

LAB TIMES

KOREA | SUNGKYUNKWAN | YONSEI

Meet with science and engineering major

2021
Spring

Vol. 18

증기기관의
탄생

—

과거와 현재를 잇는
과학과의 소통,
LAB TIMES

심양그룹 인터뷰

한국표준과학연구원 인터뷰

COVID-19가 미국 대학원에
미친 영향 분석

RNA는 DNA의 보조자가 아니다
기초과학연구원

The Big Art is Our Life
연세대학교 김지현

공대생의 진로에 관하여
연세대학교 장원정



이공계 석·박사 여러분, 당신의 진로 고민 SEN Lab이 함께 하겠습니다.

DESIGN YOUR CAREER AFTER M.S., Ph.D. WITH SEN Lab

www.fairon.co.kr

| 상 반 기 C A R E E R F A I R | 3월8일~19일

| 병역특례 지정업체 CAREER FAIR | 5월말 예정

| 하 반 기 C A R E E R F A I R | 9월 예정

※ 상세한 박람회 정보는 FAIRON 회원가입 후 확인 가능합니다.



우리는 차세대 AI 플랫폼을 준비합니다.

네이버, 라인의 최고 전문가들이 대규모 데이터를 통해
독자적인 AI 기술을 연구 개발하고 새로운 서비스를 선보이며
사람의 일상에 이로운 변화를 만들어가고 있습니다.

우리는 대한민국 AI 주권을 만들어갑니다.

세계 수준의 슈퍼컴퓨팅 인프라 기반으로
세계 최초의 초거대 한국어 AI 기술을 개발하는 네이버 클로바,
세계 무대에서 가슴 뛰는 도전과 성장을 함께할 동료를 기다립니다.

CLOVA AI RUSH 2021

최고 전문가들과 함께
AI 모델을 개발하고
실제 서비스로 선보이는
대한민국 대표 AI 모델링 챌린지

참가 접수

3월 중순

접수 문의

dl_airush@navercorp.com

채용 문의

clova-job@navercorp.com

NAVER CLOVA



SENOP

HSC-2 HyperSpectral Camera



For VNIR
1024 x 1024 pixels
Frame based Snapshot
Max. 149 band/sec
Up to 1000 freely selectable Spectral bands
GPS, Gyroscope, 3 axis accelerometer inside
For Handheld, UAV
C-mount (Optional)

16bit High sensitive sCMOS camera

pco.edge 4.2 bi

Back illuminated sCMOS sensor camera
high quantum efficiency up to 95%
deep cooled down to -25 degree
high resolution 2048 x 2048 pixel
With UV Sensitive option
Max. 60% quantum efficiency at 200~300 nm



독일 pco. 연구용 카메라, 고속카메라 공식 대리점

pco.edge



pco. 연구용 카메라, 고속카메라



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



COVER STORY

과학적 지식을 얻기 위해 과거의 자료나 사례, 실험데이터 등을 통하여 과학적 사실을 정확히 이해하고 습득합니다. 과학사건으로 과거와 현재를 잇는 과학과의 소통 'LAB TIMES'.



발행일 2021년 03월 26일

발행처 고려대학교 대학원 총학생회

서울특별시 성북구 안암로 145 고려대학교 인문사회캠퍼스 대학원 도서관 115호

성균관대학교 대학원 총학생회

경기도 수원시 장안구 성균관대학교 학생회관 대학원 총학생회 실 03207호

연세대학교 공과대학 학생회

서울특별시 서대문구 연세로50 제4공학관 공D017

홈페이지 www.labzine.co.kr

편집위원 서유리, 유수현, 김희도, 송우석, 김지현

기획 및 디자인 월커뮤니티 & 디자인 콜럼 (T.051 202 9201)

기업 소개 롯데케미칼 인터뷰	008	칼럼 / 의학 금나나 칼슘이 대장암 예방에 좋다	074	자유기고 / 고려대학교 이기범 문콘 생각의 탄생팀 ‘문화콘텐츠’ 관련 연구를 메타분석 한 두 논문 비교 정리	132
기업 소개 메디칼파크 인터뷰	016	칼럼 / 유학 리디스 유학 COVID-19가 미국 대학원에 미친 영향 분석	080	연구기고 / 고려대학교 이창현 나노 공진 현상 분석회 FDTD(Finite-Difference Time-Domain) 시뮬레이션을 통한 나노 구조체의 공진 현상 분석	142
기업 소개 마인즈랩 인터뷰	026	칼럼 / 과학 기초과학연구원 RNA는 DNA의 보조자가 아니다	084	자유기고 / 연세대학교 김지현 컴퓨터과학과 The Big Art is Our Life	152
기업 소개 삼양그룹 인터뷰	038	칼럼 / 이공계글쓰기 9시간에 배우는 80% 국제수준 영어논문쓰기 글쓰기는 문단이 척추이다	092	자유기고 / 연세대학교 장원정 화공생명공학과 공대생의 진로에 관하여	156
기업 소개 와이브레인 인터뷰	046	칼럼 / 특집 신세계아이앤씨 인터뷰	100	자유기고 / 연세대학교 차혜준 도시공학과 언택트 도시	162
연구소 소개 한국표준과학연구원 인터뷰	054			자유기고 / 연세대학교 추성민 전기전자공학부 하늘과 땅의 경계선에서 만나푸르나 트래킹	166
칼럼 / 도서 김규형 에세이 사진가의 기억법	062	자유기고 / 고려대학교 백승현 사회학과 직업 전문화를 통해 본 권력의 개념 - Part 2	116		
칼럼 / 연애 배주훈 사람이 지나간 자리, 우리에게 남겨 देने 것들 - 영화 ‘조제 호랑이 그리고 물고기들’	070	자유기고 / 고려대학교 이건우 정치경제학 허구적 상품으로서의 화폐 현대화폐이론 - Part 2	124	전문연구요원 지정업체 채용정보	175

LAB TIMES

웹으로도 가볼 수 있습니다

www.labzine.co.kr



PROA



Open the future,
lead the future,
make the future

KOREA UNIVERSITY



고려대학교 일반대학원
총학생회에서는 원우 여러분들과의
보다 편안한 소통을 위하여
플러스친구를 운영 중입니다.
항상 노력하는 원총이 되겠습니다.

QR코드를 찍어주세요.



카카오톡 플러스친구에서 “**고대원총**”을 검색하거나 QR
코드로 친구추가를 해주세요. 원우 여러분들과 소통하는 고대
원총이 되겠습니다. 감사합니다.

독/자/리/뷰

TO. LAB TIMES



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 TIMES" 다음호 발간에 반영하도록 노력하겠습니다.
감사합니다.

◦ 고려대

02-3290-1840
gokrgs@korea.ac.kr

◦ 성균관대

031-290-5386
skku.scan49@gmail.com

◦ 연세대

02-2123-3650
enginestudent@yonsei.ac.kr

롯데케미칼 인터뷰

—

우리 일상의 풍요로움은 롯데케미칼의
기술력에서 시작됩니다.





» 기업 소개

1976년 설립된 롯데케미칼은 대한민국을 대표하는 화학회사로서 국내 주요 석유화학단지인 여수, 대산, 울산에 국제적 규모의 생산시설을 보유하고 있습니다. 지속적이고 적극적인 생산시설의 증설과 사업 확장을 통해 우수한 경쟁력을 확보하였으며, 안정적인 사업장 운영 능력을 바탕으로 효율적인 사업 포트폴리오를 구축하고 있습니다. 롯데케미칼이 보유하고 있는 합성수지, 화성제품, 메가트렌드 제품 등 다양한 제품군은 일상에서 쉽게 접하는 생활용품을 비롯하여 농업, 공업, 의료용 제품, 자동차, 최첨단 신소재까지 광범위하게 적용되고 있습니다.

롯데케미칼은 글로벌 Top 7 화학 회사로의 도약을 목표로 글로벌 시장 개척에 힘쓰고 있습니다. 말레이시아 타이탄케미칼 인수를 통한 동남아시아 시장 진출, 원료 다변화와 중앙아시아 시장 개척을 위한 우즈베키스탄 가스전 프로젝트, 셰일가스를 기반으로 한 미국 에탄크래커 공장 준공 등으로 해외 생산기지를 다변화하여 글로벌 화학업계에서 경쟁력을 강화했습니다. 또한 중국과 일본, 홍콩, 러시아, 미국, 페루, 베트남 등 세계 각지에 해외지사를 설립하여 전 세계 150여 개국에 우수한 제품을 수출하고 있습니다.

또한 롯데케미칼은 친환경 제품 개발과 미래 신성장 동력의 확보에도 힘쓰고 있습니다. 경량화 소재인 LFT를 적용하여 부품 중량을 줄인 자동차 플라스틱 도어모듈과 친환경 소재인 PLA를 활용한 고속 출력 3D프린터용 필라멘트 소재를 개발하였으며, 국내 최초로 친환경 소재를 사용한 바이오페트 생산에 성공했습니다. 더 나아가 정수, 재이용수, 하폐수 MBR (Membrane bioreactor) 등 다양한 수처리 분야에 최적화된 시스템 및 공정, 엔지니어링 기술을 제공하고 있습니다. 이처럼 롯데케미칼은 친환경 기술을 활용한 제품 개발을 통해 자연을 보호하고 사람의 삶을 풍요롭게 만들기 위한 사업을 펼쳐나가고 있습니다.

» 연구소 소개

롯데케미칼 연구소는 1986년 여수공장에서 설립되어 1991년 대전광역시 대덕연구개발특구로 이전하였으며 이후 2005년 자회사인 롯데대산유화, 케이피케미칼 연구소를 통합하여 롯데그룹의 화학부문 통합 연구소가 되었습니다. 전문인력 확충과 투자 확대를 통해 국내 화학업계 최고 수준의 연구개발 역량을 보유한 롯데케미칼 연구소는 지속가능한 성장을 위한 원천기술 확보와 신제품 개발과 더불어 신성장동력 발굴을 적극적으로 추진하고 있습니다. 또한 해외 자회사에 대한 제품 개발 및 기술지원을 통해 당사의 글로벌 전략을 뒷받침하는 역할을 담당합니다.

» 인재상 소개

1. 실패를 두려워하지 않는 인재

새로운 기회와 어려운 과제를 두려워하지 않고 도전하는 실행력과 투자를 가진 인재를 선호합니다. 롯데케미칼은 실패가 두려워 도전하지 않고 안주하기 보다는, 비록 실패하더라도 굴하지 않고 성공 가능성을 찾아내는 적극적인 도전 정신을 보다 가치 있게 여깁니다.

2. 실력을 키우기 위해 끊임 없이 노력하는 인재

끊임없이 스스로를 단련하고 업무에 몰입하며 성장하는 능동적인 인재를 찾습니다. 탁월한 재능을 가지고 있어도 노력하지 않는 사람은 노력하고 준비하는 사람을 이길 수 없습니다. 착실하게 기초를 다지며 도약할 수 있는, 긴 안목을 갖고 기다리는 인내와 노력의 가치를 아는 인재를 기다립니다.

3. 협력과 상생을 아는 인재

다양성을 존중하고 함께 하는 동료와 협업을 통해 성과를 낼 수 있는 인재가 바로 진정한 실력자입니다. 서로 다른 관점을 이해하고 균형 잡힌 시각을 갖는 것은 어렵지만 필수적입니다. 롯데케미칼은 협력과 양보의 가치를 이해하고 실현하고자 노력하는 젊은 인재를 기다립니다.



LOTTE
CHEMICAL



» 채용 절차

1. 신입 (일반 공채) 채용

매년 상·하반기 총 2회에 걸쳐 진행됩니다. 상반기에는 3월~5월, 하반기에는 9월~11월 정기적으로 공개 채용합니다.

2. 산학 장학생 채용

연구개발(R&D)분야의 전문성 강화, 연구분야 확대를 위해 우수장학생을 선정하여 산학 연계형 채용을 진행합니다. 전공PT 심사를 통해 롯데케미칼 연구분야와의 부합성과 지원자의 경쟁력을 판단합니다. 선발 시, 장학금이 지급되며 안정적이고 지속적인 연구개발을 지원합니다. 학위 취득(석사, 박사)후 최종 입사 확정됩니다.



가끔은 여유를 가지고 이런저런 생각할 시간을
가져 보는 것도 큰 도움이 됩니다.

—
윤지환 폴리머연구부문

Q. 현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개



롯데케미칼은 세계 각지에 사업장을 보유하고 있는 글로벌 종합석유화학 기업입니다. 최근 유튜브 광고, 뉴스 등 다양한 경로를 통해 많은 분들이 알고 있으리라 생각합니다. 저는 대전에 위치한 기초소재연구소에서 근무하고 있습니다. 기초소재연구소는 폴리머 제조를 위한 촉매 및 폴리머 제품 개발, 납사크래킹으로부터 얻는 물질에 기반한 모노머 연구 그리고 포괄적인 공정에 대한 연구를 진행하고 있습니다. 최근에는 페플라스틱 자원화, 바이오 페트 등 사회적으로 이슈가 되고 있는 친환경 분야에 대한 연구도 활발히 진행하고 있습니다.

Q. 어떤 일을 하고 있는지?



저는 폴리머연구부문의 ZN파트에서 근무하고 있습니다. ZN은 폴리올레핀 중합에 널리 쓰이고 있는 지글러-나타 촉매를 뜻하는데요. 납사크래킹으로부터 얻는 에틸렌, 프로필렌을 중합하여 폴리에틸렌, 폴리프로필렌을 생산하는 과정에서 촉매는 필수적인 요소입니다. 저는 고밀도 폴리에틸렌 (HDPE) 중합용 ZN 촉매 개발 및 분석과 중합품 분석에 관련된 업무를 하고 있고, 현재는 HDPE 중에서도 배터리

분리막, 온수 온돌용 파이프에 사용되는 HDPE 제품 생산 촉매를 담당하고 있습니다. 또 촉매가 반응을 촉진하는 역할만 하는게 아니라 생성물의 모양, 크기 등에 결정적인 영향을 미치기도 해서, ZN 촉매를 개선 및 개발하는 일도 같이 진행하고 있습니다.

Q. 사내 스터디 모임



네 사내 스터디 모임은 활성화되어 있는 편입니다. 연구소에서도 사내스터디를 장려하는 제도를 운영하고 있습니다. 스터디는 연구원이 특정 주제를 제안하면 해당 주제에 관심 있는 연구원들이 자원하여 팀을 만들고 이를 1년간 자유롭게 운영하는 방식으로 진행되고 있습니다. 개인적으로는 주제 선정 및 활동의 자율성이 보장이 되는 만큼 큰 부담 없이 참여할 수 있고, 활동비까지 지원받을 수 있다는 점이 큰 이점으로 느껴졌습니다. 저도 지난 1년간 동기들과 신사업 탐색을 주제로 스터디에 참여했고, 비록 각자 현업에 충실하다 보니 큰 성과를 얻지는 못했으나 여러 모로 뜻 깊은 시간이었습니다. 또 사내 스터디 외에도 세미나, 외부 교육, 학회 등의 사외 활동에 참여할 수 있는 기회도 많아서 관심 있는 연구의 동향을 파악할 수 있었습니다.





Q. 회사 최종 선택 동기

A 학부와 대학원 시절 캠퍼스 리크루팅과 선후배 등 다양한 경로로 롯데케미칼을 접하게 되었고, 연구 활동을 적극적으로 지지하는 회사라는 점에서 좋은 이미지를 가지고 있었습니다. 또한 석유 화학 분야에서 규모가 크고 역사가 있는 회사라는 점과, 촉매에 관한 제 전공 지식을 충분히 활용할 수 있을 것 같다는 점이 크게 작용하기도 했습니다. 언급한 점들 외에도 장점이 많고 여러 이유로 꼭 일하고 싶은 회사여서 최종 선택하게 되었습니다.

Q. 회사에서 근무하면서 가장 좋았던 점

A 대학원과 회사의 가장 큰 차이점은 회사에서는 대학원과 달리 연구하는 내용이 결과적으로 수익과 직결된다는 점인 것 같습니다. 저도 제가 담당하고 있는 제품이 연간 수천 톤 이상 거래된다는 것을 들으면

실감이 안 나기도 하지만 뿌듯하고 동기부여가 됩니다. 또한 당연하지만 받은 월급으로 부모님께 용돈을 드릴 때도 기분이 정말 좋았습니다.

Q. 학부 및 대학원 때 연구 주제와 회사에서 하는 주제와의 연관성

A 저는 대학원에서 수소와 산소 가스로부터 과산화수소를 직접합성하는 반응에 사용하는 촉매를 연구했습니다. 회사에서도 촉매에 대해 연구하고 있지만 폴리머 중합 촉매와 모노머 합성 촉매는 전혀 다른 개념이었습니다. 그래서 입사 후 폴리머 중합 촉매에 대해 처음부터 배워야 했고 지금도 계속 배워 나가고 있습니다. 그렇지만 대학원 때 같은 연구를 했던 선배나 지도교수님으로부터 연구 방법에 대해 보고 느꼈던 것, 다양하게 익혔던 분석 방법 등은 회사 생활을 함에 있어 제게 큰 도움이 되고 있는 것 같습니다.

Q. 업무 분야가 사회에 미치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느꼈을 때

A 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등 플라스틱은 상당히 널리 쓰이고 있습니다. 포장 용기, 필름, 마스크 등 생활에 없어서는 안될 제품들의 원료로 사용되고 있는데요. 이렇게 사회적으로 큰 영향력을 미치는 원료에 대한 연구를 직접 하고 있다고 생각할 때 큰 보람을 느꼈습니다.

Q. 하루 일과를 간단히 요약하자면?

A 제품 생산 일정이나 과제 진행 상황에 따라 하는 일이 달라지기 때문에 정해진 하루 일과가 있는 것은 아니고, 매일 출근 후 할 일의 우선 순위에 따라 업무를 진행합니다. 세부적인 업무는 수시로 진행되는 회의를 통해 결정하고 있습니다. 따라서 어떤 날은 하루 종일 실험 및 분석을 하기도 하고, 어떤 날은 논문 검색만 하기도 합니다.

Q. 10년 후 모습

A 롯데케미칼은 2030년 매출 50조원, 세계 7위 글로벌 화학사 진입이라는 'VISION 2030'을 목표로 하고 있는데요. 10년 후면 2031년이니까 이미 저 목표를

이룬 상태일 것이라고 예상합니다. 물론 그러기 위해서는 저도 회사의 일원으로서 제 위치에서 많은 노력을 해야겠죠? 그리고 개인적으로는 제 사수인 책임님으로부터 많은 것을 배우고 있는데 저와 그분의 입사 년도가 약 10년 정도 차이가 납니다. 10년 후에도 계속 촉매 개발을 하고 있다면 제 사수처럼 촉매 분야에서 전문가가 되어 있는 제 모습을 그려 볼 수 있지 않을까 생각합니다.

Q. 재학 중인 과학기술계 후배들에게 하고 싶은 이야기?

A 우선 대학원에서 연구하고 계신 분들 모두 힘내시길 바랍니다. 저의 경우 회사에서 맡고 있는 업무가 대학원 전공과 큰 관련이 없는 편이지만, 대학원 생활 중에 공부했던 것들과 그 시절의 경험들이 회사 생활을 하면서 큰 버팀목이 되고 있다고 느낍니다. 지금 연구하면서 각자 공부하고 있는 것들에 능동적으로 임하면 졸업 후에 어떤 일을 하더라도 좋은 결과가 있을 거라고 생각합니다. 또 한가지 더 말씀드리면 저는 회사를 다니고 있는 지금보다 대학원 생활을 하던 때에 다양한 생각을 할 시간이 많았던 것 같아요. 연구에 집중하는 것도 좋지만 가끔은 여유를 가지고 이런저런 생각할 시간을 가져 보는 것도 큰 도움이 될 것 같습니다.





메디칼파크 인터뷰

개발기기의 빠른 피드백은 가장 큰
보람과 개발의 원동력이 됩니다.

—

박수창 대리_기구팀

Q. 현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

A 메디칼파크는 3차원 자동 초음파 장비, 진공보조생검기 등의 의료기기를 개발하고 제조하는 회사입니다. 메디칼파크는 외과 전문의(의학박사)로 현업에 종사하시는 대표이사님께서 2008년에 의료분야에서 필요로 하는 다양한 아이디어를 산업화하기 위해서 창립되었습니다. 다수의 연계병원 및 대학과 협업하여 의료진들의 의견과 경험이 메디칼파크 기업부설연구소의 엔지니어의 공학적 지식과 개발경험을 바탕으로 의료계에서 가장 필요로 하는 의료장비들을 다양하게 개발하고 제조하는 회사입니다. 이러한 경험과 실적을 바탕으로 다양한 의료기기를 국내외 다양한 나라에 의료기기를 수출하고 있습니다.

Q. 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

A 현재 메디칼파크 기업부설연구소에서 3 차원 자동초음파 프로젝트에 참여하여 의료장비의 기구 메커니즘 개발을 담당하고 있습니다. 개발하고 있는 의료기기는 CT, MRI와 같은 고가의 대형 장비로서 다양한 기구 메커니즘을 개발하고 있습니다. 기본으로 역학과 동역학 그리고 진동 해석등의 지식을 기반으로 메커니즘을 설계하고 금속, 비철금속 플라스틱 가공과 사출 및 다이캐스팅 등 다양한 공정과정이 개발을 담당하고 있습니다. 필요에 따라서 의료기기는 자동차나 백색가전과는 다르게 인증 기준이 높기에 필요에 따라서 학술 자료를 기반으로 소재 개발과 공정 개발이 필요합니다.

Q. 새내 스터디 모임 등 지속적 연구동향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는지?

A 지속적 연구동향을 파악하기 위해서 메디칼파크에서는 원하는 외부 교육에 대해서 참가비용을 전액 지원하고 있습니다. 본인 일정을 고려하여 팀과 논의 후 자유롭게 참여하면 됩니다. 메디칼파크에서는 연구동향을 파악을 위한 학술 사이트나 개발 관련 프로그램 또한 연구원에 의견을 전적으로 수용하여 지원하고 있습니다.

Q. 현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

A 전문연구요원으로 군복무를 대체하기 위하여 병역 지정업체에 지원하면서 메디칼파크를 알게 되었습니다. 의료기기를 개발한다는 공통분모와 연구원들에 대한 폭넓은 자율성이 이의 합격한 여러 회사들과 차별성이 보여서 결정하게 되었습니다. 워라벨을 지킬 수 있습니다.

Q. 회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

A 메디칼파크 기업부설연구소의 장점은 제품을 개발함에 연구원의 자율성을 폭넓게 존중해 주어서 다양한 개발이 가능하다는 점과 대표님께서 직접 병원을 운영하신다는 점입니다.

의료기기를 개발하면서 발생하는 다양한 시행착오를 적극적으로 지원하고 있습니다. 시행착오에 대한 경험이 회사의 전체 기술력을 향상시킨다는 대표님의 철학이 연구원들에게 많은 동기부여를 갖게 합니다. 대표님께서 현업에 종사하시는 의사임에 의료장비의 실 사용자의 의견을 확인하기 용이합니다.

대부분의 의료장비를 개발하는 업체에서 임상 이전에 확인하기 어려운 다양한 부분들을 연계병원 의료진들과 바로바로 소통하면서 개발 방향성과 성능 피드백을 받을 수 있습니다.

Q. 대학원 때 연구주제와 현재 회사(연구소)에서 하는 주제와의 연관이 있는지?

A 대학원에서의 연구주제는 하반신 마비환자의 직립보행을 지원하는 웨어러블 로봇과 재활용 의료기기를 연구하였습니다. 의료기기라는 공통분모에서 기구 메커니즘을 개발한다는 점에서 유사한 분야라고 생각합니다. 선행기술을 개발하는 대학원과는 다르게 양산화를 통한 이윤 추구가 목적인 회사에서 제품을 개발하면서 경험하는 가장 큰 장점은 가성비를 위한 설계의 최적화입니다. 연구원들이 간과하기 쉬운 단순한 구조부터 가공성과 생산성을 고려한다는 점이 기존 연구주제를 추후에 지속한다고 함에도 도움이 된다고 생각합니다.

Q. 업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

A 의료기기를 개발하면서 가장 보람되는 순간은 실제 사용하는 의료인과 환자들의 피드백이 개발자에게 돌아올 때입니다. 예를 들어 일반적으로 10CM를 절개하는 수술이 1cm 구멍으로 끝나거나 촬영이 되지 않는 종양 등의 병변이 개발한 장비로 촬영되어 환자의 암을 초기에 확인한다는 경우입니다.

특히 메디칼파크 기업부설연구소는 대표이사께서 병원을 운영하시기에 다양한 의료진들의 피드백을 바로바로 확인할 수 있다는 것이 가장 큰 보람과 개발의 원동력이 됩니다.

Q. 하루 일과를 간단히 요약하자면?

A 일반적으로 오전에는 프로젝트를 함께하는 팀원과 하루 일정과 업무 우선순위 관련해서 회의를 하거나 협력업체와 업무협의를 합니다. 팀회의는 기구, 전기전자, 소프트웨어 담당자가 각자의 관점을 자유롭게 나눌 수 있어서 많은 도움과 영감을 받는 시간입니다. 오후에는 담당한 기구 메커니즘 설계와 개발분야의 학술조사 등의 업무를 진행합니다. 하루 일과가 유동적으로 변경되기도 함에 유연근무제가 가능하기에 퇴근시간은 일정에 따라 유동적으로 조율하고 있습니다. 업무

시간에 집중하고 야근을 권장하지 않는 분위기입니다.

Q. 10년 후의 모습은 어떤 것이라고 생각하시는지요?

A 담당하고 있는 3차원 자동 초음파 장비는 전 세계에서 최초로 메디칼파크에서 개발되었습니다. 또한, 본 장비에 성능을 개선한 장비를 개발하고 있습니다. 의료분야에서 3차원 자동 초음파의 수요가 많아서 국내외 전시회에서 많은 의료인들에게 주목을 받는 점을 바탕으로 10년 후에는 모든 관련 병원에 개발한 장비를 사용하고 있을 것으로 예상됩니다.


Q. 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기가 있으신다면?

A 기계과를 전공하면서 역학설계와 최적설계에 관한 다양한 수업을 듣고 기술개발에 적용하였고 생각하지만, 실제로 현업에서 고려하는 관점은 대학원과 다소 차이점이 있습니다. 기구 메커니즘을 설계하는 엔지니어로서 최신기술에 대한 지속적인 공부는 기본으로 기구를 가공 제작하는 협력업체와의 소통이 중요하다고 생각합니다. 협력업체에서 오랜 시간 경험한 경험치를 공학적인 관점에서 수용하고 해석한다면 개발 변수를 줄이는데 많은 도움이 될 것으로 예상됩니다.

“
INNOVATION
FOR HUMAN

”



A man with dark, wavy hair and black-rimmed glasses is smiling slightly. He is wearing a grey, textured turtleneck sweater. His arms are crossed. He is standing in front of a large, light-brown corkboard. On the corkboard, there are several white clothespins hanging from a string. To the left, a colorful poster is partially visible.

현재 눈앞에 마주한 문제를 해결하다 보면
좋은 결과를 얻을 수 있습니다.

—

윤재용 대리_S/W팀

Q. 현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

A 메디칼파크는 의료기기를 자체 개발하여 제조하고 판매하는 회사입니다. 암이 의심되는 유방 내부의 조직을 수술없이 검사할 수 있도록 작은 바늘을 사용하여 조직을 채취할 수 있는 도구와 초음파를 사용한 수술도구를 제조하여 판매하고 있고, 초음파를 이용한 3차원 유방스캐너를 개발하고 있습니다. 또한 후두경 및 모바일 기기와 연결하여 사용할 수 있는 혈압계와 소프트웨어를 개발중이고, 의료영상 장비에서 출력되는 결과물을 관리하는 일종의 서버 시스템과 의료영상 뷰어, 그리고 뷰어에 탑재되는 의료영상 진단보조 소프트웨어를 개발합니다.

Q. 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

A 저는 인공지능 및 소프트웨어 연구개발을 담당하고 있는 윤재웅입니다. 메디칼파크에서 개발되는 의료영상장비의 출력물을 관리하는 의료영상저장전송시스템(PACS)과 의료영상 뷰어 개발에 참여하였고, 영상 및 신호처리 알고리즘 연구를 담당했습니다. 최근에는 의료영상장비에서 촬영된 영상에서 병변을 감지하고 진단영역을 추출하여 진단을 보조하는 소프트웨어를 제작하고 있습니다.

Q. 새내 스터디 모임 등 지속적 연구동향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는지?

A 담당하는 제품에 직접, 간접적으로 관련된 기술들의 최신 동향에 대한 자율적인 연구가 가능합니다. 또한, 논문 연구를 넘어 외과의료분야의 뛰어난 학자이신 대표님과 직접 의견을 나눌 수 있다는 점이 가장 큰 강점이며, 대표님께서도 최신 동향에 대한 자료를 제공해주시기도 하고 때로는 흥미로운 연구주제를 제안해 주십니다.

Q. 현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

A 여러가지 운영체제의 응용 프로그램 뿐 아니라 영상 및 신호처리 등 다양한 소프트웨어의 분야에 욕심이 있었고, 특히 딥 러닝을 활용한 제품을 만들며 전문가로 거듭나고자 하는 꿈이 있었습니다. 메디칼파크에서는 인공지능을 연구할 수 있는 환경과 제품에 적용할 수 있는 기회를 제공해 주셨으니 스스로가 전문가가 되어가는 만큼 해당 분야에서 큰 가치를 창출할 수 있도록 발전시키고 싶은 회사로 선택하게 되었습니다.

Q. 회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

A 연구원으로 재직하면서 달성해야 할 회사의 목표가 있기에 구체적인 연구분야를 찾게 되고 그에 따른 동기부여도 많이 받습니다. 혼자 공부할 때는 접하기 힘든 광범위하고 수많은 현실적이면서도 공개가 제한된 데이터를 다룰 수 있고, 그러한 환경에서 연구를 진행하여 목표한 성과를 달성하게 된다면 남들이 쉽게 할 수 없는 일을 해 내었다는 성취감을 느낄 수 있습니다.

Q. 대학원 때 연구주제와 현재 회사(연구소)에서 하는 주제와의 연관성이 있는지?

A 대학원에서 주로 연구했던 주제는 3D 그래픽스와 유체 및 쉐이더로 의료장비 및 딥 러닝과 직접적인 연관성이 있지는 않습니다. 대학원 수업 중 인상깊게 들었던 영상처리 수업에서 머신러닝을 배우면서 처음으로 딥 러닝 분야에 대한 구체적인 관심을 갖게 되었고 이전에도 머신러닝 및 딥러닝과 여러가지 접점이 있었던 것을 깨닫게 되며 점점 그 분야에 대한 욕심이 생겼습니다. 그리하여 대학원 졸업 후 딥 러닝 활용 소프트웨어 개발업자가 현재 저의 본업이 되었습니다.



Q. 업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

A 메디칼파크는 의료 목적으로 사용할 수 있는 새로운 제품을 개발하는 기업입니다. 의료 목적으로 사용하는 제품을 판매하기 위해서는 의료기기 인증 절차를 통과해야 하며 이러한 제품은 회사의 공식 제품으로 외부에 알려지게 됩니다. 자신이 개발에 참여했거나 직접 개발한 제품이 회사의 공식 제품으로서 처음 사회에 알려지고 회사가 해당 품종을 취급한다는 것을 외부에서 인정받을 때 가장 보람을 느낍니다.

Q. 하루 일과를 간단히 요약하자면?

A 업무가 시작되면 해당 주차에 할당된 소프트웨어의 점검사항을 확인합니다. 그이후엔 진행해야 할 업무의 종류에 따라 다양한데, 딥 러닝 모델 개선, 실전 사례에 대한 후향적 테스트를 진행하고 보고서 작성, 인공지능 프론트엔드 소프트웨어 및 서버 코드 수정 등 상황에 따라 필요한 업무를 수행합니다. 업무가 마무리 되면 진행한 연구의 결과 및 수정사항에 대한 내역을 기록합니다.

Q. 10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하십니까?

A 인공지능과 딥 러닝 기술은 하루가 다르게 발전하며 적용 분야 또한 매우 광범위해지고 있습니다. 우리가 사용하고 있는 제품들에서 소프트웨어가 사

용되는 비중 만큼 인공지능 또한 사람들의 생활에 직접 간접적으로 큰 영향력을 발휘하게 될 것이라고 생각합니다. 더 나아가 후손들은 인공지능의 도움이 없는 삶을 상상하기 어려워 할 수도 있습니다. 우리가 소프트웨어 없는 삶을 상상할 때 느끼는 것 처럼 말이지요. 물론 그렇게 되기까지에는 각 분야의 종사자들이 연구하여 발전시키고 개발해야 할 일이 많습니다. 이러한 시대 흐름에서 의료기기라는 세부 분야의 인공지능은 10년의 세월이 지나면 현재보다는 조금 더 사람들의 실생활에 직접적인 영향을 줄 수 있는 제품이 많이 개발되어 널리 사용되고 있지 않을까 생각합니다.

Q. 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으신다면?

A 학업에 매진하고 있는 많은 사람들이 갖는 고민 중 졸업 이후에는 무엇을 해야할지에 대한 것이 많습니다. 물론 뚜렷한 계획이 있으면 좋겠지만 미래에 대한 비전이 막연하다고 해도 너무 걱정하지 않아도 됩니다. 현재 눈앞에 마주한 문제를 해결하다 보면 기술적 소양은 자신도 모르게 키워지기 마련이고 그렇게 훈련된 능력을 필요로 하는 단체와 꼭 만날 수 있을 것이며, 더 친척적이고 능력이 된다면 직접 리더가 될 수도 있을 것입니다. 대학원 생활은 쉬운일이 아니기에 그기간을 통해 훈련되는 능력도 흔히 찾기 힘든 좋은 소양이 된다고 생각합니다.



본인의 스타일이 어떤 지, 정말 하고싶은 것이 무엇인지 고려하여 시야를 넓혀보는 것도 좋은 방법입니다.

—

최윤성 대리_S/W팀

Q. 현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

A 제가 현재 일하고 있는 주식회사 메디칼파크는 다양한 의료 현장에 필요한 의료기기를 개발하고 있습니다.

저희 메디칼파크에서 개발하는 장비는 크게 조직생검장비 제품군, Energy surgical device(초음파 및 전기 수술기), 생체신호 측정기기(혈압계 및 심전도계), 영상진단장비(3차원 유방초음파), 진단보조 인공지능 5가지로 분류됩니다.

대부분의 장비들은 아직까지는 기술이 국내로 내재화되지 않은 전도유망한 장비이거나 국내 뿐만 아니라 해외에서도 경쟁력을 갖출 수 있는 장비들입니다.

이를 위해 기구설계, 전기전자공학, 임베디드 프로그래밍, 제어공학, 소프트웨어공학 등 다양한 분야에 걸친 전문인력이 연구, 개발에 매진하고 있습니다.

Q. 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

A 저는 현재 초음파 또는 전기 에너지를 이용하여 수술 및 시술을 하는 기기를 개발하고 있습니다. 현재 개발 중인 제품 이전에는 VABB(진공보조유방생검장치) 기기를 개발하였습니다.

저희 회사는 연구원과 개발자를 믿고 전폭적인 지원을 해줍니다.

그래서 저는 굳이 분야를 나누자면 제어공학, 임베디드 프로그래밍으로 분류할 수 있지만 다양한 분야에 걸쳐 저의 기술력을 올리고 싶어서 핵심 전자기술 확보, 핵심 제어알고리즘 연구를 주로 수행하며 이를 구현하기 위한 HW, SW개발을 함께 수행하고 있습니다.

앞서 말했듯 회사에서 전폭적인 지원을 해주기 때문에 저처럼 호기심이 많은 사람은 다양한 분야에 걸쳐 전반적으로 익힐 수 있고 한 분야에 집중적으로 파고들고자 하는 사람은 전문적으로 파고들 수도 있습니다.

Q. 사내 스터디 모임 등 지속적 연구동향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는지?

A 현재 제가 개발 중인 기기의 모든 핵심알고리즘과 기능들은 석학들의 논문과 연구결과를 기반

으로 개발이 수행되고 있습니다.

따라서 전공분야나 개발 중인 제품에 대한 논문연구는 자연스럽게 따라올 수밖에 없습니다.

그리고 대학교 연구실, 대학병원과도 협업을 하여 개발을 수행 중인 제품들도 있습니다.

뿐만 아니라 대표이사님께서 대학병원 교수를 역임하신 의학박사이시고 현재도 병원을 운영 중이시기 때문에 대표이사님께서 의학적 내용을 기반으로 저희에게 친절하게 설명해 주시어 견식을 넓혀 주십니다.

또한 저 개인적으로는 사내에 임베디드 프로그래밍 스터디를 만들어 전자HW 개발자들에게 교육을 하고 있습니다.

다만 아직 회사규모가 크지 않아 서둘러 성장해야 하고, 또 회사라는 곳은 영리단체이기 때문에 현실적으로 적용될 수 있는 논문을 주로 봅니다.



Q. 현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게
되신 동기는?

A 지금 회사는 의료기기 회사이지만 원래 항공우주공학과 출신이며 대학원 또한 같다. 어릴 때부터 실질적인 것을 좋아했습니다.

또 항공우주공학을 공부하며 느낀 것은 공학이라는 것은 결국에 사람들에게 사용이 되어야 그 의미가 있다고 생각했고 그래서 내가 가진 기술력을 가장 잘 활용할 수 있는 분야를 먼저 고려하니 항공업계와 의료기기 두 가지 분야로 압축되었다.

항공업계와 의료기기는 몇 가지 공통본모가 있으나 다양한 기술들의 융합체라는 것이 많은 기술을 배울 수 있고, 많은 기술을 적용해볼 수 있을 것 같고 제게 사명감을 주는 분야임에 틀림없었습니다.

또 의료기기 쪽이 사실 항공우주 분야에 비하면 전문적인 인력에 대해 수요는 많지만 공급이 적은 것도 이유가 되었습니다.

Q. 회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은
무엇인가요?

A 연구, 개발을 수행할 때 결정권을 비교적 많이 줍니다. 때로는 그 것이 부담으로 작용할 때도 있지만 결국 나를 더 크게 성장시키는 것 같습니다.

필요에 따라 탄력근무제도 선택할 수 있기에 일과 가정 생활을 함께 영위할 수 있습니다.

Q. 대학원 때 연구주제와 현재 회사(연구소)에서 하는
주제와의 연관이 있는지?

A 거의 비슷합니다. 제어를 적용해 움직이게 만들어야 하는 기기가 무인기에서 수술기로 바뀌었을 뿐 이라 생각합니다. 앞으로 연구주제를 AI, 임베디드 AI, AI를 결합한 고전제어 등으로 좀 더 확장 시킬 생각입니다. 대학과 대학원 때는 기구설계, 제작 및 가공, 구조해석, 회로설계, 펄웨어설계, 프로그래밍, 제어공학, 배선작업, 필드테스트, 논문작성 등 A to Z로 했는데 이 회사에 와서 몇 가지 하지 않게 된 일들에 대해서도 감을 잃지 않으려고 꾸준히 노력하고 있습니다.

Q. 업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장
보람을 느끼셨을 때는?

A 사실 의료기기라는 분야는 사람들에게 좋은 성능의 장비를 만들어 제공하고, 많은 사람이 더 편하고 빠르게, 안전하게 시술을 받으며 정확한 진단을 받을 수 있다는 대의가 있지만 어쩌면 그 이면에는 아픈 사람들의 간절함이 상충하고 있을 수 있습니다.

재작년 친할머니께서 유방암에 걸리셨는데 제가 만든 장비가 있는 병원에서 치료를 받으셨다. 많은 사람들이 내가 만든 장비로 시술, 수술을 받는다는 느낌이 제대로 드는 순간이었습니다.

이런 일을 겪으며 스스로에게 자문해볼 수 있었습니다. 과연 내가 완벽하게 만들었는가.

내가 만든 장비가 누군가에게는 부담이 되지 않을까.

이로서 제가 할 수 있는 건 제게 주어진 시간 안에서 매 순간 조금 더 완벽에 가까운 장비를 만들려고 노력하는 방법 외에는 없다는 결론에 이르렀습니다.

Q. 하루 일과를 간단히 요약하자면?

A 탄력근무제를 적용해 아침 11시에 출근하자마자 개발의 전체적인 흐름이 잘 흘러가고 있는 지 체크한 후 그 다음 세부 주제에서 변동 사항이 없는 지 체크. 있으면 전체 일정이 어떻게 변할 지 예상합니다. 저에게 단독프로젝트가 주어졌기에 스스로 체크하고 점검하는 시간이 매우 중요합니다.

퇴근하기전 전체일정을 다시 체크하고 개발 아이디어를 기록한 후 다음날의 주제를 미리 기록 해놓고 특이나 실험에 실패한 날은 다음날 시도할 세부내역까지 기록해둡니다.

Q. 10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는 지요?

A 제가 다니는 회사 10년 이후에 크게 성장해 있을 것 같다.

대표이사께서 좋은 제품을 만들어 사람들과 나누고자 하는 집념이 있으시고 인덕(仁德)이 있으시기 때문에 인덕(人德) 또한 있으리라 생각합니다. 이에 그치지 않고 구성원 모두가 다른 사람의 노력에 편승하지 않고 매 순간 노력한다면 회사는 반드시 성공에 가까워질 것이라

생각합니다. 저 또한 회사의 성장과 함께 성장해 있지 않을지.. 아니면 별좋은 바닷가에서 망고장사를 하고 있지 않을지.. 정해 둔 바는 없습니다.

Q. 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

A 이미 훌륭하신 분들에게 이런 얘기를 해도 될 지 모르겠지만 다만 몇 가지 제 경험을 통한 조언을 해드리자면, 어른들께서 모든 것은 연결되어 있고 일맥상통한다는 말을 요즘 깊이 느끼고 있습니다. 하나의 분야를 잘 알면 다른 분야도 잘 알게 되는 것, 즉 원리에 집중하는 것이 결국에는 도움이 되는 것 같습니다. 예를 들어 어떤 법칙이 있으면 그 법칙의 진짜 Physical Meaning이 무엇인지 이해하는 것이 아닐까 생각합니다.

취직하면 결국 처음부터 다시 배워야 한다는 말을 사회에서 많이 하지만 저의 경우에는 개발과 연구가 어려워지면 어려워질수록 결국 원리로 되돌아오게 되었고, 결과가 잘 나오지 않을 때에도 알고 보면 해당하는 원리의 작은 요소를 놓치고 있는 경우들이 있었습니다.

잠간의 실력차이는 Tool을 사용하는 스킬에서 오지만 결국 큰 차이는 원리를 정확하게 아는지에 달린 것이라고 생각합니다.

대학 전체 졸업 동기 중 나 혼자만 유일하게 대기업을 선택하지 않았지만 개발 연구를 할 수 있다는 점에서는 중소기업에서 얻을 수 있는 기회가 질적으로 다르다고 생각합니다. 그러므로 본인의 스타일이 어떤 지, 정말 하고 싶은 것이 무엇인지 고려하여 시야를 넓혀보는 것도 좋은 방법이 될 수 있다고 말씀드리겠습니다.

“
THE WORLD
BEST
”



<박희봉 대표이사>

마인즈랩 인터뷰

우리나라를 대표하는 AI 전문기업,

마인즈랩은 국내 최고이자 유일한
인공지능 전문가 조직으로
핵심 알고리즘부터 엔진, 플랫폼, 서비스까지
통합적 가치를 제공하는 종합 인공지능 기업입니다.
지금 이 순간에도 우리는 AI업계를 선도하고 Trend를
캐치하여 세상에 없던 혁신적인 서비스를 만들어내고
있습니다.

»» 마인즈랩 서비스



Cloud API

시각, 음성, 언어 등 30여개의 엔진을 내 비즈니스에 바로 사용하기!



AI Builder

maum.ai 엔진들을 조합하여 원하는 서비스에 바로 적용 가능한 어플리케이션!



maum 회의록

회의 중 녹음 파일만으로 회의록 작성과 관리를 한번에!



FAST 대화형 AI

24/7, In/Out Bound 음성봇 상담부터 Hybrid 채팅 상담 및 AQA 까지!



AVA(AI Virtual Avatar)

여러가지 목소리를 원하는 문장으로 재생하고 다운로드 해 본인만의 아바타를 만들어 보세요!



Edge AI Platform

Edge AI 디바이스 뿐만 아니라, 통합적 AI 컴퓨팅 클라우드 기능까지!



maum DATA

데이터 수집, 가공, 분석 및 검증된 AI 데이터 구매까지 제공!



eco MINDs

함께 만드는 인공지능 생태계!
인공지능 도입, 마음 AI 컨설턴트가 해결!

» 연구 조직

Brain팀은 최적의 ML/DL 알고리즘을 찾고 설계하여, 학습 모델의 성능을 높이기 위한 개선 방안을 연구합니다. 연구원들은 AI Scientist로서 수학적 능력을 바탕으로 논문을 읽고 스스로 코드를 구현하여 혁신적인 알고리즘을 개발하고, 이를 바탕으로 코드를 수정 및 구현하는 업무를 합니다.

» 채용

마인즈랩은 인공지능의 미래를 만들기 위해 누구보다 빠르게 움직이고 있으며, 국내 AI 산학연이 주목하는 탄탄한 기술력의 AI 전문 플랫폼 기업으로 함께 나아갈 분들을 상시 모집하고 있습니다.

채용절차는 연구직의 경우 크게 세 단계 [사전기술테스트-1차인터뷰-2차인터뷰]로 구분됩니다. 1차인터뷰에서는 기술진 인터뷰어가 참석하여 지원서를 바탕으로 테스트 리뷰와 직무 역량을 검토하며, 2차인터뷰에서는 임원 및 채용부서가 참석하여 직무 적합도와 문화 적합성을 심층 검토합니다.

마인즈랩 홈페이지(<https://maumai>)에서 공고 확인 및 지원이 가능합니다.

» 복지 제도

연구원들의 업무성과에 도움이 되는 것은 뭐든지 시행합니다.

그리고 연구원들의 업무성과에 방해가 되는것은 모두 제거합니다.

마인즈랩의 연구원라이프가 궁금하시다면 마인즈랩 브레인팀 인스타그램을 팔로우 해주세요!

마인즈랩은 효율을 중시합니다.

- 자율 출퇴근: 정해진 출퇴근 시간 없이, 코어타임(집중 근무시간 / 11AM - 4PM)을 포함하여 유연하게 근무해요.
- 리모트 근무: 꼭 사무실이 아니어도 자택, 카페 등 몰입할 수 있는 공간 어디서나 일할 수 있어요.
- 자유로운 휴가 사용: 재충전(월차·반차·반반차)의 이유, 묻지도 따지지도 않으니 여유롭게 쉬다 오세요.
- 수평적 분위기: 우리는 항상 평등하게 아이디어를 발의하고, 자유롭게 회식 참석을 하고, 인사 없이 퇴근해요.



마인즈랩은 업무에 몰입할 수 있는
환경을 제공합니다.

- 사내식당/카페 이용: 사내식당과 사내카페에서 든든하게 아침·점심·저녁식사, 간식, 음료까지 즐겨요.
- 고사양 서버와 최적의 장비 지급: 업무 효율을 높여주는 최적의 장비를 제공해요.
- 함께하는 뛰어난 동료: 훌륭한 역량을 갖춘 능력 있는 동료들과 함께 일하며 배울 수 있어요.

마인즈랩은 성장을 격려하고,
노력과 성과에 따른 보상을 제공합니다.

- 해외 컨퍼런스 지원: 업무와 관련된 다양한 기회를 지원해요.

- 스터디 및 연구활동 지원: 우리는 전 직원이 끊임없이 배우고 성장하는 환경을 조성해요. 현업 최전방의 실무동료들로부터 질 높은 커리큘럼의 교육을 받고, 정기적으로 함께 스터디하고, 연구해요.
- 최고의 인재를 최고로 대우: 최고의 인재는 국내 Top-Tier AI 기업 급의 연봉과 인상률로 대우해요.
- 오직 성과로만 평가: 나이, 성별, 학력, 연차와는 상관없이 개인의 성과와 실력으로만 공정하게 평가해요.

...

마인즈랩은 회사가 꾸준히 성장하고 있는 만큼 그에 걸맞는 혜택과 근무조건 향상을 위해 노력하고 있으며 업무 성과를 바탕으로 한 인사정책, 보다 건강하고 즐겁게 일할 수 있는 제도와 환경을 만들어 가고 있습니다.



국내 최고이자 유일한 인공지능 전문가 조직으로 종합 인공지능 기업입니다.

—
이준혁 Brain팀 선임연구원(Audio)

차성국 Brain팀 연구원(Vision)

용준영 Brain팀 연구원(NLP)



Q. 마인즈랩에 대하여 간단히 소개해 주신다면?



이준혁 연구원

인공지능으로 돈을 벌고 있는 회사. 말년 차 스타트업에서 날아오를 준비를 하고 있는 회사입니다.

