



TOHOKU
UNIVERSITY

生命科学 研究科は 今、

Vol.
6

東北大学大学院 **生命科学研究科**

Graduate School of Life Sciences, TOHOKU UNIVERSITY

2011

はじめに



東日本大震災による悪夢と混乱の中でスタートした本年度も、師走を迎える頃になりました。この間いろいろな形で元気づけられ、復旧・復興に向けて歩み出したとはいえ、家族、友人、生活や仕事の場を失われた方々は勿論、被災地はまだまだ辛く大変な状況にあります。亡くなられた方々にはあらためて哀悼の意を表しますとともに、みなが一日も早く安心して暮らせるようになることをお祈り申し上げます。

私ども生命科学研究科では、この震災による人的被害はありませんでしたが、建物の部分的破損やライフラインの遮断に加えて、多くの実験機器の損壊と生物試料の損失によって、教育研究活動に大きな影響がありました。そうした支障を乗り越えるべく、教職員および大学院生が一体となって取り組むことによって教育研究の場をほぼ取り戻し、今日に至っております。これを可能にしてくださった学内外の多くの方の心温かいご支援に感謝申し上げます。

さて、このたびお届けすることになりました「生命科学研究科は今、」第6号は、大震災の前後の本研究科における教育研究活動に関する特筆すべきニュースや成果を掲載しております。中でもトップジャーナルへの論文発表や各種賞の受賞、そして大型競争的資金の獲得は、本研究科の貢献と発展のみならず、本研究科への期待をも示すものと考えられます。これらの成果は、大震災の影響を心配していた私たちに大いに元気づけてくれることにもなりました。また、今年度赴任された教職員をお迎えし、新たな分野を開拓すべく研究科の挑戦は続いています。さらに、グローバルCOEやグローバル30による教育プログラムで成果が得られつつあることは、私どものミッションが今日の社会に必要であることを確信させるものです。

私たちは、これまでに積み上げた実績を基盤に、世界における生命科学分野の教育研究拠点として一層飛躍することを目指し、これからも努力を尽くしてまいります。そのために、幅広い領域から成る研究科の特徴をいかし、学内各部局との橋渡しになるような異分野融合プロジェクトを通して、生命科学関連分野のハブとしての役割を担うことが重要です。それはまた、国際的競争力に裏付けされ、且つ、地域、社会の要請に応えるものでなければなりません。そうした目標への努力の一端を、この小冊子にみていただけましたら幸いです。皆様方には、これまでのご支援とご協力に深く感謝申し上げますとともに、私どもの取り組みにご理解をいただき、今後ともかわらぬご指導・ご鞭撻を賜りますよう、お願い申し上げます。

平成23年12月5日

生命科学研究科長 高橋 秀幸

生命科学研究科の構成

平成23年10月1日現在



生物棟(青葉山)



生命科学研究科
プロジェクト
研究棟(片平)



浅虫海洋生物学研究センター



かずさDNA研究所

教員数 110名

基幹講座	計68名
教授	26名
准教授	18名
講師	2名
助教	22名

協力講座	計23名
教授	8名
准教授	4名
講師	1名
助教	10名

連携講座	計3名
教授	3名

協力教員	計1名
教授	1名

GCOE教員	計15名
特任教授	1名
助教	13名
助手	1名

大学院生数 307名

前期・修士課程	203名
M1:	94名
M2:	109名

後期・博士課程	104名
D1:	33名
D2:	32名
D3:	39名

・分子生命科学専攻

生命有機情報科学講座

生命構造化学分野	教授	佐々木 誠
分子情報化学分野	教授	有本 博一
活性分子動態分野	教授	山口信次郎
生体素子機能分野	教授	村本 光二

遺伝子システム学講座

単分子動態生物学分野	教授	渡邊 直樹
遺伝子調節分野	教授	十川 和博
情報伝達分子解析分野	教授	水野 健作
分子応答制御分野	教授	草野 友延

生体機能分子科学講座

生体機能分子設計分野	教授	清水 透
生体機能分子解析分野	教授	高橋 聡
生体機能分子制御分野	教授	齋藤 正男
生体機能分子計測分野	教授	石島 秋彦

・生命機能科学専攻

細胞機能構築統御学講座

膜輸送機構解析分野	教授	福田 光則
細胞認識応答分野	教授	牟田 達史
植物細胞壁機能分野	教授	西谷 和彦
発生ダイナミクス分野	教授	杉本亜砂子
器官形成分野	教授	田村 宏治

脳機能解析構築学講座

脳機能遺伝分野	教授	山元 大輔
脳機能解析分野	教授	八尾 寛
脳情報処理分野	教授	飯島 敏夫(兼)
脳構築分野	教授	仲村 春和

海洋生物学講座

(附属浅虫海洋生物学教育研究センター)

