

脳神経科学を社会へ還元する教育研究拠点

# 東北大学脳科学グローバルCOE

# Contents

## 002 社会への還流、そして、世界的な拠点に —グローバル COE の最終年度に向けて

大隅 典子 (拠点リーダー、東北大学大学院医学系研究科教授)

### 国際研究交流 004 第1回東北大学脳科学国際シンポジウム 2011

006 The 3rd Brain Science Summer Retreat

008 Laboratories visit at the Salk Institute

— On the occasion of the Society for Neuroscience 40th Annual Meeting

### 教育 009 異分野融合特別研究奨励費、特別講義・セミナーなど

### 研究成果 010 大隅 典子

生体内でのニューロン新生の制御機構の一端を解明 — Eph/ephrin シグナルが海馬ニューロン新生と微小血管形成に関わる—

### 011 福田 光則

新しい美白アプローチ —メラノソームの輸送を阻害し、ケラチノサイトへのメラニンの移行・蓄積を抑える—

### 012 山元 大輔

・雄にしかない筋肉をつくりだす 脳の中の仕組みを発見 —脳からの信号の出し手の細胞の性が、受け手の細胞の性を決定していく?—  
・タッチがスイッチ、脳のエロスの源泉 —ショウジョウバエの雄が雌に触ると、雄特有の脳細胞が興奮して定型的な求愛行動を引き起こす—

### 014 八尾 寛

緑色光で脳神経細胞を目覚めさせる技術の開発 —光による脳情報入力システムの実現化へ向けて—

### 015 新拠点メンバー 青木 正志

### 社会との接点 016 脳カフェ 杜の都で脳を語る

018 ・第33回日本神経科学大会 アカデミア展示会

・東北大学脳科学センター公開講演会  
脳を科学する—脳の分子から精神現象の理解まで

019 Science Illustration

### 020 Almuni

脳科学グローバル COE を巣立った人材

022 若手フォーラム

024 支倉フェローシップ

026 2010 Calendar

028 Media

030 Member List

032 Data



## 社会への還流、そして、世界的な拠点に

ーグローバル COE の最終年度に向けて

大隅 典子

拠点リーダー、東北大学大学院医学系研究科教授

早いもので、2007 年半ばの発足以来、東北大学脳科学グローバル COE は 3 年半が経過しました。在学期間の全てないし大半を、このプログラムと共に過ごした修士生も、厳しい経済状況の中、国内外の研究・教育機関、医療機関、企業などに巣立っていき、それぞれの活躍を始めています。それぞれの研究室における最先端の脳神経科学研究の遂行に加え、毎月開催の若手フォーラムの運営などを通じた、異分野とのコミュニケーションと基本的なビジネススキルの涵養や、支倉フェロシップによる支援などを通じた国際感覚の養成などが、必ずや彼らの“現在”に、貢献しているものと考えております。

2010 年は、政府・行政刷新会議による事業仕分けなどの結果、予算規模そのものは縮小し、個別の事業については選別を進めましたが、教育・研究の成果ではこれまでと遜色ない 1 年だったと振り返っています。いよいよ次年度は最終年度です。これまで培ってきた成果をもとに、脳神経科学において、東北大学が世界的に見て存在感がある研究拠点となり、また、市民の方々に信頼されて支えられる拠点となるべく、更なる努力を傾注して、教育・研究を推進してまいります。

# 2010

Tohoku Neuroscience Global COE



2010 年、東北大学脳科学グローバル COE は

4 年目を迎えた。

14 名の拠点メンバーが 2010 年の 1 年間の間に発表した論文は、

およそ 200 報。

国際的な拠点として最先端の研究を続け、

5 回のプレスリリースも行った。

3 回目となったサマーリトリートには、9 カ国から

40 人あまりが参加。

国内開催の若手中心の行事としては異例の

参加者の 25% 程度が外国人という会に育った。

若手フォーラムの開催は 2010 年中に、10 回。

累計では 31 回を数える。

2 度開催された脳カフェは、

合計 6 回目となり、

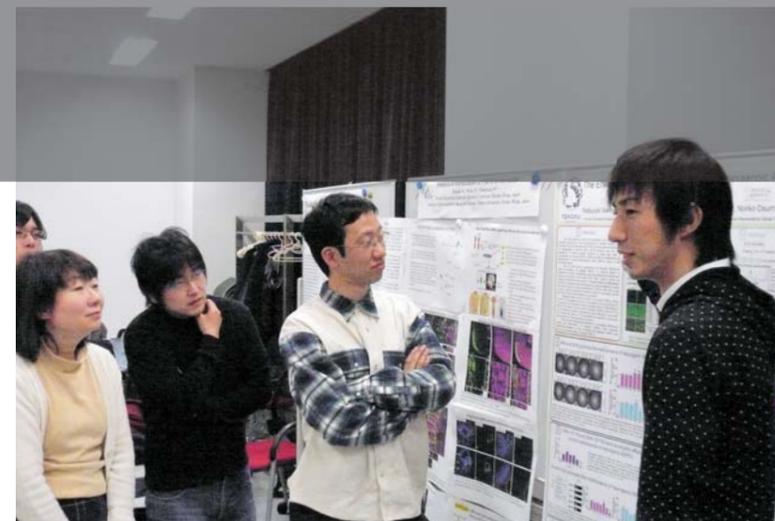
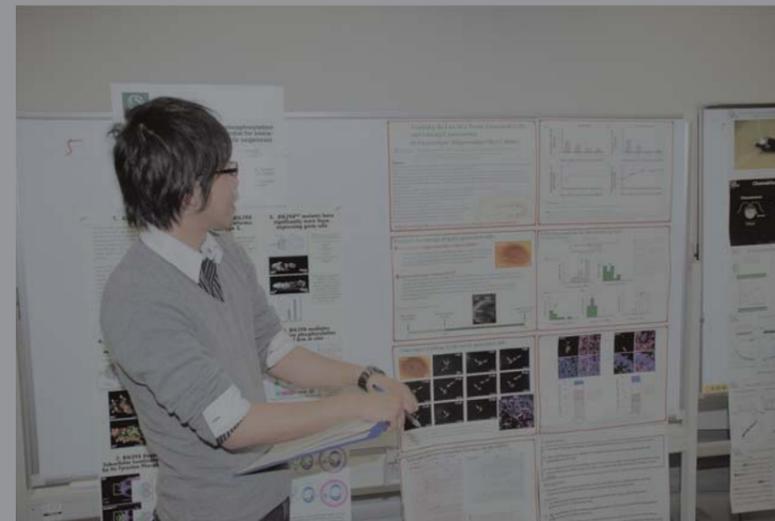
総計で 1,400 人を動員したことになる。

支倉フェロシップで海外渡航したのは、

28 人の若手研究者。

さて、2011 年は、5 年目、最終年度を迎える。

確固たる足跡を残すべく、取り組んでいきたい。



海外から11名、国内から5名のゲスト講演者を迎え、東北大学の脳神経科学研究者も10余名が登壇する国際シンポジウム。大学草創期の解剖学に始まる東北大学での脳神経科学の伝統が、脳科学グローバルCOE、そして、包括的脳科学研究・教育推進センターの設立へと、世界的な教育・研究の拠点へと成長してきたことを象徴するシンポジウムとなった。

## 第1回

# 東北大学脳科学

# 国際シンポジウム 2011



クラウドディオ・スターン教授による特別講演の様子

2011.01.21 [fri] - 23 [sun]

会場：東北大学生命科学プロジェクト総合研究棟  
 参加人数：約300名  
 主催：東北大学包括的脳科学研究・教育推進センター  
 共催：東北大学大学院生命科学研究科、東北大学脳科学グローバルCOE、ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン (UCL)、駐日英国大使館、文部科学省新学術領域「包括型脳科学研究推進支援ネットワーク」

東北大学の脳神経科学研究者が総結集した、包括的脳科学研究・教育推進センターが初めて実施する、大型の国際シンポジウムは、日本各地からの参加者を集めた。初日は若手研究者を中心とするポスター、二日目は主にシステム脳科学のセッション、三日目は分子・細胞レベルでの研究を主とするセッションが行われた。

特別講演は、ユニバーシティ・カレッジ・ロンドンから来日した2人の著名な研究者。二日目は、セミール・ゼキ教授の“Colour Vision - Past, Present, Future”、三日目はクラウドディオ・スターン教授による“Building a brain: A molecular dissection of neural induction”が組まれた。ゼキ教授の講演は、ニュートンへの言及から始まり、目ではなく脳が色を見ていることを科学的に示す、御自身の研究史を含みつつ、機能分化している視覚系がどのように統合像を得ているのか、という現在から未来への問題を投げかけるまでのもの。また、スターン教授の講演は、発生の過程で脳が生まれてくるメカニ

ズムを大局的にとらえながら、物質の組み合わせとタイミングで極めて多様な種類の細胞と、それから成る器官と、そして体とができていく過程に思いをはせさせるもの。いずれも、特定分野に留まらない、幅広い教養に裏打ちされた深い知性を感じさせる講演となった。

また、20の講演も、遺伝子・分子のレベルから、システムまで、いずれも、最先端の成果を示していた。1時間半おき程度に挟まれるブレイクのたびに、演者の周りには大きな、そしてそこかしこに数人ずつのディスカッションの輪ができるなど、多様な交流の場となり、第1回と銘打たれた今回のシンポジウムが、目指している世界的な拠点の形成の着実な地歩の一つとなっていることが実感された。

## Poster session

若手研究者主体のポスターセッションは、青森県や京都府など遠方からの参加者もあり演題数は70。初日には、基調講演者が立ち寄ってディスカッションする光景も見られるなど、国や立場や分野を超えた議論の場となった。投票に基づく3名の表彰者は、今後の研究に向けて大いに励みになったことだろう。



【表彰者】  
 小林 種高 (東北大・生命・福田研) 写真左  
 中島 敏 (東北大・医学・虫明研) 写真中央  
 相澤 祐一 (東北大・医学・福土研) 写真右



## 脳科学と芸術との対話 Symposium Neuroscience and art in dialogue

国際シンポジウムのために来仙したゼキ教授が追求してきた美と脳との関係は、脳科学グローバルCOEでも各種イベントを通じて取り上げてきたもの。この機会を捉えて、デジタルカウンターを用いた作品で世界的に知られる現代美術家・宮島達男氏との対談を中心としたイベントを企画したところ、仙台の真冬の平日の18時開始という条件にも関わらず、300名近くの方々に参加した。



対談の様子



セミール・ゼキ氏



宮島 達男氏



大隅 典子氏

基調講演は国際シンポジウムにあわせて来日したセミール・ゼキ博士。“Art and the Brain”を演題に、多様な美術作品を例にとりながら、色の認知、動きの認知をする脳の部位、線分の特定の傾きに反応する神経細胞の話から、現代美術を見る脳の働きまで話が及ぶ、壮大なもの。芸術を見る行為が、作家、作品そして、それを受ける鑑賞者の三者あって成り立つ、という話で40分の講演を締められた。

舞台上の装飾デザインをお願いしたデザイナー尾形欣一氏への宮島達男氏(現代美術家・東北芸術工科大学副学長)による突然のインタビューが行われた休憩時間を挟んで、後半は、大隅典子・拠点リーダーのモデレートによる、宮島達男xセミール・ゼキ対談。美術作品を見て美しいと感じたときの脳の状態や、形を認知する脳についての質問を繰り返す宮島氏。また、この対談が企画される前から氏の作品は知っていた、というゼキ博士からは、作品に明確なコンセプトがある

のは何か?との問いもあった。美術作品が完成した瞬間を見逃さないために待たなければいけないことがある、という宮島氏の発言にゼキ氏身を乗り出すことも。本居宣長や、アインシュタイン、ダンテ、タゴールへの言及まで飛び出す、知的でスリリングな応酬に満ちた対話が創られていた。



尾形 欣一氏(左)へのインタビュー

2011.01.21 [fri] 18:00 - 19:45

会場：仙台市民会館 小ホール  
 参加人数：約300名  
 言語：日英同時通訳

program :  
 17:30 開場  
 18:00 開会  
 18:05 基調講演 “Art and the Brain”  
 セミール・ゼキ (ロンドン大学教授・神経科学者)  
 18:45 休憩  
 19:00 対談「脳科学と芸術」  
 宮島 達男 (東北芸術工科大学副学長、現代美術家)  
 セミール・ゼキ (ロンドン大学教授・神経科学者)  
 モデレーター：大隅 典子 (東北大学大学院医学系研究科教授)  
 19:45 閉会

主催：東北大学脳科学グローバルCOE  
 共催：仙台クリエイティブ・クラスター・コンソーシアム  
 後援：仙台市  
 協賛：仙台印刷工業団地協同組合インキュベーションマネジメント事業  
 協力：有限会社オカタ



Tohoku Neuroscience Global COE

# Brain Science Summer Retreat

in corporation with RIKEN BSI

The 3rd

列島全体が記録的な猛暑に見舞われた夏、脳神経科学を志す9カ国 40人余りの若手研究者が、仙台に集った。1泊2日、ポスターの前でお互いの研究について議論し合い、夜遅くまでの懇親を深める—3度目を迎えたサマーリトリートは、今回も、脳神経科学の研究について、真摯に、そして、フランクに英語で議論し合う、かけがえのない機会になった。

開催日：2010.07.31 [sat] - 08.01 [sun]

会場：東北大学生命科学プロジェクト総合研究棟

参加者：9カ国・約40名

プログラムには、3件の招待講演、4件の若手口頭発表、30件のポスター発表が並んだ。

-3 招待講演-

**吉原 良浩**  
理研 BSI シナプス分子機構研究チーム・チームリーダー  
"NEURAL CIRCUIT GENETICS OF ZEBRAFISH OLFACTORY SYSTEM."



**定方 哲史**  
理研 BSI 分子神経形成研究チーム・基礎科学特別研究員  
"CAPS2 PROTEIN-MEDIATED REGULATION OF DENSE-CORE VESICLE SECRETION PATHWAY AND SUSCEPTIBILITY TO DEVELOPMENTAL DISORDERS."



**虫明 元**  
東北大学大学院医学系研究科教授  
"DYNAMIC NEURONAL REPRESENTATION IN THE PREFRONTAL CORTEX."



理化学研究所脳科学総合研究センターが10数年前から開いているサマースクール期間の直後に開かれる脳神経科学サマーリトリート in 仙台。開催が恒例化することで、世界各国から来日する人々へも浸透してきたのか、年々、参加希望者が増えてきている。今回、理研 BSI サマースクールからの参加者は、12名を数えた。

分子レベルから、システム研究まで、神経科学の幅広い分野におよぶ3題の招待講演はじめ、プログラムはいずれも英語。最近、各学会の年会の英語化が進んでいることから、英語によるポスター発表そのものは珍しくなくなってきている。しかしながら、若手研究者に英語での口頭発表の機会が与えられることは決して多くない。更に、このサマーリトリートでは、各招待講演、口頭セッションの座長も、若手研究者が務めている。座長すら初めての上で英語でなんて、と尻込みする向きもないではないが、失敗も許される場として経験を積める機会が提供されているのだ。

今回は、参加者の4分の1以上が外国人、必然的に自然発生するディスカッションも全て英語。参加者全員が平等に票をもって投票して決める表彰の存在もまた、真剣にお互いの発表を検討するきっかけとなった。

グローバル COE の名にふさわしく、内実を伴った国際的な研究交流の場として、サマーリトリートが発展し、貴重な経験の場となってきている。



01



02



03



04

01. 会場の様子。参加した多くの研究者達が、熱心に受講していた。02. 口頭発表では、活発な意見交換がなされた。03. 研究室見学風景。04. ポスター発表の様子。

## Oral & Poster Presentation Prize

若手研究者による口頭発表とポスター発表に対しては、それぞれ全員による投票と、招待講演者による投票によって、得票上位者に表彰が行われた。

口頭発表表彰者  
**恒川 雄二**  
東北大学大学院医学系研究科



ポスター発表表彰者  
**Bidisha Chattopadhyaya**  
Research Center, CHU Ste. Justine, Université De Montréal, Montreal, QC, Canada



ポスター発表表彰者  
**濱田 典子**  
東北大学大学院生命科学系研究科



ポスター発表表彰者  
**江川 遼**  
東北大学大学院生命科学系研究科





東北大学脳科学グローバルCOE から出される研究成果は、純粋な基礎研究から臨床研究まで幅広い。2010年に、拠点からプレスリリースされた5本の論文の成果を取り上げる。

かつて大人になってからは増えないと信じられてきた脳の神経細胞（ニューロン）。拠点リーダーの大隅典子教授のグループは成体マウスでのニューロン新生の仕組みを追ってきたが、今回、Ephrin-A5 (エフリン A5)\*1 という分子の遺伝子を欠損すると、海馬歯状回におけるニューロン新生が有意に低下していることを発見した。

大隅 典子 東北大学大学院医学系研究科教授

## 生体内でのニューロン新生の制御機構の一端を解明

— Eph/ephrin シグナルが海馬ニューロン新生と微小血管形成に関わる —

ニューロンは、ほ乳類の成体脳でも、脳室下帯や海馬歯状回など一部の場所で活発に新生されていることが近年、明らかになってきている。特に海馬歯状回でのニューロン新生は記憶や学習行動に関与していること、またニューロン新生の異常と行動異常に相関があることが明らかとなっており、その制御機構の解明が待たれている。

大隅教授を中心とする研究グループは、細胞外膜分子の一つである Ephrin-A5 に着目し、Ephrin-A5 遺伝子を欠損した成体マウス (Ephrin-A5<sup>-/-</sup> マウス) の海馬歯状回におけるニューロン新生を解析し、野生型マウスと比較して有意にニューロン新生が低下していることを見出した。

最近の研究から、ニューロンの新生および維持には、毛細血管やアストロサイトからなる微小環境が重要であると考えられるようになってきている。Ephrin-A5<sup>-/-</sup> マウスでは、海馬歯状回においてニューロン新生の異常のほか毛細血管のサイズの低下が見られたことから、Ephrin-A5 は血管のサイズを調節することによってニューロン新生を制御していることが示唆されている。

生体内においてニューロン新生がどのように制御されているのかを明らかにすることは、さまざまな精神神経疾患の分子基盤を考える上で極めて重要な意義を持っており、今回明らかになった Ephrin-A5 の機能は、ニューロン新生と毛細血管やアストロサイト

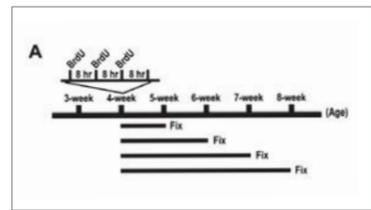
からなる微小環境との関係を考える上で一石を投じるものと考えられる。

本研究成果は、米国科学誌 *STEM CELLS* のウェブ版に先行公開された後、5月号の表紙を飾った。

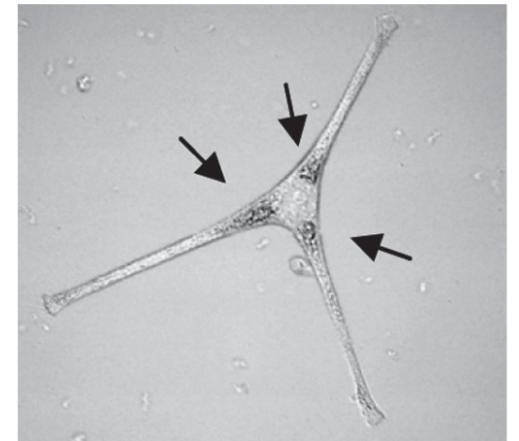
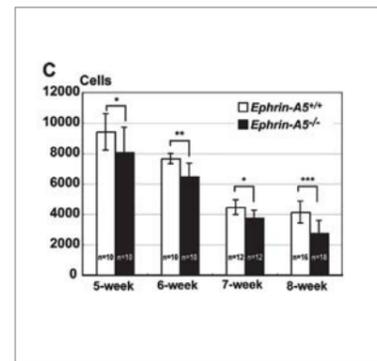
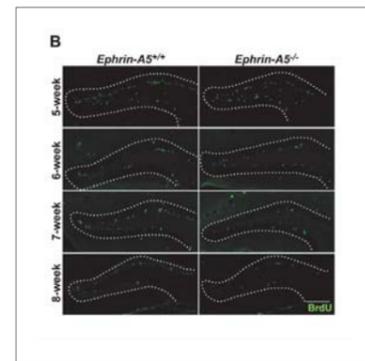
\*1 Ephrin-A5 : 細胞外膜分子の一つ、胎生期では軸索の伸長などに関わる。

論文: Impaired Hippocampal Neurogenesis and Vascular Formation in Ephrin-A5-Deficient Mice. *Stem Cells*, 28, 5, p.974-983, 2010.

