

AI와 자본주의 : 창조력 혁명인가 예측의 길인가

모리 타케시 (森 健)

CONTENTS

- I. 생성 AI의 충격
- II. 생성 AI와 자본주의
- III. 창조화 사회의 도래
- IV. 일본의 미래상

요 약

- 2022년에 등장한 생성 AI는 15세기 중반 유럽에서 탄생한 활판 인쇄술에 필적하는 영향력을 발휘하고 있다. 르네상스를 뒷받침한 혁신 기술인 활판 인쇄술은 당시 사람들의 「공간」 「시간」 「마음」의 지평을 확장했는데, 생성 AI도 이와 유사한 영향을 미치고 있다.
- 생성 AI는 일본 경제의 「아이디어 생산성」 향상에 기여할 수 있다. 아이디어 생산성은 ①아이디어 흐름(양), ②아이디어 가치화(질)로 나눌 수 있는데, 생성 AI를 통해 특히 아이디어 흐름을 증가시킬 수 있게 된다.
- 생성 AI는 정보화 사회의 다음 단계인 「창조화 사회」를 만들어 내고 있다. 창조화 사회에서는 (가칭) 「창조업」이 존재감을 더한다. 창조업은 인간의 창조력을 산업화하고 지적자본을 축적하는 업종이다.
- 누가 창조하느냐는 관점에서 창조화 사회의 세 가지 시나리오를 가정할 수 있다. 대다수의 인간이 생성 AI를 좋은 파트너로 삼는 「좋은 다이몬」 시나리오, 소수의 인간이 만든 아이디어를 대다수의 인간이 소비하는 「아이디어 소비」 시나리오, 그리고 인간은 창조하지 않고 생성 AI가 아이디어를 자동 생성하여 사회에 인스톨하는 「아이디어 오토메이션」 시나리오이다.
- 일본은 AI 개발에서는 뒤처져 있지만 AI 활용에서는 선전하고 있고, 또 일본의 크리에이티브는 세계적으로 높은 평가를 받고 있어, 일본이 세계에서 창조화 사회를 견인할 잠재력은 높다.

I. 생성 AI의 충격

1. 두 가지 대유행 : 코로나19와 생성 AI

생성 AI의 대표적인 예라고 할 수 있는 ChatGPT는 2022년 11월 말 일반에 공개된 지 불과 3개월 만에 사용자 수가 1억 명에 이르렀다. 사용자 수 1억 명을 넘어서는 데 인스타그램은 2년 4개월, TikTok은 9개월이 걸린 것을 고려하면, ChatGPT의 침투 속도는 대단히 빠르다고 할 수 있다.

이처럼 대유행한 ChatGPT이지만, 우리 인류는 불과 몇 년 전에도 다른 하나의 대유행을 겪었으며 지금도 계속되고 있다. 바로 신종 코로나바이러스 감염증(COVID-19)이라는 전염병으로 이 역시 겨우 1년 만에 전 세계 감염자 수가 1억 명을 돌파하였다. 최근 몇 년 사이에 전염병과 혁신적 기술인 생성 AI라는 두 가지 대유행을 세계는 경험한 셈이다.

코로나19와 생성 AI의 등장은 무관하지 않다. 코로나19로 인해 각국에서 봉쇄령이 내려졌고 우리의 생활은 어쩔 수 없이 디지털화되었다. 사람들은 대면이 아닌 온라인상에서 대화하고 쇼핑하고 일을 했다. 이는 막대한 양의 디지털 데이터가 생성되었음을 의미하며 그것은 AI의 학습 데이터로 활용되었다. 즉 코로나19로 인해 AI의 학습 교재가 급격히 늘어나면서 생성 AI의 등장 시기가 앞당겨졌다고 할 수 있다.

2. 15세기의 혁신적 생성 도구 : 활판 인쇄

역사를 되돌아보면 이번처럼 전염병의 대유행으로 혁신적인 발명이 촉진된 사례가 있는데, 바로 페스트(흑사병)이다. 14세기 유럽을 휩쓸었던 페스트는, 여러 연구에 따르면 유럽 인구를 30~50% 감소시킬 정도의 피해를 가져왔다고 하는데, 이 페스트가 한 요인이 되어 15세기 구텐베르크의 활판 인쇄술의 발명으로 이어졌다고 볼 수 있다. 활판 인쇄술은 종교 서적 이외에도 다양한 장르의 책을 생산할 수 있도록 했다는 점에서 15세기판 혁신적 생성 도구라고 부를 수 있을 것이다.

페스트와 활판 인쇄의 관계를 이해하려면 르네상스의 배경을 이해할 필요가 있다. 르네상스는 14세기에서 16세기에 걸쳐 유럽에서 일어난 고전 고대

의 문예 부흥 운동으로, 14세기 유럽(특히 이탈리아)에서는 고대 그리스·로마 시대의 학문과 문화, 예술에 대한 관심이 사람들 사이에서 폭발적으로 높아져 있었다.

이 배경에는 십자군 원정이 있다. 성지 탈환이라는 기치 아래, 이슬람이 점령하고 있던 동방의 성지(예루살렘 등)로 향한 십자군은 이슬람 국가가 보유하고 있던 고대 그리스·로마 시대의 다양한 문헌을 「재발견」한다. 이것이 유럽인들의 높은 관심을 끌며 동시대 문헌 수요가 급증하게 되지만, 당시 책을 구할 수 있는 유일한 방법은 사본을 구하는 것뿐이었다. 사자생이라고 불리는 사람들이 말 그대로 책을 손으로 직접 필사하여 복제하는 방식이어서 효율적이지 않았고 게다가 14세기 유럽을 덮친 페스트로 인해 사자생의 수가 급감하면서 서적의 대량 인쇄 기술에 대한 수요가 매우 높아져 있었다. 참고로 동방으로의 십자군 원정은 페스트균(을 가진 쥐)의 유럽 도래에도 영향을 준 것으로 보이는데 사람의 왕래가 늘어나면 지식뿐만 아니라 전염병도 전파된다는 것을 보여준다.

활판 인쇄는 대량 인쇄 기술의 수요가 높아지면서 등장했는데, 구텐베르크가 1450년경 발명한 것으로 알려져 있다. 이로써 서적의 대량 인쇄가 가능해졌고, 이른바 르네상스 3대 발명품(활판 인쇄술, 나침반, 화약) 중 하나가 되었다(그림1).

구텐베르크가 발명한 활판 인쇄술은 15세기판 생성 도구였다. 활판 인쇄술은 삼시간에 널리 퍼져 종교서나 고대 그리스·로마 시대의 서적 복간만이 아닌, 사상서, 교과서, 소설, 자연지, 서지 등 다양한 장르의 책을 「생성」하게 된다. 작가 시오나 나나미는 「보고 싶고, 알고 싶고, 이해하고 싶다는 욕망의 분출, 그것이 르네상스였다」라고 말했는데, 이와 같은 사람들의 욕구에 활판 인쇄가 크게 부응한 것이다.

오사카대학의 구와키노 코지 명예교수는, 활판 인쇄술의 발명으로 르네상스 시대 사람들의 공간, 시간, 마음의 세 가지 지평이 확장되었다고 하였다¹⁾.

먼저 공간의 지평 확장은, 대항해 시대의 도래로 유럽 밖의 정보가 유입된 것과 관련이 있다. 아메리카 대륙의 식물이 최초로 기록된 폭스의 『식물지』라는 책이 1542년에 출판된 것은 그 한 예이다. 또 코페르니쿠스가 지동설을 주장한 『천구의 회전에 관하여』는 1543년에 출판되었는데, 이는 사람

들의 공간(상하) 인식을 뒤엎게 되었다.

다음으로 시간의 지평 확장은 그야말로 고대 그리스·로마 시대 지식의 재발견이다. 구와키노 씨는 이에 대해 「현재와 단절된 과거 저편에 자신들과는 다른 우수한 문화가 존재했다는 역사적 감각」이 생겨났다고 설명했다.

