佐藤幸人・安倍誠・大原盛樹『技術者と産業発展』調査研究報告書　アジア経済研究所　2009 年

第１章

日本の産業発展と技術者
――経済史・経営史研究から――

安倍　誠

要約：
東アジアの産業発展における技術者の役割を明らかにする上で，産業発展の先行者である日本の事例について検討することは有用である。明治初期から高度成長の初期段階までを対象とした経済史・経営史研究における技術者に関する諸研究を，「高等教育と技術者層の形成」，「技術者出身の経営者」，「技術者と現場主義」，「研究・技術開発と技術者」という論点から整理する。

キーワード：
日本，技術者，高等教育機関，現場主義

はじめに

本研究会の目的は，東アジアの産業発展における技術者の役割を明らかにすることにある。この目的のために，産業発展の先行者であり，産業の高度化と独自の技術開発をも実現した日本の事例についてあらかじめ検討しておくことは有用であろう。日本の経済史・経営史研究の分野では，本研究会と同様の問題関心から多くの研究成果が出されている。本章では，日本の経済史・経営史研究が技術者をどのように論じてきたのか，その主な論点を筆者なりにまとめ，紹介しておきたい。対象となる年代は，日本の近代経済成長の前段階となる明治初期から，高度経済成長の初期段階である昭和 30 年代頃までとする。主な論点として取り上げるのは，「教育と技術者層の形成」，「技術者出身の経営者」，「技術者と現場主義」，「技術開発と技術者」である。

第１節　教育と技術者層の形成

１．高等教育機関の整備と工業教育

明治初期において，技術者の供給は「お雇い外国人」と呼ばれる外国人技術者の招聘によってまかなわれた。しかし，まもなく大量かつ安価な技術者を供給する必要から，高等教育機関の整備が求められることになった。その先駆けとなったのが 1873 年（明治 6 年）に設立された工学寮，のちの工部大学校である。工部大学校は 1876 年に東京大学理学部内の工学関係学科と合併して東京帝国大学工科大学となる。その後京都・東北・九州の各帝国大学が設立された際にもそれぞれ工学部が設置されることになった。

初期の工業高等教育に関連して，多くの研究が工部大学校のカリキュラムの先駆性を指摘している[1]。工部大学校設立から 10 年間，教頭を務めたスコットランドのグラスゴー大学卒のダイアー（ダイエル：Henry Dyer）は，青年学者として工学教育への高い理想と識見を持ち，日本における工学教育の立ち上げに情熱を傾けた。当時，ヨーロッパの理工系教育は，理論的教育を重視したフランス・ドイツの理工系教育機関であるポリテクニクと，教養教育と実習を重視したイギリスの大学での工業教育の二つの流れがあった。ダイアーは，イギリス的な教育観を規定に据えつつ，大陸諸国の先進的な工業教育機関の制度や方法を積極的な採用することにより，独創的な工科大学を創造しようとしたと いう。そこでは「実業応用の学芸」が志向され，現場を含めた実習が重視された。後でもみるように，森川英正や橋本寿朗はここに日本の技術者養成における「現場主義」の源流をみている（森川[1988];橋本[1995a]）。

大学と並んで戦前の高等工業教育機関として大きな役割を果たしたのが高等工業学校である。この点に最初に注目した研究として岩内亮一[1973]がある。高等工業学校の源流は 1881 年に発足した東京職工学校に求めることができる。同校は 1890 年に東京工業学校，1901 年に東京高等工業学校に改称される。1903 年の専門学校令により高等工業学校は農業・商業の実業専門学校とともに制度化され，東京高等学校は大阪高等工業学校と京都高等工芸学校とともにその範疇に位置づけられた。専門学校令制定から 1910 年までのあいだに高等工業学校は熊本，仙台，福岡，米沢，秋田，桐生と地方に 6 校が設立された。その後 10 年間に設立された高等工業学校は 1 校に過ぎなかったが，1920 年からは 5 年間に一気に 10 校が新設されることとなった。そのなかで東京高等工業学校はのちに東京工業大学に改編される。

