

# 유기화학분과 뉴스레터

<http://kcsorganic.org/>

## 2020년도 유기화학분과회 행사 일정



### 대한화학회 유기화학분과회 회원 여러분께

코로나19로 인해 어려운 상황이 지속되고 있지만 10월 19일부터 21일 사이에 수원 컨벤션 센터에서 제126회 대한화학회 추계 학술대회가 온라인으로 개최됩니다. 이번 학술대회에서 유기분과의 학술행사는 학생들의 구두발표를 포함하여 3개의 심포지엄 (Medicinal Chemistry & Chemical Biology, Synthetic Methodology and Catalysis, Joint Symposium of BRL Lab)과 장세희 학술상 수상강연으로 구성하였습니다. 장세희 학술상은 GIST 홍석원 교수님이 수상을 하게 되었습니다. 축하를 드립니다. 또한, 이번 학술대회에서 유기분과 회원님들이 학술과 공로상에 다수 선정이 되어 수상을 하게 되었습니다. 수상자 모든 분들에게 축하를 드립니다. 비록 온라인 학회라 현장에서 만날 수는 없지만 접촉을 많이 하여 활발한 토론이 이루어져서 분과 회원들 간에 연구결과를 공유하고 심도 있는 토의를 통해 연구에 대한 폭을 넓히는 것은 물론 유기화학분과회가 더 발전하는 계기가 되었으면 합니다. 회원분들의 건강과 하시는 연구에 많은 성과가 있기를 기원합니다.

02856 서울특별시 성북구 안암로 119 (안암동5가) 한국화학회관 4층 (<http://www.kcsnet.or.kr>)  
 (e-mail: office@kcsnet.or.kr; 전화 02-953-2095; 전송 02-953-2093)

문서번호 대한화학회 2020-총079

시행일자 2020. 7. 27

수 신 학교장 및 각 기관

(경 유)

제 목 대한화학회 제126회 학술발표회, 총회 참가를 위한 회원 출장 의뢰(발표자용)

1. 귀 교(또는 기관)의 무궁한 발전을 기원합니다.

2. 대한화학회에서는 다음과 같이 제126회 학술발표회, 총회를 개최코자하오니 귀 교(또는 기관)에서 근무하는 본 학회 회원들(심포지엄 발표자, 구두발표 발표자, 좌장, 조직책임자, 분과회 임원) 이 온라인 미팅 중계장소(수원컨벤션센터)에 참석할 수 있도록 편의를 도모하여 주시기 바랍니다.

- 다 음 -

- 대회명 : 대한화학회 제126회 학술발표회, 총회  
\*온라인 개최(단, 심포지엄, 구두발표 발표자/좌장/조직책임자/분과회 임원은 온라인 미팅 중계장소에 참석 필요)
- 일 시 : 2020년 10월 19일(월) ~ 21일(수), 3일간
- 온라인 미팅 중계 장소 : 수원컨벤션센터
- 행 사 : 총회, 기념강연, 심포지엄, 구두발표  
 (포스터 발표는 온라인으로만 진행함)
- 등록비

회원구분	조기등록		정규등록	
	A	B (연회비 면제)	A	B (연회비 면제)
종신회원	100,000원	-	120,000원	-
정회원	100,000원	170,000원	120,000원	190,000원
교육회원	60,000원	110,000원	70,000원	120,000원
학생회원				
비회원				

※ 등록비에는 점심식사와 숙박비가 포함되지 않습니다.

※ 학부생: 학생증을 제시할 경우 참가비 면제.

(단, 초록 저자/공동저자/발표자는 참가비 납부 필요)

※ 만 65세 이상 회원: 참가비 면제.

※ 학회 참가비 지원 프로그램 : 연구비 지원을 받지 않고 자비로 학술발표회에 참가하는 회원들에게는 학회에서 일정액을 지원해 주는 제도.  
 (참가비의 50% 지원)

**대한화학회장**



## 제126회 대한화학회 유기화학분과 프로그램

10/20 (Tue) 09:00-11:00

### Oral Presentations for Young Scholars in Organic Division

이흥근 (서울대, hglee@snu.ac.kr)

09:00	조영인 (고려대)	Atroposelective Total Syntheses of <i>M</i> - and <i>P</i> -Naphthylisoquinoline Alkaloids Using an Internal Central Chirality
09:12	백두현 (GIST)	Catalytic Enantioselective Synthesis of Tetrasubstituted Chromanones via Palladium-Catalyzed Asymmetric Conjugate Arylation Using Chiral Pyridine-Dihydroisoquinoline Ligand
09:24	Xiao Liu (POSTECH)	Molecular Mechanism of Viscosity Sensitivity in Motion-Based BODIPY Rotors
09:36	Raju Sitaram Thombal (영남대)	Palladium-Catalyzed C–H Functionalization of Acetanilides
09:48	Idris Muhammad Aliyu (전남대)	Harnessing the C–N Bonds of Tertiary Amines/Amides in Aminocarbonylation and Transamidation Reactions
10:00	이규리 (이화여대)	Synthesis of 9-Membered 1,4-Oxazonines via Synergistic Rh(II)/Pd(0) Dual Catalysis
10:12	김승태 (성균관대)	Lewis Acid-Catalyzed Tandem Reactions Using <i>ortho</i> -Quinone methides
10:24	최상기 (아주대)	Full-Color Tunable Aggregation-Induced Emission Fluorophore Based on Indolizine
10:36 - 10:50		<b>break</b>

10/20 (Tue) 10:50-11:15

### 제22회 장세희 학술상 기념강연

신승훈(한양대, sshin@hanyang.ac.kr)

홍석원  
(GIST)

Exploring Novel Ligand Designs for Catalytic Organic Synthesis

10/20 (Tue) 11:15-12:35

**Current Trends in Organic Chemistry I:  
Medicinal Chemistry & Chemical Biology**

최수혁 (연세대, sh-choi@yonsei.ac.kr)

11:15	김동수 (한국화학연구원)	Synthesis of Rh(III)-Catalyzed <i>N</i> -Heterocyclic Compounds and Their Application to Inflammation Imaging Agent
11:35	김종훈 (숭실대)	Development of HDAC Inhibitors for Treatment of Inflammatory Bowel Disease
11:55	김규동 (전남대)	Design, Synthesis, and Anti-RNA Virus Activity of 6'-Fluorinated-Aristeromycin Analogues
12:15	김희권 (전북대)	Synthesis of Azacycles & Development of Novel Fluorinated Pyrazolopyrimidine Derivatives
12:35 - 13:30		<b>lunch</b>

10/20 (Tue) 13:30-14:50

**Current Trends in Organic Chemistry II:  
Synthetic Methodology and Catalysis**

천철홍 (고려대, cheon@korea.ac.kr)

13:30	이안수 (KIST)	Transition Metal-Catalyzed Alkyne Functionalization for Use in Organic Synthesis
13:50	장재봉 (고려대)	Visible-Light Induced Cysteine-Specific Bioconjugation
14:10	김현우 (이화여대)	Modern Electrocatalysis for Sustainable Organic Synthesis: Generation of Exotic Radical Species by Unconventional Means of Single-Electron Transfer Reaction
14:30	Cheong, Paul Ha-Yeon (Oregon State University)	Origins of Selectivity and Reactivity in Isothiourea-Catalyzed Asymmetric Transformations: Traditional and New Approaches to Generation of Hypotheses
14:50 – 15:00		<b>break</b>

10/20 (Tue) 15:00-17:00

**Joint Organic Chemistry Symposium: Basic Research Lab**

박진균 (부산대, pjkyoon@pusan.ac.kr)

15:00	류도현 (성균관대)	Catalytic Enantioselective Cyclopropanation and Tandem Rearrangement
15:20	임현석 (POSTECH)	Towards New Chemical Space and Tools for Creating Bioactive Molecules
15:40	양해식 (부산대)	Catalytic Reactions for Signal Amplification in Biosensors
16:00	주정민 (부산대)	Palladium-Catalyzed C-H Functionalization for the Synthesis of Redox-Active Heteroarenes
16:20	이은성 (POSTECH)	A Simple and Practical Cobalt Catalysis Enabling Grignard Reagent Formation of Aryl Fluorides for Various Organic Transformation
16:40	양정운 (성균관대)	Glycerol Conversion to Value-Added Chemicals

## 제23회 장세희 학술상 수상자 안내

유기화학분과회에서는 탁월한 논문을 발표하여 유기화학분야 및 분과회 발전에 공헌한 회원에게 장세희 학술상을 수여하고 있습니다. **제23회 장세희 학술상 수상자로 GIST 화학과 홍석원 회원**이 선정되었습니다. 축하드립니다! 2020년 10월 20일(화) 오전 10시 50분에 수상자에게 상패와 부상이 수여될 예정이고 **“Exploring Novel Ligand Designs for Catalytic Organic Synthesis”** 제목의 수상 강연이 있을 예정이니 회원 여러분의 많은 참여 바랍니다.



