

NIMS NOW

2013

No. 8

October

拡張する科学コミュニケーション STAMからのメッセージ



TOPICAL REVIEW

Physics and chemistry of layered chalcogenide superconductors

Keita Deguchi^{1,2}, Yoshitiko Takano^{1,2} and Yoshikazu Mizuguchi^{1,3}

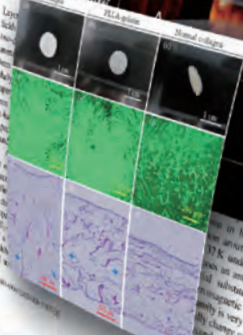
¹National Institute for Materials Science, 1-1-1 Higashi, Tsukuba, Ibaraki 305-8567, Japan
²Graduate School of Pure and Applied Sciences, University of Tsukuba, 1-1-1 Tennoya, Tsukuba, Ibaraki 305-8571, Japan
³Department of Electrical and Electronic Engineering, Tokyo Metropolitan University, 1-1 Minamiohno, Hachioji, Tokyo 192-0397, Japan
E-mail: mizug@ama.ac.jp

Received 13 September 2012
Accepted for publication 23 October 2012
Published 26 December 2012
Online at stacks.iop.org/STAM/13/054303

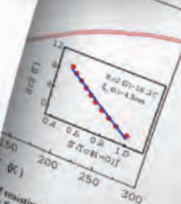
Abstract
Structure and physical properties of layered chalcogenide superconductors are reviewed. In particular, we review the superconductivity of Fe-based layered superconductors and discuss the relationship between the crystal structure and the superconductivity.

Keywords: Fe chalcogenide, FeSe, superconductor

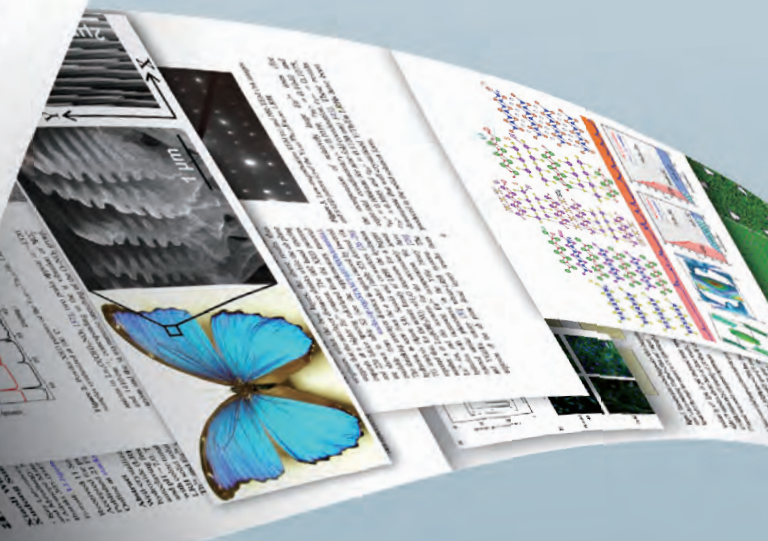
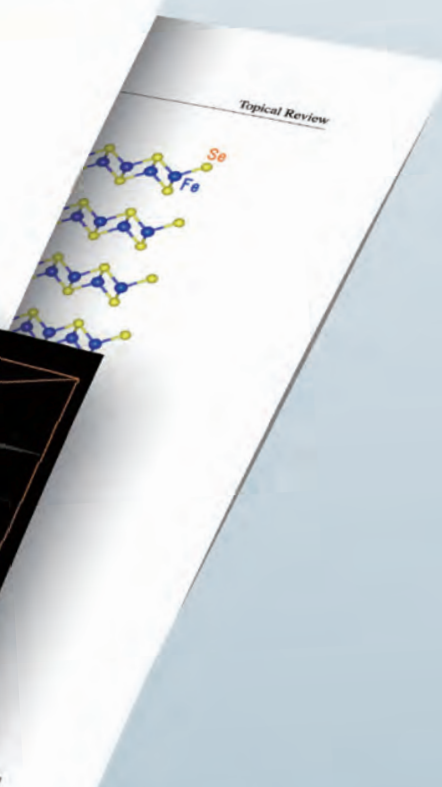
1. Introduction to layered FeSe



FeSe exhibits a superconducting transition at 8 K, and shows a marked increase of T_c under high pressure. In contrast to FeSe, FeTe shows an antiferromagnetic transition at 70 K. However, substitution of Te by S or Se suppresses the superconducting transition and induces superconductivity. It is very interesting and intriguing that the physical properties change upon the constant substitution of S, Se and Te. Superconductivity above 40 K was observed in the layered superconductor FeSe. To that respect, studies on the layered superconductor FeSe are of fundamental physics but also applications of superconductivity.



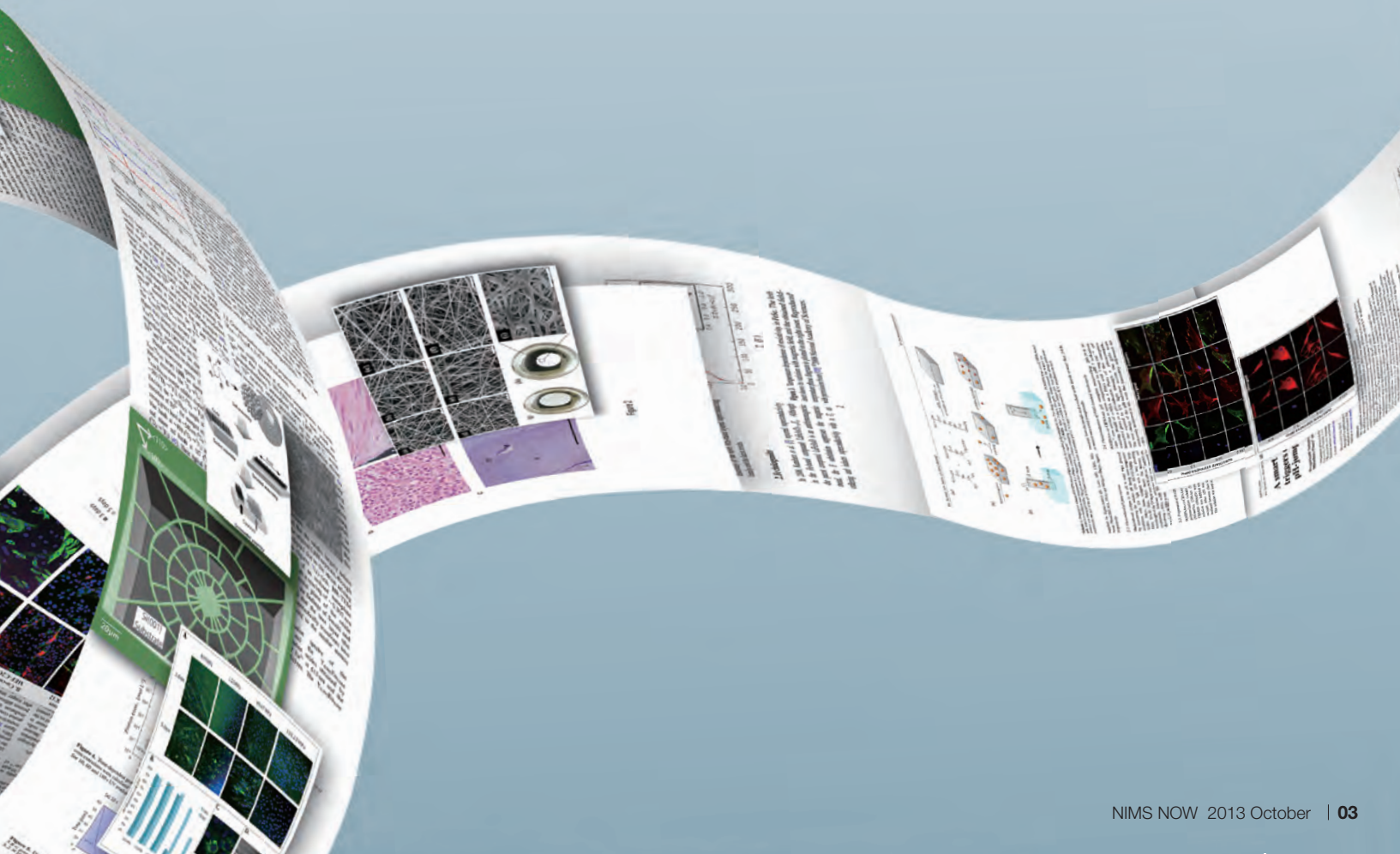
FeSe exhibits a superconducting transition at 8 K, and shows a marked increase of T_c under high pressure. In contrast to FeSe, FeTe shows an antiferromagnetic transition at 70 K. However, substitution of Te by S or Se suppresses the superconducting transition and induces superconductivity. It is very interesting and intriguing that the physical properties change upon the constant substitution of S, Se and Te. Superconductivity above 40 K was observed in the layered superconductor FeSe. To that respect, studies on the layered superconductor FeSe are of fundamental physics but also applications of superconductivity.



