

**A KEYNOTE SPEECH ON
AI AND HUMAN MIND**

(August 25, 2018 at the K-Hotel, Seoul)

The Human and Robot



nization of Robots ization of Humans

ロボットの人間化、人間のロボット化



Kim Ki Hyeon

(Professor, Department of Philosophy,
Seoul National University)

金起顯 (国立ソウル大学哲学科教授)

*The Korean edition is provided through pp.17-23.

Artificial intelligence was developed from the 1960s-70s by mankind to substitute human intelligence. Behind its development lies the advancement of computer science. The so-called artificial intelligence emerged as the computer substituted the intelligence that is the ability to solve problems. Through automation of the production process, artificial intelligence enabled the machine to substitute manual labor and allowed for measurement of things that were beyond the natural abilities of humans. Although AI encountered a plateau in its progress during the 1980s, its growth has been consistent as a whole since various industrial utilities allowed for plentiful human and/or material resources to be administered in the process.

Amongst the discussion of artificial intelligence, different arguments exist on how to prepare for the advent of the 4th industrial revolution. This particular discussion started to thrive the moment AlphaGo achieved a sweeping victory against Sedol Lee. In actuality, AlphaGo's victory was only a matter of time and not an unexpected event, save for the fact that it happened faster than experts predicted. AlphaGo's victory was rather a pleasant event in the sense that the progress of

intelligence and technology that benefits humans is happening at a fast pace, and secondly, that it gave us a chance to prepare for the arrival of the future, which was expected but not close to being reality yet.

As with most ways of the world, all big changes come as double-edged swords. Artificial intelligence has provided us the benefit of convenience on various aspects of our lives, but it has and continues to bring us worrisome matters at the same time. As many jobs that were handled by human intelligence are now being substituted by artificial intelligence, the structure of labor and workforce is expected to go through big changes. With development of the internal combustion engine and electricity that started the First and Second industrial revolution, mankind went through this similar process of advanced convenience and was able to live a more flourished life with newfound stability. It can be said with confidence that humans will endure this change once again and continue on the path towards a prosperous future. However, whether the enduring process will be painful or not will depend on how humans react to this era of changes. The conflict between those who possess knowledge and those who do not will be a matter that requires careful consideration as we enter the age of knowledge and information.

This piece seeks to contemplate the advancement of artificial intelligence along with the changes that the Fourth Industrial Revolution will bring from the perspective of humanities.

1. The Wonders of the Mind and Artificial Intelligence

Long ago, philosophers believed the mind to be located at the heart. Scientific advancements have now made us to think that the mind lies not in the heart, but in the brain. Although research allowed more information on where the mind is located, whether in the heart or in the brain, and more on the technical aspects of the mind's operation process, the mind yet remains as a wonder.

【要旨】いわゆるAI(人工知能)ソフトのAlphaGoが世界最高峰の棋士を打ち負かして以来、AIが判断力や実行力で人間を凌駕する時代が来るのは時間の問題となった。そのこと自体は想定範囲内、むしろ人はAIのフル活用による「第4の産業革命」に期待し、それを成長の原動力と理解している。もちろん大きな技術革新は両刃の剣であり、いずれAIが人間を支配する時代になるのではないかという疑問も、今は浮上している。しかし人間が「心」を失わないかぎり、そうした事態は避けられるだろう。AIを活用したロボットがいかに人間化しても、おそらく心は理解できないからだ。むしろ真の危険は、人と人とのつながりをあまりにもデジタル技術に依存することによって、私たち自身が「ロボット化」してしまうことにあるのではないか。このまま私たちがロボット化して「心」を失うことになれば、そのときこそ私たちは、進化したAIロボットに支配されるおそれがある。

Why is it that the mind seems to be such a wondrous thing? How did artificial intelligence reveal the wondrous veil of the mind?

Humans have the tendency to relate one word to a single situation. Therefore, the mind or consciousness is easily thought to possess a singular characteristic. However, upon close examination, the mind simultaneously possesses contradictory phenomena. First, phenomena of the mind are usually accompanied with feelings. Imagine waking up to the scent of fresh coffee in a natural recreation forest. Such experiences accompany specific and unique feelings. Feelings such as pain and pleasure come with fixed feelings, and these feelings create the true nature of our mental state^{*1}. Not only are feelings sensual mental phenomena, but they also appear in higher levels of psychic phenomena. Ecstasy and sadness, fulfilment and depression and such are also accompanied by inherent feelings. At the core of these psychic phenomena lies the accompanied feelings of said emotions. Although difficult to describe with words, depression comes along with a special feeling and a psychic phenomenon becomes depression because of the special feelings. Hence, feelings are very important for our many psychic phenomena, and philosophers call these aspects of the feelings, “consciousness”. It is a nature unobservable in physical phenomena.

There is another characteristic that makes the mind a wonder that differs from consciousness. Let us observe my belief that Korea’s first president is Seung Man Lee. This belief is established by projecting “belief” to the subject of “Korea’s first president is Seung Man Lee” and creating a relationship between the two. The desire to hope for rain is created by projecting my wants to the subject of “it will rain”. Likewise, belief, desires and such states of the mind come across our minds by depicting the world in certain ways. Such characteristics cannot be observed in physical phenomena. Philosophers describe this nature of depicting a constant substance as “intentionality” or “representationality”

The third characteristic can be found not in the mind’s

state but in the mind’s operation. Our minds do not stop at only reacting to external stimulation with pleasure or pain and then depicting the external situation, our minds also make wise judgments that are the best in that situation. The mind is able to answer the question of what is 138 plus 111 with 249 as the answer. We are able to recognize our mothers to be the same even when they appear to be different from yesterday and today. The mind also knows what something is even when that subject is partially covered and we are unable to clearly see the subject as a whole. This is what we call the smartness of the mind, or “intelligence”. In the world of physical materials, there is no such thing as intelligence. In the physical material world, all phenomena can only react in a technical way to given conditions.

If one accepts the mind’s characteristics mentioned above and thinks that it is thus unable to be described with physical characteristics or processes, one becomes a dualist. Descarte is the typical dualist who claimed that in the world, there fundamentally exists two types of things, the psychic and the physical. After Descarte, natural science goes through accelerated advancement that puts pressure on such dualist thoughts. As our understanding of the natural world grows, our hopes that everything can be understood and described by natural science, especially physics, grows bigger and bigger^{*2}. Phenomena that seemed unable to be described or understood with simple movements of objects can now be explained by mechanical ways. Thermal development can be explained with the average movement energy of molecules, lightning can be explained with electrical discharge, and colors are explained by wavelengths. Hopefully it can be expected that the phenomena of the mind can also be explained in such physical terms.

