

期待指標間の関係

——日本のマクロ経済指標の期待は整合的か*——

寺 井 晃

要 旨

本論文は、期待インフレ率データとともに、期待 GDP データとして GDP の予測値データを利用して分析した。分析結果は、まず、期待インフレ率は GDP、インフレ率といった実現変数に影響を与える波及経路を持つ。次いで、期待 GDP データが実際のインフレ率と期待インフレ率に与える影響がある。GDP に対する予測が改善すれば、物価や期待インフレ率が上昇するということが示されており、期待 GDP データを利用することの有用性が示されている。

キーワード：期待インフレ率，期待 GDP，VAR モデル，サーベイ・データ，日本経済

1. はじめに

本論文では、期待インフレ率をはじめとした様々な期待指標間の関係について分析する。「期待」に関する分析は、特にインフレ率に関する分析について進んでいる。というのも、マクロ経済を描写するフィリップス曲線は期待インフレ率を巡って議論が進んできたし、今日では期待インフレ率を織り込んだニューケインジアン・フィリップス曲線が、少なくとも理論上は標準的な地位を占めている状況だからである。

実務上に目を向けても、日本においては、2013 年 4 月に日本銀行が「量的・質的金融緩和 (Quantitative-Qualitative Easing: QQE)」を導入し、期待インフレ率と金融政策の関係は大きく意識されている。この金融政策は、「消費者物価の前年比上昇率 2% の「物価安定目標」を、2 年程度の期間を念頭に置いて、できるだけ早期に実現する」(日本銀行 [2013]) としており、明示的に金融政策の期待インフレ率への働きかけを念頭に置いた政策となっている。

経済分析に目を向けると、期待変数についての分析は期待インフレ率に限られる。その一方で、政府や多くのエコノミストは GDP の見通しを形成し、公表している。この見通しを元に、様々な経済活動が行われることも多い。例えば政府は、内閣府が毎年概ね 1 月下旬に「政府経済見通し」を公表している¹⁾。この日程は、この時期に次年度の政府予算案の作成を行わなければならないためとされる。ここでは、特に税収についての見込みを立てる必要があり、その見込みの基礎データとなるのが GDP の見通しなのである。

つまり、経済の変数間の理解においては、期待インフレ率のみならず、「期待 GDP」につい

ても十分に考慮に入れなければならない。しかし、経済変動の実証分析においては、これらの「期待変数」が考慮されるケースは多くない。理由としては、実務上として、日本においては期待データ自体がそれほど多く取られているわけではない点が挙げられる。期待インフレ率について、内閣府がある程度数値として把握可能な調査を実施・公表し始めたのは2004年4月からであり、諸外国に比べて多くの蓄積があるわけではない。また、理論上として、多くの経済学者が合理的期待や適応的期待など、期待形成に対して仮定を置くという点が挙げられる。期待形成を仮定することにより、実現値のデータから期待のデータを抽出するのである。

しかし、調査に基づく期待データの蓄積も増え、こうしたデータ自体について期待形成を仮定することなく実証分析に導入し、経済分析を行う研究も増えてきた。ここにおいては、前述の通り、関心の多くは期待インフレ率に限られる。そこで本論文は、日本の経済変動について期待インフレ率のみならず、期待GDPがどのような影響を及ぼしているのかを分析する。

本論文の構成は以下のとおりである。第2節では期待インフレ率に関する先行研究が多い一方、期待GDPに関する先行研究の希少さについて論じる。第3節では本論文で用いるデータについて論じる。第4節は期待インフレ率と期待GDPによる日本経済のVARモデル分析を行う。第5節は本論文のまとめである。

2. 先行研究

期待インフレ率に関する研究は、フィリップス曲線の研究により発展してきた。フィリップス曲線には、単純なインフレ率とGDPの係数に、自然失業率仮説の考え方と整合的になるよう、期待インフレ率の項が追加された。そして、期待インフレ率がどのように形成されるか、多くの論文が提示してきた。特に取り上げられるのは、「適応的期待」と「合理的期待」だろう。

近年のフィリップス曲線の分析に関しては、合理的期待を取入れ、一定の割合の企業の価格改定を考えたニューケインジアン・フィリップス曲線について、言及されることが多い。しかし、ニューケインジアン・フィリップス曲線は経済主体が先行きを予想しながら行動するという面を理論的にはよくとらえているものの、データへの当てはまりがよくないことがよく指摘される。この点を受けて、「適応的期待」をインフレ期待形成に一部分認めたハイブリッド・ニューケインジアン・フィリップス曲線による分析を進めることも多い。

では、期待インフレ率は、合理的期待形成が考えるように、実際に「合理的」なのだろうか。Gali and Gertler [1999] は、期待インフレ率を組み込んだニューケインジアン・フィリップス曲線の実証分析を行っている。1期先のインフレ率の実現値を期待インフレ率として用い、変数間の情報を効率的に利用していることを仮定し、一般化モーメント法 (Generalized method of moments: GMM) で分析している。しかし、推定結果としては過去のインフレ率の項が無視できないものであり、必ずしもニューケインジアン・フィリップス曲線の実証上のパフォーマンス

スが良いものとはなっていない。

Gali and Gertler [1999] に先行して、Roberts [1997] は期待インフレ率のデータに、サーベイ・データから得られた系列を用いてフィリップス曲線の実証を行った。その結果、「硬直的インフレモデル」が選択され、インフレ期待形成が合理的ではない可能性を示している。サーベイ・データを用いることで、期待インフレ形成に特定の仮定を置くことなく分析し、期待形成の性質の検証を行う道を開いているのである。

日本における期待インフレ率のサーベイ・データとしては、内閣府『消費動向調査』が最も利用しやすい。このデータを期待インフレ率として利用し、マクロ経済の分析を行ったものはまだそれほど多くはない。Ueda [2010] は、回答割合から得た期待インフレ率の DI を計算し、VAR により家計の期待インフレ率決定要因を探り、外生的な価格変動、金融政策ショックが期待インフレ率に与える影響を見いだせるとしている。前川・小村・永田 [2015] は VAR により金融政策の効果を分析し、期待インフレ率の波及経路の評価をしている。ここでは、マネタリーベースから期待インフレ率を通じ、各変数へ効果があることが議論されている。英 [2018] も VAR で金融政策の効果を分析し、各変数の期待インフレ率への効果を評価している。しかし、前川・小村・永田 [2015] とは異なり、マネタリーベースは期待インフレ率に対して有意な効果はないとしている。Fujiwara, Nakazono and Ueda [2015] は QUICK 社による『QUICK 月次調査』を利用し、アベノミクスの政策評価を行った。金利とインフレ率に関する予想データを用い、期待インフレ率は有意ではなく、金融政策の効果が流動性の罫の下で限られていることを議論している。

