



No.449

発行 社団法人名古屋工業会
(名古屋工業大学全学同窓会)
〒466-0062 名古屋市昭和区狭間町4
TEL・052-731-0780
FAX・052-732-5298
E-MAIL・gokiso@lime.ocn.ne.jp
<http://www.nagoya-kogyokai.jp/>

社団法人名古屋工業会会誌

ごきそ

2012 9-10月号

【プロジェクト】

新センター「コミュニティ創成教育研究センター」
紹介とその目指す方向について

工学技術と地域をつなぐ名古屋工業大学
コミュニティ創成教育研究センターの現場

【ホットライン】

平成24年度教員研究助成金授与式

【新聞記事】

名工大・名市大薬工連携共同大学院創設

【研究者紹介】

〈他者〉を巡る文学的、絵画的想像力に関する
比較文学・比較文化研究

進化からみた人間の心と行動

光といのちの化学

【学生コーナー】

名工大新聞部提供記事

【交流コーナー】

今後のエネルギーのあり方

愛知県の産学行政連携の新たな試み～「知の拠点」～

【情報ネットワーク】

支部報告・会員ニュース



名古屋工業大学 第50回 工大祭開催のお知らせ

第50回工大祭 開催日・テーマ

今年で第50回を迎える工大祭を11月16日（金）・17日（土）に開催します。たくさんの方々のご協力のもと、今年も名古屋工業大学構内のみならず鶴舞公園も会場として大規模に行います。

第50回工大祭のテーマは「Revolution～これだから祭りはやめられない～」です。第50回という節目の年に、工大祭に革命をおこし、今までの工大祭や他の大学祭にはない新しい祭りを築きあげたいという思いをテーマに込めました。

当日イベントのご案内

今年は、ステージ企画が日ごとで変わることが特徴です。鶴舞公園のステージでは、1日目は名工大生の有志によるパフォーマンスコンテスト、2日目はバンドやダンスなどのイベントが行われます。また、大学構内の2号館前では、1日目はミニ四駆大会、2日目は東海圏内の現役大学生芸人のコンテストが行われます。

ステージ以外にもたくさんの企画を用意しています。鶴舞公園では、さまざまな企業や団体による体験企画が満載のブース展、気軽に理科の面白さに触れることができる科学実験などが行われます。また、大学構内では、毎年恒例のお化け屋敷、地域の子供たちから出場者を募るゲーム大会などを開催する予定です。さらに、鶴舞公園と名工大の両会場を使用したパレードやラリーの他、模擬店やフリーマーケットは100店舗以上の出店を予定しています。

中夜祭と後夜祭では、昼間に模擬店を出店していた学生やステージでパフォーマンスを披露していた方々も巻き込み、ゲストパフォーマンスや東海地区のミスコン、抽選会などが大規模に行われます。

このように今年も多くの方々に楽しんでもらえる工大祭となっております。工大祭実行委員一同皆様のご来訪を心よりお待ちしております。

謝辞

名古屋工業会理事長及び名古屋支部より学園行事協賛金として工大祭へのご援助を賜り、この場をお借りして先輩の皆様に厚く御礼を申し上げます。工大祭への援助金は、第50回工大祭をより盛大なものにするために使用させていただきます。

お問い合わせ先

名古屋工業大学第50回工大祭実行委員会 広報局 原 沙也加

E-mailアドレス：info@koudaisai.com

公式webサイト：http://www.koudaisai.com/



第50回工大祭
パンフレット・ポスターコンテスト
最優秀賞作品

第50回 工大祭
kou dai sai

表紙写真説明

「静 寂」(近江八幡市)

撮影者 田中昭文 (F44)

プロジェクト

PROJECT

新センター「コミュニティ創成教育研究センター」紹介とその目指す方向について

コミュニティ創成教育研究センター長 大貫 徹

名古屋工業大学にこの4月新しいセンターが設置されました。名工大初の文理融合型センターです。名称は「コミュニティ創成教育研究センター」と言います。「コミュニティ」と「創成」がいささか強引に繋がった、このセンター、「一体何をやる場所？」と多くの方は疑問をお持ちになると思います。実は、私たちもそれほど明確な方針があるわけではありません、いわば走りながら考えるというところです。

「高齢者のケアだけに偏った技術貢献では、社会の発展が望めないのではないか」、これが私たちの出発点です。たとえば、家の中に閉じ籠もっている高齢者、そういう方々の便宜を図るための技術支援、ということだけでは、やはり社会全体の発展が望めないだろうということで、「高齢者の生活空間を視座とした技術貢献」という視点を新たに提唱しました。重要な点は「生活」と「空間」という言葉です。私たちは「(高齢者の)生活」というなかに、高齢者がこれまで生きてきた「時間の厚み」を込めております。経験とか伝統、さらには歴史、文化と言ってもいいと思います。そのうえで、技術貢献は、高齢者のもつ「時間の厚み」を敬うような方向で行われなければいけないのではないかと考えます。そのためには、当然ながら、それらを高齢者から受け継ぐ世代、つまり若者が周りにいなければなりません。そこで、あらゆる世代が共に生きる空間、それを「生活空間」という言葉のなかに込めました。それをもう少し分かりやすく言えば、「孤立から共生へ」さらに「多世代共生へ」ということになります。

これらを分かりやすく絵にしたものが下の図です。ここには、子供がいる、若者がいる、それから壮年者もいる。さらに自宅に閉じ籠もりがちな高齢者も屋外に出て、そこで皆と一緒に「地域コミュニティ」を構築しようとする、その際、それを工学技術が側面からさまざまに支援する。これが私たちの考える「高齢者の生活空間を視座とした技術貢献」というものです。そのため、本センターでは、高齢者の身体機能を軽やかに支援して、屋外に出かける意欲を高め、人々とのコミュニケーションを促し、その結果、地域コミュニティへの共有意識が高まるということを最終ゴールと考え、まずは「高齢者を屋内から屋外へ向かわせるような支援技術の開発」と、それにふさわしい「まちづくり」、この2つを私たちの活動指針としております。

本センターは、まだ生まれたばかりです。「想いだけが先行している」という感がなきにしもあらずというところです。同窓生の皆様のご指導、ご支援を賜れば、まことにありがたいと願っております。今後ともよろしくお願い申し上げます。



工学技術と地域をつなぐ 名古屋工業大学コミュニティ創成教育研究センターの現場

コミュニティ創成教育研究センター づくり領域 特任助教 三矢勝司

名古屋工業大学コミュニティ創成教育研究センター（以下、CRAT）の設立にあたり特任助教として採用され、活動に参加させていただいている三矢より、CRATの現場（2012年4月～7月）を紹介します。

私は、名古屋工業大学（社会開発工学科、建築計画専攻）を1997年に卒業をしました。その後、千葉大学大学院（建築デザイン専攻）にて「市民参加によるデザイン」を主な専門分野として研究・実践し、現在は「住民、専門家、行政といった異なる立場、価値観の主体が対話と協働を行う場、ワークショップ」を企画運営する専門家（まちづくりファシリテーター）として活動しています。

CRATでは「地域コーディネーター（名工大の技術と地域をつなぐ役割）」として、「まちづくりファシリテーター」の経験や技術を生かし、「地域住民、地域コミュニティ支援組織（社会福祉協議会等）、行政、工学技術の専門家（情報工学、機械工学、都市・社会工学等）」といった多様な主体の対話と協働を支える仕事をしています。

今回は、現在進行形のプロジェクト、名付けて「おせっかいお地蔵さん」プロジェクトを紹介します。前職の頃につかんだ確信として「地域には色々とユニークな人や活動がある。しかし、それを知る機会は少ない」ということです。地域の中で動いているイキイキとした活動を集め、知らせてくれる存在、それは例えば昔懐かしの「おせっかいおばさん」の存在ではないか。これを現代の情報技術を活用することで、その役割の一部分でも再現出来たら面白い、という発想から始まりました。

実際に、この装置（デバイス）を設置させていただくのは、私がここ1年ばかり地域再生

の現場として関わってきた地区・岡崎市松本町です。この町内会の方々と相談しながら「どこに、この装置を置くか」を議論した際「集会所の入り口にあるお地蔵さんの脇あたりに置こう」「だったら、お地蔵さんがしゃべっているようなイメージでいこう」と話がつながり、コードネームが「おせっかいお地蔵さん」になりました。

おせっかいお地蔵さんは、酒向慎司助教の監修のもと、大学院生の凌君の手で開発が進められています。（写真）完成した暁には、顔認識技術を駆使して「個人（子どもか、高齢者か等）を識別して、その人に相応しい情報を届ける」更に1年後には「その人の関心に応じて会話をし、あるいはお願いをしてくる」装置に成長していく計画となっています（バージョン1は、2012年8月にリリースしました）。

最後にお知らせを一つさせていただきます。CRATでは「コミュニティ工学アワード2012」を始めました。学内外に向けて「名工大の技術の活用方法を提案いただく部門」を用意しておりますので、関心ある方は、是非ご応募いただけたらと思います。（2012年11月11日締切）



おせっかいお地蔵さんデモ機（顔認識）

ごきそ ホットライン

平成24年度 教員研究助成金授与式

平成24年度の名古屋工業会からの教員研究助成金の授与式が7月2日(月)に行われ、名古屋工業会から篠田理事長、二村常務理事等も出席し学長が選考した以下の10名に助成金の目録が授与された。

本助成金は、教育研究活動を通して顕著な功績が認められる教員のうちから学長が選考し授与するもので、平成22年度より行っている。

今年度は、助教のうち任期解除審査で了承された者のうちから5名及び共通教育担当の教員のうちから5名が選考され、受賞者を代表して田口、大貫の両名から謝辞が述べられた。
(事務局)



高橋学長、篠田理事長等及び受賞者の方々

(任期解除審査で了承された者)

- | | |
|-------|------------------------------------|
| 柳谷 隆彦 | イオンビーム照射配向制御による三次元配向ウルツ鉱薄膜 |
| 田中 雅章 | 強磁性金属の薄膜を用いたスピン編曲電流減の生成効率の向上に関する研究 |
| 立岩佑一郎 | アセンブラプログラミング演習システムにおけるヒント生成機能の開発 |
| 田口 亮 | 自由な連続音声からの単語音素系列と意味の学習 |
| 岸 直希 | 酸化物半導体ナノ構造を導入したフレキシブル有機系太陽電池の研究 |

(共通教育担当)

- | | |
|-------------|--------------------------|
| 大貫 徹 | 「他者」を巡る文学的絵画的想像力に関する研究 |
| 瀬口 昌久 | 技術者倫理の新教材開発のための研究 |
| Kelly Quinn | G=learning教材の作成と効果的な導入方法 |
| 平澤美可三 | 結び目、曲面及び三次元多様体の幾何学 |
| 小田 亮 | 利他行動の進化認知科学的基礎 |

新聞記事コーナー

名工大・名市大薬工連携共同大学院創設

(24.5.16中日新聞)

名古屋工業大学と名古屋市立大学は、創薬などの分野で先進的な研究に取り組むため、全国で初の薬工連携共同大学院を2013年4月に創設する。これは、薬学に工学の技術を融合させ、がんや糖尿病などの特効薬開発を目指すもの。3年間の博士課程で「共同ナノメディシン科学専攻」として毎年7名の入学定員で20人程度の教員組織となる。

「機能医薬創成学」「医薬支援ナノ工学」「薬物送達・動態科学」の3部門を設け、将来的には修士課程の新設も目指す。創薬分野にはナノメートル単位の極小粒子を取り扱う工学の技術が不可欠となり、工学の知識を持つ研究者が求められ、東海地方の創薬を担う新たな人材の育成を目指す。

研究者紹介

〈他者〉を巡る文学的、絵画的想像力に関する比較文学・比較文化研究

大貫 徹

後に日本に帰化して小泉八雲と名乗ったアイランド出身のアメリカ人作家「ラフカディオ・ハーン」をご存じでしょうか。「雪女」「耳なし芳一の話」などのお話が収録された短編集『怪談』で名高い作家です。その『怪談』の中に『むじな』という掌編があります。東京赤坂の紀伊国坂の途中で思わぬことから「のっぺらぼう」の顔を見た男は、びっくり仰天し、それから逃れようと、紀伊国坂を上の方へ、上の方へと無我夢中で駆け上がります。遠くの方でかろうじて提灯の灯りが見えたので、ほっとひと安心し、ようやく逃げのびたと思った瞬間、再び「のっぺらぼう」に出くわすという話です。実にたわいもないお話ですが、私はなぜかこの話に惹かれるものがあり、何かあると思い浮かべます。それは「のっぺらぼう」に本当に遭遇したら怖いだろうなという気持ちが根底にあるからだと思いますが、そればかりではありません。何気ない日常の中に「異界の存在」が潜んでいることへの恐怖がそこにあるからではないかと思っています。

日本文学は、世界でも例がないほど、こうした存在に溢れています。『源氏物語』に登場する「六条御息所」の生き霊は名高いものですが、そこまで遡らなくても、たとえば文学ノーベル賞を獲るのではないかと噂されている村上春樹の小説には、初期作から幽霊たちのオンパレードですし、多くの方がご存じの夏目漱石も幽霊に取り憑かれていたと言っても過言ではありません。

ところで『むじな』の場合にはそこからひたすら逃げようとするお話ですが、面白いことに、

「異界の存在」と遭遇した際、逆に、それに親近感を抱き、それと一体化しようとする場合もあります。夏目漱石の弟子のひとりに内田百閒という特異な作家がありますが、内田百閒に「冥途」というお話があります。以下は父と覚しき亡霊と遭遇した「私」がその声を耳にする場面です。

その声が次第に、はっきりして来るにつれて、私は何とも知れずなつかしさに堪えなくなった。私は何物かにもたれ掛かる様な心で、その声を聞いていた。

声がはっきりするにつれて「私」はなつかしさを覚え、やがて、亡霊に「もたれ掛かる様な」心持ちとなります。まさに亡霊と一体化する状況です。この話では結局、亡霊は離れて行ってしまうのですが、残された「私」はなつかしきで一杯となり、思わず涙を流すという場面があります。

紙幅の関係で多くの例をあげることはできませんが、「異質な存在」と遭遇すると、人は（『むじな』のように）それから必死に逃亡しようとしたり、あるいは逆に（『冥途』のように）親近感を覚えてそれと一体化しようとしたり、そうかと思うと（ジョナサン・スウィフトの『ガリヴァー旅行記』の最後の旅に見られるように）「異質な存在」と遭遇してしまった結果、その人がまったく別な存在へと変貌してしまうなど、多様なケースが見られます。ということは、逆にいえば、こうした存在との遭遇とそれがもたらす多様な反応という点にテーマを絞って系

