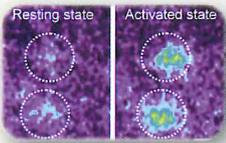
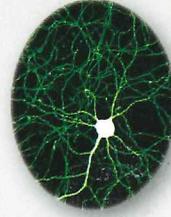


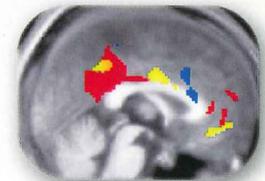
2007



東北大学大学院 生命科学研究科  
Graduate school of Life Sciences, Tohoku University



Graduate  
school of  
L I F E  
S C I E N C E S,  
T o h o k u  
U n i v e r s i t y



生命科学研究科は今、

# はじめに



本年6月に東北大学は創立100周年を迎えます。100年の歴史には遠く及びませんが、生命科学研究科はこの4月に設立7年目を迎えることができました。設立にご尽力いただいた方々に、また、その後の研究科の運営に暖かいご支援とご指導をいただきました沢山の皆様方に、この場をお借りして、心より感謝申し上げる次第です。

東北大学における生命科学の研究教育を調和のとれた形で統合的に推進することを目的として平成13年4月に研究科が設立されて以来、私たちは設立の理念の実現を目指して歩を進めてまいりました。近年、研究科の存在意義が研究と教育の両面において、次第にはっきりと表れてきたのではないかと感じております。当研究科の存在が東北大学の今、そして未来において、さらに大きな意義、価値をもつよう、私達は不断の努力を続けていきたいと思っております。また、その存在意義は、地域から国、そして世界へと広がるべきものであります。今年度は他部局の研究者とも密接に協力してグローバルCOEなどに挑戦しておりますが、かかる取り組みの中では私たちの部局の真価が問われ、外部評価にさらされることとなりますので、一層気を引き締めてかかる必要があります。またその取り組みを通して組織を見直し、今後の研究科のさらなる充実に結びつける努力が大切であると思っております。

本年3月には、総長の大学運営における設定目標と、その実現に向けた方策を取りまとめた井上プラン2007が公表されました。本学のさらなる飛躍を目指す総長と執行部のひとつかたならぬ決意が感じられるものです。その中の研究の項目では、「特定研究領域の育成による世界最高水準の大学への躍進」の具体的プランとして生命科学分野の研究体制の構築と生命科学研究科研究棟の整備にふれられております。大学が我々に寄せる期待はきわめて大きいものと受け止め、私達はそれに応えるべく、最善を尽くしていきたいと思っております。

平成19年5月30日

東北大学大学院生命科学研究科長  
飯島 敏夫

研究

P3-6

教育

P7-8

運営

P9

人事

P10

# 研究科の構成

平成19年6月1日現在

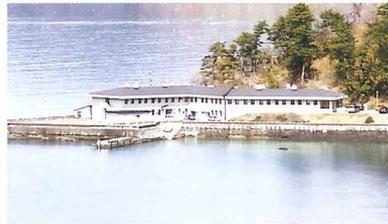
## 教員数 総計101名

- ・基幹講座計：70名
  - 教授 25名
  - 准教授 22名
  - 講師 2名
  - 助教 21名
- ・協力講座計：26名
  - 教授 8名
  - 准教授 4名
  - 講師 1名
  - 助教 13名
- ・連携講座計：3名
  - 教授 2名
  - 准教授 1名
- ・協力教員：2名
  - 教授 2名

## 大学院生 合計325名

- ・前期・修士課程：217名  
(M1:103、M2:114)
- ・後期・博士課程：108名  
(D1:40、D2:28、D3:40)

## 研究拠点



浅虫海洋生物学研究センター



かずさDNA研究所



生命科学研究所  
(片平本館)