차성국 연구원

유태준 대표님의 말씀을 인용하자면, “maum.ai는 End-to-End, State-of-the-Art, Customizable, Modularized의 특성을 가진 인공지능 플랫폼입니다.”

용준영 연구원

자유롭고 편안하며, 뽕뽕한 연구환경을 가진 회사입니다.

Q. 마인즈랩에서 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?



이준혁 연구원

오디오와 관련된 여러가지 연구를 하고 있습니다. 사람의 목소리만 분리하는 모델, 목소리끼리 비교하는 모델, 특정 방향의 소리만 분리하는 모델 등을 만들었고 요즘은 목소리의 퀄리티를 높이는 방법에 대해서 연구하고 있습니다.

차성국 연구원

하고 싶은 연구, 그리고 회사에서 필요로 하는 개발을

하고 있습니다.

용준영 연구원

NLP(자연어 처리) 분야를 연구하고 있으며, 최근에는 NSG(문장 생성) 및 요약 Task를 주제로 연구하고 있습니다.

Q. 새내 스터디 모임 등 지속적 연구동향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는지?



이준혁 연구원

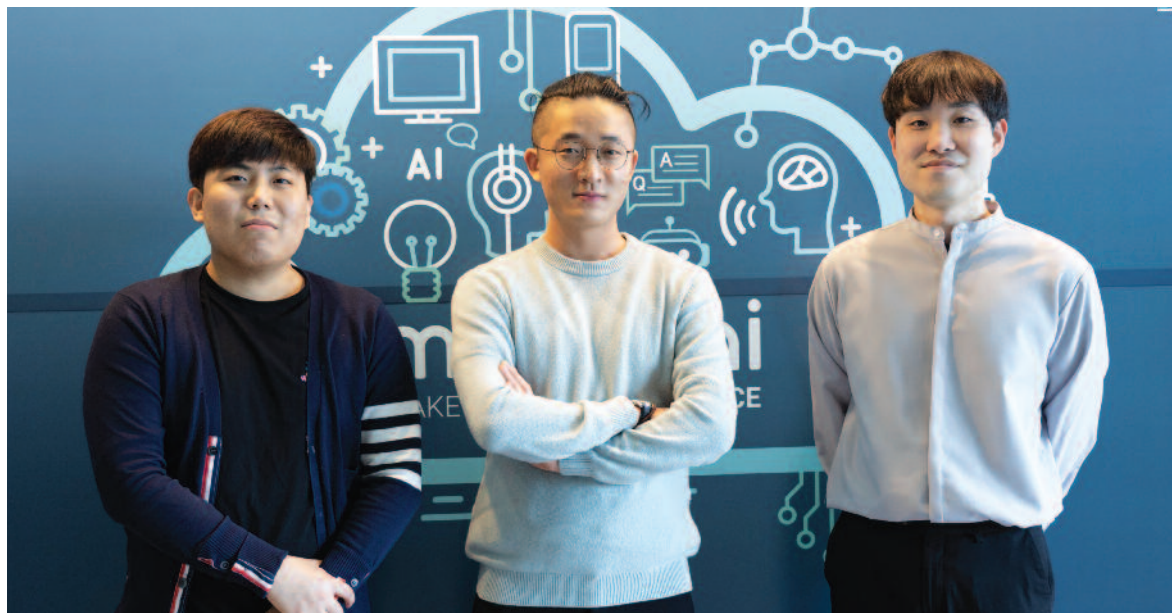
매주 월요일에 팀 내에서 알고리즘 세션을 진행합니다. 현재 하고 있는 연구, 관심있는 연구 등을 자유롭게 발표하는 시간으로 어떻게 보면 랩 세미나 같기도 합니다. 같이 일하는 동료 분들이 다들 새로운 연구에 관심이 많아 재미있는 주제로 자주 디스커션을 할 수 있습니다.

차성국 연구원

연구 동향에 귀가 밝은 동료들과 최신 동향들을 파악해서 서로 공유합니다. Vision, Audio, NLP까지 서로 다른 분야의 동향까지 들을 수 있어 더할 나위 없이 만족합니다.

용준영 연구원

매주 열리는 알고리즘 세션에서 시와 관련된 다양한 주제에 대해 각자의 연구 성과나 조사 결과 등을 공유할 수 있습니다.



Q. 마인즈랩을 선택하신 계기는?



이준혁 연구원

당장 투자가 없어도 굴러갈 만한 회사라는 생각이 들었습니다. TTS(Text-to-Speech)나 STT(Speech-to-Text)와 같은 기술로 돈을 벌고 있다는 점이 가장 컸습니다.

차성국 연구원

친구의 강한 추천으로 회사에 대한 조사 없이 지원했습니다. 그 후 인터뷰 경험이 좋아 동료들에 대한 기대를 품고 입사했습니다.

용준영 연구원

처음에는 일본 기업에 취직하고 싶은 생각이 컸습니다만, 국내 대체복무제도를 최대한 활용하고 싶었습니다. 그래서 전공을 살릴 수 있을만한 국내 기업을 찾던 중 마인즈랩을 만났고, 마인즈랩에서 서비스하고 있던 maum.ai의 인공지능을 활용한 수많은 제품들을 확인할 수 있었습니다. 입사 전에 maum.ai 서비스를 실제로 이용해 보지는 않았지만, '마인즈랩은 정말 인공지능에 관심이 많은 회사라고 느껴 선택하게 되었습니다.'

Q. 마인즈랩의 장점 또는 다른 기업과 차별화되는 점은?



이준혁 연구원

좋은 동료와 내가 하고 싶은 연구를 할 수 있다는 자유, 그리고 편안한 분위기입니다.

차성국 연구원

(COVID-19으로 재택근무 중이지만)사내 식당의 밥이 맛있습니다. 밥이 맛있

다는 것은 아주 큰 장점입니다.

용준영 연구원

첫 직장이 마인즈랩이라 다른 기업이 어떤지는 모르겠지만, 제가 입사 전 가지고 있던 한국 기업에 대한 고정관념을 기준으로 2가지 말씀드리겠습니다. 우선, 제가 연구를 어떻게 하든 최소한의 터치를 제외하고 외부로부터의 압박이나 방해가 전혀 없습니다. Cost에 상응하는 연구 성과를 선보일 수 있다면, 아무도 문제시하지 않을 것입니다. 마인즈랩은 지원을 아끼지 않습니다. 제 경우 연구에 필요한 자원은 주어진 선에서 해결하려고 하지만 그래도 간혹 정말 부족해서 필요하다고 느끼는 부분이 있었는데, 정말 '말하는 대로'입니다. 해당 요소가 자신의 연구에 있어서 왜 필수적인지를 설명할 수 있다면, 마인즈랩은 그 요소를 반드시 신속하게 지원해 줍니다.

Q. 마인즈랩에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인지?



이준혁 연구원

딥러닝 관련 연구를 하는데 필수적인 GPU가 뽕뽕합니다. V100, A100을 여러 장 쓸 수 있을 거라고는 상상도 못했습니다.

차성국 연구원

'아, 내가 이곳의 사람들과 어울리고 있구나'라고 느낄 때 행복합니다.

용준영 연구원

출퇴근 시간이 자유로워서, 아침 저녁으로 스케줄링이 유연합니다.









Q. 대학원 때 연구 주제와 현재 회사에서 하는 주제와의 연관이 있는지?



이준혁 연구원

대학원에서는 노이즈가 심한 환경에서 딥러닝으로 사람 목소리가 어디서 오는지 추정하는 연구를 했습니다. 당시에는 졸업에 치여서 추출, 분리 같은 주제는 다음에 하자는 생각을 했었는데 회사에 오자마자 비슷하게 특정 방향의 소리를 분리하는 연구를 맡게 되었습니다. 그 이후 맡은 연구, 프로젝트들도 다 음성 관련이어서 재미있게 연구하고 있습니다.

차성국 연구원

(Zero-Shot) Semantic Segmentation을 연구 했었는데, 연구 했던 주제와 밀접한 연관이 있는 일을 하고 있습니다.

용준영 연구원

대학원에서 BERT로 Sentence Correction하는 연구를 했는데, 입사 직후 해당 연구를 지속하여 엔진 패키징까지 마무리하였습니다. 대학원을 졸업하면서 해당 연구에 아쉬움이 남아있었는데, 마인즈랩에서 그 여한을 풀었습니다.

Q. 업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?



이준혁 연구원

내가 하는 연구가 돈이 되는걸 봤을 때 보람이 있었습니다.

차성국 연구원

논문이 보통 '이런 게 가능해!'라면, 현업은 '모두가 쓸 수 있게 이런 걸 해냈어'라고 느껴집니다. 둘 다 서로 다른 매력과 보람이 있습니다.

용준영 연구원

제가 개발한 모델이 실제로 대중에 서비스가 되는 모습을 보면, 해당 모델에 남다른 애정이 생깁니다. 실제 유저들의 데이터에 대해 성능도 좋게 나와준다면, 그 엔진이 거의 제 아이와 다름없이 느껴집니다. 아주 흐뭇하죠.

Q. 대학원 때 본인이 연구했던 학문과 현장에 직접 나와서 경험해 본 실무에는 어떤 차이점이 있는지?



이준혁 연구원

사실 대학원 때와 비교하면 크게 다르다는 생각이 들지 않습니다. 오히려 연구 환경이 좋아져서 더 좋다는 생각이 듭니다. 대학원에서 열심히 노력하시는 분이라면 어딜 가셔도 문제 없을 것이라고 생각합니다.

차성국 연구원

대학원에서 연구+과제를 병행을 하셨다면, 실무에서 하는 일이 크게 다르게 느껴지지는 않을 것이라고 생각합니다.

용준영 연구원

큰 차이는 없습니다. 대학원생 시절부터 이어온 제 페이스대로 연구를 계속할 수 있습니다. 단, 연구 성과가 잘 나오지 않으면 회사에 미안해집니다.

Q. 하루 일과를 간단히 요약하자면?



이준혁 연구원

요즘은 재택 근무 중입니다. 아침에 일어나자마자 핸드폰으로 어제 돌려 놓은 학습이 잘 돌아갔는지 확인하고 씻기 시작합니다. 씻고 노트북을 들고 거실에서 어제 못한 일, 그리고 오늘 급한 일을 생각한 후에 업무를 시작합니다. 요즘은 개인적으로 관심있는 연구 주제가 있어 퇴근 시간 이후에는 이에 대해 고민하고 실험하고 논문을 작성 중에 있습니다.

차성국 연구원

지도교수님이 없는 대학원 생활처럼 느껴집니다.

용준영 연구원

별 거 없습니다. 한 두번의 세션, 몇 번의 미팅, 고객 요청에 의한 연구 개발, 매주 한번의 업무 보고, 그 외에는 자유 연구 시간입니다. 좋아하는 연구 주제를 가지고, 학습 데이터를 조사하고, 아키텍처를 구상하고, 모델이 학습되는 동안에는 읽고 싶었던 논문을 흘깃흘깃 쳐다봅니다.

Q. 10년 후의 모습은 어떤 것이라고 생각하시는지?



이준혁 연구원

내가 하고 싶은 일을 하고 있었으면 좋겠습니다. 아직은 당장 하고 싶은 일이 많은데 10년후에도 그랬으면 좋겠습니다.

차성국 연구원

아직은 인생 계획을 서른 살, 전문연구요원 종료 시점까지만 해두어서 아직 생각 못해보았습니다.





용준영 연구원

진짜 사람처럼 고유의 인격과 성격을 갖추고, 유창하고 자유롭게 대화 가능한 챗봇이랑 수다를 떨고 있다면 한 상적이겠군요.

Q. 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?



이준혁 연구원

누구에게나 그렇겠지만 제 대학원 생활은 쉽지 않았습니다. 연구와 학업으로 쉽지 않았지만 졸업이라는 해피엔딩을 맞으셨으면 좋겠습니다.

차성국 연구원

어쩌면 대학원에서 하는 같은 일을 기업에서, 더 좋은 환경에 하게 될 수도 있습니다.

용준영 연구원

저는 해외 대학원을 졸업해서 한국의 대학원생의 현실을 잘 모르지만 부디 화이팅 하시고, 학업 및 연구에서 좋은 결과 있으시길 바라겠습니다.

Q. 마인즈랩 지원을 고민하는 학생들에게 한마디 해주신다면?



이준혁 연구원

당장 메일을 보내세요.

차성국 연구원

새 친구는 언제나 환영이야!

용준영 연구원

고민하지 마세요.



삼양그룹 인터뷰

—
생활을 풍요롭고
편리하게 하는 기업

삼양그룹은 1924년 수당 김연수 회장이 창업한 이래
정도경영과 신뢰경영을 실천하며 꾸준히 진화했다.
1950년대 이후 제당, 제분, 화섬 등으로 사업 영역을
확장하며 우리 국민의 의식주 해결과 국가 경제 발전
에 기여했다.

2011년 11월에는 기업가치를 높이고 사업부문별 전
문화로 책임경영체제를 확립하기 위해 제조사업부문
과 투자사업부문을 분리해 현재와 같은 지주회사 체
제를 갖췄다.

현재 삼양그룹은 '생활을 풍요롭고 편리하게'라는 비
전을 수립하고 식품 및 화학 소재, 패키징, 의약바이오
사업을 중심으로 글로벌 시장 진출, 스페셜티(고기능
성) 제품 발굴, 신규 사업 추진을 목표로 사업 구조와
기업문화 모두 변화와 혁신을 추구하고 있다.



» 연혁

연도	내용
1924. 10 1931. 04 1939. 06	창업 '삼수사' 설립 '삼양사'로 사명 변경 최초 민간 장학재단 '양영재단' 설립
1955. 12 1956. 1968. 10 1969. 12	식품사업 진출(울산 제당공장 준공) 주식회사 체제로 전환 재단법인 '수당재단' 설립 화학섬유사업 진출(전주 폴리에스테르공장 준공)
1975. 11 1976. 12 1977. 08 1979. 04	종로구 연지동 사옥 준공 이온교환수지 사업 진출(울산 이온교환수지공장 준공) '이천중기' 인수(1979 '삼양중기(주)', 2009 '(주)삼양엔텍'으로 사명 변경) 삼양종합연구소 발족
1984. 12 1988. 01 1988. 01 1988. 04 1989. 03	'선일포도당(주)' 인수(1995 '(주)삼양제넥스'로 사명 변경) PET병 사업 진출(대전공장 준공) '삼남석유화학(주)' 설립 '신한제분(주)' 인수(2004 '(주)삼양밀맥스'로 사명 변경) '삼양화성(주)' 설립
1993. 08 1995. 04 1996. 12	삼양그룹연구소 개소 '삼양데이터시스템(주)' 설립 의약사업 진출(대덕의약공장 준공)
2000. 11 2004. 04 2004. 10 2005. 11 2005. 12 2006. 04 2009. 10 2010. 02	화성 통합법인 '(주)휴비스' 설립 '삼양공정소료(상해)유한공사'(엔지니어링 플라스틱 컴파운드 공장) 설립(중국) '한국하인즈' 가공유지 사업부문 인수('(주)삼양월푸드' 설립) '아담스테크놀로지' 인수('(주)삼양EMS로 사명 변경) '진향도삼양제넥스식품유한공사'(중국 전분당 공장) 설립 '(주)세브스프링스' 인수 '삼양이노캠(주)' 설립 '삼양EP형가리' 설립
2011. 11 2014. 01 2014. 11 2016. 06 2017. 11 2017. 12 2018. 09 2018. 10 2019. 08 2019. 12	지주회사 체제로 전환 기존 '(주)삼양사'는 '(주)삼양홀딩스', '(주)삼양사', '(주)삼양 바이오팜'으로 기업 분할 '(주)삼양에프앤비' 설립 '삼양화인테크놀로지(주)' 설립 '(주)삼양패키징' 설립 식품 및 의약바이오 사업 연구소 '삼양디스커버리센터' 준공 의료용 합성화학품 제조업체 메디캠 인수 뷰티 & 퍼스널케어 소재 전문 기업 KCI 인수 삼양EP베트남 설립 삼양바이오팜USA 설립 Samyang Biopharm Hungary 설립 Samyang Holdings USA, LLC 설립

식품사업

삼양그룹의 식품사업은 그룹에서 가장 오랜 기간 영위하고 있는 사업이다. 1955년 12월 삼양설탕생산을 시작으로 전분/당, 밀가루, 유지로 영역을 넓혔다. 2002년에는 식품 통합 브랜드 '큐원'을 선보이며 젊은 감각으로 고객들과 소통하고 있다.

식품 기초 소재 외에도 식자재 유통 전문 브랜드 '서브큐'를 통해 제과, 외식 업계를 대상으로 식자재 유통사업도 병행하고 있다. 이와 함께 건강한 식생활 문화 확산을 지향하는 '큐원 홈메이드', 한 형태의 숙취해소 제품 '상쾌한', 피부과학 전문 브랜드 '어바웃미' 등을 통해 고객과 직접 만나고 있다.

현재 삼양그룹은 설탕, 밀가루, 전분당, 가공유지 등 식품 기초소재를 중심으로 고객이 원하는 제품을 공동 개발하고, 개발 제품을 고객사에 제안하는 Total Solution Provider 전략으로 경쟁력을 강화하고 있다. 여기에 외식사업 및 식자재 유통 등의 사업분야를 적극적으로 확대해 'No.1 Food & Service Innovator'의 가치를 실현 중이다.

화학사업

삼양그룹은 1969년 폴리에스테르 섬유 생산을 시작으로 화학 사업과 인연을 맺었다. 1991년에는 국내 최초로 폴리 카보네이트(PC)를 생산하며 화학 소재 사업을 본격화했다. 폴리 카보네이트는 투명성, 내열성 및 기계적 특성이 우수해 전기, 전자 부품과 자동차, 의료기기 등에 광범위하게 사용되는 엔지니어링 플라스틱의 일종이다. 2013년에는 폴리 카보네이트에 실리콘 화합물을 첨가한 실리콘 폴리 카보네이트(SIPC)를 국내 최초로 상용화하며 기술력을 입증했다. SIPC는 폴리 카보네이트의 단점으로 꼽힌 저온에서의 충격강도, 내화학성, 난연성 등을 향상시킨 소재다. PC와 화학 소재의 원료를 생산하는 삼양화학, 삼양이노켄, 삼남 석유화학 등의 계열사를 통해 수직 계열화도 완성했다. 또한, 성장성이 높은 정보전자소재 분야로 사업을 확장해 액정 디스플레이의 핵심소재인 포토레지스트(Photoresist) 및 유기절연막 등 디스플레이용 유기화학소재 제품을 국내 및 해외 업체에 공급하는 등 다각도로 사업을 전개하고 있다. 이외에도 삼양그룹은 이온교환수지를 생산, 판매하는 국내 유일의 기업으로서 트리라이트(TRILITE®)라는 자체 브랜드로 차세대 이온교환수지의 세계 시장 진출을 적극 추진 중이다.



패키징 사업

삼양그룹은 2014년 용기사업부문을 물적분할 해 ㈜삼양패키징을 설립하고 페트(PET) 패키징 사업을 본격화했다. 삼양패키징은 국내 음료용 페트 패키징 분야의 1위 기업이다. 삼양패키징의 핵심 경쟁력은 아세트 음료 충전 기술이다. 아세트 음료 충전은 음료를 초고온에서 순간 살균해 무균화하고 즉시 냉각한 후, 무균환경에서 무균화된 용기에 상온 충전하는 방식이다. 미생물의 번식 위험이 현저히 낮고 영양소 파괴가 최소화되기 때문에 음료 고유의 맛과 향을 그대로 보존할 수 있다.

의약바이오 사업

삼양그룹은 95년 삼양중앙연구소 설립과 함께 의약바이오 분야에 진출했다. 2011년에는 삼양바이오팜을 설립하고 △약물전달시스템(DDS)을 적용한 항암제 △미래 항암치료를 주도할 신약 △첨단생분해성소재를 활용한 의료기기(MD) 등의 세 가지 분야에 R&D 및 사업 역량을 집중하고 있다. 삼양바이오팜은 약물전달시스템 플랫폼 기술 기반의 항암제와 생분해성 소재를 활용한 의료기기 양대 분야에서 차별적인 기술력을 바탕으로 해외 시장 개척을 통한 성장 모멘텀을 확보하고 글로벌 시장 진출을 가속화하고 있다. 삼양바이오팜이 1995년 자체 개발한 기술로 생산 중인 항암제 원료의약품인 파클리탁셀은 의약품 선진국인 일본, EU를 비롯한 10여 개 국에 수출되고 있다. 또, 삼양바이오팜이 개발, 생산하는 생분해성 수술용 봉합사 원사는 글로벌 원사 시장 점유율 1위를 기록하며 세계 40여 개국 100여 개 업체로 수출되고 있다.

삼양바이오팜은 2016년부터 마케팅과 연구 인력이 판교의 삼양디스커버리센터에서 함께 근무하며 대내외 간의 소통을 활성화해 개방형 혁신을 추진 중이다. 2018년에는 세계 바이오 산업의 중심지인 미국 보스턴 캔달스퀘어에 ‘삼양바이오팜USA’를 설립했다. 이 법인은 글로벌 기업, 연구소 등과의 네트워킹으로 바이오 신약 후보 기술 및 물질을 발굴해 바이오 신약 개발 속도 경쟁력 제고에 주력한다.

»» 인재상

삼양그룹의 인재상은 성실, 유연, 성장이다. ‘성실’은 공(公)과 사(私)를 명확히 구분하고 회사와 일에 스스로 몰입하는 인재를 뜻한다. ‘유연’은 열린 마음으로 소통하고 변화를 긍정적으로 받아들이는 자세이다. ‘성장’은 현재에 머무르지 않고 배우는 것을 즐기며 스스로 성장하는 것을 가리킨다. 삼양그룹은 2002년 ‘직무 중심의 인사 시스템’을 도입하여 운영하고 있다. 회사에 입사한 연차보다는 자신의 적성과 능력에 부합하는 일을 할 수 있으며 평가 결과는 보상에 반영된다. 인재 양성 측면에서는 경력 개발 제도(CDP, Career Development Program)를 운영 중이다. 삼양그룹에 입사하는 신입사원은 4주간의 입문 과정, 2개월간의 OJT, 6개월간의 멘토링 프로그램 등을 통해 회사에 적응할 수 있도록 적극적인 배려와 지원을 받는다. 입사 5년 차가 되면 개인별 경력 개발 계획에 따라 다른 직무를 경험할 수 있는 직무순환(Job Rotation)기회가 부여된다.



화학, 식품, 의약바이오, 신사업으로 미래성장동력을 만들어갑니다.

임수미 의약바이오연구소 MD P/G

정영욱 화학연구소 테크센터

박부수 식품바이오연구소 Specialty개발P/G



Q. 현재 근무하시는 회사와 연구소에 대하여 간단히 소개해주신다면?



임수미

삼양바이오팜은 삼양그룹의 의약바이오사업 부문이 분할되어 설립한 의약바이오 전문 회사입니다. 삼양바이오팜의 연구소는 현재 판교 테크노밸리에 위치하고 있으며 크게 의료기기, 의약, 바이오 분야로 나뉘어 있습니다.

정영욱

대전에 위치한 삼양사 화학연구소에서 근무하고 있으며 화학사업으로는 엔지니어링 플라스틱(EP)와 이온교환수지에 관련된 사업을 진행중입니다. 제가 근무중인 화학연구소에서는 폴리카보네이트(PC)를 비롯한 다양한 종류의 플라스틱 소재를 개발하고 있습니다.

박부수

삼양사 식품부문은 삼양그룹의 모체가 되는 오랜 전통을 가진 사업입니다. 1955년 12월 삼양설탕을 생산하면서 본격적인 식품 사업을 시작했고, 이후 밀가루와 식용유 사업에도 진출하였습니다. 2002년 식품통합브랜드인 '큐원'을 선보이며 더욱 다양하고 믿을 수 있는 제품으로 고객들의 사랑을 꾸준히 받고 있습니다.

제가 소속되어 있는 식품바이오연구소는 판교 테크노밸리에 위치하고 있으며 삼양그룹의 식품부문 통합 연구소로서 설탕, 전분당, 전분, 밀가루, 유지, 기능성 식품소재, 홈메이드 제품, 소비재 식품 등을 연구하고 있습니다. 식품바이오연구소는 기업고객에게 다양한 솔루션을 제공하는 Solution Center, 미래성장과제를 준비하

는 스페셜티 개발팀, 숙취해소제품 등의 소비재 제품을 개발하는 상쾌한 개발팀으로 구성되어 있습니다.

Q. 간단한 자기 소개와 하고 계신 업무에 대해 말씀해주세요.



임수미

안녕하세요. 삼양그룹 의약바이오 연구소에서 Medical device 연구원으로 재직 중인 임수미입니다. 생분해성 소재를 이용하여 상처 관리, 상처 봉합 제품들을 개발하고 있으며, 미용 성형 시장으로도 용도를 확대하여 고분자 필러, 스킨 부스터 등을 연구 개발 중에 있습니다.

정영욱

저는 화학연구소 테크센터에 근무하는 정영욱입니다. TV나 노트북 등에 사용하는 소재 중 금속 질감이 느껴지는 플라스틱 소재를 개발하고 있습니다. 이 소재는 복잡한 도장 과정을 거치지 않고도 플라스틱 소재에서 금속의 느낌을 얻을 수 있다는 특징을 가지고 있습니다.

박부수

삼양사 식품바이오연구소 Specialty 개발팀에서 수석연구원으로 근무하고 있습니다. 삼양사 식품바이오연구소는 R&D 중심 식품기업답게 자체 개발 효소와 소재를 바탕으로 글로벌 선두 업체로 도약하고자 연구개발에 앞장서고 있습니다. 구체적인 업무는 효소 독립(Enzyme Independency) 기술 및 대사 공학(metabolic engineering) 기술을 활용한 고부가 가치 기능성 소재를 개발하는 과제입니다.



Q. 삼양그룹을 선택하게 된 이유는 무엇인가요?



임수미

가장 큰 이유는 업무 적합도입니다. 삼양바이오 팜은 한국에 의료기기 분야에서는 독보적인 전문성을 가지고 있는 회사입니다. 그렇기 때문에 석사 때 연구했던 주제와 비슷하고 제가 하고 싶은 분야였기 때문에 삼양바이오팜을 선택하게 되었습니다. 또한, 신입사원 연수 및 1:1 멘토링, 외국어 지원금, 하계휴가 및 휴가비, 사내 fitness center 운영, 식사제공, 어린이집 운영 등 다양한 복지제도도 마음에 들었습니다.

정영욱

저는 군복무를 마치지 않은 상태에서 석사과정을 졸업했기 때문에 전문연구요원을 선발하는 기업에 들어가고 싶었습니다. 화학사업을 영위하는 회사 중에서 삼양사는 가장 매력적인 회사였습니다.

박부수

대학원 생활 동안 쌓아온 나만의 지식과 기술들을 잘 적용하여 성장할 수 있는 회사를 선택하는 것이 가장 중요하다고 생각했습니다. 특히, 삼양그룹은 연구개발을 매우 중요하게 생각하고 있으며 이런 부분이 회사를 선택하게 된 가장 큰 이유입니다. 현재까지도 삼양그룹은 연구소에 대한 중요성을 강조하면서 꾸준한 투자를 하고 있고 좀 더 나은 근무 환경이나 연구 개발에 필요한 최첨단 설비에 아낌 없는 지원을 하고 있습니다.

Q. 회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?



임수미

삼양그룹 연구소에서 근무하면서 좋았던 점은 두 가지로 나눌 수 있다고 생각합니다. 첫번째는 연구하기에 최적의 환경입니다. 2016년에 완공한 삼양디스커버리센터는 이동 동선이나 안전 측면에서 연구원들이 연구하기에 적합한 환경을 구축해주어 업무의 효율성을 높여줍니다. 두번째는 연구소 내 교류를 위한 다양한 활동입니다. 대표적으로 '서프(SIRF)'라는 활동을 말씀

드리고 싶은데, 1년에 한번 식품, 화학, 패키징, 의약바이오의 모든 연구원들이 한 자리에 모여서 1년간의 연구 활동을 발표하는 행사입니다. 다양한 분야의 연구 활동을 볼 수 있을 뿐만 아니라 상금 규모가 커서 연구원들이 더욱 열정적으로 참여를 하고 있습니다.

정영욱

연차휴가와 별개로 6일의 하계휴가를 지급하는 것이 좋았습니다. 이 하계휴가를 연속해서 사용할 수 있기 때문에 주말을 포함하면 10일간 휴식할 수 있는 기회가 주어 집니다. 올해는 코로나19로 인해 아쉽게도 여행을 가지 못하지만 상황이 나아지면 하계휴가를 활용하여 미국 여행을 가보고 싶습니다.

박부수

연구소 근무의 가장 큰 장점은 공장이나 다른 사무직에 비해 유연성 있게 업무 진행이 가능하다는 것입니다. 업무 특성 상, 짜여진 시간대로 진행하기 어려운 점이 있기 때문에 유연근무제를 통해 업무 시간을 조절할 수 있습니다.

Q. 대학원 때 연구주제와 연구소에서 하는 주제와의 연관이 있나요?



임수미

네, 대학원 때 화학공학과 연구실 중 분자생명공학연구실에서 생분해성 소재를 이용해 다양한 제형을 개발해 그에 대한 효능을 평가하는 연구를 수행했습니다. 그렇기 때문에 같은 생분해성 소재를 이용하여 다양한 application을 개발하는 업무에 좀 더 친숙하게 다가갈 수 있었습니다. 하지만 제품 개발을 한다는 측면에서 보면 대학원 연구와는 차이점이 있기 때문에 제품 개발 프로세스 등에 대한 역량은 키워나 가야 한다고 생각합니다.

정영욱

사실 저 같은 경우는 관련성이 높지는 않았습니다. 석사과정 때 2차전지와 관련된 연구를 진행했기 때문에 고분자 물질에 대한 지식이 많지 않았습니다. 그래서 입

사초기에는 실제 업무보다는 플라스틱에 대한 공부를 하는데 시간을 많이 할애했습니다. 덕분에 업무와 지식의 scope이 확장될 수 있는 계기가 되었던 것 같습니다. 또한, 선배님들께서 많이 도와주셔서 업무도 빠르게 적응할 수 있었습니다.

박부수

대학원 시절 주로 미생물이나 효소를 개량하는 연구를 수행하였으며 연구소에서도 미생물과 효소 개량 연구가 많은 부분을 차지하고 있어 관련성이 매우 높다고 할 수 있습니다.

현재는 미생물에 대한 더 깊이 있는 연구와 기술, 학업을 진행하고자 회사 업무와 함께 고려대학교 화공생명 공학과에서 박사학위 과정을 병행하고 있습니다.

Q. 하루 일과를 간단히 요약하자면?



임수미

사무실과 실험실에서 업무를 하는 비율이 1:1 정도 됩니다. 그렇기 때문에 출근을 하면 실험 일정부터 세운 뒤 중간중간비는 시간에 어떤 문서작업을 해야하는지 계획을 세우게 됩니다. 문서 작업은 분석 데이터 정리, 논문 및 특허 등 성과 관리, 업무 관련 미팅 등을 수행합니다.

정영욱

기본적으로 8시간에서 5시간까지 업무를 합니다. 실험이 있는 날에는 pilot plant 건물에서 실험을 진행하고, 그렇지 않은 날에는 사무실에서 실험 결과를 정리하거나 결과를 바탕으로 새로운 실험을 계획합니다. 프로젝트에 관련된 논문이나 특허를 찾아보는 날도 있습니다.

박부수

연구 수행에 관련된 업무와 대내외 행정 업무를 진행하며 하루를 보내고 있습니다. 연구 관련 업무로는 연구 계획, 자료 정리, 논문 및 특허 등 성과관리, 업무 관련 미팅 등이 있으며 하루의 절반은 연구 관련업무에 할애하려고 노력합니다. 최근에는 Specialty 소재 개발 담당 PL 업무를 맡게 되어 대내외 요구에 대한 대응 및 행정업무 비중이 증

가하여 효율적인 시간 활용을 하려고 노력 중입니다.

Q. 대학원에 재학중인 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?



임수미

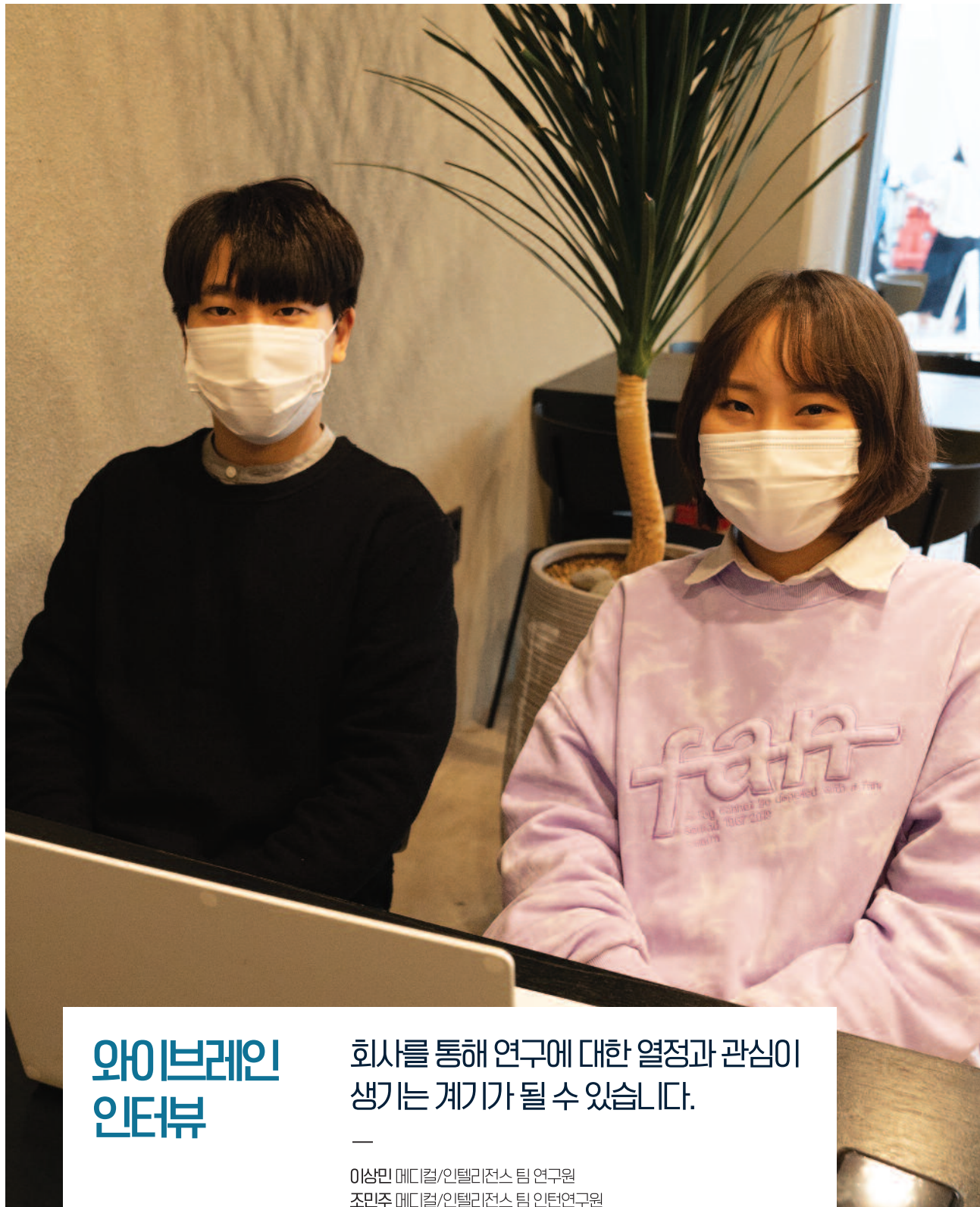
대학원에서 연구를 하면서 실패를 두려워하지 않으셨으면 좋겠습니다. 자신의 연구에 대해 애착을 가지고 실험을 진행하다 보면 계속적인 실패로 많이 좌절하고 힘들 수도 있습니다. 하지만 돌이켜 보면 실패를 통해서 얻어진 하나하나의 경험들이 회사에서 업무를 수행할 때 많은 도움을 줄 수 있습니다. 그렇기 때문에 자신의 연구에 대해 항상 자부심을 가지고 끊임없이 도전하셨으면 좋겠습니다.

정영욱

학위를 취득한 후 회사에 취업하실 생각이 있으신 분들은 본인의 연구분야가 산업계에서 어떻게 활용되는지 알아보는 것도 중요하다고 생각합니다. 기존 연구와 산업 트렌드를 반영한 연구도 함께 진행한다면 취업 후에도 자연스럽게 적응할 수 있으리라 생각합니다.

박부수

대학원 재학 중에는 자신이 어떤 분야에서 최고의 전문가가 될 수 있는지 고민하는게 중요하다고 생각합니다. 이론적인 내용들을 깊게 고민하면서 스스로 해결할 수 있는 능력을 키워놓으면 회사에 입사했을 때 생각하지 못한 연구 주제를 받더라도 당황하지 않고 진행할 수 있습니다. 또한, 업계 트렌드나 국제 표준 등 사업적인 관점에서 관심을 갖고 미리 살펴두면 나중에 많은 도움이 될 것입니다. 제가 함께 연구하는 연구원들에게 본인이 하는 연구는 본인이 가장 잘 알기 때문에 이를 활용한 방안도 본인이 가장 잘 만들 수 있다고 늘 말합니다. 학교에서도 교수님이나 외부 의견에 너무 의존하지 말고 자기 중심적인 연구를 진행해야 합니다. 즉, 연구를 진행하면서 방향성을 잘 정하고 이를 바탕으로 자기 학습이나 기술을 접목하면서 많은 노력을 기울인다면 좋은 결과를 도출할 수 있을 것이라고 생각합니다.



와이브레인 인터뷰

회사를 통해 연구에 대한 열정과 관심이
생기는 계기가 될 수 있습니다.

—
이상민 메디컬/인텔리전스 팀 연구원
조민주 메디컬/인텔리전스 팀 인턴연구원



Q. 현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

A 이상민

안녕하세요. 와이브레인은 2013년에 KAIST 공학 석박사 출신이 모여 설립한 디지털헬스케어 스타트업입니다. 국내 헬스케어 업체 중 최대규모의 투자금을 유치하였으며 정신건강 및 뇌 신경질환 치료를 재택중심의 서비스로 패러다임을 바꿔 생체데이터(EEG, ECG 등) 기반의 개인화 치료 및 관리서비스를 제공하고자 노력하고 있습니다. 현재 연구소에는 뇌공학, 소프트웨어, 펌웨어, AI 등 다양한 분야의 출중한 실력자분들과 함께 열심히 같이 연구하고 있으며, 향후 IPO 등 크게 성장할 수 있는 유망한 스타트업이라고 생각합니다.

Q. 와이브레인에서 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

A 이상민

저는 와이브레인의 메디컬/인텔리전스팀에서 연구원으로 근무하고 있으며, 현재 뇌파, 생체신호 패턴을 시기술을 이용해서 분석하여 사람들의 질병상태, 스트레스 등을 진단하는 알고리즘을 개발하고 있습니다.

조민주

저는 상민님을 도와 알고리즘 결과를 도출하고 관련 논문자료를 분석하면서 해석하는 역할을 하고 있습니다.

Q. 현재 근무하시는 회사를 최종 선택하게 되신 계기가 있다면?

A 이상민

5년전에 와이브레인에서 인턴으로 약 1년정도 근무했습니다. 인턴을 끝내고 학교로 돌아가면서, 졸업하면 와이브레인으로 다시 돌아가야겠다고 생각했습니다. 이전에는 HW 개발 업무였는데 일하면서 AI와 딥러닝 관련 개념을 들었는데 매우 흥미로웠다. 그 이후 관심을 갖고 연구해보고 싶다는 생각이 들어서 대학원에서 컴퓨터 비전 및 딥러닝을 연구하는 계기가 되었다. 대학원 졸업 이후 기존 경험과 지식을 바탕으로 EEG와 Bio-signal을 연구할 수 있는 와이브레인으로 당연히 다시 돌아가려고 생각하고 있었기에 주저없이 선택한 것 같다. SW를 공부하면서 나중에 와이브레인의 비전 달성하는데 도움이 되겠구나고 생각했다. 공부하다보니 여기에 오려고 공부를 맞춰서 한 것 같다. (동시에 웃음)

조민주

저는 아직 대학교 졸업 전이며, Carnegie Mellon University에서 인지 신경과학을 전공하고 있고 있는 재학생입니다. 고등학교 때부터 인간의 행복을 연구하고 만드는 직업을 갖고 싶었고 좀 더 의료/헬스케어 특히 인간의 뇌와 관련된 일 중에서도 가장 핫한 메디컬 시 분석 쪽을 하고 싶었는데, 그런 관련된 회사를 찾는 중 와이브레인을 발견해서 In-bound로 인턴 지원을 해서 입사하게 되었습니다. 내가 앞으로 하고 싶은 일과 학교에서 공부해왔던 일을 합쳐놓은 회사였기에 인턴으로나마 일을 배워볼 수 있는 기회가 되어 너무 좋았습니다.

Q. 두분다 와이브레인이 첫 회사인데, 적응하기 어렵지 않았는지?

만족도는?



조민주

입사 전에 제가 그려오고 일해보고 싶었던 트렌디한 스타일의 회사였기에 정말 많은 기대를 하고 왔습니다. 지극 약 3개월 정도 있으면서 기대 그 이상인 것 같습니다. 5점 만점에 음.. 6.19점? ㅎㅎ 회사 생활이 처음이다 보니 적응하기 어렵지 않을까란 생각은 있었지만, 사수이신 상민님께서 밀착 마크해서 처음부터 하나하나 잘 알려주시고 가이드를 정말 잘해주셔서 빠르게 적응했습니다. 그래서 특별히 힘들었던 기억은 없습니다. 인턴이 되면 다들 저처럼 사수가 밀착마크해서 알려주는 줄 알았는데, 실제로는 그렇지 않다는 것을 알고 놀랐어요. 내가 참 좋은 사수를 둔 것이었구나 하고 감사합니다. 상민님~ (일동 웃음)

Q. 인턴하시면서 보람되거나 즐거웠던 순간이 있다면?



이상민

최근 소아장애아동 데이터 분석했을때 인것 같다. 순천향대학 병원의 ADHD 소아 EEG 데이터 분석을 진행했었는데, 답안지 없이 비지도학습을 통해 시로 그냥 분석했는데 예상치 못하게 기대했던 바에 비해 결과값이 너무 잘 나와서~ 민주님이랑 우리가 예상했던 데이터 결과가 맞구나라는 생각이. 뭔가 결과물로 인정받은 기분일까.

조민주

네 저도 상민님이랑 똑같은 것 같습니다. EEG 데이터 분석할 때, 사실 EEG에 대한 확실한 자료나 지표가 없어서 정확하게 맞는지 모르는 상태였는데, 논문에서도 반박자료도 많고 해서 설마 했는데. 진짜 짠~하고 결과가 나타난. 상민님이랑 정말 엄청 뿌듯했던 기억이 있네요.





이상민

그외에도 대학원 졸업하면서 계속 연구를 할 수 있을까 라는 생각이 있었는데 회사에서 학술논문으로 냈던 게 국제학회를 통해 발표되었을때 뭔가 뿌듯함이 있었습니다. 그리고 회사에서 매달 전자 공유미팅 (All-hands) 시간이 있는데, 회사다 보니 제품개발을 통한 매출이 중요한데 우리팀에서 최근에 업데이트한 MINDD SCAN Report 가 필드에서 사용자분들께 좋은 평가와 반응을 얻고 있다고 세일즈팀과 대표님께서 말씀해주실 때 아~ 내가 하는 일들이 이렇게 잘 쓰이고 있구나 새삼 보람되고 내가 한일이 인정받고 있다고 느꼈을 때 기분 좋았습니다.

조민주

저도 인턴이지만, 상민님을 도와 개발에 한 몫을 한 것 같아 기쁘고 보람됩니다.

이상민

그리고 인턴이신 민주님이 오셔서 확실히 에너지가 느껴짐. 저 뿐만 아니라 팀 그리고 회사에도 좋은 영향을 주고 있는 것 같다.

조민주

하하하~ 좋은 사수 덕분입니다. 진짜 저는 사람이 정말 중요한 사람인데, 인턴 오면서 걱정을 많이 했어요. 일하고 싶은 회사였는데, 사람들이랑 안 맞으면 어떡하지 했는데, 회사 사람들이 너무 좋고 잘 맞아서 일 외에도 정말 좋은 인연을 만든 것 같아 이 자리를 빌려 와이브레인에 감사드립니다.

Q. 와이브레인에서 (인턴) 일하면서 좋은점? 아쉬운점?



이상민

답답한 부분이 좀 있다. 회사다보니 타 팀과 협업해서 만들어가는 과정이어서 개발한 부분이 빠르게 가속화되지 않을 때가 있다. 기다림의 미학이 필요하다. 대학원에서 공부할 때는 막히는게 없고 순서대로 진행하면 되었는데, 회사에서는 연구하기 위해 데이터 확보도 필요하고 외부기관 또는 타팀과의 미팅 등을 통해 조율해야하는 부분도 있어서 그런 과정들이 좀 쉽지 않다. 추가로 이 헬스케어 필드의 문제인 것 같은데, 메디컬/헬스케어 알고리즘을 진단에 이용될 때는 굉장히 부담스러운 부분이 있다. 실제 필드에서 쓰일 때 오차가 있음 안될 것 같은데, 그 부담을 덜어줄 수 있는 전문가가 없다보니, 혹시나 큰 문제가 터지거나 않을까하는 불안감이 내재되어 있는 것 같다. 아마 이 불안감은 계속 안고 가야할 것 같다.



Q. 지속적 연구동향을 파악하기 위해 / 커리어 개발을 위해 어떤 활동들을 하시나요?

A 이상민
저 같은 경우 외부 스터디 3개 정도 참여하고 있으며, 특별히 할일이 없을 때는 취미로 코딩 연습도 하고 관심사 유튜브 구독해서 보면서 자기개발하고 있습니다.

조민주

학부생 신분이다 보니 아직 학교 공부를 병행하면서 교수님들과 계속해서 소통하고 있습니다. 책이나 뉴스 등을 통해 관련 연구동향 등을 파악하고 있습니다.

Q. 대학원 때 연구주제/ 학부에서 배웠던 부분과 현재 회사에서 하는 주제와의 연관이 있는지?

A 이상민
대학원때 AI/ 컴퓨터 비전 전공했다. 뇌파 분석 쪽으로 넘어오면서 학부때 배웠던 부분들이 테크닉을 적용하면서 큰 도움이 되고 있다. 최신 트렌드를 시도해본 사람이 많이 없기 때문에 새로운 기술을 알아가고 있고, 이미지비전 쪽은 배워서 해석도 가능하고 보완할 수 있기 때문에 연관성은 어느정도 있는 것 같다. 하지만 뇌파 자체에 대한 지식이 부족하고 모호한 특징의 데이터들이 많아서 도메인 지식과 뇌파 지식을 공부해야한다. 그러면서도 나의 기술의 본질 놓치지 않아야 한다고 생각합니다.

조민주

최신 트렌드를 알고 있고 공부해야 하지만, 분석을 하는

일에 있어서는 기본기가 가장 중요한 것 같습니다. 그 기본기가 잘 다져져 있지 않으면 논문을 해석할 때도 독성이 떨어져요. 아는 게 많아야 하고, 제대로 알아야 합니다. 많은 논문을 읽어두는 것 또한 중요한데 각 주제에 있어서 가장 주목받았던 논문을 읽어보는 게 도움이 됩니다. 분석은 확실 해야 하기 때문에 정확도 측면에서 그 부분이 중요할 것 같습니다.

Q. 업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

A 이상민
최근 확인된 소아 ADHD EEG 데이터 분석 결과를 보면서 향후 정신건강관련 우울증, 불안장애 등 확장에 따라 청소년 장애 진단서비스를 하게 되면 큰 의미가 있을 것 같다.

조민주

물론 거기 가기까지는 매우 힘들고 먼 미래의 일인 것 같습니다. 잘 되면 사회에 큰 영향을 미칠 것 같습니다. 만, 과연 잘 될까? 하는 걱정은 드는게 사실입니다. 몸이 아플 때 진단받고 검사하듯이 정신질환도 똑같다고 봅니다. 하지만 정신질환을 진단하는 확실한 생체 데이터 지표가 아직 없어요. 분명한 지표 하나가 나와야 하는데, 아마도 EEG가 그런 역할을 할 것으로 기대합니다. 아마 미래에 우리가 필수적으로 사용하는 데이터가 되어 청소년 건강검진/ MRI 등으로 온 국민이 사용하는 진단 서비스가 되길 바랍니다.





