

이야기가 함께 하는 유기화학분과회

- 대한민국을 빛낸 유기화학자 -

2020. 12. 25.

**대한화학회
유기화학분과회**

목 차

발간사	1
이필호 (강원대학교) 2020년 유기화학분과회 회장	
1. 유기화학분과회 50년사 (1946~1996)	2
이우영 (李禹永) 서울대학교, 정봉영 (鄭鳳永) 고려대학교	
2. 제1회 유기화학분과회 하계 워크샵: 새로운 천년의 유기화학 미래를 향하여	4
김홍석 (金洪碩) 경북대학교	
3. 헤테로고리 화합물의 화학 심포지엄	8
(유기화학자들의 정성과 사랑의 펜으로 잘 쓰인 한 심포지엄)	
이창규 (李昌圭) 강원대학교	
4. 대한민국을 빛낸 유기화학자	13
4-1. 故 장세희 (張世熹) 서울대학교 교수 (1927~1997)	13
정봉영 (고려대학교)	
4-2. 故 심상철 (沈相哲) KAIST 교수 (1937~2002)	15
고훈영 (인하대학교)	
4-3. 故 윤능민 (尹能民) 서강대학교 교수 (1927~2009)	17
안진희 (GIST)	

4-4. 김동한 (金東漢) 포항공과대학교 교수 (1934~).....	21
이현수 (서강대학교)	
4-5. 김용해 (金容海) KAIST 교수 (1939~).....	26
박두한 (삼육보건대학교)	
4-6. 정봉영 (鄭鳳永) 고려대학교 교수 (1944~).....	28
허정녕, 김필호 (한국화학연구원)	
4-7. 이은 (李穩) 서울대학교 교수 (1946~).....	30
이덕형 (서강대학교)	
4-8. 김성각 (金聲珪) KAIST 교수 (1946~).....	33
장석복 (KAIST), 이필호 (강원대학교)	
4-9. 김성수 (金性洙) 인하대학교 교수 (1945~).....	39
최승룡 (ABZENA), 임상철 (Michigan 대학교)	
4-10. 서정헌 (徐正憲) 서울대학교 교수 (1948~).....	43
신승훈 (한양대학교), 이동환 (서울대학교)	
4-11. 故 강석구 (姜錫久) 성균관대학교 교수 (1948~2002).....	45
김재선 (J2H Biotech)	
4-12. 김관수 (金寬洙) 연세대학교 교수 (1948~).....	47
정규성 (연세대학교)	
4-13. 조봉래 (趙奉來) 고려대학교 교수 (1949~)	50
김환명 (아주대학교)	
4-14. 윤웅찬 (尹雄燦) 부산대학교 교수 (1949~).....	53
조대원 (영남대학교)	

4-15. 김득준 (金得俊) 서울대학교 교수 (1948~).....57

홍승우 (KAIST)

발 간 사

안녕하십니까? 2020년 대한화학회 유기화학분과회 회장을 맡고 있는 강원대학교 화학과 이필호입니다. 유기화학분과회는 연혁, 회원수, 예산 등 모든 면에서 대한화학회를 대표하는 분과회입니다. 역대 회장단과 적극적으로 참여해 주신 회원님들의 헌신과 노력 덕분에 눈부신 성장을 이룩하였으며, 이점에 대하여 깊은 감사를 드립니다.



유기화학분과회의 모태인 '제1회 유기화학 세미나'는 1977년 (2월 4일) 한국과학원에서 시작이 되었고, 1982년 (2월 15일 ~ 16일)에는 '제1회 유기화학 심포지엄'이 한국화학연구원에서 개최되었는데, 이와 같은 활동에 힘입어 유기화학분과회가 1982년 대한화학회 추계총회(한양대학교)에서 창설되었습니다. 또한, 2020년 '제1회 유기화학 하계 워크샵'이 이화여자대학교 고사리 수련원에서 시작되었습니다. 이러한 행사들은 유기화학분과회의 주요 행사로 자리를 잡았고 현재까지 유기화학 세미나는 246회, 유기화학 심포지엄은 38회, 유기분과 하계 워크샵은 20회 개최되었습니다.

그러나, 유기화학분과회의 세대교체가 몇 번 일어나면서 분과회 생성과정과 어려움에 대하여 알려져 있지 않은 면이 많다고 생각합니다. 그래서 회장을 맡으면서 '이야기가 함께 하는 유기화학분과회'라는 슬로건 아래 뉴스레터에 '대한민국을 빛낸 유기화학자 (한빛유)' 코너를 만들어 운영을 하였습니다. 그간 유기화학 분야 발전에 많은 기여를 하신 원로 교수님들에 대한 발자취를 돌아볼 수 있었던 좋은 기회였습니다. 이 코너를 운영하면서 모르던 사실들을 많이 알 수 있었고 원로 교수님들이나 가족분들로부터 격려도 받아 보람을 느낄 수 있었습니다. 또한, 병상에 계신 원로 교수님들께 조금이나마 분과에서 기쁨을 드린 것 같아 기획을 잘했다는 생각이 들었습니다. 초대 회장님이신 장세희 교수님에 대한 기사를 흔쾌히 작성해 주신 정봉영 교수님(전 대한화학회 회장)께도 진심으로 감사를 드립니다. 그러나, 기사를 작성해 주실 분들을 찾지 못해 심지 못한 경우도 많이 있어서 매우 안타까웠습니다. '제1회 유기화학분과회 하계 워크샵: 새로운 천년의 유기화학 미래를 향하여'와 '헤테로고리 화합물 화학 심포지엄: 유기화학자들의 정성과 사랑의 펜으로 잘 쓰인 한 심포지엄'에 대한 기사를 작성해 주신 김홍석 교수님(전 대한화학회 회장)과 강원대학교 이창규 교수님께도 감사를 드립니다. 앞으로도 이러한 사업들이 지속되어 유기화학분과회의 사료들을 모으는 계기가 되었으면 합니다. 이 자리를 빌어 '대한민국을 빛낸 유기화학자' 기사를 작성해 주신 많은 분들께 진심으로 감사를 드립니다.

이 책이 발간되도록 힘써주신 2020년 유기화학분과회 운영진인 주정민 교수(부산대학교), 신승훈 교수(한양대학교), 홍승우 교수(KAIST), 김정곤 교수(전북대학교), 조승환 교수(포항공과대학교), 김현진 박사(한국화학연구원)님께도 감사를 드립니다. 사진에서 일본 측 참석자들의 성함과 소속을 알려 준 Naoto Chatani 교수(Osaka 대학)와 편집 작업에 도움을 준 강원대학교 정기운군에게도 감사를 드립니다.

2020년 12월 25일
대한화학회 유기화학분과회
회장 이필호

유기화학분과회 50년사 (1946~1996)

1970년대 중반 무렵부터 학회의 활동이 정상화되었고, 외국에서 학위를 마치고 귀국한 유기화학자들의 세미나가 개최되면서 이것이 다른 분야에도 자극을 주어 대한화학회 분야별 활동의 기반이 되었다. 1980년대에 들어서 한국과학재단과 문교부 등에서 다소나마 연구비가 지급되었고 나름대로 같은 분야의 연구자들이 모여 국내에서 이루어진 연구 내용을 발표하고 토론할 만한 여건이 형성되었다. 그리고 1980년에는 한국과학재단의 후원으로 제1회 한·일 유기화학 공동세미나가 개최되어 선진국의 연구 상황을 직접 접할 수 있는 기회도 가지게 되었다. 1982년에 대한화학회 역사상 처음으로 '유기화학분과회'가 공식적으로 설립되었다. 분과회를 통한 본격적인 학술활동의 틀이 짜여지기 시작한 것이다.

1980년대 후반부터는 학술 연구의 자유 경쟁시대에 돌입했고, 약 10여년의 세월이 흐르면서 화학계에 눈부신 변화가 일어났는데, 이것은 유기화학분과회를 통한 연구자들의 무언의 경쟁이 가져온 결과라고 볼 수 있다. 유기화학분과회에서는 동호인들이 모여 매월 세미나를 개최하여 서로 토론하고 활발한 활동을 벌였다. 1980년대 중반부터 국내에서 이루어진 연구가 질적으로 향상되었으며, 1990년대에 이르러서는 국제 수준의 많은 연구결과가 세계 정상급 학술지에 발표되기에 이르렀고 선진국에 초청되어 강연을 하는 학자들도 차츰 늘어났다.

유기화학분과회의 모태는 1977년부터 시작된 월례 유기화학 세미나이다. 이것이 활성화되면서 유기화학 심포지엄도 개최하게 되었는데, 이와 같은 활동에 힘입어 유기화학분과회가 탄생했다. 유기화학분과회는 1982년 대한화학회 추계총회(한양대학교)에서 공식으로 조직되었고, 초대 분과회장에는 장세희(서울대), 간사에는 심상철(한국과학원)과 이은(서울대)이 선출되었다. 유기화학분과회의 중요한 행사로는 매월 한 번씩 열리는 유기화학 세미나와 매년 한 번씩 개최되는 유기화학 심포지엄이 있다. 이 밖에도 한·일 유기화학 공동세미나(1980년에 시작하여 격년으로 개최), 한·미 유기화학 공동 심포지엄(1988, 1995), 한·헝가리 유기화학 공동 심포지엄(1992, 1993, 1995) 및 한·프랑스 유기화학 공동 심포지엄(1995) 등 외국 화학회와 교류 심포지엄을 개최하고 있다.

유기화학분과회의 활동으로 가장 중요한 것 중의 하나가 유기화학 세미나이다. 심상철의 발의에 따라 장세희, 변종서(서강대), 진정일(고려대) 등이 중심이 되어 이 세미나가 만들어졌으며, 유기화학분과회가 만들어지기까지 5년이나 계속되었다. 역사적으로 보면 1965년에 장세희, 김태린(고려대), 이태녕(서울대), 그리고 김택영(성균관대) 등이 부정기적으로 자신들의 연구 결과 및 유기화학 분야 최근 연구 발전에 관한 세미나를 당시 서울대 문리대 화학과 세미나실에서 가졌으나 오래 계속되지는 못했다. 뒤에 다시 시작한 제1회 세미나는 1977년 2월 한국과학원에서 개최되었고, 그 후 제2회 세미나부터는 대학이나 연구소를 순방하며 매월 1회(연간 10회 정도)의 세미나를 가지고 있다. 유기화학 세미나에서는 주로 외국에서 박사학위를 취득하고 갓 들어온 사람들을 연사로 초빙하고 있다. 유기화학 세미나는 신진학자들의 데뷔 장소였으며, 또한 외국의 최근 연구 동향을 알아볼 수 있는 기회가 되기도 했다. 처음에는 1회에 1명의 연사가 강연을 했지만, 그 후 새로 학위를 받은 사람의 수가 점점 증가함에 따라 현재는 한 번에 2명의 연사가 연속으로 강연을 하고 있다. 유기화학 세미나는 그 후 1982년 유기화학분과회가 창설됨에 따라 분과회 사업의 하나로 흡수되었다. 1996년 말까지 156회가 열린 유기화학 세미나의 연사는 대한화학회 50년사 유기화학분과회 자료에 실려 있다. 유기화학 심포지엄은 유기화학분과회의 활동 중에서 가장 중요한 사업이며, 우리나라 유기화학 학술활동의 중추적인 역할을 하고 있다.

유기화학 심포지엄은 유기화학 세미나가 진일보하여 이루어진 것인데, 1982년 심상철 등의 발의로 시작되었다. 유기화학 심포지엄은 1년에 1회 개최하며, 순수하게 국내에서 연구된 결과를 연구 책임자가 직접 발표하는 것을 원칙으로 하고 있다. 각 대학과 연구소에 근무하는 유기화학자들은 그동안 국내에서 연구한 결과를 유기화학 심포지엄에서 발표함으로써 그의 업적을 과시할 수 있는 기회를 가지게 된다. 유기화학 심포지엄에는 매년 100-200명 정도의 회원이 참석하고 있다. 제1회 심포지엄은 한국과학재단의 후원을 받아 1982년 2월 한국화학연구소에서 개최했으며, 1996년까지 15회의 심포지엄을 가졌다. 유기화학 심포지엄에서는 국내 과학자들 뿐 아니라 저명한 외국의 학자를 초빙하여 강연을 가짐으로써 그 질을 향상시키고 있다. 그동안 국내 연구 여건이 조금씩 개선됨에 따라 유기화학 심포지엄에서 발표되는 논문 수도 증가하고 내용도 많은 발전을 보이게 되었으며, 1990년대에 들어와서는 국제 수준의 많은 연구업적이 심포지엄을 통하여 발표되고 있다. 뿐만 아니라, 유기화학 심포지엄 사업의 일환으로 일본, 미국을 비롯한 선진국의 화학자들과 공동 심포지엄을 가짐으로써 국제화에 노력하여 많은 성과를 올리고 있다. 한·일 유기화학 공동 세미나는 1980년에 시작하여 격년으로 한국과 일본에서 번갈아 가며 여덟 번의 모임을 개최했다. 원래 이 세미나는 독립적으로 운영되었으나 1986년부터는 유기화학분과회 사업에 귀속시켜 국내에서 열 경우에는 유기화학 심포지엄과 공동으로 개최했다. 또한, 1990년 서울 세미나에는 한·일 연사 이외에 중국인 유기화학자 8명도 초청되어 한·일·중 3개국의 공동세미나 개최 가능성을 시험하기도 했다. 한·미 유기화학 공동 심포지엄에서는 20여 명이 발표를 했으며, 1988년에 서울대학교에서 처음 열렸고, 1995년에는 서강대학교에서 두 번째 모임을 가졌다. 또한 한국과학재단의 후원 아래 한·헝가리 유기화학 공동 심포지엄도 1992년에는 부다페슈트에서, 1993년에는 서울에서, 그리고 1995년에는 데브레첸에서 개최했으며, 한·프랑스 유기화학 공동 심포지엄도 1995년 서울에서 개최했다.

서울대학교 화학과 교수 이우영
고려대학교 화학과 교수 정봉영

(위 내용은 대한화학회 50년사(1946~1996)에서 유기화학분과회 부분을 발췌한 것임)

제1회 유기화학분과회 하계 워크샵

새로운 천년의 유기화학 미래를 향하여

밀레니엄의 새로운 천년을 여는 유기화학자들의 여망을 담은 유기화학분과회 하계 워크샵이 2000년 7월 20-21일간에 130여명의 회원들과 대학원생들이 참석한 가운데 역사적인 개막을 알렸다.

경북 문경에서 제1, 제2, 제3 관문을 통해 당도하는 충북 괴산의 첫 마을인 새들도 쉬어 넘는다는 정다운 조령(鳥嶺) 새재 아래에 위치한 이화여자대학교 고사리(古沙里) 수련관에서 하계 워크샵이 막을 올렸다. 고사리 수련관은 이화여자대학교 김옥길 총장이 은퇴하신 후 그리운 고향 평안남도 맹산 마을과 흡사한 이 심심산골을 만년의 거처로 삼고 1985년 11월에 붉은 벽돌로 지은 건물로 학회 행사 등에 이용되어 왔던 곳이다. 번잡한 도시를 벗어나 몸과 마음을 비우고 씻어내며 새로운 생활의 활력과 학문을 충전하려는 쉼터로 이용되는 곳이었다. 4분의 초청연사들[김용해 교수(한국과학기술원), 강재효 교수(서강대학교), 정낙철 교수(고려대학교), 이명수 교수(연세대학교)]의 초청강연과 대학원생들의 포스터 발표, 참여자들을 위한 여흥시간에 이어 저녁 식사 후 운동장에서 캠프 피어를 하면서 새로운 천년의 시작과 분과회의 성공을 기원하였다.

유기화학분과회는 1982년 한양대학교에서 개최된 대한화학회 추계총회에서 대한화학회 역사상 처음으로 '유기화학분과회'가 공식적으로 설립되어 분과회를 통한 본격적인 학술 활동을 시작하였다. 그동안 유기화학분과회에서는 동호인들이 모여 매월 유기화학 세미나를 개최하며 서로 토론하고 활발한 활동을 벌여왔다. 유기화학 심포지엄은 유기화학 세미나가 진일보하여 이루어진 것으로, 1982년부터 1년에 1회 개최하며, 순수하게 국내에서 연구된 결과를 연구 책임자가 직접 발표하는 것을 원칙으로 하고 있다. 각 대학과 연구소에 근무하는 유기화학자들은 그동안 국내에서 수행한 연구결과를 유기화학 심포지엄에서 발표함으로써 회원들에게 소개할 수 있는 기회를 가졌다.

새로운 천년을 맞이하면서 유기화학 세미나와 유기화학 심포지엄이 본 궤도에 오르며, 여름방학 기간 중 배우고 즐기면서 활발한 정보교환과 토론을 나눌 수 있는 새로운 장을 마련하기 위하여 2000년 유기화학분과회장으로 취임하신 서울대학교 이은 교수님 중심으로 송실대 화학과 백경수 교수, 전남대 화학과 남계춘 교수, 경북대 공업화학과 김홍석 교수 등 3인의 간사가 협력하여 제1회 유기화학 하계 워크샵을 개최하게 되었다. 그동안 하계 워크샵은 회원들 간에 유기화학에 대한 새로운 정보를 교류하고, 학기 중에 쌓인 피로를 함께 푸는 친목의 시간으로 활용되었고, 신진 연구자들과 대학원생들에게는 새로운 친구들을 만나고 유기화학에 대한 더 많은 애정을 가질 수 있는 추억의 자리였다. 앞으로도 유기화학분과회가 계속 발전하고 융성해지기를 기원한다.

경북대학교 응용화학과
명예교수 김홍석

제1회 유기화학분과회 하계 워크샵



대한화학회 유기화학분과회 제1회 하계 워크샵



대한화학회 유기화학분과회 제1회 하계 워크샵
(2000. 7. 20. 이화여자대학교 고사리 수련관)

제1회 유기화학분과회 하계 워크샵



- ① 정봉영 (고려대), ② 김영규 (서울대), ③ 강경태 (부산대), ④ 김성각 (KAIST), ⑤ 김용해 (KAIST), ⑥ 심상철 (KAIST), ⑦ 이은 (서울대), ⑧ 박창식 (한국화학연구원), ⑨ 이효원 (충북대), ⑩ 경영수 (강릉대), ⑪ 박승언 (건국대), ⑫ 이명수 (연세대), ⑬ 이윤식 (서울대), ⑭ 백경수 (송실대), ⑮ 김동진 (KIST), ⑯ 전철호 (연세대), ⑰ 남계춘 (전남대), ⑱ 김성훈 (건국대), ⑲ 강재효 (서강대), ⑳ 최일영 (KRICT), ㉑ 김관수 (연세대), ㉒ 정낙철 (고려대), ㉓ 김병문 (서울대), ㉔ 하현준 (한국외대), ㉕ 이창희 (강원대), ㉖ 홍종인 (서울대), ㉗ 장석복 (KAIST), ㉘ 노재성 (한국화학연구원), ㉙ 정인화 (연세대), ㉚ 이필호 (강원대), ㉛ 이철해 (한국화학연구원), ㉜ 심상철 (경북대), ㉝ 김홍석 (경북대), ㉞ 정진현 (연세대), ㉟ 정영근 (서울대)

제1회 유기화학분과회 하계 워크샵



문경 새재 1관문 앞에서

- ④ 백경수 (송실대), ⑤ 장석복 (KAIST), ⑥ 이은 (서울대), ⑦ 이필호 (강원대), ⑧ 한소엽 (이화여대), ⑨ 이구연 (강원대), ⑩ 황철희 (삼성 SDI), ⑪ 김대식 (Eisai Pharm), ⑬ 김영아 (이화여대), ⑮ 류소명 (아주양현 특허), ⑰ 정철규 (LG 화학), ⑲ 강은주 (경희대), ⑳ 구기철 (Merck), ㉓ 성이택 (세무사)



헤테로고리 화합물의 화학 심포지엄

유기화학자들의 정성과 사랑의 펜으로 잘 쓰인 한 심포지엄

지난 크리스마스 즈음 제자인 강원대 이필호 교수로부터 전화를 받았습니다. 그가 2020년도 대한화학회 유기화학분과 회장을 맡게 되어 그의 임기 중 슬로건으로 '이야기가 함께하는 유기화학분과회'를 생각하고 있는데 내가 원로 교수로 특별히 '헤테로고리 화합물의 화학 심포지엄'과 관련이 있으니까 글을 하나 써달라는 부탁을 했습니다. 누가 무엇이든지 부탁을 하면 거절하지 못하는 성격인지라 일단 그렇게 하겠다고 했지만 이 심포지엄에 관해서는 이미 대한화학회에서 발행되는 '화학세계'에 두 차례(2005년 5월, 2010년 4월) 기사로 쓴 적이 있어 거의 한 달 동안 고민을 했습니다. 평소 글쓰기를 즐기는 편이지만 청탁 받은 주제를 가지고 이렇게 한 달 이상 단 한 줄도 쓰지 못하고 전전긍긍하기는 처음인 듯합니다.

