

小花冬吉小伝覚書

佐々木 享

A Short Biography of Dr. Tokichi Obana

Susumu SASAKI

This paper is notes on the life and thought of Dr. Tōkichi Obana.

T. Obana was born in Edo in 1856, and graduated from Kōbudaigakkō (The Imperial College of Engineering) in 1879. Kōbudaigakkō was one of the highest educational facilities as well as the University of Tokyo in early period of Meiji. Obana was one of the first graduates who were the first generations of engineers brought up in modern Japan. Then he had been abroad study in metallurgy from 1883 to 1889. In 1889 he began to work at Hiroshima Iron Mine. Hiroshima Iron Mine was government enterprise which made pig iron from iron sand by old process. He made his endeavors to reform the traditional process of refining devotedly.

1889~'92, he had worked as the stuff of Nōshōmushō (Department of Agriculture and Commerce) to enact the Mining Act of 1892, and in 1892, was appointed one of the first supervisor for mining.

When the Government iron works established at Yawata in 1896, he was appointed the higher technical stuff of the works. He took in charge of ore refining division that was the most important part of the works, and held also the post of manager of Akaya iron mine. As the works was the very first large plant in heavy industry in Japan, the engineers and workers met with many kind of difficulties. The first operation of the first shaft furnace was unsuccessful. He was dismissed from the Government iron works in 1902.

In 1910 Akita Kōzan Semmongakkō (Akita College of Mining) was founded, and Dr. Obana was appointed to the first master of the school. He resigned his post on account of ill-health in 1914.

He died in 1934. He was a pioneer in the faculty of modern technology in Japan, whose life was always struggles with adverse circumstances.

はじめに

近代日本の科学・技術史を解明する一環として筆者は、さきとその最も基礎的な作業の一つとして、明治期に活躍したいわば近代日本第一期の科学者・技術者の事績を明らかにすべく、和田維四郎の生涯について研究し¹⁾²⁾³⁾、また、渡辺渡の前半生を明らかにするしごとにとりかかった⁴⁾。この種の作業には意外に多くの障壁がつきまとい、筆者の身体的な事情もあって、その後この作業は当初の企図の如くにはすすんでいない。

たまたま、1971年と1973年の夏に秋田大学で、集中講義をする機会があった折、鉱山学部の前庭に小花冬吉の胸像のあるのが眼にとまった。小花は、一般には、鉱山学専修の高等教育機関としてユニークな地歩を占めていた秋田鉱山専門学校の初代校長を勤めた人として知られている。彼は、筆者がすでに若干のしごとをしてきた和田維四郎(1856—1920)や渡辺渡(1857—1919)よりは長命であったが、兩人とはほぼ同世代に属し、かつその生涯において、この兩名とは浅からぬ縁があった。ただ、後世にあって人物伝を研究しようとする

る筆者などからいえば、和田、渡辺に関してはまとまった伝記がまったくないのに、小花については、その存命中の1930年に胸像が秋田鉦専前庭に築造されたのを機に、『小花冬吉先生』(1938年)という記念誌が刊行されているという点で、和田、渡辺とはやや事情が違う。小花の伝記的研究には、前人未踏の境地を探るという興味が伴わないのである。そんな感懐をもちながら、胸像を眺め、北光会(秋田鉦専及びその後身たる秋田大学鉦山学部同窓会)の事務所を訪ねたとき、意外なことを知った。現在の胸像は、たしかに前掲の『小花冬吉先生』に掲載されている写真と同じであるが、じつは戦前に建立されたものではないというのである。すなわち、1930年に建立された胸像は、第二次大戦末期に金属回収運動の趣旨に沿って撤去されてしまったが、さいわいに原型が保存されていたので、戦後になってこれによって再度鑄造建立されたのが現在の胸像であるというのである。

この事情を知って、筆者は、もう一度小花冬吉を見直してみるのも悪くはないと思うようになった。寸分違わぬにしても胸像が最初のものではないというについては、それなりの歴史の歩みが刻み込まれている。記念誌『小花冬吉先生』にしても、いまは一般にはほとんど入手し難いものであるし、伝記としては極めて不備な点が多いといわなければならない。とすれば、少しでもより正確で詳しい事項をつけ加えることができるなら、そこに何がしかの小花についての新しい評価を加えることもできるであろうから、小花の伝記的研究に手を染めることにも若干の意義を見出すことができるであろうと考えるに至ったのである。しかし、それにしても、今日までに管見し得た資料はあまりにも僅かなものでしかなかったため、後日に一層の完璧を期することにして、ここでは「小伝覚書」と題することにした。

1

小花冬吉は、安政3年(1856年)10月に江戸で父小花作助、母いくのあいだに生れた。父作助は文政12年(1829年)2月、信州木曾の生れ、天保13年から幕府に仕え、文久元年から3年まで小笠原島に渡ってその開拓に従事し、慶応元年には英仏へ

の使節に随行し、明治維新後は東京府の官吏となり、明治7年には内務省に転じて内務権少丞兼地理権助に任ぜられ、再び小笠原島に渡ってその初代島司となり、明治13年に同島が東京府の所管となるとともにその職を辞したという。父作助についての以上の叙述はもっぱら東条恒雄(三枝博音のペンネーム)の記述するところによっている⁹⁾。父親がたんに士族であったというだけでなく、幕末期に海外に出かけた極く少数の日本人の1人であったことは、幼少期的小花に少なからぬ影響を与えたのではないかと察せられるが、いまはこれ以上のことはわかっていない。なお、ちょうど父作助の小笠原島司在任期が、小花が全寮制の工学寮工学校=工部大学校に在学中であったことはのちにみるとおりである。

冬吉は、東京大学と並ぶ明治初期の高等教育機関の一つである工部大学校の第1回卒業生であった。この世代の科学者・技術者の多くがそうであったように、小花冬吉も近代日本に育った第一世代の技術者として、その生涯の間に多彩なしごとにとりくまねばならなかった。その小花の生涯は事績と叙述の便宜からみてつぎのように区分することができる。

(1) 勉学の時代。明治16年、小花26才まで。

小花は、明治12年に工部大学校を卒業、つづいて海外留学生として派遣され、明治16年に帰国した。

(2) 広島鉄山時代。明治17年から明治22年、小花33才まで。

この時期に、衰退の危機に瀕していた広島島の砂鉄製錬技術を改良すべく、若き日の小花冬吉の全精力が注がれた。フランスへの実地踏査(明治20年5月から明治21年8月まで)をふくむこの時期は、苦闘の連続であったようであるが、同時に、小花の生涯で最も充実した日々であったに違いない。

(3) 農商務省鉦山局鉦山監督署長時代。明治22年から明治29年、小花40才まで。

和田維四郎鉦山局長のもとで、奥田義人、田中隆三、原亀太郎とともにわが国最初の近代的鉦業法典である鉦業条例の制定に尽力し、明治25年4月に鉦業条例が施行されると初代の鉦山監督署長の1人として近代的な鉦業行政第一線の実務を担

当した。

- (4) 官営製鉄所時代。明治29年から明治35年、小花46才まで。

わが国最初の近代的な一貫製鉄所の創設が決まると、その発足から高級技術者の1人として起用され、とくに製鉄部門の責任者としてその困難な創業にたずさわった。

- (5) 農商務省鉱山局時代。明治38年から明治42年小花52才まで。

「鉱業条例」が「鉱業法」と衣替えする時期の鉱業行政官吏として働いた。この時期の事績はあまりわかっていない。

- (6) 秋田鉱山専門学校校長時代。明治43年から大正3年、小花56才まで。

わが国最初の、そして唯一の鉱山学専修の高等教育機関である秋田鉱山専門学校の創設準備にたずさわり、その初代の校長を勤めた。秋田鉱専の校長を辞任したときはまだ満57歳にならなかったが、病弱になっていたせいなのであろうか、その後官職に就いた様子はなく、昭和9年(1934年)3月8日、逝去した。享年77歳であった。

2

小花冬吉の幼少期から勉学時代の初期のことは何もわかっていない。勉学時代について、『小花冬吉先生』はつぎのような経歴を伝えているだけである⁶⁾。

- | | |
|---------------|---|
| 一、安政三年十月 | 東京市ニ生ル |
| 一、明治五年十月五日 | 等外見習申付候事
(勸工寮) |
| 一、明治六年八月二十三日 | 工学専門官費入寮
申付候事(工学寮) |
| 一、明治十二年十一月 | 冶金学科卒業
(工学寮) |
| 一、明治十二年十一月十五日 | 冶金学為修業欧
洲留学申付候事
(工部省) |
| 一、明治十六年五月 | 帰朝 |
| 一、明治十六年十月十九日 | 御用掛被仰付候事
但取扱奏任ニ准シ
月俸金五十円下賜
候事(工部省) |

この略歴の最初に出てくる勸工寮は、工部省所属の官庁の一つで、17歳の小花冬吉はその技術見習生として採用されたのである。残念なことに、これより前の少年時代に、小花がどこで何を学習したのかは、まったくわかっていない。

工部省は、明治政府の殖産興業政策の中枢機関として「百工勸奨ノコトヲ掌」るため、明治3年潤10月20日に設立された。当初は、いずれも民部省より引き継いだ鉱山司、製鉄所掛、鉄道掛、燈明台掛、電信掛をもって出発した。廃藩置県という激動の続く明治4年8月14日、工部省は、その直前に廃止された民部省管下の事業をも引き継いでその機構を拡充整備した。その結果、工部省の勸業関係の組織は、鉱山寮、製鉄寮、鉄道寮、燈台寮、電信寮、土木寮、製作寮、工学寮、勸工寮、造船寮、測量司の10寮1司となった。(ほかに、文書局、会計局があった。)各寮には序列があり工学、勸工、鉱山、鉄道の4寮が1等寮で、他の6寮が2等寮、測量司は工学寮の所屬とされた。

