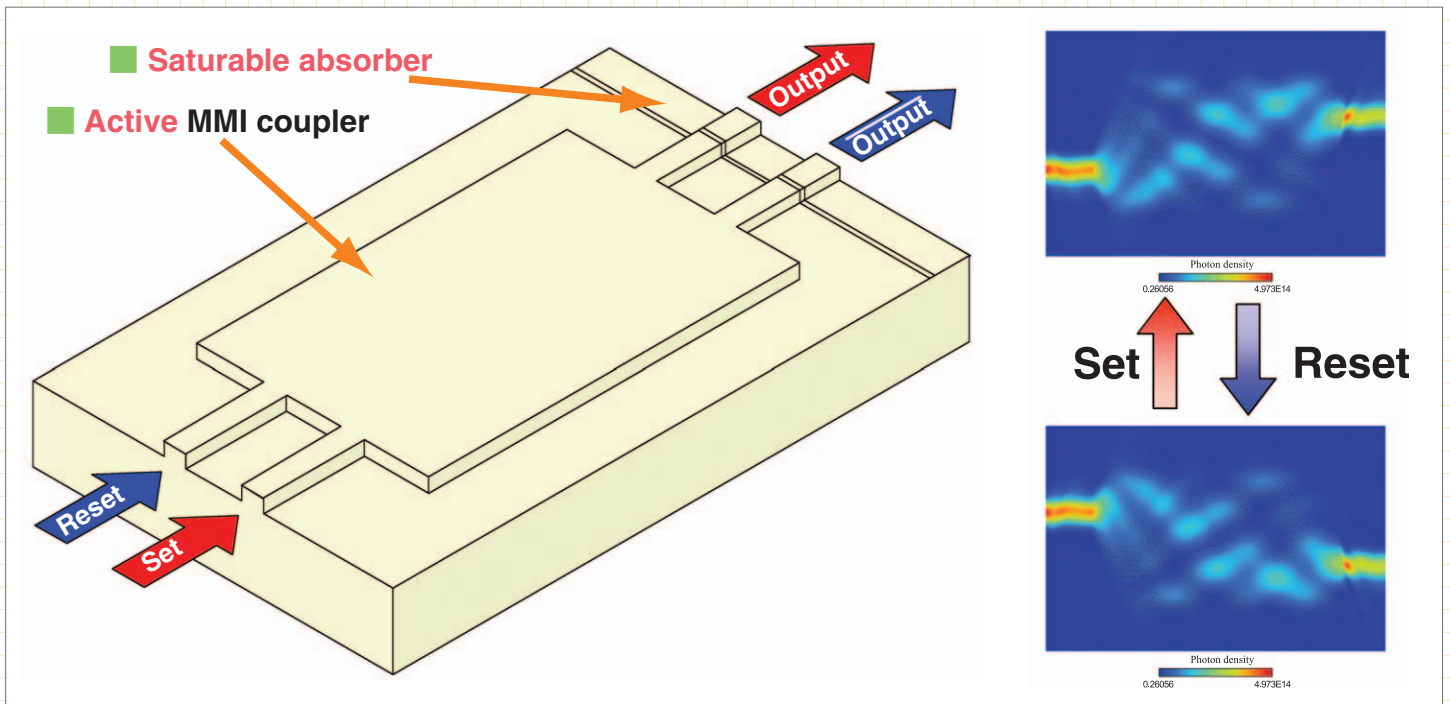


- 巻頭言 「教授会セミナー」 宮野健次郎
- エッセイ 「1990年代の日本経済産業の技術」 後藤 晃
- 戦略的研究 「高機能性マグネシウム合金の実用化研究プロジェクト」 近藤勝義
- トピックス 「先端研フォーラムの開催を終えて」 馬場敏幸
- AcTeBだより
- 人事異動

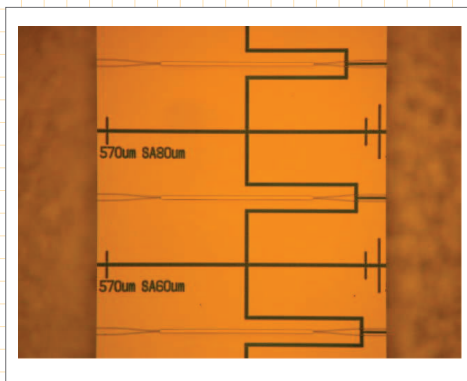
東京大学先端科学技術研究センター
<http://www.rcast.u-tokyo.ac.jp/>

MMI型双安定半導体レーザに基づく全光フリップフロップの実現

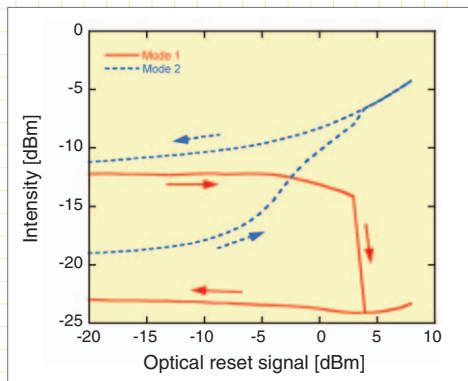
従来の光デバイスは基本的にアナログデバイスであって、拡張性の高い自由な光ネットワークの構築には不向きでした。光デバイスにも、電子回路であたりまえに用いられている論理ゲートやフリップフロップといったデジタル素子が求められています。先端研では、多モード干渉結合器(MMI)双安定半導体レーザ構造に基づいて、光入力、光出力のセットリセットフリップフロップ素子を世界で初めて実現しました。



