

日本経済におけるオークン法則の有用性

— デフレ脱却の道筋との関連で —

牛 嶋 俊一郎

はじめに

オークン法則の日本経済への適用についてはこれまでも様々な形で行われてきたが⁽¹⁾、オークン法則を用いた潜在 GDP と GDP ギャップの時系列の作成という試みはほとんどなされてこなかった。通常の生産関数に基づく潜在 GDP と GDP ギャップの推計とは異なり、オークン法則による GDP ギャップの推計はその性格上かなり大まかなものとならざるを得ないということもその背景にあったものと考えられる。牛嶋 (2011) では、伝統的な生産関数による GDP ギャップのデフレ説明能力に関するパフォーマンスへの不満もあって、これまで GDP ギャップの時系列作成には活用されてこなかったオークン法則に基づいて GDP ギャップの時系列を推計し、デフレの分析を行うという試みを行った。そこでは、潜在成長率の変化や労働時間の短縮等の構造変化を適切に考慮すればオークン法則が日本経済においてもかなりの精度で成立すること、オークン法則に基づく GDP ギャップは内閣府や日本銀行で推計されている生産関数に基づく GDP ギャップ⁽²⁾ より物価の変動に関する説明力がかかなり高いことを示した。しかしながら、現在においても日本経済におけるオークン法則の成立の程度やその有用性に関する認知度は高いとは言えない。例えば近年出版されたマクロ経済学のテキストである斎藤誠他 (2010) ではオークン法則の成立について、「失業率の変化幅について変動が激しく明確な関係とは言い難いが、GDP が成長すると失業率が低下す

るという関係が認められる」(p.211) という程度に記述されており、明確な関係としては評価されていない。

本稿は牛嶋 (2011) 以後利用可能となった 2010 年から 2012 年のデータを追加して、オークン法則が 80 年代以降の期間において日本経済においてもかなりの精度で当てはまり、それに基づいて作成した GDP ギャップが物価と失業の変動を非常によく説明することを改めて示すことにより、オークン法則がデフレの分析とデフレ脱却の今後の道筋を描く上で有用なツールであることを示すものである。

1. 日本でも驚くほどよく当てはまる オークン法則：80 年代以降の失業 率の動きはオークン法則でほぼ説 明可能

オークンの法則は GDP ギャップが失業率を決定するという考え方に基づくものであり、Okun (1962) が初めて提唱したものである。アメリカでは失業率の変化と経済成長率の関係を表わす有用な法則として評価されているが、先にも述べたように日本では両者の関係が不安定で、オークン法則の日本経済への適用可能性は限定的なものであるとする見方もある⁽³⁾。しかし以下でも示すように、時間の経過に伴う潜在成長率の低下や 80 年代末から 90 年代初めにかけての労働時間短縮等を考慮して推計を行えばオークン法則は日本でも驚くほどよく当てはまり、バブル崩壊後の急速なディスインフレとデフレの過程を分析するため

の有用なツールとして使えることが納得されるであろう。

(1) オークン法則について

GDPギャップの推計に入る前にオークンの法則について簡単に振り返っておくことにしたい。Okun (1962) は失業率とGDPとの安定した関係を表わすいくつかの方法を提示しているが、本稿での出発点は現実のGDPと潜在GDPの比率を雇用率と関係づけた次の式である：

$$\frac{N_t}{N_t^*} = \left(\frac{Y_t}{Y_t^*} \right)^a \quad (1)$$

ここで N は現実の雇用、 N^* は潜在GDPに対応する潜在雇用、 Y は現実の実質GDP、 Y^* は潜在GDPであり、添え字の t は時間を表わす。 Y/Y^* にかかる係数 a は Y が1%変化したときの N に与える影響を表わす弾性値である。

現実の雇用 N は、 L を労働力人口、 U を失業者数として $N = L - U$ と表わされ、潜在雇用 N^* は、均衡失業者数（別の表現では自然失業率に対応する失業者数）を U^* とし、 $N^* = L - U^*$ と表わされる。従って、 u を現実の失業率、 u^* を均衡失業率（あるいはNAIRUないし自然失業率）とし、また u^* は短期的には変動せず一定であるとして(1)式は次のように表わされる：

$$\frac{1-u_t}{1-u^*} = \left(\frac{Y_t}{Y_t^*} \right)^a \quad (2)$$

(2)式の両辺の自然対数を取り、 x が小さな値の場合、 $\log(1+x) \doteq x$ となることを利用すると次式が得られる：

$$u_t = u^* - a \log \left(\frac{Y_t}{Y_t^*} \right) \quad (3)$$

ここで潜在成長率は短期的には一定と考えると t 期の潜在GDPである Y_t^* は次のように表わされる：

$$Y_t^* = Y_0^* e^{g^* t} \quad (4)$$

Y_0^* は潜在GDPの初期値、 g^* は潜在成長率で

ある。(4)式を(3)式に代入して整理すると、次の式が得られる：

$$u_t = u^* + a \log Y_0^* + ag^* t - a \log Y_t \quad (5)$$

$u^* + a \log Y_0^*$ は定数なので(5)式を時間で微分すると次式が得られる：

$$\dot{u}_t = ag^* - a \frac{\dot{Y}_t}{Y_t} = ag^* - ag_t \quad (6)$$

ここで記号の上のドット(\cdot)は時間当たりの変化量を表わし、 $\frac{\dot{Y}_t}{Y_t} = g_t$ は現実の経済成長率である。(6)式の ag^* は定数なのでそれを b とおいて整理すれば次のように表わせる：

$$\dot{u}_t = b - ag_t \quad (7)$$

また、(6)式を経済成長率を被説明変数として書きなおすとオークン係数を推定するためによく用いられる次式が得られる：

$$g_t = g^* - \beta \dot{u}_t \quad (8)$$

(8)式の β は $1/a$ であり、オークン係数と呼ばれている。なお、(8)式を推計して得られる定数項は潜在成長率の推計値となっている。本稿ではこの潜在成長率を使って潜在GDPを推計し、それによりGDPギャップを推計した。

(2) オークン法則に基づく失業率の推計

オークン法則を日本経済に適用して失業率と経済成長率の関係を分析する場合には、潜在成長率が時間の経過とともに大きく変化していることや時として重要な構造変化が起こっていることを関係式の推計の中に適切に反映させる必要がある。以下では80年代以降の失業率の推計を牛嶋(2011)での検討も参考にして97年を境にして二つの時期に分けて行い⁽⁴⁾、それぞれの時期における構造変化や潜在成長率の違いを分かりやすい形で取り入れることを試みた。97年は深刻な金融危機の発生した年であり、それを境にして企業や人々の行動様式、あるいは思考様式が大幅に変化

したとも考えられる年である。

オーケン法則の日本における成立の程度を確認するための推計は、失業率の変化を経済成長率で説明する(7)式に基づいて行った。データは暦年データを使用した。連鎖方式に基づく2005年基準の実質GDPは1994年からしか整備されていないため、1980年からデータの存在する2000年基準の連鎖方式に基づく実質GDPを1994年時点で接続させて用いた。なお、以下では時点を表わす添え字の t は省略した。

① 推計期間 1982~96 年の結果

$$\dot{u} = 0.441 - 0.0834g - 0.180D_{88-93} \quad (9)$$

(16.55) (-13.02) (-6.92)

$$R^2 = 0.944, DW = 2.35$$

R^2 は自由度修正済み決定係数、 DW はダービン・ワトソン比、()内は t 値である。以下の推計式についても同様である。

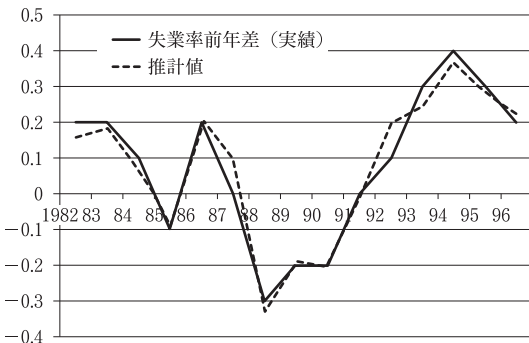
この推計式で使用した変数は以下の通り：

\dot{u} ：パーセント表示の失業率の前年差

g ：パーセント表示の実質GDP成長率

D_{88-93} ：1988-93年を1、他の期間を0とする労働時間短縮(時短)を表わすダミー

次に示すグラフからも分かる通り、(9)式はこの期間の失業率の動きを非常にうまくとらえている。この推計式は82年から96年の間、時短の影響を除き潜在成長率が一定とみなしても失業率の推計



