年次報告　　2007

大阪市立大学　大学院理学研究科　生物地球系専攻（生物系）
理学部生物学科・附属植物園

生物学科自己評価委員会
2008 年 8 月

目次

研究グループと所属教員 2
教員の異動 2
博士論文 3
修士論文 3
卒業論文 3
卒業後の進路 3

代謝調節機能学研究室 4
生体低分子機能学研究室 6
生体高分子機能学研究室
　生体高分子機能学 I 研究室 10
　生体高分子機能学 II 研究室 13
植物機能生物学研究室 18
動物機能生物学研究室 24
細胞機能学研究室 27
植物機能生態学研究室 33
動物機能生態学研究室 39
情報生物学研究室 44
植物進化適応学研究室 50

研究グループと所属教員（2008 年 4 月現在）

生物分子機能学講座

代謝調節機能学研究室	教授	平澤　栄次
	講師	樽井　　裕
生体低分子機能学研究室	教授	田中　俊雄
	准教授	藤田　憲一
生体高分子機能学研究室	教授	寺北　明久
	准教授	伊藤　和央
	講師	小柳　光正

生体機能生物学講座

動物機能生物学研究室	教授	池西　厚之
	准教授	小宮　　透
	講師	水野　寿朗
植物機能生物学研究室	教授	保尊　隆享
	准教授	若林　和幸
	講師	曽我　康一
細胞機能学研究室	教授	宮田　真人
	准教授	中村　太郎

自然誌機能生物学講座

動物機能生態学研究室	教授	幸田　正典
	准教授	高木　昌興
植物機能生態学研究室	教授	山倉　拓夫
	准教授	伊東　　明
	講師	名波　　哲
情報生物学研究室	教授	沼田　英治
	准教授	志賀　向子
	講師	後藤　慎介
植物進化適応学研究室	教授	岡田　　博
	准教授	飯野　盛利
	准教授	田村　　実
	講師	植松千代美

教員の異動

2008 年 4 月	昇任	准教授	高木　昌興

博士論文

叶　炎芳（課程博士）
Molecular functions of geranylgeranyl diphosphate synthase in fission yeast
清水　隆(論文博士)
Identification of pneumonia-causing lipoproteins from *Mycoplasma pneumoniae*
宇高寛子（課程博士）
Experimental analysis of seasonal adaptations in the terrestrial slug, *Lehmannia valentiana*
堀内真幸（論文博士）
ネギ黒斑病病原菌 Alternaria porri が生産する植物毒素に関する研究

修士論文

修士研究発表会　2008 年 2 月 7 日　全 23 題

卒業論文

卒業研究発表会　2008 年 2 月 29 日　全 27 題

卒業後の進路

http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/biol/shinro.html　をご覧ください。

注：e-mail アドレスの@の後には「sci.osaka-cu.ac.jp」を加えてください。

代謝調節機能学研究室

TEL　06-6605-2572（平澤）
　　06-6605-3155（樽井）
FAX　06-6605-2522（事務室）
E-mail　平澤 hirasawa@
　　樽井 ytarui@

【研究グループの概要】

本研究室では高等植物の代謝に関する研究を行い，特に環境要因に応答した代謝調節および生理的調節を調べてきた。現在，２人の教員がそれぞれ環境適応の機構を中心に研究を行っており、高等植物を用いて、生命に必須な物質であるポリアミンの生理的役割や光周性とそれに係るフロリゲンの解明を調べている。また低照度ストレス下での環境適応として根からの有機物吸収機構の研究、並びにその応用展開として植物用有機栄養補助液の開発も行っている。

【所属教員と各自のテーマ】

教授　平澤栄次

高等植物の窒素代謝、特にポリアミンやアミノ酸の生合成経路と分解経路の解明とそれに関わる酵素の諸性質を調べると共に，これらの含窒素化合物の生理的な役割を，生化学及び分子生物学的手法で調べている。本研究室においてポリアミンの生合成系の律速酵素Ｓ－アデノシルメチオニン脱炭酸酵素活性が全ての高等植物の葉において光で急速に誘導される現象を見いだした。本酵素の光誘導能に概日リズムが見られることから生物時計との関連で研究を進めている。なお平成１７年度は、貧光下での植栽保持のための特殊な植物栄養剤を開発した。室内に置いたハイビスカス鉢物は、通常では、約１ヶ月で落葉するが、開発した栄養剤では、室内で９ヶ月を経ても青々と葉が茂っている。本研究結果を基に植物栄養剤を特許出願した。

● 担当授業・実習
　植物生化学、現代の理学 A、植物の栄養と人間社会、生物の時間と人間の生活
● その他の研究費
　共同研究費　平成１９年度
　奨励寄付金　平成１９年度
● 社会貢献
　大阪公立大学共同出版会　理事
　農芸化学会関西支部　評議員
　バイオ産業研究会　幹事
　砺波市花と緑の講演会　講師
　ロハスプラサ館(西条市)開館記念講演　講師

講師　樽井裕

主に次の二点に付き、研究を行った。一つは、*Bacillus subtilis* (natto)の γ-ポリグルタミン酸(γ-PGA)合成酵素遺伝子により形質転換したタバコ植物の環境ストレス耐性である。すでに、3 つの遺伝子が同時に植物細胞内で発現すると、免疫学的に検出可能な γ-PGA が合成されることが示されており、構成的に発現する形質転換タバコ植物

でも γ-PGA の合成が確認された。合成された γ-PGA は特に若い葉で多く、葉の老化が進行するに従い減少する傾向が見られた。形質転換タバコ植物は、期待された乾燥耐性は示さなかったものの、金属イオン、特に Fe^{3+} や Al^{3+} などの発芽阻害を抑制する効果が確認された。これは、合成された γ-PGA によるキレート作用で説明できると考えられるが、一方で H_2O_2 による発芽阻害も同時に抑制することから、γ-PGA は酸化ストレスを減少させる働きを持つことが示唆された。また、より効率よく γ-PGA を合成する形質転換植物を作出するため、3 つの遺伝子の 5’末端側に葉緑体移行シグナル配列を付加したコンストラクトを製作し、現在、形質転換植物を作成中である。

もう一つは、プラントサプリによる影響を調べるため、アラビドプシス根でプラントサプリにより特異的に発現する遺伝子を SSH 法で単離することを試みた。その結果、機能が未知のタンパク質や、一般的ストレス応答タンパク質などの遺伝子断片が得られたが、いずれもプラントサプリのない非誘導条件でもある程度発現しており、また、期待された糖のトランスポーターの誘導も観察されなかった。一方、エンドサイトーシス阻害剤によりプラントサプリの効果が部分的に阻害されたことから、プラントサプリの糖取り込みには新たな遺伝子発現を必要としないエンドサイトーシスの活性化が関与している可能性が考えられた。

● 担当授業・実習

遺伝生化学、生物学概論 D、専門生物学実験，生物学実験

● その他の外部資金

分担　（受託研究　H19 年度）

【所属研究員・大学院生・学生】

後期博士課程　3名

前期博士課程　1名

学部 4 回生　2名

【業績】

Matsui, O. Fujita, K. Yamanaka, H. Taniguchi, M. Tarui, Y. Hirasawa, E. Usuki Y. and T. Tanaka 2008. Isolation of an *Acremonium* sp Capable of Liquefying Cross-Linked Poly (γ-glutamic acid) Hydrogels and Fungal Enzyme Involved in the Disruption of γ-Ray Irradiation-Mediated Cross-Linking. Journal of Bioscience and Bioengineering 105: 422-424.

平澤栄次　2007　植物の栄養　３０講　朝倉書店

平澤栄次　2006　満月が大きく見える　ー体内時計が発振する暮らしのリズムー　大阪公立大学出版会　OMUP ブックレット No.10

【学会発表】

［日本植物学会第 71 回大会(野田)2007 年 9 月］

一般講演1

生体低分子機能学研究室

TEL　06-6605-3163（田中）
　　06-6605-2580（藤田）
FAX　06-6605-2522（事務室）
E-mail　田中 tanakato@
　　藤田 kfujita@

【研究グループの概要】

本研究室では菌核菌の一株が生産する生理活性物質スクレリンのきわめて多面的な研究以来，およそ30年間，主に微生物の生理活性二次代謝産物の検索研究やそれらの作用機構研究をおこなってきた。現在，生理活性物質の検索対象を天然物以外に微生物変換や化学修飾によって得られる物質にも拡大し，それらの作用をとおして種々の生命現象を分子レベルで解明することを目標としている。近年，酵母や糸状菌など真菌による感染症が増加しており，抗真菌性抗生物質の種類が少ないだけに，医療の上で深刻な問題となっている。また，真菌に特有な生命現象の解明も遅れている。従って，抗真菌性抗生物質の検索や作用機構の研究は基礎分野，応用分野を問わず重要な意味を有しており，本研究室における中心課題になっている。さらに今日では，シグナル伝達，細胞間認識，分化，形態形成といった高次の生命現象が様々な手法で研究されている。本研究室では，上記の諸現象を微生物のみならず高等生物をも含めた種々の細胞を用いて，分子レベルで調節，制御しうるような生理活性物質の開発を目差している。これまでに，糖鎖合成の前駆体である糖ヌクレオチドの誘導体、ヌクレオチド塩基と炭化水素鎖との複合体およびフェニルアラニンの類縁体などにユニークな活性を見いだしており，関連化合物の化学修飾にも力を入れている。

【所属教員と各自のテーマ】

教授　田中俊雄

細胞質膜近傍で機能するシグナル伝達、細胞分化およびそれらと関連する脂質代謝の機構に対して制御活性を発揮する天然物の検索及びその誘導体の合成を行っている。合わせて，既存抗菌剤の潜在活性をひきだす介助分子の探索研究にも着手した。2005 年度には、真菌の液胞をダイレクトに破壊する新しいタイプの抗真菌機構を見出し、さらにそれを助長する活性をタマネギ破砕液中に見出している。一方、京都市産業技術研究所との共同研究において、上記誘導体への耐性に基づいて醸造酵母を育種した。本酵母を用いて前駆体であるイソアミルアルコールを蓄積させることなく吟醸香成分である酢酸イソアミルを高生産する技術を開発した。本酵母によって製造された新感覚吟醸酒が上市、販売された（京都新聞 3 月 27 日朝刊）

●担当授業・実習

生物化学 II、生物学への招待、実験で知る自然環境と人間

●科学研究費補助金

代表　既存抗菌剤の潜在活性をひきだす介助分子の探索と介助型抗菌作用の効力の検証（萌芽研究　H17-19 年度）

分担　真菌におけるチューブリン代謝機構の解析（基盤研究（C）H18-19 年度）

●その他の研究費

代表　受託研究 5 件（H19 年度）

●社会貢献

日本生物工学会平成 19 年度技術セミナー企画委員長
日本生物工学会　中、高生のためのバイオ授業講師
市大授業　講師

准教授　藤田憲一

真菌には生育条件によっては酵母型、糸状型などの形態を示すものがある。真菌が病原性を発現しているとき、限られた特定の形態をとる場合もある。真菌の形態形成に影響を与え、最終的には病原性をコントロールできるような物質を検索している。加えて、真菌における形態と細胞骨格との関連ならびに薬剤による形態異常の誘導機構も生化学的細胞生物学的に解析している。2007 年度には、イソアミルアルコール(IAA)によって誘導された出芽酵母の偽菌糸形態における微小管構成蛋白質チューブリンの細胞内プール減少機構を解析し、その減少はチューブリン遺伝子の転写阻害ではなく、その翻訳過程の阻害によると結論した。

●担当授業・実習

生物学概論B、生体分子機能学、実験で知る自然環境と人間、生物学実験B, 専門生物学実験

●科学研究費

代表　真菌におけるチューブリン代謝機構の解析（基盤研究（C）H18-19 年度）

●その他の研究費

代表　受託研究 2 件（H19 年度）

【所属研究員・大学院生・学生】

後期博士課程　3 名
前期博士課程　7 名
学部 4 回生　　4 名
客員教授　　3 名
客員研究員　　1 名、

【業績】

田中俊雄、谷口誠　酵素ハンドブック　第 3 版（八木達彦ら編）、朝倉書店

Fujita K., Fujita T., and Kubo I. Antifungal activity of alkanols against *Zygosaccharomyces bailii* and their effects on fungal plasma membrane. Phytotherapy Research In press.

Wang F., Ishiguro M., Mutsukado M., Fujita K., and Tanaka T. 2008. Microstructure of poly(γ-glutamic acid) produced by *Bacillus subtilis* consisting of clusters of D- and L-glutamic acid repeating units. Journal of Agriculture and Food Chemistry 56: 4225-4228.

Kubo I., Fujita K., and Nihei K. 2008. Antimicrobial of anethole and related compounds from aniseed. Journal of the Science of Food and Agriculture 88 : 242-247.

Matsui O., Fujita K., Nakayama H., Taniguchi M., Tarui Y., Hirasawa E., Usuki Y., and Tanaka T. 2008. Isolation of an *Acremonium* sp. Capable of liquefying cross-linked poly(gamma-glutamic acid) hydrogels and the fungal enzyme involved in the disruption of gamma-ray irradiation-mediated cross-linking. Journal of Bioscience and Bioengineering 105: 422-424.

Mizuhara N., Usuki Y., Ogita M., Fujita K., Kuroda M., Doe M., Iio H., and Tanaka T. 2007. Identification of phoslactomycin E as a metabolite inducing morphological abnormalities in *Aspergillus fumigatus* IFO 5840. Journal of antibiotics 60: 762–765.

Ogita A., Nagao Y., Fujita K., and Tanaka T. 2007. Amplification of vacuole-targeting fungicidal activity of antibacterial antibiotic polymyxin B by allicin, an allyl sulfur compound from garlic. Journal of antibiotics 60: 511-518.

Ogita A., Matsumoto K., Fujita K., Usuki Y., Hatanaka Y., and Tanaka, T. 2007. Synergistic fungicidal activities of amphotericin B and *N*-methyl-*N*''-dodecylguanidine: A conctituent of polyol macroride antibiotic niphimycin. Journal of antibiotics. 60: 27-35.

Fujita K., Fujita T., and Kubo I. 2007. Anethole, a potential antimicrobial synergist, converts a fungistatic dodecanol to a fungicidal agent. Phytotherapy research 21: 47-51.

Hamada M., Ohata I., Fujita K., Usuki Y., Ogita A., Ishiguro J., and Tanaka T. 2006. Inhibitory activity of 1-farnesylpyridinium on the spatial control over the assembly of cell wall polysaccharides in *Schizosaccharomyces pombe*. Journal of Biochemistry. 140: 851-859.

Ogita A., Fujita K., Taniguchi M., and Tanaka T. 2006. Enhancement of the fungicidal activity of amphotericin B by allicin, an allyl-sulfur compound from garlic, against the yeast *Saccharomyces cerevisiae* as a model system. Planta Medica 72: 1247-1250.

Ogita A., Fujita K., Taniguchi M., and Tanaka T. 2006. Dependence of synergistic fungicidal activity of Cu^{2+} and allicin, an allyl sulfur compound from garlic, on selective accumulation of the ion in the plasma membrane fraction via allicin-mediated phospholipid peroxidation. Planta Medica 72: 875-880.

Usuki Y., Adachi N., Fujita K., Ichimura A., Iio H., and Taniguchi M. 2006. Structure-activity relationship studies on UK-2A, a novel antifungal antibiotic from *Streptomyces* sp. 517-02. Part 5: Roles of the 9-membered dilactone-ring moiety in respiratory inhibition. Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters 16: 3319-3322.

Usuki Y, Matsumoto K, Inoue, T, Yoshioka K, Iio H, and Tanaka T. 2006. Structure-activity relationship studies on niphimycin, a guanidylpolyol macrolide antibiotic. Part 1: The role of the *N*-methyl-*N*''-alkylguanidiume moiety. Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters 16: 1553-1556.

