

인물

기울어진 상태에서의 열 전달 연구한 첫 사례 선박 운항 중 ‘블랙아웃’ 상황 대처에 효용



국제학술지에 논문 게재한
박주현(원자력공학 2009) 군

이민교 기자 mingyo@knu.ac.kr

우리학교 박주현 군이 제1저자로 참여한 논문이 SCI(국제과학기술논문인용색인) 국제학술지에 게재됐다. 그의 논문 <기울어진 도관 내부의 헬리컬(Helical, 나선) 코일의 자연대류 열전달(Natural Convection of an Inclined Helical Coil in a Duct)>이 열과 물질전달 분야의 권위지인 「International Communications in Heat and Mass Transfer」 12월호에 게재될 예정이다. SCI급 논문은 그 게재 건수가 박사 학위 취득 과정이나 교수들의 연구성과평가 등에 활용될 정도로 학술적 가치를 인정받는다. 따라서 학부생이 SCI급 학술지에 논문을 게재한 것은 매우 주목할 만한 일이다.

학부생 SCI급 학술지에 논문 게재 매우 주목할 만한 일

박 군이 처음으로 SCI급 국제학술지에 도전해보고자 마음먹게 된 것은 군대를 전역하고 복학한 이후다. 물론 처음부터 이 허황되리만치 큰 꿈을 욕심낸 것은 아니었다. 그는 “군대에 있는 동안 틈틈이 공부를 하긴 했지만 머리에 남는 것 이 없었다”며 “복학한 후 남들보다 뒤쳐질 수도 있다는 생각에 공부와 실험을 열심히 했다”고 말한다. 이런 그의 노력은 전국 원자력공학과 3학년 학생들을 대상으로 교육부와 한국연구재단이 주관한 ‘원자력대학생논문연구회(Nuclear Technology Undergraduate Student Society · NtUss)’의 회원 선발로 이어졌다. 그리고 각 대학에서 모인 소수의 학생들과 함께 다양한 연구활동 및 논문연구 활동을 거친 박 군은, 논문발표회(NtUss Forum)에서 독창적인 연구실적을 인정받아 수상을 하기도 했다.

이 수상을 통해 공부에 대한 자신감을 얻은 그는 ‘이왕 연구를 시작했으니 제대로 도전해서 SCI급 국제학술지에도 논문을 실어 보자’는 의욕을 갖게 됐다. 이 과정에서 ‘NtUss’ 당시부터 지속적으로 도

움을 받은 지도교수의 조언은 큰 도움이 됐다. 그의 지도교수인 원자력공학과 정 범진 교수는 ‘기존논문 중 수직상태에서 열전달을 연구한 사례는 있지만, 기울어진 상태에서의 열전달을 연구한 공식적 사례가 없으므로 이를 응용한 주제로 한번 연구해보라’고 조언했다. 뿐만 아니라 정 교수는 지속적으로 그의 연구과정을 검토해주며 도움을 아끼지 않았다. 또 매주 지도교수와 대학원생 선배들 앞에서 실험결과를 발표하고 피드백을 받았던 것 역시 좋은 논문을 완성하는데 큰 도움이 됐다.

결국 그의 끈기와 노력은

빛을 발했다

하지만 정확한 결과를 도출하기 위해서는 정말 무수한 반복적 실험이 필요했다. 수치의 일관성을 획득하기 위함이었다. 하나의 그래프를 완성하는 데만 수백 번의 반복실험을 진행해야 해서, 오랜 시간을 들일 수밖에 없었다. 실험은 작년 4월부터 올해 8월까지 꼬박 16개월 동안 진행됐다.

“공들여 실험했는데 예상하던 결과가 안 나오는 경우도 많았어요. 그래서 연구를 2/3이상 진행했다가 모두 뒤엎고 처음부터 다시 시작하기도 했죠. 밤샘작업도 정말 많이 했고요.”

‘고생 끝에 나이온다’고 했던가. 결국 그의 끈기와 노력은 빛을 발했다. 기대했던 연구결과가 명확하게 정리되어 나오기 시작했고, 이를 정리한 논문은 SCI급 국제학술지에 게재되면서 그의 연구는 세계적으로 인정받게 됐다. 그의 논문은 ‘기존문헌에 없는 실험을 했다는 점’과 ‘현상론적 실험’이라는 점에서 큰 의미가 있다. 지금까지 강제대류에 관한 실험은 있었지만 그가 연구한 자연대류 분야에 대한 실험은 없었기 때문이다.

그의 연구는 선박 운항 중 전기가 끊기 는 ‘블랙아웃(black-out)’ 상황이 발생했을 때 선박 내 원자로가 자연대류만으로 얼마나 잘 작동할 수 있을지 예상할 수 있다.

