

短期労働投入調整の日米比較
マクロ・産業別同時方程式モデル分析からの考察

東京大学大学院経済学研究科 修士課程 2年
学籍番号 36035 永濱 利廣

2005年1月

概要

従来の生産理論では、生産・労働投入が正の相関関係を持って調整するメカニズムが前提とされているが、我が国の現実の生産・労働投入調整メカニズムを実証的に検証するという作業は殆ど行われてこなかった。本論文では、日米における産業別の生産・労働投入調整メカニズムを実証的に検証してみた。導かれた結果は、我が国の生産・労働投入調整メカニズムは、従来テストされること無く前提とされていたものと大いに異なるものであった。すなわち、産業別同時方程式モデル分析に基づく限り、80年代以降における我が国の多くの産業で生産と労働投入の短期調整経路は統計的に有意な正の傾きを持っていないことがわかった。つまり、産業別に見れば多くの産業で労働投入は生産に応じて可変的に調整されていないことを意味する。これは、全産業ベースで観察される生産と労働投入の短期調整における正の相関関係は集計上の見せかけも含んでいる可能性があり、ミクロ的に見れば、就業者のうちかなりの部分が、短期固定的な生産要素になっている可能性を示唆している。

本論文の作成に当たっては、西村清彦教授（東京大学）のご指導を頂いた。また、ウィスコンシン大学マディソン校経済学部の金谷信氏、私が勤務する（株）第一生命経済研究所の今泉典彦経済調査部長、鳶峰義清主席エコノミスト、飯塚尚己主席エコノミストにも有益な助言を頂いた。記して深く感謝の意を表したい。もちろんありうべき誤りは全て筆者の責である。

目 次

1．はじめに

2．生産・労働投入に関するデータ分析

- (1) 日米における生産と労働投入の産業別相関関係
- (2) 日米における産業別オークンの法則（就業者バージョン）
- (3) 我が国の労働時間と就業者数の特殊構造

3．実証テストの枠組み

- (1) 計量モデルの定式化
- (2) 同時方程式モデル分析
- (3) データ

4．実証結果とその評価

- (1) 実証結果
- (2) 実証結果の経済学的解釈

5．おわりに

(補論) 産業別生産・労働投入データの作成

- (1) 産業別 S N A データの四半期分割
- (2) H P フィルター
- (3) 長期労働投入調整モデルの定式化

参考文献

1. はじめに

80年代後半から90年代にかけて、日本経済に需給両面から大きなショックが発生した。世界経済で共通の供給ショックとして、情報通信技術（Information and Communication Technologies；ICT）の革新が引き起こした「デジタル化・ネットワーク化」が急速に普及した。また、規制緩和の世界的な進展とアジアの発展・冷戦の終結による生産のグローバル化、生産のモジュラー化も起った。そしてこれらの環境変化は、日本経済にはマイナスに、米国経済にはプラスに働いた。

実際に、Nishimura, K.G., and M. Shirai (2003)は、日本の生産、労働、資本といったマクロデータを使って、90年代の情報技術革新が日本産業の生産性に及ぼした影響の実証分析をしている。その結果によると、ICTによるネットワーク効果により多くの産業で生産性が大幅に上昇するという事態に日本は未だ至っていないことが示された。さらに、90年代におけるITの急速な広まりがこれまでの日本経済の強さである従業員や取引先との長期的な結びつきを基礎としたノウハウの相対的優位性を低下させたことを示している。

他方、日本特有の需要ショックとして、マクロ経済政策の誤りにより「バブル経済」が起こった。そして「バブル」崩壊後にその深刻さが認識され、マクロ経済政策の対応が遅れる中で日本経済が凋落していくという現象が見られる（Nishimura and Saito (2003)）。

この間、米国の生産・労働投入は互いに正の相関を持っており、標準的な生産理論が成立している。しかし、我が国の生産と労働投入の間には負の相関が見出せる（図1、2）。これは、生産が拡大しても労働投入が必ずしも拡大していないことを意味する。この相対立する事実をどのように解釈すれば良いかということが本論文の問題意識の基礎となっている。

このような産業別の生産・労働投入調整を巡る実証結果は、一見すると生産理論において一般的に仮定される生産と労働投入が正相関する世界とは矛盾している。伝統的な生産理論の枠組みにおいて、生産関数は、労働投入と資本投入、全要素生産性によって決定される。通常、全要素生産性を除けば、2つの基礎的な要素投入のうち、労働投入は変動要素として、資本投入はしばしば準固定要素として扱われる結果、生産と労働投入の変動には正の相関が生まれると考えるものである。しかし、これらはいずれも各産業の労働市場の生産・労働投入調整をモデル化するに止まっている。

生産理論の伝統的枠組み

- ・ 生産関数： $Y_t = F(L_t, K_t; A_t)$
- ・ 変動要素：労働投入 L_t
- ・ 準固定要素：資本投入 K_t 、全要素生産性 A_t

$$\frac{dY_t}{Y_t} = \left[\frac{L_t}{Y_t} F_L(L_t, K_t; A_t) \right] \frac{dL_t}{L_t}$$

一方、マクロ経済学を概観すれば、雇用調整については従来から、失業率と実質GDPを調整要素とする短期的な雇用調整に焦点が当てられてきた（オークンの法則）。また最近では、労働投入調整過程に労働の異時点間代替等、新古典派的な労働投入調整を導入したリアル・ビジネス・サイクル・モデルも存在している（Prescott(1986)、Christiano and Eichenbaum(1992)）。しかし、ケインズ的な調整にせよ新古典派的な調整にせよ、マクロ経済学における労働投入調整動向は外生変数として扱われることが多い。また、それらが内生変数としてモデル化される場合でも、総需要の観点から失業率のような集計された変数を想定して議論するに止まっている。しかし、後述するように、産業別・個別企業別に見た場合、我が国ではこのような調整過程に従っているという可能性は低い。

このように、一般に、ケインズ経済学であれ、新古典派経済学であれ、各産業の労働市場での生産・労働投入調整と、それらをマクロレベルに集計した生産面での雇用調整、労働時間調整といった経済動向を、明示的に、かつ理論整合的に説明したマクロ経済モデルは少ないように思われる。すなわち、今までの経済学は、産業別の労働投入調整動向と、オークンの法則のようにマクロレベルで観察される実質GDPと失業率のトレードオフ関係を統一的に説明する段階には至っていない。

さらに、産業別の生産・労働投入調整動向については、データによる実証的な検証も十分に行われてきていない。各産業の労働市場における生産・労働投入調整と、オークンの法則に見られるようなマクロレベルでの経済動向が従来のように単純に集計可能と見るのか、あるいは両者は不可分の相互依存関係にあり、かつ相矛盾する関係にあるのかは、理論的にも実証的にも極めて重要な問題である。そして本論文の関心もこの点にある。

そこで、この問題に対して産業毎に実証的に検討を加えてみる。そして、80年代と90年代以降の動向における構造変化の可否、すなわちバブル崩壊以前とそれ以降の生産・労働投入調整過程が統一的に分析できるのか否かについては、産業毎のモデルに年代ダミー変数が含まれるかどうかというテストで検証する。ただし、資本投入調整については、本稿では導入しないこととする。つまり、資本投入調整や生産構造調整のような中長期的な調整を考慮せず、短期的な労働投入調整に焦点を絞ることとする。従って、より厳密には、労働投入調整と資本投入調整が同時になされ、生産構造調整も内包するようなモデルを構築し、その上で実証を行うべきであろうが、ここでの実証は、その第一歩という性格のものであると理解されたい。

この問題に対する直感的な回答は以下の通りである。マクロ的に全産業ベースで集計されたデータでは、生産と労働投入の短期変動との間に正の相関関係が存在しているように見えるが、90年代以降の我が国の産業別動向を詳しく分析すれば、多くの産業で生産と就業者や労働時間の短期変動が正の相関関係を示していない。このことは、マクロ経済上で観察される生産と労働投入の短期調整に見られる正の相関関係は産業毎のミクロ経済ではあまり成立していない可能性があることを意味している。本論文で産業別の生産・労働投入調整に焦点を当てているのはこの関係を明らかにするためである。実際、我が国の経済

は短期固定費用経済であり、この構造を捉えることなくマクロ経済を米国流の「変動費経済」で理解することには無理があり、また誤解の元になると考えられる。

論文の構成は以下の通りである。まず、2節では産業別の生産と労働投入に関する日米データを概観する。3節では、線形モデルに基づく実証テストを、日米の産業別データを用いて行い、4節では実証結果の評価を与え、5節では全体をまとめ、残された課題について論じる。なお、補論では用いた日本のデータについて、四半期分割の観点から統計的な解釈を加えたい。

2. 生産・労働投入に関するデータ分析

本節では、日米の産業別の生産・労働投入量の歴史的変動についての大まかなイメージをつかんでおきたい。

そこで以下では、日本のデータとして1980年から2002年までのSNA統計の産業別年次データ（産業分類：製造業13分類、非製造業9分類）を四半期分割したもの、米国のデータとして1980年から2001年までのNIPA統計の産業別年次データ（産業分類：製造業13分類、非製造業9分類）をそれぞれ使って、実質GDPと労働投入の動向を観察し、産業別に日米における労働投入と実質GDPの動向を大枠で把握することとする。具体的には、第一に、日米の産業別・年代別に生産と労働投入の間の相関関係を眺め、それら二つの大まかな関係をチェックする。そして第二に、日米の産業毎・年代毎に生産・就業者数の調整過程（就業者数版オクンの法則）を概観する。そして最後に、我が国の労働投入を構成する労働時間と就業者数についてその構造の特殊性を眺めることとしたい。なお、四半期データの作成方法については、補論において詳細に解説したい。

(1) 生産と労働投入の産業別相関関係

まず、米国において産業別に時系列方向の労働投入量と実質GDPの相関を眺めることにする。表1に計上されているt値をみると、個々の産業についてブレイクダウンして観察すれば、電気・ガス・水道業や製造業の一部に例外があるものの、殆ど全ての産業において、生産と労働投入の間に正の相関関係が存在することが分かる。

ここで、産業間での生産・労働投入の相関関係の違いにより分類し、2001年における実質GDPのシェアを見ると、統計的に有意な正の相関関係が存在する産業が87.0%、相関が無い産業が10.7%、負の相関がある産業が2.3%となっている（表3）。そして、80年代と90年代以降に分けてみても、80年代は正の相関がある産業が89.5%、90年代以降においては同86.4%となり、こうした傾向に変わりはない。

次に、日本において産業別に生産と労働投入の相関関係を比較する。表2から80年～2002年の関係を見ると、卸売小売、化学、石油石炭、窯業土石、電気機械、輸送機械のように

負の相関関係を持つ産業がかなり多いことが確認され、2002年の実質GDPシェアのうち45.7%が相関無し、あるいは負の相関関係のある産業であることが見て取れる（表3）。また、80年代と90年代以降の関係の違いを観察すると、産業毎の相関関係には大きな変化があったことが見て取れる。80年代では、正相関産業が73.1%、相関なし産業が18.6%、負の相関産業が8.4%ということで、正相関産業が圧倒的多数を占めている点で米国と大きな違いはないが、90年代以降の関係をみると、正相関の産業は全産業の37.3%にしか満たない。一方で相関なし産業が19.5%、そして驚くべきことに、負相関の産業が43.2%に上っていることがわかる。

このように、日米における産業別の生産と労働投入との関係を観察すると、両者の間には驚くべき違いがあることが見て取れる。

（2）労働時間と就業者数の産業別時系列動向

続いて、日米の生産・就業者数の短期調整過程（就業者数版オウクンの法則）を産業毎に個別に観察すると、米国では、産業全体において就業者数の変化率と実質GDPの変化率に明確な正の相関関係が観察される（図3-1）。また、製造業、卸小売業、サービス業のような個々の産業でも同様に、正の相関関係を確認することが出来る。したがって、産業全体に見られる就業者数と実質GDPの関係は、集計に伴う見せかけの関係ではなく、実体のある関係であることが分かる。しかも、80年代と90年代を比べると、明確な構造変化は見られない（図3-2、3-3）。さらには、就業者数変化率には、産業全体でみると特にトレンドは見られず、就業者数変化率はほぼ実質GDP変化率で説明できる。このように、米国において就業者数変化率と実質GDP変化率との間に明確な関係がある点が特徴的である。このことは、マクロ的に見ても、産業別に細かく見ても、雇用は生産に応じて可変的に調整されていることを示唆している。

日本でも、産業全体で見ると就業者の変化率と実質GDPの変化率に明確な正の相関関係が観察される（図4-1）。しかし、製造業では当該産業就業者数変化率と当該産業実質GDPの間には確かに統計的に有意な正の関係が見られる一方、就業者の多くが属する卸売小売やサービス業では殆ど関係が見られない。また、製造業の中でも特にウェイトの大きい電気機械や輸送機械での就業者変化率と実質GDP変化率との間に目立った関係が見られない。加えて、米国とは違い、日本では80年代と90年代以降の間に断層が見られるのが特徴的である（図4-2、4-3）。特に90年代以降は就業者数に有意な強い下方トレンドが見られる。

以上より、日本においては、雇用は生産に応じて可変的に調整されておらず、就業者のうちかなりの部分が短期固定的な生産要素になっている可能性がある。そして、90年代の下方トレンドは、長期的な雇用調整が行われていることを示唆している。

(3) 労働時間と就業者数の産業別時系列動向

最後に、日本の労働投入データと生産理論の乖離の原因を探るために、労働投入の構成要素である労働時間と就業者数の構造を個別に観察する。

まず、産業別の労働時間にHPフィルターをかけて、そのトレンドから違いを見てみると、1990年代前半に労働時間の構造変化が起きていることが見て取れ、特に製造業でその傾向が顕著であることがわかる(図5)。また、個別の産業について若干詳しく見ると、90年代後半以降もサービス業では減少が続いているほか、卸小売業がサンプル期間中で常に減少傾向にあるのが特徴的である。

この背景には、我が国では1988年に労働基準法が改正され、それ以来、週当たり48時間の労働時間を94年までに段階的に40時間以下にするよう、土曜日を休日にしたり祝日を増やす等の政策が導入されたことがある。したがって、こうした制度改正が我が国の労働投入データと生産理論の乖離の一因になっていることが示唆され、分析の際には適切な形でデータから除去しなければならない。

また、日本の就業者については、極めて多様であることが見て取れる。2001年の事業所統計調査を見れば、我が国の雇用者の内訳として常用雇用者に加えて臨時雇用者が存在する他、常用雇用者の中でも、正社員と多数の正社員以外(以下パートタイム労働者)の人員が存在することがわかる(表4)。そして、常用雇用者の定義は、期間を定めずに雇用されている人、若しくは1か月を超える期間を定めて雇用されている従業者である。また、正社員とパートタイム労働者の分類は職場での名称によって分類され、基本的な違いは、雇用保証、就労時間の柔軟性、賃金と福利厚生である。パートタイム労働者の中には長期被雇用者も存在するが、雇用保証という意味ではより弱く、その代償として就労時間における柔軟性が高い。また、給与レベルは低いとされている。しかし、全従業員の4割以上をパートタイム労働者が占める小売業等においては、パートタイム労働者の全てが必ずしも伸縮性が高いとは言えない。つまり、正社員に加えてパートタイム労働者の一部においても準固定となっている可能性がある。

したがって、こうした就業構造の変化も我が国の労働投入データと生産理論の乖離の一因になっていることが示唆され、我が国の就業者数データについても、分析の際には準固定的な部分を適切な形で除去する必要があるといえる。

3. 実証テストの枠組み

前節では、実際のデータを産業別に観察し、大まかに生産と労働投入の調整過程を理解した。それを受け本節および次節では、生産・労働投入の相互作用関係に関して、線形モデルを使った実証テストを行い、その関係を定量的に把握することとする。

まず本節では、最初に実証分析のセットアップを解説し、その上で具体的な実証方法と、

続いて分析で使用するデータについて説明することとする。

(1) 計量モデルの定式化

ここで行う実証テストの具体的な方法は、二段階で構成される。第一段階は、日米の生産・労働投入調整経路が直線的に正の傾きを持っているかどうかを検証する。ただし、年代の環境の違い等もコントロールする必要があると考えられる。本節ではこの問題を解決するために係数の時間による変化を導入する。また、我が国の生産と労働投入の調整過程の線形関係を把握するだけでは、それらの動向を把握する上で不十分である。そこで第二段階は、我が国の調整過程で生産とパートタイム労働者の労働投入に関係があるのかを検証する。

イ. かい離バージョン

計量モデルを次のように定式化する。ある産業で投入される労働投入を L とし、その就業者数を N 、労働時間を H で表し、

$$L = N H$$

とする。そして、 N と H のトレンド部分を N^{Trend} 、 H^{Trend} 、トレンドからのかい離部分を

$N^{Deviation}_{variable}$ 、 $H^{Deviation}_{variable}$ と定義し、

$$N = N^{Trend} + N^{Deviation}_{variable} \quad (1)$$

$$H = H^{Trend} + H^{Deviation}_{variable} \quad (2)$$

とする。

ここで、対数変換した就業者数と労働時間がどのように分割できるかは、一般には (1)

(2) 式をそれぞれ $N^{Deviation}_{variable}$ と $H^{Deviation}_{variable}$ の関数と見て、 $N^{Deviation}_{variable} = H^{Deviation}_{variable} = 0$ の近傍で

それぞれ線形近似することによって明らかになる。ここでテイラー展開を用いれば、(1)

(2) 式は次のように近似できる。

$$\log N \approx \log N^{Trend} + \frac{d \log N}{dN^{Deviation}_{variable}} \Big|_{N^{Deviation}_{variable}=0} N^{Deviation}_{variable} = \log N^{Trend} + \frac{N^{Deviation}_{variable}}{N^{Trend}}$$

$$\log H \approx \log H^{Trend} + \frac{d \log H}{dH^{Deviation}_{variable}} \Big|_{H^{Deviation}_{variable}=0} H^{Deviation}_{variable} = \log H^{Trend} + \frac{H^{Deviation}_{variable}}{H^{Trend}}$$

よって、

$$\log N - \log N^{Trend} \approx \frac{N^{Deviation_{variable}}}{N^{Trend}}$$

$$\log H - \log H^{Trend} \approx \frac{H^{Deviation_{variable}}}{H^{Trend}}$$

である。一方、生産関数 $Y = F(A, K, N, H)$ の対数は次のテイラー展開による線形近似として求められる。

$$\begin{aligned} \log Y &\approx \log F(A, K, N^{Trend}, H^{Trend}) + \left. \frac{d \log F(A, K, N, H)}{d(N^{Deviation_{variable}})} \right|_{N^{Deviation_{variable}}=0} N^{Deviation_{variable}} \\ &\quad + \left. \frac{d \log F(A, K, N, H)}{d(H^{Deviation_{variable}})} \right|_{H^{Deviation_{variable}}=0} H^{Deviation_{variable}} \\ &= \log F(A, K, N^{Trend}, H^{Trend}) + \left[\frac{F_N(A, K, N^{Trend}, H)}{F(A, K, N^{Trend}, H)} \right] N^{Deviation_{variable}} \\ &\quad + \left[\frac{F_H(A, K, N, H^{Trend})}{F(A, K, N, H^{Trend})} \right] H^{Deviation_{variable}} \end{aligned}$$

よって、生産のトレンドからのかい離は、

$$\begin{aligned} &\log F(A, K, N, H) - \log F(A, K, N^{Trend}, H^{Trend}) \\ &\approx \left[\frac{F_N(A, K, N^{Trend}, H) \times N^{Trend}}{F(A, K, N^{Trend}, H)} \right] \frac{N^{Deviation_{variable}}}{N^{Trend}} + \left[\frac{F_H(A, K, N, H^{Trend}) \times H^{Trend}}{F(A, K, N, H^{Trend})} \right] \frac{H^{Deviation_{variable}}}{H^{Trend}} \\ &\approx \left\{ \frac{Y}{N} \right\} \{ \log N - \log N^{Trend} \} + \left\{ \frac{Y}{H} \right\} \{ \log H - \log H^{Trend} \} \quad (3) \end{aligned}$$

と表せる。なお、 $\frac{Y}{N}$ 、 $\frac{Y}{H}$ は生産に対する就業者数および労働時間の弾力性である。

次に、 $\log F(A, K, N^{Trend}, H^{Trend})$ 、 $\log N^{Trend}$ 、 $\log H^{Trend}$ をそれぞれ対数変換した生産、就業者数、労働時間のHPフィルタートレンドとし、 $\text{Detrended}(X)$ を X のHPフィルタートレンドからのかい離とすると、以下の通り整理できる。

$$\begin{aligned} \text{Detrended}(Y_t) &= \log F(A, K, N, H) - \log F(A, K, N^{Trend}, H^{Trend}) \\ \text{Detrended}(N_t) &= \log N - \log N^{Trend} \\ \text{Detrended}(H_t) &= \log H - \log H^{Trend} \end{aligned}$$

したがって(3)式の一般解は次のように表される。

$$\text{Detrended}(Y_t) = a + b \text{Detrended}(N_t) + c \text{Detrended}(H_t) + U_t \quad (- 1)$$

さらに、年代の構造変化を確保するために年代ダミーを入れて、次のような計量モデルを得る。

$$\text{Detrended}(Y_t) = a + (b_0 + b_1 d) \text{Detrended}(N_t) + (c_0 + c_1 d) \text{Detrended}(H_t) + U_t \quad (- 2)$$

ここで、 d は 90 年代以降のダミー変数、 U_t は誤差項である。

ダミー変数をモデルに導入することは、本稿の関心の中心にある 80 年代と 90 年代以降における構造変化の可否のテストと考えられる。すなわち、株式市場でのバブルに代表される 80 年代とバブル崩壊に代表される 90 年代以降は構造変化があったのか、あるいは両年代は不可分の関係にあるのかは極めて実証的な問題であり、労働投入調整モデルの係数が時間によって変化するかどうかというテストを通じて 80 年代と 90 年代以降の関係を観察することとする。ただしより厳密には、労働投入調整と資本投入調整が同時になされるようなモデルを構築し、その上で実証を行うべきである。したがって、ここでの実証分析はその一次近似という性格のものであると理解されたい。

ロ．階差バージョン

しかし、1980 年以降のサンプル期間の中で、特に米国においては生産および労働投入に絶えず上方トレンドがあったと思われ、HP フィルターではトレンドを過大に抽出してしまう可能性がある。そこで本稿では、推計式に対数変換した水準そのものを入れることによって、構造変化の要因を含んだ上での生産・労働投入調整の動向も抽出することとする。

以上の方針の基に、計量モデルを次のように定式化する。 N と H の固定部分を N_{fixed} 、

H_{fixed} 、変動部分を $N_{variable}$ 、 $H_{variable}$ と定義し、

$$N = N_{fixed} + N_{variable} \quad (4)$$

$$H = H_{fixed} + H_{variable} \quad (5)$$

とする。

ここで、対数変換した就業者数と労働時間がどのように分割できるかは、一般には (4)

(5) 式をそれぞれ $N_{variable}$ と $H_{variable}$ の関数と見て、 $N_{variable} = H_{variable} = 0$ の近傍でそれ

ぞれ線形近似することによって明らかになる。ここでテイラー展開を用いれば (4) (5)

式は次のように近似できる。

$$\log N \approx \log(N_{fixed}) + \left. \frac{d \log N}{dN_{variable}} \right|_{N_{variable}=0} N_{variable} = \log N_{fixed} + \frac{N_{variable}}{N_{fixed}}$$

$$\log H \approx \log(H_{fixed}) + \left. \frac{d \log H}{dH_{variable}} \right|_{H_{variable}=0} H_{variable} = \log H_{fixed} + \frac{H_{variable}}{H_{fixed}}$$

よって、

$$\log N - \log N_{fixed} \approx \frac{N_{variable}}{N_{fixed}}$$

$$\log H - \log H_{fixed} \approx \frac{H_{variable}}{H_{fixed}}$$

である。一方、生産関数 $Y = F(A, K, N, H)$ の対数は次のテイラー展開による線形近似として求められる。

$$\begin{aligned} \log Y &\approx \log F(A, K, N_{fixed}, H_{fixed}) + \left. \frac{d \log F(A, K, N, H)}{d(N_{variable})} \right|_{N_{variable}=0} N_{variable} \\ &\quad + \left. \frac{d \log F(A, K, N, H)}{d(H_{variable})} \right|_{H_{variable}=0} H_{variable} \\ &= \log F(A, K, N_{fixed}, H_{fixed}) + \left[\frac{F_N(A, K, N_{fixed}, H)}{F(A, K, N_{fixed}, H)} \right] N_{variable} \\ &\quad + \left[\frac{F_H(A, K, N, H_{fixed})}{F(A, K, N, H_{fixed})} \right] H_{variable} \end{aligned}$$

したがって、生産のトレンドからのかい離は、

$$\begin{aligned} &\log F(A, K, N, H) - \log F(A, K, N_{fixed}, H_{fixed}) \\ &\approx \left[\frac{F_N(A, K, N_{fixed}, H) \times N_{fixed}}{F(A, K, N_{fixed}, H)} \right] \frac{N_{variable}}{N_{fixed}} + \left[\frac{F_H(A, K, N, H_{fixed}) \times H_{fixed}}{F(A, K, N, H_{fixed})} \right] \frac{H_{variable}}{H_{fixed}} \end{aligned}$$

$$\approx \frac{Y}{N} \{ \log N - \log N_{fixed} \} + \frac{Y}{H} \{ \log H - \log H_{fixed} \} \quad (6)$$

と表せる。なお、 $\frac{Y}{N}$ 、 $\frac{Y}{H}$ は生産に対する就業者数および労働時間の弾力性である。

次に、(6)式においてt期とt-1期の階差をとり、D(X)をXの階差とすると、以下の通り整理できる。

$$\begin{aligned} D(\log F(A, K, N, H)) &= D(\log F(A, K, N_{fixed}, H_{fixed})) \\ &\approx \frac{Y}{N} D(\log N) + \frac{Y}{H} D(\log H) \end{aligned} \quad (7)$$

ここで、 $D(\log F(A, K, N_{fixed}, H_{fixed}))$ は短期固定要素の階差であることから、時間の変化によって大きく変化しない、すなわち定数に近似できると仮定すれば、(7)式の一般解は次のように整理できる。

$$D(\log Y_t) = a + b D(\log N_t) + c D(\log H_t) + U_t \quad (1)$$

さらに、年代の構造変化を確保するために年代ダミーを入れて、次のような計量モデルを得る。

$$D(\log Y_t) = a + (b_0 + b_1 d) D(\log N_t) + (c_0 + c_1 d) D(\log H_t) + U_t \quad (2)$$

