

LAB TIMES

KOREA | SUNGKYUNKWAN | YONSEI

Meet with science and engineering major

2018
Winter

Vol.09



노벨의 다이너마이트

한국환경정책·평가연구원(KEI) 인터뷰

미원상사(주) & 관계사 인터뷰

과거와 미래의 기후를 조망하는 과학자
이준이 연구위원(기후물리 연구단)

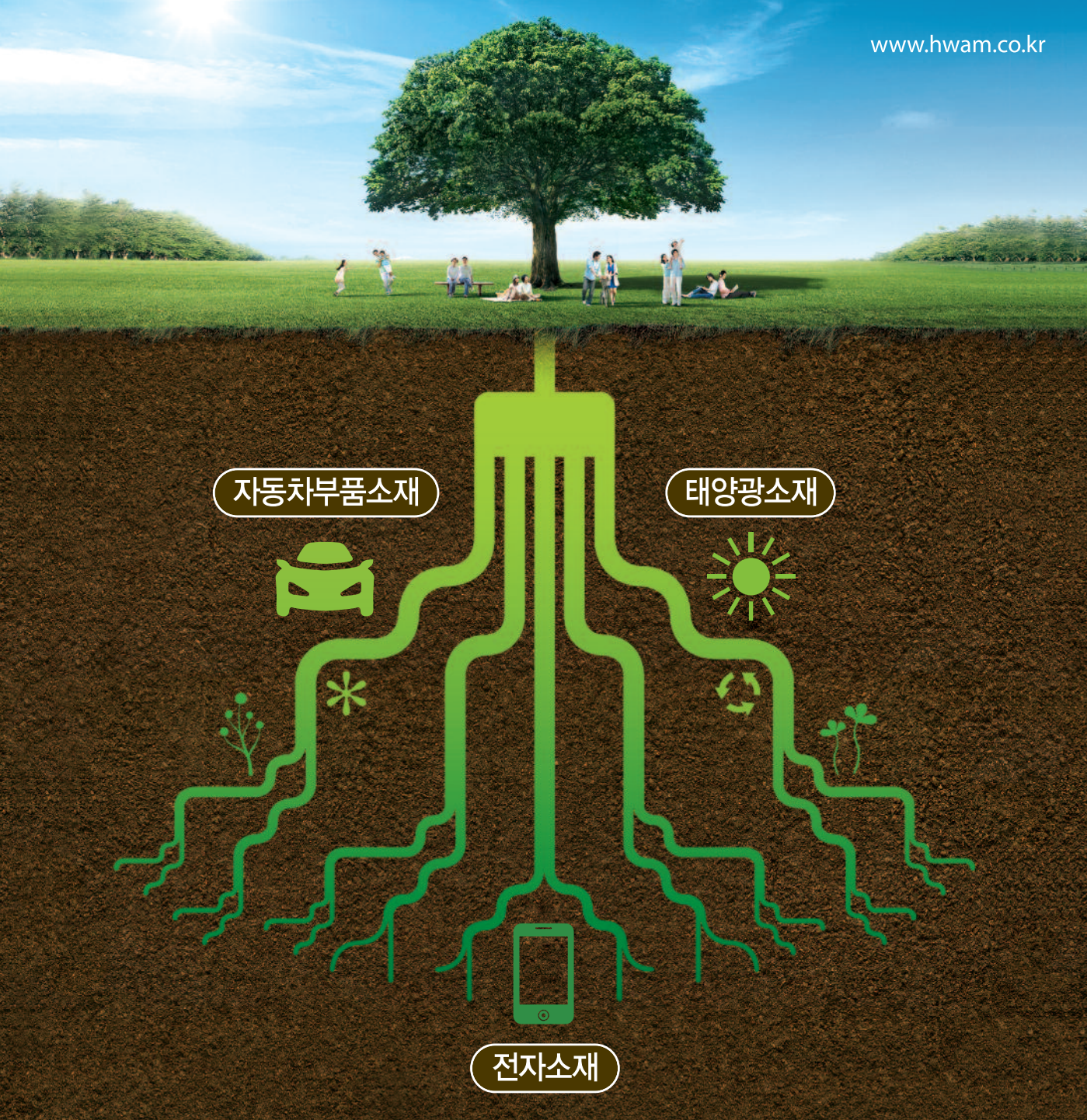
달을 탐사하는 대회가 열린다고?

비혼과 미혼 사이
나를 들여다보는 세 편의 독립영화
연세대학교 신동은

괜찮은 듯 괜찮지 않은 대학원,
그리고 괜찮아지기 위한 이야기
연세대학교 이동원

Serendipity

준비된 자들의 운 좋은 발견,
LAB TIMES



한화첨단소재는 더 나은 미래를 만들기 위한
씨앗(Seeds)을 찾아 지속 가능한 발전으로
실현해(Materializing) 나갑니다.



DB HiTek

World Leader in
Specialty Foundry

Lab equipment is here to stay

연구실에서 필요한 것은 무엇이든 검색해보세요!

www.kmscience.co.kr에 접속

키워드, 모델, 상품명 검색

과학기술자재 전문쇼핑몰인 www.kmscience.co.kr 통하여 한국소재과학은
항상 고객님 가까이에서 지원하겠습니다. 또한, 우수한 품질과 합리적인 가격으로
만족시켜 드리겠습니다.

HISTORY

- 1999. 02 (주)한국소재과학 설립
- 1999. 03 한국무역협회 등록
- 1999. 11 일본 SHOWA DENKO사와 대리점 계약
- 2000. 01 중국 JINZHOU NEW CENTURY QUARTZ GLASS사와
대리점 계약
- 2001. 03 일본 TOHO ZINC사와 대리점 계약
- 2002. 01 일본 TEP CERAMIC사와 대리점 계약
- 2003. 02 대우전자(주)에 석영관 판매 계약
- 2005. 01 포스코 광양 기술연구소와 전해철 2년간 판매 계약
- 2005. 01 현대제철 당진공장 판매계약
- 2005. 05 영국 MAGMA Ceramic 사와 대리점 계약
- 2006. 03 일본 Shin-Etsu Polymer 사와 한국판매점 계약
- 2007. 03 미국 HOGANAS사와 전해철 수입 계약
- 2007. 11 포스코 광양제철소 실험장비 계약
- 2008. 03 현대제철 당진공장 전해철 2년간 판매 계약
- 2008. 05 일본 R-DEC사와 대리점 계약
- 2008. 12 롯데중앙연구소와 실험기자재 납품 계약
- 2010. 03 롯데제과 중국실험실 구축 및 장비 판매 계약
- 2010. 09 포스코 광양제철소 실험장비 판매 계약
- 2011. 01 인터넷 사업팀 신설 및 쇼핑몰 판매 시작
- 2016. 05 롯데 인도네시아 R&D 안전센터 구축 및 장비 판매 계약
- 2017. 04 롯데 베트남 R&D 안전센터 구축 및 장비 판매 계약

주 / 요 / 취 / 급 / 품 / 목

- | | |
|--------------|------------------------|
| 1. MT제품 국내총판 | 2. Agate Motor |
| 3. 석영셀 & 유리셀 | 4. Alumina Tube&도가니 |
| 5. 니켈도가니 | 6. 분석연구소 프랜차이즈 및 각종소모품 |





COVER STORY

우연한 기회에 과학적 발견이 이루어진다면 그 기회는 그냥 오는 것이 아니라 준비된 자, 끝까지 노력하는 자에게 찾아옵니다. 준비된 자들의 운 좋은 발견 'LAB TIMES'.



발행일 2018년 12월 21일

발행처 고려대학교 대학원 총학생회

서울특별시 성북구 안암로 145 고려대학교 인문사회캠퍼스 대학원 도서관 115호

성균관대학교 대학원 총학생회

경기도 수원시 장안구 성균관대학교 학생회관 대학원 총학생회실 0320호

연세대학교 대학원 총학생회

서울특별시 서대문구 신촌동 134 연세대학교 대학원 백양관 N 602호 대학원 총학생회

홈페이지 www.gsalab.co.kr

편집위원 김소미 김지우 이정우 신재욱 김영 전재범 박기범

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

기업 소개	008	칼럼 / 여행	094	자유기고 / 연세대학교	146
미원상(주) & 관계사 인터뷰		가장 가까운 유럽, 블라디보스토크		이동원 산업공학과	
연구소 소개	022	칼럼 / 의학	102	관찰은 듯 관찰지 않은 대학원,	
한국환경정책·평가연구원(KEI) 인터뷰		금나나		그리고 관찰이 되기 위한 이야기	
기업 소개	030	칼럼 / 유학	106	자유기고 / 고려대학교	150
제노플랜 인터뷰		All about PHS		이정우 정치외교학과	
기업 소개	038	칼럼 / 과학	110	두테르테의 대중국 외교정책 동향과 전망	
기술보증기금 인터뷰		길이 없다고? 그래서 드론이 있다!		자유기고 / 고려대학교	156
기업 소개	046	칼럼 / 특집	114	박지나 영상문화학	
인라이플 인터뷰		이준이 연구위원		알고 보면 건축이 보인다 콕콕!!	
기업 소개	050	과거기후 추적하고 미래기후 전망하는 과학자:		집어주는 도쿄건축여행	
한국가스공사 인터뷰		지구시스템모델링이란 기후타임머신을 타다		연구소 소개 / 성균관대학교	166
연구소 소개	060	칼럼 / 과학	120	방기주 신소재공학과	
한국화학연구원 인터뷰		매트, 강하게 묶을수록 강해진다		다채로운 매력의 나라 싱가포르	
칼럼 / 도서	078	칼럼 / 과학	126	자유기고 / 성균관대학교	172
이언 골딘·크리스 쿠타나		넌네가 사랑에 빠지는 과학적인 이유		김혜인 화학공학과	
발견의 시대		칼럼 / 과학	130	영화 속 영소로 떠나는 아이슬란드	
칼럼 / 연애	088	달을 탐사하는 대회가 열린다고?			
배주훈 / 이동주					
듀오 연애 칼럼		자유기고 / 연세대학교	140		
		신동은 정치학과			
		비혼과 미혼 사이 나를 들여다보는 세 편의 독립영화			



LAB TIMES

웹으로도
보실 수 있습니다.

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

OK
Z

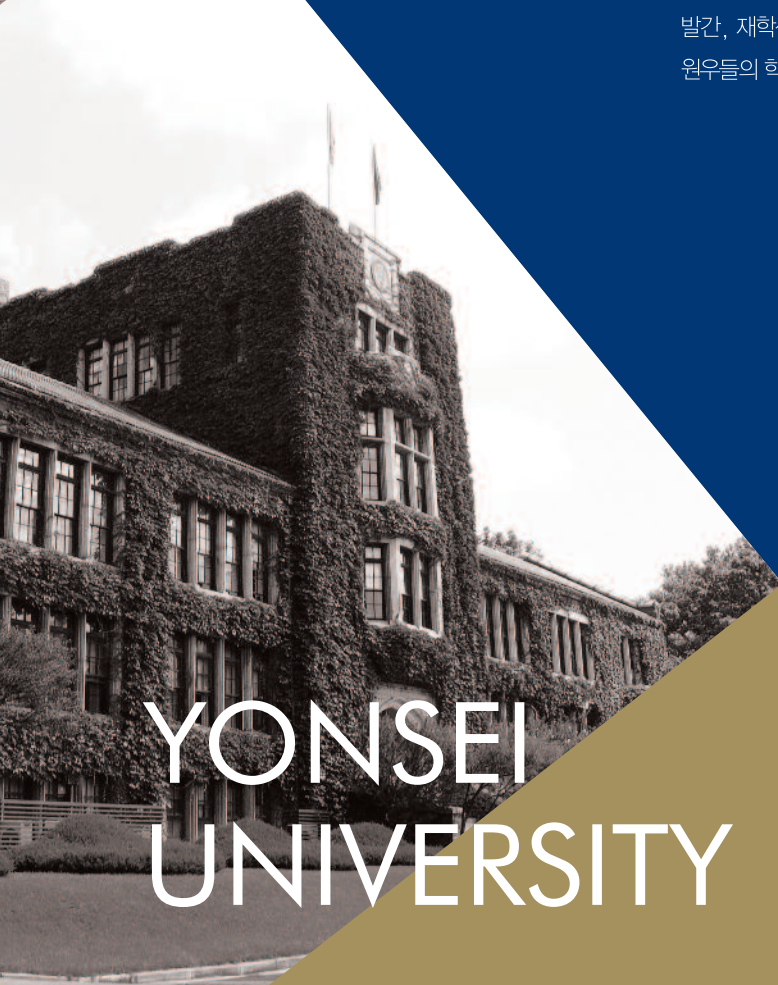
Leading the Way
to the Future





연세대학교
일반대학원 총학생회
소개

연세대학교 일반대학원 총학생회는 사무국, 학술국, 기획국 총 3개국으로 구성되어 있으며, 전·후기 신입생 오리엔테이션 진행, 개인 및 세미나학술 사업을 통한 장학금 지급 및 논집 발간, 재학생 기념품 배부, 아카라카 및 연고전 행사 참여 등 원우들의 학술지원 및 복지증진을 위해 노력하고 있습니다.



YONSEI
UNIVERSITY



연세대학교 일반대학원 총학생회 소식
은 카카오톡 친구추가를 통해 더 빠르고
쉽게 받아보실 수 있습니다.
랩타임즈 원고 희망자는 카카오톡 페이
지로 보내주세요.

플러스 친구 검색

“@gradyonse”



www.forlab.co.kr



Kwang Dong Industrial LABORATORY SYSTEM

Lab Table
Lab Cabinet
Lab Sink
Fume Hood

Lab Table

실험대

각종 유닛들의 조합을 통해 다양한 제품구성이 가능하며
실습 장비들을 편리하게 이용할 수 있는 넓은 수납공간의
연출이 가능하며 안전성과 견고성이 우수합니다.



Fume Hood

흡후드

연구실, 실험실 및 기타 인체에
유해한 물질을 취급하는 지역에서
유해 물질에 오염된 공기를
역학적 배사 구조를 통하여
신속하고 안전하게 배기시킴
으로써 그 취급자와 취급지역을
안전하고 쾌적하게 유지시키는데
그 목적이 있는 장비입니다.



Lab Cabinet

배기형약품장

실험실에서 사용하는 시약의
정리, 정돈 및 시약에서 발생하는
유해가스를 외부로 배출하여
쾌적한 실험공간 및 연구원의
건강을 제공하는 장비입니다.



미원상사(주) & 관계사 인터뷰

—
화학산업분야의 막강한 리더



미원상사(주) & 관계사는 1959년 미원상사 설립 이후 분사와 관계사 편입·합병을 통하여 미원상사(주), 미원홀딩스(주), 미원스페셜티케미칼(주), 미원화학(주), (주)동남합성, 태광정밀화학(주) 등의 관계사로 이루어져 있으며 정밀화학제품 제조회사로서 매출 1조원을 바라보고 있습니다. 반세기가 넘는 동안 화학산업분야에만 집중해 온 미원상사(주) & 관계사는 황산, 분말유황 등 기초화학제품 생산을 시작으로 지속적인 연구개발 투자를 통하여 계면활성제, UV 안정제, 산화방지제, UV Curing material, 타이어접착제, 감광제 등의 전자재료, 펩타이드 등의 고부가가치 제품을 상업화하였습니다. 연구개발에 많은 자원을 투입하여 빠르게 변화하는 시장에서 고객이 요구하는 제품을 신속히 개발하고 세계수준의 품질과 가격경쟁력을 갖추어 세계시장을 선도하는 기업으로 나아가고 있습니다.

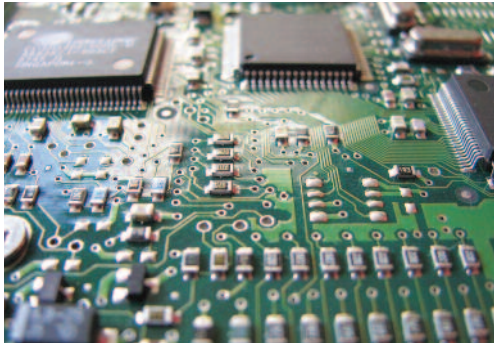
신제품, 신기술의 산실로서 미원의 미래를 열어가는 연구소

미원기술연구소는 '신제품, 신기술의 산실로서 미원의 미래를 열어가는 연구소'라는 비전을 가지고 신규 사업창출을 위하여 끊임없이 연구를 수행하고 있으며 독자적인 합성능력과 엔지니어링 능력을 바탕으로 선도적인 연구개발을 수행하고, 그 결과 현재 당사에서 생산하여 판매하는 대부분의 제품을 실험실에서 시작하여 pilot을 거쳐 사업화 한 오랜 경험과 기술력을 보유하고 있습니다.

연구소 운영은 수행과제의 상업화 성공률 제고

를 위하여 과제 채택부터 공장건설에 이르기까지 연구원이 책임지고 수행하면서 사업부와 긴밀한 협조가 이루어지도록 하는 Stage & Gate System을 운영하고 있으며, 연구원 개인의 창의력을 바탕으로 연구가 이루어질 수 있도록 자율적인 연구 환경 조성을 위하여 노력하고 있습니다. 또한 연구원의 능력향상과 회사가 필요로 하는 첨단 선행기술 분야의 도입을 위하여 국내외 대학원수, 석 박사 학위과정 연구원을 파견하고 있습니다.





전자소재 분야

유기합성 기술, 고분자합성 기술, 정제 기술, 정밀분석 기술을 기반으로 하여, 평판 Display 및 반도체 미세Patterning용 감광제(photosensitizer) 및 감광성 단분자와 고분자 등의 전자재료 중간 제 개발 및 이 중간제 기술을 바탕으로 평판Display와 반도체에 사용되는 접착소재와 방열 소재등 여러 구조재료의 배합도 개발하고 있습니다.

감광성 물질로는 TFT-LCD 및 반도체용 G-line, I-line PAC(Photo active compound), 인쇄판용 Diazo 감광제

등을 상업화하였으며, 고분자 재료로는 Display용 Acryl Binder Resin, 반도체용 KrF 폴리머, ArF 폴리머, BARC 폴리머, Novolak Resin 등을 개발하여 상업 생산하고 있습니다.

고객 Needs에 적기 대응할 수 있도록 고해상도, 고기능성 차세대 감광제 및 폴리머 소재를 선행 개발하고 있으며, 최근에는 이차전지, 태양전지용 소재, 그리고 LED, OLED 등 차세대 조명 및 Display용 Chemicals와 고집적 반도체의 미세Patterning용 Spin-on-Hardmask(SOH) 재료를 위한 고순도 물질 개발도 집중적으로 진행하고 있습니다.

계면활성제, 화장품 원료소재 분야

국내 대표 종합계면활성제 메이커로 음이온, 양이온, 양성이온, 비이온계 계면활성제를 두루 생산/공급하고 있으며 알킬벤젠술폰산(Alkyl Benzene Sulfonic Acid), 알킬설포네이트(Alkyl Sulfonates), 알킬아미도베타인(Cocamidopropylbetaine), 각종 EOA(Ethylene Oxide Derivatives) 및 EO/PO copolymer (Polyethylene Oxide/Polypropylene Oxide copolymer), PEGester(Polyethylene Glycol), MEQ(Modified Esterquat) 등 가정용 합성세제, 샴푸, 린스, 세안 제품용 계면활성제, 산업용 첨가제 및 각종 유화제, 섬유공정(전처리제, 염색가공 조제, 후가공제)에 적용되는 계면활성제 제조기술력을 바탕으로 새로운 계면활성제를 꾸준히 개발해 가고 있습니다.

특히 아미노산 유도체 계면활성제의 국산화, 스킨케어용 에멀리언트 오일, 유기 UV 필터, 펩타이드 등 저자극, 기능성 제품 개발을 통해 시장 Needs에 다가가고 있습니다.



광경화형 코팅 및 잉크소재 분야

Energy Curing 시장을 겨냥하여 광경화(UV/EB/VIS/LED Curing)에 사용되는 특수 모노머, 올리고머, 복합 기능성 폴리머, 유무기 하이브리드 제품 등을 연구 개발하고 있습니다. 특히 최근에는 환경적인 이슈가 많아지면서 좀 더 환경 친화적인 Bio compatible한 소재를 이용한 개발이나 VOC 이슈가 없는 광경화형 수분산 올리고머 개발 등으로 그 연구 개발 영역을 확장해 나가고 있습니다. 이렇게 개발된 기능성 소재들은 휴대폰 등을 비롯한 플라스틱 코팅 시장이나 광학필름 등을 비롯한 디스플레이 시장, 우드나 금속표면의 기능성 코팅 시장, Food packaging을 비롯한 기능성 잉크 시장, 전자재료용 점착 및 접착제 시장 등 다양한 분야에 널리 활용되고 있습니다.

오랜 기간 관련 분야에서 국내 시장을 선도하는 업체로서 광경화 분야에서 세계시장의 진정한 Global leader가 되기 위해 미국, 유럽, 중국 등에 연구 조직과 판매 법인을 설립하여 운영 중이며 스페인에 관련 제품 생산을 위한 공장도 새로이 설립하여 활발히 가동 중으로 점차 세계로 뻗어나가며 시장에서 그 영향력을 확대해 나가고 있습니다.



유기금속 화합물

타이어용 접착제인 Cobalt 유기금속 화합물은 'Corebond' Brand 로 세계 시장 점유율 1위이며, 확보된 기술 경쟁력을 바탕으로 산업용 Cobalt 관련 화합물 및 정보전자 소재용 유기금속 화합물 분야에서 연구개발을 하고 있습니다.

펩타이드

펩타이드 합성에 필요한 resin 생산부터 peptide 합성에 필요한 기술을 보유하고 있으며, 화장품용 펩타이드와 의약품 peptide를 연구개발하고 있습니다.

미원상사(주) & 관계사는 '같이 일하고 같이 산다.'라는 창업이념 실천을 위한 다양한 노력을 하고 있습니다.

- 이의공유 우리사주조합운영, 사주매수선택권부여, 임사상여금 제도
- 주택자금지원 매입자금 대여제도, 전세자금
- 긴급생활자금지원 긴급자금, 질병재해자금 대여제도
- 주거지원 기숙사 지원
- 학자금지원 유아보육수당, 고등학생/대학생 자녀 학자금 지원
- 건강증진 정기종합건강검진, 배우자 건강검진 일정금액 지원



»» 인재상

- 기본에 충실한 미원인
- 열정적인 미원인
- 커뮤니케이션이 원활한 미원인
- 전문 지식을 갖춘 미원인
- 글로벌 감각을 갖춘 미원인

»» 지원방법

방법 1. 미원상사(주) 홈페이지 (www.mwc.co.kr) 인재풀 등록 (항시 오픈)
→ 별도 전형을 통하여 지원자 1명으로도 채용전형 진행 가능

방법 2. 채용공고에 따른 지원

»» 전형일정

서류전형 → 직무적성테스트 → 1차 면접 → 2차 면접(학습능력평가) → 건강검진 → 개별면담 → 최종 결과

»» 채용직무

직무	세부업무	모집전공	사업장
		우대사항	
생산 기술	- 제품 품질 및 수율 개선, 안정화 - 공정개선을 통한 생산성 향상 및 원가 개선 - 공장 신/증설 업무	화학/화공계열	반월, 전주, 충주, 울산, 탄천, 대산, 군산, 익산
품질 관리	- 원재료, 제품의 품질 검사 및 품질경영시스템 구축 - 측정 및 시험계측기의 관리 - 내/외부 품질관련 클레임 대응 및 관리	화학/화공계열	반월, 전주, 충주, 울산, 탄천, 대산, 군산, 익산
연구 개발	- 신제품 개발 및 Pilot 생산 - 국내외 Technical Service - 신규 분석 Tool 개발 및 분석, 평가, 데이터화	화학/화공계열	반월, 광고
		학사, 석사, 박사	
환경 지원	- 환경 관련 배출 및 방지시설 관리 - 폐기물 감량화 및 위탁처리 - 관리대상 화학물질 관리 - 공장 설비 유지, 보수 및 예방점검	환경학, 화학/화공계열	반월, 전주, 충주, 울산, 탄천, 대산, 군산, 익산
		환경관련 자격증 우대	
영업 (국내)	- 국내 시장 분석 및 고객 관리, 시장 동향 파악 - 신규 아이템 마케팅 및 고객 발굴 - 판매전략 수립 및 매출 관리	화학/화공계열	안양, 광고
영업 (해외)	- 해외 시장 분석 및 주요 거래선, 시장 동향 파악 - 해외 마케팅 및 고객 발굴 - 해외출장, 전시회 참가 - 판매전략 수립 및 매출 관리	외국어 기능자	안양, 광고
		화학관련학과 우대	
회계	- 회계처리 및 결산을 통한 경영자료 작성 및 제공 - 자금 집행 및 관리 - 각종 세법 검토를 통한 세무 신고, 납부 및 주식, 공시 업무	경영학, 회계학	안양, 광고
		회계지식 보유자	

인류 삶의 질을 높인다는 사명감으로

전자재료연구소 연구소장 서성우 이사

직 장을 구하는 일은 인생에 있어서 중요한 선택 중의 하나일 텐데요. 저는 첫 직장으로 본인의 역량을 충분히 발휘할 수 있는 중견기업도 고려해 보시라고 말씀 드리고 싶습니다. 본인의 성향, 적성, 추구하는 삶의 의미를 잘 돌이켜보시고 본인에게 맞는 기업을 선택하시기 바랍니다.



Q. 어떤 일을 하고 계신지 소개해 주신다면?



사내 사업분야 중 전자재료 쪽 연구를 담당하고 있습니다. 미원상사에서는 전자재료 중에서도 핵심 원재료 쪽을 포커스하여 제품 개발을 하고 있습니다. 예를 들면 반도체 리소그라피용 ArF 폴리머, KrF 폴리머, LCD용 감광제 및 바인더 폴리머, 이차전지에 사용되는 바인더 수지, 첨가제 등입니다. 반도체, 디스플레이 산업에서 사용되는 많은 전자재료 케미칼들이 국산화되어 국내업체에서 생산하고 있지만 여전히 핵심 원재료는 일본 등 해외 업체에 의존하는 경우가 많은데 미원상사에서 이를 연구 개발하여 상업화하고 있습니다.

Q. 사내 스터디 모임 등 지속적 연구동향을

파악하기 위한 활동을 할 수 있는지?



연구원의 연구역량을 강화하기 위해 여러 활동을 하고 있습니다. 업무상 중요한 전시회나 컨퍼런스는 연초에 계획을 세워 참석하고 있으며, 특정 연구 주제에 대해서는 관련 외부 전문가를 초빙하여 최신 연구동향을 파악하기도 합니다. Scifinder 등 주요 데이터베이스를 활용하여 팀별로 세미나 형태로 연구동향을 파악하거나 정보를 교류하기도 합니다.

Q. 현재 근무하시는 회사를 선택하게 되신 동기는?



대학원 시절 산학장학생으로 입사하기로 한 회사에 병역특례 관련하여 문제가 생겼습니다. 여러 고민을 하던 차에 우연히 학과 교수님께서 미원상사를 추천하시면서 관심을 가지게 되었습니다. 당시 미원상사 연구소장님과의 면담에서 작은 회사지만 재무구조가 탄탄한 회사이다, 안정적인 수익기반을 갖춘 회사이다 등등의 여러 소개를 받았습지만, 저는 무엇보다도 연구개발을 통한 성장을 추구하는 회사라고 말씀하신 부분이 마음에 들었습니다. 당시 반도체 공정을 전공한 상황에서 정밀화학 제품 합성 회사로 진로를 결정하기가 쉽지 않았습지만, 생각이 맞는 사람들과 함께 연구개발을 통해 신규 사업을 개척하고 회사를 키워보자고 하신 말씀이 큰 동기 부여가 되었습니다.

Q. 회사에서 원하는 인재상은 무엇이라

생각하시는지?



회사에서 생각하는 인재상은 비슷비슷하겠지만 특별히 미원상사에서는 아래 다섯 가지를 중요하게 생각합니다. 먼저 기본자세를 갖춘 미원인입니다. 정직하고 성실한 삶의 자세를 유지하며 맡은 일에 책임을 다하는 사람, 올바른 가치관을 바탕으로 상대방을 배려하여 주변에 믿음과 신뢰를 주는 사람입니다. 둘째, 열정적인 미원인입니다. 능동적으로 본인이 해야 할 업무를 찾아 적극적으로 실행하는 사람, 진취적이고 도전적인 자세로 끊임없이 자기계발을 위해 노력하는 사람입니다. 셋째, 커뮤니케이션이 원활한 미원인입니다. 넓은 시각과 열린 사고를 바탕으로 고객과 이해 관계를 존중하고 상호 협력하는 사람, 조직 내 폭넓은 정보 교류와 팀워크를 형성하여 보람찬 일터를 만들어 가는 사람입니다. 넷째, 전문지식을 갖춘 미원인입니다. 맡은 분야에서 최고가 되고자 하는 열망을 가지고 꾸준히 연구, 학습하는 사람, 전문 지식과 정보를 활용하여 지속적으로 새로운 가치와 아이디어를 창출하는 사람입니다. 마지막으로 글로벌 감각을 갖춘 미원인입니다. 국제적 커뮤니케이션이 가능한 언어 능력과 문화적 다양성에 대한 포용력을 가진 사람, 다양한 지구촌 경험과 이해에 대한 열정으로 세계 시장을 무대로 활동을 꿈꾸는 사람입니다.

Q. 회사에서 근무하시면서 좋았던 점은

무엇인가요?




미원상사에서는 연구과제의 채택부터 상업 생산을 위한 공장건설까지 연구원의 책임과 주도하에 진행하고 있습니다. 즉, 과제 기획, 공정 개발, 파일럿, 공장건설, 시생산, 기술 마케팅까지 일련의 과정을 연구원이 직접 경험할 수 있다는 것은 큰 행운이라고 생각합니다. 전체적인 개발 과정을 잘 이해할 수 있으므로 타 부서와의 커뮤니케이션에도 많은 도움이 되는 것 같습니다.

“

연구개발한
핵심 재료가 산업계에 적용될 때
가장 보람을 느낍니다


”

**Q. 대학원 때 연구주제와 현재 회사에서
하는 주제와의 연관성이 있는지?**

 대학원 때 화학공학과에서도 반도체 공정재료를 전공하였습니다. 그 당시 현대반도체에서 (현 SK하이닉스)웨이퍼를 얻어와서 텅스텐 박막을 에칭하는 연구를 하였는데 어떤 조건에서 가장 선택성과 이방성 특성이 좋은지 연구하는 주제였습니다. 미원상사에 처음 입사했을 때전자재료 합성을 담당하게 되었는데 사실 화학물질 합성경험은 전혀 없었지만 반도체 공정에 대해 이해도가 조금 있다는 이유로 전자재료 합성 세계에 발을 들이게 되었습니다. 물론 대학 이후 덮어두었던 유기화학책을 학교 다닐 때보다 더 열심히 읽으면서 실험했던 기억이 납니다. 연구주제는 서로 달랐지만 연구개발이라는 게 어떤 아이디어를 기반으로 가설을 세우고 이를 검증함으로써 새로운 지식이나 원리를 찾아내는 것인데 분야가 다를 뿐 일하는 방식은 동일하니까 열정을 가지고 꾸준히 노력하면 전문가가 되지 않을까 합니다.



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

 아무래도 연구개발 분야에서는 본인이 개발한 제품이 상업화되어 산업계에 적용될 때 가장 보람을 느끼는 것 같습니다. 입사 초기에 브라운관 TV용 네가티브 감광제를 성공적으로 개발하게 되었습니다. 당시 전량 일본에서 수입하던 품목을 국산화하여 국내 삼성전관, LG전자에 공급하게 되었는데 당시에는 TV만 보면 뿌듯했고 주변 친구들에게 자랑했던 기억이 있습니다. 이런 좋은 기억이 지금까지 연구개발 분야에 매진하게 하는 원동력이 되었던 것 같습니다. 본인이 연구하고 있는 과제가 반도체, 디스플레이 산업에서 과학기술을 발전시키고 나아가 인류의 삶의 방식과 질을 바꿀 수 있다는 사명감을 가지는 게 필요하지 않을까 합니다.



Q. 하루 일과를 간단히 요약하자면?



출근하면 먼저 전날까지 확인 못한 이메일을 체크하여 처리한 다음 일정표에 따라 그날 업무에 대해 구체적으로 메모를 합니다. 업무 내용은 그날그날 약간씩 다르겠지만 전체적인 개발상황 점검, 세부 실험 결과 리뷰, 고객 미팅, 신규 사업 기획 발굴, 분위기 쇄신 등의 내용이 대부분입니다. 항상 중요한 일을 먼저 하려고 노력합니다. 각 과제별로 현재 가장 중요한 일이 무엇인지 파악하고 이를 실행에 이르게 하는 것이 주된 고민의 대상입니다. 업무로 인해 피로가 쌓일 수 있는데 스트레스는 풀어야 합니다. 저녁시간에는 운동을 하거나 가족이나 동료와 즐거운 시간을 보내려 노력합니다.

Q. 10년 후의 모습은 어떤 것이라고

생각하시는지요?



10년 후에는 제가 은퇴할 나이인데 어떤 모습일지 이야기하기는 어렵네요. 다만 지금보다 몇 배는 규모가 커진 회사에서 사내 후배 분들에게 많은 노하우를 전수하고 문제점에 대해 좋은 해결책을 제시하는 위치에 있었으면 하는 바람입니다. 그러기 위해서 지금보다 더 통찰력을 갖춘 사람이 되어야 한다는 생각입니다.

Q. 대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게

꼭 하고 싶은 이야기가 있으시다면?



인생에 있어서 중요한 선택중의 하나가 직장을 구하는 것일 텐데요. 아마 졸업을 하고 공부를 더 한다거나 국책연구소, 대기업 취업을 생각하시는 분들이 많을 것 같습니다. 저는 첫 직장으로 중견기업 선택도 고려해보시라고 말씀 드리고 싶습니다. 멀티플레이어로서 본인의 역량을 충분히 발휘할 수 있고 급여나 복지, 성과주의 조직문화가 잘 정착된 알짜 중견기업이 주위에 많이 있습니다. 모든 사람이 대기업으로 몰려서 끊임없이 서로 경쟁하고 좁은 업무범위로 인해 스스로의 발전을 제한시킬 필요는 없다고 생각합니다. 본인의 성향, 적성, 추구하는 삶의 의미를 잘 돌아켜보시고 본인에게 맞는 기업을 선택하시기 바랍니다.



분야 최고의 연구자를 꿈꾸다

LS 연구팀 박용준 사원

다 양한 분야에 관심을 갖고 많은 경험을 통해 세상을 바라보는 시야를 넓히시길 바랍니다. 또 여러 분야의 책을 읽고, 다양한 분야의 사람을 만나고, 다른 문화도 체험해 보셨으면 좋겠습니다.



Q. 어떤 일을 하고 계신가요?



연구소에 소속되어 연구용 시약, 기능성 화장품 등에 사용되는 기능성 펩타이드에 관한 연구를 주로 진행하고 있습니다. 펩타이드는 그것을 구성하고 있는 아미노산의 종류에 따라 합성과 정제 방법에 따른 결과의 차이가 있기 때문에 각 펩타이드 별로 최적화된 합성과 정제 공정이 필요합니다. 따라서 저는 합성/정제 공정 개선을 통한 수율 및 순도 개선부터 합성/정제 시간 단축을 위한 연구를 주로 진행하고 있습니다. 연구소에서 연구가 끝난 펩타이드 중 대량 생산이 필요한 펩타이드의 경우, 현장에서 스케일업 공정을 진행하기도 합니다. 스케일업을 진행하는 시기에는 직접 생산 현장에 가서 반응기가 조작되는 모습을 살피며, 돌발 상황 시 적절한 대처 방안을 모색하기도 합니다.

Q. 사내 스터디 모임 등 지속적

연구동향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는지?



매주 팀별 세미나 시간을 가지고 있습니다. 이 외에도 모든 사내 연구자들이 모여 연구 활동을 공유 및 토의하는 세미나를 정기적으로 가지고 있습니다. 대학원의 랩 세미나와 비슷한 방식으로, 서로 연구 중인 주제와 진행 상황 및 어려움 등을 공유하고 토의하는 세미나입니다. 또한, 연구 개발 활동 시 난관에 부딪혔을 때, 외부 인사 초청 세미나를 여는 활동 등을 실시하기도 합니다. 이 경우 사내 공지를 통해 타 부서에서 진행하는 경우라도, 관심 있는 분야라면 참석하여 공부할 수 있는 기회를 가질 수 있습니다. 이 외에도 필요한 경우, 국내외 학회나 전

사회 등에 참가할 수 있습니다. 게다가 연구원의 능력 향상과 회사가 필요로 하는 첨단기술의 도입을 위해 국내외 대학에 연수 혹은 석, 박사학위과정에 진학하는 것이 가능합니다.

Q. 현재 근무하시는 회사를

선택하게 된 동기는?



크게 세 가지 동기가 있습니다. 우선 저는 군 복무를 하지 않았기 때문에 전문연구요원 복무가 가능한 곳을 알아보았습니다. 둘째로, 예전부터 연구뿐 아니라 제품을 직접 생산하고 판매까지 실시하는 회사에서 일하고 싶었습니다. 따라서 연구기관 보다는 직접 화학제품을 제조하는 회사 위주로 알아보게 되었습니다. 그러한 회사들 중 지도교수님께서 제가 대학원 시절 전공한 것과 가장 비슷한 일을 할 수 있는 회사를 추천해 주셨습니다. 결과적으로 현재 근무하는 회사에 지원하게 되었습니다.


Q. 회사에서 근무하시면서 좋은 점은

무엇인가요?




우선 제 전공과 연관된 분야에서 일을 할 수 있다는 점이 좋습니다. 게다가 대학원을 다니며 하던 실험에서 가졌던 목표와는 다르게, 회사는 실제 제품화를 목표로 연구를 한다는 것이 가장 큰 장점입니다. 단순히 보고서나 논문을 목표로 하는 실험실 수준의 실험이 아닌, 스케일업을 통해 공장에서 생산하는 것을 목표로 연구하여, 실제로 판매할 수 있는 제품을 생산하는 전반적인 과정에 직접 참여하고 배울 수 있다는 것이 가장 큰 매력입니다.


**Q. 대학원 때 연구주제와 현재 회사에서
하는 주제와의 연관성이 있는지?**

 저는 대학원 시절 펩타이드 합성용 고분자 지지체의 표면 개질을 주제로 연구하였습니다. 소수성 고분자의 표면을 친수성을 갖는 물질로 도포하여 그 위에 여러 펩타이드를 합성하고 순도 등의 합성 결과를 비교하거나, 합성된 펩타이드를 사용하여 추가적인 실험들을 진행하였기 때문에 연관성이 높다고 할 수 있겠습니다.


Q. 대학원에서와 회사에서의 연구의 방향에 차이가 있다면?

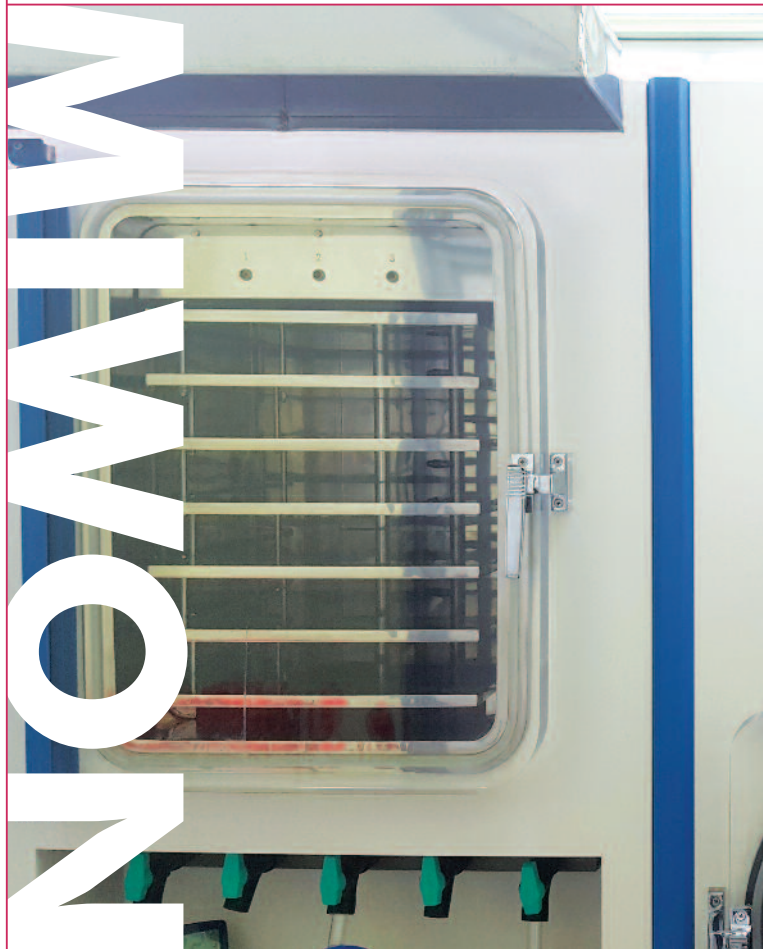
 대학원 시절에는 대량 생산의 어려움이나 합성에 소요되는 시간, 수율 등 경제적인 부분을 거의 고려하지 않고 좋은 데이터만을 위해 실험을 했다면, 이제는 대량생산 시설에서 사용할 수 있는 원료와 방법만으로 좋은 제품을 신속하게 많이 만들어야 한다는 것을 고려하고 있다는 점이 있겠습니다.

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

 무엇인가를 성공시키는 때 순간에 보람을 느낍니다. 연구실에서 실험을 하는 연구원으로서 가장 보람을 느끼는 때는 역시 잘 풀리지 않던 문제가 해결되는 순간입니다. 예를 들어 짧게는 며칠, 길게는 몇 주 동안 잘 해결되지 않아 어려웠던 문제점이 풀렸을 때, 짜릿한 기분과 함께 보람을 느낍니다. 생산을 진행할 때에는 스케일 업에 성공하여 제품을 생산하고, 제품을 분석하여 합격 판정을 받아 출고 될 때가 가장 보람됩니다.

Q. 하루 일과를 간단히 요약하자면?

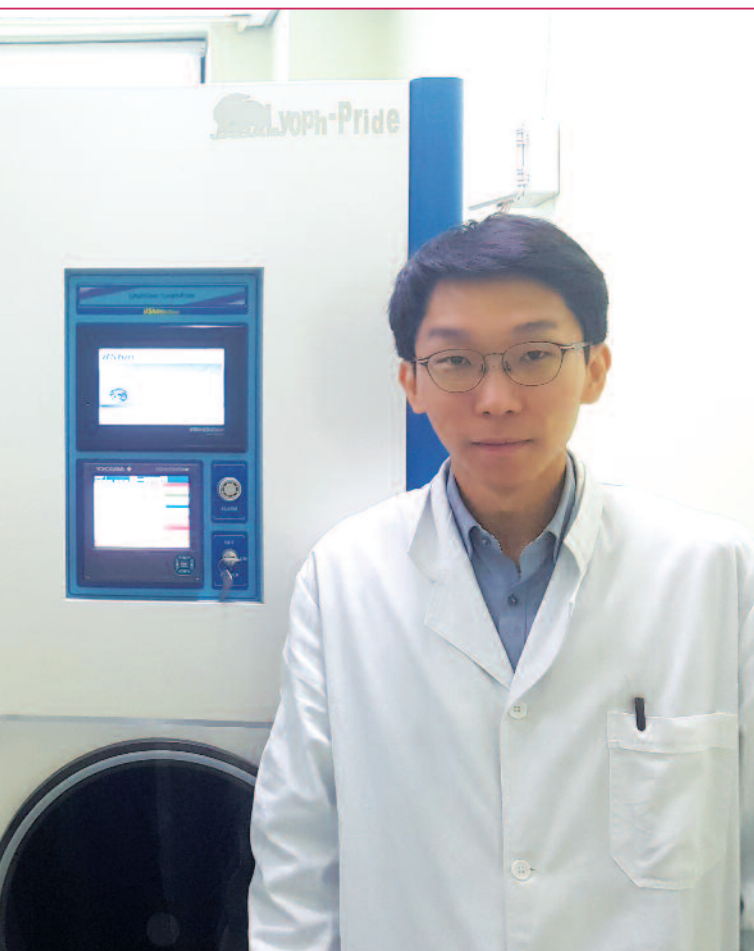
 출근 후, 연구소의 휴게실에서 커피를 한 잔 내려 마시며, 전날 밤에 분석한 시료들의 데이터를 확인하고, 그날 해야 할 일들이 무엇인지 정리합니다. 해야 할 일이 정해지면 필요한 실험을 설계하고 시약을 준비하여 반응을 시작합니다. 반응 중에는 틈틈이 실험일지나 보고서작성과 같은 업무를 처리합니다. 반응이 종료되면 반응물을 회수하고 실험에 사용한 기구를 세척하는 등의 뒷정리를 합니다. 뒷정리가 끝나면 분석용 시료를 제작하여 분석기에 시료 예약 분석을 설정하고 퇴근합니다.




“

넓은 시각과 열린 사고를
바탕으로 새로운 가치와 아이디어를
창출하는 사람이 되세요


”



Q. 10년 후의 모습은 어떤 것이라고 생각하시는지요?

 요즘과 같이 빠르게 변화하는 세상에서 ‘10년 후의 모습은 이럴 것이다.’ 하고 말하기는 어려운 것 같습니다. 하지만 10년 후의 제 자신에게 바라는 모습이 있다면, 우선 연구자로서 전문가가 되어 전문적인 지식과 연구를 총체적으로 바라볼 수 있는 안목을 가지고 활동하고 있다면 좋겠습니다. 담당하고 있는 연구 분야에 대해서는 어떠한 질문을 받아도 방향을 제시할 수 있는 사람이고 싶습니다. 거기에 더하여 연구 경험을 바탕으로 산업 전반을 이해하고 사업적인 측면에서의 미래 전략을 세울 수 있는 모습도 갖추고 있으면 좋겠습니다.

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

 많은 분들도 말씀하시는 진부한 이야기라고 생각하지만 다양한 분야에 관심을 갖고 많은 경험을 해서 세상을 바라보는 시야를 넓히라고 말씀드리고 싶습니다. 짬을 내어 여러 분야의 책을 읽고, 다양한 분야의 사람을 만나고, 또 여건이 된다면 다른 문화도 체험해 보셨으면 좋겠습니다. 대학원이라는 곳이 좁은 분야의 작은 주제를 연구하는 환경이라 비슷한 사람끼리 만나고 비슷한 생각만 하다 보니 시야가 좁아지고 고지식해지기 쉽다고 생각합니다. 여러 배경지식들을 쌓으며 유연한 사고방식과 함께 넓은 시야를 가지면 좋겠습니다.

한국환경정책 · 평가연구원(KEI) 인터뷰

녹색사회로의
성공적 진입과 정착을 위한
과정에 KEI가 버팀목이
되겠습니다.



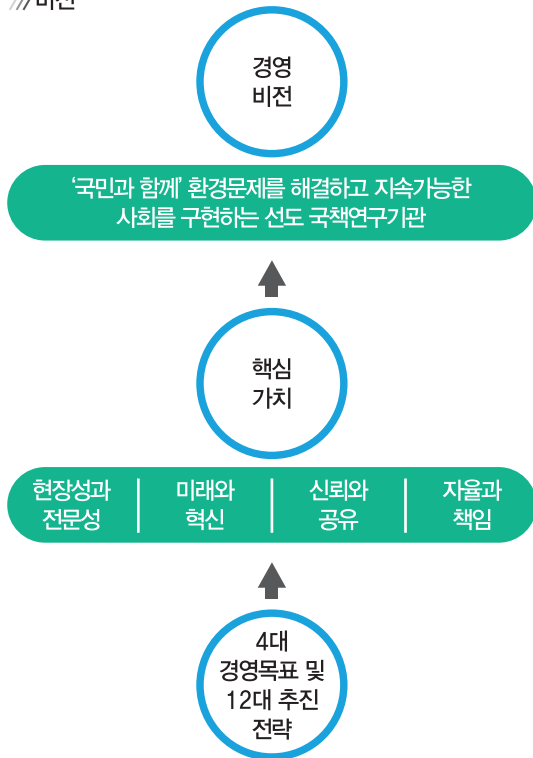
‘국민과 함께’ 환경문제를 해결하고 지속가능사회를 구현하는 KEI

19 92년 한국환경기술개발원으로 출발한 한국환경정책·평가연구
원(KEI, Korea Environment Institute)은, 설립 이래 환경정
책연구와 환경영향평가의 전문성·공정성 제고를 통하여 환경문제를
예방하고 해결하고자 노력해왔습니다.

국민 삶의 질을 향상하면서도 자연이 마음껏 숨 쉴 수 있는 세상을 위해
기후변화, 환경보건, 자원순환, 물환경, 국토환경, 환경영향평가, 환경
정보, 글로벌 환경협력 등의 미래환경 이슈 연구를 수행하고 있습니다.

» 부서별 연구분야

지속가능전략연구부 <ul style="list-style-type: none"> - 국가 지속가능발전 정책연구 및 정책 주류화 - 국가 경제정책의 녹색화 연구 확대 - 과학기술·데이터 중심의 정책연구 기반 확충 	물국토연구부 <ul style="list-style-type: none"> - 지속가능한 물환경 정책 개발 - 국토자연 정책·기술의 선도 - ICBM 기반의 국토환경 정보 구축·운영·발전
사회환경연구부 <ul style="list-style-type: none"> - 환경권 관련 법률 개정안 마련 및 환경정의 DB구축과 제도화 방안 연구 - 인문·사회 환경영향평가 확대 및 강화 - 국민수요중심 환경서비스 혁신 연구 - ICBM+AI 기반 환경데이터 분석 연구 및 관련 시스템 설계·구축 연구 - 국민참여 연구 발굴 및 소통 확대 	국가기후변화적응센터 <ul style="list-style-type: none"> - 국가 단위, 지자체, 공공기관, 산업계 등에 적응정책 개발 및 이행지원 - 선도사업, 해외진출사업 등 적응사업 발굴 및 지원 - 기후변화적응 국내외 협력 및 교육, 홍보
생활환경연구부 <ul style="list-style-type: none"> - 생활형 환경문제 해결방안 연구 - 환경보건·안전 관리 정책 도출 및 규제 대응 - 자원순환형 사회 구축을 위한 전략 및 정책 개발 	국제협력·교육센터 <ul style="list-style-type: none"> - 지구 및 지역 환경문제 대응 위해 국제교류 활성화, 협력사업 증대 - 환경정책에 대한 인식 제고, 지식 공유 및 정보 확산을 위한 국내외 교육훈련 기획·실시
기후대기연구부 <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화 및 대기환경관리 계획 및 정책연구 총괄 - 친환경 에너지 전환 및 관련 정책에 관한 연구 - 미세먼지 및 대기 통합관리정책 및 기법 연구 - 기후변화(감축/적응) 대응·주류화 관련 정책 연구 	환경평가본부 <ul style="list-style-type: none"> - 지속가능한 정책결정을 위한 전략환경영향평가 검토 - 친환경적 개발사업 진행을 위한 환경영향평가 검토 - 환경평가 전 과정 환류체계 구축을 위한 사후환경영향 조사 검토 - 환경평가 선진화를 위한 연구 수행 - 수요자 중심의 환경평가 지원 서비스 제공



I. 지속가능 국가 환경정책연구 선도

- 환경분야 국정과제 이행방안 중점 연구
- 국가정책 및 사회시스템 녹색화 연구 확대
- 국민체감 환경문제 대응 연구 강화

II. 미래 지향 환경평가 혁신

- 환경영향평가 시스템 고도화 및 개방화
- 기술·데이터 기반 연구·평가체계 구축
- 미래 대응 선도형 전략연구 확대

III. 열린 연구 및 성과확산체계 구축

- 국내외 지식협력 확대 및 상호성 제고
- 국민참여 연구 및 소통 확대
- 연구성과 사회적 공유 및 정책기여도 제고

IV. 공정하고 활기찬 연구공동체 구성

- 공정·투명한 기관운영 및 인사평가 시스템 혁신
- 상호존중과 자율적인 연구·조직 문화 정착
- 연구 여건 안정성·효율성 확보

KETI 융복합환경연구단

(CTG, Cross-cutting Thematic Group)

새롭게 떠오르는 지식과 지역에 관한 환경정책 연구주제를 분석·전망하기 위해 독창적·도전적 연구활동을 수행해나가고 있습니다.