**홍석원 교수  
(GIST)**

학력	
1989 ~ 1995	학사, 서울대학교 화학과
1995 ~ 1997	석사, 서울대학교 화학과 (지도교수: 이은)
1998 ~ 2003	박사, Northwestern University 화학과 (지도교수: Tobin J. Marks)
경력	
2003 ~ 2005	박사후 연구원, The Scripps Research Institute (지도교수: Dale L. Boger)
2005 ~ 2012	조교수, University of Florida 화학과
2012 ~ 2019	부교수, GIST 신소재공학부, 화학과
2019 ~ 현재	정교수, GIST 화학과

### 역대 장세희 학술상 수상자

1회 전철호 (연세대)	2회 김병현 (POSTECH)	3회 정낙철 (고려대)
4회 정규성 (연세대)	5회 지대윤 (인하대)	6회 안교한 (POSTECH)
7회 김만주 (POSTECH)	8회 이상기 (이화여대)	9회 이필호 (강원대)
10회 신인재 (연세대)	11회 조천규 (한양대)	12회 서홍석 (부산대)
13회 박승범 (서울대)	14회 이희승 (KAIST)	15회 김재녕 (전남대)
16회 최인성 (KAIST)	17회 류도현 (성균관대)	18회 이철범 (서울대)
19회 윤재숙 (성균관대)	20회 이선우 (전남대)	21회 문봉진 (서강대)
22회 홍순혁 (KAIST)		

## 제126회 대한화학회 학술상 수상자 안내

이번 대한화학회 학술대회에서 많은 유기화학 분과회 회원들이 학술과 공로상을 수상하게 되었습니다. 축하드립니다!



**이태규 학술상 – 이용록 교수 (영남대)**

**10/21 (Wed) 11:30-12:30**

**2020년 이태규 학술상 수상강연**

**New Methodologies for Construction of Biologically Interesting Aromatics and Heteroaromatics**



**Sigma-Aldrich 화학자상**  
**류도현 교수 (성균관대)**



**Sigma-Aldrich 화학자상**  
**장우동 교수 (연세대)**



**전민제 화학인상**  
**이효원 교수 (충북대)**



**KCS-Wiley 젊은 화학자상**  
**조승환 교수 (POSTECH)**

**우수 박사학위 논문상**

**김정훈 박사 (POSTECH, 조승환 교수 연구실)**  
**장원준 박사 (성균관대, 윤재숙 교수 연구실)**

## 윤주영 교수의 제16회 경암상 수상을 축하드립니다.

지난 9월 21일 경남교육문화재단은 제16회 경암상 자연과학 부분 수상자로 윤주영 이화여자대학 화학나노과학과 석좌교수를 선정하였다. 시상식은 11월 6일 부산 서면 경암홀에서 열릴 예정이다.



윤주영 교수  
(이화여대)

학력 및 경력	
1983 ~ 1987	학사, 서울대학교 공업화학과
1990 ~ 1994	박사, Ohio State University 화학과 (지도교수: Anthony W. Czarnik)
1994 ~ 1996	Pos-Doc. UCLA 화학과 (지도교수: Prof. Donald J. Cram)
1996 ~ 1998	Pos-Doc. Scripps 화학과 (지도교수: Prof. Kim D. Janda)
1998 ~ 2002	조교수, 신라대학교 화학과
2002 ~ 현재	조교수/부교수/교수/석좌교수 이화여자대학교 화학나노과학과

## 분과회비 납부 안내

유기화학분과회 연회비는 3만원입니다. 분과회비 납부방법은 아래와 같습니다.

### 1. 대한화학회 홈페이지를 통한 납부

대한화학회 홈페이지에 로그인 후, 바로가기 서비스의 분과회비 납부를 선택하시면 됩니다. 납부방법으로 신용카드, 계좌이체, 또는 무통장 입금이 선택 가능합니다. 결제 후 증빙서류는 본인이 직접 출력하실 수 있습니다.

(결제 페이지 [http://new.kcsnet.or.kr/pay\\_select](http://new.kcsnet.or.kr/pay_select), 로그인 후 사용 가능)

### 2. 현장결제

유기화학분과회 행사 (분과회 총회, 하계워크샵 및 유기화학세미나) 시 현금으로 직접 결제 가능합니다. 결제 후 증빙서류로 유기화학분과회 회장 명의의 간이영수증이 발행됩니다.

### 3. 계좌이체

유기화학분과회 운영계좌로 이체도 가능합니다 (우체국, 012500-02-208233, 예금주: 신승훈). 이체 시 보내신 분의 성함 혹은 핸드폰 번호를 반드시 남겨주시고, 김은경 실장님께 이메일 (jesus6294@kaist.ac.kr)로, 1) 성함, 2) 소속, 3) 이메일, 4) 핸드폰 번호를 보내주시기 바랍니다. 증빙이 필요하신 경우, 유기화학분과회 회장 명의의 간이영수증이 발행됩니다.

## 회비 납부자 명단 (165명, 2020년 10월 5일 기준)

강경태	강동진	강성민	강은주	강택	강한영	고혜민	공영대	구상호	권선범
권용석	권용억	권태혁	금교창	기정민	김민	김도경	김만주	김병수	김병현
김상혁	김선대	김성곤	김성국	김연수	김원석	김윤경	김은하	김인수	김재녕
김정곤	김종승	김종훈	김주현	김지민	김진호	김철재	김학중	김해조	김현석
김현우	김현진	김훈영	김희권	김희진	남계춘	류도현	모준태	문봉진	민선준
박보영	박상준	박영아	박영철	박정민	박정수	박종민	박지훈	박진균	박철
박철민	배한용	백무현	백용현	서문동	서보람	서성용	서영준	서지원	손정유
송충의	신광민	신승훈	신인재	신인지	신현익	심태보	안교한	안양수	양시경
양정운	엄다한	오경수	우상국	유은정	유자형	유태규	윤소원	윤재숙	윤주영
유효재	이강문	이광호	이구연	이기승	이기연	이덕형	이동환	이상기	이선우
이성기	이성호	이송이	이안나	이안수	이용록	이원철	이윤미(광)	이윤미(연)	이은성
이정규	이정태	이준석	이준희	이창희	이필호	이현수	이형진	이효준	이희봉
이희윤	임상민	임지우	임희남	장두옥	장석복	장영태	장우동	전병선	정규성
정병혁	정시원	정원진	정은희	정하연	조동규	조승환	조은진	조정현	조창우
조천규	주정민	지형민	천철홍	최기항	최수혁	최인성	최준원	최태림	추현아
하현준	한상훈	한서정	한순규	호필수	홍대화	홍석원	홍성유	홍순혁	홍승우
홍완표	홍종인	황길태	Jala Ranjith	Jean Bouffard					

## 홈페이지 회원 정보 수정

유기화학분과회는 홈페이지를 운영하고 있습니다 (<http://kcsorganic.org/>).

신입 회원은 회원 가입하셔서 연락 정보를 입력해 주십시오. 이메일, 전화번호, 연구실 홈페이지 등의 개인정보 수정은 회원님께서 로그인 후 my page에서 직접 하실 수 있습니다.

(담당: 한국화학연구원 김현진 운영위원, hyunjin@kriict.re.kr)

## 뉴스레터 발행 안내

유기화학분과회 뉴스레터는 월 1회 발행됩니다. 뉴스레터에는 유기화학분과회 활동과 관련된 다양한 소식들을 수록하고자 합니다. 특히, 아래처럼 신설된 연구 동향에 대해 회원 여러분들의 적극적인 원고 투고를 부탁드립니다.

- 국외 연구 동향: 하나의 주제 아래 최근에 국외에서 보고된 논문 4편 소개
- 국내 연구 동향: 최근에 회원들의 그룹에서 발표한 논문을 회원이 직접 소개
- 회원들과 연관된 소식들: 학회, 연구비 신청, 홍보, 수상 등
- 신입 회원 소개

(담당: 부산대학교 주정민 운영위원, jmjoo@pusan.ac.kr)

다음과 같이 유기화학분과 회원들이 지원할 수 있는 여러 상이 있습니다. 시상 내역과 시행시기 확인 후 적극적인 추천과 지원을 통해 많은 회원들이 수상할 수 있기를 바랍니다.

