

評価・分析・解析部会ニュースレターズ

PEMAC Newsletters

No.33 (September 12, 2013)

(一社) 日本鉄鋼協会 学会部門 評価・分析・解析部会

Technical Division of Process Evaluation & Material Characterization

目次

I 運営委員会報告 (伊藤真二)	2	VIII 研究室紹介	
II 講演大会報告 (上原伸夫)	2	8.1 鈴鹿工業高等専門学校 材料工学科 (兼松秀行)	8
III 研究会報告		IX 新刊紹介	
3.1 II型研究会「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」(上原伸夫)	3	実務に役立つ 基本から学べる分析化学 (平井昭司)	8
3.2 I型研究会「コンパクト中性子源を利用した新組織解析法 (FS)」(大竹淑恵)	3	X 学会・生産技術部門事務局から	
IV 関西分析研究会報告 (乾 道春)	4	10.1 部会集会のおしらせ	9
V 分析信頼性実務者レベル講習会「第15回金属分析技術セミナー」報告 (宮村一夫)	4	10.2 評価・分析・解析部会フォーラム参加方法	9
VI 新規フォーラム・自主フォーラムの募集 (宮村一夫)	5	10.3 送本先の変更、委員の所属変更について	9
VII 若い声		10.4 評価・分析・解析部会 登録者数	9
7.1 ポスターセッション最優秀賞 (堀田孝治)	5	XI フォーラム活動報告・活動計画	10
7.2 ポスターセッション努力賞 (新井香純)	6	XII PEMAC カレンダー	11
7.3 ポスターセッション努力賞 (中本大輔)	6	編集後記	12
7.4 ポスターセッション努力賞 (平松靖也)	7		
7.5 ポスターセッション努力賞 (龍前以緒)	7		

I 運営委員会報告 伊藤真二（物材機構）

平成 25 年度第 1 回運営委員会

（平成 25 年 4 月 26 日開催）

1. 研究会・フォーラム関連事項

- (1) 井上主査より A 型研究会「鋼中非金属介在物粒子の多面的評価」について、終了報告書の説明があった。
- (2) 大沼主査より C 型研究会「新世代中性子源を利用した鉄鋼元素機能」について、終了報告書の説明があった。
- (3) 上原主査より研究会 II 「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の開発」について 25 年度の活動計画が示された。
- (4) 大竹主査より研究会 I 「コンパクト中性子源を利用した新組織解析法 (FS)」について、25 年度活動計画と 26 年度 I 型研究会への申請予定が示された。
- (5) 「鉄鋼材料プロセス関連の環境評価利用研究」フォーラム（座長：兼松秀行）および「鉄関連材料の表面/界面の組成・状態の解析」フォーラム（座長：鈴木 茂）の 24 年度活動報告および 25 年度活動計画並びに新規フォーラム「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）の 25 年度活動計画が報告された。
- (6) フォーラム座長会議について、座長が運営委員会の委員でもあることから、部会長より取りやめの提案がなされ、部会要項の見直しを含め検討することにした。

2. 学会部門・学術部会関連事項

- (1) 事務局より、適切な研究会運営のための予算配分方法として、部会登録の会員比率、または基本額+会員比率で配分する案が示され、今年度から実施する旨説明があった。各委員から、①確実に配分されるメリットはあるが規模が小さくなる②評価を単年度で行うので継続/終了の判断に有効などの意見が出された。部会長より総合的な判断として部門会議で推進する提案が示され、了承された。

3. 講演大会関連事項

- (1) 事務局より、講演大会企画・スケジュールの報告があり、これを確認した。
- (2) 第 166 回秋季講演大会での部会集会の特別講演会は、開催の方向で人選することにした。

4. その他

- (1) 事務局より、ふえらむ連載記事：テクノスコープの執筆依頼があり、大竹委員が執筆することが

了承された。また、ふえらむ：若手研究者・技術者の研究紹介の平成 26 年 2 号掲載記事の執筆依頼については野呂委員に 40 歳以下の執筆者を推薦していただくことが了承された。

- (2) 事務局より、平成 24 年度決算および 25 年度予算について報告があり、承認された。
- (3) 評価・分析・解析部会ホームページ更新について、広報・編集分科会委員の中から HP 担当委員を選出することが提案され、分科会で検討することにした。

分析技術研究審議 WG 報告 伊藤真二（物材機構）

平成 25 年度第 1 回 WG

（平成 25 年 4 月 26 日開催）

宮村部会長の司会で「鋼中非金属介在物粒子の多面的評価」研究会および「新世代中性子源を利用した鉄鋼元素機能」研究会の終了報告書に基づき研究審議を行い、活動の最終評価を行った。井上主査より、斜出射 X 線分析など迅速評価機器分析に顕著な成果が見られたが、介在物評価法の標準化は進まなかったとの報告があった。WG 委員より、①介在物の材質に与える影響などについて新たに検討するのか？②凝固との関係では介在物径が大きいものを対象にしているので、サブミクロンの介在物の迅速評価法についてはどうか？などの意見が出された。また、大沼主査からは共通試料を用いた実験が行えなかった。炭素については成果があったが、ホウ素や窒素については検討できなかった。今後、これらの元素機能の解明を目指し、ソフトの開発も進めたいとの報告があった。終了報告書についての評価書は宮村部会長が取りまとめて事務局に提出することとした。

II 講演大会報告 上原伸夫（宇都宮大）

第 165 回秋季講演大会が平成 25 年 3 月 27 日～29 日の 3 日間、東京電機大学東京千住キャンパスで開催された。2012 年に開設したばかりの東京千住キャンパスは何から何まで綺麗で新しかった。評価解析分析部会の関連発表が割り当てられた第 16、17 会場はそれぞれ 2 号館の 8、9 階（最上階）であり、会期中は天気に恵まれたことから、遠くまで都会の景観を眺めることができた。また、近くにある東京スカイツリーも 2 号館から見ることができ、田舎者の筆者にはまばゆいばかりの景色であった。

