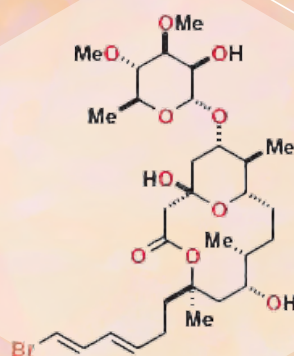
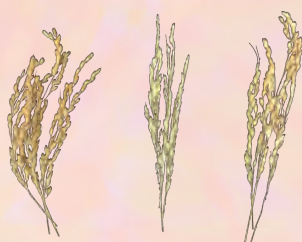


生命科学 研究科は

今

VOL.9



2 0 1 5

東北大学大学院 生命科学研究科

Graduate School of Life Sciences, TOHOKU UNIVERSITY

はじめに



平成28年度にスタートする国立大学法人の第三期中期目標・中期計画は、昨年行われたミッション再定義に基づいた大学改革に一層拍車のかかる内容になるとわれています。その大学改革の本学における基本方針は、2017年までの目標として設定した「東北大学グローバルビジョン」であり、各部署も部局ビジョンを打ち出してその達成に向けて努力をしているところです。本研究科では取組方針として、生命科学の先端知識・技術を開拓し、世界的なレベルで広く情報の発信を行い、また、生命科学を人間の生活の維持と向上のための科学と位置づけ、各種課題の解決に資するという基本理念のもと、専攻横断的な教育プログラム及び異分野融合型研究を推進し、かつ、学内外の関連プログラムと連携し、グローバル人材を育成することを目指しています。さらに、「ワールドクラスへの飛躍」に不可欠な最先端教育研究を推進するために、教育研究施設等の環境整備、特色ある生命科学の教育研究並びにトップサイエンスの強化、学内外の関連機関との連携により、生命科学分野の国際的拠点としての基盤を構築するとともに、それを実現する上で重要な若手研究者・学生にとって魅力的な組織となることを目指しています。

この一年間を振り返りますと、そうした目標に近づくべく努力の一步がまた刻まれたことを実感します。この「研究科は今、Vol. 9」には、その一端を紹介させていただきました。私たちの研究は着実に最先端を牽引することに貢献しています。また、教育プログラムも従来のカリキュラムに加えて「卓越した大学院拠点形成支援補助金」、「東北海洋生物学教育拠点事業」、「生命科学国際コース」等によって強化されています。これらの教育・研究活動とその成果は国内外から高く評価され、それを様々な形に見ることができます。研究成果の一流誌への掲載とマスコミ報道、国際シンポジウム等の主催、外部資金の獲得、学振特別研究員の採択、各種の表彰等は勿論ですが、若手教員の頻繁な転出入もそのひとつと考えています。さらに、昨年度の部局評価や外部評価の結果を踏まえて、就職支援室や留学生支援室を設置して学生の支援にあたると同時に、URA・広報室を立ち上げて研究科を国内外にアピールできる体制を整備しました。

一方、上述した目標を達成し、研究科のさらなる発展を図るために、現在、片平キャンパスに新棟を建築して研究科が一体となって教育研究に取り組む計画を立てています。これに加えて、これまでの実績を基盤として新たに2件の人材育成プログラムを申請しています。これらの要望・計画の早期実現によって、本研究科の特色・強みをフルに発揮し、社会の期待に応えられる組織として変革していくために、皆様からの一層のご支援とご指導を賜りますよう、お願い申し上げます。

平成27年2月27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27年2月1日現在



生物棟(青葉山)

生命科学
プロジェクト総合
研究棟(片平)

青森

仙台

木更津



浅虫海洋生物学教育研究センター



かずさDNA研究所

教員数 89名

基幹講座	計63名
教授	25名
准教授	16名
講師	2名
助教	20名

協力講座	計22名
教授	9名
准教授	4名
助教	9名

連携講座	計3名
客員教授	2名
客員准教授	1名

協力教員	計1名
教授	1名

大学院生数 270名

前期・修士課程	196名
M1:	94名
M2:	102名

後期・博士課程	74名
D1:	25名
D2:	15名
D3:	34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
生命素子機能分野	教授	村本 光二

遺伝子システム学講座

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	稲葉 謙次
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	水野 健作(兼)
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
神経行動学分野	教授	谷本 拓

海洋生物学講座

発生生物学分野	教授	熊野 岳
海洋生態行動学分野	教授	占部城太郎(兼)

分化制御学講座

腫瘍生物学分野	教授	千葉奈津子
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

遺伝情報動態分野	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

進化的生態科学講座

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

植物多様性生物学講座

植物系統分類学分野	教授	牧 雅之
-----------	----	------

保全生物学講座

保全生物学分野	教授	千葉 聡
---------	----	------

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)

附属浅虫海洋生物学教育研究センター

センター長 熊野 岳

包括的脳科学研究・教育推進センター

センター長 飯島 敏夫

生態適応センター

センター長 中静 透

客員教授

加藤 和人
竹本 徳子
渡邊 直樹

広報室

特任助教 高橋さやか

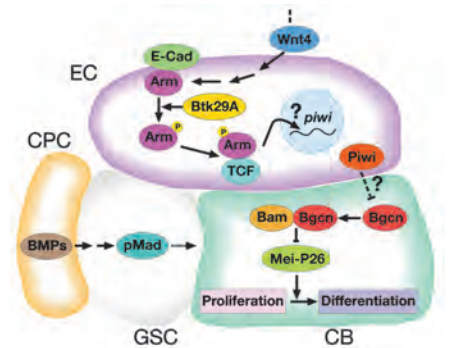
事務部

事務長 佐藤 俊男
総務係 教務係 会計係 浅虫事務部

研究成果

増殖にブレーキをかけ卵巣の腫瘍を防ぐ遺伝子の仕組みを解明

ショウジョウバエの卵巣では、ニッチと呼ばれる体細胞の制御下に生殖幹細胞の分裂と分化がバランスを保って進みます。このバランスが崩れると、幹細胞が消滅したり、逆に過剰生成による腫瘍が生じます。私たちは、卵巣に腫瘍を生ずる突然変異体の研究によって、Src に近い Btk29A 非受容体型チロシンキナーゼがこのバランス維持の要として働くことを発見しました。Btk29A はニッチの体細胞でβカテニン(Armadillo) のチロシン残基を直接リン酸化し、microRNA (piRNA) の結合タンパク質、Piwi の発現を上昇させます。体細胞の Piwi は生殖幹細胞の維持に必須であることが知られていましたが、その機構は未だ不明で、今後に残された課題です。一方、ヒトの Btk の機能不全は、遺伝性免疫不全症 XLA を引き起こします。哺乳類 Btk もまたβカテニンのチロシンをリン酸化し、その転写活性を増強することから、疾病理解の新たな糸口がここに得られたものと考えています。



