



プロフィール

1975年大阪大学理学部化学科を卒業後、同大学院理学研究科(蛋白質研究所)に進学、中退し、1979年宮崎医科大学学生化学講座助手に着任しました。宮崎医科大学では生理活性ペプチドとその前駆体プロセシング酵素の単離と構造決定の研究に携わり、1983年大阪大学より理学博士の学位を得ました。1989-1990年カリフォルニア大学サンディエゴ校に留学後、1990年九州大学理学部生物学科助教授に着任し、細胞増殖因子と受容体の研究および細胞骨格制御因子の研究に携わりました。1994-1997年科学技術振興事業団さきかけ研究員を兼務しました。1999年東北大学大学院理学研究科生物学専攻教授に着任し、2001年からは新設された同大学院生命科学研究所の教授を務めています。現在は、細胞骨格・細胞運動・細胞分裂を制御するシグナル伝達機構の分子細胞生物学的な研究に携わっています。日本生化学会奨励賞、日経BP技術賞大賞を受賞しています。

研究内容

◇細胞骨格に関わるシグナル伝達機構の解明

細胞は、細胞内外の多様なシグナルに応答して、その形態や運動性を変化させます。このような細胞の形態や運動性の変化は、創傷治癒、炎症反応、胚発生、器官形成、血管新生、神経回路形成、癌の浸潤・転移など多くの生理的・病理的な現象の基盤となっています。細胞の形態形成や運動など細胞の動的な活動において中心的な役割を果たしているのがアクチンフィラメントや微小管とよばれる繊維状構造からなる細胞骨格で、その再編成の制御機構や3次元的な構築原理の多くは明らかになっていません。水野研究室では、アクチン骨格再編成の中心因子であるコフィリンの活性制御蛋白質であるLIMキナーゼを発見し、LIMキナーゼ-コフィリン経路を中

心に、細胞内外のシグナルを細胞骨格の再構築に結びつける多くのシグナル伝達経路を世界に先駆けて明らかにしてきました。

現在は、細胞骨格を時間的・空間的に制御する分子機構と統御原理の解明、ならびに細胞の形態変化、運動、分裂を制御する新たなシグナル伝達機構を解明することを主な研究課題として、分子細胞生物学とライブイメージングの技術を用いた研究を進めています。さらに、神経回路形成、癌細胞の浸潤・転移、白血球の遊走、血管新生など細胞の形態変化や運動性に関わる多くの生命現象の分子機構の解明を目指しています。

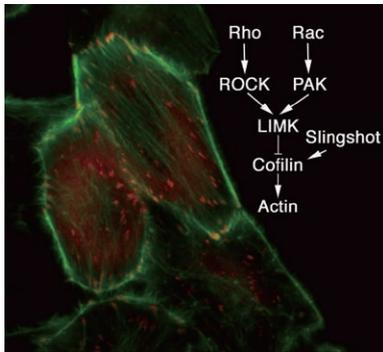


図1. 動物細胞のアクチンフィラメント(緑)と接着斑分子ペンキュリン(赤)の蛍光顕微鏡写真とそれを制御するシグナル伝達経路。

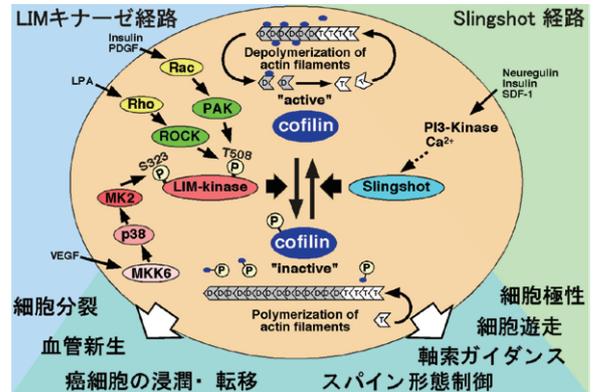


図2. LIMキナーゼとSlingshotによるコフィリンのリン酸化・脱リン酸化は、細胞内のアクチン動態を制御し、細胞遊走、細胞分裂、神経軸索ガイダンス、癌浸潤・転移など多くの生理的・病理的現象に関与する。

メッセージ

◇一人の小さなアイデアから、先駆的な研究が生み出されるのです

20世紀後半の分子生物学の発展によって、生命科学は大きく進展してきました。しかし、ヒトの全ゲノムが解読された現在でも、生命は不思議に満ち溢れた世界で、細胞レベルでも個体レベルでも多くのことが未知のまま残されています。例えば、細胞の形や大きさはどのようにして決まっているのか、細胞がどのようにして動くのか、細胞や個体の寿命はどのようにして決まっているのか、というような基本的な質問にも私たちはまだ十分な答えを持っていないのです。胚が発生したり、脳が構築されたりするしくみはさらに複雑で、不思議さに満ちています。このような未知の世界を自分の力で解き明かしていくことは研究者の醍醐味です。

研究の世界では、一つの小さな基礎的な問題の解決が、応用も含めた大きな研究分野にまで発展していくことがよくあり

ます。最初のきっかけは一人の研究者の頭から生み出された小さなアイデアであったことも珍しくありません。だれもがこのような先駆的な研究を生み出せる可能性があります。

研究とは自由で楽しいものです。自分の不思議に思ったことを自分の発想で自分の工夫した方法で解き明かしていくことは実にワクワクする楽しいことです。また、苦勞したとしても、その問題が解けたときほどうれしいことはありません。大学では研究テーマは自由に選べることが多い訳ですが、研究者にとってどのような問題を解くかということは非常に重要であり、ここで真価が問われるといってもよいかもしれません。若い人には、是非、自由な発想で、自分がオモロイと思える挑戦的な課題に取り組み、研究者の醍醐味を味わってほしいと思います。