



自国の歌を披露する外人参加者

た上、今後のよりよき運営を計るべきであろう。

(松岡秀男)

第5分科会：薄板の成形と成形性

Section 5 の主題は薄板の特性と成形技術が釣合いよく組合された場合を考えることを目的に設定され、IDDRG (International Deep Drawing Research Group) の第6回大会も兼ねて、論文の発表と討論が運営された。主題は3つの違った方向から検討されるように準備された。すなわち、

第1は、実際の成形の場での成形限や成形性の認識法やその取扱い方、

第2は、薄板の力学的ならびに金属学的な立場からの成形限と成形性の検討、

第3は、成形性の評価法や試験法の検討、

などで、受理した論文数は全部で36件に上った。第1の分野に属する論文は15件で、成形限を支配する破断状況、破断部ならびに全成形面の変形状態、成形の幾何学的形状や材料特性などによる成形限の予測などが取扱われた。取扱い手法として、応力とひずみの連立による数値解法が困難な複雑な形状の成形限の解析に、ひずみ分布とその水準、ひずみ比とその変化を用いたひずみ解析あるいは変形解析と呼ばれる方法が、内外の論文で試みられた。このような考え方といくつかの解析法の試みは第1の分野の研究動向を形成していた。また、実際成形における各種の不良現象の総合的な認識と具体的な取扱いを進める試みが内外の論文にみられたことは注目されてよいであろう。

第2の分野に属する論文は12件で、純粋に集合組織を取り扱ったもの、集合組織と巨視的変形挙動(たとえば、ステンレスの ridging に関するもの)、冶金学的な製造関係などが含まれていた。いずれも、冶金学的または金属学的な特性と、塑性変形特性さらには成形性や成形限への結びつきを図るための境界領域の活動である。ridging に関しては、かつての r 値と集合組織の結びつきで得られた成果に似た結果を認識し、熱延薄板が論じられたことなどいくつかの特長は認められたが、第2の

分野の研究動向を動かしていると思われる考え方が何であるかは見出しえなかつた。

第3の分野には9件の論文が提出され、対象材料は軟鋼板のほかに非鉄薄板も含まれていた。成形性の新しい認識法についての具体的提案はなかつたが、既存の概念にしたがつた成形性への n 値や r 値の寄与が一層明確にされるとともに、 n 値や r 値による成形性評価や成形特性への寄与についての認識の変更を必要とする点も指摘された。この分野では、材料の加工硬化、その応力比依存性やこれも含む各種塑性異方性の板面方向性の成形性や成形限への効果を認識することの重要性が共通的な研究基盤となつていたようである。

Section は3日間の論文講演がすんだあと2日間にわたつて、IDDRG 加盟国の代表者による情報交換と共同研究体制についての委員会が開催された。前述の第1から第3までの概況は、この委員会で討議されたことも参考にした。委員会の内容の詳細は紙面の制限で述べられないが、問題意識の広さ、斬新さにおいて外国をリードするに至つたことと、共通課題についての研究も同じ水準にあることが認められた。(吉田清太)

第6分科会：鉄鋼の物理冶金

この section は chemical metallurgy とならんで鉄鋼の科学技術の最も広くかつ深い分野であるが、この会議に特色を持たせる意味で特に話題をしぼつた形で行なわれた。それは(1)高張力鋼における合金元素の役割、(2)鉄鋼の電顕直接観察および相変化、時効、(3)鉄鋼中の格子欠陥である。応募論文発表件数を分野別に大きく分けると表1のようになる。全体を通じて微視的転位論的ないしは原子論的)理解の浸透がかなり進んできているのが特色であり、鉄鋼材料に対する理解が深まってきたことを示している。それにおける電子顕微鏡の役割は大きい。また熱処理のコントロールと微細組織との関連もかなり進歩してきていると考えられる。

個々の話題についてとくに顕著だと思われるものはほとんどなかつたが、全体的に水準が上つてきたものと思われる。

すなわち基礎的な分野としては、点欠陥、転位およびその相互作用、粒界および双晶境界の解析、転位の動力学などのほか合金元素の役割については炭素、窒素などが中心でそれらに対し炭化物、窒化物を形成する元素の役割、固溶軟化などのほか特に含銅鋼に至るまでの銅の役割について発表が多かつた。

