

CIRJE-J-199

戦後日本の産業合理化：
鉄鋼生産設備のヴィンテージ変化とその生産性効果

東京大学大学院経済学研究科
岡崎哲二

2008年8月

CIRJE ディスカッションペーパーの多くは
以下のサイトから無料で入手可能です。
http://www.e.u-tokyo.ac.jp/cirje/research/03research02dp_j.html

このディスカッション・ペーパーは、内部での討論に資するための未定稿の段階にある論文草稿である。著者の承諾なしに引用・複写することは差し控えられるたい。

戦後日本の産業合理化：
鉄鋼生産設備のヴィンテージ変化とその生産性効果

岡崎哲二*
東京大学

Abstract

In the early 1950s, “industrial rationalization,” i.e. renovation and modernization of industrial equipments became the focus of the industrial policy as well as the corporate strategy. In this paper, I explored its historical background and implication. Estimating the vintage of capital stock from 1916 to 1964, I found that the wave of investment during the war brought about a sharp spike in the time-series of the vintage. At the same time, equipment-level vintage data on the iron and steel industry indicate that the vintage distribution in 1949 had a spike reflecting the wartime investment wave. “Industrial rationalization” can be interpreted as a measure to prevent a potential surge of the average vintage due to the vintage spike caused by the wartime investment wave. Through an analysis of establishment-level data of steel-making, it was confirmed that increase of the vintage gave a substantial negative impact on labor productivity.

JEL classification: E22, L52, L61, N45, N65

Keywords: Vintage, Investment, Productivity, Industrial Policy, Iron and Steel, Japan

* okazaki@e.u-tokyo.ac.jp

1.はじめに

終戦の翌年に戦前（1934-36年）の70%、戦時期ピーク（1939年）の52%まで低下した日本の実質GNPは、1951年度、1954年度にそれぞれ戦前、戦時期ピークを超えた（後掲、図1）。その意味で、1950年代前半は、日本経済が戦後復興を終え、次の高度成長に向かう移行期と見ることができる。1950年代前半を復興から高度成長への移行期とする見方は、戦後日本経済史に関する多くの文献に共有されている。そして、この時期に生じ、日本経済の高度成長への移行を導いた出来事として、「産業合理化」、すなわち、老朽化した設備の近代化が注目されてきた（香西 1984, 1990; 通商産業省・通商産業調査会編 1994; 中村 1993, 1997; 米澤 1993; 中村 1993, 1997; 宮本他 2007）¹。

本論文では、このような見方を継承しつつ、次の点で研究を進展させることを試みる。第一は、産業合理化の前提となった設備の老朽化をより広い視点から把握することである。日本の産業設備の老朽化が注目されたことは、この時期の後、少なくとも2回ある。第一に、1980年代前半、設備ヴィンテージ（年齢）が日米間で逆転することが懸念された（日本開発銀行 1984; 国則・高橋 1984; 鈴木・宮川 1986）。第二に、近年、1990年代以降の日本経済の生産性停滞の原因として設備ヴィンテージの上昇が関心を集めている（徳井・乾・落合 2007; 長島 2000; 宮川・浜潟 2006）。これらの文献で論じられているように、設備ヴィンテージの主要な決定要因の一つは設備投資である。一方、後述するように、日本経済は、ほぼ戦時期に対応する1930年代後半～40年代前半に大きな設備投資の波を経験した。本論文では、この設備投資の波がマクロ的な設備ヴィンテージの動きに与えた影響を検討する。

第二に、産業合理化直前の設備ヴィンテージとその産業合理化による変化を、直接的なミクロデータによって観察する。設備ヴィンテージに関する文献の多くは、国内外、およびマクロ、ミクロを問わず、設備投資と除却に関するデータからヴィンテージを推計するアプローチを採っている。これに対して対象時期の日本については、いくつかの産業に関して個々の設備の建設時点を直接に示すデータが利用可能である。このようなデータが存在すること自体、当時、設備ヴィンテージが政策当局と産業界の強い関心を引いていたことを反映している。ここでは、鉄鋼業に関する1949年と1955年の設備別建設年データを使用して、ヴィンテージの分布とその変化を示す。

第三に、設備ヴィンテージが労働生産性に与えた効果を推定し、産業合理化の役割を定量的に検証する。そのために、上記の鉄鋼生産設備のヴィンテージに関するデータについて事業所別に加重平均を求めたうえで、それを事業所別の生産、従業員数データとマッチングする。設備のヴィンテージを直接的に観測したうえで、そのデータを用いてヴィンテージの生産性へのインパクトを分析する点に、ヴィンテージに関する文献における本論文

¹ 1950年代後半になると、産業構造の転換、インフラストラクチャーの整備、独禁法の緩和改正など、より広い意味で産業合理化という用語が用いられるようになる（通産省編 1957, pp.6-8）。

の貢献があると考える。

本論文は次のように構成される。第 2 節では、1950 年代前半における産業合理化の歴史を概観するとともに、マクロデータから設備ヴィンテージを推計し、当時、産業合理化が重要な課題として追求されたことの背景を明らかにする。第 3 節では鉄鋼生産設備のヴィンテージ分布を示す。第 4 節では、鉄鋼業について、設備ヴィンテージが労働生産性に与える効果を推定する。第 5 節はまとめにあてられる。

2.産業合理化の歴史的文脈

日本経済は、前述のように、1950 年代前半までに戦後復興を終え、50 年代後半以降、歴史上未経験の規模に拡大して行った（図 1）。1950 年代における日本経済のマクロ的特徴として、香西(1990)は、①高い経済成長率、②輸入の回復と国際収支の赤字傾向、③消費主導基調が続く中で設備投資の回復、④インフレーションを挙げている（pp.287-290）。これらのうち、①と③は、経済成長率の寄与度分解によって明確に示すことができる（表 1）。1940 年代後半～50 年代の 14 年間で 3 つの期間に分けると、経済成長率はいずれの期間も年平均 8% 台という高い水準にあった。1940 年代後半と 50 年代前半は、個人消費の成長に対する寄与度が非常に高い点で共通しているが、他方で資本形成の寄与度は 2 つの期間の間で大きく相違する。すなわち、40 年代後半にはマイナスであった資本形成の寄与度が 50 年代前半には一挙に 2.19% に上昇した。その意味で、50 年代前半、すでに投資は消費と並ぶ経済成長の主要因の一つとなっていたといえる。1940 年代後半から 50 年代前半にかけてのこのような変化は、高度成長が始まった 50 年代後半にさらに明確になった。資本形成の寄与度は 5.25% に上昇して個人消費をも上回り、特に民間資本形成の寄与度の上昇が著しかった。1950 年代前半における資本形成の寄与度の上昇は、高度成長への移行期、産業合理化の時代としてのこの時期の性格をよく示している。

