

| 東北大学広報誌 | 2016 秋号 |

まなびの杜

MANABIDORI



「教育」考◎「高校保健副教材」
問題から考える科学リテラシー教育
地域と大学◎地域ネットワーク技術・
サービス個人化技術の開発
特集◎読みの苦手さへの挑戦
シリーズ◎「知のフォーラム」の推進
最新の研究ラインナップ

No.77

「高校保健副教材」問題から考える科学リテラシー教育

田中 重人◎文
text by Sigeo Tanaka「高校保健副教材」
「妊娠しやすい」グラフの問題

二〇一五年、文部科学省が作成した保健副教材「健康な生活を送るために（高校生用）」改訂版は、妊娠・出産に関する医学的科学的知識を初めて盛り込んだ教材というふれこみで、各高校に配布されたものです。その四十ページには、女性の「妊娠のしやすさ」と年齢との関係を示すグラフが掲載されていました。このグラフの曲線は、二十二歳をピークとして急激に下降するようになり、引用元の論文のグラフとはかけ離れた形状になっていることが指摘され、問題になりました。文部科学省はその後、グラフを訂正しています（訂正後のグラフにも問題がありますが、ここでは触れません）。

実は、このグラフは、高校保健副教材改訂用に新しく作られたものではありません。特定の産婦人科医がウェブサイトで講演資料、政府広報用動画などで以前から使っていたものでした。私は、この事件をきっかけに、産婦人科や生殖医学における広報政治活動に興味を持ち、資料を集めてみました。すると、女性の妊孕力の年齢による低下を誇張したものや、妊娠に関する人々の知識レベルが低いことを強調したなどの、妥当性の疑わしいグラフが、ほかに

も種々使われてきたことがわかりました。

日本でこれらのグラフが出回りはじめたのは、二〇一二年頃です。「妊活」「卵子の老化」といったキーワードが、マスメディアにぎわすようになった時期にあたります。日本生殖医学会、日本産婦人科医学会といった専門家団体の広報のほか、政府の委員会などでも政策決定の資料として使われ、安倍内閣の「少子化社会対策」に影響を与えてきました。学校教育に妊娠・出産に関する医学的・科学的知識を盛り込むことになったのは、その一環の出来事でした。

情報源をチェックする
ことの大切さ

これらのグラフが使用されてきた経緯をみると、情報の確かさをきちんと調べて間違いを正すという、専門家が本来果たすべき役割分担が機能していないことがわかります。元の論文に載っている図表とはあきらかに数値が違うものの、データの解釈がおかしいものもありますし、どうやって算出した数値なのかということ自体がわからないものもあります。データの出所をさかのぼって確認するという鉄則が守られていれば、出てくるはずのないものでした。しかし実際には、このようなグラフが専門家のお墨付きを得て流通し、世論や政策に影響を与

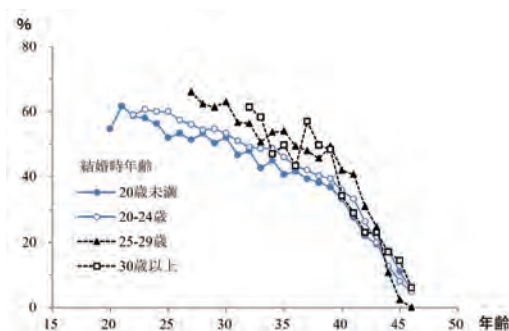
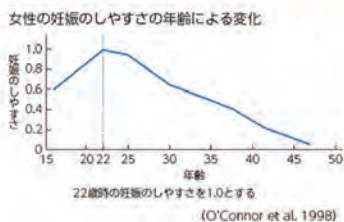


図1) 宗教的な理由で避妊・中絶しないキリスト教フッター派集団の1950-60年代のデータによる年齢別出生率。M. C. Sheps, 1965, Population studies 19 (1) Table 2各系列の2年目以降について3年間移動平均をプロットした。出生率は新婚期には50%以上と高く、結婚から時間がたつと低下していく共通のパターンをたどる。

妊娠のしやすさと年齢



(O'Connor et al. 1998)

医学的に、女性にとって妊娠に適した時期は20代であり、30代から徐々に妊娠する力が下がり始め、一般に、40歳を過ぎると妊娠は難しくなります。
一方、男性も、年齢が高くなると妊娠に関わる精子の数や運動性が下がり始めます。

くめ、学校での教育というものが、そのような科学リテラシーを育てるものであってほしいと願っています。



田中 重人(たなか しげと)
1971年生まれ
現職／東北大学
大学院文学研究科准教授
専門／社会学・社会調査法
関連ウェブサイト/
<http://tsigeto.info/misconduct/>

図2) 文部科学省(2015)「健康な生活を送るために(高校生用)」p. 40(公表時)。20代前半までに結婚した女性のデータ(図1の青色線2本)による推定結果に1960年代の台湾の16-24歳女性のデータを接合したグラフ(Bendel and Hua, 1978, Social biology 25(3))が、その後3回にわたり改変されてきたもの。
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2015/08/17/1360938_09.pdf(2015年8月25日確認)

地域ネットワーク技術・サービス個人化技術の開発

木下 哲男◎文
text by Tetsuo Kinoshita

耐災害地域ネットワーク技術とその平時利用

電気通信研究所・コミュニケーションネットワーク研究室では、二〇一四年度より「メッシュ型地域ネットワークNerveNet(ナープネット)のプラットフォーム技術の研究開発」に取り組んできました。これは、情報通信研究機構(NICT)から受託されて、日本ユニシス株式会社、株式会社フィンチジャパン、ナシユアソリューションズ株式会社の三社との共同研究です。

NerveNetは、サーバ機能を有する多数の無線基地局を相互に接続して地域内ネットワークを構築するための、耐災害地域ネットワーク技術です。その特徴は、災害時にインターネットが使えない場合でも、NerveNetを利用すれば地域内への安否確認サービスや避難情報などの提供が可能となる点にあります。その一方で、多くの耐災害技術と同様に、災害時のためだけにNerveNetを導入することはコスト的な負担も大きくなることから、災害時だけでなく平時にも活用できるような利用法が求められています。

