

日本の製造業：労働生産性の二変量変化分析 —検証：株式会社「日本」—*

社会学部・摂南大学

道明義弘・伊藤研一

1. はじめに

日本の製造業における付加価値の生産については、すでに、別稿において論究した¹⁾。本稿では、紙幅の制約上、別稿で触れることのできなかつた、付加価値生産における労働生産性の変化について、二変量変化分析²⁾を実施し、さらに詳しい分析結果をえて、先の分析結果を詳細に後づけようとするものである。

筆者は、別稿において、製造業全体、非製造業全体および製造業におけるつぎの5業種、化学、鉄鋼、一般機械、電気機械器具（以下、電機と略称）、輸送用機械器具（以下、輸送と略称）を、それぞれに、1部上場会社と2部上場会社に区分してとりあげ、付加価値生産におけるそれぞれの業種のあり方と、付加価値生産の生産性を高めるための方向を、政策という形で提案した。この政策を提案した根拠をより明確に示しているのが、本稿に提示している二変量変化分析からえられた分析結果である。本稿においても、この分類を踏襲し、労働生産性の変化について、その結果を示してゆく。

付加価値生産における労働生産性は、つぎの算式によっている。

労働生産性＝付加価値率×1人当たり売上高

1人当たり売上高＝労働装備率×設備利用度

この算式から明らかなように、労働生産性の変化は、二変量、付加価値率と1人当たり売上高の変化によって生じており、労働生産性の変化量は、付加価値率の変化による変化量と1人当たり売上高の変化による変化量、および、両者の結合効果としての変化量に還元することが可能である。さらに、1人当たり売上高にあっては、労働装備率と設備利用度という二変量の変化によって生じており、この1人当たり売上高の変化量も、労働装備率と設備利用度という二変量の変化量に還元することができる。そして、この二変量変化分析を実行すれば、その結果として、生産性の変化が、二変量のうち、どちらの変量によってより大きな影響を蒙っているかが明らかとなる。このことから、生産性の変化をめぐって、どのような政策が採用されてきているのか、そして、その結果からみて、どのような政策を遂行する必要があるかを明らかにすることができる。本稿では、このような二変量変化分析を実行した結果にもとづき、先に挙げた業種における政策の相違と、労働生産性をめぐって、実行すべき政策を提示する。

2. 労働生産性の変化における二変量、付加価値率と1人当たり売上高による変化

労働生産性の変化量についての二変量変化分析においては、労働生産性の変化量全体（以下、全体の変化量と記す）は、付加価値率の変化によって生じる変化量（以下、付加価値率による変化量と記す）、1人当たり売上高の変化によって生じる変化量（以下、1人当たり売上高による変化量と記す）、および、両者の結合効果（付加価値率および1人当たり売上高がともにプラス、あるいは、マイナスに変化している場合にのみ生じる）によって生じる変化量（以下、結合効果による変化量と記す）の合計となる。この分析によって、労働生産性の変化が付加価値率と1人当たり売上高のどちらの变量によってより大きな影響を受けているかが明らかとなる。

この結果は、グラフ、FIG.1～FIG.14、および、〔表-1〕に示してある³⁾。

なお、付加価値率による変化量と1人当たり売上高による変化量との相関係数は、つぎのようになっている。

〔表1 付加価値率による変化量と1人当たり売上高による変化量の相関係数〕

	製造業	非製造業	化学	鉄鋼	一般機械	電機	輸送
1部上場	0.0339 (29) P= .861	-0.7601 (29) P= .000	-0.4693 (29) P= .010	0.6163 (29) P= .000	0.5535 (29) P= .002	0.1289 (29) P= .505	-0.2892 (29) P= .128
2部上場	-0.0252 (29) P= .897	-0.2901 (29) P= .127	-0.1428 (29) P= .460	0.4171 (29) P= .024	0.2340 (29) P= .222	-0.2433 (29) P= .203	-0.4191 (29) P= .024

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

まず、製造業および非製造業について見てみると（FIG.1～FIG.4参照）、労働生産性の変化量のパターンには、かなり大きな差異が見られる。

製造業1部上場会社にあつては、1985年までは、1人当たり売上高の影響が大きく、ほぼ変化は1人当たり売上高の変化と同じ量であった。ところが、1986年以降、付加価値率の影響が大きくなり、変化は激しくなっている。とくに、1993年、1994年は、付加価値率による変化量が大きく影響している。そして、1986年と1987年、1992年と1993年、1995年には、全体の変化量はマイナスとなっている。前年度よりも低い生産性となっているのである。その原因は、1986年には、付加価値率の低下であり、1987年には、1人当たり売上高の減少である。この年、付加価値率は上昇に転じている。また、1988年以降は、1人当

たり売上高を大きく増加させることによって、全体の変化量をプラスとしてきたが、付加価値率による変化量はマイナスを示している。そして、1人当たり売上高が減少に転じて大きく低下する1992年には、全体の変化量はマイナスとなる。その原因は、主として付加価値率にある。けれども、翌年には付加価値率による変化量は少し上昇しているが、1人当たり売上高の変化量が大きくマイナスになることによって、1993年も全体の変化量はマイナスとなっている。1994年も1人当たり売上高はマイナスであるが、付加価値率による変化量の上昇によって全体の変化量はプラスとなっている。1995年には、付加価値率の低下によって、1人当たり売上高が上昇しているにもかかわらず、また、全体の変化量はマイナスに転じている。このように、労働生産性の変化量は、1983年までは、1人当たり売上高の変化量がプラスであることによって、プラスを維持することができているが、それ以降、付加価値率と1人当たり売上高の双方の影響を受けて、全体の変化量は、プラス、マイナスを繰り返している。1994年のプラス、1995年のマイナスは、これまでとは異なる要因によっていることになる。

それに対して、製造業2部上場会社においては、1983年までは、1人当たり売上高の影響が大きかったが、付加価値率の影響もかなり大きなものであった。ところが、それ以降は、1人当たり売上高の影響が大きくなり、1988年（プラスの影響）、1990年と1991年（マイナスの影響）を除けば、1人当たり売上高による変化量がほぼ全体の変化量に相当している。1993年以降のマイナスの変化量は、1人当たり売上高の影響による。付加価値率による変化量は、1部上場会社よりも変化が少ない。このことは、相関係数からもうかがえる。1人当たり売上高による変化量と全体の変化量の相関係数は、2部上場会社にあっては、0.9以上、1部上場会社にあっては、0.8以上で、強い相関関係を示している。それに対して、付加価値率による変化量との相関係数は、1部上場会社 0.57、2部上場会社 0.35 であり、1部上場会社と2部上場会社で少し異なっている。同じ方向に連動する可能性は、1部上場会社の方が高い。結合効果による変化量との相関関係も、少し1部上場会社の方が強い。

ところが、非製造業にあっては、とくに1部上場会社の場合、製造業とは異なっている。付加価値率と1人当たり売上高の変化量が、逆に作用している年が多い。そのために、全体の変化量は、両者の影響を受けていることになるが、相関係数から見る限り、1人当たり売上高による変化量の相関係数が高く（0.63）、少なからず変化が同じ方向に連動していることを示している。付加価値率による変化量とはまったく関係がない。なお、全体の変化量がマイナスになっているのは、1987年と、1994年、1995年である。1995年には、かなり回復しているが、これまで、2年続けてマイナスであったことはなかったので、異例の事態であるということができよう。このマイナスの原因は、1人当たり売上高の急激な減少による。

それに対して、非製造業2部上場会社にあつては、また、1部上場会社とは異なる。1983年と1987年にマイナスの全体の変化量を示しているが、それ以外は、1994年までは、1人当たり売上高による変化量が大きいいことによって、プラスの変化量を示してきている。1990年には、付加価値率による変化量が大きくマイナスとなっているが、同時に、1人当たり売上高を大きく伸ばすことによって、全体の変化量を、低下してはいるが、プラスとしている。ところが、1991年以降、1人当たり売上高による変化量が急速に低下するにつれて、全体の変化量は急速に低減している。同じような傾向を見せている1部上場会社の場合よりも、全体の変化量の低減は急速であった。それは、付加価値率による変化量の増加が、1部上場会社の場合よりも小さかったためである。そして、1993年以降マイナスに転じ、1995年には、さらに悪化している。この関係を相関係数で見ると、1人当たり売上高による変化量との相関係数が、0.78、付加価値率による変化量との相関係数が、0.37で、結合効果による変化量とは、0.84となっている。この結果からは、製造業2部上場会社との近い状況を見ることができ、1人当たり売上高による変化量との相関関係は、製造業2部上場会社の場合ほど強くはない。

このように、製造業、非製造業、また、1部上場会社と2部上場会社にあつて、労働生産性の変化量に対する1人当たり売上高と付加価値率の影響度は異なる。製造業にあつては、1人当たり売上高による変化量との相関関係が強く、1部上場会社においては、付加価値率による変化量とも関連している。

それでは、製造業における各業種の労働生産性の変化量に対する1人当たり売上高と付加価値率による変化量はどのようになっているのであろうか。これを示すグラフは、FIG.5～FIG.14である。また、このような変数間の関係について、労働生産性の変化量に対する付加価値率による変化量、1人当たり売上高による変化量、その結合効果による変化量についての相関係数を示したのが、〔表-1〕である。