図 1

表 1

産業合理化の必要性を政府、民間に認識させる出発点となったのは、1949 年にアメリカ政府の方針に基づいて実施されたいわゆるドッジラインであった。均衡予算、単一為替レートの設定、補助金と統制の撤廃という一連の措置を通じて、戦時期以来、政府の計画と統制の下に置かれてきた日本経済は、市場経済に移行するとともに、内外市場での国際競争に直面した。この経済レジームの大きな転換に対応して、日本政府は、「産業合理化」を重点的な政策課題として設定した。すなわち、1949 年 9 月に「産業合理化に関する件」が閣議決定され、同年 12 月には通産省に産業合理化審議会が設置された。産業合理化審議会は、1950 年 6 月に鉄鋼と石炭に関する答申を提出した後、1951 年 2 月、最初の包括的な答申「我が国産業の合理化方策について」をまとめた（通産省編 1957, pp.10-14; 通産省・

通商産業調査会編 1991, pp.509-512)。

「我が国産業の合理化について」は、ただちに実施すべき施策の第一として「産業機械設備の合理化及び近代化を促進すること」を挙げた。その背景には「わが国の産業機械設備は、戦時以来十年余に亘る空白時代に災いされ、欧米諸国の水準に比し著しく立ち遅れている上に、一般に甚だしく磨損し、或は老朽化している」という認識があり、それを電力、鉄鋼、非鉄金属機械の各産業についてそれを裏付けるデータを挙げた（通産省大臣官房調査課 1957, p.12, pp.214-219）。

ドッジラインによる経済レジームの転換に際して、特に設備の老朽化が解決すべき喫緊の問題として認識されたのはなぜだろうか。その理由を探るため、マクロデータから設備ヴィンテージの推移を推計する。

日本開発銀行（1984）、鈴木・宮川（1986）が説明しているように、設備ヴィンテージの推計方法には、大きく分けてベンチマーク・イヤー法と恒久棚卸法の 2 つがある。ベンチマーク・イヤー法は、設備ヴィンテージが既知の年を基準として、続く各年のヴィンテージを順次推計していく方法であり、1 年経過するごとに（既存設備－除却設備）が 1 年ずつ加齢する一方、新規設備投資によって年齢 0 の設備が加わることを想定する。したがってベンチマーク・イヤー法を使用するためには、設備ヴィンテージが既知の適当な基準年が利用できることが必要であり、日本経済については、通常、1970 年国富調査のデータが基準とされる。しかし本論文の対象である 1950 年代前半については適当な基準年がなく、この方法は使用できない。

一方、恒久棚卸法では、何らかの設備除却パターンを想定し、ある年の設備ストックを、過去の各年に行われた設備投資の累計と考える。各年の粗投資を I 、除却率を δ 、設備の耐用年数を T とすると、 t 年の資本ストック K_t は、

$$K_t = \sum_{n=0}^{T-1} \{I_{t-n} \prod_{i=0}^{n-1} (1-\delta_i)\}$$

と表現される。ここから、 t 年の設備ヴィンテージ V_t は、

$$V_t = \left[\sum_{n=0}^{T-1} \{n I_{t-n} \prod_{i=0}^{n-1} (1-\delta_i)\} \right] / K_t$$

によって求めることができる。恒久棚卸法の特徴は、設備の耐用年数以上に長い投資の時系列データが利用できれば、特定の基準年の設備ヴィンテージに関する情報なしで、各年の設備ヴィンテージを計算できる点にある。日本については、大川・高松・山本(1974)と経

済企画庁(1966)を接続することによって、1885年以降の実質民間固定資本形成のデータを得ることができる。経済企画庁(1966)から1941-44年の民間固定資本形成の内訳に関するデータが得られないため、設備に限定したヴィンテージの推計はできないが、民間固定資本ストック全体については、恒久棚卸法によってヴィンテージの推計が可能であり、本論文ではこの方法を使用する²。

除却パターンは、日本開発銀行(1984)にならって、アメリカ商務省経済分析局が資本ストック推計のために採用している「ウィンプレイ S-3 曲線」を用いる。資本ストックの平均耐用年数の45%から155%の期間に特定のパターンで除却が行われる想定するものである(日本開発銀行 1984, p.11)。平均耐用年数は、1970年国富調査の民間企業有形固定資産平均の値、20.3年と想定する(経済企画庁 1975, p.216)。以上に加えて、1950年代の日本の資本ストックについて特に考慮する必要があるのは戦争被害である。経済安定本部(1949)によると、戦争による国富の被害率(被害額/(残存国富+被害額))は25.2%に達した(pp.295-296)。そこで、本論文での推計にあたっては、1944年までに蓄積された民間固定資本ストックの25.2%が1944年に一挙に滅失したと仮定した。

推計された民間固定資本ストックのヴィンテージは図2の通りである。興味深いことに、ヴィンテージの時系列には、大きな長期変動が見られる。1920年まで低下したヴィンテージは、1934年にかけて上昇を続けた後、1944年まで低下した。その後、1955年まで上昇し、以後、急速に低下した。このような民間固定資本ストックのヴィンテージの変動は、投資の波に起因する。

図2

図3が示すように、実質民間固定資本形成には、1910年代後半、1930年代後半~40年代前半、1950年代以降の期間に大きな波を経験した。最初の2つの波は、それぞれ第一次世界大戦期の好況、および高橋財政下の景気回復と戦時期の「生産力拡充」を反映する³。後者については、日中戦争開始後の1937-39年に投資がさらに加速し、また1940年以降も44年まで投資が高い水準に維持されたことが注目される。そして、最後の投資の波は戦後の産業合理化とそれに続く高度経済成長を反映する。

図3

いうまでもなく、投資の波は年齢0の資本ストックの増加を通じて、資本ストックの平

² 1940年までは大川他(1974)のデータを用い、1941年以降は経済企画庁(1966)の年度データを使用する(いずれも1934-36年価格)。接続は、大川他(1974)の1940年の計数を基準に行った。経済企画庁(1966)は1946年(度)以降、年度データ。1945年(度)の値が得られないため、1944年と1946年度の値をもとに直線補間した。

³ 生産力拡充計画については次節を参照。

均的ヴィンテージを引き下げる効果を持つ。上記の 3 つの投資の波が、図 2 のヴィンテージの谷と対応していることは明らかであろう。他方で、投資の波は、それによって大量に蓄積された資本ストックがその後毎年、加齢して行くことを通じて、波が去った後にヴィンテージの上昇圧力を残す。1920 年代の長期不況期にヴィンテージが大幅に上昇したのはそのためである。そして、1930 年代後半～40 年代前半の投資の波も同様のヴィンテージ上昇圧力をもたらした。戦後、1940 年代前半に投資が停滞する中で、民間固定資本ストックのヴィンテージが急上昇したのである（図 2）。上述したように、1950 年代初め、政策当局は産業設備の老朽化を強く懸念し、老朽設備の近代化を重要な政策課題として掲げた。このような認識の背景には、戦時期の大きな投資の波が後に残した、ヴィンテージの上昇圧力があつたということができる。

