LAB ZINE

2022 AUTUMN

현대모비스 인터뷰

SK온 인터뷰

IBS, 성장 조절하는
인슐린유사성장인자의 비밀 밝히다

과학 나누기

부모-자녀 관계를 증진시키기 위한
CPRT 훈련법
한양대학교 **류채연**

미국 대중문화에 나타난 아시아계
여성 이미지의 변화
고려대학교 **신호식**

2022
SAMSUNG SDI

하반기 채용

모집분야

차세대 배터리 개발, 배터리 소재/셀 개발
SW개발, 반도체/디스플레이 소재 개발,
공정/설비 설계 및 제어,
영업마케팅, 경영지원 등

미래 초격차 기술경쟁력 확보의 주역으로
함께 일할 인재를 모십니다

Show your possibility
Design your career
Innovate the future together

*삼성SDI 채용 브로슈어
더 자세한 내용은
QR코드를 확인하시기 바랍니다

문의처
sdi.recruit@samsung.com

Schperics

슈페릭스에서

다양한 경력을 갖춘 **우수한 동료 직원들과**
함께 일하실 분들을 찾습니다.

데이터와 알고리즘에 기반한 금융 예측모델 연구개발 전문기업

Schperics

최고의 인재에 걸맞는
최고의 대우와
근무환경을 제공합니다.

모집부문 Quantitative Researcher
Software Engineer

모집대상 **인턴사원** 인턴십(8주) 근무 가능자
※ 인턴 평가 결과에 따라 Job Offer

신입사원 졸업예정인 학사/석사/박사 학위자, 기졸업자

지원경로 제목에 [지원 포지션] 기재하여 자유양식의 CV를 **career@schperics.com** 으로 송부

※ 이 역할을 잘 해낼 수 있는 사람이라는 걸 보여주는 지원동기 및 직무상의 강점 등을 함께 제출해 주시면 합격 가능성이 높아집니다!

홈페이지 www.schperics.com
채용페이지 career.schperics.com
채용문의 career@schperics.com

World Leader in
Speciality Foundry

2022 하반기

DB하이텍 신입사원 공개채용

dbhitek-recruit.com

DB하이텍

접수기간
2022.09.01(목) ~ 10.06(목)

VISION RESEARCH

한국총판공식대리점 코미(KOMI)

when it's too fast to see, and too important not to.®

세계를 리드하는 고속카메라 PHANTOM®

VEO 1310

UHS와 VEO 고속카메라를
통합시킨 최고화질의 초고속카메라

. 1280 x 960에 최대 초당 10,860장 촬영
. Binning mode로 고속도 및 고화질영상제공
. 10Gigabit Ethernet 옵션, On-camrea control
. 셔터시간 : 최소 1μs , 706ns Fast 옵션

O 납 품 사 례 O

포스텍 – 기계공학과
연세대 – 기계공학과
서울대 – 원자력공학부, 기계공학부
고려대 – 바이오 의공학과, 기계공학과
한양대 – 원자력공학과, 기계공학과, 융합기계공학과
카이스트 – 신소재공학과, 항공우주공학과, 건설환경공학과

KOMI
KOREA OPTICAL METROLOGY INDUSTRY

16273 경기도 수원시 장안구 장안로 54번길 32 (영화동 405-13) 대표 이 은 일
Web: www.komiweb.co.kr | www.highcam.co.kr | infrared.komiweb.co.kr
Tel: 82-31-251-2114 / 010-5091-2705 Fax: 82-31-251-9521
Phantom 한국공식대리점, 코미(KOMI) Email: komi@komiweb.co.kr / sales@komiweb.co.kr

ILJIN

기술의 높이가 다른
도전과 혁신의 기업

일진그룹

우리는 이런 인재를 원합니다!

일진그룹은 대한민국의 원조 벤처기업으로 일진그룹의 도전이 곧 대한민국 부품소재산업의 현재이자 미래입니다.
어려운 기술전쟁 속에서도 끝까지 도전하겠다는 집념, 반드시 내가 하겠다는 능동정신이 일진그룹을 만들었습니다.
누가 시키지 않아도, 적극적으로 일을 찾아서 하는 인재, 작은 일에도 정성을 다하려는 의지를 가지신 분을 찾습니다.
관련 전공, 자격증 등 우대사항은 참고사항일 뿐입니다. '한 번 해보겠다'는 여러분의 열정을 보고싶습니다.
우리의 기술과 역량으로 세계를 호령하는 멋진 회사를 여러분들과 만들어보고 싶습니다.

기술의 높이가 다른, 도전과 혁신의 기업, 일진그룹

여러분이 일진그룹의 미래가 되어 주시기 바랍니다.

모집 계열사

일진홀딩스, 일진전기, 일진다이아몬드, 일진하이솔루스, 알피니언메디칼시스템
일진머티리얼즈, 일진유니스코, 일진건설
일진디스플레이, 일진제강, 일진씨앤에스, 일진SNT

석박사 신입

모집회사	모집부문	담당업무 및 연구분야	우대사항	근무지
일진그룹 [수시채용]	연구개발	• 일진그룹 각 계열사별 연구개발인력 • 일진그룹 관련 제품 및 기술 유경험자 우대 [일진그룹 주요 계열사] 일진전기, 일진다이아몬드, 일진복합소재, 알피니언메디칼시스템 일진머티리얼즈, 일진디스플레이, 일진제강, 일진유니스코, 일진건설 일진SNT(제약/바이오)	[전공] 전기전자, 기계공학, 화학, 금속공학 재료공학, 신소재공학, 컴퓨터공학 생명과학, 약학, 생물학 등 이공계 [기타] 외국어 능통자 및 관련 자격증 소지자 우대	각 계열사 사업장

원서접수 인터넷 접수 : http://join.iljin.co.kr 『온라인 지원』 2022년 일진그룹 석박사 인재 Pool
문의 E-mail : recruit@iljin.co.kr

2030 부산세계박람회 유치
SK도 함께 노력하겠습니다

우리가 가진
최고의 테크놀로지는
사람입니다

첨단 기술에서 가장 중요한 것은 설비도 공장도 아닙니다
무엇보다 중요한 것은 기술 그 자체인, 39,000명의 SK하이닉스 사람들

우리 모두의 힘을 합쳐 첨단 기술의 미래를 향하겠습니다

We Do Technology
첨단기술의 중심, 더 나은 세상을 만듭니다
SK hynix

우리나라 이공계 발전에 조금이라도 도움이 될 수 있도록 노력하겠습니다.

인터뷰● DGIST **박지혜**

표지모델 인터뷰

2022 가을호 표지 모델
DGIST
박지혜 학생을 만나다.

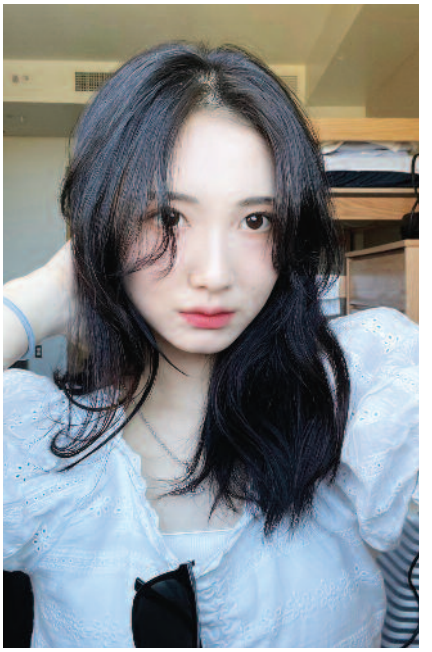
안녕하세요!
대구경북과학기술원
DGIST 2학년에 재학 중인
박지혜입니다.

1

DGIST 융복합 대학 기초학부는 대학에 진학한 이후에 다양한 전공의 수업을 들어보고 나서 자신의 전공을 선택할 수 있다는 큰 장점이 있습니다.
저는 반도체에 매우 관심이 있어서 화학공학을 주전공으로, 전자공학을 부전공으로 공부해 나갈 예정입니다!

2

저는 쉴 때 분위기 좋은 카페에 가서 영화를 보거나 음악을 듣는 것을 좋아합니다. 제 가장 큰 취미 중 하나인 것 같아요.
초등학생 때 부터 한국 국가대표 경기, 해외 축구 가릴 것 없이 축구를 보는 것을 매우 좋아했지만 막상 제가 해본 적은 거의 없는 것 같아요. 그리고 평소에 걷기 외에는 운동을 거의 하지 않아서 기회가 된다면 축구하는 것을 취미 삼아 건강까지 함께 챙기고 싶어요!



3

DGIST에는 뛰어난 학생들과 그들을 가르치기 위해 최선을 다해 노력하시는 최상의 교수진 분들, 그리고 언제 어디서나 학생들이 공부에만 전념할 수 있도록 물불 가리지 않고 도와주시는 직원 분들이 계십니다. 저는 앞으로도 DGIST의 좋은 환경에서 학업에 정진하여 우리나라 이공계 발전에 조금이라도 도움이 될 수 있도록 노력하겠습니다!

LAB ZINE

본 매체는 여러분의 연구분야 소개, 기업 및 연구소 소개,
선배 인터뷰, 각종 문화 칼럼 등 다양한 콘텐츠로 구성됩니다.
여러분의 지식과 감성을 다 함께 나누시기를 바랍니다.

발행일
2022년 09월 23일

발행처
POSTECH 대학원 총학생회
경상북도 포항시 남구 효자동 산31 포항공과대학교 학생회관 214-2호

서울대학교 생명과학부 대학원 자치회
서울시 관악구 신림동 서울대학교 자연과학대학 생명과학부

고려대학교 대학원 총학생회
서울특별시 성북구 안암로 145 고려대학교 인문사회캠퍼스 대학원도서관 115호

성균관대학교 대학원 총학생회
경기도 수원시 장안구 성균관대학교 학생회관 대학원 총학생회실 03207호

연세대학교 공과대학 학생회
서울특별시 서대문구 연세로50 제4공학관 공D017

한양대학교 대학원 총학생회
서울특별시 성동구 왕십리로 222 한양플라자 2층 한양대학교 대학원 총학생회실

GIST 대학원 총학생회
광주광역시 북구 첨단과기로 123 광주과학기술원

DGIST 총학생회
대구광역시 달성군 현풍읍 테크노중앙대로 333 대구경북과학기술원 E7-L36

UNIST 총학생회
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 203동 402호

편집위원
김기환, 이보미, 성창원, 이정우, 노은빈, 안재익, 임한빛, 진수빈, 홍석현, 양귀남,
정해인, 손아영, 안성근

기획 및 디자인
윌커뮤니티 & 디자인끌림 (T. 051 202 9201)

CONTENTS

2022 AUTUMN

기업소개 및 인터뷰

14	글로벌 NO.1 확장현실 (XR) 플랫폼 기업	버넥트
24	인류의 미래를 위한 혁신, 내일의 모빌리티 그 중심의 기업	현대모비스
36	THE FUTURE BEGINS WITH BEAR ROBOTICS	베어로보틱스코리아
44	모두를 위한 스마트하고 안전한 자율주행을 가능하게 하는 기업	스트라드비젼
56	깨끗하고 편리한 세상을 만드는 ELECTRIFICATION LINCHPIN	SK온
64	성장 동력인 기업	램리서치

칼럼

76	권력투쟁의 그림자, <헌트> _ 영화	유지나 교수
78	빈혈의 예방과 관리 _ 한방	김소형 한의학 박사
82	미국 대학원의 HOLISTIC REVIEW _ 유학	리더스 유학
90	숀리의 홈트레이닝 운동법 _ 운동	숀리 마스터트레이너
92	IBS, 성장 조절하는 인슐린유사성장인자의 비밀 밝히다 _ 과학1	기초과학연구원
98	탄소 중립은 가능할까?_ 과학2	최성우 사이언스타임즈
104	블록체인이 만들어낸 새로운 조직 - DAO _ 블록체인	조정환, 성시완 스크립토
110	과학 나누기 _ 특집	정우성 교수

연구소개&자유기고

120	한자 공부를 하면서 느낀 점들	POSTECH 김근수
124	전문연구요원 – 훈련소 가면서 챙길 것들	서울대학교 대학원생
130	부모-자녀 관계를 증진시키기 위한 CPRT 훈련법	한양대학교 류채연
136	미국 대중문화에 나타난 아시아계 여성 이미지의 변화	고려대학교 신호식
144	GLOBAL VALUE CHAIN EMBEDMENT AND CARBON EMISSIONS: EVIDENCE FROM ANNEX I AND NON-ANNEX I COUNTRIES - PART 1	고려대학교 LIU JIE

Optimized for EUV & soft X-ray applications
high QE in the energy range 30 ~ 1000 eV

pco.edge 4.2 bi XU

usable with Vacuum down to 1 x 10^{-7} mbar
high resolution 2048 x 2048 pixel
low readout noise 1.9e-
back illuminated sCMOS sensor camera
spectral range 1 ~ 1100nm (1.2 keV to 1.1 eV)

독일 pco. 연구용 카메라, 고속카메라 공식 대리점

EXCELITAS TECHNOLOGIES®

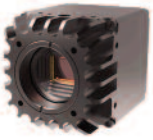
X-Cite NOVEM LED Illumination System

Spectral coverage Fura-2 ~ IR800
9 channel wavelength selection
LaserLED Hybrid Drive
with four-position motorized filter changer
Pre-installed clean-up filters, Whisper quiet operation

QIOPTIQ Photonics for Innovation

Compact Diode & DPSS Laser Series

niT



WiDy SenS SWIR Camera

UV to NIR

pco.edge

16bit high sensitive
190 ~ 1100nm

독일 PCO사 연구용 카메라, 고속카메라

Semrock
The Standard in Optical Filters

광학필터

SAMWOO SCIENCE 삼우과학

경기 하남시 조정대로 45, F1015 (풍산동, 미사센텀비즈)
TEL: 031-5175-3360 / FAX: 031-5175-3361
Home page: www.samwoosc.co.kr
E-mail: samwoosc@chol.com

웹으로도 보실 수 있습니다.

http://www.labzine.co.kr

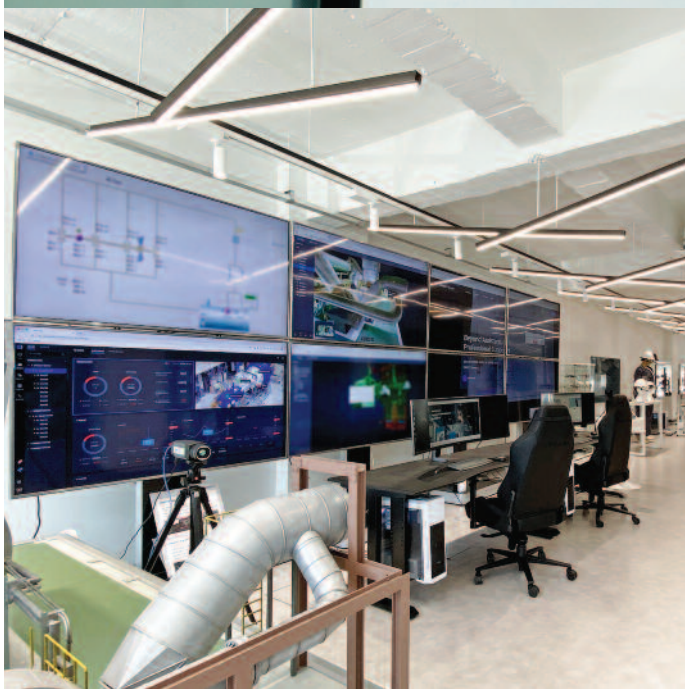
글로벌 No.1 확장현실 (XR) 플랫폼 기업 **버넥트**

회사소개

국내 최고의 산업용 XR 솔루션 전문 기업을 넘어 글로벌 XR 테크 기업을 향해 가는 버넥트

국내외 산업용 XR 솔루션을 공급하고 있는 버넥트는 산업현장의 여러가지 문제들을 해결하고 있습니다. ▲XR 기반 다자간 원격 협업 솔루션 '버넥트 리모트(Remote)' ▲XR 콘텐츠 제작 및 뷰어 '버넥트 메이크(Make)', '버넥트 뷰(View)' ▲원격 3D 현장 모니터링 솔루션 '버넥트 트윈(Twin)'은 버넥트의 대표 제품입니다.

버넥트 리모트는 여러 현장을 하나로 연결하고, 자유롭게 정보를 공유할 수 있는 XR 기반 실시간 다자간 원격 협업 솔루션입니다. PC, 스마트폰, 태블릿 등 다양한 기기를 지원하고, 현장 영상 위에 AR 포인팅 및 드로잉 기능을 지원함으로써 작업자의 작업 수행을 원활하게 돕습니다. 아울러 최대 여섯 명까지 실시간 통신이 가능하고 번역 기능도 제공하기 때문에 해외 작업자들과도 소통할 수 있다는 강점을 가지고 있습니다.



RNECT
EDEFINING
MERSIVE
R TECHNOLOGY

버넥트 메이크와 뷰는 XR 콘텐츠를 쉽고 빠르게 현장에 적용할 수 있도록 제작하고 배포할 수 있는 솔루션입니다. 노코드(No-Code) 방식의 XR 콘텐츠 저작 툴로 전문가가 아니더라도 비교적 쉽게 콘텐츠를 제작할 수 있도록 접근성을 높였으며, 애니메이션 효과와 다양한 인터랙션 효과를 지원함으로써 직관적인 소통이 가능합니다. 버넥트 트윈은 산업 현장을 3차원 디지털로 복제하여 원격에서 실시간으로 상황을 모니터링하고 예측할 수 있도록 하는 XR 기반 3D 현장 관리 솔루션입니다. 3D 가상환경과 현장의 센서 데이터 연동이 가능하고, 기존 설비 운전 정보는 물론 열화상 카메라, IoT 센서로 측정되는 데이터를 실시간으로 시각화해줍니다.
이같은 버넥트 산업용 XR 솔루션은 삼성전자, LG 디스플레이, LG 에너지솔루션 등 56 개 대기업 및 계열사를 비롯해 한국전력공사, 한국공항공사 등 25 개 공기업 등 134 개 기업 및 기관에서 사용하고 있습니다.

B2B XR 시장을 넘어 B2C XR 시장으로

버넥트는 지난 7월, 변화하는 글로벌 XR 시장에 발빠르게 대처하고 새로운 먹거리를 창출하고자 '넥스트 미디어 센터'를 신설했습니다.
산업 현장에서 활발하게 쓰이는 버넥트 뷰를 일상생활에서도 활용할 수 있도록 B2C 제품으로 준비하고 있습니다. XR 콘텐츠 저작 툴인 버넥트 메이크에서 만든 콘텐츠를 많은 사람들이 보고 즐길 수 있는 서비스를 만들고자 합니다. 사용자들이 AR 콘텐츠를 활용하여 다양한 영상을 제작할 수 있는 기능을 개발 중입니다. 비디오 녹화 기능 및 사진 캡쳐 기능 등을 제공해 버넥트 제품에서 만든 콘텐츠를 유튜브, 틱톡, 인스타그램 등 소셜 미디어 채널에 공유할 수 있게 됩니다.
최근 들어 실제 세계에 3D 콘텐츠가 증강된 형태의 서비스들이 하나둘씩 나오고 있습니다. 버넥트는 글로벌 수준의 XR 핵심 원천 기술을 보유하고 있는 만큼 산업 현장 뿐 아니라 많은 사람들이 일상생활에서 XR 기술을 즐길 수 있도록 새로운 서비스를 준비 중입니다. 하반기 중에 글로벌 XR 플랫폼 웹서비스, 즉 XR과 관련된 다양한 서비스들(Studio, SDK, API, Open Share Place 등)이 결합되어 있는 버넥트 XR 플랫폼을 곧 만나볼 수 있습니다.

근무문화

버넥트 서울연구센터 근무문화

서울연구센터는 공간 비전 팀(CV Spatial 팀), 어플리케이션팀(Application Team), 로봇팀(Robot Team)으로 구성되어 있습니다. 서울연구센터는 계층이 아닌 역할 중심의 수평 문화를 지향합니다.

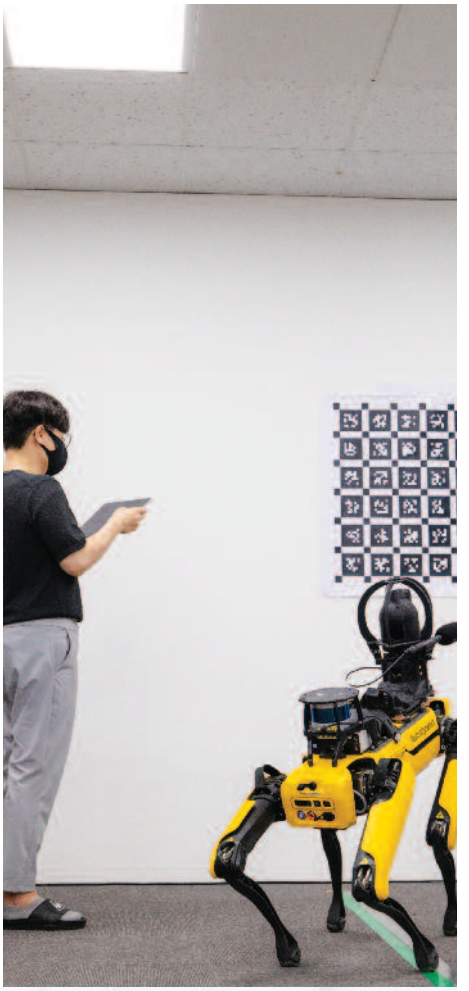
- **버넥트 서울연구센터가 일하는 방법**
  - 매일 스탠드업(Stand-up) 을 통해 서로의 업무를 공유합니다.
  - Agile Sprint 방식을 사용하여 체계적으로 일정과 업무를 관리합니다.
  - PR(Pull Request) 리뷰를 이용하여 서로의 코드에 대해 자유롭게 토론합니다.
  - 자유로운 분위기 속에서 근무를 하되, 책임감을 가지고 업무를 진행합니다.
  - CI(Continuous Integrate) 시스템의 피드백을 받으며 높은 수준의 코드 퀄리티를 유지합니다.
- **버넥트 서울연구센터는 연구원들의 성장을 지원합니다**
  - 비엔나연구센터 순환 근무 : 최대 3개월까지 허용
  - 비엔나연구센터와 함께 해외 개발자 컨퍼런스 참가 지원
  - TSTS : Bi-weekly로 진행되는 자체 온라인 세미나(20~30분)

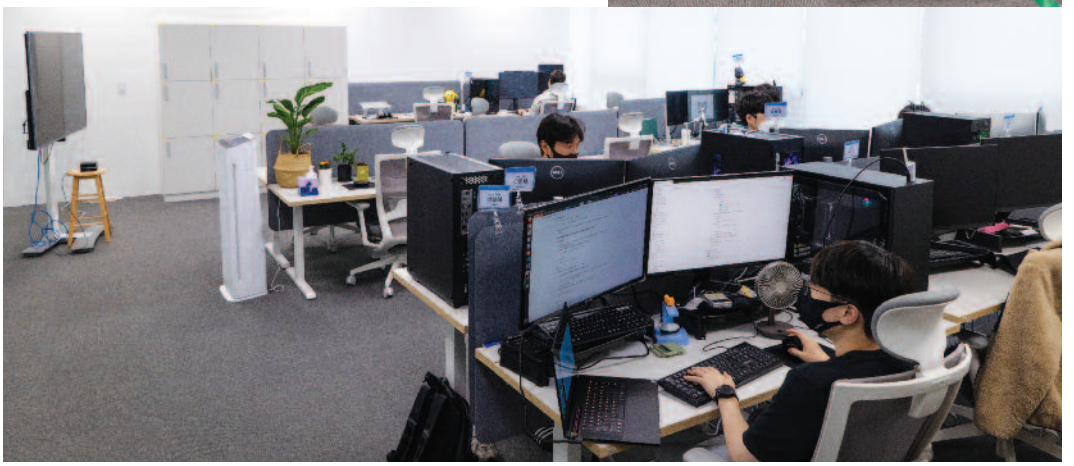
현실 공간과 가상 공간을 원활하게 연결하는 기술을 개발하고 있습니다.

인터뷰 ● 버넥트 서울연구센터장 **박노영** 상무

버넥트와 버넥트 서울연구센터에 대해 소개해주세요.
버넥트는 산업용 XR 플랫폼과 솔루션을 제공하는 회사입니다. 연구센터는 산업용 XR 플랫폼을 구성하기 위한 원천 기술을 개발하는 역할을 맡고 있습니다. 서울 및 비엔나 두 곳에서 연구센터를 운영하고 있는데요. 비엔나연구센터의 경우 유럽의 우수한 컴퓨터 비전(Computer Vision) 인재를 채용하고 해외 유수의 XR기업 연구소와 경쟁하기 위해 설립되었습니다. 서울연구센터는 CV Spatial, Application, Robot 팀으로, 비엔나연구센터는 CV Object, API 팀으로 이뤄져 있습니다.

대학원생들에게 어떤 일을 하고 있는지 소개해주세요.
개념적으로 설명하자면, 현실 공간(Real World)과 가상 공간(Virtual Space)을 원활하게(seamless) 연결하는 기술을 개발하고 있습니다. 조금 더 기술적으로 표현하자면, 컴퓨터 비전(Computer Vision) 기반의 6자유도(Degree of Freedom, 6DoF) 객체 검출(Object Detection) 및 추적(Tracking) 기술을 개발하여 현실 공간 또는 객체의 가상의 정보를 실시간으로 정합할 수 있도록 하는 기술을 개발하고 있습니다. 즉, 현실 공간과 하드웨어에 장착된 카메라 사이의 상대적인 카메라 자세를 검출하고 추적하는 알고리즘부터 이를 구동하기위한 프레임워크 최적화 작업 등에 초점을 두고 있습니다.



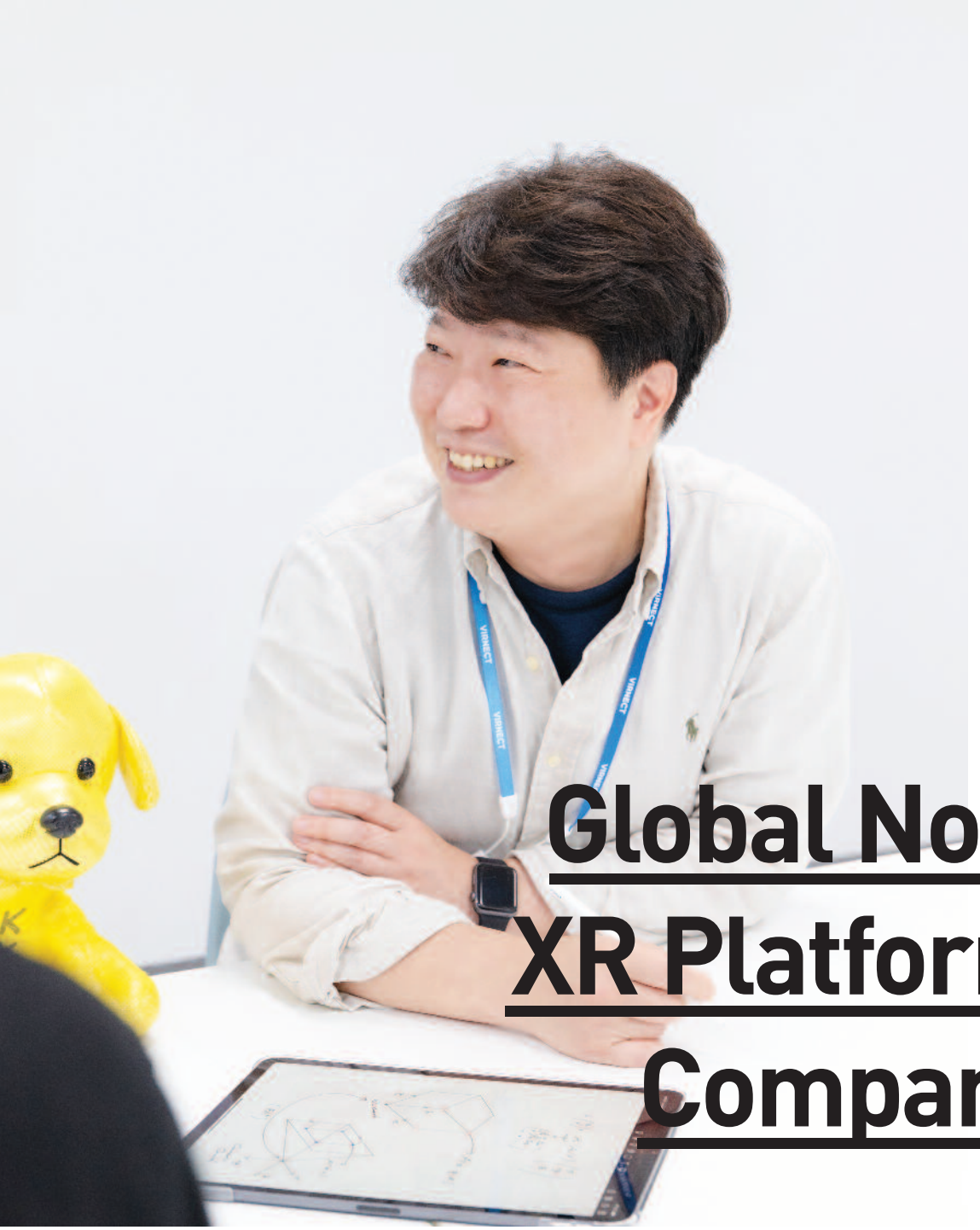


버넥트에서 개발하고 있는 제품 소개를 해주세요.

비엔나와 서울연구센터에서 개발된 원천 기술을 기반으로 XR SDK인 Track 제품을 제작하고 있습니다. Track은 다양한 객체를 학습하여 XR 타겟으로 등록하고 추적할 수 있도록 하는 소프트웨어 개발키트입니다. Track은 이미지, QR코드, CAD 모델 및 맵 타겟을 지원하여 객체 및 공간의 6자유도 자세를 실시간으로 검출 및 추적을 지원함으로써 이를 이용한 XR 어플리케이션 구성을 가능하게 합니다. PC(Window, Ubuntu, MacOS) 및 모바일(Android, iOS)을 지원하며 상용게임엔진인 Unity 플러그인도 지원합니다. Track은 OpenCV 등의 외부 라이브러리를 사용하지 않고 C++을 이용하여 자체적으로 제작되어 외부 모듈의 종속성 없이 다양한 하드웨어 탑재가 용이하다는 강점을 가지고 있습니다. 이를 토대로 향후 새로운 플랫폼 서비스로의 확장도 구상 중에 있습니다.

버넥트에서 근무하게 된 동기를 소개해주세요.

혼합현실(Mixed Reality), 증강현실(Augmented Reality) 구성을 위한 컴퓨터 비전 기반의 객체 검출 및 추적 기술을 주제로 박사과정 중에 버넥트에서 입사 제의가 왔던 것으로 기억합니다. 그 때가 2018년 초였는데요. 버넥트에서는 원천기술을 구현할 인원이 많이 부족한 시기였습니다. 지도교수님께서 버넥트 합류를 기꺼이 허락해 주셔서 휴학 후에 버넥트에 합류하게 되었습니다. 다만 아직까지 박사학위를 취득하지 못해 지도교수님께는 항상 죄송한 마음을 가지고 있습니다.



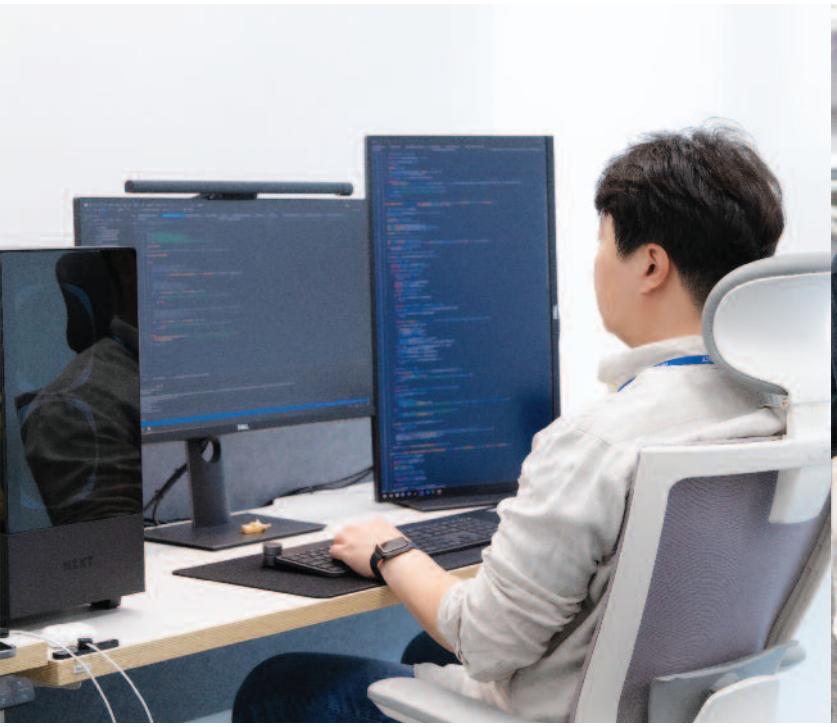
Global No.1 XR Platform Company

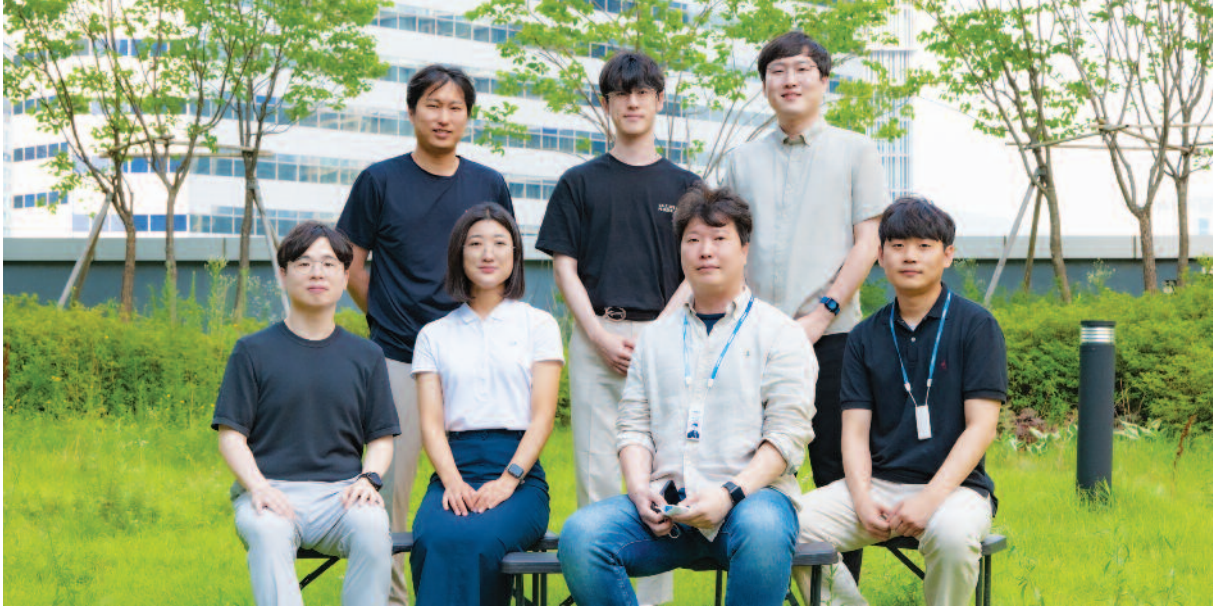
버넥트에서 근무하면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

제가 입사했을 때는 전체인원이 약 20명 정도 였던걸로 기억합니다. 4년 반의 시간이 흐른 지금, 버넥트는 시리즈B 투자를 마치고 약 200명 규모의 회사로 성장했습니다. 입사 초기에는 많은 기업과 공공기관을 대상으로 연구용역 제안서를 작성하고 발표도 진행하는 등, 사업제안 업무도 많이 있었고 높은 금액의 계약을 체결하는 등 성과도 컸습니다. 제안이 성사된 연구용역, PoC(Proof of Concept)과제 및 정부지원 사업 등을 직접 수행하며 밤낮없이 일했던 기억이 납니다. (지금은 이렇게 일하지 못할 것 같습니다) 이 기간동안 많은 사람들을 경험하며, 명확한 의사소통과 설득하는 방법 등을 배울 수 있어서 개인적인 성장에 많은 영향을 준 시기라고 생각합니다. 회사가 성장하는 과정에서 많은 성장통이 따랐습니다. 하루가 멀다하고 문제점이 발생했고, 그 과정을 놓치지 않고 참여했습니다. 항상 잘했다고 자부할 수는 없겠지만, 그 사이에 보고, 부딪히고, 느낀 교훈은 살면서 많은 도움이 될 것 같습니다. 버넥트를 선택하지 않았다면 다른 회사에서는 쉽게 경험할 수 없었을 겁니다. 회사의 성장 과정에 참여해서 얻은 경험이 가장 값진 결과물이라고 생각합니다.

