

評価・分析・解析部会ニュースレターズ

PEMAC Newsletters

No.13 (September 30, 2003)

(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

運営委員会報告(小熊幸一)	2		
講演大会報告(我妻和明)	2	研究室紹介	
研究会報告		9.1. 名古屋大学大学院工学研究科 物質制御工 学専攻物質計測工学講座 平出研究室 (平出正孝)	10
3.1. 鉄鋼プロセス化学分析技術の スキルフリー化(山根 兵)	3	コラム	
3.2. スクラップ利用拡大に伴う鋼中の 微量不純物分析法の開発(平井昭司)	3	10.1. 日本の鉄鋼分析の変容 - 成熟から変革への20年間 - (佐伯正夫)	11
3.3. 次世代鉄鋼迅速オンサイト分析の実用化 (我妻和明)	3	10.2. 「関西分析研究会のあゆみ」 - その2 - (池田重良)	12
セミナー報告		10.3. つくば徒然日記 - その式 - (伊藤真二)	13
4.1. 鉄鋼化学分析とグリーンケミストリー (角田欣一)	4	現場の声	
4.2. 第5回金属分析技術セミナー (石橋耀一)	4	11.1. 「基礎」を大切に・・・(田鎖和代)	14
関西分析研究会報告 (中原武利/取材:高山 透)	4	学会・生産技術部門事務局から	
フォーラム・自主フォーラム活動成果報告	5	12.1. 評価・分析・解析部会 部会集会開催案内	14
新規フォーラム活動趣旨および 平成15年度活動計画	7	12.2. 評価・分析・解析部会フォーラム 参加方法	14
情報トレイ		PEMAC カレンダー	15
8.1. 新刊紹介:「鉄と鋼」特集号 (田中龍彦)	9		

1.1. 平成 14 年度第 3 回運営委員会 (平成 15 年 2 月 20 日開催)

1. フォーラム新規計画

平成 14 年度末をもって終了する 5 つのフォーラムと 1 つの自主フォーラムのうち、5 つのフォーラムについては内容をほぼ継続する形で新年度からスタートすることになった。詳細は後載の各フォーラムの紹介欄を参照。なお、新規自主フォーラムは計画されていない。

2. 研究会の発足

平成 15 年度から「次世代鉄鋼迅速オンサイト分析の実用化」研究会(我妻和明主査)がスタートすることになった。これによって、平成 15 年度は本部会内で「鉄鋼プロセス化学分析技術のスキルフリー化」(山根 兵主査)及び「スクラップ利用拡大に伴う鋼中の微量不純物分析法の開発」(平井昭司主査)の両研究会を含む 3 つの研究会が活動する。

3. 「鉄と鋼」の分析特集号及び編集委員の交代

「鉄と鋼」の分析特集号(本年 9 月発行)に 22 件の投稿があった。また、田中龍彦委員は編集委員の任期満了及び会誌編集委員長への就任に伴い、平出正孝委員と編集委員を交代することになった。

1.2. 平成 15 年度第 1 回運営委員会 (平成 15 年 5 月 29 日開催) 報告

1. 第 146 回秋季講演大会(北大)において部会集会開催

平成 15 年 10 月 11 日に部会集会を開催し、前北見工大学長厚谷郁夫先生にご講演願うことになった。

2. 第 3 回評価・分析・解析部会セミナー「鉄鋼化学分析とグリーンケミストリー」開催

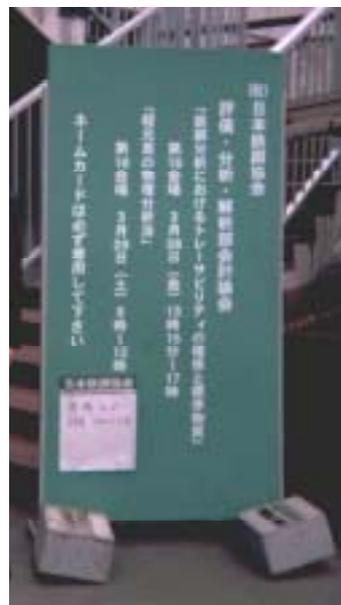
平成 15 年 7 月 9 日 13 時 30 分～17 時 30 分に経団連会館において標記セミナーを開催することになった。講師は次の 5 氏：本水昌二氏(岡山大学)、今任稔彦氏(九州大学)、渋川雅美氏(日本大学)、平山直紀氏(金沢大学)、遠藤昌敏氏(山形大学)。

3. 研究開発ロードマップの「ふえらむ」掲載

環境・資源循環型社会、ナノテクノロジー、新素材創成・標準化および品質向上をキーワードとした 4 分野の研究について、今後の展開とその中で研究会の位置付けを示す当分野のロードマップが完成した。このロードマップは、本年 12 月刊行の「ふえらむ」に掲載される。

2.1. 第 145 回講演大会

平成 15 年 3 月 27 - 29 日、千葉大学工学部にて開催された。今回、部会関連ではポスターセッションと一般講演を合わせて 34 件の申込みがあり、プログラム編成に苦心するほど盛会な講演大会運営を行うことができた。一般講演数の確保に関する活動の成果が現れたものとして、関係各位のご協力・ご支援に感謝を申し上げます。また、一般講演の内容も、鉄鋼分析に関わる広範な分析技術が発表されており、分析対象や技術の間口の広がりを感じさせられるものがあった。多くの方のご参加を頂いてより活発な大会運営ができるように、さらなる講演や大会参加の申込みをお願いしたい。また、本大会では「鉄鋼分析におけるトレーサビリティの確保と標準物質」および「軽元素の物理分析法」を主題とした討論会が開催された。前者は、分析方法の標準化や標準物質など、鉄鋼品質管理において特に関心の高いテーマであり、非常に盛会の討論会であった。



2.2. 今後の講演大会

・平成 15 年秋季(第 146 回)

北海道大学高等教育機能開発総合センター、平成 15 年 10 月 11 - 13 日

学会部門研究会「鉄鋼プロセス化学分析技術のスキルフリー化」の最終報告会を兼ねたシンポジウムが 11 日午後開催される。また、部会提案の国際セッション「21st Century Chemical Analyses for Steel Industry」が 12 日全日にわたって開催される。詳細は各セッションを担当される山根 兵先生(シンポジウム)および角田 欣一先生(国際セッション)にお尋ねいただきたい。

また、11 日午前 11 時より部会集会が開催される。ここでは前北見工大学長厚谷郁夫先生の特別講演が行われる。

・平成 16 年春季 (第 147 回)

東工大大岡山キャンパスにて平成 16 年 3 月 30 日 - 4 月 1 日に開催される予定である。

研究会報告

3.1. 鉄鋼プロセス化学分析技術のスキルフリー化 主査 山根 兵 (山梨大教育人間科学)

第 1 回研究会の開催：平成 15 年 6 月 6 日 (日本鉄鋼協会会議室：出席者 14 名) に開催した。

() 担当委員各自の研究発表および討論を行った。発表題目を以下に示す。

比重式相分離器を用いた溶媒再利用型溶媒抽出法による鉄鋼中のヒ素の定量 櫻川委員
鉄鋼中の微量窒素のフロー化学発光計測

山田委員

低屈折率高分子製光ファイバー型キャピラリーセルの特性とその鉄鋼試料中硫黄の吸光光度定量への応用 角田委員

吸光光度法による鉄鉱石中の鉄の精密分析

渡辺委員

陰イオン交換樹脂カラムを用いた FI-AAS システムによる鉄鋼中の亜鉛の定量 板橋委員

FIA システムによる鉄鋼中のビスマスのスキルフリー定量 山根委員

() シンポジウム開催について

平成 15 年度日本鉄鋼協会秋季講演大会 (北海道大学) で、当研究会が開催するシンポジウムの日程について話し合い、10 月 11 日の午後の半日をあてることで、会場の確保を図ることにした。