환경가치연구단('16.8.1~'18.12.31)

2018년 내 정부 정책결정자가 활용 가능한 환경 가치 DB 제공

중국어환경연구단('16.8.1~'19.7.31)

중국어환경 연구의 국내외 허브기관으로의 발전기반 구축

해양환경오염연구단('17.8.23~'20.7.31)

해양환경보전 및 해양오염방제 분야의 통합적 문제 해결방안 제시

환경빅데이터연구단('18.3.1~'19.12.31)

빅데이터 분석 기법의 환경연구 적용

지역환경현황분석연구단('18.3.1~'21.2.28)

국토의 개발 현황 분석 및 향후 개발 가능성 평가

친환경에너지기후연구단('18.3.1~'21.2.28)

에너지전환 현안 관련 해결방안 및 정책적 제언 제시

통합물관리연구단('18.7.9~'20.7.8)

통합물관리의 성공적 정착을 위한 중추적 역할

기후변화리스크연구단('18.7.23~'20.12.31)

사회전반에 걸쳐 영향이 증폭전이되는 이슈 특성 상 융복합적 접근 필요

지속가능발전을 위한 KEI의 노력



〈KEI 연구성과보고회(연1회)〉

지난 1년간의 연구성과를 발표하는 ‘연구성과보고회’를 매년 개최하는 바, 올해에는 “한국사회 녹색전환”을 주제로 환경불평등, 물관리 일원화, 화학사고 정책, 원전사고, 석탄화력발전소, 환경가치, 가축매몰지 등 국민 실생활과 밀접한 연구성과 내용을 다뤘습니다. 뿐만 아니라 환경을 매개로 환경, 경제, 사회 등 다양한 분야의 전문가 및 정책 결



〈KEI 환경포럼(연3~4회)〉

정자들이 우리나라의 지속가능한 발전을 논의하는 포럼인 “KEI 환경포럼”을 매년 3~4회 개최하고 있으며, 이외에도 올해 남북환경포럼, 환경헌법포럼, 친환경에너지 전환 정책 관련 토론회, 원자력환경포럼 등 환경을 비롯한 각계 전문가들이 모여 정책방향에 대해 제언하는 다양한 행사를 마련했습니다.

홍보물 및 단행본



〈KEI 2018 REPORT〉



〈KEI 2018 브로슈어〉



〈생태문명 생각하기-내 삶을 바꾸는 환경철학(환경부 우수환경도서 부문 선정)〉

KEDI는 매년 지난 한 해의 주요 연구성과 및 행사와 연구원 현황을 담은 연차보고서를 제작하고 있으며, 올해 초에는 다양한 관점으로 환경을 바라본 단행본 〈생태문명 생각하기-내 삶을 바꾸는 환경철학〉을 발간, 환경부 2018년 우수환경도서(일반인용)로 선정되었습니다.

인포그래픽



〈기후행동 변화에 따른 정책적 대응전략(물 에너지 편)〉



〈악취 최소화할 공동주택 건설 입지 결정 시 고려사항은?〉

연구보고서 및 정기간행물의 주요내용을 인포그래픽으로 재가공하여 배포함으로써 KEDI의 제언을 확산하고 있습니다. KEDI 연구성과와 국민 간 거리를 좁혀 나가는 것은 물론 궁극적으로는 국민 삶에 도움이 되는 정책수립에 기여하고자 합니다.

K O R E A
E N V I R O N M E N T
I N S T I T U T E

아이디어 공모전



〈2018 KEI 국제 환경 논문 및 아이디어 공모전〉



〈2018 기후변화적응 아이디어 & 일러스트 공모전〉

KEI는 녹색사회로의 전환을 위한 다양한 의견을 듣고자 환경 관련 공모전을 개최하고 있습니다. 올해에는 2018 KEI 국제 환경 논문 및 아이디어 공모전과 2018 기후변화적응 아이디어 & 일러스트 공모전을 실시, 깊이 있고 참신한 아이디어들과 만났습니다.

연구보고서 및 정기간행물



〈원자력발전소 해체에 따른 환경영향평가 도입 필요성 연구〉



〈에너지전환정책에 따른 2030 온실가스 감축 로드맵 수정 방향〉



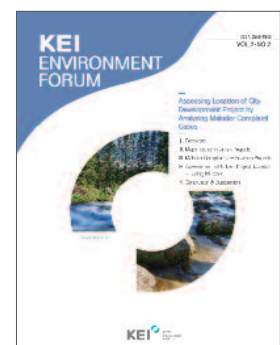
〈데이터·기술 기반의 가뭄(토양수분) 분석 전략 : 위성영상과 지능정보기술을 중심으로〉



〈RCP-SSP 매트릭스를 적용한 우리나라 기후변화의 피해비용 산정〉



〈Analysis of Electric Vehicle Purchasing Behavior based on Seoul Metropolitan City〉



〈Assessing Location of City Development Project by Analyzing Malodor Complaint Cases〉

기본·수시·기초·일반·수탁연구 보고서 및 시의성 있는 이슈를 다룬 정기간행물 발간을 통하여 KEI 연구성과를 널리 확산해나가고 있습니다.

도시공학과 관련하여, 지속가능한 개발을 위해 기여하고 싶습니다.



한국환경정책·평가연구원
김태현 연구위원

CONTRIBUTE
TO PREVENTING
AND SOLVING
ENVIRONMENTAL
PROBLEMS

Q. 현재 근무하시는 KEI에 대하여 간단히
소개 부탁드립니다.

A KEI는 환경과 관련된 정책 및 기술
의 연구개발과 환경영향평가의 전
문성, 공정성 제고를 통하여 환경문제의 예
방과 해결에 기여함을 목적으로 설립되었
습니다.

Q. 구체적으로 어떤 일을 하고 계신지 대학
원생들에게 소개해 주신다면요?

A 기후변화 적응(산업계, 시설물), 환경
거버넌스, 환경공동체, 환경정의,
복원력(resilience), 생태발자국, 원자력
및 재생에너지시설에 대한 사회적 수용성,
지속가능성 등과 관련된 환경정책 수립 및
개선을 위한 연구를 하고 있습니다.

Q. KEI에 들어오게 된 계기는
무엇인지요?

A 늘 환경에 대한 관심을 가지고 제 전
공인 도시공학과 관련하여 지속가
능한 개발을 위한 정책에 기여할 수 있는 직
업을 갖고 싶었는데, 그런 의미에서 KEI가
저에게는 가장 일하고 싶은 곳이었습니다.

Q. 연구원에서 일하며 가장 좋은 점은 무엇
인지요?

A 무엇보다도 다양한 전공을 가진 연
구자들이 서로 존중하며 개개인이
자율성을 가지고 연구 활동을 할 수 있는 것
이 가장 좋은 점인 것 같습니다. 원하지 않
는 일을 억지로 하는 것에 대한 스트레스가
거의 없는 편입니다.

Q. 대학원에서 수행한 연구주제와 연구원에서 수행하는 연구주제 간 연관이 있는지?

A 대학원에서는 주로 경제적 측면에서 성공적인 개발 사업을 위한 계획 및 설계를 연구하였다면, 연구원에서는 비슷한 주제이지만 보다 환경적, 사회적으로 지속가능한 발전에 초점을 두고 연구를 하고 있습니다.

Q. 자신의 10년 후 모습은 어떤 것이라고 생각하는지요?

A 저도 궁금하네요. 10년 전 대학원에서 박사논문을 쓰면서 과연 내가 학위는 제대로 받을 수 있을까? 박사가 되면 무슨 일을 하게 될까? 10년 후엔 뭘 하고 있을까? 정말 막막했었는데요. 지금 이 순간을 열심히 살다

보면 10년 후엔 지금보다 나은 제 모습을 볼 수 있을 것이라고 믿고 있습니다.

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

A 대학원 생활이 누구나 쉽게 느껴지진 않겠지만 중요한 건 반드시 끝이 있다는 겁니다. 지금 하고 있는 일들이 결코 헛된 경험이 아니라는 것을 알게 될 때가 곧 올 것입니다. 아직 오지 않은 미래에 대한 불안과 걱정으로 자신을 탓하기 보다는 멋지게 성장해 있는 자신의 모습을 구체적으로 그리며 하루하루를 이겨내시기 바랍니다. 파이팅!

“

지금 이 순간을 열심히 살다보면 10년 후엔 지금보다 나은 제 모습을 볼 수 있을 것이라고 믿고 있습니다.

”





유전자 맞춤 서비스 기업 제노플랜

제노플랜은 유전자 분석을 통해 타고난 지구력, 유연성, 피부탄력 등의 기본 특성과 알코올 및 카페인 대사, 지방 분해 등의 체질에 대한 정보를 제공하고, 녹내장, 뇌 출혈 등의 일반 질환들과 위암, 폐암, 간암 등 여러 암에 걸릴 위험도를 유전적 측면에서 설명해주는 회사입니다.

한국과 일본, 미국에 거점을 두고 있어 타회사에 비해 분석 가능한 항목이 훨씬 다양할 뿐만 아니라, 유전자 분석 결과와 함께 각 항목에 연관된 현재 생활 습관에 대한 평가도 제공해 주고 있어서 유전자 분석의 활용도가 높은 것이 제노플랜의 강점입니다. 고객이 분석 리포트를 받은 이후에도 개선 여부를 추적, 관찰하여 실생활에서 더욱 적극적으로 활용할 수 있는 맞춤형 대안까지 제시해 주고자 노력하고 있습니다. 항상 제노플랜에서는, 정확한 분석을 위한 연구, 고객에게 가장 좋은 큐레이션을 주기 위한 연구, 고객에게 더 가까이 다가가기 위한 방법에 대한 연구, 고객이 가장 보기 좋은 리포트를 위한 연구들이 진행 중입니다.





사진. 최상의 성과를 위한 제노플랜의 최적의 업무환경





사진. 최상의 성과를 위한 제노플랜의 최적의 업무환경





IT 전문가들이 만드는 서비스

제노플랜은 고객뿐만 아니라 직원들을 위해서도 발전합니다. 직원들이 최상의 연구 결과를 낼 수 있도록 최상의 업무환경을 제공하기 위한 노력도 지속하고 있습니다. 곳곳에 비치된 공기청정기와 식물들, 직원들의 건강을 위한 트랙, 충분한 점심시간 등이 타 회사와 확연히 구별되는 점일 것 같습니다.

많은 사람의 건강한 삶을 위해 나의 전공을 200% 활용하고 싶은가? 나와 회사가 동시에 발전하는 경험을 하고 싶은가? 어떤 문제 앞에서 포기하지 않을 끈기가 있는가? 이 질문들에 긍정적 답안을 가지고 있는 분들은 제노플랜의 문을 두드려 주세요.



인터뷰

•

Genoplan 수석연구원

김민진

저의 연구가
인류에게
가장 친숙하게
다가갈 수 있고,

실생활에
가장 잘 적용되고
활용됐으면 합니다.

Interview

안녕하세요. 저는 제노플랜 수석연구원 김민진입니다. 제노플랜에서는 최첨단 자동화 설비를 통해 유전자를 분석하며, 데이터 전문가들은 이 속에 숨겨진 가치를 찾아냅니다. 우리는 보다 신속 정확한 유전자 분석으로 고객의 삶을 더 건강하게 변화시킬 수 있도록 끊임없이 연구합니다.



questions

현재 근무하시는 회사에
대하여 간단히 소개해 주신
다면?

제노플랜은대한민국에서 맞춤형 유전자 분석을 가장 잘하는 회사입니다.
간단한 소개이지만 ‘맞춤형’이라는 한 단어에 직원들이 얼마나 유연성 있게,
열심히 일하는지에 대한 설명이 함축되어 있지 않을까 싶습니다. 기업마다
각기 다른 유전자 검사항목, 설문 유형, 추천하고자 하는 제품, 리포트 형식
등을 요구합니다. 제노플랜의 전 직원은 이 모든 구성에서 완벽한 맞춤형을
제공하기 위해 열심히 달리고 있습니다. 정확히 보이는 목표를 가지고 연구,
개발, 디자인, 홍보 등 모든 팀이 하나로 움직여서 그 성과를 함께 나눌 수
있는 매력적인 회사는 흔치 않을 것입니다.

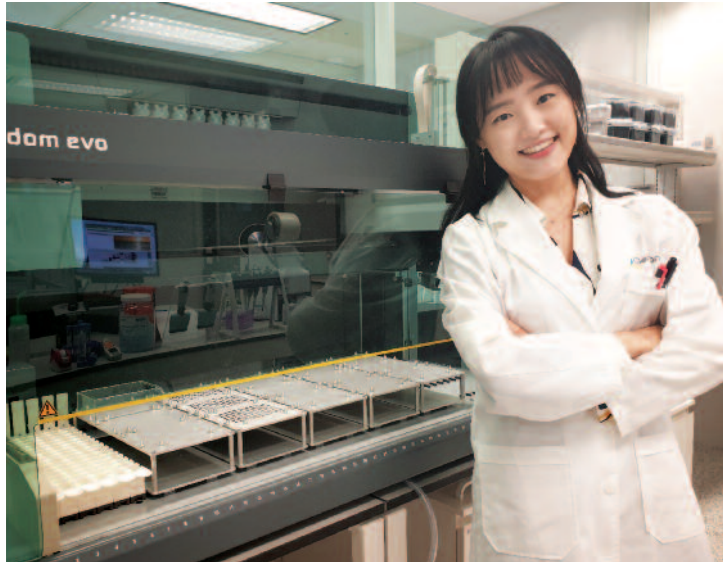
제노플랜을 소개할 수 있는 또 다른 말은 ‘미래를 준비하는 회사’입니다.
대부분의 벤처 기업들이 현재만을 살아가기에 급급하지만, 제노플랜은
미래의 유전자분석도 준비하고 있습니다. 앞으로의 유전자 분석 시장에서
필요한 것들을 준비하고, 유전자분석의 A-Z를 개발하기 위해 끊임없이
연구와 개발을 진행하고 있습니다. 나의 전공을 더 다양한 분야에 활용
하고, 나의 노력으로 더 많은 사람에게 직접적으로 이익을 줄 수 있는 일을
하고 싶은 인재들에게 제노플랜은 해답을 드릴 수 있을 것입니다.

어떤 일을 하고 계신지 대학원
생들에게 소개해 주신다면?

유전자 분석이 가능한 항목을 개발합니다. 또한 개발된 항목에서 검사할 수
있는 유전자 발굴, 분석에 사용되는 연구 방법 및 시료 개발 및 관련 분야의
논문 작성, 전 과정에서 필요한 특허 개발 및 출원, 고객이 받아보는 리포트에
필요한 정보 작성, 분석에 사용되는 알고리즘 개발 등을 합니다.

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

**사내 연락망을 통해 업데이트되는 관련 분야의 논문과 타 회사의 소식들을
공유하고 함께 논의합니다.** 가볍고 빠르게 움직여야 하는 회사이기 때문에
무겁고 유연성이 떨어지는(항상 이 시간에는 이 이야기만!)활동은 하지
않습니다.



현재 근무하시는 회사를 최종
선택하게 되신 동기는?

개인적 친분이 있는 주변 몇몇 사람들이 만류하는 선택이기도 했습니다. 학교에서 몇 년 더 고생하고 버티면 tenure받고 편하게 있을 수 있는데 왜 나가냐는 이유였습니다. 관련 분야에 몸담고 계신 분들은 아시겠지만, 학교에 있는 것이 외부에서 보는 것처럼 편한 삶도 아니고, 생각하는 것 만큼 연구에만 매진할 수 있는 자리도 아닙니다. 감사히 받은 자리였지만 제 삶의 신조인 '항상 내가 재미있어 하는 일을 하되, 타인에게 보다 직접적으로 도움이 될 수 있는 일을 하자'를 지키고 싶었습니다. 그래서 학교에서 연구할 때보다 가까이에서 고객의 반응을 확인하고 바로 연구와 개발에 적용할 수 있는 곳을 선택했습니다. 후보에 있던 여러 기업 중에 제노플랜은 가장 사람이 좋은 기업이었고, 워라밸(Work&Life Balance)가 좋은 기업이었습니다. 제가 회사에서 일하는 모습을 지켜보는 이들 중에 저의 선택을 만류했던 사람들이 이제는 제노플랜의 문을 두드려볼까 고민하기도 합니다.

대학원 때 연구주제와 현재
회사에서 하는 주제와의
연관이 있는지?

워낙 다양한 분야의 일을 하다 보니, 유전학, 암 세포 생물학, 바이러스학, 가상 세포 프로그래밍 등 연구를 진행했던 모든 분야의 일들이 도움이 되지 않았던 적이 없습니다. 저희 회사에는 의학, 영양학, 광고 디자인, 컴퓨터 개발 등 다양한 분야의 전문가들이 필요합니다. 대학원 생활을 하면서 자신의 연구가 직접 활용되는 것을 보며 필드에서 실력을 키우고 싶은 분들께서는 제노플랜이 가장 적합한 곳이지 않을까 싶습니다.

업무분야가 사회에 끼치는
영향과 그로 인하여 가장
보람을 느끼셨을 때는?

정부에서도 유전자 분석의 중요성을 느끼고 질병 예방 정책을 내놓을 때 유전자 분석 분야를 항상 포함시켜 놓습니다. 요즘은 버스만 타도 질병의 치료보다 예방이 중요하다는 광고가 나오더라고요. 타고난 유전자가 미치는 영향은 물론, 현재 나의 삶의 패턴을 분석하여 특정 질병 및 체질에 미치는 영향을 알려주고 개선 방안을 제시만 해도 정말 보람 있는 일인데, 제노플렌은 고객들의 상태를 추적/관찰하여 관리하는 것까지 계획하고 있습니다. 보람을 매일 느끼지 못하면 이상하지 않을까요? 우리 다음 세대에도 계속 발전되어야 하는 분야라고 생각합니다.

10년 후의 모습은 어떤 것이
라고 생각하시는지요?

제가 일하는 곳에서 저도 크고 회사도 키우는 것이 저의 목표입니다. 전 세계의 고객들이 가장 친숙하게 다가갈 수 있고, 실생활에 가장 잘 적용되고 활용 되는 유전자 분석 회사에서 일하고 있었으면 좋겠네요. 개인적으로는 아이들이 크는 대로 저녁시간을 활용해서 임상상담심리학 분야를 공부해서 많은 사람들의 신체와 정신 모두를 건강하게 하는 일에 일조했으면 합니다.

대학원에 재학 중인 과학기
술계 후배들에게 꼭 하고
싶으신 이야기가 있으신지요?

학교를 졸업하고 사회에 나오면 내가 알았던 분야, 내 직속 선배들이 몸담고 있는 분야 외에도 나를 발전시키고 능력을 활용할 수 있는 곳들이 많습니다. 삶의 장기전을 준비하며 시야를 넓히고 다양한 분야에 도전해 보셨으면 합니다.

“ 항상 내가
재미있어 하는
일을 하되,
타인에게 보다
직접적으로 도움이
될 수 있는
일을 하자.”







회사소개

기술력은 우수하지만 담보력이 부족한 중소기업의 기술성과 사업성평가를 통해 기술보증을 지원하고 있는 금융공기업으로, 각종 기술평가, 중소기업 창업지원, 기술이전, 투자 등의 업무를 수행하고 있는 중소기업 종합지원 금융기관입니다.

기술보증기금은 정부의 중소벤처·창업기업 집중육성 의지에 발맞추어 이들에 대한 금융지원에 주도적인 역할을 담당할 것입니다.

HISTORY

기술보증기금은 1989년 4월 설립되어 1997년 국내 금융기관 최초로 기술평가센터를 개소하였으며, 1999년에는 기술평가보증제도를 시행하여 기술력과 성장성 위주의 지원시스템을 도입하였습니다. 2005년에는 新기술평가시스템(KTRS)을 개발하였으며, 지금까지도 끊임없이 기술평가모형 고도화를 위해 노력하고 있습니다. 또한 2015년에는 기술이전·사업화 지원체계를 구축하여 기술금융 전문 지원기관으로서의 역할을 강화해나가고 있습니다.





주요 업무

기술보증기금의 대표 업무인 '기술보증'은 중소기업의 기술성, 시장성, 사업성 등을 평가해 기술력 및 성장가능성이 있는 기업에 대하여 보증을 지원해 줌으로써 기업이 은행 등으로부터 원활하게 자금을 공급받을 수 있도록 돕는 것이고, 기술보증기금은 국내 및 국제특허에 등록된 기술평가시스템 KTRS(Kibo Technology Rating System)을 기술보증을 위한 평가에 활용하고 있습니다. 다음으로, 기술평가 업무는 대상기술의 기술성, 시장성, 사업성 등을 분석하고 결과를 금액, 등급, 의견 등으로 표현하는 것으로, 기술사업타당성평가, 기술가치평가, 종합기술평가 등이 있습니다. 그리고 기술보증기금은 기술이전 중개 업무를 통해 중소기업의 개발기술의 사업화 소요기간을 단축하고 개발비용 절감을 통해 경쟁력을 강화하는 것을 돕고, 보증연계투자 업무를 통해 우수한 기술력을 갖춘 중소기업에 직접투자도 하고 있습니다. 이외에도 기술·경영 컨설팅, 벤처창업교실 운영, 창업보육기관 연계지원 등을 통해 종합적인 중소기업 육성 업무를 수행하고 있습니다.

채용 및 직무

기술보증기금은 매년 하반기 연1회 정규직 신입직원을 채용해왔으며, 약 40%이상이 이공계 출신이었습니다. 이공계출신 직원들은 본인의 이공계적 지식과 함께 상경계 및 법학지식을 보완하여 기술보증기금의 주요업무인 기술평가보증업무를 주로 수행하게 되며, 박사학위자를 포함한 일부는 보다 고도화된 기술평가업무를 상대적으로 더 비중있게 수행하게 됩니다. 기술보증기금에서 이공계출신 직원들은 우리나라의 경제가 직면한 현실에 다가가, 기술을 가지고 있는 중소기업에게 금융을 지원하며 보람을 느낄 기회를 얻을 수 있습니다.

1KIBO

기술보증기금

생각이 현실이 되는길
기술보증기금이 함께 합니다.



경험이 거름이 되어
더 좋은 결과를 얻을
수 있습니다.

인터뷰 • 기술보증기금 김해지점 김우현 대리

Q. 현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

기술보증기금은 공기업으로 중소기업을 지원하기 위한 금융기관입니다. 회사 이름에서 알 수 있듯이 비슷한 역할을 하는 신용보증기금과의 차이점은 기업의 기술을 평가하여 보증지원 등의 방법으로 기업을 돕는다는 것입니다. 일반적으로 교수, 대기업 연구소, 국책 연구소를 직장으로 생각하는 공대 대학원생들에게는 친숙하지 않은 기관일 것으로 생각됩니다. 앞서 언급한 직장은 기본적으로 연구를 통한 결과물 창출, 기업의 이윤 창출이 주 업무 목적인데 반하면 기술보증기금은 공기업으로 국가의 정책에 맞추어 회사의 이윤이 아닌 국가와 국민을 지원하는 것이 목적인다는 점이 가장 큰 차이점입니다. 회사를 다니는 입장에서 본다면 기본적인 성격은 금융기관으로 금융업무가 기초가 되며 이를 위해 기술평가 등을 수단으로 이용하는 것입니다. 따라서 상경, 법, 공학적 기식이 모두 필요로 하며 이 부분은 공대 출신 대



학원생이 기술보증기금을 직업으로 생각하고 있다면 꼭 염두하셔야 된다고 생각합니다.

Q. 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

기술보증기금은 업무 형태에 따라 크게 기술평가센터, 기술융합센터, 회생센터로 나누어져 있으며, 저는 현재 기술평가센터에서 현재 기술평가를 통한 보증지원 업무를 하고 있습니다. 기업이 가지고 있는 기술을 평가하여 기술평가등급을 산출하고, 이 외에도 경영자의 능력, 재무 등을 포함한 전반적인 기업의 경영상황을 파악하여 최종적으로 보증지원을 하는 업무입니다. 특히 박사학위를 가지고 있으면, R&D에 대한 기술평가지원 업무 및 기업의 가진 특허의 가치를 평가하여 이를 기반으로 보증을 지원하는 업무를 중점적으로 하게 됩니다. 이 외에도 이노비즈기업, 벤처기업 인증 업무 등이 있습니다. 또한 앞서 언급한 기술융합센터는 기술가치평가와 더불어, 산업에 적용 가능한 유용한 기술과 이를 필요로 하는 중소기업을 찾아 기술이전을 도와주는 업무를 하고 있습니다.

Q. 현재 근무하시는 회사를 최종 선택하게 되신 동기는?

저는 석, 박사 연구 주제가 현재 산업과 매우 밀접한 주제였고, 어떤 직업을 선택하든 대기업 경험은 도움이 될 것으로 생각했기 때문에 기업으로 취직을 일찍 결정을 하였고, 실제 졸업 후 2년이 넘는 기간 동안 대기업에 근무를 하였습니다. 이 기간 동안 시스템화 되어 운영되는 조직을 경험하고, 연구 결과에서 끝나지 않고, 제품을 만들고 상용화 하는 업무를 하면서 많은 것을 배울 수 있었습니다. 하지만 일반 기업의 목표는 사주의 이익을 극대화하는 것인 점이 아쉬웠고, 동일한 업무를 반복하면서 스스로 발전이 없이 정체된 듯한 느낌을 자주 받았습

니다. 그러다가 기술보증기금이란 기업을 알게 되었고, 공익을 위한 업무를 할 수 있으면서 새로운 분야에 대해 지식을 넓힐 수 있다고 생각이 되어 관심이 생겼습니다. 연구개발이 아닌 기술 평가업무라는 것이 저의 개인적 적성에 더 맞을 것 같았으며, 앞으로 공학과 금융의 융합 분야에 대해 중요성이 더 커질 것이란 생각이 들어 입사를 하게 되었습니다.

Q. 지속적인 연구동향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는 지?

회사의 특성상 기업 혹은 출연 연구소처럼 연구, 개발이 목적이 아니기 때문에 사내 스터디나 회사에서 지원하는 논문 검색 등은 없기 때문에 논문을 통한 연구동향 파악 등은 힘듭니다. 다만 해당 분야의 산업 동향, 시장 동향 등은 자연스럽게 업무 중에 파악을 하게 되고, 또한 이를 위한 다양한 데이터베이스도 지원이 되고 있습니다. 앞서 언급한 것처럼 금융기관이기 때문에 기업, 연구소와는 전혀 다른 성격을 가진 곳으로 연구 경력을 지속하는 직업 선택은 아니라는 것을 기술보증기금에 관심 있는 공대 대학원생은 꼭 알고 있어야 될 것 같습니다.

Q. 회사에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

저는 지금도 진행 중으로 가장 좋은 점과 힘든 점이 같습니다. 기

술평증기금은 금융기관이기 때문에 지금까지 접하지 못했던 금융과 관련된 지식과 업체가 문제가 생겼을 시 행해져야하는 구상권 관련 업무를 위해 법적인 지식이 필요합니다. 입사 후 각종 연수를 통해 이런 공부들을 하면서 개인적으로 일상생활에서 필요한 금융지식과 법적인 부분을 많이 알게 되고, 너무 공학적으로 편향되어있던 지식이 좀 더 넓어지면서 배움의 재미를 느낄 수 있었습니다. 대학원 졸업 후 대기업에서 근무를 2년 넘게 하면서 개인적으로 발전이 없다고 느끼면서 매너리즘에 빠져있던 저에게는 좋은 자극이 되었습니다.

Q. 대학원 때 연구주제와 현재 회사에서 하는 주제와의 연관이 있는지?

저는 대학원 재학 시 석사 연구 주제는 PDP의 효율에 관한 것이었고, 박사 연구 주제는 Wearable OLED에 관한 것이었습니다. 회사의 업무는 지역 내에 존재하는 다양한 기업에 대한 평가이므로 전공과 관련 없는 기업에 대한 평가가 더 많을 수 밖에 없으며, 기업 또

한 대기업이 아닌 2차, 3차 벤더들이 더 많기 때문에 대학원에서 하는 연구 수준의 복잡한 기술보다는 간단한 기술평가가 주를 이루게 됩니다. 하지만 개인적으로는 제가 접하지 못했던 다양한 기술 분야의 지식을 스스로 찾아보는 것 뿐만 아니라 현장에서 기업을 통해 배울 수 있기 때문에 좋은 경험이 되는 것 같습니다. 지역에 따라 주력 사업이 다양하기 때문에 어느정도 전공에 맞춰 근무 지역을 선택하는 것도 도움이 될 수 있습니다. 또한 특허가치평가나 규모가 큰 중소기업의 기술 평가의 경우 아무래도 공학 기반의 기식이 있으면 많은 도움이 된다고 생각됩니다. 저같은 경우 기술보증기금을 입사 전 대기업에서 2년 이상 근무를 하면서 실제 중소기업과 설비 발주 경험에 있었는데 이런 회사 경험이 현재의 기술보증기금 업무에 많은 도움이 되고 있습니다.

Q. 하루 일과를 간단히 요약하자면?

기본적으로 근무 시간은 주5일 9시~18시 근무이고 점심은 12시~13시 입니다. 업무 시간에는 기존에 지원된 보증에 대한 관리 업무를 포함하여 신규 지원 업체에 대해 조사서 및 기술평가서, 품의서 등을 작성하는게 일반적입니다. 이를 위해 기업을 실제 방문하여 사업장을 보고 대표자와의 면담, 기업이 보유한 각종 재무 자료 확인 등의 현장조사 업무가 필수적이기 때문에 출장도 자주 있는 편입니다.

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

저는 대학원 재학 시 연구적으로는 많은 실패를 경험하였고, 연구 분야도 여러 번 바꾼 경험이 있습니다. 다만 지나고 나니 이 경험들이 무의미한 것이 아니고 새로운 연구를 시작해서 결과를 얻기까지의 시간을 단축시켜줄 수 있는 유의미한 경험이었다는 것을 느꼈습니다. 모든 대학원생들이 연구 결과에 대한 압박으로 많은 정신적, 육체적 스트레스를 받고, 간혹 많은 노력과 시간을 쏟았음에도 불구하고 결과가 실패할 수 있겠지만, 이런 경험이 거름이 되어 더 좋은 결과를 빠르게 얻을 수 있는 원동력이 되니 힘내서 대학원 생활을 했으면 합니다. 그리고 학위를 하고 나면 상대적으로 친구들에 비해 취직이 늦

어 마음이 조금하지만 충분한 시간을 가지고 본인이 진정 원하는 직업을 선택하기를 바랍니다. 생각보다 다양한 분야에 길이 열려있으니 충분히 알아보고 선택을 해도 늦지 않을 것 같습니다.

“

이런 경험이 거름이 되어
더 좋은 결과를
빠르게 얻을 수 있는
원동력이 되니
힘내서 대학원 생활을
했으면 합니다.

”

ENLIPLE

주식회사 인라이플

NEW VISION WORKSHOP

LAB TIMES
2018 WINTER
VOLUME 09



2018 Winter Vol.09

인라이플이 만드는 '모두가 행복한 광고 플랫폼'

인라이플은 온라인 광고 플랫폼 기업이다. 2012년 설립 이후 다년간 쌓아온 노하우를 통해 리타겟팅 광고 플랫폼 '모비온'을 론칭했다. 대한민국 토종 기업이 순수 기술력으로 리타겟팅 광고 플랫폼을 론칭한 사례는 인라이플이 업계 최초다. '모비온'은 탄탄한 기술력을 바탕으로 대형 쇼핑몰 및 금융사, 포털, 언론사와 제휴를 맺으며 몸집을 키웠고, 800~1,000곳에 달하는 광고주 수까지 확보했다. 인라이플의 광고주 만족을 위한 노력은 광고 플랫폼에만 머무르지 않는다.



'Advantage', '스타일샘'등 다양한 B2B 사업과 B2C사업에도 열을 올리고 있는 것. 이러한 사업들을 통해 '모비온'으로 보는 광고 효과에 더한 높은 효율을 꾀할 수 있으니, 광고주들의 인라이플에 대한 신뢰는 갈수록 커질 수 밖에 없다. 인라이플은 R&D에의 전폭적인 지원으로 기술 개발에 박차를 가하며 광고주 만족을 위한 노력을 계속해나가고 있다.

인라이플의 매출액 중 가장 큰 부분을 차지하는 '모비온'은 리타겟팅 광고 플랫폼이다. 빅데이터를 바탕으로 한 '모비온'만의 고도화 매칭 기술은 이탈했던 고객에게 다시 한번 상품을 노출시켜 사이트에 재방문할 수 있도록 유도한다.



장기근속자 특별 휴가

3년, 5년, 10년 근속자는 연차 소진 없이 회사 돈으로 여행 가요.



패밀리 데이

매월 셋째 주 금요일에는 13시에 퇴근해서 가족과 시간을 보내요.



원활한 소통

업무 협의 및 미팅에서 자유로운 의견 제시가 가능해요.



역동적인 분위기

젊고 자율적이며 역동적인 근무 분위기를 자랑해요.



생일을 축하해요

누구보다 먼저 직원의 생일을 축하해요.

생일선물은 현금으로!



사내 카페테리아

무한 제공 음료와 커피, 다과, 컵라면 등을 자유롭게 즐겨요.



육아 휴직

여직원은 물론 남직원도 육아 휴직을 쓸 수 있어요.



밥 먹고 합시다

점심 저녁을 회사가 책임지니 식비 걱정 NO!

트렌디하게 PAYCO로 결제~.



도서구입비 지원

마음의 양식 역시 회사에서 책임져요.



경조사는 함께

각종 경조금 지원으로 직원의 경조사를 함께해요.



인터뷰 ● 인라이플 기업부설연구소 개발사업부 기획팀 윤수현

048
+
049

간단한 자기소개 부탁드립니다.

안녕하세요. 인라이플 기업부설연구소 개발사업부 기획팀에서 예산 RTB파트를 담당하고 있는 윤수현이라고 합니다.

저는 광고 솔루션 고도화 및 신사업 아이템 기획 업무를 맡고 있습니다. 구체적으로 말하자면 광고를 송출하기 전 데이터를 통해 유저의 특성과 습관, 관심사의 패턴을 조사하고 이를 기반으로 알고리즘을 기획하는 일입니다. 기획한 알고리즘으로 유저의 관심을 끌 수 있는 광고 솔루션을 개발하여 유저에게 송출하는 일까지 담당하고 있습니다.



맡고 계신 업무에 요구되는 능력은 무엇인가요?

알고리즘 연구와 데이터 분석을 위해서 통계 틀에 대한 지식과 데이터를 가지 있게 뽑아낼 수 있는 통찰력이 필요합니다. 이를 위해 저도 빅데이터 관련 논문 및 자료를 꾸준히 읽고 있어요. 개발 및 기획 직무에 관심이 있는 취준생이라면 다양한 프로젝트나 데이터 분석 공모전을 통해 정확한 분석과 창의적 의사 결정을 위한 훈련을 많이 해보시길 바랍니다. 또, 수많은 데이터를 쉽게 다룰 수 있도록 통계 틀에 대한 기본적인 지식을 습득하셨으면 좋겠습니다.

NEXT Energy, with KOGAS

대한민국을 대표하는 국민 에너지기업, 한국가스공사





한국가스공사는 대한민국의 에너지 자립을 선도하며 국민 행복을 실현하고 있습니다.
30년 이상 쌓아 올린 경험과 기술력을 바탕으로 국내를 넘어 세계를 무대로 성장해나갑니다.
멈추지 않는 도전, 내일을 향한 열정으로 100년 기업을 향해 나아가는 한국가스공사
이제는 대한민국을 대표하는 국민 에너지기업으로 에너지, 그 이상의 가치를 실현하며
오늘보다 더 나은 내일을 만들어갈 것을 약속합니다.

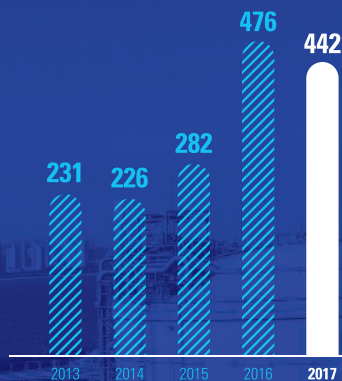
해외사업



탐사 3개,
개발/생산 9개,
LNG 8개,
인프라 4개

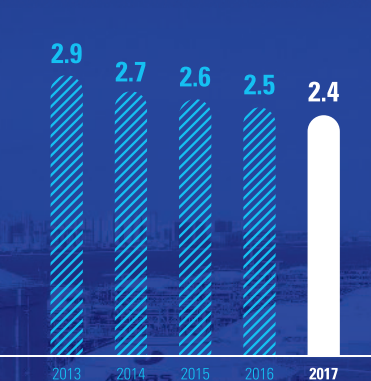
개발/생산사업(2017년 기준 생산량)

| 단위 : 만 톤



유 · 가스 자원확보량(2017년 2P+2C 기준)

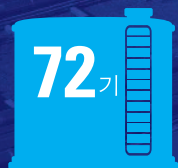
| 단위 : 억 톤



LNG 저장

KOGAS는 세계에서 손꼽히는 LNG 저장탱크 기술 및 우수한 운영 경험과 노하우를 확보하고 있습니다. 2018년 현재 전국 4개 LNG터미널에 저장탱크 72기를 보유, 세계 1위의 LNG 저장 능력(1,147만kℓ)을 자랑합니다. 지속적인 저장설비 확충으로 천연가스의 수급 안정을 위해 노력하고 있습니다.

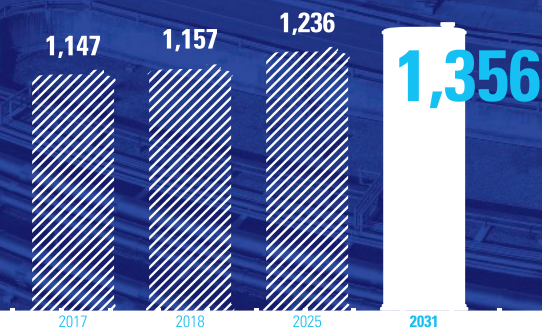
국내 LNG 저장탱크



LNG 저장 능력

1,147 만kℓ

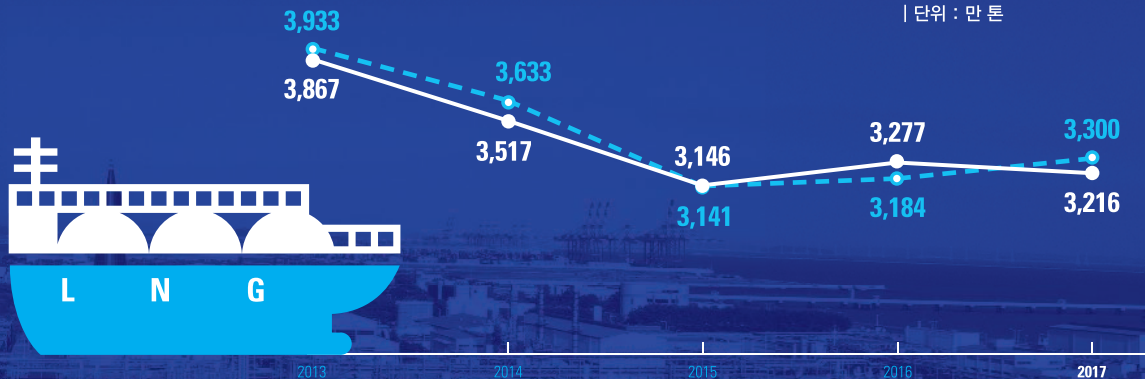
LNG 저장 용량 예상량 | 단위 : 만 kℓ



LNG 도입 · 판매

KOGAS는 국내 LNG 수요 증가에 대비하여 물량의 적기 확보 및 공급의 안정성을 도모하고자 세계 여러 나라로 도입선을 다변화하는 등 안정적인 천연가스 공급을 위해 노력하고 있습니다. 또한, KOGAS는 국내 도시가스용, 산업용, 발전용 등 다양한 분야로 LNG를 판매하여 천연가스의 수급 안정성과 공급의 질을 제고하고 있습니다.

● LNG 도입량
● LNG 판매량(2017년 기준)
| 단위 : 만 톤



천연가스 공급

KOGAS는 배관을 통해 각 LNG터미널에서 발전소와 도시가스 회사로 천연가스를 안전하게 공급합니다. 2018년 현재 총 연장 4,790km에 이르는 주배관을 통해 지자체 천연가스 보급률 91%를 달성하며 전국에 천연가스를 안정적으로 공급하고 있습니다. KOGAS는 국가의 경제 성장과 지역의 균형 발전, 나아가 국민의 편의 증진에 기여하겠습니다.

배관망 총 연장

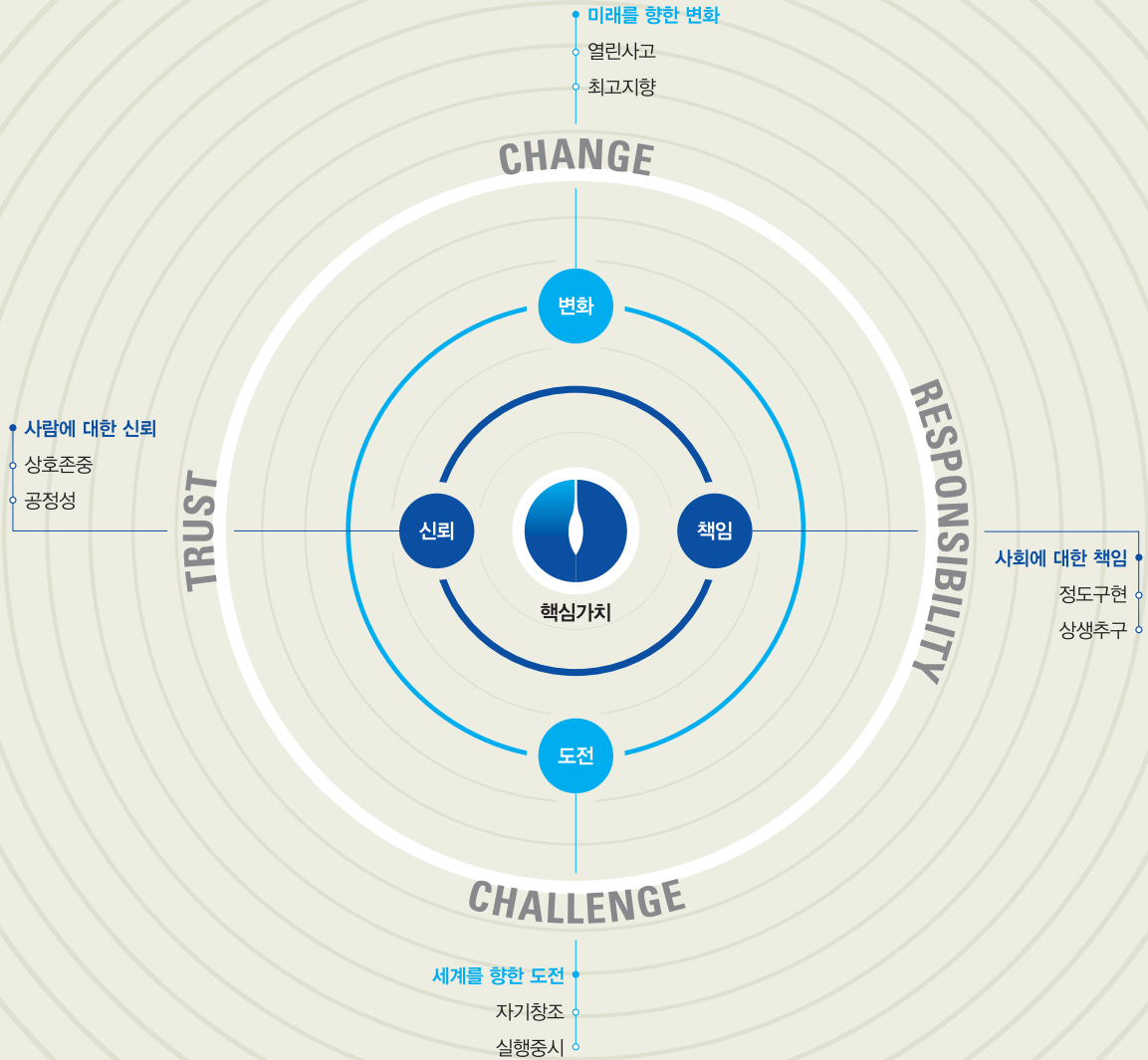
4,790 km

2021년까지
주배관 261km 추가 건설로
5,051km 예정

공급관리소 **397** 개소



NEXT ENERGY, with KOGAS



KOGAS는 국민에게 새로운(New), 우수한(Excellent), 그리고 바른 운영을 통해 신뢰(Trust)를 전달하여 참된 미래 에너지 세상을 열겠다는 비전을 담아 'KOGAS 2025'를 선포하였습니다. 공공성 확대 및 지속 성장을 위해 KOGAS는

첫째, 사회적 책임과 고객 중심의 서비스 혁신을 바탕으로 신뢰받는 공기업 위상을 정립하고

둘째, 친환경 에너지 신사업 발굴 및 기술 역량의 고도화를 통해 에너지 사업의 경쟁력을 확보하며

셋째, 내부 경영의 효율성을 강화하여 내실 있는 성과 창출을 위한 경영시스템 정착을 국민에게 약속드립니다.

좋은 에너지, 더 좋은 세상

3대 전략목표

천연가스
가격경쟁력
110%
향상

신성장 사업
판매량
800만 톤
달성

재무건정성
170%
향상

3대 방향 및 12대 전략과제

신뢰받는
공기업 위상
정립

에너지 사업
경쟁력 확보

성과중심
경영시스템
정착

- ① 안전 · 안정적 가스공급
- ② 고객신뢰도 제고
- ③ 동반 상생협력 강화
- ④ 일자리 창출 및 나눔

- ⑤ 해외사업 수익성 및
기술력 제고
- ⑥ 국내 친환경 에너지
산업육성 지원
- ⑦ Global Provider
성공적 수행
- ⑧ 에너지 확보 및
공급기술 선도

- ⑨ 전략 경영체계 강화
- ⑩ 재무구조 안정성 제고
- ⑪ 개방적 혁신 조직문화 정착
- ⑫ 4차 산업혁명 기반
ICT 관리 고도화

비전목표

FORTUNE GLOBAL 500

에너지 부문 50위 진입



한국가스공사
KOGAS GAS CORPORATION

인터뷰 ● 한국가스공사 가스연구원 LNG기술연구센터 임기호

현재 근무하시는 회사에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

제가 근무하는 한국가스공사(KOGAS)는 천연가스를 국민에게 안전하고 안정적으로 공급하기 위해 “좋은 에너지 더 좋은 세상”을 기업이념으로 '83년에 설립된 대표적인 에너지 공기업입니다. KOGAS의 주요업무는 LNG 생산기지와 천연가스 공급배관망을 건설하고 해외에서 LNG를 수입하여 생산기지에서 재기화한 후 도시가스사와 발전소에 안정적으로 공급하는 것입니다.

LNG는 주로 중동아시아(카타르, 오만, 예멘, 이집트), 동남아시아(인도네시아, 말레이시아, 브루나이), 러시아(사할린), 호주, 미국 등에서 도입하고 있습니다. KOGAS는 국민생활의 편익증진 및 복리향상을 위해 “전국천연가스 공급사업”을 지속적으로 추진하여 1986년 평택화력발전소에 천연가스를 공급한 이래, 1987년 수도권 지역, 1993년 중부권 지역, 1995년 영호남 지역, 1999년 서해권 지역, 2002년 강원권 지역에 천연가스 공급을 시작하였습니다. 2017.10월 기준 207개 시군 17,491천 가구 (2016.12기준 보급률 82.6%)에 천연가스를 공급하고 있습니다. 본사는 대구광역시에 소재하고 있으며, LNG 공급을 위한 지역 본부가 전국에 시/군에 소재하며, LNG 도입을 위한 생산기지는 평택, 인천, 통영, 삼척에 소재하고 있습니다. 2017년에는 제주도민의 천연가스공급을 위해 제주도에 생산기지를 건설하고 있습니다.



그림1. 제주 애월 LNG인수기지 조감도

어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

제가 근무하는 한국가스공사 가스연구원은 인천과 안산에 소재하고 있습니다. 한국가스공사의 가스연구원 연구 개발 분야는 아래와 같이 4가지 대분류로 구분할 수 있습니다.

