

I 運営委員会報告 伊藤真二（物材機構）

平成 27 年度第 2 回運営委員会

（平成 27 年 10 月 13 日開催）

- 研究会・フォーラム関連事項
 - 資料に基づき研究会並びにフォーラムの活動報告があった。
- 学会部門・学術部会関連事項
 - 研究会最終成果報告書について、研究期間満了から 2 年以内の発行が義務付けられるとの報告があった。また、これまでの成果報告書を順次 PDF 化し、公開することが検討されている。
 - 生産技術部門の中に新しい組織「社会インフラ分野（土木・建築市場）」の設置提案があり、現在検討委員会で検討課題について議論されていることが報告された。
 - 事務局より、平成 28 年度学会部門代議員候補者 5 名の推薦の要請があり、伊藤委員（留任）、上原委員と大竹委員の新規 2 名のほか、企業側より名越副部会長が 2 名の候補者を選出することが了承された。（後日、名越副部会長と西藤委員が推薦された）
- 講演大会関連事項
 - 事務局より、第 170 回秋季講演大会の発表件数などの報告があった。また、学生ポスターセッションでは、当部会関係の発表 3 件（松田健吾（東北大院）、山本悠貴友（東北大院）、椿 真貴（都市大院））の 3 名が努力賞を授与された。第 171 回の春季講演大会企画一覧が示され、「小型中性子源による鉄鋼組織解析法」研究会 I（大竹主査）が国際セッションを、「鉄関連材料のヘテロ構造・組織の解析」フォーラム（佐藤座長）と「鉄鋼スラグ中フリー MgO 分析法の開発と標準化」研究会 II（渋川主査）がそれぞれシンポジウムを、「小型分析装置と分離濃縮技術を組み合わせた鉄鋼製造プロセスのための迅速・高感度分析法の開発」自主フォーラム（国村座長）が予告セッションを予定していることが報告された。
- その他
 - 平成 27 年度上期会計実績と平成 28 年度予算案に関して、事務局より、資料に基づいて説明があった。
 - 平成 29 年 3 月に部会創立 20 周年を迎えることから、記念行事に関して、河合部会長・井上副部会長を中心に WG を編成し、出版物・祝賀会・記念講演会などを検討することとし、平成 28 年度に必要な一部予算化をすることが確認された。
 - 事務局より、会誌「ふえらむ」躍動シリーズ執

筆者として、企業側の 40 歳未満、若手研究・技術者の推薦依頼があり、国村伸祐（東理大）氏を推薦することが了承された。

- 西藤委員より、Asia Steel 2015 の開催報告があった。
- 河合部会長より、学術表彰に関して、授賞対象として大学関係者の見落としがないように注意してほしい旨発言があった。

平成 27 年度第 3 回運営委員会

（平成 28 年 1 月 26 日開催）

- 研究会・フォーラム関連事項
 - 新規フォーラム設立提案が 2 件あった。
 - X 線顕微鏡の鉄鋼分野への応用（提案者：木村正雄（KEK））
 - オンサイトおよびオンライン分析に役立つ分析技術（提案者：国村伸祐（東理大））審議の結果、①については凝固など他分野での動向などを考慮する、提案書の非会員の方を会員登録する、など指摘があったが、2 件とも採択された。
 - 27 年度下期のフォーラム活動報告および 28 年度上期活動計画が資料に基づき報告された。また活動計画書については不備な点が見られたので、修正依頼を座長に指示することにした。
- 学会部門・学術部会関連事項
 - 研究会 I の公募制度が十分に生かされていないなどの指摘があり、事務局より、改善提案が示された。これまで当部会が提案した 2 件についてはいずれも不採択であった。公募があった場合、9 月の運営委で対応することにした。
- 講演大会関連事項
 - 事務局より、資料に基づき、第 171 回春季講演大会（東理大葛飾キャンパス）の発表件数などの説明があった。第 171 回大会ではフォーラム（佐藤座長）がシンポジウム、自主フォーラム（国村座長）が予告セッション、研究会 I（大竹主査）が国際セッション、研究会 II（渋川主査）がシンポジウムを企画している旨、報告があった。
- その他
 - 事務局より、資料に基づいて次期学術部会予算配分並びに平成 27 年度実績見込と平成 28 年度予算案の説明があった。平成 29 年度に当部会の 20 周年を迎えることから、企画事業費として 30 万円を計上した。また、20 周年記念事業について河合部会長、井上、名越両副部会長、大竹委員、儀賀委員および広報・編集分科会の平井主査、上原、伊藤両副主査で連絡を取りながら、どのような企画にするのか、検討することとした。

- (2) 平成 28 年度運営体制として、新部長に井上亮(秋田大)、副部長に鈴木 茂(東北大)、佐野直幸(新日鐵住金)、論文誌編集委員に千葉光一(関西学院大)、講演大会副主査に永野英樹(JFE)、一般表彰 WG 委員に河合 潤(京大)、振興助成 WG 委員に大竹淑恵(理研)、運営委員に手嶋紀雄(愛知工大)を選任し、承認された。また、材料部会との共同提案の研究会が 2 件あることから、当部会との連絡を密にする必要があり、当部会の学側から若い人を人選するなど、河合部長が検討することとした。平出委員、藤浪委員、大沼委員は運営委員を解任された。
- (3) 資料に基づき、事務局より一社鉄鋼協会第 2 期中期計画の概要が示された。
- (4) 河合部長により、当部会関係の一般表彰受賞者の祝賀会を 171 回講演大会の 2 日目に行うので、積極的な参加をお願いする旨、発言があった。

II 分析技術研究審議 WG 報告

伊藤真二(物材機構)

平成 27 年度第 1 回研究審議 WG (平成 27 年 10 月 13 日開催)

河合部会長の司会で、下記の新規研究会 I 提案テーマ 2 件のプレゼンテーションがあった。

- 1) 「溶鋼リアルタイム分析」研究会(提案者: 出口祥啓(徳島大))
- 2) 「スラグ機能と生物機能との複合化と分析」研究会(提案者: 平井信充(鈴鹿高専))

WG 委員より、1) の提案について、①分析関係の委員以外にプロセスの委員を組み入れる、②高温状態での表面の酸化膜などの取扱いはどうするか、③プレゼンには鉄鋼業への寄与を明瞭にする、等の意見が出された。また、2) の提案については、①研究会名称が理解しづらい、②環境・エネルギー・社会工学部会のテーマではないか、③スラグとバイオフィルムとの複合化で何が役に立つかを明確に、④企業側委員からの情報を取り込む、などの質疑があった。部会として 2 件を推薦するが、タイトルの再考、委員からの指摘事項を明確にして提案書をブラッシュアップし、河合部長に提出していただいて、書面審議にかけることとした。

また、「材料の組織と特性」部会推薦の「鉄鋼中の軽元素と材料組織および特性」研究会(提案者: 沼倉 宏(阪府大))について長滝委員より提案説明があり、協力依頼が要請された。どういう形で当部会が協力していくのか、確認する必要があるとの意見が出された。

III 講演大会報告

佐藤成男(茨城大)

第 170 回秋期講演大会が平成 27 年 9 月 16 日～18 日の 3 日間、九州大学伊都キャンパスで開催された。九大に新設された伊都キャンパスでの開催は初めてのことであり、キャンパスの広さ、斬新な建築群は初めて訪れた参加者の目を引いたことと思われる。特に評価・分析・解析部会のメイン会場となった椎木講堂は演台を取り囲む階段席が発表者、聴講者を一体とする魅力的な空間でした。椎木講堂の名前の由来を九大の先生に伺ってみると、“椎木講堂は個人の全額寄付から建設され、その方の名字を冠しています”とのこと。余談ですが、講堂の階段席の勾配が急なため転び落ちそうな緊張感があり、九大の先生もその点は気になっているようです。