工部省には、このような機構の拡充整備に先立って、明治4年7月に「技術見習生」の制度が設けられた。その趣旨は、「本省所管ノ諸工学ハ本邦未曾有ノ技術ニシテ之ヲ拡張セント欲セバ先ズ人材ヲ育成セザルベカラズ、因テ有志ノ者ヲ募リ技術見習生ト為シ、各科ニ就テ其能スルトコロノ者ヲ習学セシメ然後之ヲ選テ官吏ニ登用セバ舉ルトコロノ者尽ク其任ニ堪ヘ諸工業ノ進歩期ニテ看ルベキモノアラン」というにあった⁷⁾。すなわち工部省は、外国人を雇って外国技術の移植導入につとめただけでなく、極めて早い時期からその技術のにない手たる技術者の育成に意を用いていたのであって、技術見習生はいわば技術官吏候補生であった。技術見習生には技倆に応じて毎月一等見習に15両、2等見習に10両、等外見習には6両2分を支給すると定められている。なおこの技術見習生は、各寮及び測量司が区々に採用したものでらしく、「工部省沿革報告」の明治5年3月の条に、「是月技術見習生心得及試験規則ヲ規定ス蓋シ彙ニ見習生ヲ募リ、各寮ニ於テ各科ヲ伝習セルモ其方規ノ区々備ハラサルニ由ルナリ」と見えている⁸⁾。明治4年(月日不明)に工部省内で工学寮開設に関して義捐金募集が行われた際の書類をみ

ると、技術1等が36名、同2等が61名在籍していたようである⁹⁾。等外見習の数は明らかでない。

明治5年3月に制定された規則（『旧工部大学校史料』では「工術学科見習心得方」「工術学科見習生員規則」「各寮司技術見習人試験法則」¹⁰⁾によると、見習生は原則として16歳から22歳までの者から採用され、満3か年学習する。毎年6月、12月の試験で等級が定められ、期限満年後に官に採用されるが、採用後満5年は工部省に勤めなければならないとされていた。小花は、この見習生制度が整いはじめた時期に、工部省勸工寮の技術見習生の1人として採用されたのであった。

ところで、小花の採用された勸工寮とはいかなる官庁であったのか。

鉱山寮など民部省から引き継いだ官庁は別として、明治4年8月に新設の決まった各寮はこの年末にかけて順次開庁した。1等寮に位置づけられた勸工寮は、この年12月22日、赤坂溜池葵町の旧伊萬里県出張所跡に開庁した。勸工寮の責任者としては、開庁に先立つ11月7日、工部省六等出仕石黒直寛が勸工権助に任ぜられた。勸工寮のなかには、活字製造場（明治4年11月創立）、製煉所（5年8月創立）、製糸場（6年1月創立）、女工伝習所（6年7月創立）が設立された。いずれもお雇い外国人の指導のもとに、活字製造所はようやく需要急増する金属活字を製作販売し、製煉所は「釉薬各種ヲ造り、傍ラ化学上ノ試験」を行ない、製糸場では洋式（多分イタリー式であったろうとされている）¹¹⁾の製糸技術の伝習を行ない、女工伝習所では「襟袢ノ粧師及ヒ組織縫箔等ノ技芸ヲ教授」した¹²⁾。これらはいずれも政府が率先して西洋の技術を取り入れた官営工場であるとともに、ここで外人技術者・職工から直接に技術を民間人に伝習することを目的としていた。16歳になったばかりの小花が技術見習生になって入ったのがこれらのいずれであったのか、明治5年10月から翌年8月にかけていかなる伝習をうけていたのか、などはまったくわかっていない。（なおこの勸工寮は、小花が去って間もない明治6年11日に、同じ工部省の製作寮に吸収された。）

いっぽう、勸工寮と同じく明治4年8月に創設された工学寮は、その事務章程によれば、「工業

ノ学ニ関スル一切ノ事務ヲ掌管」し、具体的には「大小ノ学校ヲ設ケ生徒ヲ教育シ工学ヲ開明スル事」がその目的であるとされ、その責任者である工学頭には山尾庸三が任ぜられた。

これよりさき明治4年4月、伊藤博文と山尾庸三は、技術者養成のために、工部学校を建設することが急務であることを建議していた¹³⁾。その趣旨はつぎの如くである。すなわち、今日多数の外人を雇って技術指導を仰いでいるのは余儀ないことだが、いつまでもこのままでは萬世富強の基本は立たないから、今から人材の育成に心がけ、これを順次洋行させて後奉職させれば、やがて今日工部省の予算の3分の2に達している外人の雇備も省け、諸学発展の基礎を据えることができる、というのであった。工学寮は、この建議の趣旨に沿って本邦最初の本格的な技術教育機関として創設されたのである。

工部学校は、その当初から工部小学校（英名「スクール」）と工部大学校（英名「カレッジ」）の2校をもって組織することが構想され¹⁴⁾、ほぼその趣旨に沿って工学校略則が明治5年3月2日に頒布された。しかし、私費通学を前提としていたこの略則は、実際に学校が発足する前の7月30日に廃止され、原則としてすべてを官費支給する全寮制の学校とする新たな工学校略則が制定された¹⁵⁾。これにより、工学校は土木、機械、造家、電信、化学、冶金、鉱山の7科をおき、修業年限を6か年、その卒業生は、卒業後7年間は工部省に奉職する義務があるとされたのであった。同じ時期にのちにわが国最高の高等教育機関である帝国大学となっていく大学南校・東校が創設されたが、この南校・東校の場合にはめまぐるしい程の校名や学科編成の変更が重ねられたのに、工部学校の場合には、基本的には明治5年につくられた構想が明治19年に帝国大学工科大学に吸収されるまで持続されたことは注目されてよい。

学校創設にたいする工部省首脳の熱の入れ方は大へんなものであった。学校の発足より前、岩倉具視の遣欧使節団に加わっていた工部大輔伊藤博文は、明治5年8月、ロンドン滞在中に、旧知のジャーデン・マジソンにこの学校の指導者たるべき人物の派遣あつ旋を依頼した¹⁶⁾。快諾したマジ

ソンはこれをゴルドン教授にはかり、ゴルドンはさらにグラスゴー大学のランキン教授にはかった結果、ヘンリー・ダイヤが都検（のち教頭と改称）として来日することとなった。ここに、若冠24歳のダイヤを主軸として工学校の教員が組織されることとなった。ダイヤら外人教師9名は明治6年6月に来日¹⁵⁾、ようやく工学校は発足する運びとなった。

工学校第1回の入学試験は、出願者83名にたいして明治6年8月に実施され、8月22日に、甲科20名の官費入学、乙科20名の私費通学が許可された¹⁶⁾。『小花冬吉先生』記載の日付と1日だけずれているが、小花冬吉もこのとき甲科生の1人として入学を許可されたわけである。

工学校の学科課程等は、明治7年2月に改訂された「工学寮学課並諸規則」によってはじめて整頓されたと考えられる¹⁷⁾。これまで区々であった学校名も「工学寮」となった。（ただし、工学寮には小学校が設けられていた関係であろうか、一般には「工学寮工学校」と称せられていた如くで、後世の諸書もしばしばそう称している。また、明治10年に工部大学校と改称されたことは周知のところである。）この規則によると、工学寮は修業年限6か年、初めの2年間で予科で各科共通、3年次以降はシビルエンジニアール、メカニカルエンジニアール、電信、造家学、实用化学、採鉱学、鑛産学の7つに分化した専門学にすすみ、さいごの2年間は実地修業をするものとされた。これによると、小花が入学したのは予科のはずである。『小花冬吉先生』の履歴に「工学専門」とあるのは、工学寮に付置された小学校と区別する意味であったのもあろうか。

なお、小花の工学寮入学に関しては、同期生の曾弥達蔵が一つのエピソードを伝えている¹⁸⁾。それによると、まだ官報もなく新聞発表もしなかったので、工学寮の生徒募集は、ごく狭い範囲にしかられておらず、当時勸工寮の技術見習であった小花は、たまたま脚気のため2か月自宅療養中でこれを知らなかったというのである。病も快方に向ったのでたまたま友人の「三好氏〔小花とともに明治12年第1回工部大学校を卒業、専攻は機械科——引用者〕を其自宅に訪ひたるに、座に入学試験問題の印刷紙片あり、之を三好氏に質したるに

工学寮の入学試験問題にして昨日の分なり、本日は其の終りの第2日なり、且つ勸工寮の学校は既に廃止に決せりと聴き驚愕措かず匆々辞し去り、午後大和屋敷の入学試験場に至り、初見のダイヤー氏に受験を懇願した、ダイヤー氏は、昨日の午前二回と本日の午前試験は既に終わり、其三回分を此の午後の時間にて答案し得る乎又既に見したと言ふ試験問題に対して答案を作った乎と問ふた、小花君は努力して総てを答案せん、其既に見したる乎云々に対しては『余は路に落ちたるを拾はざるなり』と断然と答えた、幸にダイヤー氏の容るる所となりて其日総ての試験を受け、また幸に及第して入学した」というのである。試験の内容も明らかではないが、明治初期ならではの話題である。

なお小花らの受けた入学試験の内容は明らかでないが、明治7年に制定された規則では、

- | | | |
|---------|--------------|---------|
| 一、英書口読 | 英文和訳
和文英訳 | 二、英文書取 |
| 三、算術 | | 四、幾何学初歩 |
| 五、代数初歩 | | 六、地理学 |
| 七、窮理学初歩 | | |

