

新版 窮理図解

2010 JULY
no.

04

電子工学科

た な べ た か す み

田邊孝純

(専任講師)

物理情報工学科

か み は ら よ う い ち

神原陽一

(専任講師)

応用化学科

さ い か わ よ う こ

犀川陽子

(専任講師)

慶應理工の

新風たち

微小光共振器を開発し光回路を

超省電力社会を実現する

田邊孝純

電子ではなく光を用いることで機器の超省電力を実現する光回路。その実用化に欠かせないのが、メモリのように光を蓄え、トランジスタやスイッチのように蓄えた光を自在に取り出したり、性質を変えたりできる微小光共振器である。

光回路に欠かせない微小光共振器

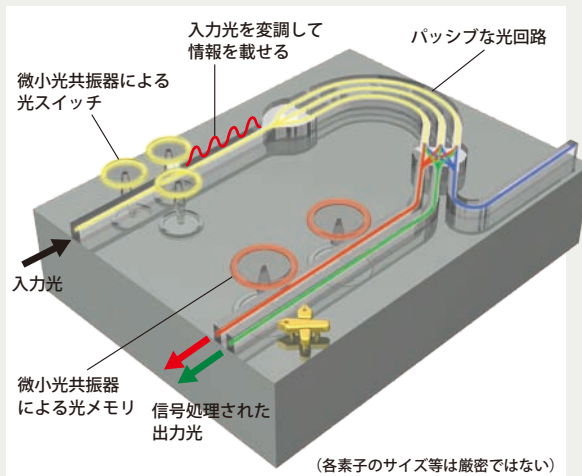
ノートパソコンの電源アダプタやテレビの背面に触れたとき、その熱さに驚いたことはないだろうか。実は電気製品は、その機能とは関係なく消費電力の一部を無駄な熱として放出している。例えば、電気伝導に優れた金でさえ電気抵抗はゼロではなく、電気が流れると電気抵抗に応じたジュール熱を発生してしまう。つまり電気回路は、通電するだけでその回路の電気抵抗に応じた熱エネルギーを失っていくことになる。

「発熱を宿命づけられた電子回路ですが、光回路は違います。光はガラスの中を通過してもジュール熱のようなロスを発生させません。そのため、光回路は原理的にロスなしにできるのです」と田邊孝純専任講師は説明する。

通常の電子回路と比べて消費電力を大幅に低減できる光回路は、現代社会が直面する省エネルギーやCO₂削減といった課題解決策としても期待が高まっている。

光集積回路の基本的な構造

シリコンの基板の上にシリカガラス製の光デバイスが配置されている。左上にある円盤状の装置が微小光共振器。この装置の中に光が閉じ込められている。微小光共振器は入射光の強弱によって屈折率を変えることができ、光スイッチや光トランジスタとして機能させることもできる。右上の装置は光信号を分岐させるパッシブなデバイス。光スイッチや光トランジスタからの光信号をこの光デバイスに送ると、信号を波長ごとに分けたり、信号を複製することができる。



いいことづくめに見える光回路だが、課題も少なくない。その1つが光を1カ所に留めておく装置の開発だ。マイナスの電荷を持つ電子は、プラスとマイナスが引き合う力を利用して電子をその場に留めることができる。しかし、光は電子のような電荷を持たない。そこで1カ所に留めておく別の方法を考えなくてはならない。

「光を1カ所に留めておく装置を微小光共振器と呼ぶのですが、光回路の実用化にはこの微小光共振器の実現が欠かせません。1カ所に留めておくことができれば光をメモリとして使えますし、閉じ込めた光を操作することでスイッチやトランジスタとして機能させることもできます。この研究ではいくつかの方法が試されていますが、私もフォトニック結晶という技術で光を閉じ込め、コンピュータの記憶に関する演算回路の作動に成功しています」。

一連の研究から成果を得た田邊さんは、この春から光回路の実用化に取り組んでいる。それがガラスの主成分のシリ



カを素材にした微小光共振器の開発だ。

まず実用化を目指して

「微小光共振器の素材としてシリカを選んだ理由はいくつかありますが、念頭にあったのは、既存の光デバイスとの高い親和性です。実用化を考えるとシリカは魅力的な素材ですね」。

光ファイバーケーブルや光信号を光のまま分岐させる平面光波回路など、光回路に必要なデバイスのうち、光信号の送受信や情報の分岐といったパッシブな装置は実用レベルに達しつつある。そして、それらの多くはシリカを素材としている。つまり既存の光デバイスと同じ素材であるシリカで微小光共振器を開発できれば、光メモリや光スイッチ、光トランジスタといったアクティブなデバイスと既存のパッシブなデバイスを1つのチップにまとめられ、光集積回路をより簡単に構築できることになる。