「Ephrin-A5 欠損マウスでは海馬でのニューロン新生と血管形成が阻害される」



Ephrin-A5<sup>-/-</sup> マウスでは、新生ニューロンの維持に障害が起こる。A) 新生ニューロンの維持における Ephrin-A5 の機能を調べるため、4 週齢 (4-week) の野生型及び Ephrin-A5<sup>-/-</sup> マウスに BrdU を投与し、5 (5-week)、6 (6-week)、7 (7-week)、8 週齢 (8-week) でサンプリングを行い、BrdU 陽性細胞の数を調べた。B, C) 野生型及び Ephrin-A5<sup>-/-</sup> マウスの両方で、BrdU 陽性細胞 (緑) は速やかに減少したが、Ephrin-A5<sup>-/-</sup> マウスでは 3 週以降にも著しい減少が見られた。点線: 顆粒細胞層の外層。



培養メラノサイトの顕微鏡写真。左:無添加、右:培地にサンペンズエキスを添加。左側はメラノソームが樹状突起に分布するのに対し、右側の写真は、メラノソームが、細胞の中心にある核周辺へ集まっているの見える。写真提供:株式会社コーセー

神経伝達物質からシミ・ソバカスの原因物質まで、私達の体のいたるところで、膜を介した輸送が行われている。拠点メンバーの福田光則教授は株式会社コーセーとの共同研究でメラニン色素を内包する小胞 (メラノソーム) の輸送を、「サンペンズエキス」\*1 が阻害しメラチノサイトへのメラニン色素の移行・蓄積を抑えることを見出した。

福田 光則 東北大学大学院生命科学系研究科教授

## 新しい美白アプローチ

—メラノソームの輸送を阻害し、メラチノサイトへのメラニンの移行・蓄積を抑える—

肌における色素沈着 (シミ) の形成は、紫外線やメラノサイト活性化因子によりメラノサイトが刺激を受け、メラニン色素が合成されることから始まる。核周辺で産生されたメラニン色素はメラノソームと呼ばれる小胞に蓄積され、細胞膜まで輸送されメラチノサイトに移行する。そして移行したメラニン色素がメラチノサイトに蓄積されシミとなる。

福田教授らの研究グループは、新たな美白へのアプローチとして、この肌内部におけるメラニン色素の輸送過程に着目して研究を続けてきた。今回、健康茶などとしても用いられる桑ペンズ「サンペンズエキス」に、メラノソームの輸送を阻害する効果を

発見した。メラノソームはメラノサイトの細胞膜へつなぎとめられた後に、メラチノサイトへと受け渡されるが、「サンペンズエキス」はメラノソームが細胞膜へ結合するのに不可欠な複数の輸送関連タンパク質の量を減少させることで、メラノソームの輸送を阻害することが明らかとなった。そして実際に、メラチノサイトへのメラニン色素の移行・蓄積が抑えられることをつぎとめることができた。

この研究成果は、今後の美白製品への応用を行っていく予定があるとして、株式会社コーセーからプレスリリースされた。

\*1: サンペンズ (学名 *Cassia mimosoides* L. 別名 リュウキュウカワラケツメイ) の 50% エタノール抽出液

株式会社コーセーのプレスリリース  
http://www.kose.co.jp/jp/ja/ir/common\_ir/pdf/news/20101215.pdf



大隅 典子  
Noriko Osumi

Developmental Neuroscience

1988年東京医科歯科大学大学院歯学研究科修了。歯学博士。1988年同大学歯学部助手、1996年国立精神・神経センター神経研究所室長を経て、1998年より現職。2006年より総長特別補佐。日本学術会議第20期、21期会員。専門は発生生物学、分子神経科学。2005年より科学技術振興機構の戦略的創造研究 (CREST) の代表者として「ニューロン新生の分子基盤と精神機能への影響の解明」に従事。著書に人体発生学 (分担、南山堂、2003年)、『脳の発生・発達—神経発生学入門』(朝倉書店、2010年)、訳書に『心を生みだす遺伝子』(岩波現代文庫、2010年)、『エッセンシャル発生生物学第2版』(羊土社、2007年)など。ナイスステップな研究者 in 2006を科学技術政策研究所より授与。



福田 光則  
Mitsunori Fukuda

Cell Biology

1996年東京大学大学院医学系研究科博士課程修了。医学博士。1996年日本学術振興会特別研究員 (PD)、1998年理化学研究所・脳科学総合研究センター研究員、2002年独立行政法人理化学研究所・福田独立主幹研究ユニットユニットリーダーを経て、2006年より現職。専門は細胞生物学、神経科学。神経細胞における小胞輸送 (神経伝達物質の放出など) やメラニン色素の輸送の分子メカニズムの解明に従事。著書に『シナプトタグミンによる調節性分泌の制御』(蛋白質核酸酵素、共立出版、2004年)、『美白への新たなアプローチ—メラニン輸送をストップさせる—』(バイオニクス、オーム社、2005年)など。日本生化学会奨励賞 (2004年)、花王研究奨励賞 (2006年)、日本分子生物学会三妻化学奨励賞 (2007年)などを受賞。



Press release

雌雄で違う、生物の体のつくり。脳が生みだす行動の性差を長年追っている拠点メンバーの山元大輔教授のグループは、雄にしかない筋肉をつくりだすニューロンを特定することに成功した。そして、さらに、その筋肉が雄にしかない理由と、それが雄の腹部第5節 (A5) にしかない理由の一端にも迫った。

山元 大輔 東北大学大学院生命科学研究所教授

## 雄にしかない筋肉をつくりだす 脳の中の仕組みを発見

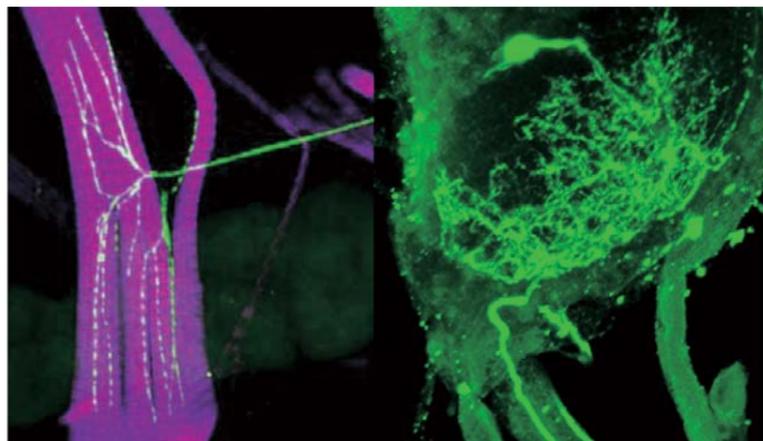
一脳からの信号の出し手の細胞の性が、受け手の細胞の性を決定していく？ー

Press release

ショウジョウバエの成虫の雄の腹部第5節 (A5) に、ローレンス筋 \*1 と呼ばれる雄にしかない筋肉がある。この筋肉ができるかどうかは、それを動かすことのできるニューロンの性が雄であること、そのためにフルートレス (Fruitless) タンパク質 \*2 の存在が必須であることがわかっていて、肝心のニューロンそのものがどれかはこれまでわかっていなかった。

山元大輔教授らは北海道教育大学の木村賢一教授との共同研究により、この筋肉を動かすことができ、また、つくるのに必須な単一の運動ニューロンを見つけ、その形成過程を明らかにすることに成功した。

今回、fruitless が働かなくなった変異体の雄でローレンス筋がなくなっているところに、少数のニューロンにだけ fruitless+ を発現させ、ローレンス筋形成が回復した時にどのニューロンに fruitless+ が発現していたかを特定する方法で、ローレンス筋を作り出す単一運動ニューロン (Mind と命名) を同定した。雄の腹部第5体節以外のところや雌では、Mind ニューロンが発生の途中で細胞死によって失われることもわかった。更に、Mind ニューロンからの化学物質の放出を止めると、ローレンス筋の形成が阻害されることから、筋肉の収縮の司令をする物質以外に、ローレンス筋の雄特異的な形成を支配



左：ローレンス筋上の Mind ニューロンの末端。右：MARCM 法によって染め出された神経節内の Mind ニューロン細胞体と樹状突起。

している物質が放出されると推論される。

今回解明された、ニューロンが化学的シグナルを筋肉に送ってそれを“男性化”する、という体の性差を生み出す機構が、ヒトなど他の生物にも寄与しているのかなど、今後の解明が待たれている。

\* 1: イギリスの発生生物学者、ピーター・ローレンスが発見した雄に固有の筋肉で、周囲の筋肉よりもひときわ大きく、付着している位置も他の筋肉とは異なっている。その機能は不明。  
\* 2: 脳神経系の遺伝子因子として働くタンパク質。

論文: Neuronal synaptic outputs determine the sexual fate of postsynaptic targets. *Current Biology*, 20, 9, p. 836-840, 2010. 「シナプス前ニューロンからの出力がシナプス後細胞の性を決定する」

記者説明会の様子。  
会場：東北大学片平キャンパス・生命科学プロジェクト総合研究棟にて (2011.02.04)



山元 大輔  
Daisuke Yamamoto



Behavior Genetics

Profile



背中で固定され球を抱えた雄のショウジョウバエに雌の腹部を提示したところ

ショウジョウバエの雄が、雌を求めて、片翅を振るわせる求愛行動。拠点メンバーの山元大輔教授のグループは、雄が雌に触ると、雄だけにしかない脳細胞がフェロモンを感じて興奮し、その結果、性行動の引き金を引くことを明らかにした。

## タッチがスイッチ、脳のエロスの源泉

ーショウジョウバエの雄が雌に触ると、雄特有の脳細胞が興奮して定型的な求愛行動を引き起こすー

ショウジョウバエの雄は、前脚で雌の腹部を触り、脚の受容器でフェロモンを感じ、続いて片翅を振るわせる求愛行動を行うが、相手がいなければ、この求愛は決して行われない。そして雄は、fruitless\*1 という遺伝子の働きによって求愛の作法を知ることが、これまでにわかっていて。

高温で神経細胞に興奮を引き起こす分子を fruitless が働いている細胞にだけ持たせることで、温度を上げるだけで、雌なしで孤独な雄に求愛を始めさせることができる。この方法を用いて、人工的に興奮させる細胞をだんだんと減らして行った結果、P1 細胞 \*2 という脳細胞が求愛を開始させる細胞であり、P2b 細胞 \*3 という脳細胞がその情報を運動系に伝えることが明らかになった。

また、雄の背中を針金の先に固定し、脚に球を抱かせると、雄は地面を歩いているつもりになって球を回すようになる。この雄の前脚に雌の腹部で触れて刺激すると、求愛を始める。この状態で脳細胞の活動を

観測する手法を開発し、その興奮を蛍光の変化で可視化するカメレオン \*4 という分子を利用して調べた結果、雄が前脚で雌を触るやいなや、P1 細胞が興奮することがわかった。フェロモン情報が行動司令細胞の P1 細胞に送られ、雄の性行動の引き金を引くことが明らかになった。

本研究成果は、米国の科学誌 *Neuron* に掲載された。

\*1: fruitless  
フルートレス。ショウジョウバエの遺伝子で、山元らにより、雄が同性愛行動をとる変異体サトリからその変異原因遺伝子として 1996 年にクローニングされた。この遺伝子の働きで作られるフルートレスタンパク質は雄になる予定の個体だけが持ち、脳神経系を雄型に発達させる遺伝子のスイッチを入れる機能を持つ。

\*2: P1 細胞  
性決定の二つのスイッチ遺伝子、フルートレスとダブルセックス (doublesex) の働きにより雄の脳にだけ作りだされる 20 個のニューロンの集団で、左右一対ある。遺伝子操作によって雄の脳の少なくとも左右どちらかに雄特異的 P1 細胞群をつくりだすと、その雌は雄の性行動を示すようになるという山元グループの発見によって 2008 年に同定された。

\*3: P2b 細胞  
フルートレス遺伝子が発現している介在ニューロンで、運動を制御している腹筋 (ヒトの背筋に当たる) に向かって長い軸索を伸ばしている。

\*4: カメレオン (Yellow Cameleon)  
Ca<sup>2+</sup> イオン濃度に応じて蛍光色に変化するタンパク質。

論文: Female Contact Activates Male-specific Interneurons that Trigger Stereotypic Courtship Behavior in *Drosophila*. *Neuron*, in press.  
「ショウジョウバエの定型的な求愛行動を引き起こす雄特異的な介在ニューロンは雌との接触で活性化」

Press release



Press release

脳の研究に、どんな時にどこが働いたかについての研究は数多いが、外から働きかけて、脳の特定の細胞を働かせる、といった研究は多くはない。拠点メンバーの八尾寛教授と虫元元教授らのグループは、緑色の光によって、脳の細胞に働きかける新しい方法を開発した。

八尾 寛 東北大学大学院生命科学研究所教授

## 緑色光で脳神経細胞を目覚めさせる技術の開発

—光による脳情報入力システムの実用化へ向けて—

光感受性イオンチャンネル（チャンネルロドプシン：ChR）\*1 を脳のニューロン（神経細胞）に発現させることにより、ニューロンを光で操作する、オプトジェネティクスという技術が注目を集めている。これまでの方法は、青色光にのみ応答する野生型の ChR2 が主に用いられていたが、青色光は組織中の神経細胞に光が到達しにくいという欠点があった。一方、ChR1 は、より組織を透過しやすい緑色光に対する感受性が高い、脱感作しにくい、応答速度が大きいなどの優れた点があるものの、光に対する応答（光電流応答）が小さいという欠点が指摘されてきた。

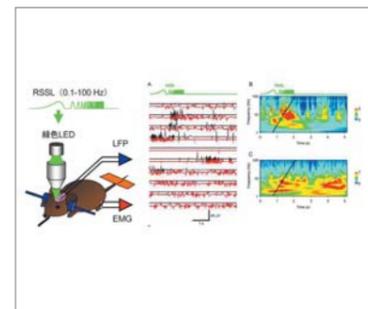
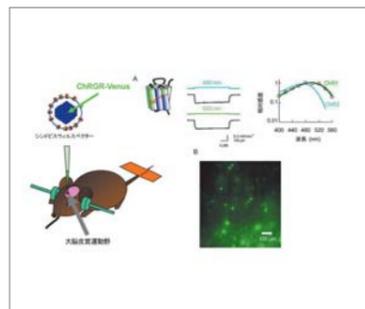
八尾寛教授らは、緑藻類の ChR の構造—機能連関を解明し、緑色光に対して高い感受性を持ち光電効率の高い改変型チャンネルロドプシン、チャンネルロドプシン・グリーンレーザー（ChRGR）を世界に先駆けて作り出すことに成功した。遺伝子工学的に、ChRGR をマウス

大脳皮質運動野の神経細胞に組み込み、正弦波状に振動する緑色 LED 光を周波数が連続的に変調するように照射したところ、神経細胞が 3-10 Hz の光振動に同調して活動した。さらに麻酔下の動物の大脳皮質運動野に同様の光振動を与えたところ、大脳皮質のネットワークが高い活動レベルに状態遷移することを見出した。ChRGR と緑色 LED の時空間パターン光入力の組み合わせにより、従来の電気刺激に代わる脳を直接駆動する新しい技術になると期待される（オプト・カレントクランプ法）。

この研究成果は、米国のオンライン学術誌 Public Library of Science (PLoS) ONE に掲載された。

\*1:チャンネルロドプシン  
単細胞緑藻類の一種クラミドモナスにおいて、走光性や光運動性に関与している分子として最初に報告された。7 膜貫通ヘリックス構造を有する古細菌型ロドプシンファミリータンパク質に、ビタミン A 誘導体のレチナルが結合した構造を有している。類似の構造を持つ光感受タンパク質が自然界に広く存在している。

論文: Opto-current-clamp Actuation of Cortical Neurons using a Strategically Designed Channelrhodopsin. PLoS One 5(9): e12893. doi:10.1371/journal.pone.0012893.  
「戦略的にデザインされたチャンネルロドプシンを用いた大脳皮質ニューロンのオプト・カレントクランプ駆動」



左: A チャンネルロドプシン・グリーンレーザー (ChRGR) のデザイン。第 1 から第 5 膜貫通ヘリックスが ChR1、第 6 膜貫通ヘリックスが ChR2、第 7 膜貫通ヘリックスの前半が ChR1、残り C-末端が ChR2 に由来する。青色光 (460 nm) の光電流応答と緑色光 (520 nm) の光電流応答がほぼ等しい。ChRGR の作用スペクトルは ChR1 とほぼ同じで、ChR2 に比べ赤方偏移している。B. ChRGR を発現した LS 離体細胞が Venus の蛍光で確認できる。

右: 緑色 LED により作製した RSSL により誘発される LFP 応答 (黒) および EMG 応答 (赤)。A. ChRGR 導入皮質への RSSL 照射。B. RSSL により誘発される LFP 応答の連続ウェブレット解析。C. RSSL により誘発される EMG 応答の連続ウェブレット解析。



青木 正志  
Masashi Aoki

東北大学大学院医学系研究科教授。1990 年東北大学医学部医学科卒業、医学博士。東北大学医学部附属病院神経内科医員、米国ハーバード大学医学部マサチューセッツ総合病院神経内科研究員・教官、東北大学医学部神経内科助手・講師などを経て、2011 年 2 月から現職。医学系研究科附属創生応用医学研究センターにも所属。専門は、神経内科、特に筋萎縮性側索硬化症を中心とする難治性神経疾患。平成 21 年度東北大学医学部奨学賞 (金賞)、坂田賞、2009 年度日本神経治療学会賞などを受賞。

