

RIEC



TOHOKU
UNIVERSITY

東北大学電気通信研究所ニュースレター
Research Institute of Electrical Communication
Tohoku University

News

CONTENTS

- 02 巻頭特集 MIT 連携
- 04 研究室訪問
- 06 TOPICS
- 07 新任教員紹介 / RIEC 豆知識
- 08 表彰・受賞 / EVENT Calendar

巻頭
特集

東北大学重点戦略支援プログラム

「将来の大学間協定を見据えた東北大学電気通信研究所
—MIT電子工学研究所国際共同研究プロジェクト (RIEC-RLE Project)」

研究室訪問 **INSIDE the Laboratory**

ナノ・スピン実験施設

半導体スピントロニクス(大野)研究室

人間情報システム研究部門

先端音情報システム(鈴木・坂本)研究室



巻頭
特集

東北大学重点戦略支援プログラム
「将来の大学間協定を見据えた東北大学電気通信研究所
-MIT電子工学研究所国際共同研究プロジェクト(RIEC-RLE Project)」



プロジェクトリーダー 中沢正隆

1. はじめに

RIEC News 創刊号のトピックスでご紹介しましたように、通研は東北大学重点戦略支援プログラム「将来の大学間協定を見据えた東北大学電気通信研究所-MIT 電子工学研究所国際共同研究プロジェクト(RIEC-RLE Project)」を推進しています。このプログラムは、東北大学が世界リーディング・ユニバーシティになるための研究支援として、2010年11月よりスタートさせたものです。世界をリードする独創的な研究拠点の形成、東北大学の持続的発展に資する基盤の形成、社会的課題解決に貢献するイノベーションの創出を目指しています。本特集記事では、本プロジェクトの概要とRLEとの研究交流の状況についてご紹介します。

2. 本プロジェクトの概要

MITのRLE(Research Laboratory of Electronics)は電子工学の分野で世界的に知られた研究機関であり、その研究対象は原子物理学から回路・システム・通信工学、ナノテク、バイオエンジニアリングまで幅広い分野に及んでいます。中でも光の分野は、学内の電気系、物理系の学科、Lincoln Laboratory などとの連携、更には積極的な産学官連携を通じて、多数の大型プロジェクトを推進しています。

通研(RIEC:Research Institute of Electrical Communication)は、光通信発祥の地と呼ばれるように、レーザー、ファイバ、最近では世界的なイノベーションを起こした垂直磁気記録の分野など、数々のイノベーションを創出してきた実績があります。また、通研と大学

院研究科の電気系との連携体制は「電気・情報・通信の高い総合力を有する組織」として多くの人々が認めるところです。このように、RIEC、RLEともに、対象とする研究領域が近く、組織の規模も同じくらいであり、両組織の連携は極めてマッチングの取れたものであると言えるでしょう。

そこで本プロジェクトでは、超高速光通信、光標準・高精度計測、光集積デバイス、ミリ波・テラヘルツ波、量子情報の5つのテーマを軸としてフォトニクスに関する国際的な共同研究体制を形成し、両拠点におけるこの分野の研究の活性化を目指しています。その実施体制を図1に示します。本学の光分野の研究室数は、通研、工学研究科、理学研究科、金属材料研究所、多元物質科学研究所など30近くに及び、全部局の光関係の研究者が参加する「東北大学光科学技術フォーラム」を5年前から毎年開催しています。このフォーラムをもとに、本プログラムでは部局を越えて大学全体の光分野へと研究連携を拡張し、通研ならびに東北大学の技術力の高さと先導性を世界へアピールしていきたいと考えています。

3. RIEC-RLE 間の研究交流

このような取り組みをもとにして、平成22年度から5年間の研究交流計画をスタートさせました。通研からは中沢、枝松、尾辻、八坂の各教授、工学研究科から山田教授の計5名を推進メンバーとして、当初は2011年3月末にRLEを訪問し、技術交流をスタートさせる予定でした。しかしながら、3.11の東日本大震災による被



図1 RIEC-RLE プロジェクトの実施体制



図2 MITにおけるRIEC-RLE全体ミーティング(2011.10.20~21)



図3 2nd RIEC-RLE Meeting on Research Collaboration in Photonicsにて



図4 Erich Ippen 教授の講演

災のため渡航の延期を余儀なくされ、半年遅れの2011年10月20~21日にRLEを訪問しました。本プログラムの全体説明から始め、各研究室のアクティビティを紹介するとともに、MITの研究者との間で共通するテーマに関して個別に共同研究の方向性を議論しました。その様子を図2に示します。RLEからは14名の教授や若手研究者が参加し、個別のテーマについて活発な議論と意見交換が繰り返されました。さらに、RLEのラボツアーも行われ、充実した研究環境と研究内容のすばらしさを目のあたりにすることが出来ました。

