

国債流通市場における情報 に基づく物価連動債の評価

北村行伸*

一橋大学経済研究所

2006年11月30日

概要

2004年3月より我が国の財務省より発行されている物価連動債の流通市場での取引情報にもとづいて、その取引の実態や、そこから得られる期待インフレ率の推移を概観することで、最初の発行より2年半を経過した時点での中間的な評価を与えてみたい。もちろん10年満期の4分の1にすぎず、総合的な評価を下すには時期尚早ではあるが、現状の問題点を早めに指摘しておくことで、今後の物価連動債市場の育成や軌道修正に寄与したい。

現在流通している物価連動債の取引情報を計量経済学で解析してみると、第1回債から第3回債までの情報はそれほど有益ではないが、第4回債以降は使えるようになってきた。しかし、物価連動債の流動性はまだ低く、多くの機関投資家は保有に積極的ではない。今後、インフレ環境になれば保有動機は高まってくるだろうが、その他の制度的な整備を望まれる。

追加的に2006年8月25日に公表された消費者物価指数の基準改定に関して予想外の下方向修正がありこれをCPIショックと呼んだが、その大きさを期待インフレ率推定モデルで検証したところ、-0.15%程度であったことがわかった。

Key words: 物価連動債、期待インフレ率、リスクプレミアム

*本論文の作成に当たっては日本相互証券よりデータ提供ならびに資金助成を受けた。同社より賜ったご支援に対して心より感謝したい。金融市場の情報に関しては日本銀行金融研究所の大井博之氏の手を煩わせた。また、図表の整理や論文の校正に関しては北村研究室の原美起氏にお願いした。本論文で表明された見解は著者の個人的な見解であり、またあり得べき誤りは全て著者に責任がある。

Interim Evaluation of Inflation Indexed Bonds in Japan: Based on the JGB Trading Information

Yukinobu Kitamura
Hitotsubashi University
Institute of Economic Research

November 30, 2006

Abstract

The Japanese government started issuing the inflation indexed bonds from March 2004. This paper intends to provide an interim evaluation of inflation indexed bonds in the first two and a half years. A quarter of ten years maturity may be too early to draw any conclusion, but it may help to expand the market of indexed bonds by pointing out current shortfalls and defects and suggesting future amendments and improvements.

Econometric estimation indicates that the first three issues of inflation indexed bonds contain very poor information while the later issues reveal some valuable information for expected inflation estimation.

Although liquidity of bonds is still limited and institutional investors in Japan are reluctant to purchase the indexed bonds in a large scale, in the future, inflationary environments would induce high demands for indexed bonds. At the same time, further institutional amendments would stimulate the institutional investments of indexed bonds.

In addition, the base year revision of consumer price index (CPI) from Year 2000 to Year 2005 was announced on 25 August 2006 and the new CPI indicated -0.4% downward shift from the old CPI. This created so called the CPI shock on 25 August 2006. According to our econometric estimation, the net impact of this CPI shock on expected inflation rate was about -0.15%.

Key Words: Inflation Indexed Bonds, Expected Inflation Rate, Risk Premium

1 はじめに

我が国における物価連動債は2004年3月に初めて発行され、以来、2006年10月までに、9回発行されてきた。とりわけ、2006年度にはこれまでの年4回から年5回(6月, 8月, 10月, 12月, 2月発行)に発行回数が増え、また発行額も各回5000億円程度発行されるようになった。このように順調に育ってきた物価連動債市場ではあるが、2006年8月発行の8回までの発行残高は3.9兆円程度であり、普通国債残高約540兆円の0.7%を占めているに過ぎない。

物価連動債はこれまで30カ国以上の国で発行され、多くの場合は1990年代になってから発行されている。この背景には、一つにはブラジル、トルコ、メキシコなどの高インフレ国の対応という側面がある。今ひとつは1981年のイギリスでの発行を端緒に、高齢化を控えて年金基金、生命保険会社を中心とする機関投資家から長期でインフレ・リスクをヘッジできる金融商品需要が出てきたということ、そして物価コントロールの手段として政府が自らに財政規律を課すことで、市場の信認を獲得しようとしたこと、また市場取引価格情報を利用すればこれまで曖昧にしか分からなかった期待インフレ率が導出できること、など多くの利点をもった政府発行の金融資産であるということが徐々に認識されてきたという側面もある。とりわけ1990年代に入り、多くの国が金融政策の目標としてインフレ・ターゲティングを掲げるようになり、市場のインフレ情報獲得の手段として中央銀行からも物価連動債の発行が強く要望されるようになってきたこともある¹。

1981年以来物価連動債を発行し続けているイギリスでは物価連動債(index-linked gilt)残高の総国債残高に占める割合は2006年3月末時点で25%に達している。1997年以来発行を始めたアメリカの物価連動債(TIPS)の総国債残高は2006年10月末時点で4.8%であるが、財政規模の大きさを反映して発行額としては世界最大の物価連動債発行国となっている。日本はまだ2年半の歴史しかないが、すでにアメリカ、イギリス、フランスなどに次ぐ物価連動債の発行国になっている。今後、財務省が変動金利国債の中心に物価連動債を位置づける方針を維持し続ければ、世界の主要な物価連動債発行国になることは間違いない。

¹各国の発行の実態については北村(2004, p.66, 表2)を参照。北村(2004)の表2の中でインフレ・ターゲティングを導入している国はAustralia, Canada, New Zealand, Sweden, United Kingdom などである。中央銀行が日々のオペレーションでインフレ率を目標として金融調節を行うためには、政府が約1ヶ月遅れで公表する月次の消費者物価指数(CPI)だけを頼りにする訳にはいかない。できれば金融市場の期待インフレ率に対する情報が日々更新されることが望ましい。このためにも物価連動債を発行して期待インフレ率を日々導出することが有益なのである。

我が国の物価連動債を需要する投資家は、当初、国内投資家と外国中央銀行に限定されていたが、外国投資家からの需要が強くなり、2006年4月より外国投資家にも解放された。これまでの他の物価連動債発行国での経験から、外国の機関投資家の購買意欲が強くなり、少なくとも7-8割は外国機関投資家からの需要と供給で動いていると言われている。国内投資家あるいは金融機関が物価連動債を積極的に保有するインセンティブとしては、先ず第一にインフレ期待が高まることである。その意味では、2006年に入りデフレからの脱却が確認されるに依りて、需要が徐々に出てきており、財務省の発行回数も増える傾向にあると言える。第二に、流通市場での取引が活発化するためには、物価連動債自体を日本銀行がオペの対象として取引を行い、レポ市場で金融機関同士が取引を行えば、確実に需要が出てくると思われる。第三に、機関投資家、とりわけ年金基金や地方銀行などで、物価連動債を彼らの管理システムに組み込むための追加的な投資を躊躇しているという実態がある。さらに、当初は物価連動債を組込デリバティブ部分を含んだ商品として時価評価による損益計上が義務づけられていたことも投資を控えさせていた。しかし、これも2006年4月より緩和され、普通国債と同様に償却原価法を用いて評価すればいいことになり取り扱いが格段に簡便化された。システム対応は個々の金融機関や機関投資家の自主性に任せられていることであるが、これも物価連動債の取引が活発化することで、それぞれの投資家の参入が促されることで、徐々に解決されていくものであると考えられる。

本論文の構成は次の通りである。第2節で我が国の物価連動債の基本的な設計制度について解説する。第3節では制度上の特徴、とりわけ消費者物価指数の取り扱いについて論じる。第4節では物価連動債およびペアになる名目債の流通市場情報を用いて統計分析を行う。ここでは、同じ物価連動債でも発行時期の条件の違いにより、その後の取引がもたらしてくれる情報量の違いが生じることを明らかにする。また、2006年8月25日に公表された2005年基準の消費者物価指数の改定結果が、債券市場に大きなショックを与えたが、その影響の波及経路とショックの大きさも計測してみたい。第5節では物価連動債の評価を簡単に行い、今後の検討課題を明らかにしておきたい。第6節では論文の主たる論点を要約する。

2 物価連動債の設計

日本の物価連動債はカナダ・アメリカで発行されている物価連動債の仕組みを踏襲しつつ、日本の国債市場の実態に合わせて設計されている。財

務省が提示している基本的な構造は次のように要約できる。

①満期は10年、②連動する物価指数は生鮮食品を除く総合消費者物価指数（CPI）とする。③アメリカの物価連動債とは違い、物価が下落した場合の元本保証は設けない。すなわち、デフレ率に応じて元本、利払いを調整する。④発行日は原則として月の10日（10日が銀行休業日の場合は翌営業日）とする。⑤最低額面金額は10万円、振替単位は10万円の整数倍とする。⑥既発債を追加発行し国債流通市場の需給を安定化させることを国債のリオープン方式というが、物価連動債でもリオープンを認める。その際には、通常の国債と同様に、購入者は購入価格とは別に経過利子額を払い込むことが求められている。⑦入札方法はイールド・ダッチ方式を採用し、リオープンの場合は価格コンベンショナル方式による入札発行を行う。⑧利率は0.1%刻みで入札により決定する。リオープンの場合は既発債（前玉）の利率と同一とする。⑨利払・償還日は毎年の発行月及び発行月から6ヶ月後の10日（10日が銀行休業日の場合はその翌営業日）とする。リオープンの場合には、既発債（前玉）の発行月及び発行月から6ヶ月後の10日（10日が銀行休業日の場合はその翌営業日）とする。⑩想定元金額の計算方法は次のようにまとめることが出来る。

m 月 n 日の想定元金額 = 額面金額 $\times m$ 月 n 日における連動係数

因みに、**連動係数** は m 月 n 日における適用指数 ($RefCPI_{setdate}$) を発行日の属する月の10日における適用指数（基準 $CPI = RefCPI_{first}$ と呼ぶ）²で割ったものである。**適用指数** とは3ヶ月前の10日を基準に日々の流通市場取引で用いる生鮮食品を除いて日次ベースで計算した総合消費者物価指数（CPI）である³。より厳密には次の式に基づいて計算される。

(1) $n=10$ の場合 ($m-3$) 月の CPI

(2) $n>10$ の場合 m 月 10 日に適用される CPI

$$+ \left(\begin{array}{l} (m+1) \text{ 月 10 日に適用される CPI} \\ -m \text{ 月 10 日に適用される CPI} \end{array} \right)$$

