

안녕하세요?
지식 캠퍼스의 구분권입니다.

여러분은 로봇과 함께 살 수 있다면
어떤 로봇과 살고 싶으신가요?

집안일을 도와주는 가사도우미 로봇,
공부를 가르쳐주는 선생님 로봇,

아니면 나랑 같이 놀아주는
친구 같은 로봇.

우리가 공상과학 소설이나
영화에서 나오는 로봇을 살펴보면

사람의 상대가 되는, 감정을 느끼고
표현하는 사람 닮은 로봇이 등장하죠.

실제로 현실에서도 이렇게 사람 말을
알아듣고 대화하는 것을 넘어서

감정까지 인식하는 로봇이 우리 곁으로
성큼성큼 다가오고 있습니다.

일본에서는 세계 최초의
감정 인식 휴머노이드 로봇

휴머노이드 로봇이라는 것은
사람 형태의 로봇을 말합니다.

이런 휴머노이드 로봇인
페퍼가 2014년도에 개발돼서

판매되고 있습니다.

페퍼는 머리, 몸통, 팔, 다리,
사람하고 똑같지는 않지만

사람의 형태를 띠고 있는
휴머노이드 로봇입니다.

그리고 시각, 청각, 촉각을
느낄 수 있는 다양한 센서를 통해서

사람의 감정과 표정
그리고 목소리를 파악하는데

사람의 표정에서
도파민, 세로토닌

이런 호르몬 상태까지 예측해서
반응하는 로봇입니다.

지금 페퍼는 일본에서 커피숍,
통신사 매장, 대형병원 등에서 일을 하고 있고

가정용으로 출시됐을 때는
한정판 1000대가

1분 만에 판매되기도 했습니다.

일본에서는 펄퍼 이전에도
사람한테 감정적으로 위안을 주는

다양한 로봇이 보급돼 왔습니다.

전자회사 소니는 1999년에
강아지 형태의 로봇

애완로봇 아이보라고 하는 것을
선보였는데

출시 당시 우리나라 돈으로
200만 원이 넘는 돈이었는데요

2006년까지 15만 대 이상이
팔렸습니다.

그런데 소니는 수익성이 떨어져서
생각보다 많이 안 팔린 거죠.

그래서 2006년도에
아이보 생산을 중단했습니다.

근데 다시 2018년도부터
신형 아이보를 판매하고 있습니다.

아주 높은 인기를 끌고 있습니다.

왜냐하면 한 10여 년이 지나는 동안
인공지능 기술이 놀랍게 발달한 거죠.

새로이 등장한 아이보에는
인공지능 기술이 탑재가 된 겁니다.

또한 일본에서 만들어진 물개, 물범
형태의 로봇 파로라고 하는 게 있는데

이 파로 로봇은 세계 최초로
치료용 로봇으로 공인을 받았습니다.

2003년도에 처음 만들어진 다음에
전 세계 병원에서

치매 환자들이나 또 양로원에 있는
고령자들이 사용하고 있습니다.

이 로봇은 털로 피부가 덮여 있는데
털이나 수염, 머리를 쓰다듬게 되면

애가 동물 목소리를 들려주면서
반응을 하고

또 손으로 쓰다듬어 주면
고개를 이렇게 갸웃갸웃 돌리면서

물범 소리를 내는데 이 노인들이,
치매 환자들이나 혹은 자폐증 환자들

그리고 양로원에 계신 노인들
이런 분들이 파로가 눈을 깜빡깜빡 거리고

빛을 반짝거리고 몸을 뒤틀어서
애교를 부릴 때마다

아주 높은 상호작용 반응을
보이고 있습니다.

미국에 매사추세츠 공과대학의 유명한
사회심리학자 셰리 터클이라고 있는데요.

이 셰리 터클 교수는
양로원 노인들한테

파로 같은 반려로봇을 제공하고

노인들이 어떻게
이 로봇과 관계를 맺는지를

오랫동안 연구해온 학자입니다.

그런데 처음에는 반려로봇이
지급될 때 노인들이

“뭐 이런 걸 가져왔냐,
이런 거 치워라”라고

거부반응을 보이는
경우도 많은데

애랑 생활을 하게 되면
아주 깊이 빠져서

시간이 지나서 실험기간이 지나서
파로와 같은 로봇을 수거하러 왔는데

숨겨놓고 반환하지 않는
경우가 무척 많다고 합니다.

무척 깊은 관계를 맺은 거죠.

