

経済の情報化とITの経済効果*

日本政策投資銀行 設備投資研究所
主任研究員 松本和幸

* 本稿は、DBJ Discussion Paper Series, No. 0004「ITと生産性に関する実証上の諸問題」を加筆・訂正したものである。本稿作成に当たっては、木下宗七教授（椙山女学園大学；名古屋大学名誉教授）、篠原総一教授（同志社大学）、吉川洋教授（東京大学）、浅子和美教授（一橋大学）、塩路悦朗助教授（横浜国立大学）、および設備投資研究所でのワークショップ参加者等から貴重なコメントを頂戴した。また資料収集などで石原史美さんにお世話になった。ここに記して感謝の意を表したい。もちろん残り得る誤りはすべて筆者の責任である。

目 次

. はじめに	1
. IT統計の現状	5
1 . はじめに	5
2 . 主要国のIT統計	6
3 . 日米のIT関連統計	8
4 . ヘドニック法の影響	19
. ITの経済効果	23
1 . 情報化投資の推移	23
2 . 生産性の考え方	24
3 . 生産性計測上の論点	28
4 . IT需要の経済効果	30
5 . ITの生産効率化効果	31
6 . 生産量と生産性	34
. 近年のアメリカ経済	38
1 . 統計の改訂	38
2 . マクロ経済の推移	38
. 結論	44
脚注	46
参考文献	51
付表	55

要 旨

1990年代におけるアメリカ経済の持続的な拡大の要因としては、1980年代の生産システム改善と並んで、1990年代における情報化の進展などが挙げられることが少なくない。しかし、ITの経済効果については、今日でも見解に若干の相違がみられる。その主な原因は、IT関連統計の定義や推計方法が国によって異なること、実証段階における生産性の考え方が研究者によって異なること、などにある。そこで、本稿では、実証分析で用いられる統計の吟味も含めて、ITの経済効果について論考する。

まず始めに、技術進歩の著しいIT関連統計に関しては、定義や推計方法に基因する差異が無視し得ない場合があることが指摘される。なかでも価格指数には留意が必要である。また、実際の統計値に表れる問題の一つとして、製造業の生産性の計測で代替的に用いられている、製造業生産指数（鉱工業生産指数）と製造業実質国内総生産（国民経済計算）とでは、かなりの乖離がみられることが示される。

次に、ITが経済に与える影響について需要面と供給面の両面からの分析を行った。需要面においてはITの経済効果は相当のもので、日米とも近年の経済成長の過半はIT需要増によるものである。それに対して、供給面におけるITの効果はそれほど明白ではない。というのは、ITの生産効率化効果は、コンピュータ関連などIT-producing産業に偏っていて、IT機器導入の太宗を占めるIT-using産業の生産性はあまり改善されていないこと、しかも、IT-producing産業における生産性上昇分には、生産増による見かけ上の生産性上昇分が含まれている可能性があるからである。

アメリカの生産性の推移をみると、1997 - 2000年頃に上昇率が有意に高まったが、これは主に需要要因によるものと考えられる（また、それと同様に、2000年末頃からの低迷も主に需要要因によるものである）。できるだけ供給面（生産構造面）の効果だけが抽出されることが望ましいのだが、実際には需要面の効果が残されてしまうのである。次に、アメリカの近年10年間のデータを用いて時間的先行関係を調べると、生産量から生産性への一方的なcausalityの存在が示されるが、そのことは、ミクロレベルの生産効率化に、マクロ経済全体のパフォーマンスが重大な影響を及ぼす、というようなインプリケーションを持っている。

このように、本稿の実証分析により、1990年代のアメリカ経済の好調は主に資産効果などに基づく需要面の効果によるものであって、供給面（生産構造面）の効果はそれほど大きいものとは言えない、ということが示された。ところが、現実のアメリカ経済においても、株価下落に伴う負の資産効果の拡大により、経済成長率は2000年秋頃から急速に鈍化し、生産

性上昇率も2001年に入ってから悪化してきている（製造業の労働生産性は2001年第1四半期に8年ぶりのマイナス）。そうした事実も、近年のアメリカの生産システム改善が必ずしも「構造的」なものではなかったという可能性を示唆している。また、1990年代の好調の要因についても、株価上昇に伴う資産効果（家計直接保有分で見ると1990年代のキャピタルゲインは9兆ドル）など、需要面の影響が大きかったことが以前よりは自然にかつ広範に受け入れられてきているように思われる。

．はじめに

松本（2001）などにおいて、筆者は、1990年代後半のアメリカの高成長にはIT需要の好調がかなり寄与したが、その背景には株高による潜在購買力の著増があったこと、近年のアメリカの生産性は、IT財生産産業にかなり偏ったものであること、などを指摘しつつ、総じてITの経済効果に関して慎重な見方を示した（当時はIT礼賛の真っ只中であったが）。ところが、その後アメリカのNasdaq株価指数は2000年3月10日をピークに大きく下落し、2000年秋頃からは、個人消費の低迷やIT需要の不振という逆のスパイラルが拡大、「IT不況」というマスコミ用語が使われるほどにまで状況は様変わりした。今では、「ITによる生産・在庫システム改革などで景気変動のほとんどないニューエコノミーが到来する」などと考える者は少なくなった。一方で、1990年代の好況についても現下の低迷についても、株価の影響が大きいのではないかという見方が支配的になってきている。

新聞や経済誌などのマスコミは既に減速局面に入ったという論調になっているが、経済学論文の場合は、かなり最近発表のものでもまだ切り替わっていないので少し注意を要する。たとえば、Baily and Lawrence（2001）では、「直近までのデータで計測する限り、最近の生産性上昇率の高まりは循環的なものではなく構造的なものである」という趣旨の主張をしている。つまり、今後とも持続性のあるものだとして述べているわけである。しかし、実際には、2001年の生産性上昇率はかなり落ち込むことが予想されている（2001年第1四半期は30期ぶりに対前期比マイナス）。

現況との間にこのようなギャップが生じる理由や、ITの経済効果がやや過大に評価されてきた理由としては、株式資産効果などに基因する需要増（生産増）による生産性上昇分が、供給面（生産システム）の効率化と混同されている面があること、2000年の当初推計値がやや高すぎる伸びであったこと（2000年の経済成長率は、当初は5.0%と発表されたが、2001年7月の改訂で4.1%に下方修正された）、実証研究で用いられているデータセットの中に、まだほとんど悪いデータが入ってきていないこと、¹⁾などが考えられる。

以上を踏まえて、本稿では、直近の変動に留意しながら、経済の情報化動向やITの経済効果についての論考を行う。まず第 章では、日米のIT関連統計に関して、統計概念の差異や

1) 言うまでもなく、転換期において、新たな景況を示す統計値が若干混ざってきても、その個数がまだ少ない間は、（可変パラメータではないような）通常の回帰分析においてはさほど反映されない、という基本的な問題の一種である。

統計整備状況などについて比較検討する。第 4 章では、生産性の考え方を整理するとともに、生産性と生産水準の関係などについての考察を行う。第 5 章では、それらを踏まえつつ、マクロ経済面から1990年代のアメリカ経済を振り返る。

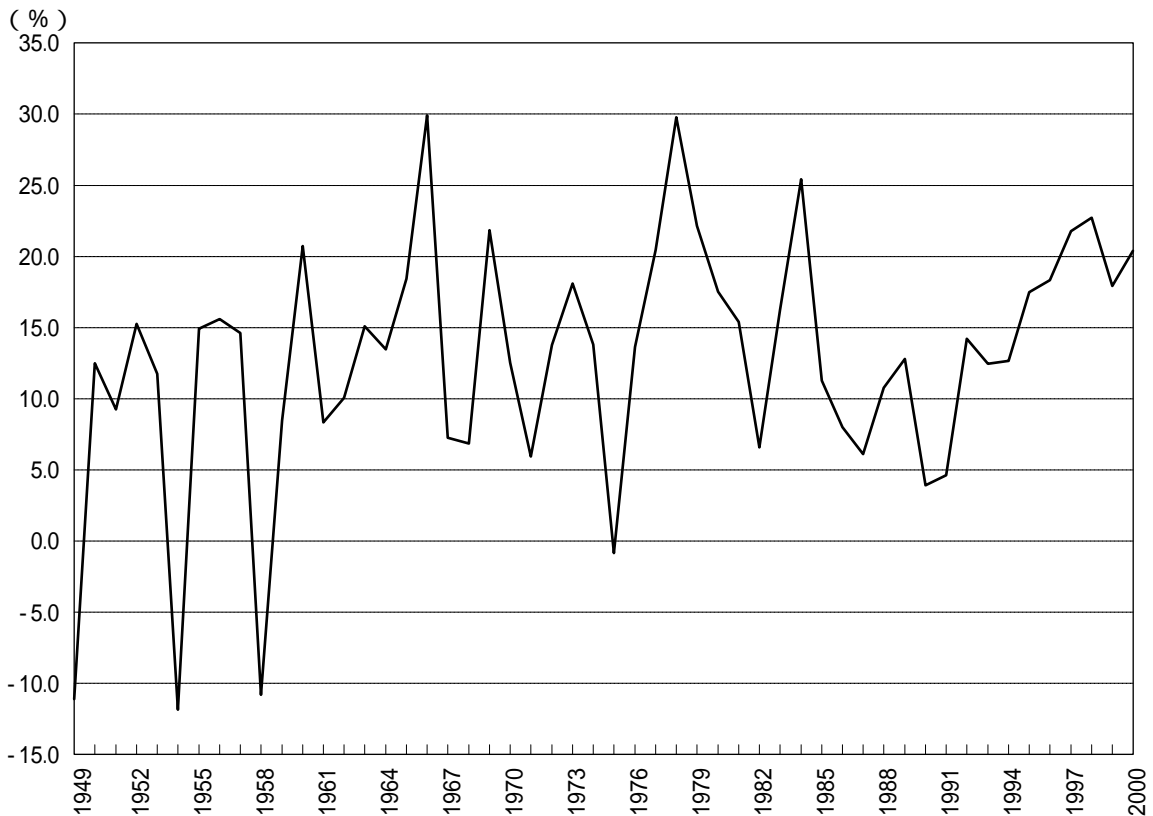
さて、近年は目覚ましい勢いで情報通信分野が成長・発展している。アメリカ商務省流に情報化の動きを2つの軸で捉えるならば、第1の軸は、「スタンドアローンとしての情報システム」または「通信・放送などのネットワーク」の増大であり、第2の軸は、「情報通信ハードウェア」または「ソフトウェア/サービス」の増大である。これらの組み合わせからなる4分野（2×2）が、相互に関連しながら急成長を続けてきたのである。短期的には2001年の足元のIT需要は不振であるが、中長期的には今後とも高成長を続けていくものと思われる。何年か先になって振り返れば、今日起きている現象は人類史に残る大変化であったと記されるものと思われる。因みに、わが国のインターネット利用者は、携帯電話端末による者だけでも4200万人を超えるまでになっている（2001年7月現在）。

しかし、半世紀を振り返ると、情報通信分野におけるイノベーションは必ずしも近年に限られたものではないことがわかる。そもそも、第2次世界大戦中に、²⁾ コンピュータが発明されたこと自体が大きいイノベーションであったと言えるが、戦後、パンチカード・システムなどの事務機器メーカーであったIBM社が1953年にコンピュータ事業に進出した頃から、民生面での本格的な普及が始まり、1960-1980年頃には長期にわたって大中型コンピュータ需要が2桁増を続けるなど、大規模な情報革命が進行していったのであった。そのときの情報化は主に企業/産業を中心にしたものであるが、「それまで人間が行ってきたジョブが歴史上初めてコンピュータ化されていった」という点では、今日の情報化に優るとも劣らない変化であった。それに対して、近年の開発の中には、以前にコンピュータ化されたもので、大型コンピュータ向けからパソコン向けに置き換えられているだけのものも少なくない。

そういう意味で、今日の情報化はまったく例をみないような変化だけから成っているわけではない。ITの経済効果について考えるときにも、そのような歴史的な視点が必要である。たとえば、1960-1980年頃の情報化と比べて桁外れの経済変化が起きるとは考えにくいわけ

2) アイオワ州立大学のアタナソフ（Atanasoff）らが1939年に試作したコンピュータと、ペンシルベニア大学のモクリー（Mauchly）らが1943-46年に開発したENIACのどちらを世界初のコンピュータとみなすかについては論争がある。

図1 アメリカのIT投資の伸び率（実質）



である。因みに、アメリカの設備投資の中に含まれるIT関連設備投資（情報化投資）の伸びをみると（図1参照）、1960年代後半や1970年代後半の伸びは、近年の伸びよりもむしろ高めになっている。

もちろん、そうは言っても、1990年代以降の情報化には1980年代までのものとは本質的に異なる特色がある。それは、「パソコン」と「ネットワーク」である。すなわち、企業においては、大中型コンピュータによる集中システムからパソコンによる分散システムに切り替わったこと、低廉なパソコンの登場により、コンピュータが企業の生産活動にとどまらず個人の活動にまで浸透してきたこと、スタンドアローンとしての機能に加えてネットワーク機能が付加されたこと、などである。このネットワーク機能による代表的な恩恵としては、(a)企業内コミュニケーションの円滑化を可能にしたこと、(b)個人が全世界からの情報を取得したり、直接全世界に向かって情報発信することが可能になったこと、などが挙げられる。

このうち(a)の企業内コミュニケーションの円滑化について補足するならば、以前から、アメリカのホワイトカラーは個室方式のオフィスが多いため、大部屋方式のうえ頻繁な「つきあい」を重視する日本と比べて意思疎通を欠きやすいとか、アメリカのブルーカラーは

サービス残業をしないので、アフターファイブのQC活動も辞さない日本ほどには生産効率が上がらない、というような見方が一部にあった。しかし、社内LANシステムによるコミュニケーションの拡大により、膨大な「つきあい」の時間を無駄にしなくても、競争上日本と比べて遜色がなくなった。むしろ、自由な時間を個人の教養活動に利用したり、コミュニティ活動やNPO活動などに用いることのできる方が、社会システム全体としての機能は優れるという見方が出てきている。

また、(b)の個人の情報活動の拡大も重要な視点である^(注1)。現在の国民経済計算の概念では、個人は消費主体であって生産は行わない(個人企業は別として)。もし、個人の生産活動を計上し、適切な情報生産の把握が可能とすれば、近年は相当の生産増が検出される可能性が高い。つまり、情報化の効果は現在の統計で把握される以上のものになる。

このようなことから、近年における情報化を1980年代までの情報化と区別するような新しい名称が作り出された。アメリカでは、IT (Information Technology) という用語が使用され、ヨーロッパでは、ICT (Information and Communication Technology) というOECDの用語とITという用語が併用されている。日本では、IT、情報技術、情報通信技術などの用語が用いられている(本稿では、以下ITと呼ぶ)。

．IT統計の現状

1．はじめに

現在はIT産業に関心が集まっているが、これまでも、重化学工業、メカトロニクス、ハイテク産業、環境産業、シルバー産業など、さまざまな産業分野が注目されてきた。新しい産業分野が成長してきたとき、最初のうちはやや直観的な把握が行われるが、徐々にその範囲が明瞭になっていき、最終的には、具体的な業種コード・品目コードなどによる定義が行われることになる。

たとえば、「ハイテク産業」を例に採ってみよう。「ハイテク産業」とは、他の産業より研究開発活動（研究開発費や研究開発者数）のウエイトが大きい産業のことである。しかし、実際に利用可能な定義にするためには、研究開発活動の測り方や必要とされるウエイトの大きさ、等々が決められなければならない。これまで、アメリカ商務省、アメリカ労働省、OECDなどの機関によって、業種別に研究開発活動の大きさが計測され、具体的な業種コードによるハイテク産業の定義が公表されてきた。たとえば、プラスチック、医薬品、電子機械、精密機械などがハイテク産業として挙げられている。しかし、現在のところ、いずれの定義も唯一の国際基準となるまでには至らず、文献や統計によって異なる定義が用いられている。

IT（IT産業、IT財・サービス）についても同様である。現状においては、国や統計によってITの定義は異なるので、国際比較では十分注意する必要がある。その中で、アメリカ商務省の定義（付表1参照）はかなり大きい影響力を持っている。それは、1998年にアメリカ商務省から発行されたThe Emerging Digital Economy（および2冊の続編）が、今日の全世界的なIT論ブームの発端になったためである。ただし、アメリカ商務省の定義に対する異論も少なくはない。たとえば、やや広範囲の精密機器（計測・測定用機器）まで含まれていたり、³⁾ コンテンツ産業が含まれていないことなどによるものである。そのようなことから、日本においてIT統計の整備を図る際には、アメリカだけでなく、それ以外の諸国との共通化を図りつつIT統計を作成することが必要であるという見方が少なくない。

3) たとえば、経済産業省において行われた検討結果の一部を、「鉱工業生産活動分析」平成11年年間回顧でみると、アメリカではITに含まれているが、情報機器とはみなしにくいものとして、電子応用装置、電気計測器、カメラ、その他の光学機械、理化学機械器具、分析器・試験機・計量器・測定器、医療用機械器具が挙げられている。

ここで、アメリカ商務省、OECD、日本（情報通信白書）における、現状のITの定義を一覧すると次のようになっている。

(a)アメリカ商務省の定義（付表1参照）

- ・「コンピュータ、電子部品、および精密機器等のハードウェア」
- ・「放送・通信やマルチメディア関連のハードウェア」
- ・「コンピュータに関連するサービスやソフトウェア」
- ・「放送・通信サービス」

(b)OECDの定義（付表2参照）

- ・「コンピュータ、放送・通信機器、精密機器、電子部品等の製造業」
- ・「これらの機器の卸売業およびレンタル業」
- ・「放送・通信サービス、コンピュータ関連サービス」

(c)日本の情報通信白書の定義（付表3参照）

- ・「情報通信支援財」
- ・「情報通信サービス」
- ・「研究」

日本の情報通信白書の定義は、基本的な考え方では他の2つと大差ないが、具体的な産業の選択をみると、日本の定義にしか含まれないような産業がある点が特徴的である。すなわち、「郵便」と、新聞・出版・広告・映画館などの「情報関連サービス」である。「情報関連サービス」に属する、新聞、印刷、出版、広告、映画館・劇場などは、情報通信白書に独自のもので、現在のアメリカやOECDの統計には含まれていないが、コンテンツ産業の取り扱いに関する重要な論点を含んでいるものである。それに対して郵便の方は、含めるべき理由がそれほど明らかではないし、情報通信白書以外でそれを含めている例は見当たらないようである。

2. 主要国のIT統計

(1) アメリカのIT統計

アメリカにおいても、IT関連統計を継続的に作成しているような統計部局があるわけではないが、クリントン政権下で、商務省のSecretariat for Electronic CommerceにおいてIT関連統計が整備され、1998年から連続で公刊されたThe Emerging Digital Economy、The Emerging Digital Economy、Digital Economy 2000という3冊の報告書が世界的なIT論ブーム

の嚆矢となった。現在は、これらの報告書に掲載されたようなIT統計のアップデートは行われていないため、統一的定義に基づいた各種のIT統計は得られない。ただし、商務省では、経済分析局の定義に基づいて情報化投資や情報化ストックの統計が作成されているし、また、FRBでは、鉱工業生産指数の一部として、FRBの定義に基づいたIT機器生産指数が作成されている（表1参照）。

（2）OECDのIT統計

OECDは、IT統計についてはアメリカよりかなり出遅れたが、国際機関であるという強みを生かしてリーダーシップの回復を図っている。具体的には、まず1998年9月の委員会 Committee for Information, Computer and Communications Policy（ICCP）においてITの定義を採択し（付表2参照）、この定義を用いて、OECD諸国のIT統計を国際比較した「Measuring the ICT Sector」という報告書を2000年に公表した。この報告書には、OECD加盟国30か国のうちLuxembourgと2000年加盟のSlovak Republicを除く28か国がカバーされている。ただし、統計によっては対象国が少ないものがある。

最近の主要な動きとしては、一つはICTの定義の見直しが挙げられる。カナダから提案のあったサービス品目や、出版・印刷などのコンテンツ・セクターの取り扱いについて検討されている。もう一つは電子商取引に関するもので、e-commerceやe-businessの定義、計測ならびに影響調査などが進められている。

（3）日本のIT統計

日本においては、高度情報通信ネットワーク社会形成基本法（IT基本法）が2000年11月に成立したが、その第13条にはIT関連の資料や統計の作成と公表が規定されている。今後さまざまな整備が進められていくものと思われるが、現状における日本のIT関連統計の整備状況をアメリカと比較すると（表1参照）、日本は少々見劣りのする現状となっている。

IT関連統計はさまざまな分野にまたがる統計であるが、アメリカでは、IT生産額、情報化投資額、情報化ストック額、IT就業者数、IT輸出入額、ITデフレーター等々のほとんどと国民経済計算が商務省で作成されているほか、商務省はIT産業の所管省庁でもある。そうしたことから、アメリカではIT関連統計は整備しやすい環境にある。上記以外のIT関連統計としては、価格指数（消費者価格指数、生産者価格指数）と、その他の労働統計があるが、両者とも労働省で作成されているので、結局、商務省と労働省の2省庁だけで一通りのIT関連統計が作成可能である。

一方、日本においては、IT関連産業の所管は経済産業省と総務省（元郵政省）にまたがる、価格指数は総務省統計局と日本銀行にまたがる、貿易統計はそれとは別に財務省関税局で作成される、国民経済計算ベースでの把握には、内閣府（旧経済企画庁）の作成する2次統計のデータが必要である、というように諸統計の作成部署がかなり分散している。