() その他

本研究会は今年が最終年度となるが、折角、多くの研究者が集まって議論の場ができたのだから、このまま解散するのは惜まれるということで種々意見交換がなされた。環境関連分野を含めて鉄鋼化学分析に関する議論や情報交換を更に活発に行うような活動をフォーラム等の形で継続していくよう努力することで意見がまとまった。

3.2. スクラップ利用拡大に伴う鋼中の微量不純物分析法の開発 主査 平井昭司 (武蔵工大)

平成 13 年度より発足した本研究会は、本年度が 3 年目になる。昨年度下期の学術部会共通費と部会運営費により As、Bi、Pb、Sb、Sn、Zn が 100ppm 以下と 5ppm 以下含有するトランプエレメント分析用標準試料 2 種類を作製することになり、本研究会が中心と

なり標準値の決定と分析法の検討を行うことになった。この作製を待ち本年度の研究会を開催する予定であったが、作製が遅れ、本年度の研究会 (第 6 回) を 7 月 8 日 (火) に開催した。なお、今回、今年度開始の「鉄鋼分析における高感度化と前処理の効率化」フォーラム (座長：小熊幸一 (千葉大)) と合同開催した。

研究会の主な内容は、鉄鋼化学分析の前処理について (鈴木節雄氏 (株)ニッテクリサーチ) の講演と各委員からの経過報告である。以下にその概要を述べる。

(1) 鈴木氏：鉄鋼化学分析をめぐる最近の状況と微量分析へのニーズ、微量分析時の前処理の実際と問題点等について紹介があった。

(2) 研究の経過報告

・小熊委員：粒径 35-75 μm の微細なゲルに TBP を担持した樹脂を用いて各金属元素の HBr 系での分配係数を調査した結果が報告された。この結果から、低 HBr 濃度域で In、Sn、Te を鉄から分離できる可能性が示唆された

・小林委員：GF-AAS による酸分解試料直接分析及び ETV-ICP-MS 法の分析条件の検討経過について報告された。ETV-ICP-MS の検討結果と GF-AAS の結果を比較することにより、蒸発量や原子化条件に関して新たな知見が得られた。

・田中委員：示差パルスアノードック・ストリッピングボルタンメトリーで、酸分解して得られた試料溶液をそのまま電解液として使用できる方法を検討した。Zn、Pb、Bi と Sb の 2 条件下での検討結果が報告された。各元素とも ppm レベルの微量分析への適用が可能だが、Cu 等共存元素の干渉が問題であった。

・中原委員：水素化物発生 - MIP-AES による鉄鋼及び高純度銅中の As 及び Sb 同時定量のための検討結果が報告された。予備還元剤としてはアスコルビン酸とチオ尿素の併用が最適であった。

・我妻委員：直流重畳変調法を用いた GD-OES (放電電圧の変調 + ロックインアンプを利用した検出法の採用) による鋼中の高濃度高価元素分析の高精度化に関する検討結果が報告された。本法は微量元素分析の高精度化を志向して開発された方法であるが、S/B 比と共に相対変動感度係数 (RSD) も大幅に向上し、Mn 0.3% で RSD ~ 0.1% (日間 ~ 1.5%)、Mo 0.0053% で RSD ~ 0.6% (直流法では ~ 3%) が得られた。

3.3. 次世代鉄鋼迅速オンサイト分析の実用化

主査 我妻和明 (東北大金研)

平成 15 年 4 月より発足が認められた新規研究会である。鉄鋼製造過程において要求が高い工程管理用の迅速分析の改良・開発を主目的として、現行法を置き換えることができる実用分析技術の提案を目指すものである。

発足第一回研究会を 4 月 24 日、経団連会館 1101 号室で、大学/企業側委員を中心として計 21 名の参加を得て開催した。現行のオンサイト分析技術の現状、現行法の開発の経緯等をテーマとして、同分野に精通している 5 名の講師をお願いして、講演会形式で討論を行った。プログラムは以下の通りである(講演者敬称略)。

- 1) 「鉄鋼迅速分析技術の現状」石橋 耀一 (日本鋼管テクノサービス)
- 2) 「溶鋼オンライン分析」千葉 光一 (産総研)
- 3) 「特殊鋼の迅速分析」伊藤 清孝 (大同特殊鋼)
- 4) 「スパーク放電発光分光法」深山 隆男 (島津製作所)
- 5) 「グロー放電発光分光法」山下 昇 (理学電機工業)

第二回研究会を大学側委員の研究発表を中心として、9 月 22 日(月)に仙台で開催する予定である。

セミナー報告

4.1. 部会セミナー：鉄鋼化学分析とグリーンケミストリー 角田欣一 (群馬大工)

学術部会共通費により、評価・分析・解析部会セミナー「鋼中微量元素機器分析シリーズ」の第 3 回セミナーを標記のテーマで開催した。

鉄鋼の化学分析においても、環境負荷の少ない分析システムの構築が早急に求められていることは言うまでもない。その対応として、有害試薬を使う分析法を他法で置き換える、使用化学物質質量が最小となり、しかもそれらのリサイクルが可能な分析法を構築するなどの対応が考えられる。そこで、そうした化学的手法に関する第一線の研究者の方々に、ご自身の最新の研究成果とその展望をご講演いただくとともに、今後の鉄鋼化学分析のグリーン化対応を参加者一同で議論することが本セミナーの目的であった。聴講者は 13 名とやや寂しかったが、最先端の様々な新しい分析シリーズが議論され、今後の鉄鋼化学分析へのヒントがぎゅぎゅ詰ったセミナーであった。聴講者からも一様に大変有意義なセミナーであったとの評価を得た。終

了後は、講師の先生方との懇親会が開催され夜更けまで議論が続いた。

日時：平成 15 年 7 月 9 日 (水) 13:30~17:30、

場所：経団連会館 9 階 906 号室

講師および講演題目

- 1) 本水昌二教授 (岡山大理)：Lab-in-Capillary による化学分析の自動化・高度化とゼロエミッション
- 2) 今任稔彦教授 (九大院工)：ゼロエミッションを指向した環境・プロセス計測のためのフロー分析
- 3) 渋川雅美教授 (日大生産工) オンライン酸化還元誘導体化 HPLC の開発とその金属分析への応用
- 4) 平山直紀助教授 (金沢大理)：抽出分離におけるイオン性液体の利用
- 5) 遠藤昌敏助教授 (山形大工)：化学分析に対する色彩色差計測の適用 - 色彩化学計測法

4.2. 第 5 回金属分析技術セミナー

石橋耀一 (日本鋼管テクノサービス)

日本鉄鋼協会と日本分析化学会共催の金属分析技術セミナーが 7 月 17 日、18 日の 2 日間ゆうぼうと五反田で実施された。参加者は 32 名であった。参加者数は過去 4 回に比較して若干減少した。事前に参加者には JSS の鉄鋼認証物質が未知試料として配布され実技試験を行っている。金属分析技術セミナーはテキスト内容、講義科目も毎年受講者のニーズによって最適な内容に改訂されている。今回は湿式化学分析の基礎である重量法、容量法、吸光光度法については分析化学会のビデオの内容も講師により紹介された。受講者用テキストには各講師の長年のノウハウや技術検討・研究成果が盛り込まれており、市販のテキストにはない充実した内容になっている。講師は鉄鋼・金属分析の経験豊かな第一線の研究者、技術者が担当している。セミナー受講者は非常に熱心に講義を受けており、講義終了後も活発な質疑応答があり、1 日目の技術交流会の場でも講師、参加者の間で数多くの意見交換が行われていた。日本の鉄鋼・金属分析技術は現在世界最高水準にあるが湿式化学分析分野の研究者、技術者、技能者の減少が進展している。鉄鋼・金属分析技術の技術・技能伝承を図る目的で始めた本セミナーは非常に有益な技能・技術情報を得られる場でもあるので、今後も関連事業所の積極的な参加を要請したい。実技試験では統計解析結果(ロバスト法、Z スコア分布など)をまとめた報告書を各受講者へ配布して参加者の技能評価を行っている。筆記試験と実技試験に合格した受講者には修了書が発行されて、ISO17025 の試験所認定時の実績としての評価対象となることが各試験所認定機関で合意されている。

