

変化する時代の中で 期待される鉄鋼研究の役割

最近の鉄鋼業界では世界規模の業界再編が進み、また中国をはじめとするアジア各国の成長が著しい。また地球環境保護やエネルギー問題への対応が求められるなど、日本の鉄鋼研究を取り巻く環境は大きく変化している。2007年の年頭にあたり、浅井滋生日本鉄鋼協会会長に、日本の鉄鋼研究の現状と今後進むべき方向性についてお話をうかがった。

浅井 滋生

(社)日本鉄鋼協会会長
名古屋大学大学院工学研究科教授

求められる「情報のハブ基地」としての役割

—— 最近、鉄鋼業界の世界的な再編が社会的にも非常に大きな話題となっていますが、これについて会長はどのように感じていらっしゃいますか。

浅井 鉄鋼業というのは、どこの国でも国を代表する産業です。世界的な業界再編は、主に経済的な条件が理由となって起っていると思いますが、鉄鋼業を支えているのはやはり学術・技術の力です。本会はそれを支援する立場にあり、国内の鉄鋼学術・技術を発展させるための活動をする団体です。同時に、鉄鋼の学術・技術に関する情報の集約点としての役割を担っていることを改めて認識することが必要だと思います。

中国をはじめとするアジア資本の成長は非常に大きく、昨年度の中国の粗鋼生産量は年間3億4,000万トン、あるいは4億トンと言われています。量的には中国が増えているのですが、品質という点では日本が一番進んでいると思います。このことに自負を持ち、今後も堅持していかなければなりません。このような状況下で本会にとって大事なことは、中国、韓国、インドを含めたアジア各国やオーストラリアなどの鉄鋼情報の「ハブ基地」としての役割を果たすことだと思います。私の学生時代には、アメリカ

のMetallurgical Transactionsが非常に有名な雑誌であり、皆がそこに投稿しようとしていました。現在では、日本に情報が集まってくるようになってきました。

諸外国の鉄鋼業が成長するにしたがって、本会の外国会員数が増えていくことでしょう。そういうことを見込んで、私たちは先手を打っていくことが必要でしょうね。

最近では、世界の物づくりの拠点が、ヨーロッパ、アメリカから東アジアの中国、韓国、日本に移ってきています。そういう物づくりの中で鉄の占める割合は大きく、自動車や電機製品も、鉄を抜きにしての物づくりは考えられません。その東アジアに位置する日本に本会が存在するわけですから、広範な情報網から情報を集約し発信できるという基盤が整えば、これからの本会にとって大きな強みになると思います。

—— 情報のハブ基地とは、どのような機能を持つべきだとお考えですか。

浅井 まず、情報の収集と発信です。具体的に言えば、世界の鉄鋼に関する主要な論文のすべてが、本会の欧文論文誌ISIJ Internationalに集まること。それを私たちが編集し、世界に発信していく。こういうことをするのがハブ基地の理想的な姿だと思うのです。

それから、本会が企画する国際会議に多くの人間が世界から

■ISIJ Internationalの投稿数の推移(国内、海外)

1990年代後半以降、海外からの投稿数が増加し、2006年には約250件に達した。



自然に集まってくる、というような環境を作っていくことだと思います。

世界に認めてもらえるような価値のあるテーマとは、例えば高級鋼です。現在、高級鋼に関してのレベルは日本が高く、日本の鉄鋼の学術・技術に対する諸外国の関心は大きい。例えば、今、日本が高級鋼の国際会議を開催するといえ、世界から大きな注目を集めると思います。もちろん、鉄鋼メーカーの実際のビジネスに対して十分な配慮が必要であることは言うまでもありません。

もう一つ考えられるテーマは、環境問題です。鉄鋼の学術・技術が環境問題の解決に果たす役割は大きく、いろいろな貢献ができるのではないかと思います。中国をはじめ鉄鋼生産や各種製造業が急激に伸びている国では、環境面・省エネ分野の整備が早急な課題となっています。そのような点でも、環境問題は、本会が主導して取り組むのにふさわしいテーマではないかと思います。