本講演大会では、3 つの研究会が最終報告会をとしてシンポジウムを開催した。27 日に C 型研究会「新世代中性子源を利用した鉄鋼元素機能解明」研究会のシンポジウムは“ここまできた中性子利用鉄鋼材料研

究と今後の課題”をテーマに行い、9件の発表があった。28日のシンポジウムはB型研究会「鉄鋼スラグ中フリーCaOのキャラクタリゼーション技術の標準化」研究会が“鉄鋼スラグ中の塩基性カルシウム種のキャラクタリゼーション”をテーマに行い、7件の発表があった。最終日の29日にはA型研究会「鋼中非金属介在物粒子の多面的評価」研究会は、研究会のタイトルと同じテーマでシンポジウムを行い、10件の発表があった。いずれの報告会においても活発な質疑応答が行われ、最後に各主査による総括で締めくくられた。各研究会ともシンポジウム終了後には研究会の成功と慰労を兼ねた懇親会が持たれたようである。一般講演は、27日に行われた元素分析・介在物分析のセッションで5件の発表が、28日に行われたX線分析と表面状態分析のセッションでそれぞれ4件ずつの発表があった。シンポジウムと重複する講演者も多かったため、発表件数はやや少なめであったが、その分じっくりと研究討論でき、充実した内容であった。学生ポスターセッションは大会二日目に100周年ホールで行われ、計83件の発表があった。評価解析部会に関連し、最優秀賞1件と努力賞4件が選出された。

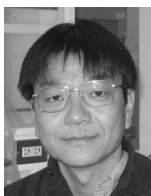
III 研究会報告

3.1 II型研究会「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」

上原伸夫（宇都宮大）

研究会は今年度最終年度にあたる3年目を迎える。一昨年の震災直後にKick offしたが、共同研究契約の遅れなどにより、初年度はほとんど活動できない状態であった。昨年度からようやく本格的な活動を始めることができ、これまで、Mo、PおよびNi分析について、実際分析の撮影会を行うことができた。撮影した映像はインターネットを介して、随時学メンバーが閲覧加工できる状態となっている（産メンバーについてはセキュリティーの関係上、Off-lineで映像を配信する仕組みとなっている）。今年度は7月3日～4日の二日間にわたり、Ni分析に関して撮影会並びに拡大幹事会を東北大学金属材料研究所にて行った。撮影の準備と実演にご協力いただいた芦野幹事らを中心とした金属材料研究所の研究協力員の皆さまにはこの場を借りてお礼を申し上げたい。

撮影した映像については、HTMLをプラットフォームとするデータベースコンテンツとして加工作業を進めている。データベースのプロトタイプコンテンツを11月に行われる分析技術部会にて披露する予定である。公定法（JIS）のプロセスを如何に可視化するのが、このデータベースの重要な視点であり、これに



については、産メンバーの協力を仰ぎながら進めている。更に、本研究会では、公定法分析に関する熟練技術の可視化について、コーチングという手法を用いてアプローチするというトライアルも行っており、これについては貝原委員を中心に進めている。これについては、鉄鋼分野では過去に手本となるものが無いこともあり、手探りの状態で進めているが、鉄鋼分析以外の熟練技術の可視化にも適用できるものと期待される。

当初の遅れを勘案していただき、研究期間の半年間の延長が認められている。残された期間を有効に使い、十分な成果を出せるよう各メンバーとも努力を続けている。

3.2 I型研究会「コンパクト中性子源を利用した新組織解析法研究会（FS）」

大竹淑恵（理研）

I型研究会スタートに先立ち、2月に宮川部会長はじめ部会の方々にRANS（ランズ）＝理研小型中性子源システムを見学いただく幸運に恵まれた。そして研究会は同時期から上半期研究会実施計画の再確認を行い、4月理研RANS、5月北大HUNS、6月京大原子炉KURが決定された。この3か月連続「合同実験並びに研究会」のために2社によるサンプル準備が即座に開始され次々と4月の会場である理研にサンプルが送付された。



4/24、25日に第1回合同実験（中性子イメージング）研究会は20名以上の参加者を得た。以降毎回20名を超える方々が集い述べ70名以上の方がI型研究会に7月までに参加なさっている。RANS実験用サンプルは鉄鉱石関係数種、厚板溶接鋼、スポット溶接鋼、鋼材と合金鋼の腐食サンプル数種などをご提供いただいた。すべてのサンプルに対して10分間連続照射、研究会メンバー全員がその場観察に近い環境で取得中性子画像を観察し、その場で議論。24日夜には翌日の実験方針を全員で決め、更なる追加実験を行った。研究会最後には、5月、6月の合同実験担当である北大、京大原子炉の先生方による提案、準備状況説明などがあった。

5/14～16に開催された北大HUNS合同実験（中性子小角散乱）研究会は以下のプログラムに沿って3日間行われた。

1. 北大LINAC施設について
2. ブラッグエッジイメージングを利用した複相鋼の観察
3. 今回の中性子小角散乱測定装置 iANS（アイアンズ）について
4. 中性子イメージング技術の国内および世界的動向
5. 物質研究のための中性子源開発
6. 高エネルギー中性子による元素情報マッピング技術
7. RANSイメージングとX線CT再構築
8. 金属板材せん断過