青森

仙台

木更津

## 分子生命科学専攻

遺伝子科学、生化学、有機化学的アプローチを基盤として、DNAから生物活性分子にまたがるさまざまな機能分子の構造と、高次生命システム内での機能性および生体応答の関係を、多面的かつ系統的に解明するための教育研究をおこなう。本研究科におけるすべての研究の分子基盤を作り、高次生命システムを分子機能から統一的に理解する基礎とする。

### 生命有機情報科学講座

生命構造化学分野	佐々木 誠
分子情報化学分野	有本 博一
活性分子動態分野	大島 泰克
生命素子機能分野	村本 光二

### 遺伝子システム学講座

遺伝子変異制御分野	山本 和生
遺伝子調節分野	十川 和博
情報伝達分子解析分野	水野 健作
分子応答制御分野	草野 友延

### 生体機能分子科学講座

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

## 生命機能科学専攻

細胞の各種機能が制御されつつ発揮される機構を解明し、高次生命システムとしての多様な多細胞体が形成される機構を研究する。さらに高次生命体に発達した情報の統合的処理を実現する脳の機能や、その形成機構を解明する。

### 細胞機能構築統御学講座

膜輸送機構解析分野	福田 光則
細胞認識応答分野	牟田 達史
植物細胞壁機能分野	西谷 和彦
多様化機構分野	西谷 和彦(兼)
器官形成分野	田村 宏治

### 脳機能解析構築学講座

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

### 細胞シグナル機構学講座

発生生物学分野	加藤 秀生
海洋生態行動学分野	占部城太郎(兼)

### 分化制御学講座

分子免疫分野	佐竹 正延
分化再生制御分野	
神経機能制御分野	小椋 利彦
遺伝子機能研究分野	安井 明
遺伝子導入研究分野	高井 俊行

## 生態システム生命科学専攻

生命環境について、そのシステムの基本となる生物多様性の形成・維持機構を分子、細胞、個体、個体群の間の相互作用として研究するとともに、生態系を構成する多様な生物の遺伝的基礎と機能、それらに対する環境変動の影響を明らかにすることによって、生命環境の将来を予測し、それに基づいた生物と生命環境の制御、保全を可能にする。

### 環境遺伝生態学講座

遺伝情報動態分野	津田 雅孝
植物生殖遺伝分野	渡辺 正夫
臨界環境遺伝生態分野	高橋 秀幸(兼)
地圏共生遺伝生態分野	南澤 究
宇宙環境適応生態分野	高橋 秀幸

### 進化生態学講座

ゲノム継承システム分野	東谷 篤志
生物多様性進化分野	河田 雅圭
機能生態分野	中静 透
マクロ生態学分野	占部城太郎

### 植物構造機能進化学講座

植物構造機能進化分野	鈴木 三男
------------	-------

### 地域生態学講座

地域生態分野	菊地 永祐
--------	-------

### ゲノム生態学講座

ゲノム構造機能分野	柴田 大輔(客員)
	長瀬 隆弘(客員)

## 『メラニン色素』の輸送を阻害する新酵素発見 —皮膚の暗色化制御を行う分子標的として期待—



Rab27A

Rab27A-GAP

明視野

図：Rab27A-GAPの発現によるメラノソームの輸送阻害(矢印の細胞)

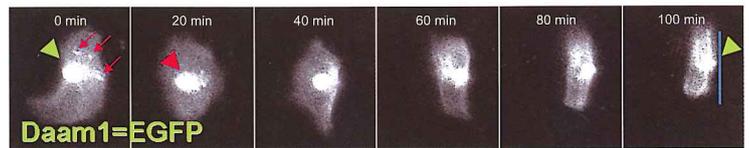
膜輸送機構解析分野では、メラニン色素の輸送に重要な蛋白質 Rab27A を不活性化する酵素「Rab27A-GAP」を同定することに初めて成功しました。この酵素をメラノサイトに過剰に発現させるとメラニン色素の輸送阻害を引き起こすことから(左図)、メラニン色素輸送を人為的に制御するための新規の分子標的として応用可能です。