発生生物学分野	教授	加藤 秀生
海洋生態行動学分野	教授	占部城太郎(兼)

分化制御学講座

分子免疫分野	教授	佐竹 正延
分化再生制御分野	教授	松居 靖久
神経機能制御分野	教授	小椋 利彦

協力教員

遺伝子導入分野	教授	高井 俊行
---------	----	-------

・生態システム生命科学専攻

環境遺伝生態学講座

運伝情報動態分野	教授	津田 雅孝
植物生殖遺伝分野	教授	渡辺 正夫
ゲノム継承システム分野	教授	東谷 篤志
地圏共生遺伝生態分野	教授	南澤 究
宇宙環境適応生態分野	教授	高橋 秀幸

進化生態科学講座

生物多様性進化分野	教授	河田 雅圭
植物生態分野	教授	中静 透
群集生態分野	教授	占部城太郎
機能生態学分野	教授	彦坂 幸毅

植物構造機能進化学講座

植物構造機能進化学分野	教授	鈴木 三男
-------------	----	-------

地域生態学講座

地域生態分野	教授	占部城太郎(兼)
--------	----	----------

ゲノム生態学講座

ゲノム構造機能分野	教授	柴田 大輔(客員)
	教授	長瀬 隆弘(客員)
	教授	佐藤 修正(客員)

・包括的脳科学研究・教育推進センター

センター長(特任教授) 丹治 順

・客員教授

Menno P. Witter
吉本 敦

・事務局

事務長 庶務係 教務係 会計係 浅虫事務部
脳科学GCOE事務局 生態GCOE支援室

新任教授インタビュー



驚くほどのパワーを秘めた
植物ホルモン。
メカニズムが解明できれば、
エネルギー生産向上に
繋がるはずです。

前職について

2000年から独立行政法人理化学研究所に所属しており、2005年からチームリーダーをしていました。研究室の人数は10名から15名くらいで、おもな構成員は、研究員、テクニカルスタッフ、大学院生です。それぞれがプロフェッショナルとして研鑽しています。

大学の仕事に就いた理由は、研究と教育の両方ができると思ったからです。私にとっては新しい挑戦です。講義をしながら、若い世代の皆さんの発想に、刺激を受けています。

研究内容について

2008年、理化学研究所の私のチームで、ストリゴラクトンが、枝分かれを抑制するホルモンであることを

発見しました。

枝分かれについては、十年くらい前から、まだ発見されていないホルモンが関わっているのではないかとされていました。私達は、稲の突然変異体を使って実験したり、情報を集めたりしているうちに、ストリゴラクトンの働きに気がついたのです。現在も、主に、このホルモンの作られ方、働き方、受容する側の研究をしています。

枝分かれや背丈は、植物にとって、大きな意味があります。たとえば稲や小麦は、背丈が低めのほうが台風の被害にあいにくく、また、健全な枝が多いと穂がたくさんついて収穫量が上がるのです。

その具体的な例として、「緑の革命」があります。1950年代から1960

年代にかけて、作物の生産性が飛躍的に向上しました。その要因の一つは、背丈が低くて、収穫量が多い品種の導入です。

では、ストリゴラクトンの量が少ないタイプの作物を生産すればいいかということ、そう単純にはいきません。実はストリゴラクトンは、40年くらい前から別の二つの働きで、知られていました。一つは根寄生植物の種子の発芽を促す働き、もう一つは、植物の養分吸収を助けるアーバスキュラー菌根菌との共生のための働きです。

ストリゴラクトンが、根寄生植物を発芽させてしまうことは、大きな問題です。アフリカでは、根寄生植物であるストライガが、エイズとマラリアと並ぶほど、人々を悩ませています。

作物は、栄養分が少ない土地では、ストリゴラクトンを分泌し、枝分かれを抑制します。枝分かれが多くなると、それだけ栄養分が必要になるからです。また、ストリゴラクトンを放出することにより、アーバスキュラー菌根菌に働きかけ、栄養素の一つであるリンを吸収するのを助けてもらいます。しかし、同時に、根寄生植物であるストライガの発芽をも促してしまい、作物は根から栄養を吸いとられてしまうのです。

ストライガは、一株に100万個くらいの種をつけ、その大きさは、0.3mm。一度土地に広がってしまうと、防除するのは、困難を極めます。また、近くに寄生できる植物がない場合は、土の中で休眠して、ストリゴラクトンが作物により生成されるまで待つことができるのです。

作物を豊かに実らせるには、ストライガを防除する方法を何としても、見つける必要があります。

土地に栄養が豊富であれば、作物はストリゴラクトンを作らなくて済みます。そのため土地に栄養を与えるという方法も考えられますが、膨大な量の肥料が必要になり、現実的ではありません。