図表1 1982-96年の期間におけるオーケン法則の当てはまり具合

にはほぼ支障はないということを意味している。

② 推計期間 1997-2012 年の結果

$$\dot{u} = 0.148 - 0.158g - 0.097g_{-1} + 0.324D_{97-02} - 0.247D_{11-12} \quad (10)$$

(3.68) (-12.72) (-7.73)
(5.56) (-2.84)

$$R^2 = 0.946, DW = 2.37$$

この推計式で使用した変数は以下の通り：

g_{-1} ：前年の実質GDP成長率

D_{97-02} ：1997-2002年を1、それ以後の期間を0とするダミーであり、推計期間の前半期と後半期の潜在成長率の違いを捉えるためのもの

D_{11-12} ：2011-2012年を1、それ以外の期間を0とするダミーであり、東日本大震災の供給面へのマイナスの影響を捉えるためのもの

この式には説明変数として当期の成長率に加えて前年の成長率が入っているが、これは牛嶋(2011)での検討を踏まえたものである。オリジナルなオーケンの定式化ではラグ付きの成長率は説明変数として入っていないが、アメリカと比べて雇用調整のスピードが遅い日本の場合、ラグ付き成長率が説明変数として入っていても不適切ではないであろう。なお、推計期間を1982~96年とした場合にも同様の推計を試みたが、前年の成長率は有意ではなかった。

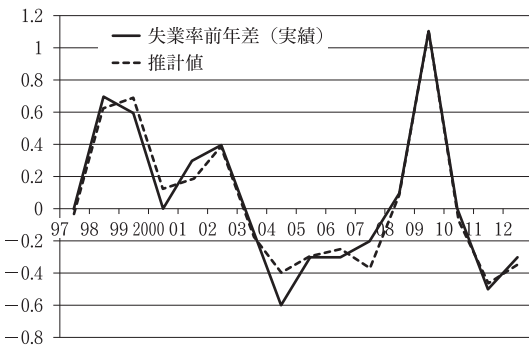
(10)式の推計結果から97年以降、失業率の変化の成長率に対する弾性値がそれ以前の時期と比べて非常に大きくなったことが分かる。前年の成長率に係る係数も加えると成長率に係る係数の合計は0.255となり、それ以前の時期の係数0.0834の約3倍となっている。これは1%ポイントの成長率の増加が失業率の低下幅を約3倍大きくするという意味する。

D_{97-02} は、推計期間の前半期と後半期の潜在成長率の違いを捉えるためのものである。具体的な期間の設定は、推計式の当てはまりの一番いいと

ころで行った。推計された結果は当然ながら前半期の方が潜在成長率が高かったことを示している。一定の潜在成長率がある時点で突然に変化し、その後変化した水準で一定値を保つという姿は若干不自然であり、牛嶋（2011）では潜在成長率が徐々に変化するというところを取り入れる工夫を行ったが、ここではできるだけ単純な形で推計を行うという方針で臨み、前半と後半を一つのダミーで処理するという選択を行った。

D_{11-12} は東日本大震災の供給面に与える効果を捉えるためのものであるが、その係数から東日本大震災が潜在 GDP の一時的な低下をもたらし、同じ成長率の下で失業率の前年差を 0.25%ポイント程度押し下げる効果があったことを示している。

次のグラフは(10)式の当てはまり具合を示したものであるが、(9)式の場合と同様失業率の動きを非常によくとらえている。



図表 2 1997-2012 年の期間におけるオーケン法則の当てはまり具合

(3) 潜在 GDP と GDP ギャップの推移

オーケン法則は GDP ギャップと雇用率ないし失業率との関係を示した(1)式がその基本である。そこから、失業率の変化と経済成長率を関係付けた(7)式、及び(8)式が導かれる。オーケン法則は実際の成長率が潜在成長率と同じであれば失業率は変化しないという考え方が基本にあるので、この枠組みにおける潜在成長率は失業率の変化がゼロの時に実現する成長率である。すなわち(8)式で失業率の変化をゼロとした場合に得られる成

長率が潜在成長率になるわけである。これを踏まえて、本稿では牛嶋（2011）と同様、潜在成長率を「失業率が前年と同じであった場合に実現する成長率」として定義する。その推計は(7)式の形でも行うことができ、既に推計した(9)式と(10)式を使ってそれぞれの期間の潜在成長率を計算することができるが、以下では(9)式と(10)式を(8)式の形に整理して、直接潜在成長率が把握できる形であらためて推計を行った。基本的には推計された式の定数項がその期間の潜在成長率となるが、それぞれの期間の潜在成長率を抽出する際には「失業率が前年と同じであった場合に実現する成長率」という潜在成長率の定義に基づき、ダミー処理した部分について必要な調整を行った。以下で示す 2 つの推計式の当てはまり具合は、当然ながら(9)式、(10)式と同様のものでありグラフは省略する。

① 1982-96 年の潜在成長率の推計

$$g = 5.16 - 11.2\dot{u} - 1.98D_{88-93} \quad (11)$$

$$(21.72)(-12.72)(-5.63)$$

$$R^2 = 0.924, DW = 2.35$$

(11)式によれば 1982 年から 96 年の間の潜在成長率は平均年 5.16%であり、88 年からの時短は「失業率を前年と同じ水準に保つために必要な成長率」という意味での潜在成長率を年平均 1.98%低下させる効果を持っていた。また、この期間のオーケン係数は 11.2 であり、先行研究によって推計された高度成長期のオーケン係数に近いものとなっている。

② 1997-2012 年の潜在成長率の推計

推計するに当たって被説明変数とする成長率を(10)式の推計結果を利用して当期と 1 期前の成長率の加重平均とした。すなわち加重平均された成長率を \bar{g} として

$$\bar{g} = \frac{(0.158 \times g + 0.097 \times g_{-1})}{(0.158 + 0.097)} = 0.620 \times g + 0.380 \times g_{-1}$$

を計算し、被説明変数として用いた。推計した結果は以下のとおりである：

$$\begin{aligned} \bar{g} &= 0.59 - 3.71\bar{u} + 1.19D_{97-02} \\ &\quad (4.25)(-14.23)(5.13) \\ &\quad - 0.89D_{11-12} \\ &\quad (-2.75) \end{aligned} \quad (12)$$

$R^2 = 0.931, DW = 2.41$

(12)式によればこの期間のオークン係数は3.71であり、82-96年の係数11.2と比べて約1/3に低下している。これは上述した失業率の経済成長率に対する弾性値の高まりの裏返しでもある。

(12)式の右辺において失業率の前年差をゼロとおけば、本稿で定義している潜在成長率が2年間の加重平均として得られる。これは定常的に同じ率で成長した場合に、失業率不変の下で何%の成長になるかを示しており、年平均の潜在成長率と解釈できる。(12)式が示す結果によれば、97年から02年までの間の潜在成長率は年平均1.78% ($0.59 + 1.19 = 1.78$)、03年から10年までの間の潜在成長率は年平均0.59%である。

東日本大震災は潜在成長率を0.89%引き下げる影響を与えたと推計され、その結果、11年と12年の潜在成長率は-0.30% ($0.59 - 0.89 = -0.30$)とマイナスになっている。最近のそれほど高くない成長率の下での失業率の改善と整合的な推計ではあるが、東日本大震災による影響は一時的なものであり、潜在成長率がマイナスの状態が今後も続くとは考えにくい。

③ 潜在GDPとGDPギャップの推計

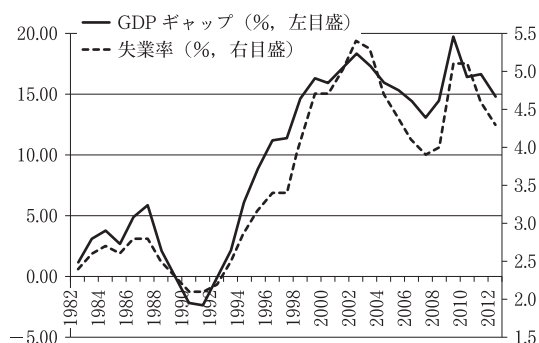
上記の①と②で推計した潜在成長率を使用して潜在GDPとGDPギャップを推計した。