グラフと相関係数の表から明らかなように、化学、鉄鋼、一般機械、電機、輸送の各業種、1部上場会社、2部上場会社のそれぞれの区分において、労働生産性の変化量は、付加価値率による変化量と1人当たり売上高による変化量によって、異なる変化を見てとることができる。全体の変化量がもっとも大きいのは、鉄鋼1部上場会社である。鉄鋼は、1部上場会社、2部上場会社ともに、1985年以降、大きく変化している。それに対して、化学、輸送は、基本的に変化量が小さい。とくに輸送の2部上場会社は小さい。

付加価値率による変化量と全体の変化量との相関係数から見ると、鉄鋼1部上場会社と一般機械1部上場会社、それに、鉄鋼2部上場会社が、相関関係が強い。あまり強くないが、相関関係が見られるのが、電機1部上場会社、化学2部上場会社、一般機械2部上場会社である。輸送1部上場会社と電機2部上場会社は、それよりも弱い相関関係であり、化学1部上場会社と輸送2部上場会社においては、ほとんど相関関係が見られない。

それに対して、1人当たり売上高による変化量と全体の変化量の相関関係は、業種ごとに、それほど大きな差がない。鉄鋼1部上場会社と一般機械1部上場会社においては、付加価値率による変化量との相関関係の方が強いことがわかる。2部上場会社にあっては、製造業全体の1人当たり売上高による変化量との相関係数よりも、すべて低い相関係数となっている。また、鉄鋼と一般機械においては、結合効果による変化量との相関係数が、業種として、他の業種に比較して、かなり高い。付加価値率と1人当たり売上高による変化が同じ方向に生じている可能性が高いことを示している。

この相関係数とグラフから、それぞれの業種における政策の変化を読みとることが可能である。

化学1部上場会社においては、1人当たり売上高による変化量を逡増させることによって、付加価値率による低い変化量をカバーし、高い労働生産性を維持してきた。ところが、1人当たり売上高による変化量が1987年にマイナスに転じると、付加価値率による変化量を著しく増加させているにもかかわらず、全体の変化量はマイナスとなっている。その後、1人当たり売上高による変化量を逡増させて、全体の変化量をプラスに転じたが、1人当たり売上高による変化量の低減とともに、また、1991年には、全体の変化量がマイナスとなっている。その後、付加価値率による変化量が急激に上昇しているにもかかわらず、1人当たり売上高による変化量がマイナスのために、全体の変化量はマイナスにとどまっている。このことから、先の論稿においては、付加価値率の上昇を必要な政策として提示したが⁴⁾、研究対象期間全体を通じてはこの政策は必要であるが、それに加えて、近年では、とくに、1人当たり売上高の上昇が急務となっていることがわかる。何故、このように1人当たり売上高による変化量がマイナスになっているのかを、さらに究明しなければならない。

ところが、化学2部上場会社においては、1部上場会社の場合と少し事情が異なる。その政策は、全体の変化量がマイナスとなっている年度が多いことによっても、1部上場会社と異なることが明白である。1人当たり売上高による変化量の大きさが付加価値率による変化量にマイナスの変化が生じた場合に、それをカバーできるほどのものではないということがわかる。1人当たり売上高による変化量が少し低減すれば、マイナスの全体の変化量となる。1990年以降、付加価値率による変化量と1人当たり売上高による変化量が相互に全体の変化量に影響を与えているが、1995年には、付加価値率による変化量も1人当たり売上高による変化量もマイナスとなり、全体の変化量はマイナスに転じている。このことから、付加価値率の定常的な上昇と、1人当たり売上高の安定的な増加が必要である。なお、1995年における1人当たり売上高による変化量の低減は、1部上場会社の場合ほど大きくはない。

鉄鋼にあっては、1部上場会社、2部上場会社ともに、付加価値率による変化量、1人

当たり売上高による変化量と全体の変化量との相関関係が他の業種に比べて強いという特徴がある。この付加価値率による変化量と1人当たり売上高による変化量との相関係数も、他の業種に比べて強い正の相関関係が見られる（1部上場会社：0.6163、2部上場会社：0.4171、これ以外では、一般機械1部上場会社が、0.5535である以外は、非常に弱い正の相関であるか、負の相関関係を示している。負の相関関係を示しているのは、化学1部・2部上場会社、電機2部上場会社、輸送1部・2部上場会社である）。したがって、付加価値率による変化量および1人当たり売上高による変化量と、全体の変化量は、ほぼ同じ方向に変化している。その影響は、1部上場会社にあつては、付加価値率による変化が少し大きく、2部上場会社にあつては、1人当たり売上高の変化が少し大きいといえる。近年、1部上場会社にあつては、1992年以降、2部上場会社にあつては、1993年以降、付加価値率による変化量と1人当たり売上高による変化量がともにマイナスに転化することによって、全体の変化量はマイナスになっている。1部上場会社にあつては、付加価値率による変化量の低減が大きく、2部上場会社にあつては、1人当たり売上高による変化量の低減が大きいという差異が見られる。また、1995年には、1部上場会社では、全体の変化量が、両方の変化量の逡増によって上昇しているが、2部上場会社においては、1994年に1人当たり売上高による変化量の上昇によって少し上昇した全体の変化量も、1995年には、また、低減している。その大きな原因は、付加価値率による変化量の低下にある。ここから、鉄鋼における政策としては、1部上場会社と2部上場会社では、差異が生じる。低減して続けている付加価値率を上昇させ、1人当たり売上高も再上昇させなければならない2部上場会社に対して、1部上場会社は、上昇している付加価値率と1人当たり売上高をいかに持続するか、どのようにしてさらに上昇させてゆくかが課題となる。鉄鋼にあつては、同じ方向に変化量が増加するために、影響が大きく出ることになる。どのようにして、変化の幅を小さくし、定常的に逡増してゆくようにするかということも今後の課題となる。

一般機械にあつては、1部上場会社については、鉄鋼と同じような傾向を見て取ることができる。鉄鋼ほど大きな変化の幅は生じてはいないけれども、ほぼ同じ方向に変化している。そして、他の業種に比べて、付加価値率による変化量の影響が大きい。1986年以降、変化の幅が拡大し、付加価値率による変化量と1人当たり売上高による変化量は同じ方向に変化することによって、よいときには全体の変化は大きく増加し、悪いときには、マイナスの方向に大きく変化するという結果になっている。1995年には、前年とほぼ同じで、変化がゼロの状態になっている。基本的に、他の業種に比較して、1人当たり売上高による変化量の増加が小さく、これをどのように増加させるかが課題となってくる。それに対して、付加価値率による変化量の変動が大きい。これを安定的に増加させてゆくことが必要であろう。

これに対して、2部上場会社にあつては、付加価値率による変化量の変化は非常に小さい。ほとんど労働生産性の上昇に寄与していない。1人当たり売上高による変化量が全体の変化量の大部分を占めている。したがって、全体の変化量は、1人当たり売上高による変化量につれて変化しているが、1993年以降、1人当たり売上高による変化量と付加価値率による変化量がともにマイナスになったために、全体の変化量は、大きくマイナスになっている。1995年には、付加価値率による変化量がプラスに転じることによって、全体の変化量は少し逡増したが、1人当たり売上高による変化量はまたマイナスを大きくしている。2部上場会社においては、このような、1人当たり売上高による変化量のマイナスをカバーできる付加価値率による変化量の上昇と、1人当たり売上高における近年の変動を回避する方策が必要になる。

電機では、1部上場会社にあつては、1984年まで、2部上場会社にあつては、1983年まで、付加価値率による変化量は、ほとんど変化していない。全体の変化量に対して、ほとんど影響を与えることはなかったといえる。それまでは、1人当たり売上高による変化量が、全体の変化量として、大きな影響を与えてきた。そして、労働生産性は、順調に増加してきている。ところが、それ以降、付加価値率による変化量が大きくマイナスになり、また、1人当たり売上高もマイナスに転化するという事態に直面し、全体の変化量の変化は両方の要因の影響を受けるようになってきている。1部上場会社にあつては、1988年以降、1人当たり売上高による変化量の上昇によって、全体の変化量をプラスに維持してきたが、1992年には、付加価値率による変化量がマイナスになり、1人当たり売上高による変化量もマイナスに転じている。その後、1995年には、両方の変化量がプラスに転じることによって、全体の変化量はプラスになっている。上昇を開始したとみなすことができるのであろうか。この方向を維持する政策が必要である。ところが、2部上場会社においては、事態は深刻である。1994年までの状況は、1部上場会社と同じように見えるけれども、1995年には、また、変化量はマイナスになっている。この原因は、1人当たり売上高による変化量がマイナスの程度を大きくしたためである。1人当たり売上高が回復していない。その上、付加価値率による変化量も低下した。どのようにすれば、この二つの要因を回復することができるのか。これが、課題である。

輸送においては、1部上場会社は、1983年までは、1人当たり売上高による変化量が全体の変化量を構成しているという、電機2部上場会社とよく似た変化を見ることができる。ところが、1984年以降は、付加価値率による変化量が大きな影響を与えるようになる。1986年～1988年がプラスの全体の変化量を示しているが、これは、両方の変化量がプラスであることによる。また、1989年～1994年まで、全体の変化量はマイナスであるが、この原因は、1992年までは、付加価値率による変化量、それ以降は、1人当たり売上高による変化量にある。1995年には、付加価値率による変化量がマイナス、1人当たり売上高によ

