

このほかに、二つの研究会があり、合わせて支部活動の核としています。

記録を見ますと、いまから約30年前（昭和38年度）の年間講演発表数が24件であるのに対し、平成5年度には125件に達しています。この間、両学会とも会員数は横這いでですから活性度は当時の5倍となります。ちなみに、北海道で行われた日本鉄鋼協会秋季全国大会の講演件数は、ほぼ同時期で317件（昭和42年）→927件（平成元年）と約3倍の増加になっています。これと比べても北海道の場合、全国並みかそれ以上の発展ぶりと言えそうです。北海道での全国大会では、急に発表件数が増えるのが通例だそうです。観光資源の豊富さばかりでなく、学術・技術を引きつける何かのロマンがあるようにも思われます。

右表は支部大会における講演内容の変化を示したものです。材料プロセス+材料化学が減り、物性+組織の相対的な割合が増加しています。そして近年、金属以外の材料に関する研究の増加（工業材料として示す）が目立ちます。しかし、鉄鋼を対象とする研究は50%以上を占め、これは一貫して変わっていません。これらは、鉄鋼および金属の研究が広く材料学として発展し、普遍的な学問として体系を整えつつあることを意味していると思われます。日本鉄鋼協会+日本金属学会としてはもとより、資源、エネルギー、機械、電気、化学などの周辺諸学

昭和38年					
材料プロセス	材料化学	力学物性	組織		
21%	41%	13%	25%		
昭和48年					
材料プロセス	材料化学	物性	力学物性	組織	
26%	25%	11%	9%	29%	
平成4年					
材料プロセス	材料化学	物性	組織	工業材料	その他
14%	27%	18%	6%	20%	2%

北海道支部講演大会内容の変化（桃野 正氏らの調査による）

会と連携しつつ、よりよい材料の中心として鉄鋼があるという本来の姿を再認識すべきでしょう。

最近の北海道は、新日本製鐵(株)室蘭製鐵所、(株)日本製鋼所室蘭製作所を中心として特殊鋼生産基地としての色彩が濃くなっています。最近の湯川記念講演を見ても、「90年代の自動車用材料」、「切削工具の進歩」、「鉄鋼の水素脆化」、「電気炉製鋼技術の現状と将来」、「長大橋技術の現状と将来」、「半溶融加工技術」、など、特殊鋼関連の講演が多くなっています。近い将来、北海道支部は特殊鋼の情報発信基地として、重要な役割を果たしていることでしょう。



## 素材製造技術研究会

片山 博

(室蘭工業大学材料物性工学科)

北海道支部は昭和53年に製鉄、製鋼および鋼材の3研究分科会を設置し、以来各分科会毎に活発な研究活動を行ってきた。昭和62年には製鉄、製鋼両分科会が統合され、素材製造技術研究会として再スタートした。当研究会は年2回開催され、その都度第一線の研究者による特別講演と4~5件の一般講演が行なわれている。また、研究会終了後には討論を一層深め、かつ参加者相互の親睦をはかるために懇親会を催している。昭和62年度から平成5年度第一回までの特別講演者を紹介すると、次のとおりである。(年次順、敬省略)

高橋忠義(北大)、新宮秀夫(京大2回)、市川 洌(工技院機械試)、徳田昌則(東北大選研)、市橋弘行(住金鉄鋼研)、岩瀬正則(京大)、浅井滋生(名大2回)、大中逸雄(阪大2回)、水渡英昭(東北大選研)、梅田高照(東大2回)、新山英輔(東北大)、塩原 融(超伝導研)、大森康男(東北大素材研)、森谷尚玄(レオテック)。

上記期間中の一般講演は52件で、その内訳は製鉄関係10件(固相還元7、溶融還元2、焼結1)、製鋼関係33件(精錬8、凝固および組織制御20、非金属介在物4、設備1)、材料複合化5件、その他4件である。



## 支部研究会「鋼材新素材研究会」

高橋 平七郎

(北海道大学エネルギー先端工学研究センター)