---

[1] この点に関する最も詳細な実証研究として，三好信浩[1979]がある。

岩内によれば，東京職工学校が設立された当時の役割は曖昧であったが，工部大学校及びその後の帝国大学工学部が官界及び民間のトップ技術者の養成機関と位置づけられたのに対して，高等工業学校はいわば「士官」クラスの工場技術者の養成機関となり，先に見たように 1920 年代以降，重化学工業化の本格化に伴って学校数も大幅に増加することになったのである[2]。王健によれば，高等工業学校のカリキュラムは大学と比べて現場主義的かつ実習主義的であった。他方，基礎理論は幅広い関連技術の習得の面では制限されていたものの，各専門分野の技術学習はおおむねできていたと判断されている（王健[2004]）。

２．工業高等教育機関卒業者の進路

それではこのような高等教育を受けた卒業者はどのような進路を進んだのであろうか。内田星美は主に明治・大正期の技術者数を帝大工学部及び高等工業学校の卒業者名簿から，分野別の技術者数の推計をおこなって多くの論文を発表した。その集大成と言えるのが内田[1988]である。ここでは少し詳しく内田の研究を紹介しておきたい。

内田は明治・大正期における技術者を「初期」，「大学卒」，「高工卒」の３つに分類している。「初期」とは大学・高工卒業者が出る以前に技術者となった者を内田が独自に集計したものである。洋学者から転校した者，長崎・横須賀・大阪（鉄道）等の現場に設けられた養成機関で外国人技師に教えられた者, 幕末から明治 10 年代までに欧米に留学した者から構成される。1880 年までは「初期」技術者が大半であったが，1890 年以降，大学卒業者が累積していくとともに，1900 年からは高工卒技術者も急増し，1910 年からは高工卒が大学卒よりも多くなっている。1920 年には高工卒が大学卒の２倍近くとなるとともに，技術者総数も１万 4000 名に達している。官民別にみると，大学卒は官庁，高工卒は民間在籍の技術者が相対的に多いが，すでに 1900 年からは民間技術者が官庁技術者を上回っており，1920 年には３倍近い差が生じている。民間に相対的に高工卒技術者が多かった理由として，内田は初期大学が官吏養成を目的としていたこと，希少資源である大学卒業者を民間はあまり雇用できずに高工卒を採用した可能性をあげている。

技術者の分布をより細分化してみると，官庁技術者では 1880 年には鉱山・造船・鉄道・通信等の国営事業を経営していた工部省が過半を占めていたが，1890-1900 年には技術者養成にあたる学校及び陸海軍工廠に, 1910-1920 年には鉄道と地方庁と重点が移

[2] 沢井[1995]によれば，高等工業高校と大学の間のこのような位階制的な区別は，俸給，職位，昇進での格差に表れた。しかし，やがて日常的な職務施行において両者の卒業生に差が縮小するにつれて，この格差は高等工業学校卒業者にとって大きな不満となった。これを反映して東京高等工業学校では大学昇格運動が生じ，1929 年に同校は昇格を実現して東京工業大学となった。

っている。他方，民間企業の趨勢は，産業構造の変化を反映して，鉱山，繊維，造船から電力，機械，金属，化学へと進んでいる。 機械，化学の分野には特に高工卒技術者が多いという。この他に高工卒技術者は在来産業の自営や地方官庁の指導員，職業高校教師になったものが多かった。

更に内田は，産業における技術者の機能として，静態的機能，すなわち日常の生産活動において労働者のチームを指揮し，あるいは設備の運転に責任をもつ静態的機能と，新製品または設備を設計して生産方法の改良をはかり，かつ外部から導入する新技術を選択して新規事業への多角化を準備する動態的機能の２つを類型化している。その上で，多くの産業で産業の技術者集約度（単位労働者数あたりの技術者数）と産業の成長率に相関があることを指摘し，技術者の主たる役割はその動態的機能であったとの推論を試みている。最後に，内田は技術者数の国際比較を試み，1920 年時点での日本の技術者数は欧米先進国に及ばないものの，その増加率は英・仏・独よりも際だって高く，当時もっとも多くの技術者を保有していたとみられるアメリカをも上回っていたとしている。

