2강 _ 포스트 휴먼의 기술적 조건과 쟁점들

노의현 (수유너머N 회원)

지난 2015년 10월 21일, 미국에서는 '백 투더 퓨처 데이(Back To The Future Day)'를 맞이하여 기념 파티가 벌어졌다. 1989년에 개봉한 로버트 제머키스 감독의 영화 <백 투더 퓨처 2 (Back To The Future Part 2)>에서 두 주인공이 날아갔던 30년 후의 미래가 바로 2015년 10월 21이었기 때문이다. 미국의 언론사인 'USA 투데이'는 영화 속에 등장했던 2015년 10월 21자 신문을 그대로 재현했고, 2015년 월드 시리즈 우승이 예견되었던 시카고 컵스의 팬들은 69년째 이어진 '염소의 저주'[1]가 깨질 수 있을 것인지 기대를 감추지 못했다. 평면TV, 생체측정검사, 핸즈프리 게임, 3D영화, 스마트 안경, 드론, 지문인식기와 같은 영화에 등장했던 수많은 '미래의 기술들'의 실현[2] 을 놀라워하며, 또다시 30년 후인 2045년의 모습을 예견해보자는 행사가 열리기도 했다.

하지만 <백 투더 퓨쳐>와는 달리, 어린 시절 내가 보았던 대부분의 SF영화는 즐겁고 재미있다기보다는 어딘가 암울하고 우울한 분위기가 흘렀다. 로봇에 지배당하고, 우리의 뇌를 통제당하는 등 부정적인 측면들을 부각해 건조하고 피폐한 미래를 그렸던 영화들. 그래서인지 미래의 기술에 대한 상상에는 항상 공포심이 동반되었던 것 같다. 하지만 오늘날처럼 상상 속에 있던 기술들이 하나둘 실현되고 있는 상황에서, 이러한 변화를 단지 미래의 일이라 놓고 볼 수 만은 없는 것 같다. 실제로 의학, 전쟁, 노동의 영역 등에서 상용화되고 있는 기술들은 새로운 삶을 만들어나가게 될 것처럼 보인다. 지금까지와는 전혀 다른, '포스트휴먼'으로서의 삶 말이다. 그렇다면 이러한 기술적 변화의 양상을 주의깊게 살펴보아야할 필요가 있을 것 같다. 앞으로 달라지게 될 기술적 조건들은 우리의 삶을 어떻게 바꾸게 될까? 그렇게 바뀐 삶은 나의 상상처럼 암울하고 공포스러울까? 이를 위해 먼저 이러한 기술적 변화가 우리 삶의 조건을 바꾸는 데에 과연 얼만큼의 시간이 걸릴지부터 예측해보기로 하자.

[1] 기술의 발전과 기술의 진화

1.1 수확 가속 법칙 : 기술 발전의 속도는 더욱 빨라질 것이다

놀랍게도 미국의 과학자이자 미래학자이자 구글 엔지니어링 이사인 **레이 커즈와일** (Raymond Kurzweil, 1948~)은 2010~2030년 사이에 정보 기반 기술이 인간의 모든 지식과 능력을 능가하고 인간의 문제해결능력, 나아가 감정 및 도덕적 지능에까지 이르는 발전을 이룩하리라 호언 장담한다. 그는 대부분의 사람들이 미래의 발전력을 턱없이 과소평가하고 있다고 생각하는데, 그 원인은 미래에 대한 시각이 잘못되었기 때문이다. 보통의 사람들은 미래를 생각할때 향후 100년동안 일어날 변화를 현재의 변화 속도를 기준으로 측정한다. 즉 지난 10년간의 변화수준을 바탕으로 향후 10년간의

[1] 1945년 시카고 컵스 홈구장(리글리 필드)에서 월드시리즈 4차전이 진행되던 도중, 염소를 끌고 온 한 할아버지 입장을 거부당하자 "리글리 필드에 염소를 입장시키지 않는 한, 여기서는 월드시리즈가 열리지 않을 것이다"라고 저주했다는 이야기에서 비롯된 저주. 실제로 시카고 컵스는 그후 69년 동안 월드시리즈에 진출을 못하고 있다. 아쉽게도 2015년 또한 뉴욕 메츠에게 패하며 월드 시리즈 진출은 좌절되었다.

[2] 더 자세한 모습과 비교는 http://it.donga.com/20103/ 를 참고.

변화정도를 예측한다는 것이다. 하지만 커즈와일은 기술의 변화 속도는 절대 일정하지 않고, '기하급수적'으로 증가하고 있다고 이야기한다.

이러한 추세는 역사적으로 증명된 것인데, 대표적인 예로는 '무어의 법칙'(Moore's law)이 있다. 이는 인텔의 공동 설립자 고든 무어가 1965년 한 논문[3]에서 했던 주장을 바탕으로 만들어진 법칙으로, 직접회로에 집어넣을 수 있는 트랜지스터의 수의 변화를 관찰하던 중 탄생한다. 반도체 칩 1제곱밀리미터당 구성 요소의 개수가 2.7년 마다 두배씩 증가하는데, 이는 반도체 회로의 선폭(feature size)이 5.4년마다 반으로 줄어들어들기 때문이다. 가격은 기하급수적으로 낮아지고, 처리 속도는 기하급수적으로 빨라진다. 그 결과 인텔 프로세서의 트랜지스터 개수는 24개월마다 2배로 증가해왔다. 좀 더 단순히 이야기하자면 현재의 컴퓨터와 같은 가격에 성능은 두배인 컴퓨터를 사려면 전에는 3년을 기다려야 했지만 지금은 1년만 기다리면 된다는 것이다.

커즈와일은 이와 같은 법칙을 정보기술 영역 전반, 더 나아가서는 전 기술 영역에 확장해 일반화시켜 이를 '수확 가속 법칙'(the law of accelerating returns)이라 명명한다. 좁은 의미에서 '고정된 크기의 집적회로에 들어가는 트랜지스터의 개수'를 다루는 무어의 법칙은, 좀 더 확장시킨다면 "다양한 층위의 '영리함(혁신, 즉 기술 진화)'을 고려하고 있는 단위 비용당 연산 속도"[4]로 해석할 수 있다는 것이다. 따라서 '수확 가속 법칙'이란, 기술의 진화 과정이 가속적이며 그 산물 또한 기하급수적으로 증가한다는 현상을 일컫는 기술 진화 이론인 것이다.

1.2 특이점과 GNR 혁명

이러한 기하급수적인 기술 진화 속도의 증가의 도달점은 어디일까? 그곳은 바로 기술의 '특이점'이다. '특이점'이란 1950년대의 전설적인 인물 **존 폰 노이만** (John von Neumann, 1903~1957)으로부터 시작된 개념이다. 특이점은 기하급수적 증가에서 거의 수직에 가깝게 치솟는 단계를 뜻한다. 즉, 마치 무한대의 속도로 발전하는 것처럼 보이는 단계인 것이다. 예를 들어 수학에서의 '$y = \lim_{x \to 0} \frac{1}{x}$'라는 함수가 그리는 값이나, 큰별이 초신성으로 폭발할때 부피가 사라지고 밀도가 무한대가 되는 점으로서 천체물리학에서의'블랙홀'이라는 개념이 특이점의 예에 속한다. 커즈와일은 이 개념을 가져와서 기술의 발전 과정 중 인류 역사의 구조를 단절시키게될, 기술발전의 속도가 무한히 증가하기 시작하는 순간을 일컫는다.

우리는 정말 이러한 특이점의 시기에 도달하게 될까? 이를 위해서는 먼저 3가지의 혁명이 전제되어야 한다. 유전학의 혁명, 나노기술의 혁명, 로봇공학의 혁명이 그 세가지 인데, 커즈와일은 이를 묶어 'GNR혁명'이라고 이름 붙인다. 그의 대표적인 저서, <특이점이 온다(THE SINGULARITY IS NEAR: When Humans transcend Biology)>가 쓰여진 2005년을 기준으로 했을 때, 우리는 유전학 혁명(G)의 시기에 처해있다. 그의 예측에 따르면 이 세가지 혁명이 순차적으로, 각각 앞서의 혁명의 한계와 그것이 양산한 위험을 제거하는 방식으로 일어날 것이다. 유전공학의 혁명으로 DNA를 기반으로한 생물학의 작동 원리를 완벽히 파악하게 되면 더 이상 생물학의 도구만으로는 부족한 시기가 올 것이고, 이 시기를 나노기술, 즉 우리의 몸과 뇌, 그리고 우리가 사는 세상을 분자 수준에서 재조립함으로써 이를 극복해 낼 것이다. 그리고 이러한 기술의 발전이 야기하는 문제는 로봇공학의 혁명, 즉 인간 수준의 지능을 지닌 로봇들의 출현으로 손쉽게 해결될 것이다. 왜냐하면 이들은 "자기 앞에 놓인 어떤 장애물이라도 쉽게 내다보고 극복할 수 있을 정도로고 똑똑"[5]할 것이기 때문이다.

---

[3] Gordon Earle Moore,'Cramming more components onto integrated circuits', 1965.4.19, <electironics>

[4] 커즈와일 102

[5] 커즈와일 278

때문에 GNR 혁명의 마지막 단계인 로봇공학의 혁명과 함께 열리게 될 특이점의 시기는, 다르게 표현하자면 '인공지능의 출현'에 다름 아니다. 따라서 이 순간부터는 기술을 연구하고 발전시켜나가는 주체는 더이상 '우리'가 아닐 것이다. 이 순간부터는 기계 스스로가 그 이후의 기계들을 설계하고 만들어 나가게 된다는 것이다. "최초의 초지능 기계가 사람이 만들게 될 마지막 발명품이 될 것이다"라는 소설가 어빙 존 굿의 이야기는 이러한 현실의 예측에 다름 아니다. 커즈와일에게 특이점이란 우리로선 피할 수 없는 진화의 다음 단계로서, 생물학적 진화 및 인간이 이끌어오던 기술 진화의 뒤를 이어 출현할 단계인 것이다. 그렇다면 지금부터는 G.N.R 이라는 커즈와일의 구분법을 빌려 기술적 조건의 현황과 예측을 구체적으로 살펴보자. 물론 이 세 분야의 기술들은 분리된 상태로 발생하는 것이 아니라 항상 중첩된 상태로 함께 발전해나간다.

