

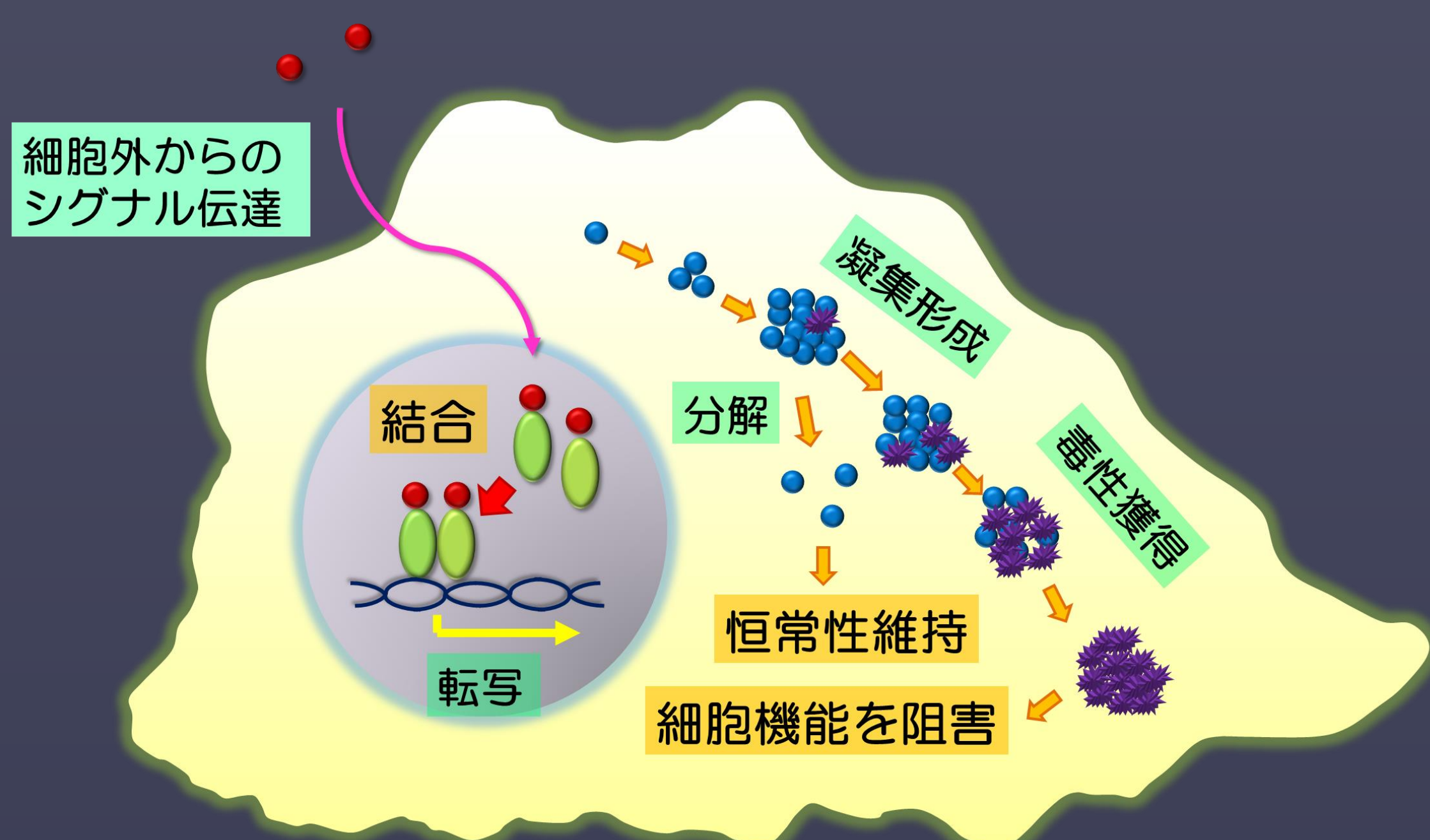