全光フリップフロップ素子の概念図と動作



試作チップの顕微鏡写真



全光リセット動作特性



素子パターン描画装置

巻頭言

教授会セミナー



物質デバイス大部門
教授 宮野健次郎

今はどうか知らないが30年近くも昔、カリフォルニア大学パークレイ校の物理学科ではJournal Clubというもの毎週あった。これはスタッフが交代で最近発表された論文を詳しく説明する会であった。まだインターネットは無く、出版された論文を読むことが最新の情報を手に入れる殆ど唯一の手段だった頃のことである。私は物性関連の話しか聞いたことが無いので、これが学科全体の行事であったのか分野の限られた会であったのかは判然としない。いずれにせよ、大教授がかわるがわる他の教授連、大学院生、ポストドクなどを前に学問の最先端を解説し、聴衆と丁丁発止の議論をするのを見るのは、眼から鱗が落ちる思いであった。

また、彼等はよく昼食を共にした。私は非線形光学の教授のポストドクをしていたのだが、その居室の片側はNMR(核磁気共鳴)のスピンエコーを発見した、反対側はSQUID(超伝導量子干渉素子)を発明したいずれも著名教授の居室と隣り合っていて、ポストドクや客員も含めたかなりの人数でファカルティクラブや時にはパークレイの街に一緒に繰り出して昼食のテーブルを囲んだ。食事の時間は優に一時間を超え、その間話が途切れることがなかった。政治のこと、異国での珍妙な体験や文化の違い、発見されたばかりの素粒子のこと、そして何より専門とする量子力学におけるコヒーレンスの問題など、次々と議論を闘わせるその知的体力ともいうべきタフさに、二十歳台の駆け出しは圧倒された。話の内容も食事とともに消化不良を起して、よく胃が痛くなった。

パークレイには何人かのノーベル賞教授が居て、通常の授業は持っていなかったが、時々講義をした。レーザーを発明した教授の講義には、学生はもちろん、電子工学など他の学科のスタッフも聴講しに来た。三方の壁に黒板のある講義室で、彼は一番左寄りの黒板の端に立って、最近の電波天文学で観測されている信号についての話を始めた。そして黒板を一度も消すことなく、一番右よりの黒板の右端が細かい式や記号で埋め尽くされたところで講義は終わった。この間、講義ノートのようなものは無く、まるでその場で話す事を考えて黒板をメモ代わりに使っているような雰囲気であった。内容は私には全く理解できなかったが、大学者の研究現場を覗き見たようで感激した。それだけでも教育効果は十分あった。

ひるがえって、日本の大学では毎日挨拶を交わして

いる教授会の同僚の講演や、まして講義を聴く機会はほぼ皆無である。先端研に来る前、工学部に居たとき、私は一度だけ違う分野に興味を持ってかなり年長の教授の授業を聴講したことがある。講義初日の講義室に入ってきたその教授は、部屋の隅に私を見つけて一瞬驚き「どうぞ退出して下さい」と、かなり強い口調で何度も私を追い出そうとしたが、私は聞き入れず、ずうずうしくも最終回まで聴き通してしまった。今、私が逆の立場になったらこの厚顔な後輩を何と感じるかと考えると、冷や汗が出る。

とは言え、隣の研究室が本当のところ何をしているのかを知るには、大学院程度の講義を聴くのが最も手取り早い。研究室の中で実際に手を動かして仕事をする学生を教育するのに、概念や抽象論だけでは済まないから、泥臭いことを教えないわけには行かない。A細胞からB遺伝子を抽出し、これをC細胞遺伝子に埋め込んで増殖させ、大量のB遺伝子を取る、といったところで、その各々の手順を知らなければ何一つできない。実際に手を動かす事はしないまでも、そのような手順を知ること、遺伝子操作という言葉に対するイメージを一変させる。また別の機会にコンピュータグラフィックスというのがいかに労働集約的な世界であるかということを知って、一驚を喫したことがある。先端研に身を置いている以上、先端研内部で行われている活動に対して、この程度の現場感覚は持っていたいと思う。

ところで、先端研には「教授会セミナー」なるものがある。月一度、教授会の議事に続けて教授会メンバーが数人、最近の自分の研究を解説するというユニークなものである。幾つかの組織に身を置いた経験では、どこでも同僚の研究の話聞く機会を持つのではないかと、という類の提案があり、盛り上がり始めて最初の数回は開催されるのだが、長続きした試しが無い。そんな中で、教授会セミナーが何年も続いていることは称揚されてよい。持ち時間は5分から10分と極端に短いのだが、幸い、殆どの人が大幅に時間超過するのでおおよその内容は伝わる。残念なのは、質疑応答の時間が取れないことだ。「その研究は、実際はどのように行われているのでしょうか？」

法人化に伴って、少なくとも先端研では教授会が心配しなくてはならない事項は大幅に減るはずである。教授会セミナーを先にやって、残った時間で教授会をするというのも先端(研)的ではなかろうか。