また、ストリゴラクトンを大量に撒き、ストライガを発芽させるという案もあります。ストライガは、発芽した後に寄生する根がないと、養分が吸収できずに枯れてしまいます。その後に作物を植えれば、寄生されずに育つことができるかもしれません。しかし、ストリゴラクトンは、広い地域に撒けるほど安価ではないため、実行は難しいでしょう。

私達は、根寄生植物に寄生されない作物を作ろうとしています。ストリゴラクトンの研究が進めば、寄生植物を刺激せず、アーバスキュラー菌根菌と共生できる作物が、開発できるかもしれません。

この研究は、容易ではないかもしれ



れません。ただ、私は大学生の頃から植物ホルモンであるジベレリンの研究をしてきたので、かつての知識や経験が生かせるのではないかと考えています。ストリゴラクトンは、ジベレリンと生合成が似ているのです。

また、遺伝子の解析から、植物のホルモンは、まだほかにもあると予想されており、新しいホルモンの探索にも力を入れていきたいです。

植物は食料、バイオ燃料などのエネルギー生産の鍵を握っています。そして、植物だけが、太陽からエネルギーを受け取れる生命体なのです。植物ホルモンのメカニズムを解明することは、これからの社会に大きく貢献していくと思います。

研究をしてきて、最も感動したこと

植物ホルモンの力には、驚かされ続けています。成長ホルモンであるジベレリンを10億分の1gほどかけただけで、稲はより大きくなります。ストリゴラクトンも、ものすごく薄い濃度で、威力を発揮します。

東北大の印象

仙台は、都会と自然のバランスが

良い街です。キャンパスの立地にも、それが活かされていると思います。東京にも1時間と少しで行けるので、アクセスもいいです。食べ物もおいしく、住みやすいので、研究するのに、恵まれた環境だと感じています。

生命科学研究科の学生の皆さんへ

学生という立場を活かして、自由に勉強をしてほしいです。本当に好きな研究を見つけてください。また、生命科学研究科には、様々な分野の研究室が集まっているので、研究室の外にも友人をつくると、新しい発想が得られるでしょう。

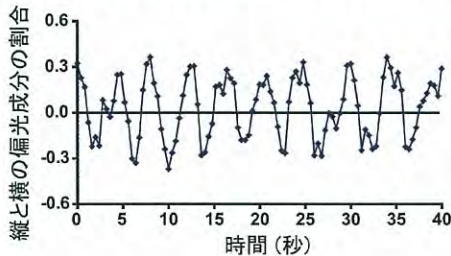
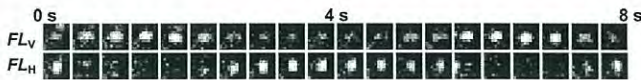


東北大学大学院生命科学研究科
分子生命科学専攻・生命有機情報科学講座
活性分子動態分野

山口 信次郎 教授

アクチン重合促進分子の回転運動の可視化に成功 ～細胞骨格線維が生み出す力の新たなはたらきの解明へ～

本研究科の渡邊直樹教授と水野裕昭研究員が、フォルミン相同タンパク質という分子群(以後、フォルミンと省略)がアクチン線維の二重らせん構造に沿って回転しながら、線維を伸ばすようすを可視化することに成功しました。真核細胞の表層では、アクチン線維ネットワークが発達し、アクチンが重合と脱重合を繰り返すことで細胞形態を制御します。このアクチン重合を促進する機構として、フォルミンが大きな役割を果たしています。特に、フォルミンは、重合するアクチンの先端に結合したままアクチンモノマーを連続的に取り込み、高速にアクチンを重合させることが、本グループの以前の研究により解明されてきました。今回、単分子蛍光偏光観察により、その連続的なアクチン重合の間にフォルミンが線維軸まわりを回転することが実証されました。アクチン線維は、細胞の中で様々な調節タンパク質と結合し、多様な働きを担っていますが、本成果は、アクチン高次構造体の形成にアクチン線維のねじれが関与する可能性を示唆する結果として注目されています。



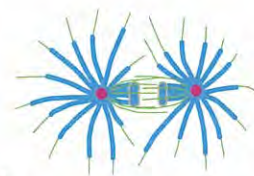
Mizuno H, Higashida C, Yuan Y, Ishizaki T, Narumiya S and Watanabe N (2011) Rotational Movement of the Formin mDia1 Along the Double Helical Strand of an Actin Filament. *Science* 331, 80-83