相互の交流を深め研究協力をさらに推進するために、本年度は2013年1月21、22の両日、RLEの教授陣7名が来日し、第2回RIEC-RLE研究交流会を開催しました。その様子を図3および図4に示します。RLEからは、Erich Ippen (超短パルスレーザ)、Qing Hu (テラヘルツ量子カスケードレーザ)、Seth Lloyd (量子コンピューティング)、Ngai Chuen Wong (量子光学)、Michael Watts (シリコンフォトニクス)、Steven Johnson (フォトニック結晶)、Dirk Englund (フォトニック結晶)の各先生方が最先端の講演を行いました。東北大側からは、中沢は最近取り組んでいる光通信技術、尾辻教授はグラフェンによるテラヘルツレーザ、八坂教授ならびに山田教授からは最先端光半導体デバイス技術、枝松教授は最近の不確定性原理への取り組み、上原教授は材料のナノ領域表面物性について講演しました。さらに光科学技術フォーラムのメンバーである金属材料研究所の松岡教授は光通信用InN半導体材料、工学研究科の羽根教授はMEMS光スイッチについて講演し

ました。シンポジウムの参加者は約100名にのぼりました。また通研のラボツアー(図5)を実施しましたが、MITの先生方からは恵まれた環境で優れた研究をしているとの感想がありました。シンポジウムには伊藤理事、最終日の懇親会には里見総長、青木副学長も出席し(図6)、大学間交流を視野に入れた本学の取り組みについて議論が交わされました。この打ち合わせは、両拠点の共同研究の促進と交流活動の更なる推進に向け、RIEC、RLE双方にとって大変有意義な機会となりました。また2日目には、東日本大震災で津波の被害を受けた仙台市、名取市沿岸部を視察しました。1階が津波に浸かりながらも難を逃れ、その家を復旧させた農家の家族の話を聞くなど、MITの研究者はその状況を目のあたりにして、大変驚いていました。昨年ハリケーンサンディにより米東部に甚大な被害もたらされたこともあり、災害に強い社会の構築に向けた強い意志を共有することができました。

4. 最後に

本プロジェクトの今後の活動としては、来年度はMITにおけるRIEC-RLEシンポジウム、そして26年度は再び仙台において、東北大学全学とMIT全学の光技術者に枠を拡げて国際フォーラムを開催したいと考えています。電気通信研究所のグローバル化、そして東北大学が目指す世界リーディング・ユニバーシティに向けた国際拠点の形成に貢献していく所存ですので、今後とも皆様のご支援を宜しくお願い申し上げます。

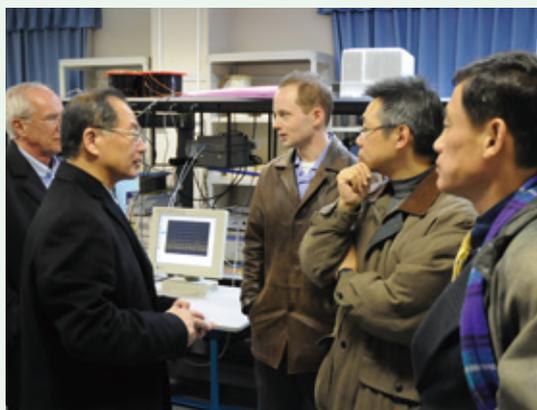


図5 RIEC ラボツアー



図6 里見総長ならびにMIT 教授陣を囲んで

研究室訪問

INSIDE the Laboratory

ナノ・スピンの実験施設

半導体スピントロニクス(大野)研究室

スピン機能工学研究部 教授 大野 英男
助教 山ノ内 路彦

URL: <http://www.ohno.riec.tohoku.ac.jp/>



芋煮会(2012年)

本研究室は、教授 大野英男、助教 山ノ内路彦、事務補佐員1名、博士後期課程3名、博士前期課程4名、学部4年生3名、研究留学生2名の合計15名で構成され、ナノ・スピン実験施設ナノスピンメモリ研究室、原子分子材料科学高等研究機構(WPI-AIMR)、省エネルギー・スピントロニクス集積化システムセンター(CSIS)と協力し、スピントロニクスに関する研究開発に取り組んでいます。

電荷とスピンの両方の性質を利用するスピントロニクスは、半導体を用いた半導体スピントロニクスと金属磁性体をベースとした金属スピントロニクスとに大別されます。半導体スピントロニクスにおいては磁石の性質を示す半導体(強磁性半導体)を対象に活発な研究が進展していますし、非磁性半導体中の様々なスピンの性質を調べ制御する研究も盛んです。金属スピントロニクスでは、強磁性体/非磁性体積層構造において、強磁性体の磁化配列に依存した大きな電気抵抗の変化を中心に、不揮発性メモリ応用が盛んに研究されています。本稿では、将来の基盤技術をめざす半導体スピントロニクスと産業化へのシナリオが明確である金属スピントロニクスに関する私たちの研究内容について概説します。