生命機能科学専攻 膜輸送機構解析分野

Itoh, T. and Fukuda, M. (2006) Identification of EPI64 as a GTPase-activating protein specific for Rab27A. *J. Biol. Chem.* 281, 31823-31831

## 細胞が動き始める瞬間における蛋白複合体のライブイメージングに成功

器官形成は、細胞の秩序ある動きによって裏付けられる。この基盤となる細胞の接着と反発は、Ephrin/Eph 受容体複合体のエンドサイトーシスによって制御されているが、Daam1 という蛋白質がこの制御に重要である。我々は、Daam1/Ephrin/Eph 受容体複合体の細胞内での挙動をライブイメージングで捉え、細胞が動き始める最初のステップを可視化することに成功した。



生命機能科学専攻 神経機能制御分野

Yasuyuki S. Kida, Takayuki Sato, Kota Y. Miyasaka, Asami Suto, and Toshihiko Ogura (2007) Daam1 regulates the endocytosis of EphB during the convergent extension of the zebrafish notochord. *PNAS*, 104, 6708-6713

## 北米で猛威を振るう外来巻貝とその寄生虫の侵入プロセス解明

現在北米の海岸で爆発的に増加しているアジア原産の巻貝が、百年前に宮城県から輸出された養殖用カキ稚貝に混じって北米に侵入したことをつきとめた。また渡り鳥によってアジアから北米に継続的に運ばれていた寄生虫(吸虫)が、現地外来種として定着したこの巻貝を足場として広まったことを示した。



生態システム生命科学専攻 マクロ生態学分野

Miura O, Torchin M, Kuris AM, Hechinger RF, Chiba S (2006) Introduced cryptic species of parasites exhibit different invasion pathways. *PNAS* 103: 19818-19823

## 生物多様性のニッチ分配説を野外で実証



本研究は、環境の異なる島におけるチョウ群集を用い、精度の高い航空写真を利用することで、チョウの利用する資源の量と多様性との比較を可能にした。その結果、生物の多様性がどのような要因によって決定するのかという「ニッチ分配説」を直接的に野外で支持するはじめての研究となった。

生態システム生命科学専攻 生物多様性進化学分野

Yamamoto, N., J. Yokoyama, and M. Kawata (2007) Relative resource abundance explains butterfly biodiversity in island communities. *PNAS*, doi:10.1073/pnas.0701583104

## 中静透 教授 第1回「みどりの学術賞」受賞



生態システム生命科学専攻・  
機能生態分野  
中静透 教授

生態システム生命科学専攻機能生態分野の中静透教授が第1回「みどりの学術賞」を受賞されました。「みどりの学術賞」は、平成19年度から日本政府によって新設された学術賞で、植物、森林、緑地、造園、自然保護などに関する国内の研究、技術開発などに顕著な功績があった個人に対して内閣総理大臣が授与するものです。

中静教授は、日本の森林や熱帯雨林における生態学的研究が高い評価を受け、第1回の受賞者となりました。また、景観、林業経営の観点も踏まえて、長期的な森林保全について提言を続けてきました。

4月27日午後11時に天皇皇后両陛下が出席し、都内の憲政記念館で式典が行われ、みどりの学術賞の授与が行われました。



河北新報 平成19年4月27日

**みどりの学術賞に  
中静東北大学教授ら**

政府は二十七日付で、植物や自然保護の研究に貢献した研究者を表彰する第一回「みどりの学術賞」を、杉浦昌弘名古屋大名誉教授と、中静透東北大学院生命科学研究所教授らに授与した。

