

郵政研究所月報

1999 . 5

自分の「虫の目」を信用する

梅沢昌太郎

金融システムにおける柔らかな官民関係に向けて

藤田 康範

郵便の区分、輸送ネットワークに関する研究

岩間 司・佐藤 政則・田村 佳章

目 次

巻 頭 言

自分の「虫の目」を信用する	2
日本大学商学部教授	梅沢 昌太郎

調査・研究

郵便の区分・輸送ネットワークに関する研究	4
技術開発研究センター主任研究官	岩間 司
研究官	佐藤 政則
研究官	田村 佳章

視点

金融システムにおける柔らかな官民関係に向けて	14
慶応義塾大学経済学部	藤田 康範

月例経済・金融概観

18
第三経営経済研究部

トピックス

財務面にみる企業経営状況の変遷	31
第二経営経済研究部研究官	山中 勉
ECB（欧州中央銀行）の概要と独立性	43
第三経営経済研究部研究官	櫻井 哲弥
組織のソフトな側面「組織文化」の重要性	54
情報通信システム研究室研究官	川井 かおる
米国における電子切手の実験	59
技術開発研究センター主任研究官	神山 貞弘

シリーズ

応用計量経済学(2)	67
横浜市立大学商学部教授	松浦 克己
大阪大学国際公共政策研究科助教授	コリン・マッケンジー

郵政研究所通信

.....	87
-------	----

巻頭言

自分の「虫の目」を信用する

日本大学商学部教授 梅沢昌太郎

大手チェーン小売業が消費税5%還元セールを行なった時、この試みは消費の拡大に結びつかないと判断した。5%還元をさらに7%に拡大した店舗を実際に見たとき、食品売場のテナントの総菜食品は還元の対象になっていなかった。また、食品売場の外にあるドラッグや写真用品などの売場もテナント経営らしいが、還元セール対象ではないとされていた。

「2,000円の買物をして、140円ぐらいなのね」という、その店での買物客の冷静な声を聞くと、到底強いインパクトを与える試みとは思えなかった。毎日の買物では自動車のガソリン代にもならない。とは言え、同じ商圈内の買物客の移動が、激しくなることは容易に想像できた。

日常的な食品売り場をみると、還元セールが消費の拡大に結びつくことは、無理であるという実感があった。消費が本当に拡大する（もどる）には、消費者・生活者への将来の安定した収入の保証が必要なのである。

還元セールは消費需要の刺激には役立たないと、そのとき原稿依頼のあったある農業関係の専門誌の原稿に書いた。農業の世界でも小売現場への関心を高めているのである。

だが、そう書くには、かなりの開き直りが必要であった。その時、「権威ある大新聞」を先頭にジャーナリズムは、その試みの華やかさを大々的に報道していたからである。

自分の判断は間違っていたかもしれない。しかし、自分の見た現実、そうではないことを示している。だが、的を外しているかもしれない。まな板の鯉の心境であった。

その一方で、新聞の記事を書いた人は、実際に小売の現場を見たのだろうかという、疑問が湧いてきた。ひょっとして、それを最初に行なった小売企業の発表を、丸呑みしているのではないかとも思った。わたしは自分の「虫の目」を信ずることにした。

現実、還元セールは瞬間的な効果に終わってしまい、スーパー業界の売上高は息



切れしている。その一方で、最初にそれを仕掛けた小売企業は圧勝し、同じ商圈にあってそれに追従できなかった「非力な」チェーン小売企業は、惨憺たる事業業績となっている。

ミクロの、そのまたミクロの世界では大成功であったが、マクロの観点からの効果は全く無かったのである。還元セールはそのような次元での、事業戦略だったのである。

いま、郵政研究所の人々と、共同研究をする機会を持っている。情報システムの先端にある企業をインタビューして、共通する特性を分析し、情報革新の本質を産業を横断して解明しようとする研究目的がある。

現実には、期待していた大手有名企業からは冷たい扱いを受けたりして、大変な苦労を体験している。しかし、非常にユニークな事業情報システムを構築している、中小企業の数社を「見つけ出した」。そのなかの1社は大臣賞まで受けた情報システムを破壊し、自分たちの力で自分たちに合ったシステムを、一から作り上げている。

その「知られざる」情報システムは、研究担当者が自分の足と目で確かめ、そして聞き取りをした、自分たちの宝といえる。「鳥の目」ではなく自分自身の「虫の目」で見つけ出した貴重で独創的なデータなのである。

もちろん、その情報を客観的に評価するためには、学問的な手法が必要となる。しかし、野外学での研究は、書齋学では考えられない独創的な発想をもたらしてくれる。調査報告を書くに際して、自分たちの見つけたその鉱脈の分析と考察を、「蛮勇を持って」前面に掲げることを勧めている。

鮮度のある美味しい料理としてのレポートを作り出すには、センスと閃きが重要であり、その両方ともに、野外での観察とそれを支える好奇心が重要となる。そのことを書齋学は教えない。学者の論文なら、書齋での研究業績が高く評価されるだろう。

しかし、研究所は生きた現実を考察し客観化することに、存在意義がある(と思う)。「閃いていて、独創的で、分かり易い」研究報告が、期待されている。

郵便の区分・輸送ネットワークに関する研究

技術開発研究センター主任研究官 岩間 司

研究官 佐藤 政則

研究官 田村 佳章

[要約]

日本の郵便は、120年余の歴史の中で段階的に新しい技術を導入して進歩してきた。最近では、昭和59年2月の区分・輸送システムの改善と平成10年2月の新郵便番号制があげられる。新郵便番号制では、バーコードが導入され、機械化で残されていた配達を行う前処理としての道順組立も機械化された。

一方、わが国に先がけて道順組立の機械化を導入した米国や部分的な競争導入の行われた欧州では、現在、郵便処理システムのリストラクチャリングが大々的に行われている。これらの国々での郵便ネットワークは、集中処理型であるのに対して、わが国は分散処理型である。欧米の集中型のネットワークがそのまま日本に適用できるとは限らないが、今後とも、低廉で安定した郵便サービスを提供するため、内外での経験を生かして、「最適な郵便の区分・輸送ネットワークのあり方」を検討することは重要なことである。

現在の郵便のネットワークは、過去における膨大な投資結果として構築されたものであり、現実に日々大量の郵便物がそれにより処理されているので、これを軽々しく変更することはできない。新しいアイデアがあっても、それを実現するには、十分な検討、長い時間と大きな投資が必要である。こうした条件の下で、最適な区分・輸送ネットワークを構築する手がかりとして、シミュレーションに期待が集まっている。

平成10年度の研究の目的は、次のようなアイデアに基づく郵便の区分・輸送ネットワークのモデルの1つを構築することである。

- 1 区分・輸送ネットワークのうち、重要な拠点である地域区分局の機能を変更し、また、配置数を減少する。
- 2 地域区分局機能を評価する軸として区分方法、運送便の設定及び送達時間をパラメータとする。
- 3 区分方法としては、差立区分及び道順組立の集中化を考慮する。

なお、平成10年度の研究では、検討の対象を全郵便物のうちの70%以上を占めている第一種定形郵便物及び第二種郵便物に絞った。

今後は、これまで検討してきたモデルを取りまとめるとともに、更に複数のモデルを構

築し、それらをシミュレーションにより比較、検討する必要がある。

1 研究の背景

最適な区分・輸送ネットワークを設計することは、郵便事業にとって永遠の課題である。

郵便の区分・輸送ネットワークは、創設以来、今日に至るまでの間、輸送及び区分の技術的進歩、郵便需要の変化に対応して、再構築を繰り返してきている。

欧米においては、郵便処理システムのリストラクチャリングが大々的に行われている。オランダは、全国の郵便処理センターを二度にわたって再編成した。ドイツでは、1990年の東西統合に伴い、“2000年の郵便：Brief 2000”のスローガンの下に全国の処理システムを再編成中である。アメリカでも自動化計画が更に大規模に計画されている。また、日本でも昨年2月から新郵便番号制が始まり、配達道順組立の機械化が進みつつある。

このような大々的な変革が行われているのは、情報通信技術の著しい発展が郵便情報機械や輸送管理システムの進歩を促しているためである。それは、製造業においてコンピュータにより制御される生産システムが生産方式を根本から変えつつあるのと全く同様に、郵便においても、一世紀余にわたった手作業本位の時代から情報化による新しい処理方法の時代へと移行しつつあるということであろう。

2 研究の目的

郵便コストに占める人件費的経費の比重は、約7割に達していると言われており、しかも、この人件費は年々増加する傾向にある。従って、現行の郵便サービスの料金水準をできるだけ維持するためには、人件費的経費のコスト削減が必要不可欠である。

人件費の削減を行うには、一定のサービスを生

産するのに必要な労働時間を削減することが最も効率的である。このため、日本の郵便事業においては従来から機械化・情報化が進められてきた。前述した新郵便番号制と同時に行われた新郵便処理システムもこの機械化・情報化の一環である。

また、現在の日本の区分・輸送ネットワークは、「59 2区分運送システムの改善」が基本となっているが、この改善から既に14年が過ぎ、当時とは郵便事業を取り巻く環境も大きく変わっている。このため、地域区分局の業務内容、配置問題及び輸送ネットワークのあり方等についても見直し、効率化を図るべきではないかという意見も出ている。

前記した世界の動きの中で、日本の郵便のネットワークは、基本的には分散処理の形を取りながら、部分的な集中処理が行われてきた。

しかし、これまでは、「今後、郵便事業の区分・輸送ネットワークはどうあるべきか」という問題について自由な発想に基づいてモデルを作り、その実現可能性、経済性を探るというタイプの検討はなされていなかった。

そこで、本研究の目的は、「わが国に適した区分・輸送ネットワークのあり方」についてある一定の答を模索するものである。

3 研究の進め方

ここで、「郵便の区分・輸送ネットワークの研究」の進め方全般について述べ、平成10年度の研究内容の位置づけを行っておくこととする。

3.1 シミュレーションの意義

現実のネットワークは、過去における膨大な投資の結果として構築されたものであり、現実には日々大量の郵便物がそれにより処理されているので、これを軽々しく変更することはできない。新

しいアイデアがあっても、それを実現するには、十分な検討、長い時間と大きな投資が必要である。

こうした条件の下で、最適な区分・輸送ネットワークを構築する手がかりとして、シミュレーションに期待が集まっている。現実の世界では、時間と費用がかかり、かつ、失敗した場合のリスクが大きいものでも、計算機の中でのシミュレーションでは、極めて短時間で、かつ、小さな費用で、試行錯誤的にパラメータを様々に変えつつ、ネットワークを構築し、動かしてみることができるからである。

3.2 シミュレーションを中心とする研究の進め方

シミュレーションを中心とした区分・輸送ネットワークの研究は、次の5つの段階に分けて考えることができる。

- ① 区分・輸送ネットワークの現状の把握
- ② 現状を改善するためのアイデアの抽出（日本及び外国の郵便事業の経験に基づくアイデア、民間における輸送事業等の経験に基づくアイデア）
- ③ アイデアを取り込んだモデル・ネットワークの構築（複数のモデルを構築）
- ④ モデル・ネットワークのパラメータの最適化（各モデルごとに最適化）
- ⑤ 最適化されたモデル相互の比較

これらの諸段階は、単純な直列関係にあるのではなく、シミュレーション結果をみて新たなアイデアを作り、それによりモデルを再構築するといったフィードバックを含むものである。

3.3 シミュレーションにおける条件設定について

シミュレーションにおいては、様々な拘束条件の下で、ある評価関数（例えば、ネットワークの総コスト）を最適化する数理計画法が手法として用いられる。この場合、シミュレーションを行う

モデルがどの程度現実を反映しているかが問題となるが、それは拘束条件をどのように設定するかにかかっている。区分・輸送ネットワークの検討においては、少なくとも次のような点を拘束条件として、考慮する必要がある。

- ① 局の配置及び局舎面積
- ② 送達基準
- ③ 機械設備の性能
- ④ 機械設備の価格
- ⑤ 人件費
- ⑥ 輸送費
- ⑦ ランニングコスト
- ⑧ リスクマネジメント

3.4 平成10年度の研究の位置づけ

平成10年度の研究は、ある特定のアイデアに基づく郵便の区分・輸送ネットワークの1つのモデルの構築である。

モデルの構築に当たっては、物流システム（マテリアル・ハンドリング及びロジスティクス）、オペレーションズ・リサーチ、交通工学、経営学等各方面の専門家からなる研究会を設置し、様々な意見を聞きながら、研究を進めた。

なお、平成10年度の研究では、検討の対象を全郵便物のうちの70%以上を占めており、業務収入にも大きな影響を与える第一種定形郵便物及び第二種郵便物に絞ることとした。

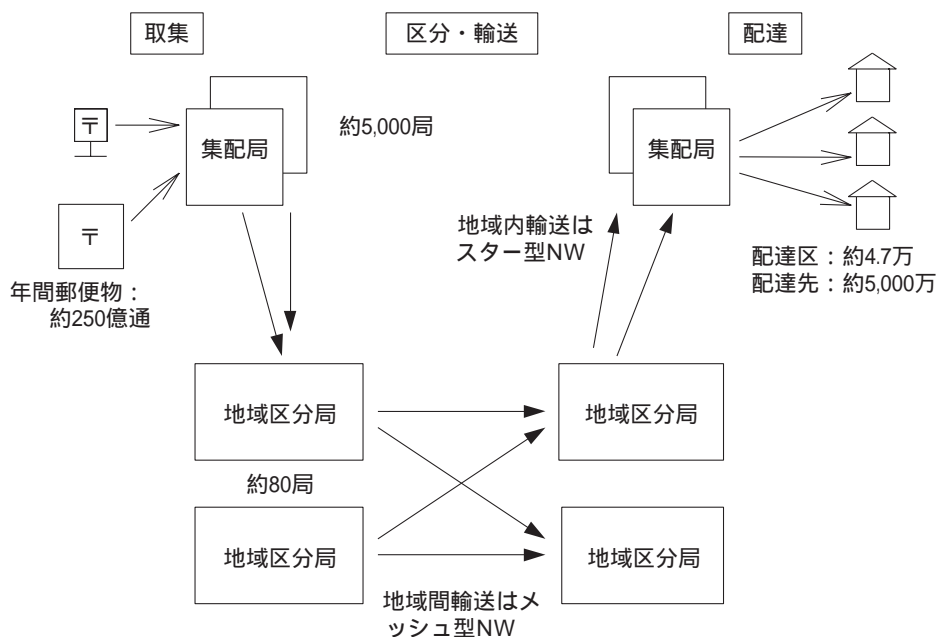
4 郵便処理の現状

4.1 郵便処理の流れ

図表1に郵便の流れと特徴的な数値の概数を示す。

年間250億通（平成9年度の普通通常の引受物数）にのぼる郵便物は、ポスト、郵便局の窓口を通じて全国5,000程度ある集配局に収集される。収集された郵便物は、次いで全国80程度ある地域区分局向けに送られる。これを受け取った地域区

図表1 郵便の流れと特徴的な概数



分局は差立区分、到着区分等の区分を行い、区分が完了した郵便物を管内の配達局に届ける。配達局では、受け取った郵便物を配達する順番に並べ、外務員が配達する。

外務員が配達を担当する区域の単位である配達区は全国に約47,000あり、配達先は約5,000万箇所ある。このように、郵便は取集、区分、輸送、配達の処理を経て流れることになる。

図表2に現行の郵便の区分処理フロー図を示す。左のフローは手区分の場合であり、右のフローは機械区分の場合である。

なお、このフロー図は、地域間輸送を伴う郵便物のフローを示したものであり、実際には地域区分局を全く経由せずに区分・輸送されるものも多くある。例えば、自局引受の自局配達となる郵便物は、集配局で一度区分されれば、それですぐに配達に回る。

図表2について、簡単に説明する。手区分の場合には、集配局で地域区分局あてに差立区分を行い、一部は二次区分(1回で区分できる区分数(区

分棚の口数)を超える場合に行われる2回目の区分)にまわる。これを受け取った地域区分局は、把束区分、雑区分(継越区分)を行い、他の地域区分局向けに輸送する。到着側の地域区分局では、これを配達局あてに区分する。配達局では、配達区ごとに区分を行った後、更にこれを配達順に並べるため、大区分及び戸別組立を行う。

一方、新型区分機などによる機械区分の場合には、差立区分において手区分の場合のような二次区分はなく、また、配達区分においても配達区分を省略して、まとめて2パスによる道順組立を実行する。

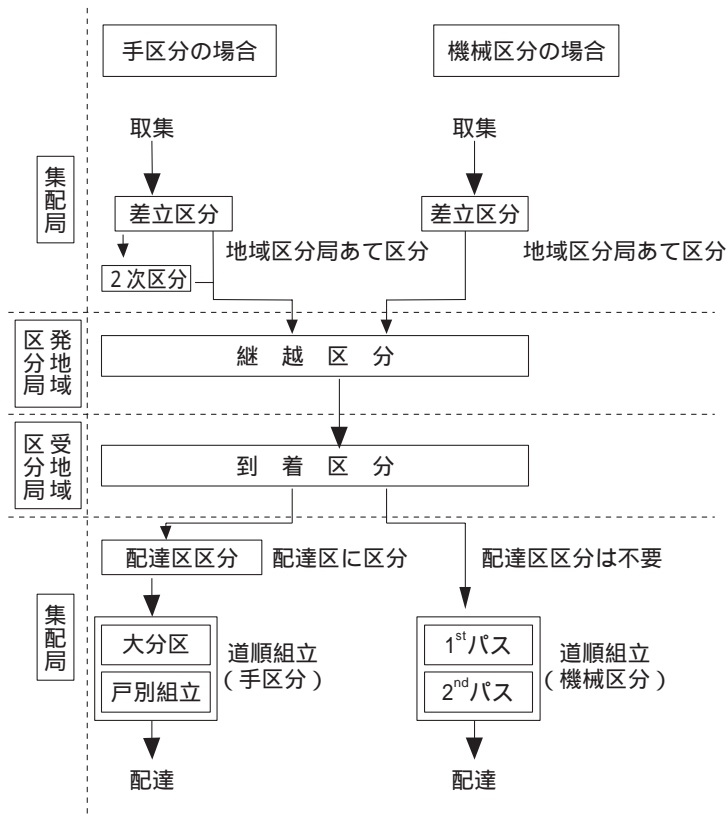
4.2 日本の郵便の特徴

全国の郵便局で引き受けられた郵便物がどこからどこへ、どのくらい流れているのか明らかにするために、郵政省では「あて地別引受郵便物数調査」を3年に一度実施しているが、平成9年6月に行った調査結果では、次のようになっている。

(1) 普通通常郵便物

普通通常郵便物全体では、自県あてが50.8%

図表2 現在の郵便の区分処理フロー図
(最も経路が長い場合)



(うち自局区内あては、13.6%)、他県あてが49.2%となっており、他県あては年々増えているものの、依然として半数は自県あてとなっている。機械処理が可能である第一種定形郵便物及び第二種郵便物について見ると、近隣あての郵便物の割合はもっと高くなっており、自局区内あては15%にも及んでいる。

(2) 一般小包郵便物

一般小包郵便物では、自県あてが30.2% (うち自局区内あては、3.6%)、他県あてが69.8%となっており、この割合はほぼ一定である。小包郵便物については、普通通常郵便物のような近隣指向性は少ないことがわかる。

以上のことから、日本では大きく性質の異なる2つの種別の郵便物を扱っているということがいえる。

また、郵便は約1億余りのユーザーから引き受けた郵便物を約5,000万の受取人の元へ届けること、取扱量も年間約250億通と膨大な量であること、などの特徴も有している。

5 平成10年度のモデル

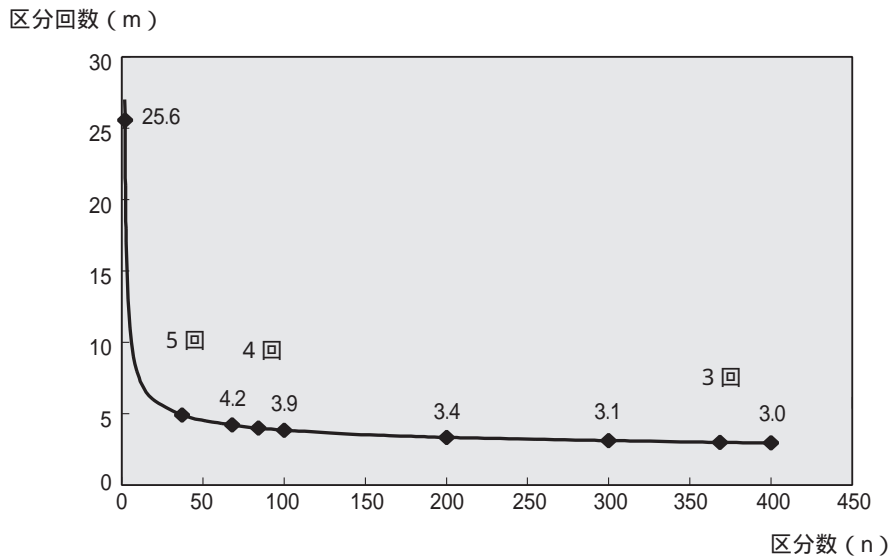
5.1 モデルの考え方

平成10年度に検討したモデルは、地域区分局に区分機能をできるだけ集中することを基本とするモデルである。

なお、区分機能を極大化された地域区分局のことを今後、「区分輸送センター」と呼ぶこととする。

n 口の区分棚(又は区分機)を m 回使用すると n^m のあて先に区分できる。一般に、あて先数が決まっているとき、区分数 n が大になれば必要な

図表3 区分数と区分回数の関係
(配達箇所数5,000万に区分する場合)



区分回数は小さくなる。

日本のあて先数は約5,000万である。この場合のnとmの関係を図表3に示す。

以上の考察では、暗黙のうちにあて先ごとの郵便物数は等しいとしているが、これは現実とは異なる。平均の区分回数を最小にするには、あて先ごとの郵便物数の分布により、区分方法を変更する必要がある。直感的には、物数の多いあて先を少ない回数で処理し、物数の少ないあて先にはより多くの区分回数を割り当てることにより、最適化できそうに思われる。

実は、これは電気通信の世界では、約50年前にシャノンが創始した情報理論の最も初歩的な結論の1つである。

現在の郵便の区分・輸送ネットワークは、情報理論に基づいて設計されたものではないが、結果として、ほぼそれに近いネットワークになっていると思われる。

5.2 モデルの構築のための観点

本研究では、拠点施設としての区分輸送センターの機能を極大化することによる区分・輸送

ネットワークへの影響を把握すべく、以下の観点から1つのモデルを構築した。

ネットワークの階層化の見方により、他にも多くの可能性を有したモデルが想定されるが、今回は1つのモデルを検討したにとどまり、それらの構築と相互の評価については今後の課題となった。

今回検討の対象としたのは、

- ① 区分・輸送ネットワークのうち、重要な拠点である地域区分局の機能を変更し、また、配置数を減少する。
- ② 地域区分局機能を評価する軸として区分方法、運送便の設定及び送達時間をパラメータとする。
- ③ 区分方法としては、差立区分及び道順組立の集中化を考慮する。

という発想に基づくものである。

区分処理を集中化した場合、機械要員を効率的に使用できるメリットが生まれる可能性がある反面、次のようなデメリットが発生することもあるため、この面についても考慮する必要がある。

- ・ 集中化により区分処理に当てることができない時間の制限が厳しくなり、区分機の配備台数増加要因となる。
- ・ 集中する局に広大な局舎面積が必要となる。
- ・ 運送コストが増加する。

5.3 1つのモデルの構築

以上の条件整理の下、1つのモデルを構築してみた。

まず、集配局は郵便物の取集を行い、これを区分しないで直接、区分輸送センターへ運ぶ。2回で配達区まで区分するためには、計算上 47,000/217であり、区分輸送センターでは、217口の区分を2回行えばよい。

差立側の区分輸送センターで217区分が行われた郵便物は、約80の到着側区分輸送センターに平均3口（実際には2～5口分）がまとめられて輸送される。これを受けた到着側区分輸送センターでは、それぞれを217口に区分し、配達区分を完了する。

配達区分が完了した郵便物は、区分輸送センターあるいは配達局において2パス区分で道順組立を行う。

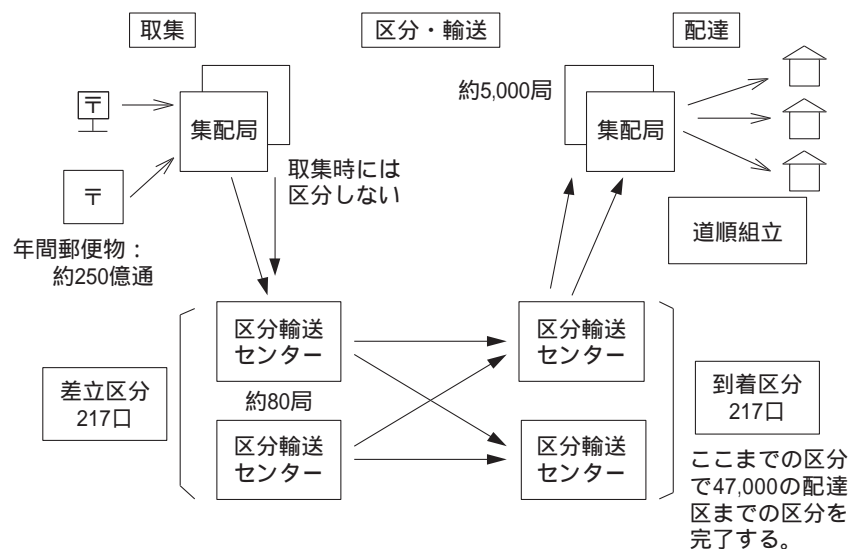
このような区分処理の流れを図表4に示す。また、区分輸送センターのモデル案を以下に示す。

区分輸送センターのモデル案

- (1) 現在の地域区分局機能を見直して区分輸送センターとする。
- (2) 区分輸送センターは、差立区分、到着区分及び道順組立の一部を行う集中区分局及び輸送のハブ局とする。
- (3) 引受から配達までの区分工程を4ステップとする。
- (4) 差立側の継越区分（雑区分、把束区分）を極力少なくする。
- (5) 差立区分と到着区分の2ステップで現在の配達区まで区分する。
- (6) 区分輸送センターの施設は、極力、既設の地域区分局等を活用することとし、増改築及び一部の移築で対処することを原則とする。

なお、比較的土地等の制約条件が緩やかな地方においては、新築も考慮する。

図表4 モデルにおける区分処理の流れ



6 今後の課題

平成10年度に行ったのは、「シミュレーションを中心とする郵便の区分・輸送ネットワークの研究」の一部分にすぎず、以下のような課題が平成11年度以降に残されている。

6.1 シミュレーションに関する課題

(1) 現状把握

平成10年度は、ひとまず1つのモデルを作成したが、検討の段階で現状把握の重要性を痛感させられた。今後、シミュレーションを実行する場合や新たなモデルを構築する上においてもしっかりと現状把握を抜きにしては話を進めることはできない。

そこで、日本の郵便事情と現在進められている新郵便番号制度における機械化の手法について詳細な分析を行う必要がある。

(2) モデルの精緻化

比較評価を行うモデルには、平成10年度評価した項目以外に以下の点をパラメータとして加え、精緻化した複数のモデルを構築する必要がある。

- ① 結束時間を考慮した場合のモデルの妥当性の検証項目
- ② 施設条件を評価できる項目
- ③ 現行の一般局（集配局）における作業内容及びその方法に関する項目
- ④ 機械区分及び手区分におけるオペレーションに関する項目

(3) モデル間の比較

平成10年度は、1つのモデルについてのみ検討を行ったため、モデル間の比較はできていないが、今後、複数のモデルを作成し、それぞれのモデルについてシミュレーションによるパラメータの最適化を行った後、比較・評価を行う必要がある。

6.2 その他の課題

シミュレーションに関するもの以外で、平成10年度は検討できなかったが、平成11年度以降に検

討しなければならない項目について以下に述べる。

(1) 輸送面からの検討

平成10年度の研究では、主として区分の面について検討を進めてきたが、ネットワーク全体を考えるのであれば、輸送の部分を抜きにしては語れない。今後、郵便輸送の見直しを検討する上で考えるべきいくつかの観点を以下に示す。

① 輸送のネットワークの階層

基本的には、現在は集配局を第1段、区分局を第2段とするハブ&スポーク構成の輸送ネットワークとなっている。新東京局や新大阪局は、区分局の上位に位置する輸送ハブの大拠点としての役割も担っている。

今回のモデルでは、区分輸送センター間の輸送は現行どおりとした。輸送の効率化を考える場合、ハブの大規模化を図り、ハブ間輸送のスケールメリットを生かすことも重要と考えられ、区分輸送センターより上位の大輸送センターの必要性についても検討を行う必要がある。

② 輸送のモーダルシフト

道路環境の改善は送達速度の向上に効果をもたらしている。トラックによる輸送環境をベースに、鉄道の持つ長距離、大量、一括輸送における低コスト性を活用することや、区分輸送センターの位置関係から生じる送達速度の悪化等を防ぐ手立てとして、航空機を活用する等の輸送手段のマルチモーダル化も検討すべき課題である。

最終的な足回りはトラックにならざるを得ないが、高速道路の整備等により得られる時間短縮分の利得を単に実質的な送達時間の短縮に振り向けるのではなく、現在の送達基準を満たす範囲において、より低コストの輸送手段採用の可能性の検討も考えられる。

③ 情報通信技術を活用した輸送の効率化

本研究における検討テーマであるネットワーク構造そのものの課題の他に、効率的にそれを動かすシステムとして、情報通信技術の活用は大きなキーポイントであり、これを用いた情報システムの検討が必要であろう。現在の個別の運送事業者との契約の変更が伴うであろうが、たとえば以下のようなシステムが考えられる。

- ・ 効率的なダイヤ作成と配車管理を目指す積載率管理システム
- ・ 全国規模の運行管理システム
- ・ ITS（次世代高度道路交通システム）技術の導入による道路渋滞回避等輸送時間の短縮等を目指すシステム

等が考えられる。郵便輸送の効率化にどのような輸送情報システムが役立つのか具体的な議論が今後必要と思われる。

(2) 集配局の機能の検討

平成10年度のモデルの構築においては、全国約5,000局の集配局の集配業務は現状維持とした。しかし、その内務の果たす役割については局によってかなりの差があり、今回のモデルのような処理の集中化を行うのであれば、従来とは異なるイメージの作業内容となる。例えば、集配局での窓口業務は現状のままとするのか、集配局と区分輸送センター間の取集便はどのようになるのかといった問題については、平成10年度は具体的な検討を行っていないため、今後、検討を進めなければならないであろう。また、集配局の統廃合といった問題についても検討すべきであろう。

(3) 年賀郵便物への対応

年賀郵便物への対応については、平成10年度は特に検討を行わなかったが、区分・輸送システムの変更を検討するのであれば、この問題も避けては通れない。

現状では、各郵便局に年賀対応のための予備室があり、それでも不足する局においては仮設を建て、年賀の処理を行っている。また、これの処理のために多数の非常勤職員を雇用している。

こうしたことから、年賀郵便物の効率的な区分・輸送システムについても検討を行う必要があると考える。

なお、現実には、年賀郵便物についても、道順組立の機械処理が始まり、処理物数が拡大されている。

(4) 大型郵便物・小包郵便物等の処理のモデルへの取り込み

平成10年度の研究においては、大型郵便物や小包郵便物等の区分・輸送システムについては、あえて除外して検討を進めた。

しかし、現実の区分・輸送ネットワークにおいては、輸送手段の大半は小型郵便物と大型郵便物及び小包郵便物等とで共用しており、より現実に近いモデルを作成するのであれば、大型郵便物及び小包郵便物等を無視するわけにはいかない。

また、大型郵便物については、現在、機械化の検討が進められていることから、それらの動向も踏まえながら検討を進める必要がある。

今後は、できるだけ早期にこれらの課題に取り組んでいく必要がある。

最後に、当研究の発足当時より物流システムの観点から助言をいただいた早稲田大学の高橋教授、数理計画法の観点から助言をいただいた同大学の森戸教授及び郵便機械のあり方の観点から助言をいただいた佐藤亮氏を初め、研究会に御参加いただいた専門家の方々にお礼申し上げますとともに、今後、当研究がますます充実した内容となるよう、各方面の方々の御協力をお願いして結びの言葉とする。

参考文献

- [1] 佐藤亮、「オランダを通して郵便自動化を見る」『郵政研究1997.7月号』郵研社、PP.40 - 46
- [2] 郵政省郵政研究所、「郵便の区分・輸送ネットワークに関する研究調査報告書（経過報告）」（近日中に発行予定）
- [3] 郵政省郵務局、「日本の郵便1998」、PP.49 - 53、PP.66 - 68



金融システムにおける柔らかな官民関係に向けて

慶應義塾大学経済学部 藤田 康範

はじめに

経済成長や国民生活向上等への貢献が高く評価されてきた我国の経済システムが現在変化しつつある。従来政府固有の役割と考えられていた公共投資のあり方が再検討されており、民間主体と政府との共同によるPFI (Private Finance Initiative) の導入への期待が高まっている。電気通信分野での規制緩和は概ね積極的評価を獲得しており、様々な分野で規制が緩和されつつある。経済システムを「市場中心型システム」と「制度中心型システム」とに大別した場合、我国の経済システムは後者から前者へと向かっているのである。金融システムについても同様である。金利規制や業務分野規制は撤廃の方向にあり、護送船団方式に代表される競争制限的規制は健全経営規制へと移行しつつある。まさに金融システムの潮流は市場化である。

我国の金融市場において民間銀行と併存している公的金融^(注1)は、市場化する我国の金融システムにおいて、どのような役割を果たし得るのであろうか。その役割は減少してしまうのであろうか。本稿ではこのことについて考えてみたい。

金融システムの市場化の意味すること

市場機構には畏怖すべき効率性がある。需要の

増加に伴って価格が上昇し、供給の増加に伴って価格が低下するという市場機構のために、財・サービスの過不足が発生せず、需要・供給の均衡がはかられる。ある財・サービスの需要の増加に伴って、誰に命じられるのでもなく、その財・サービスの供給が増加するのみならず、関連する全ての財・サービスの需給の変化が誘発され、新たな均衡状態が実現するのも市場機構の効率性の賜物である。仮にもし市場機構が存在しないとすれば、我々は欲する財・サービスの獲得のために取引相手の慈悲に訴えたり、政府へ陳情せざるを得なくなってしまうだろうし、仮に政府が命令によって全ての財・サービスの需給均衡を実現しようとするれば、膨大な情報や費用が必要となってしまうだろう。市場機構は財・サービスの需給均衡を極めて効率的に達成する。そのような市場機構の効率性についての研究は経済学の中核的研究の一つであり、その成果は「厚生経済学の基本定理」としてまとめられている。

「厚生経済学の基本定理」の重要な意義は、市場機構の効率性を証明するとともに、市場機構が効率的とならない条件も明らかにしていることである。ある主体の経済活動が他の主体の経済活動に直接影響を与えしかも恩賞も罰則も受けない状況下では市場機構が非効率的となることが示され

(注1) 本稿における公的金融とは、貝塚(1981)等に従い、郵便貯金等を原資として政府系金融機関などから民間経済主体に資金を供給する主体のことである。

ている。企業の設立が周辺の住環境を改善するが企業が恩賞を受けない場合、あるいは悪化させるが罰則を受けない場合等がその例である。「技術的外部経済に起因する市場の失敗」である。「制度中心型システム」も万能ではないが、「市場中心型システム」もまた万能ではないのである。

このことは金融市場の効率性を考える上で重要である。金融機関の融資先である企業は産業内で影響を互いに直接授受する存在である。産業内の生産経験の蓄積は技術革新を生み、しかもその技術は同世代のみならず次世代へと伝播していく。技術革新を行った主体がその恩賞を受けるのでは必ずしもない。

