

世界金融危機後の緩慢な回復の要因・背景と政策含意について

CONTENTS

政策分析インタビュー

世界金融危機後の緩慢な回復について

—その要因・背景と政策含意—

陣内 了

一橋大学経済研究所 准教授

トピック

金融危機後の米国の緩慢な回復と景気循環の安定性

～ジェームズ・ストック教授の講演より～

臼井 彩子

経済社会総合研究所 景気統計部 研究専門職

経済財政政策部局の動き

国際機関による世界経済見通しについて

武藤 裕雄

政策統括官(経済財政運営担当)付
参事官(国際経済担当)付
政策企画専門職

機械学習を活用した経済分析

小寺 信也

政策統括官(経済財政分析担当)付
参事官(総括担当)付参事官補佐

経済理論・分析の窓

OECDからみた東南アジア経済の課題について

浅田 英克

経済協力開発機構(OECD) 経済総局 東南アジアデスク

最近のESRI研究成果より

産業連関表のSUT体系への移行とその部門数設計に係る検証

赤木 茅

経済社会総合研究所 研究官

ESRI統計より

統計委員会におけるGDP統計の精度改善に向けた議論

小池 健太

経済社会総合研究所 国民経済計算部 企画調査課

消費動向調査におけるオンライン調査導入について

岩川 喜輝

経済社会総合研究所 景気統計部

政策分析インタビュー

世界金融危機後の緩慢な回復について

—その要因・背景と政策含意—

一橋大学経済研究所 准教授
陣内 了

2008年のリーマン・ブラザーズ証券の破綻をきっかけとした世界金融危機後、我が国を含む世界各国の景気動向について、これまでとは異なる動きがみられることが指摘されています。具体的には、経済停滞からの回復が弱く、我が国においては「回復が実感できない」との指摘がなされることもあります。今回は、これらの経済の動きを解明する研究を行っている、一橋大学の陣内准教授に、その研究の内容と、そこから得られる政策含意についてお話を伺いました。

●世界金融危機以後の緩慢な景気回復

——リーマンショック以降、景気回復が非常に緩慢であり、回復しているという実感がないと言われるようなことがあります。その背景をどうお考えでしょうか。

(陣内氏) 今までよく信じられていたのは、経済の成長のトレンドは安定的であるということでした。しかし、世界金融危機後は、それに対して大きな疑義が持ち上がっており、私はそれについて研究をしています。

具体的に言うと、トレンドが一定であれば、大きくマイナス成長となった分を取り戻さなければいけないので、回復期は通常のトレンドよりも強い回復が期待されるのですが、今回のリーマンショック後はそうはなっていない。

また、今回の場合、回復パターンは一様ではなくて、日本やアメリカでは落ちた後に回復しているものの、



その回復は弱く、元のトレンドまで十分に戻りきらず、下方シフトして元のトレンドと並行に動いている。一方で、ヨーロッパ、特に南欧を見ると、むしろ成長率自体が弱くなってしまって、もとのトレンドのラインからどんどん下方に乖離しているように見えます。——その疑問を解くカギとして、陣内准教授が現在取り組んでおられる研究が注目されていると伺いました。

(陣内氏) 最近は、同じ考え方で研究する人が増えてきていると思うのですが、それは、トレンドもモデルの中で変わる、というものです。具体的に言うと、今年のノーベル経済学賞受賞者のポール・ローマーがやっていた内生的成長理論の考え方を、リアル・ビジネス・サイクル・モデルのフレームワークに取り入れて、トレンド自体がモデルの中で変わり得るというモデルをつくっています。すると、大きな不況があった後に例えばトレンドがシフトしてしまうファクトや、回復してくれないファクト等が説明できます。

——内生的成長理論では、イノベーションが重要になります。内生的成長理論を組み込んだモデルを構築されたとのことでしたが、大きなショックが起きたときに、どのようなメカニズムが働くのでしょうか。

(陣内氏) 今回の経済危機の大きな特徴は、金融セクターのショックがあったということです。我々のモ

デルでは、「アイデアを生み出す」という意味で生産的な人たちに資金が滞りなく回っている、ということが経済の成長のエンジンになるのですが、経済危機により金融市場に悪いことが起こってしまったために、彼らに資金が流れなくなってしまい、それが成長をぐっと押し下げた。その後金融市場は回復したが、経済成長は、今までのアイデアの蓄積の上にまたアイデアを蓄積して、と積み上げていくものなので、一度大きく失われてしまったアイデアの蓄積は回復していない。その結果、大きな金融市場のショックがあった後に、それをはね返すだけの大きな反動というのは見られていません。

つまり、ショックはあまりにも大きくて、イノベーションなことをする企業の研究活動が滞ってしまった。ショックがなかった場合に生まれていただろう研究の成果は、まだ取り返せていないということです。

——過去にも、大きく景気が落ち込むことはありましたが、その後は元のトレンドに戻っています。過去のショックと今回のリーマンショックで一番違うのはどこでしょうか。

(陣内氏) 我々の分析によると、二つ要因があります。ここまで大きな金融面のショックはこれまではなかった、というのが一つ目の理由です。今回のリーマンショックは、過去にはなかった、非常に大きなネガティブなショックだったというものです。

二つ目の理由については、過去の不況の後には、それをはね返すだけのポジティブなショックというのが、その後に運よく起こっていたが、今回はあまり起こっていなかったというものです。

●経済フレームワークの変化

——ポジティブなショックとは、例えば、大恐慌時にはニューディール政策などがあったということでしょうか。

(陣内氏) その点は、まだきちんと分析していませんので直感になってしまうのですが、そのとおりだと思います。例えば、1920-30年代の世界大恐慌の話を見ると、ニューディール政策に代表されるように政府の介入を非常に沢山やったのです。

また、内生的成長理論の大きな柱の一つなのですが、研究開発が成長のエンジンだと我々は考えており、それに即して言っても、世界大恐慌後の研究開発

は政府のトップダウンで一気に進めたという歴史があると考えています。戦争という特殊要因もあるのですが、一つ例を挙げると、オペレーションズ・リサーチという研究分野です。これは、戦争の時に、前線に物資を送りたいのだが、どのようにしたら一番効率的に滞りなく送れるのか、あるいは目標にミサイルを飛ばしたいのだが、どうしたら燃料を一番安くできるかというもので、数学者や経済学者が数多く動員され、研究したのです。金融工学という分野がありますが、これは、オペレーションズ・リサーチの派生分野です。

このようにドラスティックな、政府が引っ張るような介入が世界大恐慌後に行われたと私は考えています。うまくいくケースと悪くなるケースがあるのですが、当時はかなり成功したのではないかというのが私の今の一つの仮説です。

——そうすると、今回の経済危機において、大規模な研究開発が行われていないというのは、昔はある程度、大規模な研究開発を政府が主導でできたのが、今はAmazonなどのIT企業に代表される民間の企業が主導であり、そこにお金が回らなかったという面があるのでしょうか。

