

NIMS

NOW

2008. Vol.8 No.2 February

特集：情報発信

材料科学研究における情報発信 — 発信基盤と成果公開 —



NIMS Project

～プロジェクト紹介と最近の成果～

コーティング・複合材料センター

壊れても力を負担できる

プラスチック系ハイブリッド複合材料

Research Highlights

- シリコン上に非線形光学デバイスを実現
- 酸化亜鉛系ワイドバンドギャップ
半導体ウェハの開発

フェイス interview

「小さな石にも歴史と個性がある」
— 多様なダイヤモンドの世界、楽しい科学の世界 —
センサ材料センター 主席研究員 神田 久生





科学情報室室長 谷藤 幹子

情報発信とは、その情報の質が大変重要であると同時に、研究する立場にある人の参考になり、アイデアのヒントとなり得る情報が集積され、かつ利便性と共有性を持っていることが必要です。さらには、社会からアクセスしやすい情報として公開され、関心を促す仕組みを持っていることも必要です。

第3期科学技術基本計画では、欧米諸国が科学技術に力を入れる傾向およびアジア諸国が急速に技術力をつけたことを背景として、科学技術の戦略的重点化、科学技術システム改革、社会・国民に支持される科学技術が主要なポイントとして掲げられています。この中で国際的な情報発信能力の強化は、社会・国民に支持される科学技術の一環として位置づけられており、これを受けてNIMSは中核機関強化の対象事業として、自機関の研究成果の公開のみならず、次のような研究環境を支援する情報分析、発信基盤の強化を進めています。

1. 情報分析: 研究動向のベンチマーキング、「物質材料研究アウトLOOK」、「元素戦略アウトLOOK」、「NIMS21」
2. 出版事業: 論文誌「Science and Technology of Advanced Materials」
3. WEB発信: ナノテクノロジー先端研究ポータルサイト、世界材料研究所フォーラムサイト、女性研究者支援「隠れた人材活用データベースとソーシャルネットワーク」サイトなどの構築・運営、材料科学インターネット辞書とセマンティック連想検索エンジンの開発
4. データベース: NIMS物質・材料データベース (NIMS NOW Vol. 8. No.1参照)

この中から最近の主だった情報分析、発信の取り組みを紹介します。

1. 情報の分析: 研究動向ベンチマーク*

NIMSおよび世界での研究成果(論文)の変遷

図1 NIMSの5大分野における論文引用インパクト(1981-2006)

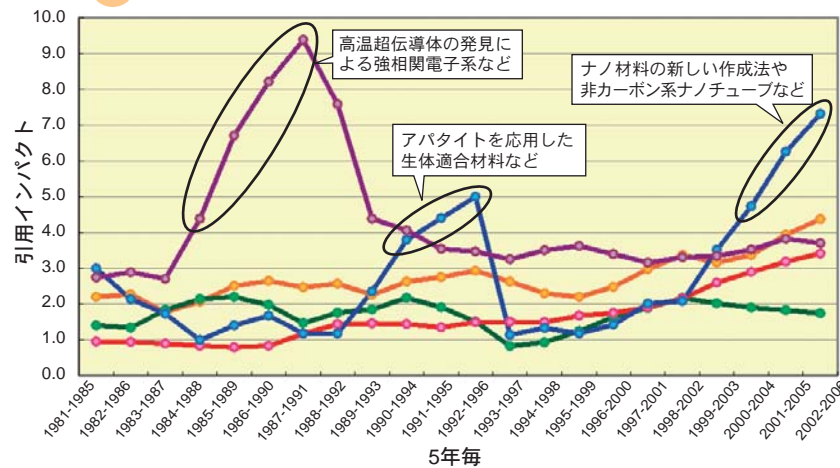
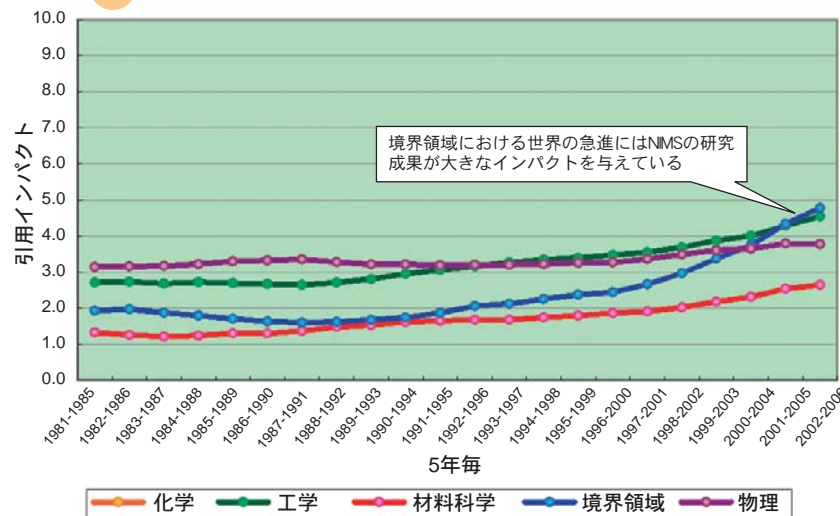


図2 世界の5大分野における論文引用インパクト(1981-2006)



世界の研究潮流における研究影響力や、自己機関の特徴を客観的に知り、定量的に示すことが重要^{*2}になってきました。研究活動の比較評価は科学技術政策研究所などでも専門的に行われていますが、独立行政法人自らも具体的な研究開発活動のベンチマーク指標を設定し、組織として研究競争力の向上に努める仕組みづくりが求められています。

