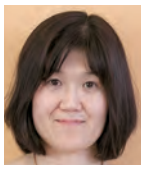
分子医学細胞生物学研究室

http://bsw3.naist.jp/suetsugu/



（写真左から）
教授：末次　志郎 suetsugu@bs.naist.jp
助教：西村　珠子 tnishimura@bs.naist.jp
助教：稲葉　岳彦 takehiko-inaba@bs.naist.jp

生命の形の創造と機能～脂質膜研究によるがんなどの疾患形成機構の理解

研究を始めるのに必要な知識・能力

1）Essential細胞生物学の生物学と化学の知識。
2）相談できる力。
3）継続する力。
4）英語、日本語の文章読解力。

研究室の指導方針

1）最初のテーマ（あるいは実験）は提示する場合が多いですが、その結果、次に何をするかは、結果について議論して決めます。学生のやる気とアイディアで大きく研究が進むこともよくあります。
2）研究の計画、実験、考察の指導を行います。具体的には、実験を再現できるノートの書き方を重視し、実験もできるだけ丁寧に教えます。初めはノートを書く時間と実験の時間は同じくらいで構いません。

この研究で身につく能力

1）全員に身につく力：論理的な考え方。既知の知見と自分のデータに向き合う力。議論する力。プレゼンテーション能力。
2）テーマにより異なる身につく力（実験手法）：遺伝子組み換え技術。タンパク質精製技術。Western blotなどのタンパク質分析技術。細胞培養技術。その他。

修了生の活躍の場

製薬／食品／化学系企業、ポスドク、大学教員など。

研究内容

1）例えば、がん細胞、マクロファージ、上皮細胞などの特有の性質の理解。
2）生命の構成要素から、生命の機能構造と機能を再構成（人工的に模倣する）すること。
3）再構成によって、未知の生命現象を見つけること、あるいは、既知の生命現象に新たな説明を加えることにより細胞の特有の性質を理解すること。

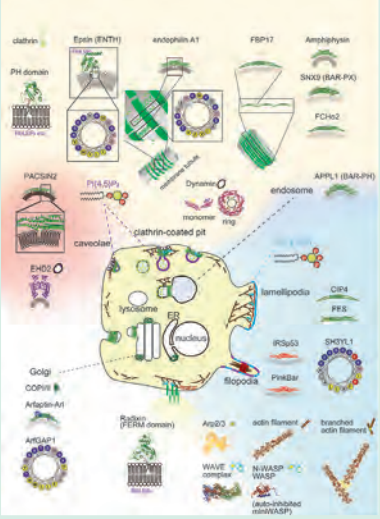
（詳しい説明）生命の最小単位は細胞です。細胞は、さまざまな物質が集合して形成されています。物質の集合の違いによって、細胞は、機能に応じていると思われる特徴的な形をとります。従って、細胞の形は、構成物質がそれぞれもつ形の延長線上にあります。例えば、自動車は、自動車の部品の形によって、自動車全体の形も決まっているといえばわかりやすいでしょうか？

自動車の形は、一番外側の部品である車体の形です。細胞においては、脂質膜が一番外側にあります。本研究室では、脂質膜の形がどのように作り出されるか、研究しています。

自動車は動きます。細胞も動きます。細胞の動きは、動物が発生するときに、分化した細胞が機能する場所に移動するために必要不可欠な現象です。また。がん細胞の浸潤転移なども細胞の移動と捉えることができます。ところが、細胞には自動車のような車輪はありません。かわりに、細胞は、脂質膜を変形させ、尺取り虫のように動いていきます。脂質膜は単に変形するだけでなく、ちぎれ、細胞間及び細胞内のコミュニケーションも担っています。

本研究室では、脂質膜の形がどのように作り出されるかについて研究し、これらの現象の背景にある物質の集合（どのような物質がどのように集まることで形ができるか）を解いていきます。

（目指すところ）生命は人工的には作ることができません。すなわち、生命の中には、まだ私たちの知らない要素がたくさん隠れているはずです。生命の設計図であるゲノムに書かれていることはタンパク質のことが多く、脂質のことは、直接は書かれていません。しかし、脂質膜は、生命に必要不可欠な物質です。たくさんの知られていない現象が脂質膜の周りには隠れているはずです。この研究に加わって、発見の醍醐味を味わいましょう。



図、細胞の形態形成を担うタンパク質と脂質膜の例
（Suetsugu et al., Phys Rev 2014より）

研究設備

遺伝子組み換え装置（PCR、微量遠心機、恒温培養槽、など）
細胞培養設備（クリーンベンチ、、恒温培養槽、など）
タンパク質精製実験設備（分光蛍光光度計、超遠心機、液体クロマトグラフィーなど）
細胞観察設備（共焦点レーザー顕微鏡、全反射顕微鏡、超解像顕微鏡など）

研究業績・共同研究・社会活動・外部資金など

研究業績
末次の業績として
これまでにおよそ80報（共著含む）、
被引用回数7594（共著含む、Google Scholarによる、2017/12/20現在）
（HPを参照：http://bsw3.naist.jp/suetsugu/）

外部資金
科研費基盤研究、新学術領域研究、など多数。

学会活動
日本生化学会（評議員など）、日本細胞生物学会（代議員など）、日本脂質生化学会、日本生物物理学会、日本分子生物学会、アメリカ細胞生物学会、など