フォルミンの1つmDia1から伸長する蛍光標識アクチンの単分子蛍光偏光の振動

細胞分裂装置が形成される新たなしくみを解明 ～線虫胚の分子イメージング解析から発見～

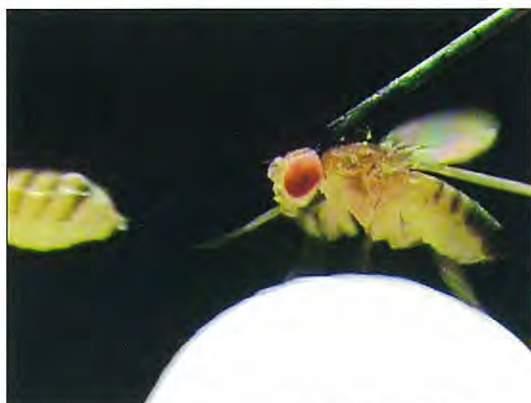
細胞が分裂する際には「紡錘体」とよばれる細胞内装置のはたらきによって遺伝情報の担い手である染色体が娘細胞に均等に分配されます。今回、東北大学大学院生命科学研究所 杉本亜砂子教授と理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター 戸谷美夏研究員らは線虫胚をモデル系とした分子イメージング解析から、オーロラA (Aurora A) というタンパク質が紡錘体の主要な構成成分である微小管を安定化することが紡錘体形成に重要であることを見いだしました。オーロラAはタンパク質リン酸化酵素として知られていましたが、興味深いことに、微小管安定化には酵素活性を持たないオーロラA(不活性化型オーロラA)が必要であることも明らかになりました。オーロラAは多くの癌で過剰に作られていることが知られており、この発見は癌治療法の開発にもつながると期待されます。

Mika Toya, Masahiro Terasawa, Kayo Nagata, Yumiko Iida, Asako Sugimoto (2011) A kinase-independent role for Aurora A in the assembly of mitotic spindle microtubules in *Caenorhabditis elegans* embryos. *Nature Cell Biology* 13:708-714



オーロラAタンパク質の細胞内局在。オーロラAタンパク質は紡錘体極(中心体)と紡錘体微小管上に局在しているが、中心体でのみ活性化されている。

タッチがスイッチ、脳のエロスの源泉



提示された雌に触ろうとするトレッドミル上の拘束雄(古波津原 昌)

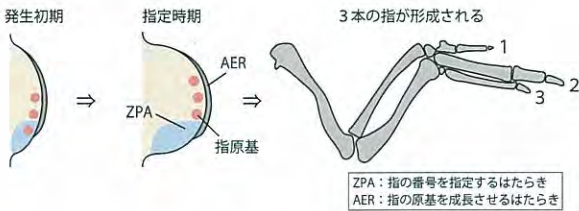
山元大輔教授らの研究グループは、ショウジョウバエの雄だけに存在する脳細胞が、雌に触ることで興奮し求愛行動を引き起こすことを発見しました。ショウジョウバエの雄は、雌に触りフェロモンを感知することで、片翅を振るわせる求愛行動をすること、そして、その際にfruitlessという遺伝子が働いていることがわかっていました。今回の研究では、fruitlessが働いている細胞を人工的に興奮させることで求愛行動を引き起こせることを明らかにし、さらに興奮させる細胞を減らして行った結果、P1細胞という脳細胞が求愛を開始させる細胞であり、P2b細胞という脳細胞がその情報を運動系に伝えることが分かりました。さらに脳細胞の興奮を蛍光の変化で可視化するカメレオンを利用し、雄が前脚で雌に触ることで、P1細胞が興奮することを明らかにしました。

Soh Kohatsu, Masayuki Koganezawa, Daisuke Yamamoto (2011) Female Contact Activates Male-specific Interneurons that Trigger Stereotypic Courtship Behavior in *Drosophila*. *Neuron* 69, 3

恐竜の前足の指と鳥類の翼の指は同じもの

鳥類が恐竜の一部から進化したことは羽毛恐竜の発見などさまざまな証拠から広く支持されてきた。しかし、化石から得られる証拠は恐竜の前足の3本の指が第1-2-3指であることを示しているのに対し、これまでの発生学的証拠は鳥類のそれが第2-3-4指であることを示しており、このパラドクスは鳥類の恐竜起源説に対する最大の課題とされてきた。今回、田村宏治教授と大学院生・野村直生ら器官形成分野のグループは、ニワトリの前肢(翼)の指が形成される発生過程を詳細に追跡し、その3本の指が第2-3-4指ではなく、第1-2-3指として形成されていることを証明し、始祖鳥の発見以来150年に及ぶこの問題を解決した。

Tamura K, Nomura N, Seki R, Yonei-Tamura S, Yokoyama H (2011) Embryological evidence identifies wing digits in bird as digits 1, 2, and 3. *Science* 331:753-757