さらにシリカは、フォトニック結晶が素材とするシリコンと比べて、非線形光学現象は小さいが反応速度は速いという、相反する特徴を持っている。シリカを素材にすることで、素材の違いが機能に与える影響を見極めることもできるのだ。

「シリカを素材にすることで、共振器という素子単体ではなく、周辺機器との組み合わせを含めた光集積回路に特有の課題の洗い出しも可能になります。そこで発見した成果や課題は、フォトニック結晶など、他の手法で進められている光回路研究にも貢献できると考えています」と田邊さんはこれからの抱負を語った。

(取材・構成 渡辺馨)

身近な“なぜだろう”の正体を 解き明かす

キノコの毒性を分子で説明する

犀川陽子

カバの汗はなぜ赤いのか？ 世の中にはたくさんの“なぜだろう”がある。天然物有機化学研究室の犀川陽子専任講師は、こうした自然現象の原因物質を探る研究をしている。そして最近、ニセクロハツという日本産毒キノコの毒成分を突き止めた。



ニセクロハツと呼ばれる、実においしそうな毒キノコがある（図中の写真）。1950年代に致死性の毒をもつ新しいキノコとして発表されたが、その後50年近く死亡事故がなかったことや、似たキノコがいくつも存在するといった理由から、ほとんど幻のキノコようになっていた。

2009年7月、ニセクロハツの毒は2-シクロプロペンカルボン酸であると、英国の科学誌 *Nature Chemical Biology* に発表された。この成果は、橋本貴美子博士（現在、京都薬科大学准教授）らとの共同研究であり、現在所属する研究室の中田雅也教授、当時学生の松浦正憲博士と共に行なった。調べつくされた観のある天然物探索の世界ではかなり話題になっている。

消える毒物質

2-シクロプロペンカルボン酸は、炭素原子3つからなる環に、カルボン酸がついただけの小さな物質である。「自然界にはまだ、こんなにシンプルな物質

が、知られずに残されていたんだ！と驚きました」と研究に関わってきた犀川さんは、毒の正体を突き止めたときのことを話す。

しかし、構造はシンプルでも、その抽出は簡単ではなかった。研究は、まずニセクロハツを特定することから始まった。そのために毒性の評価法として、マウスの腹腔に毒物質を直接注射する方法を採用した。しかし、毒性のない成分を注射してもマウスが死んでしまうことが途中でわかる。急遽、マウスに食べさせるという方法に変え、実験をやり直した。

特に難問だったのが、通常の抽出操作では毒物質が消えてなくなることだった。「これがダメなら、次を試してみる。とにかくいろいろやりました。そういう意味で、研究者は短気です」と犀川さんは当時を振り返る。研究には当たり前の操作を見直す謙虚さと、次々に解決策を考え出し実行するタフさが必要とされるようだ。結局、濃縮によって毒物質が消えることがわかり、抽出操作を改善した。こうして、ニセクロハツの毒が2-

シクロプロペンカルボン酸だとわかったときには、研究開始から実に8年もの歳月が流れていた。

わかったときの目から鱗の醍醐味

「結果が出ないときは精神的にとっても苦しいですが、構造がわかってしまうと目から鱗が落ちるように、これまで見てきた現象の何もかもに答えが出るんです」。毒物質の構造が特定されてみれば、濃縮によって毒性が失われてしまうことにも納得がいった（図）。この“スッキリ”する感覚がたまたま犀川さんは研究を続けている。さらにこの研究では、自然界から新しいものを発見する喜びも味わうことができた。

ほかの分野に新たな疑問を投げかけることができるのも、新物質発見の面白さだ。この毒の最大の特徴は、筋肉が溶ける「横紋筋融解」が起こることだ。しかし、そのメカニズムが全くわからないため、医学的な注目が集まっている。

