

.....
報 告
.....

第2回日本・スウェーデン鉄冶金シンポジウム報告記

佐野 信 雄*

1. 準 備

たしか昨年(1971年)の6月に田畑専務より電話を頂き、スウェーデンの EKETORP 教授一行が来日されるのでセミナーの世話役を引き受けるようにとの御依頼を受けた。その際一行が同教授の大学院生が中心であることを考えて、1971年に開かれた第1回と趣きを変えて、日本側も若手を中心にとの御意向で、そのための東京にいて何かと便利な私を御指名されたものと理解した。早速第1回当時のプログラムを見直してみると、日本側は一軍というか、Star Players on Parade という感じで、EKETORP 教授の目的の一つとしている学生の訓練という意味で先方には大変実のあるものだったかもしれないが、日本側としてはいささか物足りない、正直いつてサービスのし過ぎという感じさえた。

いずれにしても早速実行委員会(内実は会議の裏方を務めるもの)のメンバーに各方面から出て頂き、7月6日に第1回の会合を持った。実行委員としては池田隆果(住友金属)、川和高穂(日本鋼管)、後藤和弘(東工大)、佐野信雄(東大)、榎谷暢男(川崎製鉄)、成田貴一(神戸製鋼)、湯浅悟郎(大同特殊鋼)、湯川正(新日本製鉄)、吉松史朗(金材技研)にお願いした。その後2回の会議を通じ次のような合意に達した。すなわち先方の団員構成がスウェーデンを代表しているかどうか疑問が残ったが、第1回を踏襲して第2回日本・スウェーデン鉄冶金シンポジウムと名のすることとし、また先に述べた理由で日本側の参加者を原則として35才以下に限ることとした。また国際交流に明るい東北大学不破教授に顧問をお願いした。先方からの論文数、テーマが比較的応用研究に近いものが多かつたので、日本側は企業側の製鋼関係者を中心に論文発表者を指名依頼することにした。また出席者については、会場の広さに制限があるため、製鋼方面を主に専攻とされている先生、および関係各社に、ある人数わく内で御推薦を頂くことにした。事務局が長年の国際会議開催の know how を蓄積されているために、実行委員会はさしたる仕事もなく、多少日程を変更する等の問題があつたものの、順調に開催日の12月11日を迎えることになった。以下にシンポジウムの発表論文、著者名を発表順に記す。

1. The Project Future Steelworks

by Prof. *Sven* EKETORP

Royal Institute of Technology

2. Activities of Manganese and Silicon in δ -Iron at Solid-Liquid Equilibrium Temperatureby Dr. *Toshiharu* FUJISAWA and Prof. Dr. *Hi-roshi* SAKAO

Nagoya University

3. On the Calcium-Oxygen Equilibrium in Liquid Iron

by Mr. *stefan* GUSTAFSSON

Royal Institute of Technology

4. Physical Behavior of Bubble Swarms in Liquid Metal

by Prof. Dr. *Masami* SANO and Prof. Dr. *Kazumi* MORI

Nagoya University

5. Model Studies on the Bath behaviour in a Side-blow Converter at High Specific Gas Rates

by Mr. *Sven-Olof* ERICSSON

Royal Institute of Technology

6. On a Process Parameter Characterizing Metallurgical Reactions in Oxidizing Refining Furnaces, O-BOP, BOP and AOD

by Mr. *Yoshiei* KATO, Dr. *Kyoji* NAKANISHI and Mr. *Tsutomu* NOZAKI

Kawasaki Steel Corp.

7. Melting and Smelting Rate of Reduced Iron Pellets into Iron Melt

by Dr. *Akira* SATO

National Research Institute for Metals

8. Possibilities for Reduction of Chromium Oxide in High Carbon Liquid Iron

by Mr. *Par* SJÖVALL

Royal Institute of Technology

9. Production of Stainless Steel using Partially Reduced Chromium Pellets

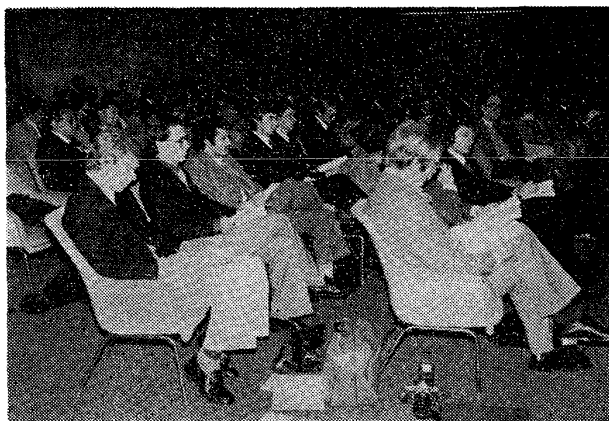
by Mr. *Hiroyuki* KATAYAMA and Mr. *Hiroyuki* KAJIOKA

Nippon Steel Corp.