1) 潜在GDPの推計

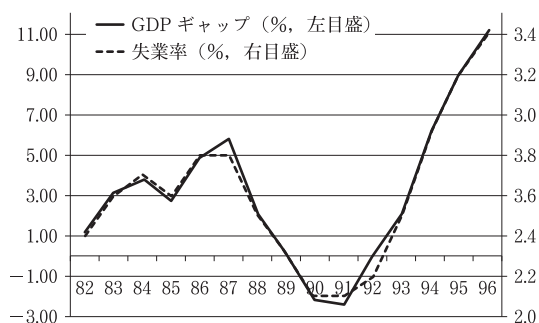
潜在GDPの推計に当たっては実際のGDPと潜在GDPが等しいとみなす基準年を1992年とした。バブル崩壊後2年経過した時点であり、内閣府や日本銀行のGDPギャップの推計においても、また牛嶋(2011)での推計においてもギャップが0%に近い年であることから選択した⁵⁾。

2) GDPギャップの推計結果

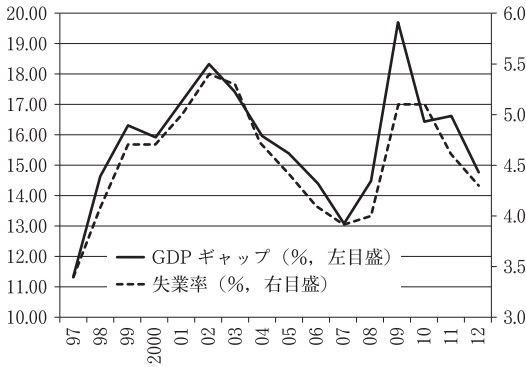
上記の手順で求めた潜在GDPをもとにしてGDPギャップ=(実際のGDP-潜在GDP)/潜在GDPの計算を行った。次のグラフはGDPギャップ(パーセント表示)と失業率の動きを、1982-2012年の期間全体と1982-96年と97-2012年の二つの期間に分けて示したものである。ただし、グラフでの表示は両者の関係が分かりやすいようにGDPギャップのマイナスとプラスを逆転させてある。図表4-1からもGDPギャップと失業率の動きが密接に関連していることがうかがえるが、97年を境にして二つの期間に分けて示した図表4-2と図表4-3からは両者の関係がほぼ1対1に近いものになっていることが見て取れよう。さらに二つの期間で両者の関係が変化していることも読み取れる。すなわち、1982-96年の期間ではGDPギャップの約13%ポイントの変動幅に対して失業率は約1.3%ポイント変動しているのに対して、1997-2012年の期間ではGDPギャップの約8%



図表4-1 GDPギャップと失業率の動き：1982-2012年



図表4-2 1982-96年



図表 4-3 1997-2012 年

(備考) GDP ギャップはプラスとマイナスの符号を逆に表示している。また、潜在 GDP の推計の仕方から 1992 年の GDP ギャップがゼロになっている。

の変動幅に対して失業率が約 2%ポイント変動している。すなわち、後半の期間の方が失業率の GDP ギャップに対する弾性値が大幅に高まっているのである。次にこの点を失業率と GDP ギャップの関係を直接推計することによって確認する。

(4) 失業率の GDP ギャップに対する弾性値と その変化

オーケン法則では失業率と GDP ギャップの関係は基本的には上述の(3)式で表わされる。

$$u_t = u^* - a \log\left(\frac{Y_t}{Y_t^*}\right) \quad (3) \text{ (再掲)}$$

t 期の GDP ギャップを GAP_t とすると $GAP_t =$

$$\frac{Y_t - Y_t^*}{Y_t^*} \text{ であり, } \frac{Y_t}{Y_t^*} = \frac{Y_t^* + Y_t - Y_t^*}{Y_t^*} = 1 + GAP_t$$

となるので、 $\log(1+x) \approx x$ となることを利用して次式が得られる：

$$u_t = u^* - a \times GAP_t \quad (13)$$

(13)式は失業率と GDP ギャップの関係を表わす式となっており、以下ではこの式に基づく推計結果を紹介する。実は(13)式はその差分を取れば(7)式の形になり、その推計は既に行っているが(上述した(9)式と(10)式の推計結果を参照)、(13)式の形であらためて推計することにより上述

した両者の関係の変化、すなわち失業率の GDP ギャップに対する弾性値の変化をより分かりやすい形で示すことができる。またそのことにより興味深い問題も浮かび上がってくる。具体的には(13)式の GDP ギャップに係る a で表わされる弾性値が二つの推計期間によって大きく異なるが、それは同時に GDP ギャップの大きさの違いとも重なっているということである。つまり、時間の経過によって(つまりその間の構造変化によって)失業率の GDP 弾性値が高まったと解釈できる一方で、GDP ギャップがある一定の値を超えると失業率の GDP 弾性値が高まると解釈することもできるわけである。なお(13)式の形で推計を行ってもその定数項が自然失業率 u^* の推計値になるわけではない。それは GDP ギャップの計算に当たって 1992 年のギャップがゼロになっているからである。得られた定数項はこのようにして計算された GDP ギャップがゼロの時に成立するであろう失業率を示している。

① 推計期間 1982-96 年の推計式

$$u = 2.29 - 0.099GAP \quad (14)$$

(174.9) (-36.5)

$$R^2 = 0.990, DW = 2.12$$

(14)式の推計結果は、この期間の失業率の GDP ギャップに対する弾性値が 0.099 であり、GDP ギャップが 1%ポイント減少すると失業率が約 0.1%ポイント減少することを示している。(3)式からも分かる通り、GDP ギャップ弾性値は GDP 弾性値でもある。なお(14)式の推計結果のグラフはほぼ前掲の図表 4-2 と同様なので省略する。

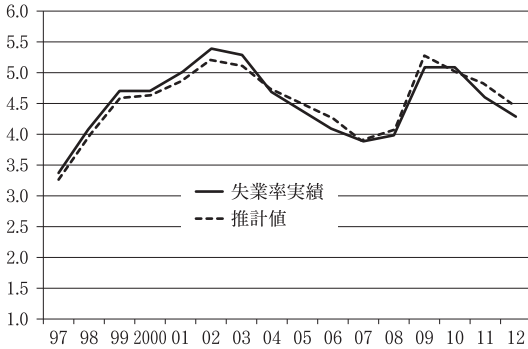
② 推計期間 1997-2012 年の推計式

$$u = 0.004 - 0.209GAP - 0.081GAP_{-1} \quad (15)$$

(0.01) (-9.21) (-4.12)

$$R^2 = 0.930, DW = 0.92$$

(15)式の当期と 1 期前 GDP ギャップに係る係数を合計すると 0.290 となる。つまり 1997 年から 2012 年の期間における失業率の GDP ギャップ

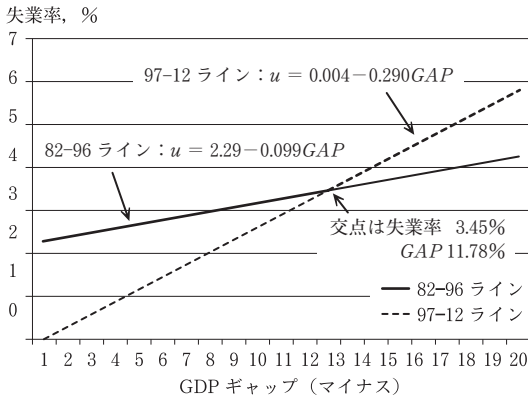


図表5 推計期間1997-2012年の(15)式の推計値と実績値

プに対する弾性値=GDP弾性値は0.290であり、GDPギャップが1%ポイント減少する(すなわちGDPが1%増加する)と失業率は2年かけて合計0.29%減少するという関係であった⁽⁶⁾。

③ 両期間の失業率のGDPギャップに対する弾性値の違いとその意味合い

上記の推計結果から、失業率のGDPギャップに対する弾性値は1997年から2012年の期間の値が1982年から96年の期間の値の約3倍となっている。横軸にGDPギャップ、縦軸に失業率をとって両期間の推計式を一つのグラフに示すと以下の図のようになる。



