

## 2018년 해외석학 초청강연: 에핌 젤마노프, 강 티안 교수

KAIST는 3월 20일에 '비전 2031'을 선포하고 개교 60주년을 맞는 2031년까지 세계 10위권 대학 진입을 위한 새로운 발전전략을 발표했다. 수리과학과는 비전 2031 선포식 행사에 맞춰 3월 21일에 저명한 수학자 2명을 초청해 특별대중강연을 개최했다. 이번 강연에는 학생, 교수, 연구원 등 약 150명이 참석해 많은 호응이 있었다.

[아래 글은 강연 내용 소개 중에 사용된 전문 용어로 인해서 일반인들이 읽기에 다소 불편할 수 있어서 양해를 구합니다.]

강연자로 초빙된 수학자는 에핌 젤마노프(Efim Zelmanov) 교수(캘리포니아주립대학교 샌디에이고 캠퍼스)와 강 티안(Gang Tian) 북경대학교 부총장(전 MIT 및 프린스턴대학교 교수)으로 두 사람은 대수학과 기하학 분야에서 최고 권위자로 꼽히고 있다. 먼저 강연자로 나선 젤마노프 교수는 '점근적 군론(Asymptotic Group Theory)'이라는 주제 강연에서 유한군(finite group)들의 극한(limit)을 언급한 후 이론컴퓨터과학, 정수론, 대수적 위상수학, 조합·기하군론 등 유한군과 타 분야와의 연관성에 대해서 설명했다.

대수학 분야 석학으로 알려진 젤마노프 교수는 흔히 '군(groups)'이라고 알려진 대수 구조(algebraic structures)를 연구해왔다. 특히 그는 대수학 분야의 난제였던 제한된 번사이드 문제(restricted Burnside problem) [해설 참고]를 해결해 1994년에 필즈상(Fields Medal)을 수상하기도 했다. 또한 1996년 고등과학원 설립 해부터 지금까지 석좌교수로 활동하면서 우리나라 수학과와도 특별한 인연을 이어가고 있다.

두 번째 강연자 티안 교수는 중국계 수학자로 프린스턴대학교, MIT, 북경대학교에서 교수로 재직하는 등 미국과 중국을 오가며 미분 기하학 분야에서 탁월한 연구업적을 남기고 있다. 티안 교수는 '푸앵카레 추론과 기하화 추론(Poincaré Conjecture and Geometrization)'이라는 제목의 강연에서 위상수학 분야의 오랜 난제였던 두 추론을 소개하고 이를 해결하고자 애써왔던 수학계의 활동에 대해 설명했다.

1904년 프랑스 수학자 앙리 푸앵카레는 '닫힌 3차원 다양체는 3차원 구(sphere)와 위상동형이다'라고 주장했으며 수많은 수학자들은 그의 추론을 증명하고자 시도해왔다. 그 과정에서 1982년 미국 수학자인 윌리엄 서스턴은 푸앵카레 추론을 뒷받침해줄 수 있는 '기하화 추론'을 제안했으나, 이 문제 역시 오랫동안 해결되지 못



에핌 젤마노프 교수의 강연 장면



강 티안 교수의 강연 장면

했다. 위상수학 분야의 대표적인 난제였던 이 두 추론들은 마침내 2003년 러시아 수학자 그리고리 페렐만에 의해 풀렸다.

티안 교수는 푸앵카레 추론을 증명하는데 3차원 공간의 기하학적 구조, 곡면의 분류 등 여러 미분기하학적인 아이디어들이 사용되었으며, 결과론적으로 이런 이론들은 위상수학의 발전에 지대한 영향을 끼쳤다고 했다. 끝으로 그는 위상수학을 포함해 향후 기하학 분야의 발전상을 전망하면서 여전히 해결되지 못한 주요 난제도 소개했다. 그는 구(sphere)와 관련해 거의 마지막 문제인 '4차원 푸앵카레 추론(Smooth 4 dimensional Poincaré Conjecture),' 즉 4차원 구와 위상동형이지만 매끈한(smooth) 동형이 아닌 사례가 존재하는지에 대한 의문이 아직까지 규명되지 않았다면, 이의 증명을 위해 자신을 포함한 많은 수학자들이 관심을 기울이고 있다고 했다.

[해설] 일반적인 Burnside 문제 (군  $G$ 가 유한개의 생성 원소를 갖고  $G$ 의 모든 원소들의 차수가 유한이면  $G$ 의 차수도 유한인가?)는 1964년에 Golod-Shafarevich에 의해 반례가 발견되었다. 제한된 Burnside 문제는 '군  $G$ 의 생성 원소 수가 유한 값  $m$ 이고 exponent ( $G$ 의 모든 원소들의 차수의 최소공배수)가 유한 값  $n$ 이면  $m$ 과  $n$ 에만 의존하는 상수  $C$ 가 존재하여  $G$ 의 차수는  $C$ 이하 인가?'이다.

### 박성혁 학생 장관상 수상

박성혁 학생(학사14)이 2월 졸업식에서 학사과정 최우수 졸업생(졸업 평점 4.16/4.3 만점)으로서 과학기술정보통신부 장관상을 수상하였다. 박성혁 학생은 한국과학영재학교를 졸업하였으며, 현재 박사과정 유학중이다.

### 소감글



통 응우옌(학사16)

저는 카이스트 수리과학과의 2학년생 통 응우옌입니다. 2016년 가을에 입학해서 이제 2년이 되어갑니다. 외국인 학사과정생으로서 나의 느낀 점과 생각을 이렇게 글로 표현하게 되어서 커다란 영광으로 여깁니다. 수학전공자로서 더욱 그렇습니다.

