

デフレーションと経済指標

フィリップス曲線からみた物価の動向について

はじめに

物価が下落している。物価の代表的指標である消費者物価指数の動向をみると 1999 年からマイナスの伸びとなっており、足元の 5 月には前年同月比 0.5 % 下落するなど下落傾向を強めている。特に、変動の激しい生鮮食料品を除いたコアの部分は同 0.7% と平成 11 年 10 月以来 20 ヶ月連続で前年同月の水準を下回っている。

物価の下落は実質所得の増大など経済にプラスの効果をもたらすが、一方、実質債務負担が増加する(フィッシャー効果)などマイナスのインパクトも大きい。特に不良債権の処理が問題となっているわが国においては、物価の下落による悪影響が目立っており、経済の順調な回復にはこの下落傾向にある物価を回復させることが急務といえよう。

このような環境下、日本銀行は 3 月 19 日に日銀当座預金の余剰幅を 5 兆円とするなど、さらなる金融緩和に踏み切り、さらに、この政策を消費者物価上昇率が安定的にゼロとなるまで続けるとする政策を打ち出した。

ところで、物価と失業率の間にはトレードオフの関係があることが知られており、その関係を図示したものをフィリップス曲線という。フィリップス曲線は 70 年代までは盛んに計測されていたが 80 年代に入ると、関心が薄らいだ。しかし、最近では米国を中心に再び注目を集め、盛んに分析がおこなわれるようになった。さらに、フィリップス曲線を推計して物価の先行きを予想するという試みもおこなわれている。

本論では、まず消費者物価指数を中心に物価の動向を概観する。次に、物価と各経済指標との関係を考察する。さらに、フィリップス曲線を計測し、物価と労働需給の関係を検討する。そして最後に、計測したフィリップス曲線に基づき、物価の先行きを予想してみたい。

わが国物価の動向

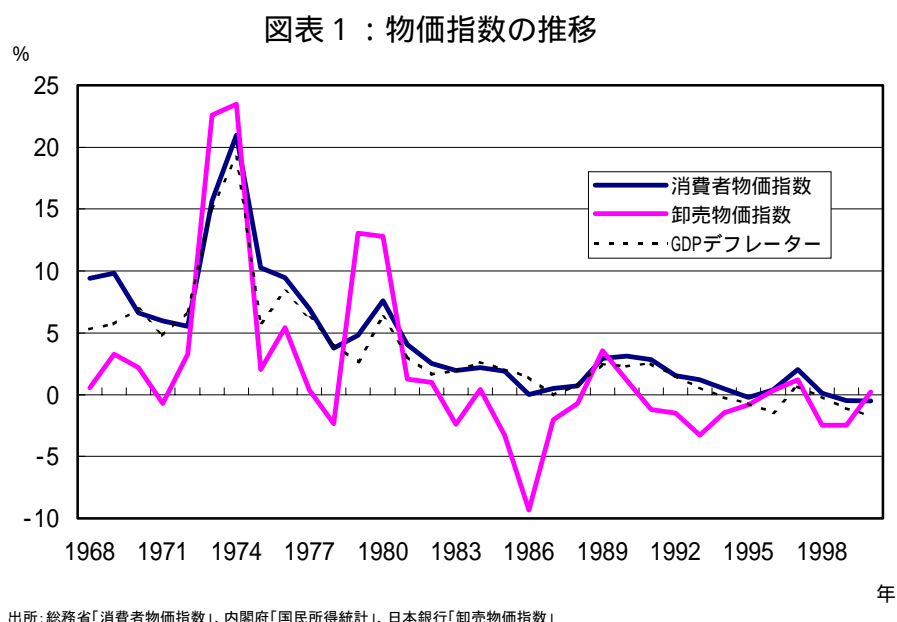
図表 1 はわが国の物価指数の推移を図示したものである。

まず、消費者物価指数の動きをみてみよう。1994 年以降趨勢的に下落傾向にあること、さらに足元では物価下落が加速していることがみてとれる(1997 年の上昇は消費税率引き上げにともなう一時的な上昇である)。

次に、GDP デフレーター推移をみると、消費者物価指数と基本的には同様な動きをしているが、より明確に下落基調が続いていること、足元の2000年度の下落幅が消費者物価指数の0.5%に対して1.7%と大きいことがみてとれる。

なお、消費者物価指数とGDP デフレーター動きの違いには、前者が消費者が購入している財やサービスを対象としているのに対し、後者はGDP すなわち国内で生産される付加価値を対象としているという違いと、消費者物価指数の上方バイアス(過大計上)という問題などが影響していると思われる(注1)。

日本銀行 白塚氏の分析によると、消費者物価指数は、実際よりも、約0.9ポイント程度過大に計測されているとしており、もしこの計測が正しいとするとわが国の物価下落傾向は発表されている消費者物価指数の動きで見る以上に深刻であると言える(消費者物価指数の上方バイアスについて、詳細は補論1を参照されたい)。



物価の下落の要因としては以下の事由がいわれている。

輸入など海外の要因(輸入デフレ要因)

国内の要因(ホーム・メイド・デフレ要因)

それらはそれぞれ、短期的・循環的要因と長期的・構造的要因に概念的には区分される。

すなわち、については、円高の進行による輸入物価の下落のような短期的なものと、アジア経済圏との水平的分業の進展のような構造的なものに区分される。一方、は景気循環による需給ギャップの拡大によるもの(いわゆる悪い物価下落)と流通構造の効率化にみられるような構造的なもの(いわゆる良い物価下落)に区分される。

物価下落の要因を分析するのは本論を外れているため、詳細は省略するが、以上のような短期と長期、海外と国内の要因が絡み合い物価が下落しているものと推察される(注2)。

(注1) GDPデフレーターは名目GDPを実質GDPで割り算することによって事後的に求められるため、「インプリシット・デフレーター」と呼ばれる。定義上、対象範囲が「国内で生産される付加価値」に限定されるため、中間投入物や輸入品の価格変化は反映しない。そのため、消費者物価指数や卸売物価指数の動きと乖離するケースもしばしば起こり、「総合的な一般物価水準を表す指標」とは位置づけられないとされている。

(注2) 構造的には、貿易財と非貿易財の生産性格差が物価下落の原因と考えられる。Balassa = Samuelson モデルによると貿易財と非貿易財で生産性格差があるにもかかわらず両分野での名目賃金上昇率が同じ場合には、為替相場の上昇および物価の下落が生じやすい。

