

研究題目：

タンパク質相分離の誘導・解消が制御する生体内細胞接着形成機序

氏名：上地 浩之

所属先：東北大学

部署：学際科学フロンティア研究所

役職：助教



自己紹介

石川県金沢市出身。細胞内タンパク質分解経路の一つであるユビキチン・プロテアソーム系について、分子生物学的視点からの研究で学位取得後、理化学研究所 多細胞システム形成研究センターにて、上皮組織の形態形成を対象とした発生生物学的研究に従事。のち、細胞内生体分子のふるまいがどうして特異で特別なのかを知りたく、マックス・プランク研究所（ドレスデン、ドイツ）に留学し、細胞内相分離の研究に従事。現在は、これら経験を組み合わせて、上皮形態形成を創り出す細胞-細胞接着分子群の、分子集合動態と生理機能の発現機序を研究している。

研究紹介

われわれを含む多細胞生物の形態形成は、構成する集団細胞の多彩なダイナミクスにより達成されます。このような組織化された振る舞いが、介在する生体分子のどのような物性や動態により発現するのかを知ることが、私の研究の動機です。特に現在は、多細胞システムで重要な役割を果たす細胞接着分子に着目しています。細胞膜上で機能するこれらタンパク質分子群は、単に細胞同士を繋ぎ留めるだけではなく、細胞の運動性や極性など多様な細胞物性の形成に寄与します。近年、細胞内の分子動態や状態が、相分離などの熱力学的性質に従って生成されていることが明らかとなってきました。そこで私はこれまでの研究経験を活かし、発生生物学に細胞内相分離のアイデアを取り入れることで、細胞接着分子の動態・機能が発現する物理化学的原理と、その生理機能を研究しています。

本研究では、細胞-細胞接着分子複合体の一つであるアドヘレンスジャンクションに焦点を当てます。アドヘレンスジャンクションは主に細胞の頂端側細胞膜にベルト状に分布し機能しますが、ショウジョウバエの初期胚発生ではまず構成分子の一部が点状に分布し、これが発生に伴いベルト状分布に成熟・形成すると知られていました。この分子動態をタンパク質相分離のアイデアに基づき試験管内実験で再構成し、得られる知見をショウジョウバエ遺伝学に導入することで、アドヘレンスジャンクションの形成を制御する熱力学的な分子作用機序と、その生理的意義を追究します。