

研究活動を豊かにする 若手鉄鋼人材ネットワークの構築を目指して

Toward Building Human Network of Young Steel Scientists for Our Well-rounded Study

土山聡宏 九州大学 大学院工学研究院
材料工学部門 准教授
Toshihiro Tsuchiyama

1 はじめに

若手フォーラム「組織制御に関する産学連携推進フォーラム」は、鉄鋼材料の組織と特性に関する研究に携わる若手研究者を募り、平成19年6月に発足した組織です。現在、大学、物質・材料研究機構(NIMS)と企業を合わせて総勢51名の委員と6名のオブザーバーが集まり、年4回開催しているフォーラムおよび懇親会はたいへん賑やかな会合となっています。

本フォーラム企画は、日本鉄鋼協会が若手を対象とした育成プログラムの一つとして設立されたものですが、他のプログラムと異なり、大学と企業の両方を対象とする点に特徴があります。また、研究会や部会主体で実施する他のフォーラムとは異なり具体的な研究テーマを持たないため、非常に広範囲の分野から専門の異なる様々な人たちが集まりました。中には鉄鋼だけでなく非鉄材料の研究者や製鋼所の現場技術者も委員として参画しています。本若手フォーラム委員の年齢分布を図1に、所属機関を図2にまとめてみました。日本

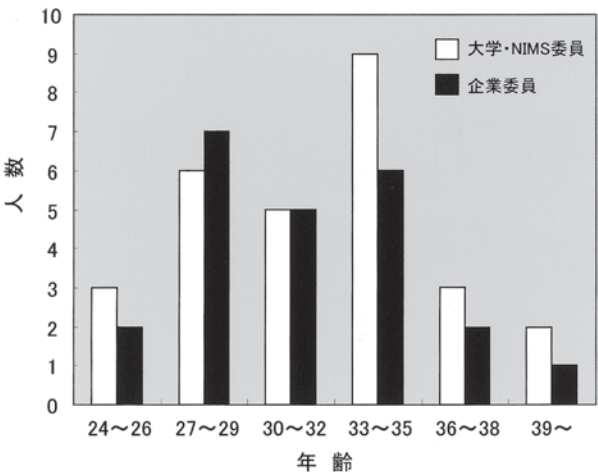


図1 委員の年齢分布 (H20.10.1 現在)

全国様々なところに鉄鋼材料研究の拠点があることがわかります。各地の若手研究者がお互いに意識し合い、また協力・連携して研究を推進していくきっかけとなれば、本若手フォーラムの活動はたいへん意義深いものになると考えます。