Q. 10년 후의 모습 또는 앞으로 이루고 싶은 목표가 있다면?



이상민

앞으로 이루고 싶은 목표는 명확하다. 궁극적인 뇌파를 찍었을 때 뇌상태 지도를 만들어서 이 사람이 어떤 상태인지 바로바로 알려줄 수 있는 지표를 확립하고 싶다.

조민주

저 또한 상민님과 같은 목표를 그리고 있습니다. 말도 안 되게 오래 걸릴 것 같지만 최근 기술 발전 속도를 보면 10년 후에는 작은 지도 정도는 만들어져있지 않을까 합니다.





Q. 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 당부하고 싶은 이야기가 있으시다면?

A 이상민

과학기술계 전반을 일반화하기는 어려운 것 같지만 제가 대학원때는 연구가 그리 좋지 않았습니니다. 좋아하는 일을 하고 연구에 흥미를 생겨 대학원을 들어갔으나 대학원 생활 힘들어지고 나와 연구가 전혀 맞지 않았다. 생각만큼 석사급 연구원으로 있을때는 주도적인 연구를 하기 어려웠다. 졸업 무렵 연구가 싫어져 졸업하면 연구쪽으로는 진로를 가지 않으리라 생각했다. 특별히 연구하고 싶은 흥미도 없고 해보고 싶은 연구가 없었는데, 근대 대학원에 있을때랑 회사랑은 확실하게 달 학교랑 회사는 너무 다른 것 같다. 모든게 다른 듯. 아마 후배분들 중에서도 연구를 좋아했으나, 중반쯤 흥미를 잃어 진로에 대해 고민하고 계신분들이 있을 것 같다. 대학교 다니다가 중간에 회사에 와서 오히려 경험치를 쌓아보는 것도 좋은 것 같다. 회사를 다니므로서 좀더 명확하게 어떤 연구를 하고 싶은지 연구에 대한 열정과 관심이 생기는 계기가 될 수 있을 것 같다. 저희 팀에도 석사하면서 회사 다니시는 분이 계시는데, 대학원 수업 하면서 회사 생활, 둘다 가능하니 같이 병행하는 것도 해보시면 어떨지.

조민주

저는 후배는 아니라 감히 선배님들께 당부라기보다는 미국 유학을 고민하시는 분들께 얘기를 드리자면, 미국 유학을 꿈꾸시는 분들이라면 오히려 막상 유학 생활을 시작하면 환상이 깨질 수도 있다는 말씀을 드리고 싶습니다. 아무래도 가족이나 친구들과 떨어지게 되고 한국과 달리 미국은 유흥문화가 발달되어 있는 곳이 많지는 않아 상상 그 이상으로 외롭고 재미없습니다. 다만 진짜 연구나 공부에 뜻이 있어 유학을 갈 목적이라면 추천드립니다. 한국이랑 미국은 학업이나 연구 성향 자체가 매우 다르며 그로 인해 보는 시야가 넓어질 수 있기에 개인 스스로 본인이 원하는 분야나 역량을 찾을 수 있는 기회가 될 수 있다고 생각합니다.

일이나 학업 면에서는 추천드리고 특히 네트워킹 측면에서도 도움이 많이 되는 것 같습니다. 편하게 일과 연구만 할 수 있는 '일중독자'들이 오시면 좋을 것 같네요. 저처럼 사람이나 '워라밸'이 더 중요한 사람들이라면 한국이 훨씬 나은 것 같습니다. 저는 인생의 반 이상을 미국에서 생활한 만큼 이제는 익숙해서 유학 생활을 하고 있지만, 그 중간에 이렇게 제가 배운 연구와 학문들을 활용해서 보다 나은 기술을 만드는 데 도움을 주고 있는 것 같아 지금 매우 만족합니다. 선배님들도 학업과 일 모두 잘 발전시킬 수 있는 인턴 생활 경험하면 어떨지요. 강추드립니다. 다들 지금 하고 있는 연구들이 더 나은 세상을 만들어가는 과정이라는 점 생각하면서 연구-일 두 마리 토끼 모두 놓치지 마시길 바랍니다. 그럼 모든 선배님들을 응원합니다. 화이팅!!

한국표준과학연구원 인터뷰

Better Standards,
Better Life

안희경 첨단측정연구소 선임연구원





K
R
I

S

Q. 현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

A 안녕하세요. 저는 한국표준과학연구원 첨단측정 연구소의 우주광학팀에서 선임연구원으로 일하고 있는 안희경입니다. 한국표준과학연구원은 국가에서 지정한 표준 측정 대표기관으로서, 길이, 질량, 광도 등등 산업계 전반에 필요한 정확한 표준을 제시하는 표준 연구와, 산업계에서 필요한 측정 기술을 연구하는 측정 연구를 주로 합니다. 좀 더 자세하게 말씀드리면 표준을 유지 및 보급하고 산업체에서 사용하는 장비들의 정기적인 교정, 시험하는 일을 맡고 있고요, 또한 산업 동향을 파악해서 산업체에서 필요한 기술을 선제적으로 연구하고 개발된 기술을 중소기업 및 강소기업에 이전함으로써 국가 산업발전에도 이바지하고 있습니다.

Q. 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

A 저희 우주광학팀에서는 이전부터 인공위성이나 대형 망원경에 들어가는 미러 설계, 구조 분석, 측정 및 가공 업무를 주로 해왔습니다. 최근에는 이런 기반 기술을 바탕으로 산업계에서 필요로 하는 광학과 부품들의 측정으로 연구 분야를 확대했구요, 저는 현재 회절한계 이하의 미세패턴을 광학적으로 측정하는 장

비 개발 관련 일을 하고 있어요.

Q. 사내 스터디 모임 등 지속적 연구동향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는지?

A 물론입니다. 저희 팀에서도 연구 분야를 확대하는 시기라 이러한 스터디 모임을 자주 하고 있는데요, 팀 내에서 각자 차세대 연구 분야를 나누어 조사하고 발표하는 스터디 모임을 갖기도 하구요, 또 관련 연구를 하고 계시는 연구자들을 초청해서 세미나하는 기회도 자주 갖고 있습니다.

Q. 현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

A 표준과학연구원은 대학원에 있을 때부터 회사나 타 연구소에 비해 기초 연구를 하는 데 있어서 자유도가 높은 곳이라는 소문을 많이 들었습니다. 회사는 출시할 제품 관련된 연구를 하기 때문에 연구 주제의 스코프가 매우 좁지만, 기초 연구에서는 그에 비해 연구 주제의 스코프도 넓고 훨씬 더 자유도가 높은 장점이 있는 것 같아요. 그래서 기초 연구를 할 수 있는 연구소를 선호한 것 같습니다. 또 회사에 비해 연구소가 정년이 긴 부분이나 복지 제도가 좋은 점도 있었구요. 그리고 개인적으로는 제가 대전 이란 도시를 선호하는 점도 크게 작용한 것 같네요.



Q. 회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

A 연구원에 입사한 후 초반에는 연구주제를 잡는 부분에 있어서 고민이 많았습니다. 제가 대학원 때 했던 연구주제와 팀의 연구 로드맵에 차이가 많이 있었어요. 그래서 팀에서 하고 있던 기존 연구와 시너지가 날 만한 새로운 연구 주제를 찾고, 연구 내용을 follow up 하는 데에 애를 많이 먹었습니다. 최근에는 그렇게 연구내용이 어느 정도 구체화되고 실험 setup도 구성되어 비로소 팀 내에서 자리를 잡아가게 된 것 같아 좋은 것 같습니다.

Q. 대학원 때 연구주제와 현재 회사(연구소)에서 하는 주제와의 연관성이 있는지?

A 위에서 말씀드렸듯이 대학원 때 연구주제와 지금 하는 주제가 많이 달라요. 물론 초반에는 그 부분 때문에 고생을 많이 했지만, 지금은 결실을 맺는 것 같아 만족하고 있습니다.

Q. 업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

A 아직 setup 초기이기 때문에 가시적인 결과가 있는 것은 아니지만, 현재 하고 있는 연구를 통해 개발될 측정 기술은 실제 산업체에서 곧바로 쓰일 수 있는 부분이라 연구하는 데에서 많은 보람이 있습니다. 몇 년 뒤에 제가 연구한 기술이 장비화되면 더 뿌듯하겠지요?

Q. 하루 일과를 간단히 요약하자면?

A 보통 7시에 기상해서 간단히 아침을 먹고, 8시 정도에 출근을 합니다. 일을 하다가 11시 40분 정도에 팀원들과 함께 점심을 먹는데요, 저희 연구원은 뒤편에 산책로가 있어서 점심을 먹고 팀원들과 함께 산책을 할 수 있어서 좋습니다. 저희 연구원만이 가지는 장점이라 할 수 있지요. 일을 하다가 빠르면 5시 반, 일이 있을 때는 야근을 하고 퇴근하구요. 요즘은 퇴근 후에 남편과 함께 플레이스테이션을 이용한 운동을 조금 하고 있습니다. (노래에 맞춰서 화면에 나오는 춤을 따

라하는 거예요. 카메라가 있어서 녹화가 되기 때문에 춤추는 영상을 볼 수 있는데 상당히 재미있습니다. ^^) 그리고 보통 11시가 되면 취침을 합니다.

Q. 10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는 지요?

A 선배 연구원분들을 보면 조금 더 바빠질 것 같기도 하구요. 몸은 바빠겠지만 중견 연구자로서 마음만은 지금보다 좀 더 여유롭지 않을까 싶습니다. 또 그때는 아마 아이가 있을 테니 삶이 지금보다 좀 더 컬러풀해지지 않을까 싶네요.

Q. 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기가 있으시다면?

A 음... 일단 저는 체력을 열심히 기르라는 얘기를 꼭 해주고 싶습니다. 고등학교때부터 대학원에 이르기까지 체력을 기르는 데에는 많이 신경을 쓰지 못했는데, 그래서인지 대학원 때 크게 아팠던 일이 있었습니다. 확실히 운동을 하면 그날의 스트레스를 몸과 마음에 축적시키지 않고 그날에 해소할 수 있는 것 같아요. 그리고 길게 보면 건강해야 하고 싶은 일도 오래 할 수 있구요. 아무리 아이디어가 많고 하고 싶은 게 많아도 체력이 없고 건강하지 못하면 소용이 없으니까요. 20대에는 대부분 체력이 좋아서 이런 저의 조언이 잘 와 닿지 않을 수도 있겠지만... 30대가 되면 금방 알게 됩니다... 하하. 그리고 대학원 과정이 긴 만큼 조바심을 내지 않고 날마다 최선을 다하되, 하루하루에 만족하며 살아갔으면 좋겠어요. 제가 대학원생 때는, 연구가 진전이 없거나 다른 학생들이 좋은 성과를 내는 것을 볼 때면 제 연구가 굉장히 초라해 보이고, 또 졸업까지 참 막막하게만 느껴졌던 때가 종종 있었던 것 같아요. 근데 주위의 또래 대학원생들을 보니 잘하든 못하든 다들 그러한 감정들을 동일하게 느끼더라구요. 알 수 없는 미래에 대해 걱정하기보다는, 하루하루 저금통에 하루 분량의 동전을 쌓듯이 최선을 다하고, 오늘 하루에 충실하다 보면, 언젠가는 꼭 차 있는 저금통을 받게 되는 날이 올 거라 생각합니다. 여러분을 진심으로 응원합니다! (표준연에 오시면 연락주세요. 음료라도 대접할게요^^)

이공계 소식지 'LAB TIMES'에서 여러분의 글을 기다립니다.

세 학교 구성원들의 참여로 만들어지는 (LAB TIMES) 2016년 12월 창간호로,
구성원들간의 소통할 수 있는 매체를 마련하자는 취지로 시작했습니다.

본 매체는 여러분의 연구분야 소개, 기업 및 연구소 소개,
선배 인터뷰, 각종 문화 칼럼 등 다양한 콘텐츠로 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,
기타만화, 평론, 동아리소개 등)

»접수방법: 각 학교 학생회에 문의

◦ 고려대 02-3290-1840
gokrgs@korea.ac.kr

◦ 성균관대 031-290-5386
skku.scan49@gmail.com

◦ 연세대 02-2123-3650
enginestudent@yonsei.ac.kr


* 투고된 원고는 순차적으로 소식지에 실리며, 소식지에 소개된 원고에 대해서는 소정의
원고료 또는 사은품을 지급합니다. (200자 원고지 장당 2,000원 상당)*

Truly, Global Leading
University SKKU



성균관대 일반대학원
총학생회 소개

안녕하세요. 성균관대학교 제48대 일반대학원 총학생회 '피움'입니다. '피움'은 대학원 원우분들의 꿈을 피우는 학생회가 되고자 지은 이름입니다. 저희 '피움'은 원우분들이 대학원 생활을 통해 꿈을 피울 수 있는 나은 환경을 만들기 위해 노력하는 학생회가 되겠습니다. 원우님들의 학업 목표를 이루고 더 나아가 보다 더 큰 꿈을 이룰 수 있도록 협력하며 도울 수 있는 학생회가 될 수 있도록 노력하겠습니다.



心山金昌淑先生之像

한림공 예스 에디

심정희의글자

홍길동 예스 에디

이후한정리글자

SUNGKYUNKWAN
UNIVERSITY

LAB TIMES 웹으로도 보실 수 있습니다.

www.labzine.co.kr



21세기북스가
추천하는 마음의 양식

사진가의 기억법

김규형 에세이

“영원한 것은 없지만,
오래 간직하는 방법은 있다.
손에 사진기가 들려 있다면
당신은 이미 그 방법 하나를
알고 있는 셈이다.”



캐논, 에어비앤비... 브랜드들이 사랑하는
포토그래퍼 김규형의 일상 기록법

“사진을 찍고, 글을 쓴다.
그것만으로 이미 영원을 기억하는 방법을
찾아내고 있는 것이다.”

21세기북스

사진가의 기억법

영원한 것은 없지만, 오래 간직하는 방법은 있다.

김규형 에세이

» 책 소개

캐논, 에어비앤비, 에잇세컨즈... 브랜드들이 사랑하는 포토그래퍼 김규형의 일상 기록법

“사진을 찍고, 글을 쓴다.
그것만으로 이미 영원을 기억하는
방법을 손에 쥐고 있는 셈이다.”

[[대]] 때로 사진은 사람보다 더 많은 것을 기억한다. 까맣게 잊고 있던 무언가를 사진이 되살려주는 경험을 한 번쯤 해본 적 있지 않은가. 정갈하고 세련된 스타일로 캐논, 에어비앤비, 에잇세컨즈 등 여러 브랜드와 협업 작업을 해온 포토그래퍼이자, 가장 일상적이지만 가장 이상적인 기록의 도구, 사진으로 이야기하는 작가 김규형에게 기록과 기억은 끝나지 않는 화두다.

전시와 강연, SNS 등 채널을 가리지 않고 폭넓게 사진을 선보이는 그가 한결같이 전하는 메시지가 있다. 영원한 것은 없지만, 그것을 오래도록 간직하는 방법은 있다는 사실이다. 사진을 찍고 글을 쓰는 순간, 영원을 사로잡는 방법 하나를 손에 쥐고 있는

셈이라고 그는 말한다. 그것이 카메라든 핸드폰이든 작은 수첩이든 노트북이든 상관없다. 기록하는 자가 누구보다 오래 기억할 수 있다는 것이 중요하니까. 21세기북스에서 출간된 김규형 작가의 신간 에세이 『사진가의 기억법』에서 그는 찰나의 순간을 영원히 간직하는 사진가의 관점을 감성적이고 유쾌한 문체와 사진으로 선보인다.

• 함께 읽으면 좋은 21세기북스의 책들

- ▶ 결혼은 모르겠고 내 집은 있습니다 | 김민정 지음 | 21세기북스 | 2020년 12월 9일 출간 | 15,000원
- ▶ 인생에서 정지 버튼을 누르고 싶었던 순간들 | 이민주(무궁화) 지음 | 21세기북스 | 2020년 5월 13일 출간 | 15,000원
- ▶ 라이언, 내 곁에 있어줘 | 전승환 지음 | 아르테 | 2019년 2월 28일 출간 | 15,300원
- ▶ 튜브, 힘낼지 말지는 내가 결정해 | 하상욱 지음 | 아르테 | 2019년 7월 31일 출간 | 15,300원

• 21세기북스 관련 사이트

- ▶ 페이스북 facebook.com/21cbooks
- ▶ 포스트 post.naver.com/21c_editors
- ▶ 인스타그램 instagram.com/jiinpill21
- ▶ 홈페이지 www.book21.com
- ▶ 유튜브 youtube.com/book21pub



“문장 몇 줄, 사진 몇 컷이
하루하루 쌓여 ‘내’가 되었다.”
멈추지 않고 기록하는 마음을
알려드립니다.

‘우연’이 시작한 일을 ‘꾸준함’으로 완성했다. 이 책 『사진가의 기억법』의 프롤로그에서 작가가 하는 말이다. 그에게 사진과 글은 그냥 지나치면 후발되기 쉬운 일상과 관계를 맺기 위한 노력이었다. 책을 쓰기 위해 원고의 첫장을 채우던 날도, 카메라를 들고 낯선 골목을 헤매던 날에도, 혼자 머리를 자르다 망친 날도, 유일한 가족이었던 어머니가 세상을 떠나시던 날도 그는 어김없이 기록했다. 그렇게 기록한 순간들은 하마터면 스쳐 지나갈 뻔한 사람을 만나 친한 친구가 된 것처럼, 사라지지 않고 곁에 남아 자신의 일부가 되어주었다고 작가는 고백한다.

책 속에 담긴 그의 이야기에 기록에 대한 거창한 노후가 담겨 있는 것은 아니다. 그저 순간과 순간이 모여 기나긴 삶이 되듯, 소소한 기록의 조각들이 하루하루 쌓여 한 사람이 되어가는 과정을 한 컷의 아름다운 파노라마 사진처럼 보여줄 따름이다. 멈추지 않았기에 이만큼 갈 수 있었다고, 기록했기에 기억할 수 있었다고, 책에 담긴 작가의 이야기 하나하나가 입을 모아 증언한다. 사실 그가 기록한 것은 단순히 지나버린 과거가 아니라, 잊고 싶지 않은 날들의 마음일 것이다. 페이지마다 정직하고 오롯한 자세로 자리 잡은 사진과 글을 통해 독자들은 지치지 않고 기록하는 사람의 감성을 마주하게 된다.

“방향치라는 결점이 좋은 사진을
찍는 법을 알려주었다.”
조금 이상하지만 멋진 ‘나’라는
세계의 이야기

서울 도시 곳곳을 촬영하는 프로젝트 ‘서울 스냅’을 통해 알려졌듯, 포토그래퍼 김규형은 누구에게나 익숙한 장소

를 다른 관점으로 보게 만드는 능력이 있다. 그는 카메라를 이용해 틀에 박힌 도시의 디자인을 때로는 낯설게, 때로는 장난스럽게 뒤집어버린다. 어두운 지하도의 난간이 우아하게 뻗은 라인으로 바뀌고, 고층건물에 뻑뻑하게 들어찬 유리창이 파란 하늘에 물든 수십 개의 눈동자처럼 보이는 일은 그의 사진에서 종종 일어나는 작은 마법이다. 방향치라는 결점 덕분에 더 좋은 사진을 찍을 관점을 얻었다고 말하는 작가는, 남들 눈에 이상해 보이는 결점이 뜻밖의 지점에서 힘이 될 수도 있다는 것을 몸소 증명한다.

그가 날 때부터 당당하게 ‘이상해도 괜찮아’라고 외쳤던 것은 아니다. ‘카메라를 들고 어딜 그렇게 다니니!’, ‘웃은 왜 그렇게 입는 거니!’, ‘왜 남들처럼 살지 못하니!’…… 학창 시절부터 어머니에게 자주 ‘이상하다’는 이유로 혼이 났고, 남들과 다르다는 사실에 죄책감을 느끼기도 했다. 잘 다니던 광고회사를 그만두고 사진가가 되겠다고 마음먹은 날, 그는 난생처음 어머니에게 반항했다.

“엄마, 내가 이상하게 한번 살아볼게. 죄책감 갖지 않고, 즐기면서 이상하게 살아볼게요.”

그는 ‘이상함’을 갈고닦아 자신의 세계에서 빼놓을 수 없는 일부로 만들었다. 조금 독특하지만 멋진, 그리고 다정하기도 한 한 사람의 세계를 『사진가의 기억법』에서 만나보자. ‘이상하게 살아도 괜찮다’고 말하는 그의 메시지가 독자 안에 숨어 있는 유쾌한 잠재력을 깨워줄지도 모른다.



» 저자 소개



김규형

“사진을 찍고 글을 씁니다.

미련이 많고 이별을 싫어합니다.
반대된 두 가지의 중간을 좋아합니다.

냉정과 열정 사이의 감정,
조용한 공간을 울리는 백색소음의 여운,
따뜻한 커피를 마신 후의 얼음물이 주는
미지근함.....

보통의 것에서 특별함을 발견하는
것이 취미이고,
인생은 앞으로 좋아하게 될 것들을
찾아내는
모험이라고 생각합니다.”

잘 다니던 광고회사를 그만두고 취미였던 사진에 본격적으로 뛰어들었다. 2015년 캐논 플레이샷 특별상을 수상했고, 서울을 기반한 ‘서울 스냅’을 포함 서울 관련 사진 프로젝트를 진행했다. 이 외에도 에어비앤비, 에잇세컨즈, 삼성, 갤럭시, SK텔레콤 등 다양한 브랜드와 꾸준히 협업 작업을 해오고 있다. 정갈하고 세련된 사진으로 인스타그램을 비롯해 SNS에서 인기를 얻고 있으며, 전시와 강의를 통해 그의 사진을 사랑하는 이들과의 만남을 계속하고 있다. 지은 책으로는 『서울 스냅』, 『사진가의 기억법』이 있다.

인스타그램 @keembalance

OTO



“ 가장 일상적이지만
가장 이상적인 기록,
사진으로 매일을 기억하는
사람의 이야기 ”

프로로그 _ 우연은 가끔 기특한 짓을 한다

Part 1. 맑은 날도 흐린 날도 카메라를

방향치/ 상대성이론/ 탄짓/ 처음이 있는 삶/ 창작/
셀프서비스/ 꾸준히 작업하는 이유/ 1대9 법칙/ 직업병/
영원하지 않아서/ 관찰아지지 않아도 돼/
사진가의 기억법

Part 2. 그러니까 나는, 조금 이상한 사람

난 이렇게 살아볼게요/ 사회생활/ 절전 모드/ 운/
영화 감상법/ 결과와 과정/ 평서문/ 사랑의 정의/
남아 있는 마음의 뒤처리/ 준비 과정/ 종력/ 글쓰기 루틴
/ 습관/ 좋아하는 일/ 업무분담/ 가장 좋은 것의 기준/
빈티지/ 눈물/ 서운함에 관해/ 어른의 문장/ 장래 희망/
평범해/ 효율/ 여유

Part 3. 당신의 이름이 붙어 있는 방

봄이면 좋겠다/ 이름을 적어둔 방/ 삼한사온/
다정한 사람/ 소리 듣기/ 말을 높여요/ 소화 능력/
브레이크 타임/ 반복 학습/ 이미 알고 있었다/ 남겨두기
/ 안부/ 인생의 부가가치세/ 좋은 말/ 일회용 반상회/
사라진 사람들/ 온도 릴레이/ 향기/ 멀티태스킹/

멀티태스킹 2/ 조연/ 좋은 대화/ 결국은 타이밍/
관계의 장단/ 사랑받는다든 것/ 시간/ 녹는점과 끓는점/
좋은 이별/ 소금 맛 대화/ 인간관계 1/ 인간관계 2/ 양보/
이런 신발/ 만 삼천팔백 원/ 변칙플레이/
정말 좋은 사람이 된다는 건/ 재롱과 아름/ 울무/
사랑한다/ 쿨한 사람/ 온도

Part 4. 여행은 아직 끝나지 않았다

동네와 만나다/ 합정과 당산/ 앤트러사이트 연희점/
마주치는 사람들/ 여행의 정의/ 지금이 아니어도 괜찮다/
최고의 여행법/ 샤프로/ 샤프로행 기차에서 만난 친구/
웰컴 투 오스트레일리아/ 문화 충격/ 느리게 살기/
거짓말 같은 기억/ 색안경/ 시드니/ 변덕스러운 날씨/
뉴욕현대미술관에 내 책을?/ 나는 서울 사람입니다

Part 5. 취향은 늘 변덕을 부린다

봄/ 나는 그런 게 좋다/ 아이러니/ 냉정과 열정/
우유부단/ 어떤 옷/ 시그니처의 조건/ 선호(favorite)/
아무렴 어때/ 압구정/ 순발력/ 날씨 탓/ 박자/
미워도 다시 한번/ 용돈/ 보호색/ 등가교환/ 시계/ 변덕
/ 내게 맞는 옷/ 두고두고/ 고민은 밖에서/ 취향의 추억/
다섯 명의 나/ 오늘도 고민한다/ 엄마의 말/ 빨간 카디건

에필로그 _ 그래서 순간을 기록합니다





» 책속으로

산책하거나 길을 걸으며 사진을 찍었다. 가끔 길을 잃으면 사진으로 찍어둔 기억을 떠올려서 길을 찾곤 했다. (...) 시간이 지나고 잘못된 방향에 관한 경험이 쌓이자 골목이 익숙해졌다. 또, 길을 잃지 않기 위해 신경을 쓰고 걸으니 지도 없이도 최단 거리로 이동하게 되었다. 하지만 최단 거리가 항상 좋은 것은 아니다. 예전에 길을 잃고 우연히 발견하던 새로운 것을 더는 발견하지 못하게 됐다. 매일 걷는 길로 가게 되고 늘 보던 풍경만 보게 됐다. 어쩌면 제일 빠른 길은 제일 예쁜 것들을 놓치는 길일지도 모르겠다. 나는 다시 길을 헤매기로 했다.

- 본문 9~10쪽, <방향치> 중에서

사진 찍을 때는 뷰파인더를 통해 한참 동안 대상에 시선을 고정했다가 정작 셔터를 눌러야 하는 결정적인 순간, 다른 곳을 본다. 친구가 이해하지 못하길래 매일매일 지켜보던 그녀에게 고백 편지를 주면서 정작 부끄러워 눈을 못 마주치는 것과 비슷하다고 말해줬다.

- 본문 14쪽, <딴짓> 중에서

조금 웃긴 얘기일지도 모르지만, 처음 사진을 찍기 시작한 이후로 내 가장 큰 팬은 바로 나 자신이었다. 내가 찍은 사진을 보는 게 좋았다. 내 시선을 또 다른 내 시선으로 바라본 셈이다. 때론 자책도 하고, 때론 날카로운 비평도 해줬다. 기특하고 영리하다며 칭찬해주는 날도 있었다. 어쩌면 사진은 내게 혼자 놀기의 정석 같은 것이다.

- 본문 19쪽, <셀프서비스> 중에서



편집자가 띄어쓰기가 잘못된 문장을 보면 상 상 속에서 스페이스 바를 누르고 간판 디자인이 너가 길을 가다가 마음에 안 드는 간판을 보 면 머릿속 어도비 프로그램을 열어 수정하듯 이, 살면서 만나는 모든 아름다운 순간을 프 레이밍해서 저장하려는 습관은 내 직업병일 지도 모르겠다.

- 본문 26쪽, <직업병> 중에서

아름답다는 표현에 맞는 것을 발견했다면 모든 감각을 이용해서
머리와 가슴에 기록해두자.

다음에 기회가 있겠지
라고 생각할 수도 있지만,
그때의 그것은 어떤 방법으로든 변해 있다.

영원한 것은 없다.
하지만 그것을 오랫동안
간직하는 방법은 있다.

손에 사진기가 들려 있다면
당신은 이미 그 방법 하나를
알고 있는 셈이다.

- 본문 31~32쪽, <사진가의 기억법> 중에서

어쩌면 아름다움은 어디에나 있다. 마음을 움 직이게 하는 것, 설렘을 주는 것, 미소 짓게 하 는 것은 대부분 우리 주변에 있다. 우연히 바 라본 하늘, 적당한 시간에 들어오는 햇살, 늘 거닐던 골목에서 마주친 고양이처럼, 평범함 속에는 반쯤 숨어서 발견해주길 기다리는 예 뵈미 가득하다.

본격적으로 서울을 여행하기 시작했다. 여행자의 마음으로, 여행자의 눈으로 서울을 바라봤다. 그곳엔 어느 도시보다 아름다운 서울이 있었다.

- 본문 201쪽, <나는 서울 사람입니다> 중에서



조제, 호랑이 그리고 물고기들

ジョゼと虎と魚たち

이누도 잇신 감독작품 ● 츠마부키 시토시 ● 이케와키 치즈루

3월17일, 그 사랑이 다시 찾아온다

사랑이 지나간 자리, 우리에게 남게 되는 것들

- 영화 '조제 호랑이 그리고
물고기들'

글 배주훈

영화는 다리가 불편한 조제가 우연히 츠네오를 만나면서 시작된다.

몸이 불편했던 조제에게 츠네오는 관심을 가지게 되고, 이내 동정에서 시작한 마음은 자신도 모르는 사이 점차 사랑으로 변해간다. 세상과 등진 채 고립된 삶을 살던 조제도 츠네오를 만나며 조금씩 세상 밖으로 나오기 시작하고 자연스럽게 마음이 움직이기 시작한다. 그렇게, 둘에게 사랑은 시작된다.

조제의 장애는 두 사람의 사랑에 방해가 되지 못했고, 하루하루 추억을 쌓으며 사랑도 깊어진다. 하지만, 시간이 지날수록 잊고 있던 현실의 장벽은 서로를 지치게 하고, 어느 순간부터 츠네오의 마음도 흔들리기 시작한다. 그동안 보이지 않았던 조제의 약점이, 이제는 너무 크게만 보인다. 츠네오는 이 현실을 감당하기가 버겁고, 자신이 없다. 벗어나고 싶다.

“언젠가 네가 사라지고 나면,
난 길 잃은 조개껍질처럼
혼자 깊은 해저를 데굴데굴 굴러다니겠지.
그것도……그런대로 나쁘진 않아”



조제도 처음 사랑을 시작할 때부터 예감했다. ‘우리 사랑의 끝’. 언젠가 츠네오는 자신 곁을 떠날 것이란 것을.

하지만, 조제는 다가올 현실보다 꿈같은 현재에 충실했다. 그리고 진실되게 사랑을 했다. 조제는 츠네오와 함께 하는 시간 동안, 애써 외면하던 현실을 받아 들이고 다시 세상으로 나오는 법을 배워 나갔다. 그래서, 흔들리는 츠네오를 보면서도 원망이나 후회하지 않는다. 진실되게 최선을 다해 사랑했던 둘만의 순간을 간직하고 싶다.

그렇게, 이별의 순간을 직감한 조제는 츠네오와 함께 바다 여행을 떠나고, 그곳에서 둘만의 마지막 순간을 채워 나간다. 조제도, 츠네오도 그 바닷가를 거닐며 이제 다시 돌아올까할 추억이 없던 것을 받아들인다.

“이별의 이유는 여러 가지가 있겠지만,
아니, 사실은 한 가지뿐이야.
내가 도망친 거야”



예고된 이별은 담담했다.
 떠나 보내는 조제도, 떠나가는 츠네오도 모두 평소처럼
 배웅하고, 집을 나섰다.
 둘은 그렇게 '아무렇지 않게' 서로를 놓는다.
 조제와 헤어진 후 집을 나서 걷던 츠네오는 이내 멈춰
 눈물을 흘린다. 그리고 오열을 한다.
 조제를 끝까지 지켜주지 못했다는 미안함, 조제와의 수
 많은 추억들. 무엇보다 조제를 두고 '도망친' 자신에 대
 한 실망, 부끄러움 때문이었을까.
 츠네오의 울음은 한참 동안 멈추질 않는다.
 이별에는 여러 이유가 있지만, 사실 그 이유는 자신이
 도망치기 위해 만든 핑계일 때가 더 많다. 그래서 츠네
 오도 더 부끄러웠을 것이다.

처음부터 나는 그렇게
 깊은 바다 속에 혼자 있었어.
 하지만 그렇게 외롭지는 않아.
 처음부터 혼자였으니까.

반면, 츠네오를 떠나보낸 조제는 이제 세상을 등지고 숨
 지 않는다. 비록 혼자지만 당당히 휠체어에 몸을 맡기고
 세상 속으로 향한다. 츠네오와 사랑을 나누며 세상을 마
 주할 '용기'를 배웠기 때문이다.

조제는 사랑, 그리고 이별을 통해 한 번 더 성장했다.

“이름이 뭐야?”
 “조제”

영화에서 조제의 원래 이름은 쿠미코다. 하지만 소설 '한
 달 후, 일년 후'의 주인공 이름인 '조제'가 마음에 들어 자
 기가 스스로를 그렇게 부르고 다녔다.

소설 속 조제는 이별 앞에서도, 어떤 상황에서도 당당하
 게 살아가는 인물이었다. 쿠미코는 자기와는 달랐던 소
 설 속 '조제'가 되고 싶었다.

그렇게 영화는 조제가, 진짜 조제로 태어나며 끝을 맺는다.
 우리는 사랑을 통해, 이별을 통해 성장한다. 때론 감정
 의 홍수 속에, 때론 감정의 가뭄 속에 마음이 굳었다 갈
 라지기를 반복하며 더 단단해진다.

이별은 사랑의 끝이 아닌 우리 사랑의 결과다. 아프지
 않은 이별은 없겠지만 지금 우리가 어떻게 사랑하고 있
 는지, 어떤 만남을 하는지에 따라 이별 뒤 남게 되는 것
 이 달라지게 될지 모른다.

비록, 우리 사랑의 끝이 이별일지라도 그 이별 앞에 부
 끄럽지 않길, 그리고 그 이별 뒤엔 조금 더 '성장한 내가'
 있길 바라본다.



PROFILE

듀오 광고팀 근무 중

배 주 훈

결혼정보회사 듀오에서 광고를 담당하며, 영화와 책,
 광고 속의 사랑, 연애, 결혼에 대해 이야기 한다.

〈듀오〉 듀오는 한국대표 결혼정보회사다. 결혼을
 넘어, 가족을 만드는 기업, 듀오'라는 창업
 이념으로 1995년 이후 결혼 시장을 주도하
 며 새로운 결혼문화를 만들고 있다.



금나나의 하버드레터

칼슘이 대장암 예방에 좋다



금나나

- _ 미스코리아 진
- _ 하버드대 학사
- _ 콜럼비아대 석사
- _ 하버드대 박사
- _ 동국대 교수



안녕하세요!

얼마 전 건강 관련 기사에서 한국인을 대상으로 한 역학 연구 결과가 소개되었는데요! 채소 및 과일 섭취 시, 한국인에게는 녹색 (예: 시금치, 브로콜리, 상추, 멜론) 또는 흰색 (예: 마늘, 양파, 사과, 배)인 것들이 대장암 예방 효과에 탁월하다는 정보였습니다.

암은 한국인 사망률 1위를 차지하는데요. 여러 암들 중에서도 대장암의 경우, 한국인들 사이에서 급속도로 증가해서 **한국인의 대장암 발생률은 세계에서 1위를 차지한**답니다.

저는 주로 대장암에 관련된 역학 연구들을 많이 해왔는데요. 한국에서의 급격한 대장암 증가는 서구화된 식생활 습관 및 다른 요인들이 복합적으로 작용한 결과입니다. 그 여러 가지 요소들 중에서 오늘 이 칼럼에서는 **칼슘 섭취에 대한 중요성**에 대해 강조해볼까 합니다.



칼슘이라고 하면 우리는 흔히 뼈 건강하고만 연관 지어 생각하기 쉬운데요. 우리가 섭취한 칼슘은 크게 두 가지 메커니즘을 통해 대장암 발병을 억제한다고 알려져 있습니다.

첫째, 세포가 무절제하게 증식하는 것이 암인데요. 칼슘은 대장 세포의 무절제한 증식을 직접적으로 억제시킨답니다.

둘째, 고지방식을 하게 될 경우, 대장 내에는 이온화된 지방산 및 이차 담즙산이 과도하게 존재하게 되는데요. 이들은 발암 작용을 할 수 있습니다. 칼슘은 이들과 결합하여 침전물을 형성해 대변으로 배설시킴으로서, 이들의 발암 작용을 억제시킨답니다.

국민 건강영양조사에 의하면, 한국인에게 부족한 영양소로 손꼽히는 것이 칼슘인데요. 보통 우유 한 컵 (200ml)에 200mg의 칼슘이 있다고 했을 때, 성인의 일일 칼슘 섭취 권장량을 보면 한국의 경우 700-800 mg로 지정되어 있고, 미국의 경우는 1000-1200mg으로 지정되어 있는데, 한국인의 평균 일일 칼슘 섭취량은 507mg 정도입니다.

이렇듯 한국인의 평균 칼슘 섭취량이 낮기 때문에, 적절

한 칼슘 섭취가 대장암 발생을 억제한다면, 한국인은 칼슘 섭취량을 증가시킴으로써 대장암 예방 효과를 톡톡히 누릴 수 있다는 가능성을 제시합니다. 비유를 하자면, 평균 시험 점수가 이미 95점인 학생은 5점만 더 향상시킬 수 있지만, 평균 시험 점수가 70점인 학생은 향상시킬 수 있는 여지가 30점이나 된다는 것과 비슷한 이치입니다.

그럼 실제로 한국인의 칼슘 섭취와 대장암 발생의 연관성을 분석한 역학 연구 결과를 보도록 할게요.

Dietary calcium intake and the risk of colorectal cancer: a case control study



Changwoo Han¹, Aesun Shin^{1*}, Jeonghee Lee², Jeeyoo Lee^{1,5}, Ji Won Park^{3,4}, Jae Hwan Oh³ and Jeongseon Kim^{2*}

Abstract

Background: High intake of dietary calcium has been thought to be a protective factor against colorectal cancer. To explore the dose-response relationship in the associations between dietary calcium intake and colorectal cancer risk by cancer location, we conducted a case-control study among Korean population, whose dietary calcium intake levels are relatively low.

Methods: The colorectal cancer cases and controls were recruited from the National Cancer Center in Korea between August 2010 and August 2013. Information on dietary calcium intake was assessed using a semi-quantitative food frequency questionnaire and locations of the colorectal cancers were classified as proximal colon cancer, distal colon cancer, and rectal cancer. Binary and polytomous logistic regression models were used to evaluate the association between dietary calcium intake and risk of colorectal cancer.

Results: A total of 922 colorectal cancer cases and 2766 controls were included in the final analysis. Compared with the lowest calcium intake quartile, the highest quartile group showed a significantly reduced risk of colorectal cancer in both men and women. (Odds ratio (OR): 0.16, 95 % confidence interval (CI): 0.11–0.24 for men; OR: 0.16, 95 % CI: 0.09–0.29 for women). Among the highest calcium intake groups, decrease in cancer risk was observed across all sub-sites of colorectum in both men and women.

Conclusion: In conclusion, calcium consumption was inversely related to colorectal cancer risk in Korean population where national average calcium intake level is relatively lower than Western countries. A decreased risk of colorectal cancer by calcium intake was observed in all sub-sites in men and women.

Keywords: Dietary Calcium, Colorectal Cancer, Sub-site Analysis, Case-control study, Korea

CALCIUM

2010-2013년 사이에 진단된 대장암 환자 922명과 대장암에 걸리지 않은 사람 2766명을 포함한 이 연구는, 음식을 통해 섭취한 칼슘 섭취량이 대장암 발생에 미치는 영향을 분석했는데요. 칼슘을 많이 섭취하는 그룹(남성: 하루 567 mg 이상, 여성: 하루 663 mg 이상)은 칼슘을 적게 섭취하는 사람들(남성: 하루 335 mg 미만, 여성: 하루 380mg 미만)에 비해 대장암 발생률이 무려 84% 나 감소했답니다.

혹 칼슘을 받으시는 분들 중에서, 우유 한 컵을 통해 충당할 수 있는 약 200-300 mg 정도되는 칼슘 섭취량 차

이로 대장암 위험도를 84% 나 감소시킬 수 있냐고 의아해하시는 분들도 있으실 텐데요. 이 연구에 사용된 역학 연구 디자인과 계산법으로 인해 84%는 실제보다 더 과장된 수치이기도 합니다. 하지만 여기서 중요한 것은 구체적인 수치라기보다는 바로 한국인이 칼슘 섭취 증가를 통해 상당한 부분의 대장암 발생률을 줄일 수 있다는 가능성이죠.

그렇다면 현존하는 여러 연구 결과들을 고려했을 때, 대장암 예방을 위한 한국인 성인들의 이상적인 칼슘 섭취 전략은 무엇일까요?



그렇다면 현존하는 여러 연구 결과들을 고려했을 때, 대장암 예방을 위한 한국인 성인들의 이상적인 칼슘 섭취 전략은 무엇일까요?

첫째, 일일 칼슘 섭취 목표량을 1000 mg으로 하십시오.

현재 700-800mg로 지정된 한국인 성인의 일일 칼슘 섭취 권장량은 적절한 골밀도 유지를 위해 지정된 양 인데요. 칼슘을 통한 대장암 예방 효과를 충분히 누리 기 위해서는 섭취 목표량을 1000mg 정도로 잡는 것

이 좋습니다.

둘째, 일일 1000 mg 섭취 목표치를 달성할 때 칼슘 공급원의 우선순위는 아래와 같습니다.

질은 녹색 채소 (예: 시금치, 브로콜리, 케일) ▶ 저지방 유제품 (단, 하루에 2인분 이하로 제한하기) ▶ 칼슘 보충제 (고용량제 피하기)

아마 이 우선순위에 대해 의아해하시는 분들도 계실 텐데요. 부연 설명을 추가하도록 할게요.



불량한 식습관을 하면서 칼슘 보충제 1000mg만 먹으면 대장암 예방 효과를 얻을 수 있겠지라고 생각한다면 큰 오산입니다! 칼슘 섭취도 중요하지만, 식습관이 대장암 발생에 미치는 영향이 크기 때문이죠. 즉 건강한 식습관을 가지고 최대한 음식을 통해서 칼슘을 섭취하도록 노력하되, 그래도 부족한 부분은 보충제를 통해서 섭취하도록 해야 합니다. 시판되는 칼슘 보충제는 보통 한 알당 200-300mg 정도의 칼슘을 포함하고 있는데요. 매일매일 각자의 식단에 따라서 음식을 통한 칼슘 섭취가 부족했다고 생각되면, 칼슘 보충제 한 알 정도 먹으면 된다는 것입니다. 또한 칼슘을 보충제의 형태로 고용량 복용하면 심혈관 질환이 높아진다는 연구 결과를 고려했을 때도, 위와 같이 한 번에 먹는 칼슘 보충제를 소량으로 하여 필

요할 때 활용하는 것도 좋은 섭취 전략입니다.

다음으로, 칼슘 섭취를 위한 음식을 추천할 때, 흔히 칼슘의 체내 흡수율이 높은 우유 및 유제품을 많이 추천하는데요. 순수히 칼슘만 떼어놓고 생각한다면 우유 및 유제품이 좋을 수도 있지만, 우유 및 유제품을 통해 칼슘을 섭취할 경우 이 속에 있는 칼슘 외 다른 영양 성분들로 인해 전립선암 위험도가 높아질 수 있다는 우려가 커지고 있습니다. 따라서 칼슘의 체내 흡수율은 조금 낮더라도 대장암 예방에 유익한 다른 영양소들도 많이 가지고 있는 짙은 녹색 채소를 통해 칼슘을 섭취하고자 하는 노력이 중요합니다. 여기에 뼈째 먹는 멸치, 콩, 두부를 곁들여도 건강하게 칼슘 섭취를 증가시킬 수 있는 방법입니다.



자 그럼 정리하겠습니다.

한국인에게서 급격하게 증가하고 있는 대장암을 예방하기 위해 칼슘 섭취에 신경 쓰는 것은 효과적인 전략입니다.

이를 위해서 매일 1000mg 정도의 칼슘을 섭취하도록 노력하되, 가급적이면 짙은 녹색 채소의 위주의 음식을 통해 섭취하고, 부족한 부분은 칼슘이 풍부한 건강한 음식, 적당한 우유 및 유제품, 그리고 저용량 칼슘 보충제를 활용하십시오.

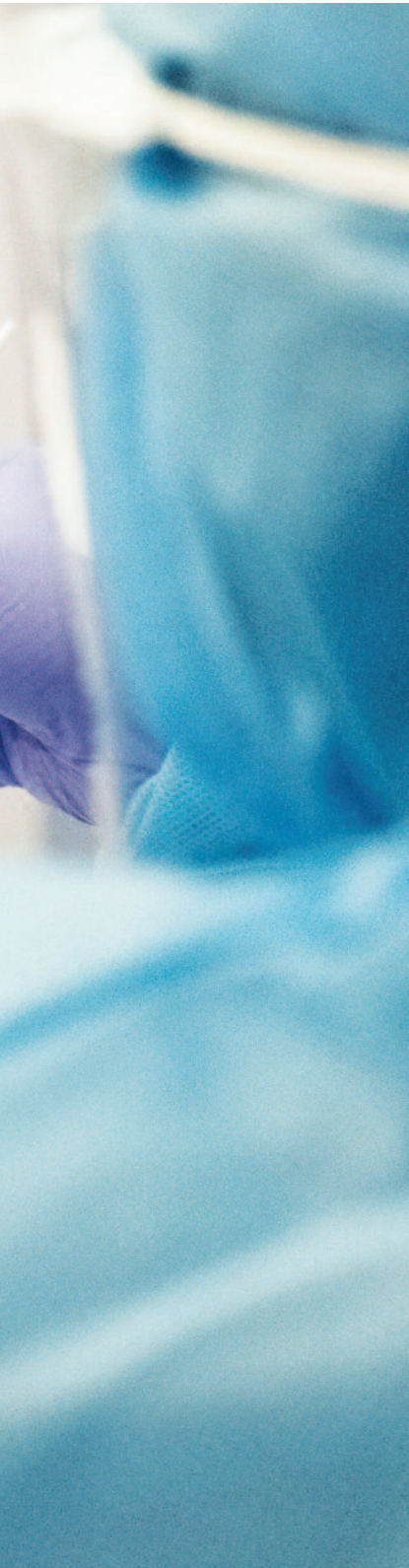


COVID-19가 미국 대학원에 미친 영향 분석

리더스 유학

미국 석박사 유학 전문 리더스 유학은 2005년 설립 이래 해마다 평균 100여 명의 지원자들과 함께 유학 준비를 하고 있습니다. 리더스는 미국 대학 입학 사정관 협회(NACAC: National Association for College Admission Counseling) 회원사이며, 주한 영국 문화원이 인증한 영국 전문 유학원(UK Education Specialist Agents)입니다.

www.leadersuhak.com



20 20년 봄, 사상 유래 없는 COVID-19 팬데믹을 맞이한 후 미국 대학원은 예전과 같은 정상적인 학사 운영을 할 수 없어 어려움을 겪었고 불가피하게 큰 변화를 맞이했습니다. 이와 관련해 University of Chicago의 NORC(National Organization for Research at the University of Chicago) 연구소는 208명의 미국 석박사 STEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics) 프로그램 관계자를 대상으로 'COVID-19 팬데믹 동안 미국 대학원이 직면한 문제와 방안'에 대한 설문 결과를 지난 1월 28일 발표했습니다. 그 중 주목할 만한 내용을 소개합니다.

먼저 COVID-19로 인해 2020년 미국 대학원이 직면한 문제는 다음과 같습니다.

• 많은 연구가 중단되었고 차질을 빚었습니다.

COVID-19로 인해 평균적으로 STEM 연구의 67%가 지연되거나 중단되었습니다. 안전조치가 실시된 후에도 실험실이 정상적으로 오픈된 곳은 7%에 불과했습니다. 대부분(79%)의 기관은 일부 실험실만 오픈했고, 14%는 캠퍼스가 봉쇄될 때마다 모든 실험실을 닫고 연구를 중단했습니다.

• 예산 삭감이 불가피해졌습니다.

약 2/3(67%)의 기관이 대학원이나 프로그램의 예산 삭감을 예상했습니다.

• 대학원생의 숫자도 감소할 것입니다.

32%는 자국 대학원생의 감소를, 3/4 이상은 유학생의 감소를 예상했습니다.

• 유학생들은 실제 재정적인 부분과 이동에 문제가 있었습니다.

거의 절반(45%)의 기관에서 많은 유학생이 미국에 입국할 수 없었던 상황으로 펀딩을 받을 수 없어 재정적으로 영향을 받았습니다.

