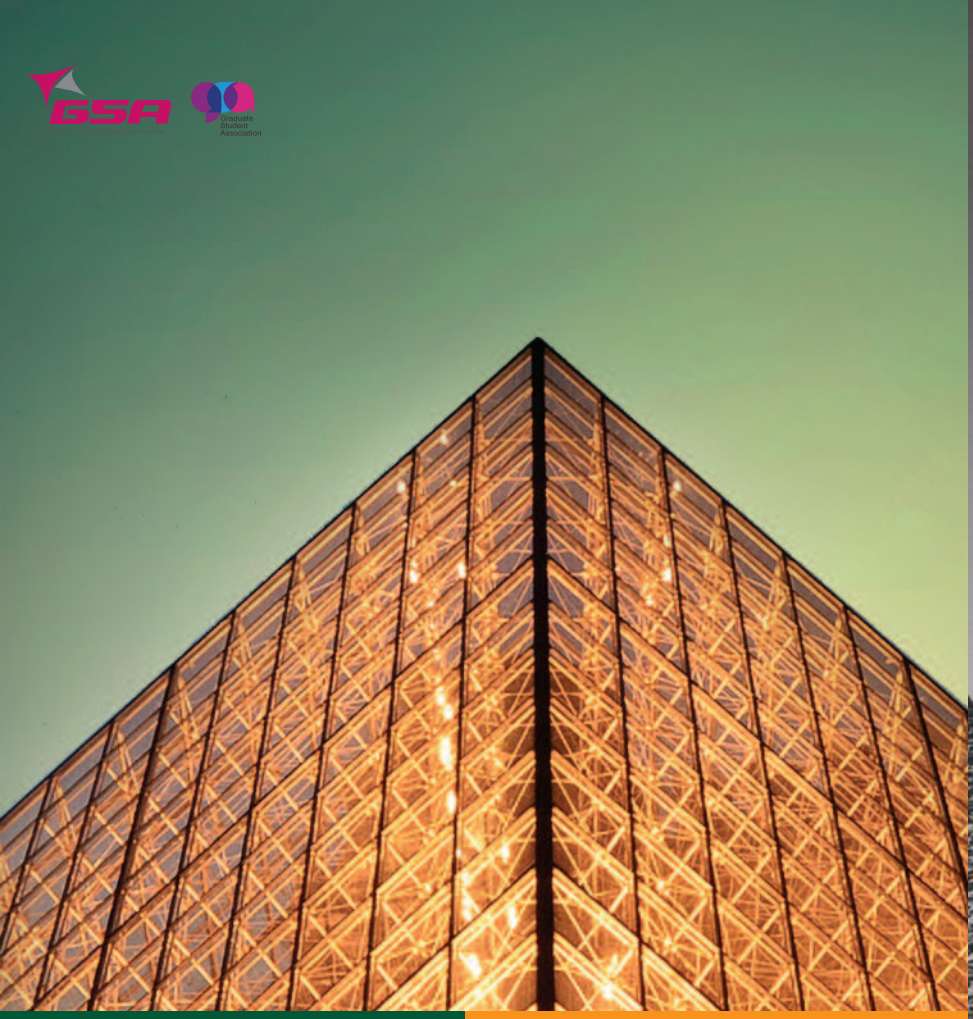


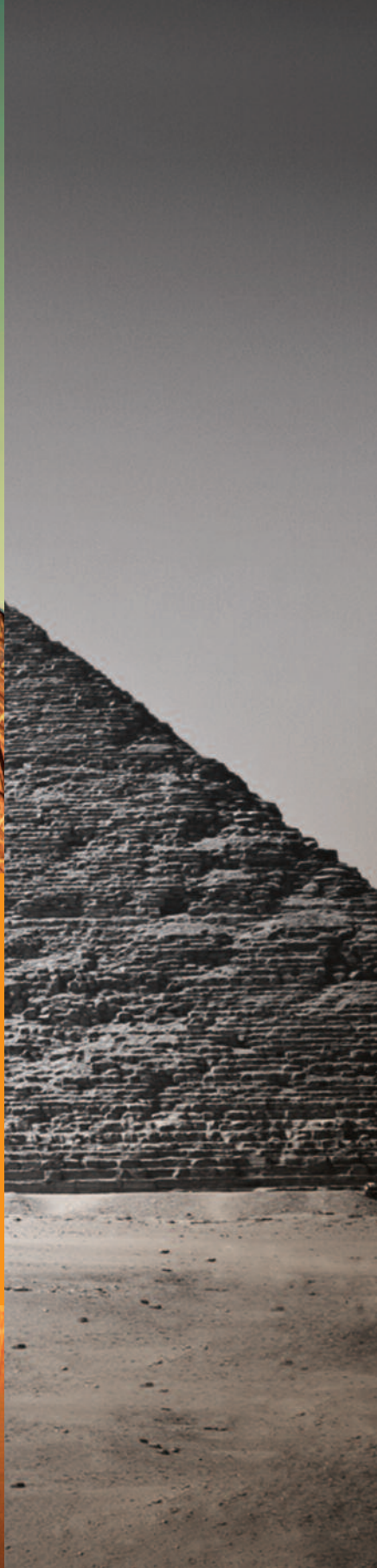
POST IT

Postech
talk about it

Vol.05 March 2014
Postech graduate student association

KAIST ORY

Vol.05 March 2014
KAIST graduate student association



SKC

“꿈을 이루는 글로벌 경쟁력 그 핵심은 기술입니다.”

–새로운 가치창출과 고객의 행복추구를 위해 달려온 SKC 40년–

R&D 분야에 대한 끊임없는 도전과 투자를 통해 이룩한 SKC의 기술 경쟁력.
SKC는 그 40년의 결실을 바탕으로 더욱 편리하고 풍요로운
글로벌 시대를 열어가겠습니다.

화학사업
폴리우레탄 핵심소재 및
강화 플라스틱 소재 등

필름사업
디스플레이용, 산업용 및
포장재용 필름

태양광소재사업
태양전지용 필름,
백시트 및 잉곳/웨이퍼

친환경사업
생분해성 및 열수축 필름,
LED조명 등

신규개발사업
열차단 필름, 2차전지용 소재
Power반도체 소재 등

〈SKC 자회사 및 투자사〉 SK텔레시스, SKC솔믹스, SKC라이팅, SKC에어가스, SKC Haas, SKC KOLON PI

Customer Satisfaction
OK! SK

DOOSAN

SCHOLARSHIP

2014년
두산중공업
산학장학생 채용

모집전공 : 구조, 진동, 연소, 유체, 열전달, 소재, 계측제어(I&C)
근무지역 : 수지, 창원
지원자격 : 석사 : 1~3학기 재학생
박사 : Coursework 수료 이상 ~ 5년차 1학기(석·박사 통합과정 동일)
지원기간 : 2014. 3. 17(월) ~ 4. 3(목)
채용홈페이지 (http://career.doosan.com)에서 Online 접수만 가능

※ 박사 5년차 2학기 재학 박사(졸업예정) 또는 기졸업 박사학위자는 상시채용하고 있습니다.

POST IT KAIST ORY

2014 Spring vol.05

발 행 일 | 2014년 3월 10일
홈페이지 | http://gsa.postech.ac.kr / http://gsa.kaist.ac.kr
편집위원 | 이남우, 최수용, 김민정, 유지은
발 행 처 | **포스텍 대학원총학생회** 경상북도 포항시 남구 효자동 산31
포항공과대학교 학생회관 214-2호 (T. 054 279 3716)
카이스트 대학원총학생회 대전시 유성구 대학로 291 (구성동 373-1)
한국과학기술원 서측회관 2층 대학원 총학생회(W2) (T. 042 350 2071)
디 자 인 | 디자인 골림 (T. 051 202 9201)

Contents

PART 03

24절기중 하나인 춘분에는 피라미드가
전혀 그림자를 드리우지 않는다.

피라미드와 미스터리한 숫자 I

피라미드 둘레의 총 길이를 높이의 두배로
나누면 원주율(π)에 거의 일치한다.

축사 포스텍총장 006
축사 카이스트총장 007
축사 카이스트 대학원총학생회장(최수용) 008
축사 포스텍 대학원총학생회장(이남우) 009
연구 이원형(카이스트,전기 및 전자공학과) 010
국책연구소 한국기계연구원 018
연구 전형국(포스텍,기계공학과) 030
기업 삼성중공업 034
벤처기업 휴맥스 040
칼럼 연애(듀오) 054

피라미드와 미스터리한 숫자 II

피라미드 둘레를 피라미드 인치로 나타내면 정확
하게 태양년의 일수 365. 2의 천배와 일치한다.

연구 이백희(포스텍,산업경영공학과) 064
국책연구소 한국전자통신연구원 070
자유기고 박찬(카이스트,물리학과) 078
칼럼 남자와 여자는 왜 다른가?(행복한성문화센터) 084
기업 SKC 088
연구 김건중(포스텍,신소재공학과) 100
벤처기업 엑스엘게임즈 106
칼럼 숀리의 운동 프로그램 소개 112
연구 최성진(포스텍,화학과) 116
칼럼 피부(우르오스) 124

피라미드와 미스터리한 숫자 III

24절기중 하나인 춘분에는 피라미드가
전혀 그림자를 드리우지 않는다.

자유기고 임규성(카이스트, 물리학과) 130
칼럼 추천영화(기쿠지로의 여름) 134
국책연구소 한국에너지기술원 136
자유기고 이병찬(카이스트,수리과학과) 148
기업 OCI 152
연구 김진환(포스텍,화학과) 164
기업 씨엔티테크 168
칼럼 여행(마이리얼트립) 176
자유기고 임동현(카이스트,생명과학과) 184
칼럼 추천도서(채소의 기분,바다표범의 키스) 188
칼럼 Whiskey & Vodka(페르노리카 코리아) 190

01

피라미드와 미스터리한 숫자 I

피라미드 둘레의 총 길이를
높이의 두배로 나누면 원주율(π)에 거의 일치한다.

Part1

축사 포스텍총장 006
축사 카이스트총장 007
축사 카이스트 대학원총학생회장(최수용) 008
축사 포스텍 대학원총학생회장(이남우) 009
연구 이원형(카이스트,전기 및 전자공학과) 010
국책연구소 한국기계연구원 018
연구 전형국(포스텍,기계공학과) 030
기업 삼성중공업 034
벤처기업 휴맥스 040
칼럼 연애(듀오) 054

포스텍
총장

축사

여러분은 인류의 소중한 자산이며 빛나는 미래 입니다.

대학의 사명은 다음 세대에 더 좋은 미래를 만들어 나갈 수 있는 훌륭한 인재를 교육을 통해서 길러내는 것입니다. 또 교수와 학생이 연구를 통해 새로운 지식을 창출하고, 중요한 문제를 해결해 나가면서 인류의 삶을 더욱 풍성하게 하는데 공헌하는 것입니다.

포스텍과 카이스트는 대한민국 이공계를 대표하는 대학으로서, 우리나라의 역동적인 산업화와 첨단산업구조의 기반을 닦은 우수한 과학기술 인재를 양성해 오며, 우리나라 어느 대학보다 이러한 대학의 사명을 다하는데 충실했다고 해도 과언이 아닙니다. 더욱이, 대학의 정체성이 모호해지고 역할과 기능의 패러다임의 일대 전환이 필요한 오늘날에 있어서는 포스텍과 카이스트 같은 연구중심대학이 일종의 모범사례로서 선구자적인 역할을 하는 것이 매우 중요합니다. 우리 사회는 연구중심대학에게 21세기 지식기반사회를 짊어질 창의적 융합적 인재를 양성하고 영향력 높은 연구성과를 창출하며 세계를 리드하는 기업과 산업을 일으키는 독창적이고 혁신적인 기술 개발과 사업화를 성공적으로 이끌어주기를 요구하고 있습니다.

이 글을 읽을 여러분은 자랑스런 포스텍과 카이스트의 학생임은 물론 우리 사회, 더 나아가 인류의 소중한 자산이며 빛나는 미래라고 해도 과언이 아닙니다. 더욱이 대학원 과정은 독립적인 학자와 전문가로의 훈련을 받고 기반을 닦는 중요한 시기입니다. 그렇기에 열정과 끈기를 갖고 실패에서 배워가면서 자신의 비전과 꿈을 키워나가는 데에 게을리하지 않는 것과 함께 사고의 폭을 넓히고, 협업하며, 동료로서의 유대감을 키우도록 서로 격려하고 이끌어주는 동력이 필요합니다.

지난해 포스텍 대학원총학생회에서 대학원생을 위한 소통의 장을 만들겠다는 취지로 발간하기 시작한 'POST-IT'을 보며, 바쁜 학업과 연구 속에서도 의지를 갖고 과감히 도전하는 모습에 자랑스러웠습니다. 그리고, 한 해가 지난 올해부터는 카이스트와 함께 발간하겠다는 소식을 접하고는 자랑스러운 수준을 넘어 고마움과 감사의 마음을 갖게 됩니다. 왜냐하면, 이러한 자리가 마련될 수 있도록 하는 것이 양교 당국의 마땅한 책무라고 할 수 있을 만큼, 포스텍과 카이스트의 상호교류와 협력은 대학 발전은 물론 국가와 인류의 번영을 위해서도 대단히 필요하기 때문입니다.

이번의 공동 소식지 발간은 대학원생들이 자발적으로 고민하며 기획하고 소통하고 협력하여 이뤄낸 결실이기에 더욱 값지고 취지를 제대로 살릴 수 있으리라 기대합니다. 그리고, 카이스트와 포스텍이라는 울타리를 뛰어넘어 활발히 소통하고 선의의 경쟁을 펼치며 서로의 발전을 북돋워주는 공간으로 기능하는 'POST IT & KAISTORY'가 되도록 여러분들이 많이 참여하고 힘을 보태주기를 바랍니다. 모쪼록 여러분들 모두 드높은 꿈을 향해 실패를 두려워하지 않고 과감히 한계와 맞닥뜨리며 극복하여 진정한 성취를 이루고 국가와 인류에 봉사하는 글로벌 리더로 성장해 나가기를 진심으로 기원합니다.

포스텍 총장 김용민

카이스트
총장

축사

양교의 교육과 연구가 더욱 발전할 것이라 생각합니다.

'POST-IT & KAISTORY'의 발간을 진심으로 축하드립니다. 바쁜 대학원 생활 중에도 KAIST와 POSTECH의 대학원총학생회가 협력하여 대학원 학생들을 위한 매거진을 발간했다는 것은 매우 뜻 깊은 일입니다.

KAIST와 POSTECH은 과학기술을 통해 국가발전을 선도하는 세계적인 연구대학으로서 선의의 경쟁 속에서 눈부신 발전을 거듭해 왔습니다. 특히 이번 'POST-IT & KAISTORY'의 발간을 통해 KAIST와 POSTECH의 대학원생들이 활발하게 교류하고 소통하는 새로운 장이 마련되어 양교의 교육과 연구가 더욱 시너지를 내며 발전할 것이라 생각합니다.

'POST-IT & KAISTORY'는 다양하고 유익한 정보를 담고 있습니다. 대학원생들이 수행하고 있는 자신의 연구 분야를 다른 학우들에게 쉽게 소개하여 향후 관심 있는 학우들끼리 공동연구를 수행할 수 있는 기회를 제공해 주는 부분과 연구 및 산업 현장에 있는 선배들의 인터뷰를 통해 대학원생들이 자신의 미래를 선택하는데 도움이 되는 부분, 기타 대학원 생활을 하면서 알아두면 좋을 팁들을 담은 부분 등으로 구성되어 많은 대학원생들의 학교생활에 큰 도움이 되리라 생각합니다.

본 매거진이 발간될 수 있도록 수고해 준 양교의 대학원총학생회에 축하와 감사의 마음을 보내며, 'POST-IT & KAISTORY'의 발간을 통해 양교가 더욱 협력할 수 있는 계기가 마련되어 국가와 인류의 발전에 공헌할 수 있기를 기대합니다.

'POST-IT & KAISTORY'가 발간되는 2014년은 여러분 모두가 세계 최고로 행복한 한 해가 되기를 바랍니다. 청마의 해에 과학기술의 푸른 꿈을 실현하기 위해 박력있는 말과 같이 힘차게 도약하여 여러분 모두가 각자의 분야에서 두 배 뛸 수 있기를 바랍니다.

감사합니다.

카이스트 총장 강성모

사회와 소통할 수 있는 창구 역할을 합니다.

'POST-IT & KAISTORY'의 발간을 진심으로 축하하며, 공동발간을 위해 바쁜 대학원 생활 중에도 많은 도움을 주신 POSTECH 대학원총학생회에 감사의 말씀을 전하고 싶습니다.

KAIST와 POSTECH은 국내 최고의 과학기술대학으로 지난 수십 년간 국가발전을 위한 핵심인재인 "기술장군"들을 양성하는 역할을 훌륭하게 해내고 있습니다.

하지만, 국내 최고의 과학기술대학에서도 이공계 대학원생들은 학생과 직장인 사이에 위치해있는 어중된 신분으로 생활복지 측면에서 많은 어려움을 겪고 있습니다. KAIST와 POSTECH 대학원생들이 생활복지환경의 어려움을 안고 있다는 사실은 다른 국내 이공계 대학원에서 수학하는 대학원생들 또한 우리와 비슷한 수준이거나 더 열악한 생활복지환경에서 연구하고 있다는 것을 대변하기도 합니다.

이러한 어려움을 해소하는 큰 움직임의 시발점으로, KAIST와 POSTECH 대학원생들이 참여하고 대학원총학생회에서 제작하는 'POST-IT & KAISTORY'을 발간하게 되었습니다. 이 잡지의 내용은 학생들이 자유롭게 기고하는 글로 구성됨으로써 이공계 대학원생들에게 유용한 정보나 고민 또는 문제 공유 등 학생들이 교류할 수 있는 장을 제공하고, 동시에 사회와 소통할 수 있는 창구 역할을 합니다.

앞으로 'POST-IT & KAISTORY'를 통해, 이공계 대학원생의 목소리를 사회에 전달하여 진정한 세계최고의 수준의 대학으로 발전하는데 밑거름이 될 수 있기를 기대합니다.
감사합니다.

제 41대 KAIST 대학원총학생회장 최수용

양교 구성원간의 발전적인 교류를 도모할 수 있는 기회가 되었으면 합니다.

대한민국 반세기만에 국민총생산량이 100배 이상 증가한 전무후무한 나라가 된 우리나라의 원동력은 무엇일까요? 저는 단연코 우리나라의 뛰어나셨던 선배 과학기술인들의 피땀 어린 노고가 그 원동력이라 생각합니다. 그리고 이제 우리가 그 선배 과학기술인들의 뒤를 이어 세계 속 새로운 대한민국을 만들기 위하여, 더 나은 세상을 만들기 위하여 노력하고 있습니다. 대한민국을 대표하는 이공계 대학원 포스텍과 카이스트, 이 양교의 역사적 사명은 바로 이것이 아닐까 생각합니다. 더 나은 세상을 만들기 위하여 정진하고 또 정진하는.

작년 처음으로 포스텍 대학원생들간의 소통의 장을 마련하고 우리들을 위한 다양한 이야기를 담고자 소식지 POST-IT을 만들었습니다. 다양한 학우들이 연구하는 분야를 봄으로써 연구의 시야를 넓힐 수 있고, 연구소와 회사에 계시는 선배님들의 이야기를 바탕으로 우리 대학원생들이 자신들의 진로에 고민해 볼 수 있는, 그리고 연구와 학업 중의 스트레스를 풀 수 있는 사소한 이야기들을 담은 장이었습니다. 처음 발간된 소식지이였기 때문에 아직 미진한 부분이 많았습니다만 학우님들의 도움으로 알찬 내용으로 첫 해 4권의 소식지를 발간할 수 있었습니다.

그 내용이나 취지가 좋았던만큼 올해부터는 그 대상을 포스텍 만이 아니라 대한민국을 대표하는 두 이공계 대학, 포스텍과 카이스트로 그 범위를 넓혀 POST-IT & KAISTORY 라는 이름으로 카이스트 학생들과도 서로 공유할 수 있는 장으로 만들어 보았습니다. 이로써, 좀 더 많은 대학원생들을 위한 목소리를 담는 장이 되는 것은 물론이요, 앞으로 대한민국 이공계를 이끌어갈 양교 구성원간의 발전적인 교류를 도모할 수 있는 기회가 되었으면 합니다.

이러한 소식지취지에 공감을 하고 바쁜와중에 자신의 연구분야에 대해 소개글을 작성해 주신 양교 대학원생 학우 여러분들께 무엇보다 감사의 말씀을 드리고 싶고, 바쁜 업무중에도 학교 혹은 이공계후배님들을 위하여 연구소, 회사소개글을 써주신 선배님들에게도 무한한 감사의 말씀드리고 싶습니다. 마지막으로 POST IT & KAISTORY 탄생을 위해 힘써준 최수용 카이스트대학원 총학생회장님, 다른 행정 업무만으로도 바쁜 가운데 본 소식지 발간과 관련하여 많은 신경을 써주신 포항공과대학교대학원 총학생회 류지은 간사님, 카이스트 대학원총학생회 김민정 간사님, 본 소식지의 기획부터 발간까지 여러모로 애를 써주신 ㈜윌커뮤니티 오성길 실장님, 본 소식지가 예쁘게 나올수 있도록신경써주신 ㈜디자인끌림 이정훈 대표이사님, 신착한 디자이너님의 노고에 진심으로 감사의 말씀 올립니다.

끝으로 대한민국을 대표하는 이공계 대학원생을 위한 소식지라는 자부심을 바탕으로 앞으로도 POST-IT & KAISTORY가 양교 대학원생을 위한 서로의 생각과 의견 교류의 장으로 크게 활용되고, 미래에는 세계를 대표하는 이공계 대학원생을 위한 소시지가 되기를 기원합니다.

포항공과대학교 대학원총학생회장 이남우

감정을 **이해**하고 **표현**하다

글• 카이스트 전기및전자공학과 박사과정 **이원형**
지도교수• 정명진
mail• leestation@kaist.ac.kr
소속• RRLab

저는 KAIST 전기및전자공학과 박사과정 학생입니다. 제가연구하고 있는 분야에 대해 소개하고자 글을 쓰게 되었습니다. 제가 하고 있는 연구 분야는 로봇이 감정을 이해하고, 스스로 감정을 가져 표현하도록 하는 기술을 개발하는 분야입니다. 얼핏 들으면 흥미롭지만, 또 한편으로는 뜬구름 잡는 이야기처럼 들릴 수도 있는 분야입니다. 로봇과 감정. 과연 이 둘이 잘 어울릴 수 있는 것들일까요? 이 글을 통해 조금이나마 함께 생각해볼 수 있는 시간이되면 좋겠습니다.

애니메이션과 영화에서의 로봇

로봇을 소재로한 애니메이션이나 영화는 셀 수 없을만큼 상당히 많습니다. 어렸을 때 즐겨보던 만화 중에 '썬가드', '다간', '그랑죠', '건담', '마징가Z'등을 기억하는 분들도 많이 계실 겁니다. 이 만화의 로봇들 중에는 사람이 직접 조종하는 로봇도 있고, 스스로 판단하고 움직이며 사람을 돕는 로봇도 있습니다. 어렸을 때 보던 만화 중에는 기계적인 모습의 로봇이 아닌 사람을 닮은 로봇을 등장시킨 '아톰'이라는 만화도 있었고, '사이버 포뮬러'에는 형체가 뚜렷이 있다기보다는 인공지능 형태의 사이버 시스템인 '아스라다'도 소재로 사용되었습니다. 주로 일본 쪽 만화들을 소개하게 되었지만, 미국에도 '트랜스포머'라는 만화가 흥행을 하여 이후 영화화까지 된 사례가 있었고, '월-E'애니메이션은 로봇에 대한 수많은 상상력을 자극해 주었습니다. 그리고 한국에서도 '로보트 태권브이' 만화가 로봇 만화의 대표 주자로 큰 인기를 끌었습니다.

그림 1. 로봇 아톰(좌), 태권브이(중), 트랜스포머의 옵티머스프라임(우)

만화뿐만이 아니라 영화에서도 로봇은 단골 소재로 이용되어왔습니다. '스타워즈' 시리즈에 나오는 'C-3PO'와 'R2-D2' 로봇 콤비, 사람이 되고자 했던 영화 '바이센티니얼 맨'의 로봇, 사람을 자신의 통제권 아래에 두고자 했던 '터미네이터', '아이로봇', '매트릭스' 영화들의 로봇들, 사

람과 로봇이 친구가 될 수 있을지에 대한 질문을 던지는 '로봇 앤 프랭크', 사람과 생김새는 물론 사고방식까지 흡사해 사람의 사회를 침범하며 사람과 사랑에 빠지기까지 하는 로봇을 다룬 영화 '에이 아이', 그리고 드라마 '리얼 휴먼' 등 언급한 영화들 이외에도 수많은 로봇 영화들이 있습니다.

그림 2. 스타워즈의 C-3PO와 R2-D2(좌), 바이센티니얼 맨의 한 장면(중), iRobot의 한 장면(우)

그림 3. 로봇 앤 프랭크의 한 장면(좌), A.I.의 한 장면(중), 드라마 리얼휴먼의 로봇들(우)

애니메이션이나 영화에 나오는 로봇 중에는상당히 발달된 인공지능과 제어 시스템은 물론이고 사람의 명령을 따르는 것을 넘어 사람과 같은 인격을 가지고스스로 판단하며 감정이나 느낌들을 표현하는 모습들을 가지고 있는 경우들이 많습니다. 즉, 로봇을 기계나 컴퓨터로 바라보는 것이 아니라 의인화하여 사람처럼 바라보는 것입니다.예전에는로봇에 기대하던 기능이 체스판 위에서 어느 말이 가장 좋은 위치에 있어야하는가를 분석하고 계획하고 움직이는 것들이었다면, 이제는상대와 로봇 자신의상황에 따라 기뻐하거나 슬퍼하는 감정을 표현하기도 하고, 상대방의 기분에 맞춰 농담도 던지고,오히려 실수까지 하는모습을 보이는 로봇으로 패러다임이 전환되고 있습니다.이러한 로봇에 대한 인식 전환의 일환으로 로봇에게 감정을 부여하는 연구가 제가 지금 몸담고 있는 분야입니다.

앞서 소개한 애니메이션과 영화에 소개된 로봇을 다시 가져와 이야기를 이어나가 보겠습니다.'사이버 포뮬러' 만화에 나오는 사이버 시스템 '아스라다'는경주용 자동차에 달린 시스템으로 자동차 운전자의 감정 상태를 인식하여 운전자의 운전 패턴을 예측하고 그 상황에 가장 적

합한 운전을 하도록 보조역할을 합니다. 더불어 운전 보조의 기능적 역할 뿐 아니라 시스템 스스로 감정을 느끼며 사람과 정서적인 교류를 함으로써더이상 기계적인 시스템이 아니라 하나의 동료로서 만화의 주인공과 관계를 쌓아갑니다.'아스라다'에게 감정은 다른 시스템들로부터 차별화되게 할 수 있는 요소일 뿐 아니라 사람과 관계를 쌓아갈 수 있는 교감 통로로써 사용되었습니다.

그림 4. 사이버 시스템 아스라다(좌)와 이를 상대하는 만화 주인공의 모습(우)

애니메이션 '월-E'에 나오는 로봇들은자신에게 주어진 역할에 충실한 모습을 보임과 동시에 즐겁고, 무섭고, 화남 등의 모습을 보임으로써시청자에게 로봇에 대한 특별한 애착을 느끼게 합니다. 나아가서 애니메이션 상에서는 '월-E'와 'Eva' 간의 정서적 교감을마치 사람들사이의 교감과 비교시킴으로써 사람과 로봇의 경계를 허물고 있습니다. 바로 그 경계를 허무는요소로써 감정을 사용하고 있습니다.

그림 5. 로봇 Eva와 월-E가 함께 춤을 추는 모습을 그린 팬아트

실제 감정 로봇 연구들

애니메이션이나 영화를 통해서 로봇에 대한 대중들의 인식이 전환되어 가고 있고, 로봇에 대한 기대치도 높아져감에 따라 로봇 연구자들은 그러한 기대와상상들을 로봇에 구현하고자 많은 노력을 해왔습니다. 다음은 지금까지 설명한 개념들이 실제 로봇에 어떻게 구현되고 있는지 소개하고자 합니다.

감정을 표현하는 선구자적인 로봇으로 MIT의 'KISMET'이 있습니다. 이 로봇은 사람의 행동을 따라하기도 하며 스스로 감정을 가지고 얼굴 표정으로 감정 표현을 하기도 합니다.또 다른 로봇으로 같은 학교의 'MDS'는 다양한 표정을 표현할 수 있어 언론의 많은 관심을 받았었습니다. KAIST의 '알버트 휴보'는 알버트 아인슈타인의 얼굴을 로봇에 달아 실제 사람의 얼굴표정을 지을 수 있게 했습니다.

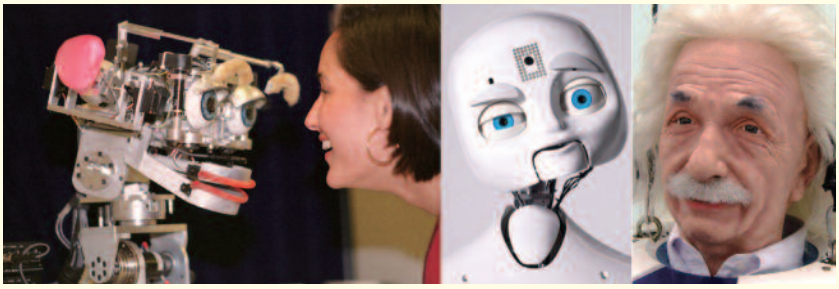


그림 6. KISMET(좌), MDS(중), 알버트 휴보(우)

얼굴 표정 뿐 아니라 전신으로 감정을 표현하는 로봇들도 있습니다. Waseda 대학의 'KOBEAN'은 얼굴표정부터 팔, 다리 움직임까지 전신으로 감정을 표현합니다. AIST에서 제작한 'HRP-4C'는 여성형 로봇으로 다양한 표정과 제스처가 가능한 로봇입니다. KAIST의 'KaMERo'는 표정과 머리쪽에 달린 팔, 그리고 다리 움직임으로 감정을 표현하며 사람의 터치 입력에 반응하는 로봇입니다. 이 외에도 얼굴이나 전신으로 로봇의 감정을 표현하는 로봇은 Saya, Repliee Q2, Geminoid, EveR, WE-4R, MERO, KIBO 등 상당히 많이 있습니다.

그림 7. KISMET(좌), MDS(중), 알버트 휴보(우)

사람의 감정을 모방하는 것은 아니지만, 동물의 모습과간단한 움직임으로 감정을 표현하는 로봇들도 있습니다.
Sony의 'AIBO'는 강아지 로봇으로 사람이 쓰다듬어주거나 공놀이 등을 할 때 로봇의 상태에 따라 감정을 표현합니다. 공룡 모습을 한 'Pleo'는 'AIBO'와 마찬가지로 쓰다듬어 주거나 때리는 등의 자극에 따라 감정 표현을 하는 로봇입니다.물개의 모습을 가지고 있는 'Paro'는 사람의 정서적 필요를 채워주기 위해 만들어진 로봇으로 노인들과 자폐아 등을 대상으로 연구가 활발히 진행되고 있습니다.

그림 8. AIBO(좌), Pleo(중), Paro와 노인(우)

연구실 로봇 연구 소개

제가 속한 로보트 연구실(RRLab, 지도교수 정명진)에서는 마스코트 타입의 얼굴 로봇인 '돌도리'를 가지고 표정 표현 연구를 진행했었고, 영어 교사 로봇인 '잉키'의 표정 및 제스처 감정 표현에 대한 연구도 KIST와 공동으로 진행했었습니다.

그림 9. 얼굴로봇 돌도리(좌), 영어교사로봇 잉키(우)

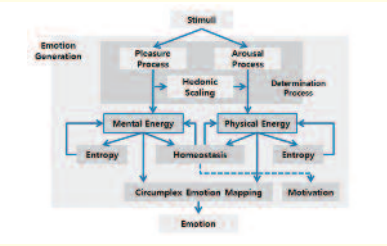


그림 10. 에너지와 엔트로피의 개념이 도입된 로봇의 감정생성 모델

로보트 연구실의 연구를 조금 더 소개하면, 우리 연구실에서는 로봇의 표정 표현을 위해 가상으로 표정 공간을 정의하고 그에 대한 선형적인 관계를 수식으로 모델링하였고, 거기에 동적인 특징들을 부여하여 표정의 연속적이고 자연스러운 움직임을 구현했습니다[1–2].

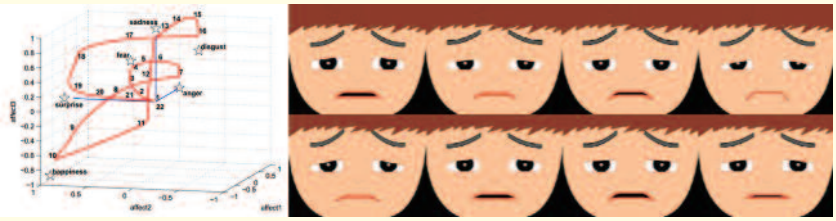


그림 11. 정서 표정 공간(좌)과 동적움직임이 포함된 표정 표현(우)

또한 얼굴 표정뿐 아니라 로봇의 제스처 생성을 위해 제스처의 계층적인 구조를 정의하고, 제스처 움직임의 동적 특징인 'Laban Feature'를 제안하여로봇이 감정 상태에 따라 제스처를 자동으로 합성하여 표현할 수 있도록하는 연구도 진행해왔습니다[3–6]. 저는 로봇의 감정이 어떻게 표현될지에 대한 연구 뿐 아니라 로봇의 감정이 외부자극으로부터 어떻게 생겨나야 할지에 대한 연구도 진행해왔습니다. 이를 위해 물리학의 에너지와 엔트로피의 개념을 이용해 감정 상태의 변화를 기술하여 정신역학(psychodynamics)과 접목하기도 했습니다[7]. 최근에는 로봇에게 동기(Motivation)의 개념을 더해 로봇의 정서적 경험을 심리학적으로 풀어가고자 노력하고 있습니다.

마무리

이처럼 로봇에 감정을 부여하는 연구는 기계, 전자, 전산적인 지식뿐만 아니라 디자인, 심리학 등의 인문학적인 지식들을모두 필요로 하고 있습니다. 따라서 이러한 로봇 연구는 더이상 공학자들만의 분야가 아니고, 여러 학제간의 융합과 다양한 지식들이 하나로 모아질 수 있는 좋은 기회가 되기도 합니다. 또한, 교육, 자폐아 치료, 노인 복지 개선 등의 다양한 분야를 개척하면서 로봇 시장의 확대와 사회적 공헌이 커지고 있습니다. 감정을 이해하고 감정을 표현하는 로봇은 아직 애니메이션이나 영화에서의 수준으로 만들어지고 있지는 않습니다. 하지만 이러한 연구와 시도들이 계속됨에 따라 로봇의 역할에 대한 지속적인 고민과 올바른 방향들이 제시될 것이라 기대하고 있습니다.

마지막으로 2013년 10월 "Robots with Soul"이라는 제목으로 진행된 Guy Hoffman의 TED 강연 마지막 멘트로 글을 마무리하겠습니다. "Maybe, as humans, robots that are a little less than perfect are just perfect for us."

Reference

https://sites.google.com/site/leestation/

[1] Lee, Hui Sung, et al. "A linear dynamic affect-expression model: Facial expressions according to perceived emotions in mascot-type facial robots." Robot and Human interactive Communication, 2007. RO-MAN 2007. The 16th IEEE International Symposium on. IEEE, 2007.

[2] Park, Jeong Woo, et al. "A Robot Simulator'FRESi'for Dynamic Facial Expression." The 6th International Conference on Ubiquitous Robots and Ambient Intelligence.

[3] Kim, Woo Hyun, et al. "Synchronized multimodal expression generation using editing toolkit for a human-friendly robot." Robotics and Biomimetics (ROBIO), 2009 IEEE International Conference on. IEEE, 2009.

[4] Kim, Woo Hyun, et al. "Robot's emotional expression generation based on context information and combination of behavior database." RO-MAN, 2010 IEEE. IEEE, 2010.

[5] Kim, Woo Hyun, et al. "Hierarchical database based on feature parameters for various multimodal expression generation of robot." Advanced Robotics and its Social Impacts (ARSO), 2010 IEEE Workshop on. IEEE, 2010.

[6] Kim, Jaewoo, et al. "Automated robot speech gesture generation system based on dialog sentence punctuation mark extraction." System Integration (SII), 2012 IEEE/SICE International Symposium on. IEEE, 2012.

[7] Lee, Won Hyong, et al. "Robot's emotion generation model for transition and diversity using energy, entropy, and homeostasis concepts." Robotics and Biomimetics (ROBIO), 2010 IEEE International Conference on. IEEE, 2010.

한국기계연구원

KOREA INSTITUTE OF MACHINERY&MATERIALS

한국기계연구원은
국가 기계기술의 미래를 향해 나아가고 있습니다

어제의 상상이 오늘의 기술이 되는 KIMM

KOREA INSTITUTE OF MACHINERY MATERIALS

국가산업을 선도하는 초일류 기계기술 전문 연구기관

한국기계연구원은 1976년 설립된 정부출연연구기관으로, 기계분야의 산업원천 기술 개발과 성과확산, 신뢰성평가, 시험평가 등을 통해 국가 및 산업계의 발전에 기여하고 있습니다.

연구원은 그 동안 국내 최초의 산업용 로봇 독자기술인 6축 다관절 로봇을 비롯해 레일 위를 떠서 달리는 도시형 자기부상열차, 생활폐기물을 연료로 재생해 다시 사용할 수 있게 한 폐기물 고형연료화 플랜트, LPG를 연료로 사용하면서도 출력과 연비를 디젤 수준으로 향상시킨 저공해 LPGi 엔진, 야간에 물체를 식별할 수 있는 적외선 탐지기의 핵심 부품인 초소형 극저온 냉동기, 반도체 생산 공정을 획기적으로 개선시킨 나노 임프린트 공정장비 개발 등 세계 최고 수준의 연구개발을 성공적으로 완성시켜 첨단 기계 산업의 밑거름이 되었습니다.

뿐만 아니라 국가 차원의 기계 분야 육성 정책을 수립하고 신뢰성 평가를 비롯해 보유 기술을 산업체에 이전하는 등 정부출연연구기관으로서의 책임을 다하기 위해 노력하고 있습니다.

한국기계연구원 정문

한국기계연구원 본관동

한국기계연구원 연구 분야

한국기계연구원은 국가산업을 선도하는 초일류 기계기술 전문연구기관을 목표로 연구에 매진하고 있습니다.

첨단생산장비연구본부 Advanced Manufacturing Systems Research Division

나노미터에서 마이크로미터의 정밀도를 가지는 제품을 생산하기 위한 첨단 제조장비와 공정 개발을 통해 생산의 효율성을 극대화하고 있습니다.

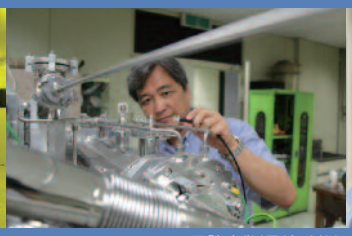
- 초정밀시스템연구실
- 광응용기계연구실
- 인쇄전자연구실
- 로봇메카트로닉스연구실

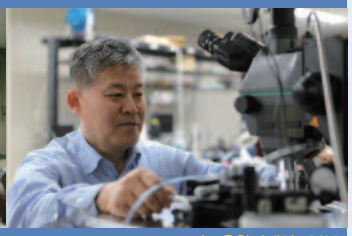
극한기계부품연구본부 Extreme Mechanical Engineering Research Division

플라즈마, 극저온 냉각시스템 등 극한 환경에서 사용되는 기계기술 가운데, 기존 기술의 한계를 극복할 수 있는 연구를 수행하고 있습니다.

- 플라즈마연구실
- 극한에너지기계연구실
- 열공정극한기술연구실
- LNG·극저온기계기술시험인증센터

첨단생산장비연구본부


극한기계부품연구본부


나노융합기계연구본부

세계 속의 기계기술 KIMM은 내일의 희망입니다

KOREA INSTITUTE OF MACHINERY MATERIALS

나노융합기계연구본부

Nano-convergence Mechanical Systems Research Division

나노가공과 성형기술, 나노측정과 신뢰성 기술, 자연모사 나노바이오 기술 등 응용기술을 바탕으로 나노기술과 기계기술의 융합을 완성시키고 있습니다.

• 나노공정연구실 • 나노역학연구실 • 나노자연모사연구실

환경·에너지기계연구본부

Environmental and Energy Systems Research Division

지구 온난화와 환경규제 강화 등에 대응해 녹색에너지기술과 무공해를 지향하는 환경기계 기술, 에너지 안전 기술, 원자력산업기기 원천기술을 연구합니다.

• 환경기계시스템연구실 • 그린동력연구실
• 에너지플랜트안전연구실 • 원자력산업기기연구실

기계시스템안전연구본부

Mechanical Systems Safety Research Division

대형 복합 기계시스템의 설계와 엔지니어링에 필요한 핵심요소 기술, 통합시스템 기술은 및 이를 적용한 새로운 기계시스템을 개발하고 있습니다.

• 시스템다이나믹스연구실 • 시스템신뢰성연구실 • 자기부상연구실

이밖에도 지역조직인 대구융합기술연구센터에서는 첨단의료기계, 그린에너지 핵심장비 기술을 연구하며, 부산레이저기술지원센터는 고출력 레이저 가공기술 산업화 지원 및 관련 기술개발을 추진하고 있습니다.

환경·에너지기계연구본부

기계시스템안전연구본부

한국기계연구원의 대표 연구 성과 – 도시형 자기부상열차 기술

한국기계연구원의 대표 연구 성과로는 도시형 자기부상열차 기술이 있습니다. 자기부상열차는 전자력의 힘으로 레일 위를 떠서 가는 열차를 말합니다. 선로와의 접촉이 없이 주행하므로 소음이 적고, 바퀴와 레일과의 마찰로 인한 진동과 분진이 없는 환경친화적인 교통시스템입니다. 타 경전철과 건설비는 유사한 반면, 마모되는 부품이 없어 전체 유지보수비/인건비가 최소화됩니다.
지난 1989년부터 25년간 자기부상열차 관련 연구에 매진해 온 결과로, 한국기계연구원은 최고시속 110㎞로 운행할 수 있는 도시형 자기부상열차의 자기부상제어, 선형추진제어, 전력변환 설비설계, 차량 및 시험선로 설계, 제작 기술 등을 보유하게 되었습니다. 부상제어기술은 최고시속 110km에서도 8mm±3mm의 부상 간격을 안정적으로 유지하는 것으로, 자기부상열차 기술의 핵심원천기술입니다.

이 같은 기술력을 바탕으로 기계연은 국토교통부의 도시형 자기부상열차 실용화 사업을 총괄 관리하고 있습니다. 인천국제공항 교통센터에서 공항철도 용유역까지 6.1㎞ 노선이 2012년 완공됐고, 상용운전을 시작하는 올해에는 우리나라가 일본에 이어 세계에서 두 번째로 도시형 자기부상열차를 실용화 하는 국가가 됩니다.

현재 대전시를 비롯한 국내 지자체에서 도시철도 적용을 검토하고 있고, 러시아, 타타르스탄 공화국, 인도네시아 등 해외에서도 자기부상열차 도입에 높은 관심을 보여 수출을 위한 협력을 진행 중입니다. 연구원은 이와 함께 자기부상과 선형추진 기계기술의 융합을 바탕으로 초고속 자기부상열차, 친환경 물류시스템 등의 신성장산업을 창출하는 데에도 앞장설 계획입니다.

더 넓은 세상, 더 높은 가치, 더 큰 기적을 꿈꾸는 KIMM

KOREA
INSTITUTE OF
MACHINERY
MATERIALS

한국기계연구원 인재상

- **창조 :** 글로벌 마인드를 가진 창조적 인재
- **도전 :** 변화와 도전으로 미래를 개척하는 인재
- **융복합 :** 협력하는 연구로 세계일류를 선도하는 인재

채용 자격 기준 – 연구직 공통(2013년 12월 공고 기준)

• 연구실적 기준

SCI(E) 등재 저널 논문(주저자 또는 교신저자)을 1편 이상 게재한 자
(온라인 출판논문 포함) 또는 국제특허를 1건 이상 등록한 자

• 외국어 성적 기준

세미나 전형 시 영어 발표로 평가하므로 영어 등의 외국어 성적 제출 불필요
(희망자에 한해 영어 등의 외국어 성적 기재 가능)

더 넓은 세상,
더 높은 가치,
더 큰 기적

대구융합기술연구센터 조감도

한국기계연구원 본관동

세계 초일류 기술을 개발하고 있습니다

KOREA
INSTITUTE OF
MACHINERY
MATERIALS

가족친화인증기관

한국기계연구원은 여성가족부로부터 '2013 가족친화 우수기관'으로 인증 받았습니다. 가족친화기관 인증이란 근로자가 일과 가정생활을 조화롭게 병행하도록 가족친화제도를 모범적으로 운영하고 있는 기관을 선정하는 것입니다.

한국기계연구원은 시차출퇴근제를 통해 출퇴근 시간을 탄력적으로 운영하고, 직원 가족과 함께하는 송년의 밤 행사를 개최하며, 매주 수요일을 'KIMM 가족사랑의 날'로 지정해 정시퇴근을 권장하는 등 다양한 가족친화제도를 운영하고 있습니다.

직원을 위한 복지제도 및 시설

– 기숙사 제공
– 전국 주요 콘도 회원자격 이용
– 각종 체육시설 지원(헬스장, 축구장, 풋살구장)
– 동호회 지원
– 무료 종합 건강검진 지원 및 건강관리실 운영
– 선택적복지제도 지원
– 중/고생 자녀 학자금 지원
– 직장공동보육시설 지원
– 상조회 운영
– 출퇴근버스 운영
– 북카페 운영

KIMM 원장배 축구대회

북카페

INTERVIEW

극한기계부품연구본부 열공정
극한기술연구실 책임연구원
&
전략기획본부 전략연구실장
이정호 박사

국민과 함께하는 기계기술
미래로 나아가는 행복기술

현재 근무하고 계신 곳은?

기계분야 대표적인 정부출연연구기관인 한국기계연구원(KIMM)에서 근무하고 있습니다. 현재 극한기계부품연구본부 열공정극한기술연구실에서 책임연구원으로 연구를 하면서 전략기획본부 전략연구실장을 겸직하고 있습니다.

어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

한국기계연구원 열공정극한기술연구실에서는 주로 심해저 해양플랜트와 산업체에서의 고온-고압 열공정 연구를 주로 하고 있습니다. 제 전공분야가 열 및 유체공학으로 중공업, 플랜트와 같은 거대 엔지니어링 분야의 연구개발에 많은 관심을 갖고 있습니다.

한국기계연구원 전략연구실에서는 크게 연구전략분야와 대외협력분야의 두 가지 업무를 합니다. 연구전략분야에서는 한국기계연구원이 미래에 어떤 연구를 해야 하는지에 관한 고민을 합니다. 또한 세계 수준의 연구소가 되기 위한 고민도 함께 합니다.
또한 정부에 국가 기계산업 분야의 발전을 위한 정책도 제안하고 있습니다. 대외협력 분야에서는 한국기계연구원이 기계분야에서의 R&D 허브기관이 되기 위해 산·학·연·관 분야의 국내협력을 원활하게 하는 역할을 담당합니다. 또한 국제협력에서는 미주, 유럽, 아시아 지역에서 지역별 맞춤형 협력을 진행하고 있으며, 1989년부터 25년 동안 한국기계연구원이 개발해 온 도시형 자기부상열차를 해외로 수출하기 위한 노력을 기울이고 있습니다.

작년 한국기계연구원에서는 기계연구 분야의 학·연 협력을 위해 KAIST, POSTECH과 워크숍을 진행하였습니다.

현재 근무하시는 연구원을 선택하게 되신 동기는?

저는 포항공대 기계공학과에서 박사학위 후, 미국 메릴랜드대학에서 Postdoc을 거쳐 삼성, 포스코와 같은 기업 연구소에서 근무를 하였습니다. 우리나라 기업에서의 연구는 극히 일부 주제에 제한적이고 연구 자율성이 부족하다고 느끼고 있던 중에 기계분야 정부출연연구소의 대표인 "한국기계연구원"으로 자리를 옮기게 되었습니다. 한국기계연구원은 우리나라의 대표적인 정부출연연구기관으로 대학과 기업이 할 수 없는 거대 공공분야의 연구를 주로 다루면서, 연구원 개인이 자율과 책임 아래 연구할 수 있기에 선택하였으며, 현재까지 200% 이상 만족하며 행복하게 연구소에 출근합니다.

근무 전에 가지셨던 연구원의 이미지와 실제 오셔서 근무를 하시면서 생긴 연구원의 이미지 차이는?

한국기계연구원은 1976년에 창립되어 38년의 짧지 않은 역사와 더불어 기계공학의 다양한 분야를 다루고 있기 때문에, 연구 개발에 있어서의 연구원 개개인이 다양성을 인정하고 존중받을 수 있는 분위기를 갖추고 있습니다. 또한 저희 연구소는 "上命下服" 식이 아닌 수평적 조직으로 대부분의 연구원은 동등한 위치에서 연구에 몰입할 수 있는 장점을 갖고 있습니다.

연구원에서 근무하시면서 가장 좋았던 점이나 기억에 남는 점은 무엇인가요?

매우 뛰어난 연구 환경을 꼽을 수 있겠습니다. 제가 하고 싶은 연구를 모두 할 수 있는 연구 여건이 주어진다는 것은 쉽지 않은데, 실험장비와 연구비 등 여러 환경이 뒷받침 되어 있다는 점이 좋습니다. 국내 기계공학 분야에서 대학과 기업을 통틀어 연구에 매진할 수 있는 연구 분위기를 갖춘 곳이 한국기계연구원을 제외하고는 쉽게 떠오르지 않습니다. 덕분에 하고 싶은 연구에 매진할 수 있다는 점에 감사하고, 앞으로도 이와 같은 훌륭한 연구 환경을 잘 활용하여 제 연구 분야에서 큰 획을 긋고 싶습니다.

INTERVIEW

일하시면서 가장 보람을 느끼셨을 때는?

지난 2012년부터 전략연구실장을 겸직하면서 한국기계연구원이 미래에 어떤 모습으로 우뚝 설 수 있을 지에 관한 기관의 정체성을 고민하고 해답을 얻으면서 보람을 느꼈습니다.