3.鉄鋼業における設備投資と設備ヴィンテージ

1930 年代前半、景気回復が進行する中で鉄鋼会社はそれぞれ設備投資を進めたが、1936 年初め、鉄鋼不足から価格が急騰すると、政府当局も長期的な鉄鋼増産計画の検討に着手した。広田弘毅内閣の商工大臣小川郷太郎は、1936 年 7 月の談話において、銑鉄・鋼材の自給のため、鋼材生産 500 万トン、鋼塊生産 600 万トン为目标とする五ヶ年計画を作成することを表明した（通産省編 1970, p.321；岡崎 1989）。

商工省による鉄鋼増産計画の検討は、政府・軍部による包括的な生産力拡充計画作成作業の中に組み込まれた。陸軍省・参謀本部では、商工省と並行して軍需関連産業の生産力拡充を計画しており、1937 年 2 月に成立した林銑十郎内閣は、成立にあたって生産力拡充への協力を陸軍に対して内諾していた。林内閣は同年 5 月に内閣調査局を拡充して企画庁を設置し、これを所管庁として生産力拡充計画の立案にあたることとした。企画庁は 1937 年 10 月、資源局と統合され、企画院が設立された。生産力拡充計画の作成作業は、日中戦争の勃発に伴って直接的な軍需動員と短期の物資需給計画の作成が優先されたために中断されたが、1938 年初めから再開され、さまざまな調整を経て 1939 年 1 月に「生産力拡充計画要綱」が閣議決定された（原 1966；中村・原 1970；山崎 1987；山崎 1996；岡崎 2006）。閣議決定された計画の鉄鋼に関する部分は表 2 の通りである。いずれの品目も高い目標が設定されており、特に銑鉄・屑鉄の輸入依存から脱却するという観点から、銑鉄とその原料である鉄鉱石の大幅な増産が意図された。

表 2

実際の鉄鋼設備能力も戦時期に大幅に拡大した。鉄鋼設備能力に関する連続したデータを得ることは容易ではないが、図 4-A～4-C にはいくつかの資料を接続して、日本内地における製銑、製鋼、圧延能力の時間的变化を示した⁴。まず、製銑能力は 1937 年から 40 年に

⁴ 補論を参照。

かけて急増した。1936年の設備能力185万トンは40年に548万トンになり、以後は、ほぼその水準にとどまった。製鋼能力は、1938年から急増を始め、製鉄と異なって44年まで増加が続いた。1937年に521万トンであった製鋼能力は、1944年には1175万トンに達した。最後に圧延能力は1936年の535万トンから41年に914万トンに増加し、以後、ほぼその水準にとどまった。図4-A~4-Cは、マクロ経済におけるのと同様に、鉄鋼業においても、戦時期に設備投資の大きな波が生じたことを示している。この投資の波は、鉄鋼設備のヴィンテージにどのような影響を与えたであろうか。

図4-A~4-C

通産省通商鉄鋼局は、鉄鋼一次製品に関する事業所について1949年12月末現在における設備の悉皆調査を行った。高炉、小型高炉、平炉、転炉、電気炉、圧延機等のさまざまな設備について、各社各事業所の個々の設備別に容積、公称能力、建設年月等を調査したものであり、その結果は、日本鉄鋼連盟によって刊行された『鉄鋼調査時報』（第6、7号）に個票の形で公表された。同様の設備調査は、1951年3月末現在、1952年3月末、1953年3月末、1954年3月末と1年ごとに行われ、以後は少し間隔を空けて1955年12月末、1957年12月末、1960年12月末に実施、同じく『鉄鋼調査時報』の別冊という形で公表された。鉄鋼設備の悉皆調査が政府によって毎年行われ、建設年月を含むさまざまな個票データが公表されたのは驚くべきことであり、鉄鋼設備のヴィンテージに対する関心の高さをうかがわせる。以下では、これら調査のうち、1949年12月末（1949年末）と1955年12月末（1955年末）のものを使用する。

図5-A~5-Cは、それぞれ高炉、平炉、圧延機について、1949年末と1955年末における建設時期別の公称能力分布を示している。縦軸は公称能力計に対する各時期に建設された設備の公称能力の比率である。まず1949年末に注目しよう。

図5-A~5-C

高炉に関する1949年末調査には、7社、10事業所の37基のデータが採録されている。1935-39年に大きなスパイクがあることが明らかである。1940-44年の比率も高い水準にある。公称能力をウェイトとしたヴィンテージの加重平均は18.0年である。平炉に関する1949年末調査には、27社、33事業所の198基のデータが採録されている。ヴィンテージの分布を見ると、高炉とほぼ同様に、1935-39年をピークとし、1940-44年まで続く大きなスパイクが確認できる。ヴィンテージの加重平均は15.0年である。圧延機に関する1949年末調査には、183社、206事業所の437台のデータが採録されている⁵。圧延機にも1935-39年をピークとする明確なスパイクが観察される一方、高炉、平炉と比較すると1940-44年

⁵ 半製品用、仕上用等を除く。

の比率が相対的に低いという特徴が認められる。ヴィンテージの加重平均は 17.6 年である。以上、全体として、戦時期の鉄鋼生産力拡充は、1935-39 年をピークとするスパイクを戦後の設備ヴィンテージ分布に残したといえることができる。

鉄鋼業におけるいわゆる第一次合理化計画はこのような設備の状況を前提に実施された。1950 年 6 月に勃発した朝鮮戦争が長期化の様相を示した同年秋以降、八幡製鉄、日本鋼管、川崎製鉄等が相次いで設備合理化に関する長期計画を発表し、それを通産省が取りまとめて産業合理化審議会に報告した。1952 年 2 月に産業合理化審議会は「鉄鋼業の合理化に関する報告」を発表、そこに示された 1951-53 年度に関する 3 年計画に 1954-55 年度に行われた継続工事を加えたものが、後に第一次合理化計画と呼ばれるようになった（大橋 1969, p.421-422; 上岡 pp.74-76; 戦後鉄鋼史編集委員会編 1959, pp.124-126; 米倉 1991, pp.299-300）。1951-55 年度の投資実績は 1282 億円で、そのうち 50.0%が圧延部門に投じられた。製鉄、製鋼、その他の比率はそれぞれ、12.6%、10.7%、26.7%であった（戦後鉄鋼史編集委員会編 1959, p.697）。

1950 年代前半に行われた第一次合理化は、鉄鋼設備のヴィンテージ分布にどのような変化をもたらしたであろうか。この点は、図 5-A~5-C の 1955 年末のグラフを 1949 年末のグラフと比較することによって知ることができる。まず、高炉については 1955 年末調査に、7 社、10 事業所の 33 基のデータが採録されている。興味深いことに、高炉については、1955 年末にかけて分布の形がほとんど変化していない。いいかえれば、時間の経過がヴィンテージを上昇させた。1955 年末のヴィンテージ加重平均は、1949 年より 3.2 年大きい 21.2 年であった。第一次合理化における製鉄部門の工事が、高炉・コークス炉の補修と原料事前処理設備の建設等に集中されたという事情（戦後鉄鋼史編集委員会編 1959, p.693）を反映している。

