

양현욱 한국과학기술원 교수(전자전신학)
· 로봇, 인공지능, 가상현실 등 연구
· 국내 최초 인간형 로봇 '아미'(1999) '아미티'(2002) 개발, 이족보행 로봇 개발 중



조광제 철학이카데미 대표(철학)
· 음 현상학, 예술철학, 매체철학, 하이데거노블리즘학 등 연구
· 저서: 〈주름진 작은 몸들로 된 몸〉 〈몸의 세계, 세계의 몸〉 등

인문의 창으로 본 과학의 풍경

- ① 신화와 우주론
- ② 유전자복제
- ③ 뇌는 마음을 얼마나 알까
- ④ **인간과 로봇, 몸의 철학**
- ⑤ 인간, 동물, 그리고 진화
- ⑥ 통합철학의 디지털화된 담자
- ⑦ 수학과 미술의 물음, 아름다움이란
- ⑧ 우주개척시대, 지구 밖 인간의 존재
- ⑨ 뇌과학과 미시역사의 눈
- ⑩ 세계와 일치의 근원

‘주체’라는 자유의지 향한 희망은 인간의 사회적 기계화의 짝 이룸 몸은 예술·혁명으로 저항하지만 로봇진화는 인간진화 앞질러 미래는 오디푸스적 비극 될까 프로메테우스적 불이 될까

로봇공학 발자취

90년대 후반부터 ‘사람답기’

1980년대와 90년대 초반까지 로봇은 주로 용접·조립의 무인자동화 공정에서 활용됐다. 90년대 후반 들어 로봇은 공장을 끝내나와 사람의 생활 주변으로 파고들고 있다. 김문산 지능로봇개발사업단장(한국과학기술연구원 책임연구원)은 “정소로봇, 경비로봇, 애원로봇은 물론 수술로봇, 의족로봇 등 다양한 분야에서 새로운 기능의 로봇이 개발되면서 이른바 ‘지능형 로봇산업’을 이루고 있다”고 말한다. 로봇이 진화하는 길은 나타나다 다스 달았다. 로봇산업의 선두에 선 일본은 최근 사람과 동물을 닮은 로봇들을 잇달아 발표해 세계의 관심을 끌고 있다. 사람처럼 두 발로, 사뿐사뿐 걷는 로봇 ‘피부’(P-1996년)와 ‘아시모’(2000년)는 일본형 휴머노이드의 상징물로 자리잡았다.

지능형 개발에 관심 집중 다른 기계와 결합 영향 커질듯

반면 미국의 로봇은 우주 기술이나 군비산업에 의한 극한적 쪽에 초점을 맞췄었다. 미국항공우주국(NASA)이 주도한 우주탐사로봇과 그외의 해저탐사로봇, 전투로봇 등은 미국의 로봇기술을 대표해왔다.

로봇산업이 향후 어떤 방향으로 진화하며 우리 삶을 어떻게 바꿀지는 미지수다. 그러나 전문가들은 “사람을 때때로 휴머노이드가 산업으로 성장하기는 아직 시기상조”라고 내다보고 있다. 해외에서 로봇 개발자라면 먼저 전자공학(메카트로닉스) 전공자여야 한다는 전제조건을 통해 ‘로봇의 두 팔’ 전기 기술은 80년대 미국에서 이미 연구돼 오늘날 대부분의 휴머노이드에 이용되고 있다”며 “그렇지만 많은 미국 연구자들은 휴머노이드가 기초연구 대상으로 중요하지만 그 자체가 로봇산업의 미래가 될 것이라고는 믿지 않는다”고 말한다.

오히려 로봇은 단순한 사람 닮기를 포기하고 다른 기계 속으로 숨어버리는 생존전략을 구사할 것이라는 전망도 나온다. 인공지능과 시각인식·음성인식 등 로봇의 오감기술이 자동차·휴대전화, 가전제품 등으로 숨어 자신의 영향력을 인간의 삶 주변에서 넓혀갈 것이라는 것이다. 김 단장은 “적어도 30여년 뒤 휴머노이드를 쉽게 볼 수 있게 될 것”이라며, “로봇은 다른 기계 속에서 자기 존재를 넓혀갈 것”이라고 내다봤다.

