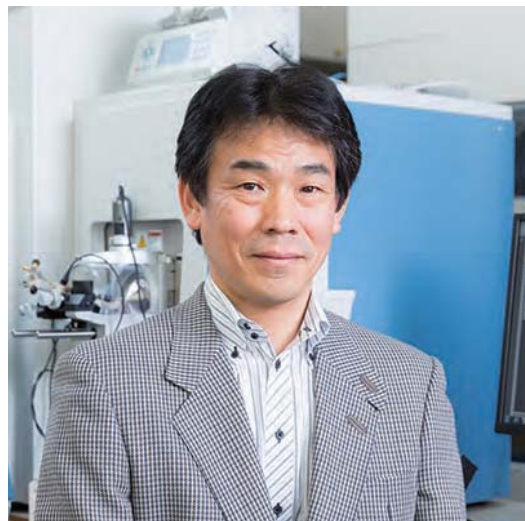


# 生命分子解析ユニット

## Biomolecular Characterization Unit

### タンパク質の構造を調べて、生命現象の謎にせまります

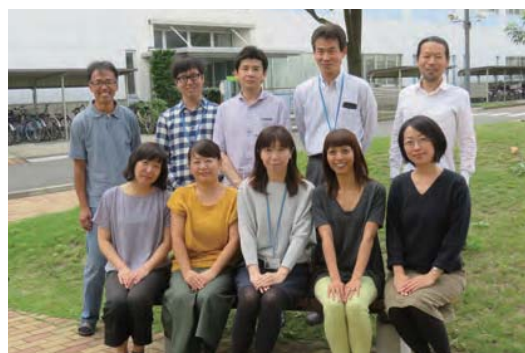


ユニットリーダー / Unit Leader  
堂前 直 博士(学術)  
Naoshi DOHMAE Ph.D.

当ユニットは、生命現象の解明に向け、生体成分構造解析法の開発や構造解析の応用研究を行っている。生体成分の中でも特にタンパク質は生命現象の源であり、さまざまな生物活性がある。そのタンパク質の構造を詳細に調べることで、活性と遺伝子との対応、生物学的活性のメカニズムや活性の制御機構を解明する。また、装置ならびに設備の設置や管理、解析方法に関する情報の整備をすることで研究支援を行っている。

#### 研究テーマ

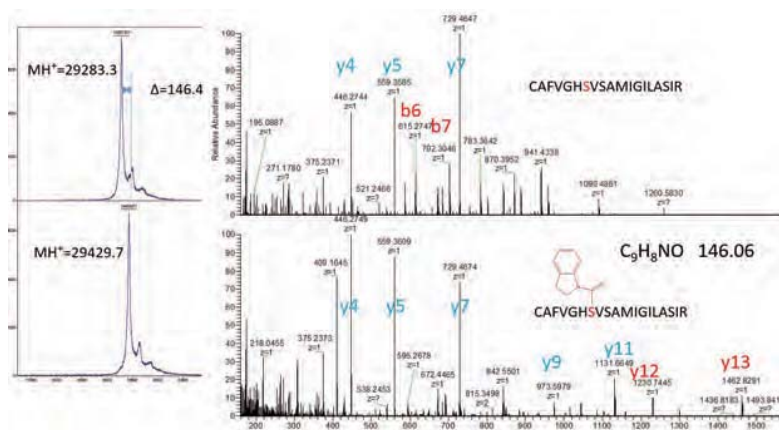
- 生体分子の翻訳後修飾を含めた詳細な構造解析
- 生体分子の定量的解析法の開発
- RNAの質量分析



#### 研究成果

- 植物の枝分かれをコントロールする新しい薬剤を開発した。
- 乾燥シグナルを伝達するCLE25ペプチドが、浸透圧ストレス条件下で細胞外に分泌されることを確認した。
- ヒト80SリボソームRNAの完全な化学修飾構造を定量的質量分析法により明らかにした。

MALDI-TOF mass spectra (left panel) of Strigolactone receptor D14 with or without KK094 (branching regulatory reagent) and LC-ESI-MS/MS spectra (right panel) of tryptic D14 peptides ( $^{141}\text{CAFGHVSAMIGILASIR}^{159}$ ) indicate KK094 bind to  $^{147}\text{Ser}$  of D14 covalently.



## To resolve the mystery of biological phenomena, we examine the protein structure

Our unit provides high quality structural characterization methods to the field of biological science, aiming to further understand the mechanism and action of biological molecules. We manage specialized and technical instruments including protein chemical analyses, mass spectrometry. Our challenge to research, develop and fine-tune novel characterization methods for biological molecules, is an endless yet rewarding process.

### Research Subjects

- Development and application of analytical methods for structural details on biological molecules
- Development of quantitative analysis of biomolecules
- Identification and characterization of RNA by mass spectrometry

### Research Results

- We developed a new shoot branching regulatory reagent.
- We found CLE25 peptide that transmits water-deficiency signals is extracellularly secreted under osmotic stress conditions.
- We have identified the complete post-transcriptional chemical modifications of all RNAs of human 80S ribosome by quantitative mass spectrometry-based method.

### 主要論文 / Publications

Takahashi, F. *et al.*  
A small peptide modulates stomatal control via abscisic acid in long-distance signalling.  
*Nature* **556**, 235-238 (2018)

Nakamura, H. *et al.*  
Triazole ureas covalently bind to strigolactone receptor and antagonize strigolactone responses.  
*Mol. Plant.* **12**, 44-58 (2019)

Taoka, M. *et al.*  
Landscape of the complete RNA chemical modifications in the human 80S ribosome.  
*Nucleic Acids Res.* **46**, 9289-9298. (2019)

### 2018年度メンバー / FY2018 Members

#### Unit Leader

Naoshi DOHMAE

#### Senior Research Scientist

Hiroshi NAKAYAMA

#### Senior Technical Scientist

Takehiro SUZUKI

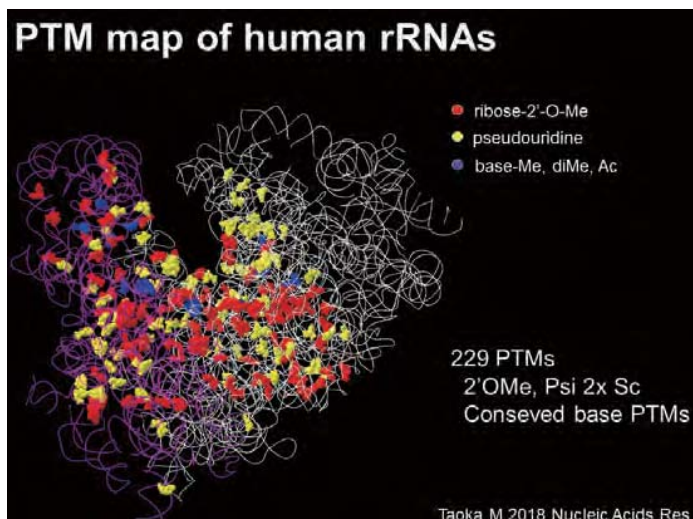
Kowashi WATANABE

#### Postdoctoral Researcher

Yuta NOMURA

#### Technical Staff

Masami KOIKE



The three-dimensional post-transcriptional modification map of human ribosomal RNAs. Most of the modifications are located in functionally important regions of the ribosome.