Btk29Aの作用機構の仮説

Hamada-Kawaguchi N, Nore BF, Kuwada Y, Edvard Smith CI, Yamamoto D (2014) Btk29A promotes Wnt4 signaling in the niche to terminate germ cell proliferation in *Drosophila*. *Science* 343: 294-297

精神疾患の原因となるゲノム領域の90%以上に存在する特殊な遺伝子を発見

生物多様性進化分野の牧野准教授の研究グループは、精神疾患患者と健常者の遺伝子コピー数多型を比較し、特定のタイプの遺伝子群が精神疾患に強く関わることを発見した。遺伝情報を担うゲノム上の領域が突然変異により重複・消失することで、各々の遺伝子の数が個人によって異なることがある(コピー数多型)。ほとんどのコピー数多型は無害であるが、コピー数多型が統合失調症、自閉症、うつ病といった精神疾患の原因となるケースが報告されている。しかしながら、コピー数多型領域には多くの遺伝子が含まれる場合が多く、真に疾患の原因となる遺伝子を特定するのは困難であった。牧野准教授らは、遺伝子量変化に脆弱な特殊な遺伝子「オオノログ」に着目し、精神疾患に関するコピー数多型の90%以上にオオノログが存在する事を突き止めた。今回の研究成果は、オオノログを含むゲノム領域の重複や消失が精神疾患を引き起こすことを示唆している。



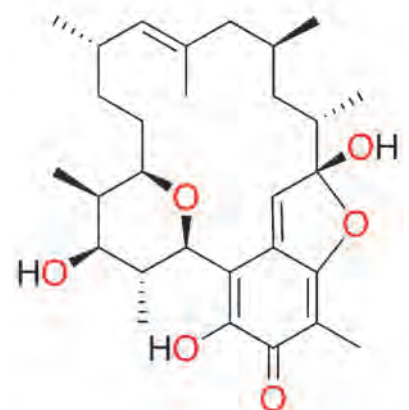
精神疾患関連コピー数多型内のオオノログ出現頻度は極めて高い

McLysaght A, Makino T, Grayton H, Tropeano M, Mitchell K, Vassos E, Collier DA (2014) Ohnologs are overrepresented in pathogenic copy number mutations. *PNAS* 111(1): 361-366

抗生物質Kendomycinの新規合成法を発表

現代医療に抗生物質を欠くことはできないが、新規抗生物質の発見は極めて困難になっている。治療に使われてこなかった多くの抗生物質から欠点を取り除き、薬剤耐性菌に対する新たな対抗策として提示することは重要である。たとえば、ケンドマイシンは、バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌 (VISA) などに優れた抗菌活性を示すが、細胞毒性やエンドセリン受容体拮抗作用など別の作用がある。これらの活性を分離するためには、化学的手法による構造の一部改変が必要となる。分子情報化学分野の許述助教、有本博一教授らはケンドマイシンの全合成に成功した。合成のハイライトは、辻-Trost 反応による大環状アリール-アリアルエーテル前駆体合成と、引き続きクライゼン転位による炭素環への変換である。今回、有効な合成法が確立されたことにより、多様な関連物質の調製が可能となり、抗生物質研究への貢献が期待される。

Sengoku T, Xu S, Ogura K, Emori Y, Kitada K, Uemura D, Arimoto H (2014) Total synthesis of antibiotic Kendomycin: a macrocyclization using Tsuji-Trost Etherification/Claisen rearrangement sequence. *Angewandte Chemie International Edition* 53: 4213-4216



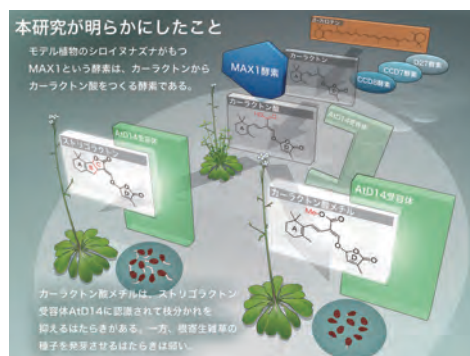
ケンドマイシン

植物の枝分かれ制御ホルモン「ストリゴラクトン」が植物でどのように作られるのかを解明 枝分かれ調節ホルモンの新しい分子のかたちを発見

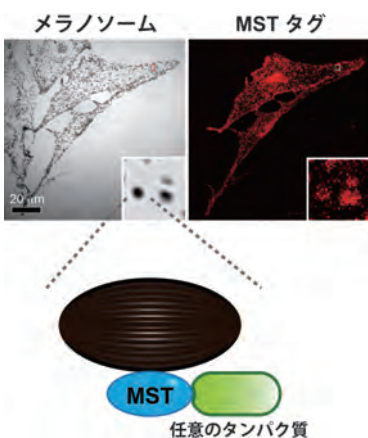
ストリゴラクトンは植物の枝分かれの抑制等にはたらく植物ホルモンであると同時に、根から分泌されて共生・寄生に関わるアレロケミカルとしても機能する。阻害剤を用いた実験等から、ストリゴラクトンはカロテノイドに由来すると考えられていたが、その合成経路は長い間不明であった。筆者らは、カーラクトンと呼ばれる物質が、イネにおける内生のストリゴラクトン前駆体であることを明らかにした。さらに、カーラクトンがシロイヌナズナのシトクロム P450 酵素である MAX1 の基質であること、MAX1 はカーラクトンからカーラクトン酸への変換を触媒することを明らかにした。また、カーラクトン酸が内生のストリゴラクトン前駆体であることを証明した。一方、カーラクトン酸のメチルエステル体の存在を見出し、この物質がストリゴラクトン受容体と直接相互作用する活性型ホルモンとして働く可能性を明らかにした。

