

# 高プロToday2015

No.29 Oct. 2015

一般社団法人日本鉄鋼協会

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10 鉄鋼会館5F URL <http://www.isij.or.jp/>  
学会・生産技術部門事務局 Tel: 03-3669-5932/Fax: 03-3669-5934  
発行者: 森田 一樹 (東京大学)  
編集者: 柏谷 悦章 (京都大学)

## 1. 巻頭言

### 日本鉄鋼協会会長 加藤 雅治 (東京工業大学)



たまたまのタイミングで、創立100周年の時期に日本鉄鋼協会会長を仰せつかっています。

私の専門分野は下工程に属しますが、鉄鋼協会の各種委員会を通じて、高温プロセス部会の多くの方々に、計り知れないほどお世話になってきました。

私事で恐縮ですが、大学院博士課程を修了した後、アメリカで5年間生活し、1983年に母校の東工大に着任しました。その当時、私の恩師かつ上司の森勉教授(現名誉教授)が、学術部会の前身である鉄鋼基礎共同研究会「連続製造における力学的挙動部会」の部会長でした。私も森先生のカバン持ちで、部会に出席させていただきました。そのときに私が感じた驚きは、今でもはっきりと憶えています。

20代後半から30代前半にかけて、アメリカの大学で assistant professor として頑張ってきたつもりの方は、今思えば尊大で生意気な若者だったかもしれません。しかし、力学的挙動部会での第一線の技術者、研究者の英知を結集し

た真剣な議論を聞き、そんな気持ちは簡単に吹っ飛びました。「本当の意味で我が国を支えているのは、このような人達なのだ！」と鳥肌が立つほど感動し、自分の小ささが恥ずかしくなりました。

私はこのときからちょうど倍の人生を過ごし、今年度末に東工大を定年退職します。部会に参加されていた産学の諸先輩には、その後も長年にわたって公私共にお世話になり、ご指導もいただきました。いわば私の鉄鋼協会デビューとも言える部会での経験は、貴重で幸運なものでした。

高温プロセス部会の活発な活動は鉄鋼協会のお手本です。貴部会の発展にご尽力下さった関係各位に敬意を表させていただくと共に、是非、30数年前の私のような若者に感動を与える高温プロセス部会であり続けていただきたいと思えます。

## 2. 高温プロセス部会への提言

### 古米 孝平 (JFEスチール株式会社)



鉄鋼業界を取り巻く環境は、ここ数年で大きく変化しており、例えば中国による鉄鋼生産量拡大、鉄鋼原料価格の変動、為替の変動等が挙げられます。短期間において、このような様々な環境変化に柔軟に対応していくことが企業において重要となっております。

私は、研究所の製鋼分野に所属しており、担当業務は、主に連続製造プロセスに関する技術開発を行っております。企業での業務は、生産性や品質レベルを高めるための技術開発ですが、そのような技術開発においても環境変化に対応した技術開発が求められ、その上での基礎的な知識の必要性、重要性を日々感じております。

5年前に高温プロセス部会の「凝固専科」に参加させて頂き、最先端の研究内容を含んだ凝固の基礎を講義していただき

変勉強になったと感じております。その後の実際の業務でも実験に対して常に基礎的な部分に立ち戻り、考察を深めるように意識することを心がけております。また、同業他社の同年代の同じ境遇に置かれている技術者との情報交流は非常に刺激を受け有意義でした。

高温プロセス部会では、産学を含めた交流を深めながら、これまで以上に、基礎的な知識と具体的な現象を結びつけた内容を議論できれば、理解が深まり、人脈も広がるのではないかと思います。

今後も、日本の鉄鋼業界のますますの発展のために高温プロセス部会の、より一層の発展を望みます。

## 3. フォーラムトピックス

### 「精錬フォーラム」

「生石灰高速滓化によるスラグフォーメーション」研究会主査 **小林 能直** (東京工業大学)

本研究会も今年で3年目を迎えます。精錬プロセスの高速化・高効率化を目指して取り組んできた生石灰の高速滓化ですが、脱ガスや超音波振動による表面生成 $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ の破碎および溶解の促進といった画期的なシーズ技術のための基礎研究が大きく展開し、合わせて $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ 生成・溶解機構を知るための熱力学情報の整備、物質・熱移動の促