그리고 마음의 지평 확장은 당시 사람들이 서적을 통해 다양한 사상을 접할 기회가 늘었음을 의미한다. 종교 개혁을 일으킨 마르틴 루터는 신약 성서의 독일어판을 출판, 이를 통해 성경이 일반 민중들에게 널리 읽히게 되었다. 그전까지는 라틴어를 읽을 수 있는 성직자나 학자만이 다른 사람들에게 성경을 읽어 줄 수 있었다. 또 루터는 면죄부를 남발하는 대주교들을 비판하였고, 그 비판 문서를 활판 인쇄로 대량으로 인쇄하여 민중들에게 배포했다. 이것이 훗날 종교 개혁으로 이어지게 된다.

활판 인쇄술의 발명 이후 서적의 출판 수는 계속 늘어나게 된다. 한 연구에 따르면 1475년경 유럽의 서적 출판 수가 1,300만 권이었던 데 반해 300년 후인 1775년에는 약 50배인 6억 4,000만 권으로 확대되었다²⁾. 활판 인쇄술은 15세기의 혁신적인 「생성 도구」로 정보 폭발과 인간의 창조력 혁명, 그리고 종교 개혁 등의 사회 변화를 일으켰다.

3. 21세기의 혁신적 생성 도구 : 생성 AI

한편 현대를 살펴보면, 이미지 생성 AI는 2022년에 등장하였다. 한 추계에 따르면 DALL-E2, Midjourney, Stable Diffusion, 그리고 Adobe Firefly라고 하는 네 가지 이미지 생성 AI가 불과 1년 반 만에 150억 장 이상의 이미지를 생성하였다. 참고로, 사진은 등장 이후 약 150년이 지난 뒤에야 비로소 촬영 매수 150억 장을 넘었다고 한다. 사진으로는 150년이 걸렸던 것을 이미지 생성 AI는 1년 반 만에 달성한 것이다 (그림2).

생성 AI는 이미지나 문장을 생성한다는 이미지가 강한데, 실제로는 무엇을 생성하고 있을까. 활판 인쇄 때 쓰인 세 가지 지평의 확장은 여기서도 적용할 수 있다.

공간의 지평 확장이라는 의미에서는, 앞서 소개한 이미지 생성을 먼저 꼽을 수 있다. 화가나 일러스트레이터 등 전문가가 아니어도 프롬프트(문장) 입력에 따라 다양한 그림(2차원 공간)을 생성할 수 있게 된 것이다.

2022년 8월에는 게임 디자이너가 생성 AI로 제작한 작품이 미국 콜로라도주의 미술 대회에서 우승했다는 보도가 있었다. 이에 대해 예술가들은 분노의 목소리를 냈지만, 이 게임 디자이너는 생성 AI 사용을 사전에 알렸다는 점, 또 출품한 3점의 작품을 완성하는 데 80시간 이상을 투자했으며 자신도 그림 일부를 그렸다는 점 등을 주장하였다³⁾.

그림1 십자군 원정, 페스트 유행과 구텐베르크의 활판 인쇄술 발명

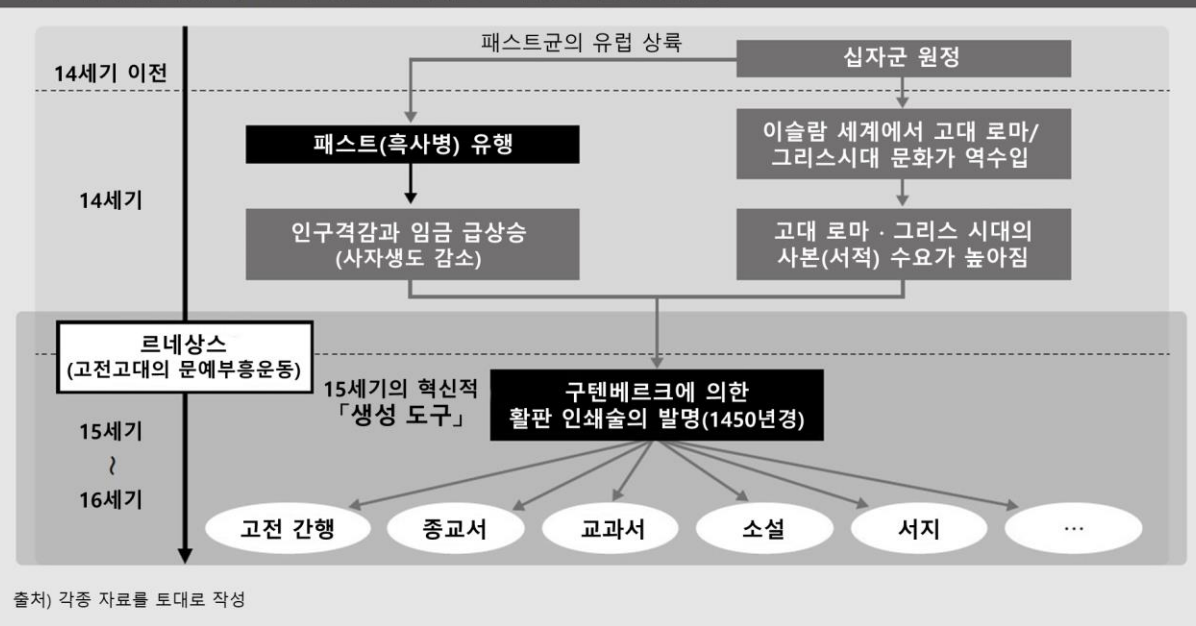
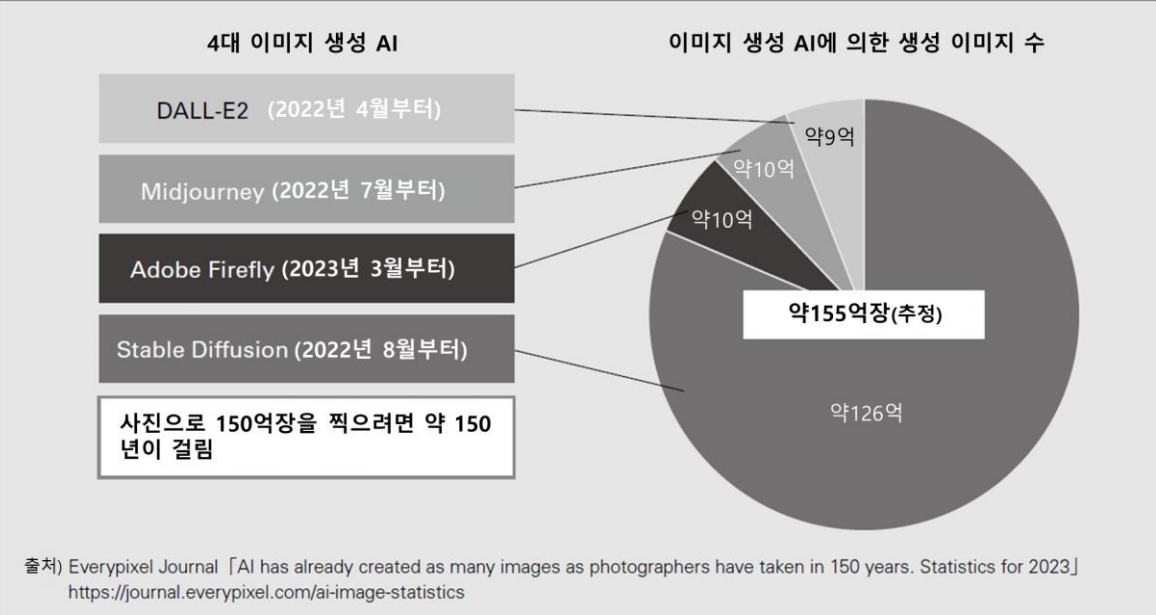


그림2 이미지 생성 AI는 불과 1년 반 만에 150억개 이상의 이미지를 생성



이미지만만 아니라 동영상이나 메타버스 공간의 생성도 쉬워졌다. 지금까지 메타버스나 디지털 트윈은 인력 부족이 걸림돌로 작용하여 낮은 비용으로 단시간에 제작하기 어려웠지만, 앞으로는 생성 AI에 의한 이러한 가상 공간의 생성이 가속화될 것으로 보인다.