図表6 期間によって異なる失業率とGDPギャップの関係

上記のグラフの交点の数値はほぼ96年と97年の失業率とGDPギャップに対応する。興味深い

点は82年から96年の期間のGDPギャップ及び失業率はその交点の左下の領域にあり、97年から2012年の期間のGDPギャップ及び失業率はその交点の右上の領域にあるということである。失業率とGDPギャップの関係が線形ではなくあたかもGDPギャップが12%弱、失業率が3%台半ばの交点のところでキックした非線形の形をしているかのようである。実際にも今後GDPギャップが低下して行った場合、失業率がいつまでも97-12ラインに沿って低下し続けることはできない。何故なら97-12ラインの場合、GDPギャップがゼロになった時の失業率はほぼゼロになってしまうからである。バブルの絶頂期でさえ失業率は2.1%までしか下がらなかったわけで、いくらGDPギャップが縮小してもそれを下回る失業率の実現は困難であろう。今後GDPギャップが縮小して行った場合、失業率のある水準以下の領域では97-12ラインから離れて行くことになる。仮に82-96ラインに移行して行くとするればGDPギャップがゼロの時の失業率は2.27%であり、ありえない数値ではない。時間をさかのぼるような形で過去のラインをたどるという保証はないが、現時点でそれを否定する根拠があるわけでもない。今回のGDPギャップ推計が暗黙のうちに想定しているように均衡失業率(ないし自然失業率)がそれほど変化していないとするれば、GDPギャップの低下に伴い97-12ラインに沿った動きから82-96ラインに沿った動きになる可能性は十分にある。その場合は、失業率のGDPギャップに対する弾性値の大きさは時間の経過によってではなく、GDPギャップの大きさ、ないし失業率の大きさによって異なるということになる。すなわちある一定以上のGDPギャップないし失業率の領域では失業率のGDPギャップ弾性値が高くなるということである。

仮にこうした意味で失業率のGDPギャップ弾性値が非線形を有しているとするれば、失業率の高い領域でその傾きが緩やかになるというフィリップスカーブの非線形性を説明する有力な手掛かりとなる。この点は後ほどの検討で明らかになる。いずれにしても過去15年程度にわたって失業率

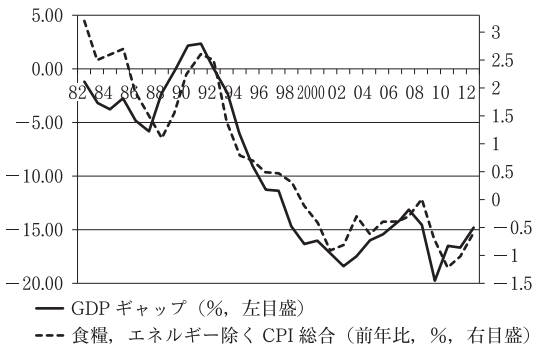
は3.5%以下に戻ったことはなく、それ以下の水準にまで下がった時にどのような経路をたどるのか興味深いところである。

2. オークン法則に基づく GDP ギャップは物価の変動も非常にうまく説明：デフレは GDP ギャップ拡大が主要な原因

牛嶋 (2011) でも示したように、オークン法則に基づいて作成した GDP ギャップは物価の変動も非常にうまく説明する。

(1) GDP ギャップと消費者物価変動の時系列比較

次のグラフは 80 年代以降の GDP ギャップと輸入物価の影響の少ない食料、エネルギーを除く消費者物価総合の前年比を時系列で示したものである。両者の間に密接な関連のあること、GDP ギャップの動きに先行性があることが見て取れる。また、デフレが主として GDP ギャップの拡大によってもたらされたことも一目了然であろう。



図表 8 GDP ギャップと消費者物価変動の時系列

(2) GDP ギャップを用いた消費者物価変動の推計とその結果

以下では、食料、エネルギーを除く消費者物価総合の前年比を GDP ギャップと輸入物価の前年比、及び期待インフレの代理変数⁽⁷⁾として過去のインフレ率を用いて推計を行った。

GDP ギャップに関しては前掲の図表 8 から消費者物価の変動に対して先行性を持つと見られることから、当年と前年のデータを一番説明力の高いウエイトで加重平均して説明変数として用いたが、その際のおおよそのウエイトは当年が 0.55、前年が 0.45 であった。

輸入物価に関しては、説明変数である食料、エネルギーを除く消費者物価が輸入物価の直接的な影響を受けることは少ないと考えられるので、説明変数として当年、前年、2 年前の 3 種類の輸入物価の前年比を用いて推計を行い、統計的に有意な影響を持つものを選択した。結果的には 2 年前の輸入物価の前年比のみが有意に影響を与えていた。

期待インフレ率の代理変数としては 1 期前の消費者物価の変化率ないしは過去数期にわたる変化率の加重平均が用いられる場合が多いが、ここでは、80 年代の初期には高度成長時代の感触や第 1 次オイルショック時の記憶が人々の中に生きていたような筆者自らの感覚もあって、過去 1 年から過去 12 年までの消費者物価の変化率の単純平均をとり、推計式の変数として一番説明力の高いものを採用することとした。結果としては、若干の驚きであるが、過去 11 年間の平均値の説明力が最も高かったのでこれを期待インフレ率の代理変数として採用した⁽⁸⁾。

以上のような形で推計を行ったが、その結果は以下の通りである：

$$CPI = 1.60 + 0.137 \overline{GAP} + 0.011 P_{m-2} + 0.162 CP_{11} \quad (16)$$

(12.45) (15.95) (3.48)
(7.12)

$$R^2 = 0.970, DW = 1.59$$

推計期間：1982 年～2012 年

この推計式で使用した変数は以下の通り：

CPI ：食料、エネルギーを除く消費者物価総合の前年比⁽⁹⁾、%

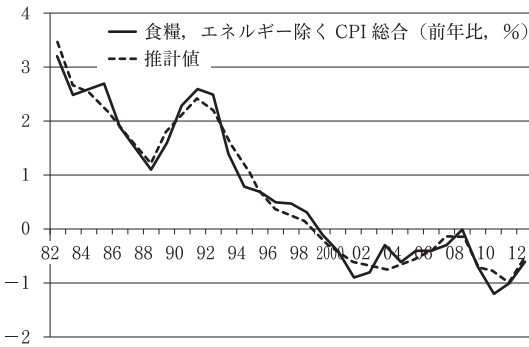
\overline{GAP} ：0.566 GAP + 0.434 GAP_{-1} 、%

P_{m-2} ：2 年前の輸入物価指数前年比、%

CP_{11} ：消費者物価指数総合前年比の過去 11 年

間の平均、%

次の図表9は(16)式による推計値と実績値を示したものである。この図から分かる通り、(16)式は80年代以降の消費者物価の変動を非常にうまくフォローしており、オークン法則に基づくGDPギャップが物価変動の分析において有用であることを示している。



図表9 (16)式の推計値と実績値

(3) 日本銀行の物価安定目標達成を考える上での今回の推計結果の含意

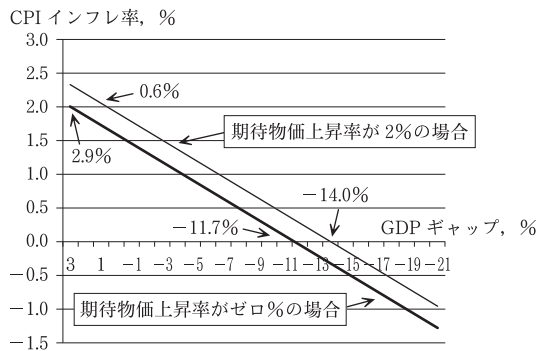
① 垂直ではない長期のフィリップスカーブの形状

(16)式には期待インフレ率の代理変数として過去11年間の消費者物価総合の平均値である CP_{11} が入っているが、その係数は自然失業率の議論の際に期待されている1という値よりはるかに小さい⁽¹⁰⁾。しかも1年の物価変動は11分の1しか CP_{11} には影響を与えない。既に見たようにGDPギャップは失業率と密接に連動しているので、このことは長期のフィリップスカーブが垂直にならずインフレと失業のトレードオフが長期にわたって存在すること、また、毎年の物価の変動に応じたフィリップスカーブのシフトは極わずかであることを意味している。もちろん CP_{11} がインフレ期待を正確に表わしているという保証はない、(16)式の結果はその推計期間の中に長期にわたる低インフレとデフレの時期を含むものであり、状況が変わって人々の中に有意にプラスのインフレ