Seto Y, Sado A, Asami K, Hanada A, Umehara M, Akiyama K, Yamaguchi S (2014) Carlactone is an endogenous biosynthetic precursor for strigolactones. *PNAS* 111: 1640-1645

Abe S, Sado A, Tanaka K, Kisugi T, Asami K, Ota S, Kim H, Yoneyama K, Xie X, Ohnishi T, Seto Y, Yamaguchi S, Akiyama K, Yoneyama K, Nomura T (2014) Carlactone is converted to carlactonoic acid by MAX1 in Arabidopsis and its methyl ester can directly interact with AtD14 in vitro. *PNAS* 111: 18084-18089



メラノソーム上にタンパク質分子を送り届ける新技術を開発 ～メラノソームターゲティング(MST) タグの開発に成功!～



メラノソームにはメラニン合成酵素のような特殊なタンパク質分子が多数存在しているが、これらがどのようなシグナルによってメラノソームに輸送されているかはこれまで良く分かっていなかった。今回、福田光則教授の研究グループは、メラノソーム上に局在することが知られているメラノレギュリン分子に着目し、この分子のメラノソームへの局在化に必要な領域を決定し、「メラノソームターゲティング(MST)タグ」を新規に開発した。この MST タグを融合させたタンパク質分子をメラノサイトに発現させると、本来メラノソームに局在しない分子を人為的にメラノソームに局在化させることに初めて成功した。

今回の MST タグの開発により、メラノソーム上に任意のタンパク質分子を局在化させることが可能となり、メラノソームの形成や輸送の詳細な分子機構の解明、ひいてはそれらの人為的な制御に応用されることが期待される。

Ishida M, Arai SP, Ohbayashi N, Fukuda M (2014) The GTPase-deficient Rab27A (Q78L) mutant inhibits melanosome transport in melanocytes through trapping of Slac2-a/melanophilin in their cytosol: Development of a novel melanosome-targeting tag. *Journal of Biological Chemistry* doi: 10.1074/jbc.M114.552281

イネ冷害の発生メカニズムを解明し、被害の緩和に成功

イネの冷害は、花粉の初期形成時に気温が 20℃程度にまで低下すると形成不全となり、受粉が成立せず壊滅的な収量の低下が生じる。これまで半世紀に渡る多くの研究により、低温による葯壁細胞の形態異常の観察や、育種現場での低温耐性品種の作出など実用化が進められている。一方で、障害に至る詳細な機構については不明であった。今回、本研究チームは、葯特異的なジベレリン合成酵素遺伝子の発現が低温下で抑えられること、その結果、活性型ジベレリン含量が低下することを明らかにした。ジベレリンは、植物の伸長成長のほか、細胞の分裂や増殖、組織や器官の発生・分化など、花粉形成時にも不可欠な植物ホルモンである。そこで、花粉の初期形成期ピンポイントに、ジベレリンを外から投与することで低温下でもその形成が改善し、最終的な収量の低下を有意に改善することにはじめて成功した。

Sakata T, Oda S, Tsunaga Y, Shomura H, Kawagishi-Kobayashi M, Aya K, Saeki K, Endo T, Nagano K, Kojima M, Sakakibara H, Watanabe M, Matsuoka M, Higashitani A (2014) Reduction of gibberellin by low temperature disrupts pollen development in rice. *Plant Physiology* 164 (4): 2011-2019

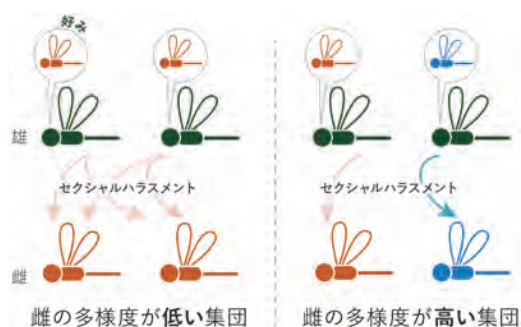


研究成果

見た目の多様さが繁栄のカギ

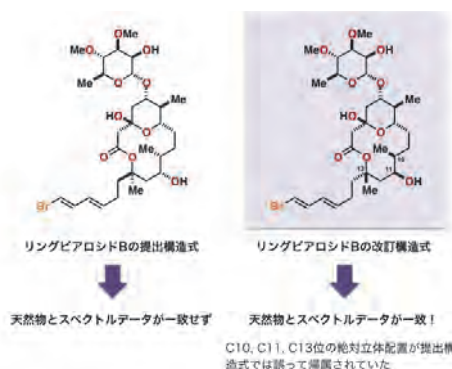
トンボの色彩の個体差はハラスメントのリスクの分散を通じて集団を繁栄させる

生物は集団内に個性や個体差、多型といった多様性を有している。このような多様さには、どのような機能や意義があるのだろうか。生物多様性進化分野の高橋佑磨助教、河田教授らは、雌に色彩の多様性が存在するアオモンイトトンボにおいて、色彩の多様性が集団の増殖率や密度、安定性を高めること野外調査により明らかにした。また、数理モデルと野外実験により、雌の色彩の多様性の高い集団ほど、雄からのセクシャルハラスメントのリスクが軽減され、雌が残す子孫の数が増加することが示唆された。今回の成果は、集団内の多様性がリスクの分散を通じて集団の繁栄に貢献していることを証明するとともに、生物の形態や色彩の進化がその生物の繁栄や絶滅に直接的に影響することを示している。「多様さが生物を繁栄させる」という視点は、現在の生物多様性の成立過程の理解、さらには外来種対策や生物の保全対策に生かされると期待される。



Takahashi Y, Kagawa K, Svensson EI, Kawata M (2014) Evolution of increased phenotypic diversity enhances population performance by reducing sexual harassment in damselflies. *Nature Communications* 5: 4468

海洋マクロリド天然物リングピャロシドBの全合成と完全立体構造決定



特異な生物活性を発現する天然有機化合物(天然物)は、ケミカルプローブや創薬先導化合物として多大な期待が寄せられている。生物活性天然物の構造活性相関や作用機序を分子レベルで議論するには、全立体構造を正確に決定することが重要である。