다음은, 생성 AI에 의한 시간의 지평 확장에 대해 이야기해 보겠다. 2023년 3월, 한 중국인 블로거가 「AI 도구를 이용한 할머니의 가상 디지털 휴먼 생성」이라는 영상을 공개했다(그림3 우측). 이 영상

에는 ChatGPT, AI 페인팅, 음성 합성 등을 이용하여 돌아가신 할머니의 움직이는 아바타를 만든 방법이 자세히 설명되어 있다⁴.

그림3의 좌측은 시드니에 있는 유대인 박물관의 사례이다. 정확히는 생성 AI가 아닌 그 이전의 AI 기술을 이용하고 있는데, AI를 활용하여 홀로코스트 생존자와 시간을 초월한 대화가 가능하다. 이 박물관은 2차 세계대전 홀로코스트 생존자의 고령화가 진행되자 장시간에 걸쳐 생존자와의 인터뷰를 녹화했다. 관람객이 화면 속 홀로코스트 생존자

그림3 AI에 의한 「시간을 초월한」커뮤니케이션 생성

(이미 돌아가신 분도 포함) 홀로코스트 생존자와 대화 가능한 시드니 유대인 박물관



- 호주 시드니의 유대인 박물관에서는 제2차세계대전중의 홀로코스트 생존자와 시공간을 초월한 대화가 가능 (이미 돌아가신 분과의 대화도 가능)
- 장시간에 걸쳐 생존자와의 인터뷰를 촬영, 관람객의 질문을 AI가 판단하여 답변에 해당하는 장면을 보여주는 방식

출처) 사진은 시드니 유대인 박물관 제공. 내용은 박물관 Web Site 발췌

생성 AI를 이용하여 돌아가신 할머니의 디지털 휴먼을 제작



- 2023년 3월, 한 중국인 블로거가 「AI도구를 이용한 할머니의 가상 디지털 휴먼 생성」이라는 영상을 공개
- 이 영상에서는 ChatGPT, AI 페인팅, 음성 합성 등을 이용하여 돌아가신 할머니의 움직이는 아바타를 만든 방법이 자세히 설명되어 있다

출처) "Undertakers in China use AI to allow people to communicate with their deceased loved ones" The Straits Times, 2023/4/4

에게 질문하면 그 답변에 해당하는 장면을 AI가 판단해 보여주는 방식이다. 이를 통해 홀로코스트 생존자가 사망한 이후에도 그 사람과 유사하게 대화할 수 있는 구조를 구축했다.

마지막으로 마음의 지평 확장이라고 할 수 있는 생성도 있다. 그것은 인간 이외 존재와의 커뮤니케이션 생성이다. 생성 AI의 등장으로 인간은 자연어로 기계와 대화할 수 있게 되었는데 나아가 생성 AI를 통해 인간이 아닌 다른 생물과 소통할 수 있게 될지도 모른다.

생물의 의사소통 방식을 연구하는 디지털 생태 음향학이라는 분야가 있는데, 이 분야에서는 AI가 생물의 커뮤니케이션 방식을 학습하고 있다. 베를린 자유대학의 한 실험에서는 로봇 꿀벌이 실제 꿀벌과의 커뮤니케이션에 성공한 사례가 있다. 인간이 아닌 다른 존재와의 「커뮤니케이션 생성」으로, 이것은 그야말로 마음의 지평 확장이라 할 수 있을 것이다.

머지않은 미래에 우리 인류는 AI가 내장된 제품과 일상적으로 대화를 나누게 될 것이다. 더 나아가 미래의 어느 시점에는 AI(로봇)를 통해 인간 이외의 생물과도 대화하는 시대를 맞이할 가능성이 있다. 마치 판타지 같은 세계가 현실미를 더하고 있다. 그런 환경에서는 인간과 사물, 인간과 생물 사이의 감각적 경계는 모호해지지 않을까.

II. 생성 AI와 자본주의

1. 정체되는 아이디어 생산성

지금까지 살펴본 바와 같이 생성 AI는 단순히 이미지나 문장을 생성하는 것이 아니라 커뮤니케이션 혁명과 창조력 혁명을 일으키고 있다. 그렇다면 이러한 생성 AI를 자본주의는 어떻게 받아들여야 할까. 여기서 「아이디어 생산성」이라는 개념을 살펴해보겠다.

2020년, 4명의 저명한 경제학자가 「아이디어는 찾기 힘들어지고 있는가」라는 제목의 논문을 발표했다⁵. 이 논문은 미국 경제의 「아이디어 생산성」이 20세기 내내 계속 하락하고 있으며 이를 연구자수를 증가시켜 어떻게든 상쇄하고 있다고 밝혔다. 아이디어 생산성의 저하를 가장 잘 보여주는 것이

반도체인데, 무어의 법칙(집적 회로의 트랜지스터 수가 2년마다 2배씩 증가한다는 경험칙)은 지금까지 확실히 실현되고 있지만, 이를 실현하기 위해 투입된 연구자 수는 1970년대에 비해 18배나 증가했다고 한다. 즉 그만큼 많은 연구자가 참여해 겨우 무어의 법칙이 성립되고 있다는 뜻이다.

본 논문에서는 아이디어 생산성을 「연구자 1인당 창출하는 아이디어 수」라고 정의하고 있지만, 미국 경제 전체로 계산할 때는, 데이터의 제약으로 인해 분자를 TFP(총요소 생산성), 분모를 미국의 지적재산 투자액(연구개발 투자액, 브랜드 투자액, 소프트웨어 투자액을 합산한 수치)으로 이용하여 계산한다⁶.

TFP는 경제 성장 요인 중 하나이다. 전통적인 경제 성장 이론에서는 경제 성장 요인을 ①노동 투입량의 변화, ②자본 투입량의 변화, ③TFP의 변화로 나눈다. ①과 ②는 양적 변화이지만, TFP는 질적 변화라고 할 수 있다. 기술 진보나 업무 효율성 향상, 나아가 브랜드 가치 향상 등도 여기에 포함된다. 즉 TFP 향상의 원천이 아이디어, 혁신이라는 점에서 경제 성장 중 TFP 부분을 아이디어가 창출한 가치라고 볼 수 있다. TFP를 분자에 넣고 분모에는 지적재산에 대한 투자액을 넣어서 아이디어 생산성을 계산한다. 「아이디어 투자 금액 당 어느 정도의 부가 가치(TFP)가 창출되었는가」를 계산하는 것이다.

일본에 대해서도 위와 같은 계산을 한 것이 그림4이다. 이를 보면 알 수 있듯이 일본의 아이디어 생산성은 1990년대 후반부터 2000년대 후반까지 하락했고, 그 이후로는 보합 상태이다. 이는 일본에서도 연구개발과 지적재산에 대한 투자가 부가가치로 이어지지 않는다는 점, 즉 기술 진보와 효율성 향상으로 이어지기 어렵다는 점을 시사한다.

1990년대에는 인터넷 상용화와 웹사이트의 폭발적인 증가로 다양한 정보를 간단히 찾을 수 있게 되었는데, 왜 아이디어 생산성은 저하되었을까. 직관에 반하는 것처럼 보이지만, 여기에는 몇 가지 이유를 생각해 볼 수 있다.