期待が定着するようになればその係数も変化する可能性はある。しかし過去30年のデータを使用した推計結果はインフレと失業のトレードオフが長期にわたって存在し、しかも短期的な物価の変動に対応した両者の関係のシフトが非常に小さいことを示しており、この意味で、日本銀行が物価安定目標を1%から2%に変更したことの実物経済面での意味合いは大きいと言える。

② GDPギャップと消費者物価上昇率の関係

次に、今後のデフレ脱却の道筋を展望するために、(16)式に基づいて消費者物価上昇率がゼロを上回るために必要なGDPギャップ、及び、日本銀行の物価安定目標である2%インフレが実現するために必要なGDPギャップがどの程度のものになるかを示す。次の図表10はそのために作成したものであり、輸入物価上昇率はゼロとして、人々の期待インフレ率である CP_{11} の値(2012年の値はマイナス0.26%)がゼロの場合と2%の場合に分けて、インフレ率とGDPギャップの関係を二つの直線で示している。



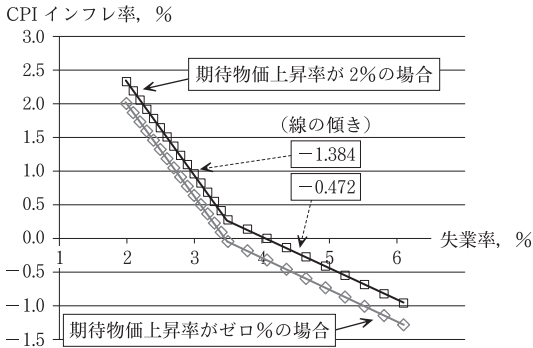
図表10 GDPギャップとインフレ率との関係

図表10が示すように、期待物価上昇率がゼロの場合、GDPギャップがマイナス11.7%でインフレ率がゼロとなり、2012年のGDPギャップ(マイナス14.8%)から3%ポイントほどの縮小でデフレから抜け出せる。期待物価上昇率が2%場合はGDPギャップがマイナス14%になればインフレ率がゼロとなり、2012年の水準からほんの少しの改善でデフレ脱却が可能になる。また、

2%のインフレ目標を達成するためには期待物価上昇率がゼロの場合、GDPギャップはプラス2.9%になることが必要になる。これはバブル期の絶頂を超える程度の需要圧力に相当する。期待物価上昇率が2%の場合はGDPギャップがプラス0.6%とバブル崩壊後の92年を少し上回る程度の需要圧力が必要ということになる。

③ 失業率と消費者物価上昇率の関係

今後のデフレ脱却の道筋において、インフレ率と失業率の関係がどうなるかも重要なポイントである。これに関しては、インフレ率の推計式である(16)式と先に示した失業率の推計式である(14)式、(15)式を使って両者の関係を示すことができる。次の図表11は両者の関係をフィリップスカーブの形で表わしたグラフである。この図は、失業率を(14)式と(15)式を用いてGDPギャップから計算し、また、インフレ率を(16)式を用いてGDPギャップから計算した上で、同じGDPギャップから計算された両者の数値を一つのペアとして散布図にしたものであり、その形状については後ほど論じる。



図表11 失業率とインフレ率の関係

図表11からもおむね読み取ることができるが、インフレ率ゼロに対応する失業率は、期待物価上昇率がゼロの場合が3.4%、期待物価上昇率が2%の場合が4.1%になる。また、インフレ率2%に対応する失業率は、期待物価上昇率がゼロの場合が2.0%、期待物価上昇率が2%の場合が2.2%になる。これらの数値の意味するところは

GDPギャップに関して述べたことと同様である。すなわち期待物価上昇率が2%の場合は2012年の失業率水準 {4.3%} から失業率が少し低下するだけでゼロインフレ（デフレからの脱却）が実現する。2%のインフレ目標達成のためには期待物価上昇率がゼロの場合、失業率は2%まで低下する必要があるが、これはバブルの絶頂期の失業率（2.1%）を下回るものである。一方、期待物価上昇率が2%の場合、対応する失業率は2.2%であり、これはバブル崩壊後の92年の水準に当たる。

④ 今後のデフレ脱却とインフレ目標達成の道筋についてのコメント

上述したインフレ率がゼロと2%の場合のGDPギャップ及びそれに対応した失業率を次の表でまとめて示した。

(単位：%)

	2012年の値	インフレ率ゼロの達成		インフレ率2%の達成	
		期待インフレ率の前提	期待インフレ率の前提	期待インフレ率の前提	期待インフレ率の前提
		0	2	0	2
GDPギャップ	-14.8	-11.7	-14.0	2.9	0.6
失業率	4.3	3.4	4.1	2.0	2.2

図表12 インフレ率ゼロ及び2%の達成に必要なGDPギャップの水準

若干の繰り返しになるが、この表によりつつ今後のデフレ脱却とインフレ目標の達成の道筋について筆者のコメントをまとめておきたい。今回の推計によれば、期待インフレがゼロの場合、デフレを解消しインフレ率をゼロにするためには、GDPギャップを2012年現在よりも3%ポイントほど縮小させる必要があり、さらに2%のインフレ目標を達成するためにはGDPギャップをバブル期の絶頂を超える程度のところまで引き上げる必要がある（GDPギャップの時系列については図表4-1参照）。対応する失業率はそれぞれ3.4%と2.0%である。仮に、期待インフレ率が2%になれば、ゼロインフレのためのGDPギャップは

マイナス14%、失業率は4.1%になり、現在とあまり変わらないGDPギャップや失業率の水準でインフレ脱却が可能になる。また、2%のインフレ率の達成に必要なGDPギャップは0.6%、失業率は2.2%となり、バブル崩壊直後の1992年当時の水準とほぼ同じである。こうした推計からも、デフレから脱却しインフレ目標を達成していく上で、インフレ目標の達成に対する人々の信頼を強め、インフレ期待を引き上げて行くことが非常に重要であることが分かる。

また、人々のインフレ目標が2%に引き上げられたとしても必要なGDPギャップの縮小幅は15%を超えるものである。仮に今後の潜在成長率がゼロで推移するとしても、3%成長で5年、4%成長で4年、5%成長で3年ほどの時間の経過が必要になる大きさである。マネーを増加させることで短期間に（例えば2年間で）インフレ目標が達成できるとするマネタリスト的な発想の識者⁽¹¹⁾もいるが、本稿の分析は、エネルギー価格等輸入物価の上昇による一時的なインフレ率2%超えの可能性は別として、2%目標の持続的な達成のためにはかなりの時間が必要であることを示している。オールドケインジアン的な本稿の見方が正しいのか、マネタリスト的な見方が正しいのか今後の経済と物価の成り行きに注目される場所である。

⑤ 計算の結果現れた興味深いフィリップスカーブの非線形性

図表11の中での直線は散布図の点を結んだものであるが、インフレ率と失業率の関係が失業率3%台半ばのところでは屈折していることが見て取れる。その傾きは失業率の低い領域では-1.384、失業率の高い領域では-0.472となっており、失業率の高い領域で傾斜が緩やかになる非線形性を示している。この非線形性はGDPギャップを仲立ちとしてインフレ率と失業率を計算した結果生じたものであるが、実際のデータを用いてインフレ率と失業率の間に同じような傾きの変化が見出せれば、本稿での分析の適切性を確認することにもつながるし、また、フィリップスカーブの非線形性の理由に関する従来の議論に一石を投じること

にもなるので、次にこの点について検証を試みる。

3. 失業率の対GDPギャップ弾性値とフィリップスカーブの非線形性の関係についての検証

賃金ないし物価の変動率を縦軸に、失業率を横軸にとって描いたフィリップスカーブの傾きが90年代のいずれかの時期以降緩やかになっているという事実は広く認められている。こうしたフィリップスカーブの傾きの変化が構造失業率（自然失業率ないしNAIRU）の上方シフトによって生じているものか、それともフィリップスカーブの持つ本来の形状なのかについては議論の分かれるところである。例えばAkerlof, Dickens and Perry (1996) は名目賃金の下方硬直性のためにインフレ率が低くなるほど失業が増えてフィリップスカーブの傾きは緩やかになるとしている。また、北浦他 (2003) は、近年フィリップスカーブの傾斜が緩やかになった理由に関して構造失業率の上方シフトという見方を否定し、Akerlof, Dickens and Perry (1996) の主張を支持している。これに対し本稿の考え方は、フィリップスカーブの非線形性が構造失業率の上方シフトによるものではないとする点では北浦他 (2003) と同じであるが、その要因についてはAkerlof, Dickens and Perry (1996) の主張とは全く異なり、失業率の対GDPギャップ弾性値の非線形性にあるとするものである。以下この点について検証を行う。なお、Akerlof, Dickens and Perry (1996) の考え方は、低インフレないしデフレの下での物価上昇率下落がより大きな実質需要の低下=失業の増加をもたらすというものであり、物価と生産・雇用の因果関係としては物価の変動が先に決まり、生産や雇用の変動がその結果として決まるというマネタリスト的なものであるが、本稿で想定している因果関係は、需給バランスの悪化=失業の増加が物価下落をもたらすという伝統的なケインジアン⁽¹²⁾の考え方である。

