 새롭게 만들어진 원칙이 아닐 수 없다. 지금은 한국전쟁(Korean War)이란 표현으로 자리를 잡았지만, 1950년 남북한의 군사적 충돌은 흥미로운 사례다. 당시 분단된 남북한을 별개의 국가로 볼 수 없었던 국제사회에서 이를 전쟁이라 정의할 수 있을까 고민하면서 ‘반란’이나 ‘내란’과 같은 용어를 써야 하는지 머뭇거렸기 때문이다.¹⁸⁷⁾

난민의 개념도 달라질 수밖에 없었다. 근대 이전 국가 간 체제가 없는 조건에서 난민으로 사는 일에 비해, 근대 국가체제가 들어선 이후 난민이 처한 현실은 완전히 다른 성격을 갖는다. 오늘날 가장 불행한 집단 가운데 하나는 국가를 갖지 못한 사람들이라 해도 과언이 아니다. 그렇기에 난민의 지위를 인정받은 사람들에게 그에 합당한 보호조치를 취하는 것을 국가들의 의무로 삼고 있는 ‘난민협정’은 근대 국가 간 체제의 산물이자 규범이 아닐

187) 한국전쟁 초기 미국이 ‘전쟁’이라고 부르는 것을 주저하고 반란이나 다른 용어를 고려했던 상황에 대해서는 Monica Kim (2019)의 『Introduction』을 참고할 것.

수 없다. 그야말로 “근대 국가의 발달은 알파벳의 발명과 견줄 만하다. 근대 국가는 한 번 우연히 발생했을 뿐인데 일단 생겨나자 이전 존재의 본질을 영원히 변화시켰다.”(Melleuish, p. 335)는 말은 결코 과장이 아니다.

오늘날과 같은 국가 혹은 국가라는 개념은 언제 만들어졌을까. 처음 등장은 16세기였다. 중세 자치도시의 쇠퇴와 국민국가의 등장을 예견했던 선구자는 마키아벨리였다.¹⁸⁸⁾ 당시 그가 집필한 『군주론』은 다가오는 ‘국가의 시대’에 이탈리아가 어떻게 대응해야 하는지를 논한 책이라 할 수 있다.

종교개혁으로 가톨릭 보편종교의 이념이 붕괴된 것도 근대 국가 체제의 등장을 가속화했다. 지방어로 번역된 성서의 출간과 더불어 출판 자본주의(press capitalism)가 도래한 것의 영향도 컸다.¹⁸⁹⁾ 사제의 매개 없이 개인이 ‘신 앞의 단독자’로서 기도와 성경 읽기를 통해 신의 뜻을 이해하고 신과 직접 교통하게 된 것이야말로 대단한 변화가 아닐 수 없었다.¹⁹⁰⁾

지리상의 발견으로 인해 하나의 세계가 아니라 다원적 세계가 존재한다고 의식하게 된 것도 마찬가지로의 효과를 낳았다. 이 모든 것은 전체로부터 개별로 관심을 전환하게 만들었고, 이를 바탕으로 개인과 개성이라는 관념이 출현할 수 있었다.

17세기 중엽의 종교전쟁이 베스트팔렌 체제로 이어지고, 그 뒤 국민 형성과 입헌주의 그리고 상업과 교역의 증대로 이어진 것은 이 모든 변화가 만들어낸 결정판 같은 것이라 해도 과언이 아니다. 그 이전까지는 하나의 보편질서가 지배하는 세계 혹은 문명과 야만의 세계 같은 관념이 지배한 데 반해, 그 이후는 세계를 국가 간 관계로 이해하기 시작했기 때문이다. 국가의 3대 요소인 영토, 국민, 주권의 개념 역시 그 이전에는 없었던 근대의 산물이다.

국가에 대한 가장 유명한 정의는 막스 베버에게서 찾아볼 수 있는데, 그는 국가를 “특정

188) 마키아벨리의 『군주론』을 국가 개념을 중심으로 해석한 것에 대해서는 박상훈(2019)을 참고할 것

189) 근대 민족주의 의식의 기초가 활자어(print-languages)의 등장을 통해 발전하게 된 과정에 대해서는 베네딕트 앤더슨(2004)의 2장을 참조할 것. 그는 라틴어와 지방어들 사이에서 활자어가 의사소통의 통일된 장을 제공한 과정에 주목했다. 그 이전까지는 서로 다른 프랑스어, 서로 다른 영어, 서로 다른 에스파냐어를 사용해 서로 소통하지 못했던 이들이 통일된 활자어로서의 프랑스어, 영어, 에스파냐어 등을 사용하면서 서로를 이해하게 되었고 자신과 같은 언어권에 속하는 수십 수백만의 사람들을 하나의 상상된 공동체의 동료 민족으로 인식하게 되었다는 것이다.

190) 종교개혁이 정치사상에 미친 영향에 대해서는 셸던 윌린(2007)의 “5장. 루터: 신학적인 것과 정치적인 것”, “6장. 칼빈: 프로테스탄티즘의 정치적 교육”과 스티븐 스미스(2018)의 “6장. 성서의 정치학” 부분을 참고할 것.

한 영토 내에서 폭력의 합법적/정당한 독점을 관철시킨 인간의 지배체제”(막스 베버, p. 110~111)로 요약했다. 배타적 통치권의 경계를 나누는 주권 국가와 영토 국가의 개념 위에서 프랑스대혁명과 나폴레옹의 전쟁은 국민국가의 확산으로 이어졌다. 1800년을 기준으로 영토와 주권, 국민이라는 조건을 갖춘 국가는 19개 정도였다. 1900년에는 30개 정도의 국가가 존재했고, 1989년 즈음에는 140개, 그리고 지금은 2백여 개에 이르게 되었다(Hague 외, p. 25).

19세기 초에 이르기까지 거의 3백 년에 걸쳐 이루어진 이런 변화의 불가피함을 훨씬 오래전에 논증해 낸 사람이 홉스다. 국가 중심의 세계관이 형성되는 과정에서 주권 개념을 새롭게 발전시킨 것은 전적으로 홉스였다. 주권(sovereignty)이란 “위에 자리 잡은 것”이란 어원적 의미를 갖는 것으로 “최고이자 저항할 수 없고 절대적이며 통제되지 않는 권위”를 가리키는데, 홉스는 이러한 주권 개념을 국가와 결합시켰기 때문이다. 국가가 주권을 상실하면 ‘무국가 식민/난민 상태’가 되고 정부가 주권을 상실하면 ‘내전 내지 무정부 상태’가 되는 것을 가리키는 개념으로 발전되는 데 있어서 홉스의 기여는 절대적이었다.

정치학자들은 홉스와 그의 『리바이어던』을 어떻게 볼까. 예일대에서 정치사상사를 가르치는 스티븐 스미스에 따르면 홉스는 “가장 위대한 정치철학서를 쓴 저자”이며 『리바이어던』은 “영어로 쓰인 최초의 정치철학서”이다. 홉스는 “정치이론(political theory)이라는 표현”을 사실상 처음 쓴 사람으로, “『리바이어던』은 거의 완벽한 책이며... 어느 누구도 그 저작에 대해 아쉬움을 나타낸 적이 없었다.”고도 말한다(스미스, p. 255). 옥스퍼드대 정치사상 연구를 대표하는 앨런 라이언 교수는 “토머스 홉스는 영국의 가장 위대한 정치사상가이며, 정치학에 관해 영어로 글을 쓴 저자들 중 가장 대담하고 흥미롭고 도발적인 인물”(앨런 라이언, p. 546)이라 말한다.

그 이유는 “철학적으로 인간이란 단지 복잡한 기계장치에 불과하다는 논쟁적이고 까다로운 견해를 교묘함과 투박함을 섞어 다룬 솜씨는, 수십 년간 컴퓨터 유추의 보편화가 이뤄진 현재에도 흥미를 (끌기)” 때문이라고 말한다(같은 책, p. 554). 나아가서는 국가나 정부라는 주제에 대해 “수학이나 기하학과 같은 확실한 규칙”으로 설명한 사람은 플라톤 이후 홉스가 처음이라고 말한다(같은 책, p. 559).

정치 현상을 이해하는 데 있어서 근대적 대전환을 이론적으로 정당화해 낸 사람은 토머스 홉스였다. 흔히 마키아벨리를 가리켜 근대 정치사상을 열어젖힌 사람이라고 하는데,

좀 더 정확히 평가한다면 “마키아벨리는 (국가라는-필자 추가) 신세계를 발견했고 홉스는 그곳에 사람이 살 수 있도록 도왔다.”(스티븐 스미스, p. 255)고 말할 수 있다. 초기 국가 (stato)의 개념을 지위나 상태에서 배타적 명령권의 영역을 가리키는 의미로 발전시킨 것은 마키아벨리였다.

하지만 그는 근대 이전의 언어로 국가의 문제를 다뤘다. 반면 국가 개념을 그 이전의 정치 전통으로부터 단절시켜 새롭게 설명해 낸 사람은 홉스였다. 한마디로 말해 “홉스는 우리가 오늘날까지도 현대 국가에 관해 생각할 때 쓰는 결정적인 언어들을 제공”한 사람이다(같은 책, p. 255). 그런 홉스 이후 존 로크와 장 자크 루소는 홉스의 작업을 부분적으로 수정했을 뿐, 최초의 국가론은 토머스 홉스에서 시작되었다는 것이야말로 정치사상의 역사에서 움직일 수 없는 사실이다.

제4절

왜 인공 국가였을까

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

근대 국가론을 세우기 위해 홉스가 넘어서야 했던 것은 아리스토텔레스의 정치학이었다. 스킨라철학이 대학의 교과서이자 이데올로기적 정통의 지위를 차지하던 당시, 아리스토텔레스의 정치학은 일종의 지배 이념이자 지배 사상이었다. 그런 아리스토텔레스의 정치관을 붕괴시킨 사람이 바로 홉스다. 특히나 홉스는 아리스토텔레스의 인식론을 무너뜨리기 위해 최대의 노력을 기울였다.

홉스는 “사고의 근원은 감각”이며 우리가 갖게 된 이미지는 “감각 기관의 운동”이 만들어 낸 결과라고 보았다(홉스, p. 27~29). 이를 통해 감각의 대상, 즉 사물 그 자체의 본질을 규명하고자 하는 아리스토텔레스의 목적론을 비판했다. 감각의 대상인 사물보다 그것을 감각하는 인간과, 감각 기관의 운동을 통해 인간이 갖게 된 감정과 열정, 이성의 작용을 이해해야 한다고 본 것이다. 하지만 홉스는 당시 “모든 기독교 국가의 대학에서 철학 학과들은 아리스토텔레스의 교본에 따라 이와는 다른 학설을 가르치고 있다.”(p. 29)며 개탄한다. 따라서 “무의미한 말이 너무 많은”(p. 30) 대학의 기존 커리큘럼을 자신의 저서 중심으로 바꿔야 한다는 주장을 『리바이어던』 곳곳에서 피력하고 있다. 특히 2부 마지막 문장이 대표적이다. 이곳에서 홉스는 『리바이어던』에 나타난 “이것(내 생각-필자)을 공적으로 교육할 수 있도록 보호한다면, 이 사색의 진리는 실천적 이익으로 바뀔 것이다. 그런 날이 오기를 기대한다.”(p. 474)고 말한다.

또한 홉스는 정치학을 윤리학의 한 분야로 다뤘던 아리스토텔레스에게서 정치학을 독립시킨 사람이다. 아리스토텔레스에게 정치나 국가는 자연의 산물이다. 그에 따르면 인간은 “타고나기를/자연적으로(by nature)” 정치적 존재다. 정치에 참여하지 않으면 지성과 덕성, 즉 목적 있는 삶을 실현할 수 없는 존재다. 따라서 정치 참여 없이도 목적 있는 삶을 살 수 있다고 믿는 자가 있다면 “그는 인간 이상이거나 인간 이하일 것이다.”라고 단언했다(아리스토텔레스, p. 21-22).

아리스토텔레스는 자유를 정치에 참여하는 것과 동일시했다. 일종의 ‘고대인의 자유’

관을 잘 보여주었는데, 따라서 아리스토텔레스의 국가론이라고 표현할 것이 있다면 그것은 자연상태론 혹은 자연국가론일 것이다. 흥미롭게도 자연국가나 자연상태 둘 다 ‘state of nature’다. 누가 뭐라 하든 인간은 자연스럽게 자신의 윤리적 완성을 위해 국가를 만들고 정치에 참여할 것이다. 그게 아닌 인간은 스스로 노예나 비(非) 시민이라고 단언하는 것이나 다름없다고 아리스토텔레스는 여겼다.

홉스는 이를 부정했다. 아리스토텔레스의 정치 덕목을 대표하는 ‘중용’과 ‘신중함’의 지혜를 발휘하는 자연정치론 혹은 자연국가론은 무기력한 도덕론에 불과하다고 보았다. 지성과 덕성의 실현을 주 내용으로 하는 목적론/윤리론으로서 국가관은 비현실적이라는 것이 홉스의 생각이었다. 도덕이든 국가든 자연스러운 일이 아니다. 인위적 의지나 선택이 없다면 도덕은 없으며 국가 또한 인공적 선택의 결과다. 자연적으로 합법적 권위나 권력관계가 만들어지지 않는다. 국가 혹은 국가가 발휘하는 권력 효과는 인공적 장치와 인공적 의지가 낳은 산물이다.¹⁹¹⁾

아리스토텔레스의 정치관에 대한 홉스의 도전은 평화와 안전의 문제에서 더욱 격렬하게 이루어졌다. 한마디로 말해 아리스토텔레스의 자연국가에서는 평화도 안전도 보장될 수 없다는 것이다. 자연상태/자연국가? 그건 무질서를 낳을 수밖에 없다. 정치체/국가는 인위적 동의를 산물일 수밖에 없고, 또 그래야 한다. 그게 아니고서 어떻게 복종을 이끌 수 있나. 인위적 동의와 그에 따른 입법과 법의 지배가 아니라면 어떤 의무를 부과할 수 있나.¹⁹²⁾ 오늘날 우리가 이해하고 있는 정치론은 이렇듯 홉스의 반론을 통해 이루어졌다.

질서와 복종에 관련해 당시의 정통 이론은 자연법이였다. 홉스도 이를 전면적으로 부정하지는 못했는데, 다만 홉스로부터 논의의 초점이 달라진 것은 분명한 사실이다. 즉 자연법에서 자연권으로 점차 초점이 옮겨졌다는 뜻이다. 그런 의미에서 자연법 중심의 스콜라 철학을 넘어서려는 노력도 홉스에게서 발견할 수 있다. 즉 인간은 자연상태/자연국가에

191) 이렇게 만들어진 국가가 무제한적인 권력이 되는 게 아니냐는 반론에 대해 홉스는 이렇게 대꾸한다. “권력의 부재로 인해 생기는 결과, 즉 만인이 자기의 이웃과 전쟁상태에 있는 것에 비하면 확실히 더 낫다. 현세에서의 인간의 삶에는 불편이 따르기 마련이다. 그러나 어떤 코먼웰스에서도 백성의 불복종과, 코먼웰스의 설립의 기초가 되는 신의계약의 파기로 말미암아 생기는 것보다 더 큰 불편은 없다. 그리고 주권이 너무 크다고 생각하여 이를 약화시키려 하는 자는 그것을 제한할 수 있는 권력, 즉 그보다 더 큰 권력에 의해 스스로 복종해야 한다는 사실을 알아야 한다.” (p. 277)

192) “그러나 인간은 평화를 획득하고 생명을 보존하기 위해 코먼웰스라는 인공인간을 만들었으며, 또한 시민법이라는 인공적 사술도 만들었다. 그리고 그들 자신의 상호 신의계약에 의해 사술의 한쪽 끝은 주권에 연결하고, 또 한쪽 끝은 그들 자신의 귀에 연결하였다. 이 족쇄는 그 자체로는 약하다. 그럼에도 불구하고 유지되는 이유는 끊기가 어려워서가 아니라 (사술을 끊었을 때 생기는 - 역자) 위험 때문이다.” (p. 282)

서의 혼란과 두려움에서 벗어나고자 하며, 또한 그럴 자유, 즉 그럴 권리를 갖고 있다. 고대인의 자유를 근대인의 자유 혹은 개인 권리론으로 바꿔낸 것은 홉스였다.

플라톤적 철인왕도 거부했다. 한 사람의 탁월함에 의존하는 정치는 대안이 될 수 없다. 국가란 구성원의 동의와 권리의 위임 없이 만들어질 수 없으며, 국가란 비인격적 존재이자 인위적이고 사회적인 합의가 만들어낸 인공물이라는 것이다. 그런 의미에서 홉스의 사회계약론은 일종의 사회적 합의, 사회적 동의를 얻고자 하는 인위적 노력을 전제한 개념이라 할 수 있다.

근대 이전 정치사상과 단절은 동시에 정치를 기독교의 하위 범주로 이해하려는 교회국가론과의 단절을 동반했다. 그런 점에서 홉스는 믿음의 왕국으로부터 세속국가를 정당화하고 구해낸 사람이라 할 수 있다. 세계 교회나 보편종교를 거부하고 교회의 수장 또한 국가의 수장보다 우위에 설 수 없다는 점을 논증하려 했기 때문이다. 무신론자로 종교재판에 처할 위협을 감수하면서까지 홉스는 현실의 국가보다 믿음의 왕국에 대한 충성심이 우선할 수 없고, 인간의 안전과 평화를 위해서는 세속국가에게 주권을 갖게 해야 한다고 보았다.

홉스는 신학적 정치관 대신 갈릴레오와 데카르트의 과학적 지식에 기초해 인간과 정치의 세계를 설명하려 했다. 동시에 영국의 경험론적 전통에서 비껴나 합리적 추론으로 정치이론을 구축하려 했다. 영국을 떠나 대륙에서 6년여의 여행과 12년의 망명 생활을 했던 홉스로서는 새로운 정치론을 세우기 위해 경험론보다 유럽 대륙의 합리주의의 사고체계를 더 근본적인 것으로 여겼다. 이로써 그는 기계적 세계관을 정치에 적용해 국가에 대한 기계론적 인식을 발전시킨 최초의 정치학자가 될 수 있었다.

홉스는 기술의 발전과 과학의 발견을 존중해 새로운 정치이론을 펼쳤다. 새로운 근대적 세계관이 그의 정치이론과 그의 책 『리바이어던』을 지배하고 있다. 이성에 대한 관점도 달라졌다. 이성을 신의 선물로 보는 관점, 즉 자연법적 이성관에서 벗어나 홉스는 계산하는 능력을 의미하는 근대적 이성관에 기초해 새로운 정치학을 정립했다. 그런 점에서 홉스 스스로 자신을 최초의 정치과학자(political scientist)로 여긴 것은 과장된 태도가 아니었다고 하겠다.

제5절

홉스의 인공지능 국가, 리바이어던

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

『리바이어던』의 시작은 인간의 이성에 대한 것도, 덕성에 대한 것도 아니다. 신과 자연에 대한 것도 아니다. 홉스는 인간의 감각과 추론, 이해 능력에서 이야기를 시작한다. 이는 인간 본성에 대한 새로운 관점에서 비롯된 것이다. 홉스에 따르면 인간의 본성이랄 것이 있다면 그것은, 감각과 경험이 만들어낸 산물일 뿐이다.

“모든 사고의 근원은 우리가 감각(sense)이라고 부르는 것에 있다. 인간의 마음속에 들어있는 모든 개념은 최초에는 전체적으로든 부분적으로든 감각 기관에 의해 얻어지는 것이기 때문이다. 즉 감각 기관이 얻는 것을 근원으로 하여 나머지 개념들이 생겨난다.” (p. 29)

윤리적 인간이 아닌 감각하는 인간이 홉스의 출발점이다. 외부 자극에 대한 경험과 데이터를 가진 인간이 감각으로 연계된 무질서한 정보와 데이터를 어떻게 관리할까.

인간은 선호와 혐오의 법칙에 종속하고 확률적 계산에 의해 움직이는 존재라는 것이 홉스의 생각이다.¹⁹³⁾ 인간의 선악론은 욕구와 혐오에 따른 것에 불과하다. 이를 통해 인간은 자신의 감각을 통해 얻은 수많은 정보와 데이터를 획기적으로 단순화한다. 여기서 끝이 아니다. 평화와 안전을 추구하고 위험을 회피하고자 하는 합리적 인간의 선택은 일종의 감각과 경험, 정보와 자료에 명칭을 붙이고 개념화하는 것을 통해 한 단계 비약한 의식을 갖게 된다.¹⁹⁴⁾ 그리고 바로 이 지점에서 당시 있었던 ‘유명론’과 ‘실체론’ 사이의 철학 논쟁에서 홉스 역시 대표적인 유명론자로서 관여했음을 볼 수 있다. 사물과 경험에 이름을 붙여 기록하고 이를 바탕으로 개념과 추론을 확장해 지식에 도달하는 과정에 대한 홉스의 설명을, 길지만 요약해 인용하면 다음과 같다.

“인간의 마음의 운동에는 감각과 사고와 사고의 연속이 있을 뿐이다(p. 47). ... 원인과 결과에

193) 홉스는 이성을 계산하는 능력 혹은 추론하는 능력으로 여겼다(p. 59). 인간의 감정 내지 정념은 크게 선호와 혐오로 나뉘는데, 어떤 결과로부터 멀어지려는 노력 내지 운동을 혐오(aversion)로 보았고, 어떤 결과로 다가가려는 노력과 운동을 욕구(appetite)나 선호(desire)로 여겼다. (p. 77)

194) “인간에게 특유한 것은 인간의 의지를 이해할 뿐만 아니라, 사물의 이름을 연결하고 조직하여 만든 긍정, 부정 등의 언어로 개념이나 사고를 이해한다는 점에 있다.” (p. 39)

'이름'을 부여하고 '양자'를 관련시킬 수 있도록 해주기 때문이다. ... 세상에는 이름 이외에는 보편적인 것이 없다(p. 53). ... 이름을 사용하게 되면 ... 사물들의 귀결에 대한 계산을 이름들의 귀결에 관한 계산으로 바꿀 수가 있다(p. 54). ... 이름을 올바르게 정의하는 것이 바로 언어의 첫 번째 효용이며 이렇게 할 때에만 과학적 지식을 얻을 수 있다(p. 57). ... 말에는 우리가 본질이라고 생각하는 의미 이외에 화자(話者)의 성격, 성향, 흥미도 같이 들어있다. 같은 것을 놓고 같은 '지혜'라 하고, 을은 '공포'라 한다(p. 63). ... 첫째, 적절한 이름을 부여한다. 둘째, 이름이 부여된 요소들에서 출발하여 훌륭하고 정연한 방법으로 이름들을 결합하여 주장을 세운다. ... 마지막으로 당연한 문제와 관련된 모든 이름들의 연결 관계에 관한 지식에 도달한다. 이것이 바로 과학(science)이라는 것이다(p. 72). ... 결론을 말하자면 인간 정신의 빛은 명료한 말(words)이다. 그러나 우선 정의가 정확해야 모호함이 제거되고 깨끗해진다. '추론'은 그 '발견'이며, '과학'의 증진은 그 '길'이며 인류의 '복지'는 그 '목적'이다(pp. 73~74)."

홉스의 유명론은 한마디로 사물을 정의하는 것의 힘이다. 홉스에게 있어서 이름과 명칭, 정의와 개념은 자연이나 본질의 반영이 아니라, 자연을 정복하기 위한 도구이자 방법론이다. 명칭과 이름, 정의와 개념이 있어야 추론이 가능하다. 그리고 추론은 원하는 변화를 획득하는 인간의 힘을 가리킨다. 이로써 지식을 획득하는 일은 자연에 의존하는 인간 활동이 아니라 자연을 변조하고 새롭게 제조하려는 인간 활동으로 간주하고, 지식을 자연과 신의 것이 아닌 인간의 것으로 해방할 수 있었다.

정치학이 과학이 될 수 있는 것은, 그것이 인간의 일과 인간의 행위와 관련된 문제이기 때문이다. 신이 아닌 인간은 자신이 만들어내는 것만 알 수 있기에, 자신의 필요에 맞게 자연이든 기계든 개조할 수 있어야 한다는 게 홉스의 생각이었다. 그리고 그런 의미에서 홉스의 이성론은 합의된 일반 명사들의 연결 관계를 더하고 빼면서 계산하는 것일 뿐, 다른 것이 될 수 없다. 우리가 상황을 어떻게 정의하느냐에 따라 혹은 어떤 것에 동의하느냐에 따라 사태는 달라진다. 지식 역시 공유된 용어에 대한 합의에 따라 달라진다. 양심, 종교, 내면의 소리, 신의 부름 등에 의존할 수 없다면, 우리가 가진 확실성은 잠정적이며 합의를 토대로 발견하거나 재발견한 것이 틀림없다. 따라서 지식이든 이성이든 계속해서 수정해 가야 하는 대상일 뿐이다.

이상과 같은 인식론을 가졌기에 홉스의 논변은 단연 개인주의적 특징을 갖는다. 국가의 성원인 인간을 근본 단위로, 즉 추상적 개인으로 분해한 다음 이들이 서로 어떻게 상호 작용할지 추론하는 논리 전개를 특징으로 한다는 말이다. 르네상스 때까지도 사람들은 자신을 개인이 아니라 특정 가족, 신분, 길드, 종교, 분파, 도시의 성원으로 여겼다. 자아(Self)

나 에고(ego)? 당시 사람들은 이런 생각을 황당하다고 여겼다. 홉스가 부각시킨 개인관 때문에 행복에 대한 관념도 바뀔 수밖에 없었다. 그에게 인간은 욕망이나 공포 없이 존재할 수 없는 고독한 개인이다. 그런 개인에게 삶은 끊임없는 운동에 불과하다. 누구나 욕구하는 것을 추구하고 두려운 것을 회피하려 한다. 삶이 감각 없이 존재할 수 없기에 개인들의 세계로서 사회는 그렇게 움직일 수밖에 없다. 선호하는 것이 좋은 것이 되고 혐오하는 것이 악이 될 뿐 애초부터 선과 악의 윤리적 실체 같은 것은 없다. 선악과 같은 윤리의 문제는 우리가 좋아하고 싫어하는 것의 다른 표현일 뿐이다. 선하기 때문에 좋아하는 것이 아니라 좋아하기 때문에 선한 것이 되는 것이다.

