

海軍省所管製鋼所案と陸海軍

池田 憲 隆

0. はじめに
1. 海軍省所管製鋼所案の特徴
 - 1) 概要
 - 2) 構想案の推移
 - 3) 原料問題と生産技術
2. 日清戦前期陸海軍の銑鉄鋼需要とその要因
 - 1) 陸軍
 - 2) 海軍
3. おわりに

0. はじめに

近代日本の官営製鋼（製鉄）所構想が初めて政府案となり、第2回帝国議会で提出されたのは1891（明治24）年11月のことであった。だが、海軍省所管製鋼所案（以下では、たんに「製鋼所案」と略称する場合がある）はこの議会において民党の批判にさらされて否決され、次の第3回帝国議会（92年5月）においても再度提出されたが、これも通過することなく廃案になった。にもかかわらず、その後一部議員から官営製鋼（製鉄）所設立自体は必要であるという意見も出され、政府内にいくつかの調査委員会が設けられて製鋼（製鉄）事業計画等の検討がおこなわれていった。そうした動きは、日清戦争後の第9回帝国議会（95年12月）に提出された製鉄所創立予算案へと結実し、同案は可決されて農商務省所管製鉄所が設立されることになった。

このように、政府による初の官営製鋼（製鉄）所設立案であり、その後における製鉄所構想の出発点となったという意味において、この製鋼所案はきわめて興味深い対象である。それゆえ、すでに多くの研究が積み重ねられており、近年では長島修の一連の論考¹が代表的な研究である。

¹ 長島 [1987]、同 [2004] (a)、同 [2004] (b)。

長島は、製鋼所案について従来の研究が主として軍事的意義から説明してきたことを批判し、海軍省は自らが所管となることに必ずしも積極的ではなく、需要や生産計画からみて鉄道レールを中心とした量産型民需品生産を経営の柱として想定していた、と主張する。主論点である後半部分を具体的に述べると、①軍需6,000トン、民需22,000トンという年間生産計画であり、軍需は2割程度でしかないこと、②各鋼材の原価計算がレールをベースにしていることから、民需の主要製品はレールであること、③製鋼炉は平炉を予定していたとされるが、レールを生産するためには転炉も設置する計画があったはずである、という3点に集約できよう²。

長島の研究³は、野呂景義の当初案から海軍省所管製鋼所案を経て官営製鉄所に至る過程の諸側面を丹念に検証しており、官営製鉄所の構想と創業過程に関して現時点で最も優れたものと評価できる。だが、海軍省所管製鋼所案に関していえば、次の点に問題を残している。すなわち、①の数値は三枝・飯田 [1957] が紹介した「製鉄所設立費要求書説明」によるものであり、議会で提案された数値とは異なるのではないか、という疑問⁴がある。②③については、①を前提にした推論であり、実証されているわけではない。海軍省が所管となることに積極的ではなく、この時点における軍の鋼需要がそれほど大きくはなかったことについて異論はないが、軍需が年間生産額のわずか2割程度でしかない製鋼所案を海軍省所管として議会で提案したというのは、あまりにも不自然であろう。

以上の点から、本稿ではあらためて議会提案に基づきながら製鋼所案に分析を加えるとともに、陸海軍の鉄鋼需要を実証的に掘り下げることによって、海軍省所管製鋼所案を再検討することにしたい。

1. 海軍省所管製鋼所案の特徴

海軍省所管製鋼所案は、1892(明治25)年度海軍省予算臨時部における新規要求経費(継続費)として帝国議会で提出されたものであり、当然ながら形式的には海軍の軍備拡張費の一部として位置づけられていたものである。だが、他の海軍軍拡予算とは性格をまったく異にしていたといえる。そもそも本案は92年度予算策定過程において突如浮上したものであり、少なくとも従来の海軍の軍拡構想・計画にはまったく存在しなかったものである⁵。そこで、まず本案の概要を「予定経費要求書」および議会説明によってみていくことにしたい。

1) 概要

海軍の「予定経費要求書」によれば、「製鋼所設立費ヲ要求スル目的ハ、主トシテ海軍造船用製砲

² 長島 [2004] (a), p.50。

³ 海軍省所管製鋼所案以降の時期を対象とした論考には、長島 [2003]、同 [2006] (a)、同 [2006] (b)、同 [2007] がある。

⁴ 筆者も以前は長島説と同様の立場から論述していた(池田 [2004] p.82) が、以下が再検討した結果である。

⁵ この予算策定過程については、長島 [2004] pp.47-49を参照。また、この時期の軍拡計画と財政の関係については、高橋 [1995] pp.267-282を参照のこと。

用ノ鋼材ヲ製造シ又陸軍所要ノ鋼材ヲ製造シ以テ軍備ノ基本ノ確立ヲ企図スルニアリ、現今ノ如ク造船材製砲材ト為ルヘキ鋼材ノ供給ヲ悉ク外国ニ仰クハ軍備上一大欠典ニシテ、戦時ハ論ナシ未タ戦時ナラサルモ他国ト事アラントスルトキニ当リ、鋼材ノ輸入ヲ杜絶セラレナハ我ニ於テ材料得ルノ道ナク、新艦製造ニハ着手シ難ク、半製ノ軍艦ハ之ヲ中止セサルヲ得ス、破損セル軍艦ハ修理加フルコト能ハス、兵器弾薬ヲ告クルモ之ヲ補充スルヲ得サルニ至ル⁶ことは必至であり、「軍備ノ独立」⁷を達成するためには製鋼所⁸の設立が必要である、と主張していた。つまり、ここで述べられている製鋼所設立の理由は一見してまったくの軍事目的であり、海軍の軍拡計画の一環としてしかみることができないものであった。次に、議会での説明をみてみよう。

第2回議会議院予算委員会において、樺山海軍大臣は次のような趣旨説明をおこなっている⁸。すなわち「艦船ノ製造ノ大砲ニ附属シタ砲架トカ、鋼ヲ用イル材料ハ、全ク外国ニ請求スル様ナ事デアリマスカラ、到底此ノ儘デ推シテ行キマスレバ、海陸軍ノ艦船兵器ノ独立」ができないので、早急に製鋼所の設立が必要であるというものである。ただし、製鋼所は「民業ニ起ル様ナ事ニシタイト」というのが政府の主意であり、「資力アル人民ニ誘導シタ事」もあったが、「謝絶」されたため、「止ムヲ得ザル所ヨリシテ政府ガ直接ニ工事ヲ起サ」ざるをえなかったことと、所管についても「内閣連帯ノ責任ヲ以テシタ方ガ至当」と考えていたが、鋼材使用が多いという理由で調査を引き受けたことから海軍省所管になった、という点などを併せて述べている。このように、議会における説明には政府が製鋼所の民設・民営を望んでいたことや海軍がその所管を積極的に引き受けたわけではないという注目すべき証言はあったものの、設立目的に関しては軍事目的（以下では、「兵器独立」的観点と呼ぶ）という点に変わりはない。