기계연의 미래 연구분야를 기획하는 전략스페셜리스트 제도를 제손으로 만들었고, 그 성과로 4대 미래 연구주제와 8개의 KIMM Elite 8 연구주제를 이끌어 낼 수 있는 밑거름 역할을 했다는 데에 큰 보람과 자긍심을 느낍니다.

연구원 분위기는 어떤가요? 회식이라든가 기타 연구원만의 독특한 문화라던가?

매달 셋째 수요일은 "하모니데이"라고 해서 오후 시간을 연구실별, 연구본부별로 단체행사를 통해 소통의 시간을 가집니다. 여러 가지 스포츠, 문화 활동 등을 함께 하면서 동료들 사이의 화합을 이끌어 낼 수 있는 문화가 독특합니다.

또 'Creative KIMM Brainstorming Workshop'을 통해 연구원 발전을 위한 브레인스토밍 및 토론의 장을 마련하기도 합니다. 새로운 연구 분야나 소통을 위한 제언 등 연구원 발전을 위한 의견들을 가감 없이 내고 토론하는 모습에서 기계연의 밝은 미래를 보고 있습니다.

10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는지요?

10년 후 한국기계연구원은 세계 수준의 연구소와 어깨를 나란히 할 수 있으리라 믿습니다.
또한 10년 후에 제가 이끄는 "Extreme Thermal Management 연구팀"이 기계공학의 열유체 분야를 전공한 연구원이라면 누구라도 함께 연구하고 싶을 드림팀이 되어 있으리라 생각합니다.

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

후배님들에게 꼭 하고픈 이야기는 기본 역량에 충실하여 한 우물을 파는 데에 집중해 주시기 바란다는 것입니다.
대학, 기업, 연구소 어디에 있든 본인의 전문분야에 자부심과 애정을 갖고 끊임없이 30년 정도 도전한다면 세계 최고 전문가가 되겠지요?

연구원 발전을 논의하는 Creative KIMM Brainstorming Workshop에서 사회를 보는 모습. 창의적이고 즐거운 분위기의 워크숍을 위해 특별히 핑크색 의상을 입고 등장한 이정호 박사.

연구원만의 독특한 문화인 하모니데이에는 스포츠, 문화 행사 등을 통해 직원 소통과 화합의 장이 마련됩니다.
(오른쪽에서 두 번째가 이정호 박사)

이온 농도 분극 현상을 이용한

마이크로 및 나노 입자의 분리

글 • 포스텍 기계공학과 통합과정 **전형국**
지도교수 • 임근배
mail • likeblue@postech.ac.kr
소속 • 나노바이오멤스 연구실

안녕하세요. 포스텍 기계공학과 나노바이오멤스 연구실(임근배 교수님) 통합과정 9학기 대학원생 전형국입니다. 저는 미세유체 칩 (microfluidics chip혹은 lab-on-a-chip)이라는 매우 작은 장치 내에서 마이크로 및 나노 입자를 분리하는 연구를 진행하고 있습니다.

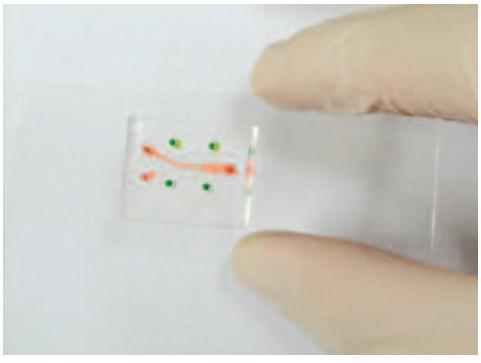


그림 1. 개발한 입자 분리용 마이크로 칩 사진

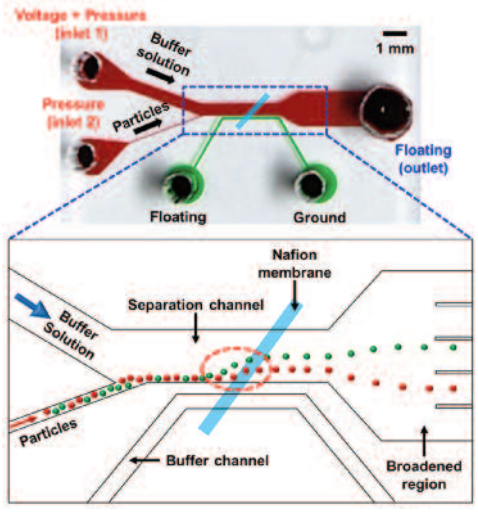


그림 2. 개발한 분리장치의 모식도

세포,단백질, DNA, 박테리아와 같은 특정한 샘플의 추출은 진단이나 생화학 분석을 위한 샘플 전처리 단계로서 매우 중요한 전처리 과정입니다. 특히 최근에는 이러한 바이오 분야뿐만 아니라, 바닷물에서 리튬과 같은 희토류 금속 이온들을 분리하는 등 자원 회수에서도 입자의 분리의 필요성이 부각되고 있습니다. 이렇게 눈에 보이지 않는 마이크로 및 나노 크기의 입자들의 분리를 위해서 최근 이용되는 것이 미세유체 시스템 입니다. 미세유체 시스템(microfluidic system)은 시스템의 특성상 마이크로 혹은 나노 단위의 입자의 조작에 유리하고, 빠른 분석이 가능하며, 필요한 샘플과 시약이 적고, 자동화에 적합하다는 측면에서 최근 샘플의 분리에 활발하게 사용되고 있습니다.

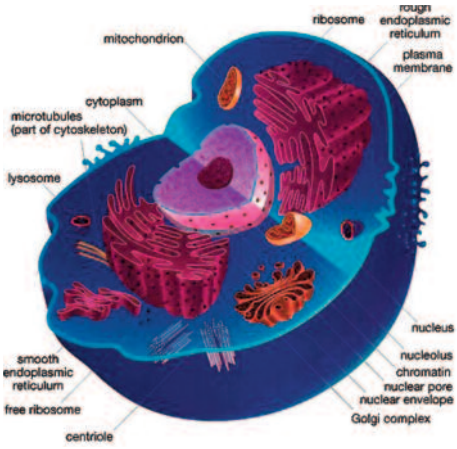


그림 4. 동물 세포 및 박테리아
(http://amit1b.wordpress.com, http://www.themedifastplan.com)

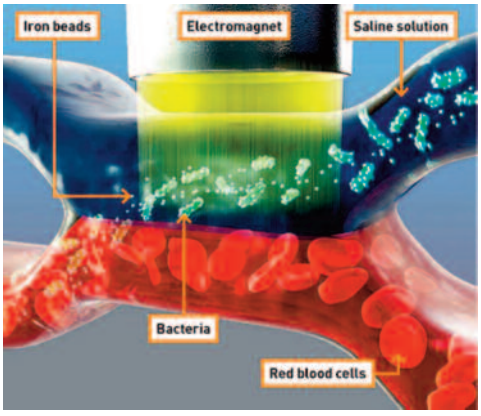


그림 3. 혈액 분리 예 (Harvard medical school)

여러 가지 입자들이 섞인 용액 내에서 특정한 입자들을 분리를 위해서는 입자들이 가진 크기나 전하량과 같은 고유의 특성에 따라 입자들에게 서로 다른 힘을 인가하여야 합니다. 서로 다른 힘을 받은 입자들은 섞인 용액 내에서 서로 나뉘어 지게 되고, 이를 통해 특정 입자들의 분리가 이루어지게 됩니다.

미세유체 칩을 이용한 샘플 분리에 관한 많은 연구가 진행되었음에도 불구하고, DNA, 단백질 그리고 이온 등과 같이 수 나노 크기 이하의 샘플들을 분리하기 위해서는 해결해야 할 난제들이 많습니다.입자 분리를 위해 사용되는 대부분의 비관성력(non-inertial force)의 경우에, 힘의 크기가 샘플의 체적에 비례하기 때문에 입자의 크기가 나노 크기로 작아지게 되면, 입자들의 분리를 위한 충분한 힘이 작용하지 않게 됩니다. 반면 입자의 크기 및 전하량 등에 의해 결정되는 전기영동 이동도(electrophoretic mobility)에 따라 입자를 분리하는 전기영동분리법(free-flow-electrophoresis, FFE)의 경우에는 입자에 작용하는 힘의 크기가 입자의 체적에 비례하지 않기 때문에, 더 작은 입자의 분리에도 활용됩니다. 하지만 이러한 전기영동 분리법의 경우에도, 매우 작은 미세유체 칩 내에 전극을 설치해야 하

기 때문에, 제작이 어렵고 장치 내에 기포가 발생하는 한계점이 있습니다.

특히 수 나노 크기의 샘플을 분리하기 위해서는 전극에 강한 전기장을 인가해야 하기 때문에, 기포 문제와 효율 문제로 인해 기존의 전기영동 분리 방법을 적용하기 어렵습니다. 나노 크기 입자의 분리에 있어,기존 방법들의 한계점을 극복하고자, 저희 연구실에서는 이온 농도 분극(ion concentration polarization, ICP) 현상을 이용하여, 입자를 분리하는 연구를 진행하였습니다.

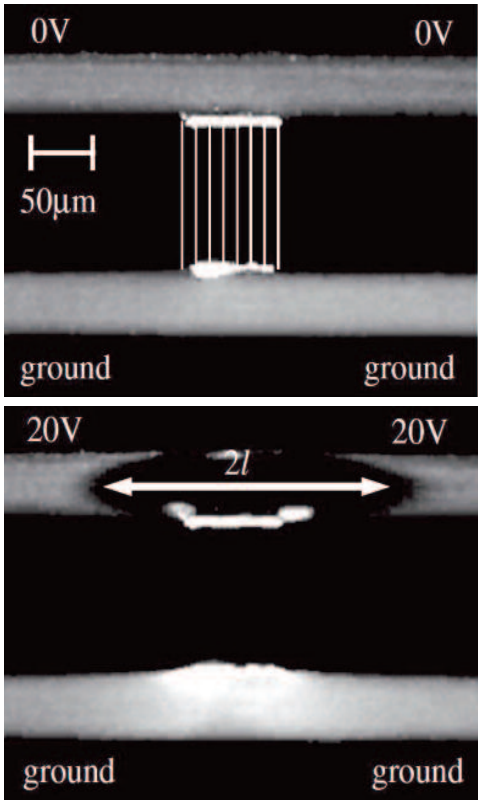


그림 5. 이온 농도 분극 현상(S. J. Kim et al., Phys. Rev. Lett. 99, 2007)

이온 농도 분극 현상은 전기장 하에서 특정 이온들이 나노 채널 혹은 이온선택적 투과막을 통과할 때 발생하는 전기화학적 현상입니다. 양이온 (cation)만을 통과시킬 수 있는 이온 선택적 투과막(ion-selective membrane)을 중심으로 양단에 직류 전압(DC bias)을 인가하면, 막의 양극(anode side)에 존재하는 양이온들은 막을 통과하지만, 음이온들은 막을 통과하지 못하게 됩니다. 전기적 중성(electro-neutrality)을 위해, 막의 양극 편에 남아 있는 음이온들은 서로 반발하여 막에서 멀어지고, 막의 음극편에는 양이온들이 끌려오게 됩니다. 이로 인해 막의 양극 쪽에는 이온의 농도가 매우 낮은 이온결핍영역(ion–depletion region)이 발생하고, 막의 음극 쪽에는 이온의 농도가 매우 높은 이온 과다 영역(ion–enrichment region)이 발생하는데, 이를 이온 농도 분극 현상이라 합니다.

이온결핍영역에서는 이온 농도가 매우 낮기 때문에, 강한 전기장이 집중적으로 작용하게 됩니다. 최근까지 이온결핍영역에 발생하는 강한 전기적인 힘 (electrical force)을 이용하여, 샘플을 농축시키거나, 해수를 담수화하는 등의 연구가 수행되어 왔습니다. 하지만 이러한 이온결핍영역에서 발생하는 전기적인 힘에 대한 분석은 미미했을 뿐 아니라, 이러한 전기적인 힘을 입자의 분리에 이용한 연구는 수행되지 못했습니다.

저희 연구실에서는 이온 결핍 영역에서 작용하는 전기적인 힘을 이론적, 실험적, 수치해석적으로 분석하고, 이 힘을 이용하여입자들을 분리하는 연구를 수행하였습니다. 여러 가지 분석을 통하여, 이온 결핍 영역에서 입자가 받는 힘이 전기영동 이동도에 의존한다는 사실을 밝힐 수 있었고, 이를 이용하여 마이크로 및 나노 크기의 입자들을 분리하였습니다.

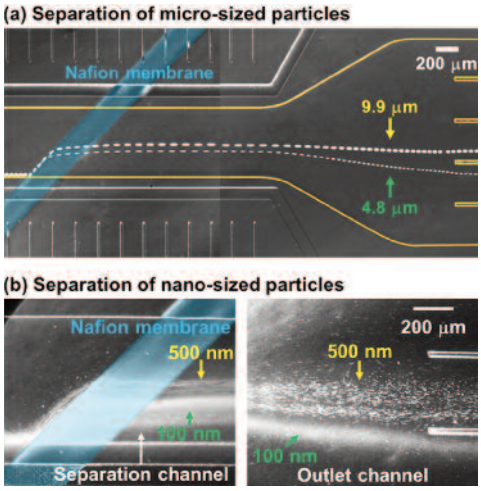
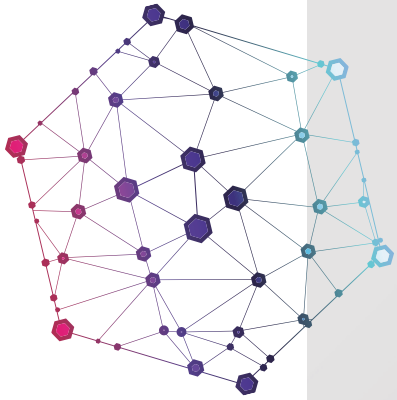


그림 6. 개발한 분리 장치를 이용한 마이크로 및 나노 입자 분리

앞서 말씀 드린 것처럼 기존의 전기영동 분리법의 경우, 장치 내에 설치된 전극 때문에, 장치의 제작이 어려울 뿐만 아니라, 전압을 인가했을 때 전극 주변에 발생한 기포로 인하여, 분리 효율 및 성능이 저하된다는 큰 한계점을 지니고 있습니다. 반면 이온 농도 분극 현상을 이용한 본 분리 방법의 경우, 전기영동 이동도에 따라 입자들을 분리한다는 측면에서 기존의 전기영동 분리법과 유사하지만, 기존의 전기영동 분리법의 한계점을 극복했다는 큰 특징이 있습니다. 본 분리 방법의 경우, 장치 외부의 전극을 통해 전압을 인가하기 때문에, 기포 발생에 의한 문제점이 없으며, 장치의 제작도 상당히 용이합니다. 또한 이온 결핍 영역이라는 매우 국소적인 지역에 강한 전기장을 집중시킬 수 있기 때문에, 나노 크기의 매우 작은 입자를 분리하는 데도 효과적으로 이용될 수 있습니다. 최근에는 수 나노 크기의 입자들의 분리하는 연구를 추가적으로 진행하였고, 성공적인 결과를 얻을 수 있었습니다.

제 연구실에서는 개발한 분리 방법의 여러 가지 장점들과 특징을 잘 살린다면, 다양한 분야에 활용될 수 있을 것이라고 생각하고 있습니다. 예를 들어, 그 동안 분리에 큰 한계가 있었던 단백질이나 DNA의 분리에 적용한다면, 생화학 분석이나 진단 분야에 큰 도움이 되지 않을까 생각됩니다. 또한 바닷물로부터 리튬과 같은 희토류 금속 이온을 분리해 내는 등의 자원 회수에 이용한다면, 최근 이슈가 되고 있는 에너지 및 자원 개발 분야에서도 활용될 수 있을 것이라고 생각됩니다.



세계 초일류를 향한 도전

조선 해양산업의 미래
삼성중공업

Ceo Message

안녕하십니까? 삼성중공업 대표이사 **박대영** 입니다.
저는 1977년 삼성중공업에 입사해 35년간 근무한 업계 토박이로, 오랜 세월 삼성중공업 가족과 동고동락하며 회사의 도전과 성취를 직접 겪어 왔습니다.

1974년 설립 당시 선진 업체를 돌며 기술 지원을 요청했던 회사가 현재 기술 로열티를 받는 업계의 글로벌 리더로 탈바꿈 한 데에는 끊임없는 기술 혁신과 공법 개선, 그리고 신제품 개발을 위한 전 임직원의 피땀 어린 노력이 있었습니다.

삼성중공업은 고부가가치 특수선 분야 세계 1위를 자랑하고 있을 뿐 아니라, 해양 시추 및 생산설비 부문에서도 독보적인 경쟁력을 유지하고 있습니다. 또한 차별화된 디지털 기술과 자동화 시스템을 제품에 접목시켜 업의 개념을 첨단화하고 있습니다.

한편, 풍력발전설비시장에도 성공적으로 진출하여 해외 시장 개척과 독자 기술 개발에 박차를 가하고 있으며, 서브시(Subsea) 사업 등 신사업 진출을 추진하고 있습니다.

숱한 위기를 기회로 삼아 눈부신 성장을 거듭해 온 삼성중공업은 이제 스스로의 한계를 넘어 해양 분야 최고의 'Total Solution Provider'로 도약할 것입니다. 더불어 저와 저희 임직원 모두는 국내 · 외 법과 규정을 철저히 준수하는 준법경영을 통해 기업의 윤리적 · 사회적 책임을 다하고, 나아가 최고의 제품과 기술로 인간과 자연이 조화롭게 공존할 수 있도록 글로벌 리더로서의 소임을 다하겠습니다.

무한한 가능성의 바다와 자연을 무대로 펼칠 삼성중공업의 도전과 열정을 지켜봐 주십시오.

ECO -FRIENDLY SHIP DEVELOPMENT

WORLD'S NO. 1 DRILLSHIP

FLNG MARKET LEADER

DEVELOPED THE KOREAN INDUSTRY'S FIRST
MEMBRANE-TYPE CARGO HOLD FOR LNG CARRIERS

삼성중공업 SAMSUNG

인터뷰
삼성중공업 서울설계센터의
전계장계획파트 이충열 대리

전공
카이스트 기계공학과

Interview

현재 근무하고 계신 회사(연구소) 및 부서는?

●● 삼성중공업 서울설계센터의 전계장계획파트에서 근무합니다. 전계장은 Electrical/Control& Instrumentation/Telecommunication System을 포함하죠.

현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

●● 석사 졸업 전까지 인턴을 여러 군데 해봤는데, 그 중에서 중공업이 가장 '사람 냄새 나는', 사람 중심의 직장이었습니다. 보수도 좋은 편이고요. 또 100% 해외 고객을 대상으로 일을 하면서 International Engineer와 협업하는 것도 빼놓을 수 없는 매력이었습니다.

근무 전에 가지셨던 회사(연구소)의 이미지와 실제 오셔서 근무를 하시면서 생긴 회사(연구소)의 이미지 차이는?

●● 처음에는 업에 대한 편견으로 단순하고 둔할 거라 생각했는데, 오히려 프로토타입이 따로 없기 때문에 더욱 세심하게 일해야 하는 차이가 있었습니다.

회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

●● 대형 프로젝트 수주에 기여했을 때, 평생의 자랑거리가 됩니다. 사실 가장 큰 자랑은 제 아내입니다. 근무지 가까이에서 공부하던 아내를 만나 쉬는 시간 짬짬이 커피 한잔으로 인연을 이어 나갔는데, 삶에서 가장 중요한 사람을 일터 주변에서 만났다는 게 참 고맙습니다.

지금까지 근무하시면서 가장 기억에 남는 점은 무엇인가요?

●● 치열한 FPSO 수주전 덕분에 결혼식 전날 오후 11시까지 일하고, 신혼여행 가서도 전화를 받아가며 수주 지원에 최선을 다했던 기억이 납니다. 결과와는 별개로 제 자신이 성장하는 데 큰 힘이 되었죠.

그림 1. LNG선

그림 2. 북극해용 드릴십

일하시면서 가장 보람을 느끼셨을 때는?

●● 부단한 자기계발로 쌓은 노하우와 지식을 바탕으로 고객에게 적합한 솔루션을 제공하고, 이 솔루션이 해외 엔지니어로부터 인정받는 순간마다 더없이 행복합니다.

회사(연구소) 분위기는 어떤가요? 회식이라든가 기타 회사(연구소)만의 독특한 문화라던가?

●● 영화나 뮤지컬을 주기적으로 보고 가족과의 시간을 최대한 보장해주는 유연한 분위기입니다. 무엇보다도 술을 많이 마시지 않는 편이라 좋아요. 매주 열리는 담당 분야 세미나에선 자유롭게 토론하면서 새로운 지식과 인사이트를 얻을 수 있습니다.

10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는지요?

●● 개인적으로는 18개월 된 아들이 있는데, 10년 뒤에는 중학생이 되었겠네요. 같이 주말에 축구를 하거나 야구장을 다니는 자상한 아버지가 되고 싶습니다. 아들의 운동신경이 남다른 것 같거든요.

그림 3.
선박연구센터 모형선

그림 4.
선박연구센터 예인수조

그림 5.
거제조선소 전경

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

●● 자기만의 세계에서 제각각 힘들겠지만, 치열하게 고민하다 보면 좋은 날은 반드시 옵니다. 가급적 다양한 분야의 사람들과 이야기를 나누세요. 연구인들의 성향상 특정 부문을 깊이 파들어가는 데는 능숙한 반면, 사회생활은 보다 종합적인 사고와 커뮤니케이션이 필요합니다. 너무 결과에만 치우치지 말고 함께 해나가는 과정도 한번쯤 생각해 봤으면 합니다.

글로벌선도 셋톱박스 제조회사

휴 맥 스 **HUMAX**

휴맥스는 컨텐츠를 누리는 새로운 경험과 즐거움을 선사 합니다.

ENJOY CONTENTS YOU WANT!

회사개요

- 89년창업 • 97년코스닥상장
- 글로벌선도셋톱박스 (방송수신기) 제조업체
  – 사업영역 : 위성·케이블·지상파·IPTV·IP하이브리드셋톱박스
- 글로벌네트워크 : 18개해외법인/지사 (영국·중동·독일·미국·일본·호주·인도등),
  9개생산거점 (한국·중국·태국·폴란드·슬로바키아·터키·브라질·멕시코·알제리등)
- 종업원수 : 859명 (12년말 기준)
- 창업첫해인 89년 1억 2,500만원에서 창업 21년만인 2010년 수출을 통해 1조원 매출달성
  (본격적으로 셋톱박스사업을 시작한 97년이후 14년간 70배가 넘는 성장)
- 2011년 매출 9,907억원 / 2012년 매출 10,243억원

회사소개

1989년 창업한 휴맥스(당시건인시스템)는 변대규 사장이 서울대학교 제어계측 공학박사 학위를 받자마자 연구실 동료, 후배 6명과 의기투합하여 설립한 회사로 대한민국 벤처 1세대로서 '벤처신화'를 대표하는 회사다.

자본금 5천만원으로 서울대 캠퍼스 근처의 손바닥만한 사무실에서 보잘것 없이 시작했지만, 현재 세계 셋톱박스 시장을 주도하는 기업으로 성장한 휴맥스는 국내에서 벤처기업으로 출발하여 국내시장이 아닌 글로벌시장을 기반으로 큰성공을 일구어낸 거의 유일한 기업이기도 하다. 한국의 상당수 벤처기업들이 국내시장이나 혹은 해외시장이라 하더라도 일부지역에 편중해 사업을 전개했던것과 달리 일찌감치 세계시장을 겨냥하여 글로벌 시장을 기반으로 성공을 일궈내면서 '한국벤처도 세계시장에서 성공 할 수 있다'는 가능성을 보여줬다는 점에서 큰 의미를 갖는다. 지난 20~30년동안 한국에서 독자적으로 창업하여 글로벌시장을 무대로 경쟁하여 제대로된 성공을 거둔 기업이 거의 없었다는 점에서 더욱 돋보이는 대목이다.

휴맥스는 89년 창업이래 디지털 기술분야에서 집중적인 연구를 수행해왔으며, 96년 아시아에서 최초로, 세계에서 3번째로 디지털 위성방송 수신용 셋톱박스 개발에 성공, 현재 세계 셋톱박스 시장을 주도하는 업체로 발돋

움했다. 00년 유럽의 일반유통 시장을 석권한데 이어, 중동시장에서도 대표브랜드로 올라섰으며, 이후 미국, 일본, 신흥국가등 전세계 시장으로 활동영역을 넓혀가고 있다. 창업 첫해인 89년 1억 2,500만원이었던 매출은 08년 7,819억원, 2009년 8,027억원으로 성장하며 창업 20여년만에 6,000배가 넘는 기록적인 성장을 했으며, 급기야 창업 21년만인 2010년 매출 1조원을 돌파했다. 그사이 직원수도 11명에서 713명으로 늘었다. (2012년매출 1조 243억원, 직원수 859명)

97년 영국시장에 진출한 이래 공격적으로 글로벌 네트워크를 확장해온 휴맥스는 현재 중동(99년), 독일·미국(00년), 일본(01년), 인도(03년), 이태리(03년), 호주(04년), 홍콩(05년), 태국(07년) 등 전세계 16여개에 이르는 법인/지사를 거느리고 있으며, 폴란드, 브라질, 중국 등 9개에 이르는 생산거점을 확보하고 있다. 휴맥스는 전체 매출중 수출 비중이 95%이상에 이르는 수출전문기업으로 전세계 80여개국에 셋톱박스를 판매하고 있다. 전체 임직원중 절반이상이 연구직일 정도로기술개발에 힘써왔다.

휴맥스는 한국에서 벤처기업으로 시작하여 글로벌 시장에서 경쟁력을 갖춘 '글로벌 IT 대기업'으로 성장하는 새로운기업 모델을 만들어 내는 것이 장기적인 목표이다.

변대규(卞大圭) 대표약력

변대규 사장은 벤처기업협회 부회장(98~05년), 벤처리더스클럽 회장(01~07년), 벤처천억클럽 회장(06년~현재) 등을 역임했으며, 5억달러 수출탑과 금탑산업훈장(06년)을 수훈하는 등 국내 벤처기업 발전에 기여하고 제품의 대부분을 수출 하면서 국가 경제에도 큰기여를 해왔다. '젊은 공학인상'(한국공학한림원, 02년), '아시아 차세대 지도자'(세계경제포럼, 02년), '닮고 싶고 되고 싶은 과학기술인'(한국과학문화재단, 03년), 한국공학한림원 최연소 정회원(05년)으로 선정되는 등 산업계를 대표하는 과학기술인으로 인정받고 있다.

1960년 대구출생
1983년 서울대 제어계측공학과 졸업
1989년 서울대 제어계측공학박사
1989년 건인시스템 (現휴맥스) 창업 (대표이사)
1999년 2천만달러 수출 유공자 대통령상 수상
2002년 세계경제포럼(WEF), 아시아 차세대 지도자 선정
2002년 젊은공학인상 (한국공학한림원), 영국여왕으로부터 '퀸즈어워드(Queen's Awards) 수상
2003년 과학기술부, '닮고 싶고 되고 싶은 과학기술인 선정
2005년 한국공학한림원 최연소 정회원
2006년 성실납세자표창 (부총리겸재경경제부장관), 5억달러 수출탑 수상 및 금탑산업훈장수훈
2008년 세계표준의 날 대통령상 표창 (국제표준화부문), 영국여왕으로부터 '퀸즈어워드(Queen's Awards) 수상
2011년 언스트앤영(Ernst&Young) 마스터상(Master) 수상

변대규 휴맥스 대표
산업계를 대표하는 과학기술인

| 회사주요 Milestone

| 매출액 및 영업이익 추이 (단위:억원, 05년부터 연결기준)

(단위 : 억원)

	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
매출	1.3	1.65	8.5	26	40	63	120	202	142	284	541	1,426	3,151	3,576	3,637	3,875	6,495	7,219	7,365	7,819	8,027	10,160	9,907	10,243
영업이익	0	-0.02	0.47	2.7	3.7	7.1	11	40	0.3	9	54	324	1,004	992	437	42	488	395	191	208	703	699	359	307

• 창업 첫해인 89년 1억 2,500만원에서 창업 21년만에 벤처 1세대 기업으로 처음으로 1조원 매출 달성

1996. 디지털 위성 STB 개발 성공(아시아최초, 세계 3번째)

1997. 글로벌화
97 영국법인(02폐쇄) | 99 중국법인 | 00 독일, 미국법인 | 01 일본법인
02 영국법인 | 03 인도법인 | 04 중국지사 | 05 중국법인
06 폴란드 법인 | 07 태국 법인 | 10 호주,이틀리아법인
10 러시아, 프랑스지사 | 11 브라질, 터키법인

2000. 디지털 케이블 STB 개발 성공, 수출 1억불 달성

2001. 디지털 지상파 STB 개발 성공, 수출 2억불 달성

휴맥스
HUMAX

| 종업원수 추이 (04년부터 본사 및 현채인 포함)

(단위 : 명)

	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
총인원	11	19	26	46	56	70	91	98	84	97	113	183	264	330	340	569	540	635	713	742	710	713	781	859
연구원	8	14	20	25	28	33	37	40	42	50	51	75	138	168	188	265	307	349	317	369	362	413	381	426

- 창업 첫해인 89년 11명에서 12년말 기준 859명으로 70배이상 증가
- 연구개발 (R&D) 인력비중 50% 수준유지

| 해외진출현황

국가	회사명	설립년월	비고	국가	회사명	설립년월	비고
한국	HUMAX Co., Ltd	89년 2월	본사(영업·마케팅,R&D)	중국	HUMAX Co. Ltd. Shenzen	04년 9월	생산관리
영국	HUMAX Electronics Co., Ltd	97년 5월	영업·마케팅	홍콩	HUMAX Hong Kong Limited	04년 12월	구매·생산관리
UAE	HUMAX Gulf FZE	99년 12월	영업·마케팅	폴란드	HUMAX Poland Sp. zo.o.	06년 4월	생산
독일	HUMAX Digital GmbH	00년 1월	영업·마케팅	태국	HUMAX Thailand Co., Ltd.	07년 3월	영업·마케팅
미국	HUMAX USA Inc	00년 6월	영업·마케팅	터키	HUMAX Co., Ltd. Istanbul	08년 6월	영업·마케팅
일본	HUMAX Japan	01년 12월	영업·마케팅	러시아	HUMAX Electronics Co., Ltd.	10년 5월	영업·마케팅
인도	HUMAX Electronics India Pvt. Ltd.	03년 8월	영업·마케팅	프랑스	HUMAX Electronics Co., Ltd	10년 10월	영업·마케팅
이태리	HUMAX Co., Ltd. ITALY	03년 11월	영업·마케팅	브라질	HUMAX DO BRASIL LTDA.	11년 5월	영업·마케팅·생산관리
호주	HUMAX Australia Pty Ltd.	04년 7월	영업·마케팅				

| 생산기지현황

국가	EMS 업체수	비고
한국	3	–
중국	2	–
태국	1	–
폴란드	3	자가공장 1개포함
슬로바키아	1	–
터키	1	–
브라질	2	–
멕시코	1	–
알제리	1	–
TOTAL	15	자가공장 1개포함

| 지역(국가)별 매출현황 (12년 기준)

휴맥스
HUMAX

인터뷰
품질경영실 품질기획팀
정승현 부장

전공
포항공대 전자과

학생들을 위해 간단한 자기소개 부탁합니다.

1991년 포항공대 전자과 학부 입학 후에 1997년 同대학원을 졸업하고 바로 HUMAX로 입사하였습니다.
입사 초기에는 SW 개발 업무를 하다가 현재는 생산기술 업무를 거쳐 품질경영실에서 근무하고 있습니다. 대략 17년 휴맥스에 근무 중입니다.

현재 근무하고 계신 회사(연구소) 및 부서는?

품질경영실내 품질기획팀 팀장으로 근무하고 있습니다.
품질경영실이라는 부서에 대해 생소할 것 같은 데 회사 전체의 품질을 경영학의 지식등을 동원하여 관리하는 조직으로 이해하시면 됩니다. 기존 품질 관련 조직이 실무 중심의 업무를 한다면 품질경영실은 좀더 중장기적인 관점에서의 회사 품질 전략 및 계획을 수립하고 수행하는 조직입니다.

휴맥스에 언제 어떠한 동기로 입사하게 되었나요?

1997년 2월에 입사하게 되었고 당시 지도 교수님 소개로 입사하게 되었습니다.
1997년의 휴맥스는 벤쳐 기업이라 일반에 잘 알려 지지 않은 상태였고 저는 대기업보다는 좀더 열정적이고 active하게 일할 수 있는 작은 기업을 원하고 있었습니다. 결과론적으로는 교수님 덕분에 좋은 회사에 취직을 하게 되었습니다.

근무 전에 휴맥스의 이미지와 실제 오셔서 근무를 하시면서 느낀 이미지 차이는 어떠한가요?

저는 졸업 후 첫 직장이 휴맥스라 이 질문에 대한 답변은 드리기 힘들 듯 합니다. Hopefully 휴맥스가 첫 직장이자 마지막 직장이기를 바라고 있습니다.

휴맥스에서 일을 해 오면서 기억에 남을 만한 일이 있다면?

1997년 당시 입사하자 마자 첫 출장을 갔는 데 그 장소가 프랑스 파리였습니다. 파리라는 도시에 간다는 낭만에 빠져 갈 당시에는 기대를 엄청 했습니다. 개선문, 샹제리제 거리, 에펠 탑, 향수, 아름다운 여인들….
하지만 맡은 프로젝트의 난이도가 휴맥스 창업이래 가장 어려운 것 이였습니다.(물론 개인적인 판단입니다.) 출장 초기 잠깐 파리 거리를 구경하고는 3개월 동안 호텔 안에서 담배 냄새에 찌들면서 개발만 하였습니다. 어린 맘에 호텔에 갇혀 일하는 데 너무 답답하고 맡은 업무도 MPEG decoder라는 당시에는 난이도가 높은 업무가 하루하루 힘든 시간을 보냈던 것 같습니다.
그 과정속에서 IMF라는 것도 겪게 되고 회사도 어려운 상황에 빠지고, 상황이 첩첩 산중이라고 할 까.
우여곡절 끝에 맡은 프로젝트는 1년 넘게만에 마무리되었으나 Time To market이 너무 늦어 판매 기회를 많이 잃어 버렸습니다.
지금 회상에 보면 당시에는 너무 힘든 생활이라 도망가고 싶은 맘이 굴뚝 같았으나 그 때의 개발 경험과 결과물들이 저 뿐만 아니라 회사에도 좋은 성장의 밑 거름이 되었습니다. 요즘도 어려운 일을 겪으면 당시를 기억하면서 어려운 상황들을 잘 넘기려고 합니다.

휴맥스만의 독특한 문화라면 어떤 것이 있을 까요? (회식/근무 분위기 등)

친구들이 다니는 다른 대기업들과 비교해 보면 확실히 상명하달식 문화는 덜 한 것 같습니다. 속된 말로 군대문화라는 게 별로 없습니다. 좀 자유로운 문화.
그리고, 개인 생활과 회사 생활의 균형을 유지할 수 있습니다. 대기업의 경우 저 나이 정도되면 모든 생활이 회사에 align되어 개인적인 약속을 잡는 게 쉽지 않다고 합니다. 회식의 경우도 술 권하는 문화 보다는 술 즐기는 문화가 제 입사 때부터 계속 유지되고 있습니다.

휴맥스에서 근무하시면서 가장 보람을 느끼는 순간은 언제인가요?

개발 업무를 할 때 자주 출장을 다녔습니다. 출장을 가면 그 지역의 전자 매장을 시간이 되면 들러는 경우가 있습니다. 매장에서 제가 개발한 제품이 판매되고 소비자들이 관심있어 하는 모습을 볼 때면 뭐랄까 희열감 이라고 할까, 성취감 같은 것을 느낍니다. 아주 특별한 느낌이라 글로 표현하기 힘든 데 다른 걸로는 느낄 수 없는, 오직 개발자만이 느낄 수 있을 듯 한 기분이라고 할까? 이런 순간이 가장 보람을 많이 느낍니다.

휴맥스의 가장 좋은 점이라면 어떤 것이 있을 가요?

초창기보다는 덜 하지만 여전히 활동적이고 열정적인 분위기가 좋은 점이 아닐까 생각합니다.

앞으로의 꿈과 개인적인 바람이 있다면 소개해 주세요.

현재 맡고 있는 품질경영 이라는 업무에 대해 좀 더 지식을 쌓아 이 분야에 전문가로써의 입지를 쌓고 싶습니다. 이것들을 지금 다니는 휴맥스 뿐만 아니라 은퇴후 다른 중소기업들에게 도움을 줄 수 있는 사람이 되었는 게 작은 바램입니다.

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면

많은 경험을 해 보시고 항상 도전하시고 편안함에 안주하지고 마시고 항상 움직이는 인재가 되셨으며 합니다.

휴맥스
HUMAX

인터뷰
미주사업부 Cable팀
장민석 사우

전공
카이스트 전기전자공학과

학생들을 위해 간단한 자기소개 부탁합니다.

작년 여름에 석사과정을 졸업한 장민석이라고 합니다. 창간호에 첫 기사를 쓰게 되어 영광입니다. 친구 따라 강남 간다더니, 동아리 친구들끼리 한 연구실(KAIST 전기및전자공학과MediaNet Lab)에 들어갔다가 저는 석사만 하고 나왔습니다. 그리고 휴맥스에 전문연구요원(이하 전문연)으로 입사하였습니다.

현재 근무하고 계신 회사(연구소) 및 부서는?

휴맥스 미주사업부 Cable팀입니다. 휴맥스는 모든 종류의 셋탑박스(IPTV, Cable TV, 위성TV용)를 만드는데, 저희 팀은 북남미에 수출하는 Cable TV 셋탑박스를 만듭니다. 방송표준을 준수하는 현지에서 테스트 하여 통과된 제품만 판매될 수 있기 때문에, 장기해외출장을 자주 가는 부서입니다. 저는 셋탑박스를 구동시키는 장치드라이버를 포팅하는 업무를 맡고 있습니다.

휴맥스에 언제 어떠한 동기로 입사하게 되었나요?

양 학교의 대부분의 남학생들이 그렇듯, 저도 미필이었습니다. 병역을 해결하기 좋은 회사를 찾았습니다. 처우가 좋고, 제가 성장할 수 있는 회사에 가야겠다 싶었습니다. 학부 때, 로봇동아리(미스터)를 하여 임베디드 SW/HW 개발에도 관심이 있었는데, 연구실에서 웹 SW만 개발하니 아쉬웠었습니다. 임베디드 개발도 할 수 있으면 좋겠다 싶었습니다.

가장 중요하게 보았던 점은, 'SW 개발인력이 100명 이상인가?'였습니다. 1)개발자가 많아야 개발인력 처우가 좋을 것이고, 2)100명 이상이라면 이들이 효율적으로 일을 할 수 있는 개발프로세스가 정립되어 있을 것이고, 3) 그 가운데, 능력자가 있어 배울 수 있을 것이라 생각했습니다.

각 지역 병무청 홈페이지에서 전문연 지정업체 리스트를 받고, 전자공시 사이트에서 직원 수를 엑셀이 정리하였습니다. 그 외, 성장하는 회사인지 망해가는 회사인지 알기 위해 3년간의 연매출 및 기본적인 재무재표도 확인하고, 언론과 한국과학기술인연합(scieng.net)도 참고하였습니다.

IT회사에서 직원수로 정렬하니 휴맥스가 가장 직원이 많았습니다. 휴맥스를 포함하여 몇몇 회사 인사팀에 전화하여 전문연 신규편입이 가능한지 여부와, 실제 개발자 숫자를 물어봤습니다. 휴맥스가전문연 지정업체 중에 개발자가 가장 많았습니다. 그 외에 괜찮은 회사들도 전부 지하철 역이 가까운 수도권에 소재하고 있었고, 급여는 모두 적절하였습니다. 그리고 전산동아리(인클루드) 선배 두 분이 추천을 해 주기도 하셔서, 휴맥스를 선택하게 되었습니다.

근무 전에 휴맥스의 이미지와 실제 오셔서 근무를 하시면서 느낀 이미지 차이는 어떠한가요?

휴맥스를 검색엔진에서 검색하면, 2007년에 신사옥에 입주하여 공채 1기를 뽑으며, 벤처시절의 낡은 습관을 깨겠다는 기사와, 2013년 근처에 특허/지재권 관리를 강화하겠다는 기사가 검색됩니다. 벤처 티를 벗기 위해 청바지 대신 면바지를 입자는 캠페인을 했다는 내용도 나와서, IT회사 치고는 좀 딱딱한 회사라는 느낌이 들었습니다. 근무해 보니, 개발팀은 상당히 자유로운 분위기입니다. 복장도 자율이었구요. 출근시간은 8:30까지인데, 약간 늦어도 눈치가 심하게 보이지는 않습니다. 다만, 전문연은 지각하면 소집해제가 늦어지기 때문에, 항상 시간에 맞추어 출근하고 있습니다. 회사 출퇴근기록기(전문연만 기록) 서버 시간이 7분 정도 늦는 것 같습니다. (담당자가 이 기사를 보고, 시간을 원래대로 돌이면 안 되는 데 말입니다.)

다른 유명 IT기업(N사)에서는 빠르게 변하는 웹 기술에 대응하기 위해 직원들끼리 모여 활발하게 공부하는 분위기라고 들었습니다. 휴맥스도 IT회사이니, 사내 스터디가 활성화 되어있을 줄 알았는데, 스터디 그룹이 있기는 하나 활성화 되어 있지는 않았습니다. 임베디드리눅스의 특성상, 스터디 그룹을 결성하는 것보다, 학부의 한 과목처럼 강의/수강하는 것이 빠르게 배울 수 있기 때문에, 간간히 강의가 열립니다. 퇴근 후 삼삼오오 모여 사내 스터디를 하고 싶었는데 조금 아쉬웠습니다. 웹 기술을 사용하는 사내 포탈을 만드는 인프라 팀이나 UI 팀, WebApp을 올릴 수 있는 플랫폼을 만드는 솔루션 부문은 세미나가 활발한 것으로 알고 있습니다.

그리고, 생각했던 것 이상으로 SW에 이해가 깊은 회사였습니다. 2000년대 초반, 미들웨어라는 개념을 S전자보다 빨리 도입하여, 세계 각국의 방송통신표준에 맞는 다품종 생산이 가능했던 회사였다는 말을 들었을 땐, 대단하다 싶었습니다.

그리고 현업을 하다 보니 제품을 만드는데 생각보다 적은 인원으로 가능하다는데 스스로 놀랐습니다. 이 서면 인터뷰를 쓰고 있는 동안, 옆에서는 100만대 이상의 셋탑박스를 구동시키는 SW를 6명 남짓한 인원으로 개발하고 있습니다. 과장님께서 스마트폰을 바꾼 대리님을

보고, “갤럭시노트 개발하는데 50명도 채 안 들어갔을 건데, 몇 %의 이익을 내는 거야?”라는 말을 건낸 적이 있는데, 이 말을 처음에는 이해를 하지 못하다가, 현업을 하면서 몸으로 느끼고 이해하고 있습니다. OS는 내부에서 만든 것을 이용하고, 장치드라이버도 제조사의 지원을 받으니 정말 적은 인원으로 개발할 수 있습니다. 시스템과 프로세스를 갖춘 회사라 가능한 일입니다. 분업화와 산출물 재사용성을 극대화한 IT업계의 흐름에 몸을 맡기니 놀라기만 합니다. '지체되는 개발 프로젝트에 인력을 더하는 것은 개발을 늦춘다'라는 SW공학의 대표적인 법칙, 맨먼스 미신도 몸으로 느끼는 중입니다.

무언가를 만들고 개선하는 엔지니어

휴맥스에서 일을 해 오면서 기억에 남을 만한 일이 있다면?

신입으로 다시 입사하지 않는다면 평생 한번 뿐인 신입사원교육이 기억에 남습니다.

연수원에서의 생활규칙(Ground Rule)을 하루 동안 토론과 합의를 통하여 만들었는데, 간단한 조항을 만드는데 얼마나 많은 노력을 필요로 하는지 알았습니다. 그 이후에도 여러 토론이 있었는데, 민주적 절차를 지키는게 얼마나 힘든 지 알게 되었습니다.
교육과정에서 성격검사를 3개(Big 5, DiSC, Strength Finder)를 진행하였는데, 상담실에서 혼자서 상담 받는 것과는 달리, 남들과 언쟁을 하거나 주변을 관찰 하는 가운데 성격검사를 진행하니, 자신에 대해 더 잘 알게 되는 계기가 되었습니다.

휴맥스만의 독특한 문화라면 어떤 것이 있을 까요? (회식/근무 분위기 등)

Integrity를 강조하는 문화입니다. 회사에서는 1년에 4번, 전 사원을 대상으로 경영지표 설명회를 합니다. 사원들이 알아듣기 쉽게 설명합니다. 사원들도 평상시 생활 속에서 소소하게나마 정직을 추구합니다. 사원증을 제시하면 주변 식당에서 점심/저녁을 먹을 수 있습니다. 다만 저녁은 야근을 한시간이라도 하는 분들에게 주어지는 복지혜택이므로, 미혼인 입사동기들끼리 칼퇴근을 한 날에도 사원증

으로 밥퇴(밥만 먹고 퇴근)을 하지 않습니다.

몇년 전부터 날씨가 좋으면 10인용 돗자리를 펴 놓고 야외에서 도시락을 시켜 먹도록 지원해줍니다. 겨울만 아니면 격주에 한번씩 분당 탄천변에 나가서 도시락을 먹은 것 같습니다. 사무실에 앉아서 해를 볼일 이 없는데, 하늘을 보고 광합성 하면서 밥을 먹으면 정말 기분 좋습니다.

휴맥스에서 근무하시면서 가장 보람을 느끼는 순간은 언제인가요?

칼퇴 후 요가 동아리에서 운동을 하고 샤워를 하고 귀가하는 순간이 가장 뿌듯합니다. 일이 익숙지 않고, 모르는 것도 많아 한 두 시간 정도 야근을 하는데, 업무를 집중하여 빠르게 끝내고, 평상시 원하던 운동을 하고 퇴근하면 정말 뿌듯합니다.

석사 시절 밤을 새서 문제를 해결하고 새벽 6시에 분식집에서 김밥 먹고 들어가 잠을 자는 것도 뿌듯하지만, 내 생활을 지키면서 회사 일도 성공적으로 했을 때가 더 뿌듯합니다. 다만, 에러를 예측할 수 없다 보니, 불규칙적으로 야근하게 되어 아쉽습니다. 경력이 쌓이면서 차차 줄어들겠죠. 대신 일의 양이 늘어나 결국 퇴근 시간은 비슷하게 될지도요?

휴맥스의 가장 좋은 점이라면 어떤 것이 있을 가요?

휴맥스는 퇴직률이 낮고, 재입사자가 많습니다. 과장님들 말씀으로는 직원들의 멘탈을 잘 케어해 주는 회사, 큰 사고를 쳐도 직원들의 멘탈이 부서지도록 혼내지는 않는 회사라 그런 것 같다고 합니다. 우스갯소리로 재입사하신 분이 "L모사에 2년간 발만 담그고 왔어."하곤 합니다. 다만, 특정 업무에 필요한 인원이 없는 경우에만 재입사가 가능하고, 재입사 하고 싶어도 못하는 경우가 대부분이긴 합니다.

그리고, 교통이 너무 편리합니다. 회사에서 50m만 걸어가면 지하철역이고, 분당선-신분당선 갈아타면 빠르면 30분만에 강남에 갈 수 있습니다. 수도권에 있는 친구들 불러내서 만나기 편합니다.

앞으로의 꿈과 개인적인 바람이 있다면 소개해 주세요.

지금은 임베디드 시스템 개발의 하위단계인 장치 드라리버포팅 업무를 맡고 있습니다. 임베디드 시스템 개발의 여러 단계를 거치며 흥미와 적성이 있는 분야를 발견하고 싶습니다. 그렇게 늙어서도 코딩하고 배우는 평생 개발자, 현업의 마이스터가 되고 싶습니다. 만약에 조직을 책임지는 자리에 앉게 되더라도, 무언가를 만들고 개선하는 엔지니어임을 잊지 않는 사람이 되고 싶습니다.

그리고, 적절히 업무를 조절하며 매일 매일 규칙적으로 운동하고 학습하는 사람이 되는 바람이 있습니다.

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면

연구를 하다 보면, '여긴 어디? 나는 누구?'라는 생각이 물밀듯 밀려오며 자신을 되돌아보려 침잠하는 경우가 왕왕 있습니다. 하지만, 성격이나 자기 자신의 특징은 타인이라는 환경과 부딪혀야 발현됩니다. 때문에 타인을 만나서 자신을 되돌아보는 기회를 늘리는 게 오히려 자기 자신을 아는 데 도움이 됩니다. 나와는 다른 부류의 사람과 어울리는 자리를 지속적으로 가지셨으면 합니다.

〈듀오 연애강사가 말한다〉 이명길의 연애칼럼

글• 연애컨설턴트 **이명길**

짝사랑 하는 남학생들에게 하고 싶은 말

이제 곧 3월이 되고, 새 학기가 시작되면 캠퍼스에도 활력이 넘쳐나기 시작할 것이다. 젊은 남녀들이 모여 있다 보면 '봄' 타는 것만큼이나 '썸'타는 학생들도 생기기 마련이고, 여러 가지 수업을 듣다 보면 자연스럽게 짝사랑하는 여자가 생기는 것도 당연하다. 아래 상담 내용은 패션웹진 스냅에서 21살 남학생에게 상담해 주었던 내용임을 밝히며, 짝사랑을 하는 남학생들에게 해주고 싶은 말이기도 하다.

(상담내용요약 및 각색) 저는 21살 2학년에 재학중인 남학생입니다. 제가 '썸'타고 있는 여학생은 동기입니다. 우연히 강의 시간에 보게 되었는데 예뻐서 관심이 가더군요. 그런데 제가 주변 사람들에게 관심이 있다고, 좋아한다고 이야기는 했었는데, 그 친구에게 적극적으로 대화를 시도한 적은 없습니다. 물론 그렇다고 제가 소심한 것도 아닙니다. 남녀공학을 나와서 여자하고 거리낌이 있는 것도 아닙니다. 문제는 그 친구가 워낙 소심하고 남자에 관심도 없고, 남자하고는 대화도 잘 안 하는 스타일이라 다가가는 것이 쉽지가 않았습니다. 제가 여기저기 말한 것이 있어 그 친구에게도 '제가 좋아한다는 사실'이 전달 된 것으로 알고 있지만 그녀의 마음을 모르겠습니다. 가끔 '영화 보러 갈래?' 이렇게 카톡을 보내면 '알았어'라고 할 뿐 실질적으로 날짜를 잡지는 않았습니다. 건너서 듣기로는 "둘이 있었을 때 용기가 있지 않았어?"라고 하는데, 제가 볼 때는 관심을 표현했음에도 안 만나는 건 아닌 거 아닌가요? 이명길씨가 보시기에는 어떤가요? 직접 관심을 표현한다고 뭐 달라지는 게 과연 있을까요?