그렇다면 이런 개인들로 이루어진 인간 사회에서 국가가 없다면 어떻게 될까. 달리 말해 인위적인 조정이나 통제 없이 인간이 자유롭고 평등하다면 어떻게 될까. 홉스는 이를 자연상태로 정의하는데, 그에게 자연상태란 전쟁상태에 가까운 것일 수밖에 없다. 자연상태에서 인간의 삶이 어떨 것인지를 정의하면서 홉스는 그 유명한 문장을 통해 “외롭고 궁핍하고 더럽고 냄새나고 게다가 짧기까지 하다.”라고 표현했다. 그런 인간이 자연상태에서라면 “죽음에 의해서만 멈춰질 수 있는, 힘에 대한 끊임없는 욕망”을 추구할 수밖에 없다(p. 138). 왜? 공통의 권력이 없는 상황에서 혐오스럽고 위험한 것을 피하고 안전을 지키고 선호하는 것을 얻는 길은 그 방법밖에 없기 때문이다.¹⁹⁵⁾

“그들 모두를 위압할 수 있는 힘이 없는 곳에서는 다른 사람과의 교제가 오히려 슬픔의 원인이 될 뿐이다. ... 즉 인간은 그들 모두를 위압하는 공통의 권력이 존재하지 않는 곳에서는 전쟁상태에 들어가게 된다는 것이다. 이 전쟁이 만인에 대한 만인의 전쟁이다. ... 두려워할 만한 공통의 권력이 존재하지 않는 곳에서 인간의 삶이 어떠한 것인가 하는 것은 평화로운 국가 생활을 하다가 내란에 빠져들곤 했던 인간의 역사를 살펴보는 것으로도 족할 것이다. ... 공통의 권력이 없는 곳에는 법도 존재하지 않는다. 법이 없는 곳에는 불의도 불법도 존재하지 않는다.” (pp. 170~174)

그렇기에 모두가 따르고 복종해야 할 공통의 권력을 인위적으로 만들어낼 수밖에 없다는 것, 바로 이 대목에서부터 홉스의 인간론은 본격적인 정치론으로 확대하기 시작한다. 즉 불의와 무법으로 치닫는 ‘자연적 자유’ 대신 공통의 권력을 만들어 ‘시민적 자유’를 얻는 인위적 기획을 본격화하는 것이다.¹⁹⁶⁾ 요즘 식으로 말한다면, 국가 없는 무정부 상태

195) “인간들 사이에도 위대한 코먼웰스가 형성되기 전까지는 해적이나 산적이 되는 것을 조금도 불명예스럽게 생각하지 않았다.” (p. 131)

196) “어떤 인간이 욕구 또는 의욕을 갖는 것은 그 대상이 무엇이든지 그에게는 ‘선(good)’이며, 증오 또는 혐오의 대상이 되는

보다 인간이 서로 동의할 수 있는 국가를 만드는 것이 인간의 자유를 확대하는 보다 합리적인 선택이라는 추론이 그것이다.¹⁹⁷⁾ 이런 결론에 이르고도 홉스는 누군가 자신을 향해, “인간의 선의를 비난하고 권력을 옹호하려는 나쁜 의도를 드러낸 것”이라고 비난할 것을 염두에 두었는지 이렇게 덧붙인다.

“우선 나의 추론에 대해 의심을 품는 그 사람 자신의 행동을 살펴보기로 하자. 여행 갈 때는 무장하고, 여러 사람과 같이 가려고 한다. 잠자리에 들기 전에는 반드시 문단속을 한다. 집에 있을 때에도 금고 문을 단단히 잠가둔다. 여행지에서 만나게 될 사람들도 한 나라 백성인데 그들을 도대체 어떻게 생각하기에 무장하고서야 말 등에 오르는 것일까? 이웃사람들을 어떻게 생각하기에 문단속을 그처럼 철저히 하는 것일까? 집안 아이들과 하인들을 어떻게 여기기에 금고 문을 잠가 두는 것일까? 내가 말로써 인류를 비난하고 있다면, 그런 사람들은 행동으로써 인류를 비난하고 있는 것은 아닐까?” (pp. 172~173)

홉스 이전까지 정치에 대한 위대한 전통은 공화주의로부터 발원한 것이었다. 하지만 홉스의 정치론은 바로 이 공화주의적 덕성으로부터 확실하게 단절한 새로운 생각을 보여준다. 공화주의적 덕성은 역사로부터 얻은 교훈을 가리킨다. 따라서 이로부터 벗어나는 것은 곧 정치학을 역사학에서 독립시키는 것을 뜻한다. 역사로부터 지혜를 얻으라는 마키아벨리의 권고 대신 그 자리를 채우는 것은 입법이고 그에 따른 의무의 관념이다.

홉스는 용기, 위대함, 명예 등 공화주의적 덕성을 경멸한다. 그보다는 차가운 이성, 계산적 합리성을 중시한다고 할 수 있다. 그에게 공화주의적 용기나 명예심은 “못나 보이는 것에 대한 두려움에서 비롯되는 것”이자, 본질적으로는 “허영이나 무분별에 가까운 무언가”이다. 따라서 공화주의가 아니라면 어떻게 합리적 개인들이 국가라는 공통의 권력을 만드는 일에 합의하고 또 그에 복종하는 것일까? 이 지점에서 본격적으로 개인의 권리와 국가 권력 사이의 관계 혹은 사적 자유와 공적 의무 사이의 관계가 다뤄진다.

홉스에게 국가는 개인 권리에서 발생했지만 개인 누구나 따라야 할 공적 권력의 합법적 수임자를 뜻한다. 그런 의미에서 주권의 의미는 통치자가 아니라 통치 기관 내지 통치 기구에 가깝다. 통치하는 인간의 자연적 한계에 국가의 운명을 맡긴다면 질서의 지속은 불가능할 것이기 때문이다.

것은 ‘악(evil)’이다. ... (이런 - 필자 추가) 선악의 법칙은 코먼웰스가 없는 곳에서는 오직 그 사람의 인격에서 나올 뿐이며, 코먼웰스가 있는 곳에서는 이를 대표하는 인격에서 나온다. 혹은 의견을 달리하는 사람들이 합의하여 중재자 또는 재판관을 두기로 한 경우는 선악의 법칙이 이렇게 설립된 중재자 혹은 재판관으로부터 나온다.” (p. 79)

197) 이에 대한 좀 더 자세한 논증은 로버트 달(1999), 3장. “무정부주의” 부분을 참조할 것.

“이 모든 통치 형태의 재료(인간-역자)는 필멸이기 때문에 군주도 합의제도 사멸한다. 그러므로 인간의 평화를 유지하기 위해서는 인공인간의 생명을 영원히 보장해줄 질서가 필요하다. 그런 질서가 없다면, 합의체에 의해 통치되는 사람들은 임기가 끝날 때마다 투쟁 상태로 복귀하게 될 것이며, 한 사람의 통치를 받는 사람들은 통치자가 사망하는 순간 바로 그렇게 될 것임이 틀림없다.” (p. 258)

개인들의 동의와 합의에 의해 권력을 갖게 되었다는 점에서 홉스의 주권자는 곧 ‘시민/인민/민중의 대표’이다. 하지만 이 역시 대표자라기보다는 대표기관에 가까운 의미이다. 대표에 대한 관념을 분석하고 유형화한 대표적인 정치학자 한나 피트킨은 홉스의 ‘대표’ 개념을 동의에 의해 “권한을 갖게 된 자율적 존재”로 정의한다.¹⁹⁸⁾

다시 말해 개인들의 동의를 통해 권한을 갖게 된 대표는 개인들에게 구속되지 않고 자율적인 존재여야 본래의 목적에 맞는 일을 할 수 있는 것이다. 그리고 바로 이런 의미에서 홉스는 현대 대의제에 대한 강력한 옹호자이자, 대표의 자율적 권한이 없는 자연국가에서는 분열과 갈등을 피할 수 없음을 강조한 이론의 전통을 세운 사람이라 할 수 있다.

홉스의 주권론, 즉 국가 주권은 개인의 소유물이 아니다. 제한된 목적에 맞는 절대적 권한을 갖는 비인격체의 특징을 갖는다. 그 절대적 권한은 입법을 통해 실현된다. 즉 주권은 곧 입법권으로 이어지고, 이때의 입법권은 사실상 주권자의 명령으로서, 재산권을 보호하는 법과 형법, 그리고 전쟁과 외교 관련 분야를 포괄한다. 그리고 입법자는 스스로 주권을 대행하면서 자신 위로 항소법원을 갖지 않는 존재다. 그렇기에 입법자는 면책특권을 가질 뿐 아니라 사면권도 행사할 수 있게 된 것이다.

홉스에게 입법은 구속과 처벌에 그 목적이 있지 않다. 그보다는 뭔가를 용이하게 하는 것에 가깝다. 예컨대 울타리나 가드레일을 치는 것이 보행자의 길을 막으려는 목적이 아니라 길을 따라 수월하게 건도록 하는 데 그 목적이 있듯이,¹⁹⁹⁾ 입법의 목적은 주권자의 자의적 결정에 있는 것이 아니라 인간 활동을 용이하게 하는 것에 있다.

“법은 공인된 규칙이기 때문에 그 효용은 인민의 자유의사에 따른 활동을 구속하는 데 있는 것이 아니라, 그들이 충동적인 욕구나 성급함, 경솔함으로 인해 다치는 일이 생기지 않도록 그들을 지도하고 그들의 행동을 제한하는 데 있다. 이것은 마치 울타리가 보행자의 길을 가로막기 위해 서가 아니라 길을 따라 건도록 하기 위해 세워져 있는 것과 같다.” (p. 446)

198) 대표의 관점에서 홉스를 해석한 피트킨의 논의에 대해서는 비에이라·런시먼(2000, pp. 123~125) 참조

199) 물론 그렇다고 해서 입법을 남발해도 좋다고는 보지 않았다. “불필요한 법은 법의 진정한 목적을 가지고 있지 않기 때문에 ... 좋은 법이 아니라 (주권자의 -역자) 축재를 위한 함정일 뿐이다.” (p. 446)

처벌을 할 때도 그것이 복수의 도구가 되어서는 안 된다고 보았고, 누군가를 수치스럽게 만들 목적으로 법을 만들어서는 안 되는 것이었다. 입법을 주권행위로 강조하다 보니, 홉스는 뒤에 나올 존 로크보다 개입주의 국가에 훨씬 더 관용적일 수 있었다. 재산권을 절대적인 기본권으로 강조한 로크가 재산을 가진 자의 자선이나 호의만을 인정하고 국가가 강제하는 재분배 정책에 반대하는 것과 달리, 홉스는 평등한 정의를 위해 평등한 조세 정책이 필요하다는 것과 공공 지출을 옹호함으로써 현대 복지국가를 예견하고 정당화한 최초 정치학자가 될 수 있었다.²⁰⁰⁾

200) 조세 평등과 조세 정의와 관련된 홉스의 생각은 442~445쪽 참조.

제6절

홉스 이후, 인공 국가론의 계승과 혁신

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

지금까지의 논의를 요약해보자. 홉스의 국가론은 주권의 절대성에 기초를 둔다. 인간의 자유와 안전을 보장하는 장치로서 인공 국가가 구성원 모두에게 구속력 있는 결정을 만들고 집행할 수 있어야 한다고 보았기 때문이다. 신도 종교도 이를 막아설 수 없다고 보았다. 그야말로 모든 구성원에게 적용할 공통의 권력은 절대적인 지위를 가져야 한다는 것이다. 이런 국가는 인간이 필요해서 만들었고 모두의 동의를 얻어 권력을 갖게 했기에, 일종의 인공인간이다.

홉스에게 국가는 일종의 인공인간이자 동시에 스스로 움직이는 기계이다. 지식과 정보를 축적하고 스스로 학습하는 인공지능이다. 입법을 통해 모두에게 구속력 있는 결정을 내리는 자율적 기관이다. 하지만 인공인간으로서 국가는 인간이 가진 것 가운데 감정과 욕구, 열정을 가져서는 안 된다. 감정이나 정념을 갖는다면 국가는 통제할 수 없다. 그래서 홉스는 국가가 오만해지는 것 혹은 국가를 운영하는 정치가가 오만하게 되는 것을 가장 경계했다.

그보다는 합리적 계산과 판단의 능력을 키우고, 개인만이 아니라 스스로 국가 자신의 이익과 안전을 지켜야 하는 목적을 가졌다는 점에서, 일종의 국가 이성(레종 데타, Raison d'État)일 수는 있지만, 분노하고 복수하는 국가는 상상할 수 없는 일이었다. 그런 점에서 홉스는 법과 형평의 원리로 작동하는 인공 통치자로서, 합리적이고 이성적인 국가를 설계했다. 합리적 개인들이 만들어낸 절대 권력으로서 국가는 사사로운 정념으로부터 벗어나 축적된 정보와 지식을 통해 가장 확률이 높은 미래를 관리하는 인공지능의 구현체이자 합리적 기계여야 했다.²⁰¹⁾

201) “모든 인간은 태어날 때부터 두 개의 확대경을 가지고 있다. 하나는 정념이고 또 하나는 자기에(self-love)이다. 이 확대경 때문에 작은 희생을 크게 불평한다. 망원경으로 볼 줄은 모른다. 그러나 망원경으로 멀리 내다보면, 즉 도덕과학과 시민 과학으로 보면, 그러한 희생 없이는 도저히 피할 수 없는 비참이 목전에 닥쳐 있음을 알 수 있다(p. 247)”. 즉 인간은 정념과 자기에 때문에 자연상태에서는 비참에 처하게 되고 그 때문에 인공 국가를 만들게 되었는데, 홉스는 그때의 국가가 정념이나 자기에 같은 인간의 자연적 한계를 그대로 답습해 통치하지 않아야 한다고 보았다.

홉스가 권리보다는 권력의 문제를 중심으로 국가론을 정립했다면 그 뒤 존 로크는 권력의 문제에 가려진 권리의 문제를 중심으로 홉스의 국가론을 수정하고자 했다.²⁰²⁾ 로크는 홉스를 비판하며, 승냥이(자연상태 속의 강자 집단들)가 무서워 모두를 잡아먹을 사자(국가라는 절대주권)에 의존할 수는 없다며, 국가와 정부의 자의성을 통제할 장치를 추가로 채워 넣고자 했다. 그 일환으로 로크는 국가의 목적을 개인의 권리 내지 기본권 보호에 두고자 했고, 이를 위해 홉스의 절대주권 대신 일종의 ‘제한주권’을 국가나 정부에 부여하려 했다.

로크는 합법적으로 세워진 국가나 정부조차도 침해할 수 없는 개인의 기본권을 강조했고 이를 입헌주의의 기초로 삼고자 했다. 더 나아가 국가나 정부가 개인의 자유와 생명, 재산의 보호라는 본래의 목적을 상실하면 “하늘에 호소”(저항권/혁명권)할 수 있다고 주장했다. 여기에 덧붙여 국가 권력을 쪼개고 분립하려 했다. 다시 말해 자의적 정부의 출현을 막기 위해 법의 제정권과 법의 집행권을 분리해야 한다고 본 것이다. 일종의 2권 분립론으로 볼 수 있는 권력분립론의 초기 형태는 이렇게 시작하였다.

장 자크 루소는 존 로크와 다른 방향에서 홉스의 사회계약론을 발전시키려 했다. 그 핵심은 국가를 중심에 둔 홉스의 절대주권을 인민/민중으로 옮겨 놓은 데 있었다. 그런 점에서 근대 인민주권/민중주권론은 장 자크 루소에서 시작되었다고 할 수 있다. 개개인의 의지를 합한 것이 아닌 전체 인민/민중의 일반의지에서 주권의 정당한 기초를 세우려 했기에 루소의 국가론은 로크의 국가론과 완전히 다른 방향으로 나아갔다고 할 수 있다. 로크가 시민사회와 그 속의 개인을 중심에 두었다면 루소는 전체 인민/민중의 집단·의지(일반의지)를 구현할 정치의 우선성을 중심으로 주권론을 재구성하려 한 것이다.

한 가지 더 중요한 특징은, 루소가 주권은 분할할 수 없다면서 사실상 입법부를 주권 기관으로 인정했고 행정부나 사법부는 주권을 나눠서 맡는 국가기관이 아니라고 본 점이다. 행정부와 사법부는 주권이 아닌 기능과 권한만을 위임받은 기관이자 그마저도 언제든지 입법부에서 소환하고 또 해지할 수 있다고 보았다. 그런 의미에서 입법부 유일 주권론이라 부를 만한 주장을 한 것이자, 사실상 다수의 지지만 있다면 입법을 통해 그 어떤 결정도 내릴 수 있다고 보았다.²⁰³⁾

202) 로크의 『시민정부론』에 대해서는 박상훈(2020) 참고할 것

203) 루소의 주권론, 국가론의 특징과 홉스와의 비교에 대해서는 비에이라·런시먼(2000)을 참조할 것

이런 루소의 주권론이 근본적으로 수정된 것은 미국 헌법에 이르러서였다. 미국의 헌법 제정자들은 루소보다는 로크의 국가론에 더 친화적이었다. 개인의 기본권은 미국 헌법에서 확고해졌다. 수정헌법 1조에서 10조에 이르는 권리장전은 로크의 제한국가/제한정부론을 담고 있다. 여기에 몽테스키외에서 발원하는 3권분립론을 더 발전시켜, 정부 기관 사이의 견제와 균형의 원리를 제도화하려 했다. 문제는 행정부 수반을 입법부와 상관없이 선출하고 사법부를 종신직으로 만든 것이었다. 다시 말해 기능과 권한만 행정부나 사법부에게 위임한 게 아니라 주권을 쪼개 나눠준 것이다. 이로 인해 미국은 홉스의 절대주권론은 물론 루소의 인민주권론으로부터 떨어져 인류 역사 최초로 3권의 분립과 대통령제 정부를 출현시켰다. 그 핵심은 국가의 권력보다 개인의 기본권을 우선하고, 여기에 국가나 정부의 주권을 쪼개고 서로 견제하게 함으로써 주권이 발휘할 수 있는 영향력을 약화시켜 버렸다는 데 있다. 이 때문에 미국은 사민주의나 복지국가를 발전시킬 길이 사실상 봉쇄된 민주주의를 시작하게 되었다.²⁰⁴⁾

홉스에게서 발원한 국가론과 그 이후 여러 번 수정되고 재설계된 홉스 이후의 국가론을 종합해 현대 국가론을 완성한 사람이 있다면 그건 막스 베버일 것이다. 베버 국가론의 핵심 역시 기계론이었다. 그는 국가 관료제는 물론 정당도 일종의 머신(machine)으로 보았다. 국가와 그 주변의 공적 기관을 일종의 인공지능 기계로 이해한 것이다. 그와 동시에 이런 인공지능 기계가 지배하는 근대 사회가 어떤 대가를 치르게 되는지에 관심을 집중한 사람 또한 베버였다. 국가의 합리화 내지 기계화로 희생된 자유의 문제를 제기한 것이다. 그가 던진 질문은 국가관료제와 같이 거대한 조직을 동반한 인공지능 기계화/합리화의 시대에 인간의 자유가 직면하게 될 운명은 무엇인가에 있었다. 이를 통해 권력 대 권리 사이의 긴장에 다시 주목하였다. 권력 대 법 사이의 긴장, 책임정부 대 인민정부 사이의 긴장은 베버가 재조명한 ‘홉스적 주제’였다.

신념체계에 대한 도덕적/윤리적 신뢰 대신 계산된 합리성을 따르는 것이 가져다 준 대가는 무엇일까. 근대 세속적 국가의 출현은 신학적이고 형이상학적인 환상으로부터 해방 내지 탈주술화를 가져왔지만, 베버는 카리스마적 권위를 가진 지도자 현상이 민주주의에서도 복원될 수밖에 없다고 보았다.

204) 홉스와 루소는 주권은 절대 분리되어서는 안 된다고 보았다. 이와는 달리 미국 헌법은 주권을 분리하고 나눴다는 점에서 획기적 변화를 추구했다. 미국식 3권 분립의 기원과 미국식 대통령제 민주주의의 특징에 대해서는 박상훈(1018), 2장을 참조할 것.

하지만 민주주의 역시 합리화와 기계화, 관료화의 경향으로부터 벗어날 수는 없기에 ‘카리스마의 일상화’ 또는 ‘평범화’의 압박은 시간이 갈수록 더 강해질 것이라 여겼다. 도구적 관점이 지배하는 합리화의 비용은 어떻게 이해해야 할까. 절차적 합리성으로 대체한 도덕적 가치는 어떤 문제를 남기게 될까. 궁극의 정당성이 없는 시대의 윤리적 문제는 어떻게 해야 할까. 이런 질문 앞에서 베버의 국가론은 흔들릴 수밖에 없었던바, 볼프강 몸젠은 이를 가리켜 ‘절망에 빠진 자유주의자’라고 칭하기도 했다.²⁰⁵⁾

국가론과 자유주의 사이의 긴장에 비해, 민주주의에 관한 한 베버의 주장은 명료한 편이다. 그는 민주주의를 ‘싸우는 신’들의 세계에 비유하곤 했다. 즉 다신론적 세계관을 민주주의가 필요로 하는 다원주의적 정당 정치론으로 재구성한 것이다, 이는 일종의 현대판 혼합정체론에 가까운데, 이 점에서 베버는 홉스를 넘어서기 시작했다고 볼 수 있다. 즉 베버가 재구성한 국가론의 중심축 가운데 하나는 관료제이고 다른 하나는 정당(혹은 카리스마적 권위를 가진 정당 리더)이며 마지막은 자본주의다. 이들 세 조직된 힘 내지 거대한 기계 사이의 균형을 문제를 통해 베버는 민주주의의 문제를 다루려 했다.

우선 자유롭고 평등한 개인들이 만들어 낸 인공 국가 없이, 자연상태나 자연국가에서는 평화가 있을 수 없다고 보았던 홉스와 마찬가지로 베버 역시 시민자치론이나 직접 민주주의를 수용하지 않았다.²⁰⁶⁾ 시민자치나 직접 민주주의는 다른 무엇보다도 기능분화와 전문문화의 원리가 지배하는 시대에 맞는 정치 모델이나 민주주의가 아니었기 때문이다. 특히 직접 민주주의는 국가가 있는 정치체제에서는 민주적일 수 없다. “집단이 일정 크기를 넘어 성장한 경우나 행정 기능이 너무나 복잡하게 되어 윤번제나 추천 혹은 선거를 통해 임명된 자들이 만족스럽게 일을 처리할 수 없게 된다. 이처럼 대규모 조직의 관리에서 직면할 제약조건은, 이웃 관계나 개인적 관계에 의존하는 소규모 결사체에서 통용하는 (직접 민주주의적) 상황과는 근본적으로 판이하다. ... 행정 업무의 복잡성이 증대하고 그 범위가 급속히 팽창하면 훈련받고 경험 있는 자들이 점점 기술적으로 우월해지고, 그리하여 최소한 일부 공무원의 연속성이 불가피하게 촉진될 것이다. 따라서 행정상의 목적을 위한 특별하고 상시적인 구조가 등장할 가능성은 항상 존재하며 그런 구조는 통치를 집행하기 위해 필수적 수단이다.”

205) 볼프강 몸젠의 해석을 포함해 막스 베버의 정치이론이 가진 특징에 대해서는 최장집(2013)을 참조할 것.

206) 직접 민주주의에 대한 베버의 생각을 보여주는 베버의 대표작 『경제와 사회』를 출처로 한 인용문은 데이비드 헬드(2010)의 5장에서 재인용했다.

직접 민주주의가 가능하려면 “조직이 제한적이거나 아니면 구성원의 수가 제한적이어야 하며 구성원들의 사회적 지위 또한 서로 간에 크게 다르지 않아야 한다. 상대적으로 평등해야 하며 … 행정 기능이 비교적 단순하고 또 안정적이어야 한다. … 시민들은 행정의 수단과 방법에 대한 훈련을 최소한 어느 정도 받아야 한다.” 그렇지 않고 국가 관료제와 거대한 조직을 중심으로 기능이 분화하고 전문화한 근대 사회에서 직접 민주주의를 도입하면 “비효율과 비능률은 물론 정치적 불안정을 피할 수 없으며, 궁극적으로 억압적인 소수 지배 개연성이 증대한다. 정치적 숙의와 협상 및 타협 가능성을 제약하고 분파 투쟁이나 갈등을 조정하기도 어려워진다.”는 것이 베버의 판단이었다. 따라서 베버 국가론의 핵심 관심사는 거대한 규모로 조직화된 근대 사회에서 피할 수 없는 제약에 대한 것이다. 이는 크게 세 가지이다.

첫째는 전문적으로 분화된 행정 관료체제이다. 이는 규정과 합법적 권한을 통해 정당성을 갖는다. 이들을 통제하기 위해 근대 국가는 행정 수단에 대한 행정 관료의 소유권을 박탈했으며, 비인격적 관리 규정과 절차를 발전시키게 되었다. 하지만 관료적이고 기계적인 의사결정은 인간 이성이 ‘철제 새장’에 갇히는 문제를 낳고 기술관료 중심의 행정을 발전시키게 된다.

둘째, 근대 사회는 자본주의 발전을 동반하는바, 예측 가능한 정치적이고 법적인 환경을 만드는 일은 자본주의 기업 발달에 필수적 조건이 된다. 조직의 효율성과 안정성이라는 가치는 상업과 산업 사회 발전을 위한 필수적인 조건이고, 이는 표준화 규칙의 확대와 함께 이성과 자유의 제약을 낳는다.

셋째, 이런 속에서 정치는 기계적, 기술적 합리성과는 다른 원리로 움직이는 것이 허용되는바, 카리스마나 리더십의 역할이 필요해지는 것은 이 때문이다. 정치의 역할이 없다면 사적 시장과 국가자본주의라는 선택지밖에 안 남는바, 기계적 합리성에 기반한 관료제와 표준화된 능률을 중시하는 자본주의 그리고 이를 제어할 정치의 역할이 서로를 견제하며 균형을 이루는 것을 베버는 현대 민주주의의 운명으로 이해했다. 그리고 이 때문에 베버의 정치론은 특별한 지위를 갖는다.

베버가 볼 때 정치의 역할에서 가장 중요한 것은 의회와 정당이다. 의회는 통치의 개방성과 높은 수준의 웅변술을 통해 지도자가 될 인물을 시험할 기회를 제공한다. 다원적 갈등 사이에서 협상의 공간을 제공하고, 다원적 가치들의 경쟁체제를 활성화하는 것도 의회

이다. 그 뒤 선거권 확대와 더불어 정당이 발전하면서 고전적 의회 개념을 붕괴시켰는데, 여전히 공식적으로는 의회가 법률과 국가정책, 공익과 일반이익이 합리적 숙고를 통해 결정되는 장소이자, 유일한 합법적 회의체이지만 실제로는 정당 정치가 우위인 의회정치로의 전환이 불가피해진다는 것이다.