2 活動内容

本フォーラムは産学研究者間の交流が目的ですから、委員がそれぞれの研究を通して理解し合うことが大切です。ところが委員数が多いので全員がお互いの顔や専門分野を覚える

● 大学・NIMS関係者	29名
□ 企業関係者	28名

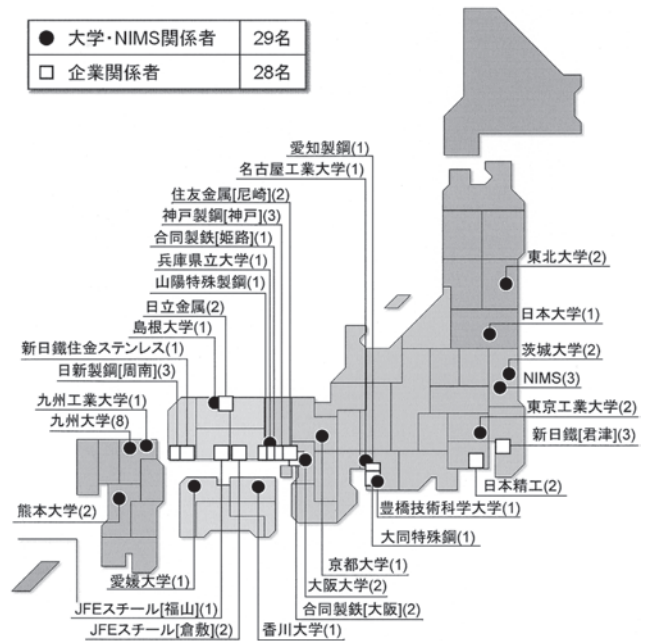


図2 委員(オブザーバー含む)の所属機関

には時間がかかると思われました。そこで、最初に行ったことが委員名簿づくりでした。図3に一例を示すように、顔写真に加えて研究分野のキーワードや出身研究室の情報も入れてみました。得意分野や共通の知人等がわかることで、初めて話す相手とも会話がしやすいというメリットがあったように思います。(本人の了承を取った上で名簿に情報を掲載しています。)

前述の通り、若手フォーラムでは具体的な研究テーマが設定されておらず、分野や価値観の異なる委員が大勢集まっている点に他の集会にはない特徴があります。一方、委員全員に共通する研究の話題がないので、定期的を実施する会合の企画がとても難しくなります。単に数名の大学委員に得意な分野の話題提供をしてもらい「寄せ集め講演会」を開いても、全員が興味を持てる企画にはなりません。とくに学会に参加した経験の少ない若い企業委員にとっては、内容が理解できず、参加しても意義を感じることができないかもしれません。だからといって研究に関係のない一般的な話題ばかりを集めても、材料組織・特性に関する討論を期待している大学委員からはつまらないという声が上がります。そこで、全員が参加できるフォーラム活動として、以下のように趣向を変えた二種類の会合を交互に開催することにいたしました。

(1) 情報交換会

年2回の講演大会の前日に講演大会の会場またはその近辺で開催します。内容は研究分野によらず誰でも気軽に議論に参加できる一般的なものとします。具体的には、以下のような話題をお願いしています。

- ・大学研究室での取り組みと将来展望の紹介
- ・企業での研究課題とこれまでの成果の紹介
- ・海外留学・派遣経験者による体験談
- ・研究で困っていること、教えて欲しいこと
- ・共同研究の提案
- ・その他、皆に発信したい情報

戸高 義一 とだかよしかず 1975年3月12日 豊橋技術科学大学		東 昌史 あづままさふみ 1976年1月30日 新日本製鐵(株)		村上 真宏 むらかみまさひろ 1984年2月4日 九州大学	
生産システム工学系		技術開発本部 君津技術研究部		大学院工学府材料物性工学専攻	
准教授		主任研究員		博士課程一年	
abc@abdefg		abc@abdefg		abc@abdefg	
000-000-0000		000-000-0000		000-000-0000	
000-000-0000		000-000-0000		000-000-0000	
材料組織、強ひずみ加工、結晶粒微細化、ナノ結晶、セメント、力学特性、再結晶、メカニカルアロイ、ナノ粒子、熱電材料		自動車用鋼板、高強度鋼板、相変態、析出、再結晶、塑性加工		炭化物粒子とC ₆₀ 分子の複合析出、粒子分散強化、組織制御、合金設計、加工硬化	
豊橋技術科学大学 材料機能制御研究室(梅本研究室)		大阪大学工学部 マテリアル科学専攻 馬越研究室		九大 高木研究室(材料加工工学講座)	

図3 委員名簿の例。上段より、氏名、ふりがな、生年月日、所属機関、所属部署・部局、肩書き、E-mail、Tel、Fax、研究キーワード、出身研究室を示す

(2) 研究討論会

講演大会のない夏期と冬期に、各地の大学で特定の研究テーマに関する討論会を開催します。講演1件につき少なくとも1時間は確保し、終日じっくりと議論を行います。討論会テーマはアンケートにより委員から興味のあるテーマを聞いた上で決定します。ちなみに1回目の研究討論会のテーマは「電子顕微鏡による組織解析技術」、2回目は「力学特性、応力-歪み曲線」としました。