杉浦氏は葉緑体研究の第一人者。タバコの葉緑体ゲノム(全遺伝情報)の全塩基配列を決定するなど、分子レベルでの研究で国際的に高い評価を受けている。

中静氏は、樹木の育ち方など森林の動態研究の専門家。景観、林業経営の観点も踏まえて、長期的な森林保全について提言を続けてきた。

「みどりの学術賞」は今年から五月四日が「みどりの日」になるのに合わせて創設。二十七日午後11時に天皇皇后両陛下が出席し、都内の憲政記念館で式典が行われる。

朝日新聞 平成19年4月27日

**■みどりの学術賞  
杉浦・中静氏が受賞**

政府は27日付で、植物や森林、自然保護などの研究に対する功績を表彰する「みどりの学術賞」に杉浦昌弘・名古屋大名誉教授(分子生物学)と中静透・東北大学院教授(森林生態学)の2氏を選んだ。

杉浦名誉教授は、医薬品や地球温暖化対策などの技術開発に活用されている葉緑体の解明を進めたことを評価。中静教授は、国内外の森林のフィードバックを通して森林保全のあり方を提言してきた功績を認められた。同賞は昨年8月に設けられ、今回が1回目。27日に憲政記念館で授賞式を行う。



### 東北大学大学院生命科学研究所設立7周年 中静透教授「みどりの学術賞」受賞記念講演会 「森の今と未来」

**日時** 平成19年6月19日  
14:00～16:40

**場所** 江陽グランドホテル 4階「銀河の間」  
仙台市青葉区本町2-3-1

## 齋藤正男 教授 平成18年度日本化学会学術賞を受賞



分子生命科学専攻・  
生体機能分子制御分野  
齋藤正男 教授

### ヘムオキシゲナーゼによるヘム代謝の分子機構解明

分子生命科学専攻・生体機能分子制御分野の齋藤正男教授が、平成18年度(第24回)日本化学会学術賞を受賞しました。受賞の対象となった研究は「ヘムオキシゲナーゼによるヘム代謝の分子機構解明」です。ヘムオキシゲナーゼ(HO)はヘムを酸化的に分解し、鉄イオン、一酸化炭素(CO)、ビリベルジンを生成する酵素であり、我々にとって必要不可欠なヘム代謝を担っています。また、COやビリベルジンは細胞内シグナリングや抗酸化作用を持ち、血圧調整・神経細胞保護・細胞死などに深く関与します。このように、HOは生理学的に重要な酵素ですが、その反応機構は未解明でありました。齋藤教授は種々の最先端技術を巧みに組み合わせた研究を展開し、HO反応機構を原子レベルの分子構造に基づいて解明することに成功しました。齋藤教授が複雑なヘムオキシゲナーゼ反応機構解析研究を通して、新規酸素活性種や酵素反応中間体の構造及び反応性の解析などの酸素添加酵素機構解明の鍵になる重要な研究を世界に先駆けて展開していることが高く評価されました。

## 生命科学研究科、科研費獲得の推移



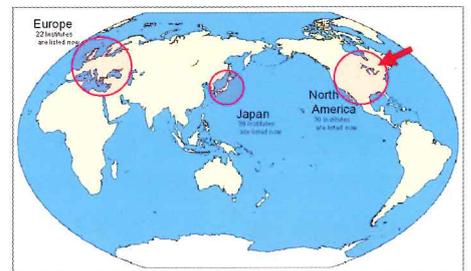
研究科設立から現在までの科学研究費の獲得状況を示したものです。科研費以外的大型外部資金や受託研究費は含めていません。当研究科の平成17、18、19年度の教員一人当たりの科研費獲得額（総額を科研費申請可能な研究員数で割った値）は東北大学全体でもトップクラスである。