生命構造化学分野の不破准教授らのグループは、パラオ産シアノバクテリア *Lyngbya* 種より単離されたマクロリド天然物リングピャロシドBの完全化学合成(全合成)を世界に先駆けて達成するとともに、NMR解析と分子力場計算を基盤とする構造研究により、本天然物の提出構造式の改訂と全立体構造決定にも成功した。今回の研究成果は、先端的な分光学的構造解析法をもってしても困難な、複雑な構造を有する天然物の全立体構造決定における有機合成化学の重要性を端的に示すものである。

Fuwa H, Okuaki Y, Yamagata N, Sasaki M (2015) Total synthesis, stereochemical reassignment, and biological evaluation of (-)-lyngbyaloside B. *Angewandte Chemie International Edition* 54: 868

受賞

西平守孝名誉教授 平成26年秋の叙勲で、瑞宝中綬章を受章

平成26年秋の叙勲で、本研究科関係では西平守孝名誉教授が、瑞宝中綬章を受章されました。西平名誉教授は、平成13年4月に東北大学生命科学研究科教授となり、平成15年4月に東北大学名誉教授の称号を授与されました。西平名誉教授は長年にわたって動物生態学ならびにサンゴ礁生態学の研究・教育に従事し、サンゴ礁や陸域生態系での幅広い調査から、群集の成り立ちや多種共存のメカニズムとして、棲み場所に関わる種間関係に着目し、「棲み込み連鎖」という概念を提唱しました。棲み込み連鎖は、エネルギー授受にかかわる連鎖(食物連鎖)などの古典的な種間関係からは見えてこない、多種共存の筋道を示しました。また、この新たな群集観を背景に、安価で手軽で安全なサンゴ礁再生技術の確立に尽力するなど、学術研究の発展と教育活動、自然環境保全に係る多大な功労を挙げたことに對し受章されました。



受賞

第12回日本生態学会賞

生態システム生命科学専攻・群集生態分野の占部城太郎教授が、2014年3月に広島で開催された日本生態学会第61回大会において、「第12回日本生態学会賞」を受賞しました。日本生態学会賞は、顕著な研究業績により生態学の深化や新たな研究展開に指導的役割を果たした日本生態学会員に対して授与される日本生態学会の最も権威ある賞です。

占部教授は生態学全般において生態化学量論の発展と定着に貢献し、特にプランクトンを中心とした生物群集の構造と機能に関する研究や生態系の栄養転送効率を制御する「光—栄養塩仮説」の提唱などを通じて多くの研究業績をあげてきました。近年では湖沼堆積物の生物遺骸やその遺伝情報を手がかりとした近過去復元研究など新たな分野を開拓し、地球環境問題に対する研究の幅を広げています。これら国際的に優れた研究業績が評価され、今回の受賞となりました。



独立行政法人日本学術振興会

「平成25年度特別研究員等審査会専門委員(書面担当)」 「平成26年度科研費審査委員」表彰に選出

独立行政法人日本学術振興会が実施している「平成25年度特別研究員等審査会専門委員(書面担当)」の表彰者に生命機能科学専攻・器官形成分野の田村教授が選出されるとともに、「平成26年度科研費審査委員」の表彰者に分子生命科学専攻・分子情報化学分野の有本博一教授と生命機能科学専攻・分化再生制御分野(協力講座)の松居靖久教授が選出されました。

これらの賞は書面審査において有意義な審査意見を付した審査委員を表彰するものです。田村教授は特別研究等の書面審査を行った約1,800名の専門委員のうち、表彰対象となる任期2年目にあたる約900名の中から83名として選出され、有本教授と松居教授は科研費の書面審査を行った約5,300名の第1段階審査(書面審査)委員の中から170名の中に選ばれました。



平成25年野依科学奨励賞

生態システム科学専攻・植物生殖遺伝分野の渡辺正夫教授が、平成25年野依科学奨励賞に選ばれました。「双方向交流を通じた新たな出前講義の方向性の試みと実践〜児童・生徒からの手紙への返事と電子媒体活用による出前講義〜」での受賞です。これまで22都府県で565件のアウトリーチ活動を行い、受け取った17,506通の手紙、レポートに対して、1人1人に対して質問への回答・励ましを書き、小中高生の科学へのモチベーション向上に貢献しました。こうした新規な「双方向交流を通じた出前講義」を確立し、今後の大学人としてのアウトリーチ活動の方向性を示し、子どもたちの生きる力を一層育むことにも、大きく貢献したことが評価されたことによる受賞です。



受賞

Highly Cited Researchersに選出

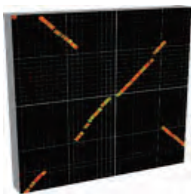
分子生命科学専攻・活性分子動態分野の山口信次郎教授と生態システム生命科学専攻・ゲノム継承システム分野の佐藤修正准教授が Highly Cited Researchers に選ばれました。

これはトムソン・ロイター社が被引用トップ1%の論文について調査を行い、全21分野について影響力の大きな世界の約3,200人を Highly Cited Researchers 2014として選定したものです。山口教授は「植物ホルモンの合成や機能」に関する研究成果で、佐藤准教授は「植物ゲノム構造解析とミヤコグサを用いた植物-微生物相互作用解析」に関する研究成果が評価され Plant & Animal Science 分野の176人の中に選ばれました。



農芸化学奨励賞

生態システム専攻の大坪嘉行助教が農芸化学奨励賞を受賞しました。PCB 分解細菌の分解関連因子について様々な観点から明らかにしたこと、さらに各種ゲノム解析ソフトウェアを開発したことが評価されました。PCB は環境汚染物質の代表例の一つであり、その分解能力を有する細菌の遺伝子発現調節機構の一端を解明し、また分解遺伝子の菌株間の可動性について明らかにしました。またゲノム関連解析ソフトウェアとして、次世代シーケンサー由来の大量リードの処理、フィニッシング、比較ゲノム、アノテーション支援、汎用データ処理等様々な機能を公開しています。これらは自身のニーズに即して実際に使用しながら作成しているためか、使いやすいと好評を得ています。