짝사랑하는 남학생들에게 하고 싶은 말

한참 혈기 왕성한 나이에 PC방에서 게임과 사랑에 빠져있는 것보다 살아있는 누군가를 좋아한다는 것은 몸과 마음이 건강하다는 뜻이기 때문에 기분 좋은 현상입니다. 또한 연애는 찐하게 하는 것을 적극 권장하지만 20대의 연애는 스쳐 지나가는 사랑도 다 저마다의 의미가 있기 때문에 잘 되고 안 되고는 떠나 당신의 짝사랑을 환영합니다. 그러나 이 형이 볼 때는 몇 가지 부족한 부분이 있는 듯 하여 몇 가지 주관적인 관점에서 이야기를 하니 이를 새겨듣던지 아닌지는 당신의 자유~

프로필

이름 이명길

저서

사랑을 만드는 온도 37.2도
연애feel살기
여우들이 궁금해하는 늑대들의 진실
연애공작소
판타스틱 어른백서 연애편
행복한 남녀관계를 위한 법률상식

미디어 소개

KBS 최강희의 볼륨을 높여요
황정민의 FM대행진
SBS 골드미스가 간다
한밤의 TV연예
SBS 김미화의 U
유재석의 진실게임
KBS 폭소클럽
이광기 김현숙의 4시엔
Olive 변정수의 올리브 쇼
늑대들의 본능토크
On Style 연애성형 프로젝트
오딧세이
TVN 환상의 커플
리얼스토리 묘
루팡
M-net 트랜드 리포트 필 등
여러 방송에서 연애코치로 활약 중

연애강연

SK커뮤니케이션즈, SK텔레콤, 삼성전자, LG디스플레이, LG상사, GS칼텍스, 신세계백화점, 현대백화점, 롯데백화점, 미래에셋, 신한은행, IBM, 한국증권금융, 넥슨, 태평양, 베네피트, 사법연수원, 보건복지가족부, 인천공항공사, 경기도청, 서울시청, 카이스트, 서울대, 고려대, 연세대, 한양대, 경희대, 동국대, 성균관대, 숭실대 등 500여개 기업 및 대학에서 연애특강 진행 중

1. 내가 봐서 예쁜 여자는 다른 남자 눈에도 예쁘다.

수업시간에 봤는데 예뻐서 끌렸다? 과연 그녀가 당신 눈에만 예쁘게 보이고 다른 남자 눈에는 오크(?)로 보일까? 그렇지가 않다. 그녀가 남자에게 관심도 없고, 대화도 안 하고 그래서 다가가기가 쉽지 않다? 미안하지만 냉정하게 말하자면 그런 건 변명이 되지 않는다. 꽃에는 벌이 꼬이기 마련, 그녀에게 카톡 보내는 남자가 당신 하나뿐일까? 지금 당신이 고백을 할까 말까 간보고 있을 시간이 별로 없다.

2. 카톡은 거절이 두려워 막 던지는 공일 뿐

먼저 내 기준에서 카톡은 '대시'로 치지 않는다. '영화 보러 갈래?' '나는 너한테 분명 말 했으니까 결정은 네가 하면 되' 이런 식의 대시는 대시가 아니다. 이건 상대의 반응을 확인하는 것이 두려워 '에라 모르겠다 될 대로 되라'는 식의 표현에 불과하다. 정말 그녀를 좋아한다면 최선을 다해 공을 던질 줄 알아야 한다. 내가 볼 때 당신은 전혀 최선을 다하고 있지 않다. 당신이 김수현 같은 남자가 아니라면 카톡 따위 던져버리고 오프라인에서 적극적으로 다가가 보길 권한다. 스마트 한 연애를 하고 싶다면 스마트 폰을 먼저 버려야 한다는 것을 꼭 기억해야 한다.

3. 좋아하는 여자 앞에서는 당당하게 쪽(?)팔려 하기를

남녀공학을 나와서 여자 대하는 것이 거리낌 없다고 하는 당신, 그러나 당신이 모르고 있는 것이 있다. 남자가 좋아하는 여자 앞에서 '주눅'이 드는 것은 당연한 것이다. 당신을 상담하고 있는 나도 처음 아내를 만났을 때 '머뭇'거렸다. 좋아하는 여자 앞에서는 당당하게 쪽 팔리는 것이 연애의 전략이다. "나 너 좋아해, 그래서 너 앞에 서 있으면 떨려!" 이걸 당당하게 고백하는 남자가 멋진 남자인 것이다. 당신이 무슨 선화공주를 짝사랑한 백제의 서동도 아니고, 주변에 소문을 내서 그녀의 마음을 떠보려고 했다면 이건 실수인 듯싶다.

마지막으로 '젊음의 특권을 절대 포기하지 않기를 바란다'
당신의 마지막 질문, "직접 관심을 표현한다고 뭐 달라지는 게 과연 있을까요?" 그에 대한 정답은 나도 모른다. 다만 당신에게 이런 말을 해주고 싶다. "혹시 그녀에게 차이더라도 모든 것을 다 걸어보고 후회 없이 멋지게 차여, 결국에는 어설프

게 카톡 따위로만 떠보고 고백도 한번 못해보고 차이면서 주변 친구들에게는 마치 내가 포기한 것처럼 보이려고 하지 말고"

내 경험으로 보면, 좋아하는 사람이 생겼을 때 최선을 다한다고 무조건 성공하는 것은 아니다. 그러나 최선을 다해보고 고백한 다음 차이면 '아 그때 조금 더 멋지게 해볼걸' 하는 아쉬움이 남지만, 제대로 된 고백도 한번 못해보고 어영부영 하다가 끝나버리면 살면서 두고두고 '아 그때 고백이라도 한번 해볼걸' 하는 후회를 하게 된다. 그러니 살면서 아쉬움은 남기더라도 후회는 하지 않는 짝사랑을 했으면 좋겠다.

만약 내가 타임머신을 타고 15년 전 당신의 그 나이로 되돌아 간다면 나는 망설이지 않고 당당하게 고백하고 따라다닐 것이다. 누군가를 미친 듯이 사랑하고 따라다닐 수 있는 것, 그거 30대 남자들은 쪽 팔리고, 상처 받을 까 하지도 못하는 20대 남자들의 특권이기 때문이다. 그 소중한 20대 남자의 특권을 포기하지 않기를 바란다. 한번 차인다고 8시 뉴스에 나오는 것도 아닌데 겁날게 무엇인가?

누군가를
미친 듯이 사랑하고
따라다닐 수 있는 것,
20대 남자들의 특권

〈듀오 연애강사가 말한다〉
이재목의 연애 스피치

글• 연애컨설턴트 **이재목**

스킨십은 단계가 아니라 타이밍이다.

최근 스킨십에 관한 여러 가지 문의를 많이 받는다. 여자들의 고민은 주로 남자친구가 스킨십, 즉 '진도가 너무 빨라요 점점 더 많은 것을 원하는데 어쩌죠?' 라는 식의 고민이다. 스킨십, 분명히 사람은 자기가 좋아하는 것을 만지고, 향을 맡고, 육체적으로 느끼고 싶어하는 유아기 때부터 가지는 본능이 있다. 하지만 가지고 싶은 모든 것을 가질 수 없다는 것을 사회생활을 하면서, 어른이 되면서 알게 되고 그것을 이해하고, 자제하고, 요령껏 잘 만질 수 있게 되는 과정이 배움이고 성장이다. 최근 스킨십과 관련하여 무책임하고 검증 안된 이야기를 마구 쏟아내는 많은 상황들을 보면 안타깝기 그지없다.

1. 스킨십은 단계가 아니라 타이밍이다.

스킨십은 절대 단계 아니다. 손을 잡아야 어깨를 만지고, 그래야 키스를 할 수 있다는 무식한 발상은 요즘처럼 많은 연애 이야기에 열광하는 여자들에게는 통속적으로 보일 수 밖에 없다.

얼마 전 모 금융권에 다니는 엘리트 여성의 친구 사연을 접할 수 있었다. 서울의 유명사립대에서 법학을 전공한 그녀는 소개팅으로 남성을 만났고 너무도 좋은 이미지와 무엇보다 서로 대화가 너무 잘되어 좋았다고 한다. 특히 남성은 3번을 만나는 동안 스킨십은커녕 손도 안 잡았다고 했다. 그 점이 여성은 너무 좋았고 4번째 만남에서 그들은 스킨십을 했다는 이야기다. 그 이후 둘은 아주 잘 만나고 스킨십도 자연스럽게 하고 있다. 그렇게 매력적인 여성과의 성공적인(?) 관계형성의 핵심은 바로 스킨십의 단계가 아니라 타이밍이었다는 것이다.

노래방을 가서도, 술을 먹으면서도 수컷으로서의 다가감에 초점을 맞춘 게 아니라 사람으로서 대화 상대자로서 여성을 존중하고 배려하고, 위트 있게 함께했고 이러한 배려가 그녀의 마음을 열고 공감을 얻을 수 있었던 것이다.

'섹스 엔 더 시티'을 보고 자란 지금의 여성들은 이제 성에 있어서도 더 이상 수동적이지 않다.

남성과의 스킨십도 자신이 하고 싶은 타이밍에 자신이 하고 싶을 때 하고자 하는 욕구와 니즈가 강해졌다. 이러한 시대에 극장에서 차 안에서 마치 얄팍한 수를 쓰듯이 손을 잡고 손잡으면 다음에 어깨에 손이 올라가는 거? 솔직히 유치하다 못해, 없어 보이지 않나. 이제는 손안잡고 키스하고, 키스 안하고 여행 갈수도 있는 진짜 교감하고 공감하는 연애와 스킨십을 하기 바래본다. 만남 횟수에 집착하는 '숫자 증후군'에서 탈피하는 한 해가 되자

프로필

이름 이재목

직업 연애컨설턴트 & 매칭전문 파티플래너

생년 1976년생

소속 ㈜듀오 이벤트사업부

학력 동국대학교 정치외교학과 (53대 학생회장 출신)

자격 레크레이션 1급, 웃음치료사 1급, 펀리더십 지도자 1급, 코미디TV 공채개그맨 대상수상, 서울시 주최 성교육 프로그램 수료

E-mail gagman2000@duonet.com

블로그 http://blog.daum.net/thebestseason

저서 연애야 말해봐 (2009년) 연애종결서 (2011년)

1. 스킨십은 일방적 감정표현이 아닌, 허락된 두 사람의 자유로운 교감이다.

최근 보건복지부 요청으로 전국 10개 대학에 연애와 피임 관련한 특강을 다니고 있다. 자타공인 대한민국에서 대학생 대상 강의는 필자가 최고라고 자부한다. 얼마 전 모 여대에서 강연을 갔을 때 여학생들의 첫 키스와 관련한 이야기를 들어본 적이 있는데 대부분 첫 키스에 대한 추억은 한마디로 '비몽사몽' 이었다. 말 그대로 로맨틱한 분위기의 리조트에서 해지는 석양을 바라보며 사랑하는 사람과의 스킨십이 아니라. 놀랍게도 게임이나 MT, 술자리에서 '어쩌다' 술과 음식으로 뒤범벅된 온갖 지저분한 남자의 입술과 강제로 하게 된 경우가 많았던 것이다. 올바른 키스법에 대해서 가르쳐 주지 않는 대한민국의 교육환경에서 자란 우리 아이들이 그런 식으로 첫 키스를 당하는 경우가 너무 많다는 것에 부끄러움과 안타까움을 느꼈다. 사실 필자도 학창시절 왕 게임을 통해서 뽀뽀했으니 말이다.

만약 키스를 하고 싶은 사람, 손이 잡고 싶은 너무너무 사랑스러운 사람이 생겼다면 그 사람이 손을 잡고 싶게끔 만들 수 있는 분위기를 만들어라. 영화를 보더라도 사랑의 필요성이 마구마구 샘솟는 로맨틱 물을 보고, 영화보다는 연극과 뮤지컬을 보고, 소주 마시며 격한 분위기로 치닫기 보다는 그 사람이 언젠가 지나가듯 이야기했던 맛 집에서 달달한 와인을 한잔하며 수다를 떠는 게 낫다. 또 언젠가 그녀가 좋아한다고 했던 향을 뿌리고 있다면 더욱 좋겠지 나의 작은 이야기에도 귀 기울이고 관심을 가지고 있었구나 라는 생각을 상대방에게 심어주는 것이 어쩌면 저 남자와 이야기 하는 것보다 뜨거운 키스를 하고 싶다는 생각을 들게 해줄 것이다. 여자들도 마찬가지다. 본인의 가치는 본인 스스로 지키는 것이다. 손을 잡았다고 해서 입술을 허락해야 한다는 것은 본인 스스로 스킨십에 있어 '나는 손이 가장 어려운 사람이다' 라는 것을 自認 하는 것과 같다.

3. 결론

필자는 수많은 커플을 만든다. 지난 11년간 400여 회의 파티를 통해서 40,000명의 만남을 주선했다. 이들 중 서로 호감을 느껴서 마음을 표현한 커플은 엄청나게 많았다. 하지만 성공적인 연애나 결혼으로 가질 못하는 사례가 더 많다. 첫 만남에서 분명 호감을 느꼈음에도 말이다. 그 대표적인 이유가 바로 '스킨십'에 대한 남녀의 인식의 차이가 가장 컸다. 남자는 좋으면 당연히 해야지,

이때쯤이면 해야 되는 거 아냐 라는 식의 계산된 공식에 의한 접근이었고 여자는 마음의 준비가 안되었는데 남자가 지나치게 공격적으로 나오는 것에 거부감을 나타내는 것이다. 여자가 말하는 마음의 준비는 비단 만남횟수가 절대적이 아니함을 남자들은 모르는 것이다.

이 몇 줄의 칼럼이 우리 포스텍인들에게 얼마나 큰, 얼마나 지속적인 교육효과가 있을지 모르겠지만 단 한 명이라도 이 칼럼을 통해서 좋은 인연과의 행복한 스킨십을 하는데 도움이 될지도 모른다는 혼자만의 사명감으로 글을 마감한다.

02

피라미드와 미스터리한 숫자 Ⅱ

피라미드 둘레를 피라미드 인치로 나타내면
정확하게 태양년의 일수 365.2의 천배와 일치한다.

Part2

연구 이백희(포스텍,산업경영공학과) 064
국책연구소 한국전자통신연구원 070
자유기고 박찬(카이스트,물리학과) 078
칼럼 남자와 여자는 왜 다른가?(행복한성문화센터) 084
기업 SKC 088
연구 김건중(포스텍,신소재공학과) 100
벤처기업 엑스엘게임즈 106
칼럼 숀리의 운동 프로그램 소개 112
연구 최성진(포스텍,화학과) 116
칼럼 피부(우르오스) 124

인두 삼킴의 정량적 평가 방법론

삼킴을 보다 간단하고 안전하게 측정하기 위하여
삼킴 측정에 특화된 검사 장비를 개발하고 삼킴을
과학적으로 진단하기 위하여

咽頭,

글• 포스텍 산업경영공학과 박사과정 **이백희**
지도교수• 유희천
mail• x200won@postech.ac.kr
소속• 인간공학설계기술연구실

연구에 대한 저자의생각

식사 하실 때 어떤 생각들 하시나요? 보통 사람들은 음식이 맛있는지 맛없는지를 주로 생각한다고 합니다. 그러나 음식을 잘 삼키는 것 조차 힘드신 분들은 과연 어떨까요? 그리고 이렇게 음식을 삼키기 힘든 분들은 병원에서 어떻게 진단하고 있을까요? 현재 음식을 삼키기 어려운 분들을 진단하기 위해서 고가의 다소 복잡하고 일부 안전하지 못한 검사 장비들을 활용하여 의사의 소견으로만 진단되고 있는 실정입니다. 따라서, 저는 삼킴을 보다 간단하고 안전하게 측정하기 위하여 삼킴 측정에 특화된 검사 장비를 개발하고 삼킴을 과학적으로 진단하기 위하여 기존 육안으로 관찰되던 검사 결과를 정량화하는 연구를 소개하고자 합니다.

이 연구가 왜 필요한가요?

삼킴 장애(연하 곤란, dysphagia)는 음식을 먹는 과정에서 발생하는 어려움의 질병으로서 주로 신경계통 질병 환자와 65세 이상 노년층에서 유병률이 높다. 삼킴(swallowing)은 음식물을 구강(oral cavity) 으로부터 인두(pharynx)를 거쳐 식도(esophagus)로 넘기는 과정이다. 삼킴은 생명 유지에 필수적인 활동 중 하나로서 인간은 하루 평균 580 ~ 2,000번정도 삼키는 것으로 알려져 있다. 삼킴 장애는 음식물을 구강으로부터 위까지 이동시킬 때 방해가 발생하는 것을 일컫는다. 신경계통 질병 환자는 대부분 삼킴 장애를 동반하는데, 예를 들면 Daniels et al. (1998)은 뇌졸중 환자의 65%가 삼킴 장애를 동반하는 것을 파악하였다. 한편, 65세 이상의 삼킴 장애 유병률은 11% ~ 38%인 것으로 보고되는데, 예를 들면 Miura et al. (2007)은 65세 이상의 일본 노인 85명(81 ± 7세)을 대상으로 15가지 삼킴 장애 평가 항목에 대하여 자가 평가 및 간병인 평가를 수행하여 65세 이상 노년층의 삼킴 장애 유병률을 35.3%로 파악하였다.

삼킴 장애는 흡인성 폐렴 등을 유발하여 심해지면 사망에 이를 수있기 때문에 정확한 진단과 신속한 치료가 중요하다. 삼킴장애는 주로 흡인, 폐렴, 탈수, 영양실조 등을 유발하여 삶의 질을 저하시킨다. 예를 들면, 흡인성 폐렴은 기관지 및 폐로 이물질이나 병원균이 들어가 발생하는데, 특히 65세 이상 삼킴 장애 환자의 흡인성 폐렴은 암, 뇌혈관 질환, 심장 질환에 이어서 4번째로 잦은 사망 원인으로 보고된다. 또한, 삼킴 장애로 인한 흡인 때문에 폐 합병증이 발생하여 매년 약 50,000명의 미국인들이 사망하고 있는 것으로 파악된다. 따라서, 최근 의학계에서는 삼킴 장애 환자의 과학적 진단, 신속한 치료 및 관리가 중요하게 고려하고 있다.

研究,

삼킴 시의 육안 관찰이 어려운 인두 삼킴의 측정을 위해서는 특화된 검사 장비가 필요하다. 정상 삼킴 단계는 그림 1과 같이 구강 단계(oral phase), 인두 단계(pharyngeal phase), 그리고 식도 단계(esophagus phase)의 3단계로 구분된다. 첫째, 구강 단계는 음식물을 씹고 침과 덩어리(bolus)를 형성하여 인두로 밀어 넣는 단계이다. 둘째, 인두 단계는 연구개 거상, 설골-갑상연골 거상, 인두 연동운동 등의 협응을 통하여 덩어리를 식도로 밀어 넣는 단계이다. 마지막으로, 식도 단계는 식도 연동을 통하여 덩어리를 위로 밀어 넣는 단계이다. 구강 단계의 삼킴 장애는 육안으로 쉽게 관찰이 가능하여 비교적 쉽고 정확하게 진단이 가능하나, 인두 및 식도 단계의 삼킴 장애는 육안으로 인두 내부 관찰이 어렵고 목의 외형적 움직임만 관찰할 수 있다. 따라서, 인두 및 식도 삼킴 장애를 보다 정확하게 평가하기 위해서는 특화된 검사 장비(예 : 비디오 투시 조영 검사 장치)가 필수적으로 활용되고 있는 실정이다.

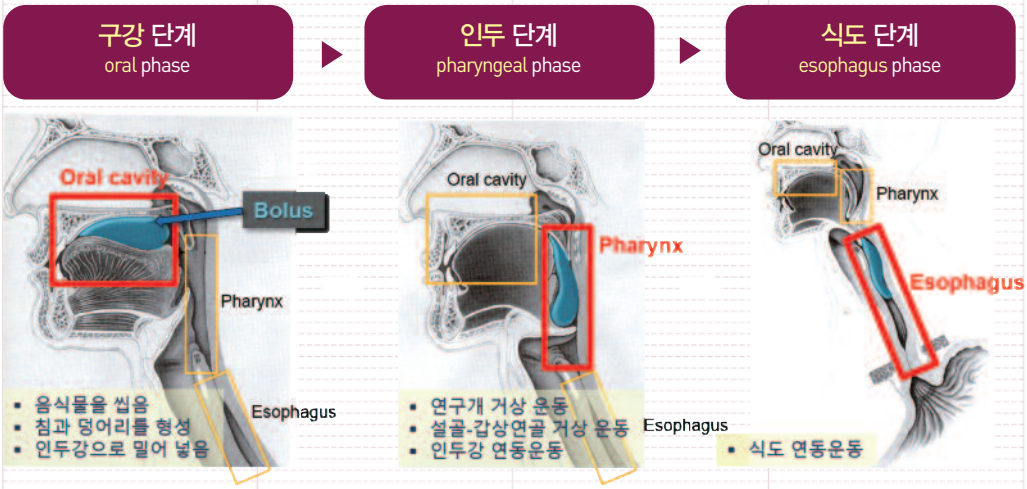
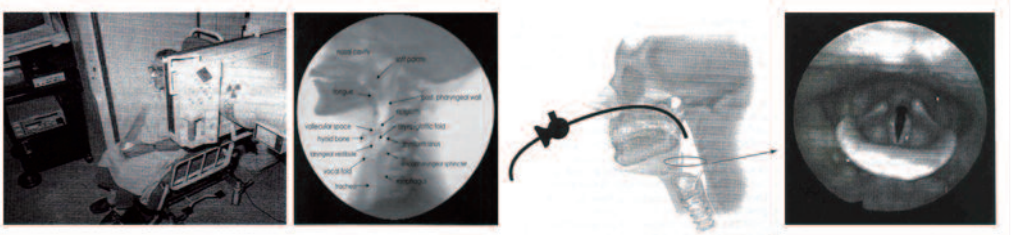


그림 1. 정상 삼킴 단계

삼킴 장애는 주로 비디오 투시 조영 검사(videofluorocopic swallowing study, VFSS)와 비디오 내시경 검사(fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing, FEES)를 통하여 진단되고 있으나, 안전성이 낮고 장비의 사용이 불편하다는 한계가있다. VFSS는 그림 2a와 같이 X선 촬영(X-ray)을 이용하여 형광 screen에 투시되는 영상을 기록하여 삼키는 동작의 기능적인 이상 여부를 평가하고, FEES는 그림 2b와 같이 유연한 내시경을 코를 통해 구강에 삽입하여 음식물을 삼키기 전과 후를 비교 평가하는데 활용된다. 그러나, VFSS는 임상가가 삼킴에 관여하는 해부학적 구조를 육안으로만 확인할 수 있고, 환자는 방사선에 노출되어야 한다. 한편, FEES는 임상가가 삼킴 시의 기능의 확인이 불가능하며 환자에게는 침습의 불편함이 발생한다. 그리고, VFSS와 FEES 공통적으로는 고가의 범용 장비, 일상생활 중의 삼킴 측정 불가, 그리고 삼킴 장애 치료 효과의 적시 확인 불가 등의 한계가 있다. 따라서, 전술된 한계점들을 보완하여 삼킴 장애를 보다 안전하고 정량적으로 평가할 수 있는, 삼킴 장애 평가에 특화된 방법 및 장비의 개발이 필요하다.



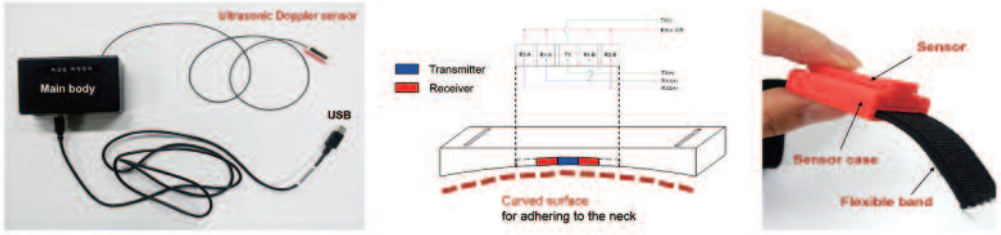
(a) 비디오 투시 조영 검사 (b) 비디오 내시경 검사

그림 2. Typical evaluation methods of dysphagia

이 연구를 어떻게 했나요?

삼킴 측정 장비 개발

본 연구는 그림 3과 같은 삼킴 측정 장비(swallowing measurement device, SMD)를 개발하여 삼킴 시 측정되는 swallowing signal을 정량화하였다. 본 SMD는 삼킴 시 인두 내부기관의 움직임을 측정하는 ultrasonic Doppler sensor, 측정된 움직임을 signal로 변환하는 main body, 그리고 signal을 PC로 전송하기 위한 USB port로 구성되어 있다. Ultrasonic Doppler sensor는 그림 3a와 같이 1개의 transmitter와 2개의 receiver로 구성되어 있으며 목 외부에 부착이 용이하도록 곡선 형태로제작되었다. Ultrasonic Doppler sensor는 그림 3b와 같이 sensor case 및 flexible band에 결합되어 목의 어느 위치에나 부착될 수 있다. 또한, 그림 3c와 같은 SMD의 분석 S/W는 측정된 swallowing signal을 실시간으로 plotting하고 VFSS와 연동할 수 있는 기능이 구현되어 있다.



(a) 장비 구성 (b) Ultrasonic Doppler sensor (c) Case and Band

그림 3. 개발된 삼킴 측정 장비(SMD)

개발된 장비의 검증을 위한 삼킴 실험

삼킴 실험에는 20대 ~ 70대 남녀 정상인 120명과 삼킴 장애 환자 36명이 참여하였다. 본 연구의 정상인은 20대 ~ 70대 남녀 각각 10명씩 모집되었으며, 삼킴 장애를 진단 받은 적이 없고 또는 삼킴 장애 증상(예 : coughing, pain, regurgitation 등)이 나타나지 않는 자로 선별되었다. 본 연구의 삼킴 장애 환자로는 삼성서울병원에서 삼킴 장애를 진단을 받아 2013년 1월 ~ 3월에 내원하던 자를 대상으로 20대 ~ 70대 남녀가 모집되었으며, 20대의 경우는 삼킴 장애 환자가 부재하여 모집되지 못하였다. 삼킴 장애 환자는 36명 중 34명인 94%가 50대 이상인 것으로 나타났으며, 여성과 남성의 비율이 2:5로 모집되었다. 본 삼킴 실험은 식품의약품안전청의 의료기기 임상시험계획 승인 및 삼성서울병원 IRB의 승인을 받아 수행되었다.

삼킴 실험은 S1. introduction, S2. exercise, S3. swallowing session, 그리고 S4. debriefing의 네 단계 절차가 적용되었다. 첫째, introduction 단계(3분) 에서는 피실험자에게 실험 진행 절차를 설명해 주고 IRB의 실험참여 동의서를 받았다. 둘째, exercise 단계(5분)에서는 swallowing signal이 가장 잘 감지되는 ultrasonic Doppler sen-

sor의 부착 위치가 결정되었다. 셋째, swallowing session 단계(7분)에서는 피실험자가 마른침(dry saliva, DS), 묽은 액체(thin liquid, TN) 1, 3, 9 ml, 진한 액체(thick liquid, TK) 1, 3, 9 ml의 7가지 삼킴 종류 및 용량을 무작위 순서로 삼켰다. 피실험자는 7가지 삼킴 종류 및 용량을 각 3회씩 반복 삼켜 총 21회 삼킴을 수행하였다. 휴식 시간으로는 각 삼킴 후 5초씩과 7회 삼킴 때마다 30초가 제공되었다.마지막으로, debriefing 단계(5분)에서는 실험 진행자가 21회의 삼킴 결과를 확인해보고 잘 측정되지 못한 삼킴에 대하여 실험을 재 수행되었다.

이 연구의 결과와 의의는 무엇인가요?

본 연구는 그림 4와 같이 대표 삼킴 유형을 분류를 통하여 정상인은 인두 내부기관의 움직임 시간이 1초 미만이지만 삼킴 장애 환자는 약 80%가 1초 이상인 것을 파악하였다. 본 연구는 3가지 삼킴 정량화 척도(peak amplitude, duration time, number of peaks)가 사용된 군집 분석을 통하여 정상인의 세 가지 삼킴 유형(short–double peak, short–single peak, short–multiple peak)과 삼킴 장애 환자의 세 가지 삼킴 유형(short–double peak, long–double peak, long–multiple peak)으로 분류하고 대표 삼킴 유형을 선정하였다. 인두 내부기관의 움직임 시간이 1초 미만이고 peak가 2개인 short–double peak 유형은 정상인(395 msec, 43%)과 삼킴 장애 환자(465 msec, 19%)에서 공통적으로 나타났으나, 나머지 2개씩의 유형의 경우 인두 내부기관의 움직임시간이 정상인은 1초 미만(short–single peak: 199 msec, 39%; short–multiple peak: 662 msec, 18%)이고 삼킴 장애 환자는 1초 이상(long–double peak: 1,041 msec, 65%; long–multiple peak: 1,463 msec, 16%)으로 나타났다. 본 연구에서 파악된 정상인과 삼킴 장애 환자의 대표 삼킴 유형은 SMD를 사용한 삼킴 정량화 시 개개인의 삼킴 특성을 분류하는 가이드로 유용하게 활용될 것으로 기대된다.

본 연구는 정상인의 경우 음식물의 점성이 낮을수록, 음식물을 많이 삼킬수록 인두 내부기관의 움직임이 증가하는 삼킴 특성을 파악하였다. 본 연구는 정상인이 삼킴 시 인두 내부기관의 움직임의 정도와 관련된 삼킴

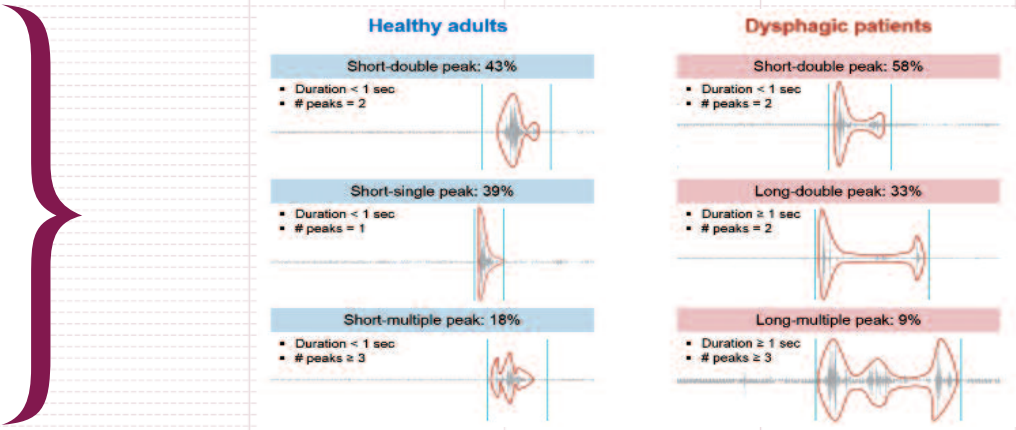


그림 4. 대표 삼킴 유형

강도(peak amplitude)와 인두 내부기관 총 움직임(impulse)에 대하여 각각 삼킴 종류 및 삼킴 용량 효과가 공통적으로 유의한 것을 파악하였다. 정상인은 진한 액체를 삼킬 때보다 상대적으로 점성이 낮은 묽은 액체를 삼킬 때 인두 내부기관의 움직임을 24% 정도 크고 36% 정도 많이 움직인다. 이는 삼킴 장애 환자가 연하곤란환자용 점도증진제(예: Thick&Easy, Hormel Health Labs, USA)를 음식물에 혼합하여 점성을 높임으로써 삼킴 유관 기관의 움직임을 감소시켜 삼킴이 용이하도록 만들어 주어 삼킴을 보조해줄 수 있다는 근거 자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다. 또한, 정상인은 1 ml보다 9 ml를 삼킴 때 인두 내부기관의 움직임을 30% 정도 크고 37% 정도 많이 움직인다. 이는 삼킴을 위하여 구강(oral cavity)내의 음식물이 허의 안쪽을 지나는 순간 삼킴 반사(swallowing reflex)가 발생할 때 오른쪽 대뇌 반구(cerebral hemisphere)에서 삼킴 용량 정보를 계산하여 삼킴 용량에 적합한 삼킴 유관 기관의 움직임을 유도하는 과정에 의하여 설명될 수 있다. 본 연구는 그림 5와 같이 삼킴 시 삼킴 장애 환자가 정상인 보다 인두 내부기관의 움직임의 크기가 1/3 정도로 작고 움직이는 시간이 2.6배 정도로 긴 것을 정량적으로 파악하였다. 본 연구는 정상인과 삼킴 장애 환자에 대하여 마른침, 묽은 액체 1 ml, 묽은 액체 3 ml, 진한 액체 1 ml, 그리고 진한 액체 3 ml의 삼킴 특성을 분석해본 결과, 삼킴 장애 환자가 정상인보다 삼킴 종류와 용량에 관계 없이 모든 삼킴 조건에서 삼킴 능력이 저하되는 것을 파악하였다. 이는 삼킴 시 삼킴 장애 환자의 swallowing signal의 특성이 정상인과 상이하다는 것을 나타내며 swallowing signal에 대한 평가를 통하여 삼킴 장애를 판별할 수 있는 가능성을 보여준다고 할 수 있다. 따라서, 본 연구에서 파악된 삼킴 장애 환자와 정상인의 삼킴 특성은 swallowing signal로 측정된 삼킴의 평가 시 중요한 가이드로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

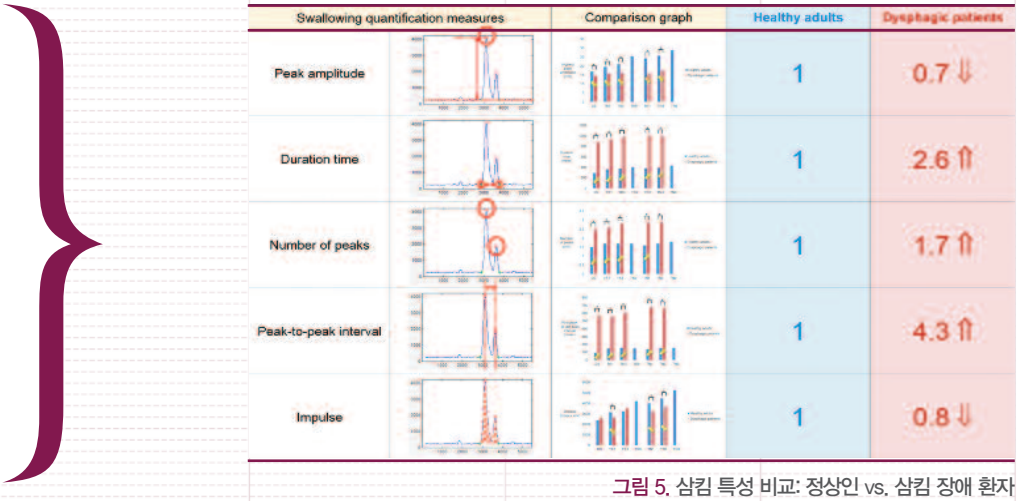


그림 5. 삼킴 특성 비교: 정상인 vs. 삼킴 장애 환자

본 연구는 삼킴 시 인두 내부기관의 상승/하강 움직임을 측정하여 삼킴을 정량화했다는 점에서 의의가 있다. 본 연구는 ultrasonic Doppler sensor를 사용하여 인두 내부기관의 움직임을 swallowing signal로 변환해주는 swallowing measurement device (SMD)를 개발하였다. 본 연구는 삼킴 시 SMD를 사용하여 측정된 swallowing signal에서 noise를 제거하고 삼킴 특성을 보다 명확하게 파악하기 위하여 signal rectification과 smoothing의 특화된 signal processing 기법을 개발하고 삼킴 실험을 통하여 그 효용성을 검증하였다. 현재 임상에서는 주로 비디오 투시 조영검사와 비디오 내시경 검사를 통하여 삼킴을 진단하고 있는데, 이들은 모두 삼킴을 임상가의 주관으로 평가한다는 한계가 있다. 따라서, 본 연구에서 개발된 삼킴 정량화 protocol은 삼킴 시 인두 내부기관의 움직임을 체계적으로 정량화하여 삼킴을 보다 정확하게 평가하는데 기여할 수 있다. ●●●

한국전자통신연구원
사업화 구슬로 꿰어가는 창조경제의 씨앗,
ETRI
Electronics and Telecommunications Research Institute

미래를 창조하는 ICT Innovator, ETRI

최근 우리 생활속 이슈중 하나가 바로 '창조경제'다. '창조경제'에 대한 무수한 개념과 정의의 논란 속에서도 일찍이 이에 집중함으로써 두드러진 성과를 내고 있는 곳이 바로 대덕연구개발특구내 한국전자통신연구원이다. 이곳은 ETRI라는 말로 더 유명하다.

ETRI는 설립된 지 올해로 38년이 되었다. 그래서 지난해 대덕특구 설립 40주년을 맞는 감회도 더 큰게 사실이다. ETRI는 그동안 이루어낸 많은 연구성과로 국민들의 사랑을 온몸에 받는 곳이다.

ETRI는 그동안 1가구 1전화시대를 연 '전전자식교환기(TDX)', 메모리 반도체 강국의 문을 열게한'초고집적 반도체(DRAM)', 휴대폰 강국의 초석이 된 '디지털이동통신시스템(CDMA)', 내 손안의 TV를 실현시킨 '지상파 DMB', 4세대 이동통신으로 각광받고 있는 LTE-Advanced 시스템, 내 손안의 통역사'지니톡(Genie-Talk)', IT와 조선 산업 간 융합 연구를 통해 세계 최초의 '스마트 선박 기술(SAN)'등을 개발해 냈다. 이로인해 ETRI가 이뤄낸 경제적 파급효과만 2년전 기준으로 약 170조원에 달한다.

이와 같이 ETRI는 국제경쟁력이 있는 정보통신기술 개발을 성공적으로 수행함으로써 우리나라 과학기술력 향상에 크게 기여하였다. 또한, 우리나라 IT산업을 이끄는 '기술 젖줄'의 역할을 해오면서 신기술은 물론, 우수 인재를 지속적으로 배출, IT강국 대한민국의 경쟁력을 높이는 데 이바지해 왔다. 그동안 세계 최고, 세계 최초의 기술을 개발, 쉼없이 달려온 ETRI가 있었기에 지금의 ICT 강국 코리아가 있게 되었다고 자부하고 있다. 아울러 ETRI는 미국 특허전문지인 IP Today가 실시한 미국특허 종합평가에서 2년 연속으로 세계1위를 차지하는 등 지식재산분야에서도 탁월한 업적을 인정받고 있다.

2013년 현재, ETRI에는 약 1,925명의 직원이 근무하고 있으며, 이중 박사 인력은 약 47%인 831명, 석사는 891명(51%)에 달하는 명실상부한 대한민국의 'Think Tank'다.

2년연속 미국특허 종합평가 세계1위
사업화 구슬로 꿰어가는 창조경제의 씨앗,
장관4명 배출, IT국가대표 ETRI !

– 최근 5년간 489개 업체에 1124명 연구원 현장파견

– 중소기업을 중견기업으로 성장시키는 중기애로의 해결사

ETRI 주요 소개

미래를 창조하는 ICT Innovator, ETRI

가. 기업수요 맞춤형 사업화 추진

정부출연연구원의 대표주자인 한국전자통신연구원(ETRI) 김흥남 원장이 내건 임기 내 경영 목표가 바로 '가치창출형 지식재산 확보'와 '산업성장 견인형 기술실용화' 다. 전체 공공기관 특허 출원의 40%, 기술료 수입의 50%를 차지하는 ETRI는 기술사업화 부문에서 성장견인을 주도하고 있다. 최근에는 기술 사업화 고객의 기대에 부응하고 가치창출형 지식재산 확보를 통한 사업화 성과를 극대화하기 위해 새로운 변신을 준비 중이다.

나. 新 에코시스템 구축

ETRI는 기술 사업화와 관련해'新 에코시스템'을 구축 중이다. 즉 연구과제 기획시부터 시장 수요와 고객의 니즈가 반영되도록 '기술예고제'와'수요예보제'를 지난 2008년부터 실시하고 있다. 기술예고제는 매년 산출되는 ETRI의 주요 연구결과물에 대한 내용과 응용분야, 관련시장 동향 및 기술이전 관련 안내 등을 담고 있다. 수요예보제는 시장이나 고객들의 요구를 설문을 통해 파악한 다음 이를 새로운 과제기획시 반영하는 것으로 전체적인 기술사업화 기간을 단축하기 위하여 기획된 것이다.지난해 상반기까지 4년 6개월간 489개 기업을 대상으로 1,124명의 연구원들이 이 프로그램에 참여하였다. 지난 4년동안 연구원들 5명중 1명은 중소기업에 파견되어 한국판 '히든챔피언' 육성에 여념이 없는 것이다. ETRI는 지난 2009년 부터 중소기업을 중견기업으로 성장시키기 위한 『중소기업 성장 프로젝트』의 일환으로 본 사업(중소기업 상용화 현장지원제)을 시작했다.

다. 중소·중견기업 밀착지원

ETRI의 이러한 제도가 정착되기까지에는 최문기 미래창조과학부장관의 역할이 컸다. 중소기업이 살아야 출연연도 있고 또 기술이전된 기술의 상용화가 전제되어야 기술개발의 참의미가 있다고 강조했기 때문이다.

ETRI는 그동안 최순달(체신부·1982~83)·경상현(정보통신부·1994~95)·양승택(정보통신부·2001~02) 장관, 현 미래창조과학부 최문기 장관이 모두 ETRI 원장 출신이다.

ETRI는 모든 기술은 Q-mark라는 품질보증마크가 달려야 기술이전이 가능하도록 제도적 장치를 마련하고 있다. 여기에 김흥남 ETRI 원장의 경영철학도 한 몫 했다. 바로 『현문현답』을 중시했기 때문이다. "현장 속에 답이 있다"라는 의미다. 그래서 연구원들도 현장을 중시하는 풍토가 점점 연구 마인드로 자리잡게 된 것이다. 아울러 ETRI는 연구소기업도 지난 2007년부터 16개나 설립했다. 아울러 정부출연연구원 최초로 설립한 기술지주회사, '에트리홀딩스(주)'를 통해 연구개발한 성과를 사업화하고 신규시장 창출과 산업육성을 통해 국가 성장동력에 한몫하고 있다.

ETRI 주요 소개

ETRI, IPR Factory

○ 현재 ETRI의 최근 5년간 특허 포트폴리오 규모는 출원건수 21,695건, 등록건수 9,616건 2013년도 9월 기준 자료으로 5년 전에 비하여 큰 폭으로 증가하였으며 매년 10~15%의 증가세를 기록하고 있다.

○ ETRI는 '황금알을 낳는 거위'라 불리는 표준특허 376개를 확보하고 있으며, MPEG4-AVC, LTE를 비롯하여 총 11개의 특허풀에 가입되어 있다. 현재 표준특허 1개의 가치는 대략 1천만불에 달하고 있다. 누적 잠재자산 가치만도 4조원에 달한다.

○ 2012년 기준 ETRI의 전체 기술료 수입은 약 364억원으로 공공연구기관 중 최고의 수준인 것으로 조사되었다. 특히 ETRI가 속해있는 미래창조과학부 산하 산업기술연구회 소속 정부출연연구기관 중 ETRI의 기술료 수입은 전체 기술료 수입의 무려 50%를 차지할 정도로 압도적이다. 지난 5년간 기술료 누적 수입은 1,362개의 기술로 1,786개 기업에 1,728억원의 기술료를 받았다.

○ 이번 전체 기술료 수입 중 특허 기술료 수입은 약 55% 수준인 약 200억원으로 특허 라이센싱, 특허풀 운용, 특허 소송 등을 통해 수입 재원을 확보하고 있다. 최근 특허 기술료 수입의 비중은 계속하여 증가하고 있으며, 특히 지난해에는 그 비중이 전체 50%를 초과하는 성과를 달성하였다.

〈최근 3년 간 ETRI 기술료 수입 현황〉

구분	2010년	2011년	2012년
총기술료(a)	328억원	259억원	364억원
특허기술료(B)	109억원	89억원	200억원
일반기술료	218억원	169억원	164억원
특허기술료 비중(=b/a)	33.3%	34.3%	54.9%

차세대 모바일 방송연구를 위해 실험을 하고 있다

MIT박막소자기술 연구를 위해 실험을 하고 있다.

실감방송미디어 연구를 위해 대형스크린 앞에서 시연을 하고 있다.

ETRI 주요 소개

ETRI 입사 및 복지

ETRI는 정기 공개채용 방식과 인재풀 운영방식을 채택, 직원선발을 하고 있다.

먼저 정기 공채의 경우, 매년 상하반기로 나누어 시행하고 있는데 5월, 11월에 이뤄진다. 아울러 인재풀 등록은 홈페이지–채용분야를 통해 등록시, 차기 공채시 안내는 물론 향후 2년간 보관하며 인재로서 관리한다.

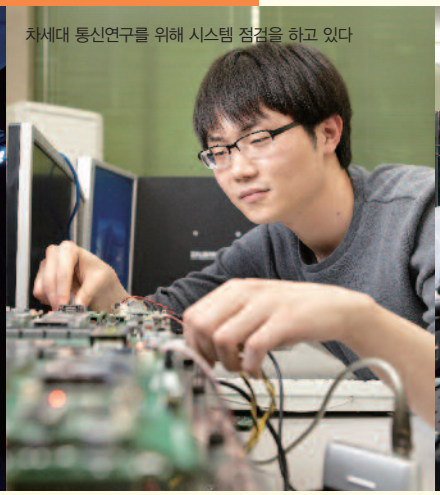
응시분야는 연구직의 경우, 일반연구직과 전문연구요원(병역특례), 기술직 등으로 구분된다. 연구직의 경우 ▲융합기술 연구분야 ▲부품소재 연구분야 ▲방송통신미디어 연구분야 ▲통신인터넷 연구분야 ▲SW.콘텐츠연구분야 등에서 선발한다.

복지분야중 급여는 동종업계 상위수준으로 개인별 능력 및 경력에 따른 연봉제이다.

연봉외 연구수당, 성과급, 기술료 인센티브가 지급된다.

희망자에 한해 근속기간에 따라 국내외 직무교육이 연 1년간 운영이 되며 단축근무, 자율출퇴근제도가 있으며 시간제 학위과정도 지원하고 있다.

선택적 복지제도로는 복지카드가 지급되며 학자금지원, 기숙사, 의료혜택, 콘도 및 하계휴양소, 단체생명상해보험, 의무실, 헬스장, 출퇴근버스, 상조회, 동호회, 어린이집 등이 지원된다. ETRI 김흥남 원장보다 연봉이 많은 연구원이 4백명에 달한다.



차세대 통신연구를 위해 시스템 점검을 하고 있다

THz(테라헤르츠) 포토닉스 창의연구센터 연구진들이 실험에 몰두하고 있다

ETRI 주요 소개

ETRI, 김흥남 원장 인터뷰

ETRI 김흥남 원장은 "ETRI가 진행하고 있는 연구원 상용화 현장지원제도는 중소기업을 살리기 위한 제도이기도 하지만, ETRI와 중소기업이 상생할 수 있는 Win-Win 전략이다. ETRI의 궁극적인 목표는 ICT기술을 통해 중소기업을 중견기업으로 성장시켜 한국판 히든 챔피언 육성으로 국민행복과 일자리 창출에 이바지 하는것"이라고 밝혔다.

ETRI가 이처럼 전사적으로 중소기업을 지원 하는데에는 사업화에 성공한 국내제품의 해외유수 업체에 수출지원, 신제품 개발을 통한 사업영역의 확대, 기존 제품의 기능 및 성능 향상을 통한 매출증대 등 중소기업 살리기에 맥을 같이 하고 있기 때문이다. 중소기업은 인력면이나 자원면에서 많이 열악한게 사실이다. 따라서 원천기술을 개발해 놓고도 시장에의 상용화 기간단축(Time-to-Market)이 무엇보다 중요한데 이러한 어려움을 ETRI가 앞장서 도와주고 있다고 김원장은 말했다.

아울러 최근 ETRI는 부품소재분야 중소·중견기업 157개사에 대한『1실 1기업 맞춤형 기술지원』인정서 수여식도 가졌다. ETRI가 갖고있는 전문 보유기술 등을 고려, 기술지원이 가능한 139개 연구실이 직접나서 중소·중견기업을 선정, 기업이 요구하는 기술지원 사항에 대해 맞춤형으로 기술지원을 한다는 것이다. 이는 기업이 필요로 하는 내용에 맞춰 밀착 지원하는 수평적 파트너십에 큰 의미가 있다. 연구원과 기업이 한 가족이 되어 창조경제 실현을 위한 강소기업을 만들자는 것이다. ETRI는 현장에 연구원을 파견해 주며, 특허출원시 어려움 등을 지원하는 등 맞춤형으로 지원한다. 이를통해 우리나라 부품소재 산업분야의 기술수준을 제고하고, 나아가 '글로벌 히든챔피언'을 육성하는데 노력할 계획이라고 밝혔다. 아울러 내년에는 전 연구원 차원으로 확대 추진할 예정이다. 올해는 1~2개의 세계적인 '히든챔피언'을 육성한다는 방침이다.

또한 ETRI는 상상력을 바탕으로 다양한 기술과 문화, 산업과 만나서 새로운 비즈니스가 창출되고 좋은 일자리를 만드는데 앞장서고 있다. 바로, 새로운 미래를 여는 핵심, '창조경제타운'이다. ETRI는 현재, 약 600여명의 연구원들이 멘토로 활동중이다. 지난달에는 이런 시스템을 잘 운용하기 위해 ICT멘토링 지원팀도 신설했다.

창조경제를 앞당겨 실현하고자 하는 ETRI의 모습에서 밝은 미래가 보이고 있는 부분이다. 기술개발을 통해 상용화까지 사업화 전 주기에 있어 발전된 ETRI의 시스템이 돋보인다. "미래를 창조하는 ICT Innovator"라는 ETRI의 슬로건 처럼 창조경제의 핵심주역, ETRI의 성과로 신성장 동력을 키워 경제발전에 이바지하는 모습이 또 보고 싶다. CDMA 신화의 주인공 답게.....