期待インフレ率に関するマクロ経済分析は上述の通り多くの先行研究があるが、GDP の予測に関する分析は限られている。飯塚・河越 [2009] は ESP フォーキャストの GDP 予測について分析している²⁾。Ashiya [2007] は「政府経済見通し」の GDP 見通しを利用し、政府の形成する予測に上方バイアスがあることを指摘している。いずれも予測のパフォーマンスに関する分析であり、マクロ経済諸変数との関係を分析する研究という位置づけにはならないだろう。「GDP 予測」や「期待 GDP」がどの程度うまく現実の GDP を予測できたかという分析はあるが、この変数を明示的にマクロ経済分析に導入した研究は少ない。

3. データ

本節では、本論文で用いるデータについて説明する。分析は四半期データを用い、データ期間は 2004 年第 2 四半期から 2018 年第 4 四半期までである。この期間は、データの入手可能性によって制限されている。

3.1 使用データ

使用するデータは、GDP、物価上昇率、金利、期待 GDP、期待インフレ率の5変数である。まず、GDPについては内閣府「国民経済計算」より、実質季節調整系列を利用した。後に述べる「ESP フォーキャスト」が、GDP 前期比の年率換算についての見解を聞くので、対応するよう前期比の年率換算データを作成した。物価上昇率については、総務省統計局「消費者物価指数」より、前年同期比を利用した。四半期別のデータは公表されていないので、例えば第1四半期について、1～3月の指数の単純平均値を算出し、これをこの四半期の値とした。

金利については、財務省「国債金利情報」より、1年物のデータを利用した。ここでは日次データが公表されているが、該当四半期の期中平均値を算出した。金利については一般的にコールレート等を利用することが多いが、本論文では、1. コールレートは分析期間中、日本銀行がほぼゼロ金利政策を取っていることを反映してあまり変動があるデータではないので、コールレートの変動から有意な情報を引き出せないこと（対して、国債金利は市況を反映した変動を見せ、更にはゼロ金利に制約されずにマイナス金利を付け、金融政策のターゲットとなり得ていること）、2. 金利に関する期待変数として、1年後の1年物のインプライドフォワードレートを計算できる、という点から国債金利を利用した。

本論文で特徴的なのが、期待 GDP と期待インフレ率のデータである。これらは、GDP データやインフレ率データの実績から作成するのではなく、その期における1年後の予測系列を利用した。このデータは、日本経済研究センター「ESP フォーキャスト」から取得している。「ESP フォーキャスト」は、民間エコノミスト約40人に経済予測を聞き、「平均的な見通しであるいわゆる「コンセンサス予測」を発表」（日本経済研究センター [2020]）するものとなっている。2004年5月調査から利用可能で、調査は毎月行われる。データ期間の制約は、このデータの利用可能期間の制約による。

この調査においては、四半期ごとの GDP、消費者物価指数（CPI）上昇率、失業率の予測を聞いている。各調査において、2年後の第1四半期までの予想を聞く。本論文では、1月、4月、7月、10月のデータを利用した。例えば1月に公表されるデータにおいては、概ね前年12月下旬の1週間程度が回答期間となり、1月上旬にも亘る³⁾。これを、第4四半期が終わった時点での予想形成と考える。そして、その年の第4四半期に関する予想を1年後の予想値とする。つまり、X年1月調査より、X-1年第4四半期に形成したX年第4四半期のデータを得るのである。この操作を実質経済成長率、CPI 上昇率について行うことにより、前者を「期待 GDP」、後者を「期待インフレ率（ESP）」として利用した。

また、期待インフレ率データとして、内閣府「消費動向調査」のデータも利用した。この調査においては「物価の見通し」として、「あなたの世帯で日ごろよく購入する品物の価格について、1年後どの程度になると思いますか」と聞いた結果を公表している。こうした聞き方は、ESP フォーキャストのように CPI について直接に聞いたものではない。しかし、消費の主体で

ある家計の日常的な購入財について聞くという趣旨において、CPIにある程度対応する指標であると考ええる。

この調査においては、回答者は10択の選択肢から自らの考えを選び、回答するものとなっている。選択肢は「▲10%以上、▲10%未満～▲5%以上、▲5%未満～▲2%以上、▲2%未満～、0%程度、～2%未満、2%以上～5%未満、5%以上～10%未満、10%以上、分からない」となっている。いずれの項目についても、回答結果は回答者間の回答割合で公表される。データの連続性を考え、「▲10%以上」と「▲10%未満～▲5%以上」の組み合わせと、「5%以上～10%未満」と「10%以上」の組み合わせについてはマージした⁴⁾。また、「分からない」を除く回答割合を改めて計算した。こうして得た回答割合に対し、「▲5%以上」に「-0.05」,「▲5%未満▲2%以上」に「-0.035」,「▲2%未満」に「-0.01」,「0%程度」に「0」,「2%未満」に「0.01」,「2%以上5%未満」に「0.035」,「5%以上」に「0.05」を当てはめ、回答者割合をウェイトとして加重平均値を計算した⁵⁾。この値を「期待インフレ率 (CCS)」⁶⁾として利用する。本論文では、総世帯に対するデータを利用した。

図1は、GDP成長率と期待GDP成長率を示したものである。 t 年のGDP成長率を y_t と表すと、この図は $E_{t-1} y_t$ と y_t を t 年について描いている。この図から、いくつかの特徴が指摘できる。まず、期待GDPデータはGDP成長率ほど変動が大きい。期待GDPは、GDP成長率の変動をスムーズにするように変動しているように見える。次に、2008～09年におけるGDPの大幅な落ち込みは、期待GDPでは予測されていないことが見て取れる。この時期に日本経済を襲ったのは「リーマンショック」と呼ばれるショックだが、1年予測というスパンでは予測できない急激なショックだったことが示される。3点目として、2014年第1四半期のGDP上昇と、2014年第2四半期のGDP下落について、かなり正確に予測されていることが分かる。この時期は、2014年4月1日に消費税の5%から8%への増税が行われたが、増税前の駆け込み需要によるGDP上昇と、増税後の消費不振によるGDP下落が伴い、予定されている経済政策に対するGDP予測がかなり正確であることが示される。4点目として、2015年第3四半期と2017年第1四半期にGDP予測が上がっている。これは予測時点で消費税の増税が予想され、その情報を元に期待形成がされていた点が挙げられる。実際には、前者は2014年10月のデータで、後者は2016年4月のデータであるが、本来ならば2015年10月、2017年4月に消費税が増税されるはずだった。しかし、前者は2014年11月に先送り、後者は2016年5月に先送りが発表されている。