## 受託研究紹介

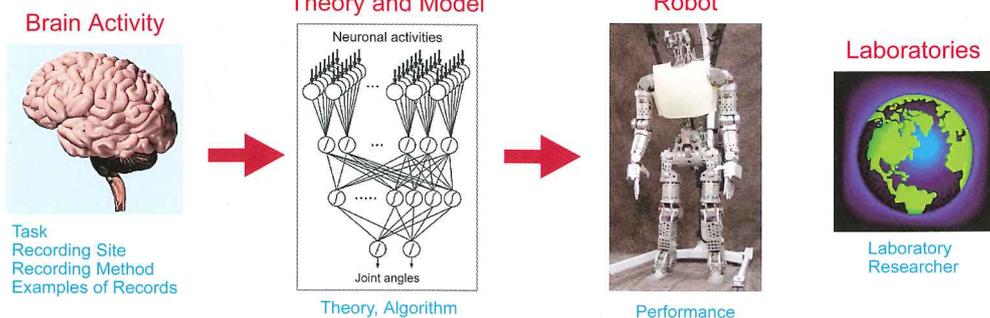
### 脳科学総合研究センターから生命科学研究科脳情報処理分野へ Establishment of Neuroinformatics Japan Node : Brain-Machine Interface Platform

今、国際的に組織されつつあるニューロインフォマティクスの日本支部を理化学研究所脳科学総合センターでは大学や国内研究機関と協力して整備中です。脳情報処理分野ではブレインマシンインターフェイスに関するさまざまな情報を世界中から収集し、データベースを作成、世界中の研究者から利用できる環境を整えつつあります。東北大学のチームには京都大学、東京工業大学、ATR脳研究所が参加しております。

<http://bmi-pf.neuroinf.jp/modules/xoonips/>



### Contents of BMI Platform

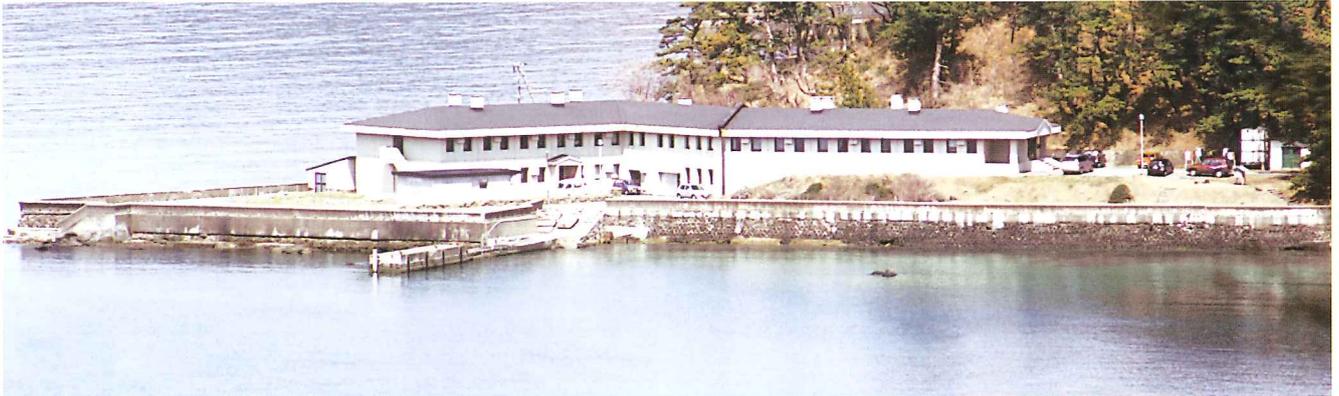




## 附属浅虫海洋生物学研究センターに新分野を開設

### 海洋生態行動学分野：

海洋生態学・動物行動学を主体としたフィールドサイエンスの教育・研究の強化を目的として



附属浅虫海洋生物学研究センターの全景

浅虫海洋生物学センターの前身である臨海実験所は、東北帝大が設立されて間もなく設置され、我が国の浮遊生物学の創始者である小久保清治先生(1942年より所長)など、海産生物の生態や系統分類の基礎を築き、多くの人材を輩出してきました。

時代は移り、生態学や分類学では分子生物学的手法など新しいアプローチが盛んに取り入れられるようになり、一方、地球温暖化や自然環境の劣化などが顕在化し、私達をとりまく状況はフィールドへと再び目を向けさせているようになっています。