・物価と各経済指標の関係

物価変動を引き起こす原因と、逆に物価変動が引き起こす経済指標の変動をみてみよう。
物価変動の理論的背景は以下のように考えられよう。

まず、マネタリスト的立場からは、物価変動は貨幣的現象であり、通貨供給量の変化によって変動するとされている。すなわち、経済に流通している貨幣量が貨幣の価値を決定し、この貨幣量の増加がインフレーションの原因であると考えるのである(注3)。一方、実物経済面からみると、物価はある財に対する需要と供給の関係から決定されるとも考えられる。すなわち、財への需要が増大することにより起こるディマンド・プル・インフレーションと、賃金の上昇などによるコストの上昇にともない財の供給が減少することにより起こるコスト・プッシュ・インフレーションである。

理論的には以上のとおりであるが、実際は様々な要因によって変動していると思われる。

次に、物価下落の実体経済に対する影響については経済白書などで分析されており、それによると以下のような影響があるとされている。(平成6年版経済白書より)

(1) 企業部門

販売価格の低下を通じ売上・利益の減少要因となりやすい(価格低下にともなう数量効果が期待できない場合)。

名目金利の低下が物価下落に追い付かない場合(金利の非負制約の場合等)には実質金利が高止まりして投資を抑制することが考えられる(実質金利上昇効果)。

実質負債残高の増大により投資にマイナスの影響を及ぼす(いわゆるフィッシャー効果)。

名目売上、利益の減少により企業マインドにマイナスの影響を及ぼす(貨幣錯覚)。

(2) 家計部門

物価の低下により実質所得の増加が期待される(貨幣錯覚がない場合)。

実質資産残高の増加により、消費にプラスの影響を及ぼす(いわゆるピグー効果)。

などがあげられ、家計部門は、一般に純金融資産がプラスで、賃金の下方硬直性が期待できるので、当初はプラスの影響があるのに対し、企業部門は、純金融資産

がマイナスで、製品の価格伸縮性が高いのでマイナスの影響を及ぼすと考えられている(詳細は補論2参照)。

以上のことは、実際はどうであろうか。以下、物価指標と経済指標の関係をグレンジャーの因果関係およびVARモデルの分散分解を用いて検証してみよう(グレンジャーの因果関係および分散分解の詳細については補論3参照)。

物価指標としては消費者物価指数、卸売物価指数(総合)とGDPデフレーター、経済指標としては貨幣要因としてマネーサプライ(M2+CD、広義流動性、日銀ベースマネー)、コスト要因として現金給与総額、需給要因として稼働率指数および鉱工業生産指数をもちいた。

図表2：金融関連指標と物価指標とのグレンジャーによる因果関係
金融関連指標 物価指標
推計期間：81年度～2000年度

	消費者物価指数	卸売物価指数(総合)	GDPデフレーター
ベース・マネー	×	×	
M2+CD			×
広義流動性	×	×	

図表3：実物指標と物価指標とのグレンジャーによる因果関係
金融関連指標 物価指標
推計期間：81年度～2000年度

	消費者物価指数	卸売物価指数(総合)	GDPデフレーター
現金給与総額			×
稼働率指数		×	
鉱工業生産			

注) ...高い因果関係(F検定値1%有為)
...因果関係あり(F検定値5%有為)
...低い因果関係(F検定値10%有為)
×...因果関係なし(F検定値10%をこえるもの)
(ラグは1期)

出所：内閣府「国民所得統計」、日本銀行「経済統計月報」、経済産業省「鉱工業生産」
厚生労働省「毎月勤労統計」より三菱信託銀行推計

図表2および図表3はグレンジャーの因果関係テストである。貨幣要因の中ではM2+CDが物価指標との因果関係が高く、広義流動性は比較的弱いことがわかる。次に、実物指標とでは、賃金要因との因果関係が比較的高いという結果となった。また、各物価指標と経済指標の間では消費者物価指数と卸売物価指数は比較的同様な関係が示されるのに対し、GDPデフレーターとでは異なる関係が見られた。これは、後者が輸入物価や中間投入物の影響を受けない点によるとも考えられるが定かではない。今後の検討課題としたい。

次に、VARモデルの分散分解の結果をみてみよう(図表4)。(グレンジャーの因果関係テストの結果を踏まえ、貨幣要因としてはM2+CDを、コスト要因としては現金給与総額を、需給要因としては稼働率指数を用いた)。

物価全般に関して貨幣的要因の影響が強く、どの指標でも 50% 以上の影響度がある。実物要因の中では、賃金の影響度が高いのはグレンジャーの因果関係と整合的である。稼働率指数は総じて影響度が弱く、最も高い卸売物価指数に対しても 1 % 強の影響力しかもたない。

図表 4：物価指標と経済指標の関係

	消費者物価指数	卸売物価指数	GDP デフレーター
自己	3.08	3.38	36.57
マネー・サプライ	86.42	89.77	58.07
現金給与総額	10.42	5.43	4.55
稼働率指数	0.08	1.42	0.81

注 1. 自己は各物価指数

注 2. 推計期間は 1981 年度～2000 年度

注 3. ラグは 3 期

注 4. 数値はある被説明変数(ここでは物価指数)の変動に対する各説明変数(経済指標)の影響の度合いをパーセントで示したもの。

出所：内閣府「国民所得統計」、日本銀行「経済統計月報」、経済産業省「鉱工業生産」、厚生労働省「毎月勤労統計」より三菱信託銀行推計

以上から、物価、特に消費者物価指数を上昇させるにはマネー・サプライ(特に M2+CD)を増加させることが不可欠であるという結果が導かれる。そして、そのためには、中央銀行としてはベースマネーの増加政策をとる必要があろう(注 4)。現状、マネーサプライの伸びは低迷しており、この面からは先行き物価、特に、消費者物価指数が上昇する気配は見受けられない。また、賃金についても物価に対してそれなりの影響力を有しているため、最近の現金給与総額の減少傾向を踏まえるとこの面からの物価下落への影響が懸念される。

(注 3) この関係は貨幣数量方程式として知られている。

すなわち、 M = 貨幣量、 V = 貨幣の流通速度、 P = 財の価格、 Y = 生産量とすると $M \times V = P \times Y$ の関係がなりたつ。

つまり、貨幣の流通速度が一定であれば(長期的には安定していると考えられている)名目 GDP($P \times Y$)は貨幣量(M)の変化に応じて変化するのである。