とされ、これに「入寮試験ノ学ハ初二三年間ハ軽易ノ学ヲ主トスト雖モ国民ノ学識進歩スルニ從テ追年学科ヲ変制シ終ニ萬國ト階級ヲ同スルヲ度トス」という但し書きがつけられている。過渡期の性格が示されているとともに、高等教育の水準を国際的なところまで高めようという意欲が示されていて、興味深い。なお、窮理学とは今日の物理学に相当するものである。

小花が受けた科目にも英語はふくまれていたと思われる。小花は英語など新知識をどこで学んだのであろうか。

3

等しく官立の高等教育機関でありながら、工学寮が開成学校や東京医学校（いずれも明治10年に東京大学となる）と著しく違っていた点の一つは、工学寮では、原則として授業料を徴集せずに官費としたことであり、また生徒は6年間全員寮に入ることとされたことである。小花の入学した第1期生についていえば、6年8月に入学を許可された者は甲科つまり官費生20名と乙科つまり私費通学

する者20名であったが、規則の改正によって私費通学生の制度がなくなったために生徒の再募集が行なわれ、6年10月に甲科生12名が入学許可になった。かくて同期に入学した者は32名であった。明治6年6月に工部大輔山尾庸三が太政大臣に提出した官費生制度に関する伺書では、官費生の人数を当分30名としているが¹⁹⁾、実際に官費生として入学許可された者は、翌7年53名、8年53名、9年50名であった。しかしこれも明治10年までのことで、この年には西南の役に伴う官費削減の影響をうけ、官費生は33名となり、私費生13名が入学許可になった。さらにこの翌11年からは、私費入学が原則とされ、明治13年以降になるとくに優秀なものに限って毎年3～5名が官費入学生とされたに過ぎない。この官費支給とは、「物品ハ殆ソド総テ官給ニテ僅ニ通信費ト化粧費ト小使銭ノ外何物ヲモ要セザル程度ニテ、帽、服、靴、下着、靴下、紙、筆、墨ニ至ルマデ一切支給シ、洗濯モ官費ニテ製図器具等モ貸与セラレ」また「夏季二箇月ノ休暇ニ対シテハ一定ノ下宿料約四円余」が支給されるという行き届いたものであった²⁰⁾。地質学や鉱山学の実習のために旅行するときにも、学生には1日約60銭が支給されたといわれる（東京開成学校—東京大学ではこのようなことはなかった）。宿泊費1日約30銭という時代のことである。

工学寮—工部大学校では、全寮制であったから、そのためにとくに生徒館が新築された。「生徒館ハ煉瓦造二階建ノ洋館ニテ一室六人ヲ容レ、本科ニ進ミタル後ハ成ルベク同科ノ者ヲ同室ニ収容セリ。設備ハ全部西洋式ニテ石炭瓦斯発生炉ヲ有シ、校外ノ点灯ヲナン、暖房ノ設備アリ、浴場ハスチームニ依リ湯ヲ沸カシ、備品全部便所ニ至ルマデ総テ英国ヨリ輸入シタルモノノ如ク、寝台ハ鉄製ニテ」云々という極めてハイカラなものであった²¹⁾。

小花が6年間に学んだものについての記録はみあたらない。明治7年2月制定の規則によれば、予科学（はじめの2か年）は、

- | | | |
|---------|--------|--------|
| 一、英語 | 二、地理学 | 三、数学初歩 |
| 四、機械学初歩 | 五、理学初歩 | |
| 六、化学 | 七、図画 | |

となっている。ここでいう「図画」は図学と製図のことである。

第二学年のおわりの大試験に合格した者が三年次以降にそれぞれの専門学にすすむことを許される。生徒各自の専攻が入学時に決められていたのか、この3学年へすすむときに決められたのかは明らかでない。

小花のすすんだ鑛鉱科で第3,4学年で学ぶべきものとされた専門学は

- | | |
|--------|---------|
| 一、地質学 | 二、測量 |
| 三、鑛物学 | 四、鑛鑛学試験 |
| 五、鑛鑄機械 | 六、図画 |

となっていた。

発足時の工学寮の専門学の教師は、教頭のヘンリー・ダイヤ以下すべて外人であった。工学寮の特色の一つは、お雇い外国人教師の殆どがイギリス人で占められたことであった。すなわち、開校から明治18年までに工学寮—工部大学校に雇用された外人はのべ49名にのぼったが、このうちイタリア人7名（主として美術教育関係）、フランス人1名を除いた41名はイギリス人であった²³⁾。教頭ダイヤによって人選がすすめられたからであるが、こうした一貫性と、開成学校や東京大学にみられたような外人教師雇用のつごうによる学科編成の廃止・改変という事態をみないで済んだことはさいわいであった。工学寮で小花の専攻した地質学・鑛物学を教えた教師は、のちにわが国地震学の創設に、大きな功績をのこしたことで知られるジョン・ミルン John Milne (1850—1913) であった²⁴⁾。

明治10年1月に工部省の機構改革が行なわれ、工学寮は工部大学校と改称した。これらは文字通りの改称であって、昇格ではない²⁵⁾。（同年、東京開成学校と東京医学校とが東京大学となったが、これは改称であるとともに昇格でもあった。）同年3月に工部大学校学課並諸規則が制定されたが、これは明治7年の規則の改正であり、修業年限に変更はなかった²⁶⁾。

工部大学校在学中のことについての小花自身の記録はみあたらないが、後年、小花が同級生の栗本廉のために書いた追悼文によると³⁶⁾、栗本は実地修業のため11年1月から生野鑛山へ、同年10月

には佐渡鉱山へ、12月3日には佐渡からさらに阿仁鉱山（いづれも官営鉱山）に渡り、9月に帰京したとある。小花もこれに同行していたらしい。こうしてみると、工学寮——工部大学校の規則にいう第3・4学年の实地訓練は、かなり厳格に実施されていたものと思われる。帰京後の2～3箇月は、卒業論文のまとめにあてられたのであろう。

4

小花は、明治12年11月に、工部大学校を卒業した。第1回卒業生である。明治6年に入学した者は32名、このとき卒業した者は23名であったから6か年の間に9名つまり3割近くの者が脱落したわけである。卒業生は、卒業試験の成績により、第一等及第、第二等及第、第三等及第に分けられた。「第一等ハ高等ノ及第ニシテ工学士ノ位ヲ授ケ、第二等ハ卒業及第ヲ證シ、第三等ハ学科ノ期程ヲ経過セシヲ證スル」ものであった²⁷⁾。冶金学科を卒業した小花冬吉、栗本廉の両名はともに二等及第であった²⁸⁾。

この工学士授与に関する規程は、のち明治15年5月に、第二等及第者には卒業後2年後に試験を行なつて、工学士の位を授与することと改められた²⁹⁾。しかし、この改正規程による試験が実際に行なわれたかどうかは明らかでない。小花に関していえば、卒業後9年目の明治21年9月18日に工学士の称号が贈られた。

工部大学校は、明治10年に設立された東京大学とともに本邦の最高学府であった。東京大学も明治10年に卒業生を出しはじめたばかりで、まだ、ただちに外人教師に替わりうる人物をこれら卒業生から得ることはできなかった。そこで工部省は工部大学校卒業生中から海外留学生を送り、帰朝者をもって順次お雇い外人に替えるという当初の方針を貫徹しようとした。その伺書は、当今の工部省が雇っているお雇い外人は130余名で、その経費は工部省予算51万8千6百円のうちじつに34万2千3百円余(約61%)になっている。故にこれを節減しようとするなら本校卒業生をもって外人に代えるに如くはない²⁷⁾、しかし、「本邦未タ盛大ノ工業ニ乏シキニヨリ實際ノ見聞ニ於テ足ラサル所有之、殊ニ大学校教師ノ如キ是非洋行实地経

験ノ功ヲ積マサレハ素ヨリ其任ニ堪難キ儀ニテ、且専門各科教師ニ可採用者モ是亦洋行センメ候ハハ猶以其ニ適応可致ハ言ヲ俟」たないところであるとべていた³⁰⁾。これは政府の容れるところとなり、当分のあいだ毎年専門10科につき各科1名ずつを官費をもって留学させることとなった。

かくて、第1期卒業生から11名が選ばれて留学を命ぜられ、翌13年2月8日に、1行はイギリスに向つて横浜を出発した³¹⁾。この時留学した者の氏名はつぎのとおりであった。

専攻	出身	氏名	帰国年月
土木学	青森県士族	南 清	16年2月
造船学	東京府士族	三好晋六郎	16年7月
電信学	長崎県平民	志田林三郎	16年4月
礦山学	熊本県士族	近藤 貴蔵	14年12月
化学	石川県士族	高峰 讓吉	16年2月
地質学	静岡県士族	栗本 廉	16年10月
機械学	熊本県士族	高山 直質	
紡績学	山口県士族	荒川新一郎	16年2月
造家学	長崎県士族	辰野 金吾	16年5月
燈台学	静岡県士族	石橋 絢彦	16年2月
冶金学	東京府士族	小花 冬吉	16年5月

これら留学生は、3か年の留学をおえて、16年2月から10月にかけて順次帰国した。ただし近藤貴蔵は留学先で肺をわずらい、帰国の途中病院で客死、高山については「工部省沿革報告」に記載がない。残念ながら、小花の留学中のことはなにもわかっていない。しかし、後年、小花の胸像除幕式の式辞中で、小花がフライベルと鉱山大学に留学したとのべている（『小花冬吉先生』396ページ）のは誤りではないかと思われる。