(1) フィリップスカーブの非線形性の要因

① 本稿の考え方と対照的な Akerlof, Dickens and Perry (1996) の考え方

先に紹介した Akerlof, Dickens and Perry (1996) では独占的競争下での価格決定が想定されており、その場合、価格はコストに一定のマークアップ率を乗じたものとなる。つまり価格は生産物1単位当たりの名目賃金額(=単位労働コスト)の大きさに応じて決まる。また、経済全体の需要が与えられた時、個々の企業の需要はその企業の生産物価格と全体の物価水準との相対価格で決まる。経済の中に多くの企業が存在しそれぞれの企業は確率的に様々な需要ショックを受け、ネガティブなショックを受ける企業も一定割合存在する。一般物価水準の上昇率が低い場合、例えばゼロインフレの場合、ネガティブな需要ショックを受けた企業が生産水準=雇用水準を維持するためには価格を引き下げて以前と同様の需要を確保しなければならぬが、賃金の下方硬直性のため賃金=価格を下げるができない。従ってその企業の需要が減り、生産=雇用が減少する。こうした状況に直面する企業の割合は一般物価水準の上昇率が低ければ低いほど大きくなり、それに伴い失業率は高くなる。逆に物価上昇率が一定以上の場合にはネガティブなショックを受けた企業も賃金上昇率を必要だけ低くすることでその企業の相対価格を十分に引き下げて生産=雇用水準を維持できるので、物価上昇率がある一定の水準以上に高くなるといくら物価上昇率が上がっても失業率は変化しない(フィリップス曲線は垂直になる)。

以上の説明からも分かるように Akerlof, Dickens and Perry (1996) の考え方に従えば、物価上昇率が変化した時の実質需要の変化幅は物価上昇率が低い場合の方が物価上昇率が高い場合よりも大きいはずである。本稿で使用している概念に沿って言えば、物価上昇率の対 GDP ギャップ弾性値が、物価上昇率が低い場合の方が物価上昇率が高い場合よりも大きいはずであるということになる。

② フィリップスカーブの非線形性の要因に関する本稿の考え方

これに対して本稿の考え方は、物価上昇率の対 GDP ギャップ弾性値は物価上昇率の高低によって変化しないが、失業率の対 GDP ギャップ弾性値が GDP ギャップの大きい領域と小さい領域で大きく異なるためにフィリップスカーブの非線形性が生じているとするものである。ただし、この考え方は具体的なミクロ経済学的な基礎付けに基づいたものではなく、本稿での推計結果を踏まえた仮説である。

本稿における推計では80年代以降今日までの期間において物価上昇率の対 GDP ギャップ弾性値は物価上昇率の高い期間と低い期間を通じて大きく変化していない一方で⁽¹²⁾、失業率の対 GDP ギャップ弾性値は失業率の水準が3%台半ば以上の領域⁽¹³⁾で、それ以下の領域よりも約3倍大きくなっている。図表11で示したように、現象的にはフィリップスカーブの非線形性はこの両者の弾性値の動きの違いによって生じていると考えることができる。

すなわち失業率の決定式である(14)式と(15)式によれば GDP ギャップが1%ポイント小さくなった場合の失業率の低下幅は、失業率が3%台半ば以下の場合には約0.1%ポイントで失業率が3%台半ば以上の場合には約0.3%と3倍程度大きなものとなっている。一方で、(16)式が示しているように GDP ギャップの1%ポイント減少の物価上昇率引き上げ効果は(物価上昇率の水準にかかわらず)一定である。このため、同じだけの GDP ギャップの変動があった場合、物価上昇率は同じ大きさだけ変動するのに対して、失業率の変化幅は失業率の高い領域では低い領域の3倍程度大きくなる。その結果、物価上昇率の失業率に対する弾性値は失業率の低い領域の方が失業率の高い領域より約3倍大きくなるわけである。

物価上昇率の対 GDP ギャップ弾性値が一定であるのに対し、失業率の対 GDP ギャップ弾性値が何故、失業率の高い領域において失業率の低い領域においてよりも大きいのかについてはここで答を用意しているわけではないが、このことがフィ

リップスカーブの非線形性をもたらしているということが統計的に検証できれば、Akerlof, Dickens and Perry (1996) によるマネタリスト的な(貨幣→)物価→実需という因果関係ではなく、実需→物価という本稿の想定する因果関係をサポートすることにもなる。

(2) 消費者物価と失業率のデータに基づくフィリップスカーブの非線形性の検証

82年から2012年までの期間で、消費者物価の変化率と失業率のデータに基づくフィリップスカーブの形状が、先に示したGDPギャップを仲介項として計算した結果と同じと言える形で屈折しているかどうかを検証するために次のような回帰式を推計した。

$$CPI = \alpha + \beta D1 - \gamma u - \delta D1u + \varepsilon p_{m-2} + \theta CP_{11} \quad (17)$$

$\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, \theta$ はそれぞれ推定の結果得られる定数項及び係数であり、変数として(17)式で新しく用いたものは、失業率が3%台半ば以下の領域と3%台半ば以上の領域を分ける $D1$ で表わしたダミーである。 $D1$ の値は、82年から96年までが1、それ以降の97年から2012年までがゼロとなっている。96年と97年の失業率が両年とも3.4%でありそれ以前の時期は全てが3.4%以下、それ以後の時期が全て3.4%以上の数値であった。このことから、96年と97年を失業率の低い領域から失業率の高い領域へ移る移行の時期としてとらえ、96年を失業率の低い領域に属し97年を失業率の高い領域に属するものと見なして $D1$ の値を設定した。(17)式の推計結果は次の(18)式の通りである：

$$CPI = 1.81 + 2.58D1 - 0.515u - 0.722D1u + 0.014P_{m-2} + 0.171CP_{11} \quad (18)$$

(3.34) (3.52) (-4.35) (-3.32)
(3.47) (6.38)

$$R^2 = 0.964, DW = 1.63$$

推計期間：1982年～2012年

(18)式を用いた F 検定では96年までと97年

以降の二つの期間において構造変化がなかったとする帰無仮説 ((17)式における $\beta = \delta = 0$ という仮説) は有意水準1%で棄却され、二つの期間(ないし領域)において統計的に有意な構造変化があったことが確認された。

次に(18)式の推計結果は82年から96年までの期間における u の係数が $\gamma = 0.515$ 、97年から2012年の期間における u の係数は $\gamma + \delta = 1.237$ であることを示しているが、これらの係数が図表11で示した傾き(0.472と1.384)と統計的に有意に異なるかどうかを t 検定によって検証した⁽¹⁴⁾。結果として、 $\gamma - 0.472$ 及び、 $(\gamma + \delta) - 1.384$ の t 値はそれぞれ0.36と0.80となり、両者ともにそれぞれ統計的に有意に異なるとは言えないとの結果が得られた。すなわち(18)式で示された実際のデータに基づくフィリップスカーブの非線形性は、GDPギャップと失業率、及びGDPギャップとインフレ率の関係性から導かれた非線形性と不整合ではないことが確認されたわけである。

以上の検証結果は、フィリップスカーブの非線形性が失業率のGDPギャップ弾性値の非線形性に由来するという本稿の考え方を支持するものである。また、賃金の下方硬直性のために低いインフレの下では物価上昇率の下落に伴う生産の低下幅＝失業率の増加幅が大きくなることがフィリップスカーブの非線形性の原因であるとするAkerlof, Dickens and Perry (1996) の考え方とは矛盾するものである。マネタリスト的な物価→実需という因果関係には不都合な結果であり、実需→物価という常識的なケインジアンの方針にとっては、それをサポートするものであると言える。今後の課題は、GDPギャップの失業率への影響が失業率の水準によって異なるのは何故かを明らかにすることであろう。