そのような関係がある場合には、市場機構が必ずしも効率的ではないことを「厚生経済学の基本定理」は教えているのである。それゆえ、金融システムの市場化に伴って、何らかの補完が必要となってくる^(注2)。

公的金融は、制度的に定められた行動原理の下で、金融市場において民間銀行と併存しており、いわば「市場」と「制度」の両者の性質を併せ持っている。市場化する金融システムを補完する可能性が公的金融にはあるのではないだろうか。

公的金融に関する研究の潮流

公的金融が金融システムを補完する可能性に着目した分析は、貝塚（1981）等を濫觴として行われている。貝塚（1981）は、民間銀行が寡占状態にある場合に、公的金融が競争促進的手段としての機能を果たす可能性を指摘した。貝塚（1981）の問題意識は、井手・林（1992）、吉野・藤田（1996）等に継承され、金融市場において公的金融と民間銀行とが併存することの帰結が新産業組織論的モデルによって分析されている。公的金融

の制度的特徴は、井手・林（1992）においては厚生最大化、吉野・藤田（1996）においては収支相償下での預金者余剰・借入需要者余剰の最大化と定式化されている。

藤田（1998）では、そのような研究の系譜に、技術の蓄積および次世代への伝播という産業内の通時的直接的相互依存関係を組み込むことを試みた。藤田（1998）における産業はinfant期を経てmature期を迎える。“manna from the heaven”のように外生的に与えられるのではない。infant産業の生産性は低いが、infant期における生産経験の増加によって培われた技術が次期へと伝播し、mature期における資金需要が増加するものと想定されている。

藤田（1998）では、infant産業とmature産業が毎期併存しているという世代重複モデルを構築し、日本版金融ビッグバンに伴って民間銀行間の競争が激化している状況において、市場化する金融システムを公的金融が補完できるのかどうかについて考えた。公的金融の制度的特徴は収支相償下での預金者余剰・借入需要者余剰の最大化である。

藤田（1998）で得られた主な結論は以下の通りである。

- (1) 民間銀行間の競争が活発化している状況においては、公的金融がmature産業への貸出を増加させることによって、mature産業への民間銀行の貸出、mature産業への貸出市場の余剰、infant産業への貸出市場の余剰が共に増加し、経済全体の利益が増加する。
- (2) 民間銀行間の競争が活発化している状況においては、公的金融を仮に廃止し民間銀行へ補助金を供与しても経済全体の利益が必ずしも増加しない。

（注2）金融機関の特質に起因する市場の失敗も指摘されている。

生産技術の蓄積・伝播と公的金融

(1)は公的金融がmature産業への貸出市場における民間銀行との競争を強めると、mature市場における民間銀行の活動が活発化し、しかも経済全体の利益が増加することを示しており、民間銀行への補助金供与では公的金融の役割が代替されないことを(2)は明らかにしている。そのような結論が導出される論理展開の概要は以下の通りである。

infant期における生産経験の増加に伴って技術が向上し、それが同世代・次世代へ伝播し、mature期における資金需要が増加するという状況においては、経済全体としてはinfant産業への貸出の増加が必要である。金融機関が長期的視点を持って「迂回生産」を行う必要があるのである。しかし、民間銀行間の競争が活発化している場合には、民間銀行は来期の利益増加を期待してinfant産業への今期の貸出を増加させることができない。民間銀行は利潤最大化をはかるものの、mature産業への貸出からの利潤、infant産業への貸出からの利潤がそれぞれ消滅しているからである。

民間銀行はmature産業への貸出よりもinfant産業への貸出を優先させることができず、その結果、infant産業への民間銀行の貸出が社会的最適値を下回ってしまう。infant産業への貸出の増加が社会的には望ましいのにも関わらず、金融市場が仮に民間銀行のみから構成されているならば、実現し得ないのである。

収支相償を制度的に定められた公的金融であれば、infant産業への貸出からの赤字をmature産業への貸出からの黒字によって補うことができる。公的金融がmature産業への貸出を行って利潤を獲得すると、infant産業への貸出を増加させることができるので、infant産業への貸出総量が社会的最適値に近づくことになる。しかも、民間銀行

への補助金供与では代替できない可能性が高いことも示されている。

これまで公的金融は「民業補完」の名の下に、利益のあまりあがらない分野への貸出に専念することを理念とし、利益のあがる分野での民間銀行との併存を避けてきた。すなわち、mature産業への貸出よりinfant産業への貸出を重視してきたのであるが、民間銀行間の競争が活発化している状況においては、公的金融がmature産業への貸出において民間銀行との競争を強めることが経済全体の利益を高めること、しかも民間銀行への補助金供与では代替できないことが示されている。このことは、金融システムの市場化における補完の一つのあり方を示唆している。

おわりに

本稿では、我国の金融システムが「市場中心型システム」へと向かう状況において、公的金融がどのような役割を果たし得るのかについて考えた。日本版金融ビッグバンに伴って民間銀行業間の競争が活発化している状況においては、民間銀行へ補助金を供与するよりも、制度的側面を持つ公的金融が金融市場に併存することの方が経済全体の利益を増進する上で優越することが概説された。

現在の日本経済の不況の原因については様々な意見が述べられているが、単なる景気循環の底にあるのではないという見解が有力である。膨大な過剰投資を抱える一方で、今後の潜在的ニーズの増加に対応すべき新規・成長分野が十分に伸びてきていないという主張が説得的なのである。

そのような認識に基づいて、産業構造転換の促進を重視する政策への転換の必要性が強く提言されている。

新規産業育成の重要性はシュンペーター等も強調している通りであるが、そのための金融支援としては、民間銀行のみでは不十分であり、公的金融

融の積極的な関与が必要である。「市場」と「制度」の両者の性質を併せ持つ公的金融が金融市場に併存するという「柔らかな官民関係」が、我国の経済を活性化する上で、一つの手がかりとなるのではないだろうか。

引用文献

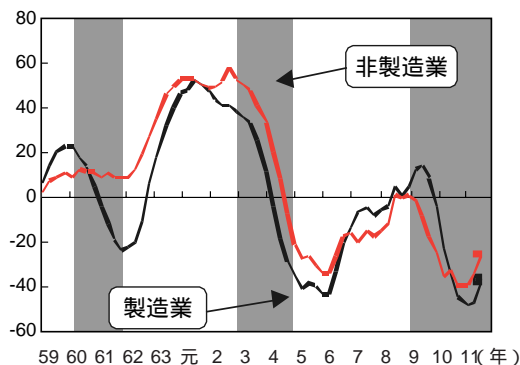
- 井手一郎・林敏彦（1992）「金融仲介における公的部門の役割」
『現代日本の金融分析』堀内昭義・吉野直行編 東京大学出版会
- 貝塚啓明（1981）「金融業における官業と民業」『季刊現代経済 臨時増刊』
- 藤田康範（1998）「金融ビッグバン・企業のライフサイクルと公的金融」『三田学会雑誌』
- 吉野直行・藤田康範（1996）「民間銀行と公的金融が併存する金融市場における競争と経済厚生」『経済研究』



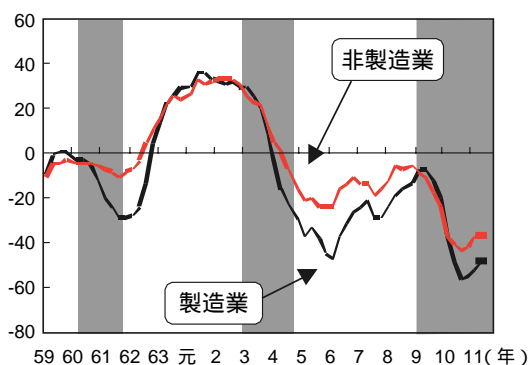
景気の現状

日銀短観（11年3月調査）・・・全国大企業・製造業の業況判断は 47と12月調査（ 49）から改善

全国大企業・業況判断D.I.の推移



全国中小企業・業況判断D.I.の推移



(注) シャドーは景気後退期を示す。11年6月の値は予測値。

(注) シャドーは景気後退期を示す。11年6月の値は予測値。

《ポイント》

- ・ 日銀短観（企業短期経済観測調査、3月）によると、全国大企業・製造業の業況判断は、 47と前回調査の 49から若干改善した。前回12月調査時の3月予測値は 43であったが、実際にはこれを下回った。先行き6月については 38と改善するものの、依然大幅なマイナスが続くと見込まれている。
- ・ 全国大企業・非製造業の業況判断は、 34と前回12月調査時の 39から同じく改善した。先行き6月については、 27と改善するものの、依然大幅なマイナスが続くと見込まれている。
- ・ 中小企業の業況判断は、製造業が 53と前回12月調査時の 56からやや改善した。非製造業も、 38と前回調査時の 43から改善している。先行き6月については、製造業は 49と改善、非製造業は 37とこちらも改善が見込まれている。

(出所:日本銀行 4月5日発表)

【概要】

全体

- ・ **景気は下げ止まりつつある。**最終需要は総じて弱い状況にあるが、各種政策効果が下支え。住宅建設は低水準だが、一部に持ち直しの動きも。鉱工業生産は低い水準ながらも、在庫調整は進展。雇用情勢は依然として厳しい状況。

内需面

- ・ 2月の実質家計消費支出：前年同月比 - 3.8% (2か月ぶりの減少)。
- ・ 2月の新設住宅着工戸数：年率換算値で119.4万戸(8か月連続の120万戸割れ)。
- ・ 2月の機械受注(船舶・電力を除く民需)：前月比 - 5.0%。
- ・ 2月の公共工事着工総工事費：前年同月比 + 33.5%

外需面

- ・ 2月の通関貿易黒字：前年同月比 - 26.6% (3か月ぶりの減少)。

生産面

- ・ 2月の鉱工業生産指数：前月比 - 0.6% (3か月ぶりの低下)。
- ・ 2月の在庫率指数(=在庫/出荷)：前月比 + 4.8% (4か月ぶりの上昇)。

雇用面

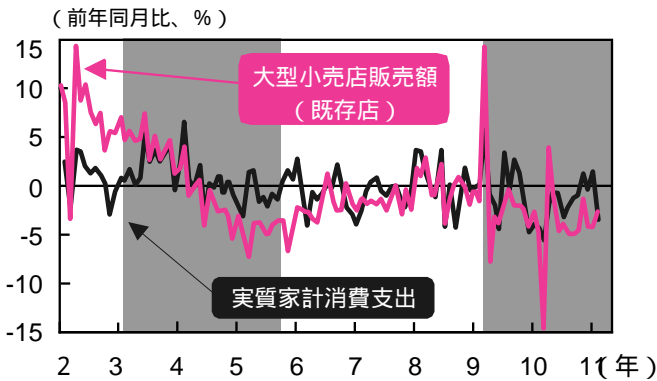
- ・ 2月の完全失業率：4.6%(既往最悪を更新)。
- ・ 2月の有効求人倍率：0.49倍(前月と同水準)。

物価面

- ・ 2月の全国消費者物価(生鮮食品を除く総合)：前年同月比 - 0.3%。3月の国内卸売物価：同 - 1.9%。

家 計 部 門

実質家計消費支出…… 2月は前年同月比 -3.8%と2か月ぶりの減少



(注) シャドーは景気後退期を示す

《ポイント》

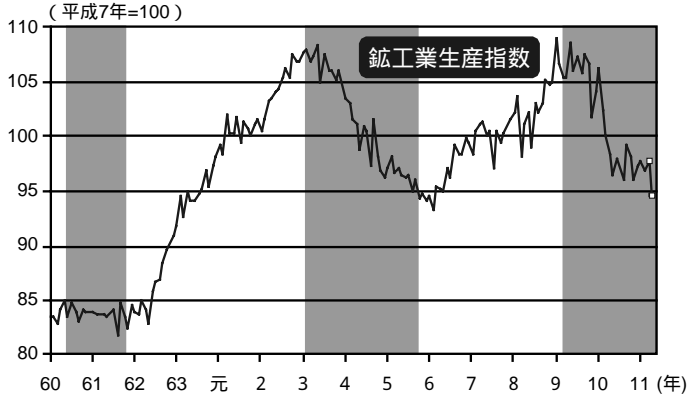
- ・ 2月の実質家計消費支出は、前年同月比 -3.8%と2か月ぶりに減少した。費目別に見ると、「教養娯楽」や、「保健医療」など10費目中4費目がプラス寄与となったが、「交通・通信」や「教育」など6費目がマイナス寄与となった。
- ・ 2月の大型小売店販売額(既存店)は、同 -2.7%と10か月連続で減少した。業態別には、百貨店が同 -2.6%、スーパーも同 -2.8%と共に10か月連続で減少した

(出所：総務庁 4月5日発表)

通商産業省 3月29日発表)

企 業 部 門

鉱工業生産…… 2月の鉱工業生産指数は前月比 -0.6%と3か月ぶりに低下



(注) シャドーは景気後退期を示す。11年3月、4月の点は予測値。

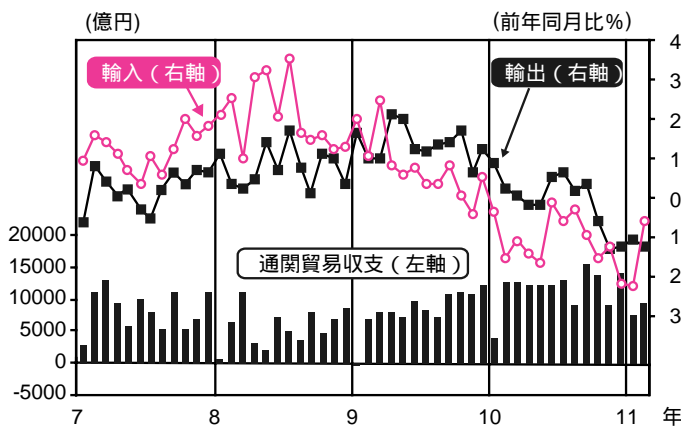
《ポイント》

- ・ 出荷指数は前月比 -2.3%と3か月ぶりに低下した。在庫指数は同 +0.5%と10か月ぶりに上昇した。この結果、在庫率指数は前月比 +4.8%と4か月ぶりに上昇した。
- ・ 生産予測指数は、3月が前月比 +0.8%、4月が同 -3.3%と見込まれている。
- ・ 通産省は、「生産には底固めへの動きがみられるものの、最終需要の先行きに不透明さがあり、今後の動向を注視する必要がある」とし、1月の判断を継続した。

(出所：通商産業省 3月29日発表)

海 外 部 門

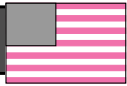
通関貿易収支…… 2月の通関貿易黒字は前年同月比 -26.6%と3か月ぶりに減少



《ポイント》

- ・ 輸出はアジア向けが前年同月比で -17.9%と減少幅が拡大(1月は同 -9.5%)、米国向けも同 -7.3%と4か月連続の減少、EU向けも同 -2.6%と2か月連続の減少となったため、全体でも同 -12.2%と5か月連続の減少となった。
- ・ 輸入は内需の不振や原油価格の低下等を反映して、同 -5.7%と14か月連続で前年同月の水準を下回った。
- ・ この結果、通関貿易黒字は9,370億円、前年同月比では -26.6%と3か月ぶりに前年同月の水準を下回った。

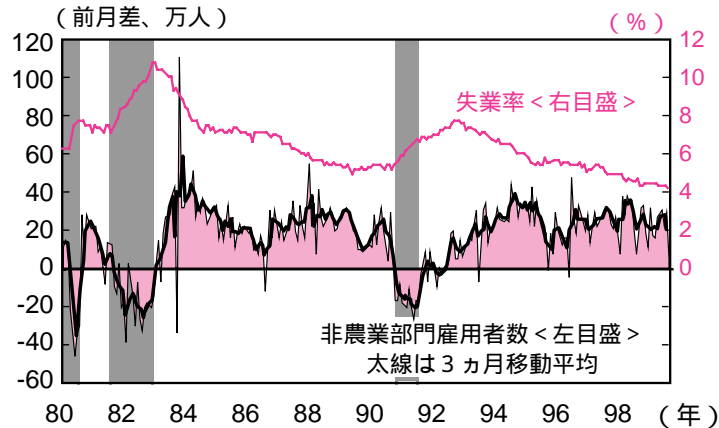
(出所：大蔵省 3月29日発表)



米 国 経 済

景 気 の 現 状

○雇用者数の伸び・・・3月の非農業部門雇用者数は、前月比+4.6万人と低い伸び



(注)シャドーは景気後退期を示す。

《ポイント》

- ・3月の非農業部門雇用者数は、前月比+4.6万人と2月の同+29.7万人に比べ伸びは大幅に低下した。内訳をみると、建設業が天候要因等から-4.7万人と減少し、製造業も-3.5万人と減少が続いている。一方、サービス生産部門は小売業の減少から伸びは低下したものの、同+13.5万人と増加が続いている。
 - ・失業率は4.2%と前月の4.4%から低下し、70年2月以来の低水準となった。
 - ・インフレ関連指標とされる平均時給は、前年同月比+3.6%と伸び率は鈍化しており、インフレ圧力は抑制された状態が続いている。
- (出所：労働省 4月2日発表)

【概 要】

全体

- ・**米国経済は拡大。**
- ・10 - 12月期の実質GDP(確報値)：前期比年率+6.0%と好調な伸び。
- ・3月のNAPM(全米購買部協会)景況指数(製造業)：54.3(ほぼ全項目で上昇)。

内需面

- ・2月の小売売上高：季節調整済み前月比+0.9%(ほぼ全分野に亘って好調)。
- ・2月の住宅着工件数：季節調整済み前月比-0.6%(戸数では年率換算179.9万戸と高水準)。
- ・2月の非農需資本財受注(除く航空機)：季節調整済み前月比-0.7%(2か月連続の減少)。

外需面

- ・1月の貿易・サービス収支(国際収支ベース、季節調整値)の赤字幅：前月比+20.9%の169.9億ドル(92年以降の現行統計で過去最高の水準)。
- ・1月の対日貿易赤字：46.6億ドル(貿易赤字全体に占める比率は23.7%と中国に次いで2位)。

生産面

- ・2月の鉱工業生産指数：季節調整済み前月比+0.2%(情報関連産業を中心に底堅い)。

物価面

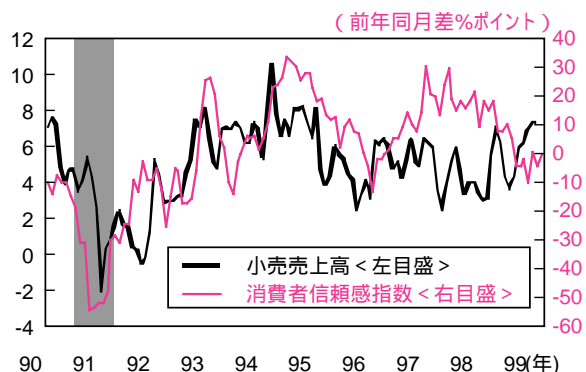
- ・2月の生産者物価：前年同月比+0.5%(コア+2.2%。安定的に推移)。
- ・2月の消費者物価：前年同月比+1.6%(コア+2.1%。安定的に推移)。

金融政策(3月30日のFOMC(連邦公開市場委員会)で決定)

- ・政策金利(F F (フェデラル・ファンド)金利誘導目標・公定歩合)据置き。

家 計 部 門

○小売売上高（2月）...季節調整済み前月比+0.9%と好調に増加



(注) シャドーは景気後退期を示す。

《ポイント》

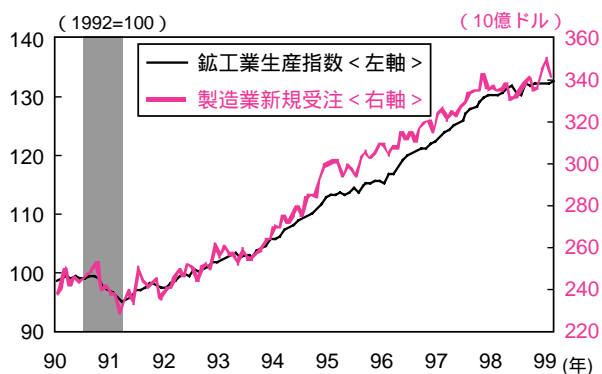
- ・内訳をみると、自動車が強い結果だった（前月比+1.8%）他、住宅市況の活況や暖冬気味の気候を反映して建設資材（同+1.2%）や家具（同+1.0%）が伸びるなど、全分野に亘って良好な結果だった。変動の大きい自動車を除くベースでも同+0.6%と堅調だった。
- ・3月の消費者信頼感指数は133.9と5か月連続で上昇した。

(出所:商務省 3月11日発表)

コンファレンス・ポード 3月30日発表

企 業 部 門

○鉱工業生産指数（2月）...季節調整済み前月比+0.2%と底堅く推移



(注) シャドーは景気後退期を示す。

《ポイント》

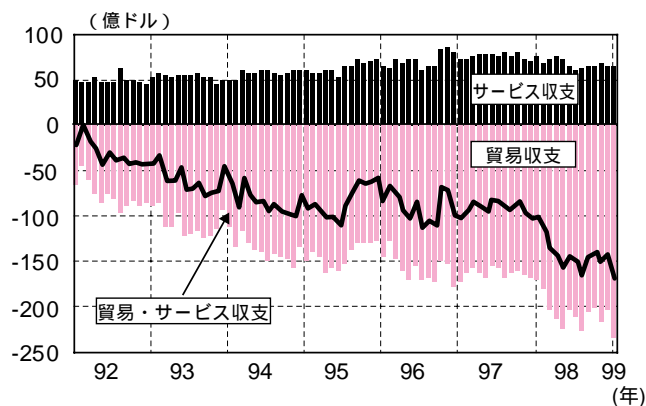
- ・品目別にみると、自動車などが落ち込んだ一方で、コンピュータ、半導体等情報関連産業が好調だった。
- ・鉱工業設備稼働率は、前月比-0.1ポイントの80.3%と、軟調な推移が続いた。
- ・生産・出荷等の先行指標とされる製造業新規受注は、前月の民間航空機の急増の反動などから、前月比-2.5%と4か月ぶりに低下した。

(出所:F R B 3月16日発表)

商務省 3月31日発表

海 外 部 門

○貿易・サービス収支（1月）...国際収支ベース・季調値の赤字は、169.9億ドルと過去最高の水準



《ポイント》

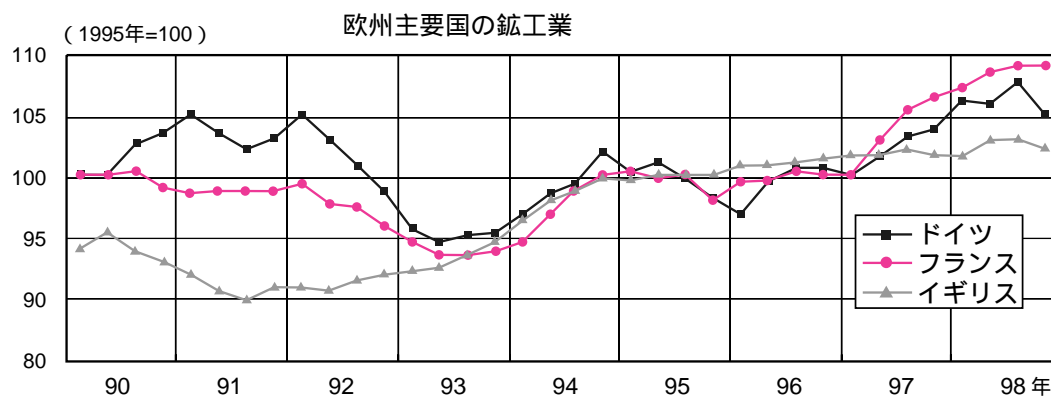
- ・赤字額は、前月比+20.9%と大幅に増加した。これは輸出の減少が続く一方、輸入が幅広い品目で増加したことによる。
- ・内訳をみると、サービス収支の黒字が前月比-0.2%と減少、貿易収支の赤字は同+14.2%と大幅に増加した。
- ・対日貿易赤字は前年同月比+7.0%と増加したが、赤字全体に占める割合は23.7%と低下し、国別のシェアは中国に次ぐ2位となった。

(出所:商務省 3月18日発表)

欧州経済

景気の状態

ドイツ：景気が一時的に減速、フランス：緩やかな景気拡大を持続、イギリス：拡大テンポが鈍化傾向



《ポイント》

【ドイツ】

・ 2月の鉱工業生産指数（除く建設）は104.2で、前月比 - 3.4%となり、前年同月比でも - 1.1%と31か月ぶりにマイナス。

【フランス】

・ 1月の鉱工業生産指数（除く建設）は108.8で、前月比 + 0.6%、前年同月比 + 2.3%と堅調に推移。

【イギリス】

・ 2月の鉱工業生産指数は101.3で、前月比 + 0.1%。前年同月比では - 0.1%と2か月連続でマイナス。昨年7月をピークに緩やかな低下傾向。

(出所：独連邦統計庁、仏国立経済統計研究所、英中央統計局)

【概要：欧州経済】

全体

・ 欧州全域で景気拡大テンポは鈍化傾向。

・ ドイツ：景気が一時的に減速、フランス：緩やかな景気拡大を持続、イギリス：拡大テンポが鈍化傾向

内需面

・ [ドイツ] 2月の国内資本財新規受注：前月比 - 3.1%、前年同月比 - 5.7%。

2月の製造業新規受注：前月比 - 1.7%、前年同月比 - 4.5%。

1月の小売売上数量：前月比 + 5.5%、前年同月比 + 0.2%。

・ [フランス] 2月の工業品家計消費：前月比 - 3.4%、前年同月比では + 4.6%。

・ [イギリス] 2月の小売売上数量：前月比 - 0.4%、前年同月比 + 1.3%。

外需面

・ [ドイツ] 1月の貿易収支：121億マルクの黒字、前年同月比 + 59.0%と拡大（輸出が同 - 3.2%、輸入が同 - 9.8%と輸入の減少が輸出の減少を上回ったため）。

2月の国外向け製造業新規受注：前年同月比 - 3.3%。

・ [フランス] 1月の貿易収支：95億フランの黒字、前年同月比 - 16.8%と減少。

・ [イギリス] 1月の貿易収支：28億ポンドの赤字、前年同月比 + 246.3%と拡大。

雇用面

・ [ドイツ] 3月の失業率：10.5%（前月比変わらず）。

・ [フランス] 2月の失業率：11.5%（前月比 + 0.1%ポイント、20か月ぶりに増加）。

・ [イギリス] 2月の失業率：4.6%（7か月連続変わらず、低水準を維持）。

物価面

・ [ドイツ] 3月の消費者物価：前年同月比 + 0.5%、2月の生産者物価：前年同月比 - 2.4%。

金融政策

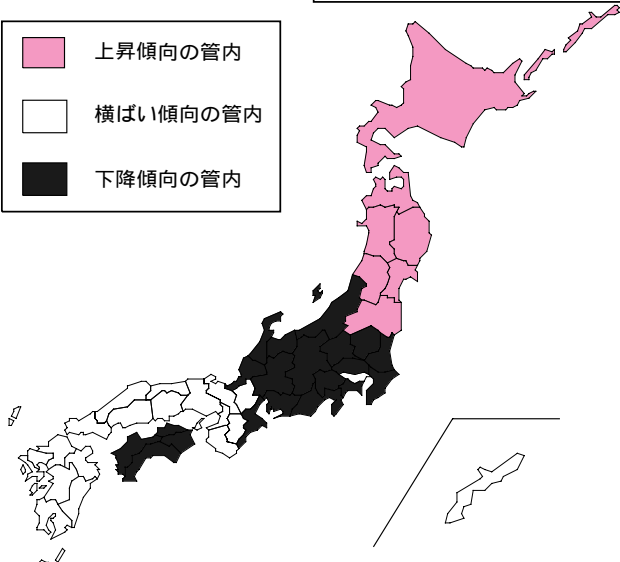
・ ECB（欧州中央銀行）の政策金利：4月8日に3.00%から2.50%へ（0.50%引下げ）

・ イングランド銀行の政策金利：4月8日に5.50%から5.25%へ（0.25%引下げ）

地域経済

総合的な指標の動き

- 上昇傾向の管内
- 横ばい傾向の管内
- 下降傾向の管内



《1月の動き》

- ・ 上昇傾向の管内 : 北海道、東北
- ・ 横ばい傾向の管内 : 東京、近畿、中国、九州、沖縄
- ・ 下降傾向の管内 : 関東、信越、北陸、東海、四国

以下の指標を用いて郵政局管内別地域経済指標を作成し、3か月移動平均後の前月比増減をもとに傾向を判断する。

一致指標...鉱工業生産(季節調整値)、有効求人倍率(季節調整値)、大型小売店販売額(店舗調整済)、入域観光客数(沖縄のみ)

先行指標...新設住宅着工戸数、建築着工床面積(商工業・サービス用)、新車販売台数(乗用車)

運行指標...実質家計消費支出

景気判断には4月9日現在の指標を用いており、今後新しい指標の公表や改定により判断を変更する場合がある。

(: 上昇、 : 横ばい、 x : 下降)

	10年2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	11年1月
北海道	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	○
東北	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	○	○
関東	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x
東京	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
信越	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
北陸	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
東海	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
近畿	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-
中国	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-
四国	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
九州	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
沖縄	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	x	-

主要経済指標の動き

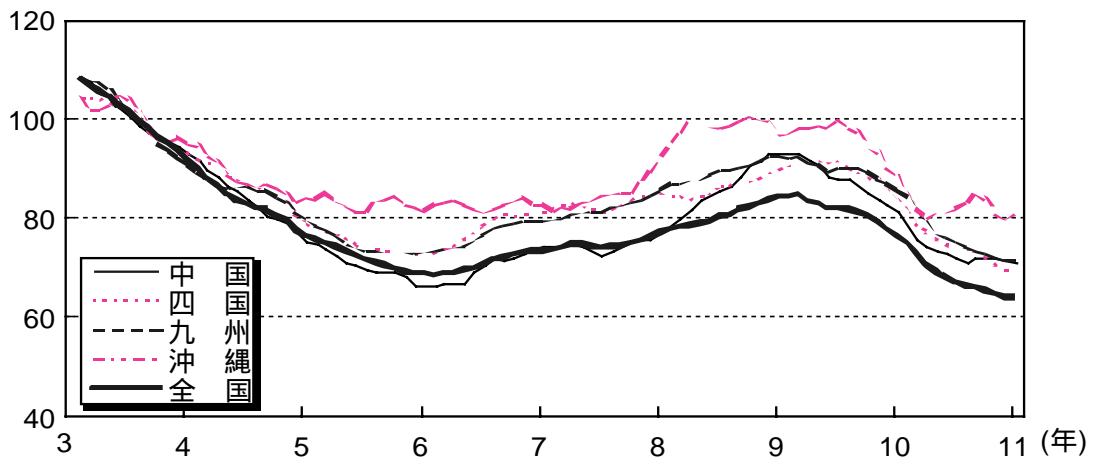
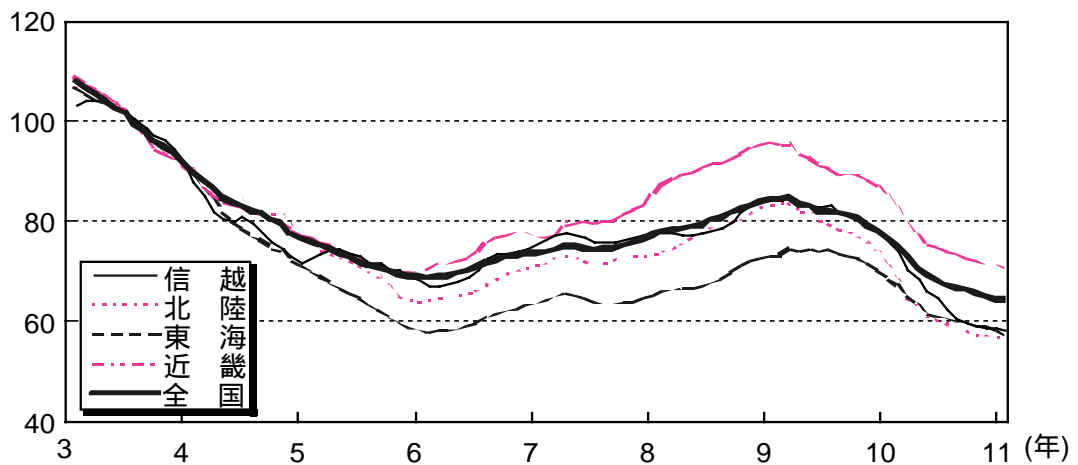
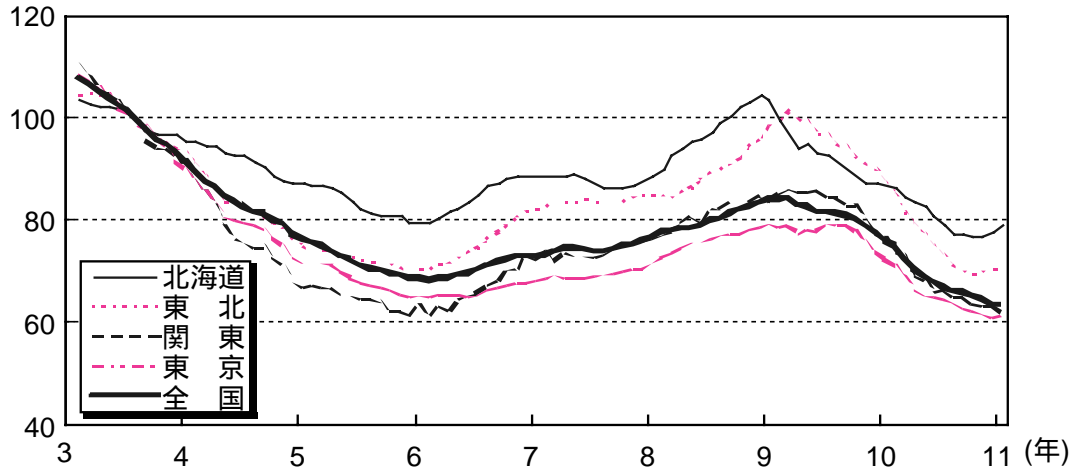
1月の鉱工業生産指数(季節調整値)は、6管内で前月比上昇、6管内で同低下となった。有効求人倍率(季節調整値)は、東北、信越管内で改善し、北陸、九州管内で悪化した。大型小売店販売額(店舗調整済)は、東京管内を除く11管内で前年同月比マイナスとなった。建設関連の指標では、住宅購入を手控える動きが続き、新設住宅着工戸数は、四国、九州管内を除く10管内で前年同月比減少となった。建築着工床面積は、北海道、北陸管内を除く10管内で同減少となった。新車販売台数は、関東、東京、九州管内を除く9管内で前年同月比減少となった。実質家計消費支出は、7管内で前年同月比増加、5管内で同減少となった。

	北海道	東北	関東	東京	信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄	全国
鉱工業生産指数(季節調整値、前月比)	2.3	-3.3	-1.4	1.8	-1.5	2.0	-0.3	-2.9	-0.2	0.3	0.8	0.1	0.4
有効求人倍率(季節調整値、前月差)	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.02	0.02
大型小売店販売額(店舗調整済、前年比)	-6.0	-5.1	-5.4	1.5	-7.6	-6.3	-5.4	-6.4	-5.3	-7.4	-4.8	-8.6	-4.6
新設住宅着工戸数(前年比)	-22.2	-24.2	-15.3	-6.8	-6.3	-6.4	-0.6	-19.6	-3.5	7.6	0.6	-33.4	-11.2
建築着工床面積(商工業・サービス用、前年比)	22.2	-12.7	-10.8	-50.4	-34.6	0.2	-37.5	-20.9	-0.2	-18.5	-20.9	-61.0	-20.5
新車販売台数(乗用車、前年比)	-5.9	-4.5	2.2	2.7	-1.2	-8.1	-1.3	-3.6	-1.5	-0.6	0.7	-23.3	-0.9
実質家計消費支出(勤労者世帯、前年比)	-5.7	13.1	2.3	-5.0	-9.9	-13.7	-0.7	6.3	5.6	12.8	0.8	16.9	2.6
C I (平成3年=100、3か月移動平均)	79.1	70.8	62.1	61.2	57.6	56.1	57.1	70.5	70.9	69.4	71.3	80.5	63.4
C I (平成3年=100、3か月移動平均、前月比)	1.8	0.1	-1.7	0.7	-0.9	-0.4	-0.9	-1.1	-0.3	-0.1	0.0	1.3	0.0