헤테로고리 화합물의 화학은 엄연히 과학의 일부분인데 얼핏 로맨틱한 관념인 '이야기'와 어떻게 연결시킬 수 있을지 공리를 하며 연말연시를 보냈습니다. 그러던 중 겨울 석 달 동안에는 특별히 하는 일이 없어서 음악을 듣는 시간이 많아 YouTube에서 가벼운 동요 또는 가곡을 열어두고 신문을 보다가 '메기의 추억(원제: When you and I were young)'을 듣게 되었습니다. 아마도 내가 초등학교 또는 중학교 때부터 즐겨 불렀던 노래입니다. "옛날에 금잔디 동산에..."라는 우리말 가사로 부른 것도 있었지만 영어로 된 가사에는 다음과 같은 소절이 있었습니다.

(전략)

My face is a well written page, Maggie (내 얼굴은 잘 쓰인 한 페이지예요 메기)

And time all along was the pen (그리고 오랜 시간이 펜이었지요)

(후략)

1995년 12월 2일 처음 열린 '헤테로고리 화합물의 화학 심포지엄'은 2020년 12월이면 만 25년이 되어 소위 은혼식을 가지게 됩니다. 참 짧지 않은 세월이 펜이 되어 쓴 이야기는 '메기의 추억'처럼 듣는 사람에 따라서는 아름답게 또는 슬프게도 느껴지리라 생각됩니다. 오늘의 기준 또는 상황으로 거의 한 세대 전의 우리나라에서 일어났던 일들에 대해서 시비를 가리려 하는 것은 물론 내일을 꿈꾸는 지금의 모두에게 바람직하지 않을 수도 있겠습니다. 하지만 '온고이지신(溫故而知新)'이란 말처럼 과거의 사건들에서 긍정적인 의미를 찾아 새겨둠으로써 유기화학과 어떤 형태로든 관련된 모든 이들에게 도움이 되었으면 합니다.

심포지엄의 시작 배경에는 당시 사회 전반에 팽배해 있던 서울과 지방이라는 이분법적인 인식과 여건이 있었습니다. 화학연구에 필수적인 기기가 전무하다시피 한 상황에서 연구를 어떻게 할 수 있을까 고민하다가 남이 한 연구 이야기라도 들어보는 자리를 만드는 것이 시작이 될 수 있을 거라고 해서 심포지엄을 열자고 했습니다. 이왕이면, 그리고 가능하기만 하다면 우리나라 유기화학 분야에서 가장 인정과 존경을 받는 분들을 모심으로써 학생들로 하여금 "내가 이 분을 안다, 빈 적이 있다, 강연을 들은 적이 있다"라는 자부심 같은 것을 갖도록 해주고 싶었습니다. 만약 단 한 명이라도 "이 분처럼 화학자가 되고 싶다"라는 꿈을 품게만 된다면 심포지엄은 대 성공이라고 생각했습니다.

하지만 지방 그것도 강원도에 있는 대학에서 한다는 심포지엄에 교통편이나 숙박 등을 감안했을 때 누가 연사 초청을 수락할까 망설이고 또 망설이지 않을 수 없었습니다. 아무래도 학회에서 본격적인 분들에게 도움을 청하기로 하고 전화기를 들었지만 다이얼을 차마 돌리지 못하고 그냥 놓은 적이 한두 번이 아니었습니다. 그런 나의 고뇌는 한갓 기우였음이 김경태(서울대) 교수님께 전화를 드리고 나서 곧 밝혀졌습니다. 이어 박용태(경북대) 교수님이 그 먼 대구에서 오시기로 바로 허락하셨고, 대전에서 박노상(한국화학연구원) 박사님도 선뜻 오시겠다고 하셨습니다. 당시 교육부 지원 집단과제에 함께 참여했던 김성훈(건국대) 교수와 이필호 교수는 정황상 발표를 할 수밖에 없었으니 다섯 분의 연사가 꾸러짐으로 해서 제1회 심포지엄이 개최되는 가장 핵심적인 요소가 충족되었습니다.

이제 해결해야 할 문제는 경비와 장소였습니다. 장소는 우리 대학 화학과 전공 강의실을 사용하면 되고 점심은 구내식당을 이용하면 무난하겠는데 심포지엄을 마치고 나서 '만찬'이라고 거창하게 이름을 붙인 저녁식사에 무엇을 대접할지가 대두되었습니다. 비용도 그렇지만 대도시에서 흔히 제공되는 고급 요리의 질과 맛을 춘천에서는 만족할만한 곳이 정말 마땅치 않았습니다. 이것에 대한 해결책을 나의 아내인 한인숙 교수가 정말 간단한 논리로 제시해 주었습니다. 춘천의 명물인 닭갈비와 막국수가 마땅하고 의미가 더 크다는 것이었습니다. 지방에서 개최되는 학술 모임인 만큼 그 지방의 특색을 함께 소개하는 것이 알파 효과가 있다고 하면서, 그렇게 전통은 만들어졌고 닭갈비와 막국수는 이 심포지엄에서 빠질 수 없는 위치를 지금까지 지켜오고 있습니다.

시작이 반이라는 말도 있듯이 1회 행사를 마치고 나니까 어느 정도 자신감도 생기긴 했지만 매 회마다 연사를 섭외하여 심포지엄을 개최하면서 나는 정말 특별한 많은 경험을 하게 되었습니다. 그것을 한마디로 표현한다면 '나를 사랑하는 이웃이 많이 있다'는 것입니다. 매년 2회 개최하면서 20회 심포지엄이 열렸던 처음 10년 동안 내가 전화를 드렸던 어느 한 분도 연구발표를 거절하신 적이 없었습니다. 오히려 내가 무안할 정도로 감사해 하는 분도 계셨습니다. 정말 많은 화학인들을 통해서 나는 내가 남으로부터 사랑받고 있는 삶을 살고 있다는 감상에 잠기며 가슴이 뜨거워지고 눈시울을 적신 적이 한두 번이 아니었고 앞으로 무엇을 하며 살아야 하는지를 마음에 분명하게 새기는 계기가 된 것이 바로 이 심포지엄입니다.

심포지엄과 관련하여 감사한 마음을 가슴에 담고 있는 분들이 일일이 헤아릴 수 없이 많지만 이 글에서는 두 분과의 일화를 소개하고 싶습니다. 먼저 2001년 9월 22일에 개최된 13회 때 오셨던 심상철(KAIST 화학과) 교수님께 연사 초청을 드릴 당시 나는 그분이 매우 편찮으시다는 것을 전혀 몰랐습니다. 만약 당시 암 투병 중이신 것을 알았다더라면 결코 부탁을 드리지 않았을 것입니다. 학계에서는 물론 사회적 지명도로 보면 감히 모시기 어려운 분이시지만 항상 소탈하시고 뵈 때마다 나를 격려하시는 교수님의 따뜻한 미소가 너무도 고마워 한번 꼭 모시고 싶었습니다.

전날 춘천에 오신 교수님을 세종 호텔에 모신 후 심포지엄 당일 우리 집에서 다른 연사 분들과 같이 아침식사를 하시도록 했습니다. 마침 우리 텃밭에서 수확한 사과와 채소가 있어서 아내가 갖 구워낸 빵과 스프 등 정말 조출하게 양식으로 대접을 해드렸는데 교수님은 사과가 참 맛있다고 하시며 한 개를 다 드셨습니다.

그 이듬해 4월 교수님께서 별세하셨다는 소식을 듣게 되었습니다. 교수님의 투병 생활 이야기를 전해 듣고 나는 교수님께 정말 무리한 부탁을 드렸다는 죄송한 마음에 한동안 마음을 잡지 못했습니다. 그런 한편 그렇게 편찮으신 데도 단지 나와 열악한 환경에 있는 강원지역 학생들을 격려해 주시려고 기꺼이 와 주셨던 교수님을 자주 기억하며 교수님처럼 도움을 필요로 하는 이웃들에게 주저 없이 손 내미는 삶을 살아야 한다는 생각을 하게 되었습니다.

또 다른 한 분은 15회(2002년 9월 28일) 한국화학연구원(KRICT)의 최중권 박사님이십니다. 최 박사님은 부인과 함께 오셔서 저희 집에서 두 분이 아침식사를 하시게 되었습니다. 우리나라의 관습상 부인이 남편의 출장에 동행하는 일은 매우 드문데 우리는 부부가 학회에 늘 같이 참석하였기에 최 박사님의 부인이 와 주신 것이 정말 기뻐고 두 분을 우리 집에서 함께 대접해드리고 대화를 할 수 있어서 너무도 감사했습니다. 그저 간단한 양식으로 된 아침 식사였는데 부인께서는 몹시 고마워 하셨습니다.

며칠 후 우리는 상당히 큰 소포 하나를 최 박사님 부인으로부터 받았습니다. 그것은 6인 용 테이블 세트였습니다. 흰 바탕에 곱디고운 가을 하늘 색 무늬가 그려진 너무도 아름다운 여러 가지 크기의 그릇들을 우리는 바로 사용하기 시작하였습니다. 아깝다고 선반에 모셔두는 것보다는 일상생활에 쓰는 것이 두 분에 대한 감사하는 마음의 표현이라고 생각했던 것입니다. 그 그릇들은 춘천 집에서 10년을 사용하다가 정년 후 고향(원주시 부론)으로 대부분의 짐을 옮기면서 함께 따라와 지금도 우리의 일상에 매우 중요한 동반자가 되었습니다. 최 박사님은 학회에서 가끔 뵙기도 했는데 정년 후 고향에서 과학실을 운영하면서 학회에 참석할 여건이 못 되어 소식이 끊긴지 오래입니다. 하지만 우리 부부는 이 그릇들을 매일 사용하면서 심포지엄이 우리에게 남겨준 소중한 유산이라고 자주 이야기 합니다.

우리는 정말 여러 가지 이유를 한 손에 잡고 “이게 될까?”하는 염려를 다른 손에 잡은 채로 무엇을 시작하는 것으로 인생이란 지면을 채워갑니다. 헤테로고리 화합물의 화학 심포지엄도 여러 가지 이유로 강원대학교 화학과에서 25년 전에 시작되어 이제 ‘세월이란 펜으로 잘 쓰인 한 페이지’를 넘기고 새 페이지에는 더 알찬 감동을 주는 이야기들로 채워지게 될 것입니다. 마치 학자들이 제출한 논문의 심사평에 ‘well written paper’라는 표현이 적혀있으면 가슴이 뛰며 새 논문을 준비하듯이 말입니다. 오늘에 이르기까지 동료 유기화학인들의 격려와 지원, 무엇보다도 사랑이 알알이 기록된 참으로 잘 쓰인 페이지를 읽으며 나는 삶의 의미를 새삼 깨닫고 감사하는 감정에 한없이 잠깁니다.

참고자료: *화학세계* 2005, 5, 99; *화학세계* 2010, 4, 36.

강원대학교 화학과
명예교수 이창규



- ① 이필호 (강원대), ② 정인화 (연세대), ③ 안유미 (Kansas 대학), ④ 이정태 (한림대), ⑤ 정규성 (연세대), ⑥ 이창희 (강원대), ⑦ 문봉진 (서강대), ⑧ 장석복 (KAIST), ⑨ 김병호 (광운대), ⑩ 신현익 (주-연성), ⑪ 이상기 (이화여대), ⑫ 하현준 (한국외대), ⑬ 이덕형 (서강대), ⑭ 이구연 (강원대), ⑮ 안덕근 (강원대), ⑯ 박재욱 (포항공대), ⑰ 김성훈 (건국대), ⑱ 지대윤 (서강대), ⑲ 김홍석 (경북대), ⑳ 한인숙 (강원대), ㉑ 이창규 (강원대), ㉒ 송충의 (성균관대), ㉓ 김관수 (연세대), ㉔ 강한영 (충북대), ㉕ 전철호 (연세대), ㉖ 노은주 (KIST), ㉗ 유은정 (경희대)





- ① 이덕형 (서강대), ② 주정민 (부산대), ③ 조천규 (한양대), ④ 이창희 (강원대), ⑤ 이창규 (강원대), ⑥ 이필호 (강원대), ⑦ 백무현 (KAIST), ⑧ 신현익 (주-연성), ⑨ 한인숙 (강원대), ⑩ 안덕근 (강원대), ⑪ 문봉진 (서강대), ⑫ 양정운 (성균관대), ⑬ 박진균 (부산대), ⑭ 금교창 (KIST), ⑮ 이현규 (한국화학연구원), ⑯ 정영식 (한국화학연구원), ⑰ 장석복 (KAIST), ⑱ 한수봉 (한국화학연구원), ⑲ 김민 (충북대), ⑳ 장우동 (연세대), ㉑ 이정태 (한림대), ㉒ 이강문 (강원대), ㉓ 이구연 (강원대), ㉔ 류도현 (성균관대), ㉕ 이희승 (KAIST)



대한민국을 빛낸 유기화학자

故 장세희(張世熹) 서울대학교 교수 (1927~1997)



1997년 10월 24일 대구 계명대학교 성서 캠퍼스 강당에서 개최된 제80회 대한화학회 총회에 투병 중이시던 장세희 교수님께서 별세하셨다는 소식이 전해졌다. 총회는 회의를 잠시 중단하고 모두 일어나 고인의 명복을 비는 묵념을 올렸다. 장세희 교수님은 그만큼 존경받는 스승이자 선배였으며 또한 학회 일에도 깊숙이 관여한 진정한 화학인이셨다.

이당(怡堂) 장세희(張世熹, Sae Hee Chang) 교수님은 1927년 7월 14일 서울에서 태어나 1950년 서울대학교 문리과대학 화학과를 졸업한 후 국방부 과학기술연구소에서 연구관으로 잠깐 계시다가 학교로 돌아와 조교와 전임강사로 재직하며 1955년 석사학위를 받았고 조교수로 재직하던 중 도미하여 1960년 Louisville 대학교에서

박사학위를 취득하였다. 1953년 6월부터 화학과에서 전임강사를 시작으로 조교수와 부교수를 거쳐 1967년 정교수가 되신 후 1992년 정년 퇴임하기까지 40년 동안 서울대학교 화학과에서 후학을 가르치고 연구 토대를 마련하며 유기화학 분야의 연구에 시동을 건 우리나라 유기화학 분야의 선구자이다. 장세희 교수님은 재직 중 문리과대학 교무과장과 이학부장을 역임하였으며 1983년에는 자연과학대학(1975년 문리과대학에서 자연과학대학으로 학제 변경됨) 학장을 맡아 2년 동안 대학 발전에도 크게 공헌하였다. 또한, 1970년부터 1984년까지 문교부 학술진흥위원회와 대학시설조사위원회의 위원으로 활동하며 기초과학의 진흥과 시설 확충에 크게 기여하였다.

장세희 교수님이 연구를 시작한 1960년대는 연구 환경이 너무나 척박한 시절이었다. 실험실도 없었고 연구 시설과 장비는 물론 분석기기 하나 없는 그런 시절이었다. 시약을 신청하면 최소한 반년 이상 걸렸고 분석 기기라고는 화학과에 자외선 분광기 한 대밖에 없던 시절이었다. 장세희 교수님이 국내에서 발표한 첫 논문이 1965년 대한화학회지에 게재된 것만 보아도 실험하기가 얼마나 힘들었는지 짐작할 수 있다. 장세희 교수님은 이와 같이 어려운 연구 환경 속에서도 5-아미노유라실의 Sandmeyer 반응과 같은 여러 가지 합성방법을 개발하였으며, 인삼과 토연교, 지오오갈피와 같은 천연물에서 생리활성 물질을 분리하여 구조를 확인하고 그 생리학적 성질을 고찰하는 연구와 무당개구리의 복피에 들어있는 카로테노이드 색소에 관한 연구 등 전통적인 천연물 연구에 주력하면서 40여명의 석박사 제자를 배출하였다. 그 제자들이 1970년대부터 우리나라 유기화학 분야의 연구를 이끌어왔고 이제 3세대와 4세대가 그 꽃을 피우고 있으니 장세희 교수님의 제자들이(여러분이 타계하였고 대부분은 은퇴하였다) 이 글을 읽으면 아마 감회가 새로우리라 생각한다.

장세희 교수님은 대한화학회 활동에도 적극적으로 참여하였다. 1963년 편집 간사로 학회에 발을 들여놓은 후 별세하실 때의 화학 올림피아드 위원회 위원장까지 35년을 한결 같이 학회에 봉사하였다. 편집 간사 2년에 이어 화학술어제정위원회 위원장(1969. 1~1972. 12), 화학교육위원회 위원장(1976. 1~1982. 7), 제16대 간사장(1976), 유기화학분과회 초대 회장(1982. 2~1984. 2), 화학 올림피아드위원회 초대 위원장(1991. 4~1997) 뿐만이 아니라 여러 위원회에서 위원으로 활발하게 봉사하였다. 특히, 화학술어 제정에 관심이 많아 처음부터 적극적으로 회의에 참여하여 화학술어집

대한민국을 빛낸 유기화학자

을 발간하기까지 크게 기여하였고, 중고등학교의 과학교육을 정상화하고 선진화시키기 위하여 백방으로 노력하였으며, 우리나라가 국제화학 올림피아드에 참가할 수 있도록 과학재단과 협의하여 지원을 이끌어 내고 여름학교와 겨울학교를 개설하여 참가 학생을 교육시키고 직접 대회에 인솔하는 등 오늘날의 국제 및 국내 화학 올림피아드의 기틀을 마련하였다.

장세희 교수님은 1965년부터 사범대학의 이태녕 교수님과 고려대학교의 김태린 교수님 등과 함께 서울대학교에서 부정기적으로 만나 연구 토론회를 가졌다고 한다. 이와 같은 연구 모임이 모태가 되었는지는 모르지만 1977년 2월 고 심상철 교수님의 주도하에 유기화학자들이 의견을 모아 전국적인 규모의 '유기화학 세미나'를 탄생시켰고 이 세미나는 지금까지도 지속되고 있다. 또한, 이 모임을 확장시켜 1982년 2월에는 대한화학회에 '유기화학분과회'를 창립하고 유기화학 심포지엄을 시작하였으며 이 창립총회에서 장세희 교수님을 초대 회장으로 추대하였다. 그리고 별세하실 때까지 학계에서 원로이자 스승으로서 존경을 받으셨다.

한 마디로 장세희 교수님은 우리나라 유기화학 분야의 개척자 중 한 분입니다. 서울대학교에 재직하셨기 때문에 동료들보다 더욱 돋보였을 수도 있으나 책임감 또한 더욱 컸으리라 생각된다. 장세희 교수님은 매우 박식하고 분석적이고 논리적이셨다. 항상 웃음을 보이시고 부드러우시고 온화하셨지만 일에는 빈틈이 없으셨고 열정적이셨다. 장세희 교수님은 진정한 우리의 사표입니다.

고려대학교 화학과
명예교수 정봉영

대한민국을 빛낸 유기화학자

故 심상철(沈相哲) KAIST 교수 (1937~2002)



심상철 교수는 1962년 서울대학교 화학과를 졸업한 뒤 미국유학을 떠나 1967년 캘리포니아공과대학(Caltech)에서 이학박사 학위를 받았다. 1969년부터 미국 뉴욕의 브루클린공과대학(Polytechnic Institute of Brooklyn)에서 교수로 재직하던 중, 정부 주도하에 한국과학기술연구소(KIST)가 설립되고 해외 우수 과학기술인력을 유치하는 정책이 시행되자 이에 호응하여 1971년 한국과학원(현재의 한국과학기술원, KAIST) 화학과 교수로 부임했다.

심상철 교수는 박사학위 취득 후 31년 동안 꾸준한 연구를 통해, 미국화학회지(Journal of American Chemical Society), 미국유기화학회지(Journal of Organic Chemistry), Tetrahedron Letters, Photochemistry and Photobiology, Organometallics, Macromolecules를 비롯한 유수의 국제 저명 학술지에 330여 편의 논문을 게재했다. 또한 영국 왕립화학회에서 발행하는 세계적 권위의 학술지 Chemical Communication에 1996년 한국 화학자로서는 처음으로 기획 논문(invited featured article)을 요청받아 'Photochemistry of Conjugated Poliyynes'를 게재하기도 했다. 1980년대에는 소랄렌계 화합물이 자외선과 반응하여 광독성을 나타내는 현상에 대해 일련의 연구를 수행했는데, 이 연구는 미국 국립보건원(NIH) 산하 국립암연구소(NCI)로부터 독창성을 인정받아 7년 동안 연구비를 지원받기도 했다. 유기광화학은 유기화합물과 빛이라는 여러 요소가 복합적으로 상호작용하는 과정을 설명할 수 있으므로 생물독성 시험, 신약 개발, 촉매 개발 등 다양한 응용 가치가 있으며, 돌연변이와 암 연구 등 기초연구로의 활용 가능성도 무궁무진하다. 심상철 교수는 유기광화학이라는 유망한 연구분야를 국내에서 새롭게 개척하고 역량있는 연구자집단을 형성하여 뿌리내리게 함으로써, 짧은 기간에 한국 화학계의 저변을 넓히고 연구수준을 국제적 수준으로 끌어올렸다.