ここで、dは90年代以降のダミー変数、 U_t は誤差項である。

八．パートかい離バージョン

ところで、仮に正の直線関係が示されたとしても、それが正社員を通じた経路であるのかパートタイム労働者を通じた経路であるのかはこれだけでは識別できない。そこで次に、我が国の生産・労働投入調整が正社員によるものなのか、パートタイム労働者によるものなのかも検証する必要がある。これが第二段階である。具体的には、ある産業で投入される正社員とパートタイム労働者の労働投入をそれぞれ L_R 、 L_P で表し、

$$L_R = N_R H_R$$

$$L_P = N_P H_P$$

とする。そして N_R 、 N_P 、 H_R 、 H_P のトレンド部分をそれぞれ N_R^{Trend} 、 N_P^{Trend} 、 H_R^{Trend} 、 H_P^{Trend} 、ト

レンドからのかい離部分をそれぞれ $N_{R\ variable}^{Deviation}$ 、 $N_{P\ variable}^{Deviation}$ 、 $H_{R\ variable}^{Deviation}$ 、 $H_{P\ variable}^{Deviation}$ と定義し、

$$N_R = N_R^{Trend} + N_{R\ variable}^{Deviation} \quad (8)$$

$$N_p = N_p^{Trend} + N_{P\ variable}^{Deviation} \quad (9)$$

$$H_R = H_R^{Trend} + H_{R\ variable}^{Deviation} \quad (10)$$

$$H_p = H_p^{Trend} + H_{P\ variable}^{Deviation} \quad (11)$$

ここで、対数変換した就業者数と労働時間がどのように分割できるかは一般には(8)(9)

(10)(11)式をそれぞれ $N_{R\ variable}^{Deviation}$ 、 $N_{P\ variable}^{Deviation}$ 、 $H_{R\ variable}^{Deviation}$ 、 $H_{P\ variable}^{Deviation}$ の関数と見て、 $N_{R\ variable}^{Deviation}$

$= N_{P\ variable}^{Deviation} = H_{R\ variable}^{Deviation} = H_{P\ variable}^{Deviation} = 0$ の近傍でそれぞれ線形近似することによって明らかになる。

ここでテイラー展開を用いれば、(8)(9)(10)(11)式は次のように近似できる。

$$\log N_R \approx \log N_R^{Trend} + \left. \frac{d \log N_R}{dN_{R\ variable}^{Deviation}} \right|_{N_{R\ variable}^{Deviation}=0} N_{R\ variable}^{Deviation} = \log N_R^{Trend} + \frac{N_{R\ variable}^{Deviation}}{N_R^{Trend}}$$

$$\log N_p \approx \log N_p^{Trend} + \left. \frac{d \log N_p}{dN_{P\ variable}^{Deviation}} \right|_{N_{P\ variable}^{Deviation}=0} N_{P\ variable}^{Deviation} = \log N_p^{Trend} + \frac{N_{P\ variable}^{Deviation}}{N_p^{Trend}}$$

$$\log H_R \approx \log H_R^{Trend} + \left. \frac{d \log H_R}{dH_{R\ variable}^{Deviation}} \right|_{H_{R\ variable}^{Deviation}=0} H_{R\ variable}^{Deviation} = \log H_R^{Trend} + \frac{H_{R\ variable}^{Deviation}}{H_R^{Trend}}$$

$$\log H_p \approx \log H_p^{Trend} + \left. \frac{d \log H_p}{dH_{P\ variable}^{Deviation}} \right|_{H_{P\ variable}^{Deviation}=0} H_{P\ variable}^{Deviation} = \log H_p^{Trend} + \frac{H_{P\ variable}^{Deviation}}{H_p^{Trend}}$$

よって、

$$\log N_R - \log N_R^{Trend} \approx \frac{N_{R\ variable}^{Deviation}}{N_R^{Trend}}$$

$$\log N_p - \log N_p^{Trend} \approx \frac{N_{P\ variable}^{Deviation}}{N_p^{Trend}}$$

$$\log H_R - \log H_R^{Trend} \approx \frac{H_{R\ variable}^{Deviation}}{H_R^{Trend}}$$

$$\log H_p - \log H_p^{Trend} \approx \frac{H_{P\ variable}^{Deviation}}{H_p^{Trend}}$$

である。一方、生産関数 $Y = F(A, K, N_R, N_p, H_R, H_p)$ の対数は次のテイラー展開による線形近似として求められる。

$$\begin{aligned}
& \log Y \approx \log F (A , K , N_R^{Trend} , N_P^{Trend} , H_R^{Trend} , H_P^{Trend}) \\
& + \frac{d \log F (A , K , N_R , N_P , H_R , H_P)}{d(N_{Rvariable}^{Deviation})} \Bigg|_{N_{Rvariable}^{Deviation}=0} N_{Rvariable}^{Deviation} \\
& + \frac{d \log F (A , K , N_R , N_P , H_R , H_P)}{d(N_{Pvariable}^{Deviation})} \Bigg|_{N_{Pvariable}^{Deviation}=0} N_{Pvariable}^{Deviation} \\
& + \frac{d \log F (A , K , N_R , N_P , H_R , H_P)}{d(H_{Rvariable}^{Deviation})} \Bigg|_{H_{Rvariable}^{Deviation}=0} H_{Rvariable}^{Deviation} \\
& + \frac{d \log F (A , K , N_R , N_P , H_R , H_P)}{d(H_{Pvariable}^{Deviation})} \Bigg|_{H_{Pvariable}^{Deviation}=0} H_{Pvariable}^{Deviation} \\
& = \log F (A , K , N_R^{Trend} , N_P^{Trend} , H_R^{Trend} , H_P^{Trend}) \\
& + \left[\frac{F_{N_R} (A , K , N_R^{Trend} , N_P , H_R , H_P)}{F (A , K , N_R^{Trend} , N_P , H_R , H_P)} \right] N_{Rvariable}^{Deviation} \\
& + \left[\frac{F_{N_P} (A , K , N_R , N_P^{Trend} , H_R , H_P)}{F (A , K , N_R , N_P^{Trend} , H_R , H_P)} \right] N_{Pvariable}^{Deviation} \\
& + \left[\frac{F_{H_R} (A , K , N_R , N_P , H_R^{Trend} , H_P)}{F (A , K , N_R , N_P , H_R^{Trend} , H_P)} \right] H_{Rvariable}^{Deviation} \\
& + \left[\frac{F_{H_P} (A , K , N_R , N_P , H_R , H_P^{Trend})}{F (A , K , N_R , N_P , H_R , H_P^{Trend})} \right] H_{Pvariable}^{Deviation}
\end{aligned}$$

したがって、生産のトレンドからのかい離は、

$$\begin{aligned}
& \log F (A , K , N_R , N_P , H_R , H_P) - \log F (A , K , N_R^{Trend} , N_P^{Trend} , H_R^{Trend} , H_P^{Trend}) \\
& \approx \left[\frac{F_{N_R} (A , K , N_R^{Trend} , N_P , H_R , H_P) \times N_R^{Trend}}{F (A , K , N_R^{Trend} , N_P , H_R , H_P)} \right] \frac{N_{Rvariable}^{Deviation}}{N_R^{Trend}} \\
& + \left[\frac{F_{N_P} (A , K , N_R , N_P^{Trend} , H_R , H_P) \times N_P^{Trend}}{F (A , K , N_R , N_P^{Trend} , H_R , H_P)} \right] \frac{N_{Pvariable}^{Deviation}}{N_P^{Trend}}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + \left[\frac{F_{H_R}(A, K, N_R, N_P, H_R^{Trend}, H_P) \times H_R^{Trend}}{F(A, K, N_R, N_P, H_R^{Trend}, H_P)} \right] \frac{H_{R \text{ variable}}^{Deviation}}{H_R^{Trend}} \\
& + \left[\frac{F_{H_P}(A, K, N_R, N_P, H_R, H_P^{Trend}) \times H_P^{Trend}}{F(A, K, N_R, N_P, H_R, H_P^{Trend})} \right] \frac{H_{P \text{ variable}}^{Deviation}}{H_P^{Trend}} \\
& \approx \frac{Y}{N_R} \{ \log N_R - \log N_R^{Trend} \} + \frac{Y}{N_P} \{ \log N_P - \log N_P^{Trend} \} \\
& + \frac{Y}{H_R} \{ \log H_R - \log H_R^{Trend} \} + \frac{Y}{H_P} \{ \log H_P - \log H_P^{Trend} \} \quad (12)
\end{aligned}$$

と表せる。なお、 $\frac{Y}{N_R}$ 、 $\frac{Y}{N_P}$ 、 $\frac{Y}{H_R}$ 、 $\frac{Y}{H_P}$ はそれぞれ生産に対する正社員数、パート労働者数、正社員労働時間、パートタイム労働時間の弾力性である。

次に、 $\log F(A, K, N_R^{Trend}, N_P^{Trend}, H_R^{Trend}, H_P^{Trend})$ 、 $\log N_R^{Trend}$ 、 $\log N_P^{Trend}$ 、 $\log H_R^{Trend}$ 、 $\log H_P^{Trend}$ をそれぞれ対数変換した生産、正社員数、パートタイム労働者数、正社員労働時間、パートタイム労働時間のHPフィルタートレンドとすると、以下の通り整理できる。

$$\begin{aligned}
\text{Detrended}(Y_t) &= \log F(A, K, N_R, N_P, H_R, H_P) \\
&\quad - \log F(A, K, N_R^{Trend}, N_P^{Trend}, H_R^{Trend}, H_P^{Trend}) \\
\text{Detrended}(NR_t) &= \log N_R - \log N_R^{Trend} \\
\text{Detrended}(NP_t) &= \log N_P - \log N_P^{Trend} \\
\text{Detrended}(HR_t) &= \log H_R - \log H_R^{Trend} \\
\text{Detrended}(HP_t) &= \log H_P - \log H_P^{Trend}
\end{aligned}$$

よって、(12) 式の一般解は次のように表される。

$$\begin{aligned}
\text{Detrended}(Y_t) &= a + b \text{Detrended}(NR_t) + c \text{Detrended}(NP_t) \\
&\quad + d \text{Detrended}(HR_t) + e \text{Detrended}(HP_t) + U_t \quad ()
\end{aligned}$$

ここで、 U_t は誤差項である。

二．パート階差バージョン

また、() 式と同様に、トレンドを過大に計測してしまうことを避けるために、推計式に水準そのものを入れることによって、構造変化の要因を含んだ上での生産・労働投入調整の動向も抽出することとする。

以上の方針を基に、計量モデルを次のように定式化する。 N_R 、 N_P 、 H_R 、 H_P の固定

部分をそれぞれ N_{Rfixed} 、 N_{Pfixed} 、 H_{Rfixed} 、 H_{Pfixed} 変動部分をそれぞれ $N_{Rvariable}$ 、 $N_{Pvariable}$ 、 $H_{Rvariable}$ 、 $H_{Pvariable}$ と定義し、

$$N_R = N_{Rfixed} + N_{Rvariable} \quad (13)$$

$$N_P = N_{Pfixed} + N_{Pvariable} \quad (14)$$

$$H_R = H_{Rfixed} + H_{Rvariable} \quad (15)$$

$$H_P = H_{Pfixed} + H_{Pvariable} \quad (16)$$

とする。

ここで、対数変換した就業者数と労働時間がどのように分割できるかは一般には(13)(14)

(15)(16)式をそれぞれ $N_{Rvariable}$ 、 $N_{Pvariable}$ 、 $H_{Rvariable}$ 、 $H_{Pvariable}$ の関数と見て、 $N_{Rvariable}$

$= N_{Pvariable} = H_{Rvariable} = H_{Pvariable} = 0$ の近傍でそれぞれ線形近似することによって明らかになる。

ここでテイラー展開を用いれば、(13)(14)(15)(16)式は次のように近似できる。

$$\log N_R \approx \log N_{Rfixed} + \left. \frac{d \log N_R}{d N_{Rvariable}} \right|_{N_{Rvariable}=0} N_{Rvariable} = \log N_{Rfixed} + \frac{N_{Rvariable}}{N_{Rfixed}}$$

$$\log N_P \approx \log N_{Pfixed} + \left. \frac{d \log N_P}{d N_{Pvariable}} \right|_{N_{Pvariable}=0} N_{Pvariable} = \log N_{Pfixed} + \frac{N_{Pvariable}}{N_{Pfixed}}$$

$$\log H_R \approx \log H_{Rfixed} + \left. \frac{d \log H_R}{d H_{Rvariable}} \right|_{H_{Rvariable}=0} H_{Rvariable} = \log H_{Rfixed} + \frac{H_{Rvariable}}{H_{Rfixed}}$$

$$\log H_P \approx \log H_{Pfixed} + \left. \frac{d \log H_P}{d H_{Pvariable}} \right|_{H_{Pvariable}=0} H_{Pvariable} = \log H_{Pfixed} + \frac{H_{Pvariable}}{H_{Pfixed}}$$

よって、

$$\log N_R - \log N_{Rfixed} \approx \frac{N_{Rvariable}}{N_{Rfixed}}$$

$$\log N_P - \log N_{Pfixed} \approx \frac{N_{Pvariable}}{N_{Pfixed}}$$

$$\log H_R - \log H_{Rfixed} \approx \frac{H_{Rvariable}}{H_{Rfixed}}$$

$$\log H_P - \log H_{Pfixed} \approx \frac{H_{Pvariable}}{H_{Pfixed}}$$

である。一方、生産関数 $Y = F(A, K, N_R, N_P, H_R, H_P)$ の対数は次のテイラー展開による線形近似として求められる。

$$\begin{aligned} \log Y &\approx \log F(A, K, N_{Pfixed}, N_{Pfixed}, H_{Rfixed}, H_{Pfixed}) \\ &+ \left. \frac{d \log F(A, K, N_R, N_P, H_R, H_P)}{d(N_{Rvariable})} \right|_{N_{Rvariable}=0} N_{Rvariable} \\ &+ \left. \frac{d \log F(A, K, N_R, N_P, H_R, H_P)}{d(N_{Pvariable})} \right|_{N_{Pvariable}=0} N_{Pvariable} \\ &+ \left. \frac{d \log F(A, K, N_R, N_P, H_R, H_P)}{d(H_{Rvariable})} \right|_{H_{Rvariable}=0} H_{Rvariable} \\ &+ \left. \frac{d \log F(A, K, N_R, N_P, H_R, H_P)}{d(H_{Pvariable})} \right|_{H_{Pvariable}=0} H_{Pvariable} \\ &= \log F(A, K, N_{Pfixed}, N_{Pfixed}, H_{Rfixed}, H_{Pfixed}) \\ &+ \left[\frac{F_{N_R}(A, K, N_{Rfixed}, N_P, H_R, H_P)}{F(A, K, N_{Rfixed}, N_P, H_R, H_P)} \right] N_{Rvariable} + \left[\frac{F_{N_P}(A, K, N_R, N_{Pfixed}, H_R, H_P)}{F(A, K, N_R, N_{Pfixed}, H_R, H_P)} \right] N_{Pvariable} \\ &+ \left[\frac{F_{H_R}(A, K, N_R, N_P, H_{Rfixed}, H_P)}{F(A, K, N_R, N_P, H_{Rfixed}, H_P)} \right] H_{Rvariable} \\ &+ \left[\frac{F_{H_P}(A, K, N_R, N_P, H_R, H_{Pfixed})}{F(A, K, N_R, N_P, H_R, H_{Pfixed})} \right] H_{Pvariable} \end{aligned}$$

したがって、生産の固定値からのかい離は、

$$\begin{aligned}
& \log F(A, K, N_R, N_P, H_R, H_P) - \log F(A, K, N_{Pfixed}, N_{Pfixed}, H_{Rfixed}, H_{Pfixed}) \\
& \approx \left[\frac{F_{N_R}(A, K, N_{Rfixed}, N_P, H_R, H_P) \times N_{Rfixed}}{F(A, K, N_{Rfixed}, N_P, H_R, H_P)} \right] \frac{N_{Rvariable}}{N_{Rfixed}} \\
& + \left[\frac{F_{N_P}(A, K, N_R, N_{Pfixed}, H_R, H_P) \times N_{Pfixed}}{F(A, K, N_R, N_P^{Trend}, H_R, H_P)} \right] \frac{N_{Pvariable}}{N_{Pfixed}} \\
& + \left[\frac{F_{H_R}(A, K, N_R, N_P, H_{Rfixed}, H_P) \times H_{Rfixed}}{F(A, K, N_R, N_P, H_{Rfixed}, H_P)} \right] \frac{H_{Rvariable}}{H_{Rfixed}} \\
& + \left[\frac{F_{H_P}(A, K, N_R, N_P, H_R, H_{Pfixed}) \times H_{Pfixed}}{F(A, K, N_R, N_P, H_R, H_{Pfixed})} \right] \frac{H_{Pvariable}}{H_{Pfixed}} \\
& \approx \frac{Y}{N_R} \{ \log N_R - \log N_{Rfixed} \} + \frac{Y}{N_P} \{ \log N_P - \log N_{Pfixed} \} \\
& + \frac{Y}{H_R} \{ \log H_R - \log H_{Rstipulated} \} + \frac{Y}{H_P} \{ \log H_P - \log H_{Pstipulated} \} \quad (17)
\end{aligned}$$

と表せる。なお、 $\frac{Y}{N_R}$ 、 $\frac{Y}{N_P}$ 、 $\frac{Y}{H_R}$ 、 $\frac{Y}{H_P}$ はそれぞれ生産に対する正社員数、パート労働者数、正社員労働時間、パート労働時間の弾力性である。

次に、(17)式においてt期とt-1期の階差をとり、D(X)をXの階差とすると、以下の通り整理できる。

$$\begin{aligned}
& D(\log F(A, K, N_R, N_P, H_R, H_P)) - D(\log F(A, K, N_{Pfixed}, N_{Pfixed}, H_{Rfixed}, H_{Pfixed})) \\
& \approx \frac{Y}{N_R} D(\log N_R) + \frac{Y}{N_P} D(\log N_P) + \frac{Y}{H_R} D(\log H_R) + \frac{Y}{H_P} D(\log H_P) \quad (18)
\end{aligned}$$

ここで、 $D(\log F(A, K, N_{Pfixed}, N_{Pfixed}, H_{Rfixed}, H_{Pfixed}))$ は短期固定要素の階差であることから、時間の変化によって大きく変化しない、すなわち定数に近似できると仮定すれば、(18)式の一般解は次のように整理できる。

$$D(\log Y_t) = a + bD(\log N_{Rt}) + cD(\log N_{Pt}) + dD(\log H_{Rt}) + eD(\log H_{Pt}) + U_t \quad ()$$

ここで、 U_t は誤差項である。

(2) 連立方程式モデル分析

本稿では、この()～()式に基づいた実証分析を行うが、上述の我が国の就業構造に従えば、労働投入の構成次第で生産・労働投入調整の方法は産業毎に異なることが予想される。従って本稿では、各産業の個別の変化を観察する目的を鑑み、以下のような手順で同時方程式モデル分析を行うこととする(図6)。

STEP 1として、利用可能なデータを産業や年代に関係なく全て集計した上でOLSを行う。これは全ての時間で同じ定数項、同じ傾きを持つと仮定しているモデルであり、各時間の個別のダイナミズムは存在しないことを意味する。

STEP 2として、モデルが正当化されるかどうかを決定するために以下の手順に従う。まず、モデルがサンプルを単純に集計したOLSに対して正当化されるかどうかをみる。推計式の誤差項に系列相関が無いという制約が課される場合がOLSであるから、その制約についてダービン・ワトソン検定でテストする。つまり、制約が無効であるとの帰無仮説が棄却されると、OLSにラグ付き内生変数を導入する部分調整型モデルが正当化される。これは、雇用や人員調整には調整コストがかかるために徐々に調整されていくことを意味している。

STEP 3として、選択されたモデルが大分類の産業別毎に正当化されるかどうかについて推計を行う。ここではSURを利用する。すなわち、産業別方程式の誤差項間に相関があるとの仮説のもとで同時方程式モデルを推計し、ダービン・ワトソン検定を行う。この結果、帰無仮説が棄却されると、誤差項には系列相関が存在することを意味することから、当該産業の短期労働投入調整モデルには部分調整モデルを正当化して、同時方程式モデルを推計し直す。

STEP 4として、製造業における中分類の産業別方程式に関してSURを利用する。これは、産業別方程式の誤差項間に相関がある、すなわち被説明変数間に相関があるとの仮説を立て、同時方程式モデルを推計するものである。そして、ダービン・ワトソン検定で誤差項に系列相関が存在すれば、当該産業の方程式を部分調整モデルに修正して、同時方程式モデルを推計し直す。

以上の手順で、()～()式のそれぞれについて推計を行う。

なお、()()式については、STEP 5として、このような一連の分析手法を踏まえ、80年代と90年代以降における構造変化の可否のテストを行う必要がある。テストを行うに当たってはOLSやSURのそれぞれに、産業計に生じた共通のショックの時間毎に異なった影響を取り除くため、各係数に時間ダミー変数を導入するモデルも考える。これは、モデルの傾きが推計期間内で変化していると仮定したモデルであり、この場合、その労働投入調整速度のレベルが時間で異なることを意味している。これは、サンプル年代間に生じた構造変化を吸収する変数と考えられる。

(4) データ

ここで() ~ () 式のデータは、2節と同様に、米国は1980年から2001年までのN I P A統計の産業別年次データ(産業分類:製造業13分類、非製造業9分類)、日本は1980年から2002年までのS N A統計の産業別年次データ(産業分類:製造業13分類、非製造業9分類)およびそれを四半期分割したものをを用いることをする。労働投入の変数としては産業別の就業者数と労働時間を、そして、生産の変数としては産業別の実質G D Pを使用する。また、ここではデータサンプル全体を、産業計、全産業大分類、製造業中分類、の3つの基準によってグループ分けし、() はO L S推計、() は同時方程式モデル(S U R)推計を行う。そして各グループの産業毎に推計された係数の有意性を観察することによって、生産による労働投入調整圧力の相違に注目したい。因みに、() () 式に用いるパートの労働投入を表すデータとしては、毎月勤労統計のパート労働者データをS N A統計データに当てはめた推計値を利用する。なお、具体的な作成方法については、補論において詳細に解説したい。

4. 実証結果とその評価

(1) 実証結果

生産・労働投入調整経路に関する同時方程式モデル分析の実証結果を観察する。まず、米国の関係について推計結果を概観したい。H Pフィルターからのかい離および階差それぞれの推計結果を見ると、かい離バージョンにおいては産業全体で就業者数の係数 b が有意に正の値を示している(表5)。しかも、この関係は産業全体だけでなく、個々の産業でも大分類10産業中で農林水産、電気ガス水道、運輸通信を除いた7産業で見られる。したがって、産業全体に見られる就業者数と実質G D Pの関係は、集計化に伴う見せかけの関係ではなく、実体のある関係であることが分かる。一方、労働時間の係数 c を見ると、かい離バージョンでは産業全体で有意な正の相関関係が無く、個々の産業でも大分類の10産業中4産業しか有意に正の相関関係が検出できない。しかし、階差バージョンで見ると、産業全体および個別の産業でも大分類の10業種中で製造、卸小売、金融保険、運輸通信の4業種で係数 c が有意に正の値を示している(表6)。これは、米国においては就業者数が調整の中心となるも、一部労働時間を通じて労働投入調整を行ってきたことを示していると同時に、労働時間にH Pフィルターをかけるとトレンドを過大に抽出してしまっている可能性を示唆している。

しかも、ダミー変数を用いた90年代以降の係数 b_1 、 c_1 を見ると、産業全体では明確な構造変化は見られない(表7、8)。産業大分類別で見ても、80年代と90年代以降の間に係数の構造変化があったという仮説は、かい離バージョンでは就業者数の係数 b_1 で製

造、金融保険、運輸通信、労働時間の係数 c_1 で卸小売、不動産、サービス、階差バージョンでも就業者数の係数 b_1 で鉱、電気ガス水道、金融保険、サービス、労働時間の係数 c_1 で不動産を除いて統計的に棄却される。

このように、米国において就業者数や労働時間と実質 GDP との間に明確な関係がある。このことは、マクロ的に見ても、産業別に細かく見ても、労働投入は生産に応じて可変的に調整されていることを如実に示している。

続いて、日本の係数を見てみると、暦年ではかい離、階差バージョンとも、マクロ的に産業全体では就業者数の係数 b が有意に正であることが検出できる（表 9、11）。しかし、個々の産業で見ると係数 b が有意に正の関係を示しているものはかい離バージョンで大分類の 10 業種中、製造と卸売小売の 2 業種のみ、階差バージョンでも製造業のみで、非製造業ではとても就業者数と実質 GDP の間に関係があるとは言えない。さらに四半期ではかい離、階差バージョンとも、産業全体では就業者の係数 b すら有意に正であることが検出できない（表 10、12）。

これに対し、労働時間の係数 c でも、暦年ではかい離、階差バージョンとも産業全体で確かに統計的に有意な正の関係が見られる（表 9、11）。しかし、個々の産業で見るとかい離バージョンでは 10 業種中、農林水産、製造、建設、金融保険の 4 業種のみ、階差バージョンでは農林水産、製造の 2 業種しか係数 c に有意な正の相関関係が見られない。しかも、製造業の中でも個別産業ではかい離バージョンで 13 業種中 5 業種しか係数 c が有意に正の相関関係を示している業種がない。これもまた、集計に伴う見せかけの関係である可能性が高い。さらに四半期ではかい離、階差バージョンとも、係数 c に有意な正の相関関係が検出できるのはほぼ製造業のみで、産業全体では有意に正であることが検出できない（表 10、12）。

他方、米国と同様、日本でも 80 年代と 90 年代の間に係数の断層が見られないのが特徴である（表 13、14、15、16）。実際、産業全体で見ると、就業者数の係数 b_1 も労働時間の係数 c_1 も 90 年代に統計的に有意な構造変化が見られない。ただし、産業大分類で見ると、製造業で 90 年代以降の労働時間と生産の関係が高まっていることが目に付く。これは、時短を通じた所定内労働時間の減少が生産と労働時間の関係をより強めたといえるかもしれない。また、建設、不動産、金融保険で 90 年代以降の労働時間および就業者数と生産の係数が低下していることが目に付く。これは、バブル崩壊以降の日本の景気低迷が建設、不動産、金融保険の生産と労働投入との関係を薄めたといえるかもしれない。

さらに、日本のパート労働者にブレイクダウンして眺めると、産業全体で見れば、正社員の就業者数の係数 b において有意に正の相関関係が検出される。（表 17）。ただ、産業別に見るとパートタイム労働者の係数 c では農林水産を除く大分類 9 業種中、製造、電気ガス水道、運輸通信、サービスの 4 業種で有意な正相関を検出できる一方で、正社員については係数 b が有意に正の相関関係を示す業種はなく見せかけの相関であることがわかる。また、労働時間を見ても、有意に正の相関関係を示すのはパートタイム労働者の係数 e で

運輸通信業、正社員の係数 d でも鉱、製造しかなく、それほど伸縮性は検出されない。

この結果、マクロのレベルで見ると、我が国の就業者数は変数というよりも、準固定であることが観察される。また、労働時間ですら製造業以外ではそれほど伸縮性がないことがわかる。更に驚くべきことに、パート労働者も予想されていたほど伸縮性がない可能性を示唆している。

