

鈴木 淳

法政大学イノベーション・マネジメント研究センター 編

フランス語学習者から機械技術者へ
ー小野正作の明治ー

法政大学創立者 ^{さったまさくに}薩埴正邦生誕 150 周年記念連続講演会
ー明治日本の産業と社会ー
第 10 回 講演録 2006 年 7 月 8 日(土)

2007/10/03

No. 4 2

Jun Suzuki

From French Learner to Mechanical
Engineer: A Case of Shosaku ONO
in Meiji Japan

In Commemoration of the Founder of Hosei University,
SATTA Masakuni and his 150th Birth Anniversary

October 3, 2007

No. 42

法政大学創立者・薩埵正邦生誕 150 周年記念連続講演会—明治日本の産業と社会—

第 10 回

鈴木淳（東京大学大学院人文社会系研究科・文学部助教授）

「フランス語学習者から機械技術者へ —小野正作の明治—」

○司会者（洞口） それでは、時間になりましたので、法政大学イノベーション・マネジメント研究センター主催「法政大学創立者・薩埵正邦生誕 150周年記念連続講演会—明治日本の産業と社会—」を始めさせていただきます。

私、本日司会を務めさせていただきます洞口と申します。イノベーション・マネジメント研究科の教授で、この研究センターの所員でもございます。

本日は、東京大学大学院人文社会系研究科・文学部助教授・鈴木淳先生にお越しいただきました。「フランス語学習者から機械技術者へ—小野正作の明治—」ということで、最初にお話を伺います。

きょうは、第10回と第11回を続けて行うセッションとなっております、第11回のセッションは、法政大学名誉教授・尾高煌之助先生によります「明治のお雇い外国人たちと産業発展の構図」ということでお話をいただきます。

都合 3 時間のセッションになりますが、最初は鈴木先生からお話をいただきまして、いつもどおり質疑応答の時間を後半若干設けていただけるということでございます。その後、お休みをとりまして、尾高先生のご講演が 3 時10分からということですが、尾高先生からのご希望もございまして、そのセッションではぜひ鈴木先生に残っていただいて、お 2 人の研究の中の共通点、あるいは違う点などをディスカッションにつなげられたらというお話がございました。それからまた、尾高先生のご報告では、セッションの途中でいつとめてくださっても構わないというように伺っております。

皆さんご存じのとおり、法政大学は、ボアソナード博士が日本に民法を広めるためにやってきたわけですが、そのフランス人であるボアソナード博士の世話をしたのでしょうか、薩埵正邦という人物によって学校の基礎が築かれて、1880年に創立いたしました。

そういたしますと、フランス語を基礎に日本に法律という新しい制度を広めた人物として薩埵正邦をとらえることができるわけですが、きょうはその薩埵正邦と

同じような日本人の立場から小野正作という方について鈴木先生からお話をいただき、またボアソナードと同じような立場の外国人たちという視点から尾高先生からお話を伺えるということでございます。

それでは、鈴木先生、よろしくお願いいたします。

1. 小野正作と日本の機械工業

○鈴木 ただいまご紹介いただきました鈴木です。よろしくお願いします。

第1表 小野正作の系譜

小野正作（おの・しょうさく 1851－1942）

大正10(1921)年から昭和10(1935)年まで回想録執筆

次男鑑正は当時九州帝国大学工学部教授

－のち東京帝国大学工学部教授 機械学会会長

三男正三は当時東京帝国大学航空研究所助教授－のち川西航空機技師

娘婿景山斎は当時農商務省（八幡）製鉄所技師

－のち日本製鉄株式会社八幡製鐵所長

明治期日本の機械工業は、輸入機械を修理し、進んだ機械の国産化を進める一方、地域的にも経営の規模でも厚みを持って展開し、中小業者や在来産業を含めさまざまな需要家の要望に応える機械類を安価に供給して、経済発展（産業革命）を支えた。

本日は、小野正作という人物をめぐるお話をさせていただきたいと思います。お配りしたプリントを参照していただきたいのですが、ここに復刻した（『ある技術家の回想』日本経済評論社）のですが、小野正作という人がこんな感じのきれいな字で回想録というのを残しているのです。表紙をこんな形で、実際には見開きでB4版ぐらいのものですが、こういうきれいな字で自分の一生の経歴、そして主な仕事について書いた回想を残しています。これを近ごろ機会があつて入手いたしまして、それをもとにきょうはお話をさせていただきたいと思います。

なぜこの小野正作という人物がおもしろいかと申しますと、機械工業のいろいろな現場を体験しているからです。彼の経歴をみますと、横須賀であるとか、東京の田中製造所、これは現在の東芝の前身の芝浦製作所ですが、あるいは工部省の赤羽工作分局、海軍兵器製造所あるいは大阪鉄工所——現在の日立造船、最後は官営八幡製鐵所、そのような日本の明治時代の機械工業の主要な職場をかなり網羅的に歩いた人物であ

ります。その歩みというのを今回ご紹介したいと思っています。

薩埵正邦記念講演会ということでもちょっと思い当たったのですが、先ほどご紹介いただきましたように、小野はフランス語を勉強した人でありまして、お雇い外国人について、そこから日本への技術の移転を担う役割を果たしたという点では、広い意味では薩埵正邦とかなり共通するところが多い人物です。

薩埵正邦の生まれは安政3年、1856年ですが、小野正作はそれより5年前に生まれています。ただ、フランス語に触れる時期というのはほとんど同じ、ともに明治初年です。薩埵正邦さんはフランス語を生かして、ボアソナードからフランス法を学んで日本の法学の形成の上で大きな役割を果たしていくわけですが、小野の場合にはフランス語を生かしたのは、初期の数年間に限られて、それから独自の道を歩んでいきます。そのあたりがかなり対照的でありますし、日本の機械工業の生成期の一つの特徴を示しているように思われます。

明治期の日本の機械工業は、輸入した機械を修理して、また進んだ機械の国産化を進めていく。最初は機械を全部輸入して使っているわけです。その国産化を進める一方、地域的にも経営の規模でも厚みをもって展開しているというのが特徴であります。同じ時期に機械工業が移植されてきたというのは、例えば中国であるとか、インドでもみられるわけです。インドでも海岸沿いの大きな都市に工場ができるとともに、その機械を修理するプラントができる、あるいは船を修理する修理工場ができる。中国でも香港、上海に造船所が建ち並ぶわけであります。そういうところで輸入した機械を修理するというのはどこでもやっている。日本の場合には、その国産化を進めていったというのが一つの重要な点であります。もう一つ、地域的にも経営の規模でも厚みをもった機械工業が展開していく。地域的に海岸沿いの開港場に限らず、内陸部でもいろいろな工場ができてくる。あるいは、経営的にも外国人がつくったり国がつくったりする大規模な工場だけではなくて、中小の工場が非常に早い時期から厚みをもって展開している。そういうのが日本の機械工業の展開の特徴であります。

その中で中小業者が在来産業、製糸業とか織物などに使える機械をつくる、そのような要求にもこたえて、幅広く機械類をつくって明治期の経済発展、あるいは産業革命——日本の産業革命といいかえてもいいかと思いますが、それを支えていったのが日本の機械工業だったわけです。

そのときに、近代的な先進的な部分と、その下の層の厚い部分をどういう人たちがつないでいったのか、どうしてそういう厚みのもったものができ上がったのかということはかなり重要な論点になってくると思うのです。小野正作の活動というのは、それをある程度説明してくれるものだと思います。

小野正作という人物は、かなり長生きをなさった方で、1851年から1941年まで、90年以上の生涯を送られています。職を退いたのは大正の初年なのですが、大正10年から昭和10年までかけてこの回想録を執筆しています。

この回想録のおもしろいところは、例えば大阪の小さい工場でどうやって木型というものが流通していたのか。木型というのは鋳物のための型ですが、図面があってそれを木型につくって、それで鋳物をするわけです。その木型が独自に流通してしまうから、小野正作は図面をつくって売ろうとしたらうまくいかないわけです。そういう技術的な細部にわたるところまで書いてあることです。

どうしてそういう膨大なものを書いたかという、彼の子供たちがみんな工学系の仕事についているのです。ただ、工学系ではあるけれども、必ずしも現場の中小工場のことや何かはわからない。あるいは、昔のことはわからない状態で仕事をしている。そういう中で子供たちに伝えたいという意識が彼にこういう非常に詳細な記録を残させたものだと思います。

ここに書きましたように、小野正作の長男は夭折しているのですが、次男・小野鑑正という人は、ちょうど終戦のころに日本機械学会の会長を務めています。鑑正さんも長生きされたので、今でも機械工業界には小野鑑正先生に教わったとか、講演を聞いたという人がかなりおられるようです。東京帝国大学では航空工学の第一講座で航空材料がご専門でしたが、そういうことをなさっていた方です。

三男の小野正三は、やはり東大の航空研で助教授を務めて、後に川西航空機——現在の新明和ですが、あそこに行って飛行艇の設計に当たっていた技術者です。娘婿の景山斎という人は、戦前の日本製鉄時代の八幡製鐵所の所長を務める人です。

左側に書いてあるのが、彼が回想録を書いたときの子供たちの仕事です、回想録を書いたときには鑑正さんは九州帝大の工学部の教授、正三は東大の航空研の助教授で、娘婿は八幡製鐵所の技師だったわけです。そういう技術的なことをわかる人たちに向けて自分の昔の経験を伝えたいという意図で書かれていて、その点、この回想録というのは独自の意味があるのではないかと思います。

2. 幼年から見習いへ

第2表 御家人の子として

嘉永 4年(1851)