程のシミュレーション 9. 先端解析技術が先導する鉄鋼材料・表面設計 10. 中性子小角散乱法による結晶粒の解析の可能性 11. 世界の小型中性子源の動向 12. 小型中性子源に最適化した小角散乱装置 13. iANS 測定結果の解析フロー

6/24～27は京大原子炉 KUR において京大原子炉の先生方にご講演いただく機会を得、合同実験は HUNS, KUR 異なる中性子源による同一サンプル測定も行われた。研究会は森山京大原子炉所長のお話によりスタートし、塑性加工と結晶ひずみ、鉄鋼腐食（鉄さび）研究におけるコンパクト中性子源利用への期待、そして KUR 関連講演、研究活動の紹介、中性子小角散乱（SANS）、イメージング、粉末回折、メスバウアー、材料照射、放射化分析、E2 ポートのイメージングの紹介、CN3 ポートの紹介、見学においては KUR のチェレンコフ光直接観察もできた。

さらに 7 月下旬には「腐食」メカニズム観察実験 @RANS、下半期の 10 月はイメージング実験 @RANS、吉備路での研究会、11 月以降塑性加工された鉄鋼材料のパルスイメージングへの挑戦などを計画している。4 月の本実験にて成功した「さび」の観察結果に関しては 9 月講演大会並びに“ふえらむ”寄書で発表予定である。



第 1 回中性子イメージング合同実験・研究会における試料測定、その場でのデータ解析および議論

IV 関西分析研究会報告

取材：乾 道春（コベルコ科研）

平成 25 年度第 1 回役員会および第 1 回例会を、平成 25 年 7 月 10 日（水）に新日鐵住金 技術開発本部 尼崎研究開発センターにおいて開催した。最初に委員長の辻 幸一教授（阪市大）の開催挨拶の後、新日鐵住金（株）池松陽一部長による同社尼崎研究開発センターの概要紹介および日鉄住金テクノロジー（株）中啓人部長による同社尼崎事業所の概要説明が行われた。

その後、2010 年に新しく建設された研究所の材料解析ラボ、接合職場、化学分析職場などの先端研究施設の見学が行われた。

依頼公演では下記 4 件の発表が行われた。

- (1) 電子顕微鏡を用いた鋼中サブミクロン介在物の多面的解析（新日鐵住金：内山徹也研究員）
- (2) TOF-SIMS による鉄鋼材料分析への応用（日鉄住金テクノ：草間一徳主幹）
- (3) X 線回折ラインプロファイルを利用した結晶ひずみ解析～ラインプロファイル解析の基礎と鉄鋼組織解析への応用～（東北大：佐藤成男准教授）
- (4) 顕微分光法を用いた腐食生成物の構造解析（新日鐵住金：西原克浩主幹研究員）

今回の例会参加者数は、75 名と近年には稀にみる多数の大学関係者、企業関係者、学生に参加いただき、依頼公演についても活発なディスカッションが行われ盛況に終わった。次回（平成 25 年度第 2 回例会）は、平成 26 年 1 月頃、立命館大学にて、講演、施設見学および学生発表が実施される予定であるが、本研究会の更なる活性化が期待される。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、新日鐵住金（株）および日鉄住金テクノロジー（株）の皆様にお礼申し上げます。



関西分析研究会講演風景

V 分析信頼性実務者レベル講習会

第 15 回金属分析技術セミナー 報告

宮村一夫（東理大）

金属化学分析の技術・技能の伝承を意図して企画された第 15 回金属分析技術セミナー（日本分析化学会主催、日本鉄鋼協会評価・分析・解析部会共催）が、2013 年 7 月 25 日（木）、26 日（金）の 2 日間にわたって「弘済会館」（東京都千代田区）で開催された。昨年より一週間ほど遅れての開催だったためか昨年より参加者が減ったが、それでも全国（北海道 1 名、東北 1 名、関東 5 名、中部 2 名、中国四国 4 名）から 13 名（講義のみ 3 名）の受講者が集まり、次に示す講義を熱心に受講した。参加者も分析・試験所のほか、鉄鋼、非鉄、電機、金属加工、貴金属、など多岐の業種にわたり、分析技術を必要とする技術者の広がりを感じた。

第1日 (9:50~19:00)

1. 挨拶：宮村一夫（東理大）（実行委員長）
2. 鉄鋼試料の前処理法：稲本 勇（日鐵テクノ）
3. 非鉄試料の前処理法：川田 哲（物材機構）
4. 分離・濃縮法の基礎：山根 兵（山梨大）
5. 重量法、容量法、吸光光度法：蔵保浩文（住金テクノ）
6. 原子吸光分析法：芦野哲也（東北大金研）
7. 技術交流会

第2日 (9:30~17:00)

1. ガス成分分析法：石橋耀一（JFE テクノ）
2. ICP 発光分光分析法：乾 道春（コベルコ科研）
3. ICP 質量分析法：藤本京子（JFE テクノ）
4. 機器分析法（発光分光分析法、蛍光 X 線分析法）：今井智之（大同分析リサーチ）
5. 技能評価、質疑応答：石橋耀一（JFE テクノ）
6. 筆記試験

実技受講申込者は、講習の約2ヶ月前に受け取った鉄鋼未知試料を、自分の試験所で通常行っている分析方法を用いて分析する。分析項目は、Mn、Si、P、Ni、Cr、Cu の6元素である。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「金属分析技術」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日本分析化学会から発行された。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。

VI 新規フォーラムおよび新規自主フォーラムの募集 評価・分析・解析部会長 宮村一夫（東理大）

評価・分析・解析部会は、平成26年度から新たに発足するフォーラムおよび自主フォーラム（活動期間は原則として、それぞれ3年）を募集する。現在、4つのフォーラム（①鉄鋼材料プロセス関連の環境評価利用研究、②鉄関連材料の表面・界面の組成・状態の解析、③材料特性制御のための微細構造評価・解析、および④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）と一つの自主フォーラム（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）が活動を行っている。

