

안녕하세요?
지식 캠퍼스를 통해서

인공지능과 로봇 시대를
살아가는

인간의 다양한 이야기를
전해드릴 구본권입니다.

여러분은 인공지능이라는
단어를 들으면

어떤 장면이 가장 먼저
떠오르시나요?

산업 발전에 쓰이는
똑똑한 기계나 기술

우리가 영화에서 만난
말하는 로봇 혹은

인간을 닮은 로봇을
떠올리실 것 같은데요.

사람이 되고 싶은 가사노동 로봇
앤드류가 나오는 <바이센테니얼 맨>

전직 금고털이범 프랭크가
로봇에게 절도를 가르치며

우정을 쌓은
<로봇 앤 프랭크>

사람과 이야기를 나누며
교감하는 인공지능이 나오는

영화 <그녀(HER)>가
저는 생각이 납니다.

인공지능은 온라인, 오프라인을
인식하는 다양한 모델로부터 시작해서

사람의 감정까지 읽고 대화할 정도로
끊임없이 발달하고 있는데

이번 강의에서는 지난 60여 년 동안
인공지능이 어떻게 발달해 왔고

우리 사회에 또 우리 직업과
사람에게 어떤 의미와

영향을 갖게 되었는지를
한번 살펴보겠습니다.

인공지능 (Artificial Intelligence)
라는 용어가 처음 등장한 것은

지금으로부터 약 60년 전인
1956년 여름방학 기간에

미국 동부에 명문 대학
다트머스 대학에서 열린

컨퍼런스 때였습니다.

이때 처음으로
'아티피셜 인텔리전스'

인공지능이라는 단어와 개념이
만들어졌고요.

미래 인공지능의 발달에서
인류의 삶이 얼마나

편리해 질지에 대한 기대도
장밋빛으로 제시했습니다.

하지만 인공지능이 계속해서 꾸준히
발달만 해온 것은 아닙니다.

인공지능이 오늘날처럼
막강한 능력을 과시하고

많은 사람들에게 기대와 불안을
동시에 불러오게 되기까지는

여러 차례 부침을
겪었습니다.

과학자들의 예상과 반대로
인공지능 연구는

결국 성공하지 못하고 헛돈을 쓰는
쓸모없는 투자가 될 것이라는

비판과 어려움이 주기적으로
찾아왔었던 거죠.

이런 고비가 닥칠 때마다
인공지능 연구를 지원했던

미국정부 그리고 산업계의
돈줄이 끊겼고

이를 '인공지능의 겨울'이라고
말을 합니다.

크게 보면 인공지능 기술은
지난 60여 년 동안 두 차례의

큰 겨울을 겪었고 다시 꽃 피는
봄과 여름을 만나게 되는데

2016년 알파고의 등장 이후에는
앞으로 인공지능의 겨울은

다시 올 것 같지는 않다고 말하는
전문가들이 오히려 늘어났습니다.

인공지능 기술의
뿌리는 사실

제2차 세계대전에서
출발했다고 봐야 합니다.

인공지능이라는 단어 자체는
1956년에 처음 등장했지만

인공지능의 개념인

'사람처럼 생각하는 기능을
가진 기계'라는 역사는

사실 컴퓨터의
역사이기 때문입니다.

2차 대전 때 독일군의
암호체계를 해독해서

2차 세계대전에서 연합국의 승리를
이끌어 낸 숨은 공로자는

영국의 천재 수학자
앨런 튜링입니다.

앨런 튜링은 1950년에 논문
<계산 기계와 지능>이라고 하는

논문에서 인공지능의 개념을
아주 구체적으로 제시하고

기계가 사람과 유사한 정도의
인공지능을 가졌는지 판별하는

기준을 도입해서 이것 튜링 테스트라고
오늘날 불리게 되었습니다.

오늘날 인공지능의 판별
기준이 되고 있는 거죠.