1. 자원기술(유가스전 탐사 및 시추, 경제성 예측)
2. LNG기술(액화 공정, 저장 및 수송 기술)
3. 설비기술(배관 건전성 분석 및 부식 방지 기술, 화재등에 대한 위험도 평가 기술)
4. 신에너지기술(NGV, 수소연료전지, LNG병커링)

저는 LNG기술을 연구하는 LNG기술연구센터(인천분원)에서 2년째 근무하고 있습니다. 현재 LNG 수송 및 저장 기술

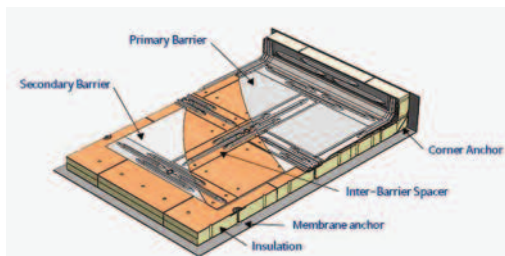
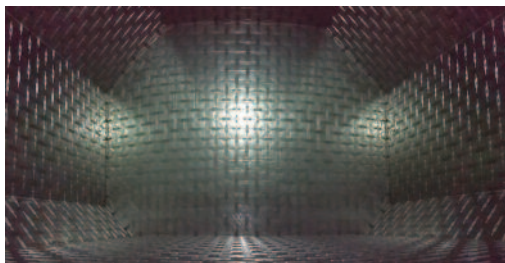


그림2. 한국형 LNG선박용 화물창(KC-1) 설치 모습(위) 및 내부 구조(아래)

에 대한 연구를 수행하고 있습니다. 특히 한국형 LNG 저장 탱크 및 한국형 LNG 화물창 시스템의 개발 업무를 맡고 있습니다.

구체적으로 말씀을 드리면, 저장 탱크 및 화물창 시스템에 -163도의 LNG를 보관할 때 내부 구조물에 작용하는 저온 열변형과, 바람 및 거치물로 인해 발생하는 하중을 고려한 구조해석을 수행하고 있습니다.

특히 LNG선박용 화물창의 경우는 선박이 파랑 중에 운항할 때 발생하는 운동에 의해 내부에 보관중인 유체화물의 격렬한 움직임 즉, 슬로싱 현상에 의해 화물창 내벽에 강한 충격 하중이 발생하는데, 이러한 현상을 수치해석 및 모형실험으로 재현하고, 그에 따른 화물창의 구조해석을 병행하고 있습니다.

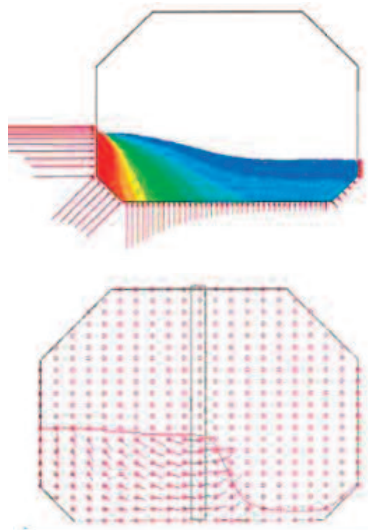


그림3. Sloshing 현상의 수치해석- 화물창 내벽에 작용하는 압력(위), 유동에 의한 유체의 속도장(아래)

새내 스터디 모임 등 지속적인 연구동향을 파악하기 위한 활동을 할 수 있는지?

연구동향을 파악하기 위해서 학회의 학술대회에 참여하여 연구동향을 파악할 수 있습니다.

현재 근무하시는 회사를 최종 선택하게 되신 동기는?

저는 한국가스공사에 입사하기 전에 조선소에서 6년 남짓 근무하였습니다. 현재 조선 업종의 상황이 좋지 않아 직업 안정성이 많이 떨어져 있는 상태이고, 특히 저는 해양플랜트엔지니어링을 전공하여 해양플랜트 개발 및 연구에 상당한 자부심을 가지고 있었지만, 해양플랜트 사업이 불투명하게 되어



업무를 바꿔야 하는 상황이 있었습니다. 업무의 일관성과 새로운 업무 수행간의 고민을 하다가, 지금까지 수행하였던 업무와 유사한 분야의 가스공사 모집 공고를 보고 지원하여, 운 좋게 입사하게 되었습니다. 요약하자면, 전공 및 업무와의 일관성, 직업 안정성이 현재의 직장을 선택하게 된 가장 큰 동기입니다.

회사에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

제가 근무하고 있는 한국가스공사 가스연구원의 구성원을 보면 20년 이상 근무하신 분들이 40% 이상이며, 이 분들의 경우, 관련 분야의 고유 기술 개발을 주도해 오신 분들입니다. 연구 개발부터 현장 적용까지 두루 섭렵하셨기 때문에 저와 같은 연구 초입자가 배울 점이 많습니다. 실수를 많이 하는 통에 꾸지람을 많이 받긴 하지만, 그만큼 기술 수준 상승의 속도가 대학원 생활이나 타회사 근무 때와 비교했을 때 보다 빠르다고 감히 말씀드릴 수 있습니다.

연구 개발에 있어, 연구비의 뒷받침도 중요한 부분입니다. 연구 개발의 특성이 무에서 유를 창조하는 일인긴 합니다만, 창조의 과정에서 반드시 비용이 수반되는데, 저희 가스연구원의 경우에는 연구비 지원에 있어서는 부족하지 않은 편이라고 말씀드릴 수 있습니다.

재정적 지원의 부족함 없이 원하는 연구를 수행할 수 있다는 것은 정말 좋은 점이라고 생각합니다. 다만, 공기업 특성상 연구비의 집행과정에서 절차의 투명성, 정당성, 공정성, 각종 법령 및 사규 준수의 의무를 지켜야 하기에 연구비 집행 과정에 절차가 많은 편입니다.

대학원 때 연구주제와 현재 회사에서 하는 주제와의 연관이 있는지?

저는 Flexible Pipe의 구조해석을 주제로 하여 석사학위를 취득하였습니다. 지금은 대상이 다르지만, 구조해석을 수행하는 부분은 차이가 없습니다. 차이가 있다면, 대학원 때에는 가상의 제품을 대상으로 구조해석을 수행하였고, 지금은 연구 결과가 실

제 제작과 실험까지 진행이 되기 때문에 해석 결과를 바로 검증할 수 있어 연구의 효용성이 높아졌다고 할 수 있겠습니다.

업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

조선 및 가스 업종은 안전이 매우 중요시 되는 업종입니다. 이를 바꿔 이야기하자면, 새로운 기술의 적용에 있어서 매우 보수적이라고 할 수 있습니다. 한국가스공사는 가스 분야에서 가스를 직접 도입하고, 도입하는 천연가스의 수송을 해운사와 장기 수송 계약을 체결합니다. 이때 수송에 필요한 선박을 해운사가 국내 조선소에 발주하고 있습니다. 저희 가스연구원의 연구 범위에 수송(선박)과 관련된 기술 개발이 포함되어 있는 이유가 여기에 있습니다. 조선소에서 근무할 때, 새로운 기술을 개발하더라도, 해운사 및 에너지 기업에서 수용하지 않고 사장되었던 연구 결과들이 많은 편이었습니다. 하지만 저희 부서에서 개발하는 시스템이 우리 공사의 기술로 그 가치를 인정 받게 되면, 상대적으로 기술의 실시에 있어 선제적으로 적용할 수 있는 가능성이 높습니다. LNG선박용 멤브레인 화물창의 경우도 지금까지 조선사에서 독자적으로 개발을 많이 하였습니다만, 기술의 진

입장벽으로 인해 기술이 실시되는 경우가 전무하였습니다. 가스공사의 특성상 선박 발주 시, 새로운 기술의 적용에 적극적이기 때문에, 저희 가스연구원에서 개발한 한국형 LNG선박용 화물창(KC-1)을 적용한 선박을 건조할 수 있게 되었고, 이렇게 건조된 LNG선박을 곧 미국에서 생산된 셰일가스를 국내로 도입하는 운송에 투입할 예정입니다.

연구자의 입장에서 자신이 개발한 기술이 실제 적용될 때 가장 보람을 많이 느낄 것입니다. 이러한 측면에서, 가스연구원의 연구원으로서 큰 보람을 느낍니다.

뿐만 아니라, LNG선박용 화물창 기술은 전세계 LNG선박 건조 시장의 선두주자인 국내조선소에서도 전량 해외 기술에 의존하고 있어, 외화 유출에 대한 우려가 많았습니다. 앞으로도 끊임없는 연구 개발로 한국형 LNG화물창(KC-1)의 개량 개선을 이뤄 시장 점유율을 높인다면, 국부 유출을 방지하고, 조선 산업의 경쟁력을 확보할 수 있으리라 기대합니다. 뿐만 아니라 경쟁력 확보는 결국 선박 건조비용 감소로 이어질 것이고, 이는 가스 수송비용 절감으로 귀결되어, 우리가 사용하는 도시 가스의 단가를 조금이나마 낮출 수 있으리라 생각합니다. 이것이 저의 책무이고, 이 책무를 수행하는 것 그 자체가 보람이라고 생각합니다.

하루 일과를 간단히 요약하자면?

한국가스공사에서는 유연근무제(시차출퇴근제)를 시행하고 있습니다. 저는 육아를 겸하고 있어서 시차출퇴근제(10시 출근, 7시 퇴근)를 활용하여, 오전에 자녀를 9시까지 바래다 주고, 10시부터 업무를 시작합니다. 저희 가스연구원은 업무강도가 비교적 높은 편입니다. 일과 시간은 상당히 바쁘게 업무를 수행하고 있지만, 점심시간을 활용하여 체력단련 및 동아리 활동(배드민턴 등)을 하고 있습니다.

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기가 있으신다면?

저는 전공분야와 업무의 연관성, 그리고 업무간의 연속성이 중요하다고 생각하고 지금까지

그렇게 해 왔습니다. 학부 졸업 후 조선소에서 일을 하고, 조선소를 그만두고 대학원을 진학해서 수행한 연구, 현재의 가스공사에서 수행하고 있는 연구 분야가 연관성이 높은 편이고, 그렇게 저의 가치를 높여가고 있는 중입니다.

하지만, 그 과정이 순탄치만은 않았습니니다. 첫 직장 입사 후 업무 성과를 인정받아 기업 내 대학원 과정에 선발되어 대학원 진학을 앞둔 상황에서, 갑작스런 시황 악화로 장학 지원 중단이 되었고, 고민 끝에 첫 직장을 그만두고 대학원으로 진학하게 되었습니다.

대학원을 졸업하고 다시 조선소로 입사하게 되었지만, 지속되는 시황 악화로 저의 핵심 기술이라 생각했던 해양플랜트 설계 및 연구를 담당하던 부서가 사라짐과 동시에 근무지 변경이 단행되었습니다.

시황 악화는 직업의 안정성을 떨어뜨리고, 이로 인해 같이 일하던 동료가 떠나가면서 더욱더 불안함을 야기하고, 업무 환경이 저해되고, 부서 변경이 잦는 등 결코 좋은 것은 아닙니다. 나름 사회 생활을 10년 가량 이어 오면서 힘에 부침을 많이 겪었습니다.

하지만, 그 과정에서도 업무의 연속성을 끝까지 지키려 노력하였고, 다행히 지금도 이 원칙을 지켜가며 한 분야의 전문가를 목표로 하고 있다는 사실에는 변함이 없습니다.

대학원 과정 중에도 지금 수행하는 연구가 자신의 가치를 얼마나 상승시켜 줄 것인가, 대학원을 마치고 어디로 진학할 것인가, 심지어 내가 이 연구를 계속 해야 하는가 등의 고민이 많으리라 생각합니다.

제가 드리고 싶은 조언은, 불확실성에 대한 고민은 당연한 것이지만, 그러한 불확실성에 너무 몰입하여 지금 하고 있는 것에 소홀해지지 말았으면 합니다.

지금 자신이 속한 환경이 다소 좋지 않더라도, 내가 보유하고 있는 역량은 없어지지 않고 내가 정말 희망하는 일자리는 반드시 나타난다고 믿고, 그 기회를 놓치지 않기 위해 지금을 투자하시기 바랍니다.

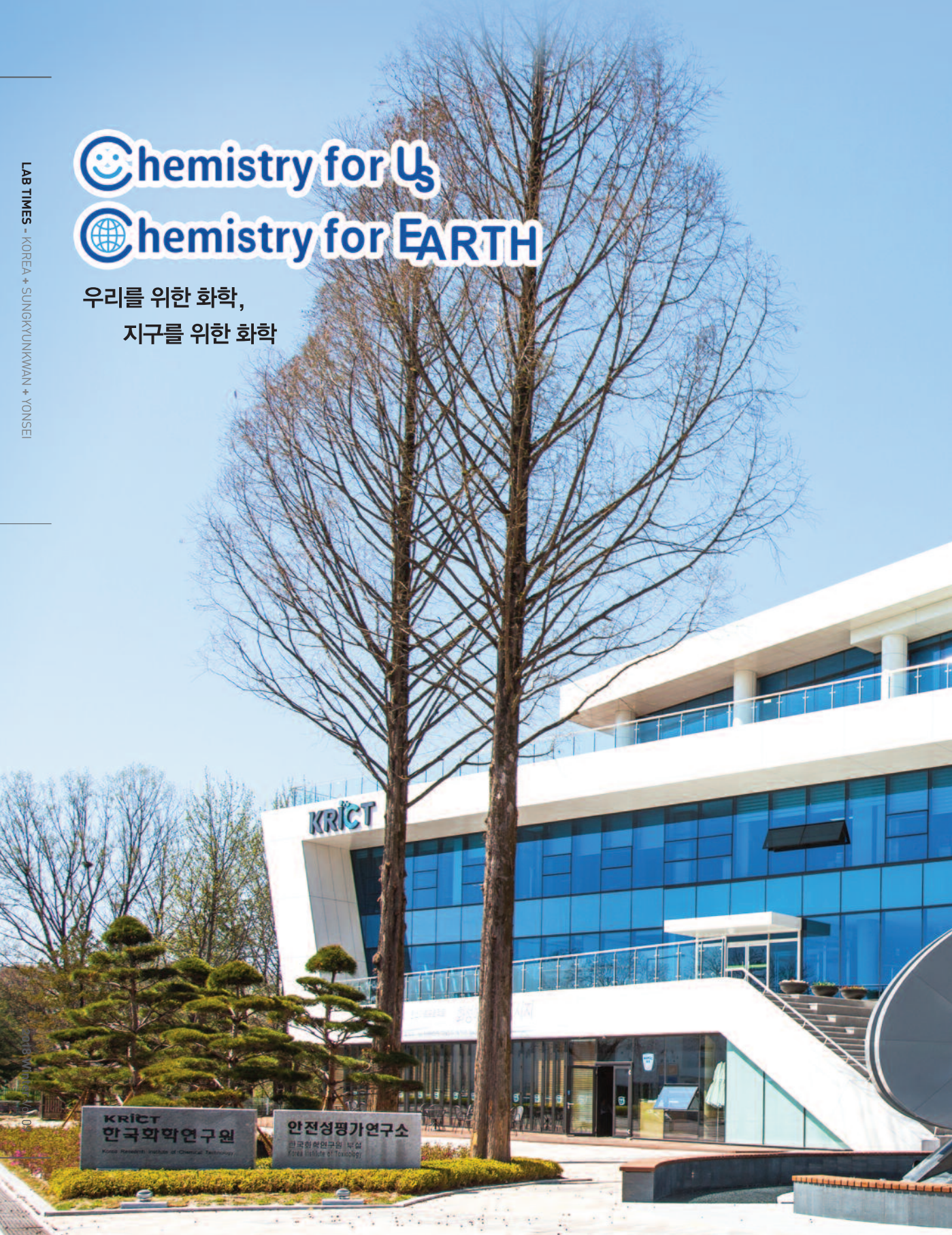
반대로, 지금 자신이 속한 환경이 좋다면 마음껏 만끽하십시오. 가끔은 저 스스로 저를 지나치게 담금질하고 있지 않나 하는 생각을 합니다. 왜냐하면 저의 부모님이나 지도교수님이나 심지어 회사에서도 항상 위기에 직면해 있다고 이야기를 하고, 그렇기 때문에 항상 스스로를 담금질해 왔기 때문에 온전히 쉬는 방법을 잊고 사는 것이 아닌가 하는 생각이 들 때가 있습니다. 축구 선수들이 계속 경기를 할 수 없듯이, 좋은 환경에서 온전히 쉬 수 있는 나름의 여가활동을 찾으시기를 권합니다.

하지만 좋은 환경에 있다 하더라도 환경 변화를 계속 주시하실 필요는 있다고 생각합니다. 학회나 세미나 등을 통해, 현재의 연구 동향, 기술 발전 정도를 계속적으로 모니터링 하시면서, 대학원 내에서의 자신의 기술 및 지식의 수준이 업계의 수준에 대비해 어느 정도의 위치인가를 확인하는 것은 필요하다고 생각합니다.

자신이 어디에서 어떤 과정을 밟고 있던 힘든 순간이 올 때가 있으리라 생각합니다. 비록 지금의 불안정한 대학원 생활에서 겪고 있는 역경만 생각해 우울해하지 마시고, 당연한 이 역경을 딛고 그 과정을 마쳤을 때의 보상, 그 후의 모습을 생각하셔서 성공한 과학기술인이 되셨으면 합니다.

Chemistry for U₂ Chemistry for EARTH

우리를 위한 화학,
지구를 위한 화학



KRICT
한국화학연구원
Korea Research Institute of Chemical Technology

안전성평가연구소
안전화학연구부 부설
Korea Institute of Toxicology

국내 유일 화학전문 국책연구소, '한국화학연구원'

한국화학연구원은 1976년 설립되어 올해 창립 42주년을 맞았다. 화학연은 친환경 화학공정, 화학소재, 신물질 창출 및 화학 기반 융·복합 기술 분야에서 국가 화학산업의 경쟁력을 높이는 원천기술 연구개발을 추진하고 있으며, 대학이 못하거나 기업이 안하는 산업원천기술 개발과 환경, 질병, 안전, 에너지, 물, 식량 문제 등 국가·사회적 문제를 해결하는 공공기술 개발을 통해 화학 산업 및 국가발전에 기여하고 있다.



Chemistry for

기후변화 대응 탄소자원화연구소

화학연은 환경문제를 해결하고 기후변화에 대응하기 위한 화학기술을 개발하고 있다. 특히 기후변화와 지구온난화 문제가 전 지구적 이슈로 떠오르면서, 이를 해결하는 데 기여하는 화학기술의 중요성이 높아지고 있다. 2015년 파리 기후변화협약('15.12)에서, 우리나라는 2030년 온실가스 배출량을 BAU 대비 37% 감축을 목표로 설정했다. 화학산업 경쟁력을 강화하면서 온실가스 감축 목표를 동시에 달성하기 위해서는 온실가스를 유용한 자원으로 탈바꿈하는 기술 혁신, 즉 '탄소자원화'가 필요하다.

탄소자원화 기술은 아직 전 세계적으로 초기 단계에 있어서 우리나라가 적극 투자하고 선도하면 경쟁력을 확보할 수 있는 분야다. 따라서 탄소자원화의 허브로서 화학연의 역할을 통해, 기후변화에 대응하는 새로운 기술 패러다임을 선도하고 국가 경쟁력 강화에 기여할 것으로 기대된다.

미래 첨단 산업 선도...화학소재 개발

화학연은 우리 산업과 일상생활의 근간이 되는 화학소재 개발을 통해, 우리 삶의 질을 높이고 국가 화학산업의 경쟁력을 강화해왔다. 특히 폴리이미드 필름 및 폴리이미드 성형부품, LCD용 액정 배향막, LED 형광체 등의 연구성과를 창출하여 기존에 해외에서 수입했던 기술들을 국산화하는데 성공했다. 폴리이미드 필름의 경우, 수입산 필름의 가격 대비 30%이상 경제적인 가격

경쟁력도 확보했다. 또한 필름 위에 회로나 칩을 올릴 수 있도록 높은 온도에도 잘 견디고 내구성도 높은 특징을 가지고 있다.

화학소재 연구개발은 '제4차 산업혁명' 시대를 맞아 더욱 중요해질 것으로 보인다. 4차 산업혁명의 핵심제품과 첨단기기에는 미래 핵심 화학소재가 필수적이다. 화학연은 미래 경쟁력을 결정짓는 첨단 화학소재 개발에 주력하고 있다. 제4차 산업혁명을 선도할 수 있는 화학 공정소재분야 과제 및 타 분야와의 미래융합과제를 전문기관 등과 공동으로 발굴하고 있다. 또한 효율적인 소재개발을 위해 계산과학과 빅데이터를 구체적으로 활용하려고 관련기관과 노력을 기울이고 있다.

무병장수에 기여하는 의약바이오 연구

화학연은 신약 후보물질을 개발하여 인류의 오랜 꿈인 '질병없는 100세 시대'를 실현하기 위해 앞장서고 있다. 에이즈 억제제 '아지도민', '박테리아성 질병 치료제 '이미페넴' 제조 기술은 이미 상용화되어 국내외에서 쓰이고 있으며, 그 외에도 암, 비만, 당뇨, 골다공증, 황반변성 등 각종 성인병 및 난치성 질환들을 치료할 수 있는 치료제 후보물질을 개발하여 기술을 이전해왔다.

EARTH

Environment & Energy

Aqua & Agriculture

Resource & Recycle

Transport & Telecommunication

Human & Health



Chemistry for

LAB TIMES - KOREA + SUNKYUNKWAN + YONSEI



2018 Winter Vol.09



Utilization Sustainability

미래 신성장동력, 융합화학기술

화학연은 석유화학산업의 위기를 극복하고 미래 화학산업의 새 지평을 열어가기 위한 신성장동력으로 융합화학기술을 육성하고 있다. 그린정밀화학, 화학산업고도화, 바이오화학 연구는 울산에 있는 센터를 활용하여 현장의 화학산업과 밀착된 지역산업밀착형 실용화 기술 개발과 사업화를 전략적으로 추진하고 있다.

특히 2016년 3월 울산 바이오화학 실용화센터가 개소했으며, 센터 내부에는 바이오매스로부터 바이오화학산업의 원료인 바이오슈가를 대량으로 생산할 수 있는 바이오매스 전처리 및 당화장치, 발효장치, 바이오플라스틱 중합 및 가공장치 등의 실용화 장비, 바이오화학기술 개발에 필요한 분석 및 기반장비 등이 다양하게 구축되어 있다.

향후 국내 바이오기업의 차세대 원재료가 되는 바이오슈가 대량생산 기술 개발, 바이오매스 직접 활용 기술 개발, 차세대 정밀화학산업의 성

장을 주도할 바이오정밀화학기술 개발, 울산 자동차산업과 연계하여 바이오소재를 생산하는 바이오플라스틱 기술 개발에 주력할 계획이다.

정부출연연구기관 융합연구 선도

화학산업 패러다임이 변화하면서 에너지 자원 개발은 국가 경쟁력의 핵심 요소로 떠오르고 있다. 이에, 우리나라의 에너지 문제와 화학원료 공급문제를 해결하기 위해 화학연 주관으로 2014년 12월 CCP융합연구단이 출범했다.

CCP융합연구단은 국가과학기술연구회가 선정·지원하여 총 6년간 약 600억 원의 예산이 투입되는 새로운 연구 프로젝트다. 다른 기관에 소속된 연구자들이 한 공간에 모여, 핵심 기초 화학원료를 경제적·친환경적으로 생산할 수 있는 대단위 패키지 공정을 개발하고 있다.

한국화학연구원은 '나프타 촉매 분해 기술'의 세계 최초 상용화 경험을 바탕으로 화학반응 및 분리 시스템화 기술을 담당하고, 한국에너지기술연구원, 한국과학기술연구원, 한국기계연구원은 정제 공정 기술과 복합막 제조 기술을 담당하는 등 총 4개 출연연과 국내 우수 화학기업들이 융합연구에 참여한다.

화학분야 중소기업의 디딤돌

최근 중소기업 경쟁력이 강조되고

있다. 화학분야는 전체 화학산업에서 중소기업이 차지하는 비율이 99%에 달한다. 하지만 대부분의 중소기업은 R&D 기획 및 혁신역량, 우수 연구인력 등이 부족해 기술 수준이 정체되어 있다. 화학연은 화학분야 강소기업 육성 및 기술사업화 확대를 통해 국내 화학산업의 경쟁력 강화에 기여하기 위해 'KRICT 디딤돌 사업'을 시행하고 있다. KRICT 디딤돌 사업은 정부출연연구기관 최초로 화학분야 유망 중소·중견기업 부설연구소를 직접 원내에 입주시켜, R&D에서 사업화까지 기술혁신 전주기를 집중 지원하는 프로젝트다. 또한 기업과 멤버십을 체결하여 화학연 멘토그룹과 중소기업을 연결하는 1연구그룹 1사 멘토링 제도를 운영하고 있다. 이를 통해 연구원에 축적된 R&D 노하우와 경험을 중소기업에 전수하고 있다. 특히 2016년에는 화학연 정문 앞에 '디딤돌 플라자'를 새로 건립하고, 연구동을 리모델링하여 중소·중견기업 부설연구소를 안정적으로 지원할 수 있는 인프라와 기업 입주공간을 확보했다. 기업의 기술기획과 연구개발, 시험평가, 특허취득, 상용화, 인재 육성 등의 모든 단계를 근거리에서 밀착 지원하여, 글로벌 히든 챔피언을 육성할 계획이며 이를 통해 국내 화학산업 경쟁력 강화에 기여할 것으로 기대된다.



‘열심히 하는 사람을 뛰어넘을 수 있는 사람은 즐겁게 하는 사람’

인터뷰1 ● 한국화학연구원 화학소재연구본부 김윤호 박사

현재 근무하시는 연구원에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

정부출연연구소인 한국화학연구원에서 근무합니다. 대전 대덕연구단지에서 위치하고 있으며, 근처에 한국전자통신연구원, 한국기계연구원, 한국에너지연구원, 한국생명공학연구원 등 다양한 정부출연연구소가 모여 있습니다. 한국화학연구원은 국내 유일의 화학분야 전체를 아우르는 연구소로서 화학분야 전반에 걸친 소재 및 공정기술을 개발하고 있습니다. 크게 △탄소자원화 △화학소재 △의약바이오 △화학인프라 등 4가지 연구본부로 구성되어 있습니다.

어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

저는 한국화학연구원 화학소재연구본부 고기능고분자연구센터에 소속되어 있습니다. 저희 연구본부에서는 다양한 전자재료, 에너지·환경 소재들을 개발하고 있으며, 향후 IoT 시대에 필요한 유연소자용 전자소재, 차세대 이차전지용 소재, 태양광 소재, 친환경 분리막 소재에 대한 연구를 진행하고 있습니다.

저는 고유전·저유전·고방열 같은 기능성 고분자소재를 개발하여 유연전자소자 및 디스플레이에 적용하는 연구뿐만 아니라 차세대 고용량 배터리에 적용 가능한 고성능·고분자 소재 및 공정기술을 개발하고 있습니다.

구체적으로는 고성능·고내열 고분자인 폴리이미드를 주로 연구하고 있으며, 이 소재들을 합성·가공하여 다양한 응용 분야에 적용하고 있습니다. 또한 미래자동차용 경량화 고분자복합소재도 연구하고 있습니다.

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

한국화학연구원은 스터디그룹 프로그램을 상시적으로 운영하고 있습니다. 당면한 과제와 관련이 없더라도 최신 연구동향이나 관심 연구분야에 대해 공부할 수 있는 기회를 제공하고 있습니다. 연구원이면 누구나 참여할 수 있고 관심 있는 연구원들이 모여 2~6개



월 동안 자유롭게 프로그램을 진행할 수 있습니다.

연구소에서 자원되는 소정의 연구비로 해당 분야 전문가를 초청하거나 관련 분야 문헌 보고서를 구매할 수도 있습니다. 지금까지 여러 스터디그룹에 참여했고, 매번 최신 연구동향을 파악하는데 큰 도움을 받았습니다. 이 프로그램은 단순히 연구동향 파악에서 끝나는 게 아니라 연구분야 개척이나 신규 연구과제 출출 시 물적·인적 지원을 충족할 수 있는 좋은 기회로도 활용되고 있습니다.

현재 근무하시는 연구원을 최종 선택하게 되신 동기는?

/ 연구원에서 근무하시면서 가장 좋았던

점은 무엇인가요?

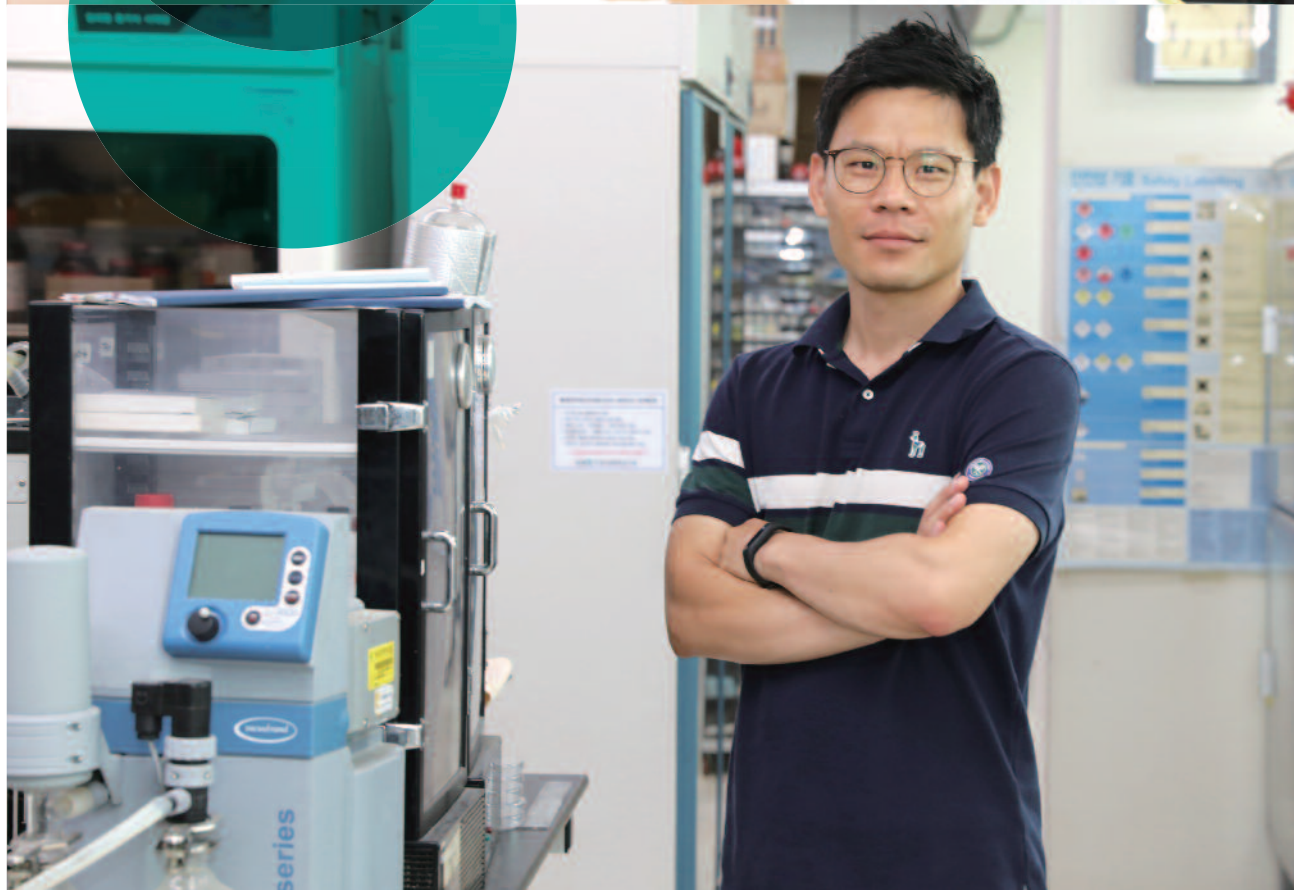
학위 때 '연성소재 자기조립 현상'을 이용한 나노구조체 제어에 대한 연구를 진행했습니다. 자연계 현상을 분자 수준에서 깊이 이해할 수 있었고, 다양한 소재를 이용해 새로운 현상을 관찰·해석하는 연구를 수행했습니다. 소위 말해 논문이 잘 나오는 연구였습니다. 논문이 잘 나오다보니 성취감도 컸습니다. 자연현상 관찰과 해석은 매력적이었지만, 학위를 마칠 때에는 공학도로서 실제 응용할 수 있는 기술에 대한 갈증이 있었습니다.

입사 전부터 정부출연연구소는 대학과 기업 연구소의 중간이라고 들었습니다. 실제 연구소 생활을 해보니 이 말에 많은 부분 동의

하게 됩니다. 이 부분이 연구소 근무의 장점인데요. 지금도 논문을 작성하는 한편, 당장 쓰일 수 있는 기술도 연구하고 있습니다. 특히, 기업과 연구개발 경험은 관련 산업 이해에 큰 도움이 됩니다. 연구하는 기술의 학술적인 가치뿐만 아니라, 실제 응용 가능성을 바로 확인할 수 있어서 보람과 재미를 느낄 수 있습니다.

이처럼 자신의 성향과 의지에 따라 연구 분야의 비중을 조절할 수 있습니다. 우수한 논문을 작성할 수 있는 연구와 기술사업화가 가능한 실질적인 연구에 대한 비중을 잘 조절하면 연구활동을 보다 즐겁게 할 수 있습니다. 또한 기업 연구소에 계신 분들보다 훨씬 연구·업무 분야에 대한 자유도가 높은

Kim Yoon Ho
Ph.D



것도 큰 장점입니다. 당장 돈이 안 되더라도 연구목적과 미래 연구분야만 확실하면 정부출연연구소에서는 연구할 수 있는 기회를 충분히 가질 수 있습니다.

대학원 때 연구주제와 현재 연구원에서 하는 주제와의 연관이 있는지?

대학원 때 수행한 '연성소재 나노구조화' 연구를 통해 확보한 다양한 나노구조제어 공정 기술과 분석기술을 현재도 많이 사용하고 있습니다. 대학원 때에는 주로 액정소재를 이용했고, 현재는 고분자 소재를 다루는 게 작은 차이입니다. 하지만 화학·화공·재료공학 전공자들이 모여 수행하는 연구분야이기 때문에 학위 당시 진행했던 연구주제에서 많이 벗어나지 않습니다. 자신의 전공을 충분히 살릴 수 있어서 기술 개발에 따라 연구분야가 조금씩 바뀌더라도 새로운 연구주제에 적응하는데 크게 어렵지는 않습니다.

업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

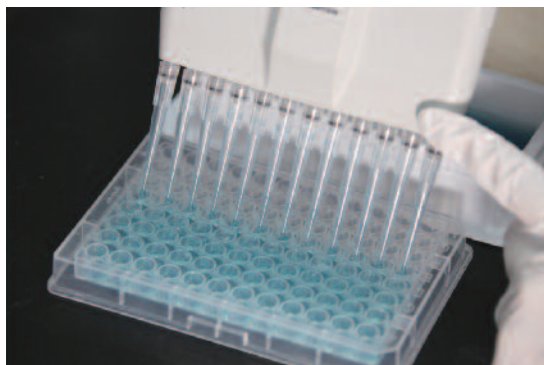
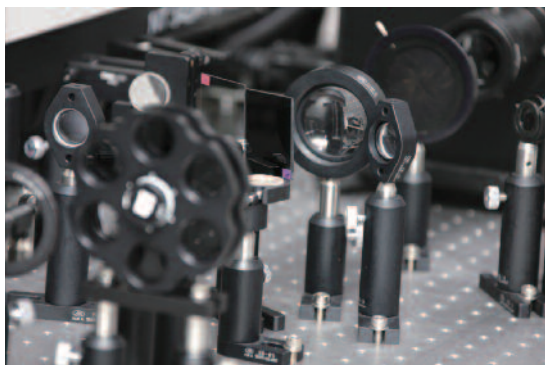
대학원 때는 계획대로 실험결과를 얻고 그 결과를 유명한 저널에 논문으로 게재했을 때 가장 보람을 느꼈습니다. 지금도 연구자의 삶을 살고 있어서 논문이 게재될 때마다 보람을 느낍니다. 하지만 최근에는 기업체에서 우리의 기술 가치를 인정해주고 기술을 이전해 갈때도 큰 보람을 느낍니다. 기술이전시 발생하는 경제적인 보상도 장점입니다. 우리 기술이 직접 제품에 적용되어 시장에 나오면 더 큰 보람을 느낄 수 있을 것 같습니다. 그런 보람을 느낄 수 있는 날이 오기를 기대하고 있습니다.

하루 일과를 간단히 요약하자면?

육아를 위해 약 6개월 전부터 오전 8시에 출근하여 오후 5시에 퇴근하는 유연근무제를 하고 있습니다. 8시에 출근해서 이메일 확인과 하루 할 일을 정리하고, 다양한 회의(과제 진도회의, 학생들과의 연구회의, 신규과제 기획회의 등) 현안들을 준비합니다. 대부분의 연구원과 학생들이 9시에 출근하기 때문에 오전에 집중할 수 있는 이시간이 매우 소중하고 효율적입니다. 일주일에 2~3일 정도는 오전에 회의를 합니다. 오후에는 다양한 문서 작업(논문, 보고서, 제안서, 발표자료 등)과 문헌 조사를 주로 합니다. 육아 때문에 시작한 유연근무제인데, 일과시간 업무 집중도 향상을 몸소 느끼고 있습니다. 최근 유행하는 '워라벨(Work&Life Balance)'을 실천할 수 있는 직장이라 감사히 여기고 있습니다. 하지만 아직도 5시 퇴근이 익숙하지 않아 어색하기도 합니다.

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기가 있으시다면?

'열심히 하는 사람을 뛰어넘을 수 있는 사람은 즐겁게 하는 사람'이라는 말을 다양한 책에서 봤고, 대학원 스승님께도 들었습니다. 대학원 때나 지금이나 이 말은 제게 진리로 다가옵니다. 즐겁게 일할 때 가장 좋은 성과가 나오고 삶도 행복했던 것 같습니다. 단순히 즐기자고 다짐한다고 즐길 수 있는 건 아니지만, 세상을 좀 멀리 보고 매사 긍정적으로 대하면 자신의 업무나 인생에서 즐거움을 찾을 수 있는 것 같습니다. 각자 스타일에 맞게 인생의 즐거움을 발견할 수 있는 방법을 찾기를 바랍니다. 즐기는 사람을 이길 수는 없는 것 같습니다.





쓸데없는 경험은 없습니다. 미래에 반드시 큰 도움이 될 것 입니다.

인터뷰 2 ● 한국화학연구원 화학소재연구본부 이수연 박사

현재 근무하시는 연구원에 대하여 간단히 소개해 주신다면?

제가 현재 근무하는 한국화학연구원은 국내 25개의 정부출연연구기관 중 하나로서, 대전 대덕연구단지에 위치하고 있습니다. 한국화학연구원은 첨단 화학 인프라를 바탕으로 화학공정, 화학소재, 의약 및 바이오화학 분야에서 원천기술을 개발하고 국가 현안 해결형 융·복합 기술 개발을 선도하고 있습니다.

어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

저는 압전 특성 기반의 에너지 발생소재를 개발하여 에너지 하베스팅(Energy Harvesting) 소재뿐만 아니라 웨어러블

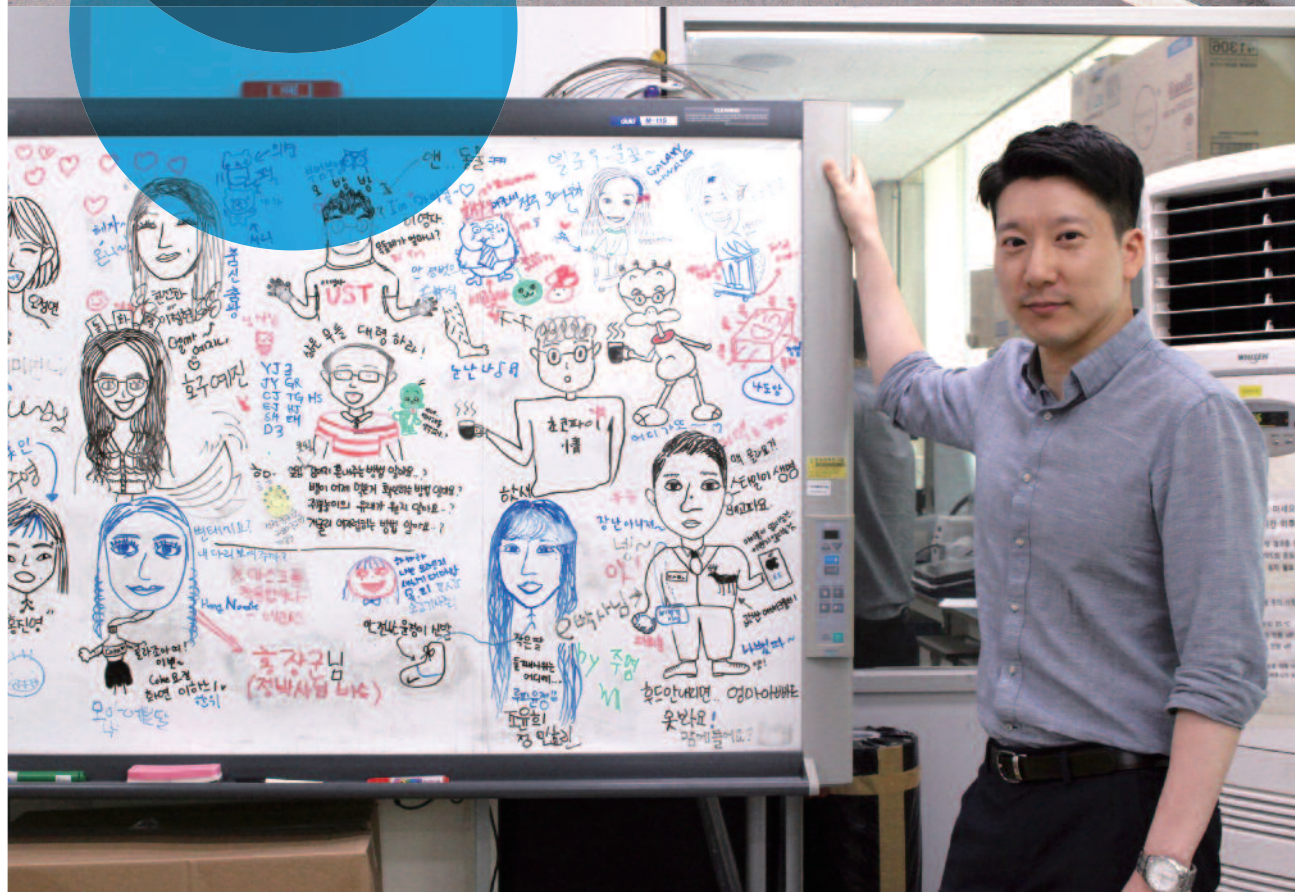
전자기기, 사물인터넷(IoT) 무선 센서 등에 적용하는 연구를 하고 있습니다. 압전소재는 에너지 하베스팅 소재로 많은 관심을 받고 있는 소재로, 고효율 소재 및 소자 개발에 대한 많은 연구가 진행되고 있습니다. 현재 진행 중인 연구는 소재에 화학적인 처리 기술을 적용해서 고함량화와 고분산화가 가능하고 에너지 발전용량을 극대화할 수 있는 소재를 개발하는 것입니다.

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

한국화학연구원은 스터디그룹 프로그램을 상시적으로 운영하고 있습니다. 최신 연구동향이나 미래 지향성 연구분야에 대해 탐색하고 공부하면서 서로 간의 의견을 공유할 수 있는



Lee Soo Yeon Ph.D



기회를 제공하고 있습니다. 연구원에서 지원되는 연구비로 해당분야 전문가를 초청하거나 관련 분야 도서나 보고서를 구매할 수도 있습니다. 스터디 모임은 단순히 연구동향 파악에서 끝나는 게 아니라 신규 연구과제 제안 시 미리 다각도로 검토할 수 있는 좋은 기회로도 활용되고 있습니다.

현재 근무하시는 연구원을 최종 선택하게 되신 동기는? / 연구원에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

기업 연구소와 비교해 정부출연연구소는 본인의 관심과 의지에 따라 연구 분야의 비중을 조절할 수 있기 때문에 최종적으로 선택하게 되었습니다. 연구소에서 근무하면서 새로운 아이디어를 바탕으로한 연구와 기술사업화가 가능한 실질적인 연구에 대한 비중을 조절하고 있습니다. 실제로 압전소재에 대한 원천기술을 개발하고 응용 가능성을 확보하는 성과를 이루었을 때 보람과 성취감을 느낄 수 있었습니다.

대학원 때 연구주제와 현재 연구원에서 하는 주제와의 연관성이 있는지?

대학원 때 수행한 나노입자를 이용한 나노구조체 제조 연구를 통해 확보한 입자의 분산 제어 및 공정 기술은 현재 하고 있는 주제와 많은 관련이 있습니다. 가끔 기존의 연구주제와 벗어나는 연구를 수행하는 경우가 있지만 주위의 다른 전공자들과 교류를 통해 새로운 연구주제에 쉽게 적응할 수 있습니다.

업무분야가 사회에 끼치는 영향과 그로 인하여 가장 보람을 느끼셨을 때는?

현재 진행 중인 연구로 개발된 압전소재는 4차 산업혁명 시대에 필수적인 웨어러블 전자기기, 사물인터넷의 무선센서 등에

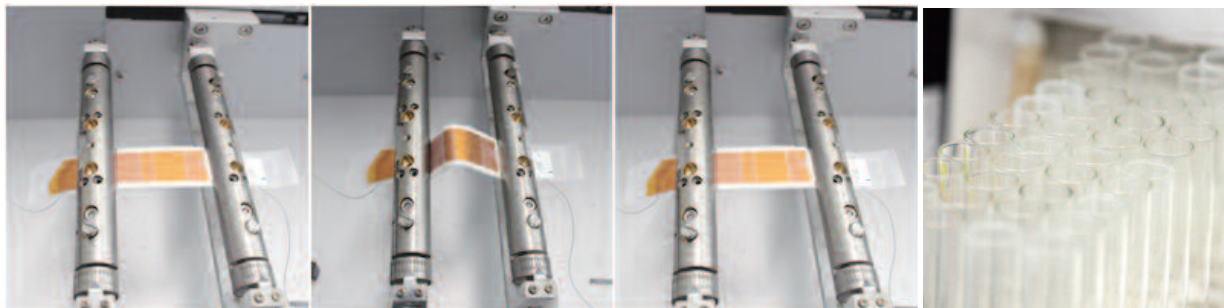
핵심 소재로 활용될 수 있습니다. 압전소재에서 생산되는 에너지를 축전기 또는 배터리에 저장할 수 있다면 배터리를 자주 충전하지 않아도 되고, 더 나아가 자가발전 시스템을 실현할 수 있습니다. 최근 압전나노입자와 고분자 사이의 화학적인 결합을 새롭게 디자인하여, 기존 소재의 한계를 극복하고 고출력 에너지 하베스팅 분야에 활용할 수 있는 고효율 에너지 발전소재를 개발하였습니다. 연구결과는 에너지 분야에 유명한 저널에 표지논문으로 게재되었고 큰 보람을 느꼈습니다.

하루 일과를 간단히 요약하자면?

오전에는 연구원과 학생연구생들과의 연구회의를 하며 현재 연구의 진행방향과 앞으로의 계획에 대해 논의합니다. 오후에는 간단한 문서 작업과 최근 연구동향을 파악하기 위한 논문 검색을 합니다. 또한, 연구과제 관련 보고서, 제안서 및 발표자료 등을 작성하고 있습니다. 때때로 과제 진도회의, 신규과제 기획회의 등에 참여하여 우리 팀의 연구방향에 대한 고찰을 합니다.

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶은 이야기가 있으시다면?

저는 후배들이 많은 경험을 해봤으면 좋겠습니다. 연구는 경향이 있고, 업고의 차이가 클 수밖에 없는 분야입니다. 평생 연구를 직업으로 삼아야 할 사람이라면 젊었을 때 경험을 많이 해야 그걸 토대로 새로운 것에 도전할 수 있고 창의적인 아이디어를 이끌어 낼 수 있습니다. 물론 어렸을 때의 시행착오는 절망감으로 돌아올 수도 있습니다. 그러나 쓸데없는 경험은 없다고 생각합니다. 미래에는 반드시 큰 도움이 될 것입니다.



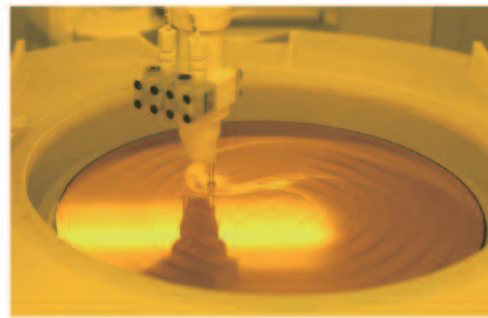


Founded in 1968

The best provider of semiconductor product packaging and test services
Trusted Partner for more than 300 companies
Global network in Asia, Europe and US



World Best
Semiconductor
Packaging
and Test Company



Connecting People and Technology



엠코테크놀로지코리아(주)
<http://www.amkor.co.kr>

[송도사업장] 인천 연수구 송도미래로 150 TEL.032-728-4114
[광주사업장] 광주 북구 엠코로 100 TEL.062-970-7114
[부평사업장] 인천 계양구 아나지로 110 TEL.032-540-3114

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 QR코드로
친구추가를 해주세요. 원우 여러분들과 소통하는 고대원총이 되겠
습니다. 감사합니다.

이공계 대학원소식지 'LAB TIMES'에서 여러분의 글을 기다립니다.

대학원생들의 참여로 만들어지는 (LAB TIMES) 2016년 12월 창간호로,
대학원생이 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 : 대학원생이라면 누구나

» 모집부문 : 자신의 연구분야 소개, 자유주제 기고,
기타(만화, 평론, 동아리소개 등)

» 접수방법 : 각 학교 대학원 학생회에 문의

◦ 연세대 02-2123-3671
ygsa_pr@yonsei.ac.kr

◦ 고려대 02-3290-1840
gokrgs@korea.ac.kr

◦ 성균관대 031-290-5386
woqja9698@gmail.com

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

21세기북스가
추천하는 마음의 양식



발견의 시대

21세기북스

신 르네상스의 새로운 기회를 찾아서

이언 골단 · 크리스 쿠타나 지음 | 김지연 옮김

»» 책 소개

•• 에드먼드 펠프스, 마이클 스펜스, 니얼 퍼저슨 등 세계적인 경제·인문 석학들의 강력 추천 교양서 ••

14세기 르네상스 시대를 통해 미리 본 21세기의 변영과 몰락, 그리고 새로운 발견!

»» 저자 소개



이언 골딘 (Ian Goldin)

전 세계은행 부총재, 현
옥스퍼드대학교 교수.

세계화, 개발, 미래 트랜
드 분야의 세계적 석학이
다. 유럽부흥개발은행
(EBRD)의 수석 경제학
자, 파리 OECD 개발센

터 프로그램의 디렉터로 재직하면서 무역, 환경 및 지
속 가능한 개발에 관한 프로그램을 오랫동안 감독했다.
1996년부터 남아프리카개발은행(DBSA)에서 최고 경
영자 겸 전무를 맡았으며, 당시 넬슨 만델라 대통령의
경제 고문으로도 활약했다. 이후 2001년 세계은행그
룹의 정책 담당 이사, 2003년 세계은행 부총재로 일했
다. 2006년 옥스퍼드대학교로 자리를 옮겨 미래 세대
를 위한 연구를 지속하는 마틴스쿨의 창립이사가 되었
다. 현재 마틴스쿨에서 45개 대학, 100개 이상 분야에
서 500명 이상의 학자와 함께 학제간 연구를 이어가고
있다.