대학원에서의 연구주제와 현재 버넥트 연구소에서 하는 주제와 연관이있나요?

관련성이 상당히 높습니다. 사실 이렇게 관련성이 높은 업무를 할 수 있는 것이 버넥트를 선택하게 된 이유 중에 하나가 아닐까 싶습니다. 컴퓨터 비전 기반의 객체 검출 및 추적 분야를 인턴과정에서 처음 접하고, 연구주제로 선택한 것이 현재까지 이어지고 있습니다. 처음에는 단순히 신기해 보여서 선택했던 주제인데 현재까지 이어지고 있다고 생각하니 저도 신기합니다.





하루 일과가 어떻게 되시나요?

출근하면 일단 커피를 한 잔 마시면서 하루 일정을 살펴봅니다. 전날 요청된 Github의 PR(Pull Request)을 리뷰하며 하루를 시작하는데요. 오후 네 시까지는 개인 담당 업무인 Track CV Spatial Team 개발 업무와 연구센터에서 상시 발생하는 업무들을 번갈아가며 처리합니다. 오후 네 시에는 비엔나연구센터 연구원들이 출근하는 시간인데요. 출근 시간에 맞춰 두 센터의 온라인 스탠드업을 진행합니다. 하루의 일정 등을 공유하고, 간섭 업무(blocking issue)가 있는지 간단히 10분 정도 이야기를 나눕니다. 이후 주간 프로그래스 미팅, 애자일 스프린트 미팅 등이 진행됩니다. 개인 업무가 마무리 되는 날에는 다른 리뷰어들에게 PR을 요청하고, CTO님과 Sync 미팅을 간단히 완료한 후, 하루 업무를 마무리합니다.

XR 분야의 전망은 어떻게 보시나요?

해외 시장에서 XR 분야의 전망은 상당히 높게 평가되고 있습니다. XR 시장은 게임, 영상 등 엔터테인먼트 시장에서 제조, 교육, 의료, 쇼핑과 같은 다양한 분야로 영역을 확장해가고 있습니다. IDC 보고서에 따르면, 2023년에는 XR 산업분야가 1,210억 달러, 엔터테인먼트 분야가 400억 달러로 지난 2019년에 전망했던 70억 달러, 90억 달러 규모에 비해 큰 폭으로 확대될 것으로 전망하고 있습니다. 정부와 민간에서도 2020년 7월, 한국판 뉴딜 종합 계획을 발표한 이후 디지털 혁신 역량을 총집결하고 대규모 재정투자와 법제도 개선을 병행하여 '디지털 선도국가' 도약을 위해 노력하고 있는 것으로 알고 있습니다. 또한 현 정부에서 발표한 110대 국정과제에 XR 이 포함된만큼, 시장의 투자 환경은 매우 긍정적이라고 보고 있습니다.

10년 후의 본인의 모습은 어떨 것이라고 생각하시나요?

어떤 회사에서 어떤 업무를 하고 있을지는 모르겠지만 발표 자료, 문서 작성보다는 IDE를 켜 놓고 코드를 치고 있었으면 합니다. 엔지니어로써 현업 프로세스에 계속해서 참여할 수 있는 엔지니어가 됐으면 좋겠습니다.

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 전하고 싶은 이야기가 있을까요?

석박사과정에서 연구에 매진하고 계시는 과학기술계의 연구자분들께 감히 제가 드릴 수 있는 이야기는 없을 것 같습니다. 저는 개인적으로 뛰어난 연구자도 아니었고, 항상 배우고 성장하고자 노력하는 한 명의 엔지니어일 뿐입니다. 다만 국내 AR 초창기 연구실 출신의 연구자들이 설립한 버넥트라는 회사가 있고, XR 분야의 원천기술 개발과 분야의 확장을 위해 노력하고 있으니, 같은 생각과 방향을 가지고 있는 엔지니어가 있다면, 혹은 궁금한 점이 있다면 연락주시면 좋겠습니다. 이 인터뷰를 하는 궁극적인 이유가 바로 이것입니다. (웃음)

INNOVATION FOR HUMANITY MOBILITY FOR TOMORROW
인류의 미래를 위한 혁신. 내일의 모빌리티 그 중심에 **현대모비스**

부르면 달려오는 자동차,
하늘을 나는 개인용 모빌리티,
가사 도우미 로봇.
영화 속의 이야기로만
느껴 지시나요?

**현대모비스는 모빌리티의 미래를
준비하고 있습니다.**

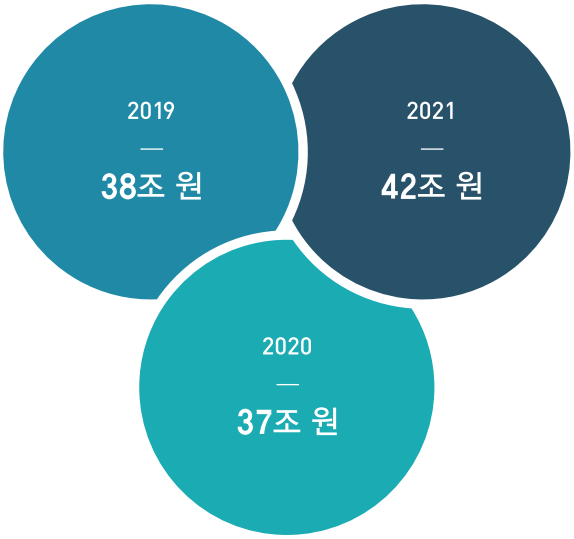
글로벌 자동차 부품 산업의 발전을 이끌어 온 현대모비스는 빠른 속도로 이뤄지고 있는 자동차 산업 구조 변화에 맞춰 다시 한번 도약을 시작합니다. 미래의 모빌리티는 스스로 길을 찾고(자율주행), 친환경 에너지로부터 힘을 얻으며(전동화), 모든 것과 연결돼 정보를 주고받습니다(커넥티비티). 이러한 변화의 핵심은 소프트웨어에 있습니다. 현대모비스가 스마트 모빌리티 기업으로의 변신을 선언하고, 소프트웨어와 하드웨어를 통합한 플랫폼 중심의 기술 역량 확보에 집중하고 있는 이유입니다.

**현대모비스의 모빌리티는 자동차,
그 너머를 바라봅니다.**

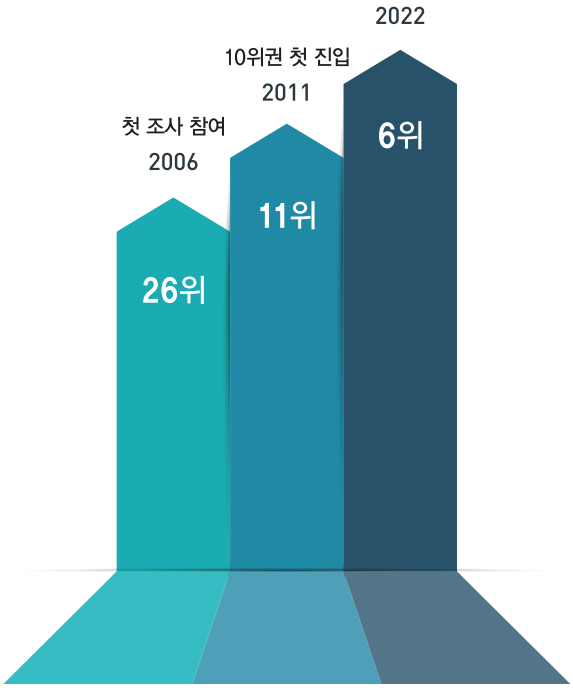
모빌리티의 경계는 점차 확장되고 있습니다. 현대모비스는 현대자동차그룹의 일원으로서 자동차뿐만 아니라 하늘을 달리는 도심항공모빌리티(UAM), 인류의 보다 편안한 생활을 위한 로보틱스 등 세계의 미래를 움직일 모빌리티를 만들어 갑니다.

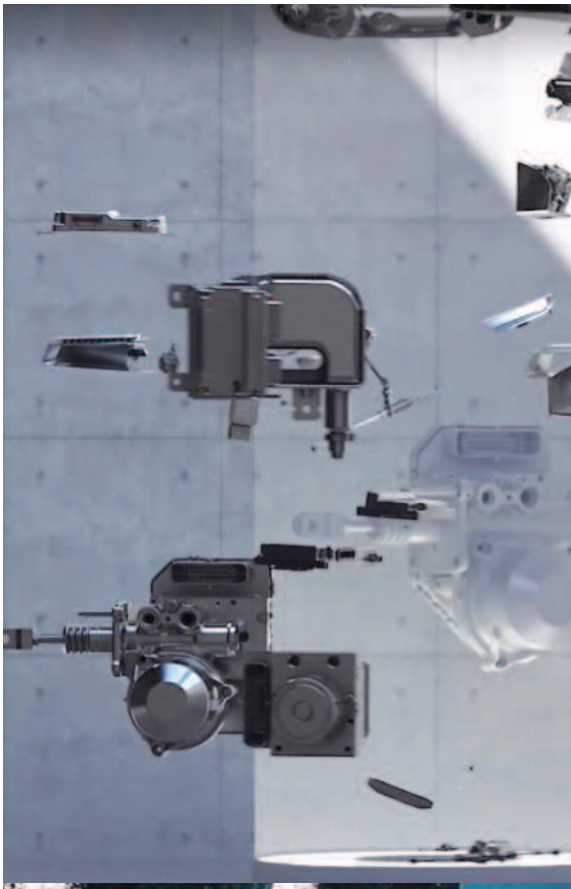
**당신이 상상하는 미래의 모빌리티,
현대모비스에서 현실이 됩니다.**

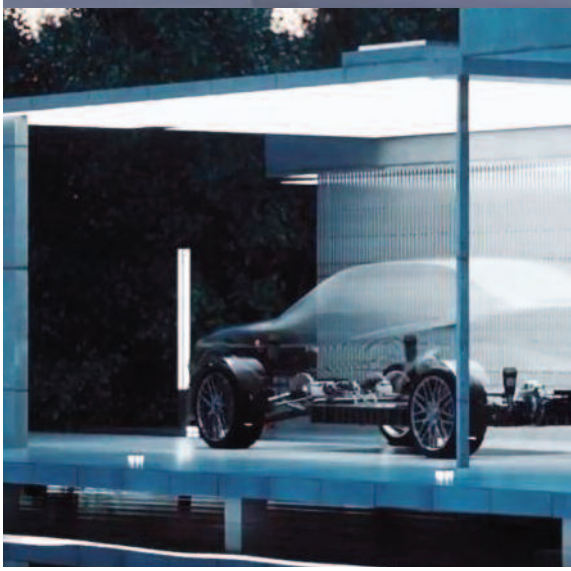
매출액

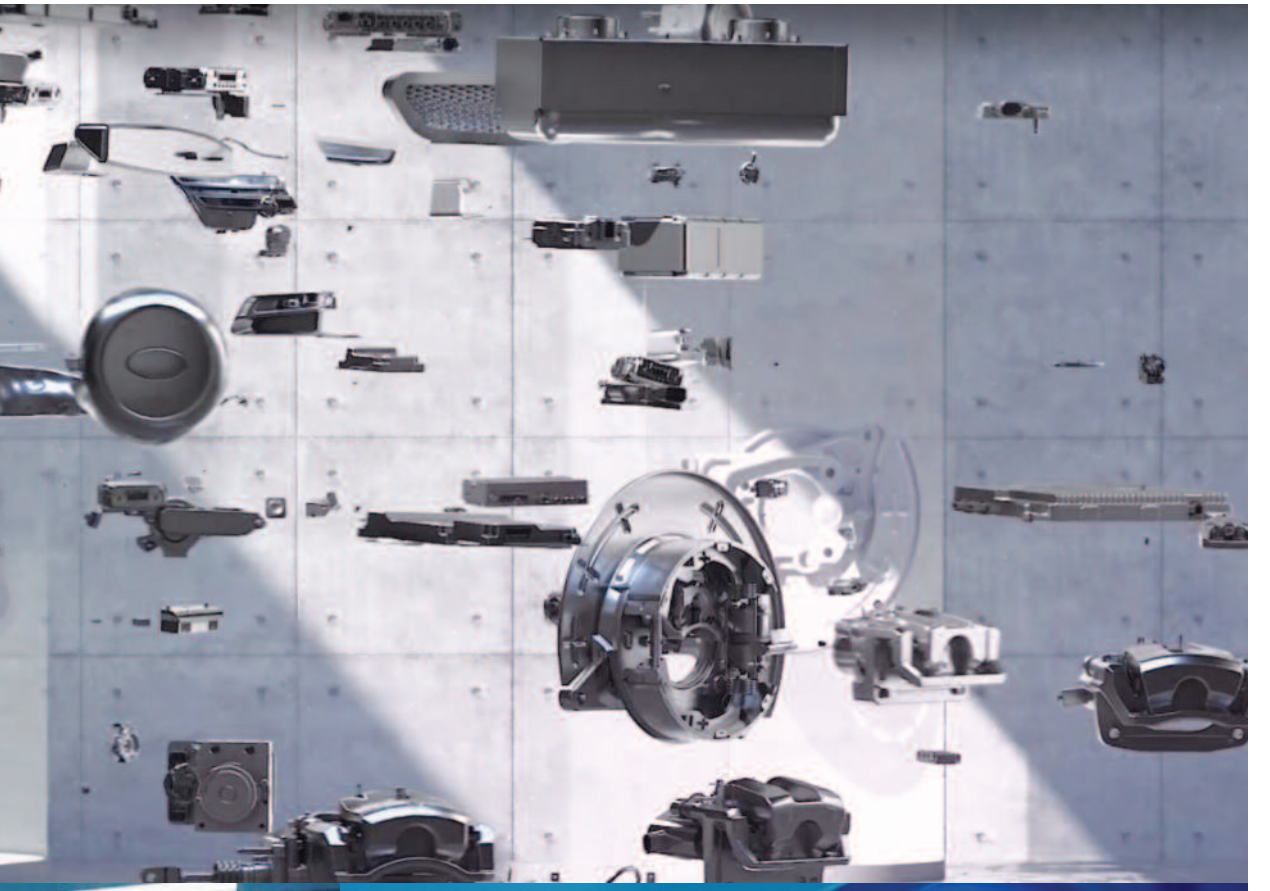


글로벌 부품사 순위 (오토모티브뉴스 발표 기준)









주요사업

운전자의 편안하고 안전한 주행을 위해 과거를 더해 현재로, 현재를 넘어 미래로 나아갑니다.
현대모비스는 종합부품사로서 자동차의 브레인 ECU는 물론, 눈과 귀 역할을 하는 램프와 센서, 팔과 다리인 제어부품, 그리고 뼈대인 모듈까지 토털 솔루션을 제공하고 있습니다. 현대모비스는 내재화한 핵심부품 경쟁력을 바탕으로 기술 융복합을 가속화하고 있으며, 이를 통해 전에 없던 새로운 컨셉의 기술들을 개발해 나가고 있습니다.

1. 자동차 시스템 솔루션

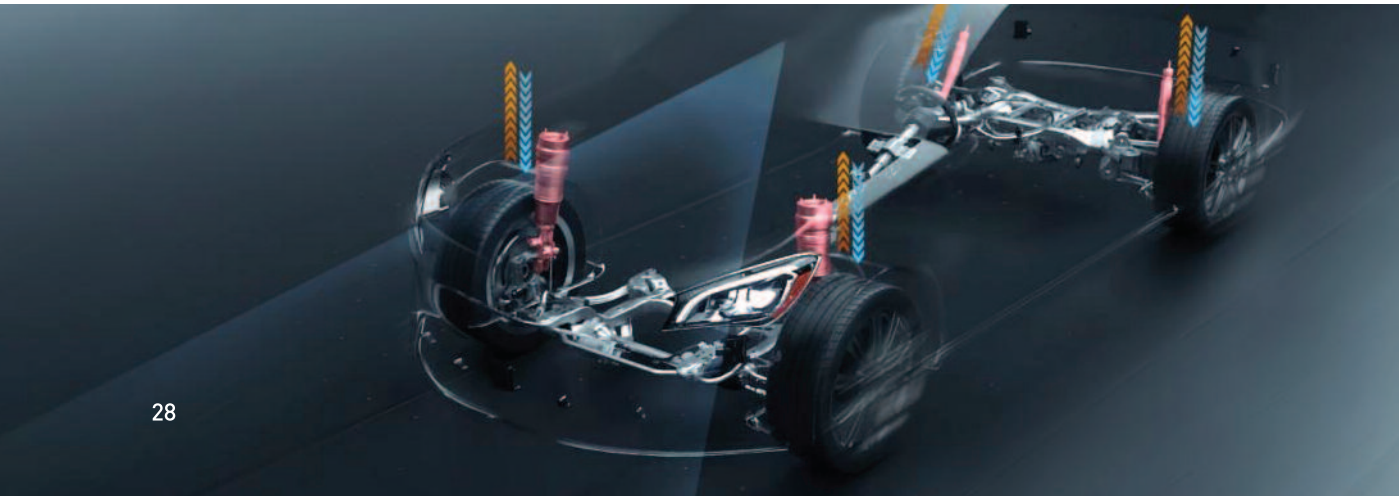
현대모비스는 미래차 트렌드에 맞춰 자율주행, 커넥티비티, 전동화 관련 핵심 기술 확보에 박차를 가하고 있습니다.
자율주행 센서를 비롯한 첨단 운전자 지원 기술(ADAS)들을 고도화하고 있으며, 탑승자를 위한 인포테인먼트 기술을 개발합니다. 또한 모터, 배터리시스템, 전력변환시스템으로 구성된 전동화 핵심부품들을 개발 및 생산하고 있습니다. 현대모비스는 제동, 조향, 현가, 램프 등 전통적인 핵심부품들에 전자 제어 기술을 융합해 스마트한 진화를 이뤄내고 있습니다. 기존에 확보한 핵심부품 기술력에 자율주행 센서와 첨단 혁신 기술을 더해 세상에 없던 시스템 솔루션을 개발합니다.

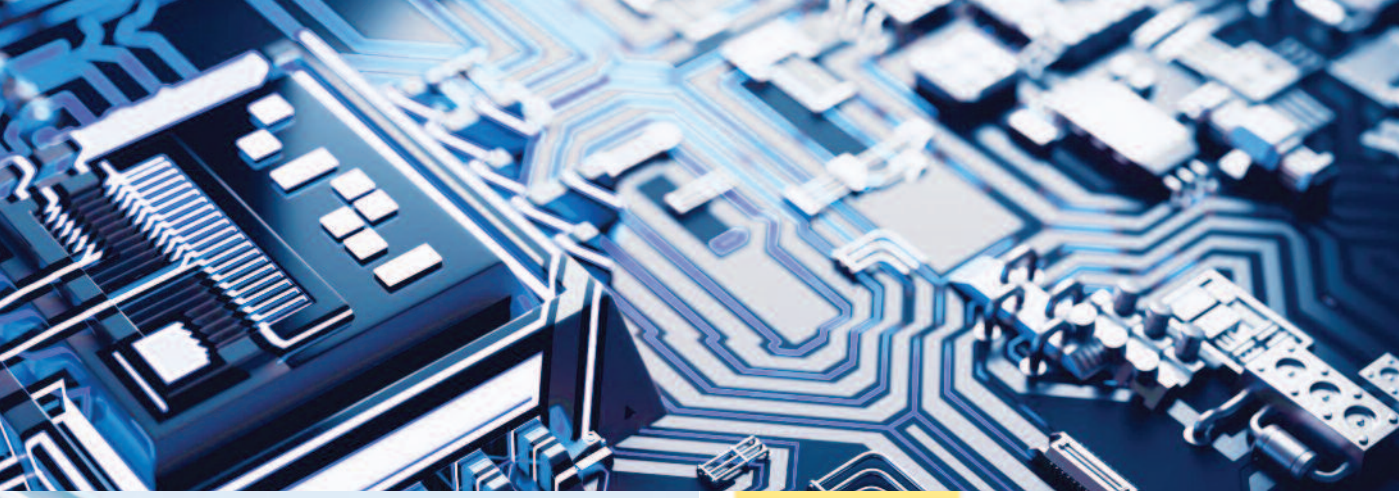
2. 자동차 모듈 제조

현대모비스는 자동차 산업에 '모듈' 개념을 선제적으로 도입해 설계 및 생산기술을 지속적으로 발전시켜 온 글로벌 최고의 자동차 모듈 업체입니다.
현대모비스는 연구개발 초기 단계부터 완성차 업체와 협력해 자동차 특성에 맞춘 모듈을 개발, 생산하고 있습니다. 20년 넘게 3대 핵심 모듈을 안정적으로 공급해 글로벌 완성차 업체들의 품질 경쟁력과 생산효율성 제고에 크게 기여했습니다. 현대모비스는 이제 목적 기반 모빌리티(PBV)의 핵심 플랫폼인 스케이트 보드 모듈 개발에 집중하고 있습니다.

3. 자동차 AS 부품

현대모비스는 현대자동차와 기아의 A/S부품 책임공급자로서 글로벌 고객들의 정비 만족도를 높이기 위해 노력하고 있습니다.
현대모비스는 고객들에게 최대한 빠르게 A/S부품을 전달할 수 있도록 글로벌 각지에 물류 네트워크를 구축하고, 물류 시스템을 지속 개선하고 있습니다. 현대모비스가 공급하는 AS용 순정부품은 완성차 생산 시 장착된 부품과 동일하며, 각종 테스트와 엄격한 품질 검증을 통과한 부품입니다. 현대모비스는 이외에도, 차량 성능 향상 및 내외장 디자인 개선을 위한 커스터마이징, 일반용품을 공급하고 있습니다.





문화와 복지

현대모비스는 유연하고 자유로운 기업문화 아래, 일과 삶의 균형을 중시하며 구성원의 성장을 지원하고 있습니다.

1. 선택적 근로시간제 : 출퇴근 시간을 개인 생활과 계획에 맞춰 자유롭게 운영하고 있습니다. 퇴근 시간 이후에는 PC를 자동으로 차단해 불필요한 추가 업무를 막고 있습니다.
2. 재택근무 : 재택근무를 공식 제도화하여, 코로나 상황과 무관하게 개인별 상황에 맞춰 집에서 근무가 가능합니다.
3. 첫 차 할인 20% : 입사 후 처음 구입하는 차량에 대해서는 현대차, 기아 차종 대상 20% 할인된 금액으로 구입할 수 있습니다.
4. 자율복장 : 본인의 개성이 드러나는 옷을 입고, 자유롭고 편안하게 일할 수 있습니다.
5. 특별 휴가 지원 : 연차와 별개로 하기 휴가와 별도 휴무일, 장기근속휴가 등 충분한 휴일을 제공해 구성원들의 휴식을 지원하고 있습니다.
6. 커리어 마켓 : 개인의 경력개발을 위해 직무전환을 할 수 있으며, 상하반기 1차례씩 커리어 마켓을 운영해 스스로 성장하는 문화를 정착시키고 있습니다.
7. 학습동아리 제도 운영 : 관심사가 같은 인원 3명만 메타버스 상에서 모아 학습동아리를 구성하면, 주제와 무관하게 지원금을 지급하고 있습니다.
8. 편리한 출퇴근 지원 : 본사는 역삼역 도보 3분거리에 위치해 있으며, 분당에서 약 15분 거리의 마북연구소는 서울/경기 전 지역에 58개의 셔틀노선을 운영해 직원들의 빠르고 편리한 출퇴근을 돕고 있습니다.

차량용 레이더의 물체 인식 로직을 개발하고 있는 셀의 리더로 일하고 있습니다.

인터뷰 ● 레이더인식로직셀 **두승호** 셀리더

79GHz 측방 레이

현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?
현대모비스는 자동차 부품, 모듈 및 현대/기아자동차의 순정 AS 부품을 유통/생산하는 회사입니다. 아무래도 현대모비스 비지니스의 많은 부분이 B2B이다 보니 저희 회사를 잘 모르시는 분들께서는 현대/기아 자동차 순정 AS 부품 유통 관련 회사로 기억하실 것 같아요. 현대모비스는 다수의 자동차 핵심 부품을 개발 및 생산하고 있어요. 차량용 핵심 부품은 차량보다 먼저 개발이 되어야 하고, 그렇다 보니 완성차 업체에 비해서 더 빠르게 기술 트랜드를 파악하고 개발을 시작해야 해요. 현재 차량용 핵심 부품 관련해서는 친환경차 관련 연구, 자율 주행 관련 연구, 차량내 승객 상태 판단 연구 등 다양한 분야의 연구가 현대모비스 내에서 진행되고 있어요. 그 중에서도 저는 운전자 주행 보조 및 자율주행 관련 차량용 레이더 센서의 물체 인식 로직 개발 관련 업무를 하고 있어요.

어떤 일을 하고 있는지 대학원생들에게 소개해 주신다면?
저는 차량용 레이더의 물체 인식 로직을 개발하고 있는 셀의 리더로 일하고 있어요. 차량용 레이더라고 하면 많은 분들이 생소하실 수 있을 것 같아요. 요즘 판매되고 있는 많은 차량들이 운전자주행 보조 시스템(ADAS, Advanced Driver Assistance System)을 장착하고 있어요. 운전자 주행 보조 시스템이 있는 차량들은 앞차와 차간 거리를 유지하면서 운행을 하거나(SCC, Smart Cruise Control), 전방에 차량 혹은 보행자가 있을 때 자동으로 제동을 하거나(FCA, Forward Collision-Avoidance Assist), 차선을 변경할 때 인접 차로에 차량이 있으면 경고를 주거나 하는 등의 기능(BCA, Blind-Spot Collision-Avoidance Assist) 등을 제공해요. 이러한 기능을 위해서는 차량용 레이더와 카메라가 주요 센서로 사용되는데, 그 중에서도 저는 차량용 레이더의 물체 인식 로직 개발을 담당하고 있어요. 레이더가 물체를 인식하기 위해서는 송신 신호 설계, 안테나 구조 설계, 탐지 알고리즘 설계, 추적 로직 설계, 물체 분류 로직 설계 등이 필요한데, 이러한 설계를 저희 셀에서 진행하고 있어요.

INNOVATION FOR HUMANITY MOBILITY FOR TOMORROW

현재 근무하시는 회사를 최종 선택하게 되신 동기는?

저는 박사 과정 중에 '군사용 레이더를 이용한 타겟 반사 특성 및 분류' 연구를 진행했어요. 그런데 아무래도 군사용 레이더이다 보니 제가 진행하고 있는 연구의 결과물을 직접적으로 느끼기도 어려웠고, 연구한 내용이 많은 사람들에게 영향을 끼친다는 느낌을 받을 수가 없었어요. 물론 군사용 레이더 연구가 중요하기는 하지만 제가 박사과정 중에 있을 때는 좀더 생활 친화적인 연구를 하고 싶다고 생각했어요. 그러던 중에 레이더가 군사용 이외에도 사용되는 분야를 찾았고 그 분야들 중에서 가장 매력적으로 느꼈던 분야가 자율주행 차량용 레이더였어요. 그래서 차량용 레이더를 개발하는 회사를 찾아보았고 그 중에서 저는 현대모비스가 가장 마음에 들어 입사 원서를 넣었고, 다행히 현대모비스에서 일하게 되었어요.

대학원 때 연구주제와 현재 회사에서 하는 주제와의 연관이 있는지?

저는 대학원때부터 레이더 관련 연구를 진행했고 현대모비스에 입사해서도 관련 업무를 하고 있어요. 특히 입사 초기에는 제가 대학원때 했던 레이더 타겟 분류 관련 업무를 진행하였기 때문에 더 대학원 주제와 연관성이 높았어요. 그만큼 만족감도 높았었지요. 지금은 셀리더 역할을 하면서 알고리즘을 코딩해 개발하기 보다는 셀원들이 더 좋은 성과를 낼 수 있도록 도움을 주는 업무를 하고 있지만 지금도 내가 하고 싶은 일을 하고 있다는데 많은 보람을 느껴요.

업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

현대 모비스에서 최초로 독자 개발 레이더를 양산하고 그 레이더가 실제 승객이 타는 차량에 적용되었을 때가 가장 기억에 남아요. 저는 대학원때부터 제가 하고 있는 일이 실제 많은 사람들의 생활에 좋은 영향을 주었으면 했는데, 제가 만든 제품을 실제로 많은 분들이 사용하고 그분들의 안전과 편의에 도움이 된다는 사실이 너무 행복했던 기억이 있어요. 물론 제품 양산 경험이 없는 상태에서 현대모비스 최초 독자 레이더를 차량에 적용하는 과정 중 셀원들과 같이 고생을 많이 했는데, 그 때는 힘든 줄 모르고 일을 했어요. 물론 제 기억에 미화 일수도 있을 것 같아요. 지금도 제가 만든 레이더가 들어가 있는 차량을 볼 때마다 가족에게도 이야기해주고 자부심이 느껴집니다.

77GHz 전방 레이더
AUTONOMOUS
DRIVING SYSTEM

하루 일과를 간단히 요약하자면?

저는 아무래도 많은 사람들을 만나는 역할을 하다 보니 재택 근무 보다는 회사 출근을 많이 하는 편이예요. 회사에 출근하면 그날 회의 일정과 이메일을 먼저 확인해요. 이건 아마 대부분의 직장인들이 하시는 일일 것 같아요. 셀리더라는 위치의 특성 상 회의는 보통 하루에 2~3개 정도 진행해요. 회의가 없는 시간에는 과제 진행 상황을 파악하기 위해 셀원들과 논의를 하거나 셀원 개인 면담 및 커피 타임을 갖는 편이예요. 셀리더가 되기 전에는 회사에서 주로 알고리즘 개발을 했고 레이더 성능 테스트를 위해서 공로 주행 및 현대모비스 서산주행시험장에서 레이더 테스트를 진행하는 일 주로 했는데 셀리더가 되니 그러한 일들 보다는 회의 참석, 업무 파악 등의 일들이 많다 보니 좀 아쉽기도 해요.

10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는 지요?

사실 10년 후의 모습을 잘 생각해 보지는 않았지만 지금과 비슷한 일을 하고 있을 것 같아요. 현재 하고 있는 차량용 레이더 센서 개발이나 자율 주행 관련 업무를 좋아해서 다른 분야로 가는 일은 없을 것 같아요.

대학원에 재학중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

제가 길지 않은 사회 및 현업 경험으로 후배분들에게 말씀드리고 싶은 부분은 2개 정도 될 것 같아요. 집중과 영어입니다. 요즘 채용 관련해서 이력서를 보거나 면접을 진행하다 보면 많은 분들이 요즘 트랜드 관련된 연구를 본인의 연구 이력에 추가하는 경우를 많이 보게 돼요. 특히 요즘은 딥러닝 기술이 트랜드이다 보니 이런 부분이 구직 관련하여 많은 도움이 된다고 생각하시는 것 같아요. 물론 딥러닝이나 트랜디한 연구 부분 관련하여 많은 채용 기회가 있는 것도 분명하지만 그만큼 그 분야에서 연구하고 있는 분들도 많아요. 그리고 그 분야에 본인만의 깊은 연구 경력이 없으면, 사실 현업에서는 채용에 많은 고민이 돼요. 본인의 업무 분야에 집중하고 그 분야에서 깊은 연구 경력이 있으면 그 부분이 훨씬 구직 및 본인 커리어에 도움이 될 거라고 생각해요. 또 글로벌 시대이다 보니 영어 실력도 매우 중요한 것 같아요. 저희 회사만 하더라도 해외에 협업하고 있는 회사들도 많고, 글로벌 완성차 업체에 제품을 판매하거나 마케팅을 해야 하는 일들이 많거든요. 그러면 자연스럽게 영어 사용을 해야 하고 영어를 잘 하시는 분들이 많이 필요해요. 이러한 상황은 다른 회사들도 크게 다르지 않을 것 같아요. 이러한 상황에서는 영어를 잘하게 되면 본인이 갖고 있는 능력을 더 많이, 쉽게 발휘할 수 있을 것 같아요.

The Future Begins with **Bear Robotics**

베어로보틱스코리아 소개

베어로보틱스는 레스토랑 전문가와 업계 최고 엔지니어들이 모여 시작되었어요. 고객 응대, 서빙 등 아주 작은 일부터 직접 식당을 운영해 본 경험을 토대로 회사를 설립해 외식업의 본질을 이해하려고 노력하고 있어요. 뛰어난 엔지니어링 기술의 로봇 솔루션을 통해 식당에서 발생하는 단순 반복되는 일을 자동화하고, 외식업 종사자들이 조금 더 효율적이고 즐겁게 일할 수 있는 환경을 만드는 데 기여하고 있답니다.

베어로보틱스의 미션은 로봇과 인공지능 기술을 통해 외식산업의 큰 변화를 추구하는 것이에요. 직원과 손님을 더 가깝게 하는 기술 개발을 위해 책임감을 갖고 외식업계 곳곳에 혁신을 일으키고 있어요. 뛰어난 엔지니어링 기술로 식당에서 발생하는 노동집약적, 단순 반복되는 일을 로봇이 대신함으로써 외식업 본연의 즐거움을 함께 만들어 가기 위해 노력하고 있어요.