Tanaka T., Nishio K., Usuki Y., and Fujita K. 2006. Involvement of oxidative stress induction in Na^{+} toxicity and its relation to the inhibition of a Ca^{2+}-dependent but calcineurin-independent mechanism in *Saccharomyces cerevisiae*. Journal of Bioscience and Bioengineering 101: 77-79.

【学会発表】

[日本農芸化学会大会（名古屋）2008 年 3 月]

一般講演 4 件

[日本生物工学会大会（広島）2007 年 9 月]

一般講演 6 件

[FEBS congress 2007（ウィーン・オーストリア）2007 年 7 月]

一般講演 3 件

[日本農芸化学会大会（京都）2007 年 3 月]
一般講演 5 件

[日本生物工学会大会（大阪）2006 年 9 月]
一般講演 4 件

生体高分子機能学 I 研究室

TEL　06-6605-2579 (伊藤)
FAX　06-6605-2579
E-mail　伊藤 ito@

【研究室の概要】

創立当初（1949 年）より酵素学の草分けとして微生物に起源を求め、種々の酵素の生産菌を探索し、酵素の産生や酵素の分泌機構の解明を行い、酵素の取得法の開発を手がけ、初期には多くの酵素を結晶化し、その性質を明らかにするとともに実用化をはかって有用酵素（初代の福本教授による澱粉からの酵素によるブドウ糖生産は世界的に採用されている）を世に送り出してきた。そして、このような業績によって日本学士院賞を受賞した。

現在当研究室では澱粉をはじめとし、糖質関連の分解酵素や転移酵素、糖蛋白の糖鎖分解酵素、あるいは核酸分解酵素や蛋白分解酵素の性質（作用特異性やサブユニットの構成、蛋白の一次構造など）を明らかにするとともに生体内での酵素の働きがいかなるものかそれら酵素の構造と機能の関係を明らかにすることをテーマとしている。 これらの研究テーマに対して、生化学観点から、分子生物学的および免疫化学手法を取り入れて取り組んでいる。

また、当研究室初代（福本寿一郎）教授はアミラーゼ研究会を主催し、シンポジウムを全国的規模で毎年開催し、この分野の学術研究の推進と酵素の実用化に寄与してきた。その後、後任の山本武彦教授、南浦能至教授に引き継がれ、さらに現研究室スタッフによりアミラーゼにとどまることなく広く糖質関連酵素化学シンポジウムとして継承している。 このような研究の蓄積から、複合糖鎖関連酵素へと展開し、糖鎖生物学、糖鎖工学への分野へとその研究領域の展開がなされている。また、関西グライコサイエンスフォーラムの世話人会のメンバーとして、糖質・糖鎖関連研究分野の理、工、農、医、薬ならびに産、官、学にまたがる研究交流会を開催し、本研究分野の基礎から応用にわたる発展に寄与している。一方、日本学術振興会の東南アジア学術交流事業へ参画し、20 年以上にわたり、タイおよびフィリピンの大学の研究者を受け入れ相互学術交流を行うとともに、韓国、中国、インドネシアからの留学生を受け入れ、研究教育を行ってきた。

【所属教員】

酵素化学はバイオサイエンスあるいはバイオテクノロジー分野の主軸をなす一研究分野で我々のグループは、これまで微生物酵素を中心に研究を行ってきたが、近年では、新しい酵素の発見と開発を念頭に置き、微生物のみならず動物や植物の生産する種々の酵素を分離精製して、その酵素化学的・蛋白化学的性質を生化学的、分子生物学的手法を用いて詳細に調べ、酵素蛋白の構造と触媒機能の解明と新規酵素の利用開発に関する研究を行っている。また、これら酵素の生理的な機能の解明を目指している。

准教授　伊藤和央

酵素の機能と構造および活性調節

1. 糖鎖遊離酵素の構造・特異性相関と同酵素による糖鎖異化機構
2. 糖タンパク質糖鎖および糖質関連酵素の生理的機能とその応用研究
3. 加水分解酵素および糖転移酵素によるオリゴ糖、新規物質の合成、グリコシレーションによる高分子物質の改変と生成物の機能の利用

4. タンパク質限定分解系
2007 年度には、担子菌の産生するエンド-β-N-アセチルグルコサミニダーゼ FV のゲノム遺伝子をクローニングし、同酵素ゲノム遺伝子の特長を明らかにした。さらに、同酵素遺伝子の発現系の構築と発現条件の検討を行った。そして、大腸菌および酵母において、活性を保持した組換え酵素の産生に成功した。一方、形質膜結合型エンド-β-N-アセチルグルコサミニダーゼ HS の遺伝子ホモロログをクローニングし、その遺伝子構造の特徴を明らかにした。さらに、大腸菌での同酵素遺伝子の発現系を構築し、活性を保持した組換え酵素の発現に成功し、そのアスパラギン結合型糖鎖構造に対する特異性を明らかにした。さらに、担子菌 *F. velutipes* の産生する新規ペプチド N-グリコシダーゼ F-I と F-II の分離精製を行った。そして、糖鎖構造とアグリコン部分に対する特異性を調べ、両酵素は糖鎖の結合するペプチド部分の構造に対する特異性がまったく異なることを明らかにした。さらに、新たに分離した耐熱性細菌の産生する多糖合成酵素の性質を調べるとともに同酵素の糖転移作用を利用したオリゴ糖合成活性を明らかにした。

●担当授業 : 生物学概論、生物化学Ⅰ、酵素化学、酵素化学特論、生物分子機能学演習、食品酵素学特論、生物学実験Ａ(SA)、専門生物学実験Ａ、特別研究、前期特別研究

●その他の研究費

代表　アスパラギン結合型糖鎖遊離酵素の特性と応用開発（（財）日本応用酵素協会研究費　H19 年度）

【所属研究員・大学院生・学生】

客員准教授　　１名
後期博士課程　１名
前期博士課程　２名

【業績】

Ito K., Miyagawa K., Matsumoto M., Yabuno S., Kawakami N., Hamaguchi T., Iizuka M., Minamiura N. 2006. Evidence for the transglycosylation of complex type oligosaccharides of glycoproteins by endo-β-N-acetylglucosaminidase HS. Archives of Biochemistry and Biophysics 454: 89-99.

Ito K. 2006. Analysis of sugar chain structures using endo-β-N-acetylglucoseminidase, in endoglycosidases – Biochemistry, Biotechnology, Application(Endo M., Hase S., Yamamoto K., Takagaki K. eds.) Springer Verlag Ltd. pp. 207-217.

Yampayont P., Iizuka M., Ito K. and Limpaseni T. 2006. Isolation of cyclodextrin producing thermotolerant *Paenibacillus* sp. from waste of starch factory and some properties of the cyclodextrin glycosyltransferase. Journal of Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chemistry 54:182-186.

Ito K. 2006. Formation of glycoisoforms of human salivary α-amylase and endo-β-N-acetylglucosaminidase HS. Trends in Glycoscience and Glycotechnology 18(99): 53-64.

【学会発表】

［第 9 回関西グライコサイエンスフォーラム（大阪）2008 年 5 月］

一般講演 1 件

［第 55 回日本生化学会近畿支部例会（大阪）2008 年 5 月］
一般講演 2 件

［2008 年日本農芸化学会大会（名古屋）2008 年 3 月］
一般講演 2 件

［第 80 回日本生化学会大会（横浜）2007 年 12 月］
一般講演 3 件

［2007 年日本農芸化学会大会（東京）2007 年 3 月］
一般講演 2 件

［第 24 回日本応用糖質科学会近畿支部会（奈良）2006 年 11 月］
一般講演 1 件

[5th JSPS-NRCT Joint Seminar on Thermotolerant Microbial Resources and Their Applications, November, 2006, Pattaya ,Thailand]
一般講演 6 件

［第14回糖質関連酵素化学シンポジウム（堺）2006年9月］
一般講演 1 件

[20th IUBMB International Congress of Biochemistry and Molecular Biology and 11th FAOBMB Congress in conjugation with 79th Annual Meeting of the Japanese Biochemical Society and 29th Annual Meeting of the Molecular Biology Society of Japan, June, 2006, Kyoto, Japan]
一般講演 2 件

［第 53 回日本生化学会近畿支部例会（大津）2006 年 5 月］
一般講演 1 件

［第 7 回関西グライコサイエンスフォーラム（大阪）2006 年 5 月］
一般講演 1 件

生体高分子機能学 II 研究室

TEL　06-6605-3144（寺北）
　　06-6605-2583（小柳）
FAX　06-6605-3171（研究室）
E-mail　寺北 terakita@
　　小柳 koyanagi@

【概要】

2006 年度からスタートした本研究グループは、タンパク質の機能について、タンパク質化学的観点、生物物理学的観点、分子生理学的観点から研究を進めている。多くの動物は、光受容タンパク質である視物質ロドプシンやその類似タンパク質（以後、ロドプシン類と略）により光を受容し、それを視覚情報として利用するのみならず、たとえば生体リズムの調節など視覚以外の情報としても利用している。ロドプシン類は、“光受容”という細胞機能や生体機能の入口に位置しているので、それぞれのロドプシン類の分子性状・性質の多様性は、生体や細胞がもつ光受容機能と密接に関連していると考えられる。言い換えれば、多様なロドプシン類が使い分けられたり、または協調的に用いられたりすることにより、動物の持つ多様な光受容が成り立っていると言える。動物の光受容の全体像を理解するためには、光受容タンパク質を出発点に解析をすることが最も有効な方法の１つでると考えている。現在、私たちは、多様なロドプシン類の性状・特徴とその分子特性をもたらす構造学的なメカニズムを、生化学的、生物物理学的、分子生理学的に明らかにすることにより、動物が持つ多様な光受容能を、ロドプシン類の分子進化と関連づけながら、理解することをめざしている。また、ロドプシン類は典型的な G 蛋白質共役受容体（GPCR）であるので、私たちのロドプシン類の解析は GPCR の機能発現メカニズムの解明のためにも重要である。

【所属教員】

教授　寺北明久

多様なロドプシン類の性状・特徴とその分子特性をもたらす構造学的なメカニズム等を、生化学的、生物物理学的、分子生理学的に解析してきた。2006 年には、脊椎動物の生体リズムの調節に関与する光受容タンパク質メラノプシンは、無脊椎動物の視覚で機能する視物質と同じ情報伝達経路を同じ効率で駆動することを生化学的に証明した。

●担当授業・実習

生物学概論 C、生物化学実験法

●科学研究費補助金

代表　ロドプシン類の多様性とその協調的機能発現の分子生理学的解析（基盤研究 A　H19-22 年度）

代表　全トランス型レチナールを発色団とするロドプシン類の解析と GPCR モデル化（萌芽研究　H19-20 年度）

代表　膜インター—フェイスでの G 蛋白質共役受容体による G 蛋白質活性化効率の制御機構の解析（特定領域研究　H19-20 年度）

●その他の研究費

代表　眼外光受容における“色検出”に関わる光受容タンパク質の機能解析（山田

科学振興財団研究援助　H18-19 年度）　H19 年度分 140 万円

●社会貢献

大阪市立高校生のための「大阪市立大学先端科学研修」

専門家講座（大阪市立大学　分化交流センター）４月理学コース講師

講師　小柳光正

光受容タンパク質の性質の多様性と機能多様性との関連やその進化について研究を進めてきた。2007 年度は、進化的にキーとなる動物のロドプシン類やゲノム解読により見出された機能未知のロドプシン類の培養細胞での発現・分光学的解析・生化学的解析に成功した。

●担当授業・実習

生物化学Ⅱ・専門生物学実験、生物学実験 B

●科学研究費補助金

代表　Photoreceptome 解析による動物の光受容システムの起源及び多様性の解明（特定領域研究　H18-H19 年度）

分担　ロドプシン類の多様性とその協調的機能発現の分子生理学的解析（基盤研究 A　H19-22 年度）

●その他の研究費

代表　概日リズムの光受容タンパク質・メラノプシンの機能解析（内藤記念科学振興財団　内藤記念科学奨励金　H18～H19 年度）

代表　動物の光感覚システムの網羅的解析（特定研究奨励費　H19 年度）

●社会貢献

オープンキャンパス講師

【所属研究員・大学院生・学生】

日本学術振興会特別研究員 PD１名

博士研究員　１名

後期博士課程（日本学術振興会特別研究員 DC１）１名

学部４回生　４名

委託大学院生（前期博士課程）２名

【業績】

Koyanagi M. and Terakita A. 2008. Gq-Coupled Rhodopsin Subfamily Composed of Invertebrate Visual Pigment and Melanopsin. Photochemistry and Photobiology: 84: 1024-1030.

Yamashita T., Terakita A., Kai T. and Shichida Y. 2008 Conformational change of the transmembrane helices II and IV of metabotropic glutamate receptor involved in G protein activation. Journal of Neurochemistry**:** In press.

Morizumi T., Kimata N., Terakita A., Imamoto Y., Yamashita T. and Shichida Y. 2008. G protein subtype specificity of rhodopsin intermediates metarhodopsin Ib and metarhodopsin II. Photochemistry and Photobiology: In press.

Koyanagi M., Nagata T., Katoh K., Yamashita S., Tokunaga F. 2008. Molecular evolution of arthropod color vision deduced from multiple opsin genes of jumping spiders. Journal of Molecular Evolution 66, 130-137.

Terakita A., Tsukamoto H., Koyanagi M., Sugawara M., Yamashita T. and Shichida Y. 2008. Expression and comparative characterization of Gq-coupled invertebrate visual pigments and melanopsin. Journal of Neurochemistry 105: 883-890.

寺北明久 2008.メラノプシン：無脊椎動物視物質との進化的関連　時間生物学会誌 14: 21-28.

小柳光正 2008. オプシンファミリーの分子進化と機能多様性　比較生理生化学 25: 50-57.

Horie T., Sakurai D., Ohtsuki H., Terakita A., Shichida Y., Usukura J., Kusakabe T. and Tsuda M. 2007. Pigmented and nonpigmented ocelli in the brain of the ascidian larva. The Journal of Comparative Neurology 509: 88 – 102.

Torii M., Kojima D., Okano T., Nakamura A., Terakita A., Shichida Y., Wada A. and Fukada Y. 2008. Two isoforms of chicken melanopsins show blue light sensitivity. FEBS Letters 581: 5327-5331.

Kawano-Yamashita E., Terakita A, Koyanagi M., Shichida Y., Oishi T. and Tamotsu S. 2007. Immunohistochemical characterization of a parapinopsin-containing photoreceptor cell involved in the ultraviolet/green discrimination in the pineal organ of the river lamprey, *Lethenteron japonicum*. The Journal of Experimental Biology 210: 3821-3829.

塚本寿夫、寺北明久 2007 七田芳則 : 視覚を担う G タンパク質共役型受容体ロドプシン ファルマシア　43, 432-436 (2007)

寺北明久、七田芳則 視覚の初期過程 “シリーズ２１世紀の動物科学９　動物の感覚とリズム”（七田芳則・深田吉孝編、培風館）pp6-29

Su C.-Y., Luo D.-G., Terakita A., Shichida Y., Liao H.-W., Kazmi M.A., Sakmar T.P., Yau K.-W. 2006. Parietal-eye phototransduction components and their potential evolutionary implications. Science 311: 1617-1621.

Ota T., Furutani Y., Terakita A., Shichida Y., Kandori H. 2006. Structural changes in the Schiff base region of squid rhodopsin upon photoisomerization studied by low-temperature FTIR spectroscopy. Biochemistry 45: 2845-2851

塚本寿夫，寺北明久，七田芳則 2006. ロドプシン類の分子進化　生体の科学　57: 500-501.

寺北明久 2006. アゴニストである全トランス型レチナールの結合能を持つロドプシン：光受容蛋白質の多様性と GPCR 研究への展開　比較生理生化学 23: 3-9.