新たな生命観を築き、将来の環境を担う学問の進展と人材育成が社会的ニーズとなっています。これに応え、海洋生物のフィールド研究・教育の新しい拠点として、センターに「海洋生態行動学分野」を開設しました。これまで以上にこの分野の研究を活性化し、有為な人材の養成に務めたいとおもっています。教員は占部城太郎教授(併任)と武田 哲助教の二人ですが、平成20年度から大学院生の募集をはじめます。



センター長  
大島泰克



教授(併任)  
占部城太郎



助教  
武田哲

## 平成18年度 生命科学研究科長賞について

生命科学研究科では、総長賞及び研究科長賞を課程修了予定者の自薦により募集し、6名の教員による選考委員会で表彰候補者を決定している。

平成18年度の受賞者は、下記のとおりで、平成19年3月27日(火)学位記授与式終了後、研究科長室において研究科長賞の授与式が行われた。



### 平成18年度 総長賞受賞者

氏名	学年	専攻	指導教員
遠藤 諒	D3	生態システム生命科学専攻	津田教授

### 平成18年度 生命科学研究科長賞受賞者

氏名	学年	専攻	指導教員
藤原 佐知子	M2	分子生命科学専攻	水野教授
佐藤 千尋	M2	生命機能科学専攻	水波准教授
吉野 元	M2	生態システム生命科学専攻	河田教授
山口 公志	D3	分子生命科学専攻	草野教授
佐藤 裕公	D3	生命機能科学専攻	井出教授
森 長真一	D3	生態システム生命科学専攻	酒井准教授

## 廣瀬忠樹名誉教授 がオランダユトレヒト大学から名誉博士号を授与



2007年3月26日、廣瀬忠樹名誉教授(平成17年生命科学研究科退官;現東京農業大学教授)がオランダユトレヒト大学から名誉博士号を授与された。

この名誉博士号は1939年に創設され、近年は毎年2~3名の優れた業績を残した研究者に授与されている。

廣瀬名誉教授は、国際的に大きなインパクトを与えた生態学の研究業績や、生命科学研究科とユトレヒト大学生物学部間の部局間交流の設立・促進などへの貢献が高く評価された。日本人が受賞するのは初めてであり、生物学の受賞者としても7年ぶりのことである。

# 研究科のこの一年の主な出来事

## 外部評価委員会

平成18年9月1日に第1回外部評価委員会が仙台エクセルホテル東急において開催され、研究科の管理運営や教育・研究活動等の重要事項の状況について、学外の有識者5名から評価提言をいただきました。

- ・委員長：浅島 誠（東京大学教授）
- ・委員：岡田 清孝（京都大学教授）
- ・委員：長谷川 真理子（総合研究大学院大学教授）
- ・委員：秦 和彦（日本水産株式会社中央研究所長）
- ・委員：山田 英（アンジェスMG株式会社社長）



## 修了・入学



### 平成18年度 修了祝賀会

平成18年度修了者136名(修士113名、博士23名)を送り出しました。

### 平成19年度 入学祝賀会

平成19年度入学者142名(修士103名、博士39名)を新たに迎えました。



## 新任教員の紹介

## ● 生命機能科学専攻：細胞機能構築統御学講座



## 田村 宏治 器官形成分野 教授 (H19.4.1 着任)

**前職** 東北大学大学院生命科学研究所 器官創製分野 助教授

**論文** Sato K, Koizumi Y, Takahashi M, Kuroiwa A, Tamura K (2007) Specification of cell fate along the proximal-distal axis in the developing chick limb bud. *Development* 134: 1397-1406

Suzuki M, Satoh A, Ide H, Tamura K (2007) Transgenic *Xenopus* with prx1 limb enhancer reveals crucial contribution of MEK/ERK and PI3K/AKT pathways in blastema formation during limb regeneration. *Developmental Biology* 304: 675-686