오철우 기자 cheolwoo@hani.co.kr

‘로봇의 인간화’ 인간본질을 되묻다

인간이 되려는 기계의 의지는 어떻게 일어나고 또 어떻게 평가해야 하는 걸까? 만약 21세기 인공지능의 화두가 있다면, 그 하나는 ‘로봇의 인간화’ 곧 ‘기계의 인간화’일 것이다.

그렇다면 거꾸로 기계가 되려는 인간의 의지는 어디에 있는 것일까? 근대 자본주의가 낳은 ‘주체’라는 낱말은 결코 보기에 인간이 결코 기계일 수 없다는, 이른바 절대적 자유 의지를 향한 희망의 이름이지만, 그 속으로 들어가 까뒤집어 보면 사회라는 거대한 기계에 의해 각자의 자기 최면적 기계화를 이르는 이름에 불과하다. 그러니까 인간이 기계가 되려는 사회적 욕망의 코드화는 이미 실현되었다고 해도 과언이 아니다.

세계가 개발 경쟁에 나선 로보틱스(로봇공학)를 통해 ‘휴머노이드’라는 이름으로 인간이 되려는 로봇의 개발이 한창이다. 이러한 ‘기계의 인간화’ 과정은 근대의 ‘인간의 기계화’를 이으면서 벌어지는 역사의 발전단계인 셈이다.

● 사실 지난 시대를 관통하는 인간의 기계화는 생존적으로 살아 움직이는 인간의 몸을 끊임 없이 공략해왔다. 말하자면 인간의 기계화는 인간의 몸을 최대한 전문적으로 조개어 한 가지 방향으로만 기형적으로 발달하도록 함으로써 각자의 몸, 곧 개개의 인간을 부용화해왔다. 이를 위해 갑곡, 병력, 화장품, 우산, 성형술, 다이어트 열풍 등을 동원하기도 하고, 정신의학이나 정신분석까지 동원하면서, 심지어 톱속 깊숙이 숨겨진 무의식까지 철저히 코드화하여 사회적 기계의 부품으로 만들었다.

무의식마저 코드화

그러나 몸은 저항의 거점이었다. 사회가 비정상 또는 타자의 코드로 분류하는 각종 형태의 욕망들을 분출함으로써, 우리 몸은 때로 정치적 명목으로, 때로는 야망이르르 예술 명목으로, 때로는 포르노그래피컬 성적 알발로, 때로는 정신병으로 심지어 때로는 투과할 수 없는 범죄 행위로 인간 몸의 기계화에 저항해왔다. 그런데 나이트로로봇, 곧 기계가 인간이 되고자 하는 시대가 도래하고 있다. 이런 시대에 대해 인간의 몸은 과연 어떻게 저항할 것이며, 어떻게 적응할 것인가?

● 이러한저런 생각을 하면서 대대연구단지의 중심인 한국과학기술원(KAIST)의 전자전신학 연구동 앞 벤치에서 왕성하게 활동하는 국내 로보틱스 양현욱 교수와 김문산 단장을 만났다. 열띤 토론과 연구 현장을 목격하고 로봇을 만드는 전문가와 이야기를 나누며 평소의 의문을 풀 약간의 심미리라도 얻을 수 있을 것인가? 역시 강박이었다.

양 교수와 만나 함께 연구동 안으로 들어섰다. 약간 파격하지만 연구동에는 무슨 첩보영화에서 보듯 결점의 보안장치가 설치되어 있었다. 책

과 문서를 빼먹힌 양 교수의 개인 연구실은 안에서 바람으로 나가는 것까지 합부로 할 수 없도록 되어 있었다. 처절한 결점 대상인 기술이 지닌 잠재력을 감지했다. 그저 책 냄새 아니면 술 냄새가 뒤집어 쓰면 사, 아무 국가적인 비밀도 없애는 나로써는 편히 몸이 움직여졌다.