국민행복시대를 ETRI가
창조과학기술로 앞당기겠습니다.

라이프 스타일 연구소 이야기

LIFE STYLE LABORATORY

스스로가 대학원생이면서도 대학원생의 생활이 어떤 것인지 자신있게 이야기할 수가 없었다. 그래서 연구를 시작했다. 그게 바로 라이프 스타일 연구소의 시작이다.

글 • 카이스트 물리학과
석박사통합과정 **박찬**
지도교수 • 스튜어트
mail • iamparkchan@gmail.com
소속 • 우주론 연구실
경력 • 2012 대학원 총학생회장
2013 대학원 총학생회
라이프스타일 연구소장

라이프 스타일 연구소가 만들어진 이유

카이스트는 연구를 위한 기관이다. 하지만 대학원생들은 이곳에서 생활도 하고 있다. 대학원생들에게 카이스트는 연구 공간인 동시에 생활 공간인 것이다. 그러나 연구 환경에 대한 개선 시도들은 많았지만 대학원생의 생활에 대해서는 문제 의식과 관심이 부족했다. 그래서 뭔가를 해보고 싶었다.

그런데 막상 시작하려니 어디서부터 해야 할지 몰랐다. 스스로가 대학원생이면서도 대학원생의 생활이 어떤 것인지 자신있게 이야기할 수가 없었다. 그래서 연구를 시작했다. 그게 바로 라이프 스타일 연구소의 시작이다. 라이프 스타일 연구소(이하 라스연)의 목적은 대학원생들의 생활을 연구하여 대학원생의 요구를 찾고 다양한 사업을 실험해 보면서 성공한 사업들이 지속 가능하도록 만드는 것이다.

사업을 시작한 이래로 1년 반 동안 많은 고민들과 성과들이 있었다. 이러한 것들을 정리할 필요성을 느끼고 있던 차에 마침 KAISTORY 발간이라는 뜻깊은 자리를 빌어 라스연에 대해 이야기를 해보려고 한다.

문화 버스

개인적으로 오랜 기간 동안 주말 아르바이트를 했던 적이 있다. 그러다가 일을 그만 두게 되었는데 갑자기 생긴 주말에 무엇을 해야 할지 막막했던 적이 있다. 그 때는 심지어 주말이 싫기까지 했다. 그렇게 할 일도 없이 연구실에 나와 컴퓨터 앞에 앉아 있는 자신의 모습이 처량하기 그지 없었던 것이다. 그것도 지겨워지자 그냥 전날 과음을 해버리고 잠과 함께 주말을 보내는 일이 많았다. 그러한 생활이 반복될수록 생활 패턴이 망가져 갔다. 주말에 해소되지 않은 스트레스는 주중의 생활에도 영향을 미쳤다. 일도 손에 잘 안 잡히고 의욕도 없어져갔다. 이러한 무기력을 떨쳐내기가 정말 힘들었다.

라스연을 시작하면서 이런 문제에 진지하게 접근했다. 다른 대학원생들도 같은 것을 겪고 있지는 않을까. 그래서 일단 주말 여가생활에 대해 설문조사를 했다. 의외로 대학원생들의 생활이 크게 다르지 않았다. 주말을 제대로 보내고 싶지만 놀려고 해도 계획과 준비가 필요한데 연구실 생활에 지쳐 주말까지 그러한 에너지를 쓰고 싶지 않았던 것이다. 자가용이 없는 사람들은 교통편도 문제였다. 가까운 거리인 곳도 대중교통을 이용하면 많은 시간과 에너지를 쏟아야 했다. 그럴바엔 그냥 주말에 혼자 조용히 쉬는게 최선의 선택인 것이다.

> 매번 어딘가를 지정하여 버스를 운행하고 학우들이 주말 여가를 쉽게 보낼 수 있도록 기회를 제공하자는 취지였다

마침 그 즈음 총장과 미팅을 가지면서 주말에 서울로 가는 셔틀 버스 운영에 대한 이야기가 나왔다. 취지는 좋은데 막상 서울로 올라가는 사람의 비율이 얼마나 될까 싶었다. 그래서 문화 버스에 대한 아이디어를 제안했다. 매번 어딘가를 지정하여 버스를 운행하고 학우들이 주말 여가를 쉽게 보낼 수 있도록 기회를 제공하자는 취지였다. 예상 외로 아이디어는 좋은 반응을 얻었고 실제로 예산을 책정하여 사업을 진행할 수 있게 되었다. 실제 문화버스를 어디로 운행할지 찾다보니 정말 갈 곳이 많았다. 우리나라에는 지역 축제가 굉장히 많고, 시기별로 지역 특산물도 참으로 다양하다. 그래서 갈 곳을 정하는 것은 딱히 어렵지 않았다. 그리고 버스를 운행하는데 들어가는 일도 많지 않았다. 사람들을 모으고 버스에 태워서 데려가고 다시 데려오면 되는 것이다. 사업은 결국 학우들의 큰 호응을 얻었다. 처음에는 10명 안팎의 탑승객으로 시작했던 버스가 지금은 사람들을 가득채워 운행된다고 한다.

KAMF

올해까지 치면 카이스트에 산지 12년 차다. 카이스트라는 곳이 지겨울 만도 하지만 오히려 최근 들어 내가 살고 있는 이 공간이 정말 아름답고 멋지다는 생각을 하게 되었다. 드넓은 잔디밭, 분수가 나오는 오리 연못, 빈티지의 느낌이 살아있는 노천 극장, 나뭇잎 사이로 햇빛이 눈부시게 들어오는 어은동산 산책길. 그렇게 느낄수록 정말 안타까웠다. 이 아름답고 멋진 곳을 우리는 제대로 누리지 못하고 있었다. 뭔가 생각의 전환이 필요 했다. 조금만 발걸음을 옮기면 갈 수 있는 그곳을 학우들이 찾도록 공간의 재탄생이 필요했다.

우리 주변에 있는 공간들을 제대로 누릴 수 있도록 해보자는 취지로 KAMF가 만들어 졌다

그래서 KAMF가 만들어 졌다. 우리 주변에 있는 공간들을 제대로 누릴 수 있도록 해보자는 취지였다. 잔디밭에 버스킹 무대를 세우고 플리마켓을 벌인다. 노천 극장에는 분위기 있는 모던락을 흐르게 하고 스포츠 컴플렉스에는 젊음의 에너지를 발산할 수 있는 락음악이 울리는 것이다. 화창한 가을 하늘 아래 연인, 가족, 친구들과 함께 행복한 시간을 보내는 모습을 상상했다.

하지만 상상을 현실로 만들기까지의 과정은 쉽지 않았다. 처음 만드는 행사다 보니 많은 사람들이 함께 고생을 많이 했다. 기획 주체들의 의견 조율부터 예산 문제 까지 매일이 가시밭길이었다. 심지어 행사 며칠 전이 되어서도 이 행사의 성공을 장담할 수가 없었다. 그래도 모두의 노력으로 다행히 행사는 학우들의 큰 호응 속에 무사히 끝났다. 지금은 KAMF를 학부총학생회에서 맡아 연례 행사로 진행하고 있다. 비하인드 스토리를 이야기 하자면 실은 노천 극장은 없어질 위기에 처한 적이 있었다고 한다. 아무도 사용을 안 했기 때문이다. 하지만 KAMF가 시작된 이후로는 노천 극장을 없앨 수 없게 되었다. 낡은 느낌이 더욱 아름다운 노천 극장은 그렇게 지금 우리 곁에 있다.

대학원생 협동조합

KAISTGCOOP
카이스트 대학원생 협동조합
KAIST Graduate Student Cooperative
gcoop@gsa.kaist.ac.kr

대학원생의 생활 문제에 있어서 가장 중요한 것은 무엇일까? 의식주라는 말이 있긴 하지만 그 중에서도 굳이 가리자면 먹는 것이 가장 중요한 문제일 것이다. 따라서 학우들의 복지 문제는 무엇을 먹는지에 대한 문제이기도 하다.

학내에는 학우들의 먹을 거리를 위해 식당을 비롯해 많은 업체가 입주해 있다. 원래 식당은 전부 학교에서 직영으로 운영해 오다가 IMF 이후 아웃소싱의 바람이 불면서 전부 외주 업체로 전환하게 된 것이다. 이미 10년 넘게 이어져오고 있는 이 외주 업체 입점 방식은 많은 문제를 가지고 있다고 생각한다. 내가 생각하는 원인은 이렇다.

학교는 학생들의 주머니 사정을 고려해 업체가 단가를 낮추기를 원한다. 그러기 위해 업체에게 임대료에서 혜택을 주고 제품의 단가를 낮추는 것으로 계약을 한다. 하지만 업체는 이윤을 추구하기 때문에 지속적으로 효율화를 하다 보니 제품의 질이 점점 낮아진다. 심지어 같은 브랜드의 외부 매장보다도 훨씬 질이 떨어지는 경우가 있다. 이렇게 되면 소비자인 학생들이 불만을 가지고 업체를 이용하지 않는 등 업체에 제제가 가해져야 하지만 싼게 비지떡이라는 생각으로 큰 불만을 가지지 않는다. 업체는 이렇게 교묘히 비난의 화살을 피해간다. 학교나 학생 자치단체들이 이 문제를 해결해 보려고 힘써보지만 업체는 품질에 아무 문제가 없다며 우는 소리를 한다. 품질이라는 것이 정량적으로 수치화 하기 애매하기 때문에 업체를 제제할 근거를 찾기가 어렵다. 외주 업체 입점에 대해 무조건 반대하지는 않는다. 장점이 있고 단점이 있다고 생각한다. 주로 내가 이야기한 것은 단점에 대한 부분이다. 다만 이러한 단점을 해결하기 위해 해마다 많은 시도들이 있어왔지만 크게 나아진 것은 없어 보인다. 외부 업체 입점 방식의 근본적인 한계라는 생각도 든다. 그래서 이 문제에 있어 이제는 새로운 시도가 필요하다고 생각한다. 바로 우리의 문제를 스스로 해결하는 방식이다.

생협(생활협동조합)은 그 중 한 방법이다. 학내의 식당과 매점을 생협이 운영하고 이것을 학내 구성원들이 민주적으로 관리하는 것이다. 이윤 추구보다는 조합원의 복리 증진이 우선이기 때문에 품질을 향상시키고 동시에 제품의 단가를 낮출 수 있는 장점이 있다. 실제로 많은 대학에서는 생협이 운영되고 있다. 학내에서도 꽤 오래 전부터생협 설치를 위한 많은 시도들이 있어왔다. 그러나 한번도 성공한 적이 없다. 학생들이 학업을 병행하며 할 수 있는 일의 수준을 넘어 서기 때문이라고 생각된다. 학교가 의지를 가지고 추진 해야 하는 일인 것이다. 그 말은 학교가 의지를 가지지 않으면 추진을 할 수 없다는 말이다. 그렇게 매번 생협은 학생들 사이에서 이야기만 나왔다가 어느새 사라졌다.

한편 2012년에 협동조합 기본법이 제정되었다. 이는 생협 기본법과는 다른 것으로 5인 이상이면 누구나 협동조합을 만들어 조합원의 복리 증진을 위해 사업을 벌일 수 있는 법적 토대이다. 이거다 싶었다. 우리에게 당장 필요한 것은 생협과 같은 거창한 조직이 아니고 바로 코 앞에 필요한 물품을 가져다 놓는 것이기 때문이다. 그럴 수만 있다면 조직은 가벼울 수록 좋다. 협동조합 기본법은 그것을 가능하게 해준다.

학우들의 복지 문제를 협동조합의 방법으로 풀어보자는 생각으로 여러 사업 아이템을 생각하다가 학내에 수요가 높지만 해결이 안 되고 있는 과일 사업을 첫번째로 시작하게 되었다. 이를 위해 협동조합 준비위원회를 만들어 구조와 기틀을 잡아갔다. 과일 공동구매는 학우들의 큰 호응을 얻어 지금도 지속적으로 학우들에게 좋은 품질의 친환경 과일을 저렴한 가격에 공급하고 있다. 올해 4월 즈음에는 공식적으로 대학원생 협동조합을 출범할 계획이다.

산장 데이트

> 카이스트에는 6,000명의 대학원생이 있다
> 그 수많은 대학원생들 중에
> 내가 아는 사람은
> 몇 명이나 될까?

카이스트에는 6,000명의 대학원생이 있다. 그 수많은 대학원생들 중에서 내가 아는 사람은 몇 명이나 될까? 개인적으로는 바로 옆에 붙어있는 연구실 사람들도 잘 모른다. 한편, 카이스트에는 성비가 안 맞아 학교 안에서 이성을 찾기가 어렵다고 한다. 그런데 꼭 그런 것도 아니다. 전체 대학원생 중 1/4이 여성이다. 심지어 여성이 많은 학과의 경우는 오히려 남성을 만나기가 어렵다고 한다. 결국 문제는 성비가 아니라 교류와 만남의 기회가 없는 것이다.

대학원생들 간의 만남과 교류를 상상하는 것은 새로운 생각은 아니다. 누구나 필요하다고 생각한다. 하지만 이전까지는 누구도 시도를 하지 않았다. 그럴만한 이유가 있다고 생각한다. 일단 이런 사업을 하면 진지함이 좀 없어 보인다. 원래 자치단체 활동이라는 것이 대학원생의 심각한 문제들을 많이 다루기 때문에 좀 진지한 경향이 있다. 두번째로 학우들이 행사 내용에 대해 신뢰를 가지기 어렵다. 특히 남여가 만나는 문제에 있어서는 다른 것들보다 많이 민감해 진다. 이는 기획하는 입장에서도 마찬가지이다. 어떤 프로그램으로 어떻게 진행을 해야 좋을지 잘 모른다. 여타의 일이라면 경험을 쌓기 위해서라도 일단 하고 보지만 남녀의 감정 문제가 개입될 수 있는 이런 사업은 쉽게 하기가 어렵다. 세번째로 저조한 참여율이 예상된다.

학우들이 주변의 시선을 의식해 선뜻 참가를 망설이게 되는 것이다. 특히 여성 참가자들일 수록 그런 경향이 높을 것으로 생각된다. 첫번째 문제는 충분한 똘기만 갖추면 간단히 해결된다. 두번째 문제는 공중파에서 '짝'이라는 프로그램이 방영되면서 많은 부분 해소가 되었다. 참가자 입장에서도 가면 저렇게 하겠구나 하는 마음의 준비가 되고 기획자 입장에서도 저렇게 하면 되겠구나 하는 자신감이 생겼다. 세번째 문제는 가장 어려운 문제이다. 이를 위해 참가자 신분 비밀 보장은 필수고 참가를 유도하기 위한 각종 홍보 전략이 필요하다. 이러한 것들이 부담스러워 이전까지는 선뜻 이 사업을 지르지 못하고 있다가 라스연의 신입 연구원들을 뽑고 부터는 상황이 바뀌게 되었다.

똘기는 한껏 더 높아졌고 마침 '짝'을 즐겨보는 연구원이 있었으며 참가를 유도하기 위해 여심을 흔들만한 전략을 짤 수 있는 연구원들이 모이게 되었다. 안할 이유가 없었다. 반응은 폭발적이었다. 수많은 참가 신청 때문에 어쩔 수 없이 참가자들을 선별하고 또 선별 해야 했다. 이 자리를 빌어 선정되지 못한 지원자 분들께 심심한 사과의 말씀을 드린다. 본 행사 역시 성공적이었다. 세 커플이 이어졌고 이 행사에 참여했던 사람들은 지금도 함께 모임을 가진다고 한다.

라이프 스타일 설문조사

이 모든 사업이 가능하도록 했던 것은 바로 데이터이다. 대학원생들이 어떻게 살고 있으며 당장 무엇을 가장 우선적으로 필요로 하는지는 모두 라이프 스타일 설문조사를 통해 파악되었다. 실제 사업을 진행하는 데에도 데이터가 중요하다. 문화버스가 어디로 가야 할지, 어떤 과일을 공급해야 하는지, 산장데이트 참가자의 나이대를 어떻게 잡아야 하는지 등 설문조사 분석을 통해 많은 것들을 결정하였다. 이러한 분석 때문에 짧은 시간 안에 적은 노력으로도 학우들에게서 큰 호응을 이끌어낼 수 있었다고 생각한다. 바쁜 와중에도 귀찮은 설문조사에 시간을 내어주신 많은 학우분들께 진심으로 감사를 드린다.

앞으로도 대학원생 생활 문제를 다루면서 설문조사 분석을 적극적으로 활용할 것이다. 새로운 자료가 필요하면 또 다시 설문조사를 진행하여 학우들을 지속적으로 귀찮게(!) 할 것이다.

결론

라이프 스타일 연구소는 생긴지 1년 반만에 많은 사업들을 벌였고 많은 성과들을 내었다. 그리고 대학원생의 생활에 작은 변화들을 만들어 가고 있다. 이 모든 사업들은 대학원 학우들을 대상으로한 설문조사를 통해 데이터에 근거했다. 라이프 스타일 연구소는 학우들의 생활을 연구하고 새로운 시도를 벌이는 기구이다. 그리고 내가 생각하는 이 기구의 이상적인 미래는 자신의 존재 이유가 사라지는 것이다. 대학원생들의 생활 문제가 기본 의제가 되어 많은 사람들이 공감하고 이 부분을 해결하기 위해 다양한 시도들이 벌어지는 시기가 온다면 라스연 같은 특별 기구는 더 이상 필요가 없을 것이라고 생각한다. 올해에도 라스연이 많은 활동들을 벌여나가 하루라도 빨리 그 수명을 단축하기를 기대해 본다.

> “라이프 스타일 연구소는 학우들의 생활을 연구하고 새로운 시도를 벌이는 기구이다.”

〈행복한성문화센터 배정원 소장〉

남자와 여자는 왜 다른가

MAN & WOMAN

존 그레이 박사의 '화성남자, 금성여자' 이래로 남자와 여자가 많이 다르다는 것은 정설이 되었다.
아직도 여전히 여성성과 남성성을 원래 가지고 태어났는가, 아니면 자라면서 학습에 의해 달라졌는가에 대한 이견이 분분하지만, 분명히 남자와 여자는 많이 다르고 또 많이 비슷한 것도 사실이다.

예전엔 나도 시몬느 드 보바르 여사의 '제2의 성'에 심취했었고 옳다고 생각했던 것이 사실이다.
남자와 여자는 원래 똑같은데, 기르는 환경과 방식에 따라 달라졌다는 이야기다. 그런데 이제 성에 대한 이야기를 10여년 넘게 하다 보니, 남자와 여자는 분명히 다르다고 생각하게 되었다. 남자와 여자가 다른 이유는 궁극적으로 생식방법이 다르고 성생리가 다르기 때문에 성심리가 다르다는 것으로 이야기할 수 있다. 남자는 평생 정자를 만들어내는, 죽을 때까지 생식이 가능한 존재이다. 그래서 여자에게 보다 성이 더 살아 있다는 증명이며, 건강함, 능력의 증거인지도 모르겠다.

그런데 여자는 태어날 때 이미 난포세포의 형태로 일생 사용할 난자를 가지고 나오며, 사춘기에 초경이 시작된 후 400~450번의 월경을 하게 되면 폐경이 되고 더 이상 생식은 하지 못하게 된다. 폐경이 되어도 섹스는 가능하지만, 생식의 의미는 없기 때문에 폐경 이후 여자의 성은 다른 무엇보다 친밀감이 중요한 기준이 된다.

이런 성생리의 다름은 상대를 선택하는 데 있어 남자보다 여자가 훨씬 더 신중해질 수밖에 없도록 진화되었다.

프로필

이름 배정원 소장
전화 02-6203-0380 **팩스** 02-6203-0007
E-mail byavis@naver.com **홈페이지** www.baejw.com

학력
중앙대학교 신문방송대학원 PR광고 전공 졸업 언론학 석사
이화여자대학교 대학원 보건학 박사 과정 수료

경력 (성교육, 성상담 전문가)

1985.4 ~ 1991.4	연세의료원 기획조정실 홍보과 근무
1997.1 ~ 2000.12	내일여성센터 교육팀장, 내일청소년성폭력상담소 상담부장 겸임
2001.1 ~ 2003.12	경향닷컴 성문화센터 소장
2003.	국방부 인사 복지 정책자문위원 (성폭력 및 성희롱 분야)
1996.1 ~ 2004.1	경향 신문 홈페이지 성고민 상담게시판 '배정원의 행복한 성' 8년 운영
2004.9.23	국방부장관 감사패 수여 (군인성교육 공로)
2004.1 ~ 2005.6	행복한성문화센터 소장
2005.7 ~ 2007. 8	제주 '건강과 성(性)박물관' 관장
2007.12 ~ 2008.11	연세간호대학 간호정책연구소 연세성건강센터 소장
2009.	대한 성학회 사무총장 역임
2005 ~ 2010	육군정책홍보자문위원
2013 ~	행복한성문화센터 소장, 대한성학회 부회장, 세종대학교 겸임교수, 한국여성상담센터 자문위원, 한국성폭력위기센터 자문위원 (교육 분과)
2005.1 ~	조선일보 홈페이지 《단미》 '배정원의 LOVE & SEX 컨설팅' 성상담게시판 운영자

성컬럼
여성신문, 경향신문, 한겨레, 매일경제, 이코노미, 우먼센스, 조선닷컴 , 중앙일보 등 성컬럼 연재

저서
유쾌한 남자 상쾌한 여자 (2003, 가교)
여자는 사랑이라 말하고 남자는 섹스라 말한다 (2010, 한언)
문광부 선정 우수 콘텐츠 책 선정

번역서
성상담의 이론과 실제 (2013,시그마 플러스)

* MBN 황금알 고정 출연 등, 다수 방송프로그램에 성전문 패널로 출연하고 있음

아주 오래 전 옛날, 여자와 남자는 다른 동물과 달리 일어섬으로서(직립) 성생리가 달라지게 되었다. 여자가 일어섬으로서 골반이 젖혀지게 되고, 인간의 뇌가 4배나 더 커짐으로서 여자는 아기를 미숙한 상태로 조산하는 것이 생존에 유리하게 되었다는 것이다.

소나 개, 심지어 병아리도 태어나 몸의 물기가 마르면 어미를 따라다니고, 먹이를 스스로 먹는데, 인간아기만큼은 1년여를 키워야 그것이 가능해지는 것을 보아도 인간이 심각한 조산아라는 것을 알 수 있다. 이렇게 조산아를 낳다보니 여자들은 아기를 더욱 밀착해서 보살펴야 하게 되었고, 그러다 보니 곁에서 돌봐줄 남자가 있는 여자는 자신과 아기의 생존률을 훨씬 높이게 되었다는 것이다. 또 곁에 남자를 계속 잡아 둘 방법으로 배란기를 숨기게(?) 되었고, 임신 중에도 섹스가 가능한 유일한 종이 되었다는 것이 진화생물학의 설명이다.

남자는 정자를 뿌리는(?) 방법으로 생식을 하기 때문에 새로운 감각과 여러 명의 파트너가 중요하다면 여자는 한 달에 한번 난자를 생산하는 데다 몸 속에서 수정하고 임신을 진행시키는 때문에 남자보다 더 신중하고 복잡한 배우자 선택양식이 발달하게 되었다.
즉 여자가 배우자를 고르는 기준은 일단 유전형질이 좋은 남자, 사회적으로 위험에서 자기와 아기를 지켜줄 수 있는 남자, 경제적으로 자기와 아기에게 먹을 것을 가져다 주고 부양할 수 있는 남자였다.

성생리의 다름은 성심리에 있어
여자를 민감하게 만들었다.

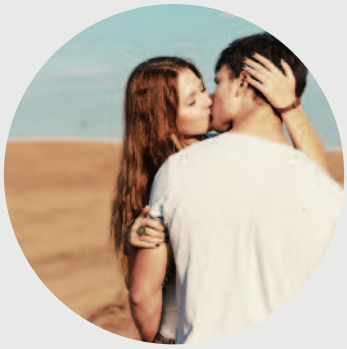
이러한 기준을 만족시키려면 가장 중요한 것이 그 남자와 여자가 어떤 관계이냐였던 것이다. 그가 나를 사랑하느냐가 남자를 선택하고 남자와 섹스를 결정하고, 남자와의 관계를 결정하는 데 가장 중요했다는 것이다. 아마도 그것은 그가 나를 사랑해야 내게 끊임없이 보호와 경제적인 지원을 할 것이기 때문이었을 것이다.

이러한 성생리의 다름은 성심리에 있어서 여자가 남자와의 관계, 친밀함에 대해 민감하게 만들었다.

이런 성심리의 차이는 여자가 남자와 첫 섹스를 할 때 '이 사람이 섹스를 할 만큼 나를 사랑하는가?', '나는 이 사람을 섹스를 할 만큼 사랑하는가?', '임신이 되면 어떻하지?'를 고민하는데 반해 남자는 '어떻게 하면 더 멋지게 그녀를 만족시킬까?'의 섹스의 내용에 신경을 쓴다는 것이다.

외도에서도 그렇다.
남자의 경우 젊었을 때의 외도는 대개 '저 사람이랑 해보면 어떨까?'하는 호기심 등 사랑과 관련 없는 것일 수 있지만(물론 나이든 남자의 외도는 다르다. 그때는 남자도 호르몬 레벨이 달라져서 이야기가 통하는 상대, 나의 영혼을 이해하는 사람을 찾게 된다고 한다. 감각은 끊기 쉽지만 관계는 끊기 어렵다. 그래서 늦바람이 무섭다는 것이다.) 여자의 경우는 대개 새로운 사랑의 시작이다. 여자의 외도는 남편과의 관계가 끊어졌을 때 일어난다. 그래서 여자가 바람이 나면 즉, 다른 사람을 사랑하게 되면 (사회적으로 다른 여러 요인도 있지만) 이혼까지 가는 경우가 많다.

또한 남자는 여자를 선택할 때 여자보다 훨씬 많은 공을 들여야 한다.
그것은 꼭 인간여자 뿐 아니라 다른 동물의 암컷에게도 마찬가지인데, 성을 얻으려면 수컷들은 암컷에게



많은 선물을 해야 한다. 심지어 사마귀 같은 생물은 자신의 몸을 살찌워서 자신과 교미를 해 준 암컷에게 바치기까지 하지 않는가?

여자의 섹스를 얻기 위해(사랑을 얻기 위해서라고 하지만) 남자가 해야 할 일은 400여 가지가 넘는다고 한다. 여자가 남자의 성을 얻으려 하기보단 남자가 여자의 성을 얻기에 노력하는 것이 훨씬 자연스런 자연의 이치이다. 언제든 성선택은 암컷의 것이기 때문이다.

또 앞서 말한 호르몬의 작용도 옥시토신의 경우 섹스가 끝난 후 여자에게는 남자에 대한 유대감을 더 높이고, 그를 안게 하고 더 만져지기를 바라고, 그와 더 사랑을 속삭이며 누워있기를 바라게 하지만 남자는 섹스 후 테스토스테론이 고갈되었고, 또 성기의 피가 몸으로 빠져나간 일시적 허혈상태이기 때문에 금방 잠들거나, 혹은 담배를 피우러 아니면 냉장고에서 뭔가를 꺼내려, 또는 TV를 보려고 일어나거나 한다는 것이다.

남자와 여자는 생각과 대화법도 다르다.
심리학자들은 여자와 남자가 다른 점에 대한 연구를 이제까지 많이 진행시켜 왔는데, 궁극적으로 가장 차이가 나는 것은 남자의 공간에 대한 뛰어난 감각과 여자의 뛰어난 언어감각 뿐이었다는 것이다.

남자와 여자는 정말 많이 다르다
대화와 노력이 필요하다는 각성

그것은 아주 오래 전 남자가 사냥꾼으로 여자가 살림꾼으로 살아온 연유에서 기인한다고도 한다. 혹자는 지금 얼마나 많은 시간이 흘렀는데 아직도 사냥꾼 타령을 하냐고 하지만, 진화는 빠르게 변화하는 것도 있고 아주 천천히 변화하는 것도 있는 법이다. 심지어 어떤 진화심리학자는 인간의 생물학적 진화는 이미 석기시대에 끝났다고 갈파하기도 한다.

이렇게 남자와 여자는 정말 많이 다르다.
물론 성이란 타고난 기본적인 성질 외에 환경의 영향이 적지 않은 법이다. 원래 타고난 성적 특질도 분명히 있지만, 우리를 둘러싼 환경, 가정, 학교, 종교, 매체, 직장 등에서 많은 학습과 경험을 하며 우리는 지금 이 모습으로 여기 살고 있다.
분명한 것은 이렇게 다른 점이 많으니, 서로를 이해하려면, 그래서 진정으로 그 모습 그대로 사랑하려면, 끊임없는 대화와 노력이 필요하다는 각성이 아닐까?

Global green company SKC

글로벌 시대의 선두주자로 풍요롭고 깨끗한 세상 SKC가 함께 합니다.

SKC는 1976년 창립 이래 고객과 구성원이 행복하고 사회에 공헌하는 기업이 되기 위해 끊임없이 노력하여 왔으며, 글로벌 그린 컴퍼니를 목표로 전 구성원이 열정을 쏟고 있습니다.

폴리에스터 필름의 국내 최초 개발을 시작으로 사업을 시작한 SKC는 R&D의 경쟁력을 기반으로 인간과 환경을 생각하는 제품개발로 글로벌 시장에서 경쟁력을 키워나가고 있습니다.

태양광, LED, 이차전지 등 친환경, 신재생에너지 분야에서 신성장동력을 발굴하고 확장하는 한편 세계최초로 친환경공법을 상용화한 화학공장을 건설함으로써 엔지니어링 분야에서도

SKC 기업개요

회 사 명	SKC 주식회사
홈페이지	www.skc.kr
매 출 액	약 2조 6414억원(2013년 기준)
사 원 수	1714명(2014년 2월 기준)
대표이사	박정석

재무제표 (IFRS연결기준)

(단위 : 억원)

내 역	2013년	2012년	2011년
매 출 액	26,414	26,292	24,735
영업이익	1,240	1,447	2,139
총 자 산	35,810	34,913	31,796

우수성을 인정받고 있습니다.

한국, 미국, 중국, 폴란드에 생산거점을 확보하고 글로벌 경쟁력을 키워 나가고 있으며
특히, 미국 조지아 공장은 미국에 뿌리내린 한국 기업의 대표적인 사례로 뽑히고 있습니다.
30년이 넘는 기간 동안 고객의 가치를 추구해 온 SKC는 최고의 인재와 기술을 바탕으로 고객의
새로운 가치를 높이기 위해 친환경, 신재생에너지, IT소재 분야에서 끊임없는 도전과 혁신을
이루어가고 있습니다.

SKC 연혁

1976년 10월	회사 설립
1997년 12월	국내 최초 PET(Polyethylene Terephthalate)필름 개발
1980년 02월	국내 최초 비디오테이프 생산
1999년 07월	미국 PET필름 공장 준공
2001년 11월	SK에버텍 합병 (화학사업 추가)
2005년 01월	PI(Polyimide)필름 생산
2008년 01월	솔믹스 인수 (무기소재사업 추가)
2008년 09월	세계최초 친환경 HPPO(Hydrogen Peroxide Propylene Oxide)공장 준공
2009년 01월	SKC에어가스 설립 (산업용가스산업 진출)
2009년 02월	EVA시트 및 불소필름 생산
2010년 03월	섬레이 인수 (LED조명사업 진출)
2011년 04월	태양광소재 진천공장 준공
2011년 10월	SKC강소첨단소료 설립
2011년 07월	합작회사 SKCMNT 설립
2011년 10월	진천 PET필름 공장 준공

사업영역

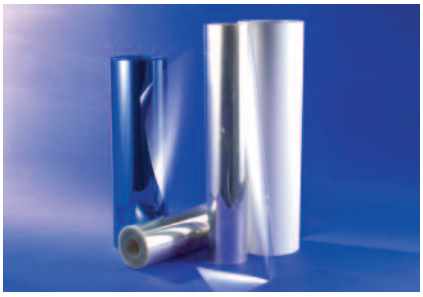
새로운 도전과 변화를 모색하며 고객의 꿈을 실현시켜 온 SKC는 글로벌 첨단 소재 기업에서 나아가 친환경 Green Company를 목표로 끊임없는 도전과 혁신을 통하여 성장하고 있습니다.

SKC | 화학사업

PO(Propylene Oxide) : Polyol / PG 원료, 계면활성제
PG(Propylene Glycol) : UPR, 화장품 / 식품 보습제, 부동액 등
Polyol : 단열재, 자동차 enclosure / 가구, 침구류 / 방수재 등의 건축용 자재
SM(Styrene Monomer) : 가전제품, 사무기기 / 타이어, 신발 / 자동차 Enclosure / Performance Material / EP (Engineering Plastic) Compound / 전자재료(Electronic Materials)

화학사업은 대규모 PO/SM 공장을 국내 최초로 가동하고 세계 최초로 친환경 HPPO 공법을 적용하여 아시아 폴리우레탄 산업의 리더로 발돋움하고 있습니다.

폴리우레탄(PU) 산업의 주원료인 프로필렌 옥사이드(PO)를 1990년 PO/SM 공정을 통해 국내시장에 처음으로 공급하기 시작한 SKC 화학사업은 폴리올(PPG), 프로필렌 글리콜(PG), 프로필렌 글리콜 에테르(PGE) 등 고부가 제품으로 확장하며 수직계열화를 이뤘습니다. 2007년 친환경 PO 제조공법인 HPPO 공정을 세계 최초로 상업화에 성공하며 재도약의 발판을 마련하고, 지속적인 설비 증설 투자를 통해 아시아, 더 나아가 세계 시장에서 폴리우레탄 산업의 새로운 강자로 비상하고 있으며, 신규 성장 동력 확보를 위해 EP Compound 와 전자재료 등 다양한 첨단 소재 사업 분야를 추진 중입니다.



SKC | 필름사업

광학 소재 : TFT-LCD / PDP
포장 소재 : 열수축 포장 / Twistable 포장 / PVDC 필름 / 생분해 필름(PLA)
산업 소재 : 콘덴서, TTR용 필름 / Window용 필름 / 절연용, Ink-jet 프린터, 라벨 등

필름사업은 국내 최초로 PET필름을 자체 개발하여 세계 최고 수준의 디스플레이 광학용, 태양전지용, 친환경 제품을 생산하고 끊임없는 해외 시장 개척으로 글로벌 메이커로 성장하고 있습니다.

1977년 국내최초로 PET 필름을 독자기술에 의해 개발에 성공하며 국내 필름산업의 새로운 역사를 개척해 온 필름사업은, 수원공장과 미국 조지아주에 대규모 공장을 설립한데 이어 진천과 중국에 필름공장을 준공하며 30만톤 PET필름 생산체제를 갖추고 글로벌 메이커 기업으로 위상을 더욱 높여 나가고 있습니다. TFT-LCD Backlight Unit용 광학필름과 반사필름의 개발로 LCD용 기능성 필름을 일괄 생산하는 글로벌 광학 필름 업체로 자리매김 하였으며, 친환경 생분해 필름을 세계 최초로 양산하여 필름산업의 친환경화에도 선도적인 역할을 담당하고 있습니다.

SKC | 태양광사업

태양전지에 사용되는 전 종류의 필름을 전세계에서 유일하게 생산하는 태양광 사업은 SKC 솔믹스의 태양광 잉곳과 웨이퍼 사업과 더불어 고객에게 최상의 솔루션을 제공하는 태양광소재의 Total Solution Provider 역할을 수행하고 있습니다.

태양광용소재 : PV용 폴리에스터 필름 / PVDF 필름 / EVA Sheet / Back Sheet
(SKC 솔믹스) 태양광 잉곳 / 웨이퍼

SKC가 신성장동력으로 육성 중인 태양광 소재사업은 필름 사업에서 축적한 핵심 기술을 기반으로 EVA시트를 비롯하여 PV용 PET필름, 불소필름 및 Back시트까지 태양전지에 사용되는 전 종류의 필름을 생산하는 세계 유일의 소재 메이커입니다. 또한 2008년 인수한 SKC솔믹스가 잉곳과 웨이퍼를 양산하고 있어 SKC는 태양전지에 들어가는 핵심소재의 일괄 생산체제를 갖추고 있습니다. 21세기 녹색성장을 주도할 태양광사업의 발전을 Leading하기 위해 선도적인 연구개발과 과감한 투자로 글로벌 생산거점을 확보하고, 고객에게 최상의 솔루션을 제공하는 Total Solution Provider로 태양전지 산업의 경쟁력 강화에 기여하고 있습니다.

첨단중앙연구소 전경

첨단기술중앙연구소/필름사업부문사업장 입구

SKC | 가공사업

필름가공사업은 30년 이상 축적된 필름생산기술과 코팅 노하우로 세계일류수준의 고기능 제품으로 고객만족을 실현하고 있습니다.

필름가공 : Window Film / Polymer TCF / Protection Film / Hard Coating Film / NFC Ferrite Sheet / 방열 Sheet

세계 최고 수준의 코팅기술과 30년 넘게 축적한 필름사업의 기술과 경험을 바탕으로 뛰어난 품질과 경쟁력을 갖추고 있는 필름가공사업은 자동차 및 건축용 윈도우필름을 비롯하여 하드코팅 필름, 내지문 필름 및 전도성 고분자를 이용한 터치패널용 투명전극필름 등 고기능 제품으로 고객의 다양한 요구를 만족시켜 드리고 있습니다. 또한 베이스필름 생산부터 최종 제품생산에 이르는 일괄생산체계의 장점과 끊임없는 연구개발로 세계적 수준의 품질향상과 신규제품 개발을 선도하고 있습니다.

SKC | 무기소재사업

SKC는 신성장동력으로 무기소재사업을 선정하고 근거리 통신용 Magnet sheet, 전력 반도체 및 유?무기 융복합 소재 등 첨단 소재분야에서 새로운 가치 창출을 위해 끊임없는 도전을 이어가고 있습니다.

SKC는 신성장동력으로 친환경, 신재생 에너지, New IT 분야의 핵심 기술 기반인 무기소재 사업을 확대하며 Global Green Company에 한 걸음 다가가고 있습니다. 페라이트 소재 기술을 기반으로 근거리용 Magnet sheet 사업은 세계수준의 품질력과 특성, 세계 최대 크기의 초박형 두께를 자랑하며 시장을 선도하고 있으며, IT기기 및 자동차 분야의 무선충전시스템 사업 영역까지 확대해 나가고 있습니다. 뿐만 아니라 실리콘 카바이드(SiC) 소재 기술을 기반으로 차세대 전력 반도체용 및 LED용 웨이퍼 분야로의 진출도 준비 중에 있으며, 세계 일류수준의 기존 사업부문(필름 및 화학사업)과 친환경 기능성 무기소재기술의 융합을 통해 첨단 소재에 대한 토탈 솔루션(Total Solution)을 제공할 계획입니다.

Global green company

SKC R&D는 끊임없는 연구개발로 혁신적인 미래기술개발에 도전하고 있습니다.

SKC는 1976년 창립 이래부터 핵심기술의 중요성을 깨닫고 R&D에 집중적인 투자를 해 왔으며 KIST와 産學협력으로 폴리에스터 필름을 국내최초로 자체 개발하였고, 그 핵심기술을 기반으로 화학, 에너지, IT, 반도체 소재분야, 광학용, 신규고부가 필름 및 세라믹소재 등 최첨단소재분야에서 끊임없는 연구개발로 R&D영역을 넓혀가고 있습니다.

우리연구소는 크게 미래유망신규 제품을 개발하는 Corporate R&D와 핵심사업의 경쟁력을 지속적으로 확보하기 위한 Division R&D로 구성되어 있습니다.

Corporate R&D

Corporate R&D는 SKC를 초일류 기업으로 성장시키는 미래유망사업을 창출하기 위하여, 이와 관련된 핵심기술 및 제품을 집중적으로 개발하고 있습니다. 필름제조기술과 무기소재기술을 융합하여 세계에서 가장 얇은 근거리 통신(NFC)의 핵심소재인 "페라이트 시트"개발을 필두로 사업영역을 확장시키고 있으며 전자세라믹소재분야, 반도체소재분야, 화학소재분야, 신소재분야 등에서 미래의 유망사업을 발굴하기 위해 이와 관련된 핵심기술과 제품을 개발하고 있습니다.

SKC 첨단기술중앙연구소장 **오준록** 상무 인사말

Division R&D

Division R&D는 기존사업인 폴리우레탄소재, 필름소재, 태양광소재, 가공소재 사업분야에서 글로벌 No.1의 경쟁력 강화를 위하여 지속적으로 신상품을 개발하고, 제품의 품질 및 원가혁신을 통하여 우리의 가치를 고객과 공유하고 이를 통하여 고객에게 가치의 재창출, 보다 좋은 품질, 저렴한 가격으로 상품을 공급하기 위해서 노력을 다하고 있습니다.

또한 SKC는 행복추구라는 Value을 기반으로 이해관계자의 행복추구 기여, 구성원의 성장을 지향하고 있으며, 이의 실천을 위하여 상하간의 자유로운 Communication과 스스로 판단하고, 자발적으로 일을 추진하는 제도, 시스템을 구축하고 있습니다.

이런 조직문화는 SKC R&D 역량과 구성원의 Motivation을 더욱 견인해주는 핵심 요소입니다.

이를 기반으로 창의적인 R&D 인력육성을 위한 국내외 연수, 연구원의 역량강화 프로그램 실시 및 산학협력 네트워크 구축, 연구소간 협력 등 열린 R&D를 추진하고 있습니다.

앞으로도 SKC R&D는 우리가 개발한 핵심기술, 신상품이 사회, 구성원 등 이해관계자에 대한 행복추구에 기여할 수 있다는 믿음으로 지속적인 혁신을 추구하여 “첨단 소재 분야 Global No.1 R&D Center”로 역할을 할 수 있도록 하겠습니다.

선배를 통해 미리 본 기업

Senior to preview the appearance of companies

인터뷰●
SKC 필름사업부문
필름연구소 **신지현** 대리

Q 현재 근무하고 계신 회사(연구소) 및 부서는?

SKC 필름사업부문 필름연구소

Q 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

PET Film에 wet coating을 하여 목표하는 광학특성, 물성 등을 구현시키는 연구를 진행 중입니다. 용도는 Touch sensor용 Substrate, Window Film (열차단, 자외선차단), 보호용 Film 등 입니다.

Q 현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

전공과 이어지는 연구를 할 수 있고, 연구소가 수도권에 위치한 점, 그리고 복지 혜택이 다양한 점이 좋았습니다. 하지만 가장 결정적으로 선택할 수 있었던 이유는 리쿠르팅을 통해 SKC의 도전과 혁신으로 똘똘 뭉친 기업문화를 접했기 때문인 것 같습니다. 여러분들도 지속적으로 혁신을 이루어 나가는 SKC연구개발 직무에 도전해 보시기 바랍니다!

Q 근무 전에 가지셨던 회사(연구소)의 이미지와 실제 오셔서 근무를 하시면서 생긴 회사(연구소)의 이미지차이는?

지인 중에 SKC 근무하시는 분이 많지 않아, 입사 전에는 회사에 대해 잘 알지 못해 근무 전후 이미지 차이는 없습니다.
실제 근무하면서 느끼는 것은 같이 부딪히며 일하는 사람들이 결국 회사의 이미지 인 것 같습니다. 저희 부서는 상사보다 선배들과 함께 일을 하는 느낌입니다. 업무적으로 이끌어 주시는 것뿐만 아니라 실제로는 인생(?)상담을 주로 상사들과 많이 합니다.

Q 회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

대학원 때는 학비를 내면서 연구를 하였지만, 회사는 월급을 받으면서 연구하고, 분야 상관 없이 (외국어, 마케팅, 생산기술 등) 배울 수 있는 기회가 많다는 점이 좋습니다.

Q 지금까지 근무하시면서 가장 기억에 남는 점은 무엇인가요?

개발 제품에 Issue가 발생 하였을 때, 연구소 단독으로 문제 해결이 어려운 부분이 있었습니다. 이 때, TFT를 꾸려서 유관 부서와 협력적으로 원인을 파악하여 신속하게 문제 해결을 하였습니다.

Q 일하시면서 가장 보람을 느끼셨을 때는?

실험실에서 연구한 결과를 바로 현장에 적용 가능하여 결과를 낼 수 있어 보람을 느낍니다. 공장 Line에 적용하여 제품이 완성되고 생산되어 산업에 기여 할 수 있다는 점이 매력적입니다.

Q 회사(연구소) 분위기는 어떤가요? 회식이라든가 기타 회사(연구소)만의 독특한 문화라던가?

SK그룹 자체의 독특한 문화로 Can meeting이 있습니다. 일상의 업무 활동으로부터 독립된 장소에서 수시로 정해진 과제에 대하여 격의 없이 자유롭게 논의 하는 회합을 뜻합니다.

워크샵보다 가벼운 느낌으로, 의사소통의 방식이 중요함에 따라 이러한 Can meeting을 통해 Top-down 형식이 아닌 쌍방향, 수평적 communication이 가능하게 됩니다. 실제로 Can meeting은 구성원들간의 다양한 아이디어 교환이 가능하여 효과적인 문제 해결의 장이 되곤 합니다.

Q 10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는지요?

저도 제 10년 후의 모습이 궁금합니다. 10년 후 바라는 모습은 지금 제 분야에서 전문가이면서 멀티플레이어 역할을 해내고 싶습니다. 예를 들어 마케팅 역량, 판매 역량, 생산 기술 역량을 모두 갖춘 완성도 높은 연구원이 되고 싶습니다.

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

긍정적이고 개방적인 자세로 임하시는 분야에서 새로운 길을 개척해 나가는 여러분들이 되셨으면 합니다.

선배를 통해 미리 본 기업

Senior to preview the appearance of companies

인터뷰●
SKC 화학사업부문 PU사업본부
PU기술지원팀 **고정윤** 차장

Q 현재 근무하고 계신 회사(연구소) 및 부서는?

SKC 화학사업부문 PU사업본부 PU기술지원팀

Q 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

고분자 재료 중에 폴리우레탄의 개발/그 원료 개발로, 좀 더 상세하게는 자동차 내장재/고급 침가구/에너지 절감형 소재 및 용도에 맞는 고급/특수 엘라스토머의 소재 개발

Q 현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

그 당시 여자친구(현재 와이프임 !!)와 같은 지역에서 근무할 수 있는 울산 지역에서, 가장 빠른 성장을 하고있는 화학 회사이면서 대기업군

Q 근무 전에 가지셨던 회사(연구소)의 이미지와 실제 오셔서 근무를 하시면서 생긴 회사(연구소)의 이미지차이는?

근엄한 분위기 속에서 규율에 맞추는 회사가 아닌, 학교보다 더 자율적인 사고와 자유로운 논의가 가능한 분위기가 달랐고, 세상과 소통하여 신규 제품의 Launching 이 매우 빠르게 진행되는 점이 달랐습니다.

Q 회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

일반적인 안정적인 직장생활이 아닌, 매년 새로운 변화 많이 일어나서, 빠른 성장과 큰 변화가 만들어져서, 연구원들이 미래의 핵심 구성원이라는 자부심을 만들어 주는 분위기가 형성되어 있는 점이 좋았습니다.

Q 근무하시면서 가장 기억에 남는 점은 무엇인가요?

제 업무 특성상, 아시아, 중동, 아프리카, 미주 등 세계 각지를 계속 출장으로 여행하면서, 고객과 기술상담을 하고, 이를 토대로 제품을 설계/개발하는 과정인데, 한가지 제품이라도 나라/지역마다 사용하는 기술과 방식이 조금씩 달라, 이를 이해 관찰해 가는 과정이 가장 재미 있었습니다.

Q 일하시면서 가장 보람을 느끼셨을 때는?

선대 기술자들이 어려워하는 부분을 해결하여 회사에 기여하였을 때와 직접 개발한 제품을 사용하는 고객이, 한국사람을 볼 때 마다 엄지를 세우며, Korea #1 이라는 이야기를 들을 때 가장 보람을 느끼는 것 같습니다.

Q 회사(연구소) 분위기는 어떤가요? 회식이라든가 기타 회사(연구소)만의 독특한 문화라던가?

당팀의 분위기는 유머가 다소 많은 편인 것 같습니다. ^^*, 편안한 분위기에서의 농담은 사고를 넓혀주기도 하는 것 같습니다. 타사에 비해 외부의 환경에 일희일비하기 않고 꾸준히 각자 업무를 하는 꾸준히 하는 분위기가 기본적으로 있습니다.

Q 10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는지요?

PU 에 대한 기술적인 지식, 사업에 대한 통찰력과 인간에 대한 이해를 계속 배양하고 있겠지만, 10년 후쯤 되면, 이전 선배들이 한번도 해보지 않는 아이템을 개발하고, 세계에서 SKC에서만 만들수 있는 제품을 만들어 이를 사업화해보고 있으면 좋겠네요.

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

대학원 일이 시작하면 할 것도 많고, 한번 시작하면 다른 분야를 볼 여유도 없이 빠르게 흘러가기 쉽다고 생각합니다. 그러나 일부러 노력을 들여 옆 사람들과 소통/협업하여 일을 해보고, 일의 흐름을 다양한 관점에서 이해할 필요가 있다는 생각입니다. 또 다른 부분은, 세상에는 여전히 미 해결과제가 많고, 이를 해결하는 기업의 체계화된 연구 활동에 관심이 있는 분이 꼭 산업계로 왔으면 좋겠습니다.

고체 산화물 연료전지의 소개

글 • 포스텍 신소재공학과 통합과정 **김건중**
지도교수 • 최경만
mail • Kj_kim@postech.ac.kr
소속 • 연료전지연구실

일단, 연료전지가 무엇인지부터 짚고 넘어가볼까?

연료전지란 기존의 연료가 가지고 있는 화학 에너지, 즉 연소 에너지를 연속적으로 직접 전기 에너지로 전환시키는 에너지 전환 장치이다.
연료전지'에는 전지라는 이름이 들어가는데 전기화학반응을 이용하여 연료(전지의 경우 anode의 금속)의 화학에너지를 전기에너지로 변환시키는 원리는 일반적인 전지와 같다. 그러나, 연료전지는 연속적으로 들어오는 수소와 산소의 화학에너지를 변환시키며 전지는 금속 전극 내부에 저장되어 있는 화학에너지만을 변환시킨다.
따라서 같은 전기화학반응에 의해 구동되는 연료전지와 전지이지만 연료전지는 에너지변환기구이며, 전지는 에너지저장장치라고 할 수 있다.
이로 인해 연료전지를 전기화학엔진이라고 부르는 이들도 있다.