拡張する科学コミュニケーション STAMからのメッセージ

年間出版される論文の数、240万件。この数は年々膨張している。国策にまで影響するインパクトファクターの熾烈な競争。科学コミュニケーションは、その意味も変容してきている。著者はなぜその論文を執筆するのか、読者はなぜその雑誌を手にするのか、出版社はなぜ新しいジャーナルをさらに増やすのか、学術誌の意味がそれぞれ問われている。

NIMSが出版支援をおこなっているSTAMもその潮流に身をおいている。サイエンスは人にどのようにリーチするのか。STAMは材料科学の専門誌として、論文の選択をいかにおこなうのか、それ自体がメッセージであるような編集と出版を目指す。



特集鼎談

STAM とジャーナルの未来

日本で、そして世界の中でも材料系のジャーナルとしてその存在が大きくなりつつある STAM (Science and Technology of Advanced Materials)。材料科学の先端研究現場ではどのように受け止められているのか、また、今後どのようなジャーナルを目指していくのか。MANA 拠点長である青野正和氏、STAM 編集委員長の吉田豊信氏、STAM 編集者で NIMS 科学情報室室長の谷藤幹子氏の特別鼎談をお届けします。



日本に材料系のジャーナルがある強み

司会：まず青野さんにおうかがいしたいのですが、世界的な研究現場を見てきていらっしゃるお立場から、STAMがどうい雑誌であるとお感じになりますか？

青野：戦後、湯川先生が、日本の優れた素粒子研究を世界に知らしめるために、英文論文誌 Progress of Theoretical Physicsを創刊され、それを読んだ世界は、戦禍にまみれていた日本が素晴らしい研究の花を咲かせていたことを知り、驚愕したんです。しかし、そういう時代はすぐに去り、私が研究者となった頃には、自分の研

究を世界に知ってもらうために論文を投稿する国際誌はいくつもあり、不自由を感じませんでした。そうこうするうち、インターネットの発達によって異変が起きました。トムソン・ロイター社が、世界中で刊行される数千の論文誌に掲載された膨大な数の論文について、個々の論文のサイテーション数 (CN) をカウントし、公表し始めたんです。同時に、どの論文誌に掲載された論文ほどCNが大きいかを示す、それぞれの論文誌のインパクトファクター (IF) なるものを考え出し、論文誌をいわば序列化しました。私は、この序列化はある意味で正当性があると認めますが、二つの危険性があります。一つは、IFの大きい論文誌のIFは雪だるま式にさらに増大しがちなこと。

もう一つは、この世界へ新しく入ってきた若い研究者は、IFの大きい論文誌に掲載される論文ほど価値が高いと単純に誤解してしまうことです。前置きが長くなりましたが、ご質問の、私がSTAMをどう捉えているかについて言いますと、IFには光と陰がありますが、STAMを継続的に発展させるためには、IFを増大させる努力から逃がれることはできないでしょう。IFの低い雑誌には良い論文はやはり集まりにくいですから。その意味で、STAMのIFが皆様のご努力によって3.75まで上がったこと、心からお祝いし、敬意を表します。問題はこれからで、STAMの立ち位置、なぜSTAMが必要かということですが、それを外に向かってより明確にする必要があると思

Aono Masakazu × Yoshida Toyonobu × Tanifuji Mikiko

います。それについてはまた後で・・・。

吉田: 論文誌はだんだん競争が激しくなっていて、IFは国策にまで影響するようになっていきました。研究分野や国の将来のことを考えると、フェアネスが担保され、ハブ機能をもった論文誌がその国にあるということは非常に強みになります。マテリアルサイエンスの論文誌が発展すれば、それは日本という国としても非常に強みになると思いますね。STAMの特徴としては、NIMSと同じく、「使われてこそ材料」という意識があること。こちらレビューしているとき、応用ではどう考えられるか少し書いてくださいとか、追加でお願いするようにしています。材料系論文を編集するとき、フィジクスだけだったら他にも雑誌はあるのでプラスアルファを重視している。すると著者側もそうした論文を書いてくるようになりますね。リジェクトしても、応用の部分がないからだ、といえはその部分をつけて再投稿してくる例もあります。

青野: 日本はどういう研究分野が強いかと世界の研究者に聞けば、物理や化学のほかに、材料という答えが必ず返ってきます。ナノテクノロジーもそれとの関連において強いんです。こういう日本が強い分野については、日本が主導する英文の論文誌をしっかりと持っておくべきです。すでに国際的な論文誌は多くあるので、それらを利用すればいいじゃないかという意見もあり、10年くらい前までは私もそう考えていました。しかし、研究者がフェアな競争によって切磋琢磨し合う場としての論文誌の伝統的立場が、いまや崩れつつあります。日本人研究者の多くはまだ分っていないようですが、日本からの論文を遠ざけようとする一部勢力が主要国際誌のエディトリアルボードの中に現れはじめています。それを吉田編集長がさきほど「フェアネスの担保」という言葉で言われましたが、STAMはフェアネスをもった日本発の世界のトップジャーナルになりたいものです。ところで、材料は、物性物理や分子化学のような基礎科学と不可分ですが、吉田編集長が言われたように、応用の視点がきわめて重要です。STAMの今後の方向性として、材料研究における基礎と応用の橋渡しを明言するということがあると思います。また、これまでの日本の英文論文誌の多くは学会から刊行されており、その主な