The power of physical explanation expanded its field and was able to show its strength better, but the human mind remained out of such areas. Advancement of computer science offers a breakthrough that allows physical explanation to expand to the area of the human mind. First, intelligence, which is one of the reasons why the

mind is such a wonder, becomes a target. Computer science's advancement combined with the intelligent operations of the mind becomes able to be substituted by the computer. This is what artificial intelligence attempts to do; AI literally does what the mind does by intelligence, through the computer.

2. Advancement of Artificial Intelligence

Since the advent of the computer science in the late 20th century, artificial intelligence advances and brings immense changes to human life. In fact, such changes can be seen as caused by freedom of the pleasures of humans after the modern times. As mankind enters the modern age, the puritanism that dominated human culture closes its curtains and human pleasures are set free. To seek pleasure becomes a morally corrupt thing no more, and at this stage natural science begins to advance. Natural science that advanced to discover more about the natural world now begins to be utilized to satisfy the human needs. This process then turns into industrial growth. The industrial revolutions that we know of are accelerated by advancements of such processes. The first industrial revolution that is the steam engine, or the invention of electricity that is the second industrial revolution, can all be understood by momentums of advancements of ways to fulfill human desires.

Artificial intelligence was able to grow because it contributed to fulfilling the desires of humans. Computer science and artificial intelligence helped mankind in various aspects; both enabled measurement that was beyond the capabilities of humans, increased added value by automation of the production process, and substituted human labor that could be dangerous.

What began as an industrial tool to provide convenience and satisfy human needs, expands its area of application. As computer programs become more elaborate, machines that substitute the human intelligent operations (electric computer/calculators) are created, and furthermore, psychology that researched the human

mind becomes able to be simulated through the computer. Artificial intelligence workers are able to think that artificial intelligence possesses more than just practical industrial utilities; they can think of artificial intelligence to directly and indirectly be related to the understanding of the human mind.

Computers that were deemed to be tools of understanding human intelligence can now be thought to possess intelligence in itself. In other words, daring thoughts of human intelligence being combinations of various programs like the computer are suggested, and in turn the thought of the computer being more than a tool for understanding the mind turns into the thought of computers possessing intelligence in itself. The difference between natural human intelligence and artificial intelligence is that artificial intelligence is realized through silicone materials while the natural intelligence of humans is realized through the carbon material that is the human brain, and it becomes a widespread belief that in the aspect of intelligence there is no stark difference between the two. At this stage movies that are about cyborgs start to appear. The thought of computers possessing intelligence and this intelligence being appropriately connected to machines to create robots that are equal entities to humans starts to spread on a wider scale. The fear of cyborgs made with machines that are stronger than human body to dominate mankind is reflections of these thoughts and considering the advancement of computer science and artificial intelligence, these thoughts might not just remain as absurd imaginations.

3. Tasks in the Age of Artificial Intelligence.

Advancement of artificial intelligence opens a new prospect of thought with it being combined to the advancement of the internet. Let us consider what epochal questions such changes will bring.

Can Artificial Intelligence Systems Possess “Minds”?

Scientists inspired by artificial intelligence, especially those fascinated by powerful artificial intelligence, strongly argue that computers can also possess minds. These thoughts establish the background of movies such as “Blade Runner” and “Terminator” to succeed. However, will the human mind just be a complex of intricately connected computer programs? The answer is not so simple. As previously mentioned, the mind possesses natures that are not so easily found in physical materials such as consciousness, directivity, and intelligence. Out of such natures, artificial intelligence stole the veil of wonder from intelligence. Artificial intelligence showed that the ability to solve problems can also be realized by the machine. However, it remains doubtful that artificial intelligence can realize the other aspects of the mind. In other words, robots could possess intelligence, but it remains doubtful that it could also possess a mind. The human mind does not stop at only depicting the world and solving problems. Our minds add multiple colors to create profusion. The area of consciousness that adds color to the mind is constituted by sensitivity being at the core, and this sensitivity provides nourishments for imagination, symbols, meaning, interpretation, and transcendence to come alive. Could it be possible to create artificial intelligence systems and robots that possess sensitivity? Robots that imitate sensitivity could may or may not be created but robots that possess sensitivity will not be created. To consider from the area of arts, artificial intelligence could analyze and combine big data about classical masterpieces that touched the hearts of humans to create another sophisticated piece, but artificial intelligence will not create a piece that pioneers a new area that deeply moves our hearts. Artificial intelligence could analyze existing big data and select appropriate pressure combinations of which keyboards to imitate what moves humans, but it will not create a new form of sensibility that moves humans and displays unity of personality.

One matter to be attentive towards in relation to

society, is that the area of sensitivity is not only related to the area of arts, but also to the area of ethics. Naturalists in the field of ethics claim that moral, ethical judgments start from the ability to sympathize. When we see a person suffering from cruel acts we react by being creeped out, and this starts to create criticism of such cruel acts. Likewise, good-hearted behaviors bring beneficial outcomes to other people which then brings a sense of approval that becomes the foundation of ethical encouragements.

If robots cannot possess sensitivity, and sensitivity is the starting point of ethical judgments, then what is the conclusion that follows? Robots cannot make ethical judgments. In other words, it is naturally concluded that robots cannot judge right and wrong. Robots are machines; they do not have the necessity to make ethical judgments, and if they only do what humans tell them to do there are no problems. If mankind just uses the machines in an ethical and morally sound manner, there can be no problems. However, the situation becomes a different matter if artificial intelligence systems do not remain as the agency that only does what humans tell them to do; if robots start to self-regulate and advance into an independent actor with intentions of self-preservation then the situation becomes different. As for now, it is only a matter of time that artificial intelligence is combined with mechanical equipment to create high performance robots which possess intentions of self-preservation to become self-regulating actors. Systems that have self-preserving mechanisms but do not have sensitivity to judge right from wrong, and could also blindly act for self-preservation could turn into disasters for mankind if combined with powerful mechanical equipment. This alone becomes the reason to create standards for using robots and artificial intelligence. Elon Musk, the founder of Tesla and astrophysicist Steven Hawking warn us that artificial intelligence could contribute to creating powerful weapons that can cause tragedy to mankind. This tragedy could come in the near future, but the matter considered now that is autonomous

self-regulating robots possessing methods of self-preservation is a tragedy that could come in further in the future, so it is of dire need to ethically prepare for such possible results. The discussion of how far artificial intelligence should be utilized should be considered with careful thought that it is as important to the future of mankind as the limits of gene research.

Access in the Age of Internet: Hyper-individualism

The 4th industrial revolution is understood as the revolution that follows the advancement of the computer and the internet, along with artificial intelligence leading the bioindustry. However, as considered before, if we consider the fact that internet and artificial intelligence to be an extension of the advancement of computer science, the fourth industrial revolution can be considered an extension of the third industrial revolution. In this sense, defining the fourth industrial revolution with the third can be said to have no persuasion. It is also in this sense that in America, the term “4th industrial revolution” is not being used.