[2] 기술의 발전과 인간의 진화

2.1 유전학 : 인간은 물질이 아니라 정보다

유전학자 오브리 디 그레이는 유전공학의 임무를 건물 관리에 비유한다. 건물의 수명이란 정해져있는 것이 아니라 어떤 게 관리를 하느냐(적극적으로 구조를 점검하고, 손상된 곳을 수리하고, 위험 요소를 관리하고, 새 부품으로 일부를 리노베이션하고)에 따라 달려있듯이, 인간의 몸과 뇌 역시 생물학적 정보 처리 과정에 대한 개입에 의해 그 수명이 무한대로 늘어날 수 있다는 것이다. 이것이 유전공학이 지닌 기본적인 관점인데, 그 실현을 위해선 무엇보다도 생물의 생화학 반응 과정들에 대한 지식이 필요하다. 그 지식들을 이용해 유전자의 발현을 통제하거나, 세포 핵에 새로운 DNA를 주입해 새로운 유전자를 창출한다. 즉 질병을 일으키는 나쁜 유전자들은 억제하고, 노화를 늦출 수 있는 좋은 유전자들을 도입하는 것이다. 여기에는 RNA간섭(RNAi)을 통해 노화를 진행하는 유전자를 억제하거는 방법 등이 사용된다.

이러한 유전학의 발전은 '수확 가속 법칙'과 무관하지 않다. 1990년 인간의 모든 유전자 염기 서열의 지도를 그리기 위한 인간 게놈 프로젝트(Human Genome Project)가 시작되었을 때, 당시의 스캔속도로는 수천년이 걸릴 것이라며 빈정거림의 대상이 되었으나, 당초 15년을 잡았던 이 프로젝트는 2003년 성공적인 마무리를 지었다. 이 프로젝트가 진행되는 동안 염기 서열 1쌍을 분석하는 비용은 10달러에서 몇 센트 수준으로, 1.9년을 반감기로 떨어졌다. 1980년부터 진행된 HIV바이러스의 분석이 2002년에 끝난 반면, 2003년 발발했던 SARS는 바이러스가 확인된 시점으로부터 염기 서열 분석이 완료되는 데에는 단지 31일이라는 시간이 소요되었을 뿐이다. 즉 현재 우리는 기술의 진화에 의해 생명의 원리에 대해 더 정확히 파악할 수 있는데로 다가가고 있는 것이다.

그리고 지난 10월 12일, 돼지의 장기를 인간에게 이식하는 길이 열렸다는 BBC의 대대적인 보도가 있었다.[6] 미국 하버드대 연구팀이 돼지 장기에서 인간에게로의 이식에 부적합한 유전자를 잘라내는데 성공했다는 것이다. 이전에도 돼지의 심장판막 정도는 인간에게도 이식이 가능했지만, 장기의 경우에는 돼지 조직 속에 있는 레트로 바이러스 때문에 통째로 이식하는 데에는 어려움을 겪었다. RERV(Porcine Endogenous Retrovirus)라 불리는 이 내인성 레트로 바이러스는 인간의 세포에 감염될 경우 치명적인 효과를 보이기 때문에, 이를 무력화시키지 못한다면 돼지의 장기는 인간에게 이식 불가능 한 것이었다. 그 방법 중 하나는 이 바이러스 유전자를 '유전자 가위'라는 도구를 사용해 잘라내는 것이다. 이전에

[6] Michelle Roberts, 'GM could make pig organs for humans', BBC News online, 2015.10.12 (http://www.bbc.com/news/health-34506572)

도 이 도구를 사용하지는 했지만, 너무 많이 잘라낼 경우 세포가 죽는 일이 발생해 최대 6개까지 밖에 염기서열을 제거하지 못했다. 하지만 최근 하버드대 연구팀이 한번에 62개의 염기서열을 잘라내는 데 성공했다는 것이다.

이를 가능케 한 것은 2013년 새롭게 개발된 '크리스퍼(CRISPR-Cas9)'라 불리는 유전자 가위이다. 크리스퍼는 2003년 1세대 유전자 가위인 '징크 핑거 뉴클레이즈(Zinc Finger Nucleases)'가 적용된 이후, 이를 개선한 2세대 유저자 가위인 '탈렌(TALENs: Transcriptor Activater-Like Effector Nucleases)'이 제작이 어렵다는 이유로 연구 적용에 난항을 겪던 와중에 새롭게 등장했다.[7] 크리스퍼란 세균이 바이러스의 침입을 받을 때 그 바이러스의 DNA 조각을 자신의 유전체에 삽입해두는 것을 일컫는다. 과학자들은 여기서 작은 리보핵산(RNA)가 만들어지고, 이것이 Cas9이라는 단백질과 결합한다는 사실을 발견했는데, 이는 같은 바이러스가 다시 침입했을때 그 DNA를 찾아 결합한 후 Cas9를 이용해 이를 잘라내기 위함이다. 이러한 과정을 통해 바이러스의 복제는 차단된다. 이를 이용하는 크리스퍼 가위는 앞선 두 유전자 가위와는 달리 복잡한 단백질 구조가 없고, DNA 절단 정도도 더욱 깊다는 장점을 지닌다.

2.2 나노기술 : 신체를 마음대로 변형하라

이러한 현대적 나노기술의 핵심인 '분자 조립자' 개념은 1986년에 발표된 에릭 드렉슬러의 저서 <창조의 엔진>으로부터 출발한다. '분자 조립자'란 물리학과 화학의 법칙을 따르는 것이라면 세상에 존재하는 거의 모든 것을 다 만들어 낼 수 있는 도구이다. 물론 드렉슬러에 의해 그 대략적인 설계만을 제시하고 있을 뿐이지만. 이 로봇은 크게 컴퓨터, 명령구조, 팔을 하나 가진 단순한 분자 로봇, 그리고 우리의 몸속에서 분자부품을 움켜질 수 있게할 각종 화학반응들이 필요하다. 현재 우리가 상상할 수 있는 나노봇의 형태는 다음과 같다. 나노봇은 혈류를 타고 우리의 몸속에 돌아다닌다 그는 세포 안팎을 드나들며 독소를 제거하거나, 찌꺼기를 청소하거나, DNA 오류를 수정하거나, 세포막을 수선한다. 또는 동맥경화증을 완화시키거나 호르몬과 신경전달물질과 기타 대사 화학물질들의 수치를 조절할 수도 있다. 이 이외에도 개별세포, 세포내 기관, 분자의 수준에서 일어나는 노화현상이나 병들을 처리할 수있다. 이러한 나노봇을 설계하는 과정을 다양한데, 그중 재미있는 것은 미국 나노공학자 마이클 심슨의 방법이다. 그는 박테리아를 '기성품 나노기계'처럼 활용하는 방안을 개발하고 있는데, 이는 액체속에서 쉽게 움직이고, 수영하고, 튀어다니며 그들이 섬모를 다녔다는 점 덕분이다. 때문이 박테리아를 역분석하여 그 설계 원칙을 나노봇에 적용하는 것도 하나의 방법이될 수있는 것이다.

이러한 기술이 좀 더 발달하면 우리의 생물학적 한계 내에서뿐만 아니라, 그 경계를 넘어서는 작업들도 가능해진다. 지난 2월17일 미 국방부 산하 국방고등연구원(DARPA)은 시각 피질에 이미지를 주입할 수 있는 직접 신경 인터페이스(DNI)를 개발 중이라고 발표했다. 국방고등연구원은 니켈 2장 두께의 얇은 칩을 10달러 수준으로 개발하는 것을 단기 목표로 설정하고 있는데, 이 칩은 인간 두뇌에 삽입되어 구글글래스 같은 보조 기구 없이도 가상현실 이미지를 인간의 두뇌에 직접 투사할 수 있게 된다. 즉, 인간의 뇌와 컴퓨터가 상호작용할 수 있는 인터페이스가 완성되는 것이다. 또, 지난 3월27일에는 '대중을 위한 과학'이라는 이름의 바이오해커 그룹은 야간에도 사물을 선명하게 볼 수 있는 '점안액'을 개발했다는 소식이 전해졌는데, '클로린 e6'라는 이름이 붙은 이 점안액은 잠시 동안이지만 인간의 시력을 확장시켜주는 역할을 한다. 이들은 보다 치밀한 연구를 통해 적어도 7시간 동안 야간 시야 확보가 가능한 점안액을 개발할 것이며, 이 약이 개발되면 야간뿐 아니라 심해에서도 인간이 시야를 확보하는 것이 가능해진다고 이야기하고 있다.

이처럼 바이오해킹은 제어와 해킹의 대상을 네트워크호된 컴퓨터에서 인간으로 옮겨낸다. 이는 곧 인간이라는 하드웨어에 소프트웨어를 탑재하고 이를 조작하고 변경하는 작업이 서서히 현실이 되어가고 있다는 이야기이기도 하다. 이러한 작

---

[7] 신지후, '축복? 재앙? … 마음대로 잘라내는 유전자 가위', 한국일보, 2015.10.13 (https://www.hankookilbo.com/v_print.aspx?id=f6a538c1e9f84c7f925149181193b0ee)

업의 시초는 1972년 루마니아의 화학자인 코르넬리우 즈르자가 신경세포 성장의 촉진을 위해 개발한 의약품인 누트로픽스(Nootropics)이다. 이후 누트로픽스처럼 인간을 대상으로 한 엔지니어링 작업이 '바이오해킹'이라는 이름으로 이루어지고 있으며, 2013년 팀 캐논이라는 해커가 팔에 블루투스 칩을 심어 집안 내 다른 사물들과 커뮤니케이션하는 실험을 진행해 사물의 인터넷을 인간으로 확장시키기도 했다.