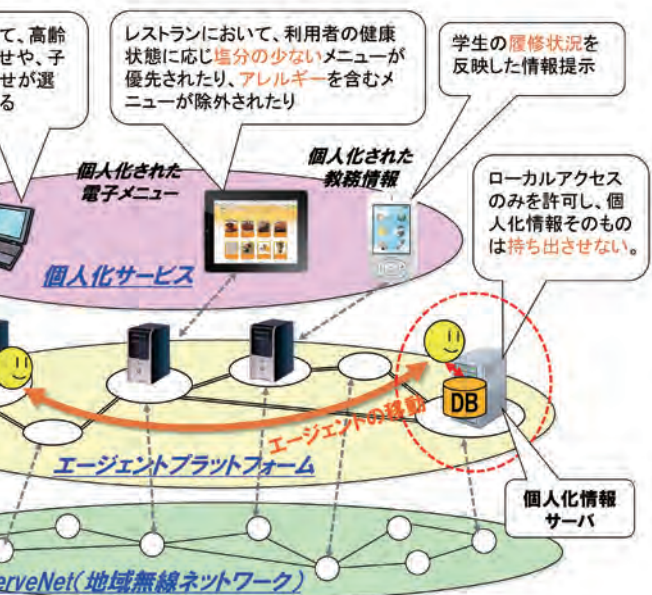
個人情報情報の安全・安心な取り扱いを考慮したサービス個人化技術

現在、インターネット上で提供されるオンラインショップをはじめとする様々な商用サービスでは、利用者のニーズや嗜好といった個人情報を利用して、個人毎にサービスのカスタマイズを行う個人適応が広く行われています。こうした個人化の仕組みを、平時の地域向けのサービスにも適用できれば、人それぞれにフィットした木目の細かいサービスが実現できる可能性があります。

そこで、本研究では、NerveNetのサーバ機能を利用して、レストランの電子メニューや電子回覧板などの内容を地域内の個人の嗜好や健康状態などに合わせて自動的に変更(個人化)する技術、すなわち、サービス個人化技術に関する研究を進めています(図)。

この技術を利用すれば、家族構成に合わ

せて高齢者向けの情報や子ども向けのお知らせを優先して表示する電子回覧板を実現したり、食品アレルギーのある人(利用者が街中のレストランでメニューを選ぶ際に、アレルギー情報を考慮して既定のメニューを自動的に変更して、利用者が安心して食べられるメニューだけを提示する個人化電子メニューを実現したりすることができま



NerveNetの試験システムなどを利用しながら、人々が安心して利用できるサービス個人化技術の確立に向けて、研究開発を継続して推進しています。



木下 哲男(きのした てつお)
1953年生まれ
現職/東北大学・電気通信研究所・教授
専門/知識工学、エージェント工学
関連ウェブサイト(研究室HP)/
<http://www.k.riec.tohoku.ac.jp/>

図/NerveNetの平時利用に向けた地域内サービス個人化技術

読みの障害―ディスレクシア―

俳優のトム・クルーズ、映画監督のステイブ・スピルバーグ、映画『ジュラシックパーク』のモデルと言われている古生物学者ジャック・オナー博士、スウェーデンのビクトリア女王……名前を挙げさせていただいた著名人に共通する点は何か、皆さんご存じでしょうか。実は全員「ディスレクシア（読み書き障害）」である（らしい）ということです。本人も認めておられます。

読み書き障害は、発達障害の一つである学習障害の中核をなす症候であり、「読み」に選択的な困難さを持つている状態を指しています。この「読み」の困難さは「書き」の困難さを引き起こし学習到達度全般に大きな影響を及ぼします。

「読み」の困難さは、頑張れば治すことが出来るというものではありません。経験や環境で生じるものでもありません。苦手さ以外の部分では問題は認められませんが、誤解を生むことも多いのが事実です。近年では、読みに関する障害メカニズムについて、心理学的にも医学的にも多くの事実が明らかになってきました。

こうした読字障害などの実態や、何故そのようなことが起きるのかを心理学的な観点から明らかにし、心理学的な根拠に基づいて読みや書きのスキルを伸ばす方法を考案したり、学校での学習活動を楽しく効果的に過すための配慮を考えたり、学力そのものを伸ばす方法を検討することが、私の研究の中核です。

読み困難の実態―学校現場から―

二〇二二年に文部科学省は、全国の小・中学校を対象として、通常の学級の中に発達障害の傾向を持つ子どもがどの程度存在するのか調査を行いました。その結果、一般の学級の中に六・五％発達障害の傾向を持つ子どもが存

読みの苦手さへの挑戦

特集

川崎 聡大●文

text by Akihiro Kawasaki

在することが明らかになりました。その中でも、学習障害の傾向、学習面の問題を抱える子どもは四・五％と、最も多い結果となりました（表1）。

読み書き障害は、学習障害全体の八〇パーセントを占めると言われています。つまりは、四〇人の学級に少なくとも一人は読字障害の児童生徒が存在することになり、身近な問題であると言えます。

実はこの調査は、発達障害の傾向を持つ子どもについて学校の先生に質問紙形式で回答してもらっています。観点

推定値（95％信頼区間）

学習面又は行動面で著しい困難を示す	6.5% (6.2%～6.8%)
学習面で著しい困難を示す	4.5% (4.2%～4.7%)
行動面で著しい困難を示す	3.6% (3.4%～3.9%)
学習面と行動面ともに著しい困難を示す	1.6% (1.5%～1.7%)

表1) 質問項目に対して担任教員が回答した内容から、知的発達に遅れはないものの学習面又は行動面で著しい困難を示すとされた児童生徒の割合

を変えれば、担任の先生の目に留まる割合が四・五％であり、読みに選択的な困難さを持つ実数はもっと多いのが実情です。小中学生を一人ひとりアセスメントした疫学調査では、七％以上という報告も存在しています。