번호	외부 시상명	주관단체 (웹사이트)	시행시기	
			후보 추천	시상식
1	과학기술진흥정부포상	한국과학기술단체총연합회 http://prize.kofst.or.kr	전년도 12월~당해년도 1월	당해년도 4월
	▲과학기술 발전 및 국민 실생활 향상에 기여한 공적이 현저한 사람			
2	대한민국최고과학기술인상	한국과학기술단체총연합회 http://brain.kofst.or.kr	당해년도 1월~2월	당해년도 7월
	▲세계적인 연구개발 업적 및 기술혁신으로 국가 발전과 국민복지 향상에 크게 기여하고 과학기술계와 국민들로부터 존경받는 자(동일업적 공동수상자 포함)			
3	한성과학상	한성손재한장학회 http://sonjaehan.org	당해년도 2월	당해년도 8월
	▲대한민국 국민(대한민국 국적을 소지한 재외국민 포함)으로서 현재 독창적인 연구를 하고 있으며, 장래 발전 가능성이 큰 젊은 과학자			
4	한국도레이 과학기술상	한국도레이과학진흥재단 www.koreatoraysf.org	당해년도 4월	당해년도 10월
	▲화학 및 재료 기초분야에서, 학술상 업적이 뛰어나거나 현저한 발견을 한 과학자/공학자			
5	화학산업 유공자 포상	한국석유화학협회 www.kpia.or.kr	당해년도 5월	당해년도 10월
	▲대한민국 국민으로 화학관련 기업체, 연구기관, 학계 등 각 분야에서 화학산업 발전에 현저하게 공헌한 자			
6	과학기술인 명예의전당 선정대상	한국과학기술한림원 http://kast.or.kr/HALL/	당해년도 3월	당해년도 11월
	▲역사적 정통성을 지닌 우리나라 과학기술선현 또는 원칙적으로 대한민국 국적을 보유한 과학기술인			
7	인촌상(과학기술분야)	인촌상 운영위원회 www.inchonmemorial.co.kr	당해년도 5월	당해년도 10월
	▲대한민국 국민으로서 과학기술 부문에서 우리사회에 큰 공로가 있는 자. (단, 외국인의 공적도 이에 해당 될 때에는 대상이 될 수 있음.)			
8	이달의 과학기술자상(상반기, 하반기)	한국연구재단 https://sci.sedaily.com/#1	상반기: 전년도 9월 하반기: 당해년도 3월	상반기: 당해년도 3월 하반기: 당해년도 11월 (단, 수상자는 매월 1인씩 발표)
	제 4분과: 화학, 화공, 에너지 등 관련 분야			
9	학술상	한국과학기술한림원 http://kast.or.kr	당해년도 6월	당해년도 11월
	▲과학기술 발전에 공이 지대하여 국내외에서 높은 평가를 받고있는 훌륭한 과학기술자			
10	정회원 및 준회원(이학부 제3분과)	한국과학기술한림원 http://kast.or.kr	당해년도 6월	당해년도 11월
	▲(정회원)교육법에 의한 대학 또는 이와 동등 이상의 학교를 졸업하고 해당 전공분야에서 경력이 20년 이상인 자로서 과학기술발전에 현저한 업적을 가진 자			
11	FILA 기초과학상	한국과학기술한림원 http://kast.or.kr	당해년도 6월	당해년도 11월
	▲기초과학분야의 과학기술인으로서 대한민국 국민과 교포과학자			
12	삼성행복대상(여성창조상)	삼성생명공익재단 http://www.samsungfoundation.org	당해년도 6월	당해년도 11월
	▲한국인 및 한국계 인사로 하며, 여성선도상, 여성창조상 수상자는 여성을 원칙으로 한다.			
13	미래인재상	한국여성과학기술단체총연합회 http://kofwst.org	당해년도 7월	당해년도 11월
	▲박사학위 취득 후 5년 이내, 지원마감일 기준 만 40세 미만인 여성과학기술인으로 연구업적이 우수한 자			
14	경암상(자연과학분야)	경암교육문화재단 www.kafound.or.kr	당해년도 7월	차년도 11월
	▲대한민국 국민 또는 한국계 인사로 인격과 덕망을 겸비하고 학술활동을 통하여 국가&사회 발전에 탁월한 업적을 남기신 분			
15	젊은과학자상(자연과학-제3군: 화학분야 1인)	한국과학기술한림원 http://kast.or.kr	당해년도 6월	당해년도 12월
	▲2020.1.1 기준 현재 만 40세 미만인 자			
16	에스-오일 우수학위논문상	한국과학기술한림원 http://kast.or.kr	당해년도 8월	당해년도 11월
	▲대상논문기간 내에 국내 대학에 박사학위 논문을 제출한 학생과 지도교수			
17	올해의 여성과학기술자상(이학)	한국여성과학기술인지원센터 www.wiset.or.kr	당해년도 8월	당해년도 11월
	▲국내에서 활동하는 한국인 및 한국계 여성 과학기술자로 국가과학기술 발전에 크게 기여한 자			

18	삼일문화상 학술상(자연과학분야)	삼일문화재단 <a href="http://www.31cf.or.kr/">http://www.31cf.or.kr/</a>	당해년도 8월	차년도 3월
	▲자연과학분야에서 창의성을 발휘하여 연구, 저작, 발표를 계속하고 획기적인 업적을 이룩한 자로 누적된 업적과 최근 5년간의 업적을 감안하여 심사한다.			
19	올해의 과학교사상	한국과학창의재단 <a href="http://www.kofac.re.kr">http://www.kofac.re.kr</a>	당해년도 8월	당해년도 12월
	▲과학, 수학교육 및 과학문화 확산에 기여한 중,고등학교 과학,수학교사 및 초등학교 교사 (5년 이상 재직)			
20	한국공학한림원 포상 (대상, 젊은공학인상, 일진상, 해등상)	한국공학한림원 <a href="https://www.naek.or.kr">https://www.naek.or.kr</a>	당해년도 8월	당해년도 12월
	▲공학과 관련된 경영, 기술, 교육 및 연구의 부문에서 대한민국의 산업 발전에 크게 기여한 공학인 및 기술인 (특히 한국공학한림원 대상 및 젊은공학인상은 국내			
21	포스코(청암과학상)	포스코 청암재단 <a href="http://www.postf.org">www.postf.org</a>	당해년도 9월	차년도 2월
	▲자연과학과 공학분야에서 창의적인 연구업적을 이룩한 인사			
22	한국과학상	한국연구재단 <a href="http://www.nrf.re.kr">www.nrf.re.kr</a>	당해년도 9월	당해년도 12월
	▲이학분야에서 자연현상의 주요원리를 규명하여 세계정상 수준의 탁월한 연구업적을 이룩한 과학자			
23	대한민국과학문화상(과학문화창달분야)	한국과학창의재단 <a href="http://www.kofac.re.kr">http://www.kofac.re.kr</a>	당해년도 9월	당해년도 12월
	▲과학 문화 : 다양한 과학 활동으로 과학문화발전에 기여한 자			
24	호암상(과학상)	호암재단 <a href="http://www.hoamprize.org">www.hoamprize.org</a>	당해년도 10월	차년도 4월
	▲기초과학 분야에서 탁월한 연구 업적을 이룩한 인사			
25	수당상	수당재단(기초과학분야) <a href="http://www.samyang.com">www.samyang.com</a>	당해년도 12월	차년도 5월
	▲기초과학 분야에서 훌륭한 연구업적을 이룩한 인사			
26	대한민국학술원상	대한민국학술원 <a href="http://www.nas.go.kr">http://www.nas.go.kr</a>	당해년도 12월	차년도 9월
	▲대한민국 국민으로서 학술연구 또는 저작이 매우 우수하여 학술발전에 현저한 공로가 있다고 인정된 자			
27	인촌상(과학기술분야)	인촌상 운영위원회 <a href="http://www.inchonmemorial.co.kr/">http://www.inchonmemorial.co.kr/</a>	당해년도 5월	당해년도 10월
	▲대한민국 국민으로서 상기 각 부문에서 우리사회에 큰 공로가 있는 자			

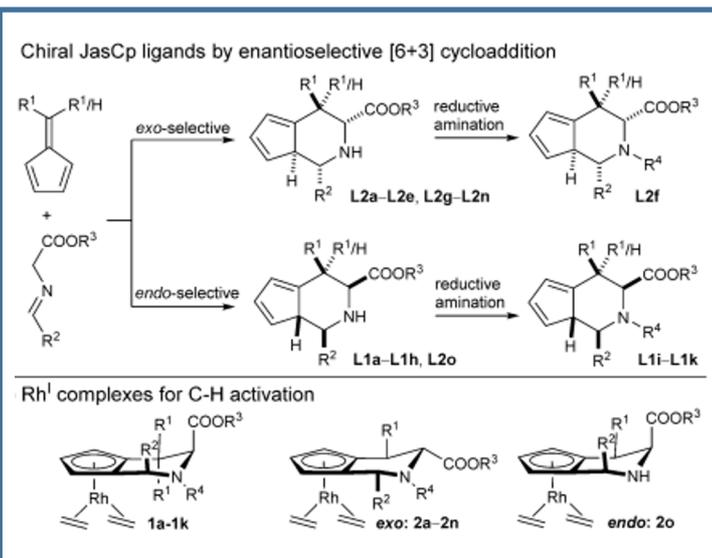
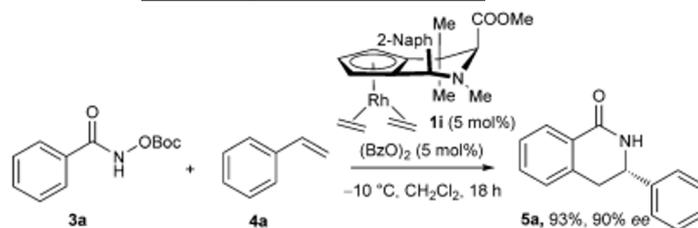
## General Enantioselective C–H Activation with Efficiently Tunable Cyclopentadienyl Ligands

H. Waldmann *et al. Angew. Chem., Int. Ed.* **2017**, *56*, 2429. DOI : [10.1002/anie.201611981](https://doi.org/10.1002/anie.201611981)

전이금속 촉매에 의한 탄소-수소 활성화 반응의 개발에 있어서 최근 다양한 cyclopentadienyl (Cp) 리간드의 디자인과 그 응용 연구가 활발히 진행되고 있다. 특히 비대칭 촉매반응을 위한 고선택성 리간드의 개발과 응용은 오랜 숙원 과제이며, 기존 키랄 리간드의 구조적 제한성과 긴 합성 경로 등의 이유로 보다 만들기 쉽고 다양한 반응에의 응용이 가능한 새로운 키랄 리간드의 개발이 절실히 요구되어 왔다.