(陣内氏) 最近の研究開発の主体が民間企業になっているので、そういう面はあると思います。昔は、各国が軍関係の開発や宇宙開発を競い合う中で、いろいろな研究開発を、政府が音頭をとってやっていたことが、その後、民間に転用されるという事例がたくさんあった。それが経済成長の源泉になっていったという歴史があります。

もちろん、それがうまくいくこともあるし、うまくいかないこともあるのだけれども、過去のショック時には、概ねうまくいっていた。一方、最近、研究開発活動がかなり民間主導になっているので、リーマンショックのような金融ショックがあると企業が困ってしまって研究が停滞すると考えられます。

●短期と長期の融合

——経済学の教科書では短期と長期の動きを分けて考えますが、陣内准教授の研究だと短期分析と長期分析が融合しているように感じます。

(陣内氏) 私は、短期と長期を分ける理由というのではないと思っています。これまでの経済学の研究において、短期と長期を分けていたこと自体がある意味で

不自然なことをやっている、というように私は思っています。

——研究では、流動性制約、技術革新的な投資をする人たちの資金制約と、内生的成長の二つを組み合わせています。

（陣内氏）我々の研究のストーリーというのは、次のようなものです。あまりにも悪いことが金融市場で起きて、それが研究開発を遅らせた。そのときに、人々がとんでもないことが起こった、長期的にもトレンド自体がシフトしてしまうようなショックではないか、と思った。この将来に対する弱い見方が、短期の行動にも影響を与えてしまったということです。このあたりが長期と短期を組み合わせたことのおもしろい点だと我々は思っています。

今回のようなリーマンショックみたいなイベントがあった後には、人々が長期的な予測というのを悪い方向に改定してしまった。そうすると、ここからリアル・ビジネス・サイクル的な考え方で、そのときに人々は、典型的には消費水準をぐっと下げるということをやるわけです。これは恒常所得仮説そのものなのですけれども、個人は毎期の消費をなるべく生涯にわたってスムーズにしたいと思っているので、何かすごく悪いことが起こり、今後にも影響を与えそうだと思うと、消費の水準を今からならしておこうと思ってしまうのです。そうして、その消費の落ち込み自体が景気に悪い影響を与えます。

リーマンショックのようなイベントがあって、それが研究開発を遅らせてしまって、長期にも目で見えてわかるぐらいトレンドが変わってしまったというのが我々の研究のストーリーの出発点だったのです。でも、今の説明だけだと足りない点があって、それはリーマンショックや世界大恐慌のときは、GDPの落ち込みも激しいし、日本の話だと鉱工業生産の落ち込みは、マイナス30%とか、そういうレベルで落ち込むわけです。このように短期に何で落ちたのかというのは、研究開発活動が落ちたというだけでは説明できない現象です。ここで短期のメカニズムがまさに効いてくる。長期の見通しが悪くなると、恒常所得仮説により一気に人々が消費をアジャストしてしまう、というようなメカニズムがまさに働いてくる。こういう視点が、長期と短期にどう影響があるのかを両方一緒に考えることのメリットです。

●研究成果から導かれる政策含意

——短期的に大きく実物面で落ち込んだことと、トレンドが下がったということ、それぞれに対して行うべき政策が異なるのでしょうか。

（陣内氏）短期の痛み止めみたいなものを得意とする政策手段というのがあると思います。一時的な補助金を配るといような、そのようなものは短期的にはきくかもしれない。でも長期に影響を与えるのはもっと地道な研究開発への補助だったり、あるいは教育への補助だったり、そのようなことなのかもしれない。しかし、それらの政策を完全に分けるというのは恐らく間違っているし、必ずしも完全に分けることはできないのではないかというのが、私が取り組んでいるようになりサーチからの含意です。つまり、短期の景気対策というのも長期的なインプリケーションというのは必ずあり、また、長期的な研究開発の補助のような、長期にむしろ影響を与える、それを得意とするような政策も、短期的なインプリケーションが強くあるのではないかというのが私の考えです。

——具体的な政策としては、今回については流動性制約が非常にキーポイントの政策となるのでしょうか。

（陣内氏）抽象的にはそのとおりです。神様みたいな目線で見ると、世の中の経済成長率を上げるためには、例えばApple創業者のスティーブ・ジョブズだったり、Amazon創業者のジェフ・ベゾスだったり、すごくいいアイデアを持っている人たちをうまく見つけてやって、彼らに潤沢なお金を流してやればいいということになります。ただ、現実にはそれは難しいことなので、長期に影響を与えるような効果的な政策とは地道なものにならざるを得ない。

——流動性制約への対策として、各国とも世界金融危機の後に大規模な金融緩和をしましたし、金利だけではなく中央銀行もあらゆる手段を使ってお金を流そうとしました。

（陣内氏）多くの人たちは、アメリカは世界金融危機後の対応はうまくやったと思っているのではないかと思います。それは金融市場が機能不全に陥った際、動かなくなった資産を中央銀行が買い取ることによって銀行や企業にお金が回るようにすることをやりました。そのような政策は非常に効果的だったと思います。

——我が国で指摘されている企業の内部留保につ

いて何か含意はあるでしょうか。

（陣内氏）内部留保については、いいのか悪いのかというのは、私はいずれかの立場をとるほどしっかりと整理ができていません。

リスクに備えて抱えているというのも一つあり得る説明です。また、最近では成長の源泉として知的財産生産物が大事になっていて、例えばGoogleや、日本でいうとソフトバンクやZOZOTOWNなどはほとんどアイデアだけでやっているのであって、いわゆる固定資産はほとんど持っていないのです。そのような企業がすごくいいアイデアがあったときに、恐らく銀行の借入れではなくて自分の自己資金でやってしまう、そのくらいのスピード感がないとやっていけず、だから積んでいるだけなのではないかという気もしているのです。

——金融危機によりトレンド自体が変わることを防ぐためには、どのような政策が考えられますか。

（陣内氏）非常に難しいですね。一つの考え方としては、ああいう危機の芽というものをそもそも最初から摘んでやろうという考え方です。こういう研究というのはありますし、実際に、アメリカの前の政権のときには、それはかなり具体的な形で法律にもなったと思います。

一方、私は専門家ではないので自分の研究に基づいて言うのではないのですが、やはり事前に規制をするということが危機の芽を摘むかもしれないけれど、それによって成長の芽も摘んでしまうかもしれないため、そのバランスは非常に難しい。

現在、私は別の課題として資産価格のバブルを研究しています。その分野でも、今言った議論は中心的なテーマであって、lean vs. cleanといいます。leanというのはバブルというのが発生しそうなときに、初めから摘んでしまうということです。cleanというのは、バブルというのは発生させてしまっただけ後にさっさと片づけてやるという政策がいいということです。これは今まさに研究されていて、どちらがいいのか、決着はついていません。

では、リーマンショックみたいなものを防ぐために、危機の芽を摘むのがよいか、あるいはある程度任せて、悪いことが起こった後に介入して、なるべく早く平常時に戻すのがいいのか。非常に難しい問題で、正直、自分の中でも分かりません。