この出現率は、さまざまな疾病や障害と比較しても極めて高く、教育や療育における大きな問題となっています。さらに専門教育機関の問題にとどまりません。今年の四月には「障害者差別解消法」が施行され、当事者がその事で不利益をこうむることが無いようにする義務が私たち存在することを、正しく認識しておく必要があります。

読み困難の心理学的背景とアプローチ

この読み書き障害の持つ「読みの困難さ」の特徴と、心理学的背景についてお話しします。読み書き障害は、後天性の脳損傷の場合でも同じ診断名を用いますので、発達性読み書き障害に限定するようにします。

読み書き障害は、ひらがな・カタカナが全く読めないというわけではありません。勿論ケースバイケースで異なりますが、ひらがなやカタカナを正しく読んだり書いたりできるようにする専門的な指導方法も幾つか確立されております。できるまでに時間はかかりますが、ひらがなやカタカナ、簡単な漢字の読み書きは獲得されます。

ただ、ある程度、読みや書きの正確さを獲得できたとしても、早く滑らかに間違いなく読んだり書いたりといったことは、苦手なままの方が多いです。読みがたどろどろなったり、何とか上手に読もうとした結果、文末を変えて読んでしまったりすることもしばしばあります。この状態で先生や親から理解のない言葉で「一言一句、正しくすら読みなさい」と言われてしまえば、状況は極めて辛く、読むこと全体を忌避してしまうこともあります。

このような読みの困難さの心理学的背景として、視覚



情報処理能力の関与が明らかになっています。つまり、話し言葉を音の単位に分けて認識し、操作する音韻情報処理能力や視覚的な情報を捉えて記憶し、必要に応じて思い出すというような能力が問題なのです。さらに近年の脳科学やコンピュータ技術の進歩によって、人の読みに関する心的過程とそれに対応する大脳機能局在も明らかになりつつあり、モデルを擬似的にコンピュータ上に再現することも行われています。

私の研究の一つが、脳科学などの知見を元に、当事者にとって負担の少ない読み書きスキルの習得方法を考案し、効果を検証することにあります。

個々を活かすために 心理学のアプローチ

私の研究室では二〇一六年度、教育学研究科情報ネットワークセンターコンサルテーション事業の一環として、東北大学学生をはじめ一般の近隣児童生徒を対象とした「読み書き障害」支援を行っています。学生支援とは別個のもので、地域の小学生から大学生までの読み書き障害の方の相談を少しながら受け付けています。

きっかけはある一通のメールでした。東北大に一昨年赴任して暫くたったある日、とある学生からメールを頂戴しました。この学生は読みの苦手ががあり講義で本当に大変な思いを重ね、偶然外国語の先生から示唆を受けて読み書き障害の存在に気づき、ホームページを調べて私の所にとり着いたようです。「自分の実態を知りたい」その学生はまず私にそう言いました。恐らく私の所に来るまで、理解のない、心無い言葉も受けてきたであろう経緯を、まったく話ませんでした。

その後、カウンセリングやアドバイスの中で評価分析すること、この学生の認知や記憶のさまざまな側面に、素晴らしく優れた点が多いと気づくことができました。心理

学的な評価・分析では、苦手さの背景を明らかにするだけでなく、推論力や意味理解力、聞いて覚える学習など多くの優れた（保たれた）点を明らかにすることもできます。

この学生に今後の希望を聞くと、「本学にも私のような学生が存在していること、そしてその学生一人ひとりにはその学生にしかない優れた能力をきつと持ち合わせていることを、しっかりと行ってほしい」と話されました。

本学にも、読み書き障害の学生は在籍されています。しかし、読み書き障害の学生支援は、全国的に端緒にいたばかりで、他の障害に比べても立ち遅れているのが現状です。私は「支援」ということばの響きが好きではありません。むしろ読み書き障害の真の能力を引き出すお手伝いができればと考え、現在取り組んでいます。

最初に名前を挙げさせていただいた著名人の方々のイメージを問われて、皆さんがどのようにお答えになられたか思い出してください。「読み書きが苦手な人」と答えた方は、決して多くなかったはず。

*平成二十六年（二〇一四年）度大学、短期大学及び高等専門学校における障害のある学生の修学支援に関する実態調査結果報告書
http://www.jasso.go.jp/gakusei/tokubetsu_shien/chosa_kenkkyu/chosa/_icsFiles/aetfile/2015/11/09/2014noukoku.pdf
日本発達性ディスレクシア研究会ファクトシート
<http://square.umin.ac.jp/dyslexia/factsheet.html>



川崎 聡大（かわさき あきひろ）
1971年生まれ
現職／東北大学大学院教育学研究科 准教授
専門／発達神経心理学、言語病理学
関連ホームページ／
<http://www.sed.tohoku.ac.jp/facul/05teacher/kawasaki.htm>

「知のフォーラム」の推進

伊藤 貞嘉◎文
text by Sadayoshi Ito

「知のフォーラム」とは

今日、世界では急速な社会変化が進行し、貧困、地球環境、人口問題など、私たちは多くの課題に直面しています。東北大学は、人類社会が直面するさまざまな課題の解決、国際社会を先導する指導的グローバル人材の育成を目標に、二〇一三年十月、「知のフォーラム」を設立しました。

「知のフォーラム」は、日本で初めての本格的な「訪問滞在型」の研究プログラムです。人類の課題や世界動向を踏まえた多様な分野の中から研究テーマを設定し、そのテーマを牽引するノーベル賞級の研究者を広く世界から招き、一〜三か月間研究を進め、滞在研究者と若手研究者との交流の機会を広く設けます。



上／1Fラウンジ(写真1)、下／講義室(写真2)

現在、世界が抱える問題は、一つの研究分野だけでは解決できない、複雑なものばかりです。そのため、異なる分野・背景を持つ研究者がじっくりと時間をかけて議論する場が重要になっています。「知のフォーラム」は、それを実現するための場所と言えます。