역사는 반복된다. 많은 학자들이 4차산업혁명
시대인 현재를 두고 '한 치 앞도 내다볼 수 없을
만큼 급변하고 있다'고 이야기하지만, 과거를 돌아보면
역사 속에 이미 이러한 시기가 있었음을 알 수 있다. 세
계적 석학이자 세계은행 전 부총재인 이언 골딘과 옥스
퍼드대학교 정치학 박사인 크리스 쿠타나는 현대와 르
네상스 시대가 놀랄 만큼 일치한다고 주장하며, 금융,
정치, 교육, 기술에서 공통점을 찾아낸다. 그리고 이러
한 특징이 발현되는 '발견의 시대(Age of discovery)'는 인류의 황금기이자 새로운 성공의 기회가 폭발
하는 시기라고 설명한다. 어떻게 위험을 피하고 기회를
잡을 수 있을지 정부, 기업, 개인에게 제언하는 책이다.

세계 개발 및 연구에 기여한 공로로 프랑스 기사 작위를
수여받았으며, 세계경제포럼의 '내일의 글로벌리더'로
뽑혔다. 세계화, 무역, 농업, 개발, 이주, 환경, 거버
넌스 및 경제 개혁에 관한 18권의 책을 출간했다.



크리스 쿠타나
(Chris Kutarna)

옥스퍼드 마틴스쿨에서
정치학 박사 학위를 받고
보스턴컨설팅그룹에서 컨
설턴트로 일했다. 두 차
레 영국 총독 메달을 수상
했으며, 커먼웰스와 옥스

퍼드에서 연구를 이어가고 있다.

옮긴이 | 김지연

KAIST 경영과학과 졸업 후 미국 듀케인대학교 커뮤니
케이션학과를 졸업하였다. 다년간 번역가로 활동하였
으며, 현재 번역에이전시 엔터스코리아에서 전문 번역
가로 활동하고 있다. 옮긴 책으로는 『알렉산더 해밀턴』
이 있다.

»» 추천사

노벨경제학상 수상자인 마이클 스펜스 교수가 강조하는 것처럼, '모든 사람이 읽어야 할 책'이다. 신 르네상스 시대에는 다양한 변화가 연속적으로 펼쳐질 것이다. 아찔한 위험도 많으나 기회 또한 그만큼 풍성하다. 정부와 기업과 개인이 이 기회를 잘 '발견'해 자신의 것으로 삼고, 최고의 시대를 열어가길 바란다.

송병락 자유와창의교육원 원장, 전 서울대학교 부총장, 『전략의 신』 『한국경제의 길』 저자

인류의 역사는 발견의 연속이었다. 이언 골딘과 크리스 쿤타나는 중세 암흑기에 빛을 선사했던 르네상스 시대에서 영감을 얻어, 모든 것이 급격히 변화하는 이 시대를 '신 르네상스'라 명명하고, 당시의 천재성과 용기가 현대의 우리들에게도 필요하다고 역설한다. 역사가 이 순간을 최고의 시절로 기억하느냐, 아니면 최악의 시절로 기억하느냐는 우리가 어떻게 '내 안의 나'를 바라보고 역량을 발휘하느냐에 달려 있다. 인류가 다가오는 위험을 피하고 르네상스적 천재성을 발휘할 때, 세계는 다시금 황금기를 맞이할 수 있을 것이다. 조원경 기획재정부 국제금융심사관, 『식탁 위의 경제학자들』 『한 권으로 읽는 디지털 혁명 4.0』 저자

피상적인 분석과 좌·우파 진영에서 내놓는 진부한 대책의 틈바구니에서 신선한 변화를 제시하는 책이다.

에드먼드 펠프스 컬럼비아대학교 교수, 2006년 노벨 경제학상 수상자

저자들이 말하는 길을 찾아내는 능력과 인류애, 근본적 가치의 포용, 그리고 무엇보다 창조성과 공감 능력이 우리들이 개인적으로나 사회적으로나 앞으로 나아가도록 도와줄 것이다.

마이클 스펜스 뉴욕대학교 스턴경영대학원 교수, 2001년 노벨 경제학상 수상자

이언 골딘과 크리스 쿤타나는 본질적이고도 거대한 질문을 던진다. 그리고 그들의 제안처럼 위험을 감수하고, 가능성

의 경계를 확장하며, 냉철하게 위기를 진단해야 한다.

크리스틴 라가르드 IMF 총재

저자들은 이미 시작된 공격에 맞서 신 르네상스를 지키고자 새로운 인본주의를 요구한다. 이 목소리에 모두가 귀 기울여야 한다.

니얼 퍼거슨 하버드대학교 역사학과 교수, 『시빌라이제이션』 『위대한 퇴보』 저자

국제적 위기와 전례 없는 기회가 공존하는 폭풍 같은 시대를 헤쳐 나가는 데 꼭 필요한 안내서이자 뛰어난 이동 수단이다.

아리아나 허핑턴 허핑턴포스트 창립자

이 책은 세계가 집단 지성의 잠재력을 용감하게 받아들이고 과거에서 교훈을 얻어 신 르네상스 시대의 기회를 깨닫도록 도와준다.

리처드 브랜슨 버진그룹 창립자

빠르고 단순한 분석이 난무하고 있는 지금, 이언과 크리스는 르네상스 시대를 평행선상에 놓고, 현시대의 미켈란젤로와 다빈치뿐 아니라 우리 모두에게 꼭 필요한 통찰을 제시한다.

리드 호프먼 링크드인 창립자

갈수록 근시안적으로 변해가는 세상에 꼭 필요한 관점을 제시하는 책이다. 저자들은 단기적인 시각에서 물러나 왜 지금이 신 르네상스 시대라고 할 수 있는지를 보여준다.

도미니크 바턴 맥킨지 앤드 컴퍼니 회장

이 책은 우리가 직면하고 있는 수많은 어려움 가운데서 기회를 발견하고, 그것을 잡아야 한다는 중요한 사실을 상기시켜준다.

한스 파울 뷔르크너 보스턴컨설팅그룹 회장

허울뿐인 말과 우울한 머리가사가 난무하는 시대에, 이 책은 우리들이 서로 협력하기만 하면 옅히고설킨 21세기를 향해 '학습 사회'를 건설할 수 있다는 희망으로 빛난다.

아샤 칸와르 커먼웰스오브러닝 회장

최근 읽은 책 중에 단연 최고다. 현재 세대와 미래 세대가 점점 더 거대해지는 위험성과 복잡성을 어떻게 향해해나가야 할지 귀중한 지침도 제공한다.

빅터 추 퍼스트이스턴 투자그룹 회장

저자들은 우리에게 자아 성찰이라는 흔치 않은 선물을 줬다. 래리 브릴리언트 스킵 긴급위협재단 회장, 전 구글닷오알지 상임 이사

위기와 창조성이 함께 번성했던 르네상스 시대와 우리 모두가 급격한 변화를 경험하고 있는 오늘날 사이에 연결 고리를 만들어주는 매혹적인 책이다.

앤드루 해밀턴 뉴욕대학교 총장, 옥스퍼드대학교 부총장

저자들의 이야기에 귀 기울인다면 현대에 숨겨진 함정을 피하면서 동시에 잠재력을 최대로 발휘할 수 있다.

A. C. 그레이링 뉴칼리지 오브 더 휴머니티스 총장

저자들은 현재 우리가 가진 관점에 역사적 인식뿐 아니라 열린 마음과 겸손함, 혁신과 통찰까지 심어준다. 이 책을 읽으며 충격적이고도 아름다운 '발견의 항해'를 하게 될 것이다.

주민 전 IMF 부총재

이 책은 과거를 돌아보고 이를 토대로 미래를 예측함으로써 독자들에게 지혜와 깨달음을 준다.

저스틴 이푸 린 전 세계은행 수석 경제학자

오늘날 시대 상황에 꼭 맞고, 이루 말할 수 없이 중요하며, 술술 읽히기까지 하는 이 책을 강력 추천한다.

쿠미 나이두 그린피스 국제 사무총장

이 매혹적인 책은 놀라울 정도로 광범위한 주제를 다룬다. 저자들은 역사적 관점에서 오늘날을 바라보는 동시에 현시점의 과제와 선택 가능한 정책을 평가한다. 인류의 미래를 고민하는 사람이라면 누구나 이 균형 잡힌 분석에 흥미를 느낄 것이다.

마틴 리스 경 전 영국 왕립천문학회 학장

저자들은 개개인에게 자유가 허락되고, 그 결과 사회 전체에 기회가 확산될 때 어떻게 '개별적 뛰어난'이 '집단적 성공'으로 이어질 수 있는지를 보여준다.

가리 카스파로프 미국 인권재단 회장, 13회 세계 체스 선수권 대회 우승자



» 출판사 서평

‘르네상스’를 이끈 천재성의 폭발, 인류의 황금기를 열다

전 세계은행 부총재이자 현 옥스퍼드대학교 교수로 세계적 석학인 이언 골딘의 국내 첫 책이 21세기북스에서 출간됐다. 옥스퍼드대학교 정치학 박사인 크리스 쿠타나가 공저로 참여한 『발견의 시대(Age of Discovery): 신 르네상스의 새로운 기회를 찾아서』는 원제인 ‘Age of Discovery’가 함의하듯, 대항해 시대와 동일한 인류의 황금기가 21세기 현재에 동일하게 도래했음을 주장한다. 항로를 개척하고 새로운 대륙을 발견하고, 인문학과 과학이 최절정을 맞이한 이 시기는 ‘르네상스 시대’라 불리기도 한다.

이언 골딘은 르네상스 시대를 규정하는 가장 큰 특징으로 ‘천재성의 폭발’을 든다. 생명과학, 물리과학 같은 과학 분야에서 미술, 조각 같은 예술에 이르기까지 전 분야에서 천재성을 발휘하는 인물이 쏟아져 나온다는 것이다. 미술사에 커다란 족적을 남긴 레오나르도 다빈치와 미켈란젤로 부오나

로티, 심장의 기능을 최초로 규명한 의사 세르베투스도 이 시기의 천재다. 지식의 축적이 빠른 속도로 이루어지며 그 양 또한 이전 시대에는 상상도 할 수 없을 정도로 팽창했고, 수많은 천재들의 복합적 연구로 기존에는 없었던 연구 분야가 탄생하기도 했다. 수백 년간 제자리걸음을 하고 있던 인류가 1450~1550년 사이, 고작 100년 남짓한 세월 동안 폭발적 진보를 이뤄낸 것이다.

그리고 21세기 지금, 14세기의 천재성이 분출했던 것과 동일한 조건이 지금 인류에게 갖춰졌다. 이언 골딘은 교육, 기술, 경제, 보건 등 다양한 분야에서 현 인류가 당대의 변곡점과 유사한 지점에 이르렀음을 구체적인 예를 들어 설명한다. ‘4차산업혁명’이라 이름 붙일 만큼 하루가 다르게 새로운 과학기술이 탄생한 지금, 그 어느 때보다 교육 수준이 높으며 건강하고 부유한 현대의 인류는 이제 다시 한 번 크게 도약할, 두 번째 황금기를 맞이했다. 그리고 바로 그렇기에 지금 우리의 국가, 기업, 개인은 갈림길에 서 있다. 새롭게 생겨나는 거대한 기회를 잡아 발전할 것인지, 아니면 따라잡지 못한 채 도태할 것인지 선택하고 행동할 시간이 온 것이다.



변성하는 위험성과 '신 르네상스'의 도래, 도태와 진보의 갈림길에 선 인류

이언 골딘은 21세기에 두 번째로 도래한 (이미 1990년부터 도래해 인류가 그 초입에 서 있는) 이 황금기를 '신(新) 르네상스 시대'라 부르며, 500여 년 전 르네상스가 그려냈던 신 르네상스를 맞은 현대의 인류도 “우리는 우리가 어디로 향하는지 알지 못하는” 상태에 있다고 말한다. 기술이 너무나 빠르게 변화하기에 현재 우리가 어느 지점에 놓여 있는지, 어느 방향으로 발전하는 것이 맞는지, 선택이 옳은지 그른지조차 판단하기가 너무나 어려워지고 있다는 것이다. 그래서 천재성이 분출하고 다음 시대에 거대한 유산을 남겨줄 수 있는 모든 조건이 갖춰진 이 시기에, 사람들은 앞으로 나아가기는커녕 제자리에 머물러 망설이거나 뒤로 물러나 안전한 곳에 있으려 한다.

인류는 이미 30년 전(1990년대)부터 신 르네상스에 접어들어 새롭게 생겨나는 무수히 많은 기회를 목격하고 있지만, 그럼에도 이 같은 발전을 가로막고 도

리어 위험에 빠뜨리는 국가체제와 기업의 행태가, 개인마다의 그릇된 사고방식이 혼재하고 있다. 천재성이 번영하는 동시에, 위험성 또한 번성하는 것이 르네상스 시대의 특징이다.

골딘은 '도태되기를 선택한' 이들의 한 예로 미국을 든다. 한때 자유무역을 신봉했던 미국시민들이 날이 갈수록 자유무역에 반대하고 있다는 것이다. 전 세계적으로 산업 분야는 기록적인 수준의 현금을 보유한 채 재투자를 하지 않고 쌓아두거나 주주들에게 배당한다. 정치적으로는 대다수 선진국에서 (이민자, 자국을 벗어난 기업의 사회적 책임에 반대하는) 극우 세력과 (자유무역과 대기업에 반대하는) 극좌 세력이 득세하고 있다. '위험성' 또한 자세히 들여다보면 무시무시하다. 전 세계적으로 테러가 빈발하며, 부의 양극화가 최대치에 이르렀고, 흑사병에 맞먹는 변이된 전염병 또한 세계적으로 유행한다. 신 르네상스 시대는 발전하려는 이에게는 엄청난 추진력을 부여하지만, 도태되는 이들은 또한 한없이 추락시키는 시대인 것이다.

‘우리 모두 신세계를 찾는 배의 선장이 되어야 한다’ 500년 전 르네상스로부터의 교훈과 새로운 제안

변영하는 천재성과 번성하는 위험성 사이에서, 이언 골딘은 “우리에게는 더 나은 세계가 기다리고 있다”고 인류를 향한 신뢰를 담아 주장한다. 첫 번째 르네상스의 부흥과 몰락 같은 역사적 교훈에 귀 기울이고, 현 시대를 살아가는 우리가 잘못된 행동을 바로잡고 발전할 길을 선택한다면 말이다. 이 책에서는 인류를 위해 크게 2가지를 제안한다.

천재성을 꽃피우고 다양성을 받아들이자

하나는 ‘천재성’이 더욱 꽃필 수 있도록 시스템을 구축하고, 공공 후원을 늘리고, 실패를 기꺼이 받아들이는 사회 분위기를 조성하는 것이다. 대담한 진보는 대담한 실패에서만 나올 수 있다. 골딘은 세제 개혁과 사회 안전망 강화, 지식 재산권 보호의 재조정 등, 발전하고자 하는 정부라면 응당 해야 할 제도 개편에 대해 구체적으로 설명한다. 그리고 시민에게는 다양성이 번창하기 위한 공공선의 강화를 이야기한다. 정치 혼란, 자연 재해 등으로 난민이 꾸준히 발생하면서 우리나라 또한 이민자들을 받아들이야 할 시기가 됐다. 그러나 세계의 기조와 마찬가지로 우리나라에도 이민에 반대하고 약소국 지원을 거부하는 여론이 점차 고개를 들고 있다. 이 같은 국민 정서는 추후 국가적 발전을 방해하는 사고방식이다. 다양성을 받아들이는 때 발전 또한 이뤄진다는 것을 명심할 필요가 있다.

내구성과 회복 탄력성을 강화하자

두 번째 제안은 ‘위험성’을 완화하라는 것이다. 질병부터 테러까지, 크고 불확실한 위험을 마주했을 때 인류에게는 항상 2가지 대처 전략이 있다. 바로 내구성과 회복 탄력성이다. 내구성이란 각 부분을 강화해서 실패할 가능성을 줄이는 것이다. 회복 탄력성이란 위험을 다각화해서 어느 한 부분이 실패하더라도 전체가 여전히 기능할 수 있도록 하는 것이다. 금융위기에 대처하기 위해 은행이 법정 지급준비금을 높이는 것이 ‘내구성’을 높이는 것이라면, 투기 자본 흐름을

제한하고 국가적 위기상황에 융통할 비상 자금을 다각화하는 것은 ‘회복탄력성’을 높이는 것이다. 이 같은 방식은 전력망과 항구 등 공공 인프라, 운송 시스템, 가난한 나라의 공중 보건 체계 강화, 빈곤층 교육 등 어느 분야에서건 적용할 수 있으며, 적용해야 한다.

이언 골딘은 지난 30년 동안 세계 경제에 대한 세계화와 기술의 영향을 추적한 거의 유일한 사람이다. 그간 연구한 내용을 집대성한 이 책에서 그는 독자들에게 당부한다. 우리 주변의 사물, 우리의 삶, 그리고 세상에 대해, 500년간의 역사와 비교하는 관점을 가져보라고. 새로운 황금기에서 기회를 찾을 것인지, 안주할 것인지, 그 선택은 이 책을 접한 독자의 몫이다.



우리에게 부족한, 그리고 지금 당장 필요한 것은 바로 '관점'이다. 관점이 있으면 우리 인생을 정의하는 대립이 무엇인지를 꿰뚫어 볼 수 있고 세계를 형성하는 광범위한 세력에 맞서 우리 의지를 더 효과적으로 관철시킬 수 있다. 충격이 발생할 때 직접적인 영향권에서 한발 물러나 더 넓은 맥락에서 더 주도적으로 충격의 의미를 이해하고 반응할 수 있다. (중략) 관점은 우리 개개인이 인생을 단순한 날수의 합이 아니라 위대한 여정으로 바꿀 수 있게 해준다. 관점은 우리가 힘을 합쳐 21세기를 인류사에 길이 남을 시대로 만들 수 있는 가능성을 높여준다.

- p.29-30, 서장: 몰락할 것인가, 부흥할 것인가?

무어의 법칙은 어쩌면 현시대에 대한 가장 중요한 경험적 관찰일 것이다. 첫 번째 구텐베르크 시대를 정의한 특징 중 하나는 '속도'였다. 한 개인의 일생이라는 짧은 기간 동안 새로운 문화 및 의사소통 매체가 탄생하고 보편화됐다. 우리 시대에도 마찬가지다. 물리적 인프라(사회 기반 시설)를 생각해보라. 15세기에는 인쇄기가 곧 기초적인 인프라였다. 오늘날 기본 인프라는 육지와 해저를 가로지르는 광섬유 케이블이다. 1988년에는 최초로 대륙과 대륙을 잇는 광섬유 케이블망이 설치됐다. 이후 이 인프라를 통해 데이터를 전송하는 컴퓨터 연산 능력이 향상되면서 한때 드문드문했던 광섬유 케이블망은 매우 촘촘해졌다. 광섬유 케이블망에 접속된 사용자 인구는 2000년을 기점으로 4억 명에서 30억 명 이상으로 7배 이상 증가했다.

- p.68, 1장 지금부터 펼쳐질 완전히 새로운 세상

르네상스는 유럽에서 일어난 현상이었고 그중에서도 서유럽에 국한된 것이었다. 서유럽 내에서도 (무역에 더 유리했던) 북쪽 지역이 남쪽 지역을 점점 앞서 나가기 시작했고 (같은 이유로) 대서양 지역이 지중해 지역을 앞서 나가기 시작했다. 대부분 농경 지역으로 남아 있던 동유럽에서는 억압적인 봉건제도가 갈수록 소작농을 더 짓눌렀다. 거시 경제 측면에서 아시아는 이 시기에 대체로 크게 변하지 않았다. 다른 대륙들은 뒤로 밀려났다. 아프리카에서는 1450년부터 1500년까지 15만 명이 노예로 팔려 갔고 그다음 세기에는 25만 명이 노예로 팔려 갔다. 71 북아메리카와 남아메리카에서는 유럽의 신향로 개척으로 기존에 존재하던 문명이 멸망했다.

- p.169-170, 3장 가능성으로 가득 찬 신인류,
비트루비안 맨



오늘날 우리가 가장 잘 기억하는 변화는 시각예술에서 일어났다. (중략) 이러한 변화의 선봉에는 선원근법(멀리 있는 물체를 작게 그려서 평면 캔버스에 원근감을 주는 기법)을 개발한 브루넬레스키와 머릿속에서 미화한 누드화 대신 실제 알몸을 눈앞에 두고 개개인의 특징을 세세하게 잡아내 누드화를 그린 얀 반 에이크(1390년 추정~1441년) 같은 예술가가 있었다. 르네상스가 정점에 이르렀을 무렵 레오나르도 다빈치와 미켈란젤로는 예술의 새로운 경지에 도달했다. 오늘날 우리는 다빈치와 미켈란젤로의 작품을 보면서 그 아름다움에 감탄하지만 당시 사람들은 그 독창성에 감탄했다. 그 전까지는 아무도 레오나르도의 모나리자처럼 실사에 가까운 인물 초상화를 그리지 않았다. 미켈란젤로의 비법은 수년간 실제 사람의 눈이 어떻게 사물을 인식하는가를 연구한 결과다. 이로써 입꼬리와 몸의 윤곽을 불분명하게 두고 화가의 붓이 아닌 그림을 보는 사람의 뇌가 세부적인 부분을 마저 채우도록 했다. 마찬가지로 미켈란젤로는 인간 해부학을 면밀히 탐구한 결과 모든 근육과 힘줄이 제자리에 놓인 뒤틀린 듯하면서도 동시에 우아한 대리석 조각상을 인류에게 선사했다.

- p.194-197,

4장 신 르네상스의 '코페르니쿠스 혁명'

회의론자들은 천재성은 항아리에서 공을 뽑는 것과 같다고 주장한다. 각각의 공은 새로운 아이디어나 기술을 나타낸다. 처음에는 항아리에 공이 가득하지만 공을 하나씩 뽑을 때마다 항아리는 점점 바닥을 드러낸다. 그리고 언젠가는 항아리가 텅 비게 된다. 언젠가는 인류가 발전할 수 있는 잠재력도 고갈된다. 그 렇듯한 은유지만 틀렸다. 천재성은 오히려 연금술사의 실험실에서 혼합물을 제조하는 것과 같다. 각각의 혼합물은 '기존에 있는' 아이디어나 기술이다. 처음에는 소금, 설탕, 일반적인 액체류처럼 재료가 몇 가지 없다. 그러나 이 재료들을 섞으면 서로 화학반응을 일으켜 새로운 혼합물이 생성된다. 얼마 지나지 않아 텅 비어 있다시피 했던 작업대는 각종 산과 알코올과 분

말로 빼곡해진다. 새로운 혼합물을 만들기 위해 실험실에 들어설 때마다 지난번보다 가짓수가 훨씬 많아진 혼합물을 마주하게 된다. 실험해볼 혼합물 조합이 바닥날 걱정은 전혀 없다.

- p.284-285, 5장 인류의 모든 가능성을 실현하라

세계경제포럼에 따르면 향후 20년간 전 세계적으로 전반적인 인프라에 100조 달러를 투자해야 한다. 낙후된 인프라는 부유한 국가들의 문제다. (중략) 낙후된 인프라는 가난한 국가들의 문제이기도 하다(부유한 국가들보다 훨씬 시급하다). 개발도상국은 2020년까지 급격히 증가하는 수요를 충족하려면 현재 인프라에 지출하는 총 8,000억~9,000억 달러의 2배가 필요하다. (중략) 그러나 오늘날 다른 사회 체계를 위협하는 복잡성과 집중도가 인프라도 위협하고 있으며 이 위험에 대한 이해도는 '낮다'. 기본적인 사회 체계에 대한 모든 위험과 마찬가지로 인프라에 대한 위험도 심각한 결과를 초래한다. 그러나 전통적인 인프라에 대한 위험과는 달리 우리는 아직 명확한 대응 방법을 모르며 부유해지고 발전한다고 해서 해결되는 문제도 아니다. 새로운 인프라 문제 앞에서 부유층과 빈곤층 모두 똑같이 취약하다.

- p.330-331, 6장 무질려야 할 거대한 적들

도널드 트럼프도 선지자이자 종말론적 예언가다. 현대의 규범을 깨고 외견상 독창적으로 집권했으나 르네상스 시대의 관점으로 보면 트럼프는 표절자나 다름없다. 황금을 입힌 에스컬레이터를 타고 내려와 미국 대통령에 출마하겠다고 선언한 이후로 트럼프는 인쇄술만큼이나 오래된 대중주의자의 각본에서 대사와 지문을 도용했다. 충격적인 사실은 트럼프와 그의 방식이 아니라 사회 전반적으로 트럼프의 등장을 예상하지 못한 것이다. 우리는 공중 보건 체계와 경제와 주요 인프라와 자연 안에 위험이 축적되는 것을 묵격했다. 이러한 격변의 소용돌이 속에 살면서 우리는 왜 '사회' 시스템이 취약하지 않다고 생각했을까?

- p.354-355, 7장 공정하고 정의로운 세상

» 차례

이 책에 쏟아진 찬사

한국어판 서문

개정판 서문

서장 _ 몰락할 것인가, 부흥할 것인가?

1부 21세기의 신 르네상스:

드디어 도래한, 인류의 두 번째 황금기

1장 지금부터 펼쳐질 완전히 새로운 세상

새로운 지리학 |

신의 계사부터 인간의 관찰까지 |

이념부터 시장경제까지 | 새로운 미디어 매체 |

혁신적 인쇄술 |

신 구텐베르크 혁명, 디지털화 |

인류의 변곡점

2장 위협하는 세계

무역의 위협 | 금융의 위협 |

사람의 위협 |

기술의 위협 | '연결'을 뛰어넘는 '위협'이란

3장 가능성으로 가득 찬 신인류, 비트루비안 맨

비참한 극빈층이 풍요로운 중산층으로 |

건강하고 부유하며 똑똑한 인간들 |

역사상 가장 축복받은 인류 |

14세기 황금기의 열록, 양극화 |

21세기의 새로운 열록 |

폭풍우가 몰아치는 이 순간

2부 폭발하는 천재성:

상상을 초월하는 과학 기술의 발전

4장 신 르네상스의 '코페르니쿠스 혁명'

패러다임의 전환이 시작되다 |

놀라울 정도로 '천재'가 흔한 시대 |

인류의 도약 |

생명과학: 의료부터 유전자 변형까지 |

유전학: 포스트휴먼의 탄생 |

물리과학: 물리적 한계를 뛰어넘다 |

천재성이 폭발하는 시대적 조건 |

더 빠르고 풍부하게

5장 인류의 모든 가능성을 실현하라

지식의 팽창 | 우리는 더 지혜로워졌을까 |

사회 인식의 한계 |

암울한 통계, 측정되지 않은 발전 |

멀고 먼 유토피아 | 꿈꾸기를 포기한 기업들 |

모든 한계를 깨부수는 '천재성' |

후대에 남길 것들

3부 변성하는 위험성:

인류 최악의 시나리오를 피하는 법

6장 무찔러야 할 거대한 적들

전염병의 발견 | 풍요의 딜레마 |

새로운 천연두 |

어리석은 역사를 반복할 것인가? |

극악무도한 범죄와 재앙적 자연재해

7장 공정하고 정의로운 세상

포퓰리스트의 탄생 | 대중의 환멸과 극단주의 |

분열하는 세계 | 만인에 대한 만인의 투쟁 |

잃어버린 선량함 |

천재성과 위험성의 갈림길에서

종장 _ 우리에게는 더 나은 세계가 기다리고 있다

감사의 글

주석

찾아보기

듀오 연애 칼럼 x 01

〈광고로 보는 결혼〉
상상을
뛰어넘는 만남을

글 배주훈



세상에는 35억의 여성이 있지만
일상 속에서 만날 수 있는
사람은 극소수

그렇게 생각하면 자신의 세계는 좁다

정말로 자신에게 맞는 파트너는
어딘가에 멀리 있을지도 모른다

모든 사람은, 운명의 사람이 있다
올해, 새로운 누군가를 만나자

상상을 뛰어넘는 만남을

- 파트너 에이전트 -

‘거기 가면 결혼할 수 있어요?’

듀오에서 일하는 나에게 가장 궁금해하는 것 중 하나는 ‘그곳에서 정말 결혼이 가능한가’이다. 지인부터, 심지어 가족들도 ‘너희 회사에 가입하면 결혼할 수 있냐?’라고 묻는다.

회사의 입장에서, 그것도 광고를 담당하는 직원으로서 ‘당연히 할 수 있다’라고 말할 수도 있겠지만, 나는 그럴 때마다 ‘죽집계 과외 선생님이 대학을 입학시켜주거나, 스타 토익 강사가 만점 성적표를 주지는 않는다’라고 말한다.

결혼은 결과이고, 그 과정에 있어 우리는 길라잡이로서 그 결과의 확률을 높이는 것이다. 결국 마지막 결과는 개인의 노력과 판단에 달린 것이다. 결혼정보회사가 해줄 수 있는 것은 어디까지나 회원이 찾고 있는, 또는 미처 생각하지 못했던 상대를 매칭해주고 소개해주는 것이다. 그리고 그 과정에서 우리만의 노하우와 회원풀, 시스템이 움직여 회원의 선택에 도움을 주는 것이다.

좋은 결혼 전에 좋은 연애가 있고,
그전에 좋은 만남이 있다.

우리의 삶은 늘 한정된 공간과 시간에서 이뤄진다. 만날 수 있는 사람도 그만큼 제한적이다. 물론 그 안에서도 좋은 사람을 만나고 운명의 짝을 찾을 수도 있다. 하지만 그렇지 못한 경우도 많다. 이럴 경우 우리는 다양한 방법을 통해 만남을 시도한다. 결혼정보회사는 이같이 결혼할 상대를 찾기 위한 방법 중 하나이고, 나를 좀 더 객관적이고 과학적으로 파악해 내가 원하는, 또는 상상치 못한 상대를 만나기 위해 가는 곳이다.

결국, 결혼정보회사 서비스의 핵심은 만남이고, 비용을 지급할 만큼 그 만남의 가치가 있다고 생각하기 때문에 사람들이 가입을 하는 것이다. 특히, 결혼이 개인과 개인의 만남을 넘어 가족과 가족 간의 만남의 의미가 더 큰 우리나라에서 ‘결혼을 위한 만남’은 더 신중하고, 중요할 수밖에 없다. 회사 동료, 학교 친구가 소개해줄 수 있는 정도의 만남이라면 굳이 결혼정보회사가 존재할 의미도 약해진다.



일본 결혼정보회사 〈파트너 에이전트〉는 이러한 업의 가치와 결혼이 가진 의미를 창의적이고 독특한 아이디어로 광고를 만들었다. 메시지는 평범했지만, 그것을 담은 그릇이 흥미로웠고 많은 소비자로부터 주목을 받았다. 그리고, 일본의 각종 광고 시상식에서 다양한 상을 받았고, 대기업들이 포진한 일본 결혼정보업계에서 후발 업체이자, 비 대기업으로서 상당한 성장을 이루며 주변을 놀라게 했다.

광고는 '상상을 뛰어넘는 만남을'이란 컨셉으로, 각기 다른 만화 속 남녀 주인공이 소개팅에서 만나 서로에 대해 호감을 느낀다는 내용이다. 만화가 익숙하지 않은 우리나라 정서에 크게 와 닿지는 않지만, 마치 마블 스튜디오의 아이언맨과 DC코믹스의 원더우먼이 소개팅을 하는 것처럼, 각기 다른 세계관에서 활동하고 있는 두 캐릭터를 한 장면에 넣은 '의외성'은 일본 소비자의 '상상을' 뛰어넘기 충분했다.

이 회사는 이 광고를 통해 가입 후 만날 수 있는 만남의 폭과 대상을 소비자가 거부감 없이 받아들일 수 있도록 했고, 미지의 세계를 탐험하듯 미처 상상하지 못한 대상과 만남에서 의외의 운명을 만날 수도 있다는 메시지를 담았다. 여기에 소비자는 반응했고, 특히 결혼 상대를 찾고 있는 미혼남녀의 큰 호응을 얻었다.



그럼, 이 광고가 미혼남녀의 호응을 얻은 이유는 뭘까?

그건 아마도 결혼하지 않아도 되는 시대 결혼하고 싶은 미혼남녀의 심리를 자극했기 때문이다. 세상은 넓고 사람은 많다. 그리고 지구 반대편과 실시간으로 소통할 수 있는 시대다. 하지만 역설적으로 일상 속에서 만날 수 있는 사람은 더 제한적이다. 오히려, 모든 것을 '무선'으로 할 수 있는 시대 타인과의 접촉은 더 좁아졌다. 분명 여러 이유로 결혼을 기피하는 시대이기는 하다. 하지만 한편으로 결혼할 상대를 만나기도 어려운 시대다. 이런 미혼남녀의 모순된 상황을 적절하게 이용했고, 자연스럽게 본인들 회사에 대한 관심과 장점을 알렸다. 그리고, 막연히 결혼에 대해 망설이고 있는 미혼남녀에게 다시 한번 만남에 대한 필요성을 자극했다. 결혼이란 결과를 강요하고 약속하지 않았고, 결혼을 하기 위해서 만남부터 시작되어야 한다는, 어쩌면 당연한 말을 재치 있게 표현했다. 그래서 많은 소비자들이 부담 없이 광고를 받아들인 것이다. 멋진 자동차를 사서 드라이브를 하고 싶다면, 우선 운전면허증부터 따야 하고, 그 전에 일단 운전면허 공부부터 시작해야 하는 것처럼.



우리는 다양한 사람을 만나는 것 같아도, 사실은 고정 관념과 선입견으로 제한적인 만남을 한다. 특히, 단순한 연애가 아닌, 결혼을 위한 만남이라면 그 조건들은 더 까다로워진다. 자연스레 내 삶의 위치와 생활권에 따라 '상상할 수 있는' 상대들과 만나는 경우가 많다. 당연히 결혼상대를 만나기 어렵고, 시간이 지나면 조금함이 몰려 온다. 그러다 보면 나의 짝이 정말 있긴 한 건지 의문이 들기도 한다. 아마, 결혼을 앞두고 여전히 솔로라면 누구나 겪을 고민이다. 하지만, 이 광고는 말한다.

**‘모든 사람에게,
운명의 사람은 있다’ 라고,
다만, 아직 그런 사람을 만나지
못했을 뿐이라고.**

결혼을 꿈꾸지만, 아직 좋은 사람을 만나지 못했다면, 2019년에는 반드시, 당신이 상상치도 못한 만남이 기다리고 있을거라 믿는다. 한발짝 더 나아가 인연을 찾아보자.



PROFILE

듀오 광고팀 근무 중

배 주 훈

결혼정보회사 듀오에서 광고 업무를 담당하고 있다.



듀오 연애 칼럼 x 02

소소한 추억으로 나를 찾는다

글 듀오 연애칼럼니스트 이동주

갈매기의 꿈, 조나단이 되다

고등학교 때 도서관을 갔다가 우연히 잡지에서 '청소년 기자'를 모집한다는 글을 봤다. 나는 곧장 지원서를 냈고, 기사를 꿈꾸는 각기 다른 고등학교 친구들을 만나 인연을 맺었다. 함께 취재도 다니고 세상의 다양한 이야기를 토론했으며 생각을 키웠다. 책상에만 앉아 있었으면 못 얻을 경험이었기에 너무나 특별했다. 오랜 시간 지나 그 도전은 학생 시절의 추억이 되었지만, 나는 새로운 경험에 도전하는 용기를 그 때 배웠다. 뜻을 같이 했던 친구들이 있어 든든했었다. 그 친구들은 성인이 된 지금도 <갈매기의 꿈>책 속에 나오는 '조나단'처럼

열정을 멈추지 않고 있다. 다들 자기만의 색깔을 품고 멀리 날아가는 중이다.

하늘을 향한 희망 안테나, 숫대

대학 시절 '하늘을 향한 희망 안테나, 숫대'라는 제목으로 영상공모전에 출품했다. 노래 제목 따라 가수의 운명이 엇갈린다는 징크스처럼 우리 팀은 긍정적인 메시지를 담은 이 작품으로 학과 최초로 수상을 하며 주변사람들의 부러움을 받았다. 수상 뒤에는 항상 여러 가지 추억들이 생각나는 법이다. 밤새 시나리오를 고쳤던 경험, 숫대의 근원을 찾겠다며 지리산 청학동까지 촬영 갔던 기억 등의 재미있는 에피소드도 많았지만 제작비가 없어 라면으로 끼니를 때웠던 배고팠던 시간들도 있었다. 팀원 모두가 수 차례의 공모전의 낙방, 취업 등 각각의 이유로 그만 두려고 할 때 얻었던 이 수상이 '하늘에서 주는 큰 선물'처럼 느껴졌다. '고생 끝에 낙이 온다'는 진리도 경험하게 되었다. 더불어 나는 남들보다는 체력이 좀 된다는 사실과 라면을 좋아한다는 사실도 함께 알았다. 뭐든지 한살이라도 어렸을 때 해봐야 된다.

이래서 동창이 좋다!

고등학교 때 같은 반 친구들이 50명 좀 넘었던 것 같다. 나는 곧 있을 반장선거를 위해 3일 만에 모든 친구들과 친해지기로 했다. 작은 스침에도 놓치지 않고 나의 존재를 알렸다. 며칠 뒤 선거에서 반장이 되었고, 리더로서 존재를 알렸다. 학기가 변경되어 다시 선거를 했을 때 새로운 경쟁자가 나타났다. 그 친구는 차분한 태도로 아이들의 마음을 사로 잡으며 새로운 리더가 되었다. 나는 부반장으로 밀려났다. 그리고 그녀는 학년이 바뀌어도 쉽게 반장자리를 내주지 않았다. 내 자리를 뺏은 그녀가 알미웠지만 뭐든지 열심히 하고 바른 성품의 친구를 미워할 수 없었다. 졸업 후에도 오랜 시간 안부를 물으며 연락을 이어갔다. “고등학교 때부터 말아야. 나는 고생스럽게 반장됐는데, 너는 쉽게 얻는 것 같아서 알미더라. 대학, 직장, 결혼까지 어려움 없이 하는 네가 부러웠어. 도대체 비결이 뭐야~?” 어느 날 친구와 함께한 술자리에서 뜬금없는 고백을 했다. 농담 반, 진담 반으로 친구에게 해답을 구하듯 물었다. “무슨 소리야. 나도 너한테 지지 않으려고 얼마나 노력했다고. 열정적인 네가 늘 부러웠어...”라며 이어지는 친구의 칭찬에 쑥스러우면서도 마음이 짝해졌다. 현실에서 움츠러든 내 마음이 있고 있던 내 존재를 알아주는 한 사람 때문에 다시 뜨거워졌다.

**‘친구야,
평생 내 곁에 있어 줄꺼지?’**

백 번 말하면 현실이 된다?!

가수 백지영이 방송에서 어떻게 지금 남편을 만났는지를 질문 받은 적이 있다. 그 질문에 그녀는미래의 만날 배우자의 조건을 리스트에 정리해서 기도하는 ‘배우자 기도’를 했다고 말했다. 이러한 노력들이 연애, 결혼 대상을 구체적으로 생각하고, 그런 사람을 만났을 때 놓치지 않고 만날 수 있는 용기를 준다고 언급했다. ‘정말 가능할까?’라는 생각이 들었지만, 얼마 전 이삿짐을 정리하다 발견한 나의 메모로 그녀의 말이 사실임을 확인했다. 이유는 나 또한 메모에 적힌 이상형의 남자를 만나 결혼에 골인했기 때문이다. 나의 결혼 이상형은 이런 사람이었다 ‘긍정적인 사람, 있는 그대로인 나를 더 많이 좋아하는 사람’, ‘자신을 아끼는 사람’, ‘스타일에 관심이 많은 사람’, ‘내 친구들과 잘 어울리는 사람...’ 그리고 메모 뒷장에는 고심의 흔적도 있었다. ‘남이 봐도 잘생긴 사람’, ‘키가 180cm가 넘는 사람’, ‘얼굴이 작은 사람’, ‘유머가 있는 남자’.....

**나는 현재 이상형의 남자를 만나
행복하게 잘 살고 있다.**



PROFILE

듀오 연애크럽니스트

이동주

연애는 ‘설레고, 달콤하고, 자연스럽게’ 시작하길 바라며, 결혼은 ‘편하고, 행복한’ 수식어가 어울렸으면 한다. 요즘은 그런 ‘연애와 결혼’이 모든 미혼남녀의 이야기가 되길 바라고 있다.



가장 가까운 유럽, 블라디보스토크

러시아의 극동에 위치한 블라디보스토크는 한국에서 가장 가까운 러시아, 그리고 '한국에서 가장 가까운 유럽'이다. 그 이름의 어원은 '블라디(vladi:정복하다)+보스톡(vostok:동쪽)'으로 '동방을 지배하다'라는 의미를 가져 동해 연안의 최대 항구도시 겸 군항이다. 또한, 광활한 러시아대륙을 잇는 최장의 철도인 시베리아 횡단열차의 출발점이기도 하다.

한국에서 단 두 시간 만에, 저렴한 항공료로 유럽을 갈 수 있다는 점, 가까우면서도 신선하다는 점, 매력적인 바다와 신선한 해산물까지 다양한 매력으로 최근 여행객들에게 큰 사랑을 받기 시작했다.





블라디보스토크의 날씨와 복장

5월부터~ 9월까지의 우리나라의 날씨와 거의 동일하다. 다만 일교차가 크고, 햇살이 강하며, 비가 자주 오므로, 바람막이와 선글라스, 선크림, 우산을 미리 준비해 가는 것이 좋다.

10월부터 ~ 3월까지의 블라디보스토크는 바다에 인접한 이유로 해양성 기후를 띄고 있는데 평년 기온 10도에서 최저 -25도까지 내려가기 때문에 방한에 신경을 써야 한다.

여행시 주의사항

2014년 6월부터 러시아 전역에 금연법과 금주법이 시행되고 있다. 열차 내부, 식당 내부, 길거리 등 대부분의 공공장소에서 흡연이 금지되어 있다. 흡연 구역은 지정된 쓰레기통 근처에서만 가능하며 위법시 강력한 제재조치가 있으니 주의를 기울여야 한다.

오후 20시 이후로는 주류 판매가 허가된 일부 주점을 제외한 모든 식당, 마트 등에서 주류 판매가 금지되어 있으므로 음주를 하려면 주류 판매가 가능한 주점을 이용하고 마트에서 구매를 원한다면 미리 구입을 해야 한다.





블라디보스토크를 한 눈에 볼 수 있는

독수리 전망대

블라디보스토크를 한 눈에 볼 수 있는 곳이 있다. 독수리 동지라 불리는 Orlinoye Gnezdo 산이 그곳이다. Orlinoye Gnezdo 산은 블라디보스토크에서 가장 높은 산으로 정상 높이가 214미터이다. Orlinoye Gnezdo 산에서는 골든 호른(Golden Horn)과 아무스키(Amursky), 우슬리스크 만(Ussuriysky Bays) 그리고 러시아 섬(Russian Island)까지 한눈에 보여 아름다운 파노라마를 관광객들에게 선사한다. 낮의 전경도 아름다우나, 특히 아름다운 블라디보스토크의 야경을 보러 Orlinoye Gnezdo 산을 찾는 관광객이 많다.

시베리아 횡단 철도의 시작과 끝,

블라디보스토크 기차역

러시아 혁명 이전에 지어진 블라디보스토크 기차역은 시베리아 횡단 열차의 출발역이자 종착역으로, 아름다운 건축물로 유명하다. 1912년에 세워진 이후 여러 번의 복원 과정을 거쳤으며, 기차역으로는 이례적일 정도로 건축에 매우 신경을 썼다. 더불어 실제로 운행했던 증기기관 열차가 전시되어 있으며, 시베리아 횡단 열차가 끝나는 구간을 표시한 9288km의 기념비가 세워져 있다. 이곳에서는 현재도 모스크바, 북경, 몽골 등 횡단 열차가 지나는 주요 정차 지역의 티켓을 구입할 수 있다.





극동의 크론슈타트, 루스키 섬

루스키 섬은 블라디보스토크에서 몇 km 떨어진 곳에 위치한 섬으로 동해 연안에 위치한 섬이다. 섬의 이름은 동시베리아를 통치한 니콜라이 아무르스키의 이름을 따서 붙여졌다. 더불어 이 섬은 소련 시절, 군사기지로써 이용되었다는 점에서 상트페테르부르크의 크론슈타트에 비교되어 극동의 크론슈타트라고도 불리고 있다. 이곳은 지역 특성상 안개가 자주 끼기 때문에, 겨울에는 안개가 너무 심해 섬이 잘 보이지 않을 수도 있다.

시민들의 휴양지, 극동연방대학

블라디보스토크 4개 대학이 합병하여 만들어진 학교다. 루

스키 섬에 위치한 극동연방대학은 블라디보스토크에서 최대 규모의 유일한 대학교이며, 캠퍼스다. 극동연방대학 캠퍼스 안에 해변가가 위치해 있으며, 학생들뿐만 아니라 시민들의 휴양지이기도 하다.

프리모르스키 아쿠아리움

루스키섬에 위치한 아쿠아리움은 제3회 극동 경제 포럼의 일환으로, 2016년 완공됐다. 총 3층으로 구성되어 있으며, 여러 테마 전시관들로 나누어져 전 세계의 다양한 해양 생물을 관찰할 수 있다. 규모가 상당히 크며, 고급스러운 분위기를 가지고 있다. 또한, 해양 생물의 모형 역시 프리모르스키아쿠아리움의 볼거리 중 하나다. 아쿠아리움은 매주 월요일 휴관, 돌고래 쇼는 매주 월요일/수요일 휴무다.

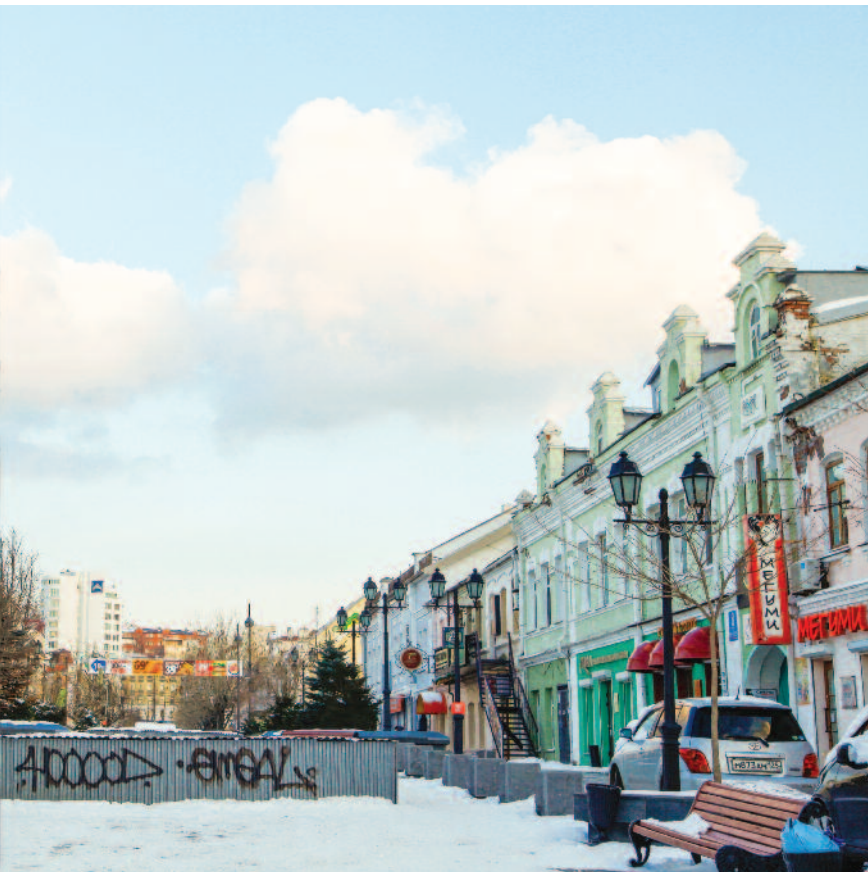


블라디보스토크 최대의 쇼핑센터, 금 백화점

백화점 건물임에도 불구하고 블라디보스토크의 유적으로 지정되어있는 이곳은 본래 독일 기업가 쿤스트와 알베르스가 함께 지은 '쿤스트와 알베르스 무역관(the Kunst and Albers Trading House)'이었다. 과거 목재건축물이었으나 오늘날 복층 구조의 석조건축물로 복원되어 백화점으로 사용되고 있다. 이곳의 건축양식은 매우 뛰어난 것으로 평가받고 있는데, 많은 요소들이 바로크 양식으로 건축되었다. 러시아 혁명 이후 국영화 되었으며, 1934년 이후부터 백화점으로 사용되었다.

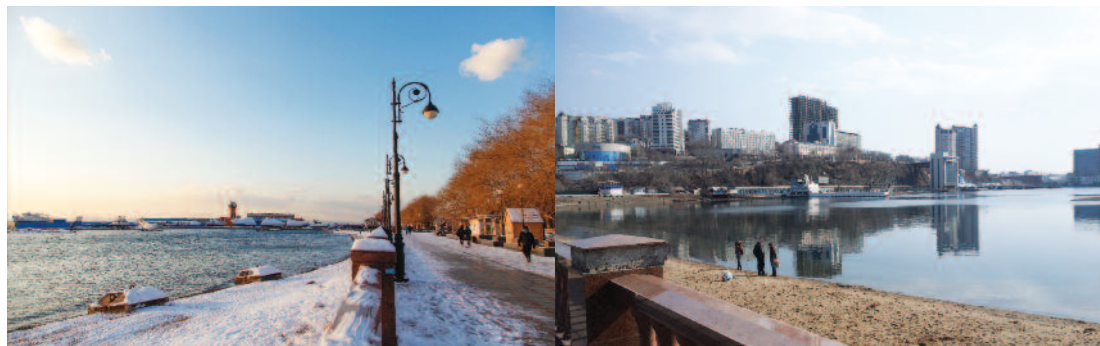
젊음의 거리, 아르바트 거리

블라디보스토크의 아르바트 거리는 모스크바에 있는 아르바트 거리를 본떠 만든 거리다. 이 아르바트 거리는 한국 기업 KT에서 조성해 준 거리로 KT 거리라는 별칭을 갖고 있다. 보행자 중심의 거리인 만큼 길 곳곳에 앉을 수 있는 벤치와 분수대가 마련되어 있다. 또한 모스크바의 아르바트 거리처럼 건물 사이사이에 낙서와 카페, 모임 공간이 있어 아티스트들의 흔적을 찾아 돌아다니며 영감을 얻는 '예술의 거리'로도 활성화 되어 있다.