部会関連の講演は 16 日に大竹先生の主催する研究会 I と鉄鋼インフォマティクス研究会との共催でシンポジウム「先端解析・モデリングに基づく材料設計へのフィードバック II -パート 1」が開催された。7 件の発表があり、中性子散乱回折と FEM 解析の相互活用を主体とした議論がなされた。続く 17 日に部会の一般講演(10 件)が行われた。また、一般講演の後に部会集會が開かれ、九州大学の栗根 徹先生により特別講演「局所領域の水素と微小介在物・析出物の高感度分析法」の発表をいただいた。18 日には「鉄鋼やスラグ表面で生じる汚れ・ぬめり・生物付着の分析と評価」と題して、当部会の平井信充(鈴鹿高専)フォーラム座長の討論会が行われ、8 件の発表が行われた。連日にわたる講演では多くの聴講者を迎え活発な質疑応答が行われた。

会場を PCNER(アイスナー)に移して学生ポスターセッションが 17 日に開催された。88 件の発表の中で部会関連の発表は 10 件あり、部会関連の発表から 3 件が努力賞として表彰された。おめでとうございます。

次回の第 171 回春期講演大会は東京理科大学で平成 28 年 3 月 23 日～25 日に行われる。当部会関係の企画として、研究会 I 「小型中性子源による鉄鋼組織解析」による国際セッション“Forefront of material research with quantum beam”、研究会 II 「鉄鋼スラグ中フリー MgO 分析法の開発と標準化」による討論会「製鋼スラグ中フリー MgO のスペシエーション」、鉄関連材料のヘテロ構造・組織の解析研究」フォーラムによるシンポジウム“X 線、中性子線による金属組織解析法の進歩”が開催される。

IV 研究会報告

4.1 I型研究会「小型中性子源による鉄鋼組織解析法」大竹淑恵 (理研)

研究会 I では X 線や電子線など既に確立されている量子ビームによる非破壊分析解析評価法と中性子による分析解析を結びつけ、かつ小型中性子源による組織解析の高度化を目指している。現在、大型施設の複数の装置、複数の小型中性子源、ラボ X 線を利用した同一サンプルを計測する取組みを全体として集中的に進めている。中性子線源としては、京大原子炉 KUR では再稼働へ向けた準備、北大 HUNS では冷中性子源の再稼働、理研 RANS では放射線発生許可を 11 月下旬に、中性子発生のための施設検査合格を 12 月下旬に得て、2 月からの中性子利用実験を目指し、年明けより中性子線並びに検出器、装置全体の調整を実施している。活動を以下に記す。



- 1) 9月14日、応用物理学会(名古屋)「産学協働」(主催:応用物理学会、産学共同研究会、後援:文部科学省)鉄鋼協会としてブース参加(J-PARC、金属学会、などと共同)100名以上ブース来訪者あり
- 2) 9月16日~17日、「先端計測・モデリングに基づく材料設計へのフィードバック II」シンポジウム(鉄鋼インフォマティクス研究会合同シンポジウム第2回)(九大)

・パート1:小型中性子源による鉄鋼組織解析法研究会 I の進捗報告—主査:大竹淑恵(理研)

座長:諸岡 聡(首都大)

「中性子散乱回折による鋼中の残留オーステナイトのキャラクタリゼーション」友田 陽(物材機構)

「量子ビームを用いたラインプロファイル解析の鉄鋼材への適用」佐藤成男(茨城大)

「結晶塑性 FEM による非比例負荷時の弾塑性変形挙動解析」浜 孝之(京大)

「理研小型中性子源「RANS」について」大竹淑恵(理研)

「RANS 中性子線回折による集合組織測定と塑性加工解析について」高村正人(理研)

「中性子イメージングから導けるマクロ物理量へ(鋼材塗膜下の水の動きの観察)」竹谷 篤(理研)

【総合討論】座長 大竹淑恵(理研)

・パート2:鉄鋼インフォマティクス研究会の進捗報告—主査:足立吉隆(鹿児島大)

【データマイニング、情報リテラシー】

「高次元データ駆動型統計力学による応力ひ

ずみ曲線の予測精度と課題」:足立吉隆(鹿児島大)

【鉄鋼ゲノムの抽出】

「マーカー法を使った単相、複相組織鋼の変形挙動解析」:東田賢二(九大)

「DIC 法を使った二相ステンレス鋼の低温変形時のひずみ分布挙動」:古賀紀光(横国大)

「応力ひずみ曲線に及ぼす試験片形状の影響」:古君 修(九大)

【変形挙動モデリングとデータ同化】

「改良型セカント法とデータ同化を用いた単相組織の応力-ひずみ曲線の逆問題的導出」:小山敏幸(名大)

「CPFFT による単相組織鋼の変形挙動モデリング」:山中晃徳(東京農工大)

「CPFFT による複相組織鋼の変形挙動モデリング」:定松 直(鹿児島大)

【総合討論】座長 足立吉隆(鹿児島大)

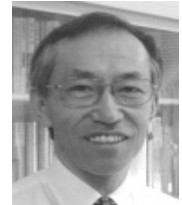
3) 9月16日、第2回研究会 I (九大)

4) 12月10日~11日、日本中性子科学会第15回年会(和光市)

招待講演:小松原道郎氏、産業利用セミナー:中山武典氏(神鋼)

4.2 II型研究会「鉄鋼スラグ中フリーMgO 分析法の開発と標準化」渋川雅美(埼玉大)

本研究会は、鉄鋼スラグ中の遊離酸化マグネシウム(フリーMgO)を精確に定量する分析法の確立を目的として、大学と産業界の研究者グループで年3回の研究会を開催し、意見交換を行いながら研究を進めている。4種の共通スラグ試料を対象として、化学抽出法、熱重量分析法、X線回折法、および固体NMR法を中心に多角的なアプローチで検討を行い、以下のよう



に一定の成果を得ている。ヨウ素/エタノール/エチレングリコールとクエン酸等のカルボン酸類を用いた MgO 抽出法について、pH、抽出溶媒の種類や組成など詳細な条件検討が行われ、2つの方法により比較的一致した Mg 抽出量が得られることが示された。今後、抽出されるスラグ中の Mg 化学種や抽出機構の解析を進める予定である。一方、これまでにスラグ中で MgO 相には FeO や MnO が固溶していることが X 線回折の研究からわかっているが、エージング処理で固溶度が変化することが明らかになった。これは固溶度が低いものが選択的に水和するためであると推測された。マイクロ波処理によりスラグ中のフリーMgO の高速水和を試みる実験では、化学抽出法により得られる Mg 量よりはるかに少量の

Mg の水和が観測され、この原因を検討中である。現在使用しているスラグ試料中のフリーMgO 含有量は3%程度ないしそれ以下と見込まれるが、正確さの評価のために異なる MgO 含有率の試料について検討が必要であり、より高い含有率でフリーMgO を含むスラグ試料の合成を試みる予定である。

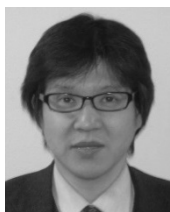
2015 年度は 2 月または 3 月に研究会を開催するとともに、第 171 回春季講演大会(東理大葛飾キャンパス)の初日(3 月 23 日 13:30~16:30)に中間報告会としてシンポジウム「鉄鋼スラグ中フリーMgO のスペシエーション」を開催する予定である。

4.3 I 型研究会「溶鋼リアルタイム分析」発足にあたって 出口祥啓(徳島大)

製鋼プロセスにおける省エネルギー・省資源化のニーズは年々増加しており、日本が国際的な鉄鋼製造技術のリーディングを保つために不可欠な技術課題となっている。本課題に資する技術の一つとして、溶鋼中の成分をリアルタイムで分析できる計測法の高度化が挙げられる。評価・分析・解析部会では、上記技術開発を重点研究課題に取り上げ、平成 25~27 年度に、「先端レーザー応用技術を適用した鉄鋼材料・プロセスのモニタリング・解析技術」フォーラムを実施した。本フォーラムにて、LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy、レーザー誘起ブレイクダウン法)の溶鋼リアルタイム分析への適用可能性を見出し、この成果を背景に、「溶鋼リアルタイム分析研究会」を推進する。