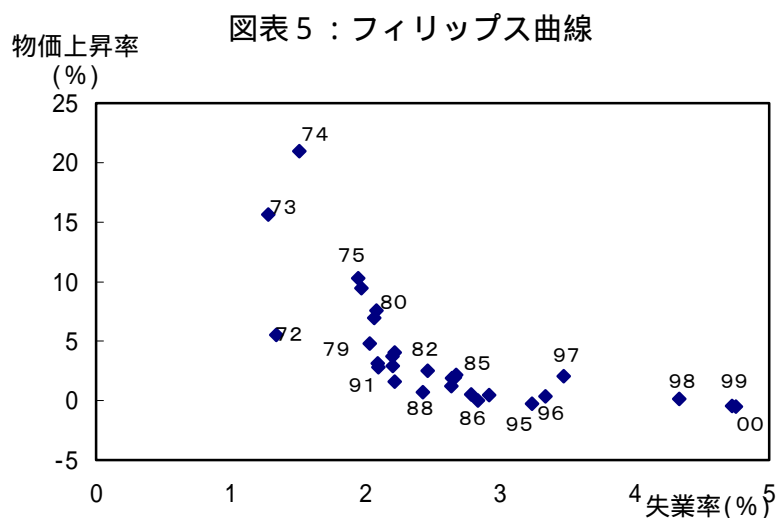
(注 4) ベースマネーと M2+CD のグレンジャーの因果関係は高い因果関係(F 検定 1 % で有為)であるほか、VAR モデルによる分散分解でも M2+CD の変動に対してベースマネーは 50 % 以上の影響力を有している。

．フィリップス曲線の計測

失業率と物価上昇率の間には負の相関関係があることが知られている。すなわち、両者の間には、失業率が高ければ、(低ければ)物価上昇率は低くなる(高くなる)、というトレード・オフの関係があり、この関係を図示したものは、発見者の名前にちなんでフィリップス曲線といわれている(実際には、フィリップスは名目賃金上昇率と失業率の関係を示した)。また、このフィリップス曲線は長期的には必ずしも安定的ではなく、人々のインフレ期待の変化によりシフトするといわれている。(注 5)

図表 5 は日本のフィリップス曲線を図示したものである。失業率と物価上昇率の間に

は明確な負の相関関係があること 90 年代後半に入りフィリップス曲線の傾きが緩やかになっていることがみてとれる。



出所：総務省「消費者物価指数」「労働力調査」

フィリップス曲線は 1970 年代のスタグフレーション時までは盛んに計測・分析されていたが、80 年代に入ると関心が薄れ、「フィリップス曲線は死んだ」とさえ、いわれるようになった。しかし、近年、米国を中心として再び注目を集めるようになり、従来の考え方に自然失業率や、石油ショックなどの外生的要因による供給面の変動のような実物的ショック等の新しい要素を取り入れたフィリップス曲線が盛んに推計されるようになった。さらに、フィリップス曲線にもとづくインフレーションの予測も活発におこなわれている。そして、それによると、利子率や商品価格などの他の経済指標を用いるよりもフィリップス曲線を用いた場合の予測精度が高いことが示されている。(注 6)

次に、日本でのフィリップス曲線を計測し、物価と労働市場の関係を考察し、さらに、物価の先行きを占ってみよう。

まず、フィリップス曲線を以下のとおり定義する。

$$\pi_t = \alpha + \beta\mu_t + \gamma(L)\pi_{t-1} + \varepsilon \quad \dots\dots\dots (1)$$

π_t = t 期の物価上昇率(消費者物価指数を使用)

μ_t = 労働の需給ギャップ

$\gamma(L)$ はラグ・オペレーターであり、 $\gamma(L)\pi_{t-1}$ は t 期の期待物価上昇率 π_t^e を示す。

すなわち

$$\gamma(L)\pi_{t-1} = \pi_t^e = \theta_1\pi_{t-1} + \theta_2\pi_{t-2} + \Lambda + \theta_r\pi_{t-r} \quad \dots\dots\dots (2)$$

労働需給ギャップとしては 均衡失業率と現実の失業率の差および NAIRU(Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment)と現実の失業率の差の 2 種類を用いた。(注 7)

なお、NAIRU は期間を通したものと分けたものと2通り計測した。

推計期間は通期(1973 年第 1 期～2000 年第 4 期)と 90 年代(90 年第 1 期～2000 年第 4 期)の 2 期間推計した。また、ラグはいろいろと試したが、推計式のあてはまりから 3 期のラグとした。推計結果は図表 6、図表 7 のとおり。労働需給ギャップの算定に均衡失業率を用いた場合も、NAIRU を用いた場合も推計式の当てはまりにあまり差はなく、また、係数の符号条件も理論どおりであった。また、T 値も通期の場合はすべて有為であった。

通期と 90 年代の各推計式を比べると 90 年代の場合は全般的に説明力がおちている。特に、労働需給ギャップは、係数の絶対値が小さくなったほか、T 値が低くなるなど説明力が低下しており、90 年代に入り失業率と物価上昇率のトレード・オフの関係が薄らいだ(フィリップ曲線が水平化した)ことを裏付けている。

図表 6：フィリップス曲線の推計結果

労働需給ギャップに均衡失業率を用いたもの

推計期間				R 2	S	D・W
1973/1～2000/4	0.635(2.722)	-0.771 (-3.088)	0.910 (30.45)	0.932	1.345	1.255
1990/1～2000/4	0.392(1.257)	-0.303 (-1.414)	0.791 (5.914)	0.821	0.582	0.821

労働需給ギャップに通期の NAIRU を用いたもの

推計期間				R 2	S	D・W
1973/1～2000/4	0.529 (2.445)	-0.595 (-2.908)	0.893 (26.313)	0.930	1.36	1.224
1990/1～2000/4	0.283(0.941)	-0.189 (-1.079)	0.828 (6.180)	0.814	0.594	2.226

労働需給ギャップに期間を分けた NAIRU を用いたもの

推計期間				R 2	S	D・W
1973/1～2000/4	0.707 (2.597)	-0.452 (-2.710)	0.896 (26.12)	0.931	1.367	1.218
1990/1～2000/4	0.525(1.166)	-0.220 (-1.242)	0.806 (5.927)	0.816	0.592	2.194