——先生の研究は主にアメリカを対象としたものですが、日本に対する政策的含意としては、どのようなことが考えられるでしょうか。

（陣内氏）日本の政策に関しては、長期的な成長というものに働きかける政策を地道にやっていくことがすごく大事なのではないかと思います。研究開発や、高等教育や高等研究、基礎研究などにお金をきちんと出すということや、社会保障を安定させるということ等の長期に働きかけるような政策を地道にやっていくことが大事だと私は思っています。

特に大事な視点としては、実は短期と長期というのはそんなに簡単に分けられるものではないので、長期に働きかける政策を地道にやるということは、短期的な政策にもなっているということです。その効果は、補助金をばらまくということほどにはすぐには見えなかもしれないのですが、そういうことを地道にやるというのが大事だと思っています。起業家やその卵の人たちにちゃんとお金が流れるようなことを制度の面から一つ一つ作ったり、税制を変えて企業が知的な生産活動を地道にやっていくことができるような環境を整えたり、それらは短期にも長期にもいい影響がある。長期を措いて短期にというふうになると、私は非常に危険だと思っています。ある意味でカンフル剤を打って一時的に元気になっているような状態です。でも、そのようなことを続けていき、長期の足腰が弱っていくと、だんだんカンフル剤も効かなくなってくるのではないかという危惧を持っています。だから、長期にヘルシーに影響があるような体力づくりみたいなことを地道にやるのが多分、今日も元気に生きるということにつながるのではないかと思います。

（聞き手：経済社会総合研究所景気統計部長・澤井 景子）

（本インタビューは、平成30年10月12日（金）に行いました。なお、より詳細なインタビューの内容を、以下のページから、ご覧いただけます。

http://www.esri.go.jp/jp/seisaku_interview/seisaku_interview2012.html

参考文献

Guerron-Quintana, Pablo, and Ryo Jinnai. Forthcoming. "Financial Frictions, Trends, and the Great Recession," *Quantitative Economics*.

トピック

金融危機後の米国の緩慢な回復と景気循環の安定性

～ジェームズ・ストック教授の講演より～

経済社会総合研究所 景気統計部 研究専門職

臼井 彩子

内閣府経済社会総合研究所では、「より良い政策形成のためのより良い計測」をテーマとして、7月31日に全米経済研究所（National Bureau of Economic Research：NBER）と共催で、ESRI国際コンファレンスを開催した。

本稿では、コンファレンスの開催にあわせて8月1日に開催した「景気動向指数に関するセミナー」におけるハーバード大学ジェームズ・ストック教授による講演の概要を紹介したい。

米国の景気循環の安定性？

—金融危機不況からの景気回復の遅れ—

2007年～2009年の世界金融危機による不況以降の米国における景気回復は、過去の景気回復期と比べて緩慢であった。この講演では、まず米国経済の長期トレンドについて確認し、さらに、景気回復が緩慢であった原因と米国における景気循環の安定性（景気回復の緩慢さは、米国の景気循環パターンの変化を意味しているのか）の2つについて分析の紹介があった。

〈米国経済の長期的トレンド〉

米国の実質GDP成長率のトレンドを景気循環の影響を調整した移動平均値でみると、1960年代から一貫して低下している。また、84年以降、景気拡張の期間が長期化するとともにボラティリティ（変動幅）が縮小している。この背景には、米国経済の次の3つの主要な特徴がある。

- 1) 労働力率：1960年代以降、女性の労働参加等により上昇していたが、労働力の高齢化により2000年をピークに低下傾向。
- 2) 人口増加率：移民等による増加を背景に、1970年代にピークに達したが、その後は低下傾向。

- 3) 労働生産性の伸び率：1960年代は高かったが、67年、73年頃に低迷。その後、IT化による生産性の向上があったが、現在は落ち着いており1.5%程度で推移。

かつては、労働力率の上昇、人口の増加や労働生産性の伸びが米国経済を牽引していたが、今後は、労働生産性の伸び率が労働力率の低下を相殺するほど高くなければ、また人口増加率が低くなれば、GDP成長率はより鈍化していくだろう。

〈金融危機後の緩慢な回復の原因の検討〉

「オークンの法則」によれば、実質GDP変化率と失業率の変化との間には負の相関があるが、金融危機後の景気回復期には、過去の回復期と同程度の失業率の低下があったにもかかわらず、1人当たり産出は過去の回復期と同様の伸びを示さなかった。この原因について、成長会計の手法を用いて、供給要因、とりわけ人口動態に注目して分析を行った。

具体的には、1人当たり産出について景気循環の影響を調整した上で、1時間当たり産出と1人当たり労働時間に分解し、さらに、労働力率の寄与、労働の質の寄与、資本ストックの寄与、TFP（全要素生産性）の寄与等に分解し、危機後の回復期と過去の3回の回復期の平均値との比較を行った。

分析結果から、金融危機以前から始まっていた労働力率の低下とTFPの伸びの鈍化によってマイナス基調にあった米国経済に、非常に大きな負のショックが重なったことが、緩慢な回復の原因であるとの結論を得た。

〈回復過程の変化に関するDFMを用いた詳細な分析〉

Burns and Mitchell（1946）の時代まで遡ると、様々な時系列データの中には全体の経済活動と連動しているものがあり、複数の時系列を同時にみることで重要な洞察が得られるという考え方があった。

DFM（Dynamic factor model）¹の枠組みを用いた分析では、広範の時系列データを収集し、各指標に共通の成分と個別成分（例えば個別指標に特有の現象や計測誤差等）に分解することができ、また、様々な指標との相関関係も詳細に捉えることができる。

なお、時系列変数 X_t のDFMは次式で表され、

$$X_t = \Lambda F_t + e_t$$

1 DFMは、多数の時系列変数を、観測されない少数の共通因子（潜在的な時系列変数）とそれらのラグの線形関数として表現する計量モデルで、少数の潜在変数（共通因子）が、各時系列変数に共通する景気循環（共通成分）を生みだしていると考えられる。

AF_t を共通成分(A :ファクターローディング、 F_t :共通因子)、 e_t を個別成分と呼ぶ。

ここでは、米国の248の経済指標を扱い、景気回復期のみ注目し、金融危機以降、各指標と共通因子との相関関係は変化したのか、どの指標で変化したのか、指標固有の変化なのか、根底となる経済構造の変化なのか等についてDFMを用いて検討を行った。

① ファクターローディングの安定性検定

1984年～2007年、2010年～2018年の2期間に分けてファクターローディングを推計し、248指標に関して2期間のファクターローディングが等しいという帰無仮説の検定を行ったところ、多くの指標で仮説は棄却された。

