

随 想

鉄鋼協会の過去、現状と未来

安 藤 卓 雄*

昭和 18 年の夏に呉海軍工廠製鋼実験部に配属となった新米の技術中尉の私に、先輩の堀川一男大尉（現・協会国際交流委員長）は、「君はまず“鉄と鋼”のバックナンバーを読み、第一線の研究者がやつておられる仕事に肌で触れよ」と教示された。これを順守して愛読をはじめたしだいであるが、血となり肉となった諸研究論文のほかに、強い印象をうけたことどもを次にあげる。

1. 鉄鋼協会はすべての鉄鋼人のためのオープンな「協会」である。雑録には海外製鉄業の最新の状況も載せられており、商況（第 26 巻まで）は鉄鋼経済の詳細を述べている。わずかの人手でこれをまとめるのはたいへんだつたであろう。おまけに、会費納入者の氏名までリストアップされていた（第 23 巻で消滅したのはめでたい？）。

2. 総会や講演大会の晩餐会における会長・有志のスピーチ速記があり、きわめて興味深い。例示すれば、

a. 河村驍博士（第 15 回総会-第 16 巻 6 号）：震災による協会会館の焼失と再興の苦心談を述べらる。

b. 今泉嘉一郎博士（第 23 回総会-第 24 巻 5 号）：前年の支那事変勃発により国防上研究発表につき検討すべきとの説もあるが、わが国は男らしい勢いをもつて進み、世界各国と知識の交換をなすのがよく、ふるつて発表されたい。

c. 久芳道雄氏（日産自動車(株)）（第 27 回総会-第 28 巻 4 号）：昨年末大東亜戦争開始以来、立派な成果があがつているが、我々エンジニアとしては外国技術との交流が絶えたので、よほど考えなくてはならない。自動車材料についてのみだが、国産材はアメリカ材に比して品物が非常に悪い、まず大量生産作業に不可欠な均一性が非常によくない。肌焼鋼については不正規浸炭が発生しやすく、研究不足である。ボディ用の鋼板のプレス性も劣る。快削鋼の供給も僅少である。また Mo の不足にそなえて Cr-W 鋼をも研究して欲しい……。

b, c はいずれも正論であつて、述べられた方々もえらいが、これを掲載した協会も立派である。

3. 各種研究部会活動が盛況を呈し、発表内容のみならず詳細なデータの図表ならびに討論速記が「鉄と鋼」の付録として会員に配布されており、戦後の共同研究会の源流をなすものである。

4. 鉄鋼に関する研究のみならず、ひろく金属材料全般にわたつて論文を掲載しており（非鉄合金、軽合金、超硬合金など）、中にも特記すべきは五十嵐勇博士の研究にかかる超々ジュラルミンの第 1 報（第 23 巻 5 号）である（続報は日本金属学会誌第 3 巻 2 号）。世界にさきがけて博士が開発されたこの強力軽合金が、零式戦闘機の主翼材に採用されて、その高性能を発揮したことは有名である。

5. 国際学術会議への寄与としては、昭和 4 年 10～11 月東京にて開催の万国工業会議の第 11 部会には、本協会が有力メンバーとしてサポートを行い、めざましい成功を収めた。

以上に冗長をかえりみず鉄鋼協会の戦前・戦中の姿をしるしたのは、諸先人のご努力によつて方向づけがなされ、これがひきつがれて発展してきたのが現在の協会であると考えられるからである。

終戦の年はとうとう会誌の発行もストップし、翌 21 年にも 3 か月おきに数 10 頁の「鉄と鋼」が配布されるのみであつたが、俵先生はじめ役員の皆様は、暖房もない協会本部に集まつて、持参の乏しいお弁当をわかち合いつつ、日本鉄鋼業復興の方策を練られたのである¹⁾。その間の状況は協会五十年史²⁾に詳しいが、三島第 16 代会長は湯川正夫氏（後に第 25 代会長）を長とする鉄鋼対策技術委員会を設置して、戦後の日本鉄鋼業とその技術・研究・教育の望ましい姿につきすぐれた報告書を作成・配布し、関係各方面の理解と賛同を得て、ここに戦後鉄鋼業の新しいスタートが切られることとなつた。また山岡第 17 代会長は、現在の共同研究会の前身である鉄鋼技術連絡会（官界、業界、学会の 3 者による）を結成して鉄鋼技術の推進基盤を確立された³⁾。中絶されていた講演大会も 21 年 10 月から再開され、当初は東京のみであつたが 23 年から秋季大会が地方で行われることとなり、25 年秋の第 40 回大会は私の奉職していた北海道大学で開催され、大会終了後の見学では皆様を室蘭から洞爺湖にご案内して、道南の美しい風景を楽しんでいただいたことをなつかしく想起している。