目的は会員の活動を学会として支援することで、そういうローカルな目的に留まっていたら、真に国際的な論文誌にすることはできません。STAMは学会以外から発刊されたちょっと目立った日本発の英文誌として、グローバルな目的を明確にすることによって、より存在意義が大きくなると思います。

吉田: 材料に関連する分野すべてを包含するような学会が日本にあれば、そこが中心となって新たな論文誌を作ったかもしれないですが、学会というものはそれぞれ歴史を持っているので学会自体を変更するというのはなかなか難しい。僕たちも考えたんですよ、パーチャルに各学会の上位レイヤーで集合体を作り、材料の論文誌をつくる。でも具体的にやろうとすると、賛同は少なくて、なかなかうまくいかなかった。

司会: 具体化するところがすごく難しかったということですね。パブリッシャーである谷藤さんのご苦労があると思うんですけど。

ジャーナル出版の難しさ

谷藤: 実は、このSTAMという雑誌をNIMSに来るまでわたしは知りませんでした。最初、「STAMの編集に」というお話をいただいたとき、この仕事を受けるかどうかを決める前に、このジャーナルは今どういう状況にあるのか、このジャーナルの価値をNIMSは本気で高めようとしているのか、なにを目標にしている、どうしたらその目標を達成できるかを考えました。学会にはできないことをむしろ強みにする。また、学会にできることでも、研究機関ならではの方法で弱いところを強くする。この二つが最初に考えたことですね。はじめて2、3年は、NIMSの中で知られることに私は注力していました。NIMSは一流の研究者が集まった研究機関なので、日常の会話の中での口コミが最初のポイントなんです。併せて、ジャーナルとして基本的に抜けているところを補い、その中から特徴を抽出して強くしていく。たとえばSTAMの表紙のNIMSのロゴは、一流の研究機関が材料科学という質を担保していることを象徴的に示すいいブランディングです。NIMSが本気でやっているんだということを、外部に対してあらゆるチャンネルで発信し、見えるようにしました。研究者だけでは

く、国内外の学会や図書館にも説明する。いろいろなメディアに記事を書いたり、機会を得られれば国内外の研究集会や学会、図書館や出版社の集まる場所で講演もしました。日本の学会ともコミュニケーションをとり、「お互いよくしていこう」という精神を共有することも、国研としてのNIMSの役割だと思っています。

青野: 私は谷藤さんのこれまでの苦難の道(笑)を横から眺めてきました。一般論として言えることですが、新しい論文誌が短期間で一流誌になるとき、そこには必ず献身的なキーパーソンがいますね。谷藤さんは、STAMの立ち位置をどこに置くかについて悩まれたと思いますが、私の意見としては、日本が強い材料研究の分野において、日本発の一流の国際誌を創り出すのだという覚悟がまず前提だと思います。そのためには、IFの増大という呪縛から逃れることはできません。私の大切な座右の銘の一つに「競争が激化すれば、自分のポジションをより明確にせよ」というの



青野正和 (あおの まさかず)

工学博士。東京大学大学院工学系研究科博士課程修了(1972年)。無機材質研究所研究員、同主任研究官、理化学研究所主任研究員、大阪大学大学院工学研究科教授、NIMSナノマテリアル研究所長を経て、同MANA拠点長に就任(2007年)。2004年4月にNIMSフェローに就任。

Aono Masakazu × Yoshida Toyonobu × Tanifuji Mikiko

があります。材料研究の分野では、すでに多くの良い国際誌があります (Adv. Mater.、Adv. Funct. Mater.、Nature Mater.、・・・等々)。STAMはそれらと何が違うのか、そのポジションを明確にする必要があります。私の意見としては、すでに述べた基礎と応用との積極的な橋渡しを明言することのほかに、材料と異分野との融合研究を誘導する機能をSTAMは持ちうるだろうと思っています。その異分野の最重要なものはバイオです。両者の融合はナノテクノロジーによって触媒されるはずですので、「材料—ナノテクノロジーバイオ」の新しい融合研究の発表の場をSTAMが提供できれば素晴らしいと思います。

いい論文をどれだけ集中させるか

吉田: 青野さんは実はわたしが学部4年のときのドクターなんです。あのころJAP (Journal of Applied Physics) って言ったら一年に5000ページぐらいで、ものすごくいい論文が載ってい

た。だけども今は20000ページを超え、棚ひとつ分ないと1年分が入らない。情報が膨大なので、いい論文は、たとえばサイテーションの多い雑誌から探すようにします。だけどサイテーションが多いものが、本当に必要な情報かっていうと、そうではない場合もある。自分がやっていることだけではなくて、それを含んだ分野の流れがよくわかるとかはサイテーションでは測れない。そういう意味で、いい論文、いいレビューをどれだけ集中させるかが大事。マテリアルならマテリアルの分野のいいレビューが載っている。将来を展望するような論文が載っている。そういう雑誌はブランドを持ったジャーナルになれる。そうすると強いと思うんです。まだまだこれからですが。

青野: いいレビュー論文というのは、情報を集中的に獲得する上できわめて有効ですね。私自身、研究をやっていて、新しい領域に入ったなと感じると、その領域のレビュー論文を探し出してパーツと読んで勉強します。ただし、詳しく読むと自分の研究の独創性が削がれますので、必ず流し読みに留めます (笑)。章のタイトルや図をパーツと見ながら斜め読みをして、理解した気分に分身をさせるのです。それはともかくとして、いいレビュー論文を掲載するあるいはできる雑誌はいい雑誌です。

吉田: そのためにも、今のように年に6つくらいは話題性のあるFocus issueをつくり続けていきたいですね。

谷藤: 世界で発表される論文数は現在、年間240万を超えています。人間の頭脳で咀嚼できる量は限られているわけで、いうまでもなく一論文を読む時間は限られているので、やっぱり読む論文は選びたい。どんなにインターネットが賢く、速くなっても重要な論文だけを選んで届けてくれるわけではありませんから (笑)。レビュー論文にしても、長いスパンで特定の研究を俯瞰するレビューもあれば、短い解説的なレビュー、あるいは将来を俯瞰するプロポーザルレビューというものもあるかもしれない。そんな中、この人が書いたレビューなら読もう、と思うレビューが年にいくつか出ただけでも、とても意味のあることだと思います。量よりも質、うまく研究の潮流をピックアップする (編集の)センスが、ジャーナルの個性をつくりだすの