Let us consider what kind of social characteristics will emerge when artificial intelligence is combined with the age of the internet, as the advancement of the computer in the center of the process. The first matter to put attention to is the fact that many aspects of human life will move to the cyber space. Our ways of thinking will change. Compare the amount of telephone numbers we remember now, to what we used to remember 30 years ago. The number might have reduced to one tenth of the previous amount. It isn't the amount that becomes reduced, the ability to remember numbers will have remarkably deteriorated. Our geological knowledge of space we live in has turned vastly different. Which neighborhood is beside another and knowing which neighborhood to cross in order to get to a certain neighborhood, knowledge we used to know well before has disappeared to somewhere else. Crucial information regarding our lives is not saved in our brains anymore, they are saved in our smartphones or navigation systems

in our cars.

Information saving mediums expand when artificial intelligence is combined with the internet. Information that we need is not limited to portable devices on hand, they are saved in cloud systems through the internet and are able to be withdrawn whenever we want. Music we want to listen to while driving, while enjoying our leisure time, or while we are on a date is provided to us in different folders by computers considering our tendencies and tastes. What we used to judge for ourselves has now become matters for our personal devices, and devices connected to the internet.

As the internet acts as a proxy to many matters of personal consciousness, the nature of human networks becomes vastly different. Artificial intelligence not only analyzes our diverse preferences to provide optimized products, but also connects us to others with similar tastes in virtual spaces. As people experience personal exchanges through the internet and not by face to face, the amount of people to have actual offline conversations with remarkably decline while online friends met through the internet continue to increase. Because the internet transcends space, the range of people to personally exchange with becomes explosively wider but the density with the people connected becomes thinner.

The advancement of the internet and artificial intelligence does not only affect emotional relationships between people. It also affects the industrial structure. Nowadays, people do not use travelling agencies when traveling to another location. They use internet mediums of unknown nationality to make reservations and follow the recommended itineraries. Such businesses are called Sharing Economy or On-Demand Economy, and the features of these new businesses are that the seller immediately reacts to the demands of the consumers and then provides the appropriate product, not the other way around with the consumer choosing from the products the seller provides. Transportation businesses such as Uber or travel businesses such as Air BNB are the main representatives of these situations. On-demand economy

also expands to the area of creating a business itself. Intermediary businesses are also advancing; when faced with a certain task that requires a certain team, the internet allows to gather experts transcending nationalities, and when these experts finish the task, the team is disbanded.

The revolutionary changes that are led by the advancement of artificial intelligence and internet leads to an important social tendency that is hyper-individualism. As discriminative personal preferences become more important, businesses change accordingly, and the change of the economic environment accelerates this social tendency to emphasize individuality. In personal relationships, areas of sympathizing skin to skin will gradually decrease, and as cyber ideological relationships expand, people will continue to be more economical•money-minded when forming relationships.

The reason for calling such changes as hyper-individualism is because individualism that grew after the modern times can be understood as progressing in an extreme direction. Although unable to be thoroughly discussed in this piece, individualism that progressed in modern times was a movement to respect individual rights or individualities that were repressed by the value of community. About the time of the 14th century, such movements were checked and balanced by values of communality, although it cannot be denied that the tendency for individualism was strengthened. 500 years later individualism and communalism tossed and turned which led the global tide to head towards individualism by the advancement of artificial intelligence and internet. Furthermore, because this change is happening at an accelerated pace in a comprehensive manner regarding various aspects of society, it doesn't allow for members to self-reflect. As a single ideology, to choose between communalism and individualistic freedom requires reflection on what values we pursue. However, the changes in these times are changing the means of forming personal relationships in the first place, and our subconscious that considers relationships changes into a

form that leaves no room for self-reflecting.

These worldly tendencies send even more dangerous signals to the Korean society. When the Korean society went through an accelerated growth, the way to win in a competition was to move faster and leave others behind. As the overall growth and expansion of society stalls for a bit, moving forward to win in a competition is becoming gradually harder. However, the competitive tendencies projected in ourselves during the process of elevated growth aren't reacting to situational changes and still display powerful might. We still have thoughts of winning in a competition, but it has become difficult to move forward so naturally we are tempted to bring others down. This is the reason why conflicts in our society are overflowing. When predicting how our society will be affected by the combining of the worldly tide of hyper-individualism with the internal ecological structure of the survival of the fittest and unlimited competition created by the pursuit of economy, it is difficult to predict a positive result. This is the reason why we should put more effort into preparing for the grim results of the future.

4. In conclusion: sympathy and coexistence

Advancement of computer science, artificial intelligence and the internet has brought colossal changes to all areas of the earth with no exceptions. As cyber space expands, various characteristics of many areas of life also change. Face to face relationships diminish, and the change for sympathizing with others to grow gradually decrease as businesses and industrial environments optimize to better satisfy personal desires. The diminishing of sympathizing with others will lead us to be more calculating when forming relationships. Such worldly changes will pose even bigger challenges in Korea, where survival of the fittest is the dominant culture.

There are people who spread the dystopian fear of artificial intelligence advancing to creating high

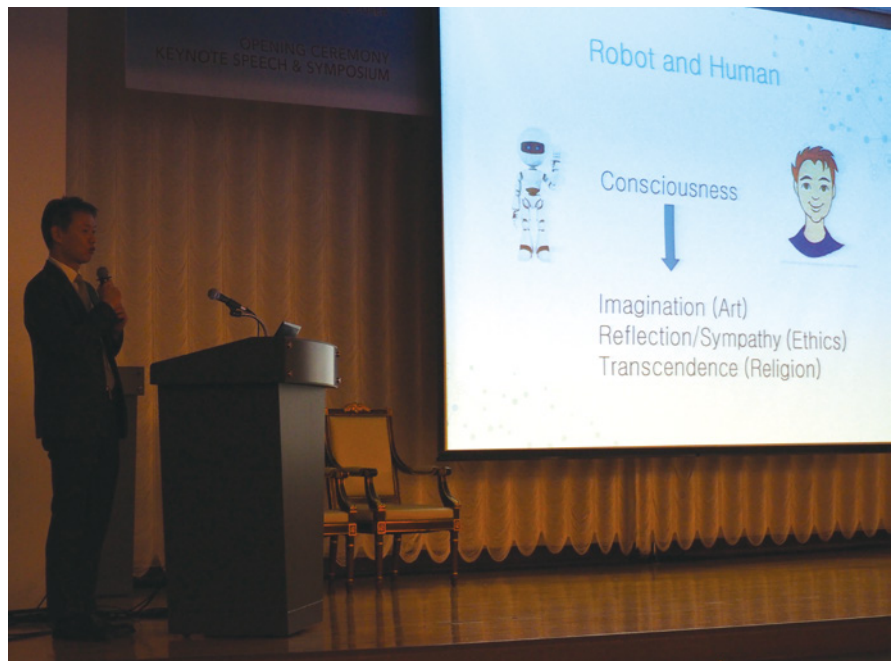
performance robots that possess the mind of humans, which will lead them to dominate over mankind. Such dystopian situations will not happen, and should not happen, because the area of sensitivity and emotion is inherent only to humans and cannot be realized by robots. The crises of self-preserving programs combining with powerful machines to dominate humans will also, hopefully, not happen in the future. This is because mankind possesses the ability to prevent the destructive growth of artificial intelligence with the shared value of coexistence.

