

한림원탁토론회 :

AI 프런티어 시리즈

제 5 회

「AI x 농생명」: AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

일시 | 2025년 11월 13일(목), 16:00

장소 | 한림원회관 B1층 강당

주최 | 한국과학기술한림원

한국차세대과학기술한림원



제5회 「AI x 농생명」: AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신



Program

시간	프로그램	
16:00~16:05 (5분)	핵심 의제 한호재 서울대학교 수의과대학 교수	
16:05~16:50 (45분)	주제발표	
	주 제	[발제1] AI 기술의 농림분야 활용 최도일 서울대학교 농업생명과학대학 석좌교수
		[발제2] 식품산업에서 AI 기술을 활용한 미래 전망 김상오 단국대학교 식품공학과 교수
		[발제3] 소버린 AI 시대의 동물/수산자원 활용 전략 성제경 서울대학교 수의과대학 교수
16:50~18:00 (70분)	지정토론 및 자유토론	
	좌 장	김세한 한국전자통신연구원 기술기획부 부장
	토론자	디지털 트윈 활용 류충민 한국생명공학연구원 감염병연구센터 센터장
		AI 기반 수산업 혁신 김도훈 국립부경대학교 해양수산경영학과 교수
		기후적응 산업 이우균 고려대학교 환경생태공학과 교수
		AX 농생명 연구 혁신 모델 권순경 경상국립대학교 생명과학부 교수
18:00	질의응답	
	폐 회	

제5회 「AI x 농생명」: AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신



참여자 주요 약력

핵심 의제



한호재 서울대학교 수의과대학 교수
한국과학기술한림원 농수산학부 학부장
대한수의학회 회장
前 서울대학교 수의과대학 학장

주제발표



주제발표 1_ AI 기술의 농림분야 활용

최도일 서울대학교 농업생명과학대학 석좌교수
한국과학기술한림원 정회원
前 한국분자세포생물학회 회장
서울대학교 식물면역연구센터(SRC) 소장



주제발표 2_ 식품산업에서 AI 기술을 활용한 미래 전망

김상오 단국대학교 식품공학과 교수
한국식품과학회 재무위원
前 상명대학교 식품공학과 조교수
前 LG전자 HA연구소 스마트파트장



주제발표 3_ 소버린 AI 시대의 동물/수산자원 활용 전략

성제경 서울대학교 수의과대학 교수
(재)국가모델동물연구소 소장
前 서울대학교 수의과대학 학장
前 한국실험동물학회 회장

지정토론



좌 장 **김세한** 한국전자통신연구원 기술기획부 부장
(사)국가그린바이오과학기술협의회 부회장
前 국가과학기술자문회의 생명의료전문위원회 심의위원
前 농림축산식품부 농림식품과학기술위원회 전문위원



토론자 1 **류충민** 한국생명공학연구원 감염병연구센터 센터장
Frontiers in Plant Science 세션편집장
과학기술연합대학원대학교(UST) 교수
前 대통령직속 감염병특별위원회 위원

[주요 키워드] 디지털 트윈 활용



토론자 2 **김도훈** 국립부경대학교 해양수산경영학과 교수
국가과학기술자문회의 바이오제조/농림수산위원회 전문위원
前 대통령직속 농어업농어촌특별위원회 미래수산특별위원장
기획재정부 재정사업평가위원회 분과위원

[주요 키워드] AI 기반 수산업 혁신



토론자 3 **이우균** 고려대학교 환경생태공학과 교수
고려대학교 오정리질리언스연구원 원장
국민생활안전종합지원단 자연재해분과위원장
UN SDSN-Korea 공동대표

[주요 키워드] 기후적응 산업



토론자 4 **권순경** 경상국립대학교 생명과학부 교수
한국차세대과학기술한림원 총괄대표위원
UST대학원대학운영위원회 위원

[주요 키워드] AX 농생명 연구 혁신 모델



Contents

주제발표 1	AI 기술의 농림분야 활용	1
	최도일 서울대학교 농업생명과학대학 석좌교수	

주제발표 2	식품산업에서 AI 기술을 활용한 미래 전망	15
	김상오 단국대학교 식품공학과 교수	

주제발표 3	소버린 AI 시대의 동물/수산자원 활용 전략	41
	성제경 서울대학교 수의과대학 교수	

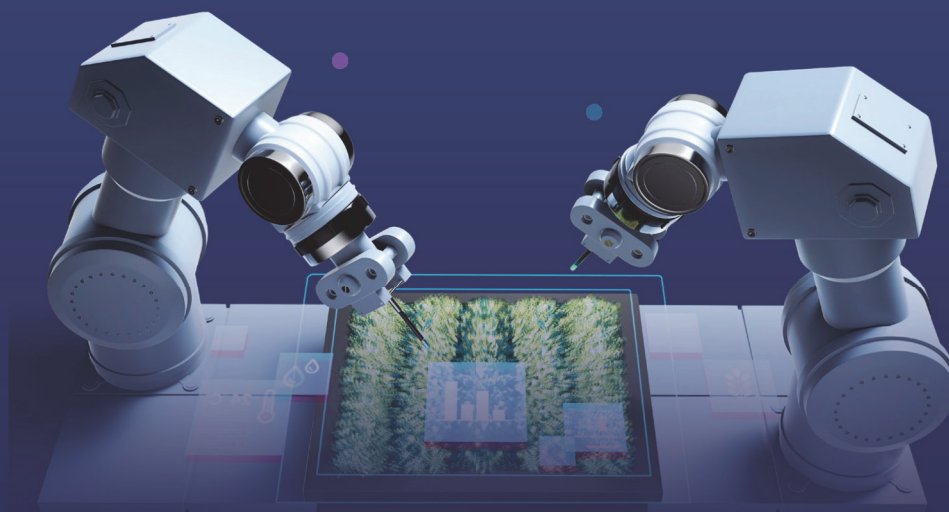
토 론

디지털 트윈 활용	류충민 한국생명공학연구원 감염병연구센터 센터장	59
AI 기반 수산업 혁신	김도훈 국립부경대학교 해양수산경영학과 교수	65
기후적응 산업	이우균 고려대학교 환경생태공학과 교수	73
AX 농생명 연구 혁신 모델	권순경 경상국립대학교 생명과학부 교수	88

주제발표 1

AI 기술의 농림분야 활용

최도일 서울대학교 농업생명과학대학 석좌교수



AI 기술의 농림분야 활용: 작물생명공학

최도일 교수
서울대학교 농림생물자원학부

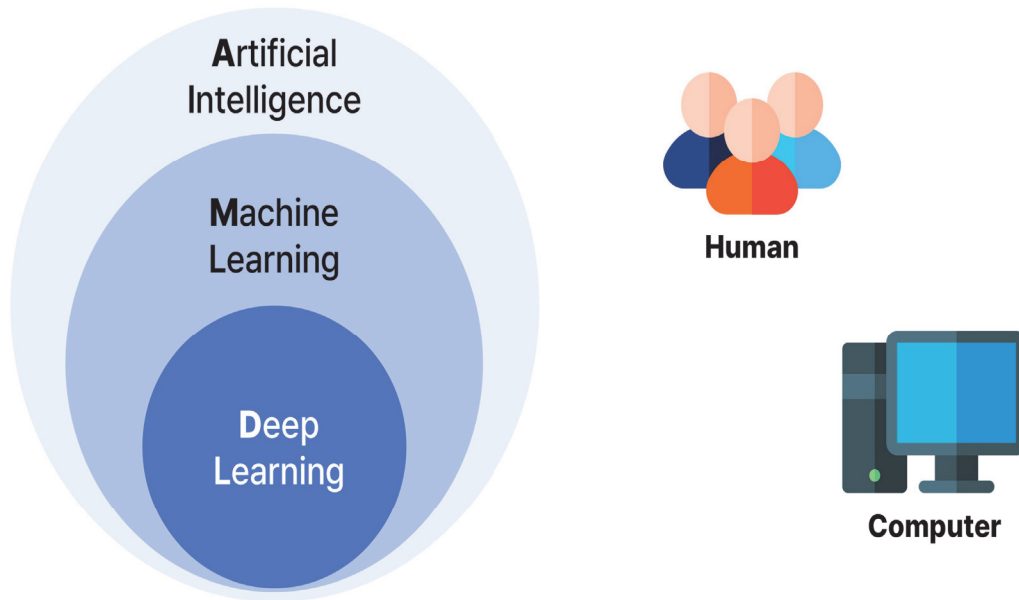
AI 혁명은 농업 분야에
커다란 변화를 가져올 것!

AI application in agriculture



AI application in agriculture

AI 기술은 컴퓨터가 빅데이터 분석을 통해 인간의 의사결정을 대신 하는 것



농업에 AI가 필요한가?

1. 노동력 부족 문제 해결 (AI 기반 자동화, 스마트 농작업)
2. 기후 변화와 환경 관리 (데이터를 분석해 최적의 농작업 시기/방법)
3. 생산성 향상 및 품질 관리 (조기 진단, 정밀 농업)
4. 자원 절약과 지속 가능한 농업 (물·비료·농약 사용량 최적화)
5. 농가의 경영 의사결정 지원 (수익 예측, 작물 선택)
6. 데이터 기반의 스마트 농업 생태계 구축 (디지털 트윈(Digital Twin) 농장)

'감(感)에 의존하는 전통산업'에서 '데이터 기반의 과학산업'

AI application in agriculture

AI는 농부들에게 게임체인저가 될 것: FAO Innovation Cheif



Vincent Martin



Food and Agriculture Organization
of the United Nations

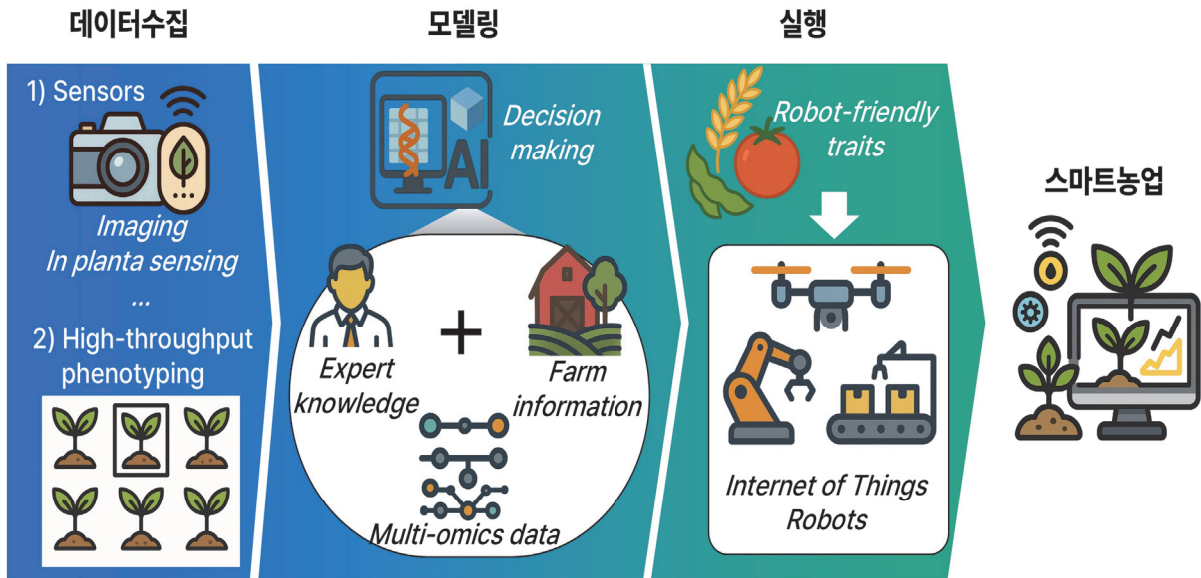
“FAO는 오랫동안 디지털 농업을 장려해 왔지만
AI의 발전 속도와 규모는
예상을 훨씬 뛰어 넘었습니다.”

AI application in agriculture

AI는 정밀농업, 자동화 및 효율적인 작물육종을 가능하게 함

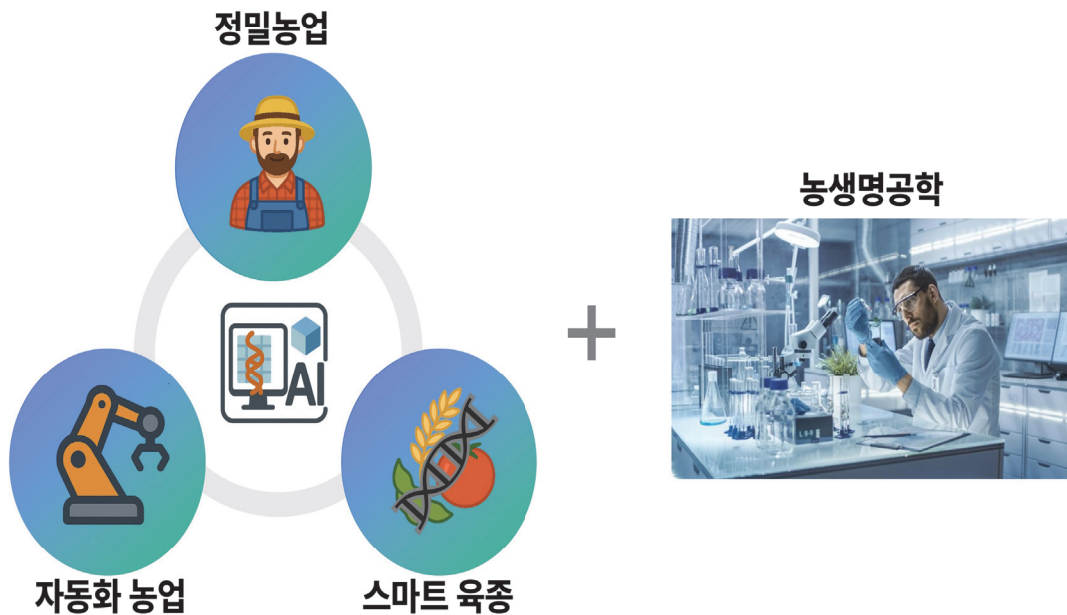


AI application in agriculture AI를 활용한 스마트농업



By Kong JH

AI application in agriculture 생명공학 분야에서 AI 기술이 혁신을 가져올 것



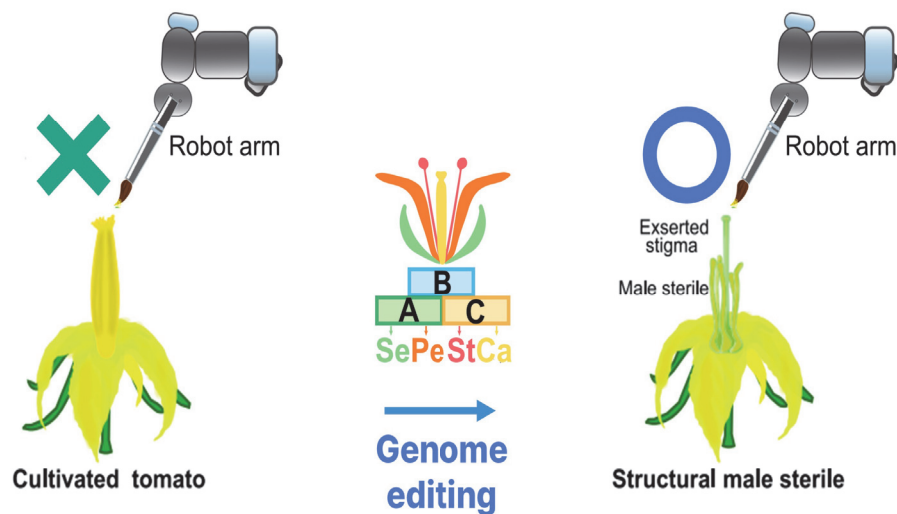
By Kong JH

<AI의 작물생명공학활용 예1>

토마토 스마트 육종

AI application in agriculture

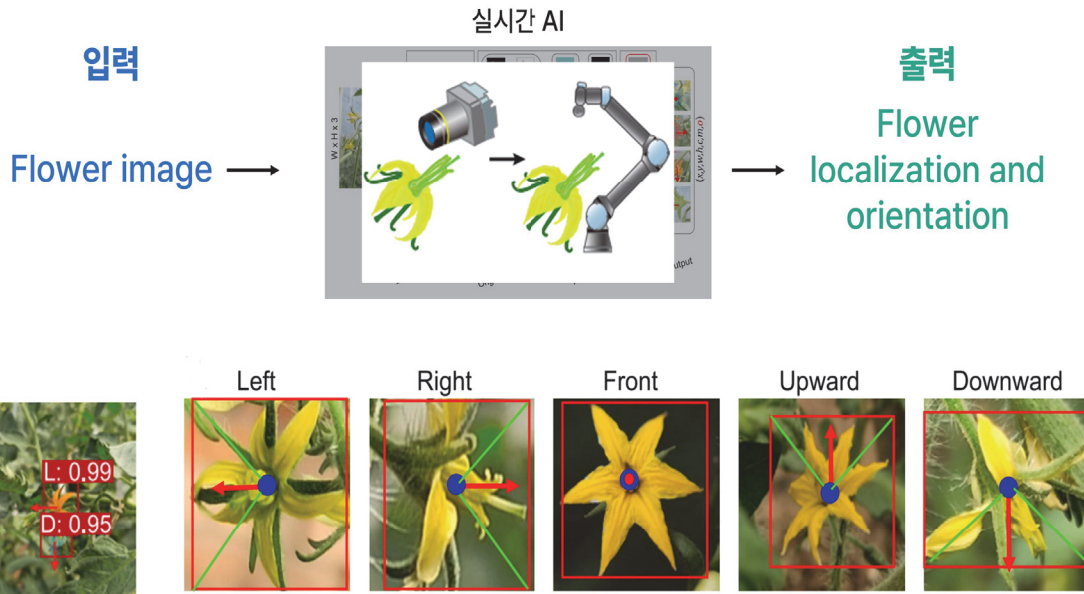
유전자 교정을 통한 꽃 모양 개량: robot-friendly



Xie et al. *Cell* (2025)

AI application in agriculture

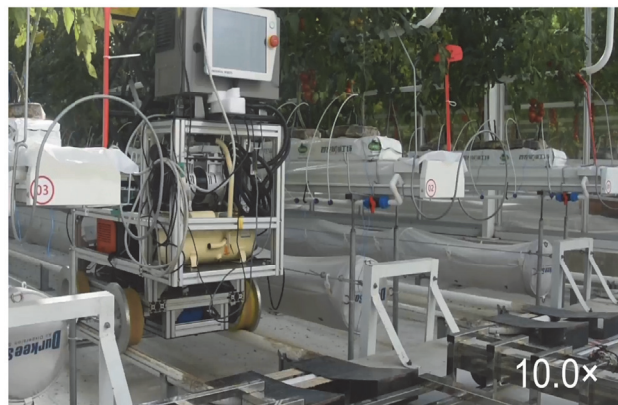
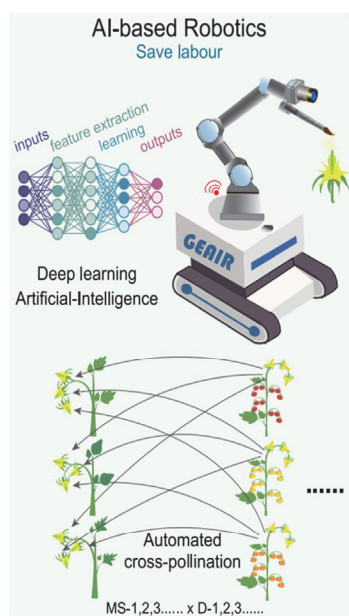
기계학습 및 AI기술 이용 교배기술의 자동화



Xie et al. *Cell* (2025)

AI application in agriculture

로봇을 이용한 교배기술개발 (획기적 비용절감)



Xie et al. *Cell* (2025)

AI application in agriculture

빅 데이터와 인공지능을 활용한 작물개량



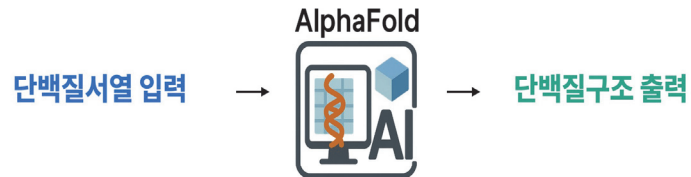
By Gong JH

<AI의 작물생명공학활용 예2>

다중 병 저항성 토마토 개발

AI application in agriculture

AlphaFold(단백질구조 예측 인공지능)를 활용한 작물개량



The Nobel Prize in Chemistry 2024

The Royal Swedish Academy of Sciences has decided to award the Nobel Prize in Chemistry 2024 with one half to

David Baker

University of Washington, Seattle, WA, USA
Howard Hughes Medical Institute, USA.

"for computational protein design"

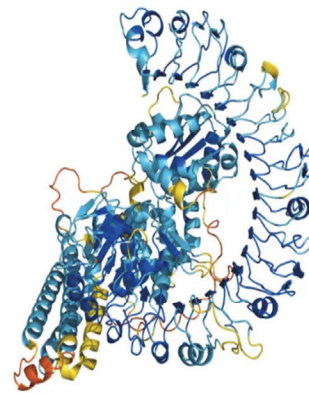
Demis Hassabis

Google DeepMind, London, UK

"for protein structure prediction"

John Jumper

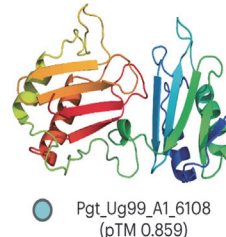
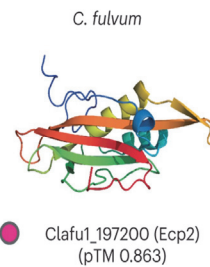
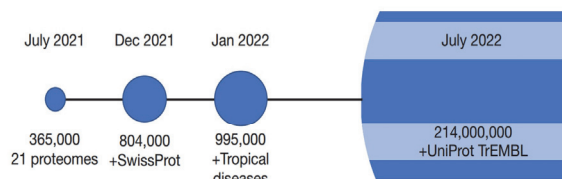
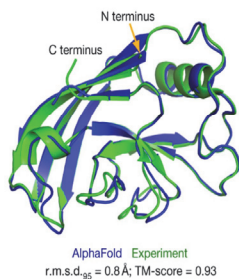
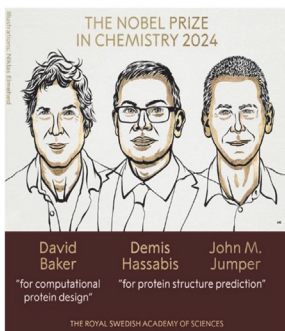
Google DeepMind, London, UK



By Kim TW

AI application in agriculture

AI 활용 서열무관 유사구조 병원체 이펙터 (SUSS Effector) 발굴

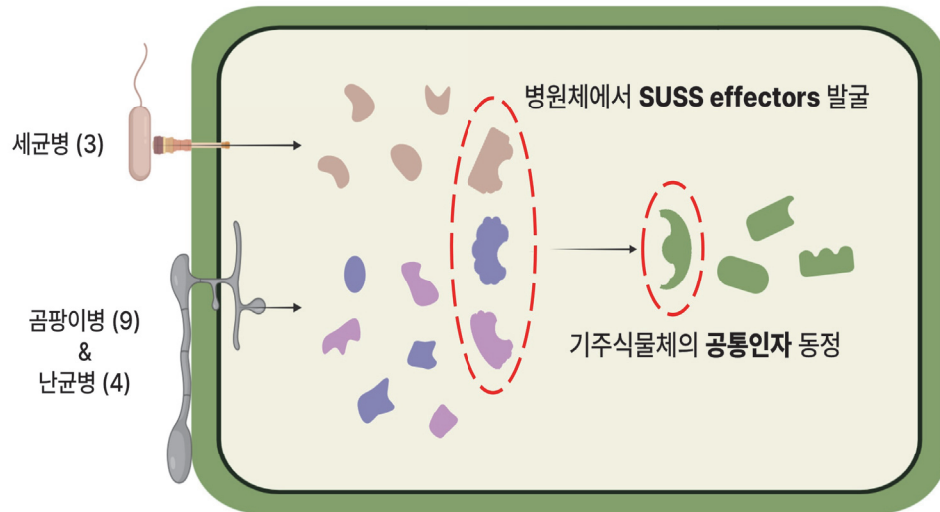


Jumper et al., Nature (2021); Seong and Krasileva, Nature Microbiology (2023)

AI application in agriculture

SUSS effectors 가 공통적인 기주인자를 갖는가?

기주/비기주 식물간의 차이점은?