譜的に論じることでもあるのではないか、ということ。

実はこうした観点から昨年6月末に一冊の本を新曜社という出版社から上梓いたしました。『「外部」遭遇文学論－ハーン・ロティ・猿』というタイトルです。やや奇を衒ったタイトルで恐縮ですが、この本では、英仏語圏の幾人かの作家、さらにはゴッホやドガという印象派の画家も取りあげ、「異質な存在」との遭遇という主題に限定して論じてみました。とはいえ、これは作家や画家の逸話的な遭遇体験をいかにも大仰に取りあげたというつもりはありません。「怪談の作家」と言われているハーンや「異国情緒の作家」と言われているピエール・ロティはともかく、20世紀を代表する劇作家サミュエル・ベケットもアントナン・アルトーも、あるいは誰もが知っている19世紀の画家ゴッホやドガも、こうした主題がその作家活動の本質的な要素を構成していると考えたからです。お読みいただければ幸いです。

このように、私は「〈他者〉を巡る文学的、

絵画的想像力に関する比較文学・比較文化研究」というのを主要テーマとして、日本文学、日本文化に限定せず、英仏語圏の文学や絵画も含め、広い範囲の芸術作品を対象に研究を続けています。実際、文学や絵画と言った芸術世界においては、作家がいかにその想像力を駆使して新たなものを創造するか、これがもっとも重要なのですが、その際、作家の想像力がもっとも刺激されるのは「他者」と呼ばれる「未知の存在」との遭遇だからです。もちろん「他者」と言っても、亡霊にとどまらず、異性、異文化の存在、異なる階級の存在等々、実にさまざまな形があります。先に触れた本では、こうしたものをすべて組み込んだ形で論じました。今後も、「他者」との遭遇という観点を基に、個々の作家の想像力のあり方を探ってきたいと考えております。

最後になりましたが、このたび名古屋工業会から「学長研究特別助成金」を頂戴したこと、深く感謝いたします。どうもありがとうございます。本研究に有効に活用させていただきたいと考えております。



研究者紹介

進化からみた人間の心と行動

小田 亮

人間とは何か、というのが私の研究テーマです。従来このような問いは哲学の分野でされてきたものでした。そういう意味で、私自身は哲学をやっているつもりです。ただ、そのための方法として自然科学を使っています。単に概念をこねくりまわすのではなく、なるべく客観的な事実に基づいて、人間というものの本性を考えていこうというのが基本姿勢です。人間とは何かと考えたとき、まず基本として、人間は生物だということがいえます。人間だけでなく生物すべては、進化の結果として現在のような特徴を備えています。人間を理解するためには、その進化の産物としての側面を無視することはできません。そこで私は、人間のさまざまな行動について、進化生物学的側面から考察しています。

現在の具体的な研究テーマは利他性です。利他性とは、「自分の利益を犠牲にしても他者を助けようとする傾向である」と定義できます。この利他性が行動として現れたものが利他行動です。なぜこれを研究テーマにしているのかというと、人間は利他性を非常に発達させた生物だからです。例えば先の東日本大震災では、多くの人が募金やボランティアを通じて、見知らぬ他人である被災者を助けようとしていました。こんなことは他の動物にはみられません。また、私たちの社会はこの高い利他性を基盤にして成立しています。もしみんなが自分の利益だけを考えて行動していたら、人間はこんなに高度で複雑な社会を築くことはできなかったでしょう。しかし、人間によくみられるこの赤の他人への利他行動は、進化生物学において大問題となっているもののなのです。

生物の利他行動を説明する理論にはふたつあ

ります。ひとつは血縁淘汰理論です。利他行動の受益者が行為者の血縁、すなわち遺伝子を高い確率で共有する相手であれば、その共有された遺伝子を通じて行為者の適応度、つまり次世代に残す遺伝子の数が増えるため、一定の条件下でこのような行動が進化することはありえます。一方、人間において特によくみられる、血縁関係にない間柄での利他行動を説明するのが互惠的利他行動の理論です。利他行動の受益者が血縁個体でない場合、行為者は適応度を下げますが、後で受益者からのお返しがあれば、お互いに困っているときに助かるので、このような行動は進化するでしょう。しかし、この場合に問題になるのが裏切り行為です。他者から助けてもらうが、後で同じだけお返しをしない個体が現れれば、そちらの方が適応度が高くなるため、このような裏切り者が集団内に増えていき、その結果互惠的な関係は崩壊してしまいます。また、利他行動の相手が普段からつきあいのない赤の他人であった場合、将来的なお返しは期待できません。それにも関わらず、上記のような高度な利他性がみられるということは、私たちには利他行動を成り立たせるような何らかの心のしくみが備わっている、ということを示唆しています。私たちの研究室では、この利他行動の基盤となっている心のしくみについて、実証的に研究しています。

最近の成果としては、人は他人の表情や身ぶりを見ただけで、その人の利他性のある程度見極めることができることを実証しました。上記のように、互惠的利他行動にとっては裏切り行為が脅威となります。実は、このような裏切り行為には2種類あるのです。ひとつは「明らかな裏切り」、もうひとつは「微妙な裏切り」で

す。明らかな裏切りとは、利益を得た人がお返しをしないというのがはっきりと分かるものです。例えば、あなたが友人と共同でレストランを開こうとしていると考えてください。あなたは経理のエキスパートですが、料理についてはまったく詳しくありません。一方、友人は料理人ですが、経理については素人です。お互いの利点を生かして無事レストランを開いたのはいいのですが、ある日友人が売り上げを持ち逃げしたとします。これは明らかな裏切りです。損はしましたが、反省してやり直すしかありません。もっとやっかいなのは、微妙な裏切りです。料理人の友人は売り上げを持ち逃げするようなことはしませんが、食材の仕入れをごまかして、不当な利益を得ていたとします。しかし、料理に詳しくないあなたにはそれを見抜くことができません。かくして、あなたはずっと搾取され続けることになります。

微妙な裏切りを防ぐためには、裏切らないような人、つまり利他的な傾向のある人と最初からつき合うという方法があります。微妙な裏切りが人間にとって大きな問題であったのなら、それに対抗するための何らかの機能が人間の認知能力に備わっていても不思議ではありません。つまり、わたしたちには、他者の表情や身ぶりからその人の利他性を判断し、つき合う相手を選択する能力があるのではないかと考えられるのです。そこで私たちの研究室では、人物の動画を第三者に見てもらい、評価してもらう



ケニアにおける野生ヒヒの調査

という方法で、外見による利他性の評価についての実験を行いました。

実験の流れとしては、まず利他性の高い人と低い人を選び出します。次にかれらが会話をしているところを撮影し、編集したものを第三者に見てもらい、利他性を評価してもらう、というかたちになります。まず、利他性を測ることのできる尺度を用い、大学生69名のなかから、利他性が特に高い高利他主義者6名と、特に低い低利他主義者4名を選出しました。次に、かれらを実験室に呼び、初対面の実験者と会話をしているところを撮影させてもらいました。音声を消し、各人30秒間に編集した10人分の動画を、別の大学の学生166名に見せ、利他性について推定を行ってもらったところ、高利他主義者の方が、低利他主義者よりも高くなっていたのです。つまり、音声のない30秒間の動画を見ただけで、その人物の利他性をある程度評価できる能力が、人には備わっているのだということが出来ます。これはおそらく、微妙な裏切りへの適応として、人間に備わった能力なのでしょう。

今回はひとつの例を紹介しましたが、このような、利他行動の基盤となっている心のしくみは他にもいろいろあり、私たちの研究室では日夜その解明に取り組んでいます。また、進化について考えるときには、人間だけを対象とするのではなく、他の種、特に近縁である他の霊長類がどのような行動を示すのかという、種間比較の観点も重要になってきます。そのため、ヒヒなどの他の霊長類種についての研究も進めています。人間が生物として備えている能力の特性を明らかにし、それをうまく引き出せるような社会システムを構築していくことで、将来的には環境破壊や民族紛争のようなさまざまな社会的な問題を解決することができるのではないかと考えています。

研究者紹介

光といのちの化学

未来材料創成工学専攻/生命・物質工学科
しくみ領域 神取 秀樹

1. はじめに

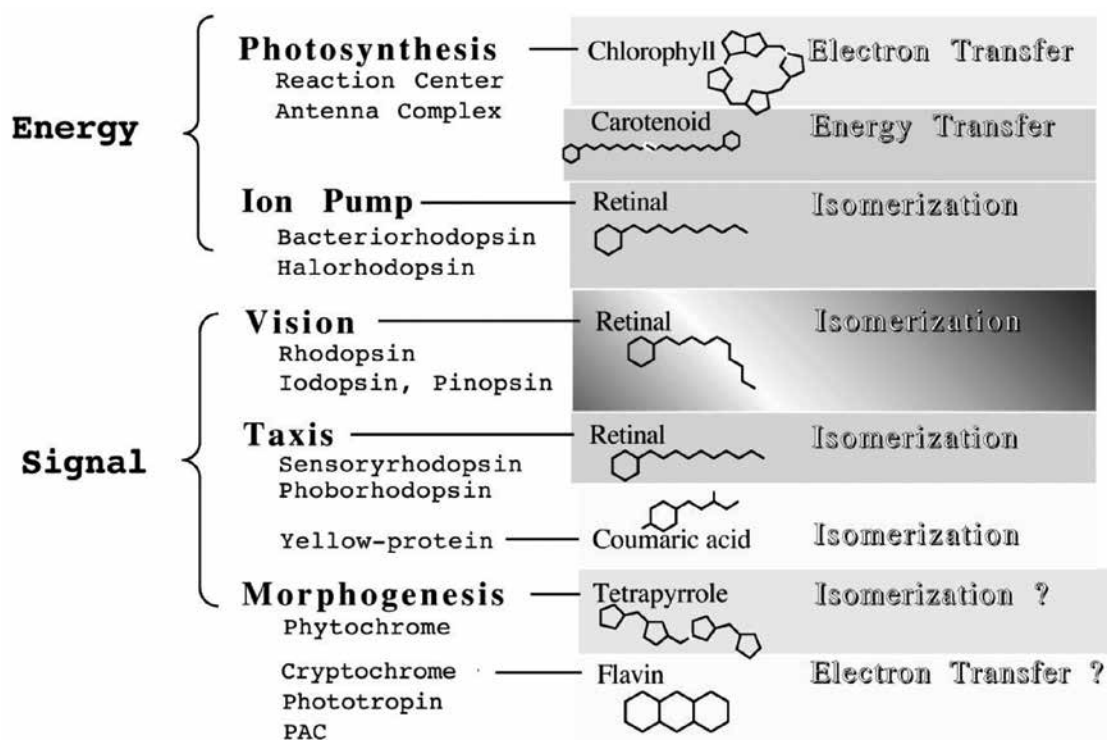
我々は光なしでは生きてゆくことができない。植物の光合成、動物の視覚に代表されるように、光は「いのちの源」として大きな恵みを与えてくれる。一方、太陽光に含まれる紫外線は我々のDNAを損傷させる危険な存在でもある。しかし生物は、傷ついたDNAを光を使って修復するスマートなシステムももっている。光受容タンパク質は、このように生物が光を利用する際に受容体となるタンパク質であり、機能上、受容した光をエネルギーに変換するものと、情報に変換するものに分けることができる。これらの分子においては、光を吸収するための低分子（chromophore：発色団）がタンパク質という限定された環境のもとに存在する。そして光を吸収すると多くの場合、タンパク質場の特異な光化学反応（異性化、電子移動など）が起こる結果としてエネルギー変換や情報変換と

いった機能が発現する。進化の中で最適化された光受容タンパク質の光応答機能は、知れば知るほどその素晴らしさ、美しさに感心させられる。我々はこの魅力的な分子メカニズムを解明するため、我々にしかできない分光計測を開発するとともに、遺伝子工学的な手法等を用いて新しい機能デザインにも挑戦している。本稿では、四半世紀を超える「光といのち」研究の中から、特に名工大で行ったこの10年間の取組みに焦点をあてて紹介したい。

2. 私たちは何を見ているのか？

：視覚の分子科学

「百聞は一見に如かず」の言葉通り、我々の感覚の中でも視覚への依存度はきわめて高い。視覚メカニズムの分子レベルでの解明は、物理、化学、生物のいずれの分野においても大きな関心をもたれているが、私は京大理学研究科の



大学院で「視覚の初期過程」研究に巡り合ってから以来、視覚の分子科学研究を一貫して行ってきた。超高速分光を用いて「視覚の初期過程はレチナールの11-cis型からall-trans型への異性化反応である」ことを明らかにし、フェムト秒寿命の励起状態を実時間で捉えることに成功した。

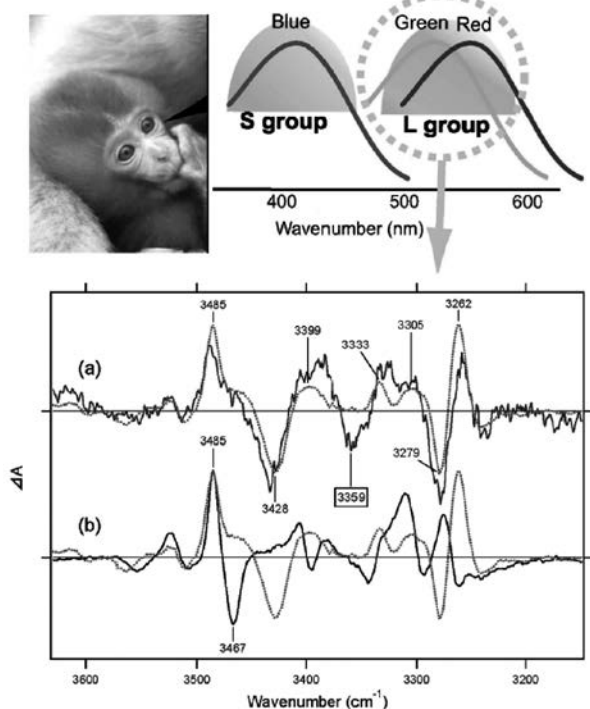
名工大に移ってからは、現D2の片山耕大君と共に、「我々はどうやって色を見分けているのだろうか?」という問題の解明に挑んだ。ヒトを含む霊長類の視細胞には明暗を感じるロドプシンおよび色を感じる3種類(赤・緑・青)の色覚視物質が存在する。ロドプシンはウシやイカから大量の試料が調製できることからX線結晶構造解析による立体構造も決定され、我々が明暗をどのようなメカニズムで認識しているのか、原子レベルでの構造情報をもとに理解が深まっている。一方、色覚視物質は試料調製が困難なため、X線結晶構造解析を含む構造生物学的解析は過去に例がなかった。