です。また、研究機関としてのNIMSのスタイル (やり方) は、この雑誌に注ぐ情熱にフィットしているよいうやり方だと思います。NIMSは国内外に多くの機関のネットワークや研究者同士のネットワークを持っているので、いい査読者を選びやすいし、研究のトレンドもよくわかる位置にいます。また、専門機関ならではの研究・文献データベースも揃っています。そういう、いろんなスパンの、あるいはいろんな傾向を持ったレビューを組んでいくには、NIMSは最適のホスト機関だと思います。

吉田: レビューを頼むときにもIFの数値は非常によく効く。書く側にしてもやはり読んでほしいし、読者がいっぱいいるほうが力が入るに決まっています。

青野: IFは、目的がシャープな雑誌ほど上がる傾向があります。老舗のNature系やScienceは別にして。そういう意味では、材料という広い領域を扱うにもかかわらず、日本の雑誌でここまでできたのは、大変な努力だったと思います。雑誌名にしてもScience and Technology of Advanced Materialsで、非常に一般的ですしね (笑)。それでもIFが3.75まで上がったことは、本当に素晴らしい。ここで、さきほど述べた新しい特徴を入れて、さらにぐっと上げたいですね。

吉田: 先ほど言った、使われてこそ、という流れはあるんです。それに加えて読者、筆者が望んでいることを先取りする必要があります。そのためには継続的な支援と、情熱を持って長期に編集に関わる人がいないとうまくいかない。たとえばSTAMは今、オープンアクセス (閲覧無料) の雑誌ですが、本当に名前が売れ出したのはオープンアクセスにしてからだったと思います。

谷藤: (それまでの購読モデルから) オープンアクセスモデルに変える案は、(2006年当時) 編集委員会にリジェクトされたんですよ。オープンアクセスにする (閲覧を無料にする) ためには、経費を限りなく抑え、どの部分を削って合理化するか、その代わりにどの部分を強化するかというジャーナルの経済性を追求し、出版基盤として安定させることが不可欠です。そのためにはまず紙をやめました。でもオンラインオンリージャーナルになると、読み手に現実感がなくなってしまう。見



吉田豊信 (よしだ とよのぶ)

工学博士。東京大学大学院工学系研究科博士課程修了 (1977年)。東京大学工学部金属工学科助手、同講師、同助教授などを経て、東京大学工学部教授 (1989年)。2012年1月にNIMSフェローに就任。STAM編集委員長 (2013年)。東京大学名誉教授。日本学術会議会員。

えるカタチがないと、人間って不安になるので。それがリジェクトされた最大の理由です。私も心理としては理解できるので、専門家の意見をいれたりして、1年をかけて委員会を説得しました。これが学会誌だったら、会員のためというゆるがないものがあるので、会員が欲しいと思えば、紙は出さなければなりませんし、会員のいろいろな声を反映する折衷案になる場合が多く、結果としているんな条件が嵩んで前進しにくくなる傾向があります。また外部の専門家の意見を聞く、分析してもらうというような客観的な改良の方法も、日本ではあまり馴染みがないのですが（欧米では普通のことですが）、あらゆる面で世界に通用する立派なジャーナルにしたい、というSTAMにかける経営陣の意思がはっきりしていたので、フットワークよく前進できたのだと思います。

STAMとジャーナルの未来

司会:最後に、未来の話をそれぞれのお立場からお聞きしたいのですが。

谷藤:論文を書くという、科学の有り様は変わらないと思うし、国策を受けて資金が投資され、ある領域が論文量というカタチで活性化することもあるでしょう。ですが、それにしても論文の数は多すぎるし、ジャーナルの数も多すぎます。結局論文を書く人も、論文を査読する人も、みんなが忙しくなっている。ジャーナルが単なる記録媒体になってしまいます。その中で、本当に投資する価値のある出版というのは、やはり科学に貢献することだと思います。ジャーナルが20年後、30年後にどのような姿になっているか、あるいはサイエンスコミュニケーションとしての役割は終わっているのか。科学者はサイエンティストとして科学のビジョンを持ってらっしゃると思うけれども、わたしは出版者のビジョンとして、どういう形があるのかを模索しています。それは技巧的な意味でのハイテクなジャーナルを出すという意味ではなく、いわゆるサイエンスコミュニケーションの側面から、どういうことが必要なかと日々考えています。が、出版の方からだけではいかんともしがたいものなのだと思います。15年前にSTAMを創刊したときの決意、「材料科学分野の大きな潮流を明示することによって、材料科学分野の発展に大きく寄与する」この決意をゆるぎ

ないものとして、読者にも著者にも問いかけることがやはり大事。それがひとつの科学のありかた、ジャーナルをつくる側から材料科学分野に係る研究者への投げかけなのかな、と思います。単にジャーナルという刊行物を出していくというだけではなくて、ジャーナルというものの意味や役割はだんだん複雑になってきているし、だからこそ重要になってきていると思います。

司会:ありがとうございます。吉田先生いかがでしょう。長いスパンでみたときに。

吉田:少なくとも日本に、材料系ではSTAMという雑誌があるねと。まだ世界的にはそんなに認知されていないですが、IFの3というはある閾値だと思うんです。次のステップとしての閾値は5。ですから、5にするためにどうしたらいいかということ短期的には考える。長期的なコンセプトとしては、材料をサイエンスとしてどうとらえるか。日本は材料が強いと昔から言われているけれど、源流は鉄鋼が強かったということです。だけどいまはそれだけじゃない。本当は現在どういう部分が強いかを見る。そういう流れをつくれば、雑誌をやる人間としては非常にハッピーじゃないですかね。

司会:ありがとうございます。では、青野先生。

青野:私自身が論文を書くとき、二つの目的があります。一つは、「これは長く歴史に残る論文にしたい!」ということ(笑)。歴史に記録を残すという意味ですね。もう一つは、「私のこの偉大な成果を今すぐにはできるだけ多くの人に知ってもらいたい!」ということ(笑)。広報宣伝活動ですね。前者の目的だけなら、湯川さんの中間子の最初の論文が日本語であったように、どこに出してもいいのですが、後者の目的では、IFの高い雑誌に出すのが間違いなく有効です。若い研究者が、一所懸命に努力して素晴らしい研究成果を上げたとき、その発表の舞台としてSTAMを選びたいですね、そういうSTAMになりたいですね。

吉田:投稿者側のメリット、投稿する動機には有意な宣伝なども重要です。そして当然ながら、読者に対して、どのように読みたくなる雑誌にするのか。IFは功罪はあるけれども今は重視せざるをえない。IF、いい論文の集中、そしてさらに全体と

してブランド価値を向上したいですね。

青野:ファインマンの There's Plenty of Room at the Bottom (微小な世界にも大きい発展の余地がある) という1959年の有名な論文があります。ナノテクノロジーの発展を予言した論文で、多くの人が読んでおり、私も大好きな論文ですが、サイテーション数はそれほど多くありません。学術論文と言うよりも随筆に近いので、私自身が自分の論文でそれをサイテーションをしたことはありません。そういう論文も載せられるSTAMにしたいですね。