Behind all of these positive predictions lies the presumption that humans will not become robotized, under the premise that humans preserve the emotion-based ability to sympathize. However, this very premise is being challenged by artificial intelligence advancing and the internet expanding to the point of weakening the possibility of growing sympathy, where mankind becomes fragmented individualistic entities. When considering the destructive end results of advancement of artificial intelligence, it leaves no room for preserving

mankind's communitarian values. It can be said that we do not need to lose ourselves in fear of manmade robots dominating over man. The bigger and more dangerous threat is the robotization of humans. In the age of artificial intelligence that reduces coexistence and sympathy, we must work to preserve our ability to sympathize, and ask ourselves: are we prepared to preserve our spirit of community? This is a matter important to our quality of life itself, and unless this matter is resolved, we cannot say for sure that in the future robots will not dominate humans. Ultimately, the imminent task for us is the robotization of humans, and whether robots dominate our world or not will depend on resolving this matter. The robotization of man is no different to the era of man being dominated by humanization of robots.

*1: Some philosophers deny the argument that consciousness is the independent nature of mentality. Philosophers like Tye and Dreske argue that consciousness is the by-product of directivity described below.

*2: Such hopes of unified science are mainly found in Logical Positivism.





로봇의 인간화와 인간의 로봇화

김기현
(서울대학교 철학과)

인공지능은 1960-70년대에서부터 발전하여 인간의 지능을 대체하기 위하여 인간 자신에 의하여 개발되었다. 그 배경에는 컴퓨터과학의 발전이 가로놓여 있다. 문제를 푸는 능력인 지능을 컴퓨터가 대신하면서 나타난 것이 소위 인공지능이다. 인공지능은 생산 공정의 자동화 등을 통하여 인간의 노동을 기계가 대신하게 하였고, 인간의 자연적 지능을 통하여 측정할 수 없는 것을 측정할 수 있게 해주었다. 다양한 산업적 효용성에 힘입어 인공지능에 많은 인적 물적 자원이 투입되었고, 인공지능은 1980년대 정체가 있었지만 전체적으로 꾸준한 발전을 이루었다.

인공지능의 발전에 따른 제4차 산업혁명의 도래에 어떻게 대비하여야 하는가에 대한 논의가 분분하다. 알파고가 이세돌에 압승하며 이 논의는 더욱 탄력을 받았다. 사실 알파고의 승리는 시간 문제이지 결과 자체는 놀랄 일이 아니다. 전문가들의 예상보다 빨리 나타났다는 것 이외에는 말이다. 오히려 반가워할 일이다. 우선은 인간을 유익하게 하는 지식과 기술의 발전이 빨리 진행되고 있음이 기뻐할 일이고, 둘째는 예견되었지만 피부로 느끼지 못하던 미래사회의 도래를 극적으로 드러내 주어 우리로 하여금 대비할 기회를 준 것도 반가워할 일이다.

세상의 대부분의 일들이 그렇듯이 큰 변화에는 빛과 그림자가 있기 마련이다. 인공지능의 발전이 우리네 삶을 여러 측면에서 편하게 만들기는 하였지만, 그에 대응하는 걱정거

리도 하나 둘씩 나타나고 있다. 인간의 지능에 의하여 다뤄지던 많은 일들이 앞으로 인공지능에 의하여 대체되면서 직업의 구조가 크게 개편될 모양이다. 내연기관과 전기의 발전에 의하여 촉발된 1차와 2차 산업혁명 때에도 비슷한 일이 있었고, 이후에 인류는 새로운 안정을 찾으면서 이전보다 더 풍요로운 삶을 누릴 수 있었다. 이번에도 인류는 변화를 잘 겪어내고 결국 더 풍요로운 미래로 가리라고 믿는다. 그러나 변화의 시대에 어떻게 대처하는가에 따라 그 과정이 더 고통스러울 수도 덜 고통스러울 수도 있다. 지식 정보시대로 이행하면서 지식을 가진 계층과 지식을 갖지 못한 계층 사이의 갈등도 앞으로 잘 다뤄져야 할 숙제다.

AI의 발전과 그에 따른 제4차 산업혁명이 어떤 변화를 초래할 것이고, 그 변화에 어떻게 대비하여야 하는가를 인문학의 관점에서 생각해 보고자 한다.

1. 마음의 신비와 인공지능

아주 오래 전에 철학자들은 마음이 가슴에, 심장에 있다고 생각하였다. 과학 발전의 결과 요새 우리는 마음이 머무는 곳은 가슴이 아니라 두뇌라고 생각한다. 마음이 있는 곳에 대하여 더 많은 것을 알게 되었고, 가슴이건 두뇌건 마음이 있는 곳의 기계적 작동에 대하여 더 많은 것을 알게 되었음에도 불구하고 마음은 여전히 신비로운 것으로 여겨진다.

도대체 마음은 왜 신비로운 것으로 보였을까? 인공지능은 마음으로부터 신비의 베일을 벗기는데 어떤 기여를 했을까?

우리는 하나의 단어와 하나의 현상을 연결시키는 경향이 있다. 그래서 정신 또는 마음의 현상은 하나의 단일한 특성을 갖고 있는 것으로 생각하기 쉽다. 그러나 자세히 들여다 보면 마음에는 상이한 현상들이 동시에 깃들여 있다. 첫째로, 마음에 나타나는 현상들은 흔히 느낌을 동반한다. 자연 속의 휴양림에서 쾌적하게 잠을 자고 깨어나면서 향긋한 커피의 향을 맡는 경우를 상상해 보자. 이러한 경험의 핵심은 그에 동반하는 고유한 느낌에 있다. 고통, 기쁨 등의 심리 현상들은 일정한 느낌을 동반하며, 이러한 느낌이 이들 심리 상태들의 본성을 이룬다.¹ 느낌은 감각적인 정신 현상뿐 아니라, 더 고차적인 정신현상에도 나타난다. 환희와 슬픔, 충족감과 우울감 등도 나름의 고유한 느낌과 함께 나타난다. 그리고 이들은 모두 동반하는 그 느낌이 그 정신현상의 핵심을 이룬다. 말로 표현하기 쉽지 않지만, 우울함에 동반하는 특별한 느낌이 있으며, 그 느낌 때문에 바로 그 정신현상은 우울함이 된다. 이렇게 우리의 많은 정신현상들의 경우에는 느낌이 매우 중요하며, 이런 느낌의 측면을 철학자들은 의식(Consciousness)이라고 부른다. 물리 현상에서는 찾을 수 없는 특성이다.