이처럼 대중선거권은 정치의 중심을 의회에서 정당으로 옮겼고 민주주의는 시민을 수동적 유권자로 만드는 대신에 잘 조직된 정당의 적극적 역할을 확대하였다. 베버에게 민주주의는 시민의 잠재력을 계발하기 위한 기반이 아니다. 그보다는 유능한 정치와 국가 리더십을 성장시키고 보증하는 역할이 더 중요하다. 일반 대중은 지도자 가운데 최선을 구분할 능력은 있지만 어떤 정책이 최선인지 판단할 능력을 갖기는 어렵다. 그보다는 지도자를 잘 뽑는 게 민주주의의 주요한 측면이 되고, 민주적 가치에 대한 헌신보다는 유능한 지도자 선발이 민주정치에서도 중심적인 문제가 된다. 따라서 선출한 독재를 법의 지배를 통해 제어하고, 유능한 리더십과 효율적 행정이 정치적 책임과 효과적으로 균형을 이루게 하는 것, 베버는 현실에서의 민주주의란 바로 이런 것이라고 보았다. 이처럼 시민의 참여보다는 통치권을 두고 경합하는 정치가 내지 정치 조직들의 실력에 민주주의의 미래가 달려있다고 본 점에서, 베버는 흡스적 문제의식의 가장 가까운 계승자였다고 할 수 있다.

제7절

선호미래 실현을 위한 시사점

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

법은 이미 행해진 문제를 다룬다는 점에서 과거에 초점을 둔다. 법률가들이 국정기획을 발표하고 미래사회의 비전을 발표한다면 이상할 것이다. 행정은 당면한 지금의 문제를 다룬다. 그런 점에서 현재에 초점을 둔다. 구속력 있는 공적 결정을 통해 인간과 사회의 미래를 만들어가는 행위를 정치라 한다. 서로 다른 이해관계와 선호를 가진 다원 사회 속에서 정당성을 갖춘 합법적 결정을 조율, 조정해 내는 일은 정치의 기능 없이 이루어질 수 없기 때문이다. 게다가 우리가 지향할 미래 사회가 현재의 추세나 그 연장이 아니라 변화를 지향할수록 정치의 적극적 역할은 더더욱 필요하다.

현재와 달라진, 변화하고 개선된 미래는 곧 가치 배분의 분포 상태를 권위적으로 바꾸는 결정을 동반한다. 이 과정에서 발생할 이견과 갈등을 조정하는 정치의 역할은 곧 국가와 정부의 행위로 귀결한다. 바로 이 문제 때문에 다원적 요구와 갈등 사이에서 ‘숙고된 결정’과 ‘합의된 변화’를 집약하는 문제의 요체는 국가와 정부 행위의 적법한 기반을 확립하는 것은 물론 그 결과가 사회적으로 더 윤리적인 선순환 관계를 만드는 데 있다. 인간과 사회가 변화하고 개선된 미래를 지향한다면 언젠가 이 문제를 피할 수 없는바, 이 문제의 본질에 도전했던 홉스의 기획은 오늘날은 물론 앞으로도 늘 가치 있게 검토하여야 할 것이다.

홉스의 국가론이 가진 핵심은 한마디로 우리 인간의 문제를 우리보다 강한 인공 인간을 통해 해결한다는 데 있다. 인공인간은 그 질료도 목적도 인간이다. 그렇기 때문에 인공인간은 인간의 지능과 권력/권한을 가졌지만, 감정/열정/정념을 배제하였다. 인공지능 국가가 인간처럼 감정과 열정, 정념을 가진다면 인간의 문제를 해결하는 게 아니라 인간의 문제를 더 심화, 확대시킬 것이기 때문이다.

나아가 인공인간은 자연 인간보다 강하기에 그들의 권력을 절제시키거나 책임성을 부과해야 한다. 따라서 인공 국가 내지 이를 운영하는 정치가들이 허영과 오만에 빠지지 않도록 특별히 경고했다. 하지만 인공 국가가 오만하지 않도록 제어할 방법에 대해서는 더

이상 진전된 논의를 하지 않았다. 당시 홉스에게는 인간의 문제를 해결하기 위해 강력한 인공지능 국가를 만드는 일에 인간들이 왜 동의하는 것이 필요한지를 논증하는 것이 중요했을 뿐, 그렇게 해서 만들어진 인공지능 국가가 어떤 문제를 낳을 것인지에 대해서는 홉스 이후의 철학자들에게 남겨진 과제가 되었다.

홉스가 국가 형성론에 관심을 집중했다면 그 뒤 철학자들은 그런 국가에 책임성을 부과하는 문제에 집중했다. 국가 권력들은 서로 분립하여야 한다며, 법의 제정과 집행, 적용의 기능을 쪼개서 서로 견제하고 균형을 갖게 해야 했다. 개인의 주권은 국가에게 위임하지만 국가도 침해할 수 없는 기본권을 개인이 가짐으로써 사적 권리와 공적 권력 사이의 균형을 추구했다. 국가의 주권에 견줄 수 있는 시민사회와 시민권의 개념은 이런 과정을 거치며 발전했고, 사적 시장체제의 자율적 기능 역시 보장하여야 했다. 이는 곧 통치 자료의 집적과 해석, 적용 기능은 분리하고 다원화시키는 동시에, 각각의 국가 기구에게 윤리적 책임을 부과할 제도와 규범, 절차를 발전시키는 것으로 나타났다. 홉스에 의해 인공지능 국가가 탄생하였고 그 다음 세대의 인간들은 그것의 광폭함을 제어할 원리와 제도를 발전 시킴으로써, 인간보다 강력한 인공인간을 선용할 수 있었다. 인간과 인공인간이 사적 권리와 공적 권력의 관계로 때로 긴장하고 대립할 때도 있었지만, 무국가나 무정부 상태보다는 동의할 만한 정부, 충성심을 가질 만한 국가일 때 좀 더 자유롭고 안정하고 평화로운 시민의 삶을 영위할 수 있음을 배운 것이다.

하늘을 날고자 하는 인간의 욕구, 말보다 빨리 달리고 싶은 인간의 바람은 끊임없이 기계론적 세계관을 발전시켰다. 인간은 스스로 기계와 함께 살아가는 길을 선택했고, 그 때문에 기계학습과 기계 지능을 발전시키는 동시에 통제하고 관리해야 할 인간의 능력 또한 신장하였다고 할 수 있다. 그런 의미에서 현대 정치학은 잘 조직된 인공 정치 기구와 조직들을 선용하는 방법론에 대한 것이라 할 수 있다. 물론 인공지능 국가보다 더 많은 자연을 훼손한 기구도, 더 많은 사람을 살해한 조직도, 더 많은 자원을 낭비한 존재도 없다. 하지만 국가 없이 시민의 안전과 평화 복지를 구현할 수는 없는 시대가 되었다는 것도 엄연한 현실이다. 인공지능 국가의 장점을 활용하되 통제 불가능하고 무책임한 강자로서의 힘을 발휘하지 못하도록 제어할 다양한 제도적/비제도적 방안을 모색하는 일은 민주주의자의 가장 큰 과업이 되었다.

홉스는 추론과 추리, 적절한 기호와 표현, 개념을 만들어 새로운 시대의 정치론을 열었

다. 사상과 관념을 자유로이 기호로 표현하고 그 관념들의 결합을 기호 결합이나 기호 계산으로 표현하려 했기에 스스로 과학화된 정치학을 최초로 시작했다는 자부심을 가졌다. 홉스의 기호, 추리와 계산은 경험과는 독립된 개념들로 이루어진다. 한마디로 말해 영국의 경험론적 전통과는 달리, 기호와 개념들로 이루어진 선형적 구성론을 통해 국가의 문제를 도식화한 것이야말로 홉스의 가장 큰 장점이라 할 수 있다.

물론 우리가 경험을 통해 알고 있듯, 의미 해석 없이도 기호 조작은 가능하다. 기호논리학을 철학적 문제들에 적용할 수도 있다. 어떤 약속을 통해 기준을 설정하고 여기에 수치와 수학 이론의 언어를 연결할 수 있다. 언어의 부분들과 연결된 수학적 관계를 통해 기호 논리에 추론이라는 엔진을 장착할 수 있다. 언어의 산술화라 할까 아니면 일종의 수리와 논리 사이의 철학적 결합이라 할까 이러한 작업의 선구자는 홉스가 분명한데, 인공지능이야말로 이 문제에서 그 누구도 따라올 수 없는 잠재력을 갖는다. 오늘날에도 인식의 규범과 과학적 지식의 메타이론을 결합한 과학철학은 계속하여 발전했다. 누군가 언어를 기호로 치환하는 인공지능이 기술적 유용성을 넘어 과학/이론적 유용성을 가질 수 있다고 말하는 사람이 있다면 그는 홉스의 계승자가 틀림없다. 기계들이 추리 능력을 갖는 것, 기계가 지식을 자동으로 가공하여 인간이 제시한 각종 목적에 기여하는 것, 홉스는 이런 문제에 대해 가장 수용적이었던 정치학자였다.

기계적 이성애 긍정적이었던 홉스와는 달리, 그 이후 정치철학자나 이론가들은 국가/정부의 기계 이성이 자칫 빠질 수도 있는 오만과 자의적 권력 추구 가능성을 제어하고 책임을 물을 방안에 더 주목했다. 그러면서 홉스로부터 멀어지거나 또는 베버처럼 홉스의 기계적 국가론을 수용하면서도 국가 기계에 의해 인간 자유가 위축되는 문제를 중시하기도 했다. 이 때문에 현대 민주주의 이론은 국가가 무책임한 권력 기구가 되지 않도록 정치의 역할을 통해 그 제어 방안을 모색하는 내용을 갖게 되었다.

전문인들이 진단과 처방에 사용하는 규칙들을 뽑아 컴퓨터 프로그램을 작성한다면 우리는 컴퓨터를 전문의로 만들거나 아니면 전문의를 조력하게 할 수 있다. 물론 제아무리 인공지능이 발달한다 해도, 기계학습이 맥락에 상관없는 지식은 물론이고 암묵적 지식, 즉 아이들의 지식 습득처럼, 설명할 수 없는 지식 학습은 할 수 없을지 모른다. 인공지능이 사실에 가깝게 그림을 그릴 수는 있지만, 피카소처럼 특별한 추상화를 그릴 수는 없을지 모른다. 추론하고 설명할 수 없는 분야의 인간 지식은 시스템화도 설계도 어렵기 때문

이다. 상식과 주먹구구, 우연함 등에서도 지혜를 얻는 인간을 기계가 학습할 수는 없을지 모른다. 다만 이론과 개념에 근거하는 기술(theory-laden technology)은 얼마든지 발전이 가능하고 선용할 수 있다고 본다. 그러니 뭐 어쩌하라. 인간 이성과 기계 이성 간의 긴장과 대립을 통해서도 성장해온 것이 인간의 역사라면 앞으로도 그럴 수 있지 않겠는가. 이제 와서 그 길을 포기하고 문명 이전으로 돌아갈 선택을 인간이, 아니 다수의 인간이 할 것 같지는 않다.

인간 사유를 대체하는 인공지능과 인간 사유를 보조하는 인공지능 사이에서 인간의 선택은 늘 논란을 동반할 것이다. 상황의 이해를 확률로 대체해 판단하고 의사결정을 내리는 인공지능은 인간 지능 못지않게 한계가 있다. 그러나 인간의 세계는 바로 그 한계 때문에, 너무 완전해서 변화도 역사도 없는 신의 세계보다 더 풍부한 내용을 갖게 되었는데, 인공지능이 전능한 신이 될지도 모른다는 비현실적 두려움 때문에 그간 인간이 기계와 기계 이성을 다뤄온 방식으로부터 이탈하거나 기피할 필요는 없지 않을까 한다.

인공지능은 그것이 놀라운 가능성을 갖기에 그만큼 큰 위험이 될 수 있을지 모르나, 그럴 가능성을 제어하고 책임 있게 통제하고 관리하려는 인간의 노력 역시 이어질 것이라는 점에서 좀 더 적극적인 접근이 바람직하지 않을까 한다.

제7장

기후변화와 인공지능

제1절 기후변화 대응 인공지능 활용 사례

제2절 인공지능이 기후변화 대응에 도움이 되는가

제3절 국내 기후변화 대응을 위한 인공지능 활용 전망

제4절 선호미래 실현을 위한 시사점

제 1절

기후변화 대응 인공지능 활용 사례

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

최근의 연구는 산업화 이후에 전 지구 평균기온 변화의 99.99%가 인간의 활동 탓으로 일어났다고 평가한다(Hannart and Naveau, 2018). 이 ‘지구온난화’로 대표되는 기후 변화는 단순히 기온이 상승하는 데 그치지 않고 전 세계(육지와 해양)의 인간 사회와 자연 생태계에서 다양한 피해를 초래하고 있다.

기후변화에 대응하는 방법은 크게 완화와 적응으로 나뉜다. 완화(mitigation)는 온실 가스의 순 배출량을 줄여서 지구온난화를 멈추거나 그 속도를 늦추는 것이다. 완화를 위해 온실가스 배출량을 줄일 수도 있고, 온실가스 흡수원(sinks)을 강화할 수도 있다. 지금은 상상하기 어렵지만, 기후변화 완화가 더 성공하면 순 배출량이 음수가 되고, 전 지구의 기후가 산업화 이전 수준으로 천천히 돌아갈 수 있다.

적응(adaptation)은 기후변화를 예상하고 그 피해를 최소화하거나 유익한 기회는 활용하는 것이다. 사람이 기후변화에 대비해서 경제·사회 시스템을 조정하는 것뿐만 아니라, 사람이 일으킨 변화로 생존을 위협받는 다른 생물들이 서식 공간과 생존 방식을 조절하는 데 가급적 도움을 주는 것도 적응에 포함한다(IPCC, 2018).

기후변화 완화와 적응에 인공지능을 어떻게 활용하고 있을까. 이 절에서는 우선 가장 널리 활용되는 기계학습의 도입 사례를 다음의 표(Rolnick et al., 2019)를 중심으로 살펴보고, 몇 가지 다른 활용 사례를 덧붙인다.

[표 7-1] 기계학습의 다양한 분야를 기후변화 대응에 활용하는 예

	Causal inference	Computer vision	Interpretable models	NLP	RL & Control	Time-series analysis	Transfer learning	Uncertainty quantification	Unsupervised learning
1 Electricity systems									
Enabling low-carbon electricity		•	•		•	•		•	•
Reducing current-system impacts		•				•		•	•
Ensuring global impact		•					•		•
2 Transportation									
Reducing transport activity		•				•		•	•
Improving vehicle efficiency		•			•				•
Alternative fuels & electrification					•				
Modal shift	•	•				•		•	
3 Buildings and cities									
Optimizing buildings	•				•	•	•		
Urban planning		•				•	•		•
The future of cities				•			•	•	•
4 Industry									
Optimizing supply chains		•			•	•			
Improving materials									•
Production & energy		•	•		•				
5 Farms & forests									
Remote sensing of emissions		•							
Precision agriculture		•			•	•			
Monitoring peatlands		•							
Managing forests		•			•	•			
6 Carbon dioxide removal									
Direct air capture									•
Sequestering CO ₂		•						•	•
7 Climate prediction									
Uniting data, ML & climate science		•	•			•		•	
Forecasting extreme events		•	•			•		•	
8 Societal impacts									
Ecology		•					•		
Infrastructure					•	•		•	
Social systems		•				•			•
Crisis		•		•					
9 Solar geoengineering									
Understanding & improving aerosols						•		•	
Engineering a planetary control system					•			•	
Modeling impacts						•		•	
10 Individual action									
Understanding personal footprint	•			•	•	•			
Facilitating behavior change				•					•
11 Collective decisions									
Modeling social interactions			•		•				
Informing policy	•	•		•				•	•
Designing markets					•	•			•
12 Education				•	•				
13 Finance				•		•		•	

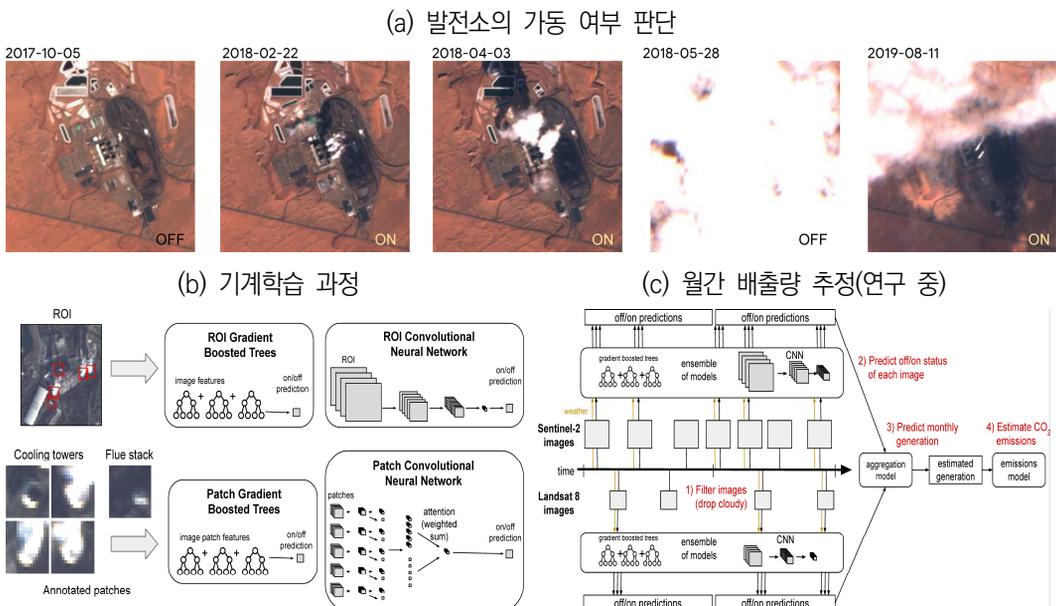
Rolnick et al.(2019).

1 기후변화 완화에 인공지능을 활용하는 사례

첫째, 전력 시스템에서 태양광이나 풍력, 수력발전 등 앞으로 그 영향력이 커질 것으로 예상하는 재생에너지 발전원이 기존의 예측을 넘어서는 불규칙성이 있으므로 발전계획을 세우고 송배전을 실시간으로 조절하는 데 쓸 수 있다.

기계학습은 과거의 발전 자료나 기상 모형의 예측 결과, 이미지/영상 자료 등을 학습하여 재생에너지 발전량의 단기 및 장기 예측을 정교화하는 데 활용된다. 앞으로는 인공지능이 전력 시스템의 물리적인 제약과 시스템 참여자의 목표 등을 고려하고, 예측 수치에 따르는 불확실성별로 그 특징을 알아내며, 예측의 결과가 무엇을 의미하는지 설명하는 능력까지 제공할 것으로 기대한다.

한편, 화석연료를 사용하는 발전소가 얼마나 온실가스를 배출하는지도 원격탐사 자료에 대한 기계학습으로 추정할 수 있어서 왜곡된 연료 소비량을 기준으로 온실가스 배출량을 허위 신고하는 발전소를 찾아낼 수 있다(Couture et al., 2020).



Couture et al., 2020.

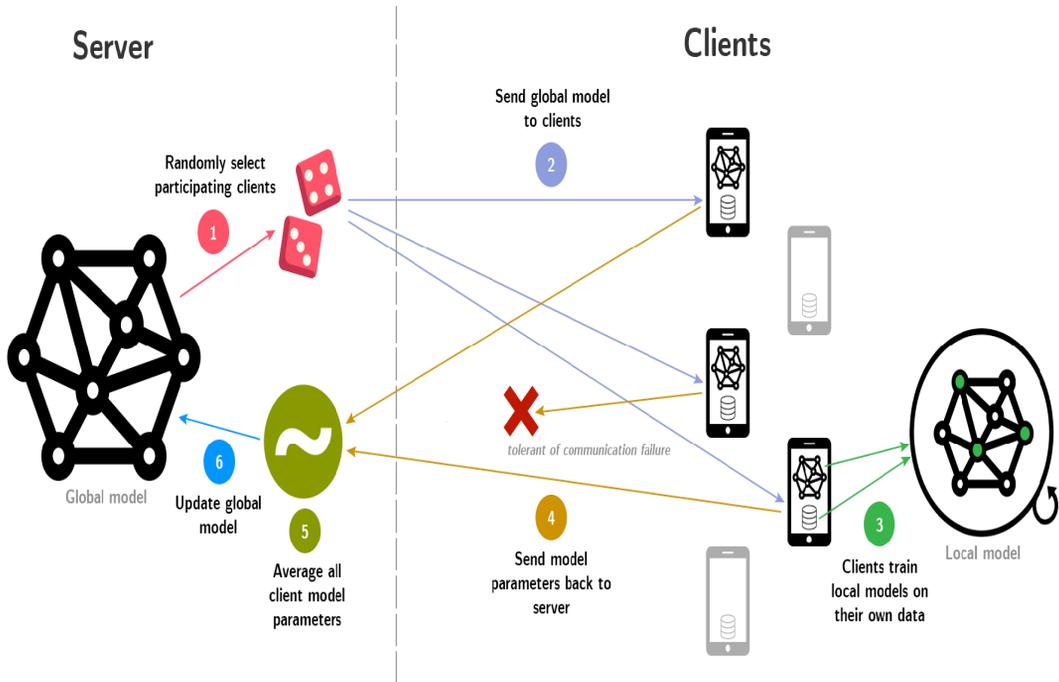
[그림 7-1] 발전소 사진에서 온실가스 배출량을 추정하는 과정

둘째, 수송 부문에서 화물을 더 효율적으로 나르고 전기자동차 관련 기술을 개량하는데 기계학습이 쓰인다. 물자의 이동이 있는 한 화물 운송은 불가피하다면, 최대한 에너지 효율을 높여서 온실가스 배출량을 줄여야 한다. 기계학습으로 물자나 수송 수단의 도착 시각, 돌발상황 등으로 인한 배달 지체, 물자 수요 등을 예측하고, 이동 거리를 최소화하도록 공급처를 할당하고, 운송 경로도 최적화한다.

전기자동차 부문에서 기계학습이 배터리를 더 안전하고 효율적으로 관리하는 방법을 찾고, 전기자동차-전력망 연계에서 전력망에 부담을 덜 주는 시간대(전기요금이 더 저렴한 시간대)에 자동차를 충전(V1G)하고, 전력망에서 전력이 필요한 때는 전기자동차가 배터리를 방전(V2G)해서 기존의 전력저장장치(ESS)의 역할을 보완·대체함으로써 화력발전소의 가동을 줄이는 방안을 제시한다.

셋째, 건물 부문에서도 기계학습으로 에너지 소비를 절감한다. 기계학습의 가장 직접적인 활용 사례는 가전기기의 효율적인 사용에서 찾을 수 있다. 난방·환기·공조(HVAC) 시스템에는 기온·습도·공기 질 등을 예측·조절하고 오작동을 찾아내며 실내 공간별로 근무·체류하는 사람 수의 변동 패턴을 파악하는 데 인공지능을 활용한다.

전력 수급 안정화를 위해 전력망 관리자(우리나라의 전력거래소 등)와 협력하여 수요를 조절하는 데도 쓰인다. 특히 학습을 거친 인공지능은 수요를 추정할 때 특정 센서에 의존하지 않으므로써 개인정보 유출을 우려하는 시민들도 수요공급 조절에 참여할 수 있는 길을 열어주고 있다(Briggs, Fan and Andras, 2020). 또한, 다양한 건물이 모인 도시 차원에서 인프라와 거주민 서비스(지역 냉·난방 등), 도시 내의 분산 발전(미니 태양광 등) 등의 에너지 소비·공급을 조율하는 데 기계학습과 같은 인공지능의 역할이 점점 더 커질 것이다.



Briggs, Fan and Andras, 2020.

[그림 7-2] 인공지능으로 임의의 소비자 에너지 소비 정보를 학습하여 지능형 전력망의 양방향 통신에서 개인정보 유출 위험을 줄이는 과정

넷째, 산업 부문에서는 재료의 효율적 생산·소비에 인공지능의 역할이 기대된다. 불필요하게 과도 생산하거나 재고가 증가하는 것을 방지하고, 각종 설비의 정비 요소를 예측해서 선제적으로 관리하고, 생산공정에서는 물질 합성 과정을 단순화하는 촉매(catalysts)를 빨리 찾아내는 데 기계학습을 쓴다. 복잡한 생산과정에서 메탄이 어디서 얼마나 유출되는지를 센서 정보나 인공위성 자료 등을 학습해서 찾아냄으로써 온실가스의 대기 배출량을 직접 저감하는 데도 쓸 수 있다.

다섯째, 농업·토지이용 부문에서는 토양과 비료의 온실가스 배출량을 저감하고 토지의 자연적 탄소 저장 능력을 늘리는 데 기계학습을 쓸 수 있다. 농업에서 관개수 이용을 최적화하여 에너지 절약으로 온실가스 배출량을 줄일 뿐만 아니라 과도한 수분이 부추기던 해충 발생도 억제할 수 있다. 산림의 탄소 저장량을 원격탐사 자료로 추정, 산림파괴를 실시간으로 추적하며, 메탄의 주 배출원 중 하나인 습지의 상태도 감시함으로써, 토지이용변

화가 탄소의 순 흡수원으로서 제 역할을 하도록 도울 수 있다.

여섯째, 폐기물의 재이용과 재활용, 에너지 회수에도 인공지능을 통해 온실가스 배출량을 줄이고 있다. 재이용하는 물품의 가치와 가격을 인공지능이 찾아내고 평가한다. 쓰레기를 운반과정에서 실시간으로 분리하고 재활용률을 높이는 데도 인공지능이 쓰인다 (Capgemini, 2020).

또한, 쓰레기 건조도에 영향을 주는 하적장의 기온, 강수량, 풍속 자료, 쓰레기의 구성에 영향을 주는 요일, 연중 시기 등을 학습한 인공지능이 쓰레기 소각열의 범위를 이전보다 더 정확하고 빠르게 알아내 쓰레기 에너지 회수 시설의 운용 효율을 높일 수 있다 (Birgen et al., 2021).

2 기후변화 적응에 인공지능을 활용하는 사례

첫째, 기후변화 예측의 속도와 정확도를 높이는 데 기계학습을 활용한다. 국지적인 날씨 예보와는 달리, 수십 년 단위의 기후변화를 예측할 때 전 지구를 다루는 데이터를 동시에 분석하면 기존의 모형들은 분석 대상과 비교해 그 크기가 작은 '구름'을 제대로 분석하지 못했다.