各国から尊敬される日本でありたい

—— 今後日本は、アジア各国とどのような関係を作り上げていくべきなのでしょう。

浅井 日本学術振興会のアジア研究教育拠点事業に、平成18年度、私が提案した「材料電磁プロセッシングの世界拠点の構築」が採択されました。この事業は、日本の学術分野がアジアを中心にして世界各地に根付くことを目指しており、息の長い活動を前提として実施されるものです。その事業の中で、私は先ごろ中国で材料電磁プロセッシングに関して基礎的な講義をする機会があり、日本からも博士、修士課程の学生をたくさん連れていきました。最初は、中国の学生との会話もおぼつかないようすでしたが、一緒に2日間暮らす内にいろいろな交流が始まり人脈ができてきました。このような経験が、学生にとって将来の財産になるものだと思います。

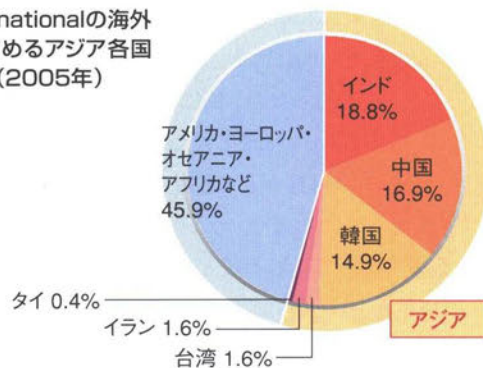
まず大切なのは、種をまいておくことだと思います。将来どの

■ISIJ Internationalのアジア各国からの投稿数推移

アジア各国からの投稿数は最近10年間で約3倍に増加している。



■ISIJ Internationalの海外投稿数に占めるアジア各国からの割合(2005年)



ように花開くかはわかりませんが、日本はできるだけイニシアチブをとれるような形で、情報を集めるとか教育をするなどの地道な活動をしていく。いろいろなことをしていくうちに、それなりに尊敬が得られるようになっていくと思うのです。そして本会も、諸外国から尊敬されるような存在になるといいと思います。

最近の中国では、経済が急成長していることもあり、研究投資の規模がとて大きくなっています。しかも重要な分野を絞って、集中的に投資しています。現在学術的には、全般に日本の方がレベルが高いと思いますが、今後、日本がもし学術交流に消極的に対応していくようなことがあれば、中国は日本を除外した形で欧米諸国と研究を始めたりするかもしれません。鉄鋼はプロセス産業ですから、新しい設備の建設を目指したプロセス研究があるところに新しい現象が出てくる可能性が高い。そういう場にはないと、新しい現象に触れるチャンスを逃してしまう。もし、中国の研究から出てきた新現象を日本の私たちが知らないという状態が生まれると、これは大変まずいことになる。ですからうまく協力し合わなければいけないということですね。

—— 中国には、欧米の自動車メーカーが進出していますし、欧米流の考え方もだいぶ入っているように伝えられていますね。

浅井 私が思うに、中国は日本とヨーロッパの動きをたいへん冷静に見ているようです。日本の大学では、中国の研究者・学生をたくさん受け入れています、大切なのは彼らが日本を好きになっ

新春インタビュー2007



てくれることです。お金を使って、留学生の教育をしてきたのに、留学生がアンチ日本になっては意味がないですね。また中国人でも日本人でも能力的にはまったく変わらないのだから、差別のようなことがあってはならない。私は昔、アメリカに2年間留学したのですが、一番すばらしいと感じたことは、私を受け入れてくれた先生以上に、先生の奥様がとても親身になっていろいろなことを世話してくれたことです。そういうことが、やはり人の心をつかむ。今になって、あらためてそういうことを実感しています。

私より5年か10年ぐらい上の人では、アメリカに技術やその他のいろいろなことでお世話になったという感覚を持っている人は多いはず。今では日本がアメリカを多くの分野で凌駕していますが、日本が急速に成長していった時代のことも思い出して、私たちは中国や他の国に接していくことが大切だと思います。

人材育成と2007年問題

—— 次に日本に話題を移して、今の大学の状況についてお話をうかがえますか。

浅井 私たちの世代では、鉄鋼といえば工学部の中でも成績

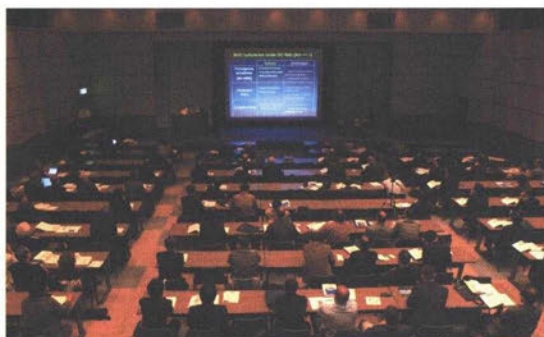
ナンバーワンの学生が行く産業というイメージでしたが、それが今は変わっています。その時代の花形産業に人が集まるのはやむを得ないことですが、しかし、最近は景気の回復に伴い、鉄鋼の人気も少し上向いており喜ばしいことです。