出所：厚生労働省「毎月勤労統計」、「一般職業紹介状況」、総務省「消費者物価指数」、「労働力調査」、日本銀行「卸売物価指数」、内閣府「国民所得統計」、財務省「法人企業統計季報」より三菱信託銀行推計

次に推計したフィリップス曲線を用いて消費者物価上昇率を予想したものが図表 7、図表 8、図表 9 である。(注 8)

すべての場合で消費者物価指数のさらなる下落が予想される。この予想は、労働需給ギャップが変化しない 期待物価上昇率の形成過程が変化しないということを前提としているため、幅をもってみる必要がある。ただし、構造改革進展にともなうデフレ圧力の高まりなどに伴い、労働需給ギャップは拡大傾向にあること 消費者物価指数の下落基調が定着化しつつあり、期待物価上昇率も低下傾向にあると思われることなどを考慮すると、当面、消費者物価指数が上向く局面は想定しにくいといえよう。

(注 5)シカゴ大学のフリードマン教授はフィリップス曲線について 人々が物価上昇をあまり期待しない短期には失業率とインフレの間に負の相関関係がある伝統的な形状の曲線が観察されること インフレ期待が定着するとこの短期の曲線は上方にシフトすること 予想インフレ率と現実のインフレ率が一致する長期の場合には自然失業率(予想インフレ率と現実のインフレ率が一致しているときの失業率)のところで垂直となることを明らかにした。

(注 6)Stock と Watson 分析(「Forecasting Inflation」"Journal of Monetary Economics"44 [1999])によると労働需給ギ

ギャップ(実際の失業率と自然失業率との差)を用いたフィリップス曲線型のインフレ予測は、マネー・サプライ、商品価格など他のマクロ変数 167 系列を説明変数に加えた場合よりも 12 ヶ月先のインフレ率に対して優れた予測精度を示した。なお、本項でも Stock と Watson の分析にならい、フィリップス曲線を推計してみたが、全般的に説明力が弱く、あまり良い結果がえられなかった。詳しくは補論 4 を参照されたい。

(注 7) 均衡失業率とは、失業を景気変動にかかる循環的な部分と経済構造の変化に係る構造的な部分にわけ、構造的部分による失業率をさす。そして、実際の失業率がこの均衡失業率を下回るとインフレ率が加速するとされている。

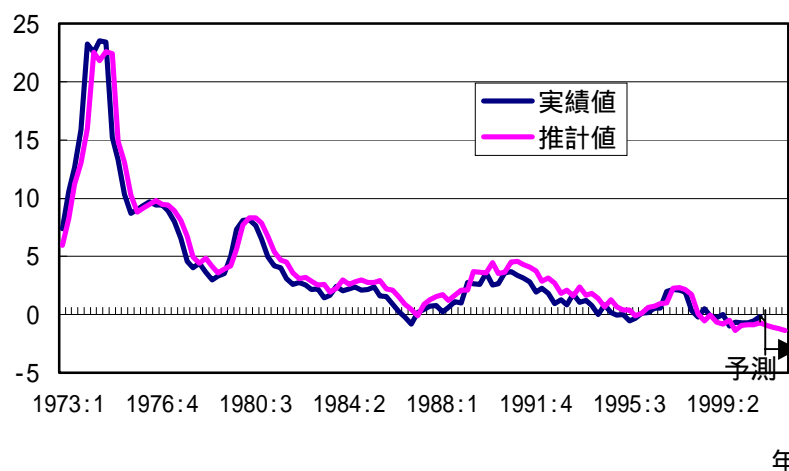
NAIRU(Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment)とは、インフレ率と失業率の関係からインフレを加速しない失業率をいい、実際の失業率がこの水準を下回るとインフレ率が加速するとされている。

(推計方法については補論 5 参照のこと)

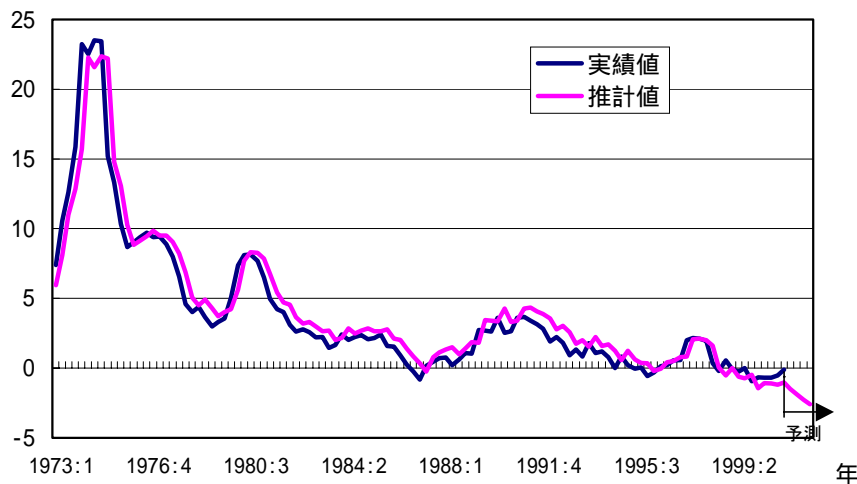
(注 8) 計算方法は次のとおり。

前提条件として労働需給ギャップは変化しないとすれば、 $T+1$ 期の物価上昇率 π_{t+1} は、(2)式から π_t^e を求め(1)式に代入すれば計算できる。 $T+2$ 期の物価上昇率 π_{t+2} も同様に、今求めた π_{t+1} を用いて求められる。

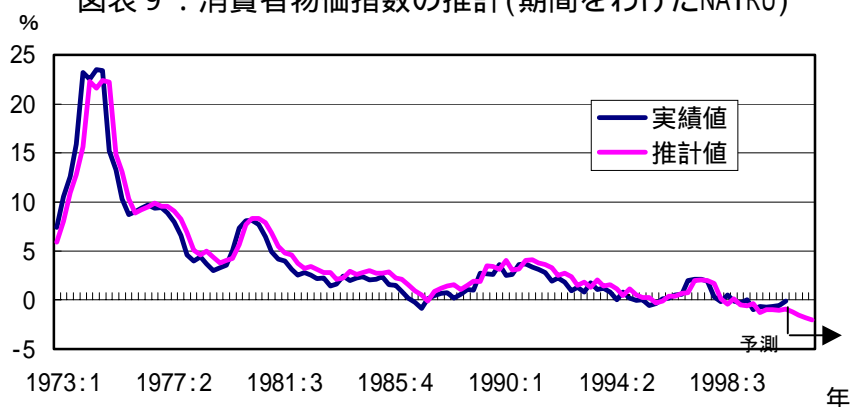
% 図表 7：消費者物価指数推計（均衡失業率）



% 図表 8：消費者物価指数推計（通期のNAIRU）



図表 9：消費者物価指数の推計(期間をわけたNAIRU)