LIBS は、計測対象にレーザー光を集光し、生成するプラズマからの発光スペクトルを計測することで、気体、液体、固体中の元素組成をリアルタイム分析する。LIBS は装置構成がシンプルであり、ppm~%濃度の元素組成を検知できるメリットを有し、製鋼プロセスの他、火力・原子力発電プラント、廃棄物リサイクルなど、幅広い分野で産業応用展開が期待されている。近年、レーザー装置の小型化、長寿命化が進み、この技術進展が LIBS の実用化を加速している。一方、LIBS におけるプラズマ生成過程は、複雑な物理現象を含む。LIBS では、レーザー照射により、ナノ秒の時間レベルで数万度のプラズマが形成され、プラズマの冷却過程で発生する元素発光を検知して測定対象元素の同定と定量を行う。ここで、プラズマの状態変化に伴う信号強度の変化を補正し、定量性を向上することが、本技術開発の重要課題の一つとなっている。

本研究会では、日本鉄鋼業の特色である高級鋼製造プロセスにおける二次精錬過程への適用を第一ターゲットとし、LIBS を用いた溶鋼リアルタイム分析技



術の確立を目的としている。LIBS では、計測の定量化がキー技術となるため、LIBS における、①熱的影響の解明、②試料の状態による感度変化の検証、③信号補正方法の検討、④実用計測システムの明確化を行う。本研究会の成果をいち早く溶鋼のオンサイト・オンライン分析へ適用し、製鋼プロセスにおける省エネルギー・省資源化に活用していきたいと思っておりますので、ご支援のほど、よろしくお願いいたします。

V 第 29 回分析技術部会報告

岩田純一(日鉄住金テクノ)、
相本道宏(新日鐵住金)

2015 年 11 月 5 日(木)、6 日(金)の両日、新日鐵住金(株)室蘭製鉄所、日鉄住金テクノロジー(株)室蘭事業所、(株)日本製鋼所室蘭製作所、日鋼検査サービス(株)の皆様のご尽力の下、ホテルサンルート室蘭において、鉄鋼各社の分析関係者および学術部門関係者 90 名超の参加を得て、第 29 回分析技術部会大会が開催された。新しい試みとして、若手技術者向けの講演会を併設し、そちらには約 60 名の参加があった。

1 日目は、佐野部会長の挨拶、野村鉄鋼協会企画スタッフによる技術部会における宣言文の宣誓に引き続き、新日鐵住金室蘭製鉄所・吉村生産技術部長、日鉄住金テクノ室蘭事業所・奥山品質保証部長、日本製鋼所室蘭製作所・東副所長、日鋼検査サービス・中村代表取締役社長より、それぞれご挨拶をいただいた。また、参加者の開催地への理解を深めるため、新日鐵住金室蘭製鉄所、日鉄住金テクノ室蘭事業所、日本製鋼所室蘭製作所、日鋼検査サービスの沿革や製造品種、分析体制等をご紹介いただいた。

続いて、分析実務者発表会を行った。「XRD による焼結鉍中の Fe(II)迅速分析方法」高田絵理(日鉄住金テクノ)、「原材料分析の効率化」齊藤陽一郎(日立金属安来)、「溶銑試料 形状の最適化」佐藤 詠(JFE テクノ)、「転炉サンプル不良の減少」能野 篤(日新製鋼)、「顕微鏡観察用サンプル作製方法の改善」松本博美(JFE テクノ)、「チタン中の微量 Si 分析方法の改善」太田大輔(日鉄住金テクノ)、「鋼中ホウ素分析におけるオートアナライザーの適用範囲拡大」大柿文人(日鉄住金テクノ)、「鋼中のストロンチウム分析方法の確立」山本祐也(コベルコ科研)、「自動滴定装置の安定稼動のための課題と対策」湯矢 聡(日鉄住金テクノ)、「水素分析における拡散性水素対策」濱田陽介(日鋼検査サービス)の 10 件の発表が行われた。いずれも様々な工夫を含んだテーマであることから、活発な質疑応答が行われ、学術部門の先生方からも有益なご助言をいただいた。部会幹事による審査の結果、

優秀発表賞を山本祐也君が、優良発表賞を濱田陽介君が、そして今年度より新設された現場改善賞を齊藤陽一郎君がそれぞれ受賞した。

1 日目の議事終了後、三村副部会長の挨拶で懇親会が開催され、親睦を深めた。また、懇親会内で分析実務者発表の表彰があった。最後に、次回開催地を代表して愛知製鋼(株)・永山宏智様、および(株)大同分析リサーチ・飛松敬寛様からご挨拶をいただき閉会した。

2 日目は、例年であれば午後を実施していた工場見学を午前中に実施した。新日鐵住金室蘭棒鋼工場、日鉄住金テクノ室蘭分析センター、および日本製鋼室蘭瑞泉鍛刀場、瑞泉閣を見学し、昼食時に質疑応答した。非常に興味深い内容であることもあり、見学時間がやや超過するなどスケジュール通りに進まないこともあったが、開催地側に臨機応変に時間調整をいただいた。午後からは、昨年度実施した総合実態調査実施について岩田直属幹事から報告があった。研究会活動紹介として、研究会Ⅰ「小型中性子源による鉄鋼組織解析法」(大竹主査)および研究会Ⅱ「鉄鋼スラグ中フリーMgO 分析法の開発と標準化」(渋川主査/相本直属幹事代理)の活動状況、今後の活動予定について報告があった。昨年度に終了した研究会Ⅱ「鉄鋼分析における技術基盤の再構築を指向した統合型データベース開発」(上原主査)については、相本直属幹事よりフォローアップのためのアンケートへの協力依頼があった。技術検討会「鉄鋼材料中極微量分析方法の検討および標準物質の作製」の進捗状況および今後の予定について乾主査より報告があった。また、河合評価・分析・解析部会長より評価・分析・解析部会の活動状況が、(一社)日本鉄鋼連盟標準化センターの古主分析技術部会幹事より鉄鋼分析分野の標準化状況について紹介され、無事、盛会裡に終了した。第30回分析技術部会は、2016年11月に愛知製鋼(株)および大同特殊鋼(株)が共同で、名古屋地区で開催する予定である。

最後になりましたが、部会大会開催にあたり多大なるご配慮とご尽力をいただいた、新日鐵住金(株)室蘭製鉄所、日鉄住金テクノロジー(株)室蘭事業所、(株)日本製鋼所室蘭製作所、日鋼検査サービス(株)の皆様は心よりお礼申し上げます。



第29回 分析技術部会 受賞後の記念撮影

VI 関西分析研究会報告 田中克廣 (コベルコ科研)

平成27年度第2回例会を平成28年1月15日(金)に大阪府立大学・地域連携研究機構・放射線研究センターにおいて開催し、38名が参加した。最初に辻 幸一委員長(阪市大)が開催の挨拶を行った後、講演会および施設見学が行われた。また、例年第2回例会は、学生との交流を深める場を兼ねており、4件の学生発表が行われた。依頼講演および施設見学は下記の通りである。施設見学に先立ち、放射線研究センター長の奥田修一教授と、東北大学金属材料研究所関西センター長の正橋直哉教授より、各センターの概要説明をしていただいた。

1. 依頼講演

「陽電子消滅寿命測定法による照射時熱拡散率の評価」(阪府大：秋吉優史)

2. 施設見学

- ・大阪府立大学・地域連携研究機構・放射線研究センター
- ・東北大学・金属材料研究所・付属研究施設関西センター

学生発表に対しては参加者投票を行い、高評価を得た阪大院工学研究科の石黒靖士君(講演題目：階層的ナノ空間を有するポーラスシリカとTiO₂の複合光触媒材料の設計)に優秀賞を、阪市大院工学研究科の陳自義君(講演題目：水溶液中金属腐食の3DXRF法によるその場観察)に奨励賞を授与した。懇親会では、大学の研究者、企業の技術者および学生らが活発に交流を行い、関西分析研究会の更なる発展を祈念した。次回(平成28年度、第1回例会)は、平成28年7月頃、大阪市立大学で講演および施設見学が実施される予定である。最後に、例会開催に当たり多大なるご配慮とご尽力をいただいた、大阪府立大学の皆様に厚くお礼申し上げます。