1990年代の日本経済産業の技術

先端経済工学研究センター
センター長・教授 後藤 晃

日本経済が長引いた低迷からようやく脱する兆候が見え始めている。2003年4-6月期の実質GDP成長率は前期比年率で3.5%、7-9月期は2.2%と堅調に伸びている。企業業績もきわめて好調で、最高益を更新している企業も少なくない。今後については、デフレから脱却できていないこと、輸出・設備投資依存型で個人消費が弱いことなど依然として問題はのこっており、この回復のペースがこのまま続くか否かについては見解がわかれていない。

本稿では景気の予測をするのが目的ではなく、日本の産業技術に焦点をあて、長期にわたった経済の低迷から回復する兆しがみえはじめたこの時点で、1990年代を振り返ってこの経済の低迷のなかで、日本の産業の技術力がどうなったか、今後の展開のために何が必要か、といったことを述べてみたい。

1990年代の経済の低迷は、その前の時期に資産価格が高騰しさらにそれが急落したこと、それが大きな原因のひとつとなって金融が機能不全におちいったこと、マクロ経済政策の失敗などが直接の理由である。では、実物サイド、産業の技術力はこの間どうであったろうか。1980年代には日本の製造業はおおきく伸び、自動車、半導体、鉄鋼、工作機械などの産業で米国を上回った。その背景を探る試みが国の内外でおこなわれ、日本の産業について数多くの本や論文がかかれた。MITはIMVP (International Motor Vehicle Program) をスタートさせ、トヨタの生産方式をベンチマークとして米国の自動車産業の再生に役立てようとした。技術研究組合が産業技術力強化の魔法のつえのような仕組みとしてもてはやされたりした。しかし、1990年代の経済の長期的な低迷のなかでこのように世界でたえられた日本の産業の技術力はどのようになったのだろうか。

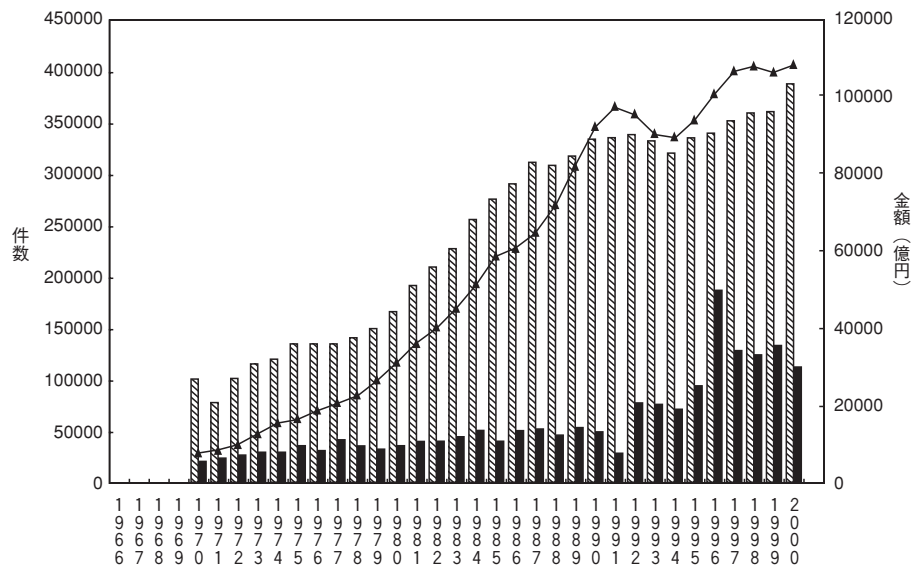
1990年代に日本の技術力が全般的にどのようになったかを検証することは容易ではないが、いくつかの手がかりはある。図1は日本の産業の研究費と特許の出願、登録の件数を示している。研究費は1990年代にはいって70、80年代のような急速な伸びはみられなくなった。90年代前半には統計を取り始めて以来はじめて、研究費が前年よりも減少するという経験をしている。しかし90年代後半には再び増加しはじめてい

研究費を対GDPで見ると依然として世界のトップクラスにある。

技術開発の成果である特許の出願は研究費とほぼ平行な動きをしめしており、登録された特許数は90年代に入り増加している。新たに獲得された技術知識の一定割合が特許化されるとすれば特許は新たに生産された技術知識の指標となりうる。さらに、ここではスペースの関係で示せなかったが、研究開発集約的な産業の利潤率は1990年代を通じて、電機産業以外は横ばいなし、微増傾向にある。さらに計量経済学的な研究では、研究開発費が企業の価値に貢献する程度が90年代には増加している、という研究が一橋大学の長岡教授によって行われている。他方で、コロンビア大学のプランステッター教授は特許データをもちいて日本企業による技術知識の生産関数を推計し1990年代には技術知識の生産がやや非効率化している、という結果を得ている。

このように、結果はミックスしているが、少なくとも日本の技術開発力が著しく劣化している、という傾向はこれらの結果からはみだせない。むしろ、惨憺たるマクロ経済の状況からみれば健闘しているとする言えるのではなかろうか。ただもちろん、問題がないわけではない。それは先端的な研究開発の分野である。バイオテクノロジーをはじめとして、産業技術全般にわたってサイエンスの重要性が増大している。この傾