る変化量がプラスになることによって、全体の変化量はプラスに転じている。このように、1部上場会社にあっては、かつては、1人当たり売上高による変化量は常に増加傾向を示していたにもかかわらず、近年、それは、低減傾向を示している。これを、もう一度逡増傾向のレールにのせることができるのであろうか。そして、さらに、付加価値率による変化量を上昇させるための方策が不可欠であろう。

これに対して、2部上場会社にあっては、小さな変化の幅ではあるが、1人当たり売上高による変化量による変化が主要な変化となっている。付加価値率による変化量の変化がそれほど大きくなく、また、マイナスの変化を示すことが多いため、同じ方向に1人当たり売上高による変化量が増加した場合には、とくに、マイナスの方向の場合には、大きな影響を蒙ることになる。1人当たり売上高による変化量が大きければ、全体としてプラスの変化量となるが、とくに1987年と1993年、1994年は、全体の変化量は、大きくマイナスとなっている。1993年以降は、1人当たり売上高による変化量が大きくマイナスとなることによって、全体の変化量はマイナスになるという事態になっている。1992年以降、全体の変化量は、付加価値率による変化量によって支えられている。2部上場会社にあっては、1人当たり売上高による変化量を早くプラス転じる方策を講じることが不可欠である。そして、急激な1人当たり売上高による変化量の変化を少しでも緩和できるような長期的な方策も考慮する必要がある。

以上、労働生産性の変化についてみてきた。ここでは、分析結果に基づいて、各業種ごとにいくつかの政策の提案をしてきた。つぎに、労働生産性において、ほとんどの業種が全体の変化量と少なからぬ相関関係にあるとする、1人当たり売上高について、それを構成する二変量、労働装備率と設備利用度について、二変量変化分析を実行した結果から明らかになることを示してゆくことによって、さらに詳細な提案を試みてゆきたい。

3. 1人当たり売上高の変化における二変量、労働装備率と設備利用度による変化

1人当たり売上高の変化量は、労働装備率の変化によって生じる変化量（以下、労働装備率による変化量と記す）と、設備利用度の変化によって生じる変化量（以下、設備利用度による変化量と記す）と、両者の結合効果によって生じる変化量（以下、結合効果による変化量と記す）に還元することができる。分析結果は、グラフ FIG.15 ～ FIG.28 と、〔表-2〕に示してある。

〔表-2〕の1人当たり売上高の変化量と設備利用度による変化量との相関係数から見る限り、電機2部上場会社と輸送2部上場会社が、0.7程度の相関係数を示す以外は、すべて、0.8以上であり、とくに1部上場会社においては、一般機械と電機を除き、製造業全体、非製造業全体も含めて、0.9以上の非常に強い相関関係を示している。それに対し

て、1人当たり売上高の変化量と労働装備率による変化量との相関関係は非常に弱い、ほとんど存在しないという状況である。労働装備率による変化量は、1人当たり売上高の変化量とはほとんど独立的に変化しているのであり、さらには、非製造業1部・2部上場会社、化学2部上場会社、鉄鋼1部・2部上場会社においては、逆の相関関係すら見られる。また、結合効果による変化量との相関関係は、設備利用度による変化量ほど強くはないが、労働装備率に比べてはるかに強い相関関係を示している。このことは、1人当たり売上高の変化量に対して、労働装備率と設備利用度の変化の方向がかなり強く同じ方向に連動していることを意味しているとみなすことができるであろう。なお、労働装備率と設備利用度のそれぞれの変化量の相関係数は、次のとおりである。

〔表2 労働装備率による変化量と設備利用度による変化量の相関係数〕

	製造業	非製造業	化学	鉄鋼	一般機械	電機	輸送
1部上場	-0.3390 (29) P= .053	-0.3629 (29) P= .053	-0.3594 (29) P= .055	-0.3147 (29) P= .096	-0.3741 (29) P= .046	-0.3869 (29) P= .038	-0.2476 (29) P= .195
2部上場	-0.4123 (29) P= .026	-0.7525 (29) P= .000	-0.5475 (29) P= .002	-0.5171 (29) P= .004	-0.2569 (29) P= .174	-0.5506 (29) P= .002	-0.3685 (29) P= .049

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

この結果から明らかなように、労働装備率と設備利用度はすべて逆相関であり、一般機械を除いて、2部上場会社の方が1部上場会社よりも少し強い相関関係を示している。相関の強さに差はあるけれども、労働装備率による変化量と設備利用度による変化量とは、逆に変化する。これは、設備を、労働装備率では分子とし、設備利用度では分母とするという計算式にも原因があるといえるが、売上高と従業員数によって、このような相関関係における差異が生じている。

このような相関係数の結果は、グラフにおいて如実に示されているとおりである。グラフによれば、非製造業の方が製造業よりも変化の幅が大きい。とくに、非製造業1部上場会社における変化量は大きく変動している。その原因は、設備利用度の変化にあることが明確であるが、それ以上に、労働装備率による変化量が、1人当たり売上高の変化量に対して、ほぼ同じ大きさであることに注目すべきである。1990年に少し減少しているが、たえず労働装備率を増加させる方向での行動が読みとれる。1995年においてもまだ落ち込んではいない。製造業1部上場会社、製造業2部上場会社が、1993年以降、大きく労働装備

率による変化量を減少させ、非製造業2部上場会社が、1994年以降、少し低下しているのに比べると、明らかに異なる。さらに、非製造業1部上場会社においては、労働装備率による変化量が大きな割合を占めていることによって、設備利用度による変動の大きさをカバーし、1人当たり売上高の変化を引き上げることができた。設備利用度による変化量がマイナスであっても、1人当たり売上高の変化量をプラスにすることが可能であった。ところが、1987年と1992年以降の設備利用度の変化量の低減は、それではカバーできないほど大きなものであり、また、1992年以降は、1人当たり売上高の変化量は、1995年には回復基調にあるけれども、マイナスのままである。非製造業2部上場会社においては、1人当たり売上高の変化量に対して労働装備率による変化量が大きな割合を占めるようになったのが、1987年以降である。それ以降、たえず労働装備率による変化量は、1995年には少し減少したが、増加してきている。けれども、1人当たり売上高の変化量は、1992年以降大きくマイナスとなっている。その原因は、非常な勢いで低下した設備利用度による変化量である。労働装備率による変化量がカバーしていることによって、1人当たり売上高の変化量は少しの低下にとどまっているのであるが、一向に回復しない設備利用度の低下傾向によって、1人当たり売上高の変化量は低下し続けている。

製造業においては、1部上場会社と2部上場会社とでは、1988年までは、変化の幅に違いはあるが（2部上場会社の方が小さい）、1975年と1981年に設備利用度による変化量に相違（1部上場会社はプラス、2部上場会社はマイナス）が見られるほかは、それほど大きな差異は存在しない。1989年以降、2部上場会社にあつては設備利用度による変化量がマイナスとなり、低減傾向を示し、1995年にはまた低下している。それに対して、1部上場会社では、1990年までは、プラスの設備利用度による変化量を示し、1995年には、1人当たり売上高の変化量はプラスに転化している。また、労働装備率による変化量は、1部上場会社にあつては、1992年まで、2部上場会社にあつては、1993年まで、ほぼ同じ程度に増加してきている。それ以降、減少している。日本の製造業の直面している課題は、1部上場会社と2部上場会社とでは、これまではそれほど大きな相違がなかったといえるが、今日においては異なる行動が要求されているといわなければならないであろう。

このような全体的な状況の下で、各業種の分析結果について見てゆき、政策を提示してゆく。

すべての業種において、労働装備率による変化量が1991年をピークとして、それ以降、減少している。そして、1995年にそれが少しでも上昇している業種は、鉄鋼1部上場会社、電機2部上場会社、輸送1部上場会社にすぎない。他の業種では、低下は続いている。化学2部上場会社、電機1部上場会社、輸送2部上場会社は、マイナスになっている業種である。労働装備率による変化量は、1974年あるいは1975年頃に、一つのピークを迎えている。その後少し減少するが、鉄鋼以外は、順調に、再度上昇してきていた。ところが、化

学1部上場以外の業種では、1987年頃に再度低下する傾向が見られる。その後、もう一度上昇し、1991年にピークとなる。鉄鋼にあっては、すでに、1982年に最低の変化量を見せている。2部上場会社では、その変化量は、マイナスになっている。その後、1部上場会社では少し変動してはいるが、1991年のピークを迎えている。化学1部上場会社において、ほとんど落ち込んではいない。それに対して、設備利用度による変化量は、個々の業種において、かなり異なる変化を見せている。この二つの変量による変化量の組み合わせの中から、政策を探ってみよう。

化学1部上場会社においては、1人当たり売上高の変化量がマイナスになっているのは、1987年と1992年以降である。設備利用度による変化量がマイナスの年においても、労働装備率による変化量がプラスであることによって、マイナスをカバーし、1人当たり売上高の変化量をプラスに維持し、また、労働装備率による変化量も増加してきていた。ところが、1991年をピークに、労働装備率による変化量が減少し、さらに、設備利用度による変化量がマイナスとなっている。設備利用度の変化が大きいため、ほぼその変化にそって1人当たり売上高の変化量も変化している。したがって、1人当たり売上高の変化量を増大するためには、まず、設備利用度の回復が急務となる。売上高の回復である。労働装備率による変化量を上昇させるためには、設備の増加が必要であるが、設備の増加が売上高の上昇に結びつかないという状況がここ数年間続いている。積極的に設備の増加を試みてゆかなければ、このままの事態が継続する可能性が強い。売上高が回復しても、労働装備率が上昇しなければ、本格的に、1人当たり売上高を回復させることはできず、ひいては、労働生産性を上昇させることはできない。