では次に、設立を予定される製鋼所はいかなる設計、つまり需要をどの程度見込んでおり、それ

⁶ 資料[1] pp.2-3。引用にあたっては、引用者が適宜句点を加えている（以下、史料引用においては同様の処理をおこなう場合があるが、煩瑣になるため注記することはしない）。なお、この資料は第3回帝国議会議院に提出されたものと推測されるが、この追加予算は第2回議会議院に提出されたものと同一であるという証言（資料[2] 590頁）がある。本来ならば、第2回議会議院に提出された「予定経費要求書」をまず参照すべきであるが、その資料の所在を確認できなかった。

⁷ 研究史上、「軍器（の）独立」と表現される場合が多いが、この時点では政府委員の議院答弁や議員の発言などをみても「軍備の独立」ないしは「兵器の独立」という用語が一般的である。日清戦後の呉製鋼所案の時期以降には「軍器（の）独立」という用語が海軍を中心として頻繁に使用されるようになる。奈倉文二は「軍器独立」を学術用語として使用することを提言しており（奈倉[2005] pp.8-9）、その含意は、兵器の国産化や生産技術の自立化に加えて外国兵器企業からの資本の独立を包括した概念ということであるようだが、そこには以下のような問題点がある。第1に、「軍器」という用語は「兵器」や「武器」とともに古くから存在するが、現在においては死語に近いものであり、それを史料的表現以外でわざわざ持ち出すことにまず疑問がある。第2に、史料的文脈でいうと「軍器の独立」という用語を海軍が使用しはじめたのは、海軍内部では「兵器」という用語が艦船の船体や機関以外の砲弾等を示すものとされており、そこには艦船本体が含まれないため、「兵器の独立」では都合が悪く、「軍艦」と「兵器」を結合した短縮用語として「軍器」が使用されるようになったのではないかと推測されることである。この点は、後にみる「製鉄所設立費要求書説明」の文中に「軍艦兵器」という用語が幾度となく使用されていることにも窺えるのである。第3に、こうした歴史的用語にさらに別の意味を加えて概念を拡張することにはいかなる意義を見出すことができるのかが不明なこと、などを指摘しよう。

⁸ 資料[3] pp.185-187（衆議院予算委員会、1891年12月1日）。

に対してどのような設備でどの程度供給する予定であったのか、について検討しよう。「予定経費要求書」では、1890年度以前の陸海軍鋼材需要について「最高額ハ平均三千噸ナリ」⁹としているが、今後海軍の造船所や兵器製造所等の拡張や新設が予定されており、それによって鋼材需要が増加することを考慮すれば、約8,000トンの需要を見込むべきとしている。これに対応した規模の製鋼所を設立するためには、1892年度から6ヶ年継続費で総額225万円¹⁰が必要である、というものであった(予算概要については表1を参照)。それ以上の点については、「予定経費要求書」で説明されていないので、次に議会における海軍大臣の発言を再度みておこう。

表1 海軍省所管製鋼所設立予算

(単位：円)

費 途	1892年度	1893年度	1894年度	1895年度	1896年度	1897年度	合計
俸給諸給旅費及雑費 (作場費)	13,516	36,665	42,996	55,343	0	0	148,520
機械代価	0	393,000	499,000	125,400	1,000	500	1,018,900
建築費	0	180,000	217,700	43,300	600	300	441,900
土地買上土工費用水 及下水費	80,000	40,000	0	0	0	0	120,000
鋼材試製費	0	0	0	20,680	0	0	20,680
作業費	0	0	0	0	500,000	0	500,000
合 計	93,516	649,665	759,696	244,723	501,600	800	2,250,000

出典：資料[1]より作成。

樺山は製鋼設備について、欧州において製鋼方式は「くるーぶる式」、「志いめん式」、「ベーまる(式)」という3種類あり、「艦船材料大砲ノ材料ノミナラズ、建築ノ材料ノ如キニ鋼ヲ用井ル、其ノ鋼ノ製造所ハ多クアリマスガ、重モノ志イメン式デア」るので、本案ではそれを採用する¹¹と述べている。また、「八〇〇〇噸ノ材料ノ器械ヲ据工付ケルト一万五〇〇〇噸迄出来ル事ニナル」ため、「公衆ノ此ノ需用ニ充テル建築材トカ橋梁材トカ、又ハ鉄道トカ云フモノ迄モ出来ナイト云フ事ハ無イ」のであり、「計算上デ外国カラ来ル鋼鉄ト日本ノ鋼鉄ヲ比較スレバ、日本ノ方ハマダ廉ニシテ其ノ上ニ利益ガアルカモ知レナイ」とも言っている¹²。つまり、8,000トンを生産する設備はじつは

⁹ 「最高額」と「平均」とは矛盾する表現であるが、これは後に言及する「官営製鋼所設立案」を引き写したためであろう。後でみるように89～92年度における陸軍の鉄と鋼の需要は年度当たり約1,000トンであり、海軍は約2,000トンであったから、「平均」の方が正しい。

¹⁰ 「予定経費要求書」によれば、96年度に計上されている作業費50万円は営業資本のことであり、実質的な設立費は175万円である。

¹¹ 資料[3] p.186 (衆議院予算委員会、1891年12月1日)。

¹² 同上、p.188 (衆議院予算委員会、1891年12月1日)。

15,000トンの生産が可能なのであり、予想される軍需の8,000トンに対応するだけでなく、その残額7,000トンをも民間にも供給できる。その価格は計算上、運賃を加味した輸入品の価格よりも安いで、経営的にも採算がとれるのではないかと、という主張であった。

以上のように、政府提案はあくまでも軍事目的を主とした製鋼所設置案であったが、予定している生産設備は軍需に必要とされる生産額以上の生産能力を有する計画であり、軍需を上回る分が民間に供給されることによって製鋼所の経営自体も安定する、という基本構想であったと考えられる。

2) 構想案の推移

製鋼所案の議会説明で展開された論理は、じつはすでに野呂景義によって主張されていた。海軍省所管製鋼所案の原型といわれる野呂の「鉄業調」は「産額少量ニ過ルトキハ工費ノミ嵩ミ、収支相償ハザルベシ、年々ノ製出高二万噸ニ下ルトキハ既ニ営業上不利益ナルベシ、其所以ハ二万噸ヲ製スルモ三万噸ヲ製スルモ、起業費ニ大差ナキノミナラズ、工費ノ如キモ産額高ノ比例ニ増加セザレバナリ。故ニ産額益々多ケレバ、利益愈々多シト雖モ、凡創業ノ際ハ諸事不整頓ナルヲ以テ、先ズ小ヨリ創メ漸々大ニ及ボスヲ以テ得策トス」¹³と述べている。それに引き続いて、計画上の年間生産高をあげており、それを約40,000トンとかなり大きく見積もっている点にも注意する必要がある。