Abe G, Ide H, Tamura K (2007) Function of FGF signaling in the developmental process of the median fin fold in zebrafish. *Developmental Biology* 304: 355-366

## 伊藤 敬 膜輸送機構解析分野 助教 (H19.4.1 着任)

**前職** 理化学研究所基礎科学特別研究員

**論文** Takashi Itoh, Mitsunori Fukuda (2006) Identification of EPI64 as a GTPase-activating protein specific for Rab27A. *The journal of biological* 281(42): 31823-31831

Takashi Itoh, Megumi Satoh, Eiko Kanno, Mitsunori Fukuda (2006) Screening for target Rabs of TBC(Tre-2/Bub2/Cdc16) domain-containing proteins based on their Rab-binding activity. *Genes to Cells* 11:1023-1037

Takashi Itoh, Akio Toh-e, Tasushi Matsui (2004) Mmr1p is mitochondrial factor for Myo2p-dependent inheritance of mitochondria in the budding yeast. *The EMBO Journal* 1-11



## ● 生命機能科学専攻：分化制御学講座



## 千葉 奈津子 分子免疫分野 准教授 (H19.4.1 着任)

**前職** 東北大学加齢医学研究所 癌化学療法研究分野 助手 (東北大学病院・腫瘍内科兼任)

**論文** Starita L.M, Howitz A. A, Keogh M-C, Ishioka C, Parvin, J D, and Chiba N. (2005) BRCA1/BARD1 ubiquitinate phosphorylated RNA polymerase II. *J Biol Chem*.

You F, Chiba, N, Ishioka C, and Parvin, J D. Expression of an amino-terminal BRCA1 (2004) deletion mutant causes a dominant growth inhibition in MCF10A cells. *Oncogene*.

Chiba N, and Parvin, J D. The BRCA1 and BARD1 association with the RNA (2002) polymerase II holoenzyme. *Cancer Res*.

## 鈴木 孝幸 神経機能制御分野 助教 (H19.4.1 着任)

**前職** Department of Anatomy, University of Wisconsin-Madison, Postdoctoral Fellow (John F. Fallon Lab) 日本学術振興会 海外特別研究員

**論文** Suzuki T., Takeuchi J., Koshiba-Takeuchi K., and Ogura T. (2004) Tbx genes specify posterior digit identity through Shh and BMP signaling. *Developmental Cell* 16:43-53

Suzuki, T., Hiroki, A., Watanabe, T., Yamashita, T., Takei, I., Umezawa, K. (2001) Potentiation of insulin-related signal transduction by a novel protein-tyrosine phosphatase inhibitor, Et-3,4-dephostatin, on cultured 3T3-L1 adipocytes. *J. Biol. Chem.* 276: 27511-27518



## ● 生態システム生命科学専攻：進化生態科学講座



## 高浪 タカ子 ゲノム継承システム分野 助教 (H19.4.1 着任)

**前職** 岩手医科大学医学部生化学講座助手

**論文** T. Takanami, J. Nakamura, Y. Kubota and S. Horiuchi (2005) The Arg280His polymorphism in X-ray repair cross-complementing gene 1 impairs DNA repair ability. *Mutat. Res.* 582, 135-145

T. Takanami, Y. Zhang, H. Aoki, T. Abe, S. Yoshida, H. Takahashi, S. Horiuchi and A. Higashitani (2003) DNA damage induced by heavy ion particle irradiation is effectively repaired in meiotic prophase nuclei of *Caenorhabditis elegans*. *J. Radiat. Res.* 44, 271-276

T. Takanami, A. Mori, H. Takahashi, S. Horiuchi and A. Higashitani (2003) *Caenorhabditis elegans* Ce-rdh-1/rad-51 functions after double-strand break formation of meiotic recombination. *Chromosome Res.* 11, 125-135

**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/> をご覧下さい。

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。