

구조 생화학 연구실

Structural Biochemistry
Laboratory



박진주
교수

cjpark@gist.ac.kr

062-715-3630

<https://bionmr.gist.ac.kr>

Education

- 2005** Ph.D. in Chemistry, KAIST
- 2001** M.S. in Chemistry, KAIST
- 1999** B.S. in Chemistry, KAIST

Experience

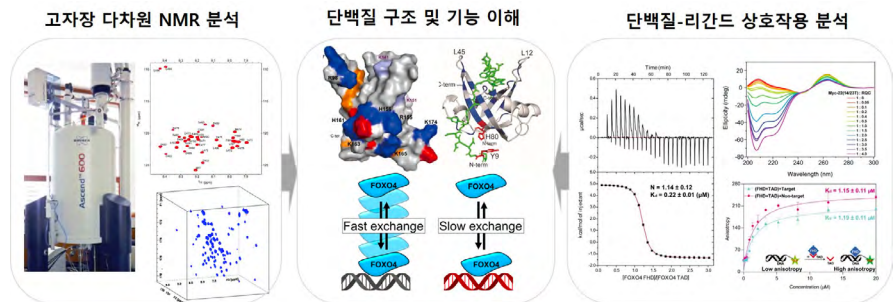
- 2023. 2. ~** Department Vice Chair
- 2019 ~** Associate Professor, Department of Chemistry, GIST
- 2016 ~ 2019** Assistant Professor, Department of Chemistry, GIST
- 2010 ~ 2016** Assistant Professor, Division of Liberal Arts and Sciences, GIST
- 2008 ~ 2010** Research Associate, Department of Biochemistry, Molecular Biology and Biophysics, University of Minnesota
- 2006 ~ 2008** Postdoctoral Researcher, Department of Chemistry & Biochemistry, UCLA
- 2005 ~ 2005** Postdoctoral Researcher, Department of Chemistry, KAIST

연구실 소개

단백질, 핵산 등 생체 내 고분자의 구조와 동역학적 성질을 아는 것은 그들의 생체 내 기능을 이해하는데 매우 중요하다. 구조생화학과 인공지능 프로그램을 이용한 단백질 구조 예측이 비약적으로 발전하면서 단백질 3차원 구조에 대한 이해는 많이 높아졌다.

그러나 인간을 포함한 진핵생물의 단백질 중에는 구조가 없거나, 비정형 부분 (Intrinsically disordered region, IDR) 을 포함한 경우가 반 이상이어서 IDR 이 관여하는 단백질 상호작용에 대한 이해의 중요성이 점점 커지고 있다.

우리 연구실은 단백질, 핵산과 같은 생체 고분자의 액체상 구조, 동역학적 성질, IDR 이 매개하는 상호작용 등을 탐구하기 위해 핵자기공명분광학 (Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy) 실험과 생화학, 생물리학적 실험 방법, 기계학습 등을 융합적으로 이용한다. 현재 주요 연구 주제는 (1) 전사인자 (Transcription factor) 의 IDR 이 매개하는 단백질-단백질 상호작용 (2) 노화세포의 선택적 제거를 위한 전사인자 간 상호작용 저해 물질 발굴 등이 있다. 이러한 연구를 통해 생체 내 중요 이벤트에 대한 이해가 확장되고 조절 전략을 수립하는데 기여하고자 한다.



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 한국기초과학지원연구원 (KBSI) 선도장비이용자프로그램 (2015-현재)
- 유한이노베이션프로그램 (2022-2023, 유한양행)
- 전사인자 FOXO4 의 선택적 DNA 인식 및 단백질 상호작용에 대한 구조 연구 (2021-2025, 한국연구재단 중견연구자지원사업)
- 세포 사멸 및 항암 관련 전사인자 FOXO4의 세포내 위치 및 활성 제어를 위한 단백질 상호작용에 대한 구조 연구, 2018-2021, 한국연구재단 중견연구자지원사업)

주요논문 (대표실적)

- Biophysical investigation of the dual binding surfaces of human transcription factors FOXO4 and p53, FEBS J. 289 3163-3182 (2022)
- Molecular diagnostic system using engineered fusion protein conjugated magnetic nanoparticles, Anal. Chem. 93 16804-16812 (2021)
- FOXO4 transactivation domain interaction with forkhead DNA binding domain and effect on selective DNA recognition for transcription initiation, J. Mol. Biol. 433 166808 (2021)
- Determinants of replication protein A subunit interactions revealed using a phosphomimetic peptide, J. Biol. Chem. 295 18449-18458 (2020)
- NMR investigation of the interaction between the RecQ C-terminal domain of human Bloom syndrome protein and G-quadruplex DNA from the human c-Myc promoter, J. Mol. Biol. 431 794-806 (2019)

주요연구시설

- Isothermal Titration Calorimetry
- FPLC (Acta Pure, Acta Prime)
- 세포배양기, 세포분쇄기
- Deep Freezer

융합연구 및 비전

단백질 액체상 구조 및 동역학,
단백질-리간드 상호작용 연구

구조없는 단백질 영역이 관여하는
단백질-단백질 상호작용 연구

질병 및 노화 특이적
단백질-단백질 상호작용
조절 물질 개발