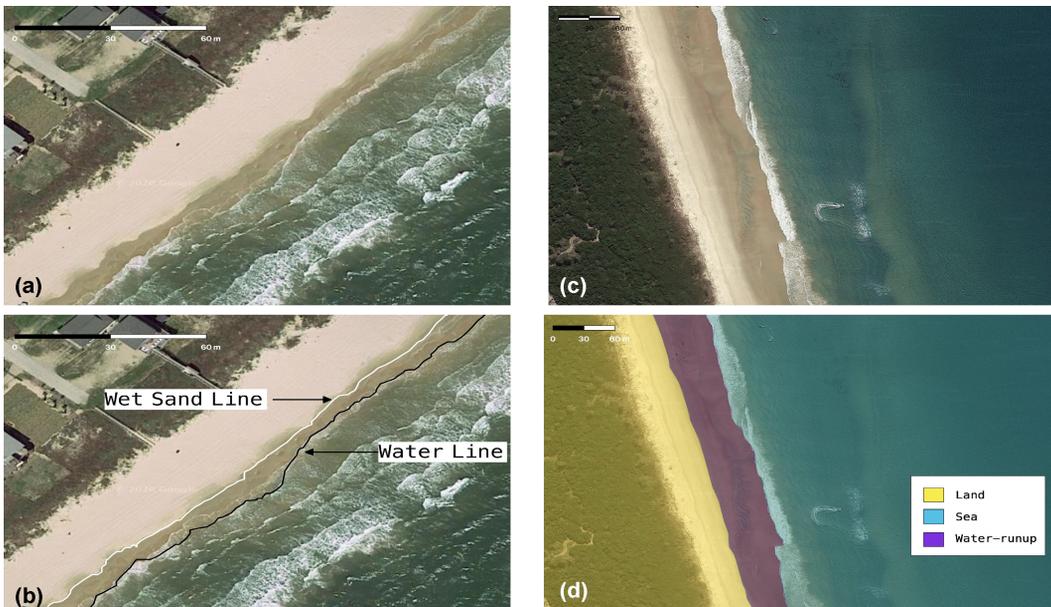
그런데 인공지능은 기존의 구름, 그리고 구름과 밀접하게 관련된 에어로졸 자료를 학습을 통해 더 잘 이해하도록 돕는다. 과학자들은 같은 수준의 예측을 하더라도 인공지능이 기존 모형보다 에너지를 덜 소모할 것으로 기대한다. 특별히, 측정 자료가 부족한 극지방과 빙상(ice sheets)의 분석에 인공지능이 활용된다. 온난화에 따른 빙상의 감소, 이에 따라 악화하는 해수면 상승(Ramesh and Singh, 2020) 등을 더 정확하게 해석하고 예측하는 기계학습 방법을 개발하고 있다.

둘째, 기후변화가 생물다양성에 미치는 영향을 파악하는 데 인공지능이 쓰인다. 시민과학(citizen science)은 비전문가도 생물다양성 조사에 참여할 수 있는 길을 열고 있다. 시민과학자들이 구축하는 생물 관찰 자료를 인공지능으로 분석하여 종(species)을 더 정확히 확인하고 개체군(population) 크기와 이동을 더욱 빨리 포착할 수 있다.

셋째, 기후변화에 영향받는 인프라를 미리 파악하고 대책을 마련하는 데 기계학습의 역

할을 기대한다. 앞으로 증가할 폭우나 홍수로 차량 고립이나 침수가 예상되는 도로를 알아낼 수 있다. 전기, 수자원, 수송 인프라에 대해서 예측 정비(predictive maintenance)와 실시간 이상 발견 등도 인공지능 적용으로 현실화할 수 있는 기후변화 적응 방법이다.

넷째, 기후변화의 불확실성에 대응해 식량 안보를 강화하는 데도 인공지능을 활용한다. 생물과 생태의 변화를 지역적으로 다르게 예상할 때, 기계학습을 활용한 대규모 모의를 통해 작물 생산량을 예측할 수 있다. 농기구의 공유 및 협력 등을 촉진하는 데도 소셜네트워크서비스에 응용하면 기계학습이 도움이 된다.



Ramesh and Singh, 2020.

[그림 7-3] 인공지능 사진(Google Earth)을 학습하여 해수면 상승에 취약한 해변 지역을 찾아내는 사례

다섯째, 기계학습의 도움으로, 기후 재해가 발생하더라도 피해를 최소화할 수 있다. 재해 지역의 사진과 관련 소셜네트워크서비스 자료를 인공지능으로 분석하여 대피계획, 복구사업, 구호물자 지원 등을 더 실효적으로 짤 수 있다. 재해 발생 전후의 사진을 비교하면 피해 규모도 즉시 파악할 수 있다. 소셜네트워크서비스를 실시간 분석하면 식수가 떨어진 마을, 의약품이 부족한 의료시설 등도 알아낼 수 있다.

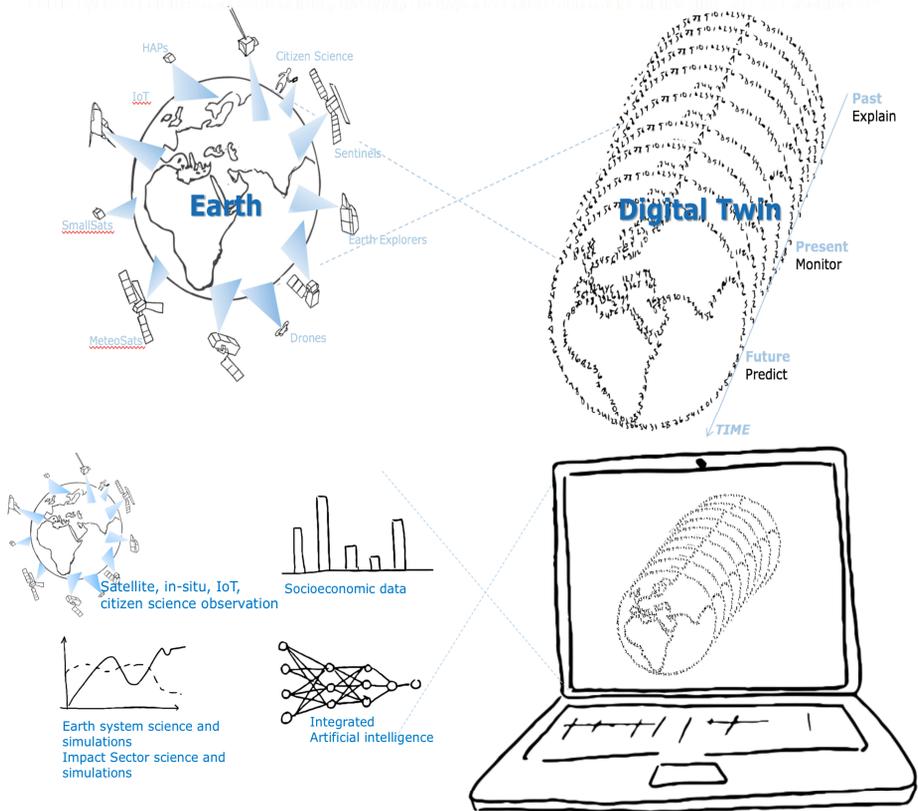
3 디지털 지구: 기후변화의 지역별 실시간 이행을 시각화

기술적인 가능성을 고려할 때 인공지능이 기후변화 대응에 종합적으로(완화와 적응, 통합) 이바지할 수 있는 가장 새로운 가능성은 '디지털 지구' 프로젝트에서 찾을 수 있다. 디지털 지구는 지구의 디지털 쌍둥이를 여러 개(Digital Twins) 만드는 데서 시작한다. 지구를 기하학적으로 재현하되 과학·사회·문화에 대한 방대한 정보까지 연결해서 입력하고 지구 시스템과 인간 활동의 상호작용을 이해할 수 있도록 한다. 이 중 가장 유명한 프로젝트는 유럽연합의 『목적지 지구(Destination Earth)』다.

전 지구적 관측장비(카메라, LiDAR[항공 레이저 측량], GPS, IMU[관성측정장치], 레이다 등)와 더불어 전 세계의 육지와 바다에 분포하고 있는 다양한 사물인터넷(IoT, Internet of Things)에 축적된 각종 정보와 실시간으로 생산한 데이터를 지구의 디지털 쌍둥이에게 보낸다. 인공지능은 이렇게 막대한 정보에서 숨겨진 경향을 알아내는 알고리즘을 구축한다.

기후과학자들은 지구의 디지털 쌍둥이에 자신들의 기후모형을 연결하여 기후를 예측할 수 있다. 디지털 지구는 과학자들이 더 높은 공간해상도(더 좁은 면적)에 대해, 더 많은 기후 연관 현상을 입력하고, 더 많은 모형의 조합(ensembles)을 구현할 수 있도록 돕는다.

지구의 디지털 쌍둥이를 기반으로 하는 기후 모의는 사회·문화적 시나리오까지 반영하여 기후를 예측하기 때문에 기존의 물리적 모형들보다 사회와 정책에 더 큰 영향을 끼칠 수 있다. 특별히, 그 모든 입력의 조합이 어떤 변화를 일으키는지 바로 시각화할 수 있다는 점에서, 지역의 기후행동이 전 지구적으로 어떤 영향을 미치는지 알 수 있다(Guo et al., 2020; Nativi et al., 2020; Simpson, 2020; Vaughan, 2020). 디지털 지구 기술이 더 고도화하고 그 활용범위가 넓어질수록 '나의 기후행동이 기후변화를 바꿀 수 있다'는 인식을 개인과 지역공동체에 심어줄 것이다.



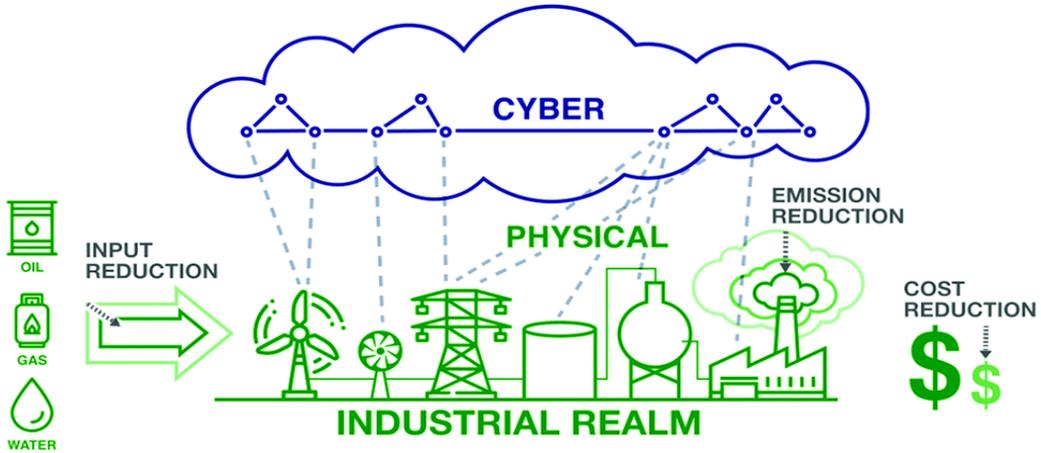
Loekken, Le Saux and Aparicio, 2020.

[그림 7-4] 「목적지 지구(Destination Earth)」에서 연구 중인 지구의 디지털 쌍둥이 개념도

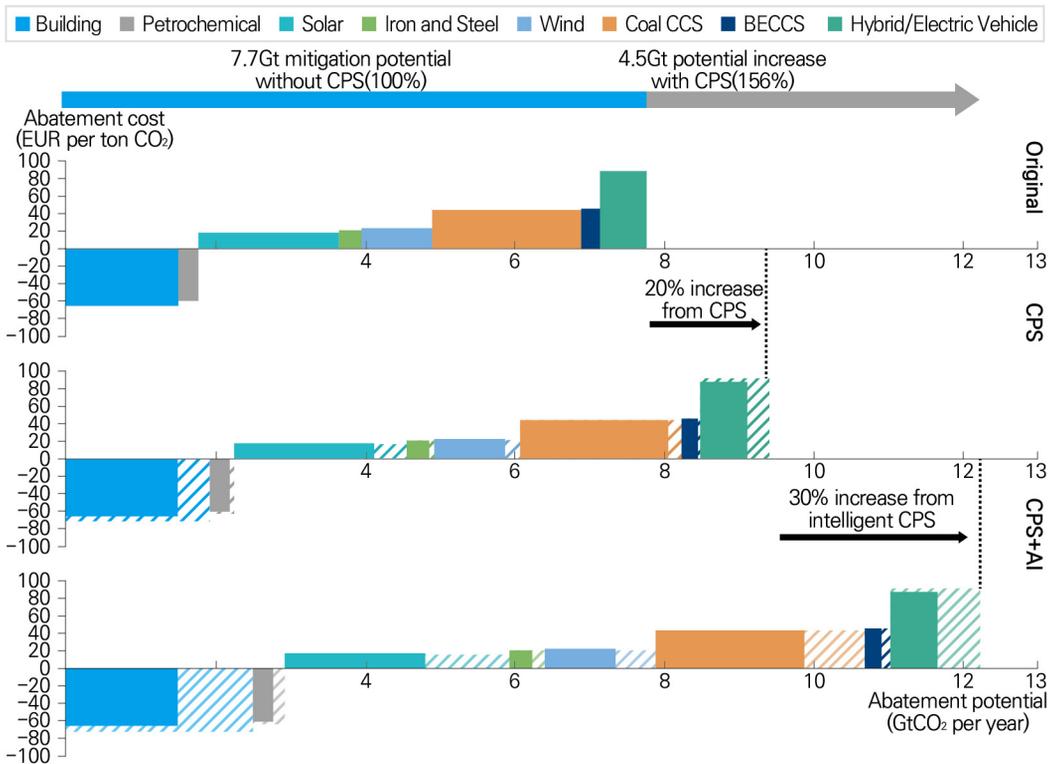
지구의 디지털 쌍둥이는 이에 더해 기후변화에 대응하는 방법을 엿보게 해준다. 에너지와 물질이 흐르는 현실과 그 현실을 실시간으로 분석하는 가상 시스템을 연결하는 연구 방법을 사이버-물리 시스템(cyber-physical system; CPS)이라고 부르는데, 디지털 지구 기술도 거대한 CPS로 볼 수 있다.

최근의 연구는 탈탄소 기술이 시행되는 현실에 CPS와 인공지능을 동시에 적용하면 온실가스 저감 잠재량이 56%까지 증가할 수 있음을 밝혔다(Inderwildi et al., 2020). 이와 비슷한 기술을 지구의 디지털 쌍둥이에 응용한다면 화석연료의 연소나 온실가스 유출을 줄이는 수준을 넘어서서 사회·문화의 과정에서도 온실가스 배출량을 줄이는 아이디어를 제공할 수 있을지 모른다.

(a) 사이버-물리 시스템(CPS) 구조



(b) CPS와 인공지능을 적용할 때 기대되는 온실가스 저감 잠재량의 증가



Indervildi et al., 2020.

[그림 7-5] 사이버-물리 시스템의 특성과 온실가스 저감 잠재력

제2절

인공지능이 기후변화 대응에 도움이 되는가

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

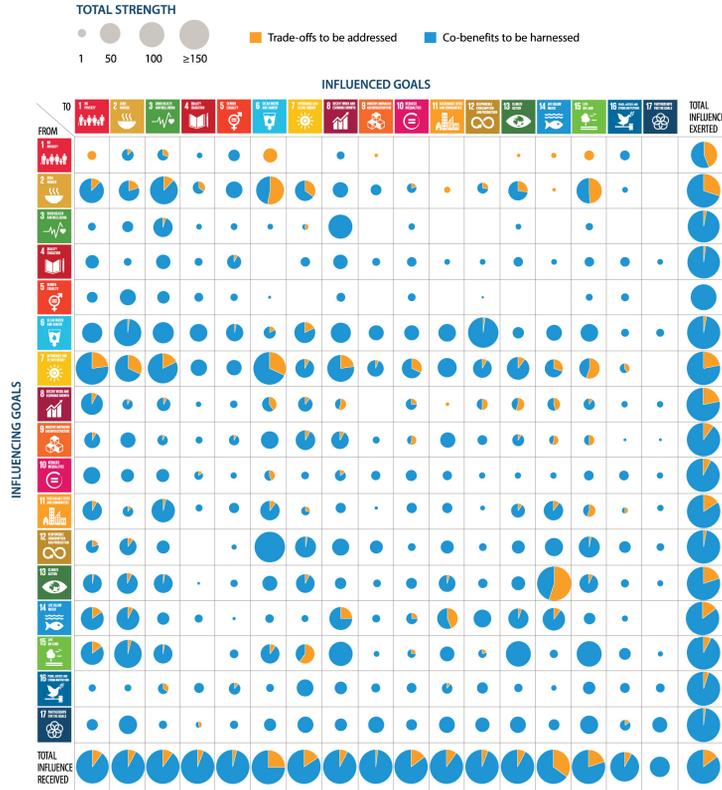
1 인공지능을 활용한 기후변화 대응

앞 절에서 기후변화 완화와 적응에 인공지능이 어떻게 쓰이는지 그 연구 동향을 살펴봤는데, 기술이 소개된 지 얼마 되지 않았고 상당수의 연구는 아직 논문이나 개념 수준에 머물러 있는 경우가 많아서 인공지능이 기후변화에 실질적인 도움을 줄 수 있는지는 아직 판단이 어렵다. 그래서 이 절에서는 인공지능의 실질적 역할에 대한 평가를 소개하려고 한다.

그런데 이를 위해서는 ‘기후변화 대응’의 다양한 속성을 이해할 필요가 있다. 지구의 디지털 쌍둥이에 입력하는 자료의 속성이 매우 다양한 이유는 기후에 영향을 미치는 요소가 많고 서로 간의 상호작용도 많기 때문이다. 지속가능한 미래를 위해 모든 나라가 협력하고자 2015년에 UN에서 합의한 「2030 지속가능발전 의제」는 17가지 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals; SDGs)와 이에 딸린 169개 세부 목표를 채택했다(UN General Assembly, 2015).

인류와 자연환경의 생존을 위해 꼭 필요한 17가지 목표는 별도로 달성하기 힘든 것이 대부분이었다. 그래서 UN은 17가지 목표의 공동이익(co-benefit)과 상충 관계(trade-off)를 분석했다. 그 결과(다음 그림)에 따르면, 기후변화 대응(SDG13)의 성공 여부는 해양생태계(SDG14)에 가장 큰 영향을 미친다. 반대로, 기후변화 대응에 가장 큰 영향을 미치는 목표는 육상생태계(SDG15), 에너지(SDG7), 기아 해소와 지속가능한 농업(SDG2), 해양생태계(SDG14)였다(Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General, 2019).

(a) 17개 지속가능발전목표의 상호 관계



(b) 기후변화 대응(SDG13)과 다른 UN 지속가능발전목표의 상호 영향



- SDG13 → SDG14
- SDG13 ← SDG15, SDG7, SDG2, SDG14

Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General, 2019.

[그림 7-6] 기후변화 대응과 지속가능발전목표의 상관 관계

최근의 한 연구(Vinuesa et al., 2020)에서 인공지능이 각 지속가능발전목표와 하위 세부 목표의 달성에 도움이 되는지 평가했다. 이를 바탕으로 기후변화 대응(SDG13) 및 SDG13에 직접 영향을 주고받는 다른 SDGs의 달성에 대한 평가를 논의해보자.

우선 이 연구의 전체적인 평가 결과를 보면, 인공지능이 지속가능발전목표를 달성하는데 도움이 되는 경우가 79%였고, 부정적인 영향을 미칠 것으로 예상하는 목표가 35%였다(같은 목표에 대해서 긍정적인 영향과 부정적인 영향이 함께 예상되는 예도 있어서 합계는 100%를 넘음). 특히 인공지능은 환경과 관련된 목표(SDGs 13, 14, 15)에 더 도움(93%)이 되는 것으로 평가되었다. 그러면 기후변화 대응에 국한하여 세부 목표별로 인공지능의 역할에 대한 평가 결과를 살펴보자.

우선, 기후변화 대응(SDG13)에서는 4가지 세부 목표에 인공지능이 도움이 된다고 평가했다. 즉, 세부 목표 13.1, 13.2, 13.3, 13.b에는 인공지능이 긍정적인 역할을 한다. 그런데 연구진은 13.2에 대해서는 인공지능이 부정적인 영향도 미칠 것으로 내다봤다.

[표 7-2] SDG13(기후변화와 그로 인한 영향에 맞서기 위한 긴급 대응)과 인공지능

세부목표		SI의 영향	
		도움	방해
13.1	모든 국가에서 기후 관련 위험과 자연재해에 대한 회복력과 적응력을 강화한다.		
13.2	기후변화 대응조치를 국가 정책, 전략 및 계획에 통합한다.		
13.3	기후변화의 완화, 적응, 영향 감소, 조기 경보 등에 관한, 교육, 인식제고, 인적·제도적 역량을 강화한다.		
13.a	가급적 조속한 출자를 통한 녹색기후기금(GCF)의 온전한 운영, 의미있는 완화 조치와 이행 투명성이라는 배경에서 개도국의 수요에 따라 2020년까지 모든 원천으로부터 매년 1,000억 달러를 공동으로 동원하겠다는 목표에 대한 유엔기후변화협약(UNFCCC) 선진국 당사국들의 약속을 이행한다.		
13.b	여성, 청년, 지역 사회의 사회적 약자에 주목하여 최빈개도국과 군소도서국가의 기후변화 관련 효과적인 계획과 관리 역량을 향상시키는 메커니즘을 장려한다.		

기후변화 대응에 가장 큰 영향을 미칠 것으로 예상하는 육상생태계(SDG15: 육상생태계 보호, 복원 및 지속가능한 이용 증진, 지속가능한 산림 관리, 사막화 방지, 토지 황폐화 증지와 회복, 생물다양성 손실 중단)는 모든 세부 목표에 대해 인공지능이 긍정적인 영향을 미칠 것으로 평가하였다.

그리고 에너지 목표(SDG7: 모두를 위한 적정가격의 신뢰할 수 있고 지속가능하며 현대적인 에너지에 대한 접근 보장)도 모든 세부 목표에 대해 인공지능이 긍정적인 영향을 미치나, 7.1과 7.2의 달성에는 방해가 될 수도 있다고 평가한다.

기아 해소와 지속가능한 농업 목표(SDG2: 기아 종식, 식량안보 달성, 개선된 영양상태의 달성과 지속가능한 농업 강화)는 6가지 세부 목표(2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.a, 2.c)가 인공지능의 도움을 받는데, 그 중 2가지(2.3, 2.a)는 인공지능의 도입으로 부정적인 영향도 받을 것으로 전망한다.

해양생태계 목표(SDG14: 지속가능발전을 위하여 대양, 바다, 해양자원의 보전과 지속가능한 이용)는 한 가지(14.6) 외에는 모든 세부 목표의 달성에 인공지능이 긍정적으로 이바지할 수 있는데, 3가지 세부 목표(14.2, 14.5, 14.7)의 달성에는 방해가 될 수도 있다고 예상된다.

2 인공지능이 기후변화 대응의 걸림돌이 될 위험

앞 절에서 소개한 대로 인공지능의 응용범위가 넓고 앞으로 기술의 발전 가능성이 매우 크기 때문에 인공지능이 기후변화 대응에 직·간접적으로 연관된 지속가능발전목표에 도움을 줄 것은 충분히 예상할 수 있다.

그런데 연구자들은 왜 몇 가지 세부 목표에서 인공지능이 달성을 방해할 수 있다고 평가했을까? 논문(Vinuesa et al., 2020)에서는 기존에 출판된 SDGs를 달성하는 데 인공지능이 도움·방해가 되는 연구를 확인한 뒤 전문가 의견을 모아 합의를 얻는 방법(consensus-based expert elicitation process)을 썼다고 설명한다. 방해의 증거로 인용한 논문에 따르면, 인공지능이 기후변화 대응에 부정적인 영향을 미치는 경우는 다음과 같은 특징이 있다.

첫째, 인공지능이 제대로 작동하려면 상당한 전기 에너지가 필요하다. 그 전기를 무탄소 에너지원에서 생산하지 못한다면, 인공지능의 사용이 도리어 온실가스 저감과 기후 변화 대응을 국가정책에 통합하는 데 걸림돌이 될 수 있다. 화석연료를 이용한 발전설비의 수명이 남는 만큼 탄소자물쇠 효과(carbon lock-in)도 커질 수밖에 없다(세부 목표 13.2의 경우).

에너지 사용 문제는 인공지능을 구현하기 위해 필요한 각종 전산 설비, 정보통신망을 만드는 데 각종 자연 자원이 소모되고, 기술이 시시각각 변함에 따라 설비를 교체하면 폐기물도 더 발생하고 오염을 일으킬 수 있는 문제와도 연관되어 있다(Brevini, 2020; Coeckelbergh, 2020).

둘째, 인공지능은 기본적으로 인터넷과 같은 정보통신망에 연결되기 때문에 보안이 취약해지기 쉽다. 예를 들어, 인공지능을 도입해서 더 지능적이고 디지털화된 에너지 시스템은 사이버 공격에 더 취약하다는 평가를 받는다(세부 목표 7.1의 경우). 보안 문제는 정보를 악의적으로 쓰는 범죄에 대한 우려만 의미하지는 않는다. 인공지능을 악용하는 기업이나 권력기관을 통제하지 않으면 인권도 침해받을 수 있다(Coeckelbergh, 2020; Dauvergne, 2020).

셋째, 인공지능은 기존에 기후변화를 초래하던 부문에도 도움을 주기에 기후변화 완화를 방해할 수 있다. 인공지능의 도입이 자원의 효율적인 사용을 도와주고 생산성을 향상하는 것은 석유 탐사·채굴과 같은 화석연료 산업에도 적용하기 쉽기 때문이다. 그러면 기존 온실가스 배출원의 시장 경쟁력이 개선되어서 재생에너지와 같은 기후변화 대응 산업의 성장을 억제할 위험이 있다(세부 목표 7.2의 경우). 인공지능의 도움으로 자연 생태계의 구조를 더 정확하게 분석하는 기술도, 누군가는 그 결과를 경제적 이익 추구에 악용할 수 있어서 신중히 도입해야 한다(세부 목표 15.2, 15.4, 15.5, 15.7의 경우).

