

情報通信技術の進展がわが国経済の生産性へ与えた影響

— 都道府県別パネルデータによる分析 —

貞 廣 彰・島 澤 諭

RCSS

文部科学省私立大学学術フロンティア推進拠点
関西大学ソシオネットワーク戦略研究センター

Research Center of Socionetwork Strategy,
The Institute of Economic and Political Studies,
Kansai University
Suita, Osaka 564-8680 Japan
URL : <http://www.rcss.kansai-u.ac.jp/>
e-mail : keiseiken@jm.kansai-u.ac.jp
tel. 06-6368-1177
fax. 06-6330-3304

情報通信技術の進展がわが国経済の生産性へ与えた影響

— 都道府県別パネルデータによる分析 —

貞 廣 彰・島 澤 諭

RCSS

文部科学省私立大学学術フロンティア推進拠点
関西大学ソシオネットワーク戦略研究センター

Research Center of Socionetwork Strategy,
The Institute of Economic and Political Studies,
Kansai University
Suita, Osaka 564-8680 Japan
URL : <http://www.rcss.kansai-u.ac.jp/>
e-mail : keiseiken@jm.kansai-u.ac.jp
tel. 06-6368-1177
fax. 06-6330-3304

情報通信技術の進展がわが国経済の生産性へ与えた影響

— 都道府県別パネルデータによる分析 —

貞廣 彰¹、島澤 諭²

2002年12月

要旨

本稿では、内生的成長モデルの枠組みを、都道府県別のパネルデータに応用することで、情報通信技術(IT)の進展がわが国経済の生産性へ与えた影響を定量的に把握する。実証分析の結果、ITが生産性へ与えた影響に関して、(1)情報通信技術の進展は生産性に対して有意にプラスの効果を与えており、しかも、(2)その効果は次第に増加してきている、さらにデジタル・ディバイドとの関連では、(3)大都市圏でのITの効果は他地域における効果より有意に大きい、との結果が得られた。

キーワード：情報通信技術；内生的成長；パネル分析；

JEL classification：C23；D24；O18；O47

本稿の作成にあたっては、鶴飼康東センター長をはじめ、関西大学ソシオネットワーク戦略研究センター（略称・RCSS）研究員各位から有益なコメントを頂いた。特に、篠崎彰彦助教授(九州大学)から本稿の改定にあたって詳細かつ有益なコメントを頂いた。ここに記して謝意を表したい。もちろん、残る誤りは、筆者らの責に帰するものである。

¹ 早稲田大学政治経済学部教授・関西大学 RCSS 委嘱研究員。

² 秋田経済法科大学経済学部専任講師。〒010-8515 秋田市下北手桜字守沢 46-1

Tel：(018)836-1235 Fax：(018)831-8586 E-mail address:

mshimasawa@akeihou-u.ac.jp

1. はじめに

90年代後半以降、アメリカ経済の栄華と繁栄を回復させた情報通信技術の著しい発展は、一部では「情報通信（IT：Information Technology）革命」と呼ばれ、わが国経済に対しても計り知れない恩恵をもたらせてくれるものと大きな期待が寄せられていた。実際、2000年には情報通信への設備投資が進展し、一時は牽引力になるかの様相を呈していた。しかしながら、翌年情報通信産業関連の株価の急下落が始まるとともに、それまでの情報通信技術への過大な期待は急速に退潮し、それまでの株価高騰は「IT バブル」が原因であると断じられるまでになってしまった。

このようにジャーナリスティックな議論においては毀誉褒貶著しい IT であるが、わが国における IT の経済効果に関する研究は、そうした喧騒とは無縁に、マクロの時系列データあるいは産業別・企業別のマイクロデータを用いることで、着実に積み重ねられてきている。例えば、篠崎(1996、1998、1999)、峰滝(2000a)は前者、峰滝(2000b)、鶴飼他(2001、2002)は後者に連なる先行研究である。

篠崎(1996)は、わが国における情報関連資本ストックを計測した先駆的な業績であり、情報関連資本の限界収益率と労働生産性への影響が分析されている。篠崎(1996)によれば、情報関連資本は労働生産性へプラスの効果を与えている。一方、峰滝(2000a)では、篠崎(1996)と同じく IT 資本ストックを計測し、その限界収益率と労働生産性への影響を測定しており、やはり労働生産性へのプラスの寄与が確認されている。さらに、峰滝(2000a)では、IT 資本ストックをハードウェア一部分とソフトウェア一部分とに分けて推計し、後者の効果の方が大きいことを指摘している。