(資料) : 通商産業省、各都道府県 : 労働省 : 通商産業省 : 建設省 : 日本自動車販売協会連合会 : 総務庁
 なお、地域区分の相違により管内データが公表されていない指標、地域については郵政研究所にて推計

地域経済の動向

管内別地域経済総合指標（平成3年 = 100、3か月移動平均）の推移



北海道管内

地域経済総合指標（C I型：コンポジット・インデックス型、平成3年＝100、3か月移動平均、以下同様）は、8年12月以降下落基調で推移していたが、10年11月に横ばいとなり、12月には上昇に転じた。11年1月も新設住宅着工戸数等の改善により前月比＋1.8%と上昇基調を維持した。1月の総合的な判断も横ばい傾向から上昇傾向に転じた。

東北管内

地域経済総合指標は、9年3月にピークをつけた後下落が続いていたが、10年11月から上昇に転じた。11年1月は、鉱工業生産指数等が減少したものの、新車販売台数や実質家計消費支出などが改善したため、前月比＋0.1%の上昇となった。1月の総合的な判断は12月からの上昇傾向を維持。

関東管内

地域経済総合指標は、11年1月は前月比－1.7%の62.1となった。新車販売台数等は伸びたものの、その他の項目では総じて減少傾向となったため。1月の総合的な判断は6か月連続で下降傾向。

東京管内

地域経済総合指標は、9年7月にピークをつけた後下落基調で推移していたが、11年1月は鉱工業生産指数等が改善し前月比＋0.7%の61.2となった。1月の総合的な判断は下降傾向から横ばい傾向に転じた。

信越管内

地域経済総合指標は、9年3月にピークをつけた後下落基調で推移しており、11年1月も前月比－0.9%と下落し57.6となった。1月の総合的な判断は18か月連続の下降傾向。

北陸管内

地域経済総合指標は、9年3月にピークをつけた後下落基調で推移しており、11年1月も前月比－0.4%と下落し56.1となった。1月の総合的な判断は21か月連続の下降傾向。

東海管内

地域経済総合指標は、9年7月にピークをつけた後下落が続いており、11年1月も前月比－0.9%と下落し57.1となった。1月の総合的な判断は17か月連続の下降傾向。

近畿管内

地域経済総合指標は、10年12月に前月比横ばいとなったが、11年1月は鉱工業生産指数等が悪化したため、前月比－1.1%と再び下落し70.5となった。1月の総合的な判断は横ばい傾向を維持。

中国管内

地域経済総合指標は、10年9月以降上昇基調が続いていたが、10年12月は前月比－1.3%と低下し、11年1月も同－0.3%の70.9となった。1月の総合的な判断は横ばい傾向を維持。

四国管内

地域経済総合指標は、9年7月にピークをつけた後下落を続けており、11年1月も前月比－0.1%と下落し69.4となった。1月の総合的な判断は18か月連続の下降傾向。

九州管内

地域経済総合指標は、9年4月以降下落基調で推移していたが、11年1月は新設住宅着工戸数等の改善により前月比0.0%と横ばいとなった。1月の総合的な判断は下降傾向から横ばい傾向に転じた。

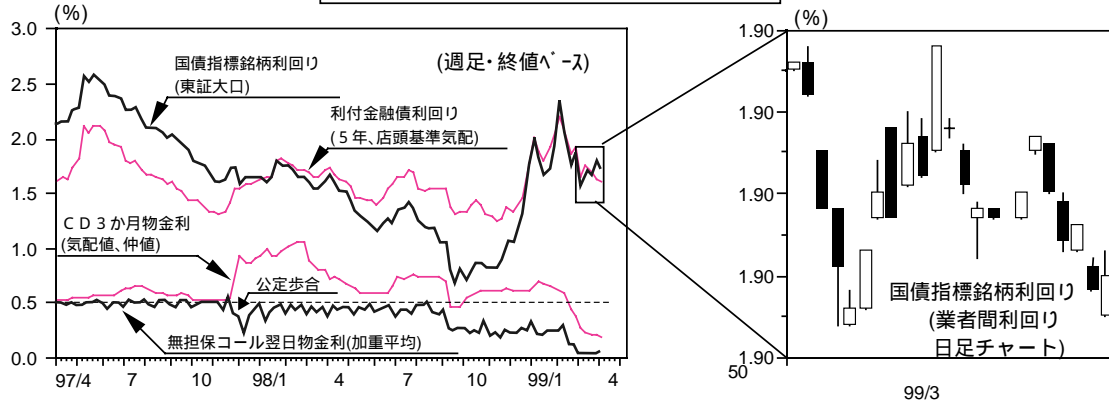
沖縄管内

地域経済総合指標は、10年10月以降は入域観光客数の減少などにより下落していたが、11年1月は再び入域観光客数が増加したこと等により前月比＋1.3%の80.5となった。1月の総合的な判断は下降傾向から横ばい傾向に転じた。



金融市場 (3月期)

国内金利



・3月上旬の無担保コール翌日物金利は、日銀は引き続き大幅な緩め調節を実施し、一時史上最低水準の0.03%まで低下した。その後、日銀がやや積み上幅を縮小したことなどから上昇した。中旬も、1兆円超の大幅な緩め調節を継続したことから、準備預金積み最終日の15日も難なくこなし、0.03-0.05%の低位で安定的に推移した。下旬にはいと、0.08%での取引が成立した局面もあったが、日銀は期末要因に配慮し期末に近づくにつれ最大3兆円まで積み上幅を拡大したため、0.03-0.05%での落ち着いた展開が続いた。

(無担保コール翌日物加重平均金利：0.05% 3月31日現在)

・3月上旬のCD3か月物金利は、無担保コール翌日物金利の低下を受け様子見ムードが強まり、出会いが無かった。中旬は、短期プライムレートの引き下げと株価上昇を好感して、0.10%での発行が見られた場面もあったが続き、出会いは数える程度であった。下旬は、過去最低水準の0.07%での出会いが一度見られたが、それ以外の出会いは無かった。

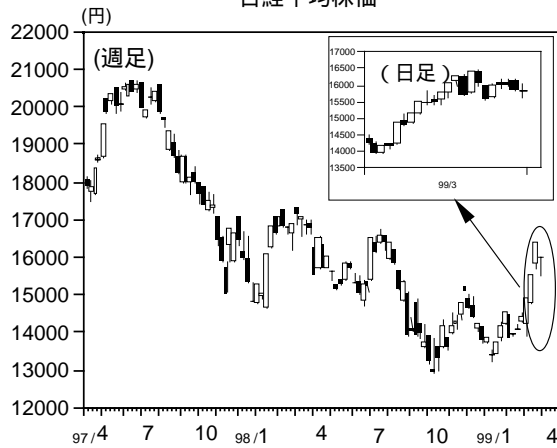
(CD3か月物金利：0.07% 3月24日現在)

・3月上旬の国債指標銘柄利回り(業者間)は、6年国債入札が好調な結果に終わったことや日銀審議委員のターム物金利引き下げ容認発言を受け、一時1.5%台半ばまで低下した。しかしその後、利食い売りや債券単価調整の再規制との観測記事を受け1.7%台後半まで上昇する場面もあった。中旬に入ると、政府要人の金融政策を巡る発言を材料に1.7%台前半~1.8%台後半のレンジで推移した。その後、4月以降も10年債発行金額と大蔵省資金運用部の債券買入は現行通り継続するとの観測報道を受け、1.6%台後半まで低下した。下旬は、10年債入札が低調に終わったことを受け、利回りは1.7%台後半まで上昇した。しかしその後、押し目買いが入って低下に転じ、さらに30日発表の日銀金融政策決定会合議事要旨(2月25日開催分)を受けて量的金融緩和期待が高まり、1.5%台後半まで低下した。

(国債指標銘柄業者間利回り終値：1.600% 3月31日現在)

国内株式

日経平均株価



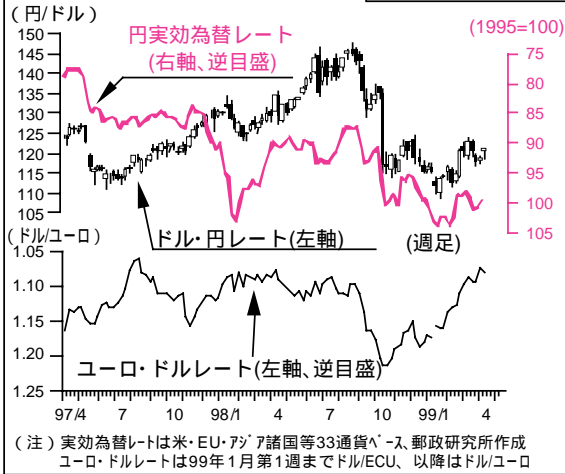
・3月上旬は、国内投資家の決算対策の売り急ぎが広がり一時14000円割れしたが、米国株高、円安基調、長期金利低下等の外部環境の好転、一部企業の抜本的事業再編策、銀行の健全化計画等を好感し、外国人投資家の大幅な買い越しにより15500円手前まで急上昇した。

・中旬は、利食い売りや外国人投資家による積極的な買いが交錯して連日大商いとなる中、16200円台まで続伸した。その後は決算を睨んだ利益確定売りや押し目買いが交錯し500円以上の激しい値動きで乱高下した。

・下旬は、外国人投資家の積極的な買い越しが続いたが高値警戒感から利益確定売りが強まり15500円台まで続落した後、買い戻しにより16000円を回復した。その後は決算期末日を目前に控え模様眺めが強まり、国内投資家のポジション調整売りや利食い売りで続落した。

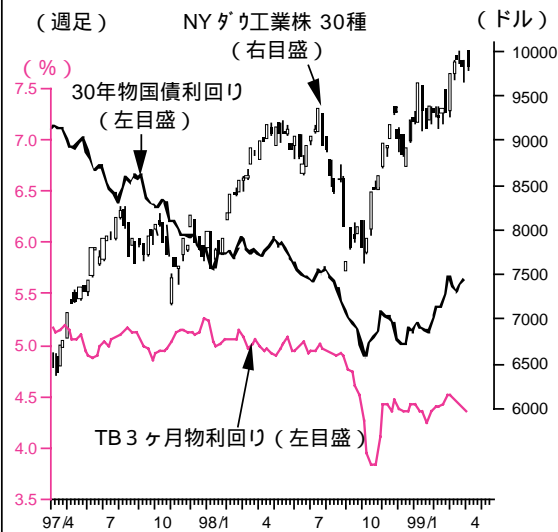
(日経平均株価終値：15836.59円 3月31日現在)

為 替



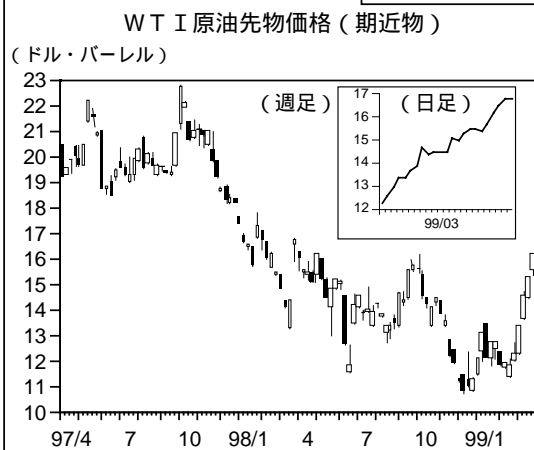
- ・ 3月上旬は、米国では景気堅調による利上げ懸念が生じる一方、日本では短期金利が実質0%となるなど金融緩和が強化され、123円台後半に上昇した。しかし、利益確定売りや、日本の株価上昇などにより、海外で119円台半ばまで下落した。
 - ・ 中旬は、大蔵省高官の円高牽制発言から海外で120円台後半に上昇したが、その後、日本の景気回復期待による海外投資家の日本株購入や期末資金還流の観測から弱含み、116円台後半に下落した。
 - ・ 下旬は、弱い米国耐久財新規受注などから海外で117円付近まで下落したが、邦銀の海外不良債権償却に絡む期末のドル需要や、ユーゴ情勢の緊迫から121円付近まで上昇した。
- (ドル・円レート東京終値 : 119.97/00 円 3月 31 日現在)

米 国 金 融



- ・ 3月のNYダウは、上旬から中旬にかけて、企業間提携発表、良好な経済指標、石油減産による石油企業増益観測などを好感して連騰し、史上初めてザラ場で1万ドルを突破(16日、10001.78ドル)した。下旬にかけて、利益確定売りや企業業績悪化懸念から9600ドル台まで下落した後、複数の合併話や、四半期末で優良株組入れの動きなどから初めて終値1万ドル台(29日、10006.78ドル)をつけたが、利益確定売りなどから月末は1万ドル割れとなった。
 - ・ 3月の30年物国債利回りは、金利先高感の高まりから5.7%近くまで上昇したが、その後賃金統計の低い伸びを好感して低下した。中旬は、株式を利食い売りして債券を買う動きなどから5.4%台後半まで低下したが、大型の企業起債の観測などから再び上昇した。下旬は株価上昇や製造業景況感の改善などから5.6%台前半に上昇した。
- (NYダウ終値 : 9786.16ドル 3月 31 日現在)
(30年物国債利回り終値 : 5.621% 3月 31 日現在)

原 油



- ・ 3月上旬は、米国原油在庫の減少、及びサウジ・イラン会談(7日)、湾岸協力会議(10日)と一連の主要産油国による新規追加減産に向けた協議が進み、供給過剰解消、価格上昇期待から14ドル台後半まで大幅に上昇した。
 - ・ 中旬は、主要産油国の新規追加減産合意に対してOPEC総会での承認待ちで反応せず、小動きに止まったが、在庫統計で製品需要増が示されたことやロシアの協調減産への参加を好感して15ドル台まで上昇した。
 - ・ 下旬は、OPEC総会による追加削減合意は織り込み済みとしてほとんど反応がなかったが、米国製油所の操業停止が相次いだことによるガソリン、暖房油の需給逼迫懸念や主要産油国の追加減産に対する期待から16ドル後半まで続伸した。
- (WTI原油期近物終値 : 16.76ドル 3月 31 日現在)

国内経済指標

	8年度		10年			11年			
	9年度		4-6月期	7-9月期	10-12月期	10年	11年	1月	2月
実質GDP(1990年価格)	4.4	-0.4	-0.7	-0.3	-0.8	---	---	---	---
消費									
実質消費支出									
全国・全世帯	-0.1	-2.1	-1.3	-2.5	-0.2	-0.6	1.4	-3.8	
勤労者世帯	0.9	-2.3	0.3	-2.6	0.4	-0.1	2.6	-4.1	
勤労者以外の世帯	-1.7	-1.7	-4.1	-1.9	-1.1	-1.3	-0.7	-2.9	
大型小売店販売額(既存店)	0.3	-4.5	-0.7	-4.7	-3.7	-4.2	-4.6	-2.7	
百貨店(既存店)	2.2	-5.1	0.6	-4.5	-4.6	-5.8	-1.9	-2.6	
スーパー(既存店)	-1.5	-4.0	-1.8	-4.9	-2.8	-2.6	-6.8	-2.8	
住宅着工									
新設住宅着工戸数	9.8	-17.7	-15.0	-12.2	-13.2	-10.8	-11.2	-9.4	
労働									
完全失業率(季調済)	3.3	3.5	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.6	
有効求人倍率(季調済)	0.72	0.69	0.53	0.50	0.48	0.47	0.49	0.49	
生産									
鉱工業生産指数(季調済前期[年・月]比)	3.4	1.2	-5.1	0.0	-0.4	1.3	0.4	-0.6	
出荷指数(季調済前期[年・月]比)	4.3	1.1	-5.1	0.8	0.1	1.8	1.4	-2.3	
在庫指数(季調済前期[年・月]比)	-4.1	10.1	-1.9	-2.4	-3.6	-1.8	-1.8	0.5	
製造工業稼働率指数(季調済前期[年・月]比)	2.7	0.3	-5.3	0.9	-0.5	0.2	1.1	---	
設備投資									
機械受注(船舶・電力を除く民需)	11.4	-3.9	-21.7	-20.3	-17.8	-14.3	-22.9	-8.9	
建築着工床面積(民間非居住用)	10.3	-2.6	-13.8	-18.2	-22.9	-24.6	-19.6	-4.4	
物価									
国内卸売物価指数	-1.5	1.0	-2.2	-2.1	-2.2	-2.2	-2.3	-2.1	
輸出物価指数	3.6	1.5	4.4	7.3	-6.2	-9.5	-11.3	-7.6	
輸入物価指数	12.3	2.4	-3.3	1.3	-11.4	-14.9	-16.4	-11.8	
全国消費者物価指数	0.4	2.0	0.3	-0.2	0.5	0.6	0.2	-0.1	
東京都都区消費者物価指数	0.1	1.8	0.6	-0.1	0.7	0.8	0.1	-0.2	
企業向サービス価格指数	-0.7	1.6	-0.2	-0.4	-0.8	-0.9	-0.9	-0.1	
国際収支(億円)									
経常収支	71,715	129,491	38,585	44,519	40,002	14,575	8,075	---	
貿易・サービス収支	19,208	72,769	24,454	25,629	25,540	10,827	4,254		
貿易収支	87,830	136,341	41,232	42,560	41,559	15,610	9,273		
輸出	448,339	498,884	122,838	126,630	117,630	39,772	33,313		
(前年比)	9.5	11.3	-0.1	3.2	-10.7	-12.9	-10.9		
輸入	360,509	362,547	81,605	84,070	76,071	24,162	24,040		
(前年比)	22.5	0.6	-11.9	-7.1	-17.7	-23.3	-24.5		
サービス収支	-68,620	-63,573	-16,778	-16,932	-16,019	-4,783	-5,018		
所得収支	63,055	67,065	16,470	21,454	17,508	4,881	4,651		
経常移転収支	-10,547	-10,344	-2,301	-2,565	-3,046	-1,134	-831		
貿易収支(通関統計)(億円)	63,689	114,313	36,571	37,477	36,730	14,138	7,590	9,370	
(前年比)	-30.1	79.5	46.4	42.9	7.9	14.3	86.7	-26.6	
輸出	460,406	514,095	127,353	131,730	121,957	41,321	34,511	35,941	
(前年比)	9.4	11.7	0.7	4.2	-10.2	-12.2	-10.6	-12.2	
輸入	396,717	399,782	90,782	94,253	85,227	27,182	26,921	26,571	
(前年比)	20.4	0.8	-10.6	-5.9	-16.2	-21.6	-22.0	-5.7	
マネーサプライ									
M2+CD	3.3	3.5	3.7	3.7	4.0	3.9	3.6	3.5	
広義流動性	3.7	3.4	2.8	3.3	3.1	3.1	3.1	3.3	

(注1) 特に、指定のない限り前年度比、前年同期比、又は、前年同月比。

(注2) なお、各指標値は前月10日までに発表されたもの。

海外経済指標

	98年	98年			98年	99年		
		4-6月期	7-9月期	10-12月期	12月	1月	2月	
米 国								
実質GDP (前期比年率)	3.9	1.8	3.7	6.0	---	---	---	---
小売売上高	5.0	2.1	0.0	2.3	1.1	1.0	0.9	---
住宅着工件数	9.6	-0.9	4.3	3.9	5.8	3.4	-0.6	---
鉱工業生産指数	3.6	0.7	0.3	0.6	0.2	0.0	0.2	---
製造業新規受注	2.0	-0.7	1.4	0.2	2.4	1.5	-2.5	---
失業率 (%)	4.5	4.4	4.5	4.4	4.3	4.3	4.4	---
非農業部門雇用者数 (前月比増加数、千人)	236	279	204	252	314	217	297	(3月)4.2
生産者物価指数 (最終財・前年比)	-0.9	-0.8	-0.6	-0.5	-0.1	0.9	0.5	(3月)46
消費者物価指数 (総合・前年比)	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6	---
貿易・サービス収支 (国際収支ベース季調値・億ドル)	-1,692.9	-442.4	-465.0	-431.8	-140.6	-169.9	---	---
対日貿易収支 (通関ベース原数値・億ドル)	-640.9	-156.1	-154.5	-176.3	-58.8	-46.6	---	---
ドイツ								
実質GDP成長率 (前期比%)	---	0.0	0.9	-0.4	---	---	---	---
(前年同期比%)	2.5	2.3	2.7	1.8	---	---	---	---
鉱工業生産指数 (前期比%)	4.1	-0.2	1.1	-2.4	0.5	2.9	-3.4	---
製造業新規受注 (前期比%)	3.1	-0.4	-0.5	-3.6	-0.4	1.9	-1.7	---
設備稼働率 (%)	86.7	87.3	86.7	85.9	---	---	---	---
小売売上数量 (前年同期比%)	-0.1	-2.0	1.7	0.0	-0.7	0.2	---	---
新車登録台数 (前年同期比%)	6.6	-2.5	4.1	13.0	14.6	---	---	---
貿易収支 (億マルク)	1,275	338	327	299	61	121	---	---
消費者物価指数 (前年同期比%)	1.0	1.3	0.9	0.6	0.5	0.3	0.3	---
生産者物価指数 (前年同期比%)	-0.4	0.1	-0.8	-1.7	-1.9	-2.3	-2.4	---
失業率 (%)	10.7	11.0	10.8	10.7	10.7	10.6	10.5	---
マネーサプライ(M3) (前年4Q対比年率)	1.3	5.3	4.9	5.9	5.9	---	---	---
フランス								
実質GDP成長率 (前期比%)	---	0.9	0.4	0.7	---	---	---	---
(前年同期比%)	3.2	3.4	2.9	2.8	---	---	---	---
鉱工業生産指数 (前期比%)	4.5	1.3	0.3	0.1	-1.2	0.6	---	---
設備稼働率 (%)	---	86.5	86.5	85.5	---	---	---	---
工業品家計消費 (前期比%)	5.9	0.9	2.2	-0.5	-0.2	4.7	-3.4	---
新車登録台数 (前年同期比%)	13.5	7.2	19.9	12.4	9.1	13.3	13.3	---
貿易収支 (億フラン)	1,505	341	436	372	150	94	---	---
消費者物価指数 (前年同期比%)	0.6	0.8	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	---
失業率 (%)	11.8	11.9	11.8	11.5	11.5	11.4	11.5	---
マネーサプライ(M3) (前年同期比%)	2.7	4.7	4.7	2.7	2.7	---	---	---
イギリス								
実質GDP成長率 (前期比%)	---	0.3	0.3	0.1	---	---	---	---
(前年同期比%)	2.1	2.3	1.8	1.1	---	---	---	---
鉱工業生産指数 (前期比%)	0.6	1.4	0.0	-0.9	-0.8	-0.4	0.0	---
小売売上数量指数 (前期比%)	3.0	0.2	0.5	-0.1	-1.0	1.3	-0.4	---
新車登録台数 (前年同期比%)	4.9	3.6	3.2	1.4	4.4	---	---	---
貿易収支 (億ポンド)	-206.0	-47.9	-52.7	-62.9	-22.4	-28.3	---	---
消費者物価指数 (前年同期比%)	3.4	4.0	3.3	3.0	2.8	2.4	2.1	---
失業率 (%)	4.7	4.8	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	---
マネーサプライ(M4) (前年同期比%)	8.4	3.8	8.8	8.4	8.4	7.7	7.3	---

(注1) 米国：指定のない限り季調済前期比、又は、季調済前月比。非農業部門雇用者数の年、四半期計数は月平均。

(注2) 欧州：ドイツ、フランスの鉱工業生産指数は建設を除くベース。

(注3) ドイツのマネーサプライ97年は、第4Q平残の前年4Q対比年率。イギリスのマネーサプライは末残ベース。

金融経済指標

	97年		98年			99年		
			7-9月期	10-12月期	1-3月期	1月	2月	3月
為替 ドル/円 (仲値)	121.00	130.90	140.00	119.81	116.54	113.18	116.66	119.78
国内金利								
公定歩合 (期末値)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
(括弧内は改定日)	(95.4/14)							
無担保コール翌日物 (加重平均金利)	0.48	0.37	0.39	0.23	0.15	0.23	0.18	0.04
CD 3か月物 (気配値仲値)	0.59	0.72	0.68	0.61	0.48	0.67	0.52	0.25
国債指標銘柄	2.13	1.29	1.13	1.03	1.85	1.80	2.02	1.73
国内株式								
日経平均225 (期末値)	15,258.74	13,842.17	13,406.39	13,842.17	15,836.59	14,499.25	14,367.54	15,836.59
商 品								
C R B先物指数 (期末値)	229.14	191.22	214.63	191.22	191.83	189.74	182.95	191.83
NY原油WTI期近物 (期末値)	17.64	12.05	14.18	12.05	16.76	12.75	12.27	16.76
米国金融								
T B 3か月物 (流通金利<買い>)	5.06	4.78	4.82	4.26	4.41	4.34	4.44	4.44
30年国債	6.60	5.57	5.47	5.10	5.36	5.15	5.36	5.57
NYダウ工業株30種 (期末値)	7,908.25	9,181.43	7,842.62	9,181.43	9,786.16	9,358.83	9,306.58	9,786.16

(注) 特に指定のない限り、平均値。

財務面にみる企業経営状況の変遷

第二経営経済研究部研究官 山中 勉

はじめに

バブル崩壊後の不況下で、企業部門が抱える過剰設備、過剰雇用、過剰債務といった財務面の問題をどう解決していくかが焦点になっている。

そもそも、バブル期を経て、企業の財務内容はどうのように変化してきたのだろうか。

本稿は、大蔵省「法人企業統計」をもとに、バブル期をはさむ20年間、1979年から98年の間の、企業の資産・負債構成や収益面での特徴的な変化についていくつかの財務比率を中心に概観してみたものである。

企業は製造業・非製造業（金融・保険業は含まない）の業種別に、大企業（資本金1億円以上）、中小企業（資本金1000万円以上1億円未満）に分けて特徴を示すようにした。

法人企業統計は簿価ベースという制約があるほか、中小企業などはサンプルを毎年度入れ替えるため、データの連続性という点でも問題はある。また、91年に最低資本金制度が施行され、株式会社については最低資本金が1000万円に引き上げられた。その結果、中小企業の推計法人数がその後急増し、企業サンプルの内容もかなり変化していることが推測される。

こうしたいくつかの問題はあるものの、10年、20年ほどの中長期的なおおまかな傾向を観察するには有用と判断したものである。

資産・負債の構成

(1) 資産

まず、バランスシートのうち資産面にみられる特徴として、固定資産を構成する主な科目を取り出し、総資産に対する割合をとって79年 四半期と98年 四半期とを比較してみたのが（図表1）である。

大企業・中小企業を問わず、大部分の科目が、総資産に占める割合を高めていることがわかる。ただし、業種と企業規模によって相違がある。

まず、固定資産全体の割合をみると、製造業と非製造業とで異なる傾向がある。非製造業は、大企業が15ポイント、中小企業は18ポイント割合を増やした。これに対し、製造業は大企業・中小企業ともに10ポイント以下の増加にとどまっている。このため、総資産に占める固定資産の割合は、79年では業種別の差が小さかったが、98年になると非製造業が製造業を上回るようになった。非製造業の大企業は50%を超し、中小企業も47%に達している。

つぎに、固定資産を構成する主な項目別に総資産に占める割合をみてみよう。「有形固定資産（土地を除く）」をみると、非製造業は大企業が6.5ポイント、中小企業が8.2ポイント割合を高めた。これに対し、製造業は大企業が0.3ポイントの低下、中小企業は2.4ポイントの増加となっている。固定資産全体と同様、有形固定資産の割合も、非

図表1 総資産に占める割合

(%)

		固 定 資 産			うち有形固定資産						
		79年	四半期	98年	四半期	増減	79年	四半期	98年	四半期	増減
製造業	大企業	38.6		47.8		9.2	21.1		20.9		-0.3
	中小企業	31.9		41.7		9.8	19.9		22.3		2.4
非製造業	大企業	39.6		55.0		15.4	20.1		26.6		6.5
	中小企業	28.5		46.9		18.4	14.4		22.6		8.2
		う ち 土 地			うち投資その他の資産						
		79年	四半期	98年	四半期	増減	79年	四半期	98年	四半期	増減
製造業	大企業	4.5		7.1		2.6	11.0		17.8		6.9
	中小企業	7.2		12.0		4.7	3.8		6.4		2.6
非製造業	大企業	5.2		11.0		5.8	4.2		5.9		1.7
	中小企業	7.8		14.4		6.5	4.9		8.5		3.6

製造業が製造業を上回るようになった。有形固定資産と比べると割合は小さいが、同様の傾向は「土地」についてもみることができる。

製造業・大企業にのみ特徴的なのは、「投資その他の資産（有価証券、投資不動産、長期貸付金）」の割合である。製造業・大企業は、79年からすでに「投資その他の資産」の割合が11%と高かったが、98年には17.8%とさらに高めている。製造業の中小企業や非製造業も高めてはいるものの、製造業・大企業には及ばない。

以上、資産構成の変化の特徴をまとめてみよう。総資産に占める固定資産の割合は、かつては製造業・非製造業の差が小さかったが、現在では非製造業が製造業を上回って高い。とくに、土地を除く有形固定資産の割合については、製造業が横ばいに近いのに対して、非製造業は著しく増加させている。こうしたことは、現在問題となっている過剰設備の問題は、製造業だけでなく非製造業についても、深刻である可能性をうかがわせる。

また、製造業・大企業は本業以外の投資などによる資産運用の割合を高めている。

(2) 負債・資本

① 自己資本比率の格差の拡大

つぎにバランスシートの借方、資金調達面に目を転じてみよう。はじめに、自己資本比率およびその内訳について、資産と同様に79年 四半期と98年 四半期とを比較したのが（図表2）である。79年から98年の間に、業種別・規模別に著しい差が広がっている。

製造業は、79年時点では大企業・中小企業とも自己資本比率は20%前後でほぼ同水準であった。しかしその後両者の差は拡大した。大企業が自己資本比率を高め、98年には約40%に達したのに対し、中小企業は30%弱にとどまった。

自己資本の内訳をみると、大企業・中小企業ともに「その他の剰余金」の割合を10ポイント以上高めている。これは、利益を内部に着実に留保してきたことを反映しているとみてよいだろう。しかし「資本金」「資本準備金・利益準備金」では、大企業が割合を高めているのに対し、中小企業はいずれの科目も減らしている。これは、80年代から大企業がエクイティファイナンスの恩恵を受けられるようになったことに起因している面がある。

図表2 自己資本比率

(%)

		自己資本比率			うち資本金						
		79年	四半期	98年	四半期	増減	79年	四半期	98年	四半期	増減
製造業	大企業	20.0		39.4		19.4	7.1		8.9		1.8
	中小企業	18.9		28.8		9.9	4.3		3.5		-0.8
非製造業	大企業	12.3		18.1		5.7	5.9		6.2		0.3
	中小企業	12.8		14.1		1.3	4.0		3.7		-0.4
		うち資本準備金・利益準備金			うちその他の剰余金						
		79年	四半期	98年	四半期	増減	79年	四半期	98年	四半期	増減
製造業	大企業	3.3		9.2		5.9	9.5		21.2		11.7
	中小企業	1.1		0.9		-0.2	13.6		24.5		10.9
非製造業	大企業	1.9		4.3		2.3	4.5		7.6		3.1
	中小企業	0.7		0.5		-0.1	8.1		9.9		1.8

製造業と比較すると、非製造業は大企業・中小企業とも自己資本比率では製造業よりも低い。大企業は79年の12.3%から98年には18.1%に上昇、中小企業は12.8%から14.1%への上昇にとどまった。中小企業はほとんど横ばいといってよからう。

② 借入金・社債

資本に続き、負債の項目の特徴として、借入金と社債合計額の総資産に対する割合を（図表3）でみてみよう。

まず製造業についてみると、大企業は79年で39.2%だったのが、98年には29.7%に低下している。これに対し、中小企業は36.3%から43.7%に上昇している。自己資本比率の格差を、数字上ほぼ借入金によってまかなった形になっている。

非製造業については、大企業は79年の44.7%から、98年には48.6%に上昇した。中小企業は37.2%から98年には50.8%と大幅に上昇している。

資金調達についてまとめると、製造業・大企業以外は、借入金・社債の比率を上昇させており、非製造業・中小企業が著しい。非製造業は大企業・中小企業とも資金調達の半分を借入金・社債でまかなうようになっている。

最後に、固定資産が自己資本の何倍に相当する

図表3 総資産に対する借入金+社債の比率

(%)

		79年	四半期	98年	四半期	増減
製造業	大企業	39.2		29.7		-9.5
	中小企業	36.3		43.7		7.4
非製造業	大企業	44.7		48.6		3.9
	中小企業	37.2		50.8		13.7

図表4 固定比率

(%)

		79年	四半期	98年	四半期	増減
製造業	大企業	192.9		121.4		-71.5
	中小企業	168.2		144.5		-23.8
非製造業	大企業	321.1		304.4		-16.7
	中小企業	222.4		331.6		109.2

かを表す「固定比率」を示したのが（図表4）である。

製造業の大企業・中小企業と、非製造業・大企業については79年と比べ98年には比率を低下させた。非製造業・中小企業のみ、79年の222から、98年には332と大幅に上昇させている。それだけ借入金依存によって固定資産の割合を増やしたことになる。

収益構造の推移

(1) 総資本経常利益率の推移とその分解

バランスシートの次は、収益面をみてみよう。ここでは資産との関連も考慮して、指標として総資本経常利益率を取り上げ、その推移を観察してみた(図表5)。

全体の傾向としては、波はあるものの、89年から90年のバブル経済のピーク時を以て、低下傾向にあるといえよう。とくにバブル崩壊後は、94年から97年にかけて一時的に回復したものの、その後ふたたび低下に転じている。

製造業と非製造業を比較すると、製造業が非製造業よりも高い。業種ごとに大企業と中小企業を比較すると、製造業は85年前後の時期を除き、中小企業が大企業を上回って推移していたが、バブル崩壊後の94年から97年にかけて、大企業に逆転され、その後の下降に転じてからはふたたび中小企業が大企業を上回っている。非製造業については、中小企業が大企業よりも一貫して高い。

つぎに、総資本経常利益率は、売上高に占める

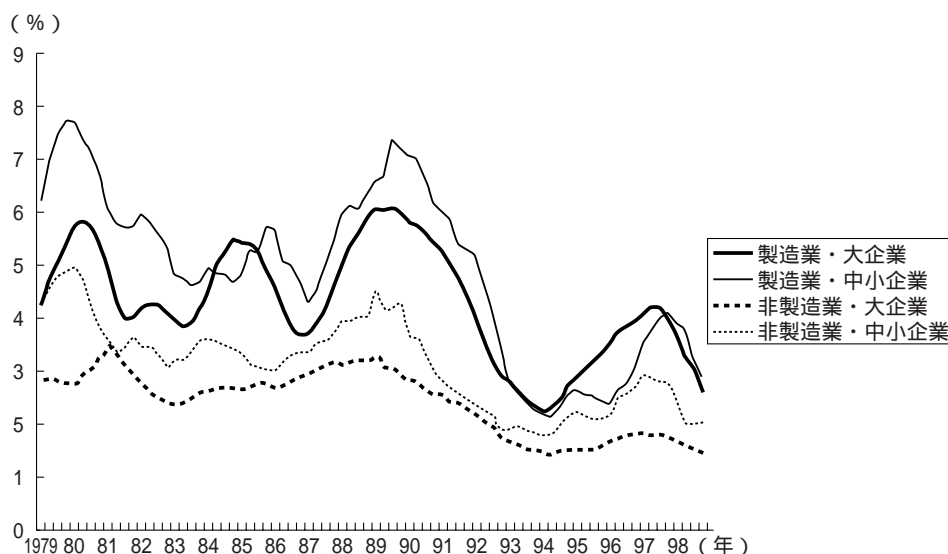
経常利益の比率「売上高利益率(経常利益/売上高)」と、売上高に対する総資本の回転数「総資本回転率(売上高/総資本)」との積に分解できる。分解した結果を(図表5)と合わせて比較してみよう。