바다를 보며 여유를, 해양공원

바다와 인접해있는 블라디보스토크는 부동항, 즉 얼지 않는 바다이기 때문에 러시아에서 그 높은 가치를 인정받고 있다. 해양공원은 바다를 테마로 한 공원으로, 해양 도시로서의 블라디보스토크의 특징을 드러내기 위해 만들어졌다. 여름이면 바캉스를 즐기는 사람들을 만날 수 있고, 잔디 위에서는 여유로운 시간을 보낼 수 있다. 더불어 갓 잡아온 싱싱한 해산물이 거래되고 있다.





러시아 혁명의 현장,

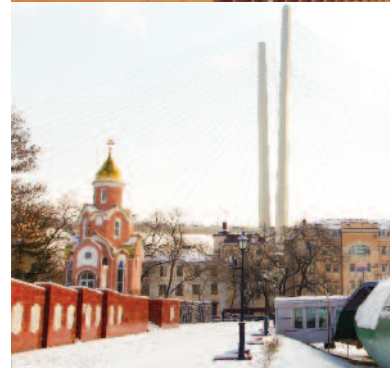
혁명광장

극장 광장의 남쪽에서 크렘린 북단까지 이어지는 광장이 혁명광장이다. 혁명이 시작될 무렵 이 광장에서는 날마다 시의회가 열리고 집회나 데모가 끊이지 않았는데, 그 날들을 기념하여 이름을 붙인 것이다. 혁명 광장의 북동쪽에는 구 레닌 중앙 박물관, 그리고 그 옆에는 붉은 벽돌 건물의 국립 역사박물관이 있다.

2차 세계대전의 영웅 잠수함,

C-56 박물관

C-56(영문명:S-56)은 2차 세계대전 당시 독일 군함 10개 이상을 침몰시킨 것으로 유명한 구소련의 태평양 함대 잠수함이다. 현대의 첨단 잠수함의 절반 크기 정도의 규모이며, 이 잠수함에 탑승했던 승무원들은 대서양과 태평양을 항해한 영웅으로 숭상 받았다. 구소련 해군은 제2차 세계대전 초기에 이러한 잠수함을 14개 보유했으며, 전쟁 동안 추가로 16개를 받았다. 전쟁이 종결된 뒤에 이 잠수함은 훈련소 역할을 했고, 제2차 세계대전 승전 30번째 기념일부터 박물관이 되었다. 잠수함의 뒷부분과 중앙 그리고 앞부분 등을 들어가 볼 수 있다.





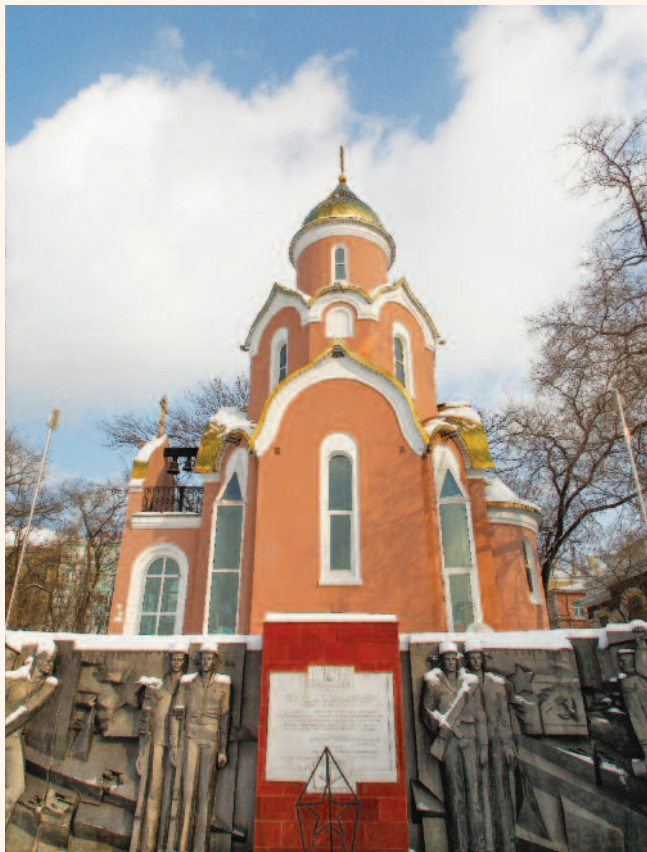
신한촌

조선의 정치 불안과 빈곤으로 한인들의 연해주 이주가 시작되었던 1863년 하산 지역 남쪽을 중심으로 최초의 한인촌이 생겨났다. 그간 한인촌은 일제 침략 때 항일운동에 크게 기여한 지역으로 많은 독립지사들의 흔적을 찾을 수 있다. 1999년 8월 한민족연구소가 3.1 독립선언 80주년을 맞아 연해주 한인들의 독립운동을 기리고, 러시아에 거주하던 고려인들을 위로하기 위하여 신한촌에 기념비를 설립했다.

러시아 정교회

금색과 옥색의 돔형 지붕이 가장 먼저 눈길을 사로잡는 이 정교회는 블라디보스토크에 위치한 정교회 사원 중에서 가장 크며 이곳 연해주 일대에서도 가장 큰 교회다. 이곳은 매우 경건한 분위기로 남자는 모자를 벗고 들어가야 하며 여자는 반드시 두건이나 모자를 쓰고 들어가야 한다. 비 신자의 내부 출입이 제한될 만큼 내부는 엄숙하며 큰 규모의 교회답게 언제 가더라도 항상 내부에는 기도하기 위하여 모여든 사람들이 있다. 러시아 정교회는 하나의 종교를 넘어서서 러시아인들에게는 정신적인 지지대가 되는 종교이므로 관광을 할 때는 실외에서라도 정숙하게 행동하는 것이 좋다.

자료제공 _ 하나투어





금나나의 하버드레터

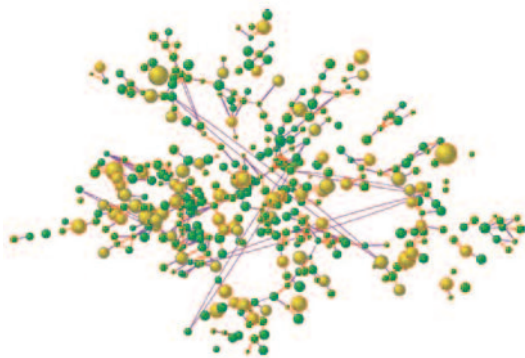
날씬하려면
날씬한 사람
곁으로 가라



금나나

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

먼 저 그림 하나를 감상해 보실까요? 이 그림은 무엇을 말하려는 것일까요? 좀더 자세히 설명해 드릴게요. 붉은색 테두리를 가진 동그라미는 여성, 파란색 테두리를 가진 동그라미는 남성을 나타내고 동그라미 사이즈가 클수록, 개인의 체질량지수 (체중을 키의 제곱으로 나눈 수치, kg/m^2) 가 높다는 것을 의미합니다.



체질량지수가 30 미만까지는 비만이 아닌 사람으로 분류되어 녹색 동그라미로, 30 이상부터는 비만으로 분류되어 노랑색 동그라미로 표시되어 있습니다. 사람들의 인간관계는 막대로 표시되어 있는데, 보라색 막대기는 친구 관계 또는 배우자 관계, 붉은색 막대기는 가족 관계를 나타냅니다. 이쯤되면 눈치챘을 분들이 많으리라 생각합니다. 바로 **비만과 인간관계를 보여주는 그림입니다.**

뚱뚱한 사람들은 여기저기 골고루 랜덤하게 분포되어 있기보다는, 서로 가까이 몰려있는 현상을 볼 수 있는데요. 비만인 사람들은 비만인 사람들끼리 가까이 지내서 그런걸까요? 물론 끼리끼리 법칙도 하나의 설명이 되지만, 또 다른 더욱 중요한 이유가 있습니다.

바로 '비만은 전염병처럼 인간 관계를 통해 퍼져나간다!' 라는 것입니다. 비만을 개인의 의지문제로 치부해버리는 사회의 시선과는 달리 세계보건기구 (WHO)에선 비만을 "21세기 신종 전염병"으로 지목했는데요. '비만은 전염병이다!'라고 규정하는데 있어서 선구자적 역할을 한 역학연구가 있습니다.



의 학분야에서 세계 최고의 권위를 가진 학술지인 NEJM (New England Journal of Medicine)에 2007년 발표된 논문입니다.

(Christakis NA, Fowler JH. The spread of obesity in a large social network over 32 years. N Engl J Med 2007;357:370-9)

위 그림도 바로 이 논문에서 발췌한 것입니다.

이 연구는 프래밍햄 오프스프링 스터디 (Framingham Offspring Study)의 참가자 5,124명을 바탕으로 시작되었는데요. 100여년전 역학 연구를 통해 심장병의 원인을 사상최초로 밝혀낸 미국 프래밍햄 마을 주민들의 후손들이 참여한 뜻깊은 연구입니다. 참가자들의 가족과 친구들 가운데 21세 이상 성인 남녀 총 12,067 명을 간추려 1971년부터 2003년까지 32년동안 추적했습니다. 그들이 늘어

겨본 것은 비만 여부를 알 수 있는 체질량지수입니다. 한 사람의 체질량지수가 30을 넘어갈 때, 그의 가족이나 친구들의 비만도에 미치는 영향을 분석했습니다.

그 결과 **내가 친구로 생각하는 사람이 비만이 되면(상대가 나를 친구로 인정하든 안 하든), 나 또한 비만이 될 위험도가 57%나 높아진 것으로 드러났습니다.** “친구따라 강남간다”가 아니라, “친구따라 똥똥해진다”인데요.^^

특히, 나 뿐만 아니라 상대방도 나를 친구로 생각해주는 끈끈한 상호 우정을 나누는 관계일 때는, 비만의 전염 위험도가 171% 까지 증가했습니다. 친구를 통한 비만의 전염은 이성 친구보다는 동성 친구 사이에서 더 분명히 관찰되었고, 친구의 친구 (2차적 친구), 친구의 친구의 친구(3차 친구)까지 발생했습니다.

친 구보다 약하지만 형제 자매나 배우자의 체중 증가도 나의 체중에 영향을 미치는 것으로 나타났는데요. 형제 자매가 뚱뚱할 때 내가 뚱뚱해질 확률은 40%, 배우자가 뚱뚱할 때 내가 뚱뚱해질 확률은 37% 늘어났습니다.

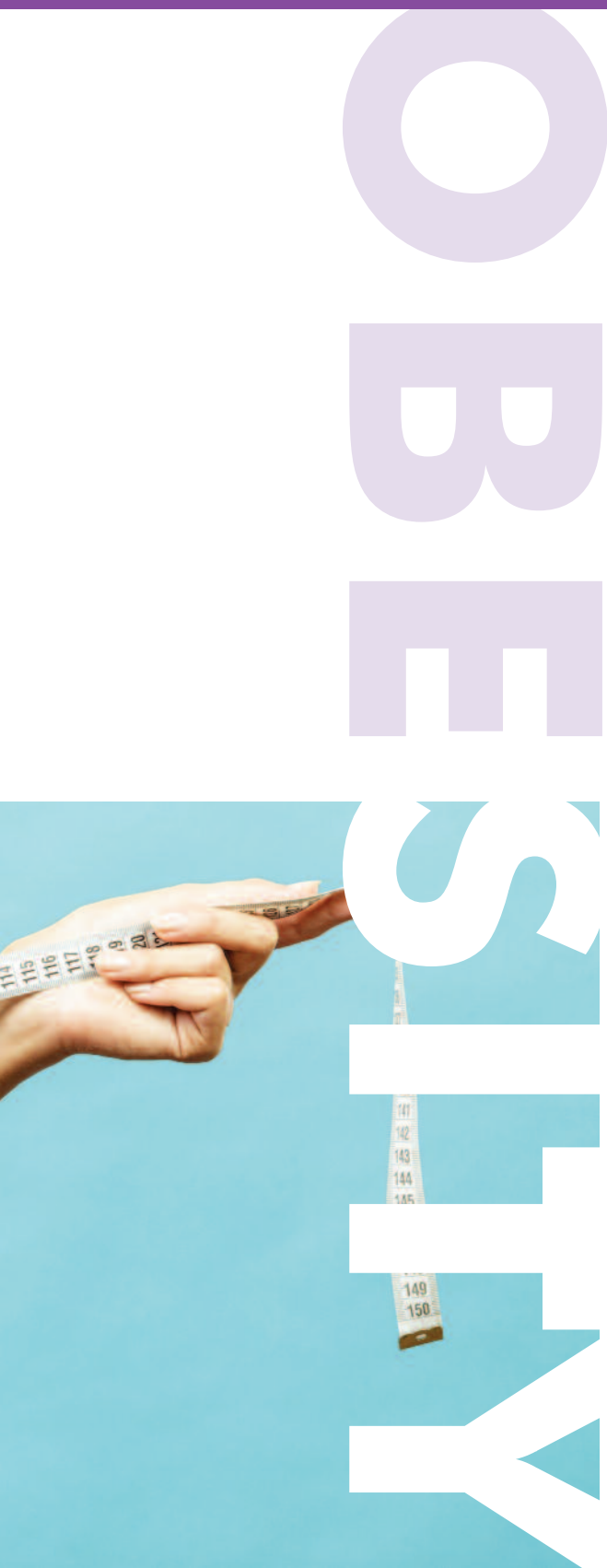
그렇다면, 왜 비만이 인간 관계를 타고 퍼져나가는 것일까요? 비만을 일으키는 바이러스라도 있는 것일까요?

친구, 형제 자매, 배우자 사이에는 생활습관이 비슷하게 닮아가는 경향이 있기 때문입니다. 우리는 일반적으로 날씬함을 지켜주는 건강한 음식들과 운동보다 맛있는 고 칼로리 음식들과 편안한 휴식을 선호하기에 비만유발 생활습관이 강세를 띠고 퍼져 나가게 됩니다. 즉 인간관계를 통해 비만이 전염될 수 있다는 뜻입니다.

중요한 것은 지리적 요인보다 정서적 요인이 더욱 크게 관여한다는 것입니다. 가까운 거리에서 자주 만나는 이웃보다 정서적으로 가까운 친구가 내가 살찌는데 훨씬 많은 영향을 줍니다. 친구라도 단순히 자주 만나는 사이보다 정서적 유대감이 깊은 사이일수록 나의 비만에 중요한 영향을 끼칩니다.

이 연구를 주도한 하버드의대 크리스타 키스 교수는 ‘비만의 허용도(acceptability of obesity)’란 용어로 설명합니다. 즉 나의 친구, 형제 자매, 또는 배우자가 비만이 되어버리면 내가 생각하는 비만의 허용도가 높아지기 때문에 스스로 살이 찌도 그것을 쉽게 받아들이게 된다는 것입니다.

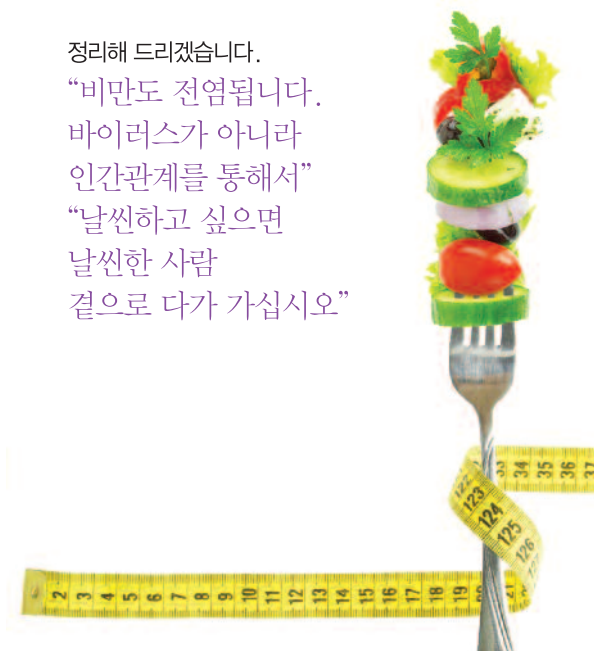




사 실 저도 개인적으로 이러한 현상을 경험하고 있는데요. 미국에 있을 때 주위에 뚱뚱한 친구들이 많이 있으면 제가 살이 찌도 상대적으로 그 심각성을 많이 느끼지 못합니다. 하지만, 방학 때 한국에 와서 미스코리아 1년 선배인 서현진 아나운서 언니를 만나게 되면 언니의 날씬한 체형을 보고 다이어트에 대한 의지가 화산폭발(?)을 하게 됩니다.^^

논문의 결론은 다음과 같습니다. ‘살 찌는 것을 방지하려면, 뚱뚱한 친구를 피해라!’ 라는 것이지요. 그러나 체질량지수를 따져가면서 친구 관계를 맺고 끊는 것은 너무 가혹하고 비인간적입니다. 그래서 저는 다음처럼 살짝 말을 바꿔 제안하고 싶습니다. “살을 빼고 싶으면 날씬한 친구 곁으로 가라”고 말합니다. 얼마전 우리나라에서도 서울대 심리학과 최인철 교수님이 “행복하려면 행복한 사람 곁으로 가라”란 강연으로 화제가 된 적이 있습니다. 비만도 마찬가지입니다. 날씬한 사람 곁으로 자주 가서 내가 날씬해지면 뚱뚱한 나의 친구에게도 좋은 일을 하는 것입니다.

정리해 드리겠습니다.
**“비만도 전염됩니다.
 바이러스가 아니라
 인간관계를 통해서”**
**“날씬하고 싶으면
 날씬한 사람
 곁으로 다가 가십시오”**



All about PHS

리더스 유학

미 국 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



미국 대학원 지원 서류를 보면 특정 학교에서 Statement of Purpose (SOP) 외에 추가 Essay를 요구하기도 합니다. 바로 Personal History Statement(PHS)로 SOP의 다른 명칭인 Personal Statement하고는 구분되며, Personal History Statement 또는 Diversity Statement, Personal History 라고도 합니다. University of California at Berkeley, University of Michigan at Ann Arbor, University of California at Irvine 등이 PHS를 요구하는 대표적인 학교입니다.

왜 이 학교들은 SOP와 더불어 PHS를 요구할까요? 그건 학교 측에서 다양한 학생들을 받아들이고 싶어 하기 때문입니다. 전공 관련 학업계획서의 성격이 강한 SOP 만으로는 이 학생이 어떤 배경에서 성장했는지, 어떤 가치관을 따르고 있는지, 어떤 사람인지를 파악하는 것이 힘듭니다. 이력서를 참고하기는 하지만 역시 학생 스스로 본인에 관해서 이야기를 해주는 것만큼 정확하지는 않겠죠.

예로 University of California at Berkeley의 PHS 가이드를 살펴보겠습니다.



“Anything that can give reviewers a sense of you as a person belongs here; you can repeat information about your experiences in your research statement, but any experiences that show your promise, initiative, and ability to persevere despite obstacles belongs here. This is also a good place to display your communication skills and discuss your ability to maximize effective collaboration with a diverse cross-section of the academic community. If you have faced any obstacles or barriers in your education, sharing those experiences serves both for the selection process, and for your nomination for fellowships. If one part of your academic record is not ideal, due to challenges you faced in that particular area, this is where you can explain that, and direct reviewers’ attention to the evidence of your promise for higher education.”

학교 측에서 알고자 하는 것은 ‘당신은 어떤 사람인가?’입니다. 특히 교육을 받는 과정에서 예기치 않았던 장애물이 있었는지, 있었다면 어떻게 극복했는지가 주 관심 사항입니다. 그것은 지원자의 교육과정에서 불평등한 부분이 있었다면 Admission committee가 이를 심사과정에서 적극적으로 고려하기 위해서입니다. 만약 재정이나 건강, 기타 수궁이 가는 문제 때문에 학업 성적에 영향을 미쳤다면 PHS에서 적극적으로 메이크업해도 좋습니다. 단 충분히 인정되는 사유여야 하겠죠.

그럼 PHS 작성을 시작해 봅시다. 우선 아래 3가지를 생각해 보는 겁니다. 집단 속에서 본인이 어떤 차별성을 갖고 있는지 파악합니다.

- 나는 누구인가
- 나는 무엇을 했는가
- 나는 어떤 생각을 가지고 있는가

나는 누구인가

미국 대학원에서 평등의 문제는 언제나 이슈가 되고 있습니다. 이와 관련한 나의 배경을 먼저 생각해 봅시다. 우리는 Asian입니다. 그리고 개발 도상국에서 선진국 진입을 하

는 한국에서 성장했습니다. 기독교와 불교 신자들이 많고 전통적으로 유교적인 규범들이 여전히 존재하는 국가입니다. 가족적인 배경도 생각해 봅시다. 대학 교육을 받지 못한 부모님과 달리 본인은 충분한 교육을 받을 수 있었는지, 다문화 가정인지, 어릴 때부터 해외에서 살던 경험이 있는지 등입니다. 혹시 신체적으로 장애가 있는지, 젠더 이슈가 있는지, 남과 다른 특이한 경력이 있는지 등 개인적인 부분들도 고려합니다.

나는 무엇을 했는가

위의 나는 누구인가에 대해 고찰한 후에는 이제 구체적인 글쓰기의 소재를 고민해야 합니다. 욕심내지 말고 하나의 사건을 소재로 선택해 봅시다. 일괄적인 서술보다는 구체적으로 묘사할 수 있는 사건이 더 인상적입니다. 먼저 내가 이룩했던 어떤 성과가 있는지 돌아봅니다. 남이 보기에도 달성하기 어려운 기준이 있는 것이 좋겠죠. 그리고 어떻게 그 어려운 조건을 이겨낼 수 있었는지 묘사되어야 합니다. 여기에 리더십과 Team work이 가미된다면 글은 더 드라마틱해질 수 있습니다. 또한 Community service도 하나의 소재가 될 수 있습니다. 자원봉사 경험이나 군대 경험도 좋습니다. 성과가 아니라도 어떤 인생의 전환점이 있었는가를 중심으로 쓰면 됩니다.

PERSONAL
HISTORY
STATEMENT

나는 어떤 생각을 가지고 있는가

이런 경험들을 비추어 볼 때 당신은 어떤 부류의 사람이라고 할 수 있을까요? 리더인지, 창의적인지, 논리적인지, 위기관리에 강한지, 어떤 신념으로 움직이는지, 박애주의적인지 생각해 봅니다. 과거 힘든 역경을 헤쳐오면서도 배움을 포기하지 않았던 사람, 언제나 다른 방향에서 사물을 관찰하고 남들과는 다른 아이디어를 제시했던 사람, 아무리 힘들어도 포기하지 않는 끈기를 보여준 사람, 천재적으로 컴퓨터를 잘 다루는 사람, 리더십의 소유자, 힘들어도 유머를 잃지 않고 남을 생각하는 사람 등 학교가 뽑고 싶은 학생임을 어필합니다. 그리고 이런 성향은 어떻게 수년 간의 박사 과정을 성공적으로 마칠 수 있는 원동력이 되는지, 또한 학교에 어떤 구성원으로 도움이 될 수 있을지도 적어 봅니다.

PHS를 완성 후 리뷰할 때는 아래 사항을 점검합니다.

- 읽기 쉬운가
- 최대한 객관적으로 적었는가
- 서술보다는 구체적인 묘사가 많은가
- 능동형의 단어가 많이 사용되었는가
- 문법이 틀리거나 스펠링이 틀린 부분은 없는가
- 한 장 정도의 분량으로 쓰여졌는가
- 주장에는 적절한 근거가 더해졌는가
- 모든 내용은 사실인가

SOP와 마찬가지로 PHS 역시 시간을 두고 여러 번 교정 후 추천인이나 선배, 친구 등의 의견을 받아보도록 합니다. 개인적인 기록이지만 글에서 보이는 근거, 특히 불평등, 장애, 역경 등의 시련은 충분히 타인도 공감이가 되는 것이어야 합니다. 자기주장에만 치우치면 인상적인 PHS라 할 수 없습니다. Admission committee가 PHS 제출을 요구하는 것은 지원자의 또 다른 장점을 찾고, 학교의 다양성을 최대한 확보하기 위함입니다. SOP에서는 내보일 수 없었던 나의 매력을 최대한 어필해보시기 바랍니다.

“
일관적인 서술보다는
구체적으로 묘사할 수 있는 사건이
더 인상적입니다.”

”



길이 없다고? 그래서 드론이 있다!

:드론, 공중 의약품 인프라를 구축하다

화제의 중심 수중글라이더, 그 정체는?

DJI, 유닉(Yuneec), 패럿(Parrot), 3D로보틱스(3D Robotics)... 드론 하면 떠오르는 대표적인 기업들이다. 그런데 유망 기업을 소개하는 각종 언론 보도에서 이들 어깨를 나란히 하는 이름이 하나 더 있다. 이들은 드론 개발 대신 그 활용에 대해 고민한다. 바로 '매터넷(Matternet)'이다.

매터넷은 2011년, 지금으로부터 7년 전에 '드론 네트워크' 형성이라는 아주 원대한 목표를 세우고 창립됐다. 드론 네트워크란 드론을 활용해 사람과 사람을 연결하는 것을 의미한다. 매터넷을 상징하는 대표적인 사업 중 하나가 소위 '택배 드론'을 만드는 일이다. 그 바탕에는 드론

으로 "사람과 사람을 연결하는 네트워크 구축"이라는 철학이 존재한다. 매터넷의 첫 프로젝트는 의약품 수송용 드론을 만드는 것이었다. 이 프로젝트는 싱글래티티 대학의 수업 주재인 "현대 과학기술의 수해를 받지 못한 수십억 인구의 문제 해결"과 관련이 있었다.

매터넷 멤버들은 느리고 비효율적인 운송 시스템을 개선해 많은 사람이 의료 혜택을 받을 수 있는 방법을 고민했고 드론에 주목했다. 하지만 연구를 거듭할수록 짧은 비행시간이라는 드론의 단점이 두드러졌다. 그들은 이 문제를 해결하기 위해 정거장(Station) 시스템을 도입했다. 이는 한 대의 드론이 여러 정거장을 거쳐 목적지까지 물건을 나르는 방법이다.

화제의 중심 수중글라이더, 그 정체는?

매터넷이 레소토에서 진행한 연구으로 "사람과 사람을 연결하는 네트워크 구축"이라는 철학이 존재한다. 매터넷의 첫 프로젝트는 의약품 수송용 드론을 만드는 것이었다. 이 프로젝트는 상굴라리티 대학의 수업 주제인 "현대 과학기술의 수혜를 받지 못한 수십억 인구의 문제 해결"과 관련이 있었다.

매터넷 멤버들은 느리고 비효율적인 운송 시스템을 개선해 많은 사람이 의료 혜택을 받을 수 있는 방법을 고민했고 드론에 주목했다. 하지만 연구를 거듭할수록 짧은 비행시간이라는 드론의 단점이 두드러졌다. 그들은 이 문제를 해결하기 위해 정거장(Station) 시스템을

도입했다. 이는 한 대의 드론이 여러 정거장을 거쳐 목적지까지 물건을 나르는 방법이다.

기존 1차선 도로를 고작 2km 건설할 때 100만 달러(약 11억 2500만 원)가 소모되는 점을 감안하면, 매터넷의 시스템이 얼마나 효율적인지 알 수 있다. 자신감을 얻은 매터넷은 2011년 지진으로 큰 피해를 입은 아이티 구호 활동에 드론을 활용하기 시작했다. 갓 시작한 스타트업인만큼 대규모의 활동을 벌이지는 못했지만, 전 세계인의 관심이 쏠린 재난 현장에서 드론이라는 낯선 물체로 의약품을 나른 것은 전 세계에 뚜렷한 인상을 남겼다. 이를 계기로 매터넷은 비영리 활동을 넘어 본격적인 상업 활동에 뛰어들었다.



첫 작품, '매터넷 원(Matternet ONE)' 드론

세계의 주목을 받으며 본격적인 활동에 나선 매터넷은 끊임없는 연구개발(R&D)을 진행하는 한편, 협업을 통한 사업 발굴에 진력하여, 마침내 2015년 초 그 첫 결실을 맺었다. 바로 매터넷의 첫 번째 드론인 '매터넷 원(Matternet ONE)'을 개발한 것이다.

매터넷 원은 1kg의 화물을 싣고 20km를 이동할 수 있는 운송용 드론으로, 더 정확히 표현하면 드론을 활용한 화물 배송을 가능하게 하는 시스템을 의미한다. 이 시스템은 이동통신망과, 클라우드(Cloud) 기술을 더해 조종자가 필요 없다는 점이 특징이다.



매터넷 원의 원리를 간단히 설명하면, 각각의 기체에는 3G나 4G 통신망을 활용할 수 있는 카드가 들어 있다. 이 카드를 통해 기체는 인터넷, 더 정확히 말해 매터넷의 클라우드 서버에 연결된 상태가 된다. 이 서버의 데이터는 기체 주변의 비행금지구역, 장애물, 기상 상황, 여객기 등 다른 비행체의 유무 등을 포함하고 있는데, 기체는 데이터 분석을 통해 목적지까지 최적의 비행경로를 판단해서 자율적으로 비행하게 된다. 기존에 존재하던 인프라에 매터넷의 드론을 결합한 것이 매터넷 원인 것이다.

첫 상용 시스템 개발을 마친 매터넷은 파트너를 찾기 시작했고, 이내 첫 파트너십을 스위스와 체결하게 되었다. 국토의 대부분이 산지인 스위스는 새로운 운송 패러다임 조성을 위해 매터넷과 손을 잡았다. 매터넷은 스위스 월드카고(Swiss WorldCargo), 스위스 포스트(Swiss Post)와 협약을 맺고 2015년 7월부터 시험 운용을 시작했다. 스위스와 의 협약을 이어가던 매터넷은 같은 해 세계적 권위의 경제 회의인 세계경제포럼(다보스포럼, World Economic Forum)에서 선정한 49개 기술 혁신 기업(49 Technology Pioneers) 명단에 이름을 올리게 되었다.

세계적 기업 '메르세데스-벤츠'의 파트너가 되다

이듬해인 2016년, 매터넷은 아주 유명한 기업과의 파트너십을 발표했다. 바로 세계적인 자동차 브랜드 메르세데스-벤츠이다. 두 회사는 구체적인 개발 계획을 중심으로 협약을 체결했고, 그 개발 계획에 '비전 밴(Vision Van)'이라는 이름을 붙였다.



비전 밴은 운송용 드론과 밴을 결합한다는 계획이다. 밴의 지붕이 발사대 및 착륙장 역할을 하고 드론에 짐을 싣는 과정과 배터리 교체 등이 자동으로 이뤄진다. 비전 밴에는 매터넷 원을 개량한 매터넷 M2를 사용한다. 이 드론은 최대 2kg까지 적재가 가능하고 장애물 회피, 저고도 비행 기능 등이 더 향상된 모델이다.



메르세데스-벤츠는 비전 밴 계획과 함께 매터넷 지분의 일부를 인수한 것으로 알려졌지만, 정확한 금액은 밝히지 않았다. 그러나 벤츠 측이 향후 5년 간 미래 산업에 5억 6200만 달러(한화 6200억원)를 투자한다고 밝혔기 때문에 그 규모가 작지 않을 것으로 예상된다.

장밋빛 미래가 아직 멀지만 기대는 계속 된다

물론 매터넷의 미래가 마냥 장밋빛인 것만은 아니다. 드론 네트워크가 구축될 정도가 되려면 지금보다 훨씬 뛰어난 기술력이 필요하다. 언제 그 수준에 도달할지 가능하기는 매우 힘들다. 더군다나 각종 제도, 여론 등이 발목을 잡을 수도 있고, 아직까지 수익 모델이 완벽하게 정립되지 않았기 때문에, 시간이 지나면 자금 소진으로 인해 쓰러질 수도 있다.

그럼에도 불구하고 사람들이 매터넷에 기대를 거는 이유는 매터넷의 구성원들이 그동안 보여준 강력한 추진력과 확고한 비전 때문일 것이다. 이 기사의 마지막은 랩토포울로스의 TED 제목으로 장식할까 하는데, 매터넷의 정신을 이보다 더 잘 설명하는 문장은 없을 것이다.

“

길이 없다고?
그래서 드론이 있다!

(No roads?

There's a drone for that!)

”



과거기후 추적하고 미래기후 전망하는 과학자: 지구시스템모델링이란 기후타임머신을 타다

이준이 연구위원(기후물리 연구단)

기후물리 연구단(IBM Center for Climate Physics) 이준이 연구위원(부산대학교 기후과학연구소 조교수)의 책상 위엔 황금빛 지구본이 있다. 바다를 파랗게, 대륙은 초록색과 황토색을 조합해 그려 넣은 흔히 보던 지구본과 다르다. 지구본이 황금빛인 특별한 이유가 있느냐 묻자 “우리에게 바다가 금보다 더 소중한다는 의미가 아닐까요?”라는 대답이 돌아왔다. 바다는 생명의 모태이자 지구 기후시스템의 핵심 요소로 기후 변동 및 변화에 결정적 역할을 하기 때문이다. 구름 한 점 없이 맑거나, 비가 오고, 눈이 내리는 매일의 날씨와 기후는 다르다. 기후는 어떤 지역에서 일정 기간 동안 변동하는 날씨의 통계적 특성으로 볼 수 있다. 그런데 기후물리 연구단이 추적하는 단위는 10, 20년이 아니다. 무려 고대부터 먼 미래까지, 전 지구의 생애를 거쳐 기후 변화를 훑고 예측한다. 지구시스템 모델이라는 타임머신을 타고 과거의 흔적을 캐고 미래의 기후를 엿보는 이준이 연구위원을 만났다.

I B S
CENTER
F O R
CLIMATE
PHYSICS



밤하늘 보며 꿈을 심고, NASA에서 꿈을 키운 기후물리학자

어릴 때부터 과학을 좋아했던 이준이 연구원은 밤하늘과 별, 달에 대한 낭만으로 연구자의 길을 꿈꿨다. 밤하늘을 보고 별자리를 그려보고, 달에 가는 꿈을 꾸고, NASA라는 말만 들어도 가슴 설레던 시절이었다. 천문학에 대한 연모는 지구과학으로 옮겨갔고, 대학에 들어가자 전환기가 찾아왔다. “어렵듯하게 연구를 하면 좋겠다는 꿈을 가지고 있었고 누군가를 가르치는 것도 해보고 싶어 이화여자대학교 사범대학 지구과학전공에 입학했어요. 낭만을 갖고 지구과학을 선택했는데 매일 봐야 할 수식도 많고 물리도 잘해야 하더라고요(웃음). 재미가 없다고 느낄 때 즈음 대기과학에 흥미를 갖게 되었어요.”

대기과학을 가르치던 유정문 교수의 수업은 터닝포인트가 되었다. “교수님이 수업시간마다 컵을 들고 오셨는데, 거기 NASA 로고가 박혀 있었어요. 매학기 수업이 시작되면 방학 동안 NASA에서 하셨던 연구 이야기를 보따리 풀 듯 해주셨어요. 그 때 ‘대기과학자도 NASA에 갈 수 있구나’하는 결심을 세웠죠.” 이후 서울대학교에서 대기과학으로 석사 과정을 밟고 박사학위를 딴 이 연구원은 미국행 비행기에 몸을 실었다. 꿈에도 그리던 NASA로 박사후연구원 과정을 떠나게 된 것이다.

이 연구원은 박사 과정시절부터 기후 모델을 가지고 미래를 예측하는 연구를 계속 해왔다. NASA에서도 마찬가지로 연구를 이어갔다. 지구기후시스템 모델을 기반으로 계절 기후의 예측성을 평가하는 연구다. 지

구를 관측하는 수많은 위성들은 구름의 변화를 읽고, 온도, 강수량, 적설량 등에 관한 엄청난 자료들을 생산한다. 기후과학자들은 이 자료들을 기반으로 정교한 지구기후모델링 시스템을 만든다. 지구기후모델링 시스템을 구성하는 5개의 권역인 대기, 해양, 빙(氷)권, 지권(토양), 생태계(인간 포함)의 각 요소들을 물리 법칙에 따라 수치로 표현한다. 성분별로 중요한 방정식을 구성해 슈퍼컴퓨터로 과거의 기후를 모의하고 앞으로의 기후를 예측할 수 있는 것이다. “기후과학의 상당한 진보로 지구시스템 자연과정의 많은 부분을 이해하게 되었지만 여전히 모르는 부분이 많습니다. 기후를 모의하고 예측하는데 어려운 이유죠. 이론, 관측, 모델링의 종합적 접근이 매우 중요합니다.”

하와이에서 다시 부산으로, 그리고 IBS에 합류하다

NASA에 가기 전 이 연구원은 미국 하와이대학에 갈 기회가 있었다. 석박사 과정을 밟던 강인식 교수 연구실에서 문순 연구의 세계적 석학인 빈 왕(Bin Wang) 하와이대 교수와 공동 연구를 수행하고 있었다. 빈 왕 교수는 방학마다 서울대에 방문해 세미나를 열고 이 연구위원과 논문을 함께 쓰기도 했다. 하지만 졸업 후, 이 연구원은 NASA로 향했다. 그런데 주저 없이 선택한 NASA에서 2년 동안 박사후연구과정을 밟은 후 뜻밖의 기회가 찾아왔다. 하와이대학교 국제태평양연구센터(IPRC)에서 국제 공동 연구 프로젝트를 계획하면서 연구 코디네이터 제안을 받은 것. 국제공동 연구의 또 다른 핵심 연구소는 부산에 위치한 APEC 기후센터(APCC). 망설임 이유가 없었다.

“하와이를 태평양 한 가운데 있는 작은 섬으로만 볼 수도 있지만 장점이 많은 곳입니다. 아시아와 미국 중간이고 서양과 동양이 상호 교류할 수 있는 다양한 가능성을 품고 있죠. 대기과학자와 해양학자들이 함께 모여 있는 하와이대학교 국제태평양연구소는 해양-대기 결합 시스템의 이해와 기후모델링 연구에 적합한 곳입니다. 그 때문에 국제태평양연구소는 APEC 기후센터에서 전세계적으로 다양하고 특성이 다른 기후 모델들의 예측성능을 평가하는 국제 프로젝트를 시작했을 때 적임지로 꼽혔어요. 계절 내부터 계절 기후 예측성에 관심이 많았던 저에게도 매우 좋은 기회였습니다.”

8년의 하와이 생활 후, 이 연구위원은 새로운 연구거점을 고민했다. 마침 부산대학교 하경자 교수가 브레인폴 초빙 교수 지원을 제안했다. 이 연구위원에게 부산은 매력적인 도시였다. 기후 연구에 있어 국내뿐만 아니라 전 세계적으로 주목받을 가능성이 보였다. 부산대는 대기해양을 연구하는 좋은 교원이 많아 기후 연구에 강하기로 유명하고, 계

절예측 분야에서 주요한 역할을 수행하는 APEC 기후센터도 부산에 있다. 해양연구소의 이전 결정과 부산 근처 UNIST, 포항공대에도 최근 기후환경 관련 프로그램이 시작되었다는 점까지. 강점이 많은 부산에 터를 잡게 된 이 연구위원은 브레인폴 초빙교수 이후 부산대 기후과학 연구소에서 교원으로 활동하다 지난해 IBS 기후물리 연구단에 출범하면서 프로젝트 리더로 합류하게 되었다.

“IBS 기후물리 연구단에서는 비교적 긴 시간 규모의 연구를 수행중입니다. 수계절에서 수년까지 시간을 다루고 지역적인 것보단 전지구를 대상으로 삼고 있습니다. 수년 예측은 전세계적으로 중요한 연구주제가 되고 있어요. 여러 연구센터들이 모델 개발도 하고 예측도 하고 있죠. 그동안 쌓았던 네트워크를 이용해 공동 연구도 활발히 진행하고 있습니다. 미국 유타주립대학교 요시 시카모토 교수 연구진과 수년 예측 모델을 개발하고 있고요. 독일 막스플랑크 지구시스템 모델 연구진 등 유럽 연구진들과도 머리를 맞대고 있습니다.”



“

수계절에서 수년까지
시간을 다루고 지역적인 것보단 전지구를 대상으로
삼고 있습니다.

”

빈부격차를 싫어하는 자연, 그 속에 변동하는 기후시스템

내일의 날씨도 예측하기 어려운데, 과연 30년, 100년 뒤의 기후는 어떻게 예측할까? 답을 안다면 기상청에 쌓이는 시민들의 불멘소리도 줄어들 것이다. 비가 내릴 줄 알고 우산을 준비했더니 해가 짹짹하고, 폭염을 예상했더니 폭우가 쏟아지는 등 이상기후의 효과로 요즘 날씨 예측이 들쭉날쭉하기 때문이다. 지구시스템모델링은 어떤 방식으로 작동하는 걸까.

기후를 예측하는데 가장 필수적인 전제조건이 있다. ‘누군가의 미래를 알려면 과거를 보라’는 말이 있듯 과거 기후 변화의 이해가 뒷받침되어야 한다. 기후역학과 과거 기후 변동성에 대한 이해를 바탕으로 예측 가능한 범위(예측성)를 파악할 수 있다. 기후과학자들은 19세기부터 쌓인 관측 자료와 이전 고(古)기후 복원 자료를 이용해 과거 기후 변동을 이해하고 물리법칙에 기반한 지구시스템모델링을 통해 기후 강제력에 따른 기후 변화를 평가한다. 과거 자료와 지구시스템모델 결과의 불확실성과 신뢰성을 평가하는 것도 매우 중요하다.

“수년 뒤 혹은 수십 년 뒤의 기후를 예측할 수 있냐는 종류의 질문을 정말 많이 받아요. 기후를 예측하는 것은 실제로 매우 어렵습니다. 첫째로, 분석범위와 시간 규모에 따라 예측에 관여하는 현상과 과정이 다르고, 그에 따라 예측을 가능하게끔 하는 과학적인 근거가 달라지죠. 두 번째로, 대기, 해양, 빙권 등 각 기후 시스템 요소들의 변동성, 인간과 기후 간 상호작용, 탄소순환, 질소순환 등을 포함하는 생지화학 과정의 변동 등 엄청나게 다양한 요소들이 기후에 영향을 끼치는 데 우리는 아직 그 모든 요소들의 역할과 상호작용에 대해 다 이해하지 못하고 있습니다. 이는 결국 지구시스템모델링에 한계를 가져올 수밖에 없고, 기후 모델을 별로 서로 다른 특징을 나타낼 뿐만 아니라 다른 예측 결과가 산출됩니다. 따라서 기후변화에 관한 정부간 패널(IPCC)에서 5년에서 7년 주기로 발표하는 기후변화 평가보고서는 수십 개의 기후모델 혹은 지구시

스템 모델들의 결과를 통합적으로 평가해 작성합니다. 각 모델들은 다른 예측결과를 갖지만 비슷한 방향성을 나타내기에 이런 결과들을 종합해 미래에는 어느 범위 내에서 기후가 변화할거라는 예측을 내놓습니다”

에너지 불균형을 싫어하는 자연은 다양한 순환 과정을 통해 에너지를 분배한다. 기후는 그 과정에서 변화하고 변동해왔다. 자연적인 기후 변화 현상의 이해가 필수적인 이유다. 그런데 산업혁명 이후로 인간이 자연적 기후 과정에 관여하기 시작했다. 많은 기후과학자들과 지질학자들이 산업혁명 시작 혹은 원자폭탄 폭발의 흔적이 빙하 중심(코어)에 새겨진 1900년도 중반을 기점으로 현세를 인류세로 불러야 한다고 주장한다. 인간의 역할이 기후시스템에서 중요해지는 시점이 도래한 것이다. 대기 중 이산화탄소 농도 증가는 지난 수십만 년 동안 자연적으로 경험한 변화 속도를 넘어 계속 빨라지고 있다. 문제는 기후시스템이 적응하기도 전에 다양한 변화들이 빠르게 나타나면 극한의 날씨 혹은 이상 기후 현상이 증가해 돌발 상황이 잦아진다는 것이다. 5년 전, 10년 전까지만 해도 미래의 일이라 치부했던 지구온난화는 당장 인류의 존속을 위협하는 문제가 되었다. 지금 행동하지 않으면 인류에 의한 기후변화는 돌이킬 수 없는 지점에 이를지도 모른다. 기후과학자들의 마음이 급해지고 어깨가 무거워져가고 있는 이유다.





“기후과학은 독특한 위치에 있는 기초과학입니다. 연접한 학문들과 융합해야만 문제가 풀립니다. 사회적인 영향력도 크고 인간이라는 변수도 많았죠. 앞으로의 기후변화는 인간이 어떤 경로를 선택하느냐에 따라 달라집니다. 수년 전까지만 해도 ‘미래 디스카운트 심리’ 때문에 재앙을 예측하더라도 당장 이를 막기 위한 행동은 하지 않을 것이라는 비관적 견해들이 많았어요. 하지만 더 이상 미래를 논의할 수 없습니다. 현재의 문제죠. 인위적인 기후변화의 다른 한 축은 환경오염의 심화입니다. 인류의 발전을 위해선 에너지가 필요합니다. 화석연료의 높은 의존도로 에너지 변환 과정에서에서 대기 중 이산화탄소가 증가할 뿐만 아니라 미세먼지를 포함하는 다양한 환경오염 유발 물질이 증가합니다. 미래가 아닌 지금 현재 인류는 환경오염과 기후변화라는 심각한 문제에 직면해 있습니다. 기후과학자들이 다른 분야 자연과학 및 사회과학자들과 더욱 적극적으로 소통하며 기후변화와 환경오염 문제를 줄이면서 지속가능한 사회로 나가기 위해 더 큰 역할을 해야 한다고 생각합니다.”

동등한 관계에서 신뢰를 바탕으로 성장하는 연구자

이 연구위원은 국내 최초로 <IPCC 제 6차 평가보고서>에 총괄 주저자로 선정됐다. 국내 연구자가 그룹별 주저자를 맡는 경우는 있었지만 총괄 주저자는 처음이다. 6차 보고서는 2021년에 기후변화의 과학적 근거를, 2022년 종합 보고서를 발표한다. IPCC에는 기후변화 과학, 기후변화 영향, 기후변화를 완화시키는 방법 총 3개의 실무그룹으로 이뤄져 있다. 그 중 이 연구위원은 기후변화에 대한 과학적 근거를 평가하는 그룹에서 미래 기후변화를 평가하는 챗터를 책임진다.





IBS CENTER FOR CLIMATE PHYSICS

“이번 6차 평가보고서의 총괄 주저자로 선정된 건 개인적으로 영광이지만 큰 책임감을 가지고 있습니다. 종합보고서 발간인 2022년까지 아직 시간적 여유가 있어 보이지만 올해 6월 이미 첫 미팅을 중국 광저우에서 가졌고 내년 1월 캐나다 밴쿠버에서 두 번째 미팅을 가지는 등 보고서 작업이 매우 빠르게 진행되고 있습니다. 제가 처음에 생각했던 것 이상으로 책임이 따르는 자리라는 걸 느끼고 있습니다. 하지만 국제적인 리더십을 배울 수 있는 기회로 삼고 최선을 다해 연구에 임할 계획입니다.”

이 연구위원은 열린 마음과 열린 사고 그리고 동등한 관계 속 신뢰를 중시한다. 과학자로서 중요하게 생각하는 덕목이라고. 기후과학의 특성에도 연결된다. 다양한 분야들이 기초를 이루고 인간의 역학이 변수로 작용하는 기후과학은 통합적으로 현상을 바라보고 열린 사고를 가져야 한다. 미국에서의 10년간의 경험으로 동등한 동료의식의 중요성을 체득했다. 남다른 열정으로 과학대중화에도 힘쓰고 있다. 지구온난화에 대한 경각심을 시민 한 명이라도 더 깨닫는다면 기후를 바라보는 시각이 달라질 거라는 사회적 책임에 늘 기회가 닿는 대로 강연을 한다.

“우리 모두는 함께하는 동료예요. 대학원생들과 함께 배워가고 있다 늘 생각하고, 이건 제 신념과도 같습니다. 특히 국제

공동 연구에 있어 신뢰가 정말 중요합니다. 신뢰 없인 시너지 내는 연구가 나올 수 없어요. 공동 연구는 도전의 기회예요. 장점을 극대화하려면 끊임없는 소통으로 신뢰를 쌓아야 합니다. 마지막으로 연구자 간 소통도 중요하지만 대중들에게 우리가 하는 일을 알리는 임무도 필요합니다. 최근 좋은 기회들을 얻었고, 의미 있는 강연들을 많이 하게 되었어요.”

올해 연말 이 연구위원에게 또 한 번의 전환기가 마련된다. 바로 IBS 대전 본원에 슈퍼컴퓨터가 구축되는 것. 슈퍼컴퓨터는 기후변화 예측에 있어 핵심적인 연구 시설이다. 이를 이용해 세계 기후 연구센터와 견줄 중요한 연구, 새로운 결과들이 나올 거라 연구단의 기대도 크다. “기후물리 연구단이 성장하는 본격적인 토대가 마련되었다고 생각합니다. 저 역시 슈퍼컴퓨터를 어떻게 활용할지 설레는 마음으로 실험을 계획 중입니다. 특히 고해상도 지구시스템모델 통해 수 년에서 수십 년의 기온과 강수량뿐만 아니라 식생, 산불, 해양 생지화학, 지역적 해수면 변화 등을 예측하려 합니다. 남들이 하는 연구를 따라가는 것이 아닌 주도적이면서 사회에 기여할 수 있는 연구를 하고 싶습니다. 그 가능성을 IBS에서 보았고, 키워나가고자 합니다. 앞으로 기후 연구에서만 큼은 부산대학교 그리고 IBS 기후물리 연구단이 으뜸이 되었음 해요. 세계적인 연구센터가 되는데 제가 결정적인 기여를 할 수 있다면 더할 나위 없이 행복할 것 같아요.”

매듭, 강하게 묶을수록 강해진다

기하학이 설명하는 '철벽 매듭' 공식

단단히 묶어도 어느 순간 '툭' 풀려버리는 신발 끈. 루프, 이중매듭 등 사람들은 저마다의 신발 끈 묶는 공식을 만들곤 한다. 하지만 이리저리 궁리해도 스르륵 풀려버리는 탓에 신발 끈을 고정하는 '슈클립'이 등장하기도 했다. 누가 잡아당기는 것도 아닌데, 왜 내 신발 끈은 자주 풀릴까.

