

研究室だより (国内・国外の研究室紹介)

金沢大学理学部生物学科 遺伝学研究室

金沢大学理学部生物学科遺伝学研究室は、2003年度に8年目を迎える原生動物研究室としては若い研究室である。2002年度現在、研究室のメンバー構成は、遠藤 浩助教授以下、大学院生8名(D6、M2)と学部生1名からなっている。研究材料は多岐に渡っており、テトラヒメナとゾウリムシ、ソロジエナを中心とした繊毛虫グループと、ニハイチュウとオパリナを中心としたその他の原生生物グループがある。研究テーマは、主に繊毛虫グループが分子遺伝学や生化学などのsystematicな部分を行い、原生生物グループが、分子系統学やゲノム解析などを行っている。いずれの研究テーマも、繊毛虫の進化戦略や多細胞生物起源など「進化」がキーワードとなっている。大学院生には学外出身者も多く、広く研究者を募集している。

(杉本大樹)

広島大学生物生産学部附属水産実験所

本実験所は瀬戸内海を臨む広島県竹原市にあります。調査船(定員14名)もあり、瀬戸内海のような海洋生物の調査に利用されています。主な研究分野は海洋動物プランクトンの系統分類、生態及び水族寄生虫学です。原生生物に関する研究としては、浮遊性カイアシ類に付着する隔口類繊毛虫の分類と生活史、動物プランクトンに寄生する渦鞭毛虫類の形態と分子による分類で、それぞれ神戸大学理学部洲崎敏伸先生と北海道大学大学院理学研究科堀口健雄先生と共同研究しています。

(洞 真理子)

高知大学理学部自然環境科学科 動物生理学松岡研究室

(研究内容)

動物が外部環境の刺激に対して応答することは、自己の生存や種を保存するうえで非常に重要なことです。これは原生動物においても同じことがいえます。

当研究室では、環境シグナル受容機構の研究、特にプレファリスマやコルポーダなどを用いて、原生動物の環境シグナルの受容と細胞内シグナル伝達機構について研究しています。

プレファリスマの光シグナル伝達経路の全容解明：繊毛虫プレファリスマは、色素を持たない他の多くの単細胞生物と比べて非常に光に敏感で、顕著な光回避反応を示します。光刺激にตอบสนองし、繊毛打逆転が引き起こされるまでに、「光シグナル受容 光化学反応プロセス 細胞内シグナリング」という伝達経路を通ると考えられています。これまでの研究で、「光回避反応の作用スペクトルとプレファリスミンの吸収スペクトルの一致」と「色素を持たない細胞は光回避反応を示さなくなる」ことなどから、細胞膜直下に存在するプレファリスミンが光回避反応を仲介しているという結論に至りました。現在では、プレファリスミンと複合体をなすと考えられている約200kDaのタンパク質の構造解析に力を入れ、未知の光シグナル伝達経路の全容解明を目指しています。

コルポーダのシスト形成・脱シスト過程の解明：現在、研究中です。

(研究室の人々)

2003年1月現在、当研究室のメンバーは、教授の松岡先生の下、修士課程2年次2人、博士前期課程(2002年度改組)1年次2人、卒論生4人の計9人から成り立っています。

松岡達臣(教授) スポーツ万能で、最近では野球三昧な生活を送っています。その情熱を研究の方にも注いでほしいと思ってしまうこともあります。裏表のない良き先生だと思えます。

木田明美(M2) みんなのお姉さんといった感じで、みんなを上手にまとめてくれます。松岡研のプレファリスマ研究の中心人物。

高田雄一(M2) 松岡研究室の歩く辞書、分からないことは何でも答えてくれます。この知識は高知大以外でも通用するのでしょうか。何を研究しているか私には難しすぎて分かりません。

和唐智子(M1) 見かけは普通ですが、実は漫画オタクな人です。オタクってこういうのを言うのだと、初めて知りました。優秀なM2に近づこうと、奮闘中です。コルポーダの脱シストについて研究中。

堤沙織(M1) 最近はゲーセン通いが止められません。でもオタクじゃないです。(本人はそう言い張るのですが...どうなのでしょう?(M2))。楽な生き方を模索中ですが、優秀なM2に近づこうと、奮闘中です。コルポーダのシスト形成に関する研究をしています。

来年の卒業研究生も4人です。個性的な人が多いので、普通の後輩がほしいと思いますが、理学部らしいと言いついて聞かせて我慢しています。

大きな大学と比較すると、学生数は少ないと思いますが、その分各人が責任を持って、各自研究に取り組んでいける良い研究室です。

(堤 沙織)

筑波大学大学院 生命環境科学研究科 構造生物学専攻 植物系統分類学研究室

池の水を少しすくって顕微鏡で観察してみると、そのなかには様々な原生生物を見ることができます。実はそのほとんどが藻類なのです。藻類は11の門からなる大きな生物群であり、普段私たちが目にする陸上の動植物よりも遙かに大きな多様性を持っています。藻類の分類群には緑や黄色の葉緑体を持つものだけでなく、葉緑体を持つ藻類と近縁であるとされる無色の鞭毛虫や繊毛虫も含まれます。私たちはそんな単細胞性の微細藻類を研究対象とし、形態的特徴、特に鞭毛周りの複雑な微細構造や分子データを生物間および系統群間で比較し、驚くべき多様化を成し遂げた藻類とその起源となった真核生物の系統・進化の解明を目指しています。

(雪吹直史)