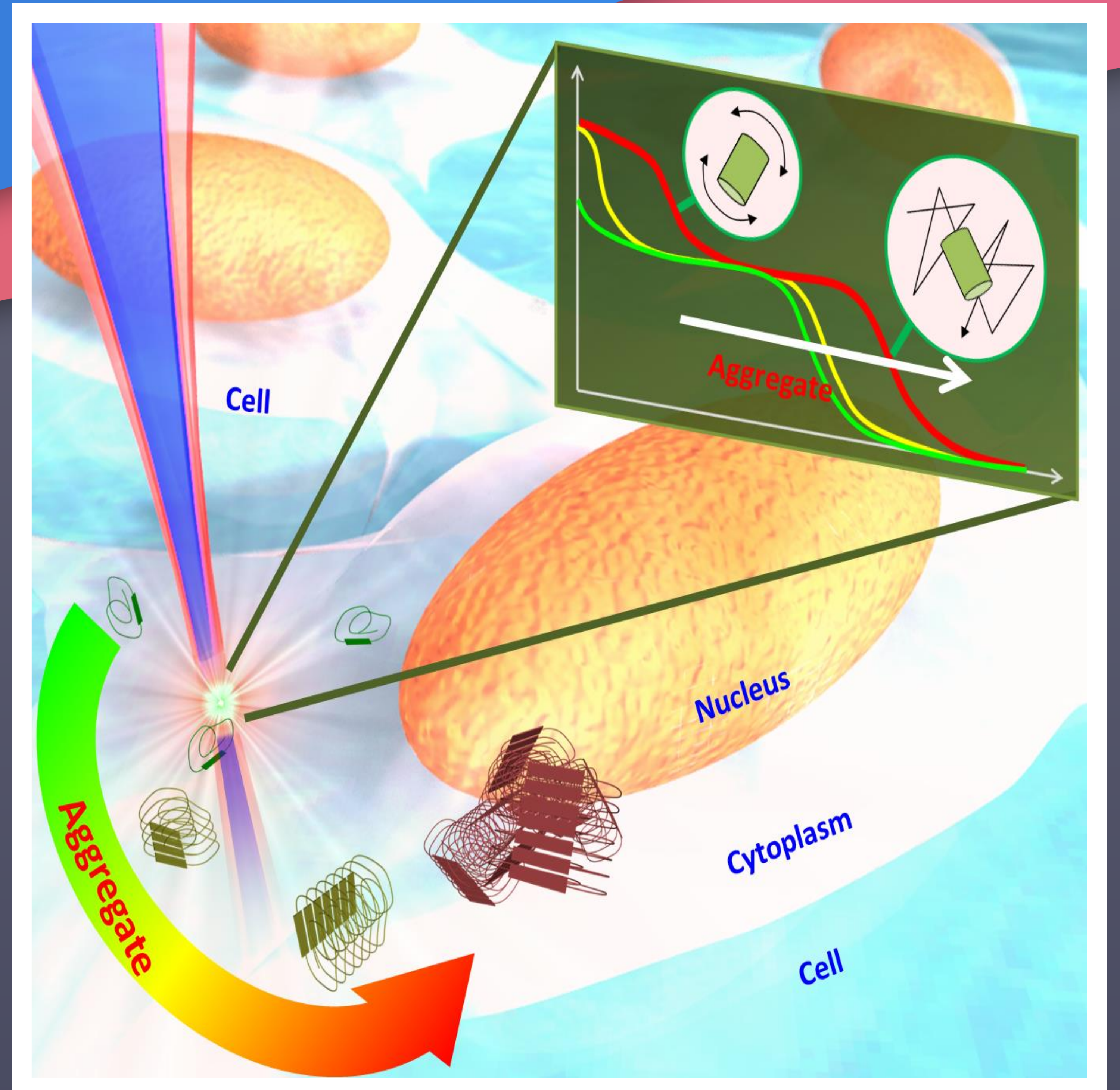
分子の動きから細胞の機能を探る