【学会発表】

[日本動物学会近畿支部講演会（京都）2008 年 5 月]

一般講演 1 件

[山田科学財団研究交歓会（東京）2008 年 5 月]
講演１件

[Fukuoka Symposium on Molecular Soft Interactions at Biomembrane Interface（福岡）2008 年 1 月]
一般講演１件

[第 45 回日本生物物理学会年会（横浜）2007 年 12 月]
一般講演（ポスター）１件、招待講演１件

[東京大学海洋研究所共同利用研究集会「魚類の適応と進化の統合生物学：遺伝子から行動まで」（東京）2007 年 11 月]
招待講演１件

[第１０回光生物シンポジウム（京都）2007 年 10 月]
一般講演３件

[日本動物学会第 78 回弘前大会（弘前）2007 年 9 月]
一般講演４件

[日本進化学会第９回京都大会（京都）2007 年 8 月]
招待講演１件

[7th International congress of comparative physiology and biochemistry（Salvador, Brazil）2007年8月]
一般講演（ポスター）１件、招待講演１件

[日本比較生理生化学会第２９回大会（岡山）2007 年 8 月]
一般講演３件

[第 14 回日本光生物学協会年会（奈良）2007 年 7 月]
一般講演２件

[日本動物学会近畿支部講演会（神戸）2007 年 5 月]
一般講演１件

[東京大学海洋研究所共同利用シンポジウム「脊索動物の進化と脊椎動物の起源」（東京）2007 年 1 月]
招待講演１件

[阪大蛋白研セミナー「先進的膜蛋白質研究：ロドプシン・GPCR の世界」（吹田）2006 年 11 月]
招待講演１件

[Fifth East Asian Biophysics Symposium & 44th Annual Meeting of the Biophysical Society of Japan (Ginowan, Japan) November 2006]

一般講演（ポスター）３件

[第９回光生物シンポジウム（奈良）2006 年 10 月]
一般講演２件

[日本動物学会第 77 回大会（松江）2006 年 9 月]
一般講演２件

[日本進化学会 2006 年大会（東京）2006 年 8 月]
一般講演（ポスター）３件

[日本比較生理生化学会第 28 回大会（浜松）2006 年 7 月]
一般講演（ポスター）１件

[12th International Conference on Retinal Proteins (Awaji, Japan) June, 2006]
一般講演（ポスター）３件、招待講演２件

[2006 年度日本動物学会近畿支部発表会（奈良）2006 年 5 月]
一般講演１件

[10th Meeting Society for Research on Biological Rhythms, (Florida, USA) May, 2006]
一般講演（ポスター）１件、招待講演１件

植物機能生物学研究室

TEL　06-6605-2577（保尊）
　　06-6605-3150（若林・曽我）
FAX　06-6605-2577
E-mail　保尊 hoson@
　　若林 wakaba@
　　曽我 soga@

【研究グループの概要】

植物が多彩な生命活動を円滑に行うためには、適切な形と大きさを持つ必要がある。本研究グループでは、植物の形態形成並びに成長調節機構について解析している。これらの過程を最も直接的に担っているのは細胞壁である。細胞壁は、細胞膜の外に位置するが、多くの酵素が活動する活発な代謝の場であり、その性質をダイナミックに変化させて様々な生命活動を調節している。細胞壁を構成する成分は遺伝情報に基づいて合成される。しかし、植物の場合、遺伝的プログラムは周囲の環境によって強く修飾される。これは、進化上、固着生活を選択した植物にとって宿命ともいえる特徴であり、植物は動物以上に敏感で精密な環境応答機構を備えている。したがって、細胞壁の構造や代謝も環境によって大きく変化し、それが生命活動に影響を与えることになる。植物は、光や重力などの様々な環境シグナルを受容するが、受容されたシグナルが変換・伝達される過程には植物ホルモンと呼ばれる生理活性物質が関与している。植物ホルモンは、また、発現した遺伝子が機能する際にも情報の伝達を担っている。以上のように、植物の形態形成や成長調節、そしてその結果としての生命活動の調節機構は、次の一連の過程にまとめられる。

環境シグナル → 植物ホルモン → 遺伝子 → 植物ホルモン → 細胞壁 →

本研究グループでは、このような情報の流れに沿った植物機能の調節のしくみを、生理学、生化学、分子生物学、形態学、レオロジーなど、様々な手法を柔軟に組み合わせて解析している。現在は、環境シグナルによる調節に特に焦点を当て、植物機能調節の全体像の理解をめざした研究を行っている。宇宙実験による植物の重力反応の解析はその一部である。

【所属教員】

教授　保尊隆享

植物の成長調節、形態形成、そして環境応答に最も直接的に関与する細胞壁の動態を、構成多糖の代謝、それに対する植物ホルモン（オーキシンなど）の作用、代謝を担う細胞壁酵素並びにそれらをコードする遺伝子の構造と機能、に焦点を当てて研究してきた。さらに、遺伝的プログラムに強く影響する環境シグナルの中から重力に着目し、これがどのような機構を通して細胞壁代謝を修飾し成長調節や形態形成を行うか、宇宙実験並びに地上シミュレーション実験により研究している。2007 年度は、植物の主要な重力反応である「抗重力」のしくみを宇宙実験により解明するための予備実験を行った。

●担当授業：植物細胞生理学、専門生物学演習、生物学概論 B、生物の時間と人間の生活、植物機能学特論 I、生体機能生物学演習

●科学研究費補助金

代表　物性を指標としたシロイヌナズナのゲノム機能解析　(基盤研究 C　H17-19 年度)

●その他の外部資金

代表　Role of microtubule-membrane-cell wall continuum in gravity resistance in plants (宇宙航空研究開発機構、宇宙実験国際公募研究費　H19 年度)

代表　植物の抗重力反応解明 (宇宙航空研究開発機構、宇宙環境利用科学委員会研究班 WG　H19 年度)

●社会貢献

日本宇宙生物科学会　副会長

日本植物学会　評議員

京阪神地区植物細胞生理学談話会　世話人

放送大学「植物の生理」　担当講師

オープンキャンパス　講師

堺市「教えて Web」　担当学会責任者

日本植物生理学会 HP「質問コーナー」　回答者

准教授　若林和幸

高等植物の細胞壁の構造や機能に関する研究を行っている。植物細胞の成長や分化の過程での細胞壁構成成分の組成や構造変化・代謝様式を調べて、形態形成における細胞壁の役割についての解析をすすめている。現在、イネ科植物に特徴的なフェノール化合物による細胞壁多糖類間架橋構造の形成機構について検討している。2007年度: 細胞壁中の過酸化水素環境により異なったタイプのフェノール化合物の形成が細胞壁中で起こる(誘導される)ことが示された。

●担当授業・実習：植物生理学、生命と進化、専門生物学実験B、生物学実験A (SA)、実験で知る自然の世界、植物機能学特論II

●科学研究費補助金

代表　穀類の細胞壁マトリックス内ネットワーク形成 (基盤研究 C　H18-20 年度)

●その他の外部資金

代表　Regulation by gravity of ferulate formation in cell walls of cereal seedlings (宇宙航空研究開発機構、宇宙実験国際公募研究費　H14 年度－)

講師　曽我康一

重力や光などの環境要因や植物ホルモンが植物の成長や形態形成に及ぼす影響を解析してきた。なかでも、重力刺激による成長調節には特に力を注いでいる。遠心過重力環境下で植物を生育させると、重力の大きさの対数に応じて、伸長成長は抑制されるが、肥大成長は促進される。この反応には特定の細胞壁多糖の代謝変化と表層微小管の配向調節が関与していることを明らかにしてきた。2007 年度は、重力による表層微小管の配向調節に γ-チューブリン複合体のレベルの一過的な増加が関与していることを明らかにした。

●担当実習：生物学実験 A (SA)、実験で知る自然の世界、専門生物学実験 B

●科学研究費補助金

代表　重力による表層微小管の配向調節機構 (若手研究(B) H18-19 年度)

●その他の外部資金

分担　重力による植物根の形態変化における細胞接着因子AGPの役割　(日本宇宙フォーラム　宇宙環境利用に関する公募地上研究　H18-20年度)

●社会貢献

日本宇宙生物科学会　評議員

【所属研究員・大学院生・学生】

研究生　1 名

後期博士課程　1 名

前期博士課程　5 名

学部 4 回生　3 名

【業績】

Soga K., Kotake T., Wakabayashi K., Kamisaka S. and Hoson T. 2008. Transient increase in the transcript levels of γ-tubulin complex genes during reorientation of cortical microtubules by gravity in azuki bean (*Vigna angularis*) epicotyls. Journal of Plant Research (in press)

Kimpara T., Aohara T., Soga K., Wakabayashi K., Hoson T., Tsumuraya Y. and Kotake T. 2008. ß-1,3:1,4-Glucan synthase activity in rice seedlings under water. Annals of Botany (in press)

Ikushima T., Soga K., Hoson T. and Shimmen T. 2008. Role of xyloglucan in gravitropic bending of azuki bean epicotyl. Physiologia Plantarum 132: 552-565.

Hoson T. 2007 Preface: Cell Wall/Resist Wall Experiment in EMCS. Biological Sciences in Space 21: 47.

Hoson T., Matsumoto S., Soga K., Wakabayashi K., Hashimoto T., Sonobe S., Muranaka T., Kamisaka S., Kamada M., Omori K., Ishioka N. and Shimazu T. 2007. The Outline and Significance of the Resist Wall Experiment: Role of Microtubule-Membrane-Cell Wall Continuum in Gravity Resistance in Plants. Biological Sciences in Space 21: 56-61.

Soga K., Wakabayashi K., Kamisaka S. and Hoson T. 2007. Effects of hypergravity on expression of *XTH* genes in azuki bean epicotyls. Physiologia Plantarum 131: 332-340.

Soga K., Arai K., Wakabayashi K., Kamisaka S. and Hoson T. 2007. Modifications of xyloglucan metabolism in azuki bean epicotyls under hypergravity conditions. Advances in Space Research 39: 1204-1209.

Hossain M.T., Soga K., Wakabayashi K., Kamisaka S., Fujii S., Yamamoto R. and Hoson T. 2007. Modification of chemical properties of cell walls by silicon and its role in regulation of the cell wall extensibility in oat leaves. Journal of Plant Physiology 164: 385-393.

Koizumi T., Sakaki T., Usui S., Soga K., Wakabayashi K. and Hoson T. 2007. Changes in membrane lipid composition in azuki bean epicotyls under hypergravity conditions: Possible role of membrane sterols in gravity resistance. Advances in Space Research 39: 1198-1203.

Matsumoto S., Saito Y., Kumasaki S., Soga K., Wakabayashi K. and Hoson T. 2007. Up-regulation of expression of tubulin genes and roles of microtubules in hypergravity-induced growth modification in *Arabidopsis* hypocotyls. Advances in

Space Research 39: 1176-1181.
Nakano S., Soga K., Wakabayashi K. and Hoson T. 2007. Different cell wall polysaccharides are responsible for gravity resistance in the upper and the basal regions of azuki bean epicotyls. Biological Sciences in Space 21: 113-116.
Lee E.J., Matsumura Y., Soga K., Hoson T. and Koizumi N. 2007. Glycosyl hydrolases of cell wall are induced by sugar starvation in Arabidopsis. Plant & Cell Physiology 48: 405-413.
Kamada M., Omori K., Nishitani K., Hoson T., Shimazu T. and Ishioka N. 2007. JAXA Space Plant Research on the ISS with European Modular Cultivation System. Biological Sciences in Space 21: 62-66.
保尊隆享 2007. 植物の抗重力反応. 宇宙環境利用の展望. JAROS、pp. 59-77.
Hoson T. 2006. The mechanism and significance of gravity resistance in plants. Journal of Gravitational Physiology 13: 97-100.
Soga K., Wakabayashi K., Kamisaka S. and Hoson T. 2006. Hypergravity induces reorientation of cortical microtubules and modifies growth anisotropy in azuki bean epicotyls. Planta 224: 1485-1494.
Saito T., Soga K., Hoson T. and Terashima I. 2006. The bulk elastic modulus and the reversible properties of cell walls in developing *Quercus* leaves. Plant & Cell Physiology 47: 715-725.
Nakabayashi I., Karahara I., Tamaoki D., Masuda K., Wakasugi T., Yamada K., Soga K., Hoson T. and Kamisaka S. 2006. Hypergravity stimulus enhances primary xylem development and decreases mechanical properties of secondary cell walls in inflorescence stems of *Arabidopsis thaliana*. Annals of Botany 97: 1083-1090.
保尊隆享 2006. 細胞壁と細胞伸長. 小柴共一ら編、「植物ホルモンの分子細胞生物学」、講談社、pp. 161-169.

【学会発表】

[日本植物学会第 72 回大会　(高知)　2008 年 9 月]
一般講演　3 件、招待講演　1 件

[37th Committee on Space Research Scientific Assembly (Montreal) July 2008]
一般講演　4 件、招待講演　1 件

[4th International Symposium on Plant Neurobiology (Fukuoka) June 2008]
一般講演　1 件

[10th ESA Life Sciences Symposium 'Life in Space for Life on Earth' (Angers) June 2008]
招待講演　1 件

[第 24 回宇宙利用シンポジウム　(東京)　2008 年 1 月]
一般講演　3 件

[第 45 回生物物理学会年会　(横浜)　2007 年 12 月]
招待講演　1 件

[9th Conference of the International Society for Plant Anaerobiosis (Matsushima) November 2007]
一般講演　3 件

[日本植物学会第 71 回大会　(野田)　2007 年 9 月]
一般講演　1 件

[日本宇宙生物科学会第 21 回大会　(東京)　2007 年 9 月]
一般講演　7 件

[第 9 回植物生体膜シンポジウム (松山) 2007 年 3 月]
招待講演　1 件

[第 48 回日本植物生理学会年会 (松山) 2007 年 3 月]
一般講演　3 件

[第 23 回宇宙利用シンポジウム (東京) 2007 年 1 月]
一般講演　2 件

[日本マイクログラビティ応用学会第 22 回学術講演会 (東京) 2006 年 12 月]
招待講演　1 件

[ISPA Japan Pre-Symposium (Tsukuba) December 2006]
招待講演　1 件

[基礎生物学研究所研究会 植物細胞における細胞骨格の機能発現： 滑り説から 50 年 (岡崎) 2006 年 12 月]
一般講演　1 件

[日本植物学会近畿支部 2006 年度大会 (大阪) 2006 年 11 月]
一般講演　1 件

[日本植物学会第 70 回大会 (熊本) 2006 年 9 月]
一般講演　5 件

[日本植物形態学会第 18 回大会 (熊本) 2006 年 9 月]
一般講演　1 件

[日本宇宙生物科学会第 20 回大会 (大阪) 2006 年 9 月]
一般講演　5 件、招待講演　2 件

[日本宇宙生物科学会第 20 回大会公開シンポジウム (大阪) 2006 年 9 月]
招待講演　1 件

[宇宙ライフサイエンス若手の会・生物物理若手の会 共催　夏の学校 2006 (神戸) 2006 年 7 月]

招待講演　1 件

[36th Committee on Space Research Scientific Assembly (Beijing) July 2006]

一般講演　3 件、招待講演　1 件

[20th IUBMB International Congress of Biochemistry and Molecular Biology and 11th FAOBMB Congress (Kyoto) June 2006]

一般講演　1 件

[27th Annual International Gravitational Physiology Meeting (Osaka) April 2006]

一般講演　2 件、招待講演　2 件

動物機能生物学研究室

TEL　06-6605-3159, 3160（池西，水野）
2578（小宮，　水野）
FAX　06-6605-3161
E-mail　池西 ikenishi@
小宮 tkom@
水野 mizu@

【研究室の概要】

発生学の中心命題は、「多細胞生物は 1 個の卵からどのような経過をたどって、構造的にも、機能的にも高度に組織化された体を完成させるのか？」、そこに「分子や細胞間の相互作用がどのように介在しているのか？」、そしてそれらは「多くの生物種での共通原理か？」を解きあかすことにある。これらの問題の解明に向け、多細胞動物の生殖細胞形成機構の解析から出発した当研究室では、これらの問題を引き続き追求すると同時に、さらに視野を広げ、個体発生における細胞分化や形態形成の現象を、分子レベルおよび細胞レベルで解析している。

