

研究タイトル：視線追跡装置を用いた学習支援教材の開発
イオンビームを用いた分子イメージング



氏名：	横山 有太/YOKOYAMA Yuta	E-mail：	yokoyama@koci-ct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	応用物理学会、表面真空学会、表面分析研究会、工学教育協会		
キーワード：	表面分析、二次イオン質量分析、データ解析、学習支援		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・視線追跡装置を用いたデータ解析 ・ToF-SIMS を用いた表面分析 		

研究内容： (1) 視線追跡装置を用いた学習支援教材の開発 (2) ToF-SIMS を用いた表面分析

◆研究概要

飛行時間型二次イオン質量分析装置(ToF-SIMS)という分析装置を使用し、植物組織中での特定分子の分布状態計測などに取り組んでいます。ToF-SIMS は質量分析と同時にイメージングを行うことで、“どこにどんな分子が存在するか”を知ることができるユニークな測定手法です。一方で、ToF-SIMS 測定で得られるデータは非常に膨大であり、一般に解析は困難です。このような場合、主成分分析などの多変量解析を用いることで、データの次元を削減し、概観を得ることができます。多変量解析を用いると、生データを見ただけでは気づかないような隠れた情報を引き出せる場合があります。

2021 年度からは、教育研究として、視線追跡装置を用いた学習支援教材の開発を行っています。学生が教科書や問題を読むときの視線の動きや停留を視線追跡装置により測定し、データを解析することで、内容理解度を客観的に判断する手法の開発を目指しています。

◆研究テーマと成果の例

(1) 植物組織中の特定分子の分布イメージングに関する研究

植物には健康に良いとされる様々な成分が含まれています。例えば、ショウガに含まれる辛み成分であるショウガオールやジンゲロールには抗菌作用などがあります。しかし、これらの物質が植物組織中のどこに、どのような状態で分布しているかはまだ解明されていません。本研究では、質量分析とイメージングが同時に行える ToF-SIMS を用い、これらの物質のイメージングを行うことを目指しています。最近では得られたデータを詳細に解析することで、辛み分子の分布状態が見えつつあります。

(2) 視線追跡による教科書内容理解度判断手法の開発

近年、教科書が読めず授業についていけない学生が増加傾向にあり、教育現場には、このような学生を早期に発見し適切な支援体制を整えることが求められています。本研究では、学生が教科書や問題を読むときの視線の動きや停留を視線追跡装置により測定し、データを解析することで、内容理解度を客観的に判断する手法の開発を目指します。これにより、成績不振者や特性を持つ学生を早期に発見し、サポートするとともに、学生が理解しやすい授業教材を開発することができると思っています。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	