2部上場会社においては、設備利用度による変化量がマイナスである年が、1部上場会社の場合よりも多い。そして、1990年における設備利用度による変化量の低下は、非常に急激であった。その後徐々に回復してきていたが、1995年には、また、少し低下している。このような状況から、2部上場会社においては、設備利用度を上昇させるためだけではなく、さらに、継続して、安定的に設備利用度を高める方策が必要になる。さらに、労働装備率による変化量も、1989年に低下し、1995年には、マイナスとなっている。この結果から、設備の増加が要求されていることがわかる。その上で、売上高の増加をはからなければならぬ。まず、設備の増加を実行してゆくことが急務であるといえる。

つぎに、鉄鋼においては、1部上場会社と2部上場会社では、設備利用度の変化量に差異が見られる。労働装備率による変化量については、1994年に2部上場会社では上昇し、1部上場会社では低下しているという差異がある程度で、先に触れたように、1995年には、1部上場会社では再上昇しているが、かなりよく似た変化を見せている。それに対して、設備利用度による変化量が大きく異なるのは、1970年代後半と1990年である。とくに、2部上場会社においては、1990年にはマイナスであった設備利用度による変化量が、1991年

には、プラスになっている。1部上場会社にあっては、1990年はプラス、1991年もプラスである。1992年以降ともにマイナスとなり、1995年には、少し回復している。この結果、1995年には、1人当たり売上高の変化量全体としては、1部上場会社プラス、2部上場会社マイナスとなっている。1部上場会社の場合には、設備利用度の回復が急がれる。それに対して、2部上場会社の場合には、労働装備率の上昇、設備の増加が必要である。その上で、売上高を上昇させる方策を講じなければならない。事態としては、2部上場会社は深刻であろう。

一般機械にあっては、労働装備率による変化量が順調に増加してきた結果、1992年までは、それほど大きく1人当たり売上高の変化量がマイナスとなるような事態を経験してきていない。1987年に1部上場会社では、設備利用度が大きく低下したことによって、1人当たり売上高の変化量はマイナスとなっている。また、2部上場会社においては、1982年から1987年までの設備利用度による変化量のマイナスを、労働装備率による変化量のプラスでカバーし、労働装備率による変化量が減少して、カバーしきれなくなった1986年を除いて、1人当たり売上高の変化量は、プラスとなっている。ところが、1989年以降、設備利用度による変化量が急速に低下している。1991年あるいは1992年には大きくマイナスとなっている。1994年には少し回復したが、2部上場会社にあっては、1995年には再度低下している。1部上場会社は順調に回復し、1人当たり売上高の変化量もプラスに転じている。このような差異が生じているために、政策としては、1部上場会社にあっては、労働装備率の増加、設備の増加を実行することが必要であり、これまでのように安定した1人当たり売上高、ひいては、労働生産性を確保するためには、長期的な行動が必要である。2部上場会社においては、売上高が十分に回復しない間に、また低下するという状況にあり、それに、労働装備率の低下が拍車をかけている。労働装備率の上昇と、設備利用度の増加を実行しなければならない。非常に厳しい状況にある。まず、労働装備率の増加が求められることになる。

電機にあっては、労働装備率による変化量は、1985年と1991年という二つのピークを持っている。その間、1988年に谷を経験している。そして、1994年には、2部上場会社にあってはもう一度谷を経験し、再度上昇しているが、1部上場会社にあっては、少し低下するという事態となっている。この業種では、1992年以降、1人当たり売上高の変化量がマイナスになるまでは、1部上場会社においては1986年と1987年以外の年、2部上場会社においては1975年、1987年と1988年以外の年はすべてプラスであった。労働装備率による変化量が、設備利用度による変化量のマイナスをカバーしていた。この電機も、労働装備率の大きさが、有効に作用していた業種である。ところが、1992年以降は、労働装備率による変化量が設備利用度による変化量のマイナスをカバーしきれなくなっている。労働装備率による変化量の減少がその大きな原因となっている。1995年には、1部上場会社において

は、1人当たり売上高の変化量はプラスに転じているが、その原因は、設備利用度による変化量がプラスに転じたことによる。売上高の増加である。労働装備率の上昇が必要になる。2部上場会社においては、労働装備率が上昇しつつあるにもかかわらず、設備利用度が再度低下することによって、1人当たり売上高の変化量は低下し、マイナスである。労働装備率の上昇と、設備利用度の増加が必要になる。

最後に、輸送においては、1部上場会社の1994年と1995年の変化が非常に急激で、かつ、大きい。設備利用度による変化量がマイナスからプラスに大きく変換しているために、また、それによって、1人当たり売上高の変化量も大きくプラスに転化している。1993年までは、電機と同じように、労働装備率による変化量が設備利用度による変化量のマイナスをカバーして、1987年と1989年以外は、1人当たり売上高の変化量はプラスとなっている。前年度よりも小さな値となっている年度が2年、それも小さな値であるということから、輸送は、電機とともに、わが国を代表する重要なリーディング産業として、その役割を十分に果たしてきたといえるであろう。ところが、1993年と1994年には、設備利用度によるマイナスの変化量を労働装備率による変化量がカバーできなくなっている。それは、労働装備率の低下による。急激に売上高が回復することによって、設備利用度による変化量がプラスに回復し、1人当たり売上高の変化量はプラスになっているけれども、課題は、労働装備率による変化量の低下をどのようにプラスにすることができるかである。設備の増加が必要である。再度労働装備率による変化量をプラスにし、売上高の変動を吸収することが可能であれば、輸送は、今後、しばらくの間、リーディング産業の地位を守ることができるであろう。けれども、それに失敗すれば、リーディング産業の交代という事態となるであろう。

2部上場会社においても、1人当たり売上高の変化量がマイナスである年は、1982年、1983年、1987年、1993年以降と、それほど多くはない。労働装備率による変化量が設備利用度の変化量のマイナスをカバーしていることは、1部上場会社の場合と同じである。1992年には、設備利用度による変化量が大きくマイナスになっているにもかかわらず、1人当たり売上高の変化量はプラスである。1993年以降、設備利用度による変化量は回復し、マイナスの程度が小さくなっている。けれども、労働装備率による変化量が低下することによって、1人当たり売上高の変化量はマイナスに転化している。その後、1995年までは、1人当たり売上高の変化量はプラスに回復していない。労働装備率による変化量はマイナスになっている。売上高が回復基調にあることから、設備の増加、労働装備率の上昇が緊要の課題となる。まず、設備を増やし、労働装備率を高めることが必要である。

以上、5業種について、1人当たり売上高の変化量に影響する二変量について、二変量変化分析を実行した結果に基づいて、そこからえられた知見に基づいて政策提案を行ってきた。ここで取り上げた5業種においては、1980年代末以降、バブルの時期を経験し、今

日、非常に大きな変動の時に直面していることが明らかになっている。これまでに経験したことのない事態が生じている。それにもかかわらず、多くの業種においては、設備利用度による変化量によって1人当たりの売上高の変化量をプラスにするという神風に期待しているように見受けられる。バクチのような商売といわれるけれども、ここ数年間の各業種の行動は、設備利用度に振り回されている。これまでの日本経済を支えてきた労働装備率の高さが失われてきていることが明らかになっている。労働装備率による変化量は軒並み低下している。今日、改めて、労働装備率を革新していくことによって、始めて継続的な、長期的な安定性を獲得できるといえる。労働生産性を高めるためには、労働装備率の内容を構成している設備の変革が求められるところである。

4. むすびに代えて

以上、労働生産性について、二変量変化分析を実行した結果を明らかにしてきた。紙幅の制約上、本稿では、付加価値分析における生産性分析のうち、労働生産性についての分析に限定し、資本生産性（経営資本、総資本）については触れることができなかった。それにもかかわらず、すでに拙稿で提示した各業種についての労働生産性を高めるための方策については、これが正しいことが後づけられている⁵⁾。そして、各業種において実行すべき事柄が、かなり明確に、実際のデータの中から見いだせることが明らかになった。これまでの付加価値分析に加えて、ここで示した二変量変化分析は、さらに詳細に変化に対する要因を洗い出すことを可能にしている。今後、資本生産性について、さらには、付加価値の分配についても、この二変量変化分析を用いて分析を進めてゆくことによって、さらに多くのことが明確になってくるであろう。すでに、分析用のシステムは完成し、結果を得ているので、稿を改めて考究してゆきたい。

注：

*本稿を補うものとして、拙稿「日本の製造業：空洞化の実態—検証：株式会社『日本』—」『経営情報研究』（摂南大学経営情報学部）VOL.4 NO.1（1996年7月）、79—118ページを参照されたい。なお、本稿で用いたデータは、日本経済研究所が作成した、「開銀企業財務データバンク」個別決算データ（A）1995年版である。また、分析用集計データ作成プログラムおよび付加価値分析プログラムは、道明が作成した。グラフの作成には、LOTUS 1—2—3を用いた。

1) 拙稿「日本の製造業：付加価値の生産—検証：株式会社『日本』—」『経営情報研究』（摂南大学経営情報学部）VOL.4 NO.1（1996年7月）、1—46ページ。本稿の基本データ、集計範囲、分析対象期間は、この拙稿とまったく同一であるので、ここでは