しかしながら、以下に紹介する分析結果から、統計的有意性ではなく経済的有意性の観点からは、ファクターローディングの安定性は高いといえることができる。

② 共通因子の説明力の安定性の確認

過去のデータ(1984年～2007年)から推計したファクターローディングを用いて、過去2回の回復期(1991～2001年、2002～2007年)と危機後の回復期について共通成分のRMSE(二乗平均平方根誤差)を測定し、共通因子の説明力の安定性を確認した。

(危機後の回復期のRMSE)/(過去2回の回復期のRMSE)の比が1を大きく上回っている場合には、危機後の回復期が過去の回復期とは異なる性質を示す(すなわち、最近のデータで推計されたDFMは過去のデータで推計されたDFMほどには説明力がない)ということになるが、結果をみると、多くの指標で値が1に集中しており、全体としては安定性が高い(説明力が大きく変化していない)ことが確認された。

③ 各個別指標にみられる金融危機後の特徴

過去のデータ(～2007年)に基づく共通成分を用いた推計値(理論値)等と実際のデータの伸び率をプロットし、各指標について危機後の回復の特徴を確認した。

例えば、実質GDP成長率は、2007年以降の景気後退で低下した後、推計値ほどには上昇せず、一時的にGDPの成長の欠如があったが、足下では推計値と同じ軌道に戻っている。

民間消費支出の伸び率も、回復期の一時期は緩慢であったが、足下では推計値と同じ軌道に戻っている。

全体としてみると、一時的に推計値と異なる動きを

していた指標はあるものの、それらの指標においても足下では推計値と同じ軌道に戻っていることが確認された。

④ 共通因子の安定性の分析

- ・データ期間を変え(全期間、1984～2007年、2008～2018年)、それぞれについて6つの共通因子を推計し、それらの正準相関や対応する共通成分間の相関を算出し、共通因子の相関構造が変化したかを確認したが、変化していないとの結論を得た。
- ・共通因子を生成するプロセス自体に変化が起っていないかを確認するため、共通因子に関するVARモデルを推計し、危機後の回復期と過去の回復期とでパラメータが変化したかを検定したが、変化したとはいえない結果となった。

⑤ ボラティリティの比較

危機後の回復期における各指標のボラティリティを、共通成分と個別成分に分け、過去の回復期と比較したところ、共通成分については類似性が高いことが示された。

以上をまとめると、②のとおり、世界金融危機前後において、(景気循環を示すとみられる)共通因子の説明力の安定性が確認でき、また、③のとおり、各指標の実際のデータと2007年以前の過去データに基づく共通成分を用いた推計値の当てはまりは良好であった。さらに、④、⑤のとおり、共通因子の構造や生成されるプロセス、ボラティリティには大きな変化はなく、経済モデルに大きな構造変化が生じたとはいえない。

したがって、DFMにより特定される共通因子と各指標の相関にはかなりの安定性があり、過去の情報を用いて、現在の状況への指針とすることは十分可能であると考えられる。ただし、これらの分析は、次の景気後退の予測には結びつかない。それは全く別の話であり、興味深いテーマとなるだろう。

(当セミナーの資料等は以下のページからもご覧いただけます。

<http://www.esri.go.jp/jp/workshop/180731/180731.html>)

白井 彩子(うすい あやこ)

経済財政政策部局の動き：政策の動き

国際機関による世界経済見通しについて

政策統括官(経済財政運営担当)付
参事官(国際経済担当)付
政策企画専門職
武藤 裕雄

はじめに

世界経済は、足下では緩やかに回復しているものの、通商問題や政策に対する不確実性、金融資本市場の変動等、様々なリスクを抱えている。こうした中、OECD（経済協力開発機構）、IMF（国際通貨基金）は、2018年秋以降公表したレポートで相次いで世界経済の成長率の見通しを下方修正した。両見通しがともに下方修正されるのは、ブレグジットに関する国民投票を受けた2016年夏～秋以降である。両見通しはメディアや政府を含め、世界経済の先行きを考える上で広く参照されている。

本稿では、これらの機関の今回の見通しの内容を概観し、今後の世界経済の行方とリスクについて検討する。

OECD Economic Outlook/
IMF World Economic Outlook

OECD、IMFはそれぞれ年2回の本見通しと、簡易的な方法で計算した中間見通し又は改定見通しをそれぞれ2回公表している。OECDは本見通しをEconomic Outlook（以下EO）と言い5月（または6月）と11月に、IMFは本見通しをWorld Economic Outlook（以下WEO）と言い4月と10月に公表している。その間、OECDはInterim Economic Outlook（以下IEO）を2月（または3月）と9月に、IMFはWEOの改定版を1月と7月に公表している。

本稿では、OECDが9月に公表したIEOと、IMFが10月に公表したWEOの内容を概観する¹。

OECD Interim Economic Outlook
(2018年9月)

2018年9月に公表されたOECDのIEOでは、世界

経済の回復はピークを越えた可能性があるとして、2018年・2019年の成長率を、5月のEOからそれぞれ0.1% pt、0.2% pt下方修正した。

IEOによると、先進国では貿易摩擦や不確実性の高まり等が貿易や投資を抑制するなど下方リスクが拡大しており、新興国でも金融市場からの圧力に直面する国を中心に見通しが悪化している。景気回復のすそ野が狭まりつつあり、特に新興国間での成長率のばらつきが拡大しているとしている。

なお、日本の成長率は5月のEOから変更はなく、主要先進国では米国、英国、ユーロ圏ともに下方修正となった。特に米国は、関税引上げや将来の政策に対する不確実性が設備投資を抑制するとされている。

図表1 5月EOと9月IEOの見通しの比較

	2017年実績	2018年		2019年	
		5月EO	9月IEO	5月EO	9月IEO
世界	3.6%	3.8%	3.7%	3.9%	3.7%
日本	1.7%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%
米国	2.2%	2.9%	2.9%	2.8%	2.7%
英国	1.7%	1.4%	1.3%	1.3%	1.2%
ユーロ圏	2.5%	2.2%	2.0%	2.1%	1.9%
中国	6.9%	6.7%	6.7%	6.4%	6.4%

(備考) OECD Economic Outlook 103 (2018年5月)、Interim Economic Outlook (2018年9月) より作成。

IMF World Economic Outlook
(2018年10月)

その後2018年10月に公表されたIMFのWEOでも世界経済の成長率は2018年、2019年ともに2018年7月の見通しから0.2% pt下方修正された。景気回復基調は続くとしつつも、各国間の景気回復の格差が顕著になっており、いくつかの主要国ではピークに達した可能性があるともしている。

なお、日本の成長率は、2018年が7月の改定版から0.1% ptの上方修正、2019年は変更がなかった。主要先進国では米国、ユーロ圏が下方修正、中国も下方修正となった。特に、米国や中国の2019年の下方修正は、最近の貿易政策の影響であるとしている。