江戸御徒町に御家人の子として生まれる

安政 6年(1859)

父親の箱館奉行所転勤に同行。

「内には旧来の借財を整理し、外には立身出世を為す経路となるが為」

文久 2年(1862)

家族で江戸に戻り、旧宅の門長屋に増築して住む。

漢学や唐様の習字を習い、伊庭軍兵衛の道場で剣術もはじめる。

元治元年(1864)

将軍徳川家茂の進発の道中宿割のため先行する父に用人として随行。

京都・大坂を経て広島に至る。大坂では当初宿泊した平野町会所で同所を預かる平野屋和助に学問を学び、七言絶句を作れるようになった。

慶応元年(1865)

三月に大坂に父を残し、13日かけて江戸に戻る。中間が同行

慶応 3年(1867)

練堀小路の古屋作左衛門の英学塾に半年ほど通ったところで、古屋からイギリス海軍伝習のことを聞き、受験して蒸気機関専攻の伝習生となる。僅か二ヶ月だが、時間割に従った寮生活をし、イギリス人ロブソンから数学を学ぶ。授業時間外にもイギリス人教師と接触して語学の向上に努めた。

慶応 4・明治元年(1868)

上野戦争時には根岸から祖母を連れて巣鴨に避難する。

戦争後は小石川戸崎町の叔父の邸内に住み、母は町内の士族から絞染めを習って職業とし、正作は煙草切りで生計を助けようとするが問屋の搾取にあい投げ出す。

小野正作さんは御家人の子として生まれています。御家人としては比較的しっかりした由緒らしくて、石高でいえば 100石の家であります。生まれたところは江戸の御徒町で、現在の御徒町駅のちょうど駅の下敷きになっているのではないかというあたりに家の跡が推定できます。

その後、安政年間に、まだ8歳ぐらいのときですが、父親が箱館奉行所に転勤して、これに同行して、当時のことですから陸路青森まで行って、そこから船で冬の海峡を渡って箱館にまいります。そここのところの説明で、内には旧来の借財を整理し、外には立身出世をなす経路となすがために、父親が箱館奉行所に転勤したのだと書いていて、これはちょっと興味深いことだと思います。すなわち、幕府に命じられるというよりは、自分でそういう箱館勤務というのを求めるのですが、それが旧来の借財の整理につながって、また立身出世にもつながるという、幕臣にとって当時の箱館勤務というのはそういう意味があったのかというのは興味深く思われます。

その後、家族で江戸に戻ってから、普通の学問を始めます。これは、当時の御家人

の子としては普通だと思いますが、漢学を学んで、同時に習字を学び、そして剣術も勉強するわけです。習字のときに唐様の習字というのがあって、これは幕府の本来の崩し字は御家流なのですが、唐様というのはどっちかというと明治になってからかなり一般的になってくる崩し方で、これが幕末の江戸の文化だったというのも興味深いところではありますが、そういう勉強をしています。

その後、将軍家茂の進発の関係で、彼は父について大坂に行きます。このとき家族は江戸に置いていくのですが、世間をみさせて修行させようと。今でいうと中学生ぐらいになっている正作をお父さんが連れていってくれたわけです。それで、大坂まで行きます。ただ、大坂で滞在が長くなってしまうと、もっと学問をしなければいけないというので、家に戻されます。このあたりは現在の単身赴任の構造にやや似ているのですが、正作さんは教育を受けるために江戸に戻ってきます。

慶応3年（1867年）になりますと、彼は古屋作左衛門という幕臣のところで英学を学びます。半年ぐらい英語を学んだところで古屋からイギリス海軍伝習というのをやると聞きます。このイギリス海軍伝習というのは、幕末にほんの2ヵ月間だけ行われたもので、普通、幕府の海軍伝習というと、安政年間に長崎でオランダから伝習したのが有名ですが、最幕末に幕府が直接イギリスから伝習するということを、これは江戸でやります。そのときに彼は加わっています。

詳しくは書いていないのですが、時間割に従った寮生活をしながら数学を学んだのだといっています。当時から彼は蒸気機関専攻です。伝習生は蒸気機関専攻と、あとは船を運用する方の航海や運用の専攻に分かれているのですが、蒸気機関を選んでいるわけです。そのあたりから、当時からこの方面に興味があったのではないかと思うのですが、よくわかりません。

海軍伝習は戊辰戦争が始まったので中止になって、そのまま彼は江戸にとどまって、上野戦争のときにはただの避難民になっています。

戦後は内職暮らしです。最初はお母さんが染め物を習って職業とするわけですが、それで家事ができなくなるので、彼がお父さんと交代で飯をつくっていたとかいうことを書いています。実は、彼は、大坂に滞在していたときにも、一時期お父さんと長屋住まい、これは幕府が大坂城の大手門の前につくった長屋なのですが、そこに住んで自分で料理をしたりしていたようなので、案外そういうところでも下級武士なだけに飯をつくったりできる力がある人だったようです。

その後でたばこ切りの内職を始めるのですが、ありがちなことですけれども、問屋さんがたばこの葉っぱを貸してくれて、それを刻んでもって行って手間賃を精算するわけですが、刻み方が悪いから値段が安くしかならないといわれて、怒って、文字どおり投げ出すという、問屋の前の路上にたばこをぶちまけて帰ってきて仕事が終わったという話があります。そんな経験をします。

彼は全然書いていないのですが、古屋作左衛門というのは、維新史の中では心当た

りがあります。戊辰戦争の後、江戸にいる幕府軍の一部が脱走して北に向かいます。榎本武揚とか大鳥圭介とかが著名であります、その中に衝鋒隊という隊があって、その隊長が古屋作左衛門です。すなわち、彼の師匠は北に走ったわけです。そして、最後には五稜郭の戦いで古屋作左衛門は死んでいます。

また、彼が通っていた伊庭道場の息子も有名な剣客で、箱館戦争で戦死しております、彼の仲間にはかなりの数、箱館まで行って戦った人がいたわけです。

その中でなぜあえて江戸に残ったのかということを彼は書いてはいないのですが、あえて古屋作左衛門のことについても、その最後について触れていないというのは、何か彼なりにひっかかるものがあつたのではないかと思います。

明治に入ると内職から、今度は外国人とつき合って、できれば外国に渡ろうということを考え出すのですが、そのあたり江戸の旧御家人たちの世界の中で生きていくということがちょっと難しいというか、新天地を求めたい気分になるのかなと推測されるのですが、詳細について彼自身は語っていません。

第3表 横須賀での語学・技能習得

明治 2年(1869)

外国人に就いて語学を学び、外国へ渡ろうという希望をもって横浜に出るが、洋館にはコネがないと入りにくいということで、二泊して横須賀に移る。祖母の甥の妻の里でもと幕府普請方元締の中村暁長をたよる。

横須賀製鉄所は元治元(1864)年に幕府が発起し、フランス公使ロッシュに依頼して翌慶応元年に海軍造船官ウェルニーを招いて船渠2、船台3、日本人従業員2000名、フランス人40名規模の造船所（当時の名称は製鉄所）を4年間で建設する基本計画を定めた。準備工場の横浜製鉄所は慶応元年中に建設され、横須賀の建設工事も同年9月に着工された。慶応4年閏4月に工事途上で新政府に引き継がれ、明治2年11月民部・大蔵省の管轄となった。小型船の造船は新政府への引継ぎ前に着工され、船体修理は慶応4年5月の修船台設置から本格化、明治4年2月に最初の船渠が開業し、4月に製鉄所から造船所へ名称変更。

明治 3年(1870)

1月に図工見習として**横須賀製鉄所**に入る。川島忠之助（のち『八十日間世界一周』翻訳、横浜正金銀行）の後任らしい。通訳や雇い外国人との付き合いを深め、製図のほか熱心にフランス語を学ぶ。

同年中に開設され川島らが学んだ「黌舎」の教員から定時制教育を受ける。

明治 5年(1872)

6月に職工としては異例の速さで官吏に登用される。

フランス人製図職が交代したためもあって製図場内で限定的ながら通訳としての役割を果すようになっていたことが官吏登用の一因であろう。当時、通訳官は全て官吏身分。

「自分の図面は付たり位」

11月、前月に造船所を引き継いだ海軍省主船寮によって、他の職工からの登用者とともに雇の身分に落とされる。抗議して出勤せず

半年ほどして横須賀造船所を辞め、工部省に転任していた元通訳山崎直胤を頼り、ウィーン万博への同行を望むが、**長崎造船所**に紹介される。

いずれにせよ、たばこを投げ出してから外国人に学んで外国へ渡ろうという希望をもったと彼は書いています。元来、明治2年といっても、これは慶応3年の翌々年ですから、2年前には英学を学んで、またイギリス人に海軍を習っていたので、比較的語学に強いぞという自覚があったのだと思います。このイギリス海軍伝習のときも、休日にもなるべくイギリス人をつかまえて話をしたというので、そういう語学ということ自体好きな人で、かなり向いている人だったのではないかと思います。

彼はそういう目的をもって横浜に行くのですが、横浜では一応知り合いがいたことはいたのですけれども、その人はどこかの家の使用人をしているという感じで、うまく頼れなくて、結局横須賀に行きます。横須賀で頼った先は中村暁長という、後に工部省の下級官吏になる人ですが、もと幕府普請方元締です。普請方というのは建築とか土木をやるわけですが、それで横須賀造船所の建設から関係していた人のようです。そのコネがおばあさんのおいの妻の里という、頑張って頼ったよねという感じのところで、全く面識はないのです。行って、かくかくしかじかと名乗って頼ります。