平炉については、1955 年末調査に、23 社、33 事業所の 178 基のデータが採録されている。1955 年末のグラフを 1949 年末のグラフと比較すると、1950-54 年に新しい山が形成され始めた一方、1949 年末にピークとなっていた 1935-39 年の比率が大幅に低下したことがわかる。上記のように、製鋼部門に投入された資金は比較的少額であったが、それでも国際水準の大型平炉 10 基が八幡製鉄と川崎製鉄に建設された（同上）。第一次合理化による平炉の新設がヴィンテージの分布を変えたといえる。その結果、1949 年末からの 6 年間の時間の経過にもかかわらず、ヴィンテージの加重平均は 1949 年末の 15.0 年に対して 1955 年末に 15.3 年と、ほとんど上昇しなかった。

圧延機については、1955 年末調査に、221 社、248 事業所の 511 台のデータが採録されている⁶。1955 年末のグラフを 1949 年末のグラフと比較すると、平炉と共通点があるが、平炉以上に明確に 1950-54 年に高い山が形成され始め、一方で 1935-39 年の比率が大幅に低下している。上記のように第一次合理化においては圧延部門の近代化に最も重点が置かれた。そのことが、圧延機のヴィンテージ分布を大きく変化させたのである。その結果、6

⁶半製品用、仕上用等を除く。

年間の時間の経過にもかかわらず、ヴィンテージの加重平均は 17.6 年から 15.5 年に低下した。

4.鉄鋼設備近代化と生産性

前節で見たように、戦時期の生産力拡充と戦後の第一次合理化は、鉄鋼設備のヴィンテージ分布に大きな影響を与えた。このヴィンテージの変化は生産性に対してどのような意味を持ったであろうか。この節では、次のデータを用いてこの点を検討する。鉄鋼業については戦前から商工省鉱山局が『製鉄業参考資料』という統計書を毎年刊行していたが、その 1943-48 年版は戦後になって資源庁から刊行され、1949-50 年版以降は日本鉄鋼連盟に引き継がれた。注目すべきことに、戦前から掲載されていた事業所別の生産データに加えて、1943-48 年版以降、事業所別の投入データが同書に掲載されるようになった。本節では、粗鋼生産工程における生産と労働者数のデータから事業所別の労働生産性を算出し、それと事業所別に加重平均した平炉のヴィンテージとの関係を分析する。粗鋼生産に焦点を当てるのは、製鉄については 1950 年代に設備近代化が進まなかったこと、圧延については製品が多様で生産性の測定が難しいことによる。

事業所別の粗鋼生産と労働者数については 1950 年と 1955 年の 2 時点のデータを採り、これを 1949 年末、1955 年末の事業所別の平炉ヴィンテージとマッチングして、2 時点の事業所別（アンバランス）パネル・データを作成した。サンプル数は 1950 年 18 事業所、1955 年 24 事業所の計 42 である。前節のヴィンテージに関する観測数より少ないのは、鋼生産に占める平炉鋼の比率が 80%以上の事業所にサンプルを限定したことによる。

$$PRODUCTIVITY_{it} = \beta_0 + \beta_1 WORKER_{it} + \beta_2 KL_{it} + \beta_3 VINTAGE_{it} + \beta_4 OPER_{it} + \beta_5 BLAST_{it} + \beta_6 1955_t + e_{it}$$

被説明変数の $PRODUCTIVITY_{it}$ は、事業所 i の t 年における労働生産性（粗鋼生産／労働者数）、 $WORKER$ は労働者数、 KL は平炉公称能力／労働者数、 $VINTAGE$ は平炉のヴィンテージである。 $WORKER$ によって事業所規模の効果を、 KL によって資本－労働比率の効果を捉えることを意図している。平炉のヴィンテージは、各事業所について公称能力をウェイトとして平炉建設年の加重平均値を求めたうえで、それを 1950 ないし 1955 から差し引くことによって算出した。その他のコントロール変数として、 $OPER$ （平炉鋼生産／平炉公称能力）、 $BLAST$ （高炉を持つ事業所の場合に 1 となるダミー変数）、 1955 （1955 年について 1 となるダミー変数）を加えている。 e は誤差項である。推定は random-effect モデルによって行った⁷。基本統計は表 2、推定結果は表 3 にまとめられている。

⁷ Breusch-Pagan 検定を行った結果、事業所に関する個別効果の分散が 0 であるという帰無仮説は 5%水準で棄却された。

基本的な説明変数である WORKER、KL、OPER の係数はいずれも有意であり、期待される符号条件を満たしている。ここでの関心の対象である VINTAGE について見ると、係数はマイナスで、10%水準で有意となっている。BLAST を加えた(2)式の VINTAGE の係数-4.63 は、ある事業所における平炉のヴィンテージ1年の上昇が、その事業所の労働生産性を 4.63 トン/人低下させるという関係があったことを意味する。1950年のサンプル18事業所の労働生産性の加重平均は 284.12 であったから、仮にまったく設備の新設・更新を行わずに6年が経過した場合を想定すると、労働生産性が1割弱 ($4.63 \times 6 = 27.78$) 低下したことになる。前節で見たように、1949年末から55年末にかけて平炉ヴィンテージの加重平均はほとんど上昇しなかった。製鋼部門における第一次合理化の一つの意味は、設備ヴィンテージの上昇による潜在的な生産性の低下を防止したことにあるということが出来る。

5.おわりに

1950年代前半は高度経済成長への移行期、産業合理化の時代と考えられてきた。この時期に、産業合理化、すなわち老朽化した設備の近代化が特に強調された理由は何だろうか。本論文では、マクロデータと鉄鋼業に関するミクロデータを用いてこの問いに取り組んだ。マクロデータから推計された民間資本ストックのヴィンテージは、それが戦時期に低下した後、戦後、急速に上昇したことを示している。戦時期の生産力拡充政策が大きな投資の波をもたらし、その波がヴィンテージの強い上昇圧力を戦後に残したのである。また、1949年末現在における鉄鋼生産設備の建設時期別分布には、戦時期に大きなスパイクが観察される。このスパイクは生産力拡充を反映するものであり、戦後にヴィンテージの上昇圧力を残した。

1950年代に行われた鉄鋼第一次合理化は、このヴィンテージ上昇圧力を打ち消す役割を担った。すなわち、第一次合理化における投資規模が小さかった製鉄部門では、1955年にかけて着実にヴィンテージが上昇したのに対して、製鋼部門ではこの間にヴィンテージはほとんど上昇せず、投資が集中された圧延部門ではむしろヴィンテージが低下した。製鋼部門について、1950年と55年の2時点パネルを用いて労働生産性に対するヴィンテージの影響を計測したところ、ヴィンテージの上昇が労働生産性を低下させること、そしてその大きさは1950年時点の平均労働生産性に対して無視できない大きさであったことが確認された。