図2は、消費者物価指数 (CPI) 上昇率と「期待インフレ率 (ESP)」を示したものである。期待と実現値の関係については、図1と同様に描いているので注意のこと。この図についても、いくつかの特徴を指摘できる。まず、期待インフレ率 (ESP) とCPI上昇率は、概ね同様の変動をしている。この点は、期待形成がかなり正確であることを示している。次いで、GDPデータと同様、2008～09年における変動を上手く予測できていない。この図からは分かりづらい

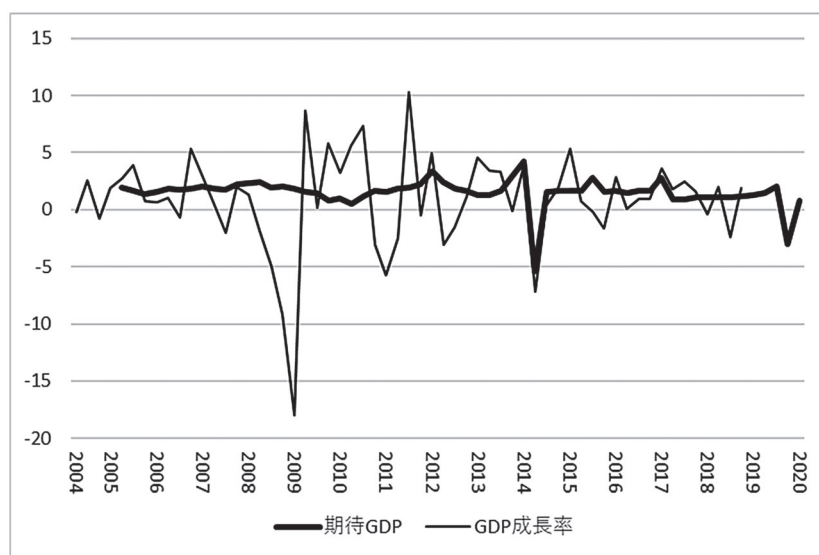


図1 GDP成長率と期待GDP

出所：内閣府『国民経済計算』，日本経済研究センター『ESPフォーキャスト』より作成

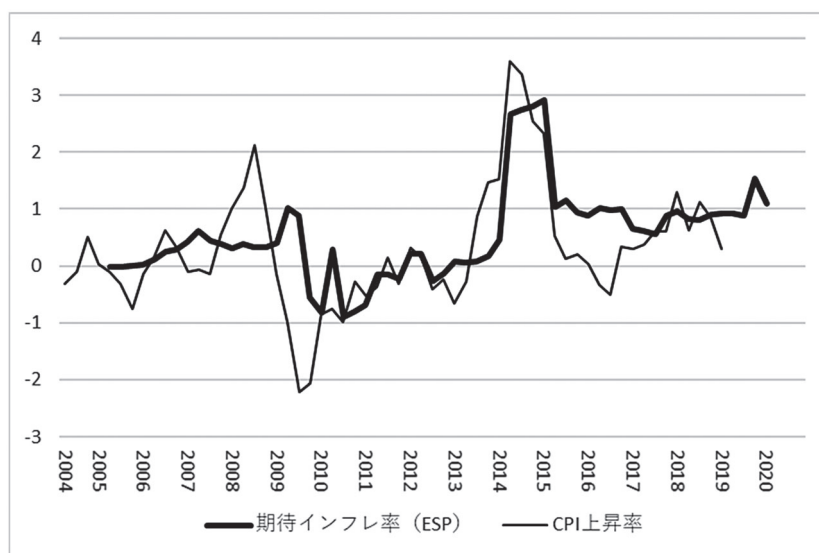


図2 CPI上昇率と期待インフレ率(ESP)

出所：総務省統計局『消費者物価指数』，日本経済研究センター『ESPフォーキャスト』より作成

が，この時期はCPIデータと期待データが平行に移動しており，予想が実現データの後追いとして形成されていた可能性を指摘できる。3点目として，2014年4月の消費税増税とその後の物価上昇をかなり正確に予想している点が挙げられる。

図3は，CPI上昇率と「期待インフレ率（CCS）」を，図1・2と同様に描いたものである。図2と異なり，期待インフレ率データはCPIデータとあまり重ならず，概ねCPIデータの上方を

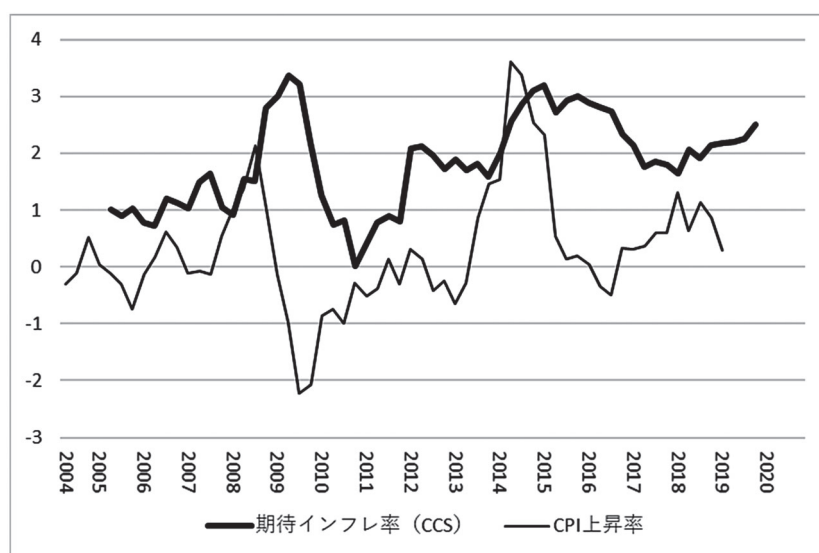


図3 CPI上昇率と期待インフレ率 (CCS)