一度は追い返されるのですが、うまく贈り物をしたりして、この家に取り入って置いてもらう。そのうちに図工の見習いとして横須賀造船所に入ります。横須賀造船所というのは、元治元年(1864)に幕府がつくった造船所であります。

明治5年(1872)ごろのありようを見ますと、長棟（ナガムネ）といわれて造船所を象徴している建物があり、その向こう側が市街地になっています。逆側に港があって造船所でした。今は、建物は跡形もないのですけれども、在日米軍の横須賀基地のゲートがちょうどこの辺にあります。今でも町と横須賀の境目になるところです。

造船書には丸い小さい時計台がありました。日本で時計台が初めてできたのはここです。明治元年ごろには完成しています。東京の竹橋の陣営が最初とかいう説もあるのですが、間違いなくこれです。

時計があるのはなぜかというと、一つは船で時間が大事ということもありますけれども、労働者を出勤させるために何時に来いといってやって、しかも何時までと

いう時間で労働させているわけです。これは四面にあつて町からも、工場の中からもみえるような時計台です。こういう点でもわかるように、日本で一番近代的なとか、進んだ工場だったわけです。規模は、彼が入ったところに 1,000 人を超えた規模になっております。

ここで図工見習いということで採用されます。試験を受けて、一応図をかいてみる。そんな経験はなかったのだけれども、案外きれいだとほめられたという話を彼は書いているのですが、考えてみると、2 ヶ月とはいえ海軍伝習を受けているので、多分、ペンの使い方とか、ペンで洋数字を書くとか、それぐらいのことは数学を勉強しているのので少なくとも教わっているはずで、図面自体引いたことがなくても、確かにある程度は素養があったといえるのかもしれませんが。

どうも前後関係を調べていくと、小野さん自身は書いていないのですが、図工見習いで明治 2 年の末にやめた人がいます。川島忠之助という人で、これの後任だったのではないかと思います。川島忠之助は後に横浜正金銀行の取締役になりますし、同時に明治 11 年にジュール・ベルヌの『80 日間世界一周』を翻訳して出版したということで、初期から活躍するフランス学者というか、フランス語を使って活躍していく人物です。この川島忠之助というのは、横須賀製鐵所の通訳の親戚だったせいもあって、慶応 3 年の末ころに造船所の図工見習になるのです。ところが、造船所が明治政府に引き継がれると、幕府の時代には学校のようなものをつくっていたのですが、それがなくなってしまって教育が停止されます。そこで先がみえないというので 2 年の末に一度やめています。その後、明治 3 年のうちに、覺舎（こうしゃ）、これは建物の名前でもあるし、機関の名前でもあるのですが、こういう名前の学校が横須賀造船所に創設されます。この覺舎ができると、川島忠之助はまた戻ってきて、覺舎の第 1 期生として卒業します。卒業して川島はちょっと横須賀に勤めるのですが、当時、横須賀のフランス人がつくっていた群馬県の富岡製糸場に移って、川島は富岡製糸場の通訳として活躍します。その後、横浜正金銀行に入って、主にフランスで勤務して出世していくわけです。小野さんはその人物との入れかわりだったわけです。

そのように当時の横須賀造船所というのは、彼がねらったように外国語を学ぶということのためによく使われた場所であって、逆に当時のお雇い外国人のヴェルニーなどは、せっかく勉強した通訳がみんないなくなってしまって非常にぐあいが悪いといったことをいっております。それは確かにそうなのでありまして、かわいそうだなと思うのは、こういっているヴェルニーの意見書自体の翻訳がむちゃくちゃなのです。読んでいて意味が通じないぐらい言葉がおかしい。すぐれた通訳がいらないから、彼が意見を出してもそれすらよく伝わらないという状態が起こっています。というのは、みんなどんどんここで経験を積んで外へ出ていってしまう。逆にそれだけ通訳者の需要があったのです。

そこに彼は図工として入るのですが、当然、彼は語学をやりたいから、製図のほか

に語学も熱心に勉強する。また、通訳ともコネがあるというか、彼が寄寓していた中村さんが昔からいるので通訳とも親しい。中村さんはもちろん請負業者ですから通訳と関係をつくってうまく仕事をもらってやっていこうとしているわけですが、そのコネも利用して通訳からフランス語を学ぶ。職場で彼を教えてくれるフランス人が日本語を片言ではしゃべれるのですが、それを助けるというか、片言のフランス語で製図を教えてくれるフランス人と対話するということでフランス語の能力を上げながら勉強していくことになります。

当時、フランス人が慶応2年の雇い入れだけでもこんなに（43人『横須賀海軍船廠史』第1巻75－77頁）いるのですが、その中でジオフレーが彼の上司になります。トゥーロンの造船所の製図工で、技術者というよりは技能者であります。片言の日本語でやりながら教えているのですけれども、どうもうまいかないのですぐに怒って、けったり、なぐったり、時にはナイフをもって追いかけてきたりということをしょっちゅうやっていたようであります。考えてみると、日本語なんか全然知らないで日本にやってきて、わけのわからない職人に製図をやらせるというのはどれだけ大変だったか。その現場には未熟な通訳者すらいないわけです。

その中で、小野はかなりフランス語を勉強したいつもりでいるので、かわいがってもらって、先ほどの贅舎の教員からも世話をしてもらって、定時制の教育と書きましたが、正規の学生はフルタイムで勉強しているのですが、その時間外に贅舎で教育を受けるということをさせてもらっています。そういう点で、語学教育を全く受けなかったわけではないのですが、現場で教わっていたわけです。

これが当時の責任者だったヴェルニーという人です。彼のところへも出入りして、気に入ってもらって、いろいろお話をしていると、ヴェルニーもいろいろと話を聞かせてくれとあって、ほかのフランス人の様子とか教えてくれといわれるわけです。それで、いろいろなフランス人の下宿にも、特に独身者の下宿に遊びに行って、用を足したり、飯をつくってやったりしながらいろいろ話を聞いて、ヴェルニーに告げ口するということ言い過ぎでしょうか、ご報告して、そうするとフランス人たちもいいようにいってくれとあっていろいろ教えてくれたり、世話してくれる。そういうたくみな泳ぎ方という言い過ぎかもしれませんが、たくみな身のこなしで、彼は急速にフランス語の力を伸ばして、多分、製図の職場にいただけではわからない、造船所の中の各方面の知識を得ていくわけです。

そのためにわずか2年半後に異例の早さで、最初、職工の見習いだったのが官吏に登用されます。それで、かなり得意がっていたのです。ところが、そのわずか5ヵ月後にその身分を失います。この年の10月にこの造船所が従来の工部省から海軍省に引き継がれるのですが、海軍は海軍の主要な造船所が、フランス人のヴェルニーに支配されていることを嫌がって、ヴェルニーの追い出しをはかるのです。そんな流れの中でヴェルニーによって職工から登用された人々がもとの雇い身分、職工の身分に落と

されてしまうということが起こります。

そこで彼は抗議して、ヴェルニー自身も抗議して東京まで行って、そのときにヴェルニーが出した抗議の書面というのも現存しておりますが、こういう大事な人を登用したのにもとに戻すとは何事かといってヴェルニーも怒ってくれますが、結局、それは入れられない。それで、小野正作はストライキを始めた。ほかの人と一緒に始めるのですが、結局、最後まで半年間出勤しなかったのは2人だけで、そのほかの人々は給料を上げてあげるからとかいわれて復帰してしまう。その中で最後まで粘って、結局、辞職を認められて横須賀を去ることになります。

3. 長崎、赤羽、大阪

第4表 官営工場の技術者として

明治6(1873)年5月

工部省製作6等小手（十三等の官吏）に任じられ、翌月長崎着任。

イギリス人技師長ストリーの下で製図場に勤務し、日本人の依頼による小修繕などは自らの責任で行なう。また、フランス人フロランが指導した船渠の建設工事にも、フロランの助手であるフランス人の通訳として関わる。

明治10(1877)年～11年

所長渡辺菴蔵が推進した工場改革に製図手たちを率いて活躍。

この頃から回想に機関の設計などの記述が見られる

明治12(1879)年

長男職造が生まれ、夭折。

この頃までに技術者の道が決まったか。

明治15(1882)年12月

工部省赤羽工作分局（東京の三田）に転勤する。

機械工場担当だが、工部大学校卒業生が行っていた紡績機械製造は別。

明治16(1883)年3月

工部省赤羽工作分局廃止により海軍省兵器局に工場ごと移管。

工部省時代の残り工事や引継いだ職工の配置などを担当しつつ第一工場（もと機械工場）の機械室（もと旋盤工場）長を勤める。長崎までの通訳や設計の仕事はなくなり、労務を含む作業場の管理が主な仕事となったのである。

明治20(1887)年12月

第一工場長となっていたが、鹿児島系の人々との対立を背景に初の国産鋼製砲の砲身加工をめぐるトラブルで依願退官。

このころには元通訳の山崎直胤が工部省に転任していたので彼に頼んで、ウィーン万博が明治6年にあるのですが、これに連れていってくれといひます。しかし、随員は全部決まっていだめだといわれて長崎造船所に紹介されます。だから、この段階では小野正作はまだ自分のフランス語を生かして次はまたヨーロッパを見て新たな道を求めようと。そういう面では、川島忠之助が歩んだような道をみずからまた選んでいこうとしたようであります。しかし、実際には長崎に紹介されて、勤めます。