補論：鉄鋼設備能力の時系列データについて

(1)製鉄（高炉）

1926-1933年 商工省鉱山局『製鉄業参考資料』各年版の高炉能力*310/340。資源庁『製鉄業参考資料』1943-48年版が高炉能力計算において年間操業日数を310日と想定しているのに対して、戦前版は340日を想定しているため、1943-48年版の方式に合わ

せた。

1936-1938年 『本邦製鉄・製鋼・鋼材圧延能力総括表 1938年12月末現在』の高炉能力*310/350。310/350を乗じるのは上と同様の理由による。1936、1937年の値は1938年末の値を基準として、同資料の増減の数値から算出した。

1939-1941年 資源庁『製鉄業参考資料』1943-48年版の1942年末の値と、各年の『生産力拡充実施計画』から求めた製鉄能力増加率に基づいて算出した。

1942-48年 資源庁『製鉄業参考資料』1943-48年版。

1949年 日本鉄鋼連盟『鉄鋼調査時報』No.6。

1950-53年 日本鉄鋼連盟『製鉄業参考資料』各年版。

1955-60年 日本鉄鋼連盟『鉄鋼生産設備能力調』各年版。

(2)製鋼

a.平炉

1926-1933年 商工省鉱山局『製鉄業参考資料』各年版の平炉能力*680/750。資源庁『製鉄業参考資料』1943-48年版が平炉能力計算において年間出鋼回数を680回と想定しているのに対して、戦前版は750回と想定しているため、1943-48年版の方式に合わせた。

1936-1938年 『本邦製鉄・製鋼・鋼材圧延能力総括表 1938年12月末現在』の平炉能力*680/990。680/990を乗じるのは上と同様の理由による。1936、1937年の値は1938年末の値を基準として、同資料の能力増減の数値から算出した。

1939-1941年 資源庁『製鉄業参考資料』1943-48年版の1942年末の値と、各年の『生産力拡充実施計画』から求めた平炉能力増加率に基づいて算出した

1942-48年 資源庁『製鉄業参考資料』1943-48年版。

1949年 『鉄鋼調査時報』No.6。

1950-53年 日本鉄鋼連盟『製鉄業参考資料』各年版。

1955-60年 日本鉄鋼連盟『鉄鋼生産設備能力調』各年版。

b.転炉

1926-1933年 商工省鉱山局『製鉄業参考資料』各年版。

1936-41年 資源庁『製鉄業参考資料』1943-48年版の転炉建設年から推計した。

1942-48年 資源庁『製鉄業参考資料』1943-48年版。

1949年 『鉄鋼調査時報』No.6。

1950-53年 日本鉄鋼連盟『製鉄業参考資料』各年版。

1955-60年 日本鉄鋼連盟『鉄鋼生産設備能力調』各年版。

c.電気炉

1926-33年 商工省鉱山局『製鉄業参考資料』各年版の電気炉1回能力*1458.3。年間出鋼回数を1458.3回と想定したのは次の理由による。資源庁『製鉄業参考資料』1943-48年版は、弧光式電気炉、誘導式電気炉の年間出鋼回数をそれぞれ1400回、

2500回と想定している。一方、同書によると1942年末の電気炉能力に占める弧光式の比率は0.947であるため、この比率で上記の出鋼回数を加重平均した。

1936-38年 『本邦製鉄・製鋼・鋼材圧延能力総括表1938年12月末現在』の電気炉能力*1.458。1.458を乗じるのは、同資料が電気炉の年間出鋼回数を1000回と想定しているためである。

1939-41年 1938年の値と1942年の値から直線補間。

1942-48年 資源庁『製鉄業参考資料』1943-48年版。

1949年 『鉄鋼調査時報』No.7。

1950-53年 日本鉄鋼連盟『製鉄業参考資料』各年版。

1955-60年 日本鉄鋼連盟『鉄鋼生産設備能力調』各年版。

(3)圧延

1936-38年 『本邦製鉄・製鋼・鋼材圧延能力総括表1938年12月末現在』。

1939-41年 資源庁『製鉄業参考資料』1943-48年版の1942年の値と、『生産力拡充実施計画』から求めた各年の圧延設備能力増加率に基づいて算出した。

1942-48年 資源庁『製鉄業参考資料』1943-48年版。

1949年 『鉄鋼調査時報』No.7。

1950-53年 日本鉄鋼連盟『製鉄業参考資料』各年版。

1955-60年 日本鉄鋼連盟『鉄鋼生産設備能力調』各年版。

【参考文献】

稲葉正夫・小林龍夫・島田俊彦・角田 順(1963)『太平洋戦争への道』資料編、朝日新聞社
大川一司・高松信清・山本有造(1974)『国民所得』東洋経済新報社

大橋周治(1969)「復興から発展への過渡期」飯田賢一・大橋周治・黒岩俊郎編『現代日本産業発達史』4、交詢社

岡崎哲二(1989)「日中戦争前半期の日本における経済の計画化と鉄鋼部門」『社会科学研究』第41巻第3号、pp.103-148

岡崎哲二(2006)「長期経済計画と産業開発－『生産力拡充計画』から『経済自立五カ年計画へ』」末廣 昭編『帝国日本の学知』6、岩波書店

上岡一史(2005)『戦後日本鉄鋼業発展のダイナミズム』日本経済評論社

国則守生・高橋伸彰(1984)『設備投資と日本経済－変貌の実証分析と今後の展望』東洋経済新報社

経済安定本部総裁官房企画部調査課「太平洋戦争による我国の被害総合調査報告書」、中村隆英・宮崎正康編『史料・太平洋戦争被害調査報告』東京大学出版会、1995年

経済企画庁(1966)『国民所得白書』1965年版、大蔵省印刷局

経済企画庁(1975)『昭和45年国富調査』第1巻、大蔵省印刷局

香西 泰(1984)「復興期」、小宮隆太郎・奥野正寛・鈴木興太郎編『日本の産業政策』東京

大学出版会

香西 泰(1990)「高度成長への出発」、中村隆英編『「計画化」と「民主化」』岩波書店

鈴木和志・宮川 努(1986)『日本の企業投資と研究開発戦略－企業ダイナミズムの実証分析』
東洋経済新報社

戦後鉄鋼史編集委員会編(1959)『戦後鉄鋼史』日本鉄鋼連盟

通商産業省編(1957)『産業合理化白書』日刊工業新聞社

通商産業省編(1970)『商工政策史』第17巻、商工政策史刊行会

通商産業省大臣官房調査課(1957)『産業合理化政策史』戦後編資料1-1、未公開資料

通商産業省・通商産業調査会(1991)『通商産業政策史』6、通商産業調査会

通商産業省・通商産業調査会編(1994)『通商産業政策史』1、通商産業調査会

徳井丞次・乾 友彦・落合勝昭(2007)「資本のヴィンテージ、研究開発と生産性」CEI Working
Paper Series, No.2007-2

中村隆英(1993)『日本経済－その成長と構造』(第3版) 東京大学出版会

中村隆英(1997)「過渡期としての1950年代」中村隆英・宮崎正康編『過渡期としての1950
年代』東京大学出版会

中村隆英・原 朗(1970)「資料解説」『現代史資料』41、みすず書房

長島直樹(2000)「設備年齢の動きと生産性に対する影響」『FRI 研究レポート』No.68

日本開発銀行(1984)「設備ヴィンテージについて－日米製造業比較を中心として－」『調査』
第78号：pp.2-38

原 朗(1966)「資金統制と産業金融－日華事変期における生産力拡充政策の金融的側面」『土
地制度史学』第34号、pp.52-74。

宮川 努・浜瀨純大(2006)「ヴィンテージ資本と更新投資循環」([http://www2.e.u-tokyo.
ac.jp/~seido/output/Hayashi/Hayashi_han_3.pdf](http://www2.e.u-tokyo.ac.jp/~seido/output/Hayashi/Hayashi_han_3.pdf))