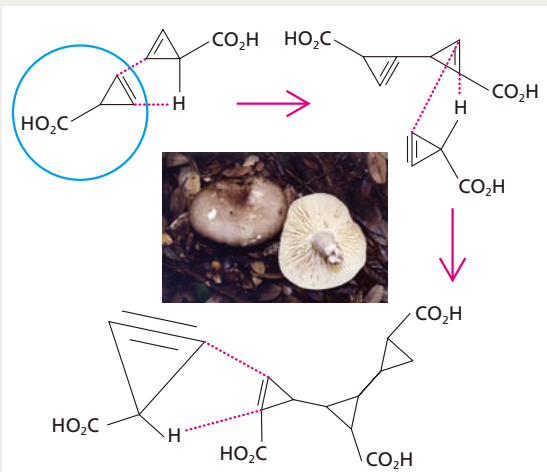
ネタ探しの手間は惜しまない

犀川さんは今、研究者としてはじめて1人の力で研究テーマを立ち上げようとしている。カバの汗を採りに動物園に通い、キノコを探しに何度も山に登ったこれまでの経験から、「研究ネタはどこにでも転がっています。でも、テレビや雑誌からだけでは見つかりません。自分の足を使わなければダメです」と話す。最近の研究のネタを探しに、親しくなった漁師さんとともに朝4時から漁に出ている。（取材・構成 池田亜希子）

2-シクロプロペンカルボン酸と重合反応

ニセクロハツ（写真）は毒成分が解明されていない、唯一の致死性毒キノコだった。ニセクロハツのもつ致死性の毒成分は、2-シクロプロペンカルボン酸だとわかった（左の青丸の部分）。2-シクロプロペンカルボン酸の分子どうしが接近すると、重合反応が起こり毒性を失う。そのため、抽出操作の濃縮の段階で、毒性が消えるという問題が起こっていた。

（写真／犀川陽子）



鉄系高温超伝導物質で ロスゼロの送電線を作る

究極の電線作りを目指して

神原陽一

超伝導とは、物質を極低温にしたときに電気抵抗がゼロになる現象である。これは特定の物質に限られた現象で、特に鉄を含む物質では難しいと信じられていたが、神原さんは2008年に層状の鉄系化合物による超伝導現象を発見した。

鉄を含む物質での超伝導

1911年、オランダのカメリン・オネスが4.2K（ケルビン、 -273.15°C をOKとする絶対温度の単位）に冷却された水銀の電気抵抗がゼロになることを発見する。これが超伝導の発見である。この電気抵抗がゼロになる温度は超伝導転移温度と呼ばれ、その後、より高い温度で超伝導を起こす物質の探求が行われてきた。

「超伝導の発見から約100年。これまでに多くの物質が発見されましたが、大きく、金属系と銅酸化物系の2種類に分けられます。転移温度の高さに注目すると、金属系では2001年に発見された MgB_2 （2ホウ化マグネシウム）の39Kが最も高く、銅酸化物系では1993年に135Kでの高温超伝導が確認されています。しかし、それ以後は目立った発見がなかったのです」と神原陽一専任講師がこれまでの経緯を語る。

超伝導物質の探求が停滞する中、2008年に神原さんたちは1本の論文を発表する。それは、磁性を担う鉄は超伝導物質には向かないという通説を覆す、鉄を含む化合物での超伝導現象の確認である。しかも後続の中国の研究者が55Kでの高温超伝導を確認するなど、それが銅酸化物系に次ぐ3種類目の高温超伝導物質の発見へつながったのである。

「今回発見した超伝導物質は鉄系の4元素化合物ですが、この組み合わせは鉄以外にも適用できる可能性が高く、組み合わせ候補を劇的に増やしたという評価もあります。また、単結晶は薄い板状になることが指摘されており、しかも電流は板状単結晶の長手方向に流れることも分かってきました。この構造を利用した電線への加工技術の確立が実用化の鍵になると言われています。」

神原さんが筆頭著者で発表した論文は、多くの研究者に驚きを与えたとともに関心も集め、英語論文の被引用数

で2008年に世界1位になった。そして2009年には第13回超伝導科学技術賞を受賞している。

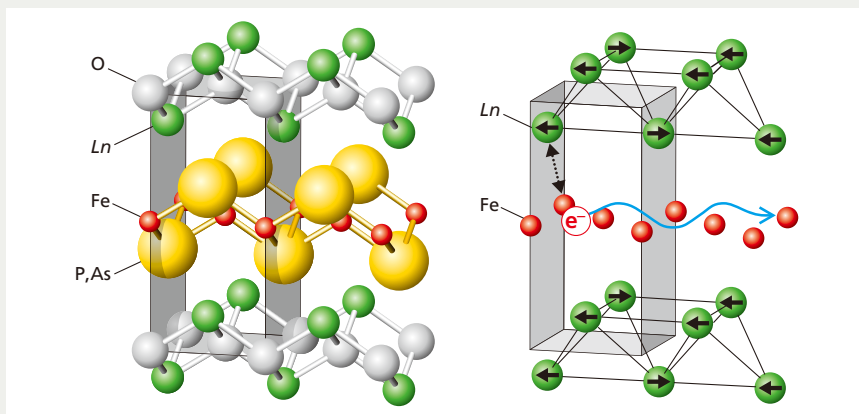
超伝導の発見を実用化に

リニアモーターカーや電力輸送、強磁場の発生など、多くの分野での応用が期待される超伝導だが、最も期待されるのは、電気抵抗がゼロになる超伝導物質で作る超伝導電線だろう。電気抵抗がないので、原理的には送電ロスが発生しない電線、つまり送電時にわずかなエネルギーも無駄にしない究極の電線が実現する。

