

講演大会記事

第76回講演大会

第76回講演大会は9月21日(土)、22日(日)、23日(月)の3日間東北大学において開催され、ついで9月24日25日には見学会が行なわれた。東北地方での開催は昭和36年秋田において開催以来7年ぶりであり、今大会会場となつた東北大学工学部は、新築なつた青葉城址に移転されたばかりで、そこから遠望される蔵王連山、船形連峰は絵ハガキのようであつた。開催中は非常な好天に恵まれ、会場では特別講演会、討論会の行事が研究発表プログラムの中に織込まれ、盛会のうちに滞りなく終了した。

開会式

開会式は田畑新太郎日本鉄鋼協会専務理事司会のもと9月21日(土)9時より金属系共通教室において行なわれた。初めに三本木貢治大会副実行委員長(東北支部長)の歓迎の挨拶があつた。ついで芝崎邦夫副会長から次のような挨拶があつた。「第76回が実行委員各位のご尽力により東北地区で開催の運びとなつた。日本鉄鋼業はめざましい発展をとげ、世界的水準に達している。この中で一段の発展は新技術の開発にかかっていると云つても過言でない。こういう情勢にある今日、研究の発表機関である本大会の意義は深い。今後一層の努力を払われ、鉄鋼業の発展に貢献せられんことを切望する」

講演大会

講演大会は製鉄(1, 2会場)、製鋼(3, 4会場)、加工、性質、分析(5, 6, 7, 8会場)の8会場に分かれ講演発表が行なわれた。講演発表は製鉄関係70件、製鋼関係83件、加工関係22件、性質関係146件と321件におよび各会場活況を呈した。

また上記講演会のほか、次のテーマによる討論会が開かれ、年々活発な討論会となつてきた。

- | | | |
|---------------------|----|--------|
| 1) 高炉プロセスの化学工学 | 座長 | 三本木貢治君 |
| 2) 鋼の凝固と介在物 | 座長 | 荒木透君 |
| 3) 鋼の脆性破壊 | 座長 | 田中実君 |
| 4) 金属間化合物による鉄鋼の析出硬化 | 座長 | 幸田成康君 |
| 5) 鉄鋼の格子欠陥 | 座長 | 橋口隆吉君 |

特別講演

9月21日(土)9時30分より開会式に引き続き金属系共通教室において八木貞之助会長より講師の経歴ならびに業績の紹介が行なわれ講演がなされた。

講演

製鉄技術に関する私の執念

日本原子力研究所理事長 宗像英二君
最近の建造物と鉄鋼 東京大学教授 梅村魁君

公開講演会

9月21日(土)午後1時30分より鉄鋼・金属両講演大会

開催を機に宮城県教育委員会、河北新報社、NHKなどの後援のもとに開催された。会員のほか、一般市民の参加も多くみられ、約500人の聴講者数にのぼる盛況であつた。

講演

- 1) 酸化鉄をめぐる物理

北海道大学教授 宮原将平君

- 2) 鉄鋼技術の現状と未来

八幡製鉄(株)副社長 湯川正夫君

映画

巨大船を造る(三菱重工業提供)

超高層霞ヶ関ビル(鹿島建設提供)

婦人見学会

大会に参加した会員夫人のため9月22日(日)観光をかね見学会が行なわれた。参加者16名は仙台ホテル前9時出発、青葉城跡を通り、塩釜へ。塩釜神社に詣た後、松島へ向かつた。松島湾遊覧、瑞巖寺見学の後仙台ホテル前で名残を惜しみつつ散会した。

懇親会

9月21日(土)午後6時より日本金属学会と合同で仙台ホテルにおいて行なわれた。若い会員の参加も多く、また会員夫人の出席も30人を越し、300人を越す参加者を迎えての会は盛況であつた。