### 病因の究明を治療薬の開発につなげる —トランスレーショナルリサーチの挑戦

青木教授が率いる東北大学の神経内科は、筋萎縮性側索硬化症 (ALS)、多発性硬化症、パーキンソン病を取り組むべき 3 つの柱とかがける。いずれも病態の解明も治療法の開発も道半ばの難病だが、「難しいところを切り拓いていくために、この大学がある」と語る。中でも ALS は、青木教授が大学院生だった頃から、20 年にわたって向き合ってきた。病因遺伝子の解明から、トランスジェニックラットによるモデル動物の開発に進み、肝細胞増殖因子 (HGF) に効果があることを見だし、治療薬候補としてヒトへの治験の直前までこぎつけている。着実な基礎研究から臨床に至るトランスレーショナルリサーチを、アカデミア主体でやり通すことに、情熱を燃やす。治療薬の治験が始まっても、罹患者の現実の病気が治るまでの道のりは更に遠い。「治るまで頑張るしかない」と前を見据える。東北大学の環境は、グローバル COE や創生応用医学研究センターなど縦割りを排した柔軟な組織の設置や、設備の充実など、世界トップレベルの研究を目指す基盤が整っている、と見る。高いレベルでの研究を目指す大学院生などが積極的に参画することで、見据える遠い道のりのゴールへの歩みは、加速していき

### 2009 年度 日本神経治療学会賞の受賞

青木正志教授は、筋萎縮性側索硬化症の病態の解明と新規治療法の開発の業績に対して、2009 年度日本神経治療学会賞を授与された。運動ニューロンだけが脱落していく病気 ALS は、患者のあらゆる感覚も意識も奪うことなく、動くことだけができなくなっていく過酷なものだ。大学院生として ALS の研究を始めた当時、ALS については、治療法が全くないばかりか、病態の解明も進まず、絶望的な雰囲気か漂っていたという。長年の研究で現在では、動物実験では ALS が発症してからの投与でも病態の進行を遅らせる効果があることが確認されている HGF の臨床治験 (フェーズ I) 届け出目前の段階にある (2011 年 1 月現在)。

スーパー特区 (中枢神経の再生医療のための先端医療開発特区: 代表 岡野栄之) 指定をはじめとする、多くの国からの支援を継続的に受けられてきたなど、好運や環境にも恵まれたというが、治療の賞が治療薬の開発の段階で授与されるのは異例のこと。ALS 治療の臨床研究の進展が、大きな期待と注目を受けている証左だ。



八尾 寛  
Hiromu Yawo

Neuron Network

1981 年京都大学大学院医学研究科修了。医学博士。1981 年同大学医学部助手、1985 年米国ワシントン大学マグドネル奨学研究員、1993 年京都大学講師を経て、1995 年より東北大学医学部教授。2001 年より同大学生命科学研究科に配置換。専門は生理学、神経科学。1999 年より科学技術振興機構の戦略的創造研究 (CREST) の代表者として「学習・記憶のシナプス前性メカニズムの解明」に従事。著書に『新パッチクランプ実験技術法』(共著、吉岡書店、2001 年)、訳書に『ギャング生理学 原書 22 版』(丸善、2006 年) など。

# 脳カフェ

Tohoku Neuroscience Global COE Brain Cafe

魅力的なゲストで、普段は科学に関心に向けない人々の興味を惹き、最先端の研究を紹介する講演で、繰り返し足を運びリピーターも飽きさせず、若手研究者主体の展示は、体験と密なディスカッションの場を提供する。開催 6 回を数えた脳カフェは、脳神経科学が市民と共に歩むための場に育ってきている。

## 第 5 回脳カフェ 杜の都で脳を語る - 脳はなぜ、美に魅せられるのか -

「脳はなぜ、美に魅せられるのか」、これまでにない抽象的なテーマ設定だが、俊英の心理学者と、著名誌のエディターという異色のゲストの魅力もあり、開始 1 時間前から、開場を待つ人々の列ができるほどの盛況となった。

心理学者である川畑氏が取り組むのは、絵画を提示した際の反応を脳画像技術で調べるなど、実験的な手法をもとに、脳が感じる美を解明しようと挑む

「神経美学」。人間の生活に直接的な役に立たないような美が、脳の根源的なところと結びついていることが浮かび上がるような講演。大量の現代美術の作品紹介を交えた鈴木氏の講演は、美術作品を雑誌の誌面に載せる編集行為の中での氏が考えたことが中心に語られる。大きさや存在感などで鑑賞者の意識を揺さぶる現代美術を、最先端の脳科学がどう扱うのかという問題提起も頂いた。詰めかけた参加者からの多くの質問もディスカッションで取り上げら、会場全体で「脳と美」に迫る一日となった。



会場となった、せんだいメディアテーク

## 2010.07.03 [sat] 14:00 - 17:00

会 場：せんだいメディアテーク 1F オープン スクエア

参加人数：約 300 名

program :  
14:00 開会  
14:05 講演 1  
「脳からわかるアート、アートから分かる脳」  
川畑 秀明  
(慶応義塾大学文学部准教授)  
14:35 Q&A  
14:50 休憩・展示案内  
15:00 講演 2  
「鑑賞する脳、編集する脳」  
鈴木 芳雄  
(フルータス編集部エディトリアルコーディネーター)  
15:30 Q&A  
15:40 ディスカッション  
16:25 閉会

コーディネーター：大隅 典子  
(東北大学大学院医学系研究科教授)

主催：東北大学脳科学グローバルCOE  
協賛：財団法人しんゆう会  
※本企画は、世界脳週間 2010 の一環として開催されました。

01. ディスカッションの様子。たくさんの質問が寄せられ、その一部を紹介 (左：大隅典子氏、中央：鈴木芳雄氏、右：川畑秀明氏)。02, 03 若手研究者による展示デモンストレーションの様子。04. 会場の様子。立ち見が出るほどの盛況ぶりだった。

東北大学脳科学グローバルCOE、東北大学サイエンスカフェ共同開催

## 第 6 回脳カフェ 杜の都で脳を語る - 光で脳と対話する -

25 回目を迎えた SENDAI 光のページェントの幕開け翌日に開かれた脳カフェのテーマも、「光」。第 66 回の東北大学サイエンスカフェと共同で開催された。拠点メンバーの八尾氏からは、クラミドモナスという小さな生き物が持つチャンネルロドプシンというタンパク質を使って、脳の働きを光でコントロールできるようにしていこうという、現在進行中の研究の

ホットな話。また、前年度まで拠点の石黒研究室に所属していた大阪大学の清水氏からは、従来のロボット視を覆す、鉄などの硬い素材ではなく生体物質など「やわらかい」ロボットを、光を利用して制御することを目指して進められている研究の話。どちらの講演に対しても時間内で紹介しきれないほど多くの質問が寄せられ、光で脳を制御することによる病気の治療への可能性などが議論された。会場には、オリンパス株式会社協賛により顕微鏡で実物のクラミドモナスの観察ができる展示も行われ、人気を集めていた。

## 2010.12.04 [sat] 14:00 - 17:00

会場：せんだいメディアテーク 1F オープン スクエア

参加人数：約 180 名

program :  
14:00 開会  
14:05 講演 1  
「光で脳と対話する」  
八尾 寛 (東北大学大学院生命科学研究所教授)  
15:30 休憩  
15:45 講演 2  
「光がつなぐ生体とロボット」  
清水 正宏 (大阪大学大学院情報科学研究科准教授)  
16:25 閉会

主催：東北大学脳科学グローバルCOE、東北大学サイエンスカフェ  
協賛：財団法人しんゆう会



05



06



07



08



09

05. 生命科学研究所教授・八尾 寛氏。06. 大阪大学大学院情報科学研究科准教授・清水 正宏氏。07. クラミドモナスの顕微鏡による観察体験。08 会場の様子。09. 若手研究者による展示解説が行われた。

## Books

せんだいメディアテークの 3F にある仙台市民図書館。脳カフェは、2009 年 7 月の第 3 回以来、毎回、協力関係を築いている。開催日を挟む、2 週間程度、図書館に特別書架を設置して、脳神経科学やゲストと関係する本を紹介する試みだ。脳カフェにとってはイベントの告知に、市民図書館にとっては利用者の拡大と書庫本の活用に、来場者にとっては更なる興味を満たす機会に、と活かされている。図書館の担当者によると、関連本コーナーは、並べたそばから借りられていく、ということだ。



## 第33回日本神経科学大会 アカデミア展示会



会場となった神戸国際展示場

2010年9月2日(木) - 4日(土)に神戸コンベンションセンターで開催されたNeuro2010【第33回日本神経科学大会・第53回日本神経学会大会・第20回日本神経回路学会大会】において、東北大学脳科学グローバルCOEは、アカデミア展示を出展した。

支倉フェローシップをはじめとする若手研究者への諸支援制度や、若手フォーラムなどの多様な活動内容をポスターとビデオで紹介すると共に、Annual Reportなどの配布を行った。アジア各国の若手研究者へのトラベルグラント制度の影響が、外国人参加者も多くブースに立ち寄っていた。



01



02

01. 展示会場風景。02. ブース出展の様子。多くの参加者が、興味深く展示を見学していた。

### 東北大学脳科学センター公開講演会

### 脳を科学するー脳の分子から精神現象の理解まで



01



02

2010年1月に設立された東北大学包括的脳科学研究・教育推進センターの、一般向けの公開講演会が開かれた。このセンターは、東北大学で脳科学を研究する研究者を包括的に含む組織で、脳科学グローバルCOEの研究者の全てが参加している。シンポジウムでも、拠点メンバー3名の講演が組まれた。山元大輔教授は、「脳の性差」、曾良一郎教授は「覚せい剤の脳への影響」、大隅典子教授は「脳のつくられ方」と、社会的な興味をそそるテーマをそれぞれ掲げた講演を行った。

脳科学グローバルCOEは、学内の多様な組織とも連携・協力を深めながら、脳神経科学の社会への還元への責任を果たしていく。

01. 東北大学包括的脳科学研究・教育推進センター長・丹治順氏による講演の様子。02. 会場風景。多くの市民の方々が参加した。

2010.11.27 [sat] 13:30 - 17:10

会場：東北大学生命科学プロジェクト総合研究棟大講義室  
参加人数：約80名  
共催：東北大学包括的脳科学研究・教育推進センター包括型脳科学研究推進支援ネットワーク、東北大学脳科学グローバルCOE

program :  
13:30 - 「脳の高度機能を理解する」  
丹治 順  
(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)  
14:20 - 「脳の性差を決める遺伝子」  
山元 大輔  
(東北大学大学院生命科学系研究科教授)  
15:30 - 「脳をむしろ覚せい剤」  
曾良 一郎  
(東北大学大学院医学系研究科教授)  
16:20 - 「脳が生まれ、育っていく仕組み」  
大隅 典子  
(東北大学大学院医学系研究科教授)

司会：筒井 健一郎  
(東北大学大学院生命科学系研究科准教授)

## Science Illustration

神経科学における神経細胞、生命科学全般でのタンパク質やDNAなどが良い例だが、写真ではなかなか伝えきれないものは、研究現場には数多い。それらを、図示して伝える技術がサイエンスイラストレーション。北米では専門の大学院課程が存在するなど確立した分野だが、日本には専門家は少なく、養成コースもない。脳科学グローバルCOEは、日本初のサイエンスイラストレーションのサマースクールの開催に協力した。



01



02



03

### Summer School

2010年8月19-21日の3日間、東北大学医学部キャンパスにてサイエンスイラストレーションサマースクール in Sendai 2010 が開催された。カナダ・トロント大からD.Mazierski 准教授を講師に迎え、手書きドローイングから画像ソフトでの処理までの制作実習が行われた。

日本初の試みに対して、定員の3倍の応募数で選考を経て全国から参加した参加者からは「大変有意義だった上に楽しかった。是非また開催してほしい。」という声が多数あがっていた。期間中、北米でのサイエンスイラストレーション教育の現状を伝えるセミナーや、アメリカ・ジョンズホプキンス大やカナダ・トロント大の専門家による作品展示が行われたり、宮城県知事公館で「Art Meets Science」と題された、日本の関係分野の専門家によるトークイベントも開かれるなど、関連行事も充実した催しとなった。

01 スクール初日に開催されたセミナー風景。02 頭骨をモチーフに、熱心な指導が行われた。03 宮城県知事公館で開催された交流イベント「Art Meets Science」の様子。

2010.08.19 [thu] - 21 [sat]

会場：東北大学医学部4号館6F  
受講者数：24名

program :  
■8.19 [thu]  
13:00 オリエンテーション  
13:30-18:20 導入講義/素材選定/ライティング/描画実習  
18:30- Mixing party (実習参加者の親睦会)

■8.20 [fri]  
9:00-12:10 描画実習  
13:30-16:40 評価/デジタルメディア講義/Photoshop, Illustratorによる制作  
18:30- Art Meets Science  
<会場：宮城県知事公館>

■8.21 [sat]  
9:00-12:10 発表/Photoshop, Illustratorによる制作/制作講義  
13:30-16:40 デザイン講義/デザイン制作/発表/最終評価

主催：東北大学大学院医学系研究科  
共催：University of Toronto・Biomedical Communications, Johns Hopkins University・Art as applied to Medicine (展示) Tane+I.LLC、仙台ビジュアルアート×サイエンスパートナーシップ  
後援：東北大学脳科学グローバルCOE  
協力：アドビシステムズ株式会社

### カガクをエガくーサイエンスイラストレーション作品展

11月には、仙台・卸町のインキュベーション施設TRUNKを会場に、上記のサマースクールの受講生作品の展示や、講師・企画者によるトークを交えたイベントが開催された。デザインやアートに対して積極的に支援する仙台の街の特色ともマッチした取り組みの発展が期待される。



01



02



03

01. TRUNK 正面入り口に、アイキャッチとなるポスターが展示された。デザインは、TRUNK・松井健太郎氏によるもの。02. オープニングトークセッション風景。30名近くの方々の参加があった。03. 展示の様子。

2010.11.25 [thu] - 27 [sat]

■オープニングトークセッション  
サイエンスイラストレーションの世界へ  
—Art Meets Science vol.2—

開催日：11.25 [thu] 18:30-20:30  
演者：奈良島 知行  
(Tane+I.LLC代表)  
長神 風二  
(東北大学脳科学GCOE特任准教授)  
佐藤 美帆  
(東北大学大学院医学系研究科助手)  
鶴巻 風  
(ジュエリーデザイナー)

■カガクをエガくーサイエンスイラストレーション作品展—  
開催日：11.25 [thu] 17:00-20:30  
11.26 [fri] 17:00-19:00  
11.27 [sat] 11:00-15:00

会場：TRUNK | Creative Office Sharing



Interview with  
Shinya Nakamura  
Nobue Kanazawa  
Risa Hanaki

脳科学グローバルCOEを巣立った人材

# Alumni

スタートして丸3年半が経過した東北大学脳科学グローバルCOE。博士課程の大学院生として過ごした期間のほとんどを、このプロジェクトの一員として過ごした、という人もいます。どんな人材が輩出されたのだろうか？



## Shinya Nakamura



中村 晋也 (なかむら しんや)

2004年4月東北大学生命科学研究科博士前期課程に進学(脳情報処理分野(飯島敬夫教授))。博士後期課程2年時よりRAとして脳科学グローバルCOEに参加。2009年3月に博士号を取得し、4月から1年間、GCOE助教として脳情報処理分野に配属後、渡米(コロラド大学)。当時の研究テーマは、「ラットひげ感覚情報処理における並列神経経路の機能解析」。

### アメリカに留学して博士研究員として 中村 晋也

#### 一脳科学グローバルCOEとの関わりは？

博士後期課程の2年次途中から修了まで、1年半RAとして、修了後、助教として1年間関わりました。数々のイベントに関わりと共に、特別研究奨励費も受給して研究しました。支倉フェローシップを利用して、国際学会にも参加しています。

#### 一参加して良かったことは？

印象に残っているのは、若手フォーラムです。私が担当した時は、外部講師を呼んでセミナーを行いました。この会を開催するにあたって、講師の招聘や会の進行など、これまであまり体験したことのないことを経験することができました。これらのことは、実際の研究活動とはあまり関係がないかもしれませんが、今後学会等でシンポジウムと呼ばれることがあるかもしれませんし、逆に企画する立場になるかもしれません。私は、研究者にとって、自分たちの研究を発表することは最も重要な活動の一つであると考えています。そういう意味でも、これらの活動はとても有意義なものであったと考えています。

#### 一現在の研究と、今後の抱負について簡単に お聞かせ下さい。

現在は、海馬神経細胞の機能的役割を調べるために、これまでと同様に、覚醒下行動ラット

を用いて、単一神経細胞活動計測や神経活動の阻害実験を行っています。また、麻薬(コカイン等)がこれらの活動に及ぼす影響についても調べる予定で、新たな技術を習得しています。渡米してからは、言語の壁に悩まされる毎日です。議論をする機会が多いのですが、なかなか自分の思うことをうまく伝えることができていません。こういった議論や会話をもっと楽しめるように、精進していこうと思っています。



## Nobue Kanazawa

### システム脳科学の研究から、 医療機器メーカーへ 金澤 伸江

#### 一脳科学グローバルCOEとの関わりは？

博士後期課程の2年次から修了まで、RAとして関わりました。若手フォーラムや脳カフェの運営スタッフとして活動させていただきました。

#### 一参加して良かったことは？

グローバルCOE内での同年代の友人が増え、意見を交換や共通の悩みについての相談する機会を得られた事ですかね。年数を経ることGCOEでの「動き方」が分かってきて、自身の興味のあるfMRIの勉強会など企画しました。GCOE内外でfMRI研究者同士の交流の場を与えて頂きました。

#### 一参加したことで今の職に生きていることは？

幸か不幸か研究内容と関係のない医療機器メーカー、わけても医療ITの営業部門では研究

成果を直接活かすことはできませんが、大小様々な経験が生きています。

大きなところだと先に上げたような「企画力」や「交流力」でしょうか。GCOEでは大小様々な発表(プレゼン)の機会がありますし、それに伴い人脈という人的資源も増えていきました。細かいところだと、営業企画セクションにいるので会社主催の企業セミナーにスタッフとして、後日関係各所に配布するための動画・写真撮影や編集をしているのですが、当たり前のようにこれらの仕事をこなしていると、周囲が驚きます(笑)。

GCOEを振り返ってみると、非常に恵まれた環境であったことに気付かされます。取り組みたい課題があれば、企画書を出して、予算獲得し、研究に打ち込める貴重な時期でした。社会人ではここまで制約なく、打ち込むことは難しいと思います。なので後身にはぜひ悔いのない研究成果を出してもらいたいですね。

GCOEは鍛錬の場だと思います。自由に動き、自在に考え、大きな成果を残してください。



金澤 伸江 (かなざわ のぶえ)

2004年に東北大学大学院医学系研究科修士課程(2期生)として、生体システム生理学(虫明研)に所属。2010年同研究室にて博士課程修了。研究テーマはヒトの認知機能:数値処理、ジャンケンによるルール処理の神経機構に取り組んでいる。



## Risa Hanaki

### 国内の研究機関の研究員として 花木 りさ

#### 一脳科学グローバルCOEとの関わりは？

博士課程1年時の9月から博士課程修了時まで脳科学GCOEのリサーチアシスタントとしてGCOEプログラムに携わらせていただきました。また、その間に特別研究所奨励費を頂き、研究を行なうことができました。若手フォーラムや脳カフェなどのイベントにも参加しました。2010年には、台湾で行なわれたワークショップにも参加し、研究発表の機会を得ることもできました。

#### 一参加して良かったことは？

グローバルCOEに参加して良かったと感じることは、脳カフェなどのイベントへの参加など多くのことを経験できたこと、そして人脈を広げられたことです。短い期間でしたが、コメンターとして参加したことやイベントのスタッフとしての経験は、研究発表者の立場だけではなく企画側の視点に立つて参加する機会となりました。また、グローバルCOEに参加して親交を深めた他分野の方との交流は卒業後も続いています。グローバルCOEへの参加は、多くのことを経験しただけで