進を期したフォーミングスラグや各種酸化物の物性値データの整備など、生石灰高速滓化方策提案のための総合的な理解が進んでいます。現場技術の知見・国内外の研究知見を密接な産学連携体制により取り込み、最終的な高速滓化モデル構築に向けて取り組みを進めてまいります。今後ともどうぞよろしくお願ひ申し上げます。

### 「ノーベルプロセッシングフォーラム」

前座長 **吉川 昇** (東北大学)

ノーベルプロセッシングフォーラムは、平成24～26年度の3年間、4つの研究グループ(インプロセス、電磁波エネルギー利用、超音波、災害復興プロセス)を核として研究活動を行ないました。

各研究グループにおいては研究会や見学会等の活動を行い、毎年秋季大会予告セッションにおいてはグループの最新の成果を紹介致しました。またノーベルプロセッシング

入門セミナーを年1回(熊本、東京、名古屋地区にて)開催し、一般の参加も募集致しました。平成25年度春季大会においては、「中国、東南アジアにおける最近のマイクロ波プロセッシング研究と実用化動向」と題する国際セッションを開催しました。

今年度から新規に編成されたフォーラム活動にも皆様の応援と御協力を賜りたく存じます。

## 4. 国際シンポジウム開催報告

### 「Challenges and Transformative Solutions to Sustainable Steelmaking and Casting

#### — For Environmental-Friendly Metallurgical Innovation

#### ：CTSSC-EMIシンポジウム」開催報告

**柴田 浩幸** (東北大学)

東京大学山上会館において「Challenges and Transformative Solutions to Sustainable Steelmaking and Casting - For Environmental-Friendly Metallurgical Innovation : CTSSC-EMIシンポジウム」が9月3、4日で開催されました。本シンポジウムは田中敏宏教授(大阪大学)がChairmanを務められ、東北大学 多元物質科学研究所が主催し、日本鉄鋼協会高温プロセス部会共催のもとで開催されました。持続可能な社会の基盤となる鉄鋼業における技術開発は、技術課題に対して常に挑戦的である必要があります。最終製品の品質に直結している製鋼プロセスにおいては、鋼のさらなる特性向上のために多面的に応用が可能な技術あるいは新規の学術的な知見が必要とされています。本シンポジウムでは、製鋼プロセスにおける最近の学術的、技術的な進展について議論を行いました。海外より23名(10か国)、国内より28名の出席者

がありました。海外からは日本鉄鋼協会名誉会員であるSeshadri Seetharaman 教授らが講演者あるいは座長として出席されました。精錬プロセス、介在物、凝固プロセス、相変態までの広い範囲をカバーする20件の講演が行われました。論文でしか名前を存じ上げないような冶金学のレジェンドと若手、中堅の研究者、技術者との活発な議論とアルコールを交えた緊密な交流が時間の許す限り行われました。また、本シンポジウムは、製鋼分野において常に挑戦的な研究活動を続けてこられた江見俊彦氏(元東北大学教授)のこれまでの御業績に対して感謝する場ともなりました。

本シンポジウム開催にあたり、日本鉄鋼協会高温プロセス部会、高温物性値フォーラム、凝固・組織形成フォーラムよりご支援をいただきました。ここに記して感謝申し上げます。

# 5.

## 第41回学生ポスターセッション賞を受賞して

### 【最優秀賞】

第169回春季講演大会の学生ポスターセッションにおいて「原子炉内におけるB<sub>4</sub>C-SUS304の反応に及ぼす雰囲気の影響」という題目で発表させて頂き、最優秀賞を頂いた事を大変光栄に思います。

発表では、私の研究をより多くの方々に知ってもらいたい事を目標にしていました。本番に向けた練習の中で相手に理解してもらう事の難しさを知り、その対策をする事で自身の研究をより深く理解する良い機会になったと思います。

今回、このような結果が得られたのは日々の重ねて

### 【優秀賞】

この度は第169回春季講演大会の学生ポスターセッションにおいて「ロータリーキルン内の粒子運動と伝熱挙動の離散要素解析」の題目で行った研究発表に対して優秀賞を賜り、誠にありがとうございました。研究の成果を評価していただき大変嬉しく思うと同時に、日頃から熱心に指導をしてくださった塾上洋教授、丸岡伸洋助教、昆竜矢先輩ならびに研究室の皆様へ深くお礼を申し上げます。