SERVI

일하는 시간의 총량보다 내게 주어진 업무를 효율적으로 달성하는 것이 중요해요.

인터뷰 ● Mechanical Engineer **Stacey Lee**

Stacey님은 베어로보틱스에서 Mechanical Engineering 업무를 맡고 있어요. 어릴 적 미국으로 건너가 대학을 졸업하고 샌프란시스코에서 3년간 Engineer로 일하다가 2020년 여름에 한국 베어로보틱스에 입사했어요.

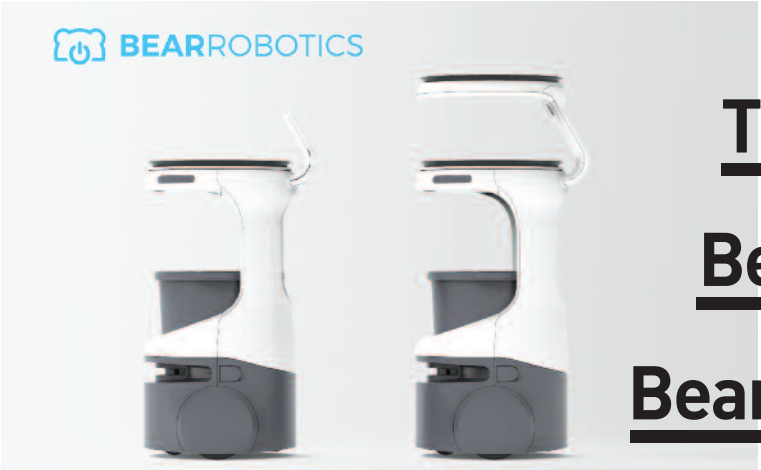
BEAR
ROBOTICS

담당하고 있는 업무를 소개해주세요.

제가 베어에서 담당하고 있는 업무는 크게 두 가지로 나뉘어요. 하나는 현재 개발된 로봇이 안정적으로 양산 (Mass Production) 될 수 있게 Factory에서 생산성과 품질을 높이는 일이고, 또 다른 주요 업무는 새로 개발되는 로봇의 부품을 설계하는 일이에요.

하루 업무 스케줄을 간단히 소개해주세요.

오전에는 주로 US Team과 Online 미팅을 하는 편이에요. 미팅은 Mechanical 팀원들과 논의하는 경우가 대부분이지만, Product Manager, Electrical Engineer, Firmware Engineer 등 다른 부서 팀원들과의 회의를 통해 제품 개발이나 생산을 위한 목표를 서로 맞추고 의견을 나누기도 해요. 오후에는 회의를 최소한으로 줄이고 미팅에서 나온 결과에 따라 제품 설계를 하거나 테스팅을 진행하고 있어요. 베어에 입사한 후에 미리 정해진 루틴대로 일하기보다는 매일매일 다른 일정을 소화하고 있는 느낌이에요. 로봇의 양산 (Mass Production) 스케줄에 따라 공장에 가서 직접 로봇이 만들어지는 과정에 참여하고 로봇 개발 단계에서 시제품을 만들고 실험을 하기도 해요. 사무실 책상에만 앉아서 일하는 스타일이 적성에 맞지 않는 저에게는 직접 로봇을 조립하고 분해하면서 개선해 나갈 부분을 찾고 수정하는 일이 잘 맞는다고 생각해요.



The Future Begins with Bear Robotics

미국과의 협업은 많은 편인것 같은데, 어떻게 소통하는지 공유해주실 수 있을까요?

미국과의 협업이 사실상 업무의 반 이상이라고 봐요. 모든 문서와 채팅, 그리고 미팅은 영어로 진행됩니다. 한국인이 대부분인 회의라도 미국 팀원이 한 명이라도 참여한다면 모든 회의는 영어로 진행돼요. 미국팀과 함께 협력해 로봇을 만들어나가는 데 있어 영어로 소통하는 것이 업무에 중요한 요소에요.

자랑하고 싶은 베어로보틱스만의 문화는 어떤게 있을까요?

제가 베어로보틱스에 입사한 후 처음 참가한 전체 미팅에서 대표님께서 강조했던 내용 가운데 하나가 베어는 결과 중심, Result-driven 회사라는 것이었는데요. 베어에서는 하루에 일하는 시간의 총량보다 내게 주어진 업무를 효율적으로 달성하는 것이 중요해요! 근무하는 시간과 관계없이 시간 내에 가장 효율적인 방법을 찾고 자유롭게 일할 수 있는 환경이 갖춰져 있어요. 효율적으로 일하는 방법 중 하나는 지속적으로 부서 내 그리고 타부서로부터 나의 업무에 대한 피드백과 리뷰를 받는 것인데요, 도움을 주기 위해 지식 공유도 많이 하고 더 나은 설계를 할 수 있도록 서로 의견도 주고받으면서 개별적으로 진행하는 프로젝트도 지지해주는 분위기이에요.

한국과 미국의 업무 방식/스타일이 다른가요?

한국으로 귀국해 취직할 당시 가장 걱정했던 것 가운데 하나가 회사 문화였어요. 혹여나 모든 의사 결정이 수직적 의사소통 방식으로 내려오는 직장에서는 적응하기 힘들 것 같아 걱정했던 것과는 달리 베어의 업무 방식은 너무나도 수평적이고 모든 사람의 의견을 존중하며 귀담아 들어준다는 것이에요. 저같이 경험이 많지 않은 엔지니어도 제 생각을 자유롭게 개진할 수 있고 제 의견이 제품에 반영될 수 있다는 것은 무척 신나는 일이에요. 전에 일했던 회사와 다른 점이 있다면, 이곳에서 일하는 분들의 태도인데, 팀원들과 같이 일하면서 느낀 점은 '하면 된다'라는 정신이에요. 아무리 복잡하고 어려운 일이라도 회피하거나 지레 못한다고 단정하기보다는 항상 최선을 다하면서 불가능해 보이는 일들도 결국은 해내는 마인드가 정말 돋보이는 것 같아요.

베어에서 개인적으로나 업무적으로 이루고 싶은 목표가 어떤 것이 있는지 궁금해요.

빠르게 변화하고 있는 서빙로봇 시장에서 경쟁하기 위해서는 기술 변화에 대응하고 테크 전략을 세우는 것도 중요하지만 저희 로봇의 중심은 결국 사용자인 '사람' 이어야 한다고 생각해요. 내가 담당하는 로봇 개발이 내 이웃에 어떤 영향을 미치는지 그리고 엔지니어로서 내가 가지고 있는 기술이 우리 사회에서 열심히 일하는 사람들에게 어떠한 혜택을 제공할 수 있을지가 중요하다고 보는 것이지요. 코로나19의 영향으로 식당뿐만 아니라 교육, 의료, 환경 등 다양한 분야가 영향을 받고 어려움을 겪고 있는데, 우리 사회의 다양한 영역에서 열심히 일하는 분들께 제가 개발하는 로봇의 적용 영역을 넓혀 편리함과 도움을 제공하는 것이 제 개인적인 목표입니다.

어떤 분들께 이 포지션을 추천하고 싶으신가요?

정해진 틀에서 벗어나 가장 '나' 다운 회사 생활을 하고 싶은 분들께 저희 회사를 추천하고 싶어요. 나의 성장이 회사의 성장에 어떻게 기여할지에 관해 항상 고민하고 자발적으로 도전하는 분들이 좋아할 수 있는 환경을 제공하는 회사이기 때문이에요. 한 번도 해보지 못한 일을 시도해 보는 도전정신과 책임감을 가지고 일을 해나가시는 분들과 함께 일하고 싶어요!

서울: 서울특별시 서초구 강남대로 363
포항: 경상북도 포항시 남구 지곡로 394 포항테크노파크 제5벤처동 308호

모두를 위한 스마트하고 안전한 자율주행을 가능하게 하는 **스트라드비젼**

스트라드비젼 소개

2014년 설립된 스트라드비젼(StradVision)은 딥러닝 기술 기반의 차량 첨단 운전자 보조 시스템(ADAS)용 객체 인식 솔루션 'SVNet'을 공급하는 비전 처리 기술 분야의 선도 기업입니다. 스트라드비젼은 경쟁사 대비 획기적으로 낮은 비용으로 첨단 운전자 보조 시스템을 구현할 수 있도록 지원함으로써 차량의 완전 자율주행 시대를 앞당기고 있습니다. 국내를 비롯한 미국, 일본, 독일, 중국에 약 300명의 직원 및 엔지니어를 보유하고 있으며, 전세계 13개 OEM, 50개 차량 모델에 자사의 소프트웨어를 공급하고 있습니다. 스트라드비젼은 2019년 전세계 딥러닝 기술 기반 스타트업 중 최초로 유럽 ASPICE CL2 인증을 획득하였고, 자동차 제조사와 차량용 객체 인식 소프트웨어 양산에 성공했습니다. 또한, 오토센스 어워드 2021(AutoSens Award 2021) 객체 인식 부문 최고상, 2020 AVT ACES 자율주행 차량 혁신상을 수상하는 등 글로벌 업계 전문가들을 통해 기술력을 인정받고 있습니다.

AI Assisted Driving for Everyone

스트라드비젼은 내가 원하는 분야를 연구하면서도, 발전 가능성도 높은 최고의 회사!

인터뷰1 ● Driving 팀 **강봉남** DL 파트의 리더

- 석사: POSTECH 정보통신학과
- 박사: POSTECH 창의IT융합공학과
  - ▸ 최근에 IT융합공학과로 변경
- 석, 박 연구실: Intelligent Media Lab, POSTECH

어떤 일을 하고 있는지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

안녕하세요. 현재 스트라드비젼 Driving 팀의 Deep Learning 파트의 리더로 근무하고 있는 강봉남 이라고 합니다. Driving 팀은 ADAS PERCEPTION 기능 중, 주행과 관련된 PERCEPTION을 개발하고 있고, 특히 Driving과 관련된 사물 검출, 인식, Lane Detection, 교통신호, 신호등, High beam Assistant, Light Source Detection 등 Deep Learning Perception 기술 개발과 개선 프로젝트를 진행하고 있습니다. 예를들어 예전에는 어두운 곳에서 야간 주행을 할 때 운전자가 하이빔을 수동으로 조작해야했지만, 이제는 운전자 편의를 위해 주변 광량을 측정하여 하이빔을 자동으로 켤 수 있죠. 또한 카메라 기반의 PERCEPTION 인지 기술이기때문에 안전을 위한 오작동 인식 Fail Safety 기능 - 카메라 렌즈에 이물질이 낀 것인지, 주행환경에서 만든 PERCEPTION 모듈이 오동작인지 성능을 판단할 수 있는 기능도 개발하고 있습니다.

스트라드비젼에 대하여 간단히 소개 부탁드립니다.

스트라드비젼은 한국 스타트업이지만 글로벌로 인정받고 있는 Vision perception AI SW 기업입니다. 현재 주력으로 개발하고 있는 분야는 첨단운전자보조시스템(ADAS) Vision perception이며, 자율주행 Level 2부터 Level 4까지 적용할 수 있는 Vision perception SW 모듈, SVNet을 연구 개발하고 있습니다. 저희가 연구개발하고 있는 SVNet은 딥러닝(Deep learning) 기반으로 Object detection, Instance/semantic segmentation, Image classification, Depth map estimation 등 기본적인 Perception SW 모듈 연구개발부터 이러한 기

술들을 사용한 Lane detection, Traffic sign/Light detection recognition, Distance estimation 등 중간 단계 기능적 SW 모듈 개발뿐만 아니라 ADAS에서 요구되는 CIPV (Closest in Path Vehicle), 전방/측면 충돌경고, 사각지대 감지, 주행가능공간 감지 등 상위 단계 기능 SW 모듈까지 연구개발하고 있습니다. 스트라드비젼의 SVNet은 자동차 제조사가 탑재하고자 하는 다양한 SoC에서 최고의 성능을 구현할 수 있도록 높은 효율성을 가지고 있는 것이 다른 경쟁사 대비 장점이자 가장 큰 차이점입니다. 최근에는 미국, 독일, 일본, 중국 등에 스트라드비젼 지사를 설립하여, 글로벌 자동차 제조사 및 Tier-1 협력사들과 긴밀히 협력하고 있습니다. 스트라드비젼은 현재까지 전세계 13개 자동차 제조사, 50개 이상의 차종에 SVNet을 공급하는 계약을 체결했으며, 실제 양산까지 경험한 탄탄한 기술력을 자랑합니다. 이뿐만 아니라 ADAS 및 자율주행에 최적의 Next generation AI Perception SW 모듈을 위한 Advanced topic 또한 활발히 연구개발하고 있습니다.

사내 스터디 모임 등 지속적 연구동향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있나요?

회사에서 제약하는 것은 전혀 없고, 업무에 방해되지 않는 선에서 목적과 취지만 맞다면 오픈마인드로 적극 지원하고 있습니다. 저희 파트는 일부 셀마다 바쁜 와중에도 셀의 목적에 맞는 논문 스터디라던지, 업계동향이나 경쟁사 기능 분석 등에 적극적으로 참여하고 있습니다. 회사에서 업무 관련 서적 구매, 외부 강의나 세미나, 논문 제출 등의 경비를 지원해주는 제도를 갖추고 있어서 마음 편하게 신청할 수 있습니다.

스트라드비젼을 최종 선택하게 되신 동기는 무엇인가요?

대학원 연구실을 졸업하고 커리어 고민을 할 때 제가 배운 분야를 가장 잘 활용할 수 있는 회사를 선택의 기준으로 삼았고 그 결과 스트라드비젼에 입사하게 되었습니다. 성장할 수 있는 정말 좋은 회사, ADAS분야에서 구글 같은 회사로 만들 수 있는 좋은 씨앗이 될 수 있는 회사라는 생각이 들었어요. 박사 졸업 이후 진로를 선택할 때 일단 Deep Learning을 메인으로 연구할 수 있었던 곳을 찾았고, 그 와중에 개발과 리서치를 함께 할 수 있는지, 챌린징한 회사인지를 따져보았어요. 딥러닝을 할 수 있는 회사는 많지만, 가장 뛰어난 퍼포먼스를 보여줄 수 있는 곳이 ADAS 자율 주행 업체라고 생각했고, 거기다 Vision Perception 분야가 끌렸어요. 대기업은 아무래도 주체적인 팀빌딩이나 확장성에 제약이 있다보니, 스타트업인 스트라드비젼이야말로 내가 원하는 분야를 연구할 수 있으면서도, 발전 가능성도 높은 분야라는 점이 가장 큰 동기였습니다.

스트라드비젼에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

가장 좋은 점은 업무에 제약이 없다는 것입니다. 내가 마음만 먹으면 할 수 있는 것이 무궁무진하게 많고, 하고 싶은 업무와 새로운 방향성을 제안을 했을 때 자유롭게 할 수 있어요. 대부분의 회사는 하고자 하는 일이 있을 때, 여러가지 절차와 보고, 이런저런 제약사항이 있어서 일을 실제로 추진할 수 있는데까지 시간이 오래 걸리잖아요. 스트라드비젼은 회사의 방향성에서 크게 벗어나지만 않는다면 큰 틀 안에서 내가 하고싶은 분야를 자유롭게 추진할 수 있는 자율적인 업무 환경과, 효율적으로 처리할 수 있는 업무 프로세스, 수평적인 문화를 가지고 있습니다.

업무를 하면서 가장 보람을 느꼈을때가 언제인가요?

업무를 하면서 가장 보람을 느낄 때는 크게 두가지가 있습니다. 첫번째는 저희가 만든 기술의 개선사항을 실제 고객들이 체감하고 좋은 피드백을 받을 때입니다. 보통 분기별, 반기별로 비즈니스 Tier-1 대상 데모를 진행하고 피드백을 받는데, 기술 개선사항을 실제로 고객들이 느끼고 좋아졌다는 피드백을 받으면, '회사 구성원 모두 열심히 하고 있구나, 우리의 노력이 헛되지 않구나' 라는 보람을 느낍니다.

두번째는 주니어 팀원들이 성장하는 모습을 볼 때입니다. 모두 열심히 일하고 있지만, 팀장이 되다보니 때로는 강하게 몰아부치는 경우도 어쩔수 없이 생기게 되더라고요. 주니어 팀원들이 제 조언을 다 받아들여주고, 개선하려고 노력하면서 3-6개월 지나고 부쩍 성장한 모습을 보면 뿌듯함을 느낍니다.

10 년 후 회사와 개인의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는지요?

지금도 빠르게 성장하고 있지만 10년 후에는 스트라드비젼이 대기업만큼 크게 성장해있으면 좋겠습니다. 그리고 제가 그 성장에 이바지한 큰 핵심 멤버가 된다면 좋겠습니다. 그리고 개인적으로는 아직도 학계에 대한 꿈을 놓지 않았는데요. 언제가 될지는 모르겠지만 학계로 돌아가서 리서치도 계속하고 스트라드비젼을 통해 배운 실무들도 함께 이용하여 좋은 논문도 쓰고 싶습니다. 회사에서 보니 바로 졸업을 하시고 회사에 취업을 했을 때, 아무리 학점이 좋았던 분들이라고 해도 회사에 적응하고 실무를 하는데 있어서 어려움을 느끼시는 분들이 많더라고요. 제가 대학원을 다니면서 느꼈던 부족한 부분들을 더 보완해서, 학계든 업계든 학생들을 모든 방면에서 성장시킬 수 있는 그런 영향력 있는 역할을 학계에서 하고 싶습니다.

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

자기가 하고 있는 한가지 주제를 깊게 파고드는 것도 중요하겠지만, 조금 더 시야를 넓게 보는 연습도 필요하다는 말씀을 드리고 싶습니다. 한가지 주제만 바라보면 나중에 연구방향에서 우물안 개구리가 되기 쉽거든요. 한 다리만 더 건너서 넓게 보게되면 내 주제와 직접적으로 연관되지 않더라도 모두 연결이 되고, 다른 분야의 연구도 내 연구에 도움이 될 수 있는 연결고리를 찾을 수 있습니다. 또 졸업 논문을 쓸 때 다소 academic하게 가게되는 경향이 있는데, 나중에 실용적인 측면도 고려해서 연구를 하면 많은 도움이 될 것 같습니다. 너무 연구만 집중을 하기 보다는 최대한 학회활동을 많이 하시면서 프로젝트도 해보시고 현실과 균형을 찾아가시면 좋겠습니다. 학회활동을 해야 학교 네트워크 외에 더 넓은 분야의 사람들을 접할 수 있고, 시야를 넓힐 수 있어요. 학교를 나와서도 네트워킹은 중요합니다. 너무 졸업을 목표로만 해서 학교에 매달리는 것 보다, 학회활동도 하시면서 다양한 분야의 사람들과 네트워킹을 하는 것이 나중에 더 큰 도움이 될 수 있습니다.

STRADVISION MENU

전문연구 요원으로서 대학원 기간 못지 않게 새로운 것들을 배우고 성장할 수 있는 기회!

인터뷰2 ● 전문연 **이하선** Algorithm Engineer
- 학사: POSTECH 물리학
- 석사: 서울대학교 기계공학
- 석사 연구실: Interactive & Networked Robotics Laboratory

어떤 일을 하고 있는지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

안녕하세요. 현재 스트라드비젼에서 Algorithm Engineer로 전문연구요원 복무 중인 이하선입니다. 저는 작년에 스트라드비젼에 입사하여 Lidar와 카메라를 같이 사용하여 Detection 결과를 향상시키는 sensor fusion 연구를 수행하였습니다, 올해는 스트라드비젼 내 POC 프로젝트 팀에 투입되어서 주차 선 Detection 결과 후처리 작업을 업무를 진행하고 있습니다. 현재는 Detection 결과에 대한 트랙킹 또는 필터링을 통해 결과를 스무딩하는 것이 주 업무입니다.

스트라드비젼을 최종 선택하게 되신 동기는 무엇인가요?

우선 IT 기반의 회사를 가고 싶었고, 자율주행 인식 소프트웨어 개발 회사에 관심이 있었어요. 다른 자율주행 관련 스타트업이나 자율주행 인식 소프트웨어 개발 기업들을 많이 알아보기도 했고요. 하지만 스트라드비젼을 선택한 이유는 선행연구로만 끝나거나, 투자만 받고 말로만 기술을 개발하고 있는 회사가 아니라 실제로 양산을 하고 세상이 돌아다니고 있는 자동차에 직접 개발한 코드를 입힐 수 있다는 점에서 가장 매력적이었기 때문입니다. 그렇기에 이미 양산 프로젝트를 진행하고 있는 스트라드비젼은 저에게 있어서 가장 많이 동기부여를 해줄 수 있는 회사였습니다.

스트라드비젼에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

회사 내부의 비즈니스와 운영 상황 등이 무척 투명하게, 그리고 꾸준히 정기적으로 공유된다는 점이 가장 좋습니다. 300명이 넘는 회사임에도 불구하고, 어떤 일을 진행할 때 무슨 업무인지도 모르고 일방적으로 전달받는 느낌이 아니라, 정말 함께 협력하여 회사를 꾸려나가고 있구나를 느낄 수 있어요. 제가 진행하는 업무가 회사에 어떻게 반영이 되는지, 비즈니스적으로 얼마나 임팩트를 낼 수 있는 지 느껴지니까 더 책임감도 느껴지고 신나게 일할 수 있습니다. 특히 임원진 분들이 개발자,엔지니어 출신이라서 그런지 엔지니어의 입장에서 개발환경을 잘 만들어 주셔서 개발에 온전히 집중할 수 있는 점도 좋습니다.

전문연구요원으로 복무중이신데, 스트라드비젼만의 좋은점이 있다면?

스트라드비젼에서 전문연을 보내면서 가장 좋았던 점은 크게 두가지가 있습니다.

첫번째는 전문연을 지내는 동안 일반 근무자분들과 차별을 두지 않고 동일한 대우를 받을 수 있었다는 점입니다. 전문연이라고 해서 연봉이 다르거나 일을 더 많이 준다거나 하지 않고 근무환경이나 복지를 동일하게 적용받을 수 있다는 점이 좋았습니다.

두번째는 전문연이지만 커리어 상으로도 성장할 수 있는 기회였습니다. 스트라드비젼은 글로벌 자동차 업계에서 이미 인정을 받고 있는 회사고, 능력 있는 엔지니어 분도 많다보니 연구자로서 대학원 기간 못지 않게 새로운 것들을 배우고 성장할 수 있었습니다.

(자연과학) 물리학과에서 (공학)석사를 기계공학과로 전향을 하셨는데 혹시 가장 결정적인 이유는?

제가 개발한 기술로 사람들이 편리한 생활을 누리는 모습을 직접 눈으로 확인하고 싶었습니다. 아무래도 물리학과는 바로 그런 결과물을 보기 어려울 수 있다는 생각이 들었어요. 2학년때 전자기학수업을 듣는데 전선들이 빛의 속도로 달릴 때 자기장을 구하라는 문제가 나오는 것을 보고 내 일상에서 전선이 저렇게 빨리 달릴 일이 있을까 라는 의문이 들더라고요. 그래서 좀 더 우리 일상과 가까운 기술을 개발할 수 있는 공대를 가야겠다 라는 생각이 들어서 전향을 하게 되었습니다.

꿈꾸시는 마지막 종착지는?

10년 후에는 IT 기업의 CTO가 되고 싶습니다. 지금까지 배워온 기술이나 연구적 능력을 사회적 약자들에게도 이용할 수 있는 서비스를 제공하는 일을 하고싶습니다. 업무를 통해 새로운 지식과 경험을 많이 쌓고, 언젠가는 함께 마음 맞는 분들과 창업을 해서, 그 회사의 기술을 총괄하는 CTO가 되고 싶습니다. 스트라드비젼에서 레벨업 하다보면 언젠가 도달할 수 있겠죠?

AI Assisted Driving for Everyone

신입 또는 취직을 준비하는 엔지니어들에게 한마디?

주변에도 대학원을 갈지 회사 취업을 할지 고민을 하는 친구들이 굉장히 많은데, 꼭 한가지 길만이 정답이 아니라는 이야기를 드리고 싶어요. 어느 한 분야의 대학원에 가서 연구만을 잘 해야 가치가 있는 것이 아닙니다. 반대로 비즈니스에 더 큰 역량이 있는 사람도 있고 모두 다 다양한데 꼭 한가지 길만을 택해야한다는 편견을 버리시면 좋겠습니다. 자기가 진정으로 하고싶은 일이 무엇이고 그리고 정말로 본인이 하고자 하는 것을 가슴이 시키는대로 둘다 경험해 보면 좋을 것 같습니다. 다른 사람의 의견대로 결정을 하면 나중에 후회하는 경우가 많고, 더 많이 경험해볼 수록 진정으로 자신이 원하는 것이 무엇인지 알 수 있다고 생각합니다. 하고싶었던 것들을 고민하지 말고 다양하게 경험해보셨으면 좋겠습니다.

스트라드비젼에 입사를 희망하는 사람들에게 해주고 싶은 말은?

스트라드비젼에 업무 경력을 오래 쌓아온 것은 아니지만, 지금까지 스트라드비젼에서 일하면서 가장 크게 느낀 점은 자기 주도적으로 프로젝트 자신의 문제를 찾아서 해결하는 능동적인 사람과 어울리는 회사라는 것입니다. 또한 프로젝트 진행과정에서 있어서 경력과 상관없이 누구나 의견을 제시하고 토론하는 것이 자연스러운 회사이기도 하구요. 자율주행 산업에 이바지 하고 싶다는 생각으로 양산 및 poc 프로젝트에서 능동적으로 일하고 싶으신 분이라면, 스트라드비젼에서 열정적이고, 즐겁게 일하실 수 있을것입니다. 지금까지 연구했던 분야를 실제로 적용해볼 수있는 짜릿함을 느낄 수 있어요! 앞으로 저희가 해결해야할 도전과제들도 많이 있고, 비즈니스도 성장하고 있으니 더 많은 좋은 분들과 함께 했으면 좋겠습니다.

마무리 인사

딥러닝 기반의 AI 인식 기술을 실제 프로젝트에 적용해볼 수 있는 기회! 스트라드비젼과 함께 새로운 도전과제들을 해결하며 성장에 목마르신 분들을 기다립니다. 스트라드비젼에 대한 더 자세한 소개와 채용정보는 www. stradvision.com에서 상세하게 확인하실 수 있습니다. 채용에 관련하여 궁금하신 사항은 언제든지 recruiting@stradvision.com으로 문의 부탁드립니다! 감사합니다.

깨끗하고 편리한 세상을 만드는 Electrification Linchpin, SK온

SK온 소개

기술 혁신으로 미래 에너지를 선도합니다.

SK온은 전기차 시장 성장과 기술적 트렌드 변화에 맞춰 혁신적인 배터리 기술을 개발해 왔습니다. 세계에서 가장 앞서가는 High-Nickel 기술 선두주자로서의 고에너지밀도 전기차 배터리 개발 및 NCM622, NCM811, NCM9 배터리를 양산하고 있습니다.

고(高)니켈, Z폴딩 배터리 기술

SK온은 고(高)니켈 배터리 기술에서도 가장 앞서 있습니다. 니켈 비중이 높아지면 배터리 성능이 좋아져 주행거리가 길어지는데, SK온은 니켈 비중을 80% 수준으로 높인 NCM8 배터리를 2016년에, 90% 수준으로 높인 NCM9 배터리도 2019년 세계 최초로 개발했습니다. 특히 NCM9 배터리는 긴 주행거리에 최적인 만큼, 북미 최고 인기 차량 중 하나이자 예약 물량만 20만대에 이르는 포드의 전기 픽업트럭 'F-150 라이트닝'에 탑재되고 있습니다. SK온은 여기서 그치지 않고 니켈 비중이 무려 94%에 달하는 배터리를 2025년까지 개발할 계획이며 비중이 98%에 달하는 초하이니켈 배터리 역시 개발 중에 있어 경쟁 우위를 지속할 전망입니다.

또한 배터리 내부의 분리막을 쌓을 때, 'Z 폴딩' 기법을 사용하여 양극과 음극 접촉 가능성을 현저히 줄여 고속 생산 체제에서도 소재들의 정렬이 잘 됩니다. SK온이 개발한 배터리 팩 기술은 열이 번져나가는 것을 차단하면서도, 오히려 부품 수를 줄여 공간 효율을 높이고 가격까지 낮출 수 있어 향후 배터리 시장에서 큰 반향을 일으킬 것으로 기대됩니다.

글로벌 자동차 기업들과 함께 전기차 시대를 열어갑니다.

전기차 시대를 선도하는 다양한 글로벌 자동차 업체들과 공급계약을 체결하고 다양한 분야에서 협력하며 전기차 배터리 사업을 확장하며, 전세계에서 가장 빠르게 성장하고 있는 배터리 기업으로서 시장조사업체 SNE 리서치에 따르면 시장 점유율 기준 SK온은 2019년 전세계 9위에서 2022년 5위로 자리매김하고 있습니다.

2022년 기준 한국, 미국, 헝가리 등 국내외 10여개가 넘는 배터리 생산 공장을 확보하고 있습니다. 북미, 유럽, 아시아 등 세계적인 자동차 기업들과 체약을 체결하면서 글로벌 공급망을 구축하고 있으며 올해 말까지 글로벌 생산거점에서 77GWh 규모 생산능력을 확보할 계획입니다. 그리고 2025년까지는 220GWh, 2030년까지는 500GWh으로 확대하는 것이 목표입니다.

더 나은 성능의 배터리를 만들기 위해 고민하는 일을 합니다.

인터뷰 ● Global Cell개발Unit **이지아** PM(Professional Manager)
- 포항공과대학교 화학공학(학/석사)

현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

SK온은 자동차마다 필요로 하는 성능에 맞춰 배터리를 설계 및 생산하고 사용자들이 안전하게 사용할 수 있도록 셀(Cell), 모듈(Module), 팩(Pack) 단에서 아이디어를 만들며 전기차 대중화에 기여하고 있습니다. 또한 구성원들의 행복이나 복지를 위해 노력하고 "할 말 하는 문화"를 적극적으로 장려하여 신입 구성원들을 포함한 임직원들의 목소리에 귀 기울이는 회사입니다.

어떤 일을 하고 있는지 대학원 생들에게 소개해 주신다면?

프로젝트별로 요구되는 성능(ex 수명, 급속 충전, 에너지)에 도달하기 위해 시니어 PM분들이 배터리에 들어가는 조성 설계를 하시고, 주니어 PM들은 Cell 생산부터 출하까지 관리하며 실제 목표 성능이 나오는지 확인합니다. 그 과정에서 여러 Unit들과 회의하며 개발하고 있는 기술들을 배터리에 녹이고 더 나은 성능의 배터리를 만들기 위해 고민하는 일을 합니다. 마지막으로는 이러한 결과를 통해 고객에게 더 나은 방향으로 제안할 수 있도록 다방면으로 실험을 진행하고 있습니다.

사내 스터디 모임 등 지속적 연구 동향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는지?

회사에서 스터디나 학회 지원을 많이 하고 있어 스터디를 직접 만들어 진행하는 분도 있고 학회 의사 여부를 묻는 메일을 자주 받습니다. 저 또한 1년에 한번씩은 오프라인으로 학회 참석했으며 온라인으로도 들을 수 있는 기회가 많았습니다. 더불어 회사에서 거의 대부분의 학술지들을 열어볼 수 있는 만큼 개인이 공부하고 식견을 넓히는 것을 장려하고 있는 분위기이며 저 또한 새로운 논문을 틈틈이 읽고 있습니다.

현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

제가 SK온(당시 SK이노베이션)을 선택한 데에는 크게 두 가지 이유가 있었습니다. 우선 제가 입사한 19년도 당시 SK는 여러 수주에 성공하며 빠르게 성장하고 있었습니다. 이미 다 큰 곳에 갈 수도 있었지만 성장 중인 회사에서 일하면 더 적극적으로 참여할 수 있고 저의 목소리를 낼 수 있는 기회가 많을 것으로 기대하여 SK온을 선택했습니다. 실제로 입사한지 한 달 되었을 때도 의견을 내면 시니어 PM 분들이 눈을 반짝이며 "너무 좋은 의견 내줘서 고맙다"며 들어주셔서 제가 프로젝트를 위한 부품이 아니라 존중 받으며 일하고 있는 구성원이라고 느꼈습니다.

두 번째로는 배터리가 주요 사업인 회사에 가고 싶었습니다. 기업이 저의 성과에 얼마나 관심 있는지도 회사 선택에 있어 상당히 중요하다 생각합니다. 대학원생이 좋은 연구와 논문을 내기 위해서는 교수님과 학교의 지원도 중요하듯이, 배터리 사업의 성장이 회사의 발전과 동일시되는 곳이라면 저와 조직 같이 크게 성장할 수 있을 거라는 기대에 SK온을 선택했습니다.

회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

우선 회사가 구성원의 행복과 발전을 위해 노력하는 점이 좋습니다. 한달에 한번 정도 행복 Survey 및 여러 설문조사 메일을 받습니다. 개인의 만족도와 미래 성장을 위해 필요한 것, 업무 외적으로는 개인의 삶이 밸런스를 이루고 있는지, 어떤 지원이 더 필요한지 지속적으로 임직원의 목소리를 들으려 하고 있습니다. 자연스레 수평적인 문화가 형성되고, 소통을 위한 창구가 만들어지는 등 더 나은 근무 환경을 만들기 위해 회사가 노력하는 것이 느껴집니다. 예를 들어 팀장님과 가벼운 개별 미팅을 장려하고 있어 업무와 고민을 주기적으로 공유할 수 있으며 이러한 부분이 개인의 성장에 도움이 되는 것 같습니다.

또한 구성원 간 협력하는 회사 분위기가 큰 장점이라고 생각합니다. 다른 Unit과 경쟁이 아닌 협업 관계를 이루고 있어 실험 결과들을 공유하며 서로 자유롭게 의견을 낼 수 있습니다. 이렇게 여러 Unit의 구성원들이 자발적으로 모여 회사가 더 나은 시스템을 갖추도록 노력하고 구성원과 회사가 같이 발 맞춰 나아가는 분위기가 좋습니다.

대학원 때 연구 주제와 현재 회사에서 하는 주제와의 연관이 있는지?

배터리 소재 중 음극에 대한 주제로 석사 연구를 진행했으며 회사에서도 전공을 살려 각 소재들과 성능의 상관관계 등을 계속 실험하고 있습니다. 관련 전공이다 보니 회의 내용 및 진행 상황을 좀 더 수월하게 따라갈 수 있었던 것 같습니다. 하지만 전공이 다르더라도 입사 후 전반적인 교육을 진행하고 있으며 회사 자체 온라인 강의 플랫폼을 통해서도 공부할 수 있어 어려움 없이 적응하실 수 있도록 시스템이 갖춰져 있습니다.

업무 분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

Unit 분들과 고심하여 만든 설계의 배터리가 각 생산 site의 구성원들의 도움으로 차량에 탑재되고 안전하게 운행될 때 가장 큰 보람을 느낍니다. 저의 경우 이제 생산 단계를 밟고 있지만 다른 Unit에서 진행하고 있는 프로젝트 차량이 도로 위를 달리는 것을 볼 때마다 애사심이 100%로 충전되곤 합니다. 지구 온난화로 인해 사회가 점점 내연기관 차에서 전기차로 변화하는 과정에서 제가 친환경 사회로의 전환에 힘을 보태고 있는 것 같아 보람을 느낍니다.