【半導体スピントロニクス】

1996年に私たちのグループが創成した強磁性半導体(Ga,Mn)Asを報告して以来(図1)、強磁性半導体を用いたスピントロニクスの研究展開は著しく、世界各国で多くの強磁性半導体の材料・素子の研究開発が行われています。

私たちの研究グループは世界の研究を先導してきており、これまでに(Ga,Mn)Asをスピン注入源とした非

磁性半導体中へのスピン偏極電流注入とその光学的検出、(Ga,Mn)Asをエミッタとした共鳴トンネルダイオードのトンネル分光法による価電子帯のスピン分裂の観測、(Ga,Mn)As/GaAs/(Ga,Mn)As磁気トンネル接合(MTJ)における高いトンネル磁気抵抗(TMR)比の観測、強磁性半導体におけるスピン流を用いた磁化反転、磁性および磁気的性質(キュリー温度、磁気異方性)の電界制御、磁壁移動などの実証が行われています。特に電界で磁性を制御する一連の成果(Nature 2000, 2008, Science 2003)は、室温で動作する強磁性金属を用いた素子にも応用され始めています。最近では、電界によって界面磁気異方性を変調することにより、垂直磁化容易軸をもつ直径70nmの強磁性金属素子において室温でナノ秒の磁化反転を報告しました。電界による磁化反転により極めて低い消費電力で動作する不揮発性スピントロニクス素子を実現することができます。非磁性半導体ではスピン注入の他、コヒーレンス時間の長い核スピンを制御する試みやスピン軌道相互作用を利用する研究も続けています。半導体を対象としたスピントロニクス研究は、転移温度の高温化や他の半導体材料への展開が試みられており、ここで明らかにされた新しい概念やデバイスコンセプトは材料の違いを超えて多くの分野に波及効果を及ぼしつつあります。

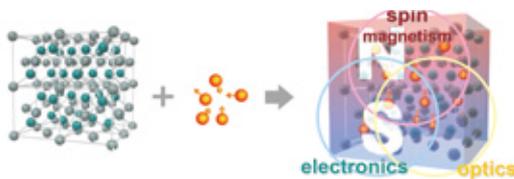


図1 化合物半導体 GaAs を構成する元素の一部を Mn イオンで置換すると、磁性スピンとキャリアが半導体に導入されて、強磁性半導体になります。

【金属スピントロニクス】

次世代 VLSI の開発では、低消費電力化と配線遅延低減が主要な技術課題です。不揮発性スピントロニクス素子は、不揮発であるほか、高速であり、書き換え耐性に優れ、今後のさらなる微細化に対応できるなど、他の不揮発性メモリにはない特徴を有しています。このメモリを CMOS 回路の配線層に組み込むことで上述の問題を解決できる見通しがついてきました。スピントロニクス素子として磁気トンネル接合(MTJ)がいま最も注目されています。MTJは数原子層の極薄の絶縁層を2枚の強磁性金属層で挟んだ基本的構造からなり、電子のスピン依存トンネル伝導に起因したトンネル磁気抵抗(TMR)効果を示します。私たちはCoFeB-MgOを用いて室温で世界最高のTMR比を実現し、さらに、同様の系でCoFeBの薄層化により極めて高い性能を有する垂直磁気MTJが実現できることを示しました(図2)。これにより不揮発性VLSIが実現するものと期待しており、他の研究グループと共同でその実証を進めています。また素子自身もさらなる微細化(< 20nm)に対応するため、熱安定性などの更なる向上を目指して、材料・素子構造の研究開発を進めています。

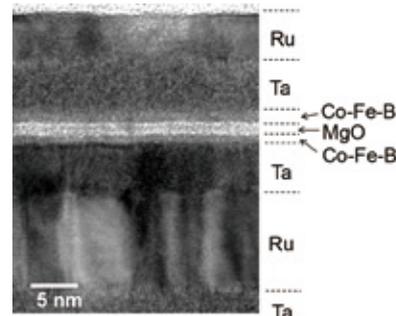


図2 垂直磁気異方性 CoFeB-MgO MTJ 構造の断面透視型電子顕微鏡像です。(Nature Materials 2010)



研究室合宿の一コマ(2012年夏合宿)

先端音情報システム(鈴木・坂本)研究室

先端音情報システム研究分野

教授 鈴木 陽一

聴覚・複合感覚情報システム研究分野

准教授 坂本 修一

URL:<http://www.ais.riec.tohoku.ac.jp/index-j.html>

通信システムにおいて、人間は情報の発信と受容の担い手として極めて重要な役割を果たしています。したがって、誰もがどんな環境でも快適に通信できるシステムを作り上げるためには人間の情報処理の仕組みを明らかにすることが重要不可欠となります。なかでも「聴覚系」は最重要な情報処理過程の一つと考えられ、人間が情報を受容する場合にはとりわけ大きな役割を担っています。