まず、売上高利益率を示したのが(図表6)である。全体として、(図表5)と同様にバブル期を以て右下がりの傾向がみられるが、こちらのほうがなだらかである。

特徴的なのは、大企業と中小企業との関係である。(図表5)の総資本経常利益率とは異なり、大企業に対する中小企業の優位性がみられない。製造業については、反対にほとんどの時期で、中小企業が大企業を下回っている。非製造業は、大企業と中小企業は時期によって逆転しあっているものの、ほぼ同じ程度の水準で推移しているといえよう。

(図表5)と(図表6)の相違は、総資本回転率の違いによる。(図表7)は総資本回転率の推移である。読み取れるのは、製造業・非製造業の中小企業と、非製造業・大企業の回転率の大幅な

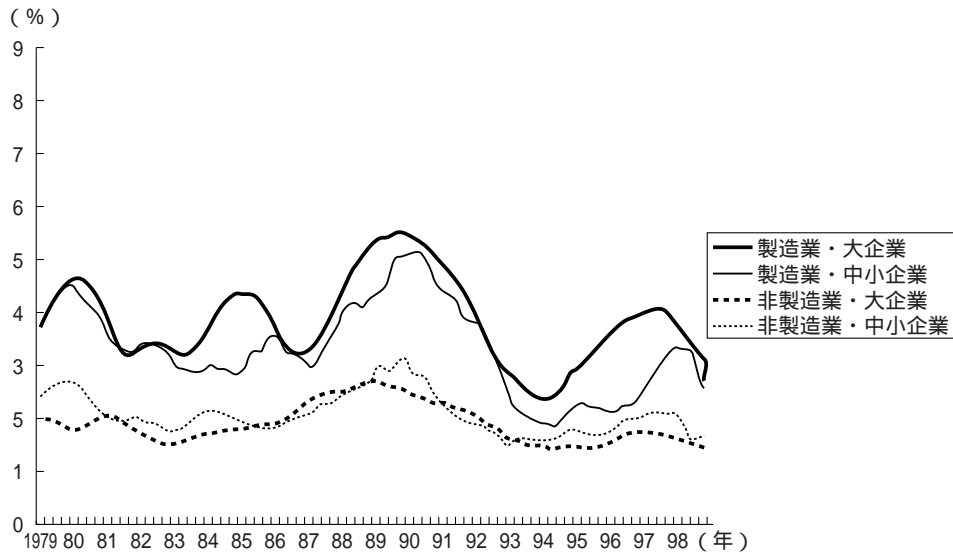
図表5 総資本経常利益率



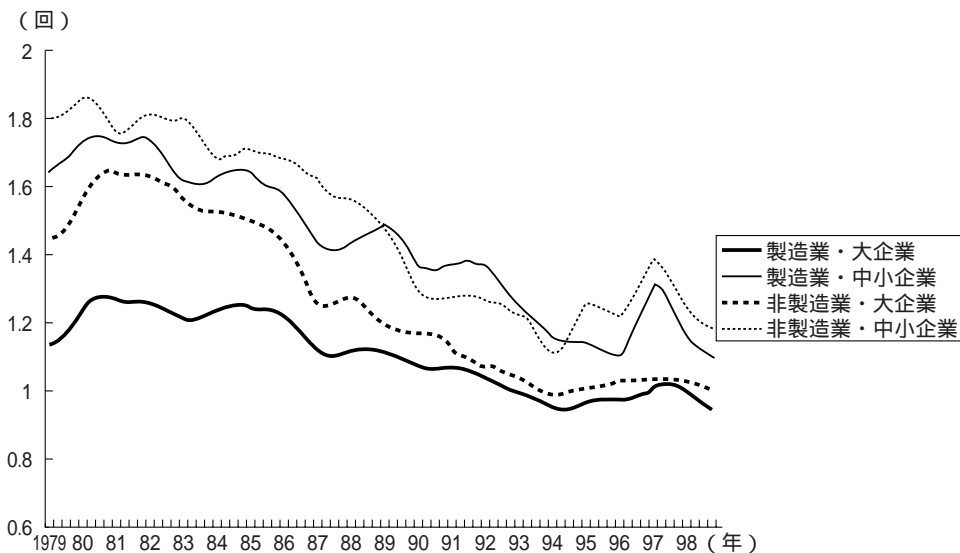
(注) 年率換算し後方4四半期移動平均。

図表6、図表7も同様。

図表6 売上高経常利益率



図表7 総資本回転率



低下傾向である。中小企業については、80年代初めは1.6~1.8回転していたのが、98年には1.2回転程度に落ちている。大企業・非製造業についても、1.6回転から1回転程度へ落ちている。大企業・製造業は、もともと1.3回転程度と低めであったが、1回転程度に下落している。

総資本回転率について特徴的なのは、80年ごろをピークとして、すでにバブル期以前から、波はあるものの低下する傾向にあることである。

以上をまとめるならば、中小企業や大企業・非

製造業は、80年代半ばまでは、売上高経常利益率を高い総資本回転率によってカバーすることで、総資本経常利益率を保ってきたといえよう。総資本経常利益率にみられた、中小企業の大企業に対する優位性は、回転率の高さに支えられていた。

しかし、総資本回転率はすでにバブル発生以前からしだいに低下する傾向がありながらも、バブル期の一時的な好景気によって売上高経常利益率が異常に上昇した。このことが、回転率の低下という中長期的な問題を隠してしまったばかりか、

さらに売上が増加するものと見込んで積極的な設備増強をして資産を膨らませ、結果的に回転率をさらに低下させた。

(2) 売上高経常利益率に影響する主要項目

つぎに、売上高経常利益率を左右する主な経費の推移についてみておこう。

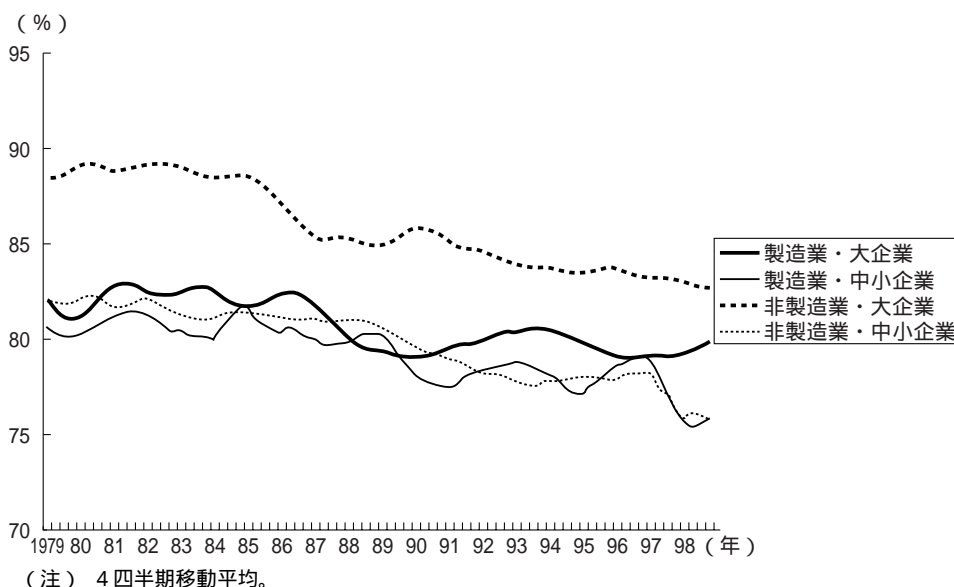
① 売上原価

売上原価は売上高の70～90%と高い割合を占め

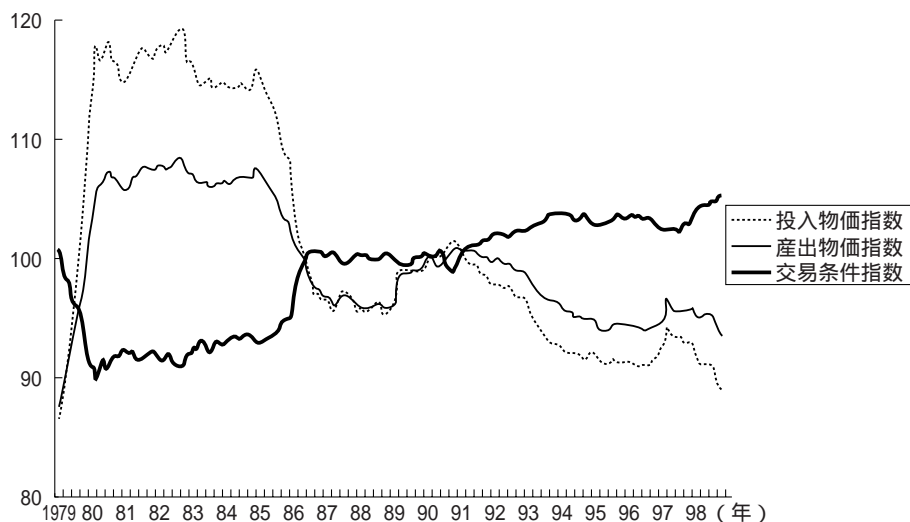
ている。(図表8)によりその推移をみると、いずれの業種・規模においても、80年代前半と比較して低下している。

これは、製品や商品内容を、より付加価値の高いものにシフトさせたということもあろうが、交易条件、具体的には原材料や商品の仕入れ価格と製品・商品の販売価格の条件が、企業にとって有利な方向に動いていたことも大きな要因であったと考えられる。

図表8 原価率



図表9 交易条件指数



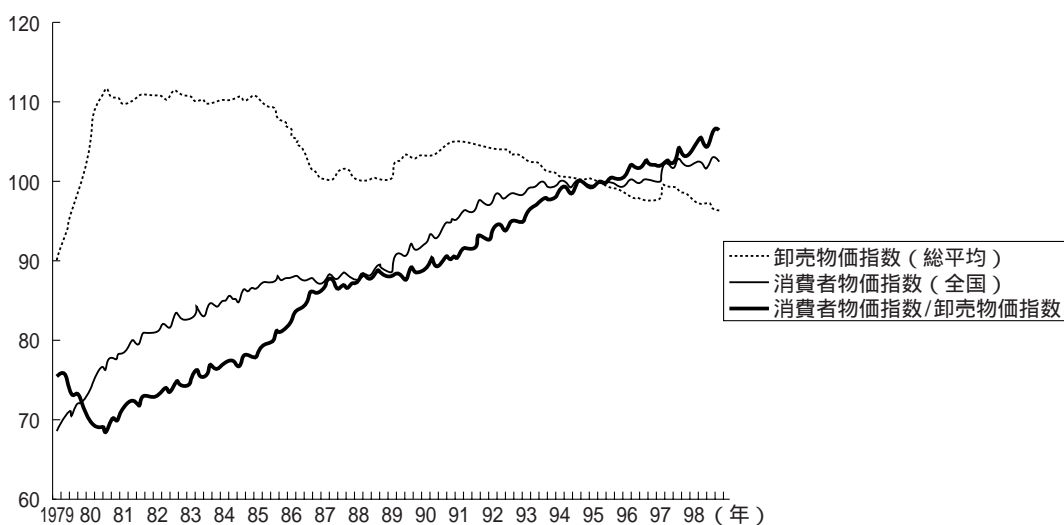
製造業について、日本銀行「交易条件指数（産出物価指数・90年基準/投入物価指数・90年基準）」をみると、85年から86年にかけて急速に改善し、その後もおおむね改善傾向にある（図表9）。これは円相場の上昇も反映しているとみてよいだろう。製造業の場合、売上原価には労務費も含むため、動きのすべてを交易条件で説明することはできないが、交易条件の改善が原価率の低下に有

利に働いたことは間違いない。

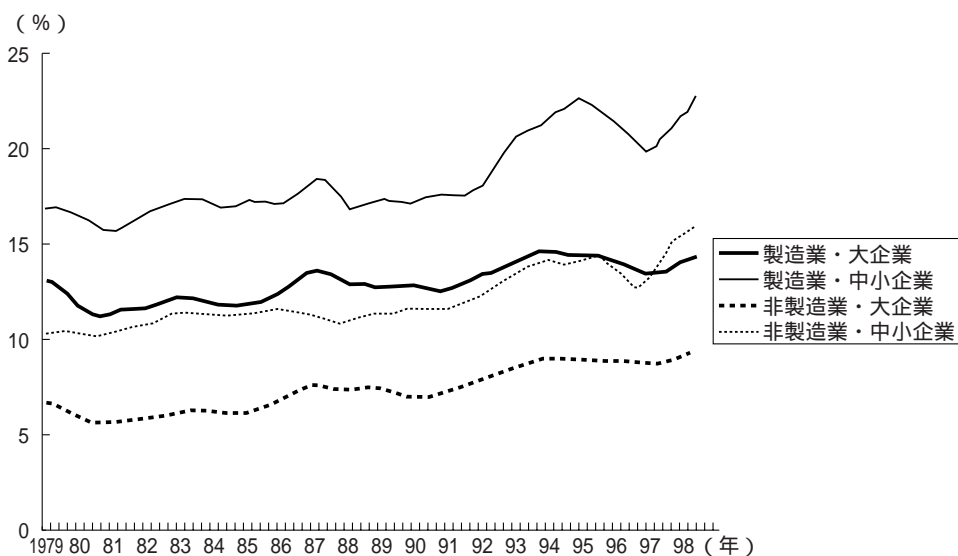
非製造業については製造業のような交易条件指数はない。類似した大まかな目安として、総務庁「消費者物価指数（全国・95年基準）」で日本銀行「卸売物価指数（総平均・95年基準）」を除してみたのが（図表10）である。

製造業の交易条件指数と同様に、80年代以降、一貫して右上がりの傾向がある。非製造業につい

図表10 卸売物価指数/消費者物価指数



図表11 人件費の対売上高比率



（注） 後方4四半期移動平均。

図表12、図表13も同じ。

ても、やはり交易条件は有利な方向に働いていたとみてよさそう。

② 人件費・減価償却費

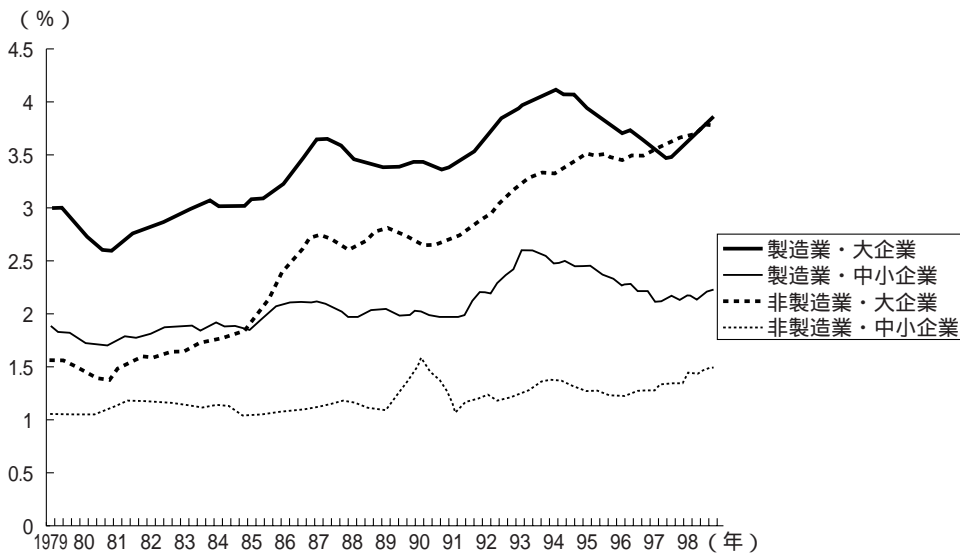
第二に、固定費用として人件費と減価償却費が売上高に占める割合をみてみよう。まず人件費の売上高に占める割合の推移をみたのが(図表11)である。94年から96年にかけて低下がみられたが、全体として、81年ごろから上昇傾向が続いているといえよう。

減価償却費については、前述のとおり、総資産に占める固定資産の割合が高まっていることや、総資本回転率が低下していることを反映して、全体として80年代初めよりも割合が高まっている(図表12)。とくに、大企業・非製造業の負担が重くなっているのが目立つ。

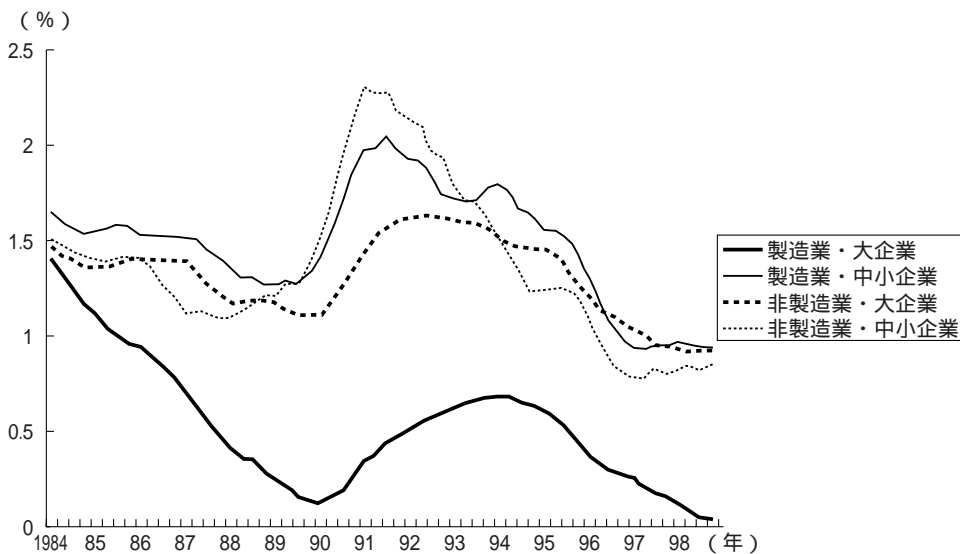
③ 金融収支(支払利息割引料 受取利息等)

最後に、金融収支の売上高に占める割合を(図表13)でみてみよう。なお、「受取利息等」が独

図表12 減価償却費の対売上高比率



図表13 金融収支の対売上高比率



立項目として表示されるようになった時期の関係で、84年以降のみ示している。

製造業・非製造業の中小企業と非製造業・大企業については、90年代初めの金融引締め期に急上昇し、その後金利の低下によって改善している。

製造業・大企業は特異な動きをしている。前三者と比較して、84年以降は低めの水準を示すようになっており、1ポイント程度低い。最近ではゼロに近づいている。これは、前述のとおり資産に対する借入金・社債依存度の低下や、「投資その他の資産」の割合を高めたことによる受取利息や配当などの収入も寄与しているものと推察される。

以上、主な費用項目について概観したことをまとめると、交易条件の改善を背景とする原価率の低下と、金融収支負担の低下が売上高利益率を支え、人件費と減価償却費が圧迫要因となってきたといえよう。

しかし、交易条件が今後もつねに有利な方向に働く保証はない。現在の金利水準が史上最低にあることからみて、もはや借入金依存度を低下させ

ない限り、金融収支改善による収益の下支え効果は期待できないとみてよいだろう。売上高を急激に増やすことが困難だとすれば、企業としては売上高利益率を高めるためには、人件費や減価償却費の負担を軽減することを考えざるを得ない。

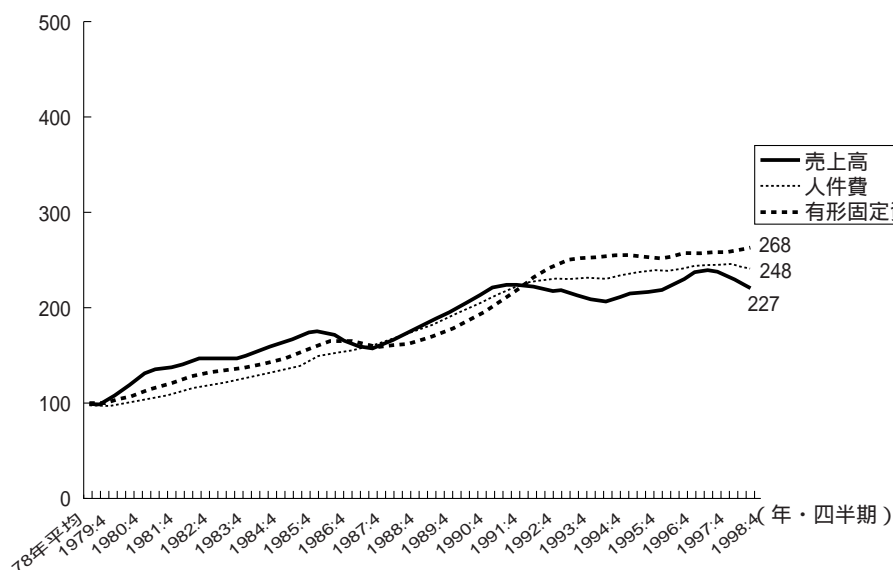
指数でみた売上高、人件費、有形固定資産の水準の推移

ここまでは、財務面の諸比率をみてきた。以下では、売上高、人件費、有形固定資産（土地、建設仮勘定を除く）の三項目を、78年平均を100として指数化し、これらのバランスがどのように変化してきたかをみてみよう（図表14①～④）。

① 製造業・大企業からみると、91年まではおおむね売上高が人件費、有形固定資産を上回る水準であった。しかし92年以降は下回るようになってきている。ただし、売上高とほかの項目とのギャップは、②～④で述べる中小企業や非製造業よりも小さい。売上高に見合った設備や人件

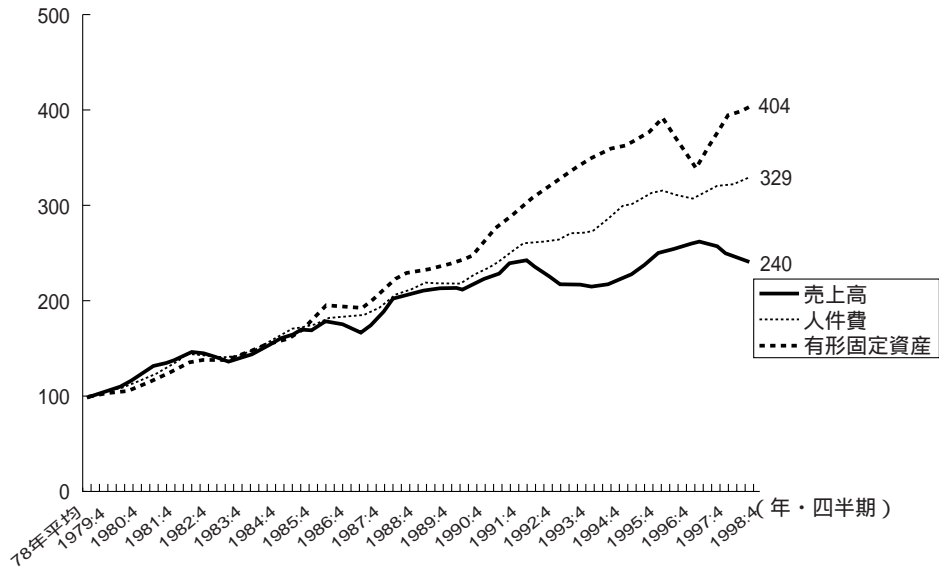
図表14 指数でみた売上高・人件費・有形固定資産

① 製造業・大企業

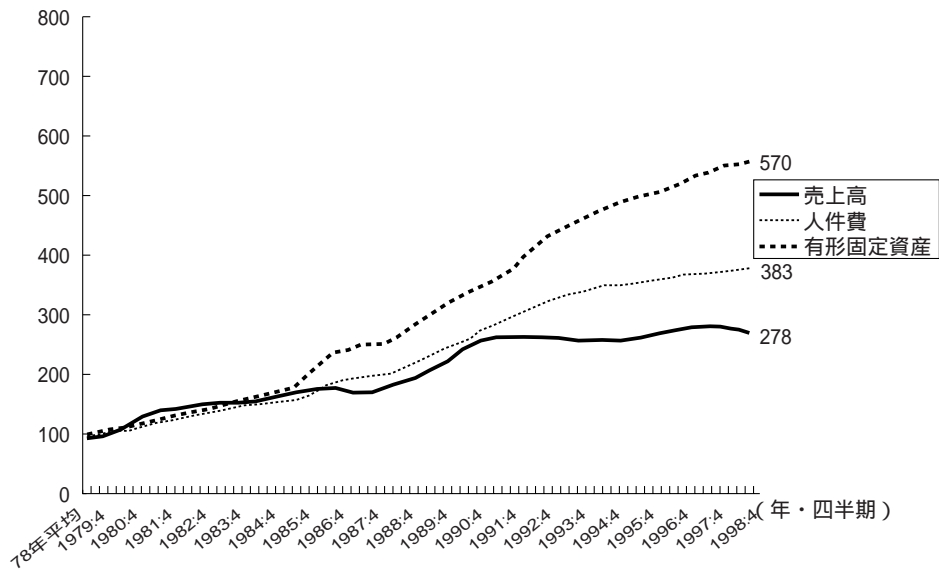


(注) 後方4四半期移動平均。②～④も同様。

② 製造業・中小企業



③ 非製造業・大企業



費の調整が、すでにそれだけ行われてきていることをうかがわせる。

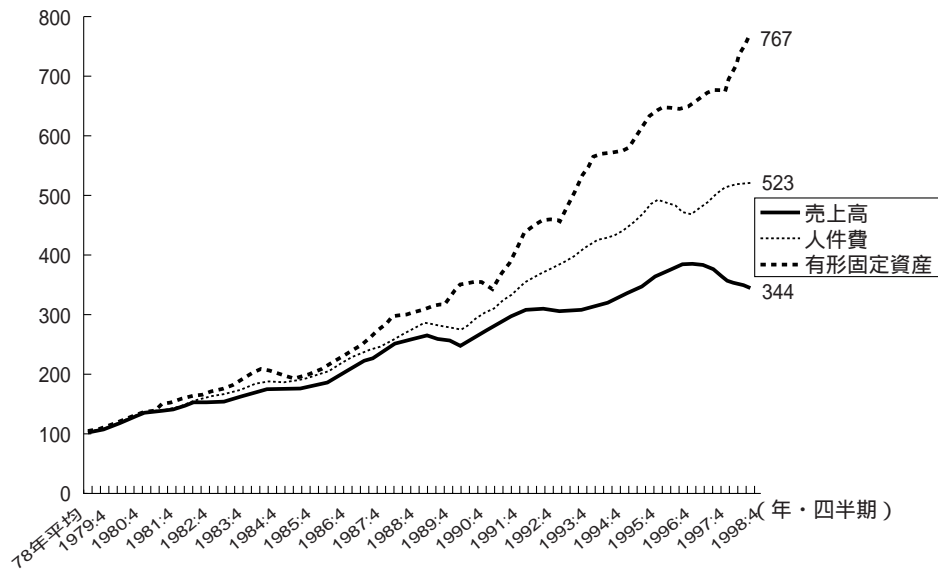
② 製造業・中小企業をみると、85年までは三項目がほぼ同じ水準で推移していたのが、それ以降は売上高が他の二項目の水準を下回っている。ギャップは大企業よりも大きい。

③ 非製造業・大企業と④の非製造業・中小企業についても、80年代半ば以降より売上高が人件

費、有形固定資産を下回る傾向をはっきり示している。非製造業は、製造業と比較すると最近の売上高と他の二項目とのギャップが大きい。とくに中小企業は著しい。

85年ごろまでは、三項目の指数水準は、どの業種・企業規模についても、ほぼ一致するか売上高が他の二項目を上回るなど比較的安定していた。そこで、物価水準の変動や推計法人数の変化、原

④ 非製造業・中小企業



図表15 売上高と同じ指数水準とした場合の person cost・有形固定資産(98年 4 四半期を平均)
(百万円)

		人件費			有形固定資産		
		修正前	修正後	差	修正前	修正後	差
製造業	大企業	9607656	8788596	819061	59640352	50417008	9223344
	中小企業	7318713	4909654	2409059	23511212	13963971	9547241
		人件費			有形固定資産		
		修正前	修正後	差	修正前	修正後	差
非製造業	大企業	10987277	7960781	3026496	127717195	62175955	65541241
	中小企業	18168258	11968205	6200054	84753239	38026029	46727210

価率や金利負担の低下といった条件は無視して、単純にかりに売上高の指数水準と一致させるように、98年の人件費と有形固定資産の水準を引き下げたらどうなるかを計算してみた(図表15)。

人件費(4 四半期平均額)は、製造業では大企業が8000億円、中小企業が2兆4000億円で合計3兆2000億円、非製造業では、大企業が3兆円、中小企業が6兆2000億円で、合計9兆2000億円減らすことになる。

有形固定資産は、製造業では大企業が9兆2000億円、中小企業が9兆5000億円で、合計18兆7000億円、非製造業では、大企業が65兆5000億円、中

小企業が46兆7000億円で、合計では112兆3000億円減らすことになる。

もちろん、この数字がそのまま構造調整のコストというわけではない。それでも、人件費についても有形固定資産についても、非製造業が製造業よりもギャップ幅が大きそうであることはうかがえよう。

こうした格差の背景としては、製造業が海外企業との競争に早くからさらされていたのに対して、非製造業にはそうした圧力が働きにくく、結果として高コスト体質が改善されずにきたことなどが考えられる。構造調整を行うとすれば、製造業以

上に非製造業も相当な痛みを享受しなければならないであろう。

終わりに

最後に、これまで述べてきたことを踏まえ、個々の企業経営という観点から二点を述べておきたい。

第一は、企業、とりわけ中小企業が自身の利益や投資効果を厳しく判断することの重要性である。今後、経営者あるいは起業を志す者にとって必須となるのは、しっかりとした計数観念をもち、売上や資産、負債のバランスに常に目配りしながら、投資効果を厳しく自己判断する能力である。同時に企業を支援する金融機関や出資者にとっても、同様に企業経営者のそうした能力を厳しくチェックし、高める方向に督励する姿勢が必要となろう。

第二に、需要創出努力の重要性である。

今後、企業部門のバランスシート改善が、政策の新たな焦点となりつつある。金融機関が債権放棄と引き換えに経営不振企業の株式を取得する「債務株式化」や税制面で企業の設備廃棄を促進することなどが、具体策として検討されている。

しかし、こうした策によって企業がスリムにな

りさえすればよしというわけにはいかない。人員の削減や設備廃棄が収益性の改善に必ず結びつくという保証があるわけではないからである。残った人員や設備が売上を上げ、かつより高い効率性を実現できなければ、単なる縮小にとどまる。

スリム化を追求すると同時に、企業にとって必要なのは、他社に対する優位性をもった魅力的な商品やサービスを創出することで、資本の回転率を高めるための努力である。同業他社との単純な値引き競争のような横並びのものではなく、より高い次元での競争を、経営者は覚悟しなければならないであろう。

非製造業は、今後製造業のリストラに伴って吐き出される労働力を吸収する先として期待されているが、財務面でみるとその現状は決して良好とはいえない。しかし、それゆえに、効率的・革新的なビジネスを生み出すことができれば、既存企業に対する優位性を確立しやすいともいえよう。

企業部門全体のパフォーマンスを改善するためには、結局は個々の企業が地道な努力を通じて自社のパフォーマンスを高めるしかない。緩やかであっても、その変化は、中長期的に企業部門全体の統計に結果として現れてくるのである。

参考文献

大蔵省「法人企業統計季報」

日本銀行「交易条件指数」、「卸売物価指数」

総務庁「消費者物価指数」

トピックス

ECB（欧州中央銀行）の概要と独立性

第三経営経済研究部研究官 桜井 哲弥

1 はじめに

遂に今年の1月1日から、EU（欧州連合）加盟国15か国のうちEMU（経済通貨同盟）に参加した11か国において、単一通貨「ユーロ」が導入された。その経済圏は、人口約2.9億人、GDP（国内総生産）約6.3兆ドルとなり、米国（人口約2.7億人、GDP約7.8兆ドル）に匹敵しうる巨大な規模となった。

「ユーロ」導入に先立ち、94年1月のEMI（欧州通貨機構）設立に続き、98年6月にECB（欧州中央銀行）及びESCB（欧州中央銀行制度）が設立された（EMIはECBに任務を引き継ぎ、解散）。また、98年5月には、EMUへの参加国（以下「ユーロランド」という）の第一陣11か国（ドイツ、フランス、イタリア、ベルギー、ルクセンブルク、オランダ、オーストリア、アイルランド、フィンランド、スペイン、ポルトガル）が決定した。

そして、今年1月1日からは、EMUの最終段階である第三段階が開始され、「ユーロ」とユーロランド各国通貨との交換レートを固定（図表1を参照）した上での単一通貨のユーロの導入と、ECB・ESCBによる一元的な金融政策が開始された。ただ、現段階では、紙幣・貨幣は各国のものがそのまま使われており、「ユーロ」紙幣・貨幣の流通と各国紙幣・貨幣の回収は、2002年1月1日までに開始されることになっている。そして、2002年7月1日までには、「ユーロ」への移行を完了させ、各国通貨が法貨としての地位を失い、「ユーロ」がユーロランド域内の唯一の法貨となる予定となっている。

本稿では、今後のユーロランドの金融政策を担うECBについて、その概要や独立性、更に今後の課題について考察することとする。

図表1 ユーロと各国通貨の交換レート

国名・通貨名	1ユーロ当たりの交換レート	国名・通貨名	1ユーロ当たりの交換レート
ベルギー・フラン	40.3399	ルクセンブルク・フラン	40.3399
ドイツ・マルク	1.95583	オランダ・ギルダー	2.20371
スペイン・ペセタ	166.386	オーストリア・シリング	13.7603
フランス・フラン	6.55957	ポルトガル・エスクード	200.482
アイルランド・ポント	0.787564	フィンランド・マルカ	5.94573
イタリア・リラ	1936.27		

注 交換レートは、有効数字6桁で統一されている。

2 ECBの組織の概要

まず、ECBの組織について、その目的及び組織構成の面から見ていく。

(1) 政策目的

「マーストリヒト条約」(以下「条約」という。)には、ESCBの第一の目的が物価安定の維持である旨が規定されており、ECBの金融政策運営もそれに沿うことが求められている。そのために、「ESCBは、EU、各国政府、その他いかなる機関からも指示を求めたり、受けたりしてはならない」(条約107条)とされている。なお、独立性については3の(2)のところで検討する。

この目的を達成するためにEMIは、「第3段階における単一金融政策」と題するレポートを97年1月に公表した。その主な内容は以下のとおりで

ある。

ア 金融政策の中間目標

金融政策の中間目標として、マネーサプライ・ターゲットとインフレーション・ターゲットの両者に絞られたが、マネー・サプライを目標としていたドイツやフランス等と、インフレ率を目標としていたスペインやフィンランド等が対立した。その後の調整の結果、第3段階開始時点での金融環境等を考慮する必要があるとして、今後更に検討を行い、最終的にECBが決定することとされた。

そして、ユーロ導入を間近に控えた98年10月のECBの政策委員会において、マネー・サプライの伸び率とインフレ率を併用する折衷型とすることが決定された。インフレ率に関しては、ユーロランドで消費者物価の統一基準を作成し、その上昇率が年率2%未満の状態を目標とすることとさ