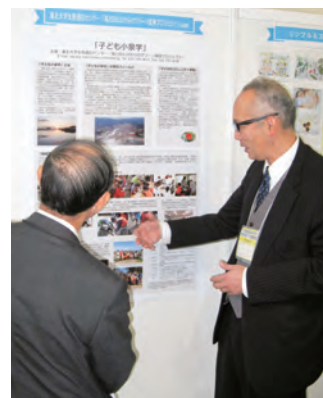


生態適応センターが東北地方ESD奨励賞を受賞

生態適応センター(センター長、中静 透)が実施する「海と田んぼからのグリーン復興プロジェクト」の「子ども小泉学」が、環境省「東北地方 ESD*プログラム チャレンジプロジェクト2014」(https://www.eeel.go.jp/env/tohoku_esd_challenge/)において東北地方 ESD 奨励賞を受賞しました。

環境省の本プロジェクトは、東日本大震災を経験した東北6県の学校や団体などでの ESD の視点を取り入れた取組を全国へ発信することを目的としています。

「子ども小泉学」では、震災による津波被害を受けた気仙沼市本吉町の子どもたちが、森や海などでの自然体験活動や地元の地理・歴史の学びを通して、身近な自然や生態系の豊かさや人々の暮らしに気付き、地域に対する親しみと愛着を感じ、未来に何を残したいかを考えてもらうことを目指しました。



※ ESD :
Education for Sustainable
Development

持続可能な開発のための教育
一人ひとりが、環境との関係性の中で生きていることを認識し、世界の人々や将来世代のことを考え、持続可能な社会の実現に向けて適切な生活態度を促したり、これからの地域のあり方を考えたりする教育・保育。

学 生 の 受 賞

平成26年には、生命科学研究科の学生が下記のような賞を受賞しました。

賞 の 名 称	学生氏名	受賞時学年	指導教員
日本生態学会 第61回大会 最優秀ポスター賞(2014年3月)	今野晋太郎	M2	彦坂教授
日本生態学会 第61回大会 優秀ポスター賞(2014年3月)	岩瀬 祐也	M2	彦坂教授
日本生態学会 第61回大会 優秀ポスター賞(2014年3月)	赤司 寛志	D2	河田教授
IPCC 2014: XXII International Pigment Cell Conference Travel Award (2014年9月)	石田 森衛	D1	福田教授
日本色素細胞学会奨励賞(2014年9月)	石田 森衛	D1	福田教授
第86回日本生化学会大会若手優秀発表賞(2014年10月)	荒井 沙希	M2	福田教授
環境微生物系学会合同大会2014 優秀ポスター賞(2014年10月)	永山 浩史	D3	津田教授
10th Asian Microgravity Symposium Best Student Award (2014年10月)	金 慧正	D3	高橋(秀)教授
植物化学調節学会第49回大会 ポスター賞(2014年10月)	田中 海	M1	山口教授
東北日本生理科学奨励賞(2014年12月)	細島 頌子	D3	八尾教授

研究・教育・行事



生命科学研究科研究奨励賞(研究科内grant)受賞者

生命科学研究科では、基礎研究の支援と若手研究の飛躍を助力することを目的に、研究科内grant制度を平成16年度より実施しています。審査委員は、研究内容の独創性、妥当性、研究計画(研究経費を含む)の妥当性、研究業績、現在の研究環境、ならびに将来性などの要素を総合的に評価し、受賞者を決定しています。



平成25年度の受賞者の成果発表会および平成26年度の授賞式を平成26年12月22日に行いました。

平成26年度

受賞者	役 職	所 属	研 究 課 題
一刀かおり	助教	分子情報化学分野	黄色ブドウ球菌由来 PBP2 に対する新規抗菌薬の創製
永井 友朗	助教	情報伝達分子解析分野	細胞増殖抑制シグナル依存的な一次繊毛形成過程における TTBK2 と TESK1 の機能解析
大林 典彦	助教	膜輸送機構解析分野	メラニン合成酵素輸送に関わる Varp の発現調節機構の解析

研究・教育・行事

浅虫海洋生物学教育研究センター 総長訪問と海洋生物学教育フォーラム

浅虫海洋生物学教育研究センター（センター長、熊野 岳）は、平成23年度より文部科学省「東北海洋生物学教育推進拠点」として教育共同利用施設に認定され、その翌年から、1) 一般教養としての海洋生物学教育の普及、2) 教育プログラムの国際化を2大柱として掲げた「東北海洋生物学教育拠点事業」を展開している。これらの活動状況およびセンター施設の視察のため、9月17日に里見総長、佃理事、藤井施設部長、高橋研究科長、東谷研究科長補佐、佐藤事務長、橋本会計係長がセンターを訪れた（写真左）。当日は、東北新幹線遅延や悪天候にも関わらず、センターの研究・教育内容、将来構想をはじめ、センター施設を隅々までご覧になった。時折垣間見える総長の笑顔に場はなごみつつも、遠隔実習施設としての利点を生かした全学規模の利用を含めた幅広いセンターの活用を求める厳しいご指摘も賜るなど、大変有意義な議論のもと無事視察を終えた。その後、浅虫温泉の旅館に場所を移し、青森の食・地酒を囲み歓談した。里見総長の病院長時代のお話は特に興味深く、総長の改革の精神と実行力に大いに刺激を受けた。

当センターにおける全学規模の海洋生物学教育の普及をさらに推進するために、12月13日に「海洋生物学教育フォーラム」を当センターにて開催した（写真右）。海を題材に一般教養教育をされている講師の方々：池田実先生（東北大）、大高明史先生（弘前大）、経塚啓一郎先生（東北大）、佐藤昌泰先生（青森大）、高橋大輔先生（長野大）、芳賀満先生（東北大）をお招きし、海に関する教養教育の今後の可能性について議論した。臨海施設における文理の垣根を越えた海洋生物学教育の重要性に加え、海の学問は生物学に限らないことを新ためて認識し、今後のセンター利用拡大へ向けた貴重な機会となった。大雪の中の開催となったが、フォーラム後は場所を移し、温泉と青森の幸を堪能した。