このような問題意識のもとに、本研究室は、「聴覚系及びマルチモーダル感覚情報処理過程を明らかにするための基礎研究と、その研究の知見を用いて高度な音響通信システムや快適な音環境を実現する」ことを目指して1999年8月に発足し、今年度は、鈴木陽一教授、森本政之客員教授、坂本修一准教授、博士研究員1名、技術職員1名、技術補佐員1名、事務補佐員1名、博士後期課程2名、博士前期課程7名、研究生2名、学部4年生2名、交換留学生1名の合計21名で日々研究を行っています。

1. 聴覚および聴覚を含むマルチモーダル感覚情報処理過程の解明

人間は複数の感覚情報を統合並列処理することで外界をより安定・正確に認識しています。



図1 頭部伝達関数の測定に使用する音響無響室と球状スピーカアレイ

本研究室ではマルチモーダル感覚情報処理過程における聴覚情報の役割に着目して研究を進めてきています。これまでに、移動する聴覚刺激によって実際には静止している視覚点滅刺激が動いて見える聴覚誘導性視運動知覚(sound induced visual motion: SIVM)を世界に先駆けて発見したほか、視聴覚定位不齊などこれまでにない新しい知見を数多く得ることができています。また、高次感性情報の知覚におけるマルチモーダル感覚情報の役割という観点から、マルチモーダルコンテンツに対して知覚される迫真性、臨場感といった高次感性情報の規定因の解明を進め、その知覚数理モデルの構築も行いました。

このような研究は、単に我々の研究室だけでなく、心理学、医学、脳科学などを専門とする様々な研究者と日々ディスカッションをしながら、共同で進めています。

2. 3次元音空間認識と制御・再現手法研究

人間の音空間認識メカニズムの解明は、本研究室発足以来の主要な研究テーマです。既に様々な研究により、頭部の形状に基づく頭部伝達関数が特に音像定位に大きな役割を果たすことが知られてきました。頭部伝達関数を利用することで、ヘッドフォンを用いながら、

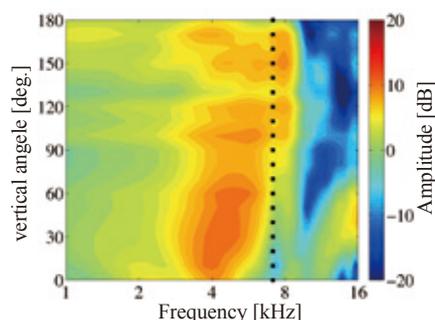


図2 仰角方向の頭部伝達関数の例。仰角の変化に応じたレベルの変化が見られる。

あたかもコンサートホールにいるかのような音空間情報を聴取者に聴かせることができます。本研究室では、水平方向、垂直(仰角)方向の音像定位のメカニズムを、頭部伝達関数に基づき詳細に検討しています。特に仰角方向に関しては、頭部伝達関数のピークやディップといった微小な形状ではなく、それらを包括的に考えた大局的な形状が大きな手がかりとなっていることを知覚実験により明らかにしました。

また、これらの知見を工学的に応用し、ヘッドフォンや、逆に100以上と極めて多くのスピーカを用いた多チャンネル音空間提示システム(3次元聴覚ディスプレイ)の高度化を進めています。一方で、音空間情報提示と共に重要な3次元音空間高精度収音・再生技術にも注力しており、球状の252チャンネルマイクロフォンアレイを用いた独自技術 SENZI (Symmetrical object with ENchanced Zillion microphones) のシステム開発を進めています。更に、3次元聴覚ディスプレイと立体映像提示システムとを組み合わせた、可搬型3次元視聴覚情報提示システムの研究も進めています。



図3 252チャンネル球状マイクロフォンアレイを用いた3次元音空間収音・再生技術 SENZI

TOPICS

電気通信研究所・トピックス

TOPICS 1

RIEC Award 授賞式

第2回 RIEC Award 授賞式が11月9日に仙台フォーラムの会場において行われました。RIEC Awardは、電気通信研究所が創立75周年を記念して、電気通信分野における優秀な若手研究者に対する研究奨励を目的として(財)電気通信工学振興会のもとに創設した賞です。審査委員会*では、対象者の業績等を慎重に審査し授賞候補者を授賞委員会に推薦し、その推薦を受け授賞委員会では下記5名の受賞者を決定しました。2回目の今回、本賞、東北大研究者賞、東北大学生賞いずれも推薦数が増加したこともあり、受賞者1名の選定が困難な審査状況でした。その結果、授賞委員会では各賞1名の規