図1 特許出願・登録件数および産業部門研究費の推移



注 研究開発費はGDPデフレーターで実質化した。(1995年価格) 以下の図においても同様。

資料 特許庁年報 科学技術研究調査報告書

■ 特許出願件数(日本人) ■ 特許登録件数(日本人) ▲ 産業部門研究費(実質)

向に対して必ずしも日本の産業は十分に対応できていない。そのことを示唆するエビデンスとして、サイエンスリンクエッジ指数がある。これは(米国)特許における科学文献の引用の程度をみたものであるが、日本からの特許では科学文献を引用する程度が低く、このことは技術開発において科学との関係があまり密接でないことを意味しているのかもしれない。

さらに、最近、企業は短期的に収益に貢献しない基礎よりの長期的な研究は切り捨てていく傾向にある。サイエンスの重要性が増大していくのにもかかわらず、このような傾向が見られる。基礎よりの研究、長期的な研究については、大学とのいっそうの連携の強化で補っていくことが必要になる。本来的には大学の

先端的なサイエンスを効果的に利用し実りある協力関係を築いていくためには、企業の側でもサイエンスの能力を有していることが必要になる。さらに、最も重要なことは企業と産業が、サイエンスそのものの発展こそが先端的な技術開発に貢献する、という長期的な視野にたつて、より踏み込んだ協力関係を築いていくことである。経済成長率のトレンド値を技術進歩によってたとえば0.5%上昇させるだけで長期的にはおおきな違いがでてくる。高齢化に伴う問題の解決も容易になる。今こそ長期的な視野にたつて一時的ではない、趨勢的な成長率の増加に寄与する技術進歩の実現とその土台づくりにむけて一步を踏み出すときである。

戦略的研究

高機能性マグネシウム合金の実用化研究プロジェクト

一期限付きプロジェクトで新素材の基盤技術をいかにして社会に根付けるか？

ディレクター・特任助教授 近藤勝義

人類が今、温暖化現象・オゾン層の破壊・酸性雨など、科学技術の進歩が生んだ負の遺産を抱える中、海外へのエネルギー依存率が約80%と高い我が国では、化石燃料の有効活用とクリーンな代替エネルギー源の構築が急務である。そして、その解もまた優れた科学技術によって得られる。その一端を担うべく、「材料技術による環境負荷低減と有限資源の効率的利用の推進」が本プロジェクトの課題である。軽量化技術の有効性は自動車産業を始めとする運輸部門において明らかである。そこで、最軽量・実用金属であるマグネシウム合金に着目し、鉄鋼材料に次ぐメジャー級社会基盤素材として幅広い普及に向けた「軽量化材料技術の早期実用化」を目指す。

素材分野では研究成果を世の中に排出するのに長い歳月を要することが多いが、本プロジェクトは最長4年間の期限付きであることから先ず、成果の効率的・効果的な技術移転(実用化)に向けた研究課題の選定と研究体制の構築を検討した。その結果、TBIプログラムでは「現時点の市場ニーズに対応」すべく、強く望まれる機能を付与した安価なマグネシウム合金の製造技術を、オープンラボプロジェクトでは環境負荷軽減・高度再資源化等の「近い将来のニーズや規制に対応」できるシーズ技術に関する基盤研究を並行して進めることとした。特に前者では、学内(オンキャンパス)成果を学外(オフキャンパス=企業)で実証し、量産設備に対応したスケールアップ技術として確立するためにコンカレント式オン・オフキャンパス研究体制に基づいて企業9社からなるコンソーシアムを立ち上げた。また研究費は国の補助金に100%依存するのではなく、一部を企業が負担する「マッチングファンド(MF)形式」による外部資金を活用する。その利点として企業は開発投資・リスクを避けて大学の研究成果が活用でき、他方、自己資金の投資により明確な責任のもと積極的に研究開発に従事する。つまり、産学官連携による大学からの「知」の社会還元を実証する上でその目的に適した研究費調達・運営制度といえる。なお、当プロジェクトでは経済産業省・大学発事業創出実用化研究開発および文部科学省科学技術振興調整

費・産学官共同研究の効果的な推進といった2つのMF事業をH14年度から3年間の計画(研究費総額364百万円)で進めている。

では、既存のマグネシウムに望まれている機能・特性とは?今、市場が求めているのは構造用部材・機械部品などの自動車産業への展開を睨んだ「更なる強靱化と耐腐食性の付与」である。そして幸い(?)にも、別の目的で研究に取り組んでいた材料がこれらを同時に満足することを実証した。それがマグネシウムシリサイド(Mg_2Si)という化合物であり、当プロジェクトではその組織微細化制御・固相合成プロセスをコア技術としている。例えば、耐腐食性について言えば、広く普及しているステンレス鋼の数倍の性能を有し、強さ(硬さ)に関しては鉄鋼材料の3~5倍にも達する。ここでは Mg_2Si を利用した高機能化設計(図1)として(a)微粒子を内部に分散させた「複合化技術」と