示さない。拙稿を参照されたい。また、以下の算式についても、この拙稿を参照されたい。

2) 二変量変化分析は、変化のあり方を探るための差異分析である。この二変量変化分析については、加藤勝康著『財務分析入門』銀行研修社 昭和56年 110ページ以下、および、道明著『企業行動の分析—その方法と論理—』第3版 奈良大学社会学部 平成8年 93ページ以下を参照されたい。

3) 本稿においては、グラフおよび詳細な表は、本文中に挿入せず、別にまとめて掲載するので、それを参照しながら、本文をお読みいただきたい。なお、グラフ中の表記は、省略してあるが、正式にはつぎのとおり。

FIG.1 ~ FIG.14 のグラフ：

付加価値率：付加価値率による変化量

1人当たり売上高：1人当たり売上高による変化量

結合効果：結合効果による変化量

変化量：労働生産性の変化量（全体の変化量）

FIG.15~ FIG.28 のグラフ：

労働装備率：労働装備率による変化量

設備利用度：設備利用度による変化量

結合効果：結合効果による変化量

変化量：1人当たり売上高の変化量

また、〔表-1〕および〔表-2〕は、二変量間の単純相関を計算した結果を抜き出してまとめたものである。この計算には、SPSS for MS WINDOWS Release 6.1 を用いた。なお、計算結果の欄は、(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance) の順に表記してある。本稿中の相関係数の計算は、すべて同じ SPSS for MS WINDOWS Release 6.1を用いた。

4) この点については、拙稿「日本の製造業：付加価値の生産—検証：株式会社『日本』—」、16-19ページを参照されたい。

5) この点については、拙稿「日本の製造業：付加価値の生産—検証：株式会社『日本』—」、22ページ以下を参照されたい。

〔表－1 労働生産性の二変量変化分析：労働生産性変化量に対する相関係数〕

1部上場会社	製造業	非製造業	化学	鉄鋼	一般機械	電機	輸送
付加価値率 変化量	0.5723 (29) P= .001	0.0188 (29) P= .923	0.1513 (29) P= .433	0.9185 (29) P= .000	0.9185 (29) P= .000	0.5817 (29) P= .001	0.4288 (29) P= .020
1人当たり 売上高変化量	0.8388 (29) P= .000	0.6353 (29) P= .000	0.8016 (29) P= .000	0.8768 (29) P= .000	0.8360 (29) P= .000	0.8815 (29) P= .000	0.7406 (29) P= .000
結合効果 変化量	0.7929 (29) P= .000	0.6715 (29) P= .000	0.6095 (29) P= .000	0.9350 (29) P= .000	0.8018 (29) P= .000	0.7385 (29) P= .000	0.6143 (29) P= .000
2部上場会社	製造業	非製造業	化学	鉄鋼	一般機械	電機	輸送
付加価値率 変化量	0.3557 (29) P= .058	0.3729 (29) P= .046	0.5039 (29) P= .005	0.8308 (29) P= .000	0.6521 (29) P= .000	0.4015 (29) P= .031	0.0941 (29) P= .627
1人当たり 売上高変化量	0.9252 (29) P= .000	0.7797 (29) P= .000	0.7828 (29) P= .000	0.8517 (29) P= .000	0.8894 (29) P= .000	0.7906 (29) P= .000	0.8644 (29) P= .000
結合効果 変化量	0.7153 (29) P= .000	0.8438 (29) P= .000	0.6716 (29) P= .002	0.8433 (29) P= .000	0.8766 (29) P= .000	0.5861 (29) P= .001	0.6599 (29) P= .000

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

〔表－2 労働生産性の二変量変化分析：1人当たり売上高に対する相関係数〕

1部上場会社	製造業	非製造業	化学	鉄鋼	一般機械	電機	輸送
労働装備率 変化量	0.0396 (29) P= .839	-0.0375 (29) P= .847	0.0304 (29) P= .876	-0.0108 (29) P= .956	0.1076 (29) P= .578	0.1310 (29) P= .498	0.0915 (29) P= .637
設備利用度 変化量	0.9265 (29) P= .000	0.9446 (29) P= .000	0.9217 (29) P= .000	0.9522 (29) P= .000	0.8815 (29) P= .000	0.8634 (29) P= .000	0.9421 (29) P= .000
結合効果 変化量	0.7346 (29) P= .000	0.6549 (29) P= .000	0.7313 (29) P= .000	0.6735 (29) P= .000	0.7177 (29) P= .000	0.6851 (29) P= .000	0.7244 (29) P= .000
2部上場会社	製造業	非製造業	化学	鉄鋼	一般機械	電機	輸送
労働装備率 変化量	0.1280 (29) P= .508	-0.2210 (29) P= .249	-0.0995 (29) P= .608	-0.0156 (29) P= .936	0.2582 (29) P= .176	0.2094 (29) P= .276	0.3546 (29) P= .059
設備利用度 変化量	0.8505 (29) P= .000	0.8084 (29) P= .000	0.8868 (29) P= .000	0.17 (29) P= .000	0.8657 (29) P= .000	0.7007 (29) P= .000	0.7383 (29) P= .000
結合効果 変化量	0.5762 (29) P= .001	0.7554 (29) P= .000	0.6198 (29) P= .002	0.8088 (29) P= .000	0.6074 (29) P= .000	0.5975 (29) P= .001	0.6757 (29) P= .001