そこで、統計省庁間において原統計の相互利用が抜本的に拡大される必要がある（個表情報の秘守義務には留意しつつ）。また、総務省統計局によれば、IT関連の調査事項を少しでも含むような統計調査は30以上あるとされていることから、主要なIT関連統計を一冊の統計書等で時系列的にカバーしているようなone-stop的な統計データ提供サービスが必要になってきているように思われる。さらに、最近、各種の統計調査によってさまざまな調査項目をカバーすることについてはよく検討されているが、国民経済計算ベースなどの2次統計の整備体制についてももう少し検討される必要がある。

表1 日米のIT関連統計の整備状況

	日本	アメリカ
IT名目国内総生産 （GDPベース）	公式統計としては無い 情報通信白書に一部掲載	公式統計としては無い 商務省報告書に1990 - 1997年分掲載
IT名目生産額 （グロス生産）	無し	無し
IT実質国内総生産 （GDPベース）	無し	公式統計としては無い 商務省報告書に1990 - 1997年分掲載
IT実質生産額 （グロス生産）	公式統計としては無い 情報通信白書に一部掲載	無し
IT産業就業者数	公式統計としては無い 情報通信白書に一部掲載	公式統計としては無い 商務省報告書に1990 - 1997年分掲載
IT生産指数	継続性のある統計は無し	FRBの作成する鉱工業生産指数 の内訳にIT機器生産指数がある
名目情報化投資 （名目のIT関連設備投資）	無し	国の公式統計になっている
実質情報化投資 （実質のIT関連設備投資）	公式統計としては無い 情報通信白書に一部掲載	国の公式統計になっている
情報化ストック （IT関連資本ストック）	公式統計としては無い 情報通信白書に長期系列が掲載	国の公式統計になっている

3. 日米のIT関連統計

ここでは、IT統計には限定せず、ITに関する実証分析で用いられる基本的な統計について述べる。

(1) 産業分類

(a) 日米の産業分類

各国で用いられている産業分類の基本は、国際連合統計委員会の定める国際標準産業分類

(ISIC , International Standard Industrial Classification) である。各国においてはISICをベースにしつつ、それぞれの国の事情に合わせた分類が用いられている。日本の「日本標準産業分類」は1949年10月に作成され、1993年10月までに10回の改訂が行われて今日に至っている。総務省統計審議会産業分類部会などでサービス化や情報化の進展などへの対応が検討されてきたが、近年は特筆すべき変更はない。

アメリカでは1930年代(製造業は1938年、非製造業は1939年) に現在の産業分類であるSIC (Standard Industrial Classification) が作成され、近年では1972年と1987年に大改訂が行われている。しかし、SICに内在する問題が山積してきたことに加えて、近隣諸国と共通の産業分類が必要になってきたことから、1997年にOMB (管理予算局) は、新たな産業分類NAICS (ネイクス、North American Industry Classification System) に切り替えることを決定した。1997年のEconomic CensusはNAICSベースで実施されたが、今後は、段階的にすべての統計がNAICSベースに切り替えられていくことになっている。

NAICSにおいては、北米自由貿易協定 (NAFTA) の締結により、カナダやメキシコと整合的な産業分類が求められるなど、国際的な視点が重視されたこともあって、国連の国際標準産業分類 (ISIC) との比較可能性も大幅に改善された。また、最近の新業種への対応から、業種数についても、SICの1004 (うちサービス産業416) に対して、NAICSは1170 (同565) とかなり追加された。因みに日本標準産業分類では1321 (同570) となっている。

ただし、現状はほとんどの統計がSICベースであるから、実務上は1987年のSIC改訂に伴う影響の方がより多く関係するものとみられる。すなわち、1986年以前にまで遡るような分析を行うようなときは、1972年SICから1987年SICへの改訂に伴う産業分類の変更に注意しなければならない。変更の詳細は、OMBから出されている1972年版と1987年版のStandard Industrial Classification Manual等から得られるが、主要な変更点は次の通りである。 サービス産業の内訳で、対事業所サービス (Business services) の範囲が変更された。 通信業と放送業の区分が変更された。 電気機械と精密機械の区分が大幅に変更された。両業種の合計は変わらないので合計が別掲されている統計もある。 製造業では、その他に、一般機械、ゴム・その他プラスチック、窯業・土石などの定義が変更された。両SICで、1987年の金額差の大きい順に並べると付表4のとおりである。

(b) 日米の産業分類の差異

まず国民経済計算における日米の産業分類を比較すると (付表5参照) 、アメリカの小分類の産業数は61、日本の小分類の産業数は37となっておりアメリカの方が細かい。アメリカ

では上述のようなSIC上の不連続はあるものの主要統計は産業別に1947年まで遡ることができ、それに対して日本の産業別統計は1955年統計から作成されているが、いくつかの産業は1970年までしか遡れない。国内総生産以外の統計については産業数が22とかなり粗い。93SNAに基づく1995年基準の統計では、産業別統計（およびその他の多くの統計が）1990年までしか遡れない、という状況になっている。

次に、製造業（工業製品）における日米の標準産業分類の差異をみてみよう。日米で最も重要な違いは、「コンピュータ関連機器」の所属する産業が異なることである（工業統計においても国民経済計算においても）。すなわち、コンピュータ関連は日本では電気機械に含まれるが、アメリカでは一般機械（SICコードの35）に含まれる点である。コンピュータ関連機器はITの主要部分を構成するものであるとともに、近年のウエイトや伸び率は極めて大きい産業（品目）であるから、日米比較において組み替えは不可避である。工業統計の場合、具体的な組み替え操作としては^(注2)、アメリカ側の統計において、4桁コードでSIC3571-3577を電気機械に組み替えるか、それができないときは3桁コードでSIC357を電気機械に組み替える。それ以外の差異としては、日本では化学工業に含まれるエチレン、プロピレン等が、アメリカでは石油・石炭業の中の石油精製（SICコード2911）に含まれる。日本では一般機械の中の事務用機械に含まれる複写機が、アメリカでは精密機械の中の光学機械（コード3861）に含まれること等である。

上記以外にも、細々した差異は産業の境界領域でいくつかある。しかし、本当に重要な点は、「製造業（工業製品）」というような基本的な分類についてさえ、厳密な意味では、国際比較に若干問題があるということである。たとえば、農産物と工業品の食品、林産物（丸太など）と工業品の木材・木製品、水産物と工業品の水産加工品などを区別できるような客観的な基準はないし、関税率が変更されれば貿易業者は分類区分を変えて申告するであろう。また、日本では製造業のアルコール製造業に分類されるワイン製造業がフランスでは農業に分類されるように、その産業の歴史的発展過程にも依存する面がある。このように、厳密に言えば、「工業製品」や「製造業」というような大分類でさえ国によって多少は内容が異なるのである。

(2) 生産統計

(a) IT生産額

日本のIT生産額に関する一般に利用可能なデータソースは情報通信白書である。ただし、

平成13年版情報通信白書には、名目国内総生産（GDPベース）と、実質グロス産出額が、1985年、1990年、1995年、2000年について掲載されているだけである。最も一般に必要なと思われる実質GDPベースの統計はないし、時系列的に連続した年のデータを得ることもできない。

アメリカのIT生産額は、「通信サービス産業」と「IT機器およびソフトウェア」とでは統計上の扱いが異なる。「IT機器およびソフトウェア」の生産額は官公庁統計から入手することができる。たとえば、商務省の国民経済計算には、民間耐久財購入額の中に、「Information processing equipment and software」という項目が別掲されている。しかし、「通信サービス産業」と「IT機器およびソフトウェア」の両者を合わせたIT全体の生産額は、定期的な統計としては公表されておらず、一般に利用可能なデータソースは「Digital Economy」などの報告書類ということになる。

さて、日本は「平成12年版通信白書」、アメリカは「Digital Economy 2000」により、名目国内総生産（GDP）ベースで、1998年におけるIT産業の全産業に占める割合をみると、アメリカ8.7%、日本9.4%となっており、統計上は日本がアメリカを上回っている。しかし、上述のとおり、通信白書（および現在の情報通信白書）のITの範囲はかなり広めになっているので、そのままの形で比較するのはややミスリーディングである。一つの参考として、同一の定義によってITの国際比較を行っている、OECDの「Measuring the ICT Sector」を参照すると、1997年におけるIT産業のウエイトは、アメリカが日本を上回っている（表2参照）。この統計では、日本はG7平均やOECD平均と比べてもIT比率が低いという結果になっている。ただし、このような結果についても、「現在のOECDの定義によれば」という条件付きであることに留意しなければならない。

表2 主要国のIT産業のウエイト（1997年）

	（単位：％）	
	GDP	就業者
日本	5.8	3.4
アメリカ	8.7	3.9
イギリス	8.4	4.8
フランス	5.3	4.0
ドイツ	6.1	3.1
イタリア	5.8	3.5
G7	7.4	3.8
OECD計	7.4	3.6

（資料）OECD "Measuring the ICT Sector" Table 1、Table 2 から作成。

(b) 製造業の実質生産額

生産統計は実証分析の基本とも言えるものであり、生産性関連指標の作成などにも利用されるものであるが、実証分析において「実質生産額」として用いられることのある統計は1種類ではない。統計によって動きがかなり異なることがある。その点を製造業についてみてみよう。

通常、製造業の実質生産額として用いられる統計には、国民経済計算の産業別国内総生産の中の製造業国内総生産（付加価値ベース）、鉱工業生産指数の中の製造業生産指数（グロスの生産量）、工業統計⁴⁾の製造業生産額（グロスの生産額）を物価指数でデフレートしたもの、などがある。その中で、の製造業国内総生産と、の製造業生産指数が最も広く用いられている。しかし、これらの2つは同じような意味の統計として用いられていながら、両者の間にはかなり大きい定義の差異がある。第1には、は粗付加価値であるが、はグロスの産出である。第2には、は名目国内総生産をデフレートして求められるものであるが、は基本的には台数・トン数・kWhなどの物量統計を指数化して加重平均することによって求められるものである。

次に、との動向を実際の統計で観察してみよう。⁵⁾ 1990年から1999年を比較したものが表3である。元々の統計の基準年は異なるが、ここでは1990年 = 100としている。これらの統計は概念が異なるものであるから、数値がある程度異なることはむしろ当然とは言え、両者の間に著しい差異がある場合がある。したがって、実証分析でほぼ同一の変数のように代替的に用いられることがあるのはいささか問題である。

表3をみると、日本については、近年の鉱工業生産指数（IIP）の低迷が目立つ。GDPは不調とは言え足下の指数が一応100を超えているのに対してIIPの方は100を割っている。一方、アメリカでは、鉱工業生産指数の伸びが目立ち、特にここ数年はGDPを大幅に上回っている。鉱工業生産指数ベースの統計はGDPベースより速報性がある（1999暦年合計 / 平均の場合、鉱工業生産ベースは2000年1月、GDPベースは2001年1月の発表であった）ためより多く使われる分、アメリカでは結果が上振れしやすいことになる。実際に、アメリカの最近5年間をみると、両者の間には年率で0.6ポイントの差があるが、これは生産性等の議論

4) ここでは、工業統計とは、日本は経済産業省の工業統計表、アメリカはAnnual Survey of ManufacturesおよびCensus of Manufacturesを指す。

5) 統計の作成元は、日本は、鉱工業生産指数が経済産業省、国民経済計算が内閣府経済社会総合研究所、アメリカは、鉱工業生産指数が連邦準備制度理事会（FRB）、国民経済計算が商務省経済分析局である。

表3 日米の製造業実質生産指数（1990年 = 100）

	日本		アメリカ	
	製造業の 実質GDP	製造業の 鉱工業生産指数	製造業の 実質GDP	製造業の 鉱工業生産指数
	(1995年基準)	(1995年基準)	(1996年基準)	(1992年基準)
1990	100.0	100.0	100.0	100.0
1991	105.0	101.7	96.7	97.6
1992	102.9	95.5	98.4	101.5
1993	99.2	91.8	101.9	105.3
1994	97.7	92.7	109.4	111.6
1995	101.8	95.8	116.6	117.5
1996	106.1	98.0	119.4	123.2
1997	109.7	101.5	125.9	132.8
1998	103.2	94.4	131.2	140.3
1999	104.0	95.1	138.7	147.0

では判断に影響を与えるぐらいの大きい差と言える。また、鉱工業生産指数は他の加工統計でも広く用いられるため、こうした性質はそれらの加工統計にも反映されることになる。因みに、アメリカ労働省の発表する「製造業労働生産性指数」においても製造業の鉱工業生産指数が用いられる。

(3) 設備投資統計・資本ストック統計

IT関連機器やソフトウェアなどに関する設備投資は情報化投資と呼ばれている。言うまでもなく、これはIT産業の行う設備投資という意味ではなく、投資内容がIT関連という意味である。

最近、日米の国民経済計算の相次ぐ改訂が行われた。⁶⁾ 日本の国民経済計算（SNA, System of National Accounts）は、2000年秋に1990年基準から1995年基準に移行した際に1968年国連勧告に基づく68SNAから1993年勧告に基づく93SNAへの移行という25年ぶりの抜本的な改定が行われた。一方、アメリカの国民経済計算（NIPA's, National Income and Product Accounts）についても、1999年秋に1992年基準から1996年基準への移行の際に、事実上の93SNA準拠が図られた。

その際、設備投資の関係では、ソフトウェア取得費を設備投資の中を含めるという大きい変更が実施された。それまでの68SNAにおいては、コンピューター本体と一体不可分のソフトウェアは総固定資本形成に含めてきたが、それ以外の、企業が受注するタイプのソフト

6) 改訂のポイントについては、経済企画庁「我が国の93SNAへの移行について」、および、Bureau of Economic Analysis "A Guide to the NIPA 's."などを参照されたい。

ウェアについては、生産活動の段階で消費されるもの（中間消費）として、国内総生産（GDP）には含めてこなかった。93SNAでは、中間消費として扱われてきた受注型のコンピューター・ソフトウェア購入は、総固定資本形成（投資・在庫）とみなして「無形固定資産」に分類する。

なお、企業の税務会計上は、1件当たりの単価が一定以上⁷⁾の物件を取得した場合、機械・器具・備品、建物、構築物のようなハードウェアは有形固定資産に計上され、単体としてのソフトウェアは無形固定資産⁸⁾に計上される（ただし、ハードウェアと一体となったソフトウェアは本体の一部として有形固定資産にまとめて計上される）。

さて、日米の資本ストック統計についてはいくつかの比較研究が行われているが、最近アメリカの資本ストック統計の作成方法等にいくつかの変更が加えられたので、それらを中心に、簡単に日米の資本ストック統計の比較を行う。⁹⁾ 日米の資本ストック統計の主な相違点を整理すると表4のようになる。まず資本減耗の関係をみると、日本では元々グロス資本ストックしか公表されてこなかったが、アメリカでは今次改訂までは、グロスとネットの両方が発表されてきたので、アメリカの統計でグロス資本ストックを採れば日米の比較が可能であった。しかし、今次改訂後は、アメリカの統計において、ネット資本ストックしか発表されなくなったので、公式統計では日米を同一基準で比較することができなくなった。その関係の留意事項としては、第1に、アメリカでは減耗分depreciationの統計が発表されているが、それを使ったとしてもグロス資本ストックは求められないことである。第2に、資本ストックの比較ができなくなったことは、それだけに留まらず、資本年齢（ビンテージ）などの間接的な指標についても比較ができなくなったことを意味する。

ここで減耗パターンについて補足すると、従前は、償却は定額法、除却はウインフレー（Winfrey）曲線などが用いられたが、改訂後は、償却と除却を合わせた一つの減耗パターンとしてすべて定率法が使用されることになった（ミサイルや核燃料などの例外を除く）。

7) ここ何十年もの間、その区切りは10万円であるが、1999年の前後に一時期だけ20万円に変更され、その後10万円に戻された。一般に、企業業績がよいときは、企業は資産計上より経費処理を選択するため、可能な範囲で複数件に分割して、1件当たりの金額を10万円以下に抑えるようである。

8) 日本においては、2000年の一時期まで、税法（法人税基本通達）のうえでは、ソフトウェアは繰延資産とされていたが、現在は無形固定資産とされている。

9) 詳しくは、野中章雄（1996）、柳沼寿・野中章雄（1996）、山下勉（1992）、Arnold J. Katz and Shelby W. Herman（1997）、Barbara M. Fraumeni（1997）、Bureau of Economic Analysis（1999）、Shelby W. Herman（2000）などを参照されたい。

次に評価法の関係を補足すると、日本で公表されている統計は実質金額（固定価格）だけであるが、アメリカでは、上述のとおり、時価（current cost）、実質（real）、簿価（historical cost）の3種類の統計が発表されている。時価は各時点で再取得するときに必要なとされる価額であり、簿価は各資産を取得時の価格で評価したものである。そして、実質価額は国民経済計算等と同じように連鎖価格指数で評価したものである。

測定法の関係をみると、日本の資本ストック測定方法の特殊性はかなり以前から議論の対象になってきた。日本ではベンチマーク・イヤー法が用いられているが、この方法は、適当な間隔で国富調査（すなわち資本ストック調査）を行ってそれをベンチマークにし、それ以外の年については設備投資統計と減耗統計を用いて推計するものである。それに対して、アメリカや世界のほとんどの国では恒久棚卸法が用いられている。これは、資本ストック額を、ベンチマークを設けずに設備投資統計と減耗統計だけから推計するものである。そのような方法が可能である理由は、適当と思われる任意の初期値からスタートして資本ストック時系列を推計していくと、一定年数経過後の推計値は初期値に影響されなくなる、という性質があるためである。

それぞれの方法のメリット・デメリットを挙げると、ベンチマーク・イヤー法では、ベンチマーク年には実際の調査が行われるので、その近傍の年については、極めて信頼度の高い統計が得られる。しかし、コストの関係で国富調査の実施頻度が抑えられるようであればその分統計の信頼性が下がるという問題がある。それに対して、恒久棚卸法では、統計調査コストが節約できることに加えて、この方法ではさまざまな周辺統計が不可欠のため、結果として関連・周辺統計が整備される。ただし、資産の種類によっては第2次世界大戦前からの時系列が必要になることから、日本等の場合には、戦禍などに関してやや大胆な仮定を置くことが必要になる。

日本ではベンチマーク・イヤー法でありながら国富調査は1970年以降行われていないため、現統計の信頼性が問題になっている。その対応策として、国富調査を近年中に実施すべきであるという意見と、ベンチマーク・イヤー法は、日本、韓国など数カ国でしか使われていないことから、この際グローバル・スタンダードの恒久棚卸法に切り替えるべきであるという意見とがある。いずれにしても、何らかの対応策が採られるべき時期がきているように思われる。

最後に、統計書への掲載状況をみると、日本の官公庁統計書等には、統計としての情報化投資額は掲載されていない。ただし、平成13年版情報通信白書には、1980年から1999年の実質金額が掲載されている。しかし、名目金額は載っていないので、正確な意味では民間設

表4 日米の資本ストック統計の主な差異

	資本ストック統計		国民貸借対照表
	アメリカ	日本	日本
減耗	ネット	グロス	ネット
評価法	時価(current cost)、実質(real) および簿価(historical cost)	1995年基準実質	時価
測定法	恒久棚卸法	ベンチマーク・イヤー法	ベンチマーク・イヤー法
公表統計	産業別、機械種類別、建物種類別、 構築物種類別、法人・非法人別、 公的部門(連邦・州別)の内訳	産業別、法人企業・個人企業別	

(注1) ネットとは、設備投資累計から除却と償却を控除したものである。

(注2) グロスとは、設備投資累計から除却のみを控除したものである。

備投資に対する情報化投資のウエイトはわからない。また、IT機器も3分類と粗いものである。¹⁰⁾ なお、上述したように、2000年秋に導入された新たな国民経済計算(93SNA)から、ソフトウェア取得額が設備投資額の一部として計上されることになったが、それに合わせて、平成13年版情報通信白書からはソフトウェア取得額が含まれるようになった。さらに、この白書から情報化ストックの掲載も開始された。¹¹⁾ これまで、日本では、情報化投資や情報化ストックに関する統計の整備がやや遅れ気味であったが、ここにきて若干改善されてきている。

アメリカにおいては、情報化投資額は国民経済計算の一部として掲載されている。すなわち、設備投資の内訳でInformation processing equipment and softwareという項目である。また、情報化ストックについては、資本ストック統計に合計額と内訳が掲載されている。しかも、一般の資本ストックと同じように、時価(current-cost)、実質(realまたはchain-type quantity indexes)、簿価(historical-cost)の3種類の評価法による統計が公表されている。

(4) 価格統計・デフレーター

近年は、経済の国際比較において、価格指数(デフレーター)の与える影響が以前より増し
てきているように思われる。これは、価格統計にかなり大幅に品質調整が採り入れられるよ
うになってきたことが一因になっている。経済成長率にも関係するものとして次のケースが

10) アメリカの統計では、情報化投資および情報化ストックは合計額だけでなく、内訳6項目まで時系列
で採れる。すなわち、Computers and peripheral equipment, Software, Communication equipment, In-
struments, Photocopy and related equipment, Office and accounting equipmentである。