長崎造船所というのは幕末にできて、工部省が横須賀を手にとると、長崎は余り顧みられなくなっているのですが、工部省が横須賀を海軍省に渡すと、今度は工部省としては長崎が最大の造船所になりますから長崎に力を入れてくる。そんな中で彼は勤務して、当時、長崎はスタッフが少ないせいもあって、製図場の日本側の責任者になります。

ところが、当時、長崎造船所のお雇い外人はイギリス人なのです。せっかくフランス語を勉強したのに、今度はイギリス人なのですが、考えてみると、彼は英語からスタートしていますから、英語力と現場の感覚からそこそこ役割を果たせたようです。同時に、横須賀にいたフランス人が当時長崎にもドックをつくらうというので、その工事に来るのです。そうすると、フランス人の通訳もするということになり、考えてみれば便利な人でありました。

その中でだんだん自分の仕事というのもやるようになって、小野さんの回想をみると、横須賀時代には技術の具体的な話というのは全然書いていないのです。せいぜいどういう製図用紙を使って書いたとか、製図にえらく時間がかかったとか、そういう話だけなのですが、長崎に来るとどういう機関を設計したとか、ボイラーのどういうところで失敗したとか、そういう具体的な製造の話が入ってきます。ですから、このころからようやく技術者的な仕事をし出したようであります。

その中で明治10年に渡辺蒿蔵という、これは長州藩出身の人なのですが、彼が工場の改革をします。渡辺蒿蔵は、アメリカとイギリスで造船を学んで帰ってくるのですが、幕府がやっていたので当然なのですけれども、どうも工場が幕末以来、完全に請負制になっていると。何でも専門の人の請負に任せてしまっていて、例えば、今、資材が造船所の中にどれだけあるかということも全然わからない。あるいは、煙突の銅のパイプを工場で修理しているはずが、いつの間にか請負業者に渡されてしまって、請負業者が町場の工場へもって行って自分の作業場で作業している。そんなことがあって、それは工場もつかめていない。そういう状態の中で資産の棚卸しをやりながら

システムをつくり直すという工場改革をします。それに活躍して工場の管理ということにも乗り出していく。

ここで製図手たちを率いてと書いておきましたが、当時の現場の普通の技能者たちというのは請負主だったりするわけです。ボイラーとか鋳物とか、職場の親方自身が請負の主体なわけです。それに対して製図手というのは製図を請け負うということではなくて、技師とか所長の指示に従ってやっているのです、こういう工場改革のときの中核になったのです。

イギリスなどだと、この時代まで余り学校教育を終えた人が技術者になるということではなくて、現場出身の技術者というのが多いわけですが、そういうときに工場の中で製図手が夜学や何かに通って知識を身につけて技師になっていくというのがこの時代の技師のでき方だったようで、製図手というのは近代的な技師になりやすいというか、ほかの一つの技能でやっている人とはちょっと違った立場に立っている。そのことが工場改革の主体になったというところで如実に示されていきます。

明治12年に長男が生まれて、彼は夭折してしまうのですが、職造と名づけるのです。このネーミングをみていると、どうも語学で身を立てるというよりは、いかにも造船の職場というのが好きになっているのではないかと勝手に思うのですが、そんな気がします。どうもこのころから技術者であるということを自覚して、それにかなりおもしろさを見出してくるようです。

そして明治15年、彼は東京に転勤します。これは長男が夭折してしまっていて、次に次男が生まれたときに長崎などで育てているからそういう目に遭うのだということで、東京に奥さんが里帰り出産して、その関係で東京に転勤したくなるという事情なのです。赤羽橋の近く、今の三田一丁目に当時、赤羽工作分局というのがありました。これは東大の工学部の前身である工部大学校の作業場としての意味をもっていて、工部大学校のお雇い技術者たちに指導されて工部大学校の卒業生がどんどん新しい機械をつくっているのです。当時、この赤羽では紡績機械、ミュール紡績機なのですが、その完全模造をやっています。その同じ機械工場に彼は勤務するのですが、その紡績機械は工部大学校卒業生に任されていて、彼はそのほかの一般の機械担当という感じになります。

官吏としての階級は小野が一番高いのですが、紡績には手を触れないで、それ以外のことを全般的にやっていく。現場で経験を積んできて何でもこなせる技術者と当時としては既に期待されていることがわかります。

工部大学校というのは6年制で、5年と6年は現場の実習に来るのですが、長崎の実習に行くと小野正作技師が指導してくれたという回想がありますので、当時、既に長崎時代にそういう大学生に堂々と指導できるだけの力を身につけていたようです。

どうしてそんな力が身についたかというのは、実はよくわかりません。現場で経験を積んでいたということと、もう一つは、時々イギリスの雑誌に載っていたのでつく

ってみたと書いてあることがあって、技術雑誌を読んではいたようです。それと同時に、お雇い外人からいろいろ話を聞いたり、現場でみたり、そういう形で知識を身につけて、また経験を積んでいったようです。

しかし、赤羽の工場は翌年に海軍に工場ごと移管されてしまうのです。彼にとっては余りイメージがよくない海軍に移るわけです。赤羽工作分局の従来の勤務者はほとんど全部やめてしまうのですが、彼は残ります。彼の赤羽への転勤希望が認められたのは、実は引き渡しが決まってからなので、彼はそもそも引き継ぎ要員として赤羽に送り込まれたようであります。

海軍の中で兵器局になるのですが、兵器局になると現場で工夫してというのではなくて、つくり方や何かは指定されていて、それをいわれたとおりにつくる。特に、兵器局は大砲の弾とかの量産が多いので、そういうことを指導するようになります。その中で自分で設計するという必要はなくなって、また通訳の仕事もお雇い外人がいなくなっていく。そんな中で彼は工場の管理、このときには従来から海軍の兵器局に勤めていた職工、これは鹿児島系の人が多くて、薩摩の連中に管理されていた人々と、赤羽工作分局から来たグループという、職人に2つグループがあって、それがかなり対立しています。実は、腕は赤羽出の方がよっぽどいいのだけれども、海軍系の方は本流の意識があったり、また技能者でも薩摩藩がつくった鹿児島の集成館の出身者とか、そういう藩閥というか、それなりに昔からやっているというプライドも高い人がいて管理が大変だったらしいのですが、そういう職場を管理していくという、現場の職長的な仕事を勤めるようになってきます。

その中で20年には工場長にまでいくので、そういうのがうまくこなせたことがわかるのですが、結局、ちょっとしたトラブルをきっかけに彼はやめさせられます。

第5表 東京での民間事業関与

明治21(1888)年

農商務省商務局長品川忠道が取り組んだ日本製鉄会社の創立事業に参加。

3月、赤羽工作分局時代の旧知、山田要吉の紹介で、**田中製造所**に就業する。

田中製造所は明治15年に海軍省水雷局の要請を受けて芝浦に大規模な工場を設け、水雷などの製造にあたっていた。経営者はからくり儀右衛門の名で知られた初代田中久重（明治14年没）の養子大吉。初代は佐賀藩と久留米藩の軍事工業で活躍した後、明治6年に上京、麻布今井町で電信機等の製造をはじめ、8年7月に銀座煉瓦街の一角に25坪ほどの工場を開いた。当時は工部省のモールス電信機などを生産し、二代久重も7年2月から15年11月の新工場開業までは工部省電信寮製機所に勤務していた。明治26年に三井に経営が譲られて芝浦製作所となり、のち東京電気と合併して東芝に発展する。

明治22(1889)年 8月

小野は職工の管理強化を中心とする工場の改革に取り組むが、反発した職工達が同盟罷工。小野は懇意の他工場から職工を借り、警官を頼み罷工者に対して工場をロックアウトするなど対策を講じるが、結局、工場主が罷工者よりの対応をしたため辞職する。

明治23(1890)年12月まで

赤羽工作分局時代旧知の相田吉五郎の紹介で、その後任として本所安宅町の合資経営製罐工場**安宅製作所**で雇われ経営者となり、機械工場に発展させる。大阪で開業していた長崎造船所で旧知の大井権次郎を招き技術指導

明治24(1891)年

馬場道久に雇われ汽船「神通丸」の機関改造などを担当する。馬場道久は北前船主で、海運の近代化に対応して汽船の整備を進めていた。貴族院議員。

その後、彼は民間に移って、最初は会社の設立事業などをやっているのですが、21年に田中製造所に勤めます。これは東芝の前身で、東芝が今でもからくり儀右衛門が開祖だといっていますが、からくり儀右衛門というからくり師から機械工、技術者になっていった田中久重という人物がつくった工場です。当時は二代目がやっていて、これも海軍の要請で急に大きな工場に規模を拡大しています。しかし、実は海軍が民間に発注するという方針で田中製造所に金を貸して拡張させておきながら、数年で方針転換して海軍の部内で水雷をつくるようになるので大打撃を受けて困っている。ちょうどその困っている時期に小野を技師長に招いています。

小野は工場改革をする。これも結局かなり職長への請負制的になっていて工場が全体として管理できないので、それをかなり直轄的にする、間接管理から直接管理へという請負制の廃止というのは、明治30年代から40年代にかけて大きな工場で次々と起こっていくのですが、それを彼は明治22年に田中工場で行おうとするのです。

その背景には、その前の海軍兵器製造所が軍が管理して、しかも、管理者が多いせいもあって直接管理がかなりしっかりしていた。その経験をここで生かそうとするらしいのですが、結局、職工の反発を買って失敗に終わります。二代目田中久重は、ロックアウトまでやってみるのだけれども、結局職人の側につくので、小野さんは追い出されてしまう。その後、ほかの工場の経営指導などをして経験を積んでおりますが、明治24年に家族で大阪に移動して、大阪で工場に就職します。