世界の研究者が集う「知の館」

「知の館」(TKOYO ELECTRON House of Creativity)は、「知のフォーラム」の拠点として、二〇一五年三月、片平キャンパスに竣工しました。一階には研究者が自由に議論できるラウンジ(写真1)、二階には招聘研究者用の研究室、三階にはワークシヨップなどを開催できる講義室(写真2)を備えています。

二〇一五年度には、米国マサチューセッツ工科大学の利根川進教授をはじめ、世界各地から

ら八名のノーベル賞受賞者が、「知の館」に滞在されました。

利根川教授が参加されたのは、「脳科学研究最前線」プログラムです。東北大学は、数多くの脳科学研究者を擁し、それぞれの分野において世界的に顕著な業績を挙げているほか、

複数の研究科などが連携して国際的に高いレベルでの基礎・応用研究、さらには、附属病院の臨床研究と組み合わせた研究を行うなど、総合大学としての特色を活かした取り組みを行っているのが大きな特徴です。

「脳科学研究最前線」プログラムでは、ただの物質であるはずの脳に、どのようにして「心」が生まれるのか。「意識」とは何か。人間はどのようにして「言語」を獲得できたのか。これらのテーマに迫るべく、利根川教授をはじめ、国内外から異なる分野・背景を持つ研究者が本プログラムに多数参加し、「知の館」で集中的な議論を行いました。また、

利根川教授は滞在中、本学の若手研究者との議論を行ったほか、一般向けの講演会の中で、高校生・大学生ともディスカッションを行いました。この経験は、次の世界を切り拓く

若手研究者や高校生・大学生にとって、世界の最先端を身近に感じられる、とても貴重なものでした。

これからの取り組み

「知のフォーラム」では、脳科学以外にも、「スピントロニクス」、「データ科学」、「宇宙創成物理学」、「災害科学」など、世界的に重要であり、かつ本学の強みを活かすことのできるテーマを扱ってきました。これらのテーマは、本学が海外の有力大学と連携し共同で教育を行う「国際共同大学院」が設置された、もしくは今後設置が予定されている分野でもあり、今後より一層の国際化が期待されています。

今年度は、「幾何学・物理学」、「地球科学」、「流体科学」、「日本学」の四つをテーマに、人類社会共通課題の解決、次世代のグローバルリーダーの育成をめざします。東北大学から世界的な課題への回答を世界へ発信する日が来るのも、そう遠くないかもしれません。



伊藤 貞嘉(いとう さだよし)
1954年生まれ
現職／東北大学理事(研究担当)
知の創出センター長等
専門／腎・高血圧・内分泌学分野
関連ホームページ／
<http://www.tfc.tohoku.ac.jp/>

2016.05.06

日中大学フォーラムで 里見進総長が基調講演

第7回日中大学フォーラムが、「世界最高レベルの大学を目指して～高等教育と研究開発の両立をめぐる～」をテーマに、北京で開催されました。このフォーラムは、日中大学間の人材育成交流、頭脳循環の強化、国際産学連携を目的に2010年にスタートしました。基調講演として、里見進総長が、大学の人材育成や“知のフォーラム”などの戦略的国際教育・研究への取り組み紹介、世界トップレベル大学の在り方について話されました。



2016.05.24

熊本地震への研究支援と ボランティア活動

本学流体科学研究所は、熊本地震で被災された研究者を支援するため、臨時に「流体科学国際研究教育拠点」公募共同研究課題の追加募集を実施。また、本学多元物質科学研究所の「物質・デバイス領域共同研究拠点」では、被災地の大学・公的研究機関の研究教育活動の復旧・復興をサポート。一方、本学学生による、実地調査やボランティア活動を実施。熊本大学や大分大学の学生ボランティア団体とも連携して活動しました。



2016.06.10

アラブ首長国連邦大学と 学術交流協定を締結

本学加齢医学研究所は、アラブ首長国連邦大学と学術交流協定を締結。2016年度より、高齢者の加齢制御（認知機能、心身機能、精神健康向上）の分野で共同研究を展開し、本協定によって円滑な研究推進が期待されます。アラブ首長国連邦大学は、アル・アイン市にある国立大学で、同国最初の大学として1976年に設立。9学部、教員約330名、学部学生数約13,870名、大学院学生約680名を擁しています。



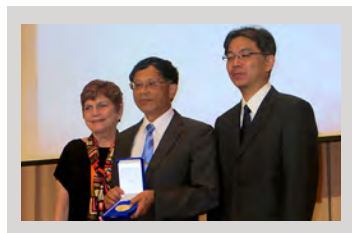
NEWS - BOX

東北大学の動き

2016.06.17

国立台湾海洋大学学長に 「畑井新喜司メダル」を授与

本学は、台湾中央研究院で行われた第23回太平洋学術会議（6月13日～17日）閉会式にて、太平洋学術協会との共催のもと「畑井新喜司メダル」を国立台湾海洋大学現学長・張清風先生に授与しました。このメダルは、太平洋地域の海洋生物学分野の進歩に優れた功績のあった研究者に4年に1度贈られるものです。東北帝国大学理学部生物学科初代教授・畑井新喜司（本学名誉教授）の、太平洋の海洋生物学への貢献を記念して創設されました。



2016.06.30

「数理先端材料モデリングオープン イノベーションラボラトリ」を設立

本学は、国立研究開発法人 産業技術総合研究所（産総研）とともに、「産総研・東北大 数理先端材料モデリングオープンイノベーションラボラトリ」（MathAM-OIL）を共同で設立しました。産総研と本学原子分子材料科学高等研究機構（AIMR）が連携し、幾何解析学などの数理科学と計算材料科学による材料モデリング研究の技術の体系化と、材料の構造・機能・プロセスの相関原理の明確化による材料開発の加速化をめざします。