이렇게 왕성한 연구활동을 통해 그는 한국 화학계의 학문적 수준을 높였음은 물론 국내에서도 세계적 수준에 손색없는 연구성과를 낼 수 있음을 국제학계에 알릴 수 있었다. 그는 KAIST에서 30년 가까이 교편을 잡으면서 한국 화학계의 국제적 수준을 크게 향상시켰다. 특히 국내에서 미개척 분야였던 유기광화학 분야의 연구를 주도하여 세계적으로 인정받는 연구성과를 다수 발표했는데, 이는 국내에서 독자적으로 수행한 연구였으므로 그 의미가 더욱 크다. 1971년 부임한 이래 정년을 맞은 1997년까지 심상철 교수가 KAIST에서 배출한 석사는 69명, 박사는 36명에 이르렀다. 1백여 명의 제자들은 세계 수준의 연구에 참여한 경험을 바탕으로 국내외 학교, 연구소, 산업체 등에서 활발히 연구 활동을 하여 한국 화학계의 저변을 넓혔다. 제자 가운데에서는 충북대 강한영 교수님, 경북대 김홍석 교수님이 대한화학회 회장을 역임하셨고, 레고바이오크의 김용주 박사님, 포항공대의 박준원 부총장님, 한미약품의 이관순 박사님(부회장), 바이오니아의 박한오 박사님(대표이사) 등을 들 수 있다.

이렇게 왕성한 연구활동을 통해 그는 한국 화학계의 학문적 수준을 높였음은 물론 국내에서도 세계적 수준에 손색없는 연구성과를 낼 수 있음을 국제학계에 알릴 수 있었다. 그는 KAIST에서 30년 가까이 교편을 잡으면서 한국 화학계의 국제적 수준을 크게 향상시켰다. 특히 국내에서 미개척 분야였던 유기광화학 분야의 연구를 주도하여 세계적으로 인정받는 연구성과를 다수 발표했는데, 이는 국내에서 독자적으로 수행한 연구였으므로 그 의미가 더욱 크다. 1971년 부임한 이래 정년을 맞은 1997년까지 심상철 교수가 KAIST에서 배출한 석사는 69명, 박사는 36명에 이르렀다. 1백여 명의 제자들은 세계 수준의 연구에 참여한 경험을 바탕으로 국내외 학교, 연구소, 산업체 등에서 활발히 연구 활동을 하여 한국 화학계의 저변을 넓혔다. 제자 가운데에서는 충북대 강한영 교수님, 경북대 김홍석 교수님이 대한화학회 회장을 역임하셨고, 레고바이오크의 김용주 박사님, 포항공대의 박준원 부총장님, 한미약품의 이관순 박사님(부회장), 바이오니아의 박한오 박사님(대표이사) 등을 들 수 있다.

대한민국을 빛낸 유기화학자

그는 이와 같은 학문적 업적을 인정받아 국민훈장모란장(1981), 한국과학상(1990), 세종문화상(1991), 대한민국학술원상(1999) 등을 수상했으며, 한국과학기술한림원의 종신회원으로 활동했다. 또한 개인적인 연구 뿐 아니라 한국 화학계 전체의 발전을 위한 활동도 활발히 벌여 나갔다. KAIST에 재직 중인 1976년부터 <월례 유기화학 세미나>를 조직하고 운영했는데, 이것은 대한화학회 분과회 활동의 효시가 되었고 현재 대한화학회 대표 분과회로 유기화학분과회가 자리매김을 하는데 중추적인 역할을 하였다. 또한 <한-일 유기화학 심포지엄>을 조직하여 화학계의 국제교류 활성화에도 크게 기여했다. 이와 같은 기여를 바탕으로 1996년에는 제30대 대한화학회 회장으로 선출되었다. KAIST에서도 대학원장과 원장(1994~1995) 등의 보직을 맡아 그 발전을 이끌었다. 그동안 국가과학기술 발전에 기여한바를 인정받아 2019년 대한민국 과학기술유공자로 선정되었다.

인하대학교 화학과
교수 고희영

(더 자세한 내용은 한국과학기술한림원 회상록에서 볼 수 있습니다)

https://kast.or.kr/kr/member/memoir.php?bbs_data=aWR4PTE4NCZzdGFydFBhZ2U9MzMzAmbGlzdE5vPTQmdGFibGU9Y3NfYmJzX2RhdGEmY29kZT1odWkmc2VhcmNoX2l0ZW09JnNIYXJjaF9vcmlj0=||&bgu=view&idx=184

대한민국을 빛낸 유기화학자

故 윤능민(尹能民) 서강대학교 교수 (1927~2009)



“봄의 교향악이 울려 퍼지는 청라 언덕 위에 백합... 네가 내게서 피어날 적에 모든 슬픔이 사라진다” 故윤능민 교수님의 애창곡이었다. 흰칠한 키에 중후한 체격 그리고 온화한 웃음을 머금은 얼굴의 선생님은 후배 교수들에게 모범적인 선배님이셨고 학문적으로는 항상 진지하게 열심히 연구하시는 훌륭한 과학자였다(故진종식 교수님 (35대 대한화학회 회장)의 추모 글에서 일부 발췌).

故윤능민 교수님은 1927년 대동강 인근에서 출생하셔서 1945년 2월에 평양고등보통학교를 졸업하시고 홀로 집을 떠나 경성대학(현 서울대학교) 예과에 입학하였고 1951년 3월에 문리과대학 화학과를 졸업하셨다. 이후 카톨릭의과대학에 교수로 임명되어 9년간(1954-1963) 화학을 가르치셨다. 선생님께서는 대학 교수라는 매력적인 위치에 올라 있었지만 학사학위에 머물러 적당히 안주할 수 없었고, 카톨릭의과대학을 떠나 유학을 결심하게 된다. 만 36세의 만학의 나이로 미국 Purdue대학교 화학과로 유학을 떠나 Herbert C. Brown 교수의 지도아래 대학원 과정을 밟기 시작하였다. 그 당시 Brown 교수는 붕소(B)와 알루미늄(Al) 수소화물을 이용한 유기 작용기의 환원반응과 불포화 탄화수소 화합물에 붕소수소화물을 첨가하는 반응의 발견으로 전세계적인 관심을 받고 있던 중견학자로서 유태인계 미국인이다. 매사에 섬세하고 꼼꼼하면서 끈기 있는 선생의 성격에 잘 맞는 연구분야이기도 하였다. 더군다나 유태인은 여러 가지로 한국인과 유사한 사고방식이나 생활습관을 지니고 있어 스승에 대해 예의 바르고 공손하며 매사에 열심히 노력하는 선생에 대해 Brown 교수는 각별한 신뢰를 지니고 있었다. 1979년도 노벨 화학상 수상자로 선정된 Brown 교수가 수상 강연회에서 선생의 업적을 높이 평가하는 등 여러 면에서 선생님을 아끼고 우대하는 등 돈독한 관계를 보여주었다(차진순 교수님 (41대 대한화학회장)의 추모 글에서 일부 발췌).

선생님께서 박사학위 후 한국에 돌아와서 1968년 서강대에 자리를 잡으시고 금속수소화물에 의한 유기화합물의 선택환원반응 연구에 일생을 바쳐 오셨다. 100여 편의 논문을 발표하셨으며, 특히 Borane에 의한 유기산의 환원연구, 비대칭합성에 관한 연구, 유기산의 에스테르로부터 해당하는 알데히드를 0 °C에서 정량적으로 얻을 수 있는 새 수소화물인, NaEt₂(Py)AlH의 개발 연구, BER-Ni(OAc)₂의 환원 및 라디칼 반응 등은 국제적인 학술지에도 자주 인용될 만큼 세계적으로도 높이 평가 받아 우리나라의 유기화학분야 학문발전에 크게 기여했다. 훌륭한 연구업적과 과학계에 기여한 공로를 인정받아, 1983년 국민훈장 목련장, 1990년 대한민국 과학기술상, 1993년 대한민국 학술원상, 1995년 인촌상을 수상하셨다. 대한민국학술원 회원 그리고 한림원의 원로회원으로 마지막까지 봉사하셨다.

대한민국을 빛낸 유기화학자



2002년 Brown Symposium

선생님께서서는 화학분야의 최초 과학재단 지정 우수연구센터의 하나인 '유기반응센터'를 조직하였다. 선생님 본인이 소장을 맡고 강재효(서강대학교), 강성호(한국과학원), 김관수(연세대학교), 김성각(한국과학원) 서정헌(서울대학교), 심상철(한국과학원), 이은(서울대학교), 이종건(부산대학교), 정봉영(고려대학교), 차진순(영남대학교) 등이 참여하였다. 이 센터는 매 3년마다 실적을 평가하여 9년까지 2회 연장할 수 있는 대형사업으로 우리나라 유기화학 분야의 연구를 국제적 수준으로 끌어 올리려는 정부의 과감한 수월성 위주 프로젝트였다. 센터의 연구원들은 매우 우수한 연구성과를 기록하여 최대 유지기간인 9년을 채우는 큰 역할을 하였다.

선생님께서서는 한국의 화학 기술의 국제위상을 제고하기 위해 많은 노력을 기울이셨다. 특히 선진국과의 기초연구 수준의 격차에 대해 우려를 하고 어떻게 하면 이를 극복할 수 있을 지에 대해 고심하셨다. 1980년에 들어서 '제1회 한-일 유기화학 심포지엄'이 서울에서 개최되었고, 매 2년마다 한국과 일본에서 번갈아 열리게 되었다. 선생님께서서는 학회활동에도 적극적으로 참여하셨다. 1978년도에는 대한화학회의 살림살이를 책임지는 간사장으로 봉사하였고, 대한화학회 이사 및 간사에 이어 1989년도부터 2년간 대한화학회 회장을 맡아 학회를 크게 발전시키고 학회 회원의 학술활동을 증진시키는데 큰 업적을 남기셨다.

1968년에 서강대 화학과에 부임하신 교수님은 정년 퇴임 후에도 10년 가까이 연구교수로 재직하시면서 후학을 육성하셨고 우수 연구결과를 많이 발표하셨다. 후배 교수들에게 교수의 본분과 교수의 갈 길을 숭선수범으로 보여주셨고, 학생들에게는 배움의 기쁨을 맛보게 인도하시며 연구의 성취감을 느낄 수 있게 밀어주셨다. 교수님은 후배 교수들과 대화를 즐기셨으며, 지방에서 학회가 있을 때는 후배 교수들을 태우고 장거리 자동차 운전도 마다하지 않으셨다. 그렇게 인생을 재미있게 그리고 긍정적으로 사셨다(故진종식 교수님(35대 대한화학회장)의 추모 글에서 일부 발췌).

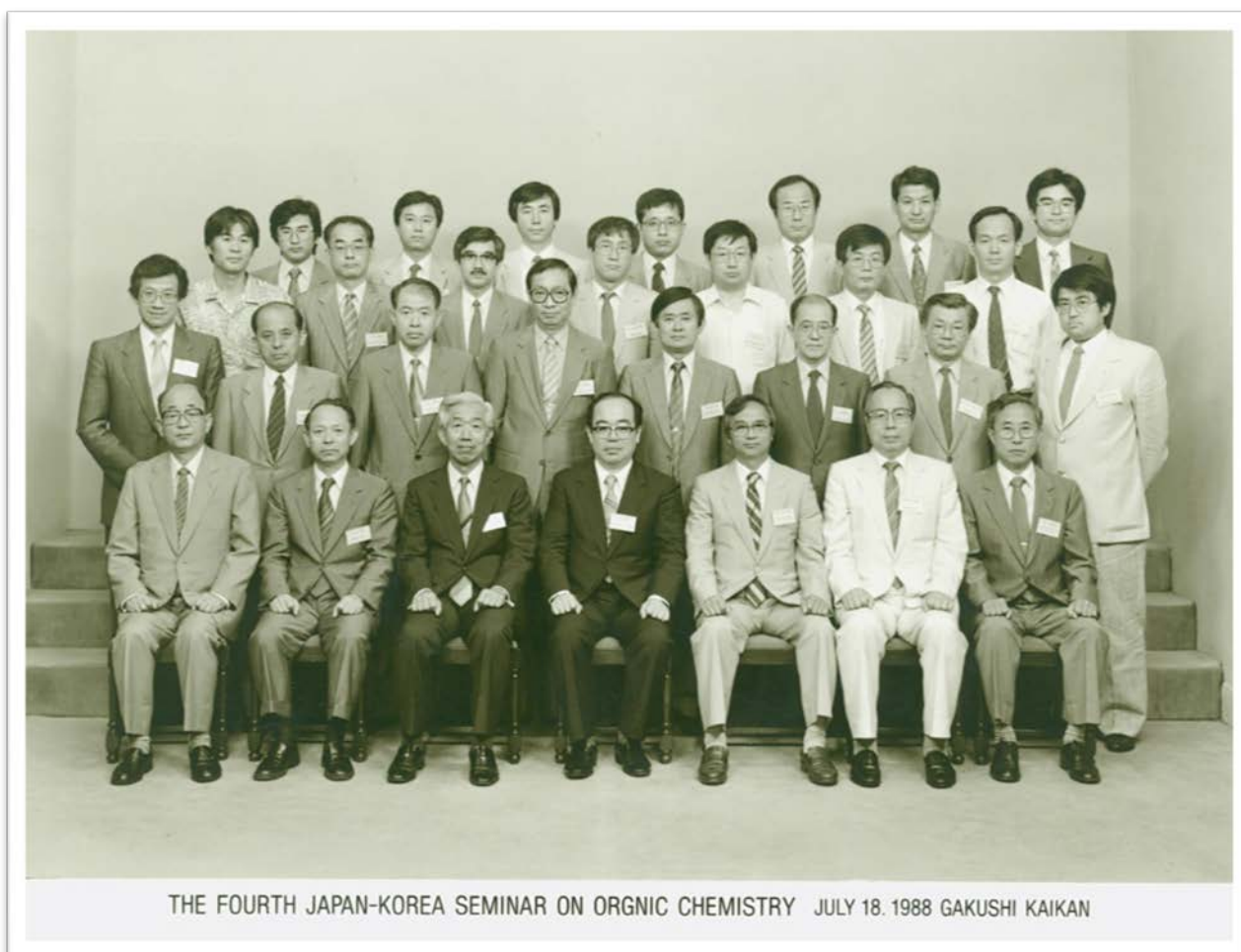
대한민국을 빛낸 유기화학자

30여년간의 연구 과정에서 박사 14명, 석사 55명의 학문 후속세대를 양성하셨다. 선생님께서는 연구를 이야기할 때 논리적이지 못하거나 주제를 이해하지 못할 때 매우 무서운 스승이셨다. 그래서 외경이라는 단어가 늘 머리를 떠나지 않았다. 하지만 평상시에는 제자와 같이 술을 즐기시고 제자를 걱정하고 아끼시는 진정한 스승이셨다.

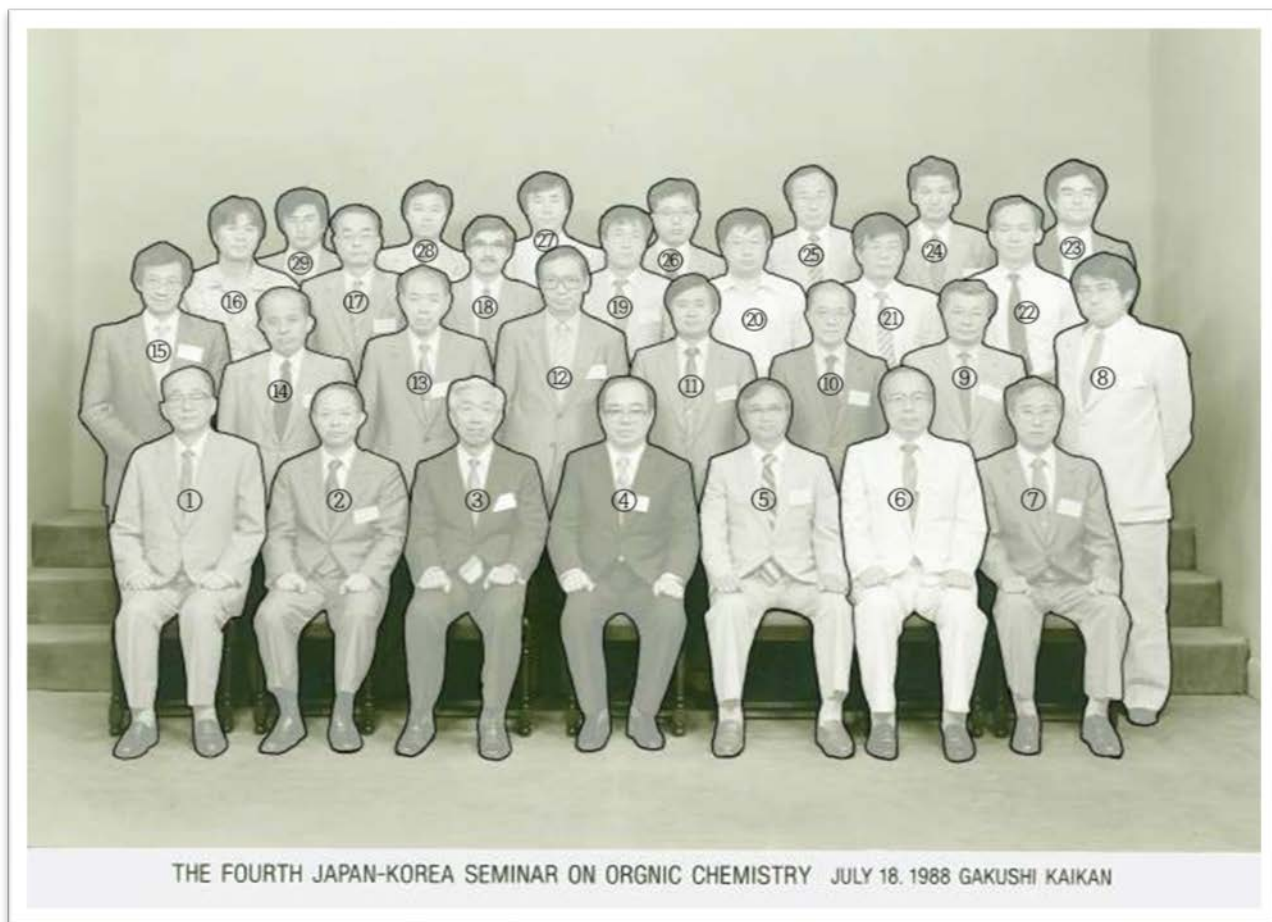
광주과학기술원 (GIST) 화학과
교수 안진희

(더 자세한 내용은 한국과학기술한림원 회상록에서 볼 수 있습니다)

https://kast.or.kr/kr/member/memoir.php?bbs_data=aWR4PTkzOSZzdGFydFBhZ2U9MjAmbGlzdE5vPTEExJnRhYmxlPWNzX2Jic19kYXRhJmNvZG9aHVpJnNIYXJjaF9pdGVtPSZzZWYy2hfb3JkZXI9||&bgu=view&idx=939



대한민국을 빛낸 유기화학자



① Akira Suzuki (Hokaido 대학), ② Toshio Goto (Nagoya 대학), ③ Soichi Misumi (Osaka 대학), ④ Kenji Mori (Tokyo 대학), ⑤ 심상철 (KAIST), ⑥ 윤능민 (서강대), ⑦ 김동한 (포항 공대), ⑧ 김성수 (인하대), ⑨ Shun-Ichi Murahashi (Osaka 대학), ⑩ Hiizu Iwamura (Tokyo 대학), ⑪ 김용해 (KAIST), ⑫ Ushio Sankawa (Tokyo 대학), ⑬ Ryoji Noyori (Nagaya 대학), ⑭ Takashi Tokoroyama (Osaka City 대학), ⑮ 김관수 (연세대), ⑯ OOO, ⑰ Kenji Koga (Tokyo 대학), ⑱ Koichi Narasaka (Tokyo 대학), ⑲ 정봉영 (고려대), ⑳ 서정헌 (서울대), ㉑ 김성각 (KAIST), ㉒ 이은 (서울대), ㉓ Shigefumi Kuwahara (Tokyo 대학), ㉔ Takeshi Kitahara (Tokyo 대학), ㉕ 박창식 (한국화학연구원), ㉖ 강재효 (서강대), ㉗ 임홍 (KIST), ㉘ 강성호 (KAIST), ㉙ Hidenori Watanabe (Tokyo 대학).

대한민국을 빛낸 유기화학자

김동한(金東漢) 포항공과대학교 교수 (1934~)



김동한 교수님은 1934년 일본 강점기 중에 태어나셔서 6.25 전쟁을 겪는 등 나라가 어려운 시기에 학창시절을 보냈다. 그럼에도 배움에 대한 열정으로 1957년 서울대학교 화학과를 졸업하셨고, 곧바로 군복무를 위해서 국방부과학연구소에서 근무하셨다. 다음 해에 전 후 복구사업의 일환으로 충주에 건설된 요소비료공장에서 근무할 기회를 가지게 되었는데, 당시에 미국, 스위스에서 관련 기술을 훈련 받는 기회를 가지게 되어 우리나라 화학공업의 시조라고 할 수 있는 충주비료주식회사에서 한국 화학 산업에 큰 기여를 하셨다.

충주에서 3년간 근무 뒤, 1961년 미국 유학 길에 올라 노스캐롤리나 대학에서 유기화학으로 박사과정 공부를 시작하셨다. 몇몇 선배들이 시도했지만 실패했던 엽산(folic acid)의 이성질체 합성을 박사학위 주제로 연구를 진행했고, 합성에 성공하면서 1965년에 박사학위를 받게 되었다.