この生産計画の算定理由は、年間輸入鉄材を80,000トンと想定してその半分を賄うということにあった。つまり、「輸入防遏」の観点が強く意識されていたのである。それとともに、「鉄道、橋梁、船舶、家屋、疏水、給水、農具其他各種ノ機械一トシテ其材ヲ鉄ニ資ラザルハナ」¹⁴と、鉄が国内において生産されていないことが他産業の発展を遅滞させているという観点（以下では、これをとりあえず「国内産業振興」的観点と呼ぶ）からも補強されていたのである。

また、同様の主張は三枝・飯田 [1957] が紹介した「製鉄所設立費要求書説明」（以下、「説明」と略称する）にもみられる。そこでは「製出額少量ニ過クルトキハ工費嵩ミ収支相償ハス、一ヶ年ノ製出高二万噸ニ満タサルトキハ営業上不利益ナリ、如何トナレハ、二万噸ヲ製スルモ三万噸ヲ製スルモ起業費営業費共ニ大差ナキノミナラス、工費ハ決シテ製出高ノ比例ニ増加セス、却テ製出高ノ増加スルニ從ヒ減少スル」¹⁵と述べ、年間生産予定額を約30,000トンとしている。

このように、海軍省所管製鋼所案へと繋がる設計案には同種の論理（「規模の経済性」論）が援用

¹³ 資料 [4] p.207。

¹⁴ 同上、p.198。

¹⁵ 資料 [5] 10丁。この「説明」を『製鐵所沿革史』が海軍製鋼所案としていたので、三枝・飯田 [1957] (p.125) もそのように紹介したようである。後の研究も同様にこれを継承しているが、その点には疑問がある。前述したように、帝国議会における説明では陸海軍需要予想は8,000トンであったが、この「説明」では6,000トンとしている。また、予定生産高についても、議会提案が15,000トンと見込んでいたのに対して、「説明」は鋼材約28,000トン（地金30,000トン）としている。これを生産高に対する軍需の割合を計算すると、大きな違いとなって現われることになる。これらは製鋼所の基本構想に関わる点であり、そこには大きな差異があることは明白である。それゆえ、この「説明」は議会で提出された海軍製鋼所案のそれではなく、野呂の「鉄業調」に続く中間的な提案であると考えた方が妥当であろう（両者とも作成年月日はないが、内容面からこのように推定した）。

されていたが、そこでの年間生産高計画は40,000トン→30,000トン→15,000トンと減少していったのである。野呂の当初案では、「輸入防遏的」観点および「国内産業振興」的観点から生産額を大きく見積もっていたが、構想が現実化するにつれて、生産計画は縮小せざるをえなかったのであろう。

この点については、最終段階に近い計画案ではないかと考えられる「官立製鋼所設立案」（以下、設立案と略称する）がその理由をより具体的に説明している。すなわち「製鋼所ヲ設ケテ鋼材ノ輸入ヲ防カントスルニハ六七万噸余ヲ製出スル所ナラン事ヲ要スヘシ、然ルニ本邦ニ在テハ製鋼ハ真ニ初歩ニ属シ適当ノ技手職工ハ国内ニ於テ之ヲ得ル能ハス、且又製鋼ノ原料俄カニ内國産ニテ需用ヲ充タス能ハス、必スヤ輸入原料ヲ仰クニ至ラン、此時ニ当リ外商若シ其原料ヲ高価ニセハ我製鋼材ノ価格輸入物ヨリ高価トナリ、輸入物ニ圧倒セラレ工場ノ會計収支償ヒ難キニ至ルヤ必セリ、故ニ此方案ハ成ヘク規模ヲ小ニシ、海陸軍ノ需用ヲ充タシ其余力ヲ以テ民間需用ノ幾分ヲ充タシ得ルヲ目的」¹⁶とする、というのである。

「設立案」は、輸入防遏を目的とするためには6～70,000トンの製造が必要であるが、本邦製鋼事業の程度を考慮すれば、次のような点から生産規模を縮小すべきことを主張している¹⁷。すなわち、当面①技師・職工は外国人に依存せざるをえないこと¹⁸、②原材料（銑鉄および屑鉄等）を輸入に依存するため原材料価格が高くなる場合があり、輸入品よりも高価になって競争において不利となるという可能性があること、を指摘していた。前2案が素朴な「規模の経済性」論に立っていたのに対して、「設立案」は創立当初の生産技術の低位性と原料コスト高に配慮して生産計画を縮小したものである。

こうして、製鉄（製鋼）所構想は「鉄業調」→「説明書」→「設立案」と進むにつれて、基本構想は現実的ないしは慎重な想定に基づくものとなり、年間生産計画もより低く設定されるようになったが、他方で軍需予想は将来の軍拡を見込んで、より大きくなっていった。軍需に対する優先的供給は一貫して大前提であったため、結果的に生産計画における民需供給は縮小されざるをえなかったといえる¹⁹。そのため、当初の野呂案に色濃くあった「輸入防遏」的観点および「国内産業振興」的観点は後退し、「兵器独立」的観点だけが前面に現われざるをえなかったのであろう。さらに議会

¹⁶ 資料〔6〕p.6。本資料は、本文16頁、付表（第1表～第3表）および参考表（第1表～第7表）からなる全23頁のタイプ刷りであり、作成年月日はない。ただし、本文内容や統計資料から1891年に作成されたことが窺われる。この設立案は、議会説明と同じく「製鋼所ノ程度ハ一万五千噸ノ鋼材ヲ製出シ七八千噸ヲ以テ海陸軍ノ需用ヲ充タシ他ノ七八千噸ヲ以テ一般ノ需用ヲ充タスヲ目的トスル」（p.9）の述べている。また、「七八千噸ノ鋼材ヲ製出スルニ要スル火炉器械ヲ備ルト一万五千噸ノ鋼材ヲ製出スルニ要スル火炉器械ヲ備ルト費用相同シキコト」（同上）という上記2文書と同様の論理も展開されている。他方で、当時大蔵官僚であった添田寿一が1891年10月に執筆した「製鉄所設立」（資料〔7〕）においても、1年間の陸海軍需を8,000トンと見込み、生産計画を16,000トンとしているように、議会提案が固まった時期にはこうした数値が政府内でのほぼ共通した理解であったものと思われる。

¹⁷ この点は、議会において樺山海相が「斯ウ云フ工事ヲ起スニハ初歩ニ過ノ無イ様ニスルガ得策デアラウ、ソレテ外国ヨリ原料ヲ買ッテソウシテ製造スル」（資料〔3〕p.187）という説明をしていることにも一致する。