卓越した大学院拠点形成支援 総長裁量経費により今年度継続支援決定

文部科学省による「卓越した大学院拠点形成支援」は、優れた研究基盤を生かし、高度な教育と研究を融合する卓越した拠点を有する大学に対し、博士課程の学生が学修研究に専念する環境を整備するために必要な経費を支援し、世界で活躍できる人材を輩出する環境づくりを推進することを目的とした事業です。H25年度に生命科学研究科から2件の拠点、生態システム生命科学専攻を中心とした「環境激変への生態系適応に向けた教育研究拠点」並びに生命機能科学専攻の「生命機能インテリジェンス教育拠点」が採択されました。文部科学省の支援は昨年度で終了となりましたが、東北大学内で総長裁量経費により、H26年度に限って継続支援されています。

「環境激変への生態系適応に向けた教育研究拠点」は、H24年度まで活動していた生態適応グローバル COE のメンバーが中心となっており、GCOE の教育研究を継続する形で教育プログラムが実施され、生態適応センターが中心となって生態環境人材（Professional Ecosystem Manager PEM）の育成を行っています。

「生命機能インテリジェンス教育拠点」は、東北大で唯一の単独専攻による採択プログラムで、生命機能卓越研究奨励賞の設立を行っています。

これら2つのプログラムでは、RA 雇用や学会参加支援、シンポジウム開催などを積極的に行っています。

平成25年度 総長賞・生命科学研究科長賞

平成25年度の総長賞および生命科学研究科長賞の受賞者は下記のように決定され、平成26年3月26日の学位記授与式終了後、研究科長から授与されました。

総長賞

受賞者	学 年	専 攻	指導教員
小林 穂高	D3	生命機能科学専攻	福田 教授

生命科学研究科長賞

受賞者	学 年	専 攻	指導教員
武藤 崇史	M2	分子生命科学専攻	佐々木教授
石田 森衛	M2	生命機能科学専攻	福田 教授
熊谷 仁志	M2	生態システム生命科学専攻	占部 教授
伊藤 千秋	D3	分子生命科学専攻	有本 教授
番匠 俊博	D3	生命機能科学専攻	小椋 教授
松井 貴英	D3	生命機能科学専攻	福田 教授
大坂 正明	D3	生態システム生命科学専攻	渡辺 教授

平成26年度 新入生歓迎会

平成26年4月4日、東北大学入学式翌日、生命科学研究科新入生（博士課程前期2年の課程93名、後期3年の課程23名）に対して、新入生オリエンテーションがプロジェクト総合研究棟で行われました。オリエンテーション後、生命科学会の主催により、新入生歓迎会が開催されました。



平成26年度 入試説明会

平成26年5月31日に仙台会場で、5月10日には東京会場にて大学院生命科学研究科の入試説明会が開催され、学内外から多数の学生が参加しました。

仙台会場では、研究科の説明や大学院生による研究内容紹介のあと、ポスター提示により各分野の研究紹介がされました。また、5月31日、6月1日はオープンラボとして、学生が各研究室を訪問しました。



研究・教育・行事

脳科学センター市民講座の開催

東北大学包括的脳科学研究・教育推進センター（センター長、飯島敏夫）は、学内の研究科の垣根を取り払い、さまざまな学問分野の最先端知識・技術を統合した、統合科学としての脳科学研究とその教育、さらにそれらの国際展開を推進すべく活動しております。その一環として、本学の研究成果を社会に発信、還元するため、毎年、公開市民講座を開講しております。講義の内容は河北新報の一面を使い、東日本地区に広く配信し、ご来場いただけなかった方々にもその概要をお伝えしております。2014年は9月21日、仙台市青葉区の東京エレクトロンホール宮城にて、「認知症研究の今を知り、認知症と向き合う」をテーマに、東北大学脳科学センター市民講座「脳・神経の病気の解明はどこまで進んでいるか」を河北新報社との共催で開講いたしました。認知症の日本人は65歳以上で15%、予備軍を含めると4人に1人、約800万人に上り、年々増加しております。今回の市民講座では以下の6名の本学の研究者がアルツハイマー病に代表される認知症の脳変質のメカニズム、生活習慣病との関わり、新薬開発など認知症治療と研究の最前線について講演いたしました。例年同様、本年も900名を超える来場者をお迎えし、活発な発表と質疑が行われました。



筒井健一郎	大学院生命科学研究科准教授	「エピソード記憶、海馬とアルツハイマー病」
内田 隆史	大学院農学研究科教授	「アルツハイマー病を防御する酵素」
栗山 進一	災害科学国際研究所教授	「大規模疫学調査からみえてきた認知症予防法」
大隅 典子	大学院医学系研究科教授	「記憶に重要な海馬を再建する」
川島 隆太	加齢医学研究所教授	「毎日の運動で脳の働きを高める」
荒井 啓行	加齢医学研究所教授	「認知症克服のシナリオを考える」

支援室・広報室の設立

就職支援室の設立



談の機会を設け、有意義な時間を過ごしました。今後、引き続き企業説明会なども随時開催する予定です。

今年度から「就職支援室」を設置し、「学生支援委員会」と連携して、本研究科ならびに本学ライフサイエンス系の大学院生のキャリア支援を充実させることとしました。10月には「キャリアガイダンス」を開催し、経団連労働政策本部 高橋本部長から「採用選考の開始時期」、住友林業（株）久田人事部採用グルーマネージャーから「組織で働くということ」、また、「就職のための自己PRガイダンス」を本学キャリア支援センター 後藤室長、学際フロンティア研究所 高橋助教を講師にむかえ開催しました。12月には、「ライフサイエンス系博士とポスドクのためのキャリアフォーラム」を開催し、研究等の自己PRプレゼンテーションと、9社の企業から研究所ならびに人事担当者と学生との懇



支援室・広報室の設立

留学生支援室の設置

研究科の国際化を図る取り組みの一環として、また優秀な大学院生を数多く確保するため、平成26年10月に留学生支援室を設置いたしました。窓口を片平地区では飯島(t-ijima@m.tohoku.ac.jp)が、青葉山地区では彦坂幸毅教授(hikosaka@m.tohoku.ac.jp)が担当いたします。留学生数拡大を推し進めるには留学生をとりまく種々の環境をきめ細かく、積極的に整備、改善する事が第一歩です。授業や事務窓口での留学生への対応ではコミュニケーションの障害を取り払う現実的で実効ある取り組みが必要です。また、留学生の生活支援が大切で、各種奨学金の紹介や申請についてのアドバイスなど、また、居住の問題やアルバイトの問題解決への「お手伝い」などが考えられます。そのほかにも研究生活、学生生活が円滑に進み、実り多き留学生活となるよう、種々のきめ細かい、心のこもった応援が必要と考えております。かかる研究科の取り組みが、全学で取り組む国際化推進の下支えにもなればと思います。



