

氏名	梅原 利宏 UMEHARA Toshihiro
所属 職名	人間文化創成科学研究科自然・応用科学系 助教
学位	博士（理学）（1992 東海大学）
専門分野	物性実験（特に生体および生体高分子のまわりの水に関して）
URL	<a href="http://www.sci.ocha.ac.jp/">http://www.sci.ocha.ac.jp/</a>
E-mail	umehara.toshihiro@ocha.ac.jp

### 研究者キーワード / Keywords

誘電緩和  
NMR  
分子運動  
水の構造  
生体高分子

Dielectric Relaxation  
NMR  
Molecular Dynamics  
Water Structure  
Biopolymer

### 主要業績

### 研究内容 / Research Pursuits

生体を構成する生体組織や生体高分子は、生体内では水和した状態で存在することから、その構造や機能の発現において、生体高分子のまわりの水和水の役割は、非常に重要であると考えられる。この水和水の構造や役割を解明するため、ほかの二糖類に比べて乾燥・凍結耐性の向上作用の高いトレハロースに注目し、誘電緩和（TDR）、NMRを用いた測定を行っている。これらの糖水溶液の実験では、トレハロースとその他の二糖類では、 $\tau$ ・トレハロース水溶液の誘電緩和強度が、他の糖に比べて大きい。 $\tau$ ・トレハロースのOHプロトンの交換速度が他の糖にくらべて遅いことなどが示されている。現在、誘電測定システムおよび解析システムの開発、糖水溶液の測定、環境を変えイースト菌自身にトレハロースを作らせ、そのトレハロース濃度の水和水への影響を調べた結果の投稿準備を行っている。

## ■ 教育内容 / Educational Pursuits

@物理学実験 担当テーマ：「プランク定数」  
「誘電体」 @一般物理学実験 担当テーマ：「オシロスコープ」  
「回折格子と水の屈折率」 @基礎物理学実験 担  
当テーマ：「剛体球の力学」 「減衰振動」  
「回折格子と水の屈折率」 「熱電  
対」

## ■ 研究計画

生体において水和水は非常に重要で、その役割としては、生体高分子の三次元構造を決定する要因の一つであり、それにもなう生体高分子の機能の発現、凍結・乾燥などの外的な刺激からの保護などがあげられる。生体高分子の機能の発現メカニズムを知るためには、生体高分子レベルでの三次元構造、それらの複合体の分子認識など、水和水と生体高分子や組織との相互作用を考えていくことが、生命現象を考える上で重要であると考えられる。また、トレハロースなどの凍結・乾燥耐性を向上させる物質と水和水の相互作用を調べることは、食品や組織などを長期間、安定して保存することを考えたとき、非常に重要である。これらのことをふまえ、現在までのところ、共同研究として、  
・イースト菌の水和に対するトレハロースの影響 (水和水に対するトレハロース濃度、乾燥、凍結 の影響) ・NM Rによる糖水溶液の測定 を、行っている。

## ■ メッセージ