하루 일과를 간단히 요약하자면?

출근하면 진행 중인 실험들이 이상없이 진행되고 있는지를 확인하고, 주기적으로 데이터(data)를 업데이트 하며 특이사항이 없는지 확인합니다. 회의 시간에는 Unit 분들과 프로젝트 진행 상황 및 각자 진행하고 있는 일들에 대해 공유하며 추가 실험에 대한 의견을 나누는 등 토의를 많이 합니다. 각자 할 일을 마치면 자유롭게 퇴근하여 친구들을 만나거나, 취미 생활을 하거나 저녁 시간을 보내고 있습니다. 개인 삶의 균형을 중시하는 분위기라 스스로 주체가 되어 하루를 관리할 수 있습니다.

10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는 지요?

지금의 경험을 바탕으로 목표하는 배터리를 설계하고 프로젝트를 꼼꼼히 관리할 능력을 갖췄을 것이라 믿고 싶습니다. 동시에 주니어들의 성장을 도울 수 있는 선배가 되기 위해 저만의 차별화를 가지고 회사가 좀 더 나은 시스템을 갖출 수 있도록 아이디어를 지속적으로 내며 초심을 유지하고 싶습니다.

대학원에 재학중인 과학기술계 후배들이게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

저는 대학원 때 공부했던 것들이 모두 자산이 되어 회사에서 일하는데 아이디어 보따리의 근원이 되어 주었습니다. 지금 당연히 힘드시겠지만 모두가 알고 있는 말처럼 쓴 시간을 조금만 더 힘내라는 말씀을 해드리고 싶습니다. 저도 대학원 재학 당시 희망 졸업 D-day를 설정해 놓고 하루하루 날짜를 세며 마음을 다잡았던 기억이 납니다.

대학원 시절에는 본인이 하고 싶은 연구를 자유롭게 펼치다가 산업계로 진로를 설정하신다면 지금 하고 있는 연구의 전망과 해당 회사나 산업계에서 어떻게 적용될 수 있는지, 어떻게 연구를 설득하고 나를 보여줄지 고민하면 좋을 것 같습니다. 지금 노력하시는 만큼 원하시는 바를 모두 이루시길 바라겠습니다.

램리서치는
저의 성장 동력입니다

-

램리서치 코리아테크놀로지 센터
공정 엔지니어, Soony Lim

지난 2022년 4월 26일, 램리서치는 글로벌 랩(Lab) 네트워크의 강력한 확장을 위해 아시아 지역 첫 연구센터인 '램리서치 코리아테크놀로지 센터'를 개관했습니다. 오늘 인터뷰의 주인공은 램리서치 코리아테크놀로지 센터에서 공정 엔지니어(Process Engineer)로 일하고 있는 Soony Lim 님입니다.

Soony님은 지난 해 박사과정 졸업 후 바로 램리서치 코리아테크놀로지 센터에 입사해 공정 엔지니어로 근무 중인데요. Soony님과 반도체 공정 엔지니어의 주요 업무와 입사 준비 과정부터 입사 후 램리서치 코리아테크놀로지 센터에서의 지난 1여년의 시간에 대해 이야기를 나누어 보았습니다.

Q 안녕하세요, Soony님! 간단한 소개 부탁드립니다.

램리서치 코리아테크놀로지 센터에서 공정 엔지니어로 근무하는 Soony Lim입니다. 졸업 후 바로 입사 해 미국에 있는 램리서치 본사에서 교육을 받은 후 현장 업무를 담당하기까지 시간이 빠르게 흘러 어느새 입사한 지 1년 반 가까이 되었네요.

Q 신입사원으로 입사하여 램에서의 첫 1년 5개월의 시간은 어떻게 흘러갔나요?

대학원 졸업 후 바로 램리서치 코리아테크놀로지 센터에 입사했고, 미국 프리몬트에 있는 램리서치의 본사에서 6개월가량 교육을 받았습니다. 교육 기간 동안 현지 공정 엔지니어들과 함께 일할 수 있었던 것은 유학 경험이 없었던 제게 매우 특별한 경험이었고, 반도체 산업을 보는 눈을 키우며 견문을 넓히고 역량을 키우는 값진 시간이었습니다. 한국에 돌아와 교육에서 배웠던 것들을 업무에 바로 적용하고 활용할 수 있었기 때문에 업무 효율 역시 저절로 높아졌습니다. 지난 4월 연구소 개관 이후, 지금은 현장에서 다양한 프로젝트를 담당하며 공정 엔지니어로서의 역량을 키워 나가고 있습니다.

Q 램리서치 코리아테크놀로지 센터에 입사하게 된 계기가 궁금해요.

학부시절 신소재공학을 공부하고 대학원에서는 원자층 증착 공정(ALD, Atomic Layer Deposition)과 열전에너지 하베스팅(Thermoelectric Energy Harvesting)에 대해 연구했습니다. 전공 분야와 관련성이 높은 공정 엔지니어의 직무에 관심이 높았던 터라 2019년에 램리서치 코리아테크놀로지 센터가 개관한다는 소식을 들은 순간부터 램리서치에 쭉 관심을 가져왔습니다. 한국에 글로벌 반도체 장비 회사의 연구개발(R&D) 센터가 생긴다는 것은 저와 같은 연구생들에게는 매우 희소식이었거든요.

대학원에서는 주로 산화아연(ZnO)이나 산화주석(SnO2) 같은 산화물 박막의 증착을 다뤘습니다. 램리서치에 입사한 후에는 메탈 중에서도 텅스텐(W) ALD 공정을 담당하고 있습니다. 대학원과 직장에서 유사한 공정을 연구하고 있어서 직무 적합도와 업무에 대한 이해도를 모두 높일 수 있었습니다.

Q 공정 엔지니어의 주요 업무와 하루 일과를 소개해 주시겠어요?

램리서치 코리아테크놀로지 센터는 램리서치 글로벌 R&D 네트워크의 확장으로 고객의 차세대 반도체 솔루션 개발을 고객 가까이에서 신속하게 지원하는 역할을 담당하고 있습니다. 연구소 공정 엔지니어의 주요 업무는 램리서치가 생산하는 장비의 효율적 운용 방안을 연구하고 차세대 양산 공정을 위한 연구 개발을 담당합니다.

데일리 업무로는 주로 미국 본사 담당자들과 미팅을 한 후, 미팅에서 논의한 사항을 토대로 장비를 운용하고 데이터 정리 등의 업무를 수행합니다. 어떤 데이터를 어떤 레시피를 이용해 확보할 것인가를 많이 고민합니다. 또한 고객의 요구사항을 토대로 프로젝트 및 연구를 수행하고 데이터와 결과를 내부적으로 공유하고 있습니다.

Q 공정 엔지니어를 한 단어로 표현한다면?

"길잡이" 또는 "내비게이션"이라고 생각해요. 공정 엔지니어는 어느 방향으로 나아가야 효율적이고 성공 확률이 높은지 판단하여 솔루션을 제시하는 역할을 하니까요. 그래서 올바른 길잡이가 되기 위해서 많은 노력을 하고 있습니다. 직무 관련 기술의 논문 등을 찾아보기도 하면서 지속적으로 직무와 관련된 공부도 하고 있어요.

Q 입사 후 가장 기억에 남는 일이 있다면?

미국 본사에서 교육을 받는 동안 장비의 설치에서부터 설치된 장비에서 고객의 필요사항을 충족하는 데이터를 확보하기 위해 프로세스를 진행하고, 유효한 데이터가 나오는지 여부를 확인하는 과정을 모두 경험했던 것이 가장 기억에 남아요.

Q 박사과정까지 오랜 기간 학업과 연구 활동을 하셨는데요. 연구원으로서 사회 생활을 시작하며 새롭게 발견한 점이 있나요?

대학원 때는 석사, 박사 학위 논문을 쓰기 위해 홀로 오너십을 가져야 합니다. 교수님의 지도를 받지만 책임과 성과는 대부분 스스로에게 달렸었죠. 하지만 회사에서는 팀 단위로 동료 엔지니어들과 함께 프로젝트를 진행합니다. 공정 엔지니어뿐 아니라 랩 서비스 엔지니어(Lab Service Engineer)와 공정 및 설비 테크니션 모두가 합을 잘 맞춰야 하죠. 늘 동료들과 함께 일하기 때문에 커뮤니케이션이 굉장히 중요하다는 것을 배웠습니다. 팀워크가 중요하기 때문에 특히 겸손한 자세와 친절함을 잃지 않기 위해 항상 노력하고 있습니다. 또한 전반적인 산업구조를 이해하고 그 안에서 본인의 역할을 빠르게 파악하는 것도 중요하다고 생각합니다.

Q 램리서치의 공정 엔지니어가 되기 위해서는 어떤 준비가 필요한가요? 혹시 대학원 시절의 경험 중 직무에 도움이 되었던 것이 있다면 공유해주세요.

각 장비의 오너가 되어 그 장비를 가동하고 데이터를 얻어서 프레젠테이션하는 과정이 대학원에서 수행했던 연구와 유사성이 높습니다. 그러므로 전공과 직무가 매칭되는 학과에서의 석사 이상의 학위를 가지고 계신다면 업무 적응에 보다 도움이 될 거예요. 또한 본사와의 소통이 영어로 이루어지기 때문에 회화 능력을 키워 둘수록 좋습니다.

대학원에서는 직접 원자층 증착 장비를 설계하고 제작한 일이 있었는데요. 전구체, 소스라인(Source line), 챔버(Chamber)부터 공압밸브, 질량유량계 등의 원자층 증착 장비에 들어가는 부품들을 이해하고 그것들이 어떻게 동작하는지 확인할 수 있었습니다. 이 경험이 입사 후에 램리서치의 장비를 이해하고 운용하는 데 많은 도움이 되었어요.

Q 독자들 중 연구소에서의 공정 엔지니어를 꿈꾸는 분들이 계실텐데요. 공정 엔지니어의 핵심 역량을 꼽는다면 무엇이 있을까요?

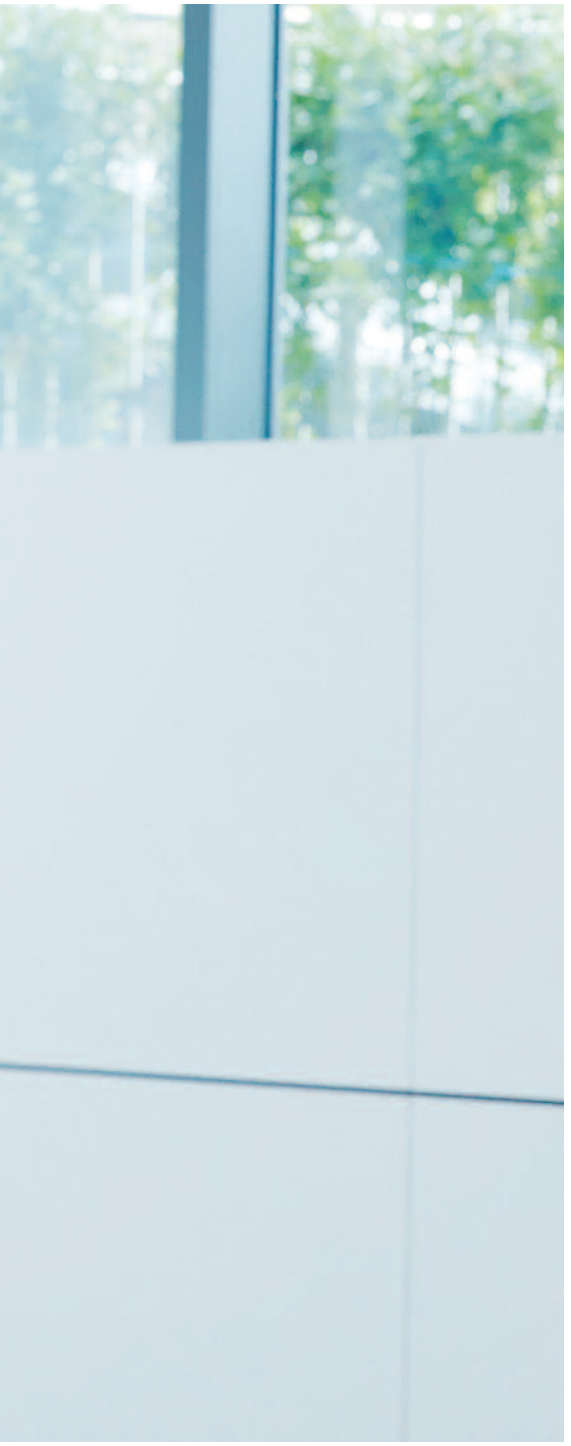
이론적인 측면에서는 저보다 전공에 대한 이해도가 높고, 지식이 뒷받침 되어있는 훌륭한 대학원생들이 많을 거라 생각합니다. 제가 경험했던 실무적인 측면에서 이야기해본다면 위에서 언급한 바와 같이 커뮤니케이션 스킬을 꼽고 싶습니다. 협업하여 진행하는 프로젝트가 많기 때문에 동료들과의 명확한 커뮤니케이션을 통해 문제를 파악하고 협력해야 비로소 프로젝트를 성공적으로 수행할 수 있습니다.

이처럼 협업을 기반으로 업무가 진행되기 때문에 '노하우(Know-how)' 와 더불어서 '노후(Know-who)'가 더욱 중요하다고 생각합니다. 도움이 필요할 때 내게 필요한 'how'를 누가 잘 알고 있는지 파악하고 누구에게 도움을 요청할 수 있는지 컨택 포인트를 만들어가는 과정이 뒷받침되어야 최적의 결과물을 만들어낼 수 있습니다. 그렇기 때문에 평소 커뮤니케이션을 통해 동료들과 건강하고 긴밀한 관계를 유지하려고 노력합니다.

Q 램리서치 코리아테크놀로지 센터 자랑 한 가지만 해주세요.

램리서치 코리아테크놀로지 센터는 반도체 장비 및 공정 기술 개발을 위해 여러 최신 연구 장비를 보유하고 있어 효율적인 연구 수행이 가능합니다. 또 고객 가까이 위치해 있기 때문에 고객사의 니즈에 맞춰 신속한 라이브 데모가 가능하고, 현장에서 나온 결과를 실시간으로 공유할 수 있기 때문에 신속한 솔루션 제공이 가능합니다.

자랑 한 가지를 더한다면, 램리서치는 구성원의 커리어와 업무 역량 강화를 위한 교육에 투자를 아끼지 않는 회사라고 생각해요. 사내 온라인 강의를 통해 직무에 관련된 다양한 강의를 수강할 수 있고, 해외 유수 대학의 명사들을 초청하여 진행하는 세미나와 반도체와 관련된 다양한 학회에도 참석할 수 있는 기회가 많이 있어요.



Q 요즘 직무적, 그리고 개인적으로 관심있는 분야는 무엇인가요?

직무적으로는 통계적 공정 관리와 통계적 소프트웨어 프로그램인 JMP®를 배우고 있어요. 데이터를 해석할 때, 제가 가진 결과가 통계적으로 유의미한 지 아닌지를 판단하는 것이 중요한데 JMP가 그러한 해석에 도움을 줄 수 있는 프로그램이라 배우려고 노력하고 있습니다.

개인적으로는 앉아 있는 시간이 길다 보니 건강을 위해 테니스를 꾸준히 치고 있습니다. 짜임새 있게 근무를 한 후에 운동을 통해 건강을 챙기려고 노력하고 있습니다.

Q 마지막으로 Soony님에게 램리서치는 어떤 존재인가요?

더 넓은 세상을 바라보게 해주는 "창"입니다. 감사하게도 작년에 램리서치 본사에서 교육을 받으면서, 그 기간동안 좋은 인재들과 동료들을 만나 열정도 얻고 제 시야도 많이 넓힐 수 있었습니다. 또한 램리서치는 저의 "성장 동력"이기도 합니다. 좋은 직장을 고르는 방법 중 하나는 좋은 동료들이 있는 회사를 고르는 것이라고 생각해요. 램리서치에는 롤모델로 삼을 만한 뛰어난 동료들이 많이 있고 그들과 함께 일할 수 있다는 것에 큰 기쁨을 느끼고 있습니다. 함께 램리서치에서 만날 수 있었으면 좋겠습니다!

Lam® RESEARCH

독/자/리/뷰

TO. **LAB ZINE**

여러분의 소중한 의견을 각 학교 학생회로 보내주세요.

1. 이번호에 대하여 자유롭게 하고 싶은 이야기를 써주세요.(가장 좋은 원고, 오타, 궁금한 점)

2. 다음호에 소개 되었으면 하는 기업 또는 원고를 보내주세요.

독자리뷰를 보내주셔서 감사합니다.
작성한 리뷰를 학교 별로 아래의 메일 주소로 보내주시면 "LAB ZINE" 다음호 발간에 반영하도록 노력하겠습니다.
감사합니다.

- **POSTECH**
  postechgsa@gmail.com
- **고려대**
  gokrgs@korea.ac.kr
- **서울대**
  snubiograd@gmail.com
- **성균관대**
  skku.scan49@gmail.com
- **연세대**
  enginestudent@yonsei.ac.kr
- **한양대**
  hyugrad31@naver.com
- **UNIST**
  unistusc@gmail.com
- **GIST**
  gsa@gist.ac.kr
- **DGIST**
  aaa02@dgist.ac.kr

이공계 대학원소식지

LAB ZINE에서 **여러분의 글**을 기다립니다.

본 매체는 여러분의 연구분야 소개, 기업 및 연구소 소개,
선배 인터뷰, 각종 문화 칼럼 등 다양한 컨텐츠로 구성됩니다.
분야를 불문하고 여러분의 투고를 기다립니다.
아래와 같이 원고를 공모하오니 많이 참여하시어
여러분의 지식과 감성을 다 함께 나누시기를 바랍니다.

* **모집기간 :** 상시
* **접수자격 :** 학교 구성원이라면 누구나
* **모집부문 :** 자신의 연구분야 소개, 자유주제 기고, 기타(만화, 평론, 동아리소개 등)
* **접수방법 :** 각 학교 학생회에 문의

※ 투고된 원고는 순차적으로 소식지에 실리며, 소식지에 소개된 원고에 대해서는 **소정의 원고료** 또는 **사은품**을 지급합니다.

POSTECH postechgsa@gmail.com	**고려대학교** gokrgs@korea.ac.kr	**서울대학교** snubiograd@gmail.com
성균관대학교 skku.scan49@gmail.com	**연세대학교** enginestudent@yonsei.ac.kr	**한양대학교** hyugrad31@naver.com
UNIST unistusc@gmail.com	**GIST** gsa@gist.ac.kr	**DGIST** aaa02@dgist.ac.kr

권력투쟁의 그림자, <헌트>

글● 동국대 교수 / 영화평론가 유지나

[이미지 출처 : 다음, 네이버]

폭염과 폭우로 이어지는 기후재난 현실을 재난영화처럼 경험한 2022년 여름, 한국영화 세상은 고락이 공존하는 한 판의 게임을 치른 것처럼 보인다. 우선 한국영화들이 칸 국제영화제를 비롯한 세계무대에서 'K 콘텐츠'의 위상을 증명한 점이 기쁜 소식이다. <헤어질 결심>으로 감독상(박찬욱) 수상과 함께 일본감독이 연출한 한국영화 <브로커>로 남우주연상(송강호)을 수상하면서 두 작품이 연이어 개봉했다. 스타급 배우인 이정재가 신인감독으로 데뷔하면서 주연한 <헌트>에 대한 대중적이면서도 비평적인 성공, <명량>에 이은 '이순신 3부작 프로젝트' 중 두번째 작품 <한산: 용의 출현>이 보다 웅장한 스펙터클 화제작으로 떠오른 성과 등이 기쁜 소식이다.

이런 기쁜 소식에도 불구하고 코로나여파로 그간 미뤄왔던 영화관 개봉작을 포함한 4대 배급사의 대규모 자본 투자 한국영화 4편- <외계+인> 1부, <한산: 용의 출현>, <비상선언>, <헌트>은 모두 기대 이하의 흥행 실적을 기록했다. 그런 점에서 이윤추구 중심의 영화산업에서 영화관 중심 개봉이 급변하는 현실에 부응하는 제작, 배급방식이 풀어내야할 숙제로 등장한 것이다. 즉, 스타 시스템과 장르 시스템이 결합한 대규모 흥행작을 영화관 개봉중심으로 돌아가는 영화산업은 OTT 영화보기 세상에서 개혁 과제로 주어진 셈이다.

이런 환경 속에서도 기존의 스타와 장르 시스템을 활용하면서도 성과를 거둔 <헌트>에 주목해볼 점은 영화적 허구가 현실세상과 엇물려 돌아가는 지점이다. 제작, 각본, 연출과 동시에 정우성과 함께 주연을 맡아 20여년 만에 듀오 시스템을 확인시켜준 이정재의 존재감만이 이 작품의 미덕은 아니다. <헌트> 이전에도 꾸준히 한국영화의 주제이자 서사의 주요 쟁점으로 부각되어 온 정치 역사적 상황은 리얼리티가 주는 긴장감 속에서 근대사 들여다보기 효과와 재미를 증명하는 중이다. 이를테면 일제 강점기에 벌어진 독립운동 관련 사건이나 인물을 중심에 둔 <암살>, <밀정>, <동주> 등에 이어, 민주화과정을 다룬 <화려한 휴가>, <택시 운전사>, <남산의 부장들>, 그리고 2022년 1월, 설연휴에 개봉한 <킹메이커> 등을 그런 예로 들 수 있을 것이다.

'사냥하다' 혹은 '추적하다' 란 뜻의 영어 제목을 붙인 <헌트>도 원래 제목은 <남산>이었기에 <남산의 부장들>을 떠올리게 한다. 정치 역사적 콘텍스트에서 '남산'은 서울 중심에 자리한 지리적 명칭보다 그곳 어딘가에 미로/밀실로 자리한 독재 권력의 비밀조직과 그 행위 전반을 뜻하는 상징기호로도 통한다.

<헌트>의 배경은 제5공화국 시절인 1983년을 중심으로 신군부 독재 권력을 지키고 유지하는 비밀 업무를 담당하는 남산조직인 안기부에서 벌어지는 첩보 액션이 핵심적 볼거리이다. 대권을 합리화하며 유지하는 대통령을 노리는 테러범의 등장, 이어지는 북측 고위급 인사의 망명과 비밀 정보 유출은 안기부 내부 갈등으로 고조된다.

'대한민국 1호 암살 작전'으로 통하는 사건에 직면하면서 스파이는 외부의 적이 아니라 내부 조직에 숨어든 안기부 요원으로 발전되면서 긴장감은 더해진다. 5년 이상 된 동료를 의심하면서 해외팀 담당 요원 박평호(이정재)와 국내팀 담당 요원(정우성)의 격돌이 관객의 시선을 집중시키는 액션 심리극 장면들을 연출해낸다. 국내팀이 해외팀을 조사하면서 진행되는 서사는 이정재와 정우성이 <태양은 없다>에서 보여준 청춘 듀오의 격렬한 대립과 매력을 성숙한 장년의 심리적 갈등이 가세된 액션 장면들로 소화해낸다. 그런 점에서 심리적 갈등과 액션이 함께 하는 이런 장면들은 이들의 청춘 시절을 기억하는 관객에게는 노스탤지어 코드로, MZ세대에게는 숙련된 스타시스템 액션의 묘미를 맛보게 해줄 계기로 작동한다.

한국의 민주화 과정에서 벌어진 실제상황과 사건들, 예를 들어 1983년 10월 미얀마에서 발생했던 '아산 테러 사건', 같은 해인 1983년 2월 25일, 북한의 엘리트 공군 이웅평 대위가 전투기를 몰고 탈북 귀순한 사건 등...민주화 과정과 더불어 남북갈등으로 치닫는 분단사태의 위협이 현재 진행형인 현실에서 <헌트>와 같은 영화세상은 허구여도 생생한 긴장감으로 작동한다. 그런 맥락에서, 한국영화는 OTT 영화보기 세상에서 'K 콘텐츠'의 세계화 프로젝트로 한반도를 무대로 한 정치역사물 창작 작업을 지속해나갈 필요성을 확인하게 된다.

• • •

유지나의 시네 에세이
영화로 세상보기

영화평론가 유지나 교수가 영화라는 프리즘을 통해 들여다본 세상의 어제와 오늘, 그리고 내일.

빈혈의 예방과 관리

글● 한의학 박사 **김소형**

빈혈 환자는 말 그대로 혈액이 부족하기 때문에 핏기 없이 창백한 얼굴에 어지럼증을 느끼고 쓰러지는 모습을 상상하기 쉽다. 하지만 빈혈은 초기에 증상이 없을 수 있으며, 진행되면 어지러움, 피로감, 쇠약감, 근무력감 등이 나타나는 것이 특징이다. 빈혈의 증상은 매우 다양하게 나타날 수 있는데, 혈액 부족으로 혈액순환에도 문제가 생기면서 수족냉증이 동반될 수 있고 두통이나 이명, 심장 두근거림, 만성 피로, 불면증 등이 나타날 수 있다.

사실 빈혈의 가장 전형적인 증상은 어지럼증이 아니라 숨이 차는 증상이다. 빈혈은 체내 산소를 운반하는 적혈구가 부족해서 생긴다. 산소가 부족할수록 더 많은 산소를 얻기 위해 호흡이 가빠지고, 숨이 차게 되는 것이다. 빈혈이 심하지 않을 때는 계단을 오르거나 달리거나 등산 등의 운동을 할 때만 숨이 차지만, 증상이 심해지면 움직이지 않을 때도 숨이 차게 된다. 이유없이 자주 숨이 찬다면 빈혈인지 확인해볼 필요가 있다.

빈혈은 스트레스나 무리한 다이어트, 영양 결핍 등 다양한 원인들에 의해 발생할 수 있다. 특히 매달 생리를 하고 임신과 출산 등을 겪으면서 혈액이 부족해지기 쉬운 여성들이 남성에 비해 빈혈에 걸릴 위험이 높은 편이다. 성장기 아이들에게도 빈혈이 발생하기 쉬운데, 빈혈은 균형 있는 성장을 방해하기 때문에 식습관 등을 점검해서 부족한 영양소를 충분히 보충해줘야 한다.

빈혈이 발생하는 경우 대부분은 혈액 생성에 관여하는 영양소의 부족이 원인인데, 대부분의 빈혈이 철분 결핍에 의해 발생한다. 철 결핍성 빈혈이라면 철분 섭취에 신경을 써야 하는데, 성인 남성의 경우 철분의 권장 섭취량이 8~12㎎이며 여성의 경우 11~16㎎이다.

단, 여성의 경우 임신 중에 철분 소모가 많아서 빈혈이 발생하기 쉬우며 태아의 성장 발달에도 많은 양의 철분이 사용된다. 따라서 임신부의 하루 철분 권장량은 25~40㎎ 정도가 된다. 또한 50세 이상의 여성은 하루 철분 권장량이 7㎎ 으로 보통 여성의 철분 권장량에 비해서도 적은 편인데, 이는 생리가 끝나는 폐경기가 되면 철분 섭취가 건강에 큰 도움이 되지 않기 때문이다. 따라서 철분 부족으로 진단받은 경우가 아니라면 철분이 많은 육류나 철분제 등을 과도하게 섭취하지 않는 것이 좋다.

빈혈이 있는 경우 철분이 풍부한 음식을 부족하지 않게 섭취해야 한다. 주로 붉은 색의 육류, 동물의 간, 계란 노른자, 시금치와 깻잎 같은 녹황색 채소, 미역 등의 해조류에 철분이 많이 들어 있다. 하지만 같은 양이 들어 있다고 해도 흡수율에 있어서 차이가 있는데, 육류 같은 동물성 식품은 체내 흡수율이 20% 이상이라면 채소 등에 들어 있는 철분은 흡수율이 10% 이내 정도이므로 동물성 식품으로 철분을 섭취하는 것이 효율적이다.

한방차 중에서는 당귀차가 도움이 된다. 당귀는 예로부터 혈액과 관련된 다양한 질환을 다스리는데 쓰였는데 빈혈의 예방에도 도움이 된다. 당귀는 부족한 혈액을 보충하며 혈액순환을 개선하는데 효과가 있다. 혈액 속 노폐물이나 독소 배출을 돕고 피를 맑게 하며 생리불순이나 생리통, 빈혈 등의 예방에 효과적이다.

작약차도 빈혈에 도움이 되는데, 보통 약재로 쓰는 작약은 백작약과 적작약 두 가지가 있는데, 빈혈과 관련해서는 백작약이 효과가 있다. 동의보감에 작약은 "혈맥을 통하게 하고 어혈을 없앤다"고 기록되어 있는데, 부족한 혈액을 보충하며 혈액순환을 개선하는 데 효과가 있다.

철분 부족으로 인한 빈혈일 경우에는 철분의 흡수를 돕는 비타민 C를 함께 섭취하면 도움이 된다. 대신 철분의 흡수를 방해하는 녹차나 홍차는 삼가는 것이 좋다.

빈혈이 있을 때는 경락 마사지로 혈액의 흐름을 원활하게 만들어주는 것도 도움이 된다. 안쪽 무릎 뼈에서 손가락 세 마디 정도 위쪽 허벅지 부위에 위치하는 '혈해점'은 부족한 혈액의 생성을 촉진하고 혈액순환을 원활하게 만들어주는 데 좋다. 손등에서 엄지손가락과 검지손가락의 뿌리 부분이 만나는 오목한 지점인 '합곡혈'도 자주 자극하면 혈액순환 저하로 발생하는 두통이나 빈혈 등의 증상 완화에 도움이 된다.

마지막으로 빈혈 증상이 있을 때 특히 주의해야 할 사항이 있다. 빈혈은 대부분 오랜 시간에 거쳐 서서히 진행되는데, 초기에는 증상이 없거나 경미해서 스스로 빈혈인지 알아채기 어렵다. 하지만 빈혈 자체가 다른 질환의 징후일 수 있고, 또 어떤 기저질환의 결과로 빈혈이 나타날 수도 있기 때문에 각별히 주의를 기울여야 한다.

물론 모든 빈혈이 질병의 징후라는 얘기는 아니다. 불균형한 영양 섭취 및 불규칙적인 식사 등 아주 사소한 원인부터 암과 같은 심각한 문제까지 빈혈의 원인으로 작용될 수 있다. 빈혈의 증상이 있다면 여러가지 민간요법을 시도하면서 시간을 낭비하지 말고 병원에서 빈혈의 정확한 원인을 찾아보는 것이 더 중요하다.

김소형 한의학 박사 프로필

· 한의학박사 김소형
· 한의학 박사(경희대 한의과대학원 본초학전공)
· 현) 김소형한의원 원장
· 현) 본초생약연구원장
· SBS 방송국 주치의 역임
· KBS, SBS, MBC 방송 출연 (의학자문)
· 한방비만학회 정회원
· 대한 항노화학회 정회원
· 일본 학교법인 료토쿠지대학 객원교수
· 유튜브 <김소형 채널H> 운영

• • •

MBC <일요일일요일밤에-건강보감>으로 이름을 알린 후 현재까지 SBS <출발 모닝 와이드> 김소형의 해독수 코너 진행, SBS <좋은아침> 등 다수 방송 출연, 저서로는 독을 빼라 살이 빠진다(2015), 김소형의 해독수(2014), 꿀피부 시크릿(2010), 김소형의 귀족피부 만들기(2007), 데톡스 다이어트(2003), 김소형 원장의 건강다이어트(2001) 등이 있다.

미국 대학원의 Holistic Review

리더스 유학

2005년 설립된 미국 석박사 유학 전문 리더스 유학은 미국 대학 입학 카운슬링 협회(NACAC: National Association for College Admission Counseling) 회원사이며, 주한 영국 문화원이 인증한 영국 전문 유학원(UK Education Specialist Agents)입니다.

www.leadersuhak.com

"While each program has its own admissions requirements and committee, all HILS(Harvard Integrated Life Sciences) programs take an integrated look at each application, holistically evaluating all aspects of the application rather than relying on any single factor to determine admission."

- Harvard Graduate School of Arts and Sciences

최근 미국 대학원은 입학 심사 과정에서 지원자가 제출한 모든 서류를 종합적으로 검토해 결정하겠다는 Holistic Review (통합 평가) 방침을 밝히고 있습니다. 대세로 떠오른 Holistic Review는 이전 방식과 무엇이 다를까요?

미국 대학원 입학의 결정권자는 Admission Committee입니다. 복수의 교수진으로 구성된 그들은 여러 단계의 심사과정을 통해 지원자 중 가장 연구를 잘하고 탁월한 학문적 성과를 낼 만한 우수 지원자를 선발하는 것에 집중합니다. 과거에도 지금과 같이 학업 성적, TOEFL, GRE, 이력서, SOP, 추천서 등의 지원 서류를 가지고 평가했지만, 정량적 요소에 중점을 두는 경향이 있었습니다. 합격자 평균과 거리가 먼 낮은 학점과 GRE 점수를 Negative Filter로 사용하여 이에 해당하는 지원자들을 처음부터 배제하곤 했던 것입니다.

하지만 Holistic Review는 지원자들을 평가하는 데 있어 이런 Prescreening 단계를 없앴습니다. 대표적인 정량적 평가 요소 중 하나인 GRE가 지원자들의 실력을 측정하는 정확한 지표인가에 의문이 생겼기 때문입니다. 언어 능력보다는 암기 능력을 측정하는 것이 아니냐는 것, 수리 영역은 이공계 학생들에게는 너무 쉬워서 제대로 변별력이 없다는 것, 컴퓨터 형식으로 시험방식이 바뀌면서 앞 문제 몇 개를 어떻게 푸는가에 따라 점수 구간이 자동 조정되어 버린다는 것, 그리고 $205의 응시료 가격이 저소득층 학생들에게는 부담이 된다는 것 등이 도마 위에 올랐습니다. 이를 반영하듯 많은 미국 대학원이 COVID-19 팬데믹 기간 동안 GRE 점수 제출을 면제하거나 제출 여부를 선택할 수 있도록 변경했습니다.

Holistic Review에 대한 긍정적인 평가가 많습니다. 지원자가 해당 프로그램을 성공적으로 수행할 수 있는지 학문적 성취뿐 아니라 전공 관련 경험과 기술까지 두루 살펴보고 다각도로 확인하는 노력이 더해지고 있다는 것입니다. 이런 방식으로 선발된 지원자들의 학위 취득률과 조기 졸업 비율이 높다는 보고도 있습니다. 더욱이 혁신을 주도하고 문제를 해결하거나 개선하는 인재를 양성하고 발굴하는 데 교육의 목표를 두고 있는 미국으로서는 학교, 직장, 나이, 성별, 국적, 인종 등 다양한 배경을 가진 학생들로 대학원을 구성하는 것을 바람직하게 보고 있습니다.

