**강의개요**

**질량분석 및 단백체 데이터 분석**

**(이론) Mass Spectrometry-based Proteomics  
(실습) Proteomics Data Analysis**

발달, 노화, 및 질병 발생 과정 동안, 장기 및 조직의 위치에 따라 단백질을 만들어 내고 있는 것은 매우 흥미로운 일이다. 이를 통해 다세포 생물의 하나인 인간 몸속의 수많은 세포가 같은 유전체를 보유하더라도 각기 다른 일을 유기적으로 할 수 있는 것일 것이다. 유전자에 내재된, 그러나 이해되지 못한 표현형을 해석하는 것은 생물학적으로 의학적으로 매우 중요한 일이다.

최근 질량분석법을 기반으로 하는 단백질 집합(통칭 단백체, Proteome)에 대한 연구 기술이 급격히 발달하고 있으며 가까운 시일 내에 NGS 수준의 방대한 데이터 양을 생산하는 날이 가까워지고 있다. 단백질은 세포 내에서의 위치(즉, 핵, 세포질)와 단백질 변형(즉, PTM, cleavage 등)에 따라 다른 기능을 하고 있으며 이를 이해하는 것은 생명체가 시간적, 그리고 공간적으로 어떻게 외부 환경에 반응하고, 어떻게 내부적으로 짜여진 프로그램을 영위해 나가는지 알 수 있게 할 것이다. 이는 단순히 항체를 활용하여 몇몇 단백질의 발현을 관찰하는 것과는 다른 차원의 일이라 여려진다.

본 강의에서는 질량분석에 대해 이해하고 단백체 데이터 수집 방식을 공부할 것이며 단백체 데이터 분석을 위해 사용되는 플랫폼에 대해 경험하고 데이터 처리에 대한 예를 다룰 것이다. 이를 통해 빅데이터를 빠르고 손쉽게 처리할 수 있는 핵심 역량을 갖추는 것을 목표로 한다.

강의는 다음의 내용을 포함한다:

* 질량분석 개요와 단백체 실험의 개론
* 질량분석 데이터 수집 방법 및 이해
* 글로벌 단백체 데이터 및 단일세포 단백체 데이터 형태 이해

\*참고강의교재: Min-Sik Kim et al. Nature 2014

\*교육생준비물: 노트북 (메모리 8GB 이상, 디스크 여유공간 30GB 이상)

\* 강의 난이도: 초급

**Curriculum Vitae**

**Speaker Name: Min-Sik Kim, Ph.D.**

****

▶**Personal Info**

Name Min-Sik Kim

Title Associate Professor

Affiliation Department of New Biology, DGIST

▶**Contact Information**

Address DGIST, 333 TechnoJungang-daero, Dalseong-gun, Daegu, 42988

Email mkim@dgist.ac.kr

Phone Number 053-785-1630

**Research interest :** Mass Spectrometry, Proteomics, Systems Biology, Metabolomics, Multi-Omics

**Educational Experience**

2002 B.S. in Chemistry, Korea University, Korea

2004 M.S. in Physical Chemistry, Korea University, Korea

2013 Ph.D. in Biological Chemistry, Johns Hopkins University School of Medicine, USA

**Professional Experience**

2013-2016 Postdoctoral fellow, Institute of Genetic Medicine, Johns Hopkins University School of Medicine

2016-2018 Assistant Professor, Department of Applied Chemistry, Kyung Hee University

2018-present Assistant, Associate Professor, Department of New Biology, DGIST

**Selected Publications (5 maximum)**

1. Hyeon, D. Y., Nam, D...., **Kim, M.-S.**, ... Hwang, D., Lee, S.-W. (2022) Proteogenomic landscape of human pancreatic ductal adenocarcinoma in an Asian population reveals tumor cell-enriched and immune-rich subtypes. **Nature Cancer**. Accepted.
2. **Jang, E. W.**¶, **Park, J. H.**¶, ... **Kim, M.-S.\*** (2022) Cntnap2-dependent molecular networks in autism spectrum disorder revealed through an integrative multi-omics analysis. **Molecular Psychiatry**. Accepted.
3. Cha, S.-J., **Kim, M.-S.**, Na, C. H., Jacobs-Lorena, M. (2021) Plasmodium sporozoite phospholipid scramblase interacts with mammalian carbamoyl-phosphate synthetase 1 to infect hepatocytes. **Nature Communications**. 12(1):6773.
4. Park, J.-H., Ryu, S. J., ...,, **Lee, J. H., Park, J. H.**, ..., **Kim, M.-S.\***, Hwang, D.\*, Lee, Y.-S.\*, and Park, S. C.\* (2021) Disruption of nucleocytoplasmic trafficking as a cellular senescence driver. ***Experimental & Molecular Medicine****.* 53, 1092–1108.
5. Huh, S., Hwang, D.\*, **Kim MS\*** (2020) Statistical modeling for enhancing discovery power of citrullination from tandem mass spectrometry data. ***Analytical Chemistry***. 92, 19, 12975–12986.