

技術移転・変容・開発からみた

日本鉄鋼業の発展

伊藤 正二



今年十二月を以つて国連大学受託プロジェクトはいちおう終了する。この五年の間、前半期ではハードな技術、たとえば鉱業、鉄鋼、綿業、雑貨等々の生産技術、後半期ではソフト技術、たとえば教育、経営、金融、商社、政策などをとりあげた。都市と農村（水利）研究会はそれぞれ五年間通して活動した。今号からは、これらの研究の中から、いくつかのトピックをとりあげていきたい。

当プロジェクトは、ソフトの側面にも充分

な注意を払っている。なぜならば社会的生産の技術は、ハードな物そのもの（機械・設備）ではないからである。もし生産の技術がハードなものだけで成り立っているのなら、諸国間の生産力格差は容易に技術の移転を通じて解決されるであろう。インドにトヨタの生産設備一式を持っていったところで、それはトヨタ式には操業されないであろう。アメリカに持っていったとしても、かの「カンバン制度」はうまく機能しないであろう。

生産技術はきわめて社会的・歴史的存在なのである。

今回は鉄鋼をとりあげよう。鉄鋼はいまでもなく、農業を含めあらゆる産業の発展に深い関連をもったものである。「日本の経験」プロジェクトの中では、「鉄鋼と鉄道」研究部会の中の飯田賢一東京工大教授の成果である。「日本鉄鋼技術の形成と展開」（一九七九年刊）が興味ぶかい事実と論点を明らかにして

いる。

鉄砲伝来と天下統一の関連

日本に鉄砲が伝来したのは一五四三年で、ポルトガル人を乗せた船がたまたま暴風に逢つて種子島に漂流したことによる。これ以来新鋭武器が戦争を一変させ十六世紀の武将たちによる天下統一をもたらし重要な要因となつた、というようなことは中学の歴史教科書に出てくるすじがきである。

こうしたすじがきでは、歴史発展の偶然性を強調しかねないことになる。

飯田氏によれば、こうである。——種子島ではすでに鎌倉時代の初（一二世紀）には製鉄・加工技術が発達していた。同島ならびに近接する屋久島では随所に豊富な浜砂鉄と製鉄遺跡が今日でもみられる。種子島に伝えられたただ二挺の鉄砲から、日本の鍛冶たちはその製作法を学びとり、諸国の刀鍛冶を通じ

て、種子島銃製作の技術が堺、国友の二大産地をはじめ各地に伝播していった。

つまり日本の製鉄・加工技術の受容能力が評価されているわけである（一四―一五頁）。

江戸期日本の鉱業技術水準は高く、たとえば、銅の製錬法の一である山下吹き、あるいはまた鑄掛屋の吹精技法がヨーロッパにも紹介され、かのベッセマー製鋼法のヒントになつたとされている（二三頁）。

日本独特の製鋼技術は「たたら炉」として江戸期に完成する。これが工芸的に美しい日本刀や、質の高い大工の多様な刃物の素材を提供した。

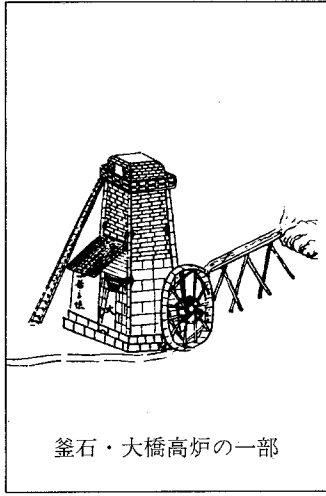
一〇年程前にカルカッタの古本屋街で、イギリスの建築家（だつたと思う）が明治期日本に来て、日本の工芸品の出来ばえの精確さに驚愕して書いた紀行文を読んだことを思いですが、これもすぐれた日本の鋼をもつて初めて可能となつた技能であつたらう。

大量生産システム受容にあたって

しかし、日本の製鋼業の中心は砂鉄と木炭によるたたら吹きであったから、これは規模の経済を持たないものであった。したがって大量に鉄鋼を必要とする産業革命期のニーズに対応できない弱点をもっていた。ここに、明治期に産業革命を遂行するにあたって、西欧の製鉄技術すなわち鉄鉱石を原料とした大量生産方式という別系統の技術を導入せざるをえない理由があった。

もっとも、飯田氏によればここ一〇年間に東北地方の鉄鉱石を使った土着技術についての考古学がすすんでいて、とくに釜石周辺で中世期からその技術があったことが分りつつある。つまり釜石製鉄所の成立以前にその系譜が認められるということである。

官営釜石製鉄所（一八八〇年完工）の直接



釜石・大橋高炉の一部

の先駆は、一八五八年の大橋高炉をはじめとする「洋式高炉」（木炭溶鉱炉）であった。この周辺には、明治維新直前までにそれが十基ほど設けられ、年産三〇〇〇トンにも達していたそうである（三三頁）。先日、橋野においてその遺跡を見た。山の傾斜を利用し水を引き、水車を動かしてふいごで送風するというわざには感心してしまった。それらは蘭学者大島高佳の指導によるものであった（二七一―三二頁）。

釜石・八幡の失敗と成功

木炭溶鉱炉は小規模（日産数トン程度）であって、拡大するニーズに応えるためには欧米流のークス高炉を導入する必要性に迫られた。一八七四年大島高任はお雇いドイツ人技師ビヤンヒーとともに新しい製鉄所の建設を立案しはじめた。両者の間には意見の対立があった。大島はムリをせず小規模のものから着手することを主張したのに対し、ビヤンヒーは周辺の状況を軽視して一挙に最新施設の導入を主張し、工部省の幹部もこれを支持し、その結果大規模のイギリス式高炉二基と鉄道などの関連設備をワンセットでイギリスから輸入した。

その結果はみじめな失敗の連続であった。製鉄の試みを十数カ月つづけたあげくのはて

廃止された（三二頁以下）。

一九〇一年二月に火入された八幡製鉄所の第一高炉も、同様翌年七月に休止された（三七頁）。

飯田氏は、もし工部省の高官が日本の経済と風土に立脚した思想の持主であって大島高任らの識見を採用する勇気をもっていたならば、日本の近代製鉄技術の歴史は大きくちがっていたらう、とする（三四頁）。

両製鉄所ともにその後再興されるが、その再興はお雇い外人によってではなく、他ならぬ日本人で秀でた鉄冶金学の大家、野呂景義（一八五四―一九二三年）によるものであった。野呂は、工場全部の計画・操業を多国人に委しなことを厳しく批判していた。

以上のような論点は、今日の途上国における技術の移転・変容・発展に関して多くのヒントを与えている。

すなわち、技術の導入にあたって国内の技術のレベルを考慮すべきこと、外国人技術者への全面的依存は好ましくないこと、自国の中に学識と技能とを兼ね備えた科学者がいなければならぬこと、官僚の技術に関する知識が高度でなければならぬこと、等である。そうであって初めてA・T（適正技術）の選択、外来技術の定着が可能となる。

（いとうしやうじ／主任調査研究員・国連大学受託プロジェクト担当）