

안녕하세요?
지식 캠퍼스의 구분권입니다.

얼마 전 중국에서 흥미로운
연주회가 열렸습니다.

로봇 피아니스트가 등장했는데
먼저 영상을 함께 보도록 하죠.

앵커: 53개 손가락을 가진 로봇과

30년 이상의 연주 경력을
자랑하는 피아니스트가

피아노 연주 대결을 벌였습니다.

과연 관중들은 누구의 손을
들어줬을까요?

방주애 PD가 전해드립니다.

기자: 건반 수만큼이나 많은
손가락을 가진 로봇이

빠른 템포의 곡을
실수 없이 연주합니다.

53개의 손가락을 가진 피아니스트
로봇 테오토로니카입니다.

1,000곡이 넘는 악보가
입력되어 있어

단 한 마디도 틀리지 않고 거뜬히
연주할 수 있습니다.

로봇과 30년 이상의 연주 경력을 가진
피아니스트와의 피아노 연주 대결

관객들은 정확성과 속도 부분에서는
로봇의 손을 들어줬지만

표현력 부분에 있어서만큼은
피아니스트의 연주를 택했습니다.

나날이 업그레이드되는
피아니스트 로봇이

실력을 바탕으로 인간의 표현력도
모방하는 날이 올지 주목됩니다.

이탈리아 출신 천재 피아니스트
로베르토 프로세다와

53개의 손가락을 가진
로봇 피아니스트

테오토로니카의 연주를
보신 겁니다.

이 로봇에는 1,000곡이 넘는
악보가 입력돼 있어서

단 한 소절도 틀리지 않고
정확하게 연주를 했는데요.

이날 이걸 본 관객들은 정확성과
속도 부분에서는

로봇이 뛰어나다고
손을 들어줬지만

표현력 부분에 있어서는 인간
피아니스트의 연주를 선택했습니다.

그동안 인간과 인공지능 로봇의 대결,
정말 다양한 방면에서 대결이 있었죠.

지적인 측면에서 봤을 때
인공지능이

사람의 지적 능력을
뛰어넘고 있다는 사실은

우리가 여러 가지 모습에서
확인할 수 있습니다.

체스, 퀴즈 프로그램, 바둑 같은
인공지능 게임에 있어서

상대의 속임수를 간파하고
그를 뛰어넘는

전략으로 대응하는 능력이
필요한 포커게임에서도

인공지능은 최고 도박사와의
대결에서 승리한 바 있습니다.

앵커: 인간과 기계가 겨루는
무제한 베팅 포커게임에서

인공지능 프로그램이
프로 도박사들에게 완승했습니다.

캐나다 앨버타 대 등
국제 공동 연구팀이 개발한

인공지능 프로그램 딥스택이
도박사 11명과의 대결에서

모두 승리했다
연구팀은 밝혔습니다.

경기는 평균적으로 개인당 따낸 돈이
베팅 금액의 몇 배인지

천분율로 계산하는
방식으로 진행됐는데

딥스택은 인간 11명 중 가장 성적이

좋은 도박사를 큰 격차로 눌렀습니다.

연구진은 이런 내용이 담긴 논문을

과학학술지 <사이언스>
3일자에 실었습니다.

캐나다 앨버타 대학 등
국제 공동연구팀이 개발한

인공지능 프로그램
딥스택이라는 프로그램이

전문 포커 게이머 11명과의
대결에서 모두 승리한 거죠.

전략에서도 인간이 기계한테
당하지 못하는 상황이 된 거죠.

이렇게 로봇과 인공지능 기술은
사람이 고유의 지식을 갖고

고도의 판단 능력을 발휘해 오던 많은
전문직의 영역마저 대체할 것이라는

어두운 전망을 점점
현실화시키고 있습니다.

근래에는 인공지능 로봇이
작곡, 소설, 그림,

이런 인간만이 해 올 수 있었던
영역이라고 생각해 온

예술품도 로봇이 창작한다는 것을
보여주고 있습니다.

그동안 우리 인류와 사회가 겪어온
산업 발달과 기술 변화를 살펴볼 때

앞으로도 이런 인공지능 기술은
현재의 직무와 일터를

계속 더 변화시킬 힘이라는 게
분명합니다.

로봇과 자동화 기술의 인공지능이

사람 능력을 뛰어넘을 것이라는 것은
분명한데

우리가 만나게 되는
새로운 진짜 과제는

기계에 대체될 수 없는
사람만의 고유한 영역과 능력은

무엇일까?라고 하는 질문인 거죠.