なく、そこで得られた人のつながりを実感しています。

#### 一現在の研究と、今後の抱負について簡単に お聞かせ下さい。

現在は、国立障害者リハビリテーションセンター研究所の発達障害情報センターで流動研究員として、アスペルガー症候群の記憶について研究をしています。在学中の研究テーマとしてきた認知症と対象は大きく異なりますが、博士課程で検討した記憶の課題を用いて、アスペルガー症候群の方の障害との関係性について研究を続けたいと考えています。グローバルCOEで多くのことを得たように、現在の環境でも一つ一つの経験を大切に、一歩ずつ進んでいきたいと思っています。



花木 りさ (はなき りさ)

2005年、東北大学大学院(修士課程)に入学し、2010年に博士課程を修了。在学中は高次機能障害学教室に在籍し、主に認知症を対象とした研究。修士課程では、軽度認知障害における日常生活活動の障害と認知症への移行の関係について研究を行い、博士課程ではアルツハイマー病における文脈記憶に関する研究を行なった。2010年の4月より国立障害者リハビリテーションセンター研究所で流動研究員として就職している。

毎月開催される若手フォーラム。演者を招き、あるいは、拠点内のメンバーがお互いに発表し、というスタイルに加えて、2010年からは新しい取り組みも始めている。密なディスカッションと自律的な取り組みは、他大学からも注目されつつある。

Tohoku Neuroscience Global COE

# Young Scientist Forum

## 若手フォーラム

2010年から若手フォーラムに新たに加わっている機能は、より、実際的なものだ。脳科学グローバルCOEに設置された異分野融合研究奨励費の受給者による研究報告、各研究室が持つ実験手法を中心としたMethodologyのセミナー、助教・博士研究員らからのアカデミアにおける就職活動のあり方についての実践セミナー、最近論文を書いた著者による論文執筆に至るまでの経緯のセミナーなど。若手研究者が日々の生活で直面する多様な困難を、培ってきたネットワークによりお互いに知恵を出し合って解決するための場が、フォーラムとして機能し始めている。

前年にこのフォーラムでの議論がもとになって設立された異分野融合研究奨励費も2年目を迎えている。最初の年の受給者が、3月に報告を行っているが、そのうちの1人は栄転した後、12月の脳カフェのゲストに招かれている。2010年も8件14名が研究に励んでいる。更に新たな何か、きっとここから生まれる、そんな期待を抱かされる。



01. 第22回若手フォーラム・ポスター発表の様子。02. 03. 第25回若手フォーラムの様子。若手研究者同士の活発なディスカッションが行われた。

### 若手フォーラム開催一覧 (2010年1-12月末現在)

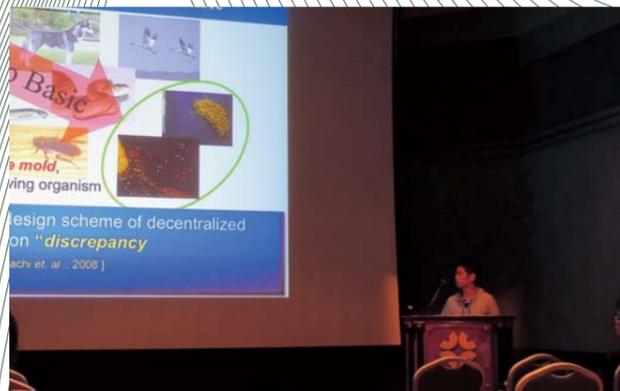
日程	演者	演者所属	タイトル
第22回 01.27 [wed]	郭 楠楠	医学系研究科 大隅研究室	"Meeting Reports in 台湾" 2010.01.22-23に台湾において開催された TohokuUniversity-Taiwan Neuroscience Workshop for Young Scientists 2010の学会報告会が行われた。
	大原 慎也	生命科学研究科 飯島研究室	
	笠原 好之	医学系研究科 曾良研究室	
	谷本 早希	医学系研究科 八尾研究室	
第23回 03.11 [thu]	佐藤 拓	医学系研究科 曾良研究室	統合失調症の陽性症状の促進要因：認知機能障害からの検討 シナプス前終末における小胞プールダイナミクス可塑性の研究 ニワトリ胚中脳後脳領域形成における Fgf シグナルの in vivo ライブイメージング パーキンソン病患者における嗅覚障害の神経基盤の検討 高機能の伸展細胞培養装置の開発研究
	江川 遼	生命科学研究科 八尾研究室	
	原田 英斉	生命科学研究科 仲村研究室	
	馬場 徹	医学系研究科 系山研究室	
	清水 正宏	工学研究科 石黒研究室	
	奥山 澄人	医学系研究科 虫明研究室	
第24回 04.27 [tue]	山田 宗和	生命科学研究科 飯島研究室	Oral / Numerical tool-use by monkeys. Oral / Neural Correlates of Category-Based Behavior Control in the Prefrontal Cortex. Poster / Neuropsychiatric Profiles of Idiopathic Pressure Hydrocephalus. Poster / Heartbeat regulates Cardiogenesis by suppressing Retinoic acid signaling via expression of micro RNA. Poster / MicroRNA-21 expression triggered by Heartbeat contributes to Zebrafish cardiac valve formation. Poster / Does Happy Face capture Attention?: Happy Face Superiority in Attentional Blink. Poster / Btk29A-dependent Tyrosine Phosphorylation of Armadillo/β-catenin is essential for Soma-to-germ signaling in Drosophila Oogenesis. Poster / Tracking the Fate of a Newly generated Cell and Lineage construction in Organotypic hippocampal slice culture. Poster / Opto-current-clamp Enhancement of Corticomotor activities using an Optimized Channelrhodopsin. Poster / Characterization of DRG neuron Subpopulation selectively expressing ChR2 in Thy-1.2 transgenic Rat. Poster / JNK phosphorylates Synaptotagmin-4 and enhances Ca <sup>2+</sup> -evoked Release. Poster / Analysis of Translocation of FGF8 to the Nuclei. Poster / The effects of Arachidonic acid and Docosahexaenoic acid on Neural stem/progenitor cells.
	斎藤 真	医学系研究科 森研究室	
	定方 哲史	理化学研究所脳科学総合研究センター疾患メカニズムコア 分子神経形成研究チーム 基礎特別研究員	
	小泉 恵太	金沢大学 子どものころ発達研究センター基礎研究部門相互認識機能 / 達合小児発達科学研究科金沢校 ころの相互認知科学講座 専任准教授	
	郭 楠楠	医学系研究科 大隅研究室	
	川内 健史	慶應義塾大学医学部 解剖学教室 講師 (JST さきがけ)	
	今井 猛	理研 CDB 感覚神経回路形成研究チームチームリーダー (JST さきがけ)	
	平岡 宏太良	東北大学サイクロトロン・RI センターサイクロトロン核医学研究室	
	佐藤 耕世	生命科学研究科 山元研究室	
	中島 敏	医学系研究科 虫明研究室	
第25回 05.28 [fri]	梶崎 真沙子	医学系研究科 公衆衛生学分野	前半：第1回キャリアパスセミナー 後半：グループワーク
	高橋 将文	医学系研究科 大隅研究室	
	森 靖典	生命科学研究科 福田研究室	
第26回 06.25 [fri]	石井 宏憲	生命科学研究科 飯島研究室	生体における選択的スライシングの可視化と制御機構の解析 第2回キャリアパスセミナー キャリアパスとしての分野変更—研究内容を交えながらの事例紹介—
	佐藤 耕世	生命科学研究科 山元研究室	
第27回 08.27 [fri]	森 靖典	生命科学研究科 福田研究室	第3回キャリアパスセミナー CAPS2による有芯小胞分泌と自閉症 ハエからヒトへ：ヒト精神発達障害の遺伝子研究
	石井 宏憲	生命科学研究科 飯島研究室	
第28回 09.24 [fri]	石井 宏憲	生命科学研究科 飯島研究室	第4回キャリアパスセミナー In vivo 細胞生物学による神経細胞移動のメカニズムの解明 嗅覚神経地図の形成メカニズム
	佐藤 耕世	生命科学研究科 山元研究室	
第29回 10.29 [fri]	石井 宏憲	生命科学研究科 飯島研究室	第5回キャリアパスセミナー 研究をはじめから論文としてまとめるまでの事例紹介
	佐藤 耕世	生命科学研究科 山元研究室	
第30回 11.26 [fri]	石井 宏憲	生命科学研究科 飯島研究室	2010 北米神経学会報告 第6回キャリアパスセミナー 研究をはじめから論文としてまとめるまでの事例紹介
	佐藤 耕世	生命科学研究科 山元研究室	
第31回 12.22 [wed]	石井 宏憲	生命科学研究科 飯島研究室	第7回キャリアパスセミナー 神経科学で用いられる研究手法紹介 神経科学で用いられる研究手法紹介
	佐藤 耕世	生命科学研究科 山元研究室	

### 若手研究者在籍数 (2010年12月末現在)

	特任准教授	助教	助手	COEフェロー	リサーチアシスタント	合計
医学系研究科	1	7	3	3	31	45
生命科学研究科	0	5	1	2	14	22
計	1	12	4	5	45	67

国際学会出席のために1週間、あるいは、実験手技を学びに3週間。最先端の研究を行いながら、それを担う人材を育成していくためには、海外での経験は欠かせない。短期・中期の留学を支援する国際的教育研究支援基金・支倉フェローシップは運用4年の実績を重ねた。

# Tohoku Neuroscience Global COE HASEKURA Fellowship 支倉フェローシップ



01.「IEEE2010 インテリジェントロボット&システム」での発表の様子。発表を行ったのは、東北大学大学院工学研究科・加納剛史氏  
02,03.香港で開催された、国際神経精神薬理学会の会場の様子。

2010年、支倉フェローシップを利用して海外に渡航したのは28名。本グローバルCOE所属の若手研究者の半数近くの数にあたる。本年は、北米神経科学大会年会の機会に行われたサンディエゴでのワークショップもあったことから、米国への渡航が目立った。一方で、数年前まではほとんど行き先になっていなかった、香港、ソウルといったアジアの都市への渡航も増えている。国際的な研究の動向は、フェローシップ受給者の行先にも反映されているのだ。

渡航した先で受ける影響もさまざま。研究の潮流が、世界と日本とで微妙に違う分野もあり、また、日本ではなかなか同じ分野に他の研究者がいない分野でも、海外では思わぬ密なディスカッション相手を見つけられることもある。違った世界に触れ、より広い視野を身につけることのできる、脳科学グローバルCOEの若手研究者たちの成長の糧となる制度になっている。

## About Hasekura Fellowship

伊達藩の藩主正宗の家臣であった支倉常長(幼名は六右衛門長経)は、江戸時代初頭の1613年、慶長遣欧使節団を率いて、サン・ファン・パウティスタで太平洋を渡った。乗船人数は180余名。その後、1615年にローマ教皇に謁見するという偉業を成し遂げた。東北大学脳科学グローバルCOEでは、この支倉常長の名前を冠し、国際的に活躍する人材を支援するためのフェローシップを創設した。

支倉フェローシップ 一覧 (2010年1-2010年12月末現在)

## 【派遣】

期間	氏名	派遣先国名	派遣先所属機関	研究課題	所属	指導教員
03.13-03.20	櫻井 晃	アメリカ ベンチュラ	ゴードン研究会	ショウジョウバエ雌の性的受容性を制御する遺伝子 <i>spinster</i> の機能解析	ゲノム行動神経科学	山元 大輔
04.10-18	郭 楠楠	中国 蘇州市	コールドスプリングハーバーアジア神経生物学シンポジウム	The Disruption Postnatal Neurogenesis Causes Prepulse Inhibition Deficit at Adulthood; A Model for Psychosis Onset During Adolescence in Rodent.	ゲノム行動神経科学	大隅 典子
04.06-04.13	川口(濱田)典子	アメリカ ワシントン	第51回ドロンフィラリサーチカンファレンス	Btk29AによるArmのリン酸化は、体細胞-生殖細胞間のシグナル伝達に必須	ゲノム行動神経科学	山元 大輔
04.06-04.13	伊藤 弘樹	アメリカ ワシントン	第51回ドロンフィラリサーチカンファレンス	ショウジョウバエ中枢神経の性特異的な神経回路形成メカニズムに関する研究	ゲノム行動神経科学	山元 大輔
05.01-06	相澤 恵美子	アメリカ ニューオリンズ	DDW2010	Altered Brain Activity during Rule Changes in Irritable Bowel Syndrome.	社会脳科学	福土 審
06.06-10	有銘 預世布	中国 香港	国際神経精神薬理学会	前頭前野皮質におけるノルエピネフリントランスポーター阻害は皮質-皮質下間のグルタミン酸伝達を介してドーパミントランスポーターノックアウトマウスのプレバリスインヒビションの障害を阻害させる	社会脳科学	曾良 一郎
06.28-07.05	小川 七世	ポーランド クラコフ	国際神経心理学会	進行性失語、とくにlogopenic progressive aphasiaについて	社会脳科学	森 悦朗
06.08-06.16	大手 学	アメリカ アシロマ	第6回国際Wolbachia学会	宿主の細胞機能を操作するWolbachiaタンパク質の同定	ゲノム行動神経科学	山元 大輔
08.03-08.07	村椿 智彦	アメリカ ワシントンDC	第11回国際行動医学学会会議	メタボリックシンドロームに対する集団認知行動療法の開発	社会脳科学	福土 審
08.30-09.07	後藤 純平	イギリス マンチェスター	第13回ヨーロッパショウジョウバエ神経生物学学会議	求愛行動を司る雄特異的な神経回路の形態形成制御の分子基盤の解明	ゲノム行動神経科学	山元 大輔
09.11-09.15	西尾 慶之	アメリカ サンフランシスコ	第135回北米神経学会	左視床前部梗塞における神経行動障害と視床皮質連絡遮断	社会脳科学	森 悦朗
10.12-10.16	板橋 亮	韓国 ソウル	第7回世界脳卒中会議	椎骨動脈解離による延髄外側梗塞のスクリーニングにBPAS-MRZは有用である	社会脳科学	森 悦朗
10.17-10.22	梅館 拓也	台湾	IEEE2010 インテリジェントロボット&システム	真正粘菌変形体から着想を得た大自由度ソフトロボットの自律分散制御	身体性認知科学	石黒 章夫
10.17-10.22	加納 剛史	台湾	IEEE2010 インテリジェントロボット&システム	生物ロコモーションに内在する自律分散制御の構成論的理解	身体性認知科学	石黒 章夫
11.12-11.20	酒寄 信幸	アメリカ サンディエゴ	北米神経科学学会 2010	神経系前駆細胞におけるアラキドン酸とドコサヘキサエン酸の効果の解析	ゲノム行動神経科学	大隅 典子
11.12-11.20	郭 楠楠	アメリカ サンディエゴ	北米神経科学学会 2010	The Disruption Postnatal Neurogenesis Causes Prepulse Inhibition Deficit at Adulthood; A Model for Psychosis Onset During Adolescence in Rodent.	ゲノム行動神経科学	大隅 典子
11.12-11.20	恒川 雄二	アメリカ サンディエゴ	北米神経科学学会 2010	CyclinD2の非対称分配は細胞分裂時片方の娘細胞に増殖する運命を与える	ゲノム行動神経科学	大隅 典子
11.12-11.20	山西 恵美子	アメリカ サンディエゴ	北米神経科学大会 2010	マウス胚における頭部神経堤由来細胞の移動および分化様式の解析	ゲノム行動神経科学	大隅 典子
11.12-11.20	吉川 貴子	アメリカ サンディエゴ	北米神経科学大会 2010	終脳発生過程におけるPAX6下流遺伝子 <i>Dmrt1</i> の機能解析	ゲノム行動神経科学	大隅 典子
11.12-11.20	篠原 広志	アメリカ サンディエゴ	北米神経科学学会 2010	中心体構成因子Nineinは神経上皮細胞の細胞周期依存的核運動制御に重要である	ゲノム行動神経科学	大隅 典子
11.12-11.20	中島 敏	アメリカ サンディエゴ	北米神経科学学会 2010	使用する腕の順序・運動の種類を表現する内側運動野の神経細胞活動	身体性認知科学	虫明 元
11.12-11.20	有銘 預世布	アメリカ サンディエゴ	北米神経科学学会 2010	統合失調症の動物モデルにおける選択的ノルエピネフリントランスポーター阻害薬の空間作業記憶への効果	社会脳科学	曾良 一郎
11.12-11.20	笠原 好之	アメリカ サンディエゴ	北米神経科学学会 2010	ドーパミントランスポーター欠損マウスのPPI障害に対するニコチンの効果	社会脳科学	曾良 一郎
11.12-11.20	田邊 陽一郎	アメリカ サンディエゴ	北米神経科学学会 2010	ラモトリギン投与による神経細胞における細胞調整、細胞子骨格関連遺伝子発現の誘導	社会脳科学	曾良 一郎
11.13-11.20	小山 佳	アメリカ サンディエゴ	北米神経科学学会 2010	線条体における報酬予測誤差の表現およびそれらのドーパミンD1,D2受容体阻害剤への反応	身体性認知科学	飯島 敏夫
11.13-11.20	石井 宏憲	アメリカ サンディエゴ	北米神経科学学会 2010	ラット島皮質前部の不活性化が遅延ギャンブル課題におけるリスク嗜好性に及ぼす影響の解明	身体性認知科学	飯島 敏夫
11.13-11.20	清水 章	アメリカ サンディエゴ	北米神経科学学会 2010	前梨状皮質におけるニオイ濃度依存的な神経活動の研究	身体性認知科学	飯島 敏夫

## 【招聘】

期間	氏名	招聘先所属機関	研究課題	所属
0702-09.27	OLSEN, Grethe Mari	身体性認知科学 飯島 敏夫	改変狂犬ウイルスを用いたラット後頭葉と嗅内皮質の結合関係の解析	Kavli 神経機能科学研究所 (ノルウェー)

# 2010 Calendar

政府・行政刷新会議による事業仕分けを受けた2010年。予算の縮小は余儀なくされたが、これまでの蓄積を活かした多様なイベントの展開が行われた。特に、学内外問わず他機関との連携は、多様さを増している。



**01**

**21 [thu] - 24 [sun]**  
Tohoku University-Taiwan Neuroscience Workshop for Young Scientists  
【会場】 The Center for Traditional Arts/ Forte Dong-ShangVilla, Taiwan

**08 [fri]**  
第10回キャリアパスセミナー「生命科学分野のデータベースを統合する仕事：落ちこぼれ大学生が .DB (Doctor of the database) にいたるまで」  
【演者】 坊農 秀雅 (大学共同利用機関法人情報・システム研究機構ライフサイエンス統合データベースセンター 特任准教授)