おわりに

以上、消費者物価指数を中心に物価の動向について分析してみた。困難に直面している日本経済の再生のためには、物価の下落を止めるのが先決であるとの議論がなされているが、日本銀行の踏み込んだ金融緩和策にもかかわらず、下落基調にある物価を押し止め、上昇に転じさせるためには相当の困難が予想される。

今後を展望しても、構造改革の進展に伴い、労働、生産といった実物経済の面からはデフレ圧力の相当の高まりが見込まれ、期待物価上昇率の反転も期待できない中、現状の政策だけでは物価を上昇に転じさせることは困難であろう。唯一可能性が残されているのはさらなる金融緩和(貨幣供給の拡大)といえようが、入札の札割れが頻出する中、通貨供給を一層拡大し、人々の期待インフレ率を高め物価の上昇につなげることは難しい。(注9) さらに、期待インフレ率を高めることに成功したとしてもハイパーインフレを招くことなく、それを適正なレベルに制御することは至難のわざであろう。従来の政策にとらわれることのない財政・金融を一体とした機動的かつ積極的な政策がまたれるところである。(注10)

(注9) 期待インフレ率を高める方法としては インフレーション・ターゲティングの導入

株式、外貨資産など買い切りオペの対象拡大 将来の金融緩和のコミットメントによる時間軸効果などの施策が考えられる。いずれの施策も効果のほどは定かではないが、市場インパクトという観点からは日銀による「株式」の購入が最も効果が大きいと思われる。また、日銀の国債引受の実施はインフレ期待は高まるであろうが、国債価格の急落を招く懸念が高く、現実的な施策であるとは考えにくい。

(注10) 財政面の制約は大きいものの、金融政策だけで物価、ひいては、日本経済を回復軌道にのせるのは困難と思われる。

期待インフレ率を高め得る金融政策とともに、従来の公共投資主導ではない、社会のセーフティネット構築、都市再生などの分野での積極的な施策がまたれるところである。

補論 1 消費者物価指数の関する技術的な問題について

消費者物価指数についてはかねてより、経済産業省(旧通商産業省)等から上方バイアスがあるのではないかと指摘がなされ、総務省統計局(旧総務庁統計局)との間で意見が戦わされていた。特に、1996年に米国で、米CPIは約1.1%過大評価しているとする「ボスキン・レポート」の公表以来、「消費者物価指数のバイアス問題」に再び注目が集まった。わが国でも卸売物価指数や企業向けサービス指数との乖離から消費者物価指数には明確なバイアスが存在するとして、その改善を要望する日本銀行(0.9ポイント上方バイアスの可能性があるとの実証分析)と、「程度はそれほどではない」、「バイアスを推定することは困難」と反論する総務庁統計局との間で激しい議論が戦わされている。

なお、日銀側から指摘された具体的な問題点は以下のとおりである。

消費者物価指数(CPI)の問題点

物価指数の集計方法(品質間バイアス)

CPIは算定の際、一定の消費バスケットを全ての家計が購入し続けると仮定し、基準時点のウェイトによるラスパイレス指数を用いて価格の集計をおこなうため、品質間代替によるバイアスが生じる。

これは、基準時点を頻繁に更新することにより比較時点とのウェイトの差を小さくする「連鎖法」(Chain Method)の採用により精度の向上が期待できるとされている。

1品目1調査銘柄(定式化バイアス)

CPIは1品目1銘柄で算定している。低価格製品から高価格製品まで多種多様な製品からなる品目を一つの銘柄で代表させるのは無理があるため、同一の品目内に価格の変化方向が異なる製品が存在する場合は品目を分割する必要がある。

品質向上分の算定(品質向上バイアス)

調査対象の製品が市場から消滅したり、シェアが大きく低下した場合は調査対象を入れ替える必要があるが、この場合、新旧製品間の品質差による価格差違分を取り除く必要がある。

統計的に様々な方法が考えられているが、完全に取り除く方法はなくこの品質向上バイアスを排除できない。

新製品取り込みのラグ(新製品バイアス)

CPIでは基準決定時に存在していなかったり、シェアの小さかった製品は調査対象商品に組み込まれない(例えばパソコンは対象となっていない)。そのため、当該製品の価格の動きがCPIに反映されないほか、調査対象項目の相対価格上昇によるバイアス(品質間バイアス)が生じる可能性がある。

調査店舗の代表性

CPIでは調査対象店舗の見直しが頻繁にはおこなわれない。そのため、ディスカウ

ント・ストアの台頭など流通構造が変化しているときには、CPI 算定上その変化が適切に反映されない可能性がある。

補論 2 . 物価下落の実体経済への影響

平成 6 年版経済白書は、物価上昇率の低下が実体経済へ及ぼす効果について以下のよう
に整理している。

1 . ピグー効果

物価の下落は、名目表示の資産の実質的価値を増加させ、それが消費を刺激すること
となる。つまり、名目で価値が固定されている金融資産などは、物価の下落によってそ
の資産の実質価値が増加し、購買力は増大することになる(資産効果)。ただし、金融負
債などの実質価値も同様に増加することから、ピグー効果とは純資産残高の実質的増加
が消費を刺激する効果をいう。

2 . フィッシャー効果

ピグー効果が資産から負債を除いた純資産残高について議論されるのに対して、実質
負債残高自体の影響に着目したのが「フィッシャー効果」である。すなわち、債権者と債
務者では、債務者のほうがより高い限界消費支出を持っていると考えられ、かつ、純残
高と負債額とでははるかに負債のほうが大きいことからこれが消費抑制的に働くとい
う効果である。一般的には、物価上昇率が低下する局面では、短期的にはフィッシャー
効果が、長期的にはピグー効果が強く作用するといわれている。

3 . 実質金利上昇効果

物価上昇率の低下は期待物価上昇率を下落させるが、名目金利がこの期待物価上昇率
の低下テンポに合わせて低下しない場合には、実質金利が上昇することになる。これが、
IS 曲線の下方シフトを通して投資に対して抑制的に働き、名目金利と所得を減少させる。
マンデル効果とも呼ばれる