彦坂幸毅 教授



飯島敏夫 教授

URA・広報室の設立



高橋さやか 特任助教

平成26年7月1日に、本学の協力を得て生命科学研究科に University Research Administration (URA)・広報室が設立され、URA・広報担当専任教員として、高橋さやか特任助教が着任しました。URA・広報室は研究科の力を結集して、新規プロジェクトを創出すること、国内外への広報活動を強化することを目的としています。

現在 URA・広報室は高橋さやか特任助教と風間ゆり事務補佐員の2名体制で業務を行っています。主に広報活動としての業務は、研究科 HP の管理、印刷物(研究科概要、年報、研究科は今、etc)の作成、プレスリリース作成の補助等です。

また、URA は馴染みの薄い職業だと思いますが、大学などにおいて研究者とともに研究活動の企画、研究がしやすい環境整備、研究開発マネジメントの強化などに携わる仕事です。

生命科学研究科の研究力の強化に貢献すること、そして研究成果をわかりやすく・素早く社会へ伝えることを抱負として、スタッフ2名とも鋭意努力しています。



研究内容情報

新任教員紹介



生命機能科学専攻 分化制御学講座 (協力講座)

千葉 奈津子 腫瘍生物学分野 教授 (H26.4.1 着任)

前職: 加齢医学研究所 分子免疫分野 准教授

論文

Matsuzawa A, Kanno S, Nakayama M, Mochiduki H, Wei L, Shimaoka T, Furukawa Y, Kato K, Shibata S, Yasui A, Ishioka C, Chiba N (2014) The BRCA1/BARD1-interacting protein OLA1 functions in centrosome regulation. *Molecular Cell* 53(1): 101-114

Kais Z, Chiba N, Ishioka C, Parvin JD (2013) Functional differences among BRCA1 missense mutations in the control of centrosome duplication. *Oncogene* 31(6): 799-804



分子生命科学専攻 生命有機情報科学講座

一刀 かおり 分子情報化学分野 教授 (H26.4.1 着任)

前職: 生命科学研究科博士後期3年の課程 (分子生命科学専攻)

論文

Shu X, Itto K, Satoh M, Arimoto H (2014) Unexpected dehomologation of primary alcohols to one-carbon shorter carboxylic acids using o-iodoxybenzoic acid (IBX). *Chemical Communications* 50: 2758-2761

Wang X, Emoto M, Sugimoto A, Miyake Y, Itto K, Amasaka M, Xu S, Hirata H, Fuji H, Arimoto H (2014) Synthesis of 15N-labeled 4-oxo-2,2,6,6-tetraethylpiperidine nitroxide for EPR brain imaging. *Tetrahedron Letters* 55: 2146-2149



分子生命科学専攻 遺伝子システム学講座

永井 友朗 情報伝達分子解析分野 助教 (H26.4.1 着任)

前職: 生命科学研究科 情報伝達分子解析分野 准職員 (教育研究支援者)

論文

Oda T, Chiba S, Nagai T, Mizuno K (2014) Binding to Cep164, but not EB1, is essential for centriole localization of TTBK2 and its function in ciliogenesis. *Genes Cells* 19: 927-940

Nagai T, Ikeda M, Chiba S, Kanno S, Mizuno K (2013) Furry promotes acetylation of microtubules in the mitotic spindle by inhibition of SIRT2 tubulin deacetylase. *Journal of Cell Science* 126: 4369-4380



生命機能科学専攻 海洋生物学講座

中本 章貴 発生生物学分野 助教 (H26.4.1 着任)

前職: アリゾナ大学 分子細胞生物学部 ポストドクトラルフェロー

論文

Kato Y, Nakamoto A, Shiomi I, Nakao H, Shimizu T (2013) Primordial germ cells in an oligochaete annelid are specified according to the birth rank order in the mesodermal teloblast lineage. *Developmental Biology* 379: 246-257

Nakamoto A, Nagy ML, Shimizu T (2011) Secondary embryonic axis formation by transplantation of D quadrant micromeres in an oligochaete annelid. *Development* 138: 283-290



生態システム生命科学専攻 環境遺伝生態学講座

菅原 雅之 地圏共生遺伝生態分野 助教 (H26.6.1 着任)

前職: 北海道大学大学院 地球環境科学研究院 博士研究員

論文

Sugawara M, Sadowsky MJ (2014) Enhanced nodulation and nodule development by nolR mutants of *Sinorhizobium medicae* on specific *Medicago* host genotypes. *Molecular Plant Microbe Interactions* 27: 328-335

Sugawara M, Epstein B, Badgley BD, Unno T, Xu L, Reese J, Gyaneshwar P, Denny R, Mudge J, Bharti AK, Farmer AD, May GD, Woodward JE, Médigue C, Vallenet D, Lajus A, Rouy Z, Martinez-Vaz B, Tiffin P, Young ND, Sadowsky MJ (2013) Comparative genomics of the core and accessory genomes of 48 *Sinorhizobium* strains comprising five genospecies. *Genome Biology* 14: R17



分子生命科学専攻 遺伝子システム学講座

児島 征司 分子応答制御分野 助教 (H26.8.1 着任、H27.1.1 兼任)

前職: カリフォルニア大学 パークレー校 分子細胞生物学部 ポストドクトラルフェロー

論文

Kojima S, Nikaido H (2014) High salt concentrations increase permeability through OmpC channels of *Escherichia coli*. *Journal of Biological Chemistry* 289: 26464-26473

Kojima S, Nikaido H (2013) Permeation rates of penicillins indicate that *Escherichia coli* porins function principally as nonspecific channels. *Proc Natl Acad Sci USA* 110(28): E2629-E2634



生命機能科学専攻 分化制御学講座 (協力講座)

