



# 細胞制御工学 研究ユニット

Cell Biology Unit

## 概要

生命の基本単位である細胞について学内外の先進的な研究者を結集し、過去に類を見ない細胞研究を行う。具体的には、細胞の構造や機能を「観る」、分子機構解析により「知る」、細胞編集や再構成により「操作する」ための基盤的技術の確立と、それに基づいて遺伝子の発現・再編成から蛋白質の合成・修飾・分解に至るまでの分子機構とそれらが織りなす細胞機能のダイナミクスを理解することを目標とする。細胞レベルの生命現象の解明において国際的に先進的な研究を進めるとともに、細胞を利用した創薬、医療などに大きく貢献できるように基礎的研究の成果を社会還元することも目指す。

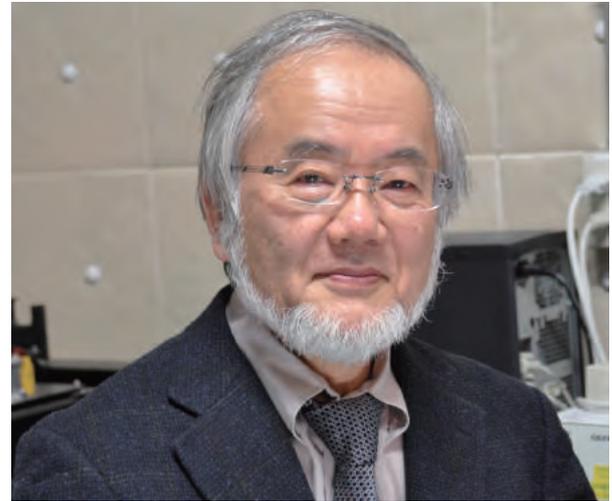
## 研究目標

以下の取り組みを行う。

- (1) 細胞を「観る」：次世代イメージングを駆使した細胞内構造、細胞内分子活動状態の可視化、解析
- (2) 細胞を「知る」：主要な細胞内生命現象の分子の仕組みの解析
- (3) 細胞を「操作する」：細胞内反応・高次生命現象の再構成。セミインタクト細胞リシール法を用いた細胞編集技術の完成

以上3つを主要テーマに据え、細胞研究における中核拠点を目指す。

※セミインタクト細胞とは細菌毒素などを用いて細胞膜に穴を開け、細胞質を外へ流出させた細胞。リシール細胞とはこの穴の開いた細胞を外部より細胞質成分やタンパク質などを戻してやることで穴を塞いだ細胞。



ユニット・リーダー

**大隅 良典** (Yoshinori Ohsumi)

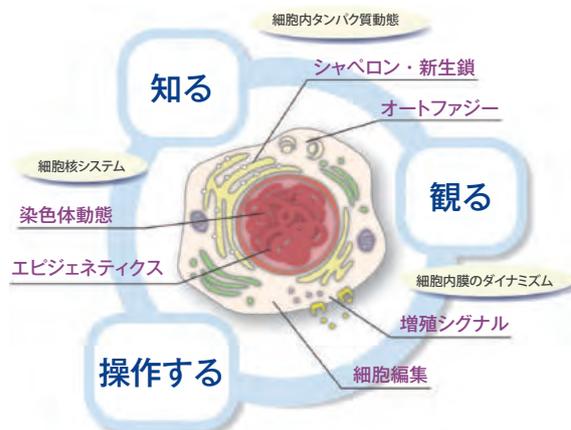
### Profile

1967年 東京大学 教養学部 基礎科学科 卒業  
1969年 同 大学院理学系研究科 修士課程修了  
1972年 同 大学院理学系研究科 相関理化学専門課程 博士課程、単位取得退学  
1974年 同 理学博士号取得  
1974年 米国ロックフェラー大学 研究員  
1977年 東京大学 理学部 助手  
1986年 同 理学部 講師  
1988年 同 教養学部 助教授  
1996年 岡崎国立共同研究機構 基礎生物学研究所 教授  
2004年 自然科学研究機構 基礎生物学研究所 教授  
2009年 東京工業大学 特任教授  
2014年 同 荣誉教授

### メンバー

- 田口英樹 教授 ● 駒田雅之 教授 ● 木村宏 教授 ● 岩崎博史 教授
- 村田昌之 特任教授 ● 加納ふみ 准教授 ● 丹羽達也 助教
- 村山泰斗 助教 ● 中津大貴 助教 ● 堀江朋子 助教

## 細胞制御工学研究ユニットの研究コンセプト



- 細胞レベルの生命現象の解明
- 細胞を利用した創薬・医療への貢献

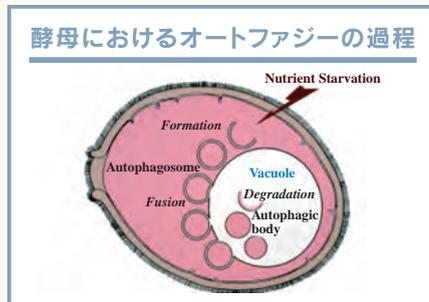
# 生命科学研究を推進する 世界トップレベル拠点として 育て、内外の認知を得て、 優秀な研究者や学生を集めていく

## Q なぜこの研究ユニットを作られたのですか？

生命の基本単位である“細胞”に焦点を当て、細胞についてアクティブに活動している研究者たちを一堂に集めて研究を行うことが目的です。今回のメンバーはすでにそれぞれの分野で傑出した研究成果を生み出しており、各研究者が個々の研究を深めていくことにより、細胞研究に新たな視点や手法が生まれることを期待しています。また、ハイレベルの研究を継続的に発信し、生命科学研究を推進する世界トップレベル拠点として育て、内外の認知を得て、優秀な研究者や学生を集めていきたいと考えています。

## Q この研究ユニットの強みを教えてください

本ユニットには“細胞のプロフェッショナル”が結集し、それぞれの強みを最大限発揮するとともに、異なる分野の研究者の融合により新たな成果を生み出していきます。また、研究設備についても、高解像度のイメージと三次元情報の再構築が可能な共焦点顕微鏡、細胞を分け取る機能をもつ細胞分取システム、細胞内タンパク質解析システムなど先端的な機器を導入し、研究を加速化します。さらに、外部の研究者との連携、コンソーシアム形成、企業との連携のための新しいシステム作りなど継続的な研究体制構築に取り組んでいきます。



## Q <sup>プロセス</sup> 研究目標を達成する道筋を教えてください

本ユニットは5年先、10年先を見据えて細胞研究の世界的拠点となることを目指して研究活動を行っていきます。リーダーである私の「オートファジー（自食作用）」（飢餓状態に置かれた細胞が飢餓を乗り越えるために自らの細胞の一部を分解し、栄養源とする機能）の研究をはじめ、タンパク質の総体の研究、核の中のDNAやタンパク質の動態の研究、細胞の外のタンパク質を取り込む過程の研究など、それぞれのグループが研究を進めていきます。基礎生物研究から生み出された細胞制御技術を活用して、創薬や医療分野への応用研究を推進し、社会に還元を進め、科学技術の発展における基礎研究の重要性を示すモデルケースを継続的に提示していきます。

お問い合わせ

東京工業大学  
細胞制御工学研究ユニット

〒226-8503 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259 S2棟 3F  
Tel : 045-924-5113 Email : yohsumi@iri.titech.ac.jp  
Web : <http://www.ohsumilab.aro.iri.titech.ac.jp/>