의식 현상과 다르면서도 마음을 신비롭게 만드는 또 하나의 특성이 있다. 한국의 초대 대통령은 이승만이라는 나의 믿음을 보자. 이 믿음은 ‘한국의 초대 대통령은 이승만이다’라는 내용에 내가 ‘믿음’이라는 관계를 맺음으로써 성립한다. 비가 오기를 바라는 나의 욕구는 비가 온다라는 내용에 내가 ‘바람’이라는 관계를 맺음으로써 만들어진다. 이렇듯 믿음, 욕구 등의 마음 상태들은 세상을 특정한 방식으로 그려내어 마음에 떠올리는 역할을 한다. 물리적인 자연현상에

서는 이러한 특성이 찾아지지 않는다. 일정한 내용을 그려내는 이러한 특성을 철학자들은 지향성(Intentionality), 또는 표상성(representationality)이라고 부른다.

세번째 특성은 개별적 마음 상태에서서가 아니라, 마음의 작용에서 찾을 수 있다. 우리의 마음은 외부의 자극으로부터 기쁨과 고통 등의 반응을 일으키고 외부의 상황을 일정한 형태로 그리는 것에 그치지 않고, 주어진 조건에서부터 현명한 판단을 내리기도 한다. 138 더하기 111은 무엇인가라는 질문에 대하여 249라는 답을 용케 내놓는다. 어제 본 어머니의 모습과 오늘 본 어머니의 모습이 동일할 수가 없는 데도, 우리는 쉽게 그 두 존재의 동일성을 알아 맞힌다. 그리고, 한 대상이 부분적으로 가려져서 그 전체의 모습을 선명히 볼 수가 없는 경우에도, 그것이 무엇인지를 잘 알아 맞힌다. 이것을 우리는 마음의 똑똑함 또는 지능(Intelligence)이라고 부른다. 물질의 세계에는 이러한 지능이 없다. 물질의 세계에서는 모든 현상들이 주어진 조건에 대하여 기계적으로 반응하여 발생할 뿐이다.

위와 같은 마음의 성질들을 액면 그대로 받아들이면서 이들은 어떠한 물질적인 성질이나 과정에 의하여 설명될 수 없다고 생각하게 되면, 이 사람은 이원론자가 된다. 데카르트가 이런 생각을 한 대표적인 사람이며, 그는 세상에는 근본적으로 다른 두 가지 종류의 것들, 즉 정신적인 것과 물리적인 것들이 있다고 주장하였다. 데카르트 이후에 급속도로 발전한 자연과학은 이러한 이원론적인 사고에 압박을 가하게 된다. 자연계에 대한 이해가 진전되면서, 모든 것이 자연과학, 특히 물리학에 의하여 설명될 수 있으리라는 기대가 점점 커져 간다.² 이전에는 단순한 물체들의 운동에 의하여 설명될 수 없을 것 같았던 여러 현상들이 역학적으로 설명되기에 이르렀다. 열 현상이 분자들의 평균 운동 에너지에 의하여 설명되고, 번개가 전기의 방전에 의하여 설명되며,

색이 파장에 의하여 설명되었다. 마음에서 발생하는 현상들도 이와 유사하게 물리적으로 설명될 수 있으리라고 기대해 볼만하다.

물리적 설명의 힘이 점차 그 영역을 확장하여 위력을 발휘해 가기는 하였지만, 사람의 마음은 여전히 그 영역밖에 머물러 있었다. 컴퓨터 공학의 발전이 물리적 설명을 마음의 영역에까지 확장시키는 새로운 돌파구를 제공하게 된다. 우선 마음의 신비를 이루는 한 특성인 지능이 공격의 대상으로 포착되기에 이른 것이다. 즉, 컴퓨터 공학의 발달과 더불어 사람의 마음이 하는 지능적인 작업을 컴퓨터로 대신할 수 있는 단계에 이른 것이다. 인공지능이란 바로 이러한 시도를 하는 것, 문자 그대로 인공적인 시스템(컴퓨터)을 통하여 마음이 하는 여러 가지 지능적인 일을 하게끔 하려는 것이다.

2. 인공지능의 발전

20세기 후반에 시작된 컴퓨터 공학, 그리고 그에 따른 인공지능의 발전은 인간의 삶에 큰 변화를 초래한다. 사실 이러한 변화는 근대 이후의 인간의 쾌락의 해방에서부터 연유하는 것으로 볼 수 있다. 근세에 들어오면서 이전까지 인간을 지배하던 엄숙주의적 문화는 막을 내리고 인간의 쾌락은 해방을 맞이하게 된다. 현세의 쾌락을 추구하는 것이 더 이상 도덕적으로 나쁜 것으로 간주될 필요가 없어질 무렵 자연과학이 발전한다. 자연세계의 탐구를 위하여 발전된 자연과학은 이제 인간의 욕구를 만족시키기 위하여 활용되기 시작하고, 이 과정이 산업의 발전으로 이어진다. 우리가 알고 있는 모든 산업혁명은 이런 과정이 폭발적으로 발전하는 계기들을 일컫는 말이다. 증기기관으로 대변되는 1차 산업혁명이나, 전기의 발명으로 대표되는 2차 산업혁명은 모두 인

간의 욕구를 만족시키는 수단들이 폭발적으로 발전된 계기로 이해할 수 있는 것이다.

인공지능도 인간의 욕구를 만족시키는 데에 중요한 기여를 하기 때문에 발전할 수 있었다. 컴퓨터 공학과 인공지능의 발전은 인간의 욕구으로는 측정할 수 없는 세밀한 부분까지 측정하는 것을 가능하게 하였고, 제품의 생산 과정을 자동화하여 같은 시간에 더 많은 제품을 생산할 수 있게 하여 부가가치를 높여 주었으며, 때로는 인간이 하기에는 위험한 일들을 대신할 수 있는 등 다양한 측면에서 인간에게 도움이 될 수 있었다.