懇親会は幸田成康東北大学教採司会のもと、広根徳太郎実行委員長の挨拶に始まり、芝崎邦夫本会副会長より「仙台は日本の金属研究のメッカであり、この地において大会を行なうことに深い意義を感じる。日本鉄鋼業はめざましい発展をとげ、生産量は48年には1億トンを超すものと予想される。しかし喜んでばかりはいられない。鉄鉱石は別として、石炭不足は決定的であり、将来原子力の利用を考えなくてはならなくなるだろう。その時のために一層の精進せねばならぬ」との挨拶があつた。ひき続き湯川正夫氏、石原寅次郎氏の順に挨拶があり、前田四郎東北大学工学部長の音頭で一同杯を挙げ再会の隆昌を祝した後宴に移つた。300人を越す参加者数で宴は盛り上り杯を交わし互に親交を深めた。午後8時幸田(司会者)教授の閉会のことばで和気あいの裡に散会した。

見学会

講演大会最後の行事である見学会は、好天気にも恵まれ9月24、25日の両日金属学会と合同で8班に別れ行なわれた。

- | | |
|-----|--|
| 第1班 | 東北大学金属材料研究所、東北金属工業株式会社、松島観光 |
| 第2班 | 東北大学選鉱製錬研究所、東北金属工業株式会社、松島観光 |
| 第3班 | 伊達製鋼(株)伊達工場、(株)福島製作所、福島製鋼株式会社、吾妻スカイライン |
| 第4班 | 小名浜製錬(株)小名浜製錬所 |

- 第5班 吾妻スカイライン、猪苗代湖、飯盛山、鶴ヶ城、日曹金属(株)会津製鉄所、昭和電工(株)喜多方工場
- 第6班 富士製鉄(株)釜石製鉄所、青ノ木高炉跡
- 第7班 東北砂鉄鋼業(株)八戸製鋼所、東新鋼業(株)八戸工場、日曹製鋼(株)八戸工場、日本高周波鋼業(株)八戸工場、海岸観光
- 第8班 蔵王エコーライン、(株)原田鑄造所、(株)山正鑄造所

見 学 記

第1班

午前9時、一行25名は東北大学金属材料研究所に集合した。まず、所長より研究所の機構ならびにその使命について説明を受けたのち、新鋭の試験装置を中心にして見学が行なわれた。当研究所の使命とされているところは、周知のように鉄鋼その他の金属および合金ならびにそれに関連する基礎と応用に関する研究にあるが、伝統的には磁気に関する合金の研究や極低温、高温、高圧あるいは極強磁場などの極めて特殊な環境における物性の研究の多いことが大きな特徴となつている。見学をとおして、多岐にわたる最新鋭の設備と強力な研究陣とによつて、当研究所が今後ますます、科学と工業の発展に貢献されていくであろうことが痛感された。見学した装置は下記のものであつた。高温高圧装置、キャピテーションエロージョン試験機、分光分析装置、クーロメトリーによる酸素分析装置、メスパワー効果測定装置、電子ビーム溶解炉および帯溶炉、全自動ボールフィギュア作製装置、テトラヘドラル加圧機、ダイナパック、希土類元素分離精製装置、強磁場実験装置、断熱消磁装置、低速電子回折装置、金属ひげ結晶製作装置。

第2班と合流し、バスで11時20分予定より20分遅れて東北金属工業(株)仙台製造所に到着、早速工場見学に入つた。当社は電子材料のメーカーとして躍進を続けている会社で、ここでは純鉄製品、純ニッケル製品、鉄-ニッケル合金、各種鉄心、フェライトコア、ダストコア、マグネット、電磁歪製品などが製造されている。溶解、造塊、圧延、打抜きやテレビ用フェライトコアの粉末成型、焼結などの工程を見学した。金属の溶解は高周波誘導炉で行なわれているが、純鉄系をのぞいてすべて品質の安定化を目的として真空溶解が行なわれている点や極めて高度の技術を要する粉末製品がこともなく製造されていく過程に特に強い印象を受けた。工場内は整理整頓が徹底され、極めて清潔で、品質の管理に非常な努力が払われている様子がうかがわれた。工場長より会社の概況について説明を受け、昼食後、松島観光へと出発した。