以上から、日本においては、労働投入は多くの業種で生産に応じて可変的に調整されないことがわかる。つまり労働投入のうちかなりの部分が短期固定的な生産要素になっており、短期の景気変動とは独立に長期的な労働投入調整が行われていることを示唆している。

(2) 実証結果の解釈

以上のようなモデルの推計結果を踏まえ、我が国の短期労働投入調整において、重要と考えられる論点を三点指摘したい。

第一は、産業全体および産業別で見た場合の結果の違いである。就業者数および労働時間の係数の符号条件は、産業全体で見れば有意に正の値をとる場合もある。しかし、SURによって個別の産業毎に推計した場合、必ずしも生産と労働投入の短期調整には正の相関関係が存在していないことを示している。そもそもオークンの法則に見られるように、産業全体では、失業率と実質GDPの間に負の関係が存在しているため、オークンの法則が成立すれば、生産と労働投入の関係には正の相関関係が存在する。しかし厳密に見れば、特に非製造業のように、循環的な変動が比較的大きくない産業では生産と労働投入の間には必ずしも正の相関関係があるとは限らず、議論はこれほど単純ではない。少なくとも上述の結果からわかることは、短期的に生産増加を引き起こしている産業と、就業者数や労働時間が増加している産業は必ずしも一致しない可能性が示されたことである。換言すれば、マクロ経済上観察される生産と労働投入の間に見られる正の相関関係は、産業別あるいは企業別のミクロ経済では成立していない部分が大きく、集計上の見せかけも含んでいると考えることが出来よう。これは、既に指摘した通り、オークンの法則や変動費経済にも関連しており、今後の研究課題としては、ここで発見された現象とオークンの法則の関連を解明することが重要であると思われる。

ただ、個別産業別に各係数を比較すれば、製造業は全ての推計バージョンで就業者数もしくは労働時間が有意に正との結果が得られ、生産の循環的な動きに対してある程度労働投入調整がなされてきた。つまり製造業では、労働投入が変動要素となっている度合いが比較的大きいことがわかる。特に、90年代以降の係数を比較すれば、就業者数の係数 b_0+b_1 では80年代空の係数 b_0 から殆ど変化が見られないのに比べて、労働時間では、90年代以降の係数 c_0+c_1 で急激に上昇し就業者数の係数 b_0+b_1 の値を上回っている。つまり、90年代以降のみで見れば、製造業では労働時間の調整の度合いが高いことを意味している。ただし、パートタイム労働者も含めた実証分析からは、就業者数もパートタイム労働者を中

心に短期調整をしており、労働時間は正社員中心に短期調整を行ってきた可能性が高いことも示された。

第二に、日本が短期固定費用経済であるという推論を立てた場合、賃金の相対的な柔軟性により景気後退局面における固定費の負担をどのように緩和してきたかという点である。ここで重要と思われるのが、パート比率の急上昇である。なぜなら、正社員とパートタイム労働者は総所得が異なるので、パート比率が上昇すれば労働投入の柔軟性に影響を及ぼすのみならず、固定費にも影響を及ぼす。また、複数の種類の労働者を見て、どのような労働者が短期固定的となっているかということが問題になる。実際、Nishimura, K.G, and M. Shirai (2003)の実証分析によると、総労働費の半分以上がほとんどの業界において固定されており、若年（40歳未満）低学歴（高卒以下）の労働者は全て可変要素であるが、熟年（40歳以上）の低学歴（高卒以下）の労働者が短期固定要素となっている。そして、低学歴熟年労働者が短期固定要素となったことについては、生産現場においては、学歴だけでなく長期にわたる経験が重要であることを示唆し、これが日本の生産性を高める効果を持っていたと考えられている。また、日本の労働調整を変えうる一つの要素として、高学歴労働者においては、約半数の産業で可変要素に含まれていることを示している。この結果は、これまでとは異なる性質を有するICT資本の急速な拡大により、日本の「長期雇用」という特徴からかい離している可能性が大きい。既に見たように、こうした新しい動きはまだマクロの集計量のレベルでは明快な形では現れず、日本のマクロ的調整のメカニズムを構造変化させるところまでは来ていないが、今後こうした動きがまとまった形で出てくることは十分に予想されると思われる。

第三に、長期の雇用調整に関する実証結果の観察である。まず、企業活動基本調査における各産業の社員数とパート比率の変化を見ると、パートタイム労働者が急速に増加していることが示される（表19）。これは、ミクロ的な企業モデル内での人件費調整メカニズムにパート比率が影響していることを示唆しており、就業者とパートタイム労働者の相互作用関係の存在を意味する。他方、本社機能関連やその他の間接部門のシェア縮小、そして研究開発・IT関連部門のシェア拡大が確認された。これは、第一に、多くの場合において日本企業は、従業員および取引先との長期的な結びつきを尊重してきたことを示唆している。第二に、90年代前半に企業内において間接部門が巨大化し、固定労働費が増えたことが示唆される。つまり、90年代後半における日本企業の雇用調整の説明においては、間接部門の長期的な調整が必要になってきたことがわかる。

続いて、長期の生産・労働投入調整経路に関する同時方程式モデル分析の実証結果を概観する。米国の関係について推計結果を見ると、個々の産業では就業者の係数 b が有意に正の値を示している産業が多いが、産業全体では有意な値を示していないことがわかる（表20）。また、労働時間の係数 c を見ても、産業全体では有意に負の相関関係があるが、個々の産業で見ると関係はまちまちとなっている。これは、米国においては労働投入が短期の景気変動主導で調整されてきたことを示している。一方、日本において係数を見ると、曆

年、四半期データとも産業全体は、就業者数の係数 b が有意に正であることが検出できる（表 22、23）。しかも、この関係は産業全体だけでなく、個々の産業でも、大分類 10 業種中で農林水産、鉱を除いた殆どの業種で見られる。また、労働時間の係数 c を見ても、産業全体では有意に正であることが検出できる。しかも、この関係は個々の産業でも、大分類 10 業種中で鉱、電気ガス水道、卸売小売を除いた業種で見られる。さらに、パートタイム労働者にブレイクダウンして眺めると、産業全体では正社員の係数 b 、パートタイム労働者数の係数 c および正社員の労働時間の係数 d において有意に正の相関関係が検出される（表 26）。これを個々の産業で見ても、製造、卸売小売、サービスといった主要産業では軒並み同様の結果が得られる。これは、日本においては労働投入が短期の景気変動とは独立に長期的な雇用調整が行われてきたことを示している。なお、モデルの導出については補論において詳細に解説する。

5. おわりに

従来の生産理論では、生産・労働投入が安定的に正の相関関係を示すメカニズムが前提とされていたが、現実の生産・労働投入調整メカニズムを実証的に検証するという作業は殆ど行われてこなかった。そこで本論文では、日米における産業別の生産・労働投入調整メカニズムを理論的、実証的に再検討してみた。導かれた結果は、従来テストされることなく前提とされていた我が国の生産・労働投入調整メカニズムとは大いに異なるものであった。

第一に、同時方程式モデル分析に基づく限り、我が国の多くの産業で生産と労働投入の短期調整経路は統計的に有意な正の傾きを持っていないことがわかった。これはマクロ的に観察されるオークンの法則の存在とは相反するものである。つまり産業全体を集計した形で観察される生産と労働投入の正相関関係は、産業別に見れば、生産が拡大している産業では労働投入が必ずしも拡大しておらず、オークンの法則の存在は、ミクロ的な裏付けの点では集計上の見せかけも含んでいる可能性が示唆される。

第二に、我が国企業の多くは、いまだに「長期雇用」という過去の約束を守っており、日本は短期固定費用経済である可能性が示された。しかもバブル崩壊以降、多くの日本企業は非常に緩やかなペースで固定労働費を減らしていき、間接部門の低下とパート比率の急増がこの調整の特徴であることが確認された。このことは、パートタイム労働者が絡むと雇用調整が長期化する場合が多いことを示している。

第三に、なぜ、日本経済がこのように長きにわたって調整があったにもかかわらず、2002 年以降は堅調な回復を遂げたかということについて指摘しておく。財務省の法人企業統計データを用いて労働分配率（HP フィルタートレンド）の推移を見ると、産業全体は 89 年の 59% から 98 年には 69% に迫る歴史的な高さになった（図 6）。つまり、1990 年代のほとんどの部分において労働投入調整が遅れたことで固定労働費が増加したことがわかる。こ

れは、調整を解雇により一時的に減らすのではなく新規採用の抑制や早期希望退職に頼っていたため、退職金や調整の遅れ等により労働費用が上昇したものと思われる。こうした中では、政策当局による総需要喚起策の効果は限定的となり、企業の投資や労働需要に対する波及も限定的なものになる。この意味では、99年というのが非常に重要な年である。我が国の主要産業における労働分配率は99年が転換点となり低下していることがわかる。また、我が国の産業界は追加的な生産能力等に関して批判されてきたが、経済産業省の鉱工業生産統計を見ると、99年頃には生産能力指数も横ばいから下向きに転換している（図7）。従って、2002年以降の景気回復はそれまでの回復とは異なり、人員調整・設備調整の一巡後の回復である。つまり、損益分岐点が大きく下がり固定費が減少しているため、同じ程度の需要の増加がもたらす影響は、90年代半ばとは大きく異なるのである。この点を見誤ると、2002年以降の景気回復の重要性を見誤ることになる。

最後に残された問題を指摘しておく。本論文で示したように我が国の多くの産業で生産・労働投入調整は統計的には正の傾きを持った経路上にないといえるが、実証データをより統合的に分析するためには、調整経路が労働投入だけでなく資本投入も考慮するようなモデルを考える必要があると思われる。このためには、はじめに指摘しておいたように、生産調整下での労働投入と資本投入を統合的に説明でき、また生産構造の調整も内包するようなマクロ経済モデルが必要であろう。

(補論) 産業別生産・労働投入データの作成

(1) 産業別SNAデータの四半期分割

イ. 分割の考え方

以下では、国民経済計算の産業別暦年データの四半期分割方法を述べる。経済統計をより期間の短い統計に変換する統計手法にはバッシー法(注1)やリン・チャウ法(注2)などがある。これらは、国民経済計算の確報の四半期分割や月次データの無い途上国統計の整備等に使われている。本研究で用いた四半期分割法もリン・チャウ法に近いものである。ただし、リン・チャウ法で分割した場合、残差の前年の第4四半期と当年の第1四半期との間に断層が生じることになるので、残差の分割をバッシー法で行う点で異なっている。

四半期分割の方法は、以下の通りである。いま、ある産業のSNA暦年データを Y 、その統計の参考指標となる統計(以下 補助系列)の暦年平均値を X とする。 Y を最小二乗法によって X で回帰させると、 $Y = a + bX$ という線形関係が成り立つ。 Y は暦年値であることから、 X の四半期データにもあらかじめ暦年化しておく。

$$Y = a + bX \quad (\text{暦年で推計})$$

この関係が四半期でも成り立っているとすれば、 Y の四半期系列を $Y_{\text{四半期}}$ 、 X の四半期データを $X_{\text{四半期}}$ とした場合、 $Y_{\text{四半期}} = a + bX_{\text{四半期}}$ という関係も成り立ち、 $X_{\text{四半期}}$ がわかれば四半期のSNA産業データ $Y_{\text{四半期}}$ も算出することが出来る。

$$Y_{\text{四半期}} = a + bX_{\text{四半期}} \quad (\text{四半期で計算})$$

産業別の四半期推計値の暦年平均値と、国民経済計算の暦年実績値との間には推計誤差がある。リンチャウ法では誤差を当分に各月に配分することになっているが、本分割においては各産業別にこの暦年ベースの誤差をバッシー法で四半期化して修正している。これにより、リンチャウ法より滑らかな形で四半期データを作成でき、四半期データと国民経済計算の各産業データが暦年ベースで一致することになる。

注1) バッシー法：構成比で配分するという比率法で分割した場合、前年の第4四半期と当年の第1四半期との間に大きな断層が生じることになる。このため、前年については、暦年値は不変に維持しながら、各四半期の修正計数を修正する方法である。具体的にはバッシーによって、前年の当年の8四半期について、各四半期毎に、比率法による修正係数に対する修正率が提示されている。民間在庫増加の四半期分割の際に用いられている。

注2) リン・チャウ法：基準となる補助系列の四半期パターンと推計した主要系列の四半期の動きとのかい離をなる

べく小さくする四半期分割の方法。具体的には、補助系列の暦年値を説明変数として、主要系列の暦年値を最小二乗法で推計する。生じた残差を4等分して、各四半期に配分する。民間企業設備投資の四半期分割の際に用いられている。

ロ．パート労働者データの作成

前項での手法にしたがって、国民所得統計の産業別雇用者数と労働時間が1980年～2002年で四半期分割できる。一方、GDP統計では実績値が公表されていないパート労働者についても、厚生労働省「毎月勤労統計」では1990年以降の産業別パート労働者比率が公表されているため、このパート比率をかけることによってパート労働者数やパート労働時間が予測できる。

さらに、四半期分割した産業別労働時間に、厚生労働省「毎月勤労統計」に実績のあるパート労働時間/労働時間の比率を掛けることによってSNA統計ベースのパート労働者時間の動きを把握することが出来る。

ハ．採用指標

SNA統計各項目の採用指標を表に掲げる。

表 産業別SNA統計の四半期分割に使用したデータ

産業	補助系列			実質GDP 生産活動指数
	労働時間 毎月勤労統計 事業規模30人以上 総労働時間指数	就業者数、雇用者数 労働力調査 就業者数、雇用者数	就業者数、雇用者数 毎月勤労統計 事業規模30人以上 常用雇用者数	
(1) 農林水産業	産業調査計	農林業		農林業
(2) 鉱業	鉱業	鉱業		鉱業
a. 食料品	食料品、飲料・飼料・たばこ		食料品、飲料・飼料・たばこ	食料品・たばこ工業
b. 繊維	繊維		繊維	繊維工業
c. パルプ・紙	パルプ・紙・紙加工品		パルプ・紙・紙加工品	製造工業
d. 化学	化学		化学	化学工業
e. 石油・石炭製品	石油製品・石炭製品		石油製品・石炭製品	石油・石炭製品工業
f. 窯業・土石製品	窯業・土石製品		窯業・土石製品	窯業・土石製品工業
g. 一次金属	鉄鋼業 非鉄金属		鉄鋼業 非鉄金属	鉄鋼業 非鉄金属
h. 金属製品	金属製品		金属製品	金属製品工業
i. 一般機械	一般機械		一般機械	一般機械工業
j. 電気機械	電気機械		電気機械	電気機械工業(旧分類)
k. 輸送用機械	輸送用機械		輸送用機械	輸送機械工業
l. 精密機械	精密機械		精密機械	精密機械工業
m. その他の製造業	衣服・その他の繊維製品 家具・装備品 出版・印刷・同関連 ゴム製品製造業		ゴム製品製造業	その他工業 プラスチック工業
(4) 建設業	建設業	建設業		建築着工床面積
(5) 電気・ガス・水道業	電気・ガス・熱供給・水道業	電気・ガス・水道・熱供給業		電気・ガス・熱供給・水道業
(6) 卸売・小売業	卸売・小売業、飲食店	卸売・小売業、飲食店		卸売・小売業
(7) 金融・保険業	金融・保険業	金融・保険・不動産業		金融・保険業
(8) 不動産業	不動産業	金融・保険・不動産業		不動産業
(9) 運輸・通信業	運輸・通信業	運輸・通信業		運輸・通信業
(10) サービス業	サービス業	サ・ビス業		サ・ビス業

注3) 農林水産業の労働時間は補助系列が存在しないため、産業調査計の労働時間を基礎統計として代用した。

注4) 農林水産業の実質GDPは補助系列が存在しないため、暦年データをそのままパッシー法で分割した。

注5) 建設の実質GDPの補助系列は建設活動指数が1988年からしか存在しないため、建築着工床面積を代用した。

注6) 不動産業の実質GDPからは帰属家賃を控除した。

注7) 補助系列の第三次産業活動指数は1988年からしかデータが存在しないため、1997年以前は急系列の前年比を

用いて補完した。

(2) HPフィルター

ホドリック・プレスコット(HP)フィルターは変数を滑らかにする手法の一つである。系列Yがトレンド成分と循環成分に分けられると考え、「循環成分の2乗の時系列的な総和」と「トレンド成分の2階階差の2乗の総和」の和が最小になるようなTがHPフィルターによる系列になる。

$$Y_t = C_t + T_t$$

$$\sum_{t=1}^T (C_t)^2 + \sum_{t=1}^{T-1} ((T_{t+1} - T_t) - (T_t - T_{t-1}))^2$$

: スムージングパラメーター

スムージングパラメーター()を大きくすると、より滑らかになる。 の値の目安としては次の値がある。

年次データ：100、四半期：1600、月次：14400

(3) 産業別生産・労働投入調整の線形モデルを使った

本論文では線形モデルを使った実証分析から、生産と労働投入の短期調整過程が我が国においては米国と異なり正の相関関係を有しないことが確認された。補論では、そのような線形モデルを長期労働投入調整モデルとして変形する。

イ．トレンドバージョン

以上の方針の基に、計量モデルを次のように定式化する。 N^{Trend} と H^{Trend} の固定部分を N_{fixed} 、 H_{fixed} 、変動部分を $N_{variable}^{TimeAverage}$ 、 $H_{variable}^{TimeAverage}$ と定義し、

$$N^{Trend} = N_{fixed} + N_{variable}^{TimeAverage} \quad (1)$$

$$H^{Trend} = H_{fixed} + H_{variable}^{TimeAverage} \quad (2)$$

とする。

ここで、対数変換した就業者数トレンドと労働時間トレンドがどのように分割できるかは、一般には(1)(2)式をそれぞれ $N_{variable}^{TimeAverage}$ と $H_{variable}^{TimeAverage}$ の関数と見て、 $N_{variable}^{TimeAverage} =$

$H_{variable}^{TimeAverage} = 0$ の近傍でそれぞれ線形近似することによって明らかになる。ここでテイラー

展開を用いれば (1)(2) 式は次のように近似できる。

$$\log N^{Trend} \approx \log(N_{fixed}) + \left. \frac{d \log N^{Trend}}{dN_{variable}^{TimeAverage}} \right|_{N_{variable}^{TimeAverage}=0} N_{variable}^{TimeAverage} = \log N_{fixed} + \frac{N_{variable}^{TimeAverage}}{N_{fixed}}$$

$$\log H^{Trend} \approx \log(H_{fixed}) + \left. \frac{d \log H^{Trend}}{dH_{variable}^{TimeAverage}} \right|_{H_{variable}^{TimeAverage}=0} H_{variable}^{TimeAverage} = \log H_{fixed} + \frac{H_{variable}^{TimeAverage}}{H_{fixed}}$$

よって、

$$\log N^{Trend} - \log N_{fixed} \approx \frac{N_{variable}^{TimeAverage}}{N_{fixed}}$$

$$\log H^{Trend} - \log H_{fixed} \approx \frac{H_{variable}^{TimeAverage}}{H_{fixed}}$$

である。一方、生産トレンド関数 $Y^{Trend} = F(A, K, N^{Trend}, H^{Trend})$ の対数は次のテイラー展開による線形近似として求められる。

$$\begin{aligned} \log Y^{Trend} &\approx \log F(A, K, N_{fixed}, H_{fixed}) + \\ &\frac{d \log F(A, K, N^{Trend}, H^{Trend})}{d(N_{variable}^{TimeAverage})} \Bigg|_{N_{variable}^{TimeAverage}=0} N_{variable}^{TimeAverage} \\ &+ \frac{d \log F(A, K, N^{Trend}, H^{Trend})}{d(H_{variable}^{TimeAverage})} \Bigg|_{H_{variable}^{TimeAverage}=0} H_{variable}^{TimeAverage} \\ &= \log F(A, K, N_{fixed}, H_{fixed}) + \left[\frac{F_{N^{Trend}}(A, K, N_{fixed}, H^{Trend})}{F(A, K, N_{fixed}, H^{Trend})} \right] N_{variable}^{TimeAverage} \\ &\quad + \left[\frac{F_{H^{Trend}}(A, K, N^{Trend}, H_{fixed})}{F(A, K, N^{Trend}, H_{fixed})} \right] H_{variable}^{TimeAverage} \end{aligned}$$

したがって、生産のトレンドからのかい離は、

$$\log F(A, K, N^{Trend}, H^{Trend}) - \log F(A, K, N_{fixed}, H_{fixed})$$

$$\begin{aligned}
& \approx \left[\frac{F_N(A, K, N_{fixed}, H^{Trend}) \times N_{fixed}}{F(A, K, N_{fixed}, H^{Trend})} \right] \frac{N_{variable}^{TimeAverage}}{N_{fixed}} \\
& + \left[\frac{F_H(A, K, N^{Trend}, H_{fixed}) \times H_{fixed}}{F(A, K, N^{Trend}, H_{fixed})} \right] \frac{H_{variable}^{TimeAverage}}{H_{fixed}} \\
& \approx \frac{Y}{N} \{ \log N^{Trend} - \log N_{fixed} \} + \frac{Y}{H} \{ \log H^{Trend} - \log H_{fixed} \} \quad (3)
\end{aligned}$$

と表せる。なお、 $\frac{Y}{N}$ 、 $\frac{Y}{H}$ は生産に対する就業者数および労働時間の弾力性である。

次に、(3)式において t 期と t - 1 期の階差をとり、D(X)をXの階差とすると、以下の通り整理できる。

$$\begin{aligned}
& D(\log F(A, K, N^{Trend}, H^{Trend})) - D(\log F(A, K, N_{fixed}, H_{fixed})) \\
& \approx \frac{Y}{N} D(\log N^{Trend}) + \frac{Y}{H} D(\log H^{Trend}) \quad (4)
\end{aligned}$$

ここで、D(log F(A, K, N_{fixed}, H_{fixed}))は短期固定要素の階差であることから、時間の変化によって大きく変化しない、すなわち定数に近似できると仮定すれば、(4)式の一般化は次のように整理できる。

$$D(\log Y_t^{Trend}) = a + b D(\log N_t^{Trend}) + c D(\log H_t^{Trend}) + U_t \quad (1)$$

さらに、年代の構造変化を確保するために年代ダミーを入れて、次のような計量モデルを得る。

$$D(\log Y_t^{Trend}) = a + b(b_0 + b_1 d) D(\log N_t^{Trend}) + (c_0 + c_1 d) D(\log H_t^{Trend}) + U_t \quad (2)$$

ここで、dは90年代以降のダミー変数、U_tは誤差項である。

ロ．パートトレンドバージョン

以上の方針を基に、計量モデルを次のように定式化する。 N_R^{Trend} 、 N_P^{Trend} 、 H_R^{Trend} 、 H_P^{Trend} の固定部分をそれぞれ N_{Rfixed} 、 N_{Pfixed} 、 H_{Rfixed} 、 H_{Pfixed} 変動部分をそれぞれ $N_{Rvariable}^{TimeAverage}$ 、

$N_{Pvariable}^{TimeAverage}$ 、 $H_{Rvariable}^{TimeAverage}$ 、 $H_{Pvariable}^{TimeAverage}$ と定義し、

$$N_R^{Trend} = N_{Rfixed} + N_{Rvariable}^{TimeAverage} \quad (5)$$

$$(6)$$

$$N_P^{Trend} = N_{Pfixed} + N_{Pvariable}^{TimeAverage}$$

$$H_R^{Trend} = H_{Rfixed} + H_{Rvariable}^{TimeAverage} \quad (7)$$

$$H_P^{Trend} = H_{Pfixed} + H_{Pvariable}^{TimeAverage} \quad (8)$$

とする。

対数変換した就業者数と労働時間がどのように分割できるかは一般には(5)(6)(7)

(8)式をそれぞれ $N_{Rvariable}^{TimeAverage}$ 、 $N_{Pvariable}^{TimeAverage}$ 、 $H_{Rvariable}^{TimeAverage}$ 、 $H_{Pvariable}^{TimeAverage}$ の関数と見て、

$N_{Rvariable}^{TimeAverage} = N_{Pvariable}^{TimeAverage} = H_{Rvariable}^{TimeAverage} = H_{Pvariable}^{TimeAverage} = 0$ の近傍でそれぞれ線形近似することによって明らかになる。ここで、テイラー展開を用いれば、(5)(6)(7)(8)式は

次のように近似できる。

$$\log N_R^{Trend} \approx \log N_{Rfixed} + \left. \frac{d \log N_R^{Trend}}{dN_{Rvariable}^{TimeAverage}} \right|_{N_{Rvariable}^{TimeAverage}=0} N_{Rvariable}^{TimeAverage} = \log N_{Rfixed} + \frac{N_{Rvariable}^{TimeAverage}}{N_{Rfixed}}$$

$$\log N_P^{Trend} \approx \log N_{Pfixed} + \left. \frac{d \log N_P^{Trend}}{dN_{Pvariable}^{TimeAverage}} \right|_{N_{Pvariable}^{TimeAverage}=0} N_{Pvariable}^{TimeAverage} = \log N_{Pfixed} + \frac{N_{Pvariable}^{TimeAverage}}{N_{Pfixed}}$$

$$\log H_R^{Trend} \approx \log H_{Rfixed} + \left. \frac{d \log H_R^{Trend}}{dH_{Rvariable}^{TimeAverage}} \right|_{H_{Rvariable}^{TimeAverage}=0} H_{Rvariable}^{TimeAverage} = \log H_{Rfixed} + \frac{H_{Rvariable}^{TimeAverage}}{H_{Rfixed}}$$

$$\log H_P^{Trend} \approx \log H_{Pfixed} + \left. \frac{d \log H_P^{Trend}}{dH_{Pvariable}^{TimeAverage}} \right|_{H_{Pvariable}^{TimeAverage}=0} H_{Pvariable}^{TimeAverage} = \log H_{Pfixed} + \frac{H_{Pvariable}^{TimeAverage}}{H_{Pfixed}}$$

よって、

$$\log N_R^{Trend} - \log N_{Rfixed} \approx \frac{N_{Rvariable}^{TimeAverage}}{N_{Rfixed}}$$

$$\log N_P^{Trend} - \log N_{Pfixed} \approx \frac{N_{Pvariable}^{TimeAverage}}{N_{Pfixed}}$$

$$\log H_R^{Trend} - \log H_{Rfixed} \approx \frac{H_{Rvariable}^{TimeAverage}}{H_{Rfixed}}$$

$$\log H_P^{Trend} \quad \log H_{Pfixed} \approx \frac{H_{Pvariable}^{Timeaverage}}{H_{Pfixed}}$$