• 미국 대학원들은 온라인 교육에 준비가 되어 있지 않았습니다.

COVID-19 발생 시 거의 절반 (48%)의 학교만이 어설프게나마 온라인 학습을 제공할 수 있는 기술적 능력이 있었고, 완전한 온라인 학습을 준비할 수 있었던 것은 5개 기관 중 1개(18%) 기관에 불과했습니다. 특히, 소수 인종이 많이 재학 되어 있는 학교의 시설이 백인들이 다수인 학교보다 뒤떨어져 있어 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어에 접근하는데 큰 장애가 있었습니다.

1) <https://www.norc.org/NewsEventsPublications/PressReleases/Pages/new-survey-of-top-stem-graduate-programs-finds-innovations-may-be-here-to-stay.aspx>

• 멘토링 및 조언이 어려웠습니다.

COVID-19 기간 대학원생들이 교수진으로부터 일관된 조언을 받을 수 있었던 기관은 1/4(24%) 미만이었으며, 심지어 online으로 in-person 컨택을 충분히 대체할 수 있었다고 이야기한 학생은 12%에 불과했습니다.

• 대학원생의 진로 전망이 어두워졌습니다.

91%의 기관은 박사과정 졸업생의 경우 현저한(36%) 혹은 소폭(55%)의 취업률 저하를 예상했습니다. 석사 졸업생의 경우 역시 현저하게(22%) 또는 약간(62%) 감소할 것으로 내다보고 있습니다.

• 학생들의 복지에 대해 심각한 우려를 나타냈습니다.

가장 큰 우려는 학생들이 느끼는 외로움(37%)이었으며, 그다음으로는 정신 건강 문제(33%)와 신체 건강 문제(20%)가 뒤를 이었습니다.

• 기타 대학원생들에게 우려되는 점도 지적되었습니다.

가족의 생계를 책임지는 학생들이 특히 어려움을 겪었고 장애 학생은 지역사회 서비스마져 이용할 수 없었습니다.

하지만 이 모든 위기상황에서도 미국 대학원의 교육 환경 혁신을 위한 시도와 주목할 만한 변화는 존재했습니다.

• 입학 지원서에 holistic review (전인적인 평가) 방법이 확대되었습니다.

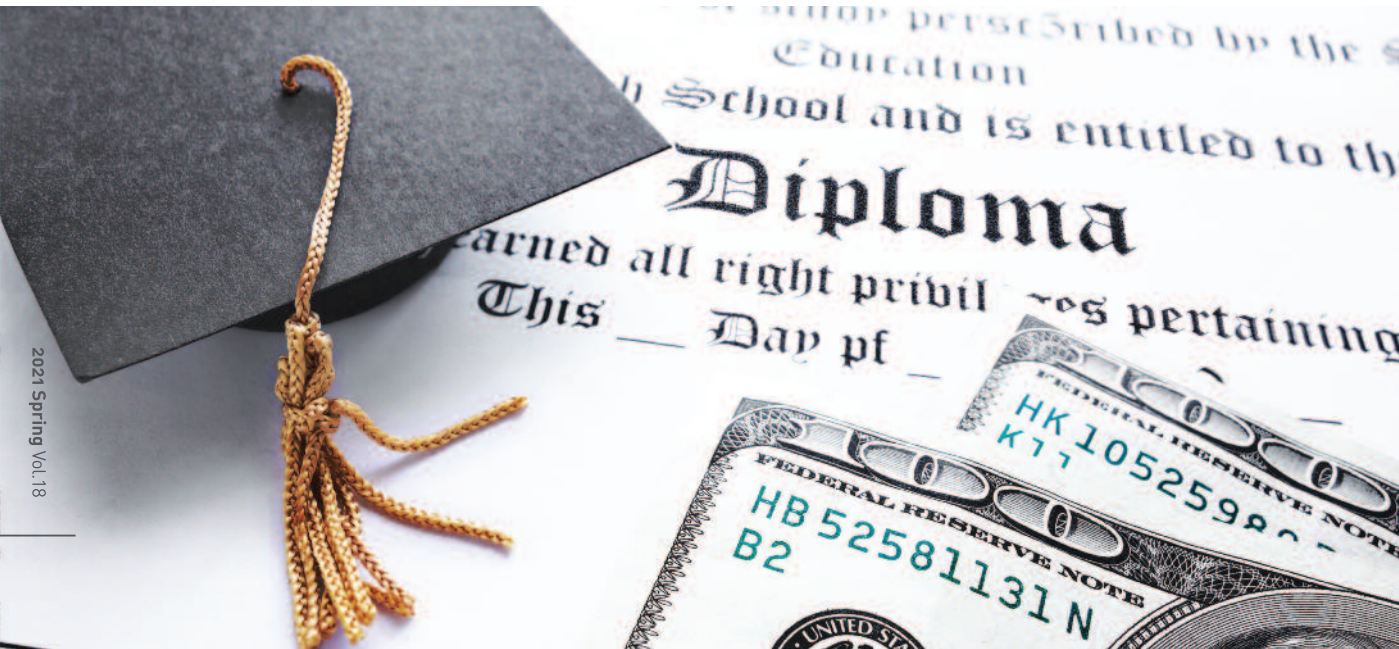
COVID-19 이전에 holistic review 프로세스를 이미 채택하고 있던 대학원이 40%였다면 작년에는 추가 40%의 대학원 역시 holistic review를 확대했다고 밝혔습니다. GRE, GMAT 등의 표준 시험이 선택이나 면제로 바뀐 곳이 많아 지원자가 제출한 다른 모든 서류를 종합적으로 검토하게 되었고, 학교의 주관적인 평가가 합격에 큰 영향을 미치게 되었습니다.

• Hybrid 형식의 대학원 프로그램이 확산할 것입니다.

COVID-19가 종식된다고 하더라도 94%의 기관은 online으로만, 또는 online과 in-person의 hybrid 방식의 수업을 꾸준히 증가시킬 계획이라고 밝혔습니다. 기관의 3/4 이상(83%)은 online으로만 제공되는 대학원 프로그램의 숫자 역시 확대할 것이라고 이야기했습니다.

• 연구 및 커리큘럼 개념이 확대되었습니다.

체계적 검토와 메타 분석이 강조되면서 STEM 분야의 연구에 새롭고 창의적인 사고가 등장했습니다. COVID-19로 인해 현 in-person 수업 중심의 커리큘럼을 검토하고 개혁해야 한다는 주장이 커졌습니다.



• 여러 방면으로 온라인 프로세스가 보편화되었습니다.

거의 모든 대학원 과정들이 논문 제안(99%), 논문 방어(98%), 박사 시험(97%), 자격시험(94%) 등의 절차에서 온라인 방식을 승인하고 이용했습니다. COVID-19 이전에 5개 대학원 중 한 곳 정도에서만 온라인 방식을 이용했던 것에 비교하면 아주 고무적입니다. 더욱이 여기에 외부 논문 심사위원들의 online 참여가 표준으로 자리하게 되었습니다.

• 대학원생과의 연계를 위한 학교의 노력이 향상했습니다.

COVID-19 기간 75% 이상의 대학원들이 학생들의 복지를 논의(78%), 커뮤니케이션 빈도를 증가(77%), 화상 학습 회의를 개최(75%) 하는 등 노력을 쏟았습니다.

• 대학원생을 위한 새로운 직책이 개발되었습니다.

몇몇 대학원은 원격 강자의 설계와 전달을 돕기 위해 새로운 유형의 assistantship을 이미 설계하고 채택했습니다. (예시: “기술 교육 보조” 및 “원격 강자도우미”).

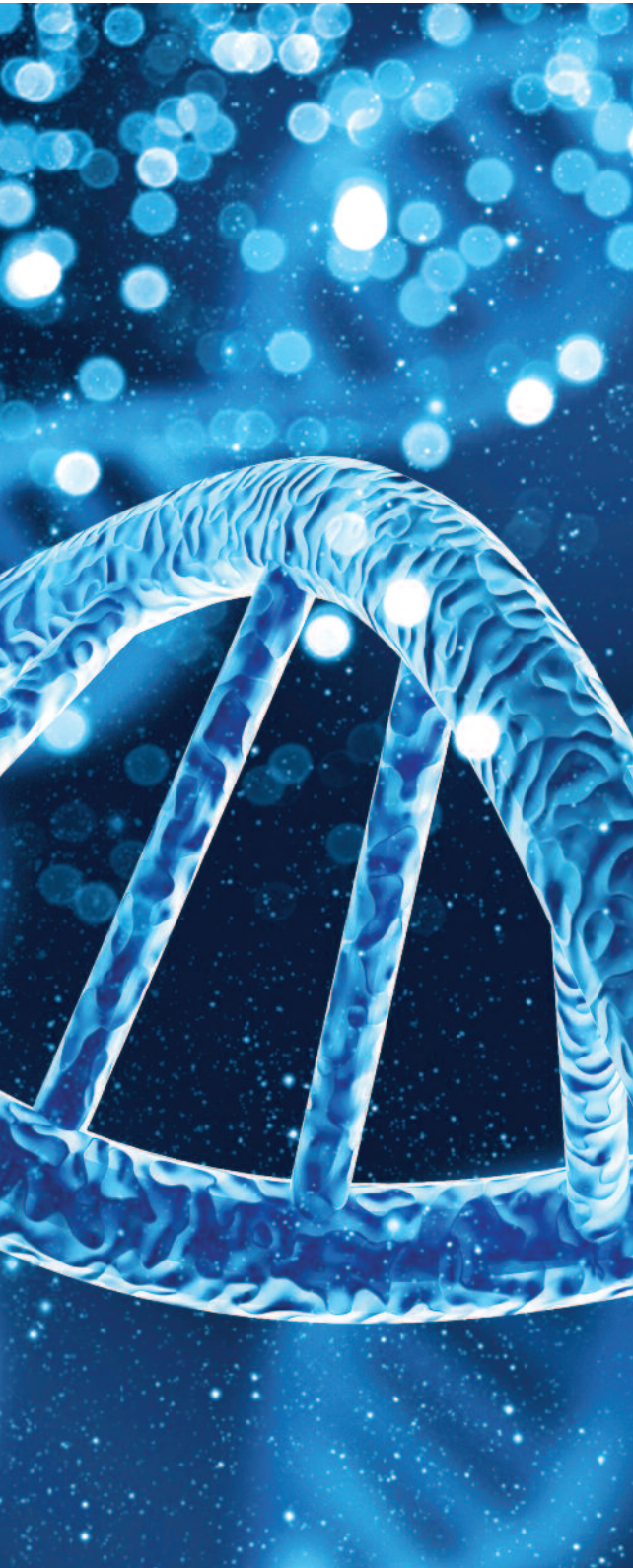
전통적으로 미국 대학원은 학문적 보수주의의 보루로 여겨져 왔습니다. 그러나 COVID-19로 인해 이제 많은 프로그램이 혁신을 시도하고 있고, 팬데믹이 종식된다고 하더라도 이러한 시도로 인한 미국대학원의 변화는 지속될 것으로 보입니다.

2022년 가을 학기 지원자들은 학교의 이런 변화를 파악하고 준비해야 할 것입니다. 박사 지원자들에게 예산 삭감은 합격 이전에 지원 기회마저 사라진다는 것을 의미하므로 미리 교수 컨택이나 프로그램 문의 등을 통해서 지원 동향을 살펴봐야 합니다. 더욱이 입학 심사 과정에서 시험 점수에 대한 의존도가 낮아지고 holistic review가 대세가 되는 현실에서는 그 프로그램이 원하는 인재상과 내가 충분히 잘 부합됨을 어필할 수 있어야 하고, 그렇기 때문에 연구 결과물의 출간, 성실함의 잣대가 되는 학업 성적, 이야기를 이끌어 가는 학업계획서와 이력서, 교수로부터의 객관적인 평가서인 추천서 등이 가지는 중요성은 그 어느 해보다 더 높아졌음을 주지해야 합니다.

GRADUATE SCHOOL







RNA는 DNA의 보조자가 아니다

코로나19에 대한 정보를 접할 때마다 RNA가 등장한다. IBS가 발행하는 '코로나19 과학 리포트'에도 사스코로나바이러스-2는 RNA를 유전자로 지닌 RNA 바이러스라는 설명이 있다. 또 바이러스와의 전쟁에서 이정표를 세웠다고 뉴스를 장식하고 있는 백신도 mRNA백신이다. 그렇다면 도대체 RNA는 어떤 물질이며, 생명체에서 어떤 역할을 할까?

단백질 생산의 주역, 메신저RNA(mRNA)

RNA(리보핵산, ribonucleic acid)는 DNA(디옥시리보핵산, deoxyribonucleic acid)와 함께 대표적 유전물질이다. DNA와 RNA는 당, 인산, 염기로 이루어진 핵산이다. 디옥시리보오스라는 당을 지니면 디옥시리보핵산(DNA), 리보오스라는 당을 지니면 리보핵산, 다시 말해 RNA다.

DNA는 유전정보를 담고 있는 생명의 설계도다. 스스로 복제하는 능력 덕에 모든 세포는 동일한 유전자를 갖는다. 또 DNA는 설계도 원본 중 필요한 유전정보(유전정보는 염기서열 형태로 저장·복제·전달된다)를 RNA에 전달할 수 있다. DNA의 정보를 바탕으로 RNA가 합성되는 이 과정을 전사(transcription)라 한다.

RNA는 복제된 정보를 세포 내 리보솜으로 가져가 단백질을 생산한다. 리보솜은 단백질이 생산되는 곳이라는 의미로 '단백질 공장'이라 불린다. RNA의 정보는 필요한 아미노산을 소환하며, 아미노산 조합으로 단백질이 만들어진다. 이 과정을 번역(translation)이라 한다. DNA 정보를 RNA로 옮기고(전사), 단백질 생산(번역)으로 이어지는 과정을 생명과학자들은 센트럴 도그마(Central Dogma)라 부른다. 유전정보가 전달되는 분자생물학의 중심원리이다. 이렇게 유전정보를 전달하는 매개체 역할을 하는 RNA를 전령RNA 또는 mRNA(메신저RNA)라 한다. 일반적으로 RNA라고 하면 mRNA를 의미한다.

단백질을 만드는 과정이 왜 중요할까, 단백질은 우리의

유전정보를 실제 발현시키는 물질이다. 단백질은 우리 몸을 구성하는 물질이자 생리현상과 행동을 좌우하는 호르몬을 생성하며, 몸 속 화학반응을 촉진하는 효소도 된다. 조절·면역·대사·운동 등 생명체의 모든 특성을 결정한다. 결국 센트럴 도그마에 따른 유전정보의 흐름이 우리 몸을 구성하고, 몸 속 반응을 결정짓는 것이다.

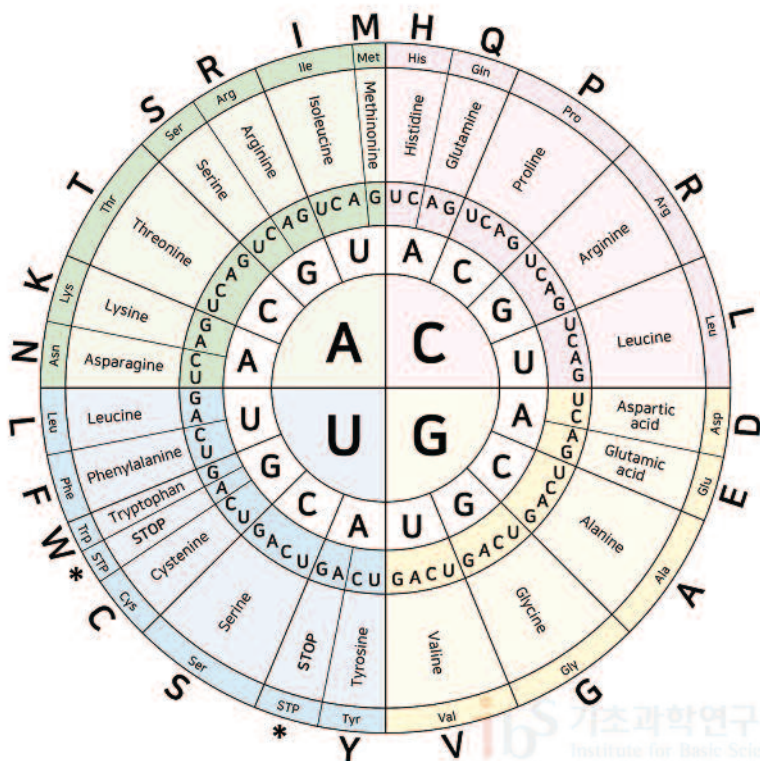
센트럴 도그마를 따르지 않고 RNA에서 DNA로 거꾸로 유전정보가 진행되는 예외적인 경우도 있다. 후천성면역결핍증(AIDS) 바이러스인 HIV 같은 레트로바이러스는 숙주세포에 침입한 뒤, 자신의 유전자인 RNA를 주형으로 DNA를 만들어낸다. 센트럴 도그마와 달리 전사의 방향이 거꾸로 진행된다는 뜻에서 '역전사'라 한다.

우리 몸이 단백질을 만드는 과정을 활용하는 mRNA 백신

mRNA를 통해 단백질을 만들어내는 인간의 유전자는 3만~3만5000개 정도로 추정된다. mRNA는 리보솜이라는 세포 내 구조물에 붙어서 전달RNA(tRNA)의 도움을 받아 단백질을 생산한다.

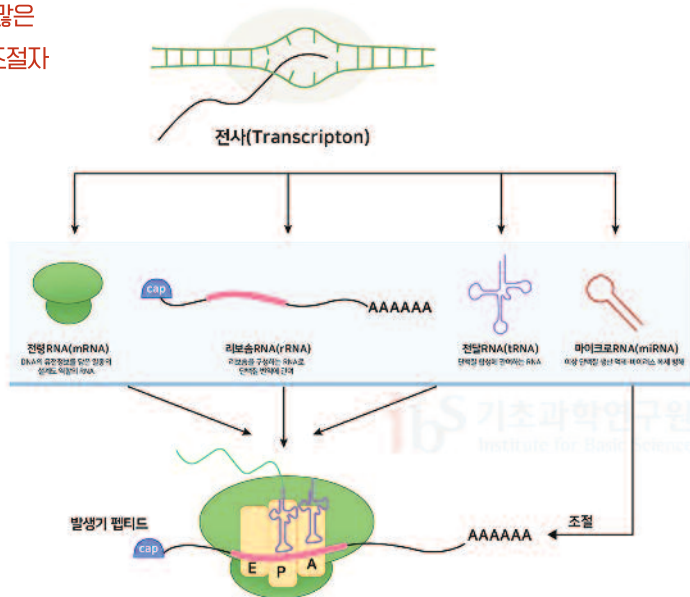
mRNA에는 정확히 어떤 단백질을 만들어야 하는지에 대한 암호화된 정보가 담겨 있다. 암호화 방식은 3개의 염기를 배열한 것이다. 염기 3개와 그 배열(코돈)은 하나의 아미노산(단백질을 구성하는 단위 물질)을 지칭한다. 이 암호에 따라 지정된 아미노산이 서로 연결되면 비로소 단백질이 만들어진다. 요컨대 코돈은 단백질을 만들기 위한 기호화된 정보인 셈이다. mRNA 백신은 우리 몸이 단백질을 만드는 과정을 활용한다. 단백질 생산 정보를 몸속에 주입해 바이러스 조각을 만들어내고, 면역반응을 유도하는 것이다.

프로젝트



▲ 염기 세 개가 모여서 하나의 아미노산을 지정하는데, 이 염기 세트를 코돈이라고 부른다. 예를 들어, 별표 표시(*)가 있는 부분은 종결 코돈(Stop codon)이다. UAG, UAA, UGA의 염기조합은 특정한 아미노산을 지정하지 않고 단백질 합성 과정이 끝났음을 알리는 신호로 기능한다.

‘부캐’가 많은
생명의 조절자



◀ DNA의 정보를 바탕으로 RNA가 합성(전사)된다. 이후 RNA는 복제된 정보를 세포 내 단백질 공장인 리보솜으로 가져가 단백질을 만든다(번역). 이 과정에는 다양한 종류의 RNA가 참여한다.

mRNA 이외에도 RNA의 종류는 많으며, DNA와 비교하면 역할이 매우 다양하다. 요즘 유행하는 말로 ‘부캐’가 많은 셈이다. 전달RNA(tRNA, t는 Transfer의 약자), 리보솜 RNA(rRNA, r은 ribosom의 약자), 마이크로RNA(miRNA, mi는 micro의 줄임말, miRNA를 mRNA와 혼동하지 말자) 등이 대표적이다. 단백질 생산용 정보를 담고 있지 않다는 공통점으로 논코딩(Non-Coding) RNA로 통칭한다.

mRNA처럼 단백질을 만들지 않는 RNA는 어떤 역할을 할까. 과거에는 별다른 기능이 없다고 여긴 적도 있지만 과학자들은 1990년대 예쁜꼬마선충의 성장을 조절하는 중요한 유전자가 작은 논코딩 RNA를 만들어낸다는 사실을 발견했다. RNA가 정보 전달 매개체에 그치지 않고, 생명현상을 조절한다는 새로운 발견이 큰 주목을 받았다. 이 RNA는 일반적인 RNA에 비해 매우 작다는 의미에서 마이크로RNA(miRNA)라는 이름이 붙여졌다.

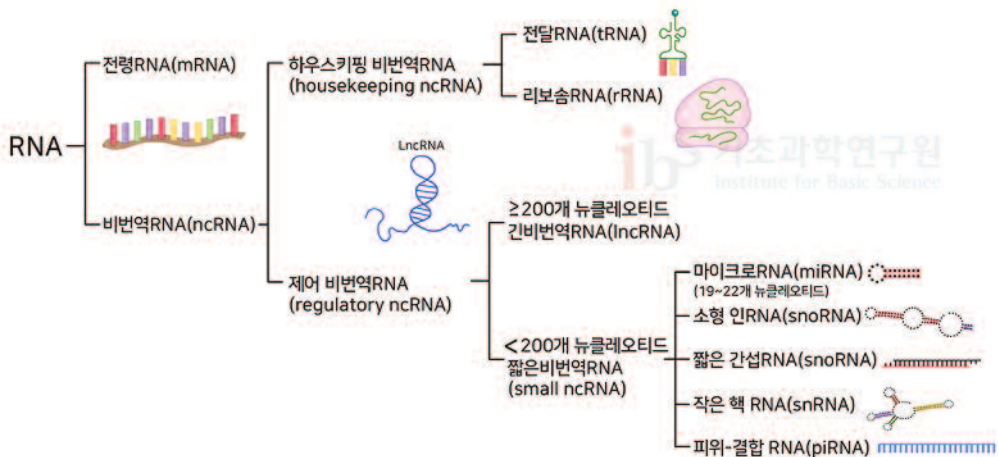
mRNA가 평균 1000개 이상의 염기로 이뤄져 있는데 비해 마이크로RNA의 염기는 22개 수준이다. 아주 작은 조각이지만 생체 내에서 질서를 유지하는 중요한 역할을 수행한다. 문제 있는 단백질이 생산되는 것을 억제하거나,

우리 몸에 침입한 바이러스 RNA에 달라붙어 복제를 방해하기도 한다. 마치 경찰처럼 범법자들이 활개치지 않도록 차단한다. 특정 종류의 마이크로RNA가 없을 때 암 세포가 더 늘어나기도 한다. 기초과학연구원(IBS) 김빛내리 RNA 연구단장이 마이크로RNA 분야의 세계적인 리더다.

리보솜RNA(rRNA)는 몇몇 단백질과 함께 세포 내에 리보솜을 구성한다. 리보솜RNA는 리보솜 안에 자리 잡고, 단백질 합성 과정의 핵심인 아미노산 연결 반응이 원활히 일어나도록 돕는다. 일반적으로 생체 내에서 화학반응의 촉매 작용은 효소라고 불리는 단백질이 담당한다. 그러나 리보솜RNA는 스스로 효소로서 기능을 갖췄다는 특징이 있다. RNA가 효소 역할을 할 수 있다는 점도 큰 과학적 발견이다.

전달RNA(tRNA)는 73~93개의 염기로 구성된 작은 RNA로 운반RNA라고도 불린다. mRNA의 정보(코돈)에 따라 지정하는 아미노산을 리보솜으로 운반해오기 때문이다. 즉, mRNA가 DNA에서 필요한 설계 정보를 복사해오고, tRNA가 이 정보에 따라 부품(아미노산)들을 선별해 공장(리보솜)의 생산라인에 공급하면, 단백질이라는 완성품이 제작된다.

RNA 가계도



▲ 다양한 RNA의 종류

RNA의 다양한 능력은 '생명현상의 조절자'라고 요약할 수 있다. 현재 DNA와 단백질이 담당하는 기능이 RNA에 여전히 남아 있다. 따라서 생명의 기원이 되는 지구 역사상 첫 유전물질이 DNA보다 RNA일 가능성이 높다고 추정하는 과학자들도 많다. 생명현상 유지에 필요한 유전과 효소 기능의 대부분을 DNA와 단백질에 넘기고 RNA는 조절 작용에 집중하고 있는 셈이다.

코로나19 백신 '초고속 개발'을 가능케 한 60년의 기초연구

이번 개발된 mRNA 기반 코로나19 백신에는 '초고속 개발'이란 수식어가 붙는다. 개발에 착수한지 불과 11개월 만에 사용 승인까지 받았기 때문이다. 역사상 전례 없는 빠른 속도다. 하지만 초고속 백신 개발은 긴 시간 축적된 기초연구가 있었기에 가능했다.

mRNA는 1961년 학계에 처음 등장했다. DNA의 단백질 생성 메커니즘을 연구하던 과학자들이 '단백질 핵심 설계도' 역할을 하는 mRNA의 존재를 처음으로 규명했다. 이후 mRNA의 의학적 응용을 위한 탐구가 시작됐다. 1976년, 헝가리의 한 박사과정 학생이 mRNA를 바이러스 퇴치에 활용하자는 아이디어를 냈다. 이 인물이 바로 카탈린 카리코로, 화이자-바이오엔테크 코로나19 백신 개발의 주역이다.

당시 과학자들은 세포에서 mRNA를 분리해 내는 방법을 알고 있었으나, 인공적으로 mRNA를 합성하는 방법은 알지 못했다. 1980년대 DNA 특정 부분을 복제·증폭할 수 있는 유전자증폭기술(PCR)이 개발됐다. 이로써 증폭된 DNA 서열로부터 mRNA를 합성할 수 있게 됐다.



실제 적용을 위해 해결해야 할 문제는 여전히 많았다. 합성한 mRNA를 동물에 근육 주사했을 때 mRNA가 세포 안까지 전달되지 않았다. mRNA 분자 1만 개당 1개 정도(0.01%)만 전달되는 수준이었다. 또, 주입 시 심각한 면역반응이 유발되며 동물들이 사망하는 부작용도 발생했다. 백신과 치료제로 개발한다는 야심찬 계획은 그저 꿈으로만 남는 것 같았다. 2000년대, 침체기에 빠진 mRNA 분야를 구할 새로운

기술이 등장했다. 바로 지질나노입자(lipid nanoparticle)다. 지질나노입자는 RNA를 감싸서 표적에 갈 때까지 파괴되지 않도록 보호하고, 도착 후 세포 안으로 들어가도록 돕는다. 2005년 카리코 박사는 면역학 분야 석학인 드류 바이스만 박사와 함께 면역 반응을 일으키지 않는 변형 mRNA를 개발했다. 이로써 mRNA 백신 개발을 위한 기반 기술이 완성된 셈이다.

순위	합격률
1953년	제임스 왓슨·프랜시스 크릭, DNA 이중나선 구조 규명
1961년	DNA의 유전 정보를 리보솜까지 갖고 오는 분자인 mRNA 발견
1976년	카탈린 카리코, mRNA를 바이러스 퇴치에 활용하자는 아이디어 제시
1984년	DNA의 양을 늘리는 기법인 유전자 증폭 기술(PCR) 개발
1989년	PCR을 이용해 mRNA를 인공적으로 합성하는 방법 발견
1990년	합성 mRNA를 주입해 단백질을 합성하는 동물실험 성공
1992년	mRNA를 주입해 생쥐의 질환을 개선하며 치료제로서의 활용 가능성 확인
1990년대 중반	mRNA의 세포 진입 효율이 낮고, 주입 시 심각한 면역반응을 유발하는 등 부작용이 드러나 침체기 도래
2000년대	mRNA를 세포 안으로 들어갈 수 있게 하는 약물전달시스템 '지질나노입자' 개발
2005년	카탈린 카리코·드류 바이스만, 면역 반응을 일으키지 않는 변형 mRNA를 개발하고 동물 실험을 통해 효능 확인
2010년	변형 mRNA를 이용해 백신과 치료제를 개발하기 위한 바이오기업 '모더나' 설립
2011년	카탈린 카리코·드류 바이스만 바이오기업 '바이오엔테크'에 기술 사용 권한 부여
2012년	mRNA 기반 독감 백신이 효과가 있다는 동물실험 결과
2017년	모더나: 지카 바이러스 mRNA 백신 개발 연구 바이오엔테크: 화이자와 협력 관계 체결하고, 인플루엔자용 mRNA 백신 개발 연구
2020년	mRNA 기반 코로나19 백신 개발

▲ DNA의 구조가 규명되고 mRNA 백신 개발되기까지의 과정. 인류 첫 mRNA 백신은 긴 시간에 걸친 기초과학 연구를 토대로 탄생할 수 있었다.

당시 미국 스탠퍼드대 연구원이었던 데릭 로시는 변형 mRNA 개발에 대한 논문을 읽고 mRNA에 관심을 갖게 된다. 데릭 로시가 바로 코로나19 백신을 만든 바이오기업 '모더나'의 공동 설립자다. 비슷한 시기 카리코 박사

와 바이스만 박사는 자신들의 연구를 상업화하고, 독일 바이오기업 '바이오엔테크'에 기술 사용 권한을 주었다. 카리코 박사는 현재 바이오엔테크의 코로나19 백신 개발 프로그램을 이끌고 있다.

RNA와 새로운 유전자 치료제의 가능성

RNA에 대한 연구는 근래에 큰 진전을 이루고 있다. 과학자들은 RNA의 새로운 성질과 기능을 찾아내면서, 기존 패러다임을 바꿀 강력한 치료제 후보가 될 것이라 기대한다. RNA는 인공적인 합성과 설계가 비교적 용이하다. 불안정하다는 약점을 해결하면 약물이나 백신으로 개발하기 쉽다. 따라서 앞으로 더욱 다양한 약물과 백신 개발에 대한 후속연구들이 이어질 것으로 기대된다. 인류 최대의 난제인 암도 RNA에서 치료의 희망을 찾을 수 있다(코로나19 과학 리포트 2 Vol.5 참조).

또한 진단 기술도 한 단계 끌어올릴 수 있다. 진단은 대부분 환자의 증상이나 조직 변화를 기반으로 이뤄진다. 병이 한참 진행된 이후 발견되는 경우가 많다. 만약 세포 수준에서 진단할 수 있다면 빠르게 병의 발생을 확인할 수 있다. 세포는 저마다 특이한 RNA를 생성하는데, 어떤 RNA가 얼마나 발생하는지 알 수 있다면 세포 상태를 확인할 수 있다. 미래에는 RNA진단으로 암의 징후도 미리 포착할 수 있을 것이다.

RNA 연구는 생명의 복잡한 현상과 미세한 조절작용에 대한 이해를 가능케 할 것이며, 인류는 이 지식을 무기로 질병 치료의 대전환을 이룰 것이다. 전례 없는 속도로 mRNA백신이 개발된 것처럼, 유전자 치료의 패러다임 전환은 생각보다 빠르게 현실로 다가올지 모른다.



INSTITUTE FOR BASIC SCIENCE

ibs 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>

9시간에 배우는
80% 국제수준
영어논문쓰기
글쓰기는 문단이 척추이다



단어(Word)가 모여 문장(Sentence)이 되고, 문장이 모여 문단(Paragraph)이 되며, 문단이 모여 한 편의 글이 된다. 하나의 단어는 하나의 개념(One Word, One Concept)을, 하나의 문장은 하나의 생각(One Sentence, One Idea)을, 하나의 문단은 하나의 소주제(One paragraph, One Topic)를, 한편의 글은 하나의 주제(Theme)를 나타낸다.

구조적으로 보았을 때 한 편의 글에서 문단(또는 단락이라고도 한다)이 가장 중요하다. 몇 개의 단어가 빠지거나 한 두 문장이 없어도 독자가 글을 이해하는데 어려움이 없는 것은 문단이 중심을 잡고 하나의 소주제를 전하기 때문이다. 이런 이유로 미국 글쓰기는 문단 쓰기를 매우 강조한다. 문단 구조만 바르게 되어 있으면 교사나 멘토는 쉽게 글쓰기 지도를 할 수 있다. 글의 전체 구조는 문단의 순서만 조정하면 되기에 수정은 주로 글의 형식(Style)에 대해 빨간펜으로 진행할 수 있다. 그런데 문단 구조가 잘못되어 있으면 손을 댈 수가 없다. 그래서 문단구조를 모르는 한국의 글쓰기는 고쳐주기 자체가 불가능한 것이다.

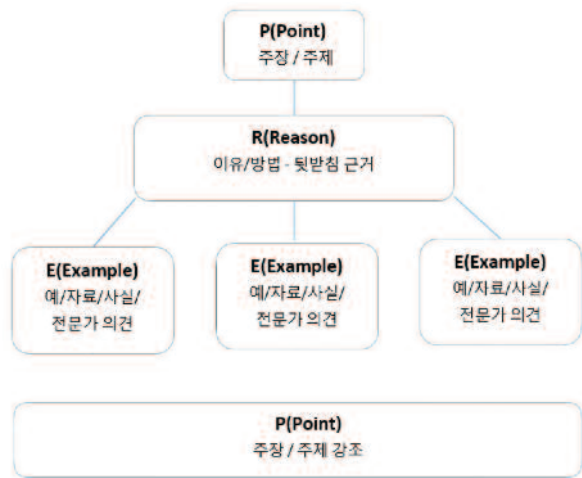
문단은 몇 개의 문장으로 하나의 소주제를 다룬다. 핵심 내용(Main Idea)을 다루는 소주제문(Topic Sentence)과 이를 뒷받침하는 문장들(Supporting Sentences)로 구성한다. 소주제문이 문단의 시작 부분에 놓이는 두괄식문단이 실용적인 글에서 필수적이다. 문단의 첫 문장인 소주제문 만으로도 그 문단의 핵심 내용이 파악되기에 속독이 가능하다.

문단이 글의 구조에서 가장 중요하기 때문에 문단을 시각적으로 구분할 필요가 있다. 문장이 새로운 행에서 시작되고 첫 칸이 비워 있으면, 그것으로 문단의 시작을 의미한다. 첫 칸의 비움은 우리글은 스페이스로 두 칸, 즉 글자로는 한 칸으로 하고, 영어는 4~6칸으로 한다. 요즈음은 문단 앞뒤를 한 줄씩 비우고 첫 칸을 비워 두지 않는 것도 많이 쓰인다.

우리나라 글쓰기는 문단 쓰기가 제대로 되지 않아 가장 큰 문제이다. 정보전달의 효율성이 현저히 떨어진다. 예로서 1개 분대 10명이 적국에 게릴라로 침투할 때에는 계급장을 모두 떼낸다. 적국이 이 분대의 임무를 정확히 알려면 누가 분대장인지 색출해 내야 한다. 반면에 아국에서는 계급장을 달아서 위계 질서를 나타낸다. 우리는 직장에서 보고할 정보가 10개 있으면 적국에 게릴라 보내듯이 계급장을 떼고 보고서를 작성한다. 상사가 알아서 어느 것이 핵심 정보인지 색출해보라는 것이다. 이러니 보고할 때마다 상사에게 탄진다.

프렙(PREP): 인류 최고의 설득술

고대 그리스의 스토아학파는 논쟁과 토론에서 살아남기 위해서 변론술을 발달시켰다. 과변이 난무하여도 상대를 말로써 이기는데 목적을 두었다. 이후 아리스토텔레스는 상대를 설득할 수 있는 수사학을 완성하였는데 이게 바로 프렙(PREP)이다. 그 결과 프렙은 연설에서 강력한 효과를 발휘하여 '인류 최고의 설득술'로 각광을 받았다. 영국의 처질이 애용한 연설법이기도 하였다. 인류 최고의 설득술인 프렙은 정보전달력에서도 강력한 효과를 발휘한다. 맨 처음 주장에서 정보의 50%를 제공하고 그다음 이유에서 논리적인 뒷받침, 뒤이어 상세하게 증명하는 피라미드 구조를 가지는 특성 때문이다. 거기다 마지막에 주장을 반복한다.



〈그림 1. 피라미드형의 프렙 구조〉

- ① P(Point) : 핵심 내용(Main Idea)을 주장한다. 주장 대신 주제가 나와도 된다. 문단에서 소주제문(Topic Sentence)이다.
- ② R(Reason) : 주장을 뒷받침하는 근거로 이유를 설명한다. 근거로 이유 대신 방법(M:Method)이 나와도 된다. 이유나 방법은 개념이 추상적이다. 추상은 오감으로 느낄 수 없는 자유, 평화와 같은 단어를 대상으로 하고 이런 추상적인 개념은 머리가 이해하는 부분이라 의사전달 수단은 설명만이 가능하다. 추상적인 개념이 개입되어 논리가 적용되기에 주장을 뒷받침하는 근거를 설명하면 논리적인 글이 된다. 문장에 계급장을 단다면 '왜냐하면', '때문이다'이다.
- ③ E(Example) : 근거를 증명하기 위해 예를 제시한다. 자료(Data)로 보여주면 증명이 더 세지기에 수치(각종 자료; 연구자료, 조사자료, 통계자료)를 들어내 보인다. 사실(Fact)이나 전문가 의견(Quote)을 제시해도 좋다. 예, 자료, 사실, 전문가 의견은 개

념이 구체적이다. 구체적인 것은 오감으로 느낄 수 있고 눈으로 확인할 수 있기에 설명이 필요 없다. 생생하게 보여줄수록 증명력이 커진다. Example은 좁은 범위의 예만 다루기에 초등학교에서 주로 사용한다. 중고등학교에서는 대상을 넓히다가 대학에서는 자료, 사실, 전문가 의견까지 포함시켜 이를 Evidence로 표현한다 증명(Evidence)을 하는 곳이기 때문에 논리 대신에 논증이 적용된다. 문장에 계급장을 단다면 '예로', '사실은', '○○자료에 의하면', '○○ 전문가'이다.

- ④ P(Point) : 주장을 강조한다. 주장 대신 주제가 나와도 된다. 문단 마지막에서 소주제의 강조문(Topic Sentence)이다. 명령이나 제안의 역할도 한다. 어떤 때는 다음 문단의 내용을 연결하는 전환 문장이 되기도 한다. 강조, 제안이나 변환이 중요하지 않을 때에는 생략한다. 문장에 '따라서', '결론적으로', '앞으로'와 같은 신호가 있다.

프렙은 논리와 논증을 완벽하게 갖춘 구조

글은 논리적으로 써야하는데 논리가 무엇이냐고 물어 오면 우리는 막막해 진다. 논리에 대한 명확한 정의도 내릴 수 없다. 그냥 이치에 맞는 것이라고 막연하게 생각한다. 그럼 이치가 뭐냐고 다시 질문해 오면 ‘상식적으로 판단해서 무리가 없는 것이 아닐까’하고 우리는 짐작한다. 논리에 대한 우리의 막연한 생각은 당연하다. 학술적인 논리 즉, 개념론(단어 차원), 판단론(문장 차원), 추리론(문단 차원)은 너무나 복잡하고 어렵기 때문에 보통 사람이 접근하기 어렵다. 그러니 기껏해야 추리론에서 귀납법과 연역법을 잠깐 배우고 까먹어버린다.

논리적인 글은 주장과 이를 근거로서 뒷받침하는 글이다. 근거는 이유(왜)와 방법(어떻게)으로 추상적인 개념(설명을 통해 뇌가 이해하는 부분이라 논리가 작동하는 대상이 된다)이기에 주장(① P)과 이를 뒷받침하는 근거(② R) 사이에 논리가 성립한다. 주장이 먼저 나오고 근거로 뒷받침하는 논리가 연역법이고 근거가 먼저 나오고 주장이 뒤에 나오면 귀납법이다. 다음은 논증이다. 논리적인 근거(② R)로 합리성을 가지더라도 논으로 확인할 수 있는 구체적인 대상이 있어야 객관적인 타당성을 입증 받을 수 있다. ‘예/자료/사실/전문가 의견’으로 증명(③ Evidence)하면 논증이 된다. 따라서 ‘프렙(PREP) 문단’은 완벽한 논리와 논증을 갖춘 구조라 할 수 있다.

인지과학과 시가 프렙의 효과를 검증

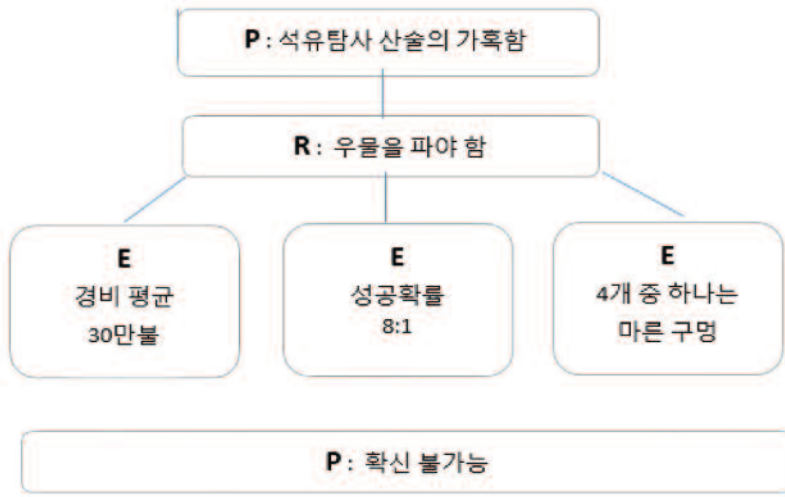
6문장으로 된 한 문단의 글을 해체하여 문장의 순서를 다음과 같이 뒤섞어 놓았다. 이 문단의 소주제가 무엇인지 찾아보자.

- 1) 과학적인 온갖 탐사방법에도 불구하고 땅속에 석유가 확실히 있다고 확신하는 유일한 방법이 우물을 뚫는 것이기 때문이다(For all the scientific methods of detection, the only way the oil driller can actually know for sure that there is oil in the ground is to drill a well).
- 2) 석유 발이 발견되었다 하더라도, 네 개의 구멍 중 하나는 마른 구멍인데 이는 매장량이 불확실하기 때문이다(Even after a field has been discovered, one out of four holes drilled in developing the field is a dry hole because of the uncertainty of defining the limits of the producing formation).

- 3) 석유를 탐사하는 산술은 가혹하다(The arithmetic of searching for oil is stark).
- 4) 석유 채굴업자는 마크트웨인이 언급한 “포커게임에서 에이스 네 장을 진 기독교인의 조용한 확신”을 결코 알 수 없다(The oil driller can never know what Mark Twain once called “the calm confidence of a Christian with four aces in his hand.”).
- 5) 석유 우물 하나 뚫는 평균 비용이 30만\$을 초과하고, 종종 800만\$을 초과하는 것도 있다(The average cost of drilling an oil well is over \$300,000, and drilling a single well may cost over \$8,000,000).
- 6) 그리고 한번 우물을 뚫어도, 석유가 있을 확률은 8:1밖에 되지 않는다(And once the well is drilled, the odds against its containing any oil at all are 8 to 1!)

소주제 찾기가 쉽지 않을 것이다. 만약 '3) 석유를 탐사하는 산술은 가혹하다'가 문단 제일 앞에 나와 있으면 소주제(① P)를 금방 찾을 수 있다. 여기에 더하여 '4) 석유 채굴업자는 마크 트웨인이 언급한 “포커게임에서 에이스 네 장을 전 기독교인의 조용한 확신”을 결코 알 수 없다'가 문단 마지막에 나오면 소주제 강조(④ P)까지 확인할 수 있

다. 독자는 문단의 첫 문장만을 읽어도 속독이 된다. 소주제를 다시 한 번 더 확인하고 싶으면 마지막 문장을 읽으면 된다. 근거(② R)는 논리적 뒷받침을 하는 설명문으로 '때문이다'라는 계급장을 달고 있다. 증명(③ Evidence)은 자료 3개가 수치로 인용된다. 이 프렙 문단의 정보를 입체적인 구조로 나타내면 다음과 같은 피라미드 형태이다.



〈그림 2. 피라미드형의 프렙 구조〉

6문장으로 이루어진 한 문단에서 첫 문장(① P)과 마지막 문장(④ P)만 올바르게 위치하면 나머지 4문장은 뒤섞어 놓아도 문단의 내용을 이해하는데 별 어려움이 없다. 인지과학이 예를 드는 단어의 경우에도 마찬가지이다.

According to a research at Cambridge University, it doesn't matter in what order the letters in a word are, the only important thing is that the first and last letters be at the right place. The rest can be a total mess and you can still read it without problem. This is because the human mind does not read every letter by itself, but the word as a whole.

캠릿브지 대학의 연결구과에 따르면, 한 단어 안에서 글자가 어떤 순서로 배열되어 있는가 하것

는 중요하지 않고 첫번째와 마지막 글자가 올바른 위치에 있겠는이 중요하다고 한다. 나머지 글자들은 완전히 엉진망창의 순서로 되어 있지를 라도 당신은 아무 문없제이 이것을 읽을 수 있다. 왜하냐면 인간의 머리는 모든 글자를 하나 하나 읽겠는이 아니라 단어 하나를 전체로 인식하기 때문이다.

주장과 재주장이 맨 앞과 맨 뒤에 나오는 프렙 문단은 인공지능이 정확하고 빠르게 그 내용을 인지한다. 주장이 앞에 나오는 두괄식 문단 만해도 장점이 많아 미국의 실용문이 채택하고 있다. 이렇기에 미국의 속독은 문단 첫 문장만 읽는다. 그런데 우리는 문단을 두괄식으로 쓰지 않는 탓에, 우리나라에서 속독법은 그저 눈동자를 빨리 돌리는 게 대부분이다.

‘유사민의 글쓰기 특강’(생각의 길, 2015)에 못난 글을 피하는 법으로 ‘단문쓰기’(P 199~203)가 있다. 여기에 귀담아 들을 내용이 있고, 단문쓰기는 다음 연재의 주제이기도 하여 소개한다. 저자는 《거꾸로 읽는 세계사》 초판 글에는 문장구조가 복문이어서 개정판 글에는 단문중심으로 고쳤다. 여전히 부적절한 표현과 군더더기가 남아 있어 ‘다시 고친 글’을 실었다. 내가 보기에는 ‘다시 고친 글’은 문장구조 차원에서는 깔끔하고 명확하나 문단 차원에서는 크게 고칠 것이 있다.

3명이조를 이루어 ‘다시 고친 글’을 문단 차원에서 고쳐 조장이 저자(jclim48@gmail.com)에게 2021.4.16까지 보낸다. 과제 수행을 잘 한 3개조는 시상으로 한국의 이공계는 영어쓰기가 두렵다’를 받는다.

유사민의 글쓰기 특강 - 단문 쓰기

글은 단문이 좋다. 문학작품도 그렇지만 논리 글도 마찬가지다. 단문은 그냥 짧은 문장을 가르치는 게 아니다. 길어도 주어와 술어가 하나씩만 있으면 단문이다. 문장 하나에 뜻을 하나만 담으면 저절로 단문이 된다. 주어와 술어가 둘이 넘는 문장을 복문이라고 한다. 복문은 무엇인가 강조하고 싶을 때, 단문으로는 뜻을 정확하게 표현하기 어려울 때 쓰는 게 좋다.

다시 노래와 비교해보자. 가수가 고음을 시원하게 잘 내면 좋다. 그런데 어떤 노래를 처음부터 끝까지 고음으로만 부르면 어떨까? 청중이 감탄할 수는 있지만 즐기기는 어려울 것이다. 노래는 높은 음과 낮은 음이 잘 어우러져야 제맛이다. 고음은 ‘클라이맥스’에 잠깐 나오는 것으로 충분하다. 그래야 듣는 사람의 팔뚝에 소름이 돋는다. 글도 마찬가지다. 계속해서 복문을 쓰면 읽는 사람이 힘들다. 다음은 《거꾸로 읽는 세계사》 초판(1998)에서 가져온 글이다. 복문을 어떻게 단문으로 바꾸는지, 그리고 문장구조와 문체의 변화가 어떤 차이를 만들어내는지 살펴보자.