* $\frac{n-10}{m \text{ 月 11 日から } (m+1) \text{ 月 10 日までの日数}}$

² リオープンの場合は既発債（前玉）の発行日の属する月の10日における適用指数を用いる。

³ CPIの基準改定が行われ、改訂後の基準（新基準）に基づくCPIが公表された場合には、適用指数及び連動係数は、新基準のCPIを用いて計算するものとする。その適用時期は、原則として、新基準のCPIの公表日の属する月の翌月11日の適用指数及び連動係数の算出から適用する。新基準のCPI公表日以前に既に旧基準のCPIに基づいて算出されているそれ以前の適用指数及び連動係数については新基準のCPIに基づく修正は行わないことになっている。

$$(3) n < 10 \text{ の場合} \quad (m-1) \text{ 月 10 日に適用される CPI} \\ + \left(\begin{array}{l} m \text{ 月 10 日に適用される CPI} \\ -(m-1) \text{ 月 10 日に適用される CPI} \end{array} \right) \\ * \frac{(m-1) \text{ 月 11 日から } m \text{ 月 } n \text{ 日までの日数}}{(m-1) \text{ 月 11 日から } m \text{ 月 10 日までの日数}}$$

n は適用当日、 m は n の属する月を表す。日次の CPI は毎月 10 日の消費者物価指数から線形補完して求めたものである⁴。具体的に消費者物価指数 (CPI) を適用指数 (参照 CPI) に変換する仕組みのイメージは図 1 に表してある。

①利子額は利払日の想定元金額に表面利率の半分 (年 2 回の利払なので) を掛けて求める。②償還金額は償還日の想定元金額として計算される。③リオープンの場合における m 月 n 日の経過利子額は m 月 n 日の想定元金額 \times 表面利率 / 100 \times 発行日から m 月 n 日までの日数 \div 365 として求める。④物価連動債を元本部分と利息部分に分離して、それぞれ個別の債券として売買するストリップス化は認められていない。⑤譲渡が許されるのは次の主体だけである。(1) 国、(2) 外国政府または外国中央銀行、(3) 租税特別措置法第 8 条第 1 項又は第 2 項に規定する指定金融機関等、(4) 租税特別措置法第 9 条の 4 第 1 項又は第 2 項に規定する特定投資法人等、(5) 所得税法第 11 条第 1 項の公共法人又は同条第 3 項の公益信託等、(6) 設立協定により免税とされている国際機関等、(7) 信託の受託者 (その信託財産に属することになる物価連動国債に利子が上述の (1)-(6) に該当する主体に帰属するものに限る)。(8) 所得税法第 176 条第 1 項の規定の適用を受ける者。そのうち (3)(7) に該当する者は除く。(9) 2005 年 4 月から外国法人、短資会社にも保有が認められている。

また、会計上の処理としては当初、物価連動部分を組込デリバティブと考え、現物の金融資産が物価変動リスクにより元本が減少する可能性を考慮して (1) 原則として、組込対象である金融資産とは区別して時価評価し評価差額を当期の損益に計上し、(2) 組込デリバティブ部分を分離して評価できない場合には、物価連動債全体を時価評価し評価差額を当期の損益に計上する、ことが求められていた。しかし、投資家からこの手続きは煩雑で会計処理の見直しが要望されていた。それを受けて、2006 年 3 月 28 日に、財務会計基準機構の企業会計準備委員会において、「その他の複合金融商品 (払込資本を増加させる可能性のある部分を含まない複合金融商品) に関する会計処理」の適用方針が承認された。そこでは、(1) 「現物の金融資産又

⁴CPI の基準改定が 5 年毎に行われ、適用指数及び連動係数は新しい基準に基づいて算出されるが、旧基準と新基準の指数を接続するに際しては、同一日に関して旧基準に基づいて計算された適用指数と新基準に基づいて計算された適用指数の比を新基準の適用指数に掛けて調整する。2005 年基準への移行は 2006 年 8 月末に行われ、調整係数は 2006 年 9 月 10 日の新旧適用指数比の $98.3/100.1=0.982$ となっている。

は金融負債の経済的性格及びリスクと緊密な関係にある組込デリバティブについて区別して時価評価するかどうかは、当初元本に及ぶ可能性の程度を評価して判断するもの」とされ、(2) 物価連動債については、「これまでの消費者物価指数の動向を踏まえると、一般に、組込デリバティブのリスクが当初元本に及ぶ可能性は低いと考えられる」ため、「区分処理しない」でよいとされた。(3) また、区分処理しない場合の会計処理としては、「他の債券と同様に、まず償却原価法を適用し、その上で償却原価と時価との差額を評価差額として処理する」こととされ、利息法又は定額法その他、期末時点における想定元本額を当期末の償却原価とみなす方法（簡便法）も認められている。(4) 適用は2006(平成18)年4月1日以後とされた。この処置により、物価連動債の取り扱いが大幅に簡便になり、取引に対する障壁は大幅に引き下げられたと判断されている。

物価連動債が市場で取引される場合の、受渡価格と実質イールド（複利）の関係は元本を100（万円）とした場合次のように表すことが可能である⁵。右辺第1項の比率は連動係数を表している。

$$\begin{aligned}
 P_{ib} &= \frac{RefCPI_{setdatet}}{RefCPI_{first}} \left[\left(\frac{1}{1+\frac{r}{2}} \right) \left\{ \frac{C_{ib}}{2} + \frac{C_{ib}}{2} \sum_{h=1}^n \left(\frac{1}{1+\frac{r}{2}} \right)^h + 100 \left(\frac{1}{1+\frac{r}{2}} \right)^n \right\} \right. \\
 &\quad \left. - \frac{C_{ib}}{2} \left(\frac{d-f}{d} \right) \right] \\
 &= \frac{RefCPI_{setdatet}}{RefCPI_{first}} \left[\left(\frac{1}{1+\frac{r}{2}} \right) \left\{ \frac{C_{ib}}{2} + \frac{C_{ib}}{r} \left[1 - \left(\frac{1}{1+\frac{r}{2}} \right)^n \right] + 100 \left(\frac{1}{1+\frac{r}{2}} \right)^n \right\} \right. \\
 &\quad \left. - \frac{C_{ib}}{2} \left(\frac{d-f}{d} \right) \right] \tag{1}
 \end{aligned}$$

- d = 利払い日間の日数
- f = 受渡日と次の利払い日までの間の日数
- n = 次回利払いから満期までの利払い回数
- C_{ib} = 実質クーポン率（表面実質利率）
- r = 実質イールド（実質複利）⁶

同様に、元本を100（万円）とした場合の名目債の受渡価格と名目イールド（複利）の関係は次のように表現できる。

⁵ 日本の物価連動債の構造はアメリカのものとはほぼ等しいが、アメリカ財務省の物価連動債では、デフレ下での元本保証がされている。それに対して、イギリス、カナダ、日本などでは、インフレ・デフレに関わらず物価変動に対して実質価値を保証するという調整を行っている。アメリカの物価連動債は通常の債券にさらにプット・オプション価値が付与されていることになる。

$$\begin{aligned}
P_{nb} &= \left(\frac{1}{1 + \frac{gR}{e}} \right) \left[\frac{C_{nb}}{2} + \frac{C_{nb}}{2} \sum_{j=1}^m \left(\frac{1}{1 + \frac{R}{2}} \right)^j + 100 \left(\frac{1}{1 + \frac{R}{2}} \right)^m \right] \\
&\quad - \frac{C_{nb}}{2} \left(\frac{e-g}{e} \right) \\
&= \left(\frac{1}{1 + \frac{gR}{e}} \right) \left[\frac{C_{nb}}{2} + \frac{C_{nb}}{R} \left\{ 1 - \left(\frac{1}{1 + \frac{R}{2}} \right)^m \right\} + 100 \left(\frac{1}{1 + \frac{R}{2}} \right)^m \right] \\
&\quad - \frac{C_{nb}}{2} \left(\frac{e-g}{e} \right) \tag{2}
\end{aligned}$$

- e = 利払い日間の日数 (半年に一回なので、概算 182 日)
 g = 受渡日と次の利払い日までの日数
 m = 次回利払いから満期までの利払い回数
 C_{nb} = 名目クーポン率 (表面名目利率)
 R = 名目イールド (名目複利)

ここで導いたペアになる名目債の名目イールドから物価連動債の実質イールドを差し引いたものが期待インフレ率 (π : Break-Even Inflation Rate: BEI) と呼ばれているものである。より厳密には、物価連動債で保有した場合の複利に期待インフレ率分をかけて調整したものが名目債で保有した場合の複利に等しくなる場合に、どちらを保有しても無差別になる状況 (裁定条件を満たしている) を表している。その条件は次のように表せる。 $(1+r)(1+\pi) = (1+R)$ 、これを π について解くと、 $\pi = (R-r)/(1+r)$ となる。この式の分母はほぼ 1 に近似できるとすれば期待インフレ率は $\pi \doteq R-r$ として求めることができる。

ここでは期待インフレ率が将来の実際のインフレ率に一致することを仮定しているが、期待インフレ率に誤差が含まれる可能性を考慮して、インフレ・リスク・プレミアムを含むことがある。この場、上の裁定式は次のように書き換えることができる。 $(1+r)(1+\pi)(1+prim) = (1+R)$ 、ここで $prim$ はリスク・プレミアムを表している。これを近似すると、 $\pi+prim = (R-r)$ となり、名目債と物価連動債の複利差には期待インフレ率とリスク・プレミアムが含まれていることを意味している。

潜在的には債券の流動性リスクを反映した流動性プレミアム、債務不履行に陥るデフォルト・リスク・プレミアムなども考えられるが、ここではリスク・プレミアムを分離して導出することは行わない⁷。

⁷インフレ・リスク・プレミアムに関心のある方は Hammond, Fairbanks and Durham (1999)、McCulloch and Kochin (2000) を参照されたい。

3 物価連動債に関する制度的特徴

3.1 消費者物価指数（CPI）との対応

2006年8月25日に2005年基準のCPIが公表され、2006年7月のCPI前年同月比は0.2%、前月比で-0.1%となり、2000年基準のCPI前年同月比0.6%に比べて-0.4%と大きな下落になったことが、債券市場に大きな影響を与えたと言われている。その後のCPIの動向を概観しておく、9月末に公表された8月のCPI（生鮮食品を除く）の前年同月比は0.3%（2000年基準で0.7%）となり、前月比で0.2%（同0.3%）の上昇となった。10月末の9月のCPI（生鮮食品を除く）の前年同月比で0.2%（2000年基準で0.6%）、前月比で0.1%（同0.1%）の上昇となっている。このように、どちらの基準のCPIを見るかによりインフレ動向が大いに違っている。