関西分析研究会報告 中原武利 (阪府大院工)
取材：高山 透 (住金)

平成 15 年度第 1 回例会・見学会を平成 15 年 5 月 15 日 (木) に(株)堀場製作所 21 号館 (新館) において開催し、3 件の講演が行われ、工場生産設備及び分析センターの見学会が実施された。講演の概要は以下の通りである。さらに、平成 15 年 10 月中旬、(株)コベルコ 科研において平成 15 年度第 2 回例会・見学会の開催が予定されている。

1. 「3 段階投入方式を用いた表面酸素還元除去法による鉄鋼中微量酸素定量の研究」
堀場製作所・分析センター 内原 博氏
鋼試料の表面酸素のみならず、助燃剤の Sn の表面、内部酸素除去を 3 段階投入方式で検討。標準偏

差が 1/20 に改善。永久磁石により試料を移動させるため、現状では磁性材料のみ適用可能。

2. 「最近の新しい高感度分析技術の紹介」
堀場製作所・分析センター 池田昌彦氏
浮遊粒子物質 (PM) の分析を熱分解・気化/燃焼法によって行う方法を紹介。重量法では測定が困難なエンジン排ガス中の PM が測定可能で、定量下限は数 μg 。また、排ガスの FTIR ガス分析システムについても紹介。

3. 「GD-OES 装置のアプリケーションの現状」
堀場製作所・分析センター 平野章弘氏
GD-OES の原理から SIMS や他の分析機器と比較した測定例等を紹介。Ni-P めっき、多層膜処理を施した切削工具表面、炭窒化処理鋼等の深さ方向分析例を示す。検量線法による定量分析も可能。

フォーラム・自主フォーラム活動成果報告

フォーラム名 座長名	活動成果 (H12.4~H15.3)
金属標準物質の微量分析法の 開発及び評価 座長 平井昭司 (武蔵工大) 参加人数：63 名	鉄鋼標準物質を含めた金属標準物質の微量元素成分に注目したとき、SI 単位にトレーサブルな金属標準物質は非常に少なく、分析の現場からトレーサビリティが保証された標準物質が要望されている。そのため、本フォーラムでは、微量元素の評価に使用できる新しい基準分析法を開発するとともに、従来認証されている金属標準物質を基準分析法や審判分析法等で分析し、比較分析法の妥当性と金属標準物質の信頼性の評価を行うことを目的として活動を開始した。 その結果、日本分析化学会から頒布している LSI 用高純度アルミニウム中の約 10 元素の濃度を決定し、さらに、多くの分析法に使用できるように微量元素が数 ppm ~ 数 10ppm 含有している高純度アルミニウムを作製し、標準試料としての値付けを行った。 また、鉄鋼材料においては、ppm レベルの酸素濃度を定量するため表面酸素の除去技術を確立し、信頼性高く分析できることが明らかとなった。 トランプ元素の微量分析については、「スクラップ利用拡大に伴う鋼中の微量不純物分析法の開発」研究会と合同の会議を開催し、最近の分析における問題を共通の認識化した。 通算 6 回のフォーラムを開催し、平成 14 年度は「スクラップ利用拡大に伴う鋼中の微量不純物分析法の開発」研究会と共同で開催した。
材料の原子環境構造・ミクロ構造解析 - 放射光を用いた鉄鋼材料の研究 - 座長 松原英一郎 (東北大) 参加人数：31 名	平成 12~14 年度の 3 年間、年 1 回研究会を開催し、課題発表を行った。 平成 12 年度は、最新の材料評価技術である放射光を使った研究を集めて講演会を開いた。その研究会の成果は、概要集にまとめ、出席者に配布した。(講演：12 件) 平成 13 年度は、材料研究の裾野を広げることを目的として、敢えて研究テーマを限定せず、最近の材料研究に関する研究会を開催した。研究が多岐にわたるため研究会のまとまりがなくなることが当初懸念されたが、異なる研究分野の最新の研究成果を聞くことによりかえって出席者全員が新たな研究上の刺激を受け、新しい研究発想の機会を得たと好評であった。研究会では概要集を作成し、出席者に配布した。(講演：9 件) 平成 14 年度は、最終年度であることも踏まえ、研究課題を鉄鋼さびの構造的な評価を中心に、鉄さび形成機構なども含め研究会を開催した。(講演：8 件) ここでの成果は、本研究会での講演者に加え、企業や大学などで鉄さびの研究に従事している研究者にも原稿を依頼し、異なる分野の研究者にも理解しやすい鉄さびの研究に関する啓蒙的な読み物としてまとめ、適当な雑誌の特集号として出版する予定で計画を進めている。

フォーラム名 座長名	活 動 成 果 (H12.4~H15.3)
鋼中介在物の分析・評価技術の高度化 座長 月橋文孝 (東大) 参加人数：16名	<p>普通鋼、特殊鋼中の介在物評価・分析に関する現在の問題の抽出を行うために、会社からの問題提起を行った。また、高纯净度鋼製造技術の動向と製造技術研究の動向、それに関する介在物低減・制御技術の問題点の議論を行い、今後の研究課題を検討した。</p> <p>介在物の観察手法、統計的解析法、評価法の標準化、測定に対するノイズの影響などについて研究成果報告があり、またレーザー励起 ICP-MS、コールドクルーシブルを用いた方法についての講演と討議を行い、最近の介在物の評価・分析方法の迅速化に関して議論した。従来分析が困難であった Ca-rich 酸化物の定量法の開発、誘導プラズマ発光分光法の鉄鋼中介在物分析への適用の研究発表があり、介在物の評価・分析法の高度化についての議論を深めることができた。しかし、介在物分析・評価法の迅速化については十分な検討を行っておらず、この課題は次年度以降の継続検討課題となった。</p> <p>平成 12~14 年度の 3 年間、年 1 回フォーラム研究会を開催し、講演と討議を行った。</p>
鋼中微量ガス成分の新規分析法の開発 座長 菊地 正 (山口東理大) 参加人数：28名	<p>平成 12 年度：平成 13 年 2 月 9 日(金) - 10 日(土)、研究会を開催。講演数：13 件、出席者：21 名 講演内容は、) 微量ガス成分分析関係が 9 件、) 鋼中微量元素分析関係が 2 件、) 鋼中介在物分析に応用可能な分析手法の紹介が 2 件である。2 日間の講演会では活発な質疑応答がなされ、各講演とも設定時間を大幅にオーバーした論議が交わされた有意義な研究会であった。本研究会での論議が各事業所に於いて今後、ガス成分分析等に関し、高精度・高感度化を図ってゆくにあたり有意義なサゼッションであった。</p> <p>平成 13 年度：平成 14 年 2 月 1 日(金) - 2 日(土)、研究会を開催。主テーマ：「最近のガス分析法及び新規分析法による鉄鋼中ガス成分分析」、講演数：10 件、出席者：21 名 講演内容は、) 基調講演 1 件、) 新規ガス成分分析法が 3 件、) 微量ガス成分分析関係が 2 件、) 表面酸素分析法関係が 2 件、) 鋼中介在物分析に応用可能な分析手法の紹介が 2 件である。基調講演として、佐伯正夫氏〔富士物産(株)・社長〕に「21 世紀の分析技術者のあり方 - 鋼中ガス成分定量法の開発と実施の場合 - 」をお願いした。本研究会には小熊日本鉄鋼協会、評価・分析・解析部会長の出席を得て、本研究会への忌憚のないご意見を頂戴した。また、招待講演者として山根研究会主査および吉川氏(鋼管計測)に参加いただき活性化が図られた。活発な質疑応答がなされ、各講演とも設定時間を大幅にオーバーして論議が交わされた有意義な研究会であった。本研究会での論議が各事業所に於いて今後、ガス成分分析等に関し、高精度・高感度化を図ってゆくにあたり有意義なサゼッションであった。</p> <p>平成 14 年度：平成 15 年 1 月 29 日(水)、「極限分析を志向する新しい物理分析法の創案」合同フォーラム(河合・菊地合同フォーラム)を開催。講演数：5 件、参加者：13 名 会員講演が 4 報と招待講演として「最近のメスパワー核共鳴分光法」(野村貴美、東大院・工)の計 5 件がなされ、活発な意見交換がなされた。特に招待講演は今後の鉄鋼分析への応用として簡便かつ経済的に化学種の深さ方向分析や表面・バルクの分別分析が可能である旨、提言がなされた。本法は、鉄鋼評価分析に貢献できる可能性が期待できる。</p> <p>平成 15 年 3 月第 145 回鉄鋼協会春季講演大会において討論会「軽元素の物理分析法」を「極限分析を志向する新しい物理分析法の創案」フォーラム(河合座長)と共催。</p>
極限分析を志向する新しい物理分析法の創案 座長 河合 潤 (京大) 参加者 34 名	<p>研究会等を活発に開催し、研究交流を行い、新しい物理分析法を相互に研究開発・発表することができた。また他のフォーラム、学振 19 委員会、関西分析研究会、表面分析研究会との連携を通して、相互に研究交流を深めることができた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 12 年 10 月 1 日：日本鉄鋼協会第 140 回秋季講演大会において討論会「極限分析を志向する新しい物理分析法」を開催 [PEMAC, No.8, p.5 に報告] ・平成 13 年 2 月 9, 10 日：「製鋼におけるガス成分の問題点と最近の金属中ガス分析法」フォーラム共催。 ・平成 13 年 2 月 13 日：関西分析研究会共催 [PEMAC, No.9, p.7 に報告] ・平成 13 年 10 月 22 日：学振第 19 委員会においてフォーラム会員から講演者を推薦。 ・平成 13 年 10 月：Journal of Trace and Microprobe Technique 誌の古谷圭一先生の特集号 (Vol.19, No.4, 2001 年) を発行。総ページ数 196 ページ、論文 15 編所載。 ・平成 14 年 3 月 19 日：International Symposium, New Trends and Possibilities of Surface Analysis -Towards the Analysis of Nano-Structured Materials- および、20 日、表面分析研究会第 17 回研究会、表面分析をめぐる国際標準化の動向 - ISO の現状、VAMAS の動き - (橋本哲実行委員長) を共催。 Journal of Surface Analysis, Vol.9, No.1 (2002)。 ・平成 15 年 1 月 31 日：学振第 19 委員会の開催後、合同フォーラムを主催。 ・平成 15 年 1 月 29 日(水)~30 日(木)：「鋼中微量ガス成分の新規分析法の開発」フォーラム(菊地座長)と共催で研究会を主催。参加者 13 名。 ・平成 15 年 3 月：第 145 回日本鉄鋼協会春季講演大会で討論会「軽元素の物理分析法」を「鋼中微量ガス成分の新規分析法の開発」フォーラム(菊地座長)と共催。発表件数 6 件。