¹⁸ これには、高賃金によるコスト高と技術的低位性の両面を含んでいると考えられる。

¹⁹ 他方では、軍需に対する供給が安定した経営を保障する、つまり輸入品との価格競争を回避しうる、という観点も含まれているように思われる。

提案においては、海軍省所管での要求経費ということになったために、ほとんど「兵器独立」的観点からの説明となったものと考えられる。とはいえ、「設立案」も「製鋼所興リテ海陸軍需用鉄材ノ外一般ノ需用鋼材ヲ製出セハ、自ラ輸入ノ幾分ヲ減スルコトヲ得ヘシ、又輸入鋼材ノ価遙カニ英国市価ニ運賃ヲ加エタルモノヨリ高価ナルハ我が国ニ製鋼所ナキカ為ナリ.. <中略>.. 官製鋼所ヲ設クルトキハ一方ニ於テハ鉄山業ノ發達ヲ促カシ一方ニ於テハ鋼材ノ需用者ヲ生セシメ工業一般ニ進歩シ遂ニハ民間ニ企業者ヲ生スルノ時運到来スルヤ疑ナシ」²⁰と述べているように、「輸入防遏的」観点および「国内産業振興」的観点は底流において維持されていたことにも留意すべきであろう。

3) 原料問題と生産技術

およそ「兵器独立」的観点が前面に出た政府による議会提案に対して、当然のごとく問題となったのが、原料の輸入依存という点であった。

予算委員会において杉田定一は「日本ニ於テ現在ソレ丈ノ鉄ノ原料ガ出ルカト云フト、将来出ルト云フ事ハ学者ノ説デハアルガ、今原料ハ出テ居ナイ、外国カラ仰ガナケレバナラス、サウスルト外国カラ仰グナラバ、矢張兵器ノ独立ガ出来ナイノdeal」²¹という疑問を呈している。これに対して、政府委員本宿宅命は「此ノ原料ガ今日無イト云フノハ、外国ノ製鋼所ノ如ク鉄ヲ需要スル者ガ無イ故ニ、内国ノ鉄山業モ發達シナイ、之ヲ先ツ立テ、最初ニ已ムヲ得ズ外国ノ鉄鉄ヲ使フケレトモ、是ガ立ツナラバ、自然内国ノ鉄鉄モ發達スルデアロウ」²²と回答している。

杉田の議論に代表されるように、政府案批判は①現在、国内自給できない原料が将来できる保証はない、②原料の外国依存では「兵器の独立」にならない、という2点にあった。これに対して、政府側は製鋼所が設立されることによって国内鉄山業が発達し、将来的には解消されるという回答であり、議論は平行線を辿った。第2議会において政府案が否決された後、同じ提案が翌年5月の第3議会においてなされ、①についてももう少し具体的な議論がおこなわれた。

そこでは、樺山海相が新たに大阪砲兵工廠のシーメンス・マルチン炉で釜石銑を使った鋼の試製などを紹介し、当初は外国の原料に依存するが製鋼所が稼働するにつれて、国内で供給業者が現われ、国内原料で製鋼が可能になるという見通しをより具体的に述べた²³。また、政府側は野呂景義を招致し、釜石を中心として国内原料問題に関して証言させた²⁴が、民党議員の賛意を得ることができず、政府案が衆議院を通過することはなかった。

こうした議会における原料問題の議論には、原料としての鉄鉱石とそれを加工した中間材料としての銑鉄との区別が曖昧になっている点にまず問題があった²⁵。しかも、製鋼炉の種別によって原

²⁰ 資料〔6〕 pp.5-6。

²¹ 資料〔3〕 p.367（衆議院予算委員会、1891年12月10日）。

²² 同上、p.368。

²³ 資料〔8〕 p.31。

²⁴ 同上、pp.39-43。

²⁵ 政府側の説明は区別されているようにもみえる場合もあるが、十分に明確な説明とはいえない。

材料が規定される点はまったく看過されていたのである。製鋼所案の主要設備は酸性平炉であったと推測される²⁶。酸性炉では鋼にとって最も有害な硫黄と燐を除去できないため、主たる原材料は低硫黄低燐鉄鉱石から製造された銑鉄と屑鉄でなければならないはずである。この点は、「鉄業調」・「説明書」・「設立案」において言及されていないし、議会でも説明されなかった。ただし、海相の「西班牙辺テ原料ヲ買フヨリ外ニアリマセヌ」²⁷という発言からすれば、政府内の技術者レベルでは認識されていたのかもしれないが、少なくとも表立った議論にはなっていない。

それだけではなく、先にみた「規模の経済性」論では、同一原材料によって一定のインゴットを製造し、それを圧延するか、鍛錬して各種製品にすることが想定されているように思われるが、軍用鋼材とりわけ砲煩等を製造するためには原材料そのものがさらに品質の高い（硫黄、燐などの含有量がきわめて低い）ものが必要とされるのであり、「工費ハ決シテ製出高ノ比例ニ増加セス、却テ製出高ノ増加スルニ従ヒ減少スル」ということは到底望めないのである。この点は、いかなる製品をどのくらい生産するかによってその条件は変化するが、軍需を優先して残余を民需に供給するという基本設計の製鋼所において「規模の経済性」が機能しにくいことはいうまでもないであろう。

2. 日清戦前期陸海軍の銑鉄鋼需要とその要因

ここでは、海軍省所管製鋼所案の主たる提案理由とされた「兵器独立」論²⁸が、その時期的脈絡においてどの程度の意味を持っていたのかという点を考察するために、陸海軍の銑鉄鋼需要とその要因を検討したい。軍需は機密事項であったため、戦前期を通じて正確なデータを知る手掛かりは少ない。ところが、この海軍省所管製鋼所案および農商務省製鉄所案の作成過程においては陸海軍がその調査に協力していたことによって、むしろこの時期だけ比較的詳しいデータが外部に残されたともいえるのである。そこでまず、1885～92年における陸海軍の銑・鉄・鋼の需要について表2²⁸をもとに検討する。

²⁶ すでにみたように、議会における海相説明ではシーメンス・マルチン方式（平炉法）の採用を明言しているが、酸性炉か塩基性炉かは明らかではない。周知のように、20世紀前半における製鋼技術は、脱燐脱硫が可能であるため原料の制約が少なく、屑鉄を利用できる塩基性平炉法が世界の主流となるが、19世紀末にはまだその優位性は確固たるものではなかった。1890年代イギリスにおいては先行したベッセマー転炉（酸性）に対して平炉法による生産高が並び、次第に上回っていったが、その平炉法のなかで塩基性炉の発展は遅れ、酸性炉の生産高を上回るのは1910年代である。ドイツにおいては塩基性転炉のトーマス法が発展したため、19世紀末においても平炉より転炉生産の方が優位にあった。以上の点については、中沢 [1987] pp.259-260を参照。製鋼所構想を主導した野呂景義は1880年代後半に英・独に留学しており、この時点で平炉法を導入するにあたっては当然ながら酸性炉を採用したであろう。さらにいえば、兵器用鋼材を主目的とする場合には酸性平炉しか選択肢はありえないのである。なお、長島 [2004] (a) (b)は転炉を設置する計画があったとするが、実証されておらず、議会での説明や予算案からみても説得的ではない。