2016.08.01

東北大学「社会にインパクトある研究」 のホームページ開設

本学は、「東北大学「社会にインパクトある研究」」のホームページを開設いたしました。これは、「持続可能で心豊かな社会」創造のため、本学の強みを生かし分野融合や新領域を開拓し、社会的課題に応える戦略的な研究と実用化、社会貢献を推進することがねらいです。現在、大きく6つに大分類される20個前後の社会的課題を掲げて、それぞれに応える戦略的な研究プロジェクトを立ち上げて推進。その動向をわかりやすく紹介します。



Line-up of Leading-edge Research

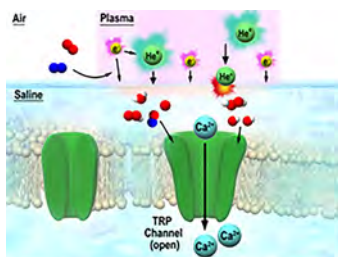
01

2016/05/13

細胞が"プラズマ"を 感受する機構を発見

—プラズマ医療の発展に大きな一助—

本学大学院工学研究科の佐々木渉太大学院生(日本学術振興会特別研究員)、神崎展准教授、金子俊郎教授の研究グループは、大気圧ヘリウムプラズマの電子反応場を活用することによって、周辺大気を原料として液中に作りだした不安定な化学的活性種が、細胞膜の一過性受容器電位チャネル(Transient Receptor Potential; TRP)を活性化し、生理的なカルシウムイオン(Ca^{2+})の細胞内流入を誘発することを突き止めました。今回の発見は、これまで欠如していたプラズマの作用機序を理解するための新たな視点を与えるものであり、癌治療、低侵襲止血、遺伝子導入などのプラズマ医療の発展に寄与すると期待されます。この研究成果は *Scientific Reports* (オンライン版)に掲載されました。



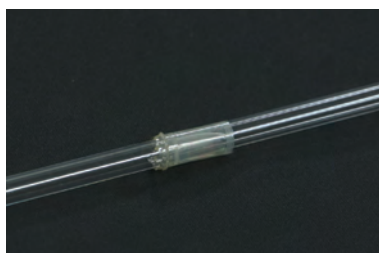
02

2016/05/13

超柔軟構造の 液晶デバイスを開発

—自由に曲げられるフレキシブル液晶ディスプレイ—

本学大学院工学研究科電子工学専攻の藤掛英夫教授、石鍋隆宏准教授らの研究グループは、超柔軟構造の液晶デバイスを開発することに成功しました。これは、極薄いプラスチック基板2枚を高分子壁スペーサで接着して貼り合わせて実現したもので、大画面化・高画質化・安定動作が可能な液晶ディスプレイを、有機EL並みに柔軟化できることを明らかにしました。そのため、携帯情報端末、ウェアラブルシステム、車載ディスプレイ、デジタルサイネージ等への応用が期待されます。この研究成果は、米国サンフランシスコで開催された国際会議 SID (Society for Information Display) International Symposiumにて発表されました。



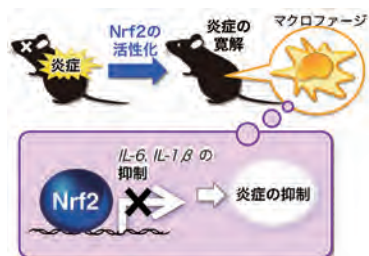
05

2016/05/24

Nrf2転写因子による 炎症抑制メカニズムを解明

—細胞保護効果のある物質を用いた新たな抗炎—

本学大学院医学系研究科の小林枝里助教、山本雅之教授(東北メディカル・メガバンク機構 機構長)らは、酸化ストレスなどから細胞を保護する転写因子Nrf2が、炎症を抑制する仕組みを解明しました。Nrf2は、主に炎症反応を促進するサイトカイン(細胞の情報伝達をするたんぱく質)の遺伝子発現を阻害して、炎症を抑えていることがわかりました。この結果、Nrf2を活性化する化合物が抗炎症薬としても利用可能であり、またNrf2を活性化させる細胞を保護する効果も期待できます。これにより今後、Nrf2による炎症制御機構の理解が進み、Nrf2の活性化剤を用いた安全で副作用の少ない抗炎症薬の開発が期待されます。この成果は英国科学雑誌 *Nature Communications* のオンライン版に掲載されました。



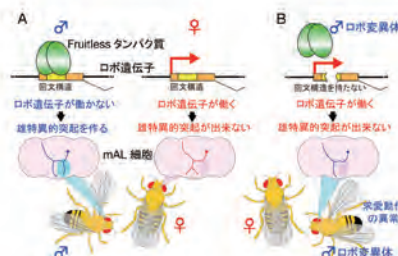
06

2016/06/03

脳と行動の雌雄を分かつ 遺伝子のスイッチを発見

—ショウジョウバエでの研究成果—

本学大学院生命科学科の山元大輔教授、伊藤弘樹研究員らは、ショウジョウバエを実験に用いて、脳と行動の雌雄による大きな違いが、一つの遺伝子(名称は"ロボ")のスイッチのON/OFFで生じることを立証しました。ロボ遺伝子はヒトにも有り、脳細胞の余分な突起を抑制する働きをします。ショウジョウバエの雄は、脳を男性化する「雄化物質」がロボ遺伝子にくっ付きスイッチをOFFにして、脳細胞が突起を伸ばして雄の形に成長します。雌は、「雄化物質」がないのでロボ遺伝子のスイッチはONとなり、脳細胞は突起のない雌の形に成長します。これにより、ヒトの性も同じ仕組みなのか、興味を持たれます。本研究成果は、科学誌 *Current Biology* のオンライン版に発表されました。