谷藤:そんなふうに、引用されないかもしれないけれどもこの論文おもしろいじゃない、というものをこれからは載せていきたいですね。IF一辺倒ではなく、「おもしろさ」がわかる編集のテイスト、学術誌というのはそういう個性があってよいはずだと思います。



谷藤幹子 (たにふじ みきこ)

国際学修士。物理系学術誌刊行協会(当時)の事務局長補佐を経て、2005年に物質・材料研究機構に着任。物理学・応用物理学・光学分野の学会ジャーナルの編集者、出版者として携わる17年の間、インターネットの普及と共に、論文編集から電子出版、XMLデータベース、書誌情報の二次サービス、J-Stageの初期版の開発に携わる。応用物理学会、Society of Scholarly Publishing学会会員。日本学術会議特任連携会員として日本の学術誌問題(受信・発信)の検討分科会に参加。

材料科学分野の総合学術誌を目指す

Science and Technology of Advanced Materials

編集委員長

吉田豊信

学術誌の存在意義

研究者にとって、研究成果を論文としてまとめ、世に公表することは、研究サイクルの最終段階として非常に重要な場面です。学術誌の第一義的な存在意義は、研究者にそういった公表の場を提供することだと言えるでしょう。ですが、私たち編集者にとって何より大切な使命は、発行する学術誌の位置づけ、編集方針・理念のもと、その成果を公に供することで、相互作用的に学術の向上発展を目指すことにあります。

一般に、学術誌は「学会誌」と「商業学術誌」に分けられます。「学会誌」はその名の通り学会が、研究成果を学会内で議論の対象とすることによって会員全体の学術の水準を保証し、向上をはかり、また、その定期出版によって学会そのものの存在を公共的なものとするを目的に発行しています。利益重視ではないので、デザイン性や読みやすさ、ユーザーに対するサービスなどもあまり進化していません。一方で、「商業誌」は専門系の出版社が利益性を重視して刊行

する学術誌ですから、インパクトのある成果や広く読者の興味をひくような論文、また、既存の学会がカバーし切れない複数の領域にまたがる分野の記事などを、編集者が戦略的かつ柔軟に編集し、発行します。当然、各社とも情報の電子化など、雑誌の生き残りをかけ、著者や読者に対する情報サービスを充実させていますが、一部の超優良ブランド学術誌を除けば、過当競争状態にあるといえるでしょう。

著者にも読者にもメリットのある学術誌に

このような学術誌の状況は、投稿先の選択肢が増えるという意味では、投稿者側にとっては一見なんら問題はなく、むしろいいことのように見えるかもしれませんが、読者側の研究者にとっては、分散した膨大な情報からの選択を強いられるため、情報探索にかかる時間だけでなく、間接的な経費なども大きな問題となりつつあります。さらに言えば、その研究分野にとつ

て有意な成果が分散してしまうことは非常に深刻な問題をはらんでいます。

STAMの主たる存在意義は、実はそこにあります。STAMは、材料科学分野の総合学術誌を目指しており、当分野の情報の分散を防ぎ、全体を包括し、トレンドを明示することによって、材料科学分野の発展に大きく寄与することを使命としています。その理念の上に、出版業界のノウハウや戦略を柔軟に取り入れ、投稿者に投稿したいと思わせる宣伝力やIFなどのメリット、読者側には是非とも読みたいくなるサービスを付加する。つまり、著者に対してはSTAMに論文を掲載したことが短期的にも長期的にも大きな効果をあげるようなサービスを展開し、読者に対しては簡単に材料科学全体のトレンドの把握ができるようにし、新たな芽をいち早く見出すことができるようにする。そういった努力をこれからも惜まず、STAMは材料科学分野における唯一無二の総合学術誌になることを目指します。

〈創刊からの歴史〉

- | | | | |
|-------|--|-------|---|
| 1999年 | 文部省は“世界で通用する日本発学術誌が必要”という認識のもと、科研費特別欧文誌枠を新設。これに応募すべく、増本健を代表者とした18学協会から成る日本材料工学連合（JFM）を設立。これを母体とした新欧文誌発刊申請が認められた。 | 2009年 | 材料科学の研究コミュニティにおいて先導的な役割を担う国に地域編集委員をおくRegional Editorial Board（6カ国8名）を設置。さらに海外・国内への情報発信網を強化。 |
| 2000年 | STAM創刊。編集委員長 増本健。東京大学工学部マテリアル工学科が編集運営を担当し、エルセピア社から刊行。 | 2011年 | 年間の論文ダウンロード数が29万件、全出版論文あたりの平均閲覧数が250回に至り、ジャーナルの質向上を具現化する編集努力と、オープンアクセス化に伴う出版戦略が、論文の視認性を大きく引き上げる成果を上げた。iPhoneなどに代表されるタブレット端末で論文が簡便に閲覧できるアプリの提供も強化策の一環。 |
| 2005年 | 編集委員長 岸輝雄。“日本が優位な物質科学の分野で、学術誌の世界支配・寡占化に対抗するジャーナル機能を支援する”。この理念のもと、NIMSは同誌の編集・運営を引き受け、ジャーナル強化策として編集委員会の国際化、査読体制の確立、インパクトファクターの取得、先進的な出版技術の導入等の刊行基盤を構築し、強化に取り組む。 | 2012年 | 海外の科学系ニュースメディアやブログ、専門誌などでSTAM論文が紹介されるようになり、論文あたり平均600回の年間閲覧数に至る。アメリカの学会が世界で発表された論文を対象に表彰するACerS Awards 2013をSTAM掲載論文が受賞（詳細は右ページ参照）。 |
| 2008年 | ゴールドモデルのオープンアクセスジャーナルへ転換（投稿無料・閲覧無料）。オープンアクセスジャーナルの実績がある英国物理出版協会（IOP）に刊行委託先を変更。オープンアクセス化を実現するため刊行経費を見直すと同時に、論文査読や査読者データベースといったジャーナルの質を上げていくための編集戦略など、出版全体を刷新。オープンアクセス化に伴い、論文著作権にはCreative Commons Licenseを適用。 | 2013年 | 編集委員長 吉田豊信。インパクトファクタ 3.752（日本発行誌として材料科学・学際分野で1位、詳細は右ページ参照）。刊行費の一部を著者負担（article processing charge, APC）として7月から著者課金を始める。NIMSは引き続き、著者負担以外にかかる刊行経費を経済支援。 |

Profile

よしだ とよのぶ プロフィールはP6を参照。

データでみる STAM

最近の STAM に関するトピック

2013年1月

STAM誌の2012年インパクトファクターは、3.752と前年の3.513からさらに続伸。この値は、材料科学・学際分野に類される世界239誌中35位、日本国内では10年以上の継続材料科学誌中、第1位に位置します。オープンアクセス化した2008年以降の目覚ましいIF値の伸びは2009年に2.5の壁を越え、以来継続して増加傾向にあり、この伸びによりSTAM誌は国内外多方面から注目を集めています。STAM誌の高いIF値は、掲載論文を世界的基準から評価してきた編集委員や査読者の不断の努力によるものであり、この事実は、ここ数年、広く研究者に認知されつつあります。同時に、STAM誌に掲載された論文が世界の材料科学国際コミュニティに強い影響を与えつつあることを示しています。STAM誌は、日本の得意とするもの作りの基礎を、材料科学分野で支えるNIMSの学術研究成果を広く国内外に発信するというもうひとつの役割として刊行されています。