²⁷ 資料 [3] p.187。この場合も、「原料」が鉄鉱石と銑鉄のどちらを意味するのか不明である。いずれにせよ、L. ベックによれば「スペインの鉄鉱石資源の豊さは昔から有名で、ヨーロッパにベッセマー法の基礎となった」のであり、1870年代以降イギリス向けを中心に鉄鉱石を輸出し、80年代以降は銑鉄も欧州諸国に輸出している（ベック [1973] pp.378-392）。

表2 日清戦前期の陸海軍鉄鋼需要(1885-1992年)

(単位:トン, 千円)

年 度		1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	85-88年 計(a)	a期 年平均	89-92年 計(b)	b期 年平均	
陸	鋼	数 量	284.5	265.7	544.7	1,293.6	54.6	342.0	646.6	1,104.8	2,388.5	597.1	2,148.1	537.0
		価 額	73.3	65.3	183.9	431.4	17.7	116.0	163.0	358.8	753.9	188.5	655.5	163.9
		1t当り価格	0.26	0.25	0.34	0.33	0.32	0.34	0.25	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31
	鉄	数 量	434.5	280.1	1,444.8	498.7	505.3	299.5	646.2	711.9	2,658.1	664.5	2,162.9	540.7
		価 額	36.3	31.7	104.0	49.5	41.6	34.9	65.1	91.4	221.5	55.4	233.0	58.3
		1t当り価格	0.08	0.11	0.07	0.10	0.08	0.12	0.10	0.13	0.08	0.08	0.11	0.11
	銃	数 量	527.4	1,776.2	532.0	2,288.9	1,013.1	1,424.2	1,521.8	5,958.2	5,124.5	1,281.1	9,917.3	2,479.3
		価 額	27.8	116.0	28.6	181.7	33.6	50.1	41.8	176.2	354.2	88.5	301.8	75.4
		1t当り価格	0.05	0.07	0.05	0.08	0.03	0.04	0.03	0.03	0.07	0.07	0.03	0.03
鋼鉄小計	数 量	719.0	545.8	1,989.5	1,792.3	559.9	641.5	1,292.8	1,816.8	5,046.6	1,261.6	4,311.0	1,077.8	
	価 額	109.5	97.1	287.9	480.9	59.3	150.9	228.1	450.2	975.4	243.9	888.5	222.1	
海	鋼	数 量	648.4	1,671.4	889.9	?	739.1	1,370.1	1,562.8	1,035.4	3,209.7	1,069.9	4,707.4	1,176.8
		価 額	67.0	181.5	87.1	?	84.6	127.4	131.6	88.6	335.6	111.9	432.2	108.0
		1t当り価格	0.10	0.11	0.10	?	0.11	0.09	0.08	0.09	0.10	0.10	0.09	0.09
	鉄	数 量	649.8	1,969.0	1,333.6	?	808.2	808.6	680.9	812.6	3,952.3	1,317.4	3,110.3	777.6
		価 額	51.8	200.0	109.5	?	78.0	75.6	63.7	77.1	361.3	120.4	294.3	73.6
		1t当り価格	0.08	0.10	0.08	?	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
	銃	数 量	-	-	-	?	794.9	700.8	861.5	875.8	?	?	3,233.0	808.3
		価 額	-	-	-	?	19.9	19.5	28.3	29.5	?	?	97.1	24.3
		1t当り価格	-	-	-	?	0.02	0.03	0.03	0.03	?	?	0.03	0.03
鋼鉄小計	数 量	1,298.2	3,640.4	2,223.4	?	1,547.3	2,178.7	2,243.7	1,848.0	7,162.0	2,387.3	7,817.7	1,954.4	
	価 額	118.8	381.5	196.6	?	162.5	203.0	195.2	165.7	696.9	232.3	726.5	181.6	
計	鋼	数 量	932.9	1,937.1	1,434.6	?	793.7	1,712.1	2,209.4	2,140.2	4,304.6	1,434.9	6,855.5	1,713.9
		価 額	140.3	246.8	271.0	?	102.3	243.4	294.6	447.4	658.1	219.4	1,087.6	271.9
	鉄	数 量	1,084.2	2,249.1	2,778.3	?	1,313.5	1,108.1	1,327.1	1,524.5	6,111.7	2,037.2	5,273.2	1,318.3
		価 額	88.0	231.8	213.5	?	119.6	110.5	128.7	168.5	533.3	177.8	527.3	131.8
	銃	数 量	527.4	1,776.2	532.0	?	1,013.1	1,424.2	1,521.8	5,958.2	2,835.6	945.2	9,917.3	2,479.3
		価 額	27.8	116.0	28.6	?	33.6	50.1	41.8	176.2	172.5	57.5	301.8	75.4
	鋼鉄小計	数 量	2,017.1	4,186.2	4,212.9	?	2,107.2	2,820.2	3,536.5	3,664.8	10,416.2	3,472.1	12,128.8	3,032.2
		価 額	228.3	478.6	484.5	?	221.9	353.9	423.3	615.9	1,191.4	397.1	1,615.0	403.7

出典：陸軍は資料[9]第二表および第三表(データ①)、海軍の85-87年度は資料[10]1889年1月10日付陸海軍大臣「製鋼事業に関する意見」付表「外国購入鋼及鉄属材調」(データ②)、89年度は資料[11]99-102頁(データ③)、90-92年度は資料[9]第四表(データ④)より作成。

注1：海軍の88年度はデータが得られなかったため、計(a)は85-87年度の累計である。

2：データ①②は購入高であり、③④は消費高である。

3：本表で「鉄」に集計したもののうち、③は鉄属材、④は鉄と記載されたものである。

4：②のうち、海軍横須賀造船所のデータは鋼と鉄属材が合計されたものしかないので、③の比率を適用した推計値である。

5：海軍の85-87年度銃データは②に記載がなく、購入の有無を確認できない。

28 本表のデータソースは、出典に記載されている。基本ベースは和田維四郎が『工學會誌』に発表したもの(資料[9])であり、もっとも充実しているが、海軍に関しては1890~92年度の3ヶ年しかデータがないので、これを補うために、資料[10][11]を利用した。資料[10]は輸入データのみで、国内購入は含まれていない。元データのすべてが陸海軍によって提供されたことはいうまでもないが、それらの間の統一性・整合性はなんら保証されていない(実際に重複している年度に関してみると、一致していない)。それゆえ、ここでは海軍における1889年以前のデータは参考程度に止め、従来あまり知られていない陸軍についてはやや詳しく検討したい。なお、和田は後に製鐵所長官となるが、海軍省所管製鋼所案から農商務省製鐵所案に至るまで、それらの策定や調査にあたった各種委員会に一貫して参加しており、資料を得やすい立場にあった。和田が利用した原資料は資料[5]に収録されたものと同じであろうが、収録範囲が広く、記載内容も詳しい点でこちらを採用した。

