金属工業を発展させるための基礎技術

児玉 皓雄* 原田 芳文** 中村 憲和***

1. はじめに

産業革命以降の近代工業の発展は、大量のエネルギー利用と鉄の大量生産によって始めてもたらされたと言っても過言ではなく、青銅器、鉄器の出現から現在に至るまで、金属材料は人間生活を支えるうえで決定的な役割を果たしてきた。今後、人間が宇宙、深海等に進出するため、あるいは地球環境の保全のためにも金属材料に対する期待は極めて大きいものがあり、金属材料の研究開発はたいへん重要である。しかし日本においてはこの数年、金属工業は重厚長大型、エネルギー消費型、3K 産業等の典型例に挙げられる場合が多々あ

り、さらに円高の進展や新興工業国の台頭による産業の空洞化の懸念など、その取り巻く環境はきわめて厳しいものがある。このような状況の中で、今後、日本の金属工業を発展させ、さらには世界の金属工業をリードしていくためにはどのような技術が必要になってくるのであろうか。日本の近代金属工業の発祥の地であり、現在もなお国内有数の金属工業の集積地でもある福岡県の例を基に、金属工業の発展の歴史と今後の展望について考えてみたい。

2. 金属工業の発展と今後の展望

1994年(平成6年)6月に福岡県がまとめた「福岡県製造

図1 福岡県製造業における発展の系譜と今後の方向⁽¹⁾.

* 福岡県工業技術センターセンター所長(〒818 筑紫野市大字上古賀332-1)

福岡県工業技術センター機械電子研究所課長

*** 福岡県工業技術センター機械電子研究所主任技師

Fundamental Technology for the Development of Metallurgical Industry; Teruo Kodama*, Yoshifumi Harada**, Norikazu Nakamura***(*Fukuoka Industrial Technology Center, Tsukushino. **,***Mechanics & Electronics Reserch Institute, Fukuoka Industrial Technology Center, Tsukushino)

Keywords: *metallurgical industry, fundamental technology, new material industry, new alloy, composites*

1994年12月1日受理

図2 東田第一高炉。
(新日本製鐵株式会社より提供)。

業における発展の系譜と今後の方向⁽¹⁾を図1に示す。福岡県の製造業、特に、金属工業の発展に寄与した最大の要因は、1896年(明治29年)の官営八幡製鉄所の設立および翌年のわが国最初の洋式高炉である東田第一高炉の建設⁽²⁾が挙げられる。これは筑豊炭田の石炭と中国大陸の鉄鉱石資源を背景として設立されたものであり、同高炉は日本の金属工業発展の草分けとして現在も北九州市の新日本製鐵(株)構内に保存されている(図2)。この官営八幡製鉄所の設立を機に北九州は「鉄の街」あるいは「鉄都」と言われるほど鉄鋼業が盛んになってきた。それと同時に、鉄と石炭を基盤とする各種金属工業、機械工業、化学工業等が中心となって福岡県の産業は発展し、現在の電子・電気機械産業や自動車産業への展開へと至っている。この間、福岡県は全国に先駆け現在の福岡県工業技術センターの前身の一つである金属工業試験場を設置し(1938年(昭和13年))、日本を代表する世界的な金属学者である東北大学の本多光太郎博士を試験場に招へいするなどして金属工業の振興に努めてきた。

このように福岡県の産業は鉄を基幹とした各種金属・機械工業を中心に発展してきたが、最近ではその技術の蓄積が徐々に東南アジア、東アジア等へシフトしているのが現状であり、今後はそれらの地域をリードできる独自の技術開発の必要性が指摘されている。それでは、福岡県の金属工業を発展

させるにはどのような技術が必要であり研究すれば良いのだろうか。

従来から一部の金属には電気や熱の伝導体としての機能が求められてきたが、ほとんどの場合、金属に対して私達は強さを求めてきた。このことは金属の代表である鉄に例えて、「鉄人」、「鉄腕」、「鋼よりも強い」などと言われるように、金属とはすなわち強く、タフなものの代名詞となっている。これからの金属の研究において、強さあるいは電気や熱の伝導性をさらに極限まで追求していくことは勿論であるが、今後はそのような機能に加え、次に示すような今までにない新機能や複合機能を有する金属材料の創出およびその基礎研究が必要であるように思われる。

- 半導体素子、磁性材料、超伝導材料等の電子材料
- 燃料電池、太陽電池、水素貯蔵合金等のエネルギー材料
- 金属間化合物等の超高温材料
- 異なった材料を複合化し多機能性を持たせた複合材料

また一方、これらの材料の機能を高度に発揮させるためには、材料の高純度化、微粉末化、多孔質化、薄膜化、非晶質化等の研究とこれらを評価し得る超微量分析、局所分析、超精密測定等の評価技術の研究が併せて必要である。

3. おわりに

福岡県を例に挙げ、金属工業を発展させるための基礎研究は如何にあるべきかを改めて考えてみると、日本が技術立国として将来ともに世界をリードし得るには、金属の研究がキーテクノロジーになるのではないかとと思われる。

ところで、1994年5月に北九州市で「第1回超高純度ベースメタルに関する国際会議」(UHPM-94)が開催された。この国際会議は、日本の研究者が金属の未来を超高純度ベースメタルに託し、世界の研究者に呼びかけて初めて実現したもので、この記念すべき第1回会議がわが国の近代金属工業の発祥の地である北九州市で開催されたことは極めて意義深いものがあり、北九州における今後の金属工業の発展、新展開のための重要な契機となったものと確信している。金属工業の発展また次世代産業の創生にとって、さらに欧米追随型ではないわが国独自の技術領域を切り拓く意味においても、超高純度ベースメタルに関する研究は極めて重要であると考えられ、今後の研究の発展に期待したい。

文 献

- (1) 福岡県：福岡県産業振興ビジョン、平成6年6月。
- (2) 新日本製鐵株式会社八幡製鐵所：八幡製鐵所八十年史、昭和55年11月。