自主フォーラム名 座長名	活 動 成 果
ICP-MS の材料評価分析への応用 座長 千葉光一 (産総研) 参加者：13名	<p>平成 12 年度：鉄鋼材料中微量元素の高精度分析法としての同位体希釈 ICP-MS (ID/ICP-MS)について可能性について、共同実験およびアンケートから検討した。その結果、ID/ICP-MS はトレーサビリティの確保できる分析法であり、産業経済のグローバル化に伴う分業生産体制あるいは品質保証体制を担保する相応しい分析手法である。また、熟練技術者でなくてもある程度の信頼性をもつ分析結果を出すことができる分析法としても期待できることを明らかにした。</p> <p>研究会を 2 回開催。</p> <p>平成 13 年度：鉄鋼分析の最近の進歩と現状について、種々の元素分析法について各メンバーが調査検討し、その内容をまとめて、「鉄の進化を支える分析学」と題して日本分析化学会で講演した。また、ICP-MS の分光干渉の原因及びその軽減方法に関する講演会を共催して、ICP-MS 装置のロバストネスに関する最近の進歩について意見交換を行った。</p> <p>日本分析化学会討論会で講演、プラズマ分光分析研究会とシンポジウムを共催。</p> <p>平成 14 年度：鉄鋼分析におけるトレーサビリティ、分析技術の標準化、標準物質について議論し、メンバー相互の理解を深めると共に、今後の鉄鋼標準物質のあり方、特に国際化あるいは国家標準の整備との関連において、トレーサビリティソースの明確の方法について検討した。また、平成 15 年 3 月の鉄鋼協会講演大会において討論会を企画・実施した。本討論会は参加者が 60 名を超える機を得た企画であり、トレーサビリティに関して活発な討論が行われた。また鉄鋼協会分析技術部会において活動報告および最近の話題提供を行った。</p>



新規フォーラム活動趣旨およびH15年度活動計画

フォーラム名 座長名	活動趣旨	H15年度活動計画
<p>鉄鋼分析における高感度化と前処理の高効率化 座長 小熊幸一 (千葉大)</p> <p>活動期間： H15.4～H18.3</p>	<p>高純度鉄の利用とキャラクタリゼーションが進展する中で、シングル ppm あるいは ppm を下回る不純物を測定する必要性が増大しつつある。このニーズに応えるべく、分析法のより一層の高感度化を検討する。また、分析時間の短縮、要熟練法からの脱却の上から最も必要なのは前処理の効率化である。マイクロ波支援分解法の積極的な採用に加えて、普遍性のある迅速試料分解法を開発し、分離濃縮過程をフローインジェクション法でオンライン化する。</p> <p>高感度分析法、試料分解法、前濃縮・分離などに関して年間3回程度の研究発表会を開催し、意見交換を行う。特に試料分解法に関しては、本協会のOBから積極的に情報を収集し、貴重な経験の中から科学的法則性を抽出して一般則を構築する。</p>	<p>高感度分析法、試料分解法、前濃縮・分離などに関する研究発表会を3回程度開催する予定。</p> <p>特に、試料分解法に関しては、現場での経験が豊富なOBに講演を願い、分析技能の伝承を心がける。</p>
<p>鉄系ナノマテリアルの超微細構造評価 座長 村松淳司 (東北大)</p> <p>活動期間： H15.4～H18.3</p>	<p>先の先端構造材料評価技術に関するフォーラム(代表：東北大金研・松原英一郎教授)での成果を受けて、現在多くの研究者の注目を集めている鉄系および鉄酸化物系のナノマテリアルの微細構造評価のための解析技術について研究会を開催し、研究者間の意見交換と研究交流を促進し、本分野の学会における発展を目指す。</p> <p>シングルナノオーダーのサイズを有する鉄系金属粒子、ヘマタイト等セラミックス粒子など鉄系ナノマテリアルの超微細構造評価は、これら粒子の形成過程を理解し、制御するために重要であるばかりでなく、これら物質の物性発現機構を解明するために不可欠である。鉄系ナノマテリアルの極表面の微細構造を解析するための評価技術として、先の先端構造材料評価技術に関するフォーラムに参加していた解析の専門家を基に本フォーラムを組織し、将来的にはこれらメンバーに分光技術の専門家や、鉄系金属あるいはセラミックスナノフィルムの合成を目指す材料開発の研究者が加わり、鉄系ナノマテリアルの形成と評価のフォーラムを組織したい。</p> <p>年一回の研究会と、研究会概要の作成、ホームページなどでの公開を計画しており、活動期間は3年を予定している。3年間の成果は、冊子にまとめ出版する予定である。</p>	<p>鉄系ナノマテリアル、例えば、液相還元法や気相化学反応法等で形成されるシングルナノオーダーサイズの、Fe、Fe-Ni、Fe-Co、Fe-Mo等の金属あるいは合金ナノ粒子や、液相析出法により合成される単分散鉄系セラミックスナノ粒子などを対象する、極表面の微細構造を解析するための評価技術と当該材料開発の最近の研究概要を討論する研究会を実施する予定(平成16年2～3月)。また、その概要の作成、ホームページでの公開を計画している。</p>
<p>鋼中介在物の分析・制御技術の高度化 座長 月橋文孝 (東大)</p> <p>活動期間： H15.4～H18.3</p>	<p>高純度鋼製造の要求の高まりとともに、鋼中介在物の量の低減、介在物の質の制御、分析・評価の迅速化技術の開発が求められている。本フォーラムでは鋼中介在物の分析法の精緻化、迅速化、介在物の形態制御による材質の向上、信頼性の向上などの課題を検討する。溶鋼および鑄片中介在物の観察方法、検出方法、統計的解析法、評価法の標準化、迅速分析法とその分析精度・分析限界などについての、新規な評価・解析方法について探索する。</p> <p>年に2回程度の研究会開催を予定しており、これらの課題についての検討を行い、新たな鋼中介在物の分析・解析手法についての提案を目指す。上記の課題について問題点を抽出し、また新規な分析手法についての提案を行う。議論のまとまった段階で、講演大会での討論会、シンポジウムなどを開催する。</p> <p>前フォーラムでは、参加者数が少なかったため、今フォーラムでは参加者の増員を図り、研究会活動を活性化していく予定である。</p>	<p>平成15年度は3回(8月、11月、2月)、研究会または講演会の開催を予定している。研究会では介在物分析法の精緻化、迅速化の課題をテーマとして問題点を抽出し、また新規な分析手法についての提案を行う。製鋼部会内での介在物分析関係のプロジェクト活動が行われる予定であり、その活動と連携を図り、現場での解析・評価に使える介在物分析の標準化、迅速化について検討する。</p>