なお、上記の留学生名簿からいくつかの興味深いことを知ることができる。われわれは工学寮——工部大学校入学者の名簿を知らないのだが、上記留学生11名中10名まで士族の出身であったことは東京大学とともに工部大学校入学者の大半が旧士族出身出身者で占められていたことをうかがわせるものである。また、筆者の知る限り、この留学生のうち志田、辰野、南、石橋、三好、高峰、小花の7名までがのち工学博士の学位を授与されている。もちろん、志田、辰野、高山、三好らのように工部大学校——帝国大学の教授として活躍し

たものもあった。彼らは工部省当局者の期待を裏ぎりなかったというべきであろう。

5

小花は、帰国した年（明治16年）の10月19日に工部省御用掛に任ぜられ、翌年5月まで総務局鉱山課に勤めた。この時期、鉱山所管の官庁はここだけで、伊藤弥次郎らの努力でこの鉱山課が鉱山局に昇格することになる。約半年間、小花が鉱山課でどのような仕事にたずさわっていたのかは明らかではない。ただ、同じ時期、のちに三井財閥を背負うことになった団琢磨が、留学から帰っても容易に工部省に入れてもらえずに暫く大阪専門学校や東京大学の教師をしたのち、ようやく念願の工部省に入り、小花と机を並べる交友関係を結んだこと^{32,33)}は記憶されてよい。小花が17年5月に広島県兼勤となり、団が18年3月に三池炭礦に赴任³⁴⁾して以来、2人は生涯再び同じ職場に働くことはなかったが、親交は続き、のち小花の胸像が建立される際には団がその題字を書く縁のものになっている³⁵⁾。

なお、ついでなので、ここで明治12年に小花とともに工部大学校冶金科を卒業した栗本廉の動静を略記しておこう^{36,37)}。栗本は安政元年（1854年）の生れであるから、小花より2歳年長であった。工部大学校卒業と同時にイギリスに留学したことはさきに述べたとおりである。帰国するとまもなく工部省准奏任御用掛に任ぜられ鉱山課に勤めたから、帰国後も、小花と同じ職場にいたわけである。19年には権少技長まですすんだが、この年5月、岐阜県神岡で銅・鉛鉱山の稼行をはじめようとしていた三井組に求められて、農商務省を休職として、初代の神岡鉱山長に就任した。元来、工部大学校出身者は官費生であるが故に7年間官に勤める義務があったが、栗本のように民間に求められて出向することも希ではなかった。栗本は、若冠32歳であったが、月俸100円、そのほかに純益の5%を支給するという当時としても破格の待遇で迎えられ、神岡鉱山の近代的稼行につとめたが、実務経験にとぼしかったからか、それとも周囲からねたまれたのか、機械運転の結果が良好でなかったことを理由として20年10月には神岡鉱山

鉱長を辞任した。その後再び鉱山局に帰任し、同年11月より生野鉱山に勤務したが、病を得て25年5月に歿した。享年38歳。こうして小花は早くも、たった1人の同級（同科）の友人を失ったのであった。

話をもとにもどすと、小花は明治17年5月8日に広島県御用掛の兼勤を命ぜられ、それから明治22年11月まで5年半にわたり、官営広島鉄山において砂鉄製錬法の改良のために苦闘した。

官営広島鉄山は、通常、当時の官営鉱山のリストからもはぶかれているなど、長い間その全容が知られなかったが、漸く最近になって向井義郎によって明らかにされるに至った³⁸⁾。以下に、主として向井の労作を手がかりとして、この時期の小花の事績を辿ってみよう。

わが国では、明治以降に釜石鉱山（製鉄所）と官営製鉄所が稼動しはじめるまでは、鉄・鋼製品はすべて砂鉄から製錬する方法によって得られていた。その主産地は中国地方で、東北地方がこれに次いだ。広島県も最も盛んに行なわれた県の1つで、幕末・明治維新期の広島藩には藩直営の鈔（たたら）と鍛冶屋が48か所もあったといわれる。これらは明治4年の廃藩置県後には、県庁稼ぎということになり、若干のいきさつがあったが、明治9年1月に官行広島鉱山となった³⁹⁾。広島鉱山とは、鉱石の採鉱・精錬のように1か所で稼行されるものではなく、広島県下各地に散在するたたらと鍛冶屋のうちで県の一元的統轄のもとに官行とされているものの総称であった。

官行広島鉱山をふくむ中国地方の鉄生産高——もちろんその全部が砂鉄精錬である——は、明治10年代には絶えず対全国比で80%以上を占めていた。釜石の官営廃止後には98%までを占めたとさえいわれる。20年代に入って田中長兵衛親子が釜石鉱山の稼行をはじめると、中国地方の鉄生産は総生産高としては伸びていたにも拘らず、対全国比は落ちはじめ、明治23年には77.9%となっていた⁴⁰⁾。このなかで、広島鉱山の鉄生産高はほぼ一貫して対全国比で30~40%を占めていたといわれる。しかし、広島鉱山の鉄生産高は明治15年頃をピークとして、23、24年の一時期を除いて下降線をたどっていた。

もともと、たたら(砂鉄製錬)でつくりだされた鉄は釘地、農具、刃物、鍋釜向きであった。官営広島鉱山の鉄は上質だといわれたといっても、増大する需要をまかなうために輸入された銃鉄・鋼には品質や価格(輸入鉄は3割安いとされていた)の点で数等下まわるものであった。しかし、鉱石による洋式の高炉製鉄をめざした釜石、中小坂両鉱山の官行がともに10年代前半に失敗に終わったあとでは、もともと鉄山経営に依存していた広島県民の救済の意味ではじめられた官行広島鉱山の稼行も、一定の意義をもつものであった。明治13年に着任した広島県令(19年から知事)千田貞暁はこの点に注目し、鉱山技術の改善と増産を目論んだのである。16年には、彼は広島鉱山改良案を政府に提出し、当時としては大金の18万円の拠出を認めさせるとともに、工部省に優秀な技術者の派遣を求めた。ここで選ばれたのが小花冬吉だったわけである。

当時——明治15年までに、外人教師から最新の採鉱冶金学の教育を受けたものは、全部合わせても、東京大学採鉱冶金学科卒業生9名、工部大学校鉱山学科卒業生30名、同冶金学科卒業生5名に過ぎなかった。このうち少なからぬ者が海外留学中であつたし、東京大学も工部大学校も一刻も早く邦人教官が欲しいときであつたし、多数の官行鉱山が新進の技術者を求めている。政府は、大学(校)卒業後海外留学の経験をもつ者としては数人しかないというなかで、小花の派遣を決めたのである。そこには、砂鉄製錬への大きな期待がこめられていたと考えることができる。

広島鉱山に着任した小花は、33歳の若さと新知識をもって砂鉄製錬法の改良に取組み、「日夜寢食を忘る程に配慮」したのであった。小花は、このなかで技術面のほかに、銃鉄や木炭の需給関係、前近代的な雇傭、賃金、飯米制度等経営万般の問題についても調査し^{42~46)}、またのちには広島のみならず、全国的な視野に立った砂鉄鉱山の調査も行なっている⁴⁷⁾。

小花が広島にあって、綿密な調査研究のもとに実施した技術的改良は、向井のまとめによれば⁴⁸⁾以下の如くである。

まず送風装置の大改革を企て、江戸時代以来使

われてきた天秤鞆の風量、風圧ともに低いのを改め、これに代えるべくトロンプを考案した。

つぎに、古来の製鉄所に大量に放置されたままで、しかもなお鉄分を50%内外含有する鉄滓の利用に着目し、煉瓦製小型高炉により、度々の失敗ののち、石灰を混じて吹いて歩留り9割という成功をかちとった。この二つの改良については、小花自身が「一大発明としてセンセーションを惹き起した」としていたといわれる。

このほか、鍛冶の作業にも水車吹を導入、旧来の吹子に代えて「洋風水鞆」を使用したり、そのために鍛冶場を新築したり、多くの機械を導入し職工を減らすなどの改良をおこなっている。また小花は、砂鉄の利用範囲を、製鉄用だけでなく更に拡大させようとして、砂鉄銑を鍊鉄に変化させるべく、粘柔銑鉄製造の実験も手がけて、好結果を奏したと記している⁴⁹⁾。

こうした努力をしているうちに、工部省の技師杉村次郎や海外に派遣されていた太田徳三郎砲兵少佐らが、フランスで砂鉄製錬法が実施されていることを伝えたので、実地研修のために小花がフランスへ派遣されるに至った。

小花は、20年6月に出発、フランスのシュナイダー社のクルゾー工場及びラボエール製鉄所にて研修し、日本から送った砂鉄80トンを用いて、石灰や粉炭をこれに混ぜ、懸案であった塊鉄とすることに成功、それを製鉄して鍊鉄や鋼をつくる試験等をも行なって好結果を取めた^{60,51)}。フランスで砂鉄製錬をしているという情報が誤りであることは、小花が現地に行つてすぐわかったことなのだが⁵¹⁾、彼はここで鋭意改善のための試験を重ねたのであった。なおこのフランス行の際、パリで団琢磨に会い、旧交を温めている。小花は21年8月に帰国し、9月には報告を兼ねて詳細な砂鉄鉱山の改革に関する意見書を松方蔵相宛に提出している⁵²⁾。

この小花の改革意見は、実行に移すとなると多額の子算を伴うことになるためか、実行されなかった。幾多の改善につとめた小花はさらに自らの改革案を実行する余裕もないうちに、明治22年11月に農商務省(工部省は明治18年に廃止されている)に転出してしまった。(フランスから帰国直後に、工

学士の称号を贈られたことは前述したとおりである。

小花がこの時期に農商務省に呼びもどされた理由はわからない。鉱山局が鉱業の基本法典である日本坑法の全面改正を準備しつつあり、そのために人材を求めたということなのであろうか。