図表2 ECBの公開市場操作及び常設ファシリティ

政策手段	取引手段 (資金供給)	取引手段 (資金回収)	期間	頻度	取引方式
[公開市場操作]					
主要オペ (Main refinancing operations) 最重要政策手段	レポ		2週間	週1回	標準入札
中期オペ (Longer-term refinancing operations) 補助的手段	レポ		3か月	月1回	標準入札
微調整オペ (Fine-tuning operations) 流動性の一時的歪みを調整	レポ 為替スワップ 買い切りオペ	レポ 為替スワップ 中銀定期預金 売り切りオペ	不定型	不定期 不定期	即時入札 相対取引 相対取引
構造調整オペ (Structural operations) 流動性の構造的歪みを調整	レポ 買い切りオペ	中銀債務証券の発行 売り切りオペ	定 型 不定型	定 期 不定期 不定期	標準入札 相対取引
[常設ファシリティ]					
ロンバート型貸付け 上限金利を形成	レポ		翌日物		要請による
預金ファシリティ 下限金利を形成		中銀への付利預金	翌日物		要請による

(出所) EMI “The Single Monetary Policy In Stage Three Specification of the operational frame work ”
日本銀行月報「欧州経済通貨統合 (EMU) を巡る最近の動きについて」97年3月ほか

れた。マネー・サプライの目標はこの時には今後の検討とされたが、同年12月の政策委員会において、M3の伸び率の目標を年率4.5%とするとされた。

イ 政策手段の細目

政策手段については、公開市場操作を柱として、金利の上下限を設定する常設ファシリティーが挙げられている。

公開市場操作については、毎週1回の期間2週間のレポを主要オペとした上で、中期オペ、微調整オペ、構造オペの計4種類を用意して、資金量の調整を行う。

常設ファシリティーについては、金利の上限を設定するロンバート型貸付及び、下限を設定する中央銀行付利預金ファシリティーがある（図表2参照）。

(2) 組織および政策決定プロセス

ECBの設立及びその権限については、条約及びその議定書の一つである「欧州中央銀行制度および欧州中央銀行の定款に関する議定書」（以下「ECB法」という。）に規定されている。

これらによると、ECBはEU加盟国の中央銀行（以下「NCBs」という。）とともにESCBを構成

しており、その組織は以下のとおり（図表3参照。ECBとNCBsとの関係は(3)で述べる。）

ECBは、政策委員会、役員会、一般委員会から構成され、その政策は政策委員会及び役員会により決定される。

ア 政策委員会

政策委員会は、金融政策目標、政策金利、外貨の供給に関する決定を含めユーロ圏の金融政策の方針を定める。メンバーは、ECBの役員会のメンバー6名と通貨統合参加国の中央銀行総裁で構成され、案件の決定は原則として単純多数決により行われる。

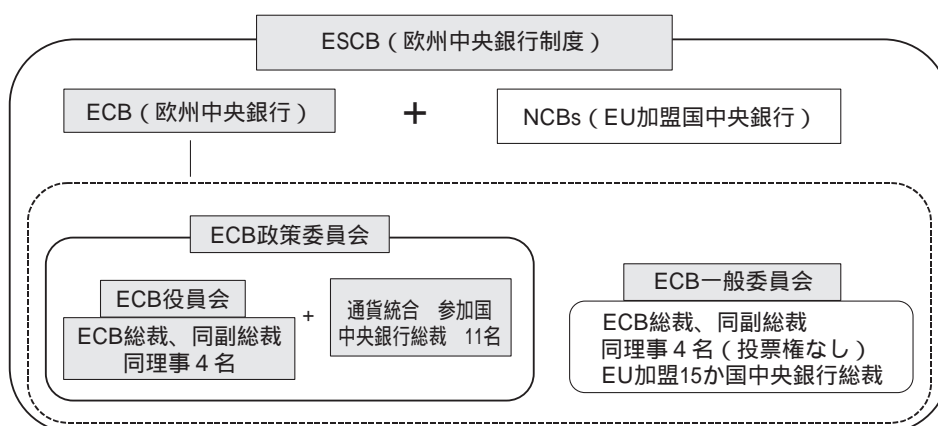
イ 役員会

役員会は、政策委員会で決定した方針に従って、金融政策を執行する機関であり、政策実施のために参加各国の中央銀行に指示を与える。メンバーは、ECB総裁、副総裁及び4名の理事の計6名で構成される。

ウ 一般委員会

一般委員会は、EMIの役割を引き継ぎ、通貨統合未参加国との間の金融・為替政策を調整する。メンバーは、ECB総裁、副総裁、理事及びEU加盟15か国の中央銀行総裁で構成される。ただし、一般委員会においては理事に投票権はない。

図表3 ESCBの概念図



(資料) 欧州連合条約（マーストリヒト条約）
欧州中央銀行制度および欧州中央銀行の定款に関する議定書（ECB法）

(3) EMU参加各国中央銀行との関係

ECBと各国中央銀行の関係は、通貨統合参加の各国中央銀行は、独自の金融政策を放棄し、ECBの傘下に入る形となることから、通貨統合参加国の金融政策の決定は一元的にECBが行い、参加各国の中央銀行はその金融政策の執行機関と位置付けられる。こうした関係と、前述した組織構成は、従来のドイツにおける連邦銀行と州中央銀行との関係に類似している（図表4参照）。

3 ECBの独立性

(1) ECB総裁選出をめぐる動き

98年6月のECBの発足を前に、同年5月のEU蔵相政策委員会でECBの初代総裁に、ドイセンベルグEMI総裁を推薦することを決定した（その後の欧州議会で承認され確定した）。

しかし、この決定にあたっては、ドイセンベルグ氏を推すドイツなど各国と、フランス銀行総裁のトリシエ氏を推すフランスとが対立したため難航した。

図表4 ECBとドイツ連邦銀行との比較

	ECB	ドイツ連邦銀行
目的	・物価の安定維持を第一の目的とする（条約105条1項、ECB法2条）	・通貨価値の安定確保を目的とする（連銀法3条）
独立性	・EU、各国政府、その他いかなる機関からも指示を求めたり受けたりしてはならない（条約107条、ECB法7条）	・連銀法により付与された権限の行使について、連邦政府の指示を受けない（連銀法12条） ・ただし、連邦政府の要請があれば、政策委員会の議決を最長2週間延期できる（連銀法13条、この条項が行使されたことはなく、見直しの予定）
政府などに対する信用供与の禁止	・共同体（EU）の機構または機関、中央政府、地域・地方その他の公的当局および公法によって運営されるその他の機関、または加盟国の公的企業に対して、ECBまたは各国中央銀行は、当座貸越その他のいかなる形態の信用供与を行ってはならない。また、ECBおよび各国中央銀行は、これらの者から直接的に債務を購入してはならない（条約104条1項、ECB法21条1項）	・政府、その他公共機関に対する信用供与は禁止される（94年7月の連銀法の改正による）
任命方法	・ECB総裁、副総裁、その他役員は、EU閣僚政策委員会の勧告に基づき、欧州議会およびECB政策委員会との協議の後、国家あるいは政府首脳レベルでの加盟国政府の共通の合意により、任命される（条約109a条2項、ECB法11条2項）	・連銀総裁、副総裁、理事は、連邦政府の推薦に基づき大統領によって任命される（連銀法7条） ・州中央銀行総裁は、連邦参議院の推薦に基づき大統領によって任命される（連銀法8条）
任期	・8年、再任不可（条約109a条2項、ECB法11条2項）	・8年（連銀法7、8条）
政策決定機関	・ECB政策委員会（ECB総裁、副総裁、その他役員4名、通貨統合参加国中央銀行総裁11名）（条約109a条1項、ECB法10条）	・中央銀行政策委員会（連銀総裁、副総裁、その他理事6名、州中銀総裁9名）（連銀法6条）
議決方法	・一人一票、単純多数決、賛否同数の場合は総裁が決定（ECB法10条）	・一人一票、単純多数決（連銀法6条）

（資料）欧州連合条約（マーストリヒト条約）

欧州中央銀行制度および欧州中央銀行の定款に関する議定書（ECB法）葛見、石川訳 [1992] ほか

こうした対立や決定の難航には、以下のような背景があったものと考えられる。

- ① ECB本部をフランクフルトに設置する代わりに、初代総裁をフランス人から選出する、という約束がミッテラン・フランス大統領とコール・ドイツ首相（いずれも当時）との間にあったとされていること。
- ② 独立性が保証されているECBの金融政策に、フランス政府が介入することをドイツなどが恐れたこと。
- ③ ECBの役員人事は、EU加盟国の全会一致で決定（言い換えれば、加盟各国が拒否権を保有していることになる）する旨条約に規定されていること。

こうした対立を解決するため、以下の形で政治的妥協が図られた。

- ① ドイセンベルグ総裁は任期が8年あるものの、高齢を理由に任期途中の2002年を目処に退任。
- ② 同総裁の退任を受けて、フランス人（現在のところトルシエ氏が候補）が新たな総裁に就任。

このような人事を巡る混乱は、制度上の不安定要因が存在することを示しており、これからも同様の混乱が生じる可能性がある。こうしたことは、ECBの独立性と密接に関係する問題と考えられる。以下では、人事面を含むECBの独立性について考察していく。

（2）独立性

ECBの最大の目標が物価安定の維持にあることから、その実現にあたって、市場参加者の信認を得ることが重要であり、政治的独立性が保証されることが求められる。

そこで本稿では、現在用いられている各種の中央銀行独立性指数の作成手法の中から、中央銀行に関する法律等を検討して、それらを指数化する手法であるCukierman, Webb and Neyapti法（以

下「CWN法」という）を用いて、ECBの独立性について考察してみる。

ア CWN法

中央銀行の独立性の測定法について、CWN法以前は、人事・予算・政策決定の3つの視点から独立性を測るシンプルなものであったが、CWN法では、それらに加えて、①中央銀行の政策目標が物価安定に特化していること、②政府への信用供与に関して禁止的又は制限的であること等についても評価の対象としている。これは、財政赤字時における中央銀行によるファイナンスが、しばしばインフレーションの主因であったという歴史的な経験則によるものと思われる。

イ CWN法の評価基準

CWN法の評価基準は図表5に示されており、8分野・16項目に分かれ、なかでも人事面のウエイトが最も高くなっている。また、政策目標や政府への無担保貸出等も比較的高いウエイトとなっている。

ウ ECBの独立性

CWN法に基づいてECBの独立性を測定したところ、図表6のとおり、主要国の中央銀行と比較して、ドイツ連銀に次ぐ高い得点となった。これを分野・項目別に見ると、次のような特徴をもっている。

- ① 人事面については、ドイツよりもフランスに近く、総裁の任命においては、政府の影響を受けやすいものとなっている。
- ② 政策決定の主体性については、ドイツやフランスに近く、アメリカやイギリスと比較して高い独立性を保持している。
- ③ 政策目標や対政府貸出等については、ドイツとフランスとの折衷的なものとなっており、両国の妥協によるものと考えられる。
- ④ 主要国において法令上、特に禁止されていないPrimary Marketでの国債購入について、明

図表5 Cukierman, Webb and Neyapti分析法における評価基準とウエイト

独立性	1 人事 (ウエイト...0.2)	<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">得点</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>総裁任期</td><td></td></tr> <tr><td>8年以上</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>6～8年</td><td>0.75</td></tr> <tr><td>5年</td><td>0.50</td></tr> <tr><td>4年</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>4年未満</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>総裁任命者</td><td></td></tr> <tr><td>中銀理事会</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>中銀理事会・立法府・行政府 からなる諮問委員会</td><td>0.75</td></tr> <tr><td>立法府</td><td>0.50</td></tr> <tr><td>行政府</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>1～2人の行政府官吏(大臣)</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>総裁の解雇</td><td></td></tr> <tr><td>解任なし</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>健康等非政策的理由によって のみ解任</td><td>0.83</td></tr> <tr><td>中銀理事会で解任可能</td><td>0.67</td></tr> <tr><td>政策的理由で立法府により解任</td><td>0.50</td></tr> <tr><td>無条件に立法府より解任</td><td>0.33</td></tr> <tr><td>政策的理由で行政府により解任</td><td>0.17</td></tr> <tr><td>無条件に行政府により解任</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>総裁の兼職</td><td></td></tr> <tr><td>他の公職兼任禁止</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>行政府の承認なく公職禁止</td><td>0.50</td></tr> <tr><td>兼職禁止法令規定なし</td><td>0.00</td></tr> </tbody> </table>	得点		総裁任期		8年以上	1.00	6～8年	0.75	5年	0.50	4年	0.25	4年未満	0.00	総裁任命者		中銀理事会	1.00	中銀理事会・立法府・行政府 からなる諮問委員会	0.75	立法府	0.50	行政府	0.25	1～2人の行政府官吏(大臣)	0.00	総裁の解雇		解任なし	1.00	健康等非政策的理由によって のみ解任	0.83	中銀理事会で解任可能	0.67	政策的理由で立法府により解任	0.50	無条件に立法府より解任	0.33	政策的理由で行政府により解任	0.17	無条件に行政府により解任	0.00	総裁の兼職		他の公職兼任禁止	1.00	行政府の承認なく公職禁止	0.50	兼職禁止法令規定なし	0.00	8 信用供与等制限 (ウエイト...0.1)	<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">得点</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>金額制限</td><td></td></tr> <tr><td>絶対額の上限あり</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>中央銀行の資産・負債の何割かまで</td><td>0.67</td></tr> <tr><td>政府収入の何割かまで</td><td>0.33</td></tr> <tr><td>政府支出の何割かまで</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>期間制限</td><td></td></tr> <tr><td>最長6か月以下</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>最長1年以下</td><td>0.67</td></tr> <tr><td>最長期間が1年超</td><td>0.33</td></tr> <tr><td>法定上限なし</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>金利制限</td><td></td></tr> <tr><td>ある金利以下では貸さない</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>市場金利による中央銀行信用</td><td>0.75</td></tr> <tr><td>ある金利以上では貸さない</td><td>0.50</td></tr> <tr><td>明確な法定規制なし</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>政府向け信用は無利子と決定</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>国債購入に際してのPrimary Marketへの参加</td><td></td></tr> <tr><td>禁止</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>禁止規定なし</td><td>0.00</td></tr> </tbody> </table>	得点		金額制限		絶対額の上限あり	1.00	中央銀行の資産・負債の何割かまで	0.67	政府収入の何割かまで	0.33	政府支出の何割かまで	0.00	期間制限		最長6か月以下	1.00	最長1年以下	0.67	最長期間が1年超	0.33	法定上限なし	0.00	金利制限		ある金利以下では貸さない	1.00	市場金利による中央銀行信用	0.75	ある金利以上では貸さない	0.50	明確な法定規制なし	0.25	政府向け信用は無利子と決定	0.00	国債購入に際してのPrimary Marketへの参加		禁止	1.00	禁止規定なし	0.00
	得点																																																																																													
	総裁任期																																																																																													
	8年以上	1.00																																																																																												
6～8年	0.75																																																																																													
5年	0.50																																																																																													
4年	0.25																																																																																													
4年未満	0.00																																																																																													
総裁任命者																																																																																														
中銀理事会	1.00																																																																																													
中銀理事会・立法府・行政府 からなる諮問委員会	0.75																																																																																													
立法府	0.50																																																																																													
行政府	0.25																																																																																													
1～2人の行政府官吏(大臣)	0.00																																																																																													
総裁の解雇																																																																																														
解任なし	1.00																																																																																													
健康等非政策的理由によって のみ解任	0.83																																																																																													
中銀理事会で解任可能	0.67																																																																																													
政策的理由で立法府により解任	0.50																																																																																													
無条件に立法府より解任	0.33																																																																																													
政策的理由で行政府により解任	0.17																																																																																													
無条件に行政府により解任	0.00																																																																																													
総裁の兼職																																																																																														
他の公職兼任禁止	1.00																																																																																													
行政府の承認なく公職禁止	0.50																																																																																													
兼職禁止法令規定なし	0.00																																																																																													
得点																																																																																														
金額制限																																																																																														
絶対額の上限あり	1.00																																																																																													
中央銀行の資産・負債の何割かまで	0.67																																																																																													
政府収入の何割かまで	0.33																																																																																													
政府支出の何割かまで	0.00																																																																																													
期間制限																																																																																														
最長6か月以下	1.00																																																																																													
最長1年以下	0.67																																																																																													
最長期間が1年超	0.33																																																																																													
法定上限なし	0.00																																																																																													
金利制限																																																																																														
ある金利以下では貸さない	1.00																																																																																													
市場金利による中央銀行信用	0.75																																																																																													
ある金利以上では貸さない	0.50																																																																																													
明確な法定規制なし	0.25																																																																																													
政府向け信用は無利子と決定	0.00																																																																																													
国債購入に際してのPrimary Marketへの参加																																																																																														
禁止	1.00																																																																																													
禁止規定なし	0.00																																																																																													
	備考 人事面の得点計算は、(+ + +) / 4		備考 信用供与等制限の得点計算は、(+ + +) / 4																																																																																											
	2 政策 (ウエイト...0.15)	<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">得点</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>金融政策立案</td><td></td></tr> <tr><td>中央銀行のみが金融政策を立案</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>中央銀行と政府が金融政策を立案</td><td>0.67</td></tr> <tr><td>中央銀行は金融政策立案に助言</td><td>0.33</td></tr> <tr><td>政府が金融政策を立案</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>政府との意見調整</td><td></td></tr> <tr><td>中央銀行が法定目標につき最終 決定権を保有</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>法定されない目標には政府が決 定権を保有</td><td>0.80</td></tr> <tr><td>立法・行政・中央銀行の諮問委 員会が決定</td><td>0.60</td></tr> <tr><td>立法府が政策に最終決定権を保有</td><td>0.40</td></tr> <tr><td>行政府が政策最終権限を保有し、 中央銀行と協議</td><td>0.20</td></tr> <tr><td>行政府が政策につき無条件で優越</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>政府予算への発言権</td><td></td></tr> <tr><td>あり</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>なし</td><td>0.00</td></tr> </tbody> </table>	得点		金融政策立案		中央銀行のみが金融政策を立案	1.00	中央銀行と政府が金融政策を立案	0.67	中央銀行は金融政策立案に助言	0.33	政府が金融政策を立案	0.00	政府との意見調整		中央銀行が法定目標につき最終 決定権を保有	1.00	法定されない目標には政府が決 定権を保有	0.80	立法・行政・中央銀行の諮問委 員会が決定	0.60	立法府が政策に最終決定権を保有	0.40	行政府が政策最終権限を保有し、 中央銀行と協議	0.20	行政府が政策につき無条件で優越	0.00	政府予算への発言権		あり	1.00	なし	0.00	7 信用供与先 (ウエイト...0.05)	<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">得点</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>信用供与先</td><td></td></tr> <tr><td>中央政府のみ</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>中央政府・地方自治体</td><td>0.67</td></tr> <tr><td>中央政府・地方自治体・公営企業</td><td>0.33</td></tr> <tr><td>中央政府・地方自治体・公営企 業・民間企業</td><td>0.00</td></tr> </tbody> </table>	得点		信用供与先		中央政府のみ	1.00	中央政府・地方自治体	0.67	中央政府・地方自治体・公営企業	0.33	中央政府・地方自治体・公営企 業・民間企業	0.00																																														
得点																																																																																														
金融政策立案																																																																																														
中央銀行のみが金融政策を立案	1.00																																																																																													
中央銀行と政府が金融政策を立案	0.67																																																																																													
中央銀行は金融政策立案に助言	0.33																																																																																													
政府が金融政策を立案	0.00																																																																																													
政府との意見調整																																																																																														
中央銀行が法定目標につき最終 決定権を保有	1.00																																																																																													
法定されない目標には政府が決 定権を保有	0.80																																																																																													
立法・行政・中央銀行の諮問委 員会が決定	0.60																																																																																													
立法府が政策に最終決定権を保有	0.40																																																																																													
行政府が政策最終権限を保有し、 中央銀行と協議	0.20																																																																																													
行政府が政策につき無条件で優越	0.00																																																																																													
政府予算への発言権																																																																																														
あり	1.00																																																																																													
なし	0.00																																																																																													
得点																																																																																														
信用供与先																																																																																														
中央政府のみ	1.00																																																																																													
中央政府・地方自治体	0.67																																																																																													
中央政府・地方自治体・公営企業	0.33																																																																																													
中央政府・地方自治体・公営企 業・民間企業	0.00																																																																																													
	備考 政策面の得点計算は、0.25 * + 0.5 * + 0.25 *																																																																																													
	3 政策目標 (ウエイト...0.15)	<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">得点</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>政策目標</td><td></td></tr> <tr><td>唯一物価安定、政府判断に優先 する独立性</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>唯一物価安定</td><td>0.80</td></tr> <tr><td>物価安定とこれに矛盾しない他 目標(信用秩序維持)</td><td>0.60</td></tr> <tr><td>物価安定とこれに矛盾する目標 (完全雇用等)</td><td>0.40</td></tr> <tr><td>法定目標なし</td><td>0.20</td></tr> <tr><td>法定目標あり、物価安定含まず</td><td>0.00</td></tr> </tbody> </table>	得点		政策目標		唯一物価安定、政府判断に優先 する独立性	1.00	唯一物価安定	0.80	物価安定とこれに矛盾しない他 目標(信用秩序維持)	0.60	物価安定とこれに矛盾する目標 (完全雇用等)	0.40	法定目標なし	0.20	法定目標あり、物価安定含まず	0.00	6 対政府貸出条件決定者 (ウエイト...0.1)	<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">得点</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>対政府貸出条件決定者</td><td></td></tr> <tr><td>中央銀行</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>法定又は法により中央銀行が決定</td><td>0.67</td></tr> <tr><td>中央銀行と行政府の交渉により 決定</td><td>0.33</td></tr> <tr><td>行政府に決定権限、強制力あり</td><td>0.00</td></tr> </tbody> </table>	得点		対政府貸出条件決定者		中央銀行	1.00	法定又は法により中央銀行が決定	0.67	中央銀行と行政府の交渉により 決定	0.33	行政府に決定権限、強制力あり	0.00																																																														
得点																																																																																														
政策目標																																																																																														
唯一物価安定、政府判断に優先 する独立性	1.00																																																																																													
唯一物価安定	0.80																																																																																													
物価安定とこれに矛盾しない他 目標(信用秩序維持)	0.60																																																																																													
物価安定とこれに矛盾する目標 (完全雇用等)	0.40																																																																																													
法定目標なし	0.20																																																																																													
法定目標あり、物価安定含まず	0.00																																																																																													
得点																																																																																														
対政府貸出条件決定者																																																																																														
中央銀行	1.00																																																																																													
法定又は法により中央銀行が決定	0.67																																																																																													
中央銀行と行政府の交渉により 決定	0.33																																																																																													
行政府に決定権限、強制力あり	0.00																																																																																													
	4 対政府無担保貸出 (ウエイト...0.15)	<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">得点</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>対政府無担保貸出</td><td></td></tr> <tr><td>禁止</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>可能、金額に厳しい制限あり</td><td>0.67</td></tr> <tr><td>可能、ゆるい制限あり</td><td>0.33</td></tr> <tr><td>法的制限なし、中央銀行との交渉</td><td>0.00</td></tr> </tbody> </table>	得点		対政府無担保貸出		禁止	1.00	可能、金額に厳しい制限あり	0.67	可能、ゆるい制限あり	0.33	法的制限なし、中央銀行との交渉	0.00	5 対政府有担保貸出 (ウエイト...0.1)	<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">得点</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>対政府有担保貸出</td><td></td></tr> <tr><td>禁止</td><td>1.00</td></tr> <tr><td>可能、金額に厳しい制限あり</td><td>0.67</td></tr> <tr><td>可能、ゆるい制限あり</td><td>0.33</td></tr> <tr><td>法的制限なし、中央銀行との交渉</td><td>0.00</td></tr> </tbody> </table>	得点		対政府有担保貸出		禁止	1.00	可能、金額に厳しい制限あり	0.67	可能、ゆるい制限あり	0.33	法的制限なし、中央銀行との交渉	0.00																																																																		
得点																																																																																														
対政府無担保貸出																																																																																														
禁止	1.00																																																																																													
可能、金額に厳しい制限あり	0.67																																																																																													
可能、ゆるい制限あり	0.33																																																																																													
法的制限なし、中央銀行との交渉	0.00																																																																																													
得点																																																																																														
対政府有担保貸出																																																																																														
禁止	1.00																																																																																													
可能、金額に厳しい制限あり	0.67																																																																																													
可能、ゆるい制限あり	0.33																																																																																													
法的制限なし、中央銀行との交渉	0.00																																																																																													

図表6 ECBと主要国中央銀行との独立性の比較

	ECB	ドイツ連銀	フランス銀行	イングランド銀行	日本銀行	米国連邦準備制度	平均	ECBの根拠条文
総合得点	0.66	0.73	0.24	0.27	0.37	0.46	0.46	
1 人事	0.65	0.69	0.44	0.58	0.65	0.44	0.57	
①総裁任期	1.00	1.00	0.00	0.50	0.50	0.25	0.54	法11条2項
②総裁任命者	0.25	0.75	0.25	0.00	0.25	0.50	0.33	法11条2項
③総裁の解雇	0.83	1.00	1.00	0.83	0.83	0.00	0.75	法11条4項
④総裁の兼職	0.50	0.00	0.50	1.00	1.00	1.00	0.67	法11条1項
2 政策決定の主体性	0.65	0.67	0.47	0.00	0.27	0.10	0.36	
⑤金融政策立案	1.00	0.67	0.67	0.00	0.67	0.00	0.50	法3条、12条1項
⑥政府との意見調整	0.80	1.00	0.60	0.00	0.20	0.20	0.47	法2～4条
⑦政府予算への発言権	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3 政策目標	0.60	1.00	0.00	0.20	0.60	0.40	0.47	
⑧政策目標	0.60	1.00	0.00	0.20	0.60	0.40	0.47	法2条
4 対政府無担保貸出	1.00	0.67	0.00	0.00	0.33	1.00	0.50	
⑨対政府無担保貸出	1.00	0.67	0.00	0.00	0.33	1.00	0.50	法17、18条
5 対政府有担保貸出	0.33	0.67	0.00	0.00	0.00	0.33	0.22	
⑩対政府有担保貸出	0.33	0.67	0.00	0.00	0.00	0.33	0.22	法17、18条
6 対政府貸出条件決定者	0.67	0.67	0.33	0.00	0.33	0.33	0.39	
⑪対政府貸出条件決定者	0.67	0.67	0.33	0.00	0.33	0.33	0.39	法18条2項
7 信用供与先	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.83	
⑫信用供与先	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.83	法21条
8 貸出等制限	0.48	0.56	0.00	0.69	0.23	0.31	0.38	
⑬金額制限	0.67	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.45	法30条3項
⑭期間制限	0.00	1.00	0.00	1.00	0.67	1.00	0.61	
⑮金利制限	0.25	0.25	0.00	0.75	0.25	0.25	0.29	
⑯国債購入制限	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	法21条1項

備考1 Cukierman, Webb and Neyapti分析法による

- 2 ECB、ドイツ連銀の⑫及び日本銀行以外の数値は、Cukierman, Webb and Neyapti分析法で示されている数値を使用しているため、フランスについては、各種法改正前のものとなっている
- 3 ECB及びドイツ連銀の⑫については、対政府の信用供与が禁止されていることから1.00と置いた
- 4 日本銀行の⑫については、中央銀行が関与しないものの、国会の議決を経ることから0.33と置いた
- 5 網掛けの箇所は、平均を下回るもの
- 6 ECBの根拠条文の欄中、「法」とあるものはECB法を表す

文化されている。

以上のような特徴から、ECB及びESCBの制度がドイツ連銀を特に意識しているものの、フランス等にも配慮した上で設立されたものと推測される。

4 独立性におけるECBの課題

(1) ユーロの動き

今年1月1日から導入されたユーロは、図表7にあるように、対円に対しては多少上下してはい

るものの、導入当初と大きな変化はない。一方、対ドルに対しては下落基調となっている。これは、米国経済が好調に推移しているのに対し、欧州、特にドイツ経済が昨年末から減速していること、そうした状況への対応を巡るECBとドイツ政府との意見の相違などが影響しているものと考えられる。ECBでは、ユーロランドにおける物価が安定していることから、今年1月以降のECB政策委員会では特に大きな議論もなく、政策金利を3%で据え置いているのに対し、ドイツのラフォント元蔵相からは、金利引下げを求める発言が繰り返されていた。

(2) 問題点

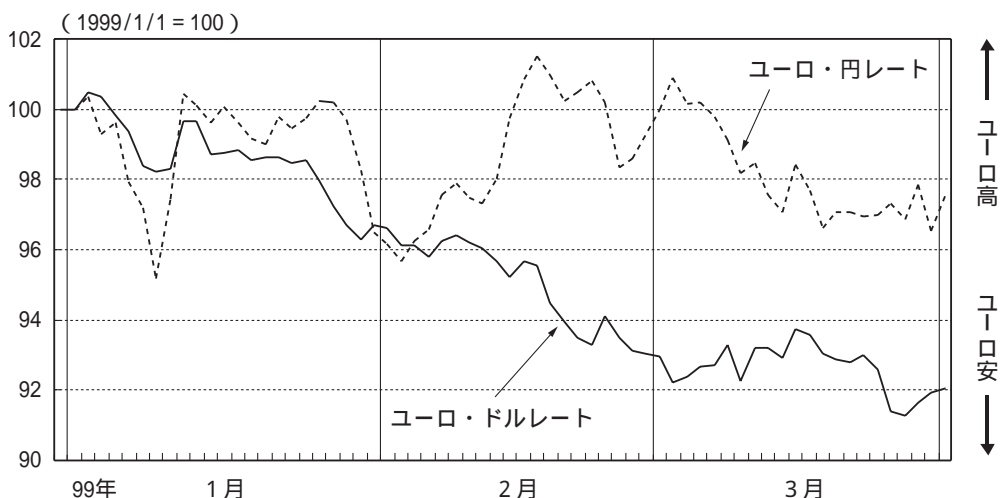
このようにメンバー国の中で景気拡大が鈍化している国があると、当該政府はその対策のための財政政策や金融政策をとることが必要となるが、財政政策を行おうとしても、条約上の制約（政府の財政赤字はGDP比3%以内、債務残高は同60%以内）があることから、当該政府によるECBへの金利引下げ要求などの圧力が生じることが十分考えられる。その一方で、景気が堅調な国においては、金利の引下げが行われるとインフレ懸念が生じることから、金利引下げには反対の立場を

とる国がでてくる可能性がある。ユーロランドで統一の金融政策を行うECBにとっては、こうした経済状況の異なる国々間のデリケートな調整を図ることが求められる。仮に、調整が困難となり、適時適切な金融政策が行えず、その結果、経済状況が悪化する国ができれば、当該国の政府及び国民の信頼を失い、最悪の場合EMUからの脱退ということも考えられ、第三段階への移行に大きな支障をきたすおそれがある。万が一このようになった場合、ユーロランドの経済及び金融は大きな混乱を生じ、人々の間で通貨統合は不可能とのイメージが持たれ、EMUの崩壊やその後の通貨統合実現の可能性が大きく後退することになる。

こうした問題点は、ECBが一般の中央銀行とは異なり、経済状況、財政政策、税制等が異なる主権国家の集合体であるユーロランドの中央銀行であることによる。そうした環境の中で、域内における統一した金融政策を適時適切に行うには、明確な目標、それを実現するための有効な手段及び政府からの高い独立性が必要不可欠となる。

しかしながら、これまで見てきたように、ECBは主要国の中央銀行に比べ、比較的高い独立性を有しているものの、十分なものとはいえず、以下の点については修正が必要と考えられる。

図表7 ユーロの対円及び対ドルレート水準の推移



ア 総裁人事

総裁人事については、加盟各国政府の一致した合意が必要であることから、多様な考えを持つ各国政府の介入を非常に受けやすく、混乱を生じやすい制度となっており、次回の総裁決定時までには修正が必要である。

イ 対政府貸出

対政府貸出については、ECB法上は「有利な貸付」を禁止しているが、金額や金利等の具体的な内容は規定されていないことから、その解釈をめぐって政府との対立が生じる可能性がある。

ウ 各国政府及び国民の意識

法的にECBの独立性が比較的高いものであるとしても、EMU加盟各国政府や国民が、自国の意向を比較的忠実に実行する者を自国中央銀行の総裁やECBの理事として、ECBの政策委員会において自国の利益や事情を優先させようとする考えが考えられる。この場合、事情の異なる各国間の対立が強まり、速やかな意志決定が困難となるおそれがある。

(3) 問題点改善のための私案

ア 総裁人事

総裁決定過程において、ECB側からみて理想的なものとしては、次の点が指摘できる。

① 政策委員会において多数決で決定する。

しかし、これではECBの金融政策に影響力を残したいと考える国の政府の合意を得ることは困難と考えられる。そこで、

② 政策委員会で多数決で選定した後、各国政府首脳の過半数の賛成により決定する。

これは、あくまでECBの意思を主体に置きながらも、政府の関与も多少認める規定であり、実現可能性は高いであろう。

イ 対政府貸出

対政府貸出の条件や制限については、政府の関

与をできるだけ小さなものとするため、具体的内容を法的に規定するか、ECBと各国政府との協議の場を設けながらも、最終的な決定権はECBに持たせる旨の規定を法的に規定する必要があると考えられる。

ウ 各国政府及び国民の意識

いくら制度が整ったとしても、各国政府及び国民の意識の中でECBが「欧州人の欧州人による欧州人のため」の金融政策実施機関であるという意識が弱く、あくまで自国のみの利益や発展のために利用するものという意識が強ければ、利害調整に多くの時間、知識及び労力がさかれることとなり、欧州全体で見た場合、通貨統合によるメリットが小さなものとなる。

こうしたこと等を各国政府及び国民が十分認識し、欧州人としての自覚を持ち、欧州の発展が自国の発展にもつながるとの考えの上に立ち、欧州全体の発展のために今、何が必要なのかということを考えていく必要がある。

(4) ECBのこれから

ア 通貨統合不参加国の動向

① イギリス

イギリスは、通貨統合に反対する根強い国民世論を背景に、通貨統合への参加を見送り、しばらく様子を見る立場をとった。しかし、当初参加国が予想よりも多かったことから、産業界等から通貨統合への不参加による悪影響を危惧する気運が高まってきたため、ブレア首相は今年2月23日に、ユーロ導入の日程案を発表した。これによると、政府がユーロ導入を決定した後、早ければ4か月後に国民投票を実施し、その24～30か月後にユーロ紙幣・硬貨の導入が可能としている。

こうした方針の変更は、最近の景気拡大テンポの鈍化の他に、通貨統合不参加による経済効率の相対的低下、競争力の低下等産業界におけるデメ

リットへの危機感の増加等によるものと思われる。

こうした状況から、今後イギリス経済が非常に好調なものになるか、ECBやESCBが混乱して通貨統合の推進が困難にならない限り、通貨統合への参加はやむなし、という結論に至るものと考えられる。

② デンマーク

デンマークもイギリスと同様またはそれ以上に、通貨統合に反対する根強い国民世論がある。当初条約の批准の是非に関する国民投票では反対が過半数を超えて否決されたため、「デンマーク・ショック」と呼ばれた。

この背景としては、小国であるデンマークが大国の意志により自国の経済・金融情勢が影響を受け、生活や福祉等の水準が低下することを危惧したためと言われている。また、通貨統合に参加したとしても、経済規模が小さいことから、メリットは大きなものとはならないと思われる。

こうしたことから、デンマークが通貨統合に参加することは当面ないであろう。ただ、今回は不参加だった国の参加やEMUの中・東欧諸国への拡大が実現した場合には、参加する可能性が高くなるであろう。

③ スウェーデン

スウェーデンも通貨統合に反対する根強い国民世論があったため、あえて通貨統合への参加のための基準を達成させなかったが、デンマークと同

様、参加国の動向によっては参加の可能性があると考えられる。

④ ギリシア

ギリシアは他の3か国と異なり、通貨統合に参加を希望していたものの、参加基準を達成することができなかったため、参加できなかった。現在、2001年の参加を目指し、財政赤字の削減やインフレ率の引き下げに取り組んでいる。

このため、基準を達成次第、速やかに参加することになると考える。

イ おわりに

これまでみてきたように、今後「ユーロ」がユーロランドの域内通貨として、また、国際通貨として信任を受け、安定した通貨となるためには、目標遂行のための高い独立性に基づくECB及びESCBの適時適切な運営が必要不可欠である。