2012年3月

STAM掲載論文がACerS Spriggs Phase Equilibria Awardを受賞！
米セラミックス学会が主催するACerS Awardsは、世界で発表された全学術論文の中から選定されるもので、NIMS先端材料プロセスユニットに所属する小林清主幹研究員、目義雄ユニット長による次の論文が、ACerS Award 2013「ACerS Spriggs Phase Equilibria Award」を受賞しました。

Phase relationships in the quaternary $\text{LaO}_{1.5}\text{-SiO}_2\text{-MgO}$ system at 1773 K by Kiyoshi Kobayashi and Yoshio Sakka, *Sci. Technol. Adv. Mater.* Vol.13 (2012) p.0450,06

2011年12月

年間ダウンロード数が29万件、論文当たりの平均閲覧回数が250回に至り、論文閲覧に至る経路も含め、論文の視認性が一段と上がりました。

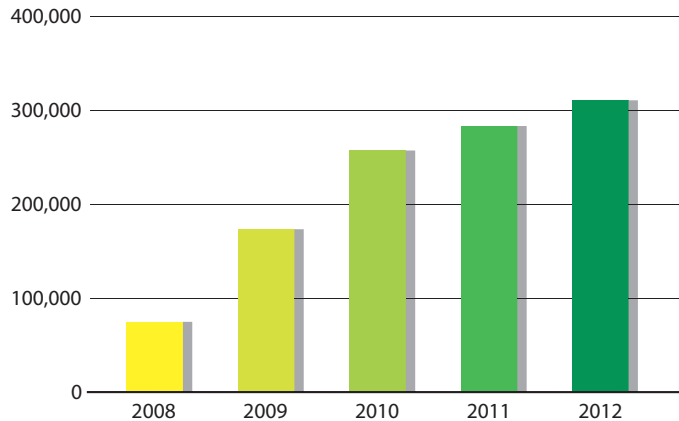
2011年2月

iPhone対応版をリリース

2011年1月

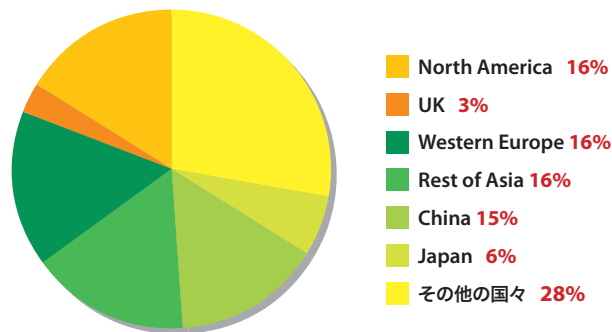
Heinrich Rohrer氏のSTAM記事がnanotechweb.orgで紹介。

Sci. Technol. Adv. Mater. Vol.11 (2011) 050301 "Nanomaterials Science"が、月55,000人以上の読者をもつナノテク専門ポータルサイト「nanotechweb.org」のIN DEPTHページにて、「Forward thinking on advanced nanomaterials」として紹介されました。



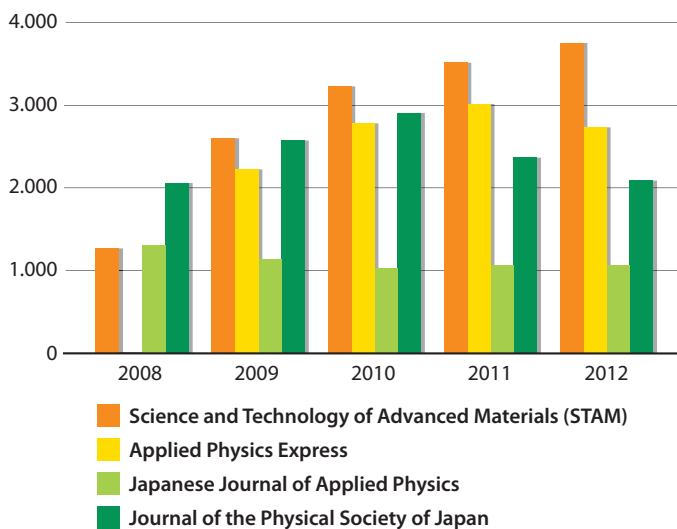
論文のダウンロード推移

論文のダウンロード数は年間31万回以上、2013年に入ってさらに増加、論文あたり平均600回に至る。



地域別読者の割合

論文閲覧率が高いだけでなく、世界各地域に満遍なく読まれている。



IF (インパクトファクター) の推移

STAMが得意とする材料科学の近隣分野において、歴史ある伝統的なジャーナルとも互角のインパクトを持っている。

STAMが目指すこと ～学術コミュニケーションの行く末は

NIMS 企画部門 科学情報室
室長
谷藤幹子

変容する学術ジャーナル

Johannes Gutenbergが、複製して持ち歩くための印刷技術を開発したのが1450年、Accademia Secretorum Naturaeという学会組織が世界で誕生したのが1560年、さらに105年たって世界初の定期刊行物としてPhilosophical Transactions誌が1665年に創刊しました。以来、ジャーナル誌は科学の発展と共に増え続け、1990年代には学術ジャーナルの電子化が進み、今日では論文収集・閲覧、執筆から投稿・発表までのほとんど全てを、研究室のデスクトップで簡便にできる時代になりました。

学術コミュニケーションの有り様は、450年あまりの歳月に、近代化されたという表現にはあまりある変容を遂げました。国の政策によって大型の研究資金が割り当てられる研究プロジェクトがあり、比例して発表論文数も増加し、2012年にはScience全分野で240万論文、材料科学分野だけでも23万近い論文が世界で出版されました。

学術ジャーナルの別の側面として、拡大する研究活動、産学官の読者層の広がり、学会活動の国際化という多様な要素が相まって、ジャーナルは魅力ある投資対象となり、2011年には

94億ドルの市場規模に達したそうです。2012年には科学・技術・医学分野(STM)で28,000を超える学術誌が発行されており、論文が商品価値を高める要素となっている所以です。

しかし、現実には一人の研究者が論文を読む時間が増えるはずはなく、結果として誰にも読まれない論文、創刊されては消えてゆくジャーナル、高価で読むことができないジャーナルなど、本来は最良の学術コミュニケーションを担うはずのジャーナルは、その役目を果たしているのかという疑問を持たざるを得ません。ジャーナルがもつ (i) 研究領域(コミュニティ)における新しい知見についての議論や評価(査読)、(ii) 出版を通じた知見の発信と共有、という役割よりも、(iii) 知見の記録・登録や長期保存、あるいは(iv) 就職や昇進の評価を高めるための引用数や評判に、より重きを置いた役割が、現代のジャーナルに期待されているように思います。