질시 인사를 날리고 로봇을 직접 ‘창조하는’ 실험실이었다. 공작이랄까 하는 곳으로 안내되었다. 방 한가운데 세 명의 로봇이 우리를 맞이했다. 그곳에서 함께 연구하고 있는 박사과정의 연구원들은 글썽 뒤늦게 눈이 들어왔다. 사람보다 인간을 닮은 로봇이 훨씬 더 관심을 끄는 사실이 묘했다. 로봇이 주는 유압에 사람에 대한 의미마저 갖추지 못한 셈이었다.

● 중간에 턱 버티고 선 남자 로봇의 이름이 ‘AMI(아미)’라는 영문자 이름이 두툼이 새겨져 있었다. 옆에 서 있는 여자 로봇은 ‘아미티’(AMITIE)이었다. 아미티는 아미보다 몸통이 훨씬 더 유연했다. 아미티라는 이름은 ‘인공지능’(Artificial Intelligence), ‘매체’(Media), ‘상호작용’(Interaction)의 영문 머리글자를 따 만든 것이다. 아미티는 ‘아미’보다 조금더 유연인 ‘아미티’라는 이름을 함께 만들었다고 한다. 그렇게 설명하는 양 교수의 입가에 인듯 미소가 번졌다. 나중에 알고 보니 그는 중국으로 로봇과 예술을 결합하는 데 큰 관심을 지니고 있었고, 이렇게 미학적으로 이름을 붙인 것도 그런 이유에서였다.

아미는 1999년에 처음 만들어져 2001년 김대중 전 대통령과 악수를 했고, 2002년에는 ‘열린음악회’를 비롯해 여러 방송사 프로그램을 떠돌고 있는 아미티와 함께, 때로는 혼자 출연해 누리고 다녔고, 지난해에는 대구유니버시티대의 성화 봉송을 하기도 했으며, 울산과 대구대의 시구시에서는 노무현 대통령에게 야구장을 건넨다고 했다. 로봇은 말도 제법 알아듣는다. 강제로 어느 정도 표현할 수 있고, 특히 아미는 150여명의 사람 얼굴을 기억할 수 있다. 그리고 보니 눈빛이 너무나 감명했다. 다만 ‘이쪽(두 발)로봇처럼 두 다리도 걸어 다니다 저쪽으로 걸러나간다’는 점에서 아직 인간을 닮은 것이 아쉬웠다.

양 교수는 필수품 인간을 닮은 로봇을 만드는 것을 목표로 삼고 있었다. 인간처럼 생각하고 인간처럼 행동하는 로봇. 이른바 탁월한 인공지능과 유연한 인공지능을 지닌 휴머노이드를 만들고자 하는 것이다. 그렇기 때문에 그는 ‘혼다 사피엔스’라 불리는 일본의 이족 로봇 ‘아시모’에 견줄 만한 이족 로봇을 상당 정도 이미 만들어 놓고 있었다.

최근 한국과학기술원 오준호 교수 연구팀이 아시모보다 더 부드럽게 움직이는 이족 로봇 ‘아이아이치이-2호’(인시이)를 개발해 전시 행사를 보였지 않았는가. 그리고 보니 한국은 어느새

인간이족 로봇 개발에서도 세계 수준의 기술을 갖고 있었던 것이다. 양 교수는 로봇과 관련한 여러 이야기를 풀어놓았다. 로봇에 관련한 영화는 거의 빠짐없이 다 챙겨보는 듯했다. 그런데다 이야기 도중에 인간이 비치는 인간 자체에 대한 그의 관심은 그 자체로 철학적이었고 여겨졌다.

● 대답 뒤 몇 가지 그의 말이 뇌리를 떠나지 않았다. ‘로봇의 차지에서 로봇을 만들고자 했다.’ ‘지금로서는 사람은 로봇을 만드는 신이다.’ ‘인공지능은 ‘후기생물’ 사회다.’ ‘로보사피엔스’라는 종이 사회 구성원으로서 핵심 구실을 하게 될 것이다.’