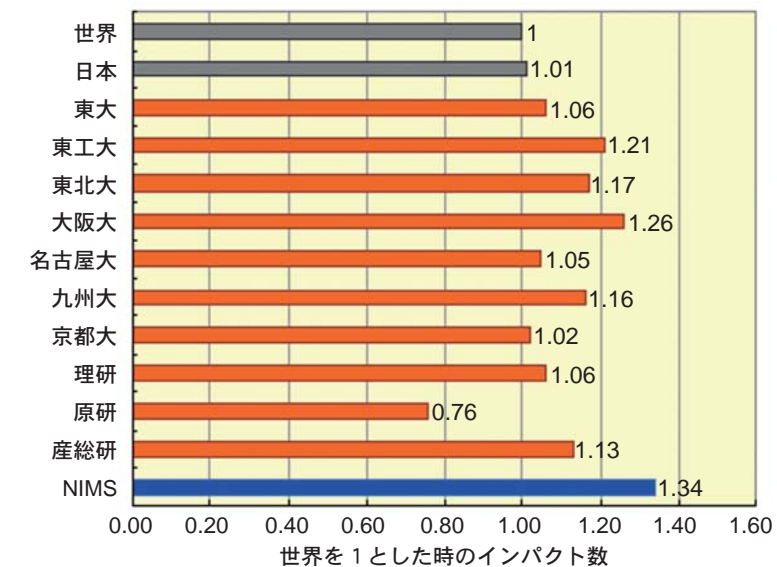
これを背景として、NIMSは2007年に、試験的に自己機関および同分野の機関をベンチマーキングの対象として選定し、過去26年にわたる統計的な分析を行いました。米国トムソンサイエンティフィック社が発表する論文誌のインパクトファクタ^{*3}や論文の被引用数といった数値だけで研究活動を評価することはできないこと、また相対的な比較であっても様々な見方(評価)があることは広く認識されていますが、世界に対するNIMSの相対的な位置づけや影響力、それを顕著に示す研究分野を統計的に集計したという点で、初めての試みとなります。

分析によって得られたNIMSの特徴を今後の施策に活かし、また研究機関としての特徴を社会にアピールしていきたいと考えています。

1.1 主要研究機関や大学とNIMS

トムソンサイエンティフィック社によるジャーナル分類(大分類24分野、細分類106分野)に基づいて、NIMSの研究領域が相当する分野を選び、2002年~2006年の5年間に各機関の論文が与えたインパクトを、世界を1としたときの相対的な影響度(相対インパクト)を集計したものです。分野によって影響度が異なり、例えば材料科学・工学分野に分類された論文をみると、NIMSは大きな影響を与えたと見ることができます。

図3 材料科学・工学分野に与える相対的な論文のインパクト(2002-2006)

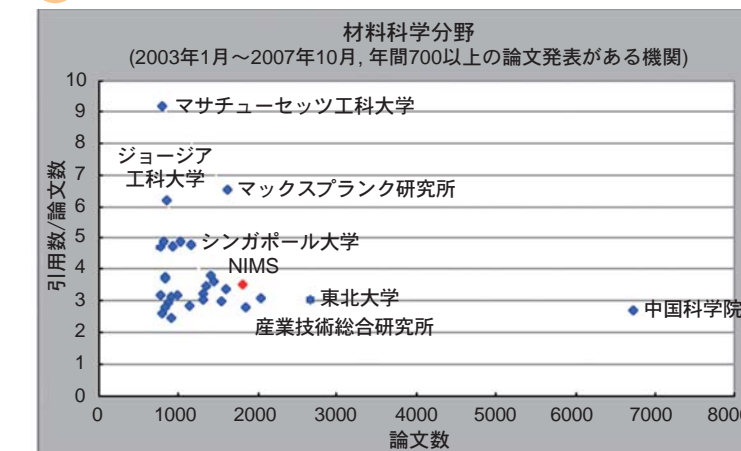


1.2 海外主要機関とNIMS

材料科学分野の研究所として、同分野における世界の主要機関との相対的位置づけを知ることは、具体的な研究活動の方向性を考える上で重要な情報です。単に論文を多く発表するのではなく、NIMSの研究結果が海外という舞台においても大きな影響を与えることの重要性を示す一つの見方といえます。

こうした世界との比較を、自己のポテンシャルを高める情報として活用していきたいと考えています。

図4 NIMSと世界トップ研究機関



*1本集計に使用したデータは米国トムソンサイエンティフィック社University Science Indicators Japan 1981-2006 Deluxe versionに基づく
 *2参考: 独立行政法人等の科学技術関係活動(平成18事業年度)に関する所見について <http://www8.cao.go.jp/cstp/siryu/haihu71/siryu2-2.pdf>
 *3インパクトファクタ: 論文が引用された回数を2年の区切りで計算するもので、「論文誌が持つインパクト」として一つの目安に使われる
 引用インパクト(citation impact): 引用数/論文数(図1、図2)
 相対インパクト(relative impact): 基準(inact base)に対する機関のインパクト(an institute impact). 図3は世界を基準として日本および対象機関のインパクトを集計

2. 情報の出版：材料科学の英文論文誌「Science and Technology of Advanced Materials」

昨今の研究論文数の急増と、これに伴う論文誌(ジャーナル)の価格高騰は、研究情報の流通という観点で大きな懸念材料となっています。研究成果の論文発表と配信、そして継続的なアクセスと保存は、研究を支える重要な情報環境であり、NIMSは材料科学研究に資する目的で、中核機関強化策の一環として論文誌の出版を行っています。

創刊8年を迎える英文論文誌「Science and Technology of Advanced Materials」(STAM)は、これまで購読誌でしたが2008年1月よりオープンアクセスとしました。著者あるいは支援機関が出版費用を負担するオープンアクセスモデルが増える傾向にある中、STAMはNIMSが出版費用を負担します。