関西分析研究会 講演の様子

VII Asia Steel International Conference 2015 (Asia Steel 2015)開催報告 西藤将之(新日鐵住金)

2015年10月5日～8日の4日間にわたってパシフィコ横浜アネックスにて標記国際会議が開催された。直前に発生した台風の影響も心配されたが、多少の風の強さは残ったものの、全期間を通じて概して好天に恵まれた。

アジア各国を中心に鉄鋼技術者を集め、鉄鋼材料、製鉄プロセス等に関わる分野について討議、情報交換する場として2000年から開催されている本会議は、今回で6回目を数える。日本鉄鋼協会100周年にあたる当年に、当初の開催予定国であったインドの配慮により100周年事業の一環として開催された。これまで、中国で2回、インド、韓国、そして日本で1回ずつ開催されている。

会議初日の午前中は、5名によるPlenary Lectureが行われ、同日午後より製鉄、製鋼、鉄鋼材料、加工圧延、計測・制御・システム、環境、そして評価・分析・解析の分野に分かれ、それぞれKeynote Lecture(KL)、Invited Lecture(IL)、一般講演が行われた。全体の講演数は317件。

評価・分析・解析分野では、6日の午後より8日の午後まで7つのセッションを実施した。KLはXun-Li Wang先生(香港大)、Sung-Wook Jung氏(RIST/韓国)、大沼正人先生(北大)にお願いし、またLei Zhao氏(CISRI/中国)、Wanchuck Woo氏(KAERI/韓国)、我妻和明先生(東北大)にはILとして御講演いただいた。一般講演も21件を数え、当初の予想を上回る発表件数となった。今回の特徴としてQuantum Beam Analysisの4つのセッション(Stress and Strain、New Development and Instrumentation、XAFS and XRD、Applied Materials)を新たに設け、セッション数を増やして実施したことがあげられる。その他はChemical Analysis、二つのInstrumental Analysisの構成であった。

研究の対象は、製鉄、製鋼の上工程から材料、製品、また環境に至る広い範囲にわたっており、分析関係者以外からの質疑やコメントも多く出され、活発な議論が行われた。特に企業からは若い研究者の報告もあり、貴重な英語での発表の場としても有用なようである。一方で、今回の当分野の報告会場はメインの会場とはやや離れており、会議場の問題で仕方のないところであるが、参加者にとっては多少なりとも影響があったように思われた。

会議期間中の7日の夜にはBanquetが開かれ、実行委員長、鉄鋼協会会長の挨拶の後、日本酒の鏡割り、

そして和太鼓の実演など開催地ならではの趣向を凝らした演出のもと、参加者は賑やかな雰囲気にもまれ、楽しく懇親を深めることができた。

なお、今回は2018年、インドにて開催される予定である。

VIII 分析信頼性実務者レベル講習会 第14回セラミックス原料・鉱石類分析技術 セミナー 報告 林部 豊(三菱マテリアル)

セラミックス原料、鉱石類を含む原材料化学分析の技術・技能の伝承を目的として、第14回分析技術セミナー(主催:(公社)日本分析化学会、共催:(一社)日本鉄鋼協会評価・分析・解析部会、(公社)日本セラミックス協会)



が、2015年10月29日から30日の2日間にわたり、飯田橋レインボービルで開催された。今回のセミナーには、鉄鋼、非鉄、セラミックス等の会社や機関から13名の参加があった。本年は、十分に講義並びに質疑応答の時間を確保してノウハウを獲得することができるよう、時間配分を変更とした。

<1日目>

1. 挨拶: 林部 豊(三菱マテリアル)
2. 鉄鉱石試料の化学分析法: 吉川裕泰(Yoshikawa Sci. Lab.)
3. セラミックス・ファインセラミックス原料の分析法: 小沼雅敬(東芝ナノアナリシス)
4. 技術交流会

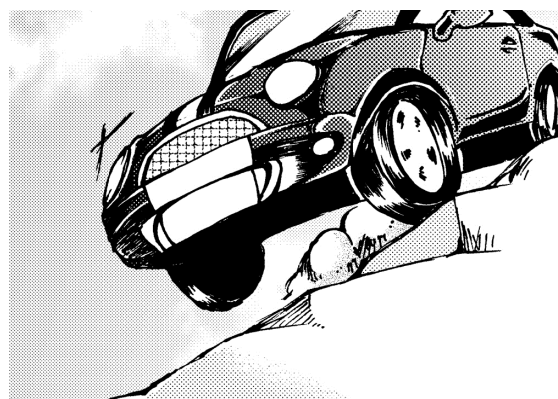
<2日目>

5. 非鉄金属原材料の分析法: 林部 豊(三菱マテリアル)
6. 原子吸光分析法、ICP発光分析法: 藤本京子(JFEテクノ)
7. 蛍光X線分析法・ガス分析法: 石橋耀一(JFEテクノ)
8. 筆記試験

実技受講申込者は、講習受講の後、約3ヵ月間で受け取った鉄鉱石またはセラミックス原料未知試料を既定の分析手法を用いて分析する。この分析結果の統計解析による技能評価(実技試験)と、分析化学の基本的な知識についての筆記試験の両方に合格した受講者には「セラミックス原料・鉱石類分析技術」に関する実務者レベルの修了証が、不合格者並びに講義のみの受講者には受講証が発行される。修了証は、セミナー参加

者の所属機関が試験所認定を受ける際、金属分析に関する技術的教育（技能試験）を受けた実績として評価される。

初日講義後の技術交流会には、受講者全員が参加し、同じ分析化学を業務にしている同業あるいは異業種の受講者同士の交流が盛んに行われ、日頃の問題点や課題などに関する情報交換の場として非常に有意義な時間となった。講師に対して「日頃から実施している分析手法の再確認ができてよかった」などの感想が寄せられた。本セミナーは、日本分析化学会が主催するセミナーの中で唯一実技試験に絶対分析法（滴定法、重量法）を採用しており、実務者レベルの技能向上やノウハウの伝承の観点から、今後とも継続していきたい。



Ⅸ フォーラム平成 27 年度下期活動報告および平成 28 年度上期活動計画

1) 平成 27 年度で終了するフォーラム

フォーラム名/座長名	平成 27 年度下期活動報告 期間 H27 年 9 月～H28 年 2 月
先端レーザー応用技術を適用した鉄鋼材料・プロセスのモニタリング・解析技術 座長：出口祥啓（徳島大） 活動期間：H25.3～H28.2 登録人数：12 名	<ul style="list-style-type: none"> ・第 170 回秋季講演会にて国際セッションを開催した（講演 7 件）。 ・鉄鋼材料・プロセスのモニタリング・解析技術に関する研究発表会（化学工学会エネルギー部会微量成分分科会の研究会、機械学会と合同実施）を開催した（12 月 10～11 日、名大、講演 20 件）。 ・研究会への提案（溶鋼リアルタイム分析研究会）を行い、H28～H30 実施にて採択された。 ・鋼材料・プロセスのモニタリング・解析技術に関するニーズ、シーズのまとめに基づく基礎試験の実施および鉄鋼プロセス分野への応用展開の具体化の検討を行い、研究会の提案・推進に繋げた。 ・2015 年 3 月に開催予定の IFAT2016 国際フォーラム（徳島大にて実施、評価・分析・解析部会協賛）の企画、研究会主催の先端計測セッションを提案した。
小型分析装置と分離濃縮技術を組み合わせた鉄鋼製造プロセスのための迅速・高感度分析法の開発（自主フォーラム） 座長：国村伸祐（東理大） 活動期間：H25.3～H28.2 登録人数：10 名	<ul style="list-style-type: none"> ・10 月 23 日（金）に東京理科大学神楽坂キャンパスで平成 27 年度第 1 回研究会および幹事会を開催した。研究会では以下の 2 件の講演が行われた。 「DESI-MS を用いた高濃度ケイ酸塩水溶液(Siont B) 中のケイ酸塩の化学種分析と重金属イオン共沈剤としての利用の可能性について」 （千葉工大：谷合哲行） 「ポータブル全反射蛍光 X 線分析装置を用いた微小粒子状物質の元素分析」 （東理大：松本恭成） ・平成 28 年 1 月 8 日（金）に東京理科大学神楽坂キャンパスで第 2 回幹事会を開催し、これまでのフォーラム活動を総括した。 ・平成 28 年 3 月 23 日（水）～25 日（金）の期間、東理大葛飾キャンパスで開催される第 171 回春季講演大会において予告セッション「オンサイト分析に利用可能な分析機器および前処理法」を提案した。

