

# 실생활 도움 AI 多... 미래 로봇윤리 연구 필요

## 3월 화요일연강좌... 주제 '인공지능과 사람...'

장병탁 서울대 교수

인공지능 알고리즘과 프로그래머 세대의 바둑대결로 인공지능에 대한 세간의 관심이 뜨겁다. 일각에서는 과학기술의 발전을 반기지만 다른 일각에서는 인공지능에 대한 두려움을 표하기도 한다. 우리 삶에 한 발 더 가까이 다가온 인공지능. 인류에 해일까 득일까. 인공지능 전문가 장병탁 서울대 컴퓨터공학부 교수는 3월 15일 열린 대한불교진흥원 3월 화요일연강좌에서 "인공지능과 사람은 서로 협조관계에 있다. 현재는 인간에게 도움이 되는 기술이 많다"며 "추후 인공지능에 대한 도덕·윤리 연구도 이어질 것"이라고 전망했다.

정리=윤호섭 기자 sonic027@hyunbul.com

### 인간과 기계의 대결

최근 인공지능 알고리즘과 프로그래머 세대의 바둑대결이 세간의 화제가 됐다. 바둑만큼은 인공지능이 인간을 능가할 수 없다고 믿어왔는데 이번 대결로 그렇지 않다는 인식이 많이 확산된 것 같습니다. 이를 두고 적지 않은 사람들은 인공지능이 인간을 대체하게 되진 않을까 우려하기도 합니다. 하지만 제 생각에 인공지능과 사람은 서로 협조관계에 있다고 설명하는 게 맞을 것 같습니다. 함께 의사소통하면서 도움을 주는 관계 말이죠.

인간을 과학적으로 연구하기 시작한 것은 100년 정도 전부터입니다. 인간이 느끼고, 생각하고, 표현하는 절차 등을 연구하는 것을 인지과학이라고 부릅니다. 바로 인공지능도 사람에 대한 이해를 바탕으로 연구가 이어집니다. 알고리즘 역시 이런 연구의 일환이라고 할 수 있습니다.

인간에 대한 연구 초기에는 연구자들이 사람의 마음을 중요시했습니다. 그리고 시간이 흘러 그 마음이 뇌에서 나온다는 걸 알고 뇌 연구가 활발해졌습니다. 이후에는 뇌만 중요한 게 아니고 몸은 하나라는 관점으로 변화했습니다. 이런 면에서 보면 알고리즘은 바둑을 위해 계

산을 많이 하지만 결국 그 둘은 사람이 나온다는 점에서 반쪽짜리라고 할 수 있습니다. 몸이 없기 때문이죠.

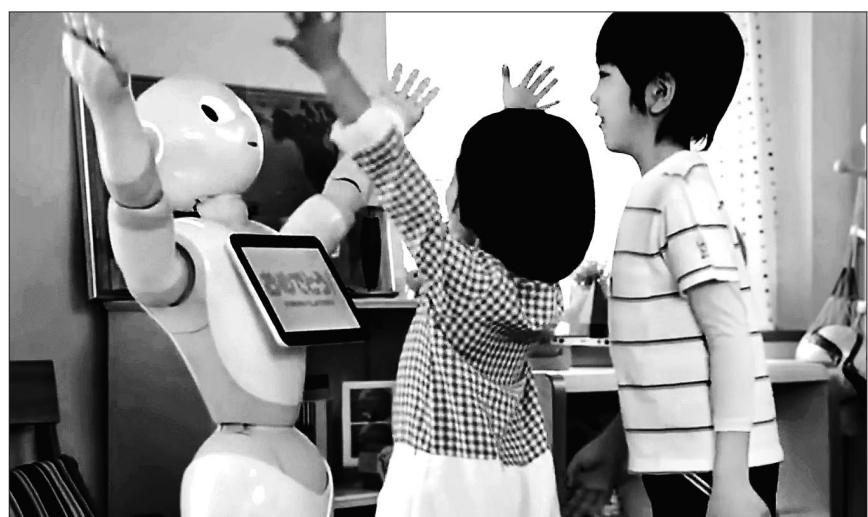
인공지능은 사람처럼 생각하고 행동하는 기계입니다. 약 30년 전부터 인공지능이 사람들의 관심을 받기 시작했습니다. 최근의 바둑대결이 있기 20년 전, 체스에서는 이미 인공지능이 인간 챔피언을 이겼습니다. 하지만 그 이후 인공지능에 대한 사람들의 인식은 넓어지지 않았는데 이제 다시 관심이 늘어나는 것 같습니다. 최근에는 은행에 돈을 맡기고 연을 이겼습니다. 하지만 그 이후 인공지능이 고객을 상담한다는 보도도 있었고, 인공지능이 이런 부분에 강점을 갖는 것은 엄청 많은 데이터를 사람은 눈으로 보고 판단해야 하지만 기계는 금방