달라지는 기술과 직무환경에서

변함없이 필요한 사람의
능력에 대해서 생각하는 것은

로봇 시대에 사람이 자신의 직업과
존엄성을 유지하는 길이기 때문입니다.

이제껏 강의에서 살펴본 것처럼
기술 발달이 가속화할 미래에

일자리를 유지하기 위해서
가장 기본적인 조건은

최신 기술을 습득하는 것,
적극적으로.

그리고 내 직업분야를 넘어서서 거대한
사회적 흐름, 기술의 변화에 대한

흐름을 알고 대비하는 것, 그리고
소통과 공감능력을 갖춘 인성이

필수적이 될 것입니다.

그렇다면 이번에는
로봇으로도 대체되지 못할

사람만의 일은 도대체 무엇일지를
한번 살펴보겠습니다.

구체적으로 직무를 분할할 수 있고

매뉴얼이나 장비를 통해서 우리가
표준화할 수 있는 반복적인 업무

이것을 정형화된 업무라고
말을 하는데요.

이런 반복적인 정형화된 업무는 자동화
기계, 컴퓨터 프로그램 발달로 인해서

점점 기계에 의해서
대체될 수밖에 없습니다.

시간 문제인 거죠.

앞으로 자동화 기술이 발달할
미래에는 중요한 게

정형화될 수 없는 업무, 반복될 수
없는 업무에 종사하는 게

직무 안정성에
사실 제일 중요합니다.

창의적인 일은 본질적으로
반복적이지 않은 일입니다.

하지만 반복성이 낮은
비정형적 업무라고 그래서

미래 전망이 반드시 밝다고

얘기하기 어렵습니다.

행위예술가, 즉흥연주가
가장 비정형적인 업무 방식으로

자신의 일을 하는 사람이죠.
하지만 이게 미래 전망이 밝다?

수익성이 높다고
얘기하긴 어려운 거죠.

그렇기 때문에 어떤
특정한 영역보다도

내가 지금 하고 있는 각자의
업무를 정교하게 분석해 보고

이 업무에서 어떤 영역은
반복성이 높고 어떤 영역은

'아, 이것은 기술로
대체할 수 없는 영역이겠구나'를

파악하는 게 필요합니다.

모든 영역에 인공지능은
투입될 수 있기 때문에

인간 직업을 위협하는
자동화 기능의 로봇과 인공지능은

사실 사람의 특정한 직무를 위해서
설계한 도구입니다.

그렇기 때문에 로봇과 인공지능은
기본적으로

정해진 과업을 수행하도록
되어 있습니다.

그래서 우리는 문서나 소프트웨어로
정형화할 수 있는

구체적인 과업과 직무를
로봇이 처리하도록 시키면 됩니다.

그런데 사람이 정의하기 어려운 문제,
혹은 그런 상황은

아무리 똑똑한 기계와 로봇이
등장한다고 하더라도

우리가 정형화 시킬 수 없기 때문에
로봇이 처리하기가 어렵습니다.

그런데 자세히 보면
우리가 만나는 상황은

일상생활 속에서도 예상치 못한 일들이
계속 이어지는 새로운 상황입니다.

예를 들어볼까요?

마트 판매대의 직원도 계산 업무만
하는 게 아니라 잘 관찰해 보면

주로 계산 업무를 하지만
다양한 상품에 대해서 문의를 하거나

반품을 요청하는 고객이 있으면,
고객마다 다양한 요구를 갖고 있죠.

새로운 요구들을 처리합니다.

우리가 판매대의 직원이라고
생각해 봅시다.

로봇이 동료로 배치된다고 하면

물품 계산, 이런 반복적인 업무는
기계가 처리할 겁니다.

아마 앞으로는 카트째
다 처리가 되겠죠.

사람은 기계 처리가 할 수 없는
새로운 상황의 일

상품 안내나 반품 처리
이런 쪽으로 방향을 바꾸면 되는 거죠.

사람은 지구상에 존재하는
어떤 생명체보다

뛰어난 적응 능력을 갖고 있습니다.

그래서 지구를 지배하는
탁월한 생명체가 된 거죠.

다른 모든 생명체들은 변화하는 환경에
유전자가 갖고 있는 능력이 없으면

즉, 유전자에 정보가 없으면 혹은
새로운 돌연변이가 출현하지 않으면

결국 변화된 상황에
적응하지 못하고 멸종하게 됩니다.

그래서 이제껏 지구상의
생명체 **99%**는 멸종했습니다.