世界で5000誌を超える理工系論文誌が出版される中、STAMはNIMSが持つ研究者や関係機関のネットワークを活かした以下の特徴があります。

- 1) 国際的な編集委員や読者を持つことによる質の高い論文審査体制
- 2) 世界材料研究所フォーラム(World Materials Research Institute Forum, 2005年設立)による編集支援
- 3) 国際的な論文配信網
- 4) 材料研究者を専任に持つ編集室体制

これら研究所ならではの特徴を活かし、公平かつ厳しい査読を経た論文(Review paper, Regular paper)のみをNIMS負担で公開することが目標です。

オープンアクセス化に伴い以下の点が変わります。

- ・オンライン版のみのジャーナル形態

2008年からのURL

<http://www.iop.org/EJ/journal/1468-6996>

(2007年までの購読機関向けURLは継続します)

- ・オンデマンド印刷によるテーマ別論文選集の出版



書誌情報データベース会社による出版論文の収録(トムソンサイエンティフィック社のWeb of Science、エルセビア社のSCOPUS、IEEEのINSPEC、CrossRefなど)は今後も継承します。論文誌としてのインパクトを一層強くするための論文配信力や著者・読者サービスの向上のため、オープンアクセスジャーナルで高インパクトの実績を持つ英国物理出版協会(IOP)を新しい出版パートナーに迎えました。

■2006/2007年出版論文から引用上位論文

- ・ Control of texture in alumina by colloidal processing in a strong magnetic field, by Suzuki, T. S. et al. (Vol. 7, 2006, p. 356)
- ・ Gold nanoparticle-based novel enhancement method for the development of highly sensitive immunochromatographic test strips, by Nagatani, N. et al. (Vol. 7, 2006, p. 270)

ダウンロード上位論文

- ・ Nanotechnology and the environment: A European perspective by Rickerby, D. G et al. (Vol. 8, 2007, p. 19)
- ・ New families of mesoporous materials, by Vinu, A. et al. (Vol. 7, 2006, p. 753)

3. 情報の統合と戦略的発信：日本のナノテクノロジーポータルサイト「NanotechJapan」

文部科学省委託事業「ナノテクノロジー・ネットワーク」の一環として、日本のナノテクノロジーに関する先端研究や関連する情報を統合し、積極的に社会に発信することを

目的としたポータルサイトです。研究拠点を結ぶ情報共有ネットワーク形成のほか、NIMSの独自性と特徴を盛り込んだサイト構築を目指しています。



政策や拠点ニュース

日本全国のナノテクノロジー分野の研究者に向けて、ナノテク専門家が“日本のナノテクノロジー”というコンセプトで政策や時事ニュースを収集・編集します。

若手研究者インタビューリレー

先端研究の将来を担う若手研究者や、研究施設で働く支援員(ポスドク、技術員など)の自己アピールを可能とする場として“若手”にスポットをあてた人材の流動化を支援します。

若手研究者インタビューリレー



4. そのほかの情報流通支援

隠れた人材を活用した女性研究者支援

本支援事業は①積極的な女性の採用、②働き方の見直し、③子育て支援、④意識改革の4つを柱に



しています。ここでの情報流通の役割は、多様な環境にいる人材の活用と、職場復帰の機会を助ける情報環境をインターネット上で融合し、具現化しようというものです。充実した仕事ができるまでの様々な困難や経験を共有し、支援制度から得られた情報を交換するためのソーシャル・

活動紹介はNIMS NOW Vol. 7. No.9に掲載: <http://www.nims.go.jp/jpn/news/nimsnow/Vol7/No9/face.html>

世界材料研究所フォーラム(World Materials Research Institute Forum)

世界21カ国34の主要材料研究機関の所長が一堂に会する会議開催と平行して情報の交換や議論をインターネット上で行っていきます。具体的には研究機関がネット会員となり、テーマ毎にワーキンググループを主催し議論を行う、あるいは施設情報や研究プロジェクトなどの情

報を共有し、意見を交換するなどインタラクティブなWEB機能を提供しています。



このような様々な場面で“情報を発信すること”に焦点をあて、オリジナルでかつ専門性を特徴とする情報通信基盤の強化、特に2008年は物質材料のデジタルリポジトリを中心に取り組んでいきます。