초판 글

1894년 9월 어느 날, 프랑스의 참모본부 정보국은 프랑스 주재 독일 대사관의 우편함에서 훔쳐낸 한 장의 편지를 입수했다. 그 편지의 수취인은 독일대사관 무관인 슈바르츠코펜이었고 발신인은 익명이었으며, 내용물은 프랑스 육군 기밀문서의 '명세서'였다. 스파이 활동의 거점인 독일 대사관을 감시하고 배반자를 색출하느라 골머리를 앓고 있던 참모 본부는 '명세서'를 작성한 사람이 참

모본부 내에 있는 자이거나, 최소한 그런자와 가까운 연관을 가진 인물이라는 심증을 굳히고 수사를 시작했다.

이 단락은 세 문장인데 모두 복문이다. 공연히 어려운 중국 글자 말을 많이 썼다. 마치 일본말처럼 조사 '의'를 남발했다. 문장 운율이 맞지 않는다. 결코 잘 쓴 글이 아니다. 《우리글 바로쓰기》를 읽은 후 개정판(1994)을 내면서 문장을 손보았다. 다음은 개정판에서 가져온 같은 단락이다.

개정판 글

1894년 9월 어느 날, 프랑스 참모본부 정보국 요원이 프랑스 주재 독일 대사관의 우편함에서 편지 한 장을 훔쳐냈다. 독일대사관 무관 슈바르츠코펜 앞으로 가는 봉투 안에는 프랑스 육군 기밀문서의 내용을 자세히 적은 '명세서'가 들어 있었고, 보낸 사람은 누구지 알 수 없었다. 그러잖아도 프랑스 군사정보를 독일에 팔아먹는 스파이를 찾아내느라 골머리를 썩이고 있던 참모본부는 이 '명세서'를 작성한 사람이 참모본부 안에서 일하고 있거나 적어도 그 가까이 있는 인물이라고 단정하고 조사를 벌였다.

한 차례 손을 보았는데도 여전히 부적절한 표현과 군더더기가 남아 있다. 밑줄 그은 부분이다. 지금 다시 문장을 손본다면 아래와 같이 고칠 것이다. 여기서 말하고자 하는 뜻은 모두 같다. 그러나 문장의 형태와 구조와 운율은 다르다. 어느 것이 나은가? 아래 '다시 고친 글'이 제일 깔끔하고 명확해서 읽기에 좋다. 개정판 글이 그 다음이다. 초판 글이 제일 못났다. 내가 보기엔 그렇다.



다시 고친 글

사건은 1894년 9월에 일어났다. 프랑스 참모본부 정보국 요원이 프랑스 주재 독일 대사관 우편함에서 편지봉투를 하나 훔쳤다. 독일대사관 무관 슈바르츠코펜 앞으로 보낸 것이었고 발신인은 알 수 없었다. 거기에는 프랑스 육군 기밀문서의 내용을 적은 '명세서'가 들어 있었다. 군사정보를 적국에 팔아먹는 스파이를 찾아내느라 골머리를 썩이던 참모본부는, 이 '명세서'를 작성한 사람이 참모본부 요원이거나 요원과

가까운 인물일 것이라 추정하고 조사를 벌였다.

단문이 복문보다 훌륭하거나 아름다워서 단문으로 쓰라는 것이 아니다. 뜻을 분명하게 전하는 데 편리하기 때문이다. 게다가 단문은 복문보다 쓰기가 쉽다. 주술 관계가 하나뿐이어서 문장이 꼬일 위험이 없다. 내가 《거꾸로 읽는 세계사》 초판을 쓸 때 단문을 쓸 줄 몰라서 복문을 많이 쓴 것이 아니었다. 왜 단문으로 써야 하는지 몰랐고 복문이 멋지다고 생각해서 그랬다. (이하 생략)

SH THESIS





신세계아이앤씨 인터뷰

1) 리테일테크 NO.1 '신세계아이앤씨'

신세계아이앤씨는 AI, 클라우드 등 최첨단 디지털 기술을 접목한 리테일테크를 기반으로 4차 산업혁명 시대 유통산업의 변화와 혁신을 주도하는 글로벌 리테일테크 전문기업입니다. 신세계아이앤씨의 리테일테크는 고객 접점의 유통 매장뿐만 아니라 물류, 제조, 인프라, 시스템 등 산업 전반에 걸친 혁신의 선봉장에서 디지털 트랜스포메이션을 주도하고 있습니다.



2) 상상 속 미래 리테일을 현실로 만든다

신세계아이앤씨의 리테일테크는 많은 이들이 상상하던 미래를 현실로 만들고 있습니다. 국내 최초로 Just Walk Out 기술을 적용한 '한국판 아마존고' 셀프서비스 스토어(Self-service Store)를 비롯해 챗봇, 개인화 추천, 수요예측 등 리테일 산업에 최적화된 시플랫폼, 클라우드POS, 클라우드 멤버십 등을 선보였습니다. 신세계아이앤씨는 IT기술을 통해 리테일 산업을 더욱 효율적으로 혁신하고, 소비자에게는 새로운 쇼핑경험을 제공합니다.

3) 인재상: 실력주의

신세계아이앤씨는 '실력주의' 인재상을 추구합니다. 직무에 적합한 전문가를 채용하고자, 서류 전형, 코딩 테스트(시스템 개발 직무), 면접 전형(실무면접, 임원 면접)을 거쳐 실력주의에 적합한 지원자를 선발합니다. 특히, 실무면접 과정에서는 면접관은 학력이나 전공에 대한 정보 없이 블라인드 면접을 진행하여 직무에 적합한 인재를 채용하고자 노력하고 있습니다. 또한, 신세계아이앤씨는 실력으로 인정받는 문화를 바탕으로 임직원의 역량과 경험에 도움되는 교육 프로그램을 적극적으로 지원하여 전문가를 양성합니다.

4) 채용 관련

신세계아이앤씨는 석/박사 상시채용을 통해 수시로 우수한 인재를 선발하고 있습니다. 특히 올해는 AI, 클라우드, Data Science 등 신기술 분야 인재 채용을 더욱 확대해 리테일테크의 신세계를 함께 이끌어 갈 우수한 전문가를 적극적으로 영입할 예정입니다. 신세계아이앤씨의 채용 관련 정보는 신세계아이앤씨 홈페이지 또는 신세계그룹 채용 홈페이지에서 확인할 수 있습니다.

GLOBAL RETAIL TECH LEADER

실력주의를 기반으로
최고를 지향하겠습니다.

이환기 팀장 / AI Lab

Q 신세계아이앤씨 AI Lab은 어떤 조직인가요?
저희 AI Lab에서는 리테일 비즈니스에 직접적으로 연관된 AI 기반 수요예측, 개인화 추천, 챗봇(자연어 처리), 스마트스토어 등 플랫폼 개발하고 다양한 고객사의 비즈니스에 적용해 AlaaS 형태로 서비스하고 있습니다. AI Lab 소속 팀원들은 본인의 과제를 연구하고 분석해 AI 모듈을 개발하는 과업을 진행하고 있습니다. 저는 AI시장의 다양한 니즈를 분석하고 새로운 AI 연구과제에 대한 기획을 하거나 인큐베이션이 거의 끝나가는 연구들을 사업화하기 위한 전략을 만드는 작업을 수행합니다.

Q 신세계아이앤씨 AI Lab이 다른 기업의 AI 조직과 다른 점은 무엇인가요?

AI Lab이란 팀명에서 알 수 있지만 저희는 AI기술을 연구하는 조직입니다. 기업 내 AI 조직은 비즈니스를 위해 고객사의 니즈와 요구에 따른 기술을 개발하는 것이 일반적입니다. 하지만 저희는 미래 리테일 산업을 선도할 수 있는 선행 기술(Prerequisite skill)을 연구하고, 코어(Core)기술을 내재화 하는데 주력하고 있어요. 신세계아이앤씨가 리테일테크를 선도하는데 핵심이 되는 기술을 연구하는 부서인만큼 구성원 하나하나의 열정과 역량이 매우 중요한 조직입니다.

Q 신세계아이앤씨 AI Lab에 입사하려면 어떤 직무 능력이 필요한가요?

AI 관련 프로그래밍 작업이 가능하고 데이터를 분석할 수 있는 기본적인 직무능력을 갖췄다면 출신 학과는 크게 중요하지 않아요. AI기술 개발에서 가장 중요한 포인트는 데이터 속에 숨어있는 인사이트를 찾아내는 것이기 때문에, 데이터를 시각화 능력을 갖추는 것은 중요합니다. 구성원이 서로 협업해 기술을 연구하는 AI Lab의 특성 상, 오픈 마인드로 다른 구성원의 의견을 경청하고 소통할 수 있는 능력도 중요한 포인트예요.

Q 10년 후 모습은 어떨 것이라고 생각하세요?

현재 신세계아이앤씨는 AI사업영역을 기업의 미래 전략으로 강력하게 드라이브하고 있습니다. 글로벌 리테일테크 No.1 기업의 목표를 위해 다양한 AI 관련 비즈니스를 추진 중이며, 조직적으로도 AI Modeler와 Data Scientist

를 수백명 이상 영입하고 육성할 계획을 실행 중입니다. 10년 뒤 저희 신세계아이앤씨의 모습을 그려보면 'IT서비스 기업'이란 이미지 보다는 'AI 전문기업'으로 글로벌 리테일 시장에서 주목 받는 기업이 되어 있을 것이라 생각합니다.

Q 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으신가요?

입사할 기업을 선택할 때, 본인 스스로 어떤 가치를 우선순위에 둘지 고민이 필요합니다. 어떤 이는 기업 규모나 성장성일 수 있고, 어떤 이는 연봉이나 복지일 수도 있어요. 저는 후배들에게 본인이 하나의 부품으로 일하는 조직 보다는, 스스로 꿈을 꾸고 그 꿈을 실현할 수 있는 무대를 선택하시라는 말씀을 꼭 전해드리고 싶습니다. 스스로 도전하고 성취할 수 있는 일을 할 수 있다는 것, 멈추지 않고 끊임없이 성장할 수 있는 일을 할 수 있다는 것은 그 어떤 것보다 중요한 가치입니다.

IT기술을 통해 고객과 함께 성장하겠습니다.

조상현 담당 / AI Lab

Q 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해주신다면?

저는 신세계아이앤씨 AI Lab의 컴퓨터 비전 기술 파트에서 일하고 있습니다. 현재 개발하고 있는 기술은 매장 내 고객의 동작을 인식하고 분석하는 것입니다. 특히 카메라 영상에서 딥러닝 기술을 이용해 고객이 매장에서 어떤 제품을 구매 혹은 반환하는지를 자동으로 인식하는 기술을 개발하고 있습니다.

Q 신세계아이앤씨 입사를 최종 선택하게 된 동기는?

신세계그룹은 대형마트, 온라인몰, 백화점, 편의점 등 소비자에게 친숙한 리테일 브랜드를 다양하게 보유하고 있습니다. 우리 모두가 소비자만큼 리테일 영역은 실생활과 매우 밀접하죠. 최근 리테일 업계도 4차 산업혁명의 영향으로 인공지능, 컴퓨터 비전, AR/VR 등의 기술을 기반으로 하는 아마존고와 같은 미래형 매장이 주목 받고 있습니다. 제가 대학원에서 컴퓨터 비전을 전공했기 때문에 이러한 리테일테크 트렌드는 저에게도 큰 관심사였습니다. 특히 아마존고와 같은 매장에서는 컴퓨터 비전 기술이 매우 중요한 역할을 하고 있기 때문에 이 분야에 매우 큰 매력을 느꼈습니다. 그래서 인공지능과 무인 매장 기술 개발에 주력하고 투자하고 있는 신세계아이앤씨에 지원하게 되었습니다.



Q 대학원 때 연구주제와 현재 회사(연구소)에서 하는 주제와의 연관성이 있는지?

매우 밀접한 관련이 있습니다. 저는 대학원 때 머신 러닝 기술을 이용해 영상 특징을 추출하여 영상 내 사람들의 행동을 분석해 비정상적인 행동을 하는 사람을 검출하는 기술을 연구했습니다. 해당 기술을 구현하기 위해서는 영상 내 사람이 어디에 있고 어떤 행동을 하고 있는지를 인식할 수 있어야 합니다. 이 기술은 현재 제가 개발하고 있는 스마트 스토어 내의 고객 행동을 분석하기 위한 기초 데이터를 추출하는데 유용하게 사용되고 있습니다.

Q 업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

현재 우리는 코로나19의 영향으로 전반적인 대면 활동에 많은 제약을 받고 있습니다. 소비 또한 온라인 중심으로 이동이 가속화되고 있죠. 하지만 온라인을 통한 소비 활동은 직접 상품을 접해볼 수 없다는 한계를 지니고 있습니다. 제가 신세계아이앤씨 Si Lab에서 현재 개발하고 있는 기술은 이러한 언택트 시대에 오프라인 소비를 촉진시킬 수 있는 하나의 대안이 될 것입니다. 많은 사람들의 생활에 편의를 가져다 주는 기술을 개발하고 있다는 점에서 동기를 얻고 많은 보람을 느끼고 있습니다.



Q 회사에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

경직되지 않고 수평적인 문화를 지향하는 점이 가장 좋았습니다. 저희 회사는 부서장을 제외하고는 직급이 없이 모두 '담당'이라는 호칭을 사용하고 있습니다. 그래서 딱딱한 분위기나 위화감 없이 자유롭게 의견을 소통하는 데 큰 역할을 하는 것 같아요. 또한 본인의 업무 안에서는 모두가 각자 맡은 일에 대한 '담당'이기 때문에 모든 구성원이 강한 책임감을 갖고 일할 수 있다고 생각합니다.

Q 하루 일과를 간단히 요약하자면?

출근하면 먼저 메일을 정리하면서 하루 일정을 계획합니다. 예정된 회의가 있거나 출장이 있을 때를 제외하고는 대부분의 시간을 개발에 몰두하는 편입니다. 특히 제가 개발 중인 기술을 다양한 테스트가 필요해 많은 시간을 사무실에 구성된 테스트 랩실에서 보내고 있습니다. 일과시간 후에는 사내 교육 프로그램인

'SSG Academy'에 참여해 다양한 강의를 들으며 기술 트렌드를 파악하고자 스터디를 하고 있거나, 본사에 위치한 사내 피트니스센터에서 운동을 하며 체력을 기르려고 노력하고 있어요.

Q 대학원에 재학중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기가 있으신다면?

이 글을 읽으시는 분들이 연구하고 있는 분야가 모두 다르시겠지만, 대학원 재학기간 동안 자신의 연구 외의 다양한 분야에 관심을 가지시길 바랍니다. 연구에 집중하다 보면 자신도 모르는 사이에 생각이 넓어지지 못하고 깊어지기만 할 수 있습니다. 이것은 바람직하지 못합니다. 회사나 사회에서 직면하게 되는 문제는 내가 집중하는 분야에 한정되어 있지 않고, 예기치 않은 변수와 여러가지 이해가 얹혀 있는 경우가 많기 때문입니다. 대학원을 나와서 마주하게 될 다양한 상황들에 유연하게 대처할 수 있도록 넓은 시야를 가지면 좋을 것 같습니다.

고객과 우리의
미래를 위한 새로운 가치를
창출하겠습니다

—
이재현 담당 / 스마트인프라사업팀



Q 안녕하세요, 선배님 간략하게 후배들에게 소개 부탁드립니다.

안녕하세요. 신세계아이앤씨 스마트인프라사업팀 이재현 담당입니다.

서울대학교 공학전문대학원에서 응용공학을 전공했습니다. 세부적으로 엔지니어링 프로젝트매니지먼트를 공부했으며, 연구주제는 프로젝트 매니지먼트 관점으로 메가프로젝트와 스마트시티 사례분석연구를 수행했습니다. 제가 지냈던 연구실 이름은 CAMP EPM입니다. CAMP는 다들 아시는 캠핑의 의미이고 EPM은 엔지니어링 프로젝트매니지먼트의 약자입니다. 지도교수님이 신 박창우 교수님께서 캠핑처럼 누구나 자유롭게 드나들며 연구를 수행할 수 있는 벽 없는 공간을 만들자라는 취지로 이름을 정하셨습니다. 덕분에 다양한 분야의 전문가들과 교류하고 공동 연구도 수행할 수 있었습니다.

Q 현재 신세계아이앤씨에서 어떤 업무를 담당하고 계신가요?

신세계만의 새로운 스마트시티를 만들기 위해 스마트시티 신사업을 기획하고 있습니다. 저희팀은 신세계백화점, 이마트 그리고 스타필드 등 다양한 건물에 ICT 인프라를 도입하여 스마트 빌딩을 구축해왔습니다. 저희 팀의 경험과 회사의 IT 노하우 그리고 저희 그룹의 리테일 전문성으로 새로운 스마트시티 모델을 보여드리고 싶습니다.

Q 선배님의 대학원 생활은 어떠셨나요?

정말 다이내믹 했습니다. 지도교수님과 함께 10개국이 넘는 나라를 다니며 세계의 전문가들과 교류할 수 있었습니다. 그리고 2019년부터 1년동안 미국 조지 워싱턴대학교에 파견되어 공동연구를 수행했습니다. 파견기관에서 프로젝트매니지먼트 분야에서 세계적인 석학이신 박영훈 교수님의 지도를 받을 수 있었으며, 교수님과 스마트시티 관련 공동 연구논문도 발표했습니다. 제가 다녔던 공학전문대학원은 연구 주제를 학생이 선택하고 주제에 따라 교과목과 지도교수님을 선택할 수 있습니다. 학생 주도적인 연구를 장려하고 연구주제에 따라 여러 교수님의 지도를 받을 수 있습니다. 저는 앞서 말씀 드린 두 분 외에도 김성우 교수님과 지석호 교수님을 포함하여 총 네 분의 지도를 받았습니다. 다들 아시다시피 연구가 정말 힘들었지만, 연구실적뿐만 아니라 세계를 경험할 수 있는 소중한 시간이었습니다.

Q 박사 과정이 아닌 취업을 선택하신 이유는 무엇인가요?

석사과정에서 저는 혼자 일하는 것보다 많은 사람들과 일할 때가 더 즐겁다는 것을 느꼈습니다. 박사과정에서도 다양한 사람들과 일할 수 있지만 저는 빠르게 변화하는 세상과 함께 변화하며 보다 다양한 사람을 만나고 싶었습니다.



Q 바쁘신 대학원 생활을 하시면서 취업정보는 어떻게 수집하셨나요?
 말씀대로 정말 바빠서 취업 준비하기가 쉽지 않았습니다. 특히 마지막 학기에는 졸업 준비와 취업 준비를 하던 동시에 결혼 준비도 같이 했는데 다시는 하고 싶지 않을 정도로 힘들었습니다. ^^;
 다행히 운이 좋았던 것 같습니다. 제가 수행했던 연구가 IT기술과 건설을 포함하는 프로젝트매니지먼트관련 논문이었고 신세계에서 준비하는 스마트시티 추진방향과 연구방향이 관련 있어서 취업에 도움이 많이 됐던 것 같습니다.

Q 취업을 준비하고 있는 대학생들이 이력서 등 취업준비를 할 때 어떠한 마음가짐으로 준비를 하는데 좋을까요?

쉽지 않은 질문인 것 같습니다. 제 소견으로 말씀 드리자면 저는 공학지식을 겸비한 경영자가 되고 싶었습니다. 그러한 관점에서 연구능력과 공학 지식 그리고 프로젝트매니지먼트가 필요했습니다. 목표에 따라 과정을 설계하다 보니 대학원을 선택하고 과정 중간마다 의사결정 하는 데 도움이 많이 됐습니다. 어떤 회사를 다니는지 보다 어떤 일을 하는지가 더 중요한 것 같습니다. 본인이 추구하는 목표가 있거나 관심분야가 있다면 먼저 시도 하시는 것이 좋다고 생각합니다.

Q 선배님이 다른 기업이 아닌 신세계아이앤씨에 입사하신 이유는 무엇인가요?

이전에도 비슷한 질문을 많이 받았는데요. 제가 답변했던 내용 인용해서 말씀 드리겠습니다.
 신세계그룹에서 화성 국제테마파크 및 스마트시티를 건설한다는 기사를 보고 입사를 결심하게 됐습니다. 민간주도로는 국내 최초로 추진되는 스마트시티 프로젝트에 참여하여 세계적인 성공모형을 만들고 싶습니다. 기존의 도시건설은 건설업체와 정부주도로 추진되었지만, 스마트시티에서는 건설업체와 IT 업체가 협업하여 물리 인프라와 ICT 인프라를 융합하여 혁신을 담을 수 있는 미래도시를 만들어야 합니다. 최신 IT 기술을 도시에 접목하기 위해서 신세계아이앤씨가 중요한 역할을 할 것이라 기대합니다. 저는 세계적인 스마트시티 성공모형을 신세계아이앤씨에서 만들고 싶습니다. 지금까지 우리나라는 선진국을 따라가는 Fast Follower였다고 생각합니다. 그리고 Fast Follower로써 역량을 발휘하여 선진국의 대열에 오를 수 있었습니다. 스마트시티는 최근에 출현한 신사업입니다. 아직까지 세계적으로도 성공적인 스마트시티 사례는 없습니다. 저는 신세계아이앤씨에서 축적한 IT전문기술과 신세계그룹의 힘으로 세계적인 선진 스마트시티 성공모형을 만들고 싶습니다.





Q 대학원에서 연구하시던 주제와 현재 회사에서 담당하고 있는 업무가 연관이 있나요?

직접적으로 연관된다고 생각합니다. 지금 수행하는 스마트시티 기획 및 신사업 기획을 하기 위해서는 스마트 시티의 특성을 이해하고 발전시킬 수 있는 지식이 필요하다고 생각합니다. 연구주제는 프로젝트매니지먼트 관점으로 스마트시티 사례연구를 수행했습니다. 기술이 중시되는 분위기 속에서 “기술을 넘어 보다 중요한 것은 무엇일까?”라는 연구질문으로 성공적인 스마트 시티 건설을 위해 고려해야 할 요소를 분석했습니다. 2030년 화성국제테마파크에 구현되는 스마트시티를 세계적인 우수사례로 발표하고 싶습니다.

Q 입사 후 대학원에서의 업무와 회사에서 업무의 다른 점은 무엇인가요?

연구분야와 주제에 따라 다를 수도 있겠지만 제가 수행했던 사례분석연구는 공학자의 관점에서 사회과학연구 방법론을 활용하는 융합 연구였습니다.

대학원에서는 관찰자의 입장으로 인터뷰 및 자료조사와 같은 간접적인 방법을 통해 프로젝트의 특성을 객관화시켜 연구한 반면, 회사에서는 직접 프로젝트를 수행하며 예상

했던 부분과 이를 벗어나는 흥미로운 발견들이 함께 나타난 것으로서 대학원에서 배우지 못한 부분도 배우고 있습니다. 관찰자의 입장에서 연구를 수행한 경험이 있었기 때문에 지금의 경험이 얼마나 중요한지 알 수 있는 것 같습니다.

Q 마지막으로 아직 취업과 학업 중 고민하고 있는 과학기술계 후배들에게 전하고 싶은 말 부탁드립니다.

먼저 Pokas on에서 인터뷰할 기회를 주셔서 감사의 말씀 드리고 싶습니다. 팬더믹이라는 인류역사에서 전례를 찾아보기 힘든 시기에 학업과 취업의 기회가 많이 제한된 것 같아 유감스럽게 생각합니다.

한국이 지금까지의 FAST FOLLOWER를 넘어 미래 산업을 선도하기 위해서는 보다 많은 과학기술인이 양성되어야 한다고 생각합니다. 그리고 과학기술 프로젝트는 누구도 가본 길이 아닐 수 있기 때문에 성공 어려울 수 있습니다. 프로젝트를 성공하면 좋겠지만 실패하더라도 수용하고 성공을 위한 경험으로 삼을 수 있는 프로젝트매니지먼트 역량을 가진 과학기술인도 많으면 좋겠습니다. 마지막으로 사회에 진출하는 후배님들이 더 좋은 환경에서 연구하고 직장생활을 하실 수 있는 기반을 마련하기 위해서 노력하겠습니다.

이공계 석·박사 여러분, 당신의 진로 고민 SEN Lab이 함께 하겠습니다.

DESIGN YOUR CAREER AFTER M.S., Ph.D. WITH SEN Lab

www.fairon.co.kr

| 상 반 기 C A R E E R F A I R | 3월8일~19일

| 병역특례 지정업체 CAREER FAIR | 5월말 예정

| 하 반 기 C A R E E R F A I R | 9월 예정

※ 상세한 박람회 정보는 FAIRON 회원가입 후 확인 가능합니다.





LAB TIMES

웹으로도
보실 수 있습니다.

www.labzine.co.kr

이공계 소식지 'LAB TIMES'에서 여러분의 글을 기다립니다.

세 학교 구성원의 참여로 만들어지는 (LAB TIMES) 2016년 12월 창간호로, 구성원들간의 소통할 수 있는 매체를 마련하자는 취지로 시작했습니다.

본 매체는 여러분의 연구분야 소개, 기업 및 연구소 소개, 선배 인터뷰, 각종 문화칼럼 등 다양한 콘텐츠로 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

• 고려대

02-3290-1840
gokrgs@korea.ac.kr

• 성균관대

031-290-5386
skku.scan49@gmail.com

• 연세대

02-2123-3650
enginestudent@yonsei.ac.kr

※ 투고된 원고는 순차적으로 소식지에 실리며, 소식지에 소개된 원고에 대해서는 소정의 원고료 또는 사은품을 지급합니다. (200자 원고지 장당 2,000원 상당)

OK
Z

Leading the Way
to the Future



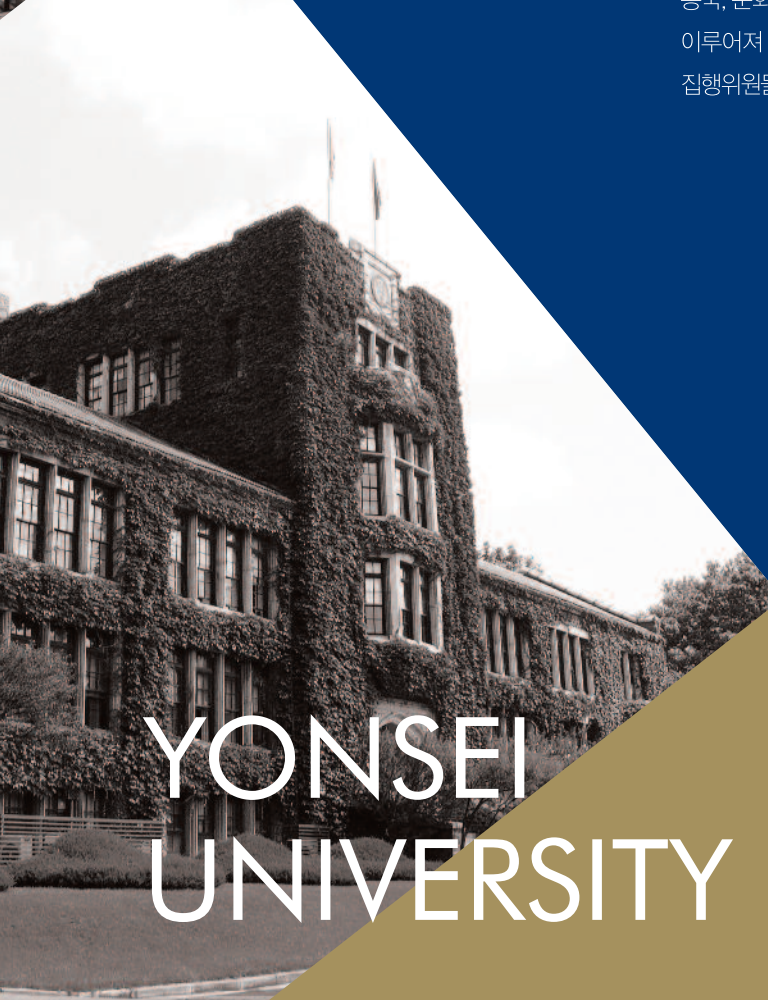
W

U

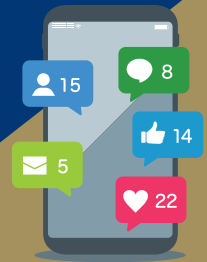


연세대학교 공과대학 학생회 소개

안녕하세요, 제58대 연세대학교 공과대학 학생회 vector입니다. 저희 집행위원회(준)은 교육지원국, 기획편집국, 대외소통국, 문화예술국, 미래전략국, 사무운영국 총 6개의 국으로 이루어져 있으며 학생회장과 부학생회장을 포함한 36명의 집행위원들이 일하고 있습니다.



YONSEI UNIVERSITY



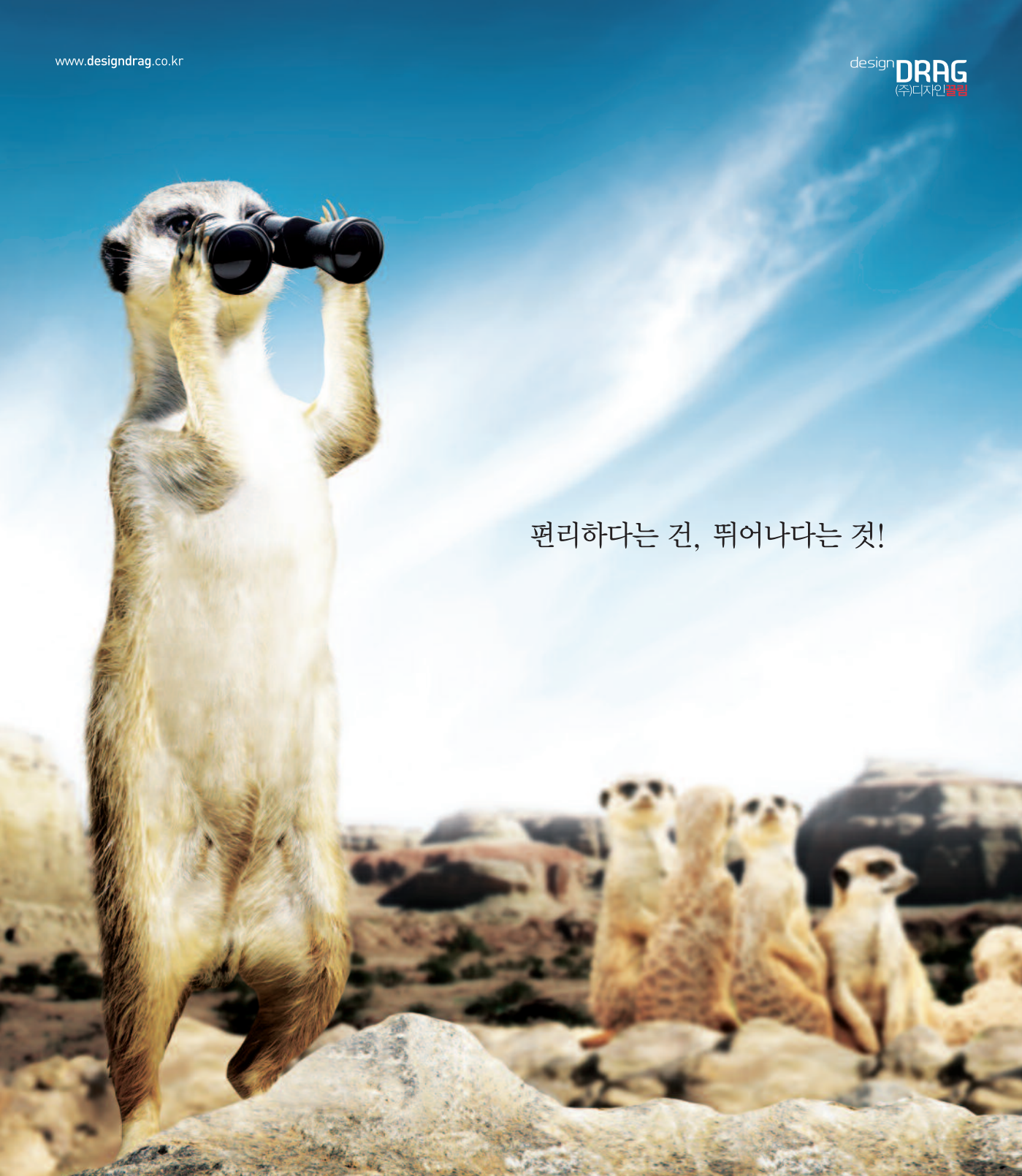
Vector의 활동이 궁금하시다면?

Vector facebook
facebook.com/yonsei.engineering

Vector Instagram
[@yonseiang_vector](https://instagram.com/yonseiang_vector)

Vector Kakaotalk
연세대학교 공과대학 학생회

Vector Mail
enginestudent@yonsei.ac.kr



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

직업 전문화를 통해 본 권력의 개념

- Part 2

글_ 백승현 사회학과 박사과정

• • •

서론

권력 개념의 사회학적 발전

직업 전문화 과정에 대한 월렌스키와 라슨의 이론
과 권력 차원의 해석

- ① 월렌스키의 직업 전문화 과정과 푸코의 지식 권력
- ② 라슨의 전문직 프로젝트와 리드와 푸코의 권력

전문직 권력 확대, 의료화 이론과 직업 집단 하위의
권력

결론

참고문헌



AUTHORITY



② 라슨의 전문직 프로젝트와 리드와 푸코의 권력

이 같은 측면에서 라슨은 월렌스키의 직업 전문화 이론과 다른 입장을 취한다. 라슨은 직업 전문화 과정을 특정 직업인들이 그들이 제공하는 서비스에 대해 시장에서의 독점적 권력을 획득하기 위한 과정이라고 본다(Larson 1979). 그는 전근대로부터 근대로 넘어오는 과정에서 직업 전문화의 역사적 서사를 세밀하게 그리면서, 직업 전문화의 요인과 과정을 하나 하나 짚는다. 전근대 시기에는 귀족들을 위한 전문가들과 대중을 위한 기술자들로 명확하게 나뉘어 있었고, 둘 중 누구도 시장에 대한 서비스를 독점할 수 없었다. 그러나 중산층의 등장과 시장 확대, 도시화, 화폐경제 도입 등 근대 사회의 큰 변화 속에서 기술을 바탕으로 한 직업인들이 직업 집단을 만들면서 배제성과 독점성을 강화하기 위한 조직적 노력을 시작했다. 이들은 직업 전문성을 획득하기 위해 그들이 시장에서 교환할 재화인 기술 서비스를 표준화하고, 이러한 서비스를 표준적으로 제공하기 위한 연수와 교육, 즉 '서비스 생산자의 생산(production of producers)'을 표준화해야 했다. 이를 위하여 이들 집단은 국가와 엘리트의 지원을 받아 표준화된 교육 체계인 대학 교육과정을 만들었다. 또한 직업의 사회적 권위와 서비스 지식 기반의 배제성을 높이기 위해 시험과 학위, 서비스 제공 능력에 대한 국가의 인증인 면허 제도를 구축했다. 이 같은 과정을 통해 전문화된 직업은 시장에서 상대적 자율성을 확보하게 되는 것이다(Larson 1979).

라슨도 월렌스키와 같이 전문직이 그들의 기술 서비스에 대한 대중의 신뢰를 확보하기 위해 지식 기반을 구축하는 것이 중요하다고 말한다. 그러나 그는 단순히 난해하고 어려운 이론 기반만 있으면 전문직 프로젝트가 성공하는 것이 아니라고 월렌스키를 비판한다. 그가 의료 기술과 공학 기술의 대비(Larson 1979)를 통해 보여주듯, 직업 전문화에는 시장 독점성의 확보가 중요하고, 독점적 지식 기반의 확보는 이를 위한 발판에 해당한다. 다시 말해 특정 직업 조직이 유사 서비스를 제공하는 직업에 대해 자신들의 독점적 권위를 구축하기 위해 대(對) 국가, 대 시장 협상을 통해 배타적인 서비스 지식 기반을 구축하는 것이다. 결국 라슨은 지식과 기술의 체계화가 저절로 이루어져 전문직의 서비스 기반이 되는 것이 아니라, 직업인들이 사회적 조직화를 통해 시장을 독점해가는 과정에서 의도적으로 서비스의 지적 기반을 확보하는 것이라고 설명한다. 뿐만 아니라 라슨은 이타주의, 봉사, 윤리적 기준 같은 의사들의 서비스 원칙 또한 서비스 표준화 과정에서 그들의 시장 독점성을 확보하기 위해 만들어진 것임을 설명하고 있다(Larson 1979). 이는 월렌스키가 직업 윤리 확립을 직업 전문화의 마지막 과정으로 본 것과 달리, 직업 서비스의 표준화 차원에서 전문직 시장 독점성 확보 프로젝트의 일환으로 해석한 것이다.





라슨의 전문직 프로젝트 이론에서 제시된 권력은 리드가 제시한 권력을 중심으로 해석할 수 있다. 우선 리드의 관계적 권력은 공학기술자와 의료기술자의 전문직 프로젝트 대조에서 찾을 수 있다. 그는 공학기술자가 제공하는 서비스가 시장과 사업체에 종속되어 있어, 지식 기반의 배타성을 확보하기 어려웠는데 반해, 의료직은 국가와의 협상을 통해 지식을 체계화하고 의료직군의 생산을 대학교육으로 끌어 올렸다고 제시한다(Larson 1979). 이는 직업 조직과 시장, 국가와의 관계적 권력의 특성을 잘 보여준다. 같은 맥락에서 환자가 의학적 권위에 복종하는 관계나 전문화된 의사 집단이 의료 조직 내의 위계적인 노동 분업을 만들어내 핵심적인 지식의 독점을 보호하려고 하는 것 또한 관계적 권력으로 해석할 수 있을 것이다(조병희 2003; 조병희 2015).

또한 라슨의 이론에서 특정 지식과 기술에 대한 독점을 확보하고, 이를 바탕으로 기술 독점성에 대한 대중의 믿음을 만들어내는 것이 전문직 프로젝트 성공에 중요하다는 점에서 담론적 권력의 성격이 나타난다. 라슨이 토마스 쿤의 과학 패러다임을 인용해, 전문직 프로젝트가 지식 기반을 공고히 하는 과정에서 어떻게 정상 과학과

자신들의 지식 기반을 연결시키는지 설명하는 지점 또한 이러한 권력의 면모를 드러낸다⁵⁾.

마지막으로 수행적 권력의 경우, 의료 전문직 집단이 권력 구축과 행사 과정에서 국가, 시장과 협상하고, 새로운 진입자들에게 대한 교육을 통제하며, 직업 윤리와 행동 규범을 만들어낸다는 점에서 살펴볼 수 있다. 이러한 맥락에서 의사들이 의료계 내부에서만 통용할 수 있는 의료 용어들과 대화 방식을 만들어내 그들의 권력을 유지하고 보호하는 것 또한 리드가 말한 행위에 내재된 창조성을 보여준다고 볼 수 있다. 물론 그렇다고 라슨이 제시한 전문직 조직의 권력이 완전히 자율적이라고 보기는 어렵다. 전문직의 독점적 권력은 국가와 귀족의 허용과 시장과의 협상 내에서만 작동하기 때문이다. 그런 측면에서 그의 이론에서는 전문직의 수행적 권력의 성격이 제한적으로 드러나는 것처럼 보이기도 한다. 이것은 그가 전문직 프로젝트 연구에 있어 분석 수준을 직업 집단 단위로 맞추었기 때문이라고 생각한다. 직업 전문화 이후 그들이 권력을 확대하는 과정을 살펴보면 직업 집단 단위뿐만 아니라, 권력 행위자로서 직업인 개인 또는 직업 내 소그룹 또한 중요한 역할을 하며, 여기서 수행적 권력이 더 잘 드러난다고 보인다⁶⁾.

5) 이 부분은 푸코적 권력과도 어느 정도 연결된다고 생각한다. 기본적으로 리드의 담론적, 수행적 권력은 푸코의 권력 관계와도 겹치는 부분이 있다고 보이기 때문이다. 이 글에서는 푸코의 권력이 사회에 편재하되, 소유되지 않는 것으로 해석한 반면, 리드의 권력은 누군가(라슨의 예에서는 전문직 집단에게) 소유되는, 보다 실질적인 것으로 해석했다.

6) 이 부분은 아래의 전문직 권력 확대, 의료화 이론과 직업 집단 하위의 권력에서 추가적으로 다루겠다.

결론적으로 라슨의 책에서 제시된 전문직 프로젝트는 실제 세계에서 리드가 제시한 관계적, 담론적, 수행적 차원의 권력이 어떻게 서로 얽혀져(inter-twined) 작용하는지, 그 역동성(dynamic)을 잘 보여준다. 맥도날드(Keith McDonald) 또한 그의 책, 전문직의 사회학에서

라슨이 제시한 전문직 프로젝트가 지식에 대한 독점 권의 확립과 이를 기초로 한 서비스 독점, 배제와 사회적 폐쇄에 관심을 기울이고 있으므로, 베버적 전통에 입각하고 있다고 평한 바 있다(Macdonald and 권오훈 1999).

이해갈등		이해갈등 관찰 가능			이해갈등 관찰 불가
이해관심 인식 수준		명확	미미/숨겨짐	잠재적/휴면	관계없음
베버		강제, 강압, 폭력			
푸코				조작	유인, 설득, 격려 ⁷⁾
룩스		1차원 권력	2차원 권력	3차원 권력	
리드		관계적, 담론적, 수행적 권력			
직업 전문화	월렌스키				
	라슨				

〈표 2. 학자들의 권력 개념과 직업 전문화 이론에서 드러나는 권력〉

월렌스키와 라슨의 직업 전문화 과정에 대한 이론은 두 학자가 각각 무엇을 중심에 두고 있느냐에 있어 큰 차이를 보인다. 이는 권력에 있어서 중시하는 요소와도 연결되는 질문이라고 보인다. 월렌스키는 권력의 기반으로 확고한 지식과 그에 대한 사회적 동의에 방점을 두고 있는가 하면, 라슨은 노동시장에서 스스로의 위치를 확보하고, 직업 전문화 과정을 추동해 국가나 시장과 협상하며, 전문 영역을 유지, 통제, 확대하려는 직업 집단의 권력에 힘을 실어

주고 있다. 그러나 전문직의 권력 확대에 있어서 집단만이 역할 한다고 보기는 어렵다. 위에서 언급했듯이, 전문직의 권력 확대에 있어서는 직업 집단 하위의 직업인 개인이나 소그룹의 행위 또한 분석에 유의미할 것이기 때문이다. 이 같은 의미에서 글의 다음 부분에서는 의료업계가 그들의 지위와 영역을 확대, 재생산하는 과정에서 나타나는 권력을 의료 집단 하위의 개인 또는 소그룹 수준에서 보고, 그 속에서 수행적 권력 차원을 더 현실하게 드러내고자 한다.

7) 푸코의 권력은 룩스가 그의 책에 제시한 도식화에서 ‘권위(authority)’나 ‘영향력(influence)’이라고 정의 내린 영역 전체를 다룬다고 해석했다.

전문직 권력 확대, 의료화 이론과 직업 집단 하위의 권력

전문직 프로젝트에 성공한 직업 집단은 계속해서 그들의 권력을 확대하고 재생산할 과제에 직면한다. 의료 전문직에 있어서 이 과제를 해결하기 위한 시도 중 하나가 의료화(medicalization)다. 기든스(Anthony Giddens)는 그의 책, 사회학의 핵심 개념들에서 의료화를 “생활 방식과 관련된 문제들이 의학 전문가가 치료해야 하는 의학적 이슈로 전환되는 과정”이라고 정의 내렸다(Giddens and Sutton 2017). 또한 조병희는 권력 차원의 해석을 더해, “비의료의 영역으로 의학적 권위가 확장되어 가는 현상”으로 보고, 의료가 사회통제를 수행하는 기전이 된다고 말한다(조병희 2015). 의사 조직이 그들이 구축한 지식 기반과 시장 독점성을 바탕으로, 환자의 몸에 있어 건강과 질병 상태를 구분하는 권력을 갖게 되었고, 그들 스스로의 권력을 확대해가는 과정에서 의학이 담당하는 영역을 기존에 정상적인 삶의 영역에 속해있던 것으로까지 침투해가는 것으로 보는 것이다. 이렇듯 의료화로 인해 의료의 영역으로 포함되게 된 것은 임신과 출산, 비만과 다이어트, 노화, 갱년기, 탈모, 미용, 수면 문

제, 음주, 흡연 등 일상 생활의 영역에 해당한다(Conrad and 정준호 2018).

그 결과 사람들은 보통의 삶의 문제까지도 ‘포괄의약’, ‘예방의약’, ‘생활의약’의 이름으로 의료 전문가에게 의존하게 되었고, 이는 곧 의료 서비스에 대한 더 큰 수요를 낳아 의료인의 사회경제적 지위와 권력을 높이는 데 기여하게 되었다(Conrad and 정준호 2018; Zola 2015). 의사 집단이 의료의 관리 영역 확대로 그들의 경제적 권력의 확대를 꾀하는 것으로 볼 수 있는 것이다. 더불어 콘래드(Peter Conrad)는 현대의학이 기존에 사회적 일탈로 여겨지던 현상들을 질병으로 간주하기 시작하면서, 정상과 일탈에 대한 구분이 특정 조직에 의해 주장되고, 사회적으로 받아들여지고 있다고 비판한다(Conrad and 정준호 2018). 이로 인해 사회적으로 합의가 이루어지지 않은 논쟁적인 사안에 대해서도 의사 조직이(주로 보수적인) 특정 입장에 권위를 실어줌으로써 사회 내의 가치를 보호한다는 존경을 얻어내기도 한다. 이렇듯 이 의료화를 라슨의 입장에서 분석하면 단순히 의료 전문직 집단의 사회, 경제적 권력 확대 노력 정도로만 해석할 수 있을 것이다.



그러나 드 스완(Abram de Swaan)은 의료화에 대한 분석 수준을 다변화하면서 조금 다른 입장을 내놓는다. 그는 의료화가 집단화(collectivization)의 결과이며, 이는 의료직 내부의 사회적 지위가 높은 이들과 낮은 이들 사이의 사회 갈등의 산물이라고 본다. 의료화를 단순히 지식의 발전에 따른 의료 서비스 영역의 확대로 볼 것이 아니라, 의료직 내부의 경쟁 상황에서 정상성에 대한 규정을 통해 자원을 배분할 수 있는 권력을 쟁취하는 것으로 보아야 한다는 것이다(de Swaan 1989). 또한 그는 의료화가 장기적인 관점에서는 의료 전문직 구축에 필요했던 요소들을 오히려 약화시킬 것이라고 주장한다. 단기적으로는 전문직 집단의 권위를 높이고 영역을 넓히는 것으로 보이지만, 장기적으로는 의료 조직 내부의 분열을 초래하고, 조직 차원의 대 국가 협상력을 낮추며, 의학 권한에 대한 대중의 토론과 검토도 가능케 해 공고한 지식 기반을 위협할 것

이라고 보는 것이다(de Swaan 1989). 결국 드 스완은 의료계의 전문직 집단은 의료 영역의 확대를 주저하는데 반해, 의료 조직 내부에서 상대적으로 권위와 시장 장악력이 떨어지는 소집단 또는 의사 개인이 의료화를 만들어낸다고 본다. 이런 의미에서 그는 의료화가 의사 집단에 예측하지 못한 결과라고 말한다(de Swaan 1989).

이렇듯 전문직 집단과 전문 직업인 개인 또는 소그룹 간의 의료화에 대한 다른 접근 방식과 그 결과는 권력 차원에서 전문직을 볼 때 보다 넓은 시야가 필요하다는 것을 보여준다. 다시 말해 전문직 프로젝트에 개입하는 거시 차원의 지식 권력과 전문직 조직 차원의 권력뿐만 아니라 그안의 개인적인 수준 또한 봐야 한다는 것이다. 특히 조직 하위의 다양성과 분열을 통해 의료화라는 의료 영역과 권력의 확대가 나타나는 것은 조직뿐만 아니라 조직 하위의 개인과 소그룹이 행사하는 수행적 권력의 창조성을 잘 드러낸다.

결론

이 글은 그간 사회학에서 활용된 여러 권력 개념을 통해 직업사회학 이론들을 살펴보면서 그 이론들이 권력을 어떤 방식으로 다루고 있는지 분석했다. 또한 보다 권력 작용에 대한 보다 적절한 해석을 위해서는 이를 어떤 방식으로 접근하는 것이 좋을지 검토했다.

막스 베버의 권력 개념과 그 전통을 이어받아 확장하고자 했던 다원주의자들의 권력 개념은 큰 틀에서 이해 갈등이 관찰 가능하고, 권력 관계 속의 행위자들이 자신들의 이해관심을 명확하게 인지하는 상황을 가정한 상태에서의 강제력을 강조했다. 이에 대한 비판으로 록스는 갈등이 존재하지만 표면적으로 확연히 드러나지는 않고, 이해관심이 잠재적인 상태의 조작적 권력을 3차원 권력으로 제시했다. 반면 푸코는 권력 행위자나 이해관계 대립 상태보다는 사회 전반에 내재되어 있어 보이지 않는 권력 차원을 중시했다. 마지막으로 리드는 그간의 베버적 전통에 푸코의 권력적 요소를 일부 첨가해 관계적, 담론적, 수행적 권력을 제안했다.