【所属教員】

教授　池西厚之

教授　池西厚之　　「アフリカツメガエル生殖質に顕著な局在を示す mRNA をコードする遺伝子の探索と機能解析」、「アフリカツメガエル生殖巣の生殖細胞のアポトーシス」、「アフリカツメガエル予定始原生殖細胞の腸間膜から生殖巣原基の移動に関わる分子」　2007 年度の進展状況：(1) アフリカツメガエルの生殖巣内の生殖細胞にはまれにアポトーシスを起こしているものが観察されたが、マウス等の哺乳類の生殖細胞に見られるようなドラスティックなアポトーシスは観察されなかった。 (2)腸間膜から生殖隆起への予定始原生殖細胞の移動に、生殖細胞の膜レセプターの xCXCR4 の関与が示唆された。

●担当授業：発生生物学 I、生物学への招待、動物機能学特論 I、

准教授　小宮　透

Large-scale in situ hybridization システムを用いてマウスやアフリカツメガエルの臓器の細胞レベルでの網羅的遺伝子の発現解析を行っている。またこのシステムを用いて、アフリカツメガエルの生殖細胞決定因子（germ plasm）に局在する機能未知の mRNA の単離と機能解析を進めている。2007 年度の進展状況：(１) マウスの AMPA リセプターの裏打ち蛋白質遺伝子 GRIP2 の相同遺伝子 (XGRIP2) の転写産物がツメガエルの germ plasm に局在化していることを明らかにし、cDNA の全長配列をクローニングし、詳細な発現を解析した。また、ノックダウン実験による機能解析の結果 GRIP2 は予定始原生殖細胞の移動あるいは増殖分化に重要な役割を果たしている事が判明した。（２）アフリカツメガエルの機能解析を行なうためのマイクロインジェクションの方法を改良し、多数の胚のあらゆる領域に効率良く mRNA などのサンプルを注入する方法を確立した。（３）XGRIP の 3′-untranslated region にその mRNA の生殖細胞内での安定化と体細胞での分解に関わるシスの領域が存在する事を示唆する実験結果を得た。（４）アフリカツメガエルの生殖細胞の移動に SDF-1~CXCR4 のケモカインシグナリングが重要な役割を担っている事が、SDF-1 の異所的な強制発現と、CXCR4 の生殖細胞にお

けるドミナントネガティブ変異遺伝子の強制発現により示唆された。
●担当授業・実習：分子発生生物学、現代科学と人間、動物機能学特論 II、専門生物学実験 B、臨海実習

講師　水野寿朗
　魚類胚の形態形成に卵黄細胞と胚サイズが果たす役割を解析している。（1）卵黄細胞と胴尾部の関係。卵黄細胞の植物極側半球を除去されたゼブラダニオ胞胚は背側に反った胴尾部を形成する。除去胚の尾芽伸長は正常胚より早く始まり位置も異常であったが、その後の形態異常との相関はまだ不明である。（2）胚サイズと体節数の関連。胚の分割あるいは融合により胚サイズを操作したところ、特に大型化胚では体節数の増加と胸尾境界の移動が観察され、胚サイズの変異は胴尾部形態の多様性の一因と思われた（修士院生研究）。
●担当授業・実習：生物学概論、生物学概論 II、発生生物学 II、生物学実験 SA、生物学実験 A、専門生物学実験 B、臨海実習
●科学研究費補助金
　代表　初期胚パターン形成のプリミティブモデルの開発と応用（若手研究 B H18-20 年度）
●社会貢献：日本動物学会近畿支部幹事

【所属研究員・大学院生・学生】

研修生	1 名
前期博士課程	2 名
学部 4 回生	4 名

【業績】

Tanigawa, Y., Ikenishi, K. and Komiya, T. 2008. A novel method for microinjection into *Xenopus* eggs and embryos supported in methylcellulose solution. International Journal of Developmental Biology (in press)

Ikenishi, K., Ohno, T. and Komiya, T. 2007. Ectopic germline cells in embryos of *Xenopus laevis*. Development, Growth and Differentiation 49: 561-570.

Noguchi S., Komiya T., Eguchi H., Shirahata A., Nikawa J. and Kawamura M. 2007. Methionine Aminopeptidase II: A Molecular Chaperone for Sarcoplasmic Reticulum Calcium ATPase. Journal of Membrane Biology 116: 1875-1880

Tanigawa, Y., Yakura, R. and Komiya, T. 2007. The bHLH transcription factor Tcf12 (ME1) mRNA is abundantly expressed in Paneth cells of mouse intestine. Gene Expression Patterns 7: 709-713

Kaneshiro, K., Miyauchi, M., Tanigawa, Y., Ikenishi, K. and Komiya, T. 2007. The mRNA coding for *Xenopus* glutamate receptor interacting protein 2 (XGRIP2) is maternally transcribed, transported through the late pathway and localized to the germ plasm. Biochemical and Biophysical Research. Communications 355: 902-906.

Ikenishi, K., Nishiumi, F. and Komiya, T. 2006. The Xdsg protein in presumptive primordial germ cells (pPGCs) is essential to their differentiation into PGCs in *Xenopus*. Developmental Biology 297: 483-492.

【学会発表】

[日本発生生物学会第 41 回大会（徳島)2008 年 5 月]
一般講演 1 件

[日本発生生物学会第 40 回大会（福岡)2007 年 5 月]
一般講演 2 件

[日本動物学会北海道支部第 518 回支部講演会（札幌）2007 年 3 月]
招待講演 1 件

[日本発生生物学会第 39 回大会（広島）2006 年 6 月]
一般講演 3 件

[11th International Xenopus Coference, Kisarazu city, Chiba, Japan　2006 年 9 月]
一般講演 1 件

細胞機能学研究室

TEL　06-6605-3157（宮田）
　　06-6605-3156（中村）
FAX　06-6605-3158
E-mail　宮田 miyata@
　　中村 taronaka@

【研究グループの概要】

本研究室ではこれまでに誰も手がけたことのない、微生物が起こす不思議な生命現象を、原子あるいは分子レベルで明らかにするために、生物物理学、生化学、細胞生物学、分子生物学などの手法を駆使しながら研究を進めている。病原性のバクテリアであるマイコプラズマの滑走運動と真核生物である分裂酵母の胞子形成を研究しているグループがあり、相互に有機的に連携しながら活発な研究教育活動を展開している。

【所属教員】

教授　宮田真人

病原性のバクテリアであるマイコプラズマは、ガラスなど固形物の表面にはりつき滑るように動く“滑走運動”を行う。これまでに、この運動の分子メカニズムが既知のどんな生体運動とも本質的に異なっていることを明らかにしてきた。2007 年度には、滑走装置とその各部品の構造を明らかにする研究と、分子の実際の動きをとらえるための研究を行い、新規の細胞内構造を発見した。得られた研究結果は以下にあげるように学会や社会にも評価された。(1) 大学の同窓会組織である学友会から学友会賞が授与された。(2) 米国科学アカデミー紀要に掲載された論文内容が NHK の朝のニュース、および国内の 7 つの新聞で報道された。(3) 発表論文に関連する図が、アーサー＝コーンバーグ（1959 年ノーベル生理学・医学賞受賞）の遺稿となった絵本、「Germ Stories（日本語訳、ミクロの世界の仲間たち、羊土社）」に採用された。(4) 発表論文に関連する図が、学術雑誌、「Microbiology and Immunology」の表紙に採用された。(5) 発表論文に関連する図が、一般科学雑誌、「現代化学」の表紙に採用された。

●担当授業・担当実習

生物理学、生物学概論 II、現代科学と人間、生物学実験 B、専門生物学実験 A、特別研究、細胞機能学特論Ⅱ、前期特別研究、後期特別研究

●科学研究費補助金

代表　マイコプラズマ滑走運動の分子メカニズム（基盤研究(A) H18-20 年度）
代表　マイコプラズマ滑走運動装置の構造とその変化（特定領域研究 H18-19 年度）
分担　ゲノム情報にもとづく M. pneumoniae 細胞構造の理解と病原性の解明（特定領域研究　H18-19 年度）

●その他の外部資金

代表　マイコプラズマ滑走運動の分子メカニズム（発酵研究所研究助成金　H18-20 年度）

准教授　中村太郎

分裂酵母を用いて第二減数分裂から胞子形成過程の分子メカニズムの解明を目指して

いる。胞子形成は母細胞の細胞質に新たに細胞膜が形成される現象であるが、この「細胞膜新生」にいかなるタンパク質が関わるか、分子遺伝学的、分子細胞生物学的手法により解析している。また、分裂酵母の完全長 cDNA ライブラリーを構築し、その解析から分裂酵母のトランスクリプトームの解明を目指している。

●担当授業・担当実習

分子細胞生物学、生命と進化、生物学実験 B、専門生物学実験 A、特別研究、細胞機能学特論Ⅱ、前期特別研究

●その他の研究費

代表　文部科学省バイオリソースプロジェクト

代表　胞子形成時におけるスピンドル極体構造変換の分子メカニズム（住友財団 H18-19 年度）

【所属研究員・大学院生・学生】

研究生　1 名
後期博士課程　3 名
前期博士課程　4 名
学部 4 回生　2 名

【業績】

Nakane D. and Miyata M. 2007. Cytoskeletal "Jellyfish" structure of *Mycoplasma mobile.* Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 104: 19518-19523. (selected for cover illustration of another journal, "Microbiology and Immunology")

Nakamura T. Asakawa H. Nakase Y. Kashiwazaki J. Hiraoka Y. Shimoda C. 2008. Live observation of forespore membrane formation in fission yeast. Molecular Biology of the Cell 19: in press.

Nakase Y. Nakamura-Kubo M. Ye Y. Hirata A. Shimoda C. and Nakamura T. 2008. Meiotic spindle pole bodies acquire the ability to assemble the spore plasma membrane by sequential recruitment of sporulation-specific components in fission yeast. Molecular Biology of the Cell 19: 2476-2487.＊本論文は Mol. Biol. Cell 誌の 6 月号の In Cytes from MBC に採択された。

Ye Y. Fujii M. Hirata A. Kawamukai M. Shimoda C. and *Nakamura T. 2007. Geranylgeranyl diphosphate synthase in fission yeast is a heteromer of farnesyl diphosphate synthase (FPS), Fps1, and an FPS-like protein, Spo9, essential for sporulation. Molecular Biology of the Cell 18：3568-3581.

Miyata M. 2008. Centipede and inchworm models to explain *Mycoplasma* gliding. Trends in Microbiology. 16: 6-12.

Miyata M. 2007. Molecular mechanism of mycoplasma gliding - a novel cell motility system. In Lenz, P., ed Cell Motility. pp. 137-175. Springer, NewYork.

宮田真人 2008. 滑走する病原バクテリア、マイコプラズマの細胞骨格 ーチューブリンでもアクチンでもない 蛋白質核酸酵素 (PNE) 53: 印刷中

宮田真人 2008. うごめく細菌　マイコプラズマユニークな運動メカニズム 現代化学, 446: 27-32.

宮田真人 2007. 表面を･つかんではなす･マイコプラズマ 表面科学, 28: 198-203.

宮田真人 2007. マイコプラズマ滑走運動の分子メカニズムーユニークな生体運動ー日本細菌学会雑誌, 62: 347-361.

中村太郎 2008. NBRP（ナショナルバイオリソースプロジェクト）紹介　酵母ー究極のモデル生物ー：ビオフィリア 14 夏号: 65-67.
「酵母のすべて」大隅良典、下田　親　編　シュプリンガーフェアラーク東京
第1章　下田　親、大隅良典 「酵母研究の過去、現在、未来」
第9章　中村太郎 「胞子形成」
資料編　西沢正文、中村太郎 「プラスミド」
金子嘉信、下田　親「データベース」
金子嘉信、下田　親「リソースセンター」
Ohtani N. and Miyata M. 2007. Identification of a novel nucleoside triphosphatase from *Mycoplasma mobile*: a prime candidate for motor of gliding motility. Biochmical Journal 403: 71-77.
Nagai R. and Miyata M. 2006. Gliding motility of *Mycoplasma mobile* can occur by repeated binding to N-acetylneuraminyllactose (sialyllactose) fixed on solid surfaces. Journal of Bacteriology 188: 6469-6475.
Hiratsuka Y. Miyata M. Tada T. and Uyeda T.Q. 2006. A microrotary motor powered by bacteria. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 103: 13618-13623 (selected for "This week in PNAS" and press release).
Adan-Kubo J. Uenoyama A. Arata T. and Miyata M. 2006. Morphology of isolated Gli349, a leg protein responsible for glass binding of *Mycoplasma mobile* gliding revealed by rotary-shadowing electron microscopy. Journal of Bacteriology 188: 2821-2828 (selected for cover illustration).
Itadani A. Nakamura T. and Shimoda C. 2006. Localization of type I myosin and F-actin to the leading edge region of the forespore membrane in *Schizosaccharomyces pombe*. Cell Structure and Function. 31: 181-195.
Shimoda C. Itadani A. Sugino A. and Furusawa M. 2006. Isolation of thermotolerant mutants by using proofreading-deficient DNA polymerase delta as an effective mutator in *Saccharomyces cerevisiae*. Genes and Genetic Systems　81: 391-397.
Miyata M. and Ogaki H. 2006. Cytoskeleton of mollicutes. Journal of Molecular Microbiology and Biotechnology. 11(3-5): 256-64.
宮田真人 2006. 電顕に期待するもの(1). 細胞工学 25: 1186-1187.
宮田真人 2006. "walking pneumonia"の病原菌であるマイコプラズマは患者と同様に歩きまわる. 感染・炎症・免疫 36: 72-73.
宮田真人 2006. 患者といっしょに歩き回るマイコプラズマ. 化学療法の領域 23: 267-272.
宮田真人 2006. マイコプラズマの滑走運動—ここまでわかった未知の構造と生体運動メカニズム—　顕微鏡 41: 39-44.
宮田真人 2006. マイコプラズマの細胞運動メカニズム　ATP で滑走するバクテリア. BioNics、2006 年 3 月号: 52-58.
下田　親 2006. まるごと生き物大集合（バイオリソースプロジェクト）：酵母遺伝 60(5): 54-55.