11) 経済白書では、非公式に試算された情報化ストック額が分析上用いられているが、それは非公式な形
であれば一般に入手することができる。

重要である。第1は、成長率の変動幅がかなり小さい先進国経済において、年率10%を上回るような価格下落が生じているIT機器の価格指数の作成方法の差異である。第2は、サービス経済化がますます進展していく中で、計測が困難なサービス価格指数の作成方法の差異である。

(a) 品質調整の考え方

あらためて価格指数の基本的な考え方を述べれば、価格指数とは、同一品質の財サービスの1単位当たりの金額を2時点と比較するものである。まず最初に、基準年において最もよく売れている代表的な銘柄（数種類）が調査対象として選択される。つまり、すべてのメーカーのすべての銘柄が調査対象になるのではなく、特定のメーカー、特定の機種、特定の仕様のもなどが選択されるのである。

しかし、技術進歩や嗜好変化などにより、同一仕様の同一機種の生産が何年も続いたり、代表性が続いたりするとは考えられない。パソコンなどの情報機器では2、3ヶ月ごとに機種や仕様が変更される。そういう場合には調査対象銘柄を入れ替えなければならなくなる。そのときに、入れ替えられる2つの銘柄の品質（性能など）を勘案して指数が接続される。単純な例で言えば、新機種の値段は旧機種と同じで能力は2倍とすれば、新機種の価格は旧機種の2分の1として接続される。

品質を勘案しつつ価格指数を接続する方法としては、価格リンク法（オーバーラップ法）とヘドニック法¹²⁾の2つがある（新旧に品質差がない場合は直接比較法）が、従来は価格リンク法が用いられてきた。ところが、近年、アメリカにおいて、情報機器などを中心にヘドニック法の適用範囲が拡大されてきている。

(b) 日米のヘドニック法

日米におけるヘドニック法の適用状況をみると、アメリカでは、生産者価格指数（日本の卸売物価指数に相当）、消費者物価指数、国民経済計算デフレータのすべてにおいてヘド

12) ヘドニック法とは、被説明変数の価格を、品質に関する説明変数で回帰分析するものである。Pは価格、 x_i は数量化できるような品質（特徴や特性）、 y_i は定性的な品質で0か1の値をとるものとする。ここで、最小2乗法で a_i 、 b_i などのパラメーターを求めれば、価格変化のうち品質変化で説明できる部分と、それ以外（純粋な値上げ部分）を分離できる。具体的な推計例については、佐和・松本・二本・長尾・司（1989）などを参照されたい。

$$\ln P = a_0 + a_1 \ln x_1 + a_2 \ln x_2 + \dots + b_1 y_1 + b_2 y_2 + \dots$$

ニック法が用いられている（採用品目は一部のみ）のに対して、日本では、卸売物価指数でしか使われていない。

卸売物価指数（および生産者価格指数）については、日本では、1992年（1990年基準統計導入時）にヘドニック法が導入され、現在では、パソコン、デジタルカメラ、ビデオカメラに適用されている。アメリカでは、1991年にコンピュータに導入され、その後コンピュータ周辺機器に適用されている。

次に消費者物価指数についてみると、日本では最近において極めて大きい変更が行われた。すなわち、2001年9月に1995年基準から2000年基準への移行が行われたのであるが、2001年9月28日に発表された2001年8月分（2000年基準）の統計からは、これまで調査対象品目に含まれていなかった「パソコン」や「携帯電話通話料金」などが品目として加えられるとともに、パソコン（デスクトップ型とノート型の2品目）にはヘドニック法が適用されることになったのである。ただし、現在のところヘドニック法の適用はパソコンだけである。それに対してアメリカでは、1991年からアパレル、1998年からパソコン、1999年からテレビ、2000年からは、音響機器、ビデオカメラ、ビデオ録画装置、冷蔵冷凍庫、大学教科書、電子レンジ、洗濯機・乾燥機に適用されている。

国民経済計算デフレータについては、日本ではヘドニック法は使われていない。ただし、原データとして使われる卸売物価指数で3品目にヘドニック法が使われているのでその間接的な影響を受ける。アメリカでは、商務省経済分析局が、国民経済計算デフレータの作成において、1986年からコンピュータ関連に、1996年から半導体・集積回路にヘドニック法を適用しているほか、広範にヘドニック法が適用されている消費者物価指数からの間接的な影響があるものとみられる。

（c）サービスのデフレータ

サービス活動の中には、輸送量や通信量のように数量的な把握がある程度は可能なものもあるが、金融活動のように総じて困難な分野も少なくない。にもかかわらず、サービス部門が経済成長の中心であり、推計上の問題を内在したままでサービスの数量化（サービス・デフレータの作成）が行われているわけである。もちろん、各国とも国連のSNAや価格指数の作成要領に準じているのであるから大筋では大きい問題はないだろうが、サービス部門の影響度の大きさに鑑み、サービスのデフレータには、常に十分な注意が払われる必要がある。

そこで、たとえば、日米の就業者1人当たり実質国内総生産をみると（表5参照）、アメリカでは、サービス業の実質労働生産性は、20年間平均でマイナスになっていることがわか

表5 日米の労働生産性上昇率

(%)

	日本		アメリカ	
	80 - 90	90 - 99	80 - 90	90 - 99
全民間産業	3.5	1.0	1.2	1.5
農林水産業	4.5	- 0.9	4.9	0.0
鉱業	1.6	- 2.6	5.3	4.8
建設業	2.9	- 4.0	- 0.2	- 0.4
製造業	3.9	2.2	3.6	4.0
運輸・通信業	3.8	1.8	2.5	2.9
電気・ガス等	1.5	1.2	1.2	2.6
卸・小売業	3.9	2.1	1.7	3.8
金融・保険業	6.5	3.9	- 0.8	3.4
不動産業	- 0.6	1.7	0.7	1.3
サービス業	0.7	0.1	- 0.4	- 0.8
(非製造業)	3.3	0.7	0.4	0.9

(資料) 国民経済計算

(注) 日本の80 - 90は1990年基準、90 - 99は1995年基準、アメリカは1996年基準。

る。サービス業の多くは労働集約的であるので、実態がそうであるという見方もあるが、もう一方では、サービスの価格指数が統計上若干過大評価されているのではないかという見方もある。

財価格指数については、品質の把握が徐々に進んでいるが、それとは対照的に、サービス価格指数については、理論面でも品質把握方法が十分には確立されているとは言えない。特に、財価格指数との相対的關係は一つの重要な問題である。先進国経済で一般的な経済のサービス化は、経済の低成長化につながっているが、そのことは統計技術上の問題なのか、実際の経済もそうであるのか、という問いかけは以前から続いている。サービス価格指数の問題点を指摘する論文は少なくないが、最近でも、Dean (1999) などによって、「現在のアメリカの統計ではサービス価格上昇率が若干高過ぎる可能性がある」という点が改めて指摘されている。

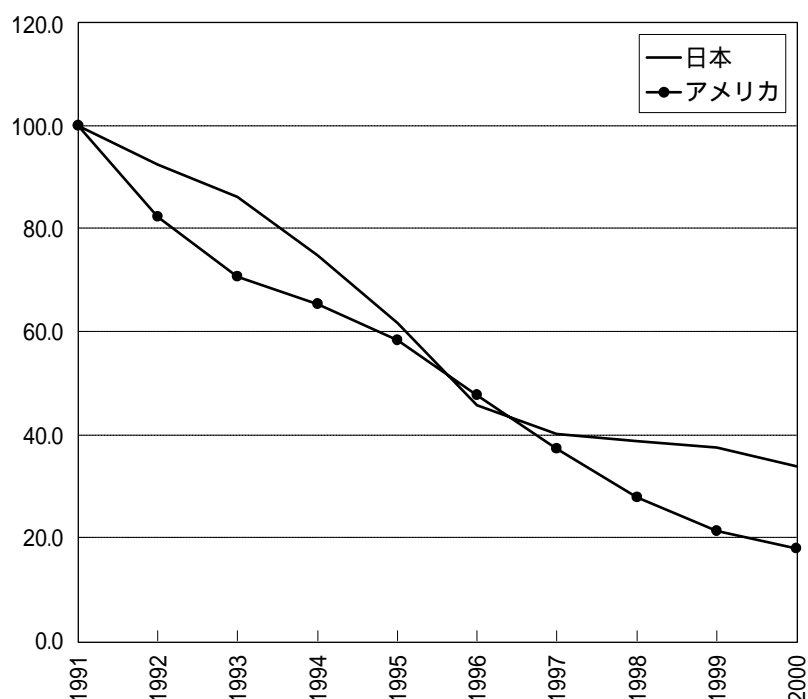
4. ヘドニック法の影響

(1) ヘドニック法の適用状況

諸外国と比べると、アメリカの方がヘドニック法の適用対象が多い。また、コンピュータや半導体などのIT機器の価格指数はアメリカの方が大きく低下している。この2つのことから、ヘドニック法の方が品質変化が反映されやすいのではないかという推測がなされることがあるが、実際はもう少し間接的な効果によるものである。

たとえば、Landefeld and Grimm (2000) によれば、アメリカでは、伝統的な価格リンク

図2 日米のコンピュータ価格指数（WPIおよびPPI）



法でもヘドニック法と大差ない結果が得られるので、アメリカのコンピュータ価格等の大幅な低下はヘドニック法の適用自体が原因というわけではない、という趣旨のことが述べられている。また、日本の統計作成当局においても、価格リンク法でもヘドニック法でも、本来は、推計結果にそれほど大きい差異は生じないはずであるという見方が根強い。

ところが、実際は、ほぼ同一品目にヘドニック法が適用されても、アメリカの価格指数の方が低下率が大幅な場合がみられる。これは、価格指数の作成においては、ある程度主観的判断の混入が避けられないが、価格リンク法では主観的判断が混入する余地が多く、その分保守的な判断が加わりやすいのに対して、ヘドニック法では機械的に大胆な推計が行われやすい。また、論理的には別の理由として、アメリカの統計作成担当者の方がより大胆な変化を容認しやすい、という可能性も否定できない。

そうしたこともあってか、実際の価格指数をみると、価格リンク法を用いている国々ではあまり極端な動きの価格指数にはなっていないのに対して、アメリカのヘドニック価格指数の中には著しい低下のものがある。たとえば、コンピュータのPPI（生産者価格指数）は、最近5年間、年率マイナス21.0%、含む周辺機器でも年率マイナス13.0%（因みに日本のWPIのコンピュータ価格は年率マイナス7.5%）という著しい下落になっている（図2参照）。そういう側面まで勘案するならば、ヘドニック法採用に伴う効果は、理論上考えられるものより大きくなる場合があり得るものと思われる^(注3)。

(2) 統計上の効果

(a) アメリカ

アメリカの1992 - 1997年のIT生産額をみると(表6参照)、コンピュータ関連ハードウェアの伸びが目立つ。実際の統計調査における企業回答である名目伸び率は12.5%であるが、統計的に推計される実質伸び率は約3倍の年率39.3%となっている。アメリカのITの伸びはハードウェアの伸びによるものであるが、ハードウェアの伸びの大半はデフレータの下落によるものである点は、留意する必要がある。

表6 アメリカのIT生産額

(単位: 10億ドル、%)

	国内総生産額			92 - 97平均伸び率	
	1992年 (基準年)	1997年		名目	実質
		名目	実質		
IT生産産業合計	367.9	596.6	751.6	10.2	15.4
コンピュータ関連ハードウェア	109.4	197.4	573.8	12.5	39.3
ソフトウェア/サービス(除く通信)	73.4	150.0	132.9	15.4	12.6
通信関連ハードウェア	23.8	34.4	57.1	7.6	19.1
通信関連サービス	161.2	214.9	200.0	5.9	4.4

(資料) アメリカ商務省

(b) 日本

次に、表6の「コンピュータ関連ハードウェア」について、アメリカの価格指数を対応する日本の価格指数に置き換えてみた。¹³⁾ 少なくとも理論的には、財を極めて細かい分類に分割して、それぞれの財について国際市場で概ね一物一価の法則が成り立つものとするれば、このような方法には一つの意味がある。できれば、コンピュータでも、メインフレーム、パソコン、ワークステーションのそれぞれについて、タイプや性能ごとに対応する価格指数で置き換えることが望ましい。しかし、実際にはそのような詳細なデータは得られないので、とりあえずはコンピュータを一つで推計しているが、それでも、およその目安を得る程度の比較はできるものと思われる。

試算結果によれば、1997年の実質生産額は約2,800億ドル(元の数値は5,738億ドル)、1992

13) 具体的な試算内容などについては、Matsumoto, Kazuyuki. "A Comparison of Japanese and U.S. Price Indexes and a New Approach to their Measurement." DBJ Discussion Paper Series, No. 0002, June 2000. を参照されたい。なお、日米でコンピュータの内訳が異なるという問題はあるが、日本との比較においてのみならず、どのようなコンピュータ構成の西欧諸国と比較しても、アメリカの価格指数は低下率が大きいこと、品目構成では説明できないほど差異が大きいこと、などが知られている。

- 1997年の平均伸び率は約20%（元の伸び率は39.3%）となった。すなわち、日米で用いられているデフレーター（価格指数）の統計作成方法の違いによる効果で、IT関連ハードウェアの実質生産の伸び率が2倍程度違ってくることがわかった。

(c) ドイツ、カナダ

なお、最近、ドイツでも同様の問題が論じられている。すなわち、ドイツ連邦銀行月報2000年8月号において、まず、アメリカとドイツのIT価格指数の動きがかけ離れていることが指摘され、次に、アメリカのデフレーターをそのままドイツのデフレーターと置き換えるという試算が行われている。その結果、1991年から1999年のドイツの情報化投資（IT関連設備投資）の実質の伸び率は、現在のドイツの統計では年率6%増であるものが、アメリカのデフレーターを用いれば年率27.5%増になるとしている。

一方、カナダにおいてコンピュータに初めてヘドニック価格が導入されたときのことであるが、1971年を100としたときに、1985年は、旧統計による価格指数は大体200前後であったものが、新統計では20を下回るようになったことが知られている。

. ITの経済効果

1. 情報化投資の推移

ITと生産性の関係を探るに当たり、まず最初に、これまでどれぐらいの情報化投資が行われてきたかをみてみよう。ここでは、日本は情報通信白書、アメリカは国民経済計算を用いて、日米の情報化投資の推移をみる（表7、表8参照）。

日本の情報化投資は1980年代後半に著しい伸びを示し、1985 - 1990年で約4倍になった。1990年代についても1991年以外はすべて増加になっているが、伸び率はやや低下した。それでも、設備投資全体が低迷する中で、情報化投資は総じて増加基調にある点は特筆される。因みに、1990 - 1999年の年率で見ると、設備投資全体の - 1.1%に対して、情報化投資は6.9%となっている。

一方、アメリカの情報化投資は1992年から2桁増が続いており、1995 - 2000年の5年間の設備投資に対する情報化投資の寄与率は68.8%になっている。その効果もあって設備投資は全体としても戦後初めて9年連続のプラスとなった。ソフトウェアは統計作成以来増加を続けているだけでなく、ほとんどすべての年で2桁増加になっている。最後に、2000年にお

表7 日本の情報化投資（実質）

（単位：10億円、％）

	設備投資合計		情報化投資		非情報化投資	
	金額	伸び	金額	伸び	金額	伸び
1981	41,376	3.9	1,564	12.1	39,812	3.6
1982	41,963	1.4	2,412	54.2	39,551	- 0.7
1983	42,723	1.8	3,452	43.1	39,271	- 0.7
1984	47,807	11.9	2,854	- 17.3	44,953	14.5
1985	53,644	12.2	2,644	- 7.4	51,000	13.5
1986	56,291	4.9	3,145	18.9	53,146	4.2
1987	59,792	6.2	4,228	34.4	55,564	4.5
1988	69,077	15.5	5,469	29.4	63,608	14.5
1989	79,429	15.0	6,498	18.8	72,931	14.7
1990	88,557	11.5	10,034	54.4	78,523	7.7
1991	92,484	4.4	7,786	- 22.4	84,698	7.9
1992	85,741	- 7.3	8,720	12.0	77,021	- 9.1
1993	75,760	- 11.6	9,053	3.8	66,707	- 13.4
1994	70,870	- 6.5	9,359	3.4	61,511	- 7.8
1995	72,600	2.4	12,080	29.1	60,520	- 1.6
1996	75,680	4.2	15,034	24.5	60,646	0.2
1997	85,652	13.2	15,822	5.2	69,830	15.1
1998	83,681	- 2.3	16,166	2.2	67,515	- 3.3
1999	80,191	- 4.2	18,305	13.2	61,886	- 8.3

（資料）平成13年版情報通信白書、1995年基準国民経済計算

表8 アメリカの情報化投資（実質）

（単位：％）

	設備投資合計	情報化投資	（ソフトウェア）	非情報化投資
1980	- 0.5	17.5	16.2	- 2.1
1981	5.3	15.4	14.5	4.2
1982	- 2.4	6.6	13.9	- 3.5
1983	- 1.0	16.2	15.4	- 3.3
1984	17.6	25.4	22.0	16.3
1985	6.7	11.3	16.3	5.9
1986	- 2.7	8.0	10.0	- 4.7
1987	- 0.1	6.1	12.5	- 1.4
1988	5.4	10.8	15.8	4.2
1989	5.5	12.8	23.8	3.8
1990	0.7	3.9	14.5	- 0.1
1991	- 4.9	4.6	12.2	- 7.5
1992	3.4	14.2	14.0	0.0
1993	8.4	12.5	13.8	7.0
1994	8.9	12.7	11.2	7.5
1995	9.8	17.5	10.4	6.8
1996	10.0	18.3	16.0	6.5
1997	12.2	21.8	25.1	7.7
1998	12.5	22.7	23.6	7.1
1999	8.2	17.9	13.7	2.2
2000	9.9	20.4	12.1	2.6
1960 - 1970	6.1	14.2	-	5.9
1970 - 1980	5.0	15.1	12.7	4.3
1980 - 1990	3.4	11.5	15.8	2.0
1990 - 2000	7.7	16.1	15.1	3.9

（資料）アメリカ商務省NIPA's

けるウェイトをみると、設備投資全体に占める情報化投資の割合は36.1%、ソフトウェアの割合は14.2%となっている。

2. 生産性の考え方

以下においては、 t 期の生産量を Y_t 、投入量を x_t^i ($i = 1, 2, \dots, n$)、生産関数を f_t とする。すると、

$$Y_t = f_t(x_t^1, x_t^2, \dots, x_t^n)$$

という関係がある。

さて、通常用いられている生産性指数の定義をみると、 x_t^i ($i = 1, 2, \dots, n$) の中から任意の m 個を選び出したものを x_t^j ($j = j_1, j_2, \dots, j_m$) とし、 g_t は何らかの経済学的な意味を持つような関数とすると、生産性指数は、

$$P_t = \frac{Y_t}{g(x_t^1, x_t^2, \dots, x_t^m)}$$

として定義される。

一般によく用いられるのは、投入変数が 1 から 3 個の場合である。たとえば、

労働の投入量 L_t

資本設備の量 K_t

その他の投入量 M_t

とすると、全要素生産性は、

$$P_t = \frac{Y_t}{g(L_t, K_t, M_t)}$$

となる。ここで、その他の投入 M_t としては、原材料、エネルギー、R&Dストック、人的資本（教育水準、知識量、熟練度）などが用いられることが多い。

また、そのうちで、投入変数 1 個の特殊なケースとして、労働生産性が、

$$P_t = \frac{Y_t}{L_t}$$

の形で定義される。

ここで、生産関数のtime-dependencyが一つの問題になる。 $x_t^i (i = 1, 2, \dots, n)$ が、生産量に影響を与えるような要素をすべてカバーしている場合、すなわち、 $x_t^i (i = 1, 2, \dots, n)$ によって Y_t が完全に説明できるような場合は、 f_t f として、 $Y_t = f(x_t^1, x_t^2, \dots, x_t^n)$ とおくことができる。すなわち、生産量に影響を与え得る要素のすべてが説明変数に含まれていることは、time-independentな生産関数が推計できるための十分条件の一つである。しかし、その点についてはこれ以上立ち入らず、以下では常に f_t f とする。

説明変数の説明力についてもう少し考えてみよう。仮に、 $x_t^i (i = 1, 2, \dots, n)$ によって、生産量の動きが完全に説明できるとしよう。すなわち、 $x_t^i (i = 1, 2, \dots, n)$ は、 Y_t の変動に影響を及ぼすような説明変数をすべてカバーしているものとする。そうすると、少なくとも理論上は、

$$Y_t = f(x_t^1, x_t^2, \dots, x_t^n)$$

または、

$$P_t = \frac{Y_t}{f(x_t^1, x_t^2, \dots, x_t^n)} \quad 1$$

となる。

生産性は一般に、

$$P_t = \frac{Y_t}{g(x_t^{j_1}, x_t^{j_2}, \dots, x_t^{j_m})}$$

の形で定義されるが、この意味は、 Y_t の変動のうちで、説明変数 x_t^j ($j = j_1, j_2, \dots, j_m$) では説明されない部分のことである。たとえば、労働生産性とは、労働投入の変動では説明できない部分のことであり（労働1単位当たりの生産量という見方もあるが）、また、資本生産性とは、資本ストックの変動では説明できない部分のことである。

しかも、説明できない部分が残っているからこそ生産性指数が意味を持つのであるから（完全に説明できるときは $P_t = 1$ となる）、必ずしも、説明変数が多いほうが生産性指標として、より優れているとは言い切れない。そういう意味では、 $m = 1$ の労働生産性より、 $m = 2$ の全要素生産性の方が常に優れているとは言えない。