程の例外規程を適用し、東北大研究者賞、東北大学生賞についてそれぞれ2名の授賞を決めました。昨年度本賞を2名とした経緯と同様ですが、高い業績、将来性を持ち、互いに拮抗する評価を得た候補者を多く奨励することができ、審査に携わったものとしてうれしく思います。また受賞者以外にも高い評価を得た候補者も多く、特に学生賞については、2名に絞ることも簡単な作業ではありませんでした。

授賞式は、中沢所長の挨拶に続き、中島電気通信工学振興財団理事長による授

与が行われました。その後、受賞者挨拶およびRIEC Award本賞受賞者による授賞記念講演が行われ、最後に記念撮影が行われました。(塩入 諭)

*今年度審査委員会は、石川浩氏(産業技術総合研究所)、片桐滋氏(同志社大学)、平本俊郎氏(東京大学)、熊谷博氏(情報通信研究機構)の学外委員、安達文幸教授、斎藤浩海教授の学内所外委員および末光真希教授、末松憲治教授、加藤修三教授、羽生真弘教授、塩入諭の所内委員で構成されました。

RIEC Award

白石 誠司 氏 (大阪大学)
「IV族材料を用いた新しいスピントロニクスの研究」

RIEC Award 東北大研究者賞

本間 尚文 氏 (東北大学大学院情報科学研究科)
「VLSI向け算術アルゴリズムの高水準設計技術とその応用に関する研究」
廣岡 俊彦 氏 (東北大学電気通信研究所)
「超短光パルスを用いた超高速光伝送とその高度化に関する研究開発」

RIEC Award 東北大学学生賞

Liu Jiajia 氏 (東北大学大学院情報科学研究科)
「マルチホップ無線ネットワークにおける協調リレー通信の性能解析」
石原 翔太 氏 (東北大学大学院情報科学研究科)
「自律的低消費電力化に基づくリコンフィギュラブルVLSIアーキテクチャに関する研究」

TOPICS 2 電気・情報 仙台フォーラム 2012 「情報通信と人間社会」

東北大学電気・情報仙台フォーラム2012(主催:電気通信研究所、共催:東北大学電気・情報系、後援:総務省、文部科学省、東北大学電気・通信・電子・情報同窓会、東北大学校友会)が、11月9日(金)にウェスティンホテル仙台にて開催されました。今回のフォーラムは東日本大震災で被災した仙台の地での最初の電気・情報フォーラムであり、「情報通信と人間社会」を基調テーマとした講演会、RIEC Award授賞式、および意見交換と懇親の集いが行われました。講演会では、東北大学災害科学国際研究所所長の平川新氏による特別講演「災害に強い社会に向けて — 歴史にみる東北の力 —」、日立製作所執

行役専務兼インフラシステム社社長の齊藤裕氏による「インフラ×ITで目指す社会イノベーション」、独立行政法人情報通信研究機構電磁波計測研究所センシングシステム研究室室長の浦塚清峰氏による「航空機 SAR (Pi-SAR2) による災害観測 — 東日本大震災を中心として —」、電気通信研究所教授の鈴木陽一氏による「屋外拡声システムの高度化 — 災害情報を確実に伝達するために —」、のご講演がありました。いずれのご講演も今日の新しい情報通信技術を活用してこれからの人間社会をより



安全・安心なものとしていくための重要な提言を含んでおり、200名を超す来場者から高い評価を頂きたいへん有益なフォーラムとなりました。

(枝松 圭一)

TOPICS 3 通研公開

電気通信研究所一般公開(通研公開)は、一般の皆様に通研の最新の研究成果を紹介するために毎年開催しており、2012年度は10月6日(土)、7日(日)の二日間開催し、800名を超える皆様にご来場頂きました。通研公開では、附属研究施設・共通研究施設を含む30の研究室が電気通信技術に関する最新の研究成果を展示するとともに、鋼帯式磁気録音機、ハイビジョン信号の100km伝送実験、磁力で操作できる小型の人工心臓用ポンプ、ゲーム感覚でナノの世界を体験できるプローブ顕微鏡、32個のスピーカーとCG映像の組み合わせによる高臨場感体験、見て触れるインタラクティブコンテンツ等、参加者が実際に体験できる6つの公開実験を企画し、来場者の皆様に大変好評を頂きました。さらに、光の性質を使った万華鏡や電池のいらぬラジオの作成、ワイヤレスデバイスとミニソーラーカー、ホチキスとはさみだけで作れる電子オルゴールなど、子供から大人まで



楽しめる4つの工作教室を実施し、子供連れのご家族での参加も多い通研公開では、どの工作教室も大変盛況でした。また本年度は、研究室配属を控えた工学部電気・情報系の学生の姿も多く見受けられ、各研究室の説明を熱心に聞き入る姿が印象的でした。

来年度の通研公開は、片平地区のオープンキャンパスである片平まつりと同時開催の予定です。読者の皆様にも、通研公開に是非お越し頂き、通研の様子や最新の研究成果をご覧頂けますと幸いです。