By Kim TW

AI application in agriculture

토마토 다중 병저항성 식물개발

대상 식물



Solanum lycopersicum
(World 5th Crop*)

대상 병원체 (16)

Fungi (9)



Early blight
(*Alternaria solani*)



Gray mold
(*Botrytis cinerea*)



Powdery mildew
(*Oidium neolycopersici*)

⋮

Oomycetes (4)



Phytophthora rot
(*Phytophthora parasitica*)



Late blight
(*Phytophthora infestans*)



Damping-off
(*Pythium aphanidermatum*)

⋮

Bacteria (3)



Bacterial speck
(*Pseudomonas syringae*)



Bacterial leaf spot
(*Xanthomonas euvesicatoria*)

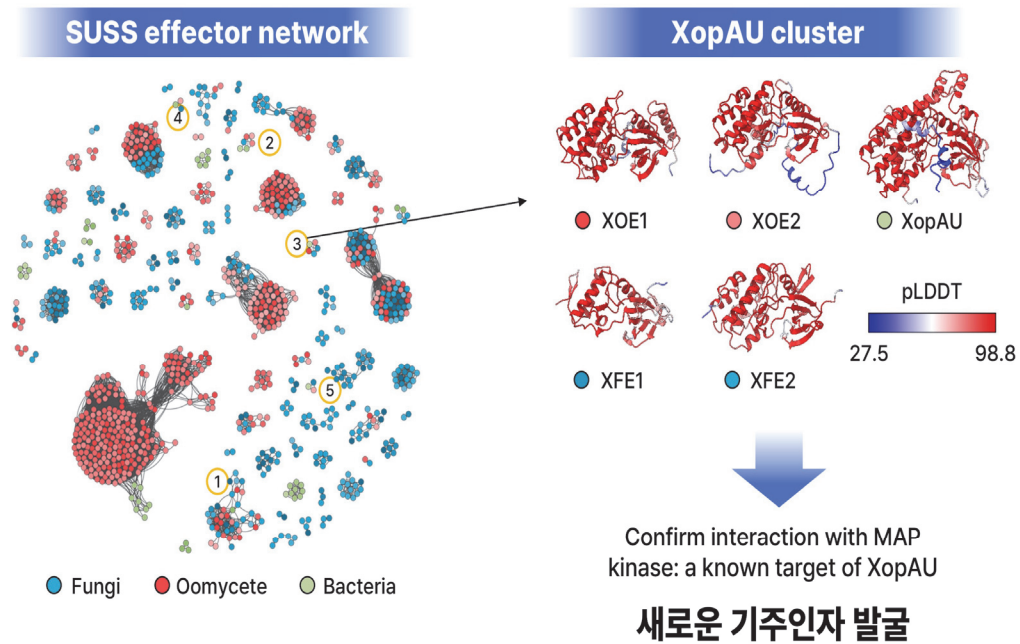


Bacterial wilt
(*Ralstonia pseudosolanacearum*)

(Kim and Kong, unpublished)

AI application in agriculture

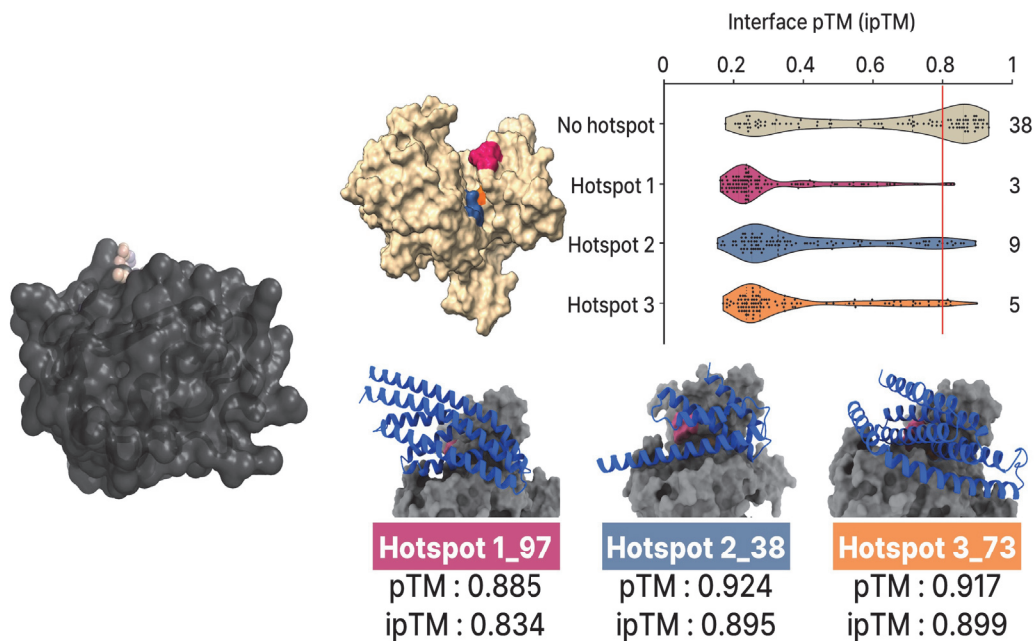
16종 병원체에 공통적으로 존재하는 SUSS Effector 발굴



(Kim and Gong, unpublished)

AI application in agriculture

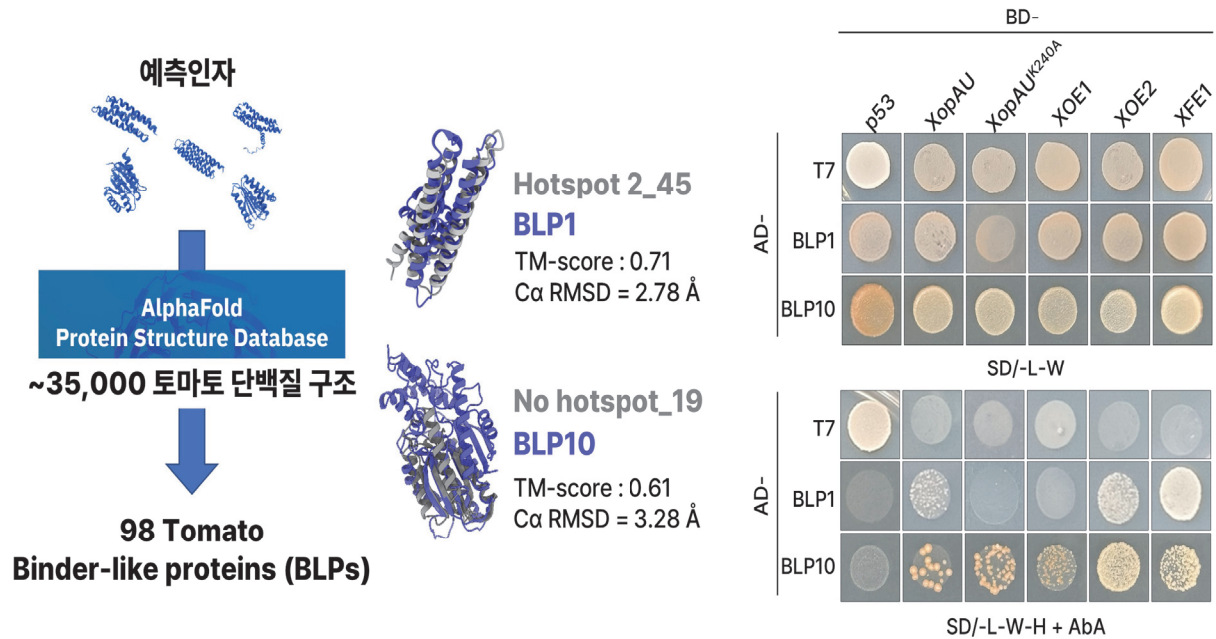
AI를 이용한 공통기주인자 발굴 RFdiffusion



(Kim and Gong, unpublished)

AI application in agriculture

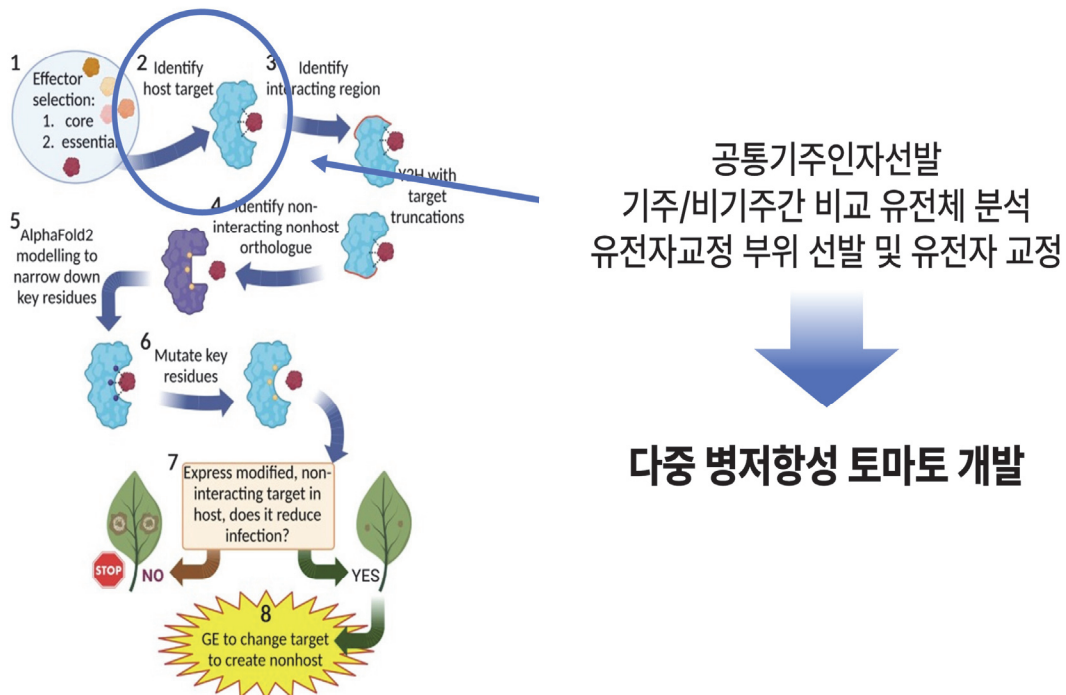
실험을 통한 AI 예측 기주인자/SUSS effector 상호작용 증명



(Kim and Gong, unpublished)

AI application in agriculture

생명공학 기술을 이용한 다중 병저항성 토마토 품종개발



McLellan et al, Trends in Plant Science (2023)

By Kim TW

AI 기술의 한계점 및 시사점

- 고품질 데이터의 부족
- 비용 (고품질 데이터 발굴 및 연구에 투입 필요)
- 정부 규제
- 일반대중의 수용/거부감
- 실증사례 부족
- 기술적 한계 (농민-농업과학자-AI 전문인력 공조 필요)
- 대규모 데이터 공유 문제(Privacy and security issues)

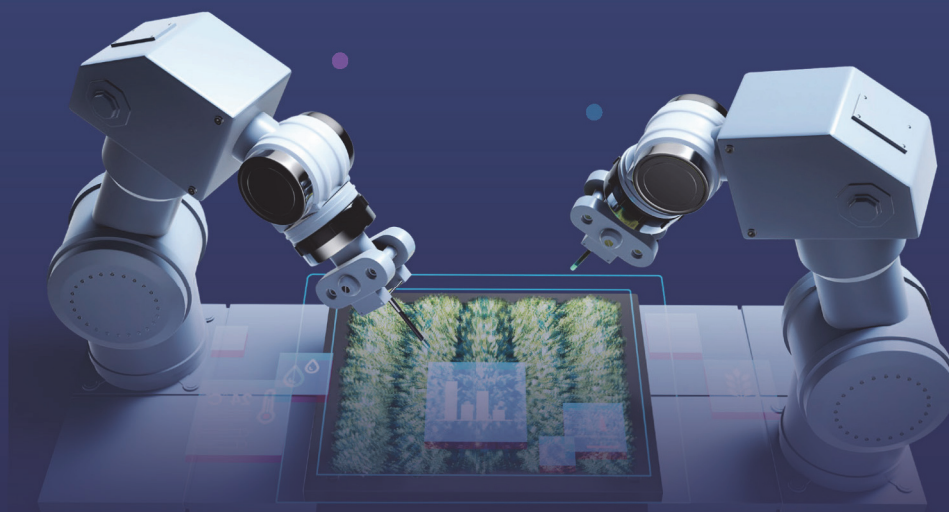


감사합니다.

주제발표 2

식품산업에서 AI 기술을 활용한 미래 전망

김상오 단국대학교 식품공학과 교수



인공지능을 활용한 식품산업 미래



식품공학과
2025. 11. 13
김상오 교수

FUTURE OF THE FOOD INDUSTRY



식품 산업&지속가능성

단국대학교
DANKOOK UNIVERSITY

식품과 식품산업의 정의

식품: 사람이 직접 먹거나 마실 수 있는
농수산물 혹은, 농수산물을 원료로 하는
모든 음식물
(출처: 농림수산식품부)

식품산업: 식품을 생산, 가공, 제조,
조리, 포장, 보관, 수송 또는 판매하는
사업 (출처: 식품산업 진흥법)

LEARN NOW

Smart Food Engineering Lab

단국대학교
DANKOOK UNIVERSITY

기술패권 경쟁을 주도할 12대 국가전략기술

기술 분야	기술 목록	기술 분야	기술 목록
반도체 디스플레이	고집적·저항기반 메모리	첨단 바이오	합성생물학
	고성능·저전력 인공지능 반도체		유전자·세포 치료
	전력반도체		감염병 백신·치료
	반도체 첨단패키징		디지털 헬스데이터 분석·활용
	차세대 고성능 센서		대형 다단연소사이클 엔진
이차전지	프리폼 디스플레이	우주항공 해양	우주관측·센싱
	무기발광 디스플레이		달착륙·표면탐사
	반도체·디스플레이 소재·부품·장비		첨단 항공가스터빈 엔진·부품
	리튬이온전지 및 핵심소재		해양자원탐사
	차세대 이차전지 소재·셀		수전해 수소생산
첨단 모빌리티	이차전지 모듈·시스템	수소	수소 저장·운송
	이차전지 재사용·재활용		수소연료전지 및 발전
	자율주행시스템		데이터·AI 보안
	도심항공교통(UAM)		디지털 취약점 분석·대응
	전기·수소차		네트워크·클라우드 보안
차세대 원자력	소형모듈형원자로(SMR)	사이버 보안	산업·가상융합 보안
	선진원자력시스템·폐기물관리		
		인공지능	효율적 학습 및 AI인프라 고도화
			첨단 AI 모델링·의사결정(인지판단·추론)
			안전·신뢰 AI
			산업 활용·혁신 AI
			5G 고도화(5G-Adv)
		차세대 통신	6G
			오픈랜(Open-RAN)
			5G·6G 고효율 통신부품
			5G·6G 위성통신
			로봇 정밀제어·구동 부품·SW
		첨단로봇 제조	로봇 자율이동
			고난도 자율조작
			인간·로봇 상호작용
			가상제조
			양자컴퓨팅
		양자	양자통신
			양자센싱

국가과학기술자문회의(2023.12.20)







03. 지능화적 리스크 대응

소비재

푸드테크 산업 (Food-Tech)

식품산업에 바이오, AI, IoT, 3D프린팅, 로봇과 같은 혁신기술이 접목되어 대체육을 비롯한 식자재의 생산부터 소비까지 가치사슬 전반을 혁신하는 산업

[푸드테크 정책포럼] 유미선 농식품부 푸드테크정책과장 "푸드테크 육성법 올 12월 시행... 기본계획 만들 것"

정영록 기자
승인 : 2025. 10. 27. 18:21

공유하기 | 링크 복사 | 글자 크기 | 기사 보기 | 인쇄하기

27일 아시아투데이 주관 국회 포럼
"민간 도약에 초점 맞춰 정책 지원"
"업계-현장 의견 등 반영에 나설 것"





K-Food

Value







6



식품산업의 지속가능성

- ◇ 미래 세대가 필요로 하는 자원을 손상시키거나 고갈시키지 않으면서,
- ◇ 현 세대의 식품 수요를 충족시키기 위해 **식품 생산, 가공, 유통, 소비, 폐기 등 전 과정에서 경제적 수익성, 환경적 건전성, 사회적 책임성을 균형 있게 고려하고 통합하는 시스템**을 의미함.

➔
3P (Planet, People, Profit)





환경적 지속가능성 (Planet)		
분야	AI의 역할	지속가능성 효과
정밀 농업 (스마트팜)	센서, 드론, 위성 데이터 등을 AI가 분석하여 최적의 환경 을 예측하고 자동 제어.	물, 비료, 살충제 등 화학 비료 및 자원 사용량을 최소화 하여 토양 및 수자원 오염 방지.
식품 폐기물 감축	빅데이터 및 머신러닝으로 수요를 정확하게 예측 하고, 재고 관리를 최적화.	유통 및 소비 단계에서의 식품 손실 및 폐기물(잔반)을 획기적으로 줄임 으로써 온실가스 배출 감소. (예: AI 푸드 스캐너)
신제품 개발 및 최적화	친환경적인 대체 식품 의 단백질 구조, 맛, 질감 등을 시뮬레이션하고 최적화.	축산업 의존도를 낮추어 높은 환경 부하를 유발하는 동물성 원료 사용 최소화 .



13

사회적 지속가능성 (People)

- ◇ 선제적 식품 안전 관리:
 - ◇ 정부 기관 및 기업이 AI를 활용해 방대한 데이터를 분석하여 잠재적인 위해 요소나 **식품 안전 사고를 사전에 예측**하고 대응할 수 있는 시스템 구축.
- ◇ 공급망 투명성:
 - ◇ 블록체인과 결합된 AI 시스템은 식품의 원산지, 가공 이력, 유통 경로를 **실시간으로 추적**하여 **투명성을 높이고**, 소비자의 신뢰 확보.
- ◇ 개인 맞춤형 영양:
 - ◇ **AI가 개인의 건강 데이터(유전체, 식습관, 활동량)를 분석**하여 최적의 맞춤형 식단을 제안함으로써 국민 건강 및 영양 불균형 해소에 기여.

14

경제적 지속가능성 (Profit)

◇ 공정 자동화 및 품질 관리

- ◇ AI 비전 시스템이 제조 과정의 결함, 이물질 등을 인간보다 빠르고 정확하게 검사하여 불량률을 낮추고 제품 품질을 일관되게 유지함 → 리콜 비용 및 제조 비용 절감 가능.

◇ 예측 유지보수

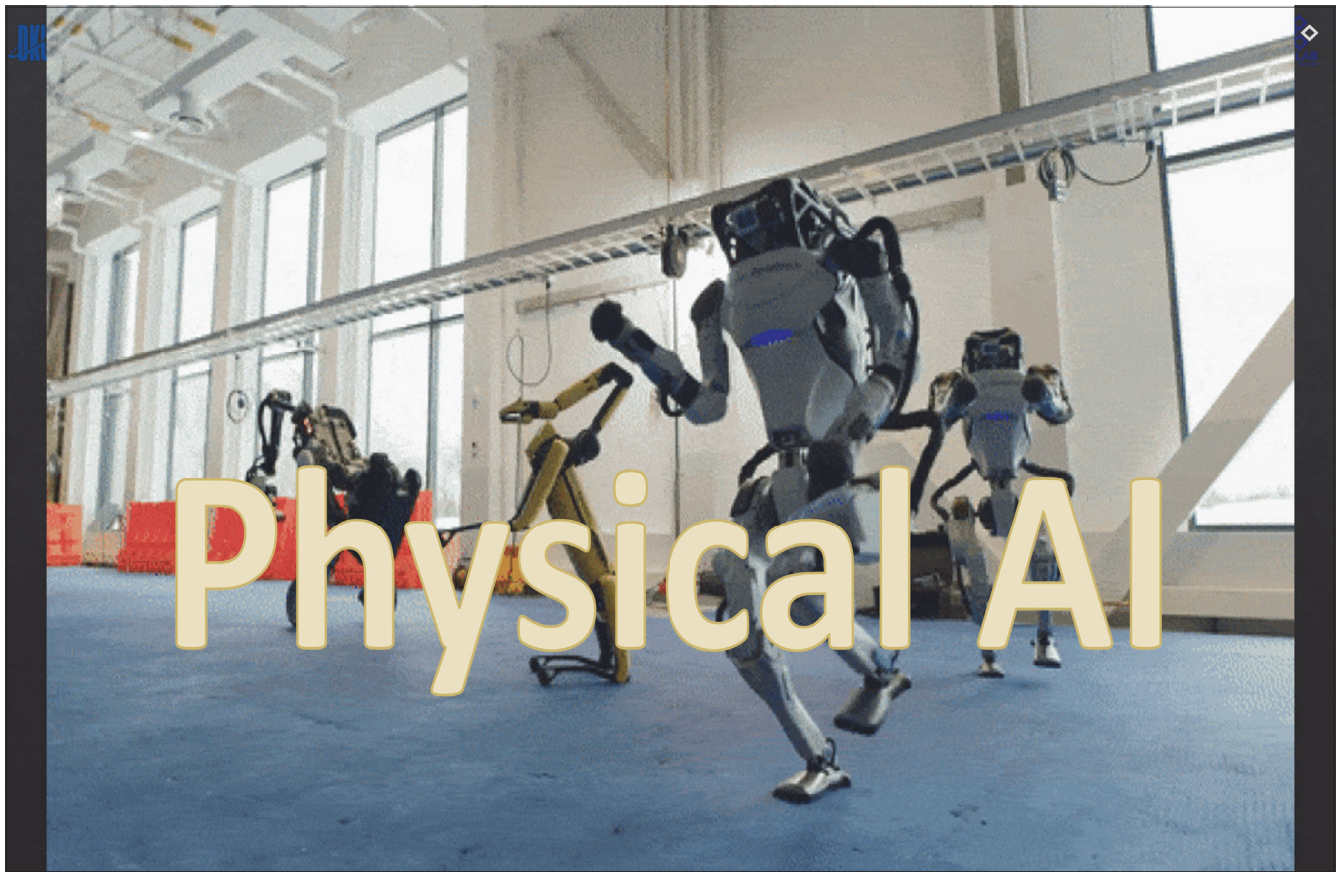
- ◇ AI가 장비의 운영 데이터를 분석하여 고장 시점을 예측함으로써 갑작스러운 생산 중단을 방지하고 유지보수 비용을 최소화함.

◇ 스마트 물류

- ◇ AI 기반의 최적화된 경로 및 온도 관리 시스템을 통해 운송 중 부패율을 낮추고 물류 비용을 절감함.

15







19



단국대학교
DANKOOK UNIVERSITY



Smart Food Engineering Lab

인공지능의 역사와 정의

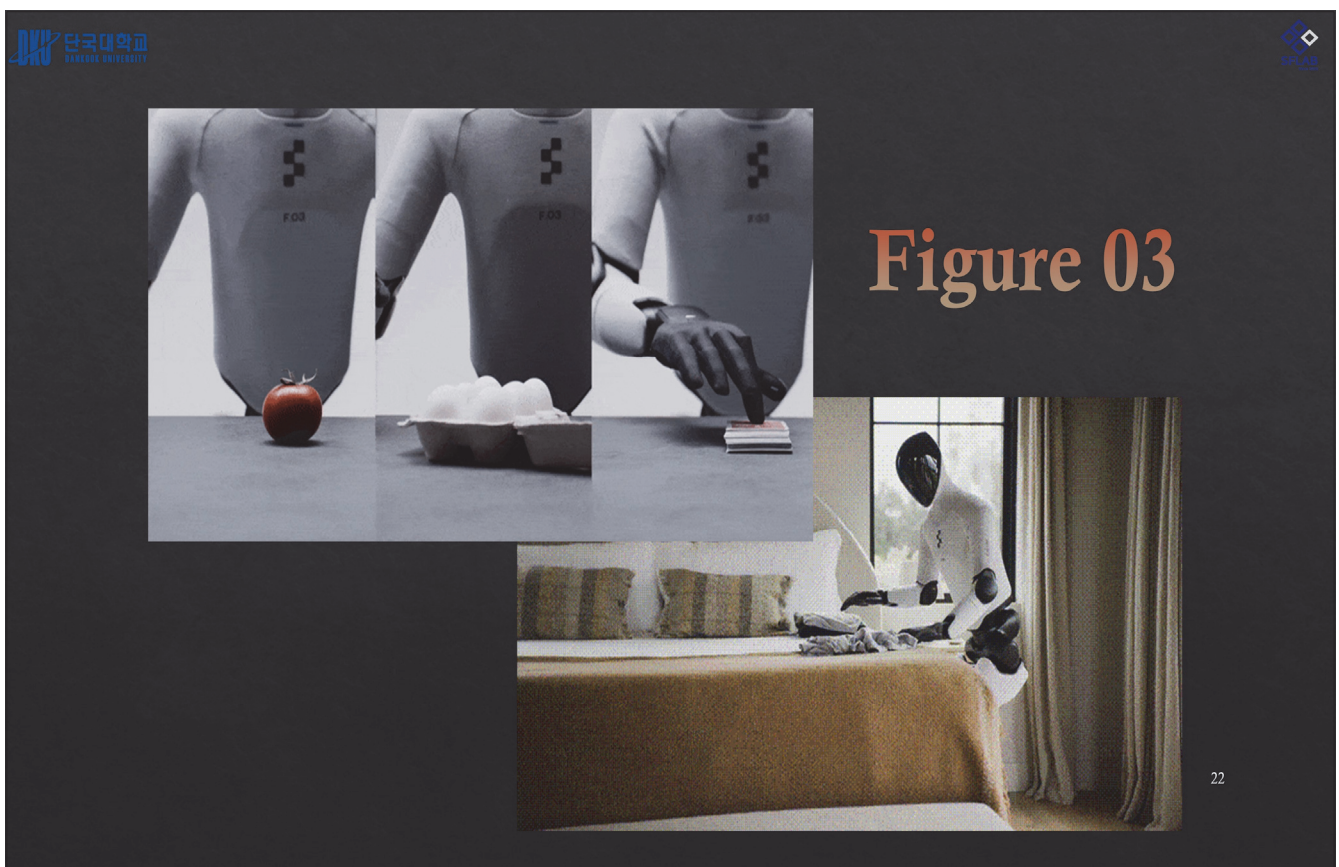
인공지능: 인간의 학습능력, 추론능력, 지각능력을 인공적으로 구현하려는 컴퓨터 과학의 세부분야 중 하나이다. 정보공학 분야에 있어 하나의 인프라 기술이기도 하다. 인간을 포함한 동물이 갖고 있는 지능 즉, **natural intelligence**와는 다른 개념이다.
(출처: 위키백과)