次に稼働率について考える。ここに、数台の生産機械があるとする。機械1台当たりの生産量は基本的には稼働時間に比例する。これらの機械の資本生産性を測る場合に、 Y_t/K_t で測れば、機械1台当たりの生産性が出るが、技術的な生産性をみたい場合は、稼働率まで考慮して $\frac{Y_t}{K_t}$ で測らなければならない。つまり、同一時間当たりでみても、なおかつ増加したかどうか問題となる。

それと同様に、ここに、数人の労働者がいるとする。労働者1人当たりの生産量は基本的には労働時間に比例する。これらの労働者の労働生産性を測る場合に、 Y_t/K_t で測れば、労働者1人当たりの労働生産性が出るが、技術的な生産性をみたい場合は、労働時間まで考慮して $\frac{Y_t}{h_t L_t}$ で測らなければならない。

そこで、すべての投入要素に稼働率を考慮すると、生産性指数は、

$$P_t = \frac{Y_t}{f(h_t L_t, K_t, M_t)}$$

となる。しかし、ここで2つの点に留意する必要がある。

第1は、仮に、その他の投入要素 M_t の種類を3変数程度に絞ったとしても、 f に表れる変数の個数は10個になる。これが工学系システムであれば、他の変数を固定しながら1変数ずつ動かすというコントロールにより、かなり正確に f を推計することができる。しかし、経済システムの場合には、得られる実績データは、いずれの時点 t についてもそれぞれ歴

史上の実績の1個だけであるから、変数を増やすことによる精度面での得失は相半ばする。

第2は、技術的な生産性が、経済分析の本来の目的にとって、必ずしも的確であるとは言えないことである。たとえば、ある国で労働日数が週6日から週5日になったとしよう。すると、現実の1年間の生産量が5/6に減少したとしても、働いた時間当たりでみる技術的な生産性は不変である。しかし、多くの場合には、5/6に低下した1人当り生産性の方が重要である。

また、逆の例として、以前ストライキが多かった国で労使関係が改善されたとする。そして実際に休業日数が減少すれば、1人当たりの生産性や機械1台当たりの生産性は明らかに上昇する。ところが、労働時間や機械稼働時間などのあらゆる稼働率が考慮された技術的な生産性指数には、そのような動きは基本的には表れないのである。このように、分析の目的によっては、稼働率考慮前の生産性指数の方が適切なことが少なくない。

ところで、理論上は稼働率は一つの重要な変数であるが、実際上は、大局的な動向の考察においては、必ずしもさほど大きい影響を与えるものではない。下図は、アメリカの製造業の全要素生産性をグラフ化したものである。稼働率を考慮する場合としない場合とで、細かい数値上はそれなりの差異がみられるが、両者の間に大局的な方向性の違いはみられないことがわかる。



3. 生産性計測上の論点

生産性の計測においてはトレンドと循環の区別、および、供給サイドの変化と需要サイドの変化の区別がよく問題になる。それらの間には重複する部分もあるが、以下ではそれらを別々に検討してみよう。

(1)トレンドと循環

これは、「structuralな変化とcyclicalな変化」とか、「構造的変化と循環的变化」と呼ばれることもある。しかし、両者の区別にはある程度主観的な判断が混入せざるを得ない。たとえば、接写レンズから望遠レンズまでズーム・アウトしていくときのように、日次循環、週次循環、月次循環、年次循環、キチン循環、ジュグラー循環、クズネッツ循環、コンドラチェフ循環というように分析の視点を長期化していくと、初めはトレンドに見えたものが実はより長い循環の一部だったりするものである。そのように、ある変化がstructuralなものであるか、cyclicalなものであるかは、客観的かつ絶対的に決まるものではなく、どの程度の期間を分析対象とするのか、どの程度の周波数までをカットするのか、等々の前提に依存するものである。

なお、そのような前提条件を所与とした場合に、トレンドを若干際立たせるための一つの

図3 - 1 アメリカの全産業労働生産性（前年比）

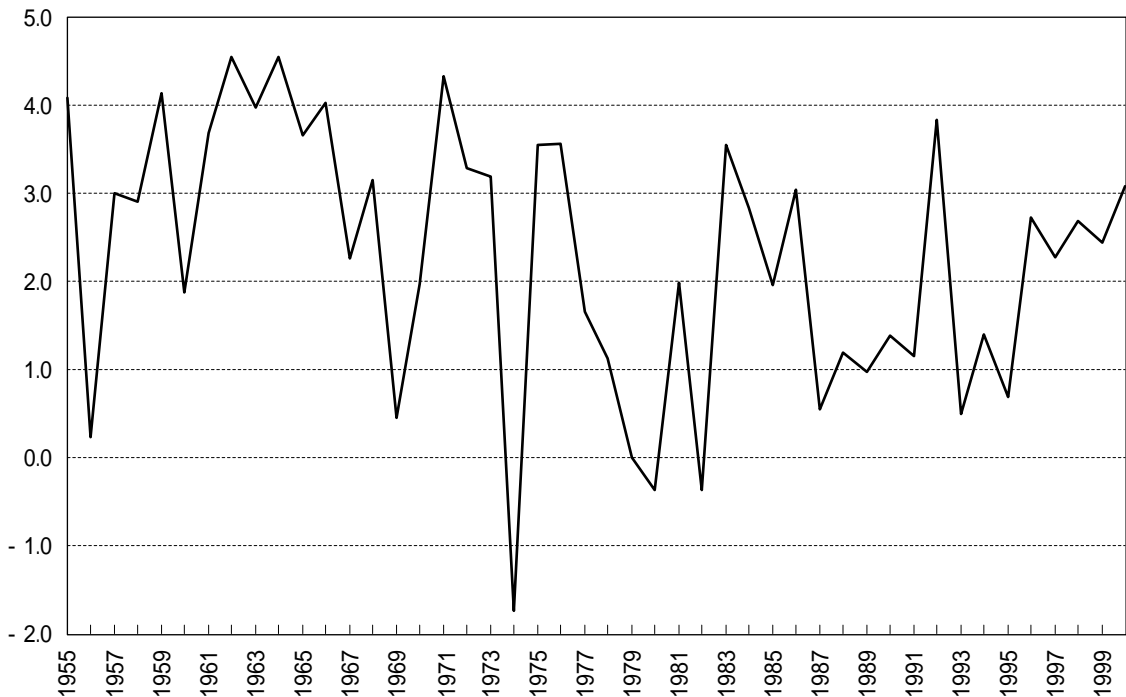
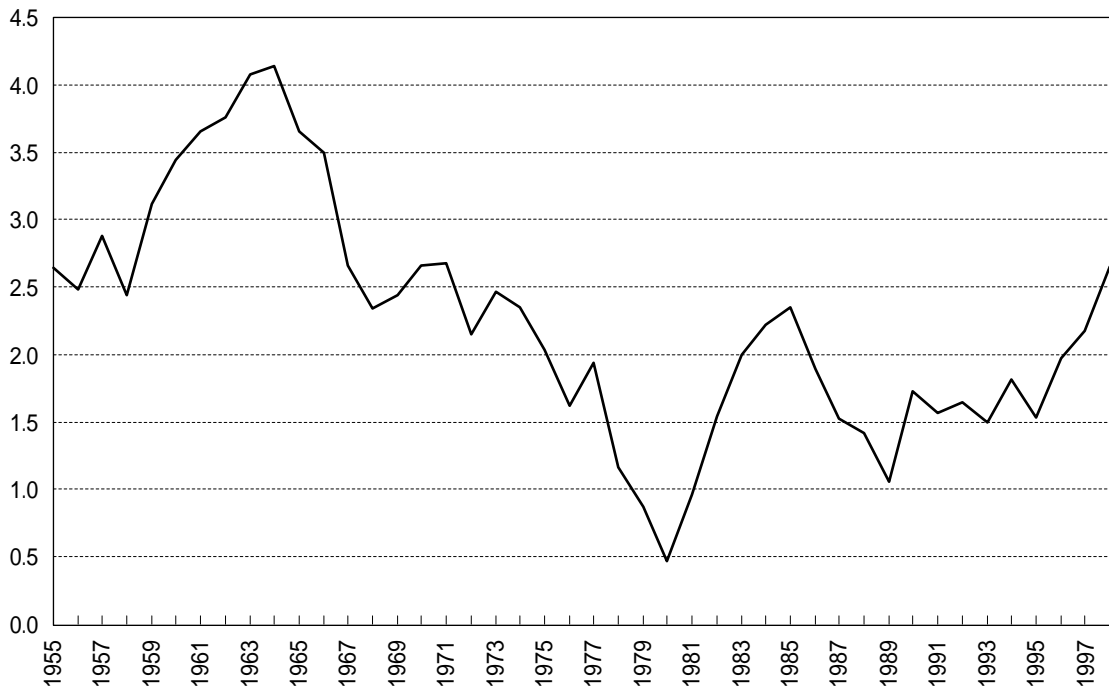


図3 - 2 アメリカの全産業労働生産性（5年移動平均値の前年比）



有効な方法は移動平均をとることである。その点を、アメリカ労働省の全産業労働生産性（business sector, per hour）についてみてみよう。図3 - 1は普通の前年比で、図3 - 2は、5年移動平均により高周波成分を少し取り除いたものである。図3 - 2をみると、近年は対前年伸び率がここ数年上昇してきていることがよく表れている。

(2) 供給面の変化と需要面の変化

生産性に関する一つのスタンダードな考え方は、生産性とは、供給面の効率化つまり技術的な効率化のことであり、需要変動による影響を取り除いたものであるとされる。

そこで、一つのケースとして、需要が増加し、それに応じて生産が増加するが、それ以外は変化しないような場合を想定してみよう。

それによって1人当たり労働生産性が上昇している場合は、労働時間が増加している可能性がある。労働面の稼働率調整を行って、マンアワー当たり労働生産性でみるべきであると考えられる。ところが、マンアワー当たり労働生産性も上昇している場合は、資本ストックの量や、資本の稼働時間が増加している可能性がある。分母に資本ストックを加えたり、資本面の稼働率調整を行って、稼働率考慮後の全要素生産性でみるべきであると考えられる。それでもなおかつ、稼働率考慮後の全要素生産性も上昇している場合は、このような方法によって需要面の影響を取り除くことは難しい。

ところが、多くの場合に、生産量がある程度増加すれば、さまざまな稼働率の調整を行った後でも、生産性指数は上昇する場合が少なくないのである。そういう事実を踏まえて、Robert Gordonは、近年のさまざまな論文において、アメリカの1990年代後半の生産性上昇は、(電気機械や一般機械などのITハードウェア製造業における)需要増加(生産増加)によるところが大きく、供給面の効率化とは言い切れないとしている。しかし、Jorgenson and Stiroh (2000)、Nordhaus (2001)、Baily and Lawrence (2001)などの近年の供給面の効率化に肯定的な論者は、計測作業の際に需要要因をかなり取り除いたとしている。この点については第6節でより詳しくみる。

4. IT需要の経済効果

パソコンなどのIT財や、携帯電話やインターネットなどのITサービスは近年著しい伸びを続けてきた。そうした好調なIT需要が経済成長に対して相応の寄与をしたことは容易に推察できる。その点についてはさまざまな推計が行われているが、本稿においても、原統計に基づいて簡単な試算を行う。

日本は情報通信白書、アメリカは商務省報告書を用いて、IT産業の実質国内総生産を日米で比較すると表9、表10のとおりである。ただし、情報通信白書に掲載されている実質生産

表9 日本のIT産業の実質国内総生産(GDP)

(単位: 10億円、%)

	1985	1990	1995	2000	1995 - 2000 平均伸び率
郵便	717	1,345	1,681	1,711	0.3
電気通信	1,781	3,261	7,113	21,330	24.6
放送	537	946	1,259	1,510	3.7
情報ソフト	315	2,004	3,487	9,209	21.4
情報関連サービス	5,902	13,348	10,680	13,273	4.4
情報通信機器製造業	3,285	6,633	5,199	8,639	10.7
情報通信機器賃貸業	203	1,474	2,827	4,321	8.9
電気通信施設建設	305	118	381	743	14.3
研究	2,404	5,231	7,171	9,938	6.7
合計	15,449	34,361	39,798	70,675	12.2
合計2	8,830	19,668	27,437	55,691	15.2
日本経済の実質GDP	365,304	464,133	497,587	530,290	1.3
IT産業(合計2)の経済成長への寄与率					86.4

(資料)平成13年版情報通信白書

(注1)1995年基準である。

(注2)実質国内総生産(実質GDP)は掲載されていないので、名目国内総生産に実質グロス産出額(白書では実質国内生産額と呼ぶ)の伸び率を掛けて求めている。

(注3)合計2とは、諸外国では普通含まれることのない「郵便」と、大方の内訳が含まれない「情報関連サービス」を除いた合計である。

表10 アメリカのIT産業の実質国内総生産（GDP）

（単位：10億ドル、％）

	1990	1995	1997	1990 - 1997 平均伸び率
コンピュータ関連ハードウェア	86	246	574	31.3
ソフトウェア／サービス（除く通信）	65	99	133	10.8
通信関連ハードウェア	21	40	57	15.8
通信関連サービス	149	180	200	4.3
IT産業合計	320	565	964	17.1
アメリカ経済の実質GDP	6,136	6,762	7,270	2.5
IT産業の経済成長への寄与率				56.8

額とはグロス産出額のことなので、ここでは、1995年の名目GDPに、実質グロス産出額の伸び率を掛けたものを実質GDPとみなしている。日本では、1995 - 2000年の経済全体の伸びは年率1.3%と低迷するなかで、IT産業の生産額の伸びは同15.2%となっている。つまり、IT産業に対する需要は堅調で、1995 - 2000年の経済成長へのIT生産の寄与率は86.4%となっている。

一方、アメリカでは、近年のIT需要は2桁の伸びを続けており、1990 - 1997年の年平均伸び率は17.1%、経済成長への寄与率は56.8%となっている。^(注4)

5 . ITの生産効率化効果

(1) 近年の実証研究

Oliner and Sichel (2000) は、1996 - 1999年の全産業（農業を除く）ベースで、全要素生産性が年率1.25%増加したがそのうち半分の0.62%がコンピュータ関連であったとしている。Whelan (2000) は、コンピュータの効果は大きいですが、国民経済計算の経済的償却年数は実際より長過ぎるので、その点を修正した新たなITストック統計を用いると、ITの生産性押し上げ効果はさらに大きいものになるという分析を行っている。Jorgenson and Stiroh (2000) は、1990 - 1995年と1995 - 1998年を比較して、1995 - 1998年の生産および生産性はかなり高まったとしている。それぞれの期間の年平均伸び率を対比すると、労働生産性は1.366% 2.371%で、それを要因別の寄与度でみると、capital deepening 0.637% 1.131%、labor quality 0.370% 0.253%、TFP 0.358% 0.987%となっており、TFPの寄与が最も大きい。Corrado and Slifman (1999) およびGullickson and Harper (2000) では、IT利用サービス産業の生産性上昇率が長期平均値としてマイナスの伸びであるのは、デフレータに問題があり、適切なデフレータであれば経済全体の生産性はもう少し高いだろうとしている。Nordhaus (2001) およびBaily and Lawrence (2001) においては、ごく直近の年まで含めると、近年の生産性上昇は明白になったとしている。しかも、コンピュータ産業だけでな

く、IT以外のセクターにおける生産性の上昇を検出している。

これらに対して、Robert Gordon は生産性上昇率が高まっているのは事実であるが、循環的要素が大きいので、持続性に乏しい（構造面の変化ではないので）としている。Gordon（2000）では、90年代後半の生産性上昇はコンピュータなどの耐久財部門の生産性上昇によるものであるが、それ以外の部門では、旺盛な情報化投資が行われたにもかかわらず全要素生産性上昇率はむしろ低下している点を指摘するとともに、総じて、1990年代のITは電気や自動車の発明などと比べれば効果が小さいとみている。

ところで、アメリカの生産性上昇がかなりはっきりと検出されるようになったのは、1999年データが利用可能になった頃からである。しかし、産業別の1999年統計が発表された2000年末頃のアメリカ経済は、バブル崩壊による経済の減速が目に見える形で始まっていた。つまり、2000年以降最近までに発表されたペーパーは、最も好調な時期の統計に基づいたものであるが、日々に目に映る現実の経済は大きく失速していくような時期だったのである（因みに2001年第2四半期はゼロ成長）。したがって、研究論文を参照する場合でも、転換期の経済を踏まえたようなペーパーが表れてくるのは、早くとも2001年末近くから、大方は2002年以降になるという点に留意する必要がある。

（2）アメリカの業種別生産性

業種別にITの生産性に対する効果を計測するためには、業種別のIT資本ストックが必要となるが、実際にはそのような統計は公表されてこなかった（ただし、本稿の校正中の2001年10月にインターネット上に掲載され始めた）。そこで、業種別の資本ストック合計額（IT資本ストック以外も含む）を用いて全要素生産性を計測し、それが近年になって大きく上昇したかどうかで判定する、という間接的な方法が採られてきた。

さて、ITの生産性に対する効果が最もよく議論されるのは、情報化で先行するアメリカ経済についてである。そこで、表11により、アメリカの生産性をみてみよう（日本の計測結果については付表11を参照されたい）。まず上段にある労働生産性をみると、1980年代平均の1.2%から1990年代平均の1.5%へと小幅な上昇を示している。ただし、90年代後半の伸びは2%前後であり、80年代より0.8%ポイントほど高い。90年代後半に伸びが高まった業種としては、製造業、卸・小売業、証券業などがある。製造業の内訳をみると、一般機械と電気機械で2桁上昇が続いているが、それは恐らくコンピュータや電子部品などであろうと思われる。一方、下側にある全要素生産性の動向をみると、労働生産性より総じて若干低めではあるが、変動パターンは総じて労働生産性に似ている。

表11 アメリカの生産性上昇率

(%)

	労働生産性							
	80-90	90-99	94-99	1995	1996	1997	1998	1999
全民間産業	1.2	1.5	1.6	-0.2	1.9	2.2	1.8	2.2
農林水産業	4.9	0.0	-1.9	-13.5	4.2	7.5	-6.9	0.6
鉱業	5.3	4.8	4.8	7.8	0.8	0.3	9.0	6.5
建設業	-0.2	-0.4	-1.7	-5.0	0.5	-2.9	0.9	-1.9
製造業	3.6	4.0	4.6	5.5	2.6	4.4	3.4	7.1
（一般機械）	8.5	9.5	13.6	11.9	8.0	12.8	15.9	19.9
（電気機械）		16.9	20.6	21.3	16.2	16.8	22.5	26.2
（自動車）	1.3	2.9	-0.5	-3.4	-10.4	3.6	8.6	0.3
（精密機械）		-2.1	-1.7	-0.0	0.4	-8.4	-2.0	1.9
（化学）	5.0	3.3	3.2	2.8	4.4	7.0	-3.1	5.4
運輸業	1.7	2.0	1.2	-0.6	5.3	-0.4	-0.6	2.7
通信・放送業	4.0	4.3	3.1	4.7	3.3	-3.5	2.8	8.4
卸・小売業	1.7	3.8	4.6	-1.7	6.3	6.9	8.6	3.1
金融・保険業	-0.8	3.4	5.0	5.1	3.4	6.6	5.4	4.8
（銀行業）	0.5	1.1	2.3	9.7	0.4	4.0	-2.3	0.2
（証券業）	1.6	13.3	15.8	-1.3	34.9	10.1	11.4	27.3
不動産業	0.7	1.3	1.6	3.6	0.4	1.5	0.1	2.4
サービス業	-0.4	-0.8	-0.4	-1.1	-0.8	-0.1	0.0	0.1
	全要素生産性							
	80-90	90-99	94-99	1995	1996	1997	1998	1999
全民間産業	0.9	1.3	1.5	0.2	1.7	2.2	1.7	1.7
農林水産業	5.8	1.5	-0.0	-11.0	4.7	7.9	-3.1	2.6
鉱業	1.4	2.5	2.6	5.5	0.1	1.4	7.4	-1.0
建設業	0.7	-0.7	-2.0	-4.7	-0.1	-3.0	0.2	-2.2
製造業	2.8	3.1	3.6	5.0	1.5	3.7	2.7	5.3
（一般機械）	7.4	9.0	13.0	12.7	7.7	12.3	15.3	17.6
（電気機械）		14.1	17.1	18.4	12.4	14.3	20.1	20.6
（自動車）	1.1	2.3	-1.3	-2.9	-11.7	2.9	6.9	-0.5
（精密機械）		-2.5	-2.0	-0.4	0.3	-8.6	-2.3	1.4
（化学）	4.1	1.4	1.3	0.9	2.2	5.4	-4.6	2.8
運輸業	2.5	2.3	1.4	-0.0	5.8	-0.5	-0.4	2.1
通信・放送業	1.2	2.4	1.5	2.9	1.9	-4.1	0.6	6.7
卸・小売業	0.7	2.7	3.5	-2.2	4.7	5.7	7.3	2.0
金融・保険業	-4.1	1.5	3.0	2.4	1.0	4.8	3.6	3.2
（銀行業）	-3.0	-1.2	-0.1	6.6	-2.7	1.8	-4.4	-1.6
（証券業）	-2.6	12.5	15.0	-2.4	34.3	10.0	10.6	26.1
不動産業	0.1	0.5	0.9	1.1	-0.1	1.3	0.6	1.5
サービス業	-0.4	-1.2	-0.9	-1.1	-1.0	-0.7	-0.7	-1.1