「しかし、現実には課題も多いのが実情です。転移温度の高い物質が見つかり、その構造が分かっても、それを電線として使うには解決すべき問題が山積しています。例えば、鉄系超伝導物質は1~100マイクロメートル程度の単結晶からなるセラミックスなので、金属のように延ばしたり溶かしたりする方法がとれません。1本の長い電線を形成するには、微細な結晶を整然と並べる加工技術や、結晶どうしの接合面を酸化させない工夫など、今までにない新しい技術が必要になります。さらに、それらの課題を解決して作った電線の保護皮膜をどうするのか、電線を電極につなぐ接合方法はどうかなども問題です。これらの課題を解決していかなければなりません。」

実用化に向けた研究に取り組み始めた神原さんだが、その思いは鉄系に続く4種類目の超伝導物質の探索にも向けられている。新しく始まった高温超伝導物質の探求について、今後の展開に期待したい。

（取材・構成 渡辺 馨）

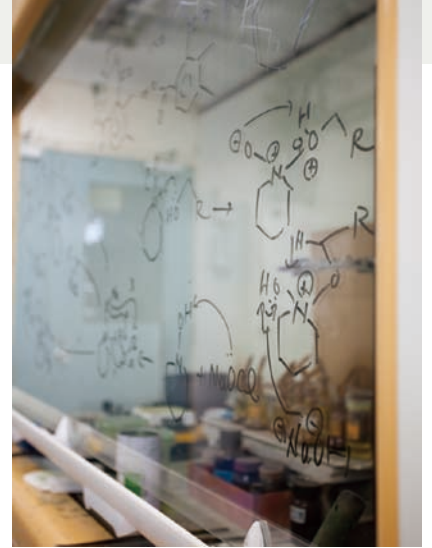


鉄系高温超伝導体の結晶構造（左）

右図は鉄（Fe）と希土類（Ln）だけを抜き出した構造図で、鉄の自由電子が送電時に動く様子を示している。中央に鉄の層があり、それをランタン、サマリウムなどの希土類の層が上下から挟む層状物質となっている。単結晶は図の横方向に成長しやすく、薄い板状の構造を形成しやすい。送電を担うのは、この結晶中では主に鉄で、鉄の自由電子が移動することで電気が伝わる。

フレッシュな目を見た 理工学部における研究と教育

この4月から母校である慶應義塾大学に戻り教員となった田邊孝純専任講師、神原陽一専任講師、1年間の海外留学から帰国した犀川陽子専任講師。新しい年度にふさわしいフレッシュな3人の研究者に、研究の場、教育の場としての慶應義塾大学についてそれぞれの思いを聞いた。



研究する場としての慶應

司会 田邊先生と神原先生は、今年度慶應以外の研究機関から新しく教員としていらしたわけですが、外から見た慶應の印象や、着任した時の印象はいかがでしたか。

神原 研究機関にいと、周りの人は専門家だけです。同じ分野で同じ専門用語を使える人だらけだから、研究する上ではすごく楽ですね。

司会 なるほど。

神原 ただ、それは狭い分野のことです。もちろん、広く社会に寄与している分野なのですが、学問の内のカテゴリーとしてはすごくマニアックですね。私は研究員で、研究が仕事でしたので、仕事の存在価値に悩むところが多々ありました。これは本当に役に立つのか、役には立つのでしょうか、世の中にアピールしているのかどうかと…。

慶應の理工学部の場合ですと、同じ分野の専門家が2人いることはほとんどありません。関わる分野は教員の数だけ存在します。だから、私のやっている仕事はよくわからないという人も多い。そういう意味で社会が広いのだと、そういうところは意識しますね。社会での自分の位置がちょっと分かるというか。

田邊 まったく同じ印象を持ちました。自分の研究領域とほかの先生の研究領域にかぶりがほとんどないことは、場合によってはデメリットになりますが、それをポジティブに捉えて、せっかくの機会だから新しい、まったく違うところとのコラボレーションに広げていけたら、それが長所になってくるとしています。