既に、EMUの第三段階に入り、後戻りできないとの認識をユーロランドの各国政府が持ち、各国の事情よりも域内全体の発展を優先させ、改善すべき点は速やかに改善することが求められている。

欧州の復活に大きな可能性をもつEMUを成功させるか、自国の事情を優先させて日米に遅れをとる状況を継続するかは、結局のところ、欧州各国の政府や国民が何を求め、そのために何をすべきかという意志にかかっている。

参考文献

相沢幸悦編著、『EC通貨統合の展望』、同文館出版、1992年11月

荒井耕一郎「ユーロの国際通貨としての将来性 ドルー極集中体制へのカウンターパートナーの可能性は」、『月刊金融ジャーナル』98年12月号、金融ジャーナル社、1998年12月

金丸輝男編著、「EUとは何か 欧州同盟の解説と条約」、日本貿易振興会、1994年11月

金融ジャーナル編集部「通貨統合への対応」、『月刊金融ジャーナル』98年12月号、金融ジャーナル社、1998年12月

ジャック・マジエ『「単一通貨」という思想を超えて』、『経済セミナー』97年7月号、日本評論社、1997

年7月

田中友義・河野誠之・長友貴樹著、『ゼミナール欧州統合』、有斐閣ビジネス、1994年9月

日本銀行国際局、「欧州経済通貨統合（EMU）を巡る最近の動き」、『日本銀行月報』平成9年3月号、
日本銀行、1997年3月

日本銀行国際局、「経済・通貨統合に向けたEU各国の動き」、『日本銀行月報』平成6年10月号、日本銀行、1994年10月

藤井良広著、『EUの知識』、日本経済新聞社、1996年8月

藤木裕、「中央銀行独立性指数について」、『金融研究』第15巻第1号、日本銀行金融研究所、1996年3月

星野郁著、『ユーロで変革進むEU経済と市場』、東洋経済新報社、1998年7月

マイケル・ハーシュほか、「欧州通貨統合ユーロランドの誕生」、TBS・ブリタニカ、『ニューズウィーク日本版』98年12月16日号

三木谷良一・石垣健一編著、『中央銀行の独立性』、東洋経済新報社、1998年7月

郵政省郵政研究所『EU通貨統合の進展とそれがもたらす影響に関する調査研究報告書』、郵政省郵政研究所、1998年3月

トピックス

組織のソフトな側面「組織文化」の重要性 情報システム活用の前提条件として

情報通信システム研究室研究官 川井 かおる

1 情報システム（ハード）の活用...その前に

組織文化が注目される契機となったのが、1980年代初めのエクセレント・カンパニー・ブームだと言われる。1982年に提唱されたエクセレント企業の特徴として、組織文化や価値観といった目に見えない組織のソフトな側面の重要性が強調されたのである。

また、研究者の間でも、競争の激しい環境においては、企業文化という「ソフト面」が業績・収益に及ぼす影響の方が組織構造やシステム、戦略といった「ハード面」の影響よりもむしろ強いと考えられるようになりつつある。(Virginia O'Brien [1996])

情報システムは、企業組織における「ハード面」である。

ハード面とソフト面の両面が密接に関係し合っ
て企業組織が構成されており、ハード面の活用は、ソフト面の在り方に大きく左右される。

そこで、ここでは、情報システム（ハード面）の活用についての前提条件として、ソフト面の重要性に触れることとする。

2 組織文化（ソフト）の定義

初めに、企業文化という言葉については、「組織文化とは、ときに企業文化と呼ばれ、あるいは、組織風土や社風といわれるものと本質的に同じで

あるといていい。(伊丹・加護野 [1989])」により、以下、「組織文化」で統一して記述することとする。

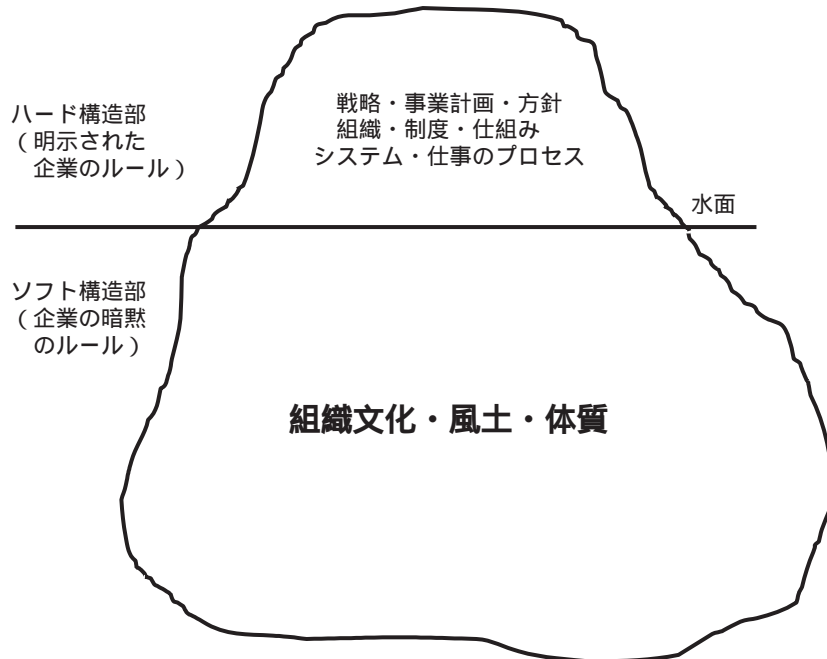
Virginia O'Brienは「THE FAST FORWARD MBA IN BUSINESS」[1996]の中で、目には見えずとも大切な要素として、組織文化について次のように定義している。

組織文化とは、意味を共有するシステムである。それによって、社員が結びつき、生活・労働の背景となる文脈が与えられるのである。文化的に共有された「意味」は、公式にも非公式にも、あるいは具体的な文書としても暗黙の了解としても、さまざまな形で表現される。こうした「意味」は、組織の運営、メンバーの任務の達成、社員同士の相互作用に影響を与えている。組織文化は、いわば氷山のようなものである。価値観や信念、前提や解釈は水面下に沈んだままで、目に見えるのは、慣例や実践、行動などの部分だ。

このVirginia O'Brienの言う「氷山のようなもの」という概念を、柴田昌治 [1993]は、冰山モデルとして提唱している。水面下を「見えざる企業秩序」として、組織文化を定義している。(図表1)

その他、Edgar H. Scheinは、組織文化は、形はなく、システムとして、一気に構築できないとして、「組織の大半の成員が自明視し、もはや疑問に思われることのなくなった、仮定、前提、思い

図表1 氷山モデル(企業組織のハード・ソフト構造)



(出所) 柴田昌治 [1998], 「なぜ会社は変わらないのか 危機突破の企業風土改革」
日本経済新聞社・柴田昌治 [1994], 「コアネットワーク変革する哲学」ダイヤモンド社。

込みや発想法の塊」と定義している。暗黙の了解事項となっていることである。

組織の体質だからとか、組織とはこんなものなどと、変えることのできないものとして、あきらめてきたようなこと、または、新人のころ慣れ親しんでいなかった前提や不文律のせいで戸惑ったことである。

また、Stephen P. Robbinsは、「組織文化とは、その構成員が共有する意味のシステム・組織の構成員が持つ共通の見方」と定義している。

以上のように、組織文化の定義は、組織文化を議論する学者の数だけ存在する (David Ulrich [1997]) といわれるほど、捉えどころがないものである。

3 組織文化を理解するために

組織文化を解釈するための体系的で唯一実践的な方法は存在しないが、多くの研究者がいろいろ

な方法を提唱している。

例えば、David Ulrichは、組織文化に関する議論はきわめて単純な仮説、すなわち組織は行動せず、人々が行動するという前提から開始されることが多いとしている。

つまり、組織文化を理解するためには、その組織に属する人々によって共有されているマインドセットを判別することが求められるとしているのである。共有されるマインドセットとは、組織内の人々に共通して存在する無意識の内に行われる自然の思考法を意味する。この自然の思考法は、組織内の人々に、意識的な行動や思考に依らず、自然に行動し、思考することを促す。

この自然の思考法は、図表2の4つの組織プロセスに根ざしたものと考えることができる。すなわち、4つの組織プロセスを理解することが、組織文化を理解することにつながっているのである。

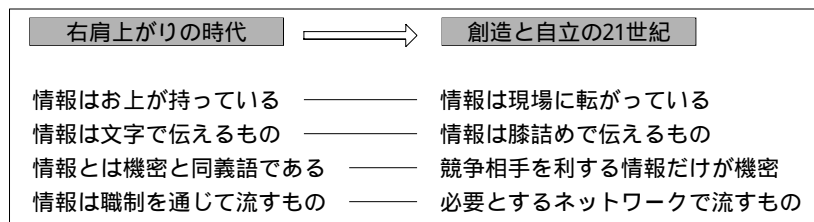
以上4つのプロセスは、それぞれ相互に複雑に

図表2 組織文化を構成する主要な組織プロセス

ワークフロー	組織内で仕事がどのように配分され、遂行されているか
コミュニケーションと情報の流れ	組織内で情報がどのように形成され共有されているか
意思決定と権限の流れ	いかに意思決定が進められ、どこに権限が属するか
人材フロー	組織内の人々がどのように扱われているか

(出所) David. Ulrich [1997], 「HUMAN RESOURCE CHAMPIONS」(梅津祐良訳『MBAの人材戦略』日本能率協会マネジメントセンター1997)より抜粋。

図表3 情報に関する価値観の転換



関係しているが、ここでは、情報システム活用の前提条件として、組織文化の在り方を探っていることから、特に「情報の流れ」に着目する。

4 情報の流れと質

David Ulrichは、組織文化を構成する主要な組織プロセスの「情報の流れ」を決定する主な課題として「組織内で情報がどの程度共有されているか」「組織内の情報共有の形はどんなものか。トップダウンの一方向で共有されるのか、それとも全方向か」をあげている。

これらの重要性は、柴田昌治氏も「情報の流れ方と質を変える」ことがハードの改革を成功させる前提条件としてのソフト改革として強調している。

つまり、情報の流れ方だけでなく、情報の質も変えることが、ハードのより有効な活用につながるとしているのである。これは、情報システムにも通じることである。

企業の体質を変えていきながらうまく情報システムを導入するのであれば、その効果は強大なものになる。(柴田 [1993])

企業の体質、つまり、組織文化のことである。

それでは、具体的に「情報の流れ方と質」がどのようなものであれば良いのかだろうか。明快な答えはない。

そこで、日本のある大手企業が組織文化改革として、社員一人ひとりの意識に浸透してしまった情報観を変えていくことに取り組んでいる例を取り上げる。どのように変えたのかは図表3に示す通りである。

図表3の現場に転がっている情報や膝詰めで伝える情報を柴田昌治氏は、「現場感覚系の情報」と定義している。これに対して、書類に載りやすい情報を「データ系の情報」と定義し、情報の種類を大きく2種類に分類している。

そして、「現場感覚系の情報」が不足すると、情報の質が低下するとしている。

この大手企業は、図表3のように価値観を転換することで情報の流れと質を向上することにそれなりの成果をあげている。

5 組織文化の重要性と今後の展望

日産自動車とルノーの資本提携が発表された。

そして、その際の問題として、第一番目に「企業の体質の違いと文化の違い」があげられていた。いかに、組織経営にとって、組織文化が重要であるかを示している。

また、これを裏付けるものとして、J.D. エドワーズ社のCEOであるマグヴェイニーの「組織文化、企業風土というものが企業の中で最も強力な要素であり、これは企業の指導者よりも強力なものである」という発言があげられる。

組織文化は、ある企業の長期的な業績にかなりの影響を与える場合がある (John P. Kotter and James L. Heskett [1992]) としている研究もある。

Stephen P. Robbinsも組織文化の変革を重視している。

「歴史的に成功してきた多くの大手企業組織は、組織文化が時代遅れになり、それが変化する環境への適応を大きく妨害することを痛みとともに学んだ。より柔軟に、敏感に、そして顧客ニーズ、

サービス、品質にもっと焦点を当てる組織文化が強調される傾向が強まっている。」

このように組織文化の重要性は、さまざまに指摘されている。

しかしながら、差し迫った事態に直面した組織はハードに目を据えて、ソフトはまったく省みられなくなる場合が多い。(David. A. Nadler)

環境が劇的に変化している現在こそ、捉えにくく、扱いにくい「組織文化」に注目すべき時なのである。

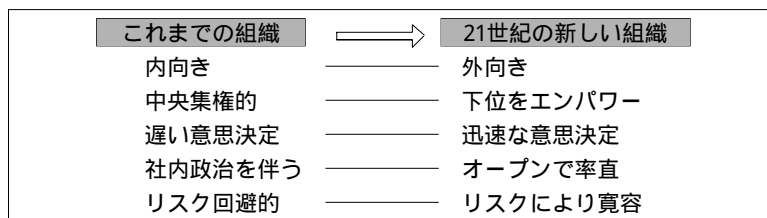
最後に、今後の組織文化の在り方について簡単に触れる。

David. A. Nadlerは、唯一つ本当に成功をもたらせる組織文化は「組織が環境の変化を予測し適応できるもの」であるとしている。

そのような組織文化に変革するために情報の流れや質は重要な要素である。

また、J.P. Kotterは、組織文化の今後のあり方について、図表4のように展望している。

図表4 組織文化についての展望



出所：J.P. Kotter (1996) Leading Change, Harvard Business School Press.
金井壽宏 (1998)「経営組織」日本経済新聞社から抜粋

参考文献

柴田昌治 [1998], 「なぜ会社は変わらないのか 危機突破の企業風土改革」日本経済新聞社 .
柴田昌治 [1994], 「コアネットワーク変革する哲学」ダイヤモンド社 .
Virginia O'Brien [1996], 「THE FAST FORWARD MBA IN BUSINESS」John Wiley & Sons, Inc.
(吉川明希訳・奥村昭博監訳『MBAの経営』日本経済新聞社1996)
伊丹敬之・加護野忠男 [1989], 「ゼミナール経営学入門」日本経済新聞社 .
桑田耕太郎・田尾雅夫 [1998], 「組織論」有斐閣 .
プレジデント1998年10月号「踊り場企業が生き残るための企業DNAという発想」プレジデント社 .
プレジデント1998年8月号「EPR大手J.D. エドワード社CEO・マグヴェイニー氏に聞く」プレジデント

ト社 .

高木晴夫 [1998], 「第14回コミュニケーション・フォーラムプログラム発言要旨「束の間」社会におけるネットワーク組織行動」主催：財団法人情報通信学会・郵政省郵政研究所 .

柴田昌治 [1993], 「日経ビジネス 1993年 5月17日号」日経BP社 .

柴田昌治 [1994], 「日経ビジネス 1994年 8月 8日・15日号」日経BP社 .

John P. Kotter and James L. Heskett [1992], 「Corporate Culture and Performance」, New York: The Free Press.

金井壽宏 [1993], 「ニューウエーブマネジメント」創元社 .

Stephen P. Robbins [1984], 「Essentials of Organizational Behavior」
(高木晴夫監訳 『組織行動のマネジメント』ダイヤモンド社1997).

金井壽宏 [1999], 「経営組織」日本経済新聞社 .

加護野忠男・角田隆太郎・山田幸三・(財)関西生産性本部 [1993], 「リストラクチャリングと組織文化」白桃書房 .

David A. Nadler [1998], 「CHAMPIONS OF CHANGE How CEOs and Their Companies Are Mastering the Skills of Radical Change」(斎藤彰悟監訳 平野和子訳 『組織変革のチャンピオン』ダイヤモンド社1998).

David. Ulrich [1997], 「HUMAN RESOURCE CHAMPIONS」(梅津祐良訳 『MBAの人材戦略』日本能率協会マネジメントセンター1997).

米国における電子切手の実験

技術開発研究センター主任研究官 神山 貞弘

1 はじめに

米国において、企業におけるインターネットの利用状況をみると、今日インターネットに登録されている法人、教育機関、政府機関などは、約80万以上あり、2000万台以上のホストコンピュータが接続され、家庭においては、既に全世帯の40%がインターネットに接続しているといわれている。1996年には、初めて米国人のテレビ視聴時間が減少した。こうした状況の中で、米国郵便事業体（USPS）は、電子切手の実験を開始した。電子切手とは、インターネットを通じ、市販の標準的なパソコンとプリンタを利用して封筒に直接印刷できる全く新しいタイプの切手（印影）である。

USPSによる本格導入が2000年にも開始されれば、伝統的切手（ここでは、電子切手と区別するため、今までの郵便切手を「伝統的切手」と称することとした。）の登場から約150年ぶり、また、

いわゆる料金計器の登場から見て約80年ぶりに導入される新形式の切手（印影）の誕生となる。

ここでは、電子切手の仕組み、電子切手の及ぼす影響を中心に記述した。

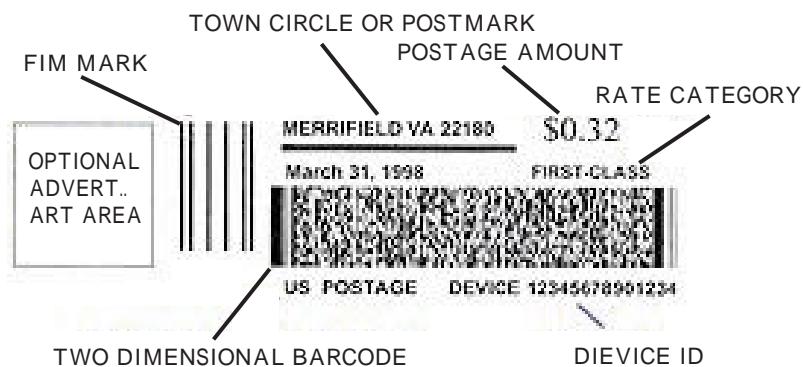
なお、ここに示した意見及び見通しにわたる部分は、筆者の個人的見解に基づくものである。

2. 電子切手の仕組み

(1) 政策目的

IBIプログラム（IBIP：Information Based Indicia Program：電子切手計画）で使用される電子切手（印影）は、料金計器で使用されるマークと異なり、肉眼で読める情報と二次元バーコードから構成されている。

電子切手は、切手料金の金銭価値以外にもたくさんの情報を有しており、それが、USPSの郵便処理の合理化、偽造防止対策といった様々な目的のために使われることが想定されている。なお、



データ項目	二次元バーコード情報	肉眼で読める情報	利用目的
電子切手バージョン番号		×	S
暗号アルゴリズムID		×	S
PSDの証明書(公開鍵)連番		×	O
顧客(装置)ID			S
加算レジスタ		×	S
切手料金			S
送信日付			O
送り主のZIP	×		
送り主(認可局)のZIP		×	O
宛先地のZIP		×	O
ソフトウェアID		×	O
減算レジスタ		×	O
料金種別			O
電子署名		×	S
予備エリア		×	V

(凡例) S : セキュリティ目的 O : オペレーション目的
V : 将来の付加価値サービス目的

将来の更なる付加価値サービス提供を目的とした予備エリアが確保されている。

(2) 二次元バーコード

二次元コードは、一次元のバーコードに比較して、数十倍から数百倍のデータ量を表現することが可能である。

また、一次元バーコードに比べ、同じ桁数を、1/10~1/45に高密度化して表現できる。つまり、単位面積当たりのデータ量が多いので、一次元

バーコードと同じ情報量を入れる場合、ラベルを小さくできる。

二次元バーコードでは、誤り復元機能をもたせることが可能で、印字精度が悪かったり、コードの一部が汚れていたり、破損していても、正確に読み取れるようにすることができる。(汚れに強くするためには、冗長度を持たせることが必要である。どの程度の耐汚染力を持たせるかは、用途に応じた設計が可能である。)

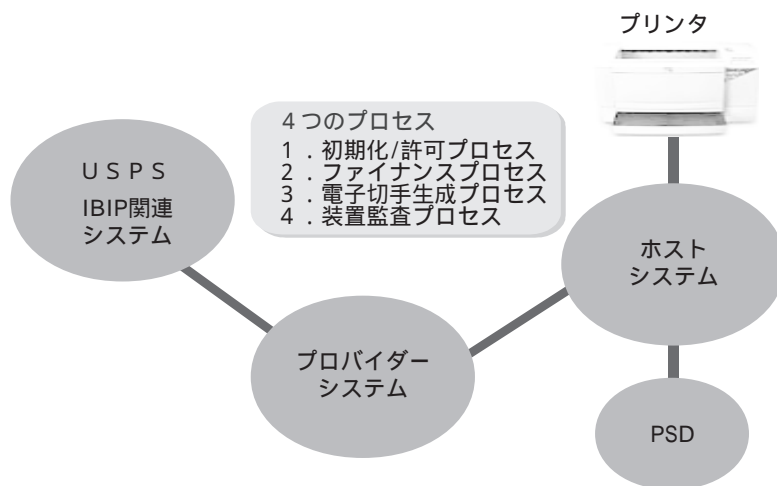
二次元バーコードは、世界に30種類以上あるといわれている。その大半は、アメリカで開発され90年代半ばになって、ようやく標準化作業が進み、文字や数字をコード化する規則などの仕様を公開して、国際自動認識工業会(AIMインターナショナル)などから標準コードとして認定されるようになり、最近になって実用化に踏み切る企業が増えてきている。

この内、特に、PDF417、データマトリックス、マキシコード、QRコードの4種類の二次元バーコードを軸に世界標準が固まりつつあるといわれている。電子切手で利用可能な二次元バーコードは、暫定的にPDF417とデータマトリックスの2種類とされているが、まだ流動的である。

(3) 電子切手システムに関する仕様

電子切手システムは、基本的に、ホストシステムと呼ぶプロバイダーが提供するアプリケーション及びハードウェア、PSD(Postal Security De-

	PDF417	データマトリックス	マキシコード	QRコード
シンボル見本				
コードタイプ	スタック型	マトリックス型	マトリックス型	マトリックス型
読取り方法	バー幅の計測	セルの白黒判別	セルの白黒判別	セルの白黒判別



vice : 電子切手を保管する周辺装置)、プロバイダーシステム、USPSのIBIP関連システムの4システムから構成されている。

電子切手システムには、初期化/許可プロセス、電子切手購入プロセス(ファイナンスプロセス)、電子切手生成プロセス、装置監査プロセス、という4つの基本プロセスがあり、4システムは相互に連携して、これらのプロセスをシステム機能として実現している。

電子切手システムにより最初の切手を印刷する前に、ホストシステムの初期化、PSDの初期化及び許可、がなされる必要がある。これが、初期化/許可プロセスである。

初期化/許可が完了した後は、電子切手システムのアプリケーションが提供するインターフェースを使用して利用者が入力する情報や指示に基づいて、PSDとプロバイダーシステムが連携処理することにより切手の金額価値をダウンロードする電子切手購入プロセスが行われる。

次に、ホストシステムとPSDが連携処理をすることにより電子切手が生成される。

装置監査プロセスは、ホストシステムやPSDが適切に使用されていることをUSPSが確認することができるようにしている。紛失したり盗難されたりしていないかどうかといったことがこの監査

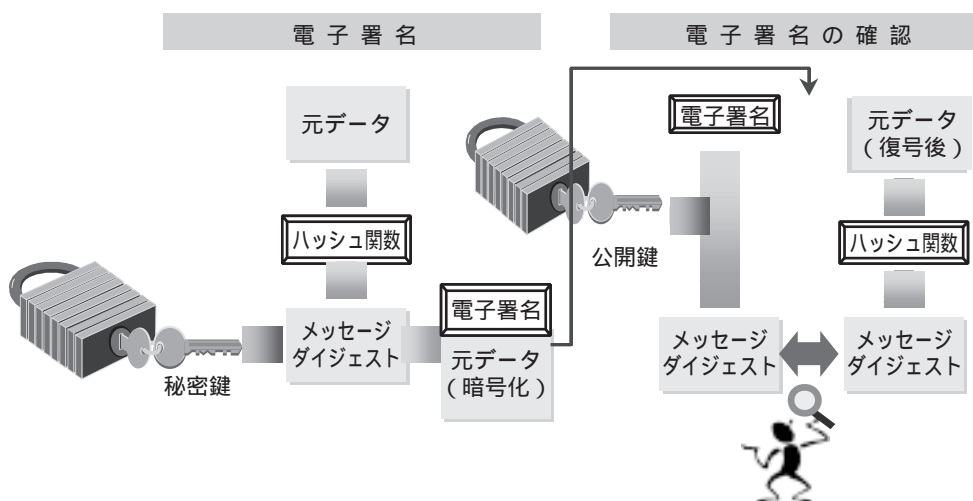
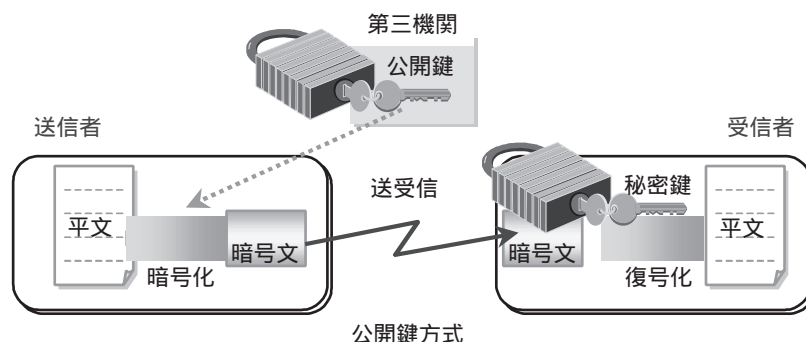
により確認できる。

なお、PSDを使わず、インターネットを通じてプロバイダーシステムに直接接続し、電子切手を購入後、オンラインで電子切手をプリンタに出力する方法もある。この場合、不正利用の防止は、プロバイダ側のサーバ上で行われる。

(4) 電子切手システムで利用される暗号化/電子署名技術

IBIプログラムでは、ネットワークを通じて行われるデータのやり取りに関わるセキュリティを総合的に担保する仕組みを構築している。電子切手システムのセキュリティの目的は、メッセージの機密性、メッセージの完全性、メッセージの認証である。この目的を達成するため、IBIプログラムでは、暗号化、電子署名技術を利用しており、認証局が全体のセキュリティをコントロールする仕組みとなっている。

IBIプログラムで利用されている公開鍵方式は、インターネットなどの送受信者が不特定多数のオープンなネットワークで主に利用されている。公開鍵方式は、暗号化と復号化に別々の鍵を用いる暗号化方式であり、一方の鍵を秘密鍵と呼び、自分で管理し、もう一方の鍵を公開鍵と呼び、ネットワーク上で誰でも使用できるようになって



いる。この公開鍵を管理する第三者機関が認証局（CA）と呼ばれる機関である。

暗号化により、ネットワークを流れるデータの盗聴や漏洩を防止することはできるが、通信途中でのデータの偽造、改竄等は防止することはできない。そこで、電子的なサインや印鑑の役割を果たす技術である電子署名の概念が考え出された。この電子署名は、データの偽造、改竄を防止し、本人認証を可能にするといわれている。

(5) 電子切手のプロバイダー製品

1999年2月末現在、USPSの認可を受け、テストの実施段階に達しているプロバイダ会社及び製品は、E-Stamp社のE-Stamp Internet Postage (Desktop software) (同社のE-Stamp Internet Postage (Web-based) は現在、テスト申請中)

StampMaster社 のStampMaster、Neopost社 のPC Stamp (同社のPostagePlus、SIMPLY POSTAGEは現在、テスト申請中)、Pitney Bowes社のClick Stampの4社、4製品である。

電子切手のプロバイダーが提供する製品の基本的な仕様及びサービス内容は、USPSが規定した要求仕様を満足しなければならないため、基本的には共通的なものである。

電子切手システムでは、利用者は、市販の標準的なパソコンとプリンタを利用して、インターネットを通じて切手を電子的に購入し、封筒に直接印刷することができる。

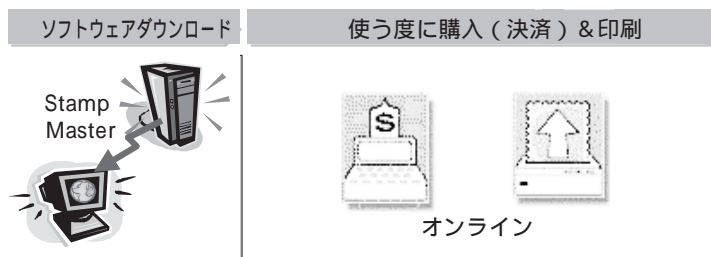
印刷される電子切手の外観は、二次元バーコードと肉眼で読める部分で構成されており、利用にあたっては、利用者の認証、暗号化、複製防止といった厳格なセキュリティ対策が施されている。



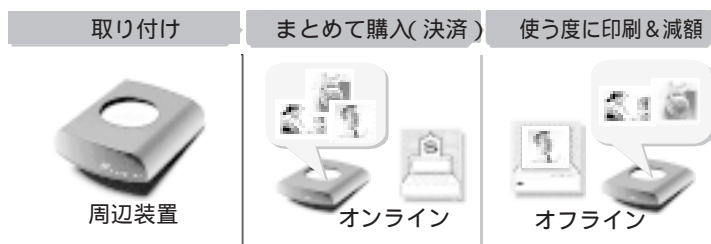
E-Stamp Internet Postage (Desktop software) (E-Stamp社)



StampMaster (StampMaster 社)



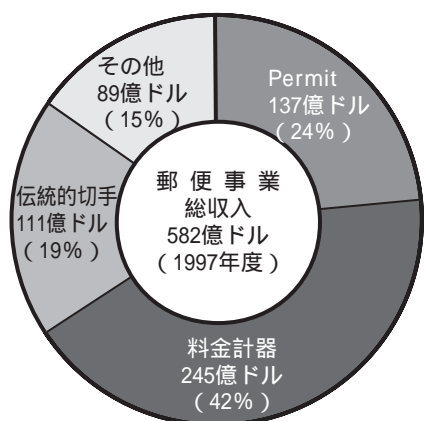
PC Stamp (Neopost 社) 及び Clink Stamp (Pitney Bowes社)



3. 電子切手への代替性

USPSは、これまで基本的に、Permit、料金計器、伝統的切手の3種類の郵便料金支払手段を提供してきた。1997年度の郵便事業における総収益582億ドルの内、Permitを郵便料金の支払手段としているものは、137億ドル(24%)、以下、料金計器245億ドル(42%) (郵便利用者による料金計器の利用209億ドル、USPSによる料金計器の利用36億ドル)、伝統的切手111億ドル(19%)、その他89億ドル(15%)となっている。

電子切手のターゲットは、USPSのIBIプログラム関係者及びプロバイダ各社が言っているようにSOHO(いわゆるスモールオフィス・ホームオフィス)であると思われる。



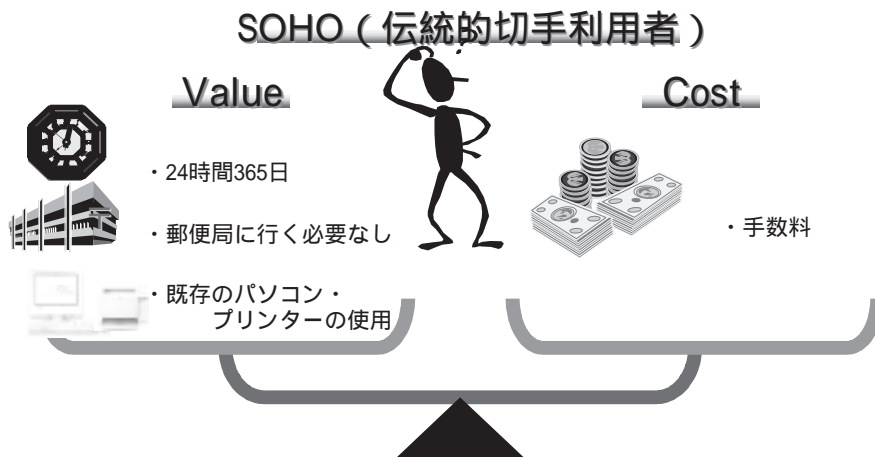
注：USPS発表

SOHOのうちほとんどが、料金計器の利用が必要なほど、郵便利用に対するニーズが高くなく、これまで、切手を利用する場合には、郵便局や自動販売機等で伝統的切手を購入する以外に、コストが安く、便利な代替手段がなかったと思われる。この伝統的切手利用者であるSOHOから見た電子切手の利点は、以下の点と考えられる。

電子切手の利用には、既存のパソコン・プリンタの使用が前提となるが、Washington Postの報道によると、SOHOの70%がパソコン、プリンタを保有しているとされている。

電子切手の手数料等について決定されていないため、伝統的切手から電子切手へ代替する可能性を判断することは難しいが、伝統的切手代替市場の顧客であるSOHOは、これまで他に有効な代替手段が見当たらないため、伝統的切手を利用していたという場合もあると考えられ、プロバイダに支払う手数料を考慮に入れても、電子切手を利用するニーズはあると思われる。

なお、これについては、スモールオフィス、ホームオフィスのそれぞれに、電子切手の利用可能性をアンケートしたところ、スモールオフィスで絶対又は多分使用すると回答した人が33% (絶対又は多分使用しないと回答した人25%)、ホームオフィスで絶対又は多分使用すると回答した人



が42%（絶対又は多分使用しないと回答した人15%）という調査結果がある。（Internet Postage Research Report June 1998）

料金計器からの代替可能性については、電子切手の手数料が未定であり、また、詳細な利用方法も流動的なため、推計することは難しいが、料金計器から電子切手へ代替する可能性を考える上でのポイントは2つあると思われる。一つは、顧客が支払う手数料の違いにより、電子切手を利用した方が料金計器を利用するより安い場合である。もう一つは、料金計器の不正使用、切手の偽造等を防止するため、古い機械式料金計器を一定の期日以降利用できなくするという計画があり、これにより料金計器の代替が行われ、その一部が電子切手を利用する場合が考えられる。

また、現在、電子切手を市販の標準的なプリンタで印刷した場合、時間がかかり、大量に使うのには向かないという意見があるが、今後の使い勝手の改善により、これらの判断も異なってくると思われる。

米国では現在、4700万のSOHOがいると言われているが、今後も、パソコンとネットワークインフラが整備され、電子切手のターゲットとされるSOHOは、今後、更に拡大していくことが予想される。いくつかの調査機関では、年間約2割の伸び率を予測しているほどである。

また、既存の料金計器は、郵便事業収入のうち、約4割を占めており、SOHOにおける競争が一段落すれば、民間企業であるプロバイダーが、これまでの料金計器に対抗する新しい価格体系を持った新製品を既存の料金計器市場に投入し、新たな市場獲得競争を繰り広げていくことは十分考えられる。

すでに、大企業、中小企業向けの電子切手製品を開発している社もあるとの情報もあり、電子切手プロバイダとして市場に参入する民間企業の動

向で大きく予測が変動するものと思われる。

4. 郵便事業にもたらすインパクト

(1) 収益に与えるインパクト

電子切手導入では、顧客が切手をインターネットで購入することができ、利便性の向上による郵便サービスの需要効果とともに、電子切手プロバイダにとって電子切手は、手数料ビジネスとなるため、大量に販売しようというインセンティブが働くことになる。

郵便物に貼られた電子切手の2次元バーコードと郵便物追跡システムにより、新しい郵便サービス需要を創出する可能性がある。ただし、この場合は、2次元バーコードの読み取り機器を郵便局に相当数配備する必要がある。

IBIプログラムでは、USPSの認証サービスを利用しており、公的機関としての認証サービスという新ビジネスを将来的に開拓する可能性もある。

(2) 費用に与えるインパクト

電子切手を導入することにより、情報化、機械化等による生産性の向上を図ること等が考えられる。

いずれにしても、全体の郵便物のうち、電子切手の貼られた郵便物の割合が相当大きな割合を占めなければ、効果は期待できないと考えられる。

また、2次元バーコードの読み取り機器を郵便局に相当数配備しなければ、効果は期待できない。

考えられる主な効果は、以下のとおり。

伝統的切手の製造・流通・販売費用削減効果

電子切手では、顧客が切手を供給者であるUSPSからプロバイダ経由で直接ネットワークを通じて購入することを可能にしたことにより、切手の製造、物流、販売、それぞれに関連するコストがいらなくなることが直接的な費用削減効果として考えられる。