(3) IT利用産業の生産性

アメリカ商務省の「Digital Economy」により、アメリカの非農業民間産業の労働生産性を、IT生産産業（IT-Producing）、IT利用産業（IT-Using）、それ以外の産業（Non-IT）の3つに分けてみると（表12参照）、労働生産性上昇率が最も高いのは、IT財生産産業、すなわち、コンピュータや電子機器などのIT関連ハードウェアを生産している産業である。この

理由は、名目ベースでも生産の伸びが高いことと、ヘドニック・デフレーターにより実質の生産がそれにも増して著増しているからである。IT生産産業でも、ITサービス生産産業の方はもう少し伸びが低い。それに対して、IT機器取得・情報化投資の太宗を占めるIT利用産業（特にIT利用サービス産業）では労働生産性は伸びていない。これは、ITを大量に導入しても必ずしも生産性の改善には直結しない場合があることを示している。¹⁴⁾

表12 ITユーザーの労働生産性

	(%)							
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	92 - 97
Private Industries(excl. farm)	0.3	2.3	1.2	1.9	0.3	1.6	2.0	1.4
IT-Producing	7.4	11.7	10.2	8.3	11.1	15.4	8.9	10.7
Goods	8.4	20.6	17.7	26.8	37.9	29.5	28.8	28.0
Services	6.1	8.3	7.4	2.8	3.1	10.8	2.7	5.3
IT-Using	- 0.4	1.2	- 0.1	0.6	- 1.8	0.0	- 0.5	- 0.4
Goods	2.1	0.4	3.8	6.4	3.4	0.6	- 0.0	2.8
Services	- 0.6	1.4	- 0.4	0.1	- 2.2	0.1	- 0.4	- 0.5
Non-IT	- 0.6	1.7	1.0	2.4	0.4	0.2	2.5	1.3
Goods	- 0.3	2.0	1.8	3.7	1.6	- 1.3	1.8	1.5
Services	0.1	2.0	0.6	1.2	- 0.3	2.4	3.4	1.4

(資料) アメリカ商務省「Digital Economy」

6. 生産量と生産性

一般に、生産量と生産性との間に正の関係があることは知られている。また、在庫変動を調整して需要量と生産性の関係をもて、両者の間には正の関係がある。もちろん、純粋に技術的变化だけを表示するような特別の生産性指数を用いれば少し異なる傾向が得られるかも知れないが。

ここでは、アメリカの国民経済計算を用いて、「生産増加率」と「生産性上昇率」の関係を時系列とクロスセクションの両面から観察してみよう。下の図4-1、図4-2は、「生産増加率」と「労働生産性上昇率」の関係であり、付図2-1、付図2-2は、「生産増加率」と「全要素生産性上昇率」の関係である。なお、図4-1（および付図2-1）は、製造業平均について、1981年から1999年までの対前年比をプロットした時系列分布であり、図

14) IT機器を最も大量に利用する産業はサービス業であるが、それらの産業では、デフレーターに品質向上分がうまく織り込めないことも一因になって、実質生産額の伸び率は小さく、その結果、労働生産性の伸び率も低めになりがちであることは既に述べたとおりである。

4 - 2 (および付図 2 - 2) は、製造業の産業別に1990 - 1999年の年平均伸び率をプロットしたクロスセクション分布になっている。すると、いずれの分布でも、生産量と生産性の間には明確な正の相関があることがわかる。また、同様の傾向は、FRBの作成する鉱工業生産指数の製造業生産指数と、BLSの作成する製造業マンアワー生産性においても観察される。なお、「生産性は、景気の変動期において、生産量変動によるcyclicalな影響を受け易い」ということはよく知られているが、ここでは、長期平均でみた場合でも、「生産増加率」と「生産性上昇率」の間はかなり強い正の相関がみられることを示している。

しかし、そこには、生産性が生産量に影響するのか、それとも、生産量が生産性に影響するのかという重要な問題がある。そのうち、「生産性が生産量に影響する」という方は分かりやすい。なぜなら、生産性が上昇すればその分だけ多くの生産ができるからである(現実には、需要がついてはじめて生産されるのであるから、生産性上昇即生産増というわけではないが)。1990年代のアメリカ経済についても、生産性の向上によって高成長がもたらされたという説明はごく自然に受け止められてきたように思われる。それに対して、「生産量が生産性に影響する」という方が事実とすれば、なんらかの追加的説明を要しよう。

そのようなことから、両者間の時間的先行性を調べることにする。ここでは、一つの代表的な手法である Granger causality tests を採用する。使用するデータは、アメリカ労働省労働統計局 (BLS) の統計で、製造業について、1991年第 1 四半期から2001年第 2 四半期までの、労働生産性 (マンアワー・ベース) P_t 、および、生産量 Y_t の対前期比伸び率である。ここで、次の 2 ケースを計測し、両回帰式の残差平方和比である F 値を求めると、それぞれ、 $F = 3.41$ 、 $F = 0.929$ を得た。したがって、生産量から生産性への (一方的な) Granger causality が認められる (5 % 有意水準)。これは、一例であるが、期間を少々ずらしたり、ラグ年数を多少変更したり、国民経済計算データを用いたりしても、多くの場合にこのような関係が存在することがわかった。

(ケース 1)

$$\text{Unrestricted regression : } P_t = \alpha + \sum_{i=1}^3 \beta_i P_{t-i} + \sum_{i=1}^3 \gamma_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\text{Restricted regression : } P_t = \alpha + \sum_{i=1}^3 \beta_i P_{t-i} + \varepsilon_t$$

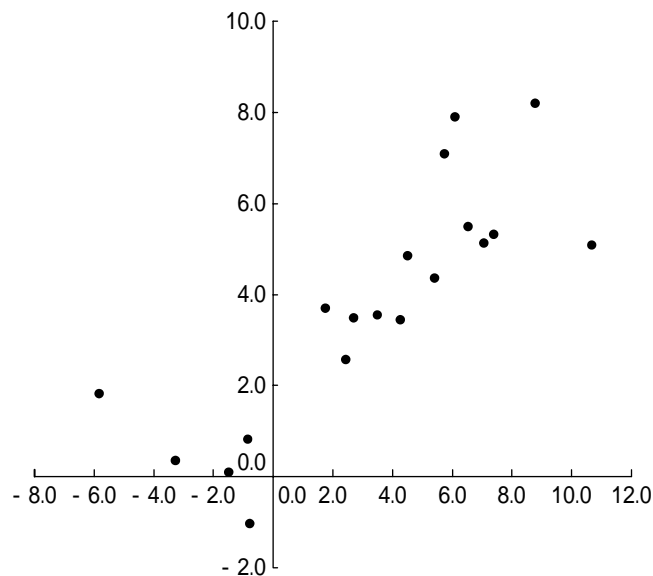
(ケース 2)

$$\text{Unrestricted regression : } Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^3 \beta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^3 \gamma_i P_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\text{Restricted regression : } Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^3 \beta_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

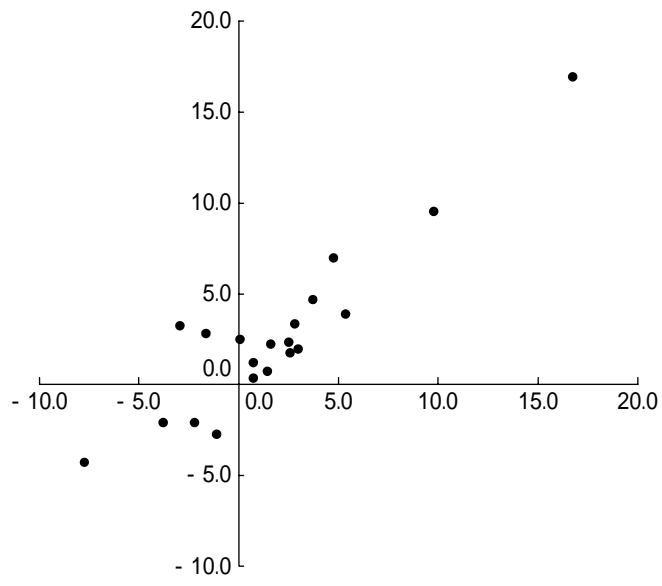
最近の研究であるBasu and Fernald (2000) は次のような主張を行っている。すなわち、労働生産性や全要素生産性などの生産性は、景気に対して共变的 (procyclical) である。それは定型化された事実 (stylized fact) であるが、その原因として、技術ショックが procyclical であること、不完全競争と収穫逓増の存在、生産要素の稼働の可変性 (柔軟性)、資源の再配分、の4項目が挙げられている。筆者は、そのうちで、収穫逓増、および、生産要素の弾力性・可変性の2つが大きいのではないかと推察している。後者は、考慮外の投入要素が存在することなどによるものである。また、それらと若干重複するが、(固定費のような) 固定的投入が存在するため、生産量が増加するほど生産効率が良くなること、労働者の学習プロセスにより、生産増による習熟がより効率的な生産につながること、等々の原因も考えられる。

図 4 - 1 実質生産額増加率と労働生産性上昇率 (時系列)



(注) 製造業平均について1981 - 1999年の前年比の時系列

図4 - 2 実質生産額増加率と労働生産性上昇率（クロスセクション）



(注) 製造業20業種について、各業種の1990 - 1999年の年平均伸び率

．近年のアメリカ経済

1．統計の改定

最近のアメリカ経済は急速な減速傾向にあるものとみられるが、実態の変化から統計発表までにラグがあるため、実績統計による分析では実態の変化が十分捉えきれないと思われる。そうしたことに加えて、実績についても、国民経済統計が2001年7月の改定で下方修正された。多くの項目については修正幅はそれほど大きくはないが、数年間の動きの中で大きく方向性が変化したものもある。ここでは、国内総生産と設備投資をみてみよう（表13参照）。

経済成長率については、改訂後の2000年の伸び率4.1%は決して低い数値ではないが、改訂前の5.0%が1984年以来の高成長あったのに比べればそれほどのもではない。また、改定前は1996年から2000年にかけて伸びが高まっていくような感じであったが、改訂後は1997年をピークにして徐々に低下してきた感じになっている。設備投資については、改定前は5年連続の2桁増は戦後初めてということであったが、改訂後は1960年代と同じ3年連続となった。

表13 国民経済計算改定による伸び率の変化

(%)

	国内総生産		設備投資	
	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
1996	3.6	3.6	10.0	10.0
1997	4.4	4.4	12.2	12.2
1998	4.4	4.3	13.0	12.5
1999	4.2	4.1	10.1	8.2
2000	5.0	4.1	12.6	9.9

(資料) アメリカ商務省NIPAより

(注) 1996年基準実質値である。

2．マクロ経済の推移

1980年代のアメリカ経済をみると、1979年の第2次石油危機の影響で1982年までは景気の低迷が続いたが、レーガン大統領の大幅減税などにより、1982年11月を底として急速に回復し、1990年7月まで景気の拡大が続いた。しかし、1980年代中頃まではドル高による国際競争力の喪失、金融自由化や1980年代後半の不動産価格暴落等による金融機関の破綻、

大幅減税による財政収支の悪化、需要急拡大などによる国際収支の悪化、という問題があった。

1990年代をみると、1991年3月を底として、今日まで持続的拡大を続け（今後、2001年のどこかの時点が景気の天井と判定されよう）、景気拡張期間としては統計開始以来最長となっている。1970年以降の長期平均成長率は3.2%であるが、1996年から2000年は3%超の成長となった（2001年は現状では1%前後とみられている）。成長率に加えて、上記の国際競争力に関しては、1980年代の生産システム改善やリストラなどの奏功、プラザ合意による1985年以降のドル高是正などにより、1987年以降企業収益は着実に改善してきた。の金融機関の破綻問題については、1989年の金融機関改革救済執行法（FIRREA）による抜本的な破綻処理や、景気の回復による不良債権の健全化などによって、1993年頃までには一応の収束をみた。の財政再建については、ブッシュ政権時代に導入が図られた包括財政調整法により、収支改善のためのメカニズムがビルトインされ、クリントン政権時代になって急速な改善をみた。の国際収支については赤字問題が今日まで残されたが、1980年代と比べて危機意識や関心が薄れてしまったと言える。

表14 日米のGDEとその内訳

（単位：％）

	アメリカ			日本		
	国内総生産	個人消費	設備投資	国内総生産	個人消費	設備投資
1980	- 0.2	- 0.3	- 0.5	2.8	1.1	7.9
1981	2.5	1.3	5.3	2.8	0.8	3.9
1982	- 2.0	1.2	- 2.4	3.1	4.2	1.4
1983	4.3	5.5	- 1.0	2.3	2.9	1.8
1984	7.3	5.4	17.6	3.8	2.4	11.9
1985	3.8	5.0	6.7	4.4	3.8	12.2
1986	3.4	4.2	- 2.7	3.0	3.2	4.9
1987	3.4	3.3	- 0.1	4.5	4.1	6.2
1988	4.2	4.0	5.4	6.5	5.1	15.5
1989	3.5	2.7	5.5	5.3	4.7	15.0
1990	1.8	1.8	0.7	5.3	4.4	11.5
1991	- 0.5	- 0.2	- 4.9	3.1	2.7	4.4
1992	3.0	2.9	3.4	0.9	2.6	- 7.3
1993	2.7	3.4	8.4	0.4	1.8	- 11.6
1994	4.0	3.8	8.9	1.0	2.6	- 6.5
1995	2.7	3.0	9.8	1.6	1.4	2.4
1996	3.6	3.2	10.0	3.5	2.4	4.2
1997	4.4	3.6	12.2	1.8	0.8	13.2
1998	4.3	4.8	12.5	- 1.1	0.1	- 2.3
1999	4.1	5.0	8.2	0.8	1.2	- 4.2
2000	4.1	4.8	9.9	1.5	0.5	4.5
1960 - 1970	4.2	4.4	6.1	10.1	9.0	16.1
1970 - 1980	3.2	3.3	5.0	4.4	4.7	2.6
1980 - 1990	3.2	3.4	3.4	4.1	3.6	8.3
1990 - 2000	3.2	3.4	7.7	1.3	1.6	- 0.6

(1) 国内総支出

以下では、アメリカの国内総生産、個人消費、設備投資を、日本と対比しながら概観してみよう(表14参照)。日本の国内総生産は、1996年を除くと1990年代は総じて低い伸びに留まっている。アメリカでは、1970年代、1980年代、1990年代のいずれも3.2%であり、長期平均的にも安定した伸び率になっている。ただし、1997年以降は4%超の成長が4年間持続したが、これは、1962 - 1966年の5年連続に次ぐものである。

個人消費をみると、日本では1990年代後半はかなり低迷しており、1990年代を通じても1%台の伸びに留まっている。アメリカでは、長期的には国内総生産より多少高めの伸びで安定的であり、しかも最近2、3年は伸びが高まっている。次に設備投資をみると、日本については、1980年代とは対照的に1990年代の不振が目立つ形になっている。因みに、1999年の水準は1990年をやや下回るものとなっている。アメリカでは、1993年以降高い伸びが続いている。戦後を通してみると、設備投資の継続的増加は、1944年から1948年、および1962年から1966年の5年間でこれまでの最長となっているが、今回の増加は2000年で9年目に入る戦後最長のものとなっている。

(2) 家計所得と株式資産

日本の個人消費の伸びは1980年代の3.6%から1990年代の1.6%まで大きく低下したが、なかでも1997年以降の伸びは低い。これは総じて家計可処分所得の動きに見合ったものである(表15)。それに対してアメリカの個人消費をみると、1970年代から1990年代にかけての長期平均伸び率は同じであるが、ここ数年はやや高目の伸びになっている。1990年代の実質家計可処分所得の伸びは1980年代より低下している。貯蓄率は低下を続けている。この背景には株高がある。

株価が実物経済に与える資産効果については、1990年代の景気拡大期には必ずしも肯定的ではなかったエコノミストも、2000年代の後退期には大方が首肯するところとなっている。というのは、他の事情がそれほど大きく変化しない中で、主に株価下落によって景気が一気に失速してきたためである。すなわち、1999年第4四半期の年率8.3%から2001年第2四半期の0.2%まで低下した(2001年9月時点の統計値)。また、最近の実証研究をみると、たとえば、Dyran and Maki(2001)では、株価が個人消費に与える効果が推計されているが、それとともに、この論文では「貯蓄率」と「資産・所得比率」が対称的な動きを示すことが示されている点も興味深い。

表15 日米の家計可処分所得

(単位：%)

	日本			アメリカ		
	家計可処分所得の伸び		貯蓄率	家計可処分所得の伸び		貯蓄率
	名目	実質		名目	実質	
1990	-	-	13.9	6.9	2.2	7.8
1991	7.1	4.0	15.3	4.2	0.4	8.3
1992	3.3	1.5	14.6	6.3	3.1	8.7
1993	2.7	2.1	14.7	3.8	1.4	7.1
1994	0.7	0.6	12.6	4.7	2.6	6.1
1995	0.8	1.2	12.3	5.0	2.6	5.6
1996	1.1	1.9	11.3	4.7	2.5	4.8
1997	0.9	0.5	10.6	5.1	3.1	4.2
1998	1.1	1.2	11.8	6.5	5.4	4.7
1999	- 0.2	1.2	11.1	4.1	2.5	2.4
2000	-	-	-	6.2	3.5	1.0
1970 - 1980	-	-	-	10.6	3.4	-
1980 - 1990	-	-	-	7.8	3.2	-
1990 - 2000	-	-	-	5.1	2.7	-

(資料) 国民経済計算(1995年基準)、NIPA's(1996年基準)

そこで、資金循環表を用いてアメリカの株式資産をみてみよう(表16参照)。ここでは、 t_1 期から t_2 期に発生したキャピタルゲイン(またはキャピタルロス)は次の近似式により推計した： $(t_2$ 期残高) - $(t_1$ 期残高) - $(t_1$ 期～ t_2 期のフロー累積額)。

すると、経済全体では、1990 - 1999年に15.7兆ドル(120円換算で約1800兆円)のキャピタルゲインがみられる。家計保有分については、家計直接保有分だけで、1990 - 1999年に8.7兆ドルの増加であり、家計間接保有分(ミューチュアル・ファンドや年金基金等を通じての保有分)の増加まで含めれば12兆ドルを上回ろう。1990年代のアメリカの株高が、实体经济によって説明可能かどうかについては見解が分かれるが、株高が相当の資産効果を实体经济に与えたであろうことは否定できない。

しかし、2000年に入ってからナスダック株価指数は大幅に下落、ダウ平均株価指数も若干下落し、家計の株式資産は大幅に目減りした。家計直接保有分だけで、2001年3月までに2.8兆ドルに達する。そうしたことから、個人消費などで1990年代とは逆の効果が表面化している。

なお、本稿update作業中に、ニューヨークのワールド・トレード・センター等へのテロ事件が発生し、日米の株価は一時さらに下落した。また、それに対する報復攻撃等で予断を許さない経済情勢にある。それらの影響は、2001年末頃から統計面に表れて来よう。しかしながら、注意すべきは、直近の統計に表われた日米経済の不振はテロ事件が発生するよりも以前の話だということである。たとえば、ダウ平均が1万ドル割れしたのは3月のことである

表16 アメリカの株式保有残高

(単位：10億ドル)

	期末残高				キャピタルゲイン(ロス)		
	1979/12月	1989/12月	1999/12月	2001/3月	1980/1 - 1989/12	1990/1 - 1999/12	2000/1 - 2001/3
家計	675	1,947	9,240	5,917	2,013	8,729	- 2,771
政府	0	3	115	109	0	48	- 10
非居住者	48	276	1,523	1,595	170	1,001	- 143
商業銀行	0	5	10	8	5	1	- 3
貯蓄金融機関	5	11	24	25	2	14	- 1
信託銀行	113	207	378	270	178	373	- 83
生命保険会社	39	92	965	848	29	372	- 249
その他保険	25	84	209	164	42	144	- 38
私的年金基金	175	636	2,157	1,793	426	1,930	- 272
政府退職年金基金	37	278	1,343	1,222	73	919	- 116
Mutual funds	35	251	3,400	2,826	152	2,083	- 803
Closed-end funds	5	17	63	26	7	55	- 12
ブローカー・ディーラー	3	14	67	76	12	40	- 6
合計	1,160	3,820	19,494	14,878	3,108	15,708	- 4,505