튜링 테스트는 기계가 사람처럼
생각할 수 있는가를 판단하기 위해서

사람을 흉내 낸 기계가
5분 동안의 대화를 통해서

심판의 30% 이상을 속일 수 있는가
라는 테스트로 바꾼 겁니다.

튜링이 예상하기에는
2000년 정도가 되면

튜링 테스트를 통과하는 기계가
생겨나고 많아질 것이라고

생각을 했는데 사실 아직 실질적으로
그에 근접한 로봇은 없습니다.

계속해서 역사를 살펴볼까요?

1956년 다트머스 대학의 콘퍼런스에서
인공지능이 떠오른 뒤에

맨 처음 주목받은 기술 중에 하나는
'기계 번역'입니다.

미국의 과학자들은
인공지능을 이용하면

기계로 자동번역을 해낼 수
있을 것이라고 공언을 했습니다.

사실 초기에 인공지능은
영어와 러시아어를 번역하면서

사람들을 열광시켰지만
처음 열광에 비해서

시간이 지났는데도 실질적인
번역 수준의 진전은 거의 없었습니다.

그래서 1974년에 이르면
미국이나 영국 정부는

그동안 인공지능 개발에 투입해 왔었던
연구 자금을 대폭 삭감하게 됩니다.

이것이 인공지능의 첫 번째 겨울인데

한 10년 가까이 그래서
침체기를 맞게 됩니다.

그러다가 1980년대 중반
인공지능 연구가 되살아나게 됩니다.

미국 국방부가 전투에 투입할 수 있는
로봇 개발을 요구하면서

인공지능 연구에 10억 달러 정도의
예산을 투입하게 되었기 때문이죠.

그리고 이런 연구 덕분에
대학과 기업에서도

전문적 지식과
추론 능력을 결합시킨

의사결정 능력 위주의
'전문가 시스템'을 개발해서

재고관리나 대기업에 경영과
관리 업무에 적용을 합니다.

이런 전문가 시스템의 인공지능도
하지만 결국 실패로 돌아갑니다.

별 효과를 거두지 못한 거죠.

그래서 또다시 인공지능 연구는
겨울을 맞게 됩니다.

그런데 2000년대에 이르러서는
인공지능 연구가 계속

다양한 성과를 내놓고
화려한 꽃을 피우기 시작합니다.

열매도 맺어지게 되는 거죠.

이때부터는 인공지능 발달의 이정표로
불리는 사건들도 줄지어서 생겨납니다.

그중에 하나는 **1997년** 미국
IBM의 체스용 컴퓨터 딥블루가

체스 세계 챔피언인 러시아의
가리 카스파로프의 대국에서

승리한 사건입니다.

그때까지만 해도 체스나 바둑 같은
고도의 지능적 게임은

사람만이 할 수 있는 것으로
여겨졌기 때문이죠.

2011년에 이르면 **IMB**의
인공지능 왓슨이

미국 유명 퀴즈 프로그램
제퍼디에 나가서

인간 퀴즈 최강자들과
대결을 해가지고

승리하는 일이
벌어집니다.

그리고 **2014년**도에는
처음으로

튜링 테스트를 통과한
인공지능이 등장합니다.

13살 러시아 소년이라고 밝히고
튜링 테스트에 참가한

'유진 구스트만'이
심사위원들을 속이고

튜링 테스트를 통과한
인공지능이 된 거죠.

그리고 **2016년 3월** 구글
딥마인드가 만든 '알파고'가

이세돌 **9단**과의 바둑 대국에서
4 대 1이라고 하는

엄청난 승리를 거두면서
한국 사회는 물론

전 세계에 충격을
주게 됩니다.

그리고 그해 2016년 12월 31일
우리나라 교육방송에서 방송한

장학퀴즈 특집에 우리나라에서 만든
전자 통신 연구원에서

에트리(ETRI)라고 하는 데서
개발한 한국형 인공지능

엑소브레인이 출전해서
4명의 우리나라

퀴즈 최강자들을 꺾고
우승했습니다.