2) 継続フォーラム

フォーラム名/座長名	平成 27 年度下期活動報告 期間 H27 年 9 月～H28 年 2 月	平成 28 年度上期活動計画 期間 H28 年 3 月～H28 年 8 月
<p>バイオフィウリング・バイオフィルム評価分析解析研究 座長：平井信充（鈴鹿高専） 活動期間：H26.3～H29.2 登録人数：18 名</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・9 月 1 日(火)鈴鹿高専にて第 1 回講演会を開催した。講演 2 件 「イオン液体を用いた電子顕微鏡観察法～バイオフィルム観察への応用～」(阪大：津田哲哉)、「鉄鋼スラグによる底質改善」(神戸大：浅岡 聡) ・9 月 18 日(金)九大、第 170 回秋季講演大会において討論会を開催した。 セッション名：「鉄鋼やスラグ表面で生じる汚れ・ぬめり・生物付着の分析と評価」 講演 8 件 ・12 月 22 日(火)鈴鹿高専にて第 2 回講演会を開催した。講演 2 件 「鉄鋼スラグによる海域および陸域の環境保全」(秋田大：井上 亮)、「走査型プローブ顕微鏡マニピュレータの開発とバイオ試料への応用」(静岡大：岩田 太) ・2 月 19 日(金)鉄鋼会館にて第 3 回講演会を鉄鋼スラグ新機能フォーラムと合同開催した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 28 年度第 1 回講演会を開催する予定(6 月～8 月頃を予定)
<p>鉄鋼分析技術修得のための可視化教材のデータベース化 座長：上原伸夫(宇都宮大) 活動期間：H27.3～H30.2 登録人数：14 名</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・10 月 5 日(月)東北大金研にて第 2 回の打合せを行った ・11 月 5～6 日日鋼室蘭で開催の分析技術部会においてアンケートを実施した。電子メールによる事業所へのアンケートの追加実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・電子化コンテンツのメンテナンス、アーカイブ化に関する打合せを 6 月ごろ実施する予定 ・技術継承に関するシンポジウムあるいは講演会を 7 月頃実施予定
<p>鋼中水素分析 座長：津越敬寿(産総研) 活動期間：H27.3～H30.2 登録人数：8 名</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・2 月 3 日(水)鉄鋼会館にて第 2 回フォーラム講演会を開催した。講演 3 件。 1. 「水素関連欠陥の構造と挙動の TEM 観測」荒河 一渡(島根大) 2. 「3 次元アトムプローブによる鋼中トラップ水素の直接観察」高橋 淳(新日鐵住金) 3. 「2 次イオン質量分析を用いた局所水素分布の可視化技術と鉄鋼材料への適用」藪 聡志(神鋼) 	<ul style="list-style-type: none"> ・幹事会開催を踏まえた上で、第 3 回講演会を予定(日時および場所は未定)。
<p>鉄関連材料のヘテロ構造・組織の解析研究 座長：佐藤成男(茨城大) 活動期間：H27.3～H30.2 登録人数：14 名</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・12 月 15 日(火)東京、シンポジウム「中性子による集合組織研究の現状と展望－iMATERIA における集合組織解析への展開－」(参加者 40 名)を“材料の微視的集合組織の解析と制御自主フォーラム”、“研究会 I 小型中性子源による鉄鋼組織解析法”と共催した。講演 6 件。 1. “集合組織の制御の重要性とその解析技術”、井上博史(阪府大) 2. “iMATERIA による集合組織解析および相分率測定技術の現状”、小貫祐介(茨城大) 3. “中性子による集合組織解析と iMATERIA への期待”、富田俊郎(日鉄住金テクノ) 4. “フェライト鋼のひずみ時効硬化における異方性について”、鈴木徹也(茨城大) 5. “小型中性子源による集合組織解析”、池田義雅(理研) 6. “集合組織に対する転位の不均一形成”、佐藤成男(茨城大) ・H28 年 2 月に組織、構造、反応をテーマとしたシンポジウムを「材料の構成元素の化学状態と特性の相関の評価・解析フォーラム」と共催(仙台)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・第 171 回春季講演大会にて、材料の微視的集合組織の解析と制御自主フォーラムとシンポジウム「X 線、中性子線による金属組織解析法の進歩」を開催する予定

フォーラム名/座長名	平成 27 年度下期活動報告 期間 H27 年 9 月～H28 年 2 月	平成 28 年度上期活動計画 期間 H28 年 3 月～H28 年 8 月
材料の構成元素の化学状態と特性の相関の評価・解析 座長：藤枝 俊（東北大） 活動期間：H27.3～H30.2 登録人数：22 名	<ul style="list-style-type: none"> ・H27 年 11 月仙台、若手部会共同シンポジウム「鉄鋼材料の先端的な評価・解析とシミュレーション」を組織と特性の部会「微細組織・特性制御とナノ解析に関する産学連携若手フォーラム」および高温プロセス部会「高温物理化学と理論科学の融合を目指した若手フォーラム」と共同で開催した。 ・H27 年 12 月仙台、東北大金研共同利用ワークショップ「新しい東北の創成と産学連携放射光利用」を共催した。 ・H28 年 2 月仙台、シンポジウム「量子ビームを用いた組織解析の新たな取組み、そして今後の研究展望」を評価・分析・解析部会「鉄関連材料のヘテロ構造・組織の解析研究」フォーラムおよび材料の組織と特性部会「材料の微視的集合組織の解析と制御」自主フォーラムと共同で開催した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・化学状態および特性の先端的な評価・解析に関するシンポジウムを開催する予定。

3) 平成 28 年度より開始するフォーラム

フォーラム名/座長名	平成 28 年度上期活動計画 期間 H28 年 3 月～H28 年 8 月
X 線顕微鏡の鉄鋼分野への応用 座長：木村正雄（KEK） 活動期間：H28.3～H31.2 登録人数：19 名	<ul style="list-style-type: none"> ・研究発表会 1：X 線顕微鏡技術の現状と材料サイドからの期待、研究発表会 2：X 線顕微鏡の応用が期待できる鉄鋼分野での具体的トピックスの議論 上記発表会での議論を中心に、鉄鋼分野への応用の可能性と取組むべき課題についての提案をまとめ、研究会への発展を目指す。
オンサイトおよびオンライン分析に役立つ分析技術 座長：国村伸祐（東理大） 活動期間：H28.3～H31.2 登録人数：9 名	<ul style="list-style-type: none"> ・フォーラムメンバーの所属機関を主な開催場所として、オンサイトまたはオンライン分析に利用可能な分析機器、前処理技術、およびサンプリング技術に関する研究会を年 2 回程度（上半期、下半期で 1 回ずつ）開催する予定である。本研究会では、フォーラムメンバーのグループによる研究成果発表を行う他、フォーラムに参加していない研究グループにも講演を依頼する予定である。また、鉄鋼協会講演大会において予告セッションや討論会を適宜企画する予定である。その他、活発なフォーラム活動を行うために、鉄鋼協会講演大会、フォーラムで開催する研究会、その他の学会を通じて本フォーラムへの参加をよびかけ、メンバーの拡充にも努めていきたいと考えている。