林 陽平 分化再生制御分野 助教 (H26.9.1 着任)

前職：加齢医学研究所 附属医用細胞資源センター 助教 (受託研究費)

論文

Akai Y, Adachi N, Hayashi Y, Eitoku M, Sano N, Natsume R, Kudo N, Tanokura M, Senda T, Horikoshi M (2010) Structure of the histone chaperone CIA/ASF1-double bromodomain complex linking histone modifications and site-specific histone eviction. *Proc Natl Acad Sci USA* 107: 8153-8158

Hayashi Y, Senda T, Sano N, Horikoshi M (2009) Theoretical framework for the histone modification network: modifications in the unstructured histone tails form a robust scale-free network. *Genes Cells* 14: 789-806



分子生命科学専攻 遺伝子システム学講座

葛西 秋宅 遺伝子調節分野 助教 (H26.10.1 着任)

前職：岩手医科大学 医歯薬総合研究所 ポスドクター

論文

Shimoyama S, Kasai S, Kahn-Perlès B, Kikuchi H (2014) Dephosphorylation of Sp1 at Ser-59 by protein phosphatase 2A (PP2A) is required for induction of CYP1A1 transcription after treatment with 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin or omeprazole. *Biochimica et Biophysica Acta* 1839: 107-15

Miura S, Shibasaki M, Kasai S, Yasuhira S, Watanabe A, Inoue T, Kageshita Y, Tsunoda K, Takahashi K, Akasaka T, Masuda T, Maesawa C (2014) A somatic mutation of the KEAP1 gene in malignant melanoma is involved in aberrant NRF2 activation and an increase in intrinsic drug resistance. *Journal of Investigative Dermatology* 134: 553-6



生命機能科学専攻 脳機能解析構築学講座

佐藤 耕世 脳機能遺伝分野 助教 (H26.10.1 着任)

前職：生命科学研究所 脳機能遺伝分野 助教 (研究特任)

論文

Sato K, Yamamoto D (2014) An epigenetic switch of the brain sex as a basis of gendered behavior in *Drosophila*. *Advances in Genetics* 86: 45-63

Ito H, Sato K, Koganezawa M, Ote M, Matsumoto K, Hama C, Yamamoto D (2012) Fruitless cooperates with two antagonistic chromatin factors to establish single-neuron sexual dimorphism. *Cell* 149: 1327-38



生態システム生命科学専攻 進化生態科学講座

饗庭 正寛 植物生態分野 助教 (H27.1.1 着任)

前職：生命科学研究所 植物生態分野 産学官連携研究員

論文

Aiba M, Katabuchi M, Takafumi H, Matsuzaki SS, Sasaki T, Hiura T (2013) Robustness of trait distribution metrics for community assembly studies under the uncertainties of assembly processes. *Ecology* 94: 2873-2885

Aiba M, Takafumi H, Hiura T (2012) Interspecific differences in determinants of plant species distribution and the relationships with functional traits. *Journal of Ecology* 100: 950-957



生命機能科学専攻 細胞機能構築統御学講座

黒羽 剛 植物細胞壁機能分野 助教 (H27.2.1 着任)

前職：名古屋大学 生物機能開発利用センター 研究員

論文

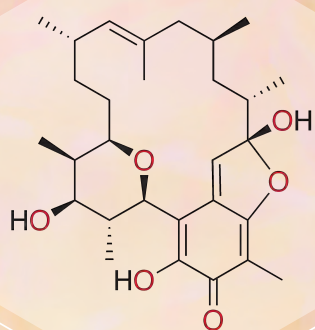
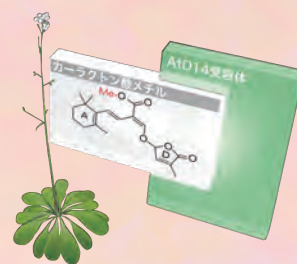
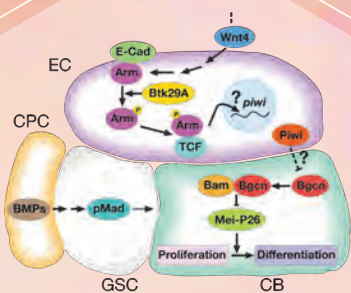
Song X.J, Kuroha T, Ayano M, Furuta T, Keisuke Nagai, Komeda N, Segami S, Miura K, Ogawa D, Kamura T, Suzuki T, Higashiyama T, Yamasaki M, Mori H, Inukai Y, Wu J, Kitano H, Sakakibara H, Jacobsen SE, Ashikari M (2015) Rare Allele of A Novel Histone H4 Acetyltransferase Enhances Grain Weight, Yield and Plant Biomass Presumably Through the Regulation of Transcription. *Proc Natl Acad Sci USA* 112: 76-81

Lee JS, Kuroha T, Hnilova M, Khatayevich D, Kanaoka M, McAbee JM, Sarikaya M, Tamerler C, Torii KU (2012) Direct interaction of ligand-receptor pairs specifying stomatal patterning. *Genes and Development* 26:126-136

編集後記

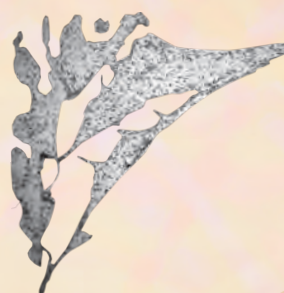
「研究科は今、vol.9」如何でしたでしょうか？広報室が主導となり初めて作成した「研究科は今、」になります。お忙しい中、執筆にご協力頂いた先生方に感謝申し上げます。今年度は西平名誉教授の紫綬褒章や山口教授、佐藤准教授がトムソン・ローターの Highly Cited researcher に選出

されるなど、受賞が相次ぎ、研究科のアクティビティが高まっていることが実感できました。この「研究科は今、vol.9」によって現在の研究科の様子が少しでも伝われば幸いです。ご意見、ご感想などありましたら、生命科学研究所広報室 lifsci-pr@ige.tohoku.ac.jp までご連絡下さい。



東北大学大学院 生命科学研究科

<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科に関するほんの一部の情報です。
詳しくは生命科学研究科ホームページ
<http://www.lifesci.tohoku.ac.jp/>をご覧ください。

2015年3月発行