이러한 작업은 트랜스휴머니즘(transhumanism)[8]의 일환이라고 할 수 있다. 트랜스휴머니스트라 불리는 이들은 은 기술을 통한 인간능력향상을 지지하며, 과학기술의 역사를 '인간능력향상의 역사'라고 표현한다. 철학자 닉 보스트롬(Nick Bostrom)도 그러한 인물 중 하나인데, 우리는 앞으로 "이성의 적용을 통해서 발전하고 있고 광범위하게 확산되고 있는 응용기술을 통해서 노화를 중지시키고 인간의 지적, 육체적, 정신적 능력을 크게 향상시킴으로써 인간 조건(human condition)을 근본적으로 개선"할 수 있기에, "현재의 인간은 발전의 최종단계가 아니라 비교적 초기 단계"[9]라고 주장하기도한다. 따라서 이들은 2003년 '트랜스휴머니스트 선언'[10]을 발표하고 더욱 강력한 인간을 만드는 일에 몰두하고 있다. "인간성은 장차 과학과 기술에 의해 근본적인 부분까지 영향을 받을 것이다. 우리는 노화, 인지적 결함, 불의의 고통을 극복하고 지구의 한계를 벗어남으로써 인간의 잠재력을 확장 할 수 있을 것으로 기대한다."(트랜스휴머니스트 선언 1조)

이들 트랜스휴머니스트들은 궁극적으로 인간과 인터넷을 연결시키길 꿈꾼다. 대표적인 바이오해킹그룹인 '그라인드하우스 웻웨어'는 "안전하고 저렴한 오픈소스 기술을 활용해 인간의 능력을 증강시키는 걸 목표로 삼는다"고 밝히고 있다. 뿐만 아니라 센서를 인간의 몸에 삽입하거나 인터넷과 몸을 연결해 인간의 능력을 향상시키는 걸 희망한다고 선언하고 있다. 현재 '그라인드웻웨어'는 신체 내부에 이식하는 '서카디아'라는 기기를 개발 중이다. 이 서카디아는 몸속에서 주요 건강 지표를 측정해 스마트폰이나 다른 기기로 정보를 무선으로 전송한다. 라이언 오셔 공동창업자는 "우리는 인간의 신체를 증강시키는 데 이런 기술을 활용하고 싶다"고 말했다.

2.3 "위기에 빠진 인간 존엄성"

하지만 이러한 기술의 발전과 적용에 대한 많은 비판도 존재한다. 앞서 이야기했던 '크리스퍼'라는 유전자 가위의 경우, 다른 유전자 가위들과는 달리 보호장치가 없다는 점때문에 실용화에 대한 우려의 목소리가 많다. 이는 곧 목표 유전자 이외의 것을 잘라내 돌연변이를 발생시킬 수도 있다는 뜻이기 때문이다. 또한 나노봇의 경우에도, 커즈와일 자신도 인정하듯 자기복제기술을 갖춘 나노로봇이 언제든 우리의 통제를 벗어나 무한한 복제를 지속할 오류에 빠질 위험이나 이들이 바이러스에 감염될 위험을 배제할 수 없다. 하지만 생명공학기술의 적용에 대한 우려의 목소리는 이러한 기술적 난점 이외에도 존재한다.

그 중 큰 흐름은 '생명의 윤리'에 관한 문제제기이다. 기술을 통한 인간 본성의 변형에 반대하는 생명윤리보수주의자 진영(bioconservative camp)의 대표적인 인물인 레온 카스(Leon Kass)는 과학기술을 통한 인간능력의 향상이 "인간 본성에서 근거하는 존엄성을 훼손할 것"이라고 비판한다. 왜냐하면 인간의 존엄성이란 자연으로부터 주어지는 인간의 본

---

8 일반적으로 포스트휴먼으로 가는 과도기적 과정에 트랜스휴먼이 존재한다. 트랜스휴먼이라는 용어가 1949년 테야르 드 샤르댕에 의해 언급된 것에서 알 수 있듯이, 인류는 인류 이상의 인류를 일찌감치 연구해왔다. 심지어 줄리안 헉슬리와 같은 동물학자는 1957년 "현생 인류가 베이징 원인과 다르듯이 앞으로 인간은 새로운 차원의 존재로 바뀌는 시점에 있다"며 트랜스휴먼의 탄생을 자연스럽게 받아들였다. 인류의 진화종이라는 시각이 다분히 깔려 있다.(김연순, 2010; 257쪽)

9 Bostrom.N, The Transjumanist FAQ (www.transhumanism.org/resources/faq.html) [이원봉, '생명윤리와 포스트휴머니즘', 2013, p.241~242 에서 재인용]

10 http://humanityplus.org/philosophy/transhumanist-declaration/

성에서 기인하는데, 이 본성을 변화시키는 것만으로 인간성은 퇴락한다는 것이다.[11] 따라서 인간을 바퀴벌레로 변화시키던, 아니면 더욱 '뛰어난' 존재로 변화시키건 간에 그 존엄성에 대한 위협은 사라지지 않는다. 따라서 트랜스휴머니즘이 주장하는 자연이 부여한 모습 이상으로 나아가려는 모든 시도는 우리를 '도덕적 위험지역'으로 밀어넣으리라는 것이다. 조터랜드(Jotterrand)는 이러한 주장을 비판함과 동시에 좀더 밀고 나가서 인간의 존엄성을 특징짓는 것은 그의 고유함, 즉 '대체불가능성(irreplaceability)'이라고 이야기한다. 그런데 기술은 그 본성상 획일성과 생산성을 지향하기 때문에, 기술이 인간의 삶에 개입한다면 인간은 그 고유성을 잃고 대체 가능한 것, 존엄성이 사라진 존재가 될 것이다. 하지만 이러한 주장은 인간 존엄성의 근거를 자연의 초월성에만 기대고 있을뿐이라서 그다지 커다란 설득력을 갖지 못한다.

생명윤리보수주의자 진영의 또 다른 비판 지점은 인간의 도구화에 관한 것이다. 유전공학을 통해 인간의 신체를 마음대로 바꿔 낼 수 있게 된다면, 지금까지 인간이 자연을 이용 대상으로 바라보면서 이를 변형해왔듯, 인간 또한 이용의 대상으로 바라보게 될 것이라는 것이다. 이러한 비판에 핵심이 되는 지점도 역시 앞서 보았듯 인간의 존엄성, 즉 인간은 기계와 달리 그 생산성만으로 환원될 수 없는 고유한 특성이 있다는 데에 있다. 이를 통해 인간은 여타의 자연적 존재들과 구분되며, 따라서 그들처럼 취급받는 것은 부당하다. 하버드의대의 생명윤리학자 진타인 룬쇼프는 돼지에게 유전자 조작을 적용하는 현실을 보며 "동물의 생리학적 한계를 넓히려는 시도는 동물뿐 아니라 인간에게도 적용돼 적잖은 부작용을 낳을 것"이라는, 즉 머지않아 인간도 동물처럼 취급될 것이라는 우려를 표하기도 한다.

2.4 유전자 차원으로 확장되는 불평등의 문제

그런데 이와 같은 인간의 존엄성에 대한 문제는 윤리의 문제일뿐만이 아니라, 간접적으로 정치적인 쟁점으로도 떠오른다. <역사의 종말>이라는 책으로 유명한 사회과학자인 프랜시스 후쿠야마는 인간의 존엄성의 근거가 되는 그 고유한 특성을 'factor X'로 제시한다.[12] 'factor X'란 인간의 도덕적 선택이나 이성, 다양한 감정 등을 가능케하는 상호작용에 관여하는 요소로서, 인간에게서 부수적이고 우연적인 모든 특성을 제거하면 남는 본질적 특질이다. 이는 모든 인간이 그 다양성에도 불구하고 평등하게 대우 받을 수 있는 이유이기에 '모든 능력의 차이에도 불구하고 모든 인간을 평등하게 대우하는 자유민주주의'의 중요한 근거가 된다.

하지만 유전공학의 발달로 출현하게될 능력이 향상된 인간들, '유전적 귀족계급'은 이러한 평등을 깨트린다. 한 사회에서 강화된 인간 부류와 열등한 인간 부류가 공존하는 암울한 시대를 맞이하게 되리라는 것이다.즉 권리의 평등이라는 이념의 바탕이 되는 "우리 모두가 피부색이나 아름다움, 지능의 차이에도 불구하고 인간의 본질(human essence)을 소유하고 있다는 믿음"이 그 본질을 변화시키는 트랜스휴머니즘의 기획에 의해 사라져, 더이상 인간은 평등한 도덕적 지위를 갖지 못하게 될 것이다.