근데 사람은 유전자를 변화시켜서,
DNA를 바꿔서

우리가 환경에
적응하는 게 아닙니다.

인간의 **DNA**는 구석기 시대랑
거의 달라지지 않았습시다.

인간은 지식과 경험을 통해서 스스로
환경 적응 능력을 개선시켜 온 거죠.

그게 인간의 진화인 거죠.

생물학적으로 팔이 길어지고,
다리가 길어지고

털이 늘어나고, 이런 변화가 아니고
인간이 변화에 적응하는 것은

유전자의 변형과 개선이 아닌
지식과 경험을 통한 축적

그리고 그것을 자기 동시대와
후대에 전수하는 방법을 통해서

만든 방법이었습니다.

유전자에 담겨있지 않은 지식과 정보를
찾아내는 능력 덕분에 인간은

어떤 상황에서도 새로운 생존과
번영의 길을 찾아낼 수 있었습니다.

미래의 인공지능과 자동화 시대에도

사람은 새롭게 적응 능력을 찾아낼
것이라고 낙관할 수 있는 이유는

그동안 역사에서 인간이 보여준
지적 능력의 발달 때문입니다.

인공지능과 로봇은
인류가 만들어 낸 도구 중에서도

가장 강력하고 편리한 도구입니다.
하지만 이 강력함과 편리함이

그동안 우리가 해오던 직업이나
지위를 위협할 정도로

발달했다고 하는 것이 우리에게
공포로 다가오고 있습니다.

이것 또한 우리가 이런 강력하고
편리한 도구에

지나치게 깊고 또 많은 것을
의지하기 때문에 그렇습니다.

사람이 도구를 사용하는 게 아니라
강력한 도구, 똑똑한 도구에 의해서

우리가 해오던 일이 밀려날 수
있는 상황이 된 거죠.

이런 상황에서 기계에 대체 당하지 않고
위협받지 않기 위해서

우리는 무엇을 해야 할까요?

우리가 똑똑한 인공지능과

스마트폰을 활용해서 강력한 힘과

엄청난 자원을
활용할 수 있게 됐다는 것은

사실은 그것으로 인한 책임도 우리가
같이 갖게 됐다는 걸 의미합니다.

강력한 도구를 사용하게 됐다는
것은 이게 커다란 기회인 동시에

엄청난 유혹, 위험한 유혹이 들어있는
권력의 사용이기도 합니다.

조금 구체적으로 설명해 보겠습니다.

우리는 이제 옛날처럼
수고스럽게 노동을 하지도 않고

힘들어서 외국어를 배우거나
운전을 배우지 않아도

사람보다 더 잘할 수 있는, 효율성
높은 기계에 의존할 수 있게 됐습니다.

번역은 인공지능한테 시키면 되고
운전을 내가 줄린데 할 필요 없이

자율주행차를 탈 수도 있을 겁니다.

그런데 한번 생각을 해 보죠.
사람이 그동안 해오던 다양한 일들을

기능을 아웃소싱, 외부에
의존할 수 있게 된다,

로봇이나 기계에 맡길 수 있게
된다고 하면 어떻게 될까요?

번역기나 자율주행 자동차 같은
이런 인공지능이

일을 제대로 처리했는지 또, 이 처리한
결과를 내가 채택할지, 아닐지

그리고 그것을 채택함을 통해서
책임을 내가 어디까지 질 것인지를

판단하고 결정해야 되는데
이것은 사실 사람의 역할인 거죠.

아주 중요한 행사에서 번역기가
오류를 범할 수도 있고요.

자율주행 자동차가 인간이 운전하는
차와 사고를 낼 수도 있습니다.

이럴 때 이것에 대한
책임소재 파악부터

그 일처리에 대한 모든 업무는

여전히 사람의 일이 될 겁니다.

우리는 기계가 많은 것을
처리했다고 생각하지만

사실은 우리가 누리는 편리한
권한과 역할이 커진 만큼

도리어 선택하고 결정할 것은
더 늘어났다는 것을 의미합니다.

선택과 결정, 이것은 우리가 절대
기계에 맡길 수 없는 겁니다.

우리에게 엄청나고 방대한
기회가 주어졌지만

이것을 제대로 우리가
도구를 쓸 수 있는

선택할 능력을 갖추지 못했다고 하면
결코 반가운 게 아닌 거죠.

미국의 사회학자
배리 슈워츠라는 사람은

현대인들에게 지나치게 많이
선택해야 되는 상황이

우리에게 선택 과부하 현상을 불러서
고민에 빠지게 하고

현명한 선택을 가로막는
현상이 일어나고 있다.