である。一方、生産トレンド関数 $Y^{Trend} = F(A, K, N_R^{Trend}, N_P^{Trend}, H_R^{Trend}, H_P^{Trend})$ の対数は次のテイラー展開による線形近似として求められる。

$$\begin{aligned} \log Y^{Trend} &\approx \log F(A, K, N_{Pfixed}, N_{Pfixed}, H_{Rfixed}, H_{Pfixed}) \\ &+ \left. \frac{d \log F(A, K, N_R^{Trend}, N_P^{Trend}, H_R^{Trend}, H_P^{Trend})}{d(N_{Rvariable}^{Timeaverage})} \right|_{N_{Rvariable}^{Timeaverage}=0} N_{Rvariable}^{Timeaverage} \\ &+ \left. \frac{d \log F(A, K, N_R^{Trend}, N_P^{Trend}, H_R^{Trend}, H_P^{Trend})}{d(N_{Pvariable}^{Timeaverage})} \right|_{N_{Pvariable}^{Timeaverage}=0} N_{Pvariable}^{Timeaverage} \\ &+ \left. \frac{d \log F(A, K, N_R^{Trend}, N_P^{Trend}, H_R^{Trend}, H_P^{Trend})}{d(H_{Rvariable}^{Timeaverage})} \right|_{H_{Rvariable}^{Timeaverage}=0} H_{Rvariable}^{Timeaverage} \\ &+ \left. \frac{d \log F(A, K, N_R^{Trend}, N_P^{Trend}, H_R^{Trend}, H_P^{Trend})}{d(H_{Pvariable}^{Timeaverage})} \right|_{H_{Pvariable}^{Timeaverage}=0} H_{Pvariable}^{Timeaverage} \\ &= \log F(A, K, N_{Pfixed}, N_{Pfixed}, H_{Rfixed}, H_{Pfixed}) \\ &+ \left[\frac{F_{N_R^{Trend}}(A, K, N_{Rfixed}, N_P^{Trend}, H_R^{Trend}, H_P^{Trend})}{F(A, K, N_{Rfixed}, N_P^{Trend}, H_R^{Trend}, H_P^{Trend})} \right] N_{Rvariable}^{Timeaverage} \\ &+ \left[\frac{F_{N_P^{Trend}}(A, K, N_R^{Trend}, N_{Pfixed}, H_R^{Trend}, H_P^{Trend})}{F(A, K, N_R^{Trend}, N_{Pfixed}, H_R^{Trend}, H_P^{Trend})} \right] N_{Pvariable}^{Timeaverage} \\ &+ \left[\frac{F_{H_R^{Trend}}(A, K, N_R^{Trend}, N_P^{Trend}, H_{Rfixed}, H_P^{Trend})}{F(A, K, N_R^{Trend}, N_P^{Trend}, H_{Rfixed}, H_P^{Trend})} \right] H_{Rvariable}^{Timeaverage} \\ &+ \left[\frac{F_{H_P^{Trend}}(A, K, N_R^{Trend}, N_P^{Trend}, H_R^{Trend}, H_{Pfixed})}{F(A, K, N_R^{Trend}, N_P^{Trend}, H_R^{Trend}, H_{Pfixed})} \right] H_{Pvariable}^{Timeaverage} \end{aligned}$$

したがって、生産トレンドの固定値からのかい離は、

$$\log F(A, K, N_R^{Trend}, N_P^{Trend}, H_R^{Trend}, H_P^{Trend})$$

$$\begin{aligned}
& \log F (A , K , N_{Pfixed} , N_{Pfixed} , H_{Rfixed} , H_{Pfixed}) \\
& \approx \left[\frac{F_{N_R} (A , K , N_{Rfixed} , N_P^{Trend} , H_R^{Trend} , H_P^{Trend}) \times N_{Rfixed}}{F (A , K , N_{Rfixed} , N_P^{Trend} , H_R^{Trend} , H_P^{Trend})} \right] \frac{N_{Rfixed}^{Timeaverage}}{N_{Rfixed}^{variable}} \\
& + \left[\frac{F_{N_P} (A , K , N_R^{Trend} , N_{Pfixed} , H_R^{Trend} , H_P^{Trend}) \times N_{Pfixed}}{F (A , K , N_R^{Trend} , N_P^{Trend} , H_R^{Trend} , H_P^{Trend})} \right] \frac{N_{Pfixed}^{Timeaverage}}{N_{Pfixed}^{variable}} \\
& + \left[\frac{F_{H_R} (A , K , N_R^{Trend} , N_P^{Trend} , H_{Rfixed} , H_P^{Trend}) \times H_{Rfixed}}{F (A , K , N_R^{Trend} , N_P^{Trend} , H_{Rfixed} , H_P^{Trend})} \right] \frac{H_{Rfixed}^{Timeaverage}}{H_{Rfixed}^{variable}} \\
& + \left[\frac{F_{H_P} (A , K , N_R^{Trend} , N_P^{Trend} , H_R^{Trend} , H_{Pfixed}) \times H_{Pfixed}}{F (A , K , N_R^{Trend} , N_P^{Trend} , H_R^{Trend} , H_{Pfixed})} \right] \frac{H_{Pfixed}^{Timeaverage}}{H_{Pfixed}^{variable}} \\
& \approx \frac{Y}{N_R} \{ \log N_R^{Trend} - \log N_{Rfixed} \} + \frac{Y}{N_P} \{ \log N_P^{Trend} - \log N_{Pfixed} \} \\
& + \frac{Y}{H_R} \{ \log H_R^{Trend} - \log H_{Rstipulated} \} + \frac{Y}{H_P} \{ \log H_P^{Trend} - \log H_{Pstipulated} \} \quad (9)
\end{aligned}$$

と表せる。なお、 $\frac{Y}{N_R}$ 、 $\frac{Y}{N_P}$ 、 $\frac{Y}{H_R}$ 、 $\frac{Y}{H_P}$ はそれぞれ生産に対する正社員数、パートタイム労働者数、正社員労働時間、パートタイム労働時間の弾力性である。

次に、(18)式においてt期とt-1期の階差をとり、D(X)をXの階差とすると、以下の通り整理できる。

$$\begin{aligned}
& D (\log F (A , K , N_R^{Trend} , N_P^{Trend} , H_R^{Trend} , H_P^{Trend})) \\
& D (\log F (A , K , N_{Pfixed} , N_{Pfixed} , H_{Rfixed} , H_{Pfixed})) \\
& \approx \frac{Y}{N_R} D (\log N_R^{Trend}) + \frac{Y}{N_P} D (\log N_P^{Trend}) + \frac{Y}{H_R} D (\log H_R^{Trend}) + \frac{Y}{H_P} D (\log H_P^{Trend}) \quad (10)
\end{aligned}$$

ここで、 $D (\log F (A , K , N_{Pfixed} , N_{Pfixed} , H_{Rfixed} , H_{Pfixed}))$ は短期固定要素の階差であること

とから、時間の変化によって大きく変化しない、すなわち定数に近似できると仮定すれば、(10)式の一般化は次のように整理できる。

$$\begin{aligned}
D (\log Y_t^{Trend}) = & a + b D (\log N_{Rt}^{Trend}) + c D (\log N_{Pt}^{Trend}) + d D (\log H_{Rt}^{Trend}) + e D (\log H_{Pt}^{Trend}) \\
& + U_t \quad ()
\end{aligned}$$

ここで、 U_t は誤差項である。

参考文献

- Chow, G. C, and Lin, An-Lok “Best Liner Unbiased Interpolation, Distribution and Extrapolation of Time Series by Related Series” Rev. of Econ. & statist, 53 pp377-375 (1971)
- L. Lewis, Bassie “Economic Forecasting” New York pp653-661 (1958)
- Nishimura,K.G.,and M.Shirai,”Can Information and Communication Technology Solve Japan’sProductivity-Slowdown Ploblem?”Asian Economic Papers,2(1)(2003),pp85-139.
- Nishimura,K.G.,and M.Saito,”On Alternatives to Aggressive Demand Policies to Revitalize the Japanese Economy”Asian Economic Papers,2(2)(2003),pp87-126.
- Hayashi,F.and E.Prescott “The 1990s in Japan:A Lost Decade,”Review of Economic Dynamics,5(2002),pp.206-235
- Maddala,G.S.,Introduction to Econometrics,2nd ed.,London:Printice Hall(1992).(和合肇訳著(1996),「計量経済分析の方法」シーエーピー出版。)
- Okun,A.M.,”Potential GNP:Its Measurement and Economic Statistics Section,American Statistical Association,pp.98-104.reprinted in A.M.Okun’s The Political Economy of Prosperity,Washington D.C.:The Brookings Institution(1970),pp.132-145”
- Hodric,R.J.and E.C.Prescott,”Post-War U.S. Business Cycle:A Descriptive Empirical Investigation,”Discussion Paper451,Northwestern University(1980)
- David Romer,Advanced Macroeconomics,2nd ed,New York:McGraw-Hill,(2001)
- N.Gregory Mankiew,Macroeconomics,5th ed,Worth Publishers,(2002)
- 西村清彦「日本経済見えざる構造転換」(日本経済新聞社、2003)
- 西村清彦・峰滝和典「情報技術革新と日本経済 - ニューエコノミーの幻を超えて」(有斐閣、2004)
- 黒坂佳央「オーケン法則は成り立っているのか」『日本労働研究雑誌』4月号(2002) pp15 - 17、日本労働研究機構
- 北浦修敏・原田泰・坂村素数・篠原哲「構造的失業とデフレーション - フィリップス・カーブ、UV分析、オーケン法則」『フィナンシャル・レビュー』1月号(2003) pp75-119、財務省財務総合研究所
- 吉川洋「マクロ経済学と日本経済 - オーカン法則再考」『マクロ経済と金融システム』東京大学出版会、2000年
- 山澤成康・藤井智朗「月次 GDP の開発」研究報告 No.94、(2000) 日本経済研究センター
- 山本拓「計量経済学」(新世社、1995)
- 中村洋一「SNA統計入門」(日本経済新聞社、1999)
- 山澤成康「実戦計量経済学入門」(日本評論社、2004)

松浦克己、コリン・マッケンジー「Eviews による計量経済分析」(東洋経済新報社、2001)

図1 米国の実質GDPと労働投入の関係

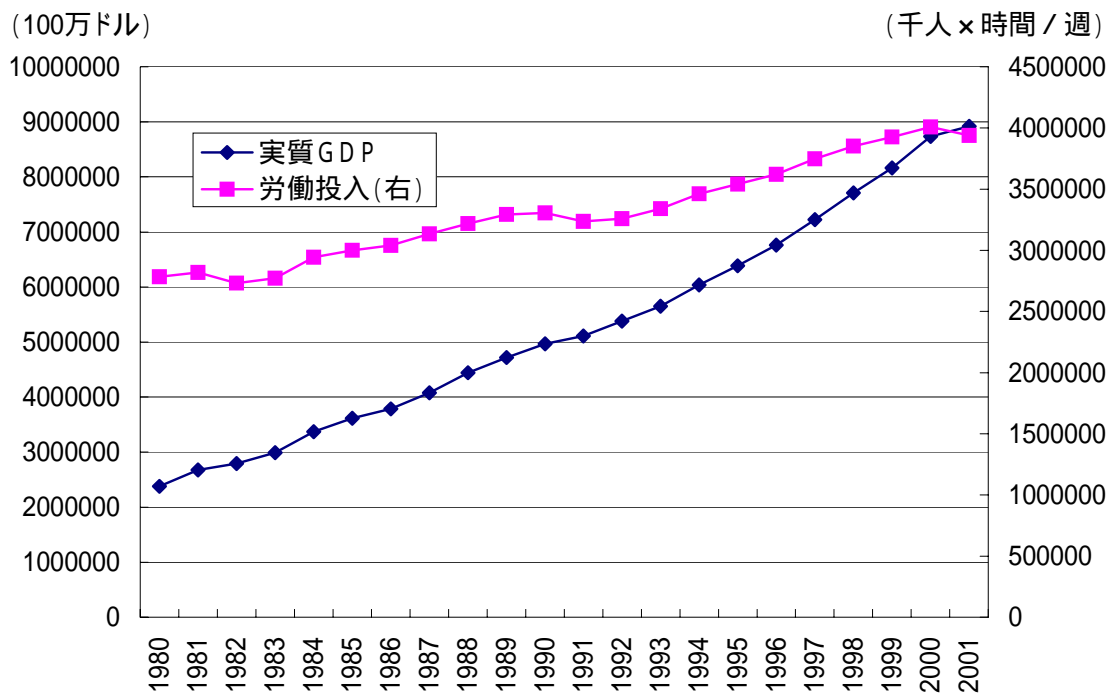


図2 日本の実質GDPと労働投入の関係

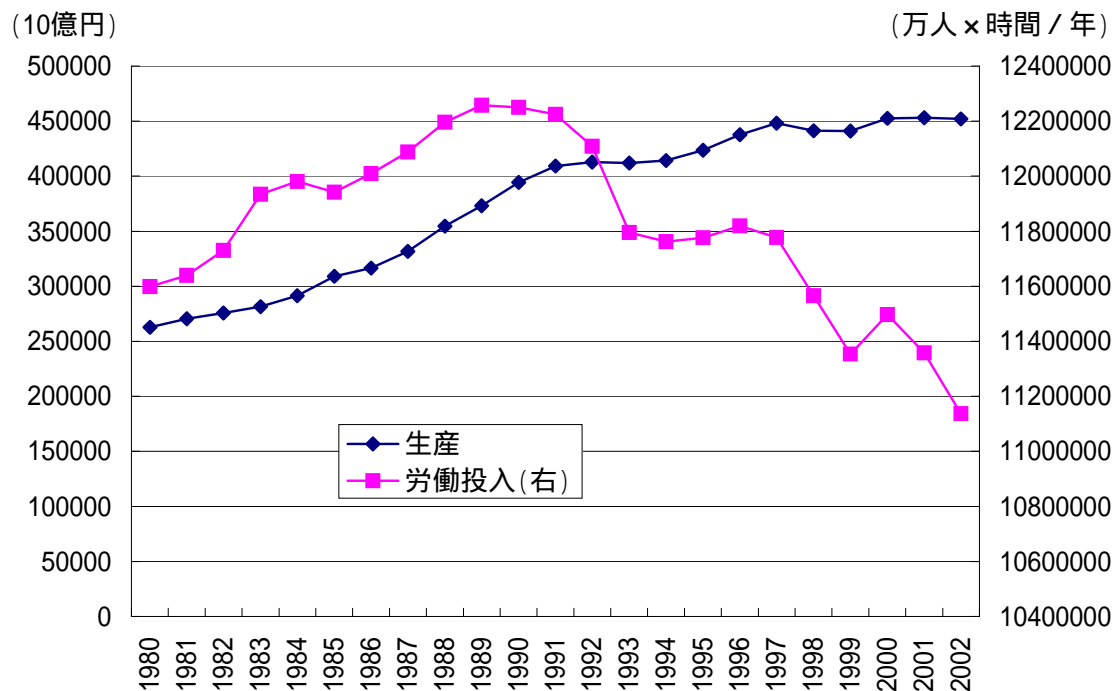


表1 米国における産業別の生産と労働投入の相関

	産業計	農林水産	鉱	製造	建設	電気・ガス・水道	卸売・小売業	金融・保険業	不動産	運輸・通信業	サービス
実質GDPウェイト	100.0	1.6	1.6	16.0	5.4	2.5	18.1	10.2	13.1	6.7	25.0
労働投入ウェイト	100.0	2.4	0.6	18.1	6.9	0.9	27.1	5.7	1.5	5.9	33.5
80-2001 相関係数	0.99	0.80	0.59	-0.64	0.97	0.17	0.98	0.92	0.97	0.98	1.00
t値	32.19	6.84	3.36	-1.32	20.66	1.58	22.91	10.73	17.05	20.74	52.73
80-89 相関係数	0.98	-0.24	0.90	-0.25	0.95	0.99	0.99	1.00	0.92	0.76	1.00
t値	11.26	-0.01	5.73	0.67	9.55	22.18	17.49	26.26	6.20	2.64	77.16
90-2001 相関係数	0.99	0.89	-0.37	-0.04	0.99	-0.89	0.98	0.96	0.99	0.99	0.99
t値	17.22	6.27	-1.26	0.62	18.68	-5.12	16.20	11.15	17.38	23.94	23.42

	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業・土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質GDPウェイト	1.62	0.25	0.63	1.83	0.46	0.41	0.51	1.13	1.66	1.60	2.05	0.69	3.11
労働投入ウェイト	1.77	0.47	0.67	1.08	0.14	0.60	0.70	1.52	2.08	1.64	1.87	0.82	5.62
80-2001 相関係数	0.26	-0.71	-0.10	-0.53	-0.86	-0.36	-0.15	0.13	-0.29	-0.70	-0.22	0.64	0.20
t値	6.57	-3.50	1.24	-1.63	-7.24	-0.78	-0.44	1.69	-0.25	-3.72	0.27	3.94	1.88
80-89 相関係数	-0.74	-0.67	0.36	-0.43	-0.60	-0.49	0.59	-0.43	-0.33	-0.42	0.64	0.98	0.80
t値	0.09	-1.58	2.78	-0.87	-2.16	-0.58	2.24	-0.48	-0.25	-0.62	3.12	13.62	4.46
90-2001 相関係数	0.78	0.23	-0.53	-0.94	-0.74	0.82	0.03	0.93	0.70	0.64	-0.24	-0.41	-0.31
t値	6.84	1.00	-2.00	-5.68	-3.17	6.60	1.67	7.79	2.07	2.96	-0.04	-1.36	-0.73

注) 各ウェイトは2001年時点のもの。 5%有意水準。

表2 我が国における産業別の生産と労働投入の相関

	産業計	農林水産	鉱	製造	建設	電気・ガス・水道	卸売・小売	金融・保険	不動産	運輸・通信	サービス
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6
80-2002 相関係数	-0.34	0.62	0.86	-0.52	0.60	0.65	-0.86	-0.13	0.88	0.76	0.99
t値	-3.45	13.79	16.15	-5.78	7.13	8.16	-16.09	-1.21	17.97	11.95	55.13
80-89 相関係数	0.92	-0.78	0.80	0.90	0.68	0.58	-0.07	0.73	0.91	0.86	0.98
t値	14.17	-7.24	8.22	12.47	5.77	4.38	-0.41	6.60	13.34	10.58	28.75
90-2002 相関係数	-0.84	0.97	0.59	-0.45	-0.22	0.00	-0.33	-0.91	-0.50	-0.03	0.96
t値	-10.95	26.13	5.18	-3.58	-1.60	0.03	-2.47	-15.69	-4.05	-0.20	23.96

	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業・土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質GDPウェイト	2.59	0.20	0.67	2.33	1.39	0.83	1.59	1.12	2.03	6.82	3.01	0.34	3.63
労働投入ウェイト	2.62	0.52	0.52	0.72	0.06	0.77	0.79	1.75	2.36	3.14	1.93	0.37	4.72
80-2002 相関係数	-0.06	-0.11	0.01	-0.61	-0.48	-0.50	-0.00	0.22	0.50	-0.26	-0.29	-0.12	0.53
t値	-0.62	-1.04	0.05	-7.27	-5.19	-5.49	-0.04	2.14	5.45	-2.51	-2.83	-1.11	5.94
80-89 相関係数	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43
t値	-2.91	-4.15	6.52	-4.46	4.59	-7.44	-1.42	7.40	15.14	10.04	4.00	-3.65	23.31
90-2002 相関係数	0.39	0.85	0.78	-0.72	-0.71	0.72	0.74	0.75	0.95	-0.87	-0.46	0.88	0.97
t値	2.95	11.40	8.79	-7.42	-7.11	7.32	7.75	8.08	21.48	-12.64	-3.70	12.82	26.04

注) 各ウェイトは2001年時点のもの。 5%有意水準。

表3 日米における産業別の生産と労働投入の相関

米国(暦年) 全期間	正相関	無相関	負相関
製造業	食料品 精密機械 その他	紙/パ 化学 窯業・土石 金属製品 輸送機械	繊維 石油・石炭 電気機械
非製造業	農林水産 建設 卸売・小売 金融・保険 運輸・通信	電気・ガス・水道	
実質GDPシェア%	87.0	10.7	2.3

日本(四半期) 全期間	正相関	無相関	負相関
製造業	一般機械 金属製品 その他	食料品 紙/パ 精密機械	繊維 一次金属 化学 石油・石炭 電気機械
非製造業	農林水産 建設 電気・ガス・水道 金融・保険 運輸・通信	金融・保険	卸売・小売
実質GDPシェア%	54.3	13.7	32.0

80年代	正相関	無相関	負相関
製造業	紙/パ 輸送機械 精密機械 その他	食料品 化学 金属製品 電気機械	石油・石炭
非製造業	建設 電気・ガス・水道 金融・保険 卸売・小売 運輸・通信	農林水産	
実質GDPシェア%	89.5	10.1	0.5

80年代	正相関	無相関	負相関
製造業	紙/パ 金属製品 電気機械 輸送機械 その他	石油・石炭 一次金属 一般機械	化学 窯業・土石 精密機械 食料品
非製造業	建設 電気・ガス・水道 金融・保険 運輸・通信	卸売・小売	農林水産
実質GDPシェア%	73.1	18.6	8.4

90年代以降	正相関	無相関	負相関
製造業	食料品 金属製品 電気機械	窯業・土石 輸送機械 精密機械 その他	石油・石炭 化学 電気機械 輸送機械
非製造業	農林水産 建設 卸売・小売 金融・保険 運輸・通信	鉱	電気・ガス・水道
実質GDPシェア%	86.4	8.2	5.4

90年代以降	正相関	無相関	負相関
製造業	繊維 窯業・土石 金属製品 精密機械 その他製造	パルプ・紙 一次金属 一般機械	石油・石炭 化学 電気機械 輸送機械
非製造業	農林水産 建設 卸売・小売 金融・保険 運輸・通信	紙	金融・保険 卸売・小売 不動産
実質GDPシェア%	37.3	19.5	43.2

図3 - 1 米国の産業別オークンの法則 (81 - 2001年)
(横軸：実質GDP変化率(%)、縦軸：就業者数変化率%)

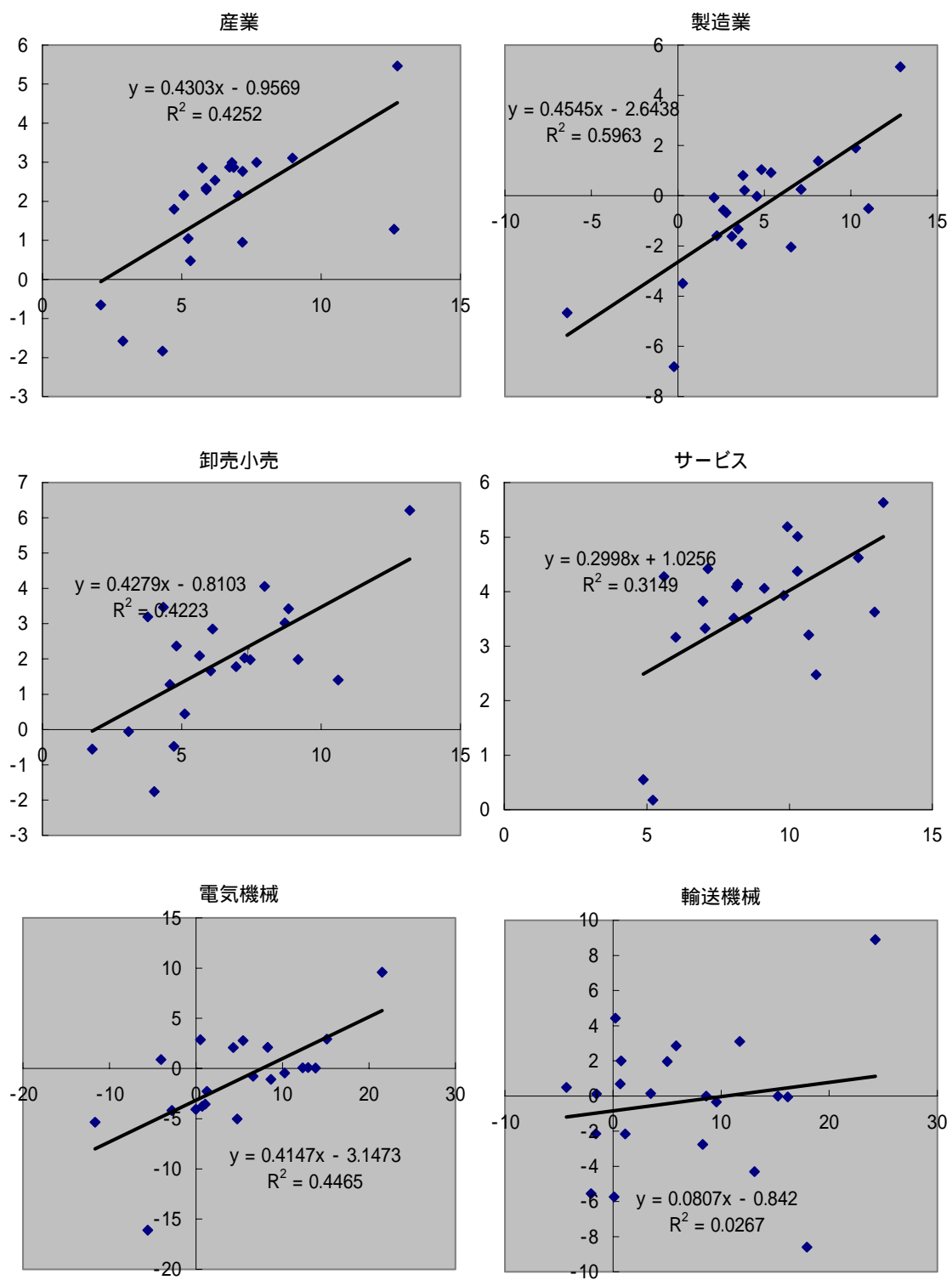


図3 - 2 米国の産業別オークンの法則 (81 - 89年)
 (横軸: 実質GDP変化率(%), 縦軸: 就業者数変化率%)