(資料) FRB資金循環表

(注) t_1 期から t_2 期のキャピタルゲインは、(t_2 期残高)-(t_1 期残高)-(t_1 期~ t_2 期のフロー累積額)により推計した。

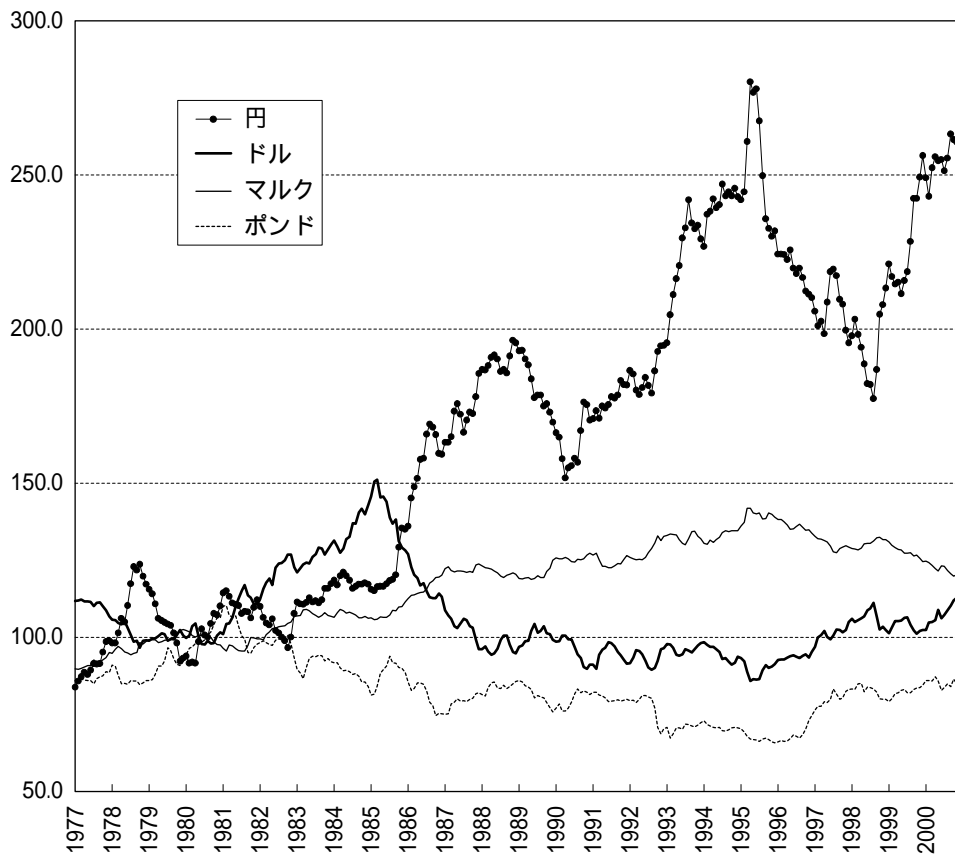
が、それだけでもアメリカ経済全体で約4.5兆ドルのキャピタル・ロスに達する。また、日経平均もテロ発生前の9月10日には既に1万円割れ寸前であり、2001年に入ってから経済全体のキャピタル・ロスは既に約150兆円に達していた^(注5)。現在の経済不振は大方がそれらの影響であって、今後顕在化してくるであろうテロ事件の成長率への影響(テロのマイナス、戦争のプラス、原油価格上昇のマイナス等々)とは別の話である。

(3) 為替レート

為替レートをそれぞれの通貨の名目実効レートで見ると(図5参照)、ドル実効レートと円実効レートは必ずしも対称的な動きにはなっていない。ドルレートは、1985年頃に比べると30 - 40%程度のドル安になっているが、近年は1995年辺りから上昇傾向を続けてきた結果、足下の水準は1980年代初頭と大体同じぐらいである。つまり、長期的にみれば、1980年代前半のドル高は是正されたが、近年に限れば、小幅なドル高傾向を続けてきた。

それに対して円レートは、1980年頃と比べて2倍前後の水準になっている。輸入型産業や非製造業などでは円高がプラスに働く産業が多いので単純に述べることはできないが、輸出型産業では、生産性改善やコスト削減は年率数%といった速度であるから、100%以上の円高はかなりの合理化効果を失わせたことになる。また、マクロ経済全体としても円高はマイナス要因であるが、マクロ経済の低迷はやがて個別企業の生産性にも悪影響を与えるので留意する必要がある。

図5 名目実効レートの変遷



． 結 論

本稿では、まず最初に、ITに関連する数量分析においては、統計作成方法に基因する差異が、無視し得ないほど大きい影響を及ぼす場合があることを指摘した。なかでも、価格指数には留意する必要がある。

次に、ITが経済に与える影響について需要面と供給面の両面からの分析を行った。需要面においてはITの経済効果は相当のもので、日米とも近年の経済成長の過半はIT需要増によるものである。それに対して、供給面におけるITの効果はそれほど明白ではない。というのは、ITの生産効率化効果は、コンピュータ関連などIT-producing産業に偏っていて、IT機器導入の太宗を占めるIT-using産業の生産性はあまり改善されていないこと、しかも、IT-producing産業における生産性上昇分には、生産増による見かけ上の生産性上昇分が含まれている可能性があるからである。

アメリカの生産性の推移をみると、1997 - 2000年頃に上昇率が有意に高まったが、これは主に需要要因によるものと考えられる。次に、アメリカの近年10年間のデータを用いて時間的先行関係を調べると、生産量から生産性への一方的なcausalityの存在が示されるが、そのことは、ミクロレベルの生産効率化に、マクロ経済全体のパフォーマンスが重大な影響を及ぼす、というような含意を持っている。たとえば、1990年代以降の日本経済においては、土地・株式のキャピタルロスに基づくマクロ経済の不振により、本来は優れている効率的かも知れないようなシステムまで否定的に評価される可能性があるのである。

いずれにしても、本稿においては、1990年代のアメリカ経済の好調は主に資産効果などに基づく需要面の効果によるものであって、供給面（生産構造面）の効果はそれほど大きいものとは言えない、ということが示された。ところが、現実のアメリカ経済においても、株価下落に伴う負の資産効果の拡大により、経済成長率は2000年秋頃から急速に鈍化し、生産性上昇率も2001年に入ってから悪化してきている（製造業の労働生産性は2001年第1四半期に8年ぶりのマイナス）。そうした事実も、近年のアメリカの生産システム改善が必ずしも「構造的」なものではなかったという可能性を示唆している。また、1990年代の好調の要因についても、株価上昇に伴う資産効果などの需要面の影響の重要性が以前よりは広範に受け入れられてきているように思われる。ただし、経済文献を参照するときには、このような転換期のデータを踏まえた論文が表れてくるまでにはもう少し時間がかかり、大方は2002年以降になるという点に留意する必要がある。

本稿では、マクロ経済面におけるITの生産効率化効果については総じて慎重な見方を示

してきた。しかし、ミクロ面ではさまざまなプラスの実例が報告されており、今後は、それらが総合的かつ数量的に把握される必要がある。また、現在の国民経済計算の基本的なスキームでは、「生産主体の企業」と「消費主体の個人」とに分けられているが、今次 IT 革命では個人の生産活動が大きく拡大された。IT が経済社会に与えてきた効果を的確に把握するためには、新たな統計スキームも必要とされる。また、本稿では、基本的な統計の問題点について検討した際、わが国においては、いくつかの統計の整備が喫緊の課題になっていることについて述べた。最近はさまざまな分野で日本経済の再点検が行われているが、統計の面でも総合的な見直しが必要な時期にきているものと思われる。

[脚注]

(注 1)

いわゆるIT需要は、IT機器・ソフトウェアに対する需要と、通信・放送などのITサービスに対する需要に分けられる。そのうち、IT機器・ソフトウェアに対する民間需要を法人・個人別にみたものが表1である。その規模は2000年で約5,000億ドルであり、内訳は、設備投資が4,665億ドル、個人消費（耐久消費財購入の中）が343億ドルとなっている（ただし、個人消費には、これ以外に、通信・放送などのITサービスに対する需要約2,000億ドルがある）。

アメリカの2000年のIT需要

(単位 : 10億ドル)

Private nonresidential fixed investment	
Information processing equipment and software	466.5
Computers and peripheral equipment	109.3
Software	183.1
Others	174.1
Personal consumption expenditures	
Computers, peripherals, and software	34.3

(資料) NIPA 's

(注) Others の中には、Communication equipment, Instruments, Photocopy and related equipment, Office and accounting equipment を含む。

(注 2)

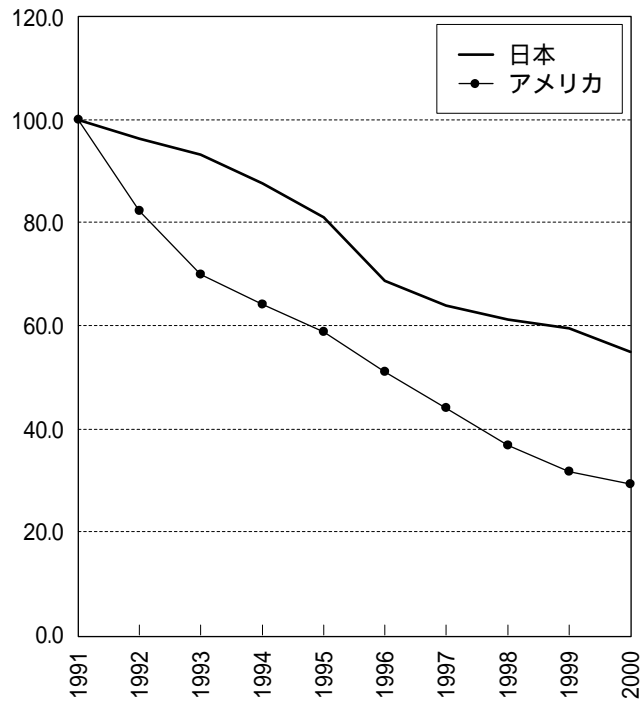
アメリカのSICコード35には産業用機械とコンピュータが含まれる。そのうちコード357がコンピュータ関連であるが、その4桁コードの内訳で3578および3579は除かれる。

35 : Industrial And Commercial Machinery And Computer Equipment
351 : Engines And Turbines
352 : Farm And Garden Machinery And Equipment
353 : Construction, Mining, And Materials Handling
354 : Metalworking Machinery And Equipment
355 : Special Industry Machinery, Except Metalworking
356 : General Industrial Machinery And Equipment
357 : Computer And Office Equipment
3571 : Electronic Computers
3572 : Computer Storage Devices
3575 : Computer Terminals
3577 : Computer Peripheral Equipment, Not Elsewhere Classified
3578 : Calculating And Accounting Machines, Except Electronic Computers
3579 : Office Machines, Not Elsewhere Classified
358 : Refrigeration And Service Industry Machinery
359 : Miscellaneous Industrial And Commercial

(注3)

周辺機器まで含めた日米の比較およびバックデータは下のとおりである。

日米のコンピュータおよび周辺機器価格指数 (WPIおよびPPI)



バックデータ

	日本		アメリカ	
	1995 = 100	1995 = 100	1998 - 12 = 100	1998 - 12 = 100
	コンピュータ および周辺機器	コンピュータ 本体	コンピュータ および周辺機器	コンピュータ 本体
1990	128.3	174.4		
1991	123.4	162.1	294.6	407.5
1992	118.8	149.7	242.4	335.3
1993	114.9	139.6	206.0	288.1
1994	108.2	121.3	188.7	265.9
1995	100.0	100.0	173.0	237.2
1996	84.9	74.1	150.7	194.5
1997	78.7	65.2	129.7	152.0
1998	75.5	62.9	108.2	113.2
1999	73.3	60.9	93.5	87.2
2000	67.8	55.1	86.2	73.0

(注4)

IT産業の伸張は雇用面におけるIT産業の貢献も無視し得ない。確かに、これまで著しいテンポで成長してきたIT財サービス生産産業の雇用増は下記のとおり著しいものである。ただし、重要な留意点として、IT利用産業においてITによる省力化によって失われた雇用量が正確には把握されていないこと、2000年以降はIT産業におけるレイオフが最も目立ってきていること、などが指摘される。

そうした点はあるものの、近年の就業者数の変動をみると次のとおりである。1992 - 1999年における就業者増は民間産業全体で1850万人である。これを大産業分類で大きい順に並べると下表のとおりである。サービス業、小売業、建設業で8割を占める。一方、商務省のDigital Economy 2000により、IT産業の就業者数をみると、1992年の390万人から1998年の520万人となっている(1999年は推定550万人)。したがって、1992 - 1999年のIT産業就業者数の増加は約160万人であり、民間産業全体における増加の9%程度に相当する。

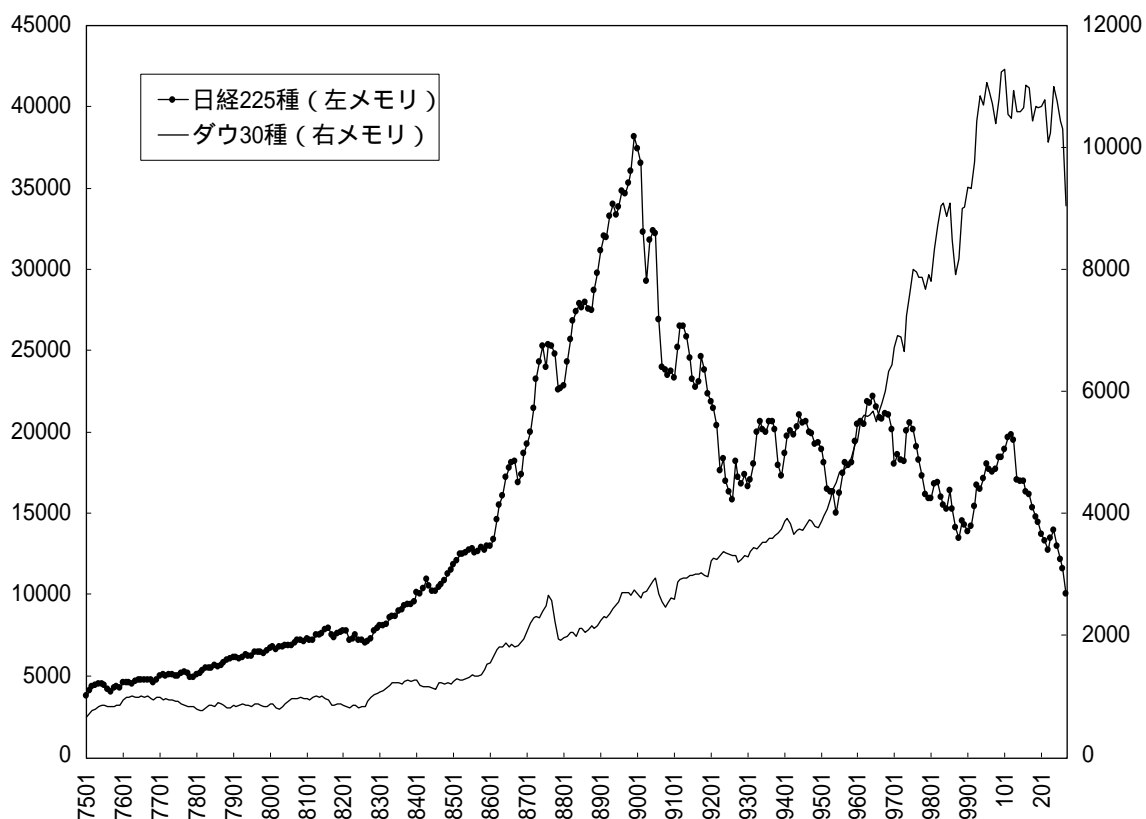
アメリカの産業別就業者増加(1992 - 1999年)

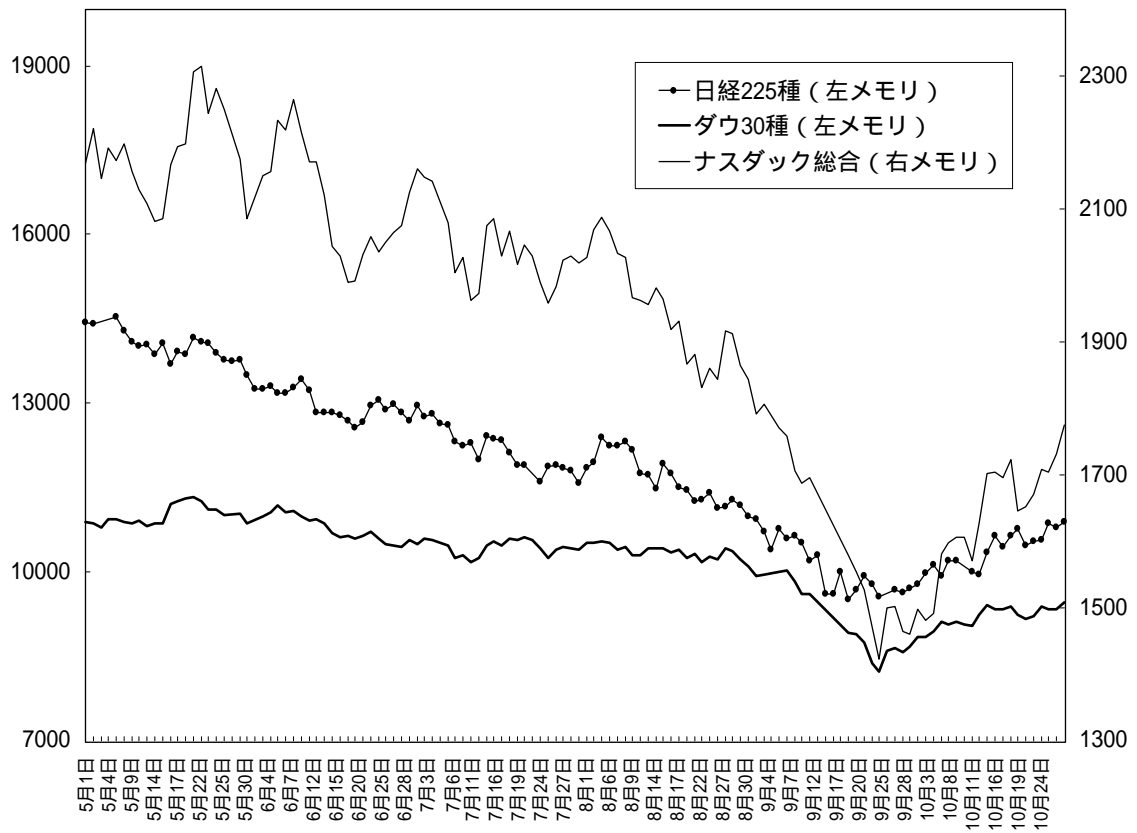
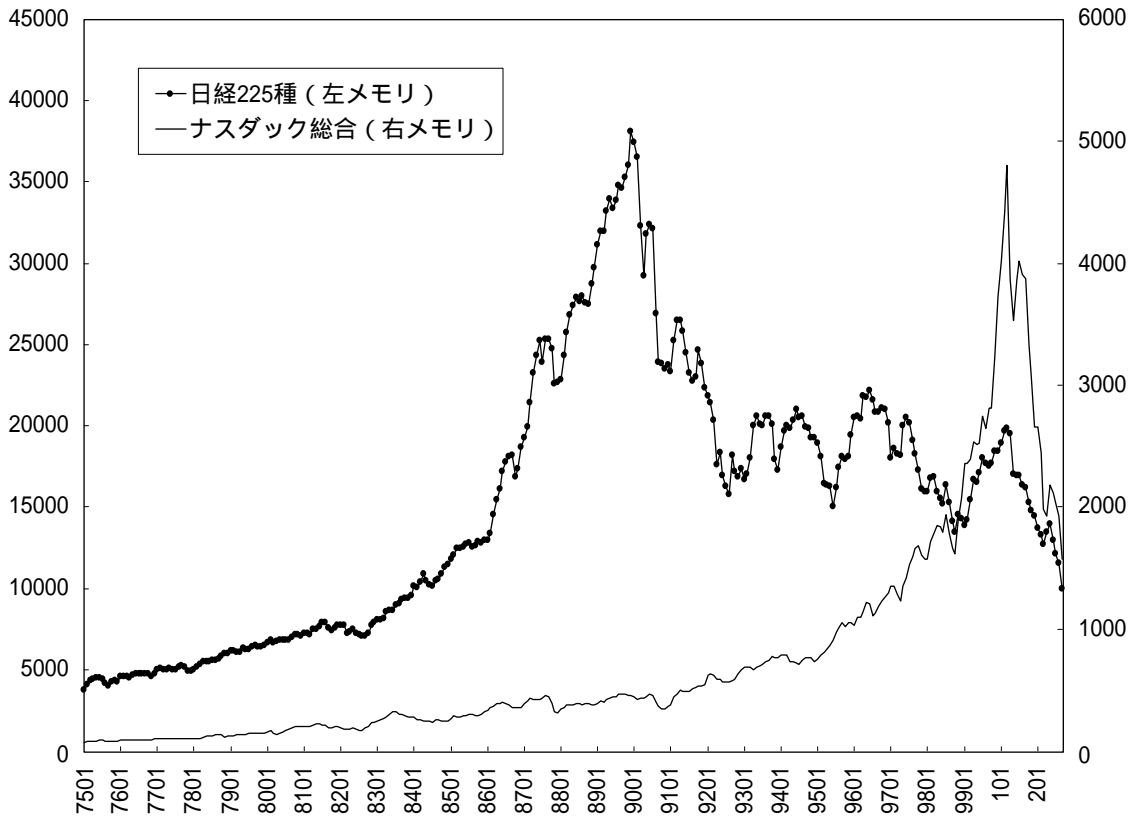
(単位: 1000人)

	増減数
民間産業合計	18497
サービス業	9341
小売業	3385
建設業	2066
運輸業	897
卸売業	878
金融・保険業	611
製造業	598
農林水産業	476
通信業	250
不動産業	184

(注5)

ニューヨークのWTC等へのテロ事件により、日米の株価は一時かなり下落した。しかし注意すべきは、足元の日米の株価水準は、テロ事件より以前に発生した下落に依るものである。ダウ平均が1万ドル割れしたのは2001年3月、日経平均もテロ発生直前には1万円割れ寸前まで暴落してきていた(しかも、テロによる下落分は概ね戻している)。





参 考 文 献

- 太田誠『品質と価格』、創文社、1980年。
- 佐和隆光、松本和幸、二木高志、長尾知幸、司淳「サービス産業の生産構造と価格について」、『フィナンシャル・レビュー』13号、1989年7月。
- 白塚重典『物価の経済分析』、東京大学出版会、1998年。
- 廣松毅、栗田学、小林稔、大平号声、坪根直毅「情報技術と付加価値生産性 成長会計を用いた情報装備の効果に関する定量分析」、ITME Discussion Paper。
- 松本和幸「日米経済と国際競争」、『経済経営研究』Vol.20-4, 2000年3月。
- 松本和幸「ITと生産性に関する実証上の諸問題」、『DBJ Discussion Series』No.0004, 2001年3月。
- 吉川洋『現代マクロ経済学』、創文社、2000年。
- 経済企画庁経済研究所「P法による民間企業資本ストック推計の検討について」、『季刊国民経済計算』No.92、1992年2月。
- 経済企画庁「我が国の93SNAへの移行について」、2000年11月。
- 日本銀行調査統計局「平成7年(1995年)基準卸売物価指数の解説(改定・増補版)」、1999年10月。
- 日本銀行調査統計局「1995年(平成7年)基準企業向けサービス価格指数の解説」、1999年12月。
- Abraham, Katharine, John Greenlees and Brent Moulton. "Working to Improve the Consumer Price Index." *Journal of Economic Perspectives*, Winter 1998.
- Bailey, Martin and Robert Lawrence. "Do We Have a New Economy?" *American Economic Review*, Vol.91, No. 2, May 2001.
- Basu, Susanto and John Fernald. "Why is Productivity Procyclical? Why do we care?" *NBER Working Paper 7940*, October 2000.
- Christensen, Laurits and D. W. Jorgenson. "Measuring Economic Performance in the Private Sector." Milton Moss (ed), *The Measurement of Economic and Social Performance*, New York, NY : Columbia University Press, 1973.
- Corrado, Carol and Lawrence Slifman. "The Reliability of Aggregate Statistics : Decomposition of Productivity and Unit Costs." *American Economic Review*, May 1999.