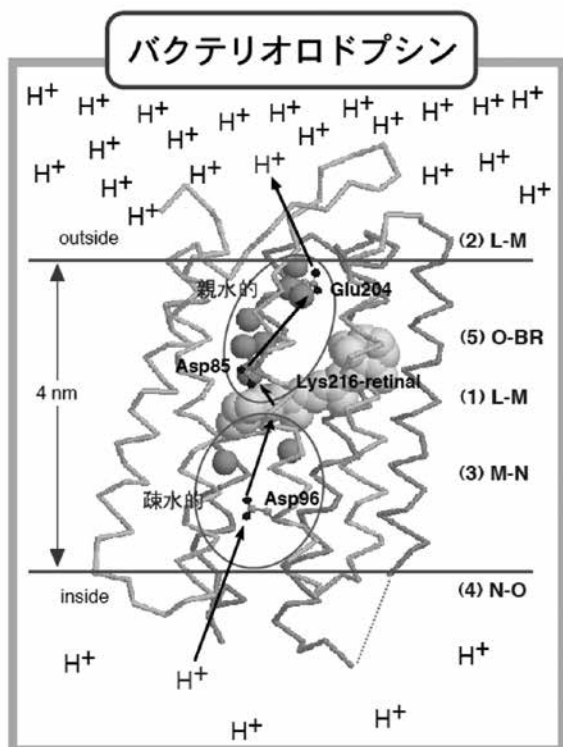
色覚視物質の構造解析を進めるにあたっては克服しなければならない2つの課題があった。1つは大量の試料調製である。色覚視物質はロドプシンのように天然の生き物から調製する

ことができないため、我々はヒトのガン細胞由来の培養細胞を用いることでサル(ヒト)の赤・緑感受性視物質を試料調製することを計画した。ところが色覚視物質のタンパク質発現量はロドプシンと比較して20倍も少なく、10枚の細胞培養プレートからわずか0.01mgしか得られないことがわかったため、構造解析には細胞培養プレートを大量に集める必要があった。また視物質は我々の目の中ではレチナール分子が次々に供給されるが、精製タンパク質の状態では一度、光を吸収すると退色してしまうため、すべての試料調製操作を暗で行う必要もあった(現在は暗視ゴーグル使用)。もう1つの課題は構造解析手法である。100枚の細胞培養プレートからわずか0.1mgしか得られないのでは、X線結晶構造解析やNMRといった通常の構造解析手法は不可能である。我々は色覚視物質を極低温(77 K)で光照射することで退色を抑えるとともにレチナールのフォトクロミックな性質を利用してデータを積算し、限られた試料から精緻な構造情報を抽出することができる低温赤外差スペクトル分光法を構造解析手法として選択した。赤外分光解析1回分の測定にも、細胞培養プレート300枚分の試料(0.3mg)が必要であったが、限られた試料に対する最高の赤外分光計測により、2010年に世界初となる霊長類色覚視物質の構造解析を実現することができた。実験の結果、赤と緑を捉える視物質の構造は驚くほどよく似ていたが、両者の間にも疎水的な部位での水素結合構造と α ヘリックス構造に違いがあることが判明した。これらの基礎データは、将来の医療分野などへの応用に活かされることであろう。

3. 濃度勾配に逆らってどうやって運ぶのか? ：分子ポンプの物理化学

我々の細胞内にはカリウムイオンが多く、細胞外にはナトリウムイオンが多い。神経興奮が



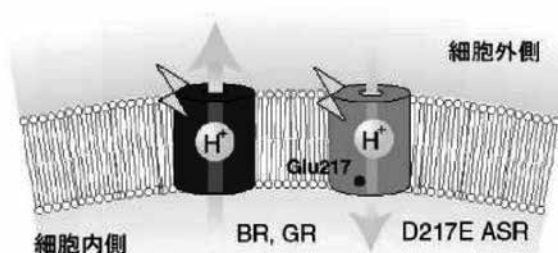


起こるのは、ナトリウムを通すチャネルが開く結果、神経細胞外からナトリウムが流入するためである。このような細胞内外でのイオンの濃度勾配は、分子ポンプと呼ばれる膜タンパク質によって作り出されている。分子ポンプは濃度勾配に逆らってイオンを輸送することができるが、結果的に系のエントロピーを減少させる能動輸送という不思議な現象は、これだけ生命科学が進歩しながら依然として十分に理解されていない。このような現状の下、我々は地上最小のポンプである光駆動プロトンポンプ、バクテリオロドプシンのメカニズムの研究を行ってきた。

ポンプの謎を解くためには、疎水的なタンパク質内部でイオンの輸送を実現する水素結合ネットワークの変化を明らかにしなければならない。我々はそのため、前述の赤外分光法を利用した研究を展開している。タンパク質の環境としての水分子は大きな赤外吸収をもつため、赤外分光法はもともとタンパク質の計測とは相性が悪かったが、私たちは試料まで含めた測定系を最適化することにより他ではできない高精

度の測定系を構築し、タンパク質に結合した水分子の水素結合構造解析を世界で初めて実現した。内部結合水を解析することがなぜ重要かというと、イオンの輸送にとってタンパク質の内部に結合した水分子のはたらきが重要であることが予想されていたためである。京大での赤外分光解析は振動数が水素結合の弱い水の領域（高振動数側）に限られていたが、機能に重要な水を議論するためには水の伸縮振動の全波数領域を観測することが必須と考え、名工大で自分の研究室をもってから柴田幹大君（平成18年度博士号）とともにバクテリオロドプシンに結合した水分子の計測を実現することができた。低波数領域の水分子を捉えることは予想以上に意味があり、強い水素結合を形成した水分子がプロトンポンプ機能を決定する要因であることを発見するに至った。水分子はタンパク質の環境となって折り畳みやダイナミクスを制御するとともに、ときにはタンパク質の内部に入ってタンパク質の機能に直接的に関与する。このとき、集団的にはたらく水とは異なり、1個1個の水の特殊なはたらきが重要な意味をもたらす。我々の一連の赤外分光解析により、ロドプシンというタンパク質に結合した内部結合水の特異なはたらきを明らかにすることができた。

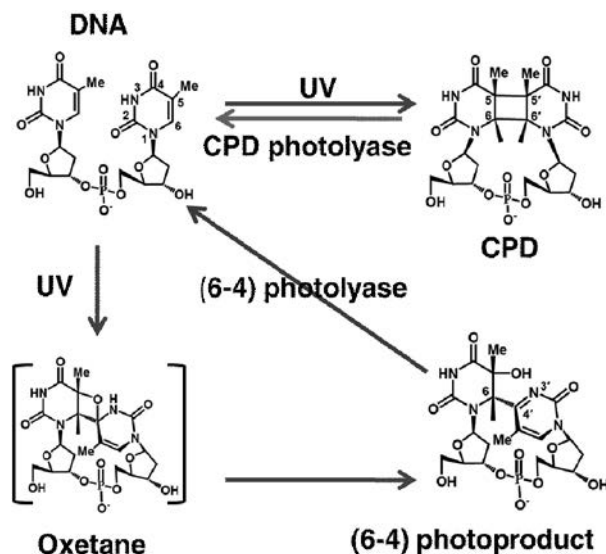
バクテリオロドプシンは飽和する塩濃度で



成育できる特殊な細菌がもつタンパク質であり、このような微生物型ロドプシンはずっとマイナーな存在であった。事情が激変したのはイオン輸送性ロドプシンを「光操作」のツールとして利用するOptogeneticsの登場である。GFP (Green Fluorescent Protein) が「光観察」のツールとして生物学に革命をもたらした2008年のノーベル化学賞が与えられたのは記憶に新しいところであるが、「光らせて見る」ことの次に「光で操作する」ことが生命科学、特に脳神経研究で大きな期待をされているのだ。Optogeneticsの爆発的な流行を見るに、私は10年以内にこの新分野にノーベル医学・生理学賞が与えられると予想している。バクテリオロドプシンや海洋性細菌のプロトンポンプであるプロテオロドプシンもOptogeneticsのツールとして使われているが、平成20年度に博士号を取得した川鍋 陽君は世界で初めてプロトンポンプの方向を変えるタンパク質の創製に成功しており、これらの道具がOptogeneticsに使えるかどうかは興味深い。

4. 紫外線で傷ついたDNAを光でどうやって直すのか？：修復酵素の分子化学

ロドプシンはレチナール分子をchromophoreとして結合し、光異性化反応によって機能が発現する。光異性化は生物の光センサーにおける初期反応であり、chromophoreの異性化によってタンパク質部分の構造変化が誘起され伝達タンパク質との分子認識が可能になる、という図式は共通であった。その点、異性化が不可能なフラビンをchromophoreとする光センサータンパク質が発見されたのは私にとって驚きであり、名工大に移った年からフラビンタンパク質の研究を開始した。その中でも、クリプトクロム・DNA光回復酵素ファミリーは実に興味深い。このタンパク質群は、植物にあっては光センサーとしてはたらく一方、ヒトでは生物時計



の部品となり、渡り鳥にあっては地磁気を感じるセンサーにもなる。さらに、紫外線で損傷されたDNAを光を使って修復することもできるのだ。

特にDNA光回復酵素のメカニズムは興味深い。DNA中で隣り合ったチミンが紫外線を吸収すると、CPDや(6-4)産物といったダイマーが形成され、これが皮膚ガンなどの原因となる。生命にとって致命的なDNA損傷に対して、生物はさまざまな修復機能をもっているが、そのうちの1つが紫外線・青色光を使ってダイマーを修復する酵素である。これらの酵素は、それぞれCPDや(6-4)産物を特異的に認識して結合し、還元型のフラビンが光を吸収すると基質への電子移動が起こってダイマーが開裂する。反応のメカニズムは未だによく理解されていない中、私たちはロドプシンの場合と同様、光誘起赤外分光法を用いた研究を開始した。中国人留学生である張宇君（平成23年度博士号）は(6-4)光回復酵素を、インドネシア人留学生であるMade Wijaya君（D1）はCPD光回復酵素を研究の対象として、いずれも基質の結合や活性化、修復に伴う構造変化に由来するスペクトルを初めて測定することに成功した。今後、光によってダイマーが解離する過程を捉え、そのメカニ

ズムを明らかにしたいと考えている。

ちなみに留学生の両名がこのテーマを研究することになったのはたまたまであるが、両名ともこのテーマを喜んでいるのが印象的であった。DNA光回復酵素のメカニズムを理解することでその機能を上昇させることができれば、例えば紫外線に強い稲を作り出すことができるかもしれない。日本と違って今も人口増大が続く中国やインドネシアにおける将来の食糧問題を解決する鍵を握る可能性があるのだ。

5. どんな人材を育てるか？

：私が名工大でいちばんやりたいこと

ここに紹介したのは、いずれも「世界トップレベルの研究」ではなく、「世界トップの研究」である。色覚視物質の構造解析は今もって我々しかやっていないし、タンパク質に結合した水分子の分光解析は我々の独壇場である。新たな機能の発見や創成にも十分な手応えを感じている。オンリーワンであり、ナンバーワンの研究が実現できるのは、私たちでなければできない精緻な分光計測技術なども挙げられるが、いちばん大きな要因は研究の現場にいる学生さんたちの工夫や頑張りである。

私は10年前に名工大で自分の研究室をもったとき本学のことを全く知らなかったが、実際に来てみると学生さんの質のよさに驚かされ、そこから現在に至る研究室の快進撃が始まった。現在、私の研究室に配属する4～5人の生命・物質工学科の学部生は全員が大学院（未来材料創成工学専攻）に進学し、その1割がドクターコースに進学する。理学部出身の私にとって、ドクターへの進学率の低さは当初、大きな不満であったが、ドクターの学生に冷たい日本の現状を考えると今はまあこんなもんかと思っている（一方で日本の将来を考えると憂うべきことかもしれないが...）。9割の学生さんには3年間の研究を通して「物事を成し遂げるにはどうし

たらよいか」をいつも考えてもらっており、このような姿勢や経験は企業で全く異なる仕事をしても意味があると信じている。

ドクターに進学する1割の学生さんには、日本代表として世界と戦えるような科学技術のリーダーになってもらいたいと願っている。名工大に来るまでは、リーダーとなる人材は東大や京大から生まれるものと勝手に思っていたが、神取研の学生さんと接することで今はむしろ逆の考えに至った。すなわち日本の将来を危惧する声が巷に溢れる中、日本が拠って立つべき科学技術のリーダー育成はむしろより多様な大学の研究環境で試みられるべきであろう。これまで本学が社会から期待されてきたことは均質の技術者を育てることだったかもしれないが、「本学出身者からノーベル賞受賞者が出てもいいよね」というのが私の思うところであり、新しい学問や価値観を創造することで未来を切り拓くタフな若手研究者を育てるつもりである。

「ごきそ」読者の皆さまにおかれましては、楽しみにしててください。



神取秀樹

名古屋工業大学 大学院工学研究科
未来材料創成工学専攻
466-8555
名古屋市昭和区御器所町
TEL & FAX: 052-735-5207
E-mail: kandori@nitech.ac.jp

学生コーナー

(名工大新聞部提供記事)

海洋生態系の理解を覆す 新光エネルギー利用機構の解析に成功

小池 花央 (生命・物質工学科2年)

本学名工大の神取秀樹教授(生命・物質)と東京大学大気海洋研究所(以下、東大大気海洋研)の研究員らの共同研究グループが、海洋細菌の野生分離株を用いて光センサータンパク質「プロテオロドプシン(以下、PR)」の機能を直接測定することに成功し、海洋細菌が実際に光エネルギーを利用していることを明らかにした。

今日知られている食物連鎖では、植物などは光合成により光からエネルギーを作り出す生産者、細菌類は生物の死骸を分解して環境中へと還す分解者とされている。海洋生態系においても、生物が活動のために必要とするエネルギーのすべてが光合成に由来すると考えられてきた。今回の実証はこのような従来の理解を覆し、教科書を書き換える可能性のある発見だ。