이러한 개념 렌즈들을 통해 직업 전문화 이론을 보면 월렌스키는 직업 전문화 과정에서 전문지식 및 기술의 체계화와 사회적 동의 형성을 핵심 요소로 제시해, 푸코적 권력을 강조했다. 반면 라슨은 직업 전문화를 전문직 프로젝트를 추진하는 직업 집단의 시장 독점 획득 과정으로 보면서 배타적인 전통을 따르고 있고, 리드의 관계적, 담론적, 수행적 권력의 양상을 모두 보여줬다. 이 두 이론은 직업 전문화 과정에서 중요한 두 축인 지식과 직업 조직의 역학을 잘 보여주고 있었다. 그러나 두 이론이 거시적 맥락의 지식과 조직 단위의 권력은 보여주고 있으나, 직업 조직 내부의 개인 또는 소그룹 행위자의 권력을 보여주지는 못한다는 한계를 갖고 있었다. 이에 직업 권력 확대 차원에서 의료화에 대한 이론을 통해 직업 집단 하위의 개인이나 소그룹의 권력 작용 또한 살펴야 한다는 점을 보여주었다. 이 같은 분석을 통해 직업사회화 영역뿐만 아니라, 사회학 이론 전반에서 권력을 다룰 때는 시야를 확대할 필요가 있다는 것을 알 수 있다. 기든스가 이야기한 것처럼 특정 사회 현상을 설명하기 위해 어느 권력 개념에 방점을 둘 것인가를 선택할 수는 있겠으나, 권력 행사의 전체 그림을 파악하기 위해서는 그간 학자들이 개념화한 권력의 다양한 요소뿐만 아니라 분석 수준까지 깊이를 넘나들어야 할 것이라고 판단된다. 권력 현상의 보이지 않는 배경과 현상적으로 드러나는 권력 작용을 모두 보고, 권력의 주체로서 국가나 조직 차원뿐만 아니라 미시 행위자까지 두루 살피지 않으면 제대로 된 퍼즐 맞추기가 어려울 것이기 때문이다.



Authority

허구적 상품으로서의 화폐 현대화폐이론

현대화폐이론(Modern Money theory)의 경제학적 의의

- Part 2

글_이건우 정치경제학전공 박사과정

...

1. 서론

본론 1

허구적 상품이라는 개념이 주류경제학의 일반균형 모형에 대해 가지는 함의 (keyword: 조대체성)

본론 2

허구적 상품으로서의 화폐 (keyword: 상품화폐론)

본론 3

MMT의 화폐 이해

본론 4

경제학 연구는 “의도적으로 ‘과소 결정된’ 상태를 유지하면서 주어진 시기의 한 경제를” 두 개의 관점(eg. 스라파의 생산가격 분석 및 조절이론의 제도 연구)으로 상호 보완하는 가운데 행해져야 한다.

결론을 대신한 제언

참고문헌





본론 4: 경제학 연구는 “의도적으로 ‘과소 결정된’ 상태를 유지하면서 주어진 시기의 한 경제를” 두 개의 관점 (eg. 스라파의 생산가격 분석틀 및 조절이론의 제도 연구)으로 상호보완하는 가운데 행해져야 한다.

지금까지 우리는 조대체성이라는 일반균형이론에서의 균형의 안정성을 위한 조건이 본래 상충될 수 없는 것도 상품으로 기능하도록 강제한다는 함의를 폴라니의 허구적 상품이라는 개념의 렌즈를 통해 살펴보았다. 또한 일반균형이론의 현실화는 결국 경제의 운영원리를 시장 메커니즘으로 일원화한다는 것이며, 이는 결국 사회로부터 경제의 완전한 독립, 즉 자기조정적 시장이라는 결코 달성할 수 없는 이상으로 달음박질하는 것이기에 상품일 수 없는 것(즉 토지, 노동, 화폐)을 상품화하는 과정에서 사회의 존립기반마저 흔들릴 수 있음을 이해할 수 있었다. 더 나아가 우리는 MMT의 화폐의 본질에 대한 논의를 추가함으로써 허구적 상품으로서의 화폐에 대한 이해를 심화시킬 수 있다는 것도 지적했다.

그렇다면 지금까지의 비판이 주류경제학이 가지고 있는 문제의식에 던지는 도전적 함의는 무엇인가? 우리는 이 문제를 조금 더 구체화하여, ‘이러한 비판에 직면한 경제학은 어떠한 연구방법론과 관점을 새로이 발전시켜야 하는 지’에 관해 집중해보고자 한다. 우선 일반균형이론에 기초하여 세워진 주류경제학의 경제에 대한 이해의 독특한 특징은, 이 체계가 다루는 범위가 매우 넓을 뿐만 아니라 자기완결적이라는 데에 있다.

우리가 비판한 바 있는 조대체성을 비롯한 여러 가정들의 기초 위에서 일반균형이론은 파레토 최적의 균형의 달성을 보장하는데, 여기서 각 상품의 균형거래량과 균형가격이 동시에 결정될 뿐만 아니라 상품의 생산에 기여한 자들의 소득수준도 그들의 한계생산성에 기초하여 모두 동시에 결정되기 때문이다. 이 관념적 세계 안에서는 노동과 자본 간의 잉여를 놓고 벌이는 계급 투쟁이란 있을 수 없으며, 안정적인 거래를 뒷받침하는 최소한의 법적인 틀(소유권의 확립 등) 외에 필요로 하는 제도도 없다. 그러나 우리는 이러한 균형의 안정성을 위해 필수적인 조대체성이라는 조건이 현실에서는 굉장히 충족되

기 어려운 것이고 동시에 강제해야 할 하나의 제도적 필요조건임을 폴라니의 허구적 상품이란 개념을 통해 이미 살펴본 바 있으며, 게다가 그 허구적 상품 중에서도 화폐라는 것은 본래 주권국가의 조세 지불의무의 부과라는 (정치적) 권력의 차원에 기반한 하나의 제도임을 MMT의 논의로부터 명료하게 이해할 수 있었다. 이미 이 지점에서, 일반균형이론이 우리에게 제시하는 하나의 관념적 구성물이 현실에 대한 하나의 분석적 도구로서 활용되기에는 무리가 있다고도 할 수 있을 것이다.

그러므로 이제 우리는 하나의 완결적 체계를 통해 경제의 제반 문제를 한꺼번에 이해하고자 하는 시도를 내려놓아야 한다. 허구적 상품을 이루는 토지, 노동 및 화폐는 상품으로 작동하길 강요하는 자기조정적 시장의 확장에 맞서, 각자가 지닌 사회적 뿌리를 지키기 위한 자발적인 보호장치들을 구축해 나갔다. 물론 스피너랜드법의 사례에서 알 수 있듯이 이러한 자발적인 보호장치들이 모두 성공적인 것은 아니다. 현실적으로 주어진 시장제도의 확립과 확장이라는 조건과 적절하게 조화를 이룰 수 있는 보호장치를 찾아야만 안정적인 경제의 성장과 운영이 가능해지며, 동시에 축적의 과정에서 시장과 사회 간에 발생하는 끊임없는 잡음들을 사회 구성원들이 협의와 타협의 과정을 거치면서 계속해서 개선 및 보완해나갈 수밖에 없다는 것이 폴라니가 우리에게 준 소중한 통찰이다. (폴라니는 시장에 맞서 무조건적인 사회의 보호장치만이 답이라고 역설한 것이 결코 아니다.) 특별히 화폐라는 것은 본래부터 제도였다는 것이 MMT의 핵심 통찰이며, 이는 금과의 연계가 끊어진 현 시대에 더욱 적합한 주장이라고 할 수 있다. 더욱이 현대적인 화폐체계는 스피너랜드법에 비교했을 때 (사회적 자기보호 장치라는 의미에서) 훨씬 성공적인 제도의 구축이라고 평가할 수 있다. 안정적인 가치척도로서 명령화폐가 그 맡겨진 역할을 수행할 수 있도록 (이자율 조정 및 정부채권 매입/매각의 메커니즘을 매개로 하여) 정부와 중앙은행이 긴밀하게 협력하고 있다는 객관적인 현실 자체가, 애당초 경제라는 영역은 사회 속에 깊숙이 묻어 들어가고 있을 수밖에 없다는 것을 역설적으로 보여주고 있다. (물론 이를 사회의 자기보호 장치로서 이해하지 못하는 자들이 균형재

정을 관찰할 것을 교조적으로 주장하고 있는 것 또한 하나의 객관적인 현실이다.) 이 지점에서 다음의 인용문을 통해 볼 수 있는 조절학파의 방법론적 힌트는 우리에게 시사하는 바가 많은 것으로 보인다.

“조절이론은 의도적으로 ‘과소 결정된’ 상태를 유지하면서 주어진 시기의 한 경제를 대상으로 제도 형태들의 성격을 규명하려는 실증 분석의 일환을 이룬다.” 『자본주의 정치경제학』 (Boyer, 2015), p.70 (강조는 인용자; 페이지 번역본 기준)

여기서 우리가 주목해야 할 지점은 ‘과소 결정된’ 상태를 유지한다는 문구이다. 다시 말해, 이들 **조절이론학파는 방법론적 차원에서 하나의 경제에 대한 자기 완결적인 모형을 투사하여 분석을 시도하지 않는다는 것이다.** 사실 이러한 투사는, 조대 체성에 대한 우리의 비판적 관점에 비추었을 때 자기 완결적인 모형이 도출하는 명제로 하여금 오히려 현실이 따라야만 하는 당위의 명제로서 군림하는 것을 야기할 위험성마저 가지고 있다. 따라서 경제학은 이제부터라도 허구적 상품들이 갖는 사회와의 연결고리, 즉 제도의 차원 등을 한 축에 두고, 나머지의 경제변수들을 또 하나의 체계에서 분석하는 두 가지의 길을 병렬로 하여 동시적으로 탐구해야 하는 것은 아닐까? 우선 허구적 상품으로서의 노동은 임노동관계라는 측면이 각 경제마다 어떻게 구성되고 있는지에 관한 분석으로 접근해야 하고, 허구적 상품으로서의 화폐는 각 경제마다 어떠한 통화 체제를 가지고 있으며 이에 따라 어떠한 정책적인 여력을 가지고 있는지에 대해 질문을 던져야 한다. 이런 분석적 방향과 함께 우리는 노동과 자본 간의 소득분배가 주어져 있을 때, 그리고 통화체계나 유효수요 진작을 위한 정부의 정책이 주어진 경우 상품 간의 상대가격은 어떻게 결정되는 지에 대해서도 각각 따로 고민해볼 수 있을 것이다. 물론 이 두 차원의 논의는 서로가 서로를 제약하는 것이기에, 어느 지점에서는 이 둘을 총체적으로 분석하기 위해 고민해야하겠지만 말이다. 어찌되었든 이러한 분석이 기초하고 있는 궁극적인 관점이 가지는 유리한 점은, 경제라는 체계가 적어도 두 개의 차원으로 이루어져 있으며 또한 서로 긴밀히 맞물려 있다는 것을 망각해버릴 위험은 주류경제학에 비해서는 현저히 낮을 것이라는 점이다.

MODERN MONEY THEORY





결론을 대신한 제언: 잉여접근법에 대한 간단한 소개 (스라파의 가격이론 및 조절이론)

사실 앞에서 우리가 제기한 '두 차원으로 분리하여 경제를 봐야한다'는 방법론에 관한 주장은, 이미 '잉여접근법'이라는 이름으로 명명된 바 있는 신리카디언 접근법과 상당히 유사하다고 볼 수 있다. 우선 잉여접근법은 생산의 기술상태, 각 상품의 사회적 생산의 수준, 그리

고 분배변수 중 하나(임금을 또는 이윤율)가 주어져 있을 때 주관적인 수요곡선과는 무관하게 생산가격(이는 각 상품의 생산에 소요된 비용과 경제전체의 이윤율을 보상할만한 수준의 가격이다.)과 나머지 분배변수 하나가 동시에 결정될 수 있음을 보인다. 이와 같이 주어진 변수들과 생산가격 및 분배변수 간의 이론적 관계를 잉여접근법에서는 이론의 '중핵(core)'이라고 부른다. 여기서 이 접근법에 대한 박만섭의 설명을 들어보자.

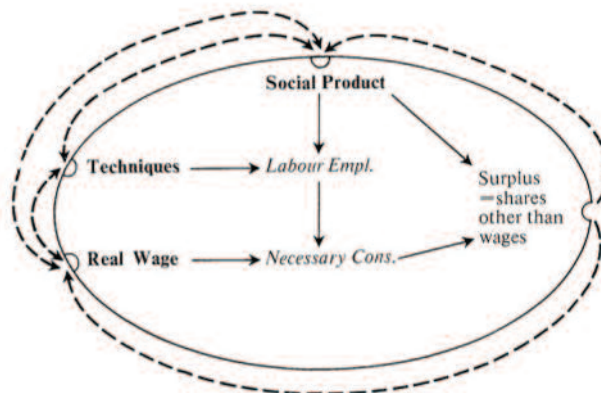


FIG. 1. A diagram of the "core" in the surplus theories. Underlining distinguishes circumstances determined outside the core. Continuous arrows point to dependent magnitudes inside the "core"; discontinuous arrows indicate influences studied outside the "core".

<그림 1>

“주어져 있는 것으로 가정된 세 가지 변수들이 항상 고정되어 있는 것은 아니다. 이것들은 시간이 흐름에 따라 상호 영향을 줄 수도 있고 위의 중핵에서 내생적으로 결정되는 변수인 ‘임여’에 의해 영향을 받을 수도 있다. 이 영향들은 <그림 1>에서 중핵을 표현하는 원 밖에서 점선의 화살표들로 표현된다. 그러나 이 영향들은 중핵 안에서의 생산가격 결정과는 다르게 명확한 수학적 관계를 갖지 않는다. 이 영향들을 분석하는 데에는 경제적인 사항 외에도 정치적·사회적·심리적·역사적 요인들이 고려되어야 한다.” 『스라파와 가격이론』 역주 p.121

다시 말해 임여접근법은, 위의 인용구에서도 알 수 있듯이 생산가격이라고 하는 가격이론의 체계를 구성하는 이론적 ‘중핵’을 따로 분리하여 분석하는 한편, 이 중핵에서는 주어진 것으로 간주되는 변수들 간의 분석에 있어 다른 여러 요인들을 함께 고려해야함을 인정하는 열린 체계라고 할 수 있다. 그렇다면, 이러한 이론적 중핵을 분석하는 임

여접근법의 대표적인 이론은 어떤 것이 있고, 중핵에서 주어진 것으로 간주되는 여러 변수들을 규정짓는 요인들에 대해 집중하는 이론에는 어떤 것이 있는가?

여기서 우리는 스라파의 생산가격이론과 조절학파의 이론을 각각의 분석적 차원에 대응하는 대표적인 이론이라고 조심스럽게 제안해보고 싶다. 우선 스라파는 그의 주저 『상품에 의한 상품생산』에서 “임여를 생산할 수 있는 경제 체계에서 상대가격들은 생산조건과 그 임여가 임금과 이윤으로 분배되는 방식에 의거하여 결정된다”는 것을 증명해보인다(A., Roncaglia, 1978). 다시 말해 경제주체의 주관적인 선호기준에 따라 주어지는 수요와는 전혀 무관하게, 주어진 생산조건만으로도 각 상품의 생산가격이 결정될 수 있는 체계를 스라파는 제시하고 있는 것이다. 여기서 우리는 생산조건(사회적 생산수준 및 생산기술상태)의 변화 또는 분배변수의 변화에 따른 상품 간 상대가격의 변화를 명확한 수리적인 관계 속에서 파악하여 해당 경제를 분석할 수 있는 강력한 도구를 획득한다.





한편, 이론적 중핵의 차원에서 주어진 것으로 가정하고 넘어갔던 생산조건 및 이윤과 임금의 분배상태에 영향을 미치는 여러 요인에 대해서는 조절이론이 집중적으로 분석하고 있음을 알 수 있다. 조절이론의 핵심적인 (이론적) 목표는, 역사적인 시간의 지평 아래에서 하나의 축적체제가 적어도 중·단기적으로 안정적으로 작동하기 위해 그 축적체제를 구성하는 제도 간의 착종이 어떻게 조절되고 있는지를 분석해내는 것이다. 대부분의 축적체제에서 다양한 방식으로 조립되는 대표적인 제도의 다섯 가지 축의 리스트는 다음과 같다. 『자본주의 정치경제학』 (Boyer, 2015), p.70 (강조는 인용자; 페이지 번역본 기준, 박스 2-1에서 대부분의 내용을 인용.)

1. 화폐형태와 화폐체제 : 특정 국가에서 주어진 시기에 거래 주체들이 맺고 있는 기본적인 사회적 관계를 드러내는 방식이다. 여기서 화폐는 특정 상품이

아니라 축적 거점, 노동자 및 다른 거래 주체들이 관계를 맺는 형태다. ‘화폐체제’라는 용어는 이에 상응하는 구도를 지칭한다.

2. 임노동관계의 형태 : 자본·노동 관계의 구도로서 노동의 조직, 생활양식 및 노동자의 재생산 방식 간의 관계들로 구성된다.
3. 경쟁 형태 : 선형적으로 독립적인 의사결정을 내리는, 파편화된 축적 거점들 간의 관계가 어떻게 조직되는지를 보여주며, 크게 독점적 메커니즘과 경쟁적 메커니즘으로 나뉜다.
4. 국제체제에의 편입 형태 : 국민국가와 나머지 세계 간의 관계를 조직하는 규칙들의 총체를 지칭한다.
5. 국가 형태 : 이는 제도화된 타협들 전체를 지칭하며, 이 타협들이 일단 짜이게 되면 공공 지출과 수입의 변동에 관한 규정을 만들어내고, 또 그 변동의 규칙성을 보장한다.



MODERN MONEY THEORY

우선 우리의 시선을 끄는 것은, 이 다섯 가지의 주요 제도 중 두 개가 이미 폴라니가 허구적 상품으로서 지적한 바 있는 노동과 화폐에 대한 것이라는 점이다. 즉 애당초 상품일 수 없는 것들에 관한 제도적 차원의 보호장치 수립이 축적체제를 안정적으로 작동하게 하는 원동력이라는 점을 이미 조절이론에서는 연구의 주된 기동으로 삼고있는 것이다. 우리는 여기서 제도들 간의 상호착종이라는 더 포괄적인 관점을 고려하는 가운데, MMT 이론을 주권국가의 경제 정책의 구체적인 설계에 있어서 더 상황정합적인 논의로서 발전시켜볼 수도 있을 것이다. 또한 최근 환경에 대한 축적체제의 대응으로서 어떤 제도를 구성할 것인가가 중요한 문제로 부각되고 있는 만큼, 폴라니의 토지라는 허구적 상품을 자연 전체로 확장하여 볼 때, 이 또한 축적체제의 중요한 제도 중 하나로 추가될 수도 있을 것이라고 조심스레 추측해볼 수 있다. 더 나아가 임노동관계의 형태는 잉여접근법의 '중핵'에 있어서 분배변수의 변동에 영향을 미칠 것이며 경쟁 형태나 국제체제에의 편입 형태는 경제 전체의 생산기술상태에 영향을 줄 것이다. 국가 형태로서의 제도는 공공 지출과 수입의 변동을 규정함으로써 경제 전체의 유효수요에도 영향을 미쳐 '중핵'에서는 주어진 것으로 고려되는 사회적 생산수준에도 적잖은 영향을 줄 것임을 예상해 볼 수 있다. 이렇듯 조절이론이 핵심적으로 다루는 제도적 측면들이 잉여접근법에서의 '중핵'이라는 개념과 밀접한 연관관계를 맺을 수 있고 이를 바탕으로 경제학의 방법론적 발전의 잠재력은 적지 않다 할 것이다.

참고문헌

- Alessandra Rancaglia. (1978). "Sraffa and the Theory of Prices."
- Boyer, R. (2015). *Économie politique des capitalismes: Théorie de la régulation et des crises*.
- Polanyi, Karl. (1944). "The Great Transformation."
- Wray, Randall L. (2015). "Modern Money Theory."



‘문화콘텐츠 관련 연구’를 메타분석 한 두 논문¹⁾ 비교 정리

글_이기범 문콘 생각의 탄생팀

1. 문화콘텐츠학과의 현황 및 문제제기

문화콘텐츠학은 한국에서 창발된 새로운 학문이자 학문적 체계화 이전에 학과로서의 제도화에 성공한 독특한 이력을 지니고 있다.²⁾ 2002년 한국외국어대학교 일반대학원 문화콘텐츠학과(현재 글로벌문화콘텐츠학과)와 2003년 한신대학교 문화정보학부(현재 문예창작학과 디지털문화콘텐츠학 전공) 디지털문화콘텐츠학과가 각각 대학원 과정과 학부 과정으로서

1) 류준호, 윤승금, 이영주(2010), 문화콘텐츠 관련 연구에 대한 메타분석-연구 분야, 목적, 방법을 중심으로, 『언론과학연구』 제10권 1호, 124~165.

윤홍근(2011), 학위논문의 메타분석을 통한 문화콘텐츠 연구동향 - 한국외대, 한양대, 인하대, 고려대, 동국대 등 5개 학교의 학위논문을 중심으로, 『글로벌문화콘텐츠』 제7호, 149~180.

2) 신광철(2018), 문화콘텐츠학과 新실학, 『한국실학연구』 제36호, 613~635.

‘문화콘텐츠’ 학과 탄생³⁾의 효시로 거론된다. 문화콘텐츠학과는 크게 인문학 계열의 문화콘텐츠학과와 공학 계열의 디지털콘텐츠학과와 두 흐름을 취해 왔다. 2003년과 2013년을 비교할 때, 10년이 지나면서 문화콘텐츠와 디지털콘텐츠를 아우르는 콘텐츠학과와 외연이 크게 확대되었으며, 인문학 계열의 문화콘텐츠학과와 비율이 크게 늘어났다. ‘문화콘텐츠’ 계열 콘텐츠 대학/학부/학과/전공은 2003년 7곳에서 2008년 32곳, 2013년 58곳까지 확대되었다.⁴⁾ 그 후에도 2020년 삼육대학교 한류콘텐츠 연계전공에 이르기까지 관련 학과들은 다양한 명칭으로 꾸준히 서울과 지방 대학과정에 개설되고 있다. 그러나 단기간에 학과가 개설되고 준비기간이 짧아 담당교수의 전공 분야에 따라 교육 초점이 달라졌고 문화콘텐츠학이 다루는 광범위한 영역에 비해 전문 교수진이 부족한 실정이다.(윤홍근, 2011) 더군다나 독자적인 학문으로서의 영역은 커녕 연구자들 사이에서조차 합의 되지 못한 기본 개념 정립, 학문 분야, 연구방법론 등이 학계의 해결과제로 산적해 있다. 이 같은 난제에도 불구하고 지난 20여 년 간 문화콘텐츠에 대한 대중의 관심, 정부와

지방자치단체들의 정책적 지원, 산업계의 참여와 투자가 학문적 연구를 지속적으로 추동해 왔고 그 결과 다 분야의 연구결과들이 꾸준히 축적되었다. 오히려 거꾸로 이 시점에서 축적된 연구결과를 메타분석함으로써 문화콘텐츠학이 걸어 온 길을 되짚고 현황을 살펴 미래방향을 설정할 필요성이 제기된다. 본 원고는 이를 위해 류준호(2010)와 윤홍근(2011)의 논문을 기본 비교대상으로 삼고 현재(2020년)와의 시차를 감안 해 태지호(2016)⁵⁾와 신광철(2018)의 논문 등을 추가로 검토하였다.

2. 문화콘텐츠와 메타분석

주지하듯 문화콘텐츠는 ‘문화’와 ‘콘텐츠’라는 두 가지 광범위한 개념이 합쳐진 한국적 조어다. 그런데 ‘문화콘텐츠’는 대중들에게는 익숙한 용어이지만 아직도 관련 학계, 산업계, 정책 입안자들에게는 모호하고 그 실체가 불분명하게 인식되는 것도 사실이다.(태지호, 2016) 합의된 정의는 없으나 연구자들의 고유한 인식으로 정의된 ‘문화콘텐츠’⁶⁾는 분과학문으로 위상 정립을 위해 지속적으로 시도되고 있다.

3) 윤홍근(2011)은 2004년 한양대 국제문화대학 문화콘텐츠전공(현재 문화콘텐츠학과)을 최초 신설 학과로 보고 있다. 2003년 한신대학교의 디지털문화콘텐츠 전공 외에도 ‘콘텐츠’가 들어간 명칭의 학과/학부/전공은 디지털콘텐츠(컨텐츠) 전공(학부)이 3개(성공회대학교, 세종대학교, 협성대학교), 멀티미디어콘텐츠 전공이 1개(성결대학교), 디지털콘텐츠 비즈니스 전공이 1개(호서대학교), 문화기획전공이 1개(호서대학교)가 있었으며, 동국대학교의 경우, 연계전공으로 문화정보경영 전공이 개설되어 있었다.(신광철, 2014)

4) 신광철(2014), 대학에서의 문화콘텐츠 인력 양성의 현재와 미래, 『인문콘텐츠』 제32호, 29-57

5) 태지호(2016), 문화콘텐츠 연구방법론의 토대에 대한 모색 - 문화와 콘텐츠를 어떻게 다룰 것인가, 『인문콘텐츠』 제41호, 75-96.

6) 문화콘텐츠에 대해 최연구는 『문화콘텐츠란 무엇인가』, 살림, 2006에서 “테크놀로지를 전제로 하거나 테크놀로지와 결합된 내용물”로, 박상천은 『문화콘텐츠 개념 정립을 한 시론』, 『한국언어문화』, 제33집, 2007에서 “다양한 매체를 통해 구현되어 사람들에게 지적, 정서적 만족을 주는 창의적 가공물”로, 이기상은 『문화콘텐츠학의 이념과 방향』, 『인문콘텐츠』, 23, 2011에서 “인간이 자연과 사회 속에서 사람과 사물과 교류하고 소통하며 나누는 온갖 거리”로, 임대근은 『문화콘텐츠 개념 재론』, 『로컬 창의 문화연구』, 4, 2014에서 “인간 삶의 질적 가치의 제고를 위하여 문화적 전통과 현상을 특정한 매개체를 통하여 현대화하는 일련의 행위”, 태지호는 『공간형 콘텐츠』, 커뮤니케이션북스, 2014에서 “문화 소재가 구체적인 가공되어 매체에 체화된 무형의 결과물”로 논의한 바 있다. 일련의 정의들이 내포하고 있는 공통점은 매체를 강조하고 있다는 것이며, 차이점으로는 문화에 대한 이해의 결이 다르다는 점에 있다.

분과학문으로서 ‘문화콘텐츠학’이라는 개념이 성립 가능한가라는 논의에 앞서 그 범위가 어디까지인가를 우선 살필 수밖에 없다. 문화콘텐츠의 범위는 논자들마다 차이는 있으나 류준호(2010)는 크게 세 가지 기준으로 분류하고 있고 윤홍근(2011) 역시 이에 동조해 논지를 이끌고 있다.

첫 번째는 문화산업진흥법⁷⁾에 기초한 법률적 기준의 분류이다. 문화산업과 문화상품에 대한 규정으로 영화, 음반·비디오물·게임물, 출판·인쇄물·정기간행물, 방송영상물, 문화재, 만화, 캐릭터·애니메이션, 디자인·광고·공연·미술품·공예품, 디지털문화콘텐츠, 전통의상·식품 등 문화콘텐츠, 디지털문화콘텐츠, 멀티미디어콘텐츠가 이에 해당된다.

두 번째는 학문적 범위에 따른 분류 방법으로 문화콘텐츠를 연구하는 학문 분야에 따라 분류체계가 다르게 나타나는 가운데 특히 인문학 분야에서 활발히 논의되고 있다. 인문콘텐츠학회는 문화콘텐츠의 분야로 ‘방송, 음악, 영화, 애니메이션, 모바일, 게임, 출판, 만화, 캐릭터, e-learning, 디지털박물관, 테마파크, 축제와 이벤트 전통문화D/B 등을 들고 있다. 인문학 분야에서는 테마파크, 축제와 이벤트 등 디지털 기술과 관련성이 적은 오프라인 영역까지 문화콘텐츠 영역으로 끌어 들어 범위 자체를 넓게 해석하고 있다.

세 번째 분류는 산업적 측면에서 문화콘텐츠를 하나의 독립된 사업으로 보고 엔터테인먼트 산업, 영상산업, 디지털콘텐츠 산업, 소프트웨어 산업, 전통문화와 예술을 포함하는 산업으로 구분한다.

이 밖에 문화관광부에서는 문화콘텐츠를 애니메이션, 캐릭터, 게임, 음악, 영화, 영상, 방송, 디지털, 콘텐츠, 광고 등 10개 분야로 규정하고 세부적으로 22개로 설정하고 있다.

문화콘텐츠의 개념과 범위에 있어 논의되어야 할 부분은 문화콘텐츠의 하위 분야에서 이루어지는 모든 연구들을 문화콘텐츠학으로 포함시킬 것인지, 통합적 관점으로 접근하는 연구만을 문화콘텐츠학의 영역으로 볼 것인지 하는 문제인데 류준호(2010)는 통합적 관점의 연구만을 메타분석 대상으로 삼았다.

1976년 Glass에 의해 소개된 메타분석이란 기존 문헌연구와 다르며 특정 분야의 전체적인 연구경향의 흐름을 확인할 수 있고 규칙성을 밝힐 수가 있어 연구 성과에 대한 진단과 비판적 성찰을 하는데 적합하다(Emmers-Sommer & Allen, 1999; Green & Hall, 1984). 특히 동일한 영역에서 전체연구를 조망하고 향후 연구방향을 모색하거나 특정한 이론이나 방법론을 누적적으로 살펴보기 위한 목적에 부합하는 연구방법이라고 할 수 있다.(황상재, 박석철, 2004) 이에 따라 메타분석은 사회과학 내에 현실적으로 존재하는 세계관 및 방법론적 차이를 살펴봄으로써 특정 분야의 역사적 연원 및 문화적 전통의 진정성을 발견할 수 있다(Faust & Meehl, 2002)

류준호(2010)와 윤홍근(2011)은 연구의 전반적인 주제와 방법들을 분석하여 특정 연구 영역의 연구방향이 어떻게 진행되고 있는지를 살피는 종합적 메타분석 기법을 택하였다. 그럼 그들이 각기 천착한 연구문제 및 분석결과와 그를 통해 확인한 논자들의 함의를 살펴보자.

7) 문화산업진흥법은 ‘문화산업’을 “문화상품의 개발, 제작, 생산, 유통, 소비 등과 이에 관련된 서비스를 행하는 산업”이라고 정의하고 있으며, ‘문화상품’은 “문화적 요소가 체화되어 경제적 부가 가치를 창출하는 유·무형의 재화와 서비스 및 이들의 복합체”라고 규정하고 있다.(개정 2003.5.27, 2005.3.24., 2006.4.28.)

3. 메타분석 결과 및 함의

1) 류준호(2010)의 논문, <문화콘텐츠 관련 연구에 대한 메타분석-연구 분야, 목적, 방법을 중심으로>

류준호(2010)는 두 가지의 연구목적(연구 목적)을 제시하고 있다. 첫 번째는 문화콘텐츠에 대한 연구는 어떠한 학문 분야에서 이루어지고 있는가? 이며 두 번째는 학문적 배경에 따라 문화콘텐츠 관련 연구의 연구목적과 연구방법론은 어떻게 차별화되는가? 이다.

이를 위해 2001년 이후부터 2009년 11월까지 학술진흥재단의 등재지와 등재 후보지에 실린 논문(문화콘텐츠 95편, 디지털콘텐츠 34편) 총 129편을 분석 대상으로 삼았다. 1차적으로 연도 및 학회지 등재 수량을 도표화한 후 문화콘텐츠 관련 연구의 메타분석을 위해 연구 분야와 학문적 배경, 연구목적 등에서 기준을 정한 다음 분석대상인 연구논문들을 분류하였다.

문화콘텐츠 연구의 분야와 학문적 배경은 한국연구재단의 국가과학기술 표준기술 체계를 기준으로 2단계로 걸쳐 살펴보고, 연구목적의 유형은 실용적 목적(정책 제언, 문화콘텐츠 개발, 연구결과 활용 및 확산)과 학문적 목

적(문화콘텐츠 분야의 이론 구축, 문화콘텐츠 창작을 위한 새로운 방법론이나 기법 제시)으로 구분하여 코딩하였다. 분석 결과 문화콘텐츠를 연구하는 학문 분야는 인문학이 65건(49.29%)으로 가장 많았으며 사회과학 분야가 52건(39.4%)으로 그 다음을 차지하고 있다. 또한 학제간 융합으로 연구된 논문은 총 11건으로 전체의 8.3%를 차지하고 있다. 문화콘텐츠는 인문학에서 가장 적극적으로 받아들여지고 있음과 동시에 다양한 학문적 분야들의 통합적 연구와 활용도 중요시되고 있다는 점을 알 수 있다. 문화콘텐츠 관련 논문의 연구 목적으로는 정책 제언 39건(29.55%), 문화콘텐츠 활용 및 확산을 위한 목적 27건(20.45%), 문화콘텐츠를 위한 유용한 개발소스의 제공이 25건(18.94%) 순으로 나타났다. 그 다음으로는 이론 정립을 위한 목적의 연구가 25건, 창작방법론 제시가 16건을 차지하고 있다. 이로써 실용적 목적인 경우가 총 71건으로 전체 연구의 69.98%를 차지하고 있어 문화콘텐츠 분야의 연구가 실용적 목적이 강하다는 것을 알 수 있다. 끝으로 문화콘텐츠 관련 분야에 사용된 연구 방법으로는 질적 연구방법을 통한 연구가 총 117건으로 전체 연구의 88.63%를 차지하는 반면 정량적 연구는 15건(12.88%)에 그치고 있다.



이를 통해 류준호(2010)는 다음의 세 가지 지점을 확인하였다. 첫째 문화콘텐츠에 참여하고 있는 전공 분야가 매우 다양하며 그 중 인문학 분야의 적극적 참여가 두드러진다. 문화콘텐츠에서 다학제 간 통섭이 시도되고 있는 것은 문화콘텐츠가 침체된 기존학문 영역의 새로운 돌파구로서 역할을 하고 있음을 알 수 있다. 둘째 문화콘텐츠 관련 연구의 연구목적은 실용적 목적이 대부분인데 이는 문화콘텐츠가 정책적으로 지원되면서 시발되었기 때문에 나타난 결과로 보인다. 셋째, 연구 방법론 측면에서는 질적 연구에 집중되어 있음을 확인할 수 있었다. 이는 아직 문화콘텐츠 연구가 초기의 형태에 머물고 있고 특정 학문 분야에 집중되어 있기 때문으로 보인다. 결론적으로 일부의 학제 간 융합 시도를 제외한다면 기존의 문화콘텐츠 분야의 연구는 문화콘텐츠학이

라는 단일하고 통합적 관점보다는 개별 장르에서 활용하기 위한 수단으로 접근한 연구가 대부분이었다고 볼 수 있다.

이에 류준호(2010)는 다음과 같이 제안하고 있다. 문화콘텐츠의 탄생으로 인해 기존의 하위 장르들은 단순히 예술, 놀이 등의 개념에서 벗어나 산업적 위상을 확보할 수 있게 되었으며, 나아가 문화적 요소들이 사회 시스템과 국가 경제를 이끌어 가는 주요 요인이 될 가능성을 인식하게 되었다 또한 많은 대학에서 문화콘텐츠를 기반으로 한 과정들이 개설되면서 학문적 위상을 도모하고 있다 이런 관점에서 볼 때 문화콘텐츠학의 연구는 앞으로 학문으로서 완성을 추구해야 하며 정책적 관점에서 더 나아가 산업경제적 관점을 포함한 통합된 관점에서 문화콘텐츠학의 위상을 정립해 가야 할 것이다.

2) 윤홍근(2011)의 논문, <학위논문의 메타분석을 통한 문화콘텐츠 연구동향 - 한국외대, 한양대, 인하대, 고려대, 동국대 등 5개 학교의 학위논문을 중심으로>

윤홍근(2011)은 논문의 연구문제를 세 가지로 제시하고 있다. 첫째, 문화콘텐츠에 대한 연구는 어떤 분야에 관심을 가지고 이뤄지고 있는가? 둘째, 문화콘텐츠 관련 연구의 연구목적과 연구방법론은 어떻게 차별화되어 있는가? 그리고 마지막 셋째는 문화콘텐츠 관련 연구는 어떠한 학문적 배경에서 이뤄지고 있으며, 교과 과정에 따라 어떤 분야에 집중되고 있는가? 이다. 이를 위해 2004년 이후부터 2011년 11월까지 국내 5개 대학의 석·박사 학위논문을 분석대상으로 삼았다. 연구 대상 학교와 학위 논문은 한국외국어대학교(64편)를 비롯해 한양대(6편), 인하대(13편), 동국대(8편), 고려대(10편) 등 총 101편이다.

윤홍근은 문화콘텐츠 관련 연구의 메타분석을 위하여 분야(장르), 연구목적, 연구방법론, 학문적 배경, 교과과

정 등 각 부분의 기준을 정한 후 분석대상인 학위논문을 분류하였다. 분야(장르)는 공연, 축제 등 문화체육관광부가 적용한 22개의 세부영역 구분을 기준으로 적용하였다. 연구목적 및 방법론, 학문적 배경은 선행연구인 류준호(2010)의 논문인 '문화콘텐츠 관련 연구에 대한 메타분석'을 참조하였음을 밝히고 있다. 교과과정의 경우 조사 대상 5개 대학의 커리큘럼을 분석하고, 문화콘텐츠 업무를 기획, 제작 및 개발, 경영 및 마케팅 영역으로 구분한 태지호(2005)⁸⁾연구를 토대로 작성하였다. 분석결과 분야(장르)는 전통문화D/B와 출판 분야가 11.9%로 가장 많이 연구된 분야로 나타났고, 문화재, 디지털콘텐츠, 축제, 테마파크가 그 뒤를 따르고 있다. 전통문화D/B의 경우 종교문화원형, 사찰음식, 기록문화, 차문화, 택견, 지역설화 등 다양한 문화원형을 바탕으로 개발소스의 제공이나 산업적 활용에 대한 연구가 활발한 것으로 나타났다. 주목할 부분은 저작권, 기업문화, 인력 양성 등 문화콘텐츠 분야로 보기 어려운 분야의 학위논문도 무려 32%에 달한다는 사실이다.

8) 태지호(2005), 문화콘텐츠학의 체계 정립을 위한 기반 구축에 대한 연구, 『인문콘텐츠학회』 제5호, 인문콘텐츠학회.

문화콘텐츠 관련 논문의 연구 목적은 앞선 류준호(2010)의 연구와 마찬가지로 실용적 목적(87.1%)이 매우 강하다는 것을 알 수 있다. 구체적으로 보자면 개발소스 제공 43건(42.6%), 문화콘텐츠 연구결과 활용 31건(30.7%), 정책제언 14건(13.9%) 순으로 나타났다. 반면, 학술적 목적은 총 13건(이론구축 12건, 창작방법론 1건)에 불과한 것으로 조사됐다. 연구자들이 채택한 주요 분석방법을 분류해 보면 <표 1>과 같은 결과를 얻을 수 있다. 연구자들이 채택한 연구방법은 질적, 양적방법을 혼합한 방법이 전체 연구의 63%를 차지하고 있다. 이 중 사례 및 텍스트 분석+2차 자료 분석이 32.7%로 문화콘텐츠 관련 연구와 사례 연구와 문헌연구를 혼합하는 방식을 선택하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 실험이나 관찰, 현장조사(field work) 등의 직접적인 조사방법이 많지 않아 방법론적 한계를 보여주었다.

1차 분류	2차 분류	빈도(건수)	비율(%)
양적 방법 (2%)	설문조사(수용자, 전문가)	1	1.0
	2차 자료분석(양적)	1	1.0
질적 방법 (36.7%)	텍스트 분석	4	4.0
	사례연구	10	9.9
	인터뷰(수용자, 전문가)	1	1.0
	2차 자료분석(질적)	22	21.8
혼합 방법 (63%)	사례연구 + 인터뷰	6	6.0
	텍스트분석 + 사례연구	8	7.9
	사례 및 텍스트분석 + 2차 자료분석	33	32.7
	사진 및 동영상 + 2차 자료분석	2	2.0
	인터뷰 + 2차 자료분석	6	6.0
	관찰 + 인터뷰 + 설문조사	1	1.0
	설문조사 + 실험	1	1.0
	현장조사(답사) + 2차 자료분석	1	1.0
합 계		101	100.0

<표 1. 문화콘텐츠 관련 분석방법>

학문적 배경의 경우 인문학이 주된 비중을 차지하고 학제 간 통합의 사례가 10%대로 나타나는 것은 연구논문을 메타분석한 류준호(2010)의 결과와 거의 비슷하다. 문화콘텐츠연구자의 연구자의 학문적 배경이 어디서 비롯되는지 잘 알 수 있는 결과라 할 수 있다.

1차 분류	2차 분류	빈도(건수)	비율(%)
인문학 50건(49.5%)	문학	15	14.9
	철학	2	2.0
	역사학	5	5.0
	기호학	2	2.0
	문화예술체육관광	26	25.7
사회과학 32건(31.7%)	문헌정보학	7	6.9
	미디어/커뮤니케이션	8	7.9
	교육학	2	2.0
	지역/지리학	5	5.0
	경영학	6	5.9
	행정/정책학	4	4.0
공학	정보통신	2	2.0
통합	기타(통합)	17	16.8
합 계		101	100.0

〈표 2. 문화콘텐츠 연구분야의 학문적 배경〉

마지막으로 교과과정을 분석하면 〈표 3〉과 같다.

1차 분류	2차 분류	빈도(건수)	비율(%)
기획 (17건, 16.9%)	콘텐츠 기획	13	12.9
	스토리 개발	4	4.0
제작 및 개발 (47건, 46.5%)	콘텐츠 제작	1	1.0
	콘텐츠 개발	46	45.5
산업과 마케팅 (20건, 19.8%)	문화산업	13	12.9
	마케팅	7	6.9
문화정책 (17건, 16.8%)	문화정책	16	15.8
	저작권 및 법률	1	1.0
합 계		101	100.0

〈표 3. 문화콘텐츠 교과과정 분류〉

조사대상 5개 대학 연구자들이 대부분 인문학을 기반으로 하고 있어 콘텐츠의 제작 및 개발이 47건으로 전체의 절반을 차지하고 있다. 특히 콘텐츠 제작보다는 지역 문화, 신화, 축제 등 문화원형 개발 등 콘텐츠 개발의 비중이 높은 것으로 조사됐다.

앞서 분석을 토대로 윤홍근은 연구결과를 세 가지로 결론지었다. 첫째, 문화콘텐츠 분야의 연구는 다양한 학제적 연구와 산업분야의 범위가 광범위하기 때문에 다양한 장르에 걸쳐서 진행되고 있는 것으로 나타났다. 전통 문화D/B와 출판 분야 장르가 두드러져 문화콘텐츠 대학들이 인문정신을 바탕으로 문화원형의 가치 보존과 디지털화에 대한 관심이 높다는 것을 반증해주고 있다. 둘째, 문화콘텐츠의 연구 목적은 개발소스 제공이나 연구결과 활용에 초점을 맞춘 실용적 목적이 대부분이다. 또한 연구방법론에서는 질적, 양적방법을 혼합한 방법을 채택하고 있지만, 여전히 사례연구와 문헌연구 등 질

적 방법에 그치고 있어 향후 다양한 연구방법론의 시도가 요구된다. 마지막으로 문화콘텐츠 연구는 인문학을 중심으로 사회과학 등 인접학문 사이에서 학제 간 융합이 나타나고 있다. 즉 연구 활동에서 다 학제 간(inter-disciplinary) 통섭이 시도됨으로써 문화콘텐츠학이 새롭게 정립되고 침체된 학문 영역의 새로운 돌파구로서 역할을 할 수 있음을 확인할 수 있었다. 세 가지 지점 모두 류준호(2010)의 연구와 부합된 결과이다.

교과과정의 경우 콘텐츠의 개발과 기획에 대한 연구의 비중이 높아 인문학기반의 커리큘럼을 반영하고 있다. 반면, 문화산업과 마케팅에 대한 연구도 비교적 활발히 진행되어 문화콘텐츠학이 산업과 밀접한 관련성을 갖고 있는 것으로 나타났다. 윤홍근(2011)은 앞으로 교과과정도 산업 현장의 수요를 반영하고, 문화콘텐츠학이 학문적 요건을 갖추 수 있도록 분과학문으로서 균형 있는 커리큘럼이 제시되어야 할 것을 제언했다.



4. 새롭게 제기된 시사점 및 결론

연구논문을 분석한 류준호(2010)와 학위논문을 분석한 윤홍근(2011)의 연구는 각각 제한적인 자료에도 불구하고 놀랄 정도로 유사한 결과를 도출했다. 비슷한 시기에 유사한 메타분석을 시도했다는 측면도 있지만 10여년의 시간동안 ‘문화콘텐츠학’에 새롭게 몸을 담은 연구자들이 걸어온 길을 공통적으로 보여주는 결과라는 측면에서 두 논문의 의미를 찾을 수 있다. 두 연구자가 확인한 결론은 인문학 중심이던 매우 분산된 연구 분야, 압도적인 실용적 목적의 연구, 몇 가지 질적 연구에 치우친 연구방법론의 한계로 요약된다. 따라서 이미 고유한 특성을 확보한 개별 분야에 대한 연구보다는 제반 분야를 아우르거나 통섭 또는 융합하는 등 통합적인 관점에서 가치를 찾는 연구가 ‘문화콘텐츠학’의 미래방향임을 제시하고 여기에 걸 맞는 연구방법이 필요함을 두 연구자 모두 역설하고 있다.

하지만 논문의 특성 상 대안에 대한 구체적인 방법이나 사례분석까지는 이루어지지 못한 아쉬움이 있다. 더불어 2011년 이후 지금에 이르는 10여 년 간 축적된 연구 성과에 대한 메타분석은 아직 이루어지지 않아 ‘문화콘텐츠학’의 성장과 변화에 대한 궁금증이 남는다. 이를 조

금이나마 해결하기 위해 새로운 시각의 방법론과 접근법의 일단을 찾아보았다. 우선 태지호(2016)의 논문은 방법론에서 시사하는 바가 크다.

태지호(2016)는 「문화콘텐츠 연구 방법론의 토대에 대한 모색」에서 적용 가능한 여러 학문 영역의 연구방법론을 제시했다. 그는 문화콘텐츠는 ‘문화’에 대한 연구이기도 하지만 ‘콘텐츠’에 대한 연구이기도 하다면서 문화콘텐츠에 대한 접근을 어떻게 하는가 혹은 방점을 어디에 두는가에 따라 통섭적 방법론만이 아닌 개별 특성을 살린 방법론도 유효하다고 보았다. 문화콘텐츠를 ‘문화’의 관점에서 바라본다면 문화적 이해를 위한 연구방법론이 필요하고 ‘콘텐츠’의 관점에서 바라본다면 콘텐츠의 기능성, 효과성을 밝힐 수 있는 방법론이 제시되어야 한다고 말한다.

이해에 초점을 두는 문화는 문화연구, 현상학, 해석학을 각각의 소재에 매칭시켜 연구하고, 분석과 효과에 치중하는 콘텐츠는 조사, 내용분석, 실험과 같은 방법론을 사용하는 것이 보다 효과적이라고 보았다. 다음 장의 표는 논자가 생각한 연구방법론을 잘 정리해 두고 있다. 물론 제시된 방법론이 서구에서 온 논의들이라는 한계를 밝히며 ‘문화콘텐츠학’이 한국에서 탄생한 만큼 한국적인 개념과 이론을 통해 문화콘텐츠를 분석할 연구방법론이 개발되기를 기대하고 있다.