郵便物処理における効率化効果

99%以上の読み取り率が期待できる二次元バーコード（電子切手）により、郵便物処理の機械化比率が上がり、生産性が向上すると考えられる。

経営管理改革

電子切手が貼られた郵便物は、情報（二次元バーコード）と物（郵便物）が一体となったものである。各郵便物処理において、リアルタイムにコスト管理のための情報を容易に取得することが可能になると思われる。

例えば、電子切手に表示されている郵便種別情報により、ある郵便物の処理に係る事務量（コスト）を郵便種別毎に算出するといったことが可能になり、郵便サービス毎の正確な原価計算が可能になる。ただし、全体の郵便物に占める電子切手の貼られた郵便物の割合が低い限り、原価計算の正確性は、サンプル調査と大きく変わるものではない。

また、電子切手の場合、切手の販売実績について、USPSのIBIシステムからリアルタイムに取得することが可能となる。

Henderson（USPSポストマスタージェネラル）は、「経営者がリアルタイムの情報を得ることは極めて重要である。多くのレポートは早くとも昨日何が起こったかを示しているに過ぎない。必要な情報をリアルタイムでつかめば、より早くより正しい意思決定を行うことができる。もし、現在より、タイムリーに必要な情報を得ることができ

れば、マネジメントチームは、この組織のパフォーマンスを劇的に変え、今後10年間で、何十億ドルもコスト削減することが可能である。」と述べている。

5. おわりに

USPUが実施している電子切手のテストは、テスト参加者を募って、一定の期間、一定の地域で、プロバイダー製品の信頼性、安全性などを調べることを目的としている。テスト参加者は、テスト期間中に限っては、手数料やソフトウェア購入費用といった負担は免除されており、切手利用代金のみ負担することになる。USPSは、電子切手を読み取ることが可能なスキャナを試験用に配備したワシントン、サンフランシスコ（カリフォルニア州）の2地域を試験フィールドとして指定している。しかし、テストは、適切なデータが集められたと判断できるまで実施するとして、テスト期間に制限を設けていない。

USPSの電子切手の試みは、USPSを取り巻く環境変化に対応し、新たな事業展開の一つの試みとも窺える。しかし、それは一方で、USPS自身にも莫大な投資が必要になる。電子切手が米国の利用者にどのように受け入れられ、米国の郵便事業にどのようなインパクトをもたらそうとしているのか、そして、USPSがどのような戦略をとろうとしているのか、引き続き注視していく必要がある。

応用計量経済学(2)

横浜市立大学商学部教授

松浦 克己

大阪大学国際公共政策研究科助教授

Colin McKenzie

第2章 仮説の検定

1 帰無仮説と対立仮説

日本の雇用慣行の中でも年功賃金制度は、その特徴の一つとして有名である。年功賃金制度は簡単にいうとある一定の年齢までは年齢と共に賃金が上昇するということを指している。言い換えれば年齢が賃金に影響していることを仮定しているものと言えよう。実際50歳半ば前後まで賃金が上昇し、50代後半以降から賃金が低下するという労働市場に関するグラフを、読者は見られたことがあるだろう。多くのケースで賃金と年齢が関係しているというような推測 (conjecture) を仮説 (Hypothesis) といい、それを統計的に確かめることを仮説の検定 (Hypothesis Testing) という。たとえば以下のようなモデルを考えたとする (なお本章でも仮定 A .1 から A .5 は充たされているものとする¹⁾)。

$$y_i = a + b_1x_{1i} + b_2x_{2i} + \dots + b_jx_{ji} + \dots + b_kx_{ki} + e_i \quad (2.1)$$

x_{ji} が y_i に影響していないならば、 $b_j = 0$ である。逆に x_{ji} が y_i に影響しているならば $b_j \neq 0$ である。 $b_j = 0$ が何%の確率で発生するかを確かめようと

というのが仮説の検定である。検定したい仮説を帰無仮説 (null hypothesis) といい、帰無仮説と論理的に対立し相容れない仮説を対立仮説 (alternative hypothesis) という (帰無仮説を H_0 、対立仮説を H_1 で表すことが多い)。したがって帰無仮説が間違いとされたときは対立仮説が採択される。この例では、帰無仮説と対立仮説は

$$H_0 : b_j = 0$$

$$H_1 : b_j \neq 0$$

のように表記する。

帰無仮説は検定したい仮説であるが、我々はこのモデルで x_{ji} は y_i に影響しているということを主張したい (だからモデルに必要な変数として x_{ji} が加えられている)。言い換えれば $b_j = 0$ を否定したいと考えている。そこで多くの場合否定したい仮説 (無かったことに帰着させたい) を帰無仮説に選ぶことになる。前回の章で t 検定を紹介したが、t 検定は計量分析で最も頻繁に行われる仮説の検定である。前回の例で消費は所得の関数であるというとき

$$\text{yearcons}_i = a + b \cdot \text{disposal}_i + e_i$$

のモデルで $b = 0$ と主張したいのだから、 $b = 0$ を否定したかったのである。

1) A .1 誤差項の期待値は0である。 $E(e_i) = 0$ for all i
A .2 誤差項の分散は一定である。 $\text{Var}(e_i) = E(e_i^2) = \sigma^2$ for all i
A .3 誤差項間に系列相関はない。 $E(e_i e_j) = \text{Cov}(e_i, e_j) = 0$ for all $i \neq j$
A .4 誤差項は正規分布 (normal distribution) に従う。
A .5 説明変数はある特定の値を取る非確率変数である。

2 有意水準と棄却域

(有意水準)

$b = 0$ であれば、観測された \hat{b}_j より大きい推定値の絶対値がどの程度の確率(%)で発生するかということが問題となる。

$b = 0$ であれば、観測された \hat{b}_j より大きい推定値の絶対値が5%の確率で発生するとき有意水準(significance level)は5%であるという。1%の確率で発生するときは有意水準は1%、あるいは10%の確率で発生するときは有意水準は10%であるという。この発生する確率をp値(p value)という。EviewsはOLSの推計の場合このp値を自動的に出力する。ある特定の1変数の値が、 $b = 0$ であるかどうかはt分布をもとにした検定で行う。このt値のように検定に必要な統計量を検定統計量(test statistic)という。またある有意水準を定めたときそれに対応する統計量を臨界値(critical value)という。

A.1~A.5の仮定が充たされているとき、2.1)式のOLS推定量 \hat{b}_j を用いると \hat{b}_j と真の値 b_j との差を測るt値は

$$t = \frac{\hat{b}_j - b_j}{\text{se}(\hat{b}_j)} \quad (2.2a)$$

で計算された。これが自由度($n - (k + 1)$)のt分布に従う。なお n は2.1)式の標本数、 $k + 1$ は2.1)式の係数の数である。真の値が0であるとすると、

$$t = \frac{\hat{b}_j}{\text{se}(\hat{b}_j)} \quad (2.2b)$$

を自由度($n - (k + 1)$)のt検定を行うことになる。2.2b)式を利用し、 \hat{b}_j が0と異なるかどうかを検定する。

$H_0 : b_j = 0$ の帰無仮説が正しい場合も \hat{b}_j は線形不偏推定量であるから、 \hat{b}_j は0に近く、 \hat{b}_j と比べて $\text{se}(\hat{b}_j)$ は大きくなるのでt値も0に近くなる。 $H_1 : b_j \neq 0$ の対立仮説が正しければ、 \hat{b}_j は0から

離れ、 \hat{b}_j に比べて $\text{se}(\hat{b}_j)$ は小さくなるので、t値は0から離れるであろう。ある有意水準を定めた場合、 $|t\text{値}| > \text{臨界値}$ であれば $H_0 : b = 0$ ということは、有意水準以下の確率でしか発生しないことになる。このときは $H_1 : b \neq 0$ と考えることができそうである。

たとえば前回の消費関数では

$$\text{yearcons} = 253.2427 + 0.1642 * \text{disposal} + \hat{\epsilon} \quad (2.3)$$

(13.434) (7.315) ()内はt値

[0.0000] [0.0000] []内はp値

(18.850) (0.0224) ()内は標準偏差

標準偏差

という結果が得られていた。自由度121(サンプルは123、推定される係数は定数項と説明変数の2個である)の有意水準5%のt値は1.98である(したがってこの場合は1.98が臨界値ということになる)。ここで7.31 > 1.98であるから、 $b = 0$ ということは5%以下の確率でしか発生しないことが分かる。このような場合その説明変数は5%水準で統計的に有意(statistically significant)あるいは5%水準で有意に0と異なる(significantly different from 0)という。disposalのp値が $b = 0$ かどうかを判断するための検定統計量である。disposalのp値は0.000であるから $b = 0$ ということは千回に1回も起きないということが分かる。

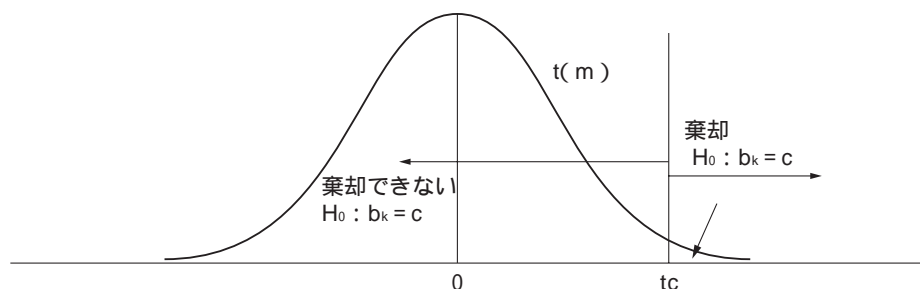
推計された \hat{b}_j が0以外のある特定の値と有意に異なるかどうか2.2a)式により検定を行うことが可能である。たとえば \hat{b}_j が0.3と異なるかどうかを見るためには、2.3)式の例では($H_0 : b = 0.3$ $H_1 : b \neq 0.3$)

$$t = \frac{0.1642 - 0.300}{0.0224} = -6.05 \text{である。} \quad (2.4)$$

自由度は $b = 0$ のケースと同じなので5%の有意水準で検定すると適切な臨界値は1.98となる。

$|-6.05| > 1.98$ であるから、5%有意水準で \hat{b}_j

図2.2 片側検定の臨界値、有意水準、棄却域



たとえば正が予想される場合の有意水準5%の棄却域は図2.2で示される。

先の消費関数の例に戻ろう。帰無仮説は $H_0: b = 0$ 、対立仮説は $H_1: b > 0$ である。t値の導出は前と同様である。有意水準を5%と定めた場合、棄却域は上側のみを見てやればよい。t分布の自由度121の上側5%有意水準は1.66である。7.31 > 1.66であるから $H_0: b = 0$ は棄却され、 $b > 0$ という対立仮説が採択される。なおt分布は左右対称であるからp値は両側検定の1/2となる（Eviewsで表示されるp値は両側検定を行ったときのp値が表示される。それを1/2倍してやればよい）。

4 第1種の誤りと第2種の誤り

帰無仮説は真か偽のいずれかである。また検定の結果は棄却するか棄却しない（受容する）かのいずれかである。我々が行う検定は、正しい場合もあれば誤ることもある。正しいケースは

- ① 帰無仮説が真、検定結果は仮説を棄却しない（受容する）
 - ② 帰無仮説が偽、検定結果は仮説を棄却する。
- である。誤るケースは次の通りである。
- ③ 帰無仮説が真、検定結果は仮説を棄却する。
 - ④ 帰無仮説が偽、検定結果は仮説を棄却しない（受容する）
- ③のケースを第1種の誤り（type I error）といい、④のケースの誤りを第2種の誤り（type II

error）という。これをまとめると以下のようである。

	H_0 は真	H_0 は偽
H_0 を棄却	第1種の誤り	正しい検定
H_0 を受容	正しい検定	第2種の誤り

第1種の誤りを起こす確率は有意水準に等しい。したがって第1種の誤りを起こす確率を低くしようと考えるならば、有意水準をたとえば5%から1%に変更してやればよい。t値は

$$t = \frac{\hat{b}}{se(\hat{b})}$$

である。先の消費関数の例（両側検定）

で有意水準5%に対応する臨界値は1.98、有意水準1%に対応する臨界値は2.62である。 $\hat{b} > 1.98 se(\hat{b})$ または $\hat{b} < -1.98 se(\hat{b})$ であれば5%水準で帰無仮説 $H_0: b = 0$ を棄却する（ $-1.98 se(\hat{b}) < \hat{b} < 1.98 se(\hat{b})$ であれば帰無仮説を受容する）。1%水準では $\hat{b} > 2.62 se(\hat{b})$ または $\hat{b} < -2.62 se(\hat{b})$ であれば帰無仮説を棄却する（ $-2.62 se(\hat{b}) < \hat{b} < 2.62 se(\hat{b})$ であれば受容する）。

仮に真の値が $b > 0$ であったとする。その分布は次のように描かれる。有意水準を5%から1%に変更すると $H_0: b = 0$ の帰無仮説を受容してしまう確率（第2種の誤りを起こす確率）が高くなる。つまり第1種の誤りを起こす確率を低下させると、第2種の誤りを起こす確率が高くなる。これから第1種の誤りを起こす確率と第2種の誤り

図2 3.1 type error と type error

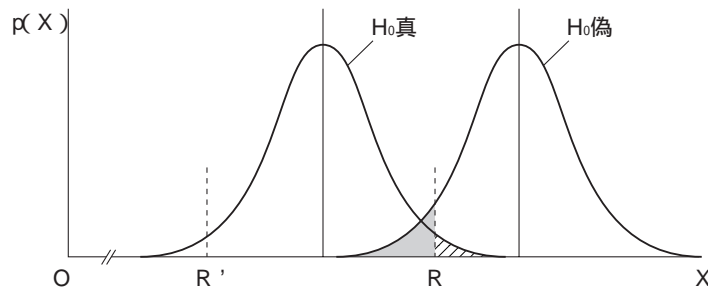
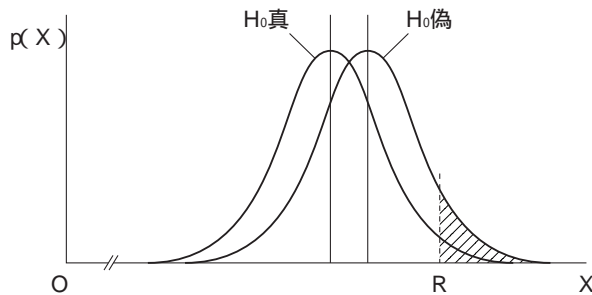


図2 3.2 検出力



を起こす確率は、いずれか一方を低くしようとすると他方が高くなるトレードオフの関係に立つことが分かる(図2 3.1参照)。

そこで通常検定を行う場合には、第1種の誤りを起こす確率を一定として第2種の誤りを起こす確率を低くするようにする。このとき

$$1 - \beta \text{ (第2種の誤りの確率)} \quad (2.4)$$

を検出力(power of test)という(図2 3.2参照)。

5 点推定と区間推定、点予測と区間予測

5.1 点推定と区間推定

今までの議論では主にあるパラメータの平均値を求めてきた。この様にあるパラメータについて一つの値を求める推計を点推定(point estimate)という。しかし推定量(あるいは推定値)は、確率変数であるから、幅を持って考えることもできる³⁾。このようにある一定の確率でパラメータがどの範囲に存在するかを推計することを、

区間推定(interval estimate)という。つまり区間推定は、得られた推定値がある確率(例えば95%)で最大最小でどの値をとるのかということである。それは一般的に次のように求められる。

$$\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}_1 x_{1i} + \hat{e}_i \quad (2.5)$$

が得られたとする。

ある確率を定める。この定めた確率を信頼度(level of confidence)、あるいは信頼係数という。このとき2.2a)の結果を利用すると信頼度(例えば95%)にパラメータが入る区間は

$$P((\hat{b} - b) \pm t_c^* \text{se}(\hat{b})) = 0.95 \quad (2.6)$$

t_c は、(1 - 信頼度)すなわち有意水準に対応するt値の臨界値。

2.6)式のカッコ内を書き直すと

$$\hat{b} - t_c^* \text{se}(\hat{b}) < b < \hat{b} + t_c^* \text{se}(\hat{b}) \quad (2.7)$$

となる。この区間が信頼区間(confidence interval)である。先の消費関数例ではbの95%の信頼区間が $0.120 < b < 0.209$ となることを読者は確かめられた(先に我々はdisposalの点推定で得られた値0.16が0.30と5%水準で有意異なることを見た。これはdisposalの係数の推定値が信頼度95%(5%の有意水準)の信頼区間に0.30を含まない例である。0.209 < 0.30を考えれば容易に理解できよう)。

3) 連続確率変数がある特定の一点をとる確率は0である。

5.2 点予測と区間予測

$y_i = a + b_1 x_{1i} + e_i$ を推計し、その結果次の予測が得られたとする。

$$\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}_1 x_{1i} \quad (2.8)$$

これは a や b_1 の求められた点推定値(平均値)をそのまま利用して、被説明変数の動きを予測しようというものである。これを点予測(point prediction)という。点推定(平均値)を用いた予測であるから、平均での予測ということができる。

x_{1i} の値が x_{10} のとき y_0 のモデルが $y_0 = a + b_1 x_{10} + e_0$ とし、 y_0 の予測値を \hat{y}_0 とすると、予測誤差は

$$e_0 = \hat{y}_0 - y_0 = (\hat{a} - a) + (\hat{b}_1 - b_1)x_{10} - e_0 \quad (2.9)$$

となる。 e_0 は標準的仮定を充たすとする。また仮定により a と b_1 は不偏推定量であるから $E[(\hat{a} - a) + (\hat{b}_1 - b_1)x_{10}]$ は0となる。したがって(2.9)式の期待値は0となるので、 \hat{y}_0 は y_0 の不偏予測推定量である。

予測誤差の分散は

$$V(\hat{y}_0 - y_0) = \left[1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_{10} - \bar{x}_1)^2}{(x_{1i} - \bar{x}_1)^2} \right] s^2 \quad (2.10)$$

で得ることができる。 s^2 の不偏推定量 s^2 で置き換えると

$$V(\hat{y}_0 - y_0) = s^2 \left[1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_{10} - \bar{x}_1)^2}{(x_{1i} - \bar{x}_1)^2} \right] \quad (2.11)$$

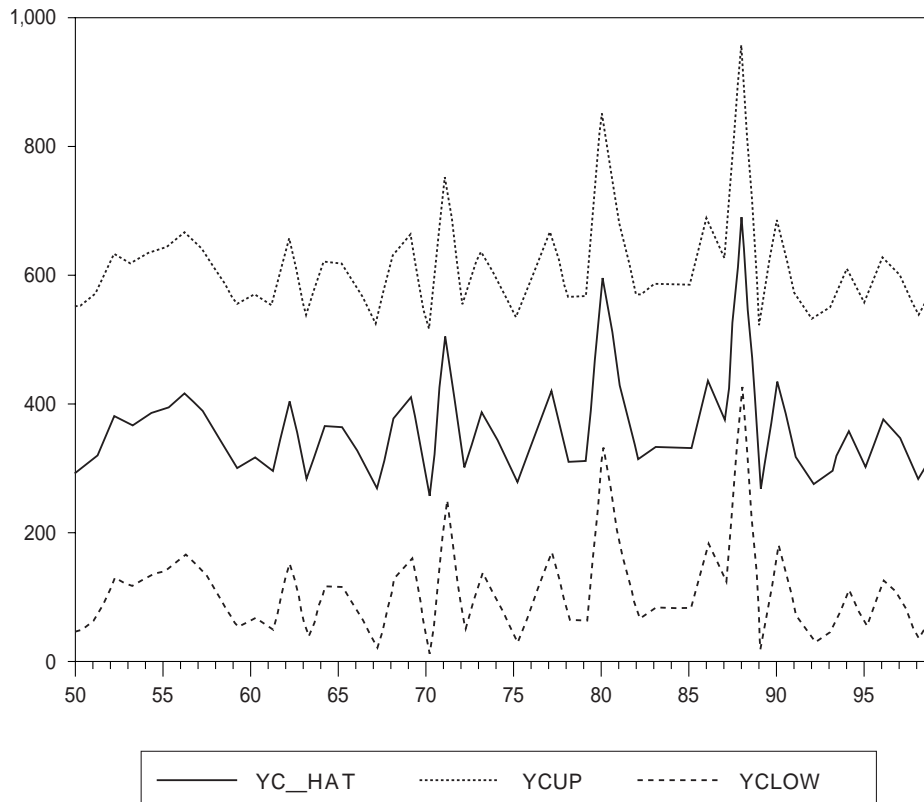
となる。その平方根が $\sqrt{V(\hat{y}_0 - y_0)}$ で予測の標準誤差(standard error of forecast)である。これを仮に $se(f)$ と書こう。

$$\frac{(\hat{y}_0 - y_0)}{se(f)} \quad (2.12)$$

は自由度 $n - 2$ のt分布に従う(この例では推定のために利用した標本数が n で、推定される係数は2個である)。

これから区間推定の場合と同様に信頼度を設定して、その範囲内で予測がどの程度の幅を持つか

図2.4 予測値と信頼区間



という予測の信頼区間を設定できる。この様にして得られた予測を区間予測 (interval prediction) という。

$$P(\hat{y}_0 - t_{\alpha}(f) y_0, \hat{y}_0 + t_{\alpha}(f)) = A \quad (2.13)$$

ここで t_{α} は求めようとする信頼度の臨界値、 A は信頼度となる。予測の95%の信頼区間を正確に計算するために t_{α} を調べる必要があるが、標本数 (n) が十分に大きいときは、 t_{α} は2前後となる。消費関数の信頼度 ± 2 標準偏差での信頼区間を掲げておく。そのプログラムは以下の通りである ('で始まる行はEviewsでは注釈行で、その行の作業は行わない。プログラムの解説に便利である)。

```
equation eq 1_1 Js yearcons c disposal
'予測値をyc_hat、その標準誤差をyc_seとする
(_hat, _seはEviewsの予測値と予測標準誤差を表す既定の表現方法)
```

```
eq 1_1 fit yc_hat yc_se
```

```
'± を求める。
```

```
genr ycup = yc_hat + 2 * yc_se
```

```
genr yclow = yc_hat - 2 * yc_se
```

```
'予測値と  $\pm 2$  の信頼区間を図示する
```

```
plot yc_hat ycup yclow
```

6 多重共線関係

モデルが複数の説明変数を含む場合、多重共線関係 (multicollinearity) といわれる困難な問題を生じることがある。たとえば

$$y_i = a + b_1x_{1i} + b_2x_{2i} + e_i \quad (2.14)$$

$$x_{2i} = dx_{1i} \quad (2.15)$$

のように x_{2i} と x_{1i} が線形従属である (完全に相関している) としよう。2.14) 式を2.15) 式に代入すると

$$y_i = a + b_1x_{1i} + b_2(dx_{1i}) + e_i$$

$$= a + (b_1 + b_2d)x_{1i} + e_i \quad (2.16)$$

となり b_1 と b_2 を推計することはできない (第1章で多重回帰の係数を求めた1.35) 式の分母 $S_{11}S_{22} - S_{12}^2 = 0$ となることから容易に確かめることができる⁴⁾。この場合を完全な多重共線関係 (perfect multicollinearity) という。このように説明変数間に完全に相関があるのは希であろうが、相関が高い場合も類似の問題が起こりうる。多重共線関係が存在する時以下のような問題が生じる。

- ① サンプルを増減すると推定値が大きく変化する。
- ② 説明変数を入れ替えると推定値が大きく異なる (時には正負の符号が逆転することがある)。
- ③ 推定値の分散 (標準誤差) が大きくなり、本来統計的に有意な変数を非有意と誤ることがある。

このために多重共線関係にあるときは、その多重共線関係にある各説明変数の影響を個別には捉えることができなくなる (多重共線関係にないその他の説明変数は影響を受けない)。

さらに多重共線関係は説明変数間の相関が高くない場合にも起こりうる。

より一般的に、 $y_i = a + b_1x_{1i} + b_2x_{2i} + \dots + b_kx_{ki} + e_i$ のケースで j 番目のパラメータの分散 $V(b_j)$ を考える。 σ^2 を誤差項の分散、 $S_{jj} = (x_{ji} - \bar{x}_j)^2$ を誤差項の分散、 R_{jj}^2 を x_{ji} を他の全ての説明変数に回帰したときの R^2 とする。以下の結果を得る。

$$V(\hat{b}_j) = \frac{\sigma^2}{S_{jj}(1 - R_{jj}^2)} \quad (2.17)$$

これから \hat{b}_j の分散は σ^2 が大きいほど、 S_{jj} が小さいほど、また R_{jj}^2 が高いほど大きくなるのが分かる。したがってたとえ説明変数間の相関が低くとも、 σ^2 や S_{jj} の値によっては推定された分散は

4) 多重回帰の前提として $S_{11}S_{22} - S_{12}^2 > 0$ 、あるいは完全な多重共線関係のないことを仮定する研究者もいる。

大きくなり、多重共線関係は起こりうる（多重共線関係が起きたと判断したときEviewsは、“Near singular matrix”というエラーメッセージを出す）。

多重共線関係の尺度としていくつかの指標が提案されているが、一致した見解は得られていないのが実状である。また多重共線関係問題の解決には、（可能であれば）サンプルを増やすこと（ S_{ij} が大きくなる）あるいは不必要な変数を落とすことなど様々な案が出されているが、決め手はないのが現状である。

（どのように報告するか）

しかしRule of Thumbとして次のように報告することは有益である。 x_1 と x_2 が多重共線関係にあるとしても、その全ての説明変数を含む推計、多重共線関係にある（と疑われる）各1個の変数を落とした推計を報告することである。この例を後ほど実際に見てみることにする。また多重共線関係にあるときも、点予測については全ての説明変数を含む回帰の場合、多重共線関係の影響は受けないので、点予測に用いることはできることが知

られている。

たとえば金融資産を入れた消費関数についてみよう。disposal、money、numberの相関係数を求めよう。そのためのコマンドは次の通りである。
cor (p) disposal money number
そうするとdisposalとmoneyの相関係数は0.43であり、それほど高いわけではないということを読者は確認されたい⁵⁾。

次に前章のequation 1_3 からdisposalを除いて推計してみよう。

equation eq 1_4 .ls yearcons c number money

この結果は表2.1に示すとおりである。moneyの係数は0.02となり、t値は4.01、p値は0.0001と変わる。金融資産は1%水準でも有意に正の影響を消費に与えている。このケースはdisposalとmoneyで多重共線関係が起きていた可能性があることを示唆している（断言はできないが）。

この様に多重共線関係が疑われるとき、個々の説明変数の影響が明確でなくなるので、我々は判断に迷うことが多い。しかしRule of Thumbに従い、このケースでは次の3通りを報告することが

表2.1 金融資産を入れ所得を除いた推計例

Dependent Variable: YEARCONS
Method: Least Squares
Sample: 1 123
Included observations 123

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	207.2845	28.32099	7.319113	0.0000
NUMBER	40.07099	7.993575	5.012899	0.0000
MONEY	0.021097	0.005259	4.011341	0.0001
R-squared	0.258245	Mean dependent var		363.8049
Adjusted R-squared	0.245882	S.D. dependent var		149.4013
S.E. of regression	129.7400	Akaike info criterion		12.59303
Sum squared resid	2019896.	Schwarz criterion		12.66162
Log likelihood	-771.4713	F statistic		20.88923
Durbin-Watson stat	2.074385	Prob(F statistic)		0.000000

5) 共分散はcov(p) disposal money numberで求めることができる。

有益である。

$$\text{yearcons} = 179.28 + 0.123 \text{disposal} \\ (6.76) \quad (4.96) \\ + 28.362 \text{number} + 0.009 \text{money} + \hat{e}_1 \\ (3.69) \quad (1.71)$$

$$\text{AdjR}^2 = 0.370 \quad \text{SER} = 118.61$$

$$\text{yearcons} = 186.23 + 0.142 \text{disposal} \\ (7.06) \quad (6.34) \\ + 26.71 \text{number} + \hat{e}_2 \\ (3.48)$$

$$\text{AdjR}^2 = 0.360 \quad \text{SER} = 119.56$$

$$\text{yearcons} = 207.28 + 40.07 \text{number} \\ (7.32) \quad (5.01) \\ + 0.021 \text{money} + \hat{e}_3 \\ (4.01)$$

$$\text{AdjR}^2 = 0.246 \quad \text{SER} = 129.74$$

このとき点予測については全ての説明変数を含む回帰の場合、多重共線関係の影響は受けないので、点予測に用いることはできることが知られていることは前に述べたとおりである。

7 ダミー変数

ある条件を充たす場合を1、ある条件を充たさない場合は0となるような変数をダミー変数 (Dummy Variable) という。たとえば女性であれば1、男性であれば0というのはその一例である。更にあるグループを属性により3個以上に分けてダミーを作ることもできる。たとえば勤務先の従業員数により99人以下、100~499人、500人以上と区分すれば、3個のダミー変数を作ることができる。

(定数項ダミー)

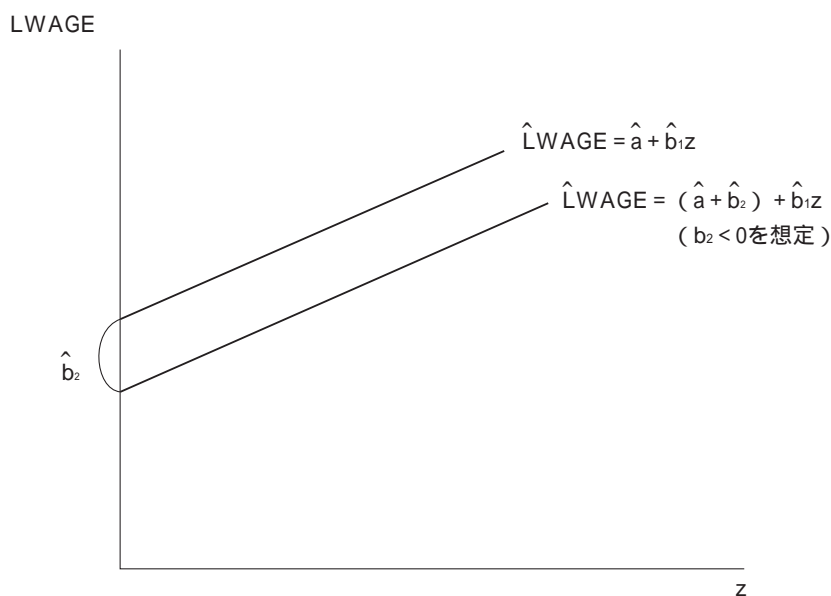
日本の労働市場では男女間の賃金格差があることが指摘されている。これは他の条件を一定にして女性の賃金が男性よりも低いことを意味している。具体的には以下のようなモデルで

$$\text{lwage}_i = a + b_1 z_i + b_2 \text{female}_i + e_i \quad (2.18)$$

lwageは賃金の対数、zは女性以外の説明変数、femaleは女性の場合=1、男性の場合=0となるダミー変数。a, b₁, b₂は推計すべきパラメータ。e_iは誤差項

男女間の賃金格差仮説はb₂ < 0を想定していることになる。女性と男性についてダミー変数を用

図2.5 定数項ダミーの効果



いて書き分けると次のようになる。

$$lwage_i = (a + b_2) + b_1z_i + e_i \text{ if female} = 1 \quad (2.19)$$

$$lwage_i = a + b_1z_i + e_i \quad \text{if female} = 0 \quad (2.20)$$

2.19)式と2.20)式を比較すると定数項の部分が異なることが分かる。他の説明変数に係る b_1 は共通であるから、両式は b_2 の部分だけ $lwage$ の予測値が異なるので、回帰直線は b_2 だけ平行にシフトする(図2.5参照)。

このように定数項の部分だけに影響するダミー変数を定数項ダミー(intercept dummy variable)という。なお男性($female = 0$)と比べて女性の賃金がどうなっているかを見るものであるので、ダミー変数が0となるものを基準値あるいは既定値(default)ということがある。

これをEviewsで実際に見てみよう。データは「家計の金融資産選択(1996年)」である。

```

1 workfile a: labor u 1109
2 smpl 1 1109
3 read a: labor. dat lwage kigyuu edu age
  female
4 group group21 lwage age female
5 group21. stats
6 series age2 = age ^ 2
7 equation eq2_1. ls lwage c age age2

```

female

1行目で作業領域を設定している。2行目でサンプル数が1109であることを指定している。その変数が $lwage$ (世帯主の収入、万円の対数値)、 $kigyuu$ (勤め先の従業員数ダミー、1=4人以下、2=5-29人、3=30-99人、4=100-499人、5=500人以上)、 edu (教育歴、1=中卒、2=高卒、3=短大卒、4=大卒、6=その他)、 age (年齢)、 $female$ (世帯主が女性=1、男性=0)であることを指定している。

7行目で $lwage_i = a + b_1age_i + b_2age_i^2 + b_3female_i + e_i$ を推計するコマンドを指示している(方程式の名前は $eq2_1$ である)。

結果は表2.2に示す通りである。 $female$ の係数は-0.39である。 t 値は-7.59であるから1%水準で統計的に有意である。 p 値は0.0000であるから $b_3 = 0$ の帰無仮説は、両側検定でも片側検定でも、強く棄却されている。この結果では女性の賃金は男性に比べて0.39(対数値)低くなっており、男女間の賃金格差仮説は支持される。

(複数のダミー変数)

定数項ダミーを2個以上作ることも可能である。企業規模による賃金格差がいわれている。これは大企業、中堅企業、中小企業の従業員の間で他の

表2.2 定数項ダミーの例

Dependent Variable: LWAGE				
Method: Least Squares				
Included observations: 1109				
Variable	Coefficient	Std. Error	t Statistic	Prob.
C	4.398062	0.186177	23.62299	0.0000
AGE	0.078317	0.008644	9.060278	0.0000
AGE 2	-0.000745	9.64E-05	-7.729260	0.0000
FEMALE	-0.391149	0.051521	-7.592103	0.0000
R squared	0.188008	Mean dependent var	6.275685	
Adjusted R squared	0.185804	S.D. dependent var	0.497480	
S.E. of regression	0.448890	Akaike info criterion	1.239524	
Sum squared resid	222.6602	Schwarz criterion	1.257598	
Log likelihood	-683.3159	F statistic	85.28362	
Durbin Watson stat	1.642526	Prob(F statistic)	0.000000	

条件を一定として賃金水準が異なることを意味している。このようなケースでは大企業、中堅企業と中小企業の3つのグループ間で違いがあるかどうか課題となる。それをダミー変数を用いることにより検証してみよう。

まず企業間の賃金格差をEviewsで推計してみよう。なお説明の便宜のためにここでも注釈行をつける。

前回の論理演算子の所で説明したように、
series A変数 = B変数 = ある条件
とすれば、B変数が条件を満たすとき、A = 1 (満たさないとき A = 0) という変数が作成された。これを利用する。企業規模は3個に区分され、大企業、中堅企業と中小企業はそれぞれ500人以上、100-499人と99人以下の企業とする。99人以下の企業を基準値として推計してみよう。

```
8 '1 4人企業ダミー
9 series emp1 = kigyou = 1
10 '5 29人企業ダミー
11 series emp5 = kigyou = 2
12 '30 99人企業ダミー
```

```
13 series emp30 = kigyou = 3
14 '1 99人の企業ダミー
15 series emp13 = kigyou <= 3
16 '100 499人企業ダミー
17 series emp100 = kigyou = 4
18 '500人以上企業ダミー
19 series emp500 = kigyou = 5
20 記述統計量
21 group group22 emp1 emp5 emp30
emp13 emp100 emp500
22 group22. stats
23 'lwagei = a + b1agei + b2age2i + b3femalei +
b4emp500i + b5emp100i + eiを推計するコマ
ンド
24 equation eq2_2. Is lwage c age age2
female emp500 emp100
```