一方、産業レベル、企業レベルのマイクロ分析に関しては、廣松・栗田・小林・大平・坪根(1998a)、廣松・栗田・坪根・小林・大平(1998b)では、成長会計、DEA(Data Envelope Analysis)、生産フロンティアの各手法を用いて、情報装備ストックと付加価値等の関係を分析した結果、いずれの手法によっても日本企業の情報資本は付加価値の生産性向上にあまり貢献しておらず、日本的経営は IT の活用という側面から見ると非効率であることが示されている。しかしその後、峰滝(2000b)は、まず産業レベルにおいては、IT の生産性向上効果は、運輸・通信業、卸小売業が製造業を上回っていると、さらに、企業レベルの効果に関しては、わが国においては、企業数、期間数ともに不足しており、データ上の制約が大きいものの、複数のデータベースを利用して推定を行ったところ、(1)IT 投資比率の高い企業はそうでない企業に比べ生産性が高いこと、(2)ハードウェアよりはソフトウェアの方が生産性の向上にプラスの影響を与えていること、が確認されたとしている。また、鶴飼他(2001、2002)では、金融業におけるソフトウェア資産が従業員一人当たりで見た企業価値に与える影響を推定し、プラスの影響を与えていると結論付けている。このように、産業・企業レベルにおいては、より最近の研究の方が、情報通信技術の効果に関して、肯定的であるように見える。

これまで簡単に見てきたように、先行研究においては、マクロレベル、マイクロレベルを問わず、情報通信技術の進展は生産性にプラスの影響を与えていることが実証されるなど、マクロ的な効果の大小、あるいは産業・企業別で見た効果の大小・有無に関しては、十分な研究が蓄積されつつある。

しかしながら、地域間における情報通信技術の経済効果については、残念ながら十分に検討されているとは言い難い。しかし、地域間における経済効果の違いは、実は非常に大きな意味を持っており、今後十分に検討されなければならないトピックスであろうと思われる。なぜなら、情報通信技術は、マクロ的には生産性を押し上げているとしても、地域別に見ると、いわゆる「勝ち組・負け組」に分かれているかもしれない。すなわち、デジタル・ディバイドの問題である。こうした懸念を補強する状況証拠としては、例えば、経済産業省『特定サービス業実態調査』によると、全国の情報通信産業の事業所に占める首都圏(東京、神奈川、千葉、埼玉)の事業所のシェアが 2000 年度には 44% 程度と圧倒的に大きいなど、大都市圏の占める割合が大きい。また、情報通信技術のアクセサビリティをインターネット人口普及率で代理できるとすると、図 1 から分かる通り、全国平均を上回っているのは 47 都道府県中 16 都道府県にとどまり、しかも普及率トップの東京都と普及率最下位の高知県とでは実に 5.5 倍もの格差が生じている。さらに、2000 年に実施された国勢調査によれば、我が国全体の人口の伸び率が戦後最低となる中で、東京、名古屋、大阪の 3 大都市圏の人口増は過去 5 年間で 122 万人に達し、全国の増分である 131 万人の実に 9 割を占め、特に首都圏では 84 万人の増加となっている。IT 革命が進展したこの 5 年の間で大都市への人口集中は進んでいるのである。多くの論者は、「IT 革命」の効果の一つとして、「集中から分散」を挙げていた³が、現実には全く逆の現象が観察されている。もちろん、人口の集中が IT によりもたらされたか否かについては慎重に判断する必要がある。しかし、情報通信技術が「集積の効果」を最大限に追求するとすれば、情報通信技術の進展は、新たな地方経済格差を発生させる原因とはならないだろうか。

ここで、第 3 節で詳述する IT 産業に従事する知的労働者で測った人的資本と一人当たり所得についてプロットした図 2 を見てみることにしよう。同図は 1999 年現在のものである。図 2 によると、人的資本水準、所得水準ともに全国の平均値以上ある都道府県―「勝ち組み」―の数は 19 あり、逆に両者ともに全国平均に達しない都道府県―「負け組み」は 14 ある。さらに、現在のところ「勝ち組み」「負け組み」に分類されないグループは 14 の県から構成される。この「勝ち組み」「負け組み」さらには「未だどちらにも属していないグループ」の動きいかんでは、わが国は情報通信産業の進展による経済効果を享受できる「勝ち組み」と享受できない「負け組み」に 2 分されてしまう可能性が存在する。そしてその可能性は上で見た 3 つの状況証拠から推測する限りでは、

³ The Economist 誌のライター Cairncross 女史は、情報技術の進展は距離を無意味なものにし、居住を分散させると述べている。

杞憂には終わらないかもしれない。

本稿では、以上のような問題点を念頭に、これまでの先行研究とは異なり、IT がわが国経済に与えた影響について、都道府県別のパネルデータを用い、Romer(1986)により本格的に研究が開始された知識資本(*knowledge capital*)や着想(*idea*)を成長の源(*growth engine*)とする内生的成長モデルの枠組みにより分析してみることで、従来の先行研究かでは看過されていた、地域間における情報通信技術の経済効果の違いとそれから派生する問題(デジタル・ディバイドの可能性)、さらには地域振興策に関する新たな視点の提示を行う。

本稿の残りの構成は以下の通り。第2節では、内生的成長モデルのフレームにより推定式を導出する。第3節では、実証分析を行う。第4節では、簡単なまとめと今後の課題について概観する。