**14 [thu] - 02.18 [thu] \*毎週木曜日**  
特別セミナー「生命科学専門英語」  
【演者】 Melinda Hull (東京大学医学部 非常勤講師、翻訳家)

**16 [sat]**  
東北大学包括的脳科学研究・教育推進センター設立記念シンポジウム  
【会場】 東北大学生命科学プロジェクト総合研究棟  
【主催】 東北大学包括的脳科学研究・教育推進センター  
【共催】 文部科学省科学研究費特定領域研究「統合脳」5領域、東北大学脳科学グローバルCOE、東北大学医学系研究科  
【開会の挨拶】 飯島 敬夫 (東北大学副学長)  
【演者】 中西 重忠 (大阪バイオサイエンス研究所)、丹治 順 (玉川大学)、木村 貴 (京都府立医科大学)、狩野 方伸 (東京大学)、三品 昌美 (東京大学)、貴名 信行 (理化学研究所)、福土 壽 (東北大学)、伊佐 正 (生理学研究所)、大隅 典子 (東北大学)、岡部 繁男 (東京大学)、高田 昌彦 (京都大学)、曾良 一郎 (東北大学)、糸山 泰人 (東北大学)、田中 啓治 (理化学研究所)、川人 光男 (ATR研究所)、宮下 保司 (東京大学)

**02**

**05 [fri]**  
「サービロボット最先端」  
【演者】 中川 友紀子 (株式会社アールティ)

**21 [sun]**  
生命科学系GCOEネットワーク・フォーラム  
【会場】 メルパルク京都

**05**

**07 [fri] - 08 [sat]**  
「生命動態システム科学」シンポジウム  
～生命の動的理解・予測・制御を目指して～  
【会場】 日本学術会議講堂  
【主催】 日本学術会議  
【共催】 東北大学脳科学グローバルCOE 他

**06**

**06 [sun]**  
市民公開講座「医療につながる分子生物学」  
【会場】 仙台市博物館  
【主催】 特定非営利活動法人 日本分子生物学会  
【共催】 東北大学脳科学グローバルCOE  
【演者】 片桐 秀樹 (東北大学大学院医学系研究科教授)、岡野 栄之 (慶應義塾大学医学部教授)  
【司会】 大隅 典子 (東北大学大学院医学系研究科教授)

**26 [sat]**  
第51回日本心身医学会総会・東北大学脳科学 GCOE 合同シンポジウム「医学・生物学これからの50年の大問題：心脳問題をいかに解明してゆくか」  
【会場】 仙台国際センター  
【演者】 久保 千春 (九州大学病院)、糸山 泰人 (国立精神・神経医療研究センター病院)、大隅 典子 (東北大学大学院医学系研究科教授)、乾 明夫 (鹿児島大学心身科学教授)、須藤 信行 (九州大学心臓内科)、福土 壽 (東北大学大学院医学系研究科教授)、森 悦明 (東北大学大学院医学系研究科教授)

**07**

**03 [sat]**  
第5回脳カフェ 社の都で脳を語る  
「脳はなぜ、美に魅せられるのか」  
【会場】 せんだいメディアテーク 1F オープンスクエア  
【演者】 川畑 秀明 (慶應義塾大学文学部心理学専攻准教授)、鈴木 芳雄 (ブルータス編集エディトリアルコーディネーター)、大隅 典子 (東北大学大学院医学系研究科教授)

**31 [sat] - 08.01 [sun]**  
第3回脳神経科学サマーリトリート in 仙台  
【会場】 生命科学プロジェクト総合研究棟  
【演者】 吉原 良浩 (独立行政法人理化学研究所シナプス分子機構研究チーム・チームリーダー)、定方 哲史 (独立行政法人理化学研究所脳科学総合研究センター分子神経形成研究チーム・基礎科学特別研究員)

**08**

**04 [wed] - 05 [thu]**  
ライフサイエンス統合データベースセンター講習  
【会場】 東北大学医学部4号館  
【主催】 文部科学省委託研究開発事業「統合データベースプロジェクト」、大学共同利用機関法人情報・システム研究機構ライフサイエンス統合データベースセンター  
【共催】 東北大学脳科学グローバルCOE  
【演者】 坊農 秀雅、岡本 忍、高祖 歩美、三橋 信孝、小野 浩雅 (ライフサイエンス統合データベースセンター)、中村 保一 (国立遺伝学研究所生命情報・DOB研究センター)、和田 智 (埼玉医科大学国際医療センタートランスレーショナルリサーチセンター)

**19 [thu]**  
Science Illustration Summer School in Sendai 2010  
プレセミナー “Biomedical Illustration in North America”  
【会場】 東北大学医学部5号館  
【演者】 David Mazierski (University of Toronto)、奈良島 知行 (Tane+1.LLC 代表)

**19 [thu] - 21 [sat]**  
Science Illustration Summer School in Sendai 2010  
【会場】 東北大学医学部4号館  
【主催・共催】 東北大学大学院医学系研究科、トロント大学・Biomedical Communications、ジョンズ・ホプキンス大学・Art as applied to Medicine (展示)、Tane+1.LLC、仙台ビジュアルアート × サイエンス パートナーシップ  
【後援】 東北大学脳科学グローバルCOE  
【講師】 David Mazierski (University of Toronto)、奈良島 知行 (Tane+1.LLC 代表)

**27 [fri]**  
平成22年度日本学術会議第二部展示学会・公開シンポジウム  
「生命科学は人類に何をもたらすか? -生命科学各領域の挑戦-」  
【会場】 東北大学附属図書館、東北大学片平さくらホール  
【主催】 日本学術会議、東北大学  
【後援】 東北大学脳科学グローバルCOE 他  
【演者】 金澤 一郎 (日本学術会議会長)、井上 明久 (東北大学総長)、吉田 忠 (東北大学名誉教授)、唐木 英明 (日本学術会議副会長、東京大学名誉教授)、佐藤 英明 (東北大学大学院農学研究科教授)、柴崎 正勝 (財)微生物化学研究会微生物化学研究所長 (化学)、浅島誠 (日本学術会議第二部長、東京大学名誉教授)、片桐 秀樹 (東北大学大学院医学系研究科教授)、野田 哲生 (慶応義塾大学研究所)、大隅 典子 (東北大学大学院医学系研究科教授)、島内 英俊 (東北大学大学院歯学研究科教授)、佐藤 正明 (東北大学大学院工学研究科長、教授)

**09**

**02 [thu] - 04 [sat]**  
Neuro2010 アカデミア展示会  
【会場】 神戸国際会議場

**14 [tue] - 17 [fri]**  
第20回日本臨床精神神経薬理学会 第40回日本神経精神薬理学会合同年会  
【会場】 仙台国際センター  
【共催】 東北大学脳科学グローバルCOE  
【演者】 大谷 浩一 (山形大学医学部精神医学講座教授)、曾良 一郎 (東北大学大学院医学系研究科教授)

**16 [thu] - 17 [fri]**  
集中講義「大脳辺縁系の機能を支える構造」  
【会場】 東北大学生命科学プロジェクト総合研究棟  
【演者】 Menno P. Witter (オランダ、フーリエ大学教授、ノルウェーNTNU 教授、東北大学客員教授)

**11**

**25 [tue] - 26 [fri]**  
カガクをエガークーサイエンスイラストレーション作品展  
【会場】 TRUNK | Creative Office Sharing  
【主催】 仙台ビジュアルアート × サイエンス パートナーシップ  
【共催】 仙台クリエイティブ・クラスター・コンソーシアム  
【後援】 東北大学脳科学グローバルCOE  
【協力】 Tane+1.LLC、University of Toronto, Johns Hopkins University.  
【演者】 奈良島 知行 (Tane+1.LLC 代表)、長神 風二 (東北大学脳科学 GCOE 特任准教授)、佐藤 美帆 (東北大学大学院医学研究科助手)、鶴巻 風 (ジュエリーデザイナー)

**27 [sat]**  
東北大学脳科学センター公開講演会  
「脳を科学するー脳の分子から精神現象の理解まで」  
【会場】 東北大学生命科学プロジェクト総合研究棟  
【共催】 東北大学包括的脳科学研究・教育推進センター、包括型脳科学研究推進支援ネットワーク、東北大学脳科学グローバルCOE  
【演者】 丹治 順 (東北大学脳科学センター)、山元 大輔 (東北大学大学院生命科学研究科教授)、曾良 一郎 (東北大学大学院医学系研究科教授)、大隅 典子 (東北大学大学院医学系研究科教授)

**12**

**04 [sat]**  
第6回脳カフェ 社の都で脳を語る  
「光と脳と対話する」  
【会場】 せんだいメディアテーク 1F オープンスクエア  
【演者】 八尾 寛 (東北大学大学院生命科学研究科教授)、清水 正宏 (大阪大学大学院情報科学研究科准教授)

日本学術会議3分科会連携シンポジウム「脳と教育」  
【会場】 日本学術会議講堂  
【主催】 日本学術会議3分科会  
【後援】 東北大学グローバルCOE 他  
【演者】 宇坂 直行 (京都大学)、樋口 輝彦 (国立精神・神経センター)、津本 忠治 (理化学研究所)、中谷 裕教 (理化学研究所)、石黒 浩 (大阪大学)、小西 行郎 (同志社大学)、虫明 元 (東北大学)、黒田 公美 (理化学研究所)、大隅 典子 (東北大学)

**2011**

**01**

**21 [fri] - 23 [sun]**  
第1回東北大学脳科学国際シンポジウム 2011  
【会場】 東北大学生命科学プロジェクト総合研究棟 ほか  
【主催】 東北大学包括的脳科学研究・教育推進センター  
【共催】 東北大学大学院生命科学研究科、東北大学脳科学グローバルCOE、ユニバーシティーカレッジロンドン (UCL)、駐日英国大使館、文科省新学術領域「包括型脳科学研究推進支援ネットワーク」

**21 [fri]**  
シンポジウム「脳科学と芸術との対話」  
【会場】 仙台市民会館小ホール  
【演者】 宮島 達男 (東北芸術工科大学副学長・現代美術家)、セミール・ゼキ (ロンドン大学教授・神経科学者)  
【モデレーター】 大隅 典子 (東北大学大学院医学系研究科教授)

\*GCOE セミナー、若手フォーラムについては、下記ページに詳細を記載。  
GCOE セミナー：P09、若手フォーラム：P23

# Media

## GCOE reserchers

### Print

氏名	媒体名	タイトル	掲載日
大隅 典子	日本経済新聞電子版 日経プレスリリース 日経産業新聞・11面 河北新報朝刊・1面	東北大学、Eph/ephrin シグナルが海馬ニューロン新生と微小血管形成に関わることを発見	05.06 [thu]
		脳神経細胞 新生関与の遺伝子特定 東北大 精神疾患治療に応用も	05.11 [tue]
		細胞の新生に関与 東北大物質特定	05.13 [thu]
山元 大輔	読売新聞朝刊・23面 大分合同新聞夕刊・9面 新潟日報・18面 秋田魁新聞・19面 東北大学広報誌 まなびの杜	ハエの求愛動作味覚次第 東北大で研究成果	01.04 [mon]
		求愛行動決めるフェロモンの味	01.23 [sat]
		求愛フェロモン味見	01.25 [mon]
		脳の性差 役割判明	01.26 [tue]
		最新の研究ラインナップ	2010 夏号
小椋 利彦	産経新聞朝刊・25面 日本経済新聞朝刊・38面 毎日新聞朝刊・24面	サリドマイド奇形 メカニズムを解明 東工大など	03.12 [fri]
		サリドマイド副作用の仕組み解明	03.12 [fri]
		サリドマイド たんぱく質の働き阻害 東北大など 奇形化仕組み解明	03.12 [fri]
福田 光則	化学工業日報・8面	サンベンズエキス、肌の美白に有用性、メラノソームの輸送阻害	12.16 [thu]
八尾 寛	日経産業新聞・11面 読売新聞朝刊・27面 河北新報朝刊・3面	緑色LEDで操作	09.21 [tue]
		光照射で脳細胞活性化 東北大実験成功	09.24 [fri]
		緑色光で脳を活性化	09.24 [fri]
石黒 章夫	ロボコンマガジン 日本経済新聞(北海道版)	世界初の受動走行機械の実現	2010.01号
		粘菌、侮れぬ実力	10.30 [sat]
筒井 健一郎	河北新報朝刊・15面	学習意欲 来月調査へ 東北大と仙台市教委 共同チーム初会合	03.09 [tue]
福土 審	河北新報朝刊・21面 河北新報朝刊・19面 朝日新聞朝刊・27面 河北新報朝刊	脳の健康 脳にも作用	01.14 [thu]
		過敏性腸症候群「生活習慣の改善を心掛けて」	01.27 [wed]
		身体とところの通信簿 下痢	07.13 [tue]
		プリズム①-⑥ *毎週水曜日掲載	11.17 [wed]- 12.29 [wed]
青木 正志	河北新報朝刊・1面	筋疾患「遠位型ミオパチー」世界初シリアル酸投与治療 東北大病院、来月にも	10.31 [sun]
長神 風二 (事務局)	読売新聞朝刊・24面 河北新報朝刊・23面 読売新聞朝刊・33面 読売新聞朝刊・15面	最先端技術SFで紹介	06.02 [wed]
		科学と社会 ひずみ探求	06.04 [fri]
		科学の魅力伝える難しさ	07.04 [sun]
		3冊でわかる社会と科学	07.18 [sun]

### Television

氏名	放送局	番組名	放映日
山元 大輔	フジテレビ系列	エチカの鏡「特別編 性格&相性診断SP 遺伝子&心理学&生まれた順番で相性が判明 隠れた本性」	06.13 [sun] 21:00-
福田 光則	東日本放送	スーパーJチャンネル	04.13 [tue] 18:17-
青木 正志	愛媛朝日テレビ	eat ニュースBOX「病と闘う彫刻家」	12.15 [wed]
長神 風二 (事務局)	日本テレビ	世界一受けたい授業 「ヤマトもビックリ！？ SFの世界を現実にする最先端科学！」	12.11 [sat] 19:56-

### Website

氏名	媒体名	URL	配信日
大隅 典子	Miyagi, One stop for Innovation website(JETRO)	http://www.adox.co.jp/jetro/	配信中

## Event

### Print

イベント名	媒体名・媒体社名	出版社名	掲載日	
第5回脳カフェ 社の都で脳を語る -脳はなぜ美に魅せられるのか- 2010.07.03	河北新報夕刊・6面 (仙台圏イベント情報)	河北新報社	06.28 [mon]	
	河北 Weekly・9面 (トビックス)	河北新報社	07.01号	
	仙台タウン情報 S-style (アート&イベント) 仙台 KAPPO (information) シティリビング・11面 (情報BOX) 朝日 Will (インフォメーション)	株式会社プレスアート 株式会社プレスアート 仙台リビング新聞社 株式会社北燈社	07月号 06.05号 06.25号 06.29号	
Science Illustration Summer School 2010 2010.08.27	読売新聞朝刊・32面 河北新報朝刊・16面	読売新聞社 河北新報社	07.06 [tue] 08.27 [fri]	
	カガクをエガクーサイエンスイラストレーション作品展ー 2010.11.25-27	河北新報朝刊・17面 日本経済新聞朝刊・35面	河北新報社 日本経済新聞社	11.25 [thu] 11.26 [fri]
第6回脳カフェ 社の都で脳を語る -光で脳と対話する- 2010.12.04		朝日 Will (インフォメーション) 仙台っこ (インフォメーション) りらく (インフォメーション) 河北新報朝刊・21面	株式会社北燈社 株式会社北燈社 理栄社 河北新報社	11.30号 2010.12-2011.01 冬月号 11月号 12.16 [thu]
	シンポジウム 脳科学と芸術との対話 2011.01.21	仙台 KAPPO (information) リビング仙台 (情報BOX) 河北 Weekly (トビックス) 河北新報朝刊・15面	株式会社プレスアート 仙台リビング新聞社 河北新報社 河北新報社	2011.01号 2011.01.15号 2011.01.13号 2011.01.15 [sat]

# Member List

## ゲノム行動神経科学グループ Genomic Behavioral Neuroscience Group



**大隅 典子**  
Noriko Osumi  
拠点リーダー

東北大学大学院医学系研究科教授。1988年東京医科歯科大学大学院歯学研究科修了。歯学博士。1988年同大学歯学部助手、1996年国立精神・神経センター神経研究所室長を経て、1998年より現職。専門は発生生物学、分子神経科学。



**山元 大輔**  
Daisuke Yamamoto  
グループリーダー

東北大学大学院生命科学系研究科教授。1978年東京農工大学大学院修士課程修了。1981年理学博士（北海道大学）。1980年より1999年まで三菱化学生命科学研究所研究員、1981年より1983年までノースウェスタン大学医学部博士研究員、1994年より2000年まで、科学技術振興事業団山元行動進化プロジェクト総括責任者。1999年早稲田大学人間科学部教授就任。同大学理工学部教授を経て、2005年より現職。専門は、行動遺伝学。



**小椋 利彦**  
Toshihiko Ogura

東北大学加齢医学研究所教授。1984年東北大学医学部卒業。1988年京都府立医科大学解剖学教室助手、1977年広島大学医学部解剖学教室助手、講師、助教授を経て、1988年京都府立医科大学生物学教室教授、1994年東北大学加齢医学研究所分子神経教授、2001年東北大学生命科学研究科の発足に伴い配置換え。1979-80年にフランスの国立発生学研究所に留学（Nicole Le Douarin 教授に師事）、1987-88年に St Louis の Washinton University に留学（Dennis O' Leary 教授と共同研究）。医学博士。専門は、神経発生学。



**仲村 春和**  
Harukazu Nakamura

東北大学大学院生命科学系研究科教授。1971年京大理学部卒業。1972年京都府立医科大学解剖学教室助手、1977年広島大学医学部解剖学教室助手、講師、助教授を経て、1988年京都府立医科大学生物学教室教授、1994年東北大学加齢医学研究所分子神経教授、2001年東北大学生命科学研究科の発足に伴い配置換え。1979-80年にフランスの国立発生学研究所に留学（Nicole Le Douarin 教授に師事）、1987-88年に St Louis の Washinton University に留学（Dennis O' Leary 教授と共同研究）。医学博士。専門は、神経発生学。



**福田 光則**  
Mistunori Fukuda

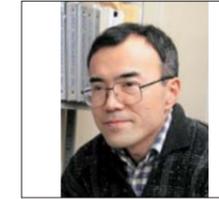
東北大学大学院生命科学系研究科教授。1996年東北大学大学院医学系研究科博士課程修了。医学博士。1996年日本学術振興会特別研究員（PD）、1998年理化学研究所・脳科学総合研究センター研究員、2002年独立行政法人理化学研究所・福田独立主幹研究ユニットユニットリーダーを経て、2006年より現職。専門は、細胞生物学、神経科学。

## 身体性認知脳科学グループ Embodied Cognitive Neuroscience Group



**飯島 敏夫**  
Toshio Iijima  
拠点サブリーダー

東北大学理事。東北大学理学部博士課程修了。Research Assistant Professor, University of California Los Angeles、通産省電子技術総合研究所（現、産総研）生体機能研究室長、統括研究官、筑波大学医学部大学院教授（併任）などを経て東北大学大学院生命科学系研究科教授。生命科学系研究科長などを歴任。専門は、システム神経科学。



**虫明 元**  
Hajime Mushiake  
グループリーダー

東北大学大学院医学系研究科教授。1987年東北大学医学部大学院卒業、医学博士。1989年より1993年までニューヨーク州立大学医学部生理学学科 Peter L. Strick 教授の元でポストドクの後、東北大学医学部第二生理学講座助手。1996年-1999年科学技術振興事業団さきがけ21研究員兼任。1997年に東北大学医学部生体システム生理解剖学助教授。2005年東北大学医学部生体システム生理解剖学助教授として現在に至る。専門は、神経生理学、脳機能イメージング。