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

FIG.1 労働生産性の二変量変化分析
製造業1部上場

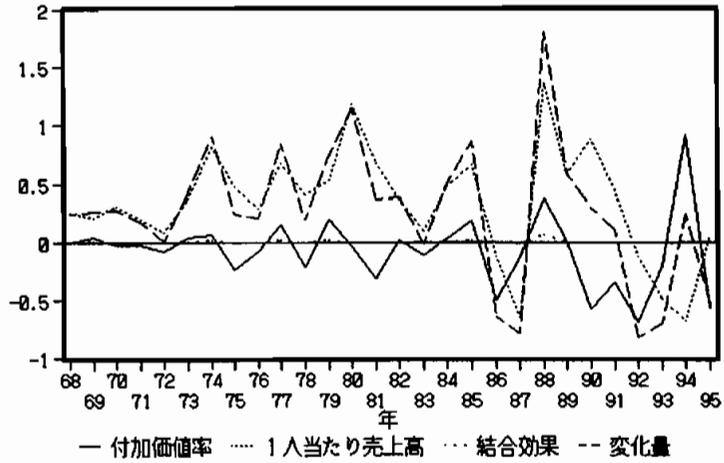


FIG.3 労働生産性の二変量変化分析
非製造業1部上場

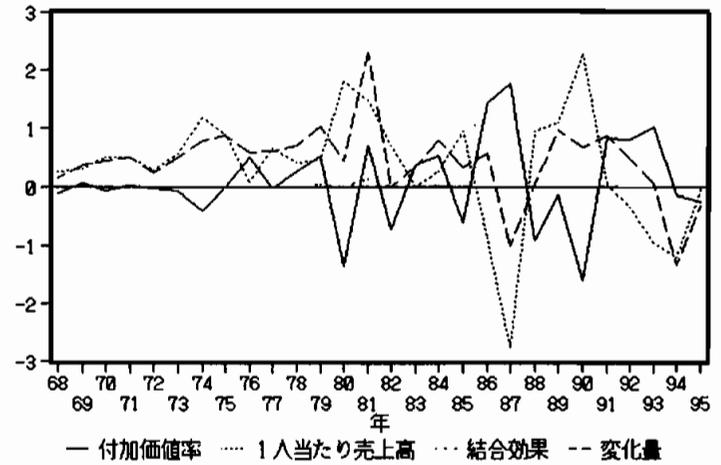


FIG.2 労働生産性の二変量変化分析
製造業2部上場

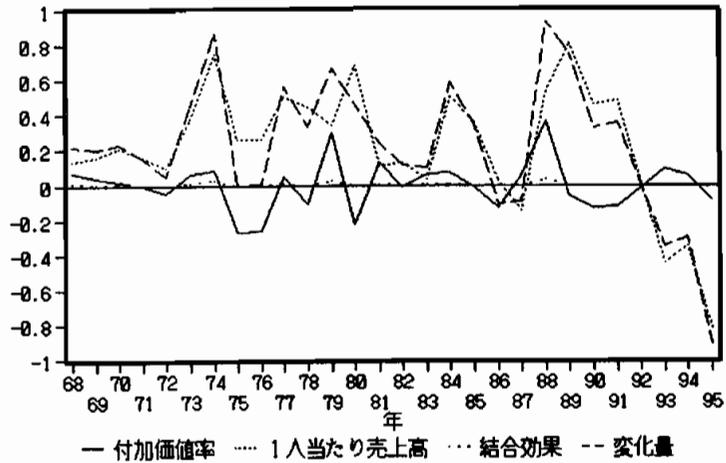


FIG.4 労働生産性の二変量変化分析
非製造業2部上場

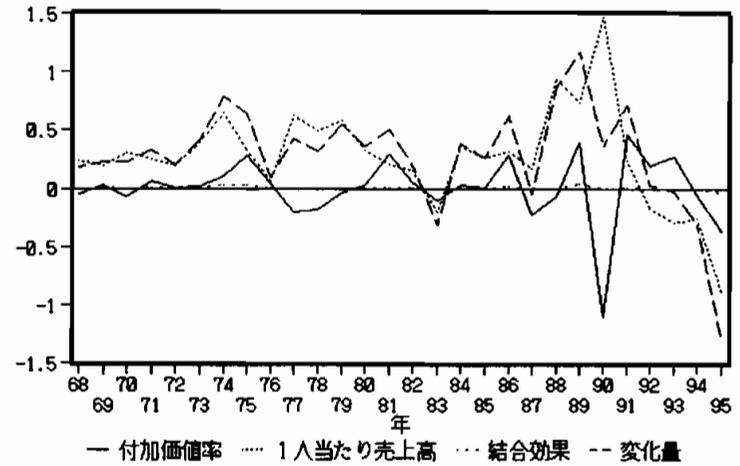


FIG.5 労働生産性の二変量変化分析
化学1部上場

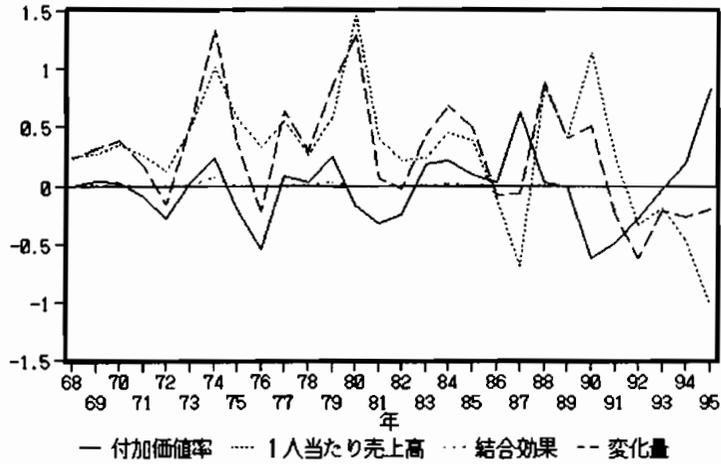


FIG.7 労働生産性の二変量変化分析
鉄鋼1部上場

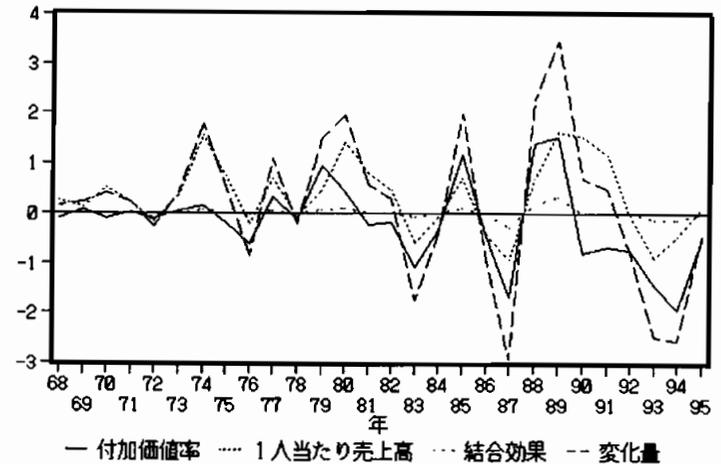


FIG.6 労働生産性の二変量変化分析
化学2部上場

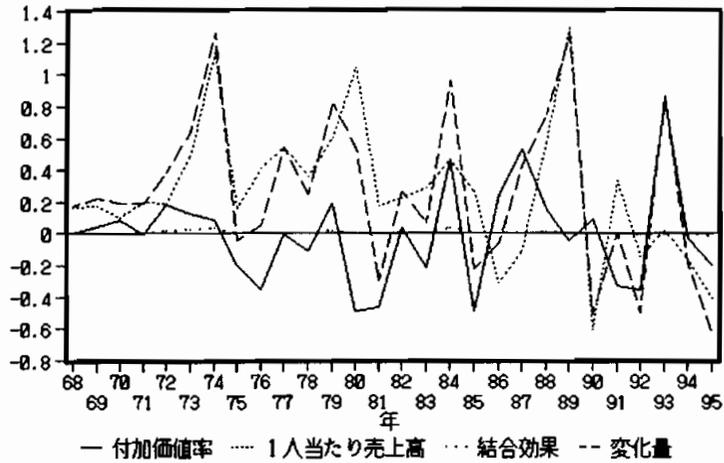


FIG.8 労働生産性の二変量変化分析
鉄鋼2部上場

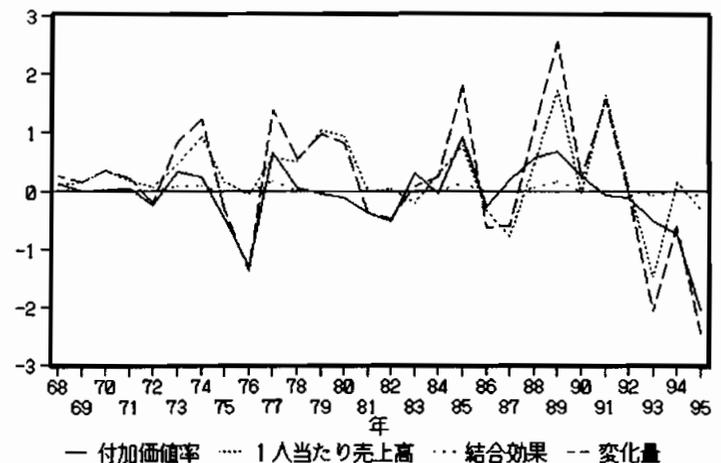


FIG.9 労働生産性の二変量変化分析
一般機械1部上場

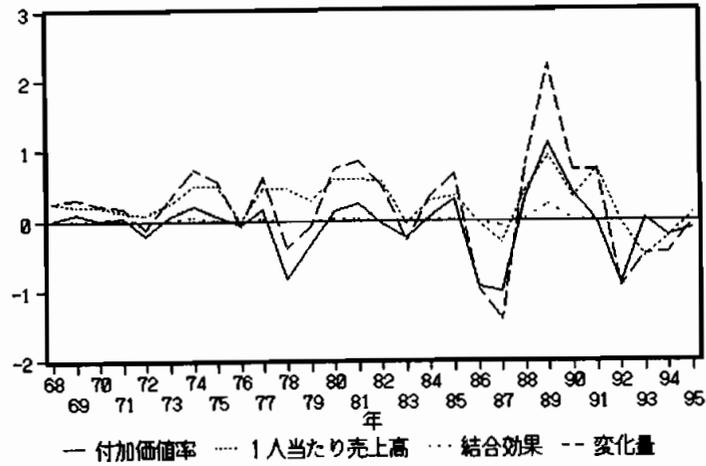