Elucidating of Cellular Functions through Dynamic Property of Biomolecules

先端生命科学研究院 細胞機能科学研究室
Laboratory of Molecular Cell Dynamics, Faculty of Advanced Life Science

教授 金城 政孝 Masataka KINJO, Professor
助教 北村 朗 Akira KITAMURA, Assistant Professor
助教 山本 条太郎 Johtaro YAMAMOTO, Assistant Professor

細胞機能のイメージングによる生命現象の理解と制御

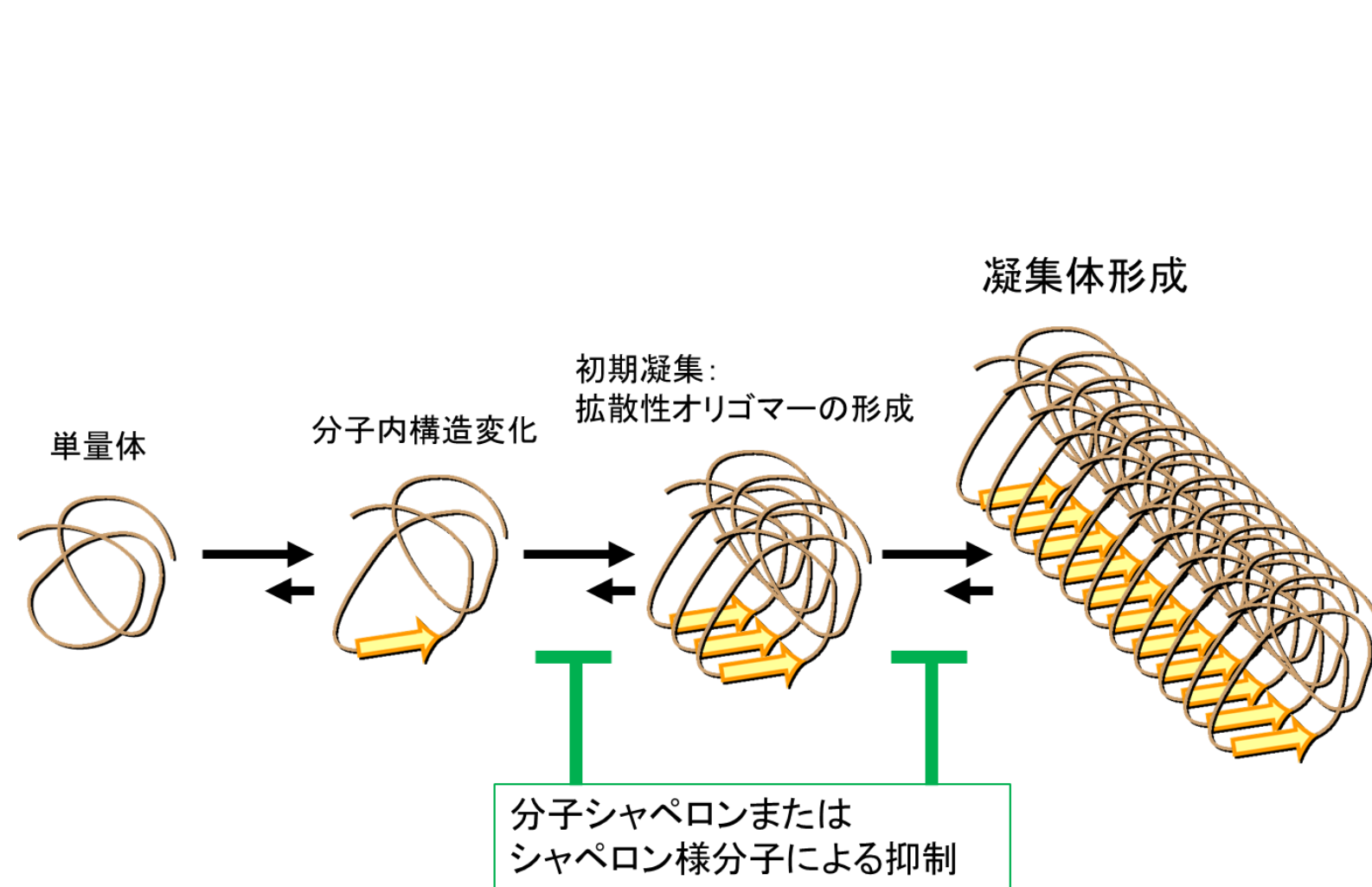


細胞内ではタンパク質の折り畳み（フォールディング）・分解、細胞内遺伝子ネットワーク、分化シグナルの伝達など様々なシステムが稼働している。このような細胞のシステムの機能創生・変換を総合的に理解するために、蛍光相関分光法(FCS)を中心に、種々のイメージング法の開発を行い、細胞機能の解明に臨んでいる。

Several biological systems such as newly synthesized protein folding and post translational degradation, genetic network and cell differentiation, work properly in living cell. To elucidate the property and development of cellular system, imaging methods based on fluorescence correlation spectroscopy (FCS) and advanced imaging methods are constructing.

1 ミスフォールドタンパク質の凝集形成によるタンパク質恒常性破たん機構の解明

Elucidation for dysregulation mechanism of proteostasis by misfolded protein aggregation