この大阪の工場の経営者はハンターという人ですが、彼が赤羽に勤務していたときの小野正作を知っていた縁がありました。小野さんは、馬場道久という北前船の船主に雇われて神戸に船をみにいくのです。中古船を買おうとして、その船の鑑定

に行くのですが、そのついでに立ち寄って雇ってもらうことにします。

第6表 大阪鉄工所技師長としての活躍

明治24(1891)年 6月

家族で大阪に移動し、**大阪鉄工所**に技師長として就職する。

大阪鉄工所主ハンター (Edward Hazlett Hunter) はアイルランドのロンドンデリーで1843年に生まれ、帆船に乗組んで1865年に横浜に来航した。1868年元旦(慶応3年12月7日)神戸開港と同時にイギリス人キルビー (Kirby) の経営する商会の神戸支店の代表者として活動をはじめ、明治7年、キルビー商会に勤務していた元紀州藩士秋月清十郎とともに独立して輸入貿易商ハンター商会を神戸に開いた。明治12年大阪の安治川筋で造船業に着手し、14年に実子平野龍太郎の名義で大阪鉄工所を開設した。17年には一時経営を離れるが18年に再び経営を掌握し官営兵庫造船所の造船主任であった佐山芳太郎と、工部大学校卒で長崎造船所に勤務していた家入安を技術者として操業を再開した。小野が技師長となったころ、大阪鉄工所には十六歳の見習工西山卯之助がいた。彼の生涯については子の建築家西山卯三の著作『安治川物語』(日本経済評論社、一九九七年)に詳しい。当時の大阪鉄工所についても叙述があるが小野の名は出てこない。

小野の在任中に、大阪鉄工所は従来官営造船所やそれを継承した工場でしか作られていなかった鉄・鋼製船体や三連成機関を製造して、工場払下を受けた川崎造船や三菱に競争を挑んだ。これが日本で近代的な汽船が造船所間の競争を伴いながら作られた最初であり、産業としての近代造船業の誕生の瞬間であった。

小野は技師長として、最大の顧客である大阪商船会社との対応の技術面での窓口となり、また同所初の三連成機関の設計を行うなど力を振るう。造船技術者としての全盛期であったと言えるかもしれない。日清戦争もここで迎え、軍需小汽船の建造や引き揚げに備えた消毒所向けの機械製造など手がけるが、作業の手順の問題で経営者と対立して辞職する。

このハンターの大阪鉄工所というのは、幕末から外国人経営の造船所が日本に何か所かできるのですが、その中で唯一成功した企業であります。日本人との間にできた息子の名義にしているのですが、実質的にはハンターが経営している。そこに雇われます。

この時期、大阪周辺だと、後の川崎造船所がちょうど官営から払い下げられて、最大の造船所になっています。また、長崎造船所も既に三菱に払い下げられて、三菱と川崎という日本の二大造船所が出そろうという時期です。しかし、当時、鉄の船をつくれるのは川崎造船所だけでありました。そこに三菱が参入してこうとしている時期です。そのときに大阪造船所はそれにけんかを売ってというか、みずからも設備拡

充をして鉄の船をつくり始めます。この3社が明治20年代の初めに競い合って船をつくることで船の値段がすごく下がるのです。川崎だけがやっていたときは、かなり高い値段でつくっていて、これは輸入した方が安いのです。そこに長崎が参入してくるのですが、三菱はさすがで、値段は安くしないのです。安くしないまま、しかし、買い取り資金を貸してくれる。買い取る船主は大阪商船会社という、今の商船三井の前身ですが、大阪商船に金を貸してやるから高いけれども、この船を買えと勧める。それに対して、大阪鉄工所は船の値段を安くして競争を挑むわけです。そのときに大阪鉄工所の技師長をやっていたのが小野正作であります。

小野によると、その大阪鉄工所というのは余りサービスがよなくて、特に最大の顧客である大阪商船との関係がよくなかったのだけれども、自分が来てからいろいろよくなったのだと——これは手前みその話ですが——書いてあります。実際、大阪商船との関係がよくなったのも事実ですし、『日本船名録』という当時の船のデータブックにちゃんと大阪商船の新造船の造船工長として小野正作の名前がありますので、この貢献は間違いないと思います。

当然かもしれませんが、田中製造所が発展した芝浦製作所は、芝浦製作所65年史という立派な浩瀚な社史を出しているのですが、それをみても小野正作の名前はないのです。彼がそういう工場改革をしようとしたことも書いてありません。失敗した工場改革のことは社史から葬り去られて忘れられているわけです。しかし、大阪鉄工所の社史をみると、ちゃんと技師長・小野正作の名前が出てきます。その点で貢献も大きかったし、それが大きな役割を果たしたということが会社としても評価していることがわかります。

4. 日清戦争後

第7表 大阪の産業集積のなかで

明治28(1895)年

新設の淀川汽船会社のために川蒸気船を設計し、機関の製造を監督した。製造を大井製罐工場による。

大井の近所の**久松鉄工所**（所主は長崎造船所出身）で若主人に製図を教え、発電用機械を作って工場に電灯をつけ、株式会社化の計画に加わったが挫折。

久松鉄工場の株式会社化計画の際に知り合った造船業への投資希望者と共に地元の士族結社として創建され、小規模ながら船渠（ドック）を持っていた**鳥羽造船所**（三重県）の再興を試みる。出資予定の東京の華族代表である内藤政共と開業と拡張の手順をめぐり対立して退く。

自営 28年中に安治川北通から江戸堀北通に転居し、**小野工業事務所**を開いた。従

業員は彼自身を含めて3名で、工場や機械の設計、製図、工場の監督、船舶検査などを行った。しかし、図面が業者間で転用されてしまうこともあって経営は思わしくなかった。

明治30(1897)年 6月

船主原田十次郎の紹介で、**小野鉄工所**の技師となる。

大阪府統計書によれば小野鉄工所は明治21年2月の創業で職工数は30年の19名が34年には271名になる。小野はこの急拡大期に在職していたことになる。

小野は工業事務所を手伝っていた天野虎助を伴って入所し、彼に設計や製図を分掌させていたが、後事を托せると考え、32年10月に辞した。現場上がりの経営者の下、大阪の小工場の効率の良い営業振りを象徴するような職場で、技師長ないし唯一の技師としての就業であった。

明治32(1899)年11月

船主尼崎伊三郎の紹介で安治川筋の**新隈鉄工所**の技師となる。

新隈鉄工所は明治13年創業で、20年代には新隈諸機械製造所と称し、職工数40名前後であったが日清戦争期に百名を超え、戦後もその規模を維持した。当時は二代目の時代であったが、幼少のため姉婿や親類が幹部となっていた。難波島にも造船を中心とした工場があった。大阪紡績会社の草創期にも取引があり、紡績関係の機械修理や部品製作がかなりの比重を占めていた。

小野はベアリング用砲金の質の向上で好評を博し、また鉄製浚渫船の受注に成功し、小野浜造船所の元造船職長を招いて製造に着手した。

しかし、日清戦後になると、小野さんはまたここでもけんかしてやめてしまうことになります。技師長ではあるけれども、経営者ではないので、ぶつかるようになるとやめます。

ここに、大阪の産業集積と書きましたが、当時、明治10年代から大阪の安治川とか木津川の流域に大量に中小の造船所ができてきます。その世界で彼は暮らしていくようになるのです。

そこで、まず機関を設計して、大井製罐工場につくらせます。また、大井工場の近くの久松鉄工所で主人に製造を教えて、この工場を改造するということをします。実は、この大井と久松という両方の経営者は彼の旧知の人なのです。2人とも長崎造船所に勤務していた人です。長崎造船所で作業請負をして、かなりもうけていたような幕末からやっている腕のいい職人さんだったのです。それが、長崎が改革されていく中で独立して大阪に移ってきて、大阪で開業していたわけです。そんなもので付き合いがあって、大井権次郎というのは初期のボイラー製造の中では、多分日本で一番腕

のよかった人なのです。彼は東京で安宅工場というのをやったときも大井さんを招いて技術指導をさせたりしていますから、多分、当時の最も技術的には進んだ人だったし、小野との関係も深かったわけです。

そういう人とかかわりから始めて一時自営業をする。でも、先ほどの木型の資料でみましたように、設計をしてやるというのはうまくいかないわけです。1つ図面を書くとすぐにその図面が業者間で転売されてしまったりして、それでその図面の注文は来なくなるわけです。あと、日清戦後の景気がいいのが終わってしまった、不況になったせいもあると思いますが、事務所をたたんで、今度は中小の造船所に勤務して、その技術の指導、向上を図っていきます。小野鉄工所と新隈鉄工所というところで働いたわけです。

新隈鉄工では材料の改良をします。従来大阪では機械が何でも安くできるのですが、合金にしている銅の合金の質が悪い、その結果ベアリングなどはうまくいかなかったのを田中工場、あるいはその前の海軍兵器製造所時代の経験でちゃんと新品を使ってやるとベアリングはすごくいいのができるのだとか、それは素材で決まるというようなことを知っていて、それをやって好評を博したという思い出を書いています。設計自体で腕を振るうということよりも、材料の知識とかそういう面で貢献していたようであります。

設計も大阪鉄工所での浚渫船の設計の経験を生かして新隈でつくるとか、大きな設計はやっています。実際製作するところというのは中小工場の方がずっと腕がいいということを書きとめていて、こんな機械しかなくてできるのかと思うような少数の機械で大きな仕事ができている。あるいは、工場間の分業が非常に進んでいる。そういう今の機械工場の産業集積のような話の実例を、ここで彼はかなり多く書きとめて、また感心しています。