### 인공지능 학습능력 갖춰 성장

방대한 데이터 분석 뛰어나

과학기술 발전 환경하면서

인류 대체 우려도 두드러져



소프트뱅크 인공지능 로봇 페퍼(Pepper)



장병탁 교수는... 서울대 공과대학 컴퓨터공학과를 졸업하고 동 대학원 석사를 마쳤으며, 독일 본(Bonn) 대학에서 박사학위를 받았다. 독일 국립전산학연구소(GMD) 선임연구원을 지내고, 현재 서울대 공과대학 컴퓨터공학부 교수로 재직하고 있다.

### 계산하기 때문입니다. 알고리즘이 바둑에서 어느 쪽에 투자하는 게 효율적인지 잘 아는 것과 같습니다. 이제는 인공지능이 학습까지 하게 됐죠. 바둑 챔피언들이 둔 바둑기보를 보고 알고리즘이 올라가는 것처럼 중견가 인공지능은 편드메니저들의 의사결정을 보고 학습해 성능이 올라갑니다.

인공지능은 사람과 닮은 로봇을 만들기 위한 노력으로 인해 인간 대 기계의 대결이 종종 펼쳐졌습니다. 체스대결 이후 지금으로부터 5년 전에는 IBM이 만든 인공지능 왓슨(Watson)이 제퍼디 퀴즈쇼에서 챔피언들을 가볍게 승리해 화제가 됐습니다. 이제는 바둑의 세계까지 들어왔고요. 그만큼 인공지능 기술이 있어 학습은 아주 중요합니다. 인공지능을 프로그래밍 할 때 기존에는 연구자의 머릿속에 있는 지식을 넣어줘야 했지만 이제는 다른 정보까지 넣으면 직접 공부할 수 있게 됐습니다.

예를 들어 실제 공을 차는 로봇 시연이 있었습니다. 이 로봇의 학습원리는 시행착오인데요. 골대와 키퍼를 세워놓고 로봇이 공을 찾을 때 공이 들어가면 상점을 입력하고, 공을 넣지 못했을 때는 별점을 줬습니다. 로봇은 공을 계속 차면서 상점을 얻을 수 있는 방향을 찾아가는 겁니다. 이런 학습은 앞서 말씀드린 알고리즘도 마찬가지입니다. 한 수 뒤보고 결과적으로 진다면 그 부분을 피하도록 하고, 이진다면 다음에 그 수를 더 두도록 하는 것이죠. 계속 이기는 쪽으로 흐르도록 학습하는 겁니다. 이게 옛 인공지능과 현 인공지능의 가장 큰 차이입니다.

### 도우미로서의 로봇

지금까지는 학습하고 인간과 대결하는 인공지능을 주로 설명해드렸습니다. 그런데 이런 일로 인해 경우에 따라 인공지능을 두려워하는 목소리가 나오곤 합니다. 하지만 꼭 그렇게 걱정해야만 할 일은 아닙니다. 도우미로서의 로봇이 훨씬 우리 삶과 가깝기 때문입니다. 구글 무인자동차나 애플의 시리(Siri)는 이미 잘 알려져 있고, 벌써 몇 년 전 에이길 정도입니다. 사람을 대신해 목적지까지 운전하고, 비서처럼 예약을 도와주거나 일기예보를 알려주는 일상생활에 도움이 되는 인공지능이 있습니다.

또 얼마 전에는 호텔에서 심부름을 하는 로봇이 개발됐습니다. 사비오크(Saviok)에서 개발한 로봇 릴레이(Relay)인데, 예를 들어 칫솔을 특정 방에 갖다 주도록 입력하면 직접 엘리베이터를 타고 이동해 전달합니다. 방에 도착하면 전화를 걸어 알려주고요. 인사가도 잘 합니다. 바둑 잘 두는 것보다 훨씬 유용하지 않나요?

인공지능 개발을 위해 인간을 연구한다고 말씀드렸습니다. 어떻게 의사소통하고 표정을 짓는지, 더 나아가 뇌신호와 제스처까지. 단순한 지능을 넘어 사회성에 대한 연구도 이어집니다.