엄격히 말하면, 연료전지는 이름이 전지일뿐 기존의 화학전지와는 다르다.
위에서 말한 것처럼 에너지 변환기구이며 에너지 저장, 발전 장치이다. 하지만, '연료전지'라는 이름에 불만은 없다. 먼가 우리에게 쉽게 와 닿는 것 같지 않은가?

연료만 보충해주면 끊임없이 계속 사용할 수 있는 전지 ⇨ 연료전지

과학적으로 이야기하자면 정확한 네이밍은 아니지만, 이렇게 일반인들도 쉽게 생각할 수 있는 네이밍 센스도 중요하다고 생각한다. ^^

연료전지의 구성요소와 원리를 볼까?

연료전지의 원리는 1839년 William Grove에 의해 발표되었지만, 120 여 년이 흐른 후에야 우주선에 먼저 사용되었다. 연료전지는 두 개의 전극 사이에 전해질이 있는 형태이다. 두 개의 넓은 빵 사이에 고기나 야채 등이 들어가 있는 샌드위치를 연상하면 된다.

가장 간단한 형태는 한쪽 전극에 산소를, 다른 쪽 전극에 연료인 수소가스를 흘리는 것이다. 이 형태에서는 산소나 수소가 전해질을 통과하여 서로 반응하고 그 부산물로 물이 생성되며, 외부회로를 통해 전자가 흘러 전기를 생산한다. 이 때 산소가 공급되는 전극을 양극(cathode), 수소가 공급되는 전극을 음극(anode)이라 부른다.
두 전극은 산소와 수소 같은 기체가 쉽게 드나들도록 구멍이 많이 뚫린, 다공질 구조를 가진다. 따라서 외부에서 양쪽 전극에 각각 산소(또는 공기)와 수소가스가 계속 공급되는 한 전기는 중단 없이 생산된다. 중요한 점은 바로 마지막 문장이다. 연료전지는 외부에서 산소와 연료가 공급되는 한 생산되는 전기의 중단이란 없다. 기존의 전지들과 대비되는 점이다.

1차전지야 한번 쓰면 그만인거고, 2차전지라고 해도 채워진 에너지를 다 쓰고 나면 그만큼의 에너지를 채우기 위해 다시 충전해야만 한다. 연료전지는 연료만 채워주면 된다. 마치 라이터에 연료를 채우듯이 말이다.

예를 들어,
10시간을 쓸 수 있는 연료전지가 달려있는 노트북을 사용하고 있었다고 가정하자. 10시간 동안 열심히 사용을 하고, 전지 경고 등에 불이 들어오면 연료전지의 연료 통에 연료만 채워주면, 바로 다시 10시간을 사용할 수 있게 된다. 그렇게 반복해서 계속 사용할 수 있다. 외부 전원 없이도 말이다. 진정한 포터블의 세계가 열리는 것이다.
2차전지를 사용한 노트북이었다면, 10시간 사용 후에 아답터를 이용해서 충전하면서

사용해야만 할 것이고, 아답터를 끼울 콘센트가 없다면 사용을 중지해야만 할 것이다. 아답터로 충전한다고 해도 10시간을 다시 사용하기 위해 충전해야 하는 시간이 짧지 않다. 글만 있으면 심심할 것 같아, 연료전지의 구성요소를 잘 보여주는 개념도를 하나 넣어본다.

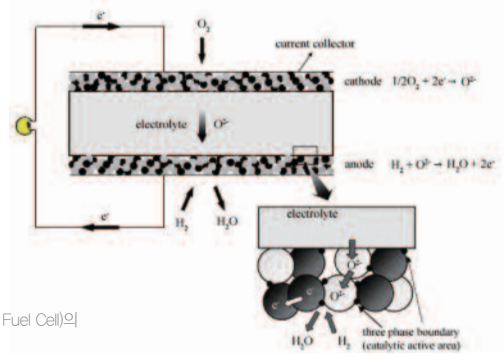


그림 1 고체산화물 연료전지(Solid Oxide Fuel Cell)의 개념도 및 전해질, 전극 반응

연료전지의 또 다른 장점을 볼까?

연료전지는 내연기관이나 대형발전소에 비해 효율이 높다. 보통 내연기관에서는 고온영역으로부터 저온영역으로 열이 이동할 때, 그 열에너지가 기계적 에너지로 변환되는데, 이 때의 열에너지 변환은 Carnot cycle에 따라 행해지게 된다.
Carnot's equation에 의하면 실질적으로 Carnot cycle을 따르는 내연기관의 경우 최대로 낼 수 있는 효율은 50%를 넘지 못한다. 더군다나 실제 발전소에서는 화학에너지(가솔린, 디젤)를 연소시켜 열에너지를 얻고 다시 기계적 에너지로 바꾸며, 기계적 에너지를 다시 전기에너지로 바꾸기 때문에 여러 변환단계를 거치면서 에너지 손실이 매우 크며 송전선에 의한 손실도 추가된다.

연료전지의 경우, 화학에너지를 전기에너지로 직접 바꿔주므로 열을 기계적 에너지로 바꾸는 과정이 없기 때문에, 80℃정도의 낮은 온도에서 작동하더라도 열기관보다 효율이 훨씬 높다.

내연기관의 효율이나 전력선을 통한 전기공급 효율이 30% 미만인 반면, 연료전지의 효율은 보통 60%로 두 배 정도이며 고온에서 작동하는 경우 발생 수증기의 열량을 고려하면 85%에 이른다. 지구의 에너지가 점차 고갈되어 간다는 점을 생각하면, 연료전지는 미래의 발전 시스템이라고 할 수 있다.
또한 연료전지의 에너지 밀도를 여러 종류의 2차 전지와 비교하면 이 점은 확연하다.

2차 전지는 자동차에 사용되는 납 축전지에서 시작해 니켈–카드뮴(Ni–Cd) 전지, 니켈–수화물(Ni–MH) 전지, 리튬 전지로 발전하면서 에너지 밀도가 급격히 증가하고는 있지만, 연료전지의 에너지 밀도에는 크게 못 미치고 있다.

연료전지를 사용한 전력 생산은 전기화학반응에 의하므로 작동 시 소음이 전혀 없고, 수소를 연료로 사용할 경우에는 부산물로 수증기만 생산되므로 공해가 전혀 없다.
딱 2가지로 압축할 수 있다. 높은 효율과 무소음, 무공해라는 것이다.

예를 들어, 다음과 같이 설명할 수 있다.
집에 보일러만한 크기의 연료전지를 설치해놓았다고 하자. (나중에 이렇게 될 것이다.)
연료는 기존의 보일러처럼 가스관을 통해 도시가스를 공급받으면 된다. 도시가스가 공급된 연료전지는 800도 근처의 온도에서 가정에서 쓰는 전기를 공급하고 그 열로 물을 데워서 온수도 공급하고 집안의 난방도 책임지게 된다.
연료전지 하나로 집안의 전기, 온수, 난방이 해결되게 된다. 이제 더 이상 전기세를 내지 않아도 되며 거꾸로 타는 가스보일러를 선택할 것인지, 세 번 타는 가스보일러를 선택할 것인지 고민하지 않아도 된다. :)

그렇다면, 연료전지는 어떤 종류가 있을까.

연료전지는 일반적으로 전해질 및 전극의 종류에 따라 알카리형(AFC, Alkaline Fuel Cell), 인산형(PAFC, Phosphoric Fuel Cell), 용융탄산염형(MCFC, Molten Carbonate Fuel Cell), 고체산화물형(SOFC, Solid Oxide Fuel Cell), 고체고분자형(PEMFC, Polymer Exchange Membrane Fuel Cell), 그리고 직접메탄올 연료전지(DMFC, Direct Methanol Fuel Cell)가 있다.

각각의 연료전지는 구성물질의 특성상 사용범위나 사용조건 및 효율 등에서 차이를 갖는다. 이를 용도 관점에서 보면 발전용, 가정용, 이동용 및 수송용으로 구분할 수 있으며, 발전용 연료전지로서는 수백 kW급 이상으로 외국에서 이미 상용화가 진행되고 있는 용융탄산염 연료전지(MCFC)와 고체산화물 연료전지(SOFC)가 그 대상이 되고 있다. 기존의 인산형 연료전지(PAFC)는 상대적으로 낮은 효율 및 경제성으로 발전용 연료전지로서 시장점유율이 감소하는 추세이다.

가정용 또는 소규모 상업용 연료전지로는 수 kW급으로 고출력의 고분자전해질 연료전지(PEMFC)와 고온의 열을 공급할 수 있는 고체산화물 연료전지(SOFC)가 적용가능하며, 이동용 연료전지로는 주로 액체 연료인 메탄올을 사용하여 시스템을 단순화시킨

직접 알코올 연료전지(DMFC)과 micro Fuel Cell분야의 PEMFC, SOFC가 대상이 되고 있다. 고체산화물 연료전지(SOFC)는 대체로 500도 이상의 고온에서 작동하여, 연료 개질 및 효율 측면에서 다른 연료전지들보다 우수하고, 전극과 전해질 물질이 모두 고체로 이루어져있기 때문에 관리도 쉽다. 보통 산소 이온 전도성을 띄는 고체산화물을 전해질로 사용한다.

SOFC는 모든 구성요소가 고체로 이루어져있기 때문에 다른 연료전지에 비해 구조가 간단하고, 전해질의 손실 및 보충과 부식의문제가 없으며, 다른 연료전지에 비해 비교적 고온에서 작동하기 때문에 귀금속촉매가 필요 없고 직접 내부 개질을 통한 연료 공급이 용이하다. 또한, 고온의 가스를 배출하기 때문에 폐열을 이용한 열 복합 발전이 가능하다는 장점도 지니고 있다. 이러한 장점 때문에 고체산화물 연료전지에 관한 연구는 수 년 내에 상업화를 목표로 미국, 일본 등 선진국을 중심으로 활발히 이루어지고 있다. 하지만, 지금까지 많은 연구가 이루어졌음에도 불구하고 상용화가 되려면 시간이 더 필요하다. 그 이유가 무엇일까?

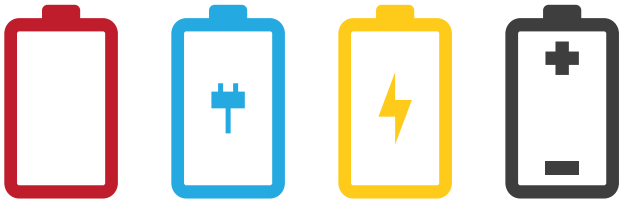
가장 큰 문제는 바로 안정성(Stability)에 대한 것이다.

많은 연구자들은 연료전지가 상용화되려면 최소한 40,000 시간 이상의 운전에 대해 안정성을 확보해야 할 것으로 보고 있다. 40,000 시간은 약 4년 6개월 정도의 시간이다. 이 시간 동안 1% 이내의 성능저하를 보여야 이상적으로 보고 있다.
하지만, 현재 연구 보고된 결과들을 보면 1%/1,000시간 정도로써, 아직 갈길이 멀다.

요즘 국가에서도 과제를 쏟아내며 연구지원을 하고 있고, 삼성에서도 계속 연구 시작하려고 간보고 있고, 포스코라는 대기업도 연료전지 사업에 뛰어들었으니, 조만간 우리나라에서도 좋은 결과가 있지 않을까 생각한다. 안정성의 확보를 위해 해결해야 될 과제는 많다.

전극과 전해질 물질 선택, 물질간의 반응 제어, 전극 미세구조 제어, 집전체 선택 및 제어, 각 물질간의 열팽창률 제어, 밀봉재 선택 및 제어, 연료로 사용할 gas 선택 및 flow 제어, 연료전지 셀 외의 외부 장치의 효율적 제어 등이 활발히 연구되고 있다.
최근에는 연료전지 전해질의 나노 박막화, 나노 다공성 전극 소재의 개발 등 최근 부각되고 있는 나노 기술 및 그 활용 기술을 이용하고 있으며, 전통 세라믹 공정을 이용하는 분말 제조, 후막 제조, 수소 저장, 연료변환, 공급 등에 필요한 MEMS 기술, 전자제어 기술 등도 사용하고 있다.

따라서 첨단 재료공학 기술 및 기타 공학 기술을 융합하는 기술로서 신재생에너지 기술 및 미래유망–나노 융합–파이오니어 기술로 분류되고 있다.



그렇다면, 포항공대에서는 무엇을 연구할까?

포항공대에서는 연료전지에 대한 원천기술을 개발, 확보하기 위해 연료전지연구소가 2004년에 설립되었다.

고체 산화물연료전지에 사용하기에 적합 한 전극, 전해질 등의 소재 개발, 마이크로, 금속 지지형 등 다양한 타입을 제조, 연료전지 성능 평가 등의 여러 연구를 수행 중이다. 특히, kW–MW 용량의 발전용 연료전지로 주목 받고 있는 Metal–supported SOFC, mW에서 수–수십 W 에너지 용량의 소형 전자제품의 배터리 대체용 연료전지로 그 가능성이 연구되고 있는 Micro SOFC에 초점을 맞추고 있다.

●● 참고자료

본 연구실에서 작성 한 포항공대소식 기획특집 '연료전지란 무엇인가'

XLGAMES

차가운 머리와
따뜻한 심장으로

경영하다

엑스엘게임즈의 든든한 설립자
송재경 대표이사

Leadership

1967. 10. 출생
1990. 02. 서울대학교 컴퓨터공학과 학사 졸업
1992. 02. 한국과학기술원(KAIST) 전산학 석사
(석사 논문: 첨가 메카니즘이 있는 규칙에 근거한 사용자 인터페이스 설계 시스템)
1994. 12. (주)넥슨 공동 설립. '바람의 나라' 개발
1996. 04. 바람의 나라 상용화 시작
1996. 01. '리니지' 개발 시작((주)아이네트에서 개발 시작,후에 (주)엔씨소프트가 인수)
1998. 09. '리니지' 상용 서비스 시작
1999. 10. ~ 2003. 03. 엔씨소프트부사장
2003. 04. 엑스엘게임즈 설립. 현 대표이사
2013. 01. '아키에이지' 상용 서비스 시작

회사 및 회사소개

● ㈜엑스엘게임즈는 송재경 대표가 2003년 설립한 회사로 2005년 온라인 레이싱 게임 XL1을 개발하였고 2006년 하반기부터 MMORPG 아키에이지(ArcheAge) 개발에 착수해 2013년 1월 론칭했다. 2007년 5월 기술혁신형 중소기업 인증 및 벤처기업으로 등록하였고 2009년 9월 아키에이지의 일본 서비스 계약을 ㈜게임온과 체결했다. 2011년 9월 중국 최대 게임사인 텐센트와 아키에이지 퍼블리싱 계약을 체결했으며 11월에는 대만의 기가미디어와 대만, 홍콩, 마카오를 아우르는 중화권 퍼블리싱 계약을 체결했다. 2013년 1월에는 메일루와 러시아를 포함한 14개국, 트라이온 월드와 북미-유럽에 아키에이지 서비스 계약 체결을 발표했다.

2013년 1월 국내 서비스를 시작한 아키에이지는 같은 해 11월, 2013 대한민국 게임대상 대상 및 기술 창작상 부문(그래픽, 기획/시나리오)에서 수상하며 3관왕을 달성했다. 현재 엑스엘게임즈는 차기작으로 문명 온라인 및 모바일 RPG 게임을 개발 중에 있다.

처음 게임개발 및 벤처창업을 하게 된 배경은?

● 학부생 때부터 게임을 만들어야겠다고 생각했던 것은 아니고 '애플이나 마이크로소프트처럼 소프트웨어로 먹고 살 수 있겠다'는 정도로 생각했었습니다. 게임을 만들어 봐야겠다고 생각하게 된 것은 석사 끝날때쯤 박사과정이었던 92~93년도부터 온라인게임, 그러니까 뭔가네트워상에서 즐길 수 있는 그래픽머드게임을 개발하면 좋겠다고 생각했습니다.

재학 당시 과학원(KAIST)에 유행했던것이 키트머드(KIT

MUD)였습니다. 키트머드라는 것은 텍스트로 게임 내용이 줄줄이 나오는 방식으로 저도 한두달 하다가 여러모로 번거롭기도 하고 이게 글씨로 게임을 하다 보니 방향감각도 종종 잃어버리는 경우가 발생해 내부 소스코드를 들여다보기 시작했습니다. 소스코드를 받아서 이속은 어떻게 만들었나 봤었고 그러다가 박사과정 다니는 중에도 머드에 그래픽을 넣으면 좋겠다고 생각해서 이렇게도 해보고 저렇게도 해보기도 했습니다. 논문쓰는건 잊고서(웃음). 그러다가 잠시 접고 한글과 컴퓨터를 들어가서 거기서는 멀티플랫폼에서 그래피컬한 유저인터페이스를 만드는 부서에서 X-window를 담당했습니다. 근데 그곳에서는 아래아 한글, 워드프로세서, 오피스 프로그램 이런게 필요했던것이지 게임이나 네트워크쪽과는 전혀 방향이 다른 회사기 때문에 친구였던 현재 NXC 김정주 대표이사와 넥슨을 창업하게 됐습니다.

힘든상황을 이겨내고 일하시면서 가장 좋았던 기억이나 보람을 느끼는 순간은?

● 엑스엘게임즈에서 처음으로 세상에 선보인 게임 아키에

2013년 1월 국내 서비스를 시작한 아키에이지는 2013 대한민국 게임대상 대상 및 기술 창작상 부문(그래픽, 기획/시나리오)에서 수상하며 3관왕을 달성했다.

이지가 2013 대한민국 게임대상에서 대상을 수상했던 때를 가장 기뻤던 순간으로 기억합니다. 같은 상을 리니지가 1997년에 받은 적이 있지만, 아키에이지의 게임 대상은 온전히 저희 임직원들의 노력으로 받은 것이라고 볼 수 있지요. 적잖은 시간 동안, 게임을 개발해온 데 대한 노고를 인정 받은 것 같아 매우 기뻤습니다.

일을 하시면서 독특한 일화나 재미있었던 에피소드는?

● 엔씨소프트 재직 당시, 리차드개리엇을 영입하게 된 사건이 있었습니다.

리차드개리엇은 울티마시리즈의 개발자인데 미국지사에서 근무할 당시 영입을 진행했습니다. 리차드개리엇이 당시 몸담고 있던 EA에서 나왔다는 소식을 듣고 접근을 했더니 만나자는 연락을 받았습니다. 오스틴에 있는 리차드개리엇의 집에서 처음 만났고 영입을 발표하게 되기까지 약 2달만에 이야기를 진행시켰습니다. 저 역시울티마 온라인이라는 게임을 즐겨했기 때문에 우상과도 같은 존재였는데 그런 거물급 인물을 제가 직접 영입하게 되었으니 참 재미있는 일이었습니다. 당시 김택진 사장님이 영입 비용이 너무 높다는 말씀을 하셨었는데, 몇 초간 노출되는 광고를 위해 400억을 투자하는 것보다 엔씨소프트의 브랜드 밸류를 이만큼 높일 수 있는 이슈는 없다고 밀어 부쳤습니다. 그러니깐 400억이라는 돈으로 엔씨소프트를 전 미국 게이머들에게 각인시키려면 굉장히 힘든 일이었을 텐데 리차드개리엇을 영입함으로써엔씨소프트는 미국 게임산업의 일류회사로 도약한 셈입니다.

XLGAMES

사장을 위해서가 아니라 스스로를 위해 일을 합시다.

회사분위기나 독특한 문화가 있나요? 아니면 직접 경영을 하시면서 이부분만큼은 꼭 고집하는 경영철학은?

● 엑스엘게임즈에 갓 입사한 신입사원이 전 직원 앞에서 "'주인의식'을 가지고 일하겠다"고 포부를 밝힌 적이 있습니다. 그때 제가 "각자가 맡은 자리에서 열심히 일해주시면 '직원 의식'을 갖도록 하고, 주인의식은 제가 갖겠다"고 말한 적이 있습니다. 한 회사의 대표가 회사의 주인이 아닌 직원들에게 주인 의식을 갖도록 하는 것은 어찌 보면 이기적인 생각입니다. 직원에게 직원으로서의 권리만 주면서 주인으로서의 의무까지 지우려고 하는 생각이 깃들어 있다고 생각합니다. 직원은 직원의 본분에 맞게 자기 임무를 수행하는 것이 건강한 조직 문화 아닐까요.

10년 후의 선배님 모습과 회사는 어떤 모습으로 성장했을 거라 생각하시는지요?

● 제가 게임개발을 하는 목표 중 하나는 기술 선진국이라

게임을 만들면서 한뼘한뼘 성장하고 있습니다.
즐거움이란 필연적으로 스스로 만드는것 입니다.

고 하는 서구권에서도 인정받고 인기있는 게임을 만드는 것입니다. 제가 어려서부터 꿈이 '미국 시장에 우리기술로 만든 소프트웨어를 팔아보고 싶다'는 것이었습니다. 엑스엘게임즈가게임 개발사인 만큼 많은 사람들의 기억에 남을만한 좋은 게임을 개발하고 서비스하는 회사가 되어 있길 바랍니다.

재학 당시 어떤 학생이셨나요? 재학시절 기억에 남는 일은?

● 제가 과학원에 입학했던 1990년도는 카이스트가 대전으로 캠퍼스를 옮긴 첫해였습니다. 선배님들은 전부 서울캠퍼스에 계시고 교수님들도 대전에서 계시는 게 아니라 강의만 하고 다시 올라가시곤 했습니다. 또 입학생은 전원 기숙사 생활을 해야 했기 때문에 같은 년도에 함께 입학한 동기들과 외딴 섬 같은 캠퍼스에 갇혀 있다시피 했습니다. 인터넷이 되는 외딴 공간에 똑똑한 친구들과 함께 있는 시간, 지금 와서 생각해 보면 큰 행운이 아니었나 싶습니다.

전길남 교수님을 뵙게 된 것도 과학원에서였습니다. '한국 인터넷의 대부'로 불리는 전 교수님은 한국을 세계에서 두 번째로 인터넷 국가로 만드신 분이지요. 외국에서도 굉장히 큰 인정을 받고 있는 분입니다.

교수님의 사고방식은 무척 남다르셨습니다. 지금 봐도 이상할 수 있는데 학생에게 맞담배를 권하기도 하습니다. 프레젠테이션할 때 교수님 이하 모든 학생들이 재떨이를 갖다 놓고, 담배를 피우면서 듣게 한 것은 정말 파격적이었죠. 그것도 책상 위에 다리를 올려 놓고서. 한국 사회의 유교 질서를 타파하려는 의도가 아니었을까 생각합니다.

많이 혼나기도 했었습니다. 프리젠테이션할 때 자료 첫 장에 마침표가 잘못 찍혀 있다거나, 몇 분의 몇 표시가 안 되어 있어도 혼을 내시곤 하셨습니다. 요즘은 그때 배운 걸 제가 똑같이 하는 것 같습니다. 회사에서 프레젠테이션을 진행하면 내용보다 그런 세세한 것들을 먼저 보게 됩니다.

게임개발 업계에진로를 준비하거나 고민하고 있는 후배들에게 조언이나 당부하고 싶은 말씀부탁드립니다.

● 작년 연말을 뜨겁게 달궜던 중독법 법안 등, 게임산업은 그 규모나 영향력에 비해 아직 환대를 받고 있지는 않는 것 같습니다. 사회적 인식이나, 기성세대들의 곱지 않은 시선 등 여러 장벽이나 부침이 있겠지만 미래산업으로서의 가능성은 무궁무진하다고 생각합니다. 기회는 누구에게나 열려 있습니다.

재학 중인 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

● 남들(부모님, 교수님, 친구)이 시키거나 권한 일이 아니라 자기가 좋아하는 일을 찾아 내는 게 중요한 것 같습니다. 시간이 좀 걸리고 방황을 좀 하는 한이 있어도요. 그런 일을 찾아낸 다음엔 무모하더라도 시작해 보는 거죠. 어려서 시작할수록 좋다고 생각합니다.

HIP UP - JUMP

힙업 – 점프 허벅지와 엉덩이를 탄력 있게 만들어주는 유산소성 근력 운동이다. 핸즈 다운 – 점프, 핸즈 업 – 점프에서 팔 동작이 제외된 동작으로 하체 근력이 어디에 사용되는지 집중하며 운동하기에 좋다. 무릎에 무리가 가지 않도록 점프는 가볍게, 착지는 무릎이 발끝을 향하도록 주의한다. Fit FOOD

01

다리를 모으고 서서 엄지를 말아 주먹 쥔 후 가슴 앞으로 모은다.

02

복부를 긴장시킨 상태로 제자리에서 가볍게 점프를 한다.

주의사항

- 관절에 무리가 가지 않도록 제자리에서 가볍게 뛴다.
- 점프 후 무릎이 발끝을 향하도록 착지한다.

운동팁

- 호흡은 착지 시 '후' 내뱉는다.

03

착지 시 발을 어깨보다 넓게 벌리고 무릎을 구부린다.

04

다시 제자리에서 가볍게 뛰어 오른다.

05

착지 시 가슴과 허리를 펴고 엉덩이 근육을 조여준다.

COWBOY SIT UP - KNEE UP

카우보이 싯업 – 니업 상하복부 근력을 동시에 사용하여 복부 지방 연소에 도움이 되는 운동이다. 카우보이 싯업에 무릎을 들어 올리는 동작이 추가된 동작이다. 다리를 한쪽 씩 들어 올리는 동작은 복부 아랫쪽 근육을 사용함으로써 복근 부위를 전반적으로 탄력 있게 만들어준다. Fit FOOD

01

무릎과 무릎 사이에 주먹 하나 정도 공간을 두고 바닥에 등을 대고 눕는다. 손은 권총 모양으로 깍지를 껴 머리 위로 올린다.

02

팔을 앞으로 뻗으면서 상체를 일으킨다. 동시에 왼쪽 무릎을 가슴까지 끌어 올려 무릎과 팔을 교차시킨다.

주의사항

- 팔과 상체를 함께 올리면 목을 다칠 수 있으므로, 팔을 먼저 들어 올린 후 상체가 자연스럽게 따라 올라 가도록 한다.
- 상체를 들어올릴 때 발이나 엉덩이가 바닥에서 떨어지지 않게 한다.

운동팁

- 호흡은 상체를 들어 올려 총을 겨눌 때 '후' 내뱉는다.
- 상복부의 힘을 이용해 상체를 들어 올린다.
- 상체를 들어 올릴 때 시선은 손 끝을 향하도록 한다.

03

등을 바닥에 눕히면서 팔을 머리 위로 올린다.

04

다시 팔을 앞으로 뻗으면서 상체를 일으킨다. 반대로 오른쪽 무릎을 가슴까지 끌어 올려 무릎과 팔을 교차시킨다.

05

등을 바닥에 눕히면서 팔을 머리 위로 올린다.

Feasibility of bio-imaging with 4th generation synchrotron radiation

글• 포스텍 화학과 박사과정 **최성진**
지도교수• 반창일
mail• truthsj@postech.ac.kr
소속• Biosensor & structural biology lab.

생명체의 기본 단위인 세포의 3 차원 이미징을 하게 되면 전반적인 세포의 모습과 세포 소기관과 같은 세포 내부 구조를 확인할 수 있다. 더 자세히 관찰해 보면 세포막 (membrane), 세포골격 (cytoskeleton) 및 염색체 (chromosome)등을 볼 수 있는데 이 들은 핵산, 다당류, 지질 및 단백질과 같은 생체거대분자들 (bio-macromolecules)의 조합이다. 생체거대분자들 중단백질은 생명현상에서 촉매, 신호전달 및 세포 구조의 유지 등과 같은 주요한 기능을 한다. 원자 수준에서 단백질의 3차원 구조를 규명하게 되면 구조를 통해 기능을 이해할 수 있을 뿐만 아니라 단백질의 구조를 기초로 새로운 신약의 표적이 되는 물질을 찾는 구조기반-신약 개발 (Structure-Based Drug Design)에기여한다.

세포와 생체거대분자들은 작아서 직접 눈으로 3 차원 구조를 볼 수 없기 때문에 여러 방법들이 개발되었다. 가시광선을 이용하는 광학 현미경은 200 nm 수준의 분해능으로 시료의 관찰이 가능하다. 이 후 나타난 전자현미경은 분해능 면에서 뛰어나 0.1 nm 수준에서 물체를 관찰할 수 있다. 그러나 주사 전자 현미경 (scanning electron microscopy, SEM)은 진공에서 물질의 표면만을 관찰할 수 있다. 투과 전자 현미경 (transmission electron microscopy, TEM)은 아주 얇은 박막 (1 ㎛)만을 관찰 할 수 있으며 박막을 만들기 위해 시료를 파괴해야 한다. X-선을 사용하면 전자현미경의 단점을 극복할 수 있으며 투과성이 좋기 때문에 시료를 파괴하지 않고 불투명한 물체의 내부를 볼 수 있다. X-선 현미경 (X-ray microscopy)은 X-선 렌즈를 이용하여 물질을 관찰할 수 있으나 최대 10 nm 분해능으로 물질을 관찰 할 수 있다는 한계가 있다. X-선 결정학 (X-ray crystallography) 방법을 이용하면 원자 수준의 분해능으로 3 차원 구조를 관찰할 수 있다. 단백질 데이터 은행 (protein data bank)의 통계에 의하면 80% 이상의 단백질 구조 규명이 X-선 결정학 방법을 이용하였다. 그러나 회절 현상이 잘 나타나는결정은 잘 생성되지 않는다. 그 외에도 핵자기공명 (Nuclear magnetic resonance, NMR) 방법을 이용하여 물질의 3 차원구조 규명이 가능하나 시료가 물에 잘 녹고 크기가 작아야 한다 (< 120 a.a.).

이런 한계를 극복하고 생체거대분자와 세포의 3 차원 구조를 관찰 할 수 있는 방법은 4세대 가속기 방사광을 이용한 결맞은 X-선 회절 이미징 (coherent X-ray diffraction imaging, CXI) 이다. 현재 3 세대 가속기 방사광을 이용한 CXI 방법은 비결정 시료에 결맞은 X-선 (coherent X-ray)을 조사하여 산란된 데이터를 얻고 컴퓨터로 3 차원 구조를 재구성 한다. 결정 시료는 Bragg 법칙에 의해 보강간섭이 나타나기 때문에X-선 결정학 방법의 회절 데이터는 점 모양의 강한 신호가 나타나는 것과 다르게 단 분자의 결맞은 회절 데이터 (coherent diffraction data)는 영의 간섭 현상에 의한 물결모양의 약한 신호가 나타난다. 그래서 현재 3세대 가속기를 활용한 CXI 방법은 최대 30 nm의 분해능으로 세포를 관찰할 수 있는 한계가 있다[3, 4]. 그러나 매우 짧고 고휘도인 결맞은 X-선 펄스 (coherent X-ray pulse)를 사용하면 결맞은 회절 (coherent diffraction)이 강하게 일어나며 이론적으로 원자 수준까지 분해능을 향상시킬 수 있을 것이다. 본 소식지에서는 4세대 가속기 방사광인 X-ray free electron laser (XFEL)에 대해 소개하고 이를 이용하여 생체 물질의 구조를 규명할 수 있는 방법과 그 가능성에 대한 시뮬레이션 (simulation) 사례를 소개하겠다.

I. 4세대가속기 방사광 (XFEL)의 특성

I-I. XFEL의 생성과정

매우 짧고 밝은 결맞은 X-선 펄스를 얻기 위해서 전자를 undulator에 통과시킨다. 길고 일정한 자기장이 형성되었고 긴undulator에 전자가 통과하게 되면 전자의 방향이 바뀌면서 전자 뭉침 (electron bunch)이 생성된다. 그 후 자가 증폭된 자연방출 (Self amplification of spontaneousemission, SASE) 현상에 의해 매우 짧고 밝은 결맞은 X-선 펄스가 생성된다[7].

I-II. 고분해능 XFEL의 조건

X-선 펄스의 매개변수 및 시료의 반경에 따라 이론적인 분해능을 예측할 수 있다. 빔의 광량(fluence, photons/ 단위 면적), 펄스 길이 (pulse lengths), 파장 (wavelength) 및 물질의 반경에 따라 분해능(resolution)이결정된다. 원자 수준의 분해능으로 거대 분자, 단백질 복합체 및 작은 바이러스를 관찰하기 위해서 광량이 10^{12}–10^{14} (photons/ μm^2), 펄스 길이가 펨토초 (femto-second) 인 펄스가 필요할 것 이다[5]. 광량이10^{12} (photons/ μm^2), 파장이 1.5 nm 그리고 펄스 길이가 10 fs 보다 작은 X-선 펄스를 사용하면 마이크로 크기인 세포를 1 nm 수준의 분해능으로 관찰할 수있을 것이다[6]. 이를 통해 미국, 유럽, 일본 및 포항 가속기는 10–100 fs펄스 (pulse), 10^{12}선속 (flux, photons/pulse), 10^{-3}대역폭 (bandwidth, $\Delta\lambda/\lambda$)인 완전한 횡 결맞은 파를 디자인하여 개발 중 또는 실용화하고 있다[8].

I-III. 생체시료 이미징을 위한 XFEL의 조건

결정성이 없는 단일 거대 분자, 바이러스 또는 세포가 이 빔을 맞으면 충격을 받아 폭발하고 플라즈마 (plasma) 상태로 된다. 온전한 데이터를 얻으려면 폭발이 일어나기 전에 회절 데이터를 얻어야 한다. 이를 순간노출 회절 실험 (flash diffraction experiment)이라 한다. 이를 위해 시료가 XFEL을 맞고 얼마나 오랫동안 온전한 상태를 유지할 수 있는지를 알아야 한다. Janos Hajdu그룹은 시뮬레이션을 통해 이 시간을

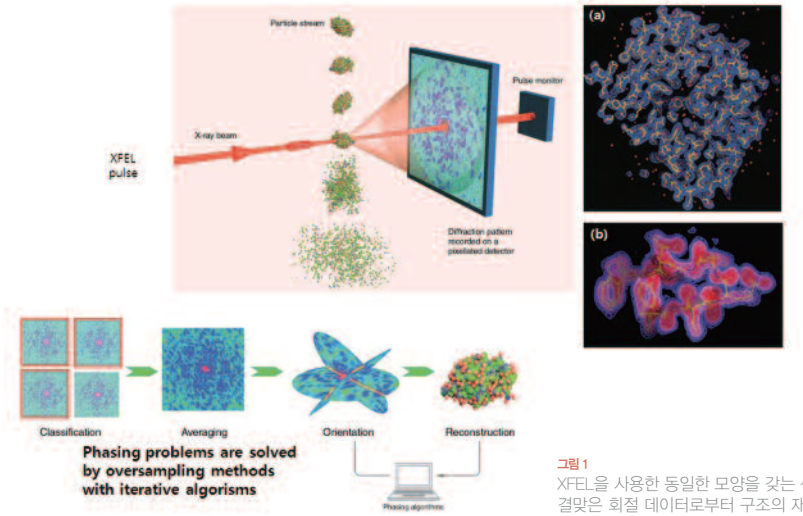


그림 1
XFEL을 사용한 동일한 모양을 갖는 샘플의 결맞은 회절 데이터로부터 구조의 재구성

예측하였다. Lysozyme 분자에3 X 10^{23}광도 (photons/ 100 nm)인 XFEL을 조사하였다. 그 후, 시간 대별로 분자 구조 변화를 관찰하였다. 2 fs (femto-sec)대역폭인 펄스 하나가 2 fs 동안 lysozyme을 지나갈 때 시료의 모양에는 변화가 없었다. 그 후 10 fs 시간이 지나면서 시료가 조금 손상되었고 50 fs 시간이 지나면서 완전히 붕괴되었다. 그러므로 2~10 fs 수준의 대역폭을 갖는 하나의 펄스를 사용면 시료가 폭발하기 전에 지나갈 수 있다고 예측된다. 그리고 이 때 얻은 데이터는 온전한 구조를 갖는 회절 데이터일 것이다.

II. 가상의 XFEL을 이용한 생체시료 이미징

II-I. 동일한 모양을 갖는 시료의 이미징

전자 스프레이 방법을 이용하여 순수 정제된 단일 단백질 (single protein)을 뿌려 주면 동일한 단일 단백질이 여러 방향으로 배열되어 분사된다. fs 수준의 XFEL을 쪼여주는 순간 회절 실험을 통해 여러 방향의 단일 단백질에 대하여 충분한 데이터를 얻는다. 그 중 같은 방향의 단백질의 회절 데이터를 모아 (classification 과정) 그 평균을 구하면 신호 대 잡음 비 (signal-to-noise ratio)를 증가시켜 더 좋은 데이터를 얻을 수 있다. 여러 방향의 결맞은 회절 데이터 (coherent diffraction date)를 공통된 겹치는 부분끼리 끼워 맞추어 3차원의 회절 데이터를 완성시킨다. 그러나 이 방법은 모양이 서로 다른 세포의 경우 3차원의 회절 데이터를 얻을 수 없는 단점이 있다[10].

실제 공간 (real space)인 전자밀도는 역 공간 (reciprocal space)인 회절 데이터의 역푸리에 변환 (inverse Fourier Transform, FT)이다. 이 관계를 이용하여 컴퓨터를 통해 3차원 회절 데이터로부터 전자밀도를 계산한다. 전자밀도는 빔의 세기 (amplitude), 빈도 (frequency) 및 위상 (phase)의 함수에 역 FT이다. 빔의 세기의 제곱은 회절 데이터

의 세기 (intensity)에 비례함을 이용하여 구하고 빈도는 쪼아 준 빛과 같기 때문에 그 값을 알 수 있지만 위상의 값은 알 수 없다. 이를 알기 위해 재귀적 알고리즘을 이용한 과량 샘플링 방법 (oversampling method with iterative algorism)을 이용한다. 위상을 구하기 위해 X-선 산란신호를 시료의 크기에 해당하는 간격(= 시료의 크기의 역수)보다 더 세밀한 간격으로 측정하고 (이를 oversampling이라고 한다), 역 Fourier transform하였을 때 생체고분자의 크기에 해당하는 부분에만 생체고분자의 전자밀도가 보이게끔 각 산란된 빛의 위상 정보를 조정해 주면서 재귀적으로 찾아나간다[12].

2001년 Jianwe Miao 그룹에서 구조가 규명된 크기가 106 kDa인 Rubisco 단백질 (PDB code: 2RUS)에 1.5 A 파장, 2 X 10^{12} 선 속 (flux, photons/pulse), 10 fs 펄스길이인 가상의 XFEL을 조사하였다고 가정하여 2.5 A 분해능 수준의 2차원 회절 데이터를 계산하였다. 약 10^6개의 2차원 회절 데이터는 251 방향으로 투영되었고 동일한 방향에서 3,984장을 모았다. 투영된 방향은 알고 있다는 가정하고 같은 방향의 투영된 데이터는 평균을 내고 방향을 고려하여 3차원 회절 데이터를 얻다. 과량 샘플링 방법을 이용한 회절 데이터에 재귀적인 알고리즘을 이용하여 위상을 구하고 3차원 구조를 재 규명하였다. 재 규명된 구조가 실재 구조와 거의 동일했다. 이는 4세대 가속기를 이용해서 원자 수준의 단백질의 구조 규명이 가능성을 제시하였다[13](그림 1. a).

2008년 Abbas Ourmazd 그룹에서는 Chignolin라는 10개의 아미노산으로 구성된 펩타이드 (PDB code: 1UAO)를 72,000장의 X-선 산란패턴들에 대하여회절 패턴의 방향에 대한 정보 없이 3차원 구조를 1.8 A 수준의 분해능으로 계산하였다. 이를 통해 방향을 모르는 2차원 회절 데이터로부터 3차원 회절 데이터를 계산하는 알고리즘을 규명하였다. 뿐만 아니라 크기가 작은 펩타이드도 4세대 가속기에서 구조를 규명할 수 있는 가능성을 보여 주었다[14](그림 1. b).

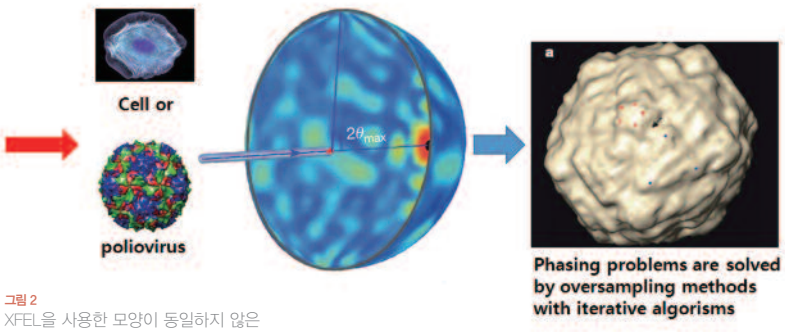


그림 2
XFEL을 사용한 모양이 동일하지 않은
샘플의 회절데이터로부터 구조를 재구성

II-II. 동일하지 않은 모양을 갖는 시료의 이미징

2010년 Jianwei Miao 그룹에서는 ankylography라는 방법을 고안하여 하나의 회절 데이터를 통하여 3차원 구조를 얻는 방법을 제시하였다. 이 방법은 XFEL을 단 분자 (single molecule)에 조사하여 구형인 감지기(detector)에서 하나의 결맞은 회절 데이터를 얻은 후 이를 통해 3차원 회절 데이터인 구를 계산한다. 하지만 여러 샘플을 모아 평균을 내어 신호 대 잡음 비를 증가시키는 방법을 적용할 수 없는 단점이 있다. 이를 통해 세포나 바이러스와 같은 모양이 일정하지 않은 물질을 하나의 3차원 구조로 이미징 할 수 있을 것이다[11]. 회절 데이터를 통해 위상의 값은 알 수 없다. 이를 알기 위해 재귀적 알고리즘을 이용한 과량 샘플링 방법 (oversampling method with iterative algorism)을 이용했다. Poliovirus는 정 20면체의 캡시드 (capsid)라는 단백질이 단일 가닥의 RNA를 유전물질을 감싸고 있다. 이 캡시드는 숙주의 poliovirus 수용체 (receptor)와 결합한다. 2010년 Jianwei Miao 그룹에서 100 nm로 집적되었고 파장이 1.77 nm 이며 선속 (photons/pulse)이 10^{13}로 된 XFEL 펄스를 정 20면체의 캡시드에 조사하였다고 가정하고 하나의 결맞은 회절 데이터를 구형 감지기에서 얻어내었다. ankylography 방법을 이용하면 구형의 2 차원 회절 데이터로부터 3 차원 회절 데이터를 계산할 수 있다. 과량 샘플링 방법으로 얻은 회절 데이터에 재귀적 알고리즘을 이용하여 위상을 구한 후 3차원 구조를 재구성 하였다. 3차원 구조에 표시된 다섯 개의 빨강색 점과 세 개의 파란색 점은 poliovirus가 숙주의 수용체에 결합하는 부분으로 예측된다. 이 재구성된 구조는 Cryo-EM으로 규명된 구조와 매우 일치한다. 이를 통해 ankylography 방법을 이용한 CXI는 지금까지 30 nm 수준의 2 차원 이미징을 극복하여 보다 정밀한 2-3 nm 수준의 분해능인 3 차원 이미징 가능성을 보여준다[11](그림 2).

4세대 가속기 방사광을 사용한 CXI 실험으로 시뮬레이션과 같은 결과를 얻을 수 있다면, 바이러스는 2-3 nm 수준의 단백질은 1~2 A 수준의 분해능을 갖는 3차원 구조를 규명할 수 있을 것이다.

아직 원자 수준의 물질을 규명할 수 있는 경 XFEL을 개발 및 실용화 단계에 있고 단백질의 micro crystal 구조분석이 가능함을 실험으로 보여지고 있다.

더 나아가 이론적인 방법이 현실화 된다면 4세대 가속기 방사광을 이용하여 CXI를 통해 결정 없이 단백질을 원자 수준으로 구조 규명이 가능하게 될 것이다. 그래서 결정을 얻기 힘든 단백질 복합체와 막 단백질의 3차원 구조 분석이 가능하게 될 것이다. 이를 통해 여러 단백질 간의 상호작용에 대한 이해가 가능해 질 것이고 신약 개발에 기여를 할 것이다.

세포는 현재의 30 nm 분해능 수준의 2차원 구조 분석의 한계를 뛰어 넘어 더욱 정밀한 1 nm 수준의 분해능으로 3 차원 구조 분석이 가능하여 질 것이다. 뿐만 아니라 바이러스 표면의 단백질 캡슐의 구조를 통해 숙주의 결합 단백질간의 상호관계를 이해할 수 있게 될 것이다.

이런 이미징을 통해 보다 세밀한 3 차원 구조의 관찰이 가능해 질 것이다.

● ● ● Reference

1. Friso van der Veen et al., Coherent x-ray scattering. J. Phys. 200416. 5003-5030.

2. Jianwei Miao et al., Extending the methodology of X-ray crystallography to allow imaging of micrometer-sized non-crystalline specimens.Nature1999 400. 342-344

3. Jianwei Miao et al., Imaging whole Escherichia coli bacteria by using single-particle x-ray diffraction.PNAS2003 100. 110-112

4. David Shapiro et al., Biological imaging by soft X-ray diffraction microscopy.PNAS. 2005 102. 15343-15346

5. Stefan P. Hau-Riege, Richard A. London, GostaHuldt, and Henry N. Chapman. Physical Review E2005 71. 061919

6. Magnus Bergh, GostaHuldt, NicusorTimneanu, Filipe R. N. C. Maia and Janos Hajdu. Quarterly Reviews of Biophysics 2008 41. 181-204

7. S. V. Milton et al., Exponential gain and saturation of a self-amplified spontaneous emission free-electron laser. Science2001 292. 2037-2041

8. Richard Neutze et al., Potential impact of an X-ray free electron laser on structural biology. Radiation Physics and Chemistry2004 71. 905-916

9. Richard Neutze et al., Potential for biomolecular imaging with femtosecond X-ray pulses. Nature2000 406. 752-757

10. K. J. Gaffney et al., Imaging atomic structure and dynamics with ultrafast x-ray scattering. Science2007 316. 1444-1448

11. Kevin S. Raines et al., Three-dimensional structure determination from a single view. Nature2010 463. 214-217

12. Jianwei Miao et al., Extending X-ray crystallography to allow the imaging of noncrystalline materials, cells, and single protein complexes. Annu. Rev. Phys. Chem. 2008 59. 387-410

13. Jianwei Miao et al., An approach to three-dimensional structures of biomolecules by using single-molecule diffraction images. PNAS. 2001 98. 6641-6645

14. Russell Fung et al., Structure from fleeting illumination of faint spinning objects in flight. Nature Physics2008 5. 64-67

HOW TO MAN'S SKIN CARE

화이트데이,

그녀를 사로잡는 촉촉한 피부 관리법

스킨로션/스킨밀크 200ml 29,700원
스킨크림 80g 19,800원

스킨워시
(500ml 18,200원 / 300ml 13,200원)

우르 · 오스 올인원 모이스처라이저

스킨과 로션을 하나로 간편하게 사용하는 All in One(올인원) 제품으로 피부 컨디셔닝 AMP성분이 피부를 촉촉하고 매끈하게 유지시켜 준다. 9가지 허브 추출물이 면도 및 외부 자극으로 손상된 남성 피부를 진정시켜 준다. 피부 타입별로 지/복합성은 산뜻한 워터 타입의 스킨로션, 중/건성은 촉촉한 밀크 타입의 스킨밀크, 극건성은 스킨크림을 사용하면 된다.
무 인공향료/ 무 인공색소/ 무 파라벤(6종)

우르 · 오스 스킨워시

촉촉한 반투명 액상 타입으로 풍성한 잔 거품이 모공 속 노폐물까지 말끔하게 씻어주며 효모/감즙 발효 추출물로 신경 쓰이는 체취 및 땀냄새를 제거하는데 탁월하다. 각질 및 유분 감소로 상쾌한 사용감뿐 아니라 촉촉한 보습감을 제공해 건강하고 매끄러운 피부로 가꿔준다.
무 인공향료/ 무 인공색소/ 무 파라벤(6종)

새 학기와 함께 따뜻한 봄이 다가옴을 느끼며 모두가 활기차고 분주해지는 3월, 남성들은 더욱 바빠질 수밖에 없다. 바로 화이트데이가 다가오기 때문. 여자친구가 있는 남성들은 그녀를 감동시킬 특별한 하루를 위해, 좋아하는 여자가 있는 남성들은 오랫동안 기다려온 고백의 순간을 위해 여러 계획들을 세우는 시기다. 선물도, 이벤트도 중요하지만 무엇보다 중요한 것은 깔끔하고 멋진 모습으로 그녀 앞에 서는 것 아닐까? 화이트데이, 그녀가 반할만한 피부미남으로 거듭나기 위한 관리법을 알아보자.

UL·OS

남자를 이해한 클렌저 선택으로 깨끗함과 촉촉함을 동시에!

진정한 피부미남으로 거듭나고 싶다면 피부 관리의 기본인 클렌징부터 확실하게 해야 한다. 특히 야외 활동이 활발해지는 3월은 황사나 미세먼지 등에 노출되기 쉬워 얼굴뿐 아니라 팔, 다리 등 온몸의 노폐물을 꼼꼼하게 씻어내는 것이 중요하다. 우르·오스 스킨워시는 세안과 샤워가 동시에 가능한 제품이어서 얼굴과 바디 피부를 한 번에, 간편하게 관리할 수 있다. 미끈거림 없는 개운한 사용감을 제공하며 남성들이 선호하는 풍성한 미세거품이 모공 속 노폐물까지 말끔하게 씻어준다. 또한, 각질 및 유분 감소로 상쾌한 사용감뿐 아니라 촉촉한 보습감을 제공해 건강하고 매끄러운 피부로 가꿔준다. 파라벤, 인공향료, 인공색소 등 피부에 해로운 성분을 포함하지 않았으며 P&K 피부임상 연구센타 인체 피부 자극 테스트 완료 인증 제품이다. 또한 여드름성 피부도 안심하고 사용할 수 있다.