Award-Winning

栄誉の受賞

- 2016/05/19 第15回インテリジェント・コスモス奨励賞受賞/大学院環境科学研究科・伊野浩介助教、大学院工学研究科 越水正典准教授 高橋和貴准教授、柴田圭助教、金属材料研究所・南部雄亮准教授、大学院医学系研究科・風間逸郎准教授
- 06/20 「川内萩ホール」「青葉山キャンパスセンタースクエア」が第15回公共建築賞(優秀賞)を受賞
- 06/24 国際文化研究科・藤田恭子教授が第13回日本独文学会賞を受賞
- 06/27 東北大学工学系女性研究者育成支援推進室(ALiC)が平成28年度女性のチャレンジ支援賞(内閣府)を受賞

03

2016/05/16

大環状有機分子から 全固体リチウムイオン電池の 大容負電極が誕生

本学原子分子材料科学高等研究機構(AIMR)の磯部寛之主任研究者、佐藤宗太准教授、折茂慎一主任研究者らの研究グループは、全固体リチウムイオン電池の新しい負電極材料を開発。新材料は、防虫剤「ナフタレン」を化学の力で「大容量電池のための材料」に変換したもの。これにより、世界で初めて大環状有機分子がリチウムイオン電池負電極の好適材料となることが示されました。この新しい分子材料(穴あきグラフェン分子)は、汎用される黒鉛(グラファイト)電極の2倍以上上の電気容量を実現。近い将来、高性能電池の分子材料が自在に設計されることを期待させる成果となります。この研究成果は、国際学術雑誌 *Small* に掲載されました。

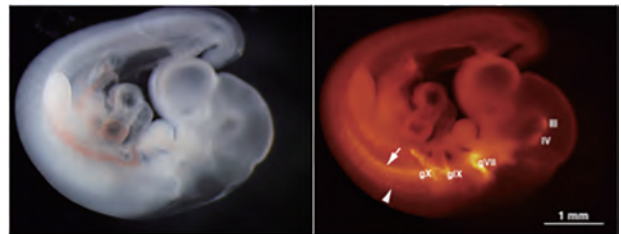


04

2016/05/20

細胞/臓器/個体を自在に光らせる！ 世界初の赤色蛍光レポーターラット

本学大学院医学系研究科の神経細胞制御学分野・五十嵐敬幸博士課程大学院生、生命科学研究科(医学系研究科協力講座)八尾寛教授らの研究グループは、遺伝子組換えCre/loxPシステムを利用して、特定細胞集団を赤色蛍光タンパク質(tdTomato)により可視化できるトランスジェニックラットと全身にtdTomatoが発現するトランスジェニックラット(Flame rat, フレイムラット)の作製に成功しました。今後、Creを特定細胞において発現するラット系統の作製を促進することで、脳の神経細胞のつながりを明らかにするコネクティクス研究や、細胞/組織移植治療の発展に貢献することが期待されます。この研究成果は、米国のフリー・アクセス学術誌 *PLOS ONE* に掲載されました。



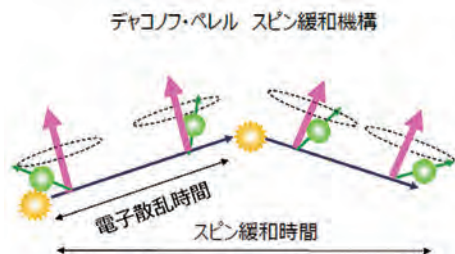
07

2016/06/30

単結晶プラチナ薄膜の スピン伝導機構の解明

—省電力電界駆動スピントロニクスへの展開—

本学大学院工学研究科の柳淀春博士後期課程大学院生、好田誠准教授、新田淳作教授らの研究グループは、スピン軌道相互作用の強い金属プラチナ(Pt)の単結晶薄膜を作製。量子干渉効果の膜厚依存性の解析により、スピン伝導機構を解明しました。単結晶のプラチナ薄膜では、スピン緩和時間と電子の散乱時間が逆比例であることを発見し、電子スピンは歳差運動をしながら伝導していることを明らかにしました。この結果は、電界によるスピン歳差運動の制御が可能であり、また、スピン流のトルクを用いた磁性体の磁化反転技術、スピンゼーベック効果等に新たな知見を提供すると期待されます。この研究成果は、米国科学誌 *Physical Review Letters* のオンライン版で公開されました。

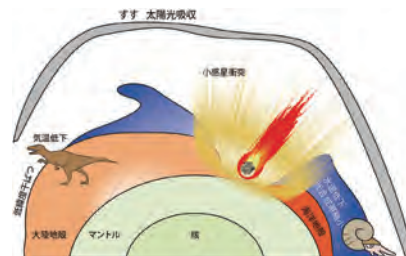


08

2016/7/15

恐竜の絶滅は 「小惑星衝突により発生した すすによる気候変動」が原因

本学大学院理学研究科地学専攻の海保邦夫教授、気象庁気象研究所の大島長主任研究官らの研究グループは、恐竜などが絶滅した原因を究明。約6600万年前に小惑星の地球への衝突により成層圏に放出された「すす」が、地球規模の気候変動を引き起こし、恐竜やアンモナイト等の絶滅を起こしたことを、有機分子分析と気候モデル計算により解明しました。大量絶滅時の地球規模の気候変動を詳細に解明したのは、世界で初めてのことです。これにより、小惑星の地球への衝突から恐竜やアンモナイトの絶滅に至るプロセスが見えて来たと言えます。この研究成果は、科学誌 *Scientific Reports* に掲載されました。



- 06/28 東北メディカル・メガバンク機構 山本雅之機構長が日本毒性学会特別賞を受賞
- 06/29 未来科学技術共同研究センター・庄子哲雄教授がGreat Medal of CEFRACORを受賞
- 07/07 生命科学研究科・谷本拓教授が第4回リサーチフロンティア賞を受賞
- 07/07 経済学研究科・品田誠司研究員が「現場で役立つ復興論文大賞」において特別賞(河北新報社賞)を受賞
- 07/20 東北大学病院循環器内科・松本泰治院内講師が日本心臓リハビリテーション学会の学会賞(木村登賞)
- 大学院医学系研究科2年・竹内雅史さんが同学会YIA最優秀賞を受賞