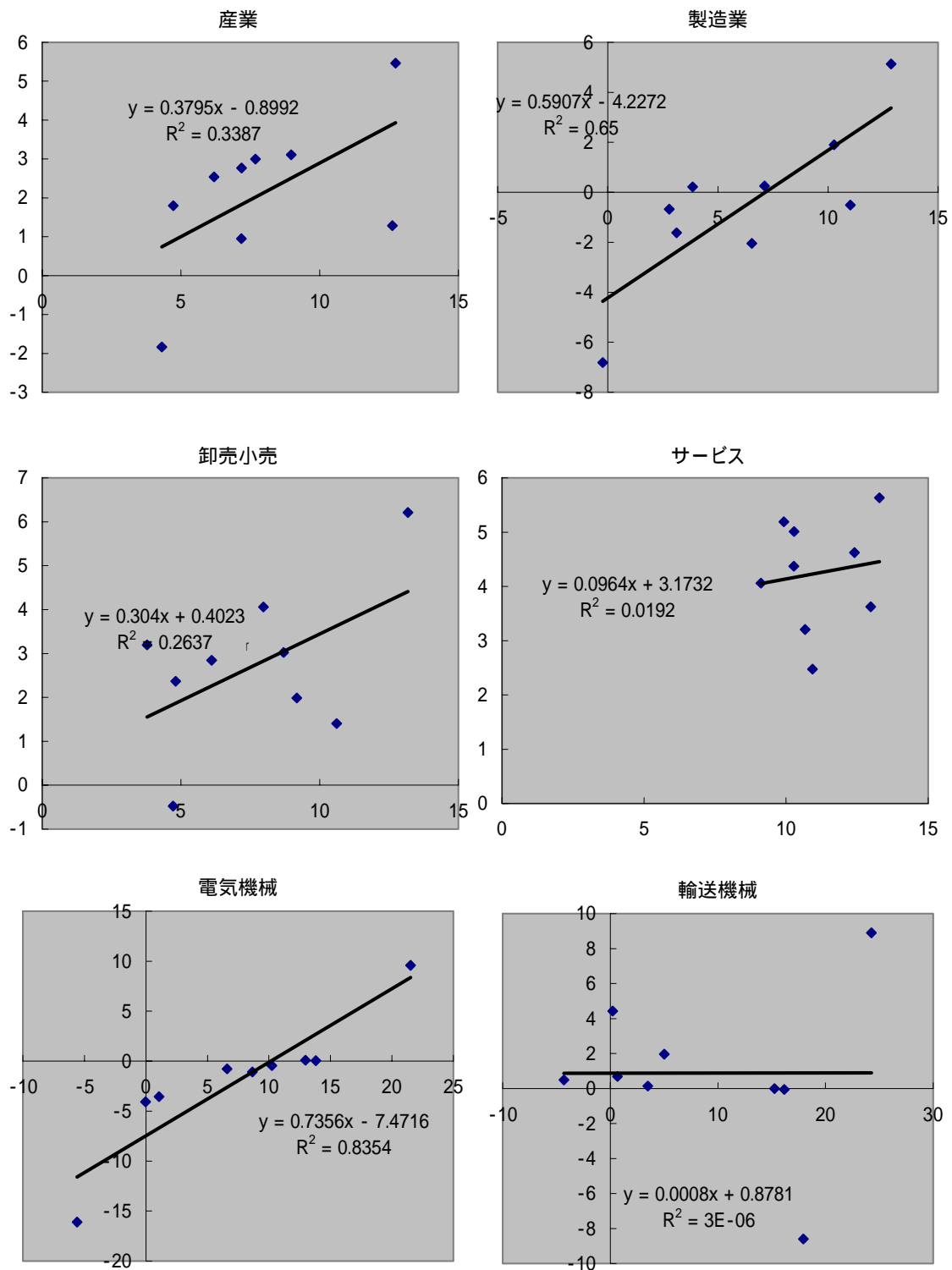


図3 - 3 米国の産業別オークンの法則 (90 - 2001年)
 (横軸: 実質GDP変化率(%), 縦軸: 就業者数変化率%)

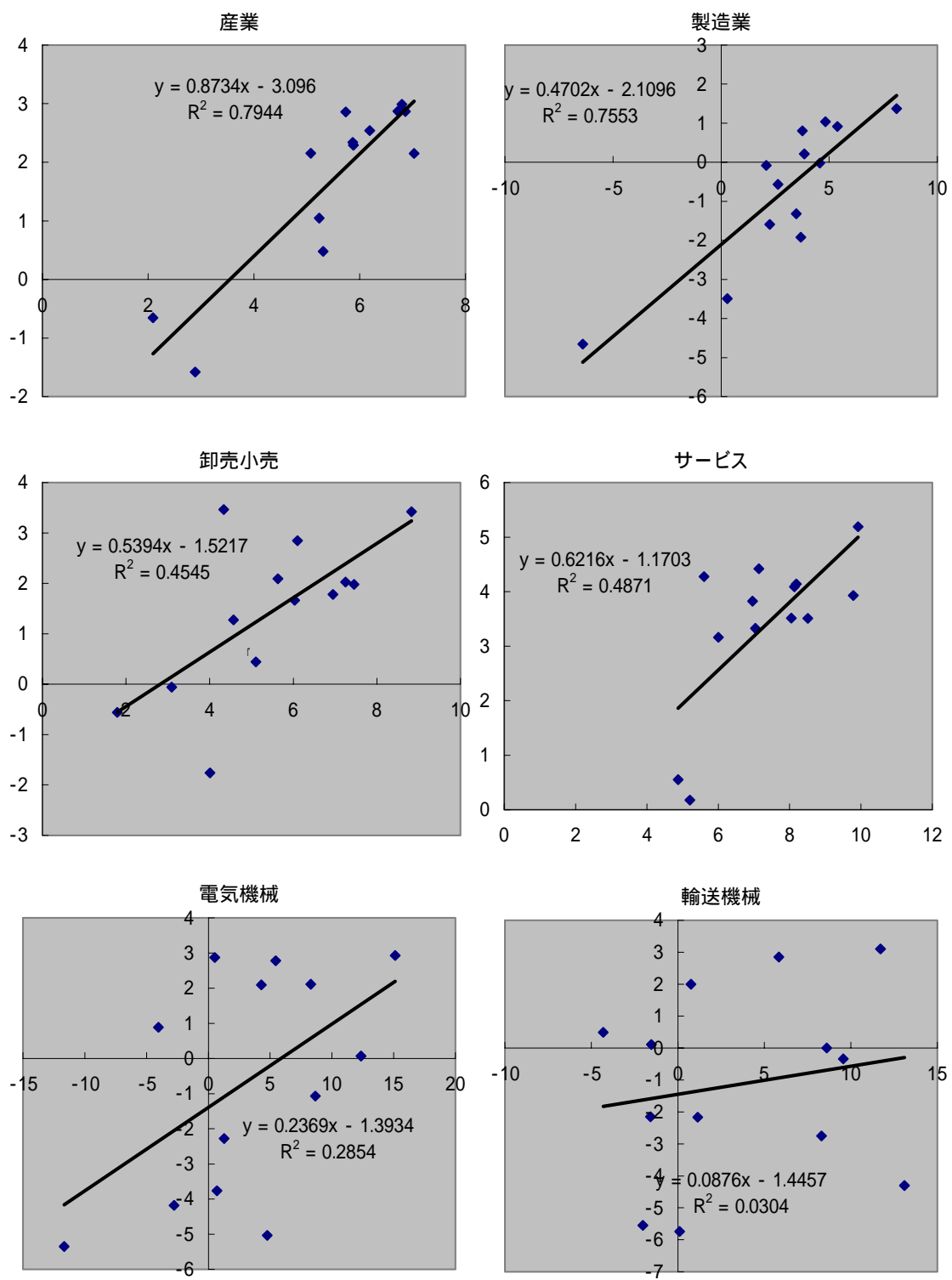


図 4 - 1 日本の産業別オークンの法則 (81 - 2002 年)

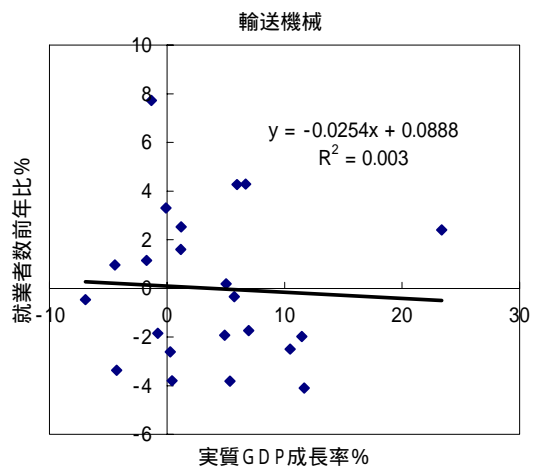
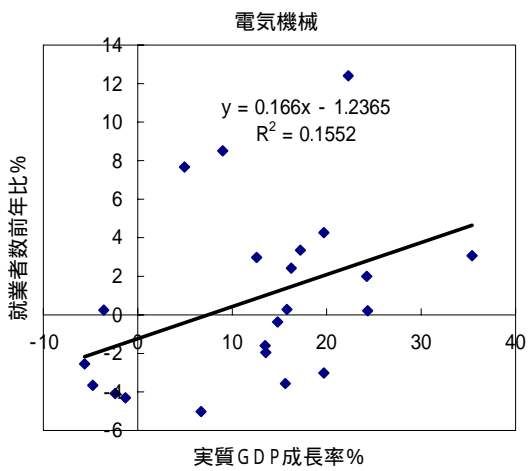
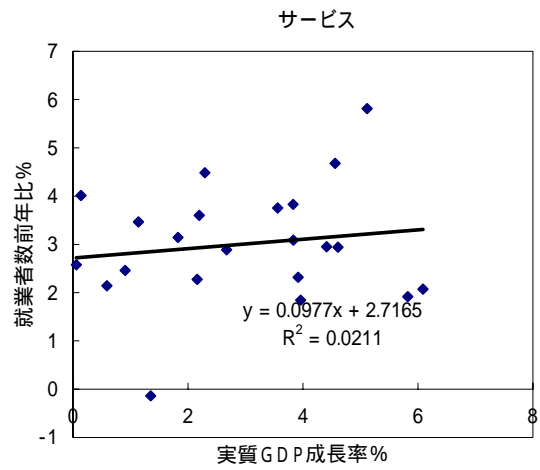
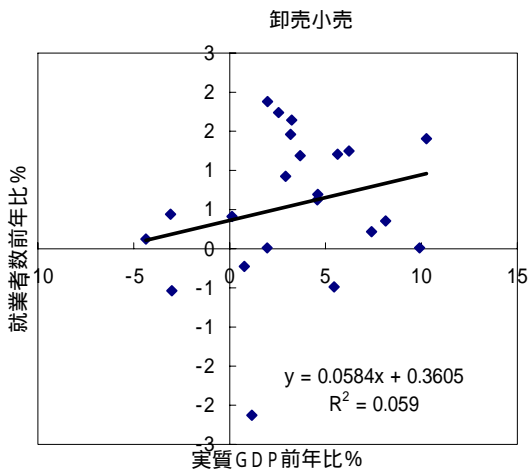
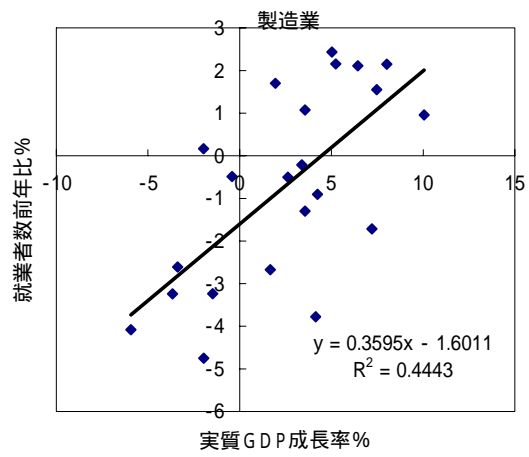
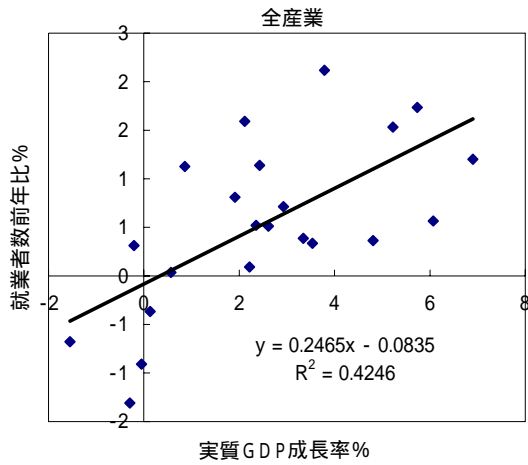


図4 - 2 日本の産業別オークンの法則 (81 - 89年)

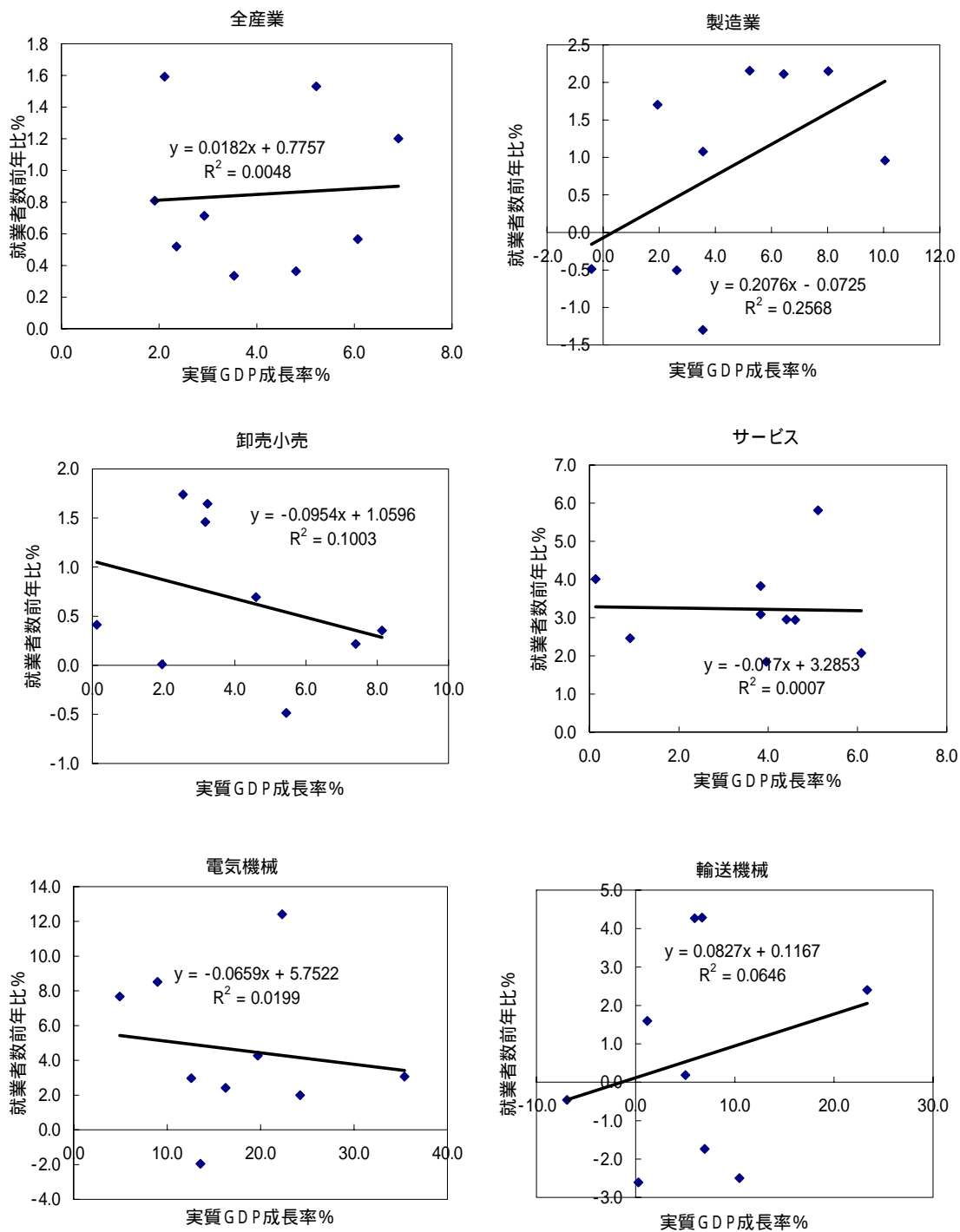


図4 - 3 日本の産業別オークンの法則 (90 - 2002年)

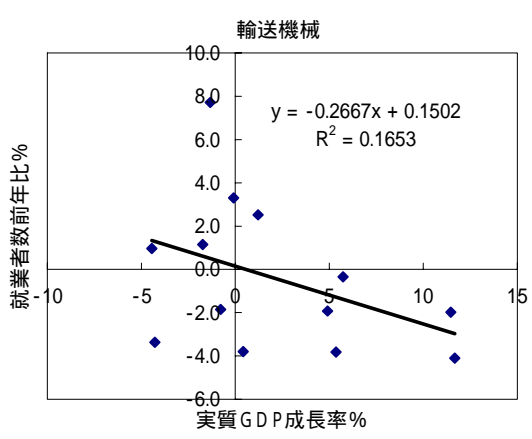
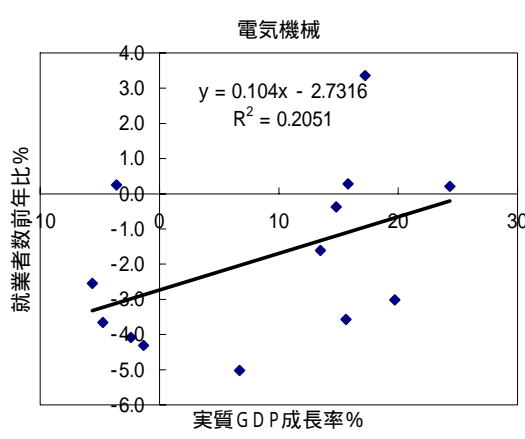
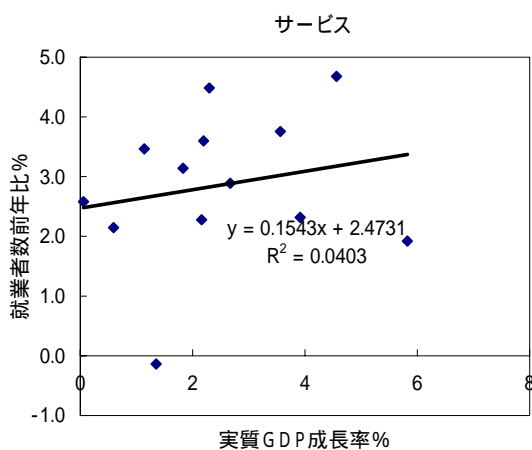
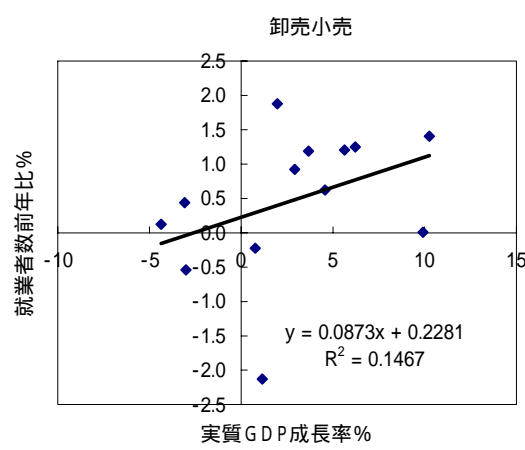
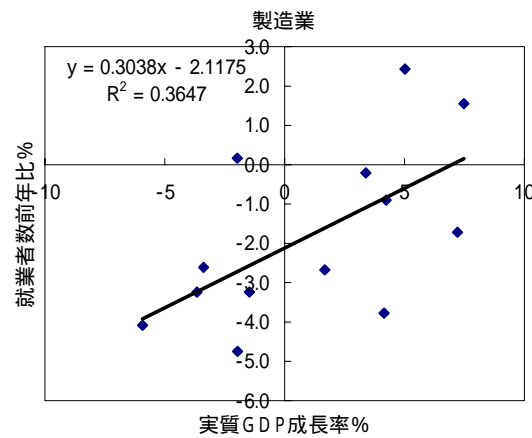
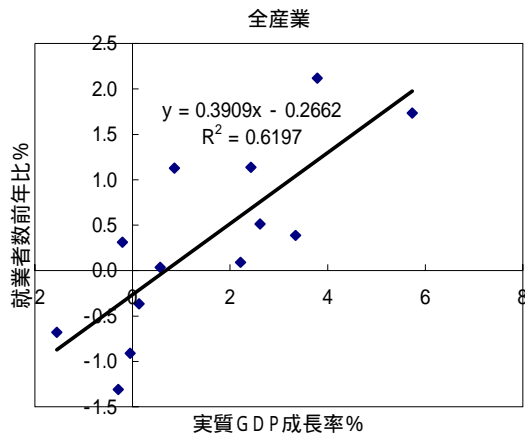


図5 日本の産業別労働時間の推移（HPフィルタートレンド）

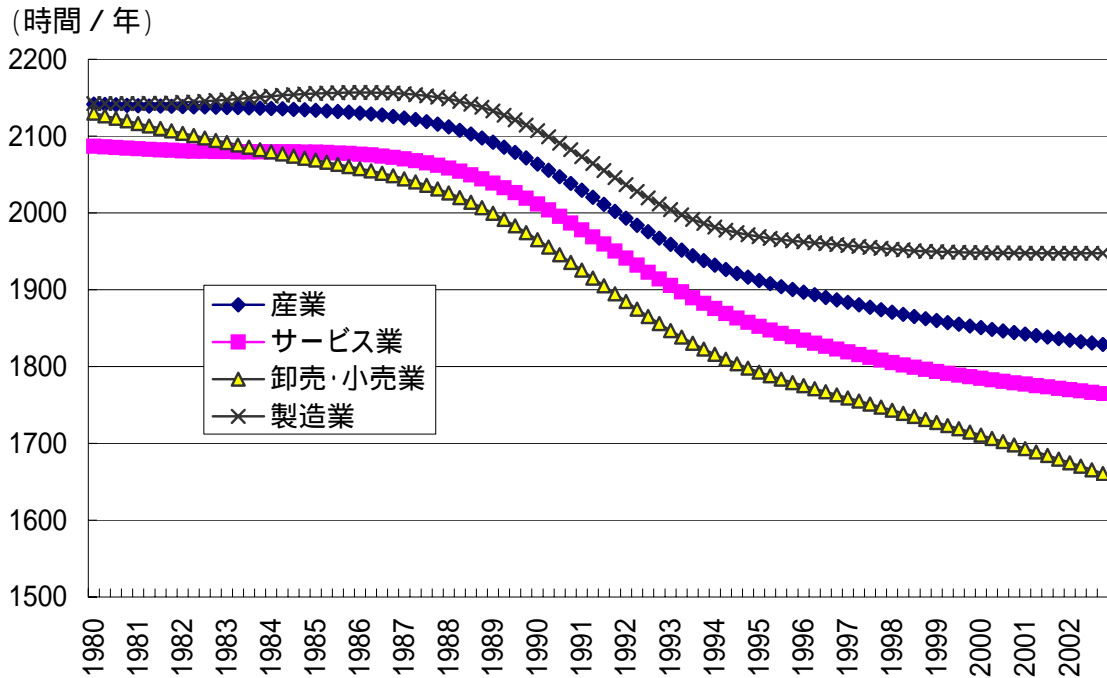


表4 我が国の就業上の地位別従業者数（2001年、民営、非農林漁業）

従業上の地位	実数	構成比(%)	
総数(非農林漁業)	60,158,044	100.0	
個人事業主	3,091,471	5.1	
無給の家族従業者	947,043	1.6	
有給役員	4,139,200	6.9	
雇用者	51,980,330	86.4	100.0
常用雇用者	50,263,747	83.6	96.7
正社員・正職員	35,097,985	58.3	67.5
正社員・正職員以外	15,165,762	25.2	29.2
臨時雇用者	1,716,583	2.9	3.3

常用雇用者：事業所に常時雇用されている人をいう。期間を定めずに雇用されている人若しくは1か月を超える期間を定めて雇用されている人又は平成13年8月と9月にそれぞれ18日以上雇用されている人をいう。

正社員・職員：常用雇用者のうち、一般に「正社員」、「正職員」などと呼ばれている人をいう。

正社員・正職員以外：常用雇用者のうち、一般に「正社員」、「正職員」などと呼ばれている人以外で、「嘱託」、「パートタイマー」、「アルバイト」又はそれに近い名称で呼ばれている人をいう。

図6 同時方程式モデル分析におけるモデル選択プロセスの構造

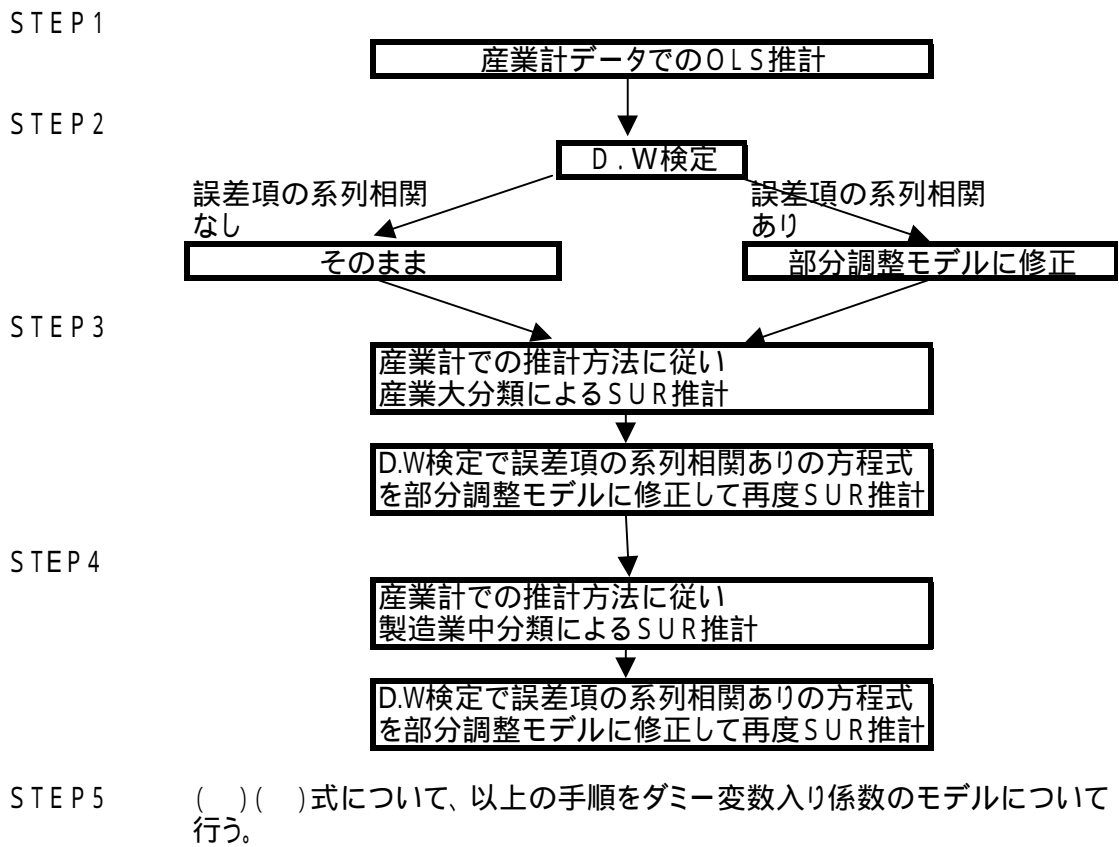


表5 米国かい離バージョン

$$\text{Detrended}(Y_t) = a + b \cdot \text{Detrended}(N_t) + c \cdot \text{Detrended}(H_t) + d \cdot \text{Detrended}(Y_{t-1}) + U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス 水道業	卸売・ 小売業	金融・ 保険業	不動産業	運輸・ 通信業	サービス業	
実質GDPシェア	100.0	1.6	1.6	16.0	5.4	2.5	18.1	10.2	13.1	6.7	25.0	
労働投入シェア	100.0	2.4	0.6	18.1	6.9	0.9	27.1	5.7	1.5	5.9	33.5	
a	係数 t値	0.00 1.11	-0.00 -0.15	-0.00 -0.32	-0.00 -0.37	0.00 0.25	0.00 0.86	0.00 0.32	0.00 0.24	0.00 0.35	-0.00 -0.36	0.00 0.38
b	係数 t値	0.70 4.25	-1.50 -3.89	1.58 5.79	0.74 5.34	1.12 11.86	0.38 1.33	0.50 3.71	1.00 5.10	0.21 4.29	0.15 0.92	0.52 3.84
c	係数 t値	0.98 1.52	1.14 0.81	1.80 1.59	1.17 3.71	-0.54 -0.87	0.25 0.30	3.73 4.62	3.61 3.36	0.08 0.23	1.17 3.75	0.30 0.46
d	係数 t値	0.17 1.08				0.04 0.52	0.41 3.98	0.39 2.95		0.44 5.40		0.53 5.71
Adjusted R ²	0.76	-0.07	0.59	0.69	0.95	0.30	0.67	0.58	0.55	-0.01	0.66	
SSR	0.001	0.088	0.109	0.006	0.004	0.008	0.003	0.011	0.003	0.007	0.002	