STAMの目指す学術コミュニケーション

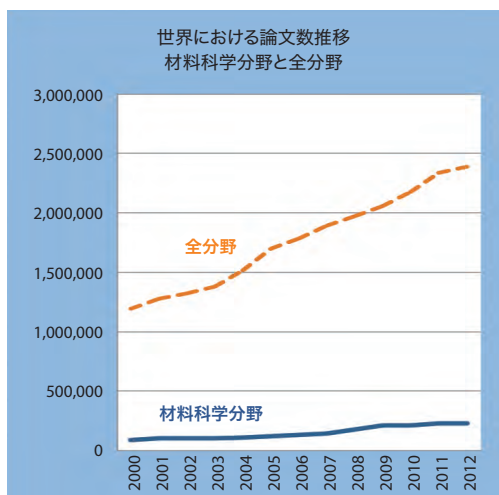
NIMSは、材料科学分野における日本で唯一の研究機関として、その特性を社会に還元する一つの施策として、2005年にSTAM誌の刊行

を引き受ける決断をしました。世界の中で苦戦する「日本発」学術ジャーナルを牽引する役目を果たすべく、STAM誌の刊行に専門家の知識とネットワークを遺憾なくいかしています。

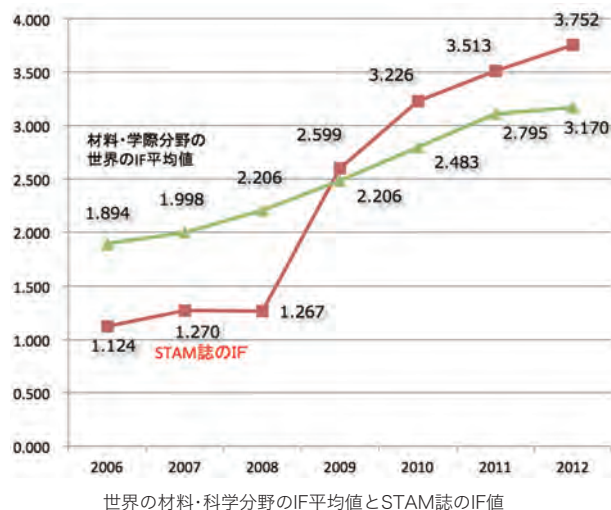
2014年には創刊15周年を迎えるSTAM誌は現在、国内・同分野においてトップに位置し、「世界のSTAM、日本にあり」を標榜するジャーナルとして、購読モデルからオープンアクセスモデルに転換するなど、日本においては先駆的な試みを次々と打ち出し続けています。真の学術ジャーナルとして、質・経済性・国際発信力に成果を出していることは、日本の将来の材料科学研究の発展に大きく寄与していると言えるでしょう。

またSTAMは、優れた研究成果を読みやすい論文として編集することで、材料科学分野のみならず、生体材料や次世代エネルギー材料など、関連する他領域のコミュニティにおいても、誰もがアクセスし、読みやすいジャーナルとして発信しています。

こうした取り組みにより、先端的・独創的な論文発表の場として最初にSTAMが選ばれるよう、またそうした活動を支援する参画機関を募り、材料科学分野の発展に根ざすジャーナルを目指しています。



出典: SCOPUS
集計日: 2013/10/18



Profile

たにふじ みきこ プロフィールはP.7を参照。

科学情報のインプットとアウトプットを担う NIMS 科学情報室の独自性

NIMS 企画部門
科学情報室

NIMS科学情報室は、それまで総務部が担っていた図書館機能を切り離し、新たな中核業務として出版機能を加えて『科学情報の受信(図書)と発信(出版)』という視点でその両輪を統合し、2008年に創設した部署です。一般に、図書館と出版社は相容れない業種として知られていますが、出版をする視点で図書館を運営する、また逆の視点で出版をすることは、国内でもユニークな取り組みであると共に、それらの専門知識を相互利用することによって、ウェブポータルなどインターネット上での新たな情報発信サービスを、斬新で革新的な視点で開発し提供する礎になっています。

〈出版サービス〉 高い国際発信力

材料科学専門の学術誌「STAM」の編集・刊行に加え、ドイツのSpringer社と共同で、NIMS Monographs シリーズ (図1: <http://www.springer.com/series/11599>) として英語の電子書籍を出版する新しい事業が、今年度からはじまります。NIMS Monographsの特徴は、日本を代表する研究所としての専門的な研究経験と知識を、大学院生以上を対象として、原理・理論から最近の応用事例までを網羅する専門書として、NIMSの研究者が執筆するものです。

電子出版ならではの特徴をいかし、静的な文字だけでなく、画像、写真や動画、あるいは解析ソフトウェアなどへのリンクなどを組み込んだ、最先端の出版の力を、遺憾なくいかした専門書です。ご期待ください。

〈図書サービス〉 次世代蔵書検索 (OPAC) から E リソース管理

NIMS内外からの利用を可能とする図書館機能に加えて、インターネットに散在するEリソース(オンラインジャーナル、電子書籍、データベースなど)を横断的に検索し、貸出予約、文献複写依頼、Eリソースの所在(リンク)を案内する図書ポータルサイト (library.nims.go.jp) を開発し、提供しています(図2)。

国産オープンソースのNext-L Enjuを国内の学術機関ではじめて採用。導入コストを抑えつつ、拡張機能を活用してセルフ貸出端末まで含めた完全な国際化対応を実現。紙資料のほか、オンラインジャーナルやEブック、機関リポジリウムまで含めたNIMSの蔵書を横断検索する次世代型検索ナビゲーションシステムです。リンクリゾルバ[※]経由で外部データベースの検索結果を引き継いで探す、検索結果をRSSフィードとして取り出すことも可能にし、さらにはウェブAPIを通

じて外部システム連携機能にも対応し、iPhone等のスマートデバイスでも利用できるようにしました。

NIMSにおける開発成果はオープンソースモデルなので、他の機関でも利用できます。

〈情報発信サービス〉 アウトリーチとしてのデジタルライブラリー NIMS eSciDoc の利活用

研究に影響を及ぼしている機関リポジリウムシステムとして、長年蓄積した研究成果データベースを、国際標準のシステム仕様に基づくデジタルライブラリーシステムとして再開発し、これにセルフアーカイブ機能、アーカイブした情報をアウトリーチするライブラリコレクション機能をNIMS eSciDocとして提供しています。

これにより集積・統合・分類したNIMSの研究者情報と、研究成果を一元的にまとめて外部に強調し、発信する仕組みが研究者総覧SAMURAI (図3) です。ここに登録・公開された研究者の情報は、例えば研究資金申請書に使う文献リストやCVなどの個人利用、あるいは研究グループの成果ホームページなどの外部へむけた情報として、ガジェットを使って様々な加工し、利用・発信することができます。