宮本又郎・阿部武司・宇田川勝・沢井実・橘川武郎『日本経営史－江戸時代から21世紀へ』
有斐閣

山崎志郎(1987)「生産力拡充計画の展開過程」近代日本研究会『戦時経済』山川出版社

山崎志郎(1996)「生産力拡充計画資料の解説」原 朗・山崎志郎編『生産力拡充計画立案資
料』1、現代史料出版

米倉誠一郎(1991)「鉄鋼－その連続性と非連続性」米川伸一・下川浩一・山崎広明編『戦後
日本経営史』1、東洋経済新報社

米澤義衛(1993)「経済自立と産業合理化政策」香西 泰・寺西重郎編『戦後日本の経済改革
－市場と政府』東京大学出版会

100万円(1934-36年価格)

図1 実質GNPの低下と回復

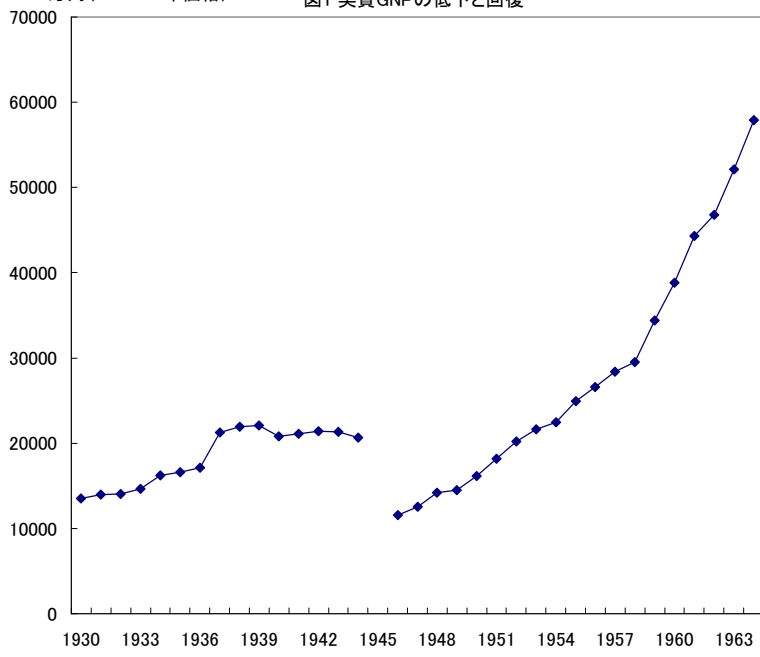
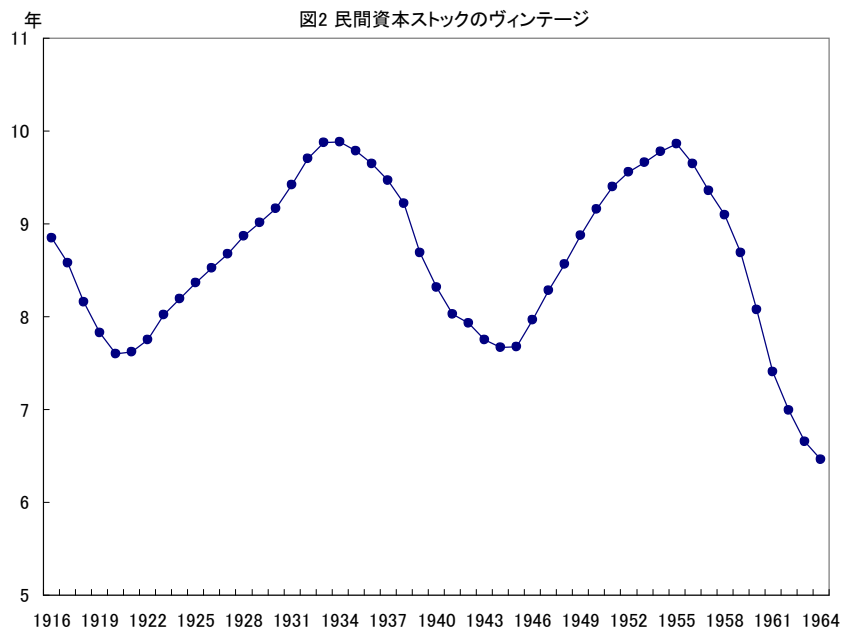


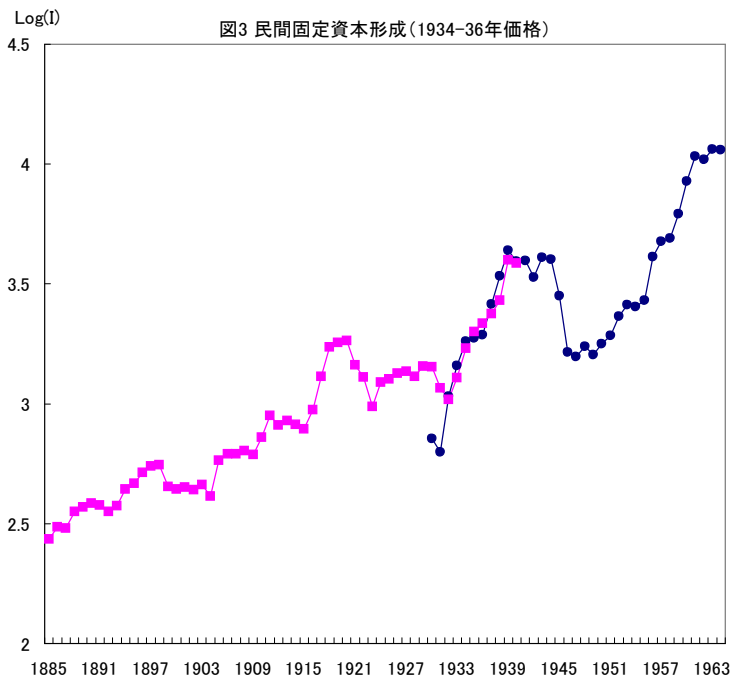
表1 経済成長率の寄与度分解

	% / 年		
	1946-50	1950-55	1955-60
計	8.23	8.76	8.83
個人消費	5.92	5.76	3.93
政府消費	1.30	0.95	0.70
資本形成	-0.34	2.19	5.25
民間	0.17	0.85	4.42
政府	-0.50	1.34	0.83
海外	1.35	-0.14	-1.05
輸出と海外からの所得	2.75	1.74	1.62
輸入と海外への所得	-1.41	-1.88	-2.67

資料: 経済企画庁(1966).

