

1. 脳形態機能学分野

研究テーマ	連続電子顕微鏡断層画像の 3 次元再構成解析手法の開発
研究担当者	医学系部門 脳形態機能学分野 深澤 有吾
概要	<p>高分解能型走査型電子顕微鏡では、生体試料の微細構造を XY 空間分解能 1 nm で、10 nm 毎の連続断層として撮影することができ、この連続断層画像から対象構造を三次元再構築することで、生体構造の全体像を分子レベルの高い分解能で捉えることが可能になった。しかし、電子顕微鏡画像は、検出される電子線の密度を可視化したものであり、明暗情報しか含まないため、像の解釈には経験を要する。従って、数千枚に上る画像を膨大な労力と時間をかけて、マニュアルで処理している。しかし、近年 AI や機械学習を利用した情報処理手法が飛躍的に進歩しているので、これを用いた電子顕微鏡画像解析の手法を開発したい。</p>
キーワード	医学生物学、イメージング、AI、生体情報
適用分野	基礎研究、医学研究、画像解析、画像診断
関連企業	コンピュータソフト関連企業

研究テーマ	新規生体分子標識技術の開発
研究担当者	医学系部門 脳形態機能学分野 深澤 有吾
概要	<p>生体を構成する分子は、それぞれ固有の機能（役割）を持ち、必要な場所に必要な量存在する様に調節されていると考えられ、その異常は疾患に繋がる。従って、各生体分子の場所と量を、生物の構造が作られているミクロな空間ごとに理解できれば、健康な状態でのからだのはたらきを支えるメカニズムが理解でき、更には、疾患の原因を分子や細胞のレベルで解明することが可能になる。しかし、生体分子の体内分布を、高分解能で感度良く検出する技術はまだ十分に整っていない。生体を構成する主要な機能分子は、脂質・糖・タンパク質という、炭素骨格に様々な修飾基が結合した有機物であり、骨格と修飾基に多様性を持つ。従って、個々の生体分子を検出するためには、この多様性を超えて特定の分子のみを検出できるプローブや手法を開発する必要がある。そこで、特定の炭素鎖や修飾基に対し特異的に結合したり、反応する新たなプローブを開発したい。また、これらプローブを可視化する技術についても開発したい。</p>
キーワード	医学生物学、分子局在、イメージング、生体情報
適用分野	有機合成、化学薬品、イメージング
関連企業	製薬、ライフサイエンス