【学会発表】

[The 108th general meeting of American Society for Microbiology., (Boston, USA) June, 2008]

一般講演 1 件、招待講演 1 件

[第 35 回　日本マイコプラズマ学会 (東京) 2008 年 5 月]

一般講演 5 件

[第 64 回　日本顕微鏡学会 (京都) 2008 年 5 月]
招待講演 1 件

[第 81 回日本細菌学会総会（大阪）2008 年 3 月]
一般講演 4 件

[平成 19 年度、第 17 回 北里研究所、学会賞受賞者特別講演会（東京）2008 年 1 月]
招待講演 1 件

[2008 年生体運動研究合同班会議（仙台）2008 年 1 月]
一般講演 1 件

[特定領域研究「生体超分子構造」第4回公開シンポジウム（大阪）2007 年 12 月]
一般講演 2 件

[日本生物物理学会　第 45 回年会（横浜）2007 年 12 月]
一般講演 7 件、招待講演 1 件

[第 30 回日本分子生物学会年会、第 60 回日本生化学会大会、合同大会（横浜）2007 年 12 月]
招待講演 1 件、一般講演 3 件

[第 45 回日本放線菌学会学術講演会（東京）2007 年 10 月]
招待講演 1 件

[平成 19 年度特定ゲノム4領域・領域横断微生物研究会（広島）2007 年 9 月]
一般講演 1 件

[The International Conference on Science of Friction, (Irago, Japan) 2007 年 9 月]
招待講演 1 件

[The 7th Awaji International Forum on Infection and Immunity, (Awaji Island Japan) 2007 年 9 月]
招待講演 1 件

[第 40 回日本発生生物学会・第 59 回日本細胞生物学会 合同大会（福岡）2007 年 5 月]
招待講演 1 件、一般講演 2 件

[第 34 回　日本マイコプラズマ学会（和歌山） 2007 年 5 月]
一般講演 7 件、招待講演 1 件

[第 18 回酵母合同シンポジウム（神戸） 2008 年 6 月]
招待講演 1 件

[2007 年度　日本農芸化学会年会（名古屋） 2008 年 3 月]
一般講演 4 件

[ゲノム微生物学会第二回年会（大阪）2008 年 3 月]
一般講演 2 件

[第 40 回　酵母遺伝学フォーラム（大阪）2007 年 9 月]
一般講演 6 件

[4th International fission yeast meeting（コペンハーゲン）2007 年 6 月]
招待講演 2 件、一般講演 2 件

[2007 年度　日本農芸化学会年会（東京）2007 年 3 月]
一般講演 3 件

[第 80 回日本細菌学会総会（大阪）2007 年 3 月]
一般講演 4 件

[第 44 回レプトスピラシンポジウム（大阪）2007 年 3 月]
招待講演 1 件

[BASTIX (Bacterial Locomotion and Signal Transduction) (Laughlin NV USA) 2007 年 1 月]
一般講演 2 件

[2007 年生体運動研究合同班会議（金沢）2007 年 1 月]
一般講演 1 件

[特定領域研究「生体超分子構造」第3回公開シンポジウム（つくば）2006 年 12 月]
一般講演 1 件

[2006 年度 JST 戦略的創造研究推進事業、たんぱく質関連領域合同シンポジウム（東京）2006 年 12 月]
招待講演 1 件

[平成 18 年度特定ゲノム4領域・領域横断微生物研究会（松島）2006 年 11 月]
一般講演 1 件

[日本生物物理学会　第 44 回年会（那覇）2006 年 11 月]
一般講演 3 件

[第 21 回　生体機能関連化学シンポジウム「若手フォーラム」（京都）2006 年 9 月]
招待講演 1 件

[16th International Congress of International Organization for Mycoplasmology (IOM) (Cambridge UK) July, 2006]
一般講演 4 件

[第 33 回　日本マイコプラズマ学会 (東京) 2006 年 6 月]
一般講演 1 件、招待講演 1 件

[第 54 回日本化学療法学会総会（京都）2006 年 5 月]

招待講演 1 件

[ゲノム微生物学会第一回年会（木更津）2007 年 3 月]
一般講演 1 件

[第 16 回 ドリコールおよびイソプレノイド研究会（東京） 2006 年 9 月]
一般講演 1 件

[第 39 回 酵母遺伝学フォーラム（三島）2006 年 7 月]
一般講演 4 件

植物機能生態学研究室

TEL　06-6605-2582（山倉）
06-6605-3166（伊東）
06-6605-3165（名波）
FAX　06-6605-3167
E-mail　山倉 yamakura@
伊東 itoha@
名波 snanami@

【研究グループの概要】

1950年代の実験個体群を使った植物成長についての理論的研究と1960年代から1970年代にかけて行った森林生態系の物質生産と物質循環の研究を基盤として，1980 年代以降，おもに森林生態学の分野で先端的な研究を進めてきた．現在，マレーシア・サラワク州のランビル国立公園の熱帯低地フタバガキ林，タイ・ドイインタノン国立公園の熱帯山地シイ・カシ林，奈良県春日山の暖温帯シイ・カシ林，3 ヶ所に大面積長期生態観察調査区を設置して，森林群集の長期モニタリングを継続している．また，タイ北部の熱帯季節林および熱帯山地マツ林，奈良県御蓋山のナギ林にも調査区を設け，生物多様性の解明と，群集内でのニッチ分割や，群集動態，森林植物の繁殖生態の研究を行っている．さらに，アレロケミクスの森林群集内での動態や，分子遺伝学的手法をもちいた個体群内での遺伝的多様性や，遺伝子マーカーをもちいた繁殖過程の研究などを，他分野の研究者と共同して推進している．

【所属教員と各自のテーマ】

教授　山倉拓夫

個体群や群集内での個体のサイズ分布と階層構造を定量的に記述する手法を開発し，サイズ分布と階層構造が植物個体の成長を規定していくプロセスについて研究を行ってきた．1990 年からは，マレーシア，ランビル国立公園の低地熱帯多雨林に設置した大面積長期観察区での研究を，主導的立場にたって推進している．ここでは，地形による森林群集の構造の変化を解析し，さらに，主要な構成種の間にみられるニッチ分割や，開花フェノロジーの調査を通じて，複雑な群集組成の成立ちを解明しつつある．また，多雨林構成種の光強度に対する成長反応や，光合成特性の調査を通じて，生物機能の多様性についての研究も進めている．化学物質を介した生物間相互作用をになうアレロケミクスの森林内での動態について研究をすすめ，化学生態学の研究に新しい局面を開いた．

2007 年度は進行中の研究プロジェクト「イチジク果実生産の密度効果」および「上町台地緑地調査」の遂行に傾注した．

●担当授業・実習

機能生態学、植物生態学、野外実習 A、野外実習 B、生物学概論 A

●その他の研究費

委託　上町台地緑地調査（H19 年度　上町台地緑地調査業務委託）

分担　「都市生態系の生物学の展開」（大阪市立大学都 市問題研究　H19 年度）

●社会貢献

奈良県文化財保護審議会委員

社叢学会第 2 回社叢インストラクター養成講座講師

准教授　伊東　明

森林群集における樹木種の更新過程と共存機構の研究. とくに熱帯雨林における林冠樹種の更新過程の種特性を個体群生態学の手法を用いて研究している. こうした野外調査により得られた個体群動態の種特性を比較することにより, 多種共存の動的メカニズムを解明することを目指す. 現在, マレーシア, サラワク州の熱帯雨林およびタイ, チェンマイの熱帯季節林においてフタバガキ科を主な研究対象としている. また、劣化した熱帯林の修復についての研究にも携わり, 多様性を重視した熱帯林修復技術の確立に向け, 現在, 種子・挿木・山引きなど様々な手法を用いた苗木生産技術の研究を進めている.

2007 年度は、サラワク熱帯雨林におけるフタバガキ科の遺伝構造解析、タイの熱帯季節林におけるフタバガキ科の開花特性の野外実験による研究、近畿における雑種タンポポの分布調査を行った.

●担当授業・実習

数理生態学、専門生物学実験 A、野外実習 A、野外実習 B、生物学概論 A、生物学実験 A、実験で知る自然の世界、21 世紀の植物科学と食料・環境問題

●科学研究費補助金

代表　近畿における雑種タンポポの形成・拡大過程の解明（基盤研究 C　H18-20 年度）

●その他の研究費

分担　熱帯雨林の包括的保全のための遺伝情報を組み入れた植林モデルの構築（住友財団　環境研究助成　H19-20 年度）

●社会貢献

市大理科セミナー実験担当

大阪市立大学「市民講座」講師

講師　名波　哲

森林群集における植物の種多様性維持機構を説明するため、植物個体間の相互作用に注目している. 固着性生物である植物においては、群集の空間構造を考慮することが重要であると考え, 空間構造の形成過程に関わる植物の生活史特性、特に繁殖特性、ならびに形成された空間構造が逆に生活史特性に及ぼす効果について研究を進めている. 奈良市御蓋山および春日山を主なフィールドとし, 研究事例の少ない雌雄異株植物を対象にしてきた. また森林保全の立場から森林内に侵入しつつある外来植物の個体群動態の研究も進めており、実証的かつ理論的に森林保全についての提言を行うことを目指している. マレーシアボルネオ島の熱帯多雨林においては、樹木の極めて高い種多様性の創出と維持のメカニズムの迫るため、花粉媒介による遺伝子流動の範囲の違いに依存して、個体群内の遺伝的分集団化の程度が異なる、という仮説のもと、花粉媒介様式の異なるフタバガキ科樹種の比較研究を進めている。

2007 年度は研究プロジェクト「熱帯雨林の包括的保全のための遺伝情報を組み入れた植林モデルの構築」のもと, マレーシアにおいて, 東南アジア熱帯雨林の巨大高木であるホソバリュウノウジュの繁殖個体および実生個体からの DNA 抽出を行った. また「上町台地マイルドホープゾーン協議会」からの委託研究として, 大阪市天王寺区の社寺林の植生調査を行った。

●担当授業・実習
集団生物学、専門生物学実験、野外実習 A、野外実習 B、生物学概論 D、生物学実験 A、実験で知る自然の世界
●科学研究費補助金
分担　近畿における雑種タンポポの形成・拡大過程の解明（基盤研究 C　H18-20 年度）
●その他の研究費
代表　熱帯雨林の包括的保全のための遺伝情報を組み入れた植林モデルの構築（住友財団　環境研究助成　H19-20 年度）
委託　上町台地緑地調査（H19 年度　上町台地緑地調査業務委託）
分担　「都市生態系の生物学の展開」（大阪市立大学都 市問題研究　H19 年度）
●社会貢献
市大理科セミナー実験担当

【所属研究員・大学院生・学生】
研究生　1 名
後期博士課程 4 名
前期博士課程 3 名
学部 4 回生 5 名

【業績】
Yamakura, T., Hosomi, A. and Hirayama, D. 2008. Effect of tree spacing on vegetative growth and reproduction in an early growth stage in two cultivars of *Ficus carica* L. Journal of the Japanese Society for Horticultural Science 77: 7-16.
Yamakura, T., Hosomi, A. and Hirayama, D. 2008. Analysis of aboveground vegetative growth by using the logistic theory of the density effect in young monocultures of *Ficus carica* L. Journal of the Japanese Society for Horticultural Science 77: 17-23.Hirayama, D., Yamakura, T. 2008. Limiting factors on the seed production of Lindera erythrocarpa trees in the Kasugayama forest reserve, Nara, Japan. Bulletin of Kansai Organization for Nature Reserve 29: 81-87.
Chave, J., Condit, R., Muller-Landau, H.C., Thomas, S.C., Ashton, P.S., Bunyavejchewin, S., Co, L.L., Dattaraja, H.S., Davies, S.J., Esufail, S., Ewango, C.E.N., Feeley, K.J., Foster, R.B., Gunatilleke, N., Gunatilleke, S., Hall, P., Hart, T.B., Hernández, C., Hubbell, S.P., Itoh, A., Kiratiprayoon, S., LaFrankie, J.V., de Lao, S.L., Makana, J.-R., Noor, M.N.S., Kassim A.R., Samper, C., Sukumar, R., Suresh, H.S., Tan, S., Thompson, J., Tongco, M.D.C., Valencia, R., Vallejo, M., Villa, G., Yamakura, T., Zimmerman, J.K. and Losos, E.C. 2008. Assessing evidence for a pervasive alteration in tropical tree communities. PloS Biology 6: 1-8.
Hirayama, D., Nanami, S., Itoh, A., Yamakura, T. 2008. Individual resource allocation to vegetative growth and reproduction in subgenus *Cyclobalanops* (*Quercus*, Fagaceae) trees. Ecological Research 23: 451-458.
塩見修平, 名波哲, 平山大輔, 伊東明, 山倉拓夫. 2008. 御蓋山のナギに起きた種子生産リズムの崩壊. 社叢学研究 6: 70-77.

Ohkubo, T., Tani, M., Akojima, I., Takahashi, S., Yamakura, T., Itoh, A., Kanzaki, M., Lee, H.E., Ashton, P.S. and Ogino, K. 2007. Spatial patterns of landslide due to heavy rains in a Mixed Dipterocarp Forest, north-western Borneo. Tropics 16: 59-70.

Ohkubo, T., Tani, M., Akojima, I., Takahashi, S., Yamakura, T., Itoh, A., Kanzaki, M., Lee, H.E., Ashton, P.S. and Ogino, K. 2007. Spatial and topographic patterns of canopy gap formation in a mixed dipterocarp forest in Sarawak, Malaysia. Tropics 16: 151-163.

Sri-ngernyuang, K., Kanzaki, M. and Itoh, A. 2007. Seed production and dispersal of four Lauraceae species in a tropical lower montane forest, Northern Thailand. Maejo International Journal of Science and Technology 1: 73-87.

Noguchi, H., Itoh, A., Mizuno, T., Sri-ngernyuang, K., Kanzaki, M., Teejuntuk, S., Sungpalee, W., Hara, M., Ohkubo, T., Sahunalu, P., Dhanmmanonda, P. and Yamakura, T. 2007. Habitat divergence in sympatric Fagaceae tree species of a tropical montane forest in northern Thailand. Journal of Tropical Ecology 23: 549-558.

Nanami, S., Ikeda, S., Tani, N., Tan, S., Diway, B., Harada, K., Tsumura, Y., Itoh, A. and Yamakura, T. 2007. Development of microsatellite markers for *Dryobalanops aromatica* (Dipterocarpaceae), a tropical emergent tree in Southeast Asia. Molecular Ecology Notes 7: 623-625.

赤阪俊介, 伊東明, 名波哲, 平山大輔, 山倉拓夫. 2007. 近畿の雑種タンポポの発芽に及ぼす温度の影響. 関西自然保護機構会誌 29: 101-110.

名波哲. 2007. 自然へのアプローチ –今, 若い研究者がとりくんでいること-7 森林生態系の構造と機能を探る. 関西自然保護機構会誌 29: 155-161.

Maesako, Y., Nanami, S. and Kanzaki, M. 2007. Spatial distribution of two invasive alien species, *Podocarpus nagi* and *Sapium sebiferum*, spreading in a warm-temperate evergreen forest of the Kasugayama Forest Reserve. 2007. Vegetation Science 24: 103-112.

Yamada T., Zuidema P.A., Itoh A., Yamakura T., Ohkubo T., Kanzaki M., Tan S. and Ashton P. 2007. Strong habitat preference of a tropical rain forest tree does not imply large differences in population dynamics across habitats. Journal of Ecology 95: 332-342..

Condit R., Ashton P., Bunyavejchewin S., Dattaraja H.S., Davies S., Esufali S., Ewango C., Foster R., Gunatilleke I.A.U.N., Gunatilleke C.V.S., Hall P., Harms K.E., Hart T., Hernandez C., Hubbell S., Itoh A., Kiratiprayoon S., LaFrankie J., Loo de Lao S., Makana J-R., Supardi N., Kassim A.R., Russo Sukumar R., Samper C., Suresh H.S., Tan S., Thomas S., Valencia R., Vallejo M., Villa G. and Zillio T. 2006. The importance of demographic niches to tree diversity. Sciecne 313: 98-101.

Yamada T., Tan S. and Yamakura T. 2006. Interspecific patterns underlying variations in allometric relationship of sympatric Sterculiaceae species in a Bornean rainforest. Trees 20: 186-195.

Yamada T., Tomita A., Itoh A., Yamakura T., Ohkubo T., Kanzaki M., Tan S. and Ashton P. 2006. Habitat associations of Sterculiaceae trees in a 52-ha Bornean rain forest plot. Journal of Vegetation Science17: 559-566.

伊東明，名波哲. 2006. 近畿における在来，外来，雑種タンポポの分布状況. KONC（関西自然保護機構会誌）28: 27-36.

Muller-Landau H.C., Condit R.S., Chave J., Thomas S.C., Bohlman S.A., Bunyavejchewin S., Davies S., Foster R., Gunatilleke S., Gunatilleke N., Harms K.E., Hart T., Hubbell S.P., Itoh A., Kassim A.R., LaFrankie J.V., Lee H.S., Losos E., Makana J.-R., Ohkubo T., Sukumar R., Sun I.-F., Nur Supardi N.M.N., Tan S., Thompson J., Valencia R., Gorky Villa Muñoz G.V., Wills C., Yamakura T., Chuyong G., Dattaraja H.S., Esufali S., Hall P., Hernandez C., Kenfack D., Suresh K.H.B., Thomas D., Vallejo M.I. and Ashton P. 2006. Testing metabolic ecology theory for allometric scaling of tree size, growth, and mortality in tropical forests. Ecology Letters 9: 575-588.