예를 들어 인터넷이 초래한 정보 과잉과 우리 인간의 정보 처리 능력 부족 때문일 수도 있다. 혹은 연구활동이 단절되어 영역 간 연계가 없을 수도 있다. 아니면 반도체처럼 제품이 복잡해져서 좀처럼 유효한 아이디어 찾기가 어려워져서 일지도 모른다.

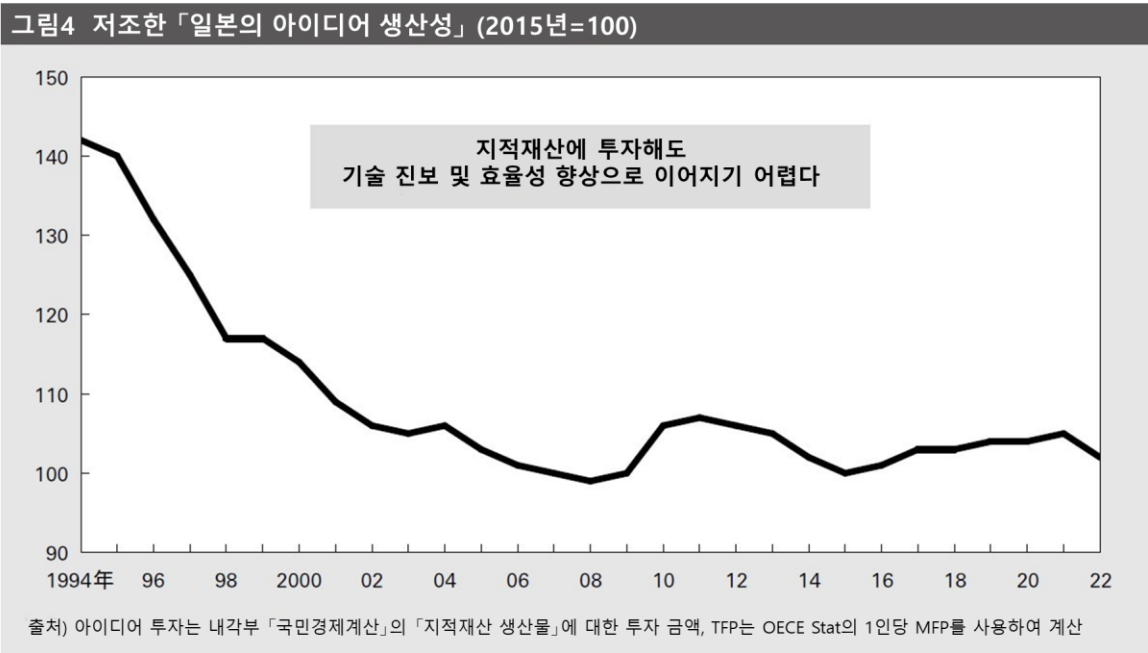


그림5를 보면 알 수 있듯이 1990년대는 경제 성장에 대한 자본 투입의 영향이 크다(1.5%). 즉 이 시기는 아직 공장이나 건물, 설비 투자 등 물적 자본 투자가 일본 경제를 견인하고 있었음을 의미한다. 그러나 자본 투입의 기여도는 해를 거듭할수록 낮아지고 있다. 미국의 정치가이자 경제학자인 로렌스 서머스가 「디지털 경제는 투자 억제적」이라고 말한 것처럼, 과거의 물적 자본 투자와 비교하면 디지털 관련 투자는 경제 전체에서의 규모가 작고 기업이나 정부가 자체적으로 소프트웨어 투자를 하지 않아도 SaaS(Software as a Service)를 이용함으로써 투자가 아닌 비용으로 디지털 서비스를 이용하는 경우도 많다.

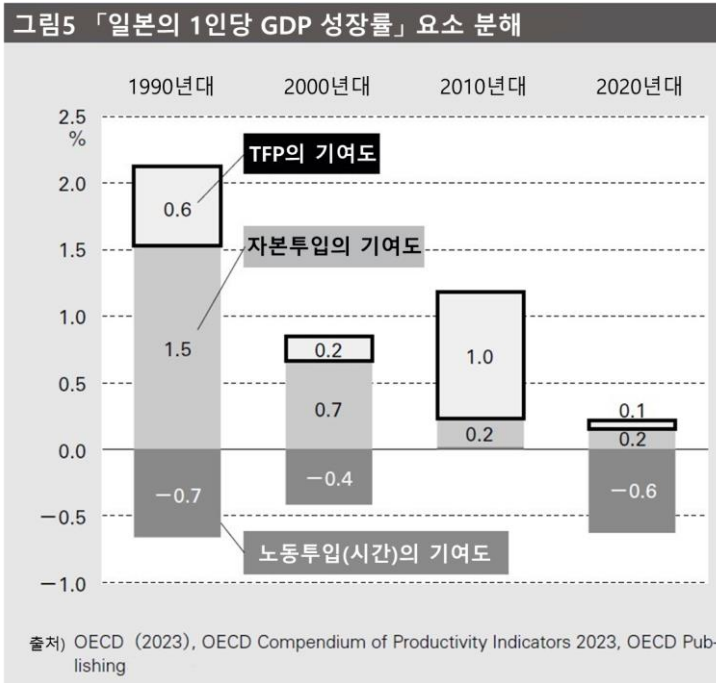
그래프의 가장 아랫부분은 노동 투입 시간의 기여도를 나타낸다. 2010년대는 당시 아베 정권이 추진한 여성의 취업 참여 촉진으로 인해 기여도가 가까스로 0%였지만, 인구가 감소하고 있는 일본에서 이 요인이 향후 경제 성장에 긍정적으로 기여할 것으로 보기는 어렵다.

그래프의 가장 윗부분에 표시한 것이 기술 진보와 효율성 향상을 나타내는 TFP이다. TFP의 기여도는 연대에 따라 증감하고 있다. 이 항목은 글로벌 경제 동향이나 환율, 금융 시장 등의 영향도 실제로는 포함하고 있어서 모든 변동이 기술 진보나 효율성 향상을 나타내는 것은 아니지만, 기술 혁신이나 효율성 향상이 일어나면 TFP가 상승하며 경제 성

장률을 끌어올린다. 즉 노동 인구가 감소하고 자본 투자의 기여도가 해마다 낮아지는 일본 경제에 있어 앞으로의 경제 성장은 TFP에 달려있다고 할 수 있다.

3. 아이디어의 생산성과 생성 AI의 역할

TFP, 그리고 아이디어 생산성을 높이는 것이 경제의 중점 과제인데 여기서 생성 AI가 충분히 활용될



수 있다. 이를 이해하기 위해 아이디어 생산성을 두 가지로 분해해 보자 (그림6).

아이디어 생산성은 「아이디어 흐름(flow)」과 「아이디어 가치화」라 불리는 요소로 분해할 수 있다. 첫 번째로 아이디어 흐름은 단위 금액 또는 시간당 얼마나 많은 아이디어를 창출할 수 있느냐로 아이디어의 양을 의미한다. 두 번째인 아이디어 가치화는 생성된 아이디어를 얼마나 효율적으로 부가 가치로 연결할 수 있느냐로 아이디어의 질적 향상을 의미한다. 그리고 아이디어 생산성을 높이기 위해 더 중요한 것은 아이디어의 양이다.