(b)素材表面に被膜形成した「表面改質技術」を提案し、上記のMF事業でスケールアップ化技術開発を含めたその実用化研究を進めている。現在、既存品と比較して1.5~2倍の性能を有するマグネシウム合金を開発し、各社は研究開始時の試作品に対して重量比で300倍以上の大型素形材を試作できる製造能力を有して市場評価に向けた素材供給を開始している。他方、使用量の増大による品質向上と低コスト化を実現するため参画企業間のコア技術の共

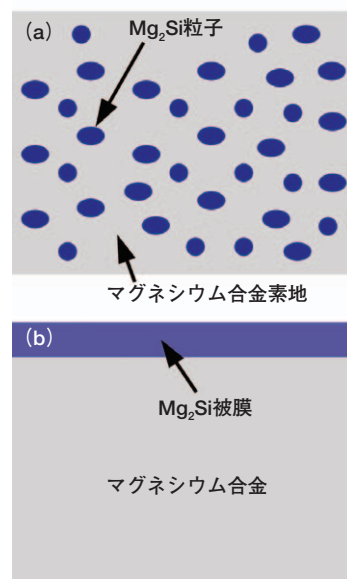


図1 Mg_2Si を利用したマグネシウム合金の高機能化設計:
(a) 複合化技術($MgSiX^{TM}$),
(b) 表面改質技術

有化を進め、10件余りの特許はCASTIから各社に対して非独占ライセンス契約による使用許諾を行っている。これも本プロジェクトの特徴の一つである。

一方、オープンラボで進める環境低負荷型再資源化技術も上記のMg₂Si合成プロセスを基盤としている。マグネシウムの高還元能と微細粒化技術を利用して酸化シリコン(SiO₂)の還元同時反応合成プロセス(4Mg+SiO₂→Mg₂Si+2MgO)を確立した。SiO₂を主成分とする物質として石英ガラスが知られるが、他に石炭灰やスラグ灰、粉殻灰など燃焼廃棄物も多い。ガラスは融点が高いことから再溶解時に多大なエネルギー消費とCO₂排出を伴う。また上記の廃棄物の一部はコンクリート補強材に利用され、大半は有償産廃処理となるが、一部の良識ない業者により投棄・埋没といった環境負荷要因にもなっている。このような背景のもと、当プロジェクトでは上記の合成法を利用してSi-O系廃材を高付加価値原料とするための高度再資源化技術の研究を進めている(図2)。同時に環境負荷低減の点から製造時のエネルギー消費を1/2~1/3に削減し、CO₂等の排出量を激減させるクリーンプロセスの実現も目指している。H14年度はFS調査を実施し、H15~16年度は新エネルギー・産業技術総合開発機構の産業技術研究助成事業を活用した本格的な研究段階であり、得られた成果についても同様にコンソーシアム研究へと展開する予定である。

このように環境・エネルギー問題に端を発した軽量化材料技術ではあるが、その実用化・製品化を考えた場合、医療機器や介護用具など高齢者・障害者の肉体的負担軽減といった一つのバリアフリー技術にもなり得る。勿論、小型軽量化は高度情報化社会の発展において不可欠な技術である。今後は先端研の方々と共同研究を進める中で『環境共生と高度情報化を前提とした「快適、安心で安全な生活圏」建設のための科学技術』の一端を担える材料技術の展開を図りたい。

的負担軽減といった一つのバリアフリー技術にもなり得る。勿論、小型軽量化は高度情報化社会の発展において不可欠な技術である。今後は先端研の方々と共同研究を進める中で『環境共生と高度情報化を前提とした「快適、安心で安全な生活圏」建設のための科学技術』の一端を担える材料技術の展開を図りたい。

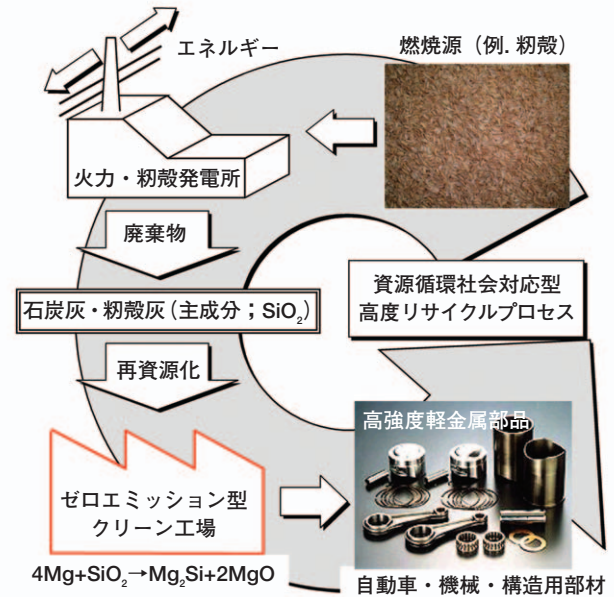


図2 オープンラボプロジェクトにおけるSi-O系廃棄物の環境低負荷型・高度再資源化プロセス

AcTeBだより

廣瀬弥生

AcTeBの産学連携に関する平成15年の活動を振り返ります。

●TBIプログラム

昨年度のプロジェクトに新たに6件のプロジェクトを追加し、2003年度は計12件でスタート致しました。年末に各プロジェクトの進捗等に関する審査を終了し、1件卒業、1件打ち切りという結果になりました。卒業案件とはならないプロジェクトに関しても、企業からの引き合いが増えたり共同研究が開始されたり、徐々に成果が見え始めています。