선박은 운항하는 과정에서 자연스럽게 흔들리고 기울기 마련이다. 박 군의 연구성과는 이



‘기울기’에 따라 자연대류에 의한 열전달 효율이 어떻게 달라지는지를 이론적으로 탐구한 것이다. 원자력은 그 특성상 안전성이 가장 중요한데, 그의 실험은 자연대류에 따른 소형원자로의 안전성 확보 가능성이 크게 기여한 것이다. 때문에 정범진 교수는 박 군의 연구에 대해 “이번 연구가 항후 선박용 소형원자로 발전에 큰 도움이 될 전망이다”라고 평가했다.

“학부생이라 전공수업을 들으면서 실험을 진행해야 했고 대학원생에 비해 경험이 부족해 연구에 힘든 부분도 많았습니다. 하지만 이런 과정 끝에 SCI급 국제학술지에 논문이 실리게 돼서 정말 기쁘고, 앞으로 대학원에 진학한 이후에도 연구

를 더 잘해 나갈 수 있겠다는 자신감을 얻었습니다.”

이제 그의 꿈은 관련분야의 연구를 계속 해 나가서 항후 미래창조과학부 원자력 분야에서 일하거나 대전 원자력 연구소 연구원이 되어 한국 원자력계의 든든한 인적자원으로 성장하는 것이다. 앞으로도 학부생들이 더 많은 실험 기회를 가질 수 있도록 학교가 시설개선이나 예산 지원 등 실험실 지원을 늘려주면 좋겠다고 소소한 희망을 말하는 박주현 군. 원자력에 관한 연구에 남다른 열정을 가진 그가 차분하고 성실히 학자의 꿈을 키워 나가 미래 과학발전에 기여하기를 기대해 본다.

‘라온무역’ 팀 ‘무역구제 경연대회’ 대상

이진우 기자 urusa93@knu.ac.kr

무역학과 학생들로 구성된 ‘라온무역’ 팀이 산업통상자원부 무역위원회와 중소기업중앙회가 공동 개최한 제10회 ‘2014 대학생 무역구제 경연대회’에서 지난 25일 대상과 함께 상금 500만 원을 수상했다. ‘무역구제’는 외국기업과 한국기업이 경쟁할 때 국내산업 피해를 최소화하기 위해 취하는 무역조치를 의미한다.

이진우(무역학 2010) 팀장 외 12명으로 구성된 ‘라온무역’ 팀은 이번 대회에서 총 8개 대학과 경쟁했다. 이들은 ‘미국 상무부의 한국산 유정용강관 덤픽 판정’을 주제로 했다. ‘덤픽’이란 수출자가 정상가격보다 낮게 수출하는 것으로 현재 수입국 산업의 피해를 방지하고자 ‘WTO 반덤핑 협정’ 등을 통해 규제하고 있다. 이들은 미국에서 국내 기업이 수출한 유정용강관이 부당하게 ‘덤픽’ 판정을 받은 실제 사례를 ‘무역구제’의 관점에서 분석했다.

‘라온무역’ 팀은 지난 2년 동안 이 대회에 참가했지만 수상은 처음이다. 올해 초부터 사례를 분석하고 협정문을 살피는 등 일찍부터 대회를 준비했고 연극 형식의 발표에 뮤지컬 요소를 접목시켜 팀과의 차별성을 꾀한 것이 좋은 성적의 바탕이 됐다. 이 팀장은 “구성원들과 즐겁게 공부했던 것이 수상까지 이어져 기쁘다”며 “앞으로도 더 깊이 있는 주제와 참신한 아이디어로 꾸준히 대회에 참가하겠다”고 말했다.

‘라온무역’ 팀원 명단

이름	학번	이름	학번
이진우	2010	김예지	
황성택	2012	김윤주	
김건웅		박민영	
문예솔		장선우	2014
이은영	2013	최영대	
이지영		한현욱	
임현희		황보수정	

2014학년도 동계 계절학기 개설 안내 (서울·국제)