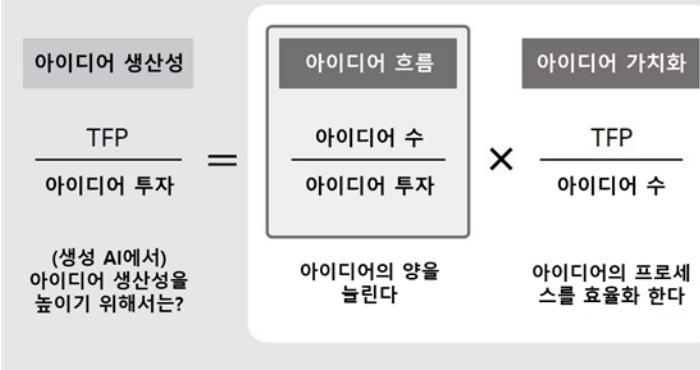
크리에이티브를 연구하는 심리학자 딘 사이먼튼은 「누군가의 창조적 성공의 수는 창조물의 총 수와 상관관계가 있다」라고 하였다⁷. 사이먼튼은 과거 예술가, 작곡가, 과학자 등의 창작 및 연구 활동을 조사하였는데, 피카소, 에디슨, 바흐, 아인슈타인과 같은 위대한 작품이나 발명을 남긴 사람들은 사실상 모두 다작했다는 공통점이 있었다. 즉 다작을 통해 뛰어난 작품이 탄생한 것이다.

스탠퍼드 디자인 스쿨(D.School)에서 디자인 사고를 가르치는 제레미 어틀리와 페리 클레반도, 훌륭한 아이디어는 「양」에서 나온다고 하였다. 예를 들어 기업의 신제품 개발에서 한 가지 성공 상품을 만들기 위해서는 평균 2,000개의 아이디어가 필요하다는 「법칙」을 소개하였다⁸.

그렇다면 인간과 생성 AI는 어떻게 아이디어 흐름(양)을 늘릴 수 있을까. 아마 전형적으로는 다음과 같은 프로세스가 이루어질 것이다. 어떤 기업에서 상품 판촉을 위한 아이디어 회의가 있다고 하자. 생성 AI에 미리 해당 상품에 관련된 모든 정보, 그리고 해당 기업의 과거 상품 데이터나 경쟁사 정보도 학습시켜 놓는다고 가정한다.

생성 AI에 상품 홍보 아이디어를 생성하라고 지시하면 단시간에 꽤 많은 아이디어를 내놓을 것이다. 다만 대부분이 평범한 아이디어일 것이다. 왜냐하면 AI는 과거에 진행된 홍보 캠페인의 데이터를 기반으로 아이디어를 내기 때문이다. 하지만 여기서는 평범한 아이디어라도 짧은 시간에 많은 아이디어가 나온다는 점에 가치가 있다. 이어서 인간이 이를 계기로 더 기발한 아이디어나 더 좋은 아이디어를 생각해 낼 수 있다. 게다가 쏟아져 나온 대량의 아이디어를 집약하고 키워드를 추출하는 작업에도 생성 AI가 도움이 될 것이다.

그림6 「아이디어 생산성」의 요소 분해



4. 생성 AI를 아이디어 창출에 활용하는 기업 사례

실제로 생성 AI를 아이디어 프로세스에 활용하고 있는 사례가 있을까. 이를 알아보려면 디자인 회사와 같은 아이디어 생성 전문 집단이 생성 AI를 활용하고 있는지를 조사해야 한다. 세계 최고 수준의 창조적 집단인 미국의 디자인 회사 아이디어오(IDEO)는 제품 디자인뿐만 아니라 사회 문제 등 모든 과제에 디자인 사고를 적용하고 있는데, 이 IDEO도 생성 AI를 아이디어 프로세스에 활용하고 있다.

동사 웹사이트에 따르면, 그들은 생성 AI를 다양한 장면에서 활용하고 있다⁹. 우선 최초의 아이디어를 내는 이른바 「아이데이션」이라고 불리는 프로세스에서 생성 AI로도 아이디어를 도출하는 데 도움을 받고 있다. 또 아이디어의 통합, 비판, 카피라이팅 작성, 나아가 프로세스 전반에 걸쳐 프레젠테이션 슬라이드를 작성할 때도 생성 AI를 활용하고 있다고 한다. 이처럼 세계 최고 수준의 크리에이티브 집단도 아이디어 생성 면에서 생성 AI를 활용하고 있다.

생성 AI를 통한 아이디어 생성 지원을 비즈니스로 하는 기업도 등장했다. 미국의 판타지사라고 하는 스타트업 기업은 생성 AI를 이용해 각기 다른 개성과 프로필을 가진 인공적인 인간을 다수 생성하고 있다(각자에게 이름도 부여한다). 그리고 그 인공 인간을 마치 인재를 파견하는 것처럼 기업의 아이디어 회의에 참여시키고 있다¹⁰. 예를 들어 제이슨 스미스라는 이름의 인공 인간과 애슐리 톰슨이라는 이름의 인공 인간이 「어떻게 하면 MLS(미국 프로축구 리그)의 관중 수를 늘릴 수 있을까?」라

는 회의에 참석하여 자신의 아이디어를 말하는 사례가 소개되었다.

이러한 「인공적인 인간 파견업」은 미래 회의의 새로운 가능성을 시사한다. 아이디어 회의에서는 다양한 배경을 가진 사람들이 모이는 것이 이상적이지만, 좀처럼 그렇지 못한 것이 현실이다. 그래서 부족한 부분을 보완하기 위해 인공적인 인간을 활용하는 것이다. 예를 들어 문화 인류학자의 관점이 필요하다면 그 분야의 지식을 가진 인공적인 인간을 회의에 참여시키는 일도 가능할 수 있다.

나아가 특정 인물을 모방한 인공적인 인간이 등장할 수도 있다. 저명한 지식인이 자신의 인공 인간을 만들어 여러 회의에 동시 파견하는 SF적 상상도 머지않아 보인다.

Ⅲ. 창조화 사회의 도래

1. NRI 『창조의 전략』이 예견한 「창조화 사회」의 도래

지금까지 소개한 이야기는 무엇을 의미하는 것일까. 사회라는 큰 틀에서 생각했을 경우, 정보화 사회라는 개념으로는 포착할 수 없는 새로운 일이 벌어지고 있다고 보는 것이 자연스러울 것이다. 그렇게 새롭게 등장하고 있는 것이 「창조화 사회」라고 부를 수 있는 사회가 아닐까.

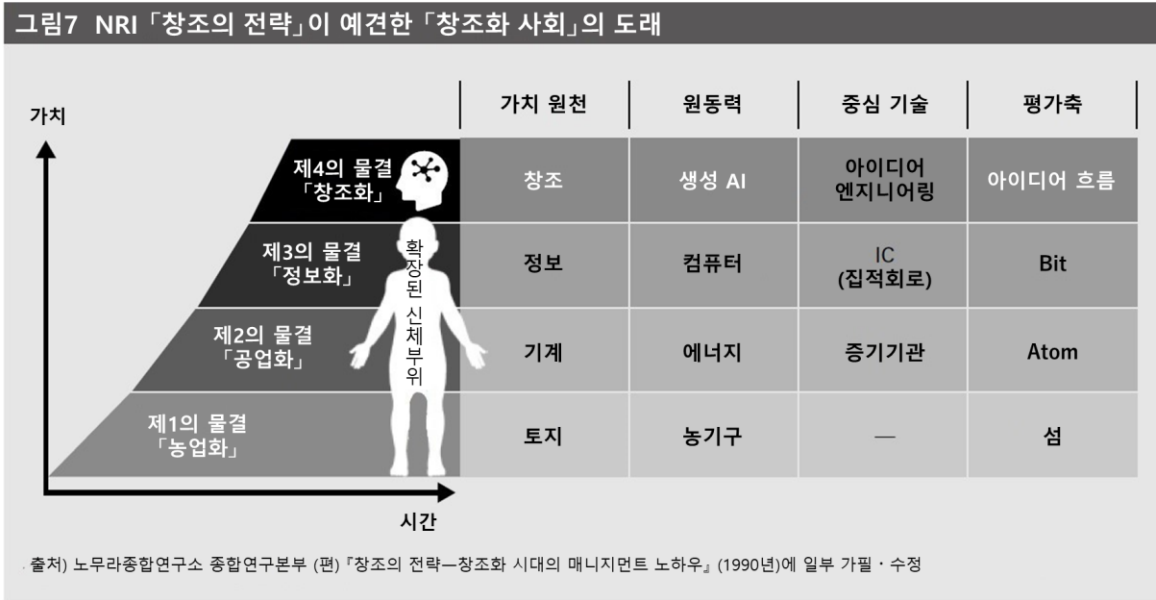
그림7에 「제4의 물결」로서 창조화 사회의 도래를 나타냈는데, 사실 이 그림은 1990년 노무라종합연구소(NRI)가 『창조의 전략』이라는 서적에서 제시한 내용을 바탕으로 하고 있다.