PRは光センサータンパク質であるロドプシンの一種であり、細菌が体内に持つロドプシンの多くは光を受けるとイオン輸送を行うポンプとしての役割を果たしている。

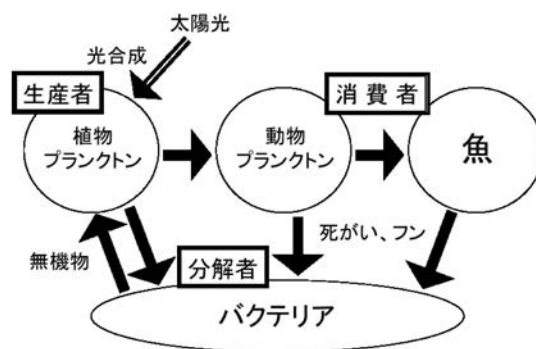
このロドプシンは塩湖などに存在する高度好塩菌を始めとして、限られた環境に存在する微生物のみが持つものとされてきた。しかし、今回の研究でターゲットとしたPRは、2000年に海洋細菌を対象に行われたメタゲノム解析(ある環境中に存在する微生物のDNAを全て抽出、網羅的に決定する遺伝子レベルでの解析法)により、海洋という広大な領域で大量の細菌の遺伝子から発見されたのだ。PRは光エネルギーを受けると、細胞内から水素イオンを放出し、その際に形成される電気化学的な勾配をエネルギーに換えて、ATP(生物共通のエネルギー物質)の合成に用いるのだと考えられている。しかしこのようなPRの機能は大腸菌による異種発現でしか解析が成功しておらず、PR遺伝子を持つ生きた海洋細菌が実際にポンプとして働くPRを使ってエネルギーを生産しているかどうかは全く分かっていなかった。

その大きな原因の一つが、一般的に海洋細菌の99%は培養できないという分離培養の難しさ

だ。しかしながら、今回の研究では東大大気海洋研が独自の遺伝子検出プローブを設計することにより「極めて難培養性」という常識を覆し、多量の海洋細菌培養株の中からPR遺伝子を持つフラボバクテリアなどの分離培養に成功した。また、分離に成功しても細菌の生細胞で機能測定に成功した例はなかったが、今回、分離株から8株を選び、ロドプシンの機能解析に最適化された神取研究室独自の手法を用いることで生きた細胞でPR機能の測定に成功した次第だ。神取教授はこれについて「東大大気海洋研と名工大のお互いの得意な分野を活かした、共同研究の理想といえる」と話した。

実証実験では、PRが光を受けて実際に水素イオンを放出しているのならば、その際放出された水素イオンにより周囲のpHが下がるはずだという予想の元、光の影響を極力排除し感度を上げた電極でpHの変化を測定した。その結果、選んだ8株全てにおいてpHの降下、つまりPRが実際に細胞内から水素イオンをくみ出していることが確認された。その他にも波長の異なる光を当てたときの水素イオン排出速度などの測定も行い、海洋細菌の細胞内に確かにPRが存在し、光で駆動する水素イオンポンプとして働いていることが明らかにされた。

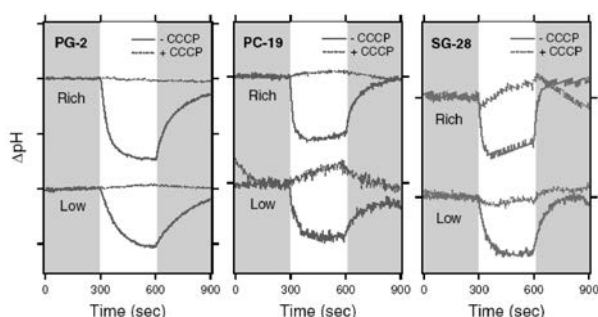
今回の実証により、海洋細菌が実際にPRを用いて光エネルギーを利用しており、間違いなく生産者としての役割を果たしていることが示された。また、PRによるエネルギー生産量



常識的な食物連鎖の図。バクテリアは有機物を分解する分解者としてのみ位置付けられている。

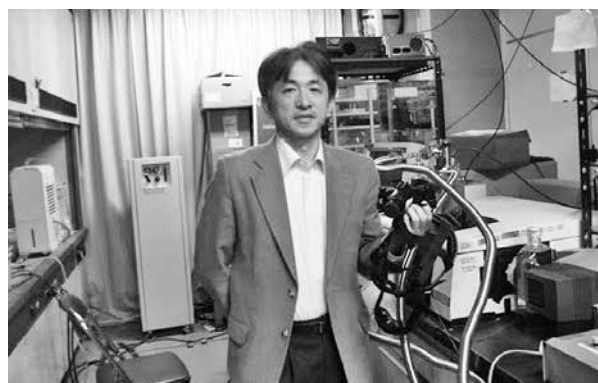
が海洋生態系のエネルギー循環において予想外に大きな割合を占めていることも明らかになった。これは光合成だけを考慮していた従来のエネルギー循環の理解を根底から覆すことに迫るものだという。しかし、海洋にどれ程の細菌が存在し、どれ程の光エネルギーがPRで使われているのか、どれだけのATPが合成されているのかなど、分からないことは未だ多く残っている。

神取教授によると、この研究の次の目的はエネルギー量の定量化だそうで、これにより分解者であり生産者でもある海洋細菌の地球環境の



海洋性バクテリアが水素イオンポンプを使って光エネルギーを利用していることを証明した実験データ。

中での明確な役割が明らかになるそうだ。また、メカニズムが非常に複雑な光合成と異なり、タンパク質一つで「太陽電池」として働くロドプシン分子は、生物素子としての利用や脳機能を解明するための「光操作」研究にも応用されている有望な未来材料だ。最後に神取教授は「面白い研究ほどうまくいかないもの。だがうまくいったときはとても嬉しい。それが研究の醍醐味であり、意欲あふれる名工大の学生さんとともに今後も教科書を書き換えるようなテーマに挑戦したい」と語った。



神取秀樹教授

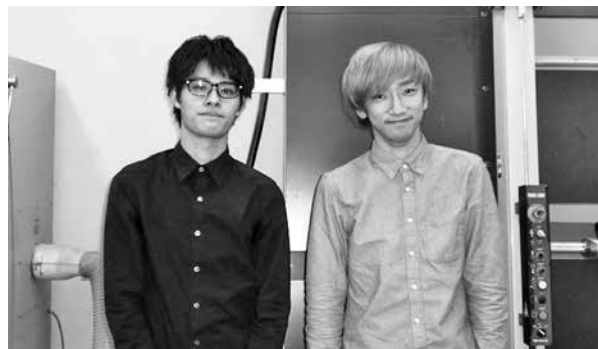
my Japan Award 2011最優秀賞受賞

大島 麻美（生命・物質工学科4年）

広野拓さん（当時、社会M1）、竹川裕人さん（当時、社会M2）がmy Japan Award 2011最優秀賞を受賞した。my Japan Award 2011とは、国、企業、学生が一丸となり10年後の日本の未来を考えるCMコンテストである。観光庁、経済産業省などが協力しており、10年後の日本に希望が持てる作品を募集した。

広野さん、竹川さんの描く10年後の未来は、今を生きる人々が積み重ねる集合体だそうだ。様々な人の10年後の夢や希望を集め、「十年十色」というタイトルでCMを制作した。人と人とのつながり、10年後へのつながりを表現するため、動きのあるドミノを使用した。作品の最後では7色の計2021枚のドミノが次々と倒れ、日本の国旗の中に2021の数字が浮かび上がる。畳大の板をドミノのサイズに合わせて切断し、ペンキで色付けする作業がとても大変だったそうだ。撮影はドミノが途中で何度も倒れてしまい15時間以上にも及んだ。

この作品は竹川さんがアイデアを出し、広野さんがそれを補う形で、それぞれの個性を活かして2人で作り上げた。広野さんは「1人1人が未来に対して夢や希望を持って進んで欲しい。そうすることで日本の未来が良くなるのではないかと思います。これからも人にメッセージが伝わるような作品を作っていきたい」と語った。



【my Japan Award2011最優秀賞受賞】受賞者
（左：広野拓さん、右：竹川裕人さん）

研究室の旅 春日研究室(環境材料工学科)

広瀬 雄治 (電気電子工学科3年)

「それぞれの形にフィットした材料をつくる。形状もあれば、周りとの物質間の関係もある。その中で一番いい形状を作る。これが僕らのやっている環境材料の面白さでもあり、醍醐味でもある。」今回の研究室の旅ではこのように研究を語ってくれた春日敏宏教授(環境材料)の研究室を紹介する。

【カラダと材料】

我々の人体の中でも骨は私たちが動くときの要となる組織である。非常に硬いことが多く、骨折や医療行為によって骨に大きな欠損が起きた場合は自然治癒は非常に難しい。これを改善する材料としてポリマーとセラミックスの複合化によって作られた特殊な綿を春日教授は開発している。これを骨に空いた穴などの欠損部分に入れることで、あらゆる形状に対応しつつ骨の再生を早めることができる材料だ。今まで粉末状の材料などが開発されていたが、それらとは違いこの材料は綿状であるために、骨を作る骨芽細胞が材料間に進入し骨が作られる。さらに、材料に生分解性を持つポリマーと骨形成を高めるケイ素イオンと、カルシウムイオンを分泌するセラミックスの炭酸カルシウムを使うことで骨の整形を助ける。

また、春日教授は歯科用のコーティングを行なうための材料も研究している。今まで虫歯の治療後に奥歯に詰め物に使用していたポリマーや金属は歯との相性が良いとは言えず、詰め物と歯の間の隙間で再度虫歯が起きることがあった。これを解決するため、詰め物をする前に歯を歯とほとんど同じ成分からなるガラスを用いてコーティングすることで解決しようとしている。しかし、ガラスは高温でしか溶けない。そこでレーザーですぐに溶ける材料を開発している。

【社会と材料】

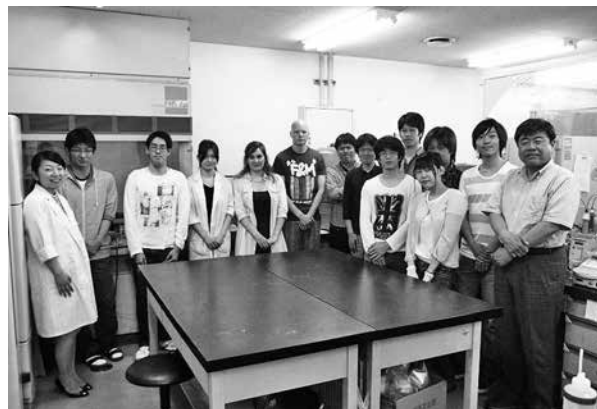
春日教授は他にも社会環境に適しているとされる、グリーンイノベーションの代表で

ある燃料電池の電解質用の材料も研究している。燃料電池に使用される材料は、非常に高温で使用するセラミックス材料と、低温での使用が可能だが湿らせる必要のある高分子材料の2つに大別される。後者は家庭用の用途も検討されているが、白金などを使用する点や材料が高温に耐えられない点などで課題が残る。そこで湿らせることなく高温に耐える材料を有機物と無機物のハイブリッド材料で実現するべく研究が進められている。

【環境と材料】

いままで紹介したように、我々の体と調和したり、温暖化を緩和し社会生活と調和したりといった、あらゆる環境に調和する材料の研究を春日研究室では行なっている。研究室の中では「自主性重視。自分で問題を見つけ、自分で解決する。これが研究者にとって一番重要なトレーニング」という春日教授の思いによって、最初は学生と春日教授が話し合って研究する内容を決め、その後は学生が自由に工夫をしながら研究を進めるというスタイルになっている。

「誰もが考えていることだと思うけど、『これは本当にオリジナリティの高いものなのか』ということを考えるようにしています。これを意識しないと新しいものは作れません。このために、仲間やいろいろな人と良いディスカッションをしてもらいたい」と語る春日教授の研究室は、人と人との繋がりという環境から調和しているのだろう。



春日研のみなさんの集合写真(右端が春日教授)

ユニークデザイン賞受賞! ドーナッツ型の飛行船を製作

神谷 有城（電気電子工学科4年）

2010年10月24日に東京工科大学八王子キャンパス体育館にて開催された「第6回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト（以下、大会）」にて岸本直也さん（当時、機械4年。以下、肩書同様のため省略）、小幡鷹政さん、日比野秀徳さん、松野央さん、柳原夏樹さん、脇田倫弘さんの計6名からなるチームがユニークデザイン賞を受賞した。この大会では、学生が室内で遠隔操作可能な飛行機もしくは飛行船を設計・製作し、3分という短い時間で様々なミッションに挑む。それぞれのミッションの達成度に応じて得点が割り振られ、総合点で順位が決まる。今大会で岸本さんたちが受賞したユニークデザイン賞は設計されたロボットの機能や形態に新しい発想が含まれているかが審査され、受賞ロボットが決定される。今回岸本さんたちのロボットは審査員から未知の飛行機体と評価され、ユニークデザイン賞の受賞に至った。

岸本さんたちが作製したロボットは、見た目ドーナッツの形をした飛行船「DUNKin'」だ。ほとんどのチームが飛行機タイプのロボットで参加しているこの大会で、飛行船タイプを選択した数少ないチームのうちのひとつである。さらに、参加者の予想を超えるドーナッツ型という特殊な形態をしていたため、ミッション開始時には会場全体から感嘆の声が上がった。このDUNKin'の特徴は、なんと言ってもドーナッツ型の構造を採用したことだ。ドーナッツ型にすることで定まった進行方向を持たず全方向に移動可能となり、ロボットの位置を比較的簡単に微調整することができる。

スピードの得にくい飛行船タイプではミッション全てをこなすことは困難であったため、今大会は総合10位という結果に終わった。しかしながら、ロボットの位置を微調整できる

DUNKin'の長所を最大限に生かし、今回の大会の主であるお手玉を目的地に投下するミッションで、大会に出場しているほとんどのロボットが目的地から数十センチメートル離れた場所に投下しているのに対し、DUNKin'は目的地から5センチメートルだけしか離れないという今大会最高の記録を残した。

岸本さんたちは「DUNKin'は、まさに5センチメートルしかずれていないという記録を出すために生まれてきました。また、注目を集めるのも狙って、ドーナッツ型の形状にしました。ユニークデザイン賞狙いで挑み、狙い通り受賞できました」と嬉しそうに語った。



チームのみなさん



機体を操作している様子

交流コーナー

今後のエネルギーのあり方

(株)テス・リサーチ 代表取締役 末利 鏡意 (D41)
アドレス: suetoshi@mb.infoweb.ne.jp

キーワード: 持続可能なエネルギー シェールガス 天然ガス ガスコンバインドサイクル
コージェネレーション スマート・エネルギー・ネットワーク

1. はじめに

スリーマイル島、チェルノブイリ、福島原発事故で原子力発電技術は未熟であることが露呈した。特に、核燃料サイクルが未完成で、使用済み核燃料の処理が決まっていない状況では、持続性に限界がある。これからの社会は「持続可能な発展を目指した社会」へ移行しなければならない。経済学者のH.デーリーは2005年に以下の通り、持続可能3原則を提示している。