出所：総務省統計局『消費者物価指数』，内閣府『消費動向調査』より作成

推移している。こうした傾向は、消費動向調査の期待インフレ率データのみならず、日本銀行「生活意識に関するアンケート調査」についてもみられる傾向である⁷⁾。また、2014年4月の消費税増税については、上昇傾向はみられるがそれほどはっきりしたものではない。一方、2008～09年における変動については、図2と同様、上手く予測できていない。CPIデータと期待データの平行的な変動についても同様であり、予想が実現データの後追いとして形成された可能性も同様に指摘できる。

3.2 期待データの不偏性

では、期待GDPと期待インフレ率が実際のGDP成長率やインフレ率を上手く予測しているか、テストしよう。これらは不偏性のテストによって確認できる。このテストは、期待インフレ率の場合、以下の式を推定する：

$$\pi_t = \alpha + \beta E_{t-1}\pi_t + \epsilon_t \quad (1)$$

ここで π_t は t 期のインフレ率、 π_t^e は $t-4$ 期に形成された1年後に関する期待インフレ率である。もし期待インフレ率が不偏であるなら、帰無仮説 $H_0: (\alpha, \beta) = (0, 1)$ は棄却されない。

この推定結果は、表1に示されている⁸⁾。期待GDPと期待インフレ率(ESP)の場合、 $\alpha=0$ という仮説はよく使われる有意水準において棄却されない。 $\beta=1$ という仮説については、1%有意水準において棄却されない。 $\alpha=0, \beta=1$ という結合仮説においては、1%有意水準において棄却されない。これらのことから、期待インフレ率(ESP)と期待GDPデータは偏りがあるものではなく、ある種の望ましさを確保しているものと考えられる。

表 1 不偏性のテスト

	α	β	R^2	Wald test	F
期待GDP					
coefficient	1.005078	-0.11815	0.001215	3.876315	7.752629
std. error	0.886605	0.448703			
p-value	0.2617	0.7933		0.0264	0.0207
期待インフレ率(ESP)					
coefficient	-0.091212	0.699123	0.280775	4.471491	8.942981
std. error	0.14212	0.146924			
p-value	0.5235	0		0.0156	0.0114
期待インフレ率(CCS)					
coefficient	-1.492587	0.967643	0.542278	133.0295	266.0589
std. error	0.236954	0.117752			
p-value	0	0		0	0

Wald test と F テストは、帰無仮説 $H_0: (\alpha, \beta) = (0, 1)$ に関する統計量である。式の推定は OLS で行い、標準偏差の計算は Newey and West の手法で行われている。

一方で、期待 GDP と期待インフレ率 (CCS) については、 $\alpha=0$ という仮説はよく使われる有意水準において棄却され、負の値であることが示唆される。 $\beta=1$ という仮説については棄却されない。 $\alpha=0, \beta=1$ という結合仮説については棄却される。この期待インフレ率 (CCS) が、体系的に上方バイアスを持って形成されている一方、インフレ率の変動方向については一定の予測力があることを示す。

4. 分析

本節では、期待インフレ率のみならず期待 GDP が経済に与えた影響を、VAR モデルによる時系列モデルで分析する。第 1 項では、分析の背景に想定するモデルを議論する。第 2 項ではグランジャーの因果性検定を行い、期待インフレ率、期待 GDP、実現データについての関係を検証する。第 3 項では分析の準備として、利用する変数の定常性について議論する。第 4 項では、第 3 節での変数を用い、GDP へのショック、金利へのショック、物価へのショックなどに対して、各変数がどのような反応を示すか、VAR モデルとインパルスレスポンス関数により検証する。第 5 項では分析結果について、解釈を議論する。

4.1 モデル

本論文の VAR モデルにおいては、5 つの変数を利用する。すなわち、期待インフレ率、期待 GDP、インフレ率、GDP、金利である。VAR モデルは特定の理論的な変数関係に依拠しないモデルであり、変数間の関係を観測しファクトファインディングに有用である。しかし、ここで取り上げる変数が全くのランダムであっては、背景にどのような関係を見出そうとしているの

かポリシーがなく、有用な発展性を見出すことが難しくなる。そこで、本論文で利用する変数に想定される関係性を見ておこう。

本論文で利用する変数は、最も簡単な動学的確率的一般均衡モデル (Dynamic Stochastic General Equilibrium model: DSGE model) で利用される変数である。これは以下の式で表される：

$$\begin{cases} y_t = E_t y_{t+1} - \sigma(r_t - E_t \pi_{t+1}) \\ \pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \alpha y_t \\ r_t = \phi_1(\pi_t - \pi^*) + \phi_2 y_t \end{cases} \quad (2)$$

y_t は GDP の変動, π_t はインフレ率, r_t は金利を表す。 E_t は t 期における期待オペレータである。 π^* はターゲットとするインフレ率である。他の記号は、この体系の変動を特徴づけるパラメータである。1つ目の式は New IS 曲線とよく称される。2つ目の式はニューケインジアン・フィリップス曲線である。3つ目の式は、金融政策を表すテイラールールである。

この体系は、期待値が含まれている通り、フォワードルッキングなものである。通常は、この期待形成について合理的期待を仮定し、横断性条件を満たすなどにより、データ分析できる形を作り上げる⁹⁾。

では、実現データに合理的期待を与えることで経済変動は説明可能なのだろうか。これ自体、検証されるべき事柄であろう。合理的期待という実現値と期待値の対応を考えるのではなく、実現データと期待データで別個の変動を取っているように考え、そこにどのような関係性を見出せるか、データから引き出す必要がある。したがって、実現値のデータのみからマクロ経済分析を行うのではなく、同時に期待データも利用できればより良い分析ができるはずである。そして、こうした期待データは多くの主体の「予想」「予測」といった形で入手可能でもある。

本論文では、誘導型 VAR モデルを考える。一方で、同時点の変数関係を制約条件とした構造 VAR モデルを利用することも考えられるだろう。つまり、構造 VAR モデルで (2) 式の同時点関係を考慮して推定するということも考えられるだろう。しかし、構造 VAR モデルでは識別制約に基づいた同時点の変数間制約を考慮する必要があること、この制約が恣意的になりうること、などの短所が指摘できる。