최근 Waldmann 그룹에서는 입체선택적 [6+3] cycloaddition을 주요 단계로 하여 구조적으로 다양한 Cp 리간드의 세단계 그램 단위 합성법을 개발하고 이를 몇가지 Rh-촉매 탄소-수소 활성화 반응에 적용시켜 그 응용성을 증명하였다.

응용 반응 중 하나로 *o*-Boc hydroxamate와 알켄 간의 Rh-촉매 짝지음 반응에 개발한 합성법으로 만들어진 키랄 리간드를 적용함으로써 dihyd-roisoquinolone을 높은 위치 선택성과 입체 선택성으로 합성할 수 있었다.



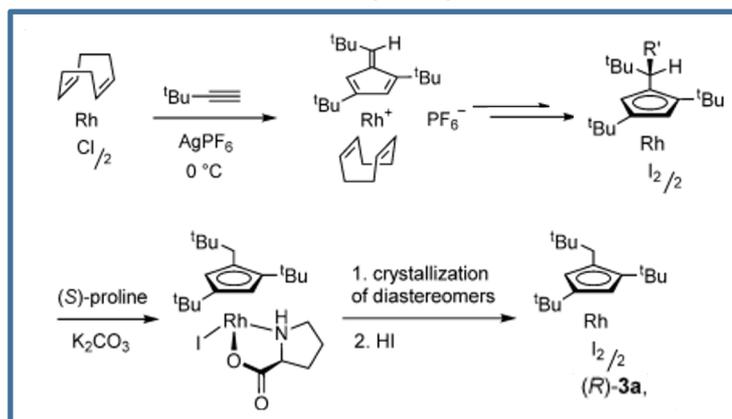
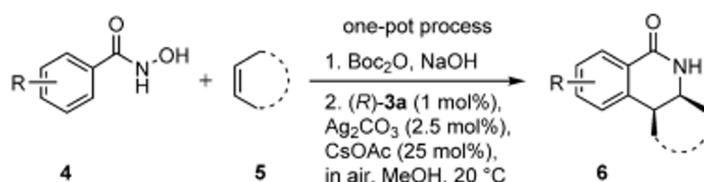
## A Planar-Chiral Rhodium(III) Catalyst with a Sterically Demanding Cyclopentadienyl Ligand and Its Application in the Enantioselective Synthesis of Dihydroisoquinolones

D. S. Perekalin *et al. Angew. Chem. Int. Ed.* **2018**, *57*, 7714. DOI : [10.1002/anie.201801703](https://doi.org/10.1002/anie.201801703)

Perekalin 그룹 역시 기존 키랄 Cp 리간드 합성의 단점을 보완할 수 있는 새로운 합성법 개발과 이의 응용성 연구 결과를 발표하였다. 상용화되는 Rh 촉매를 출발물질로 하여 두단계를 거쳐 새로운 평면 키랄성 촉매를 합성하고, (*S*)-proline과의 diastereomeric adduct를 형성한 후, 결정화를 통해 거울상 이성질체를 순수하게 분리할 수 있었다.

이 합성법은 비교적 간단할 뿐 아니라 키랄 Cp 리간드로부터 바로 합성하기 어려운 평면 키랄성 금속 착물의 합성이 가능하고, 촉매의 두 거울상 이성질체가 동시에 얻어진다는 장점이 있다.

합성된 키랄 Rh 촉매의 응용 반응으로, aryl hydroxamic acid와 strained alkene 간의 반응을 통해 dihydroisoquinolone을 높은 위치 선택성과 입체 선택성으로 합성할 수 있었다. 성공적인 비대칭 반응을 위해 한단계 반응으로 Boc 그룹을 도입하여 기질을 활성화 하는 것이 필요하고, 기질 범위가 다소 제한적이어서 un-strained cyclic 또는 acyclic alkene의 경우에는 좋은 결과를 주지 못하였다.

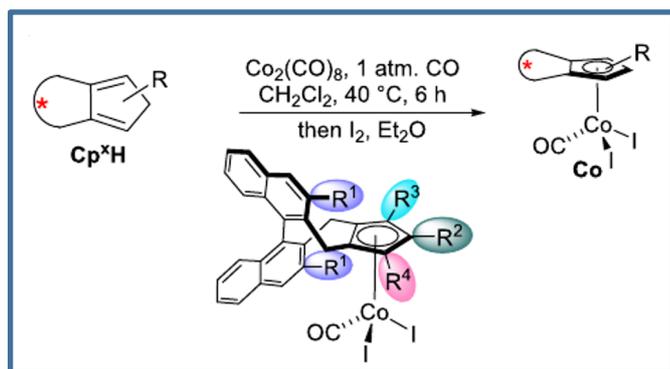
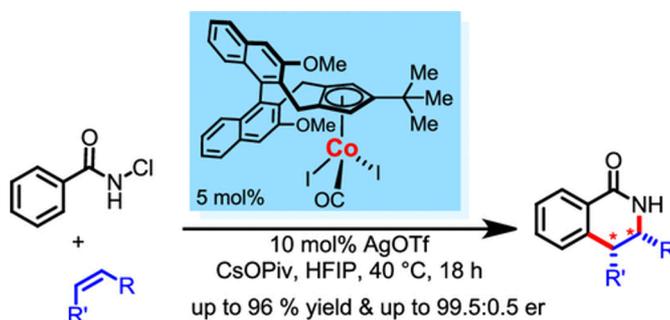


## Chiral Cyclopentadienyl Cobalt(III) Complexes Enable Highly Enantioselective 3d-Metal-Catalyzed C-H Functionalizations

N. Cramer *et al.* *J. Am. Chem. Soc.* **2019**, *141*, 5675. DOI : [10.1021/jacs.9b02569](https://doi.org/10.1021/jacs.9b02569)

값비싼 Rh 촉매에 비해 훨씬 저렴한 3d-금속들은 종종 다른 메커니즘을 통해 반응이 일어나고 귀금속을 필적할 만한 반응성과 선택성을 보여주어 그에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있지만, 비대칭 반응에의 응용 연구 결과는 아직 미비하다.

Cp 리간드의 디자인과 개발 연구를 주도하고 있는 연구 그룹 중 하나인 Cramer 그룹에서는 최근 키랄 Cp 리간드를 가진 Co 착물을 이용하여 *N*-chlorobenzamide와 다양한 알켄으로부터 dihydroisoquinolone의 비대칭 합성을 보고하였다. 기존 Rh 촉매 반응 결과를 능가하는 높은 입체 선택성으로 해당 헤테로고리 화합물이 형성되었으며, 알킬 치환 알켄의 경우 Rh 촉매 반응과 반대되는 위치 선택성이 얻어짐을 관찰하였다. 이는 Co 촉매가 단순히 Rh를 대체하는 저렴한 촉매가 아니라 독특한 반응성을 띤 촉매로서 심도있는 연구가 필요함을 보여준다.



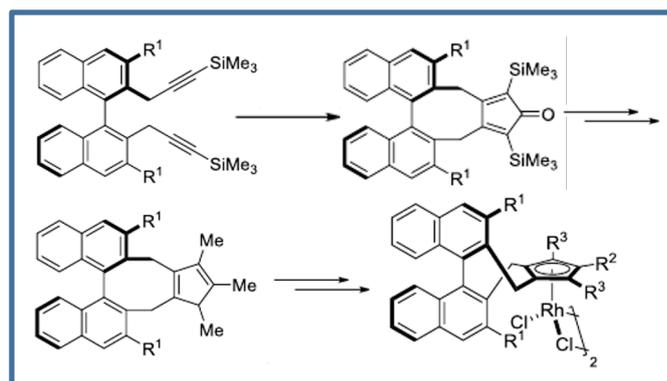
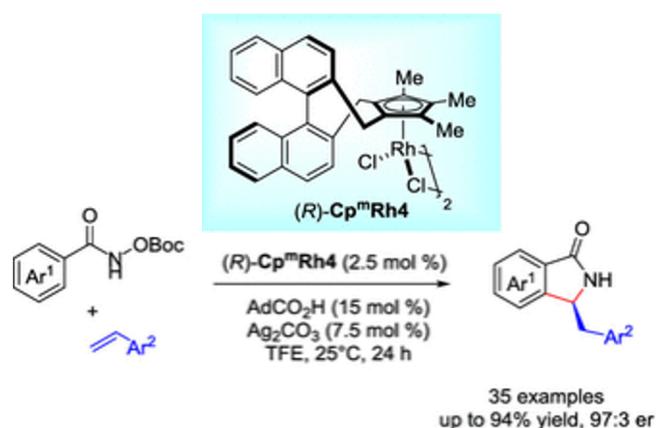
## Divergent Synthesis of Tunable Cyclopentadienyl Ligands and Their Application in Rh-Catalyzed Enantioselective Synthesis of Isoindolinone

S.-L. You *et al.* *J. Am. Chem. Soc.* **2020**, *142*, 7379. DOI : [10.1021/jacs.0c02813](https://doi.org/10.1021/jacs.0c02813)

Cp 리간드 개발과 비대칭 Rh 촉매 반응에의 응용 연구를 선도하는 또다른 대표 연구 그룹인 You 연구진은, 최근 전기적, 입체적 조절이 가능한 다치환 키랄 Cp 리간드의 합성과 그것의 응용성을 보고하였다.