研究討論会にはそのテーマに詳しい委員のみが参加しているため、議論はかなり深いものとなります。また、ベテランの先生方がおられないこともあって、日頃あまり発言のない若手研究者から自由な意見が次々と出された点は評価できる点です。一方、研究討論会の際に実施する施設・研究室見学会もたいへん好評で、討論会に参加する委員のほとんどが見学会にも参加しています。世話役をお願いする委員に負担をかけることにはなりますが、他の研究施設を知ることによって問題の解決策が見つかることがあるとの意見もあり、是非とも続けたい企画です。企業委員が多く参加しているため、鉄鋼会社の工場見学は実現が難しいですが、それを希望する声も大きいようです。

3 活動実績

本稿を執筆している平成20年9月の段階では、1回の準備会(試行)、3回の情報交換会、2回の研究討論会を実施しています。6回の会合における主な内容・講演題目を以下に示します。

(1) 準備会 日時：平成19年4月20日 於：島根大学

- ・島根大学研究室見学会
- ・島根大学での研究の紹介 森戸茂一(島根大)
- ・九大での研究の紹介 中田伸生(九大)
- ・NIMSでの研究の紹介 足立吉隆(NIMS)、諸岡聡(茨城大)、小島真由美(茨城大)

(2) 第1回フォーラム(情報交換会)

日時：平成19年9月18日 於：大同健保会館

- ・自己紹介
- ・「鉄鋼材料の高機能化に向けたアカデミックアプローチ」 中田伸生(九大)
- ・「Fe-Cr系合金における延性-脆性遷移挙動と転位の運動 ～英国・オックスフォード大学にて～」 田中將己(九大)
- ・「新日本製鐵の研究紹介 ～高機能化の追求～」 東昌史(新日鐵)

(3) 第2回フォーラム(研究討論会「電子顕微鏡による組織解析技術」)

日時：平成20年1月17日(木) 於：九州大学

- ・九州大学超高压電子顕微鏡室および研究室見学会
- ・基調講演「TEMによる分析手法の紹介」 金子賢治(九大)
- ・「電子線トモグラフィーによる結晶材料組織の3次元観察の試み」 波多聰(九大)
- ・「TEMによる微細組織の観察手法」 森戸茂一(島根大)
- ・「TEM/CBEDによる菊池線およびHOLZラインの観察方法とその応用」 上路林太郎(香川大)
- ・「金属材料の粒界構造解析 ～HRTEMとMDを用いて～」 池田賢一(九大)

(4) 第3回フォーラム(情報交換会)

日時：平成20年3月28日(金)～3月29日(土)

於：NIMS

- ・NIMS 設備見学会
- ・「動的観察・三次元観察の材料信頼性向上へのインパクト」 足立吉隆(NIMS)
- ・「ラスマルテンサイト、パーライト鋼の階層的変形挙動」 諸岡聡(茨城大)
- ・「ナノ規則領域および積層欠陥エネルギー評価による窒素添加鋼の高加工硬化率機構」 小島真由美(茨城大)
- ・「超音波疲労試験によるギガサイクル疲労試験」 古谷佳之(NIMS)
- ・「ロケットエンジン用材料の極低温高サイクル疲労特性評価」 小野嘉則(NIMS)
- ・「日新製鋼周南製鋼所研究所概要および製品(ステンレス鋼)紹介」 中村浩茂(日新製鋼)
- ・「工学系研究室を“いきいき”させる研究室運営・人材育成方法」 宮野公樹(京大)

(5) 第4回フォーラム(研究討論会「力学特性、応力-歪み曲線」)

日時：平成20年7月17日(木) 於：大阪大学

- ・大阪大学研究室見学会
- ・基調講演「マイクロメカニクスを用いた複合組織鋼の特性予測」 土田紀之(兵庫県立大)
- ・「巨大ひずみ加工により作製された超微細粒材料の組織と機械的性質」 寺田大将(阪大)
- ・「強ひずみ加工により作製した表面ナノ・バルクサブミクロン結晶粒金属材料の力学特性」 戸高義一(豊橋技科大)
- ・「計装化押込み試験法による高温力学特性評価」 高木