이것을 선택이 가져온 역설이라고
말을 합니다.

선택할게 많이 늘어났지만 현명한
선택이 더 어려워지는 거죠.

그래서 우리는 선택을
많이 해야 될 때

불안 상황에 빠지게 됩니다.

그래서 세상 모든 지식과 지혜에
접근할 수 있게 된 환경인데

이런 데서 그럼 뭐가 중요하냐?

유명한 과학자 아인슈타인은
호기심을 강조합니다.

저도 호기심이 인간한테
가장 필요한 능력이라고 생각하는데요.

무엇이든지 우리는 물어보면
알 수 있게 됐죠.

인터넷과 스마트폰에

항상 접속할 수 있는 상황에서

근데 여기에서 자기가 원하는 지식을

바로 꺼내서 쓸 수 있는 사람은
누군가요? 호기심입니다.

그리고 소크라테스가
이런 말을 했습니다.

"나는 무엇을 모르는지 알고 있다는
점에서 가장 현명한 사람이다.

너 자신을 알라"라고
하는 말을 했죠.

그것은 내가 무엇을
모르는지를 알 때

우리는 비로소 가장 현명한 사람이
될 수 있는 겁니다.

'또 하나의 뇌'라고 불리는
인공지능과 같은 도구가

우리 손안에 주어졌다는 것은 우리에게
새로운 과제를 던집니다.

바로 이 똑똑한 인공지능한테
맡길 수 없는 문제가

무엇인지를 찾아내서
그것을 우리가 집중하는 거죠.

사실 사람이 세상을 살면서
만나게 되는 대부분의 문제는

다른 사람이 해결해 줄 수 없는
문제입니다.

내가 직접 뛰어들어야만,
내가 직면해야만 되는 문제인 거죠.

인공지능과 로봇이
우리가 살면서 만나는

다양한 문제들의 일부분은
해결해 줄 수 있지만

그 능력을 어디에 어떻게 사용할지,
그래서 그것의 최종적인 결정과

그 결과를 어떻게 내가 받아들이고
그 다음 모습을

어떤 것을 선택해야 될지는 여전히
사람이 선택해야 되는 겁니다.

지금 슈퍼컴퓨터 이상의 기능을
갖고 있는 게 스마트폰입니다.

이게 전 세계 가장 강력한
컴퓨터랑 연결돼 있는

인공지능 도구이기도 하죠.

사실 우리가 이것을 쓸 수 있게
됐다고 하는 것은

역사상 가장 강력한 왕들도
지니지 못한 힘입니다.

그런데 왕은 권력만
갖고 있는 게 아니라

사실 권력에 따른
책임도 갖고 있는 거죠.

똑똑한 기계를 사용하려면

사용자가 그 기계의 구조와 한계에
대해서 알고 있어야만 되는 겁니다.

그래야지만 적재적소에 따라서
제대로 쓸 수 있는 거죠.

하지만 기계를 놓고 보면
기계는 사람과 달리

이것을 어떤 용도에
어떤 목적을 위해서 사용할지까지는

결정할 수가 없는 겁니다.

사람이 정해진 목적과 방향을
위해서만 작동하는 기계인 거죠.

인공지능이 발달해서
여러 가지 영역에서

바둑이나 퀴즈, 체스, 이런 데서
전문가의 능력을 뛰어넘을 정도로

실력이 올라온 게 맞습니다.

하지만 인공지능이 사람처럼
바둑을 두다가 가족이랑 대화를 하고

또 게임을 하다가 다른
자기가 해야 할 일을 생각하고

누군가를 그리워하고

사람처럼 동시에 여러 가지 생각을
할 수 있는 것은 불가능합니다.

인공지능 능력의 승리라고 하는 것은
사실 이제껏 살펴보면

게임의 규칙이 정해져 있는
정형화된 영역

바둑판이나 체스판, 포커게임,
혹은 공장 안에서

이런 특정한 영역 안에서의
효율성의 승리에 불과합니다.

사람은 바둑대결에서 비록
인공지능한테 졌다고 하더라도

새로운 바둑이 아닌 다른 영역에서
문제를 고민할 수 있고

그럼 바둑이란 것은 도대체 무엇일까?
라고 하는 바둑의 미래를

설계할 수도 있는 또한 창의적인
능력을 갖고 있는 겁니다.

바둑판과 체스판 바깥에서
일어나는 상황까지

사회적 맥락까지 고려해서
결정할 수 있는 거죠.