1) 陸軍

陸軍の需要²⁹について検討すると、量的には鉄が大きく、続いて鉄、銅という順番があるが、価額的には銅が最も大きい。また、銅のトン当り価格が、他品目との比較だけでなく、海軍の銅と比較してもかなり高いことが注目される。銅需要は年度によるばらつきが大きい、88年度と92年度が2つのピークをつくっており、後者は海軍を数量・価額ともに上回っている。

88年度の銅需要(1,294トン)のほとんどが大阪砲兵工廠によるものであり、92年度についても約7割は同廠によるものであった(価額的にもほぼ同様)。東京砲兵工廠の銅需要は85年度まで一貫して大阪を上回っていたが、86年度に逆転して以降、89年度を除き大阪の方が大きい。つまり、この時期(86~92年度)の陸軍の銅需要を規定していたのは大阪砲兵工廠であった。この需要は、いったい何によって生じていたのであろうか。

この当時、大阪砲兵工廠が主として生産していたのは、青銅(鋼銅)砲と鑄鉄砲およびその弾薬であり、これらから銅の需要はほとんど生じない。ただし、この時期の主たる制式兵器である七珊野山砲の閉鎖機と砲架には一部銅が使用されていた³⁰し、山砲については86年9月に一応配備が完了した後に、鋼製砲架に制式変更されたため(87年11月)、砲架素材は木から銅に替わった³¹。七珊野砲は87年12月に配備が完了しているので、88年度以降の銅需要に関係があったとは考えにくい、山砲とともにその砲架が鋼製化されて88年以降に生産されて再配備された可能性はある。とはいえ、87年当時の大阪砲兵工廠における七珊野山砲の年間生産能力は150門程度といわれており³²、砲身そのものは青銅であるから、これによって単年度1,200トンを超えるような銅の需要が生じたということとはできない。

他方で、87~92年までに海岸砲(12~28センチ)が212門作られている³³が、これらは十五珊加農砲を除き鋼砲ないしは鑄鉄砲であり、しかも鋼製の十五珊加農砲は一門の試作に止まった³⁴ことから、これらからも多くの銅需要が生じたとは考えにくい。

このように、この時期における陸軍の銅需要が何によって生じていたのかについては不明な点が多い。大阪砲兵工廠による購入高がかなりの部分を占めており、しかもトン当り価格が高い(海軍の約3倍)ことから、砲身ないしは砲盾の材料として購入されていたものではないかという推測が一応成り立つ。この当時、同廠が鋼砲製造した記録は前述の十五珊加農砲一門しかなく、鋼製の31年式野山砲が制式決定されるのは日清戦争後の1901年11月³⁵のことであった。ただ、1893年に速射

²⁹ 表2は84年度以前を省略しており、85年度以降も工廠別の数値までは提示していないが、資料[9]では陸軍に関しては80年度から工廠別の記載がある。以下では、それに依拠した記述をおこなう場合もあるが、逐一典拠は示さない。

³⁰ 資料[12]、pp.10-13。

³¹ 同上、p.18。

³² 三宅[1993] p.114。

³³ 同上、pp.117-118。

³⁴ 資料[13] pp.88-89。

³⁵ 資料[12] p.49。資料[13] p.92では1898年とされているが、前者の方が資料として詳しいので、こちらを採用した。

砲の採用を決定し、以後その研究に着手したという記録もあり³⁶、この時期に鋼製砲の試製を繰り返していた可能性はある。ただし、それを立証する資料は現在のところ見当たらないので、この点は今後の課題としたい。

なお、大阪に比べると量的には少ないものの、東京砲兵工廠も同様にトン当たり価格が高い鋼を購入しており、その中身はほとんど銃身鋼であったと考えられる。既に述べたように85年度以前は東京砲兵工廠が陸軍の鋼需要を主導しており、80年に制式化され、85年に改良が加えられた村田銃の材料として使用されたものと考えられる³⁷。

鋼にくらべて鉄と銃の需要は、さらに大阪砲兵工廠の割合が恒常的に大きい。85～92年度を通じて数量で鉄は約80パーセント、銃は約95パーセント（価額的にもほぼ同様）にもなっている。この点を踏まえて表2を再度みると、鉄需要は数量的には鋼とほぼ同じような傾向にあるが、a期に比べてb期の減少額が大きいこと、銃需要は逆にb期に倍増していることが注目される。鉄需要に関しても資料的制約が大きいので、ここでは銃需要については若干の検討をおこなうことにしたい。

前述したように、海岸砲の生産が本格化する時期がb期であると思われ、製造された212門のうち、174門は鑄鉄砲であった³⁸。鑄鉄砲の主材料は銃鉄であり、その砲架や弾丸（野山砲も含む）や諸機械の鑄造にも使用されていた³⁹。

こうした大阪砲兵工廠の銃鉄消費に関しては、1891年度に限定した三宅宏司の推計がある⁴⁰。それによると、海岸砲弾丸用が1,051トンで最も多く、その他を含めて総量が2,039トンとなっている。この数値は表2における91年度の陸軍需要量を上回るが、後者が購入高であり、前年度の数値もほぼ同程度であることなどから、妥当なものといつてよいであろう。92年度には銃需要がさらに急激に拡大しているが、これは先にみた要因というよりも、大阪市との間に鉄管製造の契約を結んだこと⁴¹によるものと思われ、軍需によるものではなかったのである。

2) 海軍

海軍需要の特徴については、年度間の変動は当然あるが陸軍に比べるとその幅が小さいという点がまず挙げられる。鋼需要は増加する傾向にあるが、鉄需要の減少傾向を補うほどではない。つまり、a期とb期との間に鉄から鋼へという需要構造の変化が見てとれるものの、鋼の需要増加は鈍いのである。1880年代は世界的に艦船の構造材は鉄から鋼へという転換を遂げたことで知られてい

³⁶ 同上、91頁。

³⁷ 同上、p.58。従来の研究によれば、銃身鋼は1912～14年頃に官営製鉄所堺工場による生産が本格化するまでは完全に輸入依存であったといわれる。この点に関しても、一次資料に基づく実証はなされていないが、日本特殊鋼業界の開拓者である石原米太郎の証言（資料 [14] p.934）などから、間違いのないものと思われる。

³⁸ 三宅 [1993] p.118および資料 [13] p.88。

³⁹ 三宅 [1993] pp.133-135および資料 [15] p.192。

⁴⁰ 三宅 [1993] p.127。

⁴¹ 同上、p.243および資料 [16] p.10。このことは、大阪砲兵工廠の生産動向・技術をみるうえで重要であるが、本稿の課題から外れるのでこれ以上の言及はしない。

