

생물리 화학 연구실

Biophysical Chemistry Laboratory



이 강 택 교수

E-mail ktleee@gist.ac.kr

Tel 062-715-3685

Education

2003 Ph.D. in Physical Chemistry, Seoul National Univ.

1998 M.S. in Physical Chemistry, Seoul National Univ.

1996 B.S. in Chemistry, Seoul National Univ.

Experience

2018~Present Associate Professor, Department. of Chemistry, GIST

2013~2018 Assistant Professor, Department. of Chemistry, GIST

2007~2013 Senior Researcher, Korea Research Institute of Chemical Technology (KRICT)

Fact sheet

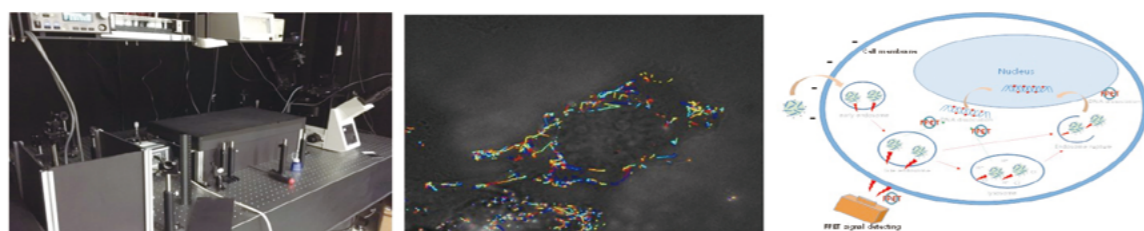
2004~2007 Postdoctoral Associate, Univ. of Chicago

2003~2004 Postdoctoral Fellow. Harvard Univ.

2003~2003 Researcher, The Research Institute of Basic Sciences, Seoul National Univ.

연구실 소개

본 연구실에서는 살아있는 세포의 다이너믹스를 단일입자 혹은 단일분자의 수준에서 연구할 수 있는 이미징 기법을 개발하고 응용하는 연구가 수행되고 있다. 특히 업컨버팅나노입자 (upconverting nanoparticles, UCNP)를 발광체로 사용하는 대면적 다광자 이미징법 (wide-field multi-photon imaging)을 최초로 개발하였으며, 이를 이용하여 세포 내 물질의 운반, 엔도솜 탈출, 유전자 전달 등의 동적 현상을 실시간으로 이미징하는 연구가 수행 중이다. 더 나아가 콘포컬 현미경법의 장점을 취하고 단점을 보완한 3차원 대면적 고속 이미징법을 개발하고 있으며, 이는 세포이미징 분야의 새로운 패러다임을 제시할 수 있을 것으로 예상된다.



연구성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 바이오광학이미징센터 사업 (GIST)
- 신진연구자 지원사업 (연구재단)
- 미래유망 융합기술 파이오니어 사업 (연구재단)
- 나노원천기술개발사업 (연구재단)
- 중견연구자지원사업 (연구재단)

주요논문 (대표실적)

- Yeungchang Goh,†Yo Han Song,† Gibok Lee, Hyeongyu Bae, Manoj Kumar Mahata, and Kang Taek Lee*, "Evaluation of cellular uptake efficiency of nanoparticles invested by three-dimensional imaging", *Phys. Chem. Chem. Phys.* (2018).
- Manoj K. Mahata, Hyeongyu Bae, and Kang Taek Lee*, "Upconversion Luminescence Sensitized pH Nanoprobes", *Molecules* (2017)
- Eunsang Lee†, Minhyuk Jung†, Youngeun Hant†, Gibok Lee, Kyujin Shin, Hohjai Lee*, and Kang Taek Lee*, "Stochastic Photon Emission from Non-Blinking Upconversion Nanoparticles", *J. Phys. Chem. C* (2017)
- Kyujin Shint, Taeyoung Jung†, Eunsang Lee†, Gibok Lee, Yeongchang Goh, Junseok Heo, Minhyuk Jung, Eun-Jung Jo, Hohjai Lee, Min-Gon Kim, and Kang Taek Lee*, "Distinct mechanisms for the upconversion of NaYF4:Yb3+,Er3+nanoparticles revealed by stimulated emission depletion", *Phys. Chem. Chem. Phys.* (2017).
- Hong Li Jo†, Yo Han Song†, Jinho Park†, Eun-Jung Jo, Yeongchang Goh, Kyujin Shin, Min-Gon Kim* and Kang Taek Lee*, "Fast and background-free three-dimensional (3D) live-cell imaging with lanthanide-doped upconverting nanoparticles", *Nanoscale* (2015).
- Taeyoung Jung†, Hong Li Jo†, Sang Hwan Nam†, Byeongjun Yoo, Youngho Cho, Jongwoo Kim, Hyung Min Kim, Taeghwan Hyeon, Yung Doug Suh, Hohjai Lee*, Kang Taek Lee*, "The preferred upconversion pathway for the red emission of lanthanide-doped upconverting nanoparticles, NaYF4:Yb3+,Er3+", *Phys. Chem. Chem. Phys.* (2015).
- Yong Il Park†, Kang Taek Lee†, Yung Doug Suh* and Taeghwan Hyeon*, "Upconverting nanoparticles: a versatile platform for wide-field two-photon microscopy and multi-modal in vivo imaging", *Chem. Soc. Rev.* (2015).

주요특허

- UCNP의 광학 이미징용 현미경 장비(10-1109677)
- 생체 내 UCNP 광학 이미징용 이중 영상장치 (10-1180384)
- 살아있는 세포에 대한 명시야 이미징 및 형광 이미징의 동시 수행이 가능한 세포이미징 장치 및 방법 (10-1260051)

주요연구시설

- CW laser
- Inverted microscope
- EMCCD
- Cell incubation chamber
- DualView
- Motorized stage, etc.

융합연구 및 비전 융합연구가능 분야 목록 반영



- UCNP 기반 바이오 이미징 플랫폼 개발
- 세포생물학 연구와의 융합을 통해 질병의 기작을 규명
- 생의학적 응용(진단, 치료)

Tel. 062.715.3685 e-mail. ktleee@gist.ac.kr Web. https://bpc.gist.ac.kr