

퍼펙트 論述

과학 논술 - 로봇과 인간

현 대 과학기술이 만들어낸 로봇은 인간과 비슷한 수준의 사고 능력을 가진 존재로 점차 발전해 가고 있다. 이 로봇은 사람과 공존하며 어떠한 환경에도 대처할 수 있는 능력을 지니게 될 것이다.

세계적 로봇공학자인 로드니 브룩스 박사는 자신의 저서에서 “우리와 로봇의 구별은 사라지고 말 것이다. 신체는 궁극적으로 물리, 화학으

로부터 도출되는 규칙에 따라 상호작용하는 구성요소로 이뤄진 기계이고... 따라서 원리상 기계가 감정을 갖는 것은 가능하다.”라고 말했다.

이러한 주장의 근거는 생명현상을 분자들의 생화학 작용으로 규명하는 분자생물학과 이를 응용하는 생명공학의 급속한 전개 속에 있으며, 로봇 공학은 이것과 빠르게 결합하고 있다. 이러한 현실 속에서 인간의 존재와 위치는 어떻게 변화될 것인가?

양면성을 가진 로봇의 발전 어떻게 인간과 조화시킬까

1. 긍정적 시각

인간사회에 로봇을 도입함으로써 발생하는 사회적 변화에는 인간 자신의 입장에서 밝은 측면과 어두운 측면이 있다. 로봇의 도입으로 인한 긍정적 효과를 살펴보자.

첫째, 노동복지의 증진을 꾀할 수 있을 것이다. 우리 주변의 공장들은 노동자들이 작업하는 데 위험한 환경일 경우가 많다. 이러한 환경으로 인해 노동자 한 개인의 불행은 물론, 많은 재산상의 피해를 입는 경우가 많으므로 로봇의 도입을 서둘러야 할 곳은 바로 산업재해가 일어날 소지가 많은 생산 현장이다. 이 점에 눈을 돌려 로봇화에 의한 노동복지 향상에 열을 올리고 있는 나라는 독일과 스위스이다. 이들은 국가 차원의 프로젝트로서 노동복지의 향상을 위한 작업시스템 재설계에 중점을 두고 있다. 이런 계획이 적극적으로 현실화될 때 노동자는 생명을 위협할 수도 있는 작업환경으로부터 벗어날 수 있다.

둘째, 노동생산성의 향상을 가져온다. 일본의 전기 산업이나 자동차 산업 등은 로봇을 최초로 도입한 선진업종으로서 로봇의 은혜를 받고 있다. 예를 들어서 IC의 (배선) 로봇은 인간작업에 비하여 노동생산성을 10배로 증대시키고, 자동차 공장의 도장작업, 뿔질 등에서는 그 생산성을 수 배로 올리고 있다.

셋째, 노인이거나 장애인의 능력을 활용할 수 있다. 인간이 고령화되면 인간의 시력, 근력, 지구력 및 환경에 대한 적응력 등이 점차 감소해 간다. 따라서 고령자를 돕는 로봇을 활용함으로써 이들이 가지고 있는 인간의 고유 능력을 발휘할 수 있다. 예를 들어 조경형 로봇을 활용하면 근력이나 시력의 부족을 메울 수 있다. 또 자동형과 복합형 로봇에 의해서 여러

은 것은 스스로 조종하고 쉬운 것은 로봇에게 맡기는 작업 방식을 생각할 수 있다.

넷째, 로봇은 품질유지와 생산계획을 쉽게 수행하도록 해 준다. 로봇은 품질유지상 인간 작업자보다 피로와 권태감을 덜 느끼기 때문이다. 예를 들면 야크 용접의 작업장에서 로봇은 경력 10년 정도의 작업자에 상당하는 일을 할 수 있다. 용접 결과는 로봇이 더욱 정확하고 양호하다. 도장의 경우, 최근 로봇의 기능이나 성능이 발전하여 승용차, 카메라, 전자제품 등의 도장 품질이 현저히 좋아지고 있다. 로봇은 품질관리 면에서 정밀한 검사의 자동화를 피할 수 있다. G.M.회사는 레이저 광선에 의한 검사 방법을 도입해 품질을 크게 향상시키고 있다. 제약 공장에서는 시각장치가 붙은 로봇에 의한 정제나 캡슐의 검사 시스템이 실용화 영역에 이르고 있다. 앞으로 시각, 촉각, 청각, 온도 등 센서의 소형·고성능화와 저가격화에 의해서 품질관리 면에서 로봇의 도입이 점차 늘어날 것이다.

2. 부정적 시각

로봇이 도입된 사회의 어두운 면으로서 첫째, 실업자가 생길 염려가 있다. 로봇은 원래 인간이 했던 일을 대신하기 위한 기계이므로 로봇이 도입되면 작업자의 일이 늘어나지 않는 한, 로봇에게 일을 양보한 작업자는 로봇 조작이나 일부 인사를 제외하고는 다른 일터로 옮겨야 할 수밖에 없다. 그러나 새로운 타입의 숙련자, 즉 로봇의 도입준비나 조작을 담당하는 기술자나 기능자의 부족현상이 발생할 것이다. 지금 실제로 이러한 현상이 나타나고 있다.