2. 理論モデル

本稿で使用するモデルは、先にも述べたようにRomer(1986,1990)によって開発された知識ストックが経済成長のエンジンとなる内生的成長モデルである。もともと、Solow(1956, 1957)、Swan(1956)にはじまるいわゆる新古典派成長モデルによると、経済の持続的な成長(*sustained growth*)に必要な生産要素は技術進歩であることを明らかにしたのはそのものの、そのモデル体系においては、技術進歩は体系外から与えられており、いわば説明不能なものという不完全な形で扱われていた。これに対して、Romer(1986)、Lucas(1988)らにはじまる内生的成長モデルでは、技術進歩をもたらすものとして、R&D 投資や人的資本投資を考え、技術進歩は個人の効用を含む経済環境から独立ではなく、経済環境に依存して決まるというモデルを提示した。この内生的成長モデルの登場によりはじめて経済成長にとって最も重要な要素である技術進歩の持続的な向上を経済モデルの中で自己完結的に説明できるようになったのである。すなわち、これまでの新古典派成長モデルでは技術進歩は「残差」あるいは「ブラックボックス」として扱われていたのに対して、内生的成長モデルでは、技術進歩の源泉がより明確化に定義され、定式化されているため、技術進歩を説明する変数の選択に対して、明確な理論的根拠を提示することに成功したのである。

我々が、情報通信技術の進展が経済に与えた影響を考察するために、内生的成長モデルのフレームを使用するのは、近年の情報通信技術の進展は、資本や労働といった伝統的な生産要素の投入ではなく、知識を相対的に多く投入することで成長の原動力としており、知識の成長径路について明示的にモデル化する必要があるからである。

さて、以下では、本稿で推定するモデルについて見ていくこととする。

まず、各都道府県は、資本(K)、労働(L)とともに、知識ストック(A)を生産要素として

投入することにより、コブ=ダグラス型生産技術を利用して、財を生産する。したがって各都道府県 i の生産関数は以下のように表すことができる。

$$Y_t^i = A_t^i K_t^{i,\gamma} L_t^{i,1-\gamma} \quad (1)$$

上式を一人当たりで表記すると、

$$y_t^i = A_t^i k_t^{i,\gamma} \quad (2)$$

次に、Romer(1986, 1990)では、知識ストック(A)は、既存の知識ストック(A_{t-1})と人的資本(H)を投入することで新たな技術を生み出していくものと想定されているが、ここでは簡単化し、知識ストックは人的資本のみを投入することで創造されるものと仮定する。したがって、

$$\ln A_t^i = a + \beta \ln H_t^i \quad (3)$$

となる⁴。

さて、(2)式の対数を取り、(3)式を代入すると、推定すべき式は以下になることが分かる。

$$\ln y_t^i = a + \beta \ln H_t^i + \gamma \ln k_t^i \quad (4)$$

3. 推定結果

さて、本節では情報通信技術の進展が都道府県経済の生産性に与えた影響を考察するため、前節で導出した推定式(4)をもとに、都道府県別のパネルデータにより実証分析を行う。

まず、使用したデータについて説明を加える。本稿では、1995年から1999年までの期間を対象に、全国47都道府県のデータをもとに推定を行う。対象期間を1995年からとしたのは、いわゆる「IT革命(情報通信技術の飛躍的な進展)」は、この年を端緒に開始されたと見ることができるからである⁵。都道府県別の生産性については、内閣府経済社会総合研究所が公表している『県民経済計算』から実質県内総生産及び就業者

⁴ 上式において、 $\beta < 1$ であれば、本体系化における斉一成長径路(*balanced growth path*)の存在が保証される。

⁵ 例えば、1995年にWindows95が発売され一大ブームとなったことは記憶に新しい。また、インターネットが一般に開放されたのもこの年である。さらに、経済企画庁(2000)によれば、わが国の情報化投資が本格的に開始されたのも95年であり、分析開始年次を95年とするのは妥当であると思われる。

数を用い、前者を後者で除すことで得られる。次に、都道府県別の実質民間資本ストックについては、公機関から公表されているデータが存在しないため、土居(2002)で推定されたデータを用いた⁶。ただし、土居(2002)では1998年度までのデータしか存在しないため、『県民経済計算』における総固定資本形成(うち、民間設備投資)および固定資本減耗を用い、1999年度までデータを延長した。新たな知識ストックを生み出す原動力となる人的資本⁷については、情報通信産業に従事する労働者総数から、管理部門、営業部門等に従事する労働者数を控除したものを情報サービス産業の事業所数で除したものがこれを代理する変数であるとみなした。すなわち、情報通信産業において研究開発に従事する一事業所あたりの労働者が多ければ多いほど、情報通信技術に関する新たな知識ストックが生まれやすくなるものと想定している。具体的なデータとしては、経済産業省から公表されている『特定サービス業実態調査』から、都道府県別情報サービス産業の事業所数および従業者数を用いた。さらに、推定期間においては、景気循環要因が影響を与えていると思われるため、推定式に景気変動を表す指標を加えることにより、景気変動要因の除去を行った。具体的には、労働省(現厚生労働省)の『労働統計年報』により、都道府県別の有効求人倍率のデータを使用した⁸。