この昭和 25 年は、初夏に朝鮮動乱の勃発、秋には西山崎製鉄社長の大構想になる千葉一貫製鉄所計画の発表があり、隠忍自重していた日本鉄鋼業は、ここに天の時、地の利と人の和によつて、天馬空をゆくごとき発展をたどることとなる。“怒濤のような西山さんと、山中の静かで深い湖のような湯川さん⁴⁾”の両巨人によつて代表される日本技術陣は、三島・山岡両会長の適切なガイダンスを得て、存分にその実力を研鑽・発揮したのである。LD 転炉技術の導入（31 年）とその後の開発・量産は、まさにわが鉄鋼技術の実力と各社首脳の雅量の好例であり⁵⁾、そのめざましい成果は世界の注目を集めた。

一方、鉄鋼協会においては、昭和 29 年ごろから企画委員会の前身が発足し、協会の基盤を強化し、将来の発

* 東洋鋼鈑(株) 日本鉄鋼協会共同研究会 幹事長

展を案画するゼネラル・スタッフとして機能することとなり、31年には正式に定款で認知された。この委員会の中心をなすものは“鉄鋼協会が好きで集まった腕白グループ⁶⁾”の連中であり、この方々の奔放な活躍により協会事業の拡大強化の土台が築かれ、第23代浅田会長はこの荒馬たちを乗りこなして、率先して鉄鋼各社に協会事業拡充のため維持会費の飛躍的増額を懇請された(本協会70年史に詳しい⁶⁾)。以下に浅田会長の回想⁷⁾によって、協会によせられた浅田・西山両雄の熱意をしのびたい。

“私は三島博士と相談して各メーカーに増額を頼みに回ることにした。八幡の小島君は賛成してくれた。富士の永野君も賛成、鋼管の河田君も賛成、4番目に西山君を尋ねた。

西山君は、10倍くらいではいかん、20倍、30倍にせねば日本の鉄鋼協会は世界的な規模の学会になれん……こういつて力づけてくれたのである。私はこれには感激した。まったくうれしかった。この言葉に勇気を得て次々回つたところが、いつべんにまとまつてしまつたのである。西山君とは長いあいだつきあつたが、このときほど彼の意気込みに敬服したことはなかつた。私の最も忘れがたい西山君の思い出で、おかげで鉄鋼協会は今日のごとき大きな発展をみたのである”。

かくして協会の拡大強化は軌道に乗り、あらたに田畑専務理事を迎え、英国鉄鋼協会との使節団相互訪問(38, 39年)、本協会50周年式典(40年4月)に海外12か国ならびにECSCからの来賓が参列するなど、懸案の国際交流も進展し、45年には世界最初の鉄鋼科学技術国際会議を主催して、画期的な成功を収めるにいたつた。また共同研究会は昭和38年1月から官界、業界、学会の3者結束のまま当協会に移行し³⁾、ますます発展をたどつていく。さらに38年11月には日本金属学会、日本学術振興会と本協会とが共同して鉄鋼基礎共同研究会が発足し、学理の基礎を探究する体制が確立された。そのほか英文誌の年6回発行(41年より)、西山記念技術講座の開設(40年)、標準化委員会の設置(39年)など、業容の拡大にはめざましいものがあつた。

さて私は昭和26年に会社に転じ、中国四国支部でお手伝いをしていたが、35年秋に関東地区に転勤して以来、編集委員会を皮切りとして、研究、標準化、企画の各委員会において、躍進する協会の熱気にふれつつ、皆様と楽しく仕事をさせていただいた。思い出のいくつかをあげれば、まず38年3月にISO/TC17への最初の日本代表に加えられて、ロンドンのSC9(ぶりき・黒板)に出席したことである。会議終了後南ウェールズのぶりき諸工場を参観したが、英国鉄鋼協会の訪日使節団出発の直前であつたので、特に厚遇をうけ、団長のカートライト氏にも日本の事情を説明したりした。また研究委員会の発足当初には、かつての企画委員会の猛者たち

のひそみにならない、企業側の委員だけで別途に会合して大いに活性化方策を論じたものだった。講演大会分科会主査(49~51年度)としては、いよいよ増加する発表件数に対処するため、座長の裁量権限を強化して、講演を冗長ならしめず、質疑が十分に行われるようにした。また松下編集委員長にお願いして、中堅技術者・研究者の懇談会を持つて、講演大会のあり方につき意見をのべてもらつたが、参加者各位の協会に対する愛情と信頼には深くうたれるものがあつた。

日本鉄鋼業は、その後も第1次、第2次のオイルショックによる困難を乗り越え、省エネルギーや環境の課題をも解決して、さらに安定発展の巨歩をたどるかに見えた。このとき(55年秋)講演大会はめでたく第100回を迎え、この盛事の記念誌として「昨日、今日そして明日に向つて」⁸⁾が刊行された。これに収録された座談会“2000年の鉄鋼産業”では、堺屋太一氏の臨席のもとに、中堅の技術者・研究者が、日本鉄鋼業の未来予測を行つている。その結論は「わが鉄鋼業はかつての綿紡績のように衰退することなく、適切な人材育成策のもとに、ユーザーと緊密な連繋をとりつつ発展し、海外にも経営基盤を取得してワールドメジャースを目指すであろう」というものであつた。新鋭の棋士たちが組み立てた必勝構図ともいべきこの局面は、その後NICSの進出、国内屑鉄発生量増加による電炉鋼の増産、また急激な円高などの新手法の創出によつて、新たな対応に迫られることとなつたが、運命の女神はにつこり笑つて、「これもまた一局であるが、私なら日本の側を持つてみたい」といわれるのではないだろうか。