注: 年度計数.



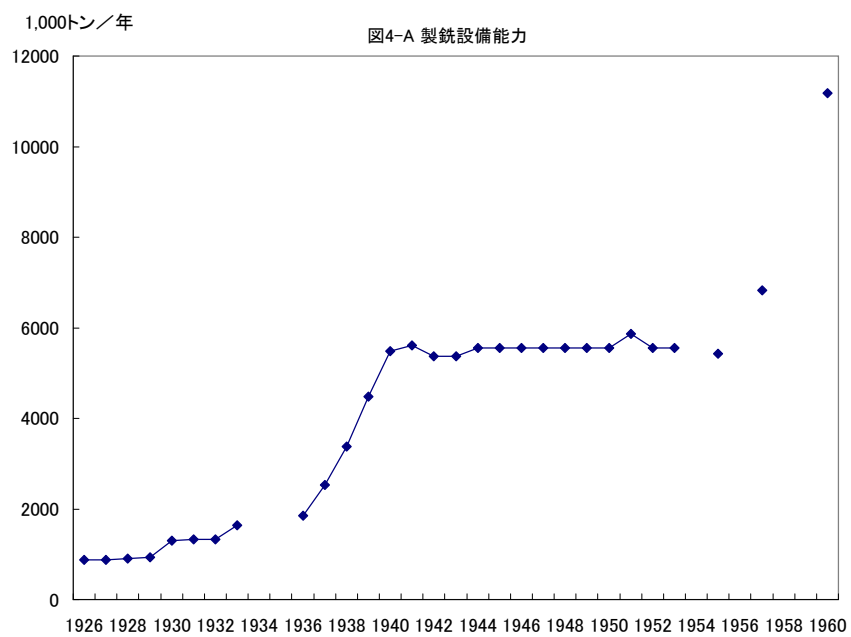


資料:大川他(1974), 経済企画庁

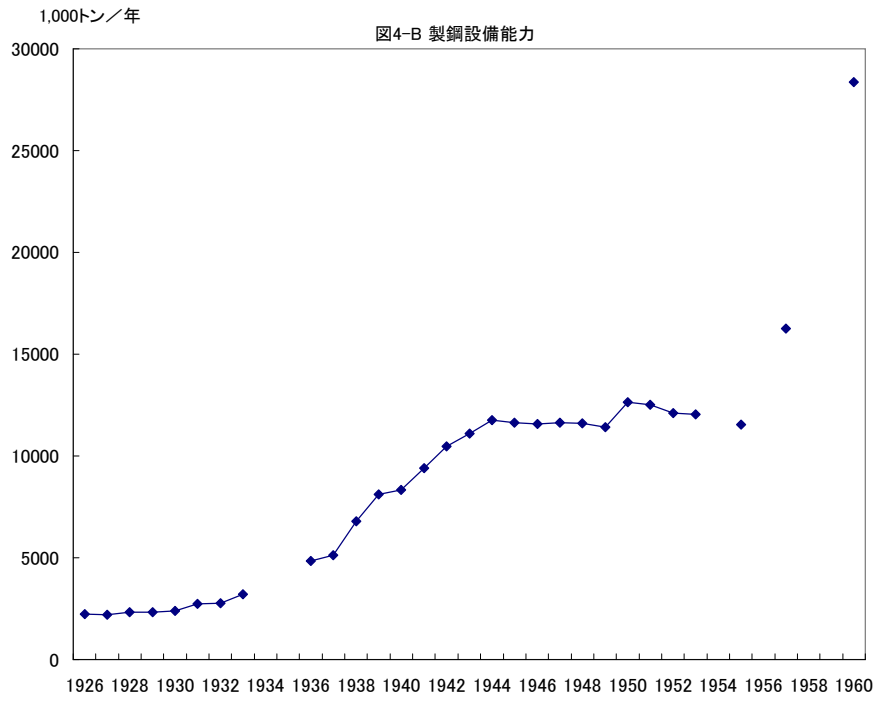
表2 生産力拡充計画(1939年1月閣議決定)
1,000トン

	1938年度	1941年度	倍率
普通鋼鋼材	4,616	7,260	1.57
特殊鋼・鑄鍛鋼	520	1,000	1.92
鋼塊	6,310	9,950	1.58
銑鉄	3,300	6,362	1.93
鉄鉱石	2,250	5,700	2.53

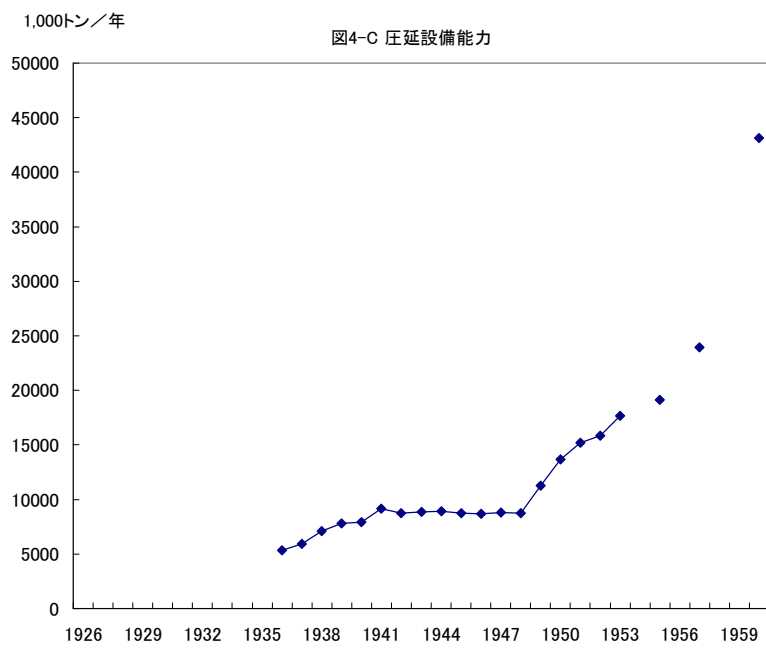
資料: 稲葉他編(1963), p.245.