- Dean, Edwin. "The Accuracy of the BLS Productivity Measures." *Monthly Labor Review*, February 1999.
- Diewert, W. Erwin. "Superlative Index Numbers and Consistency in Aggregation." *Econometrica*, Vol.46, No. 4 , July 1978.
- Dynan, Karen and Dean Maki. "Does Stock Market Wealth Matter for Consumption?" *Finance and Economics Discussion Series*, No.2001-23, Federal Reserve Board, May 2001.
- Fraumeni, Barbara. "The Measurement of Depreciation in the U.S. National Income and Product Accounts." *Survey of Current Business*, July 1997.
- Gordon, Robert. "Does the 'New Economy' Measure up to the Great Inventions of the Past ?" *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 4 , No.14, Fall 2000.
- Griliches, Zvi. "Productivity, R&D, and the Data Constraint." *American Economic Review*, March 1994.
- Grimm, Bruce. "Price Indexes for Selected Semiconductors,1974-96." *Survey of Current Business*, February 1998.
- Herman, Shelby. "Fixed Assets and Consumer Durable Goods : Estimates for 1925-98 ; New NIPA Table --- Changes in Net Stock of Produced Assets." *Survey of Current Business*, April 2000.
- Jorgenson, Dale and Zvi Griliches. "The Explanation of Productivity Change." *Review of Economic Studies*, Vol.34, No. 3 , July 1967.
- Jorgenson, Dale, Frank Gollop and Barbara Fraumeni. *Productivity and U.S. Economic Growth*, Cambridge, MA : Harvard University Press, 1987.
- Jorgenson, Dale and Kevin Stiroh. "Information Technology and Growth." *American Economic Review*, May 1999.
- Jorgenson, Dale and Kevin Stiroh. "Raising the Speed Limit : U.S. Economic Growth in the Information Age." *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 2 , 2000.
- Katz, Arnold and Shelby Herman. "Improved Estimates of Fixed Reproducible Tangible Wealth, 1929-95." *Survey of Current Business*, May 1997.
- Landefeld, Steven and Barbara Fraumeni. "Measuring the New Economy." *Survey of Current Business*, March 2001.
- Landefeld, Steven and Bruce Grimm. "A Note on the Impact of Hedonics and Computers on Real GDP." *Survey of Current Business*, December 2000.

Landefeld, Steven and Robert Parker. "BEA 's Chain Indexes, Time Series, and Measures of Long-Term Economic Growth." *Survey of Current Business*, May 1997.

Baily, Martin and Robert Lawrence. "Do We Have a New Economy?" *American Economic Review*, Vol.21, No. 2 , May 2001.

Matsumoto, Kazuyuki. "A Comparison of Japanese and U.S. Price Indexes and a New Approach to their Measurement." *DBJ Discussion Paper Series*, No. 0002, June 2000.

Nordhaus, William. "Productivity Growth and the New Economy." *NBER Working Paper 8096*, January 2001.

Oliner, Stephen and Daniel Sichel. "Computers and Output Growth Revisited : How Big Is the Puzzle? " *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 2 , 1994.

Oliner, Stephen and Daniel Sichel. "The Resurgence of Growth in the Late 1990s : Is Information Technology the Story?" *The Journal of Economic Perspectives*, Vol.14, No. 4 , Fall 2000.

Seskin, Eugene and Robert Parker. "A Guide to the NIPA 's." *Survey of Current Business*, March 1998.

Solow, Robert. "Technical Change and the Aggregate Production Function." *Review of Economics and Statistics*, Vol.39, No. 2 , August 1957.

Stewart, Kenneth and Stephen Reed. "Consumer price Index Research Series Using Current Methods, 1978-1998." *Monthly Labor Review*, June 1999.

Triplett, Jack. "The Economic Interpretation of Hedonic Methods." *Survey of Current Business*, January 1986.

Triplett, Jack. "Economic Theory and BEA 's Alternative Quantity and Price Indexes." *Survey of Current Business*, April 1992.

Wirick, Reed. "Computer Prices in the National Accounts : An Update from the Comprehensive Revision." Bureau of Economic Analysis, August 1998.

Whelan, Karl. "Computers, Obsolescence, and Productivity." *Finance and Economics Discussion Series*, No.2000- 6 , Federal Reserve Board, February 2000.

Yuskavage, Robert. "Gross Product by Industry Price Measures, 1977-96." *Survey of Current Business*, March 1998.

The Boskin Commission. "Toward a More Accurate Measure of the Cost of Living." Final Report to the Senate Finance Committee from the Advisory Commission to Study the Consumer Price Index, December 1996.

Bureau of Economic Analysis. Fixed Reproducible Tangible Wealth in the United States, 1925-94, Washington, DC : U.S. Government Printing Office, 1999.

Bureau of Economic Analysis. "Updated Summary NIPA Methodologies." *Survey of Current Business*, October 2000.

Bureau of Economic Analysis. National Income and Product Accounts of the United States, 1929-94, Washington, DC : U.S. Government Printing Office, 1998.

Bureau of Economic Analysis. "A Guide to the NIPA 's." *Survey of Current Business*, March 1998.

Bureau of Economic Analysis. "Price Indexes for Selected Semiconductors, 1974-96." *Survey of Current Business*, February 1998.

Bureau of Economic Analysis. "A Note on the Impact of Hedonics and Computers on Real GDP." *Survey of Current Business*, December 2000.

Bureau of Economic Analysis. "BEA ' s Chain Indexes, Time Series, and Measures of Long-Term Economic Growth." *Survey of Current Business*, May 1997.

Deutsche Bundesbank. "Problems of International Comparisons of Growth Caused by Dissimilar Methods of Deflation." *Deutsche Bundesbank Monthly Report*, August 2000.

Department of Commerce. The Emerging Digital Economy, 1998.

Department of Commerce. The Emerging Digital Economy , 1999.

Department of Commerce. Digital Economy 2000, 2000.

Bureau of Labor Statistics. BLS Handbook of Methods, Washington, DC : U.S. Government Printing Office, 1997.

OECD. "Measuring the ICT Sector." OECD, October 2000.

OECD. OECD Information Technology Outlook 2000, Paris, OECD, March 2000.

OECD. OECD Communications Outlook 2001, Paris, OECD, May 2001.

付 表

付表 1 アメリカのITの定義

	SICコード	NAICSコード
Hardware Industries		
Computers and equipment	3571,2,5,7	334111,2,3,9
Wholesale trade of computers and equipment	5045の一部	42413の一部
Retail trade of computers and equipment	5734の一部	44312の一部
Calculating and office machines,nec	3578,9	334119,333313,339942,334518
Electron tubes	3671	334411
Printed circuit boards	3672	334412
Semiconductors	3674	334413
passive electronic components	3675-9	334414,5,6,7,8,9,336322
Industrial instruments for measurement	3823	334513
Instruments for measuring electricity	3825	334416,334515
Laboratory analytical instruments	3826	334516
Software/Service Industries		
Computer programming services	7371	54513
Prepackged software	7372	51121,334611
Wholesale trade of software	5045の一部	42143の一部
Retail trade of software	5734の一部	44312の一部
Computer integrated system design	7373	541512
Computer processing data preparation	7374	51421
Information retrieval services	7375	514191
Computer services management	7376	541513
Computer rental and leasing	7377	53242
Computer maintenance and repair	7378	44312,811212
Computer related services, nec.	7379	541512,541519
Communications Services Industries		
Telephone and telegraph communications	481,22,99	513321,513322,51333,51331,513322,51334,51339
Radio broadcasting	4832	513111,513112
Television broadcasting	4833	51312
Cable and other pay TV services	4841	51321,51322
Communications Equipment Industries		
Household audio and video equipment	3651	33431
Telephone and telegraph equipment	3661	33421,334416,334418
Radio and TV communications equipment	3663	33422

付表2 OECDのITの定義

製造業	
3000	Office, accounting and computing machinery
3130	Insulated wire and cable
3210	Electronic valves and tubes and other electronic components
3220	Television and radio transmitters and apparatus for line telephony and line telegraphy
3230	Television and radio receivers, sound or video recording or reproducing apparatus, and associated goods
3312	Instruments and appliances for measuring, checking, testing, navigating and other purposes
3313	Industrial process control equipment
サービス業（財関連）	
5150	Wholesaling of machinery, equipment and supplies
7123	Renting of office machinery and equipment（including computers）
サービス業（無形物関連）	
6420	Telecommunications
7200	Computer and related activities

（注）産業分類は、International Standard Industrial Classification（ISIC Rev.3）である。

付表3 日本のITの定義（情報通信白書）

情報通信産業	情報通信支援財	情報通信機器製造業	事務用機器
			電気音響機器
			ラジオ・テレビ受信機・ビデオ機器
			電子計算機・同付属装置
			有線電機通信機器
			無線電機通信機器
			磁気テープ・磁気ディスク
			通信ケーブル
			電子計算機・同関連機器賃貸業
	情報通信機器賃貸業	事務用機器賃貸業（電算機を除く）	
		通信機械器具賃貸業	
		電気通信施設建設	
	情報通信サービス	郵便	郵便
			郵便受託業
		電気通信	地域電気通信
			長距離電気通信
			移動電気通信
			その他の電気通信
			電気通信に付帯するサービス
		放送	公共放送
			民間テレビジョン放送
			民間ラジオ放送
			民間衛星放送
			有線テレビジョン放送
			有線ラジオ放送
		情報ソフト	ソフトウェア（コンピュータ用）
			情報記録物製造業
ゲームソフト			
映像情報ソフト			
情報関連サービス		放送番組制作	
		新聞	
		印刷・製版・製本	
		出版	
	情報提供サービス		
	情報処理サービス		
	ニュース供給		
	広告		
映画館・劇場等			
研究			

付表4 1972年SICと1987年SICの差異

(単位：100万ドル、%)

	乖離金額	乖離率
Business services	32,540	22.4
Other services	31,896	30.9
Electronic and other electric equipment	13,046	14.9
Instruments and related products	12,501	33.5
Telephone and telegraph	3,694	3.4
Radio and television	3,692	21.1
Personal services	1,421	4.6
Industrial machinery and equipment	1,289	1.4
Rubber and miscellaneous plastics products	1,282	4.3
Stone, clay, and glass products	1,178	5.1
Other transportation equipment	1,164	2.1
Amusement and recreation services	1,126	4.3
Motion pictures	974	7.1

(注) 1987年における同一業種の名目GDPの差異である。

付表5 日米の国民経済計算の産業分類

アメリカ		日本	
		(国内総生産)	(左記以外の統計)
Private industries (全民間産業)	Wholesale trade	産業(全民間産業)	産業(全民間産業)
Agriculture, forestry, and fishing	Retail trade	農林水産業	農林水産業
Farms	Finance, insurance, and real estate	農業	鉱業
Agricultural services, forestry, and fishing	Depository institutions	林業	製造業
Mining	Nondepository institutions	水産業	食料品
Metal mining	Security and commodity brokers	鉱業	繊維
Coal mining	Insurance carriers	製造業	パルプ・紙
Oil and gas extraction	Insurance agents, brokers, and service	食料品	化学
Nonmetallic minerals, except fuels	Real estate	繊維	石油・石炭製品
Construction	Nonfarm housing services	パルプ・紙	窯業・土石製品
Manufacturing	Other real estate	化学	一次金属
Durable goods	Holding and other investment offices	石油・石炭製品	金属製品
Lumber and wood products	Services	窯業・土石製品	一般機械
Furniture and fixtures	Hotels and other lodging places	鉄鋼	電気機械
Stone, clay, and glass products	Personal services	非鉄金属	輸送用機械
Primary metal industries	Business services	金属製品	精密機械
Fabricated metal products	Auto repair, services, and parking	一般機械	その他の製造業
Industrial machinery and equipment	Miscellaneous repair services	電気機械	建設業
Electronic and other electric equipment	Motion pictures	輸送用機械	電気・ガス・水道業
Motor vehicles and equipment	Amusement and recreation services	精密機械	卸売・小売業
Other transportation equipment	Health services	衣服・身回品	金融・保険業
Instruments and related products	Legal services	製材・木製品	不動産業
Miscellaneous manufacturing industries	Educational services	家具	運輸・通信業
Nondurable goods	Social services	出版・印刷	サービス業
Food and kindred products	Membership organizations	皮革・皮革製品	
Tobacco products	Other services	ゴム製品	
Textile mill products		その他の製造業	
Apparel and other textile products		建設業	
Paper and allied products		電気・ガス・水道業	
Printing and publishing		電気業	
Chemicals and allied products		ガス・水道・熱供給業	
Petroleum and coal products		卸売・小売業	
Rubber and miscellaneous plastics products		卸売業	
Leather and leather products		小売業	
Transportation and public utilities		金融・保険業	
Transportation		不動産業	
Railroad transportation		住宅賃貸業	
Local and interurban passenger transit		その他の不動産業	
Trucking and warehousing		運輸・通信業	
Water transportation		運輸業	
Transportation by air		通信業	
Pipelines, except natural gas		サービス業	
Transportation services		公共サービス	
Communications		対事業所サービス	
Telephone and telegraph		対個人サービス	
Radio and television			
Electric, gas, and sanitary services			

付表6 日本の情報化投資（1995年価格実質）

（単位：10億円）

	情報化投資	（電子計算機本体 ・同付属装置）	（ソフトウェア）	（電気通信機器）
1980	1,395	877	148	370
1981	1,564	914	216	434
1982	2,411	1,411	275	725
1983	3,452	1,230	338	1,884
1984	2,854	1,436	476	942
1985	2,645	894	790	961
1986	3,145	1,100	915	1,130
1987	4,228	1,422	1,467	1,339
1988	5,469	1,784	2,084	1,601
1989	6,498	2,094	2,813	1,591
1990	10,033	4,539	3,519	1,975
1991	7,786	2,410	3,319	2,057
1992	8,720	3,956	2,834	1,930
1993	9,052	4,480	2,702	1,870
1994	9,359	4,475	2,881	2,003
1995	12,080	5,515	3,610	2,955
1996	15,034	6,261	4,023	4,750
1997	15,821	7,012	3,872	4,937
1998	16,166	6,627	4,852	4,687
1999	18,305	7,668	5,990	4,647

（資料）平成13年版情報通信白書

付表7 日本のIT資本ストック（1995年価格実質）

（単位：10億円）

	ITストック	（電子計算機本体 ・同付属装置）	（ソフトウェア）	（電気通信機器）
1980	2,808	1,653	298	857
1981	3,232	1,833	399	1,000
1982	4,321	2,418	518	1,385
1983	4,945	2,601	656	1,688
1984	5,813	2,872	877	2,064
1985	6,100	2,435	1,328	2,337
1986	6,750	2,334	1,731	2,685
1987	8,264	2,607	2,532	3,125
1988	10,539	3,234	3,648	3,657
1989	13,000	3,927	5,067	4,006
1990	17,990	6,743	6,637	4,610
1991	18,953	6,436	7,415	5,102
1992	20,116	7,457	7,366	5,293
1993	20,885	8,401	7,142	5,342
1994	21,789	9,201	7,106	5,482
1995	24,807	10,534	7,742	6,531
1996	29,605	12,027	8,576	9,002
1997	33,548	13,683	9,000	10,865
1998	36,318	14,162	10,260	11,896
1999	40,010	15,269	12,176	12,565