それから、着任しての印象ということ

ですが、非常に自由な雰囲気があります。

司会 犀川先生は昨年ハーバード・メディカルスクールに留学されましたが、どういった思いで行かれたのでしょうか、外から見た慶應はいかがでしょうか。

犀川 私は慶應に入って以来一度も外に出たことがなくて、学部から同じ研究室で同じような分野を研究してきました。ハーバード・メディカルスクールとは医科大学院なのですが、そこに行くとなると、外国にもほとんど行ったことがないうえ、医学の分野や生物医学系の分野も挑戦でした。研究室を出るということひとつでも、私の中では珍しい貴重な経験だったので、「ほかのものを見てみよう」という気持ちで行きました。

きっかけは、若手研究者を1年ごとに留学させてくれる学科のシステムで、それで私も「行ってきたら」という感じになりました。なかなか自分からは行けない貴重な機会をいただいたと思っています。

電子工学科 専任講師

田邊 孝純 Takasumi Tanabe

信号処理の究極的な省電力化と高速化を目指して、フォトニック結晶やシリカによる微小光共振器を利用した光非線形制御の研究に取り組んでいる。これまでに、半導体チップに集積可能な光スイッチや光メモリなどの開発に成功。2004年3月慶應義塾大学大学院理工学研究科総合デザイン工学専攻博士課程修了。同4月、日本電信電話株式会社に入社、NTT 物性科学基礎研究所に所属。2009年4月同研究所研究主任。2010年4月より現職。2007年 Scientific American 50 Award など。



実際に行ってみると、「ハーバードはすごい」という面もあったのですが、のんびりしているけれど学生がよく勉強しているなど、慶應とすごく似ている部分もありました。医学系なので慶應と言ってくわってくれる人もいて、慶應がグローバルに知られているという印象も受けました。

化学対医学という意味では、私は化学ですが、もちろん医学部の方が化学のことを知っているとも限らないし、こちらも医学のことを知らないのですけれど、まだまだ医学の中でも化学が大事にされる場面がけっこうあるなと思いました。化学はとても古い分野で、最近はバイオロジックなどのほうが人気なのですが、化学もまだまだ捨てたものではないという印象を受けました。

司会 医学の世界に少し歩み寄ったからこそ、化学の必要性が再認識されたということでしょうか。

犀川 そうですね。医学の方と話してい

とある いち日

6:10	妻に起こされ、子供を起こす
6:45 ~ 7:40	朝食 (平日は唯一家族全員がそろう時間)
7:40 ~ 8:00	長男を幼稚園に送る準備・次男の歯磨きなど、子供と触れ合い
9:10 ~ 12:00	大学到着、メールチェック、業者と打ち合わせなど、事務処理
12:00 ~ 13:00	昼食 (喫茶店オコによく行きます)
13:00 ~ 21:00	(日によって違いますが) 実験や事務処理など
21:00 ~ 22:00	印刷した論文を読みながら帰宅
22:00 ~ 24:00	夕食・就寝

ると、化学の構造などの視点では全く見ていないので、お互いに話がかみ合わなかったり、若干けんか腰になったりするのですが、よく話してみると「ああ、そういう視点があるんだ」という新たな視点がたくさんあって、そういう意味でよい経験でした。

司会 研究を発展させていく上での慶應のよさはどのようなものでしょうか。

神原 他の研究機関と共同で研究することを躊躇してはいけない場所なので、それを迷いなくできるというのは、よいことなのではないかと。

司会 躊躇してはいけないというのは、どういうことですか。

神原 分野ごとの専門家は大学では1人だけです。だから学生さんは、私の話しが聞けない場合がある。それはかわいそうですね。もちろん、近い分野の先生はいますので、その方々と話をするのも重要です。ただ、大学内だけでなく、外部の人たちと話すことも重要だと思います。大学という環境では、それを躊躇してしまうと研究が発展しない。そこは積極的にならなければいけない。学生にも常々「大学の外の人と話さない」と言うようにしています。そういうことを躊躇なく言えるのはよいですね。

犀川 私は逆に、慶應の理工学部でわりと事足りるという感じもしています。私の所属する応用化学科だけでも30人くらい先生がいて、研究も、化学とは言いながら、構造的なことから、ちょっと生物っぽいことまで、いろいろあります。