아무리 기계가 똑똑해지더라도
중요한 문제

또는 처음 등장한 문제에 대해서
최종적 판단은

결국 사람이 해야 되는 겁니다.

그래서 인공지능 시대에도
사람이 생각하고 결정해야 될 일은

결코 줄어들지 않습니다.

사실은 더 중요한 문제만
우리한테 남기 때문에

더 복잡적이고 아주 머리를 많이
써야 되는 그런 결정을 하게 됩니다.

그래서 인공지능 시대는 필연적으로
인간의 호기심

삶의 의미에 대해서
아주 깊은 질문을 던집니다.

인공지능과 자동화는 사람에게
기계가 모방할 수 없는

사람보다 더 잘할 수 없는,

인간만이 갖고 있는 능력이 무엇인가?
라는 질문을 던집니다.

저는 인공지능 시대에
사람을 사람답게 만드는 것은

무엇보다 결핍과

그로 인한 고통이라고 봅니다.

인류의 역사와 문명은
이런 결핍과 고통에서 느낀

감정을 동력으로 삼아서 발달시켜 온
고유의 생존 시스템입니다.

인류가 처음 만나는 위험과 결핍은
매우 고통스럽고 두려웠지만

사람은 놀라운 유연성과
창의적인 능력으로

거기에 대한 대응책을
만들어 냈습니다.

이런 고통과 결핍에서
벗어나는 과정에서 인류가

체득한 생존의 노하우가 바로
유연성과 창의성인 거죠.

결핍이 만들어내는 절박함
여기에서 만들어 낸

인간의 창의성과 유연성은
기계한테 가르치기 거의 불가능합니다.

왜냐하면 기계는 사람이
설계한 대로 작동하는 도구이고

우리는 사람의 결정과 단점을 벗어나기
위한 의도로 기계를 만드는 거죠.

하지만 인간은 부정확한 판단과 인식,
감정에 의해서 변덕스럽고

비합리적인 행동, 또 망각, 고통
이런 게 인간의 속성인데

이런 인간의 약간 부족한 속성을
절대 기계에 부여하지 않죠.

기계가 그런 결핍을 가지면
안 되는 거죠.

절대 사용하면 안 되는 거죠.

위험한 것이고 혹은 그렇기 때문에
리콜하거나 수리,

그렇게 고칠 수도 없으면
폐기해야 되는 대상입니다.

하지만 인간은 우리가 기계에
부여하지 않을

이런 부족함과 결핍을 가진
존재인 겁니다.

저는 바로 여기에
인공지능 시대를 살아가는

인간의 길이 있다고 생각합니다.

인공지능의 한계는 바로
인간적이지 못하다는 거죠.

똑똑한 기계가
우리의 지능을 넘어서고

많은 영역에서 사람 일을
대체하는 상황이 오더라도

그래서 사람만의 영역은
여전히 존재합니다.

앞으로 인류가 고민하면서
해야 되는 일은

서로 부족한 부분을 채워주고
상생할 수 있는

미래를 준비해야 되는 겁니다.

그래서 그것은 사람과도 마찬가지로
기계와의 관계에 있어서도 그렇습니다.

인공지능 시대에 사람이 적응하는
방법은 기계와 경쟁하는 게 아니라

기계를 잘 이해하고 기계와
공존하고 공생하는 길입니다.

그리고 알고리즘과 인공지능의 속성
그로 인한 세상을 알아야 하는 게

그래서 먼저입니다.

또한 사람은 앞으로도 계속 사람과
함께 공존하는 미래를 살아갈 겁니다.

사람이 모인 사회에서 필요로 하는
소통과 공감 능력은

앞으로도 무엇으로도 대체될 수 없는
가장 중요한 기능이 될 것입니다.

지식 기반사회에서, 모든 영역에서
인공지능이 인간을 뛰어넘는 시대

과연 인간은 어떤 역할을 하면서
살아가야 하는지에 대해서

이야기를 나눠보았습니다.

신속, 정확한 판단을 하는
기계들의 세상이 온다고 할지라도

사람이 생존하는 한
우리가 직면하게 될 문제는

새로운 기술과 인류가 어떻게 조화롭게
공존할 것인가 하는 겁니다.

따라서 인공지능과 공존할 수밖에 없는
미래 세대가 갖춰야 될 덕목

그중에 제가 강조하고 싶은 것은
바로 사람다워지는 겁니다.

그중에서도 공감하고
소통하는 능력 이것은

미래시대를 살아남게 만드는 가장
중요한 인간의 덕목이 될 것입니다.

오늘은 여기까지 하겠습니다.
고맙습니다.