時と場合によって変わる、生物の“絶滅しやすさ”と環境変動との関係を解明

小笠原諸島の陸産貝類は生物進化の優れた“自然の実験室”として世界的にその価値が認められ、小笠原諸島世界遺産登録の原動力となった。しかし、今回これらの陸貝は同時に類まれな“絶滅の自然の実験場”でもあることが示された。千葉聡准教授の研究グループは、明治時代以降に起きた陸産貝類の絶滅について、鳥ごと、時代ごとに絶滅や分布の激減を生じた種の性質を調べることで、“絶滅しやすさ”の一般性を調べた。その結果、特定の変動要因の影響に対しては、絶滅する種に共通の、絶滅しやすい性質が認められた。しかし時代ごと、鳥ごとに、関与する変動要因が変わると、それに伴って絶滅する種の性質も変化した。ある脅威に対して頑健だからといって、その種が長期的に絶滅しにくいことにはならず、また過去と未来では絶滅のパターンが違ふ可能性が高いことが示された。このことは分布や密度から判定された希少種の危急度のランクは、必ずしもその種の将来的な絶滅リスクを示さないことを意味する。



砂丘を覆い尽くす、絶滅した陸産貝類の死殻

Satoshi Chiba, Kaustuv Roy (2011) Selectivity of terrestrial gastropod extinctions on an oceanic archipelago and insights into the anthropogenic extinction process. *PNAS* 108:9496-9501.

左右反転によるカタツムリの種分化は適応進化が促進した

カタツムリの巻き型(右巻き・左巻き)は、たったひとつの遺伝的変異によって反転する。おもしろいことに、巻き型が反転すると通常個体との交尾が難しくなる。そのため、ある地域の集団に逆巻きの突然変異が出現して頻度を増し、全個体に行き渡ると、その集団の個体はもはや他地域の集団の個体と交配することができなくなる。種分化の完成である。このようにして右巻きから進化したであろう左巻きカタツムリは少なからず実在する。ところが、現れたばかりの逆巻き個体は大多数の個体と交尾ができないため、数を増すことができず、理論上、この種分化は達成されるはずがない。そのため左巻きが進化できた理由はながらく謎であった。群集生態分野の細将貴JSPS特別研究員(現在、オランダ生物多様性センター NaturalisにおいてJSPS海外特別研究員)らは、逆巻きカタツムリの種分化が、右巻きカタツムリの捕食に特化したヘビに対する適応進化によって促進されたことを発見した。この成果は、単一の遺伝子が種分化と適応進化の両方に大きな効果を持つことを実証するものである。



右巻き(右)から種分化した左巻き(左)のカタツムリ



右巻きのカタツムリを食べるヘビ

Hoso M, Kameda Y, Wu S P, Asami T, Kato M & Hori M (2010) A speciation gene for left-right reversal in snails results in anti-predator adaptation. *Nature Communications* 1:133

Hoso M, Kameda Y, Wu S P, Asami T, Kato M & Hori M (2010) A speciation gene for left-right reversal in snails results in anti-predator adaptation. *Nature Communications* 1:133

受賞

渡辺正夫教授が日本学術振興会賞を受賞

生態システム生命科学専攻・植物生殖遺伝分野の渡辺正夫教授が、第7回(平成22年度)日本学術振興会賞を受賞しました。日本学術振興会賞は、我が国の学術研究の水準を世界のトップレベルにおいて発展させるために、創造性に富み優れた研究能力を有する若手研究者を早い段階から顕彰し、その研究意欲を高め、研究の発展を支援していく必要があることから、45歳未満の若手研究者を対象とし、平成16年度に創設された比較的新しい賞です。渡辺教授は、本学から四年ぶりの生物系での受賞者となりました。今回の受賞の対象となった研究は「アブラナ科植物の自家不和合性における自己識別責任遺伝子座の同定と分子識別機構の解明」です。

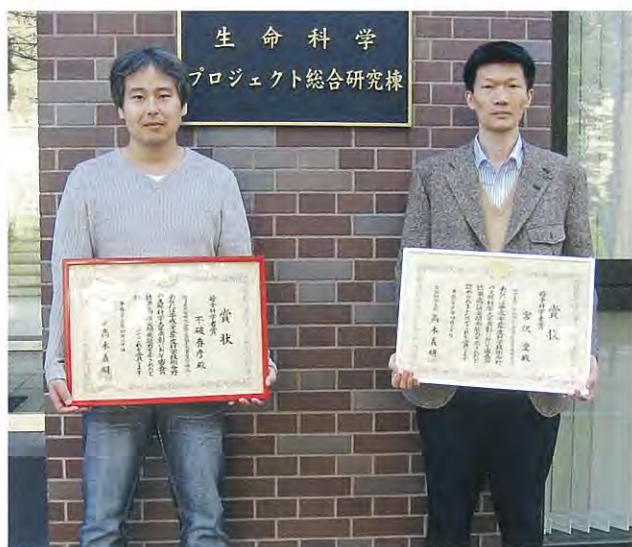
高等植物の自家不和合性は、ダーウィンにも着目されていた植物特有の現象です。基礎科学からみれば、アブラナ科植物の自家不和合性は、植物における自己識別機構の1つとして注目され、高等植物における細胞間情報伝達のモデル系です。一方、この自家不和合性は、実際の安定的F1雑種による品種改良においても利用されており、農業形質としても重要です。しかしながら、研究開始時点の1990年初頭、S遺伝子の実体は遺伝子・物質レベルで未解明でした。渡辺教授は、1995年以降に、アブラナ科植物の自家不和合性の未解明問題を次々と解明し、国際誌Nature, Scienceに多くの論文発表を行い、この分野をリードしてきました。この一連の研究成果が高く評価され、本受賞に至ったものです。