1990년대 MIT에서 개발한 키스멧(Kismet)은 말을 하지는 못하지만 사람의 말에 반응합니다. 눈과 눈썹, 귀, 코, 턱 등이 각각 움직이면서 표정을 만들어 내죠. 사람의 말에 따라 즐겁거나 슬픈 표정을 짓습니다.

2002년에 등장한 레오나르도

(Leonardo)는 우선 귀엽게 생겼습니다. '그림'을 연상케 하는데요. 키스멧이 그냥 로봇 같다면 레오나르도는 인형 같습니다. 눈에 카메라가 달려 있고 사람의 얼굴을 감지합니다. 그래서 더 정교하게 감정을 읽고 반응합니다.

이런 연구가 늘어나면서 최근에는 개인 서비스 로봇도 등장했습니다. 이름은 지보(Jibo)입니다. 책상 위에 올려둘 수 있는 가전제품 같은 로봇인데요. 요리하면서 손을 쓸 수 없을 때 문자를 받아준다든가, 가족들 사진을 찍어주기도 하고, 아이들에게 동화책도 읽어줍니다. 물론 식당예약도 하고, 애인이 전화했던 것도 받아줍니다. 가격은 60만원 정도인데 미리 예약을 받고 있죠. 아마 올해 내에 출시될 것으로 보입니다.

다음은 소프트뱅크의 페퍼(Pepper)입니다. 손님을 안내하는 로봇인데요. 생김새도 사람과 비슷합니다. 알고리즘의 통신망이 미국에 있는 본체에 연결돼 바둑계산을 하듯이 페퍼 또한 무선으로 연결돼 있습니다. 사람과 대화도 하죠. 국내에도 곧 들어올 전망입니다.

그리고 서울대에서는 쵸로로봇(Pororobot)을 개발하고 있습니다. 아이들이 좋아하는 쵸로로 만화영화를 로봇이 공부하고 아이와 대화할 수 있도록 설계돼 있습니다. 특히 쵸로로 만화영화 영어버전을 공부해 아이들의 영어공부에 도움이 되도록 방향을 맞췄습니다. 이처럼 인공지능은 우리들의 실생활에 가까이 다가왔습니다.

### 가정용 로봇 연구 확대되며

인간에 대한 연구도 발전

"인류 도움되는 AI가 다수"

어떻게 쓸지 함께 고민해야



호텔 심부름을 하는 릴레이(Relay)

### 인공지능 전망

그렇다면 인공지능의 전망은 어떻게요. 미래를 예상할 수 있는 방법 중 하나가 바로 영화입니다. 아이언맨에 등장하는 자비스(JARVIS)는 전투나 비행 등에도 도움을 주지만 비서나 집사 역할도 수행합니다. 얼마 전 개봉했던 영화 'Her'는 인공지능 소프트웨어와 남자주인공이 사랑에 빠지는 모습을 그렸습니다. 그리고 2012년 개봉한 로봇&프랭크는 노인과 로봇의 교감이 이뤄집니다. 물론 이와 반대로 인공지능에 대한 부정적인 면을 보여주는 영화도 많습니다. 2001년 개봉한 'HAL'에는 우주선에 문제가 생겨 탑승자가 나가려 하지만 인공지능이 문을 열어주지 않는 모습이 나옵니다. 자신을 두고 갈 수 없다며 반항하는 것이죠.

물론 이와 같은 일은 과학 픽션이고 미래에 올지 안 올지, 혹은 수백 년이 걸릴지 모르는 일입니다. 다만 확실한 것은 인공지능이 현재로서는 분명 유용하고 산업적으로도 중요하다는 겁니다. 인공지능 연구가 계속 이어지면 어떻게 쓸 것인지에 대한 윤리·도덕 등에 대한 연구도 이뤄질 것으로 기대합니다.

이와 관련해 스티븐 호킹은 최근 "인공지능을 너무 많이 발전시킬 경우 인류가 위협받을 수도 있다"고 경고했습니다. 전기자동차로 유명한 테슬라모터스 CEO 엘런 머스크는 안전한 AI를 개발해달라며 MIT에 100억 원을 기부했습니다. 심지어 지난해 연말에는 인공지능이 특정한 사람들과의 전유물이 돼 위협해 지거나 불평등이 팽배한 사회가 될 수 있다며 1조원을 들여 여러 사람들과 회사를 설립했습니다. 회사 이름은 'Open AI'입니다. 이 회사는 인공지능기술을 공평하게 보급하겠다는 목표를 세웠습니다.