카이스트와 한국에서의 제 수학 인생은 참으로 짜릿합니다. 그 이유를 들면, 첫째로, 수많은 세미나와 학과 초청 강연, 그리고 저명 수학자들의 강연입니다. 학과 교수님들과의 면담을 통해서 뿐 아니라, 해외석학 초청 강연 시리즈를 통해서 세계적 대가들로부터 배울 수 있는 기회들이 많았습니다. 이 대가들 중에는 테리 타오, 조엘 스펜서, 에핌 젤마노프, 강 티안 등이 있었습니다. 학과에서는 또한 타 기관에서 연구자들을 초청해서 교

수와 학생 대상으로 강연회를 여는데, 이를 통해서 전 세계적으로 최근의 연구결과와 방법을 접하게 합니다.

둘째 이유로는 강의입니다. 학과에서 개설하는 과목들이 정말로 흥미롭습니다. 교수님이 자세히 설명해주시고 보충설명과 책에 없는 내용까지도 강의해 주십니다. 수업시간은 활기차고 학생들의 질문에 교수님이 가능한 명쾌하게 응답하시며 학생들도 항상 서로 도우려고 합니다. 셋째 이유로는, 학사과정생들을 위해서 다양한 수학 프로그램과 경시대회를 통해서 수학 학습을 격려한다는 것입니다. 저는 학과에

서 진행하는 금주의 문제(Problem of the Week) 프로그램과 대학생 수학경시대회에 참여해서 추억에 남은만한 시간을 가졌습니다.

저는 수학전공자로서 학사과정 생활을 하면서 카이스트에서 저에게 주어진 혜택을 만끽하면서 잠재력을 극대화할 것을 믿습니다. [영어 글은 학과 홈페이지 (<http://mathsci.kaist.ac.kr/home/>)에 있습니다.]

### 통합공간 마련을 위한 학과기금 모금액

목표액 : 10억원 약정액 현황(2018년 5월 16일 현재) : 22.59%

기부액 등급	Platinum(5천만원 이상), Gold(1천만원 이상), Silver(2백만원 이상), Bronze(50만원 이상)
기부자 명단	<p><b>Platinum</b> 최윤경(수리과학과 행정팀장)</p> <p><b>Gold</b> 고기형(교수), 김용정(교수), 신수진(학사87), 이창욱(교수/석사84), 진교택(교수), 황강욱(교수/학사87)</p> <p><b>Silver</b> 구기환(학사04), 권순식(교수), 김도영(학사16 김지홍학생의 부), 김민규(학사02), 김봉석(학사16 김재현학생의 부), 김성호(교수), 김재경(교수), 김화선(석사85), 박동준(학사15 박용환학생의 부), 박민재(학사11), 박주홍(학사07), 박진현(교수/학사95), 배성현(교수), 변재형(교수), 서영도(학사16 서지우학생의 부), 신정수(학사15 신준형 학생 부), 심규석(학사07), 엄상일(교수/학사94), 이승우(학사06), 이용남(교수), 임미경(교수), 조주현(학사01), 최건호(교수)</p> <p><b>Bronze</b> 강제욱(석사03), 권길현(명예교수), 김성동(학사16 김진환학생의 부), 김희주(학사17 김동현학생의 부), 박종호(학사09), 배수영(학사08 배대술학생의 부), 오승택(학사90), 우재오(학사01), 유학성(학사13 유현웅학생의 부), 이기왕(학사96), 이종규(수리과학과 전 행정팀장), 이준희(학사15 이재철학생의 부), 최우진(명예교수)</p>

동문 탐방



**동문**  
(학사96 학번)  
㈜자락당 마켓인유  
사업기획&운영팀 실장  
  
[약력]  
한화정보통신 소프트웨어 연구  
소/ 미르넷 사업개발팀, 전략기  
획팀, 경영기획팀

기: 선배님 안녕하십니까, KAIST 수리과학과 학사과정 14 학번의 학생기자 권민성입니다. 어려운 기회를 마련해 주셔서 감사드립니다. 졸업을 하신지가 거의 20년이 다 되어 가시는데, 학교에 한번 돌아오실 기회가 있으셨는지요.

동: 동아리 홈 커밍 데이 (Home Coming Day)에 몇 번 방문했습니다. 재학 시절 소리모음이라는 풍물 동아리 활동을 했었습니다.

기: 졸업 후에 한화정보통신으로 취업을 하셨다고 들었습니다.

동: 첫 직장인 한화정보통신에서는 소프트웨어를 개발하는 연구소에 근무했습니다. 이후 회사가 미르넷에 인수 합병 되었지요. 미르넷이 태양전지 사업을 시작 하면서, 미르넷에서 새로 만든 법인으로 옮겨졌지요. 새 법인은 태양전지 공장을 짓고 태양광모듈 회사에 제품을 판매하였지요. 주로 사업계획서를 쓰고 국내외의 투자자를 만나 투자 프레젠테이션을 한국어나 영어로 하는 등, 경영기획 쪽 업무를 맡았죠. 태양전지 사업이 잘 될 때는 한 달 회사 수익이 150억원이나 될 때도 있었는데, 이후 시장 사정으로 수익이 50억원 정도로 떨어지는 등 어려움이 있을 때도 있었습니다. 이로 업무 스트레스가 심했는데 결국 회사가 경영난으로 문을 닫죠. 스트레스가 어쩌면 병의 악화에 영향을 주었는지 모르겠습니다만, 당시에는 병원 입원 후 퇴원을 하면 괜찮다고 느껴 다시 출근 했는데, 장애를 얻은 줄은 몰랐었습니다.

기: 현재는 사회적 스타트업인 자락당 마켓인유에서 사업 기획&운영팀 실장을 맡고 계시는데요, 어떤 회사인지 설명을 부탁드립니다.