一方で、本論文ではモデルで想定される期待について、市場参加者の予想値を用いることで、データとして明確に利用している。(2) 式に基づく DSGE モデルでは、期待については合理的期待を仮定したうえで導出されている。GDP、インフレ率、金利について、実現値データをベースとして変動を示すものであり、期待のふるまい方について考慮するものではない。つまり、合理的期待を仮定しない場合、(2) 式のような振る舞いをするかどうか、先験的に判断することはできない。これらの変数間の性質を、まずは判断する必要がある。これが本論文が誘導型 VAR モデルを利用する理由の一つである。

また、構造 VAR モデルは誘導型 VAR モデルの誤差項に制約を仮定し、そこから同時点間の

変数関係を推定するという方法が一般的である。誘導型 VAR モデルは構造 VAR モデルを想定する場合のベンチマークモデルとなりうることも、本論文で誘導型 VAR モデル分析を行う理由である。

4.2 定常性

VAR モデルに用いる変数は、通常、定常性を求められる。そこで利用する 6 変数について、単位根検定として ADF テストと DF-GLS テストを行った。いずれの変数についても、定数項のみ、定数項とトレンド項を含んだテストを行った。ラグは、モデル選択の基準として標準的な AIC (Akaike information criterion) を利用した。これらの結果は、表 2 に示されている。

表 2 単位根検定 (ADF テスト, DF-GLS テスト)

	ADF			DF-GLS	
	t値	p値	ラグ	t値	ラグ モデル
GDP	-6.723929	0 ***	0	-6.709413 ***	0 intercept
	-6.671348	0 ***	0	-5.152414 ***	2 trend and intercept
金利	-1.423377	0.5648	1	-1.792298 *	4 intercept
	-4.54326	0.0031 ***	4	-2.55919	4 trend and intercept
インフレ率	-2.445668	0.1344	4	-2.230141 **	4 intercept
	-2.6088	0.2782	4	-2.662864	4 trend and intercept
期待インフレ率 (ESP)	-2.553281	0.1085	0	-2.365319 **	0 intercept
	-2.89674	0.171	0	-2.946276 *	0 trend and intercept
期待インフレ率 (CCS)	-2.812695	0.0629 *	2	-2.329822 **	2 intercept
	-3.306529	0.0757 *	2	-3.359098 **	2 trend and intercept
期待GDP	-7.988537	0 ***	0	-7.857555 ***	0 intercept
	-8.379599	0 ***	0	-8.525948 ***	0 trend and intercept

ADF テストの p 値の右と、DF-GLS の t 値の右は、* が 10% 有意, ** が 5% 有意, *** が 1% 有意であることを示す。

まず、GDP と期待 GDP については、いずれのテストでも単位根があるという帰無仮説を 1% 水準で棄却できる。期待インフレ率 (CCS) については、ADF テストで 10% 水準、DF-GLS テストで 5% 水準で棄却できる。解釈が分かれるのは、金利、インフレ率、期待インフレ率 (ESP) であろう。インフレ率と期待インフレ率 (ESP) は、いずれも ADF テストでは 10% でも棄却できないが、定数項のみの DF-GLS テストで 5% 水準で棄却できる。金利については、トレンドと定数項を含めた ADF テストでは 1% 水準で棄却できるが、DF-GLS テストではトレンドと定数項を含めると 10% でも棄却できない。しかし、定数項のみの DF-GLS テストでは 10% 水準で棄却できる。

モデル選択によって結果は異なるが、いずれの変数もどこかで単位根があるという帰無仮説は、比較的よく使われる有意水準によって棄却される。GDP、インフレ率とも前期比や前年同期比といったデータを利用しており、一定の差分がすでに取られている系列であることを考えれば、不自然ではない。また、期待 GDP や期待インフレ率系列は、GDP、インフレ率をベンチマークとしてアンケート調査を行った結果であるので、こちらも一定の定常系列と考えられよ

う。金利についても、ほぼ0%周りを変動しているのみであり、国債元本に対する収益率を表す割合変数であることを考えれば、定常系列と考えられよう。総じて、本論文では使用する変数が $I(0)$ であると仮定し、差分を取らないで分析を行うこととする。

4.3 グランジャーの因果性

本論文では VAR モデルによる分析を行うが、その際に変数の配列順をどうするかという問題点が挙げられる。理論的には外生性が高い順に配列する必要があるが、本論文ではその参考として、変数間の因果関係をグランジャーの因果性テストで検定した。表3がテスト結果である。表にレポートされている値は、「2変数間にグランジャー因果性がない」という帰無仮説の下での統計量である。

表3 グランジャーの因果性

Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.
期待GDP → 期待インフレ率	0.68567	0.5082
期待インフレ率 → 期待GDP	0.54329	0.584
インフレ率 → 期待インフレ率	0.37356	0.6901
期待インフレ率 → インフレ率	9.41743	0.0003 ***
金利 → 期待インフレ率	1.16584	0.3195
期待インフレ率 → 金利	0.26673	0.7669
GDP → 期待インフレ率	3.68059	0.032 **
期待インフレ率 → GDP	1.88861	0.1615
インフレ率 → 期待GDP	0.32835	0.7216
期待GDP → インフレ率	0.16822	0.8456
金利 → 期待GDP	1.7421	0.185
期待GDP → 金利	0.34471	0.71
GDP → 期待GDP	0.10847	0.8974
期待GDP → GDP	0.11054	0.8956
金利 → インフレ率	1.30938	0.2786
インフレ率 → 金利	0.60377	0.5505
GDP → インフレ率	2.20652	0.1203
インフレ率 → GDP	1.7554	0.1829
GDP → 金利	4.01933	0.0238 **
金利 → GDP	1.44855	0.2442

Probの右は、**が5%有意、***が1%有意であることを示す。

まずは、期待インフレ率から実際のCPIインフレ率へ関係を見て取ることができる。次いで、GDPから期待インフレ率へ関係、最後に、GDPから金利へ関係が示される。GDPが2つの変数へ原因、期待インフレ率が1つの変数の原因となっている。配列としては、大まかなくくりとして実現変数グループ、期待変数グループの順とし、「GDP、金利、インフレ率、期待インフレ率、期待GDP」という順で分析を行う。

4.4 分析結果

本論文では、5変数のVARモデルを推定する。推定に用いる内生変数は4.1項で挙げた通りだが、モデルをコントロールする上での外生変数を導入している。2014年4月に消費税が増税されたので、増税後の反動を捉えるため、2014年第2四半期～2015年第1四半期の1年間を1を取るダミー変数を含めて推定している。この1年間、インフレ率として考慮するCPIの前年同期比が、増税の影響によりジャンプすることを考慮してのものでもある。