個人競技でめざす対校戦優勝

東北大学学友会 陸上競技部



東北インカレ2016の
10000メートル競歩

上競技部は、部員数が百五十名を超える大きな団体です。部員は、それぞれ専門とする種目がある。

東北大学学友会陸



第47回全日本大学駅伝
対校選手権大会にて

東北大学学友会陸上競技部主務
工学部情報知能システム総合学科三年

大塚 祐貴

陸上競技の大会の一つに複数の大学による「対校戦」があります。対校戦では、各種目同じ大学から二〜三名が出場し、男女別に約二十種目を行います。各種目一位から順に得点を付け、累計得点によって順位付けを行い、一番得点の高い大学が優勝となります。

個人での活躍が目される陸上競技ですが、部全体で戦う環境を持っていることが、私たちの部の魅力です。

個人での活躍が目される陸上競技ですが、部全体で戦う環境を持っていることが、私たちの部の魅力です。



伊勢神宮にて(第47回全日本大学駅伝対校選手権大会後)

り、目標記録もさまざまです。しかし、部員の多くが「対校戦で部として優勝する」という目標を常に考え、対校戦で記録が出せるよう日々切磋琢磨し練習を行っています。

また、部員は、短距離・中距離・長距離・跳躍・投擲(とうてき)にそれぞれ分かれ、練習を行います。種目が同じ部員同士で、互いに欠点を指摘しアドバイスし合うことで、部員間のコミュニケーションが増え、競技力の向上につながっています。

ホームページアドレス / <http://thktandf.family-net.cc/>

知的探検
GUIDE

vol.17

災害科学国際研究所

見学会で
「実践的防災」研究にふれる。

災害科学国際研究所 (IRIDeS) は、東日本大震災の経験を踏まえ、大規模な自然災害に対応することを使命としています。東北大学で一番新しい研究所として震災の翌年二〇一二年に発足し、研究棟が二〇一四年秋、青葉山新キャンパスに完成しました。文学・理学・工学・医学など多分野の研究者が、文理融合の実践的防災学構築を行っています。

見学会では、研究者による展示品の解説、また、今村文彦・IRIDeS所長監修の3D映画「大津波3・11未来への記憶」の上映を行っています。今年度の見学会は十月二十八日、二月二十四日に実施予定です(無料、要申込)。ぜひお気軽にお越しください。



2F展示スペース。さまざまな研究例を展示。



エントランスホール。タペストリは国連防災世界会議で使用したもの。

○所在地
東北大学災害科学国際研究所(IRIDeS)棟
〒980-0845
仙台市青葉区荒巻青葉468-1
○お問い合わせ先
IRIDeS広報室 TEL.022-752-2049

「研究」とは何かを知る

中島 林彦

From OB

宇宙地球電磁気分野の大家
寛先生（現・東北大学名誉教授）の研究室で大学院修士課程の二年間を過ごした後、科学技術取材する新聞記者さらには科学雑誌の編集者として仕事を続けてちょうど三十年になりました。「研究」とは何かを肌身で知ることができた貴重な二年間で、私の土台となっています。

当時、七十五年ぶりに帰するハレー彗星を観測する二つの探査機「MS-TS」と「PLANET-A」の打ち上げが迫っており、大家研究室はそれらに搭載する観測装置の開発に取り組んでいました。両機は打ち上げ成功後、「さきがけ」「すいせい」と命名されましたが、私にとっては打ち上げ前の方が身近です。日本が太陽系探査、惑星間空間探査に乗り出した歴史的プロジェクトでした。

新聞記者になって種子島や内之浦でのロケット打ち上げはもちろん、スペースシャトルの打ち上げなども取材しましたが、一番心に刻まれているのは人生で最初に目にした大家研時代のPLANET-Aの打ち上げです。搭載装置の開発に心血を注いでいた先輩と一緒にドキドキしながらカウントダウンを聞き、目が眩むようなオレンジ色の炎と耳をつんざく轟音を発してロケットが上昇する様子を夢中になって眺めていたのですが、横に立っている先輩の方をふと見ると、先輩は空を見上げながら静かに涙を流していました。



中島 林彦（なかしま しげひこ）
1960年生まれ
出身学部 東北大学大学院理学研究科
修士課程修了
現職 / 日経サイエンス編集長
関連ホームページ /
<http://www.nikkei-science.com/>

が、そうしたビッグプロジェクトが、実際どのように行われているのか、どんな人々が血と汗を流しているのか、伝統ある研究室のメンバーの端くれとなって論文を読み、セミナーに加わり、装置の開発現場を訪ねたことは、科学報道に携わる身に大きな財産になっていると思います。

私が新聞社（日本経済新聞社）に入った頃、科学ニュースを知る手段は新聞とテレビ、雑誌に限られていましたが、この三十年間で環境は激変しました。大学や研究機関はこぞウェブサイトで研究成果を発表し、ネット検索すれば様々な科学の読み物記事が無料で読めます。かつては大手の新聞社と出版社からたくさん科学雑誌が出ていましたが、現在は本当に数が少なくなりました。私のところもなかなか大変ですが、何とかがんばっています。

INFORMATION

2016年度10月～12月の東北大学サイエンスカフェ・リベラルアーツサロンのテーマ、講演者をお知らせします。

参加費無料
（事前申込は不要です。）

2016年度
10月～12月
18:00～19:45

東北大学 サイエンスカフェ リベラルアーツサロン



10月7日（金）リベラルアーツサロン第43回
郷土芸能×デジタル
佐藤 克美（教育情報学研究部 准教授）
会場：せんだいメディアテーク 1F オープンスクエア



10月21日（金）サイエンスカフェ第133回
産まれる前から心電図
～胎児心電図を病室内で測れるようにする～
木村 芳孝（医学系研究科 教授）
会場：せんだいメディアテーク 1F オープンスクエア