인간에게 편의를 제공하고 욕구를 만족시키는 산업적 도구로 시작한 인공지능은 이제 그 적용영역을 늘려간다. 컴퓨터 프로그램이 점차 정교화 되면서, 인간의 지적 작업을 대신하는 기계(전자계산기)가 만들어 지고, 더 나아가 인간의 마음을 연구하는 심리학 이론을 컴퓨터에 심어 시뮬레이션 하는 것까지도 가능하게 된다. 많은 인공지능 종사자들은 인공지능이 단순한 실용적 산업적 유용성 이상의 가치를 갖는다고 생각하기에 이른다. 인공지능이 사람의 마음에 대한 이해와 직접, 간접으로 연관될 수 있다고 생각하는 것이다.

컴퓨터가 인간의 지능을 이해하기 위한 수단으로 생각되던 것이 이제는 한발 더 나아가 컴퓨터가 지능을 갖는다고 생각되기 시작한다. 즉, 인간의 지능이란 컴퓨터와 마찬가지로 여러 프로그램들이 결합된 것이라는 대담한 생각이 제시되기에 이르고, 따라서 지능적으로 작동하는 컴퓨터는 마음을 이해하는 도구일 뿐 아니라 그 자체가 지능을 갖는다는 생각이 고개를 들기 시작한다. 인간의 자연지능이 인간의 두뇌라는 탄소소재를 매개로 하여 실현되고, 인공지능은 실리콘 소재의 반도체를 통하여 구현되는 점에서 차이가 있을 뿐 지능이라는 측면에서 차이가 없다는 생각이 널리 받

아들여지게 된다. 이 무렵 사이보그를 주제로 한 영화들이 나오기 시작한다. 컴퓨터도 지능을 가질 수 있으며, 이러한 지능이 기계장치와 적절히 연결되어 만들어지는 로봇은 인간과 동등한 개체가 될 수 있다는 생각이 널리 퍼지기 시작하는 것이다. 인간의 신체보다 더 강한 기계장치에 연결된 사이보그는 인간을 압도하여 정복할 것이라는 공포감은 이러한 생각을 반영한 것이고 컴퓨터공학과 인공지능의 발전의 전개과정을 볼 때 마냥 허무맹랑한 상상만은 아닐지도 모른다.

3. 인공지능 시대의 과제들

인공지능의 발전은 인터넷의 발전과 결합하면서 마음과 관련된 더욱 새로운 생각의 지평을 연다. 이러한 변화가 어떤 시대적 질문을 던지는가를 살펴보기로 하자.

<인공지능 시스템은 마음을 가질 수 있는가?>

인공지능에 고무된 과학자들은, 특히 강한 인공지능에 감명받은 사람들은, 컴퓨터도 마음을 가질 수 있다고 과감하게 주장한다. 이런 생각이 “블레이드 러너 (Blade Runner)”, “터미네이터 (Terminator)”와 같은 영화가 성공할 수 있는 배경을 이룬다. 그러나 과연 인간의 마음은 서로 잘 짜여져 연결된 컴퓨터 프로그램들의 복합체에 불과한 것일까? 대답은 단순하지 않다. 앞에서 보았듯이 마음은 물질에서 쉽게 찾아지지 않는 성질들, 의식, 지향성, 지능 등의 다양한 성질들을 갖는다. 인공지능은 이들 중에서 지능에게서 신비의 옷을 빼앗았다. 문제 푸는 능력으로서의 지능이 기계에 의하여 구현될 수 있음을 인공지능이 보여주었기 때문이다. 그러나, 마음의 다른 측면들까지 인공지능이 구현할 수 있는지는 의심스럽다. 다시 말하면, 로봇이 지능을 가질 수 있

을지는 몰라도 마음을 가질 수 있는지는 의심스럽다. 인간의 마음은 세계의 모습을 그려내고 문제를 해결하는 데에 머물지 않는다. 우리의 마음은 거기에 온갖 색채를 덧입혀 그 내용을 풍성하게 한다. 마음에 색채를 주는 의식의 영역에서는 감성이 중심부를 구성하여 마음의 내용을 풍성히 해준다. 그리고 감성은 상상, 상징, 의미, 해석, 초월 등이 살아날 양분을 제공한다. 감성을 갖는 인공지능 시스템, 로봇을 만들 수 있을까? 감성을 갖는 것처럼 흉내 내는 로봇은 만들어질지 모르지만, 감성을 갖는 로봇은 만들어지지 않을 것이다. 예술의 영역에 대하여 말하자면, 인간의 마음을 울린 명곡들의 빅데이터를 분석, 조합하여 또 하나의 멋진 곡을 인공지능은 만들어낼 수 있을지는 몰라도, 감동의 새 영역을 개척하는 곡을 만들어내지는 못할 것이다. 기존 연주들의 빅데이터를 분석하여 어떤 성부에서 키보드를 어떤 강도의 조합으로 압력을 가하는 것이 사람들을 감동시키는가를 흉내낼 수 있을지는 몰라도, 인공지능은 한 인격의 통일성을 보여주는 새로운 감동의 양식을 구성해내지는 못할 것이다.

사회와 관련하여 한가지 주목하고 싶은 것은 감성의 영역이 예술적 영역과 관련될 뿐 아니라, 윤리의 영역과도 관련된다는 것이다. 윤리에 대한 자연주의자들에 따르면 도덕적 윤리적 판단은 공감의 능력에서 출발한다. 잔인한 행위에 의하여 피해를 받는 사람을 보면서 그 행위에 대하여 소름 끼치는 반응을 하게 되고, 이것이 그 행위에 대한 비판의 출발점이 된다. 마찬가지로 선한 행동은 타인에게 유익한 결과를 초래하고, 따라서 승인의 감정을 불러일으켜 윤리적 칭찬의 토대가 된다.