1990년 당시를 회상해 보면, 앨빈 토플러의 『제3의 물결』(1980년)이 베스트셀러에 올라 있었다. 토플러는 이 책에서 농업화(제1의 물결), 산업화(제2의 물결)에 이어 제3의 물결로 정보화 사회의 도래를 논했는데, 당시 NRI에서는 정보화 사회에 이어 「제4의 물결」은 무엇인가에 대한 의문을 품었다.

당시 프로젝트팀은 인간 신체의 어느 부분이 확장 또는 외부화될 것인지에 대한 관점에서 논의했다고 한다^{주11}. 농업화 사회는 발, 공업화 사회는 손, 그리고 정보화 사회에서는 눈과 귀의 기능이 외부화 되었다. 그렇다면 다음은 인간의 뇌가 아닐까 하는 관점에서 「창조화 사회」라는 키워드에 다다르게 된 것이다.

당시 자료를 보면 그림7의 「생성 AI」라고 적혀 있는 부분에 「컨셉터(conceptor)」라고 적혀 있다. 컨셉터는 아이디어 생성을 지원하는 도구라고 언급되어 있는데, 마치 생성 AI의 등장을 예견한 듯이 보인다.

창조화 사회에서는 「아이디어 엔지니어링」이 중요한 기술이 될 것이다. 지금까지는 일부 창의적인 인간에게 의존했던 아이디어 생성이 생성 AI의 도움을 받아 더욱 시스티메틱(systematic)해질 것으로 예상된다.



2. 「(가칭)창조업」의 등장

창조화 사회에서는 신산업의 윤곽이 드러나기 시작하지 않을까. 그것은 완전히 새로운 것이 아닌, 대부분 현재에도 존재하는 서비스업에 포함되어 있지만, 창조화 사회에서는 별개로 취급될 것이다.

여기서는 그 신산업을 (가칭)창조업이라고 부르겠다 (표1). 창조업이란, 인간의 두뇌나 AI를 이용하여 아이디어를 창출하는 산업, 혹은 인간의 창조력, 사고력, 공감력 등을 아이디어 생성으로 연결하는 능력을 키우는 사업이다.

서비스업과 어떤 차이가 있는지 라틴어 어원으로 부터 생각해 보자. 서비스의 어원이 되는 라틴어는 노예 또는 하인을 뜻하는 「servus」이다. 즉 서비스란 기본적으로 다른 사람을 대신해 무언가를 하는 것, 무언가를 제공하는 것을 의미한다.

한편 창조업은 자신이 어떤 아이디어, 콘텐츠 등을 창조하거나 고객이 창조할 수 있도록 지원하는 업태를 의미한다. 출판업, 저작업, 예술업, 기타 크리에이터업은 통계 분류상으로는 서비스업에 포함되지만, 실질적으로는 창조업이라고 불러야 할 사업이며, 앞서 소개한 미국의 판타지(인공 인간을 기업에 파견하는 회사)와 같은 기업도 창조업에 포함된다. 서비스업과의 큰 차이점은 자신의 창조력이 발휘되고 있다는 점, 또는 고객의 창조력이 결과적으로 단련된다는 점이다.

창조업을 영어(또는 라틴어)로 어떻게 표현해야 할까. 사실상 「크리에이티브 산업」이라는 명칭은

이미 존재하며, 영국 정부는 크리에이티브 산업을 정의하고 경제 규모를 추산하고 있다. 하지만 그것만으로는 재미없으니, 제조업이나 농업의 유추도 포함하여 창조업의 명칭을 라틴어로 생각해 보자.

창조업을 「아이디어를 만드는」 산업으로 본다면, 제조업의 어원인 「manu(손)」 + 「facture(만들다)」를 모방해 「아이디어 팩처(아이디어+만들다)」라고 부를 수 있을 것이다. 또는 창조업이 「뇌를 경작해」 아이디어의 싹을 틔우는 산업이라고 본다면, 농업의 어원인 「agri(논밭)」 + 「culture(경작하다)」를 모방해 「셀리브럼 컬처(뇌+경작하다)」라고 부를 수도 있을 것이다.

다음으로, 「희소성」의 관점에서 지금까지의 사회 중심적 산업을 파악해 보자. 농업화 사회에서는 식량의 희소성 해결이 큰 과제였다. 이로 인해 등장한 농업으로, 가축의 활용, 삼포식 농업 등의 기술 혁신이 일어나면서 식량의 대량 생산이 가능해졌다.

식량의 대량 생산이 가능해지고, 인클로저 운동(공유지의 사유화)으로 인해 밀려나게 된 노동력은 제조업으로 향한다. 제조업은 물리적인 물건의 희소성을 해소하기 위해 노동력을 조직화, 3분업화하고 증기기관 등의 발명을 통해 물건의 대량 생산을 가능하게 했다. 여기서는 코스트 퍼포먼스(가성비)가 요구되었다.

물건이 풍족해진 후 등장한 정보화 사회에서는 시간의 희소성이 타깃이 되었다. 정보화 사회의 중심을 담당하는 서비스업의 본질은 고객의 시간을 확

표1 창조화 사회에서 생성된 (가칭)창조업			
사회	희소성	중심 산업	
창조화 사회	아이디어 (아이퍼?)	(가칭) 창조업	ideo-facture (아이디어+만들다) cerebrum-culture (뇌+경작하다)
		인간의 두뇌나 인공지능을 사용하여 아이디어를 대량 생산 인간의 창조력, 사고력, 공감력 등을 확장	
정보화 사회	시간(타이퍼)	서비스업 : 라틴어 어원=servus(하인) 다른 사람의 시간을 절약. 다른 사람을 대신하여 무언가를 제공	
공업화 사회	물건(코스퍼)	제조업 : 라틴어 어원=manu(손) + fact(만들다) 물리적인 물건을 대량 생산. 물건의 희소성을 해소	
농업화 사회	식량	농업 : 라틴어 어원=agri(논밭) + Culture(경작하다) 논밭을 경작하여 식량을 대량 생산. 식량의 희소성을 해소	

보(절약)하는 것이며, 바꾸어 말하면 서비스 구매자는 「시간을 사는 것」이다. 여기서는 타임 퍼포먼스(시간의 가성비)가 요구되었다.

정보화 사회 다음으로 도래하고 있는 것이 창조화 사회이다. 창조화 사회가 해소하고자 하는 희소성은 「아이디어」이다. 이를 위해 정보화 사회가 만들어 낸 방대한 양의 데이터와 생성 AI라는 도구가 투입될 것이다. 그리고 앞서 소개한 아이디어 생산성, 또는 「아이디어 퍼포먼스」라고 부를 수 있는 개념이 요구될 것으로 보인다.

3. 창조력의 산업화와 지적 자본의 축적

창조업을 이해하기 위해 제조업과 비교하여 생각해 보자 (그림8). 제조업은 단순히 말해 노동력과 자본(기계설비 등 물적자본)과 원재료를 결합하여 제품을 생산하는 사업이다. 그리고 생산된 제품 일부는 생산설비(자본)로 축적되어 간다. 마르크스는 (물적)자본이 축적되어 가는 것에 주목하여 공업화 사회의 중심적 역할을 하는 자는 토지 소유자(지주)도 노동자도 아닌 (물적)자본을 소유한 자본가임을 간파했다.