第8表 最後の職場・官営八幡製鐵所

明治34(1901)年 2月

出張の際、赤羽根工作分局の同僚で八幡の製鉄所製品部長兼機械科長となっていた安永義章を訪ね、製鉄所に採用されることになり転住。

八幡の農商務省製鉄所は29年に用地買収を開始し、30年2月に建設に着手した。小野が就職した34年2月には第一高炉の作業が開始され、ついで同年5月に平炉作業開始、11月には転炉・軌条工場の操業が開始され開所式が行われた。しかし、高炉の操業は39年頃まで順調には行かず、一方で設備の見直しや日露戦争に際しての軍事関係部門の拡大、戦後42年度までの第一期拡張、さらに引き続く第二期拡張と製鉄所内では新たな機械の

設置や手直し、そして修理が続いた。

小野は修繕工場に勤務した。機械据付け用の金物の製造からはじめ、小運送船の建造、第二熔鋇炉の熱風炉やロールの製作などへ製造の範囲を広げていった。また輸入機械・設備の故障や不調にも対応した。製鉄技術そのものではないが、製鉄所という巨大設備が稼動する上で、経験豊かな機械技術者の能力は重要であったろう。身分的には34年2月に雇として採用され、35年2月1日高等官六等の技師に昇任し、その後高等官三等まで累進した。明治45年の職員録によれば25名の技師の中で第7位の等級となっているのはその貢献度を示している。

小野は新しい機械を発明したわけではないが修理・模造を中心に活躍。現場で鍛えた語学が外国人からの、後には雑誌等からの知識吸収の手段になった。高等工業教育を受けない初期技術者であったため官営工場では傍流として排除されてゆく。そのことが経歴を波乱に富んだものにし、その経験が応用範囲の広さを生んだ。官営に限らず民間、中小企業まで含めた競争的で厚みのある機械工業の形成に貢献した。

大正 4(1915)年10月 4日

「事務の都合」により休職、2年後休職満期により免官

昭和17(1942)年 2月13日 没。享年92歳。2日後夫人も没した。

しかし、彼はこういう中小工場勤めをずっと続けたかったわけではないらしくて、新隈鉄工所で作った浚渫船を納品しに門司に行くのですが、その帰りに製鉄所に寄って、安永義章という技師を訪ねて、ここで採用してもらうことにします。

この安永義章という技術者は、実はもちろん彼の旧知でありまして、赤羽工作分局で紡績機械をつくっていた人なのです。安永義章は赤羽が海軍に移管されてから陸軍省に入って、東京砲兵工廠（こうしょう）で小銃の大量生産の研究とか技術者として活躍します。しかし、陸軍では余り評価されていないという不平があったというのですが、官営製鉄所ができるときにそちらに転身します。後に、彼は大阪の高等工業の校長になって、彼が指導して大阪発動機製造というダイハツの前身の会社ができいく、その生みの親になった人です。

最初の段階で紡績機械をつくったという、当時の日本の技術者としては希有な体験をするのですが、この紡績機械が専用の工作機械をイギリスからたくさん買ってきて、しかも大量生産することを考えてちゃんと型板をつくって生産していた。いわゆるマスプロダクトとは違うのですけれども、互換性のある部品でつくるという点で型板に合わせて加工してつくっていく。そういうものをやっているわけです。その経験がその後、陸軍省の小銃の大量生産のときにも生かされているというか、逆にそこでもお雇い外人がいますから、そこからも習っていて、多分、互換性生産ということに関し

て日本で一番よくわかっていた技術者だと思うのです。この時点では製鉄所にいて、それと小野が頼れるということは、小野が現場たたき上げで、安永は大学出たてで赤羽にいたわけですがけれども、そういう技術者ともうまくつき合っていたのだなということ逆を逆からみることができるかと思います。

その製鉄所に勤務すると、小野は修繕工場に勤務して、官営製鉄所ができて、当初は非常にトラブルが多かったのですが、そのときの機械の改修とか、設備の改修などに尽力していきます。最初は雇いで入るのですが、1年で高等官6等の技師に任用されて、その後高等官3等というのは軍隊の階級でいうと大佐なのですが、そのあたりまで累進します。25人技師がいる中の第7位というのはかなり高いところで、大学を出ていない技術者としては非常に異例な出世を遂げたわけです。

彼が横須賀時代に覺舎に入れなくて現場で過ごして、覺舎を出た人たちは最初の第一期生は、どちらかというと造船の分野よりも通訳から国際関係の業務で活躍している人が多いわけですが、あの時期に覺舎を出てちゃんと技術者になった人でも高等官3等までいった人というのは少ないのです。何人かいるのですが、ほとんどそれ以下で終わっています。そういう点で、彼は同じ横須賀で覺舎でしっかり教育を受けた人、トップクラスと同じところまで結果的には出世した、明治政府で評価されたようであります。

それで、当時定年がないのですが、事務の都合ということで引退します。若いときの写真が欲しいのですが、今のところ御遺族の家から出ているのは引退後の正作さんの写真だけなのです。引退後は月に1回恩給が出て、彼は最後、事務の都合で休職して、2年後、休職満期により免官と書いてあるのですが、恩給がついていなかったのです。大正4年に娘婿になっていた景山斎に跡を譲るという形で退職しろといわれて、退職はいいけれども、恩給がつかないから何とかしてくれと頼んで、その結果、このとき諭旨免官ではなくて、2年間休職期間をおいて免官する、そうすることで恩給がもらえるようになるということになります。

何でそうなったかという、当時の恩給は、今もそうなのかもしれないのですが、間にも空白が入ると通算されないのです。だから、本当は横須賀の勤務とか、海軍兵器製造所の勤務とか、随分国の役人として勤めているのですが、通算がきかないので、八幡製鐵所に入ってから期間だけしか勘定してもらえない。それはみんなかわいそうだと思って同情してもらって、こういう休職という形をとったようです。

この後、毎月恩給が出ると、奥さんとウナギを食べに行くというのを楽しみにして悠々自適の暮らしを送っていた。その間にこういうものを書いたのです。

簡単ですが、細かい位置づけはまた尾高先生のお話の中でもされるようなので、ここでは簡単にまとめておきます。

小野正作という人は、特に新しい機械を発明したという人物ではありませんが、欧米の機械を模造する、あるいは修理するということを中心に活躍してきた。模造は向

この雑誌とか、本に載っている図面をみて、それをつくってみることができ、目の前に機械があつて模造するという見取りの模造には限らなかったわけです。

現場で鍛えた語学、これも語学の教育をちゃんと受けたわけではないわけですが、それが外国人からの知識吸収にまず役立って、後には雑誌からの知識吸収の手段になっていったということが考えられます。語学で出世したというわけでもないのですが、それを生かすことで渡っていったということはいえるかと思います。

一方、彼はこれだけ転勤が多くなってしまったというのは、原因は結局、ありていにいうと、例えば海軍兵器製造所でも、大阪鉄工所でも、彼の後任に入ってくる人は大学出の技術者なのです。その大学出の技術者に押されてくると。そういうのがのしてくるのでいづらくなってくるということが一つ大きな原因だったようです。

最後の官営八幡製鐵所も最終的には大学を出た自分の娘婿にとられるわけですが、ここはとにかく機械の修理という現場での経験が物をいうような、どれだけ場数を踏んでいるかで、機械が壊れたときに直せるかというのは、大学を出ていれば直せるわけではないですから、その点で最後にはいい職場を得たのだけれども、これだけ二転三転したのは高等教育を受けない技術者だったということが大きな原因だったかと思っています。

そのことが彼の経験を波乱に富んだものにしたり、その経験がさらに最後の八幡で生かされるような応用経験範囲の広さというのを生んだと思います。

そういうことで、官営に限らず、民間、中小企業まで含めた競争的で厚みのある機械工業を、日本で形成していく上で彼の動きというのはかなり貢献しているし、同様に初期に現場で技術を身につけたけれども、後から後から大学出の技術者が供給されてくる中で、そういうところの主流から追い出された人というのは、彼に限らずいたはずで、そういう初期技術者たちが諸分野に押し出されていく、そういうこと自体が日本の厚みのある機械工業の明治期における形成に貢献していたということもできるのではないかと思います。

そういう技術者が一面で、最初は何でもお雇い外人に聞かなければならないという条件で語学がある程度できる人が多かったということが、結果的にはその後でも洋書を読んでいくことができて、新しい技術の導入にもある程度つながってくる。そういう点である程度語学の教養をもった初期技術者層という存在というのは興味深いですし、幕末の兵学を中心とした洋学の伝統を明治の産業発展につなげている、普通は大学や何かの主流の方をみますけれども、一つの有力な傍流だったのではないかと思います。

以上でお話を終わりたいと思います。ご清聴ありがとうございました（拍手）。

○司会者　鈴木先生、どうもありがとうございました。前回、学習院大学の岡先生によって薩埵正邦先生の生涯について触れていただいたわけですが、30代半ば

で法政大学を去って、京都大学の教授に迎えられますわけですが、やはり彼を囲んでいた東京法学校、和仏法律学校への動きというのも、官僚機構が資金的に困窮していた東京法学校を和仏法律学校として抱え込んでいく中で、箕作麟祥のような官僚的な校長を配して、正規の学歴をもたない薩埵正邦先生をいづらいものにしていて、そして薩埵先生は京都に移り、7年間京都大学で働いた後、病気で亡くなるわけですが、そこら辺は非常に類似した傾向があるなと感じました。