24行は、(2.18)式にならうと以下のように書くことができる。

$$lwage_i = a + b_2i + b_4emp500_i + b_5emp100_i + e_i \quad (2.21)$$

従ってダミー変数の効果は以下のように表すこと

表2.3 複数のダミーの例

Dependent Variable: LWAGE
Method: Least Squares
Sample: 1 1109
Included observations: 1109

Variable	Coefficient	Std. Error	t Statistic	Prob.
C	4.407635	0.175930	25.05334	0.0000
AGE	0.068743	0.008221	8.362310	0.0000
AGE2	-0.000622	9.18E-05	-6.771728	0.0000
FEMALE	-0.322238	0.049057	-6.568574	0.0000
EMP100	0.151617	0.033619	4.509907	0.0000
EMP500	0.343299	0.029595	11.59970	0.0000
R squared	0.276298	Mean dependent var		6.275685
Adjusted R-squared	0.273017	S.D. dependent var		0.497480
S.E. of regression	0.424168	Akaike info criterion		1.128020
Sum squared resid	198.4499	Schwarz criterion		1.155132
Log likelihood	-619.4872	F statistic		84.22147
Durbin Watson stat	1.657493	Prob(F statistic)		0.000000

ができる。

$$\begin{aligned}lwage_i &= (a + b_4) + bz_i + e_i, \text{ emp500} \\ &= 1, \text{ emp100} = 0 \text{ のケース} \quad 2.22)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}lwage_i &= (a + b_5) + bz_i + e_i, \text{ emp100} \\ &= 1, \text{ emp500} = 0 \text{ のケース} \quad 2.23)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}lwage_i &= a + bz_i + e_i, \text{ emp500} = 0, \text{ emp100} \\ &= 0 \text{ のケース} \quad 2.24)\end{aligned}$$

このケースでは99人以下の企業が基準となっているので、 b_4 は500人以上企業と99人以下企業の賃金格差、 b_5 は100-499人企業と99人以下企業の勤労者の賃金格差を表している。

なおここでは99人以下の企業ダミー (emp13) が取り上げられていない。これはこの変数も取り入れた場合、各経済主体に取り

$1 = \text{emp500}_i + \text{emp100}_i + \text{emp13}_i$ (2.25) となるので、完全な多重共線関係となり推計できないからである。

推計結果は表2.3に示す通りである。emp100とemp500の係数は正である。しかもt値は4.51と11.60でありいずれも1%水準で有意である。100-499人、あるいは500人以上の企業に勤務する勤労者の賃金は、99人以下の企業に勤務する勤労者の賃金よりそれぞれ0.15, 0.34 (対数値) 高いことが分かる。

(交差項、係数ダミー)

ダミー変数とダミー変数をかけた変数を考えることもできる。あるいはダミー変数と他の連続変数をかけることもできる。複数の変数をかけあわせた変数を交差項 (interaction variable) という。後者を特に係数ダミー (slope dummy variable) ということがある。

たとえば女性ダミー * 500人以上勤務ダミーとすれば、それは女性でかつ500人以上の企業に勤務する人を指すダミーである (第1章のoldmanを思い出してほしい)。

係数ダミーはそれに係る連続説明変数の傾きを

変えることになる。たとえば年功賃金といっても女性の年功カーブと男性の年功カーブでは異なるかもしれない (男女間の賃金格差は年齢と共に拡大するということもしばしば言われている)。そこで次のような関数を考える。

$$\begin{aligned}lwage_i &= a + b_1 \text{age}_i + b_2 \text{age}_i^2 + c_1 (\text{female}_i * \text{age}_i) \\ &+ c_2 (\text{female}_i * \text{age}_i^2) + dz_i + e_i \quad 2.26)\end{aligned}$$

男性であればfemale = 0 であるから

$$lwage_i = a + b_1 \text{age}_i + b_2 \text{age}_i^2 + dz_i + e_i \quad 2.27)$$

となる。女性であればfemale = 1 であるから

$$\begin{aligned}lwage_i &= a + (b_1 + c_1) \text{age}_i + (b_2 + c_2) \text{age}_i^2 \\ &+ dz_i + e_i \quad 2.28)\end{aligned}$$

となる。女性の年齢の効果は、age₁については($b_1 + c_1$)、age₂については($b_2 + c_2$)となるので、その傾きは男性と比べてダミー変数の推定値である c_1 、 c_2 だけ異なることになる。

8 F検定と線形制約

8.1 0制約の例

年功序列賃金制度が存在しないならば、年齢は賃金に統計的に有意な影響を与えていないであろう。言い換えれば以下の式で

$$\begin{aligned}lwage_i &= c + a_1 \text{age}_i + a_2 \text{age}_i^2 + b_1 \text{emp500}_i \\ &+ b_2 \text{emp100}_i + b_3 \text{female}_i + e_i \quad 2.29)\end{aligned}$$

$$a_1 = a_2 = 0 \quad 2.30)$$

の制約が成立しているであろう ($a_1 = a_2 = 0$ のようにある係数を0と置くことを0制約という)。つまり次の帰無仮説が成立しているはずである (このように2個以上の仮説を同時に検定することを複合仮説検定 (joint hypothesis test) という)。

$$H_0 : a_1 = a_2 = 0 \quad 2.31)$$

対立仮説は次のようである。

$$H_1 : H_0 \text{ ではない} \quad 2.32)$$

(具体的には $a_1 \neq 0$ または $a_2 \neq 0$ の少なくとも一方が成立する)。

この複合仮説を検定するとき、我々はF検定を

行う。帰無仮説が正しければ、次式が成立しているであろう。

$$lwage_i = c + b_1 emp500_i + b_2 emp100_i + b_3 female_i + e_i \quad (2.33)$$

制約のあるモデル (restricted model, ここでは2.33式) の残差平方和を RSS_R とする。制約のないモデル (unrestricted model, ここでは2.29式) の残差平方和を RSS_U とする。

$$RSS_R - RSS_U \quad (2.34)$$

が必ず成立する (age と age2 がいずれも lwage と完全に無相関であれば等号が成立し、何らかの相関があれば不等号となる)。したがって帰無仮説が正しければ ($RSS_R - RSS_U$) の値は小さくなるであろう。逆に帰無仮説が間違っている (制約が有効ではない) ときはこの値は大きくなるであろう。このとき次のF検定統計量 (F test statistic) が導かれる。

$$F = \frac{(RSS_R - RSS_U) / r}{RSS_U / (n - k)} \quad (2.35)$$

この値は自由度 r 、 $(n - k)$ のF分布に従うことが知られている ($F_{r, n-k}$ と書く、2つの自由度があるという点で正規分布やt分布とは異なる)。なお r は帰無仮説にある制約の数、 n はサンプル数、 k は制約のないモデルの係数の数。2.34) より $F = 0$ である。帰無仮説が正しければFの値は小さくなるであろう。逆に帰無仮説が間違っているときはF値は大きくなるであろう。

2.29) 式と2.33) 式を各々OLSで推計し、その残差を用いて2.35) 式のF値を計算することができる。なたこれをEviewsはコマンドで行うことができる。読者は24行の結果を表示してほしい。View/Coeficient Tests/Redundant Variable Likelihood Ratioを選択し、画面に制約条件である2個の説明変数age age2を記入し実行してほしい (図2.6、2.7参照)。

以下の結果を得るだろう (表2.4参照)

F値は95.6である。有意水準5% (1%) で自由度2, 1103のF統計量は約3.00 (約4.61) である

図2.6

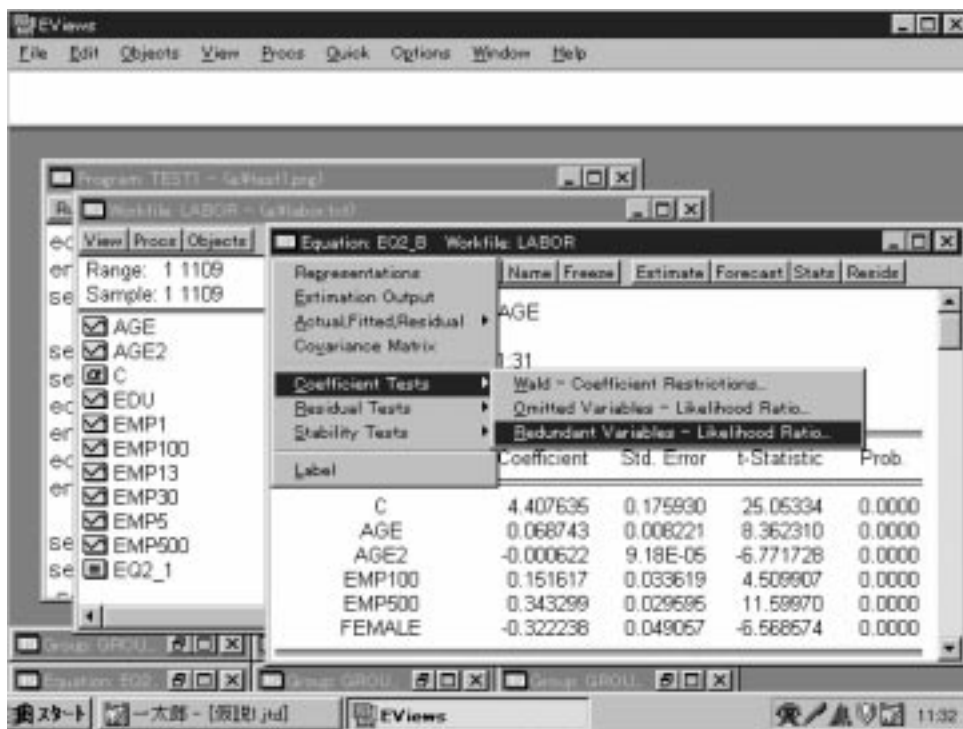


図2.7 画面選択の例

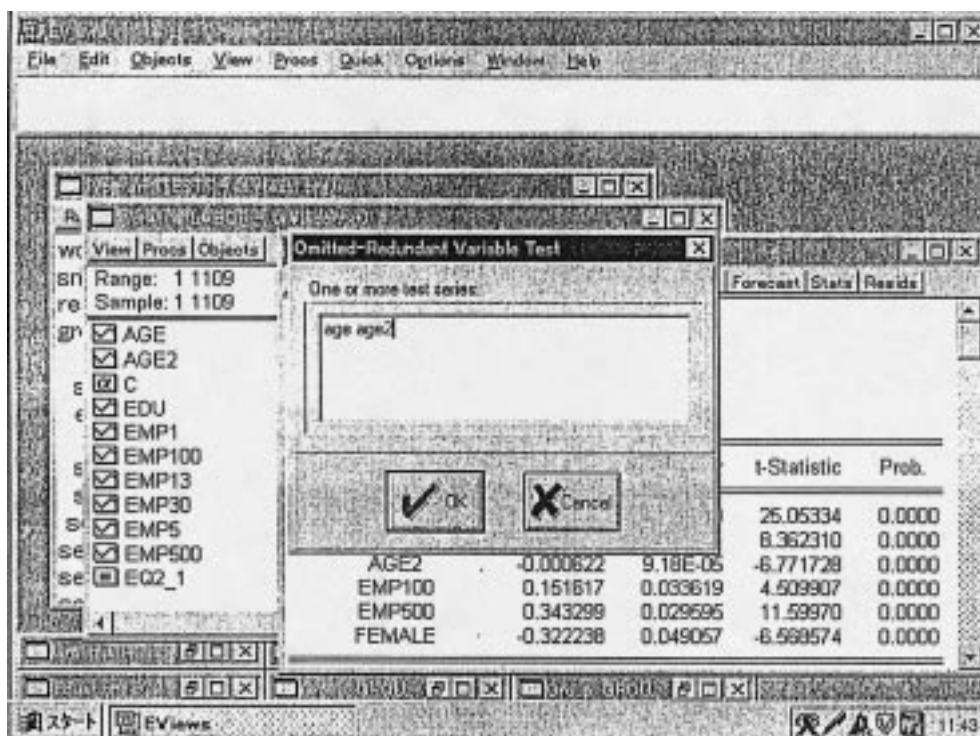


表2.4 0制約のF検定の例 (ageの係数 = age 2 の係数 = 0)

Redundant Variables: AGE AGE 2

F-statistic	95.59136	Probability	0.000000
Log likelihood ratio	177.2688	Probability	0.000000

から、 $a_1 = a_2 = 0$ の帰無仮説は棄却される。帰無仮説が正しいとして、95.6より大きいF値が起るp値は0.0000となっている(なお画面に表示されるLog Likelihood Ratioの意味については後述する)。

なおゼロ制約の極端な場合が定数項以外の全ての説明変数の係数が0であるという制約である(モデルが説明力を全く持たないケース)。これもF検定で行うことができる。その値はEviewsは自動的に計算し表示する(結果下欄のF statistic Prob (F statistic)がこれに該当する。2.29)式において $a_1 = a_2 = b_1 = b_2 = b_3 = 0$ を検定すると表2.3のケースではF statistic 84.2が該当する統計量である。有意水準5%で自由度5,1103のF統

計量は約2.21であるから、明らかに帰無仮説は棄却される)。

8.2 単独仮説検定と複合仮説検定

ところで個々の係数の統計的有意度についてはt検定で行うことは説明した。複数の検定についても、 $a_1 = 0, a_2 = 0$ とそれぞれ単独に行うことが考えられるかもしれない(単独の仮説検定をindividual hypothesis testという)。しかしこの場合は他の変数の影響を考慮していないので、その効果が排除されていない。そのために多重共線関係にあるときなどは誤った検定結果をもたらすことがある。その問題を回避するために、複合仮説の検定はF検定によることになる。

表2.5 係数ダミーを入れた推計例と複合仮説検定、多重共線問題

Dependent Variable: LWAGE

Method: Least Squares

Sample: 1 1109

Included observations: 1109

Variable	Coefficient	Std. Error	t Statistic	Prob.
C	4.267078	0.189909	22.46904	0.0000
AGE	0.074418	0.008836	8.422197	0.0000
AGE 2	-0.000675	9.81E-05	-6.878043	0.0000
FAGE	-0.022563	0.025540	-0.883435	0.3772
FAGE 2	0.000149	0.000301	0.495768	0.6202
FEMALE	0.324516	0.506588	0.640592	0.5219
EMP100	0.151536	0.033578	4.512936	0.0000
EMP500	0.341322	0.029568	11.54375	0.0000
R squared	0.281005	Mean dependent var	6.275685	
Adjusted R squared	0.276434	S.D. dependent var	0.497480	
S.E. of regression	0.423170	Akaike info criterion	1.125101	
Sum squared resid	197.1589	Schwarz criterion	1.161250	
Log likelihood	-615.8683	F statistic	61.47215	
Durbin Watson stat	1.665773	Prob (F statistic)	0.000000	

表2.6.1 fageの係数 = fage 2 の係数 = 0 のF検定

Redundant Variables: FAGE FAGE 2

F statistic	3.604506	Probability	0.027522
Log likelihood ratio	7.237723	Probability	0.026813

表2.6.2 fage 2 の係数 = 0 の検定と他の変数の推計値

Redundant Variables: FAGE 2

F statistic	0.245786	Probability	0.620157	
Log likelihood ratio	0.247544	Probability	0.618810	
FAGE	-0.010042	0.003804	-2.639696	0.0084
FEMALE	0.086637	0.162438	0.533354	0.5939
	(係数)	(標準偏差)	(t値)	(p値)

表2.6.3 fageの係数 = 0 の検定と他の変数の推計値

Redundant Variables: FAGE

F statistic	0.780457	Probability	0.377194	
Log likelihood ratio	0.785850	Probability	0.375358	
FAGE 2	-0.000114	4.49E-05	-2.535712	0.0114
FEMALE	-0.115039	0.095246	-1.207809	0.2274
	(係数)	(標準偏差)	(t値)	(p値)

その例を2.24)式の女性の年功の推計結果をもとに示すことにしよう。

25 係数ダミーの作成

26 series fage = age * female

27 series fage 2 = age 2 * female

28 lwage_i = a + b₁age_i + b₂age 2_i + c₁(female_iage_i) + c₂(female_iage 2_i) + d₁ + e_iを推計するコマンド

29 equation eq 2_3.lswage c age age 2 fage fage 2 female emp100 emp500

結果は表2.5に示す通りである。

fageのt値は -0.88 fage 2のt値は0.5である。

いずれも統計的に有意な結果は得られていない(p値は0.38と0.62である)。そこでこの2つの係数が同時にゼロという制約を置こう(age、age 2を除いて推計する)。

先ほど同様に読者は、View/Coefficient Tests/Redundant Variable Likelihood Ratioを選択し、redundant variableとしてfage fage 2を指定してほしい。表2.6.1の結果が得られるであろう。

F値は3.60であるから5%水準でc₁ = c₂ = 0の帰無仮説は棄却されている(p値は0.028である)。そこでfage、fage 2の各1変数を除いた推計を次に行おう。

再びView/Coefficient Tests/Redundant Variable Likelihood Ratioを選択し、fage (あるいはfage 2)を指定する(結果は表2.6.2と2.6.3参照)。

一方だけを取り上げるケースではfageは1%水準で、fage 2は5%水準で有意である(しかし表2.2では1%水準で有意であったfemaleはいずれも有意ではない)。female、fage、fage 2の統計的有意水準が説明変数の組み合わせにより大きく変わっている。これは多重共線関係が起きているときの典型的な症例である。

このことは改めて2つの課題を示すものである。

一つは複合仮説検定(F検定)を行う必要があるにもかかわらず、単独仮説検定(t検定)で替えるときは結果を誤る可能性があるということである。一つは多重共線関係にあるとき(あるいは多重共線関係の存在が疑われるとき)は、その変数毎の組み合わせた結果を報告しないと、解釈を誤る可能性があるということである。

この表2.6.1から表2.6.3の結果はfemale、fageとfage 2の間に多重共線関係が起きていることを示すものである。このような場合個々の変数についてt検定で判断を下すことが誤りであることを示す具体例である。

9 不要な変数を入れる場合、必要な変数を落とす場合

真のモデルは必ずしも自明ではない。そこで我々は様々な試行錯誤を行うことになる。その時不要な変数をモデルに入れたり(inclusion of an irrelevant explanatory variable)、逆に必要な変数を落とす(omission of a relevant explanatory variable)ことがある。このようなケースを定式化の誤り(mis specification, specification error)という。不要な変数を入れる場合を過剰定式化、必要な変数を落とす場合を過小定式化という。この問題について考えてみよう。

$$y_i = a + b_1x_{1i} + e_{2i} \quad (2.36)$$

$$y_i = a + b_1x_{1i} + b_2x_{2i} + e_{ii} \quad (2.37)$$

2.36)式のb₁の推定量を \hat{b}_1 とし、2.37)式のb₁の推定量を \hat{b}_1^* とする。第1章の1.12)式と1.36)式から \hat{b}_1 と \hat{b}_1^* は以下のように求められる。

$$\hat{b}_1 = \frac{(x_{1i} - \bar{x}_1)(y_i - \bar{y})}{(x_{1i} - \bar{x}_1)^2} = \frac{(x_{1i} - \bar{x}_1)y_i}{(x_{1i} - \bar{x}_1)^2} \quad (2.38)$$

$$\hat{b}_1^* = \frac{(x_{1i} - \bar{x}_1)(y_i - \bar{y})}{(x_{1i} - \bar{x}_1)(x_{1i} - \bar{x}_1) + (x_{2i} - \bar{x}_2)(x_{2i} - \bar{x}_2) - [(x_{1i} - \bar{x}_1)(x_{2i} - \bar{x}_2)]} \quad (2.39)$$

(過小定式化の問題)

2.37)式が真のモデルであるにもかかわらず、

2.36) 式を推計したとする(過小定式化)。すなわち x_2 が y に有意に影響するにも関わらず ($b_2 = 0$)、その変数を落としたとしよう。2.37) 式の y_i を 2.38) 式に代入すると

$$\begin{aligned} \hat{b}_1 &= \frac{(x_{1i} - \bar{x}_1)(a + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i} + e_{1i})}{(x_{1i} - \bar{x}_1)^2} \\ &= \frac{b_1 (x_{1i} - \bar{x}_1)^2 + b_2 (x_{1i} - \bar{x}_1)x_{2i} + (x_{1i} - \bar{x}_1)e_{1i}}{(x_{1i} - \bar{x}_1)^2} \\ &= b_1 + \frac{b_2 (x_{1i} - \bar{x}_1)x_{2i}}{(x_{1i} - \bar{x}_1)^2} + \frac{(x_{1i} - \bar{x}_1)e_{1i}}{(x_{1i} - \bar{x}_1)^2} \quad (2.40) \end{aligned}$$

2.40) 式の右辺第3項の期待値は仮定により0となる。 $E(\hat{b}_1) = b_1$ となるためには第2項の期待値が0となる必要がある。すなわちこの条件を充たすのは

$$\begin{aligned} \frac{(x_{1i} - \bar{x}_1)x_{2i}}{(x_{1i} - \bar{x}_1)^2} &= \frac{(x_{1i} - \bar{x}_1)(x_{2i} - \bar{x}_2)}{(x_{1i} - \bar{x}_1)^2} \\ &= \frac{\text{Cov}(x_1, x_2)}{V(x_1)} = 0 \quad (2.41) \end{aligned}$$

のときのみである。2.41) 式から $\text{Cov}(x_1, x_2) = 0$ でなければ、 \hat{b}_1 はバイアスを持ちかつ一致性もない。一般的に言ってモデルにとり重要な説明変数を落としてしまうと、最小二乗法の推定量は不偏性と一致性を持たない。

このバイアスは b_2 の符号と、落とした変数と他の説明変数の共分散(相関)の正負に依存して定まる。たとえば $b_2 > 0$ かつ相関が正であれば正のバイアスを持ち(過大評価)、また $b_2 < 0$ かつ相関が正であれば負のバイアスを持つ(過小評価)。過小定式化の場合 2.36) 式の誤差項は $e_{2i} = b_2 x_{2i} + e_{1i}$ となる。 e_{1i} が標準的線形回帰モデルの仮定を充たすのであれば、 $E(e_{2i}) = b_2 x_2 = 0$ である。すなわち過小定式化ではこれは充たされないので、 e_{2i} は標準的線形回帰モデルの仮定 A1 を充たさないことになる。

(過剰定式化)

次に不要な変数を含んだ場合を考えてみる。

真のモデルが 2.36) 式であるにもかかわらず、2.37) 式を推計したときの問題である。2.36) 式の y_i を 2.39) 式に代入し整理すると

$$b_1 = b_1 + \frac{(x_{2i} - \bar{x}_2)(x_{2i} - \bar{x}_2)(x_{1i} - \bar{x}_1)e_{1i} - (x_{1i} - \bar{x}_1)(x_{2i} - \bar{x}_2)(x_{2i} - \bar{x}_2)e_{1i}}{(x_{1i} - \bar{x}_1)(x_{1i} - \bar{x}_1)(x_{2i} - \bar{x}_2)(x_{2i} - \bar{x}_2) - [(x_{1i} - \bar{x}_1)(x_{2i} - \bar{x}_2)]^2} \quad (2.42)$$

となる。仮定により $E((x_{1i} - \bar{x}_1)e_{1i}) = 0$ 、 $E((x_{2i} - \bar{x}_2)e_{1i}) = 0$ であるから、2.42) 式は

$$E(\hat{b}_1) = b_1 \quad (2.43)$$

となるので、 \hat{b}_1 は不偏推定量である。また一致推定量でもある。

ただし分散は 2.36) 式では

$$V(\hat{b}_1) = \frac{2}{(x_{1i} - \bar{x}_1)(x_{1i} - \bar{x}_1)} \quad \text{であるが、2.37) 式では}$$

$$V(\hat{b}_1) = \frac{2}{(1 - r_{x_1 x_2}^2)(x_{1i} - \bar{x}_1)(x_{1i} - \bar{x}_1)} \quad (2.44)$$

である。 $r_{x_1 x_2}$ は x_1 と x_2 の相関係数である。0 $r_{x_1 x_2}$

1 であるから、 x_1 と x_2 が無相関でない限り、 $V(\hat{b}_1) > V(\hat{b}_1)$ となり、得られた分散の推定量は分散の最も小さい有効推定量ではない。このことは前に真のモデルが標準的線形回帰モデルの仮定を充たす場合、最小二乗法の推定量は最良線形不偏推定量(BLUE)という結果からも示される。そのために過剰定式化したモデルを利用して仮説検定を行えば、 $H_0: b_1 = 0$ の帰無仮説を棄却しにくい(受容する)バイアスがかかることとなる。

(より一般的なモデルからより特定化されたモデルへ)

過小定式化の場合は得られた推計は一致性も不偏性もないので、その結果は全く用いることはできない。これに対し過剰定式化の場合は有効性はないが不偏性と一致性は保たれている。また不要な変数かどうかは t 検定や F 検定により、ある程度検証が可能である。それから考えれば、変数選択に迷ったときはその変数を入れる方が、致命的な誤りを避けるという意味でより望ましいといえ

よう。すなわちできるだけ制約のないモデルから出発し、不要な変数を順次除いていくことが望ましい。言い換えればより一般的なモデルから特定化されたモデルへ (general to specific) へ進むことが妥当である⁶⁾。

参考文献

仮説の検定の基礎的な考え方を紹介するものとしては、t分布やF文頭の各種分布の性質や導出を含めて

浅子・加納 [1998] 『入門経済統計学』(前出)の第5～8章

2.1 Kmenta. J [1986] *Elements of Econometrics: Michigan University*
のch 5 が分かりやすい。

ダミー変数や多重共線関係については

Maddala. G.S [1992] *Introduction To Econometrics* (前出)のCh 7～8が詳しい。

6) fage, fage 2 を入れるケースはgeneralなケースと言えよう。この問題については後に時系列分析で更に触れることにする。

第11回 郵政研究所 研究発表会の開催

郵政研究所は、調査研究の成果を広く部内外へ発表するとともに、部外研究者との意見交換を行うため、次のとおり研究発表会の開催を予定しております。

研究発表会第1部

日時：平成11年6月2日（水） 13:00～17:45

会場：郵政省講堂（11階）

特別講演：黒田 昌裕（慶応義塾大学商学部教授）

研究発表：

<ul style="list-style-type: none"> ①ダイレクトメールの利用動向 高橋靖広 / 第一経営経済研究部長 ②最近における郵便事業の技術開発の動向 飯田 清 / 技術開発研究センター長 ③終りの始まりか、それとも始まりの終わりか 松浦克己 / 特別研究官 ④個人金融市場の展望 鶴瀨由己 / 第二経営経済研究部長 	<ul style="list-style-type: none"> ⑤最近の経済動向 小林清志 / 第三経営経済研究部長 ⑥TV 電話による地域情報化に関する調査研究 勝野成治 / 通信経済研究部長 ⑦知的資産管理の現状と展望について 森下浩行 / 情報通信システム研究室長
--	---

研究発表会1部の開催に併せて、附属資料館より郵便局等の地域文化活動支援のための「通博パネル」の展示を予定しております。（郵政省10階A・B会議室）

研究発表会第2部

日時：平成11年6月4日（金）

会場：郵政省飯倉分館（郵政研究所）

研究発表：

<p style="text-align: center;">郵政省飯倉分館5階A会議室</p> <p style="text-align: center;">技術開発セッション</p> <ul style="list-style-type: none"> ①大型郵便物の局内処理システムの効率化に関する研究 神山貞弘 / 技術開発研究センター ②記録扱い郵便物処理システムの効率化に関する研究 岩間 司 / 技術開発研究センター ③郵便の区分・輸送ネットワークに関する研究 田村佳章 / 技術開発研究センター ④窓口端末、自動引受機等の操作の省力化に関する研究 三田彰子 / 技術開発研究センター ⑤諸外国における郵便技術の動向調査 白江久純 / 技術開発研究センター ⑥電気通信技術の郵便への応用に関する研究 鈴木こおじ / 技術開発研究センター ⑦郵便物未記載郵便物 VCS 検索効率のための調査研究 権田 努 / 技術開発研究センター ⑧郵便処理の効率化に関する要素技術の研究 高橋正人 / 技術開発研究センター <p style="text-align: center;">郵便・物流セッション</p> <ul style="list-style-type: none"> ①郵便局の配局配置に関する調査研究 佐野貴子 / 第一経営経済研究部 ②流通市場における物的流通の動向に関する調査研究 春日教測 / 第一経営経済研究部 ③郵便の利用構造に関する調査研究 沼田吾郎 / 第一経営経済研究部 ④郵便利用の地域特性に関する調査研究 	<p style="text-align: center;">郵政研究所第1・2会議室</p> <p style="text-align: center;">金融・経済セッション</p> <ul style="list-style-type: none"> ①金融システム不安対策に関する調査研究 小塚健一 / 第三経営経済研究部 ②中期の（3～5年）経済・金融見通しに関する調査研究 池田琢磨 / 第三経営経済研究部 ③アジア諸国の金融・経済情勢に関する調査研究 奥井俊二 / 第三経営経済研究部 ④派生証券市場が原資産市場に与える影響の分析 古家潤子 / 第二経営経済研究部 ⑤公的金融に関する調査研究 山中 勉 / 第二経営経済研究部 ⑥民間金融に関する調査研究 奥井めぐみ / 第二経営経済研究部 ⑦家計の金融資産選択に関する調査研究 甲野貴嗣 / 第二経営経済研究部 <p style="text-align: center;">郵政文化セッション</p> <p>東海における通信と交通に関する調査研究 井上卓朗 / 附属資料館</p> <p style="text-align: center;">郵政省飯倉分館5階B・C会議室</p> <p style="text-align: center;">情報通信セッション</p> <ul style="list-style-type: none"> ①有線テレビジョン放送事業者の経営状況に関する分析
--	---

<p>実積寿也 / 通信経済研究部</p> <p>②情報通信技術のクロスライセンス契約に関する経済分析 和田哲夫 / 通信経済研究部</p> <p>③インターネットコンテンツの統計手法開発に関する調査研究 宮沢 浩 / 通信経済研究部</p> <p>④ 情報化と賃金格差に関する調査研究 清水方子 / 通信経済研究部</p> <p>⑤公共放送の受信料制度の日韓比較 ソン・キソプ / 通信経済研究部</p>	<p>⑥今後の電子メディアの知的財産権の在り方に関する調査研究 杉原芳正 / 情報通信システム研究室</p> <p>⑦電子メールの利用に関する調査研究 小笠原盛浩 / 情報通信システム研究室</p> <p>⑧知的資産管理の現状と今後の展望に関する調査研究 美濃谷晋一 / 情報通信システム研究室</p> <p>⑨障害者、高齢者に優しい情報通信の在り方に関する調査研究 進藤文夫 / 情報通信システム研究室</p>
---	--

お問い合わせ先：郵政研究所 研究交流課（TEL 03 3224 7380）

郵政研究所通信

1 講演会等の開催

- 「最近の郵便事業における技術開発動向について」北海道郵政局（3月3日）
- 「平成11年度経済・金融見通し」九州郵政局（3月5日）
- 「マルチメディアと町おこし」沖縄嘉手納町マルチメディア講演会（3月8日）
- 「郵便事業の動向等」中国郵政局（3月9日）
- 「デジタル化に伴うテレビの将来動向」近畿電気通信管理局講義（3月15日）
- 「経済の仕組み等について」中央郵政研修所特別講話（3月16日）
- 「経済指標の見方」四国郵政研修所特別講話（3月16日）
- 「平成11年度経済・金融見通し」中国郵政局（3月24日）
- 「平成11年度経済・金融見通し」近畿郵政局（3月25日）
- 「経済記事を読むにあたって必要な知識」郵政大学校特別講話（4月6日）
- 「経済予測の考え方、概論」郵政大学校講義（4月6日）
- 「マーケット予測の考え方」郵政大学校講義（4月13日）
- 「設備投資に関する予測」郵政大学校講義（4月27日）

2 広報活動

(1) P-sat放映

- 「郵便の地域間交流」
- 「月例経済・金融概観の解説」

(2) 新聞・雑誌等への掲載

- 「PROPRIETARY INFORMATION NETWORKS AND THE SCOPE OF THE FIRM : The Case of International Courier and Small Package Services in Japan」
(EMERGING COMPETITION IN POSTAL AND DELIVERY SERVICES)
- 「中小企業の借入負担が景気回復の重荷に」(郵政3月号)
- 「ESCB(欧州中央銀行制度)とECB(欧州中央銀行)」(かんば資金3月号)
- 「11月の地域経済指標の総合的な動き」(かんば資金3月号)
- 「郵便切手類沿革史」(郵政3月号)
- 「公的資金注入」(かんば資金4月号)
- 「12月の地域経済指標の総合的な動き」(かんば資金4月号)
- 「欧米主要国における不正アクセス法制度の概要」(情報通信ジャーナル1999 4)
- 「二次元バーコード技術の郵便業務への適用」(郵政4月号)
- 「逡信記念日」(郵政4月号)

(3) 刊行物等の発行

① 郵政研究所月報

郵政研究所の研究成果をまとめたもの。毎月初旬に発行。

- ② 郵政研究所研究叢書
「わが国公的金融の役割」(4月20日)
- ③ 単行本
「情報政策法ネットワーク社会の現状と課題」東洋経済新報社(3月18日)
- ④ ディスカッションペーパー
「地域通信事業の生産性」(4月)
- ⑤ NEWS BRIEF(経済指標解説)(随時発行)
- ⑥ IPTPトピックス(金融経済解説)(適宜発行)
- ⑦ IPTP WEEKLY MARKET SCOPE
週単位の経済・金融動向見通しを毎週月曜日に発行。
- ⑧ IPTP MONTHLY MARKET SCOPE
月単位の経済・金融動向見通しを毎月下旬に発行

3 学会等への参加

- 「地域通信事業の効率性の計測」『公益事業研究』(1998年 3)
- 「モデル分析に基づく郵便区分輸送形態の最適化(2)」OR学会(3月23日)

4 国際コンファランスの開催

- 「ファイナンシャルリテラシーの時代 明日の個人金融市場」経団連会館(3月12日)

5 ていぱーくの特別展

- 「郵便少年 横尾忠則展」(4月29日(木・祝)~5月16日(日))
- 「情報通信・放送等の初夏の特別展」(5月22日(土)~6月13日(日))

◆ *Opinion* -読者の声- ◆

本号に掲載した論文等について、皆様からのご意見をお寄せください。本誌の中で随時取り上げていく予定です。宛て先は下記まで、所属先及び氏名を明記の上、お送り願います。

なお、郵政研究所では大学・研究機関等のホームページと積極的にリンクを設定していきたいと考えております。リンクをお考えの方は下記までE-mailにてお知らせ下さい。

【御意見等の宛て先】

〒106 東京都港区麻布台 1-6-19 郵政研究所主席研究官(総括)室
TEL:03-3224-7310 FAX:03-3224-7314
E-mail: www-admin@iptp.go.jp

編集後記

本誌5月号から郵政研究所のホームページに全文が掲載されます。4月からホームページもリニューアルされ、本誌以外の研究成果も沢山掲載されていますので、ぜひ一度ご覧下さい。アドレスは<http://www.iptp.go.jp/>です。

さて、4月は人事異動の時期です。送付先の変更等ございましたら、お手数ですが担当までご連絡お願いいたします。現在の送付先及び新しい送付先をご記入の上、FAXにて郵政研究所研究交流課あて(03 3224 7314)お送り下さい。

読者の皆様からのご意見・ご感想等を募集しております。詳細については「郵政研究所通信 Opinion 読者の声」をご覧下さい。皆様からのご意見等お待ちしております。(外園)

郵 政 研 究 所 月 報
第12巻 第5号 通巻128号
1999年4月25日 発 行
発行所 郵政省郵政研究所
編 集 郵政省郵政研究所
〒106 8798
東京都港区麻布台1 6 19
電話 03(3224)7310