이에 반해 본고에서 소개하는 창조업은 인적 자본과 생성 AI, 그리고 데이터를 원재료로 삼아 아이디어(지적자본)라는 아웃풋을 창출하는 산업이다. 창조업으로 인해 창조력의 산업화와 지적자본의

축적이 일어난다고 보아도 무방하다. 이러한 지적 자본은 인간과 AI 양쪽에 축적될 것이다. 여기에서 인간은 노동자가 아닌 인적자본으로 자리매김한다.

VI. 일본의 미래상

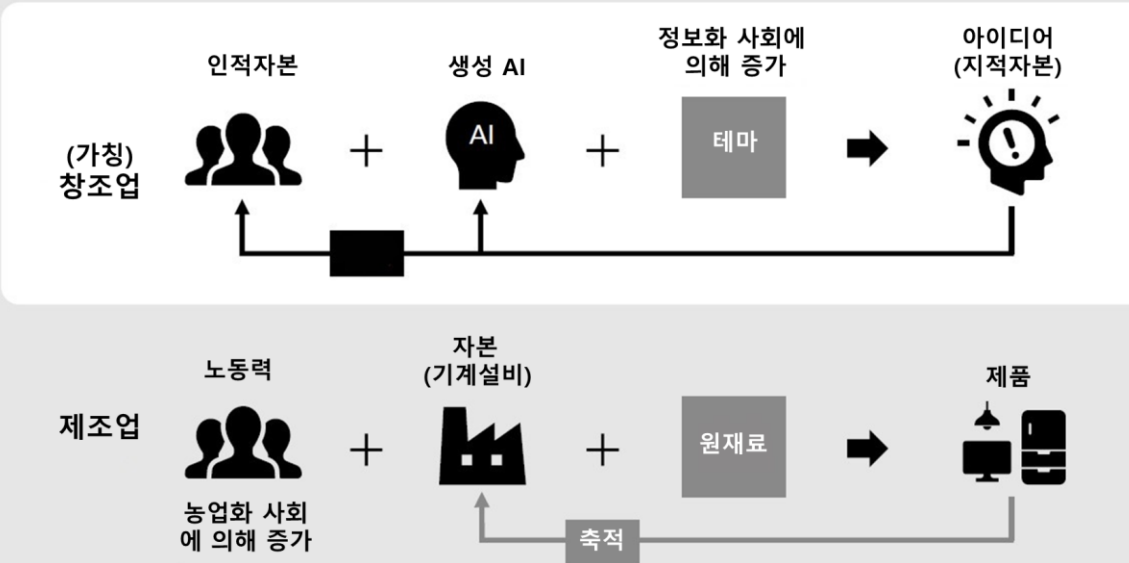
1. 창조화 사회의 세 가지 시나리오 : 누가 창조할 것인가

마지막으로 창조화 사회의 몇 가지 시나리오에 대해 생각해 보자. 창조화 사회라고 해도 단순히 미화할 수는 없다. 경우에 따라서는 디스토피아적인 창조화 사회도 존재할 수 있기 때문이다. 시나리오를 예상할 때는 「누가 창조하는가」라는 관점이 효과적이다.

표2에 세 가지 시나리오의 개요를 정리하였다. 시나리오1은 「좋은 다이몬」이라고 한다. 이 시나리오에서는 인간(각자)이 생성 AI를 유능한 개인 어시스턴트로 삼아 매일 창조 활동에 종사한다. 「다이몬」은 고대 그리스 시대에 믿었던 정령으로 인간도 아니고 신도 아니다. 여기서 인간은 「창조하는」 존재이다.

시나리오2는 「아이디어 소비」라고 한다. 이 시나리오에서는 소수의 인간 또는 기업이 아이디어를 생성하고 많은 사람은 창조하기보다는 타인이 만

그림8 창조업에 의한 창조력의 산업화와 지적자본의 축적



든 아이디어나 콘텐츠, 메타버스 공간 등을 「소비」한다. 타인이 만든 콘텐츠를 그저 시청하는 경우가 여기에 해당한다. 여기에서 (대다수의)인간은 「소비하는」 존재이다.

시나리오3은 「아이디어 오토메이션」이라고 이름 붙였다. 이 시나리오에서는 이제는 인간이 아닌 생성 AI만이 아이디어를 생성한다. 생성 AI가 아이디어와 콘텐츠를 자동 생성하고 사회에 인스톨하는 세계이다. 소프트웨어와 알고리즘이 인간이 모르는 사이에 업그레이드되고, 여기서 인간은 「예속된」 존재이다.

세 가지 시나리오 중 어느 것이 경제 성장에 가장 도움이 될지는 단정적으로 답할 수 없다. 얼핏 보면 시나리오3의 아이디어 오토메이션이 가장 효율적으로 아이디어가 생성된다는 이미지가 있으나, 그 진보는 점진적일 수도 있고 외부 환경의 큰 변화(예를 들어 전쟁 및 분쟁의 발발, 대규모 재해나 전염병 발생 등)가 발생했을 때 제대로 대응하지 못할 수도 있다. 또한 이 시나리오에서는 AI가 인간에게 기본 소득을 지급하거나, 모든 재화와 서비스를 공급해 경제적 격차가 사라졌을지도 모른다.

시나리오2는 설령 경제가 성장하더라도 특정 기업이나 인간에게 부가 집중되어 경제적 격차가 확대되고 사회 분열로 이어질 가능성이 있다.

그리고 시나리오1의 경우, 경제 성장으로 이어질

잠재력을 예측하기 어려워 성장이 클 수도, 작을 수도 있다. 다만 시나리오2와 비교하면 경제적 격차는 작을 것이다.

웰빙은 시나리오1이 가장 높다. 시나리오1을 「좋은 다이몬」이라고 이름 붙인 데는 이유가 있다. 영어 웰빙의 어원을 추적하면 그리스어 「에우다이모니아(eudaimonia)」로, 이는 바로 「좋은 다이몬(정령)의 보호를 받는 상태」를 뜻한다. 즉 생성 AI를 좋은 파트너로 삼아 창조성을 발휘하는 것이 웰빙으로 이어진다는 의미를 담고 있다.

창조하는 것이 행복감으로 이어진다고 밝힌 연구도 있다. 어도비가 일본, 미국, 유럽 5개국의 취업자 5,000명을 대상으로 설문 조사^{주12}를 벌였는데 그 연구에 따르면 직장에서 무언가를 창조하고 있다고 생각하는 사람(직종에 관계 없이 자신이 무언가를 창조하고 있다고 생각하는 사람)은 그렇지 않은 사람에 비해 행복감, 충실감, 활력감, 성공감 모두 유의미하게 높다는 결과가 나왔다. 무언가를 창조함으로써 생기는 행복이다.

2 창조화 사회를 견인하는 일본의 잠재력

(1) 일본 창조력의 강점과 AI 활용

창조화 사회가 도래했을 때, 일본은 어떤 역할을 하고 있을까. 어도비가 실시한 조사에 따르면 세계

표2 창조화 사회의 세 가지 시나리오			
	시나리오1 「좋은 다이몬」	시나리오2 「아이디어 소비」	시나리오3 「아이디어 오토메이션」
창조주체	인간 (자신)	인간 (소수의 타인)	생성 AI
개요	생성AI를 좋은 어시스턴트로, 각자가 창조성을 발휘	대다수가 창조하지 않고, 소수의 타인이 만든 아이디어를 소비	생성AI가 아이디어를 자동생성하여 사회에 인스톨
인간	창조한다	소비한다	예속된다
이미지			

에서 가장 크리에이티브한 국가로 일본을 꼽은 비율이 34%로 가장 높았다 (2위는 미국 28%).