- 1) 人間活動から排出される廃棄物は環境容量の範囲内でなければならない。
- 2) 再生可能資源の利用は再生可能な範囲内でなければならない。
- 3) 再生不能資源の利用は再生可能資源が補ってくれる範囲内でなければならない。

この原則に従えば、化石燃料（再生不能資源）の利用は、再生可能資源で補ってくれる範囲内でのみの使用に限定される。また、化石燃料の使用で発生するCO₂は環境容量の範囲内に限定しなければならない。（地球気温を2℃以上上昇させないレベルがこれに該当するか。）「持続可能な発展」の定義として、「将来世代のニーズを満たす能力を損なうことなく、今日世代のニーズを満たす発展」と述べている。いわゆる、「世代間の公平」である。これを適用すると、再生不能な資源を利用したことから得られる利得を、資源ストックの減少を補うだけの再生可能資源の開発に投資しなければならないことになる。（例えば、化石エネルギー利用者が植林するなど）化石燃料も現状では原子力発電も再生不能な資源に属する。太陽光、バイオ、風力、地熱、水力など再生可能エネルギーを利用した社会へ向かうことが求められている。

2. 短期的なエネルギーのあり姿（天然ガスコンバインドサイクル）

日本では50基の原発の大部分が稼働できない状況にある。幸いにもシェールガスはじめ、非在来型のガス（図1参照）が発見され、米国やカナダでは商業ベースで採掘されている。非在来型ガスとは、石炭層の中に蓄積されたメタン（CBM）、在来ガス層の周辺のガス浸透率の低い砂岩層（タイトガスサンド）、および、頁岩中に含まれるガス（シェールガス）等、在来工法では採掘が困難とされていたガスを言う。最近、水平掘りや水圧破碎などの工法開発が進み、米国を中心に採掘が可能となった。これらは、世界各国に多量に埋蔵されているという（図2参照）。

当面、原発の代替として、また、太陽光発電や風力発電など再生可能エネルギーの補完用として、天然ガスコンバインドサイクル発電（図3参照）が最も有力である。燃焼ガスでタービンを回転させ、さらに、高温排気で蒸気を発生させ、蒸気タービンで発電を行う。東北電力の東新潟火力発電所のように世界最高レベルの熱効率55%を超える発電設備がある。

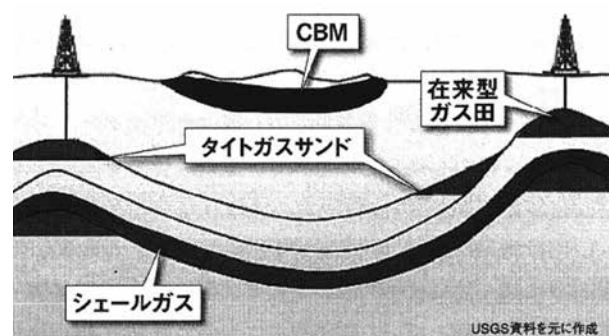


図1. 天然ガス鉱床の種類（断面図）

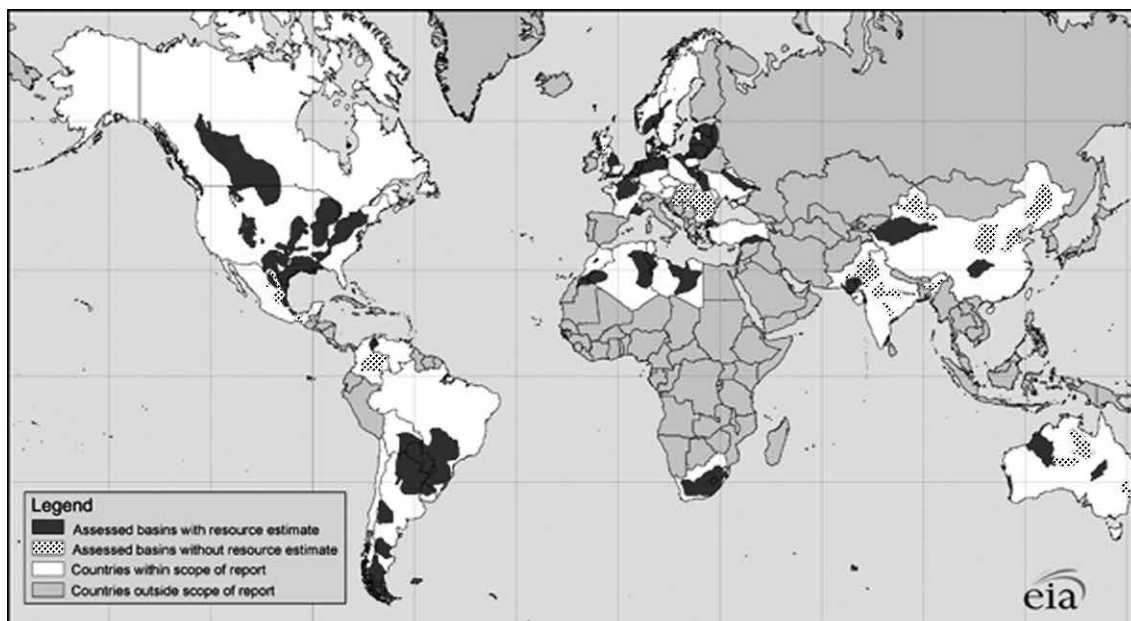


図2. 世界のシェールガス分布 米エネルギー情報局（EIA）より

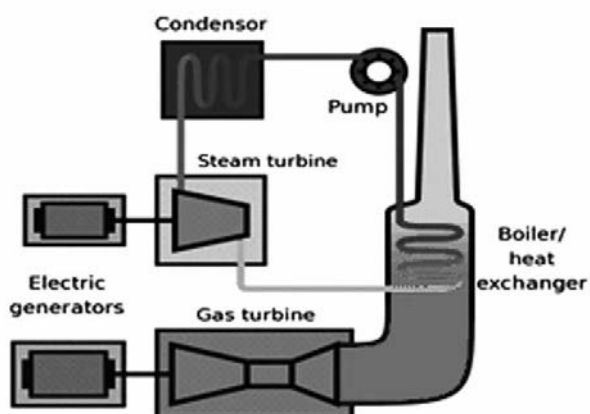
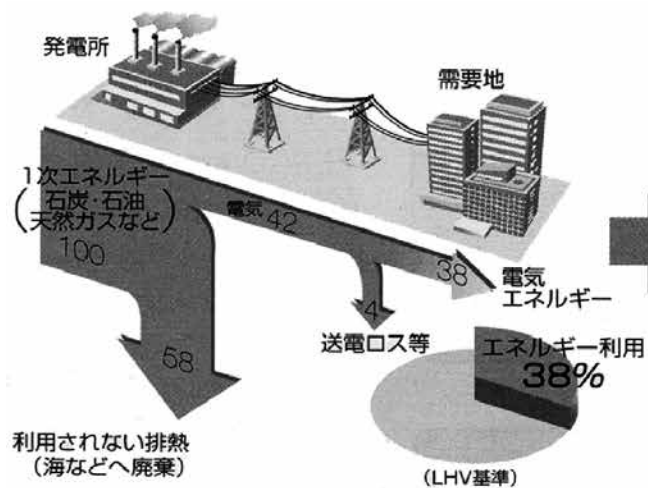


図3. ガス・コンバインド・サイクル

特徴としては

- ①始動時間が短い：同じ出力の蒸気タービンよりも始動時間が短い。
 - ②熱効率が低い：2重に発電を行うため、熱効率が低い。
 - ③冷却水量・温排水量が少ない：熱効率が上昇する分、廃棄される熱エネルギーも少ない。
- また、ガスを需要地まで送り、そこで発電と排

従来方式による発電システム



分散型コージェネレーションシステム

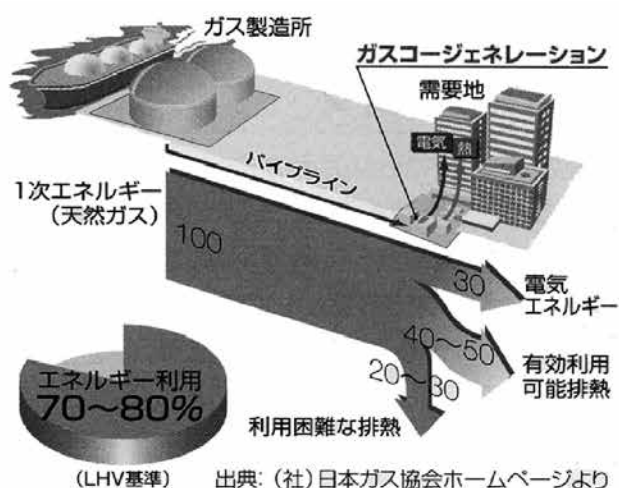


図4. 従来方式火力発電と分散型コージェネレーションの比較

熱利用を行う、分散型コージェネレーション電源システム（図4参照）を用いれば、エネルギー利用効率が向上する。さらには、これらを繋ぐことで、電気や熱を相互融通し、より効率的なエネルギー利用ができる。いわゆる、スマートエネルギーネットワークシステム（図5参照）が試行されつつある。このネットワークには、前出の分散型コージェネレーション電源システムや、再生可能エネルギー特別措置法の対象となっている、太陽光発電、風力、バイオマス、地熱、小水力などのエネルギーを乗せることができる。

3. 省エネルギー

一方では、省エネルギーが必要である。高気密高断熱ハウス、ヒートポンプ、コージェネレーション、ESCO（事業者が代わってコージェネレーション等を設置・運転し、電気と熱を供給する事業）の推進、スマート交通・物流システム、さらには、需要と供給に見合った電気料金制度（逼迫した時には高価に、余った電気は安価に）などがある。また、余剰エネルギーを貯蔵することも必要で、2次電池開発、水素貯蔵技術の開発が望まれる。

4. 再生可能エネルギー導入の仕組み

太陽光発電や風力発電などお天気任せの電気を電力会社が優先的に買い取って、自社の発電設備（揚水発電や天然ガスコンバインドサイクル発電など）で補いながら顧客の需要に合わせて売る仕組みが求められる。日本では「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」（RPS法）が施行され、2012年7月には電力会社が買い取る価格が決まった。今後は価格次第では再生可能エネルギーの普及が進むであろう。

5. 長期的なエネルギー利用のあるべき姿（持続可能なエネルギーへの転換）

我々は過去の地球に降り注いだ太陽のエネルギーが蓄えられた化石燃料を食いつぶしながら日々の生活を送っており、前出のデリーの3原則に照らして、化石燃料以外の持続可能なエネルギーを開発し、使って行かなければならない。持続可能（再生可能）なエネルギーとしては、太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、地熱発電、潮流発電、潮汐発電、水力発電、バイオマス、などがある。しかし、潜在的なエネルギー量では圧倒的に太陽光が大きい。日本の現在

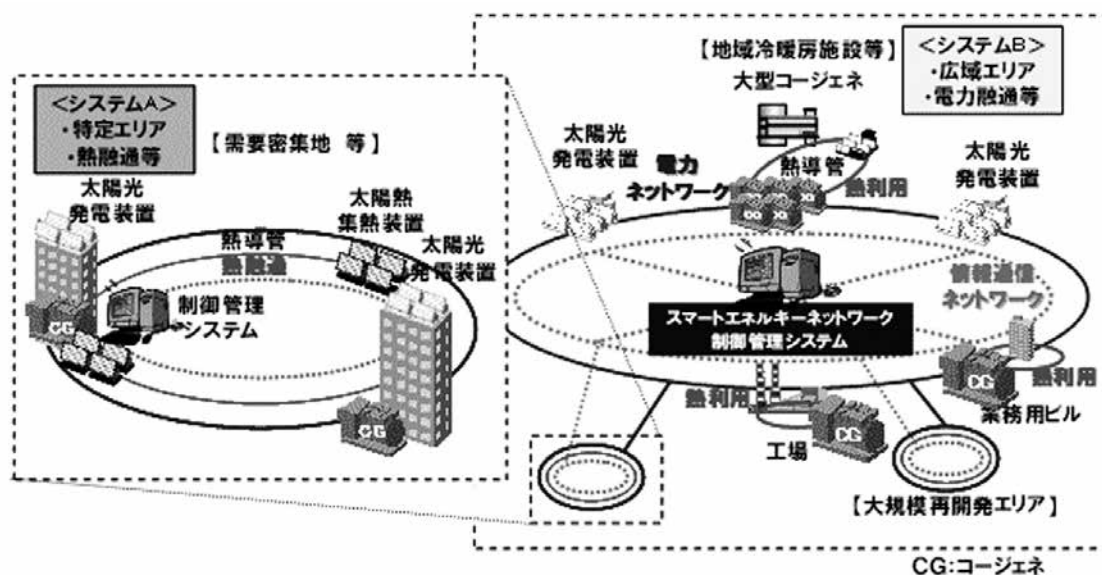


図5. エネルギーネットワークシステム概念図

の発電量を賄うには、日本全土の2% (0.7万km²) に太陽光発電パネルを敷きつめれば足りる。日本には休耕田が1万km²あるので、休耕田に太陽光発電パネルを設置すればよい勘定となる。中国には広大な砂漠地帯がある。これを利用すればよい。風力発電は海上も含めると世界的には膨大なポテンシャルがあると言われている。また、発電コストも火力発電並みの安価なケースがある。日本は2/3を森林で覆われており、森林には40億トンのバイオマスが蓄えられている。これを20年間で使うとすれば、年間に2億トン。これは一次エネルギー消費量の10%に相当する。一方で、地熱発電、潮流発電、潮汐発電はエネルギー量が少なく、局地的な利用はあっても、メジャーなエネルギーとはなり得ないだろう。

6. 環境との調和に向けて

温室効果ガスの排出を削減し、エネルギー消費を抑えながら実質GDPを向上させている、つまり、持続可能な発展を遂げつつある国がある。それはドイツである。(図6 参照)

ドイツは将来的に原発を全廃することを前提に、温室効果ガス削減、エネルギー消費削減と再生エネルギーの普及拡大を統合したエネルギー戦略を追求してきている。持続可能な社会に向けて、今、我々は、デーリーの3原則に沿っ