景気変動要因等を考慮した、実際の推定式は以下ようになる。

$$\ln y_t^i = a^i + \beta \ln H_t^i + \gamma \ln k_t^i + d x_t^i + e_t^i \quad (4')$$

i は都道府県を表す添字、 $t = 1995 \sim 1999$ 年を表す。

ここで、変数 x は景気要因を表す変数であり、 e は誤差項である。

また、推定方法については、固定効果を伴うパネル分析によった⁹。これにより各都道府県の特性を考慮することが可能となる。

表1の推定結果からは、全ての変数に関して統計的に有意であり、符号条件も満足していることが分かる。また、大都市ほど固定効果が大きい傾向があることも分かる。さらに人的資本に係る係数 β の大きさから、情報通信産業における一事業所あたり知的労働者が1%増加するとすれば、それにより労働生産性は0.01%増加することが分かる。1995年から1999年までの情報通信産業における一事業所あたり知的労働者の1年あたりの平均増加率は2.5%程度であることを考えると、年平均で0.025%程度生産性を押し上げたことになる。また、95年から99年までの1年あたりの平均経済成長率

⁶ <http://www.econ.keio.ac.jp/staff/tdoi/pubcap90.zip> よりダウンロード可能である。

⁷ さて、この人的資本の概念についてであるが、本稿においては、情報通信産業に従事する労働者のうち、システム・エンジニア、プログラマー、研究者といった知識集約的な労働に従事する知的労働者で代理しており、教育年数、労働者の就業年数等で測った通常の意味での「人的資本」とは異なるが、ここでは人的資本と称することとする。

⁸ もちろん、景気に順相関する。

⁹ すなわち、 $Cov(a_i, e_t^i) \neq 0$ を仮定している。固定効果モデルの選択に際しては、Hausman testの結果に依った。また、わが国の都道府県のパネル分析に関する多くの先行研究によれば、固定効果モデルの選択が実証的に支持されている。

は 1.18%程度であるので、寄与率は 21%程度となり、期待されたほどの効果ではないようにも見える。

もっとも現段階で IT が生産性にもたらす影響について結論を下すのは早計であろう。なぜなら、1990 年代初頭から長期にわたり情報化投資が行われたアメリカにおいてさえ、その効果が発現したのは 1990 年代末であった¹⁰ことを考えると、わが国においても IT の生産性改善効果が本格的に発露し確認されるまで今しばらく時間がかかる可能性が十分考えられるからである^{11, 12}。

そこで、以下では情報通信技術の進展が経済に与える効果の変遷を調べるため、(4')式を 1 年毎にクロスセクション分析により推定してみることにする。クロスセクション分析を用いるのは、それにより人的資本にかかる係数 β の時系列的な変化が観察できるからである。結果は表 2 のようになった。この結果からは、人的資本にかかる係数 β は 1995 年以降次第に上昇していることが確認できる。これは情報通信技術の進展が生産性に与える影響は年を追うごとに強まってきている証拠であると解釈できるのかもしれない。

さて、全国の情報通信産業の事業所に占める大都市圏(東京、神奈川、千葉、埼玉、愛知、大阪)のシェアは 2000 年度には 59%程度となっており、情報通信産業は大都市圏に集中していることが分かる。ところで、Romer(1986)、Lucas(1988)によれば、生産性を向上させる推進力となる人的資本、知識資本やアイデアには外部性が存在する。すなわち、人的資本、知識資本やアイデアが多く存在するところでは成長が加速され、さらに多くの人的資本、知識資本やアイデアが集まってくるのである。上で見たように、わが国において情報通信産業が大都市圏に集中しているという事実と、人的資本やアイデアの上記のような性質を考え合わせると、情報通信技術の進展は大都市と地方の経済格差を拡大させる可能性が存在する。いわゆる「デジタル・ディバイド(Digital divide)¹³」発生の可能性である。ここでは、大都市圏における情報通信産業の集中・

¹⁰ ノーベル経済学賞受賞者ソローが IT 化による生産性向上を示すデータがどこにも存在しないとしてアメリカにおける IT の経済効果を疑問視したいわゆる「ソローパラドクス(生産性パラドクス)」を提示したのが 1987 年であり、生産性の向上がデータとして実際に把握されるようになるまで 10 年以上の歳月を要している。

¹¹ 北村(1997)は、David(1990)の(電力の)普及率の原則をコンピューターに応用し、コンピューターが生産性の上昇に本格的に貢献するのはこれからであるとしている。

¹² もう一つ重要な点として、アメリカにおける SNA (National Income and Product Accounts: NIPA)、CPI といった統計の推計方法の変更が挙げられる。前者については 1999 年における事実上の 93SNA への移行、後者においてはボスキン委員会の勧告に従って 1999 年から新方式の物価指数(geometric price indexes)が採用された。これに対して、わが国においては、国レベルでは 2000 年に 93SNA への移行を果たしたが、都道府県レベルにおいては依然 63SNA のままであり、ソフトウェアは中間消費として扱われている。