生命科学研究所から、 2名が平成23年度文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞

本研究科の分子生命科学専攻・生命構造化学分野の不破春彦准教授と生態システム生命科学専攻・宇宙環境適応生態分野の宮沢豊助教が、平成23年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞しました。本賞は、萌芽的な研究、独創的視点に立った研究等、高度な研究開発能力を示す顕著な研究業績を上げた若手研究者に与えられる賞です。

不破春彦准教授の受賞対象となった研究題目は、「海洋天然有機化合物の高効率的全合成の研究」です。同氏は、海洋生物が生産する二次代謝産物のうち、複雑な構造を有し、特異な生物活性を発現する有機化合物の実用的な完全化学合成(全合成)法の開発を中心に研究を行っています。中でも、鈴木-宮浦反応を駆使した巨大ポリ環状エーテル天然物の全合成は、国際的に高く評価されています。また最近では、顕著な抗がん作用を示すマクロリド化合物の全合成に次々と成功し、化学合成に立脚した天然物ケミカルバイオロジーへと研究を展開しています。以上の研究業績が若手科学者賞に相応しいものと評価され、今回の受賞に繋がりました。



宮沢豊助教の受賞対象となった研究題目は、「水分と重力によって制御される植物の形態形成機構の研究」です。固着性生物である陸上植物は、自身の生存を確立するために発芽した地点の環境に適応することを必要とします。植物の環境適応のなかでも重要なものとして、水分の多少や重力方向を感知し、自身の形態形成を制御する機構が挙げられます。これらは根の水分屈性や重力形態形成といわれ、乾燥を回避し、生産力を維持する機構として古くからその存在は知られていました。宮沢助教らは、根の水分屈性発現に必要な植物ホルモンとその制御機構を明らかにするとともに、世界で初めて水分屈性制御遺伝子(MIZ1, MIZ2)の同定に成功しました。同時に、植物の回旋転頭運動や腋芽の成長制御に重力応答が必須の役割を果たすことも明らかにしました。これらの研究成果は生物学の古典的課題に対して解を与えたものとして高く評価されたとともに、その利用は気候変動により劣化する地球上の緑環境の改善に大きく貢献すると期待されています。

研究

(独)日本学術振興会 先端研究助成基金助成金 (最先端・次世代研究開発支援プログラム)に4件採択

このプログラムは、将来、世界をリードすることが期待される潜在的可能性を持った研究者に対する研究支援制度であり、「新成長戦略(基本方針)」(2009年12月30日閣議決定)において掲げられた政策的・社会的意義が特に高い先端的研究開発を支援することにより、中長期的な我が国の科学・技術の発展を図るとともに、我が国の持続的な成長と政策的・社会的課題の解決に貢献することを目的としたものです。

氏名	課題名
渡邊 直樹教授	アクチン重合装置の蛍光単分子イメージングによる機械受容細胞シグナルの可視化解明
杉本亜砂子教授	胚発生過程における細胞の極性と形態の時空間的制御メカニズム
田村 宏治教授	形態再生幹細胞創出のための分子基盤
宮沢 豊助教	植物根の水分屈性発現機構の解明とその利用による植物成長制御の革新

研究

UCL(University College London)生命科学部及び 生物医学部と生命科学研究所が部局間協定を締結

UCL (University College London) 生命科学部及び生物医学部と東北大学大学院生命科学研究所は、平成23年1月23日、生命科学分野における共同研究の促進、情報・資料の交換、学生・研究者の交流促進のため部局間協定を締結しました。

生命科学研究所では、国際的な教育・研究環境を充実し、世界で活躍する人材の育成を図るため、日本学術振興会の支援により大学院生や若手研究者を英国をはじめとする欧州トップクラスの研究機関に派遣する事業を推進してきました。

このような状況の中、UCL (University College London) 生命科学部及び生物医学部と東北大学大学院生命科学研究所は、若手研究者の活発な交流を進めるとともに、平成22年3月には合同シンポジウムを英国で開催するなど、その交流を強化してきました。