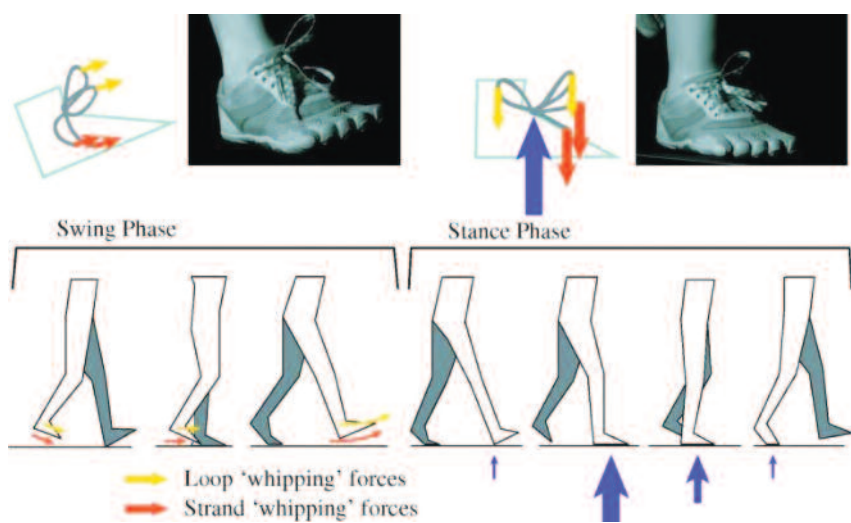
초당 900번, 끈 풀리는 과정 촬영해 보니

2016년 신발 끈을 푸는 범인이 마침내 검거됐다. 올리버 오레일리 미국 캘리포니아 버클리대(UC버클리) 교수팀은 제 아무리 단단하게 맨 신발 끈도 끝내 풀어버리는 '보이지 않는 손'을 발견한 것이다.

연구팀은 끈이 달린 운동화를 신고 트레드밀(러닝머신) 위를 달리는 사람의 모습을 초당 900번 씩 촬영했다. 이후

촬영된 사진을 느리게 재생하며 사람의 뛰는 행동과 매듭의 연관성을 분석한 결과, 사람이 발을 땅에 내딛는 순간에 신발 매듭이 느슨해진다는 점을 확인했다. 분석 결과, 이는 발을 내디딜 때 받는 '중력'과 다리를 앞으로 움직일 때 발생하는 '관성력' 때문인 것으로 나타났다.

발을 땅에 딛는 순간엔 중력의 7배에 달하는 매우 큰 힘이 매듭에 작용해 느슨해졌다. 또 걷거나 뛰며 다리를 앞으로 흔들면 자신의 운동 상태를 지속하려는 관성으로 인해 매듭 가장자리가 바깥으로 더 당겨지면서 결국엔 신발 끈이 풀리게 되는 것. 걷는 동안 헐거워지고, 잡아당겨지는 것을 반복하다 보니 제 아무리 **단단하게 묶은 매듭이라도 결국엔 풀릴 수밖에 없다는 것**이다.



트레드밀(러닝머신)을 달리는 동안 신발 끈이 풀리는 모습을 슈퍼 슬로우 모션 기법으로 촬영한 모습. 오레일리 교수팀은 두 개의 강한 힘이 매듭에 작용하는 것을 포착했다. (사진 : UC 버클리, 영국왕립학회보A)

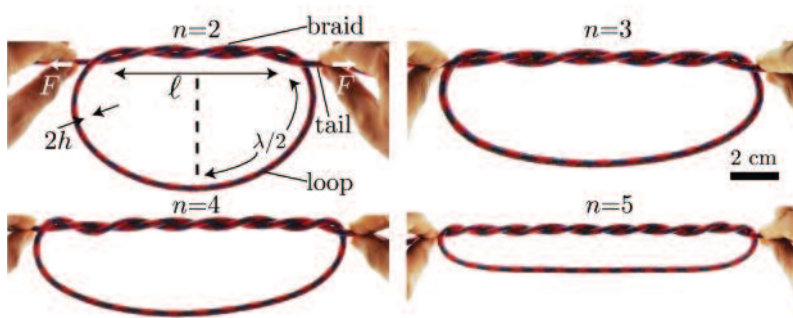
수학이 설명하는 '매듭의 법칙'

중력과 관성력이 철벽같은 매듭도 풀어버린다는 비보에 슬퍼하긴 이르다. 수학자들은 줄을 꼬아 만들 수 있는 다양한 경우의 수를 고려해 절대 매듭을 찾아내고 있다. 2015년 페드로 레이스 미국 매사추세츠공대(MIT) 도시공학과 교수팀은 줄을 꼬는 횟수와 매듭의 단단함의 관계를 수학적으로 계산한 연구결과를 냈다.

보통 우리가 사용하는 매듭은 동그랗게 고리를 만든 다음, 한쪽 끝을 집어넣고 잡아당겨 만드는 형태의 '웜매듭'이다. 연구팀은 이때 줄을 꼬는 횟수가 늘어날수록 매듭이 잘 풀리지 않는다는 점을 수학적으로 계산했다. 연구팀은 줄을 꼬는 횟수

를 늘려가며 매듭을 만든 후, 이를 잡아당길 때 드는 힘을 측정했다. 그 결과, 매듭의 힘은 줄을 한 번 묶었을 때보다 10번 묶었을 때 1000배가 세졌다.

이후 연구팀은 줄의 재질, 지름, 탄력 그리고 줄이 꼬인 횟수에 따라 얼마나 매듭이 단단해지는지 계산할 수 있는 일명 '매듭의 법칙'을 만들었다. 신발 끈의 풀림은 결국 매듭을 움켜잡는 중심부의 힘과 끝부분을 당기는 중력, 관성력의 힘겨루기에 의해 결정된다. 두 힘의 크기가 계속 같거나 또는 함께 작용하지 않는다면 신발 끈은 절대 풀리지 않게 된다. **여러 번 꼬아 더 묶기 힘든 매듭일수록 더 강력해진다는 의미다.**



일상생활에서 가장 많이 사용하는 '웜매듭(Overhand Knot)'은 동그랗게 고리를 만들고 한쪽 끝을 꼬아서 잡아당기기만 하면 만들어진다. 이때 줄을 더 많이 꼬면 묶을 때 힘이 드는 대신 잘 풀리지 않는다. (사진 : MIT/Physical Review Letters)





넥타이를 매는 17만 가지 방법

신발 끈뿐만이 아니다. 매듭을 묶는 일상적인 일에 수학자들은 ‘엄근진(엄격, 근엄, 진지)’하게 또 다른 공식을 만들었다. 바로 넥타이를 묶는 경우의 수를 계산한 것이다. 매듭 묶기 레벨로 봤을 때 넥타이는 신발 끈보다 한수 위다. 더 복잡한 절차가 있을 뿐 아니라 저마다의 스타일에 따라 다양한 방법을 활용하기도 한다.

2014년 스웨덴 왕립기술원의 수학자인 미카엘 베데오 요한슨 연구팀이 놀라운 결과를 발표했다. **넥타이 매듭을 묶는 총 경우의 수가 무려 17만7147가지라는 것이다.** 모든 방법을 활용하려면 485년 동안 매일 다른 방식으로 넥타이를 매야 한다.

이 경우의 수를 계산하기 위해 연구진은 넥타이 매는 방법을 몇 가지 경우로 나눠 유형화했다. 넥타이를 감는 패턴을 시계 방향, 반시계 방향, 아래서 위로 넣기 등으로 세분화한 결과 유형만 총 2046개를 발견했다. 이후 컴퓨터 프로그램에 매듭의 위치, 개수, 모양 등의 요소를 대입한 결과, 17만 7148가지라는 놀라운 결과를 얻은 것이다.

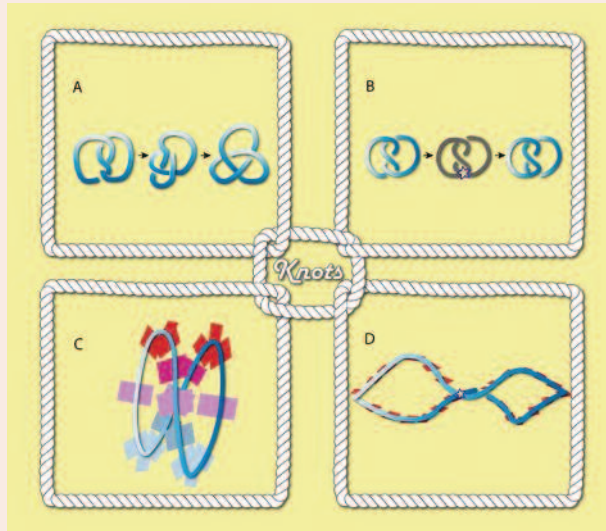
매듭 연구의 시작 : 같은 듯 다른 매듭 찾기

이쯤 되면 ‘그저 매듭일 뿐인데, 왜 이렇게 진지하게 달라

들까?’라는 생각이 들기도 할 터. 수학적으로 매듭은 3차원 공간 안에 놓인 한 줄의 상태를 말한다. 우리에게 일상 일지라도 수학자들에게 연구대상으로 자리매김한 지 오래다. 특히 도형이나 공간의 모양, 성질을 연구하는 위상기하학 분야에서 매듭은 조금 더 특별하다. 다양한 매듭을 구분하고, 이들의 변형을 연구하는 ‘매듭 이론’이란 학문 분야도 있을 정도다.

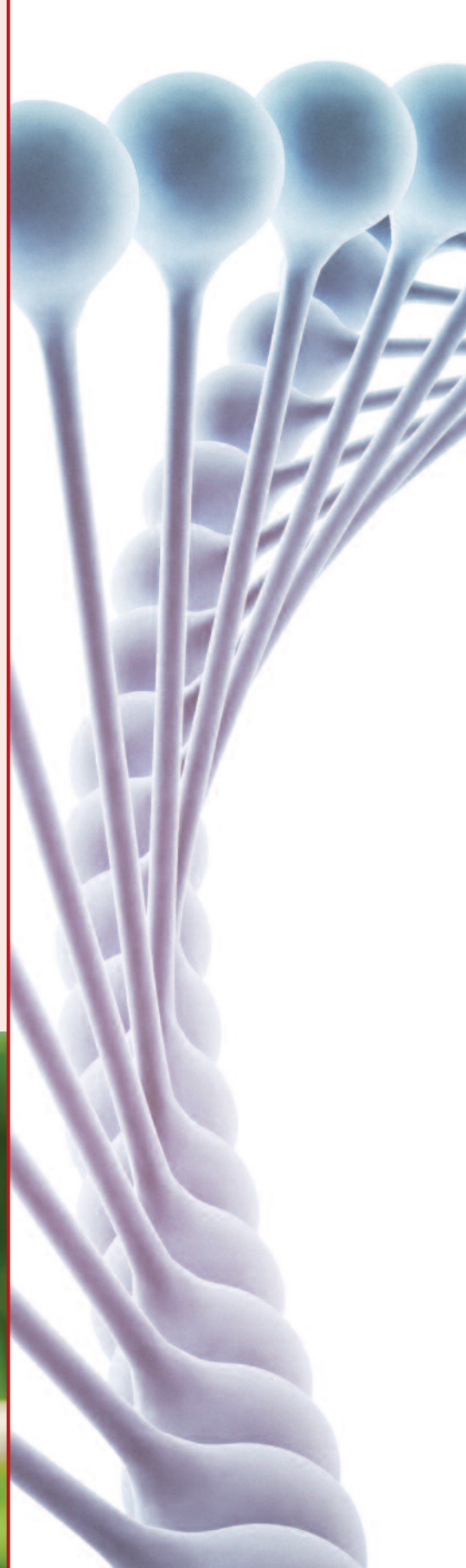
기하학 연구에서 매듭 이론의 목적은 두 가지다. 첫째로는 어떤 매듭과 고리가 있는지를 연구해 그들을 중복 없이 열거하는 것. 두 번째는 두 개의 주어진 매듭이 같은 것인지 판정하는 것이다. 중복 없이 열거하는 일이 쉽게 느껴질 수도 있지만, 수학자들이 지금까지 파악한 교차점 수가 16개 이하인 매듭은 170만1936개지나 된다. 이들을 서로 구분하는 것이 말처럼 쉽지 않다는 의미다. 달라 보이지만 같고, 같아 보이지만 다른 것이 바로 매듭이다.

기초과학연구원(IBS) 기하학 수리물리 연구단도 매듭 이론 연구에 나섰다. 김선화, 안병희, 배영진 연구위원은 기존의 방법으로 구분이 어려웠던 ‘르장드르 특이 매듭’을 구별할 수 있는 방법을 개발했다. 르장드르 특이 매듭(LSK·Legendrian Singular Knots)은 현대 위상기하학자들에게 주목받고 있는 매듭의 종류다.



매듭의 종류, 단순매듭(A)은 줄을 끊지 않고도 서로의 모습으로 변형시킬 수 있는 매듭으로 수학적으로 동일한 것으로 본다. 특이매듭(B)은 서로 교차하는 부분에서 오른쪽 줄이 엮이는 방향이 서로 다른 형태로, 엮이는 지점을 '특이점(☆)'이라 부른다. 르장드르 매듭(C)은 줄이 일정한 평면(네모난 판) 위에 놓이는 형태이며, 르장드르 특이매듭(D)은 평면 위에 놓이면서도 특이점을 가지는 형태를 말한다. (사진 : IBS)

연구단은 매듭이 단순매듭인지, 특이매듭인지, 르장드르 매듭인지, 르장드르 특이 매듭인지를 구분할 수 있는 새로운 메커니즘을 고안했다. 그리고 이를 토대로 르장드르 특이 매듭을 만들 수 있는 경우의 수를 계산한 결과, 르장드르 특이 매듭이 단순 매듭이나 르장드르 매듭보다 더 많은 경우의 수를 가지고 있다는 점을 알아냈다.





DNA부터 우주의 비밀까지 풀어낼 열쇠

수학자들의 계산에서 그치는 것이 아니다. 이러한 매듭은 실제로 우리 실생활에 사용되고 있는 것은 물론, 우리가 잘 알지 못하는 비밀을 풀어낼 열쇠로도 활용되고 있다.

간단히는 외과 의사들이 수술 부위를 실로 꿰맬 때 수술 부위 상처를 최소화하면서 상처가 잘 아물도록 하는 매듭을 만든다. 이 역시 '부분적으로 연결된 수술용 매듭'을 개발한 수학자들 덕분에 가능해진 일이다.

우리 몸의 근간을 이루는 유전자 역시 매듭부터 시작된다. DNA를 살펴보면 양 끝이 있는 긴 끈의 모양으로 평소에는 차지하는 공간을 줄이기 위해 뺨뺨하게 꼬인 상태로 존재한다. 그러다 유전정보를 복제하거나 단백질을 만들어 내야 할 때 잔뜩 꼬인 나선구조를 풀어야 하는데, 효소가 가장 효율적으로 꼬임을 풀 수 있도록 DNA의 적당한 부

분을 끊는다. 매듭론은 이 과정을 분석하는 데 매우 요긴하다. 효소가 어떻게 DNA의 특정 지점을 끊었다가 이어주는지에 대한 해답을 주는 것이다.

눈에 보이지 않는 세계뿐 아니라 거대한 우주에도 매듭이 있다. 은하를 점으로 가정하고 3차원 우주 안에 배치해 보면 흥미롭게도 **은하단을 꼭짓점으로 하는 매듭의 모습이 그려진다**. 어쩌면 삼라만상의 기본에 매듭이 있다고도 말할 수 있을 터. 그래서인지 수학계의 노벨상이라 불리는 '필즈상' 수상자가 이 분야에서만 여러 명이 나왔다.

이제야 과학자들이 왜 그렇게 각종 매듭을 구분하고 정리하기 위해 수많은 노력을 쏟는지 이해가 될 것 같다. 매듭을 연구하는 과학자들은 수학적 이론을 토대로 **세상의 근본의 원리를 탐구하고 있는 것은 아닐까**.

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〉

남녀가 사랑에 빠지는 과학적인 이유

글 한국수력원자력

완 연한 겨울입니다. 햇팩 없이는 다닐 수 없을 정도로 점점 더 추워지고 있지요. 예년 겨울이 무척 추웠기 때문에 올해 겨울은 얼마나 더 추울지 걱정이 되기도 합니다. 이럴 때 혼자 걷는 것보다 둘이 꼭 붙어 걸으면 아무래도 추위가 좀 덜 느껴지겠죠. 함께 걸을 수 있는 사람이 있다는 것, 인생에서 얻을 수 있는 가장 큰 행운 중 하나가 아닌가 싶습니다. 문득 이런 생각이 들면

새삼스럽게 첫 만남을 떠올리게 되지요. **사랑에 빠지는 이유는 정말 여러 가지가 있습니다. 운명 등, 미신을 믿는 분들도 있겠죠. 우연이 필연이 되기도 합니다. 연인과 어쩌다 사랑에 빠지게 되었나요?**

그렇다면 사랑에 빠지는 이유를 과학적인 측면에서 알아보도록 할까요?

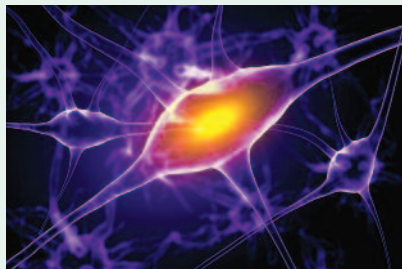




사랑의 마법, 신경전달물질

신경전달물질이 그 답이라고 합니다. 사랑에 빠지는 순간 여러 종류의 호르몬이 분비되는 것이지요.

호르몬의 관점에서 바라보는 사랑에는 여러 가지가 있다고 하는데요, 오늘은 그에 대해 알아보도록 하겠습니다.



페닐에틸아민

먼저 페닐에틸아민이 유발하는 **열정적인 사랑**이 있습니다. 페닐에틸아민이 많이 분비될 경우, **열정적인 사랑에 빠진다고 합니다**. 이 호르몬이 감정을 극대화시키는 것이지요. 오래 가지는 않아도, 사랑에 의한 황홀감을 느낄 수 있다고 하네요. 처음 사랑에 빠졌을 때가 생각나지 않으시나요? 이 호르몬이 많이 분비될 경우에는 육체관계를 강렬하게 원하

게 된다고 하지요. 옥시토신 역시 육체적인 사랑을 느끼게 하는 데 일조하지요.

옥시토신

다만, 다른 호르몬들에게 유통기한이 있는 대신 옥시토신은 **무제한이라고 합니다**. 이 옥시토신은 **'사랑의 호르몬'** 중 가장 흔하게 알려져 있는 호르몬인데요, 의학계 뿐 아니라 심리학 연구에서도 꾸준히 화제를 모으고 있습니다. 뇌하수체 후엽에서 분비되는데 연인 사이에서 애정이 생길 때 많이 증가하기 때문에 이런 별명을 얻게 된 것이지요. 친밀감과 안정감을 주는 호르몬입니다. 이 옥시토신은 신체건강과 정신건강 모두에 긍정적인 영향을 주기 때문에 분비될 경우 스트레스 해소 뿐 아니라 사회성을 높여주는데도 도움이 된다고 하는군요! 또한 이 옥시토신은 연인 간의 관계에서뿐 아니라 부모와 자식, 주인과 반려동물 사이에서도 분비된다는 사실! 애착 형성에 관여하는 그런 호르몬이랍니다. 앞서 옥시토신이 무제한 호르몬이라고 말씀드렸지만, **이 호르몬은 친밀도에 따라 분비되는 양에서 차이가 난다고 합니다**. 그러므로 서로의 노력 없이는 관계의 지속이 불가능하다는 점을 알아두시기 바랍니다!



도파민

또 다른 호르몬은 도파민입니다. 사랑에 빠진 사람은 이 도파민의 수치가 정상인보다 월등히 높다고 합니다. 페닐에틸아민이 분비될 때처럼 열정이 타오르는 상태는 아니지만 사랑에 빠진 상태가 오래 간다는 특징이 있습니다. 이 호르몬이 분비될 경우 자신도 모르게 생기가 돌면서, 활력이 넘치고, 상대를 보면 괜히 설레고 즐거우며, 관심을 얻지 못하면 질투심을 유발시킨다고 합니다. 도파민은 보상자극을 일으키는 원인으로 꼽히기도 하는데, 이 자극에는 중독성이 있다고 합니다. 연애를 적극적으로 하는 것에는 도움이 될 수 있겠지만 한편 욕망을 억제할 수 없게 되는 등의 반응을 보이기도 하지요. **누군가와 사랑에 빠졌을 때 옳은 행동인지 옳지 못한 행동인지 잘 판단하지 못하며 충동적인 행동을 보이는 것이 바로 이 도파민에 의한 것이라고 하네요.** 도파민과 연관되어 있는 아드레날린 분비도 함께 높아지는데요, 심박수가 올라가거나 손에 땀이 나는 현상은 아드레날린으로 인해 유발된다고 합니다. 아드레날린이 분비되면 몸은 경계 태세에 돌입하는데 산소를 풍부하게 포함한 혈액을 전신에 보냄으로서 행동을 신속하게 만듭니다. 이때 긴장감과 스트레스 레벨이 높아져서 도파민과 엔돌핀 분비도 활발하게 이루어진다고 합니다.

엔돌핀

또 다른 하나는 엔돌핀인데 이 호르몬이 분비될 때는 사랑을 기반으로 하지만, **설렘과 열정을 유발시키는 것보다는 안정감을 주는 호르몬이라고 합니다.**

세로토닌

그렇다면 떨어져 있어도 그 사람이 계속 생각나는 이유는 무엇일까요? 바로 세로토닌 때

문입니다. 정확하게 말하자면, 이 세로토닌의 부족으로 인해 유발되는 현상입니다. 비슷하게는 강박 장애를 가진 사람에게서도 세로토닌 결핍을 발견할 수 있지요. 사랑에 빠진 사람과 전문적인 치료가 필요한 사람의 정신 상태는 매우 닮아있다는 말도 이로 인해 비롯된 말인 듯 보이네요.

그 외의 호르몬들

외에도 우리에게 흔히 알려진 여성호르몬, 남성호르몬인 에스트로겐과 테스토스테론 등의 성호르몬이 분비되어 영향을 주기도 한다고 합니다. 예를 들면 여성은 배란기 상태일 때 남성 호르몬이 질게 묻어있는 티셔츠 냄새에 이끌린다고 하는 연구 결과도 발견되었습니다. 또한 약간 자란 수염 등, 무의식적으로 풍겨지는 남성성에 여성들은 호감을 느끼게 된다고 하네요. 뉴트로핀등, 가슴을 설레게 하는 호르몬도 있습니다.

그러나 이 '사랑의 호르몬'들의 수명은 18~30개월 정도라고 합니다. 처음 사랑에 빠지는 것은 호르몬의 역할이 있을지 몰라도 이 사랑을 유지하고 발전시키는 것은 결국 관계를 맺는 당사자들이 해나가는 일인 것이지요! 노력 없이는 사랑이 지속될 수 없습니다.





마음이 아픈 것도

관계를 이루다보면 감정으로 인해 가슴이 무척 아파지는 때도 있지요. 이것은 자율신경현상의 일종이라고 합니다. 자율신경은 크게 교감신경과 부교감신경으로 나뉘는데, 흥분할 때 주로 사용되는 기능을 가진 것이 교감신경, 휴식할 때 주로 사용되는 기능을 가진 것이 부교감신경입니다. 이런 교감신경은 감정과 밀접한 연관이 있어서 아픈 사랑을 기억하게 되면 교감신경이 활성화되는데, 주로 가슴과 명치 부근에 위치한 교감신경절의 신경물질분비가 많아져 일시적으로 심근, 심막 및 흉부 근육들의 미세한 수축이 일어나 통증을 느끼는 것이라고 합니다.

과학적인 방법으로 호감 얻기

지금까지 사랑에 빠지는 과학적인 이유에 대해 알아보았는데요, 그렇다면 마음에 드는 상대에게, 어떻게 호감을 얻거나 어필할 수 있을지, 마찬가지로 과학적인 방법을 알아보도록 할까요?

첫번째는 아이컨택입니다. 메사추세츠 대학의 Joan Kellerman 등이 연구한 결과, 눈을 오래 바라보고 있을수록 호감이 증가하며 사랑에 빠진 듯한 착각이 든다는 사실을 알아냈습니다. 약 2분간의 눈 마주침이 도움이 된다고 하네요.

또한 사람은 자신과 비슷한 점을 가진 사람에게 끌린다고

합니다. 실험에 따르면 비슷한 흥미를 가진 사람일수록 서로에 대한 이해심과 협동심이 깊어진다고 하죠.

무의식적인 행동으로 호감 여부를 판별할 수 있다고 하네요. 예를 들면 상대와 대화를 할 때 상대방을 향해 가슴이나 손을 펴고 있다는 것은 상대방에게 우호적이라는 인상을 주는 신호라고 합니다. 또 대화를 할 때 상대방 쪽을 향해 몸을 기울이거나, 상대방 쪽으로 다리를 꼬고 앉는 것도 호감을 가지고 있다는 표시 중 하나입니다. 목소리 톤에서도 호감도를 알아볼 수 있는데요, 여성의 경우 남성에게 관심이 있으면 목소리 톤이 낮아지는 반면 남성의 경우에는 반대로 더 높아진다고 하네요.

하지만 사랑에는 이렇게 단정 지어서 말할 수만은 없는, 말로 딱 나눌 수 없는 신비한 구석이 있는 것만은 확실한 것 같습니다. 모든 것이 과학적으로 밝혀지며 요새는 신비하고 비밀스러운 것을 찾기 힘들지요. 이런 때 사랑을 간직하기란 어렵고 특별한 일인지도 모르겠습니다. 어렵고 특별한 사랑을 끝까지 소중하게 간직할 수 있다면 참 좋겠습니다. 그런 대상이 있다는 것만으로도 정말 멋진 일인 것 같아요.

어떤 모습의 사랑이든,
당신의 사랑을 응원합니다.

LUNAR EXPLORATION

달을 탐사하는 대회가 열린다고?

글 항공우주연구원

지난 10월 1일, 독일 브레멘에서 열린 국제우주대회(IAC)에서 사람들의 이목을 집중시킨 발표가 있었습니다. 유럽의 다국적 기업인 에어버스에서 달 탐사 경연대회, '문 레이스(The Moon Race)' 개시를 선언한 겁니다. 에어버스가 주도한 이니셔티브이기는 한데, 실제 대회 진행 및 운영은 비영리단체(NPO)인 Moon Race gGmbH를 통해 이루어질 예정입니다. '지속 가능한 달 탐사 선도'(Pioneering sustainable lunar Exploration)를 내세운 문 레이스는 2019년 참가자들의 지원을 시작으로 약 5년간의 대장정에 들어갈 예정입니다.



지난 10월 1일 국제우주대회(IAC)에서 발표된 '문 레이스' 계획. 유럽 관계자들이 달 모형 아래서 포즈를 취하고 있다. <사진 출처 = ESA>

달을 활용해 달에서 생존하라

사실 첫 달탐사 경연 대회는 구글 루나 익스플라이즈였습니다. 탐사 로봇을 달에 보내 안전하게 착륙시키고, 최소한 500m를 탐사한 뒤, 동영상 및 이미지 등 관측 데이터를 지구로 가장 먼저 송신한 팀이 우승하는 대회였지요. 2018년 말까지 달에 탐사선을 발사할 수 있는 팀은 아쉽게도 없었습니다.

구글 루나 익스플라이즈와는 다르게 문 레이스 경연 대회는 '달'을 활용한 기술을 겨루게 됩니다.

분야는 크게 네 가지인데요. 첫 번째 분야는 '제조(manufacturing)'입니다. 달의 자원을 활용해 최초의 인공물을 건설하는 것이지요. 두 번째 분야는 '에너지'입니다. 달의 자원을 활용해 에너지를 생산해 살아남아야 합니다. 태양빛이 없는 달의 밤 시간 동안 생존해내야 하는 것이지요. 세 번째 분야는 '자원'입니다. 달에서 활동하기 위한 물, 산소 등을 달로부터 얻어내는 겁니다. 마지막으로 '생명작용(biology)'입니다. 지구와는 다른 달 환경에서 온실을 만들어 식물 등을 길러내야 합니다.



'문 레이스'(사진 출처=TheMoonRace.org)

이렇게 우주에서 필요한 것들을 직접 생산해 활용하는 탐사 방식을 'ISRU(In-Situ Resource Utilization)'이라고 하는데요. 특히 유럽은 2020년까지 ISRU를 위한 기술을 입증할 계획입니다. 기존의 우주탐사 방식은 지구에서 필요한 것들을 발사체에 싣고 우주로 나가는 방식이었습니다. ISRU 방식이 현실화된다면 기존 방식보다 훨씬 저렴하고 효율적으로 우주탐사를 하게 되는 겁니다.

미국을 필두로 한 선진국들은 달, 화성 등 태양계에 대한 장기적인 유? 무인 탐사 활동을 실시하는 것을 목표로 하고 있는데요. 달이나 화성

등에 사람이 가서 그곳에서 오랜 기간 머물면서 활동하기 위해서는 현지 자원의 이용이 반드시 필요합니다. 탐사 활동에 필요한 물이나 자원을 지구에서 다 실어간다면 어마어마한 비용이 듭니다. 특히 물(water)은 인간의 생명 활동에 필요한 산소와 물뿐 아니라 로켓의 추진제로도 활용될 수 있기 때문에 “우주의 석유(oil)”라고 불릴 만큼 귀한 자원입니다. 그래서 현재 달의 극지방에 매장되어 있는 것으로 밝혀진 얼음물의 현지 자원으로서의 활용 가능성을 탐색하기 위해 우주선진국들이 앞다투어 관련 임무 및 기술을 개발하고 있으며 민간 기업들도 여기에 투자를 시작하고 있습니다.



'문 레이스'의 경연 내용 (사진 출처=TheMoonRace.org)

세계 각국 협력 기대

지난 11월 7일 한국을 방문한 문 레이스 대표 피에르 알렉시스는 '세계 각국이 다양한 우주 탐사를 진행 중이다. 문 레이스를 통해 다양한 주체들이 하나의 목적을 가지고 달 탐사에 필요한 핵심 기술을 실증하게 된다면 향후 인류가 더 먼 우주로 나가는데 큰 도움이 될 것이라 생각한다'고 밝혔습니다.

이미 문레이스에는 멕시코 우주국, 에어버스, 블루 오리진, 유령우주국, 빈치(Vinci construction) 등이 협력의사를 밝혔는데요. 중국, 일본 그리고 우리나라에도 협력의사를 제안하기도 했습니다. 정부뿐만 아니라 민간 부문에서도 다양한 주체들이 참여해주길 기대하고 있습니다.

2019년부터 접수 시작, 2024년 발사 목표

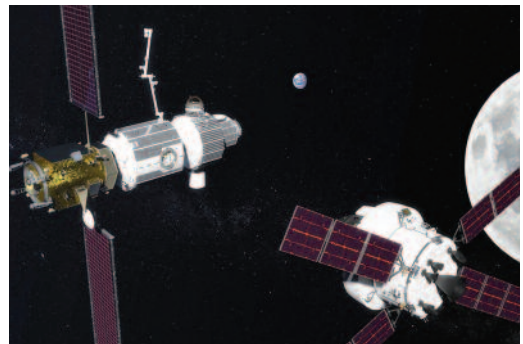
문 레이스의 참가 접수는 2019년 초부터 시작됩니다. 참가자들은 문레이스에서 제시한 주제 중 하나를 선택해 제안서를 제출해야 합니다. 2019년 국제우주대회에서 선정된 팀들이 발표될 예정이구요. 이때부터 기술 개발 경쟁이 시작되는 겁니다.

선택된 팀들은 2020년, 2021년에 걸쳐 제시한 아이디어의 개념 검증을 위한 프로토타입 개발을 진행하게 됩니다. 2022년부터는 개발 단계로 달 환경을 모사한 시험실에서 개발한 기술들을 시연하게 되고, 2023년부터는 실제 비행할 비행모델을 인증하게 됩니다. 2024년부터는 개발한 기술을 달에서 실증하게 됩니다. 프로토타입 개발 단계부터는 선정된 팀들에게 상금이 지급될 예정이구요.

다시 달로 가는 세계

아폴로 11호가 달에 착륙하며 인류의 첫 발자국이 달에 찍힌 지 반세기 가까이 지난 지금, 문레이스처럼 세계 각국과 민간 기업들은 다시 달로 눈을 돌리고 있습니다.

미국은 달 궤도상에 단기 거주, 우주실험, 상업 물자수송 및 우주탐사 지원에 활용할 달 궤도 플랫폼-게이트웨이(Lunar Orbital Platform-Gateway)를 짓겠다는 계획을 공표했는데요. 2022년부터 건설이 시작될 예정입니다. 미국의 유인 화성 탐사 프로젝트도 지원하게 됩니다. 화성 탐사는 중력이 약한 달 궤도 플랫폼-게이트웨이를 거쳐 가는 것이 지구에서 바로 화성을 가는 것보다 비용이나 기술 측면에서 부담이 훨씬 더 적을 것으로 판단하기 때문입니다. 또한 유인 화성 탐사에 본격적으로 나서기 전 필요한 기술을 화성보다 훨씬 가까운 달에서 먼저 실증하기 위한 목적도 있습니다.



'문 레이스'(사진 출처=TheMoonRace.org)

중국은 올해 창어 4호를 달로 쏘아 올려 인류 최초로 달 뒷면 착륙을 시도할 계획입니다. 중국이 계획하고 있는 ‘달 궤도 선화-달 착륙-지구 귀환’ 프로그램의 일부이지요. 지난 5월엔 이미 달 뒷면에 착륙할 창어 4호를 위한 중계 위성 발사를 성공했습니다.

러시아 또한 달 탐사를 위해 달 표면에 기지를 건설할 계획을 최근 발표했습니다. 영구적으로 거주할 수 있는 기지는 아니지만 우주인이 장기간 체류할 수 있는 달 기지를 건설하는 것이 목표입니다. 2030년경 러시아 우주인이 달 표면을 밟게 될 예정이지요.

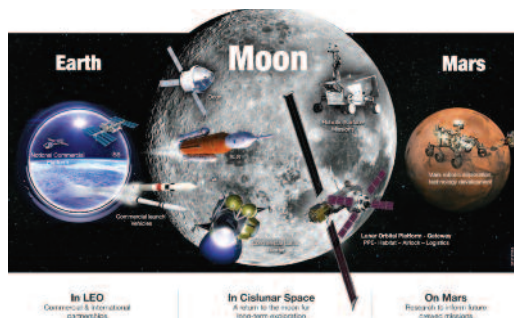
달이 가진 자원에 주목하고 있는 민간 기업들도 있습니다. 대표적인 기업은 미국의 문 익스프레스(Moon Express)입니다. 달에 있는 자원을 채굴할 목적으로 설립된 기업이지요. 2016년에는 민간기업 중 최초로 미국 정부로부터 달에 착륙해도 좋다는 승인을 받기도 했습니다. 달에는 헬륨 3, 우라늄, 그리고 백금 등 다양한 희귀 자원이 많이 매장되어 있는 것으로 알려져 있기 때문에 달의 자원을 목적으로 한 민간 기업들의 도전도 이어질 것으로 예상됩니다.

다시 달로 가는 이유는?

인류가 달에 첫 발을 내딛은 지 약 50년이 지난 지금. 세계는 왜 다시 달로 향하는 걸까요? 문레이스 대표 피에르 알렉시스는 그 이유로 ‘첫 단계’라는 답변을 내놓았습니다. ‘더 먼 화성을 무대로 경연 대회를 열 수도 있지만, 화성은 달에 비해 너무 멀다. 달은 지구에서 가장 가까운 천체로 생존 가능한 우주기술을 시연해볼 수 있는 테스트 베드다. 더 먼 우주로 나아가기 위한 첫 단계인 것이다. 달에서 생존 가능한 기술을 개발한다면 화성, 그리고 더 먼 우주로 나아갈 수 있는 기반을 가지게 될 것이다.’라고 말이지요.

유로컨설트가 발간한 우주탐사 전망(Prospects for Space Exploration) 또한 세계 각국과 민간 기업들은 더 먼 우주를 탐사하기 위한 시험대로 달을 주목하고 있다고 합니다. 지난 10년간 진행된 달 탐사보다 향후 10년간 이뤄질 달 탐사가 세 배 정도 더 많아질 것으로 예측하고 있지요.

2008년부터 2017년까지 8회의 달 탐사가 진행된 반면 향후 10년간 50회의 달 탐사 미션이 수행될 예정입니다.



달을 거쳐 화성까지 나아가겠다는 NASA의 계획 (사진 출처=NASA)

국제 협력이 대세

또 한가지 특징은 혁신적인 기술 개발과 함께 세계 각국이 비용과 위험을 서로 나누는 형태, 즉 국제협력 방식으로 달 탐사를 진행한다는 점입니다. 미국의 달 궤도 플랫폼 게이트웨이 (LOP-G, Lunar Orbital Platform-Gateway) 계획에는 러시아, 유럽, 캐나다, 일본 등의 국가와 함께 민간 기업들이 참가를 검토하고 있습니다. 구체적인 프로젝트는 아니지만 유럽이 구상중인 달 유인기지 건설 아이디어인 ‘문 빌리지(Moon Village)’에도 정부와 민간 기업들이 서로 협력하고 있습니다.

단독으로 진행하기엔 막대한 예산이 소요되어 위험이 큰 거대 프로젝트를 다수의 국가들이 나눠 부담하는 방식인 겁니다. 그렇다고 아무나 참가할 수는 없습니다. 우주 탐사를 감당할 수 있는 기술 능력, 그리고 투자 능력을 갖추어야만 합니다. 국제 협력을 통해 얻은 탐사 성과는 공동 참가국들의 소유가 되는 것이지요.

뒤늦은 출발이었지만 빠른 속도로 우주기술을 축적해온 우리나라도 달 탐사 사업을 진행하고 있습니다. 그동안 축적해온 우주 기술력을 인정받아 미국과 우주협력협정을 맺었고, 미국의 달 궤도 플랫폼 게이트웨이 건설 참여도 요청받은 상황입니다. 우리나라도 달 탐사를 시작으로, 더 많은 국제우주탐사에 참여해 세계와 나란히 더 먼 우주로 나아가는 모습을 기대해봅니다.

Millipore 초순수제조장치의
대체 카트리지 및 소모품



RephiLe의 다양한 초순수제조장치

- 1차수, 2차수, 3차수, 1·3차수겸용, 2·3차수겸용



엘에스 바이오텍의 아이템을 소개합니다



RephiLe의 다양한 재질의 Filter
(Syringe Filter, Membrane Filter)



MAXSAFE

MAXSAFE의 1회용 장갑
(Latex, Nitrile Glove)



자사 홈페이지에서 제품에 대한 더 자세한 정보를 확인할 수 있습니다. www.lsbitech.co.kr

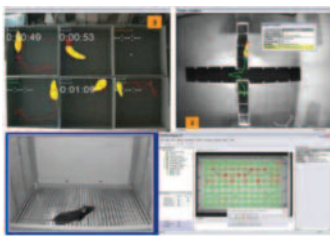
Laboratory and Medical Research Products



40 years Knowhow!!
300 cooperated company!!



**ECG,EEG,EMG
Acquisition System**



**Noldus EthovisioXT
Video Tracking system**



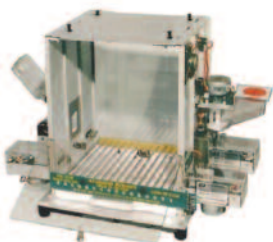
Surgery Instrument



Organ&Tissue Bath



**Live cell imaging
system**



Leaning&memory Test



**Pump & Perfusion
System**



Animal behavior test



Sutter Manipulator



**Axon Patch Clamp
System**

독/자/리/뷰

TO. LAB TIMES



여러분의 소중한 의견을 대학원 총학생회로 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.

° 연세대

02-2123-3671

ygsa_pr@yonsei.ac.kr

° 성균관대

031-290-5386

woqja9698@gmail.com

° 고려대

02-3290-1840

gokrgs@korea.ac.kr

Truly, Global Leading
University SKKU



성균관대 일반대학원 총학생회 소개

성균관대학교 46대 일반대학원 총학생회 해움입니다. 해움은 '생각'이라는 뜻을 가진 순우리말입니다. 항상 원우들을 생각하는 학생회가 되고자 지은 이름입니다.

해움은 원우들과 같은 위치에서 같은 곳을 바라보는 학생회가 되도록 노력하겠습니다.

본인을 챙기기 어려운 대학원생들이 마음 편히 연구에 매진할 수 있도록 원우들의 일상을 뒷받침하는 든든한 지지자가 되겠습니다. 항상 가까운 곳에서 원우들을 '해움'하겠습니다.



SUNGKYUNKWAN UNIVERSITY

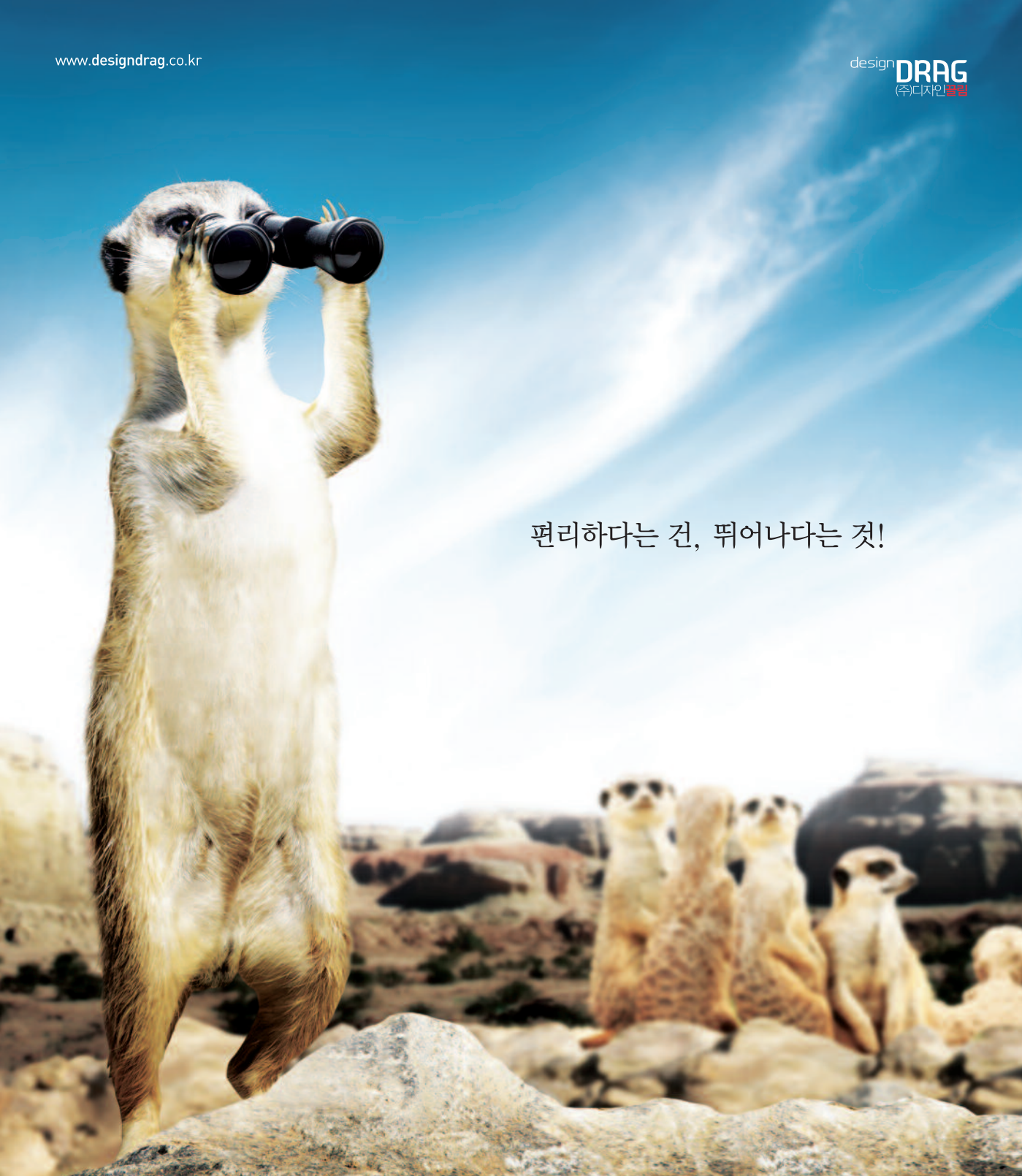
성균관대학교 자연과학대학 총학생회 공지사항

- 해움의 다양한 소식을 페이스북(@SKKUGraduate46thHEYUMns)에서 확인하실 수 있습니다.
- 원우 복지 증진을 위한 지원



SNS 페이지

- 페이스북(@SKKUGraduate46thHEYUMns)
- 카카오톡(@heyumns_skku)



편리하다는 건, 뛰어나다는 것!

Magazine



Catalogue



Leaflet



Brochure



Poster



Edit

당신의 경쟁력이 되는곳, (주)디자인끌림입니다.

48932 부산광역시 중구 대청로 135번길 9 (동광동4가 12-2), 3F/4F

Tel 051.202.9201 Fax 051.202.9206 E-mail designdrag@naver.com

비혼과 미혼 사이

나를 들여다보는 세 편의 독립영화

글 _ 신동은 정치학과 석사과정
지도교수 _ 서정민
메일주소 _ eunvvvv@gmail.com



싱글라이프를 즐기는 하나의 방법으로 독립영화 보는 것을 추천한다. 자발적 비주류가 되어보는 것은 어떨지. 당신이 당신과만 살고 있는 싱글족인가? 그렇다면 24시간을 함께하고 있는 당신에 대해 당신은 얼마나 알고 있는가? 치밀하게, '나의 인생'에 대해, '나의 존재'에 대해, '내 안에 있는 것들'에 대해 알아가는 시간을 가질 수 있는 소중한 때를 누리보자.

내일의 안녕(Ma ma, 2015)

〈드라마, 111분, 스페인 외〉



영화 [내일의 안녕]은 출산 이후 '나'의 존재가 사라질 것 같은 막연한, 그러나 합리적인 두려움을 갖고 있던 나에게 이렇게 말한다. “내가 사라진다는 것은 사람들이 '나'를 잊어버렸을 때가 아니라, 내가 '나'를 잃어버렸을 때이다.” 아이를 낳는다는 것이 고통스럽다는 건 어디서 들었는지. 유치원 생이던 나는 산부인과 의사가 꿈이었다. “아프지 않고 아이를 낳을 수 있는 법을 발명할 거야!” 이 꿈은 어느새 만화가로, 파일럿으로, 뮤지컬 배우로, 교수로 성역을 넘나들며 바뀌었지만 말이다. 그러다 언제 결혼해도 이상하지 않을 나이가 되어서야 비로소 알게 되었다. 아이를 낳는 고통이 비단 육체적 고통만 있는 게 아니라는 것을. 아무리 산부인과 의사라 해도 아이를 낳는다는 것에 대한 진정한 고통을 해결할 수는 없었다. 잠재적 산모를 두렵게 하는 것은 육체적 고통뿐만 아니라 정신적 고통 그리고 내가 없어질 것 같은 존재의 떨림이다.

영화에 대한 사전 정보가 전혀 없는 채로 영화를 보았다. 내가 믿었던 것은 포스터에 그려진 비키니 입은 여성이었다. 당당함과 자유. 원제가 Mama라는 것을 알았을 땐, 이미 늦은 뒤였다. '모성애를 강조해서 눈물을 쥐어짜내는 영화면 어떡하지? 제목이 '엄마'였다니, 왜 어엿한 한 여성을 엄마라는 단어로 가두어 버리는 거지?' 나의 마음의 소리는 이미 엄마가 되는 것에 대한 거부감으로 가득 차 있었다. 그러나 이것은 단순한 거부감이 아니었다. '나'라는 존재가 사라질 것에 대한 두려움이었다.

실제로 어떤 곤충이나 동물들은 암컷이 번식을 한 뒤에 죽음을 맞이하는 경우가 있지 않은가? 그것이 자연의 섭리라면 인간도 마찬가지로 여성이 아이를 낳으면 그 인생은, 할 일을 다했다는 의미에서 일차적으로 끝난다는 생각을 했다. 실제로 우리는 바로 윗세대 여성들에게서 그들의 인생을 찾는 것이 어려웠다. 그들은 우리의 시선에서 그저 엄마였다. 우리와 윗세대 그 중간 세대의 언니들을 보면서는 '아, 세상이 조금 바뀌고 있구나'를 느낄 수 있었지만, 그들 역시 "우리는 아이 갖지 않으려고 했는데, 집안 어른들이 계속 강요해서서..."라며 그렇게 엄마가 되었다.

'나'라는 존재가 사라질 것에 대한 두려움은 바로 이 부분에 있다. 아이를 낳고 키우는 것은 그다음의 문제이다. 아무리 비혼주의란 단어가 등장했다지만 그래, 사랑하는 사람과 매일 함께하는 건 축복이잖아? 결혼은 나쁘지 않다고 봐. 그런데 육아는? 심지어 열 달 동안 배불렀다가 출산하는 그 순간의 고통만 있는 것이 아니라 임신을 하는 순간부터 임신부가 겪는 육체적, 정신적 고통도 있다는 것을 알았다. 자연분만이니 제왕절개니 모두 수유니... 독박 육아에 게다가 경력직이 단절되는 것까지. 말 그대로 눈앞에 끝없는 희생만 놓여 있는 것 같다.

첫째, 고통을 겪는 것은 '나'인데, 나의 출산에 그 누구도 왈가왈부하지 마시라. 둘째, 내 존재의 이유는 출산에만 있지 않다. '나'를 나의 이름 석 자로, 존재 자체로 존중해 달라. 이 두 가지가 영화 [내일의 안녕]을 보기 전, 내 안의 작은 소리였다.

영화의 주인공은 마그다이다. 그녀는 남편과 별거를 하며 홀로 아이들을 키우고 있던 중 유방암 선고를 받는다. 1차 투병생활을 할 때에 만난 새로운 남자 그리고 아들과 셋이 행복한 생활을 하는 모습이 영화 중반에 그려진다. 몇 년이 흐르고 그녀는 아이를 임신하게 된다. 그러나 임신 소식과 함께 찾아온 것은 유방암의 재발이었고 6개월 시한부 판정을 받았다. 결말은 출산을 함과 동시에 마그다는 숨을 거둔다는 내용이다. 이렇게만 보면 정말 마그다는 아이를 낳고 실제로 인생을 마감하였다. 그러나 눈에 생명력을 머금고 당당한 미소로 숨을 거둔 그녀의 마지막 얼굴에서 내가 발견한 것은 '마그다'라는 인생의 완성이었다.

싱겁게 결말을 밝혔으니, 영화에 담긴 진짜 내용들은 직접 감상하시라. 특별히 스페인 영화가 풍기는 지중해 지역 사람들의 감성과 영상미가 돋보이는 영화라는 점도 염두에 둘 만하다. 참고로 영화는 눈물이 많은 내가 눈물을 떨구지 않을 정도였지만, 함께 영화를 보던 중년 여성분들은 꽤 많은 눈물을 흘리셨다. 그분들은 내가 느끼지 못하는 또 다른 감정을 느꼈으리라.