Muller-Landau H.C., Condit R.S., Chave J., Thomas S.C., Bohlman S.A., Bunyavejchewin S., Davies S., Foster R., Gunatilleke S., Gunatilleke N., Harms K.E., Hart T., Hubbell S.P., Itoh A., Kassim A.R., LaFrankie J.V., Lee H.S., Losos E., Makana J.-R., Ohkubo T., Sukumar R., Sun, I.-F., Nur Supardi N.M.N., Tan S., Thompson J., Valencia R., Gorky Villa Muñoz G.V., Wills C., Yamakura T., Chuyong G., Dattaraja H.S., Esufali S., Hall P., Hernandez C., Kenfack D., Suresh K.H.B., Thomas D., Vallejo M.I. and Ashton P. 2006. Comparing tropical forest tree size distributions with the predictions of metabolic ecology and equilibrium models. Ecology Letters 9: 589-602.

Wills C., Harms K.E., Condit R., King D., Thompson J., He F., Muller-Landau H.C., Ashton P., Losos E., Comita L., Hubbell S., LaFrankie J., Bunyavechewin S., Dattaraja H.S., Davies S., Esufali S., Foster R., Gunatilleke N., Gunatilleke S., Hall P., Itoh A., John R., Kiratiprayoon S., de Lao S.L., Massa M., Nath C., Noor M.N.S., Kassim A.R., Sukumar R., Suresh H.S., Sun I.-F., Tan S., Yamakura T. and Zimmnerman J. 2006. Nonrandom processes maintain diversity in tropical forests. Science 311: 527-531.

伊東明・大久保達弘・山倉拓夫 2006. 地形から見た熱帯雨林の多様性. 種生物学会編「森林の生態学　長期大規模研究から見えるもの」 pp219-241, 文一総合出版.

伊東明 2006. 熱帯雨林の多様性を説明する仮説. 種生物学会編「森林の生態学　長期大規模研究から見えるもの」 pp242-243, 文一総合出版.

【学会発表】

[第 55 回日本生態学会大会（福岡）2008 年 3 月]

一般講演 6 件

[社叢学会第 26 回関西定例研究会（京都）2007 年 7 月]

招待講演 1 件

[第 17 回日本熱帯生態学会大会（府中）2007 年 6 月]

一般講演 4 件

第 54 回日本生態学会大会（松山）2007 年 3 月]
一般講演 5 件

[園芸学会平成 19 年度春季大会（京都）2007 年 3 月]
一般講演 1 件

[第 16 回日本熱帯生態学会大会（府中）2006 年 6 月]
一般講演 4 件

動物機能生態学研究室

TEL 06-6605-2584(幸田)
06-6605-2670(高木)
FAX 06-6605-3170(ゼミ室)
E-mail 幸田 maskohda@
高木 mtakagi@

【研究室の概要】

本研究室は、脊椎動物を対象に行動生態学や進化生物学の立場から、広い意味での動物の生態に関する最先端の研究を目指している。そのため、主な研究対象は自然状態での魚類や鳥類であり、全国各地をはじめ海外でも野外調査を行なっている。国内外の共同研究も積極的に進めている。

研究分野は大きく二つに分けることができる。一つは、動物の社会関係の実態解明や動物の諸形質や行動の適応的意義を解明しようとするもので、ここでは野生動物を個体識別し個々の個体の履歴，個体間関係の行動観察から研究が始まる。分子生物学的、生化学的手法などの最先端の技術も用いられる。もうひとつは、動物の生涯での繁殖回数、一回の産仔数、世代時間、移動分散と言った生活史特性を適応度と関連づけ、その生活史戦略の解明を目指している。いずれの分野においても個体にとっての適応度の把握が重要となる。

具体的な調査地としては、沖縄県南大東島・青森県蕪島・オーストラリアなど（以上鳥類）、宮城県金華山（ニホンシカ）、沖縄や四国沿岸・アフリカのタンガニイカ湖など（魚類）があり、それぞれ長期滞在し野外調査をしている。

【所属教員】

教授　幸田正典

多様でありかつ観察が容易という特性を持つ熱帯性の魚類を材料に，行動・社会や群集構造について，野外での潜水調査及び研究室での飼育実験を併用して研究を行っている。いずれにおいても独創的な着想や発想を重視したいと常に考えている。最近の主な研究テーマ群は，(1)意思決定や認知様式など(行動)，(2)魚類の代替繁殖戦術や共同繁殖(社会)，さらに(3)種多様性の高い熱帯水域での近縁魚種共存機構(群集)の解明である。特に(2)での非血縁ヘルパー(協同的一妻多夫)を伴う共同繁殖魚 3 種は，我々が魚類では世界ではじめてタンガニイカ湖で発見したもので，他の魚類では未だ見つかっていない。ここでは我々は魚類の共同繁殖における第一線での研究を展開している。

昨年度は，ベントス食魚の種内重複縄張りの成立機構を解明することにより，近縁種共存機構の古典的仮説の一つ「ハッチンソン則」がいくつかの条件を満たす場合に成り立つことを示し，共存問題の再考を強く促す論文を公表した。この魚の種内重複縄張りはギルド群集のモデルシステムと見なすことができ，今大きく注目されている。また研究室で協同的一妻多夫種の魚を水槽飼育し，「雌雄の対立」や「雌による操作」の観点から一妻多夫の成立に関する問題や，魚における個体認識の実態解明はじめ複数のテーマでの研究を行い，その一部については論文を公表した。

昨年度，都市問題研究として淀川及び大和川でのコイを対象とした環境ホルモンの影響を調べ，大和川ではある程度の影響が示唆された。

●担当授業
　生物学概論 A, 生物学への招待(1 部と 2 部), 生物の時間と人間の生活, 行動生態学, 社会生態学特論 I, II, 自然誌機能生物学演習
●科学研究費補助金
　代表　脊椎動物の共同繁殖モデルシステムとしてのタンガニイカ湖魚類の繁殖生態の解明(基盤研究 B H17-19 年度)
　分担　魚類の左右性の遺伝様式及び進化機構の解明（基盤研究 C H18-20 年度:代表 高橋智）
●その他の研究費
代表　都市生態系の生物学の展開（都市問題研究 H19-21 年度）
●社会貢献
　日本魚類学会　評議員
　日本魚類学会英文誌編集員
　関西自然保護機構　評議員
　関西自然保護機構会誌編集委員
　日本生態学会近畿地区会委員

講師 高木昌興
　南西諸島に広く生息するリュウキュウコノハズクの鳴き声の環境適応に関する研究、およびリュウキュウコノハズクの南大東島における固有亜種ダイトウコノハズクの近親交配回避に関する研究を主とした。リュウキュウコノハズクの声紋解析により鳴き声の特徴は地理的なクラインを示し、さらに北中琉球、南琉球、および南大東島の 3 グループに識別可能であることが判明した。広域分布種における鳴き声の地域変異に関する詳細な研究は少なく、生物音響学的価値を有するものである。また、本種は希少種に位置づけられるので、保全学的にも貢献する。ダイトウコノハズクはつがい形成の際に遺伝的に遠い配偶者を選択することがマイクロサテライト解析により明らかになった。さらにつがい外受精による仔はつがい受精による仔よりもヘテロ接合度が高いことがわかった。隔離小島嶼において鳥類が近親交配を回避していることの集団遺伝学的証拠といえる。
●担当授業・実習
　動物生態学、専門生物学実験、生物学概論 A（後期）、生物学実験
●科学研究費補助金
代表　亜熱帯島嶼に隔離分布するモズにおける近親交配の影響と環境適応（若手研究 B H17-19 年度）
分担　ハイガシラゴウシュウマルハシにおける協同繁殖の多様な展開（基盤研究 A H18-20 年度）
分担　オーストラリア熱帯の小型カッコウ類と宿主の進化的軍拡競争に関する行動生態学的研究（基盤研究 B　H19-20 年度）
●その他の研究費
代表　南大東島に隔離分布するダイトウコノハズクの鳴き声を用いた個体識別と個体群動態の解明（プロ・ナトゥーラ・ファンド研究助成　H18-19 年度）
代表　水産総合研究センター委託研究（平成 19 年度先端技術を活用した農林水産研究高度化事業委託事業）「カワウによる漁業被害防除技術の開発」部門代表　（H19 年度）
分担　ウミネコにおけるテストステロンによる母性効果（Maternal effects）の検出（笹川科学研究助成　H19 年度）

分担　隔離された島嶼生態系における宿主鳥類-媒介昆虫-マラリア原虫の共進化（笹川科学研究助成　H19 年度）

●社会貢献

日本鳥学会 評議員

日本鳥学会誌 編集委員

International Ornithological Congress（国際鳥学会議）評議員

【所属研究員・大学院生・学生】

研究生　1 名

後期博士課程　6 名

前期博士課程　5 名

学部 4 回生　1 名

【業績】

Gomagano D and Kohda M 2008. Partial filial cannibalism enhances initial body condition and size in paternal care fish with strong male-male competition. Annales Zoologici Fennici 45: 55-65.

Koichi Murata, Ryosuke Nii, Saori Yui, Emi Sasaki, Satoshi Ishikawa, Yukita Sato, Shin Matsui, Sayaka, Horie, Kana Akatani, Masaoki Takagi, Kyoko Sawabe and Yoshio Tsuda. 2008. Avian Haemosporidian Parasites Infection in Wild Birds Inhabiting Minami-daito Island of the northwest Pacific, Japan. Journal of Veterinary Medical Science 70: 501-503.

Tomita N, Niizuma Y, Takagi M, Ito M, and Watanuki Y 2008. Effect of interannual variations in sea-surface temperature on egg-laying parameters of black-tailed gulls (*Larus crassirostris*) at Teuri Island, Japan. Ecological Research. (DOI: 10.1007/s11284-008-0493-1)

Awata S, Takeyama T, Makino Y, Kitamura Y and Kohda M 2008. Cooperative breeding cichlid fish adjust their testis size but not sperm traits in relation to sperm competition risk. Behavioural Ecology and Sociobiology. (in press)

Kohda M, Shibata J, Awata S, Gomagano D, Takeyama T, Hori M and Hek D 2008. Niche differentiation depends on body size in a cichlid fish: a model system of a community structured according to size regularities. Journal of Animal Ecology. (in press)

Seki S, Kohda M, Takamoto G, Karino K, Nakashima Y and Kuwamura T 2008. Female defense polygyny in the territorial triggerfish, *Sufflamen chrysopterum*. Journal of Ethology. (in press)

Suzuki S, Toguchi K, Makino Y, Kuwamura T, Nakashima Y and Karino K 2008. Group spawning is a consequence of small males' streaking into a sneaking pair: male alternative tactics in the threespot wrasse *Halichoeres trimaculatus*. Journal of Ethology. (in press)

Takagi M 2008. Bull-headed Shrike, Brown Shrike. Handbook of the Birds of the World. Volume 14 (EDT) Josep Del Hoyo, Andy Elliott & David Christie, Lynx Edicions, Spain. (in press)

幸田正典 2008. 現代の魚類生態学 -社会- (分担執筆) 恒星社厚生閣（印刷中）

堀道雄，神崎護，幸田正典，曽田貞滋（監訳）2008. 生態学: 個体，個体群，群集の科学.（第４版）京都大学出版会

Eguchi K, Yamaguchi N, Ueda K, Nagata H, Takagi M and Noske R 2007. Social structure and helping behaviour of the Grey-crowned Babbler Pomatostomus temporalis. Journal of Ornithology. (DOI 10.1007/s10336-007-0196-3)

Hori M, Ochi H and Kohda M 2007. Inheritance pattern of lateral dimorphism in two cichlid of the scale eater *Perissodus microlepis* and the herbivore *Variabilichromis moorii* in Lake Tanganyika. Zoological Science 24:486-492.

Kuwamura T, Suzuki S, Tanaka N, Ouchi E, Kario K and Nakashima Y 2007. Sex change of primary males in a diandric labrid *Halichoeres trimaculatus*: coexistence of protandry and protogyny within a species. Journal of Fish Biology 70: 1898-1906.

Matsumoto K and Kohda M 2007. Male foraging avoidance in female feeding territories in a harem polygynous cichlid in Lake Tanganyika. Journal of Ethology 25:21-27.

Matsumoto S, Fujimoto H, Takehara K, Sato F, Nishida M and Kohda M 2007. Ecology and morph traits of the swamp eel *Monopterus albus* (Synbranchiformes: Synbranchidae) on the Ryukyu Islands, Japan. Bulletin of Kansai Organization of Nature Conservation, 29: 5-18.

Shibata J & Kohda M 2007. Diel patterns in reproductive events of the blennid fish *Petroscirtes breviceps* in the temperate waters of southern Japan, Ichthyological Research 54: 412-415.

Takagi M, Akatani K, Saito A and Matsui S 2007. Drastic decline of territorial male Daito Scops Owls on Minami-daito Island in 2006. Ornithological Science 6: 39-42.

Takeyama T, Okuda N and Yanagisawa Y 2007. Filial cannibalism as a conditional strategy in males of paternal mouthbrooding fish. Evolutionary Ecology 21:109-119.

松井晋・池田広志・成瀬貫・浅沼清・高木昌興 2007. 南大東島における淡水産コエビ類 3 種の初記録 沖縄生物学会誌 45: 33-37.

高木昌興 2007.島々に生きるリュウキュウコノハズク「フクロウ–その生態と行動の神秘を解き明かす」pp.54-57.文一総合出版.

高木昌興 2007.鳥類の保全の単位としての種と亜種–生態学的側面からの考察– 山岸哲編著「保全鳥類学」pp.33-56.京都大学出版会

Awata S, Takeuchi H and Kohda M 2006. The effect of body size on mating system and parental roles in a biparental cichlid fish (*Julidochromis transcriptus*): a preliminary laboratory experiment. Journal of Ethology 24:125-132.

Awata S, Heg D, Munehara H and Kohda M 2006. Testis size depends on social status and the presence of male helpers in the cooperatively breeding cichlid *Julidochromis ornatus.* Behavioral Ecology 17: 372-379.

Kokita T, Matsuoka K, Tominaga O and Seikai T 2006. Isolation and characterization of highly polymorphic microsatellite loci in a pelagic-spawning reef fish *Hypodytes rubripinnis*. Molecular Ecology Notes 6: 210-211.

Ota K and Kohda M 2006. Description of alternative male reproductive tactics in a shell-brooding cichlid, *Telmatochromis vittatus,* in Lake Tanganyika. Journal of Ethology 24: 9-15.

Ota K and Kohda M 2006. Nest use by territorial males in a shell-brooding cichlid: the effect of reproductive parasitism. Journal of Ethology, 24: 91-95.

Matsui S, Hisaka M and Takagi M 2006. Direct impact of typhoons on the breeding activity of Bull-headed Shrike *Lanius bucephalus* on Minami-Daito Island. Ornithological Science, 5: 227-229.

Shibata J and Kohda M 2006. Seasonal sex role changes in the blenniid *Petroscirtes breviceps*, a nest brooder with paternal care. Journal of Fish Biology 69: 203-214.

Takagi M, Akatani K, Matsui S & Saito A 2006. Status of the Daito Scops Owl on Minami-daito Island, Japan. Journal of Raptor Research 41: 52-56.

松井晋，高木昌興，上田恵介 2006. 南大東島におけるヨシゴイの初営巣記録.日本鳥学会誌 55: 29-31.

山田文彦，高木昌興 2006. 鹿児島県徳之島におけるズアオホオジロ *Emberiza hortulana* 雄夏羽の観察. 日本鳥学会誌 55: 114-116.