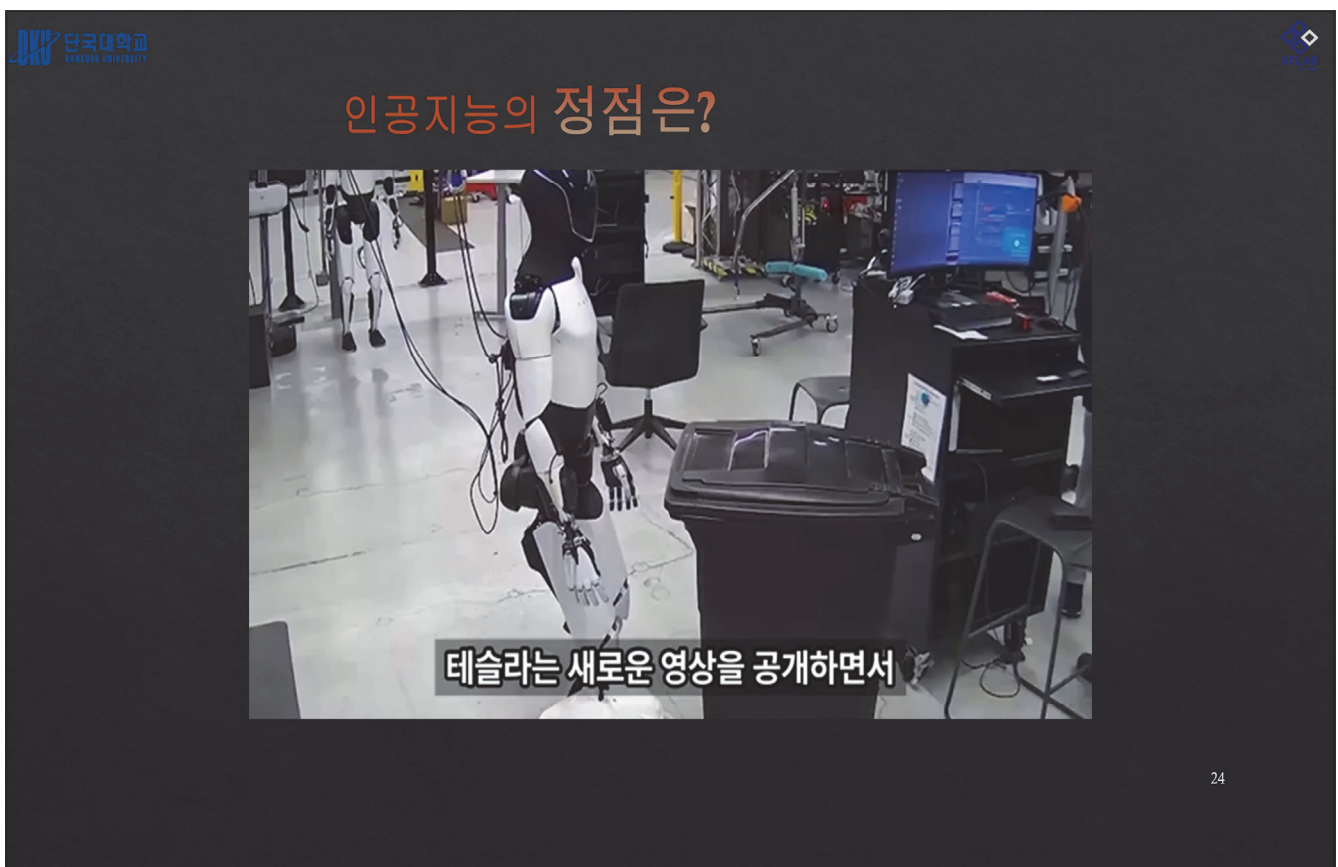
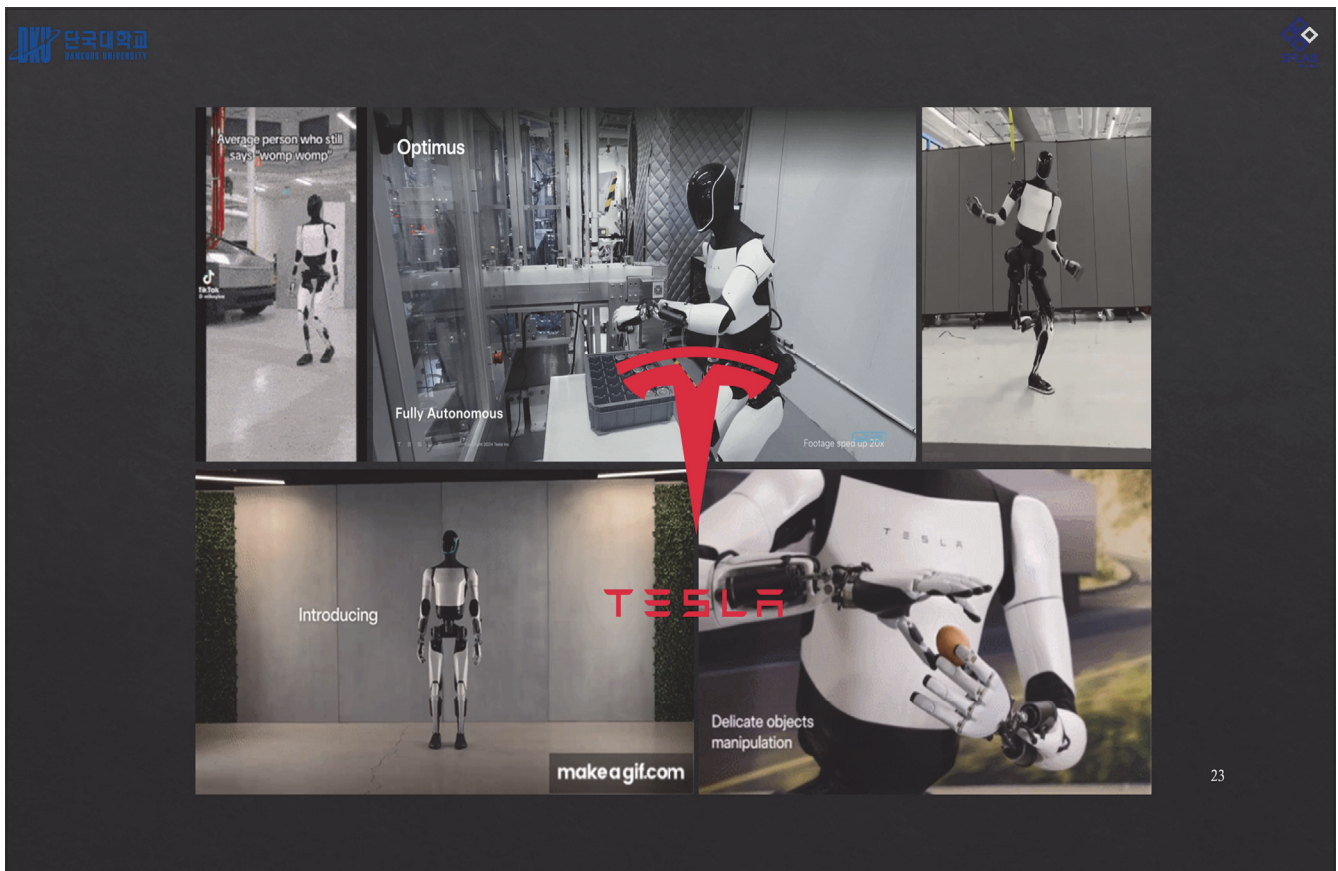




"기계를 인간 행동의 지식에서와 같이 행동하게 만드는 것"

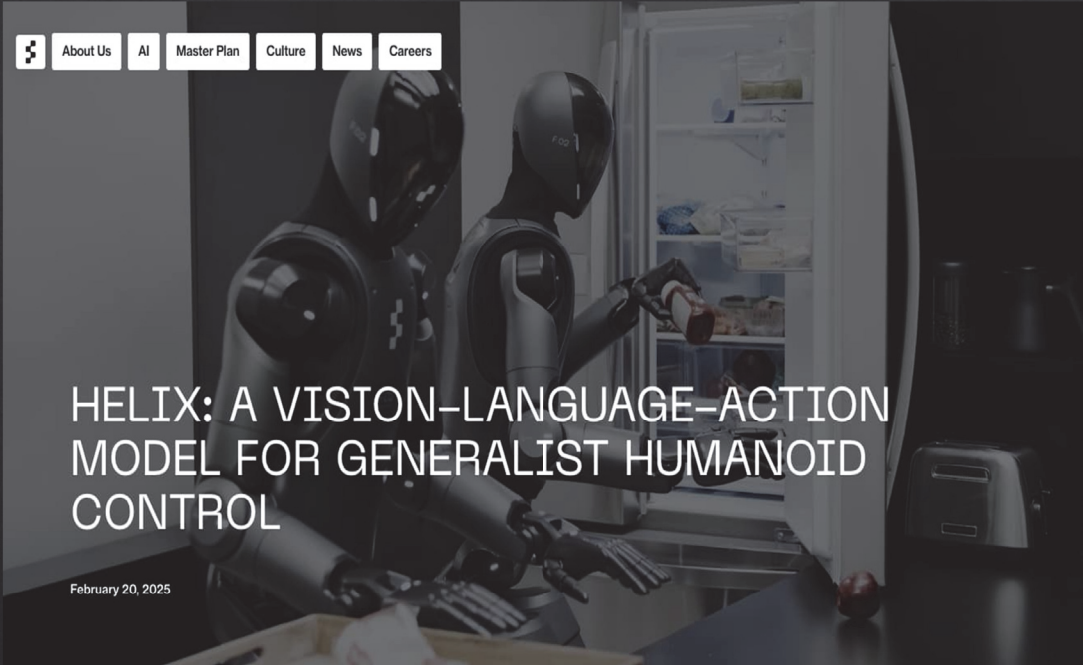
다트머스 컨퍼런스에서
존 매카시(1956)







About UsAI Master Plan Culture News Careers

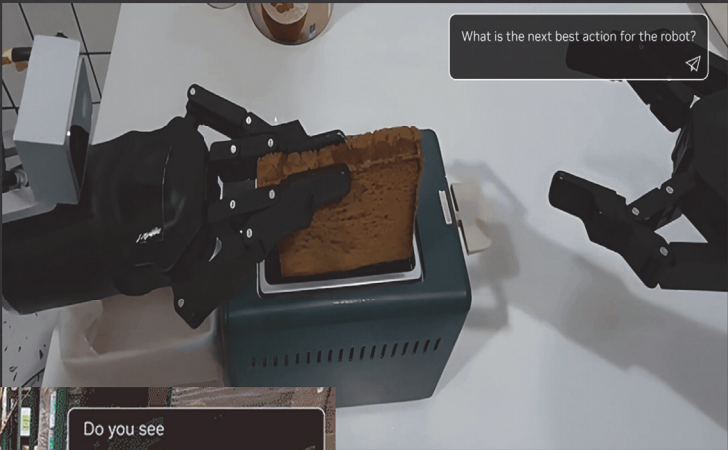


HELIX: A VISION-LANGUAGE-ACTION MODEL FOR GENERALIST HUMANOID CONTROL

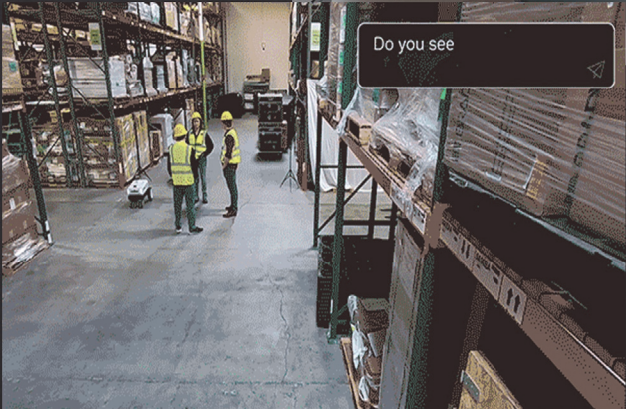
February 20, 2025

25





What is the next best action for the robot?



Do you see

VLAM

26



27

사진= 1965년 만화가
이정문 화백이 그린
'2000년대 생활'
상상도 만화.



1991년 사북의 기록



28



의료 진단 및 예측	금융 서비스	제조업	고객 서비스
정확도 90%	정확도 98%	비용절감 20% ↑	고객만족 20% ↑
인공지능을 사용한 의료 이미지 분석 시스템	AI를 활용한 사기 탐지 시스템	인공지능을 통한 생산 라인 최적화	AI 챗봇을 사용한 고객 문의 응대 시스템
몇몇 연구에서는 95%에 달할 수도 있음이 보고되고 있음	신속한 말지로 인한 사기 거래 감소율은 50% 이상 달성	생산성 향상	24시간 서비스 제공 응답 시간 단축
Confirm	Confirm	Confirm	Confirm

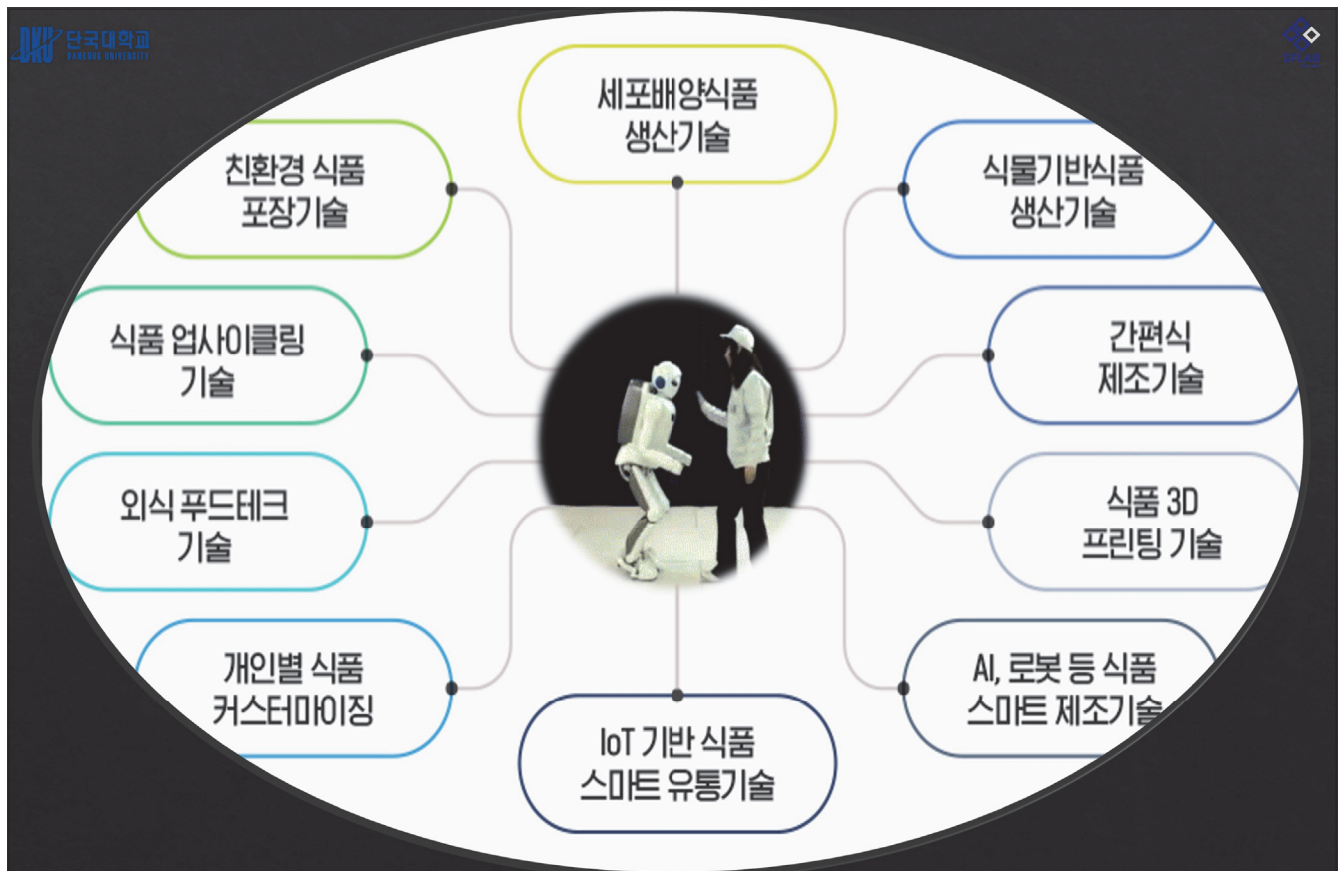
다양한 산업에서 AI 기술의 활용
➡ Efficiency, optimization

EFFICIENCY IS KEY

Smart Food Engineering Lab

사람 중심에서 기계 중심으로 이동 중 그 이후에는



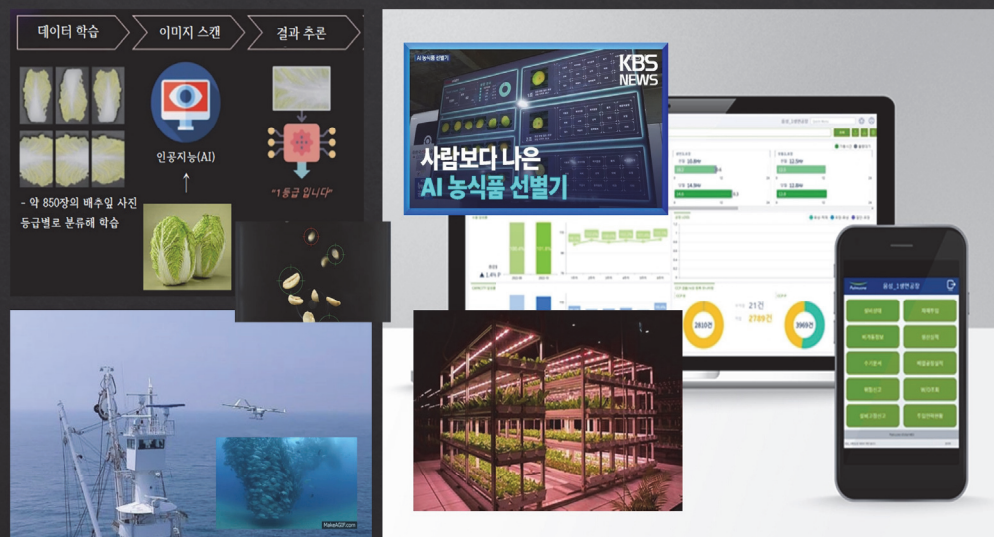


*자료: 각 사

머니투데이

스마트팩토리 통해 산지에서 식탁까지 식품

DKU 단국대학교
DANKOOK UNIVERSITY



참치 찾는 드론 VTOL



Smart Food Engineering Lab

동원산업은 어탐 드론을 선망선인 오션에이스호에 우선 적용하고 내년까지 선망선 13척에 도입할 예정이다. 인공지능(AI) 기반 소프트웨어를 접목해 드론의 어탐 성능도 향상할 계획이다.

39

식품산업에 AI 적용을 위한 다양한 연구들

Application	ML methods	Important outcomes	References
Apple	Linear discriminant analysis, adaptive boosting	(i) ML은 수집된 음향 방출 신호를 사용하여 100%의 비율로 사과를 정확하게 분류	사과 선별
Artichoke	MLP, RF, BLR	(i) 이온 패턴의 특성은 ML 모델에 의해 수행되어 95% 이상의 높은 예측률로 각 효소에 대해 확인	이온 패턴 효소 확인
Beer	ANN	(i) ANN 모델은 95%의 높은 전체 정확도로 맥주의 화학 성분을 분류	맥주 화학 성분 분류
Biscuits	Convolutional neural network	(i) 개발된 모델은 최대 99%의 정확도로 다양한 유형의 비스킷 품질을 분류	비스킷 품질 분류
Cheese	LSTM	(i) LSTM과 기계론적 모델링의 조합은 얻어진 R2 값이 0.99보다 큰 젖산, 유당 및 바이오매스의 변화를 높은 정확도로 예측	바이오 매스 변화도 예측 치즈 발효의 pH 예측
		(ii) 치즈 발효의 pH의 예측	
Citrus limetta (Mosambi peel)	SVM-ANN, SVM-Gaussian process regression (SVM-GPR)	(i) SVM 모델은 1.0의 정확도로 소금으로 처리된 고체 분말의 맛에 대한 모든 결과를 예측 (ii) ML 도구를 사용한 최적화를 통해 맛을 유지하고 석회의 폴리페놀 함량을 유지	맛의 결과 예측 Yadav et al.

Smart Food Engineering Lab

단국대학교
DANKUK UNIVERSITY

cSmart Food Engineering Lab

GF LAB

Fruits (<i>Arbutus unedo</i> L. fruits)	RF, SVM, ANN	(i) 수성 및 분말 시스템 측면에서 <i>Arbutus unedo</i> L. 과일의 추출물 안정성은 선택된 최상의 모델에 대해 0.9128 및 0.9912 범위의 전체 계수를 갖는 ML 방법으로 수행	A과일의 안정성 확인
Lamb meat	SVM	(i) SVM 방법을 사용하여 양고기 지방의 분류 정확도를 89.70%에서 93.89%로 증가	A양고기 지방 분류
Mangoes	Naive Bayes, SVM	(i) 시스템은 망고의 품질 속성을 기반으로 망고의 성숙도를 감지	P망고 숙성도 감지
Meat	OLS-R, SL-R, PC-R, PLS-R, SVM-R, RF-R, and kNN-R	(i) 쇠고기 부패를 유발하는 다양한 종류의 미생물은 5가지 다른 분석 방법에서 데이터를 얻은 회귀 ML을 사용하여 검출 (ii) 모든 방법은 RF-R, PLS-R, kNN-R, PC-R 및 SVM-R의 순위 순서로 모든 경우에 정확하게 예측	E쇠고기 부패 미생물 검출
Milk	SVM	(i) 우유 내 항생제 농도의 존재 및 수준은 일반적인 지표에 비해 83% 이상의 높은 정확도와 더 높은 민감도를 가진 SVM 분류기를 사용하여 결정	C우유 항생제 농도
Salmon	TreeBagger	(i) 확립된 모델은 냉장 및 냉동 품질 범주를 높은 정확도로 분류할 수 있었으며, 올바른 분류율은 검증에서 0.914, 교차 검증에서 0.978을 산출함	X연어의 냉장 및 냉동 품질
Wine	SVM, RF, MLP	(i) 와인 품질 평가에서 세 가지 알고리즘 간의 비교가 이루어졌으며 RF 방법으로 평균 81.96%의 정확도로 최상의 결과를 얻음	S포도주 품질 평가

단국대학교
DANKUK UNIVERSITY

GF LAB



궁극의 목적
→ ‘닮다’
산업에서의 ...

42

사람을 닮다, 담다.

전문가 모방하기

43

사람을 따라하기

숙련공



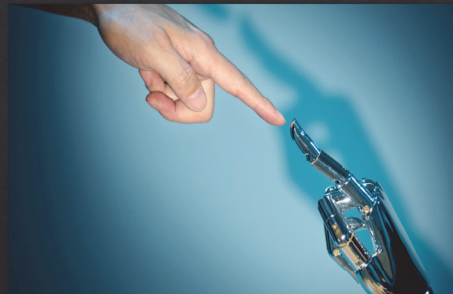
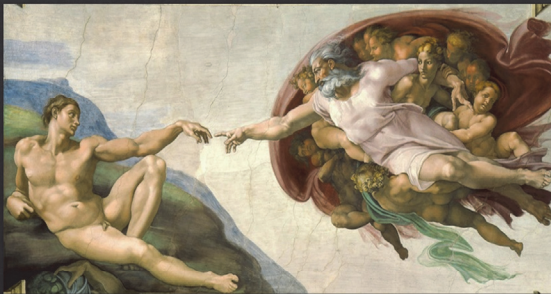
인공지능 로봇



44

신은 왜 사람을 만들었는가? 天地創造.

로봇의 어원은 체코슬로바키아어 로보타(**robota**)라는 단어로서 '강제적인 노동, 고되고 지루한 일, 노예상태'라는 의미를 뜻한다.



45

- 하나님이 이르시되 우리의 형상을 따라 우리의 모양대로 우리가 사람을 만들고 그들로 바다의 물고기와 하늘의 새와 가축과 온 땅과 땅에 기는 모든 것을 다스리게 하자 하시고(창 1:26)
- 여호와 하나님이 땅의 흙으로 사람을 지으시고 생기를 그 코에 불어넣으시니 사람이 생령이 되니라(창 2:7)

- 사람이 우리의 형상을 따라 우리의 모양대로 우리가 로봇을 만들고 그들로 바다의 물고기와 하늘의 새와 가축과 온 땅과 땅에 기는 모든 것을 다스리게 하자 하고,
- 사람이 땅의 광물로 로봇을 만들고 지능을 이식하였더니 로봇이 생령이 되니라

46



THANK YOU

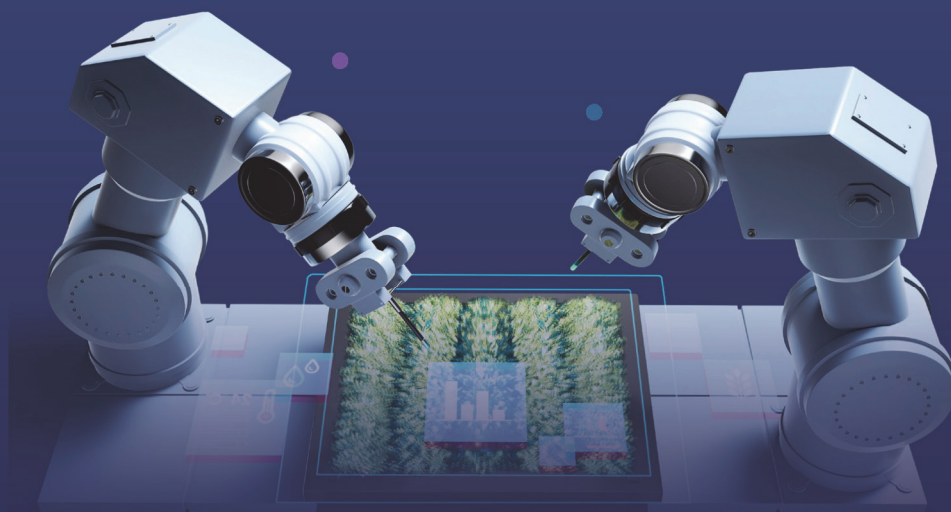


감사합니다.