¹³ デジタルディバイドとは、情報通信技術へのアクセサビリティの格差が、所得格差につながりそれを固定化してしまう現象のこと指す。デジタルディバイドが生じる対象としては、個人間の他に、国家間、地域間格差がある。

偏在が、生産性向上に有意に影響を与えているか否かを調べるため、(4')式に大都市圏ダミーを加えた(4'')式を推定してみた。

$$\ln y_t^i = a^i + \beta \ln H_t^i + \gamma \ln k_t^i + d x_t^i + \eta \text{dummy}_t^i \ln H_t^i + e_t^i$$

$i = \text{大都市圏(東京、千葉、埼玉、神奈川、愛知、大阪)} \Leftrightarrow \text{dummy}_t^i = 1$ (4'')

$i \neq \text{大都市圏} \Leftrightarrow \text{dummy}_t^i = 0$

その結果、大都市圏ダミーに係る係数 η は有意に正となり、係数 β は有意ではなくなった(表 3)。したがって、情報通信技術の進展により大都市圏は大きなプラスの影響を受けているものの、非大都市圏ではその効果がいまだ十分現れていない可能性が存在することが指摘できる¹⁴。これにより、1990 年代初頭のいわゆるバブル経済崩壊以降、1 人当たり県内総生産の変動係数で表した経済格差は縮小傾向にあるものの(図 3)、情報通信技術の進展と人的資本の大都市圏への集中により、大都市圏と非大都市圏との間で、再び経済格差が拡大する可能性も存在していると指摘することもできよう。

4. まとめ

本稿では、内生的成長モデルの枠組みを、都道府県別のパネルデータに応用することで、IT がわが国の生産性に与えた影響を定量的に把握してきた。我々の実証分析の結果からは、情報通信技術の進展は生産性に対して有意にプラスの効果を与えたことが分かった。しかしながら、我々の実証結果からは、情報通信技術はわが国の生産性にプラスの影響を与えたことは確認できるものの、これまでの先行研究の結果とは異なり、期待されたほど大きなインパクトを示していない。この結果では、IT 関連投資額の割にはその生産性改善効果は今のところ顕在化していないと言わざるを得ない。

しかしながら、同時に行ったクロスセクション分析からは、IT の生産性向上効果は最近大きくなってきているとの結論も得られた。要するに、IT が経済に与える影響について判断するには、十分な期間のデータが揃うまで今しばらく時間をかけた方が正確を期することができるのかもしれない。

さらに、生産性を向上させる要因に関して、大都市圏とそれ以外とで有意な差が検出できるか否かを検証した分析からは、情報通信技術の進展は大都市により優位に働いてい

¹⁴ 大都市圏ダミーとして、この他、(1)表 1 の推定結果における固定効果の大きさを測った上位 6 都道府県(滋賀、東京、神奈川、大阪、兵庫、埼玉)、(2)情報通信産業に従事する労働者総数から、管理部門、営業部門等に従事する労働者数を控除したものを就業者数で除した数値で測った上位 6 都道府県(神奈川、東京、千葉、兵庫、茨城、大阪)、の 2 つを用いて、(4'')式と同じ形式で推定したところ、推定された係数の有意水準が悪化し係数が小さくなるものの、大都市圏では有意に大きく、非大都市圏では有意ではないという結果が得られた。

るとの結果が得られており、こうした状況を放置しておくとならざる地域間経済格差の原因となることも十分考えられる。現在、ITに関する施策が中央・地方政府により様々行われているが、ITに起因する経済格差(デジタル・ディバイド)の発生の可能性を十分考慮に入れた施策の展開が望まれる。この点に関しては、篠崎(2001)で提示された「物的投資や企業誘致がヒトを呼ぶのではなくヒトを誘致すれば起業が生まれ産業が興る」というような発想の転換が必要になるかもしれない。すなわち、本稿の趣旨に照らして述べれば、情報通信化が飛躍的に進展している、あるいは生産要素としての知識ストックがより重要な意味を持つ社会においては、人口や情報の集積が鍵を握っており、知的労働者(人的資本)の育成・呼び込み、およびそれに必要な情報インフラ、教育環境や研究開発機能の整備こそが、地域経済の振興にとって大きな意義を持つということになる。例えば、国土交通省(2002)によれば、東京、大阪、愛知以外で今述べたような集積が進行している例としては、札幌、仙台、広島、福岡が挙げられるが、いずれの都市も大学が中核に位置している。こうした集積を実現するためには、地方自治体間の連携や地方自治体と大学の連携あるいは民間企業の研究機関の集積を促進するなど、産学官の連携の強化・緊密化を図る必要があるだろう。

本稿の残された課題は以下の通り。情報通信技術の進展は、それを生み出すIT産業が生産性を直接向上させる効果の他に、IT using 産業が、資本設備のIT化を通じて生産性を改善する間接的な効果を持つと考えられるが、本稿の分析ではこの効果を捉えることはできていない。ITが生産性に与える影響について分析するには勿論こうした間接的な効果を評価することも重要であろう。さらに、上で示されたIT施策に関して、地方経済発展の因果関係の方向性が、「産業→ヒト」であるのか「ヒト→産業」であるのかについては、しっかりとした実証分析を行い裏付けを行うことも必要であろう。こうした点については今後の研究課題としたい。

【参考文献】

鵜飼康東編(2001)「金融業における情報システム投資の実証分析」『平成9～平成12年度科学研究費補助金基盤研究(C)(1)研究成果報告書』平成13年3月, pp.1-95.