本節では、物価連動債がCPI基準改定で新基準に移行することに対する影響の制度的原因と物価連動債への影響の大きさについて論じておきたい。

3.1.1 消費者物価指数の季節性

消費行動には季節性があることが知られており、それに応じてCPIにも季節性を見いだすことは可能である。既に論じたように物価連動債を名目化するために用いる連動係数は受渡日の適用指数と発行日の適用指数（基準CPI）の比として表される。とすれば基準CPIの水準によって同じ日の取引であっても連動係数が違ってくる。基準CPIが低ければ連動係数は高くなり、その結果、価格は高く、実質イールドは低くなる。名目債イールドは季節に左右されないと考えれば、名目債イールドと実質イールドの差である期待インフレ率（BEI）は高くでる。このように考えると、CPIの季節性を内包した特定月に発行された物価連動債に応じて計算される期待インフレ率にも季節性が反映されることになる。このような期待インフレ率の季節性は取引月の季節性とは別のものである。

ここで注意しなければならないのは、図1で示したように、公表された1ヶ月遅れのCPIは2ヶ月先の適用指数として用いられる。つまり、物価連動債で用いるCPIは事後的に確定されるCPIから3ヶ月遅れのものになっているということである。発行月が3月、6月、9月、12月の物価連動債に対応する基準CPIはそれぞれ12月、3月、6月、9月ということになる。しかし、これらの月のCPIの季節性はまだ明らかに検定された訳ではない。しかも、マクロ経済の物価上昇（下落）局面では、季節性は残るか

もしれないが、全体として指数が上昇（下落）することがあるだろう。そのようなマクロ・トレンドを除いて季節性を抽出した後で、はたしてどの程度有意な差が出るのかは今後の課題として残っている。

一点明らかなことは、発行月に適用される基準 CPI の季節性によって、元本償還額が異なってくるという議論があるが、満期時には同じ月の適用指数を用いるので、マクロ・トレンドを通して物価指数が上昇（下落）することはあるが、月による季節効果は消えるので、純粋な季節性効果が償還額に影響を与えることはないということである。

季節性に関連して、財務省が 2006 年 6 月 5 日付け発表した物価連動債の償還月のリスケジュールについて触れておきたい。2006 年 8 月までの物価連動債の発行スケジュールは 6 月、9 月、12 月、3 月の年 4 回であったが、今後は当面、6 月、8 月、10 月、12 月、2 月の年 5 回の発行スケジュールに変更されることになった。それに伴い 8 月、2 月の発行債に関しては、それぞれ 6 月、12 月発行債と利払月や償還月を合併して扱うことにし、利払月、償還月が 3 月、6 月、9 月、12 月の 4 ヶ月にまとめられるようになったのである。

この背景としては、財務省としては発行頻度を高めてスムーズな市中消化を考えているということがあるだろう。現行 1 回当たり発行額 5000 億円程度の需要はあると見ているようである。また、発行回数を増やすことは、物価連動債を増やして 15 年変動利付債を減らすことで、変動金利債券としては物価連動債を軸におくという意味合いもある。2 月と 8 月の利払いおよび償還を避けたのは財政支出理由であると考えられるが、このリスケジュールのもたらす歪みは考えられるだろうか。実際に、毎回の発行額が固定されており、発行月も固定化されると、市場としては購入計画を立てやすくなり、また流通市場での扱いも発行条件が揃ってくるので簡単になるので望ましい。しかし、機関投資家の投資パターンに季節性があり、必ずしも毎回同じ程度の需要が見込めないとすれば、入札条件が発行月によって違ってくることは容易に想像がつく。その結果として流通市場での流動性にも違いが出てくる可能性がある。とすれば、大量発行を一度に行うことで入札金利（価格）が高く（低く）なりすぎるリスクがあるなら、入札時に発行額を制限して、ある程度の価格（金利）を確保し、後で追加発行（リオープン）することで、市場の需要を吸収すればいいという考え方もできる。このようなリオープンあるいは過剰流動性のある債券を市中から吸収する買い入れ償却が認められている。将来、物価連動債の流動性調整が必要になれば、このような手法を利用することも必要であろう。

3.1.2 消費者物価指数の基準改定（2005年（平成17年）基準）

今回の基準改定に基づくCPIショックをどのように解釈すればいいのだろうか。実際にCPIの基準改定は5年毎に行われ、今回の改定もかなり前から、そのタイミングも含めて公示されていたのだが、基準改定後の市場の動きを見ると大きなショックをもたらしたようである。

今回のCPI基準改定の変更点で主なものは次の2点である。①技術進歩が高く価格下落が大きい「教養娯楽耐久財」の基準改定、②「移動電話通信料」の算出方式の変更。①はヘドニック価格推定式を用いて品質変化の価格貢献分を捉えるということである。②については携帯電話の料金設定を現実の契約に近いものに変更したということである。もちろん、この2点だけでCPIショックがもたらされたとは言えないが、これらが物価水準を低下させる大きな要因であったことは間違いない。

基準を改定するという事は、上述のような価格算定方式などの技術的な改善点を除けば、消費バスケットの内容が変わるということである。周知のように現行のCPIはラスパイレズ指数方式に基づいており、同一消費バスケットに対して異なった時点の価格を用いて、2時点間の価格変動を表現するという考えに基づいている。財務省によれば、2006年9月10日付の適用指数から新基準のCPIを採用し、新旧基準の調整は新指数と旧指数の比で行う⁸という方法を用いる。この方法は消費バスケットの内容を固定して物価変動を測るというラスパイレズ指数の考え方からすれば不適切である。しかし、逆に、実際に10年間消費支出のパターンが変化しない家計も珍しい。実際には5年もすれば、新商品を購入し、逆に全く消費しなくなる財も出てくるものである。従って、今回のような接続の仕方をバスケットの内容を5年毎に変えながらつないでいく**連鎖指数**であると捉え、その方が消費支出パターンの変化を映しているのが望ましいと考えることもできる。

このような基準改定に対する細かい改定点の説明が不足していたことは否めないが、市場参加者の予想としてはどれぐらい外れたのだろうか。ショックの規模は旧基準から新基準への変更に伴って生じた全ての差、-0.4%ではなく、予測の範囲を超えた部分であったはずである。第4節の実証研究では、期待インフレ率(BEI)が8月25日前後でどのように変化したかを計量経済学的に推定し、その変化の大きさをショックの規模とみなしている。結論を先取りして言うと、-0.15%程度の上昇ショックがもたらされたことがわかった。

CPIの改定が5年毎に行われるとすれば、10年債の場合、少なくとも1

⁸脚注4で触れたように、新旧基準のレベルを調整することはされているが、バスケットの内容が違う事に対する議論は財務省側からはほとんどなされていない。

回か2回の改定に直面することになる。次回2010年基準の変更は2011年8月に行われるが、今回のショックからの教訓として、次回の基準改定前には十分な説明がなされることが望まれる。

3.2 期待インフレ率 (BEI) に基づいた取引

物価連動債の取引においては、最終的には受渡価格で決済されるとしても、日々の売買で目安にする指標は必ずしも名目額で表示された受渡価格である必要はない。実際、物価連動債の取引では連動係数を掛ける前の実質価格で売買されており、連動係数の動きが意識されているとは思えない。また、連動係数を掛けた後の受渡価格に基づいて計算した実質イールドも指標とはなるが、これは物価連動債単体の収益を表すもので、普通名目債との比較でどちらに投資することが得かという指標にはならない。物価連動債の実質イールドと名目債の名目イールドの差である期待インフレ率 (BEI) を取引の指標にすれば、物価連動債と名目債の間の裁定取引の判断材料になる⁹。

実際に、日本相互証券では、ペアになる名目債半年複利 (%) から物価連動債半年複利 (%) を引いたものを BEI (%) と定義し (刻み値は 0.001%)、BEI から算出された単価を物価連動債とペアになる名目債の入替え取引に用いる取引を BEI 取引と呼び、物価連動債と名目債の裁定取引を促進させる制度的枠組みを提供している。BEI 取引においては、まず BEI を特定し、ペア名目債から半年複利および単価を算出する。これを指定した BEI と組み合わせ、物価連動債の半年複利および単価を算出する。この物価連動債の単価とペア名目債の単価を用いて、入替え取引の約定価格とするというものである。

外資系金融機関の中にはオーストラリア、カナダ、フランス、ギリシャ、イタリア、スウェーデン、イギリス、アメリカ、南アフリカなど物価連動債を発行している国に関して、各国市場で発行されている物価連動債およびそのペアになる名目債から期待インフレ率を求め、それを発行残高の市場価値でウェイト付けした各国の期待インフレ率 (Break Even Inflation Rate:

⁹物価連動債が取引されるようになって初めて債券ポートフォリオの中で、物価の変動に合わせて名目債と物価連動債のバランスをシフトさせる必要が出てきた。実際に名目債と物価連動債を含んだポートフォリオを構成し、物価連動債需要モデルを導くことができる。これらのモデルの考え方は Tobin (1969)、Fischer (1975)、Merton (1990) などで議論されているが、Tobin's q として知られている投資指標と類似の指標として期待インフレ率 (BEI) を使うことが考えられる。これについての理論的実証的研究は将来の課題である。さらに、本論文では扱わないが、10年名目債の中で物価連動債のペア債となったものとそれ以外の名目債の動きに違いがあるかどうかを検証することも物価連動債の研究課題となるだろう。

BEI)の加重平均をブレイクイーブン (BEI) 指数として公表しているところもある。国際的な物価連動債ファンドを運用する場合には、各国のブレイクイーブン指数を見ながら、投資戦略を考える機関投資家もいる。その結果として、各国の BEI が国際的に連動していると言われている¹⁰。

4 物価連動債の流通市場の実態とそこから得られる情報量

本節では 2004 年 3 月以来発行された物価連動債とペアになる 10 年物普通国債の情報を用いて、これらの国債が実際にどのように売買され、その取引価格はどのような情報量を持っているかを検討してみたい。