なお、小花の転出直後の22年12月に、終始広島鉱山の改革に熱意を示した千田貞暁知事が新潟県知事に転出し、広島鉄山の改革は小休止をすることになる。小花のあとをついで、広島鉱山の改良について苦心を続けた技術者は、明治18年4月に工部大学校鉱山科を卒業するとすぐに広島に赴任した黒田清暉であった。

離任後も、小花はその若き日の情熱を傾けたにちがいない広島鉄山再興の夢を捨てなかった。農商務省にあって大規模な官営製鉄所の構想を練っているときに、広島鉱山をその付属施設とすることを考えたりしているのもその一例で⁵³⁾、また『日本鉱業会誌』誌上に砂鉄製錬に関して質問が出されると、熱心にそれに応えていることにもその一端がうかがわれるように思われる⁵⁴⁾。筆者の調査が行き届いていないという面もあるが、その生涯において小花の書いた学術論文は決して多くはなく、しかもその殆どがこの広島に在任中に書かれたものであることを考えれば、当然のことではあった。

6

明治22年11月、小花は農商務技師に任ぜられ、鉱山局勤務を命ぜられた⁵⁵⁾。ときに小花は満33歳であった。

当時の農商務省では、小花着任の直前、22年9月16日に鉱山局長となった和田維四郎の指導のもとに、日本坑法の改正という大事業に取組みはじめたところであった。和田については別の機会に詳しくのべたので¹⁻³⁾ここではあまりくり返さないが、年齢は小花と同じ(1856年生れ)で、東京大学の前身である東京開成学校在学中、ドイツ語専修の同校鉱山学科が廃止となるや助教として学校に残されるなど早くから頭角を顕わし、鉱山局長になったときは農商務省地質局(のちの地質調査所)長と帝国大学理科大学教授(鉱物学担当)とを兼務したままであった。小花は、のち官営製鉄所にお

いても和田長官のもとで働くのであるが、同年齢の和田を終始先生と呼んでいたようである。

しかし、この農商務省時代の小花のしごとはあまりわかっていない。わかっていることは、和田の指導のもとで、帝大法科大学出身の俊才田中隆三、原亀太郎(のち嘉道)とともに、日本坑法の大改正=鉱業条例の仕事に従事していたことと、初代の鉱山監督官になったことくらいである。23年7月17日には鉱山局第二課長となっているが、この課は、同日制定された分課規程によれば⁵⁶⁾、

一、鉱業ノ保護ニ関スル事項

二、鉱業ノ技術ニ関スル事項

を掌る課とされていた。(第一課では鉱区に関する事項を扱っていた。)

当時施行されていた日本坑法は、明治6年に施行されたもので、幕末まで行なわれていた鉱山経営——藩や幕府にたいする受負稼ぎよりは人民の自由開採にみちを開いているという点で数等前進した鉱業法であった。それにも拘らず、日本坑法は、採掘前の地中の有用鉱物はすべて政府の所有であるとするいわゆる鉱山王有主義の原則を貫いており、鉱業を営もうとするものは、その土地に関する「借区券」の交付を願い出なければならなかった。この「借区券」交付は政府の裁量によるとされ、また借区の期限は15年とされていた。

明治10年代後半に、佐渡・生野を残して多くの有力鉱山が民間に払い下げられ、ようやく鉱山稼行の資本主義的経営がはじめられるようになると、借区制を基本とする日本坑法という鉱業法制は、明らかに鉱山業の資本主義的発展の桎梏となることが自覚されるようになっていたのである。

日本坑法の欠点につき、鉱山局長の和田はつぎのように指摘した⁵⁷⁾。

一、試掘及採掘出頭ヲ許否スルノ標準ヲ定メサルカ為メ官民共ニ其処理ニ苦ムコト

一、政府カ鉱物ノ専有權ヲ握リ唯十五ヶ年ヲ期シテ借区ヲ許可スルカ為メ鉱業ニ永遠ノ計画ヲ為スコト能ハス大ニ鉱業ノ発達ヲ妨ケ鉱利ヲ損スルコト

一、鉱業上必要ノ土地ニ対スル鉱業人ト地主トノ權利義務ノ規定十分ナラサルカ為メ其処理紛雜ヲ生スルコト

一、鉱山ノ警察法ヲ規定セサルカ為メ鉱業ニ従事スル者ノ生命及衛生上ノ保護鉱業ニ対スル公益ノ保護及地表ノ安全ヲ保護スル等ノ道ナキコト

一、鉱業人ト鉱夫トノ間ニ備役契約ニ関スル規定ナキカ為メ其保護ノ道ナキコト

和田ら鉱山局主脳は、日本坑法のこうした欠陥を全面的に改正する作業にとりくんだ。新しい鉱業法典は、鉱業条例として明治23年9月に公布(明治25年4月施行)された。和田が鉱山局長となつてから1年後である。この間、和田に力を添えたのは農商務省の参事官をしていた奥田義人(明治17年東大法科卒)を先頭に、この2人の手足となつていたのが、帝大法科を出たばかりの田中隆三(22年卒)と小花とであったようである。この4人のなかで、奥田と田中は法律には詳しかったが、鉱山業についての実地の知識をもっていたのは和田と小花の2人だけである。法律の改正に実地経験は必ずしも必要ではないかも知れないが、大改正であるだけに、実際を知る者としての強みはあったのではなからうか。小花自身の具体的な役割は明らかではないが、和田が改正の趣旨を貫くためにときの陸奥農商務大臣邸で秘書官の原敬と争つて初志を貫いたというエピソードを伝えたりしているところをみると⁵⁸⁾、この問題に関しては終始和田と行をともしていたらしいことは明らかである。

こうしてできた鉱業条例の特徴は、前記の和田の指摘にそくしていえば、①試掘・採掘の出願については、書類さえ整っていれば先願順に許可することとしたこと、②鉱業自由開採主義を貫き、かつ鉱業権を無期限として資本主義的投資への道を開いたこと、③地上権に対する鉱業権者の権利を強く確認したこと、④鉱業警察についての規定を設けて保安上の施策を具体化したこと、⑤鉱夫の雇用契約と保護について規定を設けたこと、などであろう。鉱業条例については詳しい研究もあるので、ここではこのくらいにとどめておく⁵⁹⁾。

明治23年から25年4月の施行までのあいだに、鉱山局ではこの鉱業条例を施行するための準備にとり組んだ。これを遂行したのは、奥田は既に特許局長に転じたので、和田と田中と小花、それに

帝大法科を、出たばかりの原亀太郎の4人であった。法改正はできたものの、鉱業行政の一切が新設されるべき鉱山監督署を通じてなされるなどのため、施行準備も容易なことではなかったのである。法(鉱業条例)施行前に鉱業警察規則や鉱山監督署官制などが施行され、すっかり準備ができたところで、明治25年4月から鉱業条例は施行された。

明治25年4月、鉱業行政の実際を扱う鉱山監督署(署長は鉱山監督官である)は、札幌、秋田、東京、大阪、広島、福岡の6か所に設けられた。しかし新しい鉱業行政の実務に精通する者は、和田以外には小花、田中、原の3名しかなかったから、この3名で6署を兼担することとなり、小花は札幌、秋田の署長となった(原が東京、大阪、田中が福岡と広島)。このとき、小花は秋田に赴任したらしい。

監督署長時代の小花の事績は、あまりわかっていない。秋田鉱専の第一回卒業生で長年小花によくつかえた大河原三郎の伝えるつぎのエピソードは⁶⁰⁾、おそらく小花の直話を伝えているように思われる。

この時代に小花技師は鉱区の整理を断行した。ときの農商務大臣は剃刀大臣と異名された陸奥宗光で、鉱山局長は和田維四郎である。阿仁鉱山調査のとき鉱山長は笠井重雄氏で技師長は小花技師と同窓の島田研一氏であった。(工部大学校鉱山科第6回卒業生島田研六のことか——引用者)笠井鉱山長は上京中で不在、島田技師の案内で坑内を巡視、説明を聴取したる後、坑内実測図を提出させ、鉱区境界線を更に記入させて持ち帰った。果せる哉予想の如く鉱区外の掘進である。笠井鉱山長帰山し、島田技師より小花監督官来山、調査のてんまつをきき、鉱山長は狼狽し直に古河本社に急報したのである。……

小花技師帰るや否や、陸奥大臣は和田局長を呼び、唐突に「古河市兵衛を牢屋に投ずるがよいか」との質問に和田局長は返答に窮し「小花技師よりまだ報告を受けて居らぬ、聴いてから御答える」といい、小花技師より詳細報告をきき、鉱区外の掘進で、鉱山法違反の盗掘である。小花技師曰く。小官は処罰せんがために調

査せしに非ず、鉦山法を厳守させようとするので、若し鉦区外を掘る必要があるなら増区願を提出すればよいと答えた。当時鉦山法不徹底のとき浸掘はいたるところで行われていた。かくして古河はじめ住友など続々増区願を提出し、鉦区の整理が行われたのである。

日本坑法では法に反したばあいに、没収あるいは罰金の規定があるが鉦業条例の罰則には罰金または科料しかないから、上述のエピソードには少くとも、陸奥のことはなどにつくられた部分があるとしなければならない。鉦区整理に苦勞をすることが多かったということではないだろうか。

7

小花は、明治29年7月、創立が決ったばかりの官営製鉄所の高級技術官吏に任命された。明治35年に退任するまでの経歴を『小花冬吉先生』はつぎのように記している⁶¹⁾。