반려로봇은 주인을 보살핌에
필요한데 이 과정에서

노인들은 그동안 자기의
사회적 역할을 찾지 못하다가

자신이 쓸모 있는 존재라는 것을
또 깨닫게 되면서

반려로봇과 깊은 관계를 맺어서
이 반려로봇과 이별하는 것을

대개 꺼리게 되는 현상이
벌어지는 거죠.

기계와의 애착 현상이 생겨난 거죠.

또 로봇은 군사용으로도 개발돼서
사용되고 있는데요.

1998년에 개발된 군사용 로봇
팩봇이라고 하는 게 있는데

이게 지뢰탐지용
뭐, 이런 도구로 주로 쓰였는데

2001년도 911 테러로 미국에
세계무역센터 건물이 무너졌을 때도

현지에서 잔해더미 속에
사람이 접근할 수 없을 때

이 팩봇이 주목을 받고
이것이 전쟁에 투입이 됩니다.

이라크와 아프가니스탄에서
미군이 작전을 펼칠 때

군인들의 안전을 위해서
폭발물 탐지 그리고 해체 임무에

군사용 로봇인 팩봇을 투입했습니다.

이 팩봇 덕분에 사실은
자신의 목숨을 폭발 지경으로부터

구하게 된 미군들이 무척 많았는데
특이하게 이 미군들은

이 팩봇에 대해서
무척 각별한 애착을 갖게 됩니다.

한 병사는 35회나 지뢰탐지 업무
및 제거 업무를 수행하고

망가진 팩봇 로봇이 있는데
망가져서 폐기하고 다른 걸 써야 되는데

병사들이 어떻게 반응하냐? 내 생명의
은인인 이 팩봇을 교환하지 말고

전에 쓰던 것을 계속 고쳐달라고
간청하는 사례가 많았습니다.

기계와 애착을 형성하는 거죠.

소니가 아까 언급했던 아이보 생산을
2006년도에 중단을 하고

사실 몇 년 동안
AS를 계속해 왔어요.

로봇 강아지 아이보는 관절이 많아서
고장도 좀 많이 나는데

2014년도에는 어떤 일을 발표하냐면
이제 서비스마져 중단하겠단다.

사후 서비스마져 중단하겠다고 하자
흥미로운 일이 벌어졌습니다.

그 이듬해에 일본 지바현의 한 사찰에서

아이보 소유자들이 더 이상 고장 나서
고칠 수 없게 된 아이보들을

한자리에 모아놓고 합동 장례식을
치르는 일이 벌어진 거죠.

이게 동영상으로 촬영돼서 공개돼서
아주 널리 화제가 됐습니다.

기자: 오늘의 세계입니다.
반려동물 선진국 일본에서는

반려로봇까지 장례식을
치러주고 있습니다.

지바현에 위치한 한 불교사원

1999년 소니가 출시한 반려로봇
아이보 800여 대가

공동 장례식을 치렀습니다.

우리돈 200만 원이 넘는
고가에도 불구하고

15만 대 이상 팔려나가며
인기를 끌었던 아이보.

하지만 수익성 악화로
생산 중단을 선언한 소니가

2014년 AS 센터마저 닫아버리자

고장 난 아이보를
고칠 길이 없어진 사람들이

공동 장례식을 선택한 것인데요.

오랜 시간 함께 했던
아이보를 제단에 올려두고

영원한 안식을 비는
사람들의 모습은

여느 반려동물 장례식과
다를 바 없었습니다.

영상을 보면 고장난 아이보마다
자기 목에다가 주인 이름

그리고 주소를 쓴 명패를 달고
사찰의 주지 승려가 집전하는

합동 천도재를 지내는
모습이 나옵니다.

아이보 주인들이 로봇 강아지를
마치 사람이나

진짜 반려동물처럼 대우하고
극락왕생을 비는

장례식까지 치러주는 거죠.
왜 이런 일이 일어날까요?

사람과 감성적 소통을 하게 되는 로봇은

시간이 지나갈수록 점점 더
사람과의 애착 관계가 형성되고

이것은 더 이상 기계가 아니라 나의
어떤 감성적 소통의 상대가 되는 거죠.

그것을 함부로 고장 났다고
버리고 폐기하는 것은

우리 마음에 상당한
부담을 주게 됩니다.

수명이 늘어나면서 불가피하게
홀로 지내는 노인들이 많아지게 됩니다.

고령화 사회에서는
노인들은 늘어나지만

그 노인들을 돌볼 수 있는 세대나
노동력은 무척 부족해지게 되는 거죠.

전통적 의미의 가족이 해체되고
또 결혼과 출산을 꺼리는

1인 가구가 늘어나는 독신 사회로
우리 사회가 바뀌고 있는데

이런 세상에서는 사람 대신
이 돌봄 노동을 해 줄

반려로봇에 대한 수요가
점점 늘어날 겁니다.