【学会発表】

[日本生態学会（福岡）2008 年３月]

一般講演 5 件　シンポジウム 1 件

[第 25 回日本動物行動学会（京都）2007 年 10 月]

一般講演 2 件

[日本鳥学会大会（熊本）2007 年 9 月]

一般講演 4 件　シンポジウム 1 件

[日本獣医学会学術集会（つくば）2007 年 4 月]

一般講演 1 件

情報生物学研究室

TEL　　06-6605-2574（沼田）
　　06-6605-2573（志賀・後藤）
FAX　　06-6605-2522（事務室）
E-mail 沼田 numata@
　　志賀 shigask@
　　後藤 shingoto@

【研究室の概要】

生態学的生理学の伝統をもつ当研究グループは、これまで生態学者と対話のできる生理学を目指してきた。現在も、それぞれの対象動物の野外での生活を常に念頭において、多様性に着目しながら生物機能の研究をするという比較生理学の立場から研究を進めている。

季節は一年に一回めぐる。暑い夏、寒い冬だけでなく、雨の多い季節や乾燥した季節があり、これらの物理的な環境の変動にしたがって生物的な環境も変動する。地球上にすむほとんどの生物はこの物理的、生物的な季節変動に対応しなければ生きのびて遺伝子を残すことができない。私たちは、動物が季節変動に対応するしくみを、個体・細胞・遺伝子のさまざまなレベルで解析し、その全体像を明らかにしようとしている。

当面の研究課題は大きく二つに分けられる。一つは生活史の生理学的解析で、温度や光・餌などの環境条件に対するさまざまな生理応答が、どのようにしてその動物の実際の生活史を形作っているのかを実験によって明らかにすることである。研究対象として、これまでハエ・カメムシなどの昆虫を中心としてきたが、現在は甲殻類のアジアカブトエビや蛛形類のナミハダニ、軟体動物のチャコウラナメクジに対象を広げている。

もう一つの課題は、陸上動物の季節適応において決定的な役割を果たしている光周性の神経および分子機構の解明である。光周性とは生きものが日長に反応する性質である。現在は、ハエ類を中心に、光入力系および内分泌出力系から、さらには概日時計遺伝子の発現状態から光周性機構の解析を進めている。

【所属教員】

教授　沼田英治

比較生理学の立場から、主としてカメムシ類を対象とした昆虫の季節適応の研究に携わってきた。なかでも、休眠を制御する光周性機構と内分泌調節機構に関心をもっている。ホソヘリカメムシの光周性に関与する光受容器が複眼であること、その光周性には過去に経験した光周期が影響すること、この虫の成虫休眠が脳によるアラタ体の幼若ホルモン分泌活性の抑制によってもたらされることなどを明らかにした。現在は、昆虫および近縁な無脊椎動物の生活史の基盤となっているさまざまな生理機構、とりわけ、これまでほとんど研究されていない概年リズム機構を明らかにすることを目的としている。2007 年度には、新たに昆虫の概潮汐リズムの研究を開始した。そして、ニュージーランドのダニーデンで開催された第２回変温動物と植物の環境適応シンポジウムにおいて、湿度によるセミの孵化について発表を行った。また、３年間の大阪市立大学都市問題研究の成果に基づいて、初宿成彦と共著で「都会にすむセミたち—温暖化の影響？」を海游舎から刊行した。さらに、クヌート・シュミット=ニールセン著「動物生理学　環境への適応」を中嶋康裕と共同で監訳し東京大学出版会から刊行した。

●担当授業・実習

情報生物学特論 II、自然誌機能生物学演習、時間生物学、生物学概論 I、生物の時間と人間の生活、実験で知る自然環境と人間

●科学研究費補助金

代表　昆虫の光周性における光受容器から出力系にいたる中枢機構の解明（基盤研究(B) H16-19 年度）

代表　クマゼミの湿度による孵化誘導機構の研究（萌芽研究　H18-19 年度）

分担　昆虫の光周性に関わるニューロンネットワークと制御物質の解析（基盤研究（C）　H17-19 年度）

●その他の研究費

分担　「都市生態系の生物学の展開」（大阪市立大学都市問題研究　H19 年度）

代表　受託研究１件

●社会貢献

講演（大阪府教育センター･川西市生涯教育センター･奈良県立奈良高校ほか）計６回

新聞報道（The Times、朝日新聞・日本経済新聞ほか）計１６回以上

テレビ・ラジオ報道（NHK 総合テレビ・フジテレビ・日本テレビほか）計１０回

准教授　志賀向子

昆虫の休眠誘導機構における神経生物学的研究を行っている。個体レベルに視点を置きながら、外環境からの情報がどのようにして行動や内分泌調節系を切り替えるのか、それらを仲介する神経機構に興味を持っている。(1) 昆虫の概日時計と光周時計の両方に着目し、光周期情報がどのようにして概日リズムの同調や休眠調節のための光周反応をもたらすのか、両時計の共通原理は存在するのか？(2) 脳内神経分泌ニューロンの休眠誘導における役割について、形態学的、生化学的、実験形態学的手法を用いて調べている。2007 年度は、バンクーバーで開催された第 8 回国際神経行動学会にてホソヘリカメムシの光周性において重要な脳内神経細胞に関する発表を行った。また、東京で開催された第 2 回世界時間生物学会のシンポジウム「昆虫と脊椎動物の光周性」、第 29 回日本比較生理生化学会のシンポジウム「昆虫の生殖における時間制御」において講演を行った。

●担当授業・実習

情報生物学特論 I、自然誌機能生物学演習、神経生物学、専門生物学実験 A、臨海実習、生物学概論 I、生物学実験 A(SA)、生物学実験 B（SB）

●科学研究費補助金

代表　昆虫の光周性に関わるニューロンネットワークと制御物質の解析（基盤研究(C) H17-19 年度）

分担　昆虫の光周性における光受容器から出力系にいたる中枢機構の解明（基盤研究(B) H16-19 年度）

講師　後藤慎介

生物はどのようにして生存に不適切な環境を乗り越えようとするのか、その分子メカニズムはどのようなものか、を大きなテーマとして研究を行っている。なかでも昆虫の低温耐性獲得機構や光周性機構に、どのような遺伝子が関わっているのか、これらの機構はどのように進化してきたのか、大きな関心を払っている。主にハエ目昆虫を対象と

して実験を行っているが、近年は、アジアカブトエビの卵の光受容、ホソヘリカメムシの光周性の分子メカニズム、シリアカニクバエの羽化リズム、マゴットセラピーに用いられるヒロズキンバエの飼育法といった研究にも携わっている。2007 年度は大韓民国・大邱で開催された International Congress of Insect and Biotechnology 2007 に招待され、ニクバエの光周性機構について講演を行った。また、動物生理学の大著、クヌート・シュミット=ニールセン著「動物生理学　環境への適応」の翻訳に参加した。

●担当授業・実習

生物学実験 A (SA)、生物学実験 B (SB)、生物学概論 C、動物生理学、専門生物学実験 A、臨海実習、自然誌機能生物学演習

●科学研究費補助金

代表　ハエ目昆虫の光周性に関与する分子の特定と単離（若手研究（B）H18-20 年度）

分担　昆虫の光周性における光受容器から出力系にいたる中枢機構の解明（基盤研究（B）H16-19 年度）

分担　昆虫の光周性に関わるニューロンネットワークと制御物質の解析（基盤研究（C）H17-19 年度）

【所属研究員・大学院生・学生】

研究生1 名
博士後期課程　3 名
博士前期課程　5 名
学部 4 回生　2 名

【業績】

Tanaka, M., Tachibana, S.-I. and Numata, H. 2008. Sensitive stages for photoperiodic induction of pupal diapause in the flesh fly *Sarcophaga similis* (Meade) (Diptera: Sarcophagidae). Applied Entomology and Zoology 43 (in press).

Udaka, H., Goto, S.G. and Numata, H. 2008. Effects of photoperiod and acclimation temperature on heat and cold tolerance in the terrestrial slug, *Lehmannia valentiana* Applied Entomology and Zoology 43 (in press).

Shimokawa, K., Numata, H. and Shiga, S. 2008. Neurons important for the photoperiodic control of diapause in the bean bug, *Riptortus pedestris*. Journal of Comparative Physiology A, Neuroethology, Sensory Neural and Behavioral Physiology 194 (in press).

Ikeno, T., Numata, H. and Goto, S.G. 2008. Molecular characterization of the circadian clock genes in the bean bug, *Riptortus pedestris*, and their expression patterns under long- and short-day conditions. Gene, 419: 56-61.

Ito, C., Goto, S.G., Shiga, S., Tomioka, K. and Numata, H. 2008. Peripheral circadian clock for the cuticle deposition rhythm in *Drosophila melanogaster*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 105: 8446-8451.

Zhang, B., Mitsui, H., Numata, H. and Goto, S.G. 2008. Short-term cold storage of blowfly *Lucilia sericata* embryos. Insect Science 15: 225-228.

Goto, S.G., Doi, K., Nakayama, S., and Numata, H. 2008. Maternal control of cold and desiccation tolerance in eggs of the band-legged ground cricket *Dianemobius*

nigrofasciatus in relation to embryonic diapause. Entomological Research 38: 17-23.
Satoh, A., Yoshioka, E., and Numata, H. 2008. Circatidal activity rhythm in the mangrove cricket *Apteronemobius asahinai*. Biology Letters 4: 233-236.
Udaka, H., and Numata, H. 2008. Short-day and low-temperature conditions promote reproductive maturation in the terrestrial slug, *Lehmannia valentiana*. Comparative Biochemistry and Physiology A 150: 80-83.
沼田英治 2008. 気の長い概年リズムとその生態機能 「リズム生態学～体内時計の多様性とその生態機能」清水勇・大石正（編）東海大学出版会 p.139-160.
後藤慎介 2008. ショウジョウバエの冬への適応と進化 「耐性の昆虫学」 田中誠二・小滝豊美・田中一裕 （編）東海大学出版会 pp.46-56.
沼田英治 2008. 概年リズム「時間生物学事典」石田直理雄･本間研一(編) 朝倉書店 p. 32-34.
沼田英治 2008. 光周性 「時間生物学事典」石田直理雄･本間研一（編） 朝倉書店 p. 52-53.
Udaka, H., Mori, M., Goto, S.G., and Numata, H. 2007. Seasonal reproductive cycle in relation to tolerance to high temperatures in the terrestrial slug, *Lehmannia valentiana*. Invertebrate Biology 126: 154-162.
Hamanaka, Y., Tanaka, S., Numata, H. and Shiga, S. 2007. Peptide immunocytochemistry of neurons projecting to the retrocerebral complex in the blow fly, *Protophormia terraenovae*. Cell and Tissue Research 329: 581-593.
Shiga, S. and Numata, H. 2007. Neuroanatomical approaches to the study of insect photoperiodism. Photochemistry and Photobiology 83: 76–86.
Musolin, D. L., Fujisaki, K. and Numata, H. 2007. Photoperiodic control of diapause termination, colour change, and post-diapause reproduction in the southern green stink bug Nezara viridula. Physiological Entomology 32: 64-72.
Miyazaki, Y., Nishimura, T. and Numata, H. 2007. Phase resetting and phase singularity of an insect circannual oscillator. Journal of Comparative Physiology A 193: 1169–1176.
沼田英治, 志賀向子 2007. 光周性･概年リズム 「シリーズ21世紀の動物科学9巻 動物の感覚とリズム」七田芳則・深田吉孝共編 培風館 p.148-176.
沼田英治, 初宿成彦 2007. 都会にすむセミたち—温暖化の影響? 海游舎
沼田英治, 中嶋康裕（監訳）志賀向子, 後藤慎介ほか（訳） 2007. 動物生理学—環境への適応（クヌート・シュミット・ニールセン著）東京大学出版会
宇高寛子, 沼田英治 2007 チャコウラナメクジの生活史 農薬時代 第189号 p. 21-25.
Fukumoto E. Numata H. and Shiga S. 2006. Effects of adult and egg temperatures on the induction of embryonic diapause in the band-legged ground cricket, *Dianemobius nigrofasciatus*. Physiological Entomology 31: 211-217.
Yasuyama K., Okada Y., Hamanaka Y. and Shiga S. 2006. Synaptic connections between eyelet photoreceptors and pigment dispersing factor-immunoreactive neurons of the blowfly *Protophormia terraenovae*. Journal of Comparative Neurology 494: 331-344.
Nakamura K. and Numata H. 2006. Effects of photoperiod and temperature on the induction of adult diapause in *Dolycoris baccarum* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae) from Osaka and Hokkaido, Japan. Applied Entomology and Zoology 41: 105-109.

Miyawaki R., Tanaka S.-I. and Numata H. 2006. Role of juvenile hormone in the control of summer diapause in adult *Poecilocoris lewisi* (Heteroptera: Scutelleridae). Formosan Entomologist 26: 1-10.

Goto S.G., Han B., and Denlinger, D.L. 2006. A nondiapausing variant of the flesh fly, *Sarcophaga bullata*, that shows arrhythmic adult eclosion and elevated expression of two circadian clock genes, *period* and *timeless*. Journal of Insect Physiology 52: 1213-1218.

Moriyama M. and Numata H. 2006. Induction of egg hatching by high humidity in the cicada *Cryptotympana facialis*. Journal of Insect Physiology 52: 1219-1225.

Miyazaki Y., Nisimura T. and Numata H. 2006. Phase responses in the circannual rhythm of the varied carpet beetle, *Anthrenus vervasci*, under naturally changing day length. Zoological Science 23: 1031-1037. (Selected for cover photograph)

Tachibana S.-I., and Numata H. 2006. Seasonal prevalence of blowflies and flesh flies in Osaka City. Entomological Science 9: 341-345.

沼田英治・三井秀也（訳）2006. 『マゴットセラピー　ウジを使った創傷治療』　大阪公立大学共同出版会

渡康彦・瀧巖・松井崇明・齋藤治・後藤慎介・田中一裕　2006. 昆虫の羽化リズムにおける温度周期の重要性-土中で蛹化するハエ類を例に-　芦屋大学論叢 43: 119-130.