推定するVARモデルについて、ラグの長さの決定が必要である。ここではAICを用いた。期待インフレ率のデータとして、「期待インフレ率（ESP）」を利用したモデルにおいてはラグ次数4、「期待インフレ率（CCS）」を利用したモデルにおいてはラグ次数5が選択された。次数を揃えた方が解釈をしやすいということと、4次のラグは過去1年分のデータを利用しているという解釈のしやすさを考え、いずれのモデルも4次のラグを用いたモデルを分析した。

図4と5は、上述のデータと方針で推定されたVARモデルから得たインパルスレスポンス関数である。10期の反応を描き、実線が推定されたインパルスレスポンス、点線が2標準偏差で示される信頼区間の上限と下限を示している。図4は期待インフレ率データとして「期待イ

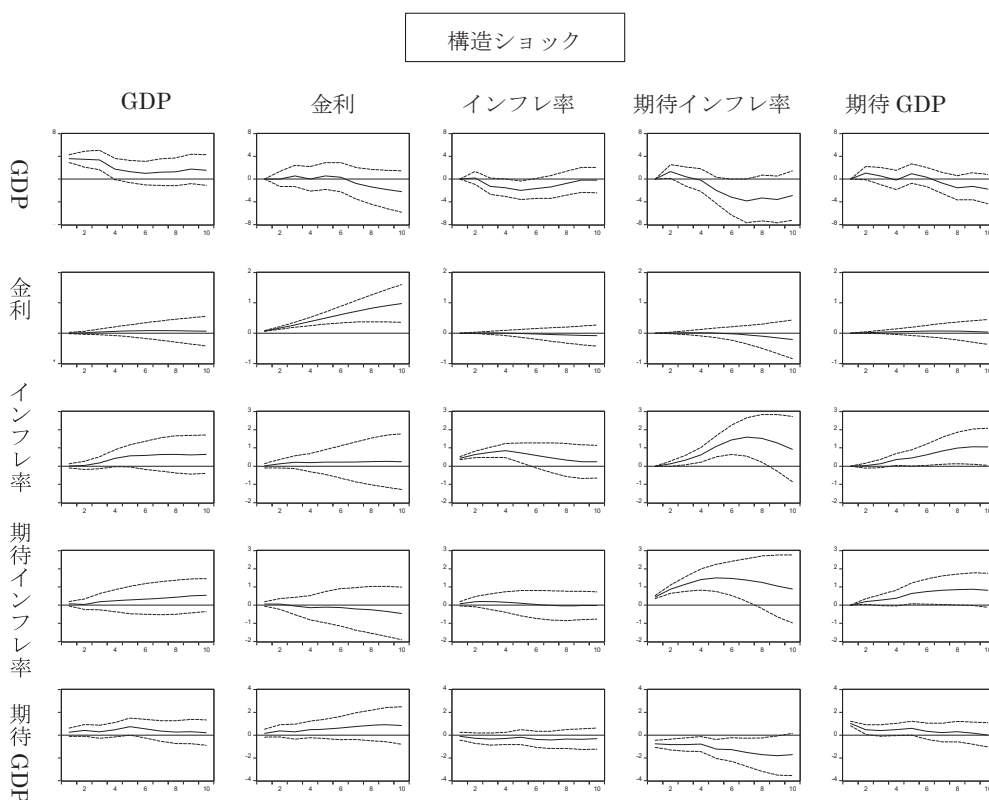


図4 期待インフレ率データに「期待インフレ率（ESP）」を利用したインパルスレスポンス関数

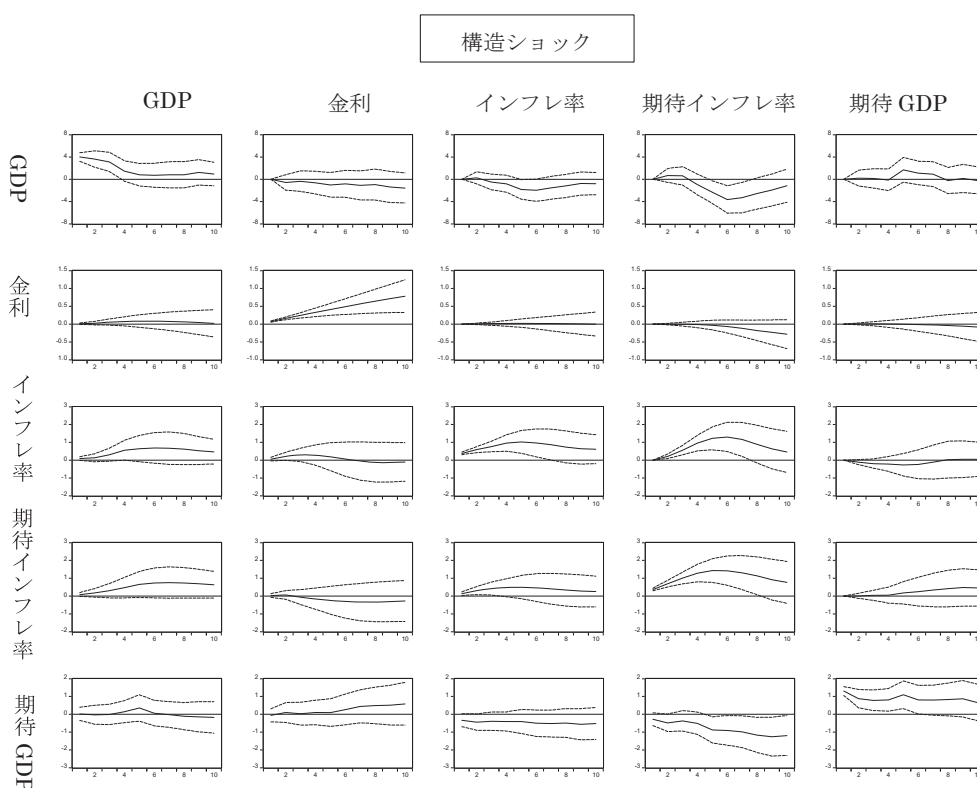


図5 期待インフレ率データに「期待インフレ率 (CCS)」を利用したインパルスレスポンス関数

ンフレ率 (ESP)」を利用したものであり、図5は期待インフレ率データとして「期待インフレ率 (CCS)」を利用したものである。

まずは期待インフレ率データに「期待インフレ率 (ESP)」を用いた図4から見ていこう。少々見づらいところではあるが、GDPのショックに対してはインフレ率、期待GDPの有意な反応を示している。金利のショックにおいては、いずれの変数も有意な反応は見られない。インフレ率のショックに対しては、GDPが有意な反応となっている。期待インフレ率のショックについては、GDP、インフレ率、期待GDPが有意な反応を示している。期待GDPのショックに対しては、インフレ率と期待インフレ率が有意な反応を示している。