이렇게 로봇과의 동행은
점점 더 늘어날 것입니다.

이제 이것은 우리에게 새로운 고민을
사실은 또 야기합니다, 불러옵니다.

사람의 감정을 인식하고 감정을 지닌
존재처럼 행동하는 로봇과

우리가 함께 살아가게 되면 우리는
반려로봇을 어떻게 대우해야 될까요?

이건 반려, 나의 반려 상대일까요?
아니면 기계일까요?

로봇은 아무리 감정 표현을 사람과
비슷하게 똑같이 한다고 하더라도

사실 흉내 내는 거,
그렇게 보이는 것일 따름이지

우리는 로봇에 대해서 감정을 느끼지만

사실 로봇은 알고리즘의 결과인 거죠.

로봇이 사람처럼
감정을 느끼는 건 아니죠.

사실 강아지나 고양이하고
그 점에서 다른 거죠.

인공지능 로봇의 감정은
사람이 만들어 냈기 때문에

사람이 시킨 대로,
알고리즘대로 작동을 하는

감정 인식 프로그램인 거죠.

로봇이 교감을 한다고 우리는

'아, 저게 더 이상 기계가
아니야'라고 생각을 하지만

그건 우리의 생각인 것이고
로봇은 사실은

기계적 계산에 따른
반응 시스템일 따름인 거죠.

자, 이게 사실은 이렇게
한쪽은 감정을 갖지만

기계는 그렇지 않은 건데
여기에 대해서

사람의 반응이 사실
중요한 거예요.

사람은 로봇이 사람하고 똑같은
방식으로 표정을 짓고

나하고 뭔가 대화를 나누게 되고
그 기간이 또 오래 지나게 되면

우리는 개를 더 이상 단순한
기계로 인정하지 않습니다.

로봇도 감정을 갖고 있다고
생각을 하고

우리는 그런 로봇의 감정 표현에
사람이 영향을

받을 수밖에 없는 겁니다.

영화를 보면 이게 이제 사실은
상상하기 더 쉽죠.

로봇이 섬세하게 나의 기분을
맞추고 반응하는 덕분에

로봇은 정말 나를 잘 아는 사람보다
나은 사람같이 여겨지기도 하고요.

주인과 교감을 하게 됩니다.

그런데 이런 감정은
로봇이 하는 게 아니라

사실은 우리 마음속에서
일어난다고 하는

우리 마음의 현상이라는 것을
인식해야 됩니다.

로봇 안에서는 아무런 감정적 변화가
생길 수 없는 구조인 거죠.

사람이 로봇과 함께 생활하면서
느끼게 되는 애착감은

근본적으로 사람인 개발자의
의도와 설계에 따라서

만들어지는 감정인 거죠.

어떤 현상이나 일을 보고 우리가
마음속에 갖게 되는 감정인데

이런 감정을 로봇이
계속 학습해서

사람하고 똑같은 수준까지
모방할 수 있게 된 거죠.

자, 그렇다면 이제 우리에게,
사람한테는

로봇이 감정을 흉내 내게 된다면
질문이 하나 떠오릅니다.

생겨나는 거죠.

대체 로봇이 따라 할 수 없는
사람만의 감정,

도대체 인간의 감정의 본질은
무엇인가?라고 하는 거죠.

여기에 관련해서 소개할
하나의 연구가 있습니다.

영국 옥스퍼드 대학에
유명한 진화생물학자

로빈 던바 교수가 있는데요.

이 던바 교수는 사람을 비롯한
다양한 영장류의

사회생활 집단 방식과 크기를
연구했는데요.

집단의 크기가 그 영장류의 두뇌의

크기와 일치한다.

비례한다고 하는 것을
밝혀냈습니다.

사람은 그래서 아무리 많아봐야,
사람이 사실 제일 많은

집단을 유지하고 관리하는
가장 복잡한 영장류인데

그 최대 집단이
150이라고 말을 합니다.

즉, 우리가 갑자기
어느 날 밤에 불러내서

같이 술을 먹거나 음식을 먹자고
약속하지 않고도 만날 수 있는

이런 친밀한 관계의 사람은
150명을 넘을 수 없다.

그래서 사람한테는 진짜 친구는
150명에 불과하다고 하는 이야기를

오랜 영장류에 대한
연구를 통해서 했고

다양한 사례를 가지고
입증을 했습니다.

그래서 **150**을 '던바의 수'라고
하는데요.

던바 교수가 밝혀냈다고 해서.