平成5年度第2回研究会は、「スクラップのリサイクル問題」をテーマとして取り上げ、道内所在の関係会社に特別講演を依頼した。この特別講演会はとくに盛況で、同テーマに対する会員の関心の高さが窺われた。講演題目および講演者(敬省略)は次のとおりである。

①「廃棄物処理とリサイクルの現状」(三友プラントサービス安平環境総研所長 伊藤幸良)、②「当所におけるスクラップのリサイクルの現状と高純度化への対応」(日本製鋼所室蘭製作所田村英運)、③「リサイクル産業としての当所の電気炉製鋼」(清水鋼鉄苫小牧製鋼所製造部長 内海泰満)、④「金属材料スクラップのリサイクルの現状」(鈴木商会代表取締役社長 駒谷重幸)。

平成6年度第一回研究会は、「凝固現象を利用した複合化プロセス」をテーマに開催された。特別講演は「溶射を利用した鋳ぐるみ法による複合化」(道立工業試験場 鴨田秀一)であり、その他、鋳ぐるみ法によるクラッド鋼製造1件、遠心鋳造による複合化2件の一般講演があった。

以上、当研究会の活動状況についてその概要を述べた。今後とも支部会員にとって意義ある研究会たるためには、いっそうの内容の充実と活性化へ向けてのたゆまない努力が必要である。その第一歩として、目下テーマの設定や委員構成などについての見直しを進めており、新年度から若手を中心とした新しい体制での研究会活動をスタートできる予定である。

本研究会は、北海道支部活動の一環として、支部会員の学術進歩をはかることを目的として運用されているもので、年2回の頻度で開催しております。研究会の開催に際しては研究会委員会で予め計画検討がなされ、現在は、鉄鋼材料に関する研究課題、とくに鉄鋼材料の高強度化を主テーマとし、高強度化に

向けた学術的、技術的課題について最新の成果を中心に研究会を遂行しております。毎回の研究会に対し副テーマを設定し、その分野で最も活躍しておられる全国の大学、企業の研究者による基調講演を軸に、道内の企業および関連研究機関からの講演を含め、十分討論が出来るように企画しております。平成2年以降過去5年間に実施致しました研究会は既に9回になります。これまでに取り上げました副テーマは次の通りです。1) 材料強化と脆性：材料を強化する一方で脆化対策について検討、2) 強靱化と組織制御：材料の強靱化に果たす組織の役割を論じ、そのための組織制御法を検討、3) 鋼の疲労強度：鋼の疲労強度におよぼす材料および力学的諸因子について討論、4) 破壊と結晶塑性：材料の破壊機構を結晶塑性変形過程との関連で検討、5) 結晶粒制御による強靱化：強靱化が結晶粒制御によってどの程度出来るかその可能性を追求、また6) 鉄鋼の結晶粒成長では、実際の結晶粒の分布、大きさ制御に及ぼす不純物および変態などの効果、などを基礎的かつ実際生産過程の観点から検討することを目的に取り上げてまいりました。

開催場所も鉄鋼産業の中心地室蘭と札幌の2箇所を中心に開催しております。

これまで北海道地区以外からの講演として、「 $\theta$ 法による耐熱材料強化の新しい評価」(東北大工 丸山公一)、「強靱化のための組織制御」(京大工 牧 正志)、「疲労強度に影響を及ぼす微小欠陥と介在物に対する (area) 1/2パラメータモデルの実験的検証とその応用」(九大工 村上敬宜)、「固体の破壊過程と結晶塑性」(京大工 成田 孝)、「粒界設計制御に基づく先端金属材料の脆性制御と強靱化」(東北大工 渡辺忠雄)、「鉄鋼の破壊靱性の意味とマイクロ組織の役割」(早大理工 南雲道彦)、「鉄鋼の強度、脆化に及ぼす不純物元素の影響」(東北大金研 安彦兼次) および「鋼材の結晶粒成長および炭窒化物を利用した微細粒鋼」(東北大工 石田清仁)について、各先生方に大変有意義なご講演をして頂き、非常に勉強になっております。なお、本研究会の講演発表の要旨集を作成し、今後の参考資料として関係者に無料で配布しております。