経済学を勉強していると、ペティの法則とか、コーリン・クラークの法則というのがあるって、農業から工業、商業に移っていく、あるいは軽工業から重化学工業に産業が進展していくといいますが、高度化していくということを読むのですけれども、きょう鈴木先生の話をお伺いしていると、日本の明治期の産業発展というのは、表層的にはコーリン・クラークの法則のように軽工業、繊維産業、富岡製糸場の繊維産業から始まって造船業、八幡製鐵所という形で、産業構造が構造化するようにみえるのですが、実は強烈に軍需によって引っ張られていて、軍需生産とそれを指揮、計画する官僚機構が技術的な標準を上を上げていく。そのことが同時に日清戦争、日露戦争から、最後には第二次大戦までつながっていくのでしょうか、この正作さんが働いた場所というのもやはり軍需という分厚い需要に支えられて、彼の職がみつかったのではないかという気がちょっとするのです。その軍需生産の相対的な重要性和職人の人たちの探す職場との関連というのを先生はどのようにみられているのか。まずその点を伺いたいと思ったのですが、いかがでしょうか。

○鈴木 軍需生産というのは非常に大きな課題です。私は、日本の機械工業に関しての通説的な理解が軍事的な目的のために要請された、軍事機構としてというのは経済学でいうとマル経の講座派の基本的な理解なのですが、それに対して、より民需に規定された面が大きかったし、機械工業の民需の面に注目してみなければならぬ。だから、在来産業の近代化などに貢献した機械がみんな国内で生産されたとか、それが発展する中で移植産業の機械も、広幅な力織機などは明治のうちに国産化が始まっていますし、そういう道筋の方を注目すべきだと。機械工業の流れとしてはどちらかというと私はそっちの方を強調しています。

ただ、現実の機械工業のでき上がりの中で軍需の影響が大きかったというのは否定できないことで、それは事実そうです。そういう部門がもったことの意味というのは、例えば造船などをめぐって議論があるのですが、例えば今、この分野に即していうと、安永義章のお話をしましたが、安永が勤めていた東京砲兵工廠は、多分明治20年ごろから小銃を互換性のある精度でつくっているのです。とはいってもこれはやや言い過ぎで、当時は理念的なものでした。実際に小銃の部品を完全に互換可能にする体制が確立されるのは太平洋戦争中です。アメリカだとアメリカの兵器工場で小銃をつくっていた技術が民間に出ていって大量生産の技術になってくる。日本の場合にはそれがうまくつながらないのです。砲兵工廠出の技術者が実際に活躍してくるというのは、193

0年代にミシンの国産化が本格化するときに、長沢寸美遠という人がミシンメーカーに転じて、砲兵工廠の量産技術を導入する。そこまでつながってこないわけです。それは余りにも軍需の方が進んでいたから、なかなかつながりにくい。

造船でも、軍艦をつくる技術と商船をつくる技術は違うからつながりにくいという面もあったようです。ただ、軍艦に関しては、民間造船所も軍艦をつくってもうけるので、産業としてはつながっているのですが、技術としてはやや落差がある。その技術的な面で軍需部門があったことがどれぐらい民間の機械工業のレベルにきいてきているかというのは難しい課題です。

小野の回想からわかったことは、先ほど述べましたベアリングの品質の問題で、そのベアリングを安くつくるといのは大阪で幾らでもつくっていた。しかし、素材にこだわらなければということとは彼が軍事部門でやっていた経験で出てくるわけです。そのように軍需部門の中の知識を部分的に導入する形で伝えられたことが厚みのある産業発展そのものにも貢献しているという面は確かにあると思います。そういうことについての実例というのは、もっと重ねていかなければいけないと思うのですが、小野の回想を読んでいて、どちらかというといいかげんな、当時、さかもんという言葉がありますが、質の低い機械しかできないといわれた大阪の機械を向上させる意味で彼の知識を介して、軍工場の技術が伝わっているというのはちょっと注目したいと思います。

○司会者　それでは、会場からご質問をお受けしたいと思います。挙手をしていただきまして、ご所属とお名前をおっしゃっていただきまして、ご質問をどうぞお願いいたします。

○尾高　後でお話しします尾高です。今、最後におっしゃった安永さんのことで2つお聞きしたいのです。

1つは、互換性部品を明治20年からやっていたということにかかわります。お聞きしたいことは非常に単純で、物の本によると、互換性部品を使って機械の大量生産をするようになった。例えば、自動車とか、自転車とか。それはアメリカで始まったということになっているのではないのでしょうか。イギリスでは、例えば工作機械も一般ジェネラルパーパス・マシンというのを使っていたが、（実は、こういう説が正しいかどうか大いに問題があるのですけれども）アメリカでは熟練工が足りず、ジェネラルパーパス・マシンツールが使えないので、単能的な工作機械を開発するようになった。それが一つのきっかけになって互換性部品をつくるようになったと、中川敬一郎さんの本などには書いてある。

もしそうだとすると、それ以前に日本では互換性部品というアイデアをもっていたということになるので、それは非常に驚くべきことだと思うのです。それをどのように解釈するかということが1つ。

今、そういうアイデアが仮に日本にあったとして、1930年まで大量生産に結びつか

なかったということですけれども、それは、マーケット、つまり、そこでつくられたものが大量生産に見合うほどたくさん需要されるマーケットが育たないと結びつかないというのは当然で、造船というのは大量生産しない(注文生産)から、造船は自動車と違って互換性部品を余り必要としないということだと思うのです。だから、造船ということは、互換性部品をつくったのに使わなかったということの歴史的な説明にはならないのではないのでしょうか。

○鈴木 互換性部品というのは、元来の由来は兵器製造の方で、フランスでフランス革命の前後から小銃の部品の互換性ということをいっていたところに由来するので、互換性があるということと大量生産するということは本当は話が違って、どちらかというとアメリカでは機械を使って大量生産するという方が発達してきて、それと互換性がある精度で機械をつくっていくということがきれいに組み合わせさってくるというのは自動車の大量生産が始まる瞬間で、それ以前はアメリカの大量生産というのは必ずしも互換性というよりは加工の手間を省いてたくさん同じようなものをつくっていくということに主流があったように思います。

だから、決められた高い精度で互換性がある形の部品がつくれるかという課題はちょっと違うし、そっちはもう少し前の時代から、極論すれば、型板に合わせてやすりで削ってでも互換性を出すという形で行われたと思います。

それは小銃製造で早かったですし、イギリスで紡績機械をつくるときに紡績機械は最初木製なのですが、それが金属製になっていく段階で、結局、同じ機械の中でもそれぞれ紡錘にあたるものがあって、それが50とか 100とか並んで一つの機械を構成しているわけですが、それがみんな同じように動かなければいけないわけです。それを動かす台も3つの台がそれぞれきれいに台車があるのですが、それが同じ規格の台車でないと、機械自体がゆがんでしまってもううまくいかない。その紡績機械の精度自体を出すために紡績機械そのものを部品に互換性のある精度でつくらなければいけないというのがある。だから、イギリス人の経営学者では、互換性生産はイギリスの方が先なのだと主張している人がいたと思います(小林達也訳『大量生産の社会史』東洋経済新報社、1984年、所収ムッソン論文)。その根拠は、紡績機械でやっている、あるいはその後の力織機も互換性のある力織機を並べないと、力織機というのは大量に動かすものなので、部品の交換の問題もありますし、ふぞろいだと簡単に故障してしまうので、互換性のある精度でつくらなければいけなかったと。紡績とか紡織機械の方でも互換性という話は出てきています。

日本の安永が最初に直面したのは、ミュール紡績機の模造で、そのときにダイヤーという工部大学校をつくったイギリス人技術者の指導を受けるわけですが、そのときに型板を使って正確に同じ形の部品をつくって組み上げなければいけない、あるいは工作機械は小野のやつに書いてありますが、専用工作機械を幾つか導入しなければいけないといわれていて、それは当時のイギリスのもっていた紡績機械に対する考え方、

そういう意味の互換性です。

小銃の方は具体的に機械レベルでいうと、フライス盤を多用して加工するという形の互換性生産で、これは東京砲兵工廠に明治7年ごろから大量にフライス盤を入れてきていて、フライス加工をかなり多用した部品製造をしていたことは間違いありません。安永は、イギリス式の紡績の互換をやった後で陸軍の砲兵工廠に移って、ちょうど村田銃という小銃の国産化が始まったときに勤務しているので、その両方を通じて当時の互換性生産の2つの流れである兵器製造と紡織機械の経験を積んだと思います。

それは、アメリカ的な機械を使って大量に似たような機械をつくっていくという、それは日本だと最初には掛け時計の生産でそのまねをすることになるのですが、それとはちょっと流れが違います。

○司会者 確かに標準化の起源はアメリカの銃だという話を私もどこかで勉強した覚えがあるのですが、標準化の定義というのは非常に難しくて、では量はどうなのだとか、障子はどうなのだとか、京都と大阪では量の大きさが違うのだという話になるのでしょうか、歴史を学ぶ方に見てみると、一体どこの国で一番最初に機械性工業において標準化が始まったのかというのは通説がアメリカの銃ということになっていますから、それがもし覆るのであれば非常に大きなことになるだろうと思います。

ほかにご質問いかがでしょうか。

○A Aです。先ほど小野正作のヒストリーの中で、田中製造所とその後の職場で工場改革をしているという話がありました。お話の流れの中でいうと、恐らくそれは請負制を直雇い制にしていくということではなかったかと思うのですが、なぜ小野正作はそういうところに力点を置いて工場改革を考えついたのかということを少し伺いたいと思います。