그 배경에는 일본의 애니메이션, 게임 등 강력한 콘텐츠가 이미지로 자리 잡고 있기 때문일 것이다. 이른바 캐릭터의 미디어 프랜차이즈(게임, 만화, 애니메이션, 굿즈, DVD, 음악 등의 총매출액) 순위를 보면(TitleMax사 조사), 1위 포켓몬(920억 달러), 2위 헬로키티(800억 달러), 6위 호빵맨(600억 달러), 8위 마리오(360억 달러), 9위 소년점프(340억 달러) 등 상위 10위권 안에 일본 캐릭터/잡지가 5개나 포함되었다.

창조력(creativity)의 강점 외에도 일본은 AI의 「활용」에서도 세계 최고 수준의 면모를 보인다. 예를 들어 OpenAI의 국가별 웹사이트 접속 수(=Chat GPT 이용도)를 보면 1위 미국, 2위 인도에 이어 3위가 일본으로, 인구 1인당으로 따지면 세계에서 ChatGPT를 가장 많이 이용하는 나라가 일본이라고 할 수 있다^{주13}.

구글의 자회사가 운영하는 「Kaggle」은 데이터 분석 경진 대회 플랫폼이다. Kaggle에는 전 세계 1,500만 명 이상의 데이터 분석가가 등록되어 있는데 그 상위 1,000명의 국가별 분포를 보면 일본인이 4분의 1을 차지하여 가장 많다^{주14}. 데이터 분석, AI 활용 면에서 일본은 예상외로 세계 선두 주자라는 측면을 가지고 있다.

일본은 AI에서 뒤쳐져 있다고들 말한다. 분명 AI 개발에서는 미국과 중국에 압도적으로 뒤쳐진 것이 틀림없지만, 그 활용에서는 의외로 일본이 선전하고 있다는 것이 필자의 견해이다.

(2) 일본의 잠재력과 고대 세계의 「르네상스」

AI(및 AI가 탑재된 로봇)를 어떤 존재로 보는가. 그것은 기계이고 인간을 섬기는 하인과 같은 존재라고 보는 것이 가장 「당연한」 관점일지도 모른다. 그러나 이런 생각은 AI가 급속도로 실력을 쌓아, 주인인 인간을 추월하여 결국에는 인간을 몰아낼 것이라는 사고에 빠지기 쉽다. 기술 사상사를 연구하는 시바타 다카시는 이러한 자세를 「대체 공포증」이라고 하였다^{주15}.

그런데 일본인은 그런 감각을 그리 가지고 있지 않은듯하다. 문화 인류학자인 가와다 준조는, 세계에는 세 가지 기술 문화가 있는데, 일본의 기술 문

화는 「도구의 인간화」로, 도구는 인간의 연장선에 있으며 개인의 노력과 훈련에 따라 퍼포먼스를 변화시키는 존재로 본다고 하였다^{주16}.

이러한 기술 문화에서 보면, AI는 하인도 아니고 신도 아니며, 사용 방식이나 훈련에 따라 자신의 성과를 「 좋게도 나쁘게도」 변화시키는 도구이다. 젓가락이 그렇듯이 익숙하지 않은 사람에게는 오히려 성과를 저하시키기도 한다. 굳이 말하자면 변덕스러운 정령적 존재라고 할 수 있다.

생성 AI가 내장된 제품과 대화하는 세상은 일본인에게 있어서는 어떤 의미에서 일본 고대 사상의 르네상스를 불러일으킬 수도 있을 것이다. 일본 고대 문화 연구자인 우에노 마코토는, 만요슈 연구 등을 통해 일본 고대 사상은 「사람도 영적인 존재이지만, 사람이 아닌 사물도 영적인 존재」이며, 「신, 사물, 정령, 사람 모두가 인격을 가지고 있다」고 생각한다는 것을 보여주었다^{주17}. 인공물에도 정령과 같은 존재가 깃든 세계는 뜻밖에도 일본 고대인의 감각에 가까울지도 모른다.

구텐베르크의 활판 인쇄술은 고대 그리스·로마 시대의 르네상스를 뒷받침하는 혁신적 기술이었다. 이에 비추어 생성 AI가 일본의 고대 사상, 혹은 애니미즘이라 불리는 사상의 르네상스를 뒷받침하는 혁신 기술이 될 수 있다고 생각하는 것은 다소 엉뚱할 수도 있지만, 그 가능성은 충분하다고 생각한다. 앞서 소개한 일본의 높은 창의성과 AI 활용도를 고려하면, 일본은 세계 속에서 21세기 창조화 사회를 견인할 수 있는 충분한 잠재력을 가지고 있다고 할 수 있지 않을까.

주

1. 구와키노 코지 『르네상스 정보 혁명의 시대』 치쿠마 신서, 2022년
2. E. Buringh and J. Luiten Van Zanden(2009) "Charting the "Rise of the West" : Manuscripts and Printed Books in Europe, a Long-Term Perspective from the Sixth through Eighteenth Centuries."
3. CNN.Co.jp 「AI 작품이 미술 대회에서 우승, 예술가들 불만 표출」 (2022/9/8)

4. “Undertakers in China use AI to allow people to communicate with their deceased loved ones” The Straits Times (2023/4/4)

5. Nicholas Bloom외 “Are ideas getting hareder to find?” American Economic Review, 2020, 110 (4)

6. 정확하게 말하면, 분모에는 지적재산 투자액을 미국 연구자의 평균임금으로 나눈 수치를 사용하고 있다 (신효 연구자수라고 부른다). 즉, 연구개발 및 소프트웨어 개발 등 실질적인 아이디어 생성에 관여하고 있는 사람수를 추산하고 있는 것이다.

7. Dean Simonton “Origins of Genius”, Oxford University Press, 1999

8. 제레미 어틀리와 페리 클레반 『스탠포드의 인기 교수가 가르치는 「사용 가능」한 아이디어를 무한으로 생성하는 방법』 KADOKAWA, 2023년

9. IDEO “5 ways we’re using AI at work” (2023/3/1)

10. 자세한 내용은 「다른 “인격”을 가진 AI가 서로 이야기하며,기업의 아이디어를 내고 있다」 (WIRED, 2023/10/17) 참조

11. 자세한 내용은 『창조의 전략』을 참조
본 논고 집필을 위해 당시 연구 프로젝트 리더였던 무라카미 테루야쓰씨(전NRI 이사장)으로부터 당시 논의의 배경 등을 전달 받았다

12. “Adobe State of Create 2016”

13. 자세한 내용은, 모리 다케시「일본의 Chat GPT이용 동향 (2023년 6월 시점) NRI 리포트 참조
https://www.nri.com/jp/knowledge/report/lst/2023/cc/0622_1

14. Kaggle의 데이터 참조
<https://www.Kaggle.com/datasets/hdsk38/comp-top-1000-data>

15. 시바타 다카시 『사이보그 : 인공지능을 이해하기 위한 열쇠』도쿄대학 출판회, 2022년

16. 예를 들면, 가와다 준조 『문화의 삼각측량- 가와다준조 강연집』(인문서원, 2008년) 등을 참조

17. 우에노 마코토 『일본인에게 성스러운것이란 무엇인가- 신과 자연의 고대학』 중공신서, 2015년

저자

모리 타케시 (森 健)

NRI 미래창발센터 디지털 사회연구실장

전문분야는 디지털 기술과 경제사회의 상호 의존
관계 연구

본 기사는 知的資産創造 2024년 1월호에서 발췌하여 한국어로 번역하였습니다.

문의사항은 노무라종합연구소 서울로 연락 바랍니다.

문의처 : inquiry@nri-seoul.com

홈페이지 www.nri-seoul.com 의 insight 메뉴에서 더 많은 기사를 볼 수 있습니다.

또한 知的資産創造 2024년 1월에 대한 전문 및 기사는 www.nri.com에서 열람 가능합니다.

본 기사의 무단 전재, 복제를 엄격히 금합니다. 모든 내용은 일본의 저작권법 및 국제조약에 따라
보호받고 있습니다.

Copyright © by Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.