- 一、明治二十九年七月六日 任製鉄所技師叙高等官四等（内閣）
- 一、明治二十九年七月六日 五級俸下賜（農商務省）
- 一、明治二十九年七月十日 叙正六位（宮内省）
- 一、明治二十九年八月二十日 御用有之歐洲並に米国へ被差遣（内閣）
- 一、明治三十年四月一日 四級俸下賜（農商務省）
- 一、明治三十年六月二十六日 叙勲六等授瑞宝章（賞勲局）
- 一、明治三十年十二月十四日 工務部検査課長を命ず（製鉄所）
- 一、明治三十年十二月二十四日 帰朝
- 一、明治三十一年四月一日 三級俸下賜（農商務省）
- 一、明治三十二年三月二十七日 学位令第二条第一項第二号に依り工学博士の学位を授与す（文部大臣）
- 一、明治三十二年六月十六日 陸叙高等官三等（内閣）
- 一、明治三十二年六月十六日 二級俸下賜（農商務省）
- 一、明治三十二年六月二十四日 製鉄所製鉄部

長を命ず（農商務省）

- 一、明治三十二年七月十日 叙従五位（宮内省）
- 一、明治三十三年一月二十四日 当分の内製鉄所赤谷出張所長心得を命ず（農商務省）
- 一、明治三十三年六月二十九日 製鉄所文官普通懲戒委員を命ず（農商務省）
- 一、明治三十三年七月七日 二級俸下賜（農商務省）
- 一、明治三十三年七月十八日 製鉄所赤谷出張所長心得を免す（農商務省）
- 一、明治三十三年八月十日 製鉄所監査課長を命ず（農商務省）
- 一、明治三十三年九月八日 大島製鉄所工務部長欧米各国へ出張中工務部長代理を命ず（農商務省）
- 一、明治三十四年三月四日 去月二十四日製鉄所内製鉄部事務所外国技師室ストーブより発火し同事務所本屋焼失したるは製鉄部長として平素不注意の致す所として職務上不都合に付文官懲戒令に依り譴責す（農商務省）
- 一、明治三十四年六月二十七日 叙勲五等授瑞宝章
- 一、明治三十五年九月二十五日 製鉄所製鉄部長兼監査課長を免す（農商務省）
- 一、明治三十五年十月八日 文官分限令第十一条第一項第四号に依り休職を命ず（農商務省）

官営製鉄所（現在の新日本製鉄・八幡製鉄所）設立の経過については別に詳しい研究があるので⁶²⁾、ここでは簡単に紹介しておく。

近代産業の基幹部門である鉄鋼業に関して、砂鉄製錬でなく洋式の銑鋼一貫製鉄所を官営でつくれという声が最初にあがったのは、明治14年頃だったらしい。これが立ち消えになったあと、官営製鉄所建設論が再び政府部内に興ってくるのは明治23、24年頃だった。当初の構想は、製鉄所を軍部、具体的には海軍省に属させるというものであった。最初の政府原案が議会で否決されたのち、明治25年頃から「軍用ノミナラズ、汎ク国家ノ需要ニ応ズル製鉄所ヲ設置スルコト」（同年9月の製鉄事業調査委員会の答申）に方針が変更された。こ

の方針転換には、鉄道建設が急速にすすみ、工場鉦山の諸企業が勃興し、ようやく産業革命にさしかかった日本資本主義の要求に応えようという姿勢がみられるが、これ以後、官営製鉄所の問題は農商務省の所管として展開した。

「民力休養」を叫んで軍備拡張に反対する民党（野党）の力が強く、何回か政府原案が否決されるという曲折を経て、近代日本の最初の本格的な対外戦争であった日清戦争に勝利した後、明治29年の第9回帝国議会において製鉄所創立の予算案（自明治29年度至32年度・予算総額409万5千余円）がようやく成立した。ただちに29年3月29日製鉄所官制が公布され、同年4月1日に施行された。これにつづいて、5月19日から10月にかけて、まず製鉄所の高級幹部たる技術者や、事務官が発令された。このうち技術者は、大島道太郎（技監、6月3日）、今泉嘉一郎（技師、6月6日）、山内徳三郎（技師、6月15日）、小花冬吉（同、7月2日）、高山甚太郎（同、同）、大塚専一（同、同）、安永義彰（同、7月16日）である。大島ほかの鉦業界の先覚者大島高任の長男で東大卒業を目前にして海外留学しており、今泉、高山、大塚は帝大出身、安永は小花とともに工部大学校卒業生で機械科の2回生、いずれも明治期になって育った新知識の技術者たちである。兼任の山内徳三郎（1844?—1924）だけが異色で、初代長官山内提雲（1838—1923）⁶³の実弟であり、北海道でライマンの指導のもとに地質調査に参画し、のち北海道の採炭にも関係したという技術者であった。なお、小花の発令の日付が『小花冬吉先生』記載のものとずれている意味は明らかでない。

これら幹部は、同年8月から30年12月まで製鉄所起業準備のためにヨーロッパへ出かける。この間に、大島工務部長、今泉築炉課長、小花検査課長、安永機械課長という高級技師の任務分担がきめられている。海外視察の結果（というよりはその途上）、製鉄所の設計はドイツのグーテ・ホフマンク製鉄所に委嘱することとなり、ドイツ人技師の招聘も決められる。

ところが、まだ製鉄所建設の場所が北九州の八幡村に決定しただけの頃、山内提雲が長官を辞任し、30年10月に、小花の鉦山局時代の直屬上司で

あった和田維四郎が2代目の長官として任命される。小花は再び和田と労苦をともにすることになったのである。

和田が長官になってから、製鉄所の計画規模は約2倍となり、それをもとに工事が急速に進行する。施設の工事がはじまる頃には、製鉄所の機構も整備され、工務部（大島）、製鉄部（小花）、製鋼部（今泉）、製品部（安永）のほか、検査課、経理部、文書課が設けられる。このなかで小花は製鉄部長という重要な職責をになっているほか、検査課長を兼任した。それだけでなく、製鉄所がその原料資源確保のために新潟県の赤谷鉄山を買収（32年8月）すると、その責任者の兼担も命ぜられている——のち、中国の大冶鉄鉦輸入契約が成立するので、赤谷鉄山の役割は当初考えられていたものよりは小さくなったが。

小花がこうした重責を負わされたのも、和田の信頼が厚かっただけでなく、広島鉄山での経験と苦勞が買われていたからであろうと推測される。

製鉄所建設工事は急ピッチですすめられた。小花の分担になる熔鉦炉は、33年11月に完成、ひきつづいて乾燥が行なわれ、34年2月5日に点火式が行なわれた。しかし、この期待の第一熔鉦炉のはじめての操業は順調ではなく故障が続出した。報告書はつぎのように記している⁶⁴。

二月五日点火後の状況順当ニシテ、翌六日夕既ニ少量（凡一噸二百キロ）ノ鉄鉦ヲ出シ、七日ニ至リ高炉発生ノ瓦斯ヲ以テ熱風一基ヲ暖ムルニ至レリ。然ルニ同日捲揚塔ニ使用スル車二個ノ内一個破損シ、且熔鉦炉ニ通ズル水道職工ノ錯誤ニ依リ、三十分間断水セル等ノ故障ヲ生ジタリ。又同八日夜除塵機中瓦斯破烈シ爆発、孔ニ損所ヲ生ジタレドモ大ナラズ。

是等ノ故障ノ為メ炉中ニ変化ヲ生ジ、風羽口閉塞ノ傾ヲ生ジ二月十日鉦滓閉塞シ、予備口ヲ開テ鉦滓ヲ流出セシメ、且送風ニ非常羽口ヲ用ユルニ至レリ。

二月十二日ヨリ三日間損所及風羽口等ノ修繕ヲナス為メ送風ヲ中止シ、其修繕ヲ行ヒ、同十五日ヨリ再び送風セリ。然ルニ此三日間送風中止ノ為メ炉底ノ鉦鉄凝結スルノ傾ヲ生ジ、爾來倍凝結ノ度ヲ増スノ状況ヲ呈シタルヲ以テ、之

ヲ防止シ回復スルノ手段ヲ執リ、漸ク三月九日ニ至リ稍其目的ヲ達シ、二月十五日以來閉塞シタル出鉄口同日以テ開通スルニ至リ、爾來倍回復ニ赴キ、炉内ノ状況日ニ良況ヲ呈セリ。

まさにこれは、悪戦苦闘の連続であった。年産6万トンの規模の熔鋳炉は、いまからいえばことに小さいが、これが稼動する前の明治33年の国内の鉄鋼生産高の合計が2万4千トン⁶⁵⁾(同年の輸入は30万9千トン)であったことを考えれば、当時としては驚異的な大規模なものであった。外人技術者以外はすべて未経験なのだから、その創業に何らの齟齬がなかったとしたら、むしろ不思議な事業であった。高炉の稼動につづいて、最初の製鋼炉である塩基性平炉第一基が、同年5月末から稼動をはじめた。もちろん製鋼作業の創業にも幾多の故障が続出したが、高炉の製鉄作業よりやや好調で、「最初の製鋼結果トシテハ」まず「意外ノ好成绩」であったという。同年11月には転炉も稼動しはじめる。

製鉄所の主要な施設である熔鋳炉、平炉、転炉の稼動は、いずれも予定よりは大幅に遅れたが、それでも34年中にはこうして何とか動きだした。同年11月18日、製鉄所は待望の「作業開始式」を挙行した。その席上、和田製鉄所長官は経過を報告したあと、本邦はじめての事業なので今後も多くの困難があろうが、これを乗り切るならばこの大事業の成功は疑いないとし、朝野の努力をうづたえて、その報告を結んだ。

ところで大河原は、この作業開始式当日またはとも故障があって、出鉄すべき時刻が予定に遅れたことに責任を感じた小花が、いったんは自ら、「決するところあらん」としたという話を伝えている。平生官舎にあっても熔鋳炉に足を向けて寝ることはなく、終日炉の前にいるために顔がやけ赤鬼の異名があった、という話もあるくらいだから⁶⁶⁾、小花が高炉の不調に責任を感じていたであろうことは想像に難くない。