사이보그와 로보사피엔스 세상

그는 이미 로봇을 인간처럼 생각하고 있는 게 아닌가. 그러니까 평소 인간에 대해 예민하고 배려를 아끼지 않아야 한다는 도덕률이 로봇에게 인과되고 있는 게 아닌가. 그러면서 그는 ‘후기생물’ 사회라는 이름으로 불리는 갖가지 인공지능영

역의 시대를 예견하고 있으며, ‘로보사피엔스’라는 이름으로 인격체인 로봇과 인간들이 함께 평등하게 상호 소통해야 하는 시대를 예견하고 있는 것이다. 그는 로봇의 정보 속도도 인간의 정보 속도보다 비교할 수 없을 정도로 훨씬 빠르다는 것을 특별한 지점했다. 그리고 이에 대응하기 위해서 인간은 인간과 기계가 합성된 ‘사이보그’ 같은 존재가 될 수밖에 없다는 말을 덧붙였다. 그는 인간과 기계를 구분하는 것이 무의미한 시대를 예견하고 있었다.

양시적인 ‘인간의 기계화’가 확장되어 이뤄지는 ‘역시적인 ‘기계의 인간화’는 우리 삶의 한복판에서 여지없이 진행되고 있었다. 편리 인간의 몸은 세계 전체의 운명을 이루면서 존재 전체의 율령과 명령을 주고받는다. 로봇의 몸에서 그려질 수 있겠는가? 비록 아직 실험 단계에 불과하지만, 그러나 충분히 강한 인간의 도구로서만 남길 바라는 할 것인가? 로봇 공학을 둘러싼 인간의 운명적인 미래는 오디푸스적인 비극으로 끝날 것인가. 아니면 프롤레타리아적인 또 하나의 불을 가져올 것인가?

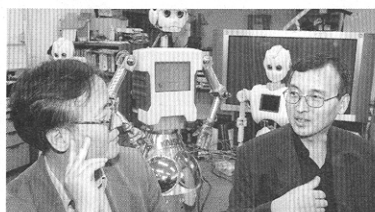
조광제 박사



나, 로봇 이렇게 진화해 왔지요

- 1747년 수학과 태입제에 이용한 자명동계 제작
- 1770년대 제임스 와트(스코틀랜드), 증기기관을 발명한 기계공학자
- 1893 조지 무어(미국), 자동차용 엔진을 발명한 기계공학자
- 1923 카를 테오도르 쾨페(독일), 로보틱스의 아버지로 불리는 ‘로봇’이란 말 처음 사용. 노예 일꾼 의미의 ‘제노발’로 시작해서 유래
- 1941 아이사시모, ‘인간을 해치기 위한 것’ 명목에 제1차 세계 대전 후 공학의 3대 도덕률 제시
- 1961 미국 제1호 ‘모리데’로 불리는 로봇 도입
- 1980년대 음성 조립, 폭발물 제거, 의료로봇, 군사용, 등 활용 확산
- 1994 미국 로보트 ‘단체’ 알래스카 북극권 내륙을 탐사
- 1996 일본 ‘아시모’, 사람과 닮은 ‘로보트’ ‘아시모’ (아이로봇) 전시
- 1997 미국 최초 ‘행동지능형’ ‘소자’로 ‘행동지능’ 성공
- 1998 제1호 ‘인간형’ ‘실리온’을 자기 집에 이식해 ‘로보트’ ‘인간형’
- 1999 일본 ‘아시모’, 전신감각 장비로 ‘아미티’ 시연
- 2000년대 정소로봇, 애원로봇, 수술로봇, 의수·의족 등 로봇 산업 확대

다들: 양현욱(왼쪽)과 김문산(가운데)은 한국과학기술원 연구원이다. 사진: 오철우 기자



철학자 조광제 박사(왼쪽)와 로보틱스 양현욱 교수(가운데) 한국과학기술원(KAIST) 연구동 안쪽에서 만나, 국내 최초의 지능형 휴머노이드 ‘아미티’와 ‘아미’를 소개하고 ‘인간의 기계화’와 ‘기계의 인간화’의 담론에 관해 이야기를 나누고 있다. 이철우 기자 lee@hani.co.kr