영어만이 아니라 한국어에서도
인간 퀴즈 최강자들을 능가하는

인공지능이 등장했다는 것을
알려준 거죠.

우리한테 놀라움을 알려준
알파고와 엑소브레인

이 두 인공지능은 하지만
약간 차이가 있습니다.

알파고가 선보인 인공지능은
사람 두뇌의 사고방식을 모방한

심화 신경망 방식의 기계학습,
딥러닝 머신 러닝이라 그러죠.

이 머신 러닝은 사람이 전혀
알려주지 않은 내용을

컴퓨터 혼자서 스스로 학습해서

사람보다 뛰어난 결과를
만들어내는 게 특징입니다.

앞으로 바둑이 아니라 다른 영역에
머신 러닝이 적용된다면

알파고가 바둑에서 인간 최고수를
능가하는 것과 같은 결과를

얼마든지 만들어낼 수 있는 거죠.

퀴즈 프로그램에 나온
엑소브레인을 한번 살펴볼까요?

인공지능이 퀴즈대회에서
우승했다고 하는 것은

사람의 말을 알아듣고

지구상에 어떤 인간보다도
빠르고 정확한 답변을 내놓을 수 있는

자연어 처리 인공지능이
나타났다는 것을 의미합니다.

사람이 사회에서 수행하는
업무와 관계 대부분은

고객이나 상사
이런 조직의 말을 알아듣고

그에 대해서 답변을 주는
과정입니다.

컴퓨터가 퀴즈쇼에서
우승을 했다는 것은

이런 사람의 일 대부분을 기계가
대체할 수 있다고 하는 것을 알려준

상당히 의미심장한 일입니다.

장학 퀴즈에서 우승한
엑소브레인은

12만 권 분량의 책과
백과사전을 공부했는데

기간은 단 6일 걸렸습니다.

방대한 지식을 짧은 기간에
학습했다고 하는 것보다

더 중요한 것은
인공지능은 사람하고 달리

한번 배운 것을
망각하는 법이 없습니다.

도구로 쓴다면 참 편리한 기계이지만
이런 뛰어난 도구가

나의 일자리의 경쟁상대가
된다고 하면 끔찍한 일입니다.

2018년 5월 8일 구글은
구글 어시스턴트 듀플렉스라고 하는

인공지능 음성비서 서비스를
공개했습니다.

전화를 걸어서 사람 대신
미용실 서비스를 예약하고

인기 높은 식당에 저녁식사
예약하는 기능을 선보였는데

전화받은 상대가
그 전화를 건 쪽이

사람이 아닌 인공지능이라고 하는 것을
전혀 눈치채지 못했습니다.

이런 인공지능의 대단한 기능은
무얼 의미할까요?

바로 사람이 담당해온 대부분의
영역에서 사람의 역할을 없애는

파괴적인 변화를 만들어낼 수도
있다는 것을 의미합니다.

인공지능은 앞으로 점점 더
강력해질 일만 남았습니다.

1965년 영국의 수학자
어빙 존 굿이라는 사람은

지능 폭발이라고 하는 개념으로
인공지능의 위험을 설명했습니다.

처음에는 그 변화가 아무리
작아도 시간이 지날수록

기하급수적으로 규모가 커지는
긍정적인 피드백의 구조가

바로 '지능 폭발'의
위력이라는 거죠.

사람처럼 스스로 학습하고 진화하는
능력을 가진 기계가 일단 등장하면

그래서 그 기계는 놀라운 속도로
학습을 하기 때문에

결국 슈퍼 인공지능으로
발전하게 될 것이고

그렇게 되면 사람이 통제할 수 없는
영역으로 넘어간다는 거죠.

똑똑하고 생각하는 기계가
인류에게 복음이 될지 재앙이 될지는

아직 정확하게
예측할 수는 없습니다.

그래서 세계적으로
저명한 과학자들은

사람보다 똑똑한
인공지능의 개발을

막아야 한다고 주장하고
있기도 합니다.