둘째, 기업 사이의 경쟁이 격화된다. 종업원 수와 상관없이 생산능력의 집중이 가능하기 때문에 기업 간의 경쟁이 격화되고, 이에 따른 심각한 문제가 야기될 것으로 보인다. 로봇화 공장의 출현으로 기술자와 소수의 로봇을 조작하는 기능자가 있으면 종래보다 수 배 또는 수십 배 규모의 생산량을 달성할 수 있다. 이런 현상은 기업뿐만 아니라 국가 사이의 경쟁 관계에 있어서도 마찬가지로이다. 이 격렬한 경쟁 속에서 실업문제가 가장 먼저 등장하게 된다.

셋째, 로봇의 도입은 관리자 생산자의 교육에 대한 부담을 증대시킨다. 로봇은 기계적으로 움직이는 대부분과 전기 및 전자적인 부분을 구비한 전형적인 메카트로닉 제품의 하나이다. 또 다수의 로봇을 유기

적으로 조합하고 우수한 제어 시스템을 만들어 내기 위해서는 특히 고도의 시스템 기술이 필요하다. 그리고 그러한 시스템을 취급하기 위해서는 어느 특정한 분야에 관한 깊은 지식과 넓은 일반 상식의 지식체계를 구비한 인재를 육성할 필요가 있다.

넷째, 인간과 로봇의 부조화이다. 로봇의 도입 대수가 점차 증대되면서 다수의 로봇 사이에 적은 인원의 작업자가 배치됨에 따라 인간은 로봇으로부터 심리적, 육체적인 압박을 받지 않을 수 없다. 지금부터 10여 년 전의 일인데, 미국 G.M.사에 로즈 타운이라는 한 사건이 일어나 국제적인 화제가 된 적이 있었다. G.M.사가 그린랜드의 교외에 건설한 세계 최선의 로봇화 공장에서 작업자들이 히스테리를 일으켜 차 200대를 해머로 부수어 버렸다. 당시 신문은 이 사건을 대서특필하면서 인간과 로봇의 부조화 결과라면서 우려를 표명하였다.

다섯째, 사회의 계급구조를 크게 변화시킨다. 생산과정과 함께 전문 분야의 오토메이션화가 진행되고 있는 것은 분명하다. 이것이 새로운 직종을 탄생시키고 화이트칼라 등을 확대시키고 있으며, 서비스업의 확산을 가져오고 있다. 1960년대와 1970년대에 걸쳐서 프랑스에서 이러한 움직임이 두드러졌고, 그 결과 계급구조가 크게 변화되었다. 프랑스 사회당의 진출은 이러한 중간계층의 출현 때문이었고, 그 중간 계층의 이익을 대변하는 정당으로서 사회당이 재건된 것이다. 이런 사실은 종래 두 계층으로 나뉘어져 있던 사회구조에 커다란 수정을 가할 수밖에 없었다. 다시 말해서 새로운 중간계층이 많이 출현하는 것이다. 컴퓨터 네트워크라든가, 데이터 시스템들은 크면 클수록 이용 가치가 높고 자체의 가치도 높아진다. 컴퓨터의 기초인 반도체의 제조에는 매우 값비싼 장치를 많이 필요로 하기 때문에 대규모의 자본 투자가 없이는 실행이 불가능하다. 이런 의미에서 대규모의 네트워크 시스템을 가진 기업이나 반도체 제조 설비를 갖춘 기업이 독과점 상태를 만들어낼 가능성이 충분히 있다. 그 결과 사회가 소수의 기업에 의해서 운영될 가능성이 생길 것이다.

끝으로, 윤리, 도덕, 종교관이 변모할 것이다. 종래의 노동윤리도 도전을 받게 될 것이다. 종래의 인간과 인간 중심의 관계에서 인간과 기계의 관계가 문제시될 것이다. 인간 중심의 관계에서 윤리, 도덕은 인조 인간의 관계를 포용할 수 있는 새로운 도덕, 윤리로 변형될 것이다. 그러한 문제는 인간의 무용화와 멸가치화를 야기한다.

◇ 실 전 연 습 - 2006학년도 한양대 정시논술 응용



〈그림1: 소녀와 콧물〉



〈그림2: 미래의 휴머노이드〉

※ (가)의 그림과 설명이 의미하는 바를 요약하고, 이를 바탕으로 (나)에 제시된 데카르트의 논지를 구체적으로 비판하시오.

인간처럼 그림자의 사적인 세계를 갖게 될지, 내면적이고 주관적인 의식 상태를 즐기게 될 것인지에 대해서도 끊임없는 성찰이 필요할 것이다.