UCL (University College London) は、21人のノーベル賞受賞者を輩出するなど世界トップクラスの大学で、2010年度QS世界大学ランキングでは4位に位置づけられています。生命科学部及び生物医学部には1000を超える研究室があり、生命科学研究・教育における欧州の中核拠点として知られています。また、幕末に伊藤博文や井上馨など5人の長州志士が日本人最初の留学生としてこの大学で学び、明治政府の設立・発展に大きく貢献したことは、「長州ファイブ」としてよく知られています。

部局間協定の締結は、平成23年1月21日から23日にかけて東北大学片平キャンパスで開催された第1回脳科学国際シンポジウム及び第2回UCL-東北大合同シンポジウムにおいて、イギリス大使館のKevin Knappett一等書記官の立会いのもとで行われました。

今後、両大学は本協定に基づき、生命科学分野における共同研究・共同教育の促進、情報・資料の交換、共同シンポジウムの開催、学生・研究者の交流の促進など、さらなる交流を図っていきます。

Claudio Stern教授(UCL)と水野健作生命科学研究所長(当時)



教育

浅虫海洋生物学教育研究センターが教育関係共同利用拠点に認定

生命科学研究所附属浅虫海洋生物学教育研究センターは「東北海洋生物学教育推進拠点」として、文部科学大臣より、「教育関係共同利用拠点」に認定され、これまでの伝統に則り、引き続き他の大学にも広く門戸を開き、理学、教育学、環境科学、農学、工学等の関連分野を専攻する学部学生・大学院生に対し、海洋生物学に関する基礎から発展的内容にいたる様々な単位認定をともなう教育を推進します。



教育

生態適応GCOEの国際フィールド実習inベトナム

生態適応GCOEでは、毎年カリキュラムの一環として、環境問題をかかえる海外のサイトを訪れ、現実の問題点を把握するとともに、さまざまなセクターの考えを聞き、その解決を考えるというフィールド実習を行っている。今年も、9月20日から30日まで、ベトナムのハノイ市周辺及び、メコンデルタで、水資源の利用と汚染や洪水などの問題を考える実習を行った。ハノイ市近郊の世界遺産地域として知られるハロン湾で、その観光利用とともに、石炭鉱山からの汚染問題を視察した(写真左)。メコンデルタでは、広大な地域で資源や交通手段として強く水に依存して生活する人々の生活を視察し、河川管理の持つ問題点を学んだ(写真右)。最終日には、これらの視察を通じての問題解決に向けた提案を行い、それについてホーチミン工科大学の大学院生を交えて討論を行い、学生という同じ立場での意見交換を行った。



教育

平成22年度 総長賞・生命科学研究科長賞

平成22年度の総長賞および生命科学研究科研究科長賞の受賞者が以下のよう
に決定されました。

当年度は、東日本大震災の影響で授賞式は執り行われませんでした。

平成22年度 総長賞表彰者

氏名	学年	専攻	指導教員
北西 健一	D3	分子生命科学専攻	清水教授

平成22年度 生命科学研究科長賞表彰者

氏名	学年	専攻	指導教員
野地紗也加	M2	分子生命科学専攻	佐々木教授
野村 直生	M2	生命機能科学専攻	田村教授
按田 瑞恵	M2	生態システム生命科学専攻	南澤教授
辻 拓史	D3	分子生命科学専攻	水野教授
小山 佳	D3	生命機能科学専攻	筒井准教授
増田 幸子	D3	生態システム生命科学専攻	南澤教授

行事

平成23年度 生命科学研究科入学式・新入生歓迎会

東日本大震災の影響により、4月に全学での入学式が行われなかったため、平成23年5月6日に生命科学研究科内で新入生
に対して入学式・オリエンテーションが催されました。

その後、生命学会主催による新入生歓迎会が開催されました。



入学式の模様(井上明久総長のビデオメッセージ)



新入生歓迎会

新任教員の紹介



分子生命科学専攻 遺伝子システム学講座

木内 泰 単分子動態生物学分野 助教 (H23.4着任)

前職: Post Doctoral Research Associate, Richard Dumbleby Department of Cancer Research, Randall Division of Cell and Molecular Biophysics, King's College London

論文

Kiuchi T, Nagai T, Ohashi K, Mizuno K (2011) Measurements of spatiotemporal changes in G-actin concentration reveal its effect on stimulus-induced actin assembly and lamellipodium extension. *Journal of Cell Biology* 193(2): 365-380

Kiuchi T, Ohashi K, Kurita S, Mizuno K (2007) Cofilin promotes stimulus-induced lamellipodium formation by generating an abundant supply of actin monomers. *Journal of Cell Biology* 177(3): 465-476