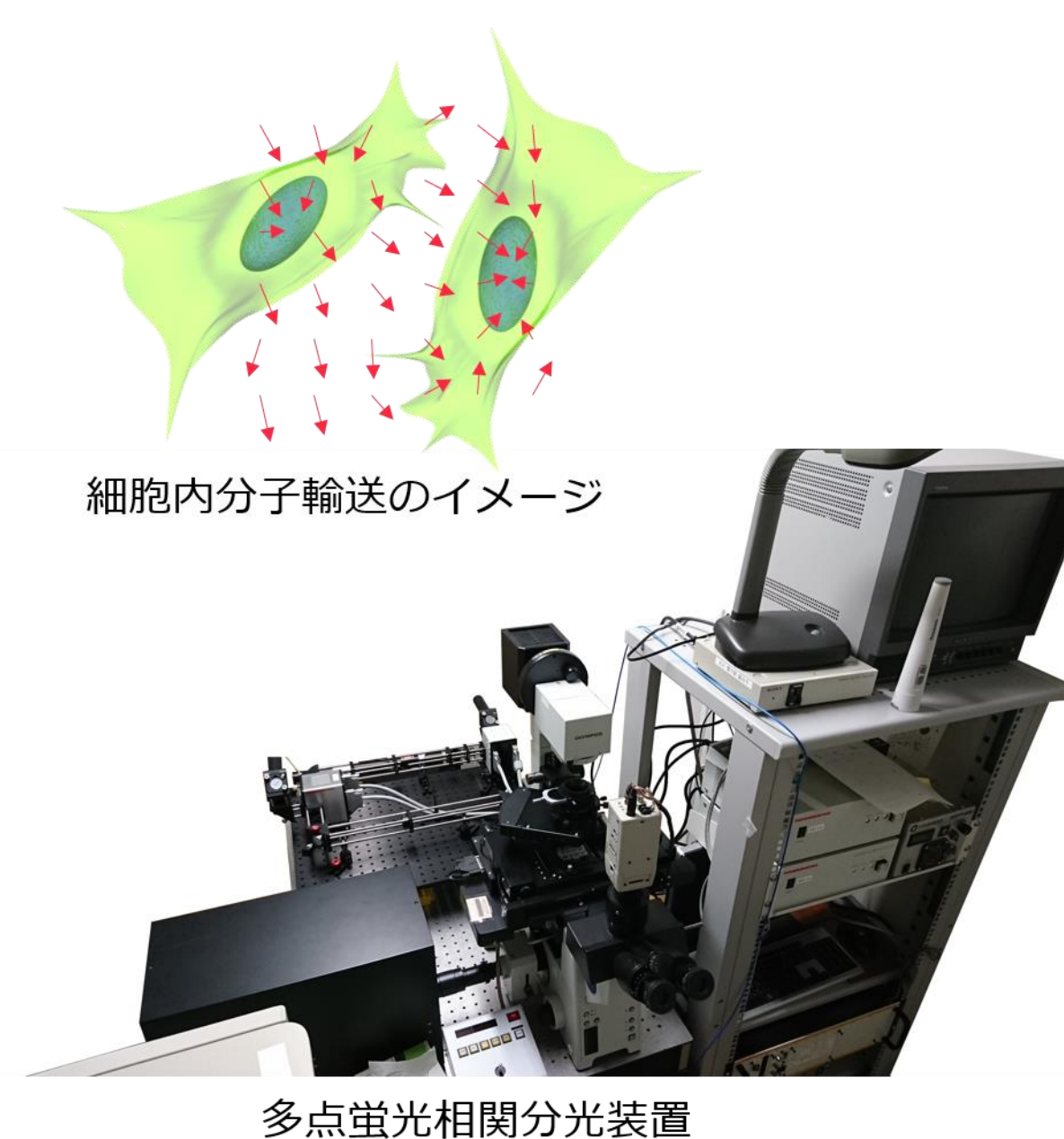


細胞内のタンパク質がバランス良く働き細胞の恒常性を維持している状態は「タンパク質恒常性」と呼ばれる。老化やタンパク質の凝集体によりタンパク質恒常性が破たんすると神経変性疾患などの病気を引き起こすことが知られている。タンパク質の凝集体がタンパク質恒常性を調節不全にする機構を明らかにすることで、神経変性疾患の原因究明に加えて、その治療戦略へと発展させていきたいと考えている。

A state in which intracellular proteins orchestrate and maintain cellular homeostasis in a balanced manner is called 'proteostasis'. It is known that imbalance of proteostasis due to aging or protein aggregates causes diseases such as neurodegenerative disorders. By elucidating the mechanism by which protein aggregates dysregulate proteostasis, we expect to develop into a therapeutic strategy in addition to clarifying the cause of neurodegenerative disorders.

2 新しい蛍光計測技術の開発によって未知の細胞機能の解明を目指す

Unravel new cellular functions of biomolecules by developing new measurement methods



多点蛍光相関分光装置

細胞内の生体分子の受動・能動輸送を可視化し、生体分子の時空間分布という新しい視点から未知の細胞機能の解明するため、細胞内/細胞間の100点以上の点で生体分子の拡散や流れを計測可能な多点蛍光相関分光（多点FCS）装置の開発を進めている。また、分子の回転拡散を計測する偏光FCS装置や、生体内計測を目指した内視鏡FCS装置等の様々な計測装置やソフトウェアの開発も行っている。

We aim to clarify new bio-molecular functions from a new point of view, a spatiotemporal distribution of biomolecules, by visualizing the bio-molecular active/passive transportation in cells. We have been developing a multipoint fluorescence correlation spectroscopy (MP-FCS). Furthermore, we are developing some new methods such as polarization-dependent FCS, endoscopic FCS, and shot-noise free Number and Brightness analysis (sf N&B).