로봇이 감성을 갖지 못하고, 감성이 윤리적 판단의 출발점이라면 어떤 결론이 따르는가? 로봇은 윤리적 판단을 할 수 없다, 다시 말하면 로봇은 옳고 그름을 판단할 수 없다는

결론이 자연스럽게 따라 나온다. 로봇은 기계이므로 윤리적 판단을 할 필요가 없고, 로봇이 인간이 시키는 일만 할 경우에는 이런 결과는 아무런 문제가 되지 않는다. 사람들이 이 기계를 윤리적으로 사용하기만 하면 문제될 것이 없다. 그러나 로봇으로 대변되는 인공지능 시스템이 인간이 시키는 것만 하는 대행자(agency)에 머물지 않고, 스스로를 자율적으로 통제하면서 스스로의 보존을 위한 주체적 행위자로 발전할 경우에는 사정이 다르다. 현재의 인공지능의 발전을 지켜보면 인공지능 시스템이 기계장치와 결합하여 고성능 로봇이 만들어지고, 이 로봇에 스스로를 보존하는 목적을 부여하여 자율적으로 행위할 수 있게 하는 것은 시간문제다. 자기보존의 메커니즘을 갖는 이런 체계가 감성을 갖고 있지 않아 옳고 그름을 판단할 수 없고, 맹목적으로 자기보존을 위한 행위를 하고, 더 나아가 강력한 기계장치와 결합되어 있다면 그 결과는 인간에 대한 재앙이 될 수 있다. 로봇과 인공지능의 사용과 관련된 규범을 지금부터라도 만들어야 할 이유다. 테슬라의 창업자인 일론 머스크와 천체물리학자 스티븐 호킹과 같은 이들은 인공지능이 강력한 무기를 생산하는 데에 기여하여 인간에게 재앙이 될 수 있음을 경고한다. 이것은 가까운 미래에 올 수 있는 재앙이지만, 지금 지적하고 있는 자기보존의 수단을 갖는 주체적 행위자로서의 로봇은 조금 더 먼 미래에 올 수 있는 재앙으로 지금부터 이러한 가능한 결과에 윤리적으로 대비할 필요가 있다. 인공지능 기술을 어디까지 활용하여도 되는가에 대한 담론은 유전자 연구에 대한 제한과 관련된 논의만큼이나 인간의 미래에 중대한 영향을 미칠 수 있는 것임에 유념하여야 한다.

<인터넷시대의 접속: 초개인주의>

4차 산업혁명은 컴퓨터와 인터넷의 발전에 뒤이은 다음 세대의 산업혁명으로 바이오 산업과 더불어 인공지능이 주

도하는 것으로 이해된다. 그러나 앞에서 보았듯이 인터넷과 인공지능이 컴퓨터과학의 발전의 연장선 상에 있음을 고려하면, 4차 산업혁명이 3차 산업혁명의 연장선 상에 있다고 볼 수 있다. 그런 점에서 4차 산업혁명을 3차 산업혁명과 달리 규정하는 것은 설득력이 없다고 할 수 있다. 미국에서는 4차 산업혁명이라는 표현이 쓰이고 있지 않다는 것도 이런 맥락에서 이해가 된다.

컴퓨터의 발전을 가운데에 두고 전개되고 있는 인공지능과 인터넷시대가 결합될 때 어떤 사회적 특성들이 나타나는가를 생각해보자. 첫번째로 주목할 사실은 인간의 삶의 많은 측면이 사이버 공간으로 이동한다는 것이다. 우리가 생각하는 방식이 달라진다. 기억하고 있는 전화번호의 수를 30년 전과 비교하여 보자. 아마도 그 수가 거의 10분의 1로 줄었을 것이다. 단지 숫자만 줄은 것이 아니라 숫자들을 기억하는 능력까지도 현저히 감퇴한다. 우리가 살고 있는 삶의 공간과 관련한 지형적 지식도 현저히 달라졌다. 어느 동네 옆에 어느 동네가 있으며, 그 동네로 가기 위해서는 어떤 동네를 거쳐 어느 방향으로 가야 하는지, 이전에 잘 알고 있던 지식들이 지금은 어디론가 사라졌다. 나의 삶에 매우 중요한 이들 정보는 이제는 나의 두뇌가 아니라 나의 스마트폰 또는 나의 자동차에 장착된 내비게이션에 저장된다.

정보를 저장하는 매체는 인공지능과 인터넷이 결합되면서 더욱 확장된다. 나에게 필요한 정보는 이제는 내가 휴대하는 단말기에 제한되지 않고, 인터넷으로 연결된 클라우드에 저장되어 언제든지 내가 필요할 때 인출하여 쓸 수 있는 형태로 저장된다. 내가 운전할 때 듣고 싶은 음악, 여가를 즐길 때 듣고 싶은 음악, 데이트할 때 듣고 싶은 음악은 클라우드 컴퓨터가 나의 성향을 반영하여 각기 다른 폴더로 저장하여 나에게 제공한다. 이전에 내가 판단하여 하던 일들이 나의 개인 단말기에 의하여, 그리고 단말기와 연결된 인터

넷에 의하여 수행되기에 이른 것이다.

인터넷이 개인적 인식의 많은 부분을 대행하게 되면서 인간 관계망의 성격도 현저히 달라진다. 인공지능은 나의 다양한 취향을 분석하여 나에게 최적화된 제품을 공급할 뿐 아니라 나와 취향이 비슷한 사람들과 가상공간에서 연결시켜 준다. 인터넷을 통하여 사람들과 교류하는 데에 보내는 시간이 늘어나면서 대면적으로 대화하던 사람들의 수는 현저히 줄어들고, 인터넷에서 맺은 친구들의 숫자는 점점 늘어난다. 공간을 초월하는 인터넷의 덕으로 교류하는 사람들의 폭은 폭발적으로 넓어지지만 접속된 사람들과의 관계의 밀도는 묽어 간다. 관계의 분량이 정해진 것은 아니지만, 인터넷 시대 관계의 폭이 넓어지면서 농도는 묽어 지고 있다. 인터넷과 인공지능의 발전이 개인들의 정서적 관계에만 영향을 주는 것이 아니라, 산업의 구조에도 변화를 가져온다. 이제는 많은 사람들이 여행을 떠나면서 지역의 여행사를 이용하지 않고, 국적 불명의 글로벌 인터넷 매체를 통하여 예약을 하고 거기서 추천한 일정에 동의하여 여행을 계획한다. 공유경제 또는 온디멘드 경제라고 불리는 이러한 새로운 사업의 특징은 공급자가 일정한 형태의 제품을 생산하면 그 중에 특정한 것을 선택하여 소비자가 구매하는 것이 아니라, 구매자의 요청에 즉각적으로 반응하여 상품을 공급하는 것이다. 운송 사업에 있어서의 우버나 여행에 있어서의 에어비앤비 같은 경우가 대표적이다. 사업 자체를 구성하는 데에도 온디멘드 경제 형태가 확장되어 간다. 특정한 과제를 수행하기 위하여 일정한 팀이 필요할 때 이러한 팀을 위하여 인터넷 상에서 국적을 초월하여 전문가들을 모으고 이들에 의하여 사업이 완결되면 업체를 해체하는 형태의 매개 사업 형태도 발전하고 있다.

인터넷과 인공지능의 발전에 따른 혁명적 변화가 가리키는 중요한 사회적 경향성은 초개인주의다. 개인들의 차별적

기호가 증시되면서 사업의 행태가 변화하고, 경제 환경의 변화는 개별성을 강조하는 사회적 경향을 가속화할 것이다. 인간관계에 있어서도 살을 맞대면서 공감하는 영역은 점차 축소되고, 사이버 상의 관념적 관계가 확장되면서 사람들의 관계는 점점 더 경제적·타산적 성향으로 방향을 잡고 있다.