特定の課題や研究テーマについて共通の興味や関心を持つ会員同志の情報交換、討論、資料収集や勉強会、あるいは共同実験の実施や評価などの場としてフォーラムや自主フォーラムを活用されたい。また、フォー

ラムおよび自主フォーラムの活動が、研究・技術レベルの向上、部会会員増、ひいては部会の活性化につながるようなシーズを生み出すことを期待する。

新規フォーラムの立ち上げを考える際には、そのフォーラム活動終了後、更に発展させて研究会として活動することを視野に入れて計画を立てていただきたい。フォーラムに採択されれば、活動交付金（フォーラム：35万円/年、自主フォーラム：10万円/年）が支給される。新規フォーラムや新規自主フォーラムの応募の締切は平成25年11月29日（金）までとする。

問合せと申込みは、E-mail または電話で下記連絡先まで（部会 HP（<https://www.isij.or.jp/Bukai/Gakujutsu/Hyoka/forum.html>）も参照のこと）。奮って応募されたい。参考までに、現在活動しているフォーラムについては本部会 HP のニュースレターズに掲載されているので、確認されたい。フォーラム参加の際には、評価・分析・解析部会への会員登録をお願いする。

- ・（一社）日本鉄鋼協会
学術企画グループ 平沢
E-mail : hirasawa@isij.or.jp
TEL : 03-3669-5932

VII 若い声

7.1 ポスターセッション最優秀賞を受賞して 堀田孝治（東北大院多元研）

平成25年3月28日に開催された日本鉄鋼協会春季講演大会 37 回学生ポスターセッションで「白色 X マイクロビームを用いた双晶誘起塑性鋼の微視的ひずみの評価」の発表をしました。



発表内容を高く評価していただき、最優秀賞を受賞することができました。大変光栄に感じています。

私の研究では、引張応力を印加することにより双晶変形を示すオーステナイト鋼（TWIP 鋼）の多結晶試料における複雑な変形挙動と残留応力の関係を明らかにすることを目的としています。最近、放射光施設 SPring-8 の BL28B2 で開発された白色 X 線を用いた手法を用いて、この試料の局所的な応力分布の測定を行いました。この研究に取り組み始めてから半年程度で、SPring-8 で測定を行うことになったため、限られた期間で測定に最適な試料を準備することに苦心しました。また、SPring-8 で実験できる時間は限られており、残り時間を考えながらの測定で緊張の連続でしたが、通常の実験室の装置では得られない貴重なデータを得ることができました。今後はこのデータをもとに、更に発展的な研究を行いたいと考えております。

今回の学会参加が初めてでしたので、ポスター発表では独特の雰囲気で大変緊張しました。研究室で何度も練習を行ってから本番に臨みました。その時点では理解できていたつもりでしたが、いざ実際の発表では、説明に手間取ることがあったり、質問に対して的確に返答することができなかつたりしました。自分の研究について理解が浅いこと、特に実験の原理や研究の背景についての勉強不足を痛感し、自分の中では十分に満足のいくポスター発表とはいえませんでした。このような反省点を活かし、より良い発表ができるよう努力していきたいと考えております。また、今回の大会では自分の研究発表を多く方々に聞いていただき、質問だけでなく自分では考えもつかなかった研究に関するアドバイスまでいただいたことが嬉しかったです。今後の研究に取り入れ、活かしていきたいと考えております。

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は厚く御礼申し上げます。また、研究を進めるにあたりご指導いただいた先生方およびご支援いただいた皆様には深く感謝申し上げます。

7.2 ポスターセッション努力賞を受賞して 新井香純（千葉大院）

2013年3月28日に行われた第165回春季講演大会の学生ポスターセッションで、「陽電子プローブマイクロアナライザーによる水素脆化ステンレス鋼の原子空孔分布」の題目で発表し、努力賞をいただきました。私たちは、これまでSUS304の水素脆化において γ 相でも水素誘起の空孔クラスター形成が促進されることを実証してきました。しかしながら、破壊は局所で起こることから、破断部近傍の空孔クラスター形成分布にこそ特徴があると考え、今回はその分布を求めることを目的とした実験を行いました。その結果、通常の延性破壊では破断面から $100\mu\text{m}$ 以内で空孔クラスター形成が観測されるのに対し、水素環境下では数百 μm という広い領域に広がっていることを実証することができました。このように広く分布した空孔クラスターが、き裂進展の促進や応力集中部の高密度化をもたらしていると考えられます。

化学出身の私には、金属のイロハもわからない状態で、SUS304試料の溶体化処理、表面酸化膜除去、電解水素チャージ、応力ひずみ測定など、言葉も装置も初めての実験が多く、再現性良く試料調製することに大変苦労しました。また、転位、相変態、破壊、格子欠陥など金属物性の言葉を理解し、使えるようになるまで独学で勉強する必要がありました。それらは、プレゼンで大切な論理的な構成を構築するのに大変役に立ちました。学部時代の漠然とした勉強とは異なり、



自ら知りたい、説明したいという意識があると真に知識が身に付くことを実感できました。

発表では方法論の特徴や測定を理解していただけるよう心がけ、従来研究を踏まえて今回の知見の新規性を主張しました。学会に参加していた皆さんは水素脆化について詳しく、破面観察や機械的特性の結果では厳しいご指摘もありました。一方、私の研究が進み、新たな知見が得られることを楽しみにしていると言ってくくださった方もおり、今後自分の研究の価値を高める上で大きな自信となりました。今回のポスター発表で努力賞という評価をいただくことができたのは指導してくださった先生をはじめ、研究を進める上で力を貸していただいた多くの方々のおかげであり、大変感謝しています。