(北形 元)

新任教員紹介



庄司 弘樹 特任教授

2012年11月に電気通信研究所・産学官連携推進室に着任しました庄司と申します。私は、

これまでシンクタンクや文科省の知的クラスター創成事業、宇都宮大学において産学官連携の業務に携わり、「産学官連携」の面白さや難しさを体験してきました。今後、これまでの経験を活かし、様々な視点に立って通研の研究成果を社会に広める産学官連携活動を展開し、通研のプレゼンスを高めて参りたいと思います。よろしくお祈りいたします。



中村 隆喜 准教授

2012年11月1日付けでIT21センターに着任いたしました。経歴を簡単に紹介させていただきます。

1973年生まれ、兵庫県赤穂市出身。大阪大学大学院博士前期課程修了後、1998年4月(株)日立製作所に入社。中央研究所、横浜研究所で、スーパーコンピュータの性能分析、ファイルストレージの開発に従事。文科省の情報ストレージプロジェクトの推進加速のため、東北大に籍を移して従事させて頂くことになりました。大学での勤務経験は初めてで、色々ご迷惑をおかけすると思いますが、よろしくお祈りいたします。

RIEC豆知識 ⑦ 内耳に潜む1万個もの生体モーターの驚くべき役割

前回、聴覚系は極めて高感度かつ100dBを優に超える広大なダイナミックレンジを持つことを紹介しました。この背景には、内耳の持つ精緻な機構が関係しています。

1978年、米国音響学会誌にKempが衝撃的な論文を発表しました(この論文は一旦Natureに投稿されたもののリジェクトされたという逸話も残っています)。かなりの人の耳から純音に近い音が放射されているという発見です。この現象は耳音響放射と名付けられました。その後1983年には、内耳の中の外有毛細胞が音信号に同期して能動的に伸縮する生体モーター機能を持つことが発見され、耳音響放射はこの能動機能に起因する非線形現象によることが明らかになりました。

聴覚系の神経発火の源は内耳の蝸牛の中にあ

ります。蝸牛はその名の通りカタツムリそっくりの形をしており、指の先ほどの大きさです。この中には基底膜と呼ばれる細長い器官があって、外耳からの音入力に会わせて上下に振動します。基底膜の上には内毛細胞1列と外毛細胞3列がずらりと1万本以上並んでいて、基底膜の振動がある値を超えると内毛細胞が発火します。聴神経のほとんどは、数の少ない方の内毛細胞につながっています。逆に、数の多い外毛細胞の役割は謎だったのです。

しかし、Kempの発見をきっかけとして、外毛細胞の能動的伸縮により正帰還が生じて基底膜の振動が60dB程度大きくなり、その分だけ聴覚系の感度が上昇していることが明らかになりました。これは、昔のラジオの再生回路と同じ仕組みです。再生回路を効かせすぎると発

振してしまいますが、自励の耳音響放射はこれと類似の現象と考えられます(別の例えでいえばハウリングですね)。また近年は、基底膜上を伝わる進行波に関する外有毛細胞の役割と、進行波管の動作原理の類似性も議論されています。内耳の中にICTに使われる(た)回路と同じ仕組みあるのは大変興味ぶかいことです。

更に、この増幅動作は入力信号が大きくなるにつれて徐々に小さくなるのです。そのため、外耳に音圧レベルが0~120dBの範囲で変化しても、基底膜の振動はその半分程度のレベル範囲に収まります。いわば内耳は最大60dBの利得を持ち圧縮比が1:2のレベルコンプレッサとして動作していて、これによって極めて高い感度と広大なダイナミックレンジを実現しているのです。(鈴木 陽一)