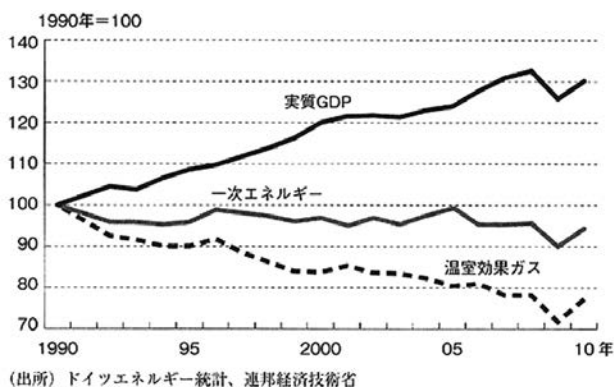


図6. 独国GDP1次エネルギー温室効果ガスの推移

た社会に向かいつつある。また、現在は発言権の無い、未来世代との世代を超えた公平を考える時、この美しい地球を、人類にとってより住みやすいものにしていかなければならない。「より良い社会は未来にある」と信じて、努力しようではありませんか。

引用文献・参考文献

- 1) 植田和弘・梶山恵司「国民のためのエネルギー原論」日本経済新聞社 (2011)
- 2) エネルギー資源学会編「低炭素社会への挑戦」(2010)
- 3) 資源エネルギー庁2010年版エネルギー白書
- 4) 石田彰「非在来型天然ガス資源(シェール・ガス, C B M)の開発状況」エネルギー・資源Vol32, No.4 (2011)
- 5) 日本ガス協会HP (<http://www.gas.or.jp/default.html>)
- 6) 大阪ガスHP (http://www.osakagas.co.jp/company/press/pr_2010/1189172_2408.html)
- 7) 東北電力HP (http://www.tohoku-epco.co.jp/pr/higashi_niigata/hatudensyo.html)
- 8) 伊藤栄作「1700℃ガスタービンの技術開発」エネルギー・資源VOL31, NO.2 (2011)

略歴

- 1966年 名工大工業化学科卒
- 1968年 名古屋大学工学研究科修士修了
- 1968年～2005年 大阪ガス株式会社勤務
- 2005年 株式会社テス・リサーチ設立 代表取締役就任
- 2009年～ 公益社団法人日本技術士会副会長

資格

技術士(総合技術監理、化学)

交流コーナー

愛知県の産学行政連携の新たな試み ～「知の拠点」～

あいち産業科学技術総合センター所長 中野 達夫 (G50)



自動車や工作機械など、モノづくりの厚い集積を有する愛知県。今、瀬戸市と豊田市にまたがる「愛・地球博」の会場跡地に、付加価値の高いモノづくりを支援する研究開発拠点である「知の拠点」の整備を進めています。

「知の拠点」については、すでにこの3月9日に名古屋支部「工場見学研修会」でご見学いただきましたが（記事：2012 5-6月号）、その詳細につきまして改めてご紹介させていただきます。

1 モノづくり立県としての愛知の新たな試み

愛知の製造品出荷額等は、1977年以降、34年間連続全国第1位を保っており、その額は、平成22年工業統計で約38兆2千億円にのぼっています。

しかしながら、その出荷額等は、2008年のリーマンショックを機に減少し、2011年の3月に東日本大震災、さらにはタイの洪水による日本経済の低迷、加えて、ギリシャ経済危機に端を発したユーロ不安から、円高の基調が中々収まらない状況が続いています。

このような状況から大企業は海外、特に新興

国などに製造拠点を移し、その下請企業も合わせるかのように海外へと進出を高めています。

今、この閉塞的な状況を打破するのは、技術開発力の向上に他なりません。

このため、モノづくり立県である愛知は、産学行政が連携し、最先端の研究開発環境を備えた拠点「知の拠点」を整備、モノづくりのイノベーションの基盤となるナノテクノロジーを核に、IT、バイオも融合した研究開発プロジェクトを展開し、革新的な製造システムあるいは付加価値の高い製品・素材につながる技術の創造を目指すべく新たな試みを行います。

2 知の拠点の概要

名古屋市都心部から東へ約20km、愛知県陶磁資料館や愛知県立大学の近隣に位置する知の拠点。

知の拠点とは、端的に申せば、「愛知のモノづくりの高付加価値化と次世代産業の創出を図る研究開発環境を整備するプロジェクト」です。具体的には、「次世代産業につながる新しい製品や技術を生み出すために、産学行政が連携して研究開発を行う場所」ともいえます。

知の拠点は、現在、大きく分けて、2つのハード施設「あいち産業科学技術総合センター」と「中部シンクロトロン光利用施設（仮称）」と、もう1つのソフト事業「重点研究プロジェクト」から構成されています。

2- 1 あいち産業科学技術総合センター

まず「あいち産業科学技術総合センター」ですが、知の拠点の中核施設であり、平成24年2月14日にオープンいたしました。この施設は愛知県が管理・運営し、産学行政の連携による共同研究開発の場として、主に3つの事業を行っています。

1つ目は、大学のシーズを企業の事業化につなげる産学行政連携の共同研究をこの場所で行います。

2つ目として、中小企業の技術支援として製

品化・事業化に向けた研究開発から試作までをサポートいたします。

そして3つ目として、そのために必要となる高度計測分析機器18機種（下表）を整備し、企業の皆さんに依頼試験等としてご利用、ご活用いただいております。

特に、当センターでは、産・学・行政の研究員が1つ屋根の下、同一の場所で研究を実施していることが特徴で、これを「愛知モデル」と呼び、共同研究開発を進めています。このことにより、研究員間だけでなく、企業間の交流が促進され、より成果が上がるものと期待しています。

<高度計測分析機器>

○透過型電子顕微鏡 ○走査型電子顕微鏡
○走査プローブ顕微鏡 ○集束イオンビーム加工機 ○X線光電子分光装置 ○飛行時間型2次イオン質量分析装置 ○オージェ電子分光 ○液体クロマトグラフ質量分析計
○MALDI-TOFMS ○ガスクロマトグラフ質量分析計 ○核磁気共鳴装置 ○X線回折装置 ○小角散乱 ○マイクロフォーカスX線CT ○ICP発光分析 ○走査プローブマイクロアナライザー ○EMI測定システム ○イミュニティ試験機

2- 2 中部シンクロトロン光利用施設（仮称）

そして、もう1つのハード施設「シンクロトロン光利用施設」（管理・運営：公益財団法人科学技術交流財団）があります。

シンクロトロン光とは、ほぼ高速で直進する電子が電磁石によって進行方向を変えられた際に発生する電磁波のことです。シンクロトロン光は、非常に強い光で、太陽光の100億倍ほどの明るさを持ち、マイクロ波から赤外、可視、紫外、X線までの連続した光を持つ「夢の光」とも云われております。



あいち産業科学技術総合センター全景

兵庫県にあるSPRing8など他のシンクロトロン施設が主に学術利用中心であるのに対し、当施設のコンセプトは、「産業利用、地域共同利用」を主目的としています。

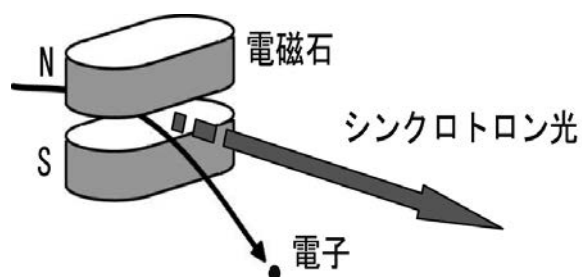
その性能、特徴は次のとおりです。

【性能】

- ・加速エネルギー 1.2GeV
- ・リング周長 72m
- ・ビームライン本数 6本（当初）
（設置可能本数 24本）

【特徴】

- ・産業利用ニーズが高い硬X線領域に対応



・産業界のニーズが最も高いXAFS（X線吸収微細構造）法を整備し、全元素に対応

利用する産業分野としては、機械・金属、化学、輸送機器、エレクトロニクス製品などの幅広い分野での利用が可能で、例えば、自動車では排ガス浄化のためのメカニズムを解明したり、陶磁器では釉薬の発色メカニズムを分析することも可能であります。

このように「高度計測分析機器」と「シンクロトロン光利用施設」が相互に利用できる施設は全国になく、充実した分析体制で企業の方を迎えることができるものと自負しております。

2-3 重点研究プロジェクト

最後にここで実施している共同研究をご紹介します。

この重点研究プロジェクトは、愛知県独自の取組で、既存産業の高度化と新産業の創出のた



整備中の中部シンクロトロン光利用施設（仮称）

め、愛知県として優先すべきテーマを決定したもので、大学等の研究シーズを企業の製品化・事業化へ橋渡しをする共同研究です。

詳細は下表のとおりですが、プロジェクト1（P1）は次世代自動車、航空機産業などに必要な軽量・高強度材料の材料加工技術の開発をテーマに名古屋工業大学の中村隆副学長をプロジェクトリーダーとして、研究開発を進めております。

現在、3つのテーマに17大学、10の公的試験研究機関、そして60の企業に参加していただき、平成22年度から27年度までの6年間で企業による製品化、事業化を目指します。

進捗状況につきましては、毎年公開セミナーを開催し、情報提供をさせていただいておりますのでホームページ〈<http://www.chinokyoten.pref.aichi.jp/>〉などをご覧ください。

◎重点研究プロジェクトのテーマ

①低環境負荷型次世代ナノ・マイクロ加工技術の開発プロジェクト（P1）

【狙い】 加工スピード、製品寿命を飛躍的に上げる高精度・低コストの加工技術を確立

②食の安心・安全技術開発プロジェクト（P2）

【狙い】 農工連携による農薬、固形異物、微生物を高精度・迅速・低コストで検出する技術を確立

③超早期診断技術開発プロジェクト（P3）

【狙い】 医工連携によるがんや生活習慣病を無侵襲・低侵襲で超早期に診断する技術を確立

3 おわりに

「知の拠点」は、県内外から多くの企業や大学の研究者、技術者の方にご見学いただき、この施設をご利用、ご活用していただきたいと考えております。したがって、施設の見学を

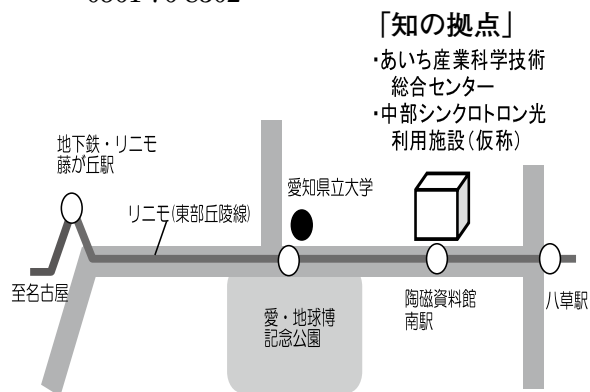
ご希望の方は、当センターまで、ご連絡いただければ幸いです。

この「知の拠点」で生まれた新しい技術や製品が将来の私たちの暮らしに役立つことを目標に、産・学・行政が連携した研究開発や技術開発をしっかりと実施していく所存でありますので、今後ともご理解とご協力のほどよろしくお願いいたします。

●お問い合わせ先

・ 知の拠点の見学について

…0561-76-8302



★電車（名古屋駅から約50分）

地下鉄「名古屋駅」→「藤が丘」駅→リニモ「陶磁資料館南」駅

★自動車

名古屋瀬戸道路長久手ICより東へ約3km

猿投グリーンロード八草ICより西へ約800m



情 報

ネットワーク

名古屋工業会尾張支部総会報告

今回の総会は、平成24年4月14日（土）に、稲沢市民会館小ホールで盛大に開催できました。

当日は来賓として、本部理事長・篠田陽史様（M33）と名古屋工業大学・理事&副学長・増田秀樹先生、卒業生連携室・柳野友栄様をお迎えし、会員の参加者は37名でした。

第1部の支部総会は玉田支部長挨拶に続いて、篠田理事長からは平成25年4月1日付けで名古屋工業会が社団法人から一般社団法人に移行、平成24年度入学者から諸納金一括納付制度を開始したことにより学部工業会入会者が約91%に達したことなどを話していただきました。名工大・増田理事からは平成24年1月1日に『名古屋工業大学憲章』を制定、大学と卒業生との交流・連携を深めるため平成23年4月15日に『卒業生連携室』を設置、大学基金寄付申込状況、大学構内の新築・改築・寄付建物の状況、名古屋市立大学との共同大学院、国際交流の活性化など紹介していただきました。

続いて、平成23年度事業報告、同会計報告、同会計監査報告（音無監事）、平成24年度事業計画（案）、役員改選（案）の説明を行い、承認を得ました。

第2部は特別講演。講師は名古屋工業大学院プロジェクト特任教授・藤本英雄先生に、『ロボティックス・ハプティックスと技の伝承・感性品質－日本のものづくり指針への話題提供－』と題してお話していただきました。

藤本先生の略歴は、1972年に名工大機械工学科助手、講師、助教授を経て、1993年に機械工学科教授、大学院工学研究科専攻教授など。この間1985～1986年米国MIT、ドイツアーヘン工科大学在外研究員（客員教授）。2002～2008年は、ものづくりテクノセンター長など。研究歴は、力触覚技術、仮想化技術、医学工学の他、システム最適化、生産システム、スケジューリング、生産マネジメント、ロボット

知能化、感性工学、福祉ロボット、ナノバイオマシンなど広範囲の研究に従事、近年では脳科学の観点も取り入れ研究を推進、寄付講座（現在は共同研究）にも尽力されています。

今回は、人間中心ロボティックス（ロボット工学、メカトロニクス、バーチャルリアリティ、制御工学等をベースに人間と関係の深いテーマについて研究）の成果ということで受動歩行ロボット（動力無しで、重力だけで歩行、13時間連続はギネスにも登録）、魚型水質調査ロボット等を映像（インターネット動画）で紹介。

ハプティックス（力触覚技術など）と技の伝承ということで陶芸ロボット、書道体感マシン（NHKテレビで放映された書道技能計測システム）の映像紹介、触覚コンタクトレンズ（軍手で金属面の微妙な凹凸が拡大されて感じる。人の触覚・知覚を増進する道具ということで命名）の体験。



「触覚コンタクトレンズ」の体験

触覚イリュージョンと感性品質については、物理情報とマッチしないヒトの感覚ということで、円筒金属2種類の実験、ベルベットハンドイリュージョン（金網でベルベットの触感）の体験など楽しい講演でした。