３．卒業後の高い移動率

明治中・後期の工業高等教育の卒業者について，同様の分析をおこなった研究として沢井実[1995]がある。特に沢井は就職後の移動率の高さに注目している。移動は民間企業・官公庁・学校・自営の各部門内はもちろん，部門間でも広範囲におこなわれていた。沢井はその要因として，相対的に希少な技術者に対する旺盛な需要をあげている。また出身学校を基盤にして張り巡らされた濃密な人的ネットワークが，この移動を促進する役割を果たしたと指摘している[3]。

同様の指摘をおこなっているのが森川英正[1975]である。森川は明治期の帝国大学工科大学を卒業した「工学士」のその後の進路を調べ。法学士と比べて民間企業への就職者が多いこと，官・学・産のあいだで頻繁な職業移動がみられ，民間企業間の転職も多かったことを見いだした。その背景として森川は，組織を超えた共通の知識をもっているとする認識が技術者の間で広くいきわたっていたこと を指摘している。更に森川は，こうした組織を超えた論理をもっていた技術者が，企業において「輸入防遏」の旗印のもとで国家のために製品国産化に邁進したことを強調している。森川はその

[3] 沢井[1995]の分析でもう一つ興味深い点は，明治期において工業高等教育を受けた後，商社に就職する者が多かったという指摘である。商社技術者の最も大きな役割は設備機械の輸入であり，その業務は機械の選定・輸入・導入設置・試運転・その後のアフターサービスなど広範囲にわたっていた。機械産業が未発達な状況下での技術者の役割を示すものとして興味深い。

源流をやはり工部大学校においてダイアーによって導入された，キリスト教的「天職」の発想からの国家的責任を強調した教育にみている。

４．技術系経営者の存在

森川の技術者論は，専門経営者論と経営ナショナリズム論を接合する意味を持つ[4]。森川は明治以降の日本の産業発展の過程で，民間企業の経営には早期からオーナー家族とは無縁な専門経営者が参与し，徐々に経営の実権を握っていったことを論じているが，合わせて 20 世紀初頭の時点では技術者出身の専門経営者が多かったことを指摘している。その理由として森川は，日本の民間企業が技術吸収のために文系学卒者よりも早く理工系学卒者を採用したことをあげている。森川によれば，日本の経営者の，自社の利益だけでなく国家的養成に応えようとする精神は，その技術者としての属性に由来しているところが大きいかもしれないのである。森川[1975]ではその代表的な経営者として日立の小平浪平、三井の牧田環、団琢磨、日本染料の下村幸太郎のエピソードが紹介されている。また専門経営者ではなく創業者家族であるが企業における専門経営者的な存在として，旭硝子の岩崎俊弥や豊田自動車の豊田喜一郎をあげている。

第２節　技術者の「現場主義」

１．「現場主義」とその起源

日本における技術者の特性として強調されるのが「現場主義」である。ここで現場主義とは，技術者が生産現場レベルで訓練を受け，その後も一般工員と密接に関係を保って情報を共有して業務を遂行していることを指す。現場主義への着目に大きく寄与した研究が Dore[1973]である。ドーアは日英での実態調査から，日本の生産現場ではイギリスと比べて技術者と工員の協力関係が広範囲にみられることを指摘した。現場主義は 1980 年代後半から 1990 年代前半に興隆した「日本的経済システム」論でもその主要な構成要素として強調されることになった。

現状分析での現場主義への注目を受けて，経済史・経営史研究でもその成立史に関心が向けられることになった。技術者と現場主義，という関心ではないが，日本の産業化過程における生産現場における技術史及び労使関係の詳細な研究として山本潔[1994]と中西洋[2003]がある。そこでは産業化以前からの請負作業に基づく自律的な生

[4] 研究の時系列的には，森川は経営ナショナリズム論から技術者論を経て専門経営者論に到達したと言える。

産現場が，明治期に解体・合理化されるプロセスが描かれているが，ここで合理化，すなわち新たな生産・管理技術の担い手となったのが技術者であった。同様に山下[2002]は，明治中期から第二次大戦末までの工作機械産業を事例に，生産現場での新技術をめぐっての職工の抵抗と，やがて職工と技術者の間で情報交換と共同作業がはじまっていったプロセスを明らかにしている。