表彰・受賞 Commendation & Awards

表彰・受賞

- 山崎 隆紀 (塩入・栗木研・M2)**、**松宮 一道**、**栗木 一郎**、**塩入 諭** / 日本視覚学会 鶴飼論文賞
「ポインティング行動における空間表象の位置情報の影響」 平成 24 年 1 月 19 日
- 谷本 雄大 (尾辻研・M2)** / 電子情報通信学会 エレクトロニクスソサイエティ電子デバイス研究専門委員会論文発表奨励賞
「非対称二重折格子状ゲート電極を有する InAlAs/InGaAs/InP HEMT を用いた超高感度プラスモニックテラヘルツ波検出器」 平成 24 年 2 月 15 日
- 鈴木 翼 (外山・青戸研・M2)**、**青戸 等人**、**外山 芳人** / 第 14 回プログラミングおよびプログラミング言語ワークショップ PPL2012 論文賞
「永続性にもとづく項書き換えシステムの含流性証明」 平成 24 年 3 月 10 日
- 加藤 修三** / IEEE Certificate of Appreciation (感謝状)
平成 24 年 3 月 14 日
- 大野 英男** / 第 12 回応用物理学学会業績賞 (研究業績)
「半導体スピントロニクスにおける先駆的研究」 平成 24 年 3 月 15 日
- 小野 真証 (大野・大野・松倉研・D3)** / 平成 23 年度東北大学大学院工学研究科長賞
「半導体における核スピントロニクスの制御に関する研究」 平成 24 年 3 月 21 日
- 末光 哲也** / 電子情報通信学会 エレクトロニクスソサイエティ活動功労表彰
「電子情報通信学会論文誌編集幹事としての貢献」 平成 24 年 3 月 21 日
- 柏瀬 啓起 (塩入・栗木研・D3)** / 平成 23 年度東北大学総長賞
「視覚的注意移動の時間的ダイナミクス: 心理物理学的・電気生理学的検討」 平成 24 年 3 月 27 日
- 柏瀬 啓起 (塩入・栗木研・D3)** / 平成 23 年度東北大学大学院情報科学研究科長賞
「視覚的注意移動の時間的ダイナミクス: 心理物理学的・電気生理学的検討」 平成 24 年 3 月 27 日
- 関 鶴宇 (中沢・廣岡・吉田研・D3)** / 平成 23 年度東北大学総長賞
「時間領域光フーリエ変換法による超高速光伝送技術に関する研究」 平成 24 年 3 月 27 日
- 金井 駿 (大野・大野・松倉研・D1)** / 平成 23 年度東北大学大学院工学研究科 電気・情報系優秀賞
「強磁性金属における磁気特性的電界効果に関する研究」 平成 24 年 3 月 27 日
- 大野 英男** / IEEE David Sarnoff Award
「For seminal contributions and leadership in bridging semiconductor electronics with magnetism and spintronics」 平成 24 年 5 月 9 日
- キム ヨンクン (羽生研・M2)** / 情報処理学会 東北支部 奨励賞
「不揮発性可変抵抗素子を用いた LSI パラメータばらつき最小化アルゴリズムの検討」 平成 24 年 5 月 9 日
- 夏井 雅典** / Kenneth C. Smith Early Career Award for Microelectronics Research
「Process-Variation-Resilient OTA Using MTJ-Based Multi-Level Resistance Control」 平成 24 年 5 月 15 日
- 吉田 真人**、**岡本 聖司 (中沢研・H23.3 修了)**、**大宮 達則 (中沢研・D3)**、**葛西 恵介**、**中沢 正隆** / 電子情報通信学会 論文賞 (平成 23 年度)
「256 QAM Digital Coherent Optical Transmission Using Raman Amplifiers」 平成 24 年 5 月 26 日
- 福嶋 哲也 (尾辻研・M2)** / The 2nd International Symposium on Terahertz Nanoscience "Young Researcher Award"
「非対称格子ゲート HEMT を用いた極低温下におけるテラヘルツ電磁波の共鳴検出の研究」 平成 24 年 7 月 4 日
- 石黒 章夫**、**出井 遼 (石黒研・M2)** / The International Conference on Biomimetic & Biohybrid Systems Best Paper Award
「A True-Slime-Mold-Inspired Fluid-Filled Robot Exhibiting Versatile Behavior」 平成 24 年 7 月 12 日
- 鈴木 陽一** / IHHMSP 2012 Best Paper Award
「Data-hiding scheme for digital-audio in amplitude modulation domain」 平成 24 年 7 月 19 日