FIG.11 労働生産性の二変量変化分析
電気機械器具1部上場

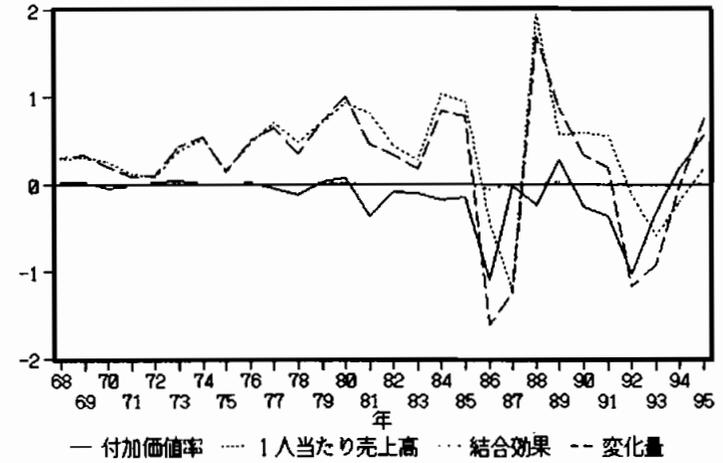


FIG.10 労働生産性の二変量変化分析
一般機械2部上場

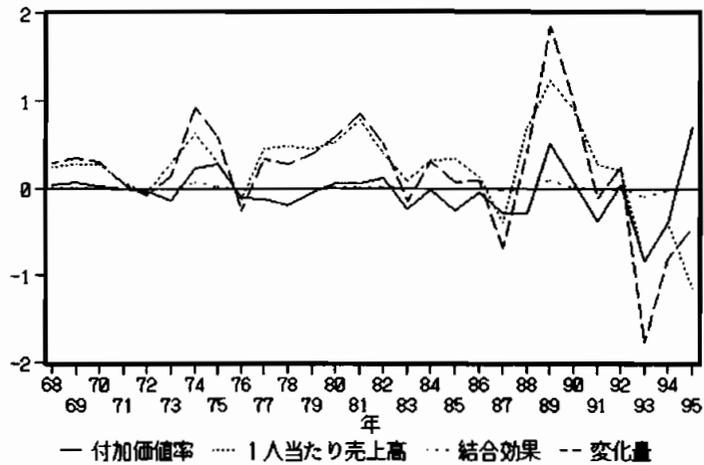


FIG.12 労働生産性の二変量変化分析
電気機械器具2部上場

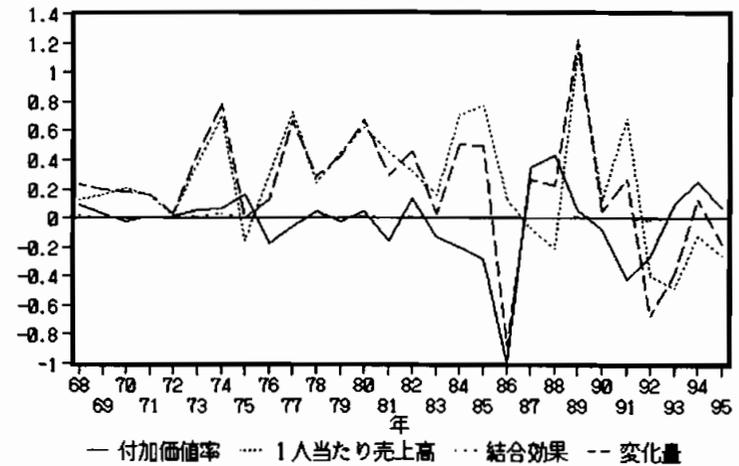


FIG.13 労働生産性の二変量変化分析
輸送用機械器具1部上場

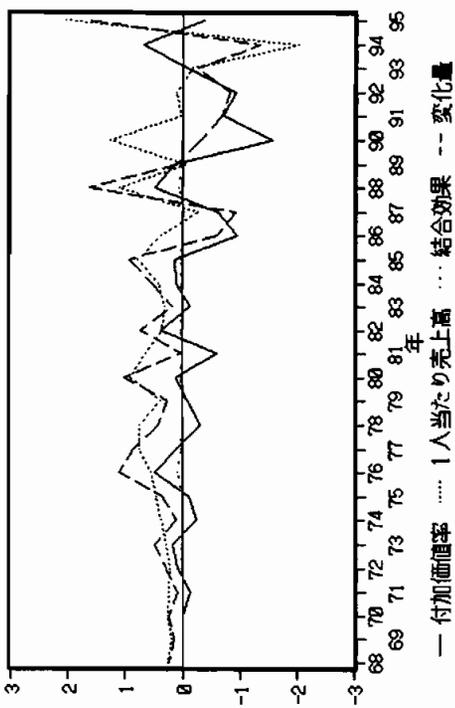


FIG.15 1人当たり売上高の二変量変化分析
製造業1部上場

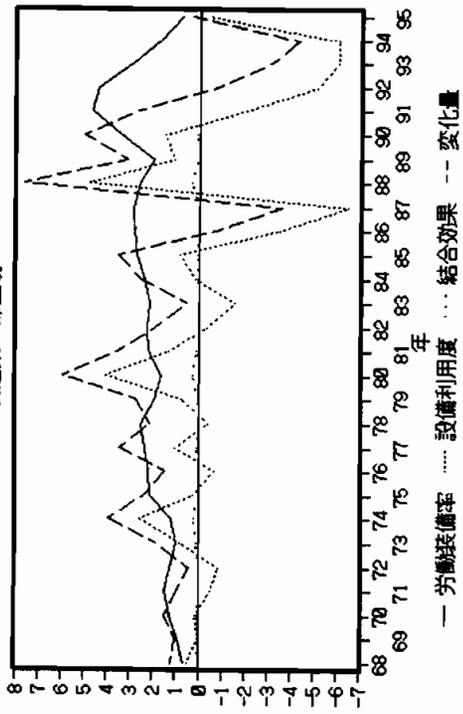


FIG.14 労働生産性の二変量変化分析
輸送用機械器具2部上場

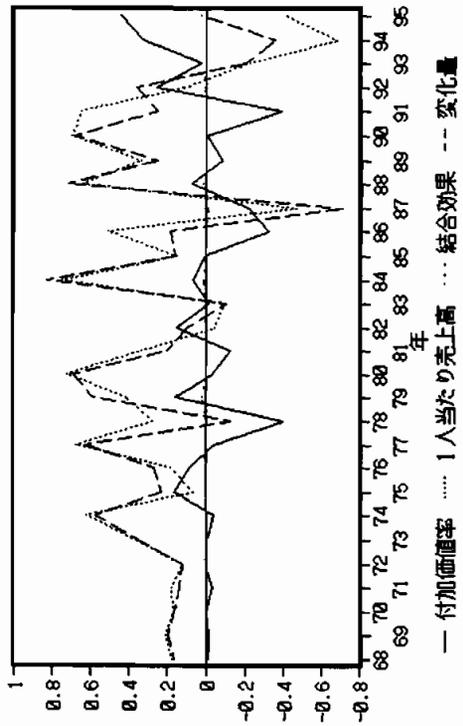


FIG.16 1人当たり売上高の二変量変化分析
製造業2部上場

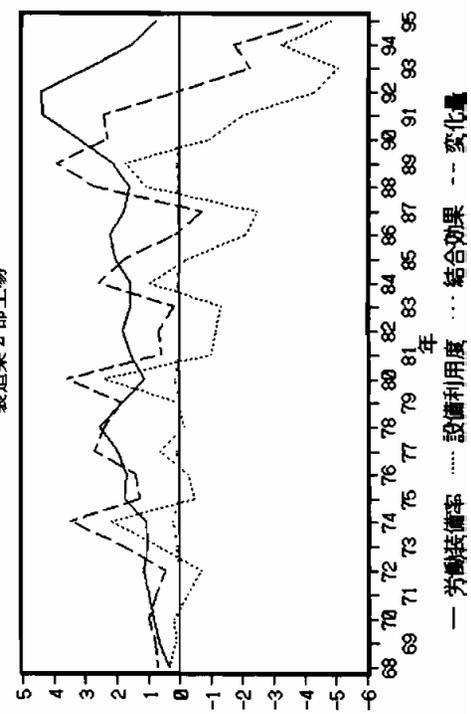


FIG.17 1人当たり売上高の二変量変化分析
非製造業1部上場

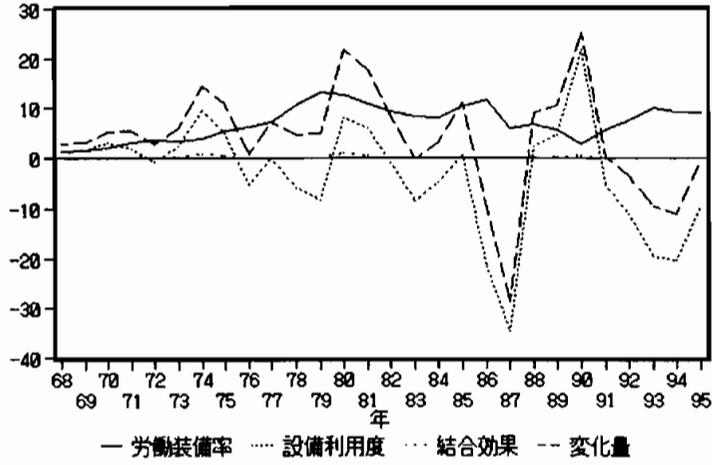


FIG.19 1人当たり売上高の二変量変化分析
化学1部上場

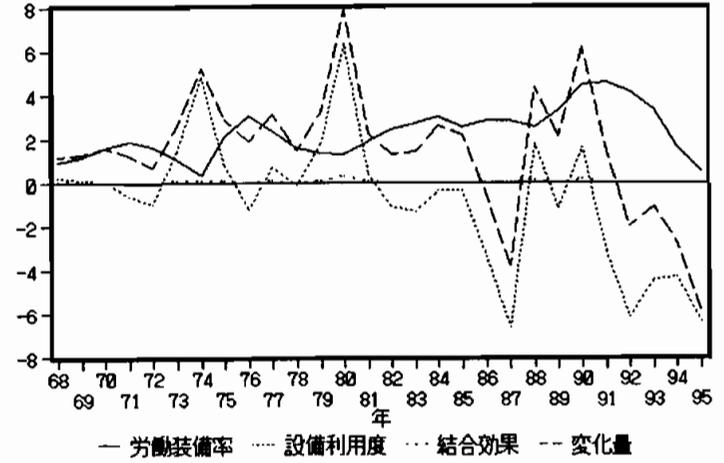


FIG.18 1人当たり売上高の二変量変化分析