동: 고객들로부터 중고 제품을 매입하고 그것을 재 판매하여, 고객도 적절한 이익으로 중고를 처분하고, 자원 재순환을 하며, 저희는 판매로 수익을 내는 회사입니다. 김성경 대표님의 철학에서 비롯된 사업입니다. 대표님은 '세상 모든 것은 중고가 된다' 라는 신념을 가지고 계십니다.

원래는 온라인 오프라인 매장을 모두 운영했는데, 중고를 취급하다 보니 재고가 채워지는 속도가 수요보다 느려서, 현재는 오프라인만 운영합니다.

기: 선배님께서 회사에서 담당하시는 업무는 어떤 일인지요? 그리고, 다소 뜬금없다는 생각은 들지만, 업무가 학부 시절 수학을 전공하셨던 것과 연관성이 있는 편인지도 궁금합니다.

동: 보통은 경영기획 같은 팀의 업무로, 물건이 들어 오고 나가는 수량을 기록, 관리하는 것입니다. 자락당은 중고 제품을 다루니 재고가 소수, 때로는 한 두 개 밖에 없는 경우가 있어, 신제품을 공장 납품받는 일반적인 쇼핑몰 재고관리 소프트웨어를 쓰기 어려웠습니다. 그러다 보니 매출 데이터보다 재고관리는 상대적으로 덜 중요하게 인식 되었습니다. 이를 이전 회사에서의 경험을 바탕으로, 업무량이 늘어나지 않는 선에서 개선했습니다. 한 때는 재고가 포스트잇으로 관리될 때도 있었지만, 지금은 엑셀과 개선된 시스템으로 물품 취급 과정 데이터가 누적관리 되도록 체계적으로 운영 중입니다.

이를 위해 회사 여러 직원이 파일을 공유 및 동시 편집해야 하는 일이 잦았는데, 제가 자락당에 입사할 즈음에는 인터넷 공유 서비스인 드롭박스(Dropbox)나 구글(Google) 등이 제공하는 실시간 인터넷 파일 공유 서비스가 보편화 되어, 직원들이 재택 근무로 업무를 처리하여도 큰 문제가 없습니다. 제 경우도 약 일주일

에 1회 정도는 출근 근무를 하고, 나머지는 재택 근무를 통해 일을 하지요.

업무가 학부 시절에 수리과학과에서 배웠던 내용과 직접 관련이 있지는 않습니다만 논리력이나 사고력 등이 간접적인 영향을 미쳤을 듯 합니다. 데이터를 관리할 때, 회사 상황에 맞춰서 원하는 정보를 추려낼 수 있어야 하기 때문이죠.

기: 뜻하지 않은 장애를 입게 되신 것이 2013년 경이라고 들었습니다.

동: 처음 척수염이 발병한 것은 2004년이었습니다. 그 때는 무슨 병인지도 몰랐고, 상태가 악화되어도 병원 치료를 받으면 금방 낫는 듯하여, 치료를 위해서 회사를 오래 쉬지는 않았습니다. 그 이후로도 회사 경영 상황으로 업무 스트레스를 많이 받고, 때때로 몸이 약해지면 재발하기도 했지만, 치료를 병행하면 회사에서 일할 수 있을 정도로 빠르게 회복했습니다. 그 와중에 결혼하고, 아이 출산 후에는 업무와 육아를 병행하니 너무 바빠져서, 몸 상태가 좋지 않아도 '아니겠지', '곧 괜찮아 지겠지' 하는 마음으로 병원 치료를 늦출 때가 많았어요. 그러다 척수 염증이 악화 되었습니다. 이전에도 치료를 받으면 회복했으니 당시엔 심각하게 생각하지 않았죠. 그러다가... 아직도 회복을 못 하고 있습니다. 그래도 저는 이 장애에서 언젠가는 회복을 할 것으로 믿습니다.

장애를 입고 나서 달라진 점은 있습니다. 시설이 불비(不備)하면 생활이 불편함을 깨닫게 된 점이죠. 그래서 개선을 위해 노력을 해야 한다고 생각하게 되었습니다. 장애를 입기 전에는 승강기 없는 3층 집에서 살았습니다. 장애를 입고 나니, 누가 저를 업고 나와야만 외출을 할 수 있었죠. 불편하기도 했고, 특히 아이의 육아에도 힘들었습니다. 그 때 살던 집은 화장실이나 방의 턱이 높아, 나무판자로 턱에 경사를 만들어 휠체어로 넘을 수 있었죠. 지금은 이사를 해서 상대적으로 나은 집에서 살고 있어요. 승강기도 있고, 문턱도 낮아 생활하기가 수월해 졌어요.

기: 최근 장애가 있는 학우가 저희 학과로 진입하면서, 학과에서는 그 학우에게 최대한 배려를 하기 위해 화장실 개선 공사를 비롯하여 할 수 있는 노력을 하고 있습니다. 장애인에 대한 배려를 위해 무엇이 개선되면 좋겠다고 생각 하시는지요.

동: 가끔씩 장애인을 위한 화장실로 만들어져 있음에도, 세면대 수도의 모션 센서가 잘못 설치되어 휠체어에 앉은 사람 팔을 인지하지 못해 세면대 물을 틀 수 없는 경우가 있습니다. 센서를 서있는 사람 기준으로 설치해서입니다. 장애인 화장실 점등 센서도 같은 이유로 휠체어를 타고 들어가면 불이 켜지지 않는 경우가 있습니다.

휠체어를 사용하는 사람을 위해 경사 입구를 만든 건물들이 많아졌지만, 마무리가 깔끔하지 못해 경사로 끝에 추가로 턱을 만들어 이 때문에 휠체어로 올라가기 힘든 경우도 있습니다.

건물 입구 턱들도 종종 너무 높아 들어갈 수 없어 불편할 때가 많습니다. 지금 인터뷰 장소도 낮은 턱이 있는데, 턱이 경사로 앞에 있어 잘못하면 흘러서 넘어질 가능성이 있어요. 휠체어가 크면 상대적으로 낮지만, 일상생활에서 큰 휠체어를 사용하면 활동이 힘들어 작은 휠체어를 쓰기 때문에, 이 경우 불편합니다.