따라서 인간의 능력을 강화하는 스마트 약품이나 기술적 기기들은 부자들의 전유물이 될 가능성이 높은 현실에서, 과학기술의 만들어낼 명시적인 유전적 능력의 차이는 필연적으로 인간간 위계를 발생시켜 불평등의 문제를 심화시킬 확률이 더욱 높다. 때문에 기술 비평가인 빌 맥키벤은 "유전 능력의 강화와 같은 바이오해킹 기술은 권력과 부, 교육에서 일어난 전 세계적 차원의 양극화를 우리 생명 분야에까지 확장하는 결과를 만들 것"이라고 비판하기도한다.[13]

---

11 이원봉, '생명윤리와 포스트휴머니즘', 2013

12 프랜시스 후쿠야마, <부자의 유전자, 가난한 자의 유전자: HUMAN FUTURE>, 송정화 역, 한국경제신문사

13 이성규, '인체 해킹 시대, 혁명인가 디스토피아인가', 블로터넷, 2015.04.21 (http://www.bloter.net/archives/226086)

[3] 인공지능의 탄생 : 생각이라는 전유물을 빼앗기다

3.1 무인 시스템의 발전

지난 9월 28일 테슬라의 CEO 일론 머스크가 "완전 자율주행차가 출시될 시점은 대략 3년 뒤가 될 것"이라고 이야기했다는 소식이 전해였다. 운전자의 조작이 필요없는 완전 무인 자율주행차가 이르면 3년 안에 도로 위를 활보할 수 있으리라는 것이다. 현재 자율주행자동차는 구글이 2012년 5월 처음으로 시험운행을 시작한 이래로 계속해서 발전하고 있다. 그리고 그 가운데 논란에 중심에 있는 것은 운전대가 뽑힐 것이냐 남겨질 것이냐의 여부이다. 운전대가 사라진다는 것의 의미는 곧 자동차 운행에 사람의 모든 개입이 차단된다는 뜻에 다름 없기 때문이다. 구글은 사람의 개입이 전혀 없는 자동차를 만드는 것이 바람직하다고 이야기하고 있는데, 이는 모든 도로에 알고리즘으로 작동하는 자율주행차 만이 운행된다는 가정하에서이다. 현자 구글에서 시범운행 중인 자율주행자동차에 발생한 사고의 대부분이 다른 사람이 운전하던 자동차의 부주의에 의해 발생했다는 점은 이러한 주장을 뒷받침 해준다. 테슬라 또한 처음에는 인간의 운전을 보조하는 정도의 시스템을 만드는데 주안점을 주는 듯 했으나 최근 완전자율주행차의 개발에 박차를 가하고 있다.

무인화가 적극적으로 진행되고 있는 또다른 분야는 역시 무기이다. 무인 탱크와 무장 드론, 무인 비행선까지. 이러한 전쟁 무기의 발명을 두고 대다수의 연구자들이 반대와 경고의 목소리를 모으고있다. 지난 7월 28일 아르헨티나 부에노스아이레스에서 열린 '국제 인공지능 컨퍼런스(IJCAI)에서 과학자 스티븐 호킹, 테슬라의 CEO 일론 머스크, 애플의 공동창업자 스티브 워즈니악, 구글 딥마인드의 데미스 하사비스, 언어학자 노엄 촘스키를 포함한 2500명이 넘는 인공지능, 로봇공학 연구가들은 인공지능 무기에 반대하는 성명서를 발표했다.[14] 이들은 인공지능 무기가 초래할 수 있는 재앙에 대해 경고하고 있는데, 인공지능 무기는 인간이 원거리에서 조종하는 무기가 아닌, 스스로 타깃을 설정하고 제거하는 무기를 말하는데, 예를 들자면 무장된 드론이 스스로 타깃을 찾아 사살하는 식이다. 이 성명서에서 인공지능 기술이 몇 년 안에 실현 가능할 것이라 예측하면서 이를 통해 만들어질 무기는 화학, 핵무기에 이어 전쟁분야에서 3번째 혁명이 될것이라고 이야기한다. 주요 군사국가가 인공지능 무기 개발을 시작하면 전세계 인공지능 무기 군비 경쟁은 불가피하게 될 것이라 전망하는 동시에, 인공지능 무기는 핵무기와 달리 비용이 비싸지도 않고 대량생산이 가능하기에 더 위험하다고 경고한다. 때문에 암시장을 통해 테러리스트들이 접근하기 쉬워지고, 독재자나 군부가 인종 학살에 이용할 가능성이 높아진다는 것이다. 따라서 인공지능은 인류의 삶에 위대한 공헌을 할 수 있기는 하나, 동시에 인류의 종말을 가져올 수도 있는 가장 큰 위협임을 명심해야한다고 성명서는 이야기하고 있다. 인공지능 무기의 존재는 오래전 아이작 아이시모프가 자신의 소설 <아이, 로봇(I, Robot)>에서 제시해 이제는 고전이 되어버린 '로봇의 3원칙'[15]에도 위배되지 않는가.

---

[14] 황유덕, "인공지능 무기, 우린 반댈세", 블로터넷, 2015.07.28 (https://www.bloter.net/archives/234184)

[15] 제1원칙: 로봇은 인간에게 해를 입혀서는 안 된다. 그리고 위험에 처한 인간을 모른 척해서도 안 된다. 제2원칙: 제 1원칙에 위배되지 않는 한, 로봇은 인간의 명령에 복종해야 한다. 제3원칙: 제1원칙과 제2원칙에 위배되지 않는 한, 로봇은 로봇 자신을 지켜야한다. (출처 : 위키피디아) 이 원칙은 로봇이 인류에게 위협이 되지 않기 위한 '로봇이라면 반드시 지켜야 할 원칙'이며, 때문에 로봇의 제작 단계에서 인공지능에 포함시켜야할 명령들이다.

3.2 인공지능은 가능한가?

하지만 이러한 우려와는 달리, 아직까지는 인공지능의 실현될 길은 묘연하다고 판단하는 과학자들도 많다. 애플이 인공지능 기술 업체를 이달 들어 벌써 2군데나 인수하여[16] '사전행동형 인공지능'[17]을 만드는데 착수했으며, 작년에는 '튜링 테스트'를 통과한 기계가 등장했다는 소식이 들려옴에도 불구하고 말이다. '튜링 테스트'란 어떤 기계를 '인공지능'이라 판단하는 가장 보편적이고 간단한 기준으로, 수학자이자 공학자인 앨런 튜링에 의해1950년대에 개발되어 아직까지 쓰이고 있다. 이미테이션 게임이라고 불리기도 하는 이 테스트는 한 명의 질문자가 컴퓨터를 통해서하는 대화를 통해 진행된다.[18] 그의 대화 상대는 2명인데, 그 중 하나는 인공지능 컴퓨터이다. 대화가 시작되면 질문자는 키보드를 통해 몇 가지의 질문을 던지고, 2명의 대화상대는 각각 그 질문에 텍스트로 대답을 한다. 그리고 이때 질문자는 둘 중 누가 진짜 사람인지를 맞춰야 하는 것. 작년 6월, 영국 레딩대는 자신들이 만든 인공지능인 '유진 구스트만'이 튜링 테스트를 통과했다고 발표했는데, 커즈와일을 비롯한 많은 이들이 이는 아직 인정할 수 없는 수준이라고 반박했다.[19] 이는 튜링 테스트가 그다지 정교하지 못하기 때문이기도 한데, 미국의 인지과학자인 게리 마르쿠스라는 'TV 프로그램을 보고 그 내용에 대한 질문에 대답할 수 있는지를 판단'하는 21세기에 걸맞는 새로운 튜링 테스트를 만들어야한다고 이야기하기도 했다. 혹은 '중국어방'논증을 통해 튜링테스트의 유효성을 비판하고, 언어를 산출하고 인식하는 능력을 인공지능을로 삼는 철학자 존 설과 같은 이도 있다.

따라서 아직까지 인공지능 연구는 사실상 그다지 가능성을 보이지 않고 있다고 이야기해야할 것이다. 현재 인공지능 연구는 일반적으로 크게 세 갈래의 방향으로 나누어 진행되고 있다.[20] 첫번째는 연결주의(Connectionism)적 연구이다. 이는 심리학과 인지과학 분야에서 다루어지는 인공지능 이론으로, 쉽게 말해 인간의 신경계와 두뇌를 인공적으로 재현하여 인공지능을 실현시키고자하는 연구 방향이다. 컴퓨터 소프트웨어 관련 저술가인 피터 카산은 대뇌피질을 모사하기 위한 코드들로 이루어진 프로그램은 마이크로소프트의 윈도우보다 2천 5백만 배 커야할 것이라고 이야기하면서, 이러한 연구의 실패를 예상한다. 그가 보기에 이 문제는'수확가속법칙'으로도 해결되지 않을 것인데, 그 이유는 소프트웨어에는 무어의 법칙이 적용되지 않기 때문이라고 이야기한다.[21]

두번째는 계산주의(Computationalism)라 불리는 연구방향이다. 여기서는 인간의 뇌를 모사하는 것이 아니라, 인간의 마음을 하나의 알고리즘으로 파악하고 이를 상징 시스템으로 구축하여 인공지능을 실현시키고자한다. 컴퓨터과학에서 우리 인간이 말하거나 쓴 글은 기계어인 컴퓨터 프로그래밍 언어와 대비해 '자연어'라고 부른다. 이 때문에 계산주의적 방법으로 인공지능이 가능하기 위해서는, 인간과 그 기계와의 소통을 위해 자연어를 처리하는 알고리즘과 통계적인 모델이 필요한데, 이러한 기술을'자연어 처리(NLP, Natural Language Processing)'라고 부른다. 따라서 산술논리, 형식논리 등이 여기서의 핵심적으로 사용되는 방법들이다. 이 연구는 G.O.F.A.I 라는 재미있는 별명을 가지고 있는데, 이는 '좋았던 옛 시절의 인공지능'(good old-fashioned artificial intelligence)의 줄임말로서 이러한 접근법은 더이상 효과

---

16 애플은 2015년 10월 2일 영국의 '보컬Q'라는 딥러닝 기술을 이용해 사람의 말을 분석하는 기술을 가진 인공지능 기술업체와, 10월 6일 '퍼셉티오'라는 역시 딥러닝 기술을 기반으로 이미지 인식과 판독을 중심으로 하는 인공지능 기술업체 두 곳을 인수했다. 오원석, '애플, 인공지능 스타트업 수집중', 블로터넷, 2015.10.06 (https://www.bloter.net/archives/240355)

17 사전행동형 인공지능이란 사용자의 행동 양식을 분석해 명령이 있기 전에 사용자에게 필요한 정보를 먼저 제공하는 기능이다. 애플은 아이폰에 저장된 정보를 토대로 사용자가 어떤 행동을 할지 분석하고 예측하는 것을 목표로 한다. 예를 들면 예정된 업무나 약속이 다가올 때 관련 인물에게 연락할 것을 제안하거나, 실시간 교통 정보를 분석해 시간에 맞춰 약속 장소에 도착하려면 언제쯤 출발해야 하는지를 알려준다는 것.