澄みきつた秋空のもと、青藍の海に浮ぶ大小様々の小島、松島は、白波を残して走る船から望めば、あくまでも美しく、素晴しかった。塩釜港を出て松島海岸に到着後、観瀾亭、博物館、奥州随一の禅寺瑞巖寺、五大堂に立寄つた。そして定刻17時に仙台駅に到着、有益で楽しかった一日の見学を無事終了した。(松本洋祐)

第3班

“福島地方雨”との昨夜の予報を裏切り快晴となつた。平素心がけのよい一行約20名は8時20分伊達駅に集

合、大平教授御引率によりまず駅からほど近い伊達製鋼へ、ついでマイクロバスで20分、福島製作所へ、続いて隣接する福島製鋼を見学した。

伊達製鋼(株)

郡工場長から会社の沿革、概況をうかがう。当社は昭和12年設立の東北地方最古の鑄造工場とのごとで、現在では工場の敷地従43000m²、業員430名で、750t/月の鑄造品の生産を行なっている。またごく近い将来、工場を増築し生産量を2倍にする由。工場には溶解炉、造型、仕上など多数の優秀な設備が工程の流れにしたがつて効率よく配置され量産態勢を整えており、手込めによる造型ラインもよく整備され、大型品の製造に備えている。機械加工、検査、木型製作は別棟で行なっているが木型の種類の多いのには驚いた。製品分野は、鉄道車輛部品150t/月、トラック部品200t/月、その他船舶、ポンプ部品とのごとであるが、ショットブラスト処理済の1.3mφバルブ、1.6mφはあると思われるポンプケーシングなどみごとな仕上りで、また需要家でのロケーションシステムと呼ばれる仕上がり加工法に因ずるための寸法精度に因っているなど、量質ともに経験豊富な技術の一端がうかがわれた。工場見学を終え再び応接室に戻り質疑応答の後9時40分に辞去した。

(株)福島製作所

工場の正門を入ると鮮やかな緑の芝生が目にしみる。早速講堂で香野工場長の説明をいただく。創立は大正9年戦後の辛酸を乗り越え今やノルウェーのヒドロリック、フリデンボー、フランスのベノトと技術提携を結び、さらに自社開発を加えるなど精力的な活動により長繊維精紡機、船用油圧甲板機械の専門工場として国内生産量の過半を占め、外貨獲得の一翼をも担っている。従業員は700余名、年間売上45億円の業績をあげている。製品の関係上鑄造品を多量に使用するが、大部分は自社製および伊達製鋼から、そして特殊なものは後述の福島製鋼から購入しているとのことである。工場敷地は54,000m²、鑄造、中央(甲板機械部品)、油機、紡績第1、第2造機(甲板機械組立運転)製罐の各工場があり、いずれも大小の機械が整然と配置され、心よい生産の響をあげていた。つづいて一行は道路一つを隔てた福島製鋼へ案内された。

福島製鋼(株)

会社の概要を金子工場長が説明された。昭和29年の創立で、当初は福島地区の鑄造品生産量増大のため福島製作所、伊達製鋼の設備および新資本による設備を導入し、80名で鑄鋼品100t/月、であつたが、逐次設備の改善、増設を行ない、現在は730t/月、さらに増築中で来春早々に2000t/月とする由。鑄造工場は3棟、第1、第3工場におのおの3tエール炉第2工場に2tエール炉、1.5 & 0.5t高周波誘導炉を配置している。第1工場は大型品で造型はサンドストリンガーおよび手込それに仕上ライン。第2工場は小物で造型機および手込シェルモールドイングも行なう。材質形状極めて多種にわたるので仕上げは第4工場。第3工場はAFDライ造型設備2組、FD造型機14台を備え、量産を行なっている。工場長は珍品と呼んでおられたが、リタン材とドライ屑を混合し、5tの成形塊を作る600tプレス成形機は、溶解炉の稼働率を著しく高めている。また溶解