というのは、この時期だとすると、必ずしもほぼ同じ時期に請負制が、日本の機械工場の中からなくなったというわけではないと思うのです。中島飛行機のヒストリーをみると、戦争中、まさに中島飛行機のあったところまで請負制が残っていたという記述が結構出てくるものですから、恐らく明治のこの時期に請負制を変えて直雇いというか、直接雇用する、小野正作が志した工場改革がそういう内容だとすれば、非常に早い時期にそれが行われたし、日本のほかの工場ではそれは必ずしも一般化していない時期だったと。そうだとすれば、彼はどこからそれを考えついてそれをやろうとしたのかというのは非常に興味深い点だと思いますので、ちょっと教えていただければと思います。

○鈴木 請負そのものは確かになくならないのです。請負にもいろいろあって、個々の作業を分割して作業請負に出す場合と、非常に大きな、例えば長崎ではやっているのですが、この船の修理はだれそれに請け負わせる、全体で幾らという形の大きな請負までさまざまあります。小さい請負作業みたいなのは今でも中小の現場で

はやっているし、戦後でもかなり方々でやっています。ここで問題になってくるのは、一つには大きなレベルの請負の問題で、その結果、何が問題かという、材料や何かもどうなっているかわからなくて、原価管理できなくなってくる問題があります。もう一つ、つまらないことだけれども、小野正作がぶつぶついうのは、働き方がなっておらんというか、勝手なところで、基本的に機械工業は立ち作業をやらせようとしているのですけれども、床にあぐらかいて作業をしていて、それがだめだったと書いていますが、そういう工場の規律みたいな面でも請負にすることによってある程度以上の合理化というのはなかなかできにくい状態で、もちろん請負が競争させてやればいいのですけれども、実質的にその工場の職長はだれで、その集団に頼むしかない状態になっているということだと思います。

その請負制については、労働の方で兵藤釗さんの間接管理から直接管理へという形で議論をまとめられているのですが、あそこで使われている間接管理体制の職場というのは長崎なのです。兵藤さんは同じ本の中（『日本における労資関係の展開』東京大学出版会、1971年）で横須賀の議論もされているのだけれども、横須賀造船所というのは最初から最後まで、土木建築は請負がありますけれども、工場の中での作業というのは大きな請負がないのです。小野は最初、体験している職場は大きな請負がない職場だったのです。その後で長崎という、これは三菱時代まで繰り返し請負作業自体なくならないのですけれども、そこに行って請負を完全になくすることはできないのだけれども、せめて工場の資産がどこまであって、それがどう出納されているとか、だれが請け負って、だれが働いているのかぐらいまでは把握しようという工場改革を渡辺蒿蔵がやって、それに横須賀での経験がある小野が加わる。そこである程度自信を深めたと思うのです。

その後で戻ってきて、海軍の官吏になった赤羽の職場というのは、多分、海軍兵器製造所というのはさまざまな、例えば朝何時に来いという規律や何かを調べても、日本の機械工場の中では一番規律が厳しかった。あるいは東京砲兵工廠もそうかもしれませんが、規律が厳しかったらしい工場なのです。職場の最初のころの規則だと、工場が始まる1時間半前までに出勤して、みんな職人は待っていなければいけないという規則があるのですが、それぐらい厳しくて、しかも管理職員が薩摩藩出身の中・下級官吏がうじゃうじゃいて、すごくしっかり管理して働かせた職場だった。その中で彼は工場長を務めています。しかも、赤羽から人が合流してきて、多分いろいろな摩擦が起こっている時期に、そこで工場長として重用されているわけなので、うまく職人を説得しながら管理体制になじませていくことができた。そういう点で人を管理することに関して、あるいは職場を秩序立てていくということに関して彼は自信があったのだと思うのです。

それで、田中製造所がもうかつていないのならおれがやってやるぞと乗り込んだところが、こっちの職人さんもなかなか大変だったし、工場の管理体制全体がある程度

軍や何かででき上がってればともかく、民間工場ではまだできなかった。だから、民間に出てみると浮いてしまったことになるわけです。ただ、管理のシステムとして軍工廠とかそういうところをみると、かなり違った類型が同時に存在しているというのが日本の工場システムのでき始めの時期のありようとしては注目すべきかなと。兵藤さんの典型例だけ摘出していくと、それは一つの歴史のやり方としてはあるのですけれども、それによって見失われているものもあるのではないかとちょっと思いました。

○司会者 請負があるということは親方がいて、親方がいるということは、親方の下に弟子のような人がいて、それを欧米ではアプレンティスシップと呼んでいて、アプレンティスシップがあると大体生産性の測定をすることが不可能で、そんな中でテイラーが出てきて、職長制度について着目して科学的管理法を書くのが1911年ぐらいまでの間ですから、時期的にはそれに先行する時代を扱っているわけで、日本ではもっと親方が強い時代なのだろうと思うのです。

逆に、工場管理という面でいいますと、会計ですね。財務会計、管理会計の世界ですけれども、それが確立していく時期からみて先端的だったのは軍需関係のところだったのでしょうか。どういう時期区分になってくるのでしょうか。人の管理をきちんとしようと思ったらお金で締めていくということになると思うのですが、近代的な会計原則みたいなものはどこら辺から入っていくと理解すればよろしいのでしょうか。

○鈴木 これは案外難しい。というのは、フランスに関しては、トゥーシェ (Elisabeth de Touchet) さんといったかな、フランス人の女性の研究者で横須賀造船所の本を書いてフランスで出版している人がいるのですが、その人が横須賀造船所の研究で一番強調したかったのが、会計管理は横須賀の方が進んでいると。フランスの海軍造船所をモデルにしているはずなのだけれども、横須賀の方が進んでいるのは特徴であるという論旨を主張しているようです。私はフランス語ができないので、本人から聞いているだけなのですけれども。

○司会者 トゥーシェさんというのはフランスのどちらの研究者なのですか。

○鈴木 済みません、ちょっとわからないので、またわかったらお知らせします。パリではないのは間違いないのですけれども。(鈴木注・Lille第1大学でした。)

そういう研究があって、日本の側でみると、フランス式というか洋式の簿記を取り入れるということを一生懸命やっていたり、会計術伝習のためにフランスにも人を派遣したりしているのです。その辺がちょっと日本の側だと、当然向こうから学んでそういう管理システムを入れたと思ったら向こうはそういうことをいっているのです、ちょっと意外だったのですが、そう見えるようです。

長崎などの場合にはかなり簿記や何かもいいかげんで、明治10年ぐらいの改革から後で会計をしっかりしていこうとなっていくようです。

何で横須賀でそんなに人がいるのか、よく会計ができたのかというのはよくわから

ないのですけれども、陸軍とか海軍は案外会計がしっかりしているのです。これは多分、幕府の勘定方がしっかりしていたことと関係あるのです。例えば、工事するときには工事の発注権限はだれがもっているかというのは大きいと思うのですけれども、幕府は勘定方なのです。いかにも作事奉行とかがやりそうなのですが、作事方が工事の仕様書を決めて、勘定方が発注するのです。そのシステムというのは基本的に明治になってもそうで、例えばフランスだったら軍隊の建物をつくるのは全部工兵の仕事で工兵がやりますけれども、日本は明治19年までは工兵なのだけれども、19年以降は、軍の会計部の仕事になる。軍史をみても会計部の権限があれほど強い軍隊というのは余りない。その会計がどういう人かということ、士族なわけです。明治の初めのころの士族にとって経理会計分野というのはかなりいい仕事というか、重要な仕事だという認識があって、薩摩藩の海軍でも会計系に随分人が来る。士族が技術を重んじたという言い方もありますけれども、もしかすると明治の初年の士族にとっては会計というのは技術以上に重要な仕事と思っていた形跡があります。

長崎などというのは官吏の定員自体がすごく少ないのでしようがないのですけれども、横須賀のように役人の定数が多いところだと管理部門が、特に会計の方がすごくしっかりしていた。そういう可能性は高いと思われますが、そのあたりはかなり未解明な部分です。

○司会者 フランス人の研究者でそれをやっているというのは非常におもしろいと思いました。大阪の産業集積で5社名前が出てきますが、久松鉄工、鳥羽造船所、小野工業、小野鉄工、新隈鉄工所、これは現在までつながる系譜に位置づけられるのでしょうか。それとも戦争のところでぶつ切り切れていたりするのでしょうか。

○鈴木 新隈鉄工はちょっと確認していませんけれども、それ以外は確か全部つぶれていますね。小野鉄工というのが第一次大戦後ぐらいです。鳥羽造船はすぐにこのとき一度つぶれています。(鈴木注・新隈鉄工は日露戦争前に姿を消しています。)

○司会者 まだまだ教えていただきたい点がたくさんあるのですが、時間がまいっております。鈴木先生、何かまとめのお言葉がございましたら一言。

○鈴木 いろいろ質問していただいて、また課題がふえた感じがします。

○司会者 それでは、皆さん、改めて拍手をお願いいたします。

(満場拍手)

日 時： 2006年7月8日(土) 13:30～15:00

会 場： 法政大学市ヶ谷キャンパス ボアソナード・タワー25F
イノベーション・マネジメント研究センター セミナー室

司 会： 洞口治夫(法政大学大学院
イノベーション・マネジメント研究科教授)



法政大学イノベーション・マネジメント研究センター
The Research Institute for Innovation Management, HOSEI UNIVERSITY

〒102-8160 東京都千代田区富士見 2-17-1
TEL: 03(3264)9420 FAX: 03(3264)4690
URL: <http://www.hosei.ac.jp/fujimi/riim/>
E-mail: cbir@adm.hosei.ac.jp

禁無断転載