넷째, 인공지능의 도입이 형평성의 문제를 악화할 수 있다. 대기업이나 대농장주에게는 도움이 되지만 중소기업이나 소농에는 기술 도입의 비용을 넘어서는 편익을 제공하기 어려운 때가 많다(세부 목표 2.3, 2.a의 경우). 자연보호구역을 지정할 때도, 인공지능이 보호구역이 삶과 생계유지의 중심이 되는 지역민을 어떻게 고려할지에 대한 고민이 없으면 갈등을 유발할 수 있다(세부 목표 14.5, 14.7의 경우). 데이터 생산 기관의 편중도 데이터를 학습하는 인공지능이 생산하는 정보에 편향을 일으킬 수 있고(Floridiet al.,

2020), 가장 영향력 있는 IPCC(기후변화에 관한 정부 간 협의체)의 기후모형을 만드는 과학자들이 주로 북아메리카와 유럽, 오스트레일리아, 일본과 같은 선진국 사람들이라는 점도 기후변화 대응책을 제시할 때 관점의 한계를 넘어서기 어려울 수 있다(Biermann and Kim, 2020).

다섯째, 인공지능이 육상과 해양생태계의 붕괴를 촉진할 수도 있다. 어업 부문에서는 더 많은 물고기를 더 효율적으로 잡을 수도 있다. 인공지능의 발달을 고려하지 않은 기존의 규제를 넘어서는 자연자원 고갈, 국지적 야생동물 멸종 등을 초래할지도 모른다(세부 목표 14.2의 경우).

[표 7-3] SDG13과 직접적인 영향을 주고받는 4개 지속가능발전목표와 인공지능

SDGs 및 세부 목표		SI의 영향	
		도움	방해
SDG2: 기아 종식, 식량안보 달성, 개선된 영양상태의 달성과 지속가능한 농업 강화			
2.1	2030년까지 기아를 종식시키고, 영유아를 포함한 모든 사람, 특히 빈곤층과 취약 계층이 연중 안전하고 영양가 있는 충분한 식량에 대한 접근을 보장한다.		
2.2	2025년까지 5세 미만 아동의 발육부진 및 체력 저하에 관해 국제적으로 합의된 목표를 달성하고, 청소년기, 소녀, 임산부, 모유수유 여성 및 노년층의 영양 필요성을 성명하며, 2030년까지 모든 형태의 영양 결핍을 없앤다.		
2.3	2030년까지 토지 및 기타 생산 자원과 투입 요소, 지식, 금융서비스, 시장 및 부가 가치 창출과 비농업 부문 고용 기회에 대한 안전하고 평등한 접근 등을 통하여 영세한 농산물 생산자 특히 여성, 토착민, 가족농, 목축민 및 어업인의 농업 생산성과 소득을 두 배로 늘린다.		
2.4	2030년까지 지속가능한 식량 생산체제를 확보하는 한편, 생산성과 생산량을 증대하고, 생태계 유지에 도움이 되며, 기후변화, 극심한 기상현상, 가뭄, 홍수 및 기타 재난에 대한 적응력을 강화하고, 점진적으로 토지와 토양의 질을 개선하는 회복력 있는 농업 원칙을 이행한다.		
2.5	2020년까지 국가별, 지역별, 국제적 수준에서 건전히 관리하고 있는 다양한 종자 및 식물은행을 포함하여 씨앗, 농작물, 가축 및 관련 야생종의 유전적 다양성을 유지하고, 국제적으로 합의한 대로, 유전자 자원과 전통 지식 활용에 대한 접근을 촉진하고, 그로 인한 이익을 공평하고 공정하게 공유하도록 보장한다.		

SDGs 및 세부 목표		시의 영향	
		도움	방해
2.a	개발도상국, 특히 최빈국의 농업 분야의 생산 역량을 강화하기 위하여, 국제 협력 증진을 통해 농촌 사회기반시설, 농업 연구 및 지원 서비스, 기술개발, 식물·가축 유전자은행 설립에 대한 투자를 확대한다.		
2.b	도하 개발라운드(DDR)의 지침에 따라, 모든 형태의 농업수출보조금 및 동등한 효과를 가진 모든 수출조치의 병행을 제거하여 세계 농산물시장 내 무역 제한 및 왜곡을 바로잡고 예방한다.		
2.c	식품품 시장 및 파생상품 시장의 적절한 기능을 보장할 방안을 채택하고, 과도한 식량 가격의 변동성을 제한할 수 있도록 식량 저장과 같은 시장 정보에 적시 접근을 원활하게 하는 조치를 채택한다.		

SDG7: 모두를 위한 적정가격의 신뢰할 수 있고 지속가능하며 현대적인 에너지에 대한 접근 보장

7.1	2030년까지 적정가격의 신뢰할 수 있는 현대적 에너지 서비스에 대한 보편적인 접근을 보장한다.		
7.2	2030년까지 전 세계 에너지원 구성에서 재생에너지 비율을 상당히 증대한다.		
7.3	2030년까지 전 세계 에너지효율을 두 배 향상한다.		
7.a	2030년까지 재생에너지 기술, 에너지효율 기술, 선진적이고 보다 청정한 화석연료기술 등을 포함하여 청정에너지 연구와 기술개발에 대한 접근을 촉진하는 국제협력을 강화하고, 에너지 기반시설과 청정에너지 기술에 대한 투자를 증진한다.		
7.b	2030년까지 개도국, 특히 최빈개도국, 군소도서개도국 및 내륙개도국에서 각국의 지원 프로그램에 따라 모두를 위한 현대적이고 지속가능한 에너지 서비스를 공급하기 위한 기반시설을 확대하고 기술을 개선한다.		

SDG14: 지속가능발전을 위하여 대양, 바다, 해양자원의 보전과 지속 가능한 이용

14.1	2025년까지 해양 쓰레기와 영양염류 오염을 포함하여, 특히 육상활동에서 발생하는 모든 종류의 해양 오염을 예방하고 상당한 수준으로 줄인다.		
14.2	2020년까지 심각한 악영향을 피하고자 회복력을 강화하는 방법을 포함하여 해양과 연안의 생태계를 지속가능하게 관리하고 보호하며, 건강하고 생산적인 해양을 조성하기 위해 복원 조치를 시행한다.		

SDGs 및 세부 목표		시의 영향	
		도움	방해
14.3	모든 수준에 걸쳐 과학 협력을 강화하여 해양 산성화의 영향을 최소화하고 이에 대응한다.		
14.4	2020년까지 최소한 생물학적 특성에 따라 결정되는 최대지속생산량 수준까지 가능한 한 최단기간 내에 어족자원을 회복하기 위해, 효과적으로 어획을 규제하고, 남획, 불법·비보고·비규제(IUU) 어업 및 파괴적인 어업 관행을 종식하며, 과학에 기초한 관리계획을 이행한다.		
14.5	2020년까지 국내법과 국제법에 부합하는 방식으로, 가용한 최상의 과학적 정보에 기초하여 연안과 해양의 최소 10%를 보전한다.		
14.6	개도국과 최빈개도국에 대한 적절하고 효과적인 특별 차등 대우가 세계무역기구 수산보조금 협상의 필수 부분임을 인지하면서, 2020년까지 과잉 어획 능력 및 남획을 초래하는 유형의 수산보조금을 금지하고, 불법·비보고·비규제(IUU) 어업을 초래하는 보조금을 근절하고, 이와 유사한 신규 보조금의 도입을 제한한다.		
14.7	2030년까지 어업, 양식업 및 관광의 지속가능관리 등 해양자원의 지속가능한 이용을 통하여 군서도서개도국과 최빈개도국의 경제적 이익을 증대한다.		
14.a	군소도서개도국 및 최빈개도국 등 개도국의 발전에 대한 해양생물다양성의 기여도를 향상하고 해양 건강성을 증진시키기 위해, 해양기술 이전에 관한 정부 간 해양학위원회(IOC)의 기준과 지침을 고려하면서, 과학적 지식을 늘리고 연구역량을 발전시키며 해양기술을 이전한다.		
14.b	소규모 영세 어업인이 해양자원과 시장에 접근할 수 있도록 지원한다.		
14.c	“우리가 원하는 미래” 보고서의 158번 항을 환기하면서, 해양과 해양 자원의 보전과 지속가능한 이용에 대한 법체계를 제시하는 유엔해양법협약에 반영된 국제법을 이행함으로써 해양과 해양 자원의 보전 및 지속가능한 이용을 강화한다.		
SDG15: 육상생태계 보호, 복원 및 지속가능한 이용 증진, 지속가능한 산림 관리, 사막화 방지, 토지황폐화 중지와 회복, 생물다양성 손실 중단			
15.1	2020년까지 국제협정상 의무에 따라 육지 내륙 담수생태계 및 그 서비스, 특히 산림, 습지, 산지 및 건조지의 보존, 복원 및 지속가능한 이용을 보장한다.		
15.2	2020년까지 전 세계적으로 모든 형태의 산림에 대한 지속가능한 관리 이행을 도모하고, 개발을 위한 산림파괴를 중단하며, 훼손된 산림을 복원하고, 신규 조림과 재조림을 상당히 증대한다.		

SDGs 및 세부 목표		시외 영향	
		도움	방해
15.3	2030년까지 사막화를 방지하고, 사막화, 가뭄 및 홍수의 영향을 받은 토지를 포함한 훼손된 토지와 토양을 복원하고, 토지 훼손에 중립적인 세계를 달성하기 위하여 노력한다.		
15.4	2030년까지 지속가능발전에 필수적인 혜택을 제공하는 산림 생태계의 수용력을 증진할 수 있도록 생물다양성을 포함한 산지 생태계 보전을 보장한다.		
15.5	자연 서식지의 훼손을 줄이기 위한 시급하고 중요한 행동을 취하고, 생물다양성 손실을 중지시키며, 2020년까지 멸종위기종 보호 및 멸종을 예방한다.		
15.6	국제적 합의에 따라, 유전자원 이용으로부터 발생한 이익의 공정하고 공평한 공유를 촉진하고 유전자원에 대한 적절한 접근을 장려한다.		
15.7	보호 동식물의 밀렵과 밀매를 종식시킬 행동을 시급히 취하고, 불법 야생동물 제품 시장의 수요와 공급에 대응한다.		
15.8	2020년까지 침입 외래종의 유입을 막는 조치를 도입하고, 이들이 육상 및 수생태계에 미치는 영향을 상당히 줄이며, 우점종(priority species)을 통제하거나 제거한다.		
15.9	2020년까지 생태계와 생물다양성의 가치를 국가·지역 계획, 개발 프로세스 및 빈곤감소 전략과 회계(accounts)에 통합한다.		
15.a	생물다양성과 생태계를 보전하고 지속가능하게 이용하기 위하여 모든 원천으로부터 재원을 동원하고 현저하게 증대한다.		
15.b	모든 원천과 모든 수준으로부터 상당한 자원을 동원하여 지속가능한 산림 관리를 위한 재원을 지원하고, 보전과 재조림 등 이러한 산림 관리를 진척하기 위해 개도국에게 적절한 인센티브를 제공한다.		
15.c	지속가능한 생계의 기회를 추구할 지역공동체의 역량을 증진함과 더불어 보호종의 밀렵과 밀매 방지 노력에 대한 지구적 지원을 강화한다.		

3 인공지능의 가장 큰 위험

앞서 인공지능이 기후변화 대응에 방해가 될 수 있는 사례를 유형별로 정리했는데, 대부분은 기술 도입을 신중히 처리하고, 기술을 보완하거나, 규제를 마련해서 그 부정적 영향을 줄일 수 있다.

그런데 인공지능의 특성으로 인해 기후변화 대응이 힘들어지는 문제가 있다. 인공지능은 이제 막 개발되고 도입되는 기술이다. 인공지능 개발과 활용에서 가장 앞서 있다고 평가받는 미국도 인공지능의 기후·기상 분석 및 대안 제공이 2040년이나 되어야 성숙할 것으로 기대하는 실정이다(Gil and Selman, 2019).

긴급한 기후 문제 대응에 인공지능이 제때 효과적으로 도움을 줄 수 있는지 의문이다. 특히 권위주의 국가에서 인공지능 기술개발을 핑계로 효율성과 경제성장을 우선시할 경우, 기후변화 대응 전략과 풀뿌리 기후행동을 방해하면서 점진적이며 온건한 형태의 환경주의를 발전시킬 수 있다(Dauvergne, 2020).

제3절

국내 기후변화 대응을 위한 인공지능 활용 전망

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

우리 정부의 인공지능 연구개발 지원 의지는 최근의 국제 평가에서 긍정적으로 평가받고 있다(Shearer, Stirling and Pasquarelli, 2020; Tortoise Media, 2019). 그럼에도 정부의 기후변화 대응 정책에 연구 결과가 반영되는지는 불확실하다. 파리협정에 따라 2020년 말까지 유엔기후변화협약(UNFCCC) 사무국에 제출하기 위해 정부가 준비한 장기 온실가스 저배출 발전전략(Long-Term Low greenhouse gas Emissions Development Strategies, LT-LEDS; 대한민국정부, 2020)에는 4차산업의 발전으로 온실가스 감축 역량이 늘어날 것이라는 전망을 농축수산 부문에서 한 번 언급하지만, 국가적으로 인공지능이나 기계학습을 기후변화 대응에 활용하겠다는 표현은 전혀 없다.

그러나 일선 과학자들은 기후변화 평가나 전망에 인공지능을 적극적으로 도입하고 있다. 정부가 우리나라 과학자들의 역량을 집약해 2020년 발간한 『한국 기후변화 평가보고서』(기상청, 2020; 환경부, 2020)에서는 인공지능경망이나 기계학습을 도입한 연구가 다수 나타났다. 정부의 장기 온실가스 저배출 발전전략의 초안을 준비하기 위해 환경부가 각계 전문가에게 의뢰해 준비한 『2050 장기 저탄소 발전전략 검토안』(2050 저탄소 사회 비전 포럼, 2020)에는 인공지능을 활용하여 기후변화를 완화하는 미래상이 여러 번 언급된다.

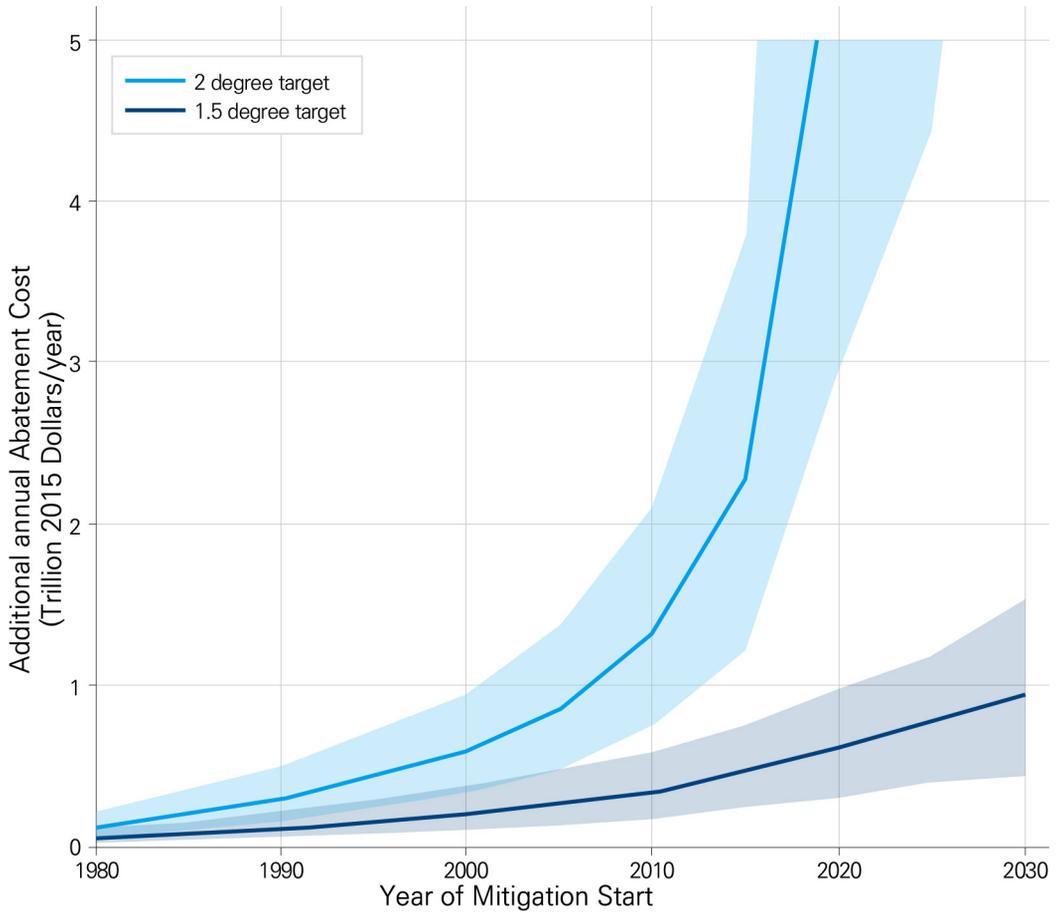
최근 정부가 발표한 『인공지능 국가전략』(관계부처 합동, 2019)에 따르면 에너지, 산업, 농수산 부문 등의 효율화에 인공지능을 활용하는 다양한 정책을 준비하고 있는 것으로 보인다. 다만 ‘기후’라는 표현이 전혀 없어서, 현재 국가전략의 강조점은 신성장 동력으로 인공지능을 활용하는 데 있는 것 같다.

이렇듯 경제성장에만 초점을 맞추고 기후변화 대응에는 녹장을 부릴수록 국민 생활과 국토환경, 산업활동에서의 대응 비용은 점차 커질 수밖에 없으므로(Sanderson and O'Neill, 2020), 인공지능의 개발과 활용 연구에 ‘기후변화 대응’을 우선적으로, 적극적으로 고려하도록 정책의 방향을 조정해야 한다.

Country	Implementation			Innovation		Investment		Total rank
	Talent	Infrastr ucture	Operating Environ ment	Resear ch	develo pment	Govern ment Strategy	Comm ercial	
	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	
United States of America	1	1	44	1	2	10	1	1
China	19	2	6	2	1	3	2	2
United Kingdom	4	17	23	3	16	13	4	3
Canada	8	15	34	5	19	4	5	4
Istael	5	27	38	7	7	51	3	5
Germany	13	10	21	4	18	8	12	6
The Netherlands	6	7	13	15	10	29	21	7
South Korea	20	5	55	28	3	7	22	8
France	10	13	16	19	17	6	8	9
Singapore	3	3	56	21	21	17	6	10
Finland	16	21	11	9	22	5	19	11
Ireland	7	6	7	36	6	46	24	12
Australia	12	34	28	14	5	18	14	13
Japan	28	8	35	6	8	19	7	14
Sweden	9	14	27	16	20	38	20	15

Tortoise Media, 2020.

[그림 7-7] 인공지능 시행·혁신·투자에 관한 평가 상위 15개국



Sanderson and O'Neill, 2020.

[그림 7-8] 지구온난화 억제 목표별 기후행동 지체 시 매년 가중하는 비용

제4절

선호미래 실현을 위한 시사점

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

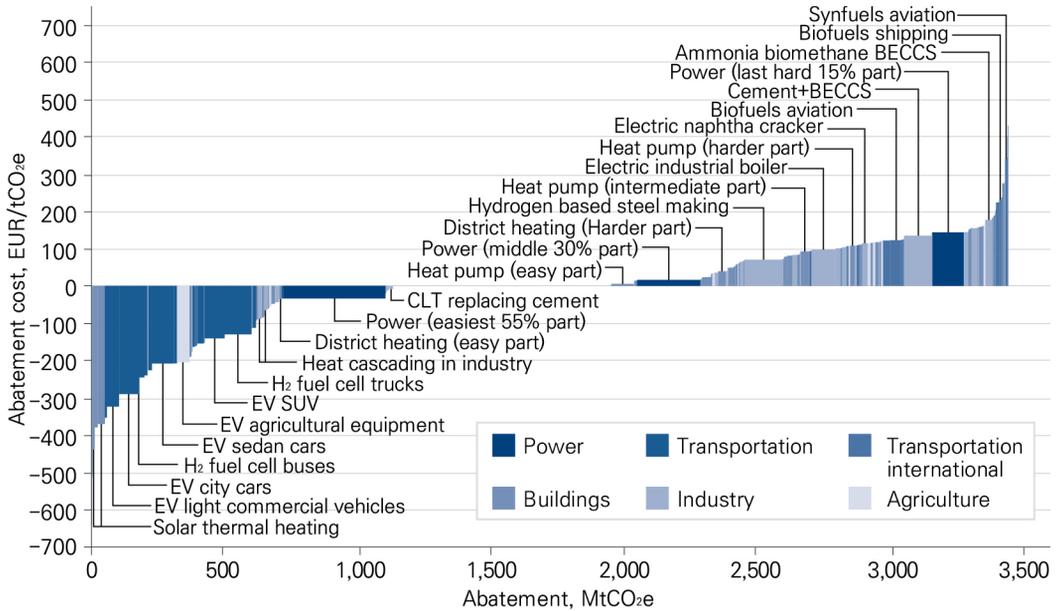
인공지능이 기후변화에 제대로 대응해서 국민의 선호미래 실현에 도움이 되려면 어떤 정책이나 행동 변화가 있어야 할까. 미래정책에 대한 국민의 선호도 조사(박성원, 정영훈, 2020)를 보면 국민은 에너지 공급 체계에서 전면적 재생에너지화보다는 도시 자체의 에너지 효율화를 우선 추진하는 것이 좋겠다는 데 의견을 모았다.

그러나 그림 7-9에서도 알 수 있듯이 도시 에너지 효율화의 핵심인 건물과 교통수단의 에너지 소비량 절감은 가장 가성비 좋은 온실가스 저감 수단이지만(D'Aprile et al., 2020), 가장 과감한 효율화 제안(80% 향상; von Weizsacker et al., 2009)을 현실화한다고 해도 에너지원이 탄소를 탈피하지 못한다면 여전히 기존 에너지원은 온실가스를 배출할 수밖에 없다. 국민 선호미래상 조사(박성원 외, 2019)에서 국민이 기대하는 미래인 지구온난화 1.5°C 억제를 위해서는 에너지 효율화와 에너지원 교체를 함께 달성하여야 한다. 물론, 국민이 우선하여 원하는 변화(도시를 중심으로 에너지 효율화 달성)부터 인공지능의 도움을 받아 에너지 절감 잠재력을 최대한 실현하는 것은 환영할 만한 일이다.

기후변화 대응의 다른 축인 '적응'은 국민이 원하는 자연생태계 보존을 위해 필수적이다. 그러나 도시나 촌락과 같은 정주지에 비해 자연생태계의 변화는 대형 기후재난을 경험하기 전에는 그 대책에 대한 국민 요구가 약하기 마련이다.

그래서 기후변화의 특정 양상에만 인공지능을 도입하면 정책 채택 가능성이 크지 않으므로 인간 사회와 자연 생태계의 유기적 관계를 제대로 이해하고 장기적인 변화를 예측하는 데 인공지능을 활용하는 방법을 찾아야 하겠다.

또한, (그림 7-10)에서 나타나듯 기후변화 적응은 완화에 비해 비교적 좁은 지역, 작은 행정구역에서 더 편익이 많다(Zhao et al., 2018). 그러나 이에 비해 인공지능을 이용한 분석과 정책 마련에는 막대한 인력과 재원이 필요하므로 연구 초기부터 국가적으로 지방별 특수성을 고려한 세심한 계획을 마련해야 한다.



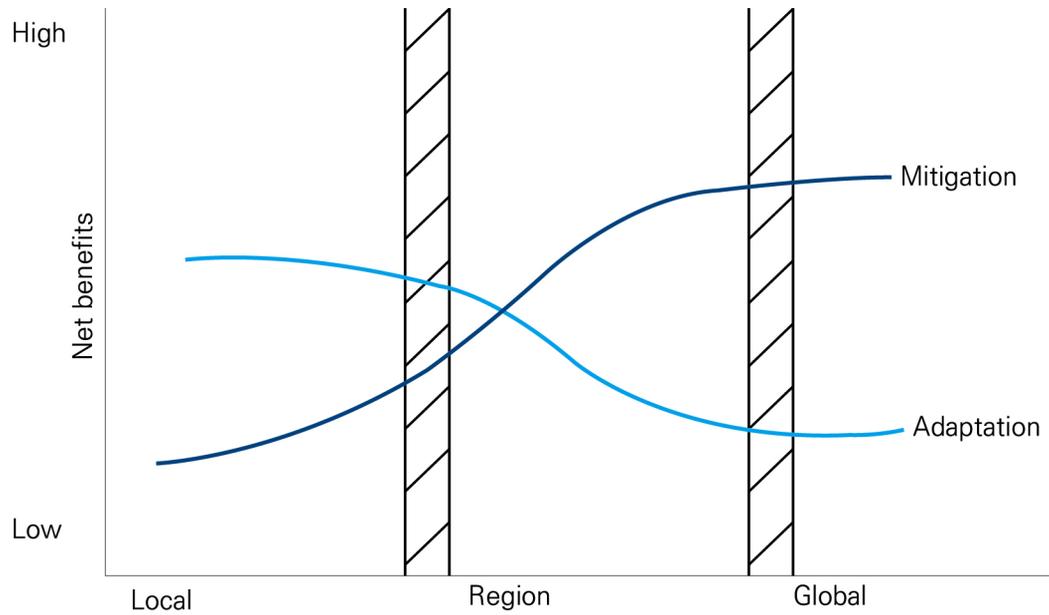
D'Aprile et al., 2020.

[그림 7-9] 2050년의 온실가스 저감 기술별 한계저감비용곡선

디지털 트윈 기술은 기술이 성숙할수록 종합적인 기후변화 대책을 세우는 데 크게 도움을 줄 것이다. 정부는 지금보다 더 야심 찬 계획을 세워야 한다. 현재 국가계획에서 ‘디지털 트윈’이라는 용어는 국토의 3차원 공간정보에 행정·민간정보 등을 결합·융합하는 기술을 가리키는 데 그치고 있다(관계부처 합동, 2020).

물론 이 기술도 기후변화 적응을 위한 도시공간 분석에 도움이 되지만, 기후·기상 요소와 자연 생태계, 나아가 하천과 해양 등에 대한 정보를 종합해야 디지털 트윈 도입의 효과를 제대로 거둘 수 있다.

지금부터라도 국토 곳곳에 배치될 각종 센서와 사물인터넷 등의 데이터 입출력의 일관된 기준을 세우고, 실시간 양방향 데이터 교환, 디지털 트윈과 국가 육지·해양·대기 사이의 동기화를 추진해야 한다(Sharma et al., 2020). 기후변화로 다가올 거대한 미래변화에 적응하려면 이런 노력은 꼭 필요하다. 기술 적용 범위를 극대화하면서도 재정의 낭비를 최소화할 수 있을 것이다.



Zhao et al., 2018.