박사과정을 마친 뒤 프린스턴 대학에서 박사후 연구원을 시작할 예정이었으나, 박사 지도교수님의 권유로 당시 세계적 제약회사인 Wyeth Laboratories Inc. (2009년 화이자에 합병되었음)에 입사하여 신약 개발 연구를 시작하게 된다. Wyeth 에서 20년간 근무하는 동안 69건의 특허와 30여편의 논문을 발표하였다. 회사를 떠나기 전 5년간 개발에 참여한 고혈압 강하제 개발에서는 직접 설계한 화합물이 임상 시험까지 진전되어 큰 기대를 하였지만, 예상치 못한 부작용으로 중도에서 멈추게 되었다. 그 당시 고혈압 강하제는 가장 뜨거운 신약 개발 분야였고, 당시 임상이 순조롭게 진행되어 약으로 시판되었다면 교수님은 전혀 다른 삶을 사셨을 것이라고 회고하셨다.



왼쪽: 우리 나라 화학공업의 선구자들. 충주 비료공장의 제1기 해외 기술연수생들

오른쪽: 1960년 당시 충주 비료공장에서의 김동한 교수님

대한민국을 빛낸 유기화학자

김동한 교수님의 업적에서 포항공대 화학과 설립에의 기여는 빼놓을 수 없는 부분이라고 하겠다. 교수님은 미국에 계시는 동안 재미 한국과학기술자협회의 임원 및 회장을 역임하시면서 많은 재미 한국인 과학자들과 친분을 쌓아 오셨다. 그 당시에 김호길 박사와의 인연도 시작되었다. 포항제철의 후원으로 포항공대가 설립될 당시 김호길 초대 총장의 간곡한 부탁으로 1986년 9월 귀국하여 김호길 총장과 함께 포항공대 설립에 참여하고, 화학과를 설립하게 된다. 어려움 속에 신설된 화학과를 국내 최고 수준으로 만들기 위해 부단히 노력하시는 중에 1991년 생리분자과학연구 센터를 설립하시고, 같은 해에 새로운 형태의 프로티아제 억제제를 개발하여 JACS에 논문을 발표하셨다. 1999년에는 포항공대 화학과에 연구원으로 오셨던 진직 교수와의 공동연구로 Nature에 논문을 발표하였다. 포항공대 화학과 설립 초기의 이러한 성과는 향후 학과 발전에 기틀을 마련하여 연구 센터 내의 동료 교수들의 꾸준한 연구 성과를 이끌어 내는 원동력이 되었다.

김동한 교수님께서 포항공대 화학과에 재직하신 18년 동안 100여 편의 논문을 발표하시고, 두 권의 신약개발 입문서를 저술하셨다. 특히 '신약개발을 중심으로 한 의약화학'과 '창약화학', 이 두 권의 저서는 교수님의 오랜 기간의 신약 개발 경험이 묻어난 중요한 저서로 평가된다. 그리고 이 기간 동안 9명의 박사와 26명의 석사 논문을 지도하셨으며 11명의 박사 후 연구원을 지도하셨다. 재직 기간에 이태규 학술상과 상허재단의 상허대상(학술부문)을 수상하셨으며 한국과학기술한림원의 종신회원으로 추대되었다.



김동한 교수님의 저서

교수님께서 포항공대 화학과에 재직하시는 동안, 학과의 창립 멤버이시고, 가장 연장자임에도 늘 후배 교수들이 연구에만 집중할 수 있도록 배려하시고 학과 발전을 위해 헌신하셨다. 그리고, 미국에서 20년이 넘는 기간 동안 근무하신 Weyth Laboratory Inc. 을 떠나 포항공대 설립에 참여하신 때가 만 52세였고, 위에서 언급한 포항공대 화학과에서의 업적이 50대에 전혀 기반이 없는 환경에서 이루어낸 업적이라는 점은 매우 놀라운 일이다. 그리고, 작년에는 80대 중반의 연세에도 “국외에서 본 19세기 말의 동아시아와 김홍집”이라는 역사서를 저술하실 정도로 아직도 글을 쓰시고

대한민국을 빛낸 유기화학자

일에 대한 열정이 여전하심을 알 수 있다. 교수님의 학자로서의 열정과 노력, 후배 연구자들에 대한 배려, 50대에도 새로운 삶을 두려워하지 않는 도전 정신은 후학들에게 훌륭한 귀감이 된다.

서강대학교 화학과
교수 이현수

대한민국을 빛낸 유기화학자



제 4회 생리분자과학연구센터 국제 심포지엄

① 김용해 (KAIST), ② Kenji Mori (The University of Tokyo), ③ 김동한 소장 (POSTECH), ④ Kazuhiro Maruyama (Kyoto 대학), ⑤ 이은 (서울대), ⑥ 고광희 (충남대), ⑦ 김기문 (POSTECH), ⑧ 정성기 (POSTECH), ⑨ 김경태 (서울대), ⑩ 박재욱 (POSTECH), ⑪ 윤웅찬 (부산대), ⑫ 서홍석 (부산대), ⑬ 안교한 (POSTECH), ⑭ 김만주 (POSTECH), ⑮ 이희천(POSTECH), ⑯ 홍용표 (안동대), ⑰ 김병현 (POSTECH), ⑱ 박준원 (POSTECH), ⑳ 고광윤 (아주대), ㉑ 한중훈 (POSTECH)



대한민국을 빛낸 유기화학자



제자들과 함께한 김동한 교수님의 회갑연

- ① 이병배, ② 류재정 (경북대), ③ 사모님, ④ 김동한 (POSTECH), ⑤ 이지웅,
 ⑥ 이훈, ⑦ 김영호, ⑧ 정상전 (성균관대), ⑨ 윤원형, ⑩ 김동진, ⑪ 박정일,
 ⑫ 김건일, ⑬ 한민수 (GIST), ⑭ 김영미 (경희대), ⑮ 신용순, ⑯ 김연주, ⑰ 이수석
 (순천향대), ⑱ 고차원, ⑲ 김광래, ⑳ 주금찬, ㉑ 이미준, ㉒ 박영갑, ㉓ 김성호



대한민국을 빛낸 유기화학자

김용해(金容海) KAIST 교수 (1939~)



‘김용해 교수님’ 아마도 그는 태어나면서부터 숙명적으로 화학자의 길을 가시도록 되어 있었나 보다. 물론 한자 뜻은 다르지만, 우리말로 무엇을 녹이거나 녹는다는 뜻의 용해를 그 이름에 가지고 있는 것이다. 그 이름에 걸맞게 한평생을 화학자로서의 길을 걸으면서 화학, 그 중에서도 특별히 유기화학의 발전에 큰 족적을 남겼다. 오늘 그가 있기까지 교수님께서서는 오직 한 길 유기화학을 연구하며 가르치는 일에만 전력을 다한 것이다.

김용해 교수님은 1939년에 출생했으며 일본 오카야마 대학에서 화학을 전공하고 오사카 시립대학에서 유기화학을 연구하여 석사 및 박사학위를 받았다. 1971년부터 미국 스탠포드 대학교와 국립보건원(NIH)에서 연구원으로 활동하다가, 1975년 일본 쓰쿠바 대학 조교수로 부임해 부교수를 지냈고, 1979년 KAIST 부교수로 부임해 2004년까지 교수를 역임하고 석좌교수를 지냈다. 1983년 미국 국립보건원 객원교수를 지냈으며, 1992년 프랑스 스트라스부르 대학 대학원 강의 교수와 1996년 파리 IV 대학 초빙교수를 지냈으며 중국 산서대 명예석좌교수와 현재는 제주대학교 석좌교수로 활동 중이다. 현재 KAIST 명예석좌교수, 2007년부터 대한민국학술원 종신회원, 1995년부터 한국과학기술한림원 종신회원, 제3세계 학술회의 회원 등으로 활동하고 있다.

40여 년간 국내외에서 유기화학 연구 및 교육 활동을 활발히 해왔으며, 연구업적으로 SCI 등록 논문 250여 편, 영문 총설 15편, 영문 저서 8편과 등록 특허 40여 개가 있고, 석·박사학위 연구자 100여 명을 양성했다. 학술 활동으로는 초청강연이 167회이며 이중 국제학술회의 기조(Plenary)강연 16회, 국제학술회의 초청강연 40회, 기타 대학 및 연구소 강연 111회에 이르고 있다. 이러한 결과로 1996년 KAIST 연구특별상, 1999년 KAIST 학술상, 2000년 상허학술대상, 2001년 3·1문화상, 2003년 KAIST 학술대상, 2004년 과학기술훈장 혁신장(대통령상) 등을 수상했다.

그 외에 대한화학회 등 국내외 학회와 학술지에서도 다양한 활동을 했다. 대한화학회 초록편집 위원장(1983~1985), 대한화학회 유기분과회장(1995~1996), 대한화학회 학술위원장(2002~2003)으로 공헌했고, 국제적으로는 1995년에 IUPAC 및 대한화학회 주최로 3년에 한 번 개최되는 ICHAC (Int. Conference on Heteroatom Chemistry)을 서울에 유치하여 조직위원장을 맡아 33개국으로부터 800여 명이 참석하는 성공적인 학술회의를 이끌며 한국의 유기화학을 전 세계에 널리 알린 바 있다. 이외에 국제학술지인 Chem. Lett., Int. Heteroatom Chem.과 Int. Physical Org. Chem.의 편집위원을 역임했다.

김용해 교수님의 주요 연구 분야와 업적을 살펴보면 헤테로원자 유기화학에서 황 및 질소와 산소를 포함한 유기화합물의 새로운 합성법 개발과 키랄 촉매와 보조기를 사용한 비대칭 합성법의 개발, 그리고 생리활성이 흥미 있는 천연물들에 관하여 주로 연구하여 많은 업적을 남겼다. 주요 연구업적으로 대표적인 논문 5개를 소개하면 다음과 같다. Science(1975)에 처음으로 중남미 아텔로퍼스 개구리로부터 강력한 신경계 활성물질인 새로운 테트로도톡신 유도체를 발견하여 보고하였다.

대한민국을 빛낸 유기화학자

또 다른 Science(1980)에는 희귀한 아이소과노신 유도체의 분리, 구조결정 및 생리활성을 규명하였고, Angew. Chem. Int. Ed. (2000)에 Pinacol 결합 반응에서 1단계로 각각 *R,R*형 *S,S*형의 높은 광학순도로 분자간의 반응에서는 처음으로 높은 선택성을 입체 제어에 의해서 얻어지는 논문을 발표하였다. Acc. Chem. Res. (2001)에 지금까지 발표된 논문 내용을 인정받아 초대된 논문 '유기금속 SmI_2 을 사용하여 입체선택성이 매우 높은 양쪽 enantiomer 합성'은 새로운 비대칭 합성의 체계적인 논문으로 인정받고 있다. Proc. Natl. Acad. Sci. USA (2004)에는 새로운 신경계독성 유기화합물의 구조를 밝히고 생리활성이 매우 흥미 있는 신규 물질임을 입증하였다.

김용해 교수님은 KAIST 재직 시절부터 꾸준히 기부를 하던 중에 3·1 문화상 상금 등의 일부를 기부해 대학원생 우수논문상을 제정했다. 특히 정년퇴임 시에는 1억 원을 기부해 국제 세미나 개최에 사용하고 있어 그 의미가 깊다. 그는 한 언론과의 인터뷰에서 기부하게 된 동기와 목적에 대해 밝힌 적이 있다. "1억이라는 거액을 기부하게 된 동기는 KAIST는 수준 높은 교육으로 이공계 인재를 양성하는 우리나라의 대표 대학이다. 그럼에도 세계의 최신 기술 동향과 첨단 학문에 대해 배울 수 있는 국제 세미나가 자주 열리지 않는다는 점이 늘 안타까웠다. 학생들에게 우수 석학의 강의를 접할 기회를 더욱 많이 제공하고자 적극적으로 참여하게 되었다." 기부한 금액은 학과에서 기부금으로 '김용해 렉처(Lecture)'를 만들어 국내외 유명 석학을 초청해 세미나를 개최하고 있다. 김용해 렉처는 매년 한 번 정도 개최되고 있다. 이 외에도 2011년에는 석좌교수로 있었던 제주대학교에도 5천만원의 발전기금을 기부한 바 있다.

김용해 교수님은 최근에 근거 중심의학 전문가인 일본인 의사 나고 나오키의 책을 번역하여 약과 건강검진에서 벗어나 행복한 노년을 보내는 최선의 비결 <적당히 건강하라>를 발간하기도 했다(2019년). 의료 과잉시대에 세계 최장수 국가 일본에서 배우는 노인 적정 의료의 기본 원리를 담은 책이다. 이 책의 내용에서 건강하게 장수하기 위해서 "과학적으로 생각하라"고 조언한 것처럼 김용해 교수님께서도 항상 건강하신 가운데 행복하게 지내시기 바란다.

삼육보건대학교

총장 박두한

대한민국을 빛낸 유기화학자

정봉영(鄭鳳永) 고려대학교 교수 (1944~)



정봉영 교수님은 1944년 충북 옥천에서 출생하였으며, 1967년 서울대학교 문리대학 화학과를 졸업하였다. 1971년 캐나다 몬트리올 소재 맥길(McGill) 대학교 화학과에 유학하여 G. Just 교수의 지도하에 항생제 세파로스포린 유사체인 옥사세팜 유도체의 합성에 관한 연구로 1975년 박사학위를 취득하였으며, 에드먼턴 소재 앨버타대학교 화학과로 옮겨 1977년 2월까지 R. U. Lemieux 교수 연구실에서 박사후 연구원으로서 다양한 탄수화물의 합성 방법 개발 및 응용에 관한 연구를 수행하였다.

1977년 2월말 고려대학교 이공대학 화학과에 조교수로 부임하여 2010년 2월까지 33년간 교수로 재직하였다. 재직 중 1981년 9월부터 1년 동안 하버드대학교 화학과 E. J. Corey 교수

연구실에서 박사후 연구원으로서 류코트리엔 유도체 합성에 참여하였으며, 1996년 9월부터 4개월 동안 캐나다 오타와대학교의 H. Alper 교수 연구실에서 방문과학자로 활동하였다. 고려대학교에서는 연구교류처장(1994. 6~1996. 6)과 이과대학장 (2000. 9~2002. 8)으로서 학교 행정에 참여하였으며, 서울대-고려대 합동 BK21 화학·분자공학연구단 고려대 사업단장(1999. 9~2003. 3)을 맡아 동료 교수들의 연구 환경과 대학원생들의 처우 개선에 도움을 주었다.

교수님의 고려대 부임시의 대학 연구 환경은 매우 열악하였으며, 유기합성에 필수적인 회전증발농축기 하나 없었다. 이런 상태에서 연구 환경을 개선하면서 연구를 수행하기에는 많은 시간과 인내가 필요한 시절이었다. 아마도 SRC 사업이 시작된 1990년부터 연구가 활성화되기 시작하였다. 연구실에서는 초기에 베타-락탐 유도체의 합성 방법을 개발하고 이를 새로운 유도체 전합성에 응용하는 연구를 수행하였으며, 광학활성의 베타-아미노산을 합성하기 위하여 다양한 유기알루미늄 및 유기보론 화합물을 창안하여 이 화합물들을 합성에 이용하였다. 후반기에는 아미노기가 포함된 단당류와 이당류의 합성 방법 개발에 집중하였으며, 특히 아지도 유기알루미늄 화합물을 불포화 단당류에 반응시켜 C-2 및 C-3 위치에 입체선택적으로 아지도 기를 도입하는 연구를 수행하였다. 이와 같은 연구 과정에서 박사 21명, 석사 121명 그리고 교육학석사 10명을 지도하였다.

교수님은 대한화학회 발전을 위하여 학회 일에 깊숙이 참여하였다. 학회 사무실이 고려대 근처에 위치한 관계로 일찍부터 학회와 인연을 맺으면서 1984년 기획간사를 시작으로 총무간사(1984), 제34대 간사장(1994), 부회장(1999), 기금위원장(1996~1997, 2008~2011)을 거쳐 2002년에는 제36대 회장으로 봉사하였다. 특히 간사장으로 봉사할 때에는 "화학이 지구를 더 푸르게(Green Chemistry Clean World)"라는 슬로건을 만들어 적극적으로 화학을 홍보하는데 이용하였으며(예를 들면 스티커를 제작하여 회원들의 자동차에 부착), 이 슬로건은 지금까지 학회에서 꾸준히 사용되고 있다.

물론 교수님은 유기화학분과회 일에도 적극적으로 참여하였다. 1977년 1월 시작된 유기화학세미나의 세 번째 연사로 참여하기 시작하여 1982년 4월에 창립된 유기화학분과회의 세 번째 간사(KAIST 심상철 교수님 후임)로, 그리고 1998년에는 분과회 회장으로 봉사하였으며, 분과회에서 주최하는 심포지엄에도 적극적으로 참여하였다.

대한민국을 빛낸 유기화학자

서강대학교 화학과의 윤능민 교수님이 주관하여 1980년 4월에 시작한 제1회 한-일 유기화학 세미나에 연사로 참여한 이래 계속하여 한-일 유기화학 세미나에 참여하였다. 특히 1990년 한국화학연구원에서 개최된 제5회 한-일 유기화학 세미나를 주관하면서 중국 유기화학자 8명을 초청하여 이 세미나를 한-중-일세미나로 확장시킬 가능성을 타진하였으나 1992년 나고야에서의 세미나 이후 비용 등 여러 가지 문제로 중단되었으며, 나중에 한국과 중국 사이에는 한-중 유기화학 세미나가 신설되었다. 그 외에도 분과회에서 주관하는 한-헝가리, 한-인도, 한-프랑스 유기화학 세미나에도 적극 참여하였으며, 이 기록들은 정리되어 <대한화학회 50년사>에 부록 자료로 수록되었다.

교수님은 매 5년마다 하와이에서 개최되는 PACIFICHEM 학술대회 중 PACIFICHEM 2005와 PACIFICHEM 2010의 조직위원회에 대한화학회 대표로 참여하여 활동하였으며, 한국과학기술단체총연합회 부회장(2005~2010)으로 봉사할 때에는 2006년 세계한민족과학기술자대회 조직위원장을 맡아 역량을 발휘하기도 하였다. 현재 교수님은 대한화학회와 한국화학공학회에 긴밀한 관계를 맺고 있는 (재)한국화학회관에서 상임이사로 봉사하고 있다.

1990년 시작한 졸업생의 Home-Coming Day 행사도 지금까지 열리고 있다. 정년퇴임 후에는 졸업생이 주도하여 봄과 가을에 산행과 저녁 식사 모임으로 개최하는 가운데 많은 졸업생이 참여하여 끈끈한 선후배 간의 정을 나누고 있다. 그리고 교수님은 지금도 1984년 시작된 화학인의 테니스 모임인 화정회에서 최고령 회원으로 적극 참여하고 있으며 골프와 산책 등으로 소일하고 계시다.

한국화학연구원
책임연구원 허정녕/김필호



The 6th Japan-Korea Symposium on Organic chemistry, Nagoya, Japan, 1992

김관수 (연세대), Ryoji Noyori (Nagoya 대학), 정봉영 (고려대), Shun-Ichi Murahashi (Osaka 대학), 박창식 (한국화학연구원), 김성각 (KAIST), Koichi Narasaka (Tokyo 대학)

대한민국을 빛낸 유기화학자

이은(李穩) 서울대학교 교수 (1946~)



이은 교수는 1969년 서울대학교 화학과를 졸업하고, 1974년 예일(Yale)대학교 화학과에서 스캇(Scott) 교수님 지도하에 트로폴론(tropolone)계 천연물인 스티피타토닉산(stipitatononic acid)과 비타민 B12(vitamin B-12)의 생합성 연구로 박사학위를 취득하였다. 그 후에는 컬럼비아(Columbia)대학교 나카니시(Nakanishi) 교수님 연구실에서 곤충 페로몬 알파-엑다이손(α -ecdysone)의 전합성을 연구하였고, 조에콘(Zoecon)사에서 유충 호르몬의 생합성 연구를 수행한 후 1977년 서울대학교 화학과 교수로 부임하였다.

이은 교수는 부임 이후로 꾸준히 천연물 전합성 연구를 수행하였다. 부임 초기에는 국내의 열악한 연구 환경으로 인해 간단한 화합물의 합성 연구를 수행하였으나, 전반적으로 전합성에 대한 경험이 부족했기 때문에 상당 기간 어려운 시기를 겪었다. 상대적으로 작은 화합물의 전합성을 연구하는 과정에 “입체 선택적인 음이온 옥시코우프 자리옮김반응을 이용한 다이하이드로메이유론(dihydromayurone)의 전합성”을 주저자로서 미국화학회지에 처음으로 출판하였고, 이어서 입체 선택적인 파보르스키(Favorskii) 자리옮김반응을 이용한 다양한 천연물의 전합성을 발표하였다.