法も酸性、塩基性を巧みに使い分け、成分調整に自動式分光分析装置を用いるなど稼働率の向上に意欲がうかがえた。製品分野は自動車部品 55%、上建機械部品 25%、残りは車輜、船舶、パルプなどの部品とのこと。

見学を終え心尽しの昼食をいただいた一行は、鶯嬢の案内で一路紅葉の待つ吾妻スカイラインへ赴いた。

(渋谷正吾)

第4班

小名浜製錬株式会社小名浜製錬所

定刻 11 時 30 分を少し過ぎて平駅前を発車したバスはガイド嬢の沿線、近郊の案内を聞きつつ小名浜へと向かう。途中、小高い丘の上の三崎公園で小休止、心地よい秋の日ざしの下に、あらかじめ小名浜港と、それにづく 170m の大煙突がそびえる小名浜製錬所を中心とした工場地帯を俯瞰する。再び乗車して 12 時 30 分製錬所着、昼食後、まず佐藤事務部長より会社設立の事情、製錬所概況などについて、引続き新村熔錬工場長より製錬工程にしたがつて詳細な説明を伺った後、同工場長のご案内で待望の工場見学に入つた。

小名浜製錬(株)は三菱金属鉱業、同和鉱業、古河電工などの共同出資で設立された国際的規模の臨海銅製錬所で、40年、10月15日型銅鑄造設備以外の完成により起業式を行ない、その後操業は極めて順調に計画どおりの成績をあげ、現在月産電気銅 6000 t、硫酸 13500 t ということである。当初より最新技術を取入れ徹底した合理化を計つただけあつて、各工場は合理的に配置され、また敷地内の通路は舗装、空地は芝生で整備され、粉塵などもなく美しく環境のよい製錬所であることがまず目につく。

各社の委託製錬所という事情もあり、多種の原鉱は銅品位で 9~70%、量においても大幅な範囲があるので、電子計算機の作業指令で Cu 22~23% に調合される。巨大な屋内ベッディングヤードでは慎重に作業が行なわれていた。反射炉は生鉱装入では国内唯一、設立当時は世界第一位(現在第四位)の大型炉で、1基で月間 20000 t の処理鉱量である。炉は一眼で全貌を見ることができないため大して威圧感を受けるほどでもないが、屋外のフットレルを見ると確かに大きい感じがする。排ガスは大煙突で空高く吹上げられ、SO₂ の公害防止には細心の注意を払つておられる。鉬を粗銅に吹く転炉も世界の大規模製錬所の標準並の大きさだそうである。なお SO₂ 濃度が広く範囲に変化する転炉排ガスのみで、ほぼ完全回収状態で大量の硫酸製造が行なわれていることも特筆すべきであろう。精製炉で燐接の日本水素工業より供給される還元ガスでポーリングされた金属銅は、自動連続鑄造機で重量 335 kg の大型アノードに鑄造される。長さ 230m の電解工場もまことに見事なもので一棟での生産量は世界一と言われる。技術導入の協定上拝見させていただけなかつたが電解銅の棹銅、ビレット、ケーキなどの溶解鑄造工程も順調に行なわれているようである。

そのほか合理化の点では、反射炉、転炉排ガス余熱ボイラーによる全工場需要電力の 70% におよぶ自家発電、転炉用タービン送風機の駆動などエネルギーの有効利用とともに、人員の減少も著しく、三菱金属鉱業を例にすると直島、大阪両製錬所に相当する業務を行ない、これらが計 1300 人を擁しているのに対し当所は 420 名余で

あり、計画中の月 12000 t ペースでも 500 名以下でよいということである。製銅界の期待にこたえるべく今後のご発展をお祈りしてやまない。

一同、本日の見学に対するご好意に感謝しつつ製錬所を辞し、平駅前で解散したのは 4 時少し前であつた。

(森川薫淳)