	이해 : 해석에 초점	분석 : 효과에 초점
	‘문화’적 이해와 해석 : 문화연구, 현상학, 해석학	‘콘텐츠’적 분석과 효과 : 서베이, 내용분석, 실험
문화적 소재	역사, 인식론, 미학 : 역사적 분석, 해석학적 분석	정보학, 데이터로 분석, 재료로/자원으로 분석, 데이터마이닝, 온톨로지 설계
매체에 체화되어 구체적으로 가공	미디어 이론, 영상 분석 방법론, 공간학, 스토리텔링	기획프로세스, 미디어 기술, 적용 기술, 응용 기술, 스토리텔링
무형 : 가치/의미	텍스트 의미 : 기호학, 서사학, 정신분석학	산업적, 경제적 가치/의미 : HCI, 가치평가 모델
결과물 : 맥락	텍스트의 의미에 이어서 → 사회/문화적 효과에 대한 비판적 탐색 수용자 연구 제도비평, 이데올로기 비평, 비판이론, 담론분석	산업적, 경제적 가치/의미에 이어서 → 효과연구 소비자 분석, 소비자 연구 법적 제도적 정책적 분석, 거버넌스 모델

신광철(2018)의 논문은 문화콘텐츠학의 위상과 정체성을 새로운 시각에서 접근하고 있다. 18세기 실학과 21세기 문화콘텐츠학을 비교하며 실천적 인문학으로서의 공통점에 주목하였다. ‘혁신’의 모티브와 ‘학문의 운동

성’이 문화콘텐츠학과 실학에 공히 흐르고 있음을 강조하며 문화콘텐츠학을 21세기의 新실학으로 비견한다. 또한 아래와 같은 육하원칙(5W1H)의 지표를 활용하여 문화콘텐츠학의 학문적 정체성을 제시한다.

요소	물음	해답	특징
What	• 무엇을 창출하는가? • 무엇을 연구하는가?	문화콘텐츠	‘상품’으로서의 속성과 ‘작품’으로서의 속성
Why	• 문화콘텐츠를 창조하는 까닭 혹은 목적은 무엇인가? • 누구를 위하여 문화콘텐츠를 창출하는가?	의미, 재미, 심미 사용자(user)	‘상업성’과 ‘공공성’
When	• 왜 지금 문화콘텐츠인가? • 작금의 문화콘텐츠 현상은 어떠한 경로를 거쳐서 실세가 되었는가?	‘디지털’과 ‘지식정보화’ ‘예술사’와 ‘기술사’	문명사적 배경 현재적 위세
How	• 문화콘텐츠를 어떻게 창출할 것인가? • 문화콘텐츠 창출의 프로세스를 어떻게 구조화하고 가르칠 것인가?	스토리텔링, 캐릭터빌딩, 이미지트루기	기획·제작의 기술 연구·교육의 방법론
Where	• 그렇게 창출된 문화콘텐츠를 어디에 탑재할 것인가?	플랫폼	미디어·콘텐츠의 연계
Who	• 누가 문화콘텐츠를 창출하는가? • 누가 문화콘텐츠를 연구하고 가르치는가?	기획자, 개발자, 프로듀서, 디자이너, 크리에이터 등	문화콘텐츠 전문가 모 델 시각과 관점

이를 통해 문화콘텐츠학이 구체적인 ‘문화콘텐츠’의 창출을 전제하는 ‘창조학’이자 ‘제작학’으로서의 특성을 지니고 있음을 확인하고 있다. 결국 문화콘텐츠학은 문화라는 ‘내용’을 콘텐츠라는 ‘형식’으로 구현하는 실천적 학문으로 자리매김 할 것이라 기대하고 있다.

논문을 검토하면서 드러난 바와 같이 문화콘텐츠학의 정체성과 위상을 정립하는 일은 여전히 현재진행형이다. 앞선 연구자들의 연구성과를 고찰하고 비교분석하는 것이 후행 연구자의 첫 번째 역할을 다시금 일깨우며 ‘문화콘텐츠 관련 연구를 메타분석한 두 논문 비교 정리’를 끝맺고자 한다.

참고문헌

- 류준호, 윤승금, 이영주(2010), 문화콘텐츠 관련 연구에 대한 메타분석-연구 분야, 목적, 방법을 중심으로, 『언론과학연구』 제10권 1호, 124~165.
- 신광철(2014), 대학에서의 문화콘텐츠 인력 양성의 현재와 미래, 『인문콘텐츠』 제32호, 29~57
- 신광철(2018), 문화콘텐츠학과 新실학, 『한국실학연구』 제36호, 613~635.
- 윤홍근(2011), 학위논문의 메타분석을 통한 문화콘

츠 연구동향 - 한국외대, 한양대, 인하대, 고려대, 동국대 등 5개 학교의 학위논문을 중심으로, 『글로벌문화콘텐츠』 제7호, 149~180.

- 태지호(2005), 문화콘텐츠학의 체계 정립을 위한 기반 구축에 대한 연구, 『인문콘텐츠학회』 제5호, 인문콘텐츠학회.
- 태지호(2016), 문화콘텐츠 연구 방법론의 토대에 대한 모색 - 문화와 콘텐츠를 어떻게 다룰 것인가, 『인문콘텐츠』 제41호, 75~96.

FDTD(Finite-Difference Time-Domain) 시뮬레이션 을 통한 나노 구조체의 공진 현상 분석

글_이창현 나노 공진 현상 분석회



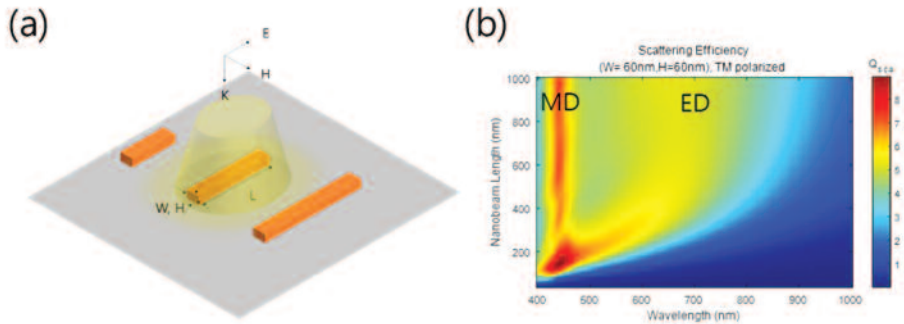
나노 포토닉스(Nano Photonics)란 나노와 광자기술이 결합된 융합 학문으로써 매우 작은 양의 빛을 매우 작은 공간에서 다루는 연구 분야를 말한다. 나노 포토닉스는 기존 광전자공학에서 바이오 화학 분야에 이르기까지 매우 넓은 분야를 다루고 있다. 나노 포토닉스는 전기를 통해 신호를 주고받는 기존의 반도체와 달리 빛으로 신호를 주고받기 때문에 전자기기의 소형화로 인해 소자 내의 회로 선폭이 좁아질 때 발생하는 저항 증가로 인한 신호 지연과 발열 반응에 자유로운 장점이 있다. 나노 구조체 내의 공진 현상은 그리드 형태의 모델에서 time domain에 따른 Maxwell 방정식을 계산하는 FDTD(Finite-Difference Time-Domain method) 시뮬레이션을 통해 2, 3차원의 나노 구조체 내의 전자기적 현상을 시뮬레이션을 통해 정확히 예측할 수 있다. 이번 학기 본 학술단체는 FDTD 시뮬레이션을 사용하여 나노 포토닉스 관점에서 나노 구조체와 빛과의 유의미한 공진 현상 분석을 통해 나노 공진 현상에 대한 이해도를 높이는 것을 목표로 한다.

1. 나노 구조체의 공진 모드 및 산란 특성 분석

구조체의 크기나 배열되는 간격이 파장보다 작은 Subwavelength 나노 구조는 아주 강한 공진을 발생시킬 수 있다. Subwavelength 단위를 가지는 나노 구조체는 전파되는 전자기파와 강하게 상호작용하며 결과적으로 강력하고 국소적인 전자기 근거리장을 형성하게 된다는 의미다. 이런 공진 발생은 전기장이나 자기장의 크기, 위상과 같은 여러 특성에 영향을 주게 된다. 이런 특성 제어 중 우리는 특히 공진의 발생으로 인한 강한 전기장과 자기장 형성에 주목하기로 했다. 광학적으로 방사되는 선들을 고효율로 집중시키는 능력은 주로 분광학(Spectroscopy)을 개선하는 데 사용되었다. 이미징 기술이나 감지(sensing), 열전달(heat transfer), 비선형 신호 변환(non-linear signal conversion), 광자 감지(photo detection), 그리고 태양 에너지 수확(solar energy harvesting) 등에 분야에 많이 활용되었는데, 주로 금속 재료를 많이 사용했었다. 근래에는 전자기파의 진행 과정에서 발생하는 손실이 적은 유전체(dielectric) 물질이 많이 주목받고 있다. 우리는 이번 연구회를 통해 유전체 물질 중 가장 흔하게 사용되고 있는 Silicon의 공진 특성에 대해 분석해보고자 한다. 참고문헌에 제시된 시뮬레이션을 따라 해보는 것을 시작으로 공진 특성을 확인할 수 있는 다양한 시뮬레이션을 진행했다.

그림 1은 SiO₂ 기판 위에 Poly Silicon이 증착된 형태를 나타내고 있으며, 해당 Poly Silicon의 길이가 변할 때, Scattering efficiency의 변화를 보여주고 있다. 보통 전자기파의 편광 상태를 구조체 혹은 입사 평면에 대해 어느 성분 (전기장 혹은 자기장)이 수직인지를 가지고 정의하는데 지금 여기서는 자기장이 나노 빔 구조를 가로지르고 있으므로 해당 편광 상태를 TM polarized라 정의하겠다. TM polarized light가 입사될 때, scattering efficiency(Qsca)를 보여주고 있는데, Qsca는 구조체의 물리적인 영역에 대한 scattering 되는 영역의 비율로 정

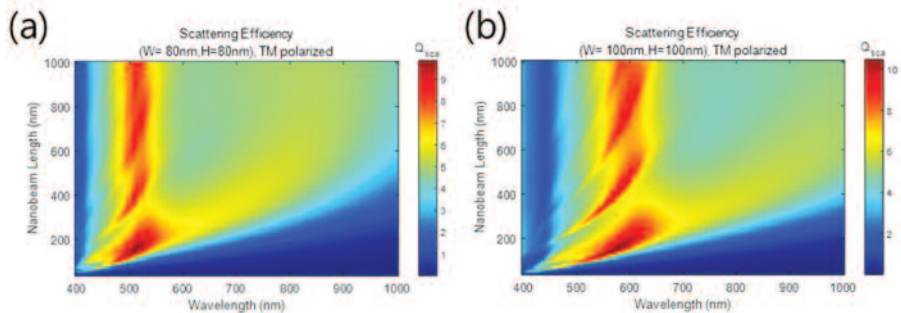
의된다. 쉽게 생각하면, 얼마나 많은 산란(공진)이 일어나고 있는지에 대한 지표이다. 파장이 거의 변하지 않는 공진 모드가 Magnetic dipole mode(MD)이고, 700nm 부근에서 430nm 정도까지 파장 대역이 변하고 있는 공진 모드가 Electric dipole mode(ED)이다. 두 공진 모드가 강한 전기장 및 자기장을 발생시키는 요인이 되며, 두 모드가 중첩되는 영역에서 가장 높은 값의 Scattering efficiency를 보인다. 해당 영역을 활용한다면 극적인 광학적 특성 변화를 구현할 수 있을 것이고, 이는 곧 여러 소자에 적용 가능할 것이다.



<그림 1. (a) SiO₂ 기판 위에 증착된 Poly Silicon, (b) 길이에 따른 Scattering Efficiency>

논문을 바탕으로 Nano beam 구조의 길이 변화에 따른 Scattering 특성을 확인했으니, 다음 단계로 넘어가 보자. 먼저 Nano beam 자체의 크기를 변화시키면서 공진 특성을 확인했다. Nano beam의 너비와 높이를 고정해가며, 점진적으로 증가시켰고, 그 상태에서 길이를 변화시켰다. 그 변화에 따라 공진 특성을 확인한 결과가 그림 2이다. 너비와 높이가 증가함에 따라

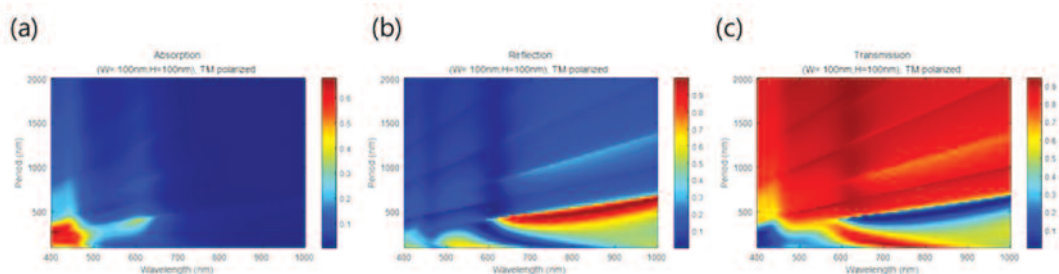
전체적인 공진 파장 대역이 변화가 있었고, 길이 변화에 따라서도 변화가 있음을 확인했다. 나노 구조의 크기가 달라짐에 따라 공진 파장이 달라지는 것을 확인했고, ED와 MD가 중첩되는 영역도 달라지는 것을 확인했다. Nano beam의 크기가 달라질 때, 최대 Scattering efficiency를 보이는 parameter 또한 달라지는 것을 확인한 것이다.



<그림 2. W, H=80nm(a), W, H=100 nm(b) 일 때의 Scattering efficiency map>

다음 단계로 나노 구조체를 주기적으로 배열했을 때의 공진 특성에 관해 확인해봤다. 그림 3에서 구조체를 주기적으로 배열했을 때, 주기와 파장에 따른 공진 특성을 확인할 수 있었다. 구조체의 length가 infinite 할 때를 기준으로 너비와 높이를 고정하면서 늘렸고, 그에 따라 주기를 변화시켰다. 주기에 변화에 따라 공진 파장도 영향

을 받는 것을 확인할 수 있다. 하나의 구조체에 작용하는 공진 모드(Localized resonance)에 서로 인접해 있는 구조체들 간의 영향이 더해져서 그림과 같은 결과가 나온 것으로 보인다. 그림에 나타나 있는 선들은 주기와 파장이 서로 정수의 배수 관계를 가질 때 나타나는 선으로 diffraction order 생성의 경계가 된다.



〈그림 3. W, H= 100nm 일 때, 주기의 변화에 따른 Absorption (a), Reflection (b), Transmission (c), 2-D map〉

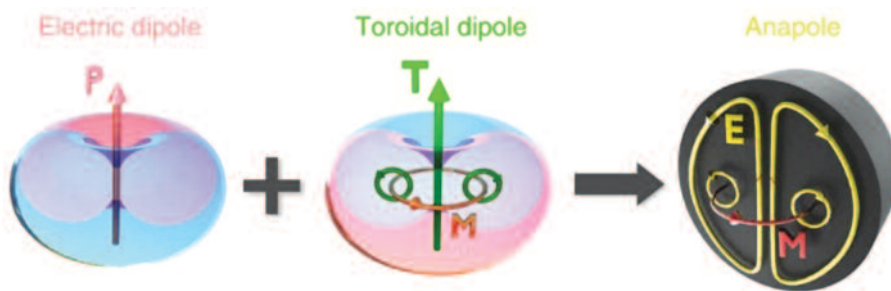
일련의 과정을 통해 여러 변수에 따른 공진 모드의 변화들을 살펴봤다. 나노 구조체의 크기 혹은 주기적인 배열의 변화를 통해서 공진 모드의 발생을 조정할 수 있음을

확인했다. 이런 특성 변화에 대해 정의할 수 있다는 것은 목적에 따라 적절한 구조체의 설계가 가능함을 의미하고, 이는 여러 응용 소자에 적용할 수 있다는 것을 의미한다.

2. Toroidal resonance와 anapole 현상에 대한 개념적 이해

반도체에 주로 사용되는 실리콘은 광학적으로 높은 n (굴절률) 값을 가진다. 최근 이런 유전체 물질을 나노 사이즈의 구조체로 배열한 작고 얇은 메타표면에 대한 관심과 연구가 활발하다. 메타 표면은 정교하게 빛을 조절할 수 있는데 대표적인 방법은 나노 구조체 내부에서 빛의 공진을 이용하는 것이다. 나노 구조체 내부로 들어간 빛은 여러 가지 모드 (mode) 들을 만들며 내부에서 공진한다. 이 같은 모드는 전기 쌍극자(electric dipole)와 자기 쌍극자 (magnetic dipole)를 바탕으로 물질의 특성 및 구조체의 사이즈에 따라 발생한다. 이런 전통적인 모드들 외에도 최근 토로이달 모드

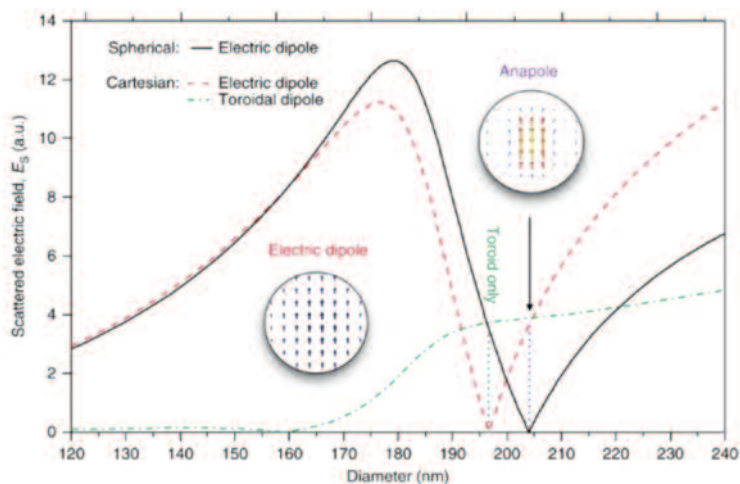
(toroidal mode)에 대한 많은 연구가 진행되고 있다. 전기, 자기 토로이달 쌍극자 (electric, magnetic toroidal dipole)를 기초로 하는 토로이달 모드는 원환면(torus) 표면에 흐르는 폴로이드 전류에 의해 생성되며, 이는 닫힌 루프를 형성하는 자기 쌍극자를 만들어 낸다. 이 같이 형성된 자기 토로이달 쌍극자의 방사 패턴은 전기 쌍극자의 방사 패턴과 동일하다. 자기 토로이달 쌍극자와 전기 쌍극자 사이의 완벽한 상쇄 간섭(destructive interference)은 방사되는 파를 모두 상쇄시켜 아나폴(anapole)(그림 4)이라는 비방사 구성을 만든다. 아나폴은 폴이 존재하지 않는 상태를 말하며, 기본적인 쌍극자들과 달리 토로이달과 아나폴은 필드를 내부에 강하게 가두어 주변과 커플링을 최소화해 공진 조건에서 높은 Q-factor를 가질 수 있다.



〈그림 4. 전기 쌍극자와 토로이달 쌍극자를 이용한 아나폴 형성〉

그림 5의 그래프는 구형 좌표계(spherical coordinate)와 평면 좌표계(Cartesian coordinate)에서의 산란 쌍극자 크기를 나타낸다. 평면 좌표계에서 측정된 전기 쌍극자와 토로이달 쌍극자의 산란 크기가 각각 빨강, 초록 점선으로 나타난다. 완벽하게 아나폴을 형성하기 위해서는 전기 쌍극자와 토로이달 쌍극자의 크기가 같고 위상이 반대여야 한다.

그래프에서 볼 수 있듯 두 쌍극자의 크기가 같은 점은 두 곳이다. 구형 좌표계에서 산란되는 전기장은 검정선으로 나타나는데 산란 전기장의 크기가 0인 부분이 존재한다. 이 부분은 평면 좌표계에서 전기 쌍극자와 토로이달 쌍극자의 크기가 같아지는 점이다. 두 개의 쌍극자의 크기가 같으며 위상이 반대되는 포인트에서 아나폴이 형성된다.

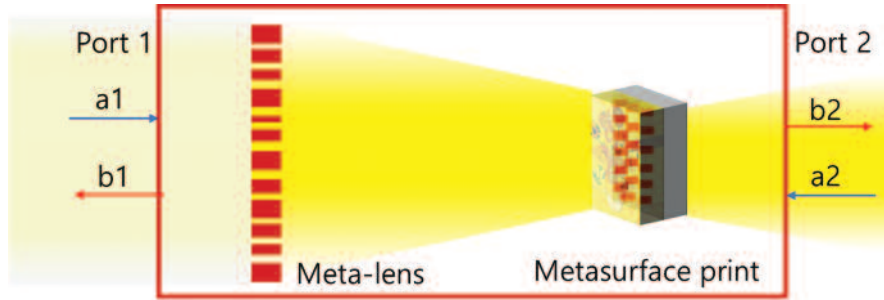


〈그림 5. 아나폴을 형성하는 나노 구조체에서 구형 좌표계, 평면 좌표계에 따른 전기장의 산란 정도〉

아나폴을 형성하는 실리콘 나노 구조체의 지름을 변화시킬 때 구조체 바로 위에서 측정된 전기장은 나노 구조체의 지름이 커짐에 따라 전기장이 강하게 생성되는 파장도 비례하여 커진다. 그에 비해 나노 구조체의 지름이 커질 때 산란되는 전기장이 거의 없는 파장도 비례하여 증가한다. 즉 방사가 거의 되지 않는 아나

폴이 발생하는 파장도 같이 이동한다. 아나폴에서 나타나는 전기장과 자기장의 분포를 비교하면 원환면을 형성한 전기장에 앙페어의 오른손 법칙 (Ampere's right hand screw rules)에 의해 자기장이 형성되고 형성된 두 자기장 축은 head-to-tail을 형성하여 폴이 없는 아나폴을 형성한다.

3. S-parameter를 이용한 나노 구조체의 광학적 특성 분석



〈그림 6. 두 메타 표면이 차례로 배열된 2 포트 시스템〉

S-파라미터(Scattering parameter)란 어떠한 시스템의 내부 작동원리와 관계없이, 그 시스템의 입출력만을 간단히 표현하기 위한 매개변수이다. 여러 하위 시스템들로 이루어진 큰 시스템의 경우 각 하위 시스템들을 S-파라미터로 단순화해서 표현한다면 그 시스템의 동작 특성을 쉽게 예측할 수 있다. N 개의 포트(입력 또는 출력이 발생할 수 있는 통로)로 이루어진 시스템의 S-파라미터는 $N \times N$ 행렬로 정의된다. 예를 들어 2 포트 시스템(입/출력이 있는 보통 시스템)의 경우 S-파라미터는 4개의 원소를 가진 2×2 행렬로 정의된다. 행렬의 각 원소 S_{ij} 는 j번 포트로 신호를 입력했을 때 i번 포트로 출력되는 신호이다. 즉 S_{21} 는 1번 포트에 신호를 입력했을 때 2번 포트에서 측정되는 신호로서 투과(transmittance)에 해당하며, S_{11} 은 1번 포트에 신호를 입력했을 때 1번 포트에서 측정되는 신호로서 반사(reflectance)에 해당한다. S-파라미터는 시스템의 내부 작동원리와 상관없이 입출력을 행렬로써 표현할 수 있다는 장점 덕분에 고주파 회로망이나 전기 회로, 광도파관 등 공학의 여러 분야에서 사용되고 있다. 본 학술단체에서는 이러한 특징에 주목하여, 나노 구조체 배열과 기판을 하나의 시스템으로 보고, 그 광학적 특성을 S-파라미터를 통해 간단히 해석하고자 한다. 유리기판 위에 나노 구조체들이 배열된 전형적인 메타표면의 경우 기판 쪽 포트와 메타표면 위 공기 쪽 포트가 이루어진 2 포트 시스템으로 볼 수 있다. 이때 기판 쪽 포트를 1번 포트, 공기 쪽 포트를 2번 포트라고 하자. 기판으로부터 빛이 입사하여 나노 구조체를 투과한 빛을 관찰하는

시스템(메타 표면 기반 렌즈, 컬러 필터, 홀로그램 등)의 경우 1번 포트에 신호를 입력하고 2번 포트에서 출력을 확인한다. 즉, S_{21} 이 그 시스템의 특징을 대표하는 매개변수이다. 나머지 원소들에 대해, S_{11} 은 반사(손실)율을 나타내고, S_{12} 과 S_{22} 는 각각 공기에서 기판으로, 공기에서 공기로 진행되는 신호이며, 보통의 경우 공기 쪽 포트에서 신호를 입력하지 않으므로 고려하지 않아도 된다.

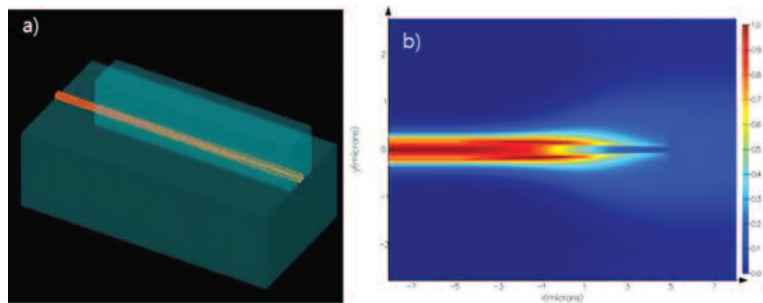
한편, 메타 표면 기반 그림(컬러 프린팅)의 경우 일반 그림과 마찬가지로 공기 쪽 포트에서 빛이 입사하고 공기 쪽 포트에서 출력을 확인한다. 즉, 공기 쪽 포트가 입/출력을 모두 담당하는 시스템으로 볼 수 있다. 따라서 S_{22} 가 이 시스템의 특징을 대표하며, 나머지 원소는 반사율이거나 고려할 필요가 없는 매개변수들이다.

좀 더 복잡한 시스템으로, 두 메타 표면이 차례로 배열된 시스템을 생각해 보자. 예를 들어 메타 표면 기반 렌즈를 통해 모인 빛이 메타 표면 기반 그림을 비추는 경우, 앞선 두 개 단의 시스템이 직렬로 놓인 시스템으로 볼 수 있다. 앞서 따로 존재했던 시스템의 분석 방법과는 달리, 두 시스템이 연결된 경우 출력 포트로도 입력이 들어갈 수 있기(그림에서 반사된 빛이 렌즈로 입사함) 때문에 각 시스템을 대표하는 1개의 매개변수뿐만 아니라 S-파라미터의 모든 원소를 고려해야 한다. 이 시스템은 앞선 시스템들보다 복잡하지만, S-파라미터를 기반으로 표현한다면 쉽게 분석할 수 있다. 즉, 전체 시스템은 하위 시스템의 S-파라미터(2×2 행렬)의 곱으로 표현할 수 있으며, S_{11} 이 전체 시스템을 대표하는 매개변수가 된다.

4. Waveguide의 개념 및 종류별 특징 분석

Waveguide의 간단한 개념은 다양한 주파수를 가진 빛이나 에너지를 전송하기 위해 만든 통로로, wavelength에 따라 다양한 물질을 사용하여 손실을 줄일 수 있게 설계하여 전자기파를 출력한다. 일반적인 TEM mode 전송 방법과 달리, waveguide에서는 TE mode 또는 TM mode를 전송할 수 있는데, 입사되는 TE, TM mode 전자기파가 벽에 반사되면서 진행한다. 이 현상은 굴절률 차이를 주어 빛이 빠져나가지 못하게 하는 전반사 현상과 관련이 깊다. waveguide는 주로 마이크로파에서 많이 사용되는데, 그 이유는 다음과 같다. 먼저, 도체에 의한 저항 손실이 적고, 전파되면서 전기 에너지의 손실이 자유공간에서 빛을 입사시키는 것보다 손실이 적다. 또한, waveguide를 곡면 모양 등의 구조로 설계하지 않는 이상 radiation loss가 굉장히 적다. 따라서, modulator, beam splitter, radar, 위성 중계기 등에

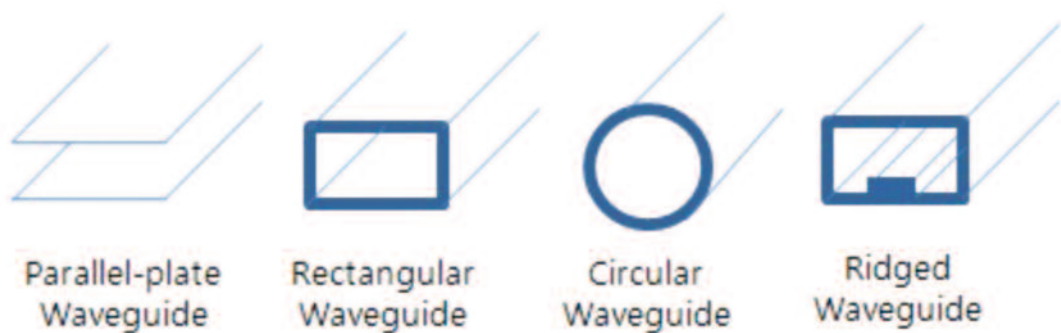
많이 사용된다. 그림 7 (a)를 보면, 간단한 rectangular waveguide를 설계하여 시뮬레이션한 그림이다. 맨 밑에 SiO₂ 기판과 가운데에 Silicon waveguide, 그 위층으로 SiO₂를 cladding한 waveguide이다. 빛이 밖으로 유출되지 않고 Silicon waveguide 안에서 전파가 될 수 있게 하기 위해서 SiO₂를 cladding한 구조로 설계하였다. 따라서 (b)에서 보이는 것처럼, Silicon 내에서 전파가 되는 것을 볼 수 있다. 그리고 알루미늄이나 금(gold)등의 금속을 증착하여 플라즈모닉 현상을 발생시켜 특정한 파장을 감지하는 구조를 만들거나, waveguide 안에 특정 물질을 넣어 굴절률을 바꿔서 전파되는 guided mode의 종류를 변환하는 구조를 설계하는 등 다양하게 응용할 수 있다. 최근 금속의 높은 ohmic loss를 줄이기 위해 금속을 사용하지 않고 유전체 물질로 구조를 설계하여 waveguide를 만들고 있는 추세이다. 대표적인 물질로는 Silicon, Silicon Nitride가 사용된다.



〈그림 7. (a) 시뮬레이션을 활용한 Silicon waveguide, (b) Silicon waveguide의 E-field〉

Waveguide의 종류는 그림8과 같이 Rectangular, Circular, Ridge, Slot waveguide 등 다양한 구조로 설계한다. 각각의 waveguide는 응용되는 소자에 따라 구조가 달라지는데, 보통의 반도체 소자는 stripe 한 rectangular wave-

guide가 가장 많이 사용되고, modulator의 경우에는 loss가 적은 photo current를 측정하기 위해 Ridge waveguide가 사용되기도 한다. 또한, 동축케이블이나 선로에는 circular waveguide가 주로 사용된다.

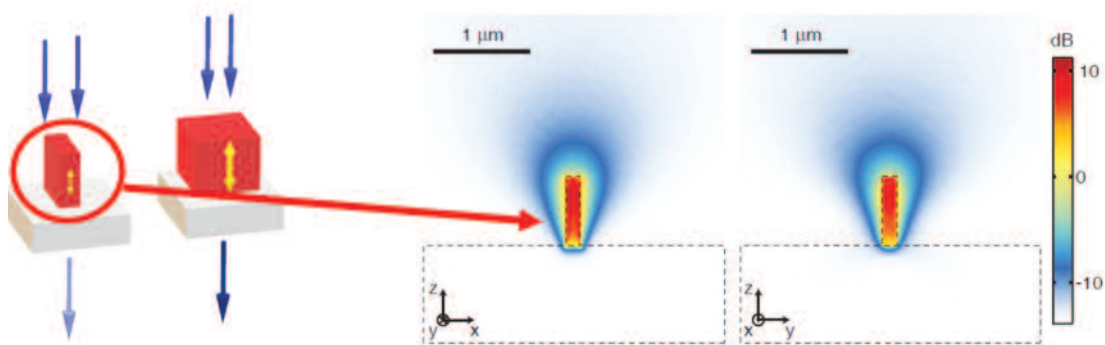


〈그림 8. 여러 가지 다양한 waveguide의 종류〉

5. 나노 공진과 Waveguide를 이용한 메타렌즈 설계

메타표면이란 빛의 파장보다 훨씬 작은 크기의 나노 구조체 배열을 의미하며, 적절하게 디자인된 나노 구조체는 인공적인 광학 분자로 동작하여 초박막 두께에서 빛의 광학적 특성을 조절할 수 있다. 또한, 최근 CMOS 공정의 발전으로 복잡한 구조의 메타표면도 비교적 쉽게 제작할 수 있다는 장점이 있다. 이러한 장점으로 메타표면은 AR, 이미지 센서, 바이오, 홀로그램 등 많은 분야에 활용될 수 있다. 앞서 서술하였듯이 빛의 파장보다 훨씬 작은 나노 구조

체에 빛이 입사하였을 때 나노 구조체 내부에서 빛이 공진하는 coupling이 발생하게 되며 나노 구조체의 사이즈에 따라 서로 다른 공진 모드가 발생하여 다른 광학적 변화를 일으키게 된다. 빛이 나노 구조체의 법선 방향과 평행한 방향으로 입사하는 경우 각 구조체는 일종의 Waveguide로서 동작하여 구조체 내부에서 반사를 통한 다중 간섭현상이 일어나게 된다. 적절한 구조체 설계를 통해 특정 파장 영역에서 구조체 내부에서 빛의 경로 차를 발생시킬 수 있으며, 이를 통해 메타표면의 각 구조체는 빛의 위상을 독립적으로 조절할 수 있다.



〈그림 9. Silicon nano post에 입사한 빛의 공진 현상 모식도〉

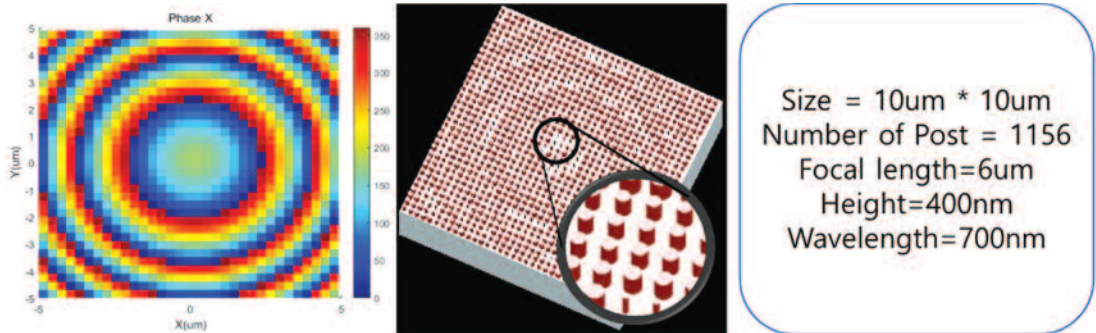
메타표면의 각 구조를 통과한 빛은 서로 다른 위상을 가지게 되며 일정한 시간 t 뒤에 서로 다른 포락선(envelope)을 그리게 된다. 그 후 포락선의 각 파원에서 발생하는 동일 위상의 파원들이 합쳐져 파면을 형성하게 되는데 이러한 빛의 파면 형성 원리를 하위헌스-프레넬 원리(Huygens-Fresnel principle)라 한다. 따라서 이를 통해 메타표면을 구성하고 있는 구조체 각각의 내부 공진으로 인한 빛의 독립적인 위상 변화와 하위헌스 원리

를 이용하면 메타표면으로 빛의 파면을 제어할 수 있다. 이를 실험적으로 확인하기 위하여 FDTD 시뮬레이션을 사용하여 빛의 파면을 제어를 하고자 한다. 본 학술 단체는 빛의 파면 제어의 기본적인 활용 분야인 메타표면을 투과한 빛이 한점으로 모이게 하는 메타렌즈(meta-lens)를 설계해보았다. 메타 렌즈를 이루고 있는 각 구조체는 메타렌즈 중심으로부터 떨어진 거리에 따라 다음과 같은 위상을 가지게 된다.

$$\phi(r) = -\frac{2\pi}{\lambda}(\sqrt{r^2 + f^2} - f)$$

이때 f 는 초점 거리, r 은 중심으로부터의 거리, λ 는 파장이다. 그림 10 a)는 $10\mu\text{m} \times 10\mu\text{m}$ 의 지름을 가지는 메타렌즈가 $6\mu\text{m}$ 의 초점 거리를 가지기 위해서 각각의 좌표에 있는 나노 구조체들의 위상 관계를 보여준다. 그림 10 b)

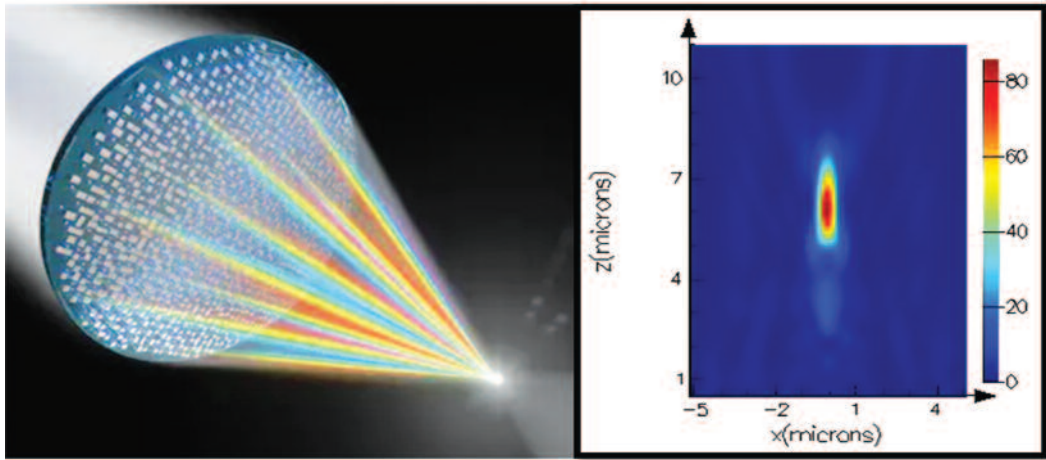
는 이러한 위상 관계를 맺는 메타표면을 FDTD 시뮬레이션을 통해 구현하였다. 구현한 메타표면은 약 1200개의 나노 구조체로 구성되어있으며 초점 거리가 $6\mu\text{m}$ 고 메타표면의 두께가 400nm 로 디자인하였다.



〈그림 10. a)메타렌즈를 이루고 있는 나노 구조체들의 위치별 위상 관계, b) FDTD 시뮬레이션으로 설계한 메타렌즈〉

그림 11 b)는 설계한 메타렌즈를 시뮬레이션 한 결과이다. 목표로 한 $6\mu\text{m}$ 의 초점 거리에 빛이 초점을 맺은 것을 시뮬레이션을 통해 확인할 수 있었다. 이는 위상 관계에 맞게 배치된 메타렌즈의 각 나노 구조체를 통과한 빛이

각각 독립적인 위상 변화가 일어나게 되면서 새로운 파면을 형성함을 알 수 있다. 하위헌스의 원리에 따라 형성된 파면은 시간이 지남에 따라 초점을 향해 새로운 파면을 형성하면서 빛을 모으게 된다.



〈그림 11. 메타렌즈 모식도 b) FDTD 시뮬레이션〉

6. 결론

본 학술단체는 이번 학기에 나노 구조체의 여러 공진 현상을 이론적으로 분석하고 FDTD 시뮬레이션을 통해 이론을 검증하는 과정을 진행하였다. 나노 구조체의 공진 모드와 산란 특성을 학습하였고 공진 모드 중 토로이달 공진과 상쇄 간섭으로 인한 아나폴을 분석하였다. S-parameter를 통한 광학적 분석을 통해 waveguide의 여러 활용 예시를 알아보았으며, 그 후 학습한 이론들을 바탕으로 메타렌즈를 설계, 시뮬레이션 해보았다. 시뮬레이션 결과 설계한 메타렌즈는 계산한 초점 거리와 같은 위치에 초점을 맺는 것을 확인하였다. 이번 학술단체를 통해 나노 구조체의 공진 현상에 대한 이해도를 높이는 좋은 기회가 되었다.

참고문헌

- Lumerical FDTD Simulation Tool
- Umran S. Inan , Pearson, "Engineering Electromagnetics and Waves"
- Amir Arbabi et al, "Dielectric metasurfaces for complete control of phase and polarization with subwavelength spatial resolution and high transmission", nature nanotechnology
- D. R. Smith et al., "Electromagnetic parameter retrieval from inhomogeneous metamaterials", Phys Rev E 71, 036617
- Pettersson, L. A. A., Roman, L. S. & Inganas, O. "Modeling photocurrent action spectra of photovoltaic devices based on organic thin films", J. Appl. Phys. 86, 487-496
- Ho-Seok Ee et al, "Shape-Dependent Light Scattering Properties of Subwavelength Silicon Nanoblocks", nano letters
- Chengcong Cui et al, "Light emission driven by magnetic and electric toroidal dipole resonances in a silicon metasurface", nanoscale.

The Big Art is Our Life

연세대학교 '동아시아예술철학'
수업을 수강하고

글_김지현 컴퓨터과학과



유튜브, 넷플릭스, 페이스북, 인스타그램, 각종 전시회와 인터넷 포털사이트. 예술 작품을 감상하고 여러가지 상호작용을 할 수 있는 매체는 21세기에 들어오며 다양해졌다. '매체'란 표준국어대사전 기준으로, 어떤 작용을 한쪽에서 다른 쪽으로 전달하는 역할을 하는 물체라고 정의된다. 예술의 창작자가 살면서 경험하고 느낀 감응과 정서, 사고들을 자신이 마음에 드는 매체를 골라 표현하고, 감상자들은 그 매체를 통해 작품을 보며 창작자의 감응과 정서, 사고들을 상상하고 스스로의 감응을 경험한다.



〈그림 1〉



〈그림 2〉



〈그림 3〉

먼저 창작자의 감응과 정서, 사고들을 생각해보자. 어떤 자연환경이나 현상들을 본다고 해서, 또는 ‘사랑’이나 ‘통찰력’같은 추상적인 단어를 머리속에서 잠깐 떠올린다고 해서 감응이나 정서, 사고들을 얻을 수 있지는 않다. 그럼 단순히 오랫동안 대상을 관찰하고 고민한다고 이러한 것들을 얻을 수 있을까? 즉, 대상에서 감응으로 가는 길목에 ‘시간’이 주요한 요소일까? 아침에 일어난 직후에 여러 영감들이 떠올라 작사한다는 작사가와 작가들이 있다는 얘기를 보면 그렇지 않은 것 같다. 무엇이 창작자들이 감응하게 하는 것일까?

프랑스의 화가인 마네와 고흐는 세계적인 인상주의 화가이다. 그러나 그 둘의 작품에서 주는 느낌은 전혀 다른 느낌을 준다. 무엇이 그들이 비슷한 대상에서 다른 감응을 느끼게 했을까? 고흐의 ‘감자를 먹는 사람들’(그림 11)과 마네의 ‘풀밭 위의 점심’(그림 12)을 비교해보면 이런 느낌의 차이를 극명하게 느낄 수 있다. 두 그림 모두 식사를 하고 있는 사람들을 보고 그린 그림이지만, 고흐의 작품에서는 어두운 느낌을 받을 수 있고, 마네의 그림에서는 밝은 느낌을 받을 수 있다. 부르주아였던 마네는 예의범절과 자신감, 우아한 태도, 자기 절제가 몸에 배어있었고, 루브르 미술관에서 작품을 모작할 수 있었다고 한다. 반면 고흐는 ‘저주받은 화가’라는 별명이 있을 정도로 가난하고 불운한 삶을 살았다. 우선 고흐의 이름은 1년 전 같은 날에 태어났다가 죽은 형의 이름이다. 네덜란드 목사의 아들이고, 학교를 중퇴하고 삼촌의 구필 화랑에서 일하면서 그림을 공부했다. 자신의 귀를 잘라 사창가의 러세리라는 소녀에게 주었고, 두달간 같이 생활하던 고갱도 떠난다. 그 후 정신병원에 입원하기도 했으며 결국 스스로 생을 마감한다. 이원적인 분류를 좋아하진 않지만, 둘의 인생을 명과 암으로 나누라고 한다면 마네의 삶이 더 밝은 삶이었다고 판단할 것이다. 비슷한 시대에 살았던 이 둘의 그림은, 이 둘이 서로 다른 인생을 살았기 때문에 비슷한 대상을 보고도 다른 감응을 경험했을 것이라고 짐작할 수 있었다. 그 감응은 그들의 작품에 스며들어 어두운 느낌과 밝은 느낌으로 감상자에게 다가온 것이다. 즉, ‘창작자가 살아온 인생’이 창작자가 작품을 어떻게 생산하느냐에 직접적인 영향을

끼친다고 할 수 있고, 그 인생이 대상에서 감응으로 연결되는 길목에 있는 ‘창작자의 매체’인 것이다.

여기서 재밌는 것은, 창작자의 인생에 따라 볼 수 있는 대상 자체에도 차이가 있다는 점이다. 에드가 드가라는 프랑스 화가의 작품 ‘무용수업’(그림 3)은 쥘베르라는 유명한 안무가가 무대 뒤에서 공연을 앞둔 무용수들을 코칭하는 것을 보고 그린 것이다. 이 그림에서 드가가 어떠한 감응을 했는지는 알기 어려우나 무대 뒤에서 코칭하는 장면을 보는 것이 쉽지 않다는 것은 알 수 있다. 드가의 부친은 집안 소유의 나폴리 은행 파리 지점을 운영했고 루브르에서 모사하면서 그림을 공부했다. 이러한 부유한 배경덕분에 드가는 무대 뒤를 볼 수 있었고 ‘무용수업’과 같은 그림을 그릴 수 있었다. 역시 그림에서 주는 느낌은 밝은 느낌이라고 할 수 있었다. 이렇게 창작자의 인생이 창작물에 끼치는 영향에는 분명한 관계가 있음을 알 수 있었다. 그렇다면 이러한 요소가 감상자가 받아들이는 데에도 있다고 할 수 있을까?

다시 앞의 ‘감자를 먹는 사람들’과 ‘풀밭 위의 점심’으로 돌아가 보자. 감상자인 내가 살아온 인생은 저 그림들이 그려진 시대보다 훨씬 뒤의 시대이다. 따라서 다른 나라이긴 하지만 경제적 기준으로 봤을 때 더 어려운 시대를 살았다고 할 수 있다. 위에서 감자를 먹고있는 사람들과 풀밭 위에서 점심을 먹고 있는 사람들이 비슷한 대상이라고 했는데, 명확히 따지자면 같다고 할 수 없다. 지금 시대의 기준에서 ‘감자’는 가난한 사람들이 먹는 음식이라는 느낌을 주지 않는다. 오히려 건강식품이라는 생각이 든다. 우리나라에서 과거 잡곡밥은 가난한 사람들이 먹었지만 현재에는 건강식품이라는 인식 덕분에 흰쌀밥보다 더 비싸다는 것과 연관지을 수 있을 것이다. 따라서 감상자인 내가 두 대상을 비슷한 대상을 본 이유에는 내가 경험한, 내가 살아온 인생에서의 ‘감자’에 대한 이미지 때문일 수 있다. 물론 여기서 먹는 주체인 사람들의 표정을 보고 그들의 상황을 짐작할 수는 있어도, 사람의 표정은 창작자가 느낀 감응을 표현하는 수단이라고 생각하기에 표정이라는 요소는 ‘대상’에서 제외하고 생각했다.



다음 그림인 '무용수업'이라는 그림을 보자. 현 시대에서도 무대 뒤의 모습을 보는 것은 부유한 사람이거나 관련 직업을 가진 사람이라는 생각을 할 수 있었다. 그렇기에 이 그림을 보고 대상을 관찰하는 창작자를 상상하는 나는 앞에서 식사하는 사람들을 대상으로 그린 작품들을 볼때 오는 달랐다. 단순히 말하자면 '무용수업'이라는 그림에서는 '부유함'을 느꼈다. 이렇게 감상자는 작품을 받아들일 때 '감상자의 인생'이라는 매체를 통해 해석하고 감응한다. 예술 작품을 경험하는 것을 보고 '창작자와 인생에대한 애기를 나누는 것'이라고 할 수 있을 것이다.

창작과 감상에 각자의 '인생'이 영향을 미친다는 것을 알게되었다. 그렇다면 그 '인생'이라는 요소는 어떻게 형성될까? 정확히는, 인생속에서 얻은 생각들이나 경험들은 어떤 과정을 통해 그 사람에게 고착될까? 이러한 원초적인 질문에 맞닥뜨리게 되었다. 내가 살아온 인생은 어떤 사건을 통해 현재의 생각들을 만들어 냈을 지 생각해 보았다.