기: 선배님께서 장애를 입으신 후 사람들의 어떤 인식이 개선되었으면 하고 바라시는지 등을 말씀해 주십시오.

동: 주변 사람들의 태도에 크게 신경을 써 보지는 않았습니다. 회사 사람들을 비롯한 주변인들이 아무렇지 않게 대해주기 때문입니다. 한 번은 척수장애인협회에서 회사 동료들을 인터뷰 한 적이 있는데, 장애인과 같이 일하면 불편함이 없냐는 질문을 하시는데, 동료들이 아무렇지 않다고 하셔서 협회 분들이 놀라셨습니다. 가족들이나 회사에서나 "사람이 몇인데 불편한 일이 뭐가 있겠느냐"며 여행이나 회식도 같이 다니는 등 자연스럽게 대해 주시더군요.

질문에 대한 답으로는 척수장애인협회의 사무총장님의 말씀을 들려 드리지요. 회사가 문 닫고, 저는 장애를 입고 치료에 전념할 때, 협회 추천으로 사회의 장애인 인식개선 감사에 지원하려고 교육을 수강한 적이 있었습니다. 그 곳에서 "장애인이란 주눅 들 필요 없습니다. 오히려 불편한 점을 개선해 달라고 말해서 개선이 되면, 장애인 뿐 아니라 유모차를 이용하는 분들이나 노인 등, 많은 사람에게 도움이 됩니다. 밖에 자주 나오고, 불편함을 경험해 보시고, 그 불편함을 자주 말해서 개선될 수 있게 합시다" 라고 말씀 하셨습니다.

물론, 노력할 것들이 있지요. 한 친구 이야기가 생각납니다. 기업이 장애인 채용 할당을 채우기 위해 장애인을 우대하는 경우가 있습니다만, 가끔 장애가 심하지 않은 분들만 채용하려는 경우가 있다더군요. 예를 들어 면접 중 잠깐 휠체어에서 일어서 보라고 하는 식으로요. 제가 근무하는 자락당은 전혀 그렇지 않은 경우죠. 저를 채용하고 나서 불편한 점은 최대한 맞추어 주고 개선해 주시고 있으니까요.

기: 입원 중 척수협회의 '일상홈' 프로그램이 도움이 많이 되었다는 말을 선배님의 어느 언론 인터뷰 기사에서 본 적이 있습니다. 일상홈에 참여하실 때의 이야기를 부탁드립니다.

동: 일상홈은 제게 장애인도 똑같은 일을 할 수 있다는 것을 깨닫게 해 준 귀중한 프로그램이었습니다. 일상홈의 프로그램의 코치는 역시 저와 같이 휠체어를 탄 사람이었지만, 장애가 없는 사람과 똑같이 스스로 운전해서 출근하시고, 꾸준히 운동도 하시더군요. 옷도 잘 입고 다니시고요. 휠체어를 타기만 했을 뿐 장애가 없건 있건 무엇이건 똑같이 할 수 있는 사람이라는 것을 깨달았습니다. 많은 희망을 주셨습니다.

2015년, 취업 후 회사 일을 배워야 했는데, 제가 아무래도 몸이 편치 않다 보니, 자락당 대표님께서 매우 감사하게도 일주일에 한 번 집으로 직원을 파견해서 업무 교육도 제공해 주셨어요. 이런 걸 아무렇지 않게 해주시니 저도 회사에 잘 자리를 잡을 수 있었습니다.

기: 마지막으로, 하고 싶으신 이야기를 부탁드립니다.

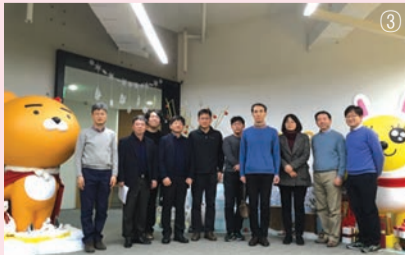
동: 저와 같은 어려움을 겪는 분들께 척수장애인협회 사무총장님께서 하신 말씀을 한 번 더 들려드리고 싶네요. "자주 밖으로 나가고 자주 표현하라" 라고. 그렇지 않으면, 주변 사람들도 모릅니다. 그 분들은 직접 겪지는 못 했으니까요. 불편한 것은 개선을 당당하게 요구하세요. 주변 환경이 바뀌면 장애가 더 이상 장애가 아닐 수도 있습니다.

기: 귀한 시간 내어 주셔서 감사드립니다.



사진으로 본 학과

- ① Edu 4.0 강의실 오픈: 온오프 병행식 교육 플랫폼 시설이 수리과학과에 드디어 오픈되었다!
- ② 석학강연 : 필즈메달리스트 젤마노프 교수의 석학강연에 열중하는 학우들
- ③ 카카오편사 방문 중에 학과 교수님들이 프렌즈와 한 컷!
- ④ 신입생 오리엔테이션: 학사 전공과정의 시작은 올해도 무주의 설산에서. 수리과학과에 오신 걸 환영해요!



**학과의 이모저모**

**POW 시상식**

2017년 12월 13일에 가을학기 POW시상식이 열려 우수한 성적을 거둔 5명의 학생에게 상장과 소정의 상금을 수여하였다. 수상자는 아래와 같다.

- 최우수상 : Huy Tung Nguyen(학사16)
- 우수상 : 최대범(학사16)
- 장려상 : 국윤범(학사15), 김태균(학사16), 유찬진(학사15)

**자연과학대 Dean's list**

수리학과 학사과정 우수졸업생으로 선발된 자중에서 2018 자연대 Dean's list에 등재된 자들은 신준형(학사15), 이경훈(학사14), 이 두 학생이다. 자연과학대 정문 현관 우측 벽에 등재자 명패가 걸려있다.