18 アラン·チュ・リング, '計算機械と知性', <現代思想> VOL.40-14 (Alan Turing, <Computing Machinery and Intelligence>, 1952)

19 안상욱, "유진이 튜링 테스트를 통과했다고? 허튼소리!" 블로터넷, 2014.06.12 (http://www.bloter.net/archives/195952)

20 피터 카산, '인공지능, 무수한 시도와 좌절된 꿈', p.126~143, <SKEPTIC>, Vol.3

21 이에 대한 커즈와일의 반론도 존재한다. <특이점이 온다>, p.— 참고.

를 만들어내지 못한다는 것을 비꼬아 부르는 표현이다. 왜냐하면 오늘날 자연어 처리와 인간의 추론방식이 산술논리나 형식논리로는 환원될 수 없다는 것은 여러분야의 연구결과를 통해 속속들이 밝혀지고 있기 때문이다.

하지만 미국의 일간지 <LA타임즈>와 <AP>통신, 영국의 <가디언>지에 '로봇 저널리스트'가 소속되어있다는 점은 이러한 방식의 접근을 통한 인공지능의 실현 가능성을 보여주는 듯하다.[22] 이 때의 로봇은 신체를 가진 형태의 로봇이 아니라 알고리즘에 가까운데, 최근 알고리즘을 작성된 기사와 인간 기자가 직접 쓴 기사 간의 차이가 생각보지 크지 않음을 보여주었던 반 데 카와 크래머의 연구[23]는 이러한 로봇들이 인간 기자를 대신할 수 있다는 논리에 힘을 실어주었다. 실제로 최근 서울대 이준환 교수팀이 만들어낸 뉴스로봇은 프로야구 뉴스를 쓰는데 매우 뛰어난 능력을 보이고 있다.

이러한 진화를 가능케 하는 기술은 크게 두 가지이다. 여기서는 '기계 학습(Machine Learning)'과 '딥 러닝(Deep Learning)' 이 인공지능의 기술 발전을 주도하고 있다. 기계 학습을 통해 컴퓨터는 사례를 인지하고 그 사례에서 합법칙성 을 식별한다. 이러한 과정은 통해 얻은 지식은 컴퓨터가 인간의 도움없이 이후 새로운 상황에 대처할 수 있도 록 한다. 딥 러딩을 통해 컴퓨터는 주어진 데이터로부터 다양한 층(layer)과 특징(feature)을 구별한다. 딥러닝을 통해 비로소 컴퓨터는 소리와 이미지를 구별하여 인식할 수 있게 되었다. 구글과 애플은 딥러닝을 통해 구글 나우와 시리 등 언어인식 서비스의 성능을 크게 향상시켰다. 딥러닝 기술이 초기단계임을 고려한다면 언어인식 서비스가 번역가와 통역가의 일지리를 대체할 날도 얼마남지 않았다. 일처리의 순서를 의미하는 알고리즘이 기계 학습과 딥 러닝이라는 데이터 분석기술과 결합할 때 그 생산성 및 일자리 대체 효과는 급등한다. 은행업무, 회계업무, 공무원의 행정업무 대부분이 진화하는 알고리즘과 데이터 기술에 의해 대체 가능하다.

하지만 역시나 이때의 문제는 가치 판단의 능력이다. 체스 로봇은 인간 체스 챔피언을 이길 수 있다. 여기서는 두 선수의 능력 간의 큰 차이가 존재하지 않는다. 로봇기자의 기사와 인간기자의 기사 사이의 결정적인 차이점이 존재하는데, 바로 '왜?'라는 질문의 여부이다. 따라서 여기서 '로봇이 사건에 대한 가치 판단을 할 수 있는가?'라는 문제가 제기된다. 이러한 한계는 로봇의 학습 구조는 이분법을 기초로 하고 있음에서 비롯된다. 옳음은 취하고, 그름은 버리는 활동을 반복함으로써 지식의 두께를 쌓아간다. 따라서 알고리즘을 통한 사고로는 '제3의 선택을 할 수 없다'는 것이다. 로봇 기자는 '있는 그대로' 사건을 전달하는 객관성만 남아 있는 영역에서만 활용될 수 있다. 그의 능력은 '생각할수 있음' 보다는 '모방을 통해 상상할 수 있음'에 가깝다고 이야기할 수 있을 것이다.

3.3 인공지능을 통해 인간의 지능을 사유하기

과학자들은 때문에 인공지능을 강한 인공지능과 약한 인공지능으로 나눈다. 강한 인공지능이란 어떤 문제를 실제로 사고하고 해결할 수 있는 형태의 인공지능이다. 즉 지각력이 있고, 스스로를 인식할 수 있는 인공지능이다. 이 형태가 우리가 인공지능 로봇등을 상상할 때 떠올리는 사람과 같이 말하고 대답하는 인공지능이다. 반면 약한 인공지능이란 어떤 문

---

22 <LA타임즈> 로봇의 이름은 '퀘이크봇'이다. 이 명칭은 지진 감지를 하는 본연의 목적과 로봇이란 태생적 특징을 섞은 것이다. 퀘이크봇은 지진 데이터를 24시간 체크하다가 데이터가 일정 기준을 넘으면 이를 소재로 기사를 작성하거나 편집국에 알리는 역할을 한다. 이 구조를 간명하게 정리하면, '특정 데이터 창고에 대한 지속적 모니터링 →프로그램 된 기준에 부합된 기사 아이템 채택→기사 작성 혹은 관련 소식의 편집국 전파'로 나눌 수 있다. <AP> 의 로봇저널리즘 방식도 이와 유사하다. <AP>의 로봇은 기업 실적 데이터 창고(협력업체)에서 관련 데이터를 가 져가서 기사로 정리·배포한다. <가디언>의 로봇은 앞선 로봇과 좀 다르다. 이는 로봇에 부여된 업무 차이에서 비롯된다. 앞서 두 로봇은 특정 기준에 부합하는 정보를 찾거나 감지해서 이를 기사화해 관련 내용이 널리 배포하는 업무를 맡고 있지만, <가디언> 로봇의 업무는 이미 출고된 기사 중 일부를 선택해 신문을 만드는 것이다. 그 결과물이 바로 <더롱굿리드>(the Long Good Read)란 주간지다. (김대원, '로봇, 저널리즘을 넘보다', 블로터넷, 2015.07.14)

23 Van der Kaa, H. A. J., & Krahmer, E. J. (2014). Journalist versus news consumer: The perceived credibility of machine written news. In Proceedings of the Computation+Journalism conference. New York.

제를 실제로 사고하거나 해결할 수는 없지만 어떤 면에서 보면 지능적인 행동을 보일 것이다.[24] 이는 인간의 지능을 흉내내는 것이라고도 할 수 있는데, 앞서 본 로봇기자와 같은 사례가 여기 속할 것이다. 한 인공지능 분야의 발전은 아직까지도 무척이나 미약하지만, 목표를 무엇에 두느냐에 따라 약한 인공지능 분야에서는 꽤 많은 발전이 이루어졌다고 볼 수 있다.

오늘날 강한 인공지능을 만들기 위해 노력하는 분야이자, 커즈와일이 주목하고 있는 세번째 분야는 로봇공학(Robotics)으로, 인공지능 연구 중 가장 공학적이며 현실적이라 평가받는다. 이는 앞서의 두 경우와는 달리, 인지적 능력을 단지 뇌의 단독적인 활동이 아니라 신체, 세계와의 상호작용의 결과로 파악한다. 이들은 인지능력을 신체가 배제된 계산 절차로 환원시키는 것은 불가능하다고 여겨지며, 몸과 환경과 같은 요소들 상호간의 소통과 제어가 중요한 문제로 떠오른다.[25] 로봇공학 분야는 크게 두 축으로 나눌 수 있는데, 첫번째 이론으로는 '사이버네틱스'가 있다. 이는 19세기에 제어 이론과 초기 정보 이론이 만나 탄생하였는데, 처음 등장한 것은 1948년 발표된 <동물과 기계에 있어 사이버네틱스 또는 제어 그리고 의사소통>[26] 이라는, 미국의 수학자이자 전기 공학자인 **노버트 위너**(Norbert Wiener, 1894~1964)의 논문이다. 사이버네틱스라는 단어는 그리스어로 '조타수'를 뜻하는 단어인 'kybernetes'로부터 연원했는데, 그 이름처럼 '동물과 기계에서 나타나는 의사소통과 제어에 대한 과학적 연구'[27]를 일컫는다. 즉 이는 유기체와 기계현상, 사회현상 에서 나타나는 제어 시스템에 공통적인 특징들이 존재한다고 전제하고, 알고리즘, 수학적 논리학, 확률론 뿐만 아니라 진화생물학, 심리학, 뇌과학 등의 초학제적 도구들을 이용해 이를 파악하고자 하는 연구이다. 즉 사이버네틱스 이론은 인간을 일련의 정보처리 과정으로 이해하는 것이다.

두번째 축은 '컴퓨터 로봇공학'이라고 부를 수 있다. 최근 이 분야에서 가장 중요한 연구 성과를 내놓고 있는 회사는 로드니 브룩스와 그의 제자들이 함께 운영하는 '리싱크 로보틱스'이다. '로봇공학의 선구자'라는 수식어를 가진 브룩스는 인간의 인지과정에 중앙통제적 장치가 존재한다는 기존 인지과학의 전통적인 주장을 거부하면서, '체화 인지(embodied cognition)'를 주장한다. 이는 말단의 행위와 반응들이 인지 전체를 통제하는 상향식 시스템으로서, 그가 만드는 로봇은 뇌의 역할을 하는 중앙처리센터를 중심으로 작동하지 않는다.[28] 그의 팀이 진행했던 유명한 프로젝트 중 하나로 코그(Cog)가 있다. 코그는 인간형 로봇으로, 인간의 조종 없이 어린아이처럼 스스로가 학습하며 지능을 진화시킨다. 즉 스스로 배워나가며 인간을 닮아가는 것이다. 이 프로젝트는 현재 실패한 것으로 알려져 있지만, 이후에도 '키스멧', '레오나르도' 나 최초의 가족로봇이라 불리는 '지보'등, 자율적 활동성에 더해 인간의 감성적 반응을 로봇 안에 결합시키기 위한 시도는 계속되고 있다.