스스로 생겨나는 생각은 없다는 생각은 감상자가 애초에 가지고 있었다고 가정하자. 그렇다면 누군가 혹은 어떤 현상 같은 대상과 소통하면서 생긴 생각들일 것이다. 그 중 특히 '겸손'이라는 단어와 함께 고찰해보았다. '겸손'은 막연하게 자신을 낮추는 것 이라고 생각했다. 하지만 2018년에 공부 하면서 만난 수학 선생님께서 '겸손'이 중요하다고 말씀하셨는데, 그 선생님에게서 느낄 수 있던 것은 자만에 가까운 정도의 자신감이었다. 개인적으로 좋아했던 분이기 때문에 언행이 불일치 할 것이라는 생각보다는 선생님께서 생각하시는 '겸손'과 내가 생각하는 '겸손'이 다를 것이라 생각했고, '겸손'에 대한 고민을 하기 시작했다. 자신감은 있으면서도 겸손하기 위해서는 겸손이라는 단어를 어느 위치에 놓아야 하는 지가 고민이었고, 여러 번의 시험을 다른 자세와 마음가짐으로 치르면서 '겸손'이라는 단어를 '자신감'과 '자만'사이에 놓기로 했다. 작품을 이해, 또는 창작하는데에 중요한 인생을 통해 얻는 생각이나 경험들은 또 다른 대상에게서 받아온 것을 인생을 살면서 여러 경험 즉, 다시 '감상자의 인생'이라는 매체를 거쳐 형성된다는 것을 위 경험을 떠올리며 알 수 있었다.



정리하자면, 예술 작품의 창작에 있어서, 그리고 그 작품의 감상에 있어서 창작자와 감상자의 인생은 대상을 받아들이 창작하거나 대상을 받아들이 감상하는 데에 중요한 '매체'이다. 이러한 '매체'는 다시 그 '매체'를 통해 발전하고 다듬어진다. 이 매체는 매우 예민해서 누군가의 한마디 문장과 같은 약간의 변화나 충격마저도 발전하고 다듬어지는 계기가 될 수 있다. 대상에게서 인생이라는 매체를 통과해 창작자에게 전달된 '어떤 것'은 다시 사전적인 매체를 통해 작품이 되어 감상자들에게 대상이 된다. 감상자들은 각자의 인생이라는 매체를 통해 이 대상을 받아들이고 인생이라는 매체를 다듬는다. 결국 예술과 인생은 함께 나아간다고 볼 수 있다.

맥루언은 매체는 우리 자신의 확장이고 감각, 마음, 몸

의 확장이라고 했으며 매체는 우리들이 세상을 인지, 이해하는 방식을 지속적으로 바꾸어 가는 것이라고 했다. 위의 사고들은 맥루언의 매체에 대한 생각과 비슷한 결론을 가져오는 것 같다. 결국 매체의 중요성을 역설하고 매체의 확장을 이야기 했던 맥루언의 생각들은 과연 나와 같은 과정을 통해 만들어 졌을 지에 대한 궁금증과 설렘이 남는 것 같다.

M.C.리처즈는 "All the arts we practice are apprenticeship. The big art is our life"라고 말했다. 가장 위대한 예술은 수많은 위대한 예술 작품들과 수많은 좋은 말들을 경험해서 다듬어낸 매체인 누군가들의 인생이라고 말하고 싶다. 많은 인생들과 부딪히고 엮이면서 내 인생이라는 매체를 다듬고 싶다. The big art를 다듬고 있는 모든 사람들이 예술가라는 생각과 함께 마친다.

공대생의 진로에 관하여

글_ 장원정 화공생명공학과

1. 서론

전국에는 공과대학을 다니는 많은 학생들이 있습니다. 저희 학교만 하더라도 약 5000명의 학우들이 있지요. 하지만 이 많은 학생들 중 고등학교에 다닐 때부터 공대를 졸업하고 무슨 일을 하게 되는지, 어떤 길을 선택할 수 있는지 알고 진학하는 사람은 드물 것이라고 생각합니다. 아마 성적이 알맞았거나 취업 시장에서 유리하다는 이유, 물리, 화학, 수학을 좋아한다는 이유로 진학한 사람이 많을 것입니다. 물론 아닌 사람도 있습니다. 공학자가 되고 싶다는 뚜렷한 목표를 가지고 진학한 사람도 많습니다. 하지만 이러한 분들도 공대를 다니며 실제로 공부하다가 자신의 길이 아니라고 생각하시는 분들도 많이 보았습니다.



저도 마찬가지였습니다. 고등학교 때 수학, 화학을 좋아했고 암기를 싫어했습니다. 그래서 미래를 걱정하기보다는 공대에 가면 좋아하는 공부를 할 수 있다는 생각으로 진학을 결심하게 되었습니다. 학생부 종합 전형이라는 이름으로 진로를 알아보기는 하였지만 제가 경험해보지는 않았고 인터넷에는 막연히 '어떤 과목을 배우고 나중에 어떤 회사에 취직할 수 있고 어떤 분야를 연구한다.' 정도의 단편적인 지식만 알 수 있었을 뿐입니다. 공대에 진학하고 직접 공부를 해보니 공학이라는 과목에 대해 감이 생기기 시작했습니다.

그래서 공대를 졸업하고 선택할 수 있는 진로들을 고민해보았고 알아보았습니다. 생각보다 더 많은 분야로 나갈 수 있다는 것을 알았습니다. 같은 엔지니어이더라도 중요하게 생각하는 직업 가치관, 전문 분야에 따라 선택의 폭이 넓었습니다. 저와 같은 고민을 하시는 분들이 많을 것으로 생각합니다. 저보다 더 자세히 아시는 분도 계시겠지만 이 글이 도움이 될 수 있는 분들도 분명 많을 것입니다. 많은 분야에 대해 다루느라 자세히 적지는 못하였지만 이런 분야도 있구나 정도의 참고가 된다면 좋을 것 같습니다.

2. 기업 취직

대부분의 공대생들은 각종 사기업에 취업하게 될 것입니다. 종류는 대기업, 중견기업, 외국계기업, 중소기업 등 다양합니다. 워낙 분야도 다양하고 회사별로 업무별로 워라벨, 페이, 업무 강도, 직원 복지 등이 다를기 때문에 이에 대해서는 각 개인이 중요하게 생각하는 직업 가치관에 중점을 두고 어디에 지원하면 좋을지를 선택하는 것이 바람직하다고 생각합니다. 다만 요즘 추세로는 학사 과정으로는 SKY 공대 출신, 4점대 학점이더라도 대기업 서류전형을 통과하기 힘들다고 합니다. 그렇기 때문에 석박 과정을 통해 자신만의 전문 분야를 개척하거나 기업이 필요로 할만한 업무 능력을 갖추는 등 그에 상응하는 노력이 있어야 한다고 합니다.

대표적인 기업에 대해서는 우선 반도체 산업 부분에서 예전 같은 급성장은 멈췄다고 생각합니다. 하지만 그럼에도 불구하고 D램 부분에서 세계 시장 1위와 2위를 차지하고 있는 삼성전자와 SK하이닉스가 존재하고 이제는 다른 회사와는 차별된 기술로 세계 시장의 트렌드를 만들어가는 역할을 맡고 있습니다.

디스플레이 산업은 이전에는 우리나라가 꽤나 강했지만 지금은 중국이 많이 따라왔다고 합니다. 대표적인 기업으로는 삼성 디스플레이와 LG디스플레이가 있습니다. 특히 LG 디스플레이는 최근 굉장한 기술력을 바탕으로 급상승을 하고 있는 추세입니다.

다음으로는 배터리 산업이 있습니다. 친환경 정책이 많이 등장하고 수소를 이용하여 탄소 배출을 줄이자는 '수소법' 법안 발의, 소비자들의 인식 개선 등의 영향으로 많은 부분에서 전기차 등의 수요가 증가하고 있습니다. 그렇기 때문에 배터리 산업이 향후 촉망받고 성장중인 산업이라고 합니다. 주요 기업으로는 LG화학, 삼성SDI, SK이노베이션 등이 있습니다.

석유화학산업으로는 LG화학, 롯데케미칼, 한화케미칼, 금호석유화학, SK이노베이션 등이 있습니다. 다음으로는 '기름집'이라고 불리는 정유 산업입니다. 연봉이 높고 업계가 안정적이기 때문에 신의 직장(?)이라고도 불립니다. 하지만 최근 우리나라 석유 산업이 약간 주춤하는 형세를 보여주고 있다고 합니다. 대표적인 기업으로는 GS칼텍스, 현대오일뱅크, S-OIL, SK이노베이션이 있습니다.

전자제품/모바일 산업으로는 삼성전자, LG전자, 삼성전기, LG이노텍이 있습니다.

자동차 산업은 최근 노조의 여파로 생산에 차질이 생겼으며 수요가 감소하고 있는 추세라고 합니다. 우리나라 중공업 산업의 하나의 핵심이었는데 안타깝다는 생각이 듭니다. 대표적인 기업으로는 현대자동차, 기아자동차, 현대모비스가 있습니다.

다음은 철광산업입니다. 한 때 철광산업도 굉장히 촉망받고 우리나라의 경제를 이끌어가던 분야였지만 철광석원가 상승과 판매가 하락 등의 악재가 겹쳐 위기 상황이라고 합니다. 대표적인 기업으로는 포스코, 현대제철이 있습니다. 이 외에도 건설업, 조선업, 통신사(KT, SK, LG), 연봉 높음, 서울 근무), 소프트웨어회사, SI계열 등 이 외에도 많은 분야가 있습니다. 적성, 흥미, 전공, 연봉, 워라밸, 근무지,

산업 전망 등을 고려하여 자신에게 맞는 곳이 어디인지를 파악하고 그 기업들이 원하는 인재상이 무엇인지를 파악해야 합니다. 최근에는 인턴, 중소기업 등의 실무 경험이 중요하다고 합니다. 또한 정보 파악도 중요합니다. 대표적인 기업으로 대기업들을 거의 나열하였지만 알고 보면 대기업보다 조건이 괜찮고 분위기도 좋은 중견 기업이 많습니다. 앞으로의 미래가 촉망 받고 성장할 가능성이 큰 중견기업이라면 충분히 배울 점이 많을 것입니다. 적극적으로 관심을 가지고 정보를 모으는 것을 추천합니다. 대표적인 중견기업으로는 한미반도체, 아모레퍼시픽, 유한킴벌리, 고려아연, 풍산, 서울반도체, 태양 등이 있습니다.

외국계 기업은 입사하기 힘들지만 장점으로는 수평적인 구조이며 좋은 급여와 복지, 능력 중심 등이 있습니다. 구글, ASML, 도레이 등의 회사가 있습니다.

중소기업의 장점으로는 회사에서 나의 역할이 커진다는 점과 그에 따른 성취감, 돈독한 사내 분위기 등이 있겠습니다. 사실상 스타트업 업을 목표로 하시는 분은 처음에는 중소기업의 반열에 드는 것이 목표가 될 것이므로 중소기업에서 경험을 하는 것도 좋을 것이라고 생각합니다. 하지만 기업에 따라 부조리, 복지나 환경 등이 좋지 않을 수 있으니 확인을 잘 해야 할 것입니다.

이 외에도 공기업, 준정부 기관 등의 공공기업이 있고 각종 공공기관의 급여는 알리오(ALIO)라는 공공기관 경영정보 공개시스템에 나와 있습니다. 공기업의 장점으로는 워라밸, 고용안정성을 들 수 있습니다. 하지만 워라밸은 공기업마다 다를 수 있고 공대생은 지방근무를 많이 할 가능성이 높습니다.



3. 대학원 진학

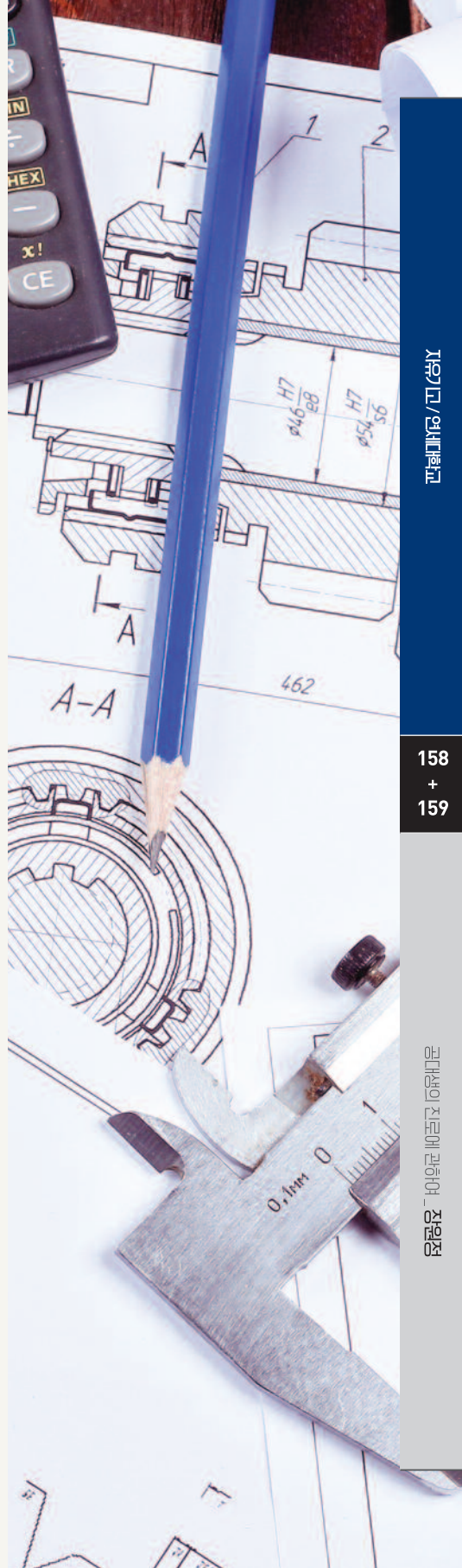
공대생들은 타 단과생들보다 대학원 진학을 많이 하는 것 같습니다. 그 이유는 학부생 때 배운 내용과 실무 사이에는 어느 정도 간극이 있기 때문입니다. 석사, 박사 과정을 통해 전공의 세부 분야에 대해 깊게 공부를 함으로써 최신 기술, 연구 방법, 시장 동향 등에 대해 더 알 수 있습니다. 자신의 전공을 살려서 취업하기를 원한다면 석사 과정을 밟는 것을 추천합니다. 또한 최근에 기업에서는 석사 출신, 박사 출신 전문 분야가 있는 사람들이 기업에 필요한 인재상이라고 생각하는 것 같습니다. (학부생의 입장)

대학원에 들어가게 되면 물론 학부생 때 하던 것처럼 수업도 듣고 시험도 봅니다. 또한 평소에 보던 조교들처럼 퀴즈채점이나 시험 관리 등도 맡을 수도 있습니다. 하지만 대학원에서 가장 주력으로 해야 할 것은 개인 연구와 논문 작성입니다. 이 논문과 연구의 성과에 따라 대학원에서의 약 2년 동안의 시간이 얼마나 의미 있는 일이었는지 결정이 납니다. 물론 연구는 시험과는 달리 답이 없기 때문에 더 막막하다고 느껴질 수 있습니다. 하지만 이것은 기회입니다. 지금까지 가이드라인이 있었던 공부 대신 실전에서 문제가 주어졌을 때의 해결능력을 기를 수도 있고 연구 능력 등 스스로의 역량을 키울 수 있는 기회이기도 합니다. 전공에 대해 깊은 이해도가 생기는 것은 물론 당연한 사실입니다.

이러한 대학원 과정은 비록 힘들고 지칩니다. 심지어 박사 과정을 밟게 되면 언제 졸업을 할 수 있을지도 정해져 있지 않습니다. 그렇기 때문에 학문에 뜻이 있고 전공에 대한 깊은 지식, 문제에 대한 유연한 사고 능력 등을 기르고 싶은 분이 가게 된다면 좋을 것 같습니다. 그리고 장학금, 대체복무제도 등 잘 알아보면 도움이 되는 정책들이 있으므로 정보를 잘 알아보는 것을 추천합니다.

기업에 취직하기 위한 목적이 아니더라도 대학원에 진학할 수 있습니다. 박사 과정 이후 더 공부를 하고 싶다면 포닥(post doc) 과정을 통해 국내, 또는 해외에서 더 연구와 공부를 진행할 수 있습니다. 이런 분들은 나중에 자신의 분야에 맞는 교수 자리나 정출연 연구직으로도 진출할 수 있습니다.

대학원 진학을 원하는 학부생이라면 학점 관리와 전공 공부를 열심히 해야 할 것입니다. 또한 전공 학술세미나 참석을 통해 자신의 전공에 어떤 세부 분야가 있는지, 나는 어디에 흥미가 있는지 미리 파악하는 것이 도움이 됩니다. 또는 3,4 학년 때 연구실 인턴 활동 등을 통해 직접 체험해 보는 것도 좋은 경험이 된다고 생각합니다.



4. 그 외

고등학교 때 수학, 과학이 좋아서 공대에 왔지만 대학교 공부는 다르다고 느낀 사람, 전공을 살려서 취업하기 어렵다고 느낀 사람, 회사 생활이 잘 맞지 않는 사람 등 전공에 만족하는 사람과 별개로 만족하지 못하는 사람도 분명 존재할 것입니다. 그렇다면 어떤 진로를 선택할 수 있는지 알아보았습니다.

첫 번째로 의전원, 치전원, 한의전원 진학이 있습니다. 의학, 치의학, 한의학 전문 대학원을 줄인 말로, 말 그대로 의사, 치과의사, 한의사를 배출하는 대학원입니다. 하지만 약 5년 전만 하더라도 꽤 TO가 많았지만 지금은 몇 개 학교 이외에는 거의 뽑지 않기 때문에 들어가기에 매우 힘들다고 알려져 있습니다. 하지만 그럼에도 불구하고 도전을 한다면 우선 MDEET라는 시험을 치뤄야 합니다. 생물, 화학, 유기화학에 대해 시험을 치릅니다. 그리고 자격은 4년제 대학 졸업생, 졸업 예정자입니다. MDEET시험 이외에도 학벌, 학과, 각종 스펙, 나이, 학점, 공인영어점수 등이 주요 합격 여부를 평가하는 요소가 되고 학교별로 면접도 시행합니다.

의사에 대한 전망은 앞으로도 고령화 시대임에 따라 좋을 것이라고 예상됩니다. 물론 학교마다, 어느 전공을 선택하느냐에 따라 조금씩 다르지만 대부분에서는 고액의 연봉이 보장된다고 합니다. 하지만 오랜 시간의 공부와 많은 공부량, 인턴/레지던트의 5년 수료 기간이 많이 힘들다고 알려져 있습니다.

두 번째로는 약사가 되기 위한 약학전문대학원 진학이 있습니다. 대학원이라고 되어 있지만 다른 학교에서 2년 수료 이상인 사람을 대상으로 4년제 과정이므로 2+4년제 대학 과정이라고 봐도 무방할 것 같습니다. 하지만 이제 수능과 내신을 통해 1학년을 선발하므로 2023년부터는 10분의 1의 규모로 축소될 예정입니다. 이에 진학하기 위해서도 PEET라고 불리는 일반화학, 유기화학, 물리, 생물 시험을 치뤄야 합니다. 약대도 마찬가지로 학벌, 학과, 나이, 학점, 영어 등 여러 요소를 종합적으로 판단해서 합격이 결정됩니다. 최근에는 매년 약사가 2000명씩 배출이 되면서 예전만큼 높은 페이와 탄력 있는 개

원 시장이 형성되지 않는다고 알고 있습니다. 하지만 qol을 고려하거나 사회생활 등이 피곤한 사람들은 한 번 정도 생각해 보는 것도 나쁘지 않을 것 같습니다.

세 번째로는 법학전문대학원(로스쿨)진학입니다. 공대생 분들은 로스쿨 진학하시는 분들은 극히 드물지 않을까 생각합니다. 하지만 만약 진학을 원한다면 여기서도 LEET라는 시험을 쳐야 합니다. 언어이해, 추리논증, 논술 등으로 이루어져 있으며 영어 점수, 학점, 대외활동, 학벌 등이 당락에 영향을 미칩니다. 로스쿨에 들어가게 되면 3년 간의 공부 후에 변호사 시험에 응시하게 되고 여기서 합격하게 되면 변호사가 됩니다. 또한 각 학교별 10퍼센트 내의 성적을 유지하고 검찰심화실무수습에 높은 점수를 획득하고 검찰 선발 과정에서 합격한 후 변호사 시험을 통과하면 검사가 될 수 있습니다. 판사는 변호사 자격을 취득한 수 몇 년의 경력이 쌓이면 지원할 수 있는 것으로 알고 있습니다.

네 번째로는 변리사가 있습니다. 변리사에 대해서 잘 모르는 사람들이 많습니다. 변리사는 간단히 특허 관련 법률 업무를 담당하는 사람입니다. 법률 분야이기 때문에 공대생이 진출해도 관심을까라고 생각을 많이 하지만 특허 기술은 대부분 공학적인 원리를 이용하기 때문에 학부 전공자 정도의 실력은 있어야 고객의 니즈를 알아차리고 특허 명세서를 작성할 수 있습니다. 하지만 주로 문서를 쓰는 업무를 담당하기 때문에 문과적 소양도 꽤 필요한 직업입니다. 변리사의 진로는 대부분은 특허사무소에 들어가게 되며 일부는 워라벨을 찾아서 기업법무팀이나 대학 산학 소속 변리사로 들어가기기도 합니다. 변리사는 1년에 200명 배출되며, 1차 시험으로 민법, 자연과학개론, 상표법, 특허법, 디자인보호법 등의 시험을 치릅니다. 2차 시험은 법 3과목, 전공선택 과목 1과목으로 이루어져 있습니다. 2차는 논술 형식의 시험이기 때문에 스터디를 구해서 첨삭을 해주는 등의 공부를 많이 합니다. 변리사의 장점으로는 한해 200명밖에 배출되지 않고, 특허 시장이 점점 확대되고 있는 추세라는 점입니다. 단점으로는 최신 기술, 트렌드에 민감하기 때문에 끊임없이 공부해야 한다는 점입니다. 하지만 이 때문에 전공을 살려서 일을 하고 있다는 성취감이 들기도 합니다.

이 외에도 회계사(CPA), 감정평가사, 기술고시, 공무원 시험 등 여러 고시를 통한 공무원 및 전문직 자격 취득이 있습니다.

5. 마무리

이렇게 공대 졸업 후 여러 분야의 진출 방법에 대해서 알아보았습니다. 완벽한 직업은 없습니다. 어떤 직업이라도 고충은 있고 리스크가 존재하기 마련입니다. 또한 10년 뒤 전망은 누구도 정확히 예측하지 못합니다. 그러니 모두 본인의 가치관에 맞게 고민을 많이 해보고 좋은 결정을 내렸

으면 좋겠습니다. 하고 싶은 일이 무엇인지 어떻게 해야 행복한지를 찾아가는 과정이 중요한 것 같습니다. 가끔은 도전을 하고 최선을 다하고 안 되더라도 그 경험을 바탕으로 조금 돌아가면 된다는 생각을 가지면 좋을 것 같습니다. 인생은 가성비만 따지면 안 되기 때문입니다.

또한 별개로 국가 산업, 과학의 발전을 위해서 국가 차원에서 조금 더 이공계에 많은 지원을 해주어서 공학, 자연 과학을 좋아하는 학생들이 현실 때문에 다른 길만을 모색하지 않도록 정책적으로 이끌어줬으면 하는 바람이 있습니다. 공학자, 과학자에 대한 대우 개선이 경쟁력 있는 산업을 만들고 앞으로의 미래를 이끌 수 있기 때문입니다.



언택트 도시

글_차혜준 도시공학과



2019년, 2020년, 그리고 2021년까지. 이 세 해 사이에는 많은 것들이 변화했다. 우리는 나와 타인의 건강을 위해 당연하게 여기던 모든 것들을 포기해야만 했다. 사적인 외출을 줄였고 불가피하게 나가더라도 답답한 마스크 속에서 일상을 보내야만 한다. 심지어 해외 여행은 영영 과거 속에서만 남는 것은 아닐지 걱정되기도 한다. 한동안은 집에 있으면서 지루함을 이겨내기 위해 사람들은 새로운 취미를 발굴해내기도 하고, 갑자기 생긴 시간을 효과적으로 보내기 위해 노력했다. 하지만, 대유행이 지속되면서 많은 이들이 지치고 괴로워하고 있다. 친구들과과의 만남과 학교 수업, 마스크 없이 걷는 거리 등 단 한 번도 소중하다고 생각하지 못 했던 것들을 그리워하며 다시 되찾길 고대하는 나날을 살아가고 있다.





COVID19으로 인해 변한 것은 우리의 일상생활 뿐만이 아닙니다. 우리가 살고 있는 도시 전체가 변화했다. 도시는 사람이 밀집해서 살고 있고, 특히나 서울과 같은 경우에는 인구밀도가 엄청난 수준이다. 같은 공간에 있었다는 이유 만으로도 전파되는 전염병의 위험 속에서 도시는 빠르게 적응해야 하는 과제를 부여받은 것이나 마찬가지였다. 수많은 이들 사이의 접촉을 최소화하면서 도시가 작동하게 하는 것은 매우 어려운 것이 사실이다. '도시' 혹은 '지역사회' 자체는 사람들 간의 활발한 상호작용을 중심으로 시작되고, 그로 인해 움직인다. 지금까지 우리는 좀 더 활발하게 상호작용하기 위해 모여 살고, 모여 일하게 되면서 도시가 점차 발전하는 방식으로 살아왔다. 그러다 보니 도시에는 더욱 많은 사람이 몰릴 수밖에 없는 순환이 반복

된 것이다. 이러한 도시의 특징은 보통 상황에서는 어마 어마한 강점으로 작용한다. 일반적으로 사람이 모이면, 거래가 생겨나고, 거래가 생기면 경제가 활성화되고 일자리가 생겨난다. 이는 도시가 더 많은 기회를 가지고 있다는 것을 의미한다. 그러나, 이렇게 순식간에 수천, 혹은 수만 명의 목숨을 앗아가는 전염병 상황에서는 이러한 도시의 특징은 엄청난 위협으로 작용한다. 그렇다고 해서 도시를 떠나 뿔뿔이 흩어져 살 수도 없을 뿐 더러, 수십만 명의 삶, 더 나아가서는 나라를 지탱하고 있는 도시의 경제를 엉망진창으로 붕괴시킬 수도 없게 된 것이다. 그리하여 도시는 선택을 해야 했다. 경제적 피해와 전염병의 확산을 최소화할 방안을 고민하던 우리의 도시는, 사회적 거리두기와 '언택트(untact)' 방식의 소비 패턴을 도입했다.



‘코로나19 관련 신조어’ 사전에 등록된 언택트의 정의는 다음과 같다. “부정 접두사인 ‘언(un)’과 접촉을 뜻하는 ‘콘택트(contact)’의 합성어로, 비대면·비접촉 방식을 가리키는 신조어다. 이는 코로나19 확산으로 사회적 거리두기가 강조되고 외출 및 모임 참여 자제, 재택근무 증가 등으로 나타난 현상이다. 즉, 업무는 온라인으로 처리하고 식사는 온라인 쇼핑몰을 이용하거나 배달업체 등을 이용하는 것”을 말한다. 언택트방식의 소비활동은 코로나상황 이전에도 존재했다. 패스트푸드점 등과 같은 프랜차이즈 업종에서는 쉽게 발견할 수 있는 키오스크가 좋은 예이다. 그 외에도 유명 카페 브랜드에서 제공하는 사이렌 오더 서비스도 같은 경우이다. 점원과 직접 얼굴을 맞대고 주문하는 것이 아니라, 기계에 내가 원하는 메뉴를 입력하고 순서에 따라 픽업만 하면 되는 언택트 서비스는 코로나 이전 시기부터 등장해 자리잡고 있었다. 사회적 거리두기 시대에 있어서 우리는 이러한 언택트 서비스를 더욱 활발하게 이용하기 시작했다. 모든 주문을 키오스크를 통해서만 받는 곳도 생기고, 한동안 사람이 진행했던 발열 검사는 기계로 대체되었다. 언택트 소비와 경제활동이 코로나19 확산 저지에 얼마나 기여했는지를 정확하게 알 수는 없지만, 접촉은 줄이면서 최소화된 인원으로 최소한의 경제활동을 가능하게 한 것은 틀림없다. 이외에도 재택 근무와 비대면 수업을 위해 줌(zoom)과 같은 비대면 회의 서비스가 활발히 활용되어, 언택트를 넘어 온택트(언택트의 개념에 온라인(online)의 개념을 더한 것)에 다가섰다. 이 모든 변화와 적응은 단 몇 개월만에 이루어졌으며, 코로나19 상황이 길어지는 추세에 따라 더욱 발전하고 있다.

다시 개인의 상황으로 돌아가 보자. 도시는 언택트에 충분히 익숙해졌다. 평소에도 기계의 익숙한 젊은 세대는 모든 것을 비대면으로 하고자 하는 언택트 도시에 쉽게 적응할 수 있었을 것이다. 그러나, 기계에 익숙하지 않다면 어떠할까? 키오스크가 처음 도입되었을 당시에 부모님 세대만 되더라도 사용법을 몰라 우왕좌왕하는 경우가 많았고, 보통 그 위의 세대로 갈수록 이 현상은 심화되었다. 더욱이 언택트를 강조하는 코로나19 상황에서 중장년층과 노년층은 어려움을 겪는 상황이 증가했을 것이다. 또한, 이는 나이에 국한되지 않는다. 비대면 수업이 시작된 지 얼마 안 되었을 때 인터넷 곳곳에는 비대면 수업을 들을 만한 기기를 갖출 여력이 되지 않는 학생들의 사연이 올라오곤 했다. 그리고 소규모 자영업의 수가 크게 줄었다는 소식이 종종 들려왔다. 신선 거리만 나가보더라도 2019년까지는 뻑뻑하게 들어찼던 가게 곳곳이 비어 있는 게 눈에 띈다. 이처럼 급격하게 변화한 도시에 적응하지 못하는 개인이

생겨났다. 지난 1년간 이 상황을 지켜보며 안타까운 마음이 들었다. 우리 모두를 위해 사회적 거리두기를 택했지만, 피해를 최소화했을 뿐 사회 곳곳에는 피해의 흔적이 그대로 남아있다. 코로나19 상황이 진정되지 않는 한 이러한 피해는 계속 발생할 것이고, 뚜렷한 대안도 없다는 점이 변화한 언택트 도시의 그늘이라고 생각한다.

갑작스럽다는 표현조차 모자를 만큼 우리의 일상을 순식간에 덮친 코로나19 상황에서 우리는 모두 힘을 모아 우리의 도시와 삶을 지켜나가고 있다. 그 어떤 대단한 기술과 마찬가지로 언택트 기술에도 어두운 면은 역시 존재하지만, 단시간에 급변한 상황에 적응하고, 도시를 이만큼 떠받치고 있는 것은 사실이다. 앞으로 이 상황이 얼마나 지속될지는 모르겠지만, 언택트 기술은 지속해서 더 나아가야 할 것이며, 그 과정에서 소외되는 개인이 없도록 노력해야 할 것이다. 하루빨리 전염병의 위협으로부터 자유로운 날이 오기를 고대해본다.





◁림1.ABC에서 본 안나푸르나 절경▷

하늘과 땅의 경계선에서: 안나푸르나 트래킹

글_ 추성민 전기전자공학부
지도교수_ 서정목
메일주소_ choo990@naver.com
소속_ BLISS (학부인턴)



안나푸르나에 대해 들어보신적 있으신가요? 산스크리트어로 '수확의 여신'이라는 의미를 담고 있는 이 안나푸르나는 네팔의 히말라야 중부에 위치한 산봉우리로, 최고봉인 안나푸르나 1봉은 해발 8,091m로 세계에서 열 번째로 높은 산입니다. 그리고, 저에게 개인적으로 많은 교훈을 주었던 산이기도 합니다. 2년전 여름, 저는 전역을 앞두고 여행을 준비하고 있었습니다. 당시에는 남들이 많이 가는 곳이면서, 평소에도 가보고 싶었던 미국 여행을 알아보고 있었습니다. 하지만, 전역 3일전 TV에서 나온 한 장면을 통해 저의 여행계획은 미국의 정반대편인 곳으로 향하게 되었습니다. TV에서는 네팔이라는 나라에 대한 이야기와 함께, 중간에 잠깐 '안나푸르나 트래킹'에 대한 내용을 소개하고 있었습니다. 그리고 산 위의 풍경을 화면을 통해 본 순간, 저는 예약해놓았던 모든 항공편을 취소하고 바로 네팔로 향하는 비행기를 예약했습니다.

하지만 기대와는 달리, 네팔에 대한 첫 인상은 '당황스러움'이라는 다섯 글자로 표현되었습니다. 카트만두 공항에서 내리자마자 저를 돈으로만 보는 듯한 택시기사들과 상점 주인들의 눈빛을 느꼈고, 몇몇은 손목 등을 잡으며 자신의 택시를 타라고까지 하였습니다. 그리고 택시를 탔을 때는 인터넷 카페에서 본 것과는 다른 금액을 요구하였고, '아 이게 말로만 듣던, 덤탱이 씌우는 것이구나'를 느끼게 되었습니다. 또한, 거리에 앉아있는 가난한 아이들은 저를 보면 갑자기 뛰어와서는 바지를 붙잡으며 구걸을 하기도 하였고, 언어도 통하지 않고 아는 사람 한 명도 없는 외국에서 저는 한 순간 앞으로의 3주를 어떻게 살아야 하지?라는 생각을 하며 후회를 하기도 했습니다. 하지만, 중간에 만나게 된 '티바'라는 친구가 저에게 굉장히 많은 도움을 주었습니다. 그는 우리나라에서 외국인 노동자로 일하고 있는 27살 청년이었는데, 비자를 갱신하러 잠깐 네팔로 오게되었다고 했습니다. 한국에 오

기전에 그는 네팔에서 영어선생님으로 일하였었는데, 한국에서 막노동 등을 통해 일하면서 버는 돈이 전에 선생님을 일을 하며 버는 돈보다 5배를 번다고 합니다. 인도 군인이었던 아버지가 돌아가시게 되면서, 가족을 책임지기 위해 한국에 오게되었다고 얘기를 하였는데, 나이 차이가 많이 나지 않았음에도 그의 어깨에 걸쳐 있는 책임이라는 무게는 감히 저에게 상상이 가지 않았던 것 같습니다. 그의 도움으로 트래킹에 필요한 여러 장비들을 현지가격으로 살 수 있었고, 처음에 상점 주인들이 불렀던 가격과 비교해보니 거의 절반에 가까운 가격에 살 수 있었습니다. 그 후, '자가담바'라는 야간 버스를 12시간을 타고, 안나푸르나가 있는 포카라라는 곳에 도착하였습니다. 도착한 후 숙소에서 하루정도 쉬 후, 직접 고용한 셰르파와 함께 트래킹을 시작하였습니다. 셰르파란 네팔 동부 히말라야 산속에 살고 있는 티베트계의 한 종족으로, 히말라야 및 높은 산에서 가이드의 역할을 해주



<그림 2. 네팔에서의 은인 티바>



〈그림 3. 여러 산맥너머로 보이는 안나푸르나〉

는 사람을 말합니다. 셰르파에게 얘기를 들어보니, 그 저께까지 2주간 쿨부지역의 히말라야 트래킹을 다녀왔다가 바로 안나푸르나 지역으로 넘어왔다는 얘기를 듣고 굉장히 놀랐던 기억이 있습니다. 제가 목표로 했던 곳은 ABC라 불리는 안나푸르나 베이스캠프로, 여러 산맥을 넘은 뒤에 해발 4,100m에 해당하는 곳이었습니다. 보통의 트래커들은 평균적으로 10일에서, 2주 정도의 기간을 잡았지만, 저는 여름계절학기 수업을 신청해봤었어서 한국에 빨리 돌아가야 했기 때문에, 전역한 직후의 좋은 체력과 젊음을 믿고(?) 6일을 목표로 트래킹 일정을 세웠습니다. 그렇게 매일 10kg의 백팩을 매고, 아침 6시부터 10시간 이 넘는 산행을 지속하였습니다. 발에 물집이 잡히고, 땀이 비오듯 나고, 중간에 거머리에게 물리기도 하였지만 중간 중간에 보이는 아름다운 자연풍경과 밤에 보이는 수많은 별들을 볼 때마다 다시 힘이 나는 것 같았습니다.



〈그림 4. 낮은 기압에 의해 부풀어진 레모나〉

하지만 4일차 새벽, 해발 3,200m의 데우랄리 지역에서 다시는 떠올리기 싫은 일이 저에게 나타났습니다. 바로 고산병에 걸린 것이었는데요. 고산병이란 낮은 지대에서 고도가 높은 지역으로 이동하였을 때, 산소가 희박해지면서 나타나는 병입니다. 몇 일간 무리를 해서 인지, 아니면 너무 급하게 산을 올라왔던 이유였는지는 모르겠지만 새벽에 잠을 깬 순간, 지금껏 느껴보지 못한 두통, 어지러움과 함께 앞이 잘 안 보이고, 숨이 잘 쉬어지지 않았습니다. 짧은 호흡으로 계속해서 숨을 쉬어 보려 할 수록, 어지러움만 더해져 갔고, 온몸이 으슬으슬 떨리기 시작했습니다. 루지 주인 부부와 셰르파밖에 없는 이 고지대의 숙소에서 늑대 울음 소리만 들려오는 가운데, 죽음에 대한 두려움이 굉장히 크게 다가왔습니다. 하지만, 모순적이게도 그 순간 저는 지금껏 목표를 향해 달려왔던 제 삶의 모습이 떠올랐습니다. 시험, 대학입시, 취업 등의 목표만을 바라보며, 끊임없이 달려왔던 제 삶이 그러지는 동시에, 지난 4일간의 산행여정이 다시 떠올랐습니다. 산을 오르는 순간, 순간마다 제가 목표로 하는 봉우리가 보였습니다. 하지만, 그때 제가 할 수 있는 것은 내 발 밑에 있는 '돌계단'을 밟는 것밖에 없었습니다. 하지만, 저는 한시라도 빨리 봉우리를 보고 싶은 조급한 마음에, 돌계단을 밟는 것에 집중하지 않았습니다. 그 모습이 저의 인생과 너무 닮아있다고 느껴졌습니다. 좋은 결과만을 위해 달려왔던 제 삶의 모습 안에서, 나의 하루하루에 대한 의미에 대해 더욱 진지하게 생각해본 적이 없다는 생각이 들었습니다. 그리고, 나의 목표들을 이루기 위해서는 결국 지금 내 앞에있는 돌계단 하나를 잘 밟는 것에 집중해야 한다는 것을 깨닫게 되었습니다. 그렇게 저는 다시 잠에 들게 되었고, 다시 눈을 떴을 때 오후 1시가 되어있었습니다. 살아있음에 감사하다는 것이 진정으로 떠오른 순간이었습니다. 그렇게 하루를 푹 쉬고 재정비한 뒤 산행을 시작하였고, 다시 산을 오를 때는 제가 느꼈던 깨달음을 생각하며 호흡을 잃지 않고, 돌계단 하나하나를 밟는 것에 집중하였습니다. 그 이후론 신기하게도 더 이상 고산병증세가 나타나지 않았고, 목표로 했던 언나 푸르나 베이스 캠프까지 무사히 다녀올 수 있었습니다.





〈그림 5. 안나푸르나 베이스 캠프에서 내 모습〉

2년이 지난 지금 과제와 시험에 지쳐있을 때 종종 산에서 찍은 사진들을 보곤 합니다. 코로나로 인해, 많은 사람들이 힘들어하고 여행도 못하는 이 상황에서 저의 부족한 글과 사진들이 조금의 도움이라도 될 수 있었으면 바라며, 얼른 상황이 나아져 많은 사람들의 웃음이 마스크에 더이상 가려지지 않았으면 좋겠습니다. 글 읽어주셔서 감사합니다.

기술혁신을 선도하는 팬텀 고속카메라 >>> 한국총판공식대리점 코미(KOMI)

PHANTOM TMX 7510 / 6410



업계최초 BSI (Back Side Illumination) Sensor 채택

1280 x 800 고해상도에 초당 76,000장 고속 촬영

640 x 128 해상도에 초당 875,000장 초고속 촬영

최대 95ns의 빠른 노출 속도

최대 512GB 내장메모리 & 8TB CineMag

* 그외 적외선열화상카메라, Streak camera, Flash X-ray, 초고속카메라 Kirana, 모션분석장치, 실리렌가시화장치 등 다양한 광학품목 취급 *

Business Advertisement



취급품목: Phantom 고속카메라 판매, 촬영용역, 렌탈, 실리렌장치, 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>

독/자/리/뷰

TO. LAB TIMES



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 TIMES" 다음호 발간에 반영하도록 노력하겠습니다.
감사합니다.

◦ 고려대

02-3290-1840
gokrgs@korea.ac.kr

◦ 성균관대

031-290-5386
skku.scan49@gmail.com

◦ 연세대

02-2123-3650
enginestudent@yonsei.ac.kr

전문 연구요원 지정업체 채용정보

— 2021
S P R I N G

RECRUITMENT INFORMATION

_____ 2021
S P R I N G

전문연구요원 지정업체 채용정보

(주)젠센(기업부설연구소)

- 모집분야: 기전 및 효능연구 in-vitro/-vivo assay
신약프로젝트 관리, 외부 위탁기관과의 협업 및
자체연구결과 평가, ADME, PK, 독성 연구
후보물질 이화학적 특성 연구
- 모집전공: 생물, 화학, 약학 등 제약/생물학 관련분야
- 담당문의: hr@genesenbio.com / 02.569.3738
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인

GENE SEN



(주)딥바이오

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

deepbio



모비어스앤밸류체인 (Mobyus & ValueChain)

- 모집분야: AMR 로봇제어, 영상인식, 펌웨어 개발
- 모집전공: 공학계열
- 담당문의: hongbeen.hong@mobyusnvc.com /
070.7487.5867
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인

MOBYUS &
VALUE CHAIN



전문연구요원 지정업체 채용정보

(주)스페이스워크

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



프론티스

- 모집분야: 서버·네트웍, 클라우드 개발
- 모집전공: 컴퓨터공학, 컴퓨터 비전, AI/ICT/인공지능 관련 학과
- 담당문의: 인사담당자 (ejko@frontis.co.kr / 031.695.8440)
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인



팜캐드

- 모집분야: 단백질 3차원 구조예측 (AI/Homology),
ADME Tox 예측, AI drug generation,
Network Theory, Molecular Dynamics
Simulation/Quantum Calculation, Drug Design
- 모집전공: 자연과학계열: 물리학, 화학, 생물학, 생화학,
컴퓨터사이언스 등 관련분야 전공자
- 담당문의: hr@pharmacadd.com / 02.564.5688
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인



ANGEL ROBOTICS

- **모집분야:** 전문연구요원[로봇SW개발, 로봇회로/시스템개발, 인체공학연구개발(Ergonomics)]
- **모집전공:** 컴퓨터공학, 전기/전자/메카트로닉스, 산업공학, 의공학
- **담당문의:** recruiting@angel-robotics.com / 02.6376.5923
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인



씨지스플랜

- **모집분야:** 당사 기업부설연구소 전문연구요원
- **모집전공:** 건축공학
- **담당문의:** 총무부 문옥자
(ojmoon@cgsplan.com / 010.4407.6324)
대표이사 김형섭
(hskim@cgsplan.com / 010.8856.8996)
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인



(주)아미노로직스

- **모집분야:** 유기 합성 연구
- **모집전공:** 화공, 화학, 유기화학, 약학
- **담당문의:** 인사담당자 (yylee@aminologics.co.kr)
- **상세정보:** 우측 QR코드로 확인



전문연구요원 지정업체 채용정보

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



라온피플 주식회사

- 모집분야: 전문연구요원 (AI(Deep Learning) 알고리즘
영상 처리 응용 S/W 프로그램 개발)
- 모집전공: 자연계열, 공학계열, 물리
- 담당문의: 김보인 (bikim@laonpeople.com / 031.698.3361)
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인

LAON PEOPLE



안보경영연구원

- 모집분야: 전문연구요원
- 모집전공: 산업공학, 통계학, 수학 등 이공계 관련학과
- 담당문의: smi@smi.re.kr / 02.544.5937
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인

SMI 안보경영연구원



한국화학연구원

- 모집분야: 전문연구요원
- 모집전공: 화학, 공업공학, 에너지공학, 환경공학, 생명화학, 물리, 신소재, 유기화학, 의약화학, 고분자공학, 기계공학
- 담당문의: Psj10@kriict.re.kr / 042.860.7873
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인

KRICT 한국화학연구원



(주)트리마란

- 모집분야: 전문연구요원(기술정책 및 기술경영연구 수행)
- 모집전공: 산업공학, 식품공학, 우주/위성공학 외
- 담당문의: trimaran3@trimaran.co.kr / 070.4323.1849
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인



슈어소프트테크(주)

- 모집분야: S/W연구개발
- 모집전공: 컴퓨터공학, 전자공학
- 담당문의: recruit@suresofttech.com / 02.6472.2833
- 상세정보: 우측 QR코드로 확인



전문연구요원 지정업체 채용정보

LABZINE FOR WEB

이제 LABZINE 홈페이지를 통해서도 채용공고를 확인하실 수 있습니다.

<http://www.labzine.co.kr>

...



이공계 소식지 'LAB TIMES'에서 여러분의 글을 기다립니다.

세 학교 구성원들의 참여로 만들어지는 (LAB TIMES) 2016년 12월 창간호로,
구성원들간의 소통할 수 있는 매체를 마련하자는 취지로 시작됐습니다.

본 매체는 여러분의 연구분야 소개, 기업 및 연구소 소개,
선배 인터뷰, 각종 문화 칼럼 등 다양한 콘텐츠로 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

◦ 고려대 02-3290-1840
gokrgs@korea.ac.kr

◦ 성균관대 031-290-5386
skku.scan49@gmail.com

◦ 연세대 02-2123-3650
enginestudent@yonsei.ac.kr

※ 투고된 원고는 순차적으로 소식지에 실리며, 소식지에 소개된 원고에 대해서는 소정의
원고료 또는 사은품을 지급합니다. (200자 원고지 장당 2,000원 상당)*

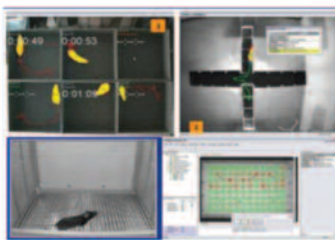
Laboratory and Medical Research Products



40 years Knowhow!!
300 cooperated company!!



**ECG, EEG, EMG
Acquisition System**



**Noldus EthovisioXT
Video Tracking system**



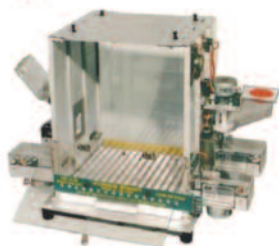
Surgery Instrument



Organ & Tissue Bath



**Live cell imaging
system**



Learning & memory Test



**Pump & Perfusion
System**



Animal behavior test



Sutter Manipulator



**Axon Patch Clamp
System**

(주)싸이텍코리아 TEL : 02-986-4413~5 서울시 강북구 덕릉로40길 74, 801호

E-mail : info@scitechkorea.com

Homepage : www.scitechkorea.com

반도체 제조 장비 및 서비스 공급 분야를 선도하는 램리서치는
혁신적인 솔루션을 통해 칩 제조사가 더 작고, 더 빠르며, 더 우수한
전자 소자를 개발하여 기술의 미래를 구현하는 데 기여하고 있습니다.

우리의 비전은 직원 한 사람 한 사람이 존중받으며, 소속감을 느끼고,
자율적으로 자신의 잠재력을 최대한 발휘하는 것입니다.

고유성을 지닌 개개인과 다양한 관점이 함께할 때 비로소 놀라운
결과를 얻게 됩니다. 한 개인이 어떤 영향력을 발휘할 수 있는지
lamresearch.com/careers 에서 확인해보세요.

램리서치코리아 테크놀로지 센터 석/박사급 인재 채용 안내

한국어 채용 사이트 : lamresearch.com/ko/careers/careers-overview

채용 관련 문의 : koreahr@lamresearch.com

일진그룹의 미래리더를 찾습니다!



일진그룹 석박사 신입/경력사원 채용

모집 요강 (석박사)

모집회사	모집부문	담당업무 및 연구분야	우대사항	근무지
일진그룹 [상시 채용] 일진그룹 인재 Pool	연구개발	<ul style="list-style-type: none"> · 일진그룹 각 계열사별 연구개발인력 · 일진그룹 관련 제품 및 기술 유경험자 우대 [주요 계열사] 일진전기, 일진다이아몬드, 일진복합소재, 알파니언메디컬시스템 일진머티리얼즈, 일진디스플레이, 일진제강, 일진유니스코, 일진건설	[전공] 전기전자, 기계공학, 화학, 금속공학 재료공학, 신소재공학, 컴퓨터공학 [기타] 외국어 능통자 및 관련 자격증 소지자 우대	각 계열사 사업장

※ 인터넷 접수 : <http://join.iljin.co.kr> 「온라인 지원」

※ 문의 E-mail : recruit@iljin.co.kr