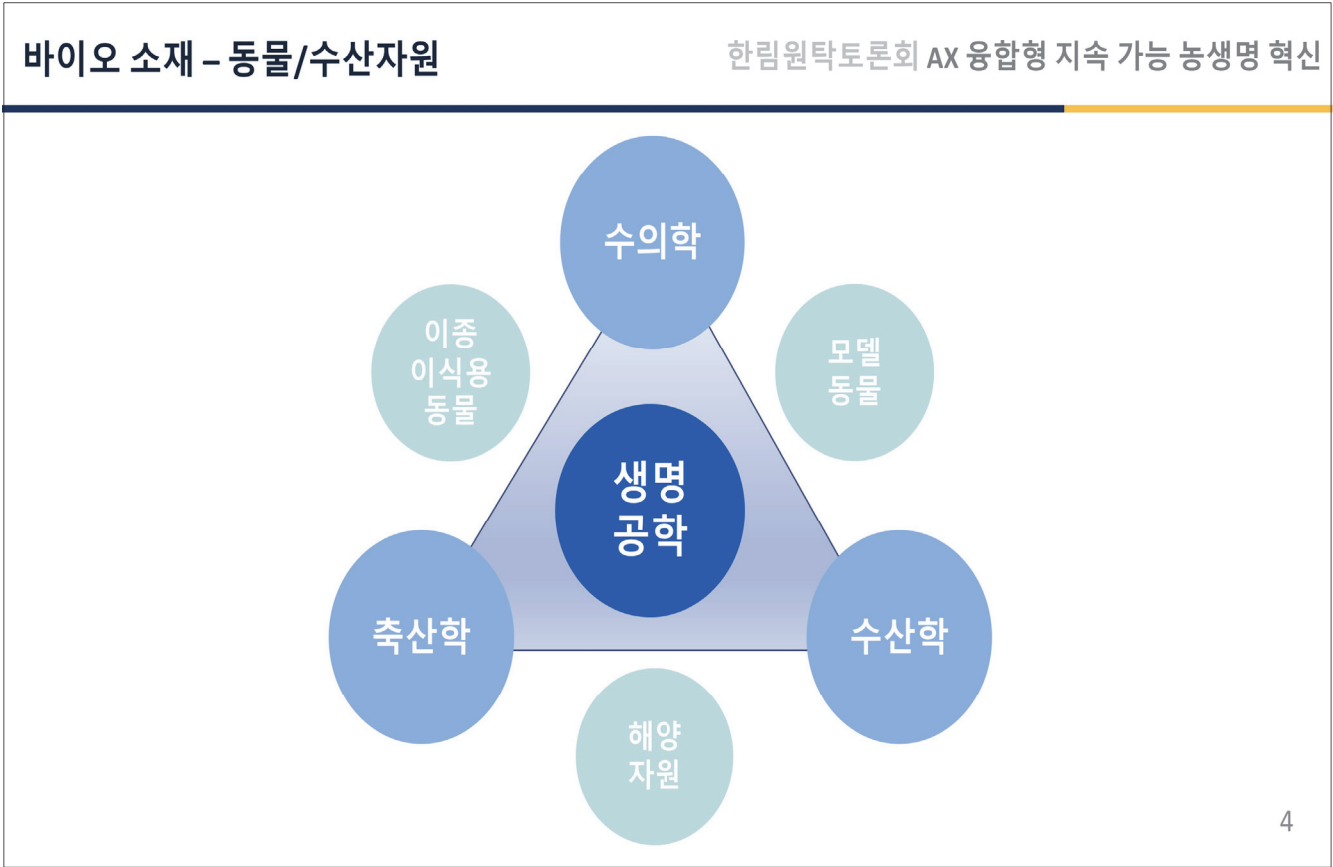
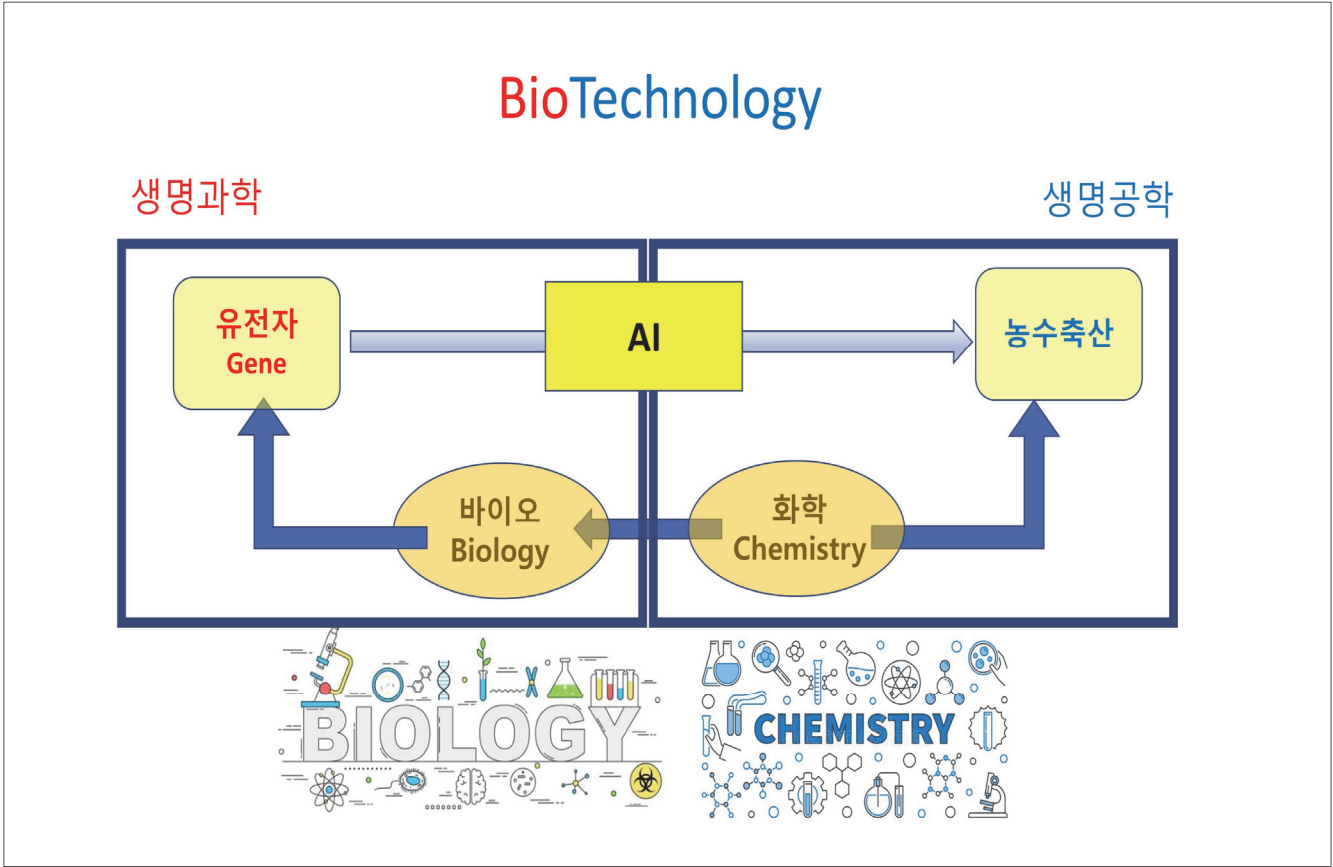
주제발표 3

소버린 AI 시대의 동물/수산자원 활용 전략

성제경 서울대학교 수의과대학 교수







바이오 소재 – 생명공학의 소부장

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

nature
INDEX

FOCAL POINT ON BIOLOGICAL RESOURCES IN SOUTH KOREA

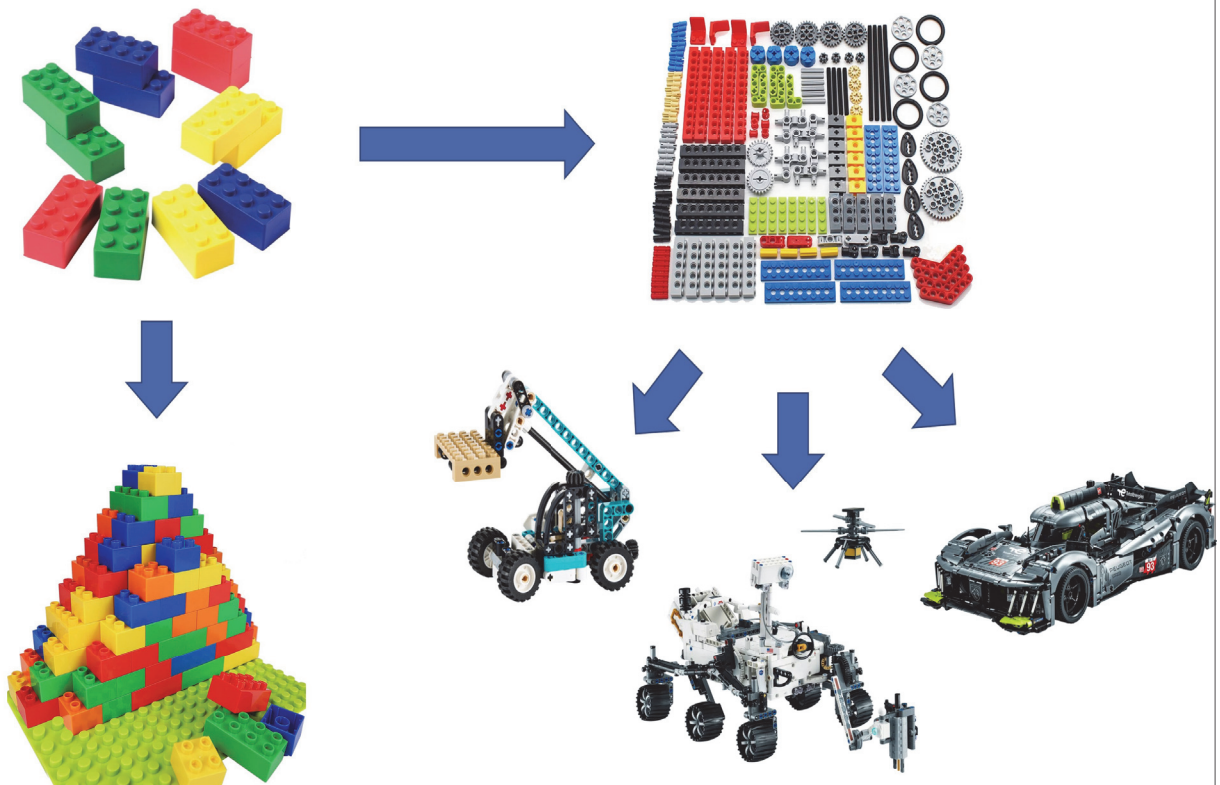
PRODUCED IN PARTNERSHIP WITH THE KOREA MOUSE PHENOTYPING CENTER

RIDING THE BIOLOGICAL RESOURCE BOOM

South Korea is perfectly positioned to become
A LEADING LIFE SCIENCE RESEARCH AND DEVELOPMENT HUB.

One of the World *Largest RD investors*, 4.64% of GDP in 2019

5



바이오 소재 - 융합형 생명공학의 자원

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

소버린 AI(Sovereign AI)

'소버린(Sovereign)' (자주적인, '주권')+ '인공지능(AI)'

- 특정 국가나 기관이 자국의 인프라, 데이터, 기술, 인력을 바탕으로 **독립적으로** 개발·운영·통제하는 인공지능
- 외국 기술이나 기업에 의존하지 않고, 자국 문화와 가치를 반영한 **독자적인 AI 시스템**을 구축하여 국가 안보와 경제적 자립 확보

소버린 바이오 소재 (Sovereign Bioresource)

'소버린(Sovereign)' (자주적인, '주권')+ '바이오소재'

- 국내 AI 바이오 분야의 선도적 발전을 위한 핵심 바이오 소재의 개발, 확보, 이용을 국외에 의존하지 않고 **독립적으로 운용**하는 것
- 국내 사회 수요, 기술환경, 국가 가치를 반영하여 AI 바이오 분야의 선도적 경쟁력 과 경제적 자립 확보

7

AI 바이오의 근간 - 소재와 메타정보

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

A personal take on science and society

222 | Nature | Vol 609 | 8 September 2022

World view

Demand standards to sort
FAIR data from foul

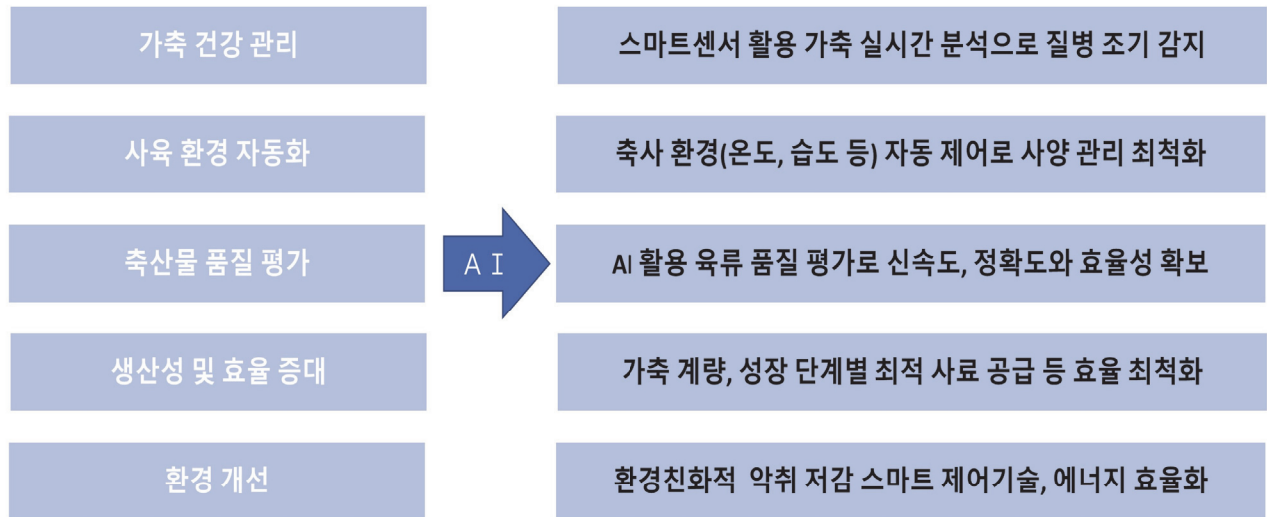
By Mark A. Musen

Without appropriate **meta**data, data-sharing mandates are point**less**.

8

축산/동물자원 분야의 난제

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

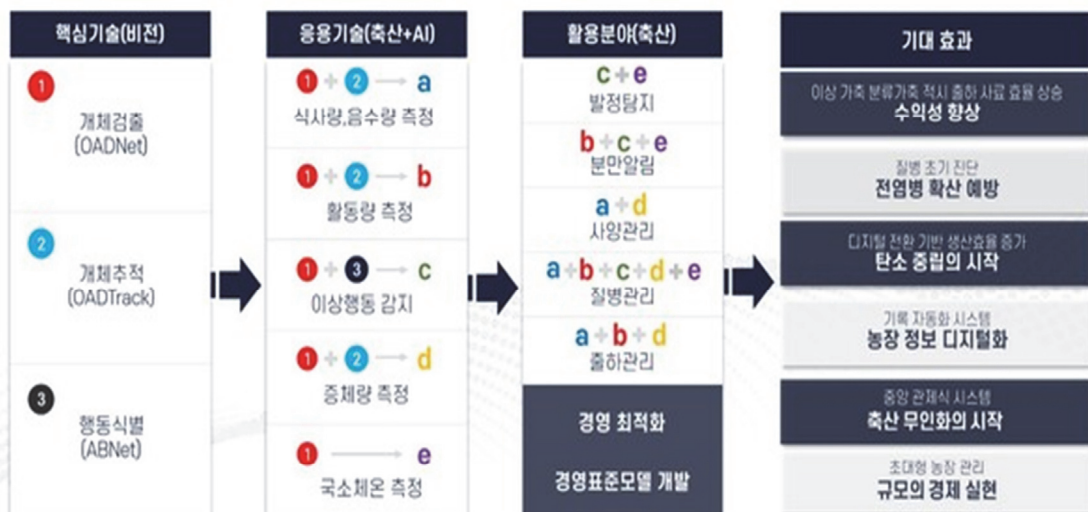


9

AI 활용 동물 자원

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

머신비전 (Machine Vision) 기술



한돈뉴스

10

AI 활용 동물 자원

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

머신비전 (Machine Vision) 기술

검출



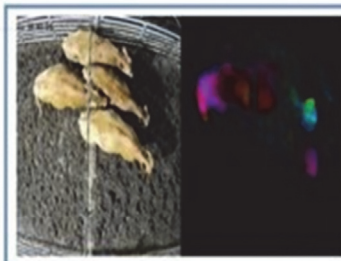
a) 카메라 화면 안의 동물 각각의 위치 및 면적을 파악하는 동물개체검출 기술

추적



b) 검출된 동물 각각의 이동경로와 외형의 차이를 구분하는 동물개체추적 기술

식별



c) 검출된 동물 각각의 특이행동을 인식하는 동물개체행동식별 기술

AI CDS(Cattle abnormality Detection System, 온디바이스 AI 기반 가축 이상징후 탐지 시스템)

한돈뉴스

11

AI 활용 스마트팜

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

1세대 (기본형)

- 원격으로 축사 환경관리가 가능하고 가축의 사육단계에 맞는 사양관리가 가능
- 노동력 절감, 사료효율 증대, 성적향상 등으로 생산비 절감



환경관리 ICT 장비

사양관리 ICT 장비

통합제어관리시스템
노동력 절감, 사료효율 증대
사육단계 맞춤

2세대 (고급형)

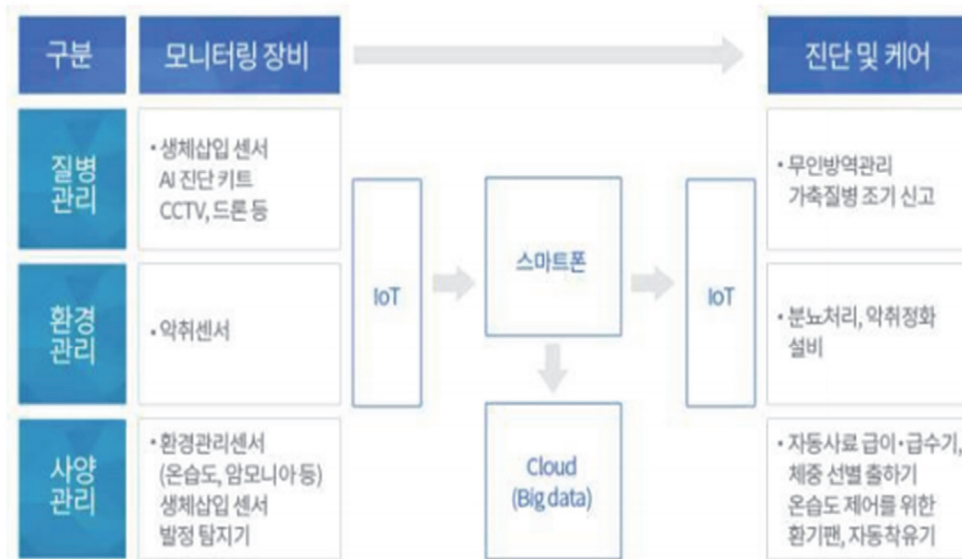
- 생체정보를 이용한 질병 조기예찰, 가축 최적 성장모델 예측

통합제어시스템
환경관리+사양관리생체정보분석
호흡, 맥박, 거각, 체온,
행동, 음성 등질병 조기진단
가축최적 성장모델

12

AI 활용 스마트팜

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

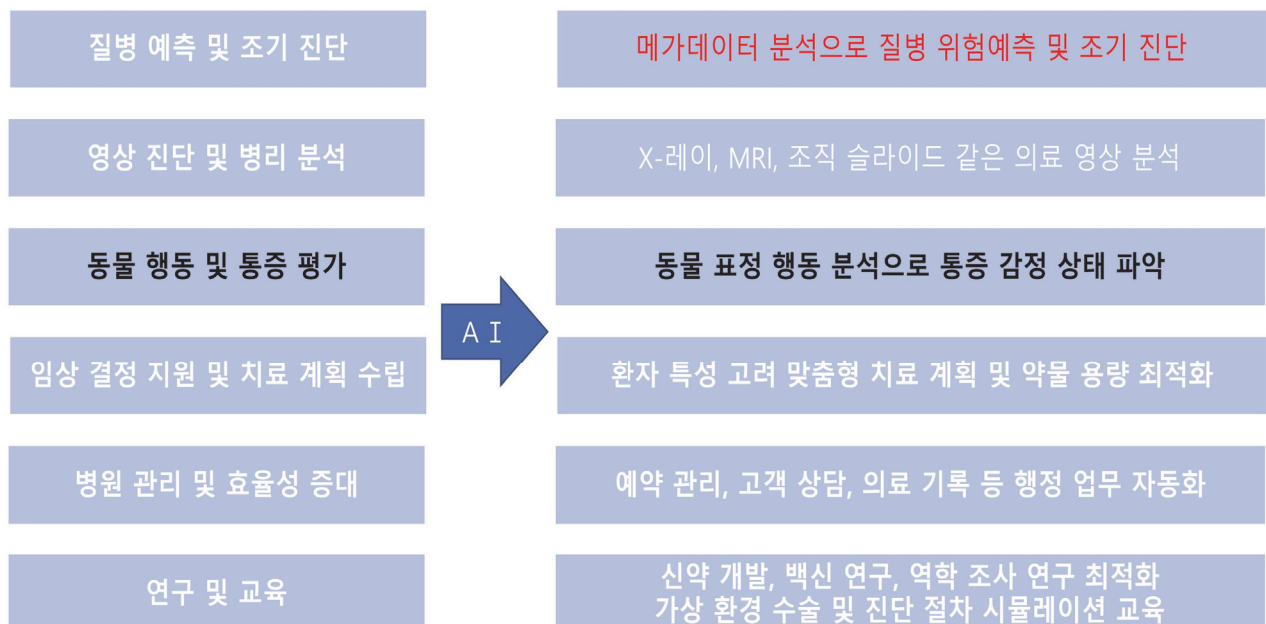


❖ 출처: 농림축산식품부, 2020. 스마트축사 정책홍보

13

수의학 분야의 난제

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

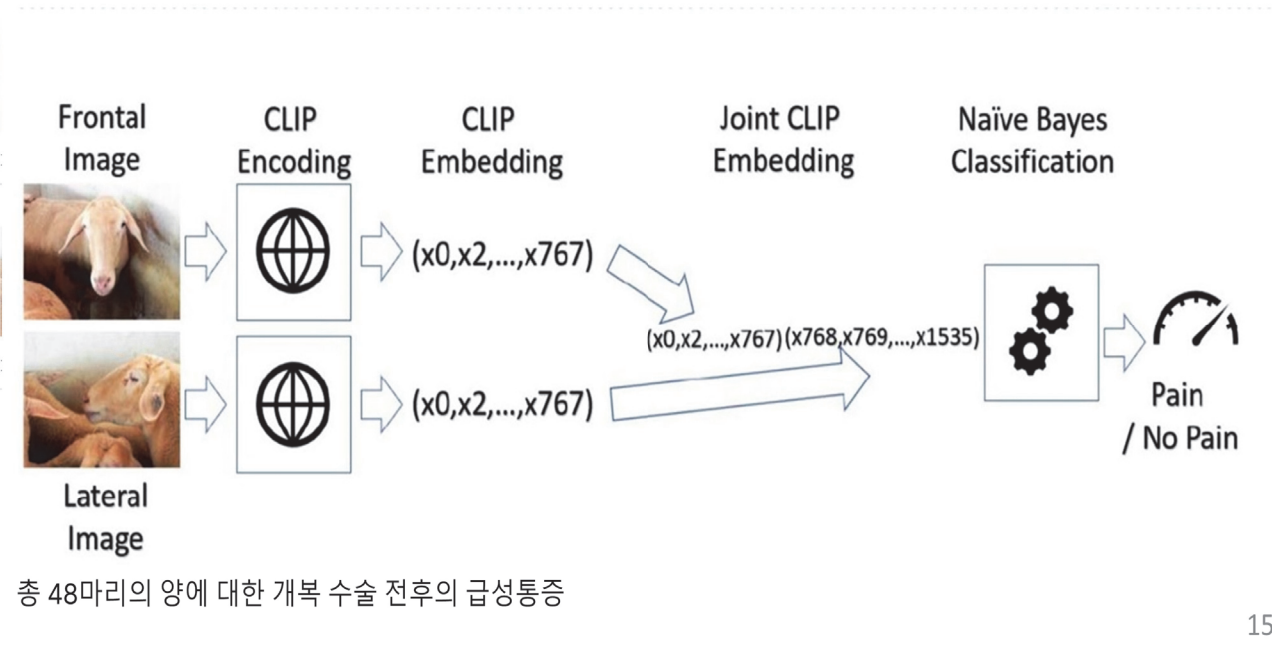


14

AI 응용 동물 고통 관리

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

Comparison between AI and human expert performance in acute pain assessment in sheep. Sci Report, 2025



AI 응용 동물보존

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

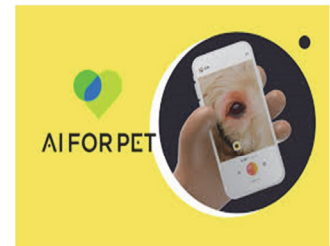
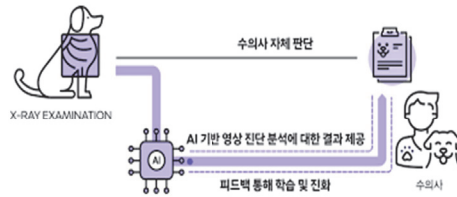
Classification of Clinical Outcomes in Hospitalized Asian Elephants Using Machine Learning and Survival Analysis: A Retrospective Study (2019–2024). Vet Sci, 2025



Variable	N	Hazard ratio	p
Age	467	0.99 (0.98, 0.99)	<0.001
Sex	Female	Reference	
	Male	1.30 (1.07, 1.58)	0.01
Disease	Integument	Reference	
	Gastrointestinal	2.13 (1.64, 2.76)	<0.001
	Eye	0.93 (0.69, 1.26)	0.63
	Musculoskeletal	0.66 (0.47, 0.94)	0.02
	Miscellaneous	0.57 (0.37, 0.88)	0.01
	EEHV	1.79 (1.08, 2.98)	0.02
	Reproductive	0.50 (0.27, 0.91)	0.02
Toxicity	15	1.99 (1.15, 3.44)	0.01
Dental/Oral	10	0.40 (0.19, 0.83)	0.01
Urinary/Renal	7	0.42 (0.18, 0.95)	0.04
Other	7	0.86 (0.38, 1.95)	0.71

AI 응용 동물 신의료 체계

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신



17

AI 응용 동물 신의료 체계

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

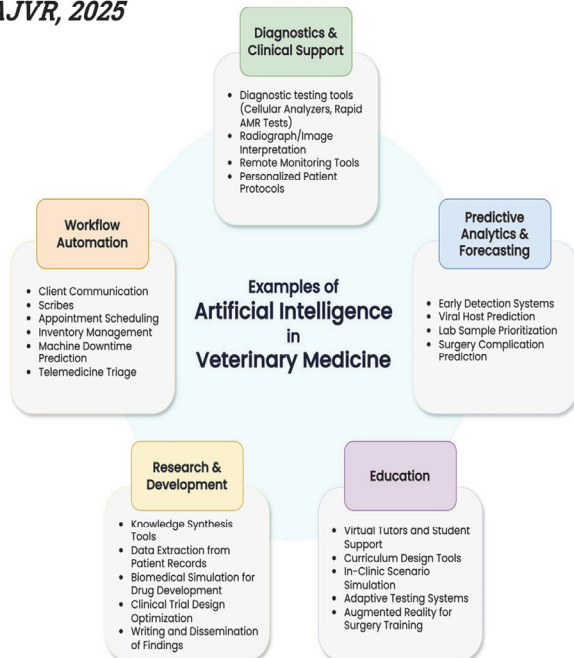


18

AI 접목 수의학분야

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

Demystifying artificial intelligence for veterinary professionals: practical applications and future potential.
AJVR, 2025



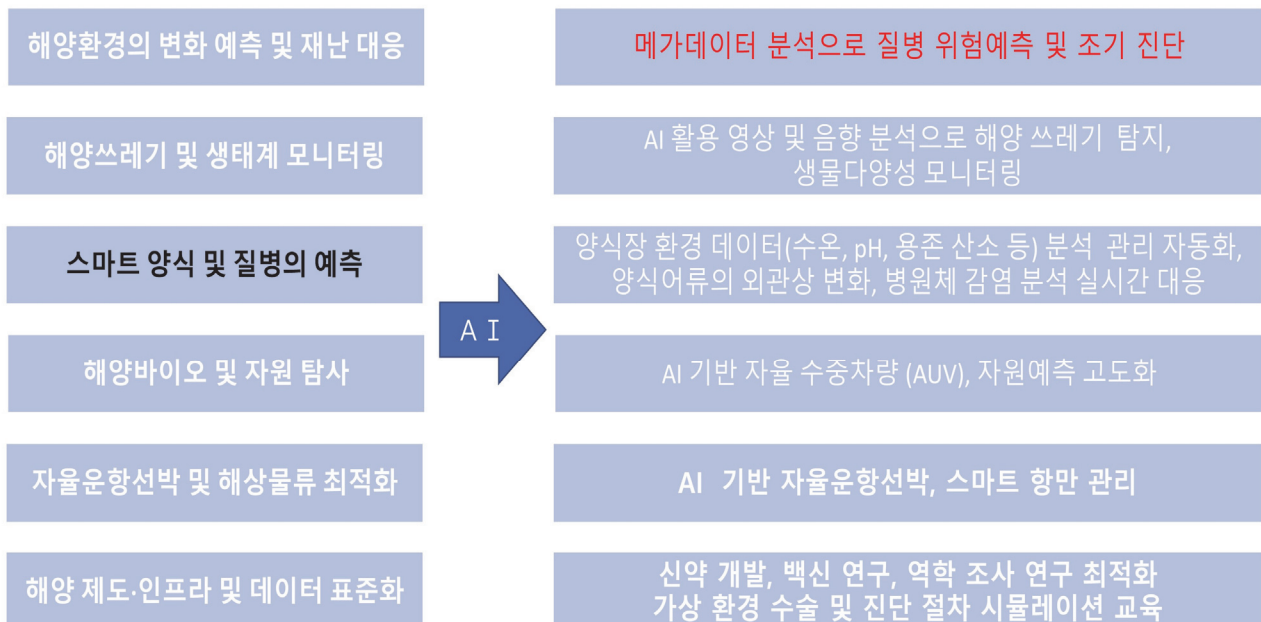
Questions to ask before adopting a new AI tool:

- Has this tool been validated with veterinary-specific datasets that reflect the species, conditions, and clinical settings common to my practice?
- Are there independent evaluations or peer-reviewed studies supporting this tool's accuracy and effectiveness?
- Is the algorithm's decision-making process transparent, and have potential biases been identified and addressed?
- What impact does using this tool have on my professional accountability and decision-making responsibilities?
- Does this tool comply with standards of client, owner, and patient data security and privacy?
- Will this tool enhance and/or complement the quality of care I provide to my patients?