10. Desulphurization of Hot Metal with Very High

* 東京大学工学部助教授 工博

- Sulphur Content
by Mr. *Tor* BORINDER
Royal Institute of Technology
11. Desulphurization Kinetics in Calcium Injection Process
by Dr. *Kiichi* NARITA, Mr. *Akitsu* TOMITA, Mr. *Hiroshi* MATSUMOTO, and Mr. *Kanehiro* OGAWA
Kobe Steel, Ltd.
12. Application of Injection Metallurgy to Smelting Reduction and Coal Gasification
by Mr. *Olle* WIJK and Dr. *Per-Olov* MELLBERG
Royal Institute of Technology
13. Treatment of Steel Plant Dust in an Injection Reactor
by Mr. *Carlos* LEAL
Royal Institute of Technology
14. Removal of Copper and Tin from Fe, Fe-Si and Fe-Cr Alloys
by Mr. *Rodolfo* MORALES D., Prof. Dr. *Nobuo* SANO and Prof. Dr. *Yukio* MATSUSHITA
The University of Tokyo
15. On the Refining Result in the Ladle Furnace
by Mr. *Nobuo* SUZUKI and Mr. *Takashi* OTSUKA
Daido Steel Co., Ltd.
16. On the Dephosphorization of Hot Metal Outside the Steelmaking Furnace
by Mr. *Motohiko* NAKATANI, Mr. *Akira* KAWAMI, Dr. *Takami* IKEDA and Mr. *Tohru* MATSUO
Sumitomo Metal Industries, Ltd.
17. Addition of Nucleation Agents in ESR Processing of Stainless Steel
by Mr. *Carl-Lennart* AXELSSON and Mr. *Par* SJÖVALL
Royal Institute of Technology
- 18a. Heat-transfer in Rapid Quenching Processes
by Mr. *Bjorn* FRYKENDAHL
Royal Institute of Technology
- 18b. Some Observations on the Behaviour of Copper in Steel at High Solidification Rates
by Mr. *Anders* SUNDSTROM
Royal Institute of Technology
19. On the Formation Mechanism of Inverse V Segregation and Equi-axed Crystals in Solidification of Ingot
by Dr. *Takaho* KAWAWA and Mr. *Tooru* KITAGAWA
Nippon Kokan K. K.



2. シンポジウム当日の日程と運営

シンポジウムは 12 月 11 日と 12 日の午前を使つて、経団連会館 10 階で開かれた。出席者数はスウェーデン側は、EKETORP, MELLBERG 両教授を含む計 11 名、日本側は実行委員を含んで計 72 名、特別参加として、現在私の所でサバーティカルリブを送つておられ、今回は EKETORP 教授の所に滞在されたというカナダの McMASTER 大学 W. K. LU (盧維高) 教授が参加された。

開会の辞は御依頼しておいた田畑専務理事が突然の御病気のため、私が何の用意もなく形通りの歓迎の意と、本会が日本側としては、若い人達を中心とした初めての国際会議であるので、是非成功させたいと要望した。引き続き EKETORP 教授が日本とスウェーデンの入った地図をスライドで示されながら、来日の目的と両国の緊密な関係の推進について希望を述べられた。

引き続き Session に入り、計 19 件の論文の発表、討論を始めた。プレプリントされた論文が参加者全員の手許に渡っていることを考慮し、発表は 10 分、討論を 15 分とし、後者に力点を置くことにした。実行委員会としては初め、英語で 15 分間の討論が完全にこなせるかどうか多少心配なため、参加者の中からおひとりだけにあらかじめ質問事項を考えておいて頂くことを依頼し、会場からの自由討論を優先して、なお時間に余裕がある時は上記依頼した方からの質問を受けるよう議長 (実行委員、不破先生およびスウェーデンの 2 教授が担当した) が図ることにした。実際はこのような配慮は全く杞憂であつた。大半の若い参加者は、二、三の例外はあるものの、優れた語学力と、ものおじしない態度で、質問時間の 15 分間はまたたく間に終わったような印象を受けた。これは最近大学、企業に多数の若い留学経験者がおられることと、私のような戦争直後に墨で消した教科書を使つた世代や、まして不幸にも戦中、戦後に若い時代を過ごされ、その間に国際経験を感じる機会がなかつた先輩諸兄と違い、一貫した戦後教育のよい面が現われたのかとも感じられた。