●産学連携リエゾンセミナー

昨年は産学連携に関連したセミナーを6回実施しました。セミナーは、今後企業と共同でビジネスを考えている先端研内の研究者が、ご自身の研究内容を希望する企業に対して発表し、パートナーを募る目的で開催しています。開催時期は不定期で、先生方の必要に応じて実施しています。昨年は産業サイドの方がお忙しい中お越し頂くことを考えて、ホテルオークラを始めとした都心で開催しましたが、今年は駒場先端研キャンパス内で実施する予定です。

●産学連携リエゾン

松下電器産業との包括提携に向けたお話が進みました。2003年度は具体的なモデルケースとして4月頃からソフト、ハード、文系の3研究室の先生方にご

参加頂き、正式な共同研究を開始しました。開始したといいますが、すぐにお互いがイメージするような研究が可能になったわけではありません。メンバーが忙しくて時間が合わない、お互いのバックグラウンドが違いすぎて話が合わない等、試行錯誤の連続でした。そのような中徐々に双方のプロトコルが合ってきて、ようやく助走が終了しつつある、というのが現状です。産学共同研究は、先進事例を見てもいえることですが、違う考えを持つ研究者同士が共同で1つの研究成果を出すため時間がかかります。今後も1つ1つ丁寧に問題を片付けながら、推進していく予定です。

この他にも包括提携という形では、キャノンとのお話が進んでいます。実はその他の企業からも包括研究に関する打診はいくつか頂きましたが、必ずしも先端研の研究分野に合うものばかりではなく、先方と話し合った結果先端研としてはお断りし、全学を対象として見ていただくためにCCRをお願いしたケースもありました。

先端研の産学連携は現在、高価な金額ということだけを指向することなく(企業から自主的に高額を提示されたケースはありませんが)、社会に対していかに付加価値を生み出す質の高い研究を発信していくことができるかの正念場であると思います。今年も引き続き先生方のご協力、ご支援の程宜しくお願い致します。

先端科学技術研究戦略 特任助手 馬場敏幸

平成15年10月30～31日の両日、ホテルオークラにて「先端研フォーラム」が開催された。先端研フォーラムは平成13年度より5カ年計画で先端研にて進行中の文部科学省振興調整費（戦略的研究拠点育成）「人間と社会に向かう先端科学技術オープンラボ」事業の中間成果報告の位置づけである。

先端研で行っている戦略的研究拠点育成事業の目的は、先導的、学際的な先端科学技術研究をになう国際競争力のある高等研究所を目指すことであり、オープンラボ・プロジェクトの導入（文理融合と社会連携を重視したプロジェクトの選定）、任期付き・定員外の特任教員制度の新設、国立大学法人化を射程に入れた新人事制度・組織運営方針の作成、産業界との連携を促進するためのオフキャンパス拠点の新設（AcTeB）、TBI（テクノロジー・ビジネス・インキュベーション）プログラムの新設などを行っている。そして3年目における具体的な目標としては、法人化後の制度設計（組織・運営システム、財務・会計システム、人事・評価システム）に組織運営構想の実施経過を反映させることが重要であると設定していた。

過日実施した先端研フォーラムはまさに、こうした先端研の戦略的研究拠点育成に向けた取り組みの是非とその活動のインパクトを世に問うという位置づけでもあった。開場前のプレス会見では大勢の記者が南谷センター長の説明に聞き入り、翌朝にすぐに新聞の記事になるなどマスコミの国立大学の変化に対する関心の高さもうかがえた。近年の産学連携推進の風潮、平成16年4月に控えた国立大学法人化という大きな変化の中、世間の関心が高まっているということを改めて感じた。

先端研フォーラムは大別してセミナーとブース出展の二本柱のプログラムで行われた。筆者が担当したの

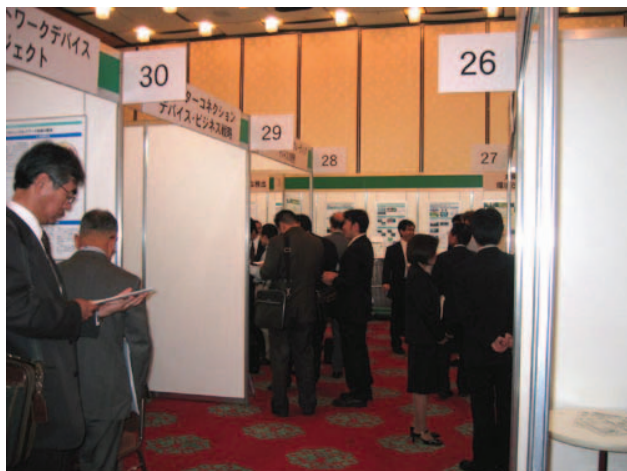
はブース出展で、オープンラボとTBIプログラムに携わっている研究室の展示を中心に、先端研で行われている研究、産学連携事業の進展の状況を、各研究室がブース形式で展示発表するというものである。最終的にはブースのコマ数は50、38の研究室が参加した。