## 道の大学・研究所紹介

### 北大工学部に大学院重点化と鉄鋼研究

石井 邦宜

(北海道大学工学部)

100年に一度の、まさに革命ともいわれる大学院重点化の嵐の中で北大の材料に関する教育・研究の組織は大きく変わりつつある。

北大工学部の大学院重点化の理念は以下のものである。専門を同じくする3~4の比較的少数の講座(旧来の講座=小講座)が集まって専攻に替わる専修(大講座)を形成し、シャープな専門教育を行う。学生(修士課程)は二つの専修の単位を取得し、いわば二つの専門能力を養う、いわゆる双峰型の教育をめざす、というものである。これにより、従来の学科・専攻の枠にとらわれず、専修間の自由な結合によって、新しい学問領域の発展に対処することが可能になる。

北大工学部における材料・化学系学科の新旧組織の対比を表1に示す。

旧金属工学科は旧化学系学科と一体化して7つの大講座からなる二つの専攻となった。関係諸講座の新旧対応関係を表2に示した。学部組織は、学科目制に改まり、金属工学科は、材料物性工学と素材工学、の二つの学科目からなる材料工学科へと組織替えされた。実際には旧金属工学科系講座(旧金属化学研究施設を含む)所属の教官が教育に当たっている。なお、旧化学系学科は合同して作った新しい応用化学学科を学部組織としている。

また同時に、工学部付属金属化学研究施設は、エネルギー先端工学研究センターとして工学部の外に出て全学組織に改まった。しかし、教育と研究は工学部と相補的協力関係を保って運営されている。

これらの新組織においても鉄鋼研究は休みなく続けられている。例えばプロセスに関して、石炭乾留過程の反応学的研究、コークスのガス化反応機構、鉄鉱石類の高温還元モデル化、

溶融還元反応の速度解析、鋼中Arの溶解度と鋼の清浄化、 $\delta \rightarrow \gamma$ 変態の速度論、凝固過冷現象のメカニズム、鋼初期凝固機構の解析、超合金の凝固機構、スラグの高度利用のための物理化学、など幅広い。北大における鉄鋼研究が精錬反応の平衡論的研究から始まったため、その伝統を受け継ぎ基礎的な研究が行われる傾向が強い。

表1 材料・化学系学科の大学院重点化と組織改革

(平成6年6月24日から)

旧組織(講座数)	新組織(講座数と分野数)	学部組織(学生定員)
金属工学科 (6)	物質工学専攻 (3講座12分野)	材料工学科 (44)
応用化学科 (6)	分子化学専攻 (4講座14分野)	応用化学科 (78)
合成化学工学科 (6)		
化学系共通講座 (4)		
金属化学研究施設 (3)	エネルギー先端工学研究センター (4部門)	

表2 材料系講座の分野構成と新旧対応関係

新組織(分野)	旧組織(講座, 部門)
物質工学専攻材料物性工学講座	
強度物性学 組織制御学 プロセス物性学 機能物性学	金属工学第4講座(非鉄材科学) 金属工学第3講座(鉄鋼材科学) 金属工学第2講座(鉄鋼製造学) 金属化学研究施設高温化学部門
物質工学専攻材料プロセス学講座	
材料反応工学 化学プロセス工学 微粒子工学 触媒設計化学	金属工学第1講座(非鉄製錬学) 応用化学第1講座(粉体工学) 合成化学工学科工業化学計測講座 合成化学工学科化学反応工学講座
分子化学専攻界面制御工学講座	
腐食防食工学 異相界面工学 界面電子化学 界面構造解析学	金属工学第5講座(電気化学) 金属工学第6講座(金属加工学) 化学系理学第2講座(腐食防食) 新設
エネルギー先端工学研究センター(独立部局:協力)	
炭素系資源転換 炭素系資源評価 極限材料工学 エネルギー転換制御	金属化学研究施設炭素系素材部門 新設 金属化学研究施設金属物理部門 先端電磁流体実験施設