【学会発表】

[第 52 回日本応用動物昆虫学会大会（宇都宮）2008 年 3 月]
一般講演 6 件

[昆虫学会近畿支部（三田）2007 年 12 月]
一般講演 1 件

[2nd World Congress of Chronobiology (Tokyo) 2007 年 11 月]
招待講演 1 件

[第 67 回日本昆虫学会大会（神戸）2007 年 9 月]
一般講演 3 件

[第 78 回日本動物学会大会（弘前）2007 年 9 月]
一般講演 4 件

[International Congress of Insect and Biotechnology 2007 (Daegu, Republic of Korea) 2007 年 8 月]
招待講演 1 件

[International Symposium on the Environmental Physiology of Ectotherms and Plants (Dunedin, New Zealand) 2007 年 8 月]
一般講演 3 件

[第 29 回日本比較生理生化学会（岡山）2007 年 7 月]

一般講演 2 件

[The 8th Congress of the International Society for Neuroethology（Vancouver, Canada）2007 年 7 月]
招待講演 1 件

[日本動物学会近畿支部研究発表会（神戸）2007 年 5 月]
一般講演 1 件

[第 59 回日本衛生動物学会大会（大阪）2007 年 4 月]
招待講演 1 件

[日本貝類学会平成 17 年度大会（豊橋）2007 年 4 月]
一般講演 1 件

[第 51 回日本応用動物昆虫学会大会（東広島）2007 年 3 月]
一般講演 4 件

[第 9 回光生物学シンポジウム（奈良）2006 年 10 月]
一般講演 2 件

[第 77 回日本動物学会大会（松江）2006 年 9 月]
一般講演 2 件

[日本昆虫学会第 66 回大会（鹿児島）2006 年 9 月]
一般講演 2 件

[第 19 回ショウジョウバエ遺伝資源センター　公開セミナー（京都）2006 年 8 月]
招待講演 1 件

[第 28 回日本比較生理生化学会　公開講演会（浜松）2006 年 7 月]
招待講演 1 件

[日本動物学会近畿支部研究発表会（奈良）2006年5月]
一般講演 1 件

[日本貝類学会平成 18 年度大会（東京）2006 年 4 月]
一般講演1件

[第 50 回日本応用動物昆虫学会大会（つくば）2006 年 3 月]
一般講演2件

植物進化適応学研究室（附属植物園）

TEL　072-891-2751（岡田）
　　072-891-2681（飯野，田村，植松）
FAX　072-891-7199
E-mail　岡田 hirokada@
　　飯野 iino@
　　田村 mntamura@
　　植松 uematsu@

【研究室の概要】

当研究室のある植物園では国内外の様々な植物を遺伝子資源として種子，あるいは生きた状態で収集・保存している。それらを含めた種々の植物の系統進化学的・環境応答学的な側面を分類学，生理学，生態学，育種学の手法を用いて研究している。研究成果は植物の保全，あるいは将来における人類の生活向上のために必要な情報として広く一般にも公開される。

【所属教員】

教授　岡田　博

被子植物に見られる多様性を種、あるいは集団のレベルで研究している。植物は進化の過程で、あるいは集団が置かれている環境条件によってさまざまな程度に繁殖様式の様相（開花習性、自家受精と他家受精の比、有性生殖と栄養繁殖の比など）を変えていく。互いに近縁な植物分類群間でそれがどのように起こっているのか、またそれが集団の遺伝的多様性、種分化とどのように関連していくのかをキンポウゲ科キンポウゲ属、シソ科タムラソウ属、ブドウ科ヤブカラシなどを用いて解析している。また、これらの研究成果を活用し、近年の地球環境の急変に伴う植物多様性の危機に対処する方策を模索するための植物保全学的研究を進める。ケーススタディとして枚方市穂谷地区の植物の保護に取り組む。

●担当授業・実習

植物進化学、進化植物学、植物と人間

准教授　飯野盛利

植物の環境応答機能を光受容体、植物ホルモンの働きに注目し、またイネを主材料として研究している。（1）光形態形成および傷害応答・病害抵抗性：光形態形成と傷害応答の両者が変異した *cpm2* 突然変異体の原因遺伝子がジャスモン酸生合成酵素 allene oxide cyclase のものであることを相補性検定によって証明し、ジャスモン酸は光形態形成と傷害応答の両者に関与するシグナル因子であることをより明確にした。更に、*cpm2* 突然変異体を用いて、いもち病耐性におけるジャスモン酸の役割を解析した。（2）光屈性：光屈性突然変異体 *cpt2* の原因遺伝子を明らかにする研究を進展させた。また、重力屈性が低下した *lazy1* 突然変異体は強い光屈性を示すことを利用して、光屈性の光量-反応曲線を解析した。更に、*lazy1* 突然変異体と光屈性突然変異体を交配して、2重突然変異体を作出する作業に着手した。（3）重力応答：前年度までの研究により、重力屈性が低下した *lazy1* 突然変異体の原因遺伝子 *LAZY1* を新規遺伝子として同定したが、本年度は、シロイヌナズナに唯一含まれる *LAZY1* 様遺伝子の役割を明らかにするため、その発現を抑えた RNAi 形質転換体を作出した。

●担当授業・実習

植物環境適応学、環境適応学、21世紀の植物科学と食糧・環境問題、植物と人間

●科学研究費
代表　イネの光運動を制御するシグナル伝達系の解明（特定領域研究　H17-21 年度）
代表　高等植物における重力応答の分子機構：イネ *LAZY* 遺伝子の機能解析を中心にした研究（基盤研究 B　H19-21 年度）
●その他の研究費
分担　イネにおける光シグナルの受容・伝達機構の解明と応用（農林水産省「イネ・ゲノムの重要形質関連遺伝子の機能解明」H16-19 年度）
●社会貢献
日本光生物学協会運営委員
日本植物学会評議員
日本植物生理学会評議員

准教授　田村　実
原始的な単子葉植物を中心にして，系統分類学の研究を行っている。特に，現在は，表現型と遺伝子型との同調関係に着目しながら，形態，染色体，葉緑体のトランスファーRNA リジン（*trnK*）遺伝子，マチュラーゼ（*matK*）遺伝子，核のリボゾームRNA 遺伝子等を解析することにより，植物進化の道すじや機構の解明に取り組んでいる。大学院生との共同研究を含めた最近の研究成果の例：（1）*matK* 遺伝子による単子葉植物の分子系統樹を構築し、世界に先駆けて分子系統学的に単子葉植物の全ての目の間の関係を明らかにした。また、単子葉植物の初期進化の道すじを詳しく解明した。（2）その後、*matK* 遺伝子と *rbcL* 遺伝子の結合データに基づく単子葉植物の分子系統樹を構築した。これは、現在においても、世界で最も解像度の高い単子葉植物の分子系統樹の1つである。これに基いて、ユリ科が少なくとも5つの異質な系統の寄せ集めであることを見出した。（3）ユリ科のアマドコロの仲間の属間・種間関係を重点的に研究し，新属 *Heteropolygonatum* を設立した。また、7つの新種を発表した。（4）*trnK* 遺伝子のイントロン領域を解析することにより、ユリ科ショウジョウバカマ属の種分化や分布域拡大の過程を解明し，分子種分類学・分子分類地理学への突破口を開拓した。（5）マイクロサテライト解析の結果、ショウジョウバカマが生態的隔離、受粉隔離、季節的隔離を相手植物によってうまく使い分けて種を維持している可能性が高いことを見出した。（6）熱帯から温帯アジアの植物相解明のための国際共同研究の中でユリ科植物を担当している。現在は特に Flora of Japan と Flora of Thailand に力を入れている。
●担当授業・実習
進化植物学特論、植物分類系統学、生命と進化、植物と人間、専門生物学実験 A、生物学実験 A（SA）、野外実習 A
●その他の研究費
代表　日本と韓国で多様化した温帯性単子葉植物の分子生物地理（日本学術振興会　二国間交流事業　韓国との共同研究　H17-19 年度）
●社会貢献
日本植物分類学会評議員
種生物学会地区幹事
International Symposium on East Asian Plant Diversity and Conservation, 2008 実行委員
Flora of Thailand, Permanent Collaborator
種子植物談話会世話人
高大連携授業・実習　講師

講師　植松千代美

高等植物の遺伝的多様性と進化に興味を持ち以下の研究を進めている。(1) 源平咲きハナモモの花色変異をモデルシステムとした枝変わり突然変異の分子機構の解明。(2)葉緑体(cp)DNA の構造変異を指標としたバラ科の進化学的研究：サクラ亜科、ナシ亜科、シモツケ亜科、バラ亜科 の亜科間ならびに亜科内の各レベルでの系統関係の再構築を目指している。(3)東北地方のナシ属遺伝資源の探索・保存と遺伝的多様性の評価：STRUCTURE 解析により早坂高原周辺の集団が真のイワテヤマナシである可能性を示唆した。 (4)遺伝子組換え植物の生態系への影響調査：神戸港周辺ではこぼれ落ち種子由来の組換えナタネとアブラナ科野生種のイヌカキネガラシ、マメグンバイナズナが同所的に生育していることを明らかにし、組換え遺伝子の拡散が生じる可能性を調べるために非組換えナタネを用いて交配実験を開始した。

●担当授業・実習

植物環境適応学、21世紀の植物科学と食糧・環境問題、植物と人間、1回生セミナー、専門生物学実験 A、生物学実験 A（SA）

●科学研究費

分担　東北地方より収集したナシ遺伝資源の評価と利用（基盤研究 C　H19- 20 年度）

●その他の研究費

分担　都市問題研究「都市生態系の生物学の展開」

●社会貢献

日本環境学会幹事
枚方市社会教育委員
2007 年度交野環境講座　企画
大阪市大文化交流センター2007 年度 12 月講座　講師

【所属研究員・大学院生・学生】

博士研究員　2 名
後期博士課程　1名

【業績】

Fujita, N. and Tamura, M. N. 2008. Two new varieties and one change of status in *Hosta* (Asparagaceae). Acta Phytotaxonomica et Geobotanica 59: 31-36.

Tamura, M. N. 2008. Liliaceae: General, *Tofieldia*, *Triantha*, *Petrosavia*, *Japonolirion*, *Narthecium*, *Metanarthecium*, *Aletris*, *Anticlea*, *Gagea*, *Lloydia*, *Tulipa*, *Erythronium*, *Clintonia*, *Streptopus*, *Disporum*, *Dianella*, *Barnardia*, *Comospermum*, *Polygonatum*, *Convallaria*, *Reineckea*, *Rohdea*, *Aspidistra*. *In* : Iwatsuki, K., Boufford, D. E. and Ohba, H. (eds.), Flora of Japan, vol.IVb. Angiospermae: Monocotyledoneae. Kodansha, Tokyo (in press).

Tamura, M. N. 2008. Hypoxidaceae. *In* : Iwatsuki, K., Boufford, D. E. and Ohba, H. (eds.), Flora of Japan, vol.IVb. Angiospermae: Monocotyledoneae. Kodansha, Tokyo (in press).

Tamura, M. N. 2008. Stemonaceae. *In* : Iwatsuki, K., Boufford, D. E. and Ohba, H. (eds.), Flora of Japan, vol.IVb. Angiospermae: Monocotyledoneae. Kodansha, Tokyo (in press).

Tamura, M. N. 2008. Biosystematic studies on the genus *Polygonatum* (Asparagaceae) V.

Taxonomic revision of species in Japan. Acta Phytotaxonomica et Geobotanica 59: 15-29.

Tamura, M. N. and Fujita, N. 2008. Liliaceae: *Hosta*. *In* : Iwatsuki, K., Boufford, D. E. and Ohba, H. (eds.), Flora of Japan, vol.IVb. Angiospermae: Monocotyledoneae. Kodansha, Tokyo (in press).

Yamashita, J. and Tamura, M. N. 2008. Liliaceae: *Asparagus*, *Liriope*, *Ophiopogon*. *In* : Iwatsuki, K., Boufford, D. E. and Ohba, H. (eds.), Flora of Japan, vol.IVb. Angiospermae: Monocotyledoneae. Kodansha, Tokyo (in press).

Yamashita, J. and Tamura, M. N. 2008. Dioscoreaceae. *In* : Iwatsuki, K., Boufford, D. E. and Ohba, H. (eds.), Flora of Japan, vol.IVb. Angiospermae: Monocotyledoneae. Kodansha, Tokyo (in press).

Yamashita, J. and Tamura, M. N. 2008. A new species of *Dioscorea* (Dioscoreaceae) from Japan. Acta Phytotaxonomica et Geobotanica 59: 51-53.

Yamashita, J., Pu, F. D., Xu, J. M., Ogisu, M., Inada, T. and Tamura, M. N. 2008. Molecular phylogeny of the tribe Polygonateae (Convallariaceae) based on DNA sequences of the chloroplast genes *trn*K and *rbc*L. Annales of the Missouri Botanical Garden 95 (tentatively accepted).

飯野盛利 2007. 植物は感じて動く，重力屈性と光屈性. 生物の科学 遺伝 61(3): 14-15.

Katayama, H. Adachi, S., Yamamoto, T. and Uematsu, C. 2007. A wide range of genetic diversity in pear (*Pyrus ussuriensis* var. *aromatica*) genetic resources from Iwate, Japan revealed by SSR and chloroplast DNA markers. Genetic Resources and Crop Evolution 54:1573-1585.

Ohara, M., Tamura, M. N., Hirose, T., Hiei, K. and Kawano, S. 2007. Life-history monographs of Japanese plants. 8: *Polygonatum odoratum* (Miller) Druce var. *pluriflorum* (Miq.) Ohwi (Convallariaceae). Plant Species Biology 22: 59-64.

Okada, H., Tsukaya, H. & Okamoto, M. 2007. Taxonomic notes on *Cayratia tenuifolia* (Heyne) Gagnep., Vitaceae. Acta Phytotaxonomica et Geobotanica 58(1): 51-55.

Sudarmono & Okada, H. 2007. Speciation process of *Salvia isensis* (Lamiaceae), an endemic species to serpentine areas in Ise-Tokai district, Japan, from viewpoints of the contradictory phylogenetic trees between chloroplast and nuclear DNA. Journal of Plant Research. 120: 483-490.

Tamura, M. N. and Xu, J. M. 2007. A new species of the genus *Ophiopogon* (Asparagaceae) from Guangxi, China. Acta Phytotaxonomica et Geobotanica 58: 39-41.

Yoshihara, T. and Iino, M. 2007. Identification of the gravitropism-related rice gene *LAZY1* and elucidation of LAZY1-dependent and -independent gravity signaling pathways. Plant and Cell Physiology 48: 678-688.

Chase, M. W., Fay, M. F., Devey, D. S., Maurin, O., Ronsted, N., Davies, T. J., Pillon, Y., Petersen, G., Seberg, O., Tamura, M. N., Asmussen, C. B., Hilu, K., Borsch, T., Davis, J. I., Stevenson, D. W., Pires, J. C., Givnish, T. J., Sytsma, K. J., McPherson, M. A., Graham, S. W. and Rau, H. S. 2006. Multigene analyses of monocot relationships: a summary. *In*: Columbus, J. T., Friar, E. A., Porter, J. M., Prince, L. M. and Simpson, M. G. (eds.), Monocots: Comparative biology and evolution, pp. 63-75. Rancho Santa Ana Botanic Garden, Claremont, California, USA.

Haga, K. and Iino, M. 2006. Asymmetric distribution of auxin correlates with gravitropism and phototropism but not with autostraightening (autotropism) in pea epicotyls. Journal of Experimental Botany 57: 837-847.
Iino, M. 2006. Toward understanding the ecological functions of tropisms: interactions among and effects of light on tropisms. Curret Opinion in Plant Biology 9: 89-93.
Katayama, H. and Uematsu, C. 2006. Pear (*Pyrus* species) genetic resources in Iwate, Japan. Genetic Resources and Crop Evolution 53: 483-498.
Okada, H. 2006. A new species of *Aridarum*, Schismatoglottideae, Araceae from the Muller Range, Central Kalimantan, Indonesia. Acta Phytotaxonomica et Geobotanica 57: 61-64.
岡田　博 2006. 酢酸オルセイン染色法 (難染色性染色体) 福井希一・向井康比己・谷口研至編著「クロモソーム　植物染色体研究の方法」 pp. 10-12. 養賢堂、東京.
植松千代美2006. 第9章　新たな食材は安全か, 山口英昌編「食環境科学入門　食の安全を環境問題の視点から」pp. 219, 221-238. ミネルヴァ書房, 京都.
植松千代美2006. 遺伝子組換え作物の食品としての安全性、生態系への影響、なぜ今遺伝子組換え作物なのか, 西川榮一編集代表・監修「つくろういのちと環境優先の社会　市民の環境安全白書　大阪発」 pp. 26-28. 自治体研究社, 東京.
Yoshihara, T. and Iino, M. 2006. Circumnutation of rice coleoptiles: its relationships with gravitropism and absence in *lazy* mutants. Plant Cell and Environment 29: 778-792..

【学会発表】

[日本植物生理学会第 49 回年会（札幌）2008 年 3 月]
一般講演　1 件

[2007 年度日本植物分類学会講演会（三田）2007 年 12 月]
招待講演　1件

[日本植物学会第 71 回大会（野田）2007 年 9 月]
一般講演　1 件

［日本育種学会（山形）2007 年 9 月］
一般講演　1 件

[日本植物分類学会第6回大会（新潟）2007 年 3 月]
一般講演　1 件

[日本植物生理学会第 48 回年会（松山）2007 年 3 月]
一般講演　1 件

［日本育種学会（茨城）2007 年 3 月］
一般講演　1 件

[The 3rd Asian and Oceanian Conference on Photobiology (Beijing) November 2006]

招待講演　2件

［園芸学会（長崎）2006 年 9 月］
一般講演　1 件