이미 우리 삶 깊숙이 들어온 인공지능. 우리는 어떤 마음가짐으로 받아들여야 할까요? 알고리즘과 프로그래머 세대의 바둑대결이 끝나고 어느새 인터넷 댓글은 알고리즘을 사람 대하는 것처럼 바뀌었습니다. 좋은 논의를 위한 밑거름이 될 수도 있습니다. 하지만 바둑대결에서 "사람이라면 절대 두지 않을 곳에 돌을 뒀다"고 해설자들은 말합니다. 그런데 나중에 보니까 인공지능이 이겼죠. 이걸 두고 사람들은 '계산된 수'라고 해석합니다. 하지만 이 부분은 불분명합니다. 마치 의도한 것처럼 보일 수 있으나 그것은 어디까지나 사람의 해석이니까요. 이런 얘기를 어느 철학자에게 했더니 이렇게 답하더군요. "사람도 그러고 있는 것 아닌가?" 어쩌면 알고리즘 같은 인공지능이 사람을 이해하는데 도움을 줄지도 모릅니다.

교직자 양성 전문교육

## 제92기 佛敎儀式(범음·범패) 學人모집

본 대학 불교의식 교육원에서는 학인을 모집합니다.

◆ 과정 (야간 및 통신생)

기본과정 (3개월)	사물(목탁, 요령, 태징, 범고) 다루는법, 도량석, 쇠송, 상단예불, 각단예불, 천수경, 행선축원, 불공시식 등
중급과정 (3개월)	상주권공, 대령관육, 신중작법, 지장청, 관음시식, 다비식 등
신행과정 (1년)	기본·중급 수료자에 한 함
특수작법 (1년)	기본·중급 수료자에 한 함

◆ 모집인원 : 30명 (선착순)      ◆ 원서접수 : 2016년 3월 31일까지

◆ 개강일시 : 매주 (화, 목) 오후 5시 ~ 6시 30분 (1시간 30분)

◆ 제출서류 : 입학원서 1통, 반명함판 사진 2매

※ 본원은 초중교 교육도량으로서 수료증을 수여하며, 승려 후보생의 수계도도, 포교원(사찰)장건의 지도와 편의를 제공함이다.  
 ※ 초심자라도 여법하게 불교의 전통의식을 봉행할 수 있도록 지도함이다.  
 ※ 전화·서신 문의하시면 안내서를 보내드립니다.

海東佛敎儀式教育院  
海東佛敎梵音大學

서울 종로구 낙원동 243-3 탑골공원 뒷편 ☎ 02)741-0495, 0496

봉 원효성사 열반성지 골굴사(혈사) 행

## 12처 석굴사원 원형복원을 위한 마애여래불 다례제

신라 천년의 아름다운 미소와 섬세한 아름다움을 간직된 골굴사 마애여래불 (보물 제 581호)

산곡과 동천에 무량광의 밝은 빛을 비추며 기적을 행하던 영험한 신앙의 대상이었던 골굴사 마애여래불의 가피와 기적을 찬탄하고 불자님들이 직접 공양을 올리는 의식인 육법공양 다례제를 봉행합니다.

이번 다례제는 원효성사의 마지막 훈이 깃든 골굴사(혈사)에서 열림과 동시에 인도석굴의 정통성을 계승한 국내 유일 12처 석굴사원의 원형 복원을 알리는 역사적 시작점이 될 것입니다.

공양의 공덕을 통해서 불자님과 불자님 가정에 마애여래불의 이적과 성취가 함께하길 기원하는 이번 다례제는 경주지역 불교문화의 한 장을 형성하고, 골굴사와 마애여래불의 신앙과 역사 문화적 가치를 고양시킬 것입니다.

많은 대중들의 동참으로 한해의 평안과 행복, 소원성취를 발원하는 이번 다례제에 동참하시어 수승공덕 성취하시길 발원합니다.

◆ 상주 기도안내 : 원효성사의 열반지인 골굴사에서 상주하며, 기적과 치유의 신비를 나누던 마애여래불전에 스님들과 함께 백일기도, 천일기도를 기행정진하실 불자님을 모집합니다.

일시 : 불기 2660년(2016) 3월 26일 오전 10시  
 장소 : 골굴사 대적광전      문의 : 054-744-1689  
 내용 : 마애여래불 다례제 - 육법공양 / 대적광전 개금불사 회향 점안식 / 진달래 화전 템플스테이

원효성사 열반성지 대한불교조계종 골굴사(혈사) 주지 적운 합장