Co<sub>2</sub>(CO)<sub>8</sub>를 매개로 한 [2+2+1] 고리화 반응을 주요 단계로 하여 다양한 구조의 Cp 리간드를 포함한 일련의 Rh 착물을 합성하였다.

합성된 키랄 Rh 촉매를 이용한 *o*-Boc hydroxamate와 알켄 간의 고리화 반응을 거쳐 높은 위치 선택성과 입체 선택성으로 isoindolinone을 비대칭 합성하였다. 앞서 소개한 예들에서 볼 수 있듯이, 기존의 Rh/Cp 촉매의 경우 동일한 기질과 비슷한 반응조건 하에서 [4+2] 고리화 반응의 결과로 6각형 dihydroisoquinolone이 생성된다는 것이 잘 알려져 있는 것에 반해, 본 연구에서는 [4+1] 고리화 반응을 통한 5각형 isoindolinone이 선택적으로 형성되었다는 점이 흥미롭다. 메커니즘 연구를 통해 이 반응은 산화성 Heck 반응과 연속적 알켄의 분자내 비대칭 hydro-amination을 통해 진행됨을 알 수 있다.





## 고 민 섭

부산대학교 화학과 조교수

Email: minseob.koh@pusan.ac.kr

Tel: 051-510-2278

2020-현재: 부산대학교 화학과

2014-2020: 스크립스연구소, Post-Doc.

(지도교수: Peter G. Schultz)

2013-2014: 서울대학교 생명과학공동연구원, 연수연구원

2013: 서울대학교, Ph.D. (지도교수: 박승범)

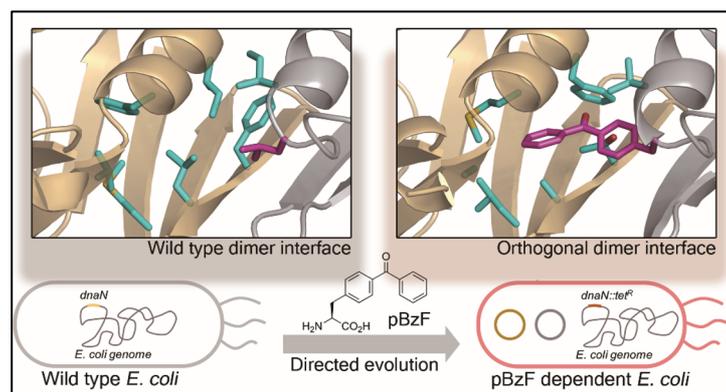
### 대표 논문

1. Koh, M., Yao, A., Gleason, P. R., Mills, J. H. & Schultz, P. G., "A general strategy for engineering noncanonical amino acid dependent bacterial growth" *J. Am. Chem. Soc.* **2019**, *141*, 16213.
2. Koh, M., Cho, H.-Y., Yu, C., Choi, S., Lee, K.-B. & Schultz, P. G., "Site-specific incorporation of a dithiolane containing amino acid into proteins", *Bioconjug. Chem.* **2019**, *30*, 2102.
3. Koh, M., Nasertorabi, F., Han, G. W., Stevens, R. C. & Schultz, P. G., "Generation of an orthogonal protein-protein interface with a noncanonical amino acid", *J. Am. Chem. Soc.* **2017**, *139*, 5728.
4. Koh, M., Park, J., Koo, J. Y., Lim, D., Cha, M. Y., Jo, A., Choi, J. H. & Park, S. B. "Phenotypic screening to identify small-molecule enhancers for glucose uptake: target identification and rational optimization of their efficacy", *Angew. Chem. Int. Ed.* **2014**, *53*, 5102.
5. Koh, M., Park, J., An, H. & Park, S. B. "Ratiometric analysis of zidovudine (ZDV) incorporation by reverse transcriptases or polymerases via bio-orthogonal click chemistry", *Chem. Commun.* **2011**, *47*, 7614.

### A General Strategy for Engineering Noncanonical Amino Acid Dependent Bacterial Growth

Minseob Koh *et al.* *J. Am. Chem. Soc.* **2019**, *141*, 16213. DOI: [10.1021/jacs.9b08491](https://doi.org/10.1021/jacs.9b08491)

합성 영양 요구 균주의 개발은 유전자 변형 생물 (GMO, genetically modified organism)의 생물학적 통제 (biocontainment) 또는 안전한 생 백신 개발에 기여할 수 있다. 최근의 연구에서 비천연 아미노산 의존적인 균주의 개발이 효과적으로 유전자 변이 생물의 생물학적 통제에 기여할 수 있다는 것이 밝혀졌다. 따라서 비천연 아미노산 의존적 균주를 좀 더 쉽고 간단하게 개발할 수 있는 방법론이 요구되고 있다. 본 연구에서는 대장균의 필수 단백질을 비천연 아미노산 의존적으로 진화 시키는 방법론을 구현하였다.



온도 민감성 선별 시스템을 구축하여 대장균의 DNA 중합효소 III beta-소단위체 (sliding clamp)를 진화 시켰다. Sliding clamp 는 이합체로 이루어져 있는데 이합체가 만나는 계면을 비천연 아미노산 의존적으로 유도하였다. 먼저 Leu273 에 해당하는 코돈에 amber 코돈 (TAG)을 삽입하여 p-benzoylphenylalanine (pBzF) 으로 변이를 시켰다. 이후에 주변의 6개 아미노산 잔기의 포화 돌연변이를 유도하여 라이브러리를 구축하였다. 야생형 dnaN (sliding clamp 유전자)을 녹아웃 하고 대신 저온에서만 증폭을 하는 플라스미드에 야생형 dnaN 유전자를 넣은 균주를 가지고 pBzF 변이체에 의해 고온에서 살아 남는 균주를 선별하였다. 결과적으로 매우 낮은 변이 빈도 (<math>10^{-10}</math>)를 가지는 pBzF 의존적 균주를 얻었다. 이 방법은 Sliding clamp 의 상동형을 가지는 다른 균주에도 적용 가능하다.



## 김기태

충북대학교 화학과 조교수

Email: ktkim@chungbuk.ac.kr

Tel: 043-261-2286

2020-현재: 충북대학교 화학과

2016-2020: 제네바대학교, Post-Doc.

(지도교수: Nicolas Winssinger)

2015-2016: 포항공과대학교, Post-Doc. (지도교수: 김병현)

2015: 포항공과대학교, Ph.D. (지도교수: 김병현)

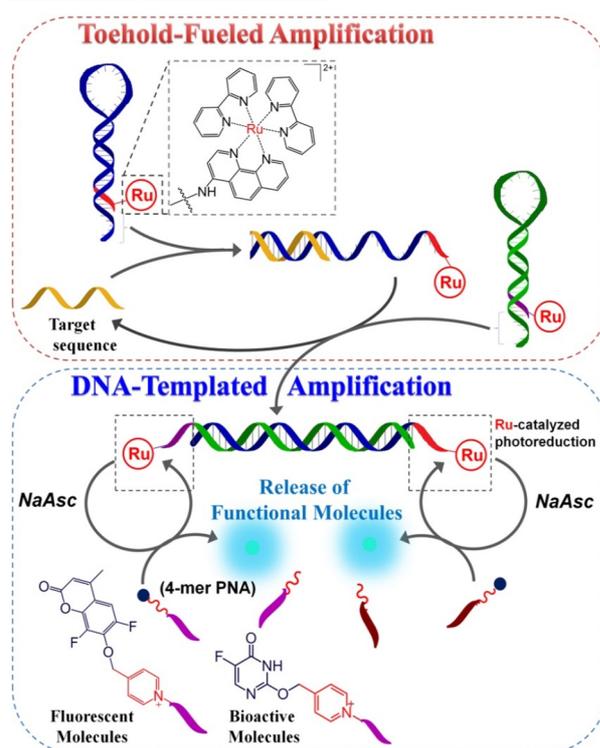
### 대표 논문

1. Kim, K. T.; Winssinger, N. Enhanced SNP-sensing using DNA-templated reactions through confined hybridization of minimal substrates (CHOMS). *Chem. Sci.* **2020**, *11*, 4150.
2. Kim, K. T.; Angerani, S.; Chang, D.; Winssinger, N. Coupling of DNA Circuit and Templated Reactions for Quadratic Amplification and Release of Functional Molecules. *J. Am. Chem. Soc.* **2019**, *141*, 16288.
3. Kim, K. T.; Chang, D.; Winssinger, N. Double-Stranded RNA-Specific Templated Reaction with Triplex Forming PNA. *Helv. Chim. Acta* **2018**, *101*, e1700295.
4. Kim, K. T.; Veedu, R. N.; Seo, Y. J.; Kim, B. H. Quencher-free molecular beacons as probes for oligonucleotides containing CAG repeat sequences. *Chem. Commun.* **2014**, *50*, 1561.
5. Kim, K. T.; Kim, B. H. A fluorescent probe for the 3'-overhang of telomeric DNA based on competition between two interstrand G-quadruplexes. *Chem. Commun.* **2013**, *49*, 1717.