ブース配置では、産学連携の実施により「社会に向き合う」、「実用化された、あるいは実用化に近い研究」をアピールできるTBIプログラム関連ブースを一つの目玉として入り口近くに設置し、また出来るだけ順路に従って有機的に内容が関連付けられるように、メディアカル、パイオ、ナノテク、デバイス、バリアフリー、スクール事業、全体統括セクションなどに分類配置した。また会場脇ではブース出展している研究室の研究・活動内容をより詳しく知りたい方のために、あらかじめ要望のあった13の研究室について、それぞれ持ち時間40分ほどのミニ研究発表会を実施した。

各ブースでは製品あるいはデモ機を持ち込んだデモンストレーションや、プロジェクターやモニターを用いたデモンストレーションなど、趣向を凝らしたものも多く人だかりが出来ていたブースも数多くあった。一方でパネルだけで特に説明を行わないブースもあるなど研究室によって熱意に濃淡が見られた。

当初の想定では、メイン会場で行われているセミナーの休憩時間には人が流れてくるが、それ以外はやや閑散とした感じになるのではないかとと思われる。しかしふたを開けてみると嬉しい誤算で、初日の開場から2日目の閉場まで人の流れは途切れることがなかった。

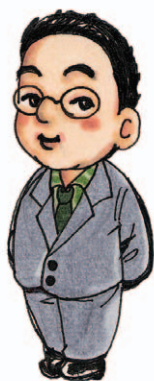
メイン会場で実施されたセミナーは、初日は主に官学関係者向けの内容で、2日目に産関係者向けのプログラムが組まれた。すなわち、初日はウォームアップセッションで知的財産人材育成、安全安心の科学技術、MOT、先端まちづくりスクールなど先端研スクール



の紹介があり、午後からのメインセミナーでは、佐々木毅東京大学総長の挨拶、井村裕夫総合科学技術会議委員、石川明文部科学省研究振興局長、生駒俊明一橋大学客員教授（戦略的研究拠点・評価委員長）からの来賓挨拶でメインプログラムが開始された。続く「戦略的研究拠点育成事業 中間報告」のセッションでは、まず南谷崇センター長から「戦略的研究拠点育成事業」の概略と進展状況が俯瞰的に説明され、宮野健次郎組織運営ワーキンググループ長からは組織改革について、堀浩一人事評価ワーキンググループ長からは人事改革案について詳細な内容が報告された。これらの内容はこれまでセンター長をはじめ、各ワーキンググループで議論が重ねられ、教授会で承認が得られてきた改革案であり、今回はその世に向けた提示であった。満員の会場の聴衆が熱心に先端研の改革案に聞き入っており、聴衆の関心の高さをうかがわせた。

引き続き海外から先端研に赴任した教員を中心として外国人あるいは海外を経験した日本人の視点による「科学技術研究システム国際化への諸問題」に関するパネルディスカッション、そして先端研が特に取り組んでいる文理融合研究について実際に文理融合研究に取り組んでいる各教官による「科学技術における文理融合の現状と目指すべき方向」についてのパネルディスカッションが持たれた。

2日目は主に先端研で行われていた産学連携研究の報告が行われた。



それぞれの報告で産学連携に取り組む研究者と、産業界から（多くは代表取締役）報告を行うように設定してあったため、研究者からの視点、産業界からの視点に興味深いものとなった。

先端研フォーラムを終えて、2日間の来場者は延べ人数で約1700人、重複を除いても1000人を超える大勢の方が訪れた。前日の準備では広く思えたメイン会場、ブース出展会場が狭く感じるほどであった。裏話的になるが、今回のフォーラムは事前準備・調整の大変さもさることながら、会場の関係で設営は前日夜からとなり会場設営終了が開催当日の午前3時過ぎ、ブース展示は当日早朝6時前から行い準備が整ったのが開場時間ぎりぎりとなり、開催担当者らにとっては肉体的にもハードなものであった。

しかしフォーラムが無事進行し、盛況のうちに終わることが出来たことは筆者も含めた開催担当者らにとって何よりのご褒美であったと思う。今回のフォーラムで発表した改革案は今後実現（一部すでに実現）していく訳であるが、今後とも先端研が日本の大学あるいは研究所の一つのモデルであり続けることができることを切に望むとともに、構成員として微力ではあるが尽力していきたいと思う。



人事異動

退職・転出等

H15.12.31 小野奈穂子 科学技術財産法分野助手 辞職

採用・転入等

H15.10.16 梅田 純子 特任教員（助手） 採用「特任研究員より」
 H15.10.16 福原 哲哉 特任研究員 採用
 H15.10.16 田中 克明 先端学際工学専攻助手 採用
 H15.11. 1 森 壮也 特任研究員 採用
 H15.12. 1 宮崎 雄三 地球環境物質科学分野助手 採用
 H16. 1. 1 芹澤 武 バイオナノマテリアル分野助教授 転任（鹿児島大学大学院理工学研究科助教授）
 H16. 1. 1 田中 秀幸 宇宙環境システム分野助手 採用
 H16. 1. 1 松野 寿生 バイオナノマテリアル分野助手 採用
 H16. 1. 1 廣瀬 弥生 特任助教授 採用「特任研究員より」
 H16. 1. 1 津村 重彰 特任助教授 採用「特任研究員より」
 H16. 1. 1 小野奈穂子 特任研究員 採用
 H16. 1. 1 元橋 一之 先端学際工学専攻助教授 転任（一橋大学イノベーションセンター助教授）