鵜飼康東編(2002)「銀行業における情報システム投資の経済分析」RCSS ディスカッションペーパーシリーズ第1号2002年8月

北村行伸(1997)「コンセプトアライゼーションが経済に与える影響のメカニズムに関する展望：経済史および経済学からの論点整理」『金融研究』,日本銀行金融研究所, pp83-113.

経済企画庁、『年次経済報告』、2000年、大蔵省印刷局

国土交通省、『ソフト系IT産業の実態調査』、2002年

- 篠崎彰彦(1996)「米国における情報関連投資の要因・経済効果分析と日本の動向」、『調査』、208号、日本開発銀行
- _____ (1998)「日本における情報関連投資の実証分析」、『国民経済』、No.161、国民経済研究協会
- _____、『情報革命の構図』、1999年、東洋経済新報社
- _____ (2001)「企業の競争優位と日本市場のグローバル化：一国レベルと地域レベルの論考」矢田他編『グローバル経済下の地域構造』九州大学出版会
- 土居丈朗、『地域から見た日本経済と財政政策』、2002年、三菱経済研究所
- 廣松毅、栗田学、小林稔、大平号声、坪根直毅(1998a)「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－」『平成9年度情報通信学会年報』pp.145-156.
- 廣松毅、栗田学、坪根直毅、小林稔、大平号声(1998b)「情報装備の労働投入代替効果に関する定量分析」、Information Technology and the Market Economy Project Discussion Paper No.4
- 峰滝和典(2000a)「日本のIT革新と生産性□(マクロ分析)」『東洋経済統計月報』東洋経済新報社、2000年10月、pp.18-21.
- _____ (2000b)「日本のIT革新と生産性□(ミクロ分析)」『東洋経済統計月報』東洋経済新報社、2000年11月、pp.22-25.
- Cairncross,F. *The Death of Distance: How the Communications Revolution Is Changing our Lives*. Harvard Business School Press. 1997
- David,P.A. "The Dynamo and the Computer:An Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox." *American Economic Review, Papers and Proceedings*. 1990
- Lucas,R.E.Jr. "On the Mechanics of Economic Development." *Journal of Monetary Economics*. 1988. 22(1): 3-42.
- Romer,P. "Increasing Returns and Long-Run Growth." *Journal of Political Economy*. 1986. 94(5): 1002-1037.
- _____, "Endogenous Technological Change." *Journal of Political Economy*. October, 1990. 98(5): 71-102.
- Solow,R.M. "A Contribution to the Theory of Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics*. 1956. 70(1): 65-94.
- _____, "Technical Change and the Aggregate Production Function." *Review of Economics and Statistics*. 1957. 39(3) :312-330.
- _____, "We'd Better Watch Out." *New York Times Book Review*. July 12, 1987. p.36.

Swan,T. "Economic Growth and Capital Accumulation." *Economic Record*.
1956.32(2): 334-361.

表 1 推定結果(パネル分析)

	係数	標準誤差	t-値	p-値
資本ストック	0.206767***	0.010957	18.87140	0.0000
人的資本	0.010734**	0.004334	2.476554	0.0142
景気要因	0.115995***	0.007337	15.80915	0.0000

都道府県	固定効果	都道府県	固定効果
北海道	1.282504	滋賀	1.547054
青森	1.168013	京都	1.323029
岩手	1.140948	大阪	1.431899
宮城	1.280718	兵庫	1.397210
秋田	1.175216	奈良	1.341416
山形	1.136573	和歌山	1.124793
福島	1.281775	鳥取	1.136761
茨城	1.324477	島根	1.116452
栃木	1.292585	岡山	1.261618
群馬	1.281410	広島	1.287420
埼玉	1.372519	山梨	1.280096
千葉	1.326321	徳島	1.223012
東京都	1.539956	香川	1.236439
神奈川県	1.450426	愛媛	1.165948
新潟	1.243080	高知	1.102132
富山	1.214563	福岡	1.277344
石川	1.275160	佐賀	1.192147
福井	1.215200	長崎	1.141736
山梨	1.238042	熊本	1.167661
長野	1.163721	大分	1.261632
岐阜	1.206057	宮崎	1.040875
静岡	1.247729	鹿児島	1.143915
愛知	1.353021	沖縄	1.188766
三重	1.301319		