一方で、期待インフレ率データに「期待インフレ率 (CCS)」を用いた図5については、GDPに対してはインフレ率が有意な反応を示している。金利のショックにおいては、いずれの変数も有意な反応は見られない。インフレ率のショックに対しては、GDPと期待インフレ率が有意な反応を示している。期待インフレ率のショックに対しては、GDP、インフレ率、期待GDPが有意な反応を示している。期待GDPのショックに対しては、いずれの変数も有意な反応を示していない。

両者のモデルにおいて共通の反応は、期待インフレ率ショックに対する GDP、インフレ率、期待 GDP の反応と、インフレ率ショックから GDP への反応、GDP ショックからインフレ率への反応である。期待インフレ率の上昇は GDP に対して負で有意、インフレ率に正で有意、期待 GDP に負で有意となっている。つまり、期待インフレ率が上昇することで、GDP も期待 GDP もネガティブな影響があることと、期待インフレ率の上昇が実際のインフレ率の上昇をもたらすことが示されている。

4.5 ディスカッション

以上の分析結果より、次のような経済の性質が考えられる。まず、期待インフレ率は GDP、インフレ率といった実現変数に影響を与える波及経路を持つ。このことは、期待インフレ率が経済の変動に対して重要な意味を持つ変数であるということを示す。データとして明示されている期待インフレ率の有用性や、実現値としてのインフレ率のみを追った経済分析に対して優越していることを示すものだろう。

期待インフレ率に「期待インフレ率 (ESP)」を用いた分析からのみの性質だが、期待 GDP データが実際のインフレ率と期待インフレ率に与える影響も注目に値する。GDP に対する予測が改善すれば、物価や期待インフレ率が上昇することが示されており、期待 GDP データを利用することの有用性が示されているものだろう。

ただし、期待インフレ率の GDP、期待 GDP に対する影響はネガティブなものである。これは、分析期間に消費税の増税が議論されていたことと無関係ではないものと思われる。というのも、消費税の増税は当然物価の上昇をもたらし、期待インフレ率の上昇となる。一方で、消費の抑制を通じた GDP の抑制が容易に想像でき、2014 年には実際に GDP は下落し、増税時期が想定されている範囲において、期待 GDP も下落している。データの分析期間の特に後半、2011 年 12 月に 2014 年 4 月と 2015 年 10 月の増税の方針が示されていた。2014 年 4 月の増税は実施されたが、2014 年 11 月、2015 年 10 月の増税は 2017 年 4 月に先送りされた。更に、2016 年 5 月、2017 年 4 月の増税は 2019 年 10 月に先送りされた。こうした増税プレッシャーは、常に予想家に物価上昇と GDP 抑制を意識させ、それが期待インフレ率データと期待 GDP データに表れていたものなのかもしれない。

期待インフレ率がインフレ率に対して正で有意である一方で、インフレ率が期待インフレ率には有意ではないことは、経済がニューケインジアン・フィリップス曲線の性質を確保していることを示すものと考えられる。第 3 節で概観したデータの特徴にある通り、予想がかなり正確に形成されているという指摘は本データ分析に当てはまる一方、予想が実現データの後追いとして形成されているという指摘については本データ分析からは当てはまらない。期待インフレ率データがある程度、望ましい性質を有していると判断できよう。

また、GDP ショックがインフレ率に正の効果を持つ点も、フィリップス曲線の性質をデータ

がしっかりと確保していることを示しているだろう。期待インフレ率に「期待インフレ率 (ESP)」を用いた分析からのみの性質だが、GDP ショックは期待 GDP に対しても正の効果を持ち、この点では予想家は GDP については実現データの後追いで期待形成している可能性がある。

金利については、本論文のデータや分析からは他の変数への影響も他の変数からの影響も見られなかった。本論文では国債データを用いているとはいえ、分析期間中、大きな変動をもたらすようなデータではない。金利から得られる経済変動に関する情報が、著しく損なわれていることを示している可能性がある。

一方で本論文では、経済政策が分析に用いた変数にもたらす直接の影響は考慮していない。したがって、インフレ率や期待インフレ率をどのように動かすかという政策手段については、また別の議論が必要である。

5. 結語

本論文では、期待インフレ率データとともに、期待 GDP データとして GDP の予測値データを利用した分析を行った。分析の期間は 2004 年第 2 四半期から 2018 年第 4 四半期までである。これらのデータについて、グランジャーの因果性や VAR モデルの推定、インパルスレスポンス関数による分析を行い、この期間の経済の性質について議論した。得られた結果は以下の通りとなる。

まず、期待インフレ率データが GDP、期待 GDP、期待インフレ率に対して有意である。次いで、インフレ率データが GDP に対して有意であり、GDP データがインフレ率データに対して有意である。また、期待インフレ率に ESP フォーキャストデータを利用した分析からのみであるが、期待 GDP がインフレ率や期待インフレ率に対して有意な影響を及ぼし、GDP に対する予測が改善すれば、物価や期待インフレ率が上昇することを示す。ただし、期待インフレ率データの GDP、期待 GDP に対する影響はネガティブなものであり、この点はこの期間の日本経済が消費税の増税プレッシャーに晒され続けていたことを示唆するものでもある。

これらの分析結果は、期待に関するデータを実現データに合理的期待を仮定するなど分析することでは不足であり、実際にその経済の内部でどのように予想されているのか、期待がどのような形成のされ方をしているのか、などの分析を必要とすることを示す。

一方で、本論文における課題も幾つか残る。まず、最もシンプルな DSGE モデルを背景に意識はしているが、本論文で扱った分析手法が誘導型 VAR モデルであり、あくまで変数間の相互関係を変数のラグで説明するというものである。変数間の相互関係に関するインプリケーションを得るもので、経済理論に基づいたデータ分析ではない。但し、構造 VAR モデルで変数間の同時点の相互関係を経済理論に基づいて構築するということも考えられるが、識別制約