7.3 ポスターセッション努力賞を受賞して 中本大輔（東京海洋大院）

私は、平成25年3月28日に東京電機大学で開催された第165回春季講演大会の学生ポスターセッションにおいて「水圏への鉄・シリカ溶出に対するスラグ炭酸化処理の影響」という題目で発表し、努力賞をいただきました。



私の研究は、海洋生物の食物連鎖を支える「珪藻」が摂取するシリカ化学種を測定する手法を、鉄鋼スラグからのシリカの溶出に応用させました。鉄鋼スラグからの鉄・シリカの溶出量だけでなく、化学形態の測定を行い、得られた結果を評価しました。通常鉄鋼スラグの表面は強い塩基性を示し、湿潤させた際に海水環境を損なわせないため、しばしば表面を炭酸化し中性にする処理が施されます。今回、スラグ表面の炭酸化処理が、スラグを海水に湿潤させた際の鉄・シリカの溶出量やその化学形態にどのような影響を与えるのかも評価しました。一般的には溶液のpHが高い方がスラグからのシリカ溶出量は増えるため、通常鉄鋼スラグの方がより多くシリカが溶出するのではと考えられます。しかし実際には、炭酸化スラグの表面にある炭酸イオンの影響で、炭酸化スラグの方がむしろシリカの溶出量が多くなるという興味深い結果を得ました。

今回は、固体試料の物性などに関する研究者が多い中、私は溶液化学的な内容をできるだけ理解していただけるように努力しました。より基本的かつ重要な情報をピックアップし、研究の特徴的な点や、得られたデータに対して論理的に説明するように心がけたことで、より多くの理解や評価を得ることができたと考えます。特に、スラグから溶出するシリカの「化学種の違い」が海洋の食物連鎖に重要な役割を果たすことに関しては、多くの方からの質問を受け、議論を交わすことができました。また、多くの方から、実験

に使用したスラグ粒子の特徴やサイズについての意見などをいただき、溶液化学的な視点からだけではない意見交換を活発に行えたことで、今後の研究の視野を広げることにも繋がったと考えています。

最後に、日頃よりご指導をいただいている先生、また、協力してくださっている研究室の皆様にご心より感謝致します。

7.4 ポスターセッション努力賞を受賞して 平松靖也（阪府大院）

第 165 回春季講演大会での学生ポスターセッションにおいて「 α 鉄中の炭素原子と 3d 遷移金属元素の原子間相互作用」という題目で発表を行い、努力賞をいただきました。私の研究ではフェライト鉄中での溶質原子間の相互作用を調べています。古くから原子間相互作用を調べる実験は多くの研究者によって為されていますが、報告ごとに値がばらついており、正確な相互作用の定量は行えていませんでした。そこで近年では第一原理計算を用いて導出する研究が現れてきました。ただし、多くの計算報告では実験値と値が異なるどころか、符合すら異なっていることさえあります。この原因は計算にあるのか、あるいは実験にあるのか判断するためにも正確な実験値を得る必要があります。



まず、過去の実験結果を溶質原子の拡散距離に着目して見なおしたところ、拡散距離が長くなるほどより強い相互作用が現れている傾向を見出しました。したがって、私は実験と計算の不一致は、実験試料中の溶質原子はアルミニウム合金での G.P.ゾーンのようクラスタを形成しているのに対して、計算では溶質原子が均一に分散していることを想定しているために生じたと考えました。そこで、相互作用の実験値を計算値と比較するために、溶質原子が 1 対 1 のペアを形成するような条件で実験を行うことにしました。

相互作用の定量のために平衡溶解度測定と力学損失測定という実験手法を用いたのですが、一般的には知られていない手法なので、ポスター発表の場ではできる限り平易な言葉で説明することを心がけました。しかし、初めてのポスター発表であり、十分な発表練習の時間を設けられなかったこともあり、発表開始後すぐには思い通りに筋道の通った話をする事ができませんでした。初めの数人に対する説明において試行錯誤を行い、よりよい話の筋道を組み立てました。その結果、なぜそのような手法を用いたのか、更に今後の展望についても話す時間的な余裕を設けることができました。そのため審査員の方々には研究の全容を把握して、自分の立ち位置の分かった学生だと映ったのではないでしょう。

発表の場では多くの方々と研究活動について話す機会を得ることができ、有意義で楽しい時間を過ごすことができました。最後に、ご指導を賜りました先生がたに感謝いたします。

7.5 ポスターセッション努力賞を受賞して 龍前以緒（東京海洋大院）

私は、第 165 回春季講演大会の学生ポスターセッションにおいて、「溶液中におけるチタンの評価とその有効性の検討」という題目で発表し、努力賞をいただきました。私の研究は、鉄鋼を利用する際に脱酸剤として使用されているチタンに関して、溶液中での状態や、鉄との反応挙動を観察し、その特性を知ることにあります。チタンは、単体や合金として添加されることで鋼の加工脆化を防止する等、固体としての有用性は多くありますが、チタンイオンの溶液中での状態や挙動は殆ど研究がなされていません。そこで、今回、溶液中のチタンの基本的な情報を得るため、ESI-MS（エレクトロスプレーイオン化質量分析法）を用いて、 $TiCl_3$ による Ti (III) と Ti (IV) の化学種の同定と Ti (III) の自然酸化の観察を行いました。更に、チタンイオンの溶液中での有効性を検討し、 $FeCl_3$ に $TiCl_3$ を添加した際の両者の挙動を考察し、発表しました。