4 . ケインズ効果

物価上昇率の低下によって、マネーサプライは実質的に増加することになり、その結
果金利が低下し、所得が増加する(LM 曲線のシフト)。つまり、貨幣の取引需要が物価
の下落によって減少し、その貨幣が証券などの金融市場に流れて利子率が低下すること
となる。こうして低下した金利は投資を実質的に増大させることとなり、雇用、所得を
増加させると考えられる。

5 . 貨幣需要増大効果

物価の下落が進行している状態では、財に対して貨幣をより魅力的にさせるため、貨
幣需要を増大させる効果を持つ。こうした効果がピグー効果や物価下落による実質所得
下支えによる消費刺激効果を上回る場合には、買い控えに見られるように消費を抑制す

る方向に作用すると考えられる。

補論 3 . グレンジャーの因果性テストと分散分解について

1 . グレンジャーの因果性テストについて

グレンジャー(Granger)の因果性テストとは、「例えば X_i, Y_i という二つの確率過程がある場合、 X_i の予測をおこなう場合、過去の Y_i の情報が予測誤差の縮小に貢献するか否かを因果関係の判断基準とするもの」(平成 5 年版経済白書)を指し、原因と結果というような通常の因果関係とは概念を異にする。

例えば、地上で稲妻と雷鳴を観察するような場合は必ず稲妻の後に雷鳴を聞くため、グレンジャーの因果性のテストでは、稲妻が雷鳴の原因であると判断されることになる。

また、天気予報と実際の天気を考えた場合、天気予報が良く的中すると天気予報と天気はグレンジャーの意味で因果関係があると推論ができてしまう。このように、現象を記録するタイミングがずれていたり、ある事象の予測を変数とする場合には注意が必要である。

2 . VAR モデルによるグレンジャーの因果性テスト

グレンジャーの因果性は VAR 分析(多変量自己回帰分析)により検証することができる。

例えば、2 変数 X, Y の場合、過去の Y 変数の系列が X 変数の変動を説明するのに役に立つかどうかを検証し、役に立つのであれば因果関係が想定されるし、役に立たないのであれば、因果関係はないものと判断される。具体的には X を被説明変数、 X の過去の系列及び Y の過去の系列を説明変数として推計する場合、説明変数である Y の過去の系列が X の推計に影響を与えているかを F 統計量によって判定することによって検証する。

本稿では F 統計量を 1 % 有意水準(グレンジャーの因果性が 1 % 以下の確率で存在しない)、5 % 有意水準(グレンジャーの因果性が 5 % 以下の確率で存在しない)、10 % 有意水準(グレンジャーの因果性が 10 % の確率以下で存在しない)の 3 段階にわけ、またラグは 1 期としてグレンジャーの因果性テストをおこなった。

3 . 分散分解について

ある変数を予測するのにその変数自身の過去の実績のほかに他の変数の過去の実績を付け加えた方がよりよい予測が行われるかどうかをしらべることにより因果関係を検証するもので、具体的にはある変数の予測誤差の分散が他の変数に生じるショックの分散によってどの位(何%位)影響をうけるか調べることにより判定する。

補論 4 . Stock & Watson モデルによるフィリップス曲線の推計

1 . フィリップス曲線の推計

フィリップス曲線として以下を定式化する。

$$\pi_{t+h} - \pi_t = \alpha + \beta(L)\mu_t + \gamma(L)\Delta\pi_t + \varepsilon_{t+h} \dots\dots (1)$$

$$\pi_{t+h} = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-h}}\right)$$

$$\pi_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$$

$$\Delta\pi_t = \pi_t - \pi_{t-1}$$

P_t = 消費者物価指数

μ_t = 労働の需給ギャップ

$\beta(L)$ 、 $\gamma(L)$ はラグ・オペレーターであり、ラグは 3 期とした。

労働需給ギャップとして 均衡失業率と現実の失業率の差および NAIRU (Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment) と現実の失業率を用いた。なお、NAIRU は期間を通したものと分けたものと二通り計測した(均衡失業率および NAIRU の推計方法については補論 4 を参照されたい)。

推計期間は通期(1974 年第 1 期～1999 年第 4 期)としたほか、h は 4 期(すなわち 1 年先)として推計した。推計結果は補論図表 1 のとおり。

補論図表 1 : Stock & Watson によるフィリップス曲線の推計結果

労働需給ギャップに均衡失業率を用いたもの

推計期間				R 2	S	D・W
1974/1～1999/4	0.0274 (11.537)	-0.021 (-5.704)	-0.498 (-1.293)	0.271	0.019	0.22

労働需給ギャップに通期の NAIRU を用いたもの

推計期間				R 2	S	D・W
1974/1～1999/4	0.024 (13.612)	-0.020 (-8.424)	-0.582 (-1.751)	0.432	0.017	0.288

労働需給ギャップに期間を分けた NAIRU を用いたもの

推計期間				R 2	S	D・W
1974/1～1999/4	0.031 (14.92)	-0.016 (-9.120)	-0.601 (-1.829)	0.464	0.016	0.306

出所：厚生労働省「毎月勤労統計」「一般職業紹介状況」、総務省「消費者物価指数」「労働力調査」、日本銀行「卸売物価指数」
内閣府「国民所得統計」、財務省「法人企業統計季報」より三菱信託銀行推計