製造業	食品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・ 石炭製品	窯業 土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の 製造業
実質GDPシェア	1.62	0.25	0.63	1.83	0.46	0.41	0.51	1.13	1.66	1.60	2.05	0.69	3.11
労働投入シェア	1.77	0.47	0.67	1.08	0.14	0.60	0.70	1.52	2.08	1.64	1.87	0.82	5.62
a	係数 t値	-0.00 -0.12	0.00 0.02	0.00 0.01	-0.00 -0.07	0.00 0.17	-0.00 -0.06	-0.00 -0.02	-0.00 -0.18	0.00 0.21	0.00 0.19	-0.00 -0.06	-0.00 -0.18
b	係数 t値	-0.21 -0.55	0.57 4.16	3.00 6.37	0.93 4.45	-0.23 -0.31	1.64 7.40	1.90 15.39	1.03 11.03	1.15 9.52	0.76 10.94	-0.35 -2.18	1.10 16.17
c	係数 t値	-0.54 -1.39	1.56 2.93	-3.67 -4.60	4.71 6.29	2.07 1.24	2.85 4.80	1.35 2.98	1.75 5.60	-0.16 -0.47	3.06 7.97	1.43 2.71	-2.17 -3.67
d	係数 t値			-0.01 -0.15							0.57 5.50		0.27 2.58
Adjusted R ²	-0.06	0.55	0.42	0.26	-0.08	0.64	0.81	0.86	0.56	0.78	0.56	0.77	0.72
SSR	0.019	0.013	0.022	0.028	0.225	0.037	0.038	0.006	0.034	0.019	0.044	0.044	0.004

注) 5%有意水準

表6 米国階差バージョン

$$D(Y_t) = a + b \cdot D(N_t) + c \cdot D(H_t) + d \cdot D(Y_{t-1}) + U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス 水道業	卸売・ 小売業	金融・ 保険業	不動産業	運輸・ 通信業	サービス業	
実質GDPシェア	100.0	1.6	1.6	16.0	5.4	2.5	18.1	10.2	13.1	6.7	25.0	
労働投入シェア	100.0	2.4	0.6	18.1	6.9	0.9	27.1	5.7	1.5	5.9	33.5	
a	係数 t値	0.03 3.13	0.06 2.90	0.06 2.62	0.05 10.09	0.04 10.61	0.05 7.73	0.05 9.72	0.08 7.77	0.03 3.30	0.06 10.56	0.03 2.53
b	係数 t値	0.71 3.43	-2.04 -4.16	1.45 4.79	0.97 6.12	1.09 16.66	1.83 4.84	0.81 4.72	0.87 2.67	0.22 3.86	0.28 1.86	0.59 3.47
c	係数 t値	1.66 2.03	2.95 1.76	2.77 1.91	0.73 2.33	-0.66 -1.47	-0.46 -0.43	2.41 2.98	3.96 2.71	0.45 1.00	0.91 2.94	-0.14 -0.18
d	係数 t値	0.32 1.88								0.53 5.24		0.42 3.62
Adjusted R ²	0.71	0.16	0.58	0.63	0.88	0.47	0.47	0.17	0.39	-0.06	0.51	
SSR	0.002	0.174	0.184	0.011	0.006	0.021	0.006	0.027	0.004	0.010	0.004	

製造業	食品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・ 石炭製品	窯業 土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の 製造業
実質GDPシェア	1.62	0.25	0.63	1.83	0.46	0.41	0.51	1.13	1.66	1.60	2.05	0.69	3.11
労働投入シェア	1.77	0.47	0.67	1.08	0.14	0.60	0.70	1.52	2.08	1.64	1.87	0.82	5.62
a	係数 t値	0.04 4.79	0.03 2.83	0.06 6.01	0.07 7.52	0.06 1.96	0.04 3.62	0.06 3.94	0.04 8.47	0.04 3.75	0.06 6.41	0.06 4.14	0.05 3.63
b	係数 t値	-0.44 -0.63	0.34 1.74	3.02 6.60	1.17 3.97	1.11 1.40	1.57 5.67	2.03 11.22	1.06 11.12	1.32 8.11	0.76 7.33	-0.01 -0.03	1.15 9.82
c	係数 t値	-0.56 -1.09	2.08 3.51	-3.67 -5.82	4.13 4.69	1.43 0.97	2.58 3.10	0.83 1.30	1.33 4.13	0.03 0.08	2.78 6.39	1.42 2.37	-1.48 -1.75
d	係数 t値												
Adjusted R ²	-0.08	0.52	0.42	0.33	-0.08	0.53	0.71	0.77	0.50	0.69	0.09	0.69	0.67
SSR	0.037	0.025	0.039	0.034	0.280	0.056	0.080	0.011	0.064	0.032	0.085	0.070	0.009

注) 5%有意水準

表7 米国かい離ダミーバージョン

$$\text{Detrended}(Y_t) = a + b_0 * \text{Detrended}(N_t) + c_0 * \text{Detrended}(H_t) + b_1 * \text{Detrended}(N_t) * \text{dummy90} + c_1 * \text{Detrended}(H_t) * \text{dummy90} + d * \text{Detrended}(Y_t - 1) + U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス水道業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	運輸・通信業	サービス業	
実質GDPシェア	100.0	1.6	1.6	16.0	5.4	2.5	18.1	10.2	13.1	6.7	25.0	
労働投入シェア	100.0	2.4	0.6	18.1	6.9	0.9	27.1	5.7	1.5	5.9	33.5	
a	係数 t値	-0.00 -0.08	-0.00 -0.14	-0.01 -0.62	-0.00 -0.13	-0.00 -0.07	0.00 0.71	-0.00 -0.20	-0.00 -0.50	0.00 1.10	-0.00 -0.38	-0.00 -0.17
b0	係数 t値	0.46 1.90	-1.25 -2.53	2.07 6.87	0.49 3.28	1.19 10.71	1.98 1.06	0.85 4.15	1.46 6.66	0.15 3.38	-0.23 -1.28	0.45 2.32
c0	係数 t値	2.11 1.67	0.56 0.26	-2.12 -1.27	0.76 1.90	-0.53 -0.63	-1.75 -1.16	5.88 3.52	3.80 3.07	-0.54 -1.43	1.33 2.90	2.84 2.54
b1	係数 t値	0.43 1.11	0.18 0.18	-0.80 -1.20	0.56 2.23	-0.07 -0.66	-1.54 -0.82	-0.04 -0.12	-1.16 -3.15	0.20 1.67	0.86 2.93	0.28 1.17
c1	係数 t値	-2.34 -1.52	-1.61 -0.56	3.88 1.71	0.22 0.40	-0.44 -0.46	1.93 1.11	-4.60 -2.30	1.71 0.88	2.03 3.14	-0.30 -0.54	-3.51 -2.57
d	係数 t値					0.01 0.09	0.43 4.25			0.62 8.26		0.54 5.89
Adjusted R ²	0.34	-0.12	0.58	0.68	0.95	0.23	0.46	0.66	0.59	0.14	0.69	
SSR	0.004	0.083	0.102	0.005	0.004	0.008	0.005	0.008	0.002	0.006	0.001	

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業・土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質GDPシェア	1.62	0.25	0.63	1.83	0.46	0.41	0.51	1.13	1.66	1.60	2.05	0.69	3.11
労働投入シェア	1.77	0.47	0.67	1.08	0.14	0.60	0.70	1.52	2.08	1.64	1.87	0.82	5.62
a	係数 t値	-0.00 -0.00	-0.00 -0.16	0.00 0.12	0.00 0.36	-0.00 -0.11	-0.00 -0.04	0.00 0.37	0.00 0.35	0.00 0.05	-0.00 -0.08	0.01 0.76	0.00 0.45
b0	係数 t値	-0.77 -1.48	0.32 1.43	2.17 3.77	1.23 3.77	0.08 0.08	1.40 4.15	1.98 12.41	0.93 8.65	1.18 7.21	0.96 10.45	-0.78 -3.37	0.98 11.07
c0	係数 t値	-1.37 -2.17	1.93 2.07	-2.09 -1.81	1.95 0.91	-1.00 -0.25	3.40 3.05	0.20 0.23	0.98 2.16	-0.22 -0.35	0.97 1.45	2.74 2.53	-3.75 -1.64
b1	係数 t値	2.05 1.61	0.36 1.22	1.84 2.14	-0.96 -1.86	0.66 0.34	0.24 0.46	-0.42 -1.13	0.40 2.26	-0.03 -0.12	-0.41 -2.47	1.15 3.44	0.63 2.57
c1	係数 t値	2.06 2.20	-0.20 -0.17	-3.85 -2.60	1.89 0.81	3.68 0.81	-0.36 -0.26	1.38 1.28	0.61 1.05	0.29 0.36	2.63 3.17	-0.77 -0.65	3.08 1.28
d	係数 t値												0.45 4.54
Adjusted R ²	0.04	0.52	0.42	0.30	-0.19	0.61	0.80	0.87	0.51	0.81	0.55	0.78	0.56
SSR	0.015	0.013	0.021	0.024	0.221	0.035	0.036	0.005	0.034	0.015	0.039	0.039	0.006

注) 5%有意水準

表8 米国階差ダミーバージョン

$$D(Y_t) = a + b_0 * D(N_t) + c_0 * D(H_t) + b_1 * D(N_t) * \text{dummy90} + c_1 * D(H_t) * \text{dummy90} + d * D(Y_t - 1) + U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス水道業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	運輸・通信業	サービス業	
実質GDPシェア	100.0	1.6	1.6	16.0	5.4	2.5	18.1	10.2	13.1	6.7	25.0	
労働投入シェア	100.0	2.4	0.6	18.1	6.9	0.9	27.1	5.7	1.5	5.9	33.5	
a	係数 t値	0.05 7.18	0.05 2.14	0.05 2.28	0.05 10.94	0.04 10.90	0.03 5.06	0.05 10.36	0.08 9.46	0.03 3.84	0.06 9.90	0.06 7.84
b0	係数 t値	0.97 3.24	-2.21 -3.02	1.59 5.26	0.83 4.77	1.10 11.39	4.26 8.32	0.91 4.97	1.14 4.24	0.30 4.84	0.20 0.91	0.91 4.68
c0	係数 t値	0.65 0.59	6.32 2.37	2.14 1.05	0.76 2.07	-0.78 -1.20	-0.65 -0.50	3.28 2.58	3.26 1.80	-0.85 -1.20	1.20 2.53	0.32 0.19
b1	係数 t値	-0.66 -2.04	0.80 0.62	-1.26 -2.02	0.32 1.18	-0.08 -0.61	-3.78 -5.09	-0.25 -0.98	-1.23 -2.88	-0.27 -1.68	0.20 0.75	-0.49 -4.15
c1	係数 t値	0.94 0.68	-5.75 -1.60	3.07 1.15	0.62 1.14	0.34 0.37	0.82 0.50	-0.71 -0.45	2.96 1.20	2.52 2.48	-0.14 -0.22	-0.35 -0.18
d	係数 t値									0.48 5.22		
Adjusted R ²	0.34	0.06	0.58	0.65	0.87	0.70	0.46	0.28	0.41	-0.27	0.53	
SSR	0.004	0.173	0.161	0.009	0.006	0.011	0.006	0.021	0.003	0.011	0.004	

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業・土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質GDPシェア	1.62	0.25	0.63	1.83	0.46	0.41	0.51	1.13	1.66	1.60	2.05	0.69	3.11
労働投入シェア	1.77	0.47	0.67	1.08	0.14	0.60	0.70	1.52	2.08	1.64	1.87	0.82	5.62
a	係数 t値	0.04 4.16	0.03 3.08	0.06 7.57	0.06 7.07	0.04 1.22	0.04 3.26	0.05 3.63	0.04 8.82	0.04 3.75	0.06 6.91	0.06 4.37	0.05 3.38
b0	係数 t値	-1.12 -1.23	0.08 0.34	1.92 3.26	1.15 2.57	0.61 0.72	1.34 3.87	1.92 9.37	1.02 9.19	1.20 6.04	0.83 7.47	-0.71 -1.88	1.06 9.00
c0	係数 t値	-0.15 -0.19	3.34 3.92	-1.02 -1.04	5.48 2.40	-0.01 -0.00	3.93 3.01	0.82 0.68	1.00 1.98	0.51 0.78	1.74 2.48	2.63 2.19	3.28 1.04
b1	係数 t値	2.14 1.21	0.52 2.04	2.45 3.07	-0.61 -0.82	-0.76 -0.60	0.20 0.34	0.12 0.23	0.18 0.86	0.22 0.60	-0.30 -1.14	1.14 2.01	0.24 0.44
c1	係数 t値	-0.23 -0.20	-2.16 -2.03	-4.59 -3.86	-1.50 -0.59	2.17 0.61	-2.17 -1.28	-0.05 -0.04	0.46 0.71	0.25 0.27	1.74 1.85	-1.23 -0.88	-4.82 -1.47
d	係数 t値												0.66 0.07
Adjusted R ²	-0.15	0.52	0.58	0.26	-0.14	0.53	0.68	0.77	0.49	0.68	0.04	0.66	0.68
SSR	0.035	0.022	0.025	0.033	0.262	0.051	0.078	0.010	0.058	0.030	0.079	0.067	0.007

注) 5%有意水準

表9 日本暦年かい離バージョン

$$\text{Det trended}(Y_t) = a + b \cdot \text{Det trended}(N_t) + c \cdot \text{Det trended}(H_t) + d \cdot \text{Det trended}(Y_{t-1}) + U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス水道業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	運輸・通信業	サービス業	
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4	
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6	
a	係数 t値	-0.00 -0.75	0.00 0.10	0.00 0.08	0.00 0.07	-0.00 -0.33	-0.00 -0.04	0.00 0.38	-0.00 -0.64	0.00 0.03	-0.00 -0.54	0.00 0.06
b	係数 t値	1.08 2.16	-0.38 -0.90	-1.83 -1.82	1.58 8.90	0.16 0.62	-0.40 -1.35	1.24 2.83	0.27 0.56	-0.59 -2.67	0.35 1.31	0.24 0.87
c	係数 t値	1.25 4.15	1.58 6.56	-4.20 -3.99	1.56 5.93	1.16 1.99	-0.61 -1.44	-0.35 -0.93	1.15 2.14	-0.06 -0.18	0.38 1.11	0.24 0.90
d	係数 t値	0.70 4.24				0.90 8.58		0.83 8.64	0.61 5.99	0.66 5.41	0.34 2.08	
Adjusted R ²	0.56	0.46	0.22	0.69	0.67	0.00	0.75	0.55	0.51	0.07	-0.04	
SSR	0.007	0.011	0.113	0.008	0.025	0.012	0.009	0.027	0.010	0.006	0.005	

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業 土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質GDPウェイト	2.59	0.20	0.67	2.33	1.39	0.83	1.59	1.12	2.03	6.82	3.01	0.34	3.63
労働投入ウェイト	2.62	0.52	0.52	0.72	0.06	0.77	0.79	1.75	2.36	3.14	1.93	0.37	4.72
a	係数 t値	-0.00 -0.11	0.00 0.21	0.00 0.03	0.01 0.86	-0.00 -0.09	-0.00 -0.01	0.00 0.05	-0.00 -0.09	-0.00 -0.16	-0.00 -0.03	0.00 0.37	-0.00 0.03
b	係数 t値	-0.47 -2.29	-0.56 -1.64	0.50 1.78	-0.10 -0.46	0.59 3.00	0.42 3.35	0.70 2.16	0.57 3.34	2.08 9.71	0.87 2.66	-0.22 -0.81	1.35 9.86
c	係数 t値	-1.46 -4.13	-3.93 -4.09	1.05 1.88	0.19 0.22	-1.19 -2.13	0.90 2.74	2.72 5.94	0.06 0.17	0.63 1.76	1.45 1.90	1.35 3.53	1.87 5.12
d	係数 t値			0.26 2.17	0.38 3.12							0.48 4.40	
Adjusted R ²	0.17	0.12	0.11	0.16	0.12	0.15	0.43	0.19	0.72	0.06	0.32	0.76	0.72
SSR	0.016	0.229	0.031	0.024	0.046	0.021	0.058	0.024	0.037	0.132	0.049	0.026	0.006

注) 5%有意水準

表10 日本四半期かい離バージョン

$$\text{Det trended}(Y_t) = a + b \cdot \text{Det trended}(N_t) + c \cdot \text{Det trended}(H_t) + d \cdot \text{Det trended}(Y_{t-1}) + U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス水道業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	運輸・通信業	サービス業	
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4	
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6	
a	係数 t値	-0.00 -0.11	0.00 0.04	0.00 0.10	-0.00 -0.24	0.00 0.56	-0.00 -0.23	0.00 0.01	-0.00 -0.44	-0.00 -0.14	-0.00 -0.08	0.00 0.12
b	係数 t値	0.15 0.61	0.00 0.02	0.05 1.29	0.33 1.80	0.19 0.88	-0.00 -0.00	-0.49 -1.64	-0.23 -1.65	0.00 0.04	0.01 0.13	0.03 0.30
c	係数 t値	0.20 1.41	0.46 4.22	0.60 1.89	0.97 4.83	-0.75 -1.80	0.08 0.51	0.06 0.24	0.08 0.54	-0.00 -0.02	0.20 1.14	0.15 1.02
d	係数 t値	0.71 8.17	0.71 12.01	0.75 11.86	0.60 8.23	0.83 19.24	0.64 10.32	0.61 7.36	0.80 15.24	0.73 10.93	0.58 7.64	0.52 6.56
Adjusted R ²	0.56	0.64	0.59	0.74	0.80	0.48	0.30	0.72	0.54	0.35	0.26	
SSR	0.007	0.018	0.114	0.023	0.090	0.022	0.037	0.025	0.017	0.014	0.012	

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業 土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質GDPウェイト	2.59	0.20	0.67	2.33	1.39	0.83	1.59	1.12	2.03	6.82	3.01	0.34	3.63
労働投入ウェイト	2.62	0.52	0.52	0.72	0.06	0.77	0.79	1.75	2.36	3.14	1.93	0.37	4.72
a	係数 t値	-0.00 -0.30	0.00 0.02	0.00 0.42	-0.00 -0.08	0.00 0.26	-0.00 -0.20	-0.00 -0.54	-0.00 -0.14	0.00 0.23	-0.00 -0.35	-0.00 -0.06	-0.00 -0.11
b	係数 t値	0.22 0.96	0.08 0.47	0.17 1.67	-0.02 -0.19	0.01 0.08	0.15 2.96	0.03 0.19	0.09 3.97	0.63 3.97	0.56 2.52	-0.06 -0.29	0.33 2.27
c	係数 t値	-0.52 -1.62	-1.00 -2.64	0.13 0.87	-0.05 -0.12	-0.16 -0.70	0.38 3.23	1.43 5.98	0.57 3.12	1.30 7.90	1.57 4.38	0.65 2.38	1.33 6.59
d	係数 t値	0.31 3.99	0.78 18.82	0.86 23.42	0.55 7.78	0.77 13.52	0.75 20.48	0.61 11.97	0.56 8.99	0.59 10.77	0.62 11.28	0.42 5.50	0.67 10.60
Adjusted R ²	0.10	0.71	0.83	0.25	0.65	0.76	0.80	0.40	0.87	0.60	0.30	0.82	0.64
SSR	0.071	0.219	0.016	0.095	0.056	0.019	0.065	0.069	0.055	0.233	0.183	0.051	0.019

注) 5%有意水準

表 11 日本暦年階差バージョン

$$D(Y_t) = a + b \cdot D(N_t) + c \cdot D(H_t) + d \cdot D(Y_{t-1}) + U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス 水道業	卸売・ 小売業	金融・ 保険業	不動産業	運輸・ 通信業	サービス業	
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4	
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6	
a	係数 t値	0.02 4.39	0.01 0.80	-0.04 -1.22	0.04 6.98	-0.01 -0.80	0.02 4.24	0.00 0.46	0.04 3.52	0.02 2.04	0.03 4.99	0.02 2.85
b	係数 t値	1.87 4.53	0.44 0.77	-0.40 -0.43	1.19 6.60	0.14 0.51	-0.25 -0.77	-0.01 -0.02	0.32 1.08	-0.02 -0.13	0.19 0.72	0.27 1.20
c	係数 t値	0.78 2.06	1.72 5.52	-0.25 -0.26	1.55 4.21	-0.43 -0.73	-0.24 -0.61	0.01 0.03	-0.16 -0.32	0.10 0.27	-0.50 -1.11	0.24 0.75
d	係数 t値					0.62 4.50	0.82 6.88	0.33 2.87				
Adjusted R ²	0.02	0.24	-0.10	0.59	0.28	-0.11	0.47	0.18	-0.11	-0.18	-0.06	
SSR	61.414	0.030	0.141	0.013	0.032	0.014	0.014	0.039	0.020	0.013	0.006	

製造業	食品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・ 石炭製品	窯業 土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の 製造業
実質GDPウェイト	2.59	0.20	0.67	2.33	1.39	0.83	1.59	1.12	2.03	6.82	3.01	0.34	3.63
労働投入ウェイト	2.62	0.52	0.52	0.72	0.06	0.77	0.79	1.75	2.36	3.14	1.93	0.37	4.72
a	係数 t値	-0.01 -1.23	-0.02 -0.66	0.02 2.08	0.01 1.03	0.02 1.36	0.02 2.33	0.02 1.58	0.02 2.46	0.02 2.09	0.11 6.14	0.04 3.12	0.05 3.83
b	係数 t値	0.20 1.11	0.12 0.42	0.61 3.19	-0.17 -0.61	0.64 2.14	0.57 4.64	0.82 2.57	1.19 5.93	2.02 10.33	0.73 2.75	-0.33 -1.48	1.25 8.67
c	係数 t値	-1.30 -3.34	-3.65 -4.47	1.05 2.43	0.06 0.05	-1.03 -1.61	0.74 1.98	3.43 7.62	0.66 1.65	1.40 3.81	1.61 2.18	-1.11 2.94	1.55 3.64
d	係数 t値				0.62 5.05								
Adjusted R ²	-0.16	0.08	0.06	0.27	-0.00	0.10	0.52	0.36	0.69	0.13	0.03	0.48	0.71
SSR	0.021	0.410	0.048	0.056	0.093	0.044	0.068	0.045	0.048	0.158	0.074	0.064	0.009

注) 5%有意水準

表 12 日本四半期階差バージョン

$$D(Y_t) = a + b \cdot D(N_t) + c \cdot D(H_t) + d \cdot D(Y_{t-1}) + U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス 水道業	卸売・ 小売業	金融・ 保険業	不動産業	運輸・ 通信業	サービス業	
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4	
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6	
a	係数 t値	0.01 4.95	-0.00 -0.12	-0.00 -1.20	0.01 3.66	0.00 0.06	0.01 3.32	0.01 2.96	0.01 6.25	0.00 2.04	0.01 5.06	0.01 4.41
b	係数 t値	0.30 0.94	0.04 0.64	0.07 2.16	0.61 2.24	0.09 0.49	0.02 0.41	-0.75 -2.97	-0.04 -0.22	0.01 0.20	0.03 0.33	0.07 0.55
c	係数 t値	-0.15 -1.02	0.51 4.26	1.23 3.14	0.55 2.13	-0.80 -2.28	0.12 0.97	-0.39 -1.64	-0.03 -0.21	-0.06 -0.40	0.14 0.83	0.20 1.46
d	係数 t値		0.42 5.43		0.45 6.31							
Adjusted R ²	0.56	0.27	0.14	0.09	0.25	-0.02	0.08	-0.02	-0.01	-0.03	-0.02	
SSR	0.007	0.019	0.127	0.031	0.085	0.027	0.048	0.039	0.022	0.018	0.017	

製造業	食品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・ 石炭製品	窯業 土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の 製造業
実質GDPウェイト	2.59	0.20	0.67	2.33	1.39	0.83	1.59	1.12	2.03	6.82	3.01	0.34	3.63
労働投入ウェイト	2.62	0.52	0.52	0.72	0.06	0.77	0.79	1.75	2.36	3.14	1.93	0.37	4.72
a	係数 t値	-0.00 -0.42	-0.00 -0.40	0.00 0.94	0.02 3.59	0.00 1.25	0.00 0.87	0.00 0.14	0.00 1.32	0.01 1.64	0.03 4.25	0.01 2.00	0.01 3.08
b	係数 t値	-0.43 -1.02	0.03 0.14	0.07 0.64	-0.43 -1.51	0.39 2.10	0.19 2.26	0.14 0.44	0.48 1.65	1.52 5.81	0.11 0.28	-0.53 -1.26	1.12 4.71
c	係数 t値	-0.59 -1.47	-1.10 -2.76	0.14 1.03	0.46 1.09	-0.65 -2.85	0.06 0.47	1.37 4.51	0.39 1.67	0.78 2.66	1.00 1.76	2.00 4.56	0.71 2.55
d	係数 t値		0.46 6.84	0.53 8.31	0.36 3.46	0.50 8.44	0.36 5.24						
Adjusted R ²	-0.00	0.21	0.38	-0.03	0.18	0.33	0.42	0.07	0.24	0.00	0.15	0.19	0.11
SSR	0.105	0.209	0.014	0.144	0.052	0.018	0.063	0.097	0.086	0.339	0.224	0.071	0.024