## Coupling of DNA Circuit and Templated Reactions for Quadratic Amplification and Release of Functional Molecules

Ki Tae Kim *et al.* *J. Am. Chem. Soc.* **2019**, *141*, 16288. DOI: [10.1021/jacs.9b05688](https://doi.org/10.1021/jacs.9b05688)

특정 핵산의 신호를 증폭하고 그 결과로 기능성 소분자를 방출하는 주형 화학 반응 (templated reaction)은 특정 핵산 탐지 및 생명 현상 조절 시스템으로 응용될 수 있기에 중요한 기술이다. 하지만 기존의 주형 화학 반응은 100배 이하의 낮은 신호 증폭이라는 한계점으로 인하여 nM 농도 이하 범위로 존재하는 핵산 바이오마커 (e.g. circulating miRNA)를 타깃하는데 어려움이 있어 왔다. 본 연구에서는 주형 화학 반응과 DNA circuit 기반의 신호 증폭 시스템을 새로이 접목한 이중 신호 증폭 시스템을 개발하였다. DNA circuit은 타깃인 miRNA를 촉매로 하여 화학반응의 주형이 되는 Ru 광촉매-이중가닥을 생산하고, 이후 이 이중가닥을 주형으로 Ru 광촉매에 의한 pyridinium linker의 환원 반응 (소분자 방출)이 일어나 신호가 이중 증폭되는 방식이다. 이러한 설계를 통해 >1000배의 신호 증폭 효과를 얻는 것이 가능하였다. 신호 증폭의 결과로 형광체 (coumarin)를 방출 시켜 fM 수준의 miRNA를 탐지하는 고민감도의 센서를 개발하였다. 또한, 1 nM의 miRNA가 존재할 때  $\mu$ M 수준의 약리물질 (5-FU)을 방출하는 효과적인 스마트 치료용 시스템을 구현하였다.





## 김 범 진

울산대학교 화학과 조교수

Email: kimbj@ulsan.ac.kr

Tel: 052-712-8011

2020-현재: 울산대학교, 화학과

2019-2020: Brandeis University, Post-Doc. (지도교수: Bing Xu)

2018-2019: KAIST, Post-Doc.

2018: KAIST, Ph.D. (지도교수: 최인성)

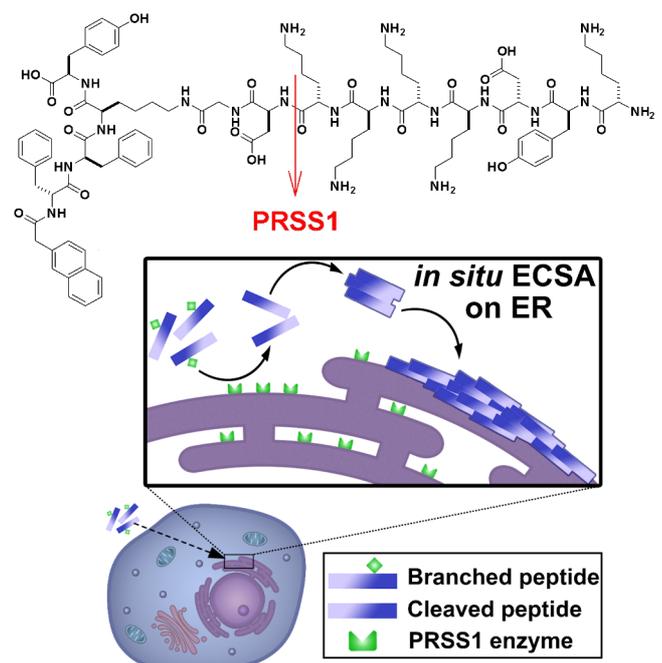
### 대표 논문

1. Kim, B. J.; Fang, Y.; He, H.; Xu, B. Trypsin-Instructed Self-Assembly on Endoplasmic Reticulum for Selectively Inhibiting Cancer Cells. *Adv. Healthcare Mater.* DOI: 10.1002/adhm.202000416.
2. Kim, B. J.; Lee, J. K.; Choi, I. S. Iron Gall Ink Revisited: Hierarchical Formation of Fe(III)-Tannic Acid Coacervate Particles in Microdroplets for Protein Condensation. *Chem. Commun.* **2019**, 55, 2142.
3. Kim, B. J.; Cho, H.; Park, J. H.; Mano, J. F.; Choi, I. S. Strategic Advances in Formation of Cell-in-Shell Structures: From Syntheses to Applications. *Adv. Mater.* **2018**, 30, 1706063.
4. Kim, B. J.; Han, S.; Lee, K.-B.; Choi, I. S. Biphasic Supramolecular Self-Assembly of Ferric Ions and Tannic Acid across Interfaces for Nanofilm Formation. *Adv. Mater.* **2017**, 29, 1700784.
5. Kim, B. J.; Park, T.; Moon, H. C.; Park, S.-Y.; Hong, D.; Ko, E. H.; Kim, J. Y.; Hong, J. W.; Han, S. W.; Kim, Y.-G.; Choi, I. S. Cytoprotective Alginate/Polydopamine Core/Shell Microcapsules in Microbial Encapsulation. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2014**, 53, 14443.

## Trypsin-Instructed Self-Assembly on Endoplasmic Reticulum for Selectively Inhibiting Cancer Cells

Beom Jin Kim *et al.* *Adv. Healthcare Mater.* **2020**, 2000416. DOI: [10.1002/adhm.202000416](https://doi.org/10.1002/adhm.202000416)

유기 분자간의 상호작용을 통한 분자자기조립은 3차원 유기 분자구조체를 형성하는 효과적인 방법으로, 폭넓은 응용분야에 이용되며 개발되어 왔다. 특히 효소 촉매 반응을 이용한 자기조립(enzyme-catalyzed self-assembly, ECSA)은 자기조립의 시공간적 조절을 가능하게 함으로써, 특정 효소가 과발현된 암세포만 표적하는 암 진단 및 치료에 응용될 수 있다. 연구팀은 난소암 세포(OVSAHO)의 소포체에 PRSS1(trypsin-1) 효소가 과발현되어 있음을 밝히고, PRSS1 효소 촉매반응에 의해 자기조립이 유도될 수 있는 분지(branch) 형태의 펩타이드 유도체를 개발하였다. 개발된 펩타이드 유도체는 PRSS1 효소의 촉매반응에 의해서만 nanofiber 형태의 자기조립구조체를 형성하기때문에, 세포에 처리시 PRSS1 효소가 과발현되어있는 OVSAHO 암세포의 소포체에서만 자기조립구조체를 형성한다. 이를 통해 일반 난소세포에는 영향을 주지 않고 OVSAHO 난소암 세포만 선택적으로 저해할 수 있다.





## 배 세 원

제주대학교 화학코스메틱스학과 조교수

Email: swbae@jejunu.ac.kr

Tel: 064-754-3543

2020-현재: 제주대학교 화학코스메틱스학과

2015-2020: 한국생산기술연구원, 수석연구원.

2013-2015: 국방과학연구소, 선임연구원.

2011-2013: University of Wisconsin-Madison, Post-Doc.

2010-2011: 서울대학교 화학부, 박사후연구원

2010: Ph.D. 서울대학교 화학부 (지도교수: 홍종인)

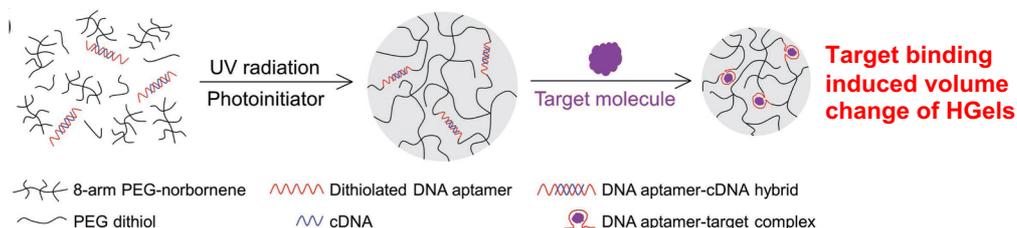
### 대표 논문

1. S. W. Bae *et al.*, Dynamic, Bioresponsive Hydrogels via Changes in DNA Aptamer Conformation. *Macromol. Biosci.* **2019**, *19*, 1800353.
2. S. W. Bae *et al.*, Zinc Ion-immobilized Magnetic Microspheres for Enrichment and Identification of Multi-phosphorylated Peptides by Mass Spectrometry. *Anal. Sci.* **2017**, *33*, 1381.
3. S. W. Bae *et al.*, Fluorescent dye-doped silica nanoparticles: New tools for bioapplications. *Chem. Commun.* **2012**, *48*, 2270.
4. S. W. Bae *et al.*, Electrogenenerated Chemiluminescent Anion Sensing: Selective Recognition and Sensing of Pyrophosphate. *Anal. Chem.* **2010**, *82*, 8259.
5. S. W. Bae *et al.*, Apoptotic Cell Imaging Using Phosphatidylserine-Specific Receptor-Conjugated Ru(bpy)<sub>3</sub><sup>2+</sup>-Doped Silica Nanoparticles. *Small* **2010**, *6*, 1499.