しかし，こうした生産現場での現場主義の起源がいつ頃かについては，上記の研究でも時期にずれがあってはっきりしない。森川は森川[1988]においては明治・大正期に新卒で入社した技術者出身の経営者の多くが，入社後すぐに生産現場に配置された経験を持ち，その経験がその後の技術者・経営者としての能力蓄積に大きく寄与した可能性を，いくつかのエピソードをもとに明らかにしている。更にその現場主義の発想の起源を，先に紹介した工部大学校での教育理念とカリキュラムに求めている。この森川の議論を橋本[1995a]も踏襲している。他方，八幡成美は 1950 年代までは技術者は設計室で設計に専念することを誇りとし，生産現場で職人（職工）と直接接触することを好まず，現場の管理は職人の親方や下請け業者に任されていたとしている（八幡[1999]）。また工作機械産業に関しては，生産現場での技術者と現場従業員の緊密な情報交換が始まったのは 1970 年代以降という指摘もある（中馬[1988]））。

現場主義定着の要因として，森川[1988]は ①導入技術を現場に伝達するという後発国の技術者固有の役割，②現場管理者の慢性的不足ゆえに大学・高工卒技術者がそのギャップを埋める必要，③現場管理者及び熟練作業者の既存技術や生産方法への固執に対して技術者による新技術の採用と合理化の推進という役割，の３つを指摘し，特に③の点を強調している。この点は先の山本，中西，山下，八幡と共通しており，各論者の差はその初発時期に関してのみということになる。この点は産業毎の技術や競争条件の差異によるところが大きいと考えられるが，より詳細な検討が待たれるところである。

２．戦時体制・戦後改革と現場主義

これに対して菅山真次は現場主義，より正確には現場における緊密な情報交換を可能にするような雇用関係の起源について別の議論を展開している。菅山[1987]は日立製作所の重電機工場において，1910 年代の創業期には大学・工業専門学校卒の上級技術者の採用が進む一方，工場の作業は労働者の経験に基づく熟練に多くを依存しており，生産現場は経営管理機構による一定の規制を受けつつも，役付工を中心とする相対的に自律的かつ安定した秩序のもとにあったとする。しかし，1910 年代後半からの生産急拡大に伴う職員の急増，及び 1920 年代に入ってからの製品価格の下落に対応するためのコスト削減と納期短縮の要請により，日立工場は経営管理機構の整備と工程管理

の強化に取り組むことになった。具体的には製品の品種ごとに部制（事実上の事業部制）を施行したが，その結果，事務手・製図手・試験手と呼ばれる下級職員に位置づけられる知的間接工の需要が増加することになった。折しも 1920 年代には工業学校が飛躍的に発展を遂げた時期であり，日立工場は工業学校出身者の採用を積極化させた。しかし，菅山はこれを契機に工業学校卒が下級職員への採用資格となり，それまでは比較的開放的であった各種学校や中学校卒が下級職員となる途が狭まることとなり，職階と学歴が厳密に区分される組織構造が形成されていったと論じている。戦前の日本において職員と職工が区分されていたことは広く知られているが，菅山の研究では 1920 年代に階層差が学歴によって一層強化される傾向にあったことを示している。これでは生産現場における技術者とワーカーの緊密な協力関係は望めないであろう[5]。

それでは両者の協力関係はいつ頃生まれたのであろうか。菅山[1995]は職員・工員間の身分格差撤廃の契機として戦時統制における企業共同体理念の台頭と浸透を指摘する。現実には戦時期に身分撤廃は実現しなかったが，戦後，その理念は職員と職工がともに参加した従業員組合のその後の労働争議を経て実現し，身分制度は撤廃されるに至ったと菅山は論じている[6]。現場主義に関する議論は，こうした雇用関係の変化に関する議論も十分に踏まえる必要があるだろう。