**八尾 寛**  
Hiromu Yawo

東北大学大学院生命科学系研究科教授。1981年京都大学大学院医学研究科修了。医学博士。1981年同大学医学部助手、1985年米国ワシントン大学マグドネル奨学研究員、1993年京都大学講師を経て、1995年より東北大学医学部教授。2001年より同大学生命科学研究科に配置換え。専門は、生理学、神経科学。



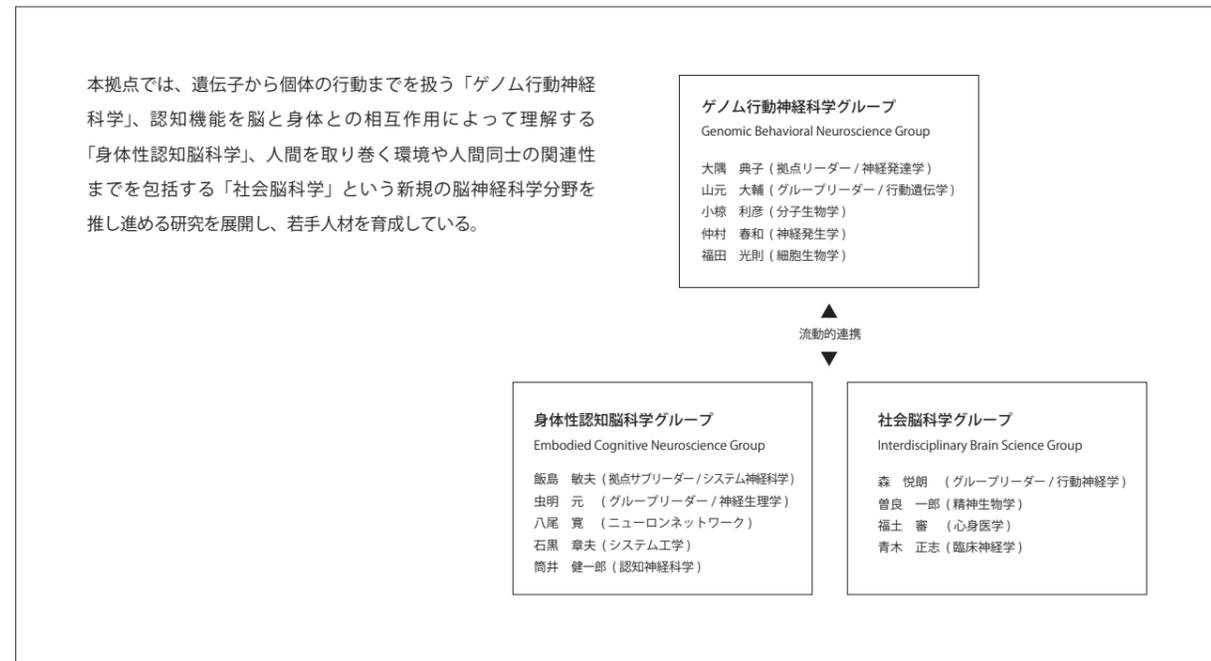
**石黒 章夫**  
Akio Ishiguro

東北大学大学院工学研究科教授。1991年名古屋大学大学院工学研究科博士後期課程修了。工学博士。1991年同大学工学部助手、1997年同大学大学院工学研究科助教授を経て、2006年より現職。専門は、システム工学、ロボティクス、非線形科学、複雑系科学、生物物理学。



**筒井 健一郎**  
Ken-ichiro Tsutsui

東北大学大学院生命科学系研究科准教授。東京大学文学部心理学科卒業、同大学院博士課程修了・博士（心理学）。日本学術振興会特別研究員（日本大学医学部生理学教室所属）、ケンブリッジ大学解剖学助手を経て、2005年東北大学大学院生命科学系研究科助教授。2007年新職階制移行のため同准教授。専門は、認知行動神経科学、生理心理学。



## 社会脳科学グループ Interdisciplinary Brain Science Group



**森 悦朗**  
Etsuro Mori  
グループリーダー

東北大学大学院医学系研究科教授。1977年神戸大学医学部卒業。1982年同大学院医学研究科修了。医学博士。1982年兵庫東立姫路循環器病センター神経内科、2000年 Scripps Clinic and Research Foundation 研究員、2003年兵庫東立高齢者脳機能研究センター診療部長・臨床研究科長、2003年より現職。専門は、行動神経学・神経心理学、脳血管障害、痴呆性疾患。神経内科専門医。



**曾良 一郎**  
Ichiro Sora

東北大学大学院医学系研究科教授。1986年岡山大学大学院医学研究科（神経精神医学）修了。5年間精神科医として単科精神病院に勤務の後、米国アリソン大学医学部薬理学教室、米国NIH薬物依存研究所にて客員研究員、分子遺伝学研究室長、1999年より東京都精神・分子精神医学研究部門長、2002年より現職。専門は、生物学的精神医学、分子精神薬理学。



**福土 審**  
Shin Fukudo

東北大学大学院医学系研究科教授。1983年東北大学医学部医学科卒業、医学博士。1987年東北大学医学部附属病院心療内科助手、デューク大学医学部研究員などを経て、1998年東北大学心療内科助教授。1999年より現職。専門は、心身医学・行動医学。



**青木 正志**  
Masashi Aoki

東北大学大学院医学系研究科教授。1990年東北大学医学部医学科卒業、医学博士。東北大学医学部附属病院神経内科医員、米国ハーバード大学医学部マサチューセッツ総合病院神経内科研究員・教官、東北大学医学部神経内科助手・講師などを経て、2011年2月から現職。医学系研究科附属創生応用医学研究センターにも所属。専門は、神経内科、特に筋萎縮性側索硬化症を中心とする難治性神経疾患。

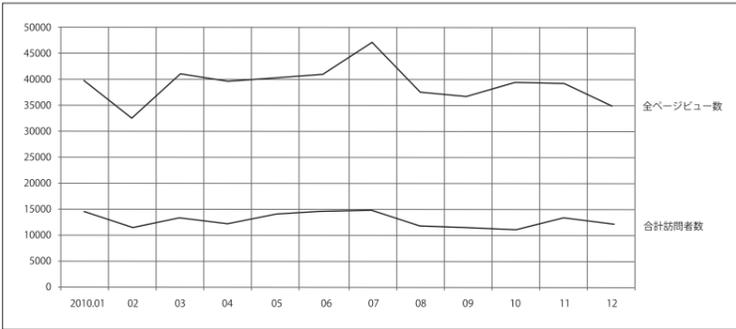
# Data

## 東北大学脳科学グローバルCOE ウェブサイトのアクセス集計数 (2010年12月現在)

月	全ヒット数	全ページビュー数	合計訪問者数	日	1日平均ヒット数	1日平均ページ数	1日平均訪問者数
1	267380	39690	14446		8625	1280	466
2	208352	32585	11902		7441	1163	425
3	224492	40869	13255		7241	1318	427
4	249397	39553	12375		8313	1318	412
5	251345	40309	13922		8107	1300	449
6	265353	40739	14686		8845	1357	489
7	259267	47202	14685		8363	1522	473
8	208888	37681	12122		6738	1215	391
9	219692	36837	11769		7323	1227	392
10	202560	39185	11358		6534	1264	366
11	204005	39033	13351		6800	1301	445
12	202972	35041	12271		6547	1130	395
合計	2763703	468724	156142	平均	7573	1283	428

### 訪問国名

日本	ギリシャ	デンマーク	ベナン
アイルランド	クロアチア	ドイツ	ベネズエラ
アメリカ合衆国	コートジボワール	トリニダード・トバゴ	ベルギー
アルゼンチン	コロンビア	トルコ	ポルトガル
イギリス	サウジアラビア	ニウエ	ポーランド
イスラエル	シンガポール	ニュージーランド	香港
イタリア	スイス	オランダ	ポルトガル
インド	スウェーデン	ノルウェー	ポーランド
インドネシア	スペイン	パキスタン	香港
ウクライナ	スロバキア	ハンガリー	マレーシア
エジプト	セイシユル	フィンランド	メキシコ
オーストラリア	タイ	ブラジル	ルーマニア
オーストリア	台湾	フランス	ロシア
カナダ	中国	ブルガリア	ユーゴスラビア
韓国	ツバル	ベトナム	



## 東北大学脳科学グローバルCOE 関係論文一覧 (2010年1-12月)

### ゲノム行動神経科学グループ

大隅 典子

【原著論文】

- Nonomura K, Takahashi M, Wakamatsu Y, Takano-Yamamoto T, Osumi N (2010) Dynamic expression of Six family genes in the dental mesenchyme and the epithelial ameloblast stem/progenitor cells during murine tooth development. *J. Anat.* 216, 80-91.
  - Numayama-Tsuruta K, Arai Y, Takahashi M, Sasaki-Hoshino M, Funatsu N, Nakamura S, Osumi N (2010) Downstream genes of Pax6 revealed by comprehensive transcriptome profiling in the developing rat hindbrain. *BMC. Dev. Biol.* 18, 6.
  - Maekawa M, Iwayama Y, Arai R, Nakamura K, Ohnishi T, Toyota T, Tsujii M, Okazaki Y, Osumi N, Owada Y, Mori N, Yoshikawa, T (2010) Polymorphism screening of brain-expressed FABP5, 7 and 3 genes and association studies in autism and schizophrenia in Japanese subjects. *J. Hum. Genet.* 55, 127-130.
  - Hara Y, Nomura T, Yoshizaki K, Jonas Frisén J, Osumi N (2010) Impaired hippocampal neurogenesis and vascular formation in ephrin-A5-deficient mice. *Stem Cells* 28, 974-983.
  - Suzuki T, Osumi N, Wakamatsu Y (2010) Stabilization of ATF4 protein is required for the regulation of epithelial-mesenchymal transition of the avian neural crest. *Dev. Biol.* 344, 658-668.
  - Takahashi M, Osumi N (2010) The Method of Rodent Whole Embryo Culture Using the Rotator-type Bottle Culture System. *J. Vis. Exp.* 42, pii: 2170.
  - Maekawa M, Iwayama Y, Watanabe A, Nozaki Y, Ohnishi T, Onba H, Toyoshima M, Hamazaki K, Osumi N, Aruga J, Yoshikawa T (2010) Excessive ingestion of long-chain polyunsaturated fatty acids during developmental stage causes strain- and sex-dependent eye abnormalities in mice. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 402, 431-437.
  - Maekawa M, Fujisawa H, Iwayama Y, Tamase A, Toyota T, Osumi N, Yoshikawa T (2010) Giant subependymoma developed in a patient with Aniridia: analyses of PAX6 and tumor-relevant genes. *Brain Pathol.* 20, 1033-1041.
  - Umeda T, Takashima N, Nakagawa R, Maekawa M, Ikegami S, Yoshikawa T, Kobayashi K, Okanoya K, Inokuchi K, Osumi N (2010) Evaluation of Pax6 mutant rat as a model for autism. *PLoS One* 5, e15500.
  - Wakamatsu Y, Sakai D, Suzuki T, Osumi N (2011) FilaminB is required for the directed localization of cell-cell adhesion molecules in embryonic epithelial development. *Dev. Dyn.* 240, 149-161.
  - Koyayashi K, Masuda T, Takahashi M, Miyazaki J, Nakagawa M, Uchigashima M, Watanabe M, Yaginuma H, Osumi N, Kaibuchi K, Kobayashi K (2011) Rho/Rho-kinase signaling controls axon patterning of a specified subset of cranial motor neurons. *Eur. J. Neurosci., in press.*
- 【総説】
- 大隅典子 (2010) 正しく知ろう！脳について No.1 脳についての基礎知識 *安全と健康* 61, 1, 86-87.
  - 高島健太, 石籠徳, 大隅典子 (2010) 中枢神経再生の現状と課題 *総合リハビリテーション* 38, 107-113.
  - 大隅典子 (2010) 正しく知ろう！脳について No.2 脳の発生 *安全と健康* 61, 2, 86-87.
  - 大隅典子 (2010) 統合失調症関連モデル動物 *生命の科学* 61, 71-78.
  - 吉崎嘉一, 脇田英明, 大隅典子, 高橋慶吉 (2010) miRNAによるE-selectinの抑制 *炎症と免疫* 18, 18-22.
  - 藤原広志, 大隅典子 (2010) 脳の発生・発達における神経幹細胞 *Biophilia* 6, 20-24.
  - 大隅典子 (2010) 正しく知ろう！脳について No.3 脳の成熟と感受性期 *安全と健康* 61, 3, 84-85.
  - 伊佐正, 大隅典子, 高橋良輔 (2010) [概論] 精神・神経疾患の統合的理解—神経系の臨牀性を超えて *実験医学 (増刊) 脳神経系の情報伝達と疾患* 28, 16.
  - 大隅典子 (2010) 正しく知ろう！脳について No.4 記憶のしくみ *安全と健康* 61, 4, 84-85.

- 大隅典子 (2010) 正しく知ろう！脳について No.5 いくつになっても脳細胞はつくられる *安全と健康* 61, 5, 86-87.
  - 大隅典子 (2010) 正しく知ろう！脳について No.6 人間の脳はどのように深化してきたのか *安全と健康* 61, 6, 86-87.
  - 大隅典子 (2010) 脂肪酸シグナル・神経新生・精神疾患 *日本神経精神薬理学雑誌* 30, 141-148.
  - 大隅典子 (2010) 正しく知ろう！脳について No.7 脳の老化と認知症 *安全と健康* 61, 7, 86-87.
  - 大隅典子 (2010) 正しく知ろう！脳について No.8 自閉症と脳の発達障害 *安全と健康* 61, 8, 86-87.
  - 大隅典子 (2010) 正しく知ろう！脳について No.9 脳の男女差 *安全と健康* 61, 9, 86-87.
  - 大隅典子 (2010) 正しく知ろう！脳について No.10 脳と睡眠 *安全と健康* 61, 10, 86-87.
  - 大隅典子 (2010) 〈時〉の本・〈ことば〉の現在：あらためて脳の可塑性と記憶について—シナプス発芽のダイナミズム *科学* 80, 1056-1058.
  - 松本葉子, 大隅典子 (2010) 脂肪酸とこころの発達 *小児科* 51, 1151-1161.
  - 大隅典子 (2010) 正しく知ろう！脳について No.11 脳と運動 *安全と健康* 61, 11, 86-87.
  - 大隅典子 (2010) 正しく知ろう！脳について No.12 脳と栄養 *安全と健康* 61, 12, 86-87.
  - 吉崎嘉一, 大隅典子 (2010) 生後脳における神経新生 (neurogenesis) の分子メカニズムと精神機能 *Brain Nerve* 62, 1315-1322.
  - 吉崎嘉一, 大隅典子 (2011) 神経新生とわれわれのこころ *心身医学* 51, 19-27.
- 【著書・訳書】
- 大隅典子 (2010) 「脳科学ライブラリー 2 脳の発生・発達—神経発生学入門—」朝倉書店, 東京, 171pp.
  - 大隅典子 (2010) 第5章 言語の遺伝学的基盤. シリーズ 朝倉〈言語の可能性〉第4巻 *言語と生物学*. 朝倉書店, 東京.

山元 大輔

【原著論文】

- Toba G, Yamamoto D, Kalpana W (2010) Life-span phenotypes of *elav* and *Rbp9* in *Drosophila* suggest functional cooperation of the two Elav-family protein genes. *Arch. Insect. Biochem. Physiol.* 74, 261-265.
  - Koganezawa M, Habu D, Matsuo T, Yamamoto D (2010) The shaping of male courtship posture by lateralized gustatory inputs to male-specific interneurons. *Curr. Biol.* 20, 1-8.
  - Sakurai A, Nakano Y, Koganezawa M, Yamamoto D (2010) Phenotypic interactions of spinster with the genes encoding proteins for cell death control in *Drosophila melanogaster*. *Arch. Insect Biochem. Physiol.* 73, 119-127.
  - Nojima T, Kimura K-I, Koganezawa M, Yamamoto D (2010) Neuronal synaptic outputs determine the sexual fate of postsynaptic targets. *Curr. Biol.* 20, 836-840.
  - Alves H, Rouault JD, Kondoh Y, Nakano Y, Yamamoto D, Kim YK, Jallon J-M (2010) Evolution of cuticular hydrocarbons of Hawaiian *Drosophilidae*. *Behav. Genet.* 40, 694-705.
  - Kohatsu S, Koganezawa M, Yamamoto D (2011) Female contact activates male-specific interneurons that trigger stereotypic courtship behavior in a *Drosophila* male. *Neuron, in press.*
- 【総説】
- 鳥羽岳太, 小金澤雅之, 山元大輔 (2010) ショウジョウバエの性行動を生み出す脳の仕組み—フェロモン受容から行動の司令まで—. *Aroma Research* 11, 40-43.
  - 鳥羽岳太, 小金澤雅之, 山元大輔 (2010) ショウジョウバエの行動遺伝学. *生物の科学 遺伝* 64, 26-32.
- 【著書・訳書】
- 山元大輔 (2010) 浮気をしたい脳：ヒトが「それ」をがまんできない訳 (韓国語版 Yu Ri Jang Literacy Agency) (原著：浮気をしたい脳 小学館2007) 263pp.
  - 山元大輔 (監修) (2010) 面白いほどよくわかる脳と心. 日本文芸社, 東京, 222pp.

小椋 利彦

【原著論文】

- Ito T, Ando H, Suzuki T, Ogura T, Hotta K, Imamura Y, Yamaguchi Y, Handa H (2010) Identification of a primary target of thalidomide teratogenicity. *Science* 327, 1345-1350.
  - Hirota Y, Meunier A, Huang S, Shimozawa T, Yamada O, Kida Y, Inoue M, Ito T, Kato H, Sakaguchi M, Sunabori T, Nakaya M, Nonaka S, Ogura T, Higuchi H, Okano H, Spassky N, Sawamoto K (2010) Planar polarity of multiciliated ependymal cells involves the anterior migration of basal bodies regulated by non-muscle myosin II. *Development* 137, 3037-3046.
  - Tanaka J, Harada H, Ito K, Ogura T, Nakamura H (2010) Gene manipulation of chick embryos in vitro. EC culture, and long survival in transplanted eggs. *Dev. Growth Differ* 52, 629-634.
  - Ikeeda M, Hirota Y, Sakaguchi M, Yamada O, Kida Y, Ogura T, Otsuka T, Okano H, Sawamoto K (2011) Expression and proliferational role of *Diverson* in the neurologically committed precursor cells migrating in the adult mouse brain. *Stem Cells, in press.*
  - Miyasaka K, Kida Y, Banjo T, Ueki Y, Nagayama K, Matsumoto T, Sato M, Ogura T (2011) Heartbeat regulates cardiogenesis by suppressing retinoic acid signaling via expression of miR-143. *Mech. Dev., in press.*
- 【総説】
- 伊藤拓水, 安藤秀樹, 鈴木孝幸, 小椋利彦, 山口雄輝, 半田宏 (2010) サリドマイド催奇性の原因因子の発見. *実験医学* 28, 13, 2115-2118.