세안 후 10초 안에 촉촉한 보습을 사수하라!
올인원 제품 사용하면 간편하게 촉촉함 유지 가능

피부 관리의 가장 기본은 뭐니 뭐니 해도 보습이다. 특히, 평소에 피부 관리가 어렵다는 이유로 특별한 노력을 하지 않았던 남성들은 세안 후 보습제만 발라도 촉촉해진 피부를 금방 실감할 수 있을 것이다. 중요한 것은 세안 후 10초 안, 피부에 아직 수분감이 남아 있을 때 보습 제품을 사용해 피부가 건조해질 틈을 주지 않는 것이다. 여기에 또 하나의 희소식, 남성화장품 우르 · 오스의 보습라인은 스킨과 로션을 하나로 합친 올인원(All-in-one) 제품으로 구성되어 피부 타입에 따라 하나만 선택하여 간편하게 보습 관리를 할 수 있다. 피부 컨디셔닝 AMP 성분이 피부를 부드럽고 매끈하게 유지시켜 줄 뿐 아니라 9가지 허브 추출물이 면도 및 외부 자극으로 손상된 남성 피부를 진정시켜준다. 인공향료, 인공색소, 파라벤등 피부에 해로운 성분이 포함되어 있지 않아 더욱 건강한 피부 관리를 돕는다. 피부 타입에 따라 지/복합성 피부는 산뜻한 워터 타입의 스킨로션을, 중/건성 피부는 촉촉한 밀크 타입의 스킨밀크를, 극건성 피부는 스킨크림을 사용하면 된다.

남성화장품 우르·오스,
신규 모델 배우 정우와 함께 남자의 진심을 이야기하다!

남성화장품 우르 · 오스는 2014년, 국내 론칭 3주년을 맞아 배우 정우를 새로운 광고 모델로 발탁했다. 2012년 3월 국내 론칭 이후 남성들의 라이프스타일을 반영한 간편한 사용법과 탁월한 제품력으로 많은 사랑을 받아 온 우르 · 오스는 최근 종영된 드라마 '응답하라 1994'에서 투박하지만 따뜻한 남자의 진심을 보여준 정우가 남자의 진심을 이야기하는 우르 · 오스의 브랜드 콘셉트를 잘 표현해 줄 것으로 기대, 2014년 새 모델로 선정했다. 이번 정우의 전속모델 발탁을 통해 소비자들에게 보다 젊고 건강한 이미지로 다가갈 예정이다.

무심한듯
발라도
하루종일
촉촉
우르·오스 올인원 모이스처라이저
피부 속부터 촉촉하게 채워주는 AMP의 파워보습
UL·OS
スキンミルク
COSMEDICS
SKIN MILK FOR FACE & BODY
200mL 6.7fl.oz
남자를아니까
오빠피부
UL·OS

03

피라미드와 미스터리한 숫자 Ⅲ

24절기 중 하나인 춘분에는
피라미드가 전혀 그림자를 드리우지 않는다.

Part3

자유기고 임규성(카이스트, 물리학과) 130
칼럼 추천영화(기쿠지로의 여름) 134
국책연구소 한국에너지기술원 136
자유기고 이병찬(카이스트,수리과학과) 148
기업 OCI 152
연구 김진환(포스텍,화학과) 164
기업 씨엔티테크 168
칼럼 여행(마이리얼트립) 176
자유기고 임동현(카이스트,생명과학과) 184
칼럼 추천도서(채소의 기분,바다표범의 키스) 188
칼럼 Whiskey & Vodka(페르노리카 코리아) 190

우리네들의 삶과 물의 의미

글• 카이스트 물리학과 석박사통합과정 **임규성**
mail• schakal@kaist.ac.kr

"아 뭐야"

K는 얼굴을 시원하게 덮은 비누 거품을 그대로 방치한 채 수도꼭지의 손잡이를 위 아래로 흔들었다. 방금 전까지만 해도 콸콸 나오던 물이 갑자기 안 나올 리가 없었다. K는 손잡이를 여러 번 위 아래로 흔들어보고 좌우로도 돌려보았으나 수도꼭지는 무심하게도 아무 반응이 없었다.

"휴우"

한숨을 쉬며 옆에 있는 다른 수도꼭지들의 손잡이도 이리저리 만져보았지만 답이 없기는 매한가지였다. K는 멍하니 거울을 바라보았다. 비누 거품은 그새 얼굴에 스며들었는지 많이 가셔있었다. 얼굴에 남아있는 희끗희끗한 거품기를 보고 있자니 이게 다행인지 아닌지 알 수 없었다. 수도 점검이라도 하고 있는 모양이었다. K는 좀 더 빨리 일어나지 못한 자신을 책망했다. 사실 그보다는 좀 더 일찍 잠자리에 들지 않은 자신을 탓했어야 했다. 학생들이 주로 씻는 시간에 일어났다면 그도 이런 봉변은 당하지 않을 것이었다. 말 없는 수도꼭지를 물끄러미 바라보며 K는 얼굴을 수건으로 훔치고 방으로 들어갔다.
바깥은 태양빛으로 화창했지만 추운 기운이 감돌았다. K는 목을 움츠리고 코트 호주머니에 손을 쑤셔 넣고는 카페로 향했다. 뜨거운 차 한 잔을 들고 있으면 몸이 따뜻하게 풀어질 것 같았다.

"어떤 걸로 하시겠어요?"
"국화차 하나요"

기온이 떨어진 날씨를 대변하듯 카페에는 사람들이 둘둘 셋셋 모여 서로의 온기를 느끼고 있었다. 그들의 손엔 음료가 한 잔씩 들려있었다.

"지이이이잉"
"감사합니다."

K는 국화차를 받아들고 밖으로 나왔다. 국화향이 컵 위로 진하게 흘러 나왔다. 향을 음미하며 K는 연구실로 발걸음을 옮겼다. 손으로 전해진 열기가 얼굴을 때리는 세찬 바람조차 녹이는 듯 했다. 컴퓨터 전원을 누르며 국화차에 입을 댄 K의 얼굴은 몹시 찌푸려졌다. 기분 좋은 향과는 달리 물맛이 너무 비려 도저히 국화차라고 할 수 없었다. 혹시나 싶어 다시 한 번 시도해보았지만 비린 냄새가 스멀스멀 올라와 후각을 자극했다. 이걸 어쩌나 하는 심정으로 둥실둥실 떠있는 국화 티백을 바라보았다. 돈 받고 파는 물건의 질을 생각하니 짜증이 밀려왔지만 바깥 날씨가 카페로 가는 발목을 잡았다. '다음에 가면 한 마디 해야지.' 한숨을 쉬며 K는 티백만 꺼내 컵에 옮겨 담았다.

입맛만 다시며 메일을 확인하던 K는 오늘 하루 짜증의 굴레를 벗어날 수가 없겠다는 생각이 들었다. 'RE: 교수님, K입니다.' 기대했던 것과는 달리 교수님은 그의 이번 휴가를 허락해줄 생각이 없는 것 같았다. 하고 있는 일이 안정화가 되고 난 후에 가면 어떻겠냐는 것이었다. 교수님의 말씀이 틀린 것 같지는 않았지만 휴가 때 병산서원에 꼭 가려고 했던 터라 아쉬움이 클 수밖에 없었다. 또 말씀을 드리기엔 용기가 나지 않았다. 그는 어릴 때 서원 앞에서 느꼈던 정취를 잊을 수가 없었다.

어릴 적 새우를 좋아하던 K를 위해 어머니가 작은 새우들을 사온 적이 있었다. 요리가 될 운명에 처해 있던 작은 새우 무리를 쳐다보던 그는 불현 듯 새우들이 불쌍하다는 생각을 했다. 요리해 먹는 생물을 보고 불쌍하다는 생각을 가지는 것에 어이없어하는 사람들도 있겠지만 그는 아직 순수함을 간직하고 있던 때였다. 이 자그마한 생명체를 먹게 될 거라는 사실은 그의 눈물샘을 자극하였고 어머니는 아들의 기특한 부탁을 기꺼이 들어주기로 했다. 마침 가족여행이 며칠 안으로 잡혀 있던 덕분에 가족들은 병산서원에 들려 작은 새우들을 놓아주기로 했고 그는 그제야 잠자리에 들 수 있었다.

그렇게 K는 난생 처음 서원이란 곳에 가게 되었다. 가는 길은 쉽지만은 않았다. 이리저리 흔들리는 차 안에서 새우들이 사는 통이 쏟아지지 않게 그는 다리 사이에 통을 끼고 있었다. 출발해서부터 도착할 때까지, 휴게소에서도 그대로 자세를 유지하는 집념으로 그는 새우의 생명에 경의를 표했다. 긴 여정을 지나 마침내 목적지에 도착했을 때 그는 가족들의 결정에 고마워했다. 옛 선비들이 공부하던 곳은 고즈넉한 경관에 둘러싸여 있었다. 한국적인 건축물들을 두르고 있는 녹빛 자연은 맑은 태양빛에 더욱 눈부시게 빛났다. 서원 아래 깔린 흙에선 대지의 내음이 났고 부드러운 곡선을 그리는 색색의 나무는 자연의 아름다움을 안겨주었다. 서원의 앞을 흐르는 잔잔한 강은 편안함에 잠기게 만들었다. K는 무

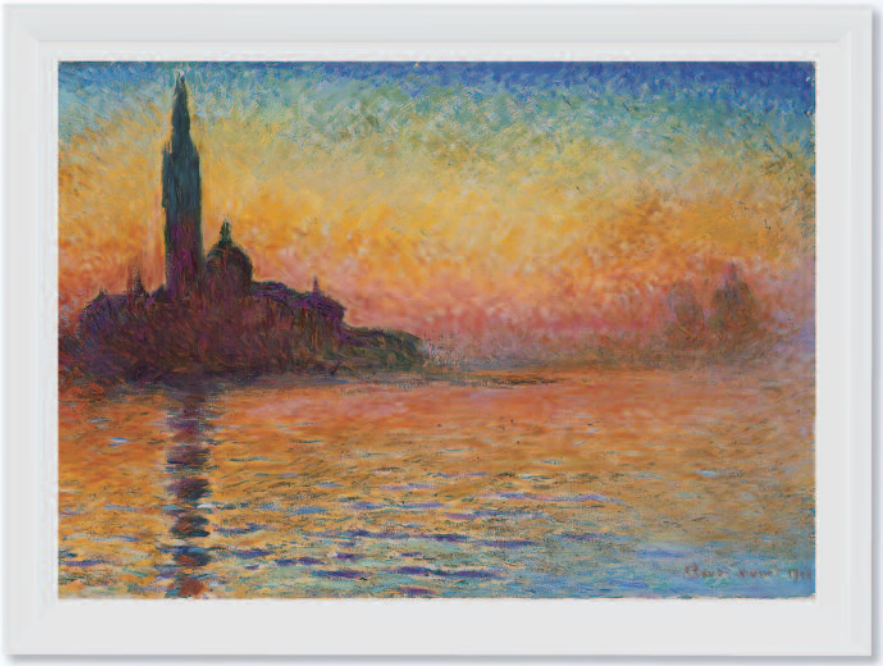


Figure 1. Saint-Georges Majeur au Crepuscule (San Giorgio Maggiore at Dusk) / Claude Monet / Oil on canvas

엇보다 그 평화로운 풍경 속에서 강이 가진 생명력이 마음에 들었다. 그와 며칠을 보낸 새우들은 새 보금자리에서도 잘 살아나갈 수 있을 것 같았다. 그는 통에 있던 새우들을 조용히 놓아주었다.

K는 흐르는 강을 보며 과거의 감동에 젖을 수 있었던 기회를 놓친 것이 너무나 아쉬웠지만 다음 기회를 노릴 수 밖에 없었다. 상심한 그는 스포츠 뉴스만 보고 일해야지 하는 생각으로 일단 인터넷을 켰다. 인터넷은 역시 정보의 창고였다. 막상 인터넷을 켜니 뉴스 뿐 만 아니라 알아보고 확인해야 할 사항들이 앞다투어 떠올랐다. K는 아까 전에 했던 다짐은 어느새 잊고 나름 필요하다고 생각한 작업에 매진했다. 그러던 와중에 Y로부터 연락이 왔다. Y는 영화가 보고 싶다고 했다. 제목이 '불모의 땅' 이라던가 라고 했다. '무슨 제목이 이래' K는 몹시 귀찮았지만 일단 검색은 해보았다. 영화는 제목에 걸맞게도 물이 몹시 부족해진 상황에서 사람들에게 일어나는 일들에 대한 내용이라고 했다. 사람들의 심리 묘사를 적절히 했다는 등의 이유로 영화의 평은 좋은 편이었다. K는 원래 영화 보는 것을 그다지 좋아하지 않는데다가 특히 드라마가 아닌 재난영화라면 별 관심이 없었다. K는 영화 대신 그림을 보러가고 싶었다. 평소에 인상파를 좋아했던 K는 예술의 전당에서 하고 있는 모네전을 고대하고 있었다. 자유롭게 펼쳐진 물과 그 위를 적시는 색색의 빛의 흐름은 일상에 찌 그에게 새로운 활기를 불어넣어줄 것이었다. K는 미술을 별로 좋아하지 않는 Y에게 영화든 대신 미술관에 가면 어떻겠느냐고 넌지시 물어보았으나 아니나 다를까 돌아오는 대답은 애교를 가장한 거절뿐 이었다. '그림 보러는 혼자나 가야겠군.' 불현 듯 물이 부족한 때엔 어떤 그림이 그려질까 하는 생각이 들었다. K는 영화에나 나올 법한 그런 상황을 한번쯤 보는 것도 크게 나쁘진 않겠다며 애써 위로했다. 이것저것

보다 보니 시간은 어느새 오후 막바지를 향해 가고 있었다. K는 별로 한 것도 없는데 흘러가버린 시간이 무심했다. 하지만 시간을 되돌릴 수는 없는데다 이제 와서 책을 피기에는 저녁식사까지의 시간도 애매하게 남아서 그냥 속절없이 시간을 보내야 했다.

저녁이 되자 바깥 날씨는 한층 매서웠다. 코트 깃을 세우고 종종 걸음으로 식당에 도착한 K를 기다리고 있던 것은 야속하게도 기대 이하의 메뉴였다. 다른 데서 먹기엔 시간도 늦고 날씨도 추워서 그에게 선택의 여지는 없었지만 그는 왠지 자신의 신세가 처량하게 느껴졌다. 특히 좋아하지 않는 무깨국엔 손이 잘 가질 않았다. 밥을 한 입 한 입 떠먹고 반찬을 한 젓가락씩 집어먹을 때마다 입 안에서 갈증이 느껴졌다. 식판을 반납하자마자 K는 찬물을 한 잔 가득 따라 목에 부어넣었다. '휴우' 식후 물을 마시는 것이 좋지 않다고 들을 적이 있기는 했지만 물을 안 먹으면 밥을 먹은 기분이 나질 않았다. 찬물이 위를 지나 메마른 몸 곳곳으로 퍼져나가는 것이 느껴졌다. 그는 물을 한 컵 더 받아 가볍게 마셔 넘겼다.

한결 가벼워진 기분으로 K는 양치질을 하러 화장실로 향했다. 화장실에는 먼저 온 사람이 세면대 하나를 점령하고 있었다. 입에 칫솔을 물며 세면대 앞으로 향하던 K는 깜짝 놀랐다. 옆 사람도 양치를 하고 있었는데 왜인지 물을 틀어놓았던 것이다. 콸콸콸. 물은 수도꼭지를 벗어나 잠시 자유를 만끽하고는 다시 수도관으로 흘러들어가 버렸다. K는 평소 물자절약에 큰 열정을 가지고 있는 사람은 아니었지만 옆 사람의 행동을 이해할 수가 없었다. 그는 줄줄이 이어지는 물의 행렬이 언제 끝날 것인지 궁금하면서도 괜스레 짜증이 났다. 내려가 있는 저 수도꼭지를 탁 올려주고 싶었다. 옆 사람은 별로 신경 쓰지도 않는 듯 했다. K는 자신이 이상한 건가 싶었다. 예약해 둔 영화 생각이 났다. 그는 보란 듯이 물을 끄고 나왔다.

저녁이 되니 일할 맛이 좀 나는 것 같았다. 온풍기의 따뜻한 기운이 키보드를 두드리는 손을 감싸주었다. 건조해진 공기를 느끼며 K는 연거푸 물을 들이키며 밀린 업무에 매진했다. 연구할 시간도 부족한데 행정 업무까지 처리해야하는 것은 귀찮은 일이었다. 그는 앞으로는 좀 더 연구에 신경 써야겠다고 다짐하며 연구실의 불을 밝히고 있었다.

벌써 꽤 늦은 밤이었다. K는 하루가 너무 빨리 지나가버린 것 같아 아쉬움을 느꼈다. 온풍기의 공기와는 대조적인 찬 공기가 훅 느껴졌다. 단조롭다고도 할 수 있는 이 생활에 언제쯤 변화가 찾아올지 알 수가 없었다. K는 공허한 발걸음으로 기숙사 문에 들어섰다. 그는 무심코 문 옆 칠판을 살펴보았다. 그 곳엔 그의 이름과 방 번호가 써 있었다. K는 금세 어릴 적 산타클로스에게서 선물을 받았을 때와 같은 흡족한 얼굴로 택배 상자를 집어 들었다.

Column

에디터 ●
〈대학내일〉 **이정섭** munchi@univ.me

RECOMMENDED MOVIE

어른을 위한 재(再)성장 스토리

추천영화

기쿠지로의 여름

마사로에겐 엄마아빠가 없다. 아빠는 돌아가셨고, 엄마는 돈 벌러 멀리 떠났어,라는 게 할머니 설명이다. 엄마가 무척 그리운 마사로. 엄마가 있는 곳 주소를 알아내고 출발하려는 찰나 동네 무서운 형들에게 딱 걸린다. 마침 지나가던 술집 마담과 마담 애인 기쿠지로가 마사로를 구조하는데, 이 마담이 마사로를 불쌍히 여겨 기쿠지로에게 돈을 쥐여주고 애를 목적지까지 데려다 주라고 명령한다.

이거 뭐 고속버스 한두 번 타면 끝나려나 싶었는데…. 아차! 이 퇴물 야쿠자 기쿠지로가 막장 중 막장이다. 여행 경비로 준 돈을 경마장에서 홀랑 날리고 차비도 없이 히치하이크로 목적지를 향해 근근이 나아간다. 자동차를 세우겠

다고 도로에 못을 깔아뒀다가 사고를 내지 않나. 수영도 못하면서 물에 뛰어들었다가 익사할 뻔하지 않나. 이 여행 쉽지 않다.

기쿠지로는 사람을 만나면 욕부터 내뱉으며 무시무시한 분위기를 자아내지만 사실 순 '허당'이다. 돈도 없고, 싸움도 못 하고, 머리도 나쁘며, 이제 나이마저 들었다. 퇴물 야쿠자 기쿠지로는 자신을 바라보는 세상이 무섭고, 그래서 매사에 공격적으로 반응한다. 그러다가 만난 꼬마 마사오는 편견이 없다. 마사오는 사람을 무시하지 않는다. 말도 안 되는 어깃장에도 고개를 끄덕여준다. 때론 기쿠지로에게 따듯한 마음을 전한다.

마을 축제에서 까불다가 동네 깡패들에게 죽도록 두들겨 맞은 기쿠지로에게 마사오는 조막만한 손으로 약을 발라준다. 눈도 제대로 못 마주치며 다케시가 말한다. "꼬마야, 고마워 미안해." 기쿠지로와 마사로의 마음이 통할 무렵 동행도 하나둘 생긴다. 대머리 아저씨, 친절한 아저씨, 뚱보 아저씨. 엄마 찾아 떠난 애타는 여행길이 모두가 즐기는 한여름의 축제로 바뀌는 것이다.

〈마사오의 여름〉이 아닌 〈기쿠지로의 여름〉이다. 영화는 치유와 극복, 성장을 말하지만 그 주인공은 어린이 마사오가 아닌 어른 기쿠지로. 마사오 덕에 기쿠지로는 자기 상처를 직시하고, 치유되고, 마침내 타인을 도와줄 여유마저 갖게 된다. 마음속 상처를 허세로 가리고 사는 어른에게 이 영화를 추천한다.

에너지 기술 혁신을 이끄는
글로벌 KIER
| 한국에너지기술연구원 |

에너지기술연구원
12

신재생에너지가 절실한 지금

현재 에너지 문제는 우리나라 만의 문제가 아니라 전 세계적으로 문제가 되고 있습니다. 어느 통계자료를 살펴보면, 근 100여년의 시간동안, 지구상의 에너지원(원유, 석탄, 우라늄 등)의 99%를 사용했다고 합니다. 앞으로 이 에너지원의 고갈이 예상되기 때문에 신·재생 에너지의 중요성이 날이 갈수록 높아지고 있습니다.

이러한 소명을 일찍이 인식하여 지난 1977년 설립된 한국에너지기술연구원은 원자력을 제외한 대부분의 에너지 관련 기술을 연구개발해 왔으며, 다양한 기술들의 융합을 통해 새로운 미래 가치를 창조해 나가고 있습니다. 세계적 경제침체에 따른 불황으로 신재생에너지에 대한 지원축소 등으로 성장세가 다소 주춤하고 있으나 중장기적으로는 신재생에너지 산업의 치열한 기술경쟁을 통하여 큰 폭의 성장이 예상되고 있습니다.

2030년 국내 에너지 사용량의 11%를 신재생에너지로 충당하겠다는 국가에너지 기본계획과 2020년 BAU 대비 이산화탄소배출 30% 감축 등 에너지와 기후변화 관련 국가정책에 대한 기술적 뒷받침을 하며 다각적이고 종합적인 연구활동을 수행하고 있습니다.

대전 본원 연구원 전경

그린빌딩 전경

에너지 효율기술 연구

에너지효율연구본부에서는 고유가 및 기후변화에 대응하기 위하여 합리적 에너지 활용에 기여하는 소재 및 응용시스템 개발을 목표로 하고 있으며, 건물 에너지 절약을 위한 요소기술, 고효율/저공해 연소기술, 미활용 에너지 및 에너지 네트워크 기술, 차세대 전지와 대용량 에너지 저장기술, 에너지 효율 향상에 필요한 공통핵심 소재 및 시스템기술 개발을 통한 융합 연구를 수행하고 있습니다.

- 에너지절약연구
- 신연소연구
- 열에너지변환연구
- 에너지네트워크연구

신재생 에너지기술 연구

신재생에너지연구본부에서는 청정 국산 재생에너지인 태양광발전, 태양열에너지와 신에너지인 수소제조 및 연료전지기술을 중점적으로 연구 개발하고 있습니다. 제로에너지 솔라하우스 및 신재생에너지 자원지도는 저희의 특화된 연구분야입니다. 개발된 기술을 기업에 이전하여 산업화에 주력하고 있으며 이를 위해 국제협력, 대국민 홍보 및 정부 정책지원도 병행하고 있습니다.

- 태양광연구
- (울산)차세대전지원천기술센터
- 태양열연구
- 신재생에너지자원센터
- 연료전지연구
- (부안)수소·연료전지산학연협력센터
- 수소연구

제로에너지솔라하우스2

반응촉진형 탄산칼륨 흡수액 이용 CO_2 포집 공정

기후변화기술 연구

기후변화연구본부는 온실가스 회수기술 개발을 통해 기후변화를 대응하고, 화석에너지전환기술 개발을 통해 향후 다가오는 고유가 시대에 대비하고 있습니다. 주요 연구 분야는 온실가스 회수기술, 석탄청정기술, 가스화기술, 석유 및 가스 고부가가치화 기술, 폐자원에너지로부터 대체연료 생산 및 에너지 회수 기술 등이며, 에너지 사용과정에서 발생하는 이산화탄소를 포함한 환경오염 물질을 무공해 수준으로 제거하는 기술 분야의 연구를 수행하고 있습니다. 아울러 국내 관련 산업계 및 학계와의 협력연구는 물론 선진 기술을 보유하고 있는 외국 유관기관과 협력을 하고 있습니다

- 청정연료연구
- 석유가스연구
- 바이오자원순환연구
- 온실가스연구

유해가스 흡착제거용 허니컴 소재

미래창의융합기술 연구

미래창의융합기술은 신재생에너지소재, 청정에너지소재, 고효율에너지소재 등으로 사용하기 위한 공통핵심 (cross-cutting) 소재 개발과 융합연구를 중점적으로 수행하고 있습니다.

- 창의소재연구
- 에너지소재연구

제주글로벌연구센터

제주글로벌 연구센터

제주 글로벌연구센터는 'G5 그린에너지산업강국'이라는 국가적 전략 목표를 달성하기 위하여 기존에 추진해왔던 육상 신재생에너지와 연계한 해양신재생에너지, 즉 육해상 융복합원천기술개발, 통합 실증 플랫폼 구축 및 시험평가, 글로벌 인력교류 및 양성의 3가지 기능을 가지고 설립되었습니다. 현재 연구단지가 핵심적으로 수행하는 연구사업은 해양 신재생에너지원으로서 그 잠재가치가 매우 큰 해양 염분차 발전을 기반으로 한 융복합 에너지 이용기술을 개발하는 것으로 '아라젠프로젝트'로 명명하여 수행되고 있습니다.

- 해양융복합연구
- 풍력연구

KIER INTERVIEW 2014

Senior to preview
the appearance of companies

인터뷰 • 미래창의융합연구본부
창의소재연구실 **주종훈** 박사

INTERVIEW

미래를 대비하는 지속적 성장 가능한 에너지 및 소재 기술 기반을 확립하고 시장이 요구하는 개선된 에너지 성능을 확보하여 보급하는 일이 우리 연구원의 기본 목표입니다. 우리 연구원에서는 다양한 분야의 에너지 기술 연구를 수행하고 있습니다.

Q 현재 근무하고 계신 회사(연구소) 및 부서는?

한국에너지기술연구원 미래창의융합연구본부 창의소재연구실

Q 어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

미래를 대비하는 지속적 성장 가능한 에너지 및 소재 기술 기반을 확립하고 시장이 요구하는 개선된 에너지 성능을 확보하여 보급하는 일이 우리 연구원의 기본 목표입니다.

우리 연구원에서는 현재 상용화되어 있는 태양에너지, 리튬배터리 및 향후 전세계적 에너지 소비의 패러다임을 바꿀 수 있는 미래 에너지원인 수소전지, 연료전지 등 다양한 분야의 에너지 기술 연구를 수행하고 있으며 제가 주력하고 있는 분야는 이온전도성 세라믹을 이용한 산소 분리막, 고체산화물연료전지(SOFC) 등에 관한 연구를 하고 있습니다.

Q 현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

어릴 때 장래희망에 '과학자'라고 쓰던 꼬마의 생각이 포스텍에서 학·석·박사과정을 하면서 조금씩 구체화되었던 것 같습니다. 박사학위를 마칠 때 즈음 내가 갈 길은 연구라는 생각이 확고해졌고 독일 막스플랑크 연구소로 포닥을 가게 되었습니다. 막스플랑크 연구소는 독일의 국가연구소로 기초과학의 연구를 과제비나 성과에 얽매이지 않고 연구자 역량껏 수행할 수 있는 기관입니다. 그곳에서 3년을 보내면서 '한국에 돌아가면 내 전공분야인 에너지 부분에서 내 능력을 펼칠 수 있는 곳이 어디일까' 많은 고민을 하였고 에너지기술연구원이 가장 근접한 해답을 준 곳이었습니다.

Q 근무 전에 가지셨던 회사(연구소)의 이미지와 실제 오셔서 근무를 하시면서 생긴 회사(연구소)의 이미지차이는?

Senior to preview the appearance of companies

인터뷰● 미래창의융합연구본부
창의소재연구실 **주종훈** 박사

한국 에너지기술연구원은 37년 전에 설립된 정부출연 연구소입니다. 에너지라는 개념이나 필요성도 제대로 없었던 때 설립이 되어서 인지 건물 외관이나 부지 확보면에서 보면 첫 느낌은 솔직히 조금은 초라하다는 생각도 들었습니다. 그런데 실제 근무를 시작하면서 보니 학교 실험실과는 비교도 할 수 없을 만큼 너무나도 잘 갖춰진 장비와 시스템들이 그런 생각을 불식시켰습니다. 장비가 부족해 고생하던 학생 때를 생각하면 참 행복하지 않을 수 없습니다. 또 연구자가 원하는 연구내용을 최대한 지원해 줄 수 있는 예산시스템 및 논문을 장려하는 분위기 등 밖에서 생각했던 연구환경보다 훨씬 좋은 상황에서 연구를 수행할 수 있습니다.

Q 회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

연구소에서 회의를 할 때마다 느끼지만 모두의 의견을 마음대로 피력할 수 있는 자유로운 분위기가 참 좋다는 생각이 듭니다.
2년차 신입의 의견이 묵살되지 않고 오히려 제 의견에 따라 연구방향이 조금이나마 개선되는 걸 보면 뿌듯한 마음입니다.

Q 지금까지 근무하시면서 가장 기억에 남는 점은 무엇인가요?

좋은 학술 논문을 발표하게 되어 학술 연구성과 기술 개발상을 받은 것이 가장 기억에 남습니다. 입사한지 1년만에 얼떨결에 상을 받게 되었는데요.
앞으로 더욱 열심히 하라는 뜻으로 받아들이고, 더 좋은 연구를 할 수 있도록 계속 노력하는 마음을 가지려고 합니다.

Q 일하시면서 가장 보람을 느끼셨을 때는?

에너지기술연구원은 현재 다양한 에너지 기술 향상에 힘을 쏟고 있는데 그 일환으로 에너지 관련 중소기업과 연계하여 공동연구를 수행하거나 기술을 향상시켜 업계에 제공하는 업무를 수행합니다. 얼마 전 한 중소기업과 3년짜리 공동연구 과제가 선전이 되어 그 기업에 연구개발을 지원해 줄 수 있게 되었습니다.

연구개발비에 투자할 만한 여력이 없는 작은 기업에 도움을 줄 수 있고 그 기업이 향후 향상된 기술로 우리나라 에너지 산업이 조금이나마 기여를 할 수 있게 된다면 그것만큼 보람된 일이 또 있을까 싶습니다.

Q 회사(연구소) 분위기는 어떤가요? 회식이라든가 기타 회사(연구소)만의 독특한 문화라던가?

회사나 학교의 분위기와는 조금 다르게 연장자나 신입이나 서로를 존중하고 분위기입니다.

입사한지 2년이 갓 지난 저에게 60대 박사님들이 존칭을 써주시고 제 의견을 전폭적으로 수용해 주시는 게 조금은 어색하기도 하지만 그만큼 나를 존중해 준다는 느낌이 들어 책임감도 더 드는 것 같습니다.

또 한가지, 회식 문화인데요, 약간은 어려운, 선배들과의 회식 자리에 익숙해 있던 저에게는 이런 편안한 회식 자리도 있구나 하는 생각을 하게 해주었습니다. 억지로 술을 권하거나 불편하게 하지 않으시고 '우리 젊은 주박사 같은 사람이 우리 연구원을 이끌어 나가야 된다'면서 격려를 아끼지 않는 선배 연구원들을 보면 고맙단 생각이 절로 듭니다.

Senior to preview the appearance of companies

인터뷰 • 미래창의융합연구본부
창의소재연구실 **주종훈** 박사

Q 10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는지요?

개인적인 연구 목표는 훌륭한 연구자가 되는 것입니다. 목표가 너무 애매하다고 할 수 있지만, 제가 연구한 것이 세계 다른 연구자들에게 인정받는 연구를 꾸준히 할 수 있는 것이 저의 목표이자 10년 후의 상상하는 모습입니다.

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

앞으로 산업계든 학계든 연구자의 길을 걸어갈 후배님들! 항상 공부하세요. 저도 대학원 시절에 공부를 많이 하지 않아 후회하고 있습니다.

어떤 길에 계시든 계속 공부하는 사람을 따라갈 수는 없습니다. 이미 다 배운 전공서적 한 권 다시 펼쳐서 공부해 보시면 내가 얼마나 내용을 모르고 있는지 절실히 알게 되실 겁니다. 전 지금도 전공 서적을 한권 한권씩 다시 공부하면서 부족한 점을 채우려고 노력합니다. 관련 논문도 끊임없이 읽으시라는 말씀도 드립니다.

연구 트렌드를 놓치면 연구인생이 끝나는 것은 순식간인 것 같습니다. 공부를 꾸준히 하면서 본인이 할 연구 내용을 계속 생각하신다면 '진짜 연구자'가 되실 수 있을 겁니다. 파이팅하세요!!

듀오

웨딩매칭결혼정보회사
1577-8333

당신에겐 당신이 필요하다

결혼해 듀오

점유율 63.2%, 매출 1위
(주요 4개 업체간 2010년 매출액 기준)

성혼커플수 28,238명
(2014년 2월 3일 기준)

학점은 어떠해야 하는가?

글• 카이스트 수리과학과 박사과정 **이병찬** 지도교수• 황강욱
mail• prinsommer@kaist.ac.kr 소속• 차세대 통신망 연구실

여러 대학에서 수강신청을 하는 기간이다. 이맘때면 학부생들은 어느 교수님이 학점을 잘 주시는지 이야기하곤 한다. 어떤 교수님은 에이(A)를 뿌린다 하여 에이 폭격기라 불리기도 하고 어떤 교수님은 과반수의 학생들에게 에프(F)를 주었다 하여 전설이 되기도 한다. 이런 이야기들을 듣다 보면 학점이라는 것이 교수님 마음에 달린 매우 임의적인 것처럼 느껴지기도 한다. 나 역시 학부생일 때 납득이 안 가는 학점을 받은 경우에는 이른바 선풍기 채점(선풍기 바람에 답안지들을 날려 멀리 날아간 답안지일수록 높은 점수를 주는 채점 방식)은 아니었을까 의심하기도 했다. 그 무렵부터 나는 생각하기 시작했다.

학점은 어떠해야 하는가?

대개 과학을 공부하는 사람들은 무엇에든 정답이 있을 거라는 믿음을 가지는 것 같다. 그래서인지 나는 학점에도 이상 학점(ideal grade)이라는 것이 있을 거라고 생각하기 시작했다. 그러니까 사람들의 세계에서 주어지는 학점은 어느 정도 오차가 있을지 모르지만 오차가 없는 학점, 즉 신적인 개념의 학점이 있을 거라는 생각이었다. 그렇다면 어떻게 해야 이 이상 학점에 다가갈 수 있을까? 쉽지 않겠지만 이 글에서 나는 저 너머에 있는 이상 학점을 찾기 위해 여러 가지 빛을 비춰보려 한다.

01

학점과 법

학점과 법은 둘 다 정의로워야 한다는 점에서 비슷하다

먼저 학점에 법이라고 하는 빛을 비춰보려 한다.
학점을 법과 함께 생각하는 것이 다소 생뚱맞게 느껴질지도 모르겠다. 하지만 학점과 법은 둘 다 정의로워야 한다는 점에서 비슷한 부분이 있다. 그렇다면 우리가 법 이념에 대해 생각함으로써 학점이 나아가야 할 방향을 탐지하는데 도움을 얻을 수 있지 않을까?

특별히 여러 학점 중에 에프 학점에 대해 생각해보려 한다. 에프 학점은 받는 이들로 하여금 벌을 받았다는 생각이 들게 한다는 점에 있어 특별하다. 그런 의미에서 형벌 이론을 살펴보려 한다. 형벌 이론에 따르면 형벌에는 두 가지 목적이 있다. 하나는 응보의 목적이고 다른 하나는 예방의 목적이다. 응보란 정당한 값을 치르게 하는 것이고 예방은 다시 두 가지로 나누어져서 일반 예방(처벌 받는 것을 보고 사람들이 두려워해서 다시 그 죄를 짓지 않게 하는 것)과 특별 예방(그 범죄자가 다시 그 죄를 짓지 않게 하는 것)이 있다. 이를 학점에 빗대어 다시 이야기하면 에프 학점은 받는 학생으로 하여금 마땅한 값을 치르게 하는 목적 뿐만 아니라 그 학생과 그 주변 학생 사회에 경각심을 불러일으키는 목적도 가지고 있다는 것이다.

나아가 우리는 헌법에 비례성의 원칙 또는 과잉금지의 원칙 같은 것이 있는 이유도 생각해볼 필요가 있다. 이는 여러 수단 중 가장 부드러운 수단으로도 제재가 가능하다면

그렇게 하는 것이 법의 목적에 합치된다는 것이다. 그러므로 예방의 목적으로 지나치게 에프 학점을 많이 주는 것은 바람직하지 않다고 할 수 있다.

비슷한 맥락에서 정인지(鄭麟趾 ; 1396~1478)는 경국대전의 형전을 두고 다음과 같이 말했다고 한다. "사람들로 죄가 무엇인지 알게 하여 이 형전이 쓰이지 않기를 바란다."

또 한 가지 생각해봐야 할 점은 바리새적인 정의에 관한 것이다. 바리새적인 정의란 모든 책임을 범죄자에게 전가시키는 것을 말한다. 한번 다음과 같은 질문들을 던져보자. 범죄자들이 단지 그들의 잘못된 유전자 때문에 그렇게 되었는가? 그들만이 짊어져야 할 책임인가? 그들이 그렇게 자라도록 만든 사회에 일부 책임을 물어야 하지는 않은가? 이렇게 생각하면 바리새적인 정의는 범죄의 배후에 있는 복잡성을 생각하지 않는 것으로 경계해야 할만한 것이다. 이런 점을 생각해보면 어떤 학생에게 학점을 줄 때 그 학생의 여러 가지 사정을 고려하지 않고 일률적으로 점수만을 기준으로 삼는 것은 바람직하지 않아 보인다. 그 학생이 열심히 했지만 특별한 사정으로 다른 학생들에 비해 성적이 잘 안 나왔을 수도 있기 때문이다.

02

학점과 수학

사람X점수 집합에서 평점 집합으로 가는 하나의 함수

이번에는 학점에 수학이라고 하는 빛을 비춰보자. 수학에는 모든 것을 집합과 함수로 바라보라는 말이 있다. 그렇게 보면 이 학점이라는 것도 사람X점수 집합에서 평점 집합으로 가는 하나의 함수로 생각할 수 있다. 보다 엄밀하게 써보면

정의 : f가 AXB에서 C로 가는 함수이고 B와 C가 전순서집합(fully ordered set ; 모든 원소 사이에 대소관계가 주어져 있는 집합)일 때 f를 학점이라 하고 이때 A, B, 그리고 C를 각각 사람, 점수, 그리고 평점 집합이라 부른다. 하지만 학점은 이 정의만으로는 충분치 못하게 느껴진다. 왜냐하면 학점에는 학점이 만족해야 하는 것으로 보이는 최소한의 조건들이 있다는 일반적인 인식이 있기 때문이다. 이 글에서는 그 중 몇 가지만을 살펴보려 한다.

익명성(Anonymity) 같은 점수를 받은 서로 다른 두 학생에게는 같은 평점이 주어져야 한다.(사실 이 부분은 앞에서 이야기한 내용과 일부 모순이 있어 보인다.)

$$f(a_1,b)=f(a_2,b)$$

단조성(Monotonicity) 한 학생의 점수가 다른 학생의 점수보다 크다면 그 학생의 평점이 다른 학생의 평점보다 크거나 같아야 한다.

만약 $b_1 \rangle b_2$ 이면 $f(a_1,b_1) \geq f(a_2,b_2)$이다.

대개 상대평가인 수업의 경우에는 각 평점의 비율에 상한이 있는데 이 경우 교수님께서 꽉꽉 채워주시기로 마음 먹으셨다면 파레토 효율(Pareto efficiency)과 같은 조건도 생각해볼 수 있을 것이다. 이처럼 조건을 하나씩 추가해나갈수록 이상 학점에 한 걸음씩 다가갈 수 있지 않을까 생각한다.

지금까지 이상 학점을 찾아가기 위해 법과 수학이라는 빛을 비춰보았다. 진지한 글투로 썼지만 어느 정도는 재미로 쓴 것이다. 연구도 좋지만 우리가 익숙하게 생각하던 것을 가끔 낯설게 바라보고 이런 저런 질문을 던져보는 것도 의미 있는 일이라고 생각한다. 그러한 생각이 많아지면 때로 이렇게 (내가 지금 무얼 쓰고 있는지 알 수 없는) 글로 옮겨보는 것도 좋은 것 같다. 아무쪼록 글쓴이처럼 학점 고민 안하게 모두 수강신청 잘 하시기 바란다.

OCI 주식회사 소공동 본사 사옥

GLOBAL LEADING
GREEN ENERGY&CHEMICAL COMPANY

그린에너지 · 화학산업의 글로벌리더

● 회사 개요 ●

OCI는 1959년 설립한 한국의 대표적인 화학전문기업이다. 세제, 유리, 타이어, 건축물 등 일상생활에서 광범위하게 사용되는 제품의 원료가 되는 과탄산소다, 소다회, 카본블랙, BTX(Benzene, Toluene, Xylene), 흄드실리카 등 화학제품을 공급한다.

이뿐만 아니라 반도체나 디스플레이 등 첨단산업에 필요한 NF3, 모노실란 등 특수가스 화학제품과 토양 오염 정화, 수처리 등 환경을 위한 과산화수소, 고분자응집제 제품까지 다양하게 공급하고 있다.

2008년 태양광발전의 핵심소재인 폴리실리콘 사업을 시작하여 단기간에 글로벌 리더기업으로 성장했고, 그 후 저탄소 녹색성장을 이끄는 친환경 고성능 진공단열재사업과 LED용 사파이어 잉곳사업, 태양광발전 사업에 진출했다. 에너지를 만드는 일부터 지키고 아끼는 일까지, OCI는 사업 포트폴리오를 다각화하면서 세계적인 "Global Leading Green Energy and Chemical Company"로 항해하고 있다.

● Highlight ●

한국 화학산업의 선구자

1959년 한국최초로 기초화학제품인 '소다회' 생산을 첫 사업으로 시작해 무기화학, 정밀화학에 주력해 왔고 2000년 제철화학을 인수하며 석유, 석탄부문까지 오직 화학분야에만 사업을 집중하며 화학전문기업으로 성장하였다.

태양광발전사업 진출

OCI는 태양광산업의 대표기업으로서 태양광산업 전반의 발전과 성장에 기여하고자 태양광발전사업진출을 모색해 왔다. 2011년 미국의 전력개발회사를 인수하여 OCI Solar Power를 설립하고 2012년 7월 미 텍사스주 샌안토니오시에 전력을 공급하는 CPS Energy와 400MW 규모 25년 장기 태양광전력공급계약을 체결했으며, 지난해 12월 1단계 41MW 규모 발전소 건설을 완료하고 상업생산에 들어갔다.

국내에서도 서울시, 부산시, 전라북도 등 지자체와 총400MW 규모의 태양광발전소 건설 MOU를 체결하였고, 지난해 7월 단일규모발전소로는 서울시 최대인 5MW 암사태양광발전소를 준공하며 국내 태양광발전사업 본격 시작하였다.

OCI는 기존핵심사업과 상호 시너지를 추구하고 세계 태양광발전시장을 적극 공략하여 2017년까지 태양광발전 및 열병합발전 등 발전부문에서 전체 매출의 25%를 달성할 계획이다.

화학전문기업에서 그린에너지기업으로

OCI는 지난 50여년간 쌓아온 화학부문의 기술과 노하우를 바탕으로 2008년 자체 개발한 독자기술로 폴리실리콘을 상업 생산한 이래 2011년 말까지 지속적인 공장 증설 및 디보틀네킹을 통해 연산 42,000톤의 생산능력을 확보하여 Global Top 3에 진입했다.

태양전지용 10N 뿐 아니라 반도체용 11N의 고순도 품질수준과 원가경쟁력으로 글로벌 선도기업으로 성장했다. 또한 OCI의 폴리실리콘 제조기술력을 높이 평가받아 2010년 7월에 지식경제부 등 정부부처 8개 기관이 공동시행하는 녹색인증제에서 대한민국 최초로 녹색전문기업인증을 받았다.

FS 진공단열재 및 LED용 사파이어 잉곳사업

"대한민국 녹색기술"로 인정받은 친환경 고성능 FS 진공단열재 '에너백'은 기존 단열재 대비 10배 이상의 성능을 보유하고 동종제품군 최초로 유럽 대형냉장고제조업체에 수출했으며 2012년말 116만m2의 생산능력을 갖추고 있다.

LED용 사파이어 잉곳사업에도 진출해 2012년 3월 첫 출하를 하였고 고부가가치인 6인치 제품까지 생산하고 있으며 2015년까지 전세계 잉곳시장 점유율 20%, 글로벌 Top3 업체로 도약한다는 목표이다.

● 연구소 소개 ●

세계 산업의 중심에서 선두를 지켜온 저력으로 연구개발의 미래를 이끌어 갑니다.

A 연구동에는 23개의 연구실과 식당, Clean room, 강당, 중회의실, 소회의실(4개)등을 갖추고 있으며 음악감상실, 락커룸 등의 부대시설도 상시 이용 가능합니다. B연구동에는 13개의 연구실과 도서관, 체력단련실 등의 시설이 완비되어 있습니다.

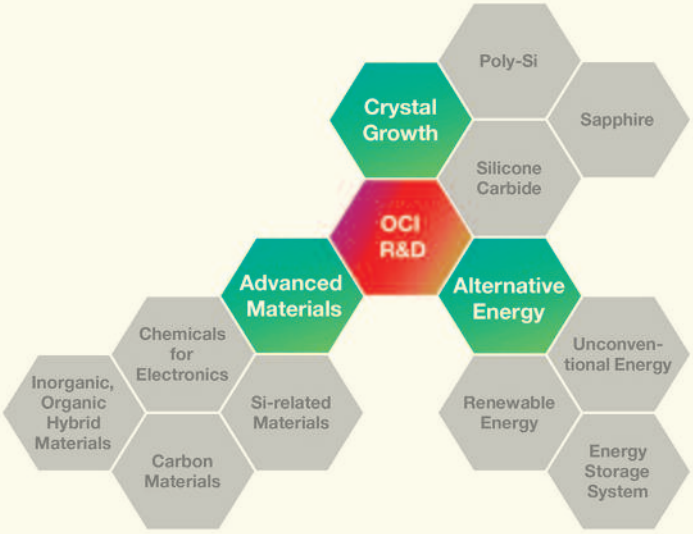
현재 국 내외 석박사를 포함한 100여명의 연구진이 기술집약적 고부가가치 상품개발과 첨단 미래 산업기술에 대해 연구중입니다.

OCI 주식회사 중앙연구소

● Global R&D Network ●

		Chemicals	Advanced Materials	Solar Materials
Korea	Seongnam	●	●	●
	Gunsan	●	●	
USA	Atlanta	●	●	
	San Antonio		●	●
China	Shanghai			●
	Shandong	●	●	

● Key Research Area ●



● Major Achievements ●

- 국내 최초 고순도 TCS 분리정제기술 개발 (Poly–Si)
- 세계 최초 액상 핏치(Pitch) 개발
- 사파이어 잉속 제조 기술 개발
- 친환경 고성능 진공 단열재 개발
- 국내 최초 과탄산소다 개발

새로운
반세기를 향한 새로운 도약

OCI는 그린 에너지 산업부터 태양광 발전, 반도체, TFT-LCD와 같은 첨단기술 산업, 그리고 자동차, 소비재와 같은 성숙기에 접어든 산업에 이르기까지 고객들에게 다양한 제품을 제공하고 있습니다.

● 사업부문 소개 ●

사업부문	주요 제품	주요 현황
폴리실리콘	폴리실리콘, 반도체용 폴리실리콘, 태양전지용 폴리실리콘	연산 42,000 톤 세계시장점유율 16%
석유석탄화학	카본블랙, Pitch, 벤젠, 톨루엔TDI	세계 3위 pitch Coal tar 처리능력 800,000톤
무기화학 및 기타	삼불화질소 (NF3) 소다회, 흄드실리카, 과산화수소	삼불화질소 세계1위 모노실란 세계 2위 소다회 세계5위
폴리실리콘	태양광발전사업	미국 CPS사에 400MW 25년 장기 공급계약 체결 국내지자체와 400MW 건설 추진중
	진공단열재사업	연산 116만 m2 유럽메이저냉장고사 수출 기존대비10배이상고성능제품
	사파이어잉곳사업	연산 4백만mm 세계주요 고객 확보
	열병합발전사업	새만금 집단에너지 사업

● OCI News ●

OCI 1조원 투자 열병합 발전소 착공

• 중앙일보 2013년 10월 22일 화요일 채윤경 기자

가장 존경, 신뢰 받는 기업

• 한국경제 2013년 9월 30일 월요일 기획기사

OCI 자회사 뉴욕증권거래소 상장

• 파이낸셜뉴스
2013년 9월 16일 월요일 김유진 기자

OCI, 암사 태양광 발전소 준공, 25년간 운영 계획

• 서울 경제 2013년 7월 30일 화요일 김흥록 기자

OCI, 美 태양광 발전 사업 본격화, 41MW급 태양광 발전소 완공

• 조선Biz 2013년 12월 19일 목요일 이진혁 기자

GLOBAL LEADING GREEN ENERGY&CHEMICAL COMPANY

인터뷰●
OCI 주식회사 중앙연구소,
에너지 저장 시스템 (ESS) 연구팀 **김옥선**

전공●
KAIST 화학 (학사04, 석사 09)

*

현재 근무하고 계신 회사(연구소) 및 부서는?

OCI 주식회사 중앙연구소, 에너지 저장 시스템 (ESS) 연구팀에서 근무 합니다.

*

어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

에너지 저장 시스템 성능 향상 연구를 담당하고 있습니다.

*

현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

연구소 규모가 크지 않고, 회사 전반적인 분위기가 좋다고 하여 선택하였습니다. (사람이 너무 많은 환경은 좋아하지 않아서요.)

*

근무 전에 가지셨던 회사(연구소)의 이미지와 실제 오셔서 근무를 하시면서 생긴 회사(연구소)의 이미지차이는?

입사 전 들은 바대로 가족 같은 친근한 분위기입니다. 하지만 타회사와 마찬가지로 점점 경쟁이 심화되는 것은 어쩔 수 없는 것 같습니다. 그래도 쾌활한 분들과 즐겁게 일할 수 있어서 좋습니다.

*

회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

제가 입사한 이후로 휴가를 편하게 쓸 수 있는 분위기가 조성되어서, 필요할 때마다 재충전의 기회를 가질 수 있었던 점이 좋았습니다.

*

지금까지 근무하시면서 가장 기억에 남는 점은 무엇인가요?

작년에 제가 맡은 업무는 제 전공과는 조금 다른 분야였습니다. 맡은 업무가 중요해 보이지도 않고 어떻게 연구하면 좋을지도 잘 몰랐습니다. 제 상사분

세계 산업의 중심에서 선두를 지켜온 저력 연구개발의 미래

또한 저와 비슷한 상황이었는데, 어려운 여건에서도 조금씩 꾸준히 업무를 이끌어 나가셔서 결국 목표를 이룰 수 있었습니다. 작년 팀원 분들의 꾸준한 노력이 기억에 많이 남습니다.

*

일하시면서 가장 보람을 느끼셨을 때는?