北海道から九州まで、日本の主要大学すべてに鉄鋼を研究する学科があります。将来的にも、この状態を何とか維持していきたいと思います。ヨーロッパでもアメリカでも、大学の鉄鋼研究体制はほとんど壊滅状態に近いほどになってしまい、国立の研究所1カ所に集中してやるとか、会社の研究所でやるという形になっています。一方、日本では、全国の主要大学には鉄鋼に関する研究室がある。これを残せるかどうかは、人材確保あるいは研究という点でも重要です。

実は私は、名古屋大学に鉄鋼工学科ができた時に入学した第1回生で、昭和41年の卒業生です。それから約40年たって、今年度で定年を迎えます。ということは、全国の大学でもここ数年の間に、鉄鋼関連の教授が大幅に替わることになります。新しい教授が鉄鋼を主体に研究してくれる人か、あるいは本会に属している人が後継ぎになってくれるかどうか。これは重要なポイントです。そういう人が教授になってくれなければ、鉄鋼研究全体にとって非常に大きな影響が出ます。ですから、そのために本会も何らかのアクションを取らなければならないと思います。研究室の先生が鉄鋼の研究をしていれば、自ずと学生がそこに集まって来ますよ。最近、鉄鋼メーカーにかなり協力していただいて、いろいろな大学に鉄鋼の研究センターを作ったり、寄附講座を開いたりするなどの動きもあります。それは大変望ましいことですが、景気がいい時ばかりでなく、景気が悪くなったときにもきちんとそれをサポートしていただけるような体制を作ることが必要だと思います。

—— 鉄鋼協会では、鉄鋼関連の図書発行の支援に取り組むそうですね。

浅井 ええ、これは大事なことだと思います。これを行う理由の



日本鉄鋼協会が主催したEPM2006(2006年10月)の会場の様子。会場には、ヨーロッパ、アメリカをはじめ中国、韓国など海外からの参加者が多数参加した。

■主要国際会議開催実績・予定一覧(2001年以降)

開催年月	会議名	論文数	参加国数	参加者数
2001年 9月	超微細粒鋼国際シンポジウム (ISUGS2001)	62	10	141
2003年 5月	IF鋼の性質と利用に関する国際会議 (IF Steels 2003)	70	20	108
2005年 3月	日本鉄鋼協会創立90周年記念世界鉄鋼技術首脳国際シンポジウム	6	5	248
2006年 5月	Asia Steel '06	167	12	269
2006年10月	材料電磁プロセス国際会議 (EPM2006)	155	18	188
2006年11月	第4回世界製鉄会議 (ICSTI '06)	170	23	321
2007年 5月	第1回国際鉄鋼科学シンポジウム (IS3-2007)			
2007年10月	超微細粒鋼国際シンポジウム (ISUGS2007)			
2007年11月	第7回亜鉛及び亜鉛合金めっき鋼板に関する国際会議 (GALVATECH '07)			
2008年10月	第4回世界製鉄会議			

1つは、大学評価あるいは大学の中にある先生方の評価の基準が、研究中心からだんだんと教育中心の評価に移るだろうと予測するからです。例外もあるでしょうが、全般的に大学は教育に重心を移しつつある。大学の研究の評価としては例えば特許の取得があります。しかしながら、大学の先生が研究の成果を特許とし、物づくりのプロである企業と競争していけるのは、ごく少数の先生でしかないということです。大学を特許で評価するという点には問題があります。しかし、一方、教育という点では大学の先生はプロフェッショナルです。

先生の評価が教育重視になってくると、先生が教科書を自分で書いているかどうかが問われるようになるでしょう。しかし、基礎科目である数学とか熱力学の本と違って、材料の、しかも鉄鋼の、その中の一分野の本となったら、たとえ重要な分野だとしてもそれを買う読者は非常に少ない。そうすると出版社は出版したがりません。ですから、そういうところに助成をして、教科書を出版してもらう。それによって、教科書を書いた先生のステータスが上がる。さらに、その分野で最新の情報を網羅しているような教科書が作られていく、という相乗効果が期待できます。