仲村 春和

【原著論文】

- Suzuki-Hirano A, Harada H, Sato T, Nakamura H (2010) Activation of Ras-ERK pathway by Fgf8 and its downregulation by Sprout2 for the isthmus organizing activity. *Dev. Biol.* 337, 284-293.
- Tanaka J, Harada H, Ito K, Ogura T, Nakamura H (2010) Gene manipulation of chick embryos in vitro. EC culture, and long survival in transplanted eggs. *Dev. Growth Differ.* 52, 629-634.
- Gotoh H, Ono K, Takebayashi H, Harada H, Nakamura H, Ikenaka K, (2011) Genetically-defined lineage tracing of Nkx2.2-expressing cells in chick spinal cord. *Dev. Biol.* 349, 504-11. PMID: 20951692
- Hou X, Omi M, Harada H, Ishii S, Takahashi Y, Nakamura H (2011) Conditional knockdown of target gene expression by tetracycline regulated transcription of double strand RNA. *Dev. Growth Differ.,* 53, 69-75.
- Ito K, Nakamura H, Watanabe Y (2011) Protogenin mediates cell adhesion for ingression and re-epithelialization of the paraxial mesodermal cells. *Dev. Biol.,* doi: 10.1016/j.ydbio.2010.11.024.

福田 光則

【原著論文】

- Tsuboi T, Kitaguchi T, Karasawa S, Fukuda M, Miyawaki A (2010) Age-dependent preferential dense-core vesicle exocytosis in neuroendocrine cells revealed by newly developed monomeric fluorescent timer protein. *Mol. Biol. Cell* 21, 87-94.
  - Ostrowski M, Carmo NB, Krumeich S, Fanget I, Raposo G, Savina A, Moita CF, Schauer K, Hume AN, Freitas RP, Goud B, Benaroch P, Hacohen N, Fukuda M, Desnos C, Seabra MC, Darchen F, Amigorena S, Moita LF, Thery C (2010) Rab27A and Rab27b control different steps of the exosome secretion pathway. *Nature Cell Biol.* 12, 19-30.
  - Lico DTP, Rosa JC, DeGiorgis JA, deVasconcelos EJ, Casaketti L, Tauhata SBF, Baqui MMA, Fukuda M, Moreira JE, Larson RE (2010) A novel 65 kDa RNA-binding protein in squid presynaptic terminals. *Neuroscience* 166, 73-83.
  - Ko HW, Norman RX, Tran J, Fuller KP, Fukuda M, Eggenschwiler JT (2010) Broad-minded links cell cycle-related kinase to cilia assembly and hedgehog signal transduction. *Dev. Cell* 18, 237-247.
  - Kanno E, Ishibashi K, Kobayashi H, Matsui T, Ohbayashi N, Fukuda M (2010) Comprehensive screening for GST pull-down assay using 60 different mammalian Rabs. *Traffic* 11, 491-507.
  - Schlager MA, Kaptein LC, Grigoriev I, Burzynski GM, Wulff PS, Keijzer N, de Graaff E, Fukuda M, Shepherd IT, Akhmanova A, Hoogenraad CC (2010) Pericentrosomal targeting of Rab6 secretory vesicles by Bicaudal-D-related protein-1 (BICDR-1) regulates neurogenesis. *EMBO J.* 29, 1637-1651.
  - Sato M, Mori Y, Matsui T, Aoki R, Oya M, Yanagihara Y, Fukuda M, Tsuboi T (2010) Role of the polybasic sequence in the Doc2α C2B domain in dense-core vesicle exocytosis in PC12 cells. *J. Neurochem.* 114, 171-181.
  - Ohbayashi N, Mamishi S, Ishibashi K, Maruta Y, Pourakbari B, Tamizifar B, Mohammadpour M, Fukuda M, Parvaneh N (2010) Functional characterization of two *RAB27A* missense mutations found in Griscelli syndrome type 2. *Pigment Cell Melanoma Res.* 23, 365-374.
  - Tsutsumi K, Takano T, Endo R, Fukuda M, Ohshima T, Tomomura M, Hisanaga S (2010) Phosphorylation of AATYK1 by Cdk5 suppresses its tyrosine phosphorylation. *PLoS One* 5, e10260.
  - Harada K, Matsuoka H, Nakamura J, Fukuda M, Inoue M (2010) Storage of GABA in chromaffin granules and not in synaptic-like microvesicles in rat adrenal medullary cells. *J. Neurochem.* 114, 617-626.
  - Takano T, Tsutsumi K, Saito T, Asada A, Tomomura M, Fukuda M, Hisanaga S (2010) AATYK1A phosphorylation by Cdk5 regulates the recycling endosome pathway. *Genes Cells* 15, 783-797.
  - Tamura K, Ohbayashi N, Ishibashi K, Fukuda M (2011) Structure-function analysis of VPS9-ankyrin-repeat protein (Varp) in the trafficking of tyrosinase-related protein 1 in melanocytes. *J. Biol. Chem., in press.*
  - Itoh T, Kanno E, Uemura T, Waguri S, Fukuda M (2011) OATL1, a novel autophagosome-resident Rab33B-GAP, regulates autophagosomal maturation. *J. Cell Biol., in press.*
  - Matsuoka H, Harada K, Nakamura J, Fukuda M, Inoue M (2011) Different distribution of synaptotagmin-1, -4, -7, and -9 in rat adrenal chromaffin cells. *Cell Tissue Res., in press.*
- 【総説】
- Fukuda M (2010) How can mammalian Rab small GTPases be comprehensively analyzed?: Development of new tools to comprehensively analyze mammalian Rabs in membrane traffic. *Histol. Histopathol.* 25, 1473-1480.
  - Fukuda, M. (2011) TBC proteins: GAPs for mammalian small GTPase Rab? *Biosci. Rep.* 31, 159-168
  - Mori Y, Fukuda M (2011) Synaptotagmin IV acts as a multi-functional regulator of Ca<sup>2+</sup>-dependent exocytosis. *Neurochem. Res., in press.*
  - 福田光則 (2010) メラニン輸送の分子メカニズム解明とその応用. *日本化粧品学会誌* 34, 204-208.

### 身体性認知脳科学グループ

飯島 敬夫

【原著論文】

- Oyama K, Hernadi I, Iijima T, Tsutsui K (2010) Reward prediction error coding in dorsal striatal neurons. *J. Neurosci.* 30, 11447-11457.
  - Yamada M, Pita MC, Iijima T, Tsutsui K (2010) Rule-dependent anticipatory activity in prefrontal neurons. *Neurosci. Res.* 67, 162-171.
  - Sand SL, Oppegård C, Ohara S, Iijima T, Naderi S, Blomhoff HK, Nissen-Meyer J, Sand O (2010) Plantaricin A, a peptide pheromone produced by *Lactobacillus plantarum*, permeabilizes the cell membrane of both normal and cancerous lymphocytes and neuronal cells. *Peptides* 7, 1237-44.
- 虫明 元
- 【原著論文】
- Wen L, Wang H, Tanimoto S, Egawa R, Matsuzaka Y, Mushiaki H, Ishizuka T, Yawo H (2010) Opto-current-clamp actuation of cortical neurons using a strategically designed channelrhodopsin. *PLoS One* 5, 9, e12893.
  - Sawamura H, Shima K, Tanji J (2010) Deficits in Action Selection Based on Numerical Information after Inactivation of the Posterior Parietal Cortex in Monkeys. *J. Neurophysiol.* 104, 902-910.

八尾 寛

【原著論文】

- Wen L, Wang H, Tanimoto S, Egawa R, Matsuzaka Y, Mushiaki H, Ishizuka T, Yawo H (2010) Opto-current-clamp actuation of cortical neurons using a strategically designed channelrhodopsin. *PLoS One* 5, e12893.
  - Yokose J, Ishizuka T, Yoshida T, Aoki J, Koyanagi Y, Yawo H (2010) Lineage analysis of newly generated neurons in organotypic culture of rat hippocampus. *Neurosci. Res.* Dec 8. Epub ahead of print.
- 【工業所有権】
- 特願 2010-265375 「光照射装置及び顕微鏡」 発明者：上野賢一、八尾 寛、出願人：アスカカンパニー株式会社, 国立大学法人東北大学. 出願日：2010年11月29日.

石黒 章夫
【原著論文】
01) Shimizu M, Ishiguro A (2010) Amoeboid locomotion having high fluidity by a modular robot. *International Journal of Unconventional Computing* 6-2, 145-161.
02) Umedachi T, Takeda K, Nakagaki T, Kobayashi R, Ishiguro A (2010) Fully decentralized control of a soft-bodied robot inspired by true slime mold. *Biological Cybernetics* 102-3, 261-269.
03) 大脇 大, 坂井善行 , 石田 怜 , 手老篤史 , 石黒章夫 (2010) 運動安定化と運動探索をシームレスに統合可能なマルチリズムクオンシレータモデルの提案←次元ホッピングロボットの跳躍運動への適用 →. *計測自動制御学会論文集* 46-9, 562-571.
04) Owaki D, Ishida S, Tero A, Ito K, Nagasawa K, Ishiguro A (2011) An oscillator model that enables motion stabilization and motion exploration by exploiting multi-rhythmicity. *Advanced Robotics* 25-8, 9.
05) 梅庭拓也 , 武田光一 , 中垣俊之 , 小林 亮 , 石黒章夫 (2010) 真正粘菌変形体から着想を得た自律分散制御方策の実験的検証 . *計測自動制御学会論文集* 46-11, 706-712.
06) Owaki D, Koyama M, Yamaguchi S, Kubo S, Ishiguro A (2011) A two-dimensional passive dynamic running biped with elastic elements. *IEEE Transaction on Robotics, in press.*
【総説】
07) 大須賀公一 , 石黒章夫 , 鄭心知 , 杉本靖博 , 大脇大 (2010) 制御系に埋め込まれた隠的制御則が適応機能の鍵を握る . *日本ロボット学会誌* 28-4, 491-502.
【著書】
08) 細田 耕 , 石黒章夫 翻訳 (原著 Pfeifer R, Bongard J) (2010) 知能の原理 –身体性に基づく構成的論のアプローチ-. 共立出版 , 東京 , 432pp.
09) 淺間一 , 矢野雅文 , 石黒章夫 , 大須賀公一 ( 編著 ) (2010) 移動知 –適応行動生成のメカニズム– シリーズ移動知第 1 巻 , オーム社 , 東京 , 298pp.

筒井 健一郎
【原著論文】
01) Oyama K, Hemadi I, Iijima T, Tsutsui K (2010) Reward prediction error coding in dorsal striatal neurons. *J. Neurosci.* 30, 11447-11457.
02) Yamada M, Pita MC, Iijima T, Tsutsui K (2010) Rule-dependent anticipatory activity in prefrontal neurons. *Neurosci. Res.* 67, 162-171.

森 悦朗
【原著論文】
01) Hashimoto M, Ishikawa M, Mori E, Kuwana N (2010) Diagnosis of idiopathic normal pressure hydrocephalus is supported by MRI-based scheme: a prospective cohort study. *Cerebrospinal Fluid Res.* 7, 18.
02) Nishio Y, Hirayama K, Takeda A, Hosokai Y, Ishioka T, Suzuki K, Itoyama Y, Takahashi S, Mori E (2010) Corticolimbic gray matter loss in Parkinson's disease without dementia. *Eur J. Neurol.* 17, 1090-1097.
03) Iizuka O, Suzuki K, Endo K, Fujii T, Mori E (2010) Reply to the Letter to the Editor by Dr Boban. *Eur. J. Neurol.* 14, e4.
04) Mori E, Minematsu K, Nakagawara J, Yamaguchi T, Sasaki M, Hirano T (2010) Effects of 0.6 mg/kg intravenous Alteplase on vascular and clinical outcomes in middle cerebral artery occlusion. Japan Alteplase Clinical Trial II (J-ACT II). *Stroke* 41, 461-465.
05) Mori E (2010) Response to Letter by Ng and Sharma. *Stroke* 41, e547-e548.
06) Nakagawara J, Minematsu K, Okada Y, Tanahashi N, Nagahiro S, Mori E, Shinhohara Y, Yamaguchi T (2010) J-MARS Investigators. Thrombolysis with 0.6 mg/kg intravenous Alteplase for acute ischemic stroke in routine/clinical practice. The Japan post-Marketing Alteplase Registration. *Stroke* 41, 1984-1989.
07) Hirano T, Sasaki S, Mori E, Minematsu K, Nakagawara J, Yamaguchi T (2010) Residual vessel length on magnetic resonance angiography identifies poor responders to Alteplase in acute middle cerebral artery occlusion patients. Exploratory analysis of the Japan Alteplase Clinical Trial II. *Stroke* 41, 2828-2833.
08) Shigemune Y, Abe N, Suzuki M, Ueno A, Mori E, Tashiro M, Itoh M, Fujii T (2010) Effects of emotion and reward motivation on neural correlates of episodic memory encoding: a PET study. *Neurosci. Res.* 67, 72-79.
09) Hiraoka K, Yamasaki H, Takagi M, Saito M, Nishio Y, Iizuka O, Kanno S, Kikuchi H, Kondo T, Mori E (2010) Changes in the volumes of the brain and cerebrospinal fluid spaces after shunt surgery in idiopathic normal-pressure hydrocephalus. *J. Neurol. Sci.* 296, 7-12.
10) Hayashi A, Abe N, Ueno A, Shigemune Y, Mori E, Tashiro M, Fujii T (2010) Neural correlates of forgiveness for moral transgressions involving deception. *Brain Res.* 332, 90-99.
11) Abe N, Fujii T, Ueno A, Shigemune Y, Suzuki M, Tashiro M, Mori E (2010) Right temporal-lobe contribution to the retrieval of family relationships in person identification. *Neurosci. Lett.* 486, 10-13.
12) Ito A, Abe N, Fujii T, Ueno A, Koseki Y, Hashimoto R, Mugikura S, Takahashi S, Mori E (2011) The role of the dorsolateral prefrontal cortex in deception when remembering neutral and emotional events. *Neurosci. Res.* 69, 121-128.
13) Ogura K, Fujii T, Abe N, Hosokai Y, Shinhohara M, Takahashi S, Mori E (2011) Small gray matter volume in orbitofrontal cortex in Prader-Willi syndrome: a voxel-based MRI study. *Hum. Brain Mapp., in press.*
14) Mori E, Minematsu K, Nakagawara J, Yamaguchi T (2011) Factors predicting outcome in stroke patients treated with 0.6 mg/kg Alteplase: Evidence from the Japan Alteplase Clinical Trial (J-ACT). *J. Stroke Cerebrovasc. Dis., in press.*
15) Hashimoto R, Abe N, Ueno A, Fujii T, Takahashi S, Mori E (2011) Changing the criteria for old/new recognition judgments can modulate activity in the anterior hippocampus. *Hippocampus, in press.*
16) Hiraoka K, Yamasaki H, Takagi M, Saito M, Nishio Y, Iizuka O, Kanno S, Kikuchi H, Mori E (2011) Is the midbrain involved in the manifestation of gait disturbance in idiopathic normal-pressure hydrocephalus? *J. Neurol., in press.*
17) Baba T, Takeda A, Kikuchi A, Nishio Y, Hosokai Y, Hirayama K, Hasegawa T, Sugeno N, Suzuki K, Mori E, Takahashi S, Fukuda H, Itoyama Y (2011) Association of olfactory dysfunction and brain metabolism in Parkinson' s disease. *Mov. Disord., in press.*
18) Ishioka T, Hirayama K, Hosokai Y, Takeda A, Suzuki K, Nishio Y, Sawada Y, Takahashi S, Fukuda H, Itoyama Y, Mori E (2011) Illusory misidentifications and cortical hypometabolism in Parkinson's disease. *Mov. Disord., in press.*
19) 遠藤佳子 , 鈴木匡子 , 平山和英 , 藤井俊勝 , 隈部俊宏 , 森悦朗 (2010) 文字処理過程における運動覚の役割 左頭頂葉損傷による失読失書例の検討 . *Brain Nerve* 62, 991-996.

【総説】
20) 西尾慶之 , 森悦朗 (2010) Lewy 小体型認知症 : 症状と臨床経過 . *神経内科* 72, 353-357.
21) 飯塚統 , 森悦朗 (2010) 脳卒中の最新治療 : 脳卒中治療ガイドライン 2009 の解釈と活用法 . 脳卒中一般管理 . *Clinical Neuroscience* 28, 612-613.
22) 森悦朗 (2010) 特発性正常圧水頭症 . *からだの科学* 265, 70-71.
23) 森悦朗 (2010) 認知症の症候学総論 . *老年精神医学雑誌* 21 supplement 1, 74-78.
24) 森悦朗 (2010) 高次脳機能障害の症候 . *精神医学* 52, 951-956.
25) 菊池大一 , 森悦朗 (2010) 大脳機能局在はここまで分かった : 前頭葉 . 前頭前野 . *Clinical Neuroscience* 28, 1125-1128.
26) 森悦朗 (2010) 頭部外傷による高次脳機能障害の評価 . *ブレイン・ファンクション・イメージング・カンファレンス記録集* 25, 43-46.
27) 森悦朗 (2010) 特発性正常圧水頭症 : 新たな展開 . *老年期認知症研究会誌* 17, 72-75.