한편으로 이은 교수는 1985년 영국 옥스퍼드 대학의 볼드윈(Baldwin) 교수 연구실에서 경험한 라디칼 반응을 복잡한 구조의 천연물을 합성하는데 응용하고자 노력하였다. 초기에는 분자내 라디칼 수용체로 프로피올레이트를 이용하여 다수의 논문을 발표하였고, 베타-알콕시아크릴레이트 수용체를 사용하면 시스-2,5-이치환 옥솔레인 및 시스-2,6-이치환 옥세인을 완벽하게 생성할 수 있음을 발견하고 (3Z) 및 (3E)-닥토멜라인(Dactomelyne, 1995년)의 전합성에 적용하였으며, 쿠모사인 및 쿠모살렌의 전합성에도 응용하였다. 베타-아미노아크릴레이트 수용체를 이용해서는 (-)-indolizidine 223AB와 같은 다양한 골격의 알칼로이드 화합물을 합성하였다.

이은 교수 실험실은 1999년 국가지정실험실(NRL)로 지정되면서 한 단계 도약할 수 있는 계기를 마련하였다. 이때부터 이은 교수는 라디칼 고리화 반응을 이용하여 항생제 파마마이신 607(Pamamycin-607), 항진균제 암부르티신(Ambruticin), 항암제 라소놀라이드 A(Lasonolide A), 금속 이온 리간드 SCH 351448, 페이그리솔라이드(Feigrisolide), IKD-8344, 항암제 암피디놀라이드 E/K/X(Amphidinolide E/K/X), 롤리니아스타틴 1(Rolliniastatin 1), 지메네진(jimenezin), 에피기로스놀라이드 E(epigyrosanolide E)의 전합성을 발표하였고, 라소놀라이드 A(Lasonolide A) 및 페이그리솔라이드(Feigrisolide)의 경우에는 기존 구조의 오류를 밝히기도 하였다. 이를 통해서 이은 교수는 천연물 전합성 분야에서 국제적으로 최고 수준의 연구력을 인정받았다. 이 외에도 프린스(Prins) 고리화 반응과 카보닐 일라이드의 고리 협동 반응을 이용해서도 매우 복잡한 천연물들을 전합성하였다.

대한민국을 빛낸 유기화학자

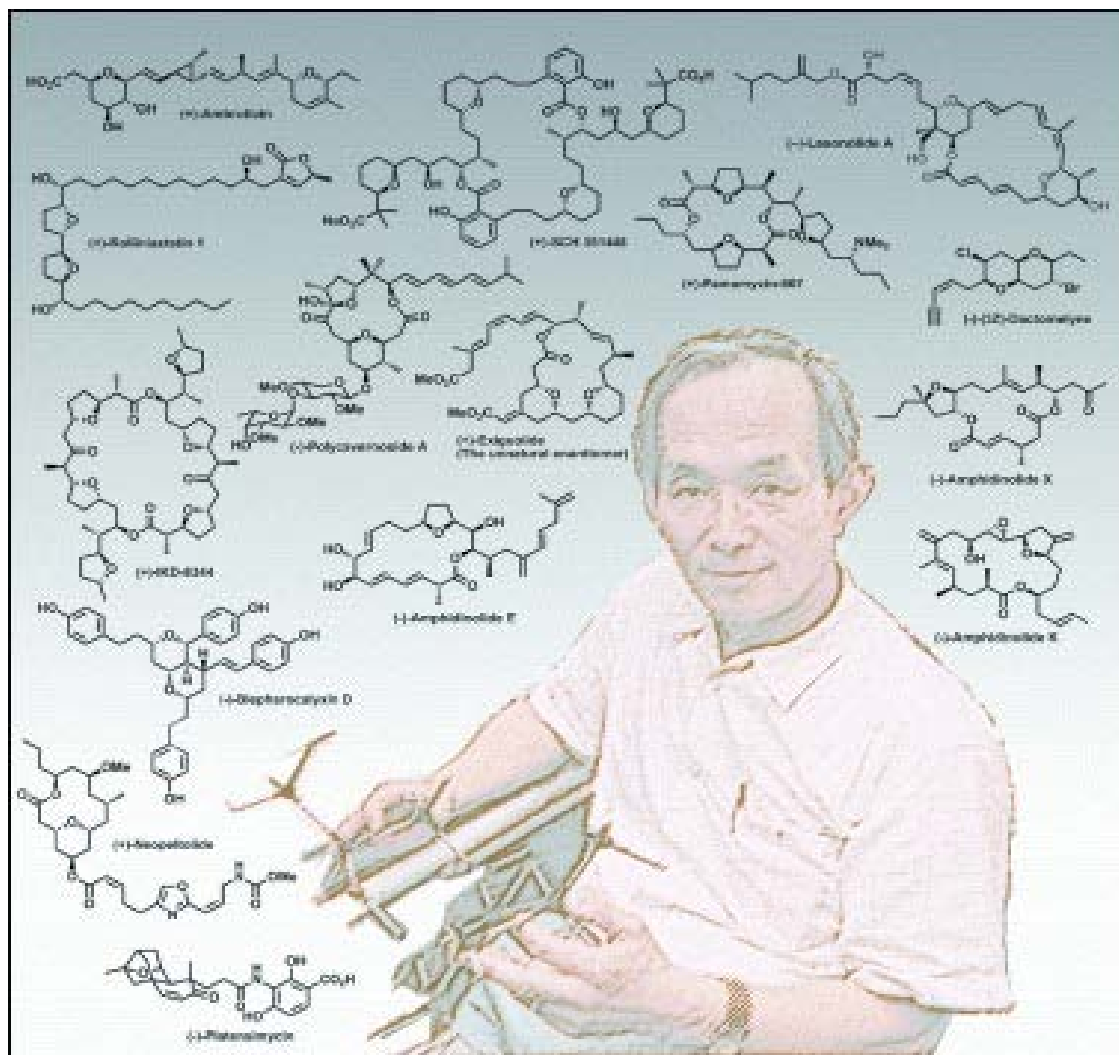
이처럼 이은 교수는 유기합성화학 연구의 불모지나 다름없던 우리나라에서 세계적 수준의 천연물 전합성 및 유기반응개발 연구를 수행함으로써 학문의 초석을 다지고 국가의 위상을 높이는 데 기여하였다. 이은 교수는 지금까지 133편의 논문과 2편의 특허를 발표하였고, 국내외에서 수십 차례 강연하였으며, 석사 140명과 박사 22명의 학문후속세대를 양성하였다. 대표 수상 실적으로는 대한화학회 학술상(1995년) 및 한국과학상(1997년)이 있고, 퇴임을 앞두고 대한민국 학술원 회원(2010년)에 선임되었다.

이은 교수는 유기화학분과회와 대한화학회의 발전을 위해서도 많은 기여를 하였다. 유기화학분과회 활동으로는 1977년 유기화학 세미나를 정기적으로 개최하는데 참여하였고, 1982년 대한화학회 유기화학분과회를 신설함과 동시에 창립 간사(현 총무 부회장)로서 제1회 및 제2회 유기화학 심포지엄을 조직하였다. 2000년 유기분과회장 때에는 교수와 학생이 모두 참가하는 제1회 하계워크숍을 조직하는 등 현재 유기화학분과회의 근간을 이루는 중요한 사업들을 시작하였다. 대한화학회 활동으로는 1996년에는 대한화학회 간사장(현 총무 부회장)으로서 대한화학회 창립 50주년 기념사업인 화합물명명법 개정작업을 주도적으로 진행하였고, 2006년 대한화학회장으로 재직할 때에는 대한화학회 창립 60주년 기념행사를 성공적으로 개최함으로써 화학에 대한 일반 대중의 관심을 고양하고 국내 화학계의 저변 확대와 국제적 위상 제고에 공헌하였다.

이은 교수는 유기화학 분야의 국제화에도 많은 기여를 하였다. 당시 국내 학계의 국제적 인지도가 지극히 미미함에도 불구하고 1980년 한국-일본 유기화학 공동심포지엄을 시작하였고, 1988년과 1995년에는 한-미 유기화학 공동심포지엄을 조직하여 국제교류의 장을 아시아에서 미주로 넓혔다. 2008년에는 국제화학연맹(IUPAC)이 공식 주관하는 국제학술대회(ICOS 2008, International Conference on Organic Synthesis)를 유치하고, 공동조직위원장으로 활동하여 우리나라와 학계의 위상을 높였다. 또한 미국화학회 멤버 및 영국화학회 펠로우로 활동하였고, 우수한 국제학술저널(Organic Letters, Chemistry-an Asian Journal, Tetrahedron 및 Tetrahedron Letters)의 편집자문위원으로도 많은 공헌을 하였다.

참고자료: *화학세계* 2006, 11, 24
Chem. Asian J. 2011, 6, 1900

서강대학교 화학과
교수 이덕형



Cover Picture: (Chem. Asian J. 8/2011)



The 6th Japan-Korea Symposium on Organic chemistry, Nagoya, Japan, 1992

박창식 (한국화학연구원), 김성각 (KAIST), Ryoji Noyori (Nagoya 대학), 이은 (서울대)

대한민국을 빛낸 유기화학자

김성각(金聲珪) KAIST 교수 (1946~)



김성각 교수님은 1946년 경북에서 태어나셔서 서울대 문리대 화학과를 졸업하시고(1965-1969) 2년간 ROTC 육군 복무 후 중위로 제대하셨습니다. 이후 1972-1976년 McGill 대학교에서 Just 교수님 지도 하에 박사학위 과정을 마치시고 1977-1979년 동안 Harvard 대학의 Corey 교수님 연구실에서 Erythronolide 합성으로 Post-Doc 과정을 수행하시고 1979년 6월 KAIST 화학과에 부임하셨습니다. 2009년 은퇴하실 때까지 화학과 학과장(1998-1999), 자연대 학부장(1994-1995), 한전석좌교수(2004-2009)도 역임하셨습니다. 이후 2009-2014년까지 5년간 Nanyang Technological University (Singapore)에서 교수를 역임하시고 귀국하셔서 이화여대에서 석좌교수(2014-2016)로 근무를 하셨습니다.

1986년 대한화학회 학술진보상, 1991년 한국과학기술단체 총연합회 우수논문상, 1994년 한국과학상, 1996년 KAIST 학술상, 2004 Syngenta Lectureship Award를 수상하셨습니다. 2005년 한국과학기술한림원(Korean Academy of Science and Technology) 회원에 선정되었고 현재 종신회원으로 소속되어 있습니다.

1999-2007년간 SRC(Science Research Center; Center for Molecular Design and Synthesis, 분자설계 및 합성연구 센터)를 운영하시면서 국내 유기화학의 발전에 크게 기여하셨습니다. 대한화학회 영문지(*Bull. Korean Chem. Soc.*)의 주편집인(Editor-in-Chief), 일본화학회 학회지(*Bull. Chem. Soc. Jpn.*)와 *Chem. Soc. Rev.*의 Advisory Board Member 및 저널 *Synlett*의 Honorary Advisory Board Member를 역임하셨습니다. 대한화학회 학술부회장(1998) 및 유기화학분과회 회장(2001)을 맡아 화학계의 발전에도 큰 기여를 하셨습니다. 학술논문 260여편 및 4편의 저/역서를 출간하였습니다. KAIST 재직 시 박사 36명 및 석사 61명의 후진을 양성하셨습니다(산업체 51명 및 학계 17명).

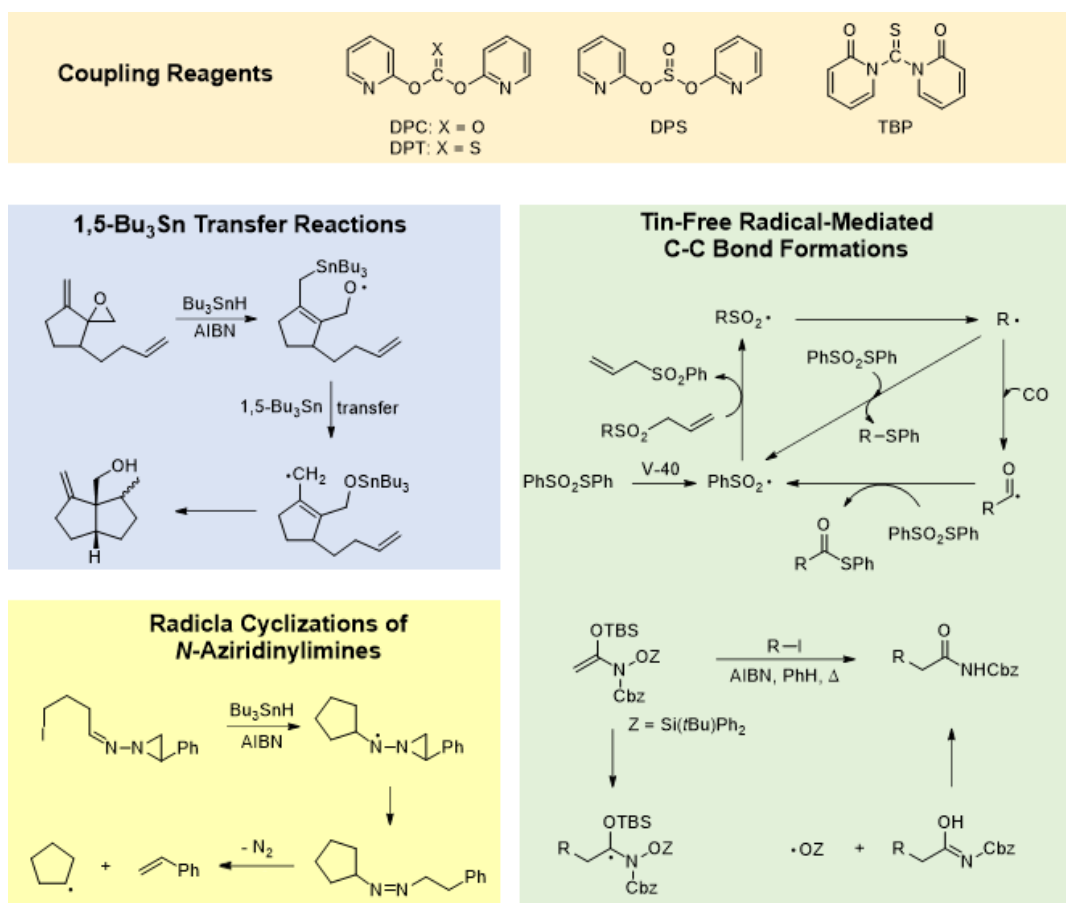
김성각 교수님은 해외 학자들과의 교류를 중요시하고 활발하게 추진하여 한국-일본 유기화학 심포지엄 및 ACP(Asian Core Program)에도 크게 기여를 하셨습니다. 특히, 한국-중국 유기화학 심포지엄을 2001년도에 창립하여 제1회 심포지엄이 중국 황산에서 개최되었으며 이 심포지엄이 지속적으로 유지 발전하여 2019년 중국 윈난성 쿤밍시에서 9회 심포지엄이 개최되기까지 많은 기여를 하셨습니다.

김성각 교수님은 KAIST 부임 후 연구, 교육 및 사회적인 봉사에서 큰 기여를 하셨는데 특히, 연구성과 면에서는 대한민국을 대표하는 국제적 명성과 실적을 지닌 분이라고 평가를 받고 있습니다. 연구 초기에는 주로 새로운 시약 개발 및 합성 방법의 개발에 관한 분야에서 세계적인 두각을 나타내셨습니다. 이 연구를 통해 4가지 축합 시약을 개발하여 세계적 시약회사인 Aldrich, Fluka 및 Tokyo Kasei에서 시판 중일 정도로 그 파급효과가 매우 큼니다.

대한민국을 빛낸 유기화학자

1990년대 이후에는 라디칼 성질을 이용한 유기화합물들의 다양한 반응성을 연구하여 이 분야에서 세계적인 학자로 인정받게 되었습니다. 특히, 파급효과가 큰 연구로는 아지리딘일 이민의 라디칼 고리화반응을 꼽을 수 있습니다(*J. Am. Chem. Soc.* **1991**, *113*, 9882). 이 연구는 라디칼을 선택적으로 생성하여 5각고리 라디칼 생성반응을 유도하는 것이었는데 이를 응용하여 새로운 형태의 연속적인 탄소-탄소 결합 반응을(Consecutive C-C Bond Formation) 가능하게 하였습니다. 또한, 하이드라존을 수용체로 이용한 최초의 라디칼 고리화 반응을 개발하여 종래에 연구되지 않았던 C=N 이중결합에 알킬라디칼 부가 반응을 유도하여 분자간 라디칼 아실화 반응이 가능하게 만들었습니다.

그리고, 질소가스를 배출하는 최초의 라디칼 반응인 아지드 화합물의 라디칼 고리화 반응을 개발하여(*J. Am. Chem. Soc.* **1994**, *116*, 5521) 전세계의 여러 연구진들이 알카로이드 천연물 전합성 등에 응용하게 만들었습니다. 이와 함께 아지리딘일 이민의 열반응으로 알킬리덴 카벤을 생성할 수 있다는 사실을 발견하였으며 이 반응을 이용하여 Hirsutene 등의 천연물 전합성에 적용할 수 있었습니다.



Some Novel Reactions Developed by Prof. Sunggak Kim

대한민국을 빛낸 유기화학자

술포닐 옥심을 이용한 아실화 반응에 관한 라디칼 연구를 통해(*J. Am. Chem. Soc.* **1996**, *118*, 5138) 반응속도가 매우 빠른 이중결합 부가 반응을 가능하게 만들어 이전 라디칼 반응의 단점이었던 분자간 반응의 느린 비효율성을 적절한 치환체의 도입으로 해결할 수 있음을 증명하였습니다. 술포닐 옥시메테르의 라디칼 반응을 통한 간접적인 아실화 라디칼 반응은 현재까지 보고된 분자간 라디칼 결합 중 그 당시 보고된 가장 빠른 반응으로서 이를 통해 타 연구자들이 유사한 여러 가지의 반응들을 연구하게 하는 단초를 제공하는 중요한 지평을 열었다고 평가되고 있습니다.

2000년부터는 분자설계 및 합성연구센터(SRC)의 소장직을 맡아 국내 합성 분야의 여러 연구자들을 연구원으로 조직하여 새로운 합성 방법 개발 및 실용적인 프로세스화라는 연구 목표로 센터를 9년간 운영하셨습니다. 특히, 센터의 공동연구과제로 설정한 친환경적인 프로세스화 개발을 위해 유기 주석을 사용하지 않는 라디칼 반응의 개발 및 응용에 있어서 획기적인 연구성과를 지속적으로 도출하였습니다. 이처럼 김성각 교수님은 연구에서의 탁월한 성과를 통하여 국내 유기화학의 위상을 높인 대표적인 분으로 손꼽을 수 있습니다.

참고자료 : 김성각, 새로운 합성방법을 찾아서 30년. *화학세계* **2006**, *3*, 27-31.