非製造業2部上場

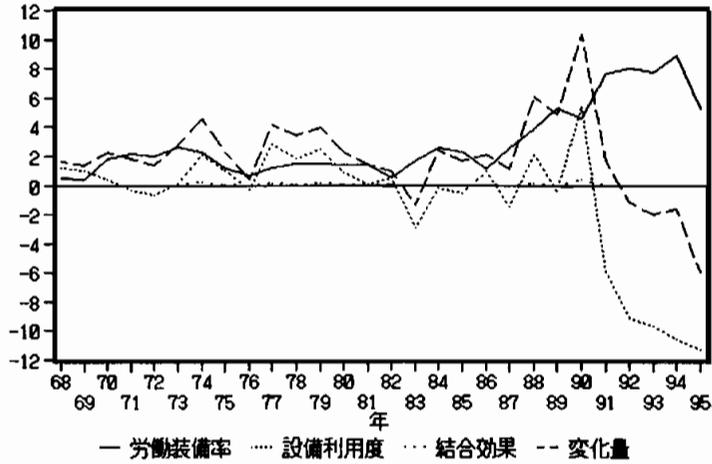


FIG.20 1人当たり売上高の二変量変化分析
化学2部上場

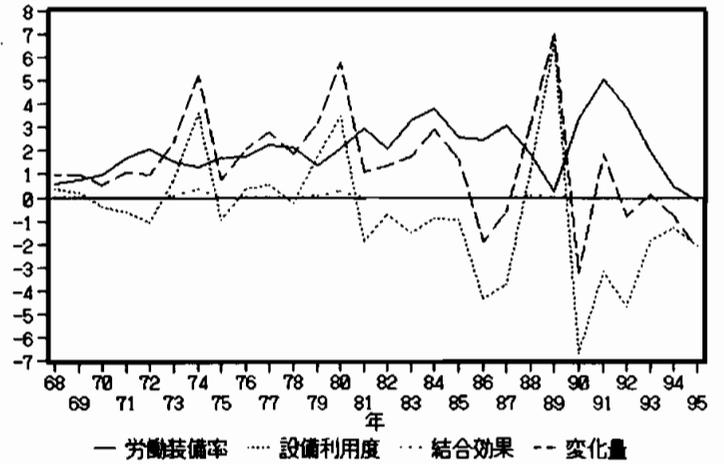


FIG.21 1人当たり売上高の二変量変化分析
鉄 鋼1部上場

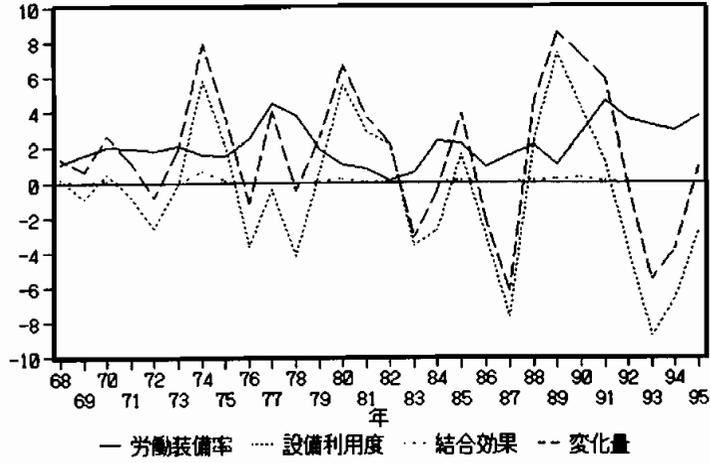


FIG.23 1人当たり売上高の二変量変化分析
一般機械1部上場

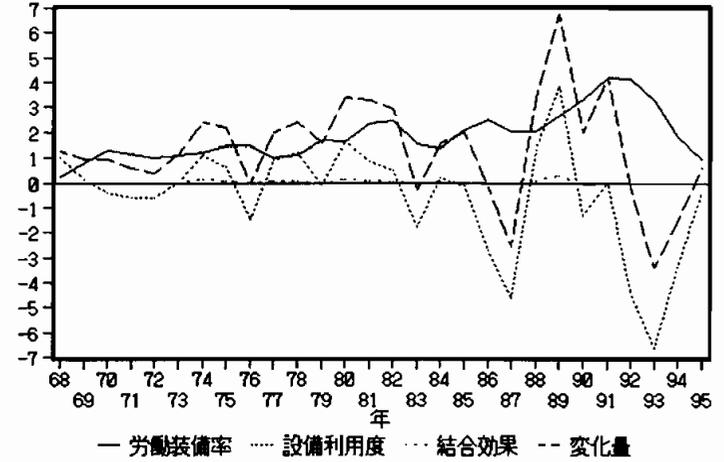


FIG.22 1人当たり売上高の二変量変化分析
鉄 鋼2部上場

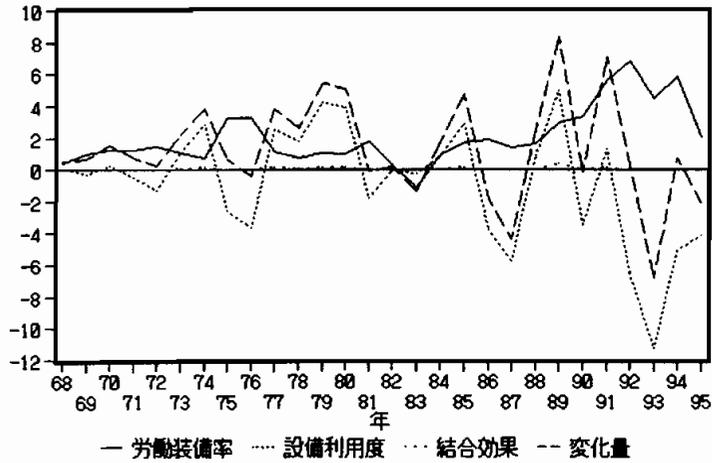


FIG.24 1人当たり売上高の二変量変化分析
一般機械2部上場

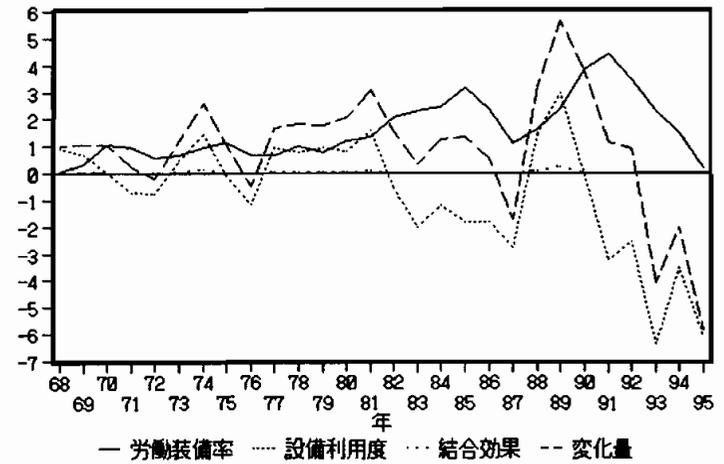


FIG.25 1人当たり売上高の二変量変化分析
電気機械器具1部上場

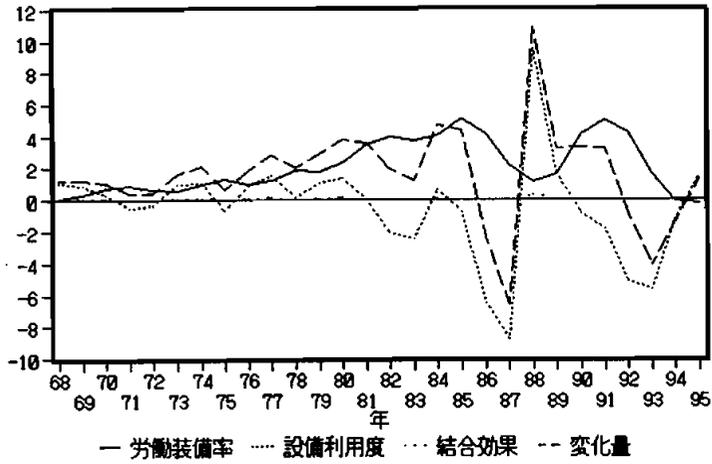


FIG.27 1人当たり売上高の二変量変化分析
輸送用機械器具1部上場

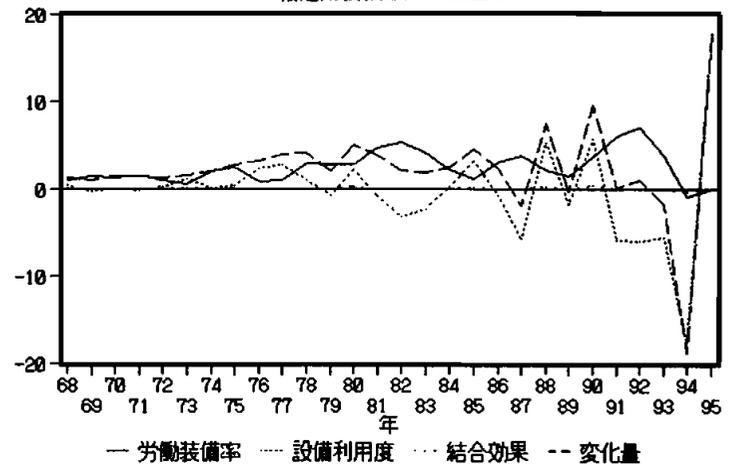


FIG.26 1人当たり売上高の二変量変化分析
電気機械器具2部上場

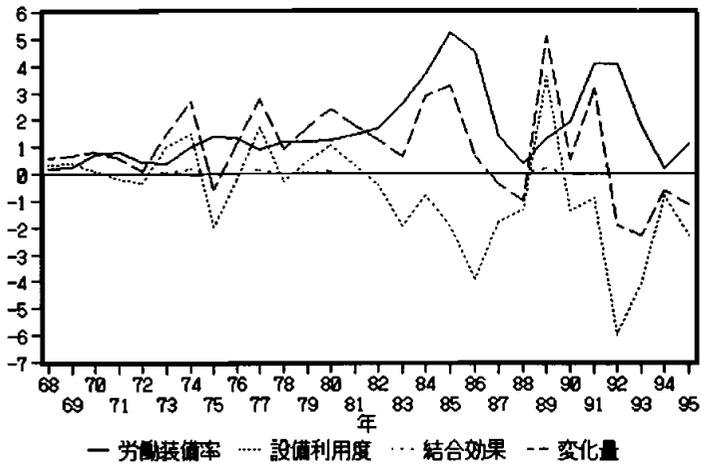


FIG.28 1人当たり売上高の二変量変化分析
輸送用機械器具2部上場