小花の担当していた以外の部門についてみれば分塊庄延部門では、34年度中に作業を開始したのは分塊、軌条、中形、小形、薄板の5工場、大形工場と中板、大板(厚板)工場は、明治37、8年までついに運転をみるに至らなかった。

官営製鉄所の中枢部門で小花がその責任者となっていた熔鋳炉の操業は、技術者、職工等の懸命の努力にもかかわらず、思わしくなかった。修復後に順調になったといっても、34年中の出鉄高は1日平均にすると年末でようやく90トンを越えた程度で、公称能力160トンの6割に達したに過ぎず、35年2月には55トンまで低下してしまった。

こうした状況にあった明治35年2月4日、和田製鉄所長官は休職(「非職」)を命ぜられた。結城清吾⁶⁷⁾、一柳正樹⁶⁸⁾などは、和田が第二高炉建設のための責任支出を強行したことに主要な原因があるかのようにいっているが、製鋼部長として膝下にいた今泉は、操業が順調でないことの政治的責任を問われたのであろうといっている。これは、小花についてもそのままいえることであろう。

和田が去って間もなく、35年7月、遂に第一熔鋳炉の運転は全面的に停止された。その後、10月8日に至って小花が非職となった。最も不振な製鉄部門の長としての責任を問われたのであろう。創業の労苦をともした和田と小花は、こうして東洋一の製鉄所の盛行をみることなく、去らなければならないのであった。

その年、製鉄事業調査委員会(委員長は古市公威)が組織され、製鉄所の事業は、徹底的に調査される。そのなかで熔鋳炉操業の技術的欠陥の最大のものを、34年10月から製造されはじめた自家製ワークスの悪質であったこと、それに相応した処置をとらなかったことであると鋭く指摘したのは、東京帝大教授渡辺渡であった。その他に多くの問題が指摘されており、また本文ではふれなかったが、のちに野呂景義が指摘したように、製鉄所の計画全体を外人に依存し、かつその初期に操業上の指揮命令権を外人技師にゆだねたという方策に技術の導入の仕方の根本にふれる問題が含まれていたとみることは至当であろう。

製鋼工場などは停止することなく稼動を続けたが、第一高炉が再開されたのは、日露戦争の始まる明治37年7月で、第二高炉はその翌年2月にはじめて稼動したのであった。

農商務技師となる38年4月までの2年6か月は、『小花冬吉先生』収載の略歴でもあいており、何をしていたのかいまのところは全く不明である。

その後小花は、明治38年4月1日に農商務省鉱山局鉱政課長となり、以後明治42年3月末日に依願免官となるまで、鉱山局にいたわけであるが、この間の事績も不明である。鉱業条例を衣替えした鉱業法は明治38年3月に成立（7月1日施行）したし、鉱業抵当法も同日施行されているから、小花の事績とは直接には関係がない。小花在任中に制定された鉱業関係の法律としては砂鉱法（42年3月25日成立、同年7月1日施行）がある。これは鉱業法の制定に対応させるために、明治26年制定の砂鉄採取法を全面的に改正したものであるが⁶⁹⁾、小花には砂鉄に関して広島鉱山で苦勞した経験があるからこの経験が生かされていたのかもしれない。明治32年5月から38年11月までの鉱山局長は田中隆三であった。7か月の余、小花の上司はかつての鉱山局時代の同僚だったわけである。

鉱山局を去って1年半後の明治43年10月18日、小花は東京帝国大学工科大学教授に任ぜられた。44年11月まで帝大教授の籍があった^{70,71)}が、『東京帝国大学五十年史』によってこの時期の工科大学の各講座担任者の名簿をみても小花の名はみえない。帝大教授となった直後の10月22日に秋田鉱山専門学校校長事務取扱いを命ぜられているから、この帝大教授としての1年間は、講座を担当したのではなく、専ら秋田鉱山専門学校の開校準備に忙殺されていたのではないかと思われる。

秋田鉱山専門学校は、明治43年3月26日に勅令をもって文部省直轄学校として設立することが決められ44年4月には第1期生が入学している⁷²⁾。この年11月15日に、それまで校長事務取扱であった小花が初代校長に任ぜられた。

この秋田鉱専の創設を最初に目論んだのは、当時の文部省実業学務局長真野文二（工部大学校機械科第3回卒業）によれば⁷³⁾、和田維四郎と渡辺渡の2人であったらしい。和田は、鉱山局長として鉱業条例の制定に、また製鉄所長官として同所の創設に苦勞したあとは、いわば鉱業界の世話役として鉱業資本家の団体である鉱山懇話会にあって、また渡辺は東大採鉱冶金第1回卒業生で長く東大

の採鉱冶金科の教授として、ともに鉱業界の重鎮であった。この2人が、全国一の鉱産額を誇る秋田県に鉱山専門学校をつくることを計画し、創設費の寄付があればできると判断した和田が、当時の藤田組の小坂鉱山所長をしていた田中隆三に寄付をすすめたのである⁷⁴⁾。いうまでもなく、田中はかつて和田の有能な下僚である。田中が藤田組に説いて21万円の寄付を出させ、ついで同じく秋田県下に鉱山をもつ三菱の岩崎家が8万円、古河家が6万円の寄付をすることになって（明治41年4月、寄付願許可）、ここに秋田鉱専設立の基礎ができたのである。和田といい田中といい、小花には浅からぬ縁のあった人々である。寄付が認められると間もない6月に、東京帝大教授の的場中、同俣国一、仙台高等工業教授渡辺俊雄の3名が創立委員に委嘱され、この3名を中心に準備がすすめられたのである。43年10月以降は、小花中心に創立のことがすすめられたことは、いうまでもない。

秋田鉱専以前に採鉱冶金科をおく高等教育機関は、東京帝大、京都帝大（明治31年創立）、早大理工学部（42年）、大阪高工（32年）、仙台高工（39年）、熊本高工（同）、私立明治専門学校（40年）があったが、もちろん採鉱冶金専門の学校はなかったし、何より、有数の鉱山を誇る秋田県に存在しなかった。こうした点に秋田鉱専存立の意義があったものと思われる。

採鉱、冶金の2科で出発した秋田鉱専は、大正3年3月に第1回の卒業生を世に送り出したが、この年8月29日、病弱の故をもって小花は校長を依願退職した。このとき小花はまだ56才だった。

秋田鉱専在任中、小花は単身赴任し、市内の旅館に起居していた。小花自身も鉱業法制的講義を担当していたらしい。在任中のエピソードは『小花冬吉先生』に数多く語られているが、多くは省略しよう。旅館住いをしてしたのは、校長官舎設立の費用を自ら発議した寄宿舎建設の方へまわしてしまったためらしい。その寄宿舎ができると、自ら毎週土曜の夜は寄宿舎に泊ったという⁷⁵⁾。

校長在任中からリューマチに悩むなど病弱であったらしいが、退職後も養生につとめ、結局、同年輩の渡辺渡（1857—1919）や和田維四郎（1856

一1920)よりも長生した。秋田鉦専退職後は、もはや官職に就くことはなく、東京の自宅で悠々自適の生活を送ったようである。

小花存命中の昭和5年5月、秋田鉦専同窓生の発意によって、彼の胸像が秋田鉦専前庭に建立された。学校・学部の創設者や初代校長などの人柄・業績を顕彰するために、教え子や関係者がその胸像をつくるということは決して珍しいことではない。しかし、当の人物が存命中にたてるという例は、あまり多くないのではなからうか。初代校長とはいえ、小花が秋田鉦専で生徒達に接したのは、満3年と5か月、小花のもとで卒業したのは第1回生だけである。短い期間に与えた小花の影響の大きさを推測させるに、じゅうぶんである。

胸像建立ののち、小花の略歴、おもな学術論文や和歌、関係者の憶い出話に胸像除幕式のもよをあわせて収録した記念誌『小花冬吉先生』が刊行された。

それから3年後の昭和9年3月8日、小花は突然脳溢血のため78年の多彩な生涯をとじた。遺言によって死亡通知は親せき及び北光会(秋田鉦専同窓会)以外には出すなとされ、葬儀は親せきと門下生のみ列席する無宗教で行なわれ、ショパンの葬送曲の流れるなかで、北光会長が弔文を捧げた⁷⁶⁾。小花は、その最後の職場であった秋田鉦専の門下生をこよなく愛していたのであった。

なお、胸像のその後のことを記しておく、第2次大戦も敗戦のいろがみえはじめる、昭和18年(1943年)7月、銅が戦争物資として必要であるということで撤去されてしまったが、さいわいに原型が保存されていたのでこれによって7年後に再建され、昭和25年10月1日に胸像再建除幕式が行われたのである。

9

小花冬吉の78年の生涯の評価はむづかしい。工部大学校を卒業したのだから、明治期の、選ばれた人間の1人であり、近代日本が育てた典型的ないわゆる第1世代の科学者であった。

この世代の科学者のなかにも、その生涯を研究者としての学究生活に費すことのできた幸運な者

がいなかったわけではない。しかし、多くの者は官界に入って行政の先頭に立ち、実業界に入って企業経営の近代化に腐心し、学校にあって後進の指導にあたり、僅かな時間をさいて学術的な研究もするという多彩な舞台に立たなければならなかった。そして、小花の生涯は一つの典型であったように思われる。