今回の鉄鋼協会での発表は、私が所属し、いつも発表している学会とは異なるため、日頃なかなか交流することのできない他の分野の方とお話することができて、大変有意義でした。しかし、私の研究分野とは全く異なる方々に発表を行うため、他分野の方にもわかりやすい発表となるように心がけました。その際には、漠然と全体の研究成果について述べるのではなく、研究の要となる自分が最も主張したい部分や、聞き手の方に興味を持っていただける部分を重点的に説明するようにし、限られた時間の中で深く理解していただけるように努めました。また、反省点としては、発表中に質問をいただいた内容に的確に答えられなかったことがありました。勉強不足を痛感し、今後は、自分の研究は勿論のこと、それに関わる様々な分野についても興味を持って深く追求していく必要があると感じました。更に、議論の中で、今回の発表内容以外の、現在進めている研究に対しても、様々な視点から新たな意見やアドバイスを伺うことができたので、とても参考となりました。

最後に、発表にあたり、日頃より熱心に指導して下さった先生をはじめ、研究を進める上でご協力いただいた研究室の皆様にご心より感謝致します。

Ⅷ 研究室紹介

8.1 鈴鹿工業高等専門学校材料工学科 環境福祉材料工学研究室（兼松秀行）

鈴鹿高専は昨年創立 50 周年を迎えた。実践的技術者育成を目指して約 50 年前いくつかの高専が全国に誕生したが、いわゆる一期校と言われる一つである。国立高専は現在全国に 51 校あり、それらが統合して一つの巨大な高等教育機関の一つを形成しているが、各高専は統一した目標、目的のもと、それぞれ各校独自の校風を維持しながら、教育研究活動を行っている。大学、短大を合わせた毎年の全国の高等教育機関の卒業生の中で高専の卒業生の占める割合はわずか 1% 程度であるが、現在産業界の中で技術者として占める割合は 10% 以上となっており、高専卒業生が我が国の産業界に貢献してきた状況をよく示している。鈴鹿高専は創造性教育と国際交流が特徴の学校であり、機械工学科、電気電子工学科、電子情報工学科、生物応用化学科、材料工学科の 5 学科からなり、その上に専攻科過程が 2 専攻あり、トータルで 7 年間の教育を、中学を卒業して入学してくる学生に施している。さて、その中において材料工学科は全国の高専でも数少ない学科として大変ユニークであり、また幸いにして人気学科である。11 人の教員が皆それぞれ独立して研究室を持っているが、その中において兼松研究室は正式には環境材料福祉工学科と称し、生体材料、環境調和材料およびプロセスについて研究活動を行っている。総勢 5 人（本科 4 名と専攻科 1 名）の小所帯であるが、大きな特徴は、環境/材料界面である材料表面のバイオフィリング（生物汚損）を取り扱っていることである。以下に代表的な研究課題を列挙する。

- 曇りにくい防汚鏡の製作：本研究は NEDO の新エネルギーベンチャー技術革新事業から助成を受けている研究であり、ヘリオスタットに使われる鏡表面が汚れることにより発電効率が低下する現象を改善することを目的に、防汚のために鏡の上に特殊なコーティングを施してバイオフィルム形成を制御している。バイオフィルムがガラス表面に形成されると水垢等の汚れが固着し、採れなくなることによって鏡の曇りが深刻なものとなることはあまり知られていないが、この解決に向けた研究である。
- 交流磁場を適用したクリーンな材料表面の創製：細菌の作用によって金属材料表面に形成されるバイオフィルムを、交流磁場をかけた水処理を行うことによって抑制し、曇りのない、また油分のつかない表面を作り出すことができる。そのメカニズム解明に取り組んでいる。
- バイオフィルムを用いた金属元素の分離除去：バ

イオフィルムを実験室的に再現性よく製作する特殊な反応容器を製作して、これを用いて水中の亜鉛等各種金属元素をバイオフィルム中に濃縮させ、除去するプロセスを検討している。この研究は平成 24 年度から科学研究費による助成を受けている。



平成 24 年度卒研生と筆者

Ⅸ 新刊紹介

「実務に役立つ 基本から学べる分析化学」

平井昭司 編著

本書は、分析化学を現場で行う経験の浅い実務者あるいは新人研修を行う現場責任者のために、分析化学の要素技術を実践的に活用できるように 100 項目が重点的に選択され、執筆されている。すべてのページの左側にはタイトルの説明文や重要なキーワードが、左側には説明の内容が容易に理解できる図解があり、全体的にやさしく説明されている。

内容は、分析化学の基本事項、器具・試薬、サンプリング・前処理技術、分析方法、データの取り扱いなどがあるが、特に、分析化学の現場で重要な品質保証や安全環境管理について多くのページが割かれている特徴がある。

本書を現場に置き、不明なことが生じたときには、必ず役立つことと思われるので活用を期待する。

(ISBN978-4-8163-5264-5・A5 版・239 ページ・2,000 円＋税・ナツメ社)



X 学会・生産技術部門事務局から

10.1 第13回評価・分析・解析部会 部会集会・特別講演会

第166回秋季講演大会中に、評価・分析・解析部会の部会集会を開催します。お誘い合せの上、多数ご出席くださいますようご案内します。

なお、下記の通り、部会集会での特別講演会の開催をご案内いたします。多数の聴講をお待ちしております。

1. 日時：2013年9月18日（水）13:00～14:00（講演は50分程度）
2. 場所：第166回秋季講演大会 第17会場
（金沢大学・角間キャンパス 総合教育講義棟 5階 546 D4教室）
3. 特別講演会
 - 1) 講師：井村久則
（金沢大学 自然科学研究科 教授）
 - 2) 講演テーマ：「不足当量分析法の新展開」
講演内容の詳細は本会ホームページを参照。