フォーラム名 座長名	活動趣旨	H15 年度活動計画
<p>新しい鉄鋼中ガス成分計測法の創案 座長 菊地 正 (山口東理大)</p> <p>活動期間： H15.4～H17.3</p>	<p>鉄鋼中のガス成分量は、材料の進化に伴い微量化し、その定量値の精度正確さが求められる。本フォーラムは、研究会を通してガス成分分析に関して国公立機関とメーカーとの情報交換を行うとともに分析技術の継承を行う。2年間の活動期間を予定し、次の2点を目指す。</p> <p>化学分析法の技術継承や機器分析法での定量の標準試料の作製。 鉄鋼材料中の極微量ガス成分をより高感度、高精度の分析技術の開発、確立と基準分析法の開発。 本フォーラムでは、基礎的なデータを作成し、基準となる新規の極微量ガス成分分析法の開発を進める。あわせて、分析技術を継承して行くために技術の数値化も進めて行く予定である。</p>	<p>本年度は参加メンバー間で金属中ガス成分分析に関し、サブ ppm オーダーの高感度・高精度化を遂行する為の問題点、改善点、新規な分析手法等について討論会を開催する。</p> <p>鉄鋼中ガス抽出に関し、ガス成分の標準自由エネルギーと温度の関係について勉強会と研究発表会を予定している。</p> <p>勉強会：平成 15 年 10 月 13 日（月）札幌で開催予定（第 146 回秋季講演大会中）。</p> <p>研究発表会：平成 16 年 1 月下旬、山口地区で開催予定。</p>
<p>軽元素の物理分析法 座長 河合 潤 (京大)</p> <p>活動期間： H15.4～H18.3</p>	<p>平成 12～14 年度にわたるフォーラム「極限分析を志向する新しい物理分析法の創案」において得られた共同研究を継続的に発展させ、新しい物理分析法を開発することに主眼をおいて研究する。特に製鋼に関連した軽元素の分析は、物理分析法が一般に不得意とするところである。したがってこの不得意な分析を改良・発展させるべく、軽元素に着目した研究を行う。たとえば磁性・半導体材料としての Fe-Si 系の Si の状態分析と電子状態との関係や鋼中の炭素の状態分析など、従来あまり分析の対象とならなかった化学状態や電子状態を知ることがを主目的にして重点的な共同研究を行う。</p> <p>目に見える形で成果を公表することをフォーラム活動の目的とする。フォーラムメンバーの多くが「鉄と鋼」へ論文投稿することを目指して 3 年間の活動を行う。</p>	<p>平成 15 年 9 月 全反射 X 線分析国際会議の一部（鉄鋼中の軽元素分析に関連のセッション）について協賛をおこなう。</p> <p>平成 16 年 1 月に研究会を京都にて開催する予定。</p>



情報トレイ

8.1. 新刊案内「鉄と鋼」特集号 (Vol. 89, No.9, 2003年) - 化学分析技術の最近の進歩 - の発刊 田中龍彦 (東理大工)

評価・分析・解析部会が中心となり、標記特集号の企画を行った。その結果、前回の特集号「最先端の化学分析と物理分析」(1999年2号)と同数の22編(レビュー1編、論文17編、技術報告4編)の投稿があり、査読後掲載することができた。特集号の企画内容は次の通りである。

鉄鋼材料の高級化・高機能化が進むにつれて、鉄鋼製造における基盤技術として重要な鉄鋼化学分析技術への課題も高度化してきている。また、鉄スクラップのリサイクル化とその利用拡大に伴って、分析技術の品質管理の目標値は20ppm以下と、従来の分析技術を超える新しい技術が要求されている。このような分析要求を満たすために、熟練技術や技能者を必要としない高感度な化学分析法の開発が精力的に行われつつある。そこで当部会では、現場で汎用されている機器分析の精度管理や標準物質の基準値決定に適用可能な精度や正確さに優れた分析法や、21世紀の鉄鋼プロセスの高度化に対応した革新的なスキルフリー分析技術の開発など、最近の化学分析技術の進歩に関する研究の特集号を企画した。
【定価】6,000円/冊(消費税等込・送料本会負担)



研究室紹介

9.1. 名古屋大学大学院工学研究科 物質制御工学専攻 物質計測工学講座 平出研究室 平出正孝 (名大工)

教育・研究の中心を大学院に置く大学院重点化により、名古屋大学工学研究科では、我が国でも唯一の「流動型大学院システム」が完成した。このシステムは、伝統的で確立された基幹分野の研究を推進する「領域専攻群」と、新しい学際分野を展開する「複合専攻群」から構成されており、そのユニークな構想・組織は、外部からの評価も高い。

当研究室が所属する物質制御工学専攻は複合専攻群に属し、平成8年4月に創設された。材料系、応用化学系、分子化工系、生物系の教官からなる7講座(物質計測工学講座のほかには有機材料制御工学、機能有機化学、物質変換化学、物性物理化学、材料設計化学、機能開発工学の各講座)より編成され、併担講座を持つことにより、領域専攻群と有機的な連携協力をはかっている。

当講座の前身は工業分析化学講座であり、その歩みを振り返れば昭和40年の水池 敦教授の着任にまで遡る。「トレースアナリシス」とか「微量成分分析」という言葉に、新鮮な響きと魅力を感じる時代であった。教授、助教授、助手2名、事務官、技官といった豊富なスタッフで1講座を組織していた時代は遙か遠くに過ぎ去り、現在は教授(平出正孝)、助教授(齋藤 徹)、助手(田中智一)と非常勤職員で、研究・教育並びに諸任務を執り行っている。研究室に配属されている学生は、大学院と学部を合わせると毎年20名近くになる(写真)。



研究は主として微量計測工学の分野であり、高純度材料(各種金属、ファインセラミックス)、環境試料(水、土壌、大気)、生体試料などに含まれる微量物質の濃度、分布状態、存在形態等の正確な計測をめざし、基礎及び応用の両方面から研究を行っている(図1参照)。また、物質の分離精製や環境浄化などの実験も進めている。具体的には、次のようなテーマを扱っている。

- 1 計測機器の高性能化：誘導結合プラズマを用いた大型機器(ICP-MS、ICP-AESなど)の改良と応用。
- 2 高機能性分離濃縮技術の開発：アドミセル、マイクロエマルジョン、リポソーム、温度感応性ポリマー、マトリックス感応性ポリマーなどの設計・合成と利用。
- 3 環境科学・計測工学とバイオテクノロジーとの融合：微生物による環境浄化、酵素の特異的反応の利用。