小花は、官営製鉄所在任中の明治32年に工学博士の学位を受けている。当時の学位を授与する制度には、論文審査によるばあいもちろんあったが、帝国大学評議会の推薦による方法があった。当時の博士号を授与された者の多くは後者によるものであり、小花もまたそうであった(推薦によって授与する制度は大正9年に廃止された)。工部大学校の卒業試験がいかなるものであったのか不明だから、卒業時の席次ですべてをおしはかることはできないが、卒業時は2等及第で、したがって工学士の学位を受けたのもおそく、工学博士の学位を受けたのも同期生のなかでは遅い。いわゆるずば抜けた秀才であったようには思われない。筆者の調査が行き届かない点もあるいはあるかもしれないが、学術的なしごとは広島で従事した砂鉄製錬に関するものに限られており、学術上のまもまった著書というものはない。生涯、砂鉄製錬以外には学術的な研究に集中する時間がなかったとみるべきなのであろう。これは、むしろいわゆる第1世代の科学者・技術者に共通したことであったように思われる。

小花の思想、人柄を推測せしめる材料はひじょうに少ない。とくに壮年期までの材料がほとんどみあたらない。ただ、秋田鉦専に赴任してからの材料は幾分かある。同校において行った講話や、この時期以来の折々に詠んだ和歌の数々が『小花冬吉先生』に収められているからである。同書に収められた講話及び訓辞の題目は、「神代之鉦業」「古代之鉦業」「鉦夫に就て」「昔噺(大審院の判決例)」「朋友相信シ恭儉己ヲ持シ」「博愛衆ニ及ボン」「講話その折り折り」「別れの一言」「先帝陛下と乃木大将に就て(御大葬参列後帰校の日)」「勅語奉読式訓辞」「成績発表に就て」である。一見して、教育勅語に関するテーマの多いことがわかる。これだけでも(少くとも晩年の)小花が教

育勅語に心酔していたらしいことがわかる。和歌のなかにも、「教育勅語」と題して

あなかしこ心ひとつに守らなむ神のたまふ
御教訓の事

別れてもあやにかしこき御教訓をひと皆共に
夢な忘れそ

と詠んだものがあるほどである。

また、門下生の大河原が伝えるところでは⁷⁷⁾、なくなる少し前（昭和8年か）、小花は『東京帝国大学五十年史』上冊に収録されている「聖諭記」——明治天皇が明治19年10月に帝国大学に行幸したあとでのべたことばを元田侍講が記したといわれるもの——を、わざわざ原本を探し出して印刷して配ったといわれる。この「聖諭記」の内容の要旨は、帝国大学の教育は充実しているようだが教育のもととなるべき、修身国漢の教育がおろそかではないか、という点にあるように思われる。

「聖諭記」は、いわゆる勅語ではなく元田が天皇と関係者との応答を筆記したものである。その内容には元田年来の主張があまりに色濃く全面に出ており、真疑の程が疑われるようにも思われるのであるが、これをわざわざ復刻したりするところに、晩年の小花の心情がうかがわれるように思われる。絶対主義政府の官吏として生涯を送った小花には、天皇制を客観化してみるだけの余裕はなかったようである。

こういっても、もちろん小花は、頑固一徹ではなかった。千秋公園の風光を愛し、折り折りに感懐を詠う風流人でもあったのだが、この方面については、むしろ今の筆者のほうにあれこれいうだけの余裕がないといわなければならない。

参 考 文 献

- 1) 拙稿「和田維四郎小伝(上)」『三井金属修史論叢』第4号, 1970年, 35~74ページ。
- 2) 同「和田維四郎小伝(中)」, 同上誌第5号, 1971年, 97~130ページ。
- 3) 同「和田維四郎小伝(下)」, 同上誌第6号, 1971年, 89~144ページ。
- 4) 拙稿「渡辺渡と佐渡鉱山」『専修自然科学紀要』第5号, 1972年, 15~30ページ。
- 5) 東条恒雄「小花冬吉」『科学主義工業』第6巻第10号, 1942年10月, 158~165ページ。
- 6) 北光会編『小花冬吉先生』, 1935年, 5ページ。

- 7) 「工部省沿革報告」『明治前期財政経済史料集成』第17巻ノ1, 7ページ。
- 8) 同上書, 12ページ。
- 9) 旧工部大学校史料編纂会『旧工部大学校史料』, 1931年, 15ページ。
- 10) 同上書, 21~27ページ。
- 11) 揖西光速『技術発達史(軽工業)』, 1948年, 125ページ。
- 12) 「工部省沿革報告」, 前掲書, 310~302ページ。
- 13) 前掲『旧工部大学校史料』, 4~5ページ。
- 14) 「工部省沿革報告」, 前掲書, 7~8ページ。
- 15) 同上書, 344ページ。
- 16) 『旧工部大学校史料』, 48~49ページ。
- 17) 「工部省沿革報告」, 前掲書, 351~361ページ。
- 18) 『小花冬吉先生』, 315~316ページ。
- 19) 『旧工部大学校史料』, 86~87ページ。
- 20) 同上書, 178~179ページ。
- 21) 岡田陽一「東京大学最初の地質実習旅行と猫精のこと」, 『地学研究』第7巻第5号, 1955年, 187~194ページ。
- 22) 『旧工部大学校史料』, 176ページ。
- 23) 「工部省沿革報告」, 408~411ページ。
- 24) 藤井陽一郎『日本の地震学』1967年, 29~48ページ。
- 25) 「工部省沿革報告」, 345ページ。
- 26) 『旧工部大学校史料』, 217~253ページ(「工部省沿革報告」には、明治18年4月改正の規則の記載はあるが、明治10年改正の規則の記載がない)。
- 27) 「工部省沿革報告」, 347ページ。
- 28) 同上書, 405ページ。
- 29) 同上書, 348ページ。
- 30) 『旧工部大学校史料』, 136~377ページ。
- 31) 同上書, 138ページ。
- 32) 『石炭鉱業聯合会創立拾五年誌』, 1936年, 15ページ。
- 33) 『小花冬吉先生』, 309, 338ページ。
- 34) 『男爵団琢磨伝』上巻, 1938年, 5ページ。
- 35) 『小花冬吉先生』, 389~390ページ。
- 36) 「故正六位工学士栗本藤君略伝」, 『日本鉱業会誌』第86号, 1892年4月, 212~214ページ。
- 37) 三井金属鉱業株式会社『神岡鉱山史』, 1970年, 612~620, 680~687ページ。
- 38) 向井義郎「官営広島鉄山とその経営」, たたら研究会編『日本製鉄史論』, 1970年, 290~354ページ。
- 39) 同上書, 294ページ。
- 40) 同上書, 300ページ。
- 41) 同上書, 308ページ。
- 42) 小花冬吉「広島鉄山報告」, 『日本鉱業会誌』第6号, 1885年8月, 394~406ページ。
- 43) 同上「広島鉄山報告(続)」, 同上誌第7号, 1885

- 年9月, 471~484ページ。
- 44) 同上「広島鉄山報告(続)」, 同上誌第8号, 1885年10月, 535~548ページ。
- 45) 同上「広島鉄山報告(第9号ノ続キ)」, 同上誌第11号, 1886年1月, 742~743ページ。——ただし(第9号ノ続キ)とあるは、第8号の続きのミスプリであろう。
- 46) 「鉄砂概報拾集」(明治24年4月), 『小花冬吉先生』24~74ページ。
- 47) 同上「本邦鉄鉱産出地予察略表」, 同上誌第56号, 1889年10月, 626~633ページ。
- 48) 向井, 前掲書, 308~312ページ。
- 49) 小花冬吉「粘柔鑄鉄製造試験ノ好果」, 『日本鉱業会誌』第12号, 1886年2月, 812~817ページ。
- 50) 同上「砂鉄試験ノ方法及其結果」, 同上誌第44号, 1888年10月, 651~673ページ。
- 51) 「仏国に於ける砂鉄試験報告」, 『小花冬吉先生』83~139ページ。
- 52) 「広島官行鉄山改良見込予算書摘要」, 同上書, 115~139ページ。
- 53) 向井, 前掲書, 312~313ページ。
- 54) 小花冬吉「本誌第百号砂鉄鑄解法の質問に対する応答」, 『日本鉱業会誌』第101号, 1893年7月, 338~346ページ。
- 55) 『小花冬吉先生』, 6ページ。
- 56) 『商工政策史』第3巻, 行政機構, 1962年, 118ページ。
- 57) 和田維四郎『坑法論』1890年, 98~99ページ。
- 58) 『小花冬吉先生』230~231ページ。
- 59) 石村善助『鉱業権の研究』1960年。
- 60) 大河原三郎『近代鉱業と先覚』1957年, 57~58ページ。
- 61) 『小花冬吉先生』
- 62) 三枝博音・飯田賢一編『近代日本製鉄技術発達史』1957年。
- 63) 佐々木 享「初代製鉄所長官・山内提雲の生涯」, 『鉄鋼界』1970年12月号, 76~81ページ。
- 64) 三枝・飯田, 前掲書, 305ページ。
- 65) 同上書, 111ページ。
- 66) 大河原, 前掲書, 60ページ。
- 67) 結城清吾「和田維四郎—近代製鉄業の建設者(その二)」, 『経済グラフ』1964年1月号, 42ページ。
- 68) 一柳正樹『官営製鉄所物語』上巻, 1958年, 334~335ページ。
- 69) 『商工政策史』第22巻鉱業(上), 1966年, 308~312ページ。
- 70) 『小花冬吉先生』, 10ページ。
- 71) 『東京帝国大学五十年史』下冊, 1932年, 340ページ。
- 72) 『秋田鉱山専門学校—五十年史』1961年, 年表1ページ。
- 73) 同上書, 17ページ。
- 74) 同上書, 13ページ。
- 75) 『小花冬吉先生』370ページ。
- 76) 大河原, 前掲書, 73ページ。
- 77) 同上書, 73ページ。

(1974年1月10日受付)