**전국대학수학경시대회 수상**

2017년 11월 18일에 시행된 대한수학회 주관 전국대학수학경시대회에서 우리 학과의 장기정(학사14) 학생이 제 1분야 대상을 수상하였다. 우리학과 학생이 전체 19명 수상하였으며, 명단은 아래와 같다.

- 금상: 위성군(학사15), 최대범(학사16).
- 은상: 이태영, 홍희표 (이상 학사13); 김재준 (학사14); 김기택, 신준형, 이정환 (이상 학사15); 김태균, Huy Tung Nguyen, 임성혁, 조재형 (이상 학사16).
- 동상: 심병수, 이명재(학사12); 신민석(학사13); 홍형권(학사14); 국윤범(학사15); 박기연 (학사16).

**Edu4.0강의실**

2월 12일에 KAIST교육원의 지원을 받아 자연과학동 1층에 Edu4.0강의실이 완성되어서, 이태억 교육원장의 참석하에 개관행사를 가졌다. 에듀강의 외에도 화상세미나, 학과 포럼 및 행사 등 여러 용도로 사용 가능하다. 강의실 완성에 최윤경 팀장이 많은 수고를 하였다.

**진입생 환영**

2018년 1학기 수리학과과 신입생수가 47명이다. 이 중에서 학점 평점이 3.8(4.3 만점)이상인 학생이 16명으로서 신입생 중 34%를 차지했다. 이들을 위한 환영회(MT)를 2월23-24일에 무주에서 가졌다.

**우수 조교 시상**

1월 3일에 기초과목 조교들에 대한 우수조교 시상식이 있었다. 수상자는 다음과 같다:

- 미적분학 조교 : 김정섭, 김호연, 박현준, 배다슬, 최

- 준호.
- 선형대수학개론 조교 : 김용화, 황종연
- 확률및통계학 조교 : 김정섭

**대학원생의 날**

3월 2일에 학과교수, 대학원생, 박사후 연구원 등 총 87명이 참가해서 봄 학기를 맞이하여 대학원생의 날 행사를 가졌다. 신입생 26명에 대한 환영회 시간도 있었다.

**여학생 간담회**

3월 27일에 학과 여학생들과의 간담회가 있었는데, 이 자리에 곽시종, 임미경, 임보해, 정연승 교수가 함께하였다.

**카카오 본사 방문**

강원모 교수의 주선으로 1월 25일에 판교의 카카오를 학과에서 13명의 교수가 방문하여 간담회를 가지는 시간을 가졌다. 학과 차원에서 카카오와 공동수업 개설 등 협력 사업을 확대하는 방안을 논의하였다.

**승진**

권순식 교수가 3월 1일부로 영년직 부교수로 승진했다. 축하합니다!

**수상 소식**

4월 20일에 진교택 교수와 폴 정 교수가 대한수학회 2018년 봄 학술대회에서 각각 교육상과 논문상을 수상하였다. 또한, 조용화 박사(박사 17졸업)는 학위논문상을 수상하였다.

이창욱 교수는 2월 2일에 한국전산역학회에서 2018년 학술상을 수상하였다. 정의민 학생(박사과정, 지도교수: 김재경)이 2017년 11월 25일에 대한수학회에서 우수 포스터상을 수상하였다. 축하합니다!

**KAIST 비전 2031 선포 기념 특별 강연회**

3월 21일에 에픽 젤마노프 교수와 강 티안 교수를 초청하여 새로 개관한 학술관 2층의 강연장에서 석학 강연을 가졌고, 3월 22일에는 티안 교수가 추가로 2시간 강연을 하였다.

**학과 행정실 인사 이동**

3월 27일에 학과사무실의 최혜경 선생에 대한 송별회를 가졌다. 최혜경 선생은 4월 1일자로 기술사업화센터로 부서이동을 하였고, 구매팀에서 문영경 선생이 부임하였다. 2년간 학과에서 열심히 수고한 최혜경 선

생님, 감사합니다!

**동문 소식**

동문 소식 제보를 환영합니다.

- 박경세 동문(학사00)이 2017년 12월에 대검찰청 형사부에서 “이달의 형사부 검사”로 선정됨.
- 최종호 동문(학사01. 키튼 플래닛 대표)이 2017년 12월에 과학기술정보통신부 주최 제 4회 ICT 스마트 디바이스 공모전에서 기업부문 대상 수상.
- 김재연 동문(학사09, 정육각 대표)이 2월에 라이트 하우스 컴바인 인베스트먼트로부터 5억원 투자 유치 성공.
- 권오정 동문(박사 15졸업)이 3월 1일부로 인천대 수학과 교수로 부임.
- 김주명 동문(박사07)이 3월 1일부로 세종대 수학과 계학부 교수로 부임.
- 박윤경 동문(박사08)이 3월 1일부로 공주교대 수학교육과 교수로 부임.
- 노건업 동문(박사 07졸업)이 3월에 한국거래소 이사장 표창상 수상.
- 고봉균 동문(학사91)이 3월에 책 “셈본 수학 올림피아드 고등부 기하” 출간.

수리과학과는 여러 동문들의 노력과 연구 위에서 이토록 발전하였습니다. 2,041명의 졸업생들이 일구어 놓은 연구를 이어받을 많은 학생들과 연구원들이 매일같이 생활하는 공간을 조금 더 편리하게 만들고자 이 학과기금 모금을 하고 있습니다. 편리하게 설계된 환경이 얼마나 삶과 연구에 있어서 많은 영향을 미치는 지는 이 공간에서 연구하며 지내셨던 여러분만이 공감하실 수 있다고 생각합니다.