4 新しいマイクロ分離解析システムの構築：物理・化学刺激感応性表面の作製と流れ・分離プロセスの制御。

学生には、自然科学・工学に興味を持ち、新しいものを発見・創製する姿勢の大切さを説き、自主的な研究遂行、真摯な態度での現象観察、未知の問題との積極的な取り組みに期待をかけている。得られた成果は分析化学会や材料・環境関連学会で発表し、国内外の研究者と活発に討論することも奨励している。また、各種行事や気軽な談話会などを行うことにより、研究室内の親睦を深めている。

今日、学問は化学・物理・生物等の伝統的学問分野の枠を益々越え、原子・分子レベルでの事象の解析・物質の創造という共通の方向に進んでいる。このような状況を念頭に、無機・有機材料科学、生命科学、環境科学の諸分野を対象に、新しい概念の分離化学、計測工学を築いて行きたいと考えている。

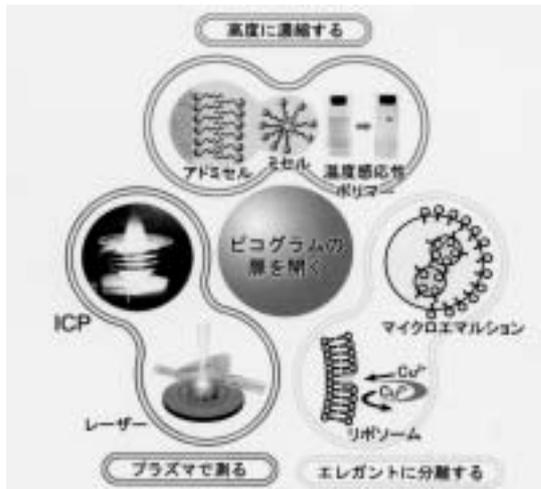


図1 微量物質の分離計測

コラム

10.1. 日本の鉄鋼分析の変容 - 成熟から変革への20年間 - 佐伯 正夫 (富士物産)

1. まえがき

時代とともに世の中は大きく変わり、鉄鋼分析も次の新しい姿を皆で創造する必要に迫られています。その時に、過去をふり返り、その教訓や反省を学ぶこともヒントになるかもしれません。

たまたま、日本分析化学会 50 周年記念誌に直近の 20 年を簡単にまとめることを依頼されましたが、若い方々に参考になればとの思いで、その小文（「ぶんせき」2002 年記念誌、112 ページ）を以下に引用しま

す。

2. この時代の背景

この時期は、米ソ冷戦の終結、バブル景気の崩壊、国際化の進行、情報技術の進歩と普及など、大量消費型社会の終焉と次世代社会の模索の時代であった。

日本鉄鋼業では成熟期（1970～80 年代）から大競争期（1990 年代以降）に移行した時期に当たる。成熟期には生産の量的拡大はなく、自動車用鋼板など高級鋼の生産比率が高まった。余剰の経営資源の合理化や電子材料など事業多角化に努力した時代である。1990 年代からは韓国や中国の勃興を契機とする国際競争、アルミニウムやプラスチックなど他の素材産業との競争、自動車や電機など需要業界との競争、このような多面的な大競争の渦中にある。

3. 日本の鉄鋼分析における変化の内容

(1) 組織・体制 - 合理化と業務拡大 (分社化)

大幅な要員合理化が行われ、製鉄所では約 50% の要員減、研究所では削減だけでなく研究対象を新規事業分野にも広げた。余剰人員の活用策として、長年にわたり培ってきた技術力を環境分析事業に回ることから始めて、1990 年代にはダイオキシンの定量で一層伸ばし、更に新素材の研究開発がブームとなるに伴い、材料の分析解析を社外から受託する事業が活発となり、分社化して研究支援産業の一翼を担うようになった。又、製鉄所の分析組織もこれに含め、かなりの規模の体制となり、分析技術者の活躍の場を社外に広げた。

(2) 鉄鋼生産における分析 - 世界一のレベルに

迅速分析（主に発光分光分析や蛍光 X 線分析）では、1980 年代にパルス分布測定法、コンバインド発光法の採用によって鋼中 C、S、Al 定量に著しい進歩がみられ、又、鋼中微量 C、S、O、N 定量の必要性が高まり、熱融解法の進歩に裏打ちされて 10ppm 以下まで定量可能とし、高級鋼の低コスト製造に寄与した。分析室の無人化や一部の製鋼現場ではオンサイト分析が始まった。

(3) 技術開発における分析 - 総合的分析・解析に

分析法の技術開発では、戦後営々と培った技術力と豊富な人材を、恵まれた環境下で世界最先端の課題解決に注力できたため、この時期に日本が世界のトップランナーとなった。例えば、1990 年ごろ世界の鉄鋼分析関連の論文のうち 30% 以上が日本からであった。各社では競って技術開発を進め、中には独創的な成果もあり、大河内記念技術賞の受賞が 2 件もあったことは特筆できる。

鉄鋼技術開発を支える基盤としての分析は 1980 年代に大きな変化を遂げ、材料の総合的なキャラク

タリゼーションを行える体制に移行した。情報の内容は、化学成分組織だけでなく、表面の情報（表面分析）、物質の微細構造の情報（電子顕微鏡）、そして有機物の情報（有機構造解析）もここに集め高度解析をできるようにした。この体制は新製品や新素材の開発に大きな貢献ができた（欧米では今でもあまり見られない体制である）。

(4) 分析の品質保証 - 国際標準への対応

分析情報の品質の維持向上は、従来は分析所内管理と標準化によって行われてきたが、1990年代に入ると、国際化の流れの中で日本もJIS中心主義を捨て、ISO基本主義に転換することになった。すなわち、外部の第三者に透明な品質保証体制（基本原理、方法の標準化、標準物質の認証、分析所の認定と技能試験）の実行が要求される。このため、全産業の協調及び産官学の連携強化が必要となり、1996年には本会に分析信頼性委員会が発足し、各企業での早急な体制確立に役立っている。

鉄鋼分析方法の国際標準化では、日本は1980年に幹事国を、1990年からは常任議長も引き受け、実用的な規格を効率よく作成するように指導している。

(5) 分析での共同活動 - 産官学連携の再強化

技術力の向上は各企業が個別に行うのが基本であるが、日本鉄鋼業では共同活動で推進してきた伝統があり、その場は、昔は日本学術振興会（大学が指導）、1960年代からは日本鉄鋼協会（企業中心）である。1990年代に入ると技術シーズ探索が重要な課題となり、一方で企業の分析技術者が減り、外部の協力と官学との連携強化が必須となった（この点では欧州の体制が参考になった）。このため、大学や国研の協力を求め本会との関係も密になった。

4. 今後の方向

今は次世代の新しい姿を創造する時である。その課題は、鉄鋼材料の用途拡大（新製品開発と低コスト化）、情報技術の活用（分析情報の高度化）及び技術者の成長（専門性と自己責任）であり、各自が信念を持って広い視野で産官学連携して世界に誇れる姿を作りたい。

10.2. 関西分析研究会のあゆみ - その2 -

池田重良（阪大名誉）

本研究会の例年の事業としては例会、見学会と特別研究会の3つが組まれております。例会は定期的に勉強会として年に3回開かれます。内容としては新しい研究課題や分析技術の紹介講演、最近の金属分析の動向や材料化学分析の問題点の検討等を行なって会員相互の勉強を進めております。

そしてその例会には必ず見学会と称して、大学や官

公庁の分析化学研究機関や研究支援施設ならびに諸会社の事業所の化学分析室や分析研究室を中心に訪れて、施設や設備について学び、また分析実施の現状を見学する機会を作るようにしています。見学先の事業所では日常の業務実施中に実験室や工程管理分析室に入れての案内、説明ですので、多大の迷惑を被るわけですが、この制度はお互いに勉強になるので、協力しあって今日までずっと続いております。