るし、日本の海軍もその動きに同調していた。他方で、日本においては「松方財政」期以降海軍費はそれ以前に比べて膨張し、艦船製造費も拡大していった。ところが、こうした追い風がありながら、鋼の需要は大きな伸びをみせていない。

表3 製造所別艦船建造高の推移（起工ベース）

年	外国輸入		国内（海軍）		国内（民間）		総計	
	排水量（トン）	隻数	排水量（トン）	隻数	排水量（トン）	隻数	排水量（トン）	隻数
1884	10,915	3	1,480	1	-	-	12,395	4
1885	-	-	614	1	-	-	614	1
1886	203	1	4,756	5	614	1	5,573	7
1887	-	-	1,609	1	-	-	1,609	1
1888	10,859	3	4,216	1	-	-	15,075	4
1889	108	2	640	1	-	-	748	3
1890	858	3	3,172	1	-	-	4,030	4
1891	139	2	378	7	-	-	517	9
1892	4,245	2	2,872	5	-	-	7,117	7
1893	930	2	-	-	-	-	930	930
1894	25,166	2	4,737	4	-	-	29,903	6
1895	-	-	-	-	-	-	-	-
1896	14,045	2	-	-	-	-	14,045	2
1897	52,267	11	-	-	-	-	52,267	11
1898	56,947	17	1,250	1	-	-	58,197	18
1899	17,221	14	107	2	-	-	17,328	16
1900	1,299	10	214	4	-	-	1,513	14
1901	1,579	8	3,579	5	-	-	5,158	13
1902	15,256	2	6,901	18	-	-	22,157	20
1903	126	1	3,450	5	450	4	4,026	10
総計	212,163	85	39,975	62	1,064	5	253,202	1,080
84-88年小計	21,977	7	12,675	9	614	1	35,266	17
89-93年小計	6,280	11	7,062	14	0	0	13,342	953
94-03年小計	183,906	67	20,238	39	450	4	204,594	110
総計製造所別比率	83.8%	7.9%	15.8%	5.7%	0.4%	0.5%	100.0%	100.0%
84-88年製造所別比率	62.3%	0.0%	35.9%	0.0%	1.7%	0.0%	100.0%	100.0%
89-93年製造所別比率	47.1%	0.1%	52.9%	0.1%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
94-03年製造所別比率	89.9%	60.9%	9.9%	35.5%	0.2%	3.6%	100.0%	100.0%

〔出典〕資料〔17〕附表より作成。

〔注〕完成艦購入の場合は、購入年に算入した。ただし、購入年と製造年が大きく離れている場合は除外した。製造と組立の場所が異なる場合、前者に算入した。水雷艇等で起工期不明のものについては、進水の6ヶ月前を起工期と仮定した。

表3によれば、84～88年の国内建造高は排水量で約13,000トンであったが、89～93年のそれは約7,000トンにすぎない。94年以降は外国建造艦船が急増し、排水量で約9割を占めるようになる。つまり、海軍はこの時期以降、艦船建造費のかなりの部分を外国発注に費やす方向にあり、むしろそれが加速しつつあったのである。国内建造を本格化させるのは少なくとも1901年度以降のことであった。また、この時期の国内建造艦は船体部分を国内で建造したとしても機関（主機や汽缶）は輸入されている場合があり、さらに搭載兵器の主たるものはほとんど輸入と考えてよい。それゆえ、国内建造艦船の構造材は85年頃に木から鉄へ転換し、さらに90年以降は鋼に急激に転換していったにもかかわらず⁴²、鋼の需要増加には限界があったのである。

また、海軍の鋼需要は数量では陸軍の2倍程度であるのにたいして、価額ではそれが逆転していることは注目に値する。海軍の場合、鋼1トン当たり価格が90～100円程度であるのに対して、陸軍の場合は310～320円となっている。このことは、海軍の鋼需要が鋼板や形鋼・丸鋼などの普通圧延鋼を主としていたのに対して、陸軍は鍛鋼などの高級鋼の割合が多かったのではないかということを示唆している。つまり、海軍の鋼需要のほとんどは艦船から生ずるが、この時期に量的に大きな割合を占めていたのは船体の構造材であり、主たる搭載兵器や特殊な機器は基本的に完成品輸入であったから、高級鋼である鍛鋼などの需要は少なかったであろう。ちなみに前者の1トン当たり輸入価格は60円程度、後者は500円を超えるものとされていること⁴³からも、それは裏付けられる。

3) 小括

以上、日清戦前期における陸海軍の銑鉄鋼需要について検討してきたが、ここでまとめておこう。85～88年度（a期）と89～92年度（b期）という時期区分で見ると、全体的にはb期に鉄と鋼の需要が減少ないしは停滞しており、とくに海軍は鉄需要の低下が大きい。

陸軍の場合は、兵器の制式化→生産→配備という流れのなかで素材需要が短期的に生じ、その後減退するというパターンを繰り返している。ただ、a期b期を通じて火砲の主たる素材がまだ青銅及鋳鉄であったことからすれば、鋼の需要は意外に大きく、単価も高いことは注目に値する。

海軍の場合は、艦船構造材が鉄から鋼に転換しつつあった時期であり、鉄の需要が低下し、鋼の需要が増加することは自然であったが、国内建造高の落込みによって鋼需要は伸び悩んだといえよう。数量は概して陸軍より大きいのが、価額では下回ることも多く、単価でははるかに低い。

以上の点で、この時期の陸軍と海軍とでは鋼需要の中味がかなり異なっていたことに注意すべきであろう。なお、銑鉄については、鉄と鋼とは逆に需要が拡大していることがみてとれるが、銑鉄需要の多くは陸軍の大阪砲兵工廠によるものであり、同廠が92年に大阪市から鉄管を大量受注した影響が大きく、軍需とは直接の関係がなかったのである。

こうした需要のあり方からみると、この時期に陸海軍が官営製鋼所を切実に必要としていたのか

⁴² 資料 [17] 附表参照。

⁴³ 資料 [6] 第3表を参照。

という、その点には疑問符を付けざるをえない。そもそも鉄鋼軍需を根本的に規定していたのは、国内の兵器艦船の生産体制と軍備政策である。この時点では、陸軍は鋼製兵器の試作に止まり、海軍は主力艦船・兵器のほとんど輸入に依存していた。すなわち、そうした状況においては「兵器独立」論は彼らにとって理想論ではあって、すくなくとも近い将来に実現することはまったく想定されてはいなかったのである。

長期的展望としては陸海軍ともに鉄鋼需要の増大を見込み、それを国内から調達したいという願望は当然あった⁴⁴であろう。しかしながら、この時期に予算において競合する可能性のある官営製鋼所案を陸海軍が強く望んでいたとは思われない。この当時、陸軍は軍隊の充実という点では目標を達成していたが、要塞整備は進んでいなかった。海軍は83～88年度において艦船建造費を中心とした大幅な軍拡予算を獲得していたが、その後の予算獲得については不透明であったため、次なる長期艦船計画予算を待望していた⁴⁵。そういう点から、陸海軍がこの時点で官営製鋼所の設立に高い優先順位を付けていたとはおよそ考えられないのである。