貿易摩擦が世界経済に与える影響

今回のWEOでは貿易摩擦について、グローバルサプライチェーンを混乱させる、新技術の普及を遅らせる、生産性や生活水準を低下させる等、世界経済の主

1 本稿は2018年10月末時点で公表されている情報等に基づいて記載されている。本稿の公表までに次のEOが公表される予定。

図表2 7月WEO改定版と10月WEOの見通しの比較

	2017年実績	2018年		2019年	
		7月改定	10月WEO	7月改定	10月WEO
世界	3.6%	3.9%	3.7%	3.9%	3.7%
日本	1.7%	1.0%	1.1%	0.9%	0.9%
米国	2.2%	2.9%	2.9%	2.7%	2.5%
英国	1.7%	1.4%	1.4%	1.5%	1.5%
ユーロ圏	2.5%	2.2%	2.0%	1.9%	1.9%
中国	6.9%	6.6%	6.6%	6.4%	6.2%

(備考) IMF World Economic Outlook Update (2018年7月)、World Economic Outlook (2018年10月) より作成。

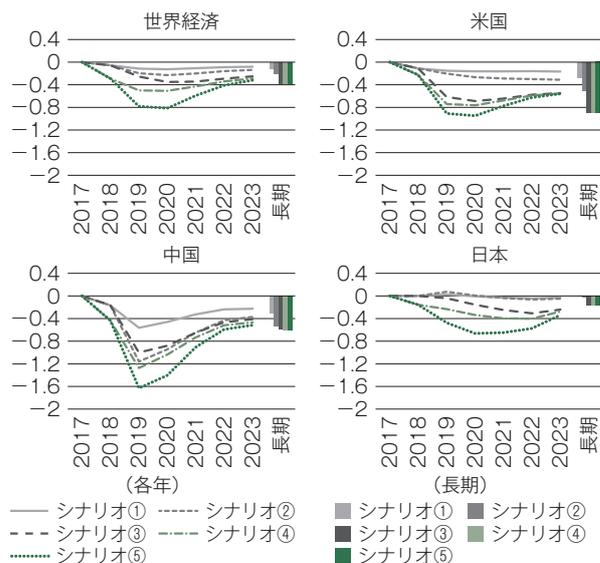
要な下押しリスクの一つとして扱っており、一部は既に顕在化した、ともしている。また、政策面での協調がない場合、世界経済にシステミックリスク（原文：systemic risks）をもたらすとの強い言葉で警告を行っている。

さらに、Boxとして、貿易摩擦が世界経済に与える影響の分析を行っている。これは、IMFのマクロモデルを用いて、米国とその貿易相手の間の関税引上げ（未実施のものも含む）の影響について、様々なシナリオを想定して分析したものである。

具体的には、①鉄鋼・アルミニウムへの課税、中国からの輸入品計2500億ドルに10～25%の課税という米国ですで行われた内容（WEOの見通しに織り込み済み）に加え、②中国から米国への輸入に関して、追加的に2670億ドルの輸入品に25%の課税、③自動車・部品に25%の課税といったケースを検討している。また、関税引上げの直接的な影響に加え、④関税引き上げが企業マインドを悪化させ投資を落ち込ませる（米国で1%の投資減と想定。これはリーマンショックの6分の1程度の影響とされる）ケースと、⑤金融市場に影響を与え企業の資金調達金利が上昇する（企業収益が15%程度減少して資金調達のスプレッドが拡大すると想定）ケースを含め、計5段階のシナリオを使って分析している。

結果を見ると、世界経済への影響は第1段階では小さいものの段階を追うごとに影響が拡大し、第5段階で2020年のGDPを0.8%pt程度押し下げる。米国、中国は第5段階でそれぞれ0.9%pt程度、1.6%pt程度の影響がある。日本は、第2段階までは米国・中国がそれぞれ他国からの輸入を増やす効果（一般に「貿易転換効果」等と言われる）等もありむしろプラスの効果があるが、第3段階以降影響が拡大し、第3段階では0.3%pt程度、第5段階では0.7%pt程度の影響がある。

図表3 IMFによる貿易摩擦の影響分析の結果



(備考) IMF World Economic Outlook (2018年10月) より作成。

試算結果は、モデルの前提など様々な仮定により当然左右されるだろう。例えば関税による価格上昇の負担者が企業と消費者のどちらになるかにより経済への影響は異なる。このモデルは貿易転換効果を仮定しているが、実際には商品の差別化やサプライチェーンの深化により、関税がかかっても取引・購入を続けざるを得ない企業・消費者が多いかもしれない。企業マインド等に与える影響についても正確な影響はわからず、逆にわからないからこそマインドに影響が出るとも言える。経済の下押しに対する政策反応によっても結果は左右されよう。

ただ、結果は幅を持つてみる必要があるにせよ、直接的な関税引上げの影響よりも企業マインドや金融市場からの影響の方が大きい、というのは一つ興味深い点であり、今後の動向を注視していく必要がある。

おわりに

筆者が現在所属する国際経済担当では、主要な業務の一つとしてこうした国際機関や外国政府の経済政策関連部局とのやり取りを担っている。世界経済は、通商問題以外にも、英国のEU離脱問題や中国の過剰債務問題など様々な問題を抱えている。今後とも世界経済について、国際機関や外国政府等と共に様々な観点から議論・検討を重ね、理解を深めていきたいと考えている。

武藤 裕雄（むとう やすたか）

経済財政政策部局の動き：経済の動き 機械学習を活用した経済 分析

政策統括官(経済財政分析担当)付
参事官(総括担当)付参事官補佐
小寺 信也

技術革新が進展する中、ビッグデータ・機械学習が景気分析に用いられるようになってきている。本稿では、小売のPOSデータ及び新聞記事のテキストデータを用いて、AI技術の一つである、コンピュータにデータを解析・予測させる手法（機械学習）を活用した消費動向の分析について、最近の内閣府の取組と暫定的な分析結果を紹介する。

1. POSデータを用いた経済指標の予測

スーパー等の小売店では、購入する際に商品をバーコードで読み込み、各商品の価格・数量等の情報を取組・記録している。このようなシステムはPOS (point-of-sale) と呼ばれ、売上や在庫管理に役立てられている。ここでは、全国のスーパーマーケット約1,200店舗から収集された日用品・食料品（除く生鮮品）のPOSデータ（売上高）を分析する。

POSデータを利用することの利点としては、速報性が非常に高いことや、高頻度に観察が可能であることが挙げられるが、マクロ分析に利用するにはPOSデータのカバレッジが限定的である点等に留意する必要がある。今回利用したPOSデータも、217品目分類が日次で利用できること（高頻度）や、その値が数日後には利用できること（速報性）に強みがある一方、POSデータの大部分を占める食料品等のシェアは消費の2割程度であり（GDPベース）、消費全体をカバーできるわけではない。

そこで、POSデータの強みを活かして、弱みを補うための分析を行う。通常、マクロ経済指標は、その月が終了してから1~2か月後に公表されるものが多いが、迅速な景気動向把握のためには、ある月が終わった後すぐにその月のマクロ経済指標の値が予測できること（ナウキャスト）が望ましい。この点において、POSデータは速報性という強みをもっているが、カバレッジの低さもあり、単純にPOSデータの値を比