注) 5%有意水準

表 13 日本暦年かい離ダミーバージョン

$$\text{Detrended}(Y_t) = a + b_0 * \text{Detrended}(N_t) + c_0 * \text{Detrended}(H_t) + b_1 * \text{Detrended}(N_t) * \text{dummy90} + c_1 * \text{Detrended}(H_t) * \text{dummy90} + d * \text{Detrended}(Y_{t-1}) + U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス水道業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	運輸・通信業	サービス業	
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4	
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6	
a	係数 t値	-0.00 -1.01	0.00 0.09	-0.00 -0.24	0.00 0.87	-0.00 -0.66	0.00 0.64	-0.01 -0.98	-0.01 -1.18	-0.00 -1.03	0.00 0.08	-0.00 -0.24
b0	係数 t値	0.08 0.08	1.08 1.10	-2.43 -1.34	1.47 4.25	0.30 0.75	0.62 0.64	0.65 0.67	1.81 1.98	-0.63 -1.47	-0.21 -0.40	0.47 1.30
c0	係数 t値	0.73 1.15	1.12 3.81	-3.44 -2.08	0.44 1.26	2.42 2.96	-1.54 -2.48	0.66 0.81	3.09 5.01	1.00 1.85	-0.43 -0.78	0.54 1.35
b1	係数 t値	1.30 1.16	-1.86 -1.73	0.11 0.05	0.04 0.10	-0.36 -0.72	-1.05 -1.04	-1.79 -1.47	-3.08 -2.71	-0.07 -0.15	0.03 0.05	-0.00 -0.00
c1	係数 t値	0.61 0.82	0.83 1.74	-1.95 -0.87	1.53 3.37	-2.40 -2.16	1.57 1.98	-0.34 -0.37	-3.91 -3.75	-1.57 -2.42	-0.01 -0.01	-0.36 -0.69
d	係数 t値	0.67 3.98				0.81 6.80	1.01 6.97	0.82 8.31	0.65 5.19			
Adjusted R ²	0.69	0.45	0.13	0.77	0.69	0.13	0.66	0.67	0.54	-0.29	-0.17	
SSR	0.002	0.010	0.113	0.005	0.021	0.009	0.011	0.017	0.008	0.009	0.005	

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質GDPウェイト	2.59	0.20	0.67	2.33	1.39	0.83	1.59	1.12	2.03	6.82	3.01	0.34	3.63
労働投入ウェイト	2.62	0.52	0.52	0.72	0.06	0.77	0.79	1.75	2.36	3.14	1.93	0.37	4.72
a	係数 t値	-0.00 -0.62	-0.00 -0.26	0.00 0.51	-0.01 -0.69	0.00 0.17	-0.00 -0.31	0.00 0.01	-0.00 -0.58	-0.00 -0.03	0.01 0.21	-0.00 -0.32	-0.00 -0.19
b0	係数 t値	-1.23 -5.31	-1.94 -2.57	1.23 2.61	0.21 0.51	0.75 2.32	0.10 0.44	1.13 2.90	-0.19 -0.70	1.50 3.72	0.28 1.02	-0.23 -0.46	1.38 4.36
c0	係数 t値	-0.76 -1.50	-5.12 -2.57	0.25 0.33	5.57 3.85	-1.04 -0.97	0.80 1.25	3.42 4.84	-0.42 -0.80	-0.40 -0.62	0.21 0.23	2.75 4.00	2.84 4.39
b1	係数 t値	1.57 4.16	1.83 1.96	-0.36 -0.56	-0.35 -0.71	-0.32 -0.72	0.54 1.83	-0.26 -0.51	1.04 2.89	0.77 1.63	2.67 5.25	0.29 0.43	0.02 0.05
c1	係数 t値	-0.40 -0.61	1.17 0.47	2.08 1.88	-7.45 -3.91	-0.35 -0.25	0.04 0.05	-1.00 -1.21	0.61 0.92	1.48 1.93	3.33 2.77	-1.61 -1.82	-0.97 -1.25
d	係数 t値												
Adjusted R ²	0.31	0.18	-0.03	-0.02	0.08	0.10	0.43	0.18	0.72	0.45	0.11	0.74	0.80
SSR	0.012	0.193	0.036	0.041	0.043	0.020	0.052	0.022	0.033	0.070	0.066	0.024	0.004

注) 5%有意水準

表 14 日本四半期かい離ダミーバージョン

$$\text{Detrended}(Y_t) = a + b_0 * \text{Detrended}(N_t) + c_0 * \text{Detrended}(H_t) + b_1 * \text{Detrended}(N_t) * \text{dummy90} + c_1 * \text{Detrended}(H_t) * \text{dummy90} + d * \text{Detrended}(Y_{t-1}) + U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス水道業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	運輸・通信業	サービス業	
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4	
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6	
a	係数 t値	-0.00 -0.13	0.00 0.22	0.00 0.07	-0.00 -0.04	0.00 0.25	-0.00 -0.19	-0.00 -0.43	-0.00 -0.50	-0.00 -0.37	0.00 -0.03	0.00 0.12
b0	係数 t値	0.07 0.18	-0.02 -0.16	0.03 0.32	0.49 2.07	-0.04 -0.15	0.06 0.77	0.19 0.43	-0.21 -1.00	0.04 0.53	0.06 0.48	0.11 0.71
c0	係数 t値	0.14 0.50	0.26 1.86	0.79 1.56	0.79 1.55	0.46 0.68	0.42 -0.87	0.51 1.15	0.23 0.95	0.34 1.26	0.18 0.80	0.36 1.27
b1	係数 t値	0.15 0.28	0.05 0.32	0.05 0.54	-0.06 -0.22	0.53 1.20	-0.08 -0.70	-1.43 -2.54	-0.07 -0.23	-0.06 -0.58	-0.15 -0.83	-0.11 -0.52
c1	係数 t値	0.10 0.29	0.48 2.34	-0.37 -0.58	0.84 2.21	-2.01 -2.55	0.54 1.61	-0.61 -1.15	-0.25 -0.82	-0.53 -1.62	0.19 0.54	-0.25 -0.77
d	係数 t値	0.69 6.83	0.70 11.85	0.73 11.47	0.55 7.11	0.81 17.52	0.63 9.90	0.63 8.22	0.79 14.74	0.73 10.80	0.62 8.21	0.54 6.81
Adjusted R ²	0.34	0.65	0.58	0.75	0.81	0.49	0.33	0.71	0.55	0.34	0.24	
SSR	0.004	0.017	0.114	0.022	0.083	0.021	0.034	0.025	0.017	0.014	0.012	

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質GDPウェイト	2.59	0.20	0.67	2.33	1.39	0.83	1.59	1.12	2.03	6.82	3.01	0.34	3.63
労働投入ウェイト	2.62	0.52	0.52	0.72	0.06	0.77	0.79	1.75	2.36	3.14	1.93	0.37	4.72
a	係数 t値	-0.00 -0.18	0.00 0.19	0.00 0.60	0.00 0.06	0.00 0.26	-0.00 -0.34	-0.00 -0.25	-0.00 -0.24	0.00 0.44	-0.00 -0.30	-0.00 -0.12	0.00 0.05
b0	係数 t値	-0.60 -1.81	-0.45 -1.36	0.43 3.18	0.23 1.07	0.03 0.17	0.03 0.38	0.26 1.13	-0.01 -0.04	0.79 3.92	0.66 2.46	0.12 0.39	0.26 1.24
c0	係数 t値	-0.55 -0.97	-3.68 -4.24	-0.36 -1.44	0.14 0.20	-0.14 -0.38	0.22 0.96	2.65 6.28	0.21 0.64	1.38 4.77	1.20 1.92	1.43 3.40	1.68 4.76
b1	係数 t値	1.60 3.42	0.69 1.82	-0.54 -2.73	-0.34 -1.32	0.00 0.01	0.20 1.85	-0.41 -1.28	0.25 0.78	-0.28 -1.29	-0.05 -0.10	-0.40 -0.96	0.11 0.53
c1	係数 t値	0.22 0.32	3.21 3.97	0.72 2.29	-0.69 -0.75	0.06 0.14	0.06 0.67	0.18 -3.47	0.41 1.04	-0.16 -0.46	0.50 0.59	-1.27 -2.36	0.49 1.17
d	係数 t値	0.22 2.63	0.79 17.31	0.81 21.19	0.54 7.65	0.76 13.22	0.75 19.88	0.55 10.36	0.55 7.85	0.61 10.40	0.39 9.48	0.39 5.07	0.66 10.38
Adjusted R ²	0.10	0.73	0.84	0.26	0.64	0.76	0.82	0.40	0.86	0.60	0.29	0.81	0.64
SSR	0.069	0.199	0.014	0.092	0.056	0.018	0.059	0.067	0.055	0.230	0.182	0.051	0.019

注) 5%有意水準

表 15 日本暦年階差ダミーバージョン

$$D(Yt)=a+b0*D(Nt)+c0*D(Ht)+b1*D(Nt)*dummy90+c1*(Ht)*dummy90+d*D(Yt-1)+Ut$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス水道業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	運輸・通信業	サービス業	
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4	
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6	
a	係数 t値	0.02 4.51	0.01 0.28	-0.06 -1.57	0.04 6.57	-0.01 -0.56	0.03 4.28	0.01 0.73	0.02 1.67	0.01 1.75	0.03 4.19	0.02 2.80
b0	係数 t値	0.97 1.29	-0.13 -0.19	-0.07 -0.07	0.74 1.44	1.31 2.95	-0.52 -0.66	1.63 1.70	1.94 3.99	0.14 0.60	0.63 1.51	0.28 1.08
c0	係数 t値	-2.20 -1.91	0.84 1.82	0.29 0.18	0.03 0.03	0.30 0.17	-1.00 -1.53	1.25 1.04	1.10 1.82	-0.53 -0.58	0.25 0.29	-1.09 -1.14
b1	係数 t値	0.99 1.11	0.35 0.78	-1.57 -1.88	0.39 0.63	-1.30 -2.06	0.27 0.31	-1.93 -1.75	-2.64 -4.12	-0.76 -1.94	-0.65 -1.23	-0.17 -0.75
c1	係数 t値	3.29 2.68	1.03 1.56	-0.25 -0.12	1.81 1.94	-1.16 -0.60	1.21 1.40	-1.25 -1.13	-1.95 -2.00	0.65 0.61	-0.57 -0.48	1.26 1.26
d	係数 t値						0.80 5.99	0.50 4.47				
Adjusted R ²	0.60	0.30	-0.15	0.62	0.08	-0.12	0.40	0.46	0.00	-0.23	-0.11	
SSR	0.003	0.025	0.131	0.011	0.040	0.013	0.013	0.023	0.017	0.012	0.006	

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業・土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質GDPウェイト	2.59	0.20	0.67	2.33	1.39	0.83	1.59	1.12	2.03	6.82	3.01	0.34	3.63
労働投入ウェイト	2.62	0.52	0.52	0.72	0.06	0.77	0.79	1.75	2.36	3.14	1.93	0.37	4.72
a	係数 t値	0.00 0.44	0.01 0.27	0.02 1.98	-0.01 -0.66	0.03 1.54	0.03 2.93	0.02 1.35	0.03 3.95	0.03 2.79	0.16 10.36	0.03 2.59	0.04 3.73
b0	係数 t値	-0.64 -2.55	1.06 1.27	1.23 3.05	1.98 4.09	0.85 1.43	0.17 0.55	1.06 2.03	0.06 0.14	1.09 2.68	-0.25 -0.85	0.62 1.42	1.39 4.77
c0	係数 t値	0.53 0.69	-4.54 -1.33	-2.20 -2.38	-2.56 -1.51	-0.65 -0.48	-2.24 -1.52	5.64 5.65	-1.65 -1.86	2.39 2.47	-1.42 -1.26	2.06 3.01	1.14 1.22
b1	係数 t値	1.43 4.02	-0.41 -0.57	-0.85 -1.61	-2.74 -5.04	-0.10 -0.16	0.68 1.96	-0.28 -0.50	1.64 3.22	1.30 2.52	3.15 4.76	-1.36 -2.65	-0.28 -0.84
c1	係数 t値	-1.11 -1.31	0.60 0.17	4.34 3.88	0.31 0.15	-0.11 -0.06	3.08 1.83	-3.07 -2.72	2.96 2.95	-0.88 -0.82	5.24 4.01	-1.80 -2.17	0.75 0.69
d	係数 t値			0.85 8.35									
Adjusted R ²	-0.19	-0.06	0.43	0.30	-0.12	0.31	0.61	0.48	0.69	0.56	0.05	0.39	0.70
SSR	0.020	0.422	0.026	0.047	0.093	0.030	0.051	0.033	0.043	0.071	0.065	0.066	0.008

注) 5%有意水準

表 16 日本四半期階差ダミーバージョン

$$D(Yt)=a+b0*D(Nt)+c0*D(Ht)+b1*D(Nt)*dummy90+c1*(Ht)*dummy90+d*D(Yt-1)+Ut$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス水道業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	運輸・通信業	サービス業	
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4	
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6	
a	係数 t値	0.01 4.26	-0.00 -0.08	-0.00 -1.18	0.01 3.47	-0.00 -0.09	0.01 3.34	0.01 3.02	0.01 6.04	0.00 1.81	0.01 5.21	0.01 4.18
b0	係数 t値	0.91 1.72	-0.04 -0.43	0.12 1.80	0.32 0.51	0.13 0.50	0.05 0.86	-0.40 -1.19	0.05 0.20	0.06 1.25	0.19 1.48	0.27 1.51
c0	係数 t値	0.28 1.08	0.22 1.19	1.39 2.08	0.40 0.93	-0.24 -0.47	-0.15 -0.66	0.27 0.59	0.08 0.31	0.31 1.18	-0.14 -0.57	0.41 1.63
b1	係数 t値	-0.77 -1.20	0.11 0.90	-0.06 -0.85	0.39 0.51	-0.16 -0.44	-0.05 -0.53	-0.67 -1.39	-0.14 -0.42	-0.15 -1.68	-0.25 -1.44	-0.30 -1.44
c1	係数 t値	-0.61 -1.94	0.44 1.84	-0.22 -0.26	0.30 0.56	-1.10 -1.58	0.37 1.31	-0.87 -1.68	-0.16 -0.52	-0.58 -1.83	0.53 1.56	-0.28 -0.93
d	係数 t値		0.43 5.57		0.44 6.24							
Adjusted R ²	0.34	0.28	0.12	0.07	0.25	-0.04	0.09	-0.04	0.01	-0.07	-0.04	
SSR	0.004	0.018	0.127	0.031	0.082	0.026	0.046	0.039	0.021	0.019	0.017	

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業・土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質GDPウェイト	2.59	0.20	0.67	2.33	1.39	0.83	1.59	1.12	2.03	6.82	3.01	0.34	3.63
労働投入ウェイト	2.62	0.52	0.52	0.72	0.06	0.77	0.79	1.75	2.36	3.14	1.93	0.37	4.72
a	係数 t値	0.00 0.00	-0.00 -0.29	-0.00 -0.19	0.01 3.68	0.00 0.91	0.00 1.10	0.00 0.05	0.00 1.41	0.01 1.62	0.03 3.81	0.01 1.81	0.01 3.23
b0	係数 t値	-1.41 -2.22	0.12 0.24	0.71 4.29	-0.53 -1.03	0.11 0.33	-0.12 -0.91	0.18 0.38	0.21 0.46	1.22 2.86	0.05 0.10	-0.02 -0.02	0.82 2.21
c0	係数 t値	0.62 0.97	-2.31 -2.99	-0.11 -0.50	1.96 2.55	-0.52 -1.29	0.03 0.11	2.78 5.55	1.00 2.69	1.29 2.63	1.11 1.15	2.42 3.33	1.06 2.07
b1	係数 t値	-1.91 -2.24	-0.10 -0.20	-1.03 -4.67	0.20 0.33	0.28 0.77	0.46 2.67	0.09 0.18	0.45 0.72	0.41 0.71	0.30 0.29	-0.52 -0.54	0.51 1.06
c1	係数 t値	-1.98 -2.48	1.56 1.73	0.29 1.10	-2.29 -2.50	-0.00 -0.00	0.05 0.16	-2.02 -3.44	-1.08 -2.28	-0.86 -1.39	-0.39 -0.32	-0.69 -0.75	-0.49 -0.80
d	係数 t値		0.47 6.74	0.50 8.38	0.30 3.43	0.47 7.49	0.33 4.78						
Adjusted R ²	-0.02	0.20	0.46	0.01	0.16	0.39	0.45	0.04	0.23	-0.02	0.12	0.19	0.10
SSR	0.105	0.205	0.012	0.135	0.052	0.016	0.057	0.098	0.085	0.338	0.226	0.070	0.024

注) 5%有意水準

表 17 日本パートかい離バージョン

$$\text{Detrended}(Y_t) = a + b * \text{Detrended}(N_t) + c * \text{Detrended}(NP_t) + d * \text{Detrended}(HR_t) + e * \text{Detrended}(HP_t) + f * \text{Detrended}(Y_{t-1}) + U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス水道業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	運輸・通信業	サービス業
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6
a	係数 0.00 t値 0.00		-0.00 0.00	0.00 0.04	-0.00 -0.03	0.00 0.08	0.00 0.42	0.00 0.36	0.00 0.02	0.00 0.02	-0.00 -0.07
b	係数 0.99 t値 2.64		0.07 1.57	0.59 1.22	-0.46 -1.14	-0.24 -2.50	-1.03 -4.30	-0.12 -0.72	-0.24 -2.63	-0.04 -0.31	-0.45 -2.62
c	係数 0.34 t値 1.98		-0.01 -0.77	0.32 2.21	0.06 0.54	0.07 2.54	-0.24 -1.10	-0.09 -1.81	0.03 0.97	0.17 4.99	0.32 2.70
d	係数 0.43 t値 1.10		1.17 2.26	3.24 6.60	-6.48 -8.16	0.20 0.85	-1.52 -2.85	0.11 0.46	-0.29 -1.25	-0.58 -1.44	0.09 0.38
e	係数 0.18 t値 0.85		0.04 0.63	-0.14 -0.35	0.19 1.41	-0.15 -2.40	0.52 1.54	-0.03 -0.29	-0.06 -0.89	0.21 2.49	-0.08 -1.04
f	係数 0.85 t値 8.76		0.78 8.76				0.81 8.95	0.45 3.85			0.28 2.75
Adjusted R ²	0.34		0.61	0.70	0.65	-0.09	0.49	0.41	0.06	0.23	0.25
SSR	0.004		0.036	0.012	0.064	0.009	0.012	0.008	0.007	0.007	0.004

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業・土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質GDPウェイト	2.59	0.20	0.67	2.33	1.39	0.83	1.59	1.12	2.03	6.82	3.01	0.34	3.63
労働投入ウェイト	2.62	0.52	0.52	0.72	0.06	0.77	0.79	1.75	2.36	3.14	1.93	0.37	4.72
a	係数 -0.00 t値 -0.08	0.00 0.40	-0.00 -0.66	0.00 0.30	-0.00 -0.15	-0.00 -0.64	-0.00 -0.05	-0.00 -0.11	-0.00 -0.57	-0.00 -0.38	0.00 0.08	-0.00 -0.05	-0.00 -0.13
b	係数 0.71 t値 3.06	0.02 0.19	-0.33 -2.69	-0.73 -3.74	-0.07 -0.43	0.31 4.13	0.69 1.72	1.13 5.08	0.15 0.56	0.81 1.52	-2.12 -4.72	0.31 2.31	0.23 1.09
c	係数 0.11 t値 0.96	0.08 2.52	0.06 2.96	0.18 3.22	-0.02 -1.22	-0.05 -2.13	-0.06 -1.41	0.16 2.47	0.22 3.00	0.02 2.18	0.13 1.94	0.31 9.74	-0.05 -0.55
d	係数 -0.76 t値 -1.00	0.31 1.34	0.79 3.63	-0.26 -0.54	-0.13 -0.39	0.88 5.22	1.08 2.12	1.06 3.06	1.62 4.49	2.12 3.01	2.93 4.73	0.73 3.10	0.69 1.79
e	係数 0.47 t値 2.00	0.03 0.18	-0.11 -1.24	-0.32 -2.15	-0.05 -1.49	0.01 0.16	0.28 1.42	0.23 1.15	-0.24 -1.48	-0.07 -0.20	-0.57 -1.61	-0.09 -0.59	0.41 1.67
f	係数 0.76 t値 8.71	0.66 8.71	0.44 10.50	0.44 4.34	0.84 10.57	0.84 15.49	0.43 4.19		0.51 5.47	0.53 6.01			0.61 6.28
Adjusted R ²	0.16	0.58	0.74	0.35	0.74	0.92	0.80	0.62	0.70	0.71	0.33	0.68	0.66
SSR	0.014	0.012	0.004	0.014	0.017	0.003	0.024	0.017	0.033	0.045	0.068	0.011	0.006

注) 5%有意水準

表 18 日本パート階差バージョン

$$D(Y_t) = a + b * D(N_t) + c * D(NP_t) + d * D(HR_t) + e * D(HP_t) + f * D(Y_{t-1}) + U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス水道業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	運輸・通信業	サービス業
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6
a	係数 0.00 t値 0.28		-0.00 -0.25	0.01 1.01	-0.01 -1.71	0.01 1.88	0.00 0.14	0.01 3.34	0.00 0.02	0.00 1.56	0.00 1.25
b	係数 0.08 t値 0.19		0.06 1.28	0.56 0.77	-0.25 -0.76	-0.11 -1.50	-0.70 -3.04	-0.05 -0.26	-0.07 -0.88	0.09 0.63	-0.36 -2.03
c	係数 0.34 t値 1.31		-0.02 -0.70	0.17 0.76	0.06 0.66	0.03 0.83	-0.22 -1.23	-0.01 -0.21	0.05 1.31	-0.01 -0.09	0.28 2.38
d	係数 -0.79 t値 -2.18		0.97 1.92	1.39 2.32	-2.09 -2.83	0.30 1.66	-1.78 -3.92	-0.07 -0.32	-0.43 -1.98	-0.14 -0.34	-0.02 -0.11
e	係数 0.47 t値 1.51		0.05 0.75	-0.52 -1.08	-0.08 -0.72	-0.12 -1.87	0.24 0.74	-0.06 -0.41	-0.02 -0.21	0.19 1.47	0.10 0.74
f	係数 0.85 t値 8.76		0.78 8.76				0.81 8.95	0.45 3.85			0.28 2.75
Adjusted R ²	0.34		0.07	0.06	0.05	-0.07	0.28	-0.14	0.07	-0.09	0.05
SSR	0.004		0.051	0.015	0.041	0.012	0.013	0.010	0.008	0.012	0.006

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業・土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質GDPウェイト	2.59	0.20	0.67	2.33	1.39	0.83	1.59	1.12	2.03	6.82	3.01	0.34	3.63
労働投入ウェイト	2.62	0.52	0.52	0.72	0.06	0.77	0.79	1.75	2.36	3.14	1.93	0.37	4.72
a	係数 -0.00 t値 -0.41	-0.01 -2.57	-0.00 -2.81	-0.00 -2.39	0.01 2.39	0.00 0.94	0.00 0.70	-0.00 -0.13	-0.00 -0.22	0.03 3.71	-0.00 -0.28	0.00 0.87	-0.00 -1.10
b	係数 -0.02 t値 -0.07	0.00 0.03	-0.55 -4.31	-0.62 -2.25	0.61 3.20	0.47 3.90	0.82 1.56	0.98 2.30	1.13 2.59	1.05 1.93	-1.26 -1.64	0.55 1.86	0.18 0.77
c	係数 -0.06 t値 -0.45	0.06 1.13	0.01 0.26	0.07 1.17	0.01 0.49	-0.00 -0.07	0.04 0.81	0.02 0.25	0.32 3.77	0.23 2.14	0.04 0.45	0.24 4.09	-0.06 -0.84
d	係数 -1.91 t値 -2.77	0.06 0.23	0.50 2.38	0.16 0.35	-0.53 -1.62	0.20 1.24	1.25 2.74	0.31 0.73	0.64 1.19	1.60 2.62	3.57 4.48	0.64 2.11	0.44 1.22
e	係数 -0.08 t値 -0.37	-0.14 -1.21	0.02 0.20	-0.35 -1.62	-0.02 -0.62	-0.09 -1.47	0.11 0.74	-0.06 -0.28	-0.22 -1.14	-0.14 -0.42	-0.44 -1.01	-0.05 -0.28	0.35 1.53
f	係数 0.85 t値 8.76	0.66 8.71	0.44 10.50	0.44 4.34	0.84 10.57	0.84 15.49	0.43 4.19		0.51 5.47	0.53 6.01			0.61 6.28
Adjusted R ²	0.07	0.03	0.40	0.02	0.20	0.63	0.24	0.00	0.15	0.12	0.24	0.19	0.01
SSR	0.016	0.013	0.004	0.020	0.015	0.003	0.029	0.025	0.047	0.056	0.083	0.016	0.009

注) 5%有意水準

表 19 産業別事業組織別従業員数のシェア

製造業

	従業員に占める比率			常時従業者に占める比率				
	一般	パート	臨時日雇	製造関連	流通関連	本社機能 関連	研究開発 関連	その他
1995	92.86	5.89	1.25	63.74	14.93	10.96	5.89	4.48
1996	92.36	6.46	1.18	64.07	15.31	10.30	6.16	5.56
1997	92.01	6.61	1.37	64.27	15.49	10.00	6.08	4.48
1998	91.79	6.99	1.22	63.69	15.09	11.13	5.88	4.19
1999	91.89	7.25	0.85	64.73	14.89	10.68	6.02	3.91
2000	91.36	7.61	1.02	65.43	14.84	10.22	6.17	3.02
2001	91.13	7.80	1.07	66.31	15.32	9.51	6.37	2.80
2002	91.04	7.83	1.13	66.08	15.13	9.42	6.74	3.07

卸売業

	従業員に占める			常時従業者に占める比率				
	一般	パート	臨時日雇	製造関連	流通関連	本社機能 関連	研究開発 関連	その他
1995	90.13	8.04	1.83	12.30	62.10	13.45	1.78	10.37
1996	90.02	8.47	1.51	12.23	63.18	13.21	1.81	9.57
1997	89.84	9.00	1.16	13.15	63.24	13.19	1.89	8.52
1998	88.52	9.88	1.61	12.70	63.17	14.79	2.07	7.27
1999	88.45	9.67	1.88	12.78	64.99	13.60	2.14	6.48
2000	87.13	11.01	1.86	12.35	65.94	13.27	1.99	6.46
2001	86.92	11.35	1.73	12.17	69.25	12.15	2.19	4.24
2002	86.23	11.79	1.99	11.39	69.96	11.62	1.94	5.08

小売業

	従業員に占める			常時従業者に占める比率				
	一般	パート	臨時日雇	製造関連	流通関連	本社機能 関連	研究開発 関連	その他
1995	60.28	30.47	9.25	1.77	82.74	7.52	0.08	7.90
1996	60.83	34.71	4.45	1.65	83.22	7.50	0.10	7.53
1997	58.74	35.93	5.33	1.40	83.01	7.53	0.09	7.97
1998	55.69	38.01	6.30	1.63	84.05	7.96	0.11	6.25
1999	52.91	41.57	5.52	1.69	86.60	6.69	0.10	4.92
2000	51.63	43.19	5.18	1.60	87.69	6.37	0.10	4.23
2001	48.35	46.69	4.97	1.63	89.29	5.84	0.11	3.13
2002	47.87	48.23	3.90	1.52	90.35	5.55	0.09	2.50