この見学会は例会と同じ日に行なわれますので、例会はその都度見学先の事業所で行なわれるのが通例となっております。本会が設立された頃は、鉄鋼を初め各種の金属材料成分分析は溶液内化学反応から導かれた化学分析法が主体でしたが、1950年代に入ると物性現象を利用する方法論の研究が測定機器の開発と合わせて次第に拡がり、いわゆる機器分析が普及して参りました。特に金属分析の分野は次第に機器分析の導入に傾いていきました。本研究会では一方では新しい化学分析法についても気を配りながら、それと並行して機器分析に関する情報を集めて相互に勉強しあっていますが、日本分析化学会・近畿支部との共催で機器分析講習会を開いたりして会員の機器分析法修得の場を広げるようなことも努めております。これとは別に、本研究会では例会とならんで、鉄鋼標準試料作製の場合のように重要度の高い課題について、特別研究会を設けて、特別講演会や共同実験を行うようにして参りました。創設間もない頃に発光分光分析の金属材料分析への応用を目標に、光源や光電測光の特別研究会が続けて行われました。当時他に先駆けて大阪工業奨励館（現在の大阪府立産業技術総合研究所）に設置された設備を利用した共同実験を実施して勉強が行われております。その成果は学会には勿論、日本学術振興会の関連部会委員会などにも報告されて、製鉄、製鋼をはじめ各種の金属材料製造工程管理、品質管理への発光分光分析の利用の促進に尽くしたと考えております。

発光分光分析に続いて蛍光X線分析、原子吸光分析等の分光化学的方法論に留まらず、金属材料中の非金属成分の分析についてもつぎつぎと出現して来た新たな試料燃焼法、気体成分抽出法や物理化学的手法を用いた検知計測法を特別研究会の俎上に乗せて、問題点、改善策を指摘したり、管理分析の立場からの評価を行ったりして来ました。表面分析が大きく注目されるようになりはじめた当初には、X線光電子分析の共同研究会をいち早く開き原理の勉強をしたりしました。最近ではX線全反射分析や斜入射X線分析等が例会でも話題として取り上げられました。

環境汚染の問題は金属材料の製造、開発と関連の深い本研究会にとっても避けて通るべき問題ではないの

で、この種の試料分析に習熟して置くために、1971年に特別研究会が設置され共同実験が計画されました。まず粉塵中金属成分の分析の検討を行った結果、技術向上の顕著な成果が得られました。続いて海底ヘドロの分析の共同検討を行いました。この成果は周囲の関心を高めて、1972年に日本分析化学会・近畿支部、近畿化学協会と本会の3者合同の「環境分析協議会」が設立されることとなり、現在も続けて活発な共同実験が実施されております。

以上関西分析研究会の活動を時の流れの順を追いながら紹介しましたが、純粋・応用科学の両面において材料科学はすべての科学・技術の発展の基となっています。高度に発展した科学技術もその始まりは高付加価値の物質、材料の出現によって導かれたといえると思います。その材料も科学技術の発展に伴って多様化、高機能化してきました。それだけに我々が分析する対象はますます多様化し複雑化してきております。関西分析研究会にも絶えず新しい課題、宿題が提起されております。本研究会も勉強を続けて50年を経ましたが、金属材料を主体として、特に製造現場に直結できるような問題を産・学・官の研究者技術者が自由に意見を交換できる場として拡がっていくことを願っています。

10.3. つくば徒然日記 - その式 -

伊藤真二 (物材機構 (NIMS))

徒然日記 - その壱 - が11号に掲載され、「続きは別のIさんが書き続けてくれるでしょう」で閉じられた。どうも私自身が別のIさんらしく、そこで30年あまりの分析者としての生活の中で、頭の片隅に残っていることをつれづれに書くことにした。当時の旧金材研は鉄鋼などの構造用材料を中心として、ありとあらゆる金属材料について研究がされていた。私が初めて化学分析を経験したのはアルミニウム中のケイ素定量であった。今はなきHさんの指導の下、悪戦苦闘で結果を出した。二酸化ケイ素を析出させるのにJIS法にある過塩素酸の白煙処理ではなく、硫酸の処理であった。ろ洗液を集めてはヒュームの繰り返し。ピーカーの内壁を見つめてはポリスマンでこすった。周りの実験台の化学分析に携わっていた人には神業的なところがあって、滴定法の終点などは「あと半滴だ」なんて言って、ぴたりと指示薬が変色したものだ。上司から、ガス分析を覚えるように言われ、S先輩から指導を受けた。離合社のガス分析装置は人の腸のようなガラス管で構成され、おまけにトラップには水銀が使われて、最後のガス容積を測定するマンメータも水銀であった。ある時、その水銀柱の部分を破損して

怒られたが、Y先輩が直してくれた。当時ガス分析をする人はガラス加工も熟知していた。水銀を多量に吸ったようだが、今も健在である。

省力化が叫ばれ、機器分析装置が順次導入され、今度は蛍光X線分析を仰せつかった。かなり古い型式のものであったが直ぐに新型のものが納入された。蛍光X線強度を補正する各種補正法が花盛りで、外国の文献などを読み漁ったものこの時代である。吸光光度計に替わって原子吸光法が広く利用されたのもこの頃であった。スラグ分析など何人もの人が分担して定量していたものがガラスビード法により、一人で効率よく行うことができるようになった。ここ10年間でファンダメンタルパラメータ (FP) 法による定量も充実し、最近では微小試料への適用が可能となった。

もう14年も前になるか、ODAに関連して、JICAの短期専門家として2ヶ月間フィリピンのITDIにEPMA, XRDの指導に行った。研究所の所長さんにご挨拶にと顔を出したら、今日の午後実験計画をスタッフの前で説明してくださいと言われ、焦ったことが忘れられない。ここでは分業制がはっきりしていて、測定する人、蒸留水を作る人、ピーカーを洗う人。持ち場持ち場で仕事をしていて、私たちとは違った世界であった。電力事情が悪く、毎日ある停電には閉口したものだ。また、クーデターの後だったので、何かあると「すわ、クー」と、あわてたものだった。鋼管計測のK氏は、休日に自分のドライバーを使わせてくれ、名所・旧跡など観光もでき、お世話になった。コレヒドール島にはワー・メモリアル・ゾーンがあり、旧陸軍の戦車の残骸が痛ましかった。ある日、スタッフの一人の出身地、バナイ島にあるイロイロ市のお祭り、アテアテハンというものを見に渡ったが、帰りの飛行機がエンジントラブル。離陸直前でターミナルに逆戻り。夜の8時頃、自動小銃を手にした空港のガードにロビーを追い出され、NKKのFさんと乗り合わせた日本人10数人で2時間かけて州知事のゲストハウスに辿り着いた。今では笑い事だが、あの中古(日本で使い古した)の飛行機が離陸していたら、夕日が有名なマニラ湾の藻屑と消えたかもしれない。

現在はグロー放電質量分析法を中心とした、固体試料直接分析に携わっている。最近ではHeグロー放電に興味の大半があるが、ここまで依頼分析のかたわら、一人で実験計画を策定し、マイペースで研究を行えたのも「知りたい」「やるっきゃない」のフレーズのおかげだと思う。つくばには金属分析関係の研究者が少なく、次の「筑波だより」をどこに回すか思案しなければ・・・。まるで昨今言われている化学分析技術の伝承のようである。

11.1. 「基礎」を大切に...