10.2 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。現在、4フォーラムおよび1自主フォーラムが活動しております。活動内容等は本誌（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。

10.3 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の会員の方は、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・経理グループ：

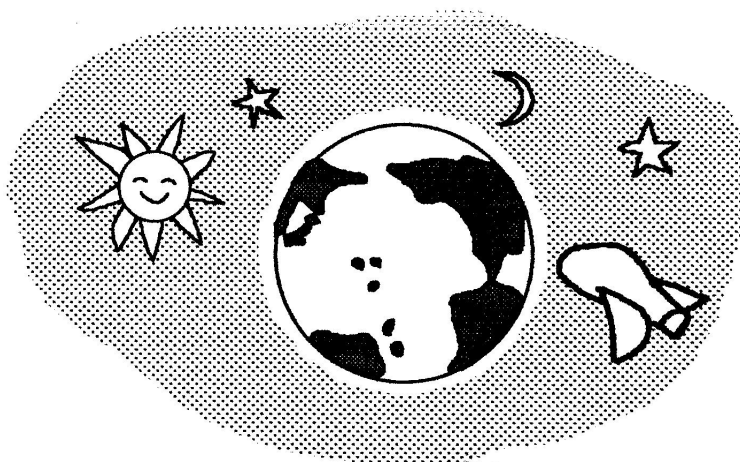
TEL：03-3669-5931 FAX：03-3669-5934

E-mail：members@isij.or.jp

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

10.4 評価・分析・解析部会 登録者数 （H25.8.26現在）

		計	
本会	国内会員数	8,904名	9,418名
	海外会員数	514名	
評価・分析・解析部会		1,505名	
内	国内会員数	1,495名	
	名誉会員	1名	
	賛助会員	9名	
	永年会員	15名	
	シニア会員	21名	
	正会員	1,283名	
	準会員	56名	
	学生会員	110名	
内	海外在住会員	10名	



XI フォーラム平成 25 年度上期活動報告および平成 25 年度下期活動計画

フォーラム名/座長名	平成 25 年度上期活動報告 期間 H25 年 3 月～H25 年 8 月	平成 25 年度下期活動計画 期間 H25 年 9 月～H26 年 2 月
鉄鋼材料プロセス関連の環境評価利用研究 座長：兼松秀行（鈴鹿高専） 活動期間：H23.4～H26.3 登録人数：34 名	<ul style="list-style-type: none"> ・H25 年度第 1 回フォーラムを開催。（H25.8.2、名古屋駅前イノベーションハブ会議室、講演 2 件、参加者 20 名） 1)「ステンレス鋼の最表面一特性評価と有機物との相互作用」(福崎智司・三重大) 2)「最近の研究」(小川亜希子・鈴鹿高専) 	<ul style="list-style-type: none"> ・第 166 回秋季講演大会で討論会「生体指標の鉄鋼材料評価分析解析への応用-3」を開催予定 (H25.9.18、講演 12 件)。 ・第 2 回フォーラムを開催予定 (H25.11)。 ・フォーラム幹事会を開催予定 (H26.2)。
鉄関連材料の表面・界面の組成・状態の解析 座長：鈴木 茂（東北大） 活動期間：H24.4～H27.3 登録人数：20 名	<ul style="list-style-type: none"> ・シンポジウム「鉄と鉄合金の原子レベルからミクロンレベルにかけての表面解析」を開催 (H25.5.22、東北大、講演 4 件) 1)「電子スピン検出ターゲットとして有力な酸素吸着 Fe (001) 表面の電子回折による構造解析」(虻川匡司・東北大) 2)「高温酸化で形成するアルミナスケールの準安定-安定相変態に及ぼす Fe の影響」(林 重成・北大) 3)「蛍光 X 線収量 X 線吸収分光を利用した Fe ベース合金表面酸化膜の非破壊深さ分解分析」(篠田弘造・東北大) 4)「表面窒化処理に用いられる高出力マイクロ波プラズマの分光像の解析」(我妻和明・東北大) 	<ul style="list-style-type: none"> ・第 166 回秋季講演大会で討論会「材料における表面・界面現象の解析に関する最近の話題」を開催予定 (H25.9.19、講演 6 件)。 ・新しい表面解析法による新しい結果について討議するためのミニシンポジウムを開催予定(H26.1)。
材料特性制御のための微細構造評価・解析 座長：今福宗行（東京都市大） 活動期間：H24.4～H27.3 登録人数：16 名	<ul style="list-style-type: none"> ・第 3 回研究会を開催 (H25.8、東京)。「鉄鋼材料の転位密度解析技術の進展」(仮題) 研究フィールドを絞ったテーマで、欧米で盛んな X 線回折法による転位密度解析技術の日本での研究状況、電顕技術との対比を中心に、解析技術の進展と展望について討論を行った。 	<ul style="list-style-type: none"> ・第 4 回研究会開催予定 (H25.12)。フォーラム名の微細構造、特に格子ひずみ・欠陥に関する研究全般に関する討論を行う。 ・これらの集大成として、第 167 回春季講演大会 (H26.3) では討論会を開催予定。
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：H25.4～H28.3 登録人数：13 名	<ul style="list-style-type: none"> ・LIBS 国際会議関連打ち合わせ (H25.6.3、北京、訪問先：Li 教授・清華大、訪問者：出口祥啓・徳島大)。H26 年に開催される LIBS2014 の実行責任者を訪問し、関連情報の入手、連携などの打ち合わせを実施した。 ・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に関する準備を行った。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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を開催 (H25.12 あるいは H26.1、徳島大)。化学工学会エネルギー部会微量成分分科会の研究会と合同実施。海外・国内から数名の招待講演者を招聘する。
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 座長：国村伸祐（東理大） 活動期間：H25.4～H28.3 登録人数：10 名	<ul style="list-style-type: none"> ・第 1 回研究会 (H25 年度下期開催予定) の内容について検討を行った。 	<ul style="list-style-type: none"> ・第 1 回研究会を開催予定 (H25.12 月下旬)。鉄鋼分野における分析の最近の動向に関する講演 (または調査報告)、および小型分析装置に関する研究発表を予定。随時本フォーラムへの参加を呼びかける。