하지만, 모든 점수와 서류를 종합적으로 검토해서 학생을 선발하겠다는 Holistic Review (통합 평가)는 심사 기준이 모호하기 때문에 지원자의 입장에서 보면, 학교를 선정하거나 합격 전략을 어떻게 짜야 할지 오히려 더 어려울 수 있습니다. 먼저 지원할 학교의 입학 요강을 살펴보시기 바랍니다. 미국 대학원에서는 입학 결정이 Admission Committee의 주관적 판단에 의존해야 할 위험을 줄이고자 평가 기준을 따로 만들고 있습니다. 예시로 Rackham Graduate School, University of Michigan이 Holistic Review Process[1]에서 고려하는 3가지 평가 요소는 아래와 같습니다.

1) https://rackham.umich.edu/faculty-and-staff/resources-for-directors/holistic-review-of-applications/

Academic Performance

- Rank in class
- Overall GPA and GPA in major
- Written communication skills
- Curriculum in prior degree programs
- Progression of academic performance over time
- Standardized test scores
- Foreign language fluency

Research Potential

- Research activity on and off campus
- Relevant work experience
- Creativity in problem-solving
- Aptitude for planning and organization
- Scholarly engagement outside of coursework

Persistence and Commitment

- Indices of leadership
- Recognition of achievements over time
- Extracurricular activities
- Community involvement or service
- Special talents or skills
- Personal and professional ethics
- Learning differences
- Educational, cultural and geographic background

만약 지원하려는 학교나 학과의 홈페이지에 구체적인 입학 평가 기준이 게재되어 있지 않다면 2015년 미국 대학원 협회의 Holistic Review in Graduate Admissions 보고서[2] 중 아래 Table을 참고해볼 만합니다. 입학 심사와 장학금 수여 결정 과정에서 중요하다고 판단하는 요소가 학위 별로 구분되어 있습니다.

2) https://cgsnet.org/wp-content/uploads/2022/01/CGS_HolisticReview_final_web.pdf

HOLISTIC REVIEW

<Table: Importance of application materials to screening, admissions, funding>

	Master's	Doctoral
Initial Screening		
Academic Transcripts	77%	71%
GRE or GMAT	56%	62%
Letter of Recommendation	53%	57%
TOEFL (Language Test)	52%	47%
Final Admissions Decision		
Academic Transcripts	70%	55%
Letter of Recommendation	68%	67%
SOP	63%	64%
Interviews	52%	48%
Funding Decision		
Academic Transcripts	37%	39%
Letter of Recommendation	32%	40%
SOP	29%	39%
GRE or GMAT	25%	30%

Source 2015 CGS Graduate Student Life Cycle Survey

Holistic Review in
Graduate Admissions
A Report from the Council of Graduate Schools
CGS
COUNCIL OF
GRADUATE SCHOOLS

2023년 미국 대학원 지원에 있어 GRE 제출이 선택이나 면제인 프로그램이 많아졌기 때문에 지원 시 대학, 대학원 학업 성적, 연구 경력과 성과를 기록한 이력서, 앞으로의 연구 방향과 이 학교 지원 이유를 밝힌 SOP, 지원자를 지켜봐 온 교수로부터의 객관적인 검증이 더해진 추천서를 잘 준비해야 합니다. 또한, 외국 학생으로서 학업을 훌륭하게 수행할 수 있음을 보여주는 TOEFL 점수, 그리고 점차 많은 학교가 요구하고 있는 Video Essay나 인터뷰 준비도 철저히 하시기 바랍니다.

무엇보다도 내가 왜 이 프로그램에 적합한지, 어떻게 기여할 것인지, 그리고 이 프로그램을 통해 장차 내가 이 분야에서 어떻게 성공할 수 있을 것인지를 보여주는 것이 Holistic Admission에서 합격으로 이끄는 핵심이라고 할 수 있습니다. 해당 학교의 인재상, 학과의 목표, 재직하고 있는 교수진의 연구, 관련 수업, 졸업생 통계 등을 면밀히 살펴보고 내가 그 학교에서 원하는 인재에 부합하는지 확인하세요. 이후 다른 지원자와 나를 차별화하고 장점을 부각하며 나의 목표와 포부를 명확하게 표명해야 합니다. 이는 내가 대학원에서 성공할 준비가 되어 있다는 것을 보여주는 좋은 방법입니다.

숀리의 홈트레이닝 운동법

글● 마스터트레이너 **숀리**

HANDS UP

핸즈 업은 멋지고 예쁜 어깨라인을 만드는데 도움이 되는 전신 유산소성 운동이다. 핸즈 다운이 등 부위의 근육을 사용한다면, 핸즈 업은 팔을 올릴 때 어깨 부위의 근육을 사용한다는 점이 다르다. 어깨 근육에 전해지는 자극에 집중하며 팔을 올려야 운동 효과를 제대로 볼 수 있다.

01

무릎을 살짝 구부린 상태에서 허리와 가슴을 편다. 두 손을 포개어 머리 위로 올린다.

02

오른쪽 다리를 우측으로 뻗으면서 양팔을 원을 그리듯 내린다.

03

어깨와 팔 근육을 사용하여 양팔을 다시 머리 위로 올린다. 동시에 뻗었던 다리도 한데 모아 준다.

04

이어서 왼쪽 다리를 좌측으로 뻗으며 팔을 아래로 내린다.

05

다시 팔을 머리 위로 올리면서 뻗었던 다리를 한데 모은다.

TIP

주의사항

· 팔을 내릴 때 어깨가 가슴보다 앞으로 나오지 않게 한다.

운동팁

· 호흡은 팔을 위로 뻗을 때 '후' 내뱉는다.

· 어깨 근육의 수축과 이완 상태에 집중하며 팔을 내렸다 올린다.

IGF Test

IBS, 성장 조절하는 **인슐린유사성장인자**의 비밀 밝히다

바이오분자 및 세포 구조 연구단

인슐린유사성장인자 복합체 3차원 분자구조 규명

바이오분자 및 세포 구조 연구단 인슐린유사성장인자 복합체 3차원 분자구조 규명

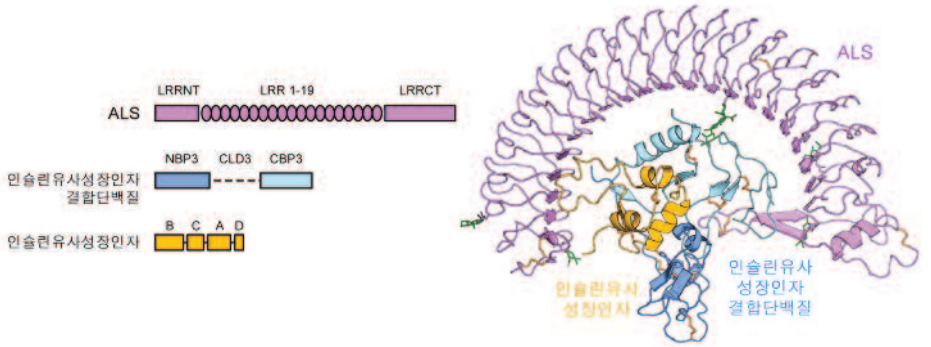
복합체 조립과정 및 인슐린유사성장인자 활성화 메커니즘 제시

인슐린유사성장인자(Insulin-like Growth Factor, IGF)는 **인슐린과 유사한 분자구조를 가진 호르몬**으로, **신체의 유지와 신진대사에 관여**하며, **특히 태아 및 소아·청소년기 성장에 중요한 역할**을 한다. 인슐린유사성장인자의 결핍은 느린 성장, 작은 체구, 지연된 발육과 같은 성장기 발달 장애, 그리고 성인에게는 골밀도와 근육강도 저하 등의 증상으로 나타난다. 인슐린유사성장인자의 과잉은 거인증 혹은 말단 비대증을 유발하고 다양한 성인병 위험도를 증가시킨다. 인슐린유사성장인자는 신체의 발달을 촉진시키는 작용 외에도 **인슐린과 협동하여 혈당을 조절하는 작용**도 하며, **종양의 발생에도 관여**함이 알려져 있어, 인슐린유사성장인자의 작동 원리를 밝히기 위한 다양한 연구가 국내외에서 활발하게 진행 중이다.

기초과학연구원 바이오분자 및 세포 구조 연구단 김호민 CI(Chief Investigator)는 **인슐린유사성장인자 복합체의 3차원 분자구조를 규명**하고, **인슐린유사성장인자 복합체의 조립과정 및 인슐린유사성장인자 활성화 메커니즘을 제시**했다. 이번 연구 결과는 성장과 대사에 관련된 다양한 질병에 대한 이해를 높이고 진단·치료제 개발에도 기여할 것으로 기대된다.

인슐린유사성장인자는 다양한 조직 세포막에 분포하는 인슐린유사성장인자 수용체를 활성화시켜 세포분열, 세포 증식·분화와 생존을 조절한다. 하지만 인슐린유사성장인자는 단독으로는 매우 불안정하여 체내반감기가 10분이 채 되지 않는다. 이 때문에 혈중 인슐린유사성장인자의 70% 이상은 체내에서 12시간 이상 머무를 수 있도록 인슐린유사성장인자 결합단백질들인 IGFBP 단백질(IGF Binding Protein), ALS 단백질(Acid labile subunit)과 결합하여 안정한 삼중복합체 형태로 존재한다.

IGFBP 단백질과 ALS 단백질은 인슐린유사성장인자와 결합하는 운반체 역할 뿐만 아니라 인슐린유사성장인자의 생물학적 작용을 조절하는 중요한 기능도 수행한다. 즉, 인슐린유사성장인자 삼중복합체(IGF1/IGFBP3/ALS)는 생체 내에서 아주 정교하게 조립되고, 필요시에만 활성화되어 적절하게 성장조절 효과를 나타낼 수 있게 된다. 이 때문에 인슐린유사성장인자와 이들 결합단백질의 혈중 농도는 성장호르몬결핍증, ALS 결핍증과 같은 성장관련 질환을 평가하는데 검사항목으로도 이용되고 있다.



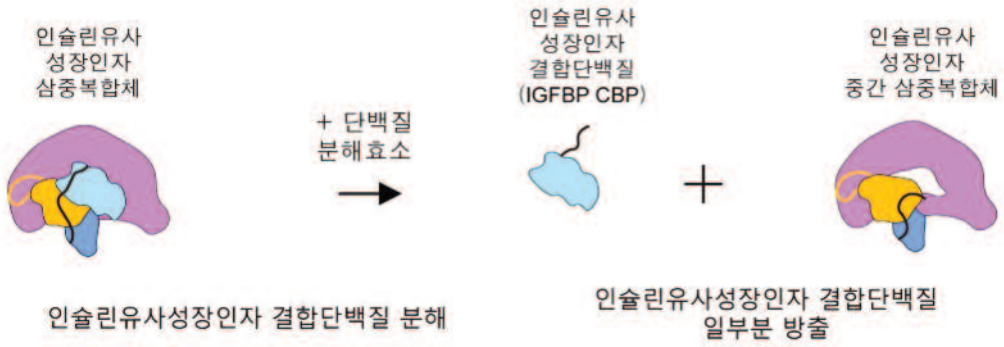
[그림1] 인슐린유사성장인자 삼중복합체 구조 규명

초저온투과전자현미경 (Cryo-EM)을 활용한 구조생물학 연구를 통해 인슐린유사 성장인자 삼중복합체 (IGF1/IGFBP3/ALS) 분자구조를 규명함.

연구진은 인슐린유사성장인자 **삼중복합체의 3차원 분자구조를 초저온투과전자현미경(cryo-EM)을 활용하여 규명**하고, 각 구성요소 간의 상호작용을 밝혀냈다. 특히, 인슐린유사성장인자가 IGFBP 단백질에 둘러쌓여 이중복합체를 이루고 있으며, 말발굽 모양의 ALS 단백질이 이중복합체를 한번 더 감싸는 안정된 구조로 인해 인슐린유사성장인자가 체내에서 쉽게 분해되지 않는 것을 발견했다.

[그림2] 인슐린유사성장인자 삼중복합체 조립 메커니즘 규명

형광 감지 크로마토그래피 등의 생화학적 연구를 통해 인슐린유사성장인자가 IGFBP와 이중결합체를 먼저 형성한 이후에 ALS와 순차적으로 결합하는 인슐린 유사성장인자 삼중복합체 조립 메커니즘을 규명함.



[그림3] 인슐린유사성장인자 활성화 메커니즘 규명

인슐린유사성장인자 삼중복합체 중 IGFBP가 생체 내 단백질분해효소에 의해 잘리게 되면 불안정한 중간 삼중복합체가 형성되고,
이 과정이 인슐린유사성장인자가 활성을 나타내게 하는 중요한 핵심 과정임을 밝힘.

INSTITUTE FOR BASIC SCIENCE

또한, 다양한 생화학적 실험 방법을 통해 인슐린유사성장인자 삼중복합체의 순차적 조립과정과 삼중복합체로부터 인슐린유사성장인자가 분리되어 인슐린유사성장인자 수용체를 활성화시키는 분자 메커니즘을 규명했다. 인슐린유사성장인자 삼중복합체에 포함된 IGFBP 단백질이 생체 내 단백질분해효소에 의해 잘리면, IGFBP 단백질의 C-말단이 떨어져나가면서 불안정한 중간 삼중복합체가 형성된다. 이 과정이 인슐린유사성장인자가 활성을 나타내게 하는 핵심 과정임을 새롭게 발견했다.

김호민 CI는 **"IBS 본원에 구축된 첨단 초저온투과전자현미경을 활용하여 고해상도 분자구조를 규명한 첫 연구성과"**라며, "인슐린유사성장인자 삼중복합체의 분자구조와 활성화 메커니즘은 **향후 청소년기 성장 관련 연구 또는 인슐린유사성장인자 관련 질환의 진단 및 치료제 개발에 크게 기여할 것으로 기대**한다."라고 말했다.

기초과학연구원
Institute for Basic Science

이 글은 기초과학연구원에서 작성한 기사이며, 원문은 기초과학연구원 공식 블로그에서 확인할 수 있습니다. 기초과학연구원 블로그는 최신 IBS 연구성과를 비롯해 기초과학분야의 다양한 지식 콘텐츠를 제공합니다. QR 코드를 찍으면 IBS 공식 블로그로 연결됩니다 (http://blog. naver.com/ibs_official).

<저작권자 © 기초과학연구원, 무단전재 및 재배포 금지>

탄소 중립은 가능할까?

글● 사이언스타임즈 **최성우**

탄소 중립을 통하여 전 지구적 기후 변화 문제를 해결하기 위해서, 식물의 광합성은 여전히 중요하게 여겨지고 있다. 현재 인류가 각종 기술과 설비를 동원하여 대기 중으로부터 포집할 수 있는 이산화탄소의 양은 자연계가 광합성을 통하여 흡수하는 이산화탄소의 총량에 비해 매우 미미한 수준이다. 그런데 풀과 나무 등 육상식물의 광합성만 중요한 것이 아니라 이에 못지않게, 아니 더욱 주목해야 할 것이 바로 해조류 등 해양생물의 광합성을 통해 감소시킬 수 있는 이산화탄소이다.
미역, 김, 다시마 등 우리에게 익숙한 해조류(海藻類; Sea algae)는 흔히 식물의 일종으로 생각하기 쉽고 식물분류학상 진핵식물의 하나로 여겨지기는 경우도 있지만, 엄밀히는 식물계가 아닌 원생생물계(原生生物界; Protista)에 속한 생물들이다. 해조류는 육상식물처럼 광합성을 통하여 이산화탄소를 흡수하고 산소를 배출하는데, 여기에 관여하는 색소에 따라 여러 가지 종류가 있다. 즉 파래, 청각처럼 녹색을 띤 녹색을 띤 녹조류, 미역과 다시마 등의 갈조류, 김과 우뭇가사리 등 붉은색을 띠는 홍조류 등으로 분류된다.

해조류는 엄밀히는 원생생물계로 분류된다 © W.Carter

다만 강과 바다에 서식하는 식물 중에서도 해초류(海草類; Sea grass)는 육상의 식물들과 마찬가지로 꽃이 피는 현화식물(顯花植物) 즉 씨방을 지닌 속씨식물의 일종으로서 거머리말, 새우말 등이 이에 속한다. 즉 흔히 같은 종류인 것처럼 혼동하기 쉽지만, 해조류와 해초류는 분류학상 상당히 거리가 먼 전혀 다른 생물들인 것이다. 우리나라 사람들은 김과 미역 등 다양한 해조류를 오래전부터 식품으로 즐겨 먹었지만, 서양인들은 예전에는 해조류를 잡초처럼 거추장스럽고 쓸모없는 것으로 여겨왔다. 그러나 최근에는 해조류가 미네랄과 영양을 고루 갖춘 슈퍼 푸드로서 세계적으로 각광을 받고 있으며, 각종 의약품과 화장품, 고분자 재료 등을 만드는 데에 활용되고 있다.

올해 4월에 미항공우주국(NASA)에서는 김 생산지로 잘 알려진 우리나라 완도군의 해조류 양식장 주변을 촬영한 인공위성 사진을 소개하여 눈길을 끈 적이 있다. NASA는 해조류 양식이 담수나 비료 등이 필요하지 않기 때문에 다른 식량 생산 방법에 비해 친환경적이라고 덧붙였다고 한다.

완도군에서의 미역 채취 장면 ⓒ 정동완

바다에서 해조류와 해초류가 많은 지대는 여러 바다 생물들에게 서식지와 산란지, 피난처를 제공하기 때문에 생태학적으로도 큰 가치를 지니고 있는데, 특히 중요한 것은 광합성을 통한 이산화탄소 흡수와 산소 공급이다. 전 지구적으로 플랑크톤을 포함한 해양의 생태계가 흡수하는 이산화탄소의 총량이 이미 큰 비중을 차지할 뿐 아니라, 해조류가 단위 중량당 이산화탄소를 흡수하는 속도는 육상식물의 수십 배에 달하기도 하는 것으로 알려져 있다.

따라서 인류의 미래는 해조류에 달려 있다고까지 얘기하는 사람도 있는데, 탄소 중립에 기여하기 위하여 해조류를 다양하게 활용하려는 노력이 세계 각국에서 이루어지고 있다. 먼저 해조류를 사육 동물의 먹이로 활용하는 방안인데, 노르웨이의 연구자들은 양식 연어가 소비하는 동물성 사료를 해조류로 대체하는 방법을 찾았다. 노르웨이의 거대 정유 회사가 배출하는 이산화탄소를 바다의 온실 같은 곳으로 보내서 해조류를 대량으로 생산하는 것이다.

가축 등을 사육하여 인간이 소비하는 동물자원을 생산하기 위하여 유발되는 탄소 배출량이 무려 28%에 달한다는 조사 결과도 있다. 따라서 해조류를 인류의 식량자원뿐 아니라 가축과 사육 동물의 먹거리로도 활용한다면 탄소 배출의 상당량을 줄일 수 있다는 것을 의미한다. 살아있는 해조류를 건물용 구조물이나 신소재 원단으로 활용하는 기술을 개발한 곳들도 있다. 영국의 에콜로직 스튜디오(Ecologic Studio)라는 건축 스튜디오는 해조류를 바이오 젤 안에서 성장시키도록 만든 건물 구조물을 내놓아서 눈길을 끌었다.

연어의 양식 등에도 상당량의 탄소가 배출된다 © 위키미디어

CARBON NEUTRAL

포토 신세티카(Photo-Synthetica)라고 불리는데, 건물 외부에 거는 대형의 커튼 같은 구조물 안에서 해조류를 키워서 광합성으로 이산화탄소를 흡수하여 소비하도록 한 것이다. 이런 구조물 하나가 큰 나무 25그루가 빨아들이는 것과 동일한 양의 이산화탄소를 흡수한다고 한다. 에콜로직 스튜디오에서는 미세해조류를 포함하는 건축 구조물을 대기 오염도가 높은 도시의 어린이 놀이터 등에도 설치하여 공기 정화 기능도 함께 제공할 것이라 한다. 영국의 포스트 카본 랩(Post Carbon Lab)이라는 패션 스튜디오를 겸한 연구소에서는 최근 녹색 해조류를 포함하는 광합성 신소재로 만든 원단을 내놓았다. 해조류를 특수 코팅하는 기술로 개발된 이 원단으로 만들어진 옷들은 10주 동안 실제로 상당량의 이산화탄소를 흡수하는 능력을 보였다고 한다. 의류와 패션 산업과 관련된 탄소 배출량도 무시하지 못할 수준인데, 이처럼 살아있는 광합성 해조류로 만들어진 의류가 대중화된다면, 탄소 중립에도 나름 기여할 수 있을 것이다.

The Science Times
한국과학창의재단
Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity

이 글은 사이언스타임즈에서 작성한 기사이며, 원문은 사이언스 타임즈 홈페이지에서 확인할 수 있습니다.
https://www.sciencetimes.co.kr/

블록체인이 만들어낸 새로운 조직 - DAO

글● 스크립토 **조정환, 성시완**

올 초, 블록체인 산업에 놀라운 소식이 날아들었다. 미국 와이오밍주는 블록체인 산업 내 DAO 설립을 인정하는 법안을 가지고 있는데, 이 법안에 따라 세계 최초로 합법적으로 등록된 DAO가 탄생한 것이다. 과연 DAO가 무엇이길래 왜 이제야 법적으로 인정받을 수 있었던 것일까. 이번 칼럼에서는 DAO의 개념부터 실제 사례를 살펴보고자 한다.

DAO는 Decentralized Autonomous Organization, 즉 탈중앙화 자율 조직을 의미한다. 명확한 위계질서와 책임을 바탕으로 하는 기존 관료제적 조직과는 달리, DAO는 별도의 중앙화된 관리 시스템이 부재하며, 모든 조직 구성원이 자율적으로 의사결정에 참여해 만들어가는 형태를 띠고 있다.

자본시장연구원에 따르면, DAO는 수평적인 조직 구조, 익명성, 그리고 투명성이라는 특징에 기반한다. 또한, 자금조달 및 투자 등에 관한 활동에 스마트 컨트랙트를 도입하고, DAO 자체 토큰을 발행하여 구성원의 기여에 대해 보상을 지급하는 등 그 활동 전반에 있어서 블록체인 기술을 적극 도입하고 있다.
보다 구체적으로 살펴보자면, DAO를 생성하기 위해서는 운영 전반에 대한 규칙을 설립하여 이를 스마트 컨트랙트로 구현한다. 스마트 컨트랙트는 제 3의 중개자 없이 계약이 이행되게 만들어진 디지털 계약으로, 이를 통해 운영의 자동화와 조직 신뢰도 향상이라는 목표를 달성 할 수 있다. 이후에는 DAO 토큰을 발행하여 자금을 조달하고, 참여자를 모집한다. 대부분의 경우, 참여자는 이렇게 구입한 DAO 자체 토큰을 활용하여 투표 등을 통해 DAO의 운영에 참여할 수 있다.

이러한 DAO의 특성 덕분에, 각 참여자들이 보다 적극적으로 운영에 참여할 수 있는 기회를 가질 수 있고, 투명한 보상 시스템을 구축하여 조직의 신뢰도 역시 증대시킬 수 있다.

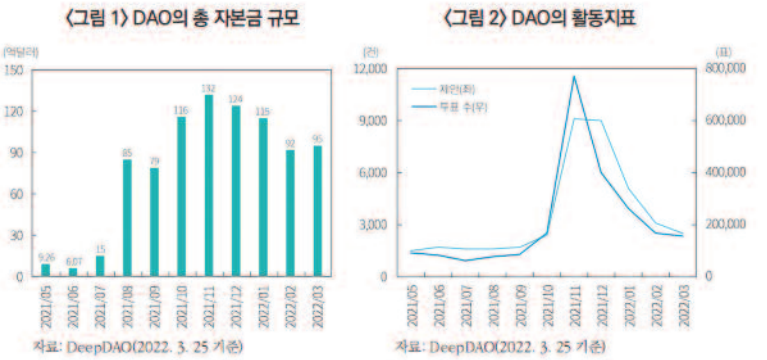
〈표 1〉 전통적인 기업과 DAO 비교

	DAO	기업
기업구조	수평적, 분산화	수직적, 중앙집중화
소유권	토큰	주식
커뮤니티 업데이트	Twitter, Github[1], Discord[2], 주간/월간 미팅	분기/반기/연차보고서, 주주총회
회계·감사	블록체인에 구축된 오픈소스 코드에 기반, 투명	상장기업은 투명한 편이나, 비상장기업은 불투명
거버넌스	블록체인의 스마트 컨트랙트를 통해 투표 자동화	기업 절차에 따라 투표

자료: Galaxy Digital Research, KB증권

<탈중앙화 자율조직 DAO의 현황과 이슈, 자본시장포커스, 자본시장연구원>

위와 같이 DAO는 관료제적 조직에 비해 보다 수평적이고 유연한 조직 운영을 가능케 한다. 다만, 대부분의 의사 결정 시에 모든 조직 구성원이 참여하는 투표가 수반되어야 함으로, 의사 결정이 느리고, 투표의 형태에 따른 (1토큰 1투표, 혹은 1인 1투표 등) 문제 등이 발생 가능하다. 또한, 명확한 의사결정 체계가 부재함으로 책임의 소재가 불분명하다는 문제 역시 가지고 있다.
그럼에도 불구하고, 앞서 언급한 DAO의 장점 덕분에 DAO의 활동은 점점 증대되는 추세이다. 아래의 표와 같이, DAO의 자본금 규모는 '21년 5월 9.26억 달러에서 '22sus 3월 95억 달러로 10개월 동안 약 10배 가량 증가하였다. DAO의 활동지표라 할 수 있는 제안과 투표 수 역시 '21년 11월 한달 동안에만 각각 약 9천 건 및 77만표로 최고치를 기록하였다 (자본시장연구원).



<탈중앙화 자율조직 DAO의 현황과 이슈, 자본시장포커스, 자본시장연구원>

그럼에도 불구하고, 가장 거대하고 성공적인 DAO라 분류되는 Uniswap역시 가상자산 거래에 초점을 맞춘 만큼, 현재 활성화되고 있는 DAO의 대부분은 가상자산의 거래 및 투자에 집중되어 있다. 따라서 향후 DAO의 성공은 영역의 확대 및 사용자 증대에 달려있다고 보여진다.
이번에는 DAO가 실제 서비스로 어떻게 활용되었는지 소개하고자 한다. 2016년 이더리움의 'The DAO'가 등장한 이래로 지금까지 프로토콜, 미디어, 투자, 소셜 등 다양한 테마의 DAO 서비스가 구현되었다. 하지만 최초의 DAO였던 'The DAO가 성공을 거두었던 것은 아니다. DAO에 대한 심도 깊은 이해를 위해 The DAO의 실패 사례를 면밀히 분석하고, DAO가 가장 성공적으로 정착하였다고 평가받는 투자 분야의 대표 DAO 서비스를 한가지 설명하겠다.

The DAO

The DAO는 2016년 5월 출범한 최초의 DAO로, 일종의 탈중앙화된 벤처캐피탈로 활동하기 위해 설립되었다. 그들은 조직 내부 화폐로 이더리움과 자체 발행 토큰인 DAO Token을 사용했다. The DAO는 첫 펀딩으로 당시 1억 5000만 달러를 모금하는데 성공하며 사상 최대의 크라우드 펀드로 자리잡게 된다.

The DAO는 중재인, 계약인, 주주로 구성되어 있다. 중재인은 컴퓨터 코드로 다루지 못하거나 오류가 생겼을 때 해결하는 역할로, 당시 신원과 신용이 확실했던 11명의 블록체인 명사들이 중재인으로 활동하였다. 주주는 펀딩에 참여한 투자자들로, 그들은 자신의 The DAO 지분에 비례하여 투표권을 부여받았다. 계약인은 The DAO의 개발진들로 이루어져 있는 주주들의 도구이다. 그들은 주주들의 투표결과를 그대로 이행하는 역할을 하였다. The DAO는 총 3단계를 거쳐 투자를 진행하였다. 먼저 특정 주주나 계약인이 투자안(Proposal)을 제안하면 주주들이 그 투자안을 실행할 것인지에 대한 투표를 진행하였고, 마지막으로 계약인이 해당 투표결과를 이행하는 순서이다.

하지만 그들은 성공적인 출발과는 다르게 여러가지 문제점으로 인해 역사 속으로 사라지고 말았다. 첫 번째 문제는 낮은 투표율이었다. 당시 조직의 모든 프로젝트는 2주간의 투표를 통해 실행여부가 결정되었다. 또한 최소의 정족수를 넘기지 못하면 프로젝트 자체가 무효로 처리되었다. 그런데 The DAO에는 조직의 성장이 아닌 시세차익을 목적으로 DAO Token에 투자했던 사람들이 대부분이었기 때문에 투표 참여율이 매우 부진했다. The DAO는 결국 단 하나의 투표도 정족수를 넘기지 못한 채 사라지고 말았다. 두 번째 문제는 중앙화였다. 아이러니하게 The DAO는 탈중앙화를 표방하였지만, 시스템 보완을 위해 '중재인'이라는 조직 관리자를 두었다. 그들은 투자안이나 투표건을 삭제할 수 있는 막강한 권한을 소유했기 때문에 DAO의 본질과 상반되는 계층이라는 비판을 받았다. 마지막이자 The DAO를 몰락하게 만든 가장 직접적인 문제는 불안정한 코드였다. 전문가들은 The DAO가 첫 DAO 서비스인만큼 보안에 문제가 있을 것이라고 꾸준히 지적하였다. 실제로 그들의 코드에는 허점이 있었고, 이를 파악한 공격자가 The DAO 내부의 모든 이더리움을 자신의 계좌로 이체시키는 Re-entrancy 공격을 실행하였다. 이 공격으로 The DAO는 문을 닫았고, 이더리움 네트워크 또한 돌이킬 수 없는 타격을 입어 결국 해킹 전으로 블록을 되돌리는 하드포크를 진행하였다.

YGG DAO

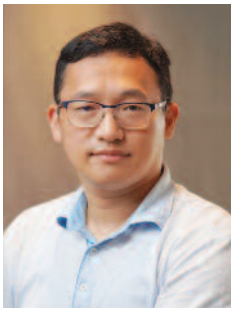
투자 분야에 정착한 DAO는 MakerDAO, Uniswap, Metacartel 등 여러가지가 있지만 대부분 전통 금융사와 비슷한 활동을 한다. 그런데 블록체인에서만 가능한 아주 흥미로운 DAO가 있다. 바로 YGG DAO이다. YGG는 Yield Guild Games의 약자로, 말 그대로 게임 길드에서 파생된 조직이다. 이들은 길드 DAO 또는 투자 DAO로 분류된다.

YGG DAO의 비즈니스 모델은 지속가능성을 인정받아 델피 디지털, 스칼라 캐피탈, 블록타워 캐피탈, 유비 캐피탈 등 유수의 VC들의 투자를 유치하는데 성공했다. YGG DAO는 총 세 가지 경로로 수익을 창출한다. 첫 번째로 그들은 게임 아이템 NFT나 메타버스의 부동산 NFT를 구매하고 시세차익을 거둔다. 두 번째로 조직에서 구매한 NFT를 게임 유저들에게 대여하고 게임 유저들이 NFT를 이용해 거둔 수익 중 일부를 대여 수수료로 받는다. 세 번째로 직접 엑셀러레이터가 되어 유망한 블록체인 게임사를 발굴하여 투자한다.

특히 YGG DAO의 두 번째 수익원 NFT 대출 시스템은 게임사와 게임 유저 모두가 반기는 제도이다. P2E(Play to Earn)와 같은 NFT 게임사들의 가장 큰 고민은 높은 NFT 가격 형성으로 인해 유저들의 진입장벽이 높다는 것이다. 게임 유저들 역시 NFT 게임에 참여하여 수익을 창출하고 싶어도 NFT의 가격 때문에 쉽사리 진입하지 못하거나 수지타산을 면밀히 따져봐야 한다는 불편함을 겪었다. 그런데 NFT 대출의 등장으로 게임사는 진입장벽을 낮춰 더 많은 유저 유입을 이끌어 낼 수 있었고, 게임 유저들은 수익 창출을 더 쉽게 할 수 있게 되었다. 이렇게 NFT 대출 서비스로 생기는 이점과 YGG DAO 내부의 유저 풀 때문에 많은 블록체인 게임사들이 YGG와 파트너십을 맺고 싶어한다. YGG DAO 입장에서는 게임사와의 파트너십으로 NFT나 재화들을 더 값싸게 수집하거나 시드 투자의 기회를 얻어 자본의 유동성을 높이고, 그 자본으로 다시 투자와 대출 서비스 수익을 창출하면 된다.

잘 만들어진 비즈니스 모델을 통해 자본 선순환 구조를 달성한 YGG DAO의 수익은 컴퓨터 코드에 의해 모두 DAO 구성원들이 나눠갖는다. YGG DAO 내부에는 '금고'라는 이름을 가진 여러 개의 펀드가 있다. '금고'는 게임 종류나 아이템 종류별로 나누어져 있어 DAO 유저들은 자신이 관심있는 분야에 YGG Token을 예치할 수 있다. 이후 해당 '금고'에서 발생하는 수익은 유저의 Token 예치액과 비례하게 배분되는 것이다. 나아가 YGG DAO는 '금고'를 확장시켜 여러 개의 Sub-DAO를 만들고 있다. 게임별로 특화된 DAO를 YGG 내부에 만들어 NFT 구매 결정, 기여도 측정방식, 보상 방식 등 게임별 활동과 자산처리를 구성원들의 투표에 맡기는 것이다. Sub-DAO 제도는 게임별 이해도가 다른 구성원들을 나누어 각 게임별로 적합한 활동과 결정을 할 수 있게 만들었기 때문에 YGG의 지속 가능성을 더욱 강화했다고 평가받는다.

과학 나누기



글● **정우성** 교수
2002년 KAIST 대학원 총학생회 회장
2003년 현재 한국과학기술인연합 (scieng.net) 운영위원
2006년 KAIST 박사
2008년 현재 POSTECH 산업경영공학과/물리학과 교수

동네에서 즐기는 과학기술

최근 주변을 둘러보면 동네마다 작은 공원이 많이 생겼고, 역시 크지 않은 주민 교육 시설도 상당히 늘었다. 예전에는 큰 도시에나 하나씩 있던 도서관도 한 도시에 여럿 생겼음은 물론, 동네마다 작은 도서관이 운영되고 어린이를 위한 맞춤형 도서관도 여럿 눈에 띈다. 우리 사회의 경제적 수준이 높아지면서, 삶의 질을 높이는 다양한 공공시설이 들어서고 있다. 또한 공공의 영역을 넘어서 관련된 민간 시설이 운영되고, 관련 산업이 발달한다. 우리의 삶이 산업발전이나 경제성장 일변도에서 확장되고 있다.