X コラム

10.1 第 29 回分析技術部会大会を開催して 松井宏之（NSST 室蘭）

2015 年 11 月 5 日および 6 日に北海道室蘭市で開催された第 29 回分析技術部会大会は、総勢 92 名が参加され盛会裡に終えることができた。今回は、大会前に「若手分析技術者のための講演会」を初開催、20 年ぶりの室蘭開催は、これまでの新日鐵住金室蘭製鐵所の単独開催から、日本製鋼所室蘭製作所殿に協力いただいた共同開催、大会スケジュールも刷新され朝から見学会など、従来とは変化した大会であった。しかし、無事終えることができたことは、多忙にも関わらずご参加いただいた皆様のご協力や協会関係各位のご指導・ご支援によることは言うまでもない。

見学会は新日鐵住金室蘭製鐵所の棒鋼工場や化学分析室のほか、日本製鋼所殿の瑞泉鍛刀所や瑞泉閣と

いった貴重な施設を見学いただいた。ほとんどの参加者が前泊された中、多忙を極め、とんぼ帰りの方もおり、懇親会では急遽、数少ない室蘭名物（迷物？）のカレーラーメンを食していただいた。大会終了後は新千歳空港へ向かう前に、登別温泉や道内各地で英気を養われた参加者も多かったようで、多少は記憶に残していただけた北海道開催になったのではないかなと思う。

いつしか開催地担当者ということになっていたが、部会長らも新日鐵住金で普段から顔を合わす方々だったこともあり、おとなしく従い、前回の鹿島製鐵所開催を踏襲すれば、平穩に終われるだろうと安易に思っていた。しかし、前述した変化を思うと、社内会議や何かやる時の常套句「では、北から・・・」が、ここでも遵守されたことは感慨深いものである。直属幹事や日本製鋼所殿の用意周到な配慮により、大会に向けた準備は比較的順調に進んだと思うが、自らの怠慢で釣銭準備が後回しとなり、大会当日の朝に息子の 500 円玉貯金箱から 36 枚を拝借し、38 枚にして返納した

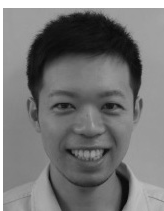
ことなどは、ささやかな思い出にしたい。

次回開催地の愛知製鋼と大同分析リサーチの方々には、大会中に披露した大小の不手際に加え、小職の拙い準備メモを既にお渡ししたこと、来秋に向け少しでもお役に立てば幸いである。そして20年後あたりの室蘭開催では、同じ不手際を起こぬように備忘するとともに、20年後も開催地担当者を拝することなきよう、後輩にあたる分析技術者を育成し、また、まだ見ぬ将来の若き分析者たちを見据え、誇りを持ち安全に信頼性の高い分析値を提供し続けることができるよう、環境づくりに勤しみたいと思う。

10.2 優秀発表賞を受賞して

山本祐也 (コベルコ科研)

2015年11月5日に開催された第29回分析技術部会の「分析実務者発表」にて、「ICP-MSによる鋼中のストロンチウム分析方法の確立」について発表し、幸いにも「優秀発表賞」をいただき、心より感謝申し上げます。



発表内容は、「鋼の2次精錬時に発生するスラグの溶鋼への巻き込み現象を把握するために、トレーサーとして添加したストロンチウムの鋼中微量域濃度を知りたい」という要望から取組み始めたものでした。

従来、弊社での鋼中微量元素の分析は、原子吸光分析法の電気加熱法やICP-AESを使用したICP発光分光分析法が主流ですが、今回要求されたストロンチウムの報告下限値が0.5ppmと従来の分析方法の報告下限値より低い濃度を求められました。そこで、従来の分析装置よりも低い濃度域を測定することができるICP-MSを使用して分析方法を確立することとし検討を開始しました。

このテーマに取り組んだ当初、私は現在の湿式分析のチームに配属されて1ヶ月足らずの時でした。以前は、加古川製鉄所の工程管理分析を担当しておりXRFやQVなどの分析装置を使用した乾式分析しか経験がありませんでした。もちろん、湿式分析や微量域濃度分析の経験や知識がほとんどなく、ましてやICP-MSの原理など全く知りませんでした。そのため、本当にできるのかという大きな不安があり、検討期間も約1年と長くなってしまいました。しかし、検討中の不安や問題も上司のアドバイスやチーム員の多大な協力によって1つ1つ解決することができ、こうして分析方法を確立できたことをこの場を借りて感謝申し上げます。

今回の検討で、多種多様にわたる前処理方法の目的元素や分析方法に合わせた選択の重要性、質量分析計を用いた分析や微量域濃度分析の難しさ、そして化学の基礎知識の重要性などさまざまなことを実感し、学

ばせていただきました。この経験を、今後の業務や新たな検討などに活かしていきたいと思っております。

最後に、このような場を提供していただいた、分析技術部会関係者の皆様方に心より感謝申し上げます。

10.3 優良発表賞を受賞して

濱田陽介 (日鋼検査サービス)

平成27年11月5日に行われた、第29回分析技術部会大会、分析実務者発表において、「水素分析における拡散性水素対策」の発表を行いました。内容が水素分析の話であり、あまり一般的に馴染みのない分野である為、うまく伝えることができるか不安でしたが、優良発表賞をいただき、大変うれしく思います。評価していただき感謝致します。発表内容は、現行で使用していた水素分析装置と、後継装置として導入された水素分析装置との間に生じた分析値の差の原因を究明し、対策を行った結果、両分析装置の整合を図ることができたという内容でした。



原因を究明するに当たり、試料調整方法の変更、分析条件の変更などを行い、数千ものデータを採取しましたが、原因を特定することができませんでした。その後、装置メーカーの方にも協力をお願いし、何度も協議を重ねた結果、原因は拡散性水素の離脱であることが判明しました。拡散性水素は、熱により離脱が起こる為、熱の影響を受けることなく分析を行うことが必要となります。現行の分析装置に対し、後継装置では構造上、装置内のサンプルドロップという高温になる部分に分析試料が留まる為、分析試料から拡散性水素が離脱し、分析結果に差が生じていたということが分かりました。対策として、分析試料が留まるサンプルドロップを、できるだけ熱が伝わらない形状に改良するという方法を取りました。サンプルドロップの試作と、データ採取を繰返し行い、分析試料に熱が伝わりにくい形状のサンプルドロップを作製することに成功し、分析結果の整合を図ることができました。この実験を行う中で、分析値に及ぼす拡散性水素の影響の大きさや、現場での周囲から水素を取り込まない分析試料の採取方法や、採取後の分析試料中の水素を離脱させない管理方法等の重要性を改めて学ぶことができました。

今回、発表を行うに当たり、サポートしてくださった当分析室の方々およびご協力をいただいたメーカーの方々に心より感謝申し上げます。また、このような発表の機会を与えてくださった分析技術部会大会の関係者の方々に深く御礼申し上げます。

10.4 現場改善賞を受賞して

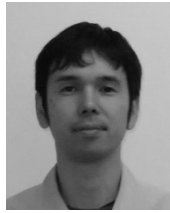
齋藤陽一郎（日立金属安来）

この度、2015年11月5日に開催されました第29回分析技術部会大会の分析実務者発表会にて現場改善賞をいただき、大変ありがとうございました。発表資料を“簡潔に、分かり易く”を追求して作成しましたが、発表の短い時間でどれだけお伝えできるか、その大切さを改めて実感しております。

原材料分析の効率化は装置導入からのスタートでしたので、必ず成功させなければならないという大きなプレッシャーがありました。作業負担の軽減、より安全な作業へ移行したいという強い思いと、多くの方々のご協力により実現することができました。関係者の方々に改めて感謝申し上げます。

検討の初期段階ではさまざまな問題が発生し、特に微粉碎条件などを広く検討しましたが、いざデータをまとめてみると全てのデータがなくても傾向が見られていることに気付くことが多くありました。事前にもっと良く考えて検討を進めることが大切であることを、今更ですがこの時よく理解できました。また、これまでの通常の分析業務の範囲では装置を改造する機会がありませんでしたので、装置内部の材質変更は多くの不安がありました。しかし、自部署以外の方々にもご協力いただき、わずかながら材料に関する知識を得てなんとか対策材を選定することができました。対策材は普段自分たちが分析している鋼種から機械的特性を考慮して選定しましたが、実際に加工して装置に組み込むときは、いつも目にする鋼種なのにこれまでとは全く違う新鮮な気持ちとなりました。それと同時に、初めて材料を“使う側”となり、本当に思った通りの特性がでてくれるだろうかとどうしても心配になりました。普段の分析では規格濃度範囲に入っているのみ意識しますが、材料にとって重要なのは目的とする特性がきちんと得られるか、ということであり、それを保証する土台が成分分析になるのだろうと自分なりに解釈でき、正しく分析することがどれだけ重要であるか身を持ってよく分かりました。どれも非常に良い経験であったと思います。