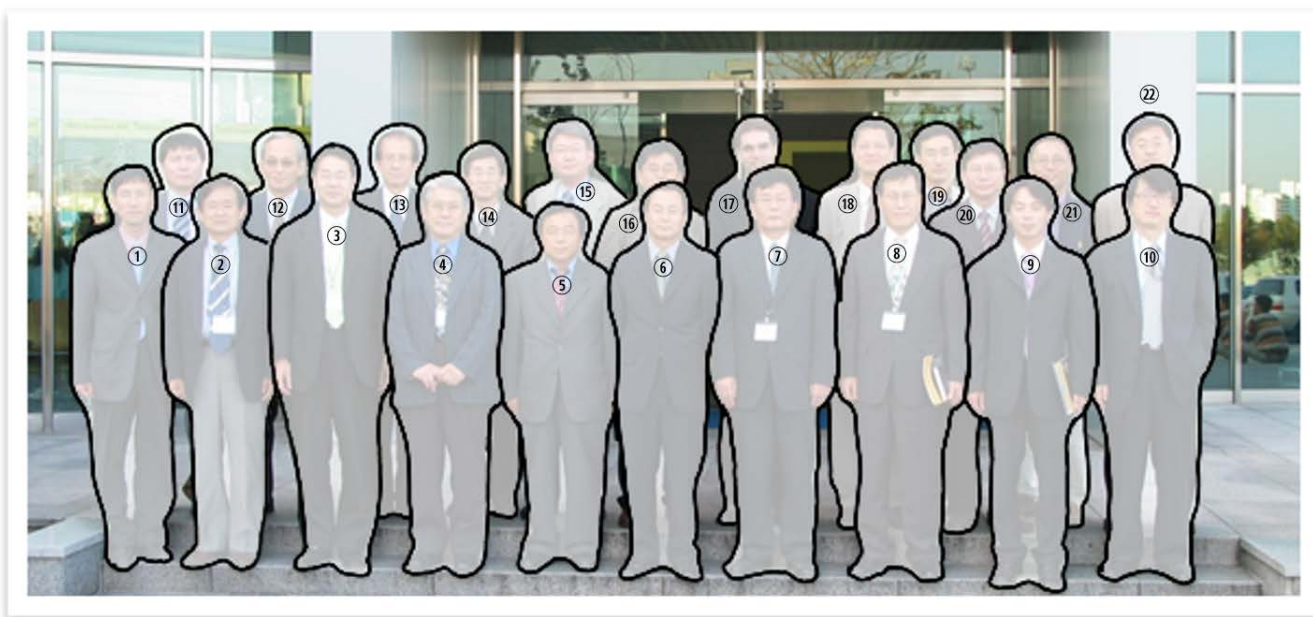
Bull. Korean Chem. Soc. **2010**, *31*, No 3 (은퇴 기념호, Festschrift)

KAIST 화학과 교수 장석복
강원대학교 화학과 교수 이필호



2005년 CMDS 국제 심포지엄

- ① 장석복 (KAIST), ② 김용해 (KAIST), ③ Masahiro Murakami (Kyoto 대학), ④ Minoru Isobe (Nagoya 대학), ⑤ 이효원 (충북대), ⑥ 김건철 (충남대), ⑦ 김성각 (KAIST), ⑧ 도영규 (KAIST), ⑨ 최인성 (KAIST), ⑩ 하덕찬 (고려대), ⑪ 오창호 (한양대), ⑫ 이은 (서울대), ⑬ 김관수 (연세대), ⑭ 홍종인 (서울대), ⑮ 김병현 (포항공대), ⑯ 이상기 (KIST), ⑰ Du Bois (Stanford 대학), ⑱ 강한영 (충북대), ⑲ 이필호 (강원대), ⑳ 유찬모 (성균관대), ㉑ 이희승 (KAIST), ㉒ 이희윤 (KAIST)



대한민국을 빛낸 유기화학자



The 8th Korea-China Symposium on Organic Chemistry , Seoul 2016

① 이덕형 (서강대), ② 장석복 (KAIST), ③ 조천규 (한양대), ④ Zhi-Xiang Yu (Peking 대학), ⑤ 김성각 (KAIST), ⑥ 이필호 (강원대), ⑦ 이상기 (이화여대), ⑧ Jin Qu (Nankai 대학), ⑨ Zhan-Ting Li (Fudan 대학), ⑩ Liu-Zhu Gong (University of Sci and Tech of China), ⑪ 문봉진 (서강대), ⑫ Guangxin Liang (Nankai 대학), ⑬ 류도현 (성균관대), ⑭ 홍순혁 (서울대), ⑮ 이영호 (포항공대), ⑯ 홍승우 (KAIST), ⑰ 신승훈 (한양대), ⑱ Yu-Rong Yang (Kunming Institute of Botany), ⑲ Ming-Hua Xu (Shanghai Institute of Materia Medica), ⑳ 윤주영 (이화여대), ㉑ Wei He (Tsinghua 대학), ㉒ Zhao-Hui Wang (Chinese Academy of Sciences), ㉓ Zhiping Li (Remin University of China), ㉔ Bing-Feng Shi (Zhejiang 대학), ㉕ Lei Liu (Shandong 대학)



대한민국을 빛낸 유기화학자



The 3th CMDS-Kansai Meeting on OMCOS, Ishikawa, Japan, 2006

- ① Hiroaki Sasai (Osaka 대학), ② 이필호 (강원대), ③ Shinji Murai (Osaka 대학), ④ Masahiro Murakami (Kyoto 대학), ⑤ 김성각 (KAIST), ⑥ 오창호 (한양대), ⑦ Kouichi Ohe (Kyoto 대학), ⑧ Naoto Chatani (Osaka 대학), ⑨ 유찬모 (성균관대), ⑩ 이상기 (이화여대)



대한민국을 빛낸 유기화학자

김성수(金性洙) 인하대학교 교수 (1945~)



김성수 교수는 1945년 서울에서 출생하여 서울대학교 공과대학 응용화학과를 졸업하고(1964-1968), 미국 유학을 떠나, 1969-1974년 남가주 대학교(University of Southern California) 화학과에서 Lawrence Singer 교수님 지도하에 유기화학으로 박사학위를 취득하였습니다. 이후 1974-1976년 동안 유타 대학(University of Utah) 화학과에서 Cheves Walling 교수님과 자유 라디칼 반응성 메커니즘 연구로 박사후연구원(Post-Doc)으로 연구를 수행했고 그 후, 캐나다 앨버타대학교(University of Alberta, Edmonton) 석유연구소 연구원으로 자리를 옮겨 1979년 5월까지 다양한 hydrocarbon 합성, 반응성과 응용에 대한 연구를 수행하였습니다.

1970년대 후반 무렵부터 대학과 연구소의 연구환경이 좋아지면서 김성수 교수도 한국으로 귀국해서 한국화학연구원 선임연구원으로 근무했으며 연구에 박차를 가하다가 1980년 인하대학교 이과대학 화학과로 후학 양성과 연구에 대한 열정을 갖고 부교수로 부임해서 2010년까지 30년간 교수로 재직하였습니다.

화학과 부임 시에 마침 인하대학교 화학과에서 재직하고 있던 고 이익춘 교수 그리고, 김유항 교수의 물리화학분야의 학술 연구가 세계 정상급 학술지에 게재되기 시작하였습니다. 하지만 김성수 교수가 인하대학교에서 연구와 학생들을 가르치기 시작한 1980년 초에는 유기화학분야는 참으로 열악한 연구환경에 있었습니다. 현재로서는 상상을 못할 좁은 공간과 부족한 실험자재 등 그럼에도 불구하고 주말에도 늘 불이 켜 있는 교수실에서 보듯 그의 열성은 이 모든 난관을 하나하나 극복해 나갔습니다. 김성수 교수는 연구와 국내외 학술교류에 대한 열정도 대단하였지만 초창기 연구는 무엇보다도 세계 유명학술지에 게재하여야 한다는데 목표를 두었고, 미국과 유럽 등의 화학자들과 동등한 연구결과를 창출해 내는데 전념하였습니다.

40년 전을 생각해 보면 한국과학재단이나 문교부에서 지원하는 연구비와 석사과정의 대학원생들로 구성된 연구팀만으로 첨단분야인 '자유라디칼 반응 메카니즘' 연구주제를 수행하기에는 벅찬 시절이었습니다. 어려운 여건 속에서도 세계적인 연구팀과 경쟁할 수 있었던 것은 그의 연구에 대한 열정과 대학원생들을 동등한 연구자로 대하면서 형성된 밀접한 연구관계에서 이루어졌다고 생각합니다. 몇 가지 오랜 시간이 지난 지금도 기억나는 것들은 처음 대학원에 진학한 학생들에게 실험실에서 Freeze-pump-thaw degassing 방법을 토치로 sealing 방법을 직접 보여주고, 실험실 안전규칙을 자상하게 강조하고, 늘 연구결과를 학생들과 동등한 위치에서 자유스럽게 토론하며 나누는 교수님의 모습입니다.

그러한 연구실의 분위기는 1985년에 저명한 학술지인 Journal of the American Chemical Society (JACS)에 논문을 게재할 수 있었던 큰 원동력이 되었습니다. 또한, 석사과정 대학원생들에게 American Chemical Society (ACS)의 회원등록을 권유하고, JACS나 Journal of Organic Chemistry (JOC) 저널을 읽게 함으로써 유기화학의 첨단 연구방향을 따라갈 수 있도록 격려하였습니다.

대한민국을 빛낸 유기화학자

대학원생 뿐만 아니라 김성수 교수는 교정에서 만나는 학생들에게도 “연구와 영어공부는 잘 되어가는지, TOEFL은 언제 보는지?” 등 학생들에게 관심과 격려를 보여주어, 그 당시의 다른 교수님들과는 다른 면모를 보여주었습니다. 항상 입버릇처럼 “넓은 세상에 가야 많이 배울 수 있다”고 이야기를 했습니다. 그 이유 때문인지는 몰라도 그의 실험실에 있던 많은 학생들이 해외로 대학원 진학 혹은 직장 취업으로 나가는데 동기부여가 됐습니다. 그는 마치 잠자고 있던 학생들에게 꿈을 심어주는 사람 같았습니다. 그의 유기화학 메커니즘의 열정과 꿈이 그래서 더 많은 유기화학전공자 학생들에게 영감이 되었습니다.

김성수 교수의 국내외에서 참여한 유기화학 연구분야는 자유라디칼 화학반응의 메커니즘의 규명과 유기화학 반응의 방법론에 관한 것으로 지금까지 해외 유명 저널에 100편이 넘는 논문이 출간되었습니다. 1980년대 이후의 브롬인 라디칼의 수소전달반응의 본질적인 메커니즘 규명은 새로운 접근 방식으로 창출되었으며(*J. Am. Chem. Soc.* **1985**, *107*, 4234-4237), 이전까지 보고되어왔던 결과들에 비해 독창적인 온도에 따른 Entropy-driven 효과를 제시하였습니다. 알콕시 라디칼의 균일분열도 온도에 따른 극성 용매안에서 메커니즘이 잘 규명될 수 있었습니다(*J. Am. Chem. Soc.* **1994**, *116*, 2754-2758). 이러한 35편 이상의 자유 라디칼의 메커니즘 연구논문은(*J. Org. Chem.*, *Tetrahedron Lett.*, *Bull. Korean Chem. Soc.*) 세계적인 선도 연구자로서 인정을 받는 계기가 되었고 미국화학회와 유명 학술단체에 초청강의를 하였습니다. 라디칼의 메커니즘 규명에 따른 반응성은 라디칼 성질을 이용한 유기화합물의 합성에 속도론적 예측을 가능케 하는 정보를 줄 뿐 아니라, 빠른 라디칼들(Hypersensitive radicals)의 중간체로 DNA-damage 메커니즘 연구와 Methane Monooxygenase (MMO)와 Cytochrome P450 엔자임의 하이드록시(OH) 라디칼의 리바운드 산화반응의 메커니즘 연구에 기여를 하였습니다. 그의 이러한 자유라디칼을 응용한 바이오 유기화학에 대한 인사이트는 미국의 Martin E. Newcomb 교수(University of Illinois, Chicago)와 고인이 되신 Sir Derek H. R. Barton 교수(Texas A&M University, 노벨 화학상 1969)와의 활발한 세미나 교류로 발전시켰다.

2000년부터 은퇴하기 전 10년 동안에는 유기합성의 방법론에 대하여 연구를 수행하였습니다. Mn(salen) 촉매를 이용하여서 비대칭 산화반응과 생화학적 응용에 있어서 획기적인 연구성과를 지속적으로 이루게 되었습니다. 특히 그의 연구는 2005년과 2006년 *Tetrahedron* 저널에 가장 인용이 많이 된 논문으로 선정이 되기도 했습니다(2005년: *Tetrahedron: Asymmetry* **2006**, *17*, 1165-1169, 2006년: *Tetrahedron* **2006**, *62*, 49-53). 이러한 많은 연구결과를 통하여 많은 해외강연도 하였으며(12th, 16th, 17th, 40th IUPAC 학술모임 등) 한국 유기화학의 탁월함과 위상을 높이는 대표적인 화학자로 알려지게 되었습니다.

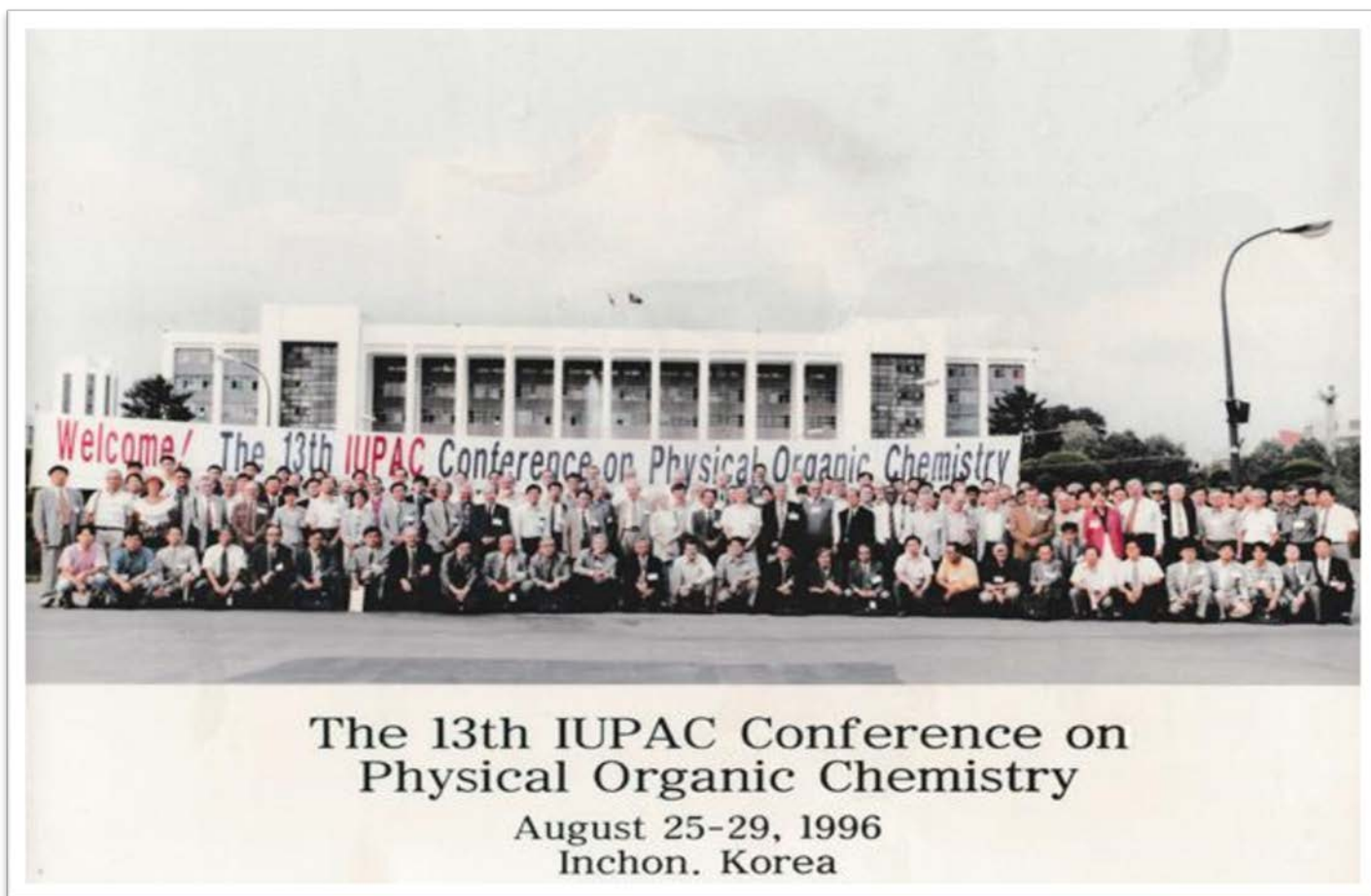
김성수 교수는 국내 유기화학 분야의 어려웠던 환경에서 집약적인 연구를 통하여 국내에서도 세계적인 유기화학자들과 비교하여 절대 뒤쳐지지 않으며 동등한 연구결과와 성과를 이룰 수 있다는 열정을 동시대의 교수님들과 후배 연구자들에게 보여주었습니다. 한국연구자들에 의한 논문의 수준을 국제적 연구수준으로 발전시키는 것 이외에도, 대한화학회 등 국내외 학회와 학술지 활동 및 교류를 다양하게 노력하여 왔습니다. 1990-1995년에는 대한화학회 편집간사, 총무간사, 간사장을 역임하였으며, 대한화학회의 균형있는 발전을 위해 봉사하였습니다.

대한민국을 빛낸 유기화학자

특히 1996년 8월에는 제13차 IUPAC 물리유기화학 학술대회를 인하대학교에서 개최하였습니다. 이와 같이 다양한 학술회의들을 성공적으로 이끌며 해외 학자들과의 교류를 확장시키며 한국 유기화학 분야의 발전에 기여하였습니다.

인하대학교 재직기간 동안, 그리고 2010년 은퇴 후에도, 늘 한결같은 60명 이상의 제자들과 소식을 나누시기를 즐기며 산행과 여행으로 건강을 돌보고 있습니다. 한국 유기화학의 발전을 위해 선구자적 사명감으로 1980년부터 연구인력과 기자재가 부족한 상황에서도 오직 과학적 창의력과 연구에 대한 열정으로 Gap Jumping에 묵묵히 최선을 다하셨습니다. 그의 반평생의 과학적 공헌이 있었기에, 현재의 한국 유기화학의 수준이 명실공히 세계의 우수한 대학이나 연구소와 어깨를 나란히 할 수 있게 되었다고 생각합니다.

ABZENA 연구소장 최승룡
Michigan 대학교 교수 임상철



대한민국을 빛낸 유기화학자



The 5th Korea-Hungary Symposium on Organic Chemistry , Szeged, Hungary, 2002

강한영 (충북대), 정낙철 (고려대), 이익모 (인하대), 차진순 (영남대), 조봉래 (고려대)
이학준 (한양대), 이필호 (강원대), 엄익환 (이화여대), 김성수 (인하대)

대한민국을 빛낸 유기화학자

서정헌(徐正憲) 서울대학교 교수 (1948~)



서정헌 교수는 대한민국 유기화학계를 이끈 거목 가운데 한 명으로, 재직하는 동안 첫 한국과학상(1987년 장려상, 1994년 대상) 수상을 비롯한 큰 발자취를 남겼다. 국내 기초과학연구에 정부 지원이 시작된 1980년 무렵에 본격적인 연구 활동을 시작한 연구 1세대에 해당한다. 대표적인 업적으로 아밀로이드성 단백질 관련 질병 치료를 위한 인공효소의 개발이 있는데, 이를 통해 투여량과 부작용을 크게 낮출 수 있는 촉매성 의약품의 가능성을 보여주었다.

서 교수는 1967년 서울대학교 문리과대학 화학과에 입학했다. 한국 현대사에서는 학생운동으로 기억되는 격동의 시기였고, 재학 중이던 4년간 네 번의 휴교가 있었기 때문에 많은 전공과목을 독학으로 공부해야 했었다고 한다. 1971년 졸업 후 미국 시카고 대학의 Kaiser 교수 연구실에서 카복시펩티데이스 A (carboxypeptidase A, CPA) 촉매반응의 메커니즘에 대한 연구로 박사학위를 받고(1975년), 노스웨스턴대학의 Klotz 교수 연구실의 박사후연구원으로 폴리에틸렌이민 고분자를 골격으로 하는 인공효소에 대해 연구했다(1975-77년). 서 교수는 김경태, 김하석, 주광렬, 이은, 김영식 교수와 함께 1977년에 서울대학교 화학과에 부임했다. 당시 불모지와 다름없던 열악했던 국내 연구환경은 교육부와 한국과학재단의 연구비 지급과 석사장교 제도를 통해 서서히 개선되었고, AID 차관사업으로 도입된 UV-Vis 분광계를 이용해서 다행히도 공백기 없이 인공효소 연구를 이어갈 수 있었다.

서 교수는 당시 여건상 적은 비용과 석사과정 대학원생 위주의 인력으로 할 수 있는 연구 주제를 발굴해야 했었고, 이러한 제약조건 속에서도 세계적인 연구실들과 경쟁하는 생유기화학 분야의 도전적인 분야에 뛰어들었다. 그 무렵 CPA 효소의 반응 메커니즘은 Kaiser, Breslow, Lipscomb, Vallee 교수 등의 열띤 논쟁이 있던 주제였다. 서 교수는 이들이 시도하지 않았던 관점에서 메커니즘의 중요한 가설을 규명할 수 있는 새로운 기질을 설계하는 한편 다양한 모형 연구를 수행하고, 속도론적 결과를 분석해서 새로운 촉매작용 메커니즘을 제시했다. 이와 관련된 논문 여러 편을 *J. Am. Chem. Soc.*에 게재한 것은 당시 한국의 열악한 연구 여건에서 대단한 일이었다. 1985년에 발표한 첫 번째 *J. Am. Chem. Soc.* 논문으로 화학 분야의 첫 한국과학상(장려상)을 수상하고(1987년), 후속 연구에서 발견한 금속이온의 보편적 촉매 작용에 대한 독보적인 연구를 집대성한 1992년 *Acc. Chem. Res.* 논문으로 한국과학상(대상)을 받았다(1994년).

1990년대에 들어서 서 교수는 앞으로 인류가 직면하게 될 문제의 해결에 기여하는 데 연구를 집중하게 된다. 금속 효소와 금속이온의 촉매작용에 대한 이해를 바탕으로, 원하는 단백질의 특정 위치를 절단하는 인공 펩티데이스(artificial peptidase)를 개발한 일련의 연구를 예로 들 수 있다. 구체적으로 살펴보면, 구리(II)-사이클렌 착화합물을 폴리스타이렌에 부착하면 펩타이드 가수분해 능력이 현저히 높아진다는 사실을 발견하고(*J. Am. Chem. Soc.* **1998**, *120*, 12008), 기질을 인식하는

대한민국을 빛낸 유기화학자

작용기를 도입하여 절단 부위의 선택성이 있는 인공효소를 개발했다(*J. Am. Chem. Soc.* **2000**, *122*, 7742; *J. Am. Chem. Soc.* **2003**, *125*, 14580; *J. Am. Chem. Soc.* **2005**, *127*, 9593). 이러한 기질 선택적 인공 펩티데이스는 용해성 아밀로이드 올리고머가 관여하는 알츠하이머병, 제2형 당뇨병, 파킨슨병, 헌팅턴병, 광우병과 같은 다양한 질환의 치료제 개발에 실마리가 될 수 있다. 또한, 항생제 개발의 주요 표적인 펩타이드 디포밀레이즈(PDF)를 선택적으로 절단하는 인공효소도 성공적으로 개발했다(*J. Am. Chem. Soc.* **2005**, *127*, 2396).