表1 発表件数

格子欠陥(粒界双晶を含む)	20
強度現象論(高温強度を含む)	13
合金の組織と強度	13
高張力鋼	12
時効・析出	15
相変態	9

応用的な分野としては、時効、析出など熱処理と微視的組織の問題、マルテンサイトの結晶学的研究、応力誘起または高圧下のマルテンサイト形成、微細析出相と強度とを中心とした硬化機構の研究のほか、実用材料の強度特性に関する研究がありまた鑄造による鉄ファイバーの製造などの話題もあつた。

本国際会議を契機に鉄鋼材料に対する理解がマクロ的にもミクロ的にも表裏一体となつて深まつてゆくことを期待する。(井形直弘)

第 7 分科会：冶金における教育の問題

Section 7 は冶金学における教育の問題がとりあげられた。第 1 日 (9 月 8 日) にはまず米国の大学における工学教育カリキュラムの認定を行なつて ECPD (Engineers' Council for Professional Development) の活動が GRACE 教授によつて紹介された。ECPD には現在 12 の専門学会が加盟しており、冶金学教育のカリキュラムの認定基準については AIME が責任をもっている。AIME にとっては教育問題は学会誕生のときから最大関心事の一つであつた。日本における文部省に相当する政府機関のない米国では教育内容、教官の適性審査などが学会を中心に自主的に行なわれている。

同じく第 1 日に Sheffield 大学における大学院レベルでの鉄鋼技術者実地教育のユニークな実験的試みが QUARREL 教授によつて紹介された。実際の工業において遭遇した問題について、その問題の解決に当たつた第一線のテクノロジストの指導で行なわれるケース・スタディを主にするもので企業現場で 1 年はかかる教育を 2～3 週間の訓練に短縮できる。この方法は産業上の秘密や費用負担の面で問題が多いが産業界の全面的な協力によつて大きな成果をあげている。

第 2 日は学部における教育について論じられた。事情の紹介があつた各国(米, 独, 仏, 伊, 日)ともすべて先進工業国としての共通の問題が多く見られる。(1) 冶金学

を学ぶ学生数の減少にどう対処するか(背景には若者の興味が技術とか工学から哲学や社会科学に移行しつつある全般的傾向がみられる)(2) 大学のカリキュラムは環境の急激な変化から来る挑戦にうまく対処しているであろうか。伝統的カリキュラムによる教育を受けることが学生にとって将来の不安につながるようなことはないか。(3) 技術的情報は年々更新されるし、年をとつてからも獲得できるのだから、若いうちにもつと勉強しておかねばならない基礎を重視する必要がある。(4) 「生産現場」を志向する学生と「研究、開発」を志向する学生とではやつておくべき基礎に差があるのではないか、(5) 単なる冶金学の知識だけでなく social mind, social science にもつと目を向ける必要がある、といった点の指摘が多くみられた。

日本の事情については佐野前鉄鋼協会会長から紹介された。日本でのこれまでの教育は欧米先進技術の導入を目標として行なわれ、成功を収めてきた。しかしこれからは導入型技術から開発型技術への転換に対処できるような教育が必要となる。単に視野の狭い技術教育に終始するのではなく、広く人文科学、自然科学、社会科学により多くの関心を払うべきである。

第 2 日の討論はパネル形式で行なわれたが、日本の立場を代表された佐野前会長に討論が集中した。日本では多数の冶金学の卒業生が出るというが、学生の志望者がそんなに多いとは思えない。鉄鋼業は公害といった面での社会的責任をもつと真剣に考えないと優秀な学生から見放される。工学の研究者の多くは自然科学者と論文の数を競うことばかり考えていて、社会と技術の接する面に関心がなすぎている。日本は今まで欧米諸国の費用で留学生を教育してもらつてきたが、これからは外国の学生を招いてお返しをすべきである、といったたてきびしい批判的内容の議論がめだつた。(増子 昇)