最後に、このような発表の機会を与えてくださいました分析技術部会関係者の皆様に心より御礼申し上げます。



XI 若い声

11.1 ポスターセッション努力賞を受賞して

松田健吾（東北大院）

平成27年9月17日に開催された日本鉄鋼協会春季講演大会170回学生ポスターセッションで「高純度鉄の塑性変形における結晶回転と粒界拘束の効果」の発表をしました。従来低純度鉄の力学的性質に関する研究においては、不純物の影響が特定されていないため、多結晶高純度鉄を用いて塑性変形の挙動を微視的な観点から明らかにすることを目的とした研究です。

本研究において、私は局所的な結晶方位を精密かつ短時間で測定できる電子後方散乱回折（EBSD: Electron Backscatter Diffraction）法を用いて、塑性変形に伴い各結晶粒が、引張方向に対し、どのように結晶回転を起こすかなどに着目しました。一連の測定結果から、各結晶粒の変形は結晶学的な影響だけでなく、結晶粒界の影響も受けていることを明らかにしました。また、最大荷重を過ぎると、特定の方位をもつ結晶粒の領域でくびれが生じ、特徴的な結晶回転が起こることを見出しました。多くの結果を整理する過程で、研究の論理展開や、相手の方に理解していただくためのデータ選択やまとめ方を学ぶことができました。

ポスター発表では、より深く理解していただくために補足資料なども利用しながら発表しました。何度も練習を重ねて本番に臨みましたが、実際に説明すると根本的な実験原理の理解が浅く、実験結果の意味を十分に伝えることができませんでした。自分の研究に対する姿勢を改めるべきだと思いました。また、私のポスターを見に来ていただいた方々に、私が思いつかなかったような観点からの考察や指摘をいただく機会があり、とても勉強になりました。今後は、それらのアドバイスを取り入れ、自分の研究に活かしていきたいと思っています。

今回のポスター発表するに当たり、指導教官および共同研究者の先生方から多大な御指導をいただき、非常に恵まれた環境で研究をさせていただきました。御指導いただいた全ての方々に心より感謝申し上げます。また、このような貴重な機会を与えてくださった、日本鉄鋼協会の関係者の皆様に深く御礼申し上げます。



11.2 ポスターセッション努力賞を受賞して 山本悠貴友（東北大院）

平成 27 年 9 月 17 日に九州大学で開催された第 170 回秋季講演大会の学生ポスターセッションにおいて「 $\text{LiMxGe}_{2-x}(\text{PO}_4)_3$ (M=Al, Ti) の多面的局所構造解析」という題目で発表し、努力賞をいただきました。私の研究では、Al および Ti の置換が $\text{LiGe}_2(\text{PO}_4)_3$ 系化合物のガラスおよび結晶状態に及ぼす局所構造の違いと Li イオン伝導率の関係を明らかにすることを目的としています。当研究室では Al および Ti で置換したガラスの作製に成功し、結晶だけでなくガラスにおいてもイオン伝導度が上昇することを見出しました。Ge と価数の等しい Ti の場合でもイオン伝導度上昇効果が認められたことから、電荷バランスによる Li 量の増加だけでなく、構造そのものの変化がイオン伝導度に深く関係すると考えました。そこで、今回はガラス試料の Ge、Al および P 周りの局所構造を、X 線異常散乱法、X 線吸収分光法および核磁気共鳴分光法による解析を行いました。X 線散乱強度の弱いガラスの測定には高強度の X 線が必要であったので、実験は放射光施設である PF および SPring-8 で行いました。放射光施設の実験は失敗が許されないため、試料準備に苦労しましたが、非常に貴重な経験となりました。ポスター発表の際には、研究の内容を専門外の人にも分かりやすく説明できるように心掛けました。事前にどのような質問が出るか検討し、補足の図を作成しておきました。ご質問をいただいた際にはその図を用いて説明するようにしました。しかし、実際には話を聞いてくださった方々に誤解を与えてしまったこともありました。丁寧に順を追って説明すべきことを当たり前のことのように駆け足で説明してしまったことが原因であると感じております。今回のポスター発表ではさまざまな分野の方に発表を聞いていただき、質問やアドバイスをいただくことができました。普段の自分の視点とは違った角度からのご意見も多くいただき、より一層研究を深めることができたと感じております。この経験を今後の研究に活かしていきたいと考えております。最後になりましたが、このような貴重な機会をくださった日本鉄鋼協会の関係者の皆様、日頃からご指導いただいている先生方、研究を進めるにあたりご助力いただいた多くの方々に心より御礼申し上げます。



11.3 ポスターセッション努力賞を受賞して 椿 真貴（都市大院）

第 170 回秋季講演大会の学生ポスターセッションにおいて「X 線回折法による Fe-Ga 合金単結晶の残留応力・磁歪解析」という題目で発表し、努力賞をいただきました。



私の研究では、200 ppm 以上の磁歪を示す Fe-Ga 合金単結晶の残留応力・ひずみと磁歪特性の相関を明らかにすることを目的としています。Fe-Ga 合金単結晶は負荷応力に応じて飽和磁歪量、透磁率が変化することが確認されており、材料内部の応力・ひずみ状態と磁歪特性には相関があることが予想されます。しかし、Fe-Ga 合金単結晶の初期応力・ひずみ状態を評価した例はありません。そこで、今回は全てのひずみテンソル成分を決定することができる X 線単結晶三軸ひずみ解析法を新たに考案し、Fe-18at%Ga 合金単結晶へ適用した結果を中心に発表しました。この解析手法は残留ひずみのみならず、磁場印加下で測定することにより、ひずみゲージでは測定できない試料法線方向も含めた三次元での磁歪挙動の把握を可能とします。数百 ppm 以下のひずみを観測するため、測定条件、装置のアライメント調整、検出器のキャリブレーションには細心の注意を払い苦労しましたが、試行錯誤の末に高精度でひずみテンソル成分を決定できた瞬間には今までに感じたことのない喜びを感じました。この経験を通して、「自ら学び、自ら考え、自ら行動する」ことの重要性を学ぶことができました。

ポスター発表では材料に興味を持っている方、測定・解析手法に興味を持っている方とで説明の仕方を変え、要点のみを簡潔に話し、聴きに来てくれた方々を飽きさせない発表を心がけました。その結果、発表を聴いてくださった多くの方に「面白い研究をしているね」とお褒めの言葉をいただくことができました。また、興味を持ってくださった方からは研究の細部について多くの質問をいただき活発な議論を交わすことができました。X 線応力・ひずみ解析という狭い分野で専門外の方も多かったと思いますが、関心を持って聴いてくださり、評価してくださった方々に感謝いたします。

最後に、日頃よりご指導いただいている今福先生をはじめ同研究室の先生方、共同研究している東北大学の鈴木先生、藤枝先生、茨城大学の小貫先生に感謝いたします。

XII 学会・生産技術部門事務局から

12.1 鉄鋼プレゼンス研究調査委員会 歴史を変える転換技術研究フォーラム

「第35回歴史を変える転換技術研究会」のおしらせ
テーマ「状態分析および表面解析技術の歴史的発展
の展望（その3）」を開催します。

今回は、評価・分析・解析部会に関する講演です。
内容は下記の通りですが、詳細は日本鉄鋼協会のホーム
ページ <https://www.isij.or.jp/muuagve85> に掲載さ
れています。

1. 日時：2016年5月9日(月)13:00～17:00
2. 場所：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）