物質材料研究のためのコミュニティネットワーク

コーティング・ 複合材料センター

フェイルセーフハイブリッド材料 プロジェクト



壊れても力を負担できる プラスチック系ハイブリッド複合材料

コーティング・複合材料センター 複合材料グループ



内藤 公喜

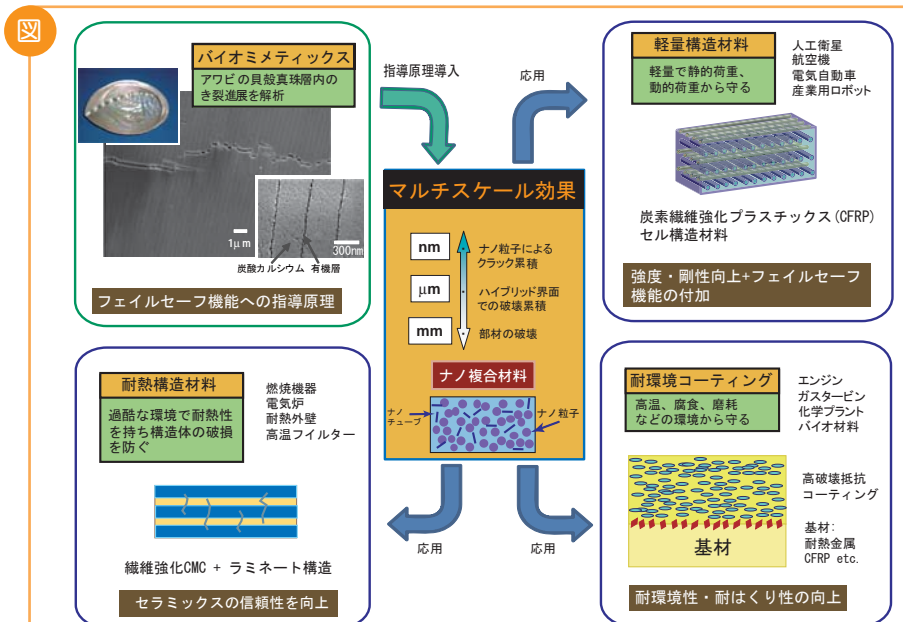
近年、地震被害や高度成長期に建設されたプラントや橋梁などの老朽化に関連して、構造物の安全性確保が社会的に重要な課題として関心を集めています。また、今後の輸送機器にはエネルギー効率の面から一層の軽量化が求められています。このような高度な要求に応える材料を作り出すには、金属、セラミックス、ポリマーといった既存材料を単独で使うだけでなく、よりミクロなレベルで複合化していくことが有効なアプローチだと考えられます。特に、近年開発されたナノチューブやナノ粒子には従来材料を凌駕する種々の特性があり、複合化によるこれらの実用化はまだ緒についたばかりです。

一般にフェイルセーフとは、システムのある要素が故障した場合に被害が拡大せずに予め定められた安全側の状態に停止してくれるような設計上の仕組みを意味します。私達のセンターでは構造体が壊れ始めてもある程度の時間は負荷を支えられる能力をフェイルセーフ機能と呼び、これを材料レベルで発現させることを目標に研究開発を進めています。相撲の力士に例えれば、土俵際で簡単には押し出されずに粘りを発揮するタイプの力士です。踏ん張る時にどれだけ高い応力でどれほど長い時間耐えられるかがフェイルセーフ機能を測る指標で、この能力があれば最終的な破壊までに異常を検知して避難や修理が可能となるはずで。

このコンセプトを具体化する材料として、私達は炭素繊維強化型プラスチック(CFRP)、セラミックス基複合材料(CMC)、耐環境コーティングを取り上げて研究を進めています(図参照)。nmから μm 、mmという異なるサイズレベルで強化粒子や繊維を混ぜ込んだり、そのようにして作製した複合材料と緻密な金属やセラミックス材料を多層化することなどによって、材料が破壊する際のき裂の進展を分岐させたり、破断までの変形量を大きくするような異材界面での滑り挙動を織り込もうとしています。

また、自然界には人工物が及ばないほど優れた高比強度・高靱性の材料があります。良く知られている例がアワビの貝殻で、微細な炭酸カルシウムの結晶を有機物層が結合した特異な微細構造を有しています。壊れるときにはnm、 μm のレベルで多くの破壊が生じてエネルギーを吸収するメカニズムが働いているようです。このような自然界にある優れた構造を取り入れるバイオミメティックスの手法も大変興味深いものと考えています。

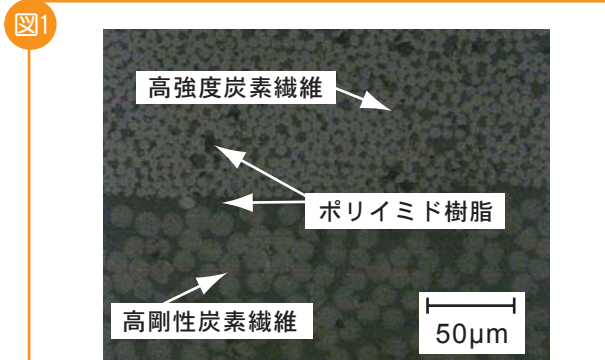
まだまだコンセプトを実証する段階の研究ですが、一日も早く社会に貢献できる材料技術として成果を生み出すべく努力しております。



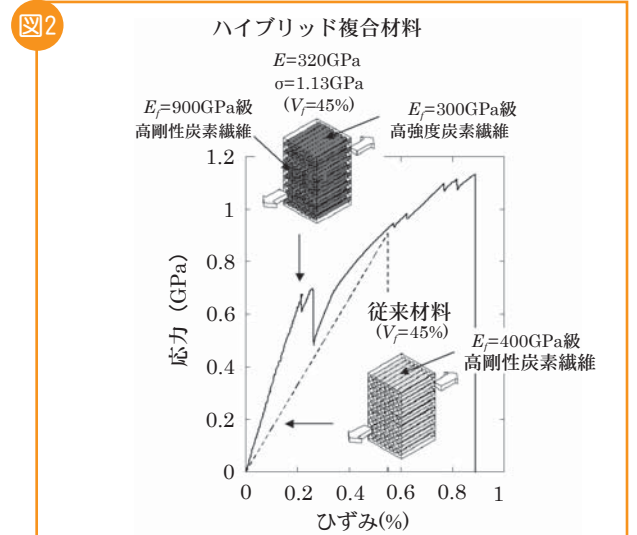
フェイルセーフハイブリッド材料プロジェクトの概要。生物を一つのモデルとしつつ、ナノ複合材料、さらには緻密な金属やセラミックスと複合化したハイブリッド材料を三つの分野に応用します。複合材料中のナノ粒子によるき裂の累積効果や、ハイブリッド材料中の異材界面での破壊累積によって強靱化とフェイルセーフ機能の発現が期待できます。