(3) フィリップスカーブの非線形性の形状

以上の統計的な検証結果を踏まえて、(19)式を使って、失業率3.4%以下の領域(期間は82年から96年まで)のフィリップスカーブと3.4%以上の領域(期間は97年から2012年まで)のフィリップスカーブを示すと以下ようになる。表示を簡

単にするために輸入物価の部分は省略した。

〈説明変数として $1/u$ を用いた場合の推計結果〉

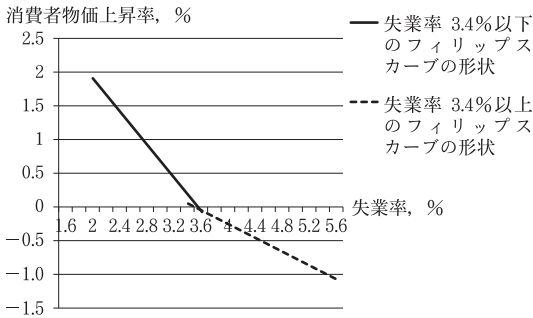
(失業率 3.4%以下の領域のフィリップスカーブ)

$$CPI = 4.39 - 1.237u + 0.171CP_{11} \quad (20)$$

(失業率 3.4%以上の領域のフィリップスカーブ)

$$CPI = 1.81 - 0.515u + 0.171CP_{11} \quad (21)$$

以上の二つの式から分かるように、失業率 3.4%以下の領域の失業率の係数は失業率 3.4%以上の領域の係数の 2.4 倍 (1.237/0.515) となっている。この結果は図表 11 で示した約 3 倍の係数の大きさの違いよりも若干小さなものとはなっているが、おおむね整合的なものであると言えよう。(20)式と(21)式を、 CP_{11} をゼロとおいて図示したものが次のグラフである。図に描かれた二つの直線の交点は失業率が概ね 3%台半ば、物価上昇率がほぼゼロの点である。



図表 13 失業率 3.4%以上と以下の領域におけるフィリップスカーブの形状

(4) フィリップスカーブの非線形性を表わすもう一つの方法とその推計結果

上記ではダミーを使用して非線形性を表現したが、フィリップスカーブの非線形性を表わす方法としてはもう一つよく使われる簡便な方法がある。それは失業率を $1/u^{(15)}$ という分数の形で説明変数として用いる方法である。非常に簡単な方法であるが、結果としてはダミーを使用した(18)式よりも説明力の高い推計式が得られた。以下がその結果である：

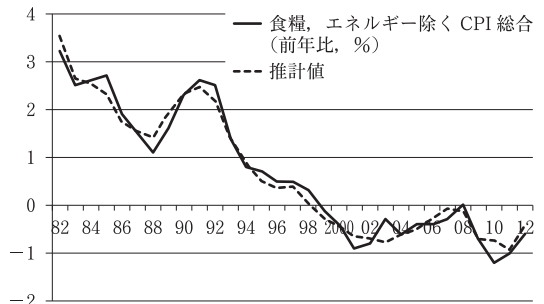
$$CPI = -2.64 + 9.46 \frac{1}{u} + 0.012p_{m-2} + 0.195CP_{11} \quad (22)$$

(-16.75)(16.10)(3.55)
(9.22)

$R^2 = 0.970, DW = 1.37$

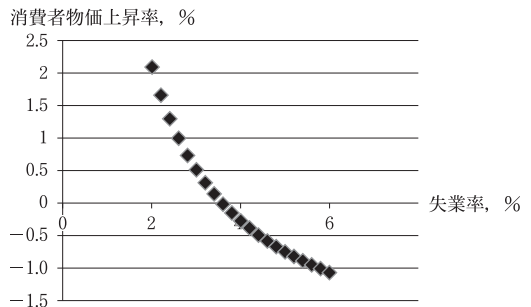
推計期間：1982年～2012年

(22)式の当てはまり具合は次のグラフが示す通り非常に高いものである。



図表 14 (22)式の推計値と実績値

次の図は(22)式のうち $-2.64 + 9.46/u$ の部分を取り出して失業率の大きさに応じた値を縦軸にとり、横軸に失業率をとってグラフを描いたものである。これは輸入物価上昇率と期待インフレ率がゼロの場合の(22)式に基づくフィリップスカーブである。



図表 15 (22)式に基づくフィリップスカーブ：期待インフレ率等がゼロの場合

上図で示したカーブの傾きを失業率 3%台半ば

以下の領域とそれ以上の領域で計算することにより、図表 11 及び図表 13 で示された失業率に係る係数と比較することができる。失業率を 0.2% ポイントずつ変化させて得られたこのカーブのデータに基づき線形回帰して計算すると失業率が 2.0~3.4% の領域では -1.368、失業率が 3.6~5.6% の領域では -0.463 となり、前者と後者の倍率は約 3 倍であった。これらの値は図表 11 で示した係数 (-1.384 と -0.472) と非常に近いものであり、偶然の結果ではあるが、失業率を単純な分数の形で説明変数として用いた推計結果が、失業率及び消費者物価変動率の対 GDP ギャップ弾性値から想定された係数の値とほぼ一致したわけである。フィリップスカーブを推計する際に、失業率を分数で使用する有力な根拠を与えたことになろう。

なお、(21)式によれば期待インフレ率、輸入物価変動率がともにゼロの場合、消費者物価上昇率がゼロになるのは失業率が 3.6% の時であり、消費者物価上昇率が 2% になるのは失業率が 2.04% の時である。また、輸入物価変動率がゼロで期待インフレ率が 2% の場合には、失業率が 2.23% の時に消費者物価上昇率 2% が達成される。

おわりに

本稿ではオーケン法則に基づいて GDP ギャップの時系列を作成し、GDP ギャップと失業率、及び消費者物価変動との関係について分析を行った。オーケン法則に基づく GDP ギャップの失業率、及び消費者物価変動を説明する能力の高さは十分に示すことができたと考える。また、オーケン法則に基づく GDP ギャップを使用して失業率と消費者物価変動の関係を表わしたフィリップスカーブの非線形性についても分析を行い、その非線形性が失業率の GDP ギャップ弾性値の非線形性に由来することを統計的に検証した。その結果を踏まえて、非線形性を取り入れた形でのセフィリップスカーブの推計を行い、精度の高い結果が得られた。

さらに、今後のデフレ脱却の道筋を展望する手

掛かりとして、GDP ギャップと消費者物価変動との関係を表わした推計式と非線形性を取り入れたフィリップスカーブの推計式を用いて、デフレからの脱却を意味するゼロ%インフレと日本銀行の目標である 2%インフレをもたらすために必要な GDP ギャップと失業率の水準を試算した。その結果、期待インフレ率、輸入物価変動率がともにゼロの場合、消費者物価上昇率がゼロになる GDP ギャップは 11.7%程度、失業率は 3.5%前後となり、概ね 3%台半ばの失業率でデフレが解消されることが示された。また、期待インフレ率が 2%という条件で消費者物価上昇率 2%が達成されるために必要な GDP ギャップと失業率の水準を試算したところ、GDP ギャップが 0.6%、失業率が 2.2%という結果となった。GDP ギャップも失業率もおおむねバブル崩壊後の 1992 年当時の水準であり、2012 年の水準と比べて GDP ギャップではおよそ 15%ポイントの改善、失業率では 2.1%ポイントの低下が必要になる。仮に今後の潜在成長率がゼロ%で推移すとしても GDP ギャップの 15%ポイントの改善にはかなりの時間 (5%成長で 3 年、3%成長で 5 年程度) がかかることになろう。

今後のインフレ目標の達成に関しては様々な見解が存在し、マネーを増加させることで短期間に (例えば 2 年間で) 達成可能とするマネタリスト的な見方が正しいのか、オールドケインジアン的な本稿の見方が正しいのか、今後の経済と物価の成り行きを興味深く見守りたい。

《注》

- (1) 日本経済へのオーケン法則の適用については黒坂・浜田 (1984) がその先鞭をつけた。吉川 (2000) は黒坂・浜田を受けてオーケン係数の決定要因を検討している。オーケン法則を GDP ギャップと関連付けたものとしては Krugman (1998)、黒坂 (2002) 等がある。また、経済白書や労働経済白書等においてもオーケン法則を用いた分析が数多く行われている。
- (2) 内閣府については内閣府 (2007)、日本銀行については日本銀行 (2006) を参照。