2002년 월드컵 4강 신화를 계기로 축구 선수들의 훈련캠프로 활용 가능한 다양한 스포츠파크가 생겼다. 올림픽 펜싱 종목에서 메달을 딴 뒤에는 자그마한 펜싱 경기장이 생겼고, 김연아 선수의 피겨스케이트 메달 뒤에는 경기장을 비롯한 다양한 투자가 이루어졌다. 척박한 환경임에도 역경을 딛고 국제 스포츠대회에서 훌륭한 성과를 거둔 예는 아주 많다. 핸드볼, 하키, 스키점프, 봅슬레이, 스켈레톤, 컬링 등 비인기 종목에서의 성과는 국민의 관심을 이끌어내고 인프라 구축과 투자로 이어지곤 한다.

개인이 열악한 환경과 지원 속에서도 노력의 결실로 일궈낸 성과는 비단 스포츠에만 있는 건 아니다. '다이나믹'하다고 표현하는 우리 사회의 근현대사를 거치며, 많은 선구자들이 다양한 분야에서 '메달'을 만들어 내었다. 하지만 이러한 성과는 소위 '엘리트 체육'이 일구어낸 성과이다. 특히 올림픽 메달 수로 평가받아왔던 엘리트 체육은 '보는 스포츠'였다. 대다수의 국민들은 운동을 하고 싶어도 할 수가 없고, 볼 수만 있고 할 줄은 모르는 반쪽짜리 스포츠를 경험해 왔다. 우리의 평균수명은 선진국 수준이지만, 건강하게 오래 사는 건강수명은 이에 미치지 못하였다. 일부가 하는 스포츠를 전 국민이 보기만 하는 엘리트 체육의 시대는, 선구자들의 성과와 사회 의식의 성장으로 조금씩 변해가는 중이다. 모든 국민이 함께 하는 생활 체육으로의 패러다임 전환과 인프라 확보가 이루어지고 있다. 동네마다 조깅이나 자전거를 즐길 수 있는 길이 생기고 가벼운 운동을 할 수 있는 기구도 여기저기 있다.

과학기술 역시 마찬가지이다. 그간 경제성장의 효자 상품을 개발하였고, 지금도 경제 성장의 선두에 서 있는 과학기술계의 성과는 올림픽 메달 그 이상이다. 하지만 우리의 과학기술은 그동안 경제발전의 도구라는 인식을 아주 강하게 갖고 있었다. 과학성과를 사회에 알리고 함께 하는 대중화의 노력도 '생활 체육' 마냥 소홀했던 것이 사실이다. 이제는 어느 정도 대중화되고 있는 스포츠마냥 일반 국민들이 과학기술을 즐기는 것, 청소년의 과학적 소양이 함양되고 과학 관련 교과목의 학업 성취를 이루는 것 등 과학문화와 대중화에 대한 관심도 조금씩 커지고 있다.

과학 문화 혹은 대중화는 다양한 시각이 있고, 어디까지가 과학문화이며 과학기술 연구개발 활동과의 차이 혹은 서로 간의 포함관계에 대한 정의도 사람마다 다르다. 어떤 국가에서는 science culture란 연구개발 활동에서의 문화를 뜻하기도 하고, 과학기술인들이 세상을 바라보는 시각을 뜻하기도 한다. 지역과 사회에 대한 봉사 및 지원 활동을 의미하는 outreach를 연구기관의 과학문화 활동을 칭하는데 사용하기도 한다. 대중이 즐기는 과학문화로 이해하더라도 과학기술과 직접적으로 관련된 문화활동에서부터, 과학적인 소재를 활용한 예술 활동 혹은 과학적 도구를 사용한 활동 등까지 다양한 범주가 있다. 대개 학자들이 이런 식의 정의나 범위 설정과 같은 논쟁을 즐겨한다. 과학 대중화 활동은 학문적인 연구와 정책 기획 등이 있어야 하겠지만, 대중이 과학을 더욱 이해 (public understanding of science)한다는 관점에서 접근하면 될 것이다. 이는 과학기술인들이 더욱 사회와 소통하고 사회 이슈와 문제 해결에 많은 관심을 가지고 기여하는 역할을 요구받는 것과 서로 쌍방향의 교류라고도 볼 수 있다. 대중이 과학을 즐기는 것도 몇 가지 활동이 있을 것이다. 우선 청소년을 비롯하여 어른들도 과학 지식을 습득하는 즐거움을 누릴 수 있다. 학자들이 대중강연을 다니면, 의외로 어른들이 청소년에 비해 과학 상식이 부족한 경우가 많다. 물론 우리의 교육 환경이 다양한 지식을 주입시키고 이를 시험으로 평가하는 탓이라고 비판할 수도 있지만, 성인이 되어서는 과학 지식을 접할 기회가 적어짐은 물론 과학 지식을 필요로 하는 경우가 없어지는 탓도 있다. 강연 외에도 공연이나 SF를 포함한 문학, 미술작품 등의 문화 활동도 더욱 풍성해질 여지가 있다. 간혹 분자구조나 거대한 실험장치, 천체사진과 같은 연구개발도구나 과학적 성과 자체가 대중에게 미학적 가치를 제공하기도 한다.

다시 우리 주변의 공원과 체육시설, 도서관 등으로 돌아가 보자. 이와 같이 과학을 즐길 수 있는 공간은 얼마나 될까? 광역시를 중심으로 국립과학관이 자리 잡고 과학문화 활동의 허브 역할을 하고 있다. 하지만 여전히 자연사박물관의 설립은 요원하다. 이러한 거대 과학관 뿐 아니라 '생활 체육'을 담당하는 동네의 과학시설은 더욱 부족하다. 시민들이 생활공간과 멀지 않은 곳에서 과학기술을 쉽게 접하고 체험할 수 있는 인프라는 과학문화 활동의 기본적인 인프라일 것이다. 생활 속으로 스며드는 도서관과 체육시설처럼 동네마다 작은 과학관이 운영되어 과학문화 확산을 이끌 수 있다. 비단 새로운 과학관의 설립 뿐 아니라 이미 과학문화 활동을 왕성히 하고 있는 연구기관 등이 동네의 과학관 역할을 할 수 있다.

여전히 사회가 갖고 있는 과학기술문화 컨텐츠가 부족한 편이다. 예전보다는 과학도서의 수가 폭발적으로 증가했고, 강연이나 공연, 방송 등이 늘었다. 최근 몇 년간의 과학도서 성장을 보면, 우리 사회가 갈망하는 과학문화에 대한 욕구가 컸다는 것을 알 수 있다. 또한 과학문화 컨텐츠의 공급이 늘어나도 사회가 이를 수용할 수 있고, 과학을 더욱 이해하고 즐길 여지가 많다는 기대를 갖게 한다. 과학관의 확대와 함께 더욱 많은 컨텐츠를 만들 수 있도록 시장을 지원하고 연구자와 연구기관을 응원하는 것도 함께 추진되어야 한다.

해마다 노벨상 수상자가 발표될 시기가 되면, 일본과 우리의 노벨상 수상자 수를 비교하곤 한다. 최근 일본의 노벨상 수상자 급증은, 과거 한두명이 노벨상을 수상하던 시기와 다르다는 평가를 받는다. 일부 엘리트 과학을 하던 선구자가 수상을 한 시기와 달리, 최근의 수상자들은 보다 저변이 넓어진, 사회 속으로 스며들어 더욱 풍성해진 과학 인프라 속에서 교육과 연구를 한 사람들이다. 그래서 이제는 소수의 엘리트에 의존하지 않고, 사회 시스템이 우수한 과학기술인과 연구개발성과를 만들어내고 있다. 이제 과학기술도 사회 속으로 더욱 스며들 때가 되었다.

연구성과 공유하기

"모든 이용자는 재정적, 법적 또는 기술적인 장벽에 구애받지 않고 문헌의 전문을 읽고, 다운로드하고, 복사, 배포, 프린트, 검색 또는 링크할 수 있고 이를 색인으로 만들기 위해 수집하고 다른 합법적인 목적을 위해 사용할 수 있다." (출처: Budapest Open Access Initiative, http://www.budapestopenaccessinitiative.org)

2002년 2월 헝가리에서 발표된 선언문이다. 오픈액세스 (Open Access)는 학계에서 누구나 학술정보에 쉽게 접근할 수 있는 것을 말한다. 그간 출판사, 특히 몇몇 거대 글로벌 회사가 이끌던 학술지의 유통 방식에 반기를 든 움직임이다. 흔히 오픈액세스에서 저항하고자 하는 대상은 학술지의 논문을 읽는데 드는 이용료와 논문 저자가 아니라 출판사가 가지고 있는 저작권 등이다.

학자들은 서점에서 베스트셀러가 되고 이를 통해 돈을 벌기 위해 논문을 쓰지 않는다. 자신의 지식이 널리 퍼져서 다른 사람들이 이를 더욱 발전시켜 인류의 삶을 더욱 풍성하게 하고, 본인이 학자로써 갖는 자부심과 명성을 높이려는 것이다. 물론 최근에는 회사와 연구비 지원기관이 요구하는 실적을 채우기 위한 목적도 있다. 옛날에는 새로운 지식을 접하기 위해 도서관을 찾았다. 시간과 공간을 초월한 지식이 집대성된 책이 도서관을 가득 채우고 있었고, 학자와 시민들은 서가에서 원하는 책을 찾아서 읽었다. 출판과 관련된 일에 종사하는 사람들은 좋은 책을 만들고 도서관 뿐 아니라 서점에 배포하여 시민들이 이를 접할 수 있게 하였다. 세계대전이 끝나고 과학기술 연구개발 활동이 비약적으로 증가하면서, 학술 논문의 수도 늘어난다. 교통과 통신이 발달하면서 학술지의 유통에 드는 시간이 줄어들고, 학술지 시장은 점점 커지게 된다. 결국 학술지 시장은 과거에 비해 상업성을 띄게 되고, 학술지의 가격은 꾸준히 상승한다. 비록 학술논문을 읽는데 드는 비용이 조금 증가하긴 했지만, 이 시기까지만 해도 학술지는 논문 배포라는 역할을 하였고 학자들의 불만도 그리 크지는 않았다. 하지만 인터넷이 보급되면서 상황이 변하기 시작한다.

인터넷의 웹서비스는 실험데이터를 공유하기 위하여 과학기술인들이 제안하고 활용하기 시작하였다. 따라서 인터넷을 통하여 학술논문이 공유되는 것은 지극히 당연한 현상이다. 도서관이나 출판사가 없어도 본인의 홈페이지에 연구결과를 올리고, 이메일로 손쉽게 동료들에게 논문을 보낼 수 있게 되었다. 그에 비해 출판사는 기존의 인쇄물 외에도 인터넷 DB를 구축하는 추가비용이 생겼고, 출판시장의 경쟁은 더 치열해졌다. 학술저널의 구독료는 더욱 상승하였고, 이를 감당하지 못하는 작은 도서관이 나오기 시작한다. 이제 인쇄물 형태의 학술저널보다는 온라인에서 다운로드하는 논문 이용이 훨씬 많다. 변화된 환경 속에서 수익을 유지하려는 출판사와 높아진 구독료를 아끼고 인쇄된 저널을 꽂아둘 필요가 없어진 도서관의 가격 협상 싸움이 벌어진다.

데이터의 공유를 위해 웹서비스를 시작했던 과학기술인들이 이번에는 논문의 공유를 위한 아카이브 서비스를 시작한다. 웹은 유럽의 물리연구소에서 시작되었는데, 아카이브는 미국에서 시작된다. 학자들은 연구성과를 아카이브 기능을 하는 웹사이트에 게시하고, 이는 공짜로 모든 사람들에게 제공된다. 물론 이 서비스를 운영하는데 비용이 전혀 들지 않는 건 아니다. 그래서 서비스가 시작된 지 얼마 지나지 않아, 전세계 여러 기관과 학회가 서비스 비용을 분담하고 있다. 다른 형식의 정보 공유는 오픈액세스 저널을 통하여 이루어진다. 이전의 저널은 도서관이나 독자가 비용을 부담하였는데, 오픈액세스 저널은 논문을 작성한 저자가 출판 관련 비용을 내고 독자들은 이를 공짜로 인터넷에서 읽고 활용한다.

즉 아카이브 (셀프 아카이빙, Green Open Access)와 오픈액세스저널 모두 공짜로 이루어지는 서비스는 아니다. 특히 오픈액세스 저널은 과거 정보를 얻으려던 자가 비용을 부담하던 방식에서 정보를 만들어서 널리 알리려는 자가 돈을 내는 방식으로 전환된 것으로 볼 수 있다. 과거에는 학술정보가 중요하여 돈을 내고서라도 보겠다는 사람들이 많았는데, 이제는 매일 쏟아지는 논문의 수가 엄청나다. 따라서 이러한 정보의 홍수 속에 사람들에게 나의 논문을 조금이라도 더 알리겠다는 절박함이 정보 제공자에게 있고, 이를 위해서라면 이제는 논문 저자들이 비용을 부담해야 하기 때문이라는 상황 인식도 가능하다. 과거에는 출판사와의 가격 협상은 학술저널을 구독하는 도서관이나 기관의 몫이었다. 하지만 이제는 논문을 투고하는 학자 개인이 직접 출판사와 비용 협상을 해야 한다. 어느 순간부터 학술저널을 구매하는 도서관의 갑이 아니라 출판사가 가격 협상에서 우위를 점하고 있었다. 그런데 오픈액세스 저널 시대에는 가격 협상의 주도권이 누구에게 있을까? 비록 도서관이 협상을 주도적으로 이끌지 못하였다 할지라도, 학자 개인보다는 더 협상 경쟁력이 있었을 것이다. 물론 오픈액세스 저널에 논문을 싣는 것이 싫다면 (혹은 비용이 없어서 못 낸다면), 아카이브 서비스를 활용하면 된다. 하지만 여전히 아카이브보다는 저널이 갖는 강점이 있기에, 섣불리 저널에의 투고를 완전히 포기하고 아카이브에만 논문을 게시하는 경우는 드물다.

오픈액세스 저널에 지불하는 비용은 누가 내는 것일까? 연구자 개인이 낼 수도 있지만, 연구비에서 지출되는 경우가 대부분이다. 어떤 연구과제는 연구성과의 공유를 위해 오픈액세스 저널에의 제출을 의무화하기도 한다. 그런데 논문으로 발표하는 연구과제를 지원하는 건 대부분 정부, 그리고 그와 관련된 연구전문 지원기관이다. 즉 논문을 출판하기 위한 비용은 거의 국민의 세금에서 나오는 것으로 봐도 된다. 과거에는 논문을 봐야 하는 기관이 구독료를 부담했다. 물론 국가는 사회의 발전과 삶의 질 향상을 위해, 국민의 뜻을 모아 과학기술 활동을 지원한다. 따라서 연구개발의 일환인 논문 게재 역시 국가가 지원할 수 있다. 비록 출판사들도 과거에 비해 수익이 많이 줄었다고 하지만, 어쩌면 출판사에 지불하는 비용을 부담하는 재원이 대학이나 연구기관에서 일반 국민의 세금으로 바뀐 것이 지나지 않을 수도 있다.

논문은 널리 알려져야만 그 가치를 가진다. 연구성과를 남들에게 자랑하고, 남들이 계승하여 발전시키고 활용해 주기를 바라며 논문을 쓴다. 이러한 목적을 위해 다양한 노력이 펼쳐지고 있고, 오픈액세스 역시 학자들의 고민의 산물이다. 하지만 오픈액세스라는 체계를 운영한 시간이 길어지면서 다시 여러 이슈가 생기고 있다. 과학기술의 목적이라 할 수 있는 지식의 진보와 인류의 발전을 위해, 앞으로 오픈액세스가 어찌 발전하고 기여해 나갈지는 우리 모두가 함께 고민하고 만들어가야 하는 숙제가 되었다.

LAB ZINE

웹으로도 만날 수 있습니다

www.labzine.co.kr

이공계 소식지
'LAB ZINE'에서 여러분의 글을 기다립니다.

본 매체는 여러분의 연구분야 소개, 기업 및 연구소 소개,
선배 인터뷰, 각종 문화 칼럼 등 다양한 컨텐츠로 구성됩니다.
분야를 불문하고 여러분의 투고를 기다립니다.
아래와 같이 원고를 공모하오니 많이 참여하시어
여러분의 지식과 감성을 다 함께 나누시기를 바랍니다.

- 모집기간 : 상시
- 접수자격 : 학교 구성원이라면 누구나
- 모집부문 : 자신의 연구분야 소개, 자유주제 기고, 기타 (만화, 평론, 동아리소개 등)
- 접수방법 : 각 학교 학생회에 문의

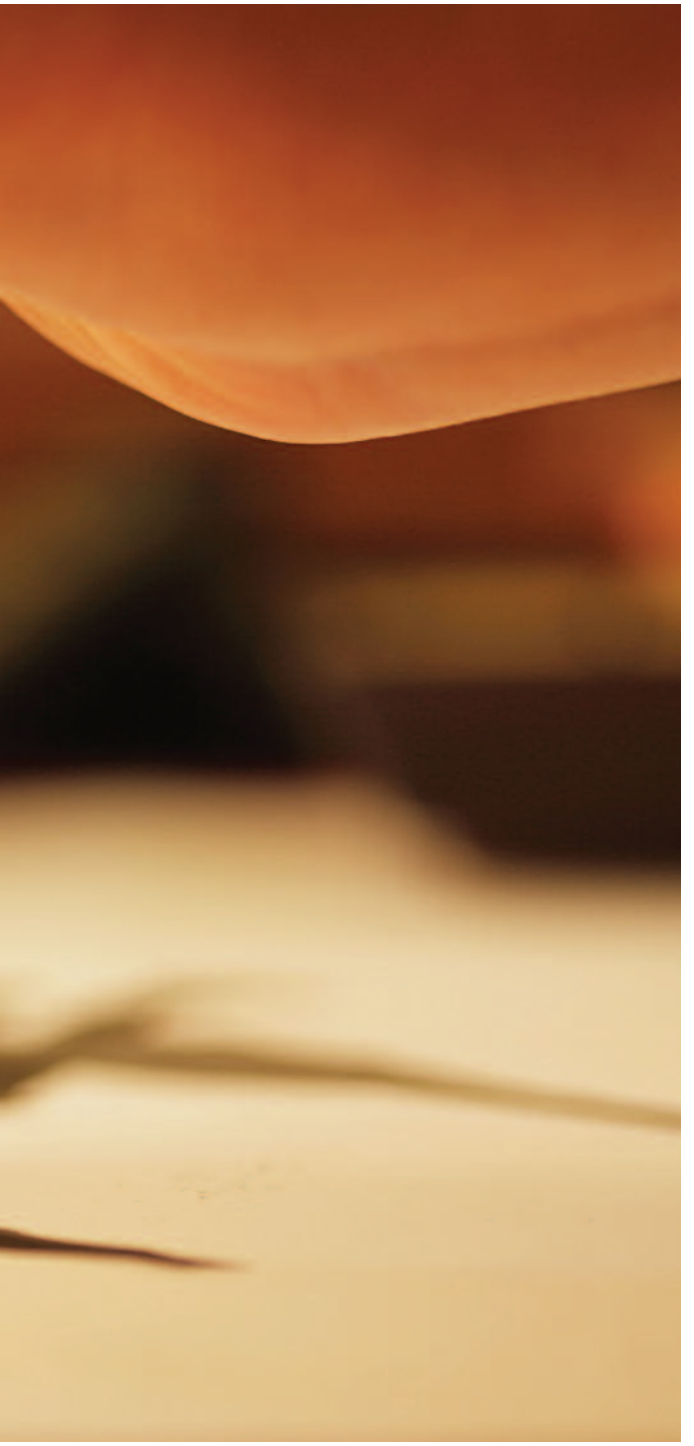
- **POSTECH**
  postechgsa@gmail.com
- **서울대**
  snubiograd@gmail.com
- **연세대**
  enginestudent@yonsei.ac.kr
- **UNIST**
  unistusc@gmail.com
- **DGIST**
  aaa02@dgist.ac.kr
- **고려대**
  gokrgs@korea.ac.kr
- **성균관대**
  skku.scan49@gmail.com
- **한양대**
  hyugrad31@naver.com
- **GIST**
  gsa@gist.ac.kr

※ 투고된 원고는 순차적으로 소식지에 실리며, 소식지에 소개된 원고에 대해서는 소정의 원고료 또는 사은품을 지급합니다.

한자 공부를 하면서 느낀 점들

글● POSTECH 수학과 석박통합과정 **김근수**
지도교수● 정재훈
mail● keunsu@postech.ac.kr
소속● 수학과

내가 한자 공부를 하게 된 계기는 임에게 있었다. 임에게 내 마음을 더 잘 표현하고 욕심은 내 문학적 감수성을 자극하였다. 평소 책을 읽지 않던 나는 책을 읽기 시작했고, 특히 젊은 날의 초상에서 순애보 해따기는 참 맛깔나게 읽었다. 책을 읽다 보면 애정이 가는 단어들이 있는데 當身, 沈默, 訣別 등 대부분이 한자어였다. 나는 조용한 골방에서 사각사각 만년필 소리에 잠겨 국한문혼용체로 연애편지 한번 써보고 싶다는 생각을 하게 되었다.



한자 공부를 하면서 많은 위로를 받는 것이 있다. '據'는 근거라는 뜻의 한자로 근거는 호랑이(虎)나 돼지(豕)와 마주했을 때 의지할 수 있는 무기(扌)와 같다는 의미가 있다. 나는 이 한자를 보면서 내가 권능 없는 말밖에 할 수 없는 대학원생 신분일지라도 근거에 의지한다면 그 어떤 권력자에게 맞설 수 있다는 위로와 용기를 느꼈다.

또 한 가지 재미있던 한자어는 '戀愛'라는 단어인데, 한자의 뜻을 보면 그리워할 '련', 사랑 '애'의 결합으로 되어있다. 한자의 뜻만 본다면 연애라는 것은 일방향적인 사랑도 포함하는 것으로 외사랑을 하는것 역시 연애를 하는 것으로 볼 수 있겠다는 이상한 결론에 이르기도 하였다.

한자 공부를 하며 한 가지 슬픈 것은 내 또래 사람들은 한자를 사용하지 않고, 글을 쓸 때 한자 사용을 자제해야 한다는 사실이다.

2022 사월

전문연구요원 - 훈련소 가면서 챙길 것들.

글● 서울대학교 **대학원생**

1. 사전준비

훈련소에 입소할 때는 근무상황신청을 해야한다.
일 년마다 주어지는 15일 휴가를 쓰는 것은 아니고, '교육' 명목으로 근무상황신청을 하면 된다.
이 경우, 근무상황신청서와 함께 입영통지서를 제출해야한다.
입영통지서를 잃어버렸다면 '병무청' 어플을 통해서 확인할 수 있다.
공동인증서 등을 이용해 본인인증을 하고 나서 '나의 병역정보' - 병역정보 통합조회 - 통지정보 클릭 - 통지정보 아이콘 우측상단 +아이콘 클릭 - 통지서 탭의 '산업기능전문연구용원군사교육소집통지서'를 다운받으면 확인할 수 있다.

아마 전문연을 하는 기관/시기마다 구체적인 서류는 달라질 수 있을 것 같으니 꼭 담당자에게 확인하는 것을 권장한다.
2022년 현재 확인하기로는 훈련소에 입소하는 경우 BK장학금은 받지 못한다. 훈련받는 기간만큼 차감된다고 한다.
다른 연구비에서 따오는 인건비의 경우에는 평소와 같이 지급된다고 한다.
(이 역시도 기관/시기마다 달라질 수 있으니 확인하는 것을 권장한다.)

보통 연구비를 담당하는 분/BK장학금을 담당하는 분이 따로 있다. 학과 행정실 및 행정 선생님에게 문의하면 찾을 수 있을 것이다.

2. 준비물

신분증 (필참) / 입영통지서, 나라사랑카드 (권장)

신분증이 없으면 훈련소 입소가 어려울 수도 있다.
입영통지서는 있으면 훈련소 입소 때 신분확인이 더 신속하게 이뤄진다고 한다. (없어도 입소는 할 수 있다고 한다.)
나라사랑카드는 두 가지 기능이 있다. 하나 신분증, 둘 체크카드.
훈련소에 입소할 때 군인으로 신분 전환이 되는데 이때 나라사랑카드를 이용해서 신분전환을 한다고 한다.
병무청 전화, 인터넷 검색으로 확인해보니 나라사랑카드가 없어도 훈련소 입소 자체는 된다고 하는데, 혹시 모르니까 가급적 미리 발급받는 편이 나을 것 같다.
훈련소에서도 월급을 준다고 한다. 이 월급이 나라사랑카드에 입금이 되며, 훈련소 내의 전화/PX 사용에 사용할 수 있다. 인터넷에 검색해보면 나라사랑카드가 없어도 일반 체크카드를 사용할 수 있다고는 하는데, 확인되지 않은 정보라 가급적 지참하는 게 좋을 것 같다.
만약 나라사랑카드를 잃어버렸으면 나라사랑카드를 발급하는 은행에 전화해서 재발급받으면 된다. (현시점 기준 기업은행/국민은행이다.)

위 세 개는 훈련소에 들어가기 위해 혹은 훈련소에서 지불하기 위해 필요한 물품이다.
훈련소에서 사용할 생필품은 어떨까.
기본적으로 마스크(하루 1개), 칫솔치약, 면도기, 비누, 샤워타월, 세탁망, 수건(2), 런닝(3), 팬티(3), 양말(4~5), 두루마리휴지(2), 갑티슈, 손톱깎이 등은 제공된다고 한다.

훈련에 방해되지 않는 것, 위험하지 않은 물건, 전자기기 및 음식물을 제외하고는 훈련소에 반입이 가능하다고 한다. 다녀온 친구들 의견을 종합해보면 아래와 같은 물품은 챙길 것을 고려해보는 것이 좋은 것 같다.

우산 : 훈련할 때는 사용하지 못 한다. PX에 갈 때는 사용할 수 있다.
(PX에도 우산을 파는데, 비가 내리기 시작하면 금방 동난다고 한다.)

귀마개 : 단체로 잔다. 코골이/이갈이에 민감하다면 챙기는 것이 좋다.

캐리어 : 전투복/전투화 등 짐이 점점 늘어난다. 커다란 캐리어를 챙기는 것이 좋다.

방석 : 바닥이 딱딱하다. 바닥에 앉아야 할 때 유용하다.

책, 공부할 거리 : 남는 시간에 할 것을 챙긴다.

팔꿈치, 무릎 보호대 : 훈련받을 때 사용한다.

시계 : 불침번 및 훈련에 사용한다. 라이트/방수가 되는 편이 좋다.
(부대 근처에서 파는 시계는 잘 고장난다고 하며, PX에는 사람에 비해 물품이 부족한 듯 하다.)

샴푸, 바디워시 / 스킨 : 올인원을 사용하는 것이 편하다.

물티슈 : 있는 편이 좋다.

썬블럭 : 타기 싫으면 준비한다.

기능성 깔창 : 행군할 때 사용하면 편하다.

반창고 : 훈련소에도 상비약이 있지만 바로 받을 수 있는 것이 아니다.

볼펜/편지지/수첩 등 : 남는 시간에 쓴다.

인공눈물 : 사용할 수 있다.

우표 : 우편을 부칠 수 있다.

여벌옷 : 정 필요하다면, 준비하는 게 좋다. 헌 옷 계속 입기는 불편하니까. 다만 가자마자 생활복을 주기 때문에 옷 많이 가져갈 필요는 없다고 한다.

인스턴트커피, 포카리가루 : 음식물 범주에 들어가는지 모르겠지만 반입 가능하다고 한다.

참고로 칫솔을 잃어버리거나 휴지 다 써도 추가로 안 준다고 한다.

3. 훈련소 머리

머리에 민감한 사람이 많다.
훈련소에 입소한 동안에는 머리 길이가 30mm를 넘지 않는 것이 원칙이라고 한다.
일반 현역의 경우, 12~15 mm 정도로 자르고 입소하는 것을 권한다.
전문연들은 소집기간이 3주이기 때문에 약간 더 길어도 문제가 없지 않나 싶다.

다만 연대마다 다를 수 있다.
22mm로 자르고 들어갔지만 잡힌 적이 없다고 안심하고 다녀오라고 하는 사람도 있고, 3주 훈련이라도 잡을 것은 다 잡았다는 사람도 있다.
안에서 잡히는 경우 머리를 짧게 밀어야 하니까 15mm~20mm 정도로는 자르는 것이 좋을 것 같다.

4. 훈련소 격리

코로나 시국 이후 훈련소에 입소하는 공익/전문연들은 첫 10일을 격리한다고 들었다.
지금도 계속하나 훈련소에 전화해서 확인해보니 '연대마다 다르겠죠?'라고 하는데, 실제로 다른지는 모르겠다.

이번 5월에 훈련소를 다녀온 전문연 친구는 첫 주에 격리됐다고 한다.
연대마다 시설이 달라서 격리하는 방식이 달라질 수 있다.
5월에 입소한 친구는 별도의 시설에서 3인 정도씩 나누어서 격리했다고 한다. 작년에 입소한 친구는 그냥 생활관에서 12인이 다 같이 격리했다고 한다.
격리하는 동안은 별도의 훈련은 받지 않는 듯 하다.

참고로 입소하자마자 PCR 검사를 받고, 양성이 뜨면 퇴소 처리한다. (다음에 다시 입소해야한다.)
두 번째 주에도 PCR 검사를 하는데, 이때는 양성이 뜨면 따로 격리된다고 한다.
(훈련 기간으로 인정해준다.)

몸 조심히 잘 다녀오시길 바랍니다.

부모-자녀 관계를 증진시키기 위한 CPRT 훈련법

글● 한양대학교 아동심리치료학과 석사과정 **류채연**
지도교수● 김현수
mail● cyr0321@naver.com
소속● 한양아동가족심리건강센터

우리 모두는 누군가의 자녀이며, 우리들 중 대부분은 부모가 된다. 자녀가 부모와 맺는 관계 형성의 경험은 태어나서 경험하는 것 중 가장 이른 경험이 될 것이며, 그 어떤 관계보다 깊이 있고 견고한 형태로 형성된다. 이렇게 만들어진 부모-자녀 관계는 개인의 삶에 아주 큰 영향을 미칠 수 있는데, 예를 들면, 부모와의 관계가 안정되고 건강하다면 또래나 교사 등 다른 인물들과 관계를 맺을 때에도 원만한 관계를 이끌어 나갈 수 있게 된다. 반면, 부모와 엉성하고 단단하지 못한 관계를 형성한 경우에는, 또 다른 관계를 형성하는 과정에 있어서도 문제에 직면할 수 있다. 이처럼 부모와 자녀 간의 관계는 개인의 삶에 다차원적, 다방향적으로 영향을 주게 되며, 살아가면서 만들어지는 모든 관계들의 기틀이 된다. 따라서, 우리는 미래의 예비 부모로서 올바른 부모-자녀 관계 형성 방법에 대해 미리 알고 배워 둘 필요가 있으며, 이를 위한 방안으로 CPRT훈련 방법에 대해 소개하고자 한다.

CPRT훈련은 Child-Parent Relationship Therapy의 약자로, '부모-자녀 관계 치료'를 의미한다. CPRT는 아동 중심 놀이치료의 전문가로 저명한 학자인 렌드레스에 의해 개발된 것으로, 부모에게 직접 놀이치료의 기본적 원리와 기술들을 알려줌으로써 부모가 치료적 동반자로서 기능할 수 있도록 하는 치료방법이다. CPRT훈련은 총 10세션으로 이루어지며, 집단상담 형식을 빌려 진행된다. 훈련에 참가하는 부모들은 1주일에 한 번씩 모여 2시간 가량 놀이치료 기술을 전수받고 연습하는 시간을 가지게 될 뿐 아니라, 직접 배운 기술들을 가정에서 실제로 적용해보는 경험을 할 수 있다. 이때 CPRT를 지도하는 전문가는 이에 대한 적절한 피드백을 제공해줌으로써 부모가 올바르게 자녀와 관계를 형성해 나갈 수 있도록 돕는 슈퍼바이저로서의 역할을 수행하게 된다.

CPRT에서 부모들이 배우게 되는 놀이치료 기술 중 가장 기본적이고 강조되는 기술은 '반영적 반응(Reflective Responding)'이다. '반영적 반응'이란 아동의 행동과 감정을 그대로 반영하여 아동에게 전달해줌으로써 아동이 경험하고 있는 것을 부모도 함께 이해하고 있다는 사실을 아동이 직접 느낄 수 있도록 하는 것을 의미한다. 반영적 반응하기는 아이로 하여금 부모로부터 수용 받는 경험을 할 수 있도록 만들어준다. '수용'은 판단이나 평가 없이 순수하고 진정한 관심만을 가지고 상대방을 이해하는 것을 말하는데, 부모로부터 수용 받는 경험을 한 아동은 자신에 대하여 책임감을 갖는 존재로 성장하게 되고, 스스로를 긍정적으로 바라보는 태도를 갖게 된다. 이 기술을 수행하기 위한 구체적인 방법은 아동의 행동과 표정을 주의 깊게 관찰하고 그대로 읽어주는 것이다. 예를 들어, 블록 놀이를 하고 있는 아동에게 "네가 블록으로 무언가를 만들고 있구나, 그 일이 굉장히 너를 즐겁게 하나 보네" 와 같은 말로 아이가 보이고 있는 행동과 느끼고 있는 감정을 직접적으로 반영해주는 것이다. 간단해 보이지만 자녀가 느끼고 있는 감정을 부모의 입장이 아닌 자녀의 입장에서 생각하여 읽어주어야 한다는 점에서 반영은 생각보다 쉬운 작업이 아니며, 따라서 CPRT훈련을 통해 부모들이 이러한 기술을 보다 원활하게 수행할 수 있도록 반복해서 연습해야 한다.

또 다른 중요한 기술로는 '제한 설정'을 말할 수 있다. 아동중심 놀이치료에서는 아동의 대부분의 행동과 욕구가 허용되지만 그럼에도 제한이 필요한 순간들은 반드시 존재한다. 아이의 안전이 보장되지 않는 경우이거나, 사전에 약속된 규칙들이 지켜지지 않는 경우, 소중하고 비싼 소품이 망가지거나 훼손될 우려가 있는 경우 등과 같이 어쩔 수 없는 상황에서는 아동에게 반드시 제한 설정을 해야 한다. 아동을 대할 때 가장 큰 원칙은 '제한이 없는 곳에서는 안전도 없다'이다. 우리는 놀이기구를 탈 때 반드시 안전바 혹은 안전벨트를 착용하게 되는데, 만약 이러한 안전 장치가 없다면 우리는 불안해서 놀이기구를 온전히 즐기지 못할 것이다. 놀이 상황에서도 마찬가지로 안전함이 보장되어야 아이들도 불안함 없이 즐겁게 놀이를 할 수 있게 된다. 이를 실현하기 위한 구체적인 방법으로 'ACT 기법'을 이용할 수 있다. A는 'Acknowledge(욕구 인정하기)'이다. 어쩔 수 없이 제한을 설정하고는 있지만 아이의 감정을 이해하고 있다는 것을 알려주는 것이다. 예를 들면, "네가 엄마에게 장난감 총을 쏘는 일을 재미있어 한다는 것을 알고 있어."라고 말할 수 있다. 다음 단계는 C로 'Communication(소통/제한하기)'이다. 아동이 느끼는 욕구와 감정을 이해하지만 그럼에도 그러한 행동은 해서는 안된다는 사실을 분명하게 알려주는 것이다. 예를 들면, "하지만 엄마에게 총을 쏠 수는 없어."라고 말할 수 있다. 마지막 단계는 T 'Target(표적 제시하기)'이다. 제한된 행동 대신 허용될 수 있는 다른 대안을 마련해주는 것이다. 예시로 "저 인형을 엄마라고 생각하고 인형에게 총을 쏠 수 있어"가 있다.