[그림 7-10] 공간 규모 차이에 따른 기후변화 완화와 적응의 상대적 편익

제8장

정책적 시사점 및 결론

제1절 분야별 인공지능 영향 분석 및 전망

제2절 국민의 선호미래와 인공지능 활용 전략

제3절 결론

제 1절

분야별 인공지능 영향 분석 및 전망

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

노동, 놀이와 관계, 주거 환경, 정치, 기후변화 등 분야별 인공지능의 영향에 대해 탐색한 뒤, 연구진은 어떤 미래 이슈를 예상하는지 모아보았다. (표 8-1)은 분야별 미래 이슈를 정리해놓은 것이다. (표 8-1)에서 맨 오른쪽 칸, 인공지능 논점 관련에 써놓은 숫자는 제2장에서 정리한 인공지능 논점을 표시한다. 20차례 인공지능 세미나를 진행하면서 정리해놓은 논점 4가지가 분야별 미래 이슈와 어떻게 연관하는지 보고 싶었다. 예를 들어, 놀이와 관계의 미래 이슈들은 3번 논점(자동화된 불평등과 편향) 그리고 2번 논점(인간과 인공지능의 대등한 협업) 등을 내포하는 것으로 판단했다.

[표 8-1] 인공지능 관련 4가지 논점과 주요 내용

논점	주요 내용
1. 자율적 행위자론	AI의 자율성, 책임성 부여 기준, AI 윤리가이드라인, AI의 윤리적 딜레마 등
2. 인간과 인공지능의 대등한 협업	AI의 급격한 인간화, 의식 모사 기술, AI-인간의 최적 협업 지점, 코봇 등
3. 자동화된 불평등과 편향의 오류	AI 알고리즘의 편향성, 사회적 불평등 심화, AI의 법조계 범죄사실 판단 여부 등
4. 슈퍼 인텔리전스의 가능성	AI의 급진전에 따른 설명 가능성, 투명성, 신뢰성 등 구현 방법

제2장 제2절 참조.

1 노동, 일의 새로운 의미

노동 분야에서 인공지능의 영향을 살펴본 결과, 정형적인(routine) 업무뿐 아니라 비정형적(non-routine) 업무도 인공지능이 대체할 수 있다는 이슈가 제기되었다. 이 이슈는 새로운 것은 아니지만 여전히 논쟁 중이었음을 확인했다.

사실 반복적인 업무는 기계가 대체한 지 오래다. 그러나 청소, 헬스 트레이너, 엔지니어, 의사, 변호사 등 비반복적인 업무는 지금까지 일자리가 늘어나거나 유지하였다. 인공지능이 변화시킬 일의 미래에서는 이런 비반복적인 일도 대체할 수 있다고 예측한다. 미국의 한 파산 전문 로펌에서 로스라는 인공지능 변호사를 도입한 사례가 있다. 소설이나 작곡 등도 인공지능이 빠르게 인간에 근접하는 수준으로 향상되고 있다.

이런 경향을 미래에 투사해보면 인간은 앞으로 생존형 노동을 줄이고 인격이나 인간으로서의 정체성을 유지하기 위한 무급 노동을 더 많이 할 것이다. 노동과 인공지능을 연구한 정영훈은 이런 경향의 가속화를 예상하면서 사회적 크레딧 제도의 확대와 사회적 인출권의 도입을 주장한다.

출산 크레딧, 군복무 크레딧, 실업 크레딧 등의 사회적 크레딧은 노동의 금전적 대가가 적거나 아예 없지만, 사회를 유지하는 데 매우 중요한 일에 사용할 수 있다. 사회적 크레딧 제도는 노동의 의미가 생산과 경제적 측면에서만 발생하는 것이 아니라는 점을 강조한다.

이는 더 나아가 사회적 인출권으로 연결된다. 프랑스의 노동법학자 알랭 쉬피오에 따르면 기존 노동의 정의에 균열이 발생하고 있으며 오늘날에는 다양한 노동 상황을 포괄하는 법적, 제도적 기준을 마련해야 한다고 주장한다. 쉬피오가 주장하는 사회적 인출권은 노동을 사전에 쌓아두고 필요에 따라 인출해서 사용한다는 개념이다. 근로자가 직장을 옮기거나 실업자가 될 경우, 기존에 쌓아두었던 노동을 인출해 임금을 받을 수 있다는 점에서 혁신적이다. 정영훈은 이를 일자리연계형 권리가 아니라 인격연계형 권리라고 재정의한다. 사회적 인출권을 통해 어떤 상황에서도 근로자는 노동의 권리를 상실하지 않고 계속 유지할 수 있기 때문이다.

사회가 급변하는 시대에 사회적 크레딧과 사회적 인출권은 꼭 필요해 보인다. 미래를 예측하기 힘든 매우 불확실한 상황에서도 자신의 품위와 인간으로서 누릴 최소한의 환경을 유지하려면 이런 제도의 마련은 필요하다. 정영훈은 이런 제도를 마련하려면 헌법에서 정의하는 근로의 의미를 고용을 넘어서는 노동까지 확장해야 한다고 주장한다. 현재 근로를 정의하는 헌법 제32조와 제33조는 고용관계를 기반으로 노동을 정의하고 있어 지금의 새로운 추세나 앞으로 다가올 미래에는 적합하지 않다. 좀 더 다양한 노동을 근로로 인정하는 방향으로 개정이 필요하다.

노동 분야에서 제기한 논점은 인공지능이 자율적 행위자가 될 수 있는지를 묻는 현재의

논쟁과 이어진다(표 8-1, 1번 항목). 반복적인 일뿐 아니라 비반복적인 일까지 인공지능이 대체한다는 가정은 인공지능이 인간의 지능 수준까지 근접함을 전제한다. 비반복적인 업무는 자율적 판단의 능력이 없으면 수행할 수 없기 때문이다. 물론, 인공지능이 자신의 일에 책임을 지는 수준까지 가정하는 것은 아니지만, 인간의 많은 일들이 인공지능으로 자동화될 것을 전제한다.

인공지능이 이런 매우 복잡한 의사결정의 과정을 포함하는 일까지 처리할 경우, 인간은 어떤 일을 하게 될 것이며, 인간의 일을 어디까지 근로로 인정할 것인지 문제가 된다. 수많은 사람이 지금의 기준으로는 일이 아닌 일을 하게 된다면, 사회는 이런 일도 근로로 간주하고 적절한 사회적 가치나 금전적 보상을 해야 한다.

더 나아가, 인간으로서의 품위와 정체성을 유지하려면 일할 수 있는 권리도 부여해야 한다. 여기서 의미하는 일은 지금의 시각으로는 경제적 생산성이 결여된 일일 수도 있다. 이런 일이 증가하면 제러미 리프킨이 노동의 종말에서 주장한 제3섹터(시민사회, 사회적 기업 등)의 확대는 앞으로 지속적으로 나타날 흐름이다.

2 놀이와 관계

인공지능이 놀이와 인간관계에 어떤 영향을 미치는지 탐색한 결과 다양한 미래이슈를 도출하였다. 가상세계의 몰입감 가속(실감형 엔터테인먼트 콘텐츠), 인공지능이 관광가이드나 여행 상담 업무 대체, 놀이 상대, 운동 코치, 경기 심판, 인공지능 큐레이터, 인공지능 배우 등을 미래 이슈로 예상한다. 놀이 규칙, 도구, 환경, 대상 등, 놀이의 전 영역에서 인공지능과의 협업이 늘어나고 인공지능이 주요한 관계 대상 중 하나가 될 것이다.

예술 분야에서는 비전문가도 인공지능의 도움으로 전문적 예술작품을 창작할 수 있어 비전문가와 전문가의 구별이 모호해지고, 스포츠 분야에서는 신체적·물리적 제약이 완화되어 참여의 폭이 넓어질 것이다. 또한 가상현실 기술을 통해 하이브리드형 놀이 상대가 등장, 확대될 것이다. 죽은 사람을 가상현실로 살려낼 수도 있다. 이는 최근에 어린 딸을 최근에 잃은 부모를 위해, 젊은 나이에 세상을 떠난 유명가수의 어머니와 형을 위해 고인의 생전의 데이터를 바탕으로 가상현실로 되살린 사례가 잘 말해준다. 인간이 인공지능의

도움을 받아 사회에 많은 영향을 행사하는 인플루언서가 되기도 하고, 반대로 인공지능 스스로 인플루언서가 될 수도 있다.

인공지능과의 협업을 통해 인간의 관계 대상은 늘어나고 교류량은 증대할 것으로 보인다. 개인의 취미와 기호에 맞는 플랫폼을 통한 놀이가 불어나면서 관계는 전 세계와 전 세대를 망라하는 것이 될 수 있다.

그러나 부작용도 존재한다. 인공지능이 방대한 인간 개인의 정보를 수집하고 학습하는 과정에서 개인정보의 침해 문제가 발생하고, 개인 맞춤형 서비스의 심화는 특정 계층과 세대끼리편향성을 강화한다. 동질집단 간의 폐쇄적 교류가 증대하며, 현존하는 사회적 차별(장애인 등 사회적 소수자)을 심화할 수도 있다.

놀이와 인공지능은 많이 연구되지 않은 분야다. 인공지능이 개인과 기업의 생산성을 높이는 데에만 집중하여 사회적으로 중요한 놀이나 인간관계 그 자체에 미치는 영향에는 학계와 연구계의 관심이 적었다.

그러나 우리는 놀이와 인공지능의 미래를 예상하면서 이미 많은 인간의 놀이에 인공지능 기술이 들어와 있음을 발견했다. 여가생활을 하면서 보는 소설, 드라마, 영화, 소셜 네트워크 서비스 등에서 인공지능 기술을 광범위하게 활용하고 있다. 선호하는 엔터테인먼트 콘텐츠의 추천은 물론 엔터테인먼트 제작에도 인공지능 기술을 사용하고 있다.

놀이와 인공지능을 집필한 허유선은 놀이는 단순히 일의 반대말이 아니라 놀이를 통해 인간은 새롭고도 대안적인 사회를 상상하며, 사회 질서의 변혁과 실천을 도모할 수 있는 행위로 재정의했다. 놀이를 통해 현실과 거리감을 유지하면서도 다양한 방식을 어렵지 않게 시험해볼 수 있기 때문이다. 따라서 우리는 놀이를 통해 현실의 모순을 발견하고, 그 모순을 풀어낼 방안도 생각할 수 있으며 공동의 놀이 경험은 상호협력적 공동체의 조직을 형성하는 토대가 된다. 놀이 분야의 인공지능 기술은 삶의 근본 조건으로서 놀이, 놀이의 대안적 힘 등 놀이의 긍정적 잠재성을 극대화하는 쪽으로 활용하여야 한다.

놀 수 있는 시간과 공간, 놀이를 위한 재원이 주어지지 않는 사람들은 현실에 순응하기 쉽다. 자신을 재발견하고 더 나은 미래를 기획하고 실천할 수 있는 놀이의 잠재력을 개발할 에너지와 동기를 발견할 수 없어서다. 결국, 놀이할 시간과 공간, 재원을 위해서는 현재의 노동시간을 단축해야 하고, 더 나아가 생존을 유지할 수 있는 경제적 사회적 조건이 뒷받침하여야 놀이가 가능하다.

그렇다면 인공지능이 인간의 일을 대부분 대체할 경우, 인간은 더 자유롭게 놀이에 몰입할 수 있을까. 이를 통해 앞서 언급한 대로 자신의 성장에 유리한 전략을 세울 기회를 더 많이 확보할 수 있을까.

이에 대해 허유선은 노동시간의 단축만으로 자유로운 놀이의 잠재성, 대안적 힘을 극대화하기는 어려울 것이라 주장한다. 그 이유는 다음과 같다.

첫째, 놀이를 위한 유무형의 자원을 뒷받침하지 않을 때, 놀이 접근성의 격차는 심화된다. 이때 놀이는 기존의 사회적·경제적 격차를 재생산하고 영속화할 수 있다.

둘째, 노후가 보장되지 않고, 놀이를 부차적인 것으로 여기며 직접적인 경제적 가치를 생산하는 노동만 중요하게 여기는 인식이 변화하지 않으면 놀이에 몰입할 수 없다.

셋째, 프라이버시가 침해받는 등 놀이 공간의 안전이 보장되지 않으면 놀이는 유지될 수 없다. 놀이가 자신의 상상력을 자유로이 발휘하며 즐기는 시간이 되지 못하면 놀이는 그저 생계에 필수적인 활동의 ‘막간’으로 등장한다. 이때 놀이는 불합리한 현실을 고스란히 반영하거나 현실도피의 수단이 될 뿐이다. 장애인이나 사회적 약자를 놀리는 행위가 놀이가 되며, 이런 놀이가 확산되면서 사회적 차별은 심화한다. 놀이의 부정성이 커질 때, 놀이는 일종의 비현실 공간으로서 현실의 모순을 개선할 대안적 공간으로서의 힘을 잃고 현실에 병합된다.

이 같은 관점에서, 인공지능을 통한 인간의 노동 대체는 일자리의 감소뿐 아니라 놀이의 파괴와 연결될 수 있다. 사회적 경제적 양극화를 완화하지 않는 상태에서 인간의 일이 줄어들면 놀이를 위한 자원의 보장이 어렵고, 놀이 접근성의 격차를 심화하며 놀이의 긍정성을 개발할 수 있는 자유로운 몰입이 어려워진다. 곧, 개인이 자유롭게 미래를 기획하고 실현하는 데에 중요한 역량이 감소할 수 있는 것이다.

그러나 경제적 조건이 보장되고 노동의 개념이 변화하여 노동시간이 단축하면 놀이의 긍정성을 강화하는 토대가 될 수 있다. 물론 놀이의 안전이 보장되어야 하는 것은 가장 기본적인 조건이다.

놀이 분야에서는 자동화된 불평등과 편향(표 8-1의 3번 항목), 인간과 인공지능의 대등한 협업(표 8-1의 2번 항목)이라는 논점이 이어진다. 인공지능의 알고리즘 자체에서 편향이 발생할 수 있으며, 놀이의 경험 격차에서도 불평등이 발생한다.

한편, 놀이에서는 광범위하게 인공지능과 인간의 협업을 장려하고 있어 앞으로 놀이를 통해 새로운 인간형이 나타나지 않을까 기대도 된다. 물리적, 신체적 제약이 완화되며 생산성 향상이나 사회 안전에 비해, 놀이의 영역에서 인공지능 활용은 개인의 흥미를 보다 자유롭게 펼칠 수 있는 쪽으로 활용할 수 있기 때문이다.

3 주거 환경

주거 환경에서 인공지능은 매우 활발하게 사용하고 있음을 확인했다. 어쩌면 기술만능 주의적 태도가 이 분야에서 지배적 사고의 틀이 아닌가 싶을 정도다. 기술이 모든 것을 해결한다는 사고의 극단으로 올라가면 앞으로 집은 사람을 돌보는 주체가 된다. 사람이 집을 돌본다는 사고는 오히려 낮설어질 것이다.

집이 사람을 돌본다는 것은 인공지능이 사람을 돌본다는 말과 같다. 인공지능 집은 스스로 데이터를 수집하고 분석하면서 끊임없이 주거인의 반응과 행동을 살핀다. 집안에 설치된 각종 센서는 주거인의 육체적 건강뿐 아니라 정신적 건강도 확인한다. 이상징후를 발견하면 병원이나 의사에게 관련 정보를 전송하고, 처방을 받아 주거인에게 전달한다. 이런 점에서 주거 환경은 자율적 행위자론이라는 논점과 연결된다(표 8-1에서 1번 항목).

과장하면 집은 의료현장이 될 수 있다. 이런 견해는 환자의 상태를 직접 진단하는 의사의 역할과 의료행위의 엄중함을 낮게 보는 것이 아니다. 보조적 의료행위가 다양하게 벌어질 공간에 대한 이야기다. 의료계에서도 사고 후 치료보다는 예방의 중요성을 강조한다. 병이 나기 전 사전에 대비하는 것이 옳다면 사람이 가장 많이 머무르는 집은 사람의 몸을 진단하기에 적절한 곳이다. 이곳에서 수집한 거주인의 건강 관련 데이터는 향후 병의 발발이나 위험신호를 읽을 수 있는 단서가 된다.

집은 또한 외부의 위협으로부터 보호할 수 있는 곳이다. 낯선 외부인의 서성거림, 강도 등의 범죄행위를 사전에 막을 수 있어야 한다. 그러자면 집안 곳곳에 수상한 움직임을 감지하고 이를 경찰서 등에 알릴 수 있는 시스템이 있어야 한다. 이미, 집은 이런 시스템을 갖춘 곳으로 발전하고 있으며, 인공지능 기술은 더 진화해 수상한 사람의 인적 사항까지 검색하고 이런 정보를 경찰서에 제공할 수도 있다. 중국은 이런 점에서 가장 앞선 기술을

보유하고 있는 것으로 본다. 중국 곳곳에 설치된 CCTV는 이런 경향을 잘 드러낸다.

기후 위기의 대응과 환경보존의 관점에서 집의 중요성은 두드러진다. 집은 신재생에너지의 생산 및 에너지 절약을 실천할 수 있는 최소 단위이다. 이곳에서 이런 움직임이 확산된다면 거대한 기후변화의 악영향을 완화할 단초가 된다. 물론, 에너지 사용이 가장 많은 것은 기업이기 때문에 기업의 실천도 전제해야 한다. 각종 쓰레기 처리, 재활용 쓰레기의 수거 등에서도 집은 사회적으로 중요한 역할을 한다. 이런 점에서 인공지능의 활약상은 더욱 많이 나타날 것이다.

주거 환경의 격차는 더 벌어질까, 줄어들까. 한국은 삶의 질 향상이라는 목표를 두고 도시와 농촌 어촌 산촌의 주거 환경 격차를 줄이는 노력을 하고 있다. 주거 환경의 개선은 가로등 정비, 범죄 차단, 보행길 안전 등의 목표뿐 아니라 거주민들의 의식에도 영향을 미친다. 주거 환경이 좋은 곳에 사는 주민일수록 계층 상향의 희망을 갖는다. 이는 주거 환경을 개선하면 사람들은 그만큼 삶의 희망이나 동기를 더 크게 갖게 될 것으로 해석한다.

이런 점에서 지역과 도시화의 합성어인 러바니제이션(rurbanization)은 도농 간 주거 환경의 격차를 줄이자는 목표로 볼 수 있다. 농어촌을 단순히 도시화하는 것이 아니다. 주거 환경의 미래를 집필한 박성원은 농촌과 어촌, 산촌이 갖는 환경적 특성을 살리면서도 도시에서 누리는 정도의 편리성, 안전성을 강화한다는 의미로 해석하여야 한다고 주장한다. 농촌 노인이 불안정한 주거 환경, 불안한 치안, 쓰레기 매립의 난립 등 환경파괴의 우려 등을 겪지 않도록 지속적 개선이 필요하다.

4 정치

정치에서 인공지능의 영향을 예측하기란 쉽지 않았다. 국가와 공동체를 유지하는 수단으로서 정치는 문화적, 사회적 요소가 복잡하게 얽혀 있어 기술적 변화가 기존의 사고와 관습을 쉽게 바꿀 수 있을 것으로 예상하기 어렵기 때문이다. 또한 정치적 제도는 한 국가만이 변한다고 되는 것이 아니라 세계 각국의 비슷한 움직임이 감지되어야 미래의 방향을 얘기할 수 있어 더욱 조심스런 태도를 견지하게 된다.

정치와 인공지능을 집필한 박상훈은 홉스라는 정치 사상가의 리바이어던을 최초의 인

공지능이라고 해석하면서 정치의 미래를 예상했다. 참신한 접근이 아닐 수 없다. 다소 엉뚱하게 들릴지 모르지만, 홉스는 『리바이어던』에서 국가를 인공동물로 묘사했다. 인공지능 분야에서 최고의 전문가 미국 버클리 대학교의 스텐퍼트 러셀 교수도 홉스를 인공지능을 언급한 선구자로 묘사하는 데서 박상훈의 접근은 상당한 타당성을 갖는다.

박상훈의 접근이 인공지능의 영향을 예측하는 데 유익한 또 다른 이유는 몇 세기 전에 인류가 이미 국가를 인공지능으로 간주하고, 이 인공지능이 어떤 한계를 갖고 있는지, 그 한계를 극복하기 위해 어떤 정치적 장치(견제와 균형)를 창조하고 실행했는지 살펴봄으로써 앞으로 인공지능이 인간 사회에 어떤 영향을 미칠 수 있는지 가늠해 볼 수 있기 때문이다.

국가, 사회, 인공지능은 모두 인간의 발명품이다. 이런 발명품의 역사를 추적해보면 미래 인간이 처한 상황과 딜레마, 그리고 해결의 실마리를 찾을 수 있을 것이다.

박상훈은 인공지능이 만들어 낼 정치의 미래로 1) 지금보다 더 효과적으로 작용하는 대의민주주의의 비약적 발전, 2) 다중의 집단 지성이 움직이는 직접 민주주의의 실현, 3) 정보통신 대기업이 주도하는 새로운 리바이어던의 출현, 4) 개인의 자유와 권리를 통제하는 감시 국가의 강화, 5) 인간을 능가하는 호모데우스 국가의 지배 등 다양한 미래 상황을 가정한다.

박상훈은 기술이 정치에 미치는 영향은 제한적이라고 주장한다. 인공지능의 학습 과정이 정치적으로 어떻게 수용될지, 기존의 정치 제도가 인공지능의 등장에 어떻게 대응할지, 정치가 기술을 어떻게 수용할지 균형 있게 이해하고 판단해야 한다고 보았다.

홉스는 정치체를 인공적으로 설계, 통제할 수 있다고 믿었던 최초의 정치이론가였다. 인간이 가진 한계, 예컨대 감정이나 정념을 인공지능이 갖지 않는다면 합리적으로 국가를 운영하고, 다양한 갈등을 적절하게 조절할 수 있을 것으로 믿었다. 박상훈은 인공지능이 초래할 미래의 위험성도 있지만, 홉스가 믿었던 대로 인간의 갈등을 책임 있게 제어하고 통제할 수 있는 인공지능의 가능성도 과소평가하지 말자고 주장한다. 이런 인공지능을 만들고 개발하면서 인간도 덩달아 좀 더 합리적인 의사결정을 할 수 있을 것이란 기대 때문이다.

5 기후변화

기후변화, 환경에서 인공지능의 영향을 예측한 박훈은 이 분야야말로 인공지능의 덕을 볼 수 있다고 믿는다.

그는 앞으로 인류가 인공지능 기술을 선용한다면 기후변화의 완화와 적응, 기후 모의 프로그램 등에서 인공지능이 큰 역할을 할 것으로 전망했다. 구체적으로는 온실가스 배출량을 허위 신고한 발전소 색출을 비롯하여 기업, 공공부분 및 가정에서 에너지 소비의 혁신적 절감, 정부의 기후변화 대응 문제점을 감시하는 시민 과학자의 확산, 기후 위기의 대응을 실시간으로 확인할 수 있는 디지털 트윈 지구의 이용 확산 등이 미래에 일어날 것으로 예상했다.

기후변화는 매우 큰 외생 변수여서 개별 국가나 기업의 노력이 대응에 큰 영향을 미칠 것으로 생각되지 않았으나, 인공지능 기술의 개발로 이런 우려가 해소되고 있다는 소식은 매우 긍정적이다. 특히, 디지털 트윈 지구의 등장은 기후변화의 영향을 세계 곳곳에서 측정할 수 있는 데이터와 각국별 대응책의 영향을 시뮬레이션할 수 있으며, 이런 변화가 지구 전체에 어떤 영향을 미칠 수 있는지 확인할 수 있다는 점에서 획기적이다.

박훈은 인공지능이 유엔에서 설정한 지속가능발전 목표를 달성하는 데 어떤 도움이 되는지를 분석한 자료를 인용하면서 많은 시사점을 제공한다. 평가 결과를 보면 인공지능이 지속가능발전에 도움이 되는 경우가 79%에 이른다는 점과 인공지능이 환경과 관련된 목표에 더 도움이 된다는 결과가 93%에 이르러 희망을 준다.

한 가지 아쉬운 점은 한국 정부의 기후변화 대응 측면에서 인공지능을 적극적으로 활용할 계획이 거의 나타나지 않는 점이다. 박훈은 우리나라는 정부의 인공지능 연구개발 지원 의지는 국제 평가에서 긍정적으로 평가받고 있으나, 경제성장에 초점을 둔 정책의 지원이 대부분으로 정부의 기후변화 대응 정책에 인공지능의 연구가 반영될지는 불확실하다고 지적한다.

그는 파리협정에 따라 2020년 말까지 유엔기후변화협약 사무국에 제출하기 위해 정부가 준비한 장기 온실가스 저배출 발전전략에 농축수산부문에 4차산업혁명의 진전으로 온실가스 감축 역량이 늘어날 것으로 전망하였지만, 국가적으로 인공지능이나 기계학습을 기후변화 대응에 활용하겠다는 표현은 찾을 수 없다고 주장한다. 산업 분야의 경쟁력

제고에만 활용할 뿐 기후변화와 환경보존 등에는 적극적으로 AI를 활용할 계획을 가지화 하지 않았다고 보았다.

[표 8-2] 분야별 인공지능 관련 미래 이슈와 논점

분야	인공지능 관련 미래 이슈	AI 논점관련
노동	<ul style="list-style-type: none"> - 정형적+비정형적 업무의 대체 - 생존형 노동 대신 인격 유지 무급노동의 등장 (사회적 크레딧과 사회적 인출권) 	1
놀이와 관계	<ul style="list-style-type: none"> - 가상세계 몰입 가속화(실감형 엔터테인먼트) - 관광 가이드, 여행 상담 업무의 인공지능 대체 - 놀이 상대, 협력자로서 인공지능 등장 및 확대: 운동 코치, 심판 인공지능, 인공지능 큐레이터, 인공지능 배우 등 - 인공지능의 도움으로 예술 분야 전문가와 비전문가의 경계가 모호해짐, 인공지능 인플루언서 or feat. 인공지능 - 하이브리드형 놀이 상대 등장: 죽은 사람도 되살리는 인공지능(가상현실), 놀이 접근성 격차 심화 - 놀이의 안전보장 필요: 프라이버시 침해, 노인·아동에 대한 위협 등 발생 우려 - 놀이의 변질: 개인 정보 침해, 편향성 강화, 장애 차별 등 - 새로운 인간 유형 등장 가능성: 놀이 영역에서 인공지능과의 자유롭고 대안적인 관계 형성 가능 	2, 3
주거	<ul style="list-style-type: none"> - 집이 사람을 돌보는 문화(예: 집은 의료현장) - 러바니제이션= 지역(rural)+도시(urbanization) - 살아 움직이는 집 - 기후변화 대응의 최전선으로서 집의 역할 부각 	1, 2
정치	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능으로 정치적 문제 해결 - 감정과 정념이 제거된 인공 정치체 - 인공지능 국가에 의해 인간 자유가 위축되는 문제 	1, 2 3, 4
기후환경	<ul style="list-style-type: none"> - AI를 활용한 기후변화 완화 및 적응과 기후변화 모형 - AI를 통해 각 부문에서 에너지 소비 절감 - AI를 활용 기후변화 감시하는 시민과학자 확산 - 디지털 지구의 등장(기후 위기 실시간 대응) - AI 대응을 명분으로 풀뿌리 기후행동 방해 	1, 2

논점은 표 8-1 참조.