19

수산/해양자원 분야의 난제

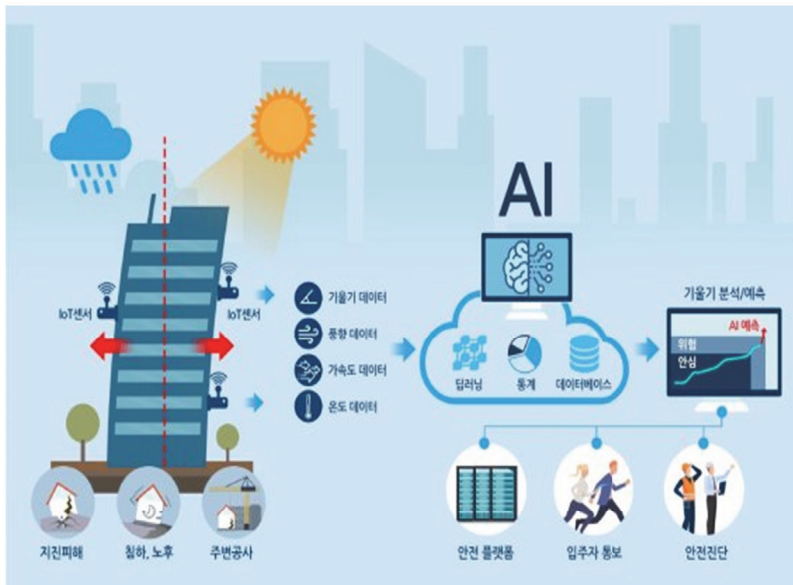
한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신



20

수산/해양자원 예측 기술 고도화

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신



21

AI 활용 수산/해양자원 벨류 체인 고도화

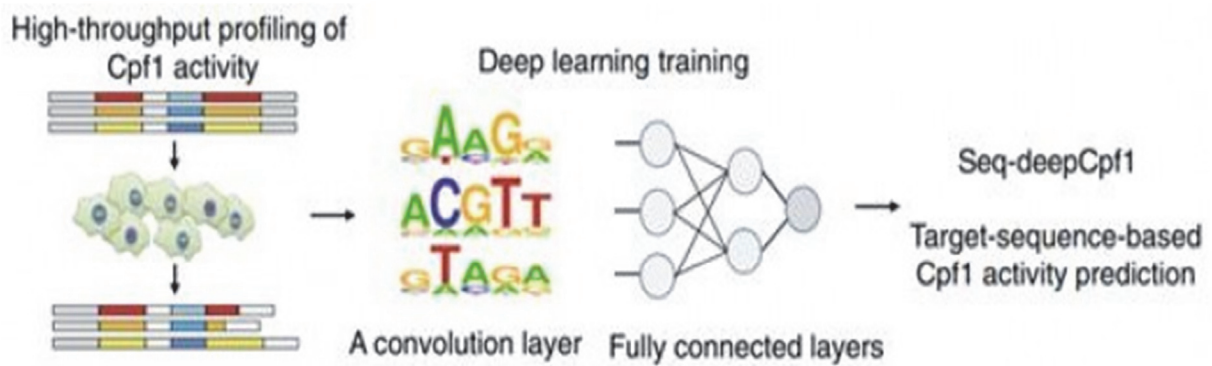
한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신



22

AI 활용 생명공학분야

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신



Nat Biotech, 2018

23

AI 활용 생명공학분야

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

< 2025년 10대 바이오 미래유망기술 >

분야	기술명
관찰/분석 (Read)	▶ 인간 면역체(Human immunome)
	▶ 다종암 조기진단(Multi-cancer early detection)
	▶ RNA 구조체(RNA structurome)
편집/리프로그래밍 (Edit)	▶ AI가 디자인한 유전자 편집기(AI-designed gene editors)
	▶ 항노화 항체치료제(Anti-aging antibodies)
	▶ 분자 접착기술(Molecular glue)
모사/합성 (Write)	▶ 살아 움직이는 생물학적 로봇(Motile living biobots)
	▶ 디지털 인공장기(Digital artificial organs)
예측/시뮬레이션 (Imagine)	▶ 바이오 파운데이션 모델(Bio foundation model)
	▶ 헬스케어 디지털 트윈(Healthcare digital twin)

AI 응용

24

AI 활용 생명공학분야

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

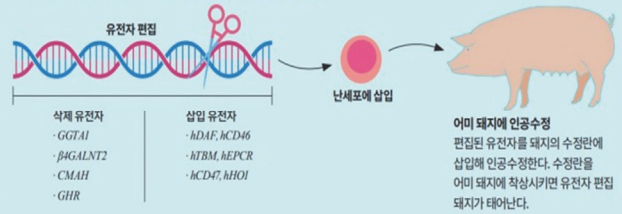


이종장기 이식 위한 유전자 편집 돼지

10개의 유전자가 편집된 돼지의 심장과 신장을 사람에게 이식하는 실험이 각각 1월 진행됐다. 심장을 이식받은 환자는 생존했지만, 신장을 이식받은 환자는 수술 3일 차에 혈액 응고 장애가 발생했다.

돼지 유전자 편집

미국 메릴랜드대 연구팀은 이종상장 이식 수술을 위해 10개의 유전자가 편집된 돼지를 사용했다. 면역거부반응을 유발한 유전자는 제거하고 일부 인간 유전자를 삽입했다.



United Therapeutics- 로버트 몽고메리 뉴욕대 랑곤 헬스
이식연구소장 연구팀이 유전자 편집 돼지 신장을 사람에게
이식하는 첫 임상시험 시행

25

AI 연구 확산 제약과 극복

한림원탁토론회 AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

대응데이터 형식 불일치

공공 GPU 인프라 부족

AI 안전성·윤리 제도

데이터 사용 환경 미충족

분야별 난제

자원 특성별 데이터 형식 표준화 지원 및 제도 개선

AI 활용 친화 환경, 분야별 AI coordinator

분야별 이해관계 조정, 법적 제도 보완

AI 활용 법적 제도적 장치 보완 및 진흥책 마련

AI 활용 분야별 난제 해결 예산 지원

26

토 론

「AI x 농생명」: AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

디지털 트윈 활용

AI 기반 수산업 혁신

기후적응 산업

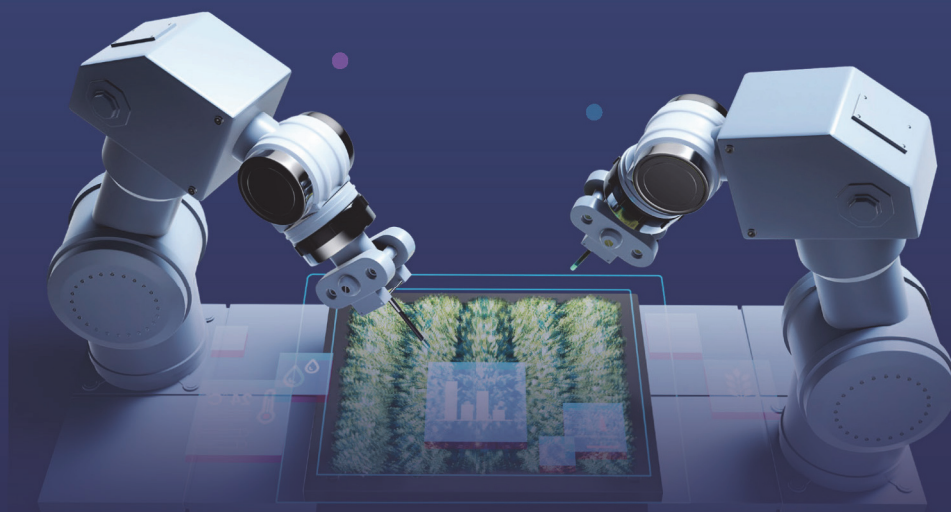
AX 농생명 연구 혁신 모델

류충민 한국생명공학연구원 감염병연구센터 센터장

김도훈 국립부경대학교 해양수산경영학과 교수

이우균 고려대학교 환경생태공학과 교수

권순경 경상국립대학교 생명과학부 교수



토 론 1

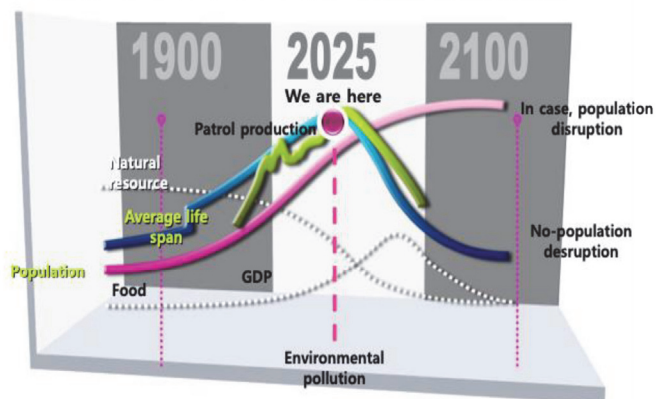
디지털 트윈 활용

류충민 한국생명공학연구원 감염병연구센터 센터장

디지털 트윈 활용 스마트한 먹거리 생산

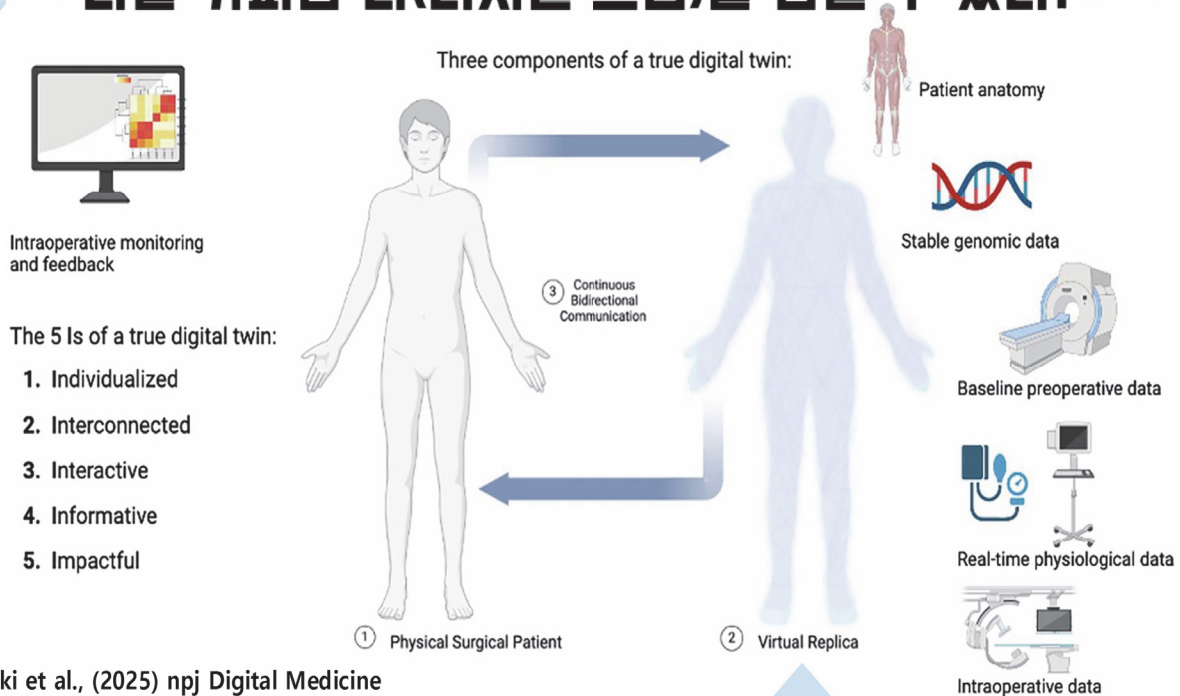
- 류충민
- 한국생명공학연구원
- 감염병연구센터

인류가 직면한 도전들: 건강, 먹거리, 환경, 에너지



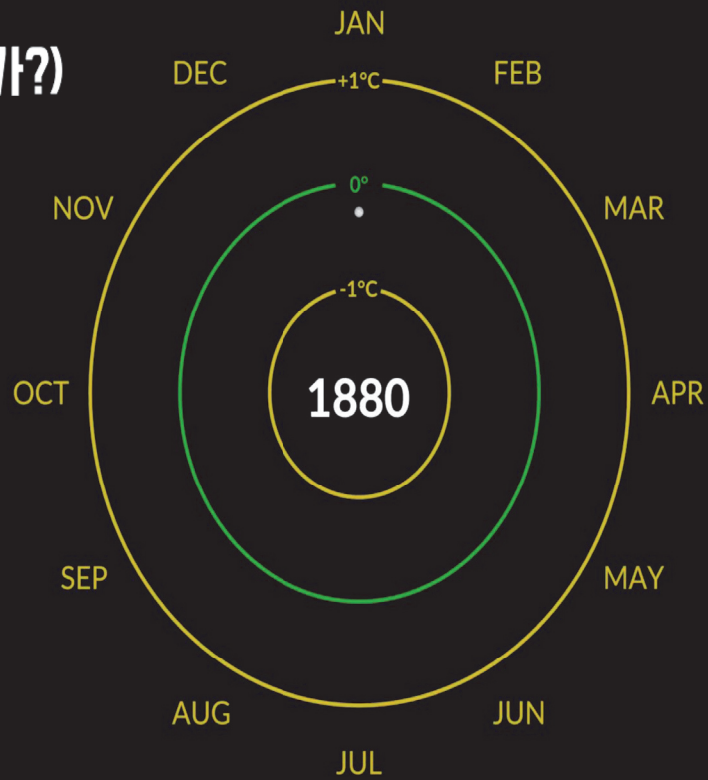
내 인생을
미리 살아 볼
수 있다면...

**WHAT: 인생을 두 번 살 수는 없지만,
나를 카피한 나(디지털 트윈)를 만들 수 있다!**



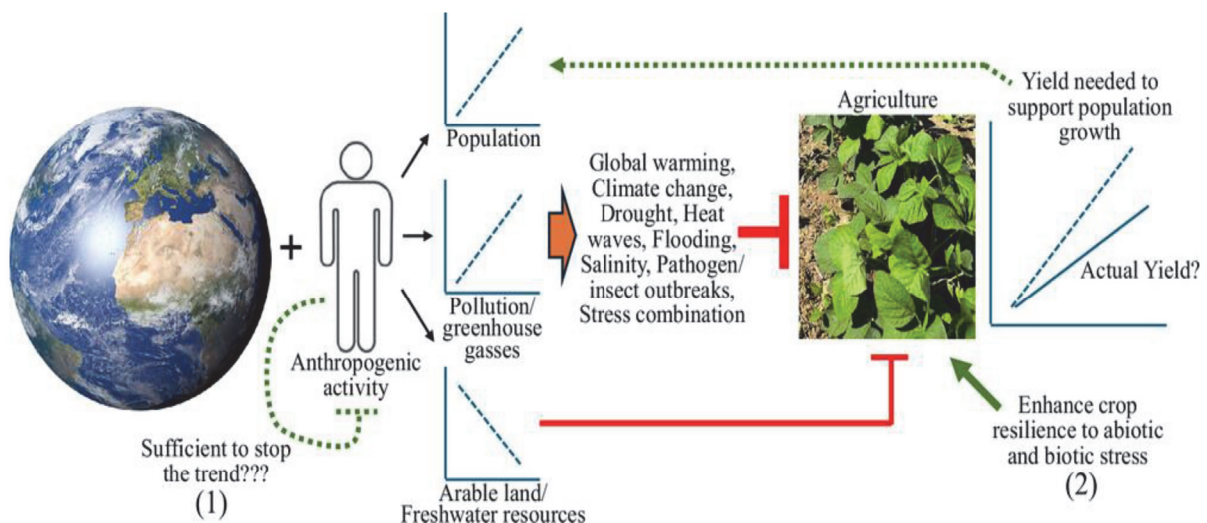
Why (왜 필요한가?)

Climate Spiral



<https://svs.gsfc.nasa.gov/5383/>

늘어나는 인구, 줄어드는 농지, 심해지는 기후변화와 병



Mitter et al. (2025)
<https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2024.0228>

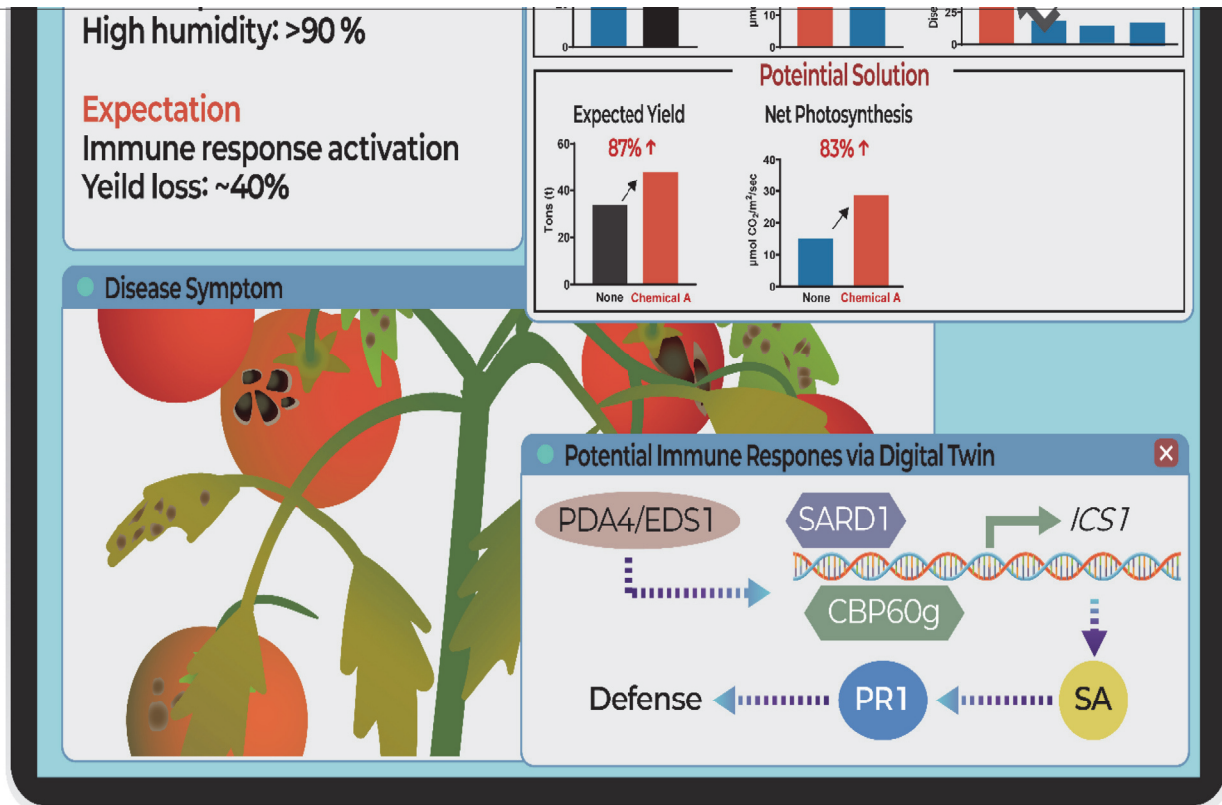
스마트한 먹거리 생산

- 드론을 이용한 진단/병방제
 - 생물학적 방제
 - 실내재배내 생산 극대화 기술
 - 센서를 이용한 조기 진단 기술
 - 이미지 기술 이용 제초 기술
- 기존 기술통합을 통한 예측 기술 필요



HOW (어떻게 해결할 것인가?)





마무리하며,

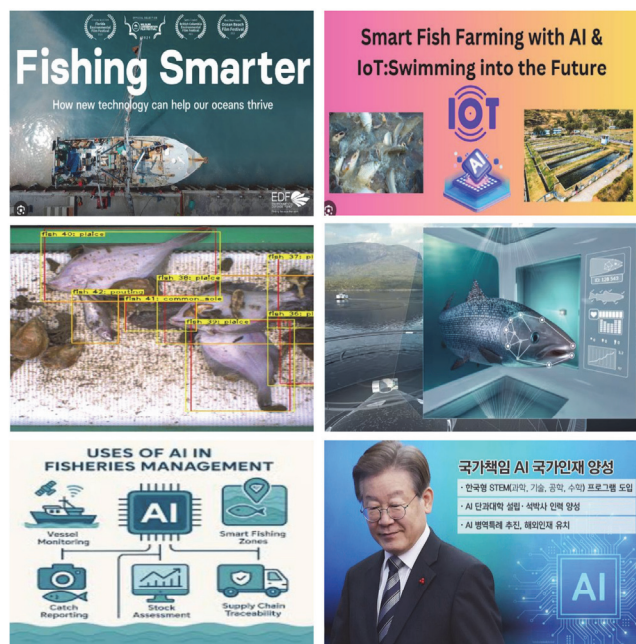
- 먹거리 생산은 다양한 병과 기후변화로 인하여 30%이상 감소
- 불확실성의 해결을 위하여 정확한 예측이 필요
- AI기술을 바탕으로한 디지털 트윈은 불확실성을 해결할 수 있음.
- 인구과잉과 기후변화로 야기된 먹거리 불균형 문제를 해결하기 위하여 농업 디지털 트윈 기술을 개발하기 위한 국가적 차원의 지원이 필요함.

감사합니다.

토 론 2

AI 기반 수산업 혁신

김도훈 국립부경대학교 해양수산경영학과 교수

제244회 한림원탁토론회: AI 프런티어 시리즈
제5회 『AI x 농생명』: AI 융합형 지속 가능 농생명 혁신(2025.11.13.)

AI 기반 수산업 혁신

김도훈

국립부경대학교 해양수산경영학과 교수

목 차



1. 수산분야 AI 기반 혁신이 필요한 이유



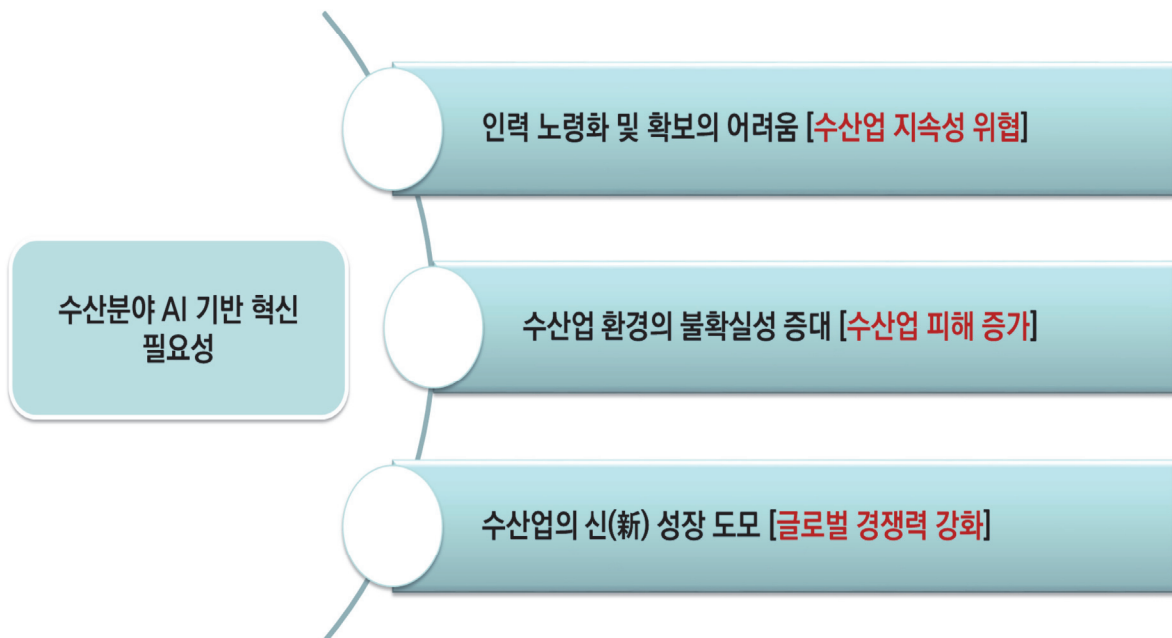
2. 수산분야 AI 활용 현황



3. 수산분야 AI 활용을 위한 과제

2

1. 수산분야 AI 기반 혁신이 필요한 이유



3

1. 수산분야 AI 기반 혁신이 필요한 이유

자원환경적 측면

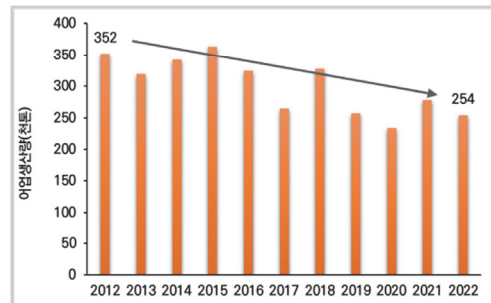
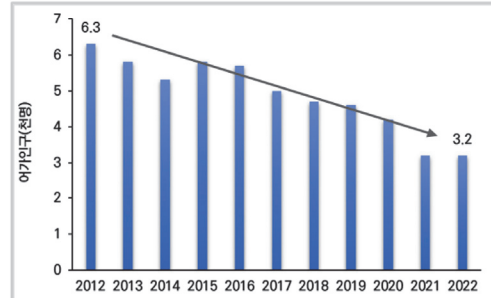
- 수산자원 보존 및 지속성 유지의 한계
- 기후 및 해양환경 변화 심화(어업 및 양식업 영향 증대)
- 연근해 수산자원 및 생산량 감소 현상 심화

산업적 측면

- 연근해 수산물 생산 감소 → 어업경영 악화(위기)
- 원양어업 규제 강화, 원양어선 노후화 문제 등
- 스마트 양식업의 제한적 성장
- 가공원료의 부족 → 블루푸드(수산식품) 성장 한계
- 수산물 단순가공으로 인한 고부가가치 창출 한계
- 유통 및 가공산업의 정체(시설의 노후화, 영세성 등)