CHILD-PARENT RELATIONSHIP THERAPY

CPRT에서는 부모들이 자녀와의 놀이를 진행할 때 반드시 알아 두어야 하는 기본 원칙들이 존재한다. 그 중 몇 가지의 기본 원칙에 대해 소개를 하고자 한다.

1. 구멍보다는 도넛에 초점을 맞춰라.

오리지널 도넛의 모양은 원 모양이며, 안에는 구멍이 나 있다. CPRT에서는 도넛의 구멍 부분을 부모-자녀 관계에서 부족한 부분으로 비유한다. 즉, 엉성한 관계를 유도하는 부모, 자녀의 개인적 특성 등을 말할 수 있다. 도넛의 겉 테두리 부분은 부모-자녀의 관계를 이어주는 핵심적인 자원, 긍정적 특성들로 묘사하고 있다. 도넛을 견고히 하기 위해서는 안에 나 있는 구멍보다 겉의 테두리 부분에 더 초점을 맞춰야 한다. 도넛은 비록 구멍이 나 있지만 그럼에도 두터운 테두리 부분 때문에 쉽게 망가지거나 흐트러지지 않는다. 비록 구멍이 있을지라도 튼튼한 테두리 덕에 쉽게 부서지지 않는 도넛처럼 부모-자녀 관계도 부모와 자녀가 가진 부족한 부분들에 초점을 맞추기보다 이들의 관계를 더욱 튼튼하게 만들어주는 긍정적인 자원들에 더욱 주목해야 한다.

2. 온도계가 아닌 온도조절장치가 되어라.

온도계는 온도를 측정해주기만 할 뿐이다. 반면 온도조절장치는 온도를 체크하고 적정한 온도를 유지할 수 있도록 조절해주는 역할도 수행한다. 부모는 아동의 온도계가 아닌 온도조절 장치가 되어야 한다. 아동이 화를 낸다 해서 부모도 함께 화를 내는 행동은 그저 온도계로서 행동하는 것이다. 아이가 분노를 느끼고 있다면 그 감정을 읽어주고 수용해줌으로써 아동이 스스로 자신의 감정을 깨닫고 조절할 수 있도록 한다. 이때, 앞서 말한 '반영적 반응'을 사용하면 이를 훨씬 더 적절하게 수행할 수 있다.

CPRT훈련 방법은 부모-자녀관계가 긍정적이고 견고하게 형성될 수 있도록 한다. 앞서 설명했듯 부모와 맺게 되는 관계의 형태는 자녀가 성장하는 과정에 있어서 전생애에 걸쳐 다방면으로 영향을 미치게 된다. 부모와의 관계 형성이 올바르게 이루어지게 되면 자녀는 스스로에 대해 긍정적인 자아상을 가질 수 있으며, 이는 다른 사람과 즐겁고 건강한 관계를 맺도록 하는데 매우 큰 도움을 줄 수 있다. 이 뿐 아니라 자신이 경험했던 것들을 바탕으로 자신의 자녀에게도 비슷한 태도를 보여주게 될 가능성이 높다는 점에서 매우 긍정적이고 기능적인 대물림이 이어질 수 있다는 사실을 짐작할 수 있다. 또한, 이러한 긍정적 대물림은 건강한 사회를 만드는 데에도 일조하게 된다는 사실도 명심해야 한다. 진정으로 자녀가 행복한 인생을 살아가길 희망한다면, 좋은 어른이자 부모가 되길 원한다면 CPRT 치료법에 대해 관심을 가지고 한번쯤 배워보는 것을 추천한다.

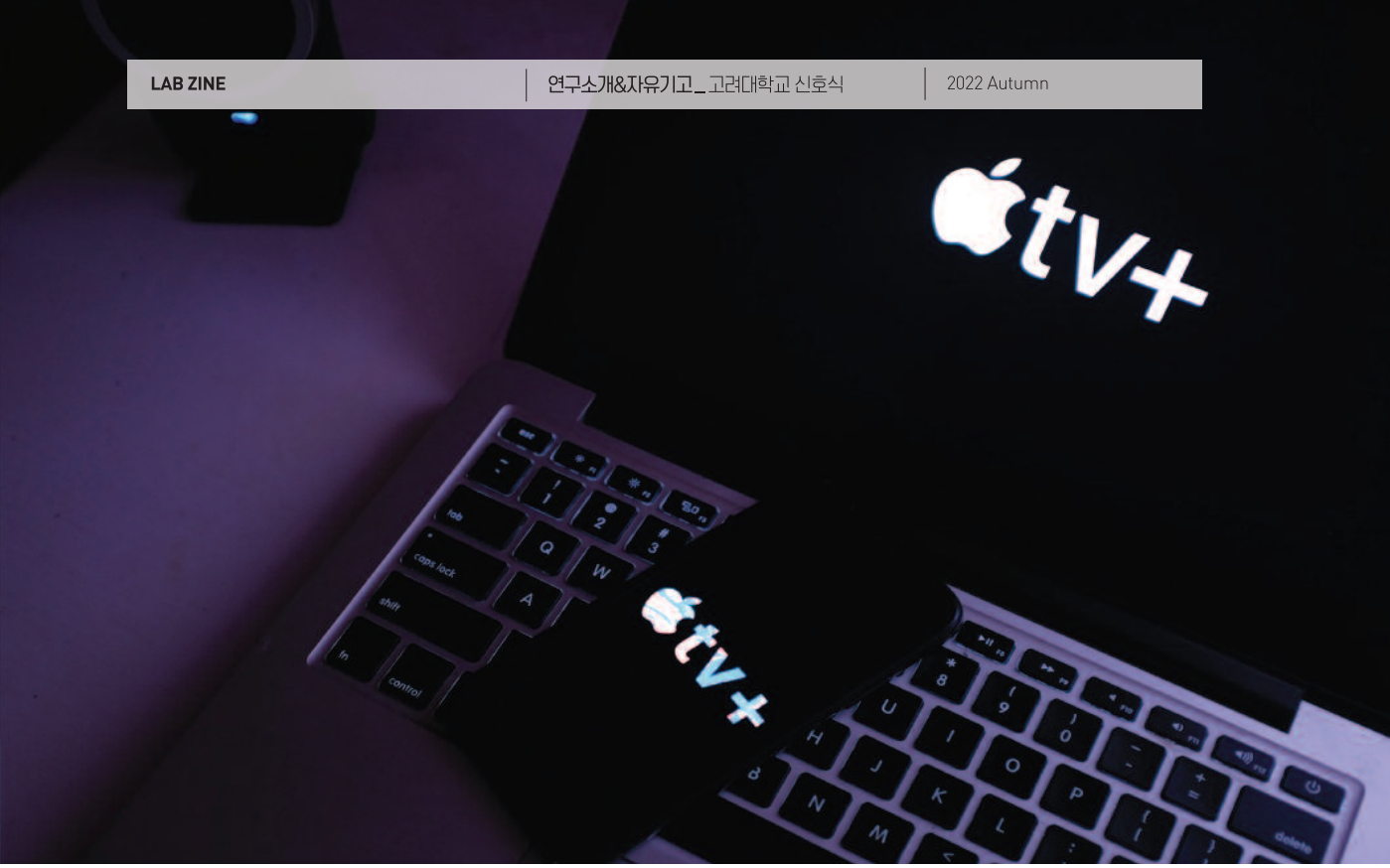
미국 대중문화에 나타난 아시아계 여성 이미지의 변화

글● 고려대학교 영상문화학 협동과정 박사과정 **신호식**

1. 들어가며

본고에서는 영화와 TV드라마로 대표되는 미국 대중문화에 나타난 아시아계 여성 이미지의 변화를 통해 미국 사회에서의 아시아계 여성에 대한 인식이 어떻게 달라졌는지 간접적으로 추론하는 것이 목적이다. 이를 위해 펄 S. 벅(Pearl Sydenstricker Buck)의 소설을 각색한 흑백영화 <대지(*The Good Earth*)>(1937)에서부터 아시아계 배우들이 주연으로 출연한 사진만 보고 혼인상대를 정해서 미국에 오는 '사진신부(picture bride)'[1]를 소재로 한 뮤지컬 영화 <플라워 드럼 송(*Flower Drum Song*)> (1961), 아시아계 영화감독들이 차츰 등장한 1980년대에 제작된 캄보디아에서 난민으로 미국에 와서 낯선 환경에 적응하는 <자유를 찾은 소녀(*The Girl Who Spelled Freedom*)>(1986), <뜨거운 차 한잔(*Eat a Bowl of Tea*)>(1989), 아시아계 여성 이민자에 대해 조명하기 시작한 1990년대에 제작된 <미시시피 마살라(*Mississippi Masala*)>(1991), <조이 럭 클럽(*Joy Luck Club*)> (1993), 아시아계 여성작가와 감독이 등장하고, 아시아계 여성의 성적자기결정권이 부각되는 2000년대 이후에 제작된 <세이빙 페이스(*Saving Face*)>(2004), <천년의 기도(*A Thousand Years of Good Prayers*)> (2007), <엄마의 장례식(*Dim Sum Funeral*)>(2008), <더 피플 아이브 슬렙 위드(*The People I've Slept With*)> (2009), 다양한 관점에서 아시아계 여성의 삶을 그린 2010년대 이후에 제작된 <크레이지 리치 아시안(*Crazy Rich Asians*)>(2018), <페어웰(*The Farewell*)> (2019) 및 <미나리>(2020), <파친코>(2022) 등까지 20여 편의 영화와 TV드라마에 등장한 아시아계 여성의 이미지들을 분석하였다.

1) 장태한, 『아시안 아메리칸: 백인도 흑인도 아닌 사람들의 역사』, 서울: 책세상, 2004, 79-81쪽.



오리엔탈리즘과 '옐로우 페이스'[2]라는 백인이 아시아계 배역을 분장하여 대신 연기하는 단어처럼 아시아계 이민자들의 문화에 대해 호의적이지 않았던 20세기 미국 대중문화에서 아시아계 여성은 자신의 삶을 직접 개척하는 주체적 이미지보다는 자신이 가진 능력을 제대로 발휘하지 못하고 부모와 남편에게 순응하는 수동적인 이미지로 그려지는 경우가 많았다. 백인과 흑인 여성의 이미지도 사회적 관습에 의해 진취적인 모습보다는 남편에게 내조하고 가족을 보살피는 역할에 머무는 경우가 많았으나 아시아계 여성은 영화를 제작하는 백인남성감독의 관점에서 신비로움에 둘러싸여 더욱 수동적인 이미지로 묘사되곤 했다. 1980년대에 웨인 왕(Wayne Wang)과 같은 중국계 감독을 시작으로 아시아계 작가와 감독들이 서서히 미국영화계에 진출하면서 이러한 경향은 줄어들었지만, 2000년대까지는 백인남성이 집필하고, 감독한 <라스트 사무라이(*The Last Samurai*)>(2003)와 <게이샤의 추억(*Memoirs of a Geisha*)>(2005)[3]과 같은 영화들에서는 남성 주인공을 조력하는 신비로운 아시아계 여성의 이미지가 중요한 흥행요소로서 기능하였다. 한편, 이민진의 2017년 소설을 각색하여 애플TV에서 제작한 <파친코>(2022)에서도 주인공 선자의 신비로운 동양적 매력과 남편과 아들, 손자를 조력하는 이미지가 있지만, 여성에게 제한되고 억압된 사회적 환경과 미혼모로서 자신의 운명에 결코 순응하지 않고 새로운 길을 찾는 점은 최근의 미국 대중문화에 나타난 아시아계 여성 이미지의 변화된 모습으로 본고의 연구계기가 되기도 했다.

2) Wang, Philip., Yu, Phil., Yang, Jeff., RISE: A Pop History of Asian America from the Nineties to Now, New York, NY: HarperCollins, 2022, pp.36-39.

3) 아서 골든(Arthur Golden:1956년생)의 1997년 소설을 각색하여 영화화하였다.

2. 스테레오 타입이 된 아시아계 여성의 순종적인 이미지

1980년대에 홍콩 출신의 웨인 왕과 같은 아시아계 감독이 미국 영화계에 등장하기 이전까지 대부분의 영화는 백인남성에 의해 제작되었고, 아시아계 여성의 이미지는 순종적이었다. 미국의 대표적인 옐로우 페이스 영화인 <대지>(1937)에서 아카데미 시상식에서 여우주연상을 받은 여성주인공 오란의 역할은 독일계 미국인인 루이제 라이너(Luise Rainer)가 연기했는데, 오란의 인생은 순종적인 삶 그 자체였다. 어린 시절에는 하녀였고, 커서는 자신의 의사와 크게 상관없이 왕룽과 혼인하여 남편에게 순종하였다. 오란은 왕룽일가를 경제적으로 일으킨 계기를 마련한 장본인이었음에도 불구하고, 집안에서의 영향력은 거의 없었다. 진짜 아시아계 배우가 미국영화에서 주연을 하는 것은 <대지> 이후에 20년이 지나고 개봉한 <플라워 드럼 송>(1961)에서였다. 중국 후난성에서 태어난 리친양(Lee, C. Y.; 黎錦揚)의 1957년 소설을 각색한 <플라워 드럼 송>은 처음에 리처드 로저스(Richard Rodgers)에 의해 1958년에 브로드웨이에서 뮤지컬로 초연되었고, 1961년에 헨리 코스터(Henry Koster)가 감독하여 뮤지컬 영화로 제작되었다. 샌프란시스코의 차이나타운이 배경이지만, 사진만 보고 혼인할 남성을 찾아 아버지와 함께 미국에 밀입국한 여성주인공 메이 리(Mei Li)는 일본계인 우메키 미요시(梅木 美代志)가 연기하였다. 이 영화의 주요 줄거리는 부모의 바램대로 정숙하고 중국문화에 익숙한 메이 리와 혼인하기로 한 클럽 사장인 왕치양(Wang Chi-Yang)이 메이 리와 정반대인 백인과 아시아계 혼혈로서 서구적인 매력이 있으며 자유로운 삶을 사는 클럽의 댄서인 린다 로우(Linda Low)와 사귀고 있었고, 메이 리 역시도 왕치양의 형인 왕타(Wang Ta)와 사랑에 빠진다는 내용이다. 6·25전쟁 기간에 미군의 이동외과병원을 소재로 하여 1972년부터 1983년까지 미국 CBS에서 방영한 TV드라마 <M*A*S*H>에서도 주요 배역인 하사 맥스웰 클링거(Maxwell Klinger)의 한국인 연인으로 결혼까지 하는 한순이(Soon Lee Han)[4]가 등장하는데, 백인남성의 관점에서 말수가 적고 신비로운 아름다움과 함께 순종적인 이미지로 그려졌다.

그림 1. 미국 TV드라마 <M*A*S*H>에서 신비롭고 순종적인 한국여성의 이미지를 보여준 한순이(Soon Lee Han)

4) 중국계 미국배우인 로절린드 차오(Rosalind Chao: 1957년생)가 연기했다.

1986년에 미국 ABC에서 방영된 어린이 대상 디즈니 단편작인 <자유를 찾은 소녀>[5]는 1989년에 한국 KBS에서도 방영되었는데, 엄마와 동생들과 함께 내전을 피해 캄보디아를 탈출하여 미국에 난민신분으로 온 소녀인 얀(Phoen Yann)이 백인 가족의 보호를 받으며 어려움을 이겨내며 훌륭하게 성장한다는 내용이다. 낯선 미국사회에서 순종적인 모습으로 비춰지는 얀의 엄마 이미지와 달리 영어철자대회에 참가하여 우승하는 등 미국사회에서 진취적으로 살아가는 얀의 모습에서 미국 대중문화에서 아시아계 여성의 이미지가 변화하고 있다는 것을 감지할 수 있다.

한편, 중국의 개혁개방과 함께 1980년대에는 미국사회에서 아시아계 이민자들이 늘어났고, 높은 교육수준과 함께 미국문화에 동화된 아시아계 이민 2세대들이 차츰 주류사회에 편입하면서 자연스럽게 아시아계 작가와 감독들은 미국 대중문화에서 자신들의 이야기를 펼치기 시작했다. 웨인 왕 감독의 <딤섬(*Dim Sum: A Little Bit of Heart*)>(1985)과 <뜨거운 차 한잔(*Eat a Bowl of Tea*)> (1989), 피터 왕(Peter Wang) 감독의 <*A Great Wall* (北京故事)>(1986)에서는 20세기 역사와 함께 중국계 미국인들의 사연을 풀어주는데, 특히 <뜨거운 차 한잔>에서는 중국계 미국인 연인과 결혼하기 위해 중국에서 낯선 뉴욕의 차이나타운으로 온 메이 오이(Mei Oi)가 빨리 손주를 낳길 바라는 시아버지와 성기능 장애를 겪는 남편과의 불화로 외도를 하면서 순종적이라고만 생각한 아시아계 여성의 이미지에 변화를 주었다.[6] 웨인 왕 감독은 1989년의 에이미 탄(Amy Tan)의 소설을 각색한 영화 <조이 럭 클럽>(1993)에서 가부장적인 중국의 전통문화에서 억압받는 여성에 대해 조명하였다. 미국에서 대중적으로 흥행한 이 영화는 아시아계 여성의 삶을 그린 대표적인 영화가 되었다.

3. 대중적으로 자리매김한 아시아계 여성의 주체적인 이미지

1990년대에는 아시아계 작가와 영화감독들이 미국 영화계에 대거 진출하면서 순종적인 아시아계 여성의 이미지가 주체적이고 진취적으로 바뀌는 계기를 마련했다. 인도계 여성인 미라 네어(Mira Nair) 감독은 <미시시피 마살라>(1991)에서 아시아계와 흑인의 인종문제를 다루었다. 여성주인공인 미나(Mina)의 부모는 우간다에서 추방당하며 흑인들에게 반감이 있었는데,[7] 이성교제에 보수적인 인도계 가정에서 부모의 의사와 상관없이 독단적으로 흑인 연인을 만나며 주체적인 생활을 하는 미나의 모습을 그렸다. 이안(李安) 감독의 <결혼 피로연(*The Wedding Banquet*)>(1993)에서도 중국에서 와서 뉴욕에서 화가로 살아가는 웨이 웨이(Wei-Wei Gu)는 밀린 월세를 탕감받기 위해 동성연애자인 집주인 웨이 텅(Wai-Tung Gao)의 부모를 속일 목적으로 그와 위장결혼을 하며 보수적인 아시아계 가족문화에 신세대의 연애관을 담으며 오락성을 가미하였다.

5) 유튜브에서 <자유를 찾은 소녀(The Girl Who Spelled Freedom)>(1986)를 볼 수 있다.

6) 요모타 이누히코, 김영철 편역, 웨인 왕, 「존 웨인의 이름을 가진 남자」, 『마이너리티의 헐리웃: 영화로 읽는 미국사회사』, 서울: 한울, 1993, 184-187쪽.

7) Mehta, Binita., "Emigrants Twice Displaced: Race, Color, and Identity in Mira Nair's Mississippi Masala", Screening Asian Americans, New Jersey, London: Rutgers University Press, 2002, p.217.

이처럼 1990년대까지의 아시아계 미국영화에서는 이민자 가족의 세대 간 갈등이 중심이었다면, 2000년대부터는 아시아계 여성 감독이 미국영화계에 등장하면서 더욱 다양한 관점에서 아시아계 가족의 모습 그려냈고, 아시아계 여성의 이미지의 성에 관한 담론도 더욱 과감해졌다. 중국계 여성인 앨리스 우(Alice Woo) 감독의 <세이빙 페이스>(2004)에서는 뉴욕에 사는 중국계 이민자 3세인 여성 외과의사인 빌(Wilhelmina Pang)과 같은 중국계 이민자 커뮤니티에서 만난 여성인 발레리나인 비비안(Vivian Shing)과의 사랑 그리고 남편과 사별하고 다른 젊은 남성의 아이를 임신하여 집에서 쫓겨나 외과의사 딸인 빌의 집에 기거하는 웨이랑(Hwei-lang Gao)을 등장시키며 자신의 일뿐만 아니라 성적지향성에서도 주체적인 아시아계 여성의 이미지를 미국 대중에게 각인시켰다.[8] 앨리스 우는 넷플릭스 영화 <반쪽의 이야기(*The Half of It*)>(2020)도 감독하여 중국계 이민자 가족과 아시아계 여성의 성적자기결정권에 대해 이야기하였다.

아시아계 미국영화의 전성기를 연 웨인 왕 감독은 중국계 여성작가인 이윤 리(Yiyun Li)의 소설을 각색한 영화 <천년의 기도>(2007)에서 가부장적인 중국전통문화와 반대되는 상황을 그려내기도 했다. 미국에서 직장을 다니는 중국계 여성 일랑(Yilan)을 찾아온 아버지는 과거 자신의 외도를 의심하는 딸과의 오해를 풀기위해 노력하고, 미국문화를 하나씩 알아가기 시작한다. 이처럼 아시아계 가정에서 좁아진 아버지의 입지는 오히려 자녀들보다 개방적인 아버지의 모습으로도 나타났다. 쿠엔틴 리(Quentin Lee) 감독의 영화 <더 피플 아이브 슬렙 위드>(2009)에서 여성주인공 앤젤라는 여러 남성과 무분별한 성관계를 하며 임신을 하여 태아의 생물학적 아버지를 찾는다. 그런데 앤젤라의 아버지는 젊은 백인여성과 연애를 하며 딸보다 더 성적으로 개방적인 모습을 보이면서 보수적이라고 여기던 아시아계 가족 문화가 허구임을 보여준다. 애니 치(Anne Chi) 감독의 <엄마의 장례식> (2008)에서도 돌아가신 어머니가 유언한 중국의 전통적인 장례식을 위해 뿔뿔이 흩어져 살았던 사남매가 모이는데, 부동산 중개인, 미혼모, 레즈비언 배우 등 미국사회에서 다양한 모습으로 사는 아시아계 여성들을 보여준다.

2010년대에는 미국 드라마에서도 본격적으로 아시아계 가족을 다루면서 아시아계 여성의 이미지를 다면적 측면에서 다루었다. 미국 ABC에서 방영된 TV드라마 <프레시 오프 더 보트(*Fresh Off the Boat*)>(2015-2020)[9]는 중국계 이민자 가족에서 자란 에디 황(Eddie Huang)의 자전적 소설을 각색하여 과거 시점에서 1990년대를 살아가는 중국계 미국인 가족의 이야기를 회상했다. 그 중에서도 삼형제의 엄마인 제시카 황(Jessica Huang)[10]은 가족내부의 의사결정에서 주도적인 역할을 하는 아시아계 주부의 특징을 잘 살리며 가부장제가 희석된 아시아계 미국인 가족을 보여주었다. 미국과 같은 영어권 국가인 호주의 SBS에서 방영된 <더 패밀리 로우(*The Family Law*)>(2016)와 캐나다의 CBC에서 방영된 <김씨네 편의점(*Kim's Convenience*)> (2016)이 있는데, 아시아계 주부들의 배역이 자녀들의 교육에 열성적이면서 가정경제를 주도한다는 점에서 <프레시 오프 더 보트>의 제시카 황과 비슷한 부분이 많다.

8) 이형식, 『다문화주의와 영화』, 서울: 앨피, 2018, 75-100쪽.

9) 에디 황은 이민 3세인데도 방금 배에서 내린 이민자를 의미하는 'Fresh off the Boat'라는 제목을 사용하여 아시아계 이민자가 미국사회에서 정착하기까지의 어려움을 간접적으로 표현하였다.

10) 콘스턴스 우(Constance Wu: 1982년생)가 연기하였다.

인터넷 동영상 서비스의 발달은 미국영화와 TV드라마에 나타난 아시아계 여성 이미지를 미국 대중뿐만이 아니라 아시아 국가 시청자들에게도 수긍하도록 변화시켰다. 그리고 미국문화에 동화된 이민자 자녀들이 조상의 나라에 가서 겪는 문화적 차이도 보여주려고 했다. 이미 <프레시 오프 더 보트>에서는 삼촌의 결혼식에 참석하기 위해 대만을 방문하는 에피소드도 보여주었다. 싱가포르 출신의 케빈 콴(Kevin Kwan)의 2013년 소설을 각색한 존 M. 추(Jon M. Chu) 감독의 <크레이지 리치 아시안>(2018)은 <프레시 오프 더 보트>에서 엄마 역할을 했던 콘스턴스 우(Constance Wu)가 여성주인공 레이첼 추(Rachel Chu)를 연기하였다. 미혼모 어머니를 둔 중국계인 레이첼 추는 뉴욕 대학교의 경제학 교수로서 당당하지만, 중국의 전통을 중시하는 재벌가문의 자손인 싱가포르에서 온 닉(Nicholas Young)과 교제하며 그의 집에 방문하며 인종차별과는 다른 같은 민족사이의 계층 간 격차를 느낀다. 미국문화에 동화된 아시아계 이민자 자녀인 여성이 조상의 나라 또는 그들의 커뮤니티에서 겪는 새로운 문화에 대한 경험은 미국 대중뿐만 아니라 다른 나라의 시청자들에게도 신선하게 다가왔고, 2010년대 후반부터는 아시아계 여성이 미국 또는 자신의 나라를 떠나는 모습이 자주 비춰졌다. 예를 들어, 대만 출신 에밀리 팅(Emily Ting) 감독의 <고 백 투 차이나(*Go Back to China*)>(2019)에서 여성주인공 사샤(Sasha Li)는 미국에서 태어나 로스앤젤레스에 살면서 중국 선전(深圳)에서 인형공장을 운영하는 아버지가 보내주는 돈을 받으며 호화로운 생활을 하다가, 아버지가 송금을 중단하고 선전에 와서 공장에서 일을 배우라고 하여 낯선 중국생활을 하게 된다. 룰루 왕(Lulu Wang) 감독의 <페어웰>(2019)에서 뉴욕에 살며 예술가를 지망하는 여성주인공 빌리(Billi Wang)는 할머니가 위독하다는 소식을 듣고 중국 창춘(長春)을 방문하여 낯선 중국사회와 문화를 경험한다. 정이삭 감독의 <미나리>(2020)에서도 시기와 목적은 다르지만 윤여정 배우가 연기한 순자가 손주들을 돌보기 위해 낯선 미국생활을 하고, 애플TV의 <파친코> (2022)에서도 여성주인공 선자가 고향을 떠나 낯선 오사카에서 생활하는 모습이 나오는데, 중국의 설화를 바탕으로 한 영화 <뮬란(Mulan)>(2020)에서 여성인 뮬란이 군대징집에 응하기 위해 집을 떠나는 상황에서처럼 여성이 안전한 집을 떠나 위험이 있을지도 모르는 모험에 나서며 자신의 주체성을 찾는 과정으로 볼 수 있다.

그림 2. 드라마 <파친코>에서 오사카 시장에서 김치를 팔기 위해 주체적으로 행동하는 선자의 모습

4. 나오며

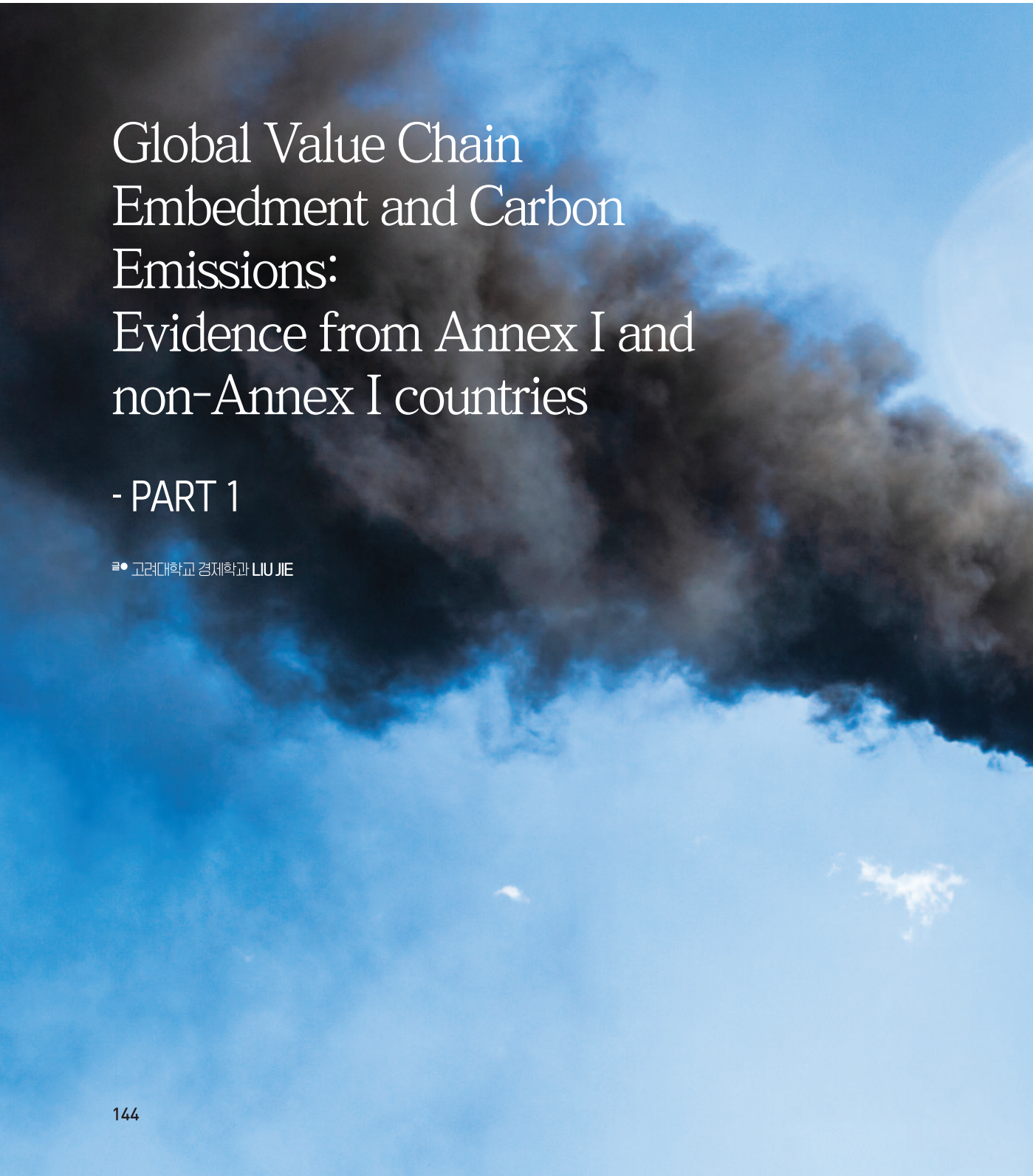
1970년대와 1990년대에 대표적인 옐로우 페이스 백인남성배우인 데이비드 캐러딘(David Carradine)이 다년간 주연으로 출연한 TV드라마 쿵푸(Kung Fu) 시리즈가 2021년에 중국계 여배인 올리비아 량(Olivia Liang)을 주인공으로 하여 The CW채널에서 방영되는 것만 봐도 미국 대중문화에서 아시아계 여성 이미지는 이전에 비해 많이 변화되었음을 알 수 있다. 그러나 이러한 변화가 단기간에 일어난 것은 아니다. 본고에서는 이러한 아시아계 여성 이미지의 변화가 상당기간 여러 사람들의 노력에 의해 이루어졌고, 각 시대의 상황에 맞추어 그 과정을 살펴보려고 노력하였다. 현재는 당연시 되는 주체적인 아시아계 여성의 이미지가 초창기에는 미국사회에서 대중성이 없어서 폄하되기가 일수였을 것이다.

20세기 중반까지 미국 대중문화에서 아시아계 여성 이미지는 신비롭고 순종적인 이미지가 대부분이었다. 대부분의 영화감독들은 백인남성들이었고, 영화를 소비하는 대중도 백인남성인 경우가 많았으므로 자연스럽게 아시아계 여성의 이미지는 그들의 취향에 맞추어 스테레오 타입으로 만들어졌다. 1980년대에는 아시아계 이민자가 늘어나고 웨인 왕과 같은 아시아계 영화감독들이 미국영화계에 진출하면서 아시아계 여성의 이미지도 차츰 변모하였다. 단순히 아름답거나 순응적인 여체가 아니라 자신의 가족이면서 형제자매로서 아시아계 여성의 이야기를 풀어나갔다. 미국문화에 완전히 동화된 아시아계 이민 2세, 3세가 미국 대중문화에서 아시아계 여성의 이미지는 점차 주체적인 모습을 갖게 되었다. 2000년대에 아시아계 여성감독들이 미국영화계에 등장하면서는 아시아계 여성들의 성적자기결정권을 다룬 영화들도 제작되었고, 아시아계 이민자 가족에 만연한 보수적인 가부장제의 이미지는 점차 희석되었다. 2010년대부터는 인터넷 동영상 서비스의 발달로 미국 대중문화를 다른 나라에서도 시청하면서 아시아계 여성의 이미지는 더욱 다양하게 변모하였다. 보수적인 아시아계 가족문화와 진취적인 아시아계 여성의 이미지가 충돌하여 벌어지는 이야기는 여성주인공이 조상의 나라를 방문하는 형태로 발전하여 흥행요소가 되기도 했다.

결과적으로 미국 대중문화에서 아시아계 여성 이미지의 변화는 대중적 흥행요소의 변화와 함께 차츰 변모한 것으로 볼 수 있다. 현재는 미국사회에서 아시아계 인구도 늘어났고, 미국의 대중문화를 다른 나라에서도 많이 시청하므로 문화적 다양성과 함께 아시아계 여성 이미지의 변화는 상업적 논리로 설명하는 것이 가능하다.

참고문헌

- 오치 미치오 외, 김영철 편역, 『마이너리티의 헐리웃: 영화로 읽는 미국사회사』, 서울: 한울, 1993.
- 이형식, 『다문화주의와 영화』, 서울: 앨피, 2018.
- 장태한, 『아시안 아메리칸: 백인도 흑인도 아닌 사람들의 역사』, 서울: 책세상, 2004.
- Wang, Philip., Yu, Phil., Yang, Jeff., RISE: A Pop History of Asian America from the Nineties to Now, New York, NY: HarperCollins, 2022.
- Feng, Peter., Screening Asian Americans, New Jersey, London: Rutgers University Press, 2002.