1. 개설학기 주요 일정

구 분	일 시	비 고
개설과목 확인	2014. 11. 17(월)	경희대학교 홈페이지 '학사안내'
학번별여학점교류생	2014. 12. 03(수)	SMS 인내 문자 발송※ 학점교류생에 한함
수강신청기간	2014. 12. 11(목) 10:30 ~ 12. 15(월) 17:00	본교 홈페이지 드롭쉽 하단의 '개설학기 시간표 및 수강신청' 링크 클릭
폐강공고	2014. 12. 15(월) 12:00 (1차) 2014. 12. 19(금) 09:00 (2차)	경희대학교 홈페이지 '학사안내'
등록금 납부기간	2014. 12. 16(화) ~ 12. 18(목) 16:30	하나은행 가상계좌로 납부
수강정정기간 (폐강과목 수강생)	2014. 12. 15(월) ~ 12. 17(수) 17:30	후미니타스칼리지 행정실 방문※ 폐강과목 수강자에 한함
수업기간	2014. 12. 22(월) ~ 2015. 01. 14(수)	
성적발령일	2015. 01. 16(금) 부터	

2. 개설기간 및 수업일정

가. 개설기간 : 2014. 12. 22(월) ~ 2015. 01. 14(수) [16일간]

나. 수업시간

구 分	학점	교 시	시간대	구 分	학점	교 시	시간대
서울캠퍸스	1학점 (실기)	1교시 2교시	10:00~11:50 13:00~14:50	1학점/ 3학점	온라인강좌	온라인강좌	
	2학점	1교시 2교시	10:00~11:50 13:00~14:50	3학점	1교시	09:00~11:45	
	3학점	1교시 2교시	13:00~15:45		2교시	13:00~15:45	

다. 개설과목 수업 시간표 조회 : 2014. 11. 17(월) 경희대학교 홈페이지 '학사안내' 게시판에 공지

라. 강의계획서 조회 : 2014. 11. 17(월) 본교 홈페이지 오픈쪽 하단의 '개설학기 시간표 및 수강신청' 링크 클릭

3. 학점교류(티대학 학생이 본교 개설과목을 수강하는 경우)

가. 추천기한 : 2014. 11. 28(금) 17:00

나. 학번부여 : 2014. 12. 03(수) SMS 별도 문자 발송

4. 수강신청

가. 수강신청 기간 : 2014. 12. 11(목) 10:30 ~ 12. 15(월) 17:00

나. 수강 가능 학점 : 최대 6학점

* 학점교류, 국제교류를 통한 어학연수, 단과대학 현장 연수활동 또는 Global Collaborative (구 Penn-KHU) 프로그램과

* 단 수강 가능 학점(6학점) 범위 내에서만 가능하며, 수업시간이 중복될 경우에는 해당 강좌 수강 불가

5. 폐강 공고

1) 1차 : 2014. 12. 15(월) 12:00 (1차)

2) 2차 : 2014. 12. 19(금) 09:00 (2차)

* 수강불액 지급 예정일 : 수업개시일 1/2 경과 후부터 환불신청처에게 일괄 지급함.
(비로晖불액 지급처는 없는 경우) 정 유의하시기 바랍니다.

6. 등록 후 수강 취소 및 환불

환불기준	수강기간	환불금액	수강포기방법
수업개시일 전까지	2014.12.19(금) 17:00	전액 환불	후미나타스킬리지 행정실
수업개시일부터 1/2 경과 전	2014.12.22(월) ~ 12.23(월) 17:00	수강료 2/3환불	방문→개설학기 등록금 참조 1) 입학사정 : 학년 2014학년도, 학기 겨울학기, 학번 경희대학교에서 부여된 본인의 학번을 입력 후 조회 2) 조회내용 : 신청학과 및 부류, 본인에게 부여된 하나은행 가상계좌번호 확인
수업개시일 1/2 경과 후	2014.12.30(화) ~ 2015.01.02(금) 17:00	수강료 1/2환불	웹사이트→개설학기 등록금 참조 1) 납부방법 : 인터넷뱅킹/무통장입금 2) 등록금 납부 이후 본인에게 신청한 곳에 부여된 하나은행 가상계좌번호 확인
		반환하지 아니함(수강 취소 불가함)	강과목수강자 포함

7. 유의사항

가. 개설학기 : 전공 10명 이상, 교양기초(선택과목/자유이수) 20명 이상

나. 전공 강좌 수강여부는 각 단과대학 결정사항으로 해당 전공 소속대학 행정실로 문의

다. 2014학년도 2학기 현재 수강 중인 강좌는 개설학기 수강신청을 불가함

라. 2014학년도 1학기(포함) 이후 강좌 중 80 이하로의 성적을 받은 경우 개설학기 재수강신청을 불가함

마. 수강 신청기간 이후 수강강좌 변경은 허용하지 않음(수강취소만 가능)

바. 폐강과목 수강자들은 환불/수강정정 여부를 결정하여 반드시 해당 기간 내 후미나타스킬리지 행정실 방문

사. 개설학기 수강시간(2/3 이하)을 출석하지 않은 학생은 시험에 응시할 수 없음