自由度修正済決定係数(\bar{R}^2) = 0.999

D.W.比 = 2.057

(備考) *, **, ***はそれぞれ 10、5、1%水準で有意であることを表す。

表 2 推定結果(クロスセクション分析)

	α	β	γ	δ	\bar{R}^2	D.W.比
1995	0.4076* (1.942)	0.0488 (1.118)	0.5456*** (5.426)	-0.0898 (-1.336)	0.580	1.55
1996	0.2978 (1.381)	0.0650 (1.373)	0.5609*** (4.933)	-0.0375 (-0.585)	0.583	1.52
1997	0.1630 (0.726)	0.0790*** (2.781)	0.5638*** (5.646)	0.0005*** (2.941)	0.605	1.55
1998	0.2682 (1.204)	0.0828* (1.888)	0.5082*** (4.658)	0.0030 (0.034)	0.583	1.74
1999	0.2836 (1.236)	0.0952*** (2.795)	0.4773*** (4.732)	0.0375 (0.448)	0.586	1.77

(備考)

1. 各変数のカッコ内は White の一致性のある標準誤差を用いて計算した t-値。
2. *, **, ***はそれぞれ 10、5、1%水準で有意であることを表す。

表 3 推定結果

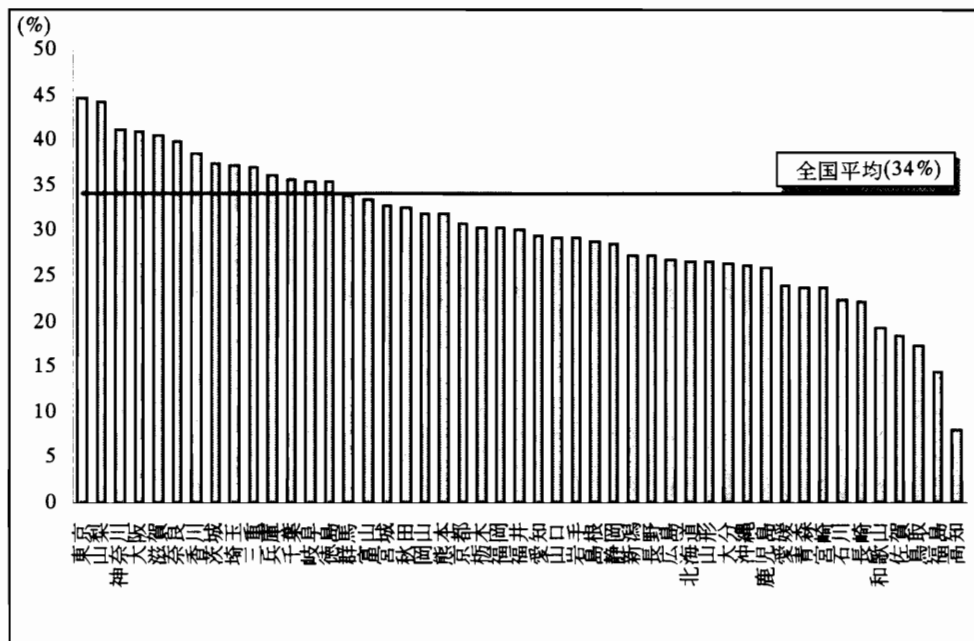
	係数	標準誤差	t-値	p-値
資本ストック	0.204395***	0.011142	18.34528	0.0000
人的資本	0.005622	0.005436	1.034247	0.3024
大都市ダミー	0.116790***	0.007227	16.16053	0.0000
景気要因	0.020743**	0.008514	2.436221	0.0158
都道府県	固定効果	都道府県	固定効果	
北海道	1.305499	滋賀	1.567803	
青森	1.188456	京都	1.345119	
岩手	1.161490	大阪	1.380476	
宮城	1.305076	兵庫	1.423142	
秋田	1.195871	奈良	1.366544	
山形	1.157472	和歌山	1.148201	
福島	1.304233	鳥取	1.156534	
茨城	1.349829	島根	1.133563	
栃木	1.313523	岡山	1.285913	
群馬	1.304616	広島	1.309997	
埼玉	1.328716	山梨	1.300011	
千葉	1.271987	徳島	1.245586	
東京都	1.483427	香川	1.256322	
神奈川県	1.390633	愛媛	1.186628	
新潟	1.264308	高知	1.125082	
富山	1.238765	福岡	1.301702	
石川	1.297748	佐賀	1.209558	
福井	1.235973	長崎	1.162741	
山梨	1.258213	熊本	1.189590	
長野	1.186364	大分	1.286306	
岐阜	1.225952	宮崎	1.061715	
静岡	1.270480	鹿児島	1.164375	
愛知	1.303945	沖縄	1.210907	
三重	1.322860			