"그럼에도 불구하고..." 나의 내면의 작은 소리는 여전히 유효하다. 그러나 막연한 두려움과 거부감의 대상은 출산이 아니었다. 내가 거부하는 것은 아이를 낳는 것이 당연하다고 여기는 시선이고, 그러한 사회이다. 그럼에도 불구하고, 아이를 낳는다는 것. 엄마가 되는 것과 가장 어울리는 문구가 아닐까. 비혼시대, 진정한 모성애란. 그럼에도 불구하고.



내사랑(My Love, 2016)

〈드라마, 115분, 아일랜드 외〉



영화 [내사랑]을 통해 한 여성이 독립적인 인격체, 한 자아로 성장하고 회복되는 것에 대한 고찰을 해본다. 싱글라이프에 대한 여러 목소리 중에서 어떻게 살 것인가를 논하기 이전에, 질문해보자. 그 인생을 사는 당신은 누구인가? 당신은 혼자 살 수도 있고, 둘이 살 수도 있고, 둘 이상과 함께 살 수도 있다. 몇 명과 함께 사는 것보다 더 중요한 것은 내가 나와 함께 사는 것이다. 이걸 심각하다. 죽을 때까지 어떻게든 같이 살아야 하는 문제다. 내 속엔 내가 너무나 많다는 가사처럼 어쩌면 당신은 내면의 너무 많은 나에 이미 지쳐서 다른 사람과 함께 사는 것까지는 생각할 수도 없는 것은 아닐지. “방치된 내면에 화해의 약수를 건네는 진정한 ‘내사랑’에 대해”

기차여행에 로망을 갖게 해준 에단 호크가 출연한다는 사실에 당연히 이 영화는 로맨스라고 생각했다. 영화를 보는 동안, 어떻게 저 둘이 연인이 되지? 내가 저 여자라면 당장 이혼했을 거야! 저런 사람이 아니라 폭력이야. 왜 저 남자는 저렇게 소리를 지르고 욕박지르는 거지? 라는 질문과 함께 후반부가 되기까지 불편한 감정으로 영화를 보았다. 단순히 Maudie(여자 주인공의 이름)와 그의 남편의 사랑의 관계에 초점을 두고 보았던 것이다. 영화가 끝나고 쿠키영상에서 원제가 Maudie라는 것을 알게 되면서 머릿속엔 영화 처음부터 끝까지 나타난 Maudie의 인생이 찬찬히 지나갔다.

영화에 등장하는 장소는 그렇게 많지 않다. Maudie가 그림을 그리며 가정부로 일하게 된 작은 시골마을에 세상에서 가장 작은 집이 중심이다. 처음 그녀가 문을 열고 들어갔을 때 그 집은 전혀 사람 사는 집처럼 보이지 않았다. 오랜 시간 관리가 되어있지 않은 공간, 그리고 인격적으로도 덜 성숙한 집주인만이 그 집에 거주하고 있었다. 다시 강조하는 것은 단순히 이 영화가 러브스토리만을 말하는 것이 아니라

는 점이다. 그렇다면, 조금 다르게 생각해보자. 이제 영화 속 이 집은 Maudie의 자아, 그녀의 내면이다. 그녀는 기존에 살던 집을 박차고 나왔다. 이제 나를 찾아야 한다는 내면의 두드림이었을까. 그렇게 독립적인 인격체로서 한 자아로 살아가고자 용기를 내었지만, 그녀가 찾아간 내면은 갖가지 상처로 이미 불품이 없었고, 또 오랫동안 방치된 채 있었다. 처음 내면의 문을 열었을 때는 여기가 사람 사는 곳인가? 라는 의문이 드는 절망을 맞이하게 된다.

사람 사는 곳처럼 보이지 않던 이 집은 Maudie가 청소를 하고 매일 요리를 하고 그림을 그리며 집을 관리하면서 점차 사람 사는 집으로 변화된다. Maudie의 그림이 유명해지면서 어디 있었는지조차 모르고, 아무도 관심 갖지 않던 세상에서 가장 작은 그 집은 세계적으로 유명한 명소가 된다. 그 뿐만이 아니라 집주인도 그런 집의 변화에 내심 놀라기도 하며 처음엔 거부하던 Maudie를 마음으로 받아들이게 된다. 폭력적이고 무정하고 무관심하고 무자비했던 집주인도 그의 진짜 모습을 회복하고, 진정으로 Maudie와 한 가정을 이루게 된다는 것이 영화의 줄거리이다.

Maudie가 살고 있는 이 집이 그녀의 자아, 내면이라면 그녀의 남편이 된 집주인은 그녀 내면에 있는 또 다른 자아라고 볼 수 있다. 물론 이 영화는 실화를 바탕으로 했기 때문에 실제로 남편은 남편이고 Maudie는 Maudie이다. 그러나 새로운 관점, 즉 한 여성의 내면이 되는 집을 전제로 해석해보면 그 집에 주인으로 살던 집주인을 그녀의 또 다른 자아라고 볼 수 있겠다. 그동안 방치된 집이라고 해서 이 집은 사람이 살 수 없는 집이라고 생각하는가? 이 집의 진짜 주인이 무자비한 집주인이라고 생각하는가? 영화는 그렇지 않다고 말한다. 이 집의 진짜 모습은 그렇지 않고, 진짜 주인도 그 모습이 아닐뿐더러 진짜 주인도 아니라고 말한다. 어쩌면 진짜 당신의 모습, 진짜 자아는 얼핏 보면 연약하고 보잘것없어 보이지만, 내면의 문을 열어 그녀의 삶을 그려 나가는 Maudie가 아닐까?

한 가지 더 생각해 볼 것은 Maudie가 결국 이 집의 진짜 주인이 되었지만, 결코 원래의 집주인을 내쫓지 않았다는

점이다. 전 집주인인 그녀의 남편은 여전히 부족함이 많고 아내의 유명세에 자존심 상하여 혼란스러워하는 모습을 보이기도 했지만, 다시 원래의 모습으로 돌아가지는 않았다. 그녀는 그를 사랑했고, 그도 그녀를 사랑했다. 더 큰 집으로 이사를 간 것도 아니며 그 집에서 둘은 그렇게 함께 살았다.

당신의 자아도 그렇다. 내 속에 내가 너무도 많으며, 심지어 당장 연을 끊고 싶을 만큼 보기 싫은 나도 있다. 그러나 용기를 내어 내면의 문을 열고 방치된 곳을 조금씩, 하나씩 돌보아 준다면, 그곳이 아늑한 공간이 되지 말라는 법이 있는가? 꼴도 보기 싫은 내 모습을 밀어내지만 말고 조금씩, 천천히 Maudie처럼 사랑해보기를 권한다. 영화를 본다면 아름다운 Maudie의 집을 잊지 말기를. 그 집이 아름다운 것처럼 내 안에 내가 너무도 많아 차마 그 문을 열지 못하고 덮어두려는 당신의 그곳도 아름답다. 혼자 사는 것 같지만 내 속에 내가 너무도 많은 싱글족인 당신에게 권하는 것은, 그 문을 열고 들어가는 것.



잠깐만 회사 좀 관두고 올게(To Each His Own, 2017)
 〈드라마, 114분, 일본〉



앞의 두 편에서는 싱글 여성의 관점에서 보는 출산과
 싱글족 내면에 대해 살펴보았다. 마지막 편에서는 영
 화 [잠깐만 회사 좀 관두고 올게]를 통해 싱글족에게 직업이
 란 무엇인지를 논하고자 한다. 이 시대 많은 싱글족은 직업
 을 갖고 있거나 곧 직업을 가질 것이거나 현재는 직업이 없는
 상태일 것이다. 싱글족의 특권은 나 자신에 대한 깊은 탐구
 가 가능한 것이라고 생각한다. 영화를 통해 “왜 직업을 가져
 야 하는가?”, “왜 회사를 다녀야 하는가?”에 대해 쓸데없어
 보이지만 쓸모 있는 질문을 던지며 시작해보자.

눈으로 보고 귀로 듣는 많은 것에서 우리는 빨리
 취업을 해야 한다는 보이지 않는 손에 의해 취업
 시장에 들어간다. 당신이 초등학교를 졸업했더
 니 중학교에 가야 했고 중학교를 졸업했더니 고
 등학교를 가야 했고, 고등학교를 졸업했더니 대
 학교에 가는 일련의 과정을 별다른 의식 없이 거
 쳐 왔다면 대학을 졸업했으니 취업을 하는 것은
 당연했을 것이다. 십 대의 고민과 지금의 고민
 은 분명 다르지만 어떤 학교를 갈 것인지 어떤
 전공을 택할 것인지 지라는 질문은 어떤 회사를 갈
 것인지와 유사한 구조를 가지고 있다.

잠시 여기서 멈추어 당신이 타고 있는 기차에게
 이름을 달아주자, 당신 이름 석 자로. 부산행 기
 차가 정동진행 기차와 관계없듯이, 당신이라는
 이름의 기차는 그 누구의 기준에 맞추어야 할 필
 요가 없다. 당신이라는 이름의 기차로서 운행하
 는 것에 의의가 있을 뿐이다. 이미 너무 많이 왔
 다고 생각하는가? 많이 오고 적게 오고의 기준
 은 어디에도 없다.



INDEPENDENT
 F I L M

영화는 타이틀 만으로도 많은 회사원들의 가슴을 설레게 한다. 회사원이 아니더라도 현재 어떠한 일에 얽매어 있다면 지금 하는 것에서 잠시 벗어나는 것 자체가 꿈과 같을 것이다. 영화 속 주인공 다카시는 혼자 사는 싱글남성이다. 그는 그 어렵 다던 취업에 운 좋게 성공하여 일본의 어느 영업사원으로 일을 시작하였다. 그러나 상사의 폭언과 지나친 요구 등 언급하면 입 아픈 누구나 다 아는 그런 회사 생활로 인해 자살하기 직전에 이른다. 그때 그의 목숨을 구해준 것은 갑자기 나타난 아바모토다. 딱히 어떤 직업 없이 아르바이트를 하며 자유롭게 사는 그로 인해 다카시는 점차 회사생활의 악순환 고리를 끊고 잠깐만 회사를 관두게 된다는 이야기이다. 너무나 스트레스를 받지만 이미 그 생활에 익숙해진 아바모토에게 다카시는 이렇게 질문한다. “누구를 위한 인생이야?”

혹자는 이렇게 반박할 것이다. ‘나도 내 인생을 살고 싶지만 그러기 위해선 돈이 있어야 되지 않느냐고...’ 각자의 가치관에 따른 문제이지만 필자는 확립화된 ‘잘 사는 법’이라는 기준 내지 정답 사회를 지적하고자 한다. 좋은 직장(안정적으로 먹고 살면서 꾸준히 모으면 조만간 집도 살 수 있게 되는 조건에 들어가야만 잘 사는 것일까? 어느 정도 검증된 것이라는 점에는 동의하는 바이다. 그러나 억울하지 않은가? 잘 사는 것이라는 정의와 방법이 이미 다 정해져 있고 당신은 그것을 성실하게 따르고자 노력함에도 불구하고 행복하지 않다는 것이?

어렸을 때는 직업을 통해 완전한 자아를 실현할 수 있을 것이라고 생각했다. ‘커서 무엇이 될 거냐’라는 질문만 있었기 때문에 그것에 대한 답을 찾기만 하면 되는 줄 알았다. 그러나 인생은 그 답을 찾는 것으로만 치부하기엔 더 큰 가치를 담고 있다. 무엇이 되는 것은 그 과정에서 때로는 바뀔 수도 있고, 잠시 길을 잃고 헤맬 수도 있다. 그러니 무엇이 되지 못하여 열등감을 느끼거나 자책하지 말기

를 바란다. 먼저 당신은 어떤 사람인지에 대해 질문하는 시간을 가져보자. ‘나는 커서 무엇이 될까?’, ‘나는 다 컸는데 왜 여전히 이론 것이 하나도 없을까?’라는 질문이 아니라 다음과 같은 질문을 해보자. “나는 지금 어떤 사람인가?”

인생은 이것에 대한 답을 찾고 그렇게 살아가는 것에 대한 자유함을 누리는 것으로 가치가 있다. 그 어떤 직업도, 타이틀도 결코 당신을 한계 지을 수 없다. 시간이 없다고 생각하는가? 당신은 20대에는 취업을 하고, 30대에는 결혼을 하는 것의 누가 정했는지도 모를 기준들에 휘둘려야 하는 인생이 아니다. (30대에 벌써 결혼을? 이라고 생각하는 때가 올지도 모르겠다. 그만큼 상대적인 것!) 물론 자연적으로 이와 비슷한 삶을 살기는 할 것이다. 그러나 그 기준에 당신이 맞추어 사는 것이 아니라 당신이 당신의 삶을 살고 있는지가 더 중요하다.

되돌아보았을 때 언젠가는 취업을 했고 언젠가는 결혼을 하는 것일 뿐. 인생은 무엇을 이루어서 누군가에게 잘 보이기 위한 것이 아니라 당신이 당신 자신으로 살아갈 때에 진정으로 그것이 당신의 인생인 것 아닐까. 당신이 누구인가에 대해 취업을 해서도 결혼을 해서도 끊임없이 질문하고 답을 찾아가는 인생이라면 그 인생은 누구의 것도 아닌 당신의 것이다. 당신이 당신 이름 석 자의 가치를 타고 있다면, 어떤 삶을 살겠는가? 직업으로 당신을 한계 짓는 것이 아니라, 당신이 걸어갈 때 길이 되고 살아갈 때 삶이 되는 인생이 되기를 마음으로 바란다.



괜찮은 듯 괜찮지 않은 대학원, 그리고 괜찮아지기 위한 이야기

글 _ 이동원 산업공학과 석·박사 통합과정
메일주소 _ jungleofsj@naver.com



12 시가 넘은 시간에 연구실 밖으로 나오면, 조용한 복도에서 키보드 소리가 작게 들린다. 눈을 비비며 누군가가 통화를 하러 복도로 나온다.

“응응, 괜찮지. 이제 금방 들어갈거야.”

누군지 모를 지인에게, 그가 건네는 차분한 인사는 그의 걸음걸이와는 사뭇 달라보였습니다.

그것이 대학원생이 된지 1년도 채 되지 않은, 풋내기 같은 제가 느낀 대학원 생활의 첫 모습이었습니다.

가벼운 질문에 명료하면서도

진지한 답이 나오기까지

안녕하세요, 저는 대학원생입니다. 연세대학교 일반대학원의 공과대학 산업공학과 소속으로, 현재는 파이낸셜 엔지니어링 연구실에서 관련된 연구를 하고 있습니다. 주로 머신 러닝과 관련된 알고리즘을 공부하고, 해당 알고리즘을 금융 분야에 적용하는 다양한 방법에 대한 연구를 하고 있습니다. 대학원에 처음 진학하기로 했을 때, 많은 사람들이 제게 진학 이유를 묻더군요, “원래 금융에 관심이 있으면 하게 됩니다. 진로를 결정하는 일은 마치 질문에 해답을 내놓은 것처럼 보이지만, 사실은 수많은 질문의 시발점이 됩니다. 많은 사람들이 나의 진로, 결정에 대해 가벼운 궁금함을 던지고, 나는 스스로와 그들의 궁금함에 모두 답해야 하니까요.

저는 학부생일 때 컴퓨터과학을 전공했고, 그보다 좀 더 앞서서는 의대 진학을 희망하는 재수생이었습니다. 산업공학을 전공하고 있는 현재와 비교하면, 다소 어수선했던 진학 과정이라는 생각도 드네요.

스무 살, 재수를 마치고 원하는 만큼 나오지 못한 입시 성적을 가지고, 진로를 결정해야 했습니다. 대학과 학과를 선택함에 있어서 '흥미'가 가장 관건이었습니다. 미래 세대를 아우르는 첨단 기술을 경험하고 싶다는 막연한 생각과, 프로그래밍이 언젠가는 꼭 필요해질 것이라는 생각을 가지고, 컴퓨터 과학과에 진학하게 됩니다. 그 이후는 사실 썩 순탄치는 않았습니니다. 컴퓨터과학은 생각보다 재미있었지만, 적성에는 맞지 않았습니니다. 과제를 하는데 남들 보다 더 많은 시간이 걸렸고, 학점도 원하는 만큼 잘 나오지 않았습니니다. 3학년 무렵에는, 자신감을 완전히 잃고 공부를 거의 놓다시피 했던 시간도 있었습니다. 군입대, 대학원 진학, 취업 등의 많은 선택지가 다시 찾아왔고, 결정을 내려야 했습니다.

그 무렵에 금융분야에 관심이 생겼고, 저는 자연스레 제가 선택할 수 있었던 선택지 중 하나였던 산업공학과에 입학하여 금융공학 연구실에 들어오게 되었습니다. 연구실에 들어와서 연구와 일을 시작하고 나서 가장 힘들었던 점은 크게 두 가지였습니다. 첫째는 여전히 존재하는 진로에 대한 고민이었고, 둘째는 새로운 생활의 방식에 적응하는 것이었습니다. 무슨 이야기인지 좀 더 자세히 얘기해보려고 합니다.

공대에서 대학원생은 여러모로 참 애매한 신분입니다. 직장인이 아니지만, 근무시간이 존재하고, 경우에 따라 월급을 받기도 합니다. 휴가는 있기도 하고, 없기도 하고, 수업을 듣지만, 학생이란 기분은 잘 들지 않습니다. 주변의 친구들의 취업 소식을 듣거나, 군대에서 전역하고 제가 조교로 들어가는 수업에서 동기들을 마주치면 이상한 기분이 들기도 하고, 괜히 매인 몸인 것 같은 스스로가 위축되기도 합니다. 모두가 갈 때 같이 갔던 대학과는 다르게, 대학원에 들어온 많은 학생들은 모두 다른 이유를 가지고 대학원에 진학합니다. 정말 순수하게 자신이 공부하는 분야가 좋아서, 대체 복무를 위해서, 교수가 되고자하는 뚜렷한 목표를 가진 사람들도 있고, 저처럼 새로운 관심 분야를 찾아서 온 사람도 있습니다.



(사진. 대학원생은 여러모로 놀리기 좋은가보다.
(출처. 심슨가족))

불안함에도 삶은 계속되기에

공부를 지속한다는 것은 때때로 큰 불안이 됩니다. 학생이란 신분은 있지만 정해진 것이 없다는 사실은 여전히 막막하고, 누구나 큰 열정과 추진력을 가진 건 아니니까요. 가령 예를 들면, 제 친구A는 성공적인 학부 생활을 마치고, 원하는 대학원에 진학하여, 성공적인 커리어를 쌓아가고 있는 반면, 선배B는 본인이 원하는 것이 무엇인지 제대로 찾지 못한 채로, 대학원에 진학했지만, 대학원 생활을 하며, 이런저런 어려움에 치이다가 관련 분야의 직군에 취직하고 나서야, 스스로가 원하는 일이 어떤 일인지를 알게 되었고, 몇 번의 이직 끝에 행복하다는 말을 하며, 좋은 삶을 살고 있습니다. 누군가는 성공가도를 걷고 누군가는 조금 힘들게 도달합니다. 사람은 누구나 다르고, 운과 기회는 잔인하게도 결코 동등하지 않으니깐요.

제가 이런 진부하고 형식적인 이야기를 한 이유는, 결국 제 경험담 때문입니다. 대학원에 진학 한 뒤 첫 학기를 지내며, 저는 정말 많이 힘들었습니다. 적성과 진로, 스스로가

가진 재능에 대해 의심했고, 잘 할 수 있는 일을 찾는데 몰두하려 했던 것 같습니다. 그러던 중에, 친누나에게 이러한 고민에 대해 이야기를 한 적이 있었는데, 누나가 무심한 얼굴로 말했습니다.

“어떻게 해도 인생은 살아져, 그러니까 시간 가는걸 너무 걱정하지 말고 하고 싶은 걸 하나씩 해봐.”

별 것도 아닌 그 말에, 연구도 생활도 많이 편해졌던 것 같습니다. 결국 눈 앞에 있는 연구, 공부, 그리고 업무를 하나씩 마쳐야 내일도 오고, 무언가 남는 것이라는 당연한 생각이 조금 더 편하게 와닿았습니다. 저는 자기계발서를 무척 싫어합니다. 누군가 내 인생에 정답이 아닌 어떤 논제를 '정답'인 것처럼 이야기하는 것이 너무 싫었거든요. 그럼에도 저 말을 듣고, 결국 저 말이 지금의 제 삶에서 가장 '정답'에 가까운 말이었다는 생각이 들었습니다. 결국 어떤 방식으로든 제가 다시 손에 무언가 쥐고 움직일 수 있는 힘을 주었으니까요.

취미는 지속가능한 발전의 긍정적인 에너지

스스로를 몰아붙이는 과정에서 대학생들 내내 열심히 해왔던 취미생활도 멀어져 갔고, 좋아하는 일을 하면 안 된다는 강박에 많이 사로잡혀있던 것 같습니다. 짧게 소개하자면, 저는 학부생활 내내 아카펠라 동아리에서 오래 공연을 했습니다. 멋지게 노래를 하는 성부가 아닌, 가장 낮은 음을 악기처럼 불러내는 베이스 파트였지만, 공연을 하고, 노래

를 부르는 것을 무척 좋아했습니다. 동아리 내에서도 오랫동안 공연을 한 편이었고, 그만큼 욕심도 많았던 것 같아요. 또 다른 취미로는 요리를 하는 것을 좋아했는데, 썩 잘 하는 편은 아니고 좋아하는 음식을 만드는데서 즐거움을 찾았던 것 같습니다. 그리고 만들어낸 음식을 누군가와 나누는 것을 좋아했구요.



〈사진. 이런 음식을 늘 만들어먹는건 절대 아닙니다.〉

좋아하는 일을 하는 것이, 노력하지 않는 일인 것만 같아서 스스로를 많이 몰아붙이곤 했습니다. 연구실에 있다보니 요리는 할 기회가 없었고, 공연은 쉽게 할 용기가 나지 않았습니다. 그렇게 한 학기를 보내고 나니, 스스로가 많이 소진되어있다는 생각이 들었습니다. 전공은 재밌었지만, 일상은 여전히 버거웠고, 간혹 부담이 되는 순간에, 도망칠 구석이 없다는 생각이 들었습니다. 그래서 하나, 둘 시간과 노력을 들여 취미 생활을 다시 시작하게 되었고, 공연에 참여하기 위해 연습도 시작하고, 주말에는 시간을 내어 요리를 하나, 둘 다시 만들어 보았어요. 비로소 제대로 살고있다는 생각이 다시 들었습니다.



〈사진. 공연은 떨리면서도 즐거웠습니다.〉

혹시 고등학교 시절, 수업시간에 들은 '지속가능한 발전'이라는 말 기억하시나요? 말 그대로, 사회가 과학·기술·인문 등의 분야에서 지속적으로 발전을 이루기 위해서는, 가진 자원을 과소비 하지 않고, 건강한 방법을 통해 발전을 달성해야한다는 말입니다. 사람도 마찬가지입니다. 우리 대학생들도요. 저는 '지속가능한 노력'이라는 말을 사용하고 싶습니다. 결국 제가 해온 일들도, 우리가 하고 있는 모든 일들도, 지속가능한 노력을 위한 수단들입니다. 무너지거나 지치지 않기 위해, 그리고 앞으로 남은 오랜 시간동안 매일 조금 더 좋은 사람이 되기 위한 일이고요.

앞서 말씀 드린 자기계발서처럼, 제가 말하고 싶은 것은 여러분에게 진로를 이렇게 고민하세요, 이렇게 취미생활을 즐겨보세요, 라는 말이 아닙니다. 다만, 우리 모두에게는 각자의 해결책이 있고, 각자의 하루가 있습니다. 그러니 우리 모두가 '오늘을 사는 우리'를 조금 더 신뢰했으면 좋겠습니다. 말도 안 되는 방법으로 스스로에게 괜찮다고 말했으면 합니다. 진취적이고 지적이지 않아도 좋은 스스로를 바라보았으면 좋겠습니다.

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT



두테르테의 대중국 외교정책 동향과 전망

글 _ 이정우 정치외교학과

강대국의 외교정책은 주변의 국가들에게도 영향을 미친다. '강대국'을 정의하자면 자국의 이익을 다른 나라에서 방어할 수 있는 국가를 의미하는데, 중국과 미국의 경우에도 역시 튼튼한 경제력과 국방의 능력을 바탕으로 주변 국가에 영향력을 행사할 수 있는 것이다. 그렇다면 약소국의 외교정책은 어떠할까? 약소국의 경우에는 선택지가 많지 않다. 국제정치학에서 고전으로 유명한 펠로폰네소스 전쟁사에 따르면 결국 "강대한 국가는 자기가 얻고자 하는 것을 얻으며, 약한 국가는 그것을 인정할 수밖에 없는 것이다" (법률저널 2014). 강대국 중심의 국제정치에서 결국 약소국들은 자신이 살아남기 위한 전략을 수립해야 한다.



중국의 위협

필리핀을 비롯한 동남아시아 국가들도 마찬가지이다. 물론 동남아시아국가들의 연합인 아세안(ASEAN)이 존재하고 안보적인 협력도 추구하고 있지만 사실상 경제적인 협력을 주요한 골자로 하고 있다. 따라서 안보는 미국이나 중국의 행동에 크게 영향을 받고 그를 중심으로 외교정책을 수립한다. 필리핀의 경우에는 과거 미국의 식민지였으며, 이후에도 미국의 동맹국으로서 자리매김하여왔다. 필리핀의 독재자 마르코스(Ferdinand Marcos)의 축출에도 미국은 영향을 끼치기도 하였으며 (Pastor 1991, 74) 현재에도 미군은 필리핀에 주둔하고 있다. 미군의 동향에 따라서 필리핀군의 움직임도 달라진다. 중국도 역시 영향을 미치고 있다. 시진핑이 중국의 국가주석이 된 이후 일대일로 정책을 펼치면서 아시아 국가들과의 경제 협력을 강화하고 있다. 주변 강대국과의 경제적 협력으로 경제를 지탱하는 국가들은 중국의 경제 협력을 기회라고 생각할 수도 있는 것이다. 두테르테 대통령은 취임 이후, 중국과의 경제 협력을 중요하게 생각하면서 심지어는 중국에 필리핀군을 보내어 훈련받도록 할 것이라는 발언을 한 적도 있다 (연합뉴스 18/02/22).

기존의 학자들은 이를 헤징(hedging)이라는 단어로 설명하였다. 헤징이란 “불확실성이 큰 상태에서 위험을 낮추려고 하는 행위”(Hiep 2013, 337)를 뜻한다. 중국의 영향을 많이 받는 필리핀이라면 중국이 어떤 영향력을 행사하려고 할지 불분명한 미래에 직면한다. 따라서 미래에 어떤 영향을 받을지 모르니 미국과의 동맹 관계를 굳건하게 하여야 하는 것이다. 그러나 헤징은 두테르테 정권과 전임 아키노 3세 정권에 오면서 설명력을 잃은 듯하다. 왜냐면 2012년 이후에 중국이 남사군도를 둘러싸고 필리핀에 직접적으로 무력을 행사하면서 어떤

결과로 다가올지 모르는 불확실했던 미래가 ‘중국의 위협’으로 확실하게 바뀌었기 때문이다. 중국의 위협에 확실히 직면한 필리핀의 외교정책은 어떻게 분석하여야 할까?

균형과 편승

여기서 중국의 위협에 직면한 필리핀의 선택은 바로 ‘균형’일 것이다. 국제정치학에서는 ‘균형’(balancing)’과 ‘편승’(bandwagoning)’을 오랫동안 중요한 연구 과제로 삼아왔는데, 바로 국가의 행동과 관련되어 있기 때문이다. 전쟁을 피하기 위한 국가들의 선택이 다른 국가들과의 동맹을 통한 균형일지, 혹은 강대국에 일방적으로 편승하는 것일지에 문제이다. 그러나 중국에 편승하게 되면 필리핀이 미래에 어떤 시련을 겪을지 예측할 수 없다. 갑자기 중국이 안심하고 있는 필리핀을 공격할지도 모르는 상황인 것이다. 따라서 필리핀은 멀리 있는 강대국인 미국을 동맹국으로 하여 중국에 대한 균형 정책을 취하여야 한다.

새로 들어선 두테르테 행정부는 그렇다면 균형 정책을 채택하고 있을까? 중국의 위협에 대응하여 미국과의 동맹 관계를 굳건히 해야 한다. 그러나 두테르테의 생각은 다르다. 미군이 필리핀에서 몇 년 이내에 철수하여야 한다는 주장을 내세우는 한편 (뉴시스 16/10/26), 오바마는 두테르테의 도발적인 언행에 정상회담을 취소하기도 하였다 (허핑턴포스트 16/09/06). 반대로 중국에 대하여서는 호의적인 태도로 전환하였다. 시진핑과 만나서 노래를 부르면서 우정을 다지는가하면 중국이 동아시아를 지켜줄 때라며, 강대국으로서 중국의 역할을 강조하였다 (뉴시스 18/04/12). 이전에도 언급하였지만 심지어는 필리핀군을 중국에서 훈련할 수도 있다고 이야기하면서 중국과의 우호적인 관계를 유지하려고 두테르테는 최선의 노력을 다하고 있는 것처럼 보인다.

이처럼 헤징으로, 균형 혹은 편승으로도 설명할 수 없는 필리핀의 외교정책을 분석하는 틀은 어떤 것이 있을까? 국제정치를 분석하는 틀에는 세 가지가 있는데 지도자 개인의 특성으로 설명하는 제 1 이미지(The First Image), 국가 내부 요인을 통하여 설명하는 제 2 이미지(The Second Image), 마지막으로 국제정치에서는 국가들끼리 서로 믿을 수 없는 무정부적(Anarchic) 현실을 강조하는 제 3 이미지(The Third Image)가 그것이다 (월츠 2007). 두테르테의 개인적인 배경이 있겠지만 여러 행위자들이 활동하는 민주주의 정치 체제에서는 대통령 개인만을 강조하기에는 다소 무리가 있다. 또한 균형과 편승이라는 전략은 모두 국가들끼리 서로 믿을 수 없다는, 즉 국가들 간에는 통제하는 세계 국가(International State)가 없기 때문에 국가들은 서로를 견제할 수밖에 없다는 제 3 이미지에 대한 설명으로부터 도출되었다. 그렇다면 마지막으로 남은 제 2 이미지는 과연 필리핀의 이러한 모순적인 외교 전략을 설명할 수 있을까?



국회에 막강한 힘을 가진 필리핀 대통령

국가 내부의 요인이 외교정책에 영향을 미친다는 인과관계를 설명하려면 필리핀의 상황을 면밀히 검토하여야 한다. 저명한 외교정책 분야의 학자인 로이드 젠슨(Lloyd Jensen)에 따르면, 현대 국가에서 외교정책에 영향을 미칠 수 있는 행위자는 다음과 같다. (1) 행정부, (2) 의회, (3) 관료 기구, (4) 정당 및 이익집단, (5) 대중 여론, (6) 관료 기구에 영향을 미치는 배경, (7) 군부이다 (젠슨 1994, 제5장). 필리핀의 배경에서 이러한 행위자들 간의 관계를 보아야 한다. 필리핀은 민주주의 국가이지만 대통령의 힘이 비정상적으로 강하다는 것에 집중할 필요가 있겠다.

필리핀의 대통령은 국회에 대해 막강한 힘을 가지고 있다. 국회의원들의 의정활동자금의 승인 권한을 대통령이 쥐고 있고 (김동엽 2006, 318) 국회의원들은 국회에서 대통령이 원하는 법안에 대해서 만장일치로 통과하게 해줄 수밖에 없는 것이다 (Shin 2018). 따라서 어느 정당에 소속되어 있는가에 따라 대통령을 견제하는 역할을 야당에게 기대하기 힘들다. 또한 대통령은 장관직을 선심처럼 사용한다 (Baviera 2012, 10). 자신의 권력 유지를 위하여 가까운

사람들을 장관으로 임명한다. 또한 대중 여론도 필리핀의 정치 과정에서 큰 힘을 발휘할 수 없음을 필리핀의 정치학자들도 이야기하고 있다 (ibid, 11). 따라서 로이드 젠슨이 제시한 행위자들 가운데에 행정부가 가장 우위에 있으며, 특히 대통령이 유일하게 외교정책에 영향을 끼칠 수 있는 것이다.

대통령은 그렇다고 해서 국회의 영향을 받지 않는다고 할 수는 없다. 대통령이 권력을 효율적으로 사용하기 위해서는 국회의원들의 표결이 필요하며 이익집단과 정당의 지지가 필요하기 때문이다. 따라서 대통령이 독재 국가의 지도자처럼 막강한 힘을 일방적으로 행사한다고 보기 보다는 자신의 권력 유지에 필수적으로 요구되는 행위자들을 자신의 편으로 끌어들이고 관리하는 대통령이 최종적으로 외교정책을 결정하게 되는 것이다. 대통령을 지지하는 행위자가 이때에는 특정 집단이 될 수도 있고, 어떤 때에는 또 다른 행위자가 될 수 있다. 그러한 지지자들의 요구에 따라서 당연히 달라질 수 있다. 따라서 앞서 살펴보았던 국제정치에서의 다른 이미지들보다는 2번째 이미지인 국내정치적 요인이 조금 더 중요하다고 볼 수 있다.



필리핀 대통령과 의회와의 관계

그렇다면 정말 대통령이 특정 행위자들의 지지를 받아서 자신의 외교정책을 결정해왔을까? 이러한 질문은 두테르테 행정부와 전임 아키노 3세 대통령을 비교해보면 확연히 드러난다. 전임 아키노 3세 대통령은 필리핀 정치에 만연한 부패에 대한 청산의 요구에 힘입어 당선되었다. 아로요 전 대통령은 2004년 대통령 선거에서 당선되면서 선거 조작을 했다는 이른바 '헬로 가르시' 스캔들에 직면하면서 국민들에게서 불신을 받았다. 이런 상태에서 당선된 아키노 3세 대통령에게 영향을 미치는 것은 측근들일까? 아니면 국민들일까? 이러한 배경에서 중국의 압력이 행사되었을 때, 아키노 3세 대통령은 단호하게 맞섰다. 필리핀 서쪽 바다를 우선 '서필리핀해'로 명명하고 2013년에는 국제사법중재재판소에 난사군도 건으로 중국을 기소하기도 하였다. 또한 2016년에는 필리핀에 유리한 판결을 이끌어냈다. 당시 아키노 대통령에게 영향을 미친 것은 결국 정치인들이라기보다는 다른 행위자들, 즉 해당 수역에서 조업을 하고 생계를 유지하는 어민들과 관련 산업이었다 (Baviera 2016).¹ 사실 아키노 3세 대통령에게는 특별한 배경이 있기는 하다. 우선 아키노 3세 대통령의 아버지가 마르코스 독재 하에서 민주화 운동을 하다가 암살된 사람이었으며, 어머니는 독재가 종식되자마자 대통령으로 취임한 코라손 아키노였다. 필리핀은 워낙 특정 가문이 중요하며 지방에서 정치인들의 세습이 심하며 이러한 배경으로 중앙 정치로 진출하는 경향이 많다. 전임 아키노 3세 대통령은 물론 특정 가문의 배경이 있으며 이를 바탕으로 국민들의 지지를 받아 당선되었기 때문에 국민들의 열망을 반영하는 방향으로

정책을 수립할 수밖에 없었던 것이다. 그러나 아키노 3세 전임 대통령과 현임 두테르테 대통령의 배경은 다르다. 두테르테 대통령은 물론 다바오라는 도시에서 시장을 오래하기는 했지만 중앙에 배경이 없는 사람이었다. 뒤늦게 대선에 뛰어들었던 것도 민주화 이후에 두 번째로 대통령이 된 피델 라모스의 설득이 있기 때문이기도 하였다 (국민일보 16/10/11). 또한 특정 가문에서 재정적으로 튼튼하게 지원을 받으며 유세를 할 수 있었던 상황도 아니었다. 그러나 그가 다바오 시에서 보여주었던 정책은 국민들에게 인기를 얻었다. 우선 마약상들과의 전쟁을 선포하였으며, 경찰들은 그들을 발견할 때마다 사살하였다. 부패 청산을 요구하는 국민들의 열망을 반영하기 때문에 비민주적인 요소가 있었어도 국민들의 지지를 한 몸에 받을 수 있었던 것도 그 때문이었다.

그러나 두테르테 대통령의 배경이 튼튼한 것이 아니었기 때문에 효율적으로 국회를 장악할 필요가 있었다. 이미 두테르테 대통령은 한 번의 탄핵 시도를 방어하였으며 (연합뉴스 17/05/15) 국회의원을, 특히 하원 의원들로부터의 지지를 얻어 앞으로 있을 수도 있는 탄핵안 발의를 막아야 한다. 글로리아 아로요 전임 대통령도 탄핵안을 3번이나 방어해냈는데 그것은 바로 의회의 보호가 있었기 때문이었으며, 그러한 보호막이 없었던 아로요의 전임 조지프 에스트라다의 경우, 탄핵안이 발의되고 통과되기 이전에 스스로 하야하였다. 에스트라다의 사안은 학자들도 예외적인 것으로 평가하고 있으며 (김동업 정법보 2018, 183) 대부분의 필리핀 대통령의 경우 의회와의 관계를 중요하게 생각하여 자신의 권력을 대부분 잘 유지하여왔다.



두테르테의 권력과 외교전략

두테르테 대통령이 특정 세력의 지지를 배경으로 현재의 권력을 유지하고 있다면, 그러한 배경이 흔들릴 때 다시 다른 선택을 한다면 본 고에서 이야기하는 주장이 설득력이 있게 다가올 수 있다. 그렇다. 두테르테는 현재 다른 선택을 하고 있다. 최근 다시 중국이 서필리핀해에서 레드라인을 넘는다면 전쟁도 불사하겠다는 주장을 하고 있기 때문이다 (South China Morning Post 18/05/29). 이것은 바로 중국이 대규모의 투자를 약속하였으나 지키지 못하였다는 보도가 나왔기 때문이다 (Bloomberg 18/07/26). 신생민주주의 국가, 특히 필리핀의 경우 다른 국가로부터 원조만 받아도 지방의 정치인들은 재선에 도움이 된다 (Cruz and Schneider 2017). 만약 대통령이 다른 국가로부터 원조를 얻어와 지방 정치인들에게 도움이 된다면 그러한 선심을 얻은 정치인들은 대통령을 강하게 지지할 것이다. 하지만 그렇지 못하다면 대통령의 입지는 다시 흔들리게 된다. 그렇다면 다른 선택지를 찾아야할 것인데 두테르테의 입지는 위태로운듯하다. 미군에게는 이미 철수하라고 했으며, 미국과의 신뢰는 흔들린 것처럼 보이기 때문이다.

하지만 미국은 여전히 필리핀과의 좋은 관계 유지를 위하여 노력하고 있다. 두테르테의 발언에도 불구하고 미국 펜스 부통령은 중국을 향해서 경고의 메시지를 던지고 있다 (조선일보 18/11/16). 미국은 중국이 강대국으로 부상하는 과정에서 필리핀이라는 동맹국을 쉽게 포기할 수는 없다. 따라서 미국은 필리핀의 주요한 동맹국으로 자리 잡게 될 가능성이 크며, 중국의 투자가 잘못된 이상 두테르테 대통령은 당분간 미국에 기댈 수밖에 없다. 오히려 미국이나 다른 국가로부터의 원조를 받기 위한 방법을 모색할 수밖에 없다.

결론적으로, 필리핀의 두테르테 행정부가 추구하는 외교전략은 국내적 요인, 특히 특정 세력과의 관계 조율을 잘 하는 대통령에 의해서 결정된다는 배경에 영향을 받는다는 것을 알 수 있다. 혹자는 두테르테 대통령의 외교정책이 비밀관적이며 비정상적이라고 하겠지만 자신의 권력을 유지할 수 있는 방법에서는 이것이 최선일 수밖에 없는 것이다. 중국이 이익을 가져다준다면 중국에 붙을 것이고, 미국이 가져준다면 미국에, 한국이 가져다준다면 한국과 가까운 관계를 만들고자 노력할 것이다. 만약 두테르테 대통령이 다른 곳에서 지원을 받아 정치인들에게 이익을 가져다줄 수 있는 방법이 생긴다면 다시 외교정책이 변화할 가능성이 크다. 현재 동남아 국가들에 대한 외교를 중시하는 대한민국의 문재인 정권이라면 필리핀이 처한 외교정책적인 상황을 파악하고 관계를 개선하는 데에 해외 원조를 사용한다면 나은 성과를 거둘 수 있을 것이라고 유추해볼 수 있다.

국민일보, “‘두테르테 대단히 실망스럽다’… 라모스 전 대통령 일침”, 2016년 10월 11일, <http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0010989862&code=61131311&sid1=all??cp=kaka> (검색일: 2018년 11월 19일)

김동엽, “필리핀의 선거와 권력구조의 변화: 민주화 이후 대통령선거를 중심으로”, 『한국정치학회보』, 40(5), 2006, pp. 301-322

김동엽 정보, “필리핀 2017: 호전적 내치와 줄타기 외교”, 『동남아시아연구』, 28(2), 2018, pp. 181-212

뉴시스, “두테르테 ‘2년내 필리핀서 미군 철수해야’” 2016년 10월 26일, http://www.newsis.com/view/?id=NISX20161026_0014476304 (검색일: 2018년 11월 18일)

-----, “두테르테, 미중 무역갈등 관련 ‘중국이 아시아 보호할 때’”, 2018년 4월 12일, http://www.newsis.com/view/?id=NISX20180412_0000280079&clD=10101&plD=10100 (검색일: 2018년 7월 25일)

법률저널, “신희섭의 정치학-다시 살펴보는 멜로스 대화”, 2014년 8월 14일, <http://www.lec.co.kr/news/articleView.html?idxno=34041> (검색일: 2018년 11월 14일)

연합뉴스, “두테르테 탄핵안, 필리핀 하원 상임위 문턱도 못넘고 ‘폐기’”, 2017년 5월 15일, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20170515168600084> (검색일: 2018년 11월 19일)

-----, “두테르테 ‘필리핀군, 중국에 보내 훈련을’…미국 편향 탈피”, 2018년 2월 22일, <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2018/02/22/0200000000AKR20180222087100084.HTML> (검색일: 2018년 7월 25일)

월츠 케네스, 정성훈(역), 『인간 국가 전쟁: 전쟁의 원인에 대한 이론적 고찰』, 아카넷, 2007

조선일보, “펜스 부통령, 중국 겨냥해 ‘남중국해 특정국가 소유 아니다’”, 2018년 11월 16일, http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2018/11/16/2018111602042.html (검색일: 2018년 11월 19일)

젠슨 로이드, 김기정(역), 『외교정책의 이해』, 평민사, 1994

허핑턴포스트, “두테르테 ‘개XX’ 막말에 오바마가 정상회담을

취소했다”, 2016년 9월 6일, https://www.huffingtonpost.kr/2016/09/06/story_n_11869704.html (검색일: 2018년 11월 18일)

Baviera, Aileen, “The influence of domestic politics on philippine foreign policy: the case of Philippines-China relations since 2004”, CSIS Working Paper, No. 241, 2012, pp. 1-36

-----, “Territorial and Maritime Disputes in the West Philippine Sea: Foreign Policy Choices and their Impact on Domestic Stakeholders”, Public Policy, 15(2), 2016, pp. 12-49

Bloomberg, “China Hasn’t Delivered on Its \$24 Billion Philippines Promise”, 2018년 07월 26일, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-07-25/china-s-24-billion-promise-to-duterte-still-hasn-t-materialized> (검색일: 2018년 9월 10일)

Cruz, Cesi and Christina Schneider, “Foreign Aid and Undeserved Credit Claiming”, American Journal of Political Science, 61(2), 2017, pp. 396-408

Hiep, Le Hong, “Vietnam’s Hedging Strategy against China since Normalization”, Contemporary South-east Asia, 35(3), 2013, pp. 333-368

Pastor, Robert, “Preempting Revolutions: The Boundaries of U.S. Influence”, International Security, 15(4), 1991, pp. 54-86

Shin, Jae Hyeok, “Legislative Voting in the Pork-Dominant Parliament: Evidence from the Philippine House of Representatives, 1987-2007”, Journal of Legislative Studies, 24(3), 2018, pp. 338-358

South China Morning Post, “Philippine President Rodrigo Duterte will go to war with China if it crosses ‘red lines’ and claims disputed resources, foreign ministry warns”, 2018년 5월 29일, <https://www.scmp.com/news/china/diplomacy-defence/article/2148204/philippines-rodrigo-duterte-will-go-war-china-if-it> (검색일: 2018년 11월 19일)

알고 보면 건축이 보인다

콕콕!! 집어주는 도쿄건축여행

글 _ 박지나 영상문화학 박사과정

서울에서 주말을 이용해서도 훌쩍 떠날 수 있는 곳으로 많은 사람들이 도쿄를 방문한다. 이유도 다양하다. 도쿄는 일본각지의 음식을 맛볼 수 있는 먹방 투어를 비롯해서 애니메이션이나 드라마, 영화의 촬영지 투어, 오타쿠들의 천국이라고 불리는 만큼 덕질 투어, 긴자식스, 도쿄 미드타운, 시부야 스크림과 같은 핫플레이스 투어, 그 유명한 도키호텔부터 로프트, 프랑프랑, 도큐핸즈, 무인양품, 유니클로 같은 곳의 쇼핑투어, 아사쿠사 센소지 같은 곳을 방문하는 일본의 전통문화 투어까지...우리가 도쿄에 가야 하는 이유는 참 많다. 그러나 어떤 투어를 하든지 결국 건축을 피해서는 투어가 불가능하다. 어쩌면 도시를 여행한다는 것은 어떤 의미 있는 장소로서 우리는 건축을 경험하는 것이라고 말 할 수 있다. 그런 이유라면 도쿄는 빠질 수 없는 여행지가 분명하다. 이미 도쿄는 세계적으로 유명한 건축가나 디자이너가 설계한 건축, 역사적 건축물이 많아서 특히 건축을 전공하거나 건축을 좋아하는 사람들에게는 꼭 가봐야 할 곳으로 잘 알려져 있다. 물론 전공이 아니더라도 도쿄건축에 대해 조금이라도 알고가면 도쿄여행이 훨씬 풍요로워 질 것이다.



세계적인 건축물의 메카, 도쿄

우선 도쿄에서 만날 수 있는 일본건축은 시대별로 3가지가 있다. 첫째로 메이지 유신 이전의 일본 전통건축이다. 섬나라인 일본은 쓰나미와 지진과 같은 자연재해로 인해 건축에 대한 태도가 남달랐다. 이러한 자연환경은 중국과 한국과도 또 다른 독자적인 건축양식을 확립하게 해 주었다. 두 번째는 과도기적 근대건축이다. 일본은 1868년 메이지 유신 이후 탈아입구(脱亜入欧)와 화혼양재(和魂洋才)의 입장에서 본격적으로 서양 건축을 받아들였다. 그 결과 도쿄에는 19세기 유럽 철충주의양식의 서양건축, 즉 일본의 전통적 정신과 서양의 재료를 고민한 흔적의 건축을 만나 볼 수 있다.

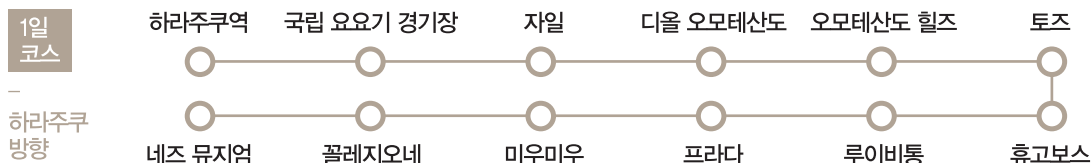
마지막은 우리시대의 건축의 거장들이 건축한 현대 건축들이다. 도쿄는 근대건축의 아버지인 르 꼬르뷔지에와 미국의 유기적 건축의 거장 프랭크 로이드 라이트가 직접 설계한 건축물들이 있는 곳이자 오늘날의 세계적인 스타 건축가들의 건축을 한 자리에서 만나볼 수 있는 곳이다. 이후 일본의 현대건축은 1960년 일본에서 개최된 『세계디자인

회의』를 계기로 메타볼리즘(Metabolism) 건축운동 이후 큰 발전을 이루었다. 원래 메타볼리즘이란 말은 ‘신진대사’라는 뜻의 생물학적 용어지만 건축용어로는 건축이나 도시가 유기적인 생명체처럼 스스로 대사를 할 수 있도록 한 건축의 개념이나 그 운동을 말한다. 이러한 일본적인 상황과 고민들은 일본을 세계적인 건축가를 배출하는 나라로 성장시키는 원동력이 되었다.

이는 건축계의 노벨상으로 불리는 프리츠커 건축상(Pritzker Architecture Prize) 수상으로 증명된다. 프리츠커 상은 ‘건축예술을 통해 재능과 비전, 책임의 뛰어난 결합을 보여 주며 사람들과 건축 환경에 일관적이고 중요한 기여를 한 생존한 건축가’에게 주는 상으로 1979년에서 2018년까지 39명의 수상자 중 일본 건축가는 동양인 최초로 이 상을 받은 단게 겐조(1987)를 시작으로 마키 후미히코(1993), 안도 다다오(1995), SANAA (2010), 이토 도요 (2013), 반 시계루(2014)까지 5명이 이 상을 수상했다.

그럼 알고 보면 더 재미있는 도쿄의 건축투어로 함께 떠나보자.

세계건축가들의 경연장, 하라주쿠에서 네즈 미술관까지



만약 도쿄에 왔는데 딱 하루 정도 건축을 보고자 한다면, 하라주쿠에서 오모테산도까지의 현대건축들을 보는 것을 추천한다. 이 거리는 세계적 건축가들의 서로 경연을 하는 것처럼 세계적인 건축가들의 건축을 한자리에서 만날 수 있고, 특히 야경이 아름다워서 일정을 다 마치고 저녁에 둘러보기에도 참 좋은 곳이기 때문이다.

JR 아마노테선을 타고 하라주쿠역으로 간다. 밖으로 나오면 보이는 건축이 일본에서 가장 오래된 서구식 목조건축인 '하라주쿠 역사(驛舎)'다. 이곳에서 도쿄건축여행은 시

작된다. 역 뒤로는 18,000그루의 숲으로 우거진 도쿄에서 가장 큰 공원 중 하나인 요요기 공원이 보인다. 공원 안쪽으로 깊이 들어가면 메이지 신궁이 있다. 요요기 공원 초입에 있는 육교에 올라가서 신궁 쪽으로 내려다보면 1964년 도쿄 올림픽이 열렸던 '국립 요요기 경기장'이 한 눈에 들어온다. 건립 당시 “일본의 전통 사원이 현대적 감각의 건물로 충격적인 변신”이라는 평을 받았던 단게 겐조는 이 건축을 통해 프리츠커 상을 받으며 20세기 가장 중요한 국제적 건축가 중 한 사람이 되었다.