まず、物価連動債の入札情報についてまとめたものが表 1 である。2006 年 9 月末時点で物価連動債は 8 回まで発行されている¹¹。物価連動債の入札は利回り (イールド) 競争に基づくが、普通国債は価格競争入札に基づいており、しかも、普通国債は毎月発行されているのに対して、物価連動債はここに掲載したものが全てである。発行市場の需給関係を知るためには応募額と募入決定額の比である応募入札比率を見ればよい。これによれば、物価連動債の 1-2 回の比率はそれぞれ 20.6%、13.3% と低くなっており、発行額に対して応募額がかなり多く、需要が高いことを表している。それに対して 3-8 回の比率は 27-39% 程度で安定しており、応募額が多すぎるということはないと見られる¹²。普通名目国債では、260 回の 1.7%、265 回の 1.5% が例外的に需要が高かったが、それ以外の回では 28%-54% 程度に落ち着いている。しかし、募入最高利回りと表面利率を見比べると、名目債は 260-274 回までの 5 回分で募入最高利回りおよび募入平均利回りが表面利率を割り込んでいる。このことは 260 回と 265 回の応募額の多さが必ずしも入札価格や利回りに直接反映される訳ではないことを意味している。入札情報から判断する限り、2004 年に発行された第 1 回から第 3 回までの物価連動債とそのペアになる名目債で需給バランスが悪いように思われる。

しかし、発行条件の違いは流通市場での取引によって調整されるとす

¹⁰物価連動債取引は外国人投資家を中心に行い、ペア名目債取引は国内金融機関および機関投資家を中心に行う場合に、その結果として求められる BEI は誰の期待インフレ率を表すことになるのかという点に関しては注意を払う必要がある。

¹¹2006 年 8 月発行債は同年 6 月発行の第 8 回債と結合され、償還日、表面利率も同一となった。

¹²物価連動債は利回りに基づいて入札されるので、募入最高利回りは表面利率より高くなるのが一般的であるが、2006 年 8 月発行の第 8 回債は 6 月発行債の入札結果に基づく表面利回りに統合されていることもあり、募入最高利回りが表面利回りを割りこんでいる。

ば、流通市場の情報も見る必要がある。それは表2および図2-4に掲載されている。これによると物価連動債の平均実質イールドは2004年に発行された第1回から第3回までは0.72%以下であり、第4回債以後の平均実質イールドが0.88%以上となっているのと対照的である。同様に名目債も第258-265回の3回の平均名目イールドは1.4%台にとどまっている。またイールドのボラティリティを表す標準偏差を見ても、物価連動債の第1回から第3回までは0.18を超える水準にあるが、第4回債以後は0.12以下に止まっている。名目債の名目イールドの標準偏差は実質イールドより一般に高いが、第258回-第270回の4回は0.21を超えている。英米の物価連動債の実質金利（イールド）の動きの特徴はボラティリティが低く比較的安定していることであるが、このような特徴は我が国の物価連動債では第5回債以後見られるようになってきた。名目イールドと実質イールドの差である期待インフレ率（BEI）もその結果として、第1回から第4回までと第5回から第8回までで質的に違う動きをしていることが読み取れる。実際の消費者物価指数の動きを見ても、2005年末から2006年始めにかけてようやくインフレ率が正に転じはじめたのであって、それ以前には一般的にデフレ基調にあり、物価連動債を短期的なインフレヘッジ目的で購入するというインセンティブは低かったと考えられる。それにも関わらず、第1回債から第4回債までのデフレ期の期待インフレ率が2004年6月から2005年6月にかけて平均0.7%以上に高止まりしていたのは、物価連動債の需要が、国内のインフレ期待とは別の要因に基づいて決まっていたことの現れであると判断できる。

さらに、実質イールド、名目イールド、期待インフレ率の相関係数を計算したのが表3である。図2-4より明らかなように、実質イールド間、名目イールド間、期待インフレ率間の相関は0.97-0.99とかなり高い。また、名目イールドと期待インフレ率の間にも0.9を超える高い相関がある。それに対して名目イールドと実質イールド相関は0.13-0.48の範囲に納まっており、それほど強い相関があるわけではない。実質イールドと期待インフレ率の間の相関は第1回-第2回物価連動債では極めて低い値であるが正の相関が見られた。第3回-第4回物価連動債では逆に極めて低い値ではあるが負の相関が見られる。これまでの英米の物価連動債の特徴を見ると、実質イールドと期待インフレ率の間には負の相関がみられるのが一般的であるが、有意に負の相関が見られるようになっているのは第5回-第8回物価連動債であり、その値は-0.14~-0.28程度となっている。

これまでの観察から、物価連動債と名目債の引渡価格より計算した実質イールド、名目イールドおよびその差である期待インフレ率（BEI）に関する

る基本的な情報は得られた。しかし、もう少し厳密に計量経済学の手法を用いた分析を以下では行ってみよう。ここでは、実質イールド推定式、名目イールド推定式、期待インフレ率推定式を推計した。結果は表 4-6 に報告されている。

時系列データを扱う計量経済学の考え方として、被説明変数の自己ラグ項および説明変数のラグ項をかなり長めに与えて（ここでは 15 日（3 週間）分）、その推定モデルが基本的な検定を通過する限り、不必要な説明変数、ラグ項を徐々に削除し、最終的にはできるだけ簡便なモデルを得ることを目指している。モデルが満たすべき条件としては次のものを用いた。

誤差項の系列相関を検定する目的では、説明変数に被説明変数のラグ項が入っているため、通常の Durbin-Watson statistics は使えないので、ここでは Durbin's h-statistics を用いる。これは自由度 1 のカイ二乗検定として定式化されており、帰無仮説は系列相関がないというものである。もう一つの系列相関に関する検定として Breusch-Godfrey の LM（ラグランジュ乗数）検定も行う。これも自由度 1 のカイ二乗検定として定式化される。帰無仮説は系列相関がないというものである。不均一分散検定（heteroskedasticity test）は追加的に与えた説明変数に対して誤差項の分布が変化しないかどうかを検定するものであり、Breusch-Pagan/Cook-Weisberg test と呼ばれている。これも自由度 1 のカイ二乗検定として定式化されている。帰無仮説は誤差項の分散は均一であるというものである。誤差項の系列相関分散不均一性はラグランジュ乗数検定として定義されている（LM test for autoregressive conditional heteroskedasticity: ARCH）。これも自由度 1 のカイ二乗検定として定式化されており、帰無仮説は系列無相関分散均一性を満たしているというものである。被説明変数の自己ラグの 2 期以前の係数が全てゼロであるという F 検定を行うことによって、自己ラグの有意性が検定できる。これは期待インフレ率推定モデルの時だけ検定した。

本節では特有の問題として、既に論じたように CPI の取り扱いがある。ここでは 2006 年 8 月の CPI 基準改定が債券市場に与えた影響、いわゆる CPI ショックの波及メカニズムとその規模を計量経済学的に推計してみたい。具体的には、総務省が 2005 年基準で推定した新しい CPI を公表した 2006 年 8 月 25 日（金曜日）と翌営業日の 8 月 28 日（月曜日）に対して Aug25 ダミー（cpishock25）、Aug28 ダミー（cpishock28）を入れて係数の符号とその有意性を見ることにする¹³。さらに、他の金融市場での取引情報が債券市場の取引に影響を与えているかどうかも検定してみたい。具体的に

¹³実際には 8 月 29 日、30 日、31 日ダミーも作って推定モデルに入れたが、その影響は有意ではなかった。

は、コールレート (callrate)、政府短期証券利回り (3ヶ月) (gjfb3m)、日経 225 株価指数 (nikkei225)、日米為替レート (jpyus)、東証株価指数 (topix) などを入れてそれらがイールドや期待インフレ率に影響を与えているかどうかを見る。

表 4 を見てみよう。これは実質イールドに関して推定した結果である。検定統計量から判断して、ここでは 1 日前の自己ラグと各種金融市場データおよび CPI ショックを入れたモデルが選択された。まず、CPI ショックであるが、Aug25 ダミーはマイナスであるが有意ではないが、Aug28 はプラスに有意となっている。また係数の絶対値も Aug28 の方が大きい。これは、CPI ショックは物価連動債に対して 8 月 25 日当日に影響を与えたのではなく、翌営業日の 8 月 28 日にポートフォリオ調整を通して物価連動債が売りに出されることで、受渡価格が低下し、その結果イールドが上昇したと考えられる。1 日前の自己ラグは 0.80-0.97 の高い値をとっているが、最近発行された物価連動債になるに従って、その値は低下している。1 日前の期待インフレ率は第 1 回債-第 2 回債ではマイナスに有意に効いているが、第 3 回債以後有意でなくなっている。他の金融市場情報は、株式市場を除けば、ほとんど影響を与えておらず、物価連動債市場は短期金融市場、為替市場からは少なくとも同日内で分断されていると判断できる。¹⁴

各種の統計検定は不均一分散カイ二乗テスト以外は全て帰無仮説が棄却できないことが示され、系列相関はなく ARCH 過程にもないことが明らかとなった。不均一分散の問題は図 2 から明らかなように、期間中に構造変化が何度か起こっておりこれを反映したものであると考えられる。

表 5 は名目イールド推定式の結果である。ここでも 1 日前の自己ラグを入れたモデルが選択されている。CPI ショックに対しては物価連動債の場合とは違った動きをしている。すなわち、Aug25 ダミーはマイナスで有意となり、逆に Aug28 はマイナスではあるが有意ではなくなっている。また係数の絶対値も Aug25 の方が大きい。これは、CPI ショックは名目債に対しては 8 月 25 日当日に大きな影響を与え、その日のうちに追加的な購入に走った結果、取引価格が急騰し、その結果イールドが低下したと考えられる。1 日前の自己ラグは 0.80-0.97 の高い値をとっているが、最近発行された名目債になるに従って、その値は低下しており、この傾向は物価連動債と同様である。

1 日前の期待インフレ率は第 1 回債-第 2 回債ではマイナスであるが有意ではなく、第 3 回債以後はプラスに転じ、第 6-7 回で有意になっている。これは 2005 年末以後、実際のインフレ率がプラスに転じるにしたがって、イ

¹⁴一方、債券市場の国際的な連動性が高まっているといわれている。この点については、別途研究を行う必要がある。

ンフレ期待が醸成され、名目債イールドにも反映されるようになってきた現れであると考えられる。株式市場からはある程度の影響を受けていると見受けられるが、普通名目債市場は短期金融市場、為替市場からは同日内では分断されていると判断できる。

各種の統計検定は物価連動債の場合と同様に、不均一分散カイ二乗テスト以外は全て帰無仮説が棄却できないことが示され、系列相関はなく ARCH 過程にもないことが明らかとなった。不均一分散の問題は図 3 からも明らかのように、期間中に構造変化が何度か起こっておりこれを反映したものであると考えられる。