内部異動

H15.11. 1 竹川 暢之 地球環境物質科学分野助教授 昇任（同分野助手）

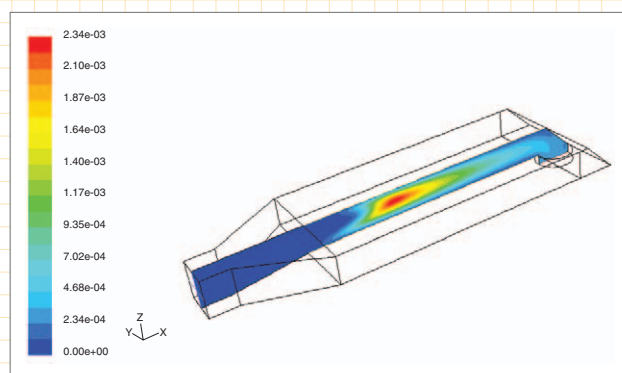
スタッフ：教授 中野義昭，助手 清水大雅，特任研究員 エリック・グアルド
特任研究員 陳 農，特任研究員 池田健志

研究テーマ：次世代半導体光デバイス・モノリシック光集積回路の研究

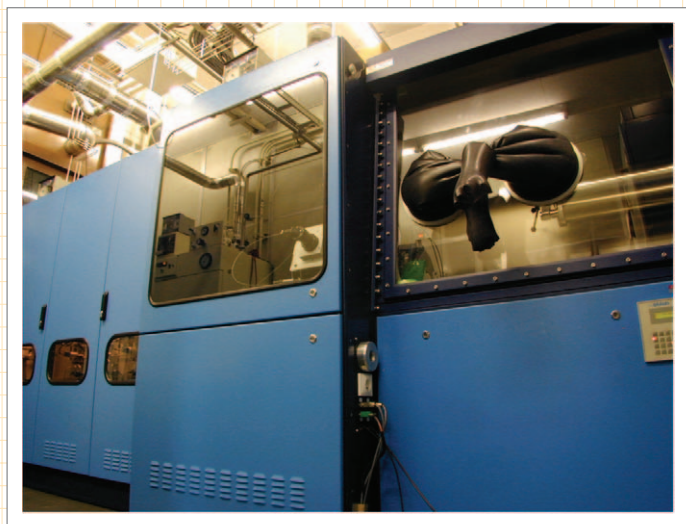
21世紀の光情報通信ネットワーク、光情報処理・記録に向けて、新しい高性能な半導体レーザや半導体光制御デバイス（光スイッチ、波長変換器、光アンプなど）と、これらのデバイスを集積化して構成される高性能な半導体集積光デバイス・光集積回路を研究しています。また、これらを作製するための化合物半導体（InP、GaAs、GaNなど）量子マイクロヘテロ構造の結晶成長や加工技術も、研究対象です。

有機金属気相エピタキシャル成長技術

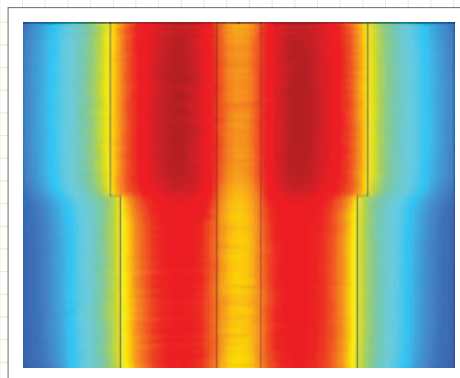
半導体光デバイス・集積回路作製のキーである有機金属気相エピタキシャル成長(MOVPE)技術に関し、単原子層で切り替わる急峻なヘテロ界面の実現と、能動素子および受動素子を単一の半導体基板上に一括で形成する選択成長法の開発を目標として、研究を行っています。



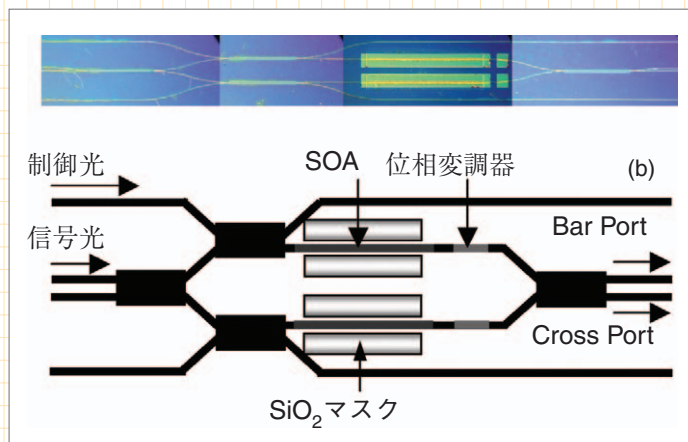
リアクタ内部の原料濃度分布



MOVPEリアクタ



MOVPE選択成長におけるマスク上濃度分布



モノリシック光集積回路の研究

上記のMOVPE技術と先端プロセス技術を駆使して、次世代の光情報通信ネットワークで必要とされる高度な機能の半導体光集積回路を試作、開発しています。

全光スイッチ集積回路の構造図とチップの顕微鏡写真