〈국립 요양기 경기장〉



〈MVRDV가 설계한 자일〉



〈다올 오모테산조〉



〈도준카이 아파트쪽 오모테산조 힐즈의 입구〉

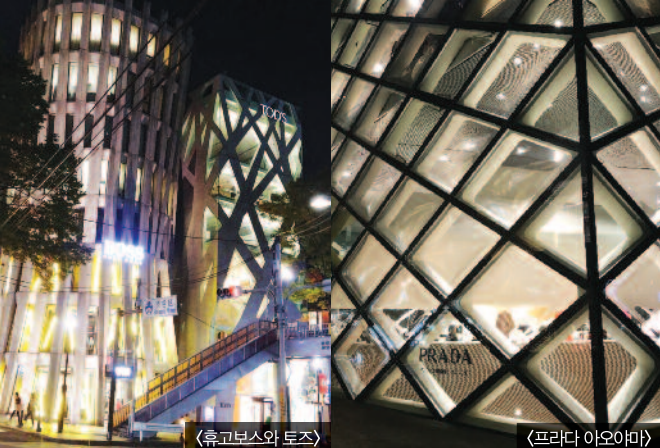


〈오모테산조힐즈의 내부모습〉

요요기 경기장을 뒤로하고 큰 길로 나오면 에도 시대에 신궁으로 가는 참배로인 느티나무 가로수길 대로가 250m정도 일직선으로 뻗어 있다. 오모테산도(表参道)다. 오늘날에는 도쿄의 상젤리제로 불리며 길 자체가 관광스팟(spot)이며 양쪽으로 명품 숍과 유니크한 현대 건축들이 늘어서 있다.

먼저 오른쪽에 첫 번째로 보이는 건축은 네덜란드의 MVRDV 건축사무소가 설계한 '자일(GYRE)'이다. '자일'이라는 말은 소용돌이 또는 회전을 의미하는데 패션 빌딩으로 각 층별로 바닥을 회전시키는 독특한 형상 때문에 붙여진 이 건축의 이름이다. 역시 실험적인 디자인을 멈추지 않는 네덜란드의 디자인답다. 그 옆에 하얀색으로 빛나는 맑고 투명해 보이는 건물은 일본 건축가 듀오인 SANAA가 디자인한 '다올 오모테산조'다. SANAA는 세지마 카즈요와 니시자와 료에가 공동으로 작업하기 위해 지은 이름이라고 한다. 이 건축은 건물 외벽을 이루는 유리의 안쪽에 아크릴로 만들어진 하얀 커튼이 물결이 치는 듯 두르고 있어서 우아한 모습이 특징이다. 밤에 조명이 켜지면 더 아름답다.

멋진 건축이 즐비한 이 거리에서 하나의 건축을 꼽으라면 단연 '오모테산조 힐즈'다. 안도 다다오가 설계한 이 건축이 특별한 이유는 이 지역에 살고 있던 사람들의 의견을 충분히 반영하여 설계되었기 때문이다. 해결책을 찾아 조율하는 데만 12년. 오랜 회의 끝에 마련한 해결책은 첫째, 복합시설 내에 상업 공간 및 일정 규모의 주거 공간을 명확하게 확보할 것. 둘째, 건물의 높이를 전면의 가로수를 고려하여 되도록 억제할 것. 셋째, 오모테산조와 연속할 수 있는 퍼블릭 스페이스를 중심에 둘 것. 넷째, 원래 있던 1927년에 세워진 일본 최초 도준카이 아오야마 아파트의 일부분은 그대로 보존하여 도준카이 자료실로 활용하고 개방할 것 등이었다. 그 결과 건물은 이전 모습과 새로운 복합공간이 공존하는 공간, 주변 가로수와 킴을 맞춘 모습으로 재탄생했다. 오모테산조 힐즈는 도시공간이란 그 자체로 공공재이고 따라서 도시 경관을 바꿀 때에는 그곳에서 살고 있는 사람들의 합의가 가장 중요하며, 일방적으로 기업이나 국가가 그것을 바꿀 수 없다는 것을 잘 보여주는 사례이다.



〈휴고보스와 토즈〉

〈프라다 아오야마〉



〈미우미우〉

길을 따라 더 내려가다 보면 눈에 띄는 건물이 사이좋게 나란히 서 있다. 그중 하나는 오토산도의 느티나무 가로수를 반영해서 외관에 느티나무 가지를 표현한 ㄱ자 모양의 건축이 프리츠커 상을 받은 이토 도요 디자인의 '토즈 오토산도'이고, 그 앞에 둥근 모양의 단 노리히코의 '휴고 보스 빌딩'이다. 더 내려가면 여행가방이 쌓여진 모양인 준아오키의 '루이비통 매장'과 베이징 올림픽 때 새둥지 모양의 스타디움, 즉 베이징 올림픽 주경기장을 건축해 일약 스타덤에 오른 건축가 듀오인 스위스의 헤르초크 & 드 뢰롱 건축사무소(Herzog & de Meuron Architekten)가 설계한 2002년 오픈한 '프라다 아오야마점'이 보인다. 이곳은 비정형의 공간 연출이 독특한 6층 규모의 유리 크리스탈 건축인데 날카로운 건물의 상부 형태에도 불구하고, 5개 벽면으로 구성된 외관은 다이아몬드 형태의 유리면이 평면, 볼록, 오목으로 다양하게 디자인되어 매우 부드러운 느낌을 준다. 건축은 직선이지만 실내는 모두 화이트의 부드러운 곡선으로 디자인되어 있다. 다이아몬드 모양의 외관의 크리스탈 패널은 곡면을 걸어가다 보면 벽면이 움직이는 것 같은 착각을 일으킨다.

건너편에는 같은 건축가가 설계한 프라다의 세컨드 브랜드 '미우미우 매장'도 보인다. "백화점 보다는 집처럼, 개방적이기 보다는 숨겨진, 사치스럽게 느껴지기 보다는 겸손하게, 투명하기 보다는 흐릿한"이라는 아이디어를 발전시켰다고 하는 이 건물은 입구가 큰 캐노피로 덮여있어서 무언가 감추고 있는 듯한 모습으로 무심하게 거리를 걷는 사람들의 호기심을 오히려 자극한다.

길의 끝에는 다시 안도 다다오의 건축이 보이는데 1989년에 건축된 '콜레지오네'(COLLEZIONE)다. 요즘은 흔하게 보는 노출콘크리트 건축이라서 그냥 지나칠 수 있지만 막상 안으로 들어가 보면 중앙천정이 뚫린 중정과 빙빙 돌려서 가게 되는 계단이 작은 건축임에도 불구하고 다양한 공간을 크게 체험 할 수 있다. 건축된 시기인 1984년을 고려해 본다면 실로 시대에 앞서는 공간구조라는 생각이 든다.

이곳을 나와 아오야마 쪽으로 가는 길은 조용하고 고즈넉한 분위기가 시작된다. 길 건너면 이번 2020년 도쿄 올림픽 메인 스타디움을 설계한 구마 겐고 디자인의 '네즈 미술관'이 보인다. 이곳은 자연스러운 목조건축을 가장 드라마틱하게 연출하는 구마 겐고의 대표작이다. 특히 젠 스타일의 진입로와 함께 감탄이 절로 나오는 아름다운 일본식 정원이 주변의 변화한 도쿄 시내와 반전을 이룬다. 이곳에서 가까운 곳에 구마 겐고의 또다른 건축이 있다. 디자인으로 독특한 외관이 돋보이는 '서니힐 대만 핑리수 과자점'이다. 하라주쿠에서 여기까지 걸어왔으면 조금 지칠 타이밍에 먹어보는 대만 과자와 더불어 근처에 오픈 키친 컨셉의 인테리어와 로고까지 유명한 '블루보틀 커피' 아오야마점이 있으니 꼭 들러서 여행의 피로를 날려버리기를 권한다.



〈네즈 미술관〉

롯데빌 방향

아침부터 서둘렀다면 아오야마에서 또 다른 핫 플레이스까지 가 볼 수 있다. 바로 롯데빌이다. 이곳은 종전 후, 미 육군 및 연합군 관리가 이 지역에 여러 행정 관련시설을 건설하면서 외국인에게 알려지기 시작했다. 근처에 여러 미군기지 및 시설이 들어섰고 그 때문에 서양 물품을 파는 가게, 서양식 음식점들이 번창했으며, 심지어는 사창가와 호스티스 바들도 성업했다. 아마도 1990년대에 롯데빌을 가 본 사람은 24시간 네온사인인 화려한 파칭코 가게들과 클럽이 즐비했던 도쿄 밤문화의 중심지로 이곳을 기억할 것이다. 그러나 불황 이후 클럽들은 서서히 문을 닫았고, 이곳은 슬럼화 되었다. 그러나 2000년대 초부터 '롯데빌'을 중심으로 도시 재개발이 이루어지면서 롯데빌은 오늘날 첨단 문화 예술지역으로 탈바꿈하였다. 특히 '도쿄 트라이앵글'이라고 불리는 '도쿄 신미술관', '도쿄미드타운', '21_21 DESIGN SIGHT', '롯데빌'과 드라마와 애니메이션에 자주 등장하는 '도쿄타워'까지 이 지역은 도쿄 건축답사에서 절대 빠질 수 없는 곳이다.

먼저 '도쿄 신미술관'은 2차 대전 이후 메타볼리즘 건축의 대가 구로사와 기쇼가 설계하고 2007년에 완공된 곳으로 파

도무늬를 연상케 하는 외관이 아름답다. 건축 전체가 하나의 현대조각 같은 롯데빌 여행의 필수 코스다. 여기서 10분쯤 걸어가면 '도쿄 미드타운'이 나온다. 이곳은 넓은 녹지공간과 함께 6개의 건물로 구성되어 있다. 다양한 숲, 레스토랑, 오피스, 호텔, 녹지, 미술관 등의 시설이 모여 있어 그 자체로 복합도시다. 미드타운 타워의 중심에는 구마 겐고가 디자인 한 '산토리 뮤지엄'이 있다. 생활 속의 미를 기본이념으로 활동을 펼쳐 온 이곳은 전통과 현대의 융합을 테마로 일본 디자인을 세계에 넓히는 거점의 역할을 하고 있다. 미드타운 밖 공원에는 일본식 종이접기 오리가미를 연상시키는 안도 다다오의 '21_21 DESIGN SIGHT'도 있다. 일반인들이 디자인을 재미있게 접하고, 신선하고 놀라운 체험을 할 수 있는 곳이다. 여기에서 길을 따라 15분쯤 걸으면 하늘에서 가장 가깝다는 53층 '모리 미술관'이 있는 '롯데빌'이 보인다. 롯데빌 재개발의 중심이 된 바로 그 건축이다. 광장에 들어서면 20세기를 대표하는 여류 조각가인 루이즈 부르주아(Louise Bourgeois)의 대형 거미 조각, 〈마망〉이 우리를 반긴다. 전망대와 미술관을 묶어서 할인하는 표를 구매하면 고속 엘리베이터를 타고 올라가 전시와 함께 52층 전망대에서 멋진 도쿄의 풍경을 만나볼 수 있다.

TOKYO ARCHITECTURE

〈도쿄 신미술관〉

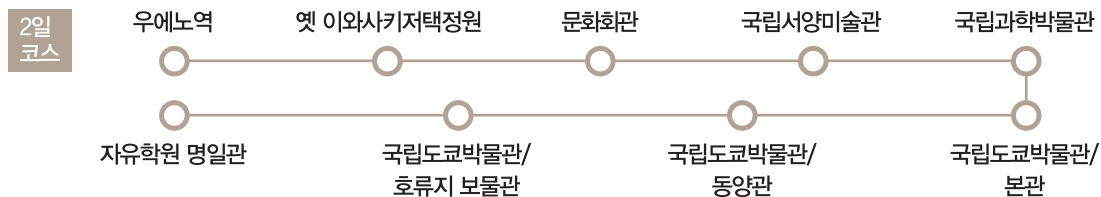


〈도쿄 미드타운〉



〈21_21 디자인사이트〉





만약 2일 시간이 있다면 우에노 지역을 추천한다. 사실 우에노는 미술관과 박물관이 모여 있는 곳으로 전시까지 다 보려면 하루가 모자란 곳이다. 건축도 전통건축에서 도시재생공간까지 다양하게 만날 수 있는 곳이다. 근대건축의 아버지 르 코르뷔지에가 설계한 '국립서양미술관'(1959년), 그의 제자 마에가와 구니오가 건축한 오페라나 음악회 같은 공연을 관람할 수 있는 '문화회관'(1961년), 일본에서 가장 오래된 역사와 컬렉션을 자랑하는 '도쿄국립박물관'(1877년), 자연사와 과학사를 한 눈에 볼 수 있는 일본 유일의 '국립과학박물관'이 이웃처럼 모여 있다. 뿐만 아니라 '우에노 도소구 신사'(1651년)와 '간에이지 기요미즈 관음전'(1631년), 호수와 나무들과 함께 신사가 어우러진 우에노 온천 공원이 있고 일본 최초의 동물원이 있으며 식물원도 있다. 게다가 일본 최초의 공립 미술관 '도쿄도 미술관(1926년)'과 '도쿄예술대학 미술관', 안도 다다오가 리모 델링해서 더 유명해진 '국제 어린이도서관'(1906년 건축, 1996년 리모 델링)까지 볼 수 있으니 역사와 미술, 건축을 좋아한다면 우에노는 더없이 반가운 곳이다. 만약 누가 짧은 여행일정으로 도쿄의 문화예술을 보기 위해 어디를 가야 하나고 묻는다면 그냥 우에노만 봐도 된다고 할 정도이다.

아침 일찍 숙소에서 나왔다면 우에노 공원으로 가기전에 '옛 이와사키 저택 정원'쪽으로 걸어 가면 좋다. 이곳은 일본 최초 서양 건축을 도입한 영국건축가이자 도쿄대학의 첫 번째 건축과 교수였던 조사이어 콘더(Josiah Conder)에 의해서 19세기 빅토리아 절충주의 양식인 르네상스와 이슬람 양식으로 1896년에 지어진 건축이다. 이 건축에서 가장 놀라운 점은 서양식 건축과 연결된 복도를 따라가면, 장벽화가 그려진 문과 일본 전통 다다미 방을 만나게 된다는 것이다. 서양관은 손님을 접대하는 곳으로, 일본관은 이와사키 가문의 가족들이 일상생활을 하는 곳으로 사용했다고 한다. 아직 서양식 건축이 과시적으로 지어졌을 뿐 생활은 일본식 전통건축에서 사는 근대 과도기의 모습을 잘 보여주는 건축이다.





〈문화회관〉



〈로댕의 지옥의 문〉



〈동양관〉



〈호류지 박물관〉

오전을 보내고 우에노 공원으로 나오면 문화회관을 지나가다 보면 건너편에 근대건축의 아버지로 알려진 르 꼬르뷔지에가 직접 설계한 '국립서양미술관'이 보인다. 이 건축은 2016년에 프랑스, 독일, 아르헨티나 등 7개국에 현존하는 르 꼬르뷔지에의 17개 건축 작품과 함께 유네스코 세계유산으로 등록되었다. 입구로 들어서면 19세기 조각가 로댕이 주조한 '지옥의 문', '카레의 시민', '생각하는 사람'을 만날 수 있다. 안으로 들어가면 중세부터 현대에 이르는 서양미술작품이 연대기 순으로 수준 높은 컬렉션의 미술 작품들이 상설로 전시되어 있다. 잘 알려진 모네나 피카소, 잭슨 폴록과 같은 유명 한 미술작품까지도 유럽까지 가지 않아도 볼 수 있는 곳이다.

우에노 공원의 끝에는 '도쿄 국립박물관'이 보인다. 모두 다섯 동의 건축물로 이루어져 있는데 가장 오래된 건축은 '호케이관'으로 1909년에 조사이어 콘더의 제자 타야마 도쿠마에 의해 설계되었다. '본관'은 와타나베 진의 설계로 1938년에 개관, 제판양식으로 불리는 이 건축물은 서양의 콘크리트 건축기술과 일본의 전통 건축이 만난 화혼양재의 모습이 그대로 드러난다. 본관의 뒤쪽으로 특별전을 주로 하는 '헤이세이관'과 연결되어 있다. '동양관'은 쇼와시대에 활약한 근대건축가인 다니구치 요시로의 건축이다. 그의 아들이자 뉴욕에 있는 모마(Museum of Modern Art)의 건축가로도 유명한 다니구치 요시오가 도쿄국립박물관에서 가장 현대적인 건축물인 '호류지 박물관'을 설계했다. 모던한 입

구를 지나 내부로 들어가면 더 놀라운 장관이 펼쳐진다. 건축사적으로도 아버지와 아들의 건축물이 그렇게 가까운 거리에 위치한 경우도 참 드문 사례이지만 각각 자신의 시대를 대표하는 건축으로 사이 좋게 있는 모습이 좋아보였다.

혹시 시간이 더 있다면 20세기를 대표하는 미국 근대건축의 거장 프랭크 로이드 라이트(Frank Lloyd Wright)의 건축까지 만나보기를 추천한다. 바로 라이트가 제자인 엔도 아라타와 함께 설계한 '자유학원 명일관'이다. 근대 건축을 대표하는 르 꼬르뷔지에와 프랭크 로이드 라이트가 직접 건축을 설계한 도시는 아마 도쿄뿐일 것이다. 우에노역에서 이케부쿠로 역으로 이동한다. 역에서 나와 15분 남짓 걸다 보면 주택가 안으로 초록색의 라이트의 초기건축형태인 프레리 하우스같은 나지막한 건물이 보인다. 사실 일본에 있는 유명한 라이트의 건축은 1923년의 관동대지진에도 살아남은 건축으로 유명한 '제국 호텔'이지만, 현재 나고야로 이축되어 도쿄에는 없다. '자유학원 명일관'은 교장 부부가 1921년 당시 '제국 호텔'을 설계하기 위해서 일본에 와 있던 라이트에게 설계를 의뢰한 곳으로 도쿄에서 만날 수 있는 라이트의 건축인 셈이다.



〈자유학원 명일관〉

3일 코스

지브리 뮤지엄

에도 도쿄
건축 박물관

아사쿠사 문화관광센터,
아사이 슈퍼 드라이홀

오다이바 일본
과학 미래관

시오도메 철도 박물관,
니혼 테레비 타워

만약 3일 정도의 여유가 있다면 앞선 코스를 돌고, 도쿄에서 한 시간 정도 떨어진 미타카 쪽으로 가보자. 미타카에는 그 유명한 미야자키 하야오의 애니메이션들을 만날 수 있는 '지브리 뮤지엄'이 있다. 그러나 가기 전 들리면 더 좋은 곳을 소개한다. 바로 실물을 직접보고 일본건축의 역사를 알 수 있는 '에도도쿄 건축박물관'이다. 이곳은 에도시대의 건축을 한자리에 모아서 볼 수 있기도 하지만 실제로 미야자키 하야오가 이 박물관의 로고도 디자인 했으며, 지브리 애니메이션의 배경이 된 건축물 - 예를 들면 '센과 치히로의 행방불명'에 나온 노란버스와 목욕탕 등 - 을 만나볼 수 있는 곳이어서 지브리 마니아에겐 더없이 좋은 여행지다. 가는 방법은 JR축오선 무사시코가네이 역에서 5분정도를 걸다보면 이노카시라온시 공원의 상쾌한 숲길을 지나 '에도도쿄 건축박물관'이 나온다. 지브리 뮤지엄은 미타카 역에서 가깝다. 혹시 박물관이나 미술관보다 맛집, 카페, 잡화점 같은 곳을 좋아한다면 일본인이 살고 싶은 곳 1위를 차지한 미타카역에서 가까운 기치조지 지역을 간다면 행복한 추억을 만들 수 있을 것이다.

다시 전철을 타고 도쿄 시내로 들어와서 갈 곳으로 추천할 곳은 아사쿠사다. 이곳은 언제나 관광객으로 붐비는 곳이기도 하지만 도쿄 건축여행이라면 잠깐이라도 꼭 들러야 할 곳이기도 하다. 도착하면 먼저 구마 겐고 건축의 '아사쿠사 문화 관광 센터'를 가보자. 2012년 오픈한 이곳은 관광객을 위해 만들어진 안내소로 젠 스타일의 구조가 돋보이며, 역시 구마 겐고 답게 목재를 기초로 건축되어있다. 특히 7층 테라스에서는 유명한 센소지와 아사쿠사 지역을 한눈에 내려다 볼 수 있다. 멀리 다리 건너 노란색 맥주 거품을 이고 있는 까만색 건물도 보인다. 바로 프랑스 건축가인 필립 스탕크이 설계한 '아사이 슈퍼 드라이 홀'이다. 컨셉은 약진하는 아사이 맥주를 상징하는 불꽃이라고 하는데,

맥주 거품이 더 맞는 것 같다. 사실 이곳으로 이동한 가장 큰 이유는 오다이바를 가기 위한 수상버스를 타는 곳이 이곳에 있기 때문이다. 특히 은하철도 999를 그린 마츠모토 레이지가 디자인한 '히미코'라는 크루즈를 타면 선내 방송 역시 은하철도 999의 성우의 목소리를 들을 수 있어 도쿄 여행에서 쓸쓸한 재미를 준다. 이 우주선같이 생긴 수상버스로 도쿄만의 인공섬 오다이바까지 갈 수 있다. 이곳에서 가장 추천하고픈 건축은 두 곳인데 하나는 단계 겐조의 '후지TV 본사'이고, 다른 하나는 일상생활의 작은 호기심에서 시작해서 최첨단 기술, 지구환경, 우주의 탐구까지 체험할 수 있는 '일본 과학 미래관'이다. 이곳에서는 직접 만져 보며 즐길 수 있는 상설전시와 기획전이 있고, 그 외에도 실험교실과 토크이벤트 등 다양한 규모의 현재진행형 과학기술을 체험할 수 있다.

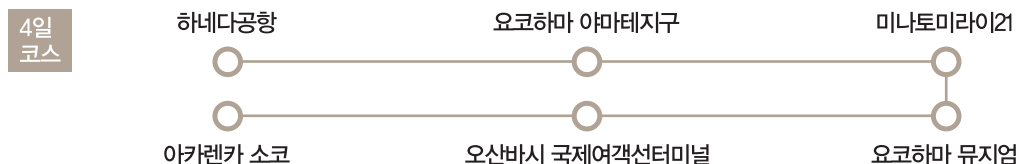


〈아사이 맥주타워와 슈퍼드라이 홀〉

오다이바에서 다시 도쿄 시내로 돌아오는 다른 방법은 운전자가 없는 모노레일을 타면 된다. '유리카 모메'라는 이름의 무인전철을 타고 오다이바를 출발해서 내릴 곳은 시오도메 역이다. 이곳에는 구 신바시 역을 이용한 '철도박물관'이 있는데 옛 신바시 역사와 주변의 옛 풍경을 만날 수 있다. 현재는 빌딩숲을 이룬 곳이었지만 원래 시오도메와 요코하마를 잇는 철도이자 일본 최초 국철의 종착역이었던 옛 시오도메 신바시 역은 교통의 요충지로서 역할을 해왔다고 한다. 이후 도쿄 역이 건설되면서 JR 화물역이 되었다. 그러나 도쿄 화물 터미널이 생기면서부터는 화물

역으로서 기능마저 떨어져 방치되게 되었고, 1995년에 도쿄의 대규모 도심재개발 프로젝트에 따라 '시오도메 시오사이토'라는 복합도시로 다시 태어나게 된다. 그 후 2003년 니혼 테레비본사 입주를 시작으로 이곳은 초고층의 빌딩 숲으로 발전되었는데 현재 도쿄에서 가장 현대적인 지역으로 평가된다고 한다. 대표적인 건축은 파리의 콩피두센터를 렌조 피아노(Renzo Piano)와 함께 건축한 리처드 로저스(Richard Rodgers)의 '니혼 테레비 타워'가 있어서 현대 하이테크 건축을 보고자 한다면 꼭 추천할 만 한 곳이다.

요코하마에서 경험하는 19세기 근대건축과 동시대 첨단건축과의 만남



도쿄건축을 보기 전에 하네다 공항으로 입국을 했다면 요코하마를 먼저 들리기를 추천한다. 1859년에 개항이 된 조계지였던 요코하마는 근대 건축을 만날 수 있는 '야마테지구'와 마치 거대한 항공모함 같은 모습인 '오산바시 국제여객선터미널'을 볼 수 있기 때문이다. 요코하마를 가려면 나리타보다 하네다 공항을 추천한다. 그리고 하네다 공항에서 바로 요코하마로 가는 기차로 갈아타고 '야마테 지구'로 가본다. 이곳은 140년 전 요코하마 개항과 동시에 외국인 거주지가 된 곳으로, 서양식 건축들이 항구가 내려다보이는 언덕에 위치해 있어서 지하철에서 내려 한참 위로 올라가야 한다. 공원 정면에는 십자가 비석이 세워진 외국인 묘지가 낮은 느낌이다. 공원을 나와 언덕 위를 걷다 보면 만화에서나 볼직한 초록색 서양식 건물이 보인다. 메이지 42년에 건조된 건물로, 요코하마 시내에 남아 있는 유일한 '일본식 목조 서양관'이다. 야마테 지구의 건물들을 하나씩 둘러보하니 100년전 시간 여행을 하는 느낌이다.

이제 야마테 지구에서 메이지 시대의 전차같이 생긴 요코하마 관광버스를 타고 '미나토미라이 21'지구로 가보자. 도착

해서 랜드마크 타워를 가로질러 나가면 거대한 롤러코스트 같은 조형물이 나온다. 그 아래로 길 따라 걸어가다 보면 왼쪽에 '요코하마 뮤지엄'이 있다. 대칭형 외관이 특징인 뮤지엄의 건축은 단계 겹조가 설계했다. 일본에서도 손꼽히는 규모를 자랑하는 이곳은 근현대 미술을 폭넓게 감상하실 수 있는 곳으로, 약 12,000점의 소장품이 있다. 각 소장품은 테마별로 나누어 전시하는 특히 '사진 컬렉션'이 유명하다.





〈도쿄역사의 모습〉

오산바시 국제여객선터미널은 낮에 보아도 좋지만 밤이면 더 이곳에 오고 싶게 한다. 이 건축은 지난 2002년 완공된 곳으로 FOA가 건축했는데, FOA는 이란과 스페인 출신인 파시드 무싸비(Farshid Moussavi)와 알레한드로 자 에라 폴로(Alejandro Zaera Polo)가 공동 설립한 국제적인 건축도시설계사무소로, 현대 도시와 건설기술의 실험적 탐험을 시도하는 곳이다. 기존 건축의 고정관념을 깨고, 바닥과 천장의 경계가 없는 거대한 항공모함 같은 터미널 건축인데 실로 장관이다. 천장과 바닥이 자연스레 연결되어 중심과 주변이 사라지고 권위적인 구조가 보이지 않았다. 또한 배의 갑판 같기도 하고 건물의 지붕 같기도 한 이 건축에서 바라보는 바다의 야경이 정말 아름답다. 터미널 한쪽에서는 일본의 맥주산업 발상지답게 〈요코하마 옥토버 페스트〉가 열리곤 한다. 일정을 잘 맞추면 흥겨운 분위기에 취하여 몇몇 나라의 맥주 맛을 볼 수 있다.

다음은 요코하마 도시재생 프로젝트에 의해 재탄생한 빨간 벽돌창고, '아카렌가 소코'로 가보자. 도시재생의 잘 된 사례로 알려진 이곳은 1905년 지어질 당시에는 부두창고였다. 그러나 지금은 문화공간으로 탈바꿈하여 갤러리와 레스토랑 등 여러 종류의 트렌디한 가게들이 있는 복합 문화공간이 되었다. 최근 여러 나라에서 이루어지는 도시재생 프로젝트의 사례 중 성공적인 곳으로 평가받는 이곳은 오산바시 국제여객선터미널과 함께 건축여행이라면 꼭 추천하고 싶은 곳이다. 이 밖에도 도쿄에는 다 소개하지 못한 매력적인 건축이 참 많다. 1914년에 세워진 '도쿄역 마루노우치 역사' 건물(2012년 복원)이나 라파엘 비놀리의 '도쿄포럼'이나 최근 세지마 카즈요가 건축한 료코쿠에 있는 '스미다 호쿠사이 뮤지엄'과 같은 곳도 방문해야 할 건축물들이다.



〈아카렌가 소코〉

도쿄건축여행을 마치며

사실 건축을 즐기는 가장 좋은 방법은 내부에 들어가 그 건축을 온몸으로 느끼는 것이다. 이를 르 코르뷔지에의 '건축적 산책로 (architectural promenade)'라고 했다. 이는 건축을 볼 때 외관만이 아니라 내부로 들어가 한걸음씩 걸어 다니면서 바뀌는 시야 속에서 변화하는 공간을 경험하는 것을 말한다. 건축가가 만들어놓은 동선을 따라가다 보면 건축가의 마음이 그 곳에 있는 사람에게 고스란히 전해져온다. 이렇게 공간 체험이 주는 행복감과 함께 한다면, 도쿄건축여행은 바쁜 일상 속에서 분명 잊지 못할 여행의 추억을 만들어 줄 것이다.



다채로운 매력의 나라 싱가포르

글 _ 방기주 신소재공학과 석사과정
지도교수 _ 정현석
메일주소 _ gijoo30@naver.com
소속 _ 에너지환경나노재료연구실



여 행 내내 땀이 났던, 연평균 강수량 2343.1 mm, 낮 최고 32 °C 기온을 연중 고르게 보이는 고온 다습한 싱가포르에 대해 간단하게 소개해 보려고 합니다.

인천 국제 공항에서 출발하여 약 6~7 시간을 비행기에서 보내면 싱가포르 국제공항에 도착합니다. 관광의 도시 싱가포르는 2018 Global Law and Order 대상 설문 조사를 통해 2018년 세계 법과 질서, 치안에 대해 1위를 할 정도로 안전한 나라에 속합니다. 저는 세계적인 대학들과 아름다운 야경이 있는 싱가포르에 대해 소개해보자 합니다.



싱가포르 여행의 tip

하나. 스마트폰 로밍보다는 유심 칩을 하나 사는 것을 추천해드립니다. 한국에서 사셔도 되고, 깜빡하셨다면 싱가포르 창이국제공항에서 구매 가능합니다(5일 여행기준 15싱가포르 달러).

둘. 유심 칩을 사셨다면 Grab 이라는 앱을 다운받기를 추천해드립니다(현지 번호 필요). 싱가포르 버전의 Uber 앱이라고 생각하시면 됩니다. 시중 택시보다 절반 정도의 가격으로 탈 수 있고, 현금 결제만 가능합니다. 유심 칩을 구매하셔야 Grab 앱 사용이 가능합니다.

셋. Grab 앱까지 다운 받으셨다면, WauG 앱도 다운받으시는 것을 추천해드립니다. 센토사 섬 케이בל카, 가든스더베이 식물원, 유니버설 스튜디오 놀이공원 같은 시설 매표를 어플로 미리 구매 할 수 있고, 할인 쿠폰도 구글에서 찾아보시면 쉽게 나와 저렴하게 구매를 할 수 있습니다.

넷. 숙박은 booking.com 에서 구하시는 것을 추천해드립니다. 관광도시답게 2성~5성급의 호텔들이 많고, 비교적 성수기에도 쉽게 방을 구할 수 있습니다.



〈그림 1. 혹시 알면 좋은 팁〉

알고 가야 더 즐길 수 있는 싱가포르

싱가포르의 대학교

주로 NUS라는 약자로 많이 알려진 싱가포르 국립 대학교는 언제나 아시아 대학 종합 1위를 차지하는 초일류 대학입니다. 또한 난양 기술 대학교는 싱가포르의 2개 공립대학의 하나이며, 공과대학으로는 세계에서 가장 크며, 성균관대학교와 Nanyang Technological University GEM trailblazer summer 프로그램을 같이 진행하는 등 협업 관계를 가지고 있습니다.

보타닉 가든

세계 최대 규모의 난초 전시장으로 6만 여종이 넘는 식물과 난초를 전시하고 있으며, 요일에 따라 전시장 중 일부가 개방하지 않을 수 있으니 사전에 알아보셔야 합니다. 밤에는 야외 정원에 있는 슈퍼 트리 구르브에서 조명과 음악이 함께하는 빛 공연을 무료로 볼 수 있습니다.



〈그림 2. 보타닉 가든 야외 빛 공연〉

유니버설 스튜디오

7개의 개성 넘치는 테마 존으로 이루어져 있으며, 할리우드 블랙버스터 영화를 배경으로 한 24개의 어트랙션과 놀이기구가 준비되어 있는 유니버설 스튜디오는 놀이기구로 유명합니다. 놀이기구 타는 것을 좋아하신다면 유니버설 스튜디오 익스프레스 티켓을 따로 구매하시는 것을 추천합니다. 비싸지만 티켓을 구매하신다면 2시간의 기다림이 10분으로 바뀌는 것을 경험하실 수 있습니다.

센토사 섬

지하철 혹은 택시, Grab 으로 싱가포르 HarbourFront 역에 도착하셨다면 왕복 센토사 섬 케이블카를 이용할 수 있습니다. 어드벤처 코브 워터파크와 유니버설 스튜디오, 해변에서 수영할 수 있는 작지만 볼거리가 많은 섬입니다. 케이블카는 저녁에 싱가포르의 야경과 함께 즐기시는 것을 추천해드리며, 센토사 섬에서 1~2박 정도의 숙박을 하는 것도 좋다고 생각합니다.



〈그림 3. 유니버설 스튜디오〉



〈그림 4. 센토사 섬〉



〈머라이언 상〉

SINGAPORE

머라이언 공원

무게 70t, 높이 8m 의 머라이언 상은 싱가포르의 필수적으로 찾는 명소이며, 야경이 멋진 곳 입니다. 싱가포르 제 1의 관광지이며 머라이언 공원의 머라이언 상에서 수 많은 관광객들이 사진 찍고 있는 모습을 볼 수 있습니다. 머라이언 호수 건너편에는 마리나 베이 샌즈 호텔이 보이는데, 5성급 호텔로 최대 52도의 기울기와 스카이라인으로 유명하고, 싱가포르의 대표적인 랜드마크 건물 입니다.



〈그림 5. 마리나 베이 샌즈 호텔〉

소개를 마치며

동남아시아, 말레이 반도의 끝에 위치한 섬나라 싱가포르의 여행은 여행 내내 땀에 흠뻑 젖었지만 그만큼 열정적으로 돌아다닐 수 있던 여행이었습니다. 싱가포르에서 가장 변화하고 잘 발달된 거리로 쇼핑의 거리이자 싱가포르의 현재를 가장 잘 보여주는 오차드 로드에서 쇼핑을 하고, 중국 문화와 역사를 들여다 볼 수 있으며, 이국적인 상점들이 많은 차이나타운에서 기념품을 사고, 싱가포르의 명물 칠리크랩을 먹으면서 자국적인 매력을 느끼시기를 추천해드립니다.

영화 속 명소로 떠나는 아이슬란드

글 _ 김혜인 화학공학과 석사과정

지도교수 _ 김태일

메일주소 _ kimheyn@skku.edu

소속 _ Multifunctional Soft Electronics Lab



신 이 이 세상을 창조하기 전에 아이슬란드를 만들어 이런 저런 실험을 했었다는 이야기가 있습니다. 그렇기에 아이슬란드에는 사람들이 알고 있는 빙하, 호수 용암 지대 등의 모든 지형이 전부 있다고 합니다. 누구나 한 번쯤은 다녀와 보고 싶다고 생각할 만한 나라라고 생각하는 아이슬란드의 여행기를 간단히 소개하려고 합니다.

여름에 만난 아이슬란드

북 유럽에 위치한 아이슬란드는 사실은 오로라로 유명합니다. 해가 떠있는 시간이 아주 긴 8월 중순쯤부터 4월 말까지는 오로라를 감상하기 아주 좋다고 해요. 그래서 대부분 겨울쯤에 아이슬란드 여행을 많이 떠나는데요! 저는 특이하게도 7월에 아이슬란드 여행을 다녀왔습니다. 7월은 한여름이기 때문에 해가 24시간 내내 떠있는 백야 현상이 일어납니다.

백야 때문에 오로라는 볼 수 없었지만 지금부터 여름에만 느낄 수 있는 여름 아이슬란드의 매력에 대해 소개해드리려고 합니다. 또, 아이슬란드는 자연경관이 아름답기 때문에 영화 촬영지로도 많이 활용되는데요, 영화 속에서 나왔던 아이슬란드 명소도 소개해 드리겠습니다.



〈그림 2. 루즈벨트 아일랜드〉

강력한 기억으로 남았던 아이슬란드의 폭포들

아 이슬란드에서 가장 기억에 남았던 것이라고 하면 폭포라고 말할 수 있을 것 같습니다. 우리나라도 산이 많은 지형이기 때문에 폭포가 희귀하지는 않지만, 길을 가다가 흔하게 볼 수 있지는 않습니다. 하지만 아이슬란드에서는 정말 길을 가다가 한 눈에 폭포 3개를 볼 수 있을 정도로 흔하게 폭포가 보입니다. 그 중에 가장 기억에 남는 폭포 두 군데를 소개해 드리려고 합니다.



〈그림 2. 데티포스 (Dettifoss)〉

첫 번째 폭포는 바로 유럽에서 가장 큰 폭포라는 데티포스입니다. 에일리언의 프리퀼이라고 개봉했던 영화 프로메테우스의 시작장면에서 거인 외계인이 에일리언의 씨앗을 마시고 떨어지는 장면을 연출했던 장소가 바로 데티포스입니다. 데티포스를 만드는 강은 너무 거대한 나머지 강을 가로지를 수 있는 다리가 없기 때문에 이 폭포를 보려면 동편과 서편 중 어디에서 볼지를 선택해야 합니다. 동편은 좀 더 다이내믹한 모습을

아주 가까이에서 볼 수 있지만 비포장 돌길(864번 도로)을 40~50분 정도 달려야 하고, 서편으로 가면 폭포 전체를 조망할 수 있고, 포장된 도로(862번)를 20여분만 달려야 합니다. 저는 프로메테우스 장면이 있는 동편으로 갔습니다. 폭포 바로 옆에까지 갈 수 있기 때문입니다. 사진에서 맞은편에 사람들이 있는 곳이 서편입니다. 폭포 옆에 서면 물이 떨어지는 충격이 몸으로 느껴지고 걸어가는 내내 온몸에 물이 튀어서 비가 오는 것처럼 느껴지는 곳입니다. 사실 저는 겁쟁이라서 옆에 서있는 내내 강에 빠질까봐 무서웠습니다.

셀라란즈 폭포까지 가는 길에는 낙차가 큰 산에서 떨어지는 폭포가 바로 길 옆에, 하나도 아니고 여러 개가 보입니다. 차를 주차장에 세우면 바로 폭포가 보이기 때문에 산에 올라가지 않아도 볼 수 있답니다. 셀라란즈 폭포가 유명한 이유는 폭포가 굉장히 크기도 하지만, 폭포 뒤로 돌아가서 파란 하늘을 배경으로 폭포를 볼 수 있기 때문입니다. 폭포 뒤에서 하늘을 올려다보면 마치 구멍 뚫린 하늘에서 비가 내리는 느낌이 들기도 합니다. 폭포를 360도 각도 전부에서 보는 일이 쉬운 일이 아니기 때문에 더욱 특별했던 경험이었던 것 같습니다.



〈그림 3. 셀라란즈 폭포 (Seljalandsfoss)〉

여름에 만난 아이슬란드의 마스코트, 퍼핀

아 이슬란드를 대표하는 새인 퍼핀은 아이슬란드, 북유럽의 해안, 페로제도, 북아메리 동부 연안 등에서 볼 수 있는데 여름철에만 볼 수 있는 새입니다. 8월말쯤에는 먼 바다로 날아가기 때문입니다. 아이슬란드를 여름철에 여행하는 사람들만 볼 수 있는 특권같은 새죠. 하지만 여름철이 아니어도 아이슬란드 모든 곳에서 퍼핀을 만나볼 수 있습니다. 아이슬란드 전역에 퍼핀 관련 기념품이나 관련된 그림이 여기저기 보이기 때문입니다. 그 정도로 퍼핀은 아이슬란드의 마스코트 같은 새입니다. 저는 개인적으로 퍼핀이 정말 귀엽다고 생각하는데 여러분도 그렇게 생각하시나요??

퍼핀을 만나볼 수 있는 디르홀레이에는 다들 퍼핀 사진을 찍기 위해서 아이돌들을 기다리는 팬들처럼 큰 카메라를 들고 기다리고 있는 광경을 볼 수 있습니다. 제가 퍼핀을 본 장소인 디르홀레이 해변 역시 볼만한 장소인데요, 퍼핀을 보러 간 것이긴 하지만, 디르홀레이 해변은 바닷가 절벽으로 경치도 아름다웠습니다. 다른 곳도 비슷한 것이 있지만, 구멍이 나 있는 절벽이 있고, 등대도 있고, 아찔한 절벽들도 있습니다. 밑으로는 대서양이 펼쳐져 있고, 바로 아래에는 검은색 모래의 해변이 펼쳐집니다. 건너편에는 레이니스피아라 해변도 멀리 보이고 퍼핀을 구경한 다음에는 한가롭게 해안 절벽을 구경할 수 있었습니다.



〈그림 4. 아이슬란드의 마스코트 퍼핀〉



〈그림 5. 디르홀레이 해변〉

빙하 위를 걷는 워킹투어

이름에서 알 수 있듯이 아이슬란드는 ICELAND, 즉 얼음의 땅이라는 뜻입니다. 이름에 걸맞게 빙하지역 또한 볼 수가 있었는데요, 제가 방문했던 곳은 스비나펠스요쿨이라는 빙하입니다. 아이슬란드는 여기저기에 빙하들이 있지만, 대부분은 아이슬란드 면적 1/5을 덮고있는 바트나요쿨의 결가지들입니다. 유명한 스비나펠스요쿨이나, 스카프타펠, 피알살롱이나 요쿨살롱 등도 모두 마찬가지입니다. 여러 빙하 가운데도 이 스비나펠스요쿨은 영화 인터스텔라를 찍은 것으로 유명합니다. 아이슬란드 사람들은 인터스텔라에서 다른 행성을 헤매는 장면을 보면서 재네들 빙하에서 뭐하나 생각했을 것 같습니다. 중간 중간 비현실적으로 푸른색을 띠는 색깔의 얼음덩어리들이 보이기도 합니다. 저는 빙하 위를 걷는 워킹투어를 했는데, 얼음덩어리라서 등반하기는 어려웠지만 색다르고 멋진 경험이었습니



〈그림 6. 스비나펠스요쿨〉



〈그림 7. 영화 '인터스텔라'에 등장한 스비나펠스요쿨〉

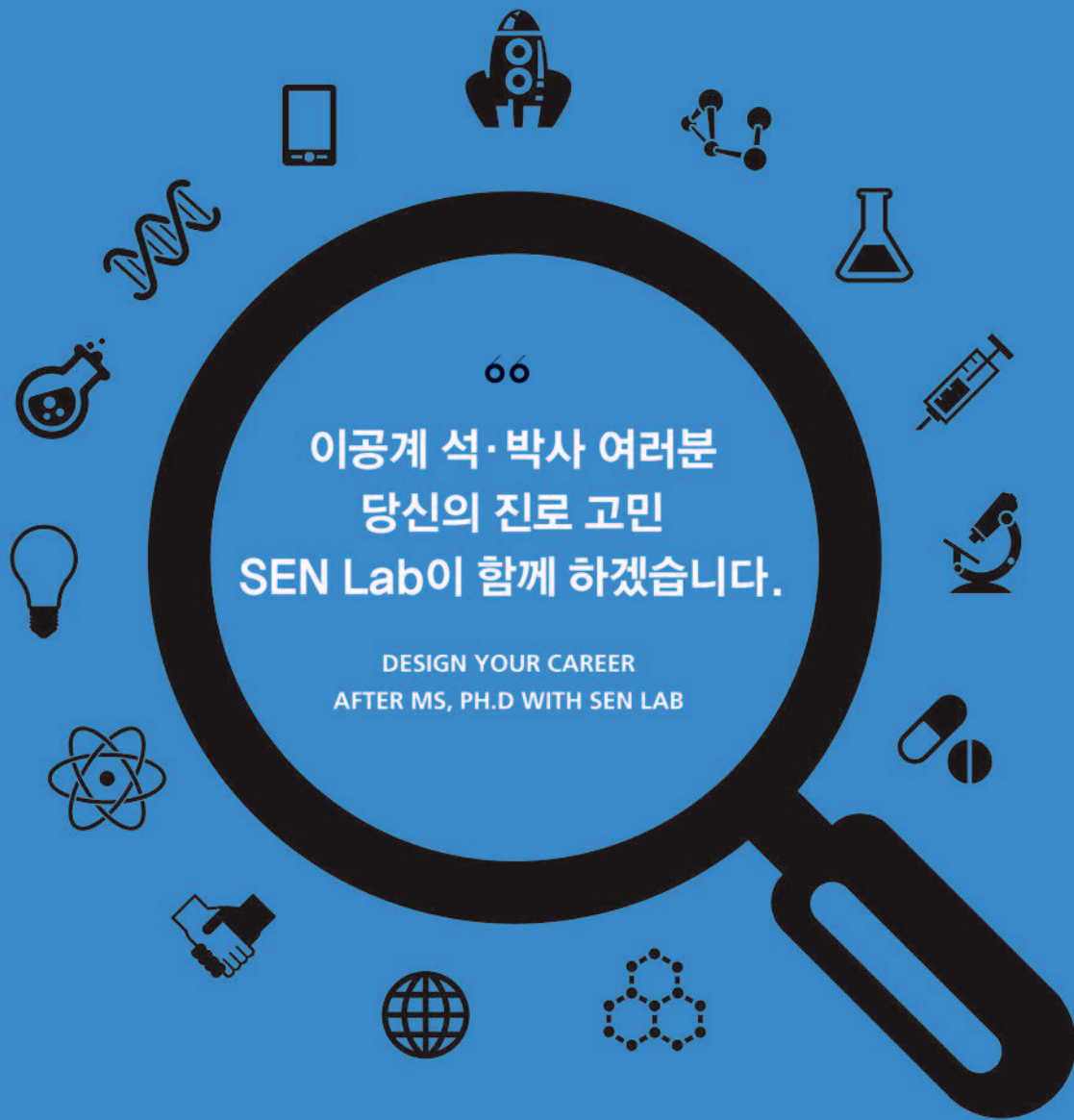
왕좌위 게임의 그 동굴, 그로타자



〈그림 8. 그로타자 동굴〉

그로타자 동굴은 아이슬란드의 미바튼 호수 근처에 있는 동굴입니다. 동굴 속에 따뜻한 물이 들어있습니다. 그것이 끝이었다면 관광객이 그렇게 많지는 않았을 것 같은데, 드라마 '왕좌의 게임'의 한 장면이 여기서 촬영이 되었다고 합니다. 이제는 주인공이 확실해진 존 스노우가 와일딩 여자친구인 이그리트와 사랑을 나누는 장면(이 둘이 실제로 연인이 되었다고 합니다)을 촬영한 장소가 여기 그로타자 동굴입니다. 덕분에 이 동굴의 별칭은 존 스노우 동굴이 되었다고 합니다. 전에는 수영도 할 수 있었다는데 지금은 안 된다고 합니다. 동굴 안에 파란 물이 선명하게 보이는 것이 참 예쁘고 신기했습니다.

지금까지 제가 소개한 장소들 외에도 예쁜 곳들이 참 많았지만, 지면의 한계로 이정도만 소개해 드리려고 합니다. 여름 여행의 핵심인 파핀과 영화 프로메테우스, 인터스텔라, 드라마 왕좌의 게임을 촬영한 장소들 모두 멋지지 않았나요?? 기회가 되신다면 여름에 한번, 또 겨울에 한번 가셔서 여름의 매력과 오로라 모두를 놓치지 않으시기 바랍니다!! 저도 다음엔 오로라를 보러 한 번 더 여행해볼 계획입니다.



Q. 어떠한 진로를 고민 중이십니까?



① 연구소



② 해외포닥



③ 기업



④ 벤처

Q. 정보는 어떻게 얻으십니까?



① 기업 리크루팅



② 인터넷 정보



③ 연구실 선배

Q. 여러분의 진로를 선택하는데 있어 충분한 정보입니까?



연구와 프로젝트, 졸업준비만으로도 바쁜데 진로 정보는 언제 찾고
진로 고민은 언제 해?

바쁜 여러분들을 도와 **SEN Lab**은 여러분의 **전공과 원하는 사항에 매칭되는**
다양한 진로 정보를 제공·추천해 드립니다.



기업/연구소 /해외포닥 DB



석/박사연구분야 및 경력



pco.dicam C1

intensified 16 bit sCMOS camera



enhanced
extinction ratio gating

104 fps
@ full resolution

intensified
sCMOS technology
2048 x 2048 pixel

exposure time 4ns
with 25mm intensifier

canon EF mount lens
control (focus, iris)

applications

laser induced incandescence (LII) | shock wave physics | laser induced breakdown spectroscopy (LIBS) |
particle image velocimetry (PIV) | time resolved spectroscopy | plasmaphysics |
laser induced fluorescence (LIF) | ballistics | combustion



연구용 현미경



니콘 정립광학현미경 (Upright Microscopes)
Ni, Ci, E200, E100

형광, 편광, 위상차, DIC, 전동 옵션

니콘 도립광학현미경 (Inverted Microscopes)
Ti2, Ts2R, Ts2

형광, 편광, 위상차, DIC, 전동 옵션

Super-resolution, Confocal, TIRF,
Live Cell Screening Systems

pco.edge

sCMOS sensor QE 82%
low noise 0.8 electrons
100 fps @2048 x 2048 pixel
dynamic range 37500:1



pco. 연구용 카메라, 고속카메라



연구용 광학필터

한국대표 결혼정보회사

1 듀오
1577-8333

결혼이면, 만나게 해 듀오

혼자서도 충분히 행복하다면
당신은 스스로를 사랑하는 사람
결혼을 하고 가족이 생기면
그 사랑은 가족의 수만큼 늘어날 겁니다
자신을 사랑할 줄 아는 사람은
사랑을 주는 방법도 잘 알기 때문입니다

[결혼정보업계 1위] (2016년 매출액 기준)

*듀오는 업계 유일의 '외감법 대상법인'(총자산 100억 이상 기업만 해당)으로,
금융감독원 전자공시시스템을 통해 매출액 포함 모든 재정상황을 공개하는
투명하고 정직한 기업입니다