3. おわりに

海軍省所管製鋼所案が否決された後、製鋼事業調査委員会、臨時製鉄事業調査委員会、製鉄事業調査会の調査を経て、ついに農商務省所管製鉄所案作成から議会提案へと至ることによって、官営製鉄所は創業に漕ぎ着けた。本稿では、その前史に当たる海軍省所管製鋼所案の意義について検討した。

同製鋼所案は、議会提案の内容からみる限り「兵器独立」的観点を前面に押し出したものであり、議会での議論もそこに集中した。製鋼所案が軍事的意義を強調したものとなった背景には政府の議会向け戦術が影響しているように思われるが、この点についての検討はなしえなかった。

製鋼所構想を主導した野呂景義の論理からすれば、「兵器独立」的観点とともに「輸入防遏」的観点および「国内産業振興」的観点もまた重要な柱であり、かつそれらは関連していた。つまり、生産計画を高め設定し、軍需を供給した残余部分を民需に供給するというプランであり、それは「規模の経済性」論によって経営の安定を支えるものとされていたのである。

しかし、軍需がいかなる製品からなり、それを製造するうえでどのような原材料が必要とされるのか、といった具体的な検討はおこなわれておらず、野呂の提示した原価計算や営業費の算定は机上の計算といわざるをえない。つまり、軍需素材としての鋼については、坩堝鋼以外にも砲弾や装甲板の素材である高級鋼（鍛鋼）と艦船構造材としての普通鋼、という大きくいえば2種類のもの

⁴⁴ 1889年1月10日付陸海軍大臣「製鋼事業に関する意見」（資料〔10〕）はその現われであったが、その内容は官営製鋼所を望むというよりも、国内製鋼事業の奨励という点に主眼があった。

⁴⁵ この時期の陸海軍軍拡構想と予算案の関係については、高橋秀直『日清戦争への道』（東京創元社、1995年）、258～264が詳しい。また、海軍の軍備構想と実施過程については、さしあたり池田〔2005〕同〔2006〕などを参照。

があったにもかかわらず、その差異を考慮に入れた生産計画は作成されていなかったのである。

他方で、陸海軍の鉄鋼需要を検討すると、およそ「兵器の独立」が問題となる段階ではなく、陸軍は鋼製兵器の試作段階であり、海軍は主力艦の輸入を拡大する方向にあった。だが議会において「兵器の独立」に基づく提案がなされたという事実は重く、以後の官営製鋼所（製鉄所）案においてもまずは軍需素材の供給を主とすることが建前になっていったのである。

【研究文献】

- 池田憲隆「海軍製鋼事業と創立期官営製鐵所」『九州国際大学経営経済論集』第10巻第3号、2004年
池田憲隆「1880年代後半における再編海軍軍備拡張」(上)『人文社会論叢』(社会科学篇)第14号、2005年
池田憲隆「1880年代後半における再編海軍軍備拡張」(上)(下)『人文社会論叢』(社会科学篇)第16号、2006年
高橋秀直『日清戦争への道』東京創元社、1995年
奈倉文二「日本製鋼所と『軍器独立』」(奈倉文二・横井勝彦編著『日英兵器産業史』日本経済評論社、2005年、所収)
中沢護人『ヨーロッパ鋼の世紀－近代溶鋼技術の誕生と発展』東洋経済新報社、1987年
長島 修『戦前日本鉄鋼業の構造分析』ミネルヴァ書房、1987年
長島 修「製鉄事業の調査委員会と製鉄所建設構想」(長野暹編『八幡製鐵所史の研究』日本経済評論社、2003年、所収)
長島 修「製鐵所構想と各種委員会」『九州国際大学経営経済論集』第10巻第3号、2004年 (a)
長島 修「官営製鐵所成立史の一局面」(高村直助編『明治前期の日本経済』日本経済評論社、2004年、所収) (b)
長島 修「外国人のみた創立期官営八幡製鐵所」『立命館国際研究』第18巻第1号、2006年 (a)
長島 修「官営八幡製鐵所の確立：創立費予算の分析を中心として」『九州国際大学経営経済論集』第13巻第1・2合併号、2006年 (b)
長島 修「創立期官営八幡製鐵所の戦略的意思決定－製鉄事業調査会の議論を中心に－」『立命館経営学』第46巻第4号、2007年
三宅宏司『大阪砲兵工廠の研究』思文閣出版、1993年
L. Beck, Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung, Braunschweig, 1897 (中沢護人訳『鉄の歴史』V-(4)、たたら書房、1973年)

【資料】

- [1]「明治二十五年度海軍省所管予定経費追加要求書」(国立公文書館、所蔵)
[2]明治財政史編纂会編『明治財政史』第3巻(1904年)
[3]『帝国議会衆議院議事速記録』3(東京大学出版会、1979年)
[4]野呂景義「鉄業調」(伊藤博文編『秘書類纂 工業資料』原書房復刻版、1970年、所収)
[5]『製鐵所沿革史』(1926年)〈『製鐵所文書』I-89〉
[6]「官立製鋼所設立案」(『野呂景義遺蔵資料』(故 飯田賢一氏所蔵)所収)
[7]添田寿一「製鐵所設立」(同『財政通論』金港堂書籍会社、1892年、所収)
[8]『帝国議会衆議院議事速記録』4(東京大学出版会、1979年)
[9]和田維二郎「本邦鉄材ノ需用」(『工學會誌』第149巻、1894年5月、所収)
[10]『公文備考』明治22年巻1(防衛省防衛研究所図書館、所蔵)
[11]小花冬吉「製鐵所設立計画予算」(伊藤博文編『秘書類纂 工業資料』原書房復刻版、1970年、所収)

- [12] 『兵器沿革史』第2輯(1920年)
- [13] 工學會編『明治工業史・火兵篇』(1929年)
- [14] 『石原米太郎回想録』(1963年)
- [15] 大阪砲兵工廠「内国産銃鉄使用ノ結果」(伊藤博文編『秘書類纂 工業資料』原書房復刻版、1970年、所収)
- [16] 弾丸製造所編「大阪工廠に於ける製鉄技術変遷史」(久保在久編『大阪砲兵工廠資料集』上巻、日本経済評論社復刻版、1987年、所収)
- [17] 海軍大臣官房編『海軍軍備沿革』(巖南堂復刻版、1970年)

【付記】本稿は科学研究費補助金基盤研究(B)「官営八幡製鐵所創立期の再検討」[研究課題番号：16330066、研究代表者：清水憲一]に基づく研究成果の一部である。