炭素繊維強化プラスチックは現在、航空機の機体や翼構造体にも適用され、その使用量は増加の一途にあります。今後、省エネルギー自動車等にも適用が拡大していくことが予想されます。これらの構造体は破壊が直ちに人命に関わる事故につながるため、高信頼性を必要とし、社会的にも瞬時破壊を伴わないフェイルセーフ機能を有する材料の適用が望まれる構造体と言えます。また、これらの構造体に用いられる材料である炭素繊維強化プラスチックには、高温で使用できる等より高度な要求に応えられる材料開発が必要です。その一環として、耐熱性があるポリイミド樹脂を基材とした炭素繊維強化プラスチックの研究を進めています。一般にポリイミド樹脂を用いた複合材料はポイド(空隙)等が発生しやすく、製作が困難とされています。私たちのセンターではポリイミド樹脂の製作過程を検討し、ポイドの少ない複合材料を製作しました。また、図1に示す断面写真のような高強度および高剛性炭素繊維とポリイミド樹脂を用いて製作したハイブリッド炭素繊維強化プラスチックの開発にも着手しました。本ハイブリッド複合材料では図2に示すような応力

ひずみ関係が得られます。本ハイブリッド複合材料の特筆すべき点は破断応力やひずみの絶対値ではなく、壊れても力を負担できる応力-ひずみ関係の挙動にあります。1種類の炭素繊維からなる従来の炭素繊維強化プラスチックはひずみの増加に対して応力が線形的に増加する挙動を示し、材料が限界応力に達すると一瞬にして破壊に至ることが知られています(図中、従来材料)。ハイブリッド複合材料は、高剛性繊維と高強度繊維の2種類の炭素繊維からなり、負荷初期には高剛性繊維の特徴を生かし、材料自体が高い剛性(図中、全繊維の体積含有率 $V_f=45\%$ で弾性率 $E=320\text{GPa}$)を示します。その後、高剛性繊維が破壊を始めても高強度繊維が高剛性繊維分の荷重(強さを分担し瞬時破壊することなく、荷重を負担し続けます。その結果、本材料の破壊応力 σ は 1.13GPa にも達します。破壊が始まっても荷重を一定時間負担することができおり、フェイルセーフ機能が発現したハイブリッド複合材料の一つの例と言えます。



高強度および高剛性炭素繊維とポリイミド樹脂を用いたハイブリッド炭素繊維強化プラスチックの断面写真



ハイブリッド炭素繊維強化プラスチックの応力-ひずみ関係
 E : 複合材料の弾性率 E_f : 炭素繊維単体の弾性率
 σ : 複合材料の破壊応力 V_f : 複合材料の繊維体積含有率

シリコン上に非線形光学デバイスを実現

—ハイブリッドシリコンフォトニクスへの一歩—

光材料センター 光周波数変換グループ
早稲田大学*



栗村 直 中島 啓幾*

半導体集積回路では高集積化に伴い、電気配線の静電容量によってデータ配送に時間遅れが生じることが問題になってきており、0.2 μ m以下の微細配線では時間遅れを生じない光配線技術が要望されています。このため世界最大の半導体メーカー、インテルを中心として、チップ内配線、ボード内配線への適用を目指して電子回路であるシリコン内に光配線を導入する機運が高まっています。インテルではこれをシリコンフォトニクスと呼び、精力的に開発を続けてきています。しかし光配線の波長多重通信で使用される非線形光学デバイスをシリコン上で実現することは極めて困難でした。これはシリコン結晶の構造では効率の高い2次非線形光学効果を実現できないことによります。

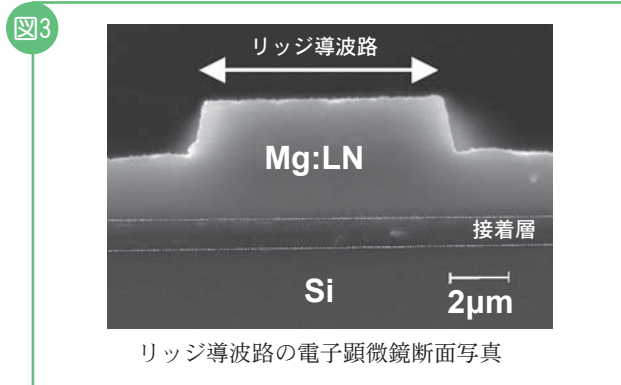
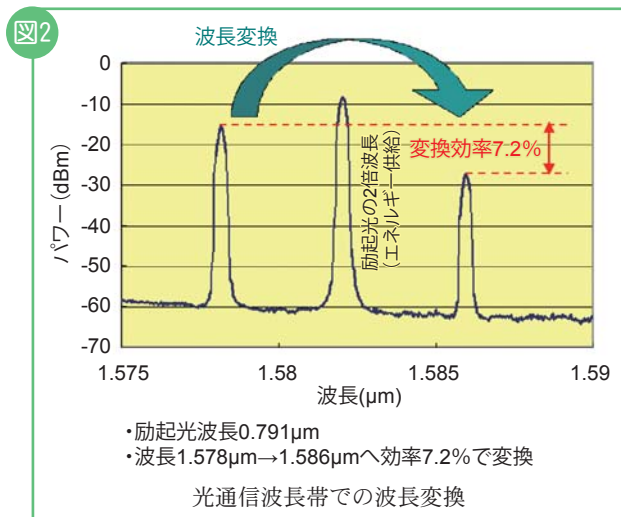
今回私達のグループでは、シリコン基板上に世界で初めて2次非線形光学デバイスを作製し(図1)、レーザー光の波長変換効率を7%程度まで高めることに成功しました(図2)。波長変換材料としてはマグネシウム添加ニオブ酸リチウム(Mg:LN)を用いたデバイスで、Mg:LNとシリコン単結晶を接着、研磨して平板導波路を作製しました。波長変換効率を向上させるための周期的な分極反転構造を形成した後エッチングで矩形に削り込んで一部を残し、リッジ導波路にしています。(図3)。