表 6 は期待インフレ率 (BEI) 推定式である。ここでは 5 日前の自己ラグを入れたモデルが選択されている。CPI ショックに対しては Aug25 ダミーも Aug28 ダミーもマイナスで有意となっている。また係数の絶対値は Aug28 の方が大きい、この両日を合わせて、CPI ショックの結果、期待インフレ率が 0.15% ほど下方修正されたことがわかる¹⁵。1 日前-5 日前までの自己ラグは 1 日目の自己ラグの説明力が最も高く 1.14-1.26 程度の高い値をとっているが、2 日前以後ではマイナスになったり、有意性も低下してくる。しかし、2 日以前の期待インフレ率の係数を 0 とする F 検定は第 5 回債までは棄却されており、2 日以前の自己ラグ項も無視できない説明力を持っていることがわかる。

その他の金融市場からの影響も 5 日分のラグを加えると、債券市場では分断されていると考えられた、短期金融市場や為替市場からの影響もあることがわかる。また、株式市場の影響はこれまでも観察されたが、ここではより強く出ている。

最後に、各種の統計検定の結果を見てみよう。ここでは、第 1 回債から第 3 回債までの情報に基づく期待インフレ率推定式では、系列相関、不均一分散、ARCH 過程全てにわたって、帰無仮説が棄却され、推定に問題があることがわかる。しかし、第 4 回債以後に関しては、不均一分散の問題は若干残っているが他の問題はすべて無くなっている。これまでも繰り返し指摘してきたが、2004 年度に発行された 3 回の物価連動債は、初年度ということもあり、またデフレ環境にあったこともあり、発行市場、流通市場ともに適切な価格付けがなされなかった可能性が高い。しかし、これはアメリカの財務省物価連動債でも同様であり、発行初期の物価連動債の情報使えなかった (北村 (2004) 参照)。

期待インフレ率を適切に知るためには、物価連動債がある程度発行され、その流動性が高まった時点での市場取引情報を利用しなければならない。

¹⁵既に見た様に、CPI 基準改定に伴い-0.4% の調整が行われたが、このうち-0.15% 程度が予想外の部分であったと解釈できる。

表6の結果は、そのことを裏付けていると言えよう。

5 物価連動債に関する今後の検討課題

これまで順調に増えてきた物価連動債の取引をさらに活性化するためにはどうすれば良いだろうか。

基本的には適度なインフレ環境になり、インフレリスクをヘッジしたいという意識が高まれば、物価連動債の需要は自然に伸びてくると考えられる。しかし、インフレが一定の限度を超えて上昇しはじめると、適用指数として用いられるCPIの3ヶ月のギャップは大きすぎて(図1参照)、インフレヘッジの役割を果たさなくなるので需要の伸びは止まるだろう。その意味では、物価連動債が市中で適度に取引される環境とはマイルドなインフレ状態にあることを意味している。

もちろんインフレ環境以外にも物価連動債を保有することのメリットを上げることは考えられる。例えば、物価連動債がレポ市場で十分に取引されるようになれば、金融機関は物価連動債を貸借して短期の利益を上げることが可能になる。また、日本銀行がゼロ金利解除後の金融緩和の手段として、物価連動債をオペの対象とすれば金融機関側の物価連動債への流動性に対する懸念も払拭されるだろう。また、物価連動債を原資産としたデリバティブ商品が開発され、それが十分大きな規模で取引されるようになれば、原資産への需要も増加するだろう。また、イギリスで認められているように、元本部分と利息部分を切り離したストリップ化も将来取引を認めてもいいのではないだろうか。

現在、外国人投資家をはじめとして、保有制限は撤廃される方向に向かっている。さらに、保有制限はないが、実際に公的年金や共済組合、地方銀行が積極的に買っていないのは、物価連動債に対する理解が得られていないことと、システムが対応していないためであると言われている。これも、ある程度時間をかければ解決できる問題であろう。

北村(1994,2004)などで繰り返し指摘してきたが物価連動債を発行することのメリットは財務省にも日本銀行にもある。財務省が物価連動債を発行することの意義としては、(1)投資家がインフレリスクを回避したいという意志が強ければ強い程、リスク・プレミアムは上昇し、その分、表面金利は低くなり財政節約になる。(2)国債残高が増加するに従って、投資家の多様な需要に応じて国債も多様化せざるを得なくなっている。その中で、変動金利国債としての物価連動債は国際的には定番商品になっている。また、財務省の債務構成に物価連動債が入っていることで、財務省がインフ

レを起こして名目債価値を落とそうとするインセンティブは押さえられる。しかし、物価連動債が国債残高のわずか数%しか占めないのであれば、インフレ・インセンティブを押さえることは難しいだろう。イギリスでは25年かけて国債残高の25%を物価連動債で占めるようになってきているが、かなりのシェアを物価連動債で占めるようになってはじめて財務省の反インフレの態度が市場の信認を得られるようになるのではないだろうか¹⁶。インフレ環境によっては、物価連動債の需要が低下する局面もあるだろう。その際には、無理して定額の発行を続けるよりも発行額を柔軟に調整し、買入れ消却や流動性供給入札を利用して価格変動を安定化させることを考えるべきであろう。

日本銀行にとっての意義としては、(1) 市場取引情報から日々の期待インフレ率 (BEI) がわかることが大きい。これは、物価の安定を金融政策の中心的目標に置いている日本銀行にとっては、非常に有益な情報となる。また、時間がたてば、かなり長期の実質金利の期間構造が分かるようになり、それに対応した期待インフレ率の期間構造も分かるようになる。その結果、一時点 (スポット) の期待インフレ率だけではなく、中長期の期待インフレの情報もとれるようになり、これも重要な市場情報となるだろう。(2) 現状ではオペの対象として物価連動債は扱っていないが、これは制度的な制約ではないようである。量的緩和政策解除、ゼロ金利解除への対応として資金調節の手段を多様化させておくことは資金運用・調達安定性にもつながることから、物価連動債をオペで扱うこと、とりわけ、レポ取引が行えるような準備をしておくべきではないだろうか。

6 おわりに

2004年は物価連動債を発行するには必ずしも望ましい時期ではなかったにもかかわらず、発行に踏み切った財務省の決断を高く評価したい。後知恵になるが、2004年から2005年6月にかけて発行された第4回債までは需要にかたよりがあり、情報量としては有益ではなかったが、それらの経験があったからこそ、債券市場で物価連動債を受け入れる土壌ができ、さらに財務省で定期的開催される国債市場特別参加者会合で出される物価連動債に関する様々な注文が市場取引の利便性を改善してきたという側面がある。その結果、デフレからの脱却が明らかになった2005年後半から

¹⁶ 現状では名目債と物価連動債の市場取引額の差が大きすぎて、期待インフレ率も名目イールドに左右されていることが明らかである。長期的には両債券のバランスがとれた上で裁定取引が活発に行われることが、適正な期待インフレ率導出のために望ましい。

2006年にかけて発行された5回債以後の物価連動債の取引には統計的に利用価値の高い情報が含まれるようになってきた。

新しい試みには試行錯誤がつきものである。とりわけ、保守的な機関投資家や地方銀行にまで、この新しい債券が浸透するにはまだかなりの時間がかかるだろう。しかし、今後、着実に物価連動債の残高が増加し、システム対応が容易になれば、市場取引額も増加していくだろう。それにつれて、広範な投資家に物価連動債が保有されることになるだろう。

参考文献

- [1] 北村行伸 (1994) 「物価インデックス債と金融政策－実質金利と期待インフレ率を国債流通市場情報から導く方法とその応用」、『金融研究』、14(3)、pp.121-144.
- [2] 北村行伸 (2004) 「物価連動債の市場価格より得られる情報：米国財務省物価連動債の評価」、『金融研究』、23(1)、pp93-93.
- [3] 竹田陽介、小巻泰之、矢嶋康次 (2005) 『期待形成の異質性とマクロ経済政策』、東洋経済新報社
- [4] Anderson, Nicola, Breedon, Francis, Deacon, Mark, Derry, Andrew, and Murphy, Gareth (1996) *Estimating and Interpreting the Yield Curve*, New York: Wiley.
- [5] Barclays Capital (2002) *Inflation-Linked Bonds-A User's Guide*, September 2002, London.
- [6] Bryjolfsson, John and Fabozzi, Frank. J.(1999) *Handbook of Inflation Indexed Bonds*, New Hope, Pa; Frank J.Fabozzi Associates.
- [7] Campbell, John Y., Lo, Andrew W. and Mackinlay, A. Craig. (1997) *The Econometrics of Financial Markets*, Princeton: Princeton University Press.
- [8] Deacon, Mark, Derry, Andrew and Mirfendereski, Darfiush.(2004) *Inflation-Indexed Securities*, 2nd ed., John Wiley and Sons.
- [9] DeCecco, Marcello, Pecchi, Lorenzo and Piga, Gustavo.(1997) *Managing Public Debt: Index-Linked Bonds in Theory and Practice*, Cheltenham, U.K: Edward Elgar.

-
- [10] Fischer, Stanley (1975) “The Demand for Index Bonds”, *Journal of Political Economy*, 83(3), pp.509-534.
- [11] Hammond, P. Brett, Fairbanks, Andrew C., and Durham, J.Benson.(1999) “Understanding the Inflation Risk Premium” in Brynjofsson, John and Fabiozzi, Frank J.(eds) *Handbook of Inflation Indexed Bonds*, New Hope , Pa ;Frank J. Fabozzi Associates.
- [12] Kitamura, Yukinobu. (1997) “Indexed Bonds and Monetary Policy: The Real Interest Rate and The Expected Rate of Inflation”, *Monetary and Economic Studies*, Vol. 15, No.1., pp.1-25
- [13] Kitamura, Yukinobu.(2004) “Information Contents of Market Prices of Indexed Bond: Evidence of U.S. Treasury Inflation-Protection Securities”, *Monetary and Economic Studies*, Vol.22, No.3., pp.115-143.
- [14] McCulloch, J. Huston and Kochin, Levis A.(2000) “The Inflation Premium Implicit in the US Real and Nominal Term Structures of Interest Rates” Ohio State University, Economic Department, Working Paper #98-12.
- [15] Merton, Robert, C.(1990) *Continuous-Time Finance*, Blackwell.
- [16] Sack, Brian and Elsasser, Robert. (2002) “Treasury Inflation-Indexed Debt: A Review of the U.S. Experience”, Board of Governors of the Federal Reserve System, mimeo.
- [17] Shen, Pu and Corning, Jonathan.(2001) “Can TIPS Help Identify Long-Term Inflation Expectations?”, Federal Reserve Bank of Kansas City, *Economic Review*, 4th Quarter, pp.61-87.
- [18] Tobin, James. (1969) “A General Equilibrium Approach to Monetary Theory”, *Jornal of Money, Credit and Banking*, 1(1), pp.15-29.