- 岡本 拓磨 (元 GCOE フェロー、現情報通信研究機構)** / 日本音響学会 栗屋 潔学術奨励賞
「多チャネルスピーカアレイによる音響ブレイバシーエリア形成のマスクに関する検討」 平成 24 年 7 月 27 日
- 加藤 匠 (木下研・M2)** / 情報処理学会 第 35 回 コピキタスコンピューティングシステム研究発表会 (UBI35)・学生奨励賞
「マルチエージェントによるアイランドモード・マイクログリッドの需給制御手法」 平成 24 年 8 月 21 日
- 河野 宇朗 (羽生研・H24.3 修了)** / 情報処理学会 SLDM 研究会 優秀発表学生賞
「制御回路共有化に基づく非同期細粒度パワーゲーティング手法とその応用に関する研究」 平成 24 年 8 月 30 日
- 庭野 道夫** / 応用物理学学会フェロー
「赤外分光を用いた半導体表面その場観察法とその応用に関する研究」 平成 24 年 9 月 11 日
- 中沢 正隆** / 電子情報通信学会 通信ソサイエティ功労顕彰状
「光通信インフラの飛躍的な高度化に関する時限研究専門委員会 (EXAT 研究会) 委員長としての貢献」 平成 24 年 9 月 12 日
- 末松 憲治** / 電子情報通信学会 平成 23 年度エレクトロニクスソサイエティ賞
「移動体通信用 Si-RFIC 技術の開発・実用化」 平成 24 年 9 月 12 日
- 池田 正二**、**羽生 貴弘**、**大野 英男 他 3 名** / 2012SSDM Paper Award
「Studies on Static Noise Margin and Scalability for Low-Power and High-Density Nonvolatile SRAM using Spin-Transfer-Torque (STT) MTJs」 平成 24 年 9 月 25 日
- 櫻井 伊知郎 (庭野研・D2)** / JSST2011 International Conference on Modeling and Simulation Technology・Outstanding Presentation Award
「MPTP injection yields oscillating pattern of neuronal activity through the loop circuit formation in the basal ganglia」 平成 24 年 9 月 27 日
- 尾崎 翔 (白井研・M2)** / 日本磁気学会 平成 24 年度学生講演賞 (桜井講演賞)
「Fe/Ni 規則合金および Fe/Ni 多層膜の磁気異方性の第一原理計算」 平成 24 年 10 月 3 日
- 室田 淳一** / Fellow of The Electrochemical Society
「大規模集積化対応 IV 族半導体 CVD 原子制御プロセスに関する顕著な業績」 平成 24 年 10 月 8 日
- 大脇 大**、**森川 玲央奈 (石黒研・M1)**、**石黒 章夫** / JTCF Novel Technology Paper Award for Amusement Culture Finalist (IROS2012)
「Listen to Body's Message: Quadruped Robot That Fully Exploits Physical Interaction between Legs」 平成 24 年 10 月 11 日
- トレビーニョ ホルヘ (鈴木研・D2)** / AES 日本支部 学生ペーパーアワード第 5 回最優秀賞
「Reproducing Discrete Multi-Channel Audio Using Arbitrary Loudspeaker Configurations」 平成 24 年 10 月 11 日
- 廣岡 俊彦** / 平成 24 年度 (第 2 回) RIEC Award 東北大学研究者賞
「超短光/リレスを用いた超高速光伝送とその高度化に関する研究開発」 平成 24 年 11 月 9 日
- 大野 英男**、**池田 正二** / DPS 2011 Best Paper Award
「Damage recovery by reductive chemistry after methanol based plasma etch to fabricate magnetic tunnel junction」 平成 24 年 11 月 15 日
- キム ヨンクン (羽生研・M2)** / IEEE Sendai Section Student Award
「Design of an MTJ-Based Variation-Resilient Basic Gate of Differential Logic」 平成 24 年 11 月 30 日
- デイビッド オデケ オツヤ (中沢・廣岡・吉田研・M2)** / IEEE Sendai Section Student Awards 2012 "The Best Paper Prize"
「1.6 Tbit/s, Single-carrier 32 RZ/QAM Coherent Transmission Over 150 km Utilizing an RZ-CW Conversion Scheme」 平成 24 年 11 月 30 日
- 大野 英男** / American Physical Society, Fellow (アメリカ物理学会フェロー)
「For outstanding research in materials and device physics, especially the observation of ferromagnetism in magnetically doped III-V semiconductors and their application to spintronics」 平成 24 年 12 月 1 日
- 大堀 淳** / 日本学術振興会 平成 24 年度科研費審査委員表彰 平成 24 年 12 月 7 日

EVENT Calendar

	日時	会場
通研公開 (片平祭り)	平成25年10月12日(土)~13日(日)	東北大学電気通信研究所
東京フォーラム	平成25年11月21日(木)	学術総合センター(東京都千代田区一ツ橋2-1-2)
共同プロジェクト研究発表会	平成26年2月27日(木)	東北大学片平キャンパスさくらホール

RIEC News 編集委員会

- 塩入 諭 (委員長)
- 末松 憲治
- 中沢 正隆
- 北形 元
- 櫻庭 政夫
- 末光 哲也
- 伊藤 保春

編集 後記

昨年末から、円安、株高が進み、日本経済再生への期待が高まっています。被災地の復旧・復興だけでなく、日本全体の活力を高められるように、大学から元気のもととなる技術を、力強く発信していきたいと思っております。ちょうど学生の就職活動、卒業の季節です。社会に役に立つ実学尊重の精神を持つ人材を育て、そして、彼らが生き生きと活躍できる環境をととのえていきたいものです。(S)

お問い合わせ

RIEC 東北大学電気通信研究所

〒980-8577 仙台市青葉区片平二丁目 1-1
TEL ● 022-217-5420 FAX ● 022-217-5426
URL ● <http://www.riec.tohoku.ac.jp/>

お知らせ

RIEC News 発行をお知らせするサービスを行っています。
どなたでもご登録いただけます。
<https://ml.riec.tohoku.ac.jp/riecnews/>



この印刷物は、輸送マイレージ削減によるCO2削減や、地産地消に着目し、国産米ぬか油を使用した新しい環境配慮型インク「ライスインク」で印刷しており、印刷用紙へのリサイクルが可能です。