사회경제적 측면

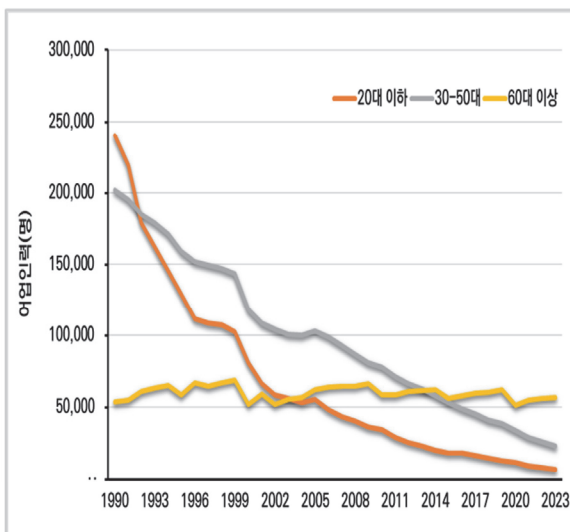
- 어업인구의 감소 및 노령화 심화
- 젊은 신규 인력의 유입이 거의 없는 실정
- 어촌의 지역경제 및 정주여건 악화



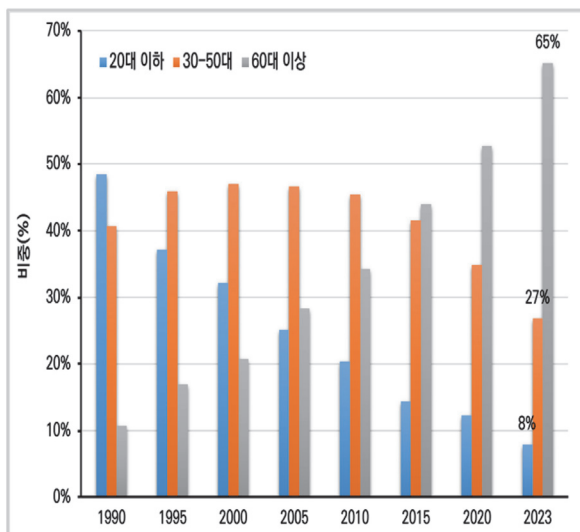
4

1. 수산분야 AI 기반 혁신이 필요한 이유

● 수산분야 인력 감소 및 고령화 현상 심화



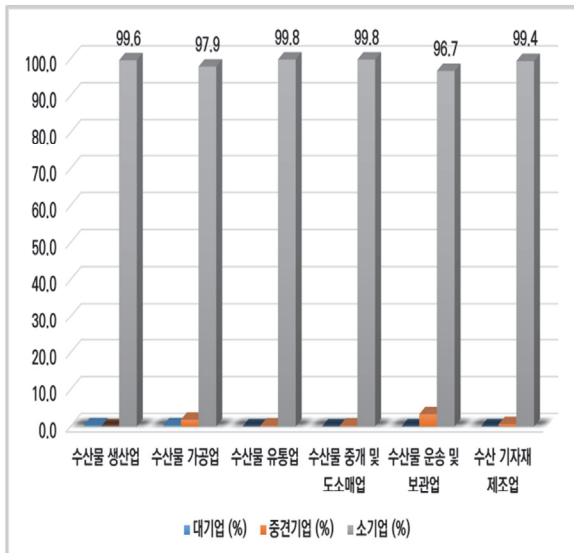
자료: 통계청, 농림어업조사 보고서, 농림어업총조사



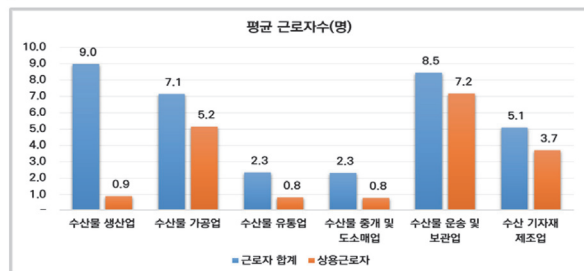
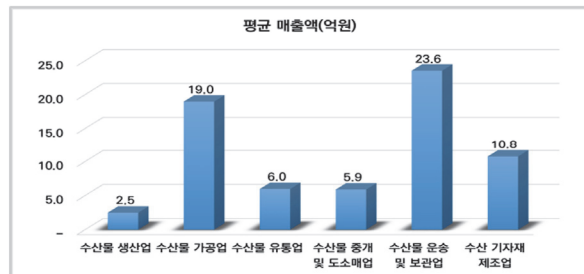
5

1. 수산분야 AI 기반 혁신이 필요한 이유

● 수산업 전후방 산업의 한계 (소규모, 국제경쟁력 약화 등)



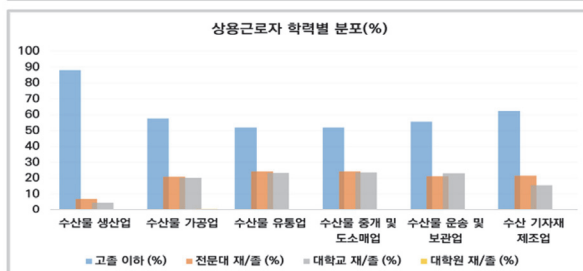
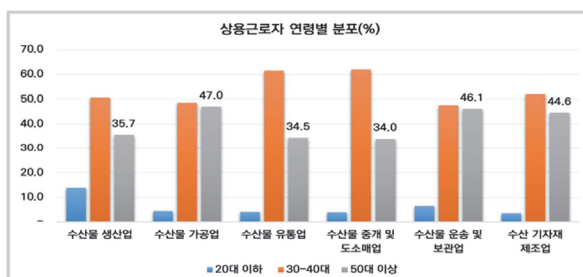
자료: 통계청, 해양수산업통계조사



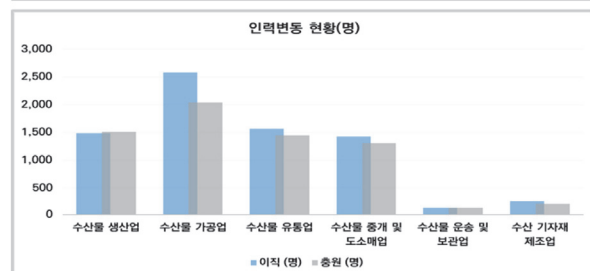
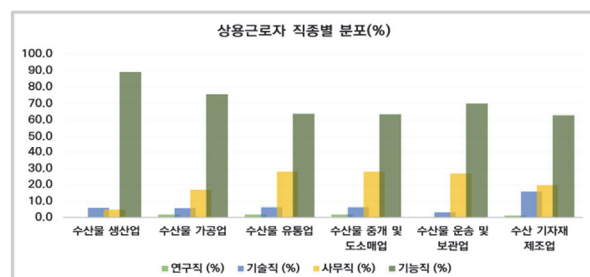
6

1. 수산분야 AI 기반 혁신이 필요한 이유

● 수산업 전후방 산업의 한계 (고령화, 전문기술직 부족, 인력 감소 등)



자료: 통계청, 해양수산업통계조사



7

2. 수산분야 AI 활용 현황

스마트 양식업

- 실시간 모니터링 및 제어(수온, pH 등 양식 환경 실시간 측정 등)
- 자동 사료 공급(어류의 성장 단계와 활동 분석하여 필요 사료 공급 등)
- 질병 예측 관리(어류 행동패턴, 수질 데이터 분석 등)

수산자원 관리

- 자원 평가 및 예측(어획량, 환경데이터 분석을 통해 수산자원 변동 예측 등)
- 어획량 분석(어획된 어종과 크기를 자동으로 식별)
- 불법 어업 감시(인공위성, AIS 데이터 등을 분석하여 불법 조업 선박 식별)

유통 및 품질 관리

- 품질 판정 자동화(냉동 참치의 품질 평가 등 숙련 전문가의 노하우 학습 등)
- 스마트 유통 시스템(운송 중 수온/산소 등 최적으로 조절하여 신선도 유지)

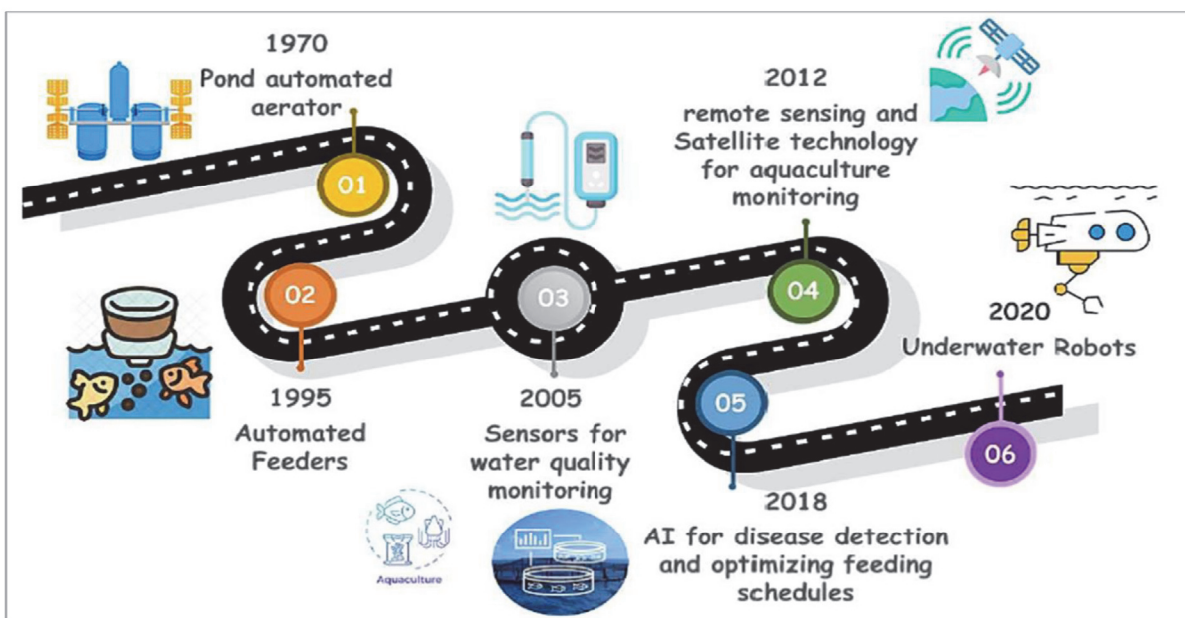
해양 환경 모니터링

- 해양 생태계 모니터링(수중드론/로봇 이용 생태계 변화 감지 등)
- 해양쓰레기 탐지/수거(수중드론/로봇 이용 쓰레기 위치 파악 및 수거 등)

8

2. 수산분야 AI 활용 현황: 수산양식업

● 양식분야 디지털화 과정(기술적 진보)

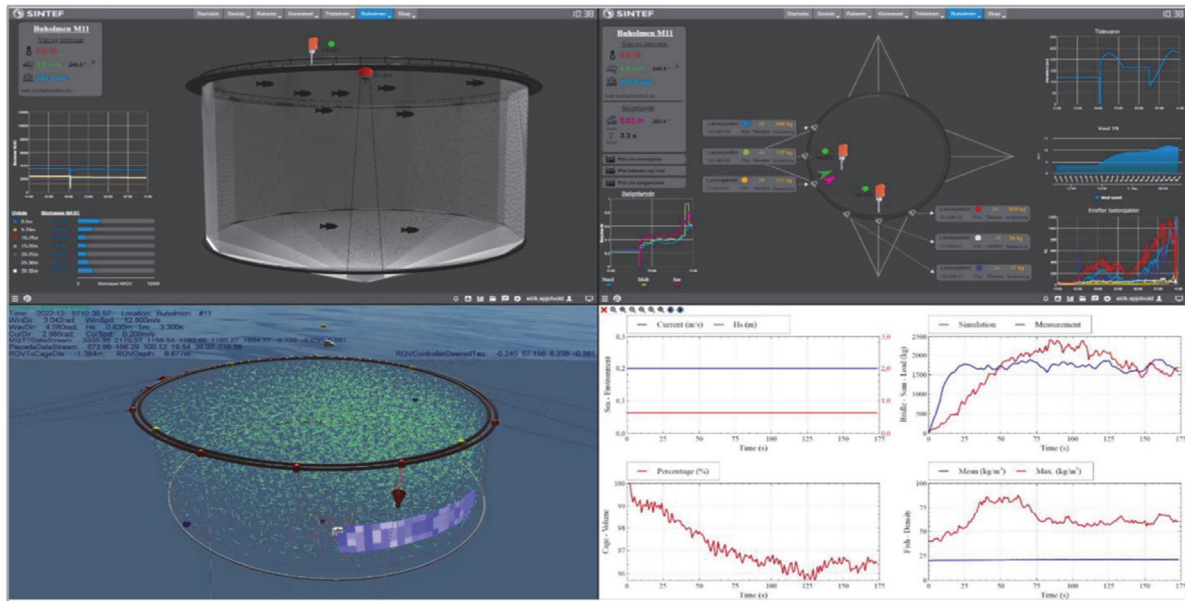


자료: Sravani et al.(2025)

9

2. 수산분야 AI 활용 현황: 수산양식업

● 양식분야 디지털화 과정(Digital Twins 기술)

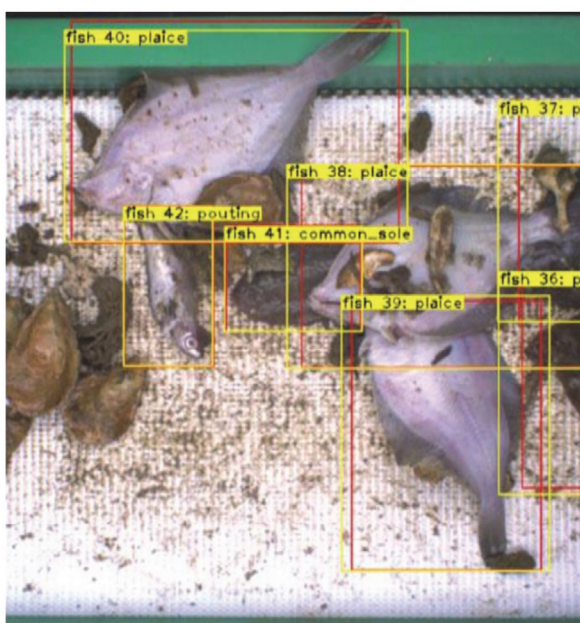


자료: Fore et al.(2024)

10

2. 수산분야 AI 활용 현황: 수산자원 조사 및 관리

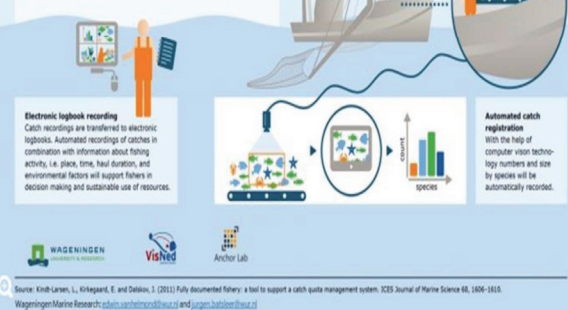
● 수산자원 조사/평가/예측(EU, 미국, 노르웨이, 인도네시아 등)



Fully Documented Fisheries (FDF)

Can we create an automated video-based monitoring system?

FDF provide full documentation on fishing operations and catches, through Electronic Monitoring (EM) (Kroth-Larsen et al., 2011). EM systems consist of a control box (onboard computer), GPS, sensors and cameras. In a conventional EM scheme footage of the catch is recorded and, subsequently, analysed, often by manual review, at a later stage. In this research project we combine computer vision and EM technology on board fishing vessels. Integrated image recognition software analyses the footage and immediately provides information on catch quantities by species. Catch recordings are wirelessly transferred from the vessel to a central data base, from where data is made available for scientific analysis. The continuous stream of catch information generated, allows for improved monitoring of fisheries and enhances innovation in science and fisheries management.

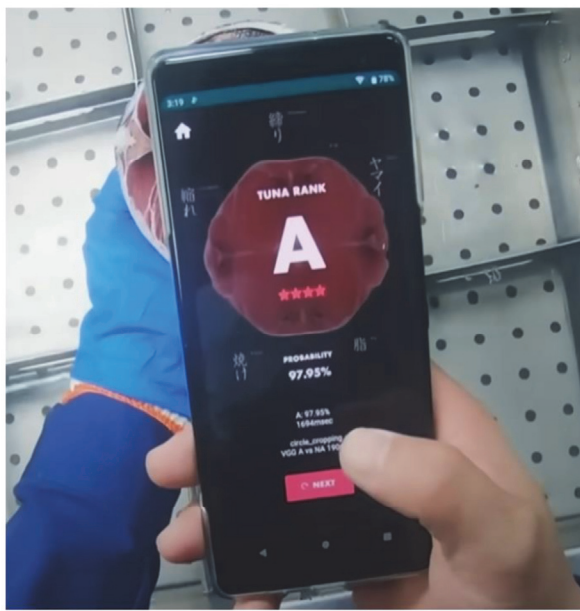
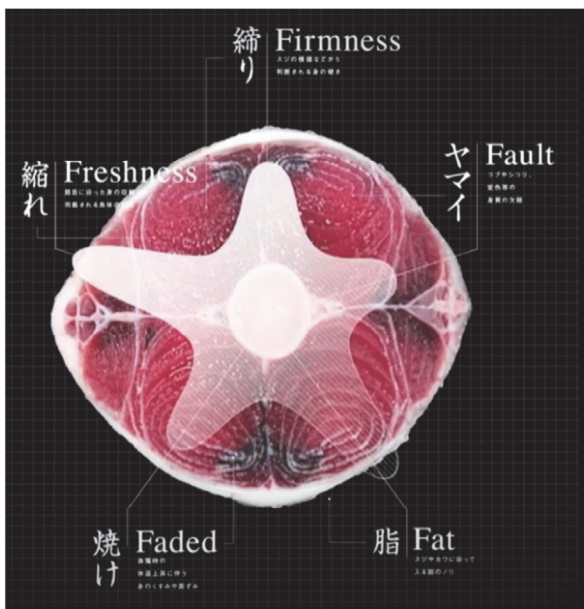


Source: Kroth-Larsen, L., Kihlgård, E. and Delbecq, J. (2011) Fully documented fishery: a tool to support a catch quota management system. ICES Journal of Marine Science 68, 1806-1815.
Wageningen Marine Research: scott.vanherwaarden@wur.nl and jorgen.bastien@wur.nl

11

2. 수산분야 AI 활용 현황: 유통 및 품질관리

● 수산물 품질관리(참다랑어 품질평가 – Mekiki 기술)



12

3. 수산분야 AI 활용을 위한 과제

데이터 수집/표준화/공유

- 데이터 수집의 어려움(해양의 광범위성, 자료의 비공개, 자료조사 비용 등)
- 데이터 표준화 및 통합 부재(기관별 데이터 상이성, 해양수산 데이터댐 필요)
- 데이터 공유 및 개방 부족(어업 및 양식 노하우 등 민감한 정보 비공유 등)

기술 및 경제적 장벽

- 높은 초기 투자 비용(영세한 어가 등 소규모 수산분야에 큰 부담)
- 수산분야 특화 기술 부족(수중 환경의 어려움, 장비 부식 등 특화 장비 부족 등)
- 전문 인력 부족(수산업과 AI 기술을 모두 이해할 수 있는 인력의 절대적 부족)

사회·제도적 기반

- 현장의 낮은 수용성과 불신(새로운 기술에 대한 낮은 수용도)
- 법제도 기반 미흡(데이터 소유권, 개인정보 보호, 사고 책임 소재 등 제도 미비)
- 산·학·연·관 협력 체계 구축(현장-연구-투자-정책 등 유기적 협력 필수)

13



감사합니다

토 론 3

기후적응 산업

이우균 고려대학교 환경생태공학과 교수

 한국과학기술한림원
The Korean Academy of Science and Technology[AI프론티어시리즈]
S&T x AI미래를 설계하다 고려대학교
OJERI@KU 오정리질리언스연구원

시기반 기후변화적응산업과 농림업발전

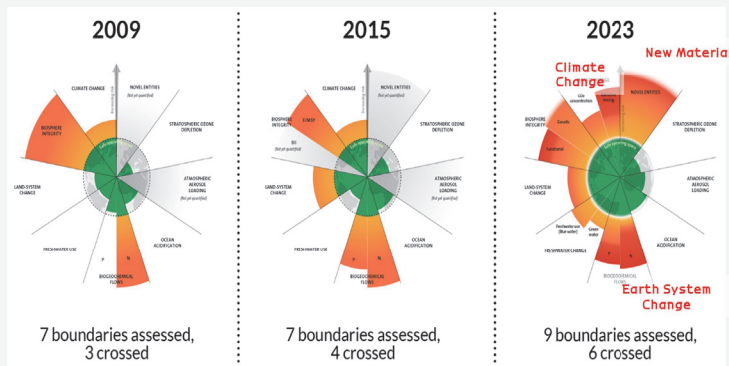
2025. 11. 13.

고려대학교
이 우 균

기후변화적응산업: AI기반 탄소흡수원관리 산업, 기후재난예방산업

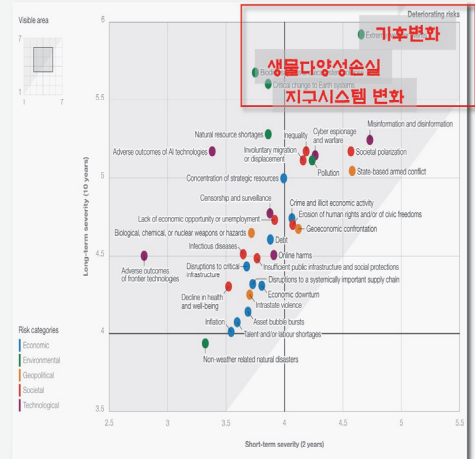
1. 기후변화, 잘못된 토지관리 위험하다

| 높은 토지 위험: 지구한계선 Planetary Boundaries, 삼중지구위기 Triple Planetary Crisis



Stockholm Resilience Center의 지구위협한계 변화

Licenced under CC BY-NC-ND 3.0 (Credit: Azote for Stockholm Resilience Centre, Stockholm University. Based on Richardson et al. 2023, Steffen et al. 2015, and Rockström et al. 2009)



다보스포럼 전세계 당면이슈

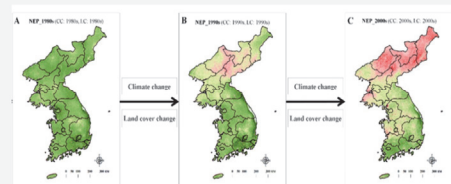
2

기후변화적응산업: AI기반 탄소흡수원관리 산업, 기후재난예방산업

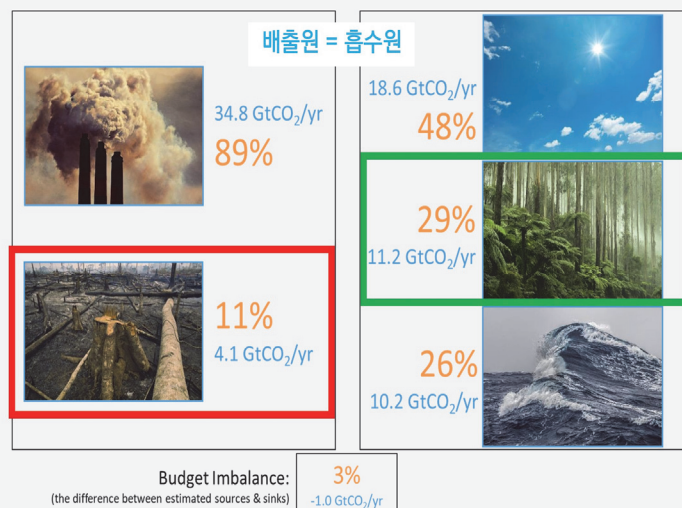
1. 기후변화, 잘못된 토지관리 위험하다

| 토지의 양면성: 탄소 배출원이자 흡수원

● 토지 및 산림 황폐화 등으로 인한 탄소 배출



Cui et al., 2014. Estimation of forest carbon budget from land cover change in South and North Korea between 1981 and 2010. Journal of Plant Biology, 57(4), 225-238.

인위적 CO₂ 배출량의 운명 (2011-2020)Budget Imbalance:
(the difference between estimated sources & sinks)

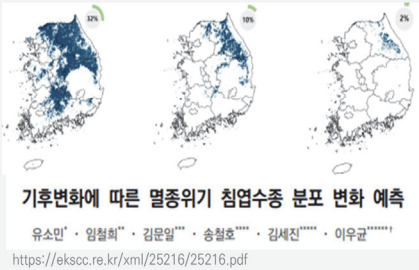
Friedlingstein, P., Jones, M. W., O'Sullivan, M., Andrew, R. M., Bakker, D. C., Hauck, J., ... & Zeng, J. (2022). Global carbon budget 2021. Earth System Science Data, 14(4), 1917-2005.

3

기후변화적응산업: 시 기반 탄소흡수원관리 산업, 기후재난예방산업

2. 숲은 있지만 그 동네는 위험하다

| 농산촌은 탄소를 흡수하지만 사람은 떠난다



‘기후 변화’ 고산 지역 침엽수 고사 늘어...“전국 구상나무림 33%↓”

<https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=4196402>

‘멸종위기’ 7대 침엽수종 평균 32% 감소

<https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=5304211>

동해안 산불: 서울 면적 4분의1 '잿더미'...역대 두 번째 큰 피해



중부지방 일대 호우특보...밤사이 강수, 얼마나 어디에 집중되나



4

기후변화적응산업: 시 기반 탄소흡수원관리 산업, 기후재난예방산업

2. 숲은 있지만 그 동네는 위험하다

| 농산촌은 탄소를 흡수하지만 사람은 떠난다

'無에어컨 도시' 태백도 열받았다..."고랭지배추 전부 버릴 판"



폭염에 가축 폐사 속출... 전남서만 10만마리 피해



(출처: 다음뉴스)



비닐하우스 붕괴 속출... 폭설 피해 막으려면 / SBS

YouTube - SBS 뉴스

농진청, 연이은 한파-대설 농업 분야 피해 최소화 중력



5

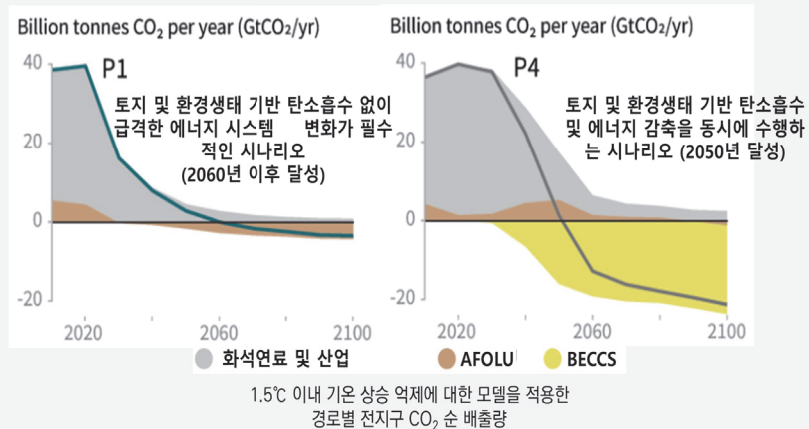
기후변화적응산업: AI기반 탄소흡수원관리 산업, 기후재난예방산업

3. 기후변화적응산업이 탄소중립달성에 필요하다

| LULUCF/AFOLU: 2050 탄소중립의 핵심



“토지 기반 탄소흡수원 관리 없이는
2050까지 탄소중립을 달성할 수 없다.”