지난 몇 십년간 이어져온 KAIST의 발자취, 여러분의 성원이 미래의 수리과학과를 만듭니다.

**카카오와의 교류 협력**



최근에 불어 닥친 4차 산업혁명의 물결은 산업계에서 소프트웨어의 중요성이 점점 커지고 있다. 수리학과과도 이런 시대의 요구에 맞추어 교육과정 개편 등 변화를 꾀하고 있다. 그 일환으로 최근 IT 선두 기업인 카카오와의 상호 교류 행사를 가졌다.

지난해 11월 21일 강원모 교수의 주선으로 카카오 AI 부문을 맡고있는 김병학 부사장이 카이스트 수리과학과를 방문하여 ‘카카오가 하는 AI 접근’이란 제목의 강연을 하고 교수들과 간담회를 가졌다. 강연에서 김 부사장은 카카오에서 개발 중인 음성인식, 추천, 번역 서비스 등에 적용하는 수학, 통계 원리와 실제 사례를 소

개하였다.

또한 급년 1월 25일에는 수리학과 교수 13명이 카카오 본사를 방문하여 검색, 추천 서비스, 빅데이터 처리와 관련한 문제들에 대한 논의를 하였다. 카카오의 AI 연구자회사인 카카오 브레인에서 일하는 수학 전공 출신 연구원들을 만나 AI 연구에서 수학의 역할, 수학과 커리큘럼의 개선 방안에 대한 의견도 나누었다.

수리과학과는 카카오와의 교류 협력을 앞으로도 계속 이어 나갈 계획이다. 우선 카카오 연구원들이 외부 강사로 참여하여 우리 학과 교수들과 공동으로 강의하는 강좌 개설을 준비하고 있다.

**신임 교수 소개**



**Joachim König (초빙 교수) 2018.02 부임**

Q. 어떤 분야를 연구하고 계신지 설명해주실 수 있나요?

제 연구 분야는 갈루아 이론입니다. 특히, 저는 기하학적인 대상이 산술적으로는 어떤 특징을 가지고 있는지를 연구한다고 있습니다.

Q. KAIST에 부임하신 특별한 이유가 있나요?

예전 한국에서 다른 분들과 함께 연구를 진행하며 KAIST가 매우 유명한 대학이고, 제 연구 분야와 관련된 연구를 하시는 분들도 계시다는 것을 알게 되었습니다. 개인적인 이유로는, 아내가 한국인이라는 점도 있었죠.

Q. 현재까지 KAIST의 인상은 어떤가요?

우선 우수한 학생이 많고, 진행되고 있는 연구도 수준이 높다고 생각합니다. 무엇보다 연구진 간에 소통이 원활한 점이 인상적이었습니

다. 모두들 저를 친근하게 대해주셨던 점도 생각합니다.

Q. 수리학과 학생들에게 전하시고 싶은 조언이 있다면?

“질문하는 것을 멈추지 말라”고 말해주고 싶습니다. 이 말은 두 가지로 해석할 수 있는데요, 한 가지는 “스스로 궁금해 하는 것을 멈추지 말라”는 뜻입니다. 내용을 외우기만 하는 것보다, 스스로 궁금해 하고 의문을 가지는 것이 훨씬 중요합니다. 다른 의미는 “다른 사람 들에게 끊임없이 질문하라”는 뜻입니다. 무언가를 연구하면서, 다른 사람과 소통하지 않으면 발전할 수 없기 때문입니다.

Q. KAIST에서 이루시고 싶은 목표나 계획이 있나요?

비슷한 분야를 연구하시는 분들과 협업하고 토론하고자 합니다. 그리고 KAIST의 학생들을 잘 가르치고자 합니다.

○ 박사: University of Würzburg (2014)  
 ○ 전공: 수론, 산술기하  
 ○ 경력: The Technion University of Würzburg에서 포스트닥 펠로우

특별기고

# 통계학자의 문제 풀기

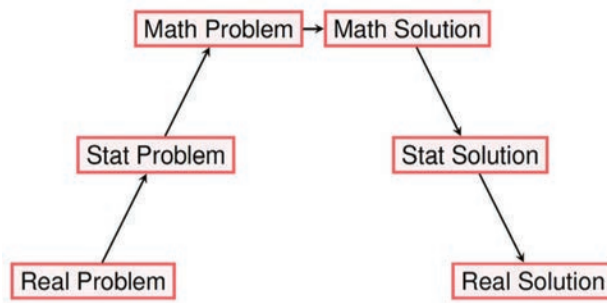
김재광(Iowa 주립대 통계학과 & 카이스트 수리과학과 교수)

우측 그림은 통계학자의 문제해결법을 도식화한 그림입니다. 통계학은 흔히 오차의 과학, 데이터의 과학이라고 하지요. 현상 분석과 예측, 진단, 최적화 등 현실 세계에서 발생하는 많은 문제들이 통계학의 문제로 환원되는 경우가 많습니다. 이런 현실 문제는 똑같은 유형으로 발생하는 경우도 있지만 많은 경우 매년 다른 형태의 모습을 가지고 나타나기도 합니다. 여기서 통계학자의 호기심을 자극하는 지점이기도 하지요. 새로운 문제를 푸는 것은 처음 가보는 곳에서 길을 찾는 것과 비슷합니다. 처음 가보는 곳에서 길을 찾는 가장 좋은 방법은 지도를 이용하는 것이겠지만 만약 그곳이 인류 최초로 가보는 곳이라면 이야기가 달라집니다. 그곳에는 지도가 없을 테니까요. 그러면 지도없이 어떻게 길을 찾을 수 있을까요?