11月11日（金）リベラルアーツサロン第44回
江戸の学び
～近世庶民の学習世界～
八鍬 友広（教育学研究科 教授）
会場：東北大学片平キャンパス 片平北門会館2Fエスパス



11月18日（金）サイエンスカフェ第134回
インフラって何だろう？
～暮らしを支える縁の下の力持ち～
久田 真（工学研究科 教授）
会場：せんだいメディアテーク 1F オープンスクエア



12月14日（水）サイエンスカフェ第135回
Cubic Earth
～もしも地球が立方体だったら～
須賀 利雄（理学研究科 教授）
会場：せんだいメディアテーク 1F オープンスクエア

お問い合わせ | 東北大学総務企画部広報課社会連携推進室 TEL.022-217-5132 ホームページ <http://cafe.tohoku.ac.jp/>

未来ある人材を育むために
東北大学基金へのご協力をお願いいたします。

©東北大学基金事務局 〒980-8577 仙台市青葉区片平2-1-1
☎022-217-5905 ✉kikin@grp.tohoku.ac.jp

東北大学基金

検索

<http://www.bureau.tohoku.ac.jp/kikin/japanese/>

2016東北大学医学部オープンキャンパス

東北大学医学部オープンキャンパス(以下OC)は、ともに東北の医療を支え、形作っていく未来の後輩たちを招くべく、毎年医学部全体が盛り上がる行事の一つです。今年度は過去最多となる五、七〇〇名を超える来場者数を記録。高校生をはじめ多くの方々に東北大学医学部の魅力を惜しみなく発信できたのではないかと感じております。この場をお借りして、参加いただきました皆様に、OC学生実行委員を代表し、お礼申し上げます。

OCでは、まず学生たちがガイド役の「案内ツアー」があり、施設などを見学して研究などのプチ体験をしながら、学生生活がどんなものか体感してもらいました。次に「実践・ドクターズスキルコーナー」で内視鏡や聴診器などの医療機器を使い、手術時の系結びなどを体験。日頃の授業を実際に受けてみる「模擬講義」や、実習の一部を体験する「実験実演！あなたも1日研究者」なども、多くの高校生たちで賑わいました。

各企画は、学年が上がるにつれて学ぶ内容に沿って構成され、一日という短い時間ながら、東北大学医学部での学びを実感するに適切な機会になったと思います。

スタッフに常々伝えていたのは、「私たちの



日常は、高校生にとつての非日常であるという実感を持つてほしい」ことでした。高校生の目には、星陵キャンパス内の施設設備や医学を雄弁に語る大学生たちの姿が眩しく、同時に受験という大きな壁を乗り越えなければならぬという現実が映るでしょう。私自身も高校生の時にOCに参加した際、そのような思いを抱いた覚えがあります。そのため、学生各々が、高校時代に抱いた苦悩や葛藤を思い出し、それらを一足先に克服した先輩としての自覚を持ちながら一人ひとりに対処するよう心がけました。例えば、学生が自らの体験を基に入試や勉強に関する質問に答えたり、どんな疑問にもマンツーマンで答える「コーナー」では、一所懸命に学生たちが対応しました。高校生諸君には、今後の「道しるべ」を示すことができたのではないかと思います。

OCに参加した多くの高校生が、さらなる熱意と意欲を持つて私たちの東北大学をめざしてくれるとともに、残りの高校生活を実りあるものとして頂ければ幸いです。

オープンキャンパス実行委員長
東北大学医学部医学科3年

片倉 世雄

この『まなびの杜』は、インターネットでもご覧になれます
<http://www.bureau.tohoku.ac.jp/manabi/>
バックナンバーもご覧になれます

- 『まなびの杜』は3月、6月、9月、12月の月末に発行する予定です。
- 『まなびの杜』をご希望の方は各キャンパス(片平、川内、青葉山、星陵、雨宮)の警務員室、附属図書館、総合学術博物館、植物園、病院の待合室などで手に入れることができますので、ご利用ください。
- 著作権は国立大学法人東北大学が所有しています。無断転載を禁じます。
- 『まなびの杜』編集委員会委員(五十音順)
伊藤 彰則 齋藤 忠夫 佐藤 博 下平 秀樹 菅原 歩 高田 雄京 高村 仁
北島 周作 田邊 いづみ 寺田 直樹 堀井 明 八鍬 友広 横溝 博
東北大学総務企画部広報課 谷口 善孝 石垣 大夢
- 『まなびの杜』に対するご意見などは、手紙、ファクシミリ、電子メールでお寄せください。
〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平2-1-1
TEL 022-217-4977 FAX 022-217-4818
Eメール koho@grp.tohoku.ac.jp

編集後記

『まなびの杜』第77号はいかがでしたでしょうか。“教育考”では高校保険副教材を例にとり、情報源の真偽をチェックする科学リテラシー教育の重要性が取り上げられています。簡単に情報が手に入る現代にあって、安易に情報を鵜呑みにして間違った行動をしてしまうことに対する警鐘と感じます。“特集”では、「読み」における学習障害である「ディスレシア(読み書き障害)」に関して、心理学的研究の傍ら行っている東北大学学生を対象とした障害学生への支援事業を掲載しています。読み書き障害の学生がもつ真の能力を引き出す支援をめざしていることが印象的です。東北大学のグローバル化に関する“シリーズ”では、2013年に設立された「知のフォーラム」という本格的な訪問滞在型の研究プログラムを紹介しています。すでに世界各地から8名のノーベル賞受賞者が滞在し、若手研究者・学生が交流する機会が設けられたとのこと、夢のようなプログラムと言えます。今後も、東北大学で行われているさまざまな新しい取り組みに関し話題提供していきますので、どうぞご期待ください。

『まなびの杜』編集委員会委員

加齢医学研究所 准教授 下平 秀樹



東北大学

まなびの杜

平成28年9月30日発行
発行人:東北大学『まなびの杜』編集委員会委員長 齋藤 忠夫
〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平2-1-1
東北大学総務企画部広報課 TEL.022-217-4977 FAX.022-217-4818