XII PEMAC カレンダー

平成 25 年 9 月～平成 26 年 3 月

年 月	日	行 事 等	場 所
平成 25 年 9 月	1 日(日)	・ふえらむ 9 号発行 第 166 回秋季講演大会プログラム掲載	—
	12 日(木)	・材料とプロセス Vol.26 No.2 発行	—
	17 日(火)～19 日(木)	・ニュースレターズ 33 号発行	—
	18 日	・第 166 回秋季講演大会 ・評価・分析・解析部会 部会集会 ・討論会	金沢大学
	18 日 19 日 下旬	①「生体指標の鉄鋼材料評価分析解析への応用-3」 ②「材料における表面・界面現象の解析に関する最近の話題」 ・評価・分析・解析部会運営委員会／研究審議 WG	協会会議室
10 月	1 日(火)	・ふえらむ 10 号発行	—
	1 日(火)	・評価・分析・解析部会運営委員会	協会会議室
	11 日(金)	・第 167 回春季講演大会討論会・国際セッション・予告セッション、学生ポスターセッション、シンポジウム企画提案締切	—
	9 日(水) 中旬	・研究会 I・II 設立提案書提出締切 ・HP に第 167 回春季講演大会講演募集案内掲載	—
	17 日(木)、18 日(金)	・(共催)分析信頼性実務者レベル講習会第 12 回セラミックス原料・鉱石類分析技術セミナー	飯田橋 レインボービル
31 日(木)	・鉄と鋼分析分野特集号(第 100 巻第 7 号)「次世代に向けた鉄鋼科学技術の変遷 4 -鉄鋼分析技術の課題と展開-」投稿締切	—	
11 月	1 日(金)	・ふえらむ 11 号発行 第 167 回春季講演大会講演募集案内掲載	—
	7 日(木)	・学会部門会議(研究会 I 一次選考)	協会会議室
	11 日(月)	・生産技術部門会議(研究会 II 一次選考)	協会会議室
	中旬	・第 167 回春季講演大会講演申込み受付開始	—
	18 日(月) 28 日(木)、29 日(金) 下旬	・理事会(研究会 I・II 採択決定) ・第 27 回分析技術部会大会 ・評価・分析・解析部会広報・編集分科会	協会会議室 JFE・福山 協会会議室
12 月	1 日(日)	・ふえらむ 12 号発行 第 167 回春季講演大会討論会・国際セッション・予告セッション募集テーマ掲載	—
	6 日(金)	・第 167 回春季講演大会討論会・国際セッション申込み・講演概要提出締切	—
平成 26 年 1 月	1 日(水)	・ふえらむ 1 号発行	—
	6 日(月)	・第 167 回春季講演大会一般講演・予告セッション・共同セッション・学生ポスターセッション申込み・講演概要提出締切	—
	14 日(火) 下旬	・第 167 回春季講演大会プログラム編成会議 ・評価・分析・解析部会運営委員会	協会会議室 協会会議室
2 月	1 日(土)	・ふえらむ 2 号発行 第 167 回春季講演大会シンポジウム開催案内掲載	—
3 月	1 日(土)	・ふえらむ 3 号発行 第 167 回春季講演大会プログラム掲載	—
	中旬 21 日(金)～23 日(日)	・材料とプロセス Vol.27 No.1 発行 ・ニュースレターズ 34 号発行 ・第 167 回春季講演大会	— 東京工業大学

今後の講演大会スケジュール

年 月	日	行 事 等	場 所
25 年 9 月	17 日(火)～19 日(木)	第 166 回日本鉄鋼協会秋季講演大会	金沢大学
26 年 3 月	21 日(金)～23 日(日)	第 167 回日本鉄鋼協会春季講演大会	東京工業大学
26 年 9 月	24 日(水)～26 日(金)	第 168 回日本鉄鋼協会秋季講演大会	名古屋大学
27 年 3 月	未定	第 169 回日本鉄鋼協会春季講演大会	(未定)

編集後記

最近“インターネットのみで受付”という記載を目にするのも珍しくなくなりました。時流とはいえ、インターネット環境の無い人のことが気になる時もあります。PEMACや部会の活動も協会のホームページで紙面と同じ情報が得られる環境が整いつつありますが、まずは中身を充実・魅力的なものにすべく、微力ながら努力したいと考えています。(T.I.)

編集委員会の開催日と自宅の引っ越し日が重なったため、編集委員会を欠席してしまいました。そのため、第33号の編集では完全にお荷物になり、委員の皆様にご迷惑をおかけいたしました。まことに申し訳ありません。次号の編集では、バリバリ働く所存ですので、今後ともよろしく願いいたします。(H.Y.)

☆ ☆ ☆

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。原稿の長さに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。

☆ ☆ ☆

本号のカットは岡田往子先生（都市大）の作によるものです。

☆ ☆ ☆

評価・分析・解析部会ニュースレターズ第 33 号 (PEMAC NEWSLETTERS, No. 33)

発行日: 平成 25 年 9 月 12 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 (東京都市大学)

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

委員 相本道宏 (新日本製鐵)・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)・

乾 道春 (コベルコ科研)・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