生命機能科学専攻 細胞機能構築統御学講座

丸山 貴司 細胞認識応答分野 助教 (H23.6着任)

前職: 日本学術振興会 海外特別研究員 (米国立衛生研究所)

論文

Maruyama T, Li J, Vaque JP, Konkel JE, Wang W, Zhang B, Zhang P, Zamarron BF, Yu D, Wu Y, Zhuang Y, Gutkind JS, Chen W. (2011) Control of the differentiation of regulatory T cells and TH17 cells by DNA-binding inhibitor Id3. *Nature Immunology* 12: 86-95

Konkel JE, Maruyama T, Carpenter AC, Xiong Y, Zamarron BF, Hall BE, Kulkarni AB, Zhang P, Bosselut R, Chen W. (2011) Control of the development of CD8 α ⁺ intestinal intraepithelial lymphocytes by TGF- β . *Nature Immunology* 12: 312-319



生命機能科学専攻 分化制御学講座(協力講座)

渡邊 裕介 神経機能制御分野 助教 (H22.4.1 着任) (加齢医学研究所 助教)

前職: フランス、パスツール研究所、Unit of Molecular Genetics of Development 博士研究員

論文

Watanabe Y, Miyagawa-Tomita S, Vincent SD, Kelly RG, Moon AM, Buckingham ME (2010) Role of mesodermal FGF8 and FGF10 overlaps in the development of the arterial pole of the heart and pharyngeal arch arteries. *Circulation Research* 106(3):495-503

Park EJ, Watanabe Y, Smyth G, Miyagawa-Tomita S, Meyers E, Klingensmith J, Camenisch T, Buckingham M, Moon AM (2008) An FGF autocrine loop initiated in second heart field mesoderm regulates morphogenesis at the arterial pole of the heart. *Development* 135(21):3599-610



生命機能科学専攻 分化制御学講座(協力講座)

宮坂 恒太 神経機能制御分野 助教 (H23.3着任) (加齢医学研究所 助教)

前職: 東北大学大学院生命科学研究所 脳科学 GCOE 助教

論文

Miyasaka K, Kida Y, Banjo T, Ueki Y, Nagayama K, Matsumoto T, Sato M, Ogura T (2010) "Heartbeat regulates cardiogenesis by suppressing retinoic acid signaling via expression of miR-143" *Mechanisms of Development* 128 (1-2):18-28

Miyasaka K, Kida Y, Sato T, Minami M, Ogura T (2007) Csrp1 regulates dynamic cell movements of the mesendoderm and cardiac mesoderm through interactions with Dishevelled and Diversin. *Proceedings of The National Academy of Sciences USA*, 104, pp. 11274-11279



生態システム生命科学専攻 進化生態学講座

牧野 能士 生物多様化進化分野 助教 (H23.2着任)

前職: 東北大学大学院生命科学研究所 生態適応 GCOE 助教

論文

Makino T, McLysaght A (2010) Ohnologs in the human genome are dosage balanced and frequently associated with disease. *Proceedings of The National Academy of Sciences*. 107(20): 9270-9274

Makino T, Hokamp K, McLysaght A (2009) Complex relationship of gene duplication and essentiality. *Trends in Genetics* 25(4):152-155



生態システム生命科学専攻 進化生態学講座

黒川 紘子 植物生態分野 助教 (H23.2着任)

前職: 東北大学大学院生命科学研究所 生態適応 GCOE 助教

論文

Onoda Y, Westoby M, Alder PB, Choong AML, Clissold FJ, Cornelissen JHC, Diaz S, Dominy NJ, Elgart-Berry A, Enrico L, Fine PV, Howard JJ, Jalili A, Kitajima K, Kurokawa H, McArthur C, Lucas P, Markesteijn L, Peeters PJ, Perez-Harguindeguy N, Poorter L, Richards L, Santiago LS, Van Beal SA, Wright IJ, Wright SJ, Yamashita N (2011) Global patterns of leaf mechanical properties. *Ecology Letters* 14:301-312

Kurokawa H, Peltzer DA, Wardle DA. (2010) Plant traits, leaf palatability and litter decomposability for co-occurring woody species differing in invasion status and nitrogen fixation ability. *Functional Ecology* 24:512-523

東北大学大学院 生命科学研究所

<http://www.lifesci.tohoku.ac.jp/>

紙面の制約から、ここにお知らせしたのは生命科学研究所に関するほんの一部の情報です。

詳しくは生命科学研究所ホームページ

<http://www.lifesci.tohoku.ac.jp/>をご覧ください。

また、研究科内の方はイントラネット

<http://db.katahira.lifesci.tohoku.ac.jp/intra/pages/index.jsp>もご活用ください。

2011年12月発行