제2절

국민의 선호미래와 인공지능 활용 전략

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

본 연구의 최종 목표인 국민의 선호미래 실현과 관련해 인공지능을 활용한 전략 도출에 대해 논의해보자. 우리는 서론에서 인공지능 활용 전략으로 4가지를 제시했다. 이는 고도화(강화), 대체, 창출, 가치전환 등이었다.

2019년 국회미래연구원의 공론조사를 통해 국민의 선호미래상으로 확인된 도전분배 사회의 실현을 위해 지금까지 해왔던 전략 중에 고도화(강화)해야 할 것은 무엇인지, 기존의 전략을 대체할 것은 무엇인지, 새롭게 만들어야 할 전략은 무엇인지, 가치전환의 관점에서 새롭게 구상해야 할 전략은 무엇인지 따져보는 것이다(표 8-3 참조).

노동 분야에서는 고도화, 창출, 가치전환의 관점에서 전략을 구상해 볼 수 있다. 국민이 선호미래상에 밝힌 노동의 미래는 노동자가 자유롭게 일과 직장을 선택할 수 있으며, 직업의 차이로 차별을 받지 않는 사회다. 이런 목표를 위해 사회적 진출권과 사회적 크레딧의 확대 실행이 필요하다. 직장을 옮기거나 실업을 당해도 근로자의 노동의 권리를 행사할 수 있으며, 기존에 쌓아놓은 노동의 크레딧을 사용해 금전적 어려움을 극복할 수 있다.

노동분야에서는 노동의 유연성 확대와 직업 안정성 확보, 직업차별을 금지, 다양한 집단의 이익을 보장하는 선호미래상에 따라서 인공지능에 의한 고용의 질적 변화에 대응하여야 한다. 우선 변화한 노동의 의미를 재정립하고 이를 헌법적으로 보장하는 방향으로 이루어져야 한다. 어느 곳에서나 일할 수 있는 안정성의 확보를 전제로 노동의 유연성을 확대하고 다양한 형태의 근로 유형과 권리를 재정립하여야 한다. 변화하는 노동 환경에서 종래의 근로 권리로 대처하기 힘들었던 소득 보장과 근로 안전망을 구축해야 한다. 또한 노동의 지속성을 위한 권리 행사를 근로자가 선택할 수 있도록 사회적 진출권 등의 근거를 헌법에 규정할 필요가 있다. 기업에서는 유연성 확대로 한창 바쁠 때 노동자의 근로를 야간까지 자유롭게 활용할 수 있고, 노동자는 이 때 쌓아놓은 노동의 크레딧을 한가한 때 사용하면서 자신의 역량을 강화하거나 여가에 사용할 수 있다.

헌법에서 정의한 근로와 노동의 개념을 확대해 다양한 노동이 노동으로 인정받아야 다채로운 집단의 이익을 보장할 수 있다. 사업장 단위의 종업원대표제에서 지역적 근로자 이익 대표 조직을 생각해 볼 필요가 있다. 근로자 대표, 청년 대표의 등장도 예상된다. 사회를 유지하는 데 도움이 되는 노동은 무급이라도 이에 대한 가치를 새롭게 부여하고 금전적 보상을 할 수 있다. 이는 가치전환의 전략으로 이해할 수 있다.

놀이와 관계 분야에서 국민의 선호미래상은 일과 여가의 균형, 다양한 관계로 가족을 구성할 수 있는 자유, 성 소수자 등 다양한 삶의 방식 및 가치의 인정, 지역 수준에서 다양한 커뮤니티의 활성화, 개인과 공동체의 상호지지 및 상승 관계 등이다. 놀이와 관계 분야에서 이를 실현하기 위한 전략은 고도화, 대체, 창출, 가치전환에서 생각해볼 수 있다.

이 같은 선호미래 실현을 위해 놀이를 통한 다양한 관점의 체험 및 교류, 이를 통한 다양한 삶의 조건 및 방식에 대한 인식 확장, 사회적 연대의식 강화, 대안적 삶의 상상 역량 향상이 필요하다. 이들은 모두 고도화해야 하는 요소들이다. 더 구체적으로는 신체적·물리적 조건 외 기타 조건을 완화하는 인공지능 기술과 놀이의 결합, 놀이를 위한 시간과 공간의 보장, 기술 문해력 교육의 확대, 프라이버시 침해 및 사회적 약자를 안전의 위협에서 보호하는 등 인공지능 기술 사용의 안전을 강화해야 한다.

대체의 측면에서, 놀이 시간 보장, 놀이 접근성 확대, 놀이를 위한 기술 격차의 완화를 위해 노동 시간은 단축하여야 하고 부정적 편향성을 강화하는 인공지능 기술을 경계해야 한다.

창출의 측면에서, 놀이에 참여하기 위한 경제적, 사회적 자원 등을 보장하고 확대하는 공적 지원이 필요하다. 놀이의 긍정적이고 대안적인 힘을 극대화하기 위해 놀이 참여 접근성이 높아져야 하기 때문이다. 그 일환으로 기초 교육 과정에서 다양한 놀이를 위한 프로그램을 생각할 수 있다. 또한 인공지능 기술의 편향성 경감 및 다양성 확충을 위해 인공지능 기술산업계 내 인적 자원의 다양성 확충과 인공지능 기술의 사회적 여파 연구를 위한 정책이 요청된다. 기술에 연관한 놀이는 기술에 녹아있는 사회적 가치 및 편향에 더 큰 영향을 받기 때문이다.

가치전환의 측면에서, 일과 경쟁 중심의 사회문화를 전환하여, 놀이를 삶의 근본 조건이자 긍정적 성격을 지닌 것으로 바라보는 시각이 필요하다. 그로부터 개인의 새로운 경험과 자기표현, 관계를 위한 새로운 기획 및 실천의 역력이 생겨날 수 있기 때문이다. 이

같은 사회적 인식이 부재할 때, 놀이를 통한 선호미래의 실현은 요원하다. 노동 개념에 대한 가치 전환도 논의하여야 한다. 놀이를 삶의 근본적 조건이자 대안적 사유와 실천을 위한 역량으로 간주해야 한다.

주거에서 국민의 선호미래상은 기후변화에 대응하는 첨단기지로 변화하는 것이었다. 생태 중심의 주거 환경, 자족 도시 등이 이러한 미래 이미지를 대변한다. 주거 환경에서는 고도화와 창출의 전략이 논의되었다.

고도화 전략으로 거주자의 행동 분석을 통해 집이 끊임없이 변화하는 경향의 강화, 친환경 에너지 사용처로서 집, 효율적 쓰레기 처리와 안전한 보행이 가능하고 및 범죄를 예방하도록 집과 주변 환경을 구축하여야 한다. 이런 경향은 현재 집의 변화에 적용 중이며, 더욱 고도화할 필요가 있다.

창출의 전략으로는 기후변화 대응의 실천적 랩(Lab)으로 집을 제안할 수 있다. 사회의 가장 작은 단위지만 작기 때문에 다양한 실험이 가능하다. 각 주민이 기후변화 대응에 아이디어를 보태면 이는 사회적으로, 국가적으로 큰 변화를 일으킬 수 있는 씨앗이 된다.

정치에서 국민이 바라는 미래상은 중앙과 지방의 균형, 다양한 정당의 등장, 갈등의 조절 기능 강화 등이었다. 정치 분야에서 인공지능 기술을 활용하는 것에는 다소의 제약이 있지만, 앞서 기술한 대로 권력의 견제와 균형에 인공지능을 활용하는 노력을 기울이면 좋을 것 같다. 이미 인류는 국가를 인공지능이라는 개념으로 설립하고 운영한 경험이 있다. 그동안 국가의 권력을 견제하기 위해 했던 노력을 인공지능 알고리즘으로 구현하는 방법을 생각해볼 수 있다.

또한 감정과 정념이 절제된 인공지능 정치인을 구상하면서 인간 정치인도 자신의 한계를 새롭게 깨닫고 더 나아지는 모습을 상상할 수 있다. 이는 인간이 인공지능을 창조하면서, 인공지능에 인간의 이상적인 모습을 담으려는 노력에서 인간이 더 나아질 수 있음을 전제한 것이다.

기후환경에서 국민의 선호미래는 2050년까지 섭씨 1.5도 상승에 멈추도록 하는 것이었다. 인공지능을 활용해 이런 목표를 이뤄낼 수 있을까. 지금까지 살펴본 인공지능 기술로 기후변화와 자연재해에 대한 회복력과 적응력을 강화할 수 있음을 확인했다. 이는 고도화 전략으로 삼아야 한다. 또한, 기후변화 대응을 위한 각국의 약속과 이행력을 높이기

위해 디지털 트윈 지구의 개발도 고려해야 한다. 기아의 해소, 지속가능한 농업을 위한 지금까지의 인공지능 활용도 고도화하면 좋을 것이다.

한편, 화석연료 발전소가 점차 소멸하여 좌초자산화하는 일이 불가피하다면 그 변화 과정에서 손해를 입을 국민을 위한 대책을 제때 마련해 시행하고, 무탄소 에너지원으로 사회가 옮겨가도록 하는 노력도 병행하여야 한다.

[표 8-3] 4가지 혁신의 관점에서 분야별 전략

	고도화	대체	창출	가치전환
노동	<ul style="list-style-type: none"> - 유연성 확대 - 안전성 확보 - 직업차별 금지 - 다양한 집단 이익의 헌법적 보장 (청년대표, 종업원 대표제) 		<ul style="list-style-type: none"> - 사회적 인출권 실시 	<ul style="list-style-type: none"> - unpaid work 에도 가치 부여
놀이와 관계	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 관점 및 집단과 교류, 다양한 삶의 조건 및 방식에 대한 인식 확장, 사회적 연대 의식 강화, 대안적 삶의 상상 역량 향상 - 신체적, 물리적, 시공간적 제약을 완화하는 AI 기술과 놀이의 결합 - 기술연관 놀이의 안전 강화, 기술 문해력 교육의 확대 	<ul style="list-style-type: none"> - 노동 시간 단축 - 편향적 알고리즘에 대한 규제 	<ul style="list-style-type: none"> - 놀이를 위한 경제/사회적 자원을 뒷받침하는 공적 사업 - AI 산업계의 인적 다양성 확충, AI의 사회적 여파 연구 지원 	<ul style="list-style-type: none"> - 경쟁중심 사회 문화 전환 - 노동 개념의 변화 - 놀이를 삶의 근본으로 간주
주거	<ul style="list-style-type: none"> - 거주자 행동 분석으로 집의 지속적 변화 - 친환경 에너지 사용 - 효율적 쓰레기 처리 - 안전한 보행 		<ul style="list-style-type: none"> - 기후변화 대응의 실천 Lab으로 활용 	
정치	<ul style="list-style-type: none"> - 권력의 견제와 균형 - 인간 이성과 기계 이성의 긴장과 대립 			
기후 환경	<ul style="list-style-type: none"> - 기후변화 자연재해 회복력과 적응력 강화 - 기후변화 각국 이행력 - 기아 해소 - 지속가능한 농업 	<ul style="list-style-type: none"> - 무탄소 에너지원으로 대체 - 석탄발전소 좌초 자산화 		

제3절 결론

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

인공지능의 개발과 적용, 활용의 확대는 세계적인 현상이다. 인공지능 기술은 이제 단순 기술이 아니라 사회적으로 갖춰야 하는 인프라가 되었다. 기술의 무차별적 확산은 막기 힘든 현상이다. 받아들이든, 도태하든 둘 중에 하나다.

인공지능 기술의 시작은 영국이었고, 그 뒤를 이어 미국에서 꽃을 피웠다. 산업혁명의 시작(영국)과 활용국가(미국)의 전철을 그대로 답습하는 느낌이다. 아시아는 이런 거대한 변화의 흐름을 열심히 따라잡고 있다. 그러나 무엇을 위해 추격전략을 구사하는지에 대한 국민적 합의는 애매하기만 하다. 경제발전을 위한 기술의 개발 정도가 추격전략의 목표로 보인다.

인간이 기술을 만들지만, 다시 기술이 인간을 만든다는 패턴을 인공지능 기술에 적용해도 된다. 인간이 인공지능을 개발하고 있지만, 역으로 인공지능이 인간을 재창조하고 있다. 재창조라고 하니 거창한 표현 같지만 우리는 이미 인공지능의 알고리즘에 길들어 있고, 이들의 추천을 자연스럽게 받아들이고 있으며, 이들에게 중요한 의사결정을 맡기고 있다.

이렇듯 막강한 사회적 영향을 미치고 있는 인공지능 기술임에도 우리는 이 기술의 사회적 영향에 대해 진지하게 탐색하지 않았다. 물론, 최근 들어 인공지능과 사회적 변화에 대한 논문과 문헌, 보고서가 쏟아져 나오고 있지만, 대부분 경제와 산업, 일자리 등에서의 활용성만 탐색하고 있다.

우리의 일상을 구성하는 요소에서 경제는 매우 중요한 영역이지만 그게 다는 아니다. 일도 있지만 여가도 중요하고, 누가 어떤 원칙으로 사회를 이끌어 가야 하는지를 결정하는 것도 우리 일상의 중요한 과제다. 전 지구적 난제로 꼽는 기후변화와 환경파괴도 우리 일상은 물론 미래세대의 일상까지 영향을 미칠 요소들이다. 어떤 주거 환경에서 살게 될지도 궁금한 사안이다.

우리는 이런 삶의 중요한 요소들에 인공지능의 영향이 어떠한지를 탐색하는 연구를 기획하고 다섯명의 연구자가 모여 지혜를 보탤다. 기술의 이해를 위해 관련 전문가를 초청해 20차례 세미나를 실행했고, 연구진은 수시로 모여 서로의 연구 과정을 공유했다. 서로가 서로에게 보완이 되고, 아이디어를 줄 수 있도록 했다. 각자 다른 방향으로 연구가 전개되지 않도록 우리가 목표로 하는 선호미래 실현이라는 비전의 공유도 틈만 나면 상기했다.

그 결과가 100% 만족스럽지는 않아도 우리가 애초에 계획한 목표에는 도달한 것으로 자평해 보고 싶다. 인공지능과 각 분야를 연결하는 것이 어떤 분야에서는 상대적으로 쉽고, 어떤 분야는 상대적으로 어려웠음에도 중장기적으로 미래를 예측한다는 것은 혼자 해서는 안 되는 일임을 깨달은 것도 중요한 배움이었다. 각 분야의 미래전략이 다른 분야의 미래전략과 연계하고 서로 보완이 되어야 한다는 점도 깨달았다. 그렇지 않으면 각자 따로 노는 파편화된 전략이 될 것이다.

한편으로 분야별 전략의 연계성에 대해 좀 더 정치하게 분석했어야 하는 아쉬움도 남는다. 노동에서 사회적 인출권이 시행된다면, 정치권에서는 어떤 그룹과 세력이 이 안을 지지할 것인지, 그에 따라 어떤 법과 제도적 변화가 일어나는지, 여가와 놀이에는 어떤 변화가 일어날 것인지 면밀하게 따져보았다면 새로운 미래 이슈를 풍부하게 도출했을지 모른다. 시도를 안 한 것은 아니지만 충분하지 못했다.

인공지능이 우리 삶에 영향을 미치는 것이 일, 놀이, 주거, 정치, 기후환경뿐이겠는가. 예술, 체육, 교육, 국제관계, 산업의 재편, 교통, 국토의 활용, 의료 등 매우 다양할 것이다. 이 분야에 대한 인공지능의 영향에 대해서도 추가로 연구하고 싶은 마음이 든다. 물론, 이 분야의 전문가들이 인공지능의 영향에 대해 열심히 연구하고 결과를 내놓고 있음은 잘 알고 있다. 국회 차원에서 이런 노력을 엮어 커다란 변화의 지도와 방향을 그려보고 싶은 생각이 든다.

연구 결과를 국민과 공유하면서 이들의 생각을 들어보면 무척 흥미롭고, 정책의 차원에서도 유익하겠다는 생각을 하면서 연구의 결론을 마무리 짓는다.

참고문헌

1. 문헌자료
2. 웹사이트

참 고 문 헌

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 문헌자료

- 강상목·이재규(2019), 「1인 가구의 스마트홈 인터랙션 특성 연구」, 『한국공간디자인학회 논문집』, 61(0), 한국공간디자인학회, pp. 387~404.
- 강진규(2017), 「인공지능이 만든 작품 권리는 어디까지?」, 『문화: 기술-문화와 기술의 만남』, 51(0), 한국콘텐츠진흥원.
- 강희원(2011), 『노동헌법론』, 법영사.
- 강희조(2018), 「4차 산업혁명 기반 스마트 재난안전관리 대응체계 구축」, 『한국디지털콘텐츠학회논문지』, 한국디지털콘텐츠학회.
- 경제인문사회연구회 편(2018), 『혁신적 포용성장을 위한 사회적 대화전략 : 노동시장 활성화 전략을 중심으로』, 한국노동연구원.
- 고경석 외(2020), 「인공지능 기반 건물화재 예측모델 연구」, 『한국통신학회논문지』, 45(7), pp. 1210~1218.
- 고인석(2020. 09. 17.), 「인공물이 행위주체가 될 수 있을 조건」, 『국회미래연구원 조찬 세미나』, 국회미래연구원.
- 관계부처 합동(2019), 『인공지능 국가전략』.
- 관계부처 합동(2020). 『‘한국판 뉴딜’ 종합계획』.
- 국토교통부(2019), 『AI 기반의 스마트 하우스 개발』.
- 기상청(2020), 『한국 기후변화 평가보고서 2020 — 기후변화 과학적 근거』.
- 김경일(2020. 09. 03.), 「마음의 Gap을 메워 나가는 게임으로서 AI」, 『국회미래연구원 조찬 세미나』, 국회미래연구원.

- 김기선 외(2014), 『비공식고용의 해결을 위한 법률시스템 국제비교 - '탈법고용'을 중심으로』, 한국노동연구원.
- 김명준 외(2020), 『지능정보사회로 가는 길: 기술발전지도 2035』, 한국전자통신연구원.
- 김은미(2018), 『연결된 개인의 탄생』, 커뮤니케이션북스.
- 김재생·현정희(2019), 「초연결시대, 스마트 홈의 주요 기술 소개 및 동향」, 『한국콘텐츠학회지』, 17(3), 한국콘텐츠학회, pp. 20~25.
- 김재철(2013), 「E. 핑크의 놀이존재론(I)-실존범주로서의 놀이」, 『존재론연구』, 32(0), 한국하이데거학회, pp. 189~216.
- 김태경 외(2018), 『4차 산업혁명 시대의 스마트시티 전략』, 『정책연구』, 경기연구원.
- 김태완·전희정(2020), 「강남, 강북권의 주거환경만족도가 지역주민의 상향적 계층 이동 인식에 미치는 영향」, 『한국행정연구』, 29(2), 한국행정연구원, pp. 145~171.
- 남연지·이지현(2019), 『스마트홈 지능형 비서 서비스의 적시 경험 컨텍스트 프레임워크 개발에 관한 연구 - 요리컨텍스트를 위한 참여적 디자인 툴킷 개발을 중심으로』, 『Journal of Integrated Design Research』, 18(2), 인제대학교디자인연구소, pp. 18~24.
- 노호창(2011), 「헌법상 근로권의 내용과 성격에 대한 재해석」, 『노동법연구』, 30(0), 서울대학교노동법연구회, pp. 125~164.
- 대한민국정부(2020), 『지속가능한 녹색사회 실현을 위한 대한민국 2050 탄소중립 전략』, 환경부.
- 데이비드 런시먼(2018), 『쿠데타, 대재앙, 정보 권력 : 민주주의를 위협하는 새로운 신호들』, 최이현 역, 아날로그.
- 데이비드 헬드(2010), 『민주주의의 모델들』, 박찬표 역, 후마니타스.
- 두경일·최치권(2017), 「사물인터넷 환경에서의 효과적인 UX를 위한 사례 연구 - 스마트홈 사례를 중심으로」, 『한국디자인문화학회지』, 23(4), 한국디자인문화학회, pp. 325~335.
- 디지털 전환과 노동의 미래 위원회(2019), 『디지털 전환과 전환 시대 : 노동의 미래를 위

- 한 도전과 과제』, 경제사회노동위원회.
- 레이 커즈와일(2017), 『특이점이 온다』, 장시혁·김명남 역, 김영사.
- 로드 헤이그, 마틴 해롭 외(2017), 『비교정부와 정치』, 김계동 외 역, 명인문화사.
- 로버트 달(1999), 『민주주의와 그 비판자들』, 조기제 역, 문학과지성사.
- 로제 카이와(2018), 『놀이와 인간』, 이상률 역, 문예출판사.
- 막스 베버(2013), 『소명으로서의 정치』, 박상훈 역, 후마니타스.
- 모니카 브리투 비에이라·데이비드 런시먼(2020), 『대표 : 역사, 논리, 정치』, 노시내 역, 후마니타스.
- 문화체육관광부(2019), 『국민여가활동조사』, 문화체육관광부.
- 박상훈(2018), 「마키아벨리의 군주」, 『미래 생각』, 20181121, 국회미래연구원.
- 박상훈(2018), 『청와대 정부』, 후마니타스.
- 박상훈(2020), 「존 로크의 시민정부」, 『미래 생각』, 20200618, 국회미래연구원.
- 박성원 외(2019), 『한국인 선호미래 조사 연구』, 국회미래연구원.
- 박성준(2014), 「대학생 1인 가구의 지능형 주택 개발을 위한 기초연구 - 지능형 주거 서비스 및 계획요소 분석을 중심으로」, 『디지털디자인학연구』, 14(2), 한국디지털디자인학회, pp. 171~179.
- 박제성 외(2014), 『프랜차이즈 노동관계 연구 - 하청노동연구(I)』, 한국노동연구원.
- 박제성 외(2019), 『자영업자 사회법제 연구 - 사회법제의 인적 적용범위를 중심으로 -』, 한국노동연구원.
- 박주현·류한영(2019), 「가정용 로봇 개발을 위한 사용자 중심의 서비스 컨셉 도출」, 『Journal of Integrated Design Research』, 18(4), 인제대학교디자인연구소, pp. 47~62.
- 박지만 외(2018), 「인공지능과 국토정보를 활용한 노인복지 취약지구 추출 방법에 관한 연구」, 『지적과 국토정보』, 48(1), 한국국토정보공사, pp. 169~186.

- 발터 벤야민(2007), 『기술복제시대의 예술작품 / 사진의 작은 역사 외』, 최성만 역, 길.
- 버지니아 유뱅크스(2018), 『자동화된 불평등』, 김영선 역, 북트리거.
- 베네딕트 앤더슨(2004), 『상상의 공동체』, 윤희숙 역, 나남.
- 변순용(2020. 09. 10.), 「인공지능로봇 윤리가이드라인」, 『국회미래연구원 조찬 세미나』, 국회미래연구원.
- 셸던 윌린(2007), 『정치와 비전 1』, 강정인·공진성·이지윤 역, 후마니타스.
- 스티븐 스미스 저(2018), 『정치철학』, 오숙은 역, 문학동네.
- 신상규(2017), 「인공지능은 자율적 도덕행위자일 수 있는가」, 『철학』, 132(0), 한국철학회, pp. 265~292.
- 신성환(2009), 「디지털 호모 루덴스, 놀이하는 삶과 문화적 혁신」, 『한국언어문화』, 38(0), 한국언어문화학회, pp. 189~220.
- 썩양·성락천·김중서(2019), 「스마트홈이 라이프스타일에 미치는 영향에 관한연구 - 스마트홈이 적용된 가구 사례 중심으로」, 『한국가구학회지』, 30(2), 한국가구학회, pp. 151~159.
- 아리스토텔레스(2009), 『정치학』, 천병희 역, 도서출판숲.
- 알랭 쉬피오(2017), 『노동법비판』, 박제성 역, 도서출판 오래.
- 앨런 라이언(2017), 『정치사상사』, 남경태·이광일 역, 문학동네.
- 양종모(2017), 「인공지능 알고리즘의 편향성, 불투명성이 법적 의사결정에 미치는 영향 및 규율 방안」, 『법조』, 66(3), 법조협회, pp. 60~105.
- 엄수원 외(2016), 「도농균형발전을 위한 농어촌지역의 삶의 질 개선방안」, 『도시정보』, 408, 대한국토도시계획학회, pp. 3~14.
- 여향란·위정현(2020), 「게임 인공지능 초기이용자 만족에 미치는 요인 분석 - 엔씨소프트의 블레이드앤소울 AI 초기수용자를 중심으로 -」, 『한국게임학회논문지』, 20(3), 한국게임학회, pp. 3~14.
- 요한 하위징아(2020), 『놀이하는 인간: 호모 루덴스』, 이종인 역, 연암서가.

- 원종서·이정우(2018), 「미래 교육 콘텐츠 구성요건에 관한 근거이론 연구 : 스마트홈서비스 환경을 중심으로」, 『한국디지털콘텐츠학회논문지』, 18(7), 한국디지털콘텐츠학회.
- 유발 하라리(2017), 『호모 데우스』, 김명주 역, 김영사.
- 은재호(2020), 「미래의 민주주의와 민주주의의 미래」, 『미래칼럼』, 20200130, 국회미래연구원.
- 이병호·배지혜·김동범(2015), 「지속가능 주거생활 시나리오 기반 제로에너지 공동주택 단지 지침개발 연구」, 『대한건축학회 학술발표대회 논문집』, 35(1), 대한건축학회, pp. 87~88.
- 이승욱 외(2019), 『일하는 사람 전체에 대한 일반법 제정에 관한 연구』, 고용노동부.
- 이용득·손낙구(2020), 『한국형 노동회의소를 꿈꾸다』, 후마니타스.
- 이재용(2020. 06. 25), 「IT+심리학 통섭으로 보는 지능정보기술의 이해」, 『국회미래연구원 조찬 세미나』, 국회미래연구원.
- 이준정(2018), 「인공지능과 정치 그리고 국가」, 『문학사상』, 2018-01, 문학사상사, pp. 90~104.
- 일본경제신문사 편(2019), 『AI 2045 인공지능 미래보고서 : AI와 인간이 공존하는 세상의 시작』, 서라미 역, 반니.
- 임승현·김수용(2020), 『전라북도 농촌지역 스마트빌리지 구축 방안』, 전북연구원.
- 장수정·남경숙(2020), 「주거단지 내 스마트홈 서비스 환경 조성방안 제안 : 사례분석을 중심으로」, 『한국디지털콘텐츠학회 논문지』, 21(1), 한국디지털콘텐츠학회, pp. 219~218.
- 장흥근 외(2017), 『87년 이후 30년 : 새로운 노동체제의 탐색』, 한국노동연구원.
- 전광석(2016), 『한국헌법론』, 집현재.
- 전진배·안세운(2020), 「1인 가구를 위한 단독주택의 스마트홈서비스 적용 방안 연구」, 『한국콘텐츠학회논문지』, 20(1), 한국콘텐츠학회, pp. 180~191.