今回のポスターセッションでは様々な立場の方から、

第169回春季講演大会学生ポスターセッションにおいて「耐火物からのMg溶解挙動に対する溶鋼組成の影響」というタイトルで発表させていただきました。優秀賞をいただくことができ、北村先生をはじめ、指導して下さった皆様や実験のサポートをして下さった皆様に深くお礼を申し上げます。

私にとって初めての学会でしたが、研究室外部の方々から様々な意見をいただくことができ、大変貴重な経験となりました。研究室で実験しているだけでは気づくことがで

この度は、第169回春季講演大会ポスターセッションにおきまして、「焼結過程におけるCaO源の同化挙動」と題した研究発表に対し、優秀賞を賜りましたこと、誠に感謝致しております。また、本研究を進めるにあたりご指導頂いた岡崎教授ならびに新日鐵住金富津研究所（RE）の皆さまに心からお礼申し上げます。

現在私は東北大学大学院「新日鐵住金連携講座」に在籍し、千葉県富津市の新日鐵住金研究所（RE）で研究生活を送っております。ここでは学生の立場でありながら、社会人の方々と日々触れ合い刺激を受け大変貴重な経験をさせていただいております。今回このような賞を頂いたのも企

### 佐々木 良輔 東北大学



きた努力と、研究への情熱があったからこそだと思います。残りの学生生活や、来春から社会人として働いてからも目標に向けて努力する姿勢を忘れず、精進していきたいと思えます。

最後になりますが、日頃から御指導いただいている研究室の先生方、共に研究に励んできた友人達に心より感謝申し上げます。

### 望月 孝行 東北大学



ご質問やご指摘をいただきました。その中で自分に足りなかった視点や不勉強な点に気付く事が出来、非常に有意義な時間を過ごさせていただきました。

今後は、多角的視点を持ちつつ実プロセスとの繋がりを意識して研究に取り組んでいきたいと思えます。また、今回の受賞を励みにより一層精進していきます。

### 八木 元己 東北大学



きないことに多くふれることができ、沢山の刺激を受け、研究へのモチベーションが上がりました。

残された学生生活はわずかですが、少しずつ努力を積み重ね、自分の研究にしっかりと区切りをつけ、学生でしか経験できないことを沢山経験し、来春から始まる社会人としての準備をしていきたいと考えています。

### 船田 千城 東北大学



業ならではの実験設備の使用や、関係職場の方々とのディスカッション等、様々な視点から研究の検討できるといった恵まれた環境の賜物と考えております。また、本セッションを通して、他大学の先生および企業の方々よりご質問を頂き、今後の研究方針を考察するうえで非常に有意義なものとなりました。

今回得た貴重な経験を活かし、また一定の評価を頂いたことを励みにとし、一層精進していきたいと思えます。



## 【努力賞】

この度は、第169回春季講演大会学生ポスターセッションにおきまして、「大規模フェーズフィールド計算法の構築と3次元デンドライト競合成長シミュレーション」という題目で行いました研究発表に対して努力賞をいただき、誠にありがとうございました。

この研究は、金属の凝固過程におけるデンドライトの成長メカニズムを数値シミュレーションの観点から解明することを目的としています。セッションでは、他大学の先生方や企業の方々から様々な観点のご質問、ご助言をいただ

この度はポスターセッションにおいて「ジルコニア固体電解質を用いた酸素ポンプによる溶融銅の電気脱酸」という題目での研究発表に対し、努力賞を賜りましたこと大変光栄に思います。本研究を進めるにあたり手厚くご指導下さいました小林能直教授には心より感謝申し上げます。

セッション中には多くの大学の先生方や企業の方と議論をさせて頂きました。その中で多くの知見を得ると共に、自分の研究に対する理解の浅さ、そして知識の少なさを痛

この度は、第169回春季講演大会ポスターセッションにおきまして、「炭材内装鈹の還元挙動に及ぼす $\text{Fe}_x\text{O}$ 性状の影響」と題した研究発表に対し、努力賞を頂き、誠にありがとうございました。

ポスターセッションでは、他大学の先生および企業の方々から、様々な視点からのご質問、ご指摘を頂くことができました。議論をさせて頂く中で、改めて自身の考えを相手に正確に理解して頂くことの難しさや、自身の研究に