ともあれ日本鉄鋼業が当面の難局を切り抜けるためには、余剰設備の解消、人員の合理化、設備の相互利用などに加えて、新技術の開発により、柔軟な生産手法を確立し⁹⁾、また製品の海水中腐食疲労特性の改善など一段の高度化をはかることが急務であろう。わが鉄鋼協会もこれに対応すべく、一段の活性化と有用な萌芽技術の育成をめざしているが、これについて臨時協会事業検討委員会が現状の詳細な検討を行つて、今後の事業の進め方につき答申されたのは¹⁰⁾、まことに時宜を得たものであり、関係の皆様の辛勞に深い敬意を表する。

おわりにひとつお願いしたい。個人会費の額に対して受けるサービスは非常に大きい¹⁰⁾のではあるが、「鉄と鋼」もほとんど読まないが、「うちの部長が渡辺義介記念賞をいただいたのはめでたい。それじゃ、もうしばらく会費を収めて応援しよう」などと言つておられる心遣い派会員もまた多いのではなからうか。こういう方々に、固い内容も気楽にアプローチしていただく読み物がほしい(日本物理学会誌はこの点で読みやすいと思う)。たとえば、対談会、座談会などの掲載を考えられてはいかがでしょうか(これは実は老生の吸収力不足のためにも懇願するしだいです)。

文 献

- 1) 山岡 武: 俵國一先生を偲ぶ (日本鉄鋼協会編) (1959), p. 27
- 2) 日本鉄鋼協会 50 年史 (1965), (再録) 鉄と鋼, 51 (1965), p. 1345
- 3) 山岡 武: 鉄と鋼, 49 (1963), p. 1016
- 4) 赤澤璋一: 湯川正夫回想録 (1970), p. 502 [湯川正夫回想録編集委員会]
- 5) わが国における酸素製鋼法の歴史 (日本鉄鋼協会編) (1982)
- 6) 伊木常世, 吉崎鴻造: 創立 70 周年記念日本鉄鋼協会史 (日本鉄鋼協会編) (1985), p. 185
- 7) 浅田長平: 西山彌太郎追悼集 (西山記念事業会編) (1967), p. 1
- 8) 昨日, 今日そして明日に向つて (日本鉄鋼協会第 100 回講演大会記念誌) (1980)
- 9) 基礎素材産業懇談会・鉄鋼小委員会報告書 (1987)
- 10) 白松爾郎: 鉄と鋼, 73 (1987), p. 1062

コ ラ ム

生産加工システムの知能化へ向けて

近年, FA, CIM 等, コンピューターを中核に据えた生産加工システムの構築およびその可能性がさまざまな角度から検討されている。衆知のごとく, コンピューターが, 事前に与えられた論理, 判断基準, データ等にしがたつて, 統一的な管理または制御を行うシステム構造は, 既に, 多くの生産加工分野で実用化されている。しかしながら, コンピューターがシステムの状況を時々刻々把握し, 把握した状況を分析し, 考え, 学習して, 自らの論理や判断基準を変化させ, より適切なものに修正していく機能を有する, いわゆる知能化した生産加工システムが実現している例を寡聞にして知らない。改めて指摘するまでもなく, 今後求められるのは, このような知能化された FA であり, 知能化された CIM である。

ところで, 知能化された生産加工システムの構築には, 次の要件が不可欠であると考えられる。第 1 は, 対象とする生産加工プロセスに関し, 可能な限り事前に数学的モデル化を図ることである。得られた数学モデルを用いた解析により, コンピューターは, システムの特性を体系的かつ効率的に把握することが可能となり, システムの運用に際して状況判断に有用な指針

を得ることができる。第 2 は, データ解析技術の徹底的な活用である。上述の数学モデルが把握しきれないシステムの特長については, 採取したデータあるいは情報の詳細な分析により, それらの同定を図ることが, システムの適切な運用を実現するために極めて重要である。なお, この作業はインラインで継続的に行われることが望ましい。第 3 は, マン-マシン教示システムの構築とこれによるコンピューターの学習行動のバックアップである。これは, オペレーターが長年蓄積した知識・経験に基づいて, 随時システムに介入し, その結果によりコンピューターが, オペレーターの判断行動の特性を学習し, 自らの判断行為に役立てることを可能とするシステムである。

上記の 3 要件は, 生産加工システムの知能化の実現のために必須の基本的要件であり, これらを通して, コンピューターシステムは, 自ら改良・改善を行うようになり, 生産加工システムとして, 自律的に高度化が進行する機能を有することになる。このような生産加工システムの高度化は, 同時に無人化を極限まで推進することになり, 我が国産業の空洞化が懸念されている現況に対し, 有力な解決策を提示している。

(東京大学生産技術研究所 木内 学)