

# 次世代プロテオミクス × AI がもたらすがん治療革命

## ◆ 講師: 中山 敬一 先生

- ・東京医科歯科大学 高等研究院  
卓越研究部門 制がんストラテジー研究室  
/特別荣誉教授
- ・九州大学 生体防御医学研究所 細胞機能  
制御学部門 分子医科学分野/主幹教授



## ◆ 日時: 10月4日(水) 17:30~

## ◆ 場所: 医学教育図書棟 3階第2講義室

### Abstract

多くの研究者はタンパク質の性質の解明には力を注いでいるものの、「量」については驚くほど大雑把であるが、精密なタンパク質定量は数理科学の導入にとって必須である。われわれは全てのタンパク質を絶対定量するため、ヒトの全リコンビナントタンパク質 25,000 種を試験管内で合成し、この情報を基に高速ターゲットプロテオミクスで短時間に多数のタンパク質の絶対定量を可能にする技術 (in vitro proteome-assisted MRM for Protein Absolute Quantification: iMPAQT) という方法を発明した (特許第 5468073 号)。この iMPAQT 法を用いて正常細胞とがん細胞について全貌解明とその比較を行い、その代謝状態の変化をもたらしキ酶素を探索した。この結果、がんにおける代謝シフトは、炭素ソース利用をエネルギー産生から高分子化合物合成へリモデリングする大規模な適応戦略であることが明らかとなり、約 100 年前に発見されたワールブルグ効果 (=好氣的解糖シフト) は、その一部を見ているに過ぎないことが判明した。さらに主要な窒素源であるグルタミン代謝も、がんでは大きくシフトしていることを発見し、われわれはこれを「第二のワールブルグ効果」と呼んでいる。この窒素代謝シフトを生じさせるキ酶素 PPAT を同定することに成功した。種々のがん患者 11,000 人のメタ解析によって、PPAT の発現量はほとんどのがんにおいて死亡リスクと強い相関があることが明らかとなり、特に小細胞肺がんではその傾向が顕著であった。われわれは人工知能システム LIGHTHOUSE を開発し、PPAT 阻害剤の開発を行っており、マウスで実際に小細胞肺がんの進行を抑制することに成功した。

- ◆ 担当: 諸石 寿郎 教授 (分子薬理学) / Prof. MOROISHI (Molecular and Medical Pharmacology)
- ◆ レポート宛先/Essay (諸石 教授 宛 To Prof. MOROISHI): moroishi@kumamoto-u.ac.jp
- ◆ レポート宛先/Essay (CC; 医学教務/Student Affairs Sec.): iyg-igaku-3@jimmu.kumamoto-u.ac.jp