第5班

吾妻スカイライン・磐梯山・猪苗代湖・飯盛山・鶴ヶ城・東山温泉

参加者 16 名は 24 日 8 時 30 分に福島駅へ集合し、マイクロバスにて吾妻スカイラインを皮切りに磐梯朝日国立公園の雄大な景色をたつぷり味わい、白虎隊で有名な飯盛山、鶴ヶ城をまわり、野口英世記念館にも立寄り、夕刻東山温泉に到着した。座席が少しきゆうくつでいささか疲れたが、好天気めぐまれ、バスガイドの名調子もあつて楽しいドライブであつた。夜は「ホテル東鳳」にくつろいだ。

日曹金属(株)会津製錬所

25 日朝今度は大型のバスで磐梯町にある日曹金属(株)会津製錬所を見学した。まず事務所の 2 階で工場の概要説明を松田製造部長より受けた。それによると同社は日本曹達(株)の化学工業部門から分離独立し、当会津製錬所を中心として、電気亜鉛 2600 t/月、ダイカスト用亜鉛合金 950 t/月、濃硫酸 1800 t/月などの設備能力を有しており、従業員 620 名、同所は大正 5 年に設立されたもので、湿式亜鉛の製造工場としてわが国でも古く、またウェルツ法による亜鉛残滓処理設備を設置して亜鉛製錬残滓に含む亜鉛分の回収を行なうなど、数々の特徴ある工場である。

引きつづき、及川工務部長らのご案内により、電気亜鉛製造の工程を見学した。

終了後心づくしの昼食をいただき、同工場を辞した。

昭和電工(株)喜多方工場

磐梯町からバスで 40 分、喜多方駅前にある昭和電工(株)喜多方工場に到着、佐藤工場長より工場概要の説明を受けた。昭和電工(株)は昭和 14 年にわが国初のアルミニウム工業化に成功した日本電工と昭和肥料が合併して設立され当喜多方工場は昭和 18 年、当時わが国最大の 4 万アンペア電解槽により操業をはじめたアルミニウムの造製工場、現在年産 43000 t の能力を有している。33年にわが国最初の 10 万アンペアの大型電解槽を設置した。

係員の方のご案内で、第二電解工場および鑄造工場を見せていただいたが、アルミスラブの連続鑄造が特に印象的であつた。

見学後記念撮影を行ない、茶菓子のもてなしを受け、15 時工場を辞し、喜多方駅で解散した。(木下清彦)

第7班

3 日間にわたる講演会の最終日の夕刻、第 7 班の見学者は仙台駅に集合、新装の特急“はつかり”で北上し、夜遅く八戸駅近くの旅館“孔雀荘”に到着した。翌 24 日朝、出迎いの観光バスに乗車して、新産業都市の八戸市内にある砂鉄と関連をもつ、工場の見学を行なつた。

東北砂鉄鋼業(株)八戸製鋼所

東新鋼業(株)八戸工場

最初の見学先である両工場は同一の敷地内にあり、密

接不可分の関係にある両社の幹部の方々から見学に先立ちいろいろな説明をしていただいた。それによると、砂鉄製錬の会社は数年前までは 30 数社を数えたが、高炉鉄の進出により転換を余儀なくされ、現在では砂鉄専業は東北砂鉄と日本高周波の 2 社だけになったという。大場所長は、日本全体の約 1/4 の砂鉄鉱区を保有する同社としては、青森県の地域開発に寄与し、品質のよい砂鉄鉄は国民生活上必要であるとの観点から、今後とも砂鉄製錬を続行するのだとの固い決意の程を述べられた。ここでは、天狗岳から産する段丘砂鉄をロータ・リキルンにて予備還元して還元率 60% 近くの高純鉄としてから開放型の電気炉に装入して溶鉄をつくっている。溶鉄は屑鉄とともに製鋼工場のエルー式電気炉で精錬し、溶鋼の大部分は最近完成したオルソン式連続铸造機で直接ピレットに铸込でいる。ピレットは隣接の東新鋼業(株)八戸工場に運ばれ、加熱圧延して線材とし、更にこの線材はパテンチング処理された後、製線機にかけて、細いワイヤーに線引されている。生産高は現在、線材 5500 t/月、ワイヤー 2000 t/月だという。