サービス業

	従業員に占める			常時従業者に占める比率				
	一般	パート	臨時日雇	製造関連	流通関連	本社機能 関連	研究開発 関連	その他
1995	85.13	11.15	3.72	11.87	23.76	16.39	2.56	45.41
1996	79.95	16.45	3.60	10.58	28.73	16.30	2.22	42.16
1997	81.01	16.66	2.32	12.44	29.80	15.01	2.19	40.56
1998	79.26	18.74	2.00	14.31	31.71	14.14	1.80	38.03
1999	80.23	18.33	1.43	12.52	31.40	12.33	1.45	42.31
2000	75.03	19.61	5.36	11.82	31.87	11.10	1.74	43.47
2001	84.64	12.60	2.76	3.18	65.29	9.12	0.75	21.66
2002	85.02	11.43	3.55	3.40	41.99	9.54	0.68	44.38

表 20 米国トレンドバージョン

$$D(\text{trend}(Y_t))=a+b*D(\text{trend}(N_t))+c*D(\text{trend}(H_t))+U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス水道業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	運輸・通信業	サービス業	
実質 GDP シェア	100.0	1.6	1.6	16.0	5.4	2.5	18.1	10.2	13.1	6.7	25.0	
労働投入シェア	100.0	2.4	0.6	18.1	6.9	0.9	27.1	5.7	1.5	5.9	33.5	
a	係数	0.03	0.03	0.07	0.03	0.01	0.05	0.02	0.07	0.01	0.06	-0.07
	t値	2.35	47.12	205.46	95.24	4.01	68.73	18.40	285.34	9.77	102.69	-29.73
b	係数	1.06	-0.19	2.16	-0.71	1.16	2.60	2.16	1.36	2.51	-0.27	4.15
	t値	1.71	-7.33	240.64	-13.97	52.01	105.99	36.03	135.76	48.77	-12.40	61.90
c	係数	-8.64	1.38	-2.50	4.62	14.37	-0.38	2.05	0.70	-3.83	-1.07	-4.24
	t値	-8.95	8.97	-39.10	59.81	24.53	-1.99	8.99	7.91	-10.17	-16.40	-10.22
Adjusted R ²	0.00	0.72	1.00	0.98	0.83	0.98	0.95	0.99	0.86	0.64	0.93	
SSR	92.673	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業・土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質 GDP シェア	1.62	0.25	0.63	1.83	0.46	0.41	0.51	1.13	1.66	1.60	2.05	0.69	3.11
労働投入シェア	1.77	0.47	0.67	1.08	0.14	0.60	0.70	1.52	2.08	1.64	1.87	0.82	5.62
a	係数	0.08	0.02	0.02	0.06	0.02	0.04	0.02	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
	t値	106.04	76.40	33.01	127.95	8.48	102.24	10.61	125.17	118.63	303.66	32.43	105.03
b	係数	-4.92	0.55	-5.09	-0.25	-1.16	0.59	1.02	0.47	0.35	0.47	2.18	1.15
	t値	-77.59	65.54	-68.37	-20.17	-29.95	77.39	42.55	64.10	70.84	93.38	87.67	255.75
c	係数	-9.89	6.25	13.63	7.63	3.90	4.01	4.71	2.73	0.30	5.57	1.84	-3.90
	t値	-88.57	140.75	99.63	159.28	21.85	98.46	19.98	63.26	9.61	220.94	22.12	-38.92
Adjusted R ²	0.93	1.00	0.99	0.98	-0.03	0.84	0.65	0.61	0.71	1.00	0.81	0.99	0.90
SSR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000

注) 5%有意水準

表 21 米国トレンドダミーバージョン

$$D(\text{trend}(Y_t))=a+b_0*D(\text{trend}(N_t))+c_0*D(\text{trend}(H_t))+b_1*D(\text{trend}(N_t))*\text{dummy90}+c_1*D(\text{trend}(H_t))*\text{dummy90}+d*D(\text{trend}(Y_t-1))+U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス水道業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	運輸・通信業	サービス業	
実質 GDP シェア	100.0	1.6	1.6	16.0	5.4	2.5	18.1	10.2	13.1	6.7	25.0	
労働投入シェア	100.0	2.4	0.6	18.1	6.9	0.9	27.1	5.7	1.5	5.9	33.5	
a	係数	0.05	0.04	0.08	0.03	0.02	0.04	0.02	0.07	0.05	0.06	0.08
	t値	4.87	36.44	72.20	63.19	6.45	52.54	9.15	210.51	18.38	46.14	9.33
b0	係数	-3.44	0.15	2.23	0.11	1.05	3.46	1.33	1.28	1.93	-0.44	-1.69
	t値	-3.43	2.41	105.64	0.61	4.20	61.90	6.15	112.65	16.91	-7.55	-5.51
c0	係数	-43.26	-1.77	-2.66	5.65	9.85	-0.95	-4.86	3.88	13.05	-6.67	-69.73
	t値	-4.92	-4.21	-20.81	20.74	4.29	-2.11	-3.28	26.93	15.53	-12.06	-13.95
b1	係数	3.80	-0.74	0.09	-0.37	0.11	-1.83	0.53	-0.32	-1.43	0.48	1.54
	t値	4.12	-19.78	3.26	-1.90	0.45	-15.79	4.47	-16.06	-19.78	10.47	10.34
c1	係数	40.46	1.91	0.81	-1.82	-5.66	5.03	5.41	-3.03	-15.54	6.38	59.57
	t値	4.57	7.89	3.15	-5.83	-2.89	12.56	3.95	-23.56	-16.57	9.71	12.09
Adjusted R ²	0.34	0.97	1.00	0.99	0.96	1.00	0.95	1.00	0.98	0.92	0.99	
SSR	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業・土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質 GDP シェア	1.62	0.25	0.63	1.83	0.46	0.41	0.51	1.13	1.66	1.60	2.05	0.69	3.11
労働投入シェア	1.77	0.47	0.67	1.08	0.14	0.60	0.70	1.52	2.08	1.64	1.87	0.82	5.62
a	係数	0.06	0.03	0.02	0.06	0.02	0.03	0.01	0.04	0.05	0.04	0.05	0.02
	t値	55.75	20.88	18.30	247.76	3.34	125.99	3.94	336.12	157.97	210.95	22.64	145.00
b0	係数	-1.44	0.30	-3.09	0.14	-4.66	0.35	-1.48	0.19	1.06	0.49	2.65	1.18
	t値	-12.78	4.79	-15.19	3.91	-6.91	9.00	-5.66	9.02	23.83	36.68	15.24	95.77
c0	係数	-1.37	4.81	12.52	8.43	36.19	3.62	-21.39	2.60	2.35	5.59	3.96	-4.50
	t値	-4.12	14.43	41.52	54.92	8.14	22.60	-7.29	30.17	18.27	69.12	6.59	-11.24
b1	係数	2.55	0.34	-0.97	1.09	2.71	0.24	1.70	0.62	-0.59	-0.02	-3.55	0.28
	t値	10.86	5.18	-2.68	11.61	6.89	5.44	6.23	30.38	-12.65	-0.84	-18.93	13.73
c1	係数	-5.88	1.04	-1.24	-2.60	-18.80	4.23	27.59	0.33	-2.07	0.07	-6.75	4.77
	t値	-25.57	4.00	-3.39	-16.35	-4.64	15.31	8.91	3.48	-14.79	0.62	-8.31	9.63
Adjusted R ²	0.99	1.00	1.00	1.00	0.54	0.97	0.70	0.97	0.90	1.00	0.87	1.00	0.98
SSR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000

注) 5%有意水準

表 22 日本トレンドバージョン (暦年)

$$D(\text{trend}(Y_t))=a+b \cdot D(\text{trend}(N_t))+c \cdot D(\text{trend}(H_t))+U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス 水道業	卸売・ 小売業	金融・ 保険業	不動産業	運輸・ 通信業	サービス業	
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4	
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6	
a	係数 t値	0.02 17.51	-0.16 -32.29	-0.04 -2.88	0.03 138.04	0.03 30.63	0.02 69.19	-0.02 -1.81	0.06 50.53	0.01 25.33	0.02 35.93	0.01 13.29
b	係数 t値	2.85 39.86	-6.62 -37.00	0.16 0.49	1.08 132.65	3.09 72.59	0.36 17.00	9.29 12.87	2.52 52.42	0.72 59.08	3.12 58.08	0.84 35.75
c	係数 t値	1.10 10.92	4.78 63.30	-2.62 -6.17	0.36 12.84	9.24 52.65	-0.22 -4.63	0.33 0.48	1.22 9.50	1.74 38.83	2.35 53.88	0.68 28.91
Adjusted R ²	0.00	0.99	0.62	1.00	0.98	0.77	0.53	0.97	0.98	0.97	0.97	
SSR	472.579	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・ 石炭製品	窯業 土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の 製造業	
実質GDPウェイト	2.6	0.2	0.7	2.3	1.4	0.8	1.6	1.1	2.0	6.8	3.0	0.3	3.6	
労働投入ウェイト	2.6	0.5	0.5	0.7	0.1	0.8	0.8	1.7	2.4	3.1	1.9	0.4	4.7	
a	係数 t値	-0.01 -18.04	0.19 78.92	0.03 92.92	0.15 65.88	-0.04 -23.00	0.06 200.53	0.04 42.99	0.03 29.46	0.01 49.71	0.10 93.94	0.05 73.00	0.07 116.23	0.02 112.73
b	係数 t値	0.29 31.68	3.71 92.98	1.37 117.57	8.19 75.56	-0.66 -12.01	2.18 145.59	1.55 57.62	2.48 196.43	2.66 294.46	1.42 118.00	1.73 77.03	2.67 252.89	1.15 431.77
c	係数 t値	-0.77 -22.16	-0.57 -4.57	2.30 64.37	18.26 62.01	-9.75 -49.94	2.33 82.33	1.06 28.56	1.69 20.77	-0.29 -8.68	-2.30 -23.77	3.18 57.83	1.55 26.80	1.52 105.49
Adjusted R ²	0.76	0.99	1.00	0.95	0.90	1.00	0.94	0.98	1.00	0.99	0.97	0.99	1.00	
SSR	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

注) 5%有意水準

表 23 日本トレンドバージョン (四半期)

$$D(\text{trend}(Y_t))=a+b \cdot D(\text{trend}(N_t))+c \cdot D(\text{trend}(H_t))+U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス 水道業	卸売・ 小売業	金融・ 保険業	不動産業	運輸・ 通信業	サービス業	
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4	
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6	
a	係数 t値	0.01 20.80	-0.01 -11.66	-0.03 -28.48	0.01 47.95	0.00 3.44	0.01 37.10	-0.00 -3.47	0.01 20.95	0.00 11.43	0.01 28.49	0.00 5.89
b	係数 t値	2.49 23.60	-1.89 -15.29	-2.18 -24.17	0.93 36.77	1.72 17.99	0.05 1.75	2.24 19.87	1.44 24.69	0.43 21.02	2.03 41.77	0.93 25.86
c	係数 t値	0.97 8.84	2.79 47.34	-4.83 -31.71	0.54 9.35	2.19 4.79	-0.53 -6.77	-2.79 -12.50	0.12 1.04	1.16 23.73	1.51 22.88	0.73 15.54
Adjusted R ²	0.00	0.75	0.58	0.88	0.30	0.24	0.39	0.48	0.57	0.66	0.67	
SSR	472.579	0.001	0.003	0.000	0.006	0.000	0.003	0.003	0.001	0.000	0.000	

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・ 石炭製品	窯業 土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の 製造業	
実質GDPウェイト	2.6	0.2	0.7	2.3	1.4	0.8	1.6	1.1	2.0	6.8	3.0	0.3	3.6	
労働投入ウェイト	2.6	0.5	0.5	0.7	0.1	0.8	0.8	1.7	2.4	3.1	1.9	0.4	4.7	
a	係数 t値	-0.00 -6.86	0.03 26.12	0.01 23.52	0.03 27.29	0.00 7.11	0.01 63.09	0.01 12.46	0.01 12.13	0.00 15.24	0.02 31.54	0.01 24.50	0.02 53.28	0.01 44.12
b	係数 t値	0.05 4.12	2.27 63.12	1.43 118.06	4.38 53.43	0.30 12.56	1.85 91.74	1.27 63.20	2.11 94.11	2.65 108.72	1.19 103.58	1.34 36.42	2.30 266.75	1.15 245.85
c	係数 t値	-1.15 -25.37	-1.10 -9.90	1.76 44.29	12.82 58.78	-1.28 -20.68	2.31 74.49	1.58 53.02	1.23 17.10	0.00 0.06	-1.40 -18.55	3.19 66.68	1.98 58.29	1.44 83.42
Adjusted R ²	0.26	0.61	0.80	0.50	0.32	0.90	0.24	0.72	0.96	0.62	0.62	0.91	0.97	
SSR	0.001	0.007	0.001	0.010	0.001	0.000	0.003	0.003	0.000	0.005	0.002	0.001	0.000	

注) 5%有意水準

表 24 日本トレンドダミーバージョン (暦年)

$$D(\text{trend}(Y_t))=a+b_0*D(\text{trend}(N_t))+c_0*D(\text{trend}(H_t))+b_1*D(\text{trend}(N_t))*\text{dummy}_{90}+c_1*D(\text{trend}(H_t))*\text{dummy}_{90}+U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス水道業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	運輸・通信業	サービス業	
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4	
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6	
a	係数 t値	0.03 10.00	-0.13 -26.91	-0.39 -39.37	0.04 69.37	0.03 15.78	0.03 65.43	-0.11 -10.64	0.06 7.38	0.02 17.02	0.03 57.27	0.01 14.57
b	係数 t値	1.42 4.38	-5.51 -30.44	-8.51 -35.01	0.66 12.40	3.63 13.18	-0.57 -11.97	13.90 10.04	2.08 5.68	0.48 11.66	1.98 27.59	0.78 29.13
c	係数 t値	0.26 1.92	4.17 30.67	-6.05 -22.11	0.28 3.96	10.68 10.51	-1.05 -25.33	-6.91 -9.24	0.28 0.56	1.48 10.26	1.14 13.17	0.90 20.49
d	係数 t値	1.82 3.87	0.42 4.77	2.16 29.99	0.49 7.57	-0.59 -2.18	1.62 18.49	-11.14 -6.27	0.44 0.51	0.45 5.95	1.59 13.80	-0.28 -12.34
e	係数 t値	1.99 4.81	-0.63 -2.78	-14.51 -29.54	0.53 9.13	-1.22 -1.55	3.17 20.86	-2.43 -2.63	2.15 2.19	1.54 6.97	2.91 18.21	-0.86 -12.37
Adjusted R ²	0.00	0.99	0.98	1.00	0.98	0.99	0.87	0.99	0.99	0.99	0.99	
SSR	130.816	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業・土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質GDPウェイト	2.59	0.20	0.67	2.33	1.39	0.83	1.59	1.12	2.03	6.82	3.01	0.34	3.63
労働投入ウェイト	2.62	0.52	0.52	0.72	0.06	0.77	0.79	1.75	2.36	3.14	1.93	0.37	4.72
a	係数 t値	-0.01 -13.82	0.14 11.38	0.04 82.22	0.08 24.09	-0.01 -8.32	0.05 61.15	0.04 17.86	0.02 11.64	0.01 15.92	0.11 70.44	0.06 51.73	0.05 75.42
b	係数 t値	0.72 10.66	2.59 8.34	0.49 9.80	-22.85 -18.74	0.14 3.21	1.50 20.74	1.55 12.73	4.27 31.83	2.83 75.44	1.13 32.05	-0.04 -0.29	-2.56 -17.63
c	係数 t値	0.09 0.56	-1.10 -2.40	1.76 14.89	-13.66 -10.18	-4.52 -11.42	1.88 19.68	-0.40 -1.52	4.38 12.03	-0.44 -4.98	-2.80 -13.93	2.37 9.06	8.95 33.50
d	係数 t値	-0.46 -5.11	0.57 3.32	0.94 16.86	27.91 25.39	-0.57 -16.56	0.59 10.29	-0.05 -0.67	-2.10 -12.28	-0.29 -5.02	0.44 7.47	2.36 11.42	4.71 34.93
e	係数 t値	-1.17 -6.80	-1.70 -2.01	1.37 11.78	18.90 21.20	0.31 0.97	-0.49 -4.75	1.66 6.24	-4.45 -11.82	-0.12 -1.29	1.80 9.33	2.30 8.16	-8.58 -30.02
Adjusted R ²	0.85	0.99	1.00	1.00	0.98	1.00	0.96	0.99	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00
SSR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注) 5%有意水準

表 25 日本トレンドダミーバージョン (四半期)

$$D(\text{trend}(Y_t))=a+b_0*D(\text{trend}(N_t))+c_0*D(\text{trend}(H_t))+b_1*D(\text{trend}(N_t))*\text{dummy}_{90}+c_1*D(\text{trend}(H_t))*\text{dummy}_{90}+U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス水道業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	運輸・通信業	サービス業	
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4	
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6	
a	係数 t値	0.01 11.03	-0.01 -13.59	-0.04 -19.27	0.01 34.29	-0.00 -0.74	0.00 20.79	-0.01 -7.24	0.02 23.13	0.00 4.05	0.00 13.40	0.01 19.63
b0	係数 t値	0.38 0.93	-1.48 -20.91	-3.10 -14.74	-0.11 -0.73	1.99 10.18	0.72 7.51	0.77 2.29	0.40 2.18	0.67 16.90	3.87 21.66	0.43 10.00
c0	係数 t値	-1.19 -4.23	2.14 39.27	-5.16 -10.79	-1.00 -7.71	-5.39 -4.48	-1.62 -14.84	-7.52 -20.84	-1.61 -6.48	0.33 2.54	1.11 7.53	1.46 14.42
b1	係数 t値	3.15 4.43	0.94 31.91	1.34 8.56	1.46 7.99	-2.31 -7.14	-1.30 -8.33	1.97 5.02	2.36 7.35	-0.96 -17.05	-3.43 -12.73	-0.63 -15.85
c1	係数 t値	3.79 6.16	-0.74 -9.86	-6.40 -9.39	2.41 14.15	3.71 2.96	0.07 0.27	4.80 15.34	6.95 18.95	-0.10 -0.75	-1.62 -5.18	-1.68 -13.36
Adjusted R ²	0.34	0.96	0.67	0.94	0.45	0.62	0.75	0.65	0.68	0.76	0.75	
SSR	0.004	0.000	0.003	0.000	0.005	0.000	0.001	0.002	0.001	0.000	0.000	

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・石炭製品	窯業・土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の製造業
実質GDPウェイト	2.59	0.20	0.67	2.33	1.39	0.83	1.59	1.12	2.03	6.82	3.01	0.34	3.63
労働投入ウェイト	2.62	0.52	0.52	0.72	0.06	0.77	0.79	1.75	2.36	3.14	1.93	0.37	4.72
a	係数 t値	0.00 16.11	-0.03 -19.09	0.01 33.50	0.02 24.51	0.00 11.99	0.01 27.65	0.02 16.66	0.01 19.22	0.00 8.23	0.05 66.57	0.02 34.88	0.01 30.45
b0	係数 t値	-1.47 -19.92	-3.46 -21.97	0.21 2.03	-5.23 -10.74	0.53 9.80	0.34 3.29	4.23 21.17	0.84 8.68	2.74 26.56	-0.94 -18.55	-0.64 -4.89	-1.90 -8.55
c0	係数 t値	-0.85 -5.03	-2.32 -8.94	-0.91 -3.94	-4.26 -2.51	5.49 9.91	0.27 1.02	10.75 15.21	2.35 7.17	-0.59 -2.32	2.27 5.97	3.68 10.70	0.77 2.66
b1	係数 t値	4.33 29.06	3.22 34.37	1.42 12.27	9.42 19.34	-0.40 -8.91	1.23 14.03	-1.87 -14.13	2.08 17.41	-0.24 -1.67	5.76 39.95	3.30 17.43	3.68 18.42
c1	係数 t値	2.83 13.96	-7.90 -20.70	4.42 16.77	13.15 7.96	-6.24 -10.82	0.48 1.86	-7.35 -10.14	-0.60 -1.57	0.58 2.00	2.71 7.77	0.95 2.58	0.29 0.93
Adjusted R ²	0.75	0.94	0.86	0.71	0.70	0.92	0.43	0.81	0.96	0.90	0.74	0.95	0.99
SSR	0.000	0.001	0.001	0.006	0.000	0.000	0.002	0.002	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000

注) 5%有意水準

表 26 パートトレンドバージョン

$$D(\text{trend}(Y_t))=a+b*D(\text{trend}(NR_t))+c*D(\text{trend}(NP_t))+d*D(\text{trend}(HR_t))+e*D(\text{trend}(HP_t))+f*D(\text{trend}(Y_{t-1}))+U_t$$

	全産業	農林水産業	鉱業	製造業	建設業	電気・ガス 水道業	卸売・ 小売業	金融・ 保険業	不動産業	運輸・ 通信業	サービス業
実質GDPウェイト	100.0	1.8	0.2	26.6	7.8	3.5	16.4	7.9	3.7	8.7	23.4
労働投入ウェイト	100.0	6.3	0.1	20.3	11.8	0.7	17.5	3.1	1.6	7.0	31.6
a	係数 0.00 t値 25.63		0.03 3.60	0.02 79.04	-0.02 -40.09	0.01 62.64	0.01 1.93	0.01 92.63	0.00 7.43	-0.00 -0.33	-0.00 -1.87
b	係数 1.71 t値 45.98		-8.17 -19.72	1.83 62.06	-3.43 -45.26	-0.36 -15.06	3.37 15.37	-1.05 -59.72	-1.29 -43.60	-0.11 -7.45	0.75 3.45
c	係数 0.48 t値 18.84		-0.66 -21.82	0.09 6.82	-1.79 -10.17	-0.29 -29.79	1.77 3.02	-0.53 -119.17	-0.34 -19.99	0.18 51.45	0.28 4.02
d	係数 1.24 t値 22.26		41.56 13.31	1.20 2.60	-11.06 -22.68	1.09 11.54	19.68 12.17	-1.79 -19.67	-0.17 -6.33	-2.14 -54.87	-3.29 -13.52
e	係数 -0.16 t値 -6.02		5.86 18.14	1.77 4.11	1.63 9.83	-0.26 -20.72	-9.45 -21.98	-0.09 -6.36	0.38 13.78	0.21 21.46	-0.18 -3.13
Adjusted R ²	0.34		0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95
SSR	0.004		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001

製造業	食料品	繊維	パルプ・紙	化学	石油・ 石炭製品	窯業 土石製品	一次金属	金属製品	一般機械	電気機械	輸送用機械	精密機械	その他の 製造業
実質GDPウェイト	2.59	0.20	0.67	2.33	1.39	0.83	1.59	1.12	2.03	6.82	3.01	0.34	3.63
労働投入ウェイト	2.62	0.52	0.52	0.72	0.06	0.77	0.79	1.75	2.36	3.14	1.93	0.37	4.72
a	係数 0.01 t値 81.81	-0.01 -27.00	0.01 67.55	0.00 16.25	-0.01 -14.21	-0.00 -9.25	0.05 48.44	0.17 18.54	0.00 16.70	0.05 47.31	-0.02 -23.99	-0.01 -14.11	-0.00 -0.58
b	係数 2.39 t値 96.99	0.23 9.04	1.79 46.39	-0.31 -13.66	-0.67 -12.58	-0.13 -3.59	5.63 50.78	35.23 19.00	1.26 45.39	6.61 25.25	-6.85 -55.17	-0.03 -0.65	0.30 0.85
c	係数 -0.15 t値 -18.67	0.05 17.40	0.46 52.06	0.13 18.42	-0.20 -31.97	-0.25 -17.78	-0.38 -58.96	-10.78 -15.21	0.78 54.67	-0.53 -16.26	0.46 35.21	0.33 46.32	0.21 1.33
d	係数 6.67 t値 102.28	1.29 32.32	0.27 2.65	2.94 20.41	-4.20 -33.78	4.93 42.59	-3.72 -19.98	-27.17 -11.57	2.22 62.76	-12.18 -11.08	7.60 36.65	2.50 49.22	-0.85 -1.44
e	係数 -1.67 t値 -47.76	-0.39 -6.64	0.05 1.24	-0.79 -39.00	-0.18 -14.56	-1.43 -25.02	2.63 42.38	36.00 14.07	0.06 2.91	9.20 12.44	-4.90 -94.80	-2.72 -36.02	0.25 0.29
Adjusted R ²	1.00	0.94	0.99	0.98	0.97	1.00	1.00	0.89	1.00	0.99	1.00	1.00	0.84
SSR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注) 5%有意水準

図6 労働分配率の推移 (HPトレンド)

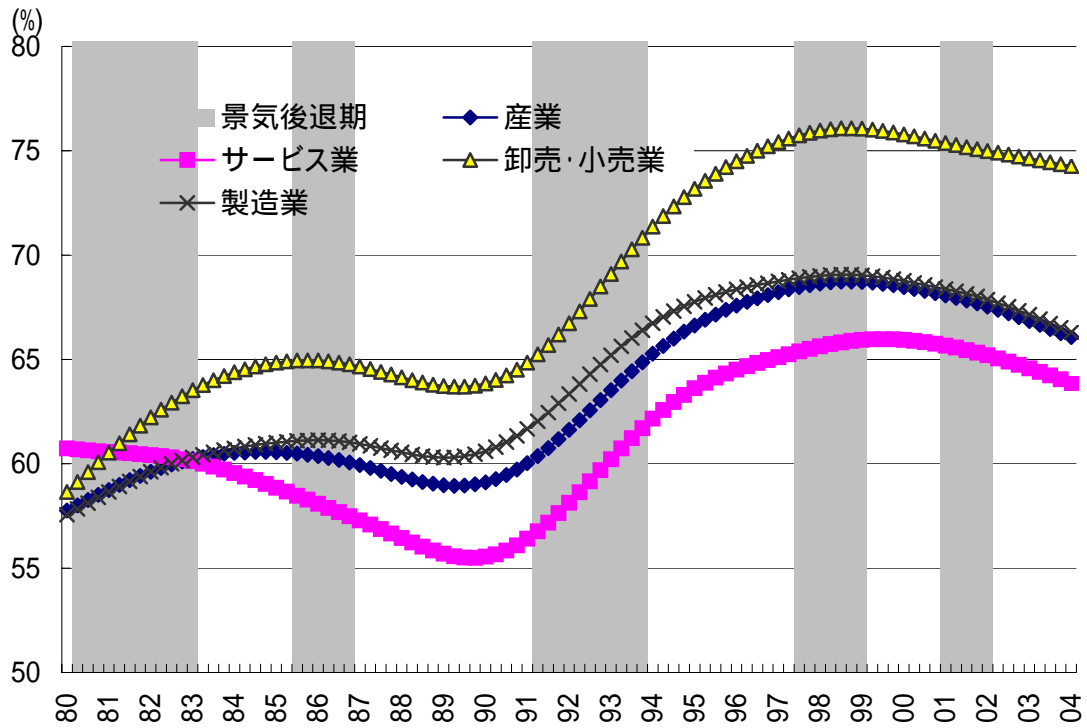


図7 生産能力指数の推移

