

新世紀元年「製鉄特集号」に寄せて

碓井 建夫*

Preface to the Special Issue on "Advanced Approach to Intelligent Ironmaking Processes"

Tateo USUI

「一年の計は元旦にあり」されば「一世紀の計は新世紀元年にあり」と言うことで、誠に大きな節目に特集号を発刊する機会を得たことに感謝し、しかも、製鉄分野の研究者・技術者から、本特集号「製鉄プロセスの機能強化と新展開」に対して、予想以上に多数の論文を投稿いただいたことに、企画推進委員会を代表してお礼申し上げたい。

さて、製鉄分野を主な対象とした和文誌、英文誌の特集号は過去約40年について以下ようになっており、

〔巻(年、月)号〕

- ・製鉄技術の進歩：鉄と鋼，**49** (1963. 8) 9
- ・高炉の複合送風：鉄と鋼，**58** (1972. 4) 5
- ・高炉の炉内状況：鉄と鋼，**62** (1976. 4) 5
- ・製鉄特集号：鉄と鋼，**66** (1980. 11) 13
- ・製鉄特集号：鉄と鋼，**68** (1982. 11) 15
- ・製鉄技術の拡大と高度化：鉄と鋼，**73** (1987. 11) 15
- ・Recent Advances in Blast Furnace Ironmaking Technology：
ISIJ Int.，**31** (1991. 5) 5
- ・製鉄プロセスにおける現象とモデル化：鉄と鋼，**78**
(1992. 7) 7
- ・Transport Phenomena in Packed Beds：*ISIJ Int.*，**33** (1993.
5) 5
- ・コークスプロセス工学の展開：鉄と鋼，**82** (1996. 5) 5
- ・Recycling of Wastes and Environmental Problems：*ISIJ
Int.*，**40** (2000. 3) 3

1999年の春頃、高温プロセス部会の資源・エネルギーフォーラムと製鉄プロセスフォーラムの合同運営委員会において、そろそろ和文誌の製鉄特集号を企画してはどうかということが審議され、企画推進委員会〔推進委員（敬称略）：北大・柏谷悦章、東北大・葛西栄輝、九大・清水正賢、新日鐵・内藤誠章、川鉄・板谷 宏、住金・川口尊三、推進リーダー：碓井〕が発足した。

地球環境問題や資源の劣質化対応技術、コークス生産量低下等とも対応した高微粉炭比下における高炉操業技術、スクラップ利用や新鉄源製造技術などを中心とする「製鉄プロセスの機能強化と新展開」が、まさに新世紀を迎えた

今、強く求められていることから、特集論文の内容を「資源・環境対応技術、原燃料事前処理・高炉操業に関する機能強化技術および新技術、ならびに新鉄源製造技術」を対象とした基礎研究ならびに開発研究と定めて2000年8月末を投稿期限として募集した。

また、レビューについては、製鉄分野を細分して、網羅的に回顧する形を避け、製鉄分野で今ホットな話題を選んでトピックスを載せることを企画し、お忙しい諸兄にご無理をお願いして掲載のとおり、①製鉄基礎研究概況、②新鉄源製造技術、③焼結におけるダイオキシン類挙動、の3編のレビューをお寄せいただいた。各執筆者のご尽力に対し、企画推進委員会を代表してお礼申し上げます。

日本鉄鋼業は、年に1億トンの鉄鋼を世に送り出し、その2/3を高炉が受け持ち、高炉原料の8割が焼結鉱であり、その生産量も年に1億トンというように、気が遠くなるほど巨大な生産活動が営まれており、国の内外に産業の米としての素材を安定かつ安価に供給するという重責を担っている。ここで“安価”という言葉には、特に我が国の場合には品質当たりの価格という注意書きが付されることは言うまでもない。また、国土の狭い我が国で、全世界の1/7の鉄鋼生産量を支えていることも注目に値する。すなわち、これほど大規模であるがゆえに、鉄鉱石や石炭といった原燃料資源の問題や、エネルギー消費、環境負荷の課題が、地球規模の問題として語られなければならないようになってきている。このような取り組みは、過去約20年の学協会等における製鉄関連分野の主な研究会名を年代順に見ても、以下のように、近年特に活発に行われるようになってきたことがうかがい知れる。

〔主査（敬称略）〕

- 1978~1982 鉄鋼基礎共同研究会「高炉内反応部会」
(東北大・大森)
- 1988~1992 学振 製鉄第54委員会「還元反応検討WG」
(九大・小野)
- 1988~1992 学振 製鉄第54委員会「破壊力学検討WG」
(東北大・八木)

- 1989~1992 鉄鋼協会「充填層中の気・固・液移動現象部会」(東北大・八木)
- 1990~1993 鉄鋼協会「コークス製造のための乾留制御部会」(九大・持田)
- 1991~1993 鉄鋼協会「鉄鋼業における炭酸ガス抑制対策研究部会」(東大・小宮山)
- 1991~1993 鉄鋼協会 製鉄部会「製鉄技術検討会」(東北大・徳田)
- 1993~1996 鉄鋼協会「4流体の移動現象研究会」(東北大・八木)
- 1993~1997 学振 製鉄第54委員会「コークス基礎研究会」(豊橋技科大・川上)
- 1993~1997 学振 製鉄第54委員会「高炉内微粉炭燃焼研究会」(北大・石井)
- 1994~1997 鉄鋼協会「新コークスプロセス工学研究会」(東北大・三浦)
- 1994~1997 鉄鋼協会 製鉄部会「高炉下部制御技術検討会」(新日鐵・山口)
- 1995~2000 鉄鋼協会 高温プロセス部会「新製鉄法研究グループ」(北大・石井)
- 1995~2000 鉄鋼協会 高温プロセス部会「新鉄源研究グループ」(名工大・井口)
- 1995~2000 鉄鋼協会 高温プロセス部会「還元反応研究グループ」(九大・小野-村山)
- 1995~2000 鉄鋼協会 高温プロセス部会「炭酸ガス抑制製鉄プロセス研究グループ」(阪大・碓井)
- 1996~1999 鉄鋼協会「新塊成鉱の基礎研究会」(北大・石井)
- 1997~2000 鉄鋼協会「高炉下部機能強化研究会」(東北大・八木)
- 1997~現在 鉄鋼環境基金「焼結排ガス中ダイオキシン抑制対策技術研究会」(東北大・葛西)
- 1999~現在 鉄鋼協会「石炭粒子の粘結機構の解析研究会」(東北大・三浦)
- 1999~現在 科技厅 科学技術振興調整費 総合研究「エネルギー半減・環境負荷ミニマムを目指した高炉の革新的製錬反応に関する研究」(北大・石井)
- 2000~現在 鉄鋼協会 高温プロセス部会「鉄鉱石-ガス-炭素間反応研究グループ」(名工大・井口)
- 2000~現在 鉄鋼協会 高温プロセス部会「炭酸ガスミニマム製鉄研究グループ」(阪大・碓井)
- 2000~現在 学振 製鉄第54委員会「21世紀製鉄研究会」(九大・清水)
- 2000~2001 鉄鋼協会「難焼結性鉄鉱石の塊成化プロセス工学調査研究会」(阪大・碓井)
- 2001~ 鉄鋼協会「多孔質メソモザイク組織焼結研究会」(阪大・碓井)

21世紀の始まりに際し、製鉄分野の直近のアクティビティを結集した本特集号が、22世紀の子孫にすばらしい宇宙船地球号を引き継ぐための一里塚となることを願いつつ、序論を結びます。