그렇지 않으면 인공지능에
의해서 사람이

지배당하거나 멸종당할 수도
있기 때문에 그렇다는 얘기죠.

스티븐 호킹, 빌 게이츠, 일론 머스크

이런 유명한 사람들이

인공지능이 사람보다 똑똑해지면
인류를 위협하는 결과가

나타날 것이라고 경고하면서
이를 막기 위한

구체적 행동이 필요하다고
말하고 있습니다.

사람을 능가하는
인공지능 연구가

결국은 악마를 불러들이는 결과가
될 수 있다는 우려가 있지만

인공지능 연구는 아주 활발하게
경쟁적으로 이루어지고 있습니다.

기술 진보는 생명체의 진화처럼
선택이 불가능한

계속 진화하는 방향으로
나아가기 때문에 그렇죠.

이런 생각 하는 기계는
그동안 인류가

해결하지 못한 수많은
과제들을 해결하고

우리의 삶을 개선시키는
모습으로 다가올 겁니다.

인간 퀴즈 챔피언을 꺾은
IBM '왓슨'이

하지만 계속해서
퀴즈대회에 출전해서

사람을 패배자로
만든 것은 아닙니다.

대신 병원으로 가서 로봇 닥터가
되기 위한 훈련을 시작했죠.

환자의 상태를 모니터 한
방대한 생체 기록정보와

최신 의료 정보, 치유 사례 등
인간 의사가 발견하기 어려웠었던

정보들을 순식간에 찾아내고
정확한 처방을 제공함으로써

절망적이던 환자의 생명을 구하는
일도 가능해지는 겁니다.

이런 의료 인공지능 왓슨은
미국만이 아니라

우리나라 여러 병원에도
도입되고 있습니다.

우리는 점점 더 인공지능에 열광하고
더 의존하며 살고 있습니다.

미래에 인공지능이
차지하게 된 역할은

상상할 수도 없을 만큼 더 넓어지고
중요해질 것이라는 것은

이미 예상되는 것이나
다름이 없습니다.

우리 사회에 중요한
이슈가 되고 있는

인공지능의 발달사에 대해서
살펴보았습니다.

똑똑한 인공지능에 대한 기대와
우려가 공존하고 있는데요.

한번 생각해 봅시다.

우리는 물레 방아가 옛날에 곡식을
빻는 능력에서 사람을 능가했다,

혹은 거중기가 무거운 물건을
들어 올리는 능력에서 사람을

뛰어넘었다고 해서
두려워하지는 않습니다.

인간을 넘어섰다고
말하지도 않죠.

물레방아나 거중기가 사람의 숭배의
대상이 된 적도 사실은 없었습니다.

인공지능도 마찬가지입니다.

새로운 기술이 어떤 방식으로
신기하고 강력하게 보일지라도

인공지능 역시 인간이 만든 것이고

우리가 사용하는 도구라는 것을
정확히 알게 된다고 하면

사실은 그것을 두려워하지도
숭배할 필요도 없습니다.

더불어서 우리가 제대로
이해할 수 있는 범위 안에서

인공지능을 개발하고 활용해야
한다는 것이 중요합니다.

앞으로 인공지능 기술은
막을 수 없기 때문에

점점 더 편리하고 강력한
도구로 발달할 것입니다.

두려워할 것도 아니지만
방치해서도 안 됩니다.

미래는 인공지능의 영향이
점점 더 커지기 때문에

우리의 일자리를 위해서도
또한 행복한 삶을 위해서도

각자 인공지능 기술의 특성에 대해서
알아가는 일은 매우 중요합니다.

인공지능 기술에 대한
우리의 이해가 있어야지만

그 강력한 기술을 더 많은 사람을
위해서 혹은 또 자신을 위해서

안전하고 편리한 도구로 통제하고
사용할 수 있기 때문에 그렇습니다.

지금까지 인공지능 기술의
발달사에 대해서 살펴보았습니다.

고맙습니다.