

研究テーマ	病気の原因となる生体分子を特定し治療薬開発につなげる研究
研究分類	「創薬の標的となる病気の原因を解明する」 「病気の診断に役立つ技術を開発する」
主に関係する科目	化学

ヒトの体の機能は遺伝子・タンパク質を含む様々な生体分子で構成されています。特に、タンパク質の働きは機能に直結するため、その異常は様々な病気をおこします。

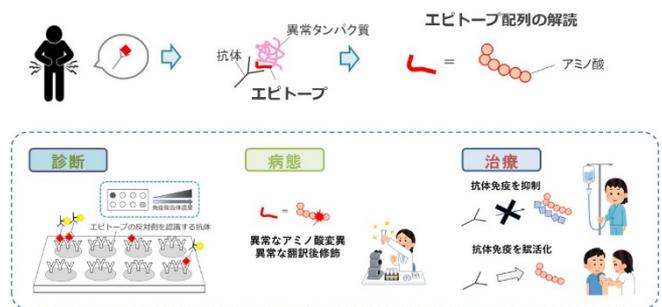
私たちの研究室では、「タンパク質の配列」や「タンパク質の量」がどのように変化しているのかを調べ、病気の原因を解明する研究や診断法・治療法を開発する研究を行っています。

## 免疫異常の原因を調べる

ヒトの免疫は細菌やウイルスなどの異物を除去することで恒常性を維持しています。しかし、関節に炎症がおき関節が変形する関節リウマチなどの自己免疫疾患と呼ばれる病気では、自分自身の「タンパク質」に対して免疫が過剰に働きます。免疫攻撃を受ける「タンパク質」には正常なタンパク質とは違う部分（アミノ酸の異常など）が含まれ、これが攻撃を受ける原因と考えられています。私たちは「タンパク質の異常配列」を解読し、免疫異常の原因を解明することを目指す研究をしています。

異常配列を含むタンパク質は、カラダの中で抗体と結合し複合体をつくっています。私たちはこの複合体に含まれる異常タンパク質を一度に特定し、その異常配列（エピトープ）を解読する方法を開発中です。エピトープを解読できれば、病気の原因がわかるだけでなく、病気の診断や、副作用の少ない治療法の開発にも応用できます（図1）。また、癌でおきる無秩序な細胞増殖の原因となるタンパク質とその異常配列の解読にも役立ちます。

図1. タンパク質の異常配列の解読



## タンパク質の量の変化を調べる

特定のタンパク質の増減が病気や薬の副作用の原因となることがあります。しかし、2万種以上あるタンパク質のうち、どのタンパク質の量が変化しているかを個別に調べるのは、膨大な手間と時間がかかります。私たちは、全てのタンパク質の増減を一度に調べられるプロテオーム解析という方法で、肝臓病の治療薬を既存の薬から探し出す研究や鎮痛薬・抗癌剤による副作用の原因となるタンパク質を特定する研究を行っています。

また、同じ解析法を使い、冬眠動物が低温・無摂食・無動で生命を維持するメカニズムの解明にも取り組んでいます。