新しいことを始めたい時に、相談できる先生がすごく身近にいて、かなり多岐にわたる分野の人が「これはね」と、自分の専門の先端的立場から意見をくださるのです。だから、私としては元々慶應出身ということもあり、ホームな気分で、新しいことに挑戦する時の障壁はすごく低い感じがして、そういう面では、外部に行かなくてもいろいろな分野の情報も技術も学べるよさもあるかなと思います。

司会 学科によっても違いがあるのでしょうか？

田邊 僕の学科もオーバーラップが少ないと思います。でも、それを活かしていきたいですね。総合大学のメリットを活かしたいということかな。あと、卒業生に産業界で活躍している方が多いので、そこをうまく活用できればと思います。僕がやっているのは基礎的な研究です。基礎研究は実用化までの道のりが長いので、最終的にどういふふうになるかという点に立つかという、道筋を描いていくのが専門家でもけっこう難しいのです。

でもやっぱり、どういふふうになるか、世の中にアピールしていかなければいけないとされていて、産業界で活躍している人にいろいろアドバイスをもらいながら、「僕はこういうことをやっていますが、何か役に立ちませんか」と力を借りていきたいと思っています。

学生が学ぶ場としての慶應

司会 先生方から見て、学生が学ぶ場としての慶應はいかがでしょうか。慶應の



学生はどのように映っていますか。

田邊 私が思う慶應のよいところとして、ダイバーシティ（多様性）がすごくあると思うのです。いろいろな人がいる。これは、様々な入学経路があることによるのではないかと考えています。例えば有名国立大学だと、受験を勝ち抜いてきた人が多いわけですね。そうすると、身の回りには成功した人たちがいないということになるけれど、慶應の場合は幼稚舎からずっと進学してくる人もいれば、推薦入学もいれば、慶應に入りたくて受験した人もいれば、「残念なんだけど」という人もいます。

司会 そうですね（笑）。

田邊 挫折感を味わってきている人もいます。でも、成功体験しか経験してこなかった人は、そういう人たちの気持ちを大学1年生の時に、「あ、そういう人もいるんだ」と知ることによって、幅が広がるし、逆に多少残念な思いできている人も学生生活を謳歌している友人を見て元気づけられるというか、新たな視野が開けると思うのです。様々な経験と方向性をもつ人が集まることで、こういった多様性が生まれるのかなと思うのですが…。

神原 卒業して5年経ってしまっていて、戻ってきたばかりなので、まだ学生さんのことはそれほどわかっていないのですが、私のいた時と変わらないとすると、助け合いがうまいですね。さっき田邊先生が言われたように、モチベーションとか、元々持っている基礎学力とか、幅があると思います。幅がある者どうして仲よく助け合う文化がある大学なのでしょうね。私は程度の低い学生でしたが、近くに優秀な人は必ずいるので、その人を尊敬して、目標にするとか、まねしたりすれば、すごく成長できる。その点ではベストな環境が用意された大学です。

犀川 “幅”について、いろいろなパスがあるという意味での幅もあるのですが、個性の幅も育てようとしている印象があ



応用化学科 専任講師

犀川 陽子 Yoko Saikawa

自然現象に関わる鍵物質に注目し、それら天然物の単離、構造決定を行っている。また、分子内デッツ反応などを用いた独自の手法による、複雑な天然物の合成研究に取り組んでいる。2003年3月慶應義塾大学大学院理工学研究科基礎理工学専攻修士課程単位取得退学。2002年4月、慶應義塾大学理工学部応用化学科助手。2004年、博士（理学）取得。2008年4月より現職。2008年9月から2009年9月ハーバード医科大学院訪問研究員（Jon Clardy 教授）。2003年第45回天然有機化合物討論会奨励賞など。

とある
いち日

5:30	起床、朝食を渡して夫の見送り
8:00 ~ 9:00	横浜の漁港に研究試料をもらいに行く
10:30 ~ 18:00	大学到着、事務処理、実験、ディスカッション その間学生さん達と食堂で昼食
18:00 ~ 19:30	修士の勉強会
19:30 ~ 0:00	授業の予習、ディスカッション、サンプルの解析
0:30	帰宅

ります。ほかの大学のことはよくわからないのですが、慶應では、学ぶ場において、最初から専門家を育てるのではなく、何でもありで、下手をすると散漫なのですが、意外な2つが好きとか、「計算も好きだけど、有機化学も好き」みたいな学生さんがいて、それをあまり失わないで研究室まで進級してくるのですよ。

でも、研究室に入るとかなり専門的になってしまいますよね。だから、なるべくその個性をなくさないようにしたいと思っています。意外な特技があったりするものが、ギャップとしておもしろくて。特に内部生は、そういう個性をなくさないように育てられている印象を受けますね。