연구 결과가 점점 목표에 근접해가는 것을 보면 기쁩니다. 팀 연구의 결과가 에너지 저장 시스템에 사용된다면 큰 보람을 느낄 것 같습니다.

*

회사(연구소) 분위기는 어떤가요? 회식이라든가 기타 회사(연구소)만의 독특한 문화라던가?

화학회사가 대부분 과도한 음주 회식을 한다고 알려져 있지만, 저희 회사는 회식 분위기 개선 노력을 많이 하여 회식 중에 거의 술을 권하거나 하지 않습니다. 팀마다 분위기가 조금씩 다르지만, 저희 팀에서는 회식을 마친 후 2차로 커피숍에 자주 갑니다. 상사 분들과도 편하게 대화할 수 있는 분위기여서 좋습니다. 그리고 한 달에 한번씩 팀에서 생일파티를 하는데, 서로 축하해주고 담소도 나눌 수 있어서 좋습니다.

*

10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는지요?

저는 현재 입사 1.5년이 조금 넘은 상태입니다. 연구하는 데에 있어서 항상 제 자신의 부족한 부분을 많이 느낍니다. 지금의 부족한 부분들을 조금씩 채워나가 10년 후에는 주도적으로 프로젝트를 이끌 수 있는 리더가 되고 싶습니다. 업무 외적으로 다른 연구원들과도 잘 소통하는 제 모습을 그려봅니다.

*

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

대학원 시절 진로 선택으로 많이 고민하던 제 모습이 많이 생각이 납니다. 지금 돌아보면 별거 아닌 선택인데, 그 당시에는 하늘이 무너지기라도 한 듯 힘들었던 것 같습니다. 4년이 지난 지금 뒤돌아보니 조금 더 과감한 선택을 했으면 좋았을걸 하는 생각도 드네요. :-) 연구자의 삶이든 아니든 원하시는 바대로 결정 잘 내리시고, 행복한 삶을 살아갈 수 있기를 바라겠습니다.

OCI, 화학산업의 개척자에서 그린에너지의 리더가 되겠습니다.

인터뷰●
OCI 주식회사 중앙연구소
정성호

전공●
POSTECH 화학 (학사03, 석사 07)

*

현재 근무하고 계신 회사(연구소) 및 부서는?

OCI 중앙연구소에서 연구원으로 근무하고 있습니다.

*

어떤 일을 하고 계신지 대학원생들에게 소개해 주신다면?

입사 이후로 계속 에너지 관련 소재 개발 관련 연구를 진행하고 있습니다.

*

현재 근무하시는 회사(연구소)를 최종 선택하게 되신 동기는?

대학원을 다니며 상업화를 위한 연구를 하고 싶었는데 병역특례를 통해 취업의 기회를 잡게 되었고 한창 커가는 회사에서 일을 해보는 것이 좋은 기회라 생각되어 미래의 가능성을 보고 OCI를 선택하게 되었습니다.

*

근무 전에 가지셨던 회사(연구소)의 이미지와 실제 오셔서 근무를 하시면서 생긴 회사(연구소)의 이미지차이는?

막연히 대기업의 딱딱하고 상하관계가 확실한 분위기를 상상했었는데 생각보다 훨씬 부드러운 분위기를 가지고 있었습니다. 그리고 연구소가 100명이 조금 넘는 규모이다 보니 가족 같은 분위기를 가지고 있으며 연구원인 만큼 실험이나 일 적인 부분에서 각자의 의견을 존중하는 분위기를 가지고 있습니다.

*

회사(연구소)에서 근무하시면서 가장 좋았던 점은 무엇인가요?

연구소라서 각자의 일은 각자에게 맡기는 분위기가 좋았습니다. 그만큼 책임감을 가지고 일을 할 수 있으며 간섭도 적어 집중도도 높아지는 것 같습니다.

*

지금까지 근무하시면서 가장 기억에 남는 점은 무엇인가요?

회사의 교육 프로그램들이 기억에 남습니다. 연수원이 포천 근처다 보니 외부와 단절되어 며칠을 지내게 되는데 일상에서 벗어나 있는 만큼 재충전을 할 수 있어서 참 좋은 것 같습니다.

*

일하시면서 가장 보람을 느끼셨을 때는?

내가 하는 프로젝트가 성과를 내고 있을 때입니다. 내가 하는 일이 연구를 위한 연구에 그치지 않고 사회에 도움이 되는 일임을 느낄 때가 가장 보람찬 순간입니다.

*

회사(연구소) 분위기는 어떤가요? 회식이라든가 기타 회사(연구소)만의 독특한 문화라던가?

아무래도 연구소이다 보니 상대적으로 자유스러운 분위기를 가지고 있습니다. 회식 문화는 자유롭게 즐기고 싶은 만큼 즐길 수 있는 분위기입니다. 강압적인 술 권유 같은 건 없으며 원한다면 회식으로 공연이나 영화를 관람하는 것도 가능합니다. 그리고 연말에는 구내식당에 모여 선물 교환도 하며 다 함께 조촐한 송년회를 가집니다.

*

10년 후의 모습은 어떨 것이라고 생각하시는지요?

현재 OCI는 화학 기업에서 에너지, 소재 기업으로 변해가는 과정에 있습니다. 워낙 급변하는 세상이라 정확한 예측은 힘들겠지만 10년 이후에는 에너지, 소재 기업으로 영역을 더 넓힐 것이고 그 때의 상황에 맞추어서 또 다른 변화를 준비해 나갈 것입니다.

*

대학원에 재학 중인 과학기술계 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면?

지금하고 있는 일을 잘 하는 것도 중요하지만 좀 더 산업계 전반에 대해서 관심을 가졌으면 좋겠습니다. 내가 하는 일이 어떤 식으로 세상에 도움이 될 수 있으며 그러기 위해서 어떠한 일들이 필요할까를 막연히 상상해보고 생각해보고 물어보는 등의 행동을 하다 보면 그 일들이 나중에 어느 자리에 가든 도움이 되어 돌아올 것입니다. 세상은 넓고 할 일도 많고 그만큼 기회도 많으니 좀 더 넓은 시야를 가지고 세상을 보는 능력을 키웠으면 좋겠습니다.

고분자 및 무기나노입자를 이용한

유전자 및 약물전달시스템의 개발

글 • 포스텍 화학과 통합과정 **김진환**
지도교수 • 김원종
mail • jinhwan@postech.ac.kr
소속 • 의료용고분자연구실

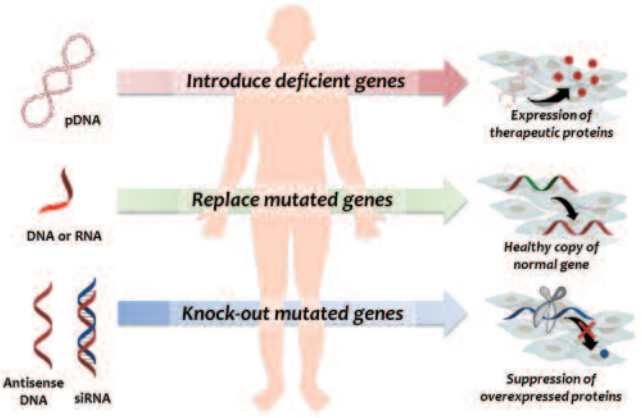


그림 1
유전자 치료의 모식도

유전자 치료란 말 그대로 유전자 그 자체를 약물로 사용하는 것을 의미합니다.

안녕하세요? 저는 화학과, 의료용 고분자 연구실 통합 4학기에 있는 김진환입니다. 저희 연구실에서는 질병을 치료하기 위한 새로운 치료제 개발에 초점을 맞추고 연구를 진행하고 있습니다. 새로운 치료제는 유기합성을 통해 화학적으로 약물을 합성하는 방식이 존재하며, 또 다른 방법으로는 더 높은 효율을 보이는 전달체를 개발함으로 이루어 질 수도 있습니다. 조금 더 체계적인 효과를 나타내기 위해서는 약물이 투여 된 이후 이들이 원하는 위치로 이동하여,원하는 장소에서 약물을 방출함으로 높은 효과를 보이며 낮은 부작용을 기대할 수 있는 전달체 기반의 연구가 최근 많은 각광을 받고 있습니다. 저는 본 소개글에서 저희 실험실에서 연구하고 있는 효과적인 전달시스템의 개발, 특히 고분자나 무기나노입자를 이용한 유전자 및 약물 전달시스템의 개발에 대해서 이야기 해 보고자 합니다.

유전자 치료 (그림1) 란 말 그대로 유전자 그 자체를 약물로 사용하는 것을 의미합니다. 삽입된 유전자는 전사, 번역단계를 거쳐 단백질으로 발현 될 수도 있으며, 질병을 유발하는 유전자를 정상으로 교체하거나 분해해 버림으로 문제를 야기하는 근본적인 원인을 치료할 수 있습니다. 유전자 치료는 특히 질병의 단순한 증상을 치료하는 것이 아니라, 좀 더 근본적인 원인을 치료한다는 점에서 차세대 치료법으로 큰 각광을 받고 있습니다.

그러나 유전자는 구조적으로 쉽게 분해 될 뿐만 아니라, 세포 내부로 유입 또한 어렵습니다. 그러므로 유전자 치료에 있어서는 반드시 유전자를 효과적으로 전달 할 수 있는 전달체가 필요합니다. 대표적으로 고분자나 무기나노입자를 사용하여 유전자의 안정성을 높이며 원하는 환부로 이동하여 높은 효과를 보이는 것에 대한 연구는 많이 진행이 되었습니다.

전달 시스템 (그림 2) 은 비단 유전자 전달 뿐 아니라 약물전달에도 많이 이용되고 있습니다. 임상에서 굉장히 많이 사용되는 약물, 특히 항암제는 Doxorubicin, Paclitaxel, cisplatin 등 다양한 종류가 있지만, 이들은 높은 소수성을 가져 물에 잘 녹지 않을 뿐 아니라, 정상 세포에도 쉽게 침투할 수 있다는 성질이 있기 때문에 높은 부작용을 일으킨다는 단점이 늘 한계로 지적되어 왔습니다.이러한 한계를 극복하기 위해 약물전달 시스템의 개념이 도입되었습니다. 약물전달 시스템은 주로 고분자

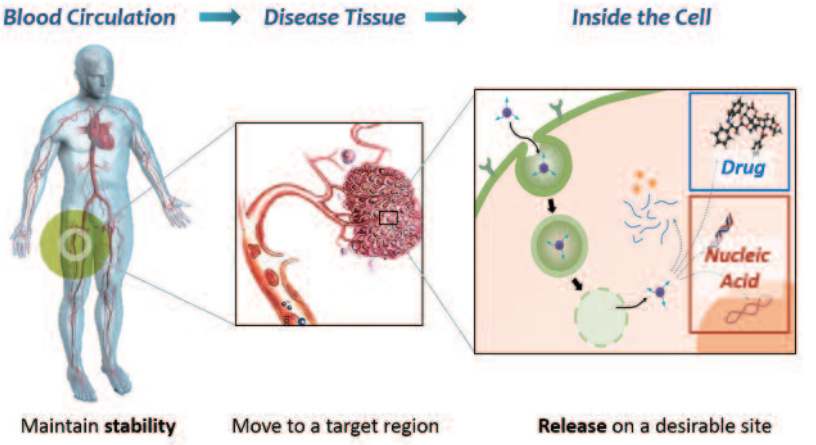


그림 2
전달 시스템의 개요

무기나노입자와 고분자의 하이브리드를 이용하여 다기능을 가지면서 높은 효율을 보일 수 있는 전달체를 개발

나 무기나노입자등을 이용하여 진행이 되는데, 이들이 쉽게 다른 성질로 개질화 할 수 있다는 장점을 이용하여 원하는 조합으로 이들을 바꾸어서, 선택성을 높이며 세포 내 유입을 활성화 시켜 높은 효율 및 낮은 부작용을 기대할 수 있을 것입니다.

저희 연구실에서는 조금 더 진보된 전달 시스템의 개발을 위해 무기나노입자와 고분자의 하이브리드를 이용하여 다기능을 가지면서 높은 효율을 보일 수 있는 전달체를 개발하여 왔습니다. 특히 자성나노입자, 실리카 나노튜브, 그래핀, 탄소점, 금 나노입자 등 여러 무기나노입자를 양이온성 고분자와 하이브리드 함으로 각각의 고유의 기능을 가지면서 효율적으로 전달 할 수 있는 시스템을 이용함으로 높은 전달 효율을 보이면서 세포 독성이 낮은 효율적인 전달체를 개발 할 수 있었습니다. 특히 저는 탄소점과 고분자, 금 나노입자와 고분자의 하이브리드 시스템을 도입하여 높은 효율로 유전자를 전달하면서 탄소점의 형광, 금 나노입자의 소광 성질을 이용하여 세포 내에서 이들의 거동 및 유전자와의 상호작용을 관찰할 수 있는 시스템을 개발하였습니다. 뿐만 아니라 이들은 일반적으로 잘 알려진 유전자 전달체만큼이나 높은 효율을 보이면서도 전달체 자체의 낮은 독성을 보여 효율적인 유전자 전달체로도 이용될 수 있었습니다 (그림 3).

또한 저희 연구실에서는 특정 자극에 감응하여 유전자 및 약물을 전달 할 수 있는 지능적인 전달시스템의 개발에 주력을 하고 있습니다. 이 때 자극은 외부에서 주는 빛, 자기장, 열 등이 될 수도 있고,세포 내에서 선택적으로 존재하는 환원환경, 생체분자, pH 변화 등이 될 수 있습니다. 이러한 점에 착안하여 연구실에서는 다공성 실리카 나노입자, 금 나노입자, 그래핀과 같은 다양한 종류의 무기나노입자와 고분자를 이용하여 외부 혹은 내부 자극에 감응하여 원하는 위치에서만 선택적으로 약물을 전달하는 연구를 진행하고 있습니다. 이러한 연구는 현재 여러 논문에 발표가 되었으며, 현재도 활발히 연구가 진행되고 있습니다. 실제로 앞서 말씀 드린바와 같은 전달 시스템은 단순히 약물만을 처리하였을 때 보다 훨씬 높은 효율을 나타내며, 약재 내성을 가지고 있는 세포들에게도 효과적으로 작동하는 것을 확인할 수 있었습니다. 본 시스템을 잘 적용한다면, 실제 임상에서 환자의 환부에 특정 자극을 도입함으로 그 위치에서만 약물이 방출

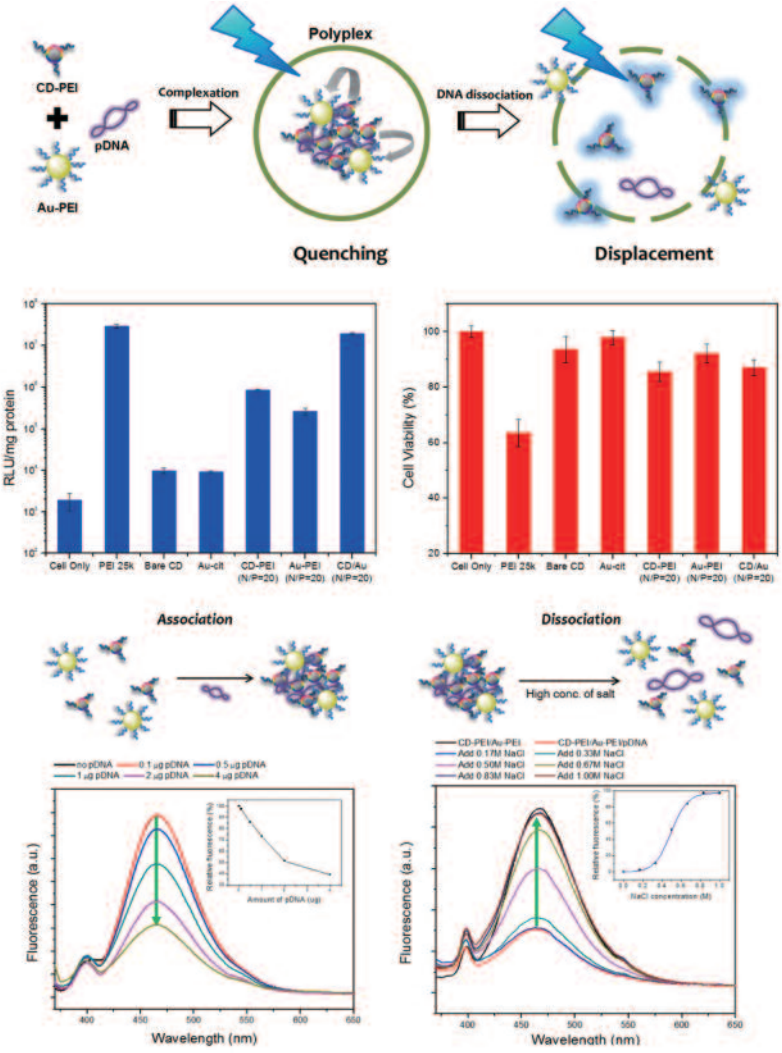


그림 3
J. Kim et al. Biomaterials, 2013, 34, 7168–7180

되는 낮은 부작용을 보일 수 있을 것이며, 나노입자나 고분자의 표면을 쉽게 화학적으로 개질화 하여 표적 입자를 도입하여 높은 선택성 또한 보일 수 있을 것입니다.이러한 이유로 저희 연구실에서 수행되는 전달 시스템들은 차세대 암 치료법으로도 많은 각광을 받고 있습니다.

본 연구소개 글에서는 저희 연구실에서 수행하는 연구 중 고분자, 무기나노입자를 이용한 유전자와 약물전달에만 초점을 맞추어 말씀 드렸지만, 실제로 저희 연구실에서는 생체 고분자의 일종인 DNA, RNA 그 자체를 이용하여 특정 구조체를 만들며, 이들의 생의학적 응용을 보는 연구 또한 진행하고 있으며, 다기능을 가지는 일산화질소 전달체의 개발 또한 열심히 진행중에 있습니다. 추후 또 다시 연구 소개를 할 수 있는 기회가 온다면 본 글에서 소개하지 못한 내용을 소개해 드릴 수 있을 것 같습니다. 저와 저희 연구실 구성원들은 이와 같이 생체 고분자 혹은 무기나노입자를 이용한 연구, 또한 다른 다양한 연구를 바탕으로 조금 더 차세대 치료법에 다가갈 수 연구를 진행하고 이의 효용 가치를 평가하여 상용화 가능성을 높일 수 있는 연구를 진행 하고자 합니다.

청년 공학도, 꿈꾸는 CEO되다

씨엔티테크 **전화성** 대표

- 최종학력 : KAIST 전산학 석사 (2001.2)
- 외식 주문중개 서비스플랫폼 시장점유율 93%
- 씨엔티테크 창업자, 11년차 경영, 연간 7000억 거래량
- 7년 연속 흑자, 10년 연속 매출 상승
- 2013년 청년기업가상 – Young Leader 상
- 국무총리 표창
- 2013년 KAIST 기록포털 Archives 등재
- KAIST 학내벤처 1호 : SL2㈜ (2000년 3월 창업)
- 1세대 벤처기업인 (만 14년 벤처기업 경영)
- 동국대학교 미래인재개발원 겸임교수
- 남서울대학교 융합비즈니스학과 겸임교수
- '전화성의 어드벤처' 운영 (매경TV, 한경비즈니스)
- 벤처 엑셀러레이팅 성공사례 공유 (방송 및 기고)
- 서비스플랫폼 분야 국내 최고 벤처 엑셀러레이터
- KAIST E5, 동국대 창업캠프 등 학내 벤처 및 사내벤처
- 일반 스타트업 벤처 등 30개 기업 엑셀러레이팅

전/화/성/대/표

씨엔티테크

현재 근무하고 계신 회사 및 회사소개 부탁 드립니다.

현 정부가 말하는 창조경제 중 대표적인 분야가 바로 외식 주문중개 플랫폼 사업분야이다. 씨엔티테크의 비즈니스가 바로 외식주문중개 플랫폼 사업이다. 이 플랫폼은 콜센터 주문중개 플랫폼과 인터넷 주문중개 플랫폼, 그리고 모바일 주문중개 플랫폼으로 구성된다.

만약 전화성 대표가 없었다면 외식 업계에 대표번호 콜센터 주문서비스와 온라인 주문 서비스는 아직 존재하지 못했을 것이다. 이웃나라 일본이나 미국에서도 대표번호 주문서비스는 아직도 자리 잡지 못한 실정이다. 전화성 대표는 2003년 SL2의 경영권을 넘긴 이 후 본인이 전공한 IT와 외식 산업의 융합을 통한 혁신적인 대 외식 서비스에 관심을 가졌고, 2003년 씨엔티테크(주)의 설립과 동시에 대표번호 주문 서비스와 온라인 주문을 대한민국 최초로 선보이며 10년이 지난 지금까지 외길로 대한민국 외식에 대표번호 주문과 온라인 주문 서비스를 보편화시켰다. 외식에 전 대표가 개발한 서비스가 적용되면서 다양한 시너지 효과를 가져왔는데 도입한 피자, 치킨, 보쌈, 족발, 햄버거 등 외식 업체의 매출 증대뿐만 아니라 주문서비스의 품질을 세계적으로 끌어올려 선진국에서도 벤치마킹하는 사례로 만들었다. 현재 전화성 대표는 대한민국의 대표번호 및 온라인 주문서비스의 93%를 담당하고 있다.

전화성 대표가 서비스를 만들기 전 대표번호나 온라인 주문서비스가 시작되지 못한 이유는 수억원에 해당하는 상당한 IT 인프라 투자비와 매월 지급해야 하는 수천에서 수억원에

달하는 상담사 인건비, 그리고 가장 민감한 부분인 가맹점 상권 분쟁의 이슈 때문에 외식 본사에서는 개념을 알았더라도 현실적으로 시작할 수 없었다. 전화성 대표는 외식 시장의 선진화를 위해 주문 IT 인프라에 대한 과감한 선투자를 시행하였고, 본인만이 가지고 있는 인공지능 기술을 기반으로 혁신적으로 원가를 절감시킨 뒤 파격적인 수수료를 외식 업계에 제안하였다. 이를 통해 외식 업계에서는 부담 없이 대표번호 및 온라인 주문 서비스를 도입할 수 있게 되었다.

전화성 대표가 만들어낸 파격적인 수수료는 현재 업계에서는 주문중개수수료라고 불리운다. 주문중개수수료란 대표번호 콜센터, 온라인 등의 서비스를 구축할 때 소요되는 막대한 비용을 외식 본사 입장에서 선투자 받고 주문으로 연결된 건에 대해서만 최소한의 주문 수수료를 지급하는 방식이다. 외식 브랜드들은 막대한 초기 자금을 투자하지 않고도 광고 노출 시 주문이 폭주하는 '홈쇼핑 효과'를 톡톡히 누리면서 서비스도 개선되었는데 이는 곧 매출 증대로 이어졌다. 기존의 콜센터 아웃소싱 서비스는 투입된 상담사의 인원수대로 일정금액을 받는 모델인데 매출 하락과 주문 실패에 대한 부담까지 나누는 주문중개수수료 방식은 동업자로서의 진정성이 아니면 감수하기 어려운 모델이었다. 그러나 서비스 초기에는 젊은 청년의 중소기업이라는 이유로 냉소적인 반응이었고 이는 2006년까지의 경영적자 상황으로 이어졌으나 끊임없는 연구개발과 혁신활동 그리고 외식 산업에 대한 이해를 통해 2007년부터 흑자경영에 성공하였다. 이 후에도 수익의 20%이상을 차세대기술연구소를 통해 외식 산업을 위한 IT융합기술 연구개발에 투자해왔다. 그 결과 전 대표의 다양한 IT 연구개발 결과물들이 외식 시장의 새로운 시장 창출은 물론 전체 외식 시장의 매출 확대로 연결되었다. 전화성 대표가 시장에 기여한 연구실적을 몇 개 나열해 보겠다.

첫 번째, 프랜차이즈 전용 전자지도 시스템이다. 가맹점에서 가장 민감한 이슈인 상권 분쟁을 해결하기 위해 전국의 배달 번지 및 건물을 데이터베이스 상에 전산화하여 오프라인 지도를 온라인 지도로 바꾸는데 성공하였다. 이 기술은 대표번호 주문 콜센터와 온라인 주문에 모두 적용되어 가맹점간의 상권분쟁문제를 해소시켰다.

두 번째, 주문 전송 인프라이다. 기존에 매장에서 사용하던 POS를 발전시켜 외부 주문연동형 POS 개념을 만들어 적용하는 동시에 POS 업계에 전파시켰다. POS 업계에서는 주문 인프라 플랫폼을 CMS라고 부른다.

세 번째, 외식 프랜차이즈에 국내 최초 적용된 인터넷 주문 시스템이다. 2003년 12월 외식업계에 최초의 온라인 실시간 주문 서비스를 개발하여 적용시키는데 성공시켰고 현재 연간 온라인 주문량만도 2000억원을 돌파한 상태이다.

네 번째, 모바일 스마트폰 주문 시스템이다. 2009년 스마트폰 보급이 확산 되면서 전화성 대표는 스마트폰 주문 시장에 주목하였다. 전화성대표는 국내 최초로 외식에 최적화된 아이폰, 안드로이드를 기반으로 한 스마트폰 앱 및 모바일 웹 주문시스템을 개발하여 시장에 선보였다.

현재 인터넷과 모바일을 포함한 온라인 주문 시장은 주문 채널 의존도가 30%를 육박하고 있다.
외식 시장의 IT 신기술 도입 속도는 타 업계에 비해 매우 빠르다. 이러한 흐름을 주도하고 보편화시킨 이가 바로 전화성 대표다.
끊임없는 혁신과 노력으로 전화성 대표의 씨엔티테크(주)가 제공하고 있는 콜센터, 온라인, 스마트폰 앱, 모바일 앱, POS 등의 프랜차이즈 'One Channel 서비스'를 이용 중인 업체는 2003년 미스터피자를 시작으로 점진적으로 거래처 수를 늘려 현재 약 65개이다.

※ 미스터피자, 도미노피자, 피자헛, 피자에땅, BBQ, BHC치킨, 네네치킨, 둘둘치킨, 멕시카나치킨, 페리카나치킨, 굽네치킨, 놀부보쌈, 원할머니보쌈, 처갓집, 또래오래, 장충동왕족발, 케이준치킨, 스모프치킨, 빨간모자피자, 목우촌구이구이, 킨더홈, 부오나피자, 구어스치킨, 치킨매니아, 구어더존치킨, 피자명, 영구스피자, 불로만숯불바베큐, 핫썬치킨, 지정환임실치즈피자, 강정이기가막혀, 오래오래장충동왕족발보쌈, 피자헤븐, 7번가피자, 구어조은닭, 오븐에빠진닭, 디디치킨, 돈치킨, 피자알볼로, 땅땅치킨, 믹존스피자, 빠사시떡볶이치킨, 본도시락, 치킨678, 미스터보쌈, 다솜치킨, 목우촌참피자, 러브레터치킨, 롯데리아, 버거킹, 피자2001, 피자마루 등...

전화성대표는 피자, 치킨, 족발, 보쌈, 햄버거 등 외식 IT 융합이라는 새로운 트렌드를 창출했다. 이는 외국에서도 벤치마킹 사례가 되어 세계 최대 다국적 프랜차이즈 그룹 YUM이 피자헛 POS 개발을 2010년에 의뢰하여 개발에 성공하였고, 이를 기반으로 전 대표는 세계 진출을 눈앞에 두고 있다.

2011년, 사용자 1000만명에 육박한 SNS 시장을 눈여겨보던 전화성 대표는 크리에이티브컴즈(주)라는 프랜차이즈 마케팅 전문회사를 설립하였다. 외식 프랜차이즈 전문 마케터들로 구성된 크리에이티브컴즈(주)는 주문활성화 마케팅을 넘어 빅데이터 분석을 통한 구매 패턴분석 리포트 등을 프랜차이즈 본사에 제공하고 있으며 현재 미스터피자, 놀부, BHC, 도미노피자 로스꼬꼬 등의 기업들이 서비스를 이용중이다. 그 외에도 '프랜차이즈 빅데이터 큐레이터' 양성과정을 만들어 외식업 프랜차이즈에 종사하는 이들에게 무료로 교육을 진행하고 있다.

현재 전화성 대표가 운영중인 씨엔티테크(주)에서 이루어지는 주문량은 년간 2,000만건이며 주문금액으로 환산하면 약 7,000억원 이상으로 외식 프랜차이즈 주문중개 시장의 92%를 책임지고 있다. 또한 전 대표는 씨엔티테크(주), 크리에이티브컴즈(주)의 경영을 통해 100여명의 정직원 중 17명의 장학생을 선발해 학사 및 석사 취득을 지원하고 있으며, 남서울대학교와 융합비지니스학과를 사내대학 계약학과로 설립하여 특성화고 출신 인재를 고용하여 양성중이다. 그리고 서울시에서 인정한 단시간근로자 고용 우수기업일 정도로 약 700여명의 단시간 근로자를 고용하고 있으며 청년인턴 인재선발 등을 통한 다양한 일자리창출에 앞장서고 있다.

그 외 전화성 대표는 프랜차이즈 산업 발전을 위해 방송, 집필, SNS활동 등을 통해서 프랜차이즈 시장 활성화에 앞장서고 있으며, NGO 단체에 사회적 약자의 입장을 대변하는 영화 재능기부, IT 무상 서비스 제공, 후원기부금지급 등의 다양한 환원활동을 통해 기업인의 사회적 책임을 다하고 있다.

처음 벤처창업을 하게 된 배경은 어떻게 되시나요?

어렸을 때부터 꿈이 기업가였다. 스티브잡스와 빌게이츠를 동경했다.
대학 때 IMF였고 김대중 대통령 취임과 함께 벤처육성을 통한 IMF 극복이 시작되었다. KAIST 출신인 메디슨의 이민화 사장님과 새롬기술 오상수 사장님과 같은 벤처 스타들이 나왔다. KAIST에 진학해야 겠다는 결심으로 하고 대학 6학기 조기졸업 후 진학에 성공했고 석사 2년차로 넘어갈 때 과기부에서 KAIST 재학생도 창업을 허용한다는 조례가 내려왔다. 바로 그 기회를 살려 음성인식 기술로 창업했고 그 때 창업한 SL2는 KAIST 학내벤처 1호가 되었다.
2003년도 군문제로 SL2의 경영권을 넘기고 2번째 회사인 씨엔티테크를 창업했다.

창업 후 현재까지 힘든 일이 많으셨을거라 생각하는데 그 중에서도 가장 힘드셨던 순간이나 포기하고 싶은 순간이 있으신가요? 있으시다면 말씀 부탁 드립니다.

힘들었을 때는 있었지만 포기하고 싶은 순간은 없었다. 가장 힘들었을 때는 병역문제로 SL2 경영권을 넘길 때였지만 극복하고 장교로 지원하여 군생활을 하면서 오히려 전화위복이 되었다.

반대로 힘든 상황을 이겨내고 일하시면서 가장 좋았던 기억이나 보람을 느끼는 순간은?

군생활을 하는 동안에 적자가 쌓여 회사 빚이 거의 9억까지 늘어났다. 3가지 혁신을 통해 흑자전환을 성공했을 때 정말 기뻤다. 이 후 KT와 시장에서 경쟁한 2년의 시간이 있었다. KT와 경쟁에서 이기고 시장 점유율 90%를 넘겼을 때 큰 성취감을 느꼈다.

회사분위기나 독특한 문화가 있나요? 아니면 직접 경영을 하시면서 이 부분만큼은 꼭 고집하는 경영철학은 어떻게 되십니까?

'상즉인'의 정신을 가지고 경영하고 있다. 사람 중심의 경영을 하고 있다. 직원들에게는 장학금 제도, 계약학과를 통한 학위수여, 기저귀 지원 제도 등의 지원을 하고 있다. 매년 평균 4000만원이상의 기부액 뿐만 아니라 사회 이면을 조명한 독립영화제작 활동을 지속하고 있다.

일을 하시면서 독특한 일화나 재미있었던 에피소드 있으시면 말씀 부탁 드립니다.

취미로 영화연출을 한다. 처음으로 개봉한 영화가 '스물아홉 살' 우리 회사를 배경으로 한 영화이고 많은 직원들이 출연하였다. 회사의 이야기를 전할 수 있어서 좋았고 직원들과 좋은 추억을 만들 수 있어서 좋았다.

선배님께서는 재학 당시 어떤 학생이셨나요? 재학시절 기억에 남는 일은 있으신가요?

튀는 학생이라는 말을 많이 들었다. 동기들과의 관계도 좋았다. 같이 공부하고 놀 땐 즐겁게 놀고 같이 운동도 즐겼다. KAIST 전산과 축구리그 활동이 기억에 남는다. 난 AI 매니악스의 욕먹는 스트라이커였다.

10년 후의 선배님 모습과 회사는 어떤 모습으로 성장했을거라 생각하시는지요?

서비스플랫폼 분야의 세계적인 회사로 자리잡아야 한다고 생각한다. 매출 규모는 적어도 5000억 이상, 목표는 1조 돌파이다. 직원들에게 큰 행복을 주고 사회환원활동을 통해 많은 이들에게 힘이 되어 주는 회사여야 한다고 생각한다.

회사를 경영하시면서 스트레스도 많이 받으실텐데 평소에 스트레스는 어떤 식으로 푸는지 궁금합니다.혹시 선배님만의 비결이 있다면 한말씀 부탁 드립니다.

영화연출은 스트레스 해소 뿐만 아니라 경영자로서 통찰력을 갖는데도 큰 도움이 된다. 그리고 매일 하는 수영도 스트레스를 해소하는 매우 중요한 수단이다.

앞으로 진로를 준비하거나 창업을 고민하고 있는 후배들에게 조언이나 당부하고 싶은 말씀 부탁드립니다.

학내 벤처 엑셀러레이팅에 대해 이야기 하고 싶다. 우리학교에 E5라는 프로그램이 있다. 적극 권하고 싶다. 작년에 E5에서 강사 및 멘토로 활동했다.

학내벤처 엑셀러레이팅 : 창조경제를 실현하는 실질적인 학내벤처기업 창업 활성화

– 창업 아이디어를 넘어 경제활동이 가능한 기업으로 성장

'전화성의 어드벤처' 학내창업 엑셀러레이팅 프로그램은 창업 아이디어 수준의 사업계획서를 작성하는 수준이 아닌 실제 시장경쟁력을 갖는 기업을 키워내는 것이 목표이다. 그래서 이 프로그램은 우수한 기업에 대해 시드(seed)머니 투자를 동반한다. 학내벤처 창업은 일반 스타트업 기업 창업과 비교하여 경제적인 리스크가 적다. 젊은 나이 그리고 학생신분의 공동창업이기 때문에 스타트업 기업운영의 가장 큰 원가인 인건비에 대해서는 공동창업자 상호간에 양해를 구하며 시장 경쟁력이 생길 때까지 버텨나갈 수 있다. 이러한 특성은 정확한 엑셀러레이팅 서비스를 제공할 경우에 성공적인 스타트업 벤처로 성장 가능하게 하는 원동력이 될 수 있으며, 장기적으로는 한국의 대기업 중심 경제구조를 많은 벤처기업에게 분산시켜 거시적으로 국가경제 리스크를 줄이는데 이바지할 수 있다.

– 학내벤처를 통한 창조경제 융합시장의 개척 – '서비스 플랫폼'

창조경제의 시작은 융합적인 사고에서 시작한다. '전화성의 어드벤처' 학내벤처 엑셀러레이팅 프로그램은 서비스플랫폼 분야 창업에 대한 독보적인 노하우를 가지고 있다. 서비스 플랫폼은 IT 기술을 중심으로 다른 산업과 융합을 통해 만들어진 기능적인 통합 IT 플랫폼을 기반으로 월 ASP 이용료를 청구하는 사업모델이다. '전화성의 어드벤처' 프로그램 창시자인 전화성 대표는 그가 창업한 씨엔티테크를 통해 외식주문중개플랫폼 사업을 운영하고 있으며 외식 주문중개 시장이라는 새로운 창조경제 시장을 창출하여 연간 7000억원의 거래량을 만들어 내고 있으며, 이 노하우를 기반으로 학내벤처 서비스플랫폼 엑셀러레이팅 프로그램을 만들어냈다.

끝으로 캠퍼스에서 열심히 학업에 열중하는 재학 중인 후배들에게 꼭 하고 싶으신 이야기가 있으시다면 ?

대한민국 과학기술의 경쟁력은 후배들의 노력여하에 따라 달라진다.

국가 지원을 받는 과학인재들인 만큼 조국을 위해 능력을 발휘해 주기 바란다.

전화성 대표는 벤처1세대 성공기업인으로서 창업 및 벤처 활성화를 위한 다양한 활동들을 전개하고 있다.

3월에는 3개월 과정의 스타트업엑셀러레이팅 프로그램인 '전화성의 어드벤처'의 참가팀을 공개 오디션하여 선발할 계획이다.

3월 3일부터 시작되는 이번 오디션은 'Tipping Point가 절실한 당신, 응답하라 스타트업!'이란 슬로건 아래 진행되며 최종 선발되는 20명(개인 및 팀)은 전화성 대표를 포함한 각 분야 전문 멘토진들로 구성된 3개월 과정 '스타트업 프리미엄 엑셀러레이팅 프로그램'을 무료로 이수받게되는 특전이 주어지며 교육 이후 데모데이와 투자지원 등 여러 후속 지원이 제공될 예정이다.

관련 문의 : 1599–5541

캄보디아의 톤레삽 수상마을

물을 중심으로 사람들은 번영을 이뤘다. 강은 사람에게 물을 공급할 뿐만 아니라 주변의 비옥한 농토로 다양한 농산물을 생산할 수 있게 해줬다. 그래서 사람들은 강 주변에 모여서 하나의 사회를 만들고 하나의 나라를 만들었다.

동남아의 밀림속에서 가장 위대한 앙코르유적을 남긴 캄푸차 데사가 강성했던 1200년경 즈음에는 앙코르톰 인근에 약 170만의 사람들이 살고 있었다고 한다. 수많은 사람들은 톤레삽을 중심으로 나라를 만들었다. 톤레삽이 주는 생선을 통해 단백질을 공급 받고 톤레삽이 주는 옥토에서 생산된 쌀을 먹으면서 그들은 나라를 부강하게 만들었다.

마이리얼트립

www.myrealtrip.com

www.facebook.com/myrealtrip

전세계 현지인들이 전해오는 생생한 정보를 알려주는 곳. 특별한 여행을 꿈꾸는 여행객들을 위해 맞춤 여행 코스를 제안한다.

글쓴이 ●

마이리얼트립 캄보디아 가이드 **강태욱**

유적이 좋아 유적을 보며 살기 위해 캄보디아 시엠립에 거주하고 있다. 힌두교에 대해 공부하면 할수록 더 빠져든다고 한다.

동양에서 제일 큰 호수
톤레삽이 뭐지?

톤레는 호수, 또는 거대한 물을 뜻하며 삽은 고유명사이다. 톤레삽은 삽 호수, 혹은 삽 큰물 이라고 표현하는것이 맞다.

톤레삽은 동양에서 제일 크며 세계에서는 4번째로 큰 호수이다. 약 10만년 전에는 바다였는데 메콩강의 범람으로 육지가 된 것으로 추정되고 있다. 톤레삽의 면적은 물이 제일 적은 4월말에는 약 2,500–3,000㎢이지만 물이 제일 많은 시기는 11월 초순으로 약10,000–15,000㎢정도의 크기로 불어난다. 어떻게 이런 어마어마한 변화를 겪게 되는 걸까?

세계의 지붕이라고 불리는 티벳고원에 3–4월이 되면 봄이 오면서 만년설이 녹아내린다. 그 물이 구비구비 흘러 중국 운남성을 거친다음 라오스를 지나 캄보디아 땅을 가른뒤 베트남 메콩델타를 통해 남중국해로 빠진다. 동남아의 젖줄인 4900km의 강을 우리는 메콩강이라 부른다.

물이 만들어낸
삶의 터전

4월말 5월 초순 우기가 되어 메콩강의 수위가 올라가게 되면 이곳 톤레삽 쪽으로 물이 거꾸로 역류하게 된다. 그러면서 톤레삽은 어마어마한 변화를 겪게 된다. 면적이 3-5배로 커지면서 호수가에 있던 거대한 맹그로브 숲은 물속에 잠기게 된다.

맹그로브숲은 물고기들에게는 아주 좋은 산란장이 되는 등 물고기가 살기 좋은 천혜의 조건이된다. 1859년 바탐방에서 3일간 배를 타고 시엠립 지역을 방문했던 프랑스의 생물학자 앙리무어의 회고록에는 '물고기가 너무 많아 노를 젓기가 힘들었다'라고 기록해 놓았다. 그 중에 제일 많이 잡히는 물고기의 이름은 리엘이라고 한다. 우연일까? 캄보디아의 돈도 리엘이다. 화폐가 없을 때 말린 리엘 등으로 거래를 했던 것으로 보인다.

어마어마하게 많이 잡히는 물고기로 사람들은 다양한 요리를 해 먹는다. 가장 쉬운 방법은 굽거나 기름에 튀겨 먹는 것.생선을 숯불에 약간 떨어지게 놓고 2-3일간 위에 둬서 바짝 말리듯이 훈증을 한다. 소금물에 살짝 데쳐서 말리기도 한다. 하지만 소금에 염장을 하는 방법을 가장 많이 택한다. 우리의 개념으로 보면 액젓이다. 국을 끓이거나 양념을 할 때 중요하게 사용 된다. 살 부분은 쁘라혹이라고 하고, 오래 두면 오래 둘수록 좋다고 해서 최대한 3년까지 두기도 한다. 그렇지만 냄새는 무척 지독하다.

10월말이 되면티벳고원의 물이 다시 얼어붙기 시작해 메콩강 지역도 우기에서 건기로 들어간다. 그러면서 메콩강의 수위도 하루가 다르게 줄어든다. 물속에 있던 땅이 드러나면서 그 땅은 아주 비옥한 농토가 된다. 11-12월이 되면 캄보디아는 비옥한 땅을 이용한 다양한 농사에 바빠지는 시기다.

Cambodia lake tonresap

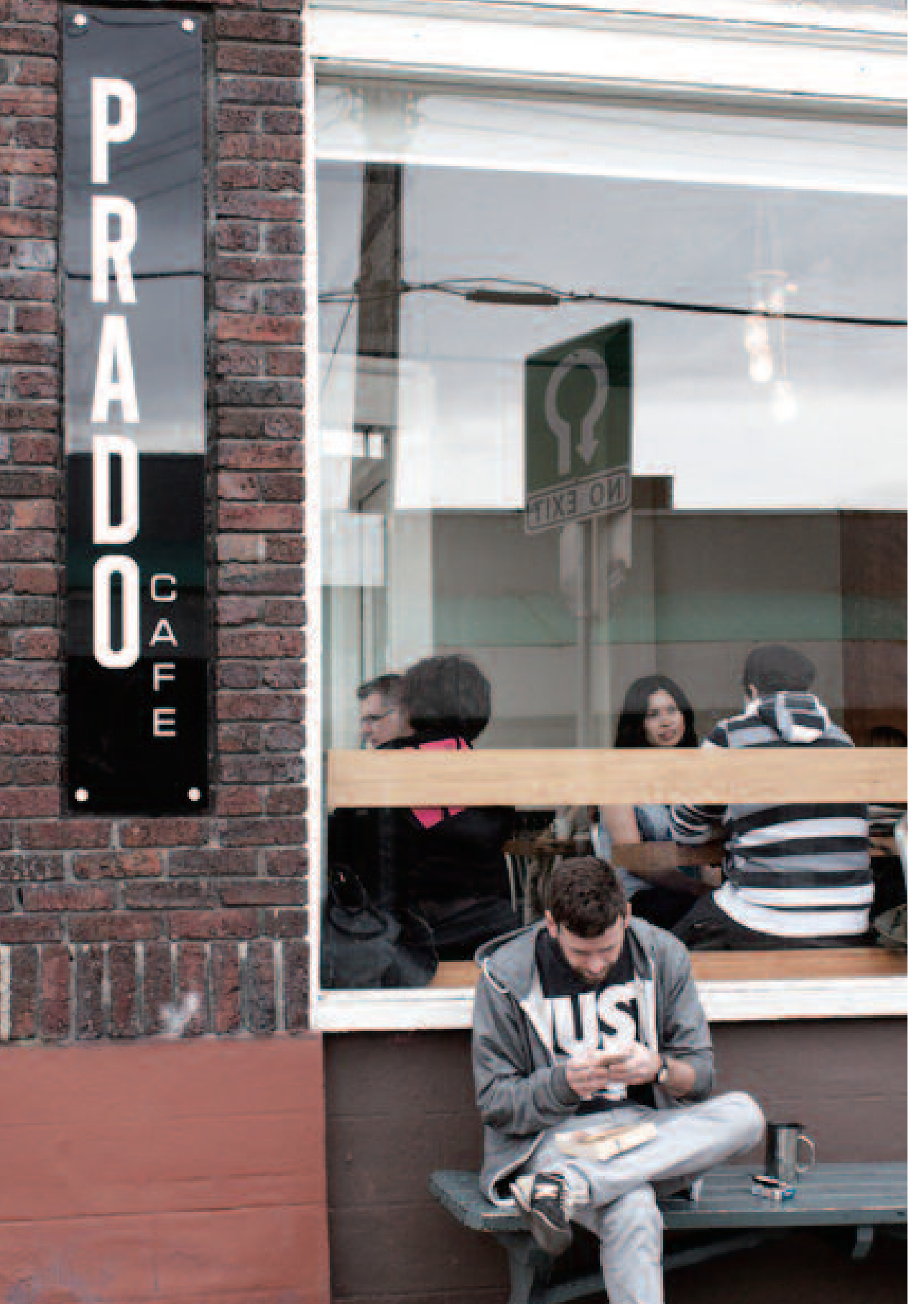
물위에서 사는 사람들

이 곳에 사는 사람들은 대부분 물위에서 태어나서 물위에서 평생을 살아간다. 톤레삽의 물에 빨래를 하고, 그릇을 씻고, 목욕을 하고, 그 물로 밥을 해서 먹기도 한다. 개나 고양이를 키우기도 하고 닭, 돼지를 키우기도 한다. 주소가 있어서 우편물을 받을수도 있다.

이 곳 사람들은 일년에 두 번씩 이사를 한다. 바로 수위의 변화가 있을 때다. 육지와 너무 멀리 떨어져 있으면 파도가드셀 뿐만 아니라, 생선을 팔고 생필품을 구입해야 하기 때문에 육지와 가까운 곳으로 계속 이사를 다닌다. 그들의 삶은 고달프지만 그들만의 삶의 방식으로 살아가고 있다.

톤레삽에는 40여개의 수상마을에 약 40-50만명의 사람들이 살고 있다. 다른 지역에서 볼수 없는 독특한 생태환경과 풍경으로 유적으로 많은 여행자들이 수상마을을 방문하고있다. 그러나 교통수단의 미비와 알수 없는 입장료 시스템 때문에 골머리가 아픈 곳이기도 하다. 사전조사를 잘 해서 여행해야 하는 곳이다.

색다른풍경과 그곳에 사는 사람들의 삶을 보고 있으면 다른 세상에 온듯한 착각에 빠지기도 한다. 캄보디아 앙코르 유적여행을 온다면 꼭 한번 톤레삽을 둘러보고 가기를 추천한다.


PRADO
CAFE
NO EXIT

커피의 도시 밴쿠버에서 카페인에 퐁당

밴쿠버하면 흔히 떠오르는건 뭐가 있을까? 2010년 동계올림픽의 도시, 하키팀 커넉스의 고향, 그라우스 마운틴에서 타는 스키... 하지만내게 밴쿠버는 커피를 즐기는 방법이 무엇인지 가르쳐 준 커피의 도시이다.

2012년 USA Today 선정 세계 10대 커피 도시 중 하나에 들 정도로 밴쿠버의 커피산업은 최근 몇 년간 급부상 중이다. 지리적 특성상 미국 커피의 도시인 시애틀, 포틀랜드와 가깝기 때문에 그 영향을 즉시 받을 수 있고, 기후적 특성상 시애틀과 마찬가지로 반짝이는 여름 몇 개월을 제외하고 연중 계속되는 흐린 날씨에 밴쿠버인들은 커피를 찾을 수 밖에 없는것이다.

Vancouver

글쓴이●
마이리얼트립 밴쿠버 가이드 **김민정**

밴쿠버에 3년째 거주하고 있으며, 처음에는 몰랐었던 밴쿠버의 매력을 시간이 지나며 알게되었고 이 경험을 공유하고 싶어 가이드 일을 시작하였다. 디자이너와 바리스타 일을 했던 경험을 바탕으로 밴쿠버 구석구석의 매력적인 맛집, 멋집들을 가이드 하고 있다.

빼놓을 수 없는
피콜로 삼형제의 커피 전문점

그래서인지 밴쿠버에는 밴쿠버 태생의 커피 전문점이 꽤 선전을 하고 있다. JJ Bean, Waves, Blenz 등 밴쿠버 태생의 체인 커피 전문점들은 스타벅스와는 또 다른 매력으로 밴쿠버 사람들의 입맛을 사로잡고 있다.

이런 밴쿠버의 커피 타임라인에서 빼놓을 수 없는 사람들이 있는데, 바로 피콜로(Piccolo)형제들이다. 이탈리아 이민자 가정 출신인 이 세 형제들은 이제는 서울에서도 볼 수 있는 카페 아르티지아노의 창업 멤버들로, 밴쿠버에서 '나 커피 좀 마셔'라고 자부하는 사람들이라면 그들의 이름을 한 두 번은 들어봤을 것이다.

사실 동부에 비해 커피 산업이 발달한 이 곳 캐나다 서부의 커피 산업은 피콜로 형제가 발전시켰다고 해도 과언이 아니다.

밴쿠버인들의 사랑을 받는 카페
49th Parallel

카페 아르티지아노의 성공 이후 맏형인 빈스 피콜로(Vince Piccolo)가 커피 로스팅에 집중하기 위해 창업한 로스터이다. 키칠라노와 메인 두 군데에 직접 운영하는 카페가 있고, 그 외에도 밴쿠버의 많은 카페들과 그로서리에 자신들의 커피를 납품중이다. 언젠가부터 밴쿠버에서 엄청나게 대세가 되어버려 밴쿠버에서 꽤 오랫동안 유명했던 카페들조차 이곳의 커피를 쓰는걸 종종 발견할 수 있고, 이 곳의 커피를 쓰면 '괜찮은 카페, 커피맛을 믿을 수 있는 곳'라는 인식이 되어있다.