さて本題に戻つて、会議の運営は議長、時計係、会場係(スライド、照明)とも、簡素さと親密な雰囲気を出したいという配慮から、実行委員が受け持つことにした。多少不慣れな点もあつたが、まずまずうまくやれたと自負している。第1日の夕方は、参加者全員をお招きして、ビアパーティを開いた。荒木会長のスピーチのほか、スウェーデン側の学生の歌もとび出し、その上、食べ物飲み物も十分にあり、ちょうど春、秋季講演大会における Junior Party の雰囲気、両国あるいは国内の若者同志の交歓ができたと思う。

第2日は午前で Session を終り、私が再度ピンチヒッターとして登場して、閉会の挨拶を述べた。私もこれで終わりというリラックスした気持で、かなり思い切つたことを言つたと多少後悔もしているのだが、その要旨は、①若い人だけで、曲りなりにも国際会議を開けたことに自信を持とう、②後に述べるように、大学側の人達にとって EKETORP 教授の研究方針は大変参考になるのではないか、③両国の同じ世代の参加者は、好むと好まざるとにかかわらずこれから同じ時代を生きるのだから、お互いに今後も緊密な関係を続けよう、④今後第3回の同じような会が開ければ大変嬉しい、その時はこちらからスウェーデンを訪問したいので是非スウェーデン側の参加者は企業側を含めて国全体を代表してほしい、ということである。

なお、この後同代表団は鉄鋼協会の世話で、東大、早大、東工大、金材技研、川鉄千葉、鋼管京浜を訪問し、さらに関西、名古屋地区では、名大、阪大、愛知、大同、住金の各大学、工場を見学した後、12月20日に帰国された。

3. 発表論文とその討論について

発表はほとんどがプロシーディングスにある図面をスライドで示しながら行なわれた。私の個人的なものであることをお断りして以下に主な印象について述べたい。

(番号はプロシーディングス中の論文番号)

論文全体は総じて日本側からは第一級の論文が出されているのに対し、スウェーデン側は、(1)の論文で示された EKETORP 教授の持論である未来製鉄計画を実現するための各工程の可能性を探るもので、まだ研究途中のものが多く、当然のこととはいえ日本側と比較して質的差がないでもなかつた。しかし EKETORP 教授の提案されている未来製鉄法は日本ではかなり評価が分かれているものの、大学の研究として将来への展望、独創性の点で示唆を与えるものが多い。すなわち、将来のエネルギーを石炭のガス化に求めるため、石炭と鉱石粉を吹き込むことにより高カロリーのガスを生成するかたわら(12)、石炭中の硫黄分を鉄石に吸収除去し、したがって高硫黄分の溶銑の脱硫というテーマで研究する(11)。あるいはダスト中の Zn, Pb は還元揮発し、ISP法の原理を利用して回収する研究(13)、スクラップ中の銅の害を除くために粉末にして偏析を無くすようにする研究(18)、(その後の銅の析出について多少の疑問が残るが)、日本側からの新日鉄・片山の研究(9)と目的を同じにするが、クロム鉱石を inject しながら直接熔融還元してフェロクロムを経ないでステンレス鋼の原料を製造する研究(8)が特に目についた。スウェーデン側が注目する Injection Metallurgy を中心にしたガス吹き込みについては名大佐野(4)がモデル実験で気泡の挙動について報告し、石灰等異物を同時に吹き込んだ場合の影響について川鉄・加藤の論文(6)とともに討論があつた。取鍋精錬については日本側(15, 16)のみの発表であつたが、いずれも、有益な発表であつた。

詳細に興味のおありの方はぜひプロシーディングス(鉄鋼協会頒布、¥2,000)を手に入れられてお読み頂きたい。

終わりに、実行委員、事務局、参加者の方々の絶大な御協力を得て、本会が成功裡に終わったことを厚く感謝したい。