図1. 適用指数のラグ構造

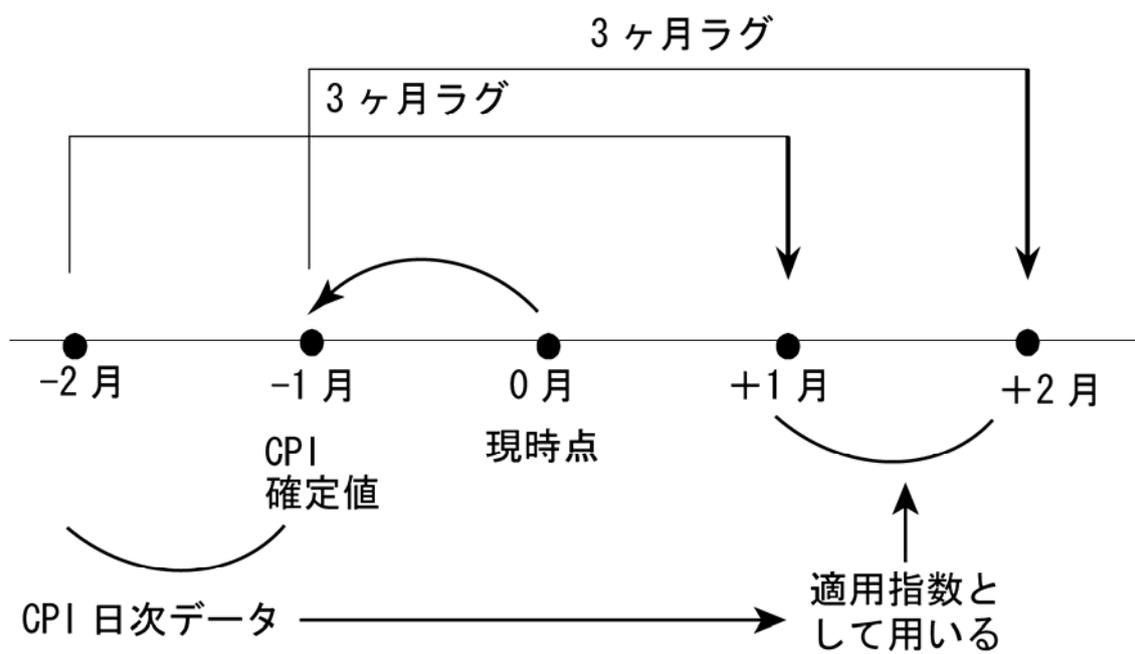


図2. 物価連動債の実質イールド(複利)

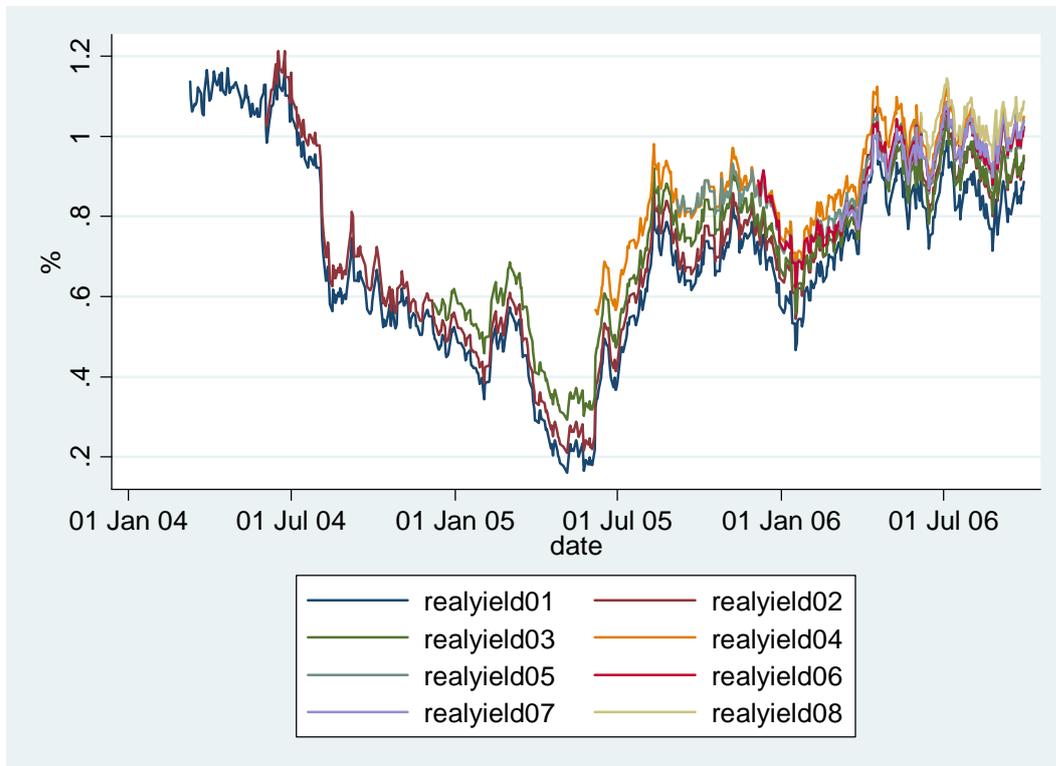


表1 物価連動債と名目債の入札情報

種類	名称	発行回数 (回)	発行日	償還日	表面利率	基準CPI	応募額 (10億円)	募入決定額 (10億円)	応募入札 比率(%)	募入最高 利回り	募入平均 利回り	非価格競争 入札募入決 定額(10億 円)	第I非価格競 争入札募入決 定額(10億円)	第II非価格競 争入札募入決 定額(10億 円)
10年物価連動国債	10TI01	1	2004.3.10	2014.3.10	1.2%	98.2	484.40	99.80	20.6	1.2950%	-	-	-	-
10年利付国債	10TB01	258	2004.3.20	2014.3.20	1.3%		2,975.10	1,495.43	50.3	1.3560%	1.309%	-	-	-
10年物価連動国債	10TI02	2	2004.6.10	2014.6.10	1.1%	97.7	2,251.30	299.50	13.3	1.1000%	-	-	-	-
10年利付国債	10TB02	260	2004.6.20	2014.6.20	1.6%		94,322.60	1,587.65	1.7	1.5130%	1.512%	-	-	-
10年物価連動国債	10TI03	3	2004.12.10	2014.12.10	0.5%	98.2	1,791.00	499.70	27.9	0.5800%	-	-	-	0.7
10年利付国債	10TB03	265	2004.12.20	2014.12.20	1.5%		103,392.00	1,588.23	1.5	1.4480%	1.445%	-	-	-
10年物価連動国債	10TI04	4	2005.6.10	2015.6.10	0.5%	97.4	1,256.20	499.60	39.8	0.5800%	-	-	-	28.6
10年利付国債	10TB04	270	2005.6.20	2015.6.20	1.3%		6,047.50	1,700.68	28.1	1.2180%	1.216%	9.198	-	-
10年物価連動国債	10TI05	5	2005.9.10	2006.9.10	0.8%	97.8	1,703.00	499.60	29.3	0.8600%	-	-	-	43.9
10年利付国債	10TB05	272	2005.9.20	2015.9.20	1.4%		4,891.10	1,700.80	34.8	1.3260%	1.325%	9.108	-	-
10年物価連動国債	10TI06	6	2005.12.10	2015.12.10	0.8%	98.1	1,616.80	499.60	30.9	0.8950%	-	-	-	8.8
10年利付国債	10TB06	274	2005.12.20	2015.12.20	1.5%		4,022.50	1,701.42	42.3	1.4580%	1.456%	8.497	-	-
10年物価連動国債	10TI07	7	2006.3.10	2016.3.10	0.8%	98.1	1,844.50	499.70	27.1	0.8000%	-	-	-	0
10年利付国債	10TB07	277	2006.3.20	2016.3.20	1.6%		4,126.80	1,705.57	41.3	1.6260%	1.622%	4.407	-	-
10年物価連動国債	10TI08	8	2006.6.10	2016.6.10	1.0%	97.9	1,794.90	499.70	27.8	1.0500%	-	-	-	0
10年利付国債	10TB08	280	2006.6.20	2016.6.20	1.9%		3,176.10	1,724.50	54.3	1.9050%	1.897%	10.174	165.000	0
10年物価連動国債	10TI08	8	2006.8.10	2016.6.10	1.0%	97.9	2,011.30	499.90	24.9	0.9850%	-	-	-	0
10年利付国債	10TB08	280	2006.8.20	2016.6.20	1.9%		4,580.80	1,714.30	37.4	1.9330%	1.931%	10.559	174.500	127.8

表2 物価連動債と名目債の流通情報(2006年9月末時点)

物価連動債						名目債					期待インフレ率(BEI)			
サンプル数	名称	平均実質イールド	標準偏差	最大	最小	名称	平均名目イールド	標準偏差	最大	最小	平均	標準偏差	最大	最小
632	10TI01	0.698	0.240	1.170	0.161	10TB01	1.432	0.223	1.891	0.991	0.735	0.177	0.985	0.187
575	10TI02	0.711	0.219	1.212	0.210	10TB02	1.456	0.228	1.914	1.027	0.745	0.129	0.940	0.395
448	10TI03	0.721	0.185	1.040	0.293	10TB03	1.475	0.218	1.947	1.097	0.754	0.138	0.979	0.419
328	10TI04	0.886	0.127	1.126	0.556	10TB04	1.573	0.216	1.976	1.171	0.687	0.126	0.904	0.431
264	10TI05	0.888	0.098	1.081	0.623	10TB05	1.654	0.178	1.978	1.319	0.766	0.122	0.973	0.478
204	10TI06	0.896	0.112	1.085	0.622	10TB06	1.718	0.162	1.984	1.419	0.822	0.102	0.976	0.575
143	10TI07	0.951	0.074	1.084	0.763	10TB07	1.811	0.110	1.987	1.571	0.860	0.110	1.009	0.577
82	10TI08	1.037	0.044	1.144	0.940	10TB08	1.806	0.109	1.969	1.589	0.768	0.107	0.880	0.549