秀有、藤原雅美(日大)

- ・「TWIP鋼の結晶粒微細化による双晶変形の抑制効果と応力-ひずみ曲線」 上路林太郎(香川大)

(6) 第5回フォーラム(情報交換会)

日時：平成20年9月22日(月) 於：熊本大学

- ・五校記念館および工学部資料館見学
- ・「自動車用鋼の開発事例紹介」 水野浩行(愛知製鋼)
- ・「神戸製鋼所における研究開発の一例(溶接金属の材質予測技術の開発)」 村上俊夫(神戸製鋼)
- ・「鋳片品質向上への取り組み」 阿南努(合同製鐵)
- ・「HOP(Heat-treatment On-line Process) 急速加熱焼戻しを用いた炭化物自在制御技術による高強度・高靱性厚鋼板の開発」 長尾彰英(JFEスチール)
- ・「住友金属 総合技術研究所の概要紹介」 松井直樹、小薄孝裕(住友金属)
- ・「日本精工における最近の研究のご紹介」 小俣弘樹(日本精工)

4 構成委員の若手フォーラムに対する意識と期待

今後の活動をより充実した意味あるものにするため、委員から本フォーラムに対する意見を聞きました。活動を通して得られる効果と期待を14項目挙げ、実際に本フォーラム活動で得られていると実感できるものと、得られていないが期待しているものを選んでいただきました。その結果を大学・NIMS委員と企業委員で分けて集計したものを図4に示します。この結果から、多くの委員が「最新の研究情報を入手できる」、「研究テーマに対して知識を深めることができる」、「同世代の研究者とのコミュニケーションができる」と感じていることがわかります。ところが、「産学連携の強化」や「共同研究テーマの発掘」については、期待はしているが実現していないと感じています。また、大学・NIMS委員と企業委員との間で期待する点が異なっていることもわかりました。大学・NIMS委員は、「他大学や鉄鋼協会の動向」、「国際会議や海外における動向」など、主に研究情報の収集に興味を示しています。また、「鉄鋼協会への働きかけ・企画の提案」にも期待をしており、学術的な研究活動や学会活動に対して高い意識を持っていることがわかります。それに対して、企業委員は「問題点・疑問点の解決」や「産学連携の強化」を強く期待しており、日頃の業務・研究活動の改善にフォーラム活動を活かしたいと考えているようです。