[※]書籍や電子ジャーナルなど、複数の情報提供元から最適な入手方法を提示してくれる仕組み、ツールのこと。

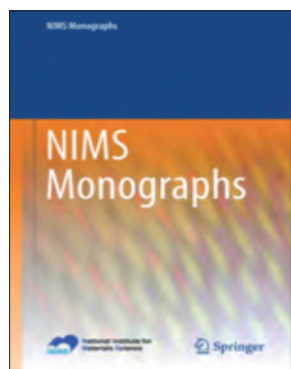


図1 NIMS Monographsシリーズ Series Ed.: OHASHI, Naoki ISSN: 2197-8891

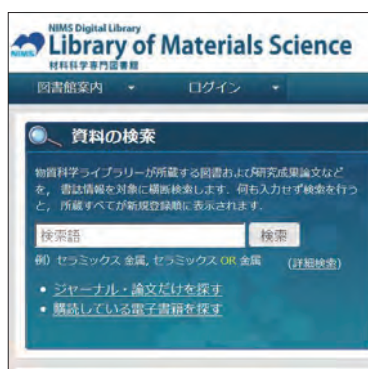


図2 図書ポータルサイト (library.nims.go.jp)

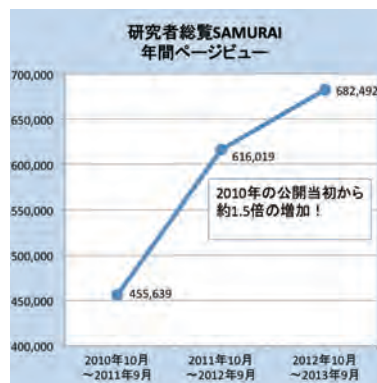


図3 SAMURAI年間ページビューと画面



NIMS NEWS

1 第13回 NIMSフォーラムを開催

10月24日、NIMSは、東京国際フォーラム(有楽町)において「第13回 NIMSフォーラム」を開催しました。このフォーラムは、NIMSの研究成果をより広く社会にアピールするため、毎年開催しているもの。今年度は『未来のエネルギーをつむぐ新材料・新物質ここに集結!』をテーマに、エネルギー材料を主としたオールセッションと、NIMS全体から選定した成果によるポスターセッションがおこなわれました。特にオールセッションではNIMS外部から2名の特別講演者を招き、また関連講演としてNIMSのエネルギー材料成果が発表

され、約600名の来場者の方々からは最新の研究紹介に好評を得ました。

フォーラムではまず潮田理事長による開会挨拶、山脇良雄文部科学省大臣官房審議官(研究振興局担当)による来賓挨拶の後、オールセッションではNIMSの研究4部門1センターの現況と将来像の紹介がありました。午後からは株式会社みずほ銀行産業調査部調査役の大野真紀子氏による『クリーンで経済的なエネルギーの実現』、東京大学生産技術研究所の金子祥三特任教授による『高効率火力発電の動向と材料の重要性』の2件の特別講演と、4件のNIMSの研究者によるエネルギー材料関連成果の講演がおこなわれました。特別講演と関連成果には川上伸昭文部

科学省大臣官房政策評価審議官もご来場されるなど、会場が一杯になるほどの聴衆がありました。

ポスターセッションでは、66枚のポスターでエネルギー関連材料のほか構造材料をはじめ環境、生体、電子・光材料などの最新研究や研究拠点・共用施設事業が紹介されました。この内12件については会場内で研究者による研究トピックスミニ講演がおこなわれ、研究者との直接対話による情報交換を望む来場者の方々で会場は熱気に包まれました。他に、次世代の研究者育成への取り組みとして、ポストドク研究者によるポスター発表がおこなわれ、11件の発表のうち、理事長と理事2名による審査を経て4名の発表にポストドク研究成果ポスター賞が贈られました。



潮田理事長による開会挨拶



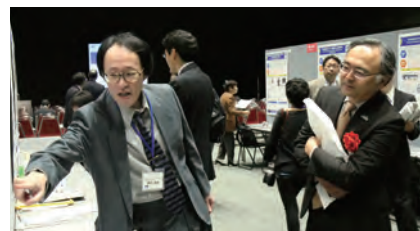
山脇文部科学省大臣官房審議官による来賓挨拶



大野真紀子氏による特別講演



金子祥三氏による特別講演



説明を聞かれる川上審議官

2 オランダ NanoNextNL との包括協力協定締結

10月9日、NIMSはオランダ NanoNextNL(理事長: Dave Blank教授)と包括協力協定(姉妹機関協定)を締結いたしました。

NanoNextNLはミクロ及びナノ領域での新たな起業化を指向した技術開発を行うべく設立された、オランダの10社以上の企業、大学、研究機関ならびに大学医療機関からなる研究コンソーシアムです。2010～2016年度における総予算は2億5千万ユーロ(約335億円)で、その半額はオランダ政府から提供されています。

今回の協定締結はこれまでの数回に及ぶ訪問と会談に基づく成果であり、特に今年初めNanoNextNL副理事長 A. van Keulen教授、Business Director D. Koster氏らの派遣団がNIMSを訪問し、さらにその直後には潮田理事長らNIMS幹部がnano tech 2013のNanoNextNLのブースを尋ねて会談を持ちました。その一方、NIMSとNanoNextNLそれぞれの研究分野の比較検討と共通重点分野の抽出が実施され、現在すでに双方の国際協力担当者によって協力可能な活動についての検討が進められています。まず協力の第一歩として、来年ははじめに共通重点領域の研究者によるワークショップを開催する予定であり、その

後の人的交流も検討されています。



nano tech 2013での会談(左より、大使館イノベーション・アッタシェ op den Brouw氏、Business Director Koster氏、永川連携室次長、潮田理事長、Keulen副理事長、青野MANA拠点長、曾根理事)

3 Swiss - Japanese Nanoscience Workshop 開催報告

10月9日から11日の3日間、NIMS 並木地区において、日本・スイス国樹立150周年記念ワークショップ「Swiss - Japanese Nanoscience Workshop: Materials Phenomena at Small Scale」(主催 科学技術振興機構、スイス連邦工科大学チューリッヒ校、物質・材料研究機構)が開催されました。

当ワークショップでは、40名を超える日本とスイスを代表する研究者が一堂に集い、ナノサイエ

ンスに関する最先端の研究成果を報告した他、両国の若手研究者による研究発表もおこなわれ、活発な質疑応答、ディスカッションが行われました。機構内外から200名以上が当ワークショップを聴講しました。

初日には、Mauro Dell'Ambrogio(マウロ・デルアンブロージョ)スイス連邦内務省 教育・研究・イノベーション長官もワークショップに駆け付け、今後の日本・スイス両国による研究交流について

期待の言葉をかけられました。このワークショップを通じ、両国のナノサイエンス研究連携が一層活発化されることが期待されます。



会議参加者

〈独立行政法人の報酬等および職員の給与水準の公表について〉

平成24年度の公表資料について、公式ホームページに掲載しましたのでご参照ください。(http://www.nims.go.jp/nims/disclosure/term03/h24_salary.pdf)



NIMS NOW vol.13 No.8 通巻141号 平成25年10月発行
独立行政法人 物質・材料研究機構



古紙配合率100%再生紙を使用しています



植物油インキを使用し印刷しています