田邊 それはすごく重要ですよ。僕もそう思う。サイエンスというのは、何か1つやればよいのですが、工学部、エンジニアというのは、あまり関係なさそうな2つのものを持ってきて、それを組み合わせる。

犀川 組み合わせの妙がありますよね。

研究者を志したきっかけ

司会 理系を志したきっかけ、あるいは、研究者を志したきっかけはどのようなものだったのでしょうか。

田邊 私がちょうど中学生くらいの時だと思うのですが、NHKスペシャルで「電子立国日本の自叙伝」という番組があったのですよ。トランジスタがどうだったかというような、電子立国・日本はこうしてがんばった、という放送を見て、「こういうことをしたいな」と思いました。

神原 私は子供のころから特技があるタイプではなかったので、周りに合わせて、大学に行って就職しようと思っていました。どういうふうに進学先を決めたかという、自分の成績表を見て、どう見ても、英語はあまり…、理系のほうが適切

物理情報工学科 専任講師

神原 陽一 Yoichi Kamihara

高温超伝導を示す化合物の「発見」を主目的に、無機合成による結晶性の高い試料の作成と評価を行い、得られた結晶の局所構造と電気的性質・磁性との相関を明らかにする研究を展開中。2005年3月、慶應義塾大学大学院理工学研究科基礎理工学専攻博士課程修了。2005年4月より科学技術振興機構 ERATO SORST 細野透明電子活性プロジェクト研究員。2008年10月より科学技術振興機構 TRIP 新規材料による高温超伝導基盤技術研究員。2010年4月から現職。2009年第13回超伝導科学技術賞など。



とあるいち日	9:00 ~ 10:00	大学到着、メールチェック
	10:00 ~ 11:30	X線回折装置などのメンテナンス
	11:30 ~ 12:30	昼食
	12:30 ~ 13:00	郵便物チェック、メール返信
	13:00 ~ 16:30	学生たちとの研究議論
	16:30 ~ 21:00	試料 / 資料の作成、発表の準備
	22:00	帰宅、夕食、マンガを読んで就寝

だなど。数学と理科はまだまともだったのです。そんな理由で進学しました。うちの親が高校の教員だったので、自分もそういうふうになると思いまして、現役時に学芸大学を受験したのですが、見事に落ちました。1年間、時間があつたので、受験勉強のついでに、高校在学時の物理の先生のところによく遊びに行っていました。その時に「いろいろ読んでみる」と言われて、物理寄りの相対性理論を簡単に書いた本などを見せていただいて、こういう分野もおもしろそうだなと思い、一浪して物理系に進みました。あとは本当に流れで、目の前にあることを一所懸命にこなしていたら、今に至ったというわけです。大望があるタイプではないですね。

田邊 私も、国語が分からないし、理系に行くしかないというのもありました。

神原 古文も、文章に書いてある内容はおもしろいんだけど、暗記する気はなかった。それから逃げたら、こういうコースになりました。

司会 得意な分野を残された形ですね。

神原 そうですね。得意というか、まともだった分野というわけです。

犀川 私は完全に文系でした。国語とか音楽のほうが好きだし、成績もよくて、理科とか数学はあまり好きではなくて。ただ、家では山菜を採って食べたりしていたのです。山菜なのか、道端の草か、あやしいですけど、そういう植物の分類や、「これは食べられるものだ」と図鑑で調べることを通じて植物や自然に親

しんでいて、そういうものは好きだったし、必要だったのですね。

でも高校の2年生の秋、文系か理系かを完全に決める時に、そのころになると国語のほうがあまり得意ではなくなってきて、特に、作者の気持ちを書けといわれて、書くとき△にされるみたいな、そういうあいまいさがあまり好きではなくなっていました。逆に、クリアに「この植物の成分は何である」とか、そういうことがわかる化学や生物などの分野のほうがおもしろいなと思って、そこでいきなり、文系だったのを理系に変えて、こっちに来たという感じですね。

根本として、何かを見た時に、「この植物は何」とか、「これはどういう成分か」とか、「食べられるの?」とか、「いつ生えているの?」とか、そういうものに興味があったというのが元にあつたと思うのですが、基本的に、思想としては文系で来たので、たまにずっと理系で進んで来た方と話すと、申し訳ない気がします。

司会 三者三様ですね。めざましい成果を挙げている先生に恵まれて、学生はとも希望が持てると思います。貴重なお話をありがとうございました。新しく着任されて、また留学から戻っていらして、新しい思いで臨まれる研究でのご活躍に期待したいと思います。