---

24 위키피디아 '인공지능' 항목.

25 하지만 주의해야할 것은 여기서 이야기하는 몸과 환경은 어디까지나 '정보'의 형태이며, 따라서 인간 또한 일련의 정보처리과정으로 취급된다는 것이다. "전신을 통해 인간을 전송하는 것이 가능하다"는 사이버네틱스 과학자 노버트 위너의 주장은 이러한 관점을 잘 보여준다.

26 Norbert Wiener, <Cybernetics or control and communication in the animal and machine>, 1948

27 피터 카산, '인공지능, 무수한 시도와 좌절된 꿈', p.139, <SKEPTIC>, Vol.3

28 이성규, '그를 빼고 로봇공학을 논하지 말라', 블로터넷, 2015.04.08 (https://www.bloter.net/archives/224824)

[4] 트랜스휴먼(TrnasHuman)의 형상

4.1 인간의 '확장'

그렇다면 미래에 인간의 위치는 어디에 놓이게 될까? 인간의 지능을 능가하는 지능은 과연 '인간'의 지위를 위태롭게 만들지 않을 것인가? 이 문제에 대해서 언제나 낙관적인 태도로 일관하는 커즈와일 또한 미래 문명의 지능 대부분이 비생물학적인 형태가 될 것이고, 세기말이 되면 그러한 비생물학적 지능이 인간지능보다 '수조배의 수조배'만큼 강력해질 것이라 예측한다. 하지만 그에게는 이러한 사실이 그다지 위협적으로 보이지 않는 듯 하다.

> 생물학적 지능이 진화의 우위를 잃는다 해도 이것이 흔히 우려하는 것처럼 생물학적 지능의 종말을 뜻하는 건 아니다. 비생물학적인 지능은 어차피 생물학적 설계에서 파생되어 나올 것이기 때문이다. **우리의 문명은 여전히 인간적일 것이다**. 비록 인간성에 대한 이해가 생물학적 기원을 넘어서긴 하겠지만, 정말 여러가지 면에서 미래 문명은 현재보다 더 인간적인 전형이 될지 모른다. [29]

즉 커즈와일은 인간의 비생물학적 지능과의 결합을 통해, 생물학적 지능과 비생물학적 지능간의 경계는 사라지고, 그로써 인간의 지능이 '확장'된다고 이야기한다. 그리고 더 나아가 결국에는 전 우주가 진화된 형태의 지능으로 꽉차게 될 것이라 이야기한다.

커즈와일은 "인간은 동물과 초인 사이에 놓인 밧줄이오, 심연 위로 걸쳐진 밧줄이다"라는 니체의 <짜라투스트라는 이렇게 말했다>에서의 문장을 인용해, 인류의 목표는 인간이 추구하는 가치들에 맞는 방향으로 과학기술을 조정하여 초월을 이루는 것이라는 입장을 지지한다. 즉 니체의 문장은 "우리는 동물로부터 발전해왔으며 더 위대한 무언가를 추구하며 나아간다"[30]는 것을 뜻하며, 여기서의 심연이란 기술에 내재된 갖가지 위험을 뜻한다는 것이다. 따라서 앞서 제기되었던 인간의 존엄성에 관한 문제제기를, 포스트 휴머니즘은 오히려 그것이 더욱 강화될 것이라는 방식으로 반박한다. 즉 포스트 휴머니즘적 기술이란 인간의 어떤 특정한 속성을 강화하는 것을 목표로 하고 있기 때문에, 존엄성의 원천인 속성이 무엇이든 그것이 강화됨으로써 존엄성이 부인될 수는 없기 때문이다. 예를 들어 지적 능력이나 감성 능력, 공감 능력이 강화된 포스트 휴먼이 그런 능력이 뒤떨어지는 인간보다 존엄하지 않을 이유가 없다.[31]

생명공학 기술이 향하는 목표 끝에 '영생', 즉 인간 죽음의 소멸을 놓는 것 또한 이와 무관하지 않다. 커즈와일은 장수연구 전문가 테리 그로스먼 박사와 함께 쓴 <환상적인 여행 : 영원히 살 수 있을 정도로 수명 연장하기>[32]에서 G, N 혁명을 통해 우리는 '수명혁명'에 도달하게 될 것임을 이야기한다. 이는 인간 수명의 연장을 향한 세가지 단계를 거쳐 가능해지는데, 첫째 건강을 위한 노력, 둘째 유전공학혁명, 셋째 나노혁명이 그것이다. 여기서 첫째 단계는 현재 우리가 지닌 생물학적 지식의 공격적 적용을 뜻한다. 그 예시로 커즈와일 자신은 매일 250알의 영양보충제와 매주 대여섯가지의 정맥주사 치료를 받고 있다고 한다. 그리고 그 덕택에 자신의 실제나이는 56살인데 불구하고(2005년), 40세의 신체 나이를 지녔다고 이야기한다. 즉 커즈와일이 G, N혁명을 통해 도달하고자 하는 곳에는 자신의 유기체적, 생물학적 신체의 확장이 놓여있는 것이다.

---

29 커즈와일 53

30 커즈와일 517

31 이원봉 246

32 한국에는 이 책의 후속작이라고도 할 수 있는 <영원히 사는 법: 의학혁명까지 살아남기 위해 알아야 할 9가지>(김희원 역, 승산, 2011)라는 제목의 책이 번역되어 있다.

앞서 트랜스휴머니스트로 등장했던 닉 보스트롬은 "트랜스휴머니즘은 휴머니즘(인본주의)의 확장이며 인간과 이성을 중시하는 휴머니즘을 추구하지만, 과학 기술이라는 새로운 방법을 통해 인간의 무한한 가능성을 계발한다는 점"에서만 다를뿐이라고 이야기한다. 따라서 트랜스휴먼이란 인간과 연속성을 가지며, 인간의 점진적인 발전과 진화를 통해서 더 완벽한 인간, 더 뛰어난 인간을 만드는 것이다. 커즈와일 또한 트랜스휴먼보다는 포스트휴먼이라는 용어를 사용하고 있기는 하나, 이러한 트랜스휴머니스틀의 관점과 크게 멀지 않아 보인다. 커즈와일이 이야기하는 것은 우리의 지능이 비생물학적 지능과의 만남 속에서 우주로 뻗어나가고 확장되리라는 것, 그리고 우리의 신체가 노화와 같은 생물학적 한계들을 뛰어넘어서 더 완벽한 개체가 될 것이라는 점이다.

4.2 '인간', 근대의 구성물

그런데 이때의 인간이란 무엇인가? 정말 알 수 없는 요소인 factor X와 같은 곳에 그 근원을 가지는 심원한 존재인가? 하지만 사실상 이때의 인간성이 인간의 구성물이라면 어떨까? 즉 '존엄한 인간'을 세상의 중심에 두는 '휴머니즘'이란 인류의 한 시기에 등장한 특정한 담론들의 구성물이라면 어떨까? 실제로 인류의 목표는 그 존엄하고 숭고한 가치를 향하여 점점 진화해나가는 것이라는 생각은 근대의 고유한 산물인 듯 보인다. 인류학자 마셜 살린스는 "인류가 원숭이로부터 솟아올랐다는 생각을 하는 건 근대인 뿐이다. 다른 시대 사람들은 인류가 신으로부터 내려와 생겼음을 당연하게 받아들였다"고 이야기하며, 그 이전의 인류는 어디까지나 신에 의해 만들어진 부족한 존재일뿐이었지 무언가를 향해 진화해나가는 존재가 아니었다고 이야기한다.

프랑스의 철학자 미셸 푸코 또한 인간을 그 목적의 자리에 두는 사유 방식이 시대의 산물임을 이야기한다. 즉 이는 어떤 사건들에 의해 만들어진 담론의 배치의 의한 구성물이라는 것이다. "단언컨대 인간은 바닷가 모래사장에 그려놓은 얼굴처럼 사라질지 모른다"[33]는 <말과 사물>의 그 유명한 마지막 문장은 이러한 사유방식 또한 우리가 이성에 의해 도달한 절대적인 어떤 것이 아니라, 그 이전의 사유 방식들처럼[34] 다른 것으로 대체될 수 있으며 그렇게 될 것이라는 점을 잘 보여준다. 철학자 이진경 또한 휴머니즘을 하나의 명료한 이론적 체계가 아니라, 다양한 이론적 요소들이 직조하고 유지하고 있는 콜라주 형태의 개념이라고 분석한다.[35] 즉 '인간'이라는 개념은 생물학, 경제학, 철학 등 다양한 분야의 지식들이 서로 개념을 교환하고 변형해나가며 만들어지고 작동하는 이론적 요소들의 배치라고 이야기할 수 있다. 이진경에게 근대의 휴머니즘이란 인간이 목적 혹은 척도가 되어 마땅한 근거를 찾아내고, 이를 바탕으로 어떠한 이론적, 실천적 활동의 근거를 '인간'이라는 정당한 목적 아래 두고자하는 태도를 뜻한다. 때문에 이는 당연하게도 '인간에 대한' 여러가지 지식과 과학을 만들어낸다.