### Dynamic, Bioresponsive Hydrogels via Changes in DNA Aptamer Conformation

Se Won Bae *et al.* *Macromol. Biosci.* **2019**, *19*, 1800353. DOI: [10.1002/mabi.201800353](https://doi.org/10.1002/mabi.201800353)

동적 하이드로겔은 일반적으로 친수성 가교 고분자 네트워크로 구성되며 온도, pH, 이온 강도 또는 전자기 복사와 같은 외부 물리/화학적 자극에 반응하도록 설계되었습니다. 최근에는 핵산, 펩타이드, 효소와 같은 기능성 생화학 분자가 생물학적 자극에 반응하여 "생체 반응성"을 띌 수 있도록 동적 하이드로겔을 개발하고 있습니다. 이러한 하이드로겔은 약물 전달 및 바이오 센싱에 새로운 기능을 제공할 수 있기 때문에 상당한 관심을 받고 있습니다. 본 논문에서는 DNA aptamer가 표적분자와 만나서 결합할 때 부피변화가 발생하는 하이드로겔을 개발하기 위하여 하이드로겔 합성시에 DNA aptamer를 포함하였습니다. 구체적으로, DNA aptamer와 부분적으로 상보적인 cDNA가 결합된 DNA aptamer를 가교결합을 통해 하이드로겔 네트워크에 포함시켜서 표적분자와 결합시 DNA aptamer의 나노스케일 형태변화를 통해 하이드로겔의 거시적 부피 변화를 유도하였습니다. ATP aptamer를 포함하는 하이드로겔은 하이드로겔 네트워크에 포함된 DNA aptamer의 농도, 온도 및 ATP 농도에 따라 표적분자에 노출될 때 최대 40.3±4.6%의 조절가능한 부피변화를 유도할 수 있음을 발견하였습니다. 또한, insulin aptamer를 포함하는 하이드로겔이 insulin에 반응하여 유사한 부피변화를 유도할 수 있음을 입증하였으며, 이 접근법은 별개의 결합표적을 갖는 aptamer 서열로 일반화할 수 있을 것으로 판단되며 다양한 응용성을 보여줄 것으로 기대됩니다.



## 대한민국을 빛낸 유기화학자: 윤웅찬 부산대학교 교수



### 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 전부가 아니라고 강조하고 싶으셨던 건 아닐까? 아니면 학생들이 화학에 대한 흥미를 더 가졌으면 하는 교수님의 바램이었을까? 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.

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, 실릴키티아세탈 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.

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 조대원 교수



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

## 대한민국을 빛낸 유기화학자: 김성수 인하대학교 교수



한국 유기화학 분야에서 선구적 역할을 하신 김성수 인하대학교 화학과 명예 교수님(재직기간: 1980-2010)에 대한 소개 글입니다.

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 수행하다, 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 근무하며 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, 김유향 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 열성이 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 생각해보면 한국과학재단이나 문교부에서 지원하는 연구비와 석사과정의 대학원생들로 구성된 연구팀만으로 첨단분야인 '자유라디칼 반응 메커니즘' 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 자유롭게 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. 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 되었습니다. 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 브룸인 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 자유라디칼의 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.

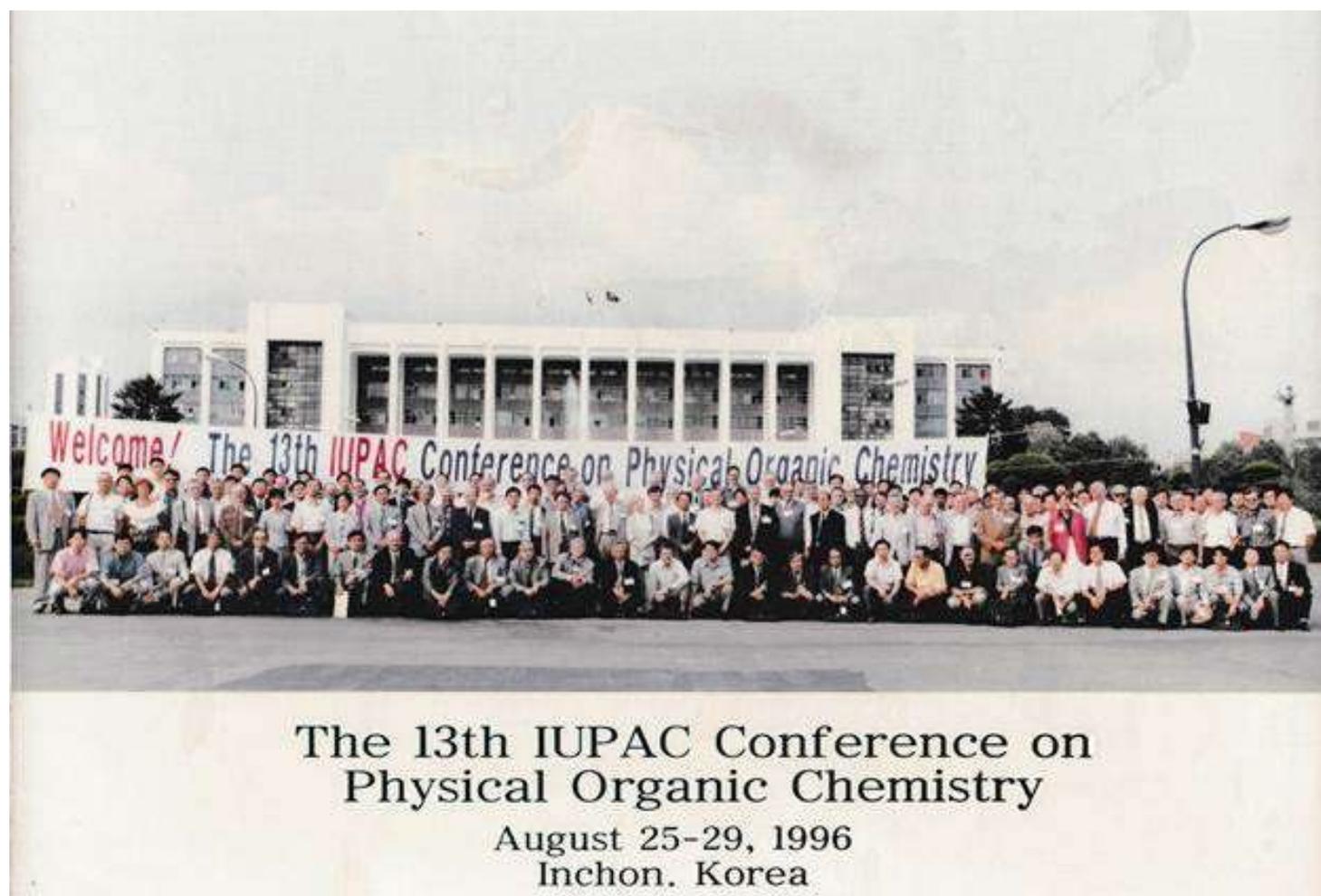
2000년부터 은퇴하기 전 10년 동안에는 유기합성의 방법론에 대하여 연구를 수행하였습니다. Mn(salen) 촉매를 이용하여서 비대칭 산화반응과 생화학적 응용에 있어서 획기적인 연구성과를 지속적으로 이루게 되었습니다. 특히 그의 연구는 2005년과 2006년 *Tetrahedron* 저널에 가장 인용이 많이 된 논문으로 선정이 되기도 했습니다(2005년: *Tetrahedron: Asymmetry* **2006**, *17*, 1165-1169, 2006년: *Tetrahedron* **2006**, *62*, 49-53). 이러한 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. 특별히 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, Philadelphia, 화학분야 연구소장 최승룡

미시간 대학교 의과대학 내과, Ann Arbor, 연구교수 임상철

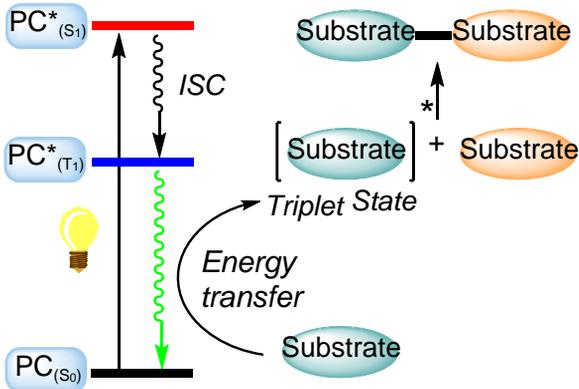


유니스트 화학과 유기합성 및 의약 화학 연구실에서는 광 화학, 전기 화학, 생체 접합 등의 분야에서 새로운 합성법 및 생리활성 분자 합성을 연구하고 있습니다.