(司会・構成 新版窮理図解編集委員会)

さらに詳しい内容は
<http://www.st.keio.ac.jp/kyurizukai>



私の My favorite books 本棚

表紙の写真では、
3名の専任講師がぜひ読者の皆さんに
紹介したいという本をたずさえています。
それぞれの本についてのコメントを掲載します。

● 田邊専任講師のおすすめ本

マスターしておきたい技術英語の基本 (Richard Cowell・余錦華、コロナ社)

英語の書き方についてのハウツー本の多くは、正しい文法で文章を書くことに重点を置いています。本書はプロフェッショナルな印象を与える英文を書くことに重点を置いています。英語としての自然な言い回しが示されていてとても役に立ちます。

一度自分で論文を書いたことがある大学院生にはぜひとも読んでもらいたい。自分の文章と紹介されている例文を比較すれば、なるほどと理解できると思います。学部生、高校生でも十分に理解できる内容です。

● 犀川専任講師のおすすめ本

新実験化学講座 (日本化学会編、丸善)

このシリーズはたくさん出ていますが、私の読んでいる中では一番古いこの緑のシリーズは特に丁寧に重宝しています。研究室で長年何人もの人が見入った知恵袋です。

銀河鉄道の夜 (宮沢賢治、集英社文庫)

宮沢賢治さんの独特の世界観が大好きです。想像できるぎりぎりの異世界を旅するワクワク感、降り立った場所ならではの文化と、思わず受け入れてしまうおかしなルール…「行ってみたいならでは」の新鮮な驚きと発見は、新しい研究にチャレンジする時の気持ちにリンクします。

● 神原専任講師のおすすめ本

粉末X線解析の実際 (中井泉・泉富士夫編、朝倉書店)

未知なる結晶をX線のブラッグ反射により決定する方法の教科書。教科書ですが、原理から最先端までを幅広く紹介していて、研究者向けの実用書でもあります。この技術なくして私の研究は成り立ちません。

銀魂 (1) (空知英秋、集英社)

ギャグ漫画。宇宙人に侵略され、現代以上に科学が発展した江戸が舞台です。登場人物は幕末の偉人が主なモデルとなっていて、公私の悩みが多い時に本書を読んでリラックスしています。長谷川さんがお気に入り。

編集後記

矢上の丘にすっかり夏が来ました。皆様にご好評をいただいて「新版 窮理図解」は2年目を迎え、今年度も3号を発行する予定です。よろしく願いいたします。

今号は全8ページから飛び出さんばかりの盛り沢山な内容で、3名の専任講師を取り上げました。今年度の新任2名、留学から戻った1名の“フレッシュな3名”がキーワードです。座談会形式で行ったインタビューでは、分野の差異による微妙なスタンスの違いや、それを超えて共通する研究への思いなど新しい発見がありました。

次号からは通常通り1人の研究者にスポットライトを当てていきます。第5号に登場するのは国際派の准教授です。今年度もどうぞお楽しみに！

(平良沙織)

理工学 Information

妹島和世客員教授 プリツカー賞を受賞

2010年5月、理工学部システムデザイン工学科の妹島和世客員教授が、建築家西沢立衛氏と共に、プリツカー賞を受賞しました。プリツカー賞は「建築界のノーベル賞」とも言われ、日本人の受賞は、1987年の丹下健三氏、1993年の横文彦氏、1995年の安藤忠雄氏に次いで4度目となります。

フォトニクス・リサーチ・ インスティテュート (KPRI) 設立

<http://kpri.keio.ac.jp/>

2010年4月、慶應義塾大学理工学部・大学院理工学研究科附属フォトニクス・リサーチ・インスティテュート (KPRI) を設立しました。KPRIは、物理情報工学科の小池康博教授を中心研究者とする、「平成21年度内閣府最先端研究開発支援プログラム事業」研究課題の「世界最速プラスチック光ファイバーと高精細・大画面ディスプレイのためのフォトニクスポリマーが築くFace-to-Face コミュニケーション産業の創出」の遂行を目的に設立された研究所です。今後の動向にご注目ください。



慶應義塾大学

新版 窮理図解

No.04 2010 July

編集 新版窮理図解編集委員会
写真 邑口京一郎
デザイン 八十島博明 (GRID)
編集協力 サイテック・コミュニケーションズ
発行者 青山藤詞郎
発行 慶應義塾大学理工学部
〒223-8522 横浜市港北区日吉3-14-1
web版 <http://www.st.keio.ac.jp/kyurizukai>