6

극한 기후⇒ 기후재난⇒ 농산촌 소멸⇒ 식량위기

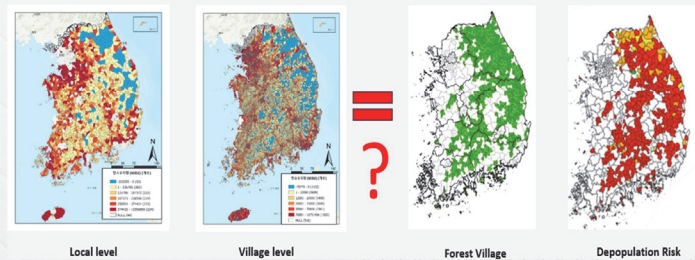
극한기후로 인한
산불, 산사태 기후재난, 농산촌 소멸, 식량위기
해결할 수 있을까?

LULUCF/AFOLU를 고려한
AI 및 토지 기반 탄소흡수원 산업
(임업/농업)

AI 기술을 접목한
기후재난 예방 산업
(산불, 산사태)

7

LULUCF/AFOLU를 고려한 AI 및 토지 기반 탄소흡수원관리 산업 (임업/농업)

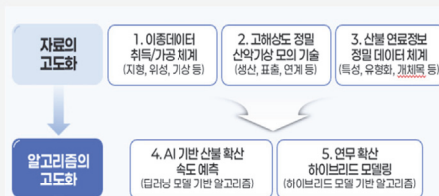


8

AI 및 토지 기반 탄소흡수원 관리산업

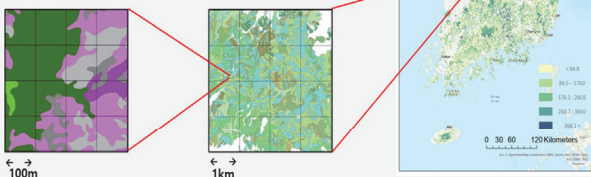
1. 디지털 토지 및 농림업 정밀정보

디지털 토지 및 농림업 정밀정보



- 100m x 100m 해상도로 산림경영모델을 구축하였으며, 산림기본통계에서 제시하고 있는 2020년 임목축적과 비교함.

- 산림기본통계 : 2020년 임목축적 **165 m³/ha**
- 모델링 결과 : 2020년 임목축적 **156 m³/ha**
- * 모델링 결과의 경우 해안지역 경계 및 잠정지역 등을 제외한 결과에 해당함

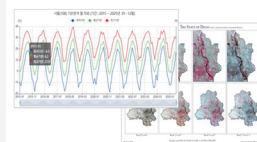


확산속도 예측 정밀도 향상을 위한 모델 앙상블(Ensemble) 기술

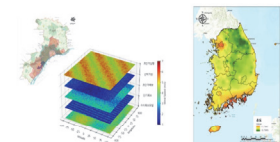
AI 기반 연료 및 토양 수분 예측 시공간 앙상블 기술

- 기상위성영상 기반 연료 및 토양 수분 입력자료 구축과 시공간 앙상블 기술 개발

- 기상 기반 모델과 위성 기반 지수 간의 보완 관계를 고려하여 두 자료를 융합한 하이브리드 연료수분 하이브리드 제를 생성함
- 시간적 연속성과 공간적 정밀도 측면에서의 상호 보완을 통해 지표 수분 상태의 시공간 정합성 향상시킴



〈토양수분 예측을 위한 하이브리드 입력자료 제시〉



〈토양수분 예측을 위한 융합 입력자료 구축〉

9

AI 및 토지 기반 탄소흡수원 관리산업

1. 디지털 토지 및 농림업 정밀정보

| 시 기반 정밀 탄소수지지도

국내 최초 마을단위 '탄소지도' 나왔다

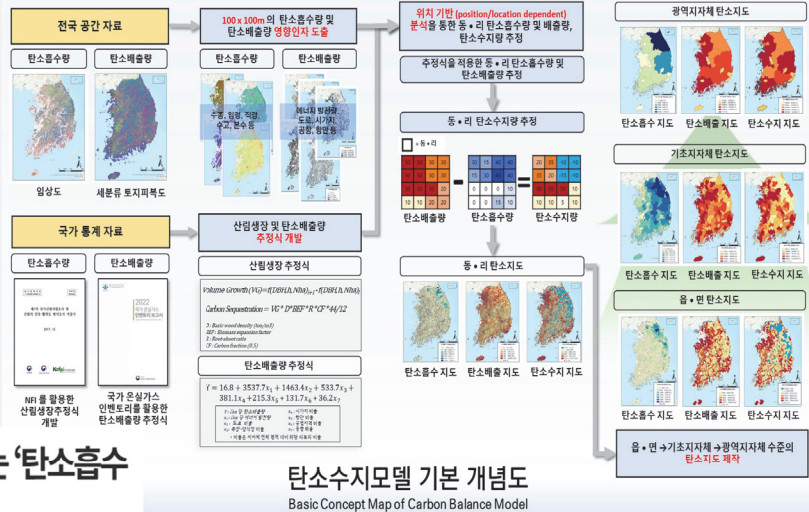
고려대 오정리질리언스연구원 등 리퍼지 세분화-3종 세력 지역 협력체 구축 활동 기대

국내 최초로 마을 단위의 탄소흡수원을 정밀하게 파악한 지도가 나왔다. 고려대 오정리질리언스연구원 등 리퍼지 세분화-3종 세력 지역 협력체 구축 활동 기대

국내 최초로 마을 단위의 탄소흡수원을 정밀하게 파악한 지도가 나왔다. 고려대 오정리질리언스연구원 등 리퍼지 세분화-3종 세력 지역 협력체 구축 활동 기대

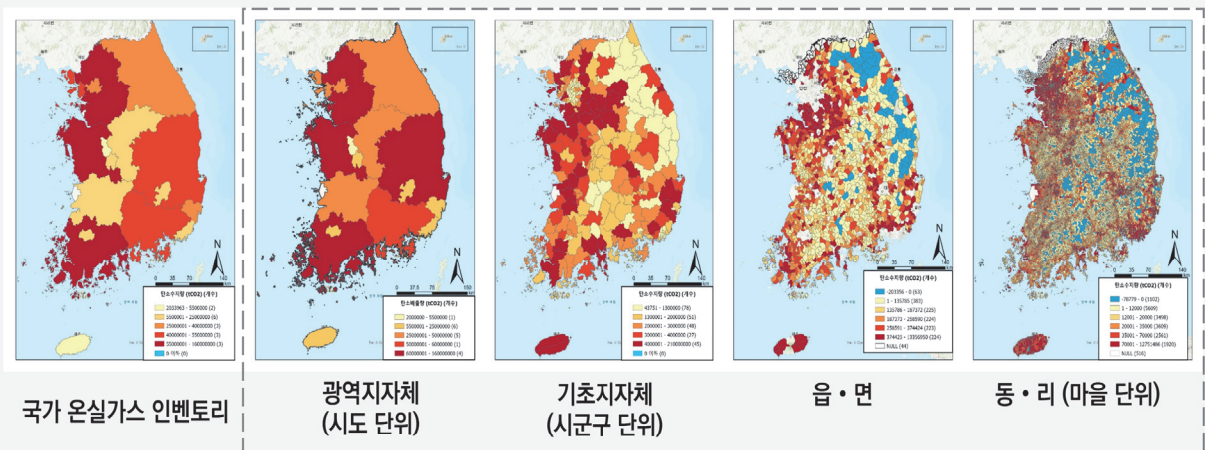
산림을 통한 탄소 흡수량 나타내는 '탄소흡수지도' 자체 제작 성공

<https://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=555233>

탄소수지모델 기본 개념도
Basic Concept Map of Carbon Balance Model

| 탄소수지지도 (Carbon Balance Map)

* 탄소수지량 = 탄소배출량 - 탄소흡수량



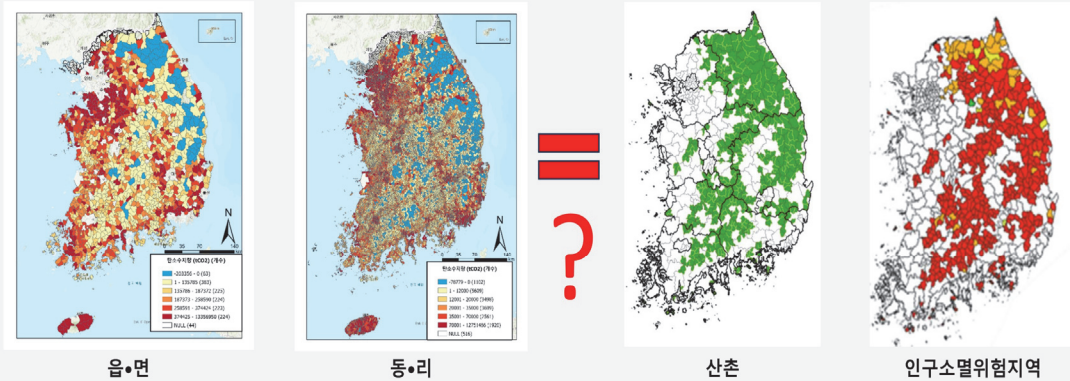
전국/시도(광역)/시군구(기초)는 이미 배출

읍·면/동·리 단위는 탄소중립달성 존재

AI 및 토지 기반 탄소흡수원 관리산업

2. 시 기반 적정기술형 시설농업

| AI로 찾아낸 탄소중립마을은 소멸위험지역인가 ?



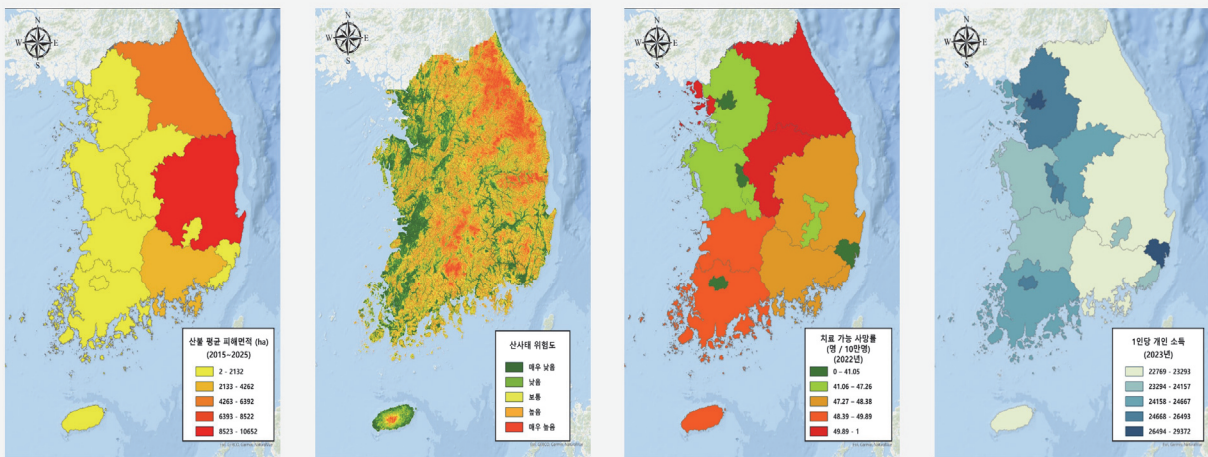
심각한 공간분포 유사성: 탄소중립마을 = 산촌 = 소멸위험

12

AI 및 토지 기반 탄소흡수원 관리산업

2. 시 기반 적정기술형 시설농업

| 적응능력의 불편한 지역 차이



〈산불 평균 피해면적 (출처: 산림청)〉

〈산사태 위험도 (출처: 고려대학교 오정리질리언스연구원)〉

〈치료 가능 사망률 (출처: 질병관리청)〉

〈1인당 개인 소득 (출처: 통계청)〉

불편한 공간분포 유사성: 산사태·산불 위험 = 치료가능사망률 = 개인소득

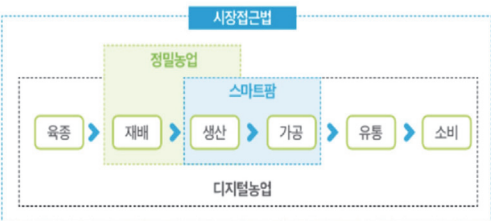
13

AI 및 토지 기반 탄소흡수원 관리산업

2. 시 기반 적정기술형 시설농업

| 탄소중립마을 (Carbon Neutral Village)의 시 기반 적정기술형 시설농업

- 시 기반 적정기술형 시설농업을 통한 기후적응불균형 해소, 농산촌소멸방지, 지역균형발전



스마트농업 개념(출처: 김연중(2024) 스마트농업 현황과 발전방안, 한국농촌경제연구원)

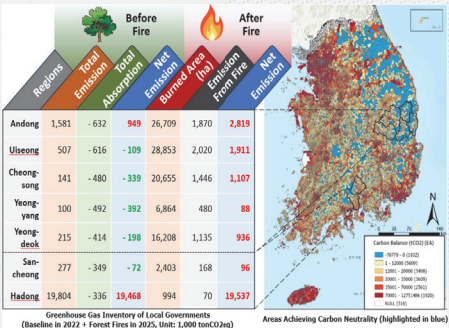


구분	1세대	2세대	3세대
상용화 시기	현재	2030년	2040년
목표효과	편의성 향상 '좀 더 편하게'	생산성 향상 '덜 투입 더 많이'	지속가능성 향상 '누구나 고생산· 고품질'
주요기능	원격 시설제어	정밀 생육관리	전주기 지능-자동관리
핵심정보	환경정보	환경정보, 생육정보	환경정보, 생육정보, 생산정보
핵심기술	통신기술	통신기술, 빅데이터/인공지능	통신기술, 로봇, 빅데이터/인공지능
의사결정/제어	사람/사람	사람/컴퓨터	컴퓨터/로봇
대표 예시	스마트폰 온실제어 시스템	데이터 기반 생육관리 소프트웨어	지능형 로봇농장

세대별 스마트팜 구분 및 비교

(출처: 한국지능정보사회진흥원, AI 기반의 스마트농업 혁신: 국내외 활용 사례와 정책방향(2024))

AI 기술을 접목한 기후재난 (산사태, 산불) 예방산업



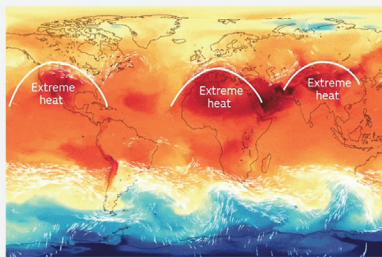
시 기반 산사태·산불 등 기후재난 예방산업

1. 산불·산사태, 엄청난 사회적 비용을 유발한다

| 이상기후, 산불·산사태 위험 높인다



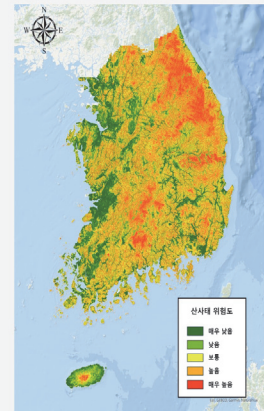
<끊이지 않은 이상기후 현상, 중위도 지역 피해 확대>
(출처: KBS 세계는 지금 23.09.09)



<A stagnant polar jet stream and extreme heat in the mid-latitude region>
(Source: Yale Environment 360)



산불 평균 피해면적 (출처: 산림청)



산사태 위험도
(출처: 고려대학교 오정리질리언스연구원)



16

시 기반 산사태·산불 등 기후재난 예방산업

1. 산불·산사태, 엄청난 사회적 비용을 유발한다

| 산불로 사라진 흡수원, 커지는 국가적 부담이다

산사태·산불 발생 = 사회적 비용



<연별 산불 피해면적 및 이산화탄소 배출량 (출처: 산림청 국립산림과학원)>

경북·경남·울산
산불 피해액·복구비 현황

자료: 중앙재난안전대책본부, 단위: 억 원(피해액 순)

지역	피해액	지원 결정* 총 복구비(국비+지방비)
경북 안동	3,010.79	5,088.40
경북 청송	2,505.62	4,310.72
경북 영덕	2,319.26	3,700.44
경북 의성	2,096.02	4,061.76
경북 영양	573.10	1,148.52
경남 산청	216.64	313.16
경남 하동	70.63	72.88
울산 울주	25.42	88.49

2025년 3월 21일~30일 발생 산불
총 피해액 1조 817.86억 원
총 복구비* 1조 8,808.60억 원

연합뉴스

이재운 기자 = yoon2@yna.co.kr
20250502

< 2025년 3월 산불 피해액 및 복구비 현황 >

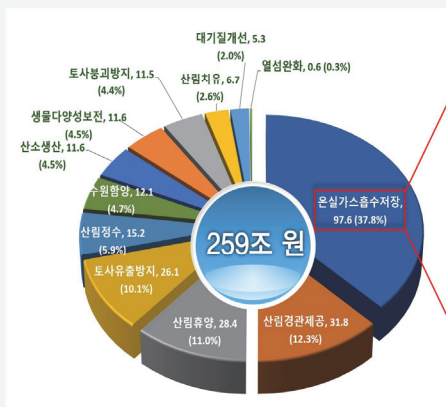
17

AI기반 산사태·산불 등 기후재난 예방산업

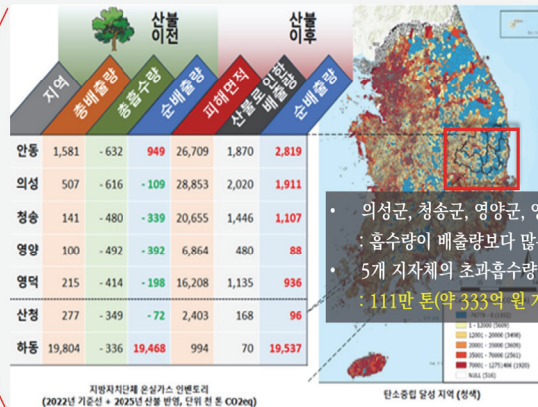
2. 산불·산사태 예방의 사회적 편익이 지역발전으로 이어져야 한다

| 탄소중립 지역의 역설: 흡수했지만 자원받지 못한다

산사태·산불 예방 = 사회적 편익



〈2020년 산림공익기능별 평가액 점유율 (출처: 산림청 국립산림과학원)〉



〈2025년 3월 대형산불 전·후 기초지자체별 탄소배출·흡수 변화 및 탄소중립 달성 현황〉

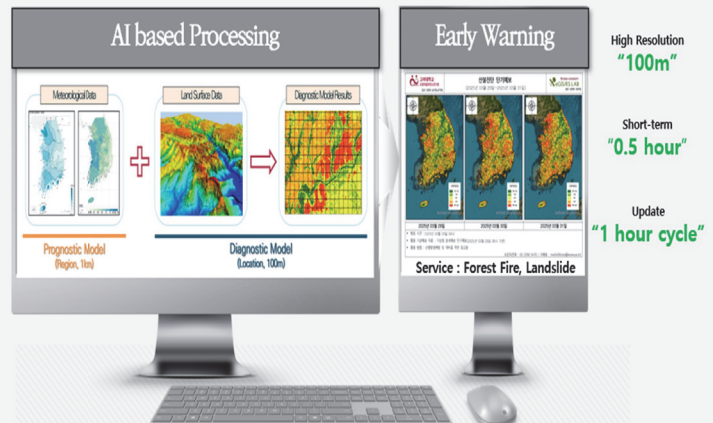
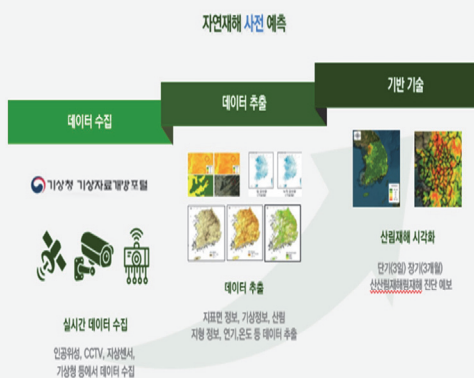
이 사회적 편익이 기후·재난 대응사업(농촌 주택 에너지 효율화, 산사태·산불 예방 등)에 사용되었더라면?
→ 더 안전하고 살기 좋은 지역이 되지 않았을까?

18

AI기반 산사태·산불 등 기후재난 예방산업

3. AI기반 예방기술이 산불·산사태 막을 수 있다

| 예방은 “AI기반 real TP&A 재난예방산업” : real Time / real Place / real Action



기상·위성자료 AI 기반 30분 이내 가공 → 100m 해상도, 1~3시간 주기 산사태·산불 발생위험 조기경보가능
대한민국 단기기상예보(3시간 주기)와 연계

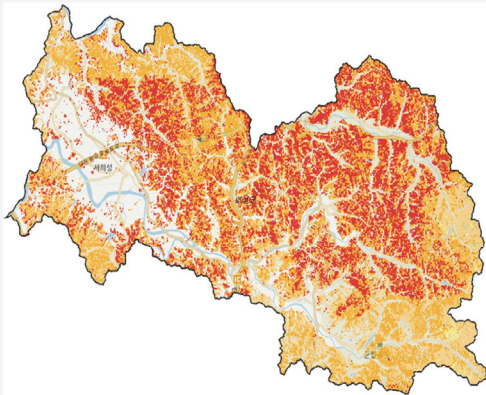
19

AI기반 산사태·산불 등 기후재난 예방산업

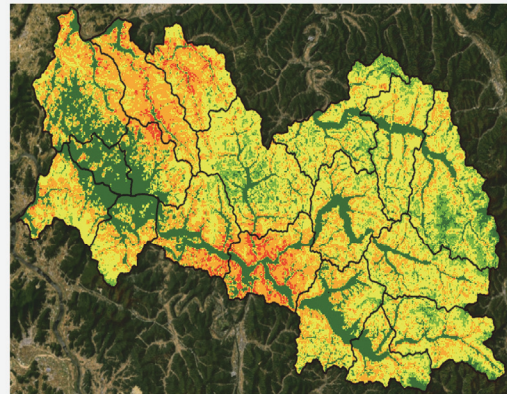
3. AI기반 예방기술이 산불·산사태 막을 수 있다

| 예방은 재난 발생위험지역(real place)을 실시간(real time)으로 파악해야 가능

기상정보와 위성기반 지표면 정보를 융합한 재난발생위험지역 진단



기상정보 기반 → 광역의 (진조)위험예측



기상+위성지표정보 기반 → 장소기반 발생위험 진단

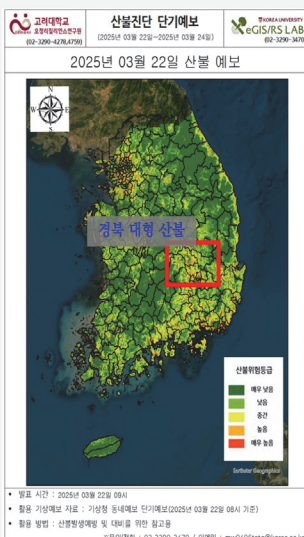
산불/산사태 위험 ≠ 산불/산사태 발생위험

20

AI기반 산사태·산불 등 기후재난 예방산업

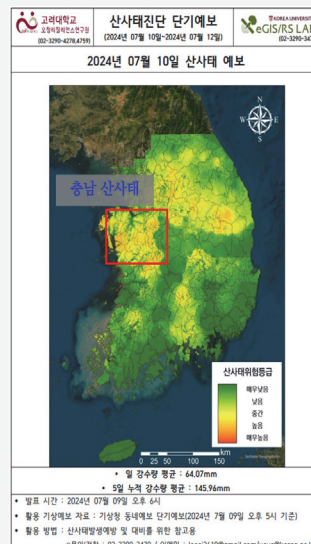
3. AI기반 예방기술이 산불·산사태 막을 수 있다

| “AI기반 real TP&A” 2년간 조기경보 활동(고려대 오정리질리언스연구원) → 과학적 근거(SCI논문) 확보, 현장적용은 미흡



산불발생위험 예보 날짜
2025년 3월 22일 09시

산불 발생 날짜
2025년 3월 22일 11시
발생위치: 경북 의성군



산사태발생위험 예보 날짜
2024년 7월 9일 18시

산사태 발생 날짜
2024년 7월 10일 07시
발생위치: 충남 부여군



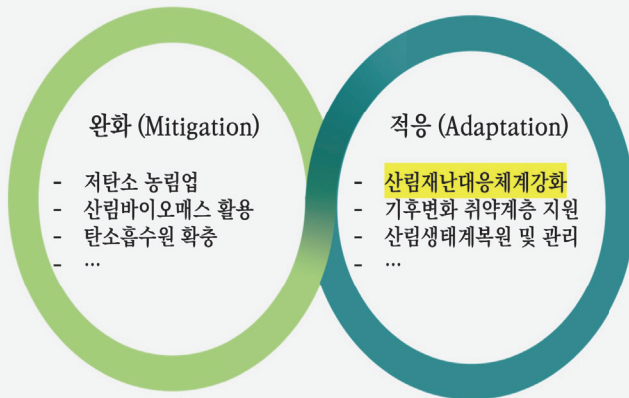
< 일 2회 산불진단 단기예보 (출처: 고려대학교 오정리질리언스연구원) >

<https://ojeri.korea.ac.kr/>

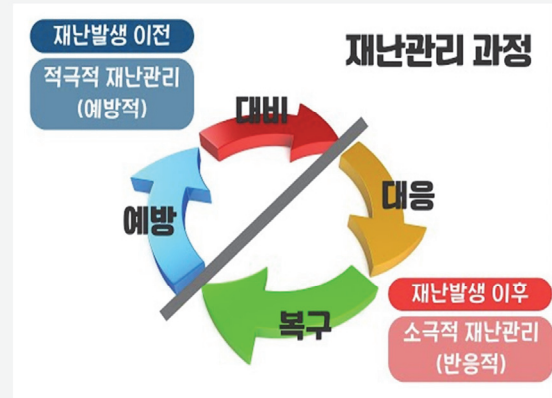
< 일 2회 산사태진단 단기예보 (출처: 고려대학교 오정리질리언스연구원) >

AI기반 산사태·산불 등 기후재난 예방산업

4. AI기반 기후변화적응산업으로 지역발전의 물꼬를 만들어야 한다

| 예방은 최고의 대응이다: 산림과 지역을 지키는 기후변화 **적응** 전략

〈 기후변화 완화 및 적응의 예 〉



〈 재난관리 4단계 〉

기후재난 시대, **적응 없이는 기후대응 불가** (but, 감축 : 적응 = 8:2)
산불·산사태 등 **기후재난 예방 및 대비** 가 곧 **기후변화 적응** (but, 대응/복구 : 예방/대비 = 7:3)

22

AI기반 산사태·산불 등 기후재난 예방산업

4. AI기반 기후변화적응산업으로 지역발전의 물꼬를 만들어야 한다

| “AI기반 **real TP&A 재난예방산업**” : 기후재난예방(기후변화적응) = 탄소중립 = 지역발전

23

Science to Society



딥러닝기반 산불확산예측모델 개발 연구



산불피해 위험성 평가 예시(출처: YTN(2025))



소나무재선충병 모니터링 시스템(출처: 산림청 보도자료(2025))

감사합니다

주제: AI 기반 기후변화 적응산업과 농림업 발전

토론자: 이우균 고려대학교 환경생태공학과 교수

일시: 2025년 11월 13일(목) 16:00

장소: 한국과학기술한림원 회관

1. 기후위기 시대의 농림업, 생산에서 적응으로

오늘 토론회의 주제인 “AI x 농생명”은 단순한 기술 융합이 아니라, 기후위기 시대에 농림업의 존재방식을 재정의하는 새로운 사회·산업 패러다임으로 생각됩니다. 기후변화, 생물다양성 손실, 대기오염 등의 삼중지구위기(Triple Planetary Crisis)는 이미 농림업의 토대를 흔들고 있으며(2,3), 지속가능한 발전의 전제였던 ‘안정적 자연시스템’이 더 이상 보장되지 않는 시대를 저희는 마주하고 있습니다(4,5).