に基づいた同時点の変数間制約を考慮しなければならず、必ずしも経済理論に基づいた変数間関係の制約を構築できる保証はない。

また、本論文では政策変数となる変数を導入していない。日本銀行は期待インフレ率に目標を定め、それを經由して実際のインフレ率の安定的な正の値を実現しようとしているが、こうした期待インフレ率は実際のインフレ率、GDP への働きかけの手段や方法について、本論文では考慮に入れていない。

上述の通り、期待インフレ率や期待 GDP データの有用性について強調したが、これらのデータはそれ自身、改善の余地の大きいデータでもある。本論文ではこうした改善点に触れず、簡素に利用することに主眼を置いた。これらのデータについて、個票等を利用して詳細な検討を行うことはできるが、個票データではマクロ変数との関係はおおむね定数項に吸収されてしまう。また、個票データの利用可能性の問題もある。期待データの正確性と入手可能性については、いまだ改善の余地は大きく、これらのデータを用いた本論文のような分析は大きな可能性を残すものである。

注

- * 本論文の執筆に当たり、匿名の査読者から大変有益なコメントを頂いた。記して感謝したい。また、改稿前の本論文は、日本経済政策学会第 77 回全国大会、京都産業大学経済学部研究会にて発表したものである。討論者をお引き受けいただいた佐竹光彦先生（同志社大学教授）、出席者の皆様からは大変有益なコメントを頂いた。記して感謝したい。勿論、残された誤りは筆者に帰するものである。本論文の研究の一部は、科学研究費補助金・基盤研究（C）20K01667 からの助成を受けている。
- 1) 「令和 3 年度の見通し」については、2020 年 12 月 18 日に政府経済見通しの閣議了解、12 月 21 日に政府予算案の閣議決定、2021 年 1 月 18 日に政府経済見通しの閣議決定と政府予算案の国会提出という日程であった。
- 2) ここでは、ESP フォーキャストと同時期に、非専門家にも予測アンケートを取り、双方の予測の特徴について分析している。実質 GDP 予測においては、専門家の予測が必ずしも優れているとは限らないとしている。
- 3) 例えば、2019 年 1 月公表データにおいては、2018 年 12 月 27 日から 2019 年 1 月 8 日が回答期間と設定されている。
- 4) 平成 21 年 4 月調査より、上記 10 択の調査が始まった。それまでは「▲5% 以上、▲5% 未満～▲2% 以上、▲2% 未満～、0% 程度、～2% 未満、2% 以上～5% 未満、5% 以上、わからない」の 8 択の調査であった。
- 5) これらの加重平均の当てはめ値は、飯塚・河越 [2009]、上野・難波 [2013] で利用されたものである。
- 6) 「CCS」は、消費動向調査の英文表記 "Consumer Confidence Survey" のイニシャルである。
- 7) 内閣府「消費動向調査」に関する指摘としては、Terai [2010]、日本銀行「生活意識に関するアンケート調査」に関しては、Kamada [2013] が、それぞれバイアスを指摘している。
- 8) 表 1 における β に関する p-value は、推定値が 0 であるという標準的な帰無仮説に対する計算結果であるので、注意のこと。
- 9) Blanchard and Kahn [1980] の解法である。

参考文献

- Ashiya, M. [2007], "Forecast accuracy of the Japanese government: Its year-ahead GDP forecast is too optimistic," *Japan and the World Economy*, 19 (1), 68-85.
- Blanchard, O. J., & Kahn, C. M. [1980]. "The solution of linear difference models under rational expectations," *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 48 (5), 1305-1311.
- Fujiwara, I., Nakazono, Y., and Ueda, K. [2015], "Policy regime change against chronic deflation? Policy option under a long-term liquidity trap," *Journal of the Japanese and International Economies*, 37, 59-81.
- Gali, J. and Gertler, M. [1999], "Inflation Dynamics: A Structural Econometric Analysis," *Journal of Monetary Economics*, 44 (2), 195-222.
- 英邦広 [2018], 「近年の期待インフレ率と流動性供給に関する研究」, 関西大学商学論集, 62 (4), 75-93.
- 飯塚信夫, 河越正明 [2009], 「非専門家の予測は専門家の予測とどう違うか?」, ESRI Discussion Paper Series No.227.
- Kamada, K. [2013], "Downward Rigidity in Households' Price Expectations: An Analysis Based on the Bank of Japan's' Opinion Survey on the General Public's Views and Behavior'." Bank of Japan Working Paper Series No. 13-E-15.
- 前川功一, 小村衆統, 永田修一 [2015], 「VAR モデルによる日本の金融緩和と政策効果の検証」, 広島経済大学経済研究論集, 38 (2), 1-20.
- 日本銀行 [2013], 「「量的・質的金融緩和」の導入について」, Retrieved from https://www.boj.or.jp/announcements/release_2013/k130404a.pdf
- 日本経済研究センター [2020], 「「ESP フォーキャスト調査」サービスのご案内」, Retrieved from https://www.jcer.or.jp/jcer_download_log.php?post_id=61437&file_post_id=61773
- Roberts, J. [1997], "Is Inflation Sticky?" *Journal of Monetary Economics*, 39 (2), 173-196.
- Ueda, K. [2010], "Determinants of households' inflation expectations in Japan and the United States," *Journal of the Japanese and International Economies*, 24 (4), 503-518.
- 上野有子, 難波了一 [2013], 「我が国家計のインフレ期待形成における異質性とバイアス」, ESRI Discussion Paper Series No.300.
- Terai, A. [2010], "Estimating the distribution of inflation expectations," *Economics Bulletin*, 30 (1), 315-329.

Are the Japanese macroeconomic indices consistent with their expected indices?

Evidence from inflation and GDP expectations

Akira TERAII

Abstract

This study analyzes the Japanese macroeconomy using the gross domestic product (GDP) expectations and highlights the usefulness of the GDP expectations. The results are as follows. First, inflation expectations affect actual inflation and GDP. Second, GDP expectations have impacts on the actual inflation and GDP. These results show that if GDP expectations rise, the prices and inflation expectations also rise. Therefore, policymakers may use expectations as policy tools to control the actual GDP and prices.

Keywords: inflation expectations, GDP expectations, VAR, survey data, Japanese economy