이러한 경우 가장 일반적인 접근법은 산처럼 높은 곳으로 올라가서 아래를 바라보는 것입니다. 높은 곳으로 올라간다는 말은 결국 추상화(또는 단순화)한다는 말입니다. 현실 문제를 풀 때에도 마찬가지입니다. 통계학자는 높은 곳에 올라가서 통계라는 렌즈로 그 문제를 바라봅니다. 일종의 통계적 "개념화" 작업을 하는 것입니다. 즉, 현실 문제를 통계 언어로 기술하는 것이 통계학자의 첫 번째 작업입니다.

두 번째로는 그렇게 개념화된 통계 문제를 풀어야 합니다. 이를 위해서는 종종 수학적 지식을 가져다가 사용해야 합니다. 전형적인 통계 문제가 아니라 새로운 통계 문제인 경우에는 알려진 해법이 없으므로 이를 해결하기 위해서는 수학이라는 더 높은 산에 올라가서 통계 문제를 수학 문제로 바꾸는 작업을 해야 합니다. (수학이 통계보다 높은 곳에 위치한 이유는 수학이 더 추상적이기 때문입니다.) 통계 문제를 "수학"이라는 렌즈로 바라봄으로써 수학적 해결책을 찾은 후 이를 통계적 해결책으로 번역하면 통계 문제가 해결 되는 것입니다. 이렇게 대부분의 문제 해결의 첫걸음은 단순화에서 시작하는 것입니다.

예를 들어, 2차 세계대전 막바지에서 영국에 대한 독일군의 미사일 무차별 공격이 극심했는데 영국군 당국



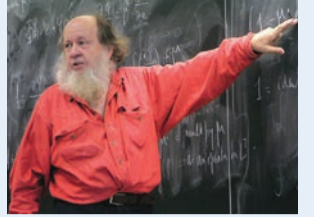
은 이러한 신무기의 무차별적 폭격을 받는 동안 과연 이 신무기가 어느 정도의 조준 능력을 가지고 발사된 것인지 알아 내어야 했습니다. 그래서 영국군은 남부 런던의 피폭력 위치에 대한 정보 데이터를 가지고 보험 회사에서 일하는 클라크라는 통계학자의 자문을 받았습니다. 남부 런던에는 537개의 폭격을 맞았는데 그냥 지도상으로 봐서는 그 위치가 우연하게 얻어진 것인지 아니면 어떤 타겟들을 대상으로 했던 것인지 판단하기 어려웠기 때문입니다. 통계학자 클라크 박사는 그 남부지역 144평방 킬로미터 지역을 0.5 킬로미터씩 가로 세로 같은 간격으로 해서 576개의 동일한 크기의 격자로 만든 후 그 격자 안에 몇 번의 폭격이 있었는지를 계산했습니다. 만약 위치가 우연으로 결정된다면 각 격자에서 일어나는 폭격 횟수는 포아송 분포를 따르는 것으로 볼 수 있습니다. 이때 포아송 분포의 모수를 추정하여 각 사건에 대한 기대값을 계산한 후 그것이 실제 발생한 것과 통계적으로 얼마나 차이가 있는지에 대한 카이제곱 검정을 통해서 실시할 수 있었고 그 결과 위치가 우연으로 결정된다는 귀무가설을 기각하지 못하고 영국군은 안심하고 공격에 집중할 수 있었다고 합니다. 이러한 통계 모형의 모수 추정 문제는 수학에서의 최적화 문제로 이해될 수 있습니다.

이런 식으로 단순화를 통해서 문제를 바라보고 사고하는 것은 문제 해결 가능성을 높일 수 있다는 장점이 있지만 그게 실제와 다를 수 있다는 것도 염두해 두어야 합니다. 문제를 너무 단순하게 만들면 그게 내 책상 위에서는 풀리겠지만 바깥의 현실 세계와는 괴리가 생길 수 있기 때문입니다. 쓸뜨물을 버리면서 씻은 쓸까지 버리는 오류를 범할 수는 없는 것입니다. 그래서 현실과 이론의 간극을 좁히기 위해서 더 깊이 사고해야 하는 것이 우리 통계학자와 수학자의 과제이고 의무인 것입니다.

역사 인물

## 아드리앵 두아디

- 복소동역학계 이론의 선구자 -



아드리앵 두아디 (Adrien Douady, 1935-2006)는 1935년 프랑스의 트롱쉬에서 태어났다. 그는 20세기에 가장 활발히 활동한 프랑스 수학자 중 한 명으로 초기에는 호몰로지 대수 분야를 공부했으나 이후 해석기하학과 동역학계 이론 분야에 많은 기여를 하였다. 특히 그의 지도학생이었던 존 허버드와 함께 복소동역학계 분야에서 새로운 분야를 열었다.

두아디는 프랑스의 고등 교육 기관 그랑제콜의 하인 고등사범학교에서 앙리 카탄(Henri Cartan)의 지도 하에 박사학위를 받았다. 그는 부르바키 그룹의 일원이었고 1966년과 1986년 두 차례 세계수학자대회에서 초청강연을 하였다.

두아디가 활발하게 연구했던 대상 중 하나가 바로 복소수계수 2차 다항식의 동역학적 성질에 관한 것이었는데, 2차 다항식을 거듭해서 적용할 때 복소평면의 점들이 어떻게 이동하는지를 분석하는 것이다. 2차 다항식 중 임계점이 0인 경우는 어떤 복소수  $c$ 에 대해서  $p_c(z) = z^2+c$ 와 같은 형태로 쓸 수 있다.  $p_c^n$ 가  $p_c$ 을  $n$ 번 합성한 함수를 나타낼 때, 망델브로(Mandelbrot) 집합은 복소평면에서  $p_c^n(0)$ 이 유한한 상계를 가지는  $c$ 의 값을 모두 모아놓은 집합이다. 거꾸로, 정해진  $c$ 에 대해서  $p_c^n(z)$ 의 값이  $n$ 이 무한대로 갈 때도 유한한 상계를 가지는  $z$ 의 값을 모두 모아놓은 집합을 생각할 수 있는데 이를 쥘리아 집합이라고 한다. 두 집합은  $z$ 와  $c$ 의 역할이 뒤바뀌어 있을 뿐 비슷한 의미를 가지며, 아름다운 프랙탈 구조를 가지고 있다. 망델브로 집합을 수학적으로 정의하고 이름붙인 것이 바로 두아디이다. 그는 망델브로 집합의 연결성을 증명하는 중요한 성과를 거뒀는데, 이후 망델브로 집합이 국소적 연결성도 가지고 있다고 추측하였으나 현재까지도 미해결 문제로 남아있다. 한 쥘리아 집합은 두아디의 성과를 기리는 의미에서 두아디의 토끼라는 이름이 붙었다.