모든 커피를 농장과 직접 거래하는 형식을 취하고 있으며, 밴쿠버 외에도 캐나다 전역, 미국의 몇몇 카페에서도 발견할 수 있다. 서울의 커피 세도나라는 곳에서도 49th의 커피를 취급하고 있다.

49th의 바리스타 트레이너인 카일 스트로(Kyle straw)와 대외사업 담당인 배렛 존스(Barrett Jones) 이 두 사람 역시 아르티지아노 출신으로 바리스타 챔피언십에서 수상한 경력이 있다.

사업 영역을 확장해, 지난해 메인에 두번째 카페를 열었을 때는 미국의 '럭키 도넛(Lucky's Donut)'과 제휴, 이제는 두 곳의 로케이션에서 도넛 역시 맛볼 수 있다. 솔티드 카라멜 도넛과 피스타시오 도넛이 인기 메뉴로 '고메이(Gourmet)'라는 말을 붙일 수 있을 정도로 맛있는 도넛이다. 항상 줄이 길게 늘어서 있을 정도로 밴쿠버인들의 사랑을 받는 카페.

주 소 : 키칠라노점 2198 West 4th Avenue
메인점 2902 Main Street
영업시간 : 키칠라노점 일~목 7am-7pm, 금~토 7am-8pm
메인점 월~토 7am-10pm, 일 8am-9pm
홈페이지 : http://www.49thparallelroasters.com

라떼아트로 차별화를
Caffe Artigiano

스타벅스와 달리 라떼아트로 차별화를 두어, 2000년 웨스트 펜더 거리에 처음 매장을 낸 이후로 밴쿠버의 체인 카페 중 가장 성공했다고 생각되는 카페이다. 이탈리안 카페를 표방하는 곳답게 체인점답지 않은 인테리어가 꽤 고풍스럽다. 다운타운 여기저기 매장이 있기 때문에 접근성 또한 나쁘지 않은 편.

카페 아르티지아노의 커피를 기다리는 사람들의 줄이 긴 이유는 커피맛뿐 아니라 멋진 라떼 아트 덕분이지 않나 싶다. 캐나다 서부 바리스타 챔피언쉽에서는 카페 아르티지아노에서 내놓은 바리스타가 순위권 안에 드는 것을 확인할 수 있는데, 밴쿠버 안의 괜찮다 싶은 스페셜티 카페의 바리스타 중 많은 이들이 이 곳 출신이라 마치 밴쿠버의'바리스타 양성소'라는 느낌이 들 정도이다. 연유를 넣어 만든 스패니쉬 라떼는 달콤하면서도 부드럽다.

주 소 : 다운타운 곳곳의 매장 외에 버나비 등에서도 찾아 볼 수 있다.
1호점은 1101 West Pender Street에 위치
영업시간 : 매장마다 다르다. 홈페이지에서 확인
홈페이지 : http://www.caffeartigiano.com

패셔너블하면서 조용한
Cafe Prado

삼형제 중 막내인 새미 피콜로(Sammy Piccolo)는 바리스타 출신으로 캐네디언 바리스타 챔피언을 네 번 수상한 경력이 있지만 월드 바리스타 챔피언십(WBC)에서는 2004년 2등, 2005년 3등, 2006년 2등, 2009년 2등을 기록해 비운의 바리스타라고도 불린다. 빈스가 손을 뗀 이후로도 얼마간 아르티지아노의 경영에 참여하다가 이제는 기존에 커머셜에 있던 카페 프라도를 인수해 자신만의 카페 사업을 하는 중이다.(물론 이 곳의 원두는 49th parallel를 쓰고 있다)

워낙 유명해져서 관광객과 주말을 맞아 커피를 마시러 나오는 사람들, 도넛을 먹으러 가는 사람들로 북적북적한 49th의 카페와 달리 이 곳은 소위 힙스터들의 동네인 커머셜답게 패셔너블하면서 조용히 자리를 지키며 일을 하는 프리랜서들이나 친구와 담소를 나누는 사람들이 많은 조용한 스타일이다. 커피 외에 글루텐 프리(Gluten-free)의 베이커리들도 있고 모든 베이커리를 매일 카페에서 만든다.

이왕 밴쿠버에 오는거라면 스타벅스와 같이 우리나라에서 쉽게 찾을 수 있는 카페가 아닌, 밴쿠버만의 커피를 맛 볼 수 있는 곳을 찾아가 그 날 하루쯤은 카페인에 퐁당 빠져보는건 어떨까.

주 소 : 1938 Commercial Drive **홈페이지 :** http://www.pradocafe.com

그들은 어떻게 '그린라이트'를 켤 수 있었을까?

마녀사냥 Witch Hunt

글• 카이스트 생명과학과
석박통합과정 **임동현**
지도교수• 정민환
mail• Urbanboy64@kaist.ac.kr
소속• 시스템 신경과학 연구실

마녀사냥이 한창이다. 중세시대에 행해지던 그 마녀사냥이 아니라 매주 금요일 늦은 11시, JTBC에서 방영되는 TV 프로그램 말이다. 시작된지 이제 7개월이 다 되어가는 마녀사냥은 조금씩 인기를 얻더니 마침내 슈퍼스타K의 아성을 무너뜨리고서 새로운 인기프로그램으로 자리잡았다. 그 이유는 무엇일까? 그들은 어떻게 '그린라이트'를 켤 수 있었을까?

마녀사냥의 네 MC. 허지웅, 신동엽, 성시경, 샘 해밍턴

이 방송이 '여자'이야기를 하고 '과감하기' 때문일까? 물론 선정성이 프로그램의 주요한 매력임에는 분명해 보이지만 이것만으로 마녀사냥의 인기를 설명하기에는 역부족이다. 일명 '야한 소재'들을 무기로 내세우고 시청률 전쟁에 뛰어든 프로그램들은 많았지만 이와 같은 성과를 거두지는 못했기 때문이다. 마녀사냥은 토크쇼의 형식을 충실하게 지키면서도 제작진과 출연진이 적극적으로 조율하여 마치 줄타기를 보는 듯이 아슬아슬하면서도 짜릿하지만 너무 노골적이지 않은 재미를 주고 있다는 점이 그 이유 중 하나이다. 몸을 쓰는 개그프로그램의 형식을 가지는 SNL Korea와 가장 큰 차이를 보이는 지점이다.

신동엽의 色드립은 언제나 현역이다.

멤버들의 구성은 이렇다. 이런 분야에서(?) 명불허전으로 인정받은 신동엽, 라디오와 노래에서 쌓은 젠틀한 이미지를 가진 성시경, 여러 방면에 대한 글을 쓰는 허지웅과 한국인 같은 외국인 샘 해밍턴이 주요 패널이다. 이들의 조합이 내는 재미가 심상치가 않다. 일단 신동엽이 전체적인 균형을 잡아주고 진행을 담당하고 나머지 멤버들이 던지는 말들이 마녀사냥을 꾸미는 주요한 씨실과 날실이 되는데, 특히 성시경과 허지웅이 발군이다. 사실 두터운 팬덤을 형성하고 있으며 수위의 상승을 맡고 있는 허지웅도 득을 보고 있지만 성시경만큼은 아닌 듯 하다.

그가 사연을 읽으며 연기를 하는 걸 보면 많은 것들을 배우게 된다. 참 맛깔나다.

'FM 음악도시 성시경입니다.'에서 입증된 사연 전달력과 연기력, 예상을 넘어서는 솔직함과 공감을 자아내는 몸동작들은 남성들에게도 '큰 형'같은 어른스러우면서도 친근한 이미지를 심어주기에 충분하다. X쟁이 성시경과 한혜진과의 가짜 스캔들 등 일명 '도마'위에 거침없이 오르는 것도 인기상승에 한 몫 한 것으로 보인다. 비단 성시경 뿐만 아니라 다른 멤버들도 '19금' 딱지가 붙은 프로그램에 출연하고서도 호감형 이미지를 만들 수 있었던 이유는 바로 '선을 지키면서도 유머러스함'을 전제로 하고 있기 때문이다.

후반부에서는 코스모폴리탄 칼럼니스트 곽정은, 모델 한혜진 그리고 일명 탑게이 홍석천과 한 명의 게스트가 함께하지만 관성은 유지된다. 정도는 덜하지만 결국 정적인 형식인데 프로그램 전체가 마치 '보이는 라디오'를 TV에 그대로 따온 듯한 느낌을 준다. 실제로도 마녀사냥 전체내용의 큰 줄기를 담당하는 건 멤버들의 토크가 아니라 라디오처럼 시청자들이 보내오는 '사연'이기 때문이다. (여담으로 마녀사냥을 틀어놓고 실험을 하고 있다 보면 라디오를 듣고 있는 듯한 자연스러움을 느낄 수 있다.) 다른 프로그램들에서는 '게스트'를 '그를 주제로 해서 이야기하고자 모신 귀한 손님.' 격으로 본다면 마녀사냥은 '사연에 대해서 같이 이야기하고자 모신 프로그램의 또 다른 인물.' 정도로만 다룬다. 결국 '게스트들이 주인'인 구태의연한 형식을 피하면서도 몰입도를 높일 수 있었고 그렇기에 마녀사냥에서의 게스트는 그 시점에서 가장 화제가 되는 인물보다는 솔직한 인물 혹은 두 요소의 교집합에 적합한 나르샤, 송경아와 같은 인물이 어울리는 이유도 바로 이러한 점이다.

거기에 더해서 마녀사냥이 가지는 특장점은 연애와 성을 자연스럽게 연결하여 이야기한다는 점에 있다. 대부분의 방송들은 연애와 성을 '하나의 연장선상' 위에 놓고 보기를 굉장히 꺼려하고 어려워한다. 심의가 가장 크게 영향을 끼쳤을 것이다. 하지만 마녀사냥은 자연스럽게 연애의 이야기에서 시작하여 성적인 이야기로 끌고 가거나 이 두 가지를 대등하게 병렬배치 시킨다. 삶에서 마주치게 되는 여러 사건들과 문제들 중에서 가장 중요

하다고 할 수 있는 '연애' 문제는 사실 '성'과 완벽하게 분리될 수가 없기 때문이다. '남자와 여자가 진정한 친구가 될 수 있는가?', '이 사람과 헤어져야 하는가 아닌가?' 와 같은 흔한 연애 고민도 정서적인 문제와 육체적인 문제를 같이 다루는 프로그램은 현재 마녀사냥밖에 없고, 있다 하더라도 가장 독보적일 것이다. 특히 이야기의 결론이 성적으로 귀결되거나 '착한 마음을 가지고 사랑하라.', '운명의 상대를 만나면 자연스레 해결된다.'와 같은 뻔한 이야기만 하는 것이 아니라 '자기 인생을 자기가 선택하지 못하면 그 누구도 자기를 선택해주지 않는다.'처럼 인생을 살아가는 데에 있어서 뼈 같은 조언을 해주며 예상하지 못했던 울림을 주기도 한다. 이는 프로그램의 스펙트럼 자체를 넓혀주며 어느새 이 방송이 19금이라는 사실을 잠깐 잊게 해주기도 한다. 무언가를 남겨주는 '성인방송'이 얼마나 있겠는가?

연애상담에서 자연스럽게 확장되는 대화.

재밌다! 아직까지는! 할할할할!

현재까지 마녀사냥은 제대로 된 가도를 달리고 있는 듯 하다. 다운로드의 횟수는 상승세를 타고 있으며 시청률은 3%를 넘어서 더 올라가고 있는 듯 하다. 다른 사람들과 같이 보면서 시간을 보내는 사람들도 많아지고 있고 심지어 성시경과 허지웅은 마녀사냥 컨셉으로 CF도 찍었으니 할 말은 다 한 것 같다. 다만 토크쇼에서 오는 필연적인 피로와 새로움의 부재가 우려되고 선정적인 오락에만 치중하게 될까봐, 수위를 너무 넘지는 않을까? 하는 팬심에서 유래된 걱정도 있다. 허나 지금까지는 별 탈 없는 듯 하다. 반복되는 실험과 재미가 메마른 생활에 초록색 단비가 되어줄 만한 프로그램이라고 나와 같은 대학원생들에게 추천해 줄만 하다. 같이 그린라이트를 켜보는 재미도 쏠쏠하니 아직 접해보지 못한 이들은 매주 금요일 밤 11시를 비워놓는건 어떨까?

Column

에디터 ●
〈대학내일〉 **이정섭** munchi@univ.me

RECOMMENDED BOOKS

깨알같은 일상이 우리를 보우하사

추천도서 〈무라카미 하루키〉

채소의 기분 바다표범의 키스

세상은 젊은이들에게 큰 뜻을 품고 살아야 한다고 이야기한다. 성공한 CEO가 되어라, 사회를 바로잡는 언론인이 되어라, 진리를 깨우치라 등등. 큰 뜻을 품고 목표에 용맹정진하는 삶만을 제시한다. 반면 일상을 어떻게 채워야 할지에 대해선 아무도 말이 없다. 기껏 물어봤자 "알아서 잘 살면 되지"라고 넘어가 버린다.

여기 일상의 가장 사소한 일들만 줄곧 다루는 책이 있다. 무라카미 하루키의 에세이 〈채소의 기분, 바다표범의 키스〉다. 일본 최고의 베스트셀러 소설가인 하루키가 살면서 떠올린 단상을 담았다. 호텔에서 서비스(?)로 넣어준 금붕어 어항을 보며 명상에 잠긴 하루키, 나이키 본사에 있는 '궁극의 조깅코스'를 달리며 한없

이 행복해하는 하루키, 시저스 샐러드를 아삭아삭 씹으며 자신만의 샐러드론을 펼치는 하루키. 노르웨이에선 "외국인에게 무리일지도"라는 가게 주인 말을 듣고 반발심에 건강보조제인 바다표범 오일을 잔뜩 사왔다. 그러고는 한 입 삼킬 때마다 고통에 몸부림친다. '아침에 눈을 뜨면 내 위로 커다란 바다표범 한 마리가 올라와서 어떻게 해서든지 밀어제쳐 억지로 입을 벌리고 뜨뜻미지근한 입김과 함께 축축한 혀를 입안으로 쑥 밀어 넣는 기분이었다.' 우리가 흔히 봐온 '인생의 진리를 알려주마'형 에세이가 아닌 그야말로 잡설이다.

사실 하루키의 소설은 때로 현란한 심리 묘사 탓에 '고독한 샐러리맨의 오징어 냄새나는 망상소설'이란 악평을 듣기도 하지만 에세이로만 오면 담백한 문체로 바뀐다. 자연스레 녹아든 위트 덕에 읽는 맛도 좋다. 하루키 소설은 안 봐도 에세이는 빠뜨리지 않는다는 팬도 적지 않다. 그리고 장점을 하나 더 꼽자면, 하루키의 에세이가 주는 의외의 '교육적 효과'다. 사소한 일상에 작은 의미를 부여해 유쾌한 쪽으로 분위기를 자아내는 모습을 보고 독자들은 자기 일상을 다시금 돌아본다.

'크고 불확실한 행복'과 '작고 확실한 행복'. 세상엔 두 가지 행복이 있다고 나는 생각한다. 취업이나 성공이 전자라면, '깨알'같은 일상의 행복이 후자다. 노력 정도와 관계없이 우리에게 불운에 찾아올 때가 있다. 취업이 연거푸 실패하는 따위의 일 말이다. 하루키의 에세이가 제시하는 '소확행(작고 확실한 행복)'은 행복할 땐 우리를 더욱 행복하게, 불행할 땐 나락으로 치닫지 않게끔 도와준다.

술, 이제 취하는 게 아니라 책임있게 즐긴다

소비자의 음주 문화가 변화하고 있다. 과거 인기를 끌었던 주류 종류가 단순했던 반면 최근에는 젊은 세대를 중심으로 가볍게 즐길 수 있는 '나만의 술'에 대한 수요가 증가하면서, 보드카, 위스키, 럼 등과 같은 증류주로 다양화, 고급화 바람이 불고 있다.

증류주(Distilled Liquor)는 알코올과 물의 끓는점의 차이를 이용하여 얻어내는 고농도 알코올이다. 1차 발효된 양조주를 서서히 가열하면 끓는점이 낮은 알코올이 먼저 증발하는데, 증발하는 기체를 모아서 냉각시켜 다시 무색투명한 술을 얻어내는 것이다. 이렇게 증류를 거쳐 만든 고농도의 술을 옛사람들은 신비스럽게 생각하여 정신, 영혼, 참뜻이란 뜻으로 '스피릿(Spirit)'이라 부르기도 했다.

증류주는 생산 지역에 따라 곡류가 풍부한 곳에서는 보리 같은 곡류로 만든 술을 증류하여 '위스키'나 '보드카'를, 포도가 많이 나는 지방에서는 와인을 증류하여 '브랜디'를 만들었고, 사탕수수가 많은 곳에서는 사탕수수로 만든 술을 증류하여 '럼'이 나오게 되었다.

최근 보드카, 위스키 등 증류주의 인기는 단순히 술을 마셔서(Drink) 취하는 게 목적이 아니라 책임있게 즐기는 (Drink Responsibly) 사람이 증가하는 것도 한 원인으로 풀이된다. 완전히 취하지 않고 적당히 즐겁게 취기가 느껴지는 양만큼 즐기고 자신의 행동에 스스로 책임지는 "책임 음주" 문화를 함께 만들어보자.

Pernod Ricard Korea

글● 페르노리카 코리아

주류업계 리더인 페르노리카 코리아는 위스키, 스피리츠, 리큐르 및 와인 등을 판매하는 프랑스의 세계적인 주류 메이커 페르노리카 그룹의 한국 법인이다. 페르노리카 코리아는 대한민국 대표 위스키인 '임페리얼'을 비롯하여 전세계 스카치 위스키의 대표적 브랜드인 '발렌타인', '시바스리갈', '로얄 살루트' 등을 보유하고 있다. 더불어 프리미엄 보드카 '앱솔루트' 및 최고급 샴페인 '페리에 주에'와 '멈', 전세계 NO. 1 호주 와인 '제이콥스 크릭'과 '윈담 에스테이트', 뉴질랜드 프리미엄 와인 '브란콧 이스테이트' 등 다양한 와인 세계적인 커피 리큐르 '깔루아', 코코넛 리큐르 '말리브' 등 개성을 중시한 주종으로 프리미엄 포트폴리오를 자랑하고 있다.

페르노리카 코리아는 주류 업계의 선두 기업으로 사회 환경에 대한 사명감을 갖고 다양한 공익 사업을 펼치고 있다. 무분별한 음주를 방지하고 책임감 있는 음주를 장려하는 노력의 일환으로 대학생 책임음주 캠페인 '체크-메이트', 음주운전 예방 캠페인 '스마트 드라이빙' 등 여러 프로그램 운영을 통해 한국 사회에서 건전한 음주 문화 장착에 힘쓰고 있다.

발렌타인 고급 스카치 위스키 시장에서 독보적인 위치를 유지하고 있는 발렌타인이 다른 위스키와 가장 차별화된 점은 완벽하게 조화를 이룬 맛이다. 발렌타인은 스코틀랜드에 위치한 4개 지역에서 생산된 각각 개성이 다른 위스키 40여 가지의 최상급 원액이 마스터 블렌더의 손을 거쳐 블렌딩되고, 수작업으로 선별된 버번 오크통에서 숙성시켜 바닐라 맛과 달콤한 맛이 완벽하게 조화되어, 발렌타인만의 세련된 풍미로 재탄생하기 때문이다. 아일레이 지역의 스모키함, 하일랜드 지역의 풍부함, 스페이 사이드 지역의 달콤함, 로우랜드 지역의 부드러움이 블렌딩 되어 한 모금을 음미해도 스코틀랜드 자연 전체를 느낄 수 있는 것이 특징이다.

앱솔루트 보드카 국내에는 앱솔루트 보드카와 함께 100% 천연원료를 블렌딩하여 만든 6가지 플레이버 제품을 포함한 총 7종의 앱솔루트 제품이 출시되어 있다. 특히, 앱솔루트 보드카 플레이버 제품은 설탕을 첨가하지 않고 오로지 천연재료만으로 맛을 내어 단독은 물론 칵테일로 즐겼을 때도 마지막 모금까지 깨끗하고 상쾌한 맛을 유지하는 것으로 유명하다.

앱솔루트 페이스북 (www.facebook.com/ABSOLUTVODKAKOREA)에서 최신 트렌드의 칵테일 레시피와 컨텐츠를 볼 수 있으며 정기적으로 진행되는 앱솔루트 칵테일 클래스' 참가 신청도 가능하다.

임페리얼 국내 최초 프미미엄 스카치 위스키 임페리얼은 1994년 출시되어 대한민국 대표 위스키로 꾸준히 사랑 받아 온 브랜드이다. 임페리얼은 12, 17, 19, 21년 네 가지 연산의 제품을 보유하고 있고, 2013년에는 임페리얼 전 제품에 대해 다이아몬드 앵글 컷을 적용하여 한층 모던하고 세련된 스타일의 디자인으로 패키지 변경을 시도하였다. 또한 한층 더 부드러워진 임페리얼의 풍미는 과일 맛과 달콤한 토피향의 조화가 이루어져 깊고 감미로운 맛과 향을 느낄 수 있어 국내 위스키로는 단연 으뜸이다.

위스키 vs 보드카

알고 마시면 더 즐거운 위스키

위스키는 증류해서 얻은 무색투명한 술을 나무통에 넣어 오랫동안 숙성시킨 술이다. 숙성 기간 중 나무통의 성분이 우러나와 술의 빛깔이 변하게 되고 향미도 좋아져 훨씬 맛있는 술이 된다. 흔히 마시는 '블렌디드 위스키'는 100% 보리(맥아)만을 증류한 '몰트위스키'와, 옥수수 호밀 등 곡류로 증류한 '그레인위스키'를 섞은 것으로, 그 혼합 비율과 과정에 따라 여러 가지 맛이 나온다. 블렌디드 위스키의 깊고 풍부한 맛을 감상하기 위해서는 시각, 후각, 미각의 3가지 센스를 적절하게 활용해 혀끝에 와 닿는 부드럽고 섬세한 맛과 코끝에 와 닿는 향을 즐기는 것이 제일이라고 한다.

빛깔 잔에 위스키를 따르고 위스키의 빛깔을 확인한다. 빛깔을 보면 위스키를 숙성할 때 어떤 오크 통을 사용했는지 알 수 있다. 진한 금빛 위스키는 처음 쓰는 통에 담겼던 것이고, 연한 금빛 위스키는 재사용된 통에서 숙성된 것이다.

향 위스키 테이스팅에서 '향'을 맡는 것은 위스키의 풍미를 알아보는 가장 중요한 단계라고 할 수 있다. 알코올 도수가 높은 위스키 향을 맡을 때는 와인처럼 코를 가까이 들이대는 것보다는 거리를 약간 두는 것이 좋다. 숙성된 통에 따라 달콤한 바닐라 향이나 말린 과일 향이 풍부하게 느껴진다. 갯벌 냄새나 요오드향을 풍기는 위스키라면 바닷가에 위치한 증류소에서 만든 것.

맛과 질감 그리고 피니시 위스키를 입안에 한모금 머금으면 처음에는 증류주 특유의 높은 알코올 도수 때문에 '뜨거운' '불타는' 듯한 느낌을 받지만 시간이 흐르면 부드러운 질감과 함께 여러 가지 풍미가 느껴진다. 단맛, 신맛, 짠맛, 쓴맛 같은 여러 맛이 복합적으로 느껴지며 2차적인 향들까지도 느낄 수 있다. 처음에는 입안 전체를 자극하던 위스키가 입안에서 머물다가 자연스럽게 목으로 넘어가면서 숨을 내쉼으로써 코와 입과 목은 남은 위스키의 향과 맛으로 가득 차게 된다. 이것을 '피니시'라고 한다. 대개 도수가 높은 위스키나 숙성 연도가 오래된 위스키는 피니시가 길게 느껴질 수 있다.

칵테일로 섞어 마시면 더 맛있는 보드카

러시아의 전통술로 잘 알려진 보드카는, 슬라브어에서 물이라는 뜻의 '보다(Voda)'에서 유래했다. 스웨덴에서 보드카가 만들어지기 시작한 15세기경에는 '불타는 듯한 와인'이라는 의미의 '브뢴빈(Brandvin)'으로 불리기도 했다. 브뢴빈은 곡물이나 와인을 원료로 만들었으며, 질병을 치료하는 약품으로 사용되기도 했다.

풍부한 풍미를 가진 위스키와 달리 보드카는 무색, 무취, 무향에 가깝다. 그래서 스트레이트로 마시기 보다는 주스, 탄산음료, 커피 등과 섞어 칵테일로 만들면 재료에 따라 여러 가지 맛을 즐길 수 있다.

무색무취 오리지널 보드카 외에 100% 천연원료를 블렌딩하여 만든 다양한 플레이버 보드카도 있다. 국내 시장에서는 압도적인 시장점유율을 차지하는 앱솔루트는, 플레이버 제품으로 상쾌한 레몬라임 맛, 풍부한 바닐라 향, 부드러운 감귤향, 달콤한 복숭아 향, 신선한 서양배맛, 아사이베리, 블루베리, 석류가 블렌딩된 상큼한 맛 등 6가지 종류가 있다. 특히, 앱솔루트 보드카 플레이버 제품은 설탕을 첨가하지 않고 오로지 천연재료만으로 맛을 내어 스트레이트, 온더락은 물론 칵테일로 즐겼을 때도 마지막 모금까지 깨끗하고 상쾌한 맛을 유지하는 것으로 유명하다.

증류주

[Distilled Liquor] 알코올과 물의 끓는점의 차이를 이용하여 얻어내는 고농도 알코올이다.

위스키, 보드카를 더 맛있게 즐기는 3가지 방법

스트레이트 Straight

"순수한, 물 타지 않은"이란 뜻. 말 그대로 물, 얼음을 넣지 않고 그냥 마시는 것.
블렌디드 위스키의 깊고 풍부한 맛을 감상하기 위해서는 스트레이트로 입에 품어 시각, 후각, 미각의 3가지 센스를 적절하게 활용하면 좋다.

온더락 On the Rock

"바위 위에"라는 뜻. 술잔에 얼음을 2~3개 넣어 얼음이 녹으면서 적당히 묽게 마시는 것. 얼음이 바위처럼 생긴데서 유래. 위스키를 즐기는 가장 기본적인 방법. 국내에서 베이스를 특별히 지정을 하지 않고 온더록이라고 주문하는 경우, 위스키 온더록을 가리키는 것이 일반적이다.

칵테일 Cocktail

술을 마시는 사람의 기호와 취향에 맞추어 과즙류, 비알코올성 음료, 향을 혼합하여 만드는 음료. 독특한 맛과 빛깔을 내도록 하는, 술의 예술품이라 할 수 있다. 과일 주스, 탄산 음료, 시럽 등을 섞으면 집에서도 멋진 홈메이드 칵테일을 만들어 즐길 수 있다. 여성과 젊은 세대로부터 특히 사랑받고 있는 간단 홈메이드 칵테일을 소개한다.

BALLANTINE'S FRESH(발렌타인 후레시)
발렌타인은 스코틀랜드 4개 지역에서 나는 개성이 다른 위스키 40여 가지 최상급 원액을 마스터 블렌더의 손을 거쳐 블렌딩하고, 수작업으로 선별된 버번 오크통에서 숙성시켜 완성된다.
바닐라 맛과 달콤한 맛이 완벽하게 조화돼 발렌타인만의 세련된 풍미를 느낄 수 있다. 목 넘김이 부드러운 발렌타인에 토닉워터, 슬라이스한 레몬을 넣는다. 상큼한 맛과 위스키의 짙은 향이 조화를 이뤄 누구나 산뜻한 청량감을 맛볼 수 있다.

BALLANTINE'S ON THE ROCK (발렌타인 온더락)
올드 패션 글래스에 얼음을 2개 정도 넣고 얼음 위에 발렌타인 위스키를 45ml정도 붓는다. (얼음을 먼저 넣고 그 위에 술을 붓는 것이 정석이지만, 술을 과도하게 넣지 않기 위해서, 술을 양을 재서 먼저 넣고, 그 위에 얼음을 넣어도 된다)

Cocktail

ABSOLUT CRANBERRY (앱솔루트 크랜베리)

앱솔루트 보드카는 겨울밀을 원료로 하여 깊은 샘물에서 끌어올린 깨끗한 물로 만들어 진다. 연속식 증류법으로 보다 부드럽고, 깨끗한 맛을 즐길 수 있다. 앱솔루트 잔에 얼음을 채운 후 앱솔루트 보드카와 크랜베리 주스를 1:3의 비율로 섞으면 앱솔루트의 대표 칵테일인 '앱솔루트 크랜베리' 완성. 레몬 혹은 라임 웨지를 가니쉬로 장식하면 된다.

ABSOLUT CITRUS TONIC (앱솔루트 시트러스 토닉)

앱솔루트 시트론은 감귤류의 일종인 시트러스 열매로 만들어져 레몬과 라임의 상큼하고 깨끗한 맛을 가지고 있다. 앱솔루트 잔에 얼음을 채운 후 앱솔루트 시트론과 토닉워터를 1:3의 비율로 섞으면 상큼한 맛의 앱솔루트 시트러스 토닉 완성. 레몬 혹은 라임으로 가니쉬를 한다.

Cocktail

BALLANTINE'S 17 GLENTAUCHERS EARL GREY (발렌타인 17 글렌토커스 얼그레이)

우선 글라스에 얼음을 가득 넣어 차게 준비하고 얼그레이를 미리 뜨거운 물에 담가 우려내고, 발렌타인 17 글렌토커스를 섞는다. 홍차는 100도로 끓는 물로 우려야 차 특유의 떫은 듯한 감칠맛을 제대로 음미할 수 있고 얼음에 들어가면 맛이 희석되므로 2배 정도로 진하게 우려야 칵테일이 맛있다.

BALLANTINE'S 17 GLENTAUCHERS LONG FINISH (발렌타인 17 글렌토커스 롱피니쉬)

발렌타인17 글렌토커스 에디션은 은은한 감귤 풍미에 부드러운 라즈베리와 견과류 향, 꽃 향이 특징. 진저엘에 '발렌타인 17 글렌토커스' 1샷을 넣고, 레몬을 넣는다. 글렌토커스의 달콤함과 진저엘의 스파이시, 레몬의 시트러스한 맛이 어우러져 어떤 음식에도 조화롭게 어울릴 수 있는 칵테일이다.

Cocktail

BALLANTINE'S HOT CHOCO (발렌타인 핫초코)

발렌타인 핫초코는 특히 추운 겨울, 긴장한 몸을 녹이고 기운을 북돋는데 제격인 윈터 칵테일. 달콤한 핫초코에 '발렌타인 17' 1샷을 첨가하고 그 위에 마시멜로우를 곁들인다. 위스키에 부드럽고 달콤한 맛이 조화를 이뤄 남녀 모두 선호한다.

BALLANTINE'S HOT TODDY (발렌타인 핫토디)

위스키의 본고장 스코틀랜드에서 오래 전부터 감기 기운이 있을 때 이 '핫토디'를 '약'처럼 마신다고 한다. 뱅쇼가 '따뜻하게 즐기는 와인'이라면, 핫토디는 '따뜻하게 즐기는 위스키'다.

따뜻한 얼그레이 홍차에 '발렌타인 17' 1샷을 넣고, 레몬 슬라이스를 곁들인다. 산뜻하면서도 은은한 매력을 선사한다.

THE WAY YOU CAN ENJOY SMARTER FUTURE

알티캐스트

당신의 꿈이 현실이 됩니다

알티캐스트는 방송 사업자가 디지털방송 서비스를 통해 수익을 창출할 수 있도록 디지털 컨텐츠를 TV/셋탑박스,
DVR, 핸드폰 등 다양한 디지털 단말로전달하는 핵심 방송기술을 보유한 양방향 방송 Software개발전문 기업입니다

—

방송용 소프트웨어 개발 채용 Platform, Server, App 등

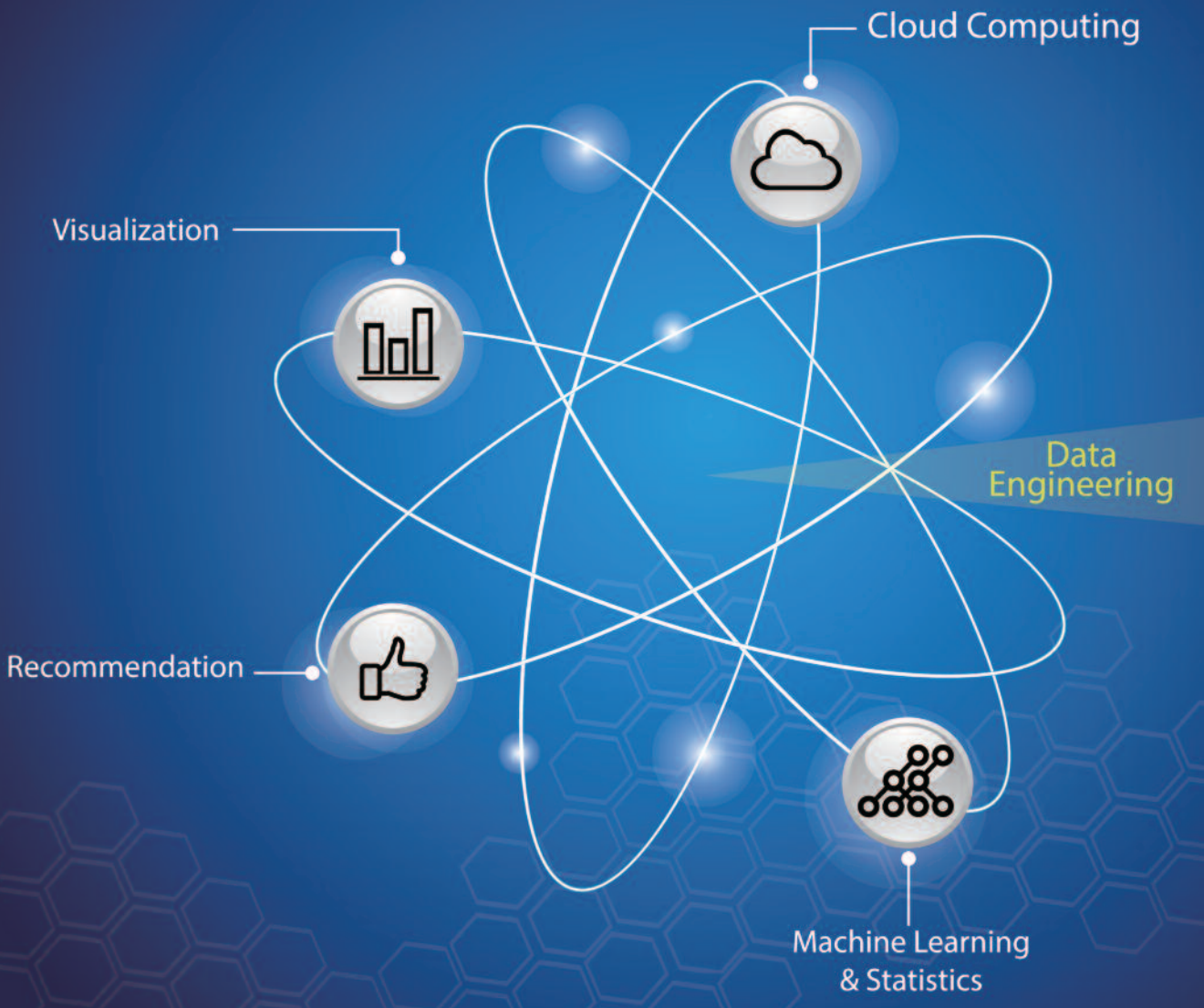
접수기간 | 3월 1일 토요일 – 3월 9일 일요일

접수방법 | 당사 홈페이지 www.alticast.com 지원

alticast

intellicode

we put data to work.



(주) 인텔리코드

경기도 수원시 영통구 광교로 105 경기R&DB센터 705호 (이의동)
Tel. 031)252-9127 Fax. 031)629-7826 www.intellicode.co.kr

행복한 상상이 만드는 이야기,
(주)디자인**끌림**

예술적 감각의 소통이 자유롭고
머무르지 않는 흐름으로 세상을 만납니다.
자유가 만든 소통이 항상 새로운 이야기를 만들고
고이지 않고 흘러가기에 더 많은 세상이 끌림에게 인사를 합니다.

Welcome to Designdrag!
항상 열려있는 여기, (주)디자인끌림입니다.

부산광역시 사하구 괴정3동 동주대학 창업보육센터 401호
tel 051.202.9201 fax 051.202.9206 mail designdrag@naver.com

논문책자
어디서
제작 하시나요?
디자인끌림이 **답**입니다.

Graduate Student Association

GSA
POSTECH GRADUATE STUDENT ASSOCIATION

독자리뷰

우 편 엽 서

To. **POST IT_KAISTORY**

여러분의 소중한 의견을 대학원 총학생회로 보내주세요

POST IT Postech talk about it **KAISTORY** Kaist story

Graduate Student Association

GSA
POSTECH GRADUATE STUDENT ASSOCIATION

독자리뷰

1. 'POST IT', 'KAISTORY'의 의미를 알고 계십니까?

① 알고 있다.　② 몇 번 들어는 봤다.　③ 잘 모른다.

2. 'POST IT', 'KAISTORY'에 실린 글들은 얼마나 읽으시는 편이세요?

① 모든 글을 다 읽는다.　② 관심 있는 글만 골라 읽는다.　③ 거의 읽지 않는다.

2-1. 2번에서 ③을 고르신 분들은 이유를 적어주세요.

3. 이번 소식지에서 가장 기억에 남는 부분을 말씀해 주세요.

4. 마지막으로 하시고 싶은 말씀을 자유롭게 써주세요. (다루었으면 하는 내용 / 궁금한 점 / 오타 등등)

독자리뷰를 작성해 주셔서 감사합니다. 6호 소식지를 제작하는데에 꼭 반영하도록 하겠습니다.
작성한 리뷰는 총학생회로 가져다 주시기 바랍니다. 홈페이지와 페이스북을 통해서도 리뷰를 작성하실 수 있습니다.

푸른 세상을 만들어 가는 기업

지엠텍 주식회사

POSCO 환경관리 전문 외주용역파트너사
포항공과대학교 설비보수 협력업체

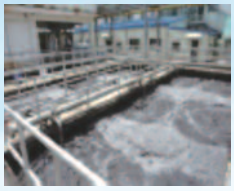
새로운 가치창출과 고객의 행복추구를 위해 달려온 GMTECH

자원 재활용 및 융합 R&D기술개발을 통해 신성장 동력을 확보하고 일자리 창출과 지역 동반 성장을 위해 최선을 다하는 기업이 될 것 입니다.

gmtech
Green Management Technology
www.gmtech.pro

위생 배관 설비

급탕 설비


환경관리 대행

제철 원료 선별

폐기물 수집 운반

경북 포항시 남구 청림동 동해안로 5998 Tel 054-291- 5057 | Fax 054-291-5088 | E-mail gmtech@gmtech.pro

From testing the strength of plastic bottles to the fatigue life of artificial hip joints to the durability of wind turbine blades, Instron® equipment touches nearly every facet of our everyday lives. Our product and design solutions are manufactured to test mechanical properties and performances of various materials, components, and structures for a wide array of environments.

When Material Performance is Critical...
TRUST Instron

INSTRON®
The difference is measurable

유한회사 인스트론코리아 | 서울시 강남구 영동대로 325(대치동, 해암빌딩16층) | (02) 552-2311 | www.instron.co.kr

POSTECH 대학생을 위한 상품 안내

1899 우리나라 첫 은행

인터넷뱅킹은 스마트폰으로

우리은행 스마트뱅킹

- 스마트폰으로 언제 어디서나! 내 손안의 금융서비스!
  - * 빠르고 편하게 조회와 이체를!
  - * 카드 없이 자동화기기에서 현금 출금 지원
  - * 간편한 예금,적금,펀드 등 상품 가입 지원

가입시 활동우대(최대80%) 쿠폰 제공!

원터치 알림 서비스

- 스마트폰에서 입출금내역을 무료로 받아보세요!
  - * 인터넷뱅킹 및 창구에서 가입가능

가입시 활동우대(최대80%) 쿠폰 제공!

편리한 체크카드

체크카드

- 체크카드 + 10만원 신용한도제공
  - * 추천상품 : 우리V체크카드
  - * 영화할인서비스(최대 6천원)
  - * 패밀리레스토랑 최고 10% 할인
  - * 스타벅스, 커피빈 20% 청구할인
  - * 놀이공원 최고 50% 현장할인 등
  - * 후불교통카드 기능 탑재 가능
  - * TOEIC 응시료 3천원 할인
  - * 인터넷 서점 최대 3천원 할인등

가입시 활동우대(최대80%) 쿠폰 제공!

* 자세한 사항은 영업점 및 안내장을 참고하세요.

우리 스마트폰 적금 출두요!

우리 스마트폰 적금

- 가입대상 : 누구나 1인 1계좌
- 금리 : 최대 연 3.5%
  - * 기본금리(연3.3%)+우대금리(0.2%)
- 우대금리
  - * 우리꿈통장에 연결가입하는 경우
- 계약기간 : 1년
- 저축금액 : 월 50만원 한도내 자유납

가입시 활동우대(최대80%) 쿠폰 제공!

주택마련 필수 통장

주택청약종합저축

- 금리 : 최고 연3.3%
  - * 세전, 2년 이상 기준,2013.11.12 현재.
- 가입금액 : 매월 2만원 이상 50만원 이하 자유납입

국민이면 누구든지!
(미성년자, 有주택자도 가입가능)
아파트면 어디든지!
(국민주택(무주택 세대주만가능), 민영주택 모두 청약가능)

* 청약순위등 자세한 사항은 상품설명서 또는 당행 홈페이지(www.wooribank.com)에서 확인하세요.

가입시 활동우대(최대80%) 쿠폰 제공!

우리나라 우리은행 포항공대(출) 054)283-6040

※이 예적금(우리 스마트폰 적금)은 예금자 보호법에 따라 예금보험공사가 보호하되, 보호한도는 본 은행에 있는 귀하의 모든 예금 보호대상 금융상품의 원금과 소정의 이자를 합하여 1인당 최고 '5천만원'이며, 5천만원을 초과하는 나머지 금액은 보호되지 않습니다.
※주택청약종합저축은 예금자보호법에 따라 예금보험공사가 보호하지 않습니다. 이 예금은 국민주택기금에 의해 정부가 별도 지급보증합니다.

Struers
Ensuring Certainty

시료 테스트를 위한 시험실 & 정기 세미나 개최

Tegramin
자동 Grinding/Polishing 장비

Magnutom
500mm 대형 자동 절단기

- 생산용 대형 라인에 알맞은 컷팅 효율 및 안정성!
- 횡축으로 완전히 개폐되는 슬라이딩 도어!
- 컴팩트한 디자인, 견고한 프레임!
- DirectDrive 모터를 통한 컷팅 메소드 다양화!

Labotom 15
350mm 수동 절단기

- 350mm / 14″ 대형 수동 절단 시스템!
- 다양한 형태의 시편을 모두 절단 할 수 있는 디자인!
- 강력한 모터파워와 효과적인 냉각으로 빠르고 효율적인 작업 가능!

㈜ 만진교역
MANJIN TRADING CO., LTD
시편가공장비, 경도기 및 소모품

서울특별시 마포구 서교동 466-17 (만진교역빌딩) / Tel : (02)324-5145(代) Fax : (02)324-0935
E-mail : info@manjin.co.kr http://www.manjin.co.kr

국토교통부
Ministry of Land, Infrastructure and Transport

1899 우리나라 첫 은행

내 집 마련의 솔루션
주택청약종합저축

- 국민주택, 민영주택 구분없이 청약가능!
- 국내에 거주하는 개인은 누구든지 가입가능(미성년자, 유주택자 포함)

01 만 5세이하 자녀 가입 시
1만원 지원 가능
※금융바우처 적용 시

02 2년 이상 가입 시
연 3.3% 금리 제공
※정부정책에 따른 변동금리임(2014.1.27 현재, 세금공제전)

03 선풍적 인기 "공유형모기지"
대출대상자 선정 시 심사항목 반영

04 급여소득자는
최대 48만원 소득공제
※대상자(무주택 세대의 세대주)에 한함

※통장 가입기간에 따른 금리적용 (2014.1.27 현재, 세금공제전)
1개월초과 ~ 1년미만 연 2.0%, 1년이상 ~ 2년미만 연 2.5%

※주택청약종합저축의 모든 업무내용은 법령인 「주택공급에 관한 규칙」이 우선적으로 적용됩니다.
※이 예금은 예금자보호법에 의하여 보호되지 않으나 국민주택기금에 의해 정부가 별도 보증합니다.
※이자율은 정부고시금리에 의하여 변경될 수 있으며 변경일 기준으로 변경 후 이자율이 적용됩니다.
※기타 자세한 내용은 영업점 또는 고객마케팅센터(1599-0800)로 문의하시거나 국토교통부 국민주택기금 포털사이트(http://nhf.molit.go.kr) 및 우리은행홈페이지(www.wooribank.com)를 이용하시기 바랍니다.

2014.1.27-은업-0137 심의필 (유효기간 2015.1.31)

우리나라 우리은행

SEMES는 국내 최대 반도체/디스플레이 장비 회사입니다.
www.semes.com

we grow your business

SEMES

새로운 시작, 끝없는 도전!

"Total Solution Provider as One"

끊임없이 고객을 만족시켜 새로운 부가가치를 창출함으로써
인류사회 발전 및 최고로 행복한 회사 만들기에 노력하겠습니다.

세메스는 20년의 Know-how와 차별화된 인재경쟁력을 기반으로 한,
1) 반도체 제조장비 2) 디스플레이 제조장비 3) LED 제조장비
4) 지속적 성능개선(Continuous Improvement Program)에 있어 매출 1조원 규모를 자랑하는
Total Solution Provider입니다.
주력제품으로는 반도체 첨단제조공정의 핵심장비인 Spinner와 Cleaning 장비,
Dry Etcher, 물류자동화 장비 및 및 검사장비를 비롯,
Display 부문의 식각, 박리, 현상, Printing 및 물류, 검사장비 등이 있으며
융합기술이 접목된 종합 장비 메이커로서 지속 성장하고 있습니다.
차세대 미래 성장동력을 마련하기 위해 CVD, LED MOCVD 및 OLED용 장비 개발에도 매진하고 있으며,
요소 및 기초기술연구와 CAE, S/W 경쟁력 강화에 주력하고 있습니다.

반도체/디스플레이
관련 전공자 상시 채용 중

장학생 관련 문의 가능
rec.semes@semes.com

SHINSEGAE DENTAL CLINIC

신세계 치과

사랑합니다.

고객님의 사랑으로 커온 신세계치과가 벌써 16번째를 맞이합니다.
늘 아껴주시고 관심을 가져 주신 것에 감사드립니다.
찾아주시는 모든 고객님께 가족같은 편안한 진료로 보답하겠습니다.

미국 UCLA 치과대학 임플란트 지도의사과정
(Advanced Implantology Preceptorship)
단국대학교 치과대학 외래교수
단국대학교 치과병원 보존과
포항대학교 치위생과 겸임교수
제37회 보건의날 국무총리 표창
A.O / E.A.O Active Member

PAMTIP
포스텍 미래기술 최고 경영자과정 총동창회 회장

대표원장 이 재 윤

iTrust

All good things which exist are the fruits of ORIGINALITY

* HIEROGLYPHICS
고대 이집트 신성문자

P E N T A

펜타시큐리티는 태어나는 날부터 **독창성**을 **핵심 가치**로 삼고
어떤 시장 변화에서도 **결코 포기하지 않았으며**
오히려 더욱 그 **중요성을 높여 갔습니다.**
사회에 기여하고 **세계적으로 성공하는 기업**이 되기 위해
더욱 노력 하겠습니다.

PKI기반의 전사적 인프라 보안시스템인 **ISSAC**, 최초의 상용 하이브리드 IDS인 **Siren**,
최초의 통합 DB 보안 제품인 **D'Amo**, Intelligent Web Application Firewall인 **WAPPLES** 등
펜타의 모든 제품들은 세계 최초로 만들었거나 기존의 제품과는 전혀 다른 사상에서 제작되었고
사업적으로도 성공하여 수 많은 주요 정보 인프라에서 중추적인 역할을 하고 있습니다.

WAPPLES　Amo　ISign+　ISSAC

Penta SECURITY
www.pentasecurity.com

펜타시큐리티시스템(주)
서울시 영등포구 여의도동 25-11 한진해운빌딩 20층
TEL. 02-780-7728 FAX. 02-786-5281 / www.pentasecurity.com

Penta Security Systems K.K.
Akasaka Ascend Bldg 3F, 3-2-8 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052, Japan
TEL. +81-3-5573-8191 FAX. +81-3-5573-8193 / www.pentasecurity.co.jp

스펙불문,

남녀불문,

사람이 자원인 나라, 그 사람을 키우는 SK

SK 하이닉스

2014 상반기 신입사원모집

지원서 접수

2014.3.3(월) ~ 3.21(금)

전형 절차

서류전형/필기전형/면접전형/건강검진

지원 방법

채용 홈페이지를 통한 온라인 지원

www.skcareers.com

*지원 자격 등 자세한 사항은 홈페이지를 참고하시기 바랍니다.

문의

대졸 신입/인턴

jiyeon12.lee@sk.com
031_630_4724

장학생

seok1.choi@sk.com
031_630_6130

SK 하이닉스

Tipping Point 가 절실한 당신,
응답하라 스타트업!!

'전화성의 어드벤처'

제1기 스타트업 벤처엑셀러레이팅
프로그램 참가자 모집

|지원 대상| 학내 벤처 창업팀,
예비 창업팀, 초기 스타트업 창업팀

|모집 기간| 2014년 3월 3일 ~ 3월 14일
서류평가 3월 17일 ~ 3월 21일
대면평가 3월 24일 ~ 3월 28일

|최종 발표| 2014년 3월 31일

|진행 일정| 2014년 4월 ~ 6월 (3개월)

|선정 인원| 10팀 내외

|지원 내용| 사업모델 고도화
기술기반 진입장벽 구축 방법론
Pitching 및 Planning Coaching

|지원 방법| 이메일(sil2so2@cntt.co.kr)
또는 우편으로 사업 계획서 송부

|문 의| 1599-5541

- '전화성의 어드벤처'의 모든 프로그램은 참가비가 무료입니다.
- 엑셀러레이팅 프로그램 이수 팀 중 우수기업은 투자가 진행됩니다.

모바일게임 전문엑셀러레이팅 프로그램
'노마어드벤처' Coming soon

서울시 서대문구 북가좌동 326-17번지 씨엔티테크빌딩 **www.cntt.co.kr**

CNT Tech
www.cntt.co.kr