Global Value Chain Embedment and Carbon Emissions: Evidence from Annex I and non-Annex I countries

- PART 1

글● 고려대학교 경제학과 LIU JIE

Abstract: This study mainly investigates the impact of GVCs participation on carbon emissions in 36 Annex I and 19 non-Annex I countries. The influence pathsof GVCs forward participations, backward participations and positions are tested and discussed by using system GMM methods. In this study forward GVCs participation didn't provide any significant effects. GVCs backward participation causes both 2 groups induce more carbon emissions. Movement from backward segments to forward segments (higher GVCs position) of Annex I countries decrease emissions. The interaction term of GVCs index and openness told us, through international trade, carbon emissions of non-Annex countries decreased because of the indirect influence of GVCs backward production. After Annex I countries moving to forward GVCs production, the technology effect decreased unit carbon emission per value added. But the increasing trade volume still caused the increase of total carbon emission.

Keywords: carbon emissions, GVCs participation, system GMM, Annex I countries

Introduction

1.Carbon Emissions

Over the decades, climate change is mainly caused by carbon emissions. The climate change led to many economic and environmental damages worldwide, including the threatens to the development of agricultural, tourism, and transportation industries. Several global environmental agreements such as Kyoto Protocol and Paris Agreement were sighed over years, still the global environmental governance still faces great challengesto fulfill the targetof temperature controlling.The main goal of the Kyoto Protocol is to control the emissions of the main anthropogenic greenhouse gases in ways that reflect underlying national differences in GHG emissions, wealth, and capacity to achieve the reductions. Annex I parties are committed to reduce emissions of GHG emissions. Parties in the Kyoto Protocol that not listed in Annex I of the convention are mostly developing countries with low-income level.

Academic research on carbon emissionsfirst began to explore the carbon emissions volume and the driving forces.Figure 1 shows the emissions of 37 out of 43 Annex I countries in 2018. Russia emitted 1.6 million kt carbon in 2018, and its number of emissions is the biggest among Annex-I countries. The second biggest source of emissions is Japan, which emitted 1.1 million kt carbon in 2018.

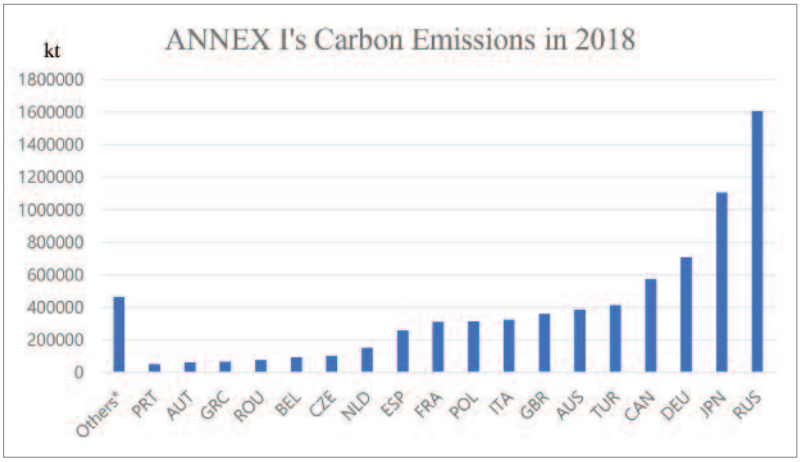


Figure 1. The carbon emissions of ANNEX I countries in 2018.
*Others include ISL, CYP, LVA, LUX, LTU, SVN, EST, HRV, NZL, NZL, SVK, SVK, DNK, SWE, IRL, NOR, CHE, BGR, FIN, and HUN.

Figure 2 shows the emissions of 24 non-Annex I countries in 2018. Among these countries, the biggest source of carbon emissions is China. It emitted 10.3 million kt carbon in 2018. The second biggest source is India which emitted 2.4 million kt carbon, while other non-Annex I countries emitted much less emissions than China and India.

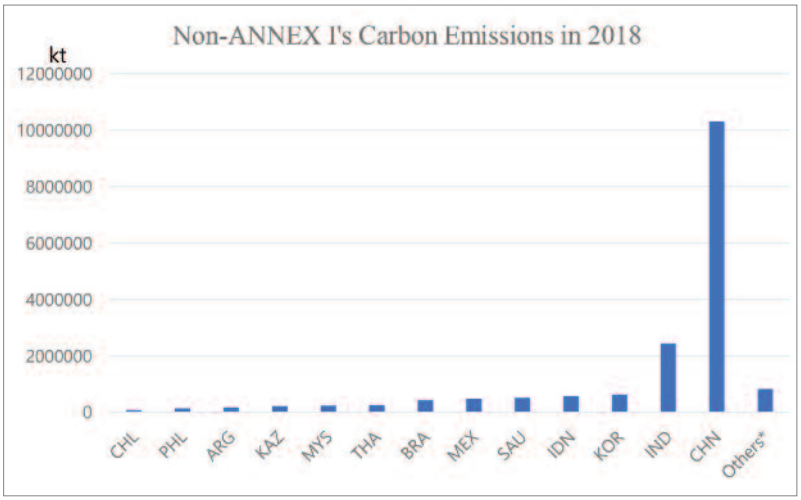
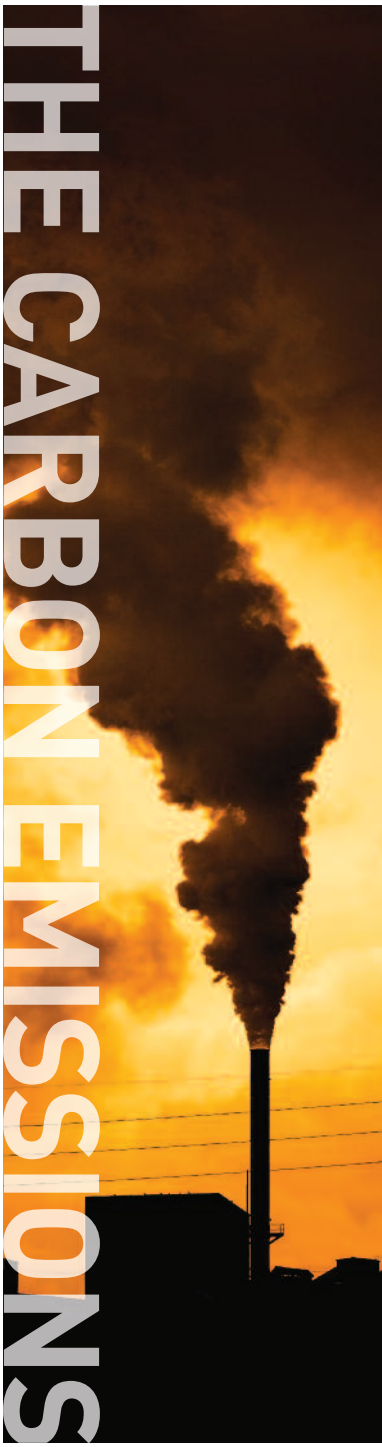


Figure 2. The carbon emissions of non-Annex I countries in 2018.
*Others include BRN, CRI, KHM, LAO, TUN, MMR, SGP, PER, ISR, MAR, and COL.



2. Global Value Chains(GVCs)

With the fast development of communication and transportation technologies, global value chains grow fast especially in recent years (Zhao et al., 2020). A series of indicators were proposed to measure the GVCs participation features, including the forward participation degree, backward participation degree and participation degree (Wang et al., 2017). Researchers found Annex I countries had higher GVCs participation levels than that of non-Annex I countries. Here it is necessary to differentiate between backward and forward participation, where the former refers to the share of foreign value added in the domestic export and the latter refers to the domestic value added in the partners' exports (Kersan-Škabić, 2019).

Figure3 shows the forward participation index and backward participation index of some Annex I countries in 2018. Luxembourg has the highest forward and backward participation level among the listed Annex I countries. The forward participation index of Luxembourg is 0.43 and backward participation index is 0.52. This is mainly because Luxembourg has high share of servicesin GDP and high share of high-tech products in export. Since the most important drivers of GVC participation are GDP growth, lag GVC participation, FDI, development of financial sector, share of services in GDP and share of high-tech products in export, and level of wages (Kersan-Škabić, 2019). In 2018, the value-added share of servicesof Luxembourg in GDP is 79.6% and the share of high-tech products in export is 6.97%. The GDP growth rate of Luxembourg is 2% and the adjusted net national income per capita is 62,017.4 dollar.

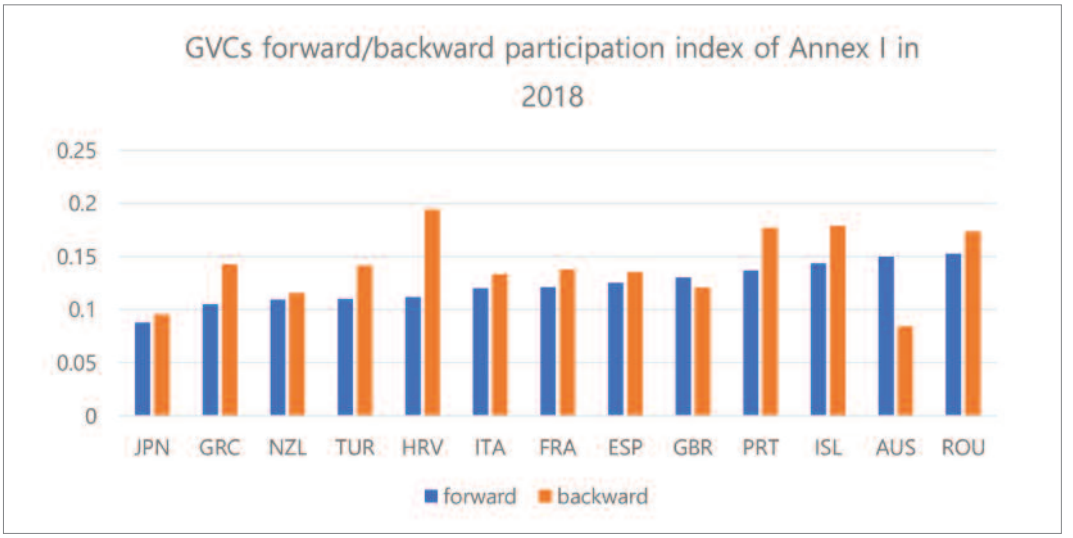


Figure 3. The GVCs forward/backward participation index of Annex I countries in 2018.

Figure4 shows the forward participation index and backward participation index of some non-Annex I countries in 2018. Argentina has the lowest global value chain participation level among the listed non-Annex I countries in 2018. The forward participation index is 0.07 and backward participation index is 0.08. The former is just 16% of Luxembourg's index and the latter is just 15% of Luxembourg's index. In 2018, the value-addedshare of servicesof Argentinain GDP is 56.4% and the share of high-tech products in export is 5.4%. The GDP growth rate of Argentina is minus 2.5% and the adjusted net national income per capita is 11,019.0 dollar.

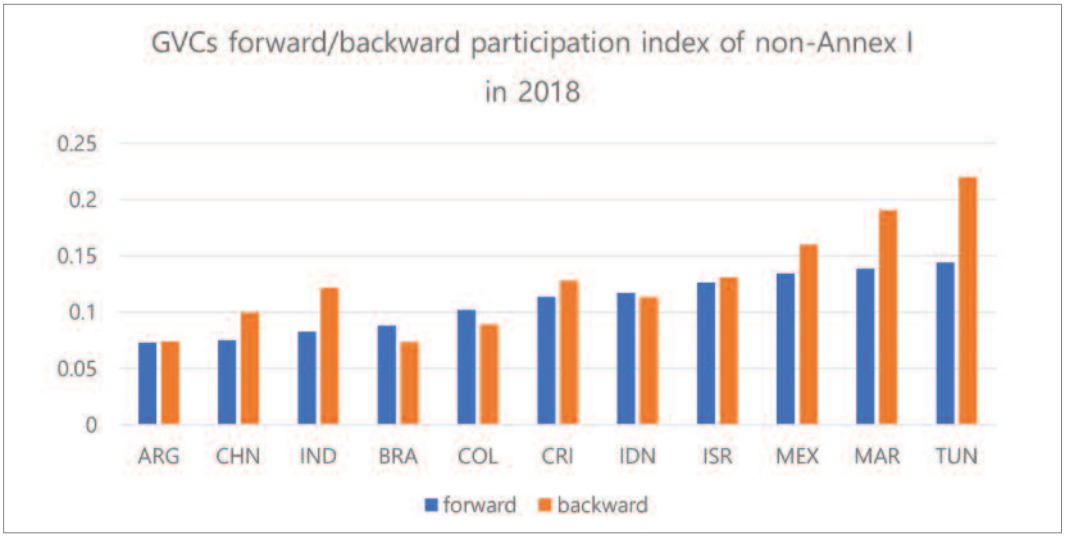


Figure 3. The GVCs forward/backward participation index of Annex I countries in 2018.

3. GVCs and Carbon Emissions

The impact of GVCs participation on carbon related issues were gradually explored at global or national level. GVCs participation induced large amount of carbon emissions in Belt and Road (B&R) countries (Zhao, 2014). Assamoi (2020) found the negative relationships between GVCs participation and carbon emissions in Asian countries. At the global level, Wang (2019) found the inversed U-shaped relations between GVCs participation degree and per capita carbon emissions (Environmental kuznets curve, EKC). Sun (2019) discovered the positive relationship between GVCs position index and carbon efficiency. Scholars have triedto verify the hypothesis of Environmental Kuznets Curve (EKC) with spatial econometric model (Balado-Naves et al., 2018). At the national level, Liu (2019) used spatial durbin model and studied the regional disparity and spatial spillover effects of urbanization and carbon emissions of China.

Annex Icountries widely include developed nations and non-Annex I countries mainly include developing countries. The different factor endowments and technological levels determine the nations' different GVCs participation and carbon emissions modes (Muhammad et al., 2020). Annex I countries mainly engage in low-carbon and high value-added linkages and have more technological capacities to reduce carbon emissions. In contrast, non-Annex I countries are specialized in low-end manufacturing sections, and the straggling environmental protection technologies resulted in the net carbon exporters status in GVCs.

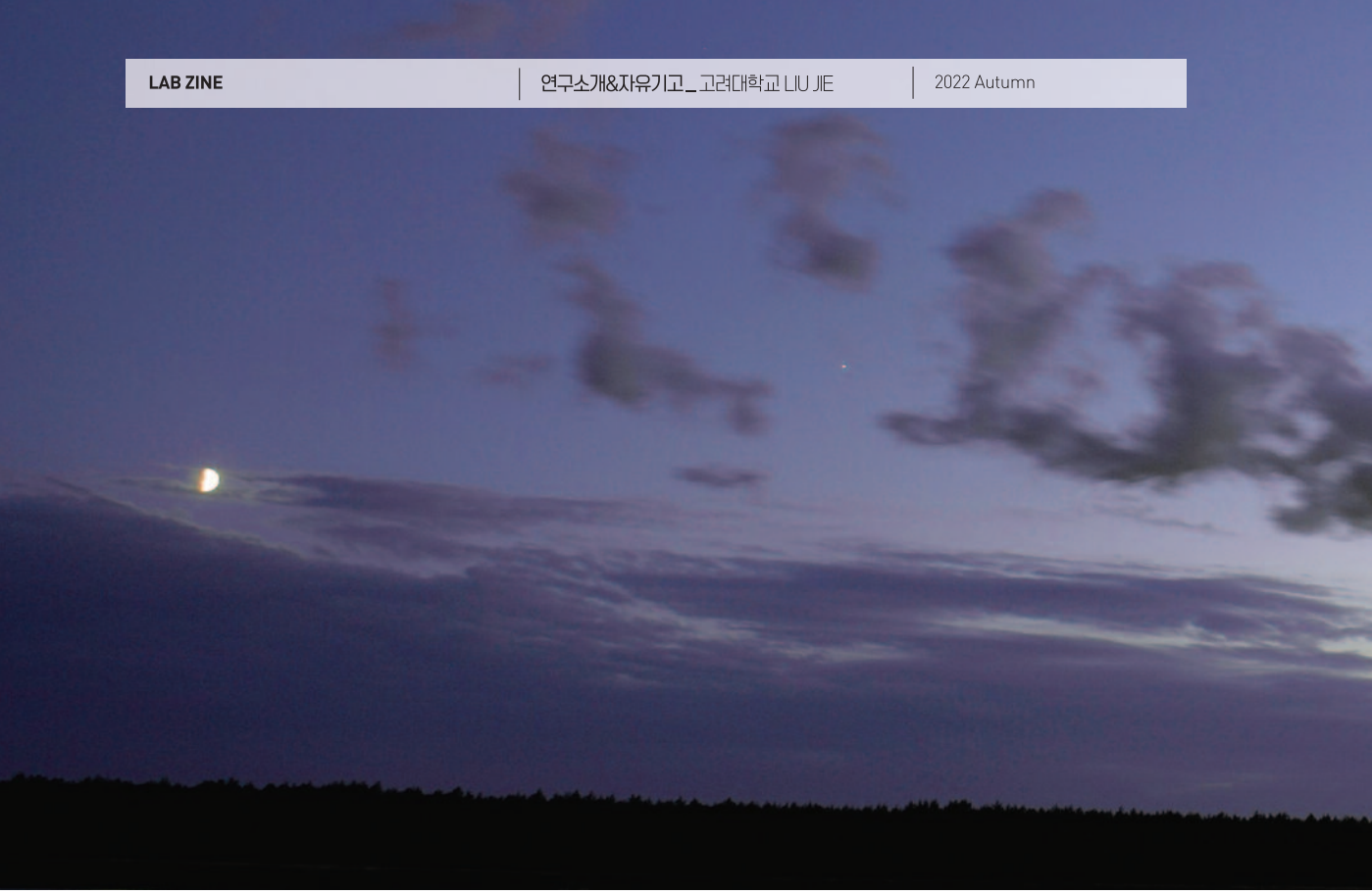
Literature review

1.Environmental KuznetsCurve (EKC)

The concept of GVCs, initially proposed by Krugman (1995), describe the different countries specialized in certain phases of aproduction process, which form up the international production networks. Grossman (1995) believed that with the development of economic level, environmental pollution would show an inverted U-shaped trend of rising first then falling later, and this is the Environmental Kuznets Curve (EKC) model.

To meet the needs of economic development, economic entities with low GVC position have expanded their export volume by increasing the production of pollution-intensive commodities (Kaika et al., 2013). However, to meet export demands and domestic demands, huge yields would then cause severe air pollution (Suri and Duane, 1998; Cole, 2004). With the movement from backward segments to forward segments, economic entities implemented stricter environmental regulations, causing the domestic production of pollution-intensive commodities to shift to low-income economic entities with less stringent environmental regulations, and this is called the "carbon transfer".

The empirical results of Xu et al. (2020) showed that, like the EKC, the impact of GVC position on carbon emissions showed an inverted U-shaped relationship. Further mechanism analysis found that improved GVC position can reduce carbon emissions through increased use of green energies. Using cross-item analysis, improved GVC position can help with R&D investment, and innovation and entrepreneurship levels, which in turn reduce carbon emissions. Meanwhile, the increase in R&D investment and the improvement of innovation and entrepreneurship can promote the status of GVC positions, thereby helping the economy to cross the turning point faster and to shift to a lower carbon development model that is environmental friendly.



2. GVCs participation affects carbon emissions through technological and structural diffusion.

According to Zhang et al.(2016), there are five segments included in value chains for photovoltaic (PV) industry, theseare R&D, capital equipment, manufacturing, BOS components and deployment. The entry point of China's PV firms during PV production is the 'manufacturing' of the five segments. Vertical integration has the potential to greatly increase profits though the elimination of margins for each segment and to achieve higher profits from more valuable segments in the production chain. With higher profits, the Chinese firms could reduce their prices and boost their competitiveness in the global market.

There are both technical and structural diffusion-through the participation of value chain (Zhang et al., 2016). First, the main method used by China's firms to acquire production technology from abroad was to import manufacture modules. This technology-transfer process occurred with incredible speed due to few barriers.

Second, Chinese firms would enhance their cost competitiveness with segments of the value chain. Such as acquiring and controlling additional production segments. This strategy of vertical integration provided manufactures with chance of supply in the upstream segments and reduced the accumulated marginof intermediate firms. When

extended their business to other segments of the value chain, Chinese firms would choose to purchase equipment from foreign firms. The rapid growth of the industry led to the increase of price of additional material. Then, Chinese firms would try to establish their own additional material production capacity to ensure stable supply and price. The foreign dependence of Chinese firms reduced through the equipment localization strategy. Chinese firms are not required by law to utilize clean production processes, but foreign firms are required to fulfill cleaner production, so foreign production process is cleaner than Chinese production process.

Thus,participating in value chain can reduce the amount of carbon emissions through both technical and structural diffusion. Besides, some firms tried to locate other segments of the value chain in nearby areas to reduce transportation costs. This also helps to decrease the amount of emission among the transportation sectors.

Based on previous research, this paper takes the Annex I parties and non-Annex I parties into account, and conducts empirical analysis to test whether the GVC participation and position in the world's major economic entities would affect carbon emissions. This paper provides suggestions on promoting the carbon emission reduction among both Annex I and non-Annex countries when participatingthe global value chains.

Model and data

1. Calculation of GVCs index

The GVCs index can be calculated based on the WWYZ method (Wang et al., 2017).

GVC participation refers to the extent to which an economic entity is involved in vertical international specialization. Forward production length refers to the total output driven by unit added value, and backward production length refers to the total output created by unit final product. Higher forward (or backward) GVCs participation degree suggests that a country takes more part in forward (or backward) upstream (or downstream) production.

Equation 1 and 2 derive the GVCs participation index. Equation 1 shows the calculation of forward participation index (gvc_f) in which:

V_GVC is the domestic value added (DVA) brought by the export of intermediate products, and Va' is the DVA generated from a country-sector's GVCs activities through downstream firms as a share of the total value added.

Furthermore, V_GVC is the DVA brought by the export of intermediate products and is calculated as the summation of:

V_GVC_S, which is the DVA embodied in a country-sector's intermediate exports that is used by the direct importing country to produce its domestic products which consumed in the same country, and V_GVC_C, which is the domestic factor content from a country-sector that is embodied in its intermediate exports, and is used by a direct importing country to produce exports (intermediate of final) for other countries.

In equation 2, backward participation index (*gvc_b*) equal the foreign value added (FVA) of the import of intermediate products (*Y_GVG*) divided by production of final goods and services (value added that is involved in GVC activities through upstream firms (*Y'*). The foreign value added (FVA) of the import of intermediate products (*Y_GVG*) is the summationof (*Y_GVC_S*) and (*Y_GVC_C*). *Y_GVC_S* is foreign value added in a country sector that is imported directly from partner countries and used for domestically consumed products. *Y_GVC_C* is either returned domestic value-added or foreign value added embodied in intermediate imports used by the home countries to produce its final products for either domestic use or exports.

$$gvc_f = \frac{V_GVC}{Va'} = \frac{V_GVC_S}{Va'} + \frac{V_GVC_C}{Va'} \quad (1)$$

$$gvc_b = \frac{Y_GVC}{Y'} = \frac{Y_GVC_S}{Y'} + \frac{Y_GVC_C}{Y'} \quad (2)$$

Equation (3-5) derives GVCs position index.

In equation (3), forward GVCs production length (*Plv_GVC*) measures the average production length of DVA embodied in intermediate exports from its first use until it finally absorbed in final products. *Plvd_GVC* represents the length of the segment before first border crossing. *Plvi_GVC* represents the length of the segment after first border crossing. *Plv_GVC* equal total output created by the value-added brought by exporting intermediate products (*Xv_GVC*) divided by DVA brought about by the export of intermediate products (*V_GVC*).

In equation (4), backward GVCs production length (*Ply_GVC*) measures the average production length encountered by FVA embodied in intermediate imports from their first cross-border use to their final absorption in a country's final products. *Plyd_GVC* represents the length of the segment before first border crossing. *Plyi_GVC* represents the length of the segment after first border crossing. *Ply_GVC* equal final output created in the country by FVA of intermediate products imported (*Xy_GVC*) divided by the FVA of the import of intermediate products (*Y_GVC*). In equation (5), GVCs position index (*GVC_P*) equal forward GVCs production length ((*Plv_GVC*) divided by backward GVCs production length (*Plv_GVC*).

$$Plv_GVC = Plvd_GVC + Plvi_GVC = \frac{Xv_GVC}{V_GVC} \quad (3)$$

$$Ply_GVC = Plyd_GVC + Plyi_GVC = \frac{Xy_GVC}{Y_GVC} \quad (4)$$

$$GVC_P = \frac{Plv_GVC}{Ply_GVC} \quad (5)$$

2. STIRPAT Model

This paper follows the STIRPAT equation (Diez & Rosa, 1997) to estimate the effects of population, assets and technologies on the environment.

In equation (6), I(environment) refersto carbon emissions, P(population) refers to researchers in R&D sector, A(asset) refers to GDP, T(technology) refers to Fossil fuel energy consumption, and e refers to error term. Equation (7) is the log form of equation (6).

$$I_{it} = aP_{it}^{b}A_{it}^{c}T_{it}^{d}e \quad (6)$$

$$logI_{it} = a + b(\log P_{it}) + c(logA_{it}) + d(logT_{it}) + e_{it} \quad (7)$$

The STIRPAT model can supplement and replace the variables which affect the environmental quality (Liu and Liu, 2019). In this study, the GVCs index ($gvcf$, $gvcv$, *GVC_P*) are introduced to examine the effect of GVCs participation on carbon emissions. Also, the interaction terms of GVCs index and openness (trade% of GDP)($f_openness$,$b_openness$,$p_openness$) are introduced to capture the indirect effects of GVCs participation on carbon emissions. Here, law of rule index ($institution$) is considered as institutional control variables in this model, i and t index represent country and year, a~g are parameters, θ_i, δ_t and e_{it} stand for country fixed effects, year fixed effects and error term, respectively. Thus, baseline model can be derived by equation (8)

$$logemission_{it} = a + b(GVCsindex_{it}) + c(loggdp_{it}) + d(logfossil_{it}) + e(logresearcher_{it}) + f(institution_{it}) + g(GVCsindex * openness_{it}) + \theta_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

Annex I parties: i=1,..., 37; t= 1996,..., 2018
Non-Annex I parties: i=1,..., 24; t= 1996,..., 2018

3. System GMM Method

There might be bias and inconsistency in the estimation results when endogenous issues between variables were ignored (Bound et al., 1995). Endogenous issues in this paper are consist of omitted variables and measuring errors. First, it's impossible to list all explanatory variables in the econometric models, there part of omitted variables may exist. Endogenous issues would occur when omitted variables are included in the error term which are related to other explanatory variables (Zhong et al., 2021). Second, measurement errors of variables and model selection can also lead to endogenous issues. To solve these problems, this paper mainly adopts system generalized method of moments (System GMM) method.

The one period lag of the degree of carbon emissions is taken as the instrumental variable of the current value. The advantages of System GMM mainly include the following aspects (Caselli et al., 1996). First, it could solve the problem of invariable missing variables. Second, endogenous issues for dependent variables exist in the models, and the introduction of instrumental variables will result in a consistent estimation of the coefficients. Third, consistent estimated results could be obtained for the use of instrumental variables even if measurement errors existed. Therefore, this paper introduces System GMM method in the empirical models.

4. Data Source

Table 1 shows the definition and data source of each variable used in this study. After mapping countries listed in GVCs database, Kyoto Protocol and Paris Agreement, we acquired 36 Annex I countries and 19 non-Annex I countries (Appendix A). To confirm the robustness of the results, this paper takes the logarithm values of country-level carbon emissions, GDP, fossil fuel energy consumption and researchers in R&D. The main independent variables GVCs index are chosen from the UIBE GVC database, dependent variable carbon emissions and control variables are collected from the WDI and WGI databases.

Table 1. Statistics description

	Variable	Source
lemission	Log (carbonemissions (kt))	WDI*
gvc_f	forward participation index	UIBEGVC*
gvc_b	backward participation index	UIBEGVC
GVC_P	GVCs position index	UIBEGVC
lgdp	Log (GDP (constant 2015 US$))	WDI
lfossil	Log (Fossil fuel energy consumption (% of total))	WDI
lresearcher	Log (Researchers in R&D (per million people))	WDI
rls	Rule of Law	WGI*
f_openness	Interaction term of gvc_f and openness (trade% of GDP)	UIBE GVC&WDI
b_openness	Interaction term of gvc_b and openness (trade% of GDP)	UIBE GVC&WDI
p_openness	Interaction term of GVC_P and openness (trade% of GDP)	UIBE GVC&WDI

WDI*: World Development Indicatorsfrom World Bank
UIBE GVC*: Global Value Chain (GVC) Indicators from the University of International Business and Economics
WGI*: Worldwide Governance Indicatorsfrom World Bank

- PART 2에서 계속 됩니다.

Business Advertisement

KOMI
KOREA OPTICAL METROLOGY INDUSTRY

취급품목:
Phantom 고속카메라 판매, 촬영용역, 렌탈, 쉴리렌장치, 조명장치, 광계측장비
재료분석 / 유체역학 / 미세유체공학 / 생물[생체]역학 / 연소연구 / 나노연구 / 충돌연구 / 로봇연구 / 방위연구개발 / 특수효과 / 그외 고속카메라가 필요한 모든 분야

팬텀 고속카메라 한국공식대리점, 코미

대표 이 은 일
010 . 5091 . 2705

경기도 수원시 장안로 54번길 32(영화동 405-13)
m. 010 . 5091 . 2705 t. 031-251-2114
f. komi@komiweb.co.kr w. http://www.komiweb.co.kr

본 지면을 빌어 대학원소식지 발간에 도움을 주신
동문 및 협력업체 대표님들께 진심으로 감사드립니다.

전문연구요원 지정업체 채용정보

RECRUITMENT INFORMATION

AUTUMN 2022

2022 Autumn
Recruitment information

전문연구요원 채용공고 참여 기업 9월

한국축산데이터

- **모집분야 :** IT(Frontend 개발자, Backend 개발자, Infra Engineer 등), AI(Computer Vision 연구원), Bio(생명공학, 유전체, 면역 등), 수의사(질병/면역 연구분야)
- **모집전공 :** 컴퓨터/전산 관련 전공, 생명공학 관련 전공, 수의학 전공
- **담당문의 :** 송신욱 010-6679-7466 (job@aidkr.com)
- **상세정보 :** 우측 QR코드로 확인

한국축산데이터

서울로보틱스

- **모집분야 :** R&D Engineer (정규직/인턴/전문연구요원)
- **모집전공 :** 컴퓨터, 전기전자, 정보통신, 기계공학 등 관련 전공
- **담당문의 :** Amy Lee (recruit@seoulrobotics.org)
- **상세정보 :** 우측 QR코드로 확인

SEOUL ROBOTICS.

㈜스페이스워크

- **모집분야:** 전문연구요원 (백엔드, 프론트엔드, 알고리즘, 데이터, ML 외)
- **모집전공:** 공학계열, 이학계열
- **담당문의:** recruit@spacewalk.tech / 02.2138.8030
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인

전문연구요원 채용공고 참여 기업 9월

㈜슈어소프트테크

- **모집분야 :** S/W 연구개발
- **모집전공 :** 컴퓨터공학, 소프트웨어 공학, 전자공학 등
- **담당문의 :** 02-6472-2833 (recruit@suresofttech.com)
- **상세정보 :** 우측 QR코드로 확인

Suresoft

스캐터랩

- **모집분야:** 머신러닝 리서치 사이언티스트,
  머신러닝 소프트웨어 엔지니어, 백엔드 엔지니어
- **모집전공:** 머신러닝, 인공지능(AI), 챗봇, NLP, 딥러닝, 컴퓨터공학
- **담당문의:** hello@scatterlab.co.kr
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인

SCATTER LAB

㈜딥바이오

- **모집분야:** 전문연구요원(AI 알고리즘, SW프로그램 개발)
- **모집전공:** 물리학, 통계학, 컴퓨터공학
- **담당문의:** 조영연 (yycho@deepbio.co.kr / 070.7703.1664)
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인

deepbio

전문연구요원 채용공고 참여 기업 9월

DEVSISTERS

- **모집분야:** 전문연구요원 (게임개발, 데이터, ML, 백엔드)
- **모집전공:** 컴퓨터공학, 수학, 산업공학
- **담당문의:** career@devsisters.com / 02.2148.0765
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인

보로노이 주식회사

- **모집분야:** 의약합성/in vitro 유효성평가/인공지능 연구원
- **모집전공:** 화학.약학/생명공학,수학/물리 석사이상
- **담당문의:** 인사총무팀 허유진 / 032.219.7830
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인

(주)씨지스플랜

- **모집분야:** 기업부설연구소 전문연구요원
- **모집전공:** 건축공학
- **담당문의:** 담당자: 문옥자 010-4407-6324
  대 표: 김형섭 010-8856-8996
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인

전문연구요원 채용공고 참여 기업 9월

LABZINE FOR WEB

이제 LABZINE 홈페이지를 통해서도 채용공고를 확인하실 수 있습니다.

http://www.labzine.co.kr

www.designdrag.co.kr

design DRAG
(주)디자인끌림

편리하다는 건, 뛰어나다는 것!

Magazine Catalogue Leaflet
Edit Brochure Poster

당신의 경쟁력이 되는곳, (주)디자인끌림입니다.
부산광역시 중구 대청로 135번길 9 3F / 4F
Tel 051.202.9201 **Fax** 051.202.9206 **E-mail** designdrag@naver.com

APPLIED MATERIALS®

반도체가 시작되는 곳,

세계 1위 어플라이드 머티어리얼즈에서
세계 1등 반도체 장비 전문가로

어플라이드 머티어리얼즈는
전세계 모든 반도체와 첨단 디스플레이 생산에
사용되는 재료공항 솔루션 분야의 선도기업입니다.

원자 단위를 비롯해 산업 전반을 아우르는 재료공학 분야
전문성으로 고객의 가능성을 현실로 구현하고 있습니다.

230.6억 달러
매출

세계 1위
반도체·디스플레이 장비 기업

19개 국가
27,000명 임원

Best Place
To Work in IT

www.appliedkrblog.com www.facebook.com/AppliedMaterialsKorea
www.instagram.com/appliedmaterials_korea www.appliedmaterials.com/company/careers

As technology gets smaller, *we think bigger.*

For decades, Lam Research has been challenging assumptions and defying conventions.
Pushing the boundaries of technical limitations. Driving breakthroughs that power progress.

We don't just speak of the future, we ensure it.

Ready to join our team?

Let's *prove it.*™

램리서치코리아 테크놀로지 센터 박사급 인재 채용 안내

채용 정보 : lamresearch.com/ko/careers/ktc
채용 관련 문의 : Koreahr@lamresearch.com

Connect with us

Lam RESEARCH

lamresearch.com

우리는 너를 원해
2022 하반기 원익그룹 10기 공채

자랑스럽게, 즐겁게, 뜨겁게
그것이 원익

구성원의 행복을 생각하는 '일하기 좋은 회사'
고정관념을 넘어 소통하는 '함께 성장하는 회사'
기술로 세상을 이롭게 '사람을 위한 가치를 실현하는 회사'
이 모든 것이 실현되는 원익입니다.
즐겁게, 자랑스럽게, 열정적이게 찐팬들이 모인 곳,
원익에서 여러분의 미래를 열어 가보세요!

접수기간 9.26-10.09
wonik.recruiter.co.kr

WONIK