그렇다면 이러한 사유방식으로서의 휴머니즘을 만들어낸 이론적 요소들로는 구체적으로 무엇을 이야기할 수 있을까? 가장 특징적인 세가지 요소는 각각 생물학, 경제학, 철학의 분야 속에서 찾아볼 수 있다. 먼제 첫째로 생물학에서의 진화론적 사유가 만들어내는 '가장 진화한 생명체로서의 인간'이 있다. 생명의 나무 꼭대기에 위치한 인간은 모든 생물이 그렇듯 하나의 독립된 유기체이다. 근대 생물학에서 출현한 유기체로서의 '개체(individual)' 개념은 두번째로는 경제학 분

---

33 미셸 푸코, <말과 사물>, 민음사, p.526

34 푸코는 고전시대 -- (미셸 푸코, <말과 사물>, 민음사)

35 이진경의 이러한 분석방식은 기본적으로는 푸코가 <말과 사물>에서 행했던 인간학적 에피스테메(인식론적 배치) 분석의 구도를 따른다. 하지만 푸코의 분석은 다양한 요소들이 '인간'이라는 개념을 형성하는 것을 보여주기 보다는, 그 요소들을 '인간'이라는 개념에 귀착시키는 방식으로 진행된다고 이야기한다. 때문에 "인간학적 배치를 공략할 수 있는 전략적 지점들은 드러나지 않는다"(191)고 그 한계를 지적하면서, 근대적 에피스테메의 전복으로서 '인간의 죽음'을 그저 당위적 언명의 차원에 머물지 않게 하기 위해서는 "인간학적 사유에서 벗어나기 위해 격파해야 할 전략적 개념들을 드러내고, 그것들이 상호 작용하며 결합하고 이론적으로 계열화되는 양상"(192) 그리는 것이 필요하다고 이야기한다. (이진경, '코뮨주의와 휴머니즘', <코뮨주의 선언>, 교양인)

야에서의 '가치를 생산하는 노동하는 인간'이다. 데이비드 리카르도의 노동가치론은 인간의 노동을 모든 가치를 생산하는 유일한 근원이라고 파악한다. 사용가치-교환가치의 유명한 구분에서, 경제 활동의 본질을 이루는 진정한 '가치'는 노동에 의해서 발생하는 후자에만 해당한다. 마지막 철학 분야에서는 항상 이미 '이성적으로 사유'하는 인간이 등장한다. '나는 생각한다, 고로 존재한다'라는 데카르트의 언명으로부터 출발했다고 여겨지는 근대의 철학은 칸트, 헤겔을 거치면서 이성과 도덕이라는 보편적인 원리를 향해 동물적 육체, 생물학적 요구를 초월하여 이상적 보편성을 획득하는 존엄한 존재에 인간을 위치시켰다.

4.3 트랜스휴먼이 아닌 '포스트휴먼'을 사유하기

따라서 '생명'과 '노동', 그리고 '자아'는 고유한 근대의 인간을 구성하는 세가지 특징적인 개념이라고 부르기 마땅해 보인다. 그리고 휴머니즘은 이 세 개념간의 교환과 침투, 추가와 보충을 통해 하나의 이론적 공간으로 작동하게 된다. 이로써 인간은 "언제나 목적으로 다루어져야 하며 그런 만큼 어떤 사물이나 자연을 목적인 자신을 위해 수단으로 사용할 수 있는 존재"[36]로 탄생한다. 따라서 휴머니즘이란 자연이나 사물을 대하는 태도라고 이야기할 수도 있을 것이다. 그렇다면 앞서 닉 보스트롬의 말처럼, 새로운 기술적 조건 속에서도 휴머니즘을 추구하고 확장시킨다는 것은 무엇일까? 이는 곧 현재, 그리고 미래에 우리가 기술의 대상으로 삼게 될 동물부터 인간의 신체, 기계, 인터넷, 로봇, 인공지능 등을 모두 인간을 목적에 두고 그 수단으로 삼을 수 있다는 믿음을 유지해나가는 것을 이야기할 것이다. 하지만 과연 변화된 조건 속에서도 우리는 그들을 밟고 유일한 목적으로 우뚝 설수 있을까?

이를 생각해보기 위해서는 먼저 우리가 살펴보았던 기술적 조건들이 기존의 휴머니즘 담론을 구성했던 요소들을 어떻게 변화시키고 있는가에 대해서 이야기해보아야 할것이다. 미래의 기술적 조건들의 발전은 그 세가지 요소를 전혀 다른 방식으로 바꾸어내고 있다. 더 이상 생물학적 개체의 경계를 지니지 않으며 죽음과 대쌍을 이루지 않는 '생명', 무인시스템과 인공지능의 발달로 점점 모든 영역에서 기계에게 자리를 내어주고 있는 '노동', 더 이상 인간의 고유한 것이 아니게된 이성에 기반한 '자아'. 그렇다면 여기서 새로운 인간의 형상은 어떻게 그려지게 되는 것일까? 혹은 기존의 형상을 유지하는 일을 우리는 어떻게 해낼수 있을까? 인간의 본성에 기술적 요소가 중심이 되면서 파괴되고 있는 고전적인 인간의 정의 앞에서 그 존엄성을 지켜내기 위해서는, '인간성'이라는 것 차체에 대해서 다시 질문을 던져보아야하는 것이 아닐까? "우선 우리가 도구를 만들면, 다음엔 도구가 우리를 만든다"는 소설가 마셜 맥루언의 이야기를 우리는 더 심각하게 받아들여야 할 필요가 있어 보인다.

[5] 포스트휴먼(PostHuman)의 형상

5.1 포스트휴먼의 지능 : '체화된 인지'

오늘날 진행되고 있는 강한 인공지능을 향한 연구는 의식이라는 것을 생물학적 지능에만 국한시키지 않는다. 오히려 인공지능에 대한 사유를 통해서 인간의 의식의 범위를 비생물학적 영역에서 다시 사유해보게 만든다. 앞서 이야기했던 로봇공학자인 로드니 브룩스는 철학자 존 설 등과 함께 1980년대 중후반부터 "주변 환경과 상호작용하는 생물학적 메카니즘을 제외한 채로 인공지능을 이야기할 수 없다"는 비판을 주도해왔다. 브룩스는 "코끼리는 체스를 두지 않는다

[36] 이진경 205

(Elephants don't play chess)"라는 유명한 논문에서 "기호를 통한 논증보다 실제 세계와 상호작용하는 것이 훨씬 더 어렵다"는 주장을 펼친다.

인간의 인지를 이와같이 외부 환경과의 상호작용을 통해 사유하는 방식은 '구성주의', 혹은 '체화된 인지'라고 부를 수 있다. 이 개념은 로드니 브룩스 뿐만아니라 굉장히 다양한 분야의 학자들에 의해서 주장되어 왔다. 예를 들어 과학자인 마투라나와 바렐라는 <인식의 나무: 인식활동의 생물학적 뿌리>라는 책을 통해서 인식활동의 생물학적 뿌리를 추적한다. 이들은 인간이란 단순한 논리기계나 인식기계가 아니라 생명체이기 때문에 "인식은 생물학적 구속을 고려할 때만 의미를 지닌다"고 이야기한다. 때문에 지구 초기의 역사 - 생명의 출현- 생식과 발생 - 행동- 신경계-사회적 행동- 언어의 영역 - 인간의 의식으로 이어지는 인식활동의 과정을 추적하면서 이를 생명학적 차원의 특수현상으로 보고 이를 진화적 발생의 수준에서 논의하고자한다. 이처럼 인간의 인지는 오랜 세월에 걸쳐 자연선택과 자기 조직화 과정을 거쳐서 몸과 두뇌에 의하여 형성된 것이다.

때문에 이들은 인식의 객관성에 대한 비판적 태도를 취하는데, 세계는 하나이며 이 하나의 세계가 우리 인식에 그대로 주어진다는 '표상주의'의 시각은 인간의 인식과정을 단순화시켜 단지 표상의 역할만을 하는 것처럼 여겨지게 만든다는 것이다. 마투라나와 바렐라는 우리의 인식이란 단지 외부의 존재자와 존재자의 각족 속성, 그리고 현상을 기계적으로 모사해내는 단순하고 직선적인 과정을 통해 얻어진다는 이러한 견해에 반대한다. 하지만 그렇다고 해서 인식의 주체가 없다면 세계는 없다는 식의 '유아론'을 주장하는 것은 아니다. '구성주의'의 논의는 오히려 이러한 이분법을 거부하면서 '지식은 어떻게 정의되든 사람의 머리 속에 있는 것이며 자신의 경험에 기반을 두고 구성될 수 밖에 없는 것'이며, '인지는 물리적인 토대에서 일어나는 신경 생물학적 현상'임을 강조한다.

따라서 이러한 길을 따라 진행되는 구성적 인공지능 연구를 통해, 우리인공지능 뿐만 아니라 인간 지능 자체에 대한 계산적 이해를 넘어서 인간 삶에 대한 이해에 도달할 수도 있을 것이다. 로드니 브룩스는 인지란 환경 속에서 시스템의 계속성과 항상성을 유지하기 위하여 자신의 구성요소의 상호작용을 다양한 방법으로 구성하여 적응한 결과라고 이야기한다. 따라서 인지란 '시스템이 가지고 있는외부와의 상호작용 능력(감각-운동 능력)의한계 내에서 환경의 우연성과 자기조직화의 결과에 다름 아니라는 것이다. "인간은 기본적인 감각-운동 능력을 가능하게 하는 자기 몸을 기반으로 하는 인지구조에 기반을 두고 환경을 파악한다." 뇌의 모듈들은 몸 전체에 퍼져있는 감각-운동기관들과 밀접한 상호작용을 한다. 따라서 이를 단순한 학습을 통해서 묘사하거나 역학적, 공학적으로 재구성하는 일은 어렵다. 인공지능은 완벽하게 만들어진 채로 탄생할 수 없으며, 때문에 로드니 브룩스는 이것이 인간과 마찬가지로 학습 능력을 가지고 태어나 세상과 교류하며 스스로 지능을 채워나가야 한다고 이야기한다. 따라서 인공지능을 구성하는데에 관건은 논리의 구성이 아닌 학습방법에 달려있으며, 물론 이때의 학습은 단순하지는 않을 것이다.