여기서는 Ugi 반응을 적용하여 15,000여 개의 라이브러리를 구성하는 전략을 통해 높은 선택성으로 PDF를 인식해서 분해할 수 있었다. 이러한 일련의 연구는 2005년 국가지정연구실 사업 선정을 계기로 알츠하이머병의 주요 원인으로 지목되는 아밀로이드 플라크를 절단하여 녹여내는 촉매 개발로 이어지게 된다(*Angew. Chem., Int. Ed.* **2007**, *46*, 7064).

서 교수는 서울대학교 재직 중 1987-89년 연구부처장을 맡았고, 1995년에는 교육부 교육정책실장을 겸임하였다. 또한 1995년에는 서울대학교에 선도연구센터(SRC)로 분자촉매연구센터를 유치하여 2004년까지 단장직을 수행했다. 1995년 한림원 증신회원으로 선출되었고, 2006년에는 영국화학회의 펠로우로 선임되었다. 2005-07년에는 아시아화학연맹(Federation of Asian Chemical Society, FACS)의 회장으로 재임하면서 2005년에 국내에서 개최된 아시아화학학술대회(Asian Chemical Congress) 행사를 이끌었다. 또한 2011-12년에는 한국유기합성학회 회장을 역임했다.

서정현 교수는 40여 년 간 생유기화학 분야의 연구를 하면서 180여 편의 논문과 <효소반응속도론>, <생물유기화학>을 저술하고, 118명의 석사와, 29명의 박사를 제자로 양성했다. 제자들은 학계(33명), 정부 기관(12명), 산업계(54명) 등 다양한 분야에 진출해서 일하고 있다. 서 교수는 직관적인 비유로 화학의 원리를 설명하는 것을 즐겼는데, 통찰이 담긴 일상의 언어로 복잡한 개념을 풀어 주던 사례들은 지금도 제자들의 모임에서 빠지지 않는 이야기거리이기도 하다. 한결같은 모습으로 쉬지 않고 연구하는 참된 학자였고, 자상하면서도 엄격한 스승이었다.

한국 유기화학계에 큰 획을 그은 연구가 중단되는 것을 아쉬워하는 많은 이들을 위로하고 2013년에 서울대학교에서 정년퇴임을 맞았으며, 이후에는 서강대학교 인공광합성 연구센터에서 연구 자문을 하였고, 기초과학연구원(IBS) 연구단의 선정, 평가, 심의 과정에도 참여하고 있다. 은퇴 후에는 신학(神學)을 새로운 연구대상으로 삼아, 2019년에는 화학의 관점에서 신학을 이해하고자 하는 시도가 담긴 <화학자가 본 가톨릭 신앙>을 저술했다.

참고자료:

- (1) *화학세계* **2006**, 1월호, 32-37
- (2) 'Forty Years with Bioorganic Chemistry' (서울대학교 정년 기념 강연), 2013년 5월.

한양대학교 화학과 교수 신승훈
서울대학교 화학부 교수 이동환

대한민국을 빛낸 유기화학자

故 강석구(姜錫久) 성균관대학교 교수 (1948~2002)



강석구 교수님(1948~2002)은 경남 거창 출신으로 1971년에 서울대학교 화학과를 졸업한 후 1979년에 미국 브라운대학 화학과에서 박사학위를 취득했다. 이후 한국과학기술연구원 (KIST)을 거쳐 1981년부터 2002년까지 성균관대학교 화학과 교수로 재직했다. 재직기간 중 매사추세츠 공과대학교 (MIT) 객원교수이자 BK21 분자과학사업단 단장, 과학기술부 국가지정연구실 (National Research Laboratory) 사업 (금속촉매유기반응연구실) 책임자 등을 역임했으며, 대한화학회 학술진보상, 과학기술총연합회 우수논문상, 기초과학연구소 우수논문상, 교육부장관 표창장을 받았다.

2002년 가을 강석구 교수님의 갑작스런 부고를 듣고 망연자실했던 기억은 근20년이 다 되어가는 지금도 잊혀지지 않는다. 향년 54세, 현재 필자의 나이와 비슷한 때에 안타깝게 운명을 달리하신 강석구 교수님을 기억하고 추모하며 고인의 업적을 되돌아보고자 한다.

필자가 강석구 교수님과 인연을 맺게 된 것은 순전히 우연이었다. 석사학위 지도교수로 일찌감치 마음에 두었던 유찬모 교수님을 찾아 보았는데 실험실 정원에 여유가 없어 미안하다며 강석구 교수님 연구실을 권유하셨다.

필자가 석사 학위과정을 진행하던 90년대, 40대 중반의 강교수님은 '에너지이저' 그 자체였다. 강교수님은 언제나 분주하셨고, 강의나 미팅을 위해 이동하실 때는 켄 걸음으로 무척 빠르게 움직이셨다. 일상적인 것에는 전혀 관심이 없는 분처럼 보였고, 책상에는 언제나 최신 논문들이 산더미처럼 쌓여 있었다. 당신이 SCI 저널의 편집장이자 리뷰어로서 많은 직책들을 맡고 계셨으며, 지금처럼 인터넷이 발달되지 않던 시절이라 연구실에서 직접 구독하고 있지 않은 유기화학 저널들을 학교 도서관과 외부 도서관을 이용해서 입수하고 탐독하셨다.

강교수님이 특별히 애정을 갖고 연구를 진행하신 분야는 유기금속촉매반응이었다. 강교수님은 1990년대 초반부터 팔라듐 (Pd)을 촉매로 사용한 탄소-탄소 짝지음 반응에 큰 관심을 갖고 계셨다. 연구실에서는 자주 최신 논문에 소개된 반응과 메커니즘에 대해 열띤 토론을 벌였고, 어떻게 하면 알려진 방법 대비 더 새롭고 효율적인 방법을 찾을 수 있을까 하는 고민과 더불어 제약 및 소재 분야에서 적용할 수 있는 최적의 반응법을 찾고자 하는 데 노력을 기울였다. 이 즈음 석사학위를 진행했던 학생들은 평균적으로 2년여 동안 10편 이상의 SCI 저널에 발표하고, 학회에서 포스터 및 구두발표도 활발히 수행했으며 이는 어느 연구실의 박사과정과 비교될 정도여서 부러움을 사기도 했다.

지난 2010년 팔라듐 촉매를 활용한 탄소-탄소 짝지음 반응을 발견하고 기여한 공로로 리처드 헤크, 에이이치 네기시, 아키라 스즈키 등 세 분이 스웨덴 왕립과학원으로부터 노벨 화학상을 수상했는데, 필자는 이따금 강교수님이 안타깝게 운명을 달리하지 않고 계속 이 분야의 연구를 수행하셨더라면 어떠했을까 하는 생각이 들기도 한다.

대한민국을 빛낸 유기화학자

강교수님의 일상은 마치 정밀한 시계와 같았다. 언제나 변함없는 출근 및 퇴근시간, 날마다 진행되는 연구실 미팅, 강의시간을 제외하곤 언제나 책상에 앉아 논문을 리뷰하거나 직접 작성하시던 모습. 매주 수요일 마다 KIST로 출장을 가셨으며, 다음날 학생들에게 하드 카피 논문들을 나눠 주셨는데, 이는 수요일에 공부하고 기획한 신규과제에 대한 것이었다. 교수라는 직업이 평생에 걸쳐 새로운 분야의 학습을 멈추지 않고 학문의 경계를 계속 확장해 가며 미지의 세계에 끊임없이 문을 두드리시는 탐험가라는 생각을 강교수님의 모습을 보면서 하게 됐다.

강교수님은 학생들로 하여금 끊임없이 생각을 하게끔 하셨다. 당신이 기획하신 신규과제를 넘겨주실 때 친절하게 하나부터 끝까지 설명하는 경우는 드물었고, 중요한 부분에 표식을 한 논문들을 주시면서 어떤 아이디어가 좋을 지 검토해 보라고 하셨다. 당시에는 막막하기도 했지만 지금 돌이켜 생각해 보면 정말로 효율적인 교육 방법이었다. 교수님의 의도가 나와 같지는 않을까 하는 의구심을 가지면서도 창의적인 아이디어를 고안해 내고자 많은 고민을 했었던 기억이 새롭다.

한번은 필자가 구리(Cu)를 이용한 촉매반응을 진행했는데, 기대했던 것과 완전히 다른 결과를 얻어서 크게 실망했던 적이 있었다. 강교수님께 이에 대해 미팅을 요청하고 NMR과 MASS 결과를 설명 드리면서 이 과제는 접어야 할 것 같다고 말씀드렸는데, 잠자코 듣고 계시던 교수님이 갑자기 손뼉을 치며 기뻐하시는 바람에 어안이 병병했다. 교수님 말씀은 예상과 다른 결과가 나온 것은 더 멋진 일이 아니냐며, 다른 경우에도 그러한 지 확인해 보고 만약 그렇다면 예상되는 반응의 메커니즘을 그려 오라고 숙제를 주셨다. 필자는 이 결과에 대해 메커니즘을 제시했고, 교수님의 허락을 받아 학회에서 발표했다.

세기말의 혼돈이 가득하던 1999년 연구년을 맞이한 강교수님은 홀연히 매사추세츠 공과대학교(MIT)의 스테판 부크월드(Stephen L. Buchwald) 연구실로 박사후 연구원(Postdoctoral Researcher)의 자격으로 참여한다. 지금은 유명해진 미시간대학교 화학과의 존 피 울프(John P. Wolfe)가 부크월드의 제자로서 박사과정을 밟고 있던 시기이기도 하다. 부크월드는 팔라듐 촉매를 이용한 탄소-아민 짝지음 반응으로 당시 세계적인 명성을 쌓고 있었는데, 강교수님은 당신보다 7살이나 어린 대가에게 연구년을 할애해 새로운 배움의 길에 들어서기로 결심한 것이었다. 돌이켜 생각해 보면 이미 많은 것을 이루고 계셨고, 독자적으로도 수준 높은 연구가 충분히 가능했던 교수님이 왜 그러한 선택을 하셨는지 쉽게 이해가 되지 않는다. 하지만 강교수님은 원래 그런 분이셨다. 언제나 새로운 지식에 목말라 했고, 연구 이외의 것에는 전혀 욕심도 관심도 없었던...

유기화학자로서, 교수로서, 과학인으로서 강교수님은 제자들과 동료 교수들에게 많은 영향을 남기셨다. 강교수님이 끝까지 놓지 않으셨던 연구에 대한 순수한 열정은 이미 십수년 전에 영면을 취하고 계신 지금에도 여전히 살아 숨쉬는 듯하다.

참고자료: https://imnews.imbc.com/replay/1987/nwdesk/article/1800689_29505.html

대한민국을 빛낸 유기화학자

김관수(金寬洙) 연세대학교 교수 (1948~)



김관수 교수님은 연세대학교 화학과에서 1971년 학사, 1973년 석사학위를 취득하였으며, 캐나다 Queen's University에서 Prof. J. K. Jones와 Prof. W. A. Szarek 교수님 지도하에 탄수화물 분야를 연구하여 1980년에 박사학위를 받았다. 1980년 8월부터 미국의 Harvard University 화학과 E. J. Corey 교수님 연구실에서 박사후연구원으로 연구를 수행한 후, 1982년 3월에 연세대학교 화학과에 부임하여 2014년 2월까지 교육과 연구에 전념하였다.

연세대학교에 부임한 초기에는 알코올의 산화와 보호/탈보호 방법, 탄수화물과 뉴클레오사이드 항생제 및 항바이러스제의 합성을 수행하였으며, 1990년대에는 리포시도마이신 항생제 및 이노시톨과 같은 천연물 합성에 연구를 집중하였다.

또한 1989년과 1993년에도 각각 프랑스와 캐나다에서 몇 달씩 방문하여 탄수화물 연구를 수행하였으며, 1995년에는 1년간 미국 스크립스 연구소의 화학과에서 교환교수로서 C.-H. Wong 연구실에서 효소를 이용한 탄수화물 합성 연구를 직접 수행하였다. 2001년에는 유기합성 화학에서 오래된 난제 중의 하나인 화학적 글리코실화 반응에 의한 올리고당의 입체선택적 합성법을 개발하여 J. Am. Chem. Soc., Angew. Chem. Int. Ed. 등 에 여러 논문을 발표하였다. 이를 계기로 2003년에는 한국연구재단의 우수연구센터(SRC) 의 하나인 '생활성분자하이브리드 연구센터(CBMH)'를 연세대학교에 유치하여 2012년까지 단장으로 센터를 운영하였다. 이 기간 동안 Helicobacter pylori균의 O-항원 올리고당, Lipopolysaccharide 등의 합성, 탄수화물 분자를 단백질, 고체 전극표면 등에 접목한 다양한 복합체의 합성과 생활성 연구를 수행하였다. 연세대학교에 재직하는 32년 동안 김관수 교수님은 15명의 박사를 포함하여 약 120명의 대학원생을 지도하였다.

김관수 교수님은 대한화학회, 유기화학분과회 그리고 한국당과학회 발전에도 큰 기여를 하였다. 대한화학회 부회장, 학술지 편집간사, 학술지 편집위원, 대한화학회 이사, 기금위원장, 윤리위원장 등을 맡아 학회에 봉사하였으며, 특히 2004년에는 유기화학분과회 회장을 역임하였다. 또한 화학, 생물학, 유전공학, 화학공학, 농학, 재료공학, 고분자학 등의 다양한 분야에서 활동하고 있던 탄수화물 관련 연구자를 모아 연구회를 조직하고 이를 한국당과학회를 발전시키는데 큰 기여를 하였으며, 2008년부터 2009까지 한국당과학회(KSG) 회장을 역임하였다. 국제학술지 Carbohydrate Letters의 창간위원 및 편집위원, 국제 탄수화물 기구의 운영위원을 통하여 세계 탄수화물화학 발전에 크게 기여하였다.

마지막으로 김관수 교수님은 한 마디로 '부드러운 카리스마를 가진 스승'입니다. 자상하고 인자하면서 때로는 철저하고 엄격하신 분입니다. 아주 오래전에 연구를 배우기 시작할 즈음에 "모든 연구는 깊게 하다 보면 하나의 길로 통한다"라는 선생님의 말씀을 문득문득 생각한다.

연세대학교 화학과
교수 정규성

대한민국을 빛낸 유기화학자



제 2차 CBMH 석학강좌 (2006년 9월 29일)

- ① 이원용 (연세대), ② 김동호 (연세대), ③ 전철호 (연세대), ④ 김관수 (소장, 연세대), ⑤ J. Rebek, ⑥ 이은 (서울대), ⑦ 김병현 (POSTECH), ⑧ 정규성 (연세대), ⑨ 태진성 (연세대), ⑩ 장우동 (연세대), ⑪ 오문현 (연세대), ⑫ 홍종인 (서울대), ⑬ 하현준 (한국외대), ⑭ 박태교 (인투셀), ⑮ 전흥배 (광운대), ⑯ 장영길 (한미약품), ⑰ 백경수 (송실대), ⑱ 조영락 (레고컴바이오), ⑲ 문명희 (연세대)



대한민국을 빛낸 유기화학자



제 1차 CBMH 산학 워크샵 (2005년 6월 20일)

- ① 전흥배 (광운대), ② 최문근 (연세대), ③ 고훈영 (인하대), ④ 이원용 (연세대),
 ⑤ 전철호 (연세대), ⑥ 김관수 (소장, 연세대), ⑦ 이은 (서울대), ⑧ 서영거 (서울대),
 ⑨ 장두옥 (연세대), ⑩ 문봉진 (서강대), ⑪ 태진성 (연세대), ⑫ 정규성 (연세대),
 ⑬ 나명수 (UNIST)



대한민국을 빛낸 유기화학자

조봉래(趙奉來) 고려대학교 교수 (1949~)



조봉래 교수님은 1949년 경남 산청에서 태어나 서울대 문리대 화학과 (1967-1971)를 졸업하시고, ROTC 장교로 입대하여 중위로 전역하셨습니다. Texas Tech 대학교(1976-1980)에서 박사학위를 받으시고, UCLA와 SRI International(1980-1982)에서 Post-Doc.을 하신 후 1982년 고려대학교 화학과에 부임하셨습니다. 고려대에서는 현대기아 석좌교수(2010-2013)를 역임하셨고, 2014년 정년 퇴직하셨습니다. 재직 중 석/박사 과정 학생 89/18명과 Post-Doc. 20 여명을

지도하셨으며, 그들은 교수(17명), CEO(3명), 임원(9명) 등으로 국내외에서 활약하고 있습니다. 퇴직 후 1년간 고려대 특훈연구교수를 거쳐 현재 대전대학교 화학과 석좌교수로 재직하고 계십니다.

조 교수님은 대한화학회 종신회원, 미국 화학회 명예 회원, 한국과학기술한림원 종신회원, 2005년 유기화학분과회 회장, 2014년 유기합성학회 회장 등을 역임하셨고, 한-일 및 한-불 유기화학 심포지엄 등 국제교류에도 기여하셨습니다.

조봉래 교수님의 연구 내용은 세 가지로 분류할 수 있습니다. 첫번째는 반응 메커니즘 연구입니다. 재임 초기에는 60 MHz NMR과 단일 빔 UV-Vis 분광계를 사용하여 제거반응 연구를 시작하였습니다. 이 연구에서 E1과 E2 및 E2와 E1cb의 경쟁 반응을 발견하고, 반응 메커니즘이 E2에서 E1 및 E2에서 E1cb로 변화하는 경로를 규명하여 이 분야의 중요한 문제점을 해결하셨습니다(*JACS* 1991 & 1997). 그 후 다단계 반응의 속도 상수를 계산할 수 있는 컴퓨터 프로그램이 상용화 됨에 따라 고분자 발광 소재로 각광받고 있던 PPV 선구물질의 중합반응 메커니즘 연구를 수행하였습니다. 7년간의 노력 끝에 모든 중간체를 분리 확인하고 단계 반응의 속도 상수를 계산하여, 일곱 단계에 걸쳐 진행되는 반응 메커니즘을 확립하셨습니다(*Prog. Polym. Sci.* 2002). 이것은 고분자 재료 합성의 화학적 원리를 규명한 좋은 예이며, 반응 메커니즘 연구에서 기념비적 논문으로 평가 받을 것입니다. 조 교수님은 이와 같은 성과를 인정받아 과학기술단체 총 연합회 우수논문상(1993년)과 대한화학회 학술상(2003년)을 수상하셨습니다.

두번째는 유기 재료 연구입니다. 새로운 개념의 팔중극자 비선형 광학 분자를 설계하여 구조-성질 관계를 확립하고(*Chem. Rec.* 2015), 이차 조화파(SHG)의 세기가 광통신 소재로 사용 중인 LiNbO_4 보다 70 배나 더 큰 유기 결정(*Adv. Mater.* 2005)을 합성하는 데 성공하여 유기 비선형 광학 물질 연구의 궁극적인 목표를 달성하였으며, 이 성과를 인정받아 삼일 문화상(2008)을 수상하셨습니다. 또 사중극자와 팔중극자 이광자 재료의 구조-성질 관계를 확립하셨습니다(*Chem. Commun.* 2009). 팔중극자 이광자 재료(*JACS* 2001)는 이 분야 주요 성과 중의 하나로 *Chem. Commun.* 발간 40주년 기념호에 소개되었으며(2006), 이광자 재료 분야에서 논문의 피인용도가 가장 높은 조 교수님은 Thomson Scientific Citation Award(2007)를 수상하셨습니다.

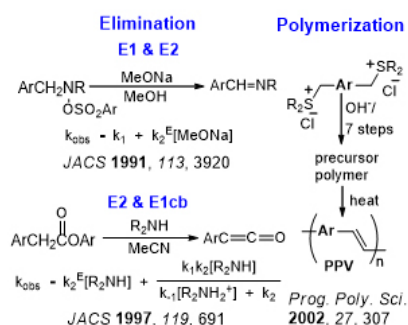
대한민국을 빛낸 유기화학자

세번째는 이광자 형광 표지자 연구입니다. 생명현상을 이해하기 위해서는 배양된 세포보다는 생체조직의 내부를 관찰하는 것이 중요합니다. 이 목적으로 투과도가 좋은 근적외선 빛을 사용하는 이광자 현미경이 개발되었습니다. 그러나 이 분야의 발전은 이광자 표지자의 부족이라는 한계를 가지고 있었습니다. 따라서 전 세계의 많은 연구자들이 이광자 표지자를 개발하기 위해 뛰어들었습니다. 조 교수님 연구진은 시행착오 끝에 마그네슘 이온 이광자 표지자를 개발하여 쥐의 해마 조직에 존재하는 마그네슘 이온의 분포를 측정하는 데 성공함으로써 이 분야 최초의 논문을 발표하였고(*ACIE* 2007), 칼슘 이온(*ACIE* 2007)과 리피드 래프트(*JACS* 2008) 등 다양한 화학종과 소기관을 검출할 수 있는 이광자 표지자를 개발하였습니다. 또 이광자 표지자를 이용한 대장암의 진단과 치료제의 효능 검증(*ACIE* 2009), 역류성 식도염의 진단(*ACIE* 2012), 빠르고 정확한 조직검사(*Sci. Rep.* 2015), 유방암의 진단(*Anal. Chem.* 2016), 대장 염증의 진단(*Anal. Chem.* 2019), 알츠하이머의 진단(*ACS Chem. Neurosci.* 2020) 등 의학적 응용 연구도 수행하였습니다. 이 연구 결과 60여편의 논문과 총설(*Acc. Chem. Res.* 2009; *Chem Rev.* 2015)을 발표함으로써 이 분야의 개척자이며 선도 그룹으로 인정받고 있습니다. 조 교수님은 이와 같은 성과를 인정받아 한국과학기술한림원 우수학위논문 지도교수 대상(2013), 유기합성학회 학술대상(2015), 수당상 (2016) 등을 수상하였으며, 2019년에는 '이광자 표지자' 연구가 대한민국 기초연구 대표 성과로 선정되기도 하였습니다.