(가) (그림1)은 한국에서 개발한 휴머노이드라고 하는 초기 단계의 콧물이다. 콧물은 컴퓨터와 로봇을 결합한 것이다. 이렇게 하면 컴퓨터는 사람처럼 움직일 수 있는 몸을 가지게 된다. 콧물은 인간과 비슷한 수준의 사고 능력을 가진 존재로 진화할 것이다. 사고 능력을 가진 콧물은 학습이 가능하며, 사람과 협동하여 새로운 세상을 만들어 갈 수 있다. 소형화 기술과 컴퓨터 설계 기술의 눈부신 발전으로 콧물은 병렬 계산을 통해 일반적인 사고를 더 빨리 처리할 수 있다. 이 점은 예를 들어 체스 시합 중에 게임의 규칙이 바뀌어도 그에 대해 유연하게 대처할 수 있다는 것을 의미한다. 오늘날 콧물은 체스 세계 챔피언과 경쟁한다.

허버트 사이먼과 앨런 뉴웰과 같은 뛰어난 인공지능 과학자들은, 콧물은 인간이 할 수 있는 것을 모두 다 할 수 있다고 말한다. 그들에 따르면 콧물은 어떤 문제에 대해서도 그 나름의 해결책을 고안할 수 있고, 따라서 일반적인 사고를 할 수 있으며, 인간과 마찬가지로 끊임없이 진화를 계속할 수 있다는 것이다. 또한 그들은 이런 맥락에서 콧물이 인간의 모든 행태를 흉내 낼 정도로 진화한다면 그것은 인간과 동등하다고 주장한다.

(그림2)는 미래 휴머노이드의 가상적인 이미지이다. 휴머노이드란 그 모습뿐만 아니라 사고와 행동까지도 인간과 구별하기 힘들 정도로 진화된 콧물이다. 미래의 휴머노이드는 고도로 상호작용적이고 다양한 임무를 효율적으로 수행할 것이다.

그러나 미래 우리 삶에 중요한 문제는 우리가 휴머노이드를 어떻게 바라보게 될 것인가와 인간은 무엇인가에 대한 궁극적 물음이다. 우리가 과연 휴머노이드를 존중해야 할 독립적인 사회적 존재로 생각하게 될 것인가? 또는 휴머노이드가

17세기 동물과 기계에 대한 인식의 전환을 가져온 논의의 중심에 데카르트가 있었다. 인간은 이성이 있기 때문에 동물과 다르다고 말한 그는 인간 이외의 동물을 기계로 간주했다. 데카르트는 다음과 같이 인간과 기계를 구별한다.

지금까지 나는 만약에 원숭이 또는 이성이 없는 다른 동물의 모양과 기관을 가진 기계가 있다면, 이 기계가 동물이 아니라고 말할 방법이 없다는 것을 보이려고 노력했다. 그러나 우리의 몸과 비슷한 모습을 하고, 가능한 한 우리의 행동을 모방하는 기계가 있다면, 이런 기계는 인간이 아니라는 것을 알 수 있는 두 가지 확실한 방법이 있다.

첫째, 기계는 우리가 하듯이 자신의 생각을 나타내기 위해 말이나 신호를 사용할 수 없다. 물론 말하는 기계를 만들 수도 있고, 기계에 가해진 물리적 행위에 적절한 말로 대응하게 하는 것도 가능하다. 예를 들어 어떤 부분을 건드리면 기계는 무엇을 원하느냐고 되물을 수도 있고, 다쳤다고 울거나 그 비슷한 일을 하게 할 수도 있다. 그러나 이런 기계도 인간처럼 상황에 맞게 말을 바꾸지는 못한다.

둘째, 비록 그 기계가 인간만큼, 또는 더 잘 많은 일을 할 수 있어도, 기계는 인간처럼 이성에 의해 움직이지 않고 내부 장치의 배치에 따라 움직이는 것을 알게 될 것이다. 왜냐하면 이성은 모든 상황에서 사용할 수 있는 보편적인 도구인 반면에, 기계는 그런 일을 하기 위해 일에 따라 특정한 배치를 필요로 하기 때문이다. 그러므로 이성이 우리를 움직이게 하는 것과 같이, 기계가 삶에서 일어나는 모든 일에 대처할 만큼 많은 장치를 가지고 작동하리라고 생각하는 것은 사실상 불가능하다.



유 홍 선
1318논술연구소
과학논술강사

동영상 강의
www.nonsul.1318hi.com

RODEM 식수업 백년 전통의 정수기 전문기업

로데믹갤러리 신제품출시

RODEM 도담정수기

특별기획상품행사

인기상품 30%~최고50% 할인

RODEM 24시간 고객센터: 02-232-8966

베트남 국제결혼

좋은 아들입니다. 그러나 **아오자이 국제결혼** 과 함께하는 현실은 더 아름답습니다.

본사만의 장점

- 1. 베트남의 경제가 급속도로 발전하여 외국인에 대한 수요가 증가하고 있습니다.
- 2. 베트남의 인구가 급속도로 증가하고 있습니다.
- 3. 베트남의 문화가 급속도로 발전하고 있습니다.
- 4. 베트남의 문화가 급속도로 발전하고 있습니다.
- 5. 베트남의 문화가 급속도로 발전하고 있습니다.

800만원대 저비용·저비용

실속경제비용

아오자이국제결혼

062)232-8966
010-5256-8966