較しただけでは、ナウキャストを行うことは難しい。

ただし、マクロ経済指標の動きと似通った動きを、POSデータの動きの中から抽出することができれば、カバレッジ等の問題を解決し、ナウキャストを行うことが可能になると考えられる。そこで、売上高のPOSデータから、特徴的な動きを機械に抽出・学習させることで、経済産業省「商業動態統計」の小売業計（前年比）をナウキャストできるかを試みた。また、小売業計には、家電や衣類等の売上動向が気温等の天候に左右されやすい商品が含まれることや、天候データも速報性の高い情報であることを踏まえ、POSデータと天候データを併せて機械に学習させる分析も行った。

機械学習の方法は、ランダムフォレスト（Random forest）や勾配ブースティング（Gradient boosting）等の手法を用いた。これらの分析手法は、アンサンブル学習と呼ばれ、複数の学習モデルを融合させることで高いパフォーマンスを出せることで知られている。なお、以下では、他の機械学習の手法と比較して、総合的にパフォーマンスが良かった勾配ブースティングの結果を紹介する。

2007年1月~2016年12月までの10年間の月次のデータを機械に学習させ、2017年1月~2018年3月の小売業計の前年比のナウキャストを行ったところ、POSデータのみを用いて分析した場合、予測期間における相関係数は0.63であった。次に、POSデータに加え、天候データを加えて分析した結果を見たのが図1であるが、予測期間における相関係数は0.78と予測精度の改善がみられた。気温等に敏感な商品の売上高動向等を補正することができたと考えられる。図1をみると、前年比の水準には差がみられるものの、前年比前月差では概ね似たような動きをしていることから、大まかではあるが、小売業計の前年比について一定程度のナウキャストを行うことができたと考えられる。

ただし、今回の分析でも水準の差に加え、2018年以降等で動きが異なる部分もみられることから、精度向上に向けては更なる分析を進めていく必要がある。

2. ディープラーニングによるセンチメント指数

近年では、デジタル化されたテキストデータの利用が容易になったことから、テキストを用いた分析も活

発化している。定性的な情報を数値データに変換するため、分析手法によって結果が変わり得る等との課題があるものの、POSデータ同様に速報性の高さ等から、既存の分析を補完する分析が可能となることが期待されている。

ここでは、消費者マインドに影響を及ぼすことが指摘されているニュース記事のテキストデータを利用して、消費者マインドとの相関を確認することとしたい。

具体的には、景気の現状と先行きに対する評価とコメントがセットで利用できる内閣府「景気ウォッチャー調査」を利用し、ディープラーニング（深層学習）の手法として知られるLSTM（Long Short Term Memory）層を導入したRNN（Recurrent Neural Network）を用いて、機械にどのようなコメントが景気認識に対して良い・悪いコメントであるのかを学習させた。この手法を利用することの利点は文脈を時系列として評価できるため、テキスト等のデータを分析する際には、より精度の高いモデルの構築が可能となることである。学習は現状と先行きで別々に行い、学習の結果、景気ウォッチャー調査の新規コメントに対して93~95%の確率で正しく分類できるようになった。

こうして学習が完了した機械に、2013~17年における18万件以上の新聞記事（今回は日本経済新聞の朝刊を対象にした）を読み込ませ、それぞれの記事が良い（悪い）と分類される確率を算出させた。これにより新聞記事のテキストデータを数値化することが可能となり（以下、数値化した指標を「新聞センチメント指数」という）、消費者マインドとの相関をみることができる。

新聞センチメント指数は、経済面、政治面、社会面といった紙面分野別に作成し、各紙面と内閣府「消費者態度指数」との相関を確認した。図2は、このうち高い相関が確認されたものをみたものだが、景気ウォッチャー調査の先行きで学習させた「経済面」、「マーケット商品面（肉の卸売値、チャーター料の変化等、価格変化の記事が多い）」の新聞センチメント指数と消費者態度指数の相関が約0.6と高くなっている。同じ「経済面」でも景気ウォッチャー調査の現状で学習させると、相関が半分程度になることから、消費者マインドは見通しも踏まえて形成されていることが示唆される。また、対象記事全体では相関が低いことから、消費者マインドは経済面に掲載されるような

全般的な経済情勢の変化や、マーケット商品面に多く見られる価格変化等、特定の情報に影響を受ける傾向があると考えられる。

こうしてみると、新聞等のテキストデータについても経済分析に対して有用な情報をもっている可能性が考えられる。今後、こうしたテキスト情報も活用することで、より迅速かつ確かな景気把握が可能となると考えられることから、引き続き、研究を進めていく必要がある。

図1 POSデータによるナウキャスト

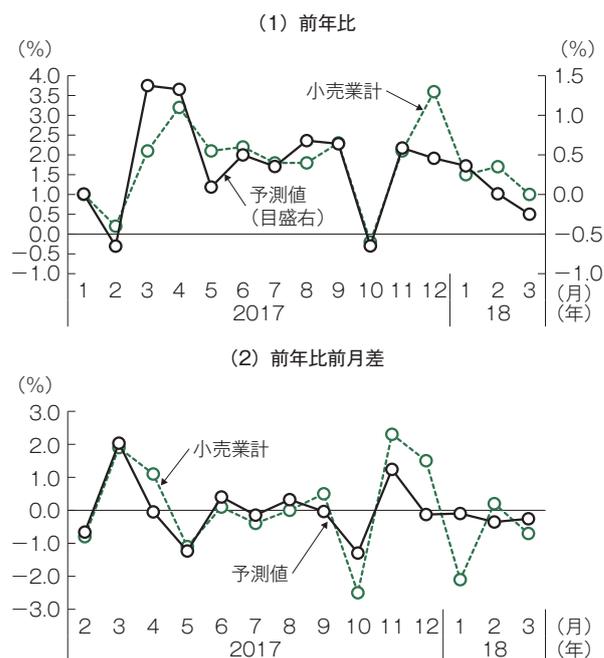
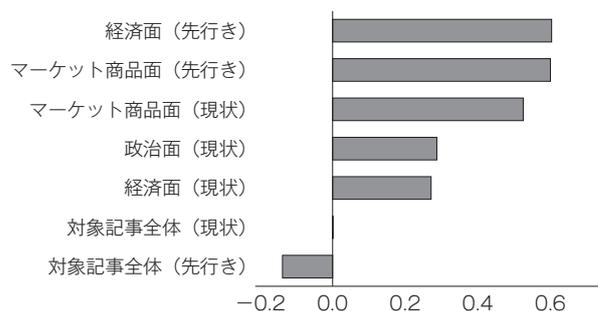


図2 新聞センチメント指数（紙面別）と消費者態度指数との相関係数（2013~17年）



主な参考文献

小寺信也・藤田隼平・井上祐介・新田堯之(2018)「POS・テキストデータを用いた消費分析—機械学習を活用して—」経済財政分析ディスカッション・ペーパー・シリーズ DP/18-1