曾良 一郎
【原著論文】
01) Ide S, Sora I, Ikeda K, Minami M, Uhl GR, Ishihara K (2010) Reduced emotional and corticosterone responses to stress in opioid receptor knockout mice. *Neuropharmacology* 58, 241-247.
02) Kishi T, Tsunoka T, Ikeda M, Kitajima T, Kawashima K, Okochi T, Okumura T, Yamanouchi Y, Kinoshita Y, Ujiike H, Inada T, Yamada M, Uchimura N, Sora I, Iyo M, Ozaki N, Iwata N (2010) Serotonin 1A receptor gene is associated with Japanese methamphetamine-induced psychosis patients. *Neuropharmacology* 58, 452-456.
03) Li B, Arime Y, Hall FS, Uhl GR, Cui R, Sora I (2010) Impaired spatial working memory and decreased frontal cortex BDNF protein level in dopamine transporter knock out mice. *Eur. J. Pharmacol.* 25, 628, 104-107.
04) Frye CA, Sora I (2010) Progesterone reduces hyperactivity of female and male dopamine transporter knockout mice. *Behav. Brain Res.* 209, 59-65.
05) Arai M, Yuzawa H, Nohara I, Ohnishi T, Obata N, Iwayama Y, Haga S, Toyota T, Ujiike H, Arai M, Ichikawa T, Nishida A, Tanaka Y, Furukawa A, Aikawa Y, Kuroda O, Niizato K, Izawa R, Nakamura K, Mori N, Matsuzawa D, Hashimoto K, Iyo M, Sora I, Matsushita M, Okazaki Y, Yoshikawa T, Miyata T, Itokawa M (2010) Enhanced carbonyl stress in a subpopulation of schizophrenia. *Arch. Gen. Psychiatry* 67, 589-97.
06) Tsunoka T, Kishi T, Kitajima T, Okochi T, Okumura T, Yamanouchi Y, Kinoshita Y, Kawashima K, Naitoh H, Inada T, Ujiike H, Yamada M, Uchimura N, Sora I, Iyo M, Ozaki N, Iwata N (2010) Association analysis of GRM2 and HTR2A with methamphetamine-induced psychosis and schizophrenia in the Japanese population. *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry* 34, 639-44.
07) Okuyama K, Wada K, Sakurada S, Mizoguchi H, Komatsu H, Inada H, Tamura G, Ohkawara Y, Takayanagi M, Ohno I (2010) The Involvement of micro-Opioid Receptors in the Central Nervous System in the Worsening of Allergic Airway Inflammation by Psychological Stress in Mice. *Int. Arch. Allergy Immunol.* 152, 342-352.
08) Kobayashi H, Ujiike H, Iwata N, Inada T, Yamada M, Sekine Y, Uchimura N, Iyo M, Ozaki N, Itokawa M, Sora I (2010) The adenosine A2A receptor is associated with methamphetamine dependence/psychosis in the Japanese population. *Behav. Brain Funct.* 6, 50.
09) Kishi T, Fukuo Y, Okochi T, Kitajima T, Kawashima K, Naitoh H, Ujiike H, Inada T, Yamada M, Uchimura N, Sora I, Iyo M, Ozaki N, Iwata N (2011) Serotonin 6 receptor gene is associated with methamphetamine-induced psychosis in a Japanese population. *Drug Alcohol Depend.* 113, 1-7.
10) Ide S, Fujiwara S, Fujiwara M, Sora I, Ikeda K, Minami M, Uhl GR, Ishihara K (2010) Antidepressant-like effect of venlafaxine is abolished in μ-opioid receptor-knockout mice. *J. Pharmacol. Sci.* 114, 107-110.
11) Kishi T, Kitajima T, Tsunoka T, Okumura T, Okochi T, Kawashima K, Inada T, Ujiike H, Yamada M, Uchimura N, Sora I, Iyo M, Ozaki N, Iwata N (2010) PROKR2 is associated with methamphetamine dependence in the Japanese population. *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry* 34, 1033-6.
【総説】
12) Ide S, Minami M, Sora I, Ikeda K (2010) Combination of cell culture assays and knockout mouse analyses for the study of opioid partial agonism. *Pain and Analgesia, Methods Mol. Biol.* 617, 363-74.
13) 佐藤拓 , 兼田康宏 , 住吉チカ , 住吉太幹 , 曾良一郎 (2010) MATRICS コンセンサス認知機能評価バッテリー (MCCB) の開発 -統合失調症治療への導入を目指して -. *臨床精神薬理* 13, 289-296.
14) 小林秀昭 , 曾良一郎 (2010) メタンフェタミン依存 . ～特集 精神疾患の遺伝子は、本当に見つかったのか?～ . *分子精神医学* 10, 17-26.
15) 曾良一郎 (2010) 薬物依存の脆弱性要因 . *実験医学* 28, 38-42.
16) 曾良一郎 , 久保有美子 , 有銘預世布 , 笠原好之 , 佐藤拓 (2010) 脳内報酬系を担うドーパミン神経伝達 . 「ADHD 薬物療法の新時代」 . *現代のエスプリ* 4, 124-133.
17) 曾良一郎 (2010) [国内学会トピックス ] 特集 . 統合失調症と生活習慣 . 第 19 回日本臨床精神神経薬理学会・ 第 39 回日本神経精神薬理学会合同年会 . *Schizophrenia Frontier* 11, 37, 69-70.
18) 曾良一郎 , 佐々木一益 (2010) 痛みがあると薬物依存になりにくいというのは本当か? . *Clinical Neuroscience* 別冊 28, 5, 581.
19) 曾良一郎 , 内海修 (2010) シナプスの病態 薬物依存症 . *Clinical Neuroscience* 28, 8, 982-930.
20) 笠原好之 , 有銘預世布 , 福井麻美 , 内海修 , 曾良一郎 (2010) コカイン依存研究の動向 . 薬物依存の臨床各論－最新動向－ . *日本臨床* 68, 8, 1479-1485.
【著書】
21) Sora I, Li B, Igari M, Hall FS, Ikeda K (2010) Transgenic mice in the study of drug addiction and the effects of psychostimulant drugs. in *Ann. N.Y. Acad. Sci. Volume 1187 Addiction Reviews 2009, edited by George R. Uhl,* 218-246. Wiley-Blackwell, Boston, USA.

22) Hall FS, Sora I, Perona MTG, Uhl GR (2010) The role of the serotonin transporter in drug reward: Gene knockout studies. in *Experimental models in serotonin transporter research. Kaluev A (ed.)* 244-269. Nova Science Publishers, New York, USA.
23) 曾良一郎 , 石原佳奈 , 笠原好之 , 山本秀子 , 池田和隆 (2010) 中枢刺激薬の分子標的としてのモノアミントランスポーター . *実験行動薬理学(社団法人日本薬理学会編, 武田弘志 辻稔 赤池昭紀 編集)*, 263-271. 金芳堂 , 京都 .
24) 曾良一郎 (2010) ドパミンと依存 . *精神科臨床リユミニール* 16 巻 , 204-205, 中山書店 , 東京 .

福士 審
【原著論文】
01) Kanazawa M, Hamaguchi T, Watanabe S, Terui T, Mine H, Kano M, Fukudo S (2010) Site-specific differences in central processing of visceral stimuli from the rectum and the descending colon in men. *Neurogastroenterol. Motil.* 22, 173-180.
02) Tana C, Umesaki Y, Imaoka A, Handa T, Kanazawa M, Fukudo S (2010) Altered profiles of intestinal microbiota and organic acids may be the origin of symptoms in irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterol. Motil.* 22, 512-519.
03) Shinozaki M, Kanazawa M, Kano M, Endo Y, Nakaya N, Hongo M, Fukudo S (2010) Effect of autogenic training on general improvement in patients with irritable bowel syndrome: a randomized controlled trial. *Appl. Psychophysiol. Biofeedback* 35, 189-198.
04) Hattori T, Watanabe S, Kano M, Kanazawa M, Fukudo S (2010) Differential responding of autonomic function to histamine H1 antagonism in irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterol. Motil.* 22, 1284-1291, e335.
05) Kobayashi S, Abe Y, Tashiro M, Koike T, Iijima K, Imatani A, Ohara S, Watanbe S, Fukudo S, Shimosegawa T (2010) Brain activity following esophageal acid infusion using positron emission tomography. *World J. Gastroenterol.* 16, 5481-5489.
06) Shiratori M, Shoji T, Kanazawa M, Hongo M, Fukudo S (2011) Effect of rikkunshito on gastric sensorimotor function under distention. *Neurogastroenterol. Motil., in press.*
07) Shinozaki M, Kanazawa M, Palsson OS, Sagami Y, Endo Y, Hongo M, Drossman, DA, Whitehead WE, Fukudo S (2011) Validation of Japanese version of comorbid conditions questionnaire (CCQ-J) and recent physical symptoms questionnaire (RPSQ-J). *Internal Medicine, in press.*
08) Fukudo S, Hongo M, Kaneko H, Ueno R (2011) Efficacy and safety of oral lubeprstone in constipated patients with or without irritable bowel syndrome: randomized, placebo-controlled and dose-finding study. *Neurogastroenterol. Motil., in press.*
09) 清野静 , 清野仁 , 本郷道夫 , 福士審 (2010) II 型糖尿病患者のセルフトコントロールと心的傾向との関連 . *心身医学* 50, 125-135.
【総説】
10) Gwee KA, Bak YT, Ghoshal UC, Gonlachanvit S, Lee OY, Fock KM, Chua AS, Lu CL, Goh KL, Kositchaiwat C, Makharia G, Park HJ, Chang FY, Fukudo S, Choi MG, Bhatia S, Ke M, Hou X, Hongo M (2010) Asian consensus on irritable bowel syndrome. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 25, 1189-205.
11) Fukudo S, Umesaki Y, Imaoka A, Tana C, Handa T, Kanazawa M (2010) Role of microbial fermentation products in irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterol. Motil.* 22, 1148.
12) Kanazawa M, Fukudo S (2010) Pathophysiology of irritable bowel syndrome with diarrhea. In *Diarrhea: Causes, Types, and Treatment. Hannah M. Wilson eds.* 209-214. Nova Science Publishers, Hauppauge, New York, USA.
13) Fukudo S, Kanazawa M (2011) Gene, environment, and brain-gut interactions in irritable bowel syndrome. *J. Gastroenterol. Hepatol., in press.*
14) Fukudo S (2011) A neurological approach to biopsychosocial medicine: Lessons from irritable bowel syndrome. *Bio. Psycho. Social Medicine, in press.*
15) 福士審 (2010) 内臓感覚の異常と病態 . 実験医学増刊 : 伊佐正 , 大隅典子 , 高橋良輔編 : 脳神経系の情報伝達と疾患 . *実験医学* 28, 679-684.
16) 福士審 (2010) 総論 : 原始感覚による情動の生成とその破綻 . 医学のあゆみ第 1 土曜特集 . 福士審企画 : 原始感覚と情動 — 生体防御系としての情動機構とその破綻 . *医学のあゆみ* 232, 3-6.
17) 福士審 (2010) PART 1 : 内臓刺激による不快情動生成機構の解明 . 医学のあゆみ第 1 土曜特集 . 福士審企画 : 原始感覚と情動 — 生体防御系としての情動機構とその破綻 . *医学のあゆみ* 232, 9-13.
18) 福士審 (2010) f functional Brain-Gut Research の動向 . *消化器心身医学* 17, 1-5.
19) 福士審 (2010) 大腸感覚測定 : バロスタツ法 . 特集 : 消化管機能検査法のコツ . *小児外科* 42, 777-780.
20) 福士審 (2010) 過敏性腸症候群 (IBS). シンポジウム : 機能性消化管疾患の基礎と臨床 . *日本内科学会雑誌* 99, 2146-2157.
21) 福士審 (2010) 過敏性腸症候群 . 日比紀文編 : 大腸の病気のすべて . *からだの科学* 267, 92-96.
22) 福士審 (2010) 過敏性腸症候群の治療ターゲットとしてのセロトニン受容体 . 特集 : セロトニンと消化管疾患 . 先端医学社 . *GI Research* 18, 424-432.
23) 福士審 (2010) 過敏性腸症候群における脳腸相関 . Masters Award, American Gastroenterological Association, 2009 年 6 月 1 日受賞報告 . *東北医学雑誌* 122, 52-55.
24) 福士審 (2010) 消化器心身症の新しい知見 . 特集 : 心身医学と消化器症状 . *心身医学* 50, 915-919.
25) 福士審 (2010) IBS 診断 - 治療ガイドライン 2010. 木下芳一監修 : カラー図説 . 日本人に最も多い消化管の不特定疾患に対する新たな診療への取り組み . *日本医師会雑誌* 139, SF9-SF12.
26) 福士審 (2010) 特集 : 機能性消化管障害 . 過敏性腸症候群の病態 . *カレントテラピー* 28, 555-560.
27) 福士審 (2010) 過敏性腸症候群の最新医療 . *仙台市医師会報* 553, 26-28.
28) 金澤素 , 篠崎雅江 , 遠藤由香 , 相模泰宏 , 庄司知隆 , Whitehead WE, 本郷道夫 , 福士審 (2010) 過敏性腸症候群患者のアウトカム評価法 . *心身医学* 50, 271-275.
29) 金澤素 , Palsson OS, Whitehead WE, 福士審 (2010) 過敏性腸症候群患者と性的虐待歴の関連性 . *消化器心身医学* 17, 40-43.
30) 金澤素 , 福士審 (2010) 8. 問診の実践的な進め方 (IBS を疑う症状と診断) . 本郷道夫編 . *IBS 診療の手引き—過敏性腸症候群の鑑別と治療—*. ヴァン・メディカル , 東京 , 52-57.
31) 金澤素 , 福士審 (2010) 17. 腹痛 - 腹部不快感への心身医学的対応 . 本郷道夫編 . *IBS 診療の手引き—過敏性腸症候群の鑑別と治療—*. ヴァン・メディカル , 東京 , 103-108.
32) 鹿野理子 , 福士審 , 谷内一彦 (2010) うつ病の未病 うつ病の脳機能イメージング . *日本末病システム学会雑誌* 16, 35-39.
33) 福士審 (2011) 内臓感覚から作られる情動の役割 . シンポジウム : 医学・生物学これからの 50 年の大問題 : 心脳問題をいかに解明してゆくか . *心身医学* 51, 45-52.
34) 福士審 (2010) 胃の弛緩不全と知覚過敏は関連する . 特集 : 機能性ディスペプシアをどう捉え、どう治療していくか . *漢方医学* 34, 233-235.
【著書】
35) 福士審 (2010) 消化器疾患 : 過敏性腸症候群 . 今日の診療のために . *ガイドライン外来診療 . 泉孝英編* 156-162. 日経メディカル開発 , 東京 .
36) 福士審 (2010) 心身相関の臨床 . *心療内科実践ハンドブック . 症例に学ぶ用語集 . 日本心療内科学会用語委員会編* 112-115. マイライフ , 東京 .
37) 福士審 (2010) 過敏性腸症候群 . 今日の診断指針 第 6 版 . 金澤一郎 , 永井良三編 737-739. 医学書院 , 東京 .
38) 福士審 (2010) 過敏性腸症候群 . *ポケット判 診療ガイドライン UP-TO-DATE 2010-2011 門診者* , 小室一成 , 富地良樹 編 302-310. メディカルレビュー , 大阪 .
39) 福士審 , 本郷道夫 (2010) 小腸 - 大腸運動の生理と病態 . *Selected Article 2011. イヤーノート 2011 内科・外科等編 第 20 版 , 医療情報科学研究所編* 201-208. メディックメディア , 東京 .
40) 福士審 (2010) 過敏性腸症候群における SNRI の役割 . *身体疾患におけるうつ病と SNRI* . 小山司 , 樋口輝彦編 . *SNRI のすべて* , 第 2 版 189-194. 先端医学社 , 東京 .
41) 福士審 (2010) 治療 : 過敏性腸症候群の病態別の治療 . *IBS 診療の手引き* , 本郷道夫編 68-74. ヴァン・メディカル , 東京 .

青木 正志
【原著論文】
01) Suzuki N, Aoki M, Warita H, Kato M, Mizuno H, Shimakura N, Akiyama T, Furuya H, Hokonohara T, Iwaki A, Togashi S, Konno H, Itoyama Y (2010) FALS with FUS mutation in Japan with early onset, rapid progress and basophilic inclusion. *J. Hum. Genet.* 55, 252-4.
02) Hadano S, Otomo A, Kunita R, Suzuki-Utsunomiya K, Akatsuka A, Koike M, Aoki M, Uchiyama Y, Itoyama Y, Ikeda JE (2010) Loss of ALS2/4sin exacerbates motor dysfunction in a SOD1H46R-expressing mouse ALS model by disturbing endolysosomal trafficking. *PLoS One* 5, e9805.
03) Suzuki N, Takahashi T, Aoki M, Misu T, Konohana S, Okumura T, Takahashi H, Kameya S, Yamaki K, Kumagai T, Fujihara K, Itoyama Y (2010) Neuromyeltitis optica preceded by hyperCKemia episode. *Neurology* 74, 1543-5.
04) Maruyama H, Morino H, Ito H, Izumi Y, Kato H, Watanabe Y, Kinoshita Y, Kamada M, Nodera H, Suzuki H, Komure O, Matsura S, Kobatake K, Morimoto N, Abe K, Suzuki N, Aoki M, Kawata A, Hirai T, Kato T, Ogasawara K, Hirano A, Takumi T, Kusaka H, Hagiwara K, Kaji R, Kawakami H (2010) Mutations of optineurin in amyotrophic lateral sclerosis. *Nature* 465, 223-6.
05) Kobayashi Z, Tsuchiya K, Arai T, Aoki M, Hasegawa M, Ishizu H, Akiyama H, Mizusawa H (2010) Occurrence of basophilic inclusions and FUS-immunoreactive neuronal and glial inclusions in a case of familial amyotrophic lateral sclerosis. *J. Neurol. Sci.* 293, 6-11.
06) Suzuki N, Mizuno H, Warita H, Takeda S, Itoyama Y, Aoki M (2010) Neuronal NOS is dislocated during muscle atrophy in amyotrophic lateral sclerosis. *J. Neurol. Sci.* 294, 95-101.
07) Sanagi T, Yuasa S, Nakamura Y, Suzuki E, Aoki M, Warita H, Itoyama Y, Uchino S, Kohsaka S, Ohsawa K (2010) Appearance of phagocytic microglia adjacent to motoneurons in spinal cord tissue from a presymptomatic transgenic rat model of amyotrophic lateral sclerosis. *J. Neurosci. Res.* 88, 2736-46.
08) Katsuno M, Banno H, Suzuki K, Takeuchi Y, Kawashima K, Yabe I, Sasaki H, Aoki M, Morita M, Nakano I, Kanai K, Ito S, Ishikawa K, Mizusawa H, Yamamoto T, Tsuji S, Hasegawa K, Shimohata T, Nishizawa M, Miyajima H, Kanda F, Watanabe Y, Nakashima K, Tsujino A, Yamashita T, Uchino M, Fujimoto Y, Tanaka F, Sobue G (2010) Efficacy and safety of leuprorelin in patients with spinal and bulbar muscular atrophy (JASMITT study): a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet Neurol.* 9, 875-84.
09) Shimazawa M, Tanaka H, Ito Y, Morimoto N, Tsuruma K, Kadokura M, Tamura S, Inoue T, Yamada M, Takahashi H, Warita H, Aoki M, Hara H (2010) An inducer of VGF protects cells against ER stress-induced cell death and prolongs survival in the mutant SOD1 animal models of familial ALS. *PLoS One* 5, e15307.
10) Hayashi S, Ohsawa Y, Takahashi T, Suzuki N, Okada T, Rikimaru M, Murakami T, Aoki M, Sunada Y (2010) Rapid screening for Japanese dysferlinopathy by fluorescent primer extension. *Intern. Med.* 49, 2693-6.
11) 登山真規 , 長谷川隆文 , 高橋利率 , 志賀裕正 , 青木正志 , 糸山泰人 (2010) 門脈圧亢進症合併硬変に併発したギラン・バレー症候群の一割例 *Peripheral Nerve* 21, 112-8.

【総説】
12) 青木正志 (2010) 運動ニューロン疾患の分類と診断 - 治療 . *からだの科学* 265 神経内科の病気のすべて , 鈴木則宏 編 . 日本評論社 108-11.
13) 青木正志 (2010) 神経難病の新展開 筋萎縮性側索硬化症 . *Bio Clinica.* 25, 48-53.
14) 青木正志 , 割田 仁 , 船越 洋 , 北村和也 , 中村雅也 , 岡野栄之 (2010) 肝細胞増殖因子を用いた中枢神経再生 —筋萎縮性側索硬化症および脊髄損傷—. *脊髄脊髄ジャーナル* 23, 867-75.
15) 青木正志 (2010) 筋萎縮性側索硬化症の HGF 治療 . *Clinical Neuroscience*, 中外医学社 28, 1312-4.
【著書】
16) 青木正志 , 割田 仁 (2011) 29 章 筋萎縮性側索硬化症 (ALS) モデル . 完全版マウス・ラット疾患モデル活用ハンドブック , 秋山 徹 , 奥山隆平 , 河府和義 編 463-473. 羊土社 , 東京 .

## Credit

---

### Editor in Chief

Fuji Nagami

### Designer

Miho Kuriki

---

発行日 2011年02月28日

発行 東北大学脳科学グローバルCOE拠点事務局  
980-8575 仙台市青葉区星陵町2-1 東北大学医学部5号館202号室  
TEL: 022-717-7902 FAX: 022-717-7923  
E-mail: nsgcoe-s@med.tohoku.ac.jp URL: <http://sendaibrain.org/>

印刷 今野印刷株式会社  
<http://www.konp.co.jp/>

All rights reserved.  
本書の収録内容の無断転載、複写、引用等を禁じます。



Tohoku Neuroscience Global COE  
Basic & Translational Research Center for Global Brain Science