- 전진우 외(2019), 「협동로봇 설치작업장 위험성평가 방법 개발 및 규제 대응」, 『로봇학회』, 14(4), 한국로봇학회, pp. 333~339.
- 정승훈(2015), 「인공신경망 모형과 로지스틱 회귀모형을 이용한 프로야구 관전자 분석 및 예측」, 『체육과학연구』, 26(1), 한국스포츠정책과학원, pp. 104~121.
- 정영훈 외(2019), 『노동 패러다임 전환을 위한 개혁 의제 연구』, 국회미래연구원.
- 정재훈(2012), 「주거 환경이 도시와 농촌 노인의 생활만족도 및 우울에 미치는 영향에 관한 연구」, 『한국실내디자인학회논문집』, 21(6), 한국실내디자인학회, pp. 121~128.
- 정진호 외(2017), 『일의 미래와 노동시장전략 연구』, 한국노동연구원.
- 제러미 리프킨(1995), 『노동의 종말』, 이영호 역, 민음사.
- 조명은·김미정(2020), 「1인 가구의 wellness를 위한 스마트 홈/ 커뮤니티 개발 방향-노년층을 제외한 1인 가구를 대상으로」, 『한국실내디자인학회논문집』, 29(2), 한국실내디자인학회, pp. 3~11.
- 조문모 외(2015), 『노동시장 구조개선 방안과 실행 전략』, 한국고용노사관계학회.
- 존 스튜어트 밀(2004), 『자유론』, 박홍규 역, 문예출판사.
- 주현식(2017), 「포스트휴머니즘 시대의 퍼포먼스: 배우로서 로봇에 대하여」, 『드라마연구』, 51(0), 한국드라마연구학회, pp. 89~120.
- 주현식(2020. 05. 21.), 「포스트휴머니즘 시대의 퍼포먼스: 배우로서 로봇에 대하여」, 『국회미래연구원 조찬 세미나』, 국회미래연구원.
- 지현민·이우귀연·오정석(2019), 「도시가스 누출에 따른 스마트 홈 안전 플랫폼 프로그램 구축」, 『한국가스학회지』, 23(6), 한국가스학회, pp. 97~102.
- 최장집(2013), 「“정치가는 누구인가” 막스 베버(2013)의 한국어판 서문」, 후마니타스.
- 최효승·손영미(2017), 「인공지능과 예술창작 활동의 융복합 사례분석 및 특성연구」, 『한국과학예술포럼』, 28(0), 한국과학예술융합학회, pp. 289~299.
- 토머스 홉스(2008), 『리바이어던 1 : 교회국가 및 시민국가의 재료와 형태 및 권력』, 진석용 역, 나남.

- 한국정보화진흥원(2018), 『마을 생활환경 개선을 위한 스마트빌리지 추진전략 수립연구』, 한국정보화진흥원.
- 한수용(2012), 『헌법학』, 법문사.
- 허영(1990), 『한국헌법론』, 박영사.
- 환경부(2020), 『2050 장기 저탄소 발전전략 —「2050 저탄소 사회 비전 포럼」 검토안』, 2050 저탄소 사회 비전 포럼.
- 환경부(2020), 『한국 기후변화 평가보고서 2020 — 기후변화 영향 및 적응』, 환경부.
- 황현주(2020), 「Tortoise Intelligence ‘The Global AI Index’ 분석」, 『Special Report』, 2020-8, 한국정보화진흥원(NIA).
- Alan Miller(2012. 04. 23.), “The moral dumbfounding behind our political choices”, *Wired*.
- Autor, D., Mindell, D., and Reynolds, E.(2020), *The Work of the Future: Building Better Jobs in an Age of Intelligent Machines*, MIT The Work of the Future.
- Biermann, F. and Kim, R. E.(2020), “The Boundaries of the Planetary Boundary Framework: A Critical Appraisal of Approaches to Define a “Safe Operating Space” for Humanity”, *Annual Review of Environment and Resources*, 45, pp. 497-521.
- Birgen, C. et al.(2021), “Machine learning based modeling for lower heating value prediction of municipal solid waste”, *Fuel*, 283, 118906.
- Breakspear, A.(2013), “A New Definition of Intelligence. Intelligence and National Security”, 28(5), pp. 678-693.
- Brevini, B.(2020), “Black boxes, not green: Mythologizing artificial intelligence and omitting the environment”, *Big Data and Society*, 7(2), 2053951720935141.

- Briggs, C., Fan, Z., and Andras, P.(2020), “Privacy Preserving Demand Forecasting to Encourage Consumer Acceptance of Smart Energy Meters”, *34th Conference on Neural Information Processing Systems(NeurIPS 2020)*.
- Capgemini(2020), *Climate AI: How artificial intelligence can power your climate action strategy*, Capgemini Research Institute
- Coeckelbergh, M.(2020), “AI for climate: freedom, justice, and other ethical and political challenges”, *AI and Ethics*.
- Couture, H. D., et al.(2020), “Towards Tracking the Emissions of Every Power Plant on the Planet”, *34th Conference on Neural Information Processing Systems(NeurIPS 2020)*.
- Dauvergne, P.(2021), “The globalization of artificial intelligence: consequences for the politics of environmentalism”, *Globalizations*, 18(2), pp. 285-299.
- D’Aprile, P. et. al.(2020), *Net-Zero Europe: Decarbonization pathways and socioeconomic implications*, McKinsey & Company.
- Fink, E.(1957), “Oase des Glücks”, *Gedanken zu einer Ontologie des Spiels*, Freiburg.
- Floridi, L. et al.(2020), “How to Design AI for Social Good: Seven Essential Factors”, *Science and Engineering Ethics*, 26(3), pp. 1771-1796.
- Frey, B. C. and Osborne A. M.(2017), “The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?”, *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 114.
- Gil, Y. and Selman, B.(2019), *A 20-Year Community Roadmap for Artificial Intelligence Research in the US*, Computing Community Consortium (CCC) and Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI).

- Guo, H. et al.(2020), “Big Earth Data science: an information framework for a sustainable planet”, *International Journal of Digital Earth*, 13(7), pp. 743-767.
- Hannart, A. and Naveau, P.(2018), “Probabilities of Causation of Climate Changes”, *Journal of Climate*, 31(14), pp. 5507-5524.
- Hofmann, W., Vohs, K.D., and Baumeister, R.F.(2012), “What people desire, feel conflicted about and try to resist in everyday life”, *Psychological Science*, 23, pp. 582-588.
- Hosanagar, K.(2019), *A human’s guide to machine intelligence*, New York: Viking.
- Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General.(2019), *Global Sustainable Development Report 2019: The Future is Now – Science for Achieving Sustainable Development*, United Nations.
- Inderwildi, O. et al.(2020), “The impact of intelligent cyber-physical systems on the decarbonization of energy”, *Energy and Environmental Science*, 13(3), pp. 744-771.
- IPCC (Ed.)(2013), *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*, Cambridge University Press.
- IPCC (Ed.)(2018), “Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty”, Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Jose, R. et al.(2020), “Artificial Intelligence-Driven Circular Economy as a Key Enabler for Sustainable Energy Management”, *Materials Circular Economy*, 2(1), 8.

- Joshi, S. et al.(2020), “Hi-resolution assessment of global rooftop solar PV’s technical and economic potential using big data and machine learning”, IAMC 2020.
- Kadow, C., Hall, D. M., and Ulbrich, U.(2020), “Artificial intelligence reconstructs missing climate information”, *Nature Geoscience*, 13(6), pp. 408-413.
- Kim, M.(2019), *The Interrogation Rooms of The Korean War: The Untold History*, Princeton University Press.
- Legg., Marcus Hutter.(2007), “A Collection of Definitions of Intelligence”, *Proceedings of the 2007 conference on Advances in Artificial General Intelligence*.
- Loekken, S., Le Saux, B., and Aparicio, S.(2020), “The contours of a trillion-pixel Digital Twin Earth”, arthvision 2020: Large Scale Computer Vision for Remote Sensing Imagery.
- Melleuish, G.(2002), “The State in World History : Perspectives and Problems”, *Australian Journal of Politics and History*, 48:3.
- Nativi, S. et al.(2020), *Destination Earth: Survey on “Digital Twins” technologies and activities*, in the Green Deal area. Publications Office of the European Union.
- Ramesh, V., and Singh, D.(2020), “Monitoring Shorelines via High-Resolution Satellite Imagery and Deep Learning”, *34th Conference on Neural Information Processing Systems(NeurIPS 2020)*.
- Rolnick, D. et al.(2019), “Tackling Climate Change with Machine Learning”, arXiv.
- Stuart Jonathan Russe(2019), *Human Compatible: AI and the Problem of Control*, Viking Press.

- Sharma, A. et al.(2020), *Digital Twins: State of the Art Theory and Practice, Challenges, and Open Research Questions*, Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2011.02833>.
- Sanderson, B. M., and O'Neill, B. C.(2020), "Assessing the costs of historical inaction on climate change", *Scientific Reports*, 10(1), 9173.
- Shearer, E., Stirling, R., and Pasquarelli, W.(2020), "Government AI Readiness Index 2020", *Oxford Insights*.
- Simpson, R.(2020), "Digital Earth: the next paradigm", *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 509, 012052.
- Stern, K.(2006), *Das Staatsrecht der Bundesrepublik Deutschland*, Bd. IV/1, Munchen.
- Supiot, A. et al.(2001), *Beyond Employemen - Changes in Wokr and the Future of Labor Law in Europe*, Oxford University Press.
- Tilly, C.(1975), "Reflections on the History of European State-Making' in Charles Tilly ed", *The Formation of National States in Western Europe*, Princeton Univ. Press.
- Turkle, S.(2011). *Alone Together*. Basic Books.
- UN General Assembly(2015), *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. (A/RES/70/1). United Nations.
- Vaughan, A.(2020), Virtual Earths to be created, *New Scientist*, October 17/23, 8.
- Vinuesa, R. et al.(2020), The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. *Nature Communications*, 11, 233
- van der Poel, I.(2020) "Embedding Values in Artificial Intelligence(AI) Systems", *Minds and Machines*, 30(3), pp. 385-409.
- von Weizsäcker. et al.(2009). *Factor Five: Transforming the Global Economy*

through 80% Improvements in Resource Productivity. Earthscan.

Zhao, C. et al.(2018), "Adaptation and mitigation for combating climate change - from single to joint", *Ecosystem Health and Sustainability*, 4(4), pp. 85-94.

稲葉振一郎(2019), 『AI時代の労働の哲學』, 講談社.

林晋(2017), 『AIと社會の未來 —労働・グローバルイゼーションの視點から—(Policy Discussion Paper Series 17-P-033)』, 經濟産業研究所(RIETI), p. 23.

北原聖子(2018), 『AI等の技術が労働市場に与える影響に関する内外の研究動向について』(Research Note No. 43), 内閣府經濟社会総合研究所.

2 웹사이트

건설이코노미(2020. 04. 21.), 「GS건설, 속초디오션자이에 '자이AI플랫폼' 적용」, <http://www.cenews.kr/news/articleView.html?idxno=23889>

경향신문(2018. 09. 09.), 「AI와 함께하니...야구 보는 눈이 높아졌어요」, http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=201809092121005#csidxd3a71f6f65b23279de54f345e4c2757

경향신문(2020. 08. 08.), 「인공지능이 기획한 전시는 뭐가 다를까」, http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=202008081536011

경향신문(2020. 11. 12.), 「"가상 아이돌은 인간을 대체할 수 있을까"... SM 걸그룹 '에스파'가 던진 질문」, http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=202011081144001#csidxcb13588d951dc618b4aed97c849bc8b

과학기술정보통신부 블로그(2019. 07. 09.), 「AI 인플루언서가 있다?! '인스타그램' 속 빅데이터와 AI」, https://m.blog.naver.com/with_msip/221581232426

국민일보(2019. 03. 21.), 「경계 넘나드는 게임산업... 다양한 방식으로 AI 접목」, <http://m.kmib.co.kr/view.asp?arcid=0924068343>

- 뉴스1(2020. 10. 04.), 「"우리도 AI가 추천한다"...스포티파이 韓 진출에 조용히 웃는 '플로」,
<https://www.news1.kr/articles/?4074151>
- 대한경제(2020. 09. 14.), 「LH, 주거복지에도 '언택트' 활용」, http://dnews.co.kr/m_home/view.jsp?idxno=202009111111411890933
- 동아닷컴(2019. 05. 27.), 「SNS 인기사진 1억장 학습... AI가 최적'작품' 만들어줘」,
<https://www.donga.com/news/Economy/article/all/20190526/95707574/1>
- 디센터(2020. 06. 08.), 「위기를 기회로 바꾼 홈 트레이닝 시장...디지털 콘텐츠·AI 만나 성장 날개 달까?」, <https://decenter.kr/NewsView/1Z3Y4474X6/GZ02>
- 디지털데일리(2019. 05. 27.), 「'내취향 ভাল' OTT, 추천 알고리즘이 궁금해」, http://m.ddaily.co.kr/m/m_article/?no=196403
- 디지털투데이(2020. 03. 16.), 「중국 소셜미디어 틱톡, 영상 용모 따라 차별」, <http://www.digitaltoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=226932>
- 라이크핏 홈페이지, <https://www.likefit.me/>
- 매일경제(2018. 05. 03.), 「日 "실버산업은 新성장동력"...시장 파고드는 AI·IoT 고령친화산업지원센터 홈페이지」, <https://www.khidi.or.kr/board/view?linkId=48714020&menuId=MENU00285&refMenuId=MENU00285>
- 매일경제(2020. 07. 28.), 「AI가 작가를 뽑는다...미술전시 큐레이팅 '파격 실험」, <https://www.mk.co.kr/news/culture/view/2020/07/768547/>
- 매일경제(2020. 07. 28.), 「'현실과 가상의 경계 없는 콘텐츠가 세상 지배할 것」, <https://www.mk.co.kr/news/culture/view/2020/06/569430/>
- 메조미디어(2020), 「2020 상반기 디지털 미디어 트렌드 리포트」, http://www.mezzomedia.co.kr/api/download?file_no=1189&preview=1
- 메조미디어(2020), 「2020 트렌드 리포트」, http://www.mezzomedia.co.kr/api/download?file_no=1083&preview=1
- 사이언스타임즈(2018. 03. 23.), 「인공지능 음악, 어디까지 왔나」, <https://www.scientimes.co.kr/news/%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5-%>

EC%9D%8C%EC%95%85-%EC%96%B4%EB%94%94%EA%B9%8C%EC%A7%80
-%EC%99%94%EB%82%98/

시사저널e(2020. 03. 16.), 「변신에 나선 포털·SNS... ‘개인 맞춤형 시대’」, <http://www.sisajournal-e.com/news/articleView.html?idxno=215420>

시장경제(2019. 11. 22.), 「GS건설, ‘자이 AI 플랫폼’ 공개... ‘진짜 인공지능 아파트’ 예고」, <http://www.meconomynews.com/news/articleView.html?idxno=35301>

아시아경제(2019. 09. 24.), 「인공지능으로 골목길 교통안전 지킨다」, <https://www.asiae.co.kr/article/2019092406175332472>

아주경제(2019. 08. 01.), 「[게임도 AI 시대] 똑똑한 게임이 대세... 불붙는 AI전쟁」, <https://www.ajunews.com/view/20190731103915265>

양주시청 보도자료, <https://www.yangju.go.kr>

연합뉴스(2016. 10. 06.), 「AI 집사가 주인 알아본다」, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20161006082000009>

연합뉴스(2016. 10. 06.), 「‘AI집사가 주인 알아본다’ 파나소닉-IBM ‘인공지능주택’ 서비스」

연합뉴스(2019. 08. 01.), 「[취재가랏 인턴기자!] 요즘 챗봇(Chatbot)은 ‘심심이’와 얼마나 다를까」, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20171013150500887>

연합뉴스(2020. 08. 03.), 「"아리아, 살려줘"...한마디 반응으로 독거노인 구한 AI 스피커」, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20200803102200052>

예술경영(2017. 08. 10.), 「인공지능이 묻는다. 나는 예술가인가요?」, 예술경영 383호, https://www.gokams.or.kr:442/webzine/wNew/column/column_view.asp?idx=1917&page=6&c_idx=48&searchString=&c_idx_2=

인스타그램 공식사이트, 「안전하고 친절한 플랫폼을 만들기 위한 새로운 서비스 안내」, <https://about.instagram.com/ko-kr/blog/announcements/anti-bullying-tools-on-instagram>

조선비즈(2020. 06. 23.), 「게임에 AI를 입히는 넷마블, 말 알아듣는 게임 출격」, https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/06/23/2020062303251.html

- 중앙일보(2019. 03. 11.), 「알파고 충격 3년, 프로 바둑계가 세졌다」, <https://news.joins.com/article/23406739>
- 중앙일보(2020. 03. 23.), 「[팩플] 한국 상륙한 스포티파이…멜론 잡는 'AI 메기' 될까」, <https://news.joins.com/article/23736903>
- 중앙일보(2020. 04. 18.), 「따라하는 '홈트' 효과없다면…AI코치의 '개인 레슨' 어때요」, <https://news.joins.com/article/23757144>
- 한국경제(2019. 08. 12.), 「하이라이트 실시간 제공에 심판까지…AI가 스포츠 혁신 이끈다」, <https://www.hankyung.com/it/article/2019081279541>
- 한국일보(2019. 02. 16.), 「[글로벌 비즈 리더] 15초 꿀잼 동영상 앱 틱톡으로 세계를 홀리다」, <https://www.hankookilbo.com/News/Read/201902141123763287>
- 한국일보(2019. 04. 15.), 「재활용 쓰레기, AI로봇 자판기에 넣으면 돈이 됩니다」, <https://www.hankookilbo.com/News/Read/201904070369346823>
- AI 타임스(2019. 12. 12.), 「소설을 쓰는 인공지능 작가」, <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=123372>
- AI타임스(2019. 10. 11.), 「AI가 기획한 여행을 떠난다면」, <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=120155>
- AI타임스(2020. 03. 11.), 「인공지능(AI)이 바꿔 놓은 축구 관람 풍경」, <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=126343>
- AI타임스(2020.05.06.), 「'AI로 팬을 즐겁게 하라'…AI로 진화하는 스포츠」, <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=128043>
- AI타임스(2020. 09. 22.), 「트위터, 이미지 크롭 알고리즘 인증 편향성 논란 사과」, <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=132361>
- BBC코리아(2020. 02. 14.), 「너를 만났다: '가상현실' 속 그리운 사람과의 재회, 대중화 가능할까?」, <https://www.bbc.com/korean/news-51498614>
- ITChosun(2020. 01. 03.), 「[하이게임] 게임업계, 인공지능과 만나다(하)」, http://it.chosun.com/site/data/html_dir/2020/01/03/2020010301800.html

ITChosun(2020. 09. 04.), 「외로운 노인의 동반자 AI스피커」, http://it.chosun.com/site/data/html_dir/2019/09/04/2019090400085.html

MobileInside(2019. 01. 30.), 「AI 기술로 스트레스 없는 여행을 선사한다...」, <https://www.mobiinside.co.kr/2019/01/30/squarelab-kyte/>

MobileInside(2020.03.18.), 「[일상 AI] 인공지능이 활용되는 분야 #스포츠 (MLB, NBA, 라리가)」, <https://www.mobiinside.co.kr/2020/03/18/ai-mlb-nba/>

Platum(2020. 04. 29.), 「여행 플랫폼도 진화중' 트리플, AI 기반 여행 추천·사용자 커뮤니티 서비스 도입」, <https://platum.kr/archives/140598>

AI Times Journal(2020. 05. 11.), 「5 Predictions for the Future of AI in the Gaming Industry」, <https://www.aitimejournal.com/@limarc.ambalina/5-predictions-for-the-future-of-ai-in-the-gaming-industry>

Ayn de Jesus(2018. 11. 29.), 「AI in Fitness - CRMs, Gym Management Software, and Chatbots」, <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-fitness-crms-gym-management-software-chatbots/>

Edgar Alan Rayo(2019. 11. 22.), 「Artificial Intelligence at Disney, Viacom, and Other Entertainment Giants」, <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-at-disney-viacom-and-other-entertainment-giants/>

Fast Company(2017. 01. 09.), 「Facebook Engineering VP Explains Why “Cognitive Diversity Is the Most Powerful Tool”」, <https://www.fastcompany.com/3066345/facebooks-vp-of-engineering-cognitive-diversity-is-the-most-powerful-tool>

Gartner(2020), 「Top 10 Strategic Technology Trends for 2020」, <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2020/>

Hui Fang(2017. 07. 13.), 「Using Deep Learning to Create Professional-Level Photographs」, <https://ai.googleblog.com/2017/07/using-deep-learning-to-create.html>

- IBM(2017. 08. 30.), 「IBM Launches Watson Media at the 2017 US Open Tennis Championships」, <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/53068.wss>
- IBM(2019), 「The role of AI in mitigating bias to enhance diversity and inclusion」, <https://www.ibm.com/downloads/cas/2DZELQ4O>
- Kumba Sennaar(2019. 02. 09.), 「Musical Artificial Intelligence - 6 Applications of AI for Audio」, <https://emerj.com/ai-sector-overviews/musical-artificial-intelligence-6-applications-of-ai-for-audio/>
- Kumba Sennaar(2019. 05. 19.), 「AI in Movies, Entertainment, and Visual Media - 5 Current Use-Cases」, <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-in-movies-entertainment-visual-media/>
- Kumba Sennaar(2019. 11. 28.), 「Artificial Intelligence in Sports - Current and Future Applications」, <https://emerj.com/ai-sector-overviews/artificial-intelligence-in-sports/>
- MIT Technology Review(2020. 10. 20.), 「A deepfake bot is being used to “undress” underage girls」, https://www.technologyreview.com/2020/10/20/1010789/ai-deepfake-bot-undresses-women-and-underage-girls/?utm_source=acquisition_email&utm_medium=email&utm_campaign=tr_subscription.unpaid.acquisition&utm_term=10.26.2020&utm_content=october-acq1&mc_cid=a0e2fa5f16&mc_eid=11eee1d6dd/
- Raghav Bharadwaj(2019. 02. 10.), 「AI for Social Media Censorship - How it Works at Facebook, YouTube, and Twitter」, <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-social-media-censorship-works-facebook-youtube-twitter/>
- Shay Pal(2017. 06. 11.), 「AI Writing script for short film」, https://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/ai-writing-script-for-short-film?utm_content=bufferd705a&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=bufferr

UtripPRO, <https://www.youtube.com/watch?v=6oSpPL0q7OY#action=share>

WIRED GOV(2019. 06. 11.), 「£18.5 million to boost diversity in AI tech roles and innovation in online training for adults」, <https://www.wired-gov.net/wg/news.nsf/articles/18.5+million+to+boost+diversity+in+AI+tech+roles+and+innovation+in+online+training+for+adults+11062019080500?open>

Wired(2018. 05. 17.), 「More Artists Are Writing Songs in the Key of AI」, <https://www.wired.com/story/music-written-by-artificial-intelligence/>

Wired(2020. 09. 09.), 「AI Ruined Chess. Now, It's Making the Game Beautiful Again」, <https://www.wired.com/story/ai-ruined-chess-now-making-game-beautiful/>

Xinhua Net(2019. 06. 18.), 「China issues principles of next generation AI governace」, http://www.xinhuanet.com/english/2019-06/18/c_138152819.htm

Abstract

Artificial Intelligence and Social Change from the Integrated Ecosystem Perspective

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

Artificial intelligence technology is expected to lead radical social changes. This study forecasts what social changes could be expected with the development of artificial intelligence, from various perspectives. The study considers work, play, politics, residential environment and climate change as an important integrated ecosystem for human survival, and examines how the development of artificial intelligence affects the integrated ecosystem.

The labor sector is expected to see accelerated unemployment and job insecurity as a result of artificial intelligence; the play sector is expected to over-connect, continue to compete, and reproduce discrimination. For the residential environment sector, it is forecast that homes will change into intelligent residential service platforms. The political and institutional sectors are expected to see the emergence of surveillance states, court rulings by AI algorithm, and the expansion of political tribalism. In the field of climate change, artificial intelligence technology is expected to be able to forecast mid-to-long-term renewable energy generation, and to control the demand and supply of distributed power generation in cities.

The uniqueness of the study is that it has gone from the prediction of social change to the presentation of an artificial intelligence utilization strategy that realizes the future preferred by Korean citizens. For example, in the field of climate change, it is expected that artificial intelligence will be used to realize the digital Earth, and that it will be possible to actively respond to climate change at the community level. In the residential sector, it is suggested that the gap between the cities and the rural areas could be reduced through the

use of artificial intelligence. In the political field, artificial intelligence increases the possibility of solidifying the checks and balances of power. In the field of labor, social withdrawal rights and the introduction of employee representation were proposed; in the field of play, the strengthening of citizens' technology literacy and the regulation of biased algorithms were discussed.

In addition, this report discusses the following four major problems from the social impact of artificial intelligence, derived through an artificial intelligence seminar held 20 times at the National Assembly: whether it is appropriate to give artificial intelligence autonomy; the possibility of equal collaboration between humans and artificial intelligence; the biases of artificial intelligence algorithms; the explainable artificial intelligence, and the more transparent artificial intelligence. We discussed these issues and examined the role of the National Assembly in resolving the problems mentioned above.

통합적 생태계 관점에서 인공지능의 발전과 사회변화 예측

인 쇄 2020년 12월 27일
발 행 2020년 12월 31일
발 행 인 김 현 곤
발 행 처 국회미래연구원
주 소 서울시 영등포구 의사당대로 1
국회의원회관 2층 222호
전 화 02)786-2190
팩 스 02)786-3977
홈페이지 www.nafi.re.kr
인 쇄 처 명문인쇄공사 02)2079-9200

©2020 국회미래연구원

ISBN 979-11-90858-30-4 (93300)

내일을 여는 국민의 국회



국회미래연구원
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE