

수리과학과 소식지

DEPARTMENT OF MATHEMATICAL SCIENCES

34141 291
 TEL. 042-350-2702, 2799
 FAX. 042-350-2710
 E-mail. e_1jk@kaist.ac.kr

Vol. 5 2015 12 http://mathsci.kaist.ac.kr/newsletter

“ IT 지식산업 동문들의 만남 ”수리과학과 동문회 개최



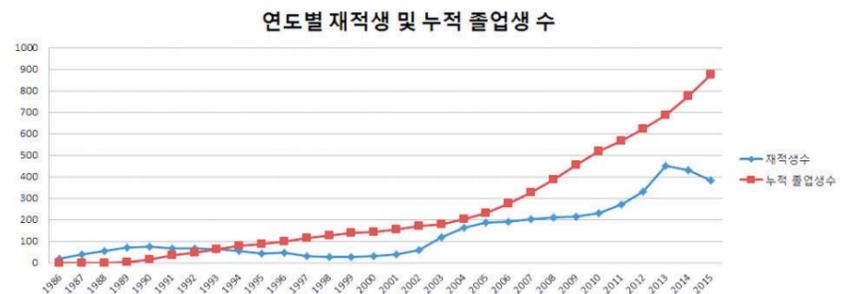
2015년 9월 5일에 카이스트 홍릉 캠퍼스의 아트리움에서 수리과학과 동문회를 “IT 지식산업 동문들의 만남”이라는 주제로 개최하였다.

이 자리에는 70여명의 동문들이 참석하여 각 분야에서 활동하는 동문들의 다양한 소식과 이야기를 나누는 모임을 가졌다. 특히 명예교수님들을 초청하여서 학과의 발자취를 돌아보는 뜻깊은 시간도 가졌다.

KAIST 응용수학과를 처음 시작하면서의 에피소드, 과거와 카이스트의 통합 전에 과거 수학과 설립과정의 어려움을 겪은 이야기들은 아득한 옛날 이야기처럼 들렸다. 그러한 과정이 있었기에 오늘의 수리과학과가 가능했었다고 생각하며 원로 교수님들에게 감사하는 마음을 전했다. 이 자리에서 이창욱 학과장은 선배 교수님들과 동문들의 공로가 헛되지 않도록 하기 위해서 후배 교수들과 동문들이 더 열심히 노력하자며 그 바탕을 다지는 차원에서 학과 통합공간 마련을 위한 기금모금에 많은 분들이 동참해줄 것을 호소했다.

“ 5 71.4 가 ”

1989년 학사과정 조기졸업생 1명을 시작으로 현재까지 학사과정 누적 졸업생수가 875명에 이른다. 이것은 평균 33.6명의 졸업생에 해당한다. 최근 5년간의 졸업생 평균값을 보면 71.4명으로 도표에서 볼 수 있는 것처럼 졸업생수가 2004년부터 꾸준히 증가해왔음을 알 수 있다. 수리과학과 재학생수도 2002년을 기점으로 급상승해서 학사과정 학생이 400명정도에 다다른 상태까지 학생규모가 확대된 상태이다. 이러한 현상은 금융수학/공학 분야에서의 고급인력 수요로 촉발된 것으로 보이는 데, 이 흐름은 산업 전반에서 수학의 필요성 인식 확대로 발전되는 양상이다. 졸업생들은 금융, 전자, 정보, 경영, 문화기술, 생명, 통신분야 등 다양한 분야로 진출해서 중추적 역할을 담당하고 있다.



안녕하세요? 저는 금년 3월에 새로 수리과학과 학과장이 된 이창욱입니다.



수리과학과 소식지는 2009년에 시작하여 2012년까지 매년 1호씩 발간하여 4호까지 발간이 되었습니다. 그 이후 발간이 중단되었다가 3년 만에 다시 발간을 하게 되었습니다. 그 동안의 수리과학과 소식지는 말 그대로 수리과학과의 소식을 전하는 도구였다면 이제는 수리과학과의 소식을 전하기도 하지만 동문들과 재학생 학부모님들의 관심을 끌 수 있는 다양한 기사들을 제공하려고 합니다. 형식도 바뀌었지만 기존의 책자에서 작은 신문같이 모습도 바뀌었습니다. 또한 연 2회 발간하여 동문들과 학부모님들을 지면으로나마 자주 찾아 빌려고 합니다.

2015년은 KAIST 수리과학과에 여러 가지 일들이 있었는데 주목할 만한 것으로서 김재경 교수님의 논문이 사이언스지에 실리는 쾌거가 있었습니다. 김재경 교수님은 지난 5월에 KAIST에 부임하셨으며 생물학적 리듬 유지에 대한 연구결과가 8월 28일자 사이언스지에 게재 되었습니다. 드디어 수확분야에서도 사이언스지에 연구결과가 발표되는 시절이 왔습니다. 또한 지난 9월 5일에는 홍릉캠퍼스 아트리움에서 60여명의 동문과 교수, 재학생들이 참석한 수리과학과 동문회가 열렸습니다. 이 자리에서 “수리과학과 통합공간 마련을 위한 기금 모금” kick off 행사가 있었습니다. 5년 후에 수리과학과도 좋은 연구와 교육 공간을 가지기를 기대해 봅니다.

이제 2015년도 얼마 남지 않았습니다. 남은 기간 동안 좋은 일들이 많이 생겨서 보람차고 기분 좋은 2015년 한해가 되기를 기원합니다.

수리과학과 학과장 이창욱 드림

금융/보험/투자, 회계, 전자, 정보, 생명과학, 뇌과학, 교육, 특허, 문화기술, 분야 등 산업계 거의 모든 분야에서 활동하고 있다.

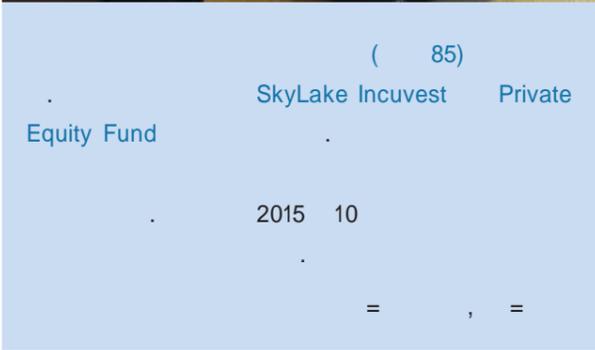
장기적으로 학과의 건물확충이 필요할 것에 대비해서 10억원 목표로 기금모금을 이번 9월에 시작했다. 현재 약 10%의 목표달성을 이루었다.

금년초에 유방암 수술로 약 3개월 동안 치료 및 회복 기간을 거쳐 잘 회복하신 청소 아주머니에게 위로금 명목으로 학과교직원들의 모금액 225만원을 금년 8월에 전달해 드렸다.

3

구분	2015	10	28	비율
Platinum (5)	50	1	28	9.6%
Gold	87	84	87	
Silver	94	04	85	
Bronze	13	95	90	

4



기: 안녕하세요, KAIST 수리과학과 학사과정 학생기자인, 13학년 황혁, 14학년 오수정입니다. 이렇게 시간 내어 주셔서 감사합니다.

동: 반갑습니다.
기: 우선, 이창욱 학과장님께서, 모교 학과 통합공간 마련을 위한 기금모금에 약정해 주신 점에 감사 말씀을 전해 달라고 하셨습니다. 선배님께서 이창욱 학과장님과는 어떤 연으로 처음 만나시게 되었나요?

동: 제가 KAIST 응용수학과 3회(주. 1985년 입학. 당시에는 학사과정이 없었다.)예요. 응용수학과가 KAIST가 설립(주. 1971년)되고 나서 12년인가 후에 처음 생겼는데 그 당시 명칭은 수리과학과 대신 응용수학과라고 해서 통계 전공과 응용수학 전공이 같이 있었죠. 이창욱 교수님이 응용수학과 2회이고, 제가 3회이죠. 선후배 관계로 처음 만났는데, 당시에는 학과가 작아서 전학년이 다들 친하게 지냈죠.

기: 선배님께서 하시는 업무들에 대해 간략적인 설명을 부탁드립니다. 통상적인 하루 일과는 어떻게 되시나요?

동: 주로 투자에 관련된, 투자된 회사들에 관련되거나, 투자자금을 모으는 것에 관련된 자료들을 보고, 전략 투자 미팅을 통해서 자료를 분석하는 일이 대부분이죠.

기: 선배님께서 수학에서 시작하여, IT산업, 금융 산업 등으로 영역을 넓혀 진출하셨는데요, 요즘 많은 후배들도 수학자의 길 외에, 수학에 바탕을 둔 산업들인 IT나 금융 등에 관심을 가집니다. 이런 진로를 꿈꾸는 후배들이 학창 시절에 어떤 경험을 하는 것이 좋다고 생각하시는지 의견을 여쭙습니다.

동: 아무래도, 다른 회사를 분석하고 투자하는 데는 많은 사회적 지식이 필요해요. 관련 배경이라던가 시사 지식을 쌓는 것 등이 중요하다고 생각해요. 경험이 많이 필요한데, 여러분이 학부 시절 배우고 있는 수학은 기초 교양이라고 생각했으면

해요. 그 중 문제를 분석하는 모델링을 좀 더 능숙하게 할 수 있도록 하는 것이 중요합니다. 거기에 인문학적 지식을 추가하는 것도 중요하다고 생각해요. 한편, 모든 수학도가 순수수학으로 갈 필요는 없다고 생각해요. 본인이 잘 할 수 있는 수학을 응용해서 무언가와 융합할 수 있는 여러 분야를 찾아보는 것도 좋다고 생각합니다.

기: 선배님의 KAIST시절과 요즘 학생들의 경험은, 약 30년 차이의 세월로 인해 경험의 내용이 다를 것 같습니다. 대학원 시절 기억나는 재미난 일에 대해 들려 주십시오.

동: 처음 KAIST 석사 과정에 입학했을 때, 시험 보는 방식이 남달랐어요. 저녁 좀 시험 시작에 제한시간은 다음 날 아침 교수님 출근 전까지였지요. 조교님이 칠판에 다섯 문제 정도를 적어 놓으면 오픈 북으로 문제를 풀고 제출하는데, 언젠가 시험에서는 새벽 2시까지 한 문제 밖에 못 풀겠더라고요. 몹시 좌절했던 경험이 기억나네요. 그리고... 당시는 학교 쪽문 바깥에 마을이 있고 우물이나 마을회관도 있었어요. 당시에는 기숙사가 공사 중이라, 1층에 건설 인부들을 위해 임시 설치한 매점도 있었는데, 거기서 소주와 새우깡을 시켜놓고 먹던 기억이 나네요.

기: 선배님께서 기술 기업 투자 업무를 하시니, 새로운 기술 동향, 기술의 상업화 등에 밝으실 것 같습니다. 어떤 산업들에 학생들, 특히 수리과학 관련 전공 학생들이 관심을 가졌으면 하는지 의견을 부탁드립니다.

동: 지금은 잘 안 보 이더라도, 어느 날 특별히 관심이 생기고 잘 할 수 있는, 흥미로운 내용이 보일 때가 있을거예요. 굳이 금융 쪽이 아니더라도 수학적 지식을 이용해서 응용할 수 있는 분야를 찾아보면, 굉장히 다양한 가능성을 볼 수 있거든요. 통계적 모델링, 컴퓨터 사이언스 등등 굉장히 많은 분야가 있기 때문에 대학교의 수학은 기초 교양으로 생각해도 좋아요. 순수수학 연구도 좋지만, 정말 수학 연구가 재미있고 어려운 정리를 쉽게 이해하는 직관을 가진 것이 아니라면, 수학과 다른 분야와의 융합을 찾아보는 것도 좋다고 생각해요. 그리고, 무엇이건 계속해서 배우는 것이 제일 중요하다고 생각합니다.

기: 마지막으로, 지금 학생들은 선배님의 자녀뻘 세대인데요, 인생 경험을 토대로 해 주실 삶의 조언을 청합니다.

동: 학문의 길은 길고 배워야 할 것도 많아요. 항상 즐겁게 하시고, 졸업 후 어떤 직업을 가지더라도 단기적으로 생각하지 말고, 마치 컴퓨터 게임처럼, 지금 있는 던전(주. 영어 단어 dungeon으로 동굴이라는 뜻이지만, 여기서는 롤플레이 게임에서 유저의 캐릭터가 게임을 진행하는 동굴같은 배경 공간을 말한다.)에서 획득한 아이템을 활용해서 다음 던전으로 진출하는 것처럼 생각하는 것이 좋은 것 같아요. 다음 과정의 답을 미리 보여주는 인생이란 없습니다. 학부 때 열심히 공부하고 많은 사람과 대화해 가면서, 자기가 가지고 있는 талан트를 파악해 보고 본인이 재미있게 잘 할 수 있는 길을 계속 찾아보면, 20대 말 즈음에는 아마 잘 할 수 있는 일이 보이기 시작 할 거예요. 그 경험이 더 쌓이면 30대 중반에서 다음 길을 만드는 것이고요. 인생은 절대 답을 미리 보여주지 않아요. 세상을 살다 보면 바람도 불고, 춥기도 하고, 비도 오고, 낙엽도 떨어지고... 그러다가, 꽃이 피고, 눈도 보고, 그러는 거지요. 화창한 날만 있으면 좋겠다 싶겠지만, 정말 그렇게 되면 햇살에 가뭄으로 다 말라죽게 됩니다. 이러한 것들을 겪으면서 진정한 삶의 가치를 느낄 수 있어요. 제가 45세에 NCSoft 부사장이라는 직위에도 다음 단계로 변화하기 위해서 토플 학원을 다녔듯이, 여러분도 끊임없이 도전하는 정신을 가졌으면 좋겠습니다.

기: 오늘 좋은 말씀 대단히 감사합니다. 귀중한 시간 내어 주셔서 감사드립니다.

1991 가 ?

(1995)

2007

1991

2002

Q. ? ()

[힌트 : 1명이 아닙니다. 정답은 4면에 있습니다.]

금년 9월 5일에 카이스트 홍릉 캠퍼스의 아트리움에서 학과 동문회를 “IT 지식산업 동문들의 만남”이라는 주제로 개최하였다. 이 자리에 명예교수 4분을 초청해서 학과의 발자취를 돌아보는 뜻깊은 시간도 가졌다.

학과의 김동수교수가 3년 동안 국가수리과학연구소(NIMS) 소장직 임무를 마치고 금년 9월부터 학과에 복귀했다. 소장 재직 중에 NIMS의 위상을 국내외에 높이는 데 많은 기여를 하였다.

가 (NIMS)

학과의 김용정교수가 금년 3월부터 3년간 NIMS 겸직교수로서 활동 중이다. NIMS에 생물수학연구팀의 연구기반 정착과 우수성 확보 임무를 수행하고 있다.

/

산업수학 접화 프로그램. 국가수리과학연구소의 지원을 받아 운영되며, 금융, 의료영상, 암호, 데이터 과학, 정보통신, 생물수학 등과 같은 우리나라 산업의 중요 핵심분야에서 산업수학 협력모델 구축과 산업수학 성공사례 창출을 주 목적으로 한다.

KAIST 수학난제연구센터(KAIST CMC). 한국고등과학원(KIAS)의 지원으로 2013년에 설립된 KAIST-KIAS 협력 연구센터이다. 수학의 고유 난제(難題)연구와 전략적 난제연구를 목표로 한다.

대수구조 및 응용 연구센터(ASARC). 한국연구재단의 지원으로 2007년에 설립되었으며, 대수구조와 관련된 제반 수학적 문제의 연구를 주 목적으로 하는 연구소이다.

KMRS(KAIST Mathematics Research Station). 2012년에 학교 지원으로 설립되었으며, 수리과학 분야의 공동연구 및 학제간 연구의 허브역할을 목적으로 한다. 국내외 저명인사를 초청해서 강연, 학회, 계절학교를 통해서 연구 및 인적 교류의 활성화의 중심역할을 하고 있다.

정오의 수학 산책. 학부생들을 위한 초청 강연 프로그램이다. 국내외 저명 인사들을 초청해서 수학의 주요 개념 및 분야를 소개하고 수학적 자극을 촉발하는 것을 목적으로 하다.

/ (2011)

교수
고기형 : 대한수학회 학술상(2011) / 권순식 : 상산 젊은 수학자

상, 청암과학펠로(2011) / 박진현 : 청암과학펠로(2011) / 서동엽 : 대한수학회 회장 취임(2011) / 엄상일 : 우수신진연구자 16인 선정(2011) / 최우진 : 대한수학회 교육상(2011) / 서동엽 : 개교 41주년 기념 공적상(2012) / 엄상일 : 젊은 과학자상(자연과학분야)(2012) / 구자경 : 대한수학회 교육상(2013) / 백상훈 : 청암과학펠로(2013) / 엄상일 : 한림 선도과학자(2013) / 이지운 : 청암과학펠로(2013) / 변재형 : KAIST 석좌교수, KAIST 대표연구 성과 10선(2014) / 이지운 : 상산 젊은 수학자상(2014) / 임미경 : MediaV 젊은 과학자상(2014) / 김재경 : 상산 젊은 수학자상, 청암과학펠로(2015) / 황강욱 : KAIST 우수강의상(2015)

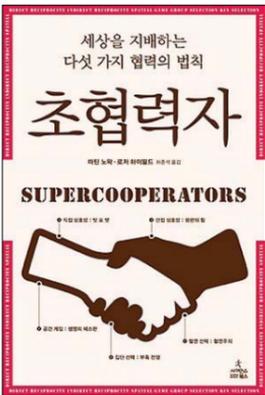
학 생

강신욱 : SampTA 2011 최우수 학생 논문상(2011) / 김소정, 남창민 : 글로벌 박사 펠로십(2011) / 김영락, 유상현, 이민기 : 미래기초과학 핵심리더 선정 (2011) / 박효원 : S-오일 과학문화재단 우수학위논문상(2012) / 여도엽 : 글로벌 박사 펠로십(2012) / 박승균 : 청암박사과정 펠로(2014) / 박진형 : S-오일 과학문화재단 우수학위논문상(2014) / 강동엽 : 청암박사과정 펠로(2015) / 박종호 : 글로벌 박사 펠로십(2015)

2014년 서울에서 열린 세계 수학자 대회를 계기로 정부는 2014년을 수학의 해로 지정하고 한국 수학 발전을 위한 대대적인 지원을 시작하였다. 그 일환으로 미래부에서 27억 원의 예산을 지원하여 국가수리과학연구소 주도로 수학의 원리를 활용한 산업 문제의 해결과 산업수학에 필요한 융합적 인재 배출을 목표로 하는 산업수학 접화 프로그램이 지난 8월부터 시작되었다. 21개 참여 대학 중 KAIST 수리과학과는 가장 큰 사업을 진행함으로써 산업수학 접화 프로그램을 주도하게 되었는데, 이는 접화 프로그램이 시작되기 전에도 KAIST 수리과학과는 많은 산업체와 다양한 프로젝트를 진행하면서 산업 수학에 관한 다양한 경험을 축적해왔기 때문이다.

이번 산업수학 접화 프로그램을 계기로 더 적극적인 산학협력을 위하여 KAIST 수리과학과는 다양한 분야의 산업현장에서 발생하는 문제의 수학적 해법을 제공하는 산업수학 클리닉(<http://mathclinic.kaist.ac.kr/>)을 시작하였다.

또한, 산업수학 접화 프로그램을 계기로 KAIST 수리과학과는 산업수학 융합과목을 개설하고 다양한 산업수학 프로젝트의 경험을 제공함으로써 산업현장에서 문제를 수학적으로 해결할 수 있는 인재들을 양성할 것으로 기대된다.



(원제목: Supercooperators: Altruism, Evolution, and Why We Need Each Other to Succeed). 마틴 노와 & 로저 하이필드 저 (허준석 번역).

로저 하이필드(Roger Highfield)는 과학 저널리스트이고, 마틴 노와(Martin A. Nowak)은 수학자이자 진화 생물학자이다.

책은 죄수의 딜레마 문제의 소개로 시작한다. 내가 피의자 중 한명이라고 하자. 수사관이 한 사람씩 불러서 취조하면서 협상을 제시한다. 내가 상대의 범죄

내용을 진술하면 징역 1년, 그렇지 않을 경우, 상대가 역으로 내가 범인이라고 진술하면 나는 징역 9년, 둘 다 묵비권을 행사하면 증거 불충분으로 3년씩 구형될 것이라고 말한다. 그런데, 둘 다 상대의 범죄를 진술하면 둘 모두에게 5년 구형이라고 덧붙인다. 이 경우 배반은 나에게 유리하고 협력은 불리하다. 그래도 과연 협력을 택할까? 이게 죄수 딜레마 문제의 핵심이다.

게임이론에 바탕을 둔 모의실험과 생물집단의 관찰결과에 의하면 처음에는 한동안 배반자가 유리하다가 서서히 협력자가 유리한 흐름으로 간다. 그러다

가 다시 서서히 배반자들의 수가 증가하는 흐름으로 변한다. 협력자가 많은 집단에서는 배반자로 낙인이 찍히면 아주 불리해지기 때문에 배반자들의 수가 서서히 줄게 된다. 그러다가 우연히 또는 의도적으로 배반을 하는 일이 벌어진다. 세상이 모두 착하다 싶으면 그것을 이용하려는 사람들이 생기듯이. 그래도 협력자가 많을 때는 관용이 된다. 이런 경험들이 조금씩 확산되면서 배반자들의 수가 다시 증가한다는 것이다. 이러한 순환현상이 미생물집단, 사회 집단, 언어 진화 등의 사례에 적용됨을 흥미진진하게 적어 나간 책이다. [글 : 김성호 교수]

(2012)

▶ 백상훈 (부교수) 2012. 7 부임

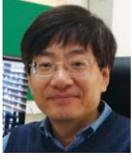


학사: 포항공과대학교('01)
박사: UCLA('10)
전공: 대수학
경력: University of Ottawa, Fields Institute, Postdoctoral Fellow

●카이스트에 부임하시기 전에는 어떤 일을 하셨었나요?
카이스트에 부임하기 전에는 거의 2년 가까이 캐나다 오타와 대학에서 근무했었습니다. 그러다가 마침 기회가 되어서 카이스트에 오게 되었죠.

●카이스트에 오셔서 좋은 점이라던가 인상 깊은 점에는 어떤 것들이 있을까요?
카이스트 수리과학과는 연구를 하기에 환경이 좋은 편인 것 같습니다. 또한 학생들의 수업 참여 및 집중도가 남다르기 때문에 수업 전후 느끼는 책임감과 뿌듯함이 큼니다.

▶ 이용남 (교수) 2012. 9 부임



학사: 서울대학교('87)
박사: University of Utah('97)
전공: 대수기하학
경력: KIAS 연구원,

POSTECH 방문조교수, 서강대학교 교수

▶ 변재형 (석좌교수) 2013. 2 부임



학사: 서울대학교('88)
박사: University of Tokyo('96)
전공: 편미분방정식
경력: KIAS 연구원, POSTECH 교수

▶ Morabito, Filippo (조교수) 2013. 9 부임



학사: University of Pisa('04)
박사: University Paris East & University Roma 3('08)
전공: 미분기하학
경력: Research fellow at KIAS, Postdoctoral Fellow at CNRS, Assistant professor at University Paris East & Korea University

▶ 김재경 (조교수) 2015. 5 부임



학사: 서울대학교('05)
박사: U of Michigan, Ann Arbor('13)
전공: 수리생물학
경력: The Ohio State University, Mathematical Biosciences Institute, Postdoctoral Fellow

대부업에서 그 기원을 찾을 수 있는 금융 산업은 토목, 의료와 함께 인류 역사와 함께한 분야이다. 따라서 장기적인 관점에서 금융분야의 중요성에 대해서는 이론의 여지가 없다. 이렇게 오랜 역사를 가진 금융의 불변적 원칙은 자금의 수요와 공급을 중개(intermediation)해 주는 것이다. 금융업이 발전하면서 자금의 범위가 리스크(risk)를 포함하는 광의의 개념으로 확장되었고, 비선형적인 리스크의 거래에 수학/확률이 많이 사용되면서 금융수학이라는 분야를 탄생시켰다. 최근 금융기관들에서 다양한 리스크를 거래하는 양이 많아지면서 수학과 확률분야의 훈련을 체계적으로 받은 퀀트(Quant: Quantitative Analyst의 줄임말)의 수요가 폭발적으로 늘었다.

금융분야에서 리스크는 우리말 “위험”과는 다른 의미를 갖는다. 위험이라면 어떤 경우에도 피해야 하는 또는 줄여야 하는 대상의 의미가 강하지만, 금융 리스크의 경우에는 해당 리스크의 발현에 따라 손실을 입는 쪽도 있지만 보통은 이익을 보는 쪽도 있어 “리스크의 거래”가 가능하다. 예를 들

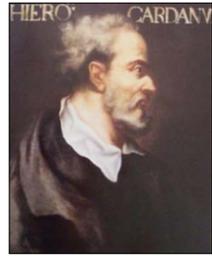
면, 특정 주식이 가격이 하락하는 경우, 현재 주식을 보유한 사람은 손실을 보지만, 주식을 사려고 하는 사람에게는 잠재적 이익이 될 수 있다. 이러한 개별 주식의 가격변동에 따른 리스크를 거래하기 위해 만들어진 상품이 콜/풋옵션(call/put option)이다. 특히 리스크의 이득과 손실이 비선형적인 형태로 표현되는 경우, 적절한 거래가격을 계산하고 결정된 가격을 실현하기 위해 운용이 필요한데, 이 모든 과정에 깊은 확률과 수학적 배경지식이 필요하다. 우리가 흔히 듣는 ELS, ELW 등도 모두 리스크를 거래하기 위해 만들어진 상품이다. 보통은 금융 리스크와 비슷하게 분류되지만 특성이 많이 다른 것으로 보험 리스크가 있다.

보험 부문도 매우 오랜 역사를 가지고 있으며, 잘 발달되어 있는 독자적인 영역이다. 주로 확률과 통계적 법칙을 기반으로 사업이 구성되어 있으며, 우리의 전통적인 “품앗이” 내지 “십시일반”의 개념을 구현한 것이다. 하지만 최근의 여러 환경변화 - 사람 수명의 연장, 의료기술의 발달, 여러 기술의 발전 - 는 보험 리스크의 특성을 변

화시키고 있다. 이러한 변화를 받아들이기 위해서 앞에서 언급한 금융 리스크 영역에서 발전한 금융수학 기법들이 보험산업 영역에도 활발하게 적용되고 있다. 이러한 리스크는 연관된 시장에 따라 주식 시장, 채권 시장, 상품 시장 (equity, fixed income, commodity) 등에서의 리스크로 분류될 수도 있다. 근원적인 수학/확률에 대한 공부 외에 위에서 언급한 구체적인 리스크와 시장에 대한 공부를 어느 수준으로 할지는 각자가 본인의 능력과 관심 정도에 따라 정해야 한다.

사회적 분업을 고려하여 수학적 배경을 가진 사람이 금융산업에서 무슨 역할을 해야 할까 생각해 보면 대답은 자명하다. 수학/확률의 공부와 훈련에서 생겨나는 계량적 스마트함(quantitative smartness)이 금융산업을 포함한 사회 여러 분야에서 수학자를 필요로 하는 궁극적 이유이다. 따라서 학생들이 수리과학을 선택한다면 전공을 공부하는 3년 동안은 수학적 훈련에 매진해야 한다.

[글 : 강완모 교수]



제롤라모 카르다노는 1501년 이탈리아의 파비아에서 태어났다. 그는 의학, 수학, 연금술, 철학 등 다양한 분야의 책을 저술하였으며, 그 중 ‘Ars Magna’, 즉 ‘위대한 기술’이라는 이름으로 잘 알려진 책에 삼차방정식의 일반적 해법이 처음으로 등장했다. 이로 인해 삼차방정식의 해법은 ‘카르다노의 공식’이라고 알려져 있다.

이름과는 다르게, 카르다노가 삼차방정식의 해법을 직접 발견한 것은 아니다. 카르다노는 이를 니콜로 폰타나에게서 1539년에 처음 듣게 된다. 폰타나는 해법에 대한 설명을 해 주며, 이 결과를 자신보다 먼저 출간하지 않을 것을 요구했다. 그런데, 카르다노가 조사를 해 본 결과 스키피오 델 페로가 폰타나에 앞서 해법을 찾아냈으나 외부에 알리지 않았다는 사실을 알아내었다. 카르다노는 6년간 기다린 뒤, 삼차방정식의 해법을 발표하고 첫 발견의 영예를 델 페로에게 돌렸다. 이 일로 원한을 품은 폰타나는 카르다노에게 결투를 신청하게 되는데, 재미있게도 이 결투는 삼차방정식을 누가 더 잘 풀 수 있느냐 하는 공개적 수학문제 풀이로 치러졌다. 실제로 결투를 받아들인 것은 카르다노의 제자인 루도비코 페라리였다. 페라리는 삼차방정식의 일반적 해법을 처음으로 발견한 젊은 천재 수학자였으며, 결투의 승자 또한 페라리였다. 참고로, 삼차방정식의 해법은 페라리의 공식이라 알려져 있으며, 이 역시 Ars Magna를 통해 처음으로 알려졌다.

카르다노의 공식을 사용할 경우, 일반적인 삼차방정식을 풀기 위해서는 반드시 실수가 아닌 수를 사용해야만 한다. 폰타나는 비록 삼차방정식의 해를 구할 수 있었지만, 허수의 존재는 받아들일 수 없었고, 따라서 이 문제를 해결하기 위해 출간을 미루고 있었다. 허수를 최초로 받아들이고 사용한 수학자가 바로 카르다노였다. 실제로 삼차방정식의 해가 모두 실수인 경우에도, 그 해를 일반적으로 표현하는 방법에는 반드시 허수가 등장할 수 밖에 없다. 이는 casus irreducibilis라 알려진 현상이며, 갈로아 이론을 통해 증명이 가능하다.

카르다노는 확률을 주제로 최초의 저술을 한 사람이기도 하다. 주사위 도박을 즐겼던 그는 불리한 결과가 나오는 경우의 수와 유리한 결과가 나오는 경우의 수의 비율을 통하여 확률의 개념을 도입하였다. 그는 농야의 교육에 대해서 커다란 업적을 남기기도 했는데, 듣고 말하는 것과 읽고 쓰는 것은 분리가 가능하여 비록 듣지 못하는 사람일지라도 교육을 받을 수 있다고 최초로 주장한 사람이었다. 아리스토텔레스와 플라톤을 계승한 카르다노의 철학은 르네상스 철학의 역사에서 굉장히 중요한 위치를 차지하고 있기도 하다.

[글 : 이지운 교수]

박종호(박사과정, 15학번), 이정천(석사과정, 14학번)



름다음은 그대로 간직하고 있는 도시였다. 하늘은 높고 공기는 맑으며, 풀, 나무, 그리고 꽃들이 곳곳에 예쁘게 가꾸어져 있었다. 우리는 영양군에 도착하자마자, 영양군청에 둘러 관계자 분들과

우리는 지난 7월 21일부터 24일까지 경상북도 영양군에 다녀왔다. 영양군은 인접한 대도시인 안동시에서 산을 따라 난 국도를 따라 약 한 시간 정도 자동차로 이동하면 도착할 수 있는 곳으로, 우리 나라에서 경상북도 울릉군 다음으로 인구가 적은 시/군이라고 한다. KAIST 수리과학과는 영양군과 상호협력을 통하여, 영양군 관내의 수학 분야에서 우수한 고등학생을 선발하여 대학수준의 심화학습을 제공하고 지역교육의 경쟁력 강화에 기여하고자, 3박 4일간의 관내 고교수학 수월성 교육을 진행하게 되었다. 이 행사는 대학교에서 배우는 대수학, 기하학, 미적분학 등을 고등학생에게 알맞은 수준으로 가르쳐서, 학생들이 대학교 수학을 체험해 보도록 하는 것을 목표로 한다. 지난 2013년 여름에 처음 개최되었으며, 올해 두 번째를 맞는다.

이번 행사에는 우리 학과의 학과장이신 이창욱 교수님과 박진현 교수님께서 서로 다른 주제를 가지고 교육을 진행하셨다. 우리는 두 분 교수님 강의의 연습 조교로서 교육에 참여하게 되었다. 연습 조교의 역할은, 매 강의 후에 강의 내용과 관련된 연습 문제를 학생들과 함께 풀어보고 논의하는 것이었다.

처음 도착하여 느낀 영양군은 자연의 아

침심 식사를 하며 교육에 관해 논의하는 것으로 첫 날 일정을 시작하였다. 군청 관계자 분들께서 교육에 많은 관심을 가져주신 덕분에, 첫 날 점심뿐만 아니라 3박 4일동안의 일정 동안, 다슬기, 송이버섯, 각종 산나물 등의 온갖 푸짐한 영양군의 음식을 맛보고 돌아올 수 있었다. 교육은 영양여자고등학교에서 진행되었다. 첫 날과 둘째 날은 박진현 교수님께서 군론(group theory)에 대하여 강의를 하셨다. 군론은 보통 대학교 3학년 때 현대대수학 강의에서 접해볼 수 있는 분야이다. 박진현 교수님께서 수(number), 잉여계(residue), 대칭(symmetry) 등의 고등학생들에게도 충분히 친숙한 예시들을 이용하여, 고등학생의 눈높이에서 매우 흥미롭게 강의를 하셨다. 학생들도 내용에 대해 토의하는 등, 강의에 적극적으로 참여하였다.

셋째 날과 넷째 날은 이창욱 교수님께서 행렬식(determinant)에 대하여 강의를 하셨다. 학생들의 이해를 돕기 위해, 간단한 2x2 행렬의 행렬식을 구하는 방법부터 일반적인 행렬식의 성질까지 차근차근 진행되었다. 또한, Cramer의 공식이나 Gauss 소거법을 이용하여 연립일차방정식을 해결하는 방법이나, 행렬식을 이용하여 도형의 면

적을 계산하는 방법 등, 행렬식이 고등수학에 응용될 수 있는 내용들에 대하여도 학습하였다. 학생들은 특히, 잘 알고 있던 고등수학의 사선식(평면 위의 삼각형의 세 꼭짓점의 좌표로부터 삼각형의 넓이를 계산하는 공식)이 사실은 새로 배운 행렬식과 같다는 것을 매우 신기해 하였다.

우리가 주관한 연습 시간에는, 강의 내용과 관련된 연습문제를 같이 풀어보고 토의해보는 시간을 가졌다. 학생들과 친숙했던 문제의 새로운 풀이에 큰 관심을 보이며 연습 시간에 참여하였다. 강의 내용과 관련된 주제 외에도, 학생들은 우리에게 여러 가지 궁금한 것들을 질문하였다. KAIST를 입학하려면 어떻게 해야 하는지, 대학 생활은 어떤지, 미적분을 잘 하려면 어떻게 해야 하는지 등의 고등학생의 순수함이 묻어오는 질문들에 대답을 해주며 즐거운 시간을 보낼 수 있었다.

마지막 교육을 마친 후에는 영양여자고등학교의 교장/교감선생님, 영양군청 주무관님, 그리고 교수님 및 학생들과 함께 수료식을 진행하였다. 비록 4일이라는 짧은 시간이었지만, 열심히 교육에 참여해주고, 높은 성취도를 보여준 학생들이 매우 자랑스럽게 느껴지는 시간이었다. 다시 한번 영양군에 방문할 기회가 있기를 소망한다.

아름다운 지식은 더 편리한 환경으로부터

●●● 수리과학과는 여러 동문들의 노력과 연구원에서 이토록 발전하였습니다. 1,749명의 졸업생들이 일구어 놓은 업적을 이어받은 많은 학생들과 연구원들이 매일같이 생활하는 공간을 조금 더 편리하게 만들고자 이 모금 활동을 시작했습니다. 편리하게 설계된 환경이 얼마나 삶과 연구에 있어서 많은 영향을 미치는 지는 여러분 모두 공감하실 수 있다고 생각합니다.

지난 몇 십년간 이어져온 KAIST의 발자취는 앞으로도 계속됩니다. 여러분의 성원이 미래의 수리과학과를 만듭니다.