現にアメリカではそういう仕組みがあります。素晴らしい教科書が多く出版されていて、よく考えられた問題もたくさん載っています。優れた教科書を書けば表彰されます。ところが日本では教科書執筆に対する評価がなされていないから、書く人もどこか手抜きになりやすい。日本でも、いい教科書を書くことが非常に大事なのだという考え方を、これから植えつけていく必要があると思います。本会では平成19年度から鉄鋼関連の図書発行に補助金をだす制度を実施する予定です。

意識を変革し、新しい時代に対応する

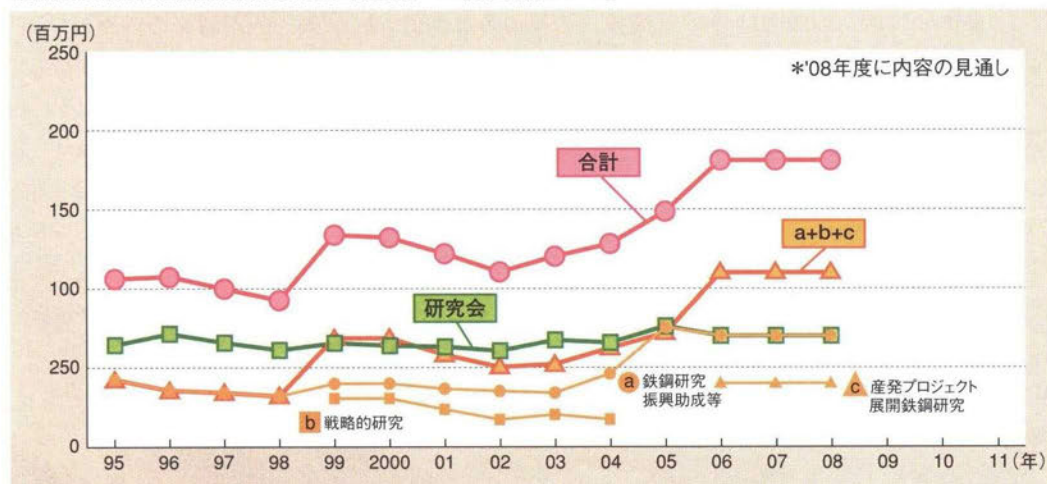
—— 会長はかねがね、鉄鋼研究についてもっとマスコミに取り上げてもらうようにしたい、とおっしゃっていますね。

浅井 新聞記事に鉄鋼メーカーのトップが取り上げられることはたまにありますが概して少ないですね。企業にせよ研究にせよ、鉄鋼に関する記事が常に新聞をにぎわすというような状況にしたいと思っています。そのために、私たち鉄鋼の関係者は、マスコミに向かって、こちらから彼らにアピールしていく姿勢が必要だと思います。しかし鉄の話といっても一般の人にはなかなかわかりづらい。そこで例えば、本会の社会鉄鋼工学部会などで、市民に強く訴えかけるようなテーマの設定をし、それを記事にしてもらうようなことが考えられますね。また講演大会が開催される時に、例えば「日本の自動車はなぜ強いのか」というような討論会を行うとか、一般誌でも関心を引くようなテーマを企画するなどの活動が必要です。マスコミが取り上げてくれないと、嘆いていても仕方がないので、こちらから積極的にマスコミに働き掛けていく姿勢が大切です。

日本の自動車産業が非常に強い理由の一つに、ハイブリッド車のように、環境問題に適合したアクションをきちんと実行していることがあると思います。しかしながらその根底には、鉄鋼業をはじめとする素材メーカーが供給している、質の高い材料がある。そのことが世の中に十分に理解されるようになってほしいのです。もちろんマスコミだけでなく、役所や各方面にももっと関心を持ってもらい、鉄鋼は非常に大事なのだということを認識してもらわなければいけないと思います。

■日本鉄鋼協会が実施する学への助成の推移

大学等の鉄鋼研究への助成を継続しているが、2006年より新たに、産発プロジェクト展開鉄鋼研究及び研究会（知識集約型研究会、技術開発型研究会、鉄鋼関連新分野探索型研究会）への助成を開始している。