波長の異なるチャンネル間の全光切り替え器や異なるバンドの一括変換など光中継機能のワンチップ化

が期待できます。また究極の安全性をもつ次世代の量子通信への応用も検討されており、量子コンピュータなどへの応用も期待されます。半導体レーザーや電子回路をシリコン上に集積化することで、超小型レーザーの実現にも期待が持てます。

本研究の一部は情報通信研究機構委託研究「量子制御光変復調技術の研究開発」プロジェクトの支援を受けています。また、応用物理学会の講演奨励賞を受賞いたしました。

<http://www.jsap.or.jp/activities/award/lecture/dai23kai.html>
関連サイト:
NIMS公式サイト プレスリリース
<http://www.nims.go.jp/jpn/news/press/press194.html>



酸化亜鉛系ワイドバンドギャップ半導体ウェハーの開発

光材料センター 光電機能グループ
国際ナノアーキテクニクス研究拠点
三菱ガス化学(株)*



センター長 小林 純* 関和 秀幸* 大橋 直樹 坂口 勲

酸化亜鉛(ZnO)は、代表的なワイドバンドギャップ半導体*として注目されており、世界中で、その光・電子素子への応用を目指した研究開発が進められています。

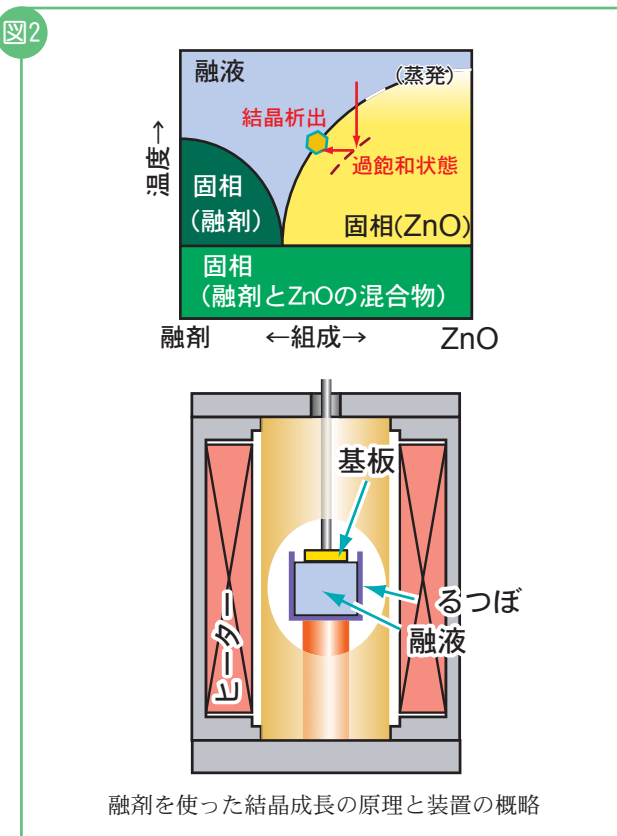
このZnOを電子素子や発光素子として利用するためには、高品質な結晶(ウェハー)が必要です。また、ウェハーに機能を与えるためには、添加物を加える必要があります。例えば、結晶中の亜鉛の一部(0.01~0.1%程度)をアルミニウムで置換すれば導電性が発現し、亜鉛の一部をマグネシウムで置換するとバンドギャップの幅を調整できます。NIMSと三菱ガス化学(株)が共同し、液相エピタキシー(LPE)という技術で、バンドギャップの幅や導電性を制御しつつ高い品質を保ったZnO系ウェハー(図1)を得る技術を開発しました。

LPE法の原理と概要を図2に示します。飽和食塩水から食塩を析出させるのと同様に、高温下で融解した融剤に原料を溶解し、その融液と接触させた基板の上に目的の結晶を析出させる方法です。ZnOを高温にすると、融解せずに蒸発してしまうため、低融点の融剤を用いたLPE法が有効な結晶成長法となります。融剤に溶かし込む添加物を調整し、かつ、ZnO基板上への析出条件を精査することで、所望のマグネシウム濃度やアルミニウム濃度を持った酸化亜鉛系混晶[(Zn,Mg)O:Al]ウェハーを得る基礎技術を開

発しました。今後、成長後に基板を除去する技術を検討し、自立混晶ウェハーを開発する予定です。

バンドギャップを拡張し、可視光から近視外線に対して透明で導電性を制御したウェハーが得られることで、発光素子や透明電子素子を得るための土台ができたと考えており、ZnO関連の技術開発の加速に貢献できると期待しています。

*ワイドバンドギャップ半導体については、NIMSの元素戦略アウトルックの56ページ等をご参照下さい。
<http://www.nims.go.jp/jpn/news/outlook/>
関連サイト:
NIMS公式サイト プレスリリース
<http://www.nims.go.jp/jpn/news/press/press196.html>
三菱ガス化学(株)
<http://www.mgc.co.jp/>



好きな言葉は『小さな石にも歴史と個性がある』。これは恩師が書いた書物の表題に使われている言葉です。同じダイヤモンドでも1つ1つ違う。なぜいろいろな形があるのか考えるだけで楽しいと語る神田主席研究員は、NIMSが一般に公開して行うイベントで、主に子供たちを対象とした実験を長年にわたって行い、科学の楽しさを広めています。体験型プログラムの募集をするとすぐに定員いっぱいになる人気の素材、ダイヤモンドの魅力と研究の楽しさについて話を伺います。