第3部はミニコンサート。ソプラノ・金原聡子さん、ヴァイオリン・鈴木 絢さん、ピアノ・日比野梅子さんでクラシックを楽しみました。



第4部は記念撮影。ミニコンサート出演者にも入っていただいたのスナップです。



第5部は懇親会。名古屋工業大学・卒業生連携室・榊野友栄様に来賓挨拶と乾杯の音頭をお願いし、コンサート出演者も参加、立食パーティーで歓談。中締めは、魚住養正様(W22)をお願いして閉会しました。お陰さまで今回も楽しい総会を開催することができました。

記：尾張支部長 玉田欽也（W32）

名古屋工業会岐阜支部 平成24年度総会報告

名古屋工業会岐阜支部の平成24年度総会及び懇親会を、平成24年5月12日(土)午後5時から岐阜駅前のホテルリソル岐阜に於いて開催しました。岐阜支部は四年毎の幹事制をとっており、今年度は建築学科の初年度の総会になりました。毎年総会前に、支部活性化事業として講演会を行っており、今年度は当大学OBの中部電力(株)の方に依頼しました。演題は、『浜岡原子力発電所における津波対策と家庭の省エネルギー』と題し、総会前の1時間ほど講演していただきました。数年前からの慣例で、外部からの講師を招聘するのではなく、当大学OBで活躍されている方を講師にして、講演していただいております。

一旦休憩の後、平成24年度岐阜支部総会を開催しました。山中支部長（A34）の開会挨拶の後、来賓である名古屋工業会理事長「篠田 陽史」氏と名古屋工業大学卒業生連携室長「北村 正」氏より挨拶をしていただきました。さらに来賓には名古屋工業大学卒業生連携室から、「榊野友栄」氏にも参加いただきました。その後4議案を上程し、報告・協議しました。滞りなく議決していただき、議事を終了しました。総会終了時に、全員で集合写真を撮影した後、懇親会を行いました。初年度のため不慣れな面もありましたが、建築学科の若い卒業生や新規の参加者、更には80歳代のOBにも参加していただき、同窓の思い出話や大学の回顧などに話が及んでおりました。

記：田中清之（A54）



報 計

三宅一郎	M17	H22. 5	岩田尚生	M26	H16. 7. 25	大原寛	W19	H24. 2. 13
浅野木寿	J 56	H22. 12. 18	中川順三	M26	H19. 7. 7	月節夫	K39	H24. 3. 13
青藤茂治	E 30	H22. 10. 24	鷺野元忠	M26	H22. 6. 29	不破地敏男	K39	H22. 4. 23
斉藤忠義	M17		塚藤康彦	M31		丸本耕三	E20	H23. 8
大谷甚太郎	A15	H22. 6. 19	後藤敏進	M32		本谷己代治	A46	
近藤孝男	A23	H22. 6. 19	水谷田史	M32	H23. 5. 6	炭池千代田	E16	H21
加藤賢二	A20	H23. 4. 21	吉田中宏	M33		鴻森立	C16	H21. 10. 5
大金矢博	K58	H22. 9	野田中原	M39		足月隆守	A35	
稲森康美	A30	H23. 5	大井上重	M42	H23. 2. 13	大増田浩基	㊦20	H23. 6. 3
土井武志	E28	H22. 9. 21	定森隆俊	M48	H22. 2. 1	玉田直毅	C32	H23. 4
渡辺久一郎	A23	H23. 5. 14	木村隆和	M16	H23. 10. 3	外辻熊崎	K32	H24. 3. 22
富田俊一郎	㊦18	H23. 6. 29	渡川本俊文	Y40		辻葛原藤木	A21	H23. 6. 3
熊沢本一	M19	H22. 10. 11	山本出元	Y40		加藤正耕	E33	H24. 4. 18
服部一滄	E13	H23. 8. 7	佐井赤齋	A32	H23. 11. 4	青深山口	E23	H24. 5. 2
太田佳次	C38	H23. 8. 9	齋藤雅樹	SC㊦	H22. 9. 9	山岡部正隆	K42	H24. 5. 5
石野敏郎	E16	H23. 7. 20	川崎光彦	A16		西岡部哲	D11	H24. 3. 18
大内藤久一	M22	H23. 3. 31	加神梶川	M22	H23. 8. 26	服岡森丹	K42	H23. 9. 4
仁横飯田	M16	H23. 9. 30	横井部光	M17	H23. 9. 2	岡部羽田	C34	H24. 4. 10
横飯田清一	M19	H23. 7. 31	飯田順和	W40		澤鈴木本	D18	H24. 6. 7
服部田男	M19	H23. 7. 10	岩田堅龍	M30	H23. 10. 4	山崎昌芳	G49	H22.
鬼頭司助	M19	H23. 9. 5	下松正幸	D12	H23. 10. 27	近岡藤井	C59	
下野田栄	M19	H23. 1	野田茂	K23		松崎芳國	W17	H24. 6. 6
西松正	M19	H22. 10. 11	宮村幸夫	W36		富真廣	E12	H24. 5. 8
野田正	M10	H22. 11. 24	堀正生	D35	H23. 10. 8	岡松井田	W22	
堀山良治	M10		杉山仁夫	M10	H23. 2. 10	富真廣	Mb㊦	H23. 8
神谷三郎	M12		神谷三郎	M12	H23. 2. 13	真廣松高	M28	H24. 3. 23
中谷隆一	M16	H21. 10	伊藤平博	M16	H20. 12. 3	高杉山成	M31	
伊倉義隆	M14		津川博次	M20	H23. 8. 7	成青伊平	M23	
富田謙一	M16	H18. 5. 16	春村英雄	M31	H23. 6. 27	岡松井田	M22	
山内澄彦	M16		中永久重	M32	H22. 10.	富真廣	M16	
羽澄修三	M17	H21. 1. 5	小采女	M42	H22. 6. 28	高杉山成	D42	H22.
日置橋茂	M17	H20	河田英一	E18	H23. 11. 12	成青伊平	D18	H23. 5.
大阿部健二	M18	H22. 4. 9	山田康三	Y35	H23. 1. 5	成青伊平	D24	H24. 8.
永田幸治	M20	H23. 3. 24	小野文勝	A17	H16	成青伊平	D30	H24. 4. 25
神井良孝	M20	H22. 12. 1	岡野朗	A19	H23. 4. 2	成青伊平	D26	H24. 1. 15
山新海	M20	H22. 12. 1	日比野一	D35	H23. 11. 9	成青伊平	D22	H24. 3. 22
安藤	M20	H17. 3. 12	中野茂	C20	H23. 12. 20	成青伊平	D22	H22. 9. 5
	M20	H23. 1. 20	宮本芳昭	E20	H23. 12. 16	成青伊平	D22	H24. 2. 4
	M21	H21. 9	渡辺貝原	K30	H23. 4	成青伊平	M12	H24. 3. 24
	M22		磯松金孝	A18	H23	成青伊平	A22	H24. 6. 11
	M22	H19. 11. 14	浅井越橋	A47	H23	成青伊平	M22	H24. 6. 8
	M22	H21. 6	高橋哲	Y31	H21. 10	成青伊平	C16	
	M23			C29	H23. 9	成青伊平	D20	H23. 1. 4
	M23			C35		成青伊平	A34	H23. 1. 21
	M23	H16. 2. 1		M16	H23. 11. 27	成青伊平	Y35	H24. 4. 24
	M24			M16	H24. 1. 2	成青伊平	C20	H23. 9. 27
	M26			B44		成青伊平	F49	H23. 6. 8
				W43	H22. 9	成青伊平	E18	H24. 1. 25

謹んで哀悼の意を表します。



名古屋工業会大阪支部主催 平成24年度地方部会行事 滋賀部会開催について(ご案内)

名古屋工業会大阪支部 支部長 木越正司 (C44)
(幹事担当) 滋賀部会 部会長 福永忠昭 (A46)
電話 090-2595-0399

拝啓 皆様には、ますますご健勝のこととお慶び申し上げます。平素は名古屋工業会大阪支部の活動に格別のご理解ご支援を賜り、厚くお礼申し上げます。

さて、大阪支部におきましては、毎年滋賀、京都、奈良、和歌山各部会における持ち回りで地方部会を開催いたしております。今年度は滋賀部会が担当にて下記の通り開催することになりましたので、ご案内いたします。関西圏在住の方のみならず、多くの皆様のご参加をお待ちしております。

敬具

記

(開催要領)

1. 日時・集合場所：平成24年10月13日(土) 13:30 JR米原駅東口集合
2. 見学及び講演会：「公益財団法人 鉄道総合技術研究所 風洞技術センター」(見学者30名まで可)
 - ・鉄道の高速走行時に車両から発生する空力騒音や空気抵抗を解決するための、世界のトップクラスである低騒音性能(75dB-時速300キロ時点)と高い風速性能(最大時速400キロ)を備えた大型低騒音風洞
 - ・詳細はホームページご参照下さい。 <http://www.rtri.or.jp/rd/maibara-wt/INDEX.HTML>
 - ・滋賀県米原市梅ヶ原 電話0749-52-2300 JR米原駅東口下車 右手の大阪方面に向かって徒歩10分
 - ・施設の都合上、見学及び講演会への参加は申し込み先着30名とさせていただきます。
3. 滋賀部会及び懇親会 会場：「鮎茶屋かわせ」 <http://www.ayuchaya.com/>
滋賀県長浜市南浜町上川原53 電話0749-72-4110
4. 当日スケジュール：
 - 13:30 JR米原駅東口集合
(徒歩にて移動10分)
 - 14:00～16:00 鉄道総合技術研究所 風洞技術センター見学及び講演
 - ・センターの説明と講演(概要、現在の位置づけと役割、設計上の苦労話など)
 - 講師：鉄道総合技術研究所 風洞技術センター長(工学博士) 井門敦志 氏
 - ・施設見学、見学後の質疑応答
 - ・施設内の「試作車両の見学」(自由見学)(終了後JR米原駅から長浜駅まで電車で移動(約10分)、長浜駅から会場まで送迎バスにて移動(約10分))
 - 17:00～19:00 滋賀部会及び懇親会「鮎茶屋かわせ」
(閉会后JR長浜駅まで送迎バスにて移動)
5. 会 費：5,000円当日徴収(平成21年3月以降の卒業生及び学生は会費不要)
6. 参加申し込み方法：

参加を希望される方は、9月30日(日)までに、下記の通りEメール又は官製ハガキにて福永忠昭まで申し込みをお願いします。風洞技術センターの見学及び講演会は先着30名とさせていただきますのでご了承下さい。

 - ① 氏名、学科、卒年、郵便番号、住所、電話番号(固定、携帯)、その他連絡事項をご記入下さい。
 - ② 福永忠昭Eメールアドレス：tadaaki_fukunaga@e-omi.ne.jp
 - ③ 福永忠昭住所：〒529-1533東近江市市子沖町215
7. 幹事：滋賀部会 副部会長 中川平三郎(M46) 副部会長 伊藤俊明(M45)
8. 当日連絡先：中川平三郎 携帯 080-8341-8839

「清盛の福原京の跡を訪ねて神戸・兵庫に行く」

大阪支部 平成24年「秋季歴史探訪の会」ご案内

名古屋工業会大阪支部 支部長 木越正司（C44）

事業委員会 委員長 三木敏裕（E48）

「集いの会」担当 田中禎一（E36） 藤原康宏（E36）

今年の春の歴史探訪の会は平安京を巡りましたが、今回は現在NHKの大河ドラマで活躍中の平清盛が平安京から遷都し、わずか半年間ではあるが、神戸が日本の首都となった幻の都：福原京や清盛ゆかりの史跡をガイドさんの案内で、徒歩で巡ります。途中、今の期間だけ開催中の「清盛歴史館」に立ち寄ります。

歩行距離約9キロメートルです。尚、当日のアクセス等詳細は下見の後、改めてご案内します。

本ご案内は、大阪支部HP（nit-osaka.com）にも掲載しております。

記

1. 日 時：平成24年11月24日（土） 午前10時集合、午後4時半頃解散予定（雨天決行）
2. 集合場所・時間：神戸市地下鉄：西神・山手線「大倉山」駅（三宮接続）改札口 午前10時集合
3. 行 程：

神戸市地下鉄：西神・山手線「大倉山」駅：午前10：00……「荒田八幡神社」：清盛の弟・頼盛の山荘跡で、安徳天皇の仮住まいとして使われたと伝わり、「福原遷都八百年記念」碑がある……「雪見御所旧跡」：福原京にあった清盛の山荘跡の碑がある……「熊野神社」：福原遷都に際し後白河法皇が崇敬されていた熊野権現を勧請……「（兵庫）厳島神社」：清盛が福原京の安泰を願い、広島・厳島神社より勧請……昼食：魚河岸料理「うおぎん」にて和食……「清盛歴史館」：大河ドラマ「平清盛」を記念して、清盛の生きた平安時代の歴史と大輪田の泊と呼ばれた神戸の港の歩みを紹介（約1時間）……「能福寺」：日本三大仏として知られた「兵庫大仏」や清盛の墓所と伝えられる「平相国廟」がある……「兵庫住吉神社・清盛塚」：高さ8.5メートルの巨大な十三重石塔と清盛像……「兵庫運河・新川運河」：日本最大の運河……「薬仙寺」：福原京遷都に異を唱えた後白河法皇を幽閉したと伝えられる「萱の御所跡」の碑がある……「和田神社」：兵庫の港を開くにあたり、清盛が広島・厳島神社より勧請した祭神を祀り、境内には「新川運河」を開鑿した神田兵右衛門の顕彰碑がある。

解散：午後4時半ごろ：神戸市地下鉄・海岸線「和田岬」駅（三宮接続）にて

4. 参加費用：お一人 2,000円（昼食代、歴史館入館料、保険料などすべてふくむ）
5. 参加人員：名古屋工業会会員およびご家族、ご友人（30人程度）
6. 申し込み締め切り：10月31日（水）
7. 申し込み先：藤原 康宏（E36） E-mail：y-fuji@kcn.ne.jp TEL：0743-78-6000
8. 申し込み記入事項：尚、前前回の伊賀上野、前回の京都にご参加された方はお名前だけで結構です。
①氏名： ②勤務先（OBの方は元）： ③住所（保険付保のため必須）：
④学科・卒業年次： ⑤TEL／FAX： ⑥E-mail：

「名古屋工業会大阪支部・兵庫支部 平成24年度秋季見学会」のご案内

大阪支部長 木越正司、 兵庫支部長 楠田修三

会員の皆様には、益々ご健勝のことと、お喜び申し上げます。

さて、題記の見学会を下記要領にて開催いたしますので、奮ってご出席賜りますようお願い申し上げます。今回は尼崎にあります関西化学機械製作株式会社です。昭和23年アルコール生産プラントを建設する会社として京都で先代社長が設立しました。今回の講演は三重大学の技術で間伐材から植物由来の合成樹脂「リグノフェノール」やエタノールを生産するプラントについて工学博士 野田秀夫社長より環境ビジネスとして将来への熱い思いを語って頂きます。総工費3億円のプラントを徳島県那賀町に建設し、現在は試運転を行っています。