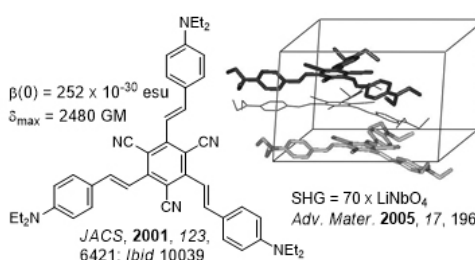
조봉래 교수님은 유기반응 메커니즘, 유기재료, 이광자 표지자를 이용한 생체 영상과 질병 진단 연구에서 큰 성과를 거두었으며, 팔중극자 비선형 광학물질과 이광자 표지자 연구의 개척자로 인정받고 있습니다. 이와 같은 성과들로 미루어 조봉래 교수님은 국내 유기화학의 위상을 높인 대표적인 분으로 손꼽을 수 있습니다.

아주대학교 화학과
교수 김환명

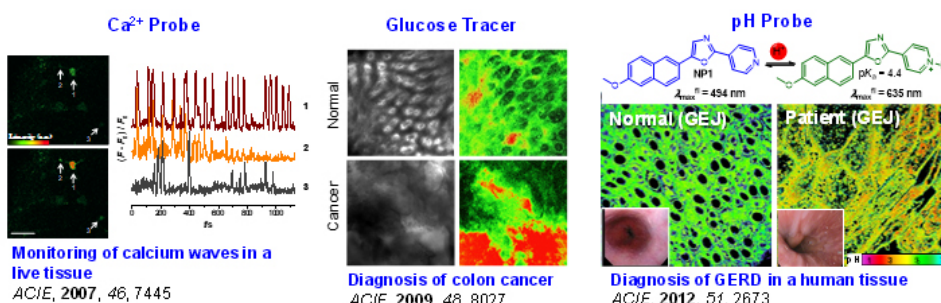
1. Organic Reaction Mechanism



2. NLO (β , SHG) and Two-photon (δ) Properties of Octupolar Materials



3. Small Molecule Two-Photon Probes for Bio-medical Applications



대한민국을 빛낸 유기화학자



한-일 유기화학 심포지엄, 2005

- ① Masaaki Miyashita (Hokkaido 대학), ② 서정헌 (서울대), ③ Masakatsu Shibasaki (Tokyo 대학), ④ Koichi Narasaka (Tokyo 대학), ⑤ 정봉영 (고려대), ⑥ 조봉래 (고려대), ⑦ 한호규 (고려대), ⑧ 하덕찬 (고려대), ⑨ Junji Ichikawa (Tsukuba 대학), ⑩ 전철호 (연세대), ⑪ 유찬모 (성균관대), ⑫ 신인재 (연세대), ⑬ Eiichi Nakamura (Tokyo 대학), ⑭ 박재욱 (포항공대), ⑮ 이희윤 (KAIST), ⑯ 최인성 (KAIST), ⑰ Keisuke Suzuki (TIT), ⑱ Hidenori Watanabe (Tokyo 대학), ⑲ OOO, ⑳ 김병문 (서울대), ㉑ Makoto Fujita (Tokyo 대학), ㉒ 정규성 (연세대), ㉓ Noboru Koga (Kyushu 대학), ㉔ 김병현 (포항공대), ㉕ 강성호 (KAIST), ㉖ 장석복 (KAIST), ㉗ Yoshito Tobe (Osaka 대학), ㉘ Kazuhiko Nakatani (Osaka 대학), ㉙ Masayuki Inoue (Tokyo 대학), ㉚ Yasushi Imada (Osaka 대학), ㉛ Motoki Yamane (Tokyo 대학)



대한민국을 빛낸 유기화학자

윤웅찬(尹雄燦) 부산대학교 교수 (1949~)



광화학 DNA를 가진 나의 멘토 윤웅찬 교수님

유기화학분과회 뉴스레터에 지난 30여년간 국내 유기광화학의 발전에 큰 공헌을 한 윤웅찬 교수님을 '대한민국을 빛낸 유기화학자'로서 소개할 수 있어, 윤 교수님의 제자로서 대단히 기쁘고 영광스럽게 생각하며, 유기화학분과회 회원들께 감사 말씀드립니다.

1994년 더운 여름 때문에 방학이 끝나는 아쉬움보다 새 학기 시작에 대한 기대감이 컸던 2학년 가을학기 화학과 첫 수업에 필자는 윤웅찬 교수를 처음 보았다. 큰 키에 마른 체형, 이마를 가린 머리카락, 약간 올라가 보이는 어깨, 작은 눈에 서글서글한 이미지가 윤웅찬 교수에 대한 첫 인상이었다. 당시 전공과목인 유기구조분석을 강의하셨는데 손가락을 이리저리 사용하시며 차분하지만 힘 있는 목소리로 수업하시던 장면은 희미한 스냅샷 처럼 여전히 머리 속에 남아있다. 지금 생각해 보면 화학이란 게 책 속에 있는 게 전부라 아니라 강조하고 싶었던 건 아닐까? 아니면 학생들이 화학에 대한 흥미를 더 가졌으면 하는 교수의 바람이었을까? 잘은 모르겠지만 적어도 필자에게는 효과가 있었던 것 같다.

누군가의 삶의 가장 큰 가치는 전달이라고 했다. 현재, 필자가 윤웅찬 교수의 가치를 이어받아 유기광화학 관련 연구를 수행할 수 있게 되어, 자랑스럽게 생각하며 윤웅찬 교수께 고개 숙여 깊은 감사를 드린다.

윤웅찬 교수는 부산에서 출생하여 초중고 과정을 부산에서 보냈으며, 고교 졸업 후 상경하여 서울대 약학대학 제약학과에 입학하였다. 이후 약학사로 졸업 후 동 대학 대학원에서 녹각 단백질의 성분 분석에 관한 연구로 석사학위(1974년)를 받았으며, 석사학위 후 서울대학교 생약연구소(현 천연물과학연구소)에서 인삼 사포닌 성분 연구에 참여하였다.

특히 유기화학에 대해 많은 관심을 가지고 있어, 뉴욕의 Fordham 대학교 화학과에서 유기광화학(organic photochemistry)을 전공하였으며, '광독성(phototoxicity)을 가진 항말라리아제(antimalarial agent)들이 나타내는 인체 광독성의 원인 메커니즘을 규명하는 연구'로서 1981년 이학박사 학위를 받았다. 이 후, 박사 후 연구원(Post-Doc.)으로 Maryland 대학 화학과에서 Patrick Mariano 교수와 함께 전자전달 유기광화학 반응에 대한 연구를 수행하였으며, 1983년 부산대학교 화학과 교수로 부임하였다. 태어나고 자란 고향인 부산에 대한 애착이 많았던 윤웅찬 교수는 고향을 위한다는 마음으로 부산대학교 화학과에 근무하게 된 것에 자부심을 가지고 있었다. 실제로, 윤웅찬 교수는 프로야구가 시작될 때부터 지금까지 열렬한 롯데 자이언츠 야구팬이다.

대한민국을 빛낸 유기화학자

부산대 화학과에서 지난 2014년 8월(정년 퇴임)까지 32년간 재직하며, 유기화학자 및 광화학자로서, 박사 및 Post-Doc. 과정에서 공부한 전자전달 유기 광화학 반응에 대한 연구를 꾸준히 수행하였으며, 재직 기간 중 화학/유기화학 분야의 세계적인 논문인 J. Am. Chem. Soc., Acc. Chem. Res., J. Org. Chem., Tetrahedron 등에 150 여 편의 논문을 발표하며 그 연구 우수성을 인정받았다. 연구를 수행함에 있어 대단히 꼼꼼하였던 윤웅찬 교수는, 연구자의 자세 및 연구 과정에서 얻어지는 데이터의 중요성 등을 항상 강조하셨으며, 작은 데이터 에러에도 대단히 엄격하였다. 이에, 필자를 포함하여 연구실 학생들이 고생을 많이 하였는데, 윤웅찬 교수로부터 배웠던 연구자로서의 마음 자세 그리고 연구 과정의 중요성을 필자 역시 본인 학생들에게 똑같이 전달하고 강조하고 있다. 이렇듯, 꼼꼼하며 활발한 학술 활동을 바탕으로, 윤웅찬 교수는 50회 이상의 국제 학회 및 국내 학회의 연사로 초청되었으며 특히, 2005년에는 자유라디칼 반응 분야의 Gordon Research Conference of Free Radical Reactions에서 기조강연자로(plenary lecturer) 초청되기도 하였다.

유기화학/유기광화학 분야의 교육 및 연구 활성화에도 남다른 관심을 가졌던 윤웅찬 교수는, 32년의 재직 기간 동안 80명의 석사 및 20여명의 박사학위 졸업자를 배출하였으며, 대한화학회, 한국광과학회, Asian & Oceanian Photochemistry Association 등 국내외 학회의 주요 지도자로 활동을 하였다. 특히, 광화학 연구자로서 국내 광과학회(Korean Society of Photoscience: KSP) 초기 결성 멤버로 참여하여 한국광과학회 간사, 부회장, 회장 등의 직책을 맡으면서 한국광과학회 학술회지인 'Journal of Photoscience' 및 'Rapid Communication in Photoscience' 지의 발간에 주도적으로 참여하는 등 국내 광화학연구의 활성화에 큰 공헌을 하였으며, 한국-일본 광화학 연구자들간의 연구 및 인적교류의 활성화(Korea-Japan Frontier Photoscience, KJFP)에도 크게 이바지 하였다(2008년에는 일본 후쿠오카 대학 및 야마가타 대학에서 광화학 관련 강의교수로서 활동하기도 하였다).

윤웅찬 교수의 주 연구 주제는 빛 에너지(photon energy)에 의하여, 들뜬 상태(excited state)에 도달한 전자수용체(electron acceptor) 분자와 바닥상태(ground state) 전자 공여체(electron donor) 사이에 효율적으로 일어나는 단일전자전달(Single Electron Transfer, SET) 과정을 이용한 광화학반응의 연구이다. 전자 수용체로서는 이미드(imide), 엔온(enone), 카르보닐(carbonyl) 화합물들을, 전자 공급체로는 헤테로원자 전자공급체, 실릴키틴아세탈 등을 활용하여 이들 계(system)에서 일어나는 전자전달유도 광첨가(SET-promoted photoaddition) 및 광고리화반응(SET-promoted photocyclization reaction) 연구를 통해, 다양한 기능성의 아민/에테르/티오에테르 유도체 화합물들 및 헤테로 거대고리 분자들을 합성할 수 있는 합성법을 개발하였다. 이러한 광화학반응 연구와 함께, 2001년 전후부터는 한국과학기술연구원(KIST), 동경공업대학 및 오사카대학 등에서 수개월간 머무르면서 배우고 익힌 광화학기반의 에너지/전자재료 분야 연구도 함께 수행하였으며, 이를 계기로, OLED용 질은 청색 이리듐 인광 물질에 대한 특허를 Belgium Solvay로 이전하는 성과를 이룰 수 있었다.

대한민국을 빛낸 유기화학자

국내 화학회 발전에도 관심을 가지셨던 윤웅찬 교수는, 2008년도에 유기화학분과회 회장을 역임하였으며, 또한 '대한화학회지(Journal of Korean Chemical Society)' 편집위원장 (2007~2010)과 '화학세계(Chemworld)'의 편집위원장(2011)직을 맡아 화학회의 발전에 기여를 하였다.

2014년 정년 후 평소 관심이 깊었던 불교와 중국어 공부를 통해 학문의 열정을 이어가고 계시며, 최근에는 하모니카 악기도 배우고 계신다고 한다. 현재의 감염병 확산으로, 야외활동이 여의치 않은 지금, 하루 빨리 완화되어 여행과 담소를 즐기시는 윤웅찬 교수께서 더욱 더 건강하고 멋진 노년 생활을 보내시기 바란다.

영남대학교 화학과
교수 조대원



2005년 Gordon research conference (2열 왼쪽 끝의 윤웅찬 교수)



2007년 사직구장에서 Patrick Mariano 교수와 윤웅찬 교수

대한민국을 빛낸 유기화학자

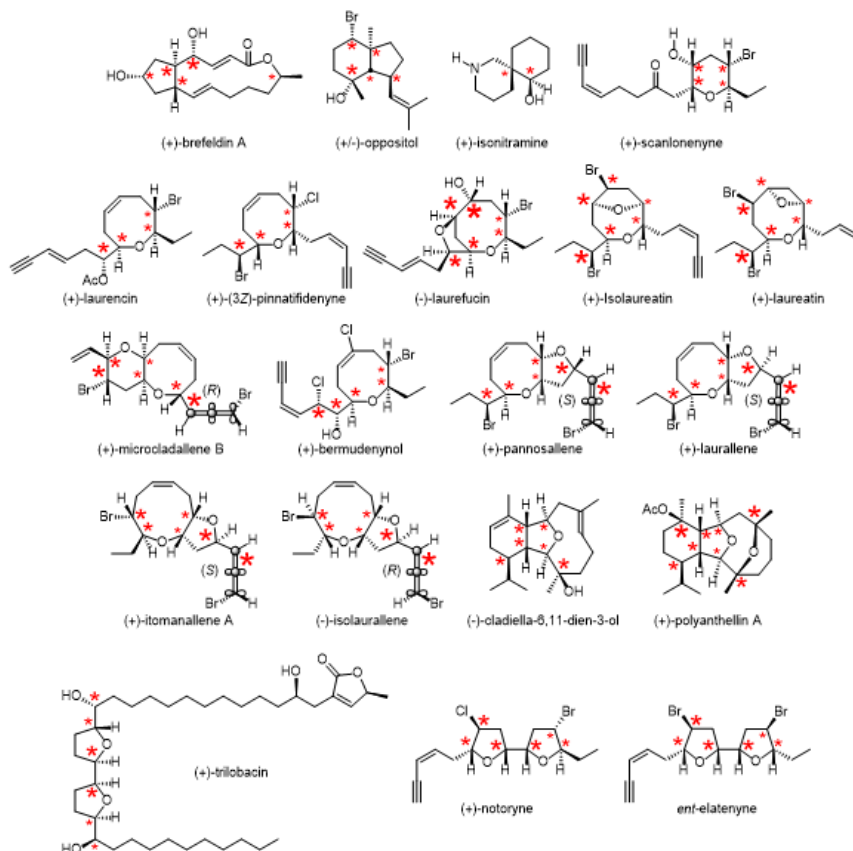
김득준(金得俊) 서울대학교 교수 (1948~)



김득준 교수는 1970년 서울대학교 약학대학을 졸업하고, 1972년 서울대학교 대학원 약학과 생화학 전공으로 석사학위를 취득 후 도미하여 현재 Pennsylvania 주립대학교 화학과 명예교수이시며 김득준 교수에게 항상 무한 격려를 보내주시는 Weinreb 교수와 운명적 인연을 맺고 생화학을 전공했던 김득준 교수에게는 생소한 천연물 전합성 분야에 입문하게 되었다. 항생제 천연물 Streptonigrin 전합성 연구(*J. Am. Chem. Soc.* **1980**, *102*, 3962) 로 Fordham 대학교 화학과에서 박사학위를 취득한 이후 Columbia 대학교 화학과 Stork 교수님 연구실에서 박사후 연구원 과정을 거치고 귀국하여 1983년 서울대학교 약학대학에

부임하였다. Stork 교수의 지대한 영향을 받아 steroid 화학 분야 연구에서 출발 'allylic & folding strain controlled enolate alkylation'으로 불리우는 새로운 합성법을 개발/발전시켜 다양한 천연물을 합성하고 많은 논문을 발표하였다. 대표적으로 olefin geometry dependent intramolecular amide enolate alkylation 에 의한 (+)-(3Z)-pinnatifidenyne 의 합성(*J. Am. Chem. Soc.* **2003**, *125*, 10238), intramolecular amide enolate alkylation 과 intramolecular Diels-Alder 전략을 이용한 cladiellin diterpene 의 부제합성(*J. Am. Chem. Soc.* **2006**, *128*, 15851), lone pair-lone pair interaction의 조절에 의한 (+)-3-(Z)-laureatin과 (+)-3-(Z)-isolaureatin의 합성(*J. Am. Chem. Soc.* **2007**, *129*, 2269), substrate-controlled 합성전략에 기반한 (+)-microcladallene B 의 합성(*Angew. Chem. Int. Ed.* **2007**, *46*, 4726), intramolecular hetero-Michael addition을 이용한 (+)-scanlonenyne 의 합성(*Angew. Chem. Int. Ed.* **2008**, *47*, 4200), biomimetic 경로에 의한 asymmetric (-)-laurefucin 의 합성(*J. Am. Chem. Soc.* **2008**, *130*, 16807), one-pot tandem organoselenium-mediated oxonium ion formation/silica gel promoted fragmentation에 의한 (+)-trilobacin 의 합성(*J. Am. Chem. Soc.* **2010**, *132*, 12226), Laurencia C₁₅ acetogenin (+)-itomanallene A 의 합성(*Angew. Chem. Int. Ed.* **2010**, *49*, 752), trilobacin전합성에 사용한 organoselenium-based methodology를 응용한 ent-elatenyne 의 합성(*J. Am. Chem. Soc.* **2012**, *134*, 11781), (-)-isolaurallene, (+)-laurallene, (+)-pannosallene 등 다양한 dioxabicyclic 기반 해양 천연물의 합성(*J. Am. Chem. Soc.* **2012**, *134*, 20178), vinyl chloride containing oxocene (+)-bermudenynol 의 합성(*Angew. Chem. Int. Ed.* **2014**, *53*, 272) 등 수 많은 주옥같은 천연물 전합성을 보고하였다. 또한 유기화학 분야의 premier textbook 위치를 점하고 있는 Carey & Sundberg 저 *Advanced Organic Chemistry*의 Intramolecular Alkylation of Enolates section에 김득준교수의 연구결과가 다수 소개되어 있다.

대한민국을 빛낸 유기화학자

Some of the Natural Products Synthesized
Using Substrate-based Control by Professor Deukjoon Kim

the larger the asterisk, the later it was introduced

특히 김득준 교수의 효율적이고 입체선택적인 천연물 전합성은 위의 그림에서 red star의 크기로 입체 발생 중심(stereogenic center)의 도입 순서를 표시한 바와 같이 분자내 하나의 카이랄 중심(chiral center)을 이용하여 나머지 입체 발생 중심들의 분자 비대칭성(chirality)을 확립하는 'substrate-controlled synthesis strategy'에 기반을 둔 창의적 내용으로 큰 발자취를 남겨 관련 분야에서는 국제적으로 독보적인 연구력을 인정받고 있다. 김득준 교수는 명강의로 유명하며 약학대학, 화학과를 비롯하여 타과 학생들도 많이 수강을 하여 국내 유기화학 발전에 많은 기여를 하였다. 또한 국내외에서 개최된 많은 국제학술대회에 참가하여 청중을 압도하는 명강연으로 명성을 떨치며 우리나라 유기화학의 국제적 위상을 높인 대표적인 분으로 손꼽을 수 있다. 김득준 교수가 배출한 박사과정 졸업생을 위시하여 미국 저명대학에서 박사학위를 취득한 석사과정 졸업생들이 국내외 대학 및 연구소에서 활동하고 있다. 주요 수상 및 강연 경력으로는 2011년 한국과학기술한림원상 그리고 2008 Natural Products Gordon Research Conference 초청강연 등이 있다. 김득준 교수의 주요 업적은 정년을 맞이하며 2014년 Steven Weinreb교수와 Gilbert Stork 교수에게 헌정 발표한 자서전적 Synlett Account 'Intramolecular Enolate Alkylation: From Steroids through Cladiellins to Isolaurallene'에 잘 요약되어 있다.

참고자료: *Synlett*, 2014, 25, 33-57.

대한민국을 빛낸 유기화학자



- ① 김득준 (서울대), ② 김상희 (서울대), ③ 김익연 (연세대), ④ 이종국 (강원대),
 ⑤ 한균희 (연세대), ⑥ 이지우 (서울대), ⑦ 임중인 (동아제약), ⑧ 정낙신 (서울대),
 ⑨ 박장현 (동아제약), ⑩ 김형수 (아주대), ⑪ 이동주 (아주대), ⑫ 조혁준 (유한양행),
 ⑬ 곽영신 (LG), ⑭ 홍승우 (KAIST), ⑮ 이재영 (동아제약), ⑯ 손태익 (일동제약)