- (3) 上記のテキストの他に、例えば脇田(2005)を参照。
- (4) 牛嶋(2011)での検討では、期間を分ける候補として94年と97年が浮かび上がったが、本稿ではできるだけ単純な定式化で説明力が高いものという基準で選択を行い97年とした。
- (5) 日本における均衡失業率(ないし自然失業率)の水準を推計できれば、オーケン係数から直接GDPギャップを推計することができるが、UV分析等に基づく構造失業率の推計の試みは数多くあるものの、それらの推計値は現実の失業率と同様の循環的な動きをしている等オーケン法則の均衡失業率として使用するには信頼性に欠けると感じている。一方、これまでの著者の経験からも1980年代以降、均衡失業率(ないし自然失業率)が変化していないという暗黙の前提のもとに現実の失業率を使用して賃金・物価の変動を推計しても非常に説明力の高い結果が得られる。従って、ここでも80年代以降、その水準は問わないままに、均衡失業率は変化していないという暗黙の前提でGDPギャップの推計を行った。均衡失業率が変化しなければ、推計された各年の潜在成長率を使って基準年のGDPを出発点とする潜在GDPの系列を作成し、基準年をゼロとするGDPギャップの時系列を計算することが可能になる。こうして作成したGDPギャップの有効性はその失業や物価変動を説明する能力で判断されることとなる。以下で見ると結果としては非常に説明能力の高い時系列が得られたと考えているが、日本における均衡失業率(ないし自然失業率)をどのように推計するかは、今後の大きな課題であると考えている。
- (6) (15)式のDW値は0.92となっており正の系列相関の存在を示している。それを是正するため1階の階差をとって再推計を行ったところ、次のような結果となった：

$$\begin{aligned} \Delta u &= -0.190\Delta GAP - 0.107\Delta GAP_{-1} \\ &\quad (-4.84) \quad (-6.77) \\ R^2 &= 0.851, DW = 1.95 \end{aligned}$$

GDPギャップの係数の合計は0.297となっており、(15)式の場合の合計値より若干大きくなったが、以下の議論の本質には影響しないので、分かりやすさという観点から(15)式の係数をそのまま用いた。

- (7) 期待インフレ率に関しては内閣府「消費動向調査」の家計の物価見通しのデータがあるが、数値を具体的に示した調査は2004年から開始された

ものであり、時系列としての長さが十分ではないこと、デフレ下においても調査対象の平均として計算した期待インフレ率は常にプラスを保っていること等からここでは採用しなかった。

- (8) GDPギャップや失業率を用いて物価の変動を説明するフィリップスカーブの実証分析の多くは四半期データを用いて行われており、期待インフレの代理変数としては過去1四半期から長い場合でも過去2年分に相当する程度の消費者物価の(加重平均された)変化率が用いられている場合が多い。例えば、北浦他(2003)では四半期系列でフィリップスカーブの推計を行う際に、インフレ期待について過去1四半期から4四半期(つまり1年)までさかのぼって適応的期待の検定を行っている。しかし、春闘を中心にして概ね1年単位で賃金契約の行われている日本では4半期単位の物価変動率(特に前年同期比の場合)は過去のイナーシャが強く、直近の自身のラグ付きの変数を期待インフレの代理変数として使用することは適切ではないと考えられる。計測される係数はイナーシャの強さを表わす部分が多く含まれているであろう。特にアメリカのように賃金契約の期間が長く、それが異なる主体で重なり合っているような経済においては過去のイナーシャが長く残り、アメリカのデータを使用したフィリップスカーブの実証分析において適合期待型のインフレ期待の係数が1に近くなるのはそのことも影響していると考えられる。一方で、本稿で採用した過去11年の平均も、期間としては長すぎるようにも感じられる。期待インフレの変数としてどのようなデータを用いるべきなのか、また、期待インフレがどの程度、賃金・物価などの経済変数に影響を与えているかについては引き続き大きな検討課題として残されている。
- (9) 89年と97年の消費税の影響は調整済みである。
- (10) 日本の場合、多くの実証分析が適応期待型の期待インフレに係る係数が有意に1より小さいことを示している。例えば、肥後・中田(2000)、北浦他(2003)を参照。
- (11) 例えば日本銀行副総裁候補岩田規久男学習院大学教授(2013年3月1日現在)の2013年1月のロイター・インタビューでの発言、日本銀行総裁候補(本稿執筆中の3月上旬現在)である黒田東彦アジア開発銀行総裁の2013年3月4日の国会での発言等を参照。
- (12) 注(12)を参照。
- (13) これは別の表現をすれば“97年を境にその後の期間において”ということになる。

- (14) $\gamma + \delta$ の推計値の標準偏差は、(17)式を次のように変形した回帰式を推計することによって求めた： $CPI = \alpha + \beta D1 - \gamma(u - D1u) - (\gamma + \delta)D1u + \varepsilon p_{m-2} + \theta CP_{11}$
- (15) $1/u$ の代わりに、 $1/(u + \alpha)$ として α にプラスからマイナスにわたる様々な数値を当てはめて一番説明力の高いものを採用するという方法で、 u の変動範囲における非線形性の強さをより一般的に表現することができる。今回の試みでは α がプラス 0.2 の場合が説明力が一番高かったが、 $1/u$ の説明力との差がわずかしかなかったのでここでは $1/u$ をそのまま使用した。

参考文献

- 牛嶋俊一郎 (2011) 「我が国における GDP ギャップとデフレ：オーケン法則に基づく新しい GDP ギャップ指標の提案」『社会科学論集』第 133 号，2011 年 6 月，埼玉大学経済学会，pp. 89-120
- 北浦修敏・原田泰・坂村素数・篠原哲 (2003)，「構造的失業とデフレーション——フィリップス・カーブ，UV 分析，オーケン法則」『フィナンシャルレビュー』67 号，財務省財務総合政策研究所，pp. 75-119
- 黒坂佳央 (2002) 「オーケン法則は成り立っているのか」，日本労働研究雑誌 No. 501，pp. 15-17
- 黒坂佳央・浜田宏一 (1984) 『マクロ経済学と日本経済』，日本評論社
- 斎藤誠・岩本康志・太田聰一・柴田章久 (2010) 『マクロ経済学』，有斐閣
- 内閣府 (2007) 「経済財政白書 (平成 19 年版)」付注 1-2
- 日本銀行調査統計局 (2006) 「GDP ギャップと潜在成長率の新推計」『日銀レビュー』2006 年 5 月
- 肥後雅博・中田 (黒田) 祥子 (2000) 「物価変動の決定要因について——需給ギャップと物価変動の関係の国際比較を中心に——」『金融研究』第 19 巻 1 号，pp. 49-78.
- 吉川 洋 (2000) 「マクロ経済学と日本経済——オーケン法則再考——」福田慎一，堀内昭義，岩田一政編『マクロ経済と金融システム』東京大学出版会，pp. 1-22
- 脇田 成 (2005) 「労働市場の失われた 10 年：労働分配率とオーケン法則」『フィナンシャルレビュー』78 号，財務省財務総合政策研究所，pp. 51-70
- Akerlof, G., Dickens W. T., and Perry, G. L. (1996), "The Macroeconomics of Low Inflation," *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 1
- Krugman, P. (1998), "It's baaack! Japan's slump and the return of the liquidity trap," *Brookings Papers on Economic Activity*, 29 (1998-2), pp. 137-205
- Okun, Arthur M. (1962), "Potential GNP: Its Measurement and Significance," American Statistical Association, *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section*

《Summary》

The Usefulness of the Okun's Law in the Japanese Economy
in the Context of Overcoming Deflation

USHIJIMA Shunichiro

While over the past several decades the Okun's law has been applied to the Japanese economy in various ways, a few attempts had been made to create time series of potential output and GDP gap by utilizing the Okun's law. One reason behind this may be a seeming instability of the Okun's law coefficient in Japan. Furthermore there are many economics professors and researchers who regard the Okun's law as too volatile to get reliable evidence for analyzing important topics like GDP gap, potential output, and unemployment. However, the seeming instability of the Okun's coefficient can be removed by appropriately taking into account a change in potential growth and important structural changes during the estimation period. This paper aims at showing the usefulness of the Okun's law in the Japanese economy for analyzing price development and considering ways to overcome deflation by demonstrating how accurately can Okun's-law-based GDP gap follow inflation/deflation development in the past 30 years.