表3 名目イールド・実質イールド・期待インフレ率の相関係数

	nomyield01	nomyield02	nomyield03	nomyield04	nomyield05	nomyield06	nomyield07	nomyield08	realyield01	realyield02	realyield03	realyield04	realyield05	realyield06	realyield07	realyield08
nomyield01	1.00000															
nomyield02	0.99980	1.00000														
nomyield03	0.99950	0.99970	1.00000													
nomyield04	0.99850	0.99890	0.99940	1.00000												
nomyield05	0.99800	0.99840	0.99900	0.99960	1.00000											
nomyield06	0.99790	0.99850	0.99870	0.99940	0.99950	1.00000										
nomyield07	0.99710	0.99780	0.99820	0.99880	0.99910	0.99960	1.00000									
nomyield08	0.99630	0.99720	0.99750	0.99830	0.99870	0.99930	0.99970	1.00000								
realyield01	0.46430	0.46940	0.46910	0.45830	0.45690	0.45590	0.45780	0.46510	1.00000							
realyield02	0.48180	0.48570	0.48550	0.47430	0.47330	0.47190	0.47320	0.48000	0.99470	1.00000						
realyield03	0.37220	0.37550	0.37800	0.36650	0.36830	0.36300	0.36580	0.37310	0.97230	0.97720	1.00000					
realyield04	0.33470	0.33960	0.33960	0.32920	0.32830	0.32750	0.32860	0.33720	0.97810	0.98020	0.97190	1.00000				
realyield05	0.23930	0.24430	0.24610	0.23620	0.23660	0.23400	0.23660	0.24530	0.95300	0.95560	0.97800	0.98510	1.00000			
realyield06	0.24630	0.25110	0.25180	0.24080	0.24130	0.24050	0.24350	0.25150	0.95210	0.95730	0.97060	0.98550	0.99370	1.00000		
realyield07	0.14150	0.14610	0.14740	0.13600	0.13750	0.13580	0.13940	0.14750	0.91450	0.91840	0.95590	0.95700	0.98400	0.98870	1.00000	
realyield08	0.24180	0.24820	0.24710	0.23690	0.23620	0.23960	0.24320	0.25150	0.93910	0.93910	0.93510	0.96780	0.96900	0.98470	0.97240	1.00000
exinf01	0.90670	0.90400	0.90390	0.90790	0.90800	0.90830	0.90660	0.90210	0.04750	0.06980	-0.04320	-0.08820	-0.18380	-0.17550	-0.27580	-0.17440
exinf02	0.91450	0.91290	0.91270	0.91700	0.91690	0.91770	0.91630	0.91240	0.07050	0.08670	-0.02830	-0.07060	-0.16780	-0.16080	-0.26240	-0.15560
exinf03	0.91500	0.91370	0.91290	0.91730	0.91610	0.91810	0.91630	0.91240	0.07770	0.09330	-0.03280	-0.06180	-0.16550	-0.15610	-0.26220	-0.14550
exinf04	0.90320	0.90150	0.90200	0.90730	0.90730	0.90740	0.90630	0.90190	0.04740	0.06340	-0.04660	-0.09840	-0.18980	-0.18510	-0.28280	-0.18130
exinf05	0.91230	0.91060	0.91050	0.91520	0.91540	0.91610	0.91450	0.91050	0.06830	0.08380	-0.03190	-0.07540	-0.17440	-0.16710	-0.26830	-0.16200
exinf06	0.91160	0.91030	0.91020	0.91550	0.91540	0.91620	0.91450	0.91090	0.06990	0.08400	-0.03200	-0.07430	-0.17270	-0.16860	-0.27030	-0.16320
exinf07	0.91230	0.91110	0.91090	0.91610	0.91580	0.91690	0.91590	0.91230	0.07450	0.08780	-0.03180	-0.06840	-0.16890	-0.16400	-0.26980	-0.15770
exinf08	0.91750	0.91580	0.91660	0.92160	0.92230	0.92150	0.92040	0.91730	0.08860	0.10380	-0.00370	-0.05380	-0.14820	-0.14820	-0.24940	-0.15460

	exinf01	exinf02	exinf03	exinf04	exinf05	exinf06	exinf07	exinf08
exinf01	1.00000							
exinf02	0.99780	1.00000						
exinf03	0.99490	0.99780	1.00000					
exinf04	0.99610	0.99790	0.99430	1.00000				
exinf05	0.99640	0.99870	0.99700	0.99810	1.00000			
exinf06	0.99480	0.99830	0.99670	0.99790	0.99920	1.00000		
exinf07	0.99340	0.99740	0.99730	0.99590	0.99800	0.99880	1.00000	
exinf08	0.99260	0.99530	0.99120	0.99520	0.99610	0.99690	0.99610	1.00000

表4 実質イールド推定式

	realyield01		realyield02		realyield03		realyield04	
	推計係数	t値	推計係数	t値	推計係数	t値	推計係数	t値
CPI8月25日ショック	-0.05346	-1.81	-0.04573	-1.57	-0.05285	-1.90	-0.05451	-1.92
CPI8月28日ショック	0.09195	3.11	0.09003	3.09	0.08457	3.05	0.08880	3.13
実質イールド1日前	0.97317	137.11	0.97294	126.34	0.95852	64.36	0.94622	49.64
期待インフレ率1日前	-0.02467	-2.79	-0.02016	-1.82	-0.01808	-1.15	0.01776	0.80
コールレート	-0.03063	-0.92	-0.03153	-0.94	-0.02556	-0.78	-0.00137	-0.04
政府短期証券利回り(3ヶ月)	0.02000	0.90	0.01969	0.89	0.02671	1.10	0.01035	0.37
日経225	1.68E-05	1.69	1.61E-05	1.58	1.21E-05	1.20	1.22E-05	1.12
日米為替レート	0.00046	0.90	0.00072	1.23	0.00076	1.07	0.00091	1.07
東証株価指数	-0.00015	-1.56	-0.00015	-1.49	-0.00011	-1.02	-0.00012	-1.10
定数項	-0.03180	-0.65	-0.05673	-1.02	-0.05932	-0.86	-0.06081	-0.72
サンプル数	631		574		447		327	
決定係数	0.985		0.983		0.979		0.952	
ダービンのカイニ乗テスト	0.046		0.095		0.000		1.052	
系列相関LMテスト	0.047		0.097		0.000		1.085	
不均一分散カイニ乗テスト	17.200***		22.330***		15.170***		10.730***	
ARCH (1,1)テスト	0.471		0.798		0.026		0.001	

	realyield05		realyield06		realyield07		realyield08	
	推計係数	t値	推計係数	t値	推計係数	t値	推計係数	t値
CPI8月25日ショック	-0.04757	-1.71	-0.05321	-1.90	-0.05105	-1.77		
CPI8月28日ショック	0.08386	3.01	0.08353	2.99	0.07038	2.46		
実質イールド1日前	0.92901	37.13	0.88933	29.10	0.80498	15.82		
期待インフレ率1日前	0.02233	0.93	0.02608	1.01	0.03654	0.89		
コールレート	0.00916	0.25	-0.03915	-0.97	-0.05153	-1.14		
政府短期証券利回り(3ヶ月)	0.01431	0.50	0.10289	2.54	0.16832	2.82		
日経225	9.38E-06	0.66	3.02E-05	1.40	5.85E-05	1.61		
日米為替レート	0.00060	0.66	0.00165	1.49	0.00106	0.70		
東証株価指数	-0.00010	-0.64	-0.00021	-0.87	-0.00045	-1.21		
定数項	-0.01089	-0.12	-0.27198	-1.76	-0.20414	-0.93		
サンプル数	263		203		142			
決定係数	0.924		0.943		0.862			
ダービンのカイニ乗テスト	2.177		2.214		0.594			
系列相関LMテスト	2.253		2.314		0.641			
不均一分散カイニ乗テスト	4.970**		3.970**		2.250			
ARCH (1,1)テスト	0.227		0.004		1.230			

備考: ***1%有意水準、**5%有意水準、*10%有意水準。

表5 名目イールド推定式

	nomyield01		nomyield02		nomyield03		nomyield04	
	推計係数	t値	推計係数	t値	推計係数	t値	推計係数	t値
CPI8月25日ショック	-0.10304	-3.56	-0.09935	-3.47	-0.10057	-3.82	-0.09296	-3.42
CPI8月28日ショック	-0.02509	-0.87	-0.02636	-0.92	-0.02959	-1.12	-0.03137	-1.16
名目イールド1日前	0.98771	142.18	0.98739	130.70	0.95941	67.93	0.94768	51.95
期待インフレ率1日前	-0.01289	-1.76	-0.01092	-0.94	0.01018	0.78	0.04228	1.72
コールレート	-0.03275	-1.00	-0.03497	-1.07	-0.03828	-1.23	-0.02837	-0.82
政府短期証券利回り(3ヶ月)	0.00101	0.05	0.00188	0.09	0.02214	0.96	0.02065	0.78
日経225	1.47E-05	1.51	1.54E-05	1.55	9.13E-06	0.95	7.22E-06	0.69
日米為替レート	0.00016	0.32	0.00039	0.69	7.83E-05	0.12	0.00043	0.52
東証株価指数	-0.00013	-1.31	-0.00014	-1.39	-5.5E-05	-0.55	-5E-05	-0.46
定数項	-0.01419	-0.30	-0.03449	-0.63	-0.00540	-0.08	-0.02661	-0.33
サンプル数	631		574		447		327	
決定係数	0.984		0.985		0.986		0.985	
ダービンのカイニ乗テスト	0.836		0.761		0.235		0.796	
系列相関LMテスト	0.850		0.775		0.241		0.822	
不均一分散カイニ乗テスト	31.520***		35.640***		24.450***		10.690***	
ARCH (1,1)テスト	2.469		3.636		1.474		0.888	

	nomyield05		nomyield06		nomyield07		nomyield08	
	推計係数	t値	推計係数	t値	推計係数	t値	推計係数	t値
CPI8月25日ショック	-0.09382	-3.39	-0.09852	-3.56	-0.10461	-3.57		
CPI8月28日ショック	-0.02853	-1.03	-0.03367	-1.22	-0.03968	-1.36		
名目イールド1日前	0.93161	37.45	0.89407	29.61	0.80882	15.60		
期待インフレ率1日前	0.06193	1.76	0.11257	2.83	0.20702	2.98		
コールレート	-0.01682	-0.47	-0.05286	-1.32	-0.05700	-1.24		
政府短期証券利回り(3ヶ月)	0.02046	0.73	0.10814	2.70	0.15379	2.53		
日経225	6.03E-06	0.43	1.34E-05	0.63	3.36E-05	0.91		
日米為替レート	-1.4E-05	-0.02	0.00155	1.42	0.00138	0.89		
東証株価指数	-4.5E-05	-0.29	-1.2E-05	-0.05	-0.00019	-0.51		
定数項	0.04517	0.49	-0.29989	-1.96	-0.24551	-1.10		
サンプル数	263		203		142			
決定係数	0.977		0.973		0.937			
ダービンのカイニ乗テスト	1.785		2.021		0.720			
系列相関LMテスト	1.850		2.114		0.776			
不均一分散カイニ乗テスト	6.690***		4.210**		0.267			
ARCH (1,1)テスト	0.397		0.426		0.416			