（資料）平成13年版情報通信白書

付表8 アメリカの情報化投資（1996年価格実質）

（10億ドル、％）

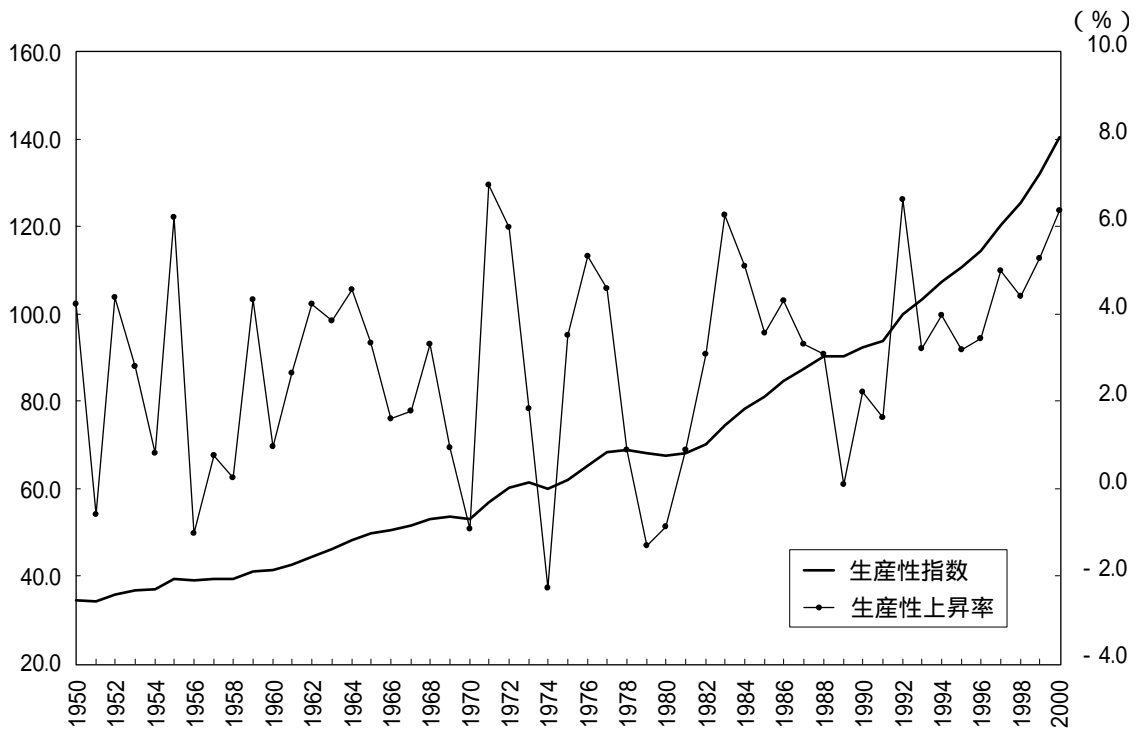
	名目金額				実質金額				実質伸び率			
	設備投資 合計	情報化 投資	(ソフト)	非情報化 投資	設備投資 合計	情報化 投資	(ソフト)	非情報化 投資	設備投資 合計	情報化 投資	(ソフト)	非情報化 投資
1950	27.8	1.8	-	25.9	119.5	1.4	-	118.1	9.1	12.5	-	9.1
1951	31.9	2.2	-	29.7	124.4	1.5	-	122.9	4.1	9.3	-	4.0
1952	31.9	2.5	-	29.5	121.8	1.7	-	120.1	- 2.1	15.3	-	- 2.3
1953	35.1	2.7	-	32.4	133.4	1.9	-	131.5	9.5	11.8	-	9.5
1954	34.7	2.5	-	32.2	130.3	1.7	-	128.6	- 2.3	- 11.8	-	- 2.2
1955	39.1	2.8	-	36.3	144.8	1.9	-	142.9	11.1	14.9	-	11.1
1956	44.5	3.4	-	41.2	151.3	2.2	-	149.1	4.5	15.6	-	4.3
1957	47.5	4.0	-	43.5	154.1	2.6	-	151.5	1.8	14.6	-	1.6
1958	42.5	3.6	-	38.9	136.4	2.3	-	134.1	- 11.5	- 10.8	-	- 11.5
1959	46.5	4.0	0.0	42.5	147.7	2.5	-	145.2	8.3	8.5	-	8.3
1960	49.4	4.9	0.1	44.5	155.9	3.0	-	153.0	5.6	20.7	-	5.3
1961	48.8	5.2	0.2	43.6	154.5	3.2	-	151.3	- 0.9	8.4	-	- 1.1
1962	53.1	5.7	0.2	47.4	168.0	3.6	-	164.4	8.7	10.1	-	8.7
1963	56.0	6.5	0.4	49.5	176.4	4.1	-	172.3	5.0	15.1	-	4.8
1964	63.0	7.3	0.5	55.7	197.1	4.6	-	192.5	11.8	13.5	-	11.7
1965	74.8	8.5	0.7	66.3	231.3	5.5	-	225.8	17.3	18.4	-	17.3
1966	85.4	10.6	1.1	74.8	259.4	7.1	-	252.3	12.1	29.9	-	11.7
1967	86.4	11.2	1.2	75.2	255.3	7.7	1.8	247.7	- 1.6	7.3	-	- 1.8
1968	93.4	11.9	1.3	81.5	266.4	8.2	1.9	258.2	4.3	6.9	9.7	4.3
1969	104.6	14.7	1.8	90.0	285.6	10.0	2.5	275.7	7.2	21.9	32.1	6.8
1970	109.0	16.7	2.4	92.3	282.8	11.2	3.2	271.6	- 1.0	12.5	25.4	- 1.5
1971	114.2	17.3	2.4	96.9	282.4	11.9	3.3	270.5	- 0.1	5.9	3.6	- 0.4
1972	128.9	19.3	2.8	109.5	307.7	13.5	3.8	294.2	9.0	13.8	14.9	8.8
1973	153.3	23.0	3.2	130.3	352.5	16.0	4.3	336.6	14.6	18.1	12.6	14.4
1974	169.5	26.8	3.9	142.7	354.4	18.2	4.9	336.2	0.5	13.8	13.9	- 0.1
1975	173.8	28.3	4.8	145.5	317.3	18.0	5.6	299.3	- 10.5	- 0.8	15.5	- 11.0
1976	192.4	32.4	5.2	159.9	332.6	20.5	6.0	312.1	4.8	13.6	6.5	4.3
1977	228.7	38.6	5.5	190.2	371.8	24.7	6.1	347.1	11.8	20.5	2.4	11.2
1978	278.6	48.4	6.6	230.3	422.6	32.0	7.3	390.6	13.7	29.8	18.6	12.5
1979	331.6	58.6	8.7	273.0	463.3	39.1	9.1	424.2	9.6	22.2	24.7	8.6
1980	360.9	69.6	10.7	291.4	461.1	46.0	10.6	415.2	- 0.5	17.5	16.2	- 2.1
1981	418.4	82.4	12.9	336.0	485.7	53.0	12.1	432.7	5.3	15.4	14.5	4.2
1982	425.3	88.9	15.4	336.4	474.2	56.5	13.8	417.7	- 2.4	6.6	13.9	- 3.5
1983	417.4	100.8	18.0	316.6	469.4	65.7	15.9	403.7	- 1.0	16.2	15.4	- 3.3
1984	490.3	121.7	22.1	368.7	552.0	82.4	19.4	469.6	17.6	25.4	22.0	16.3
1985	527.6	130.8	25.6	396.8	589.0	91.7	22.6	497.3	6.7	11.3	16.3	5.9
1986	522.6	137.6	27.8	385.0	573.2	99.0	24.9	474.2	- 2.7	8.0	10.0	- 4.7
1987	526.8	141.9	31.4	384.8	572.5	105.1	27.9	467.4	- 0.1	6.1	12.5	- 1.4
1988	568.4	155.9	36.8	412.6	603.6	116.4	32.4	487.2	5.4	10.8	15.8	4.2
1989	613.4	173.0	44.4	440.4	637.0	131.3	40.1	505.7	5.5	12.8	23.8	3.8
1990	630.3	176.1	50.2	454.3	641.7	136.4	45.9	505.3	0.7	3.9	14.5	- 0.1
1991	608.9	181.4	56.6	427.5	610.1	142.7	51.4	467.4	- 4.9	4.6	12.2	- 7.5
1992	626.1	197.5	60.8	428.7	630.6	163.0	58.7	467.6	3.4	14.2	14.0	0.0
1993	682.2	215.0	69.4	467.2	683.6	183.4	66.8	500.2	8.4	12.5	13.8	7.0
1994	748.6	233.7	75.5	515.0	744.6	206.6	74.3	538.0	8.9	12.7	11.2	7.5
1995	825.1	262.0	83.5	563.1	817.5	242.8	82.0	574.8	9.8	17.5	10.4	6.8
1996	899.4	287.3	95.1	612.1	899.4	287.3	95.1	612.2	10.0	18.3	16.0	6.5
1997	999.4	325.2	116.5	674.2	1009.3	349.8	119.0	659.5	12.2	21.8	25.1	7.7
1998	1101.2	363.4	140.1	737.8	1135.9	429.3	147.1	706.6	12.5	22.7	23.6	7.1
1999	1174.6	399.7	159.8	774.9	1228.6	506.2	167.3	722.4	8.2	17.9	13.7	2.2
2000	1293.1	466.5	183.1	826.6	1350.7	609.5	187.6	741.2	9.9	20.4	12.1	2.6

付表9 アメリカのIT資本ストック（1996年価格実質）

（10億ドル）

	企業資本 ストック計	ITストック	（コンピュータ等）	（ソフト）	（その他）	非ITストック
1970	3942.5	74.2	0.2	6.4	67.6	3868.3
1971	4075.0	81.6	0.2	7.5	73.9	3993.4
1972	4226.7	90.5	0.3	9.1	81.1	4136.2
1973	4418.5	101.5	0.4	10.6	90.4	4317.0
1974	4596.1	113.3	0.5	12.2	100.6	4482.7
1975	4718.0	122.7	0.6	14.1	108.0	4595.3
1976	4844.8	134.0	0.8	15.7	117.5	4710.8
1977	5001.6	149.0	1.1	16.8	131.2	4852.6
1978	5202.0	171.6	1.6	18.7	151.4	5030.4
1979	5429.6	199.6	2.4	21.7	175.5	5230.0
1980	5635.2	231.4	3.6	25.0	202.7	5403.8
1981	5851.1	264.8	5.3	28.6	231.0	5586.3
1982	6019.3	295.0	6.9	32.4	255.7	5724.3
1983	6163.2	331.1	9.5	36.9	284.8	5832.1
1984	6382.9	378.7	13.8	42.8	322.0	6004.2
1985	6620.1	422.6	18.0	49.3	355.4	6197.4
1986	6810.7	462.5	21.9	55.3	385.3	6348.3
1987	6976.7	493.8	25.3	61.8	406.7	6482.9
1988	7149.8	526.9	28.2	69.6	429.2	6622.9
1989	7328.3	565.0	31.7	80.7	452.6	6763.3
1990	7499.6	596.1	33.2	91.7	471.2	6903.5
1991	7620.4	623.7	34.7	102.8	486.2	6996.7
1992	7730.3	660.4	38.9	114.9	506.6	7069.9
1993	7878.3	704.6	45.9	128.3	530.4	7173.7
1994	8052.3	755.8	54.8	141.9	559.2	7296.5
1995	8268.8	822.7	72.9	155.7	594.1	7446.1
1996	8527.2	906.0	101.5	173.7	630.8	7621.3
1997	8833.3	1010.8	144.4	201.9	664.4	7822.5
1998	9195.9	1138.7	205.4	242.1	691.2	8057.2
1999	9608.9	1317.1	296.4	292.7	728.0	8291.8
1998時価	9478.5	1050.0	117.8	240.1	692.1	8428.5
1999時価	10046.6	1182.5	141.8	296.8	743.9	8864.0

付図1 アメリカ製造業のマンアワー労働生産性 (1992 = 100)

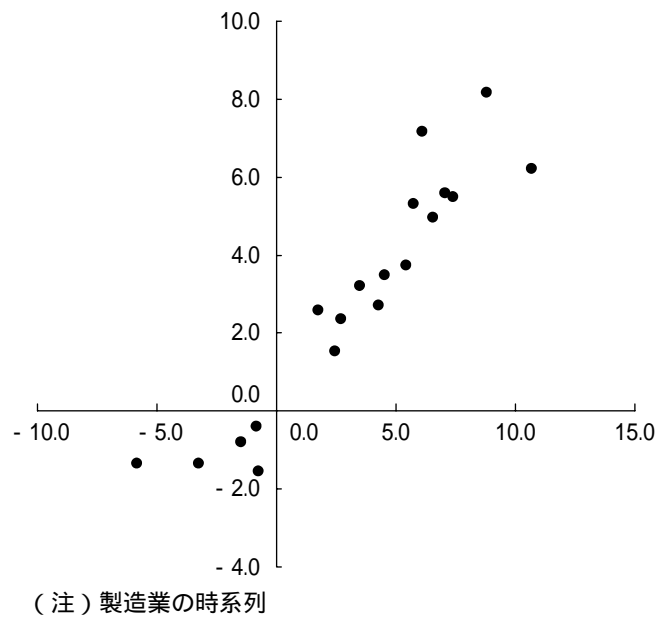


付表10 日本の生産性上昇率

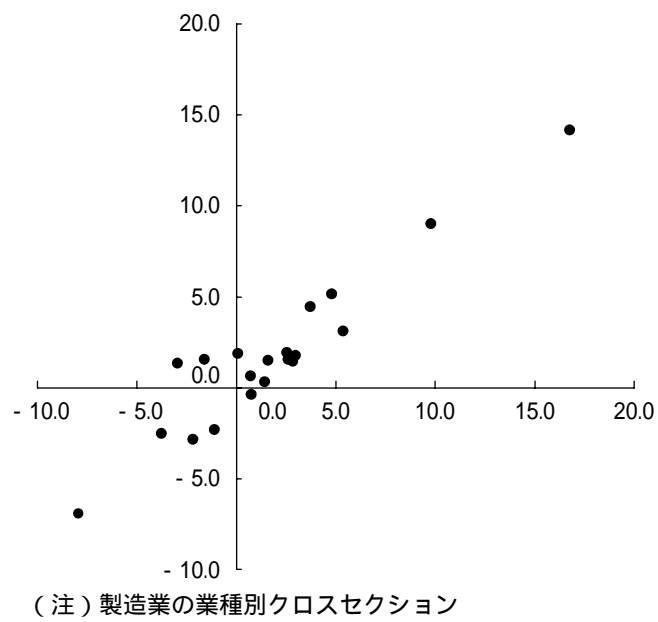
(%)

	労働生産性							
	80 - 90	90 - 99	94 - 99	1995	1996	1997	1998	1999
全産業	3.5	1.0	1.4	1.8	2.8	1.2	- 0.6	1.7
農林水産業	4.5	- 0.9	- 1.2	- 4.0	6.4	- 3.7	- 1.4	- 3.2
鉱業	1.6	- 2.6	1.5	- 0.2	9.7	- 1.9	- 5.1	5.5
製造業	3.9	2.2	3.7	8.2	5.2	3.6	- 1.9	3.6
（化学）	9.4	2.9	4.0	8.7	6.4	0.8	- 3.9	8.7
（一般機械）	5.4	- 1.3	0.9	10.2	0.7	0.9	- 6.0	- 1.0
（電気機械）	12.6	9.4	12.2	19.9	15.4	15.2	- 1.1	12.9
（輸送機械）	3.7	1.7	3.7	8.9	- 2.5	- 5.4	4.2	14.6
（精密機械）	7.2	0.7	3.2	9.2	3.9	0.9	5.5	- 3.3
建設業	2.9	- 4.0	- 3.2	- 9.5	- 1.3	- 3.5	- 0.4	- 0.7
電気・ガス等	1.5	1.2	2.7	- 0.4	6.6	0.9	3.9	2.6
卸・小売業	3.9	2.1	0.5	4.9	2.5	2.0	- 3.5	- 3.3
金融・保険業	6.5	3.9	3.8	2.0	0.6	6.2	- 2.5	13.4
不動産業	- 0.6	1.7	1.6	- 0.0	3.5	1.5	- 0.8	4.1
運輸・通信業	3.8	1.8	2.1	1.1	- 1.3	4.3	4.1	2.5
サービス業	0.7	0.1	1.0	- 0.1	3.8	- 1.3	1.6	1.0
非製造業	3.3	0.7	0.7	- 0.1	2.1	0.5	- 0.0	1.2
	全要素生産性							
	80 - 90	90 - 99	94 - 99	1995	1996	1997	1998	1999
全産業	1.2	- 0.6	- 0.2	0.4	1.2	- 0.3	- 2.3	0.2
農林水産業	- 0.5	- 4.6	- 4.2	- 7.1	1.8	- 6.5	- 3.3	- 5.8
鉱業	- 0.5	- 4.2	0.1	- 2.7	8.7	- 3.1	- 5.6	4.0
製造業	2.5	0.6	2.1	6.2	4.1	2.4	- 4.1	2.4
（化学）	6.9	0.8	1.5	2.9	4.9	0.1	- 6.1	6.2
（一般機械）	4.4	- 2.5	- 0.1	9.0	0.5	0.2	- 7.5	- 1.9
（電気機械）	10.8	7.6	10.8	17.9	14.4	13.8	- 3.1	12.1
（輸送機械）	2.2	0.6	2.6	7.2	- 3.1	- 6.0	2.4	13.7
（精密機械）	5.1	- 0.8	2.0	7.5	2.8	0.4	4.3	- 4.4
建設業	1.4	- 4.8	- 3.8	- 10.3	- 2.0	- 3.8	- 1.6	- 1.1
電気・ガス等	- 0.6	- 1.3	- 0.2	- 2.8	3.8	- 2.6	0.5	0.1
卸・小売業	2.0	1.2	- 0.2	4.3	1.8	1.1	- 4.1	- 4.0
金融・保険業	4.2	1.3	1.6	0.4	- 2.6	3.0	- 4.2	12.0
不動産業	- 4.5	- 2.4	- 1.5	- 1.9	- 1.1	- 1.8	- 2.1	- 0.6
運輸・通信業	2.0	1.1	1.6	0.9	- 1.6	3.4	3.2	2.0
サービス業	- 2.1	- 1.5	- 0.6	- 1.3	1.9	- 3.1	0.5	- 0.8
非製造業	0.6	- 0.8	- 0.7	- 1.1	0.5	- 1.0	- 1.5	- 0.2

付図 2 - 1 実質生産額増加率と全要素生産性上昇率（前年比の時系列）



付図 2 - 2 実質生産額増加率と全要素生産性上昇率（90 - 99年率のクロスセクション）



経済経営研究目録

(昭和55年7月より平成13年11月まで)

巻・号(掲載年月)

経済一般理論・実証

今後のエネルギー価格と成長経路の選択	VOL . 1 - 1 (55 . 7)
期待されるエネルギーから資本への代替	
貯蓄のライフ・サイクル仮設とその検証	VOL . 2 - 3 (57 . 1)
為替レートのミスアラインメントと日米製造業の国際競争力	VOL . 9 - 1 (63 . 7)
レーガノミックスの乗数分析	VOL . 10 - 1 (1 . 5)
日米独製造業の国際競争力比較	VOL . 12 - 1 (3 . 6)
実質実効為替レートを利用した要因分析	
現金収支分析の新技法	VOL . 16 - 3 (7 . 11)
日米経済と国際競争	VOL . 20 - 4 (12 . 3)
経済の情報化とITの経済効果	VOL . 22 - 1 (13 . 11)

設備投資

設備投資研究 80	VOL . 2 - 2 (56 . 7)
投資行動分析の新しい視角	
時系列モデルの更新投資への適用	VOL . 3 - 2 (57 . 7)
税制と設備投資	VOL . 3 - 3 (57 . 7)
調整費用、合理的期待形成を含む投資関数による推定	
設備投資研究 81	VOL . 3 - 4 (57 . 7)
研究開発投資の経済的効果	
投資促進施策の諸類型とその効果分析	VOL . 4 - 1 (58 . 7)
設備投資研究 82	VOL . 4 - 2 (58 . 7)
調整過程における新たな企業行動	
設備投資研究 84	VOL . 5 - 1 (59 . 7)
変貌する研究開発投資と設備投資	
設備投資研究 85	VOL . 6 - 4 (60 . 9)
主要国の設備投資とわが国におけるR&D投資の構造的特色	
設備投資の決定要因	VOL . 6 - 5 (61 . 3)
各理論の実証比較とVARモデルの適用	

設備の償却率について	VOL . 9 - 3 (63 . 9)
わが国建設機械の計測例	
我が国の設備機器リース	VOL . 9 - 5 (1 . 3)
その特性と成長要因	
土地評価とトービンの q /Multiple q の計測	VOL . 10 - 3 (1 . 10)
設備投資と資金調達	VOL . 11 - 4 (3 . 2)
連立方程式モデルによる推計	
大都市圏私鉄の設備投資について	VOL . 12 - 3 (3 . 8)
鉄道運賃・収支と設備投資	VOL . 13 - 2 (4 . 7)
大都市私鉄の投資と公的助成	VOL . 14 - 1 (5 . 4)
地方鉄道補助法とその評価	
大都市私鉄の運賃改定とその過程の研究	VOL . 15 - 1 (6 . 12)
1945 ~ 1965年	
大都市私鉄の運賃改定とその過程の研究	VOL . 16 - 2 (7 . 11)
1966 ~ 1984年	
大都市私鉄の運賃改定とその過程の研究	VOL . 16 - 6 (8 . 1)
1985 ~ 1995年	
金融・財政	
資本市場に於ける企業の資金調達	VOL . 1 - 2 (55 . 10)
発行制度と資金コスト	
債券格付に関する研究	VOL . 2 - 1 (56 . 7)
金融市場の理論的考察	VOL . 5 - 2 (59 . 7)
アメリカの公的金融	VOL . 6 - 1 (60 . 7)
フェデラル・ファイナンス・バンクと住宅金融	
西ドイツの金融自由化と銀行収益および金融制度の安定	VOL . 6 - 2 (60 . 7)
西ドイツの公的金融	
その規模と特徴	
アメリカの金融自由化と預金保険制度	VOL . 6 - 3 (60 . 6)
アメリカの金融システムの特徴と規制緩和	VOL . 7 - 1 (61 . 10)
クラウドディング・アウトについての研究	VOL . 8 - 1 (62 . 11)
国債発行の国内貯蓄および金融仲介への影響	

公的部門の金融活動	VOL . 9 - 4 (63 . 10)
米国での動きとわが国との対比	
金融構造の変化について	VOL . 10 - 2 (1 . 8)
貯蓄・投資と金利機能	VOL . 11 - 1 (2 . 6)
資産価格変動とマクロ経済構造	VOL . 11 - 2 (2 . 7)
Asset Bubble のミクロ的基礎	VOL . 11 - 3 (2 . 12)
メインバンクの実証分析	VOL . 12 - 4 (4 . 3)
アメリカの金融制度改革における銀行隔離論	VOL . 13 - 1 (4 . 6)
国際機関投資家の新潮流	VOL . 16 - 4 (7 . 9)
なぜ日本は深刻な金融危機を迎えたのか	VOL . 19 - 1 (10 . 9)
ガバナンス構造の展望	
アメリカ連邦政府の行政改革	VOL . 20 - 1 (11 . 6)
GPRAを中心にして	
ドル・ペッグ下における金融危機と通貨危機	VOL . 20 - 3 (11 . 8)
メインバンク関係は企業経営の効率化に貢献したか	VOL . 21 - 1 (12 . 8)
製造業に関する実証研究	
資源・環境	
エネルギー問題に関する理論および実証のサーベイ	VOL . 1 - 3 (56 . 2)
会計・企業・財務	
ビジネス・リスクと資本構成	VOL . 3 - 1 (57 . 4)
企業における情報行動の分析	VOL . 7 - 2 (62 . 3)
職場における情報行動に関する調査報告	
日本主要企業の資本構成	VOL . 12 - 2 (3 . 7)
企業のリストラクチャリングについて	VOL . 16 - 1 (7 . 5)
日米医療NPO（非営利組織）の経済分析	VOL . 17 - 2 (9 . 3)
連結決算20年のデータで見る日本企業の資本収益性低下	VOL . 18 - 2 (10 . 3)
バブル崩壊後の企業財務の推移と課題	VOL . 18 - 3 (10 . 3)

産業構造・労働

産業調整問題に関する理論および実証	VOL . 3 - 5 (57 . 8)
日本の労働市場と失業	VOL . 9 - 2 (63 . 8)
ミスマッチと女子労働供給の実証分析	
戦間期日本における農工間賃金格差	VOL . 19 - 3 (10 . 12)
偏向的技術進歩と日本製造業の雇用・賃金	VOL . 20 - 2 (11 . 6)
コンピュータ投資にみる技術進歩の影響	
グローバル化と労働市場	VOL . 21 - 2 (12 . 11)
日本の製造業のケース	

地域政策

首都圏を中心としたハイテクゾーンの現状と将来	VOL . 6 - 6 (61 . 3)
新しい町づくりの試み サステイナブル・コミュニティ	VOL . 16 - 5 (7 . 10)
真のベター・クオリティ・オブ・ライフを求めて	
アジアにおける地域の国際ネットワーク化試論	VOL . 17 - 1 (9 . 3)
ネットワークの理論的考察とその応用としてのアジア重層ネットワーク構想	
地域間所得移転と経済成長	VOL . 18 - 1 (10 . 3)
地域・目的別社会資本ストックの経済効果	VOL . 19 - 2 (10 . 11)
公共投資の最適配分に関する実証的分析	