小寺 信也（こてら しんや）

経済理論・分析の窓

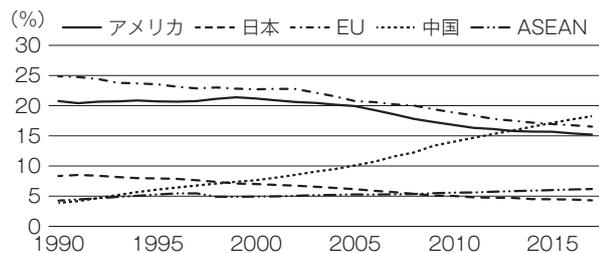
OECDからみた東南アジア
経済の課題について

経済協力開発機構 (OECD) 経済総局 東南アジアデスク

浅田 英克

世界主要国・地域の現在の世界経済全体に占めるGDPシェアを購買力平価ベースで見ると、図表1にあるとおり、中国は1990年から一貫してシェアを伸ばし、現在のGDPシェアはアメリカを上回る規模となっている。またASEAN諸国もゆるやかながらシェアは拡大し、2017年時点ではそのGDP合計シェアは日本を上回るまでに成長している。

図表1 世界経済全体に占めるGDPシェア
購買力平価ベース



出典：World Bank, World Development Indicators database.

このような東アジア新興国の経済成長の実績を受けて、経済協力開発機構 (OECD) においては、東南アジア各国との間で、マクロ経済政策に加え、規制改革、科学技術、競争政策といった各種の構造政策についての多面的な協力関係が構築されている。

今後、これらの国々が持続的成長を続けて、上述の目標を達成できるかについては、世界銀行のレポート (Gill and Kharas (2017)) による「中所得国の罠」の議論が提起したように、資本や労働といった生産要素の蓄積による成長は、資本の限界生産性の低下に加えて、労働投入の面では余剰労働力の枯渇、実質賃金の上昇、さらには経済発展に伴う少子化の進展による若年者人口の低下等により、やがて限界を迎え、生産要素蓄積の経済成長に与える効果は徐々に減退することとなる。このような状況に陥ることなく、経済が中長

期的な成長を継続していくためにはより労働生産性の高い、高付加価値の産業構造へと変革していくことが必要になる。また、OECD (2016) では経済成長率の低迷が続く中所得国をみると、その多くで労働生産性の伸びが停滞しているとの分析もなされている。

東南アジア諸国の労働生産性の伸びについて、図表2でOECD諸国平均との比率をみると、1994年に先進国入りを果たした韓国と比べて、その伸びは緩やかであり、また、1997年のアジア経済危機以降の落ち込みを取り戻すことに時間を取られてしまった感がある。今後、これら各国が経済全体の労働生産性の伸びを中長期的に継続させていくことが、成長の持続と産業構造の高付加価値化を両立させていくうえでのカギを握ることとなる。

労働生産性を持続的に成長させていくための構造改革については、多岐にわたる取り組みが必要になるが、OECD諸国のこれまでの経験を踏まえて、重点分野としては、人的資本の向上があげられる。労働生産性の向上のためには、各労働者において、より高い技能水準の獲得が前提となる。技能取得の前提としては、基礎的教育の水準向上が必要である。東南アジア諸国における義務教育の就学率はインドネシア、フィリピン及びタイで約90%、その他各国は全入に近い水準となっている¹が、その成果について、OECDによる世界的な基礎教育のパフォーマンスを測定する国際学習到達度評価 (PISA) での2015年の最新データにおいては、例えば数学分野を例にみると、全世界平均が490点のところ、タイは415点、マレーシアは446点にとどまっており、将来の高スキルを備えた労働力育成の観点から更なる向上努力が求められている。

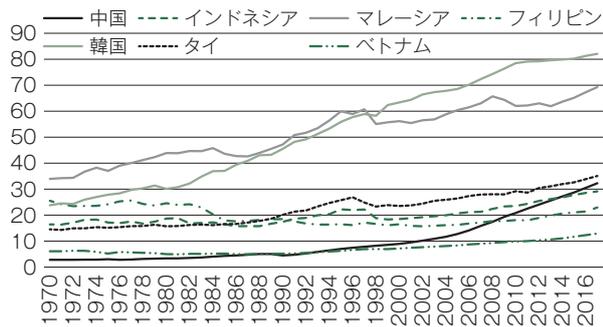
高等教育については、就学率の最新データをみるとタイ (2015年) は45.9%、マレーシア (2016年) は44.1%となっており²、1980年時点では高等教育就学率がこれら諸国で一桁台に過ぎなかったことを考えれば、急速な高等教育の大衆化が進んでいることがうかがえる。しかしながら、2016年の学歴別の若年者 (15-24歳) 失業率を見ると、タイでは、高等教育修了者が15.1%、非修了者が2.5%と大きな差があり、マレーシアでは16.5%と9.4%となっている³。このような失

1 世界銀行、World Development Indicator databaseによる。

2 上記に同じ。

3 ILO, ILOStat Databaseによる。

図表2 東アジア各国の雇業者一人あたりの労働生産性
OECD平均=100、購買力平価ベース

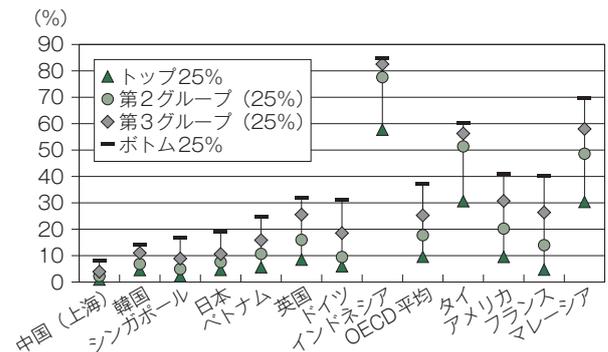


出所：Total Economy Database を基に筆者作成。

業率格差の背景には、まずは、これらの国々での産業構造変化の遅れから、これらの高等教育を修了した若年者のための雇用の受け皿が不十分なことがある。さらに、労働供給側の問題として、大学等での習得内容と産業界の求めるスキルとのミスマッチが大きいことが指摘される。この観点から、政府、大学及び産業界の連携を強化し、学生の就業可能性 (employability) を高める技術職業教育訓練の重要性が指摘されている (例えばOECD (2018))。このために、マレーシアでは今年10月に公表された第11次五か年計画中間レビューにおいて、政府に大学や産業界の参加によるタスクフォースを設置し、ドイツで実施されている教育現場と実際の職業の現場を有機的に連携させるデュアル・システム (Dual System) をモデルとして、全土に展開するといった計画がなされている。