３．下級「技術者」層の存在

なお，先に挙げた森川の②に関連して，現場管理者の養成が着実に進んでいたことを指摘しているのが清川[1988]である。清川は大正末期から昭和初期にかけての製糸業において，生糸需要の高度化という市場の変化に対応して従来の労働強化的労務管理中心の生産管理から，より合理的かつ科学的な工程管理・作業管理を含む生産システム管理への移行がみられ，それに伴って中間管理者層が刷新され，従来の「検番」から十分な技術教育を受けた製糸教婦への代替が進んだとしている。更に清川は，東京高等蚕糸学校製糸教婦養成科や企業内の講習所など技術・実業教育の進展・普及がそれを支えたとしている。他方，先に紹介した菅山[1987]でも知的間接工とも言うべき新たな職種が大正末期に生まれ，これを工業学校卒業者が担ったことが指摘されている。

---

[5] このようなタテの関係だけでなく，ヨコの関係でもキャリアの分化が高かった可能性がある。戦後，強い国際競争力を実現した産業では研究開発や設計，生産技術，製造等の各職能間での情報共有を促進する仕組みが有効に機能しており，その重要な仕組みの一つが職能間の壁を越えた技術者の異動を活発に行うことであると論じられてきた。しかし，市原博によれば，戦前期の三菱電機では設計技術者と製造技術者のキャリアは明確に分化しており，また製造技術者でも試験と工程では明確に区別されていたという（市原[2005]）。

[6] 日本的経済システムの起源について，戦時体制を強調する立場（例えば岡崎・奥野編[1993]）と戦後改革を重視する立場（例えば橋本[1995b]）があるが，菅山の議論はその意味で両者を折衷させた位置にあると言えるだろう。

高等教育卒業者ではない，こうした職員層をどのように位置づけるかは，今後の研究で技術者の定義，役割を考える上で重要になってくると考えられる[7]。

第３章　技術開発と技術者

１．技術者層の形成と技術開発

前節で紹介したような技術者の役割は，外国の技術を効率よく吸収・模倣し，国内生産を実現することにあった。しかし，次第に独自技術の開発の試みもおこなわれるようになる。最初の技術開発の試みとそこでの技術者の役割及び組織について論じた研究として長谷川信[1995]がある。長谷川によれば，日本人権利者の国内特許数及び法人特許の割合から，個人の発明でなく，日本企業で組織的な技術開発能力が高まったのは戦間期からであった。この時期には先の内田星美が明らかにしたように，大卒，高等工業卒の技術者層が厚みを増していた。長谷川は GE と提携していた東京電気の電気計器と電球の製造及び製品開発などを事例に，企業が独自の製品開発能力を備えるようになった経緯を明らかにしている。それによれば，海外企業と提携を結んでいた企業では，第一次大戦期からの国内製造への努力を経て，国内需要に適合的な製品を開発，生産する動きが強まった。特に 1920 年前後から企業内で研究開発組織の設立及び拡充が進み，これにより製品開発能力は大幅に向上することになったという。

戦後の技術導入から独自の製品開発への経緯については，同じく長谷川信がテレビを事例とした研究を発表している（長谷川[1996]）。長谷川によれば，日本のテレビ技術は戦前に浜松高等工業から日本放送協会技術研究所（NHK 技研）に移った高柳健次郎を中心に，1940 年の東京オリンピックの中継に向けて研究開発が進められて 1939 年には実験放送が開始されるなど世界的にも高い水準にあったが，戦争に伴う中断によって大きく立ち後れた。そのため，1940 年代末から日本メーカーがテレビ受像器の生産事業化に向けて再び動き出した際には，いずれのメーカーも海外メーカーと技術導入契約を結ぶこととなった。しかし，戦前期からの NHK 技研を中心とした人材に加え，戦時期に軍事研究に携わっていた弱電関係技術者，及び戦時期から増員された学卒者が戦後，エレクトロニクス企業に大量に供給された。彼らが基盤となって，戦後の日本メーカーは海外から生産技術の迅速な吸収と海外技術を組み合わせた独自の設計技術を生むに至ったのである。