資源の枯渇が叫ばれています石油化学に変わる当技術は、バイオ技術を駆使し自然にやさしく、衰退している林業や地域経済再生の切り札となっています。会社のプレゼンテーションに続いてユニークな蒸留塔、ウォールウエッターなど化工機の見学を行います。

参加人員：30名程度

記

1. 日 時：平成24年10月9日（火）
2. 場 所：関西化学機械製作株式会社
3. 集合場所：JR神戸線「立花」駅 改札口（普通電車停車駅）
4. 集合時間：午後1時30分
5. 解散時間：午後5時30分頃
6. 内 容：①講演「間伐材から植物由来合成樹脂「リグノフェノール」の環境ビジネスとしての将来」工学博士 野田秀夫社長
②会社プレゼンテーション ③工場見学
7. 会 費：¥2,500（見学会終了後、懇親会を開催）
8. 申込期限：9月30日（日）
9. 申込方法：①氏名、②勤務先（OBの方は最終の勤務先）、③住所、④学科、⑤卒業年次、⑥Tel、⑦メールアドレス 傷害保険に加入しますので記入お願いいたします。
10. 申 込 先：大阪支部 高原 喬二 D46 メール：sp7v9kv9@rondo.ocn.ne.jp
〒545-0021 大阪市阿倍野区阪南町1-45-1-1401 Tel：06-6624-2621 携帯電話：090-5363-2550
兵庫支部 武藤 崇史 EJ② メール：muto0121@yahoo.co.jp
〒565-0816 吹田市長野東27-50 携帯電話：090-1768-1408

「第20回ごきそ会展」2012 開催のご案内

（名古屋工業大学OB絵画展）

絵画を愛好する本学OBによる「ごきそ会展」もお陰さまで第20回目を迎える事が出来ました、今年も下記の通り開催いたしますので是非ご高覧いただきたくご案内を申し上げます。

油彩、水彩、日本画など作品の画材は多岐に亘り大作も数多く出展致します。OBの方を始めお問い合わせの上多数のご来場を期待しております。

会 期 2012年（平成24年）10月16日（火）～21日（日）
AM10：00～PM6：00（最終日PM4：00まで）

会 場 「電気文化会館5階 東ギャラリー」
地下鉄東山線及び鶴舞線伏見駅下車4番出口すぐ

作品点数：約80点

入場者数：例年1000名前後



平成24年度名古屋工業会東京支部総会のご案内

本年も名工大OBの絆を強めるべく下記の要領で東京支部総会を開催いたします。

また、科によりまして単科会の懇親の集いも予定されております。

特に本年は、来年度からの新法人（一般社団法人名古屋工業会）への移行の年であり、母校・名工大は、グローバル化を含めた現在の大学の在り方の変革の途上であります。

東京支部としても名工大への支援活動を強化・推進していきたいと思っております。

名古屋からは学長はじめ、工業会理事長、常務理事、複数の現役教授をお迎えする予定です。皆様、お誘い合わせの上、是非とも本会に御出席頂きますように、お願いいたします。

お問い合わせとお申し込みは10月19日（金）までに各科の担当幹事までお願いします。

記

日 時：平成24年11月8日（木） 18:00受付開始 18:30開会

会 費：7,000円（新卒者4,000円）

場 所：KKRホテル東京 11階 孔雀の間 東京都千代田区大手町1-4-1

TEL03-3287-2921代 http://www.kkr-hotel-tokyo.gr.jp

交 通：地下鉄東西線「竹橋」下車（3b出口から専用通路）

A63石田交広	TEL03-3533-6081 FAX 同 t_ishida@tomoe-corporation.co.jp	F51寺倉 学	TEL0426-74-1003 terakura_ma@keb.biglobe.ne.jp
B42濱野勝弘	TEL042-795-0641 k-hamano@h01.itscom.net	K43須賀久明	TEL048-833-1376 FAX 同 hsuga@jcom.home.ne.jp
C48檀尾恒次	TEL03-5833-7722 FAX -7740 k_kashio@koutsuservice.jp	Ⓚ20北野 豊	TEL03-3467-5739 FAX 同 ykitano@rio.odn.ne.jp
D44岡本利郎	TEL048-920-3578 FAX 同 t-okamoto-happy@tcad.ne.jp	M46北野良幸	TEL045-822-3293 FAX 同 y-kitano@c3-net.ne.jp
E44井上憲二	TEL047-466-9175 kenji_inoue@mwb.biglobe.ne.jp	W38倉島俊二	TEL048-654-8238 FAX 同 kurashima-s@jcom.home.ne.jp
Y40日沖 昭	TEL045-911-3340 FAX 同 hioki3@y6.dion.ne.jp		

第37回 名古屋工業大学経友会 総会のご案内

第37回経友会総会を以下の通り開催いたします。あわせて、講演会、懇親会、学年幹事会もおこないます。お誘い合わせの上、多数ご出席くださいますようご案内申し上げます。

日 時：平成24年11月10日（土）13時00分～17時30分

会 場：名工大 大学会館 3階（古墳向かい、生協の入っている建物）

内 容：学年幹事会 13:00～14:00 第6集会室

受付開始 13:30～

経友会総会 14:00～14:30 第3/4集会室

研究紹介 14:30～15:00

講演会 15:10～15:50

懇親会 16:00～17:30 第3/4/5集会室

講演会：講師 田村隆善 先生 愛知工業大学 経営学部 経営学科 教授
「私の生産管理への想い」（仮題）

会 費：講演会無料。懇親会会費 3千円（受付13:30～にてお支払い下さい）

申込み：10月22日（月）までに以下のいずれかでご連絡下さい。

別途会員宛送付の返信はがき、fax：052-735-5396（仁科宛）

email: keiyukai@lab-ml.web.nitech.ac.jp（馬場宛）

平成24年度 名古屋工業会大阪支部総会のご案内

名古屋工業会大阪支部 支部長 木越正司（C44）

暑さ厳しい折柄、皆様にはお変わりなくお過ごしのことと存じます。

さて、今年も下記のとおり、名古屋工業会大阪支部総会を開催いたします。

名古屋工業大学から高橋実学長、名古屋工業会から篠田陽史理事長をお迎えする予定にしています。親睦と交流を深める有意義な会合にしたいと思っておりますので、ご多忙中とは存じますが、皆様多数のご参加をお待ちしております。他支部の方の参加も歓迎します。

記

日 時：平成24年11月17日（土）（受付は13：15～）

14：00～講演会、15：45～総会、17：00～懇親会

講演会：『トヨタ・ダイハツのものづくり』

ダイハツ工業(株) 取締役社長 伊奈功一(K46/48M)様

会 場：大阪弥生会館

大阪市北区芝田2丁目4-53 TEL：06-6373-1841

会 費：¥6,000

新卒（3年目まで）の方：無料



参加ご希望の方は、10月20日（土）までに下記各単科の幹事宛にご連絡ください。

科名	連絡先代表者	電 話	メールアドレス
C E 会	堀口 大輔（C59）	06-6763-6316	horiguchi-daisuke@asanuma.co.jp
光鱈会	宮本 和則（A55）	075-211-7277	k_miyamoto@kyoto-archi.co.jp
巴 会	安藤真一郎（M47）	072-621-5587	andoh_21@kra.biglobe.ne.jp
電影会	原尾 則行（E47）	0743-76-8840	harao@m3.kcn.ne.jp
双友会	小山 征治（W42）	0727-28-1898	nqg37021@nifty.com
緑 会	大貫 雅彦（G54）	06-6443-6987	monuki@soryu.co.jp
名窯会	片岡 宏治（Y40）	0725-46-0081	k.koji@beige.plala.or.jp
名晶会	田口 教平（K44）	072-279-0519	taguchi.fkkt@hera.eonet.ne.jp
計測会	坂尾 健司（F55）	06-6223-6038	ksakao@air.zaqq.jp
経友会	松葉 貞雄（B42）	06-6722-6869	tjmatsu@nifty.com

編集後記

この5月末の名古屋工業会総会を経て、新広報委員会がスタートしました。それ以前に取り掛かったアンケートの結果等を踏まえて、少しずつ皆様のご希望に添える様に変えて行こうと始めました。

これからは40代、50代の方々により関心を

持って頂ける様なものにしていきたいと思えます。表紙の写真や投稿など、大歓迎です。挙って、お送り願います。

全員参加の『ごきそ』にしていきたいと思えます。

（森川民雄）

名工大・名市大合同テクノフェア2012

今年度は、名古屋駅（11月）と名工大キャンパス（12月）に分けて開催します。

名駅キャンパスフェア

会 場：名古屋駅（中央コンコース）
日 時：2012年11月7日（水）＜予定＞
10：00～17：00

テーマ：「想いを形に」
・大学の歴史および
果たすべき役割の紹介
・産学官連携活動の紹介



名工大テクノフェア

会 場：名工大キャンパス（講堂会議室、2号館、研究室）
日 時：2012年12月12日（水）10：00～17：00

テーマ：「新産業創成をめざして」
・シーズ集「技術の宝庫」
7分野の紹介
健康福祉、情報通信
ナノテクノロジー・材料
エネルギー、ものづくり
社会基盤、環境安全
・展示テーマの
プレゼンテーションとラボツアー



【お問合せ】

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町
名古屋工業大学 産学官連携センター TEL：052-735-5627 FAX：052-735-5542
E-mail: nitfair@adm.nitech.ac.jp URL: <http://www.tic.nitech.ac.jp>

一般建築からコンクリート
補強・補修・耐震工事まで

おかげさまで50年



株式会社 前田組

昭和区紅梅町3-3
☎852-2225

特許業務法人
英知国際特許事務所
EICHI Patent & Trademark Corp.

所長 弁理士 岩崎 孝治

—— 知財の総合コンサルタント ——

東京本部 〒112-0011 東京都文京区千石 4-45-13
TEL:03-3946-0531(代) FAX:03-3946-4340

神奈川支部 〒224-0006 神奈川県横浜市都筑区荏田東 1-23-2
TEL:045-532-3827 FAX:045-532-3828

浜松支部 〒430-0806 静岡県浜松市中区木戸町 3-18
TEL:053-461-5662

山形支部 〒994-0026 山形県天童市東本町 1-2-20
TEL:023-651-6102 FAX:023-651-6102

<http://www.eichi-patent.jp>

(株)ブライダルは
名古屋工業学会員の皆様の
「結婚」を応援します。

34年の実績
(一橋大コースetc)



左のQRコードにて携帯サイトに
簡単にアクセスできます。
(一部対応しない機種がございます。)

名古屋工業大コース

これをご覧になったとおっしゃってください

登録料 **50% OFF**

ブライダルコース ¥220,500→¥204,750 etc.

エクセレントコース ¥378,000→¥362,250 etc.

価格は登録料・会員サポート費・月会費(12回分)の税込総額です。

- 成婚率は業界トップクラス。
- 入会審査有り。
- 都庁・官公庁・有名大学などでメディア展開。
- お客様満足度NO.1のお世話を目指し少子化問題にも貢献。

株式会社 **ブライダル** お問い合わせ (月曜定休) ☎0120-415-412
<http://www.bridal-vip.co.jp>
名古屋本社 〒460-0008 名古屋市中区栄3-7-13 コスモ栄ビル9F
Network 東京・横浜・湘南・浜松・豊橋・名古屋・岐阜・大阪

企画から製本まで承ります。

企画・デザインから製本まで
トータルサポートでお値打ち!!

デザイン

名刺・ハガキ・封筒・チラシ・カタログ・
パンフレット・ポスター・定期刊行物
etc.
タイプ・電子組版時代から築き上げら
れたノウハウはDTPにおいて、特に
不得意とされる版組みの書籍・表組み
の印刷も得意分野です。

印刷

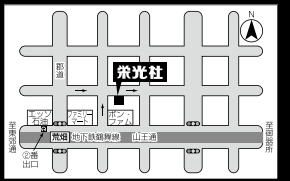
カラー印刷・2色刷り・1色刷り・特色
刷り、品質・部数・ご予算に応じて提供
いたします。
Macintoshのみならず、ワード・太
郎等の通常オフセット印刷に過ぎな
いWindowsデータの出力ノウハウも
ありますのでご相談ください。

製本

自分史・体験記・詩歌・俳句・小説・エッセイ・雑誌・絵本等、自分の本を作りたいとお考えの方。
各種マニュアル・広報・配布文庫・名簿・クラブ・サークル誌・宣伝物等、製本でお困りの学生・法人の方、少ロットよりお手伝いします。

総合印刷の
有限会社 **栄光社**

〒466-0014 名古屋市中区東堀町一丁目42番地
TEL:(052)741-7701
FAX:(052)741-7703
URL <http://www2.ocn.ne.jp/~eik/>
E-mail eikou@theis.ocn.ne.jp



60名のデンソー等企業出身者が御社の課題を解決します!

技術支援

メカから電気・電子、半導体まで
開発設計、品質、生産技術、生産まで

研修・講演

技術系全25講座—材料、加工、設計、電気・電子、
組込コンピュータ各種要素技術…

品質系全30講座—DRBFM、なぜなぜ分析など
各種未然防止手法

マネジメント系全10講座—経営品質、もしどらリーダシップ、
プロジェクト管理…

WORLDTECH

株式会社ワールドテック

代表取締役 寺倉修(F50)

〒458-0901 名古屋市中区錦2-15-22りそな名古屋ビル7F

TEL:052-219-6025

FAX:052-219-6026

E-mail: solution@worldtech.co.jp

広報委員会

委員長 森川 民雄 (W45)

前田 健一	山口 啓 (C49)
北川 啓介 (A⑧)	安楽 崇宏 (M⑧)
大羽 達志 (MF③)	廣瀬 光利 (E50)
中村 剛士 (EJ⑤)	吉木 満 (W56)
高木 幸治 (ZW⑤)	野中 久義 (D⑨)
吉野 明広 (G53)	道家 清正 (Y30)
本多 沢雄 (ZY⑥)	宮地 義彦 (K50)
米谷 昭彦 (F60)	守田 賢一 (F47)
横山 淳一 (Fb⑥)	犬飼 伸宏

会誌「ごきそ」のバックナンバーは、名古屋工業会のホームページ
<http://www.nagoya-kogyokai.jp/>でご覧いただけます。