両者間の思いの相違により、議論が一方のみに集中することや、フォーラムの進め方について意見が食い違うこともありました。しかし、そのような異なった期待感を互いに理解

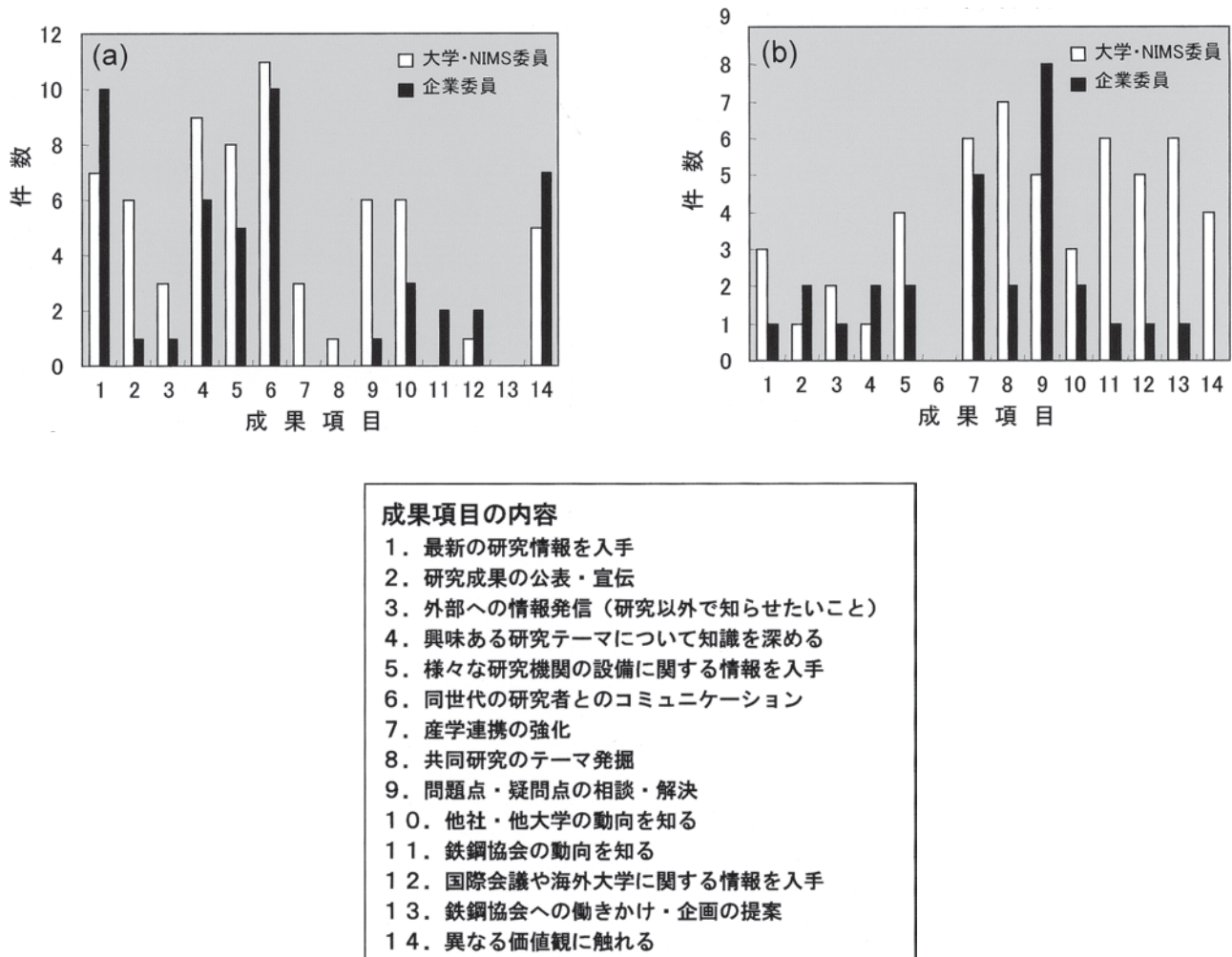


図4 委員から得られたアンケート結果。(a) 本フォーラム活動で得られている成果と (b) 得られていないが期待している成果

し、共通の問題点を見出し、連携して解決していこうとする意識を持つことが、とくに実用材料である鉄鋼の分野においては大切だと思われます。

5 最後に

「研究活動を豊かにする若手鉄鋼人材ネットワーク」を構築するには、まだ多くの努力と時間を要すると思われますが、その実現に向けて今後も活動を継続していくことが大切であると思います。とくにこの活動は若手を主体として運営していくことに意義があります。私はもう若手とは言えない年齢となりましたので、次の世代に引き継いでいきたいと考えてい

ます。

最近、企業側から「大学で鉄鋼材料を研究する先生が少なくなった」という感想がしばしば聞かれますが、少なくとも本フォーラムに集まった若手の先生方が中心となって鉄鋼の研究を継続していけば、日本の鉄鋼材料研究は今後も発展し続け、さらに指導を受けた学生達が優秀な人材として大学や鉄鋼会社で活躍することが大いに期待できます。先生方が鉄鋼研究を続けられる環境が保たれるよう、鉄鋼各社および日本鉄鋼協会からのご支援を期待したいと思います。

(2008年9月16日受付)