사람 대뇌 심피질 이게 거기에서

우리의 사교적인 본능적 활동이
일어나는데

이게 인간의 특징 중에
하나고요.

인간이 동물 중에서 가장
고등한 소통 수단을 갖고

복잡한 관계를 형성하는 게
이 대뇌 심피질이고

그게 **150**에 불과하다는 거죠.

인간 두뇌는 왜 발달했느냐? 가장
크게 우리 대뇌가 발달했는데

그것은 사람 두뇌, 우리가 사실
생각해보면 알 수 있지만

우리가 머릿속으로 생각하는 게
주로 뭘니까?

다른 사람과의
관계를 생각하는 게

우리 생각의 거의
대부분을 차지합니다.

'저 사람을 내가 어떻게
설득할 수 있을까?'

'개가 싫어' 혹은 '나는 그 아이만
생각하면 정말로 좋아'라고 하는

사실 우리 생각의 대부분은
사회생활을 위한

감정적 소통과
처리를 위해서 작동하고

그 과정에서 이렇게 크고
복잡하게 발달했다는 거죠.

그래서 생태계에서 사람이 갖는
최고의 지위, 우월성은

사회생활 덕분에
이 복잡한 뇌를 갖게 됐고

거기에서 미묘한 감정적
소통을 할 수 있는 능력을

갖게 됐기 때문이라고
설명을 합니다.

즉, 인간의 뛰어난 두뇌, 인간의
이성적 판단, 이런 지적 능력의 본질이

인간의 복잡한 사회관계 처리능력에서
비롯했다고 하는 건데요.

근데 이제 이게
달라지고 있습니다.

사람이 이렇게 소중한
감성적 소통 능력을

사람이 아니라 로봇과
이 관계를 주고받게 되면

상당히 달라질 수 있는 거죠.

인간의 가장 중요한 특징 중의 하나가
진짜 사람의 표정에서

"저 사람이 말을 저렇게 해도
마음은 어떨 거야,

어떻게 생각할거야"라고 하는
인간의 감정을 읽어내고

표정을 읽어내고 그 사람의 목소리에서

그 사람의 분위기를 읽어내는

이런 감정적 소통 능력을
발달시킴을 통해서

인간이 발달하고
또 사회를 형성해 온 것인데

이제 기계와 반응하게 되고
소통하게 되면

이게 달라질 수 있다는 거죠.

기계는 우리가 원하는 것을 맞춰줍니다.
내가 시키는 대로 기계는 반응하죠.

그러니까 사람이
사람의 눈치와 상대의

감정 변화를 읽는 것에
둔감해질 수 있는 겁니다.

왜냐하면 조작하고
통제할 수 있는 게 로봇인데

상대편 사람의 감정과 반응은
내가 통제할 수 없는 거죠.

그래서 사람들이 우리가
불편한 일이 있을 때

불편한 관계에 있는 사람을 사실 별로
만나고 싶어 하지 않는 겁니다.

내가 통제할 수 없는
감정이기 때문에

사람처럼 감정적 소통과 표현이
가능한 감성형 로봇을

우리가 곁에 두고
의지하게 되면

이것은 인간한테 가장 핵심적인
소통 능력, 생존 능력인

감성적 소통 능력이 위협받는
결과로 이어질 수 있습니다.

인공지능 시대에 사람간의
감정 소통이 줄어들고

이게 어려운 관계로
된다고 하는 것은

우리한테 새로운 과제를
사실은 안기는 겁니다.

감성적 소통 능력이 희소해지면서
그래서 그게 더 중요해지는

역설적 현상이 일어나는 거죠.

마이크로소프트의 최고 경영자
사티야 나델라는

2016년도에 이런 말을 했습니다.
인공지능이 보급된 사회에서,

이거 마이크로소프트는
정보기술 회사잖아요.

"인공지능이 보급된 사회에서
가장 희소성을 갖는 것은

타인과 공감할 수 있는 힘을 가진
인간이다"라고 말을 했습니다.

기술이 아니라.

로봇이 사람 감정을 인식하고
반응하게 되면

사람은 그런 로봇을
더 이상 기계로 보지 않고

감정적 존재로 보고
애착 관계를 형성하게 됩니다.

그래서 로봇이 사람 감정을
인식하게 된다고 하면

강한 인공지능이 인류를
멸망시킬 것이다

이런 공상과학적 사상과 별개로 새로운,
우리한테 현실적 문제를 던집니다.

그게 뭐냐?

아까 언급한 MIT 대학의
셰리 터글 교수가 말한 건데요.