備考: ***1%有意水準、**5%有意水準、*10%有意水準。

表6 期待インフレ率(BEI)推定式

	exinf01		exinf02		exinf03		exinf04	
	推計係数	t値	推計係数	t値	推計係数	t値	推計係数	t値
CPI8月25日ショック	-0.04899	-3.14	-0.05449	-3.63	-0.05049	-3.33	-0.03981	-2.61
CPI8月28日ショック	-0.09722	-6.13	-0.09707	-6.34	-0.09746	-6.30	-0.10660	-6.85
期待インフレ率1日前	1.26798	31.80	1.26351	30.30	1.24053	26.05	1.20311	21.84
期待インフレ率2日前	-0.24652	-3.82	-0.23825	-3.54	-0.22280	-2.92	-0.19692	-2.28
期待インフレ率3日前	-0.09043	-1.41	-0.07937	-1.19	-0.10587	-1.40	-0.13409	-1.57
期待インフレ率4日前	0.13686	2.19	0.09304	1.43	0.09510	1.29	0.12526	1.50
期待インフレ率5日前	-0.07772	-2.04	-0.04888	-1.22	-0.01952	-0.43	-0.02439	-0.47
コールレート1日前	0.00256	0.04	-0.00981	-0.16	-0.02951	-0.47	-0.01606	-0.25
コールレート2日前	0.19680	2.22	0.18711	2.19	0.20832	2.41	0.16483	1.87
コールレート3日前	-0.25738	-2.88	-0.23522	-2.72	-0.23077	-2.63	-0.18442	-2.06
コールレート4日前	0.02142	0.24	0.01904	0.22	0.01392	0.16	-0.01696	-0.19
コールレート5日前	0.02659	0.42	0.03062	0.50	0.03203	0.51	0.02868	0.45
政府短期証券利回り(3ヶ月)1日前	0.31218	2.60	0.27373	2.35	0.26720	2.26	0.27364	2.27
政府短期証券利回り(3ヶ月)2日前	-0.49697	-2.68	-0.47585	-2.65	-0.47504	-2.60	-0.40238	-2.17
政府短期証券利回り(3ヶ月)3日前	0.07240	0.38	0.12722	0.70	0.16980	0.91	0.05940	0.31
政府短期証券利回り(3ヶ月)4日前	0.26679	1.41	0.19429	1.06	0.09564	0.51	0.14595	0.77
政府短期証券利回り(3ヶ月)5日前	-0.15773	-1.26	-0.12292	-1.01	-0.06206	-0.50	-0.06634	-0.53
日経225・1日前	3.07E-06	0.19	-1.69E-06	-0.10	-4.57E-06	-0.26	-6.92E-06	-0.37
日経225・2日前	-7.86E-06	-0.38	-7.61E-06	-0.37	-5.88E-06	-0.26	-1.1E-05	-0.46
日経225・3日前	-5E-05	-2.43	-4.8E-05	-2.31	-4.5E-05	-1.96	-5.1E-05	-2.10
日経225・4日前	6.69E-05	3.28	8.13E-05	3.94	7.29E-05	3.23	8.63E-05	3.61
日経225・5日前	-4.48E-06	-0.28	-1.7E-05	-1.03	-1.7E-05	-0.93	-1.7E-05	-0.89
日米為替レート・1日前	-0.00022	-0.23	-0.00036	-0.34	-0.00034	-0.28	-0.00056	-0.41
日米為替レート・2日前	0.00154	1.16	0.00145	1.03	0.00127	0.80	0.00118	0.64
日米為替レート・3日前	-0.00341	-2.57	-0.00275	-1.97	-0.00300	-1.91	-0.00295	-1.63
日米為替レート・4日前	0.00146	1.10	0.00080	0.57	0.00087	0.55	0.00081	0.45
日米為替レート・5日前	0.00077	0.80	0.00092	0.90	0.00069	0.60	0.00134	1.01
東証株価指数・1日前	4.46E-05	0.27	9.73E-05	0.57	0.00013	0.69	0.00015	0.79
東証株価指数・2日前	4.53E-05	0.20	8.29E-06	0.04	-5.98E-06	-0.02	5.87E-05	0.23
東証株価指数・3日前	0.00051	2.29	0.00054	2.36	0.00051	2.11	0.00056	2.16
東証株価指数・4日前	-0.00075	-3.40	-0.00092	-4.08	-0.00081	-3.35	-0.00094	-3.68
東証株価指数・5日前	7.81E-05	0.47	0.00021	1.21	0.00018	0.97	0.00018	0.91
定数項	-0.01079	-0.40	-0.00264	-0.09	0.04236	1.03	0.01065	0.20
サンプル数	627		570		443		323	
決定係数	0.992		0.988		0.989		0.988	
ダービンのカイニ乗テスト	5.483**		4.598**		4.45**		1.734	
系列相関LMテスト	5.744**		4.848**		4.768**		1.926	
不均一分散カイニ乗テスト	18.110***		14.460***		5.870**		0.740	
ARCH(1,1)テスト	0.618		2.600		1.273		1.348	
Fテスト	F(4,594)=15.180***		F(4,537)=12.950***		F(4,410)=8.640***		F(4,290)=5.920***	
(期待インフレ率項) ¹	Prob>F=0.000		Prob>F=0.000		Prob>F=0.000		Prob>F=0.000	

備考: 1. 2日以前の期待インフレ率の係数をすべて0とする検定。

2. ***1%有意水準、**5%有意水準、*10%有意水準。

表6 期待インフレ率(BEI)推定式(続き)

	exinf05		exinf06		exinf07		exinf08	
	推計係数	t値	推計係数	t値	推計係数	t値	推計係数	t値
CPI8月25日ショック	-0.04533	-2.87	-0.04296	-2.87	-0.05123	-3.85		
CPI8月28日ショック	-0.09915	-6.12	-0.10603	-6.95	-0.09617	-6.95		
期待インフレ率1日前	1.14269	18.23	1.07529	15.62	1.16113	14.52		
期待インフレ率2日前	-0.15187	-1.59	-0.12917	-1.24	-0.29048	-2.21		
期待インフレ率3日前	-0.13259	-1.41	-0.02810	-0.27	0.09814	0.73		
期待インフレ率4日前	0.12601	1.36	0.05614	0.56	0.02718	0.21		
期待インフレ率5日前	-0.00443	-0.07	0.01719	0.26	0.00134	0.02		
コールレート1日前	-0.01413	-0.21	-0.00623	-0.10	-0.00953	-0.17		
コールレート2日前	0.12277	1.34	0.10263	1.20	0.09105	1.21		
コールレート3日前	-0.13934	-1.51	-0.10823	-1.24	-0.08493	-1.08		
コールレート4日前	-0.00956	-0.10	-0.02076	-0.24	-0.05357	-0.68		
コールレート5日前	0.01507	0.23	0.03088	0.48	0.06490	1.09		
政府短期証券利回り(3ヶ月)1日前	0.23367	1.86	0.24710	2.05	0.17644	1.56		
政府短期証券利回り(3ヶ月)2日前	-0.36522	-1.91	-0.28810	-1.59	-0.19578	-1.17		
政府短期証券利回り(3ヶ月)3日前	0.08491	0.44	0.03886	0.21	0.02700	0.16		
政府短期証券利回り(3ヶ月)4日前	0.10349	0.53	0.06525	0.35	0.03797	0.23		
政府短期証券利回り(3ヶ月)5日前	-0.05760	-0.44	-0.08320	-0.66	-0.08091	-0.68		
日経225・1日前	-3.29E-06	-0.16	1.52E-05	0.61	1.67E-05	0.52		
日経225・2日前	-7.49E-06	-0.30	-1.4E-05	-0.46	-9.9E-05	-2.53		
日経225・3日前	-5.6E-05	-2.21	-5E-05	-1.66	2.61E-05	0.67		
日経225・4日前	7.82E-05	3.09	5.13E-05	1.76	8.65E-06	0.22		
日経225・5日前	-6.21E-07	-0.03	-4.41E-06	-0.18	4.53E-05	1.52		
日米為替レート・1日前	-0.00068	-0.44	-0.00122	-0.79	-0.00152	-0.88		
日米為替レート・2日前	0.00109	0.54	0.00179	0.88	0.00114	0.53		
日米為替レート・3日前	-0.00121	-0.60	-0.00028	-0.14	0.00199	0.95		
日米為替レート・4日前	0.00063	0.31	-0.00078	-0.39	-0.00156	-0.75		
日米為替レート・5日前	3.97E-05	0.03	0.00043	0.29	0.00130	0.77		
東証株価指数・1日前	0.00011	0.53	-8.8E-05	-0.33	-0.00022	-0.65		
東証株価指数・2日前	3.08E-05	0.11	0.00010	0.32	0.00097	2.32		
東証株価指数・3日前	0.00060	2.19	0.00054	1.67	-0.00021	-0.52		
東証株価指数・4日前	-0.00087	-3.22	-0.00061	-1.93	-0.00014	-0.36		
東証株価指数・5日前	2.71E-05	0.13	4.91E-05	0.19	-0.00042	-1.32		
定数項	0.02893	0.48	0.04972	0.50	-0.07591	-0.61		
サンプル数	259		199		138			
決定係数	0.985		0.983		0.991			
ダービンのカイニ乗テスト	0.409		0.060		0.137			
系列相関LMテスト	0.470		0.072		0.182			
不均一分散カイニ乗テスト	3.980*		4.780**		0.810			
ARCH (1,1)テスト	0.066		0.222		0.077			
Fテスト	F(4,226)=3.010**		F(4,166)=0.910		F(4,105)=1.620			
(期待インフレ率項) ¹	Prob>F=0.019		Prob>F=0.460		Prob>F=0.176			

備考: 1. 2日以前の期待インフレ率の係数をすべて0とする検定。
2. ***1%有意水準、**5%有意水準、*10%有意水準。