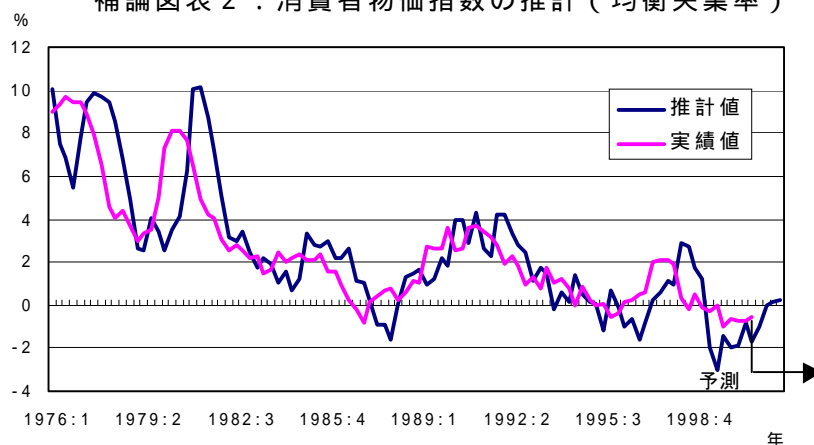
2 . インフレ率の算定

1 で求めたフィリップス曲線によりインフレ率を以下のとおり算定する。

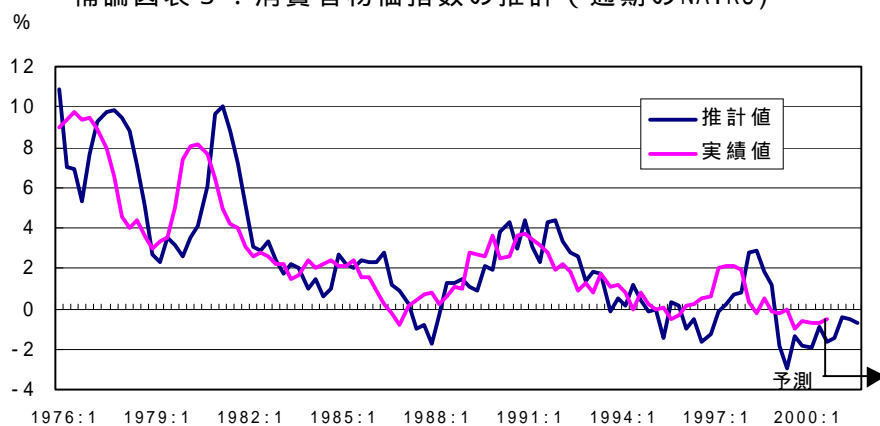
推計式に各変数の 2000 年第 1 期の現実の数字を代入すれば h = 4 期としたものを推計しているため、4 期先すなわち 2001 年第 1 期の消費者物価指数が算出される。同様に 2001 年 2 期、同 3 期、同 4 期の消費者物価指数を計算する。算出結果は補論図表 2、補論図表 3、補論図表 4 のとおりである。概ね本論のフィリップス曲線と同様な

結果であるが、労働需給ギャップとして均衡失業率を使用した場合に 2001 年 3 期から消費者物価上昇率がプラスに転じた(ただし、推計式の当てはまりが悪いため、結果は幅をもってみる必要がある)。(モデルの詳細は、Stock,J.H.and M.W.Watson[1999]"FORECASTING INFLATION", NBER WORKING PAPER 7023 を参照されたい)

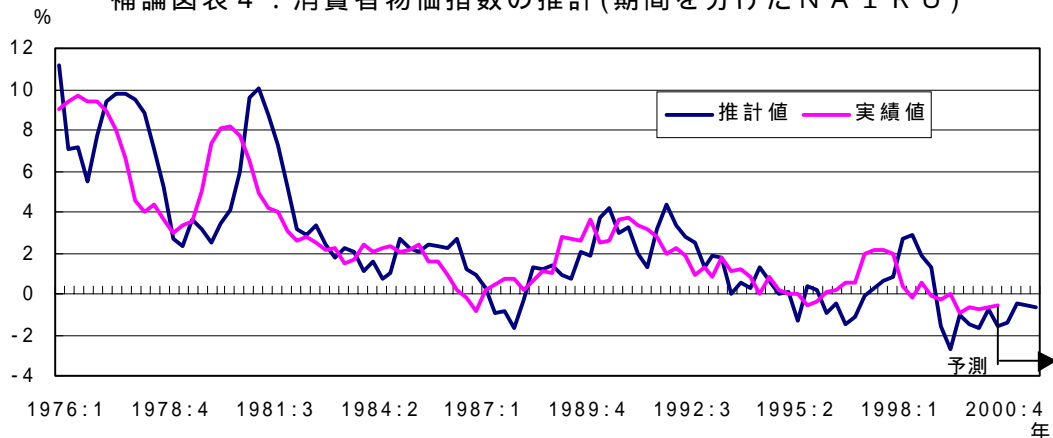
補論図表 2：消費者物価指数の推計（均衡失業率）



補論図表 3：消費者物価指数の推計（通期のNAIRU）



補論図表 4：消費者物価指数の推計（期間を分けたNAIRU）



補論 5 . 均衡失業率及び N A I R U の推計について

1 . 均衡失業率の算定について

(1) ベバリッジ曲線の推計

失業率は就業者ベースのものではなく、雇用失業率(就業者を雇用者に置き換えて算出したもの)を用いた。

雇用失業率と未充足求人率について以下の式を推計

$$\ln(\text{雇用失業率}) = \quad + \quad \cdot \ln(\text{未充足求人率})$$

ただし、

$$\text{雇用失業率} = (\text{完全失業者数}) / (\text{雇用者数} + \text{完全失業者数})$$

$$\text{未充足求人率} = (\text{未充足求人数}) / (\text{雇用者数} + \text{未充足求人数})$$

$$\text{未充足求人数} = \{ \text{翌月への繰越し求人数} + (\text{当月の有効求人数} - \text{当月の就職件数}) \} / 2$$

推計結果は補論図表 5 のとおり。

補論図表 5 : ベヴァリッジ曲線の推計

推計期間	(t 値)	(t 値)	R 2	S	D・W
1970 / 1 - 1978 / 4	1.507 (36.38)	- 0.650 (- 17.32)	0.8952	0.072	0.63
1979 / 1 - 1983 / 4	2.233 (11.66)	- 1.307 (- 5.77)	0.63	0.056	0.414
1984 / 1 - 1990 / 1	1.768 (43.27)	- 0.574 (- 13.36)	0.881	0.035	0.872
1990 / 2 - 1994 / 4	1.572 (32.70)	- 0.510 (- 10.62)	0.861	0.045	0.359
1997 / 1 - 1999 / 3	2.537 (62.19)	- 1.249 (- 24.07)	0.983	0.018	1.235

出所：厚生労働省「一般職業紹介状況」、総務省「労働力調査」より三菱信託銀行推計

(2) 均衡失業率の推計

上記推計結果を用いて以下の式により均衡失業率(就業者ベース)を算定した。

各時点での均衡失業率を、以下の式のとおり各時点の雇用失業率と未充足求人率を推計されたベヴァリッジ曲線に沿って平行移動し、45 度線との交点を求め計算する。

$$\ln(\text{均衡雇用失業率}) = (\ln(\text{雇用失業率}) - (\text{未充足求人率})) / (1 - \quad)$$

計算された均衡雇用失業率から以下の式により均衡失業者(均衡雇用失業率に見合う失業者)を計算する。

$$\text{均衡失業者数} = \{ (\text{均衡雇用失業率}) / (1 - \text{均衡雇用失業率}) \} * (\text{雇用者数})$$