宮城教育大学EEC 見上研究室

私たちの研究室では、M2の三人娘を筆頭に日々ゾウリムシたちと戯れている。...とは言っても、研究室の運営は4年生が実権を握り、それに従う3年生と院生とボス。そして7割が女性なためにどんどんおとなしくなる男性陣。研究だけに没頭できればいいのだけれどなかなかそうもいかず、ボスは毎日外回り(営業)、その合間を縫ってインジェクションをする姿はなぜか生き生きとしている。学生は封筒詰めとか、シール貼りとか、コピー取りとか、そんな雑用ばかりが上手になり、毎回最短記録を更新中(履歴書に書けそうだ)。

さて、研究内容は、基本的には個人の興味のあることをテーマに基礎的な研究から理科教材開発、環境教育までそれぞれの研究を進めているが、主にゾウリムシ(*Paramecium caudatum*)を材料に、接合過程の様々な現象について細胞学的、あるいは分子生物学的な視点から解明しようとしている。最近では、減数分裂時の小核の形態学的な変化や接合後の旧大核の機能がわかってきて、ゾウリムシの染色体の構造や接合過程における核退化、核分化については分子レベルでの解析が進んでいる。普通ならばチームを組んでするような仕事を個々に進めているものだから、その働きぶりは、ひどい。すばらしい青春と引き換えに、今年もまた面白い結果が出揃いそうだ。

詳しくは当研究室ホームページ (<http://mikamilab.miyakyo-u.ac.jp/>)をご覧ください。

(多賀郁乃)

ロチェスター大学生物学部 Gorovsky研究室

ロチェスター大学はニューヨーク州の北のはずれ、オンタリオ湖畔のロチェスター市にある私立大学です。昨年ノーベル物理学賞を受賞した小柴昌俊さんが当大学の大学院の出身であることで日本でもほんの少し話題になったようです。研究室のボス、Martin A. Gorovsky (Marty) は1970年に助手になって以来、現在までずっとここで研究をしています。従って研究室の歴史は古く、今日も今にも潰れそうな遠心機がうなりをあげています。研究室の出身者には、Meng-Chao Yao ('72-'75、大学院生)、C. David Allis ('79-'81、ポスドク)、Jacek Gaertig ('91-'94、ポスドク) など、テトラヒメナの生物学において現在も重要な研究を続けている人材が多くいます。研究室は今、人の入れ替わりの時期に当たっており、現在(2003年1月)、ポスドク1(つまり私)、大学院生5、技官2という構成です。夕方五時以降や、土日にも研究室に来て働くのは日本人か中国人ぐらいだ、と言う話をよく聞きますが、今いる大学院生は全員が中国および台湾の出身で、やはりよく働きます。このあたりの感じは日本の研究室に近いのではないかと思います。ただし、隣のラボなどは土日に入っているのを滅多に見ないので、我々のラボは例外と言えるでしょう。

研究室の主な研究課題はヒストンの、特に翻訳後修飾の役割の解明です。10年ほど前まではDNAを核の中にコンパクトに収納するための道具としか考えられていなかったヒストンですが、ここ数年の間にヒストンのどの残基にどのような修飾(アセチル化、メチル化、リン酸化、ユビキチン化など)が入るかによってクロマチンの状態が変化し、そこに載っている遺伝子発現が制御されるこ

とが急速に分かってきました。この先駆けとも言える、ヒストンのアセチル化と転写活性の直接的な関係は、我々の研究室と、当時隣の研究室で助教授をしていたDavid Allisの研究室で、テトラヒメナを用いて最初に示されました。ホモの劣性致死変異体を容易に維持できるという繊毛虫の特徴を生かして、各ヒストンのどの部位がどのような役割を持っているのかを調べる研究が現在も進行しています。同じ方法論でチュープリンの役割の解明にも取り組んでいます。また、遺伝子の機能を解析する上で欠かせない遺伝子破壊の技術も主に我々の研究室とPeter J. Brunsの研究室(Cornell Univ.)で開発されたものでし、それに用いられている薬剤耐性カセットも我々の研究室で作られたものです。

このような研究室にいる私ですが、実はヒストンもチュープリンも私の研究対象ではありません(でした)。私は繊毛虫の小核の分化、維持に興味を持ち、それに関与する遺伝子の単離、機能解析を行うことを目的として研究を始めました。つまり研究内容よりはこの研究室の持つ技術を目的にここにやって来たわけです。ところが、当初小核の分化に関係があると予想した遺伝子は、実は大核分化の際のゲノムの再編成に必要であることが分かり、しかもこの過程にはヒストンのメチル化が必要であることも分かってきました。この研究室に来てこんな発見をしたのも運命か、と受け入れつつ、いつか小核分化も解明してみたいと夢見る日々を送っています。

(望月一史)

Purdue大学生化学部 Forney研究室

Purdue大学生化学部に所属するJames D. Forney先生の研究室は、繊毛虫ゾウリムシとテトラヒメナにおいて、次の2つのプロジェクトを主に行っています。インジェクション技術を用い遺伝子再編成に必要なDNA配列を明らかにすること、そして大核発生時に働くタンパク質を分子生物学的、生化学的に解析することです。研究室のメンバーは、古参のリサーチアシスタントが一人、二人の大学院生、一人の学部生、そしてポスドクの私の合計5人という比較的コンパクトな構えです。私個人の判断ではありませんが、この研究室の良い点は、研究室自体が分子生物学に強いこと、生化学部という環境のために生化学に強い人が周囲にたくさんいること、そして何より行き詰ったときにボスが明快な解決策をくれることだと思っています。逆に弱い点は、野心のある学生さんが今いないことかもしれません。基本的にアットホームな研究室なので、アメリカに来てまだ一年足らずの私でも心地よく過ごすことができます。

(松田厚志)