「小さな石にも歴史と個性がある」

—多様なダイヤモンドの世界、楽しい科学の世界—

ダイヤモンドの研究を始めたのは、無機材質研究所(現在のNIMS)に入られてからです。

昔から石を拾うのが大好きでした。鉱物の結晶の規則的な形に魅力を感じるのです。無機材研では炭ができる過程を調べる研究室に配属され、やがてそこでダイヤモンドの研究が始まりました。ダイヤモンドも結晶ですから、私の個人的な興味とうまく合って、それから30年くらいずっと研究を続けています。

ダイヤモンド研究の魅力は何でしょう。

ダイヤモンドは宝石の王様として古くから憧れの物質であり、また、硬度、熱伝導などの基礎特性では世界記録保持者でもあります。このような優れたもののダイヤモンドは、多くの物質の中で特異点に位置するものだと思います。

私は長年ダイヤモンドの合成実験を行っていますが、できてくるものはとてもバラエティ豊かです。四角いものもあれば細長いものもあって、形の多様性も面白いのです。原子配列は同じなのにどうしていろいろな外形ができるのだろう、という謎解きにも興味が湧きます。できる環境によって違いが生まれるのですが、そこにはいまだに不思議がいっぱいです。

どのような研究をされてきましたか。

無機材研の先輩方が苦勞を重ねて開発したダイヤモンド合成装置を用いて、私はダイヤモンド単結晶合成を担当しました。初めは結晶形態に興味を持ち、大型結晶育成の研究を行い、次いで、質を高めて色をコントロールする研究を行いました。ダイヤモンドは無色透明だと思われていますが、実際には中に入っている不純物の違いで様々な色があります。代表的な不純物は窒素とホウ素ですが、その他の不純物はなかなか入りにくく、様々な色を造ろうとすると非常に難しいのです。今のところ、無色、黄色、青色、緑色、茶色の5種類ができました。天然にはピンク色もあるのですが、どうしたらできるのか分かっていません。



主席研究員 神田 久生 (Hisao Kanda)
センサ材料センター
光学センシング材料グループ

ダイヤモンド研究の将来は？

ダイヤモンドの応用には宝石、工具、電子材料があります。NIMSでは、半導体の電子材料としてダイオードやセンサへの利用を目指した研究を進めていますが、他にも応用の可能性があります。私自身は、今、ダイヤモンドの不純物や欠陥に関心がありますが、不純物を高度に制御することは、いろいろな応用の基礎になります。実際、不純物の高度な制御が可能であれば、量子コンピュータの材料としてダイヤモンドが使えるのではないかとという観点でダイヤモンドの研究をしている研究者もいるのです。また、ダイヤモンドは炭素原子からなるので、生体との親和性が良いと考えられ、バイオ分野への応用も期待されます。

長年にわたり、子供たちを対象としたイベントなどで活動されていますね。

研究所の啓蒙行事に参加して、もう10年以上になります。一般の人にはダイヤモンドが一番わかりやすいことから協力を始めて、だんだん広がってきました。子供たちが目を輝かせてびっくりする反応を見るのが面白いですね。こうした活動を通して、科学を文化として浸透させたいと思います。最近の科学の価値は技術や産業への貢献ではかられることが多いですが、私は科学のソフト面での社会貢献も大切だと考えています。何かを知る、発見する。そうすると感動しますね。そういう体験を一般の人にも伝えて、音楽や絵画のように楽しむ科学をアピールしたいです。



茨城県ミニ博士プログラムで
ダイヤモンドの燃焼実験中の中学生たち

福田首相と日本華人教授会議代表者が懇談

平成19年12月27日、就任後初となる中国訪問を目前に控えた福田首相が、日本の教育・研究の各分野で活躍する「日本華人教授会議」の代表12人と、「日中間の戦略的互惠関係の構築・発展」について懇談を行いました。

首相官邸でのこの懇談会には、NIMSから光触媒材料センター葉金花センター長、及びセンサー材料センター任曉兵グループリーダーが参加し、日本のハイテクを支える材料技術の中核的研究機関であるNIMSでの国際化の取り組み、特に日中間の共同研究、人材交流の現状及び成果を、総合科学技術会議の資料に基づき報告しました。

懇談は30分にわたり、日中関係の戦略的な発展、政府間及び民間レベルでの交流、教育・研究各分野での連携などの多角的な交流が積極的に推進されるようにとの提案がなされ、広く意見交換が行われました。懇談会は終始和やかな雰囲気の中で進行し、福田首相は自らメモを取りながら、参加者の発言に真剣に耳を傾けていました。



福田首相と日本華人教授会議の代表12人。光触媒材料センター葉金花センター長は福田首相の向かって右2人目、センサー材料センター任曉兵グループリーダーは右4人目。

第1回統一アジアバイオマテリアル会議を開催

平成19年12月6～8日、つくば国際会議場で第1回アジアバイオマテリアル会議(1st Asian Biomaterials Congress, ABMC;第1回ABMC会長 生体材料センター長 立石哲也)が開催されました。これまで約15年間分かれていたアジアのバイオマテリアルの会議組織を統一し、アジア・太平洋地域をカバーする会議の誕生は、NIMSの生体材料センターが中立的な立場で、国内はもとよりアジア各国との友好関係を推進して実現したものです。

今から15年程前に発足した初期の会議の演題数が100程度であったのに対し、今回約400演題の応募があったことから統合効果は明らかです。参加した人々も極めて広範囲で、西はイスラエル、インド、南はオーストラリアにわたり、文字どおりアジア・太平洋会議が実現できました。会議登録者数も順調に伸び、会議開催を記念する論文集を刊行する予定です。NIMSの生体材料センターが統一会議開催の中心的役割を担ったことに対し、アジア各地の参加者から多くの謝辞をいただきました。第2回は2009年にシンガポールで行う予定です。



懇親会場での風景(各国ポピュラーソング紹介)