이 셰리 터글 교수는 로봇과 기계와의
관계에 빠져든 사람을 계속 관찰하면서

우리가 인터넷이나
로봇을 통해서 만들게 되는

기계와의 유대감은
인간을 결속시키는 게 아니라

오히려 사람의 정신을 한눈팔게 만드는
연결이라고 말을 합니다.

상호적인 관계가
인간의 감정적 소통인데

감성형 로봇은 항상
주인을 만족시키길

주인이 행복하도록 한 방향으로만

설계가 된 프로그래밍된 기계죠.

또 감성형 반려로봇
아이보나 페퍼 이런 거는

우리가 돌봐야만 되는
생물학적인 한계를 갖고 있는

반려동물과 달리
돌볼 필요가 없는 거죠.

강아지와 고양이를 기르고 싶지만
사실은 그 돌봄에 대한

대변도 치워줘야 되고
먹이도 계속 줘야 되고

아프면 병원도 데려가야 되고
그래도 결국은 죽습니다.

이런 것 때문에
꺼리는 사람이 많은데

반려로봇은 이런 수고로움 없이
반려동물이 우리한테 주는

감성적인 만족감을 가져올 것이라는
기대를 우리한테 갖게 하죠.

주인의 감정 상태나 기분을
알아차리지 못하는 전자제품보다

상대, 주인의 미묘한 감정까지
알 수 있는 감성로봇

도우미가 우리 현실 속으로
들어오는 것은

편리하면서도 결국
확대될 겁니다.

그리고 로봇 만드는 회사들은
사람의 외로움과 슬픔,

불안을 달래주는 로봇을
계속 설계할 겁니다.

로봇이 만약에 사람을 외롭게 하거나
슬프게 한다면 절대 판매될 수 없겠죠.

그런데 사람한테 감정은
두 가지 측면이 있습니다.

슬픔은 기쁨을
알려주는 것이고요.

사실은 외로움은 우리가
피하고 싶어 하지만

반가움과 누군가에겐 그리움을
알게 해 주는 감정인거죠.

그래서 인간의 감정은
다 짝을 이루고 있습니다.

슬픔과 기쁨, 행복과 불행,
신뢰와 불신, 희망과 절망

한쪽에 감정이 있기 때문에
우리는 사실은

그것들의 반대쪽에 있는 감정을
경험할 수 있는 거죠.

그런데 우리가 인공지능의
감정을 설계할 때는

원하지 않는 쪽을 도려냅니다.

우리가 누리고 싶은 감정만
사실은 구성하는 거죠.

인간의 마음을 위로해 주는
감성형 로봇에 대해서 살펴보면서

과연 로봇과 인간의 관계는 어떻게
설정돼야 할지 살펴보았습니다.

인공지능과 인간의 감성적 관계를
잘 다루는 영화 한 편이 있습니다.

2013년도에 개봉한 할리우드 영화
<그녀(her)>라고 하는 영화인데요.

여기에는 감성 인식 기능의
인공지능 운영체제 사만다와

외로운 남자가 깊은 관계에 빠지는
과정을 소재로 합니다.

영화에서 남자 주인공은
자신의 모든 것에 맞춰주는

인공지능 연인과
깊은 애착 관계를 형성하게 됩니다.

영화 <그녀>에서 모방한,
본 대로입니다.

감성형 로봇이 우리와 더 깊은
감정적 관계를 맺게 된다는 것은

사람이 사람 아닌 기계와

더 깊은 관계를 형성하게
된다는 것을 의미합니다.

이렇게 되면 우리는
실제 사람보다

그 사람 간의 관계를 우리가
덜 추구하게 됩니다.

내가 조작할 수 있고
나에게 원하는 것을

내가 원하는 방식대로
줄 수 있는 기계를

우리가 더욱
의존할 수 있습니다.

기계와의 소통이 더 편리해지고
편안하게 느껴지는 거죠.

사람을 만나면 내가 그 사람을
통제할 수 없기 때문에

피곤하고 힘들어지고
불안해집니다.

그렇게 되죠.

그런데 이렇게 할 때
무엇보다 중요한 것은

그런 도구를 사용하게 되면
사람을 향한 우리의

관계와 감정이 달라지게
된다고 하는 겁니다.

이것이 감정 인식 로봇이 사회적
존재인 인간에게 던지는

새로운 과제일 것 같습니다.

여러분께서도 로봇의 등장을
새로운 문명의 등장과 관련해서

‘편리하고 유용 하구나’라는
생각만이 아니라

사람 간의 진짜 중요한 소통에
어떤 변화를 가져올 수 있을 것인가

라고 하는 것을 생각해보면
좋은 것 같습니다.

오늘은 여기까지 마치겠습니다.
고맙습니다.