따라서 브룩스에게'체화된 인지(embodied cognition)'란 구성적 인공지능에서 시스템이 환경으로부터 시스템의 목적을 위하여 주어진 감각 운동기관으로부터 능동적으로 환경을 모델링할 수 있는 기제라 여겨진다. 그리고 이것이 좀 더 추상적인 모델링에 대한 적절한 토대로써의 역할을 해야하는데, 예를 들어 여기에는 정서의 문제가 있다. 몸과 마음은 분리되어 있지 않다. 정서는 시스템이 외부 자극에 대한 평가시스템으로써 시스템의 지능을 이루는 중요한 부분으로 간주한다. 이러한 정서 기제는 시스템전체의 중요한 모듈로써 시스템 구조 설계 시 포함되어야 한다. 따라서 이러한 방법을 통해 어쩌면 우리는 진정으로 강한 형태의 인공지능을 만들어내게 될 지도 모른다.

5.2 포스트휴먼의 신체 : 생물학적 한계를 넘어선 '신체'

여기서 포스트휴먼의 '신체성'에 대해 더욱 적극적으로 사유하는 이가 있다. 바로 미국의 문학 비평가인 **캐서린 헤일스** (Katherine Hayles, 1943~)이다. 그는 노버트 위너로 부터 시작되는 사이버네틱스의 전통이 '신체와 정신의 분리가능성'이라는 가정하에 이루어져왔다고 이야기한다. "전신을 통해서 인간을 전송하는 것이 이론적으로 가능하다"는 노버트 위너의 이야기는 이러한 측면을 잘 보여준다고 할 수 있다. 때문에 헤일스는 <우리는 어떻게 포스트휴먼이 되었는가>라는 책을 통해, '정보가 어떻게 신체를 잃었는가'라는 질문을 던지고 그 과정을 역사적으로 추적해 나가고 있다. 이 과정을 통해 지금까지의 사이버네틱스에도 사실은 탈신체를 옹호하는 입장 뿐만 아니라 주체성의 신체화된 형태 또한 존재했으며, 이 둘의 복잡하지만 지속적인 상호작용을 통해 형성되어 왔음을 밝혀낸다.[37] 따라서 포스트휴먼적 기술의 발전이 반드시 신체의 퇴화를 동반하지는 않는다는 것이다. 때문에 포스트 휴먼을 통해 우리는 '잃어버린 신체'를 되찾을 수 있게 된다.

물론 이때의 신체란 정신과 신체의 이분법 속에서 사유되는 형태와는 다를것이다. 앞서 '체화된 인지' 개념을 통해 인지가 신체의 감각-운동기관을 포함해 사유되었듯이, 여기서는 신체도 전혀 다른 관계 속으로 들어간다. "포스트 휴먼에서는 신체를 가진 존재와 컴퓨터 시뮬레이션, 사이버네틱스 매커니즘과 생물학적 유기체, 로봇의 목적론과 인간의 목표 사이에 본질적인 차이나 절대적인 경계가 존재하지 않는다."[38] 앞서 보았던 유전공학과 나노기술을 이용한 바이오해킹의 사례들은 '나'라고 부를 수 있는 범위를 단지 나의 생물학적 신체에 국한시키지 않는다. '사이보그적 신체'라 불리는 형태의 기계-인간의 결합체 뿐만 아니라, 팔에 심어진 블루투스 칩을 통해 우리는 사물과 신체를 연결하고, 뇌에 박힌 칩을 통해 가상세계와 신체를 연결해낸다.

하지만 포스트휴먼은 그동안의 정신과 인지가 그 중심을 차지해 온 주체 논쟁에서 경시된 '신체'를 포함시킬 수 있는 기회일 뿐만 아니라, 정신/신체, 인간/자연, 자아/타자, 남성/여성이라는 계열로 이어지는 이분법적 대칭관계를 깨트릴수 있게 된다고 이야기한다. 앞서 이야기했던 튜링테스트가 처음 소개되었던 논문 <계산기계와 지성>[39]에서, 그는 컴퓨터와 인간을 대립시키기에 앞서 그 자리에 남자와 여자를 놓는다. 여기서 질문자는 그 각각의 인물에게 직접적으로 성별을 묻지않고, 다른 우회적인 질문을 통해서 누가 여자인지를 맞추어야 한다. 그리고 튜링은 이어서 바로 이 대칭관계에 인간과 기계를 위치시키는데, 헤일스는 이것이 인간과 기계 사이의 경계를 재설정하는 것이 단순히 '무엇이 생각할 수 있는가'만

---

37 캐서린 헤일스, <우리는 어떻게 포스트휴먼이 되었는가>, p.31~41

38 캐서린 헤일스 24

39 이 게임은 남성(A)와 여성(B)와 성별을 묻지 않는 질문자(C)라는 3명에 의해 행해진다. 질문자는 다른 2명에서 격리된 방에 있다. 질문자의 게임의 목적은, 다른 두 명의 집, 어느 쪽이 남성이고, 어느 쪽이 여성인가를 정하는 것에 있다. 질문자는 두 사람을 X와 Y라고 명칭하면서 구별하고, 게임의 끝나면 'X가 A이고, Y가 B이다 ' 혹은 ' 반대로 ' , 어느 쪽인가를 대답한다. 그를 위해서 질문자는 2명에게 다음과 같이 질문하는 것이 가능하다. 질문자 C : X씨의 머리카락의 길이를 가르쳐주세요.그런데 X가 실제로는 A이라고 한다면, 여기에서 A가 대답하지 않으면 안된다. 단, A의 게임의 목적은 C에게 잘못된 판단을 하게하는 것에 있다. 거기에서 그의 대답은 예를 들면 다음과 같이 될 것이다. "나의 머리카락은 싱글 컷(역주: 싱글보브라고 불리어지는 주부들의 머리모양)이고, 길이는 약 23센치미터이다." 남녀의 목소리의 상태에서 질문자에게 구별되지 않도록, 대답은 종이에 쓰거나, 타자기로 타이핑하면 좋을 것이다. 이상적인 환경은 두 개의 방을 텔레타이프(전신)로 연결해서 교신하는 것이든가, 질문자와 대답자 간에 중개자가 개입해 들어가서 종이를 직접 전달하여도 상관없다. 한편, B의 게임의 목적은, 질문자를 돕는 것에 있다. 어쩌면 그녀에게 최선의 전략은 사실을 정직하게 대답하는 것일 것이다. 이에 더해 그녀는 '내 쪽이 여성이예요. 남자가 말하는 것에 속지 않도록!' 라고 덧붙이는 것도 가능할 수 있지만, 남성쪽도 똑같이 대답할 수 있기 때문에, 이것은 어떤 도움도 되지 않는다. 그런데, 여기에서 '이 흉내내기 게임의 A의 역할을 기계가 해낸다면, 무슨 일이 일어날까?' 라는 문제를 생각해보자. 그 경우 질문자는 인간의 남성과 여성에 의해 게임이 행해지고 있는 경우와 같은 정도로 그릇된 판단에 이끌리게 될 것인가? 그 문제가 최초의 '기계는 생각하는 것이 가능한가?' 라는 문제를 대신하는 것이다.(アラン·チュ・リング, '計算機械と知性', <現代思想> VOL.40-14 (Alan Turing, <Computing Machinery and Intelligence>, 1952)

을 뜻하는 것은 아니라는 점을 보여준다고 이야한다. 따라서 헤일스는 여성과 타자의 자리에 사이보그라는 역설적이고 모순적이며 획기적인 존재를 위치시킴으로서 만들어질 남성/여성, 자아/타자 간의 비대칭의 관계를 통해 새로운 방식으로 여성이나 소수자의 문제를 사유하고자 하는 것이다.

5.3 포스트-휴먼은 여전히 '인간'일 수 있을까?

커즈와일의 문제는 생물학적 진화가 아닌 새로운 진화가 일어날 것이라 이야기하면서도, 이 진화에도 여전히 다윈의 진화론으로 대표되는 생물학적 진화의 도식을 적용한다. 즉 생물학적 진화를 넘어선다 하더라도 이는 여전히 '인간'진화의 한 형태일 것이라는 점이다. 하지만 이것은 어디까지 유기체적 개체의 확고한 경계를 전제한다. 하지만 기술적 변화로 인해 이러한 개체의 경계가 고정적이지 않다면 우리는 무엇을 기준으로 '개체의 신체'를 사유해야하는 것일까? 그리고 이러한 신체가 유지된다는 것, 완벽을 향해 진화해나간다는 것을 어떻게 사유할 수 있을까? 과연 인간은 트랜스휴먼을 거쳐 포스트휴먼으로 연속적으로 발전해나갈 것인가?

또한 좀 더 실질적인 측면에서도 우리는 과연 인간을 목적의 자리에 놓고 다른 모든 것을 이를 위한 수단으로 취급할 수 있게 될지 숙고해보아야할 것이다. 우리는 과연 인공지능을 제어할 수 있을까? 커즈와일은 인공지능의 발생과 동시에 포스트휴먼으로의 인간의 진화도 일어나기 때문에, 아직 그 구체적인 형상은 알 수 없지만 '어쨌든' 우리는 그것을 통제할 수 있을 거라고 장담한다. 하지만 과연 그것이 가능할까? 네트워크를 통해 모든 지성과 정보가 연결되어 있을 미래에 이를 통제하고 제어한다는 것의 의미가 무엇일까? 우리에게는 아직 포스트휴먼을 통해 생각해볼 것들과 질문들이 많이 남아있다. 그리고 이는 우리는 자신이 '인간'이라는 것이 어떤 의미인지에 관한 질문과도 같을 것이다.