두아디 본인은 매우 쾌활한 성격으로 약간 괴짜이기까지 했는데, 정치인들과 모인 중요한 자리에서 타월 하나만 걸치고 나타나 태연하게 밤새 와인을 마셨다는 일화가 전해진다 (그리고 어느 순간 그 타월도 사라졌다고 한다!).

(글: 백형렬 교수)

학생 수기

# 수학동아리 회장부터 방송 출연까지

- 수학에 대한 낭만에 관하여 -

홍혁표(학사13, 석·박통합18)

'이것저것 다 해보자!' 라는 생각을 하고 살지는 않았지만, 손에 잡히는 일을 해오면서 돌아보니 학부 재학 중 2번의 동아리 회장, 휴학, 2개 학교 교환학생, 방송출연 등 다양한 활동을 많이 할 기회가 있었습니다. 제가 경험한 여러 활동을 통해서 제가 수학도라는 사실이 어떻게 이 활동들에 녹아들 수 있었는지 말씀드리려 합니다. 또한, 수리과학과에서 공부하고 있는 선후배, 동기분들에게 평소 생각하던 작은 바람을 이 글을 통해 전하고 싶습니다.

tvN의 예능 프로그램 <문제적 남자>는 연예인 6인과 매회마다 다른 게스트가 모여 기업 입사 문제, 창의력 문제 등 다양한 방향의 생각이 필요한 문제를 푸는 퀴즈쇼 형태의 방송입니다. 평소에도 즐겨 보고 특히 독일 교환학생 시절 많이 보았던 프로그램이었는데, 마침 작년 3월에 KAIST 특집 촬영을 위해 참가자를 모집한다는 글을 보아서 지원했습니다. 서류 심사와 면접을 거쳐 최종 6인에 선발되어, 방송 출연 기회를 얻었습니다.

대기실에서 녹화를 기다리며 PD, 작가님들과 이야기를 나눌 시간이 많았습니다. 많은 지원자 중에 선발된 이유가 무엇이나는 저의 질문에 PD님은 짧은 인터뷰 시간 동안 수학을 정말 좋아하는 것이 느껴졌기 때문이었다고 대답해주었습니다. PD님의 자연스러운 대답은 저에게 뿌듯함과 함께 의문을 가져다주었습니다. 실력은 물론 수학에 대한 열정도 뛰어난 학우들이 넘쳐나는



앞에서 둘째 줄 중앙이 필자인 홍혁표 학생입니다.

수리과학과에서 제가 두드러질 만한 것이 있는가에 대한 의문이었습니. 이내 제가 수학에 관해 남에게 잘 전달하는 능력을 잘 발휘했다고 생각했습니다.

때로는 그 실체가 보이지 않는 수학이라는 학문을 굳이 공부하는 학생들은 모두 저마다의 낭만을 갖고 있을 것입니다. 집합론과 논리학의 단단함, 해석학의 엄밀함, 2014년 가을 해석학 2 수강을 마치며 집합의 개폐성에 대한 더 이상의 논의는 당연히 없을 거로 생각하고 있던 저에게 두 달 후 위상수학이 안겨준 놀라움, '이런 방법으로도 증명이란 걸 할 수 있다니!' 라는 충격을 준 확률론 수업에서의 스톤-바이어슈트라스 정리의 확률론적 증명, 끝없는 일반화, 한계 극복, 확장이라는 수학의 숙명을 그대로 보여주는 실해석학 시간의 density argument 등 수학에 숨어 있는 그 매력을 대하는 건 수학자의 특권이지만, 그것에 대한 열정은 누구의 앞에서

나 빛납니다.

제가 실력과 열정이 모두 쟁쟁한 친구들과 사이에서 눈에 띄는 것이 있다면 바로 수학도가 아닌 사람 앞에서 담담하고도 살아있는 눈빛으로 난해하지 않게 수학의 낭만에 관해 이야기할 수 있다는 점입니다. 수학을 통해 만난 사람들, 방송 출연이라는 재밌는 경험, 직간접적으로 저에게 온 수많은 기회는 모두 이 자세로부터 나왔다고 해도 과언이 아닙니다. 이러한 태도로 살면서 사람들은 수학을 신기하게 보긴 할지라도 전혀 이상하게 생각하지는 않는다는 점, 오히려 이러한 낭만에 관해 얘기할 때 집중해주고, 무관해 보이는 분야의 사람도 관심을 보인다는 점도 알았습니다. 발표 능력이나 전달 능력에 대한 문제는 아니라고 생각합니다. 그저 수학도 분들이 가진 각자의 낭만을 자조적으로 낮추지 말고, 은은하게, 때로는 대놓고 (너무 어렵지는 않게) 드러내기만 하면 됩니다. 수리과학과의 학우들은 자연과학동 테두리만 벗어나도 그 공간에서 '가장 수학을 좋아하는 사람'이 될 것입니다. 수학을 가장 좋아하는 사람으로서의 멋진 모습을 드러내는 것이 자연스러운 분들이 되었으면 하는 바람입니다.