---

[7] 先に紹介した沢井[1995]は明治中･後期の下級技術者の供給源として工業学校と私立の工手学校に注目し，その卒業後の進路を分析している。同じく菅山[1993]も同時期の八幡製鉄所の下級技術者の育成に大きな役割を果たした存在として工手学校他各種学校をあげている。

２．技術者個人への着目

長谷川[1995]は日本のテレビ開発において高柳健太郎という個人の果たした役割に言及していたが，長谷川が強調したのは高柳とそれを支えた浜松高等工業，NHK 技研といった研究機関，及びそれら研究機関と民間企業との共同開発体制といった組織的側面や，技術者層の厚みであった。これに対して，戦前の独自技術の開発について，技術者個人の役割を重視した研究として前田祐子[2001]がある。前田は戦時期の三菱重工業における航空エンジン生産について，深尾淳二のリーダーシップのもとで複雑かつ多様な部品の設計・加工及び組み立てまでの量産体制に関わる生産技術が確立した過程を明らかにしている。前田の研究は，後発国である日本における生産技術にかかわる技術能力の形成及び生産技術者の誕生を論じた研究として意義が大きい。それに加えて，生産技術の形成一般における経営者的性格を持った技術者の重要性[8]，あるいは深尾淳二という個性及びそれを生んだ社会経済的土壌など，多様な論点を含んでいる。

むすびにかえて

本章では日本の経済史・経営史研究において技術者がどのように論じられてきたかについて，工業高等教育，現場主義，技術・研究開発という３つの切り口から整理を試みた。最後にこれらの視点が現在の新興国及び開発途上国の研究に持つインプリケーションと今後の課題を述べてむすびとしたい。

これまでの開発研究においては，工業化の条件として初等・中等教育の重要性は強調されてきたが, 高等教育については必ずしも十分に論じられてこなかった。しかし，産業の高度化を実現するためには技術者層の形成が不可欠であり，その養成機関としての工業高等教育機関の重要性は強調されるべきであろう。中進国のなかでもいまだに高等教育を十分に整備していない例は少なくなく，その意味で独特の工業高等教育を確立した日本の経験は参考となるであろう。また日本の工業高等教育制度の影響を大きく受けたと思われる韓国や台湾における継受と分岐のあり方について，産業発展の経路と合わせて研究を深めていく必要があると考える。

[8] 前田は深尾の果たした役割を，Fujimoto･Clark[1991]の「重量級プロダクト･マネジャー」の用語を援用して「超重量級プロダクト･マネジャー」と呼んだ。また前田は前田[2008]で，水洗トイレ産業勃興における大蔵孫兵衛・和親親子を同様の存在として論じた。

現場主義と技術者については，本章で紹介したように 1980 年代末から 1990 年代初めにかけて，当時際だっていた日本の製造業の競争力を支えるものとして称揚された日本的経済システム論に刺激を受けて多くの研究成果が出された。バブル崩壊後の長期不況を経て日本の製造業が以前のような勢いを失いつつある昨今，こうした議論には再検討すべき点もあるだろう。しかし，生産現場での効率性向上のための方策として一般化しうる部分も多いはずであり，日本の経験の全肯定でも全否定でもない冷静な分析が求められている。

独自の技術・研究開発と技術者について，本章では技術者層の厚みと組織，そして技術者個人といった視点を紹介したが，正直なところ経済史・経営史研究で十分な成果を見いだし得たとは言えない。それは日本にとって独自の生産技術及び製品開発が本格化したのは戦後の高度成長期以降であり，まだ歴史研究として視野に収まっていないという事情を反映していると思われる。この点については，経営学等での現状分析の成果を積極的に参照する必要がある。

最後に，各国の技術者を研究する上で，技術者をどのように定義するのか，十分に検討する必要がある。企業が発展するにつれて様々な職能が生まれるが，その際にある学歴をもった者が別の職能に移り，代わってもとの職能を別のキャリアを持ったものが充当することはしばしば発生する。こうした変化は企業内での人材育成のあり方，更には経済の発展段階の移行や技術変化にも影響を受けるはずである。また人材の供給サイドである教育機関の学制改編が学歴と職能の対応関係に変化を及ぼす可能性もある。技術者とは何かを定義づける際にはこうした諸点を十分に考慮する必要があるだろう。