日曹製鋼(株)八戸工場

午後はまず馬淵川のデルタ地帯に位置する日曹製鋼の工場を訪れた。奈古屋工場長の説明によると、この工場は昭和 31 年頃より、付近の豊富な砂鉄資源を原料として、砂鉄鉄から特殊鋼を製造すべく計画され、39年には鉄鋼一貫の設備が完成したが、その後情勢の変化により次第にフェロニッケルおよび合金鉄の生産の方に設備を転換し、42年末には砂鉄鉄の製造は全面的に中止することになったという。ニューカレドニアの Ni 鉱石がらエルケム方式でフェロニッケルを製造する工程は、豊富な砂鉄製錬の経験を生かしたもので、見学者には非常に興味深いものであった。

日本高周波鋼業(株)八戸工場

見学の最後となつたこの工場は、自社の淋代鉱業所から産する砂鉄を原料として、多くの電気炉を用いて、低 S, Cu, P 鉄のほかベースメタル、純鉄など特殊鉄の吹製を行なっていた。

駆け足での工場見学の後、一同を乗せたバスは磯の香漂よう八戸の魚港地帯を通り抜けて、数十分南下し、秋色濃い種差海岸におもむき見学者の疲れを癒した。

(山田幸夫)

第 8 班

9 時 20 分杜の都、仙台をあとに山形の見学地に向かう。総勢 13 名。40 人乗りのバスはバカでかく大きい。町中をすぎ、バイパスへ出て田野の中を走る。バスガイドの声ははずんでくる。タバコ、コンニャク、果物畑を抜け蔵王の頂へと進んでゆく。仙台の町は遠くかすみ、バスは急勾配にさしかかり、秋の気配のただようトドマツの間を抜けてゆく。3 階の滝で途中下車、パチリ、パチリとカメラの音がいやにこだまする。一息いれ、蔵王エコーライン、ハイラインを通り 11 時 40 分、蔵王レストハウスに到着。九州南端で台風があれ狂つているとはうそのような天候に恵まれ、お釜を眼前に、かなたに熊野岳をながめおよそ 1 時間、昼食後出発、13 時 50 分、山正铸造所に到着。社長の会社紹介に引続き、現場見学。主製品はすきやきなべ、茶道具である。铸込まれ、くずされ、すきやきなべの原型が出来上つてゆく。とにかくおもしろい。それにしても市価は高すぎると思つたが後の仕上げが大変とのこと。近くの前田铸造所を見学。製品は山正とはことなり、ミシンの部分品が主力であり、相当規模も大きく、オートメーション化されている。常務さんの導きで鑄物工場にはつきものの、ほこり高い工場を見せていただく。よりよき製品のため、研究、開発に力を入れ、C 量を常時測定することにより、品質管理をおこなっている。その後、将来の原鑄の主力工場として期待されている立谷川工場へ向かう。原野にかこまれた工場は新しいせいか活気にあふれている。社長の会社概要の説明によれば、ミシン部品の鑄物製造メーカーとしては日本で 1, 2 位とか。人家の密集した本社、工場は公害のため立ちのき、ゆくゆくはこの立谷川工場にすべて移すとか。また、今後、先のことを考えるとミシン部門の後退と、自動車産業の発展にともない自動車部品の方へ力を入れてゆく等々。特に注目すべきことは、この工場では高品質のダクタイル鉄を主原料としており、電気炉による連続製鉄を行なつていたことである。4 時近くまで見学させていただき山形駅へと向かう。

私にとつてははじめての東北地方の旅であつたが、天候にめぐまれ、蔵王の雄大な景観を堪能し、大工場では見られぬ鑄物製品の出来上るまでが見学できたことは今後忘れられぬよき思い出として残ることでしょう。最後になりましたが、山正原鑄の皆さまのご厚意に感謝いたします。

(川谷洋司)