資料：補論を参照。

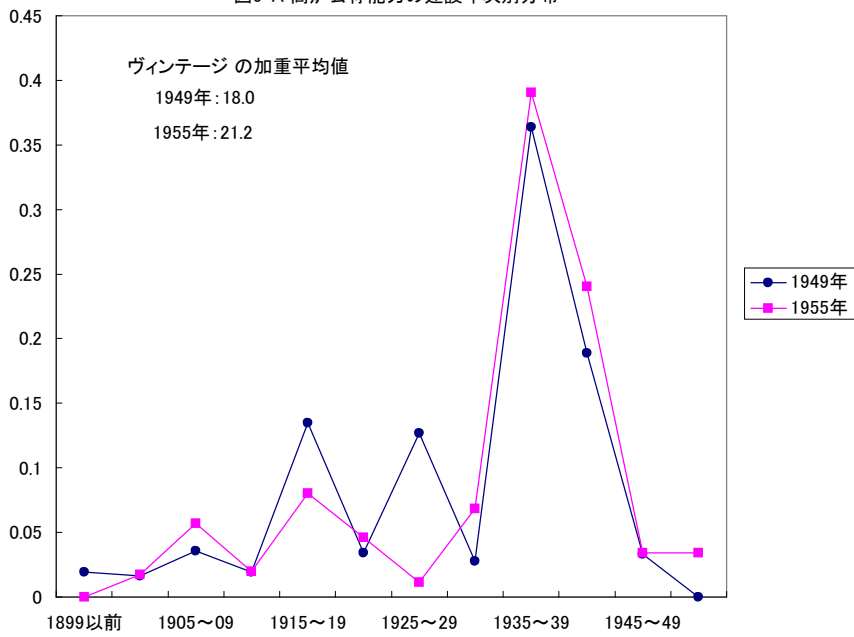


資料：補論を参照。



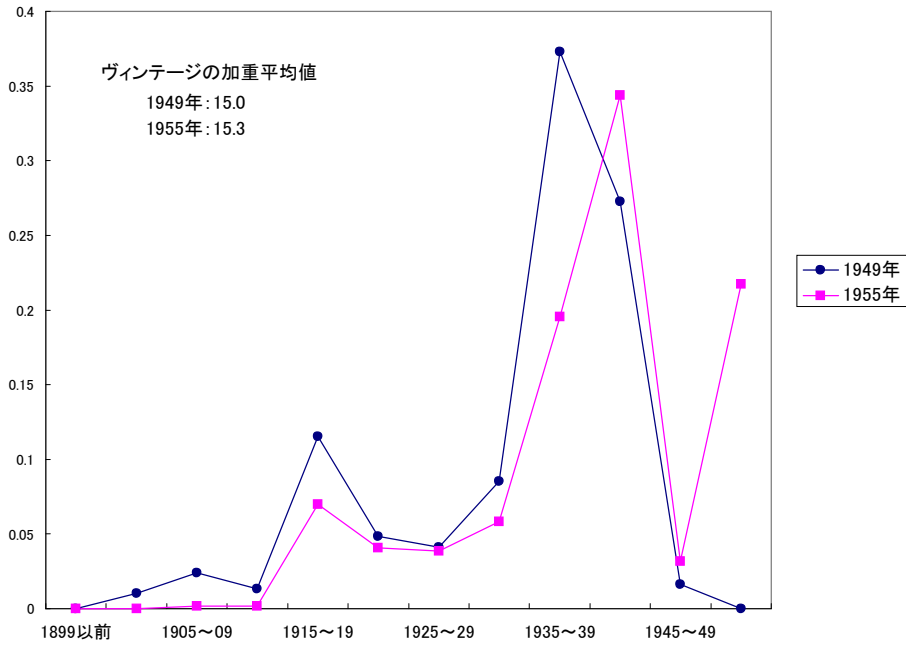
資料：補論を参照.

図5-A 高炉公称能力の建設年次別分布



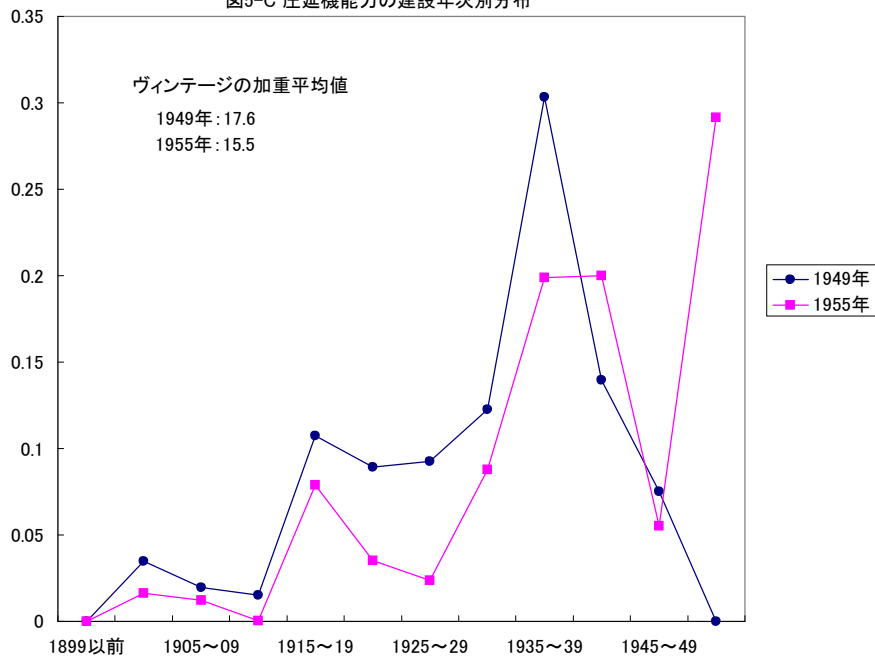
資料:『鉄鋼調査時報』No.6、日本鉄鋼連盟『鉄鋼生産設備能力調』1955年版.

図5-B 平炉能力の建設年次別



資料:『鉄鋼調査時報』No.6、日本鉄鋼連盟『鉄鋼生産設備能力調』1955年版。

図5-C 圧延能力の建設年次別分布



資料：『鉄鋼調査時報』No.7、日本鉄鋼連盟『鉄鋼生産設備能力調』1955年版。

表3 基本統計

	平均	標準偏差	最大值	最小值
PRODUCTIVITY	432.48	242.39	1151.61	8.85
WORKER	570.95	709.41	4183.00	61.00
KL	523.51	269.52	1151.61	161.54
VINTAGE	14.83	7.03	39.00	1.00
OPER	0.93	0.45	1.90	0.01
BLAST	0.45	0.50	1.00	0.00
1955	0.57	0.50	1.00	0.00

表4 労働生産性の回帰分析

被説明変数: PRODUCTIVITY				
推定法: Random effect model				
	(1)		(2)	
WORKER	0.06	(2.40) **	0.04	(1.76) *
KL	0.64	(7.50) ***	0.60	(7.10) ***
VINTAGE	-4.50	(-1.77) *	-4.63	(-1.87) *
OPER	420.64	(7.27) ***	404.33	(7.09) ***
1955	140.94	(3.05) ***	139.92	(3.11) ***
BLAST			58.92	(1.76) *
Const.	-337.48	(-3.83) ***	-320.32	(-3.72) ***
R ²	0.852		0.864	
Obs.	42		42	