<http://www.tekko-kaikan.co.jp/access/access.html>

3. 講演

- 1) 「鉄鋼材料開発における介在物・析出物状態分
析技術の役割」千野 淳（JFE テクノ）
- 2) 「鉄鋼分野の表面界面解析技術の材料やプロセ
スへのインパクト」鈴木 茂（東北大多元研）

12.2 評価・分析・解析部会フォーラム参加方法

評価・分析・解析部会に登録している会員の方なら
どなたでもフォーラムにメンバー登録をして参加する
ことができます。平成28年3月現在、7フォーラムが
活動しております。活動内容等は本誌（9～10頁）お
よびホームページに掲載されておりますので、ご覧の
うえ、奮ってご参加ください。

参加ご希望の方は、本会ホームページ 評価・分析・
解析部会 ニュースレターズ フォーラム活動紹介か
ら直接登録ができます。ご希望のフォーラムから、参
加者氏名、会員番号、連絡先、所属をご連絡ください。

12.3 会員の送本先の変更、所属変更について

本部会にご登録いただいております会員の方は、送
本先、所属等の会員情報が変更となりましたら、早急
に本会事務局宛にご連絡ください。

また、ホームページで会員登録の内容の変更ができ
ますので、ご利用ください。

変更連絡先：本会 会員グループ

TEL：03-3669-5931 FAX：03-3669-5934

E-mail：members@isij.or.jp

URL：https://www.isij.or.jp/membership/change/

12.4 評価・分析・解析部会 登録者数 (H28.2.29 現在)

		計	
本会	国内会員数	8,283名	8,719名
	海外会員数	436名	
評価・分析・解析部会		1,519名	
内	国内会員数	1,508名	
	名誉会員	1名	
	賛助会員	9名	
	永年会員	18名	
	シニア会員	28名	
	正会員	1,317名	
	準会員	28名	
	学生会員	107名	
内	海外在任会員	11名	



XIII PEMAC カレンダー

平成 28 年 3 月～平成 28 年 9 月

年 月	日	行 事 等	場 所
平成 28 年 3 月	1 日(火) 18 日(金) 23 日(水)～25 日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ・材料とプロセス Vol.29 No.1 発行 ・ニュースレターズ 38 号発行 ・第 171 回春季講演大会開催 <ul style="list-style-type: none"> ・国際セッション：Forefront of materials research with quantum beam (量子ビーム材料研究最前線) (3/23, 24) ・予告セッション：オンサイト分析に利用可能な分析機器および前処理法 (3/23) ・シンポジウム：X 線、中性子線による金属組織解析法の進歩 (3/23)、鉄鋼スラグ中フリーMgO のスペシエーション (3/23) 	東京理科大学 ・葛飾キャンパス
4 月	8 日(金) 22 日(金) 下旬	<ul style="list-style-type: none"> ・第 172 回秋季講演大会 討論会・国際セッション・予告セッション企画提案締切 ・評価・分析・解析部会運営委員会／研究審議 WG ・HP に第 172 回秋季講演大会 講演募集案内掲載 	鉄鋼協会
5 月	中旬 9 日(月)	<ul style="list-style-type: none"> ・第 172 回秋季講演大会 講演申込開始(HP) ・鉄鋼プレゼンス研究調査委員会 歴史を変える転換技術研究フォーラム 第 35 回歴史を変える転換技術研究会「鉄鋼プロセスに関する化学成分分析技術の歴史的発展の展望 (その 3)」 	鉄鋼協会
6 月	3 日(金) 下旬	<ul style="list-style-type: none"> ・第 172 回秋季講演大会講演申込・原稿提出締切 (討論会・国際セッション) ・評価・分析・解析部会広報・編集分科会 	協会会議室
7 月	4 日(月) 中旬	<ul style="list-style-type: none"> ・第 172 回秋季講演大会講演申込締切 (一般講演・予告セッション・学生ポスターセッション) ・第 172 回秋季講演大会プログラム編成会議 	協会会議室
8 月	中旬	<ul style="list-style-type: none"> ・HP に第 172 回秋季講演大会 プログラム掲載 	
9 月	1 日(火) 中旬 21 日(水)～23 日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ・材料とプロセス Vol.29 No.2 発行 ・ニュースレターズ 39 号発行 ・第 172 回秋季講演大会開催 ・評価・分析・解析部会 部会集会 	大阪大学 ・豊中キャンパス

今後の講演大会スケジュール

年 月	日	行 事 等	場 所
平成 28 年 3 月	23 日(水)～25 日(金)	第 171 回日本鉄鋼協会春季講演大会	東京理科大学・葛飾キャンパス
平成 28 年 9 月	21 日(水)～23 日(金)	第 172 回日本鉄鋼協会秋季講演大会	大阪大学・豊中キャンパス
平成 29 年 3 月	未定	第 173 回日本鉄鋼協会春季講演大会	未定
平成 29 年 9 月	6 日(水)～8 日(金)	第 174 回日本鉄鋼協会秋季講演大会	北海道大学・札幌キャンパス
平成 30 年 3 月	未定	第 175 回日本鉄鋼協会春季講演大会	未定
平成 30 年 9 月	未定	第 176 回日本鉄鋼協会秋季講演大会	東北地区

編集後記

12年前に「若手」として編集委員を拝命しましたが、もう若いとは口が裂けても言えません。一方で、現場、スタッフとも若手分析技術者が増えてきているのを実感しています。若手の皆様には、本誌編集委員や上司から声がかかったから、だけでなく、自主的なご寄稿もお願い致したく。あまり堅苦しく考えず、お気軽にどうぞ。(M.A.)

ここ数年、運動不足解消のため家の近所を散歩したり走ったりしております。コースによっては、第171回春季講演大会の会場となる東京理科大学・葛飾キャンパスの前を通ったりするのですが、まだ中には入ったことがありませんでした。講演大会のおかげで、ようやくキャンパス内にお邪魔することができそうです。(H.H.)

☆☆☆

職場での出来事、ご自分の趣味など、コラム欄へのご寄稿をお待ちしております。原稿は電子ファイル（推奨 Word 文書）にて、電子メールの添付ファイルにてお送りいただくか、又は CD、DVD などのメディアを下記の事務局にご郵送ください。原稿の長さ特に制限は設けておりませんが、これまでの掲載例を目安としてください。なお写真、図表などは、本文ファイルに埋め込まず、別ファイルとして本文ファイルと一緒にご送付ください。写真や図のファイル形式は JPEG 形式を推奨いたします。なお、郵送いただいたメディアの返却はできませんのであらかじめご了承ください。

☆☆☆

評価・分析・解析部会のホームページが、全面的にリニューアルされています。日本鉄鋼協会のホームページから本部会のホームページにたどることができますが、直接 URL: <https://www.isij.or.jp/Bukai/Gakujutsu/Hyoka/index.html> を入力するか、右記 QR コードを読みと取ると、本部会のホームページを開くことができます。

できるだけタイムリーな情報発信と部会活動の記録の公開を行っています。ぜひご覧してください。



評価・分析・解析部会ニュースレターズ第 38 号 (PEMAC NEWSLETTERS, No. 38)

発行日：平成 28 年 3 月 18 日 発行：(一社)日本鉄鋼協会 評価・分析・解析部会

編集担当：広報・編集分科会

主査 平井昭司 (東京都市大)

TEL：03-5707-0104, E-MAIL：shirai@tcu.ac.jp

委員 相本道宏 (新日鐵住金)・石田智治 (JFE スチール)・井田 巖 (JFE テクノリサーチ)・

板橋英之 (群馬大)・伊藤真二 (物質・材料研究機構)・上原伸夫 (宇都宮大)・

小田啓介 (コベルコ科研)・谷合哲行 (千葉工大)・林 英男 (都立産業技術研究センター)・

保倉明子 (東京電機大)

事務局：(一社)日本鉄鋼協会 学会・生産技術部門事務局

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町 3-2-10 鉄鋼会館 5 階

TEL：03-3669-5932, FAX：03-3669-5934, E-MAIL：hirasawa@isij.or.jp