この度は「低塩基度脱リンスラグの熱化学的特性～ $\text{FeO}$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5$ 活量同時測定～」という題目での研究発表に対し、努力賞を頂きました。深くお礼申し上げます。

セッションにおいては多くの大学の先生方や企業の方と議論を交わし、多様な視点でのご意見を頂くことが出来、非常に有意義な経験が得られました。

また、自分の考えを正確に伝えることの難しさとその重要性を実感し、自らの研究への意欲を高めることが出来ました。現在は修士課程に在籍しており、同様のテーマで測

この度は、「溶融Ni中CaS・CaO溶解度測定」の題目で行った研究発表に対して努力賞を賜り、誠にありがとうございました。研究の成果を評価していただき大変光栄に思います。

私は研究の大原則は問題点・課題点を定義し、そのことを解決する手段を考察し実行することだと考えています。今回の学会発表において、普段関わることの少ない他大学の先生方や企業の方々からご質問やご指摘をいただき、自分だけでは気づかないような問題点・課題点の定義ができたために非常に有意義な発表とすることができました。

## 坂根 慎治 京都工芸繊維大学

き、これまで気付かなかった発想や新たな疑問を得ることができました。今後もこの経験を活かしてより一層研究に取り組んでいきたいと思っています。

最後になりましたが、本研究を進めるにあたりご指導、ご協力いただきました高木先生をはじめとする先生方、ならびに研究室の皆様にご心からお礼申し上げます。



## 佐川 貴仁 東京工業大学

感しました。また決められた時間の中で自分の考えを伝える事の難しさを強く感じました。

その後、私は大学を卒業しましたが、当研究は私の優秀な同期に引き継がれています。研究は順調とのことで今後どのように進捗していくのか私自身とても楽しみです。私は大学で学んだことを礎に今後も精進していく次第です。



## 四ノ宮 裕士 東北大学

対する理解の甘さ、また知識の乏しさを痛感致しました。今後は、今回の受賞を励みに、ご指摘頂いた内容を踏まえながら研究により一層邁進していきたいと思っています。

最後に、研究を進めるにあたりご指導頂いた葛西先生、村上先生、丸岡先生ならびに研究室の皆様にご心から感謝申し上げます。



## 松儀 亮太 京都大学

定範囲をさらに広げ、研究に取り組んでおります。セッションにおいて得られた知見を取り入れ、今後とも精進を続けていく所存です。次回の学会では口頭発表を行いたいと思います。

最後に、日々ご指導頂いております長谷川先生をはじめ、研究室の方々へ心より感謝申し上げます。



## 山脇 翔馬 東北大学

4月からは社会人として、実プロセスに近い位置で鉄鋼業に関わっていきます。そのことをモチベーションとしてこれからより一層精進し、鉄鋼業への貢献をしていきたいと考えております。

最後になりますが、手厚くご指導くださいました長坂徹也教授、三木貴博准教授ならびに研究室の皆様にご深く感謝御礼申し上げます。



# 6.

## 事務局からのお知らせ

### 平成27年度高温プロセス部会「博士後期課程学生を対象とした国際会議等参加費支援」採択結果のお知らせ

9月28日に開催されました運営委員会にて下記2件の採択が決定いたしました。

氏名：鍾 明(東京大学 大学院新領域創成科学研究科 物質系専攻 月橋研究室 博士後期3年)

会議名：The 6th International Congress on the Science and Technology of Steelmaking  
(ICS2015) (2015/5/12-14)

発表論文：Thermodynamic Properties of Solid Solution between Di-calcium Silicate and  
Tri-calcium Phosphate at 1823 and 1873 K

氏名：刘 江(東北大学 多元物質科学研究所 北村研究室 博士後期2年)

会議名：The 6th International Congress on the Science and Technology of Steelmaking  
(ICS2015) (2015/5/12-14)

発表論文：Metal Emulsion by Rising Bubbling in Molten Tin-Oxides System

\*なお、平成28年度の第1期締切は平成28年1月8日(金)です。(対象会議開催期間：平成28年3月1日～平成28年8月31日)  
詳細はホームページをご確認の上、奮ってご応募願います。

<https://www.isij.or.jp/Bukai/Gakujutsu/Kopuro/index.html>