自由度修正済決定係数(\bar{R}^2) = 0.999

D.W.比 = 2.055

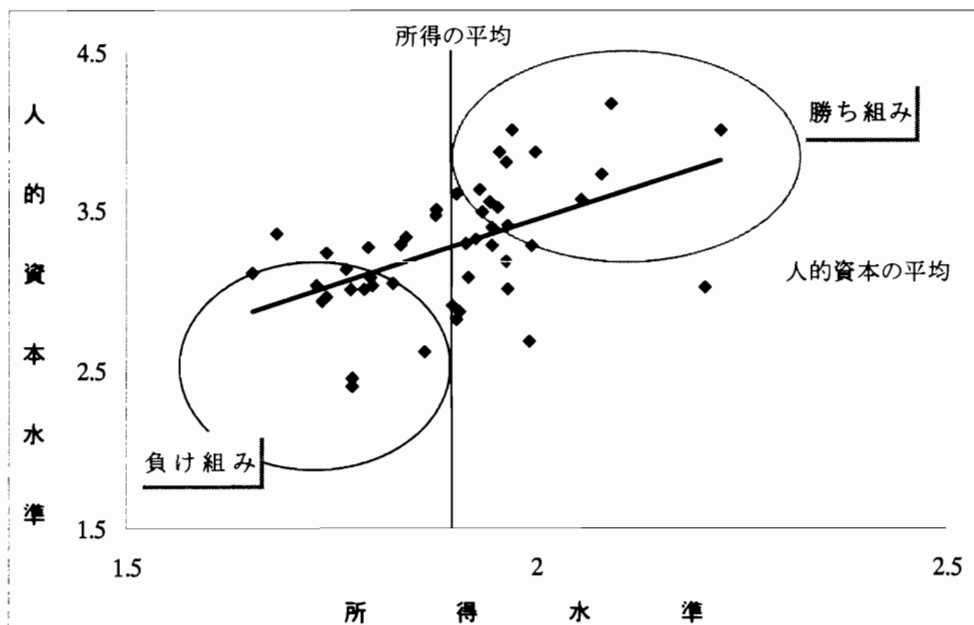
(備考) *, **, ***はそれぞれ 10、5、1%水準で有意であることを表す。

図1 インターネット人口普及率



(出典) 総務省 (2002) 『情報通信白書』

図2 情報通信産業における人的資本水準と所得水準 (1999年)



勝ち組み (人的資本、所得水準ともに平均以上の都道府県)

宮城、茨城、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、富山、石川、愛知、三重、京都、大阪、兵庫、奈良、岡山、広島、福岡、大分

負け組み（人的資本、所得水準ともに平均以下の都道府県）

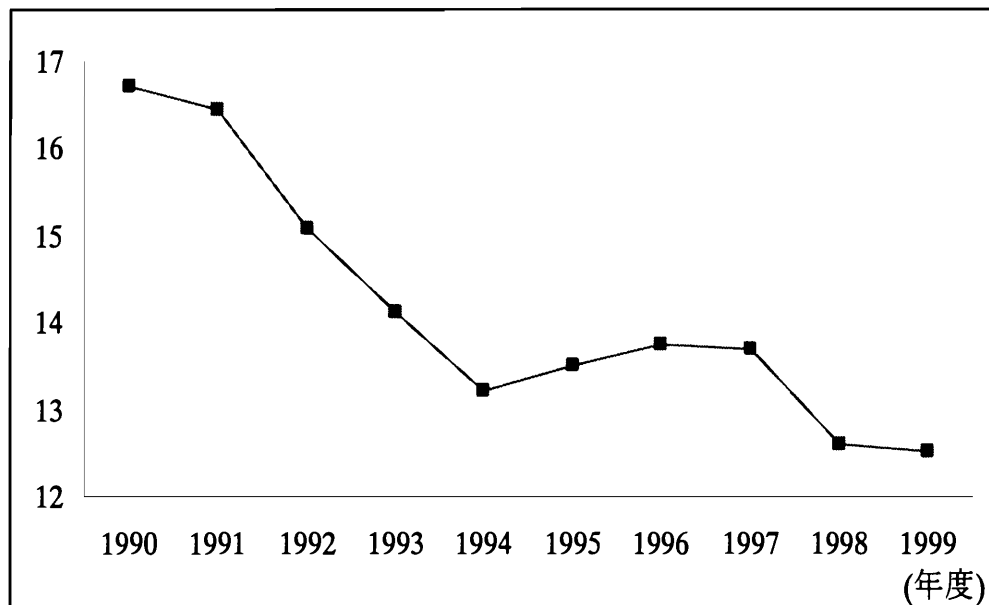
青森、岩手、秋田、山形、岐阜、鳥取、島根、愛媛、佐賀、長崎、熊本、宮崎、鹿児島、
沖縄

ボーダーライン（人的資本、所得水準のいずれかが平均以上の都道府県）

(a)（人的資本が平均以上、所得が平均以下）：北海道、長野、静岡、和歌山、徳島、高知

(b)（人的資本が平均以下、所得が平均以上）：福島、栃木、新潟、福井、山梨、滋賀、山
口、香川

図3 都道府県間の経済格差の推移



（出典）内閣府（2002）『県民経済計算』