토지기반의 농림업은 단순히 식량을 생산하는 산업이 아니라, 기후위기에 적응하고 탄소중립 사회로 전환을 견인하는 산업으로 재정의되어야 합니다(6). 저는 오늘 AI와 관련하여 토지기반의 산업인 농림업을 통한 탄소흡수원관리산업과 AI기반 산불,산사태 등 기후재난예방산업이 지역균형발전으로 이어져야 한다는 주제로 토론을 하고자 합니다(7).

2. AI 기반 토지·농림 정보와 탄소흡수원 관리

토지는 탄소의 배출원이자 흡수원입니다. 어떻게 관리하느냐가 중요합니다. 기후변화 대응의 핵심은 토지이용(Land Use)과 산림·농업부문(LULUCF/AFOLU)의 정밀한 관리에 있습니다(8). 저희 연구실에서는 AI 기반 디지털 정밀 토지정보기술을 이용해 100m 해상도의 탄소수지지도(Carbon Balance Map)를 구현함으로써(9,10), 읍·면 및 마을 단위까지 탄소중립마을(Carbon Neutral Village)을 식별할 수 있었습니다. 이 데이터는 단순한 연구 성과를 넘어, 지역별 흡수·배출의 불균형을 시각화를 함으로써 지역기반의 기후변화 대응(감축+적응)을 가능하게 하는 기반이 됩니다(11).

그러나 역설적인 현실이 존재합니다. 탄소흡수율이 높은 지역일수록 인구 감소와 고령화로 대표되는 소멸위험지역과 겹칩니다(12). 다시 말해, 기후위기에 대응할 생태적 잠재력이 높은 지역이 사회·경제적으로는 가장 취약합니다. “AI가 탄소중립이 실현된 공간을 찾아냈지만, 정작 그곳은 사람이 떠나는 공간이 되고 있다”는 씁쓸한 사실도 찾게 되었습니다(13).

이제 필요한 것은 기술적 진단을 넘어, 흡수원의 가치가 지역 공동체로 환원되는 정책적 전환입니다. AI기반의 적정기술형 시설농림업이 농림업생산성을 높혀 인구소멸위험에 처한 탄소중립마을을 구해야 합니다(14).

3. AI 기반 기후재난 예방산업의 필요성과 가능성

기후위기의 충격은 점점 더 재난의 형태로 나타나고 있습니다(16). 올해 봄에 발생한 경북 산불피해면적은 약 10만 헥타르를 넘었고, 복구비는 1조 9천억 원에 달했습니다. 이러한 손실의 대부분은 ‘예방의 부재’에서 비롯됩니다(17,18).

고려대학교 오정리질리언스연구원에서는 기상자료와 위성의 지표면정보를 융합한 AI 기반 real TP&A (Real Time / Real Place / Real Action) 위험지역 진단모델을 개발했습니다(19,). 이 시스템은 AI기반으로 기상 및 위성정보를 30분 이내(real time)로 가공하여 100m 해상도(real place)로 산불과 산사태 발생위험지역을 진단해 냅니다. 이를 이용하면 우리나라의 단기 기상예보 주기에 맞추어 3시간마다 위험지역을 예보할 수 있습니다(20). 2024~2025

년 실험적 적용 결과 실제 발생 시간과 위치를 거의 일치시켰습니다(21).

이와 같은 AI기반의 위험진단모델을 활용해 실효성 있는 예방활동(real action)이 가능합니다. 그러나 과학적 정확성을 확보한 기후적응기술이지만, 현장 정책과의 연계는 미흡했습니다. AI 기술이 연구실에 머무르지 않고, 기후적응산업으로 제도화되어야 합니다. 신뢰성확보와 정책과의 연계를 통해 과학적 성과가 사회적 활동으로 이어지게 해야 합니다(21).

4. 기후적응산업과 지역발전의 선순환 (22)

산불 및 산사태 등 기후재난예방, 토지기반산업(농림업)을 통한 탄소흡수관리 등은 모두 사회 전체의 편익을 창출하지만, 그 경제적 이익이 지역으로 환원되지 않는 구조가 지속되고 있습니다. 예를 들어, 지난 2월 산불이 난 경북 의성·영양·영덕, 경남 산청 등은 흡수량이 배출량을 상회하는 탄소중립이 이미 달성된 ‘역배출 지자체’임에도 기후적응사업에 대한 직접적 인센티브를 받지 못하고 있습니다. 이제는 사회적 편익이 지역 편익으로 전환되는 산업 구조, 즉 “AI 기반 기후적응산업”을 통해

- 기후재난 예방 = 사회적 비용 절감,
- 토지기반산업(농림업)의 탄소흡수 관리 = 지역 경제 활성화,
- AI 기반 농생명 혁신 = 청년 일자리 창출

등으로 이어지는 선순환 체계를 구축해야 합니다. 결국 기후적응은 환경정책을 넘어, 지역균형발전의 산업적 토대가 되어야 합니다.

5. 결론 - AI와 농생명의 새로운 사회계약 (23)

AI는 단순한 도구가 아니라, 기후위기시대의 사회적 활동이어야 합니다. 데이터와 AI로 위험을 예측하고, 사람은 행동으로 응답해야 합니다. AI 기반 기후적응산업은 기술·토지·지역을 연결하는 새로운 사회적 활동의 출발점이며, 농림업을 미래산업으로 재정의하는 실질적 계기가 될 것입니다.

이는 토지기반의 농림업을 기후위기시대의 ‘기간산업’으로 재정의하고, 기후변화 대응을 지속가능한 지역 발전의 동력으로 전환하는 시도이기도 합니다. 오늘의 토론이 AI 기술이 농림업의 혁신을 넘어, 기후적응과 지역균형발전이라는 시대적 과제를 해결하는 실질적 행동으로 옮겨지기를 바랍니다.

토 론 4

AX 농생명 연구 혁신 모델

권순경 경상국립대학교 생명과학부 교수

AX 농생명 연구 혁신모델

경상국립대 생명과학부 권순경

[AI 프런티어 시리즈_AI x 농생명] AX 융합형 지속 가능 농생명 혁신

AI 기술 진화의 단계

판단형
Analytical AI



세상을 이해하는 기계
Data-driven

지도학습
Supervised learning

영상분석, 서열분류, 위험도 예측

생성형
Generative AI



상상하고 만들어내는 AI
Design-driven

비지도학습
Unsupervised learning

행동형
Agentic AI

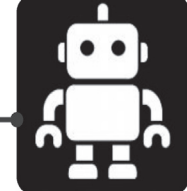


스스로 판단하고 행동하는 AI
Experiment-driven

강화학습
Reinforcement learning

Digital Twin 기반 예측, 치료 전략

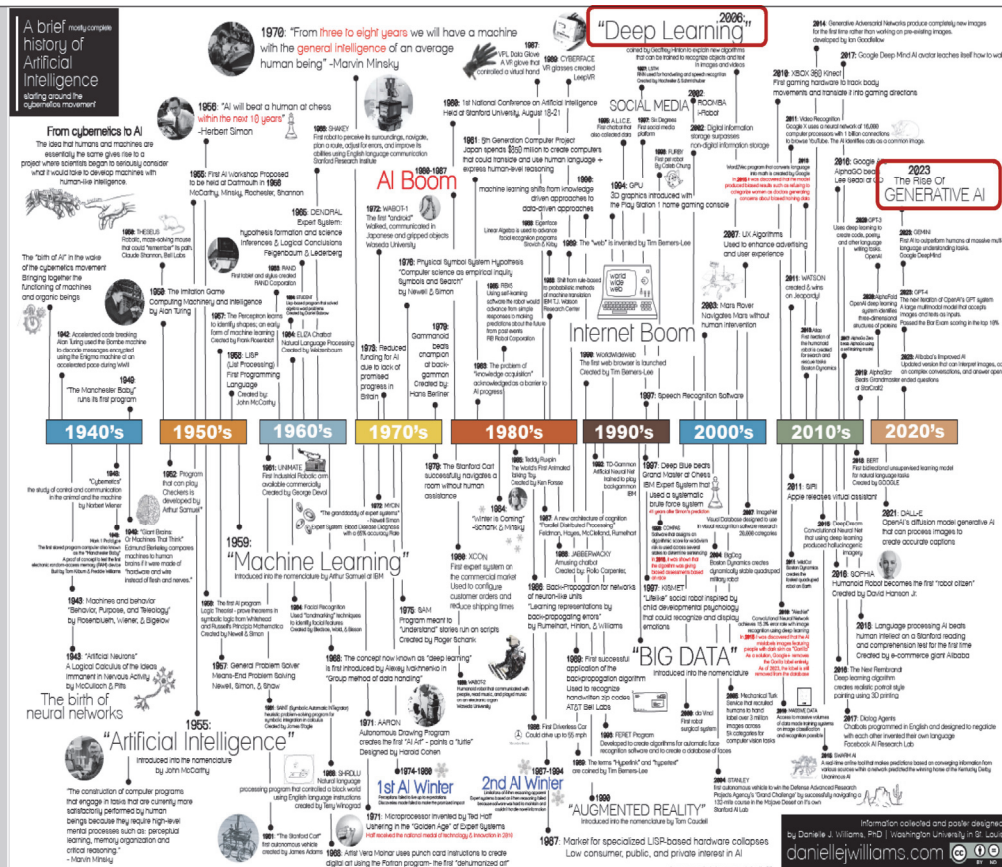
물리적
Physical AI



일하는 AI
Automation-driven

모방학습
Imitation learning

인공지능의 간단한 역사



딥러닝, Deep Learning



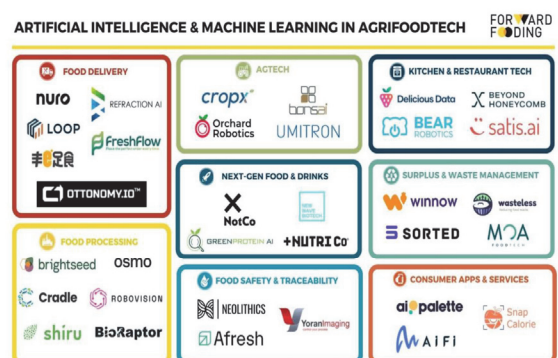
그림출처: <혼자 공부하는 머신러닝 + 딥러닝>

“현재 우리가 인공지능으로 이해하는 기술의 상당수는 딥러닝 알고리즘에 기반”

2010년대 중반 이후 대중적 관심과 활용이 폭발적으로 증가. 그러나 딥러닝 자체는 새로운 개념이 아님
Multilayer perception (다층 퍼셉트론): 1960년대 제안
역전파 알고리즘(backpropagation): 1980년대 등장
합성곱 신경망(CCN, Convolutional Neural Network): 1990년대 개발

농생명 분야 AI의 흐름

- ✓ 딥러닝 기반 문제 해결 (예, CNN 기반 영상 진단)
- ✓ 멀티모달 모델 (영상+센서+기후데이터)
- ✓ 분자생물학 · 유전체 기반 파운데이션 모델
- ✓ 농업 특화 멀티모달 파운데이션 모델 (현재 경쟁 중)



농생명 활용 AI 모델

“농생명 AI 초기 성공 사례 대부분은
딥러닝 (CNN) 기반 영상 진단이 다수”

농업

대표 모델	활용
PlantVillage (CNN 모델)	잎 이미지로 병 진단
DeepCropNet, CropNet (Google)	위성·드론 데이터 기반 작물/생육 예측
WeedNet, DeepWeeds	농경지 잡초 자동 탐지
YieldNet, AGRONet	위성/기후/토양·생육 데이터 기반
See and Spray (John Deere)	농경지 잡초 자동 제거 로봇 기반
SoilNet	수분·기후 리스크 예측 모델

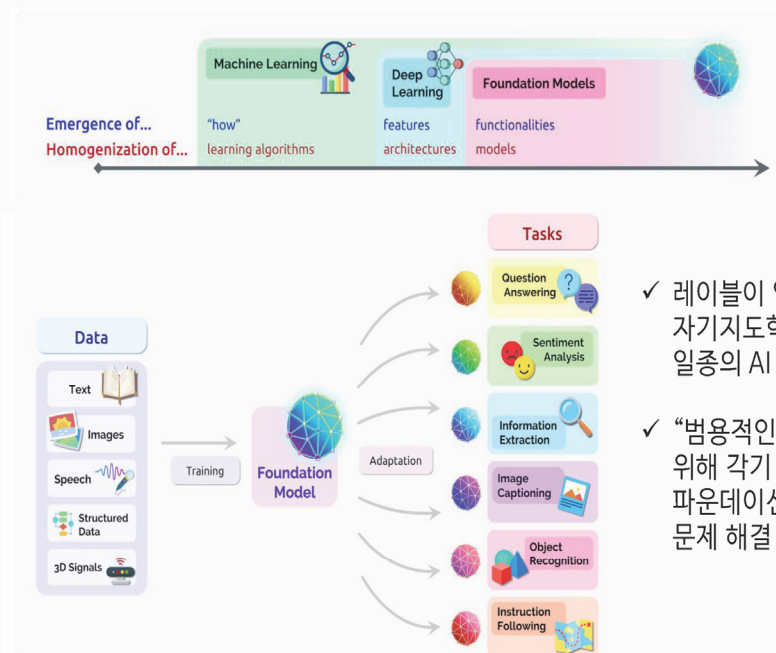
축산

CattleNet	Precision Livestock Farming
DeepCow, CowFaceNet	(축우) 행동·건강 모니터링
SwineNet	(양돈) 행동·건강 모니터링
Cainthus	농장 운영 가능한 AI 스마트 축사

식품

CNN 품질평가 모델	농산물 등급 판정, 신선도 측정
DeepFerment, MetaBrew	미생물 군집 + 발효 조건 예측
FlavourGraph (고려대)	분자 구조 기반 맛 상호작용 예측
GAN-based food image models	대체육 시각(텍스처) 품질 최적화

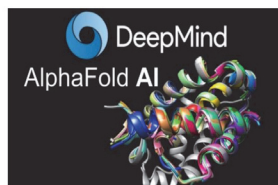
파운데이션모델 (Foundation model)



- ✓ 레이블이 없는 방대한 양의 데이터셋을 자기지도학습(Self-supervised learning)으로 훈련한 일종의 AI 신경망
- ✓ “범용적인 인공지능 모델” 과거 다양한 문제를 해결하기 위해 각기 다른 알고리즘과 모델을 적용한 반면, 파운데이션 모델을 활용하면 하나의 모델로 광범위한 문제 해결 가능

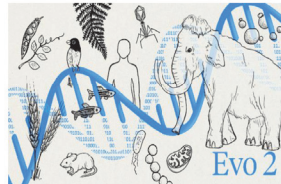
그림 출처: On the Opportunities and Risks of Foundation Models. Bommasani et al., 2021

농생명 적용 가능한 생명과학 파운데이션 모델



단백질 기능 예측

AlphaFold(Google)
ESM-2 (Meta)



유전체 서열 데이터
(미생물-마이크로바이옴 적용가능)

Evo/Evo2
(스탠퍼드대, Arc Institute, NVIDIA)

멀티오믹스 모델

scFoundation,
Geneformer

유전자 변이 해석, 조절 예측

Nucleotide Transformer, HyenaDNA

어느

AgriNet(Google), CropNet => 농작물 이미지 기반 대규모 준FM

Earth-2(NVIDIA), ClimateNet => 기후 예측 플랫폼 => 농업에 활용가능

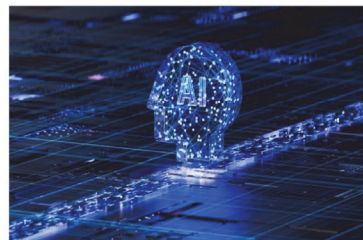
그렇다면, 우리는?

- ✔ 농업 AI 모델 (토양·기후·작물·미생물 특성)
- ✔ 발효·식품 AI (김치·장류 등 발효식품)
- ✔ 한국형 데이터셋이 글로벌 경쟁력 핵심
- ✔ 농생명 멀티모달 파운데이션 모델 국가 주도 필요



AI 특화 모델 개발 프로젝트에 루닛 컨소시엄·KAIST 컨소시엄 선정

2025.10.31 14:31

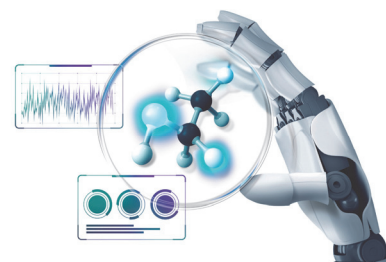


과학기술정보통신부(과기정통부)는 '인공지능(AI) 특허 과잉대선 모델' 프로젝트 수행 힘으로 의료 서 스타트업 '쿠넷' 컨소시엄과 KAST 컨소시엄을 선정했다고 31일 밝혔다. 거터이머지뱅크 제공

과학기술정보통신부(과학기술부)는 '인공지능(AI) 특화 파운데이션 모델' 프로젝트 수행 팀으로 의료 AI 스타트업 루닛 컨소시엄과 KAIST 컨소시엄을 선정했다고 31일 밝혔다.



한림원탁토론회는...



한림원탁토론회는 국가 과학기술의 장기적인 비전과 발전전략을 세우고, 동시에 과학기술 현안문제에 대한 해결방안을 모색하기 위한 목적으로 개최되고 있는 한림원의 대표적인 정책토론 행사입니다.

지난 1996년 처음 개최된 이래 지금까지 200회 이상에 걸쳐 초·중·등 과학교육, 문·이과 통합문제, 국가발전에 미치는 기초과학 등 과학기술분야의 기본문제는 물론 정부출연연구소의 발전방안, 광우병의 진실, 방사능, 안전 방제 등 국민생활에 직접 영향을 미치는 문제에 이르기까지 광범위한 주제를 다루고 있습니다.

한림원은 과학기술 선진화에 걸림돌이 되는 각종 현안문제 중 중요도와 시급성에 따라 주제를 선정하고, 과학기술 유관기관의 최고책임자들을 발제자로 초빙하여, 한림원 석학들을 비롯해 산·학·연·정의 전문가들이 심도 깊게 토론을 진행하고 있습니다.

토론결과는 책자로 발간, 정부, 국회와 관련기관에 배포함으로써 정책 개선방안을 제시하고 정책 입안자료를 제공하여 여론 형성에 기여하도록 힘쓰고 있습니다.

한림원탁토론회 개최실적(2022년~2025년)

회차	일 자	주 제	발제자
194	2022. 1. 25.	거대한 생태계, 마이크로바이옴 연구의 미래	이세훈, 이주훈, 이성근
195	2022. 2. 14.	양자컴퓨터의 전망과 도전: 우리는 무엇을 준비해야 할까?	이진형, 김도현
196	2022. 3. 10.	오미크론, 기존 바이러스와 무엇이 다르고 어떻게 대응할 것인가?	김남중, 김재경
197	2022. 4. 29.	과학기술 주도 성장: 무엇을 해야 할 것인가?	송재용, 김원준
198	2022. 6. 2.	더 이상 자연재난은 없다: 자연-기술 복합재난에 대한 이해와 대비	홍성욱, 이호영, 이강근, 고상백
199	2022. 6. 17.	K-푸드의 가치와 비전	권대영, 채수완
200	2022. 6. 29.	벤자민 버튼의 시간, 노화의 비밀을 넘어 역노화에 도전	이승재, 강찬희
201	2022. 9. 26.	신약개발의 새로운 패러다임	김성훈, 최 선, 김규원
202	2022. 9. 29.	우리는 왜, 어떻게 우주로 가야 하는가?	문홍규, 이창진
203	2022. 10. 12.	공학과 헬스케어의 만남 - AI가 여는 100세 건강	황 희, 백점기
204	2022. 10. 21.	과학기술과 사회 정의	박범순, 정상조, 류석영, 김승섭
205	2022. 11. 18.	지속 가능한 성장과 가치 혁신을 위한 수학의 역할	박태성, 백민경, 황형주
206	2022. 12. 1.	에너지와 기후변화 위기 극복을 위한 기초과학의 역할	유석재, 하경자, 윤의준
207	2023. 3. 15.	한국 여성과학자의 노벨상 수상은 요원한가?	김소영, 김정선
208	2023. 3. 22.	기정학(技政學) 시대의 새로운 과학기술혁신정책 방향	이승주, 이 근, 권석준

회차	일 자	주 제	발제자
209	2023. 4. 13.	우리 식량 무엇이 문제인가?	곽상수, 이상열
210	2023. 5. 24.	대체 단백질 식품과 배양육의 현재와 미래	서진호, 배호재
211	2023. 6. 14.	영재교육의 내일을 생각한다	권길현, 이덕환, 이혜정
212	2023. 7. 6.	후쿠시마 오염수 처리 후 방류의 국내 영향	정용훈, 서경석, 강건욱
213	2023. 7. 12.	인구절벽 시대, 과학기술인재 확보를 위한 답을 찾아서	오현환, 엄미정
214	2023. 8. 17.	과학·영재·자사고 교장이 이야기하는 바람직한 학생 선발과 교육	허우석, 오성환, 김명환
215	2023. 10. 27.	과학기술을 통한 삶의 질 향상 시리즈 (Ⅰ) 국민 삶의 질 향상을 위한 과학기술정책의 대전환	정선양, 박상철
216	2023. 11. 9.	과학기술을 통한 삶의 질 향상 시리즈 (Ⅱ) 삶의 질 향상을 위한 데이터 기반 식단 및 의학	박용순, 정해영
217	2023. 12. 5.	과학기술을 통한 삶의 질 향상 시리즈 (Ⅲ) 삶의 질 향상을 위한 퍼스널 모빌리티	공경철, 한소원
218	2023. 12. 19.	새로운 의로서비스 혁명: 디지털 치료제	서영준, 배민철
219	2024. 1. 31.	노쇠와 근감소증	원장원, 권기선, 고홍섭
220	2024. 3. 13.	필수의료 해결을 위한 제도적 방안	박민수, 김성근, 홍윤철
221	2024. 3. 19.	코로나보다 더 큰 위협이 올 수 있다, 어떻게 할까?	송대섭, 신의철
222	2024. 3. 20.	퍼스트 무버(First Mover)로의 필수 요소 - 과학네트워킹	김형하, 이상엽, 조희용
223	2024. 5. 10.	시민, 과학자가 되다	홍성욱, 박창범, 김 준
224	2024. 5. 29.	GMO, 지속가능성을 위한 전략	하상도, 김해영

회차	일 자	주 제	발제자
225	2024. 6. 21.	전략기술시리즈 (Ⅰ) K-반도체 위기 극복을 위한 국제 협력 전략	정은승
226	2024. 8. 21.	조류인플루엔자의 위험: 팬데믹의 전조인가?	윤철희, 김우주, 송대섭
227	2024. 8. 28.	전략기술시리즈 (Ⅱ) AI로 과학하기: 새로운 패러다임	문용재, 백민경, 서재민
228	2024. 11. 18.	전략기술시리즈 (Ⅲ) K-방산의 완성: 첨단 항공기 엔진 독자 개발	심현석, 이홍철, 김재환
229	2024. 12. 3.	과학기술 정책은 얼마나 과학적인가?	이정동, 이성주
230	2024. 12. 17.	전략기술시리즈 (Ⅳ) 첨단 바이오, 난치병 치료의 게임 체인저	최강열, 신영기, 천병년
231	2024. 12. 20.	뉴럴링크: 뇌와 세상의 소통	임창환, 정재승
232	2024. 12. 24.	전략기술시리즈 (Ⅴ) 식탁 위 숨겨진 건강 비밀: 마이크로바이옴이 열어가는 미래	이주훈, 김상범, 방예지
233	2025. 2. 25.	연구성과의 가치, 어떻게 평가할 것인가?	이학연
234	2025. 4. 29.	한국 AI의 미래 시리즈(Ⅰ) AI 3대 강국을 향한 우리의 전략	이경우, 김진형
235	2025. 5. 9.	흥미로운 양자정보기술 ±20년	이승우, 안재욱, 김기환, 배준우, 이수준, 김윤호, 최정운
236	2025. 5. 15.	한국 AI의 미래 시리즈(Ⅱ) 국가 AI 특화 인재 육성과 확보방안	이상원, 신진우
237	2025. 5. 29.	한국 AI의 미래 시리즈(Ⅲ) AI+X 대전환의 양면성: 혁신, 도전, 한계	이상근, 박준기
238	2025. 7. 9.	동물실험 없는 미래, 정말 가능할까?	박준원, 임경민
239	2025. 9. 10.	AI 프런티어 시리즈(Ⅰ) 「AI x STEM 교육」: 교실에서 시작되는 미래 인재	유연주, 차대길, 권가진
240	2025. 9. 18.	AI 프런티어 시리즈(Ⅱ) 「AI x K-방산」: AI로 국방의 혁신을 이룬다	곽기호, 서영우

회차	일 자	주 제	발제자
241	2025. 9. 29.	AI 프런티어 시리즈(III) 「AI x Physics」: 양자, 물질, 우주를 다시 쓰다	박경덕, 이인호, 홍성욱
242	2025. 9. 29.	AI 프런티어 시리즈(IV) 「AI x 신소재」: 미래 산업소재의 혁신 설계	최윤석, 한승우, 신정호
243	2025. 11. 11.	우리나라 과학기술 여성 리더십, 도전과 기회	조연주, 신용현