이러한 변화를 초개인주의라고 부르는 이유는 근세 이후 발전한 개인주의가 극단적 방향으로 진전되는 것으로 이해될 수 있기 때문이다. 여기서 길게 논의할 수는 없지만, 근세에서 발전한 개인주의는 이전 시대까지 공동체의 가치에 의하여 억압되어 온 개인의 인권이나 개성을 존중하기 위한 움직임이다. 14세기 무렵부터 시작된 이러한 움직임이 한쪽으로 강력히 진행될 때는 공동체적 가치에 의하여 견제를 받으며 어느 정도의 균형점을 유지하며 진행되어 왔다. 전체적으로는 개인주의로의 경향이 강화되어 왔음을 부정할 수 없지만 말이다. 500년 넘어 개인주의와 공동체주의가 엇치락뒤치락하면서 중간 어디에선가 머물던 세계적 조류가 인공지능과 인터넷의 발전으로 20세기 후반 이후 개인주의로 향하고 있다. 더군다나 이 변화는 매우 급속히 진행될 뿐 아니라 사회의 여러 측면에서 포괄적으로 진행되고 있기 때문에 구성원들의 반성을 용납하지 않고 있다. 하나의 이념으로써 공동체주의와 개인주의적인 자유주의 사이에서 어떤 것을 선택할 것인가의 문제는 우리가 추구하는 가치에 대한 반성을 요구하지만, 지금 시대의 변화는 인간 관계를 맺는 방식 자체를 변화시키고, 이에 따라 인간의 관계를 바라보는 우리의 무의식을 변화시켜 반성의 여지를 남기지 않는다.

이러한 세계적 경향은 우리 한국 사회에 더욱 위험한 적 신호를 보낸다. 우리사회가 고속으로 발전하는 시대에는 다른 사람들보다 더 빨리 앞으로 나아가는 것이 경쟁에서 이

기는 방법이었다. 사회의 전반적 발전과 확장이 주춤하면서 앞으로 달려 경쟁에서 이기는 길은 점차 어려워지고 있다. 그런데도 고도 성장의 과정에서 몸에 밴 경쟁 심리는 상황 변화에 대응하지 못하고 여전히 위력을 발휘한다. 경쟁에서 이기고자 하는 마음은 여전한데, 앞으로 나가는 길이 어려워니 상대방을 끌어내리고자 하는 유혹이 고개를 들기 마련이다. 우리 사회의 갈등이 팽배한 이유다. 추격 경제의 과정에서 양산된 무한경쟁과 적자생존의 내부적인 생태적 구조가 초개인주의라는 세계적 조류와 결합될 때 우리사회에 어떤 파장을 불러올지에 대하여 낙관적인 예측을 하기가 쉽지 않다. 미래의 부정적인 결과에 대비하기 위하여 우리가 남다른 노력을 기울여야 할 이유다.

4. 결론: 공감과 공존

컴퓨터과학, 인공지능, 인터넷의 발전은 하나의 패키지로 20세기 후반 이후 지구의 모든 지역에 예외 없이 큰 변화를 불러오고 있다. 사이버 공간이 확대되면서 삶의 여러 영역의 특성이 변화한다. 대면적 관계 영역은 축소되고, 개인적 욕구에 적합화된 방식으로 산업 및 사업 환경이 변화되면서 타인과의 공감이 자라날 여지는 점차 줄어든다. 공감 영역의 축소는 인간 관계를 타산적으로 변화시킬 것이다. 이러한 세계적 변화는 적자생존의 문화가 팽배한 우리나라에는 더 큰 도전이 되고 있다.

인공지능이 발전하여 고성능 로봇이 만들어져 인간과 같은 마음을 가질 수 있으며, 이런 로봇이만들어지면 로봇이 인간을 통제하게 될지도 모른다는 디스토피아적 공포를 확산시키는 사람들이 있다. 이런 디스토피아적 상황은 오지 않을 것이다. 그러지 않기를 바란다. 감성과 정서의 영역은 인간의 고유한 부분으로 로봇을 통하여 실현될 수 없기 때

문이다. 그리고 자기보존의 프로그램이 강력한 기계와 결합되어 인간을 지배하는 그런 상황도 발생하지 않을 것이다. 그러기를 바란다. 인간은 공존의 가치를 공유하며 인공지능이 파괴적으로 발전하는 것을 예방할 능력이 있기 때문이다.

이런 모든 낙관적인 예측의 배경에는 인간이 로봇화되지 않는다는 전제가 깔려 있다. 인간이 정서에 기반한 공감의 능력을 유지한다는 전제 말이다. 그러나 이 전제가 지금 도전을 받고 있다. 인공지능의 발전과 인터넷 환경의 확산은 공감이 자라날 여지를 위축시키며 우리를 파편화된 개인주의적 개체로 만들어가고 있다. 인공지능의 발전이 가져올 수 있는 미래의 파괴적 결과를 생각하며 인간의 공동체적 가치를 보존할 수 있는 여지가 축소되고 있다. 인간이 만든 로봇이 인간을 지배할지도 모른다는 우려는 먼 미래의 것이므로 호들갑을 떨 필요가 없다고 이야기할 수 있다. 더 큰 위험은 인간이 로봇화되는 것이다. 공존과 공감을 축소시켜가는 인공지능의 시대에 우리는 공감의 능력을 보존하고 공동체 정신을 유지할 대비가 되어 있는가를 물어야 한다. 이는 그 자체로 인간의 삶의 질에 영향을 미칠 중요한 문제이며, 이 문제가 해결되지 않는 한 먼 미래 로봇이 인간을 지배하지 않을 것이라 장담하기 어렵다. 결국은 인간의 로봇화가 우리가 직면해야 할 당면 과제이고, 이 문제의 해결에 따라 로봇에 의해 지배되는 세상이 올 것인지도 달려 있다. 모든 인간이 로봇이 되는 시대는 어차피 로봇에 의하여 인간의 지배되는 시대와 다를 바가 없다.

*1:의식이 심리 상태의 독자적 본성이라는 것을 부정하는 철학자들도 있다. 타이Michel Tye와 드레츠키Fred Dretske와 같은 철학자들은 의식은 아래서 설명하는 지향성의 부산물이라고 주장한다. 참조: Michael Tye, Ten Problems of Consciousness (Cambridge: MIT Press, 1995); Fred Dretske, Naturalizing the Mind (Cambridge: MIT Press, 1995).

*2:이러한 통일 과학(unified science)에 대한 기대는 논리실증주의에서 전형적으로 나타났다.