### 광 화학 Photochemistry

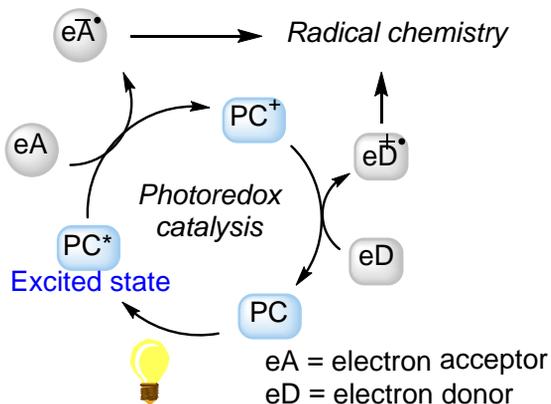
가시광선 에너지를 이용하여 광 촉매를 활성화하고 기질과 상호작용을 통해 산화-환원 반응(SET) 혹은 에너지 전달 반응(EnT)으로 새로운 합성법을 개발

#### Energy transfer (EnT)



Nat. Commun. 2020, 11, 2509

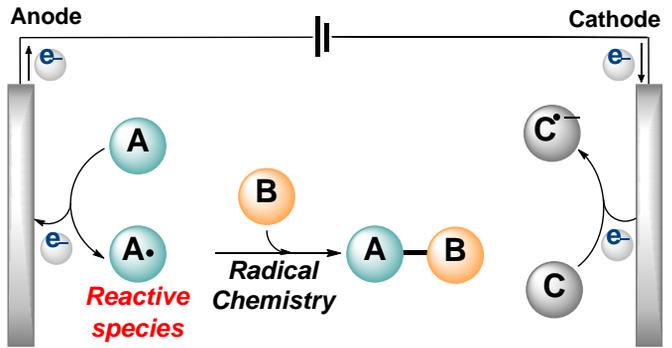
#### Single electron transfer (SET)



Adv. Synth. Catal. 2018, 360, 3553

### 전기 화학 Electrochemistry

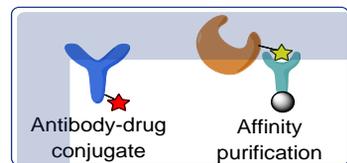
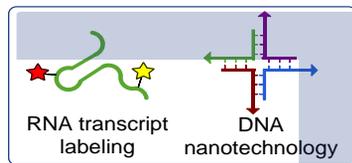
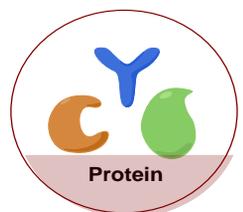
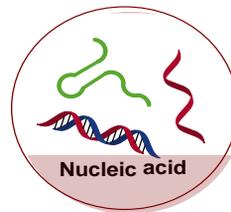
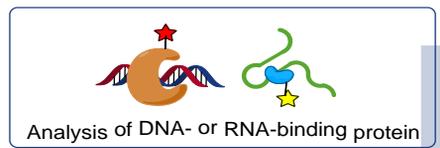
전기적 자극을 이용, 직접 혹은 간접적으로 기질의 산화-환원 반응을 유도하여 새로운 합성법 개발



Angew. Chem., Int. Ed. 2020, 59, 11886

### 생체 접합 Bioconjugation

핵산(DNA, RNA) 및 단백질과 같은 생체 분자의 화학적 변형 방법 개발



핵산과 단백질의 상호작용 연구, 시퀀싱, DNA/RNA 표지, DNA nanotechnology, 치료용 올리고핵산, 항체-약물 접합체 (antibody-drug conjugate), 친화성을 이용한 정제 등의 다양한 분야에 응용



# 유기 반응 및 촉매 연구실

## Organic Reactions & Catalysis Laboratory @ CBNU

충북대학교 화학과 김민 교수 (minkim@chungbuk.ac.kr)

### 충북대학교

28644 충북 청주시 서원구 충대로 1 충북대학교 화학과

<https://sites.google.com/site/minkimchem>

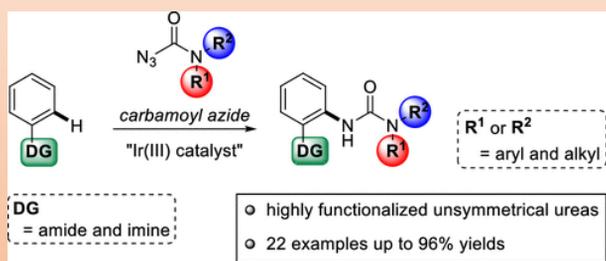
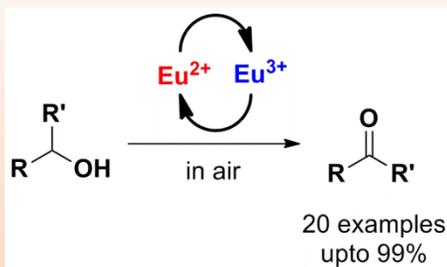
우리 연구실은 유기 분자 합성에 활용 가능한 다양한 금속 촉매를 이용한 유기 반응 개발을 연구합니다. 새로운 반응성과 선택성을 탐구하고, **란탄족 금속(Eu)을 이용한 유기 반응 개발** 및 **일시적 배위기(TDG)를 활용한 반응 효율성 증대** 등을 연구합니다.

또한, 기존 불균일계 촉매들보다 넓은 범위의 작용기 조절 능력을 가진 **다공성 금속-유기 골격체를 이용한 촉매 개발**과 **합성 후 변환법(PSM)을 이용한 성질 조절** 및 신소재 개발 등의 관련 응용 연구를 유기화학자의 입장에서 연구합니다.

[최근 2년간 연구 주제별 대표 업적]

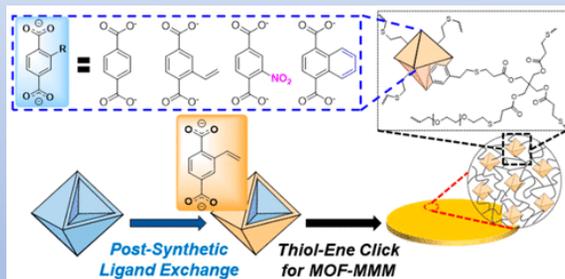
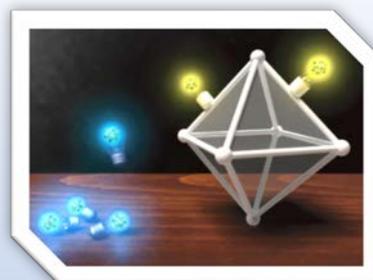
[연구 목표 및 개요]

### Organic Synthetic Methodology



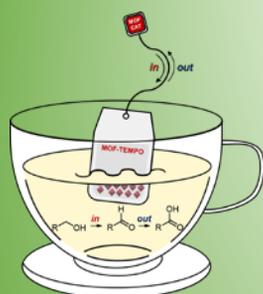
Adv. Synth. Catal. 2019, 361, 1259  
J. Org. Chem. 2020, 85, 6233  
Bull. Korean Chem. Soc. 2020, 41, 582 (Review)

### Metal-Organic Frameworks

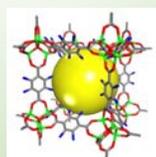


Chem. Eur. J. 2019, 25, 14414  
Chem. Commun. 2019, 55, 11844  
Coord. Chem. Rev. 2020, 420, 213377 (Review)

### Organic Reactions using MOF-based Catalyst



ACS Catal. 2019, 9, 3969  
Chem. Eur. J. 2020, 26, 7568  
Dalton Trans. 2020, 48, 8060



8	66	6	57	5
O	Rn	C	La	B
15.999	137.07	12.011	138.905	10.81
Oxygen	Radium	Carbon	Lanthanum	Boron

Organic Reaction and Catalysis Laboratory



COVID-19로 고생하시는 모든 분들을 TCI·SEJIN CI가 응원합니다.

유기화학분과 공식후원사

# 시약은 TCI와 함께하세요

국내 시약 업계에서 가장 빠른 배송시스템 도입!

- 국내재고 당일출하!
- 해외재고 1~2일 이내 도착!

## 기능성 고분자 연구

효과적인 약물 전달 기작 연구를 위해 바로 사용 가능한 다양한 기능성 고분자 및 공중합체를 이제, 보다 빠르고 쉽게 만나보세요.

대정화금은 drug/gene delivery, encapsulation, cell adhesion 그리고 surface modification 연구를 위한 NSP의 다양한 제품군을 빠르고 정확하게 공급할 수 있습니다. 지금 바로 문의하세요.

### - **Product category**

**PLGA-PEG,**

**PLA-PEG**

**PCL-PEG**

**Lipid-PEGs**

**Poly(L-lysine)-PEG,**

**Poly(L-glutamic acid)-PEG**

**Pegylation reagents**



**Daejung chemicals & Metals**

[www.daejungchem.co.kr](http://www.daejungchem.co.kr)

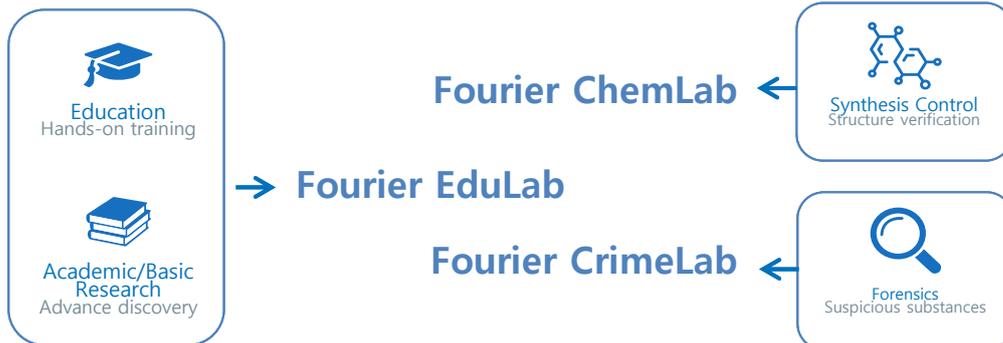
031-488-8822

# Coming Soon "Fourier 80" Benchtop NMR from Bruker



- Novel, Cryogen-free Permanent Magnet
- Simple Installation in Fume Hood or on Bench
- Full **TopSpin** Software with New, Easy to Use **GoScan** Module
- Pulse Program Library for Homonuclear and Heteronuclear FT-NMR

## • Field Of Applications



경기도 성남시 분당구 판교로 한국전자무역센터 층

Innovation with Integrity