計算された失業者をもとに以下の式により就業者ベースの均衡失業率(完全失業率に対応するもの)を計算する。

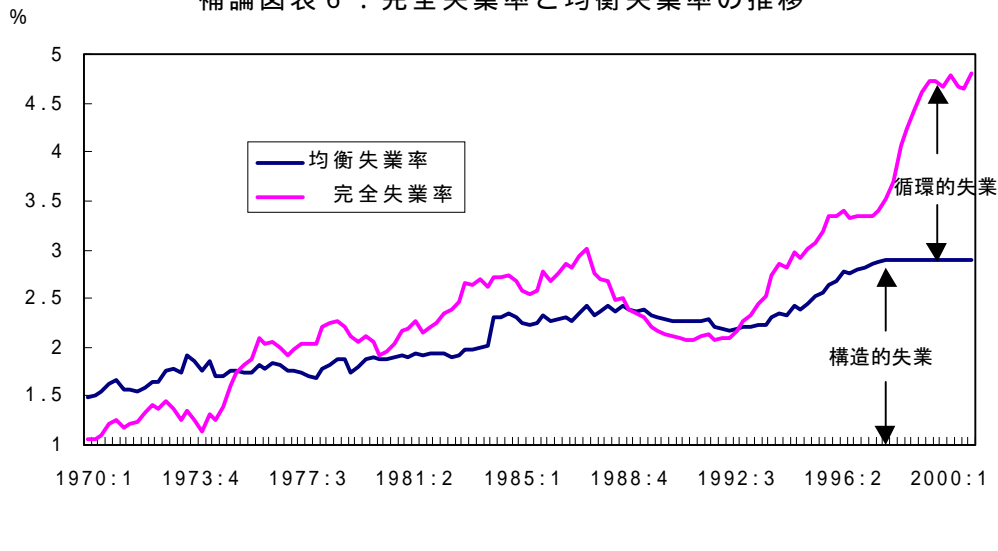
$$\text{均衡失業率} = \{ \text{均衡失業者数} / (\text{就業者数} + \text{均衡失業者数}) \} * 100$$

(3) 推計結果

推計した完全失業率と均衡失業率の推移は補論図表 6 のとおり。

完全失業率と均衡失業率の差は景気変動によって生じる循環的失業である。推計結果によると 均衡失業率(構造要因に起因する失業部分)は趨勢的に増加基調にあること
足元の失業率の急増はかなりの部分が循環的失業に起因することがみてとれる。

補論図表 6：完全失業率と均衡失業率の推移



3．NAIRU の推計

NAIRU とは、現実の物価上昇率と期待物価上昇率が等しくなるような長期均衡状態において、ある許容する物価上昇率を考えた場合、この物価上昇率を変化させないような失業率の水準をいう。具体的には以下の賃金関数と物価関数を各々推計し、長期均衡下においては期待物価上昇率と現実の物価上昇率とが一致すると仮定し、失業率の均衡式を求め算出する。

(1) 賃金関数

$$W = \alpha_0 + \alpha_1 \mu + \alpha_2 R + \alpha_3 \pi_\varepsilon$$

但し

W : 名目賃金上昇率

μ : $1/\mu_n$ (μ_n :完全失業率)

R : 労働生産性上昇率

π_ε : 期待物価上昇率 (1期前の消費者物価上昇率)

(2) 物価関数

$$\pi = \beta_0 + \beta_1 \mu LC + \beta_2 P_m + \beta_3 P_r$$

: 物価上昇率 (消費者物価上昇率)

μLC : 単位労働コスト上昇率

P_m : 輸入物価上昇率

P_r : (売上高経常利益率変化率)

(3) 失業の均衡式

ここで、長期均衡下においては期待物価上昇率と現実の物価上昇率が一致する、即ち

= と仮定して失業率の均衡式を求めると以下ようになる。

$$(1 - \beta_1 \alpha_1) \pi = \beta_0 + \beta_1 \alpha_0 + \beta_1 \alpha_1 \mu + \beta_1 (\alpha_3 - 1) + \beta_2 P_m$$

$$\mu_n = \beta_1 \alpha_1 / [(1 - \beta_1 \alpha_1) \pi - \beta_0 - \beta_1 \alpha_0 - \beta_1 (\alpha_3 - 1) R - \beta_2 P_m]$$

この式に(1)、(2)式を推計して求めた係数及び物価上昇率、労働生産性上昇率の長期均衡水準(ここでは、推計期間の平均値を用いる)を代入するとNAIRUを算出できる。

ただし、売上高経常利益率の変化率はゼロとした。

なお、推計は期間を通した場合と期間を分けた場合の二通りを推計した。推計結果は補論図表7の通り。

補論図表7：NAIRUの推計

賃金関数

推計期間	0	1	2	3	R 2	S	D・W
1972/1～2000/4	-6.442(-7.53)	18.420(6.61)	0.920(14.68)	0.445(3.20)	0.904	2.312	0.899
1972/1～1989/4	-10.870(-9.05)	26.142(7.30)	0.896(13.21)	0.550(3.01)	0.926	2.292	1.139
1990/1～2000/4	-2.603(-2.89)	11.481(3.43)	0.610(2.67)	0.264(2.45)	0.765	1.173	2.255

物価関数

推計期間	0	1	2	3	R 2	S	D・W
1972/1～2000/4	1.677(8.34)	0.620(2138)	0.045(4.94)	0.005(1.16)	0.881	1.753	1.495
1972/1～1989/4	2.201(7.20)	0.608(17.85)	0.047(4.68)	0.001(0.25)	0.899	1.805	1.843
1990/1～2000/4	1.192(6.83)	0.187(2.61)	0.027(1.21)	-0.22(-2.55)	0.348	1.087	0.485

NAIRU

推計期間	自然失業率
1972/1～2000/4	2.34%
1972/1～1989/4	2.08%
1990/1～2000/4	1.47%

出所：厚生労働省「毎月勤労統計」「一般職業紹介状況」、総務省「消費者物価指数」、「労働力調査」日本銀行「卸売物価指数」
内閣府「国民所得統計」、財務省「法人企業統計季報」より三菱信託銀行推計

(投資企画部経済情報室 中島 健雄 7/16 記)