ケンブリッジ大学—NIMSオフィス開所式

平成19年11月7日、英国ケンブリッジ大学との研究協力の拠点となるケンブリッジ大学—NIMSオフィスの開所式が開催されました。昨年10月2日にケンブリッジ大学内にNIMSオフィスが開設されたことを受けて、ケンブリッジ大学からコリン・ハンフリーズ教授、英国大使館からエドワード・ライト一等書記官、ロールス・ロイスよりリチャード・ソーンリー日本支社長、NIMSより岸輝雄理事長以下、各理事・監事、超耐熱材料センター長ほか約30名が出席し、研究者派遣合意文書への調印が行われました。

世界的に急増する航空機のエンジン効率向上は、省資源ならびにCO₂削減の観点から極めて重要な研究課題となっており、その鍵を握る超耐熱材料への期待はますます高まっています。ケンブリッジ大学—NIMSオフィスはその新たな研究拠点として機能するものと期待されています。

なお、ケンブリッジ大学に開設されたNIMSオフィスの開所式のニュースは、2007.Vol.7 No.11 NovemberのNIMS NEWSに掲載されています。 <http://www.nims.go.jp/jpn/news/nimsnow/Vol7/No11/news1.html#news002>



開所式でのハンフリーズ教授のご挨拶

岸理事長が台湾の3機関を訪問

平成19年11月、岸輝雄理事長は台湾の代表的な科学技術機関である3機関を訪問し、各機関との友好を深めました。まず国立交通大学(NCTU)で開催された台湾MRS (Materials Research Society)の大会において、日本のナノテクノロジー・材料プログラムおよびNIMSの活動に関する基調講演を行い、その後、国立交通大学との姉妹機関協定の調印、李嘉晃(Chia-Hoang Lee)副学長および研究者との討論、研究所見学を行いました。次いで中央研究院(Academia Sinica)を訪問して姉妹機関協定に調印するとともに、翁啓恵(Chi-Huey Wong)院長および幹部と会談し、物理研究所、化学研究所を見学しました。そして最後に行政院国家科学委員会(NSC)を訪問し、陳建仁(Chien-Jen Chen)主任委員および幹部と科学技術政策に関する情報・意見交換を行いました。



中央研究院(Academia Sinica)にて

ブラジル リオデジャネイロ大学とMOUを調印

平成19年12月11日、超伝導材料センターはブラジル連邦リオデジャネイロ大学物理研究所(IF-UFRJ)と「磁性と超伝導の研究」に関する協力を進めるための覚書(MOU)を調印しました。IF-UFRJは、カーニバルで有名なりオデジャネイロにある連邦立総合大学の研究所です。ブラジルは経済発展が著しくBRICsと呼ばれている4カ国の一つで、日系移民が多いことから日本との関わりが深い国です。NIMSでは南米においてはチリ大学に続いて2番目のMOU調印となります。今後、人的交流・研究協力を深めて行く予定です。

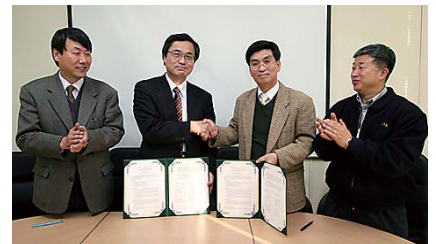


左から竹屋首席研究員、熊倉超伝導材料センター長、Prof. Massalami (IF-UFRJ)、平田超伝導材料センターグループリーダー

韓国エネルギー技術研究院(KIER)とMOUを調印

平成19年12月14日、ナノセラミックスセンターは、韓国エネルギー技術研究院(KIER)の未来源泉技術研究本部と共同研究に関する覚書(MOU)を調印しました。KIERは韓国の中心部にある大田市の研究団地(つくば研究団地と同様の地区)にあり、新エネルギー関連システム、プロセス開発やこれらに関連する材料開発を中心に行う国立研究所です。未来源泉技術研究本部の中では、融複合エネルギー材料研究センターを含め、5ヶ所のセンターがあり、構造及び機能性セラミックス、複合材料、ナノ材料に関して活発に研究しています。

今回の調印により、国際共同研究や人的交流、共同ワークショップの開催などにおいて協力を深める予定です。その一例として、高分子燃料電池用金属分離板のコーティング技術開発に関する研究や今年3月中旬にナノセラミックスセンターの研究員がKIERを訪問し、新規セラミックス開発に関する共同ワークショップを行う予定です。



左から 張 炳國主任研究員、目(さっか)義雄ナノセラミックスセンター長、Young-Soo Ahn未来源泉技術研究本部長、Sang-Kuk Woo融複合エネルギー材料研究センター責任研究員

インド-NIMSワークショップ開催

平成19年12月17-18日、バンガロール市にあるJawaharlal Nehru Center for Advanced Scientific Research(JNCASR)においてワークショップが開催されました。産業・経済の発展が著しく、かつ高い教育水準で注目されているインドとNIMSとの連携の強化を目的としています。NIMSはすでにインドのNational Environmental Engineering Research Instituteと姉妹機関協定を締結し、Anna大学、JNCASRとは連携大学院協定により学生の受入れを開始するところです。さらに、インドの機関と7件のMOUを調印して共同研究を実施しています。このたび、北川理事ほか12名のNIMS研究員が訪印し、インド側の連携機関の人たちと親交を深めました。ワークショップには約80名の研究者、学生が参加し、日印双方から計25件の発表が行われ、互いの先端研究に対し活発な論議がなされるとともに、今後の研究協力の活性化に向けた議論がなされました。

JNCASRでは現在、研究棟を増設中であり、近くにあるIndian Institute of Scienceにおいても共同利用のナノ解析施設が新設されていました。まさに発展急というところです。



ワークショップ参加者(JNCASR中庭にて)