田鎖和代 (鋼管計測)

最近私はあるスポーツを始めた。きっかけは、「スポーツの一つでもしないと不健康だ」という思いが一つにあったからである。今春にアイテムを揃え（アイテムだけは一流）、上手くなろうと精進している。ただ、月に1~2回位しかできていないので、精進の割に上達が鈍い。

そのスポーツとは、ローラーブレードである。この何年間で結構流行ってきたスポーツで、誰でも一度位は目にしたことがあるだろう。マンハッタンのオフィス街をこれで通勤する姿や、公園のアスファルト上を飛んだり回ったりする姿を見ると、簡単そうで実にかっこいい。正直「簡単にマスターできる!」と当初は思っていた。しかし、いざやってみると難しい。飛べないし、回れない。それどころか、まともに止まることすらできない。真っ直ぐ滑走するにしても、何だか格好悪いものであった。始めたばかりのときは基本が身につけていなかったのだから。不格好な私の姿はさぞかし滑稽なものだったであろう。ところが、最近になってそこそこ格好がつく滑りができてきた。多少は飛べるようになったし、180°(one-eighty という、要は「半回転」)位はできるようになった。やっと基本が身につけてきたようだ。私は冬にスノーブレード(短いスキー)をやっているが、これは6~7年やっているが、その間全く上達がなかった。飛んだり回ったりすることもできず、ただただ滑り降りるのみであった。実は、スキーの夏季練習にローラーブレードが利用される位、この2つは非常に良く似たスポーツなのである。ローラーブレードを習得しつつ(?)ある今、このテクニックが雪山でも生きることを期待している。来冬に雪山へ行くのが実に楽しみである。

私がこの会社に入社してから2年半の間、反応解析的な仕事をやらせて頂いている。一般的な呈色反応から、少し応用を利かせて、固相表面と重金属イオンとの反応機構を考える、といったことまで一見幅広いことをやっているように感じていた。しかし、これらは基礎的な知見をそれぞれの状況に応用しているにすぎないのではないだろうか、と最近では思っている。だからこそ、仕事でも趣味事でも基礎をしっかりと身に付けて、様々な分野・状況に対応できる能力を得たい。

12.1. 評価・分析・解析部会 部会集会開催案内

第146回秋季講演大会中に行われる評価・分析・解析部会集会として、下記のとおり第5回特別講演会を開催いたします。お誘い合わせの上、多数ご出席下さい。

1. 日時：2003年10月11日(土)11:00~12:00
2. 場所：第146回秋季講演大会 第20会場
(北海道大学高等教育機能開発総合センター E-304号室)
3. 講師：厚谷 郁夫先生
(北見工業大学名誉教授・前学長)
4. 内容：「地方国立大学における発想の転換
- 教育・研究・運営について -」

我が国における大学人の役割は教育と研究でした。大学人は象牙の塔に閉じこもりこつこつと研究していれば自ずと道が拓けました。しかし現在は、教育・研究・社会貢献の三つが必要条件であり、その内容も大きく様変わりしました。それに対応するためにも発想の転換を図り自己改革せずには大学人失格の烙印を押される羽目になります。

発想の転換を必要とする第一の課題として、大学における教育の在り方、第二の課題として、どの様にして研究予算を獲得するか、第三の課題として、大学運営における現在の教授会の役割と問題点について述べます。

(講演内容の詳細は講演大会プログラムおよび本部会HPに掲載)

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15年4月から新しく5フォーラムが立ちあがりました。参加ご希望の方は日本鉄鋼協会学会・生産技術部門事務局担当者(本ニュースレター末尾参照)までご希望のフォーラム名、参加者氏名、会員番号、連絡先、所属をご連絡下さい。

活動内容等は本部会のホームページにも掲載されています。

尚、ホームページからも登録が出来ますのでご利用下さい。

(<http://www.isij.or.jp/Bukai/Gakujutsu/Hyoka/7jimu.htm>)

PEMAC カレンダー

平成 15 年 10 月 ~ 平成 16 年 3 月

年 月	日	行 事 等	場 所
平成 15 年 9 月	30 日 (火) 予定	・ ニュースレター 13 号発行予定	
10 月	11 日(土) ~ 13 日(月)	・ 日本鉄鋼協会秋季講演大会 (146 回)	北海道大学 (高等教育機能開発総合センター)
	11 日(土)	・ 評価・分析・解析部会部会大会、 ・ シンポジウム「鉄鋼プロセス化学分析技術のスキルフリー化」	秋季講演大会会場 秋季講演大会会場
	12 日(日)	・ 国際セッション「21 世紀の鉄鋼化学分析の役割と方法論 (21 st Century Chemical Analyses for Steel Industry)」	秋季講演大会会場
	中旬	・ 日本鉄鋼協会春季講演大会 (147 回) 討論会、予告セッション会告原稿提出	
	24 日(金)	・ 評価・分析・解析部会分析技術研究審議 WG、同運営委員会	未定
	30 日(木)	・ 研究委員会 (研究会 終了および中間報告)	協会会議室
11 月	1 日	・ ふえらむ 11 月号発行 日本鉄鋼協会春季講演大会 (147 回) 一般講演募集会告掲載	
	13 日(木), 14 日(金)	・ (共催) 分析信頼性実務者レベル講習会 : 第 2 回セラミックス原料・鉍石類分析技術セミナー ・ 第 17 回分析技術部会 ・ 第 147 回春季講演大会シンポジウム企画提案	ゆうぼうと五反田 山特・姫路
	中旬 中旬	・ HP に一般講演、討論会、予告セッション募集会告掲載	
12 月	1 日	ふえらむ 12 号発行、第 147 回春季講演大会 討論会、予告セッション講演募集会告掲載	
	9 日(火)	・ 研究委員会 (新規研究会審議)	協会会議室
	中旬	・ 第 147 回春季講演大会討論会原稿締切	
平成 16 年 1 月	上旬	・ 第 147 回春季講演大会一般講演、予告セッション講演原稿締切	
2 月	未定	・ 評価・分析・解析部会運営委員会	
3 月	1 日	・ ふえらむ 3 月号発行、第 147 回春季講演大会 シンポジウム会告掲載 ・ 「材料とプロセス」発行	
	中旬	・ ニュースレター 13 号発行予定	
	30 日(日) ~ 4 月 1 日(木)	・ 日本鉄鋼協会第 147 回春季講演大会	東京工業大学 (大岡山キャンパス)

今後の講演大会スケジュール

年 月	日	行 事 等	場 所
平成 16 年 3 月	30 日(火) ~ 4 月 1 日(木)	第 147 回日本鉄鋼協会春季講演大会	東京工業大学 大岡山キャンパス
平成 16 年 9 月	28 日(火) ~ 30 日(木)	第 148 回日本鉄鋼協会秋季講演大会	秋田大学予定
平成 17 年 3 月	29 日(火) ~ 31 日(木)	第 149 回日本鉄鋼協会春季講演大会	横浜国立大学予定
平成 17 年 9 月	下旬	第 150 回日本鉄鋼協会秋季講演大会	広島大学予定

編集後記

本誌11号より、紙の青色が少し濃くなっているのにお気づきでしょうか。
記事の中味も大分濃くなってきているはずですが・・・(I. I.)

本号より、関西代表の編集委員として加わりました。右も左もわかりませんので、皆様の協力をいただき、関西の情報をタイムリーに発信していけるよう知恵を絞っていきたいと思います。(T. I)

コラム欄へのご寄稿をお待ちしております。電子メール、フロッピーディスク出力（プリントアウト出力添付のこと）、手書き原稿いずれの形で結構ですから、事務局（所在地などは本号末尾参照のこと）にご送付下さい。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下さい。写真などを含む場合は、事前に事務局にご連絡下さい。

本号のカットは岡田往子先生（武蔵工大）の作によるものです。（一部除く）

評価・分析・解析部会ニュースレターズ第 13 号 (PEMAC NEWSLETTERS, No. 13)

発行日: 平成 15 年 9 月 30 日 発行: (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 (武蔵工業大学工学部)

TEL: 03-5707-2109, FAX: 03-5707-2109, E-MAIL: shirai@eng.musashi-tech.ac.jp

委員 井田 巖 (鋼管計測)・板橋英之 (群馬大)・伊藤真二 (物質・材料研究機構)・

今北 毅 (コベルコ科研)・小熊幸一 (千葉大)・西藤将之 (新日本製鐵)・

花田一利 (JFE スチール)・薬袋佳孝 (武蔵大)

事務局: (社)日本鉄鋼協会 学会・生産技術部門事務局 太田千恵子

〒101-0048 東京都千代田区神田司町 2-2 新倉ビル 2 階

TEL : 03-5209-7014, FAX : 03-3257-1110, E-MAIL : ohta@isij.or.jp