【参考文献】

（日本語）

市原博[2005]「三菱電機の技術者の社内キャリア－戦前期職員録の分析(1)(2)」『駿河台経済論集』第 14 巻第 2 号，第 15 巻第 1 号。

岩内亮一[1973]「近代日本における技術者の形成」『経営史学』第 7 巻第 3 号。

内田星美[1988]「技術者の増加･分布と日本の工業化－1880～1920 年の統計的観察」『経済研究』第 39 巻第 4 号。

梅溪昇[1974]「日本における工業化と教育の関係」『経営史学』第 7 巻第 1 号。

王健[2004]「戦前日本の工業教育と工場技術者層の形成」『経済学論集』第 70 巻第 2 号。

岡崎哲二・奥野正寛[1993]『現代日本経済システムの源流』日本経済新聞社。

清川雪彦[1988]「技術知識を有する監督者層の形成と市場への適応化」『社会経済史学』第 54 巻第 3 号。

沢井実[1995]「重化学工業化と技術者」宮本又郎・阿部武司編『経営革新と工業化』（日本経営史 2）岩波書店。
菅山真次[1987]「一九二〇年代重電機経営の下級職員層－日立製作所の事例分析」『社会経済史学』第 53 巻第 5 号。
－－－[1993]「産業革命期の企業職員層－官営製鉄所職員のキャリア分析」『経営史学』第 27 巻第 1 号。
――― [1995]「日本的雇用関係の形成―就業規則・賃金・〈従業員〉」山崎広明・橘川武郎編『「日本的」経営の連続と断絶』（日本経営史 4）岩波書店。
中馬宏之[1988]「『現場主義』下の人材形成と情報共有－工作機械メーカー9 社の事例から」『経済研究』第 49 巻第 3 号。
中西洋[2003]『日本近代化の基礎課程（下）長崎造船所とその労使関係：1855～1903 年』東京大学出版会。
橋本寿朗[1995a]「技術導入と現場主義的技術者養成」『社会科学研究』第 46 巻第 5 号。
－－－[1995b]『戦後の日本経済』岩波新書。
長谷川信[1995]「技術導入から開発へ」由井常彦・大東英祐編『大企業時代の到来』（日本経営史 3）岩波書店。
――― [1996]「技術導入と日本のテレビ開発」橋本寿朗編『日本企業システムの戦後史』東京大学出版会。
前田裕子[2001]『戦時期航空機工業と生産技術形成―三菱航空エンジンと深尾淳二』東京大学出版会。
――― [2008]『水洗トイレの産業史―20 世紀日本の見えざるイノベーション』名古屋大学出版会。
三好信浩[1979]『日本工業教育成立史の研究』風間書房。
森川英正[1975] 『日本の技術者－日本近代化の担い手』日経新書。
――― [1981]『日本経営史』日経新書。
――― [1988] 「日本技術者の『現場主義』について」『横浜経営研究』第 8 巻第 4 号。
山下充[2002]『工作機械産業の職場史 1889-1945－『職人わざ』に挑んだ技術者たち』早稲田大学出版部。
山本潔[1994]『日本における職場の技術・労働史』東京大学出版会。
八幡成美[1999]「熟練形成と国際化」稲上毅・川喜多喬編『講座社会学 6―労働』東京大学出版会。
（英語）
Dore, Philip Ronald [1973]*British Factory, Japanese Factory: The Origin of National Diversity in Industrial Relation,* Berkeley: University of California Press(山之内靖・永易浩一訳『イギリスの工場・日本の工場』筑摩書房，1987 年）.

Fujimoto, Takahiro and Kim B. Clark [1991]*Product Development Performance: Strategy, Organization, and management in the World Auto Industry*, Boston: Harvard Business School Press（田村明比古訳『実証研究　製品開発力－日米欧自動車メーカー20 社の詳細調査』ダイヤモンド社，1993 年）.