新春インタビュー2007

——意識を変える、ということでは「男女共同参画」への取り組みをお話いただけますか。

浅井 日本には、鉄は女性の職場じゃないという意識がまだあるでしょう。これも変えなければいけないことだと思います。ヨーロッパでは、製鉄所で働く女性が結構多くて、力仕事の場にも女性が進出しています。日本には昔から、鉄というと「男の職場」という意識が根付いています。でも最近の大学の工学系の学科に所属する男性と女性の学生で、どちらが平均的に見て優秀かと言ったら、女性の方が優秀だと思います。人数では男女で大きな差があるけれども、そういう中に入って金属の勉強をしようという女性は意識がたいへん高いですよ。

本会でも、日本金属学会と合同で男女共同参画委員会を作り、大学や企業も含めて、金属・鉄鋼系を学んだり、それを仕事としたいと思う女性を増やすというねらいで、そのためにどういう活動ができるかを検討します。ある意味では国がやっている政策に沿う活動ですが、このテーマでも、世の中に定着している鉄のイメージを変えていくことが必要だと思います。

——これまででは、どうしても「鉄—理系—男性」というイメージが強かったですね。

浅井 最近、非常に先端の研究分野では理系と文系の区別がつかないところが出てきていますね。「文理融合」と言われていますが、環境問題しかり、医学であっても倫理の問題と密接に絡んでいる。エネルギーについても、経済とエネルギー、環境という3つのバランスが問題となる、いわゆるトリレンマになっている。今、残されているほとんどの重要課題は、理系と文系がリンクしないと解決できなくなっています。これからは、だんだん文系、理系の区別がつかなくなってくるでしょう。それならば、理の人には「文」の知識が必要だし、文の人にも「理」の知識が必要になってくるのです。それにしては、最近の大学入学試験のあり方が、理系に入るためには理系の、文系に入るためには文系の科目をたくさん勉強しないと合格できなくなっている。理系人間も結構文章を書かなければなりませんし、国語の能力は必須です。ある大学では、工学部の2次試験は国語だけにせよという意見もあるそうです。

——最近「理科離れ」といわれるように、子どもたちがあまり理科に関心を持たないことが問題になっていますが、これについてはどのようにお考えですか。

浅井 日本では、主要国立大学の学生数の4割ぐらいは工学部が占めています。これは、外国と比べてたいへん多いのです。要するに、国の頭脳をそこに集中しているわけですが、マスターを終えたぐらいの人が製造現場でみんな真っ黒になって働くからこそ、物づくりのキーとなる問題がつかめるのです。サイエンスの基礎知識が何もない人では、そこまでは難しい。



サイエンスの基礎知識は大切だと思います。テレビ番組で自然科学のことを取り上げても、間違ったことを言っていることが結構あります。世の中にはありとあらゆるところに工学的なものがたくさんあるのだから、一般常識として工学的な基礎知識を学ぶことも必要です。そして、一般の人にサイエンスと非サイエンスとを、きちんと認識できる目を養ってほしいと思います。

日本では、小学校や中学校の先生は教育大出身の先生が多いのですが、ほとんどが文系志向の学生なので、結果として文系の先生が理科を教えるようになってしまっています。本来なら理科の先生は、とても昆虫が好きというような、理科はおもしろいという意識で子どもに語りかけられる人でなければいけない。残念ながら今の日本のシステムでは、工学部を卒業して理科の先生になろうとしても、理学部など別の学科にいった教員免許の単位を取らなくてはならない。これはやはりよくないですね。理科が好きで「これはおもしろいね」といって教えるのと、理科が嫌いな人がいやいや教えるのでは、教わる子どもたちにもそれが伝わりますから。例えば、製鉄所に小学生が見学に行って、赤い鉄を見たときに先生が「すばらしい、おもしろい、勇壮ですね」と言うか、「暑い、ほこりっぽい」と言うかで、がらりと印象が変わってしまいます。やはり、「理科はおもしろいんだ」という意識を持っている人が理科を教える先生になってほしいと思います。

——最後になりましたが、年頭にあたり鉄鋼協会の会員のみなさんに、会長からメッセージをいただけますか。

浅井 会員のみなさんには、一人一人が将来の鉄鋼の学術・技術のリーダーであり、推進の役を果すのだという意識を持ってもらいたいと思います。私は、できるだけ開かれた、フランクに物が言えるような日本鉄鋼協会にしていきたいと思っています。本会は外から見ると何となく固く見えるかもしれませんが、あまり飾らずに素顔で伸び伸びとやれるようにしたいと思います。今後ともみなさんのご協力をお願いします。

——今日は、新しい取り組みや貴重なお考えをお聞かせいただき、ありがとうございました。