また、このような人材育成の政策的取り組みについては、当該国国民全体に恩恵が及ぶようにすることが求められる。これはOECDにおける最近の重点政策課題である、生産性の向上と包摂的成長 (Inclusive Growth) が両立した経済成長の追求の基礎となる。OECDにおける包摂的成長については、2018年の閣僚理事会において、「成長の果実が社会全体にフェアに分配されることに加えて、全ての人々に自らの可能性を最大限発揮できるような機会が与えられること」と定義されている。この点からみて、東南アジア各国の課題として、生徒の家庭の経済・文化環境がもたらす教育のパフォーマンスの格差の是正が急務である。先に挙げたOECDのPISAについて、生徒の親の収入や教育水準 (経済・文化環境) を基に4分類して、それぞれのグループ毎の数学的分野の成績が達成すべき基準以下だった生徒の比率を見たものが図表3となる。

図表3 OECD PISAにおける、生徒の家庭の経済・文化環境別にみた数学の低成績者の比率



出典：OECD 2012年PISAデータベース。

インドネシア、タイ及びマレーシアを見ると、そもそも、先に見たように、低成績者の比率が高いことに加えて、生徒の家庭における経済・文化環境の成績格差が大きいこと、特に、トップ25%に属する生徒とそれ以外のグループの生徒との成績格差が顕著である。この背景として、都市部のいわゆるエリート学校に通う生徒と、それ以外の学校に通う生徒との教育環境による格差があることが指摘されている (OECD (2018) 参照)。このような家庭環境による教育の成績格差を固定化してしまうことは、現在経済的に恵まれていない生徒達が、将来に向けて、高技能を習得し、生産性の高い就業を目指す上での足かせとなり、社会的な流動性、ひいては経済社会全体の活力を阻害してしまうことにつながる。特に、地方部における学校への重点的資源配分、教師の質的向上、また、低所得者層の子弟への教育分野に特化した支援等の施策の展開が求められる。

参考文献

- Gill, Indermit and Kharas, Homi, *An East Asian Renaissance : Ideas for Economic Growth*, World Bank, 2017.
- Organisation for Economic Co-operation and Development, *Multi-Dimensional Review of Thailand : Initial Assessment*, *OECD Development Pathways*, 2018.
- Organisation for Economic Co-operation and Development, *Multi-Dimensional Review of Kazakhstan : Initial Assessment*, *OECD Development Pathways*, 2016.

浅田 英克 (あさだ ひでかつ)

最近のESRI研究成果より

産業連関表のSUT体系への移行とその部門数設計に係る検証

経済社会総合研究所 研究官
赤木 茅

背景

現在、政府では「統計改革推進会議最終取りまとめ」（平成29年5月19日 統計改革推進会議決定）、「経済財政運営と改革の基本方針2017」（平成29年6月9日閣議決定）及び「公的統計の整備に関する基本的な計画」（平成30年3月6日閣議決定）に基づき、GDP統計の基盤となる産業連関表の供給・使用表（SUT：Supply and Use Tables）体系への移行に向けて、政府一体となって取組を進めている。

「統計改革推進会議最終取りまとめ」に記されている通り、我が国の産業連関表・国民経済計算体系は2025年を対象年次とする産業連関表（2029年度公表予定）からSUT体系に移行するとともに、2030年度に予定している国民経済計算の基準改定において、基準年SUTを延長推計することにより中間年SUTの推計を行うことが予定されており、統計委員会国民経済計算体系的整備部会の下に設置されているSUTタスクフォース会合において、SUTの基本構成に係る具

体的な検討が行われている。

SUTに関して

SUTは、国際連合による国民経済計算の国際的なフレームワークである「System of National Accounts 1993」において提唱されたSNAを一貫的に推計するための体系であり、品目がどの産業から生産あるいは輸入され（供給表）、それらがどのようにして中間投入及び、最終需要に分配されるか（使用表）を記述する統計表からなる（図1）。

GDP推計の手法には、生産活動により生み出された産業別の産出額から産業別中間投入額を差し引く『付加価値法』に基づいた生産側からの推計と、品目別・経済活動別に産出額及びマージンを把握し、総供給額を求め、中間消費、家計最終消費支出などの各配分先に配分するコモディティ・フロー法（コモ法）による支出側からの推計、及び分配側からの推計の3面の推計が存在し、原理的にはそれらの推計額は一致する。しかし、実際には、使用する基礎統計の差異や、推計手法別の誤差、概念差などによって支出側と算出側の推計値の間に差分（統計上の不突合）が存在することが知られている。SUTは、図1のように一つの表を付加価値法及びコモ法の二面からの推計とその間の差分の調整を可能にする体系であり、導入によってGDP推計の精度向上が見込まれている。

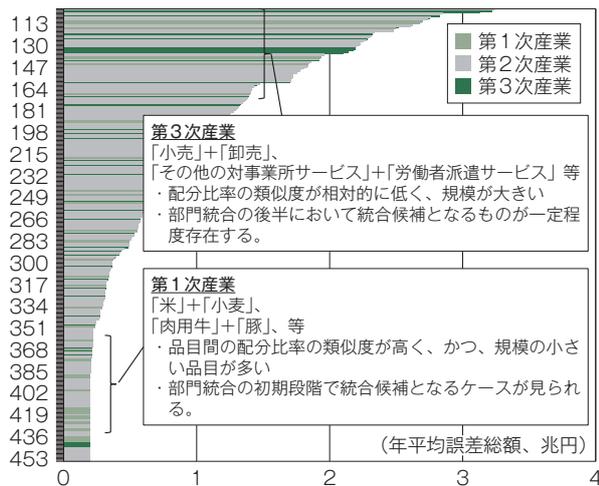
部門設定に関して

SUT体系への移行に伴い、調査票及び推計手法の

図1 SUTのイメージ



図2 統合によって生じる誤差額及びその産業

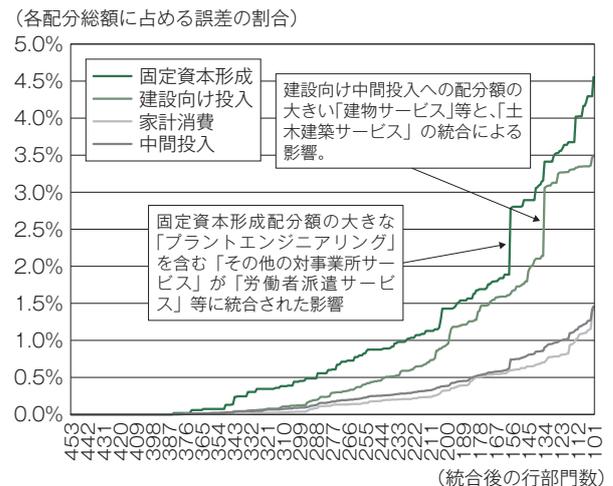


設計、公表形態、など多岐に渡る検討事項が存在するが、その重要な要素の一つに供給表、使用表の部門設計に関するものがある。一般的には、SUTにおける商品及び産業の部門を適切な概念構成に従って細分化することで、使用表における縦、横それぞれの係数の係数変化が穏やかになり（投入係数及び配分比率が安定し）、GDP推計の精度が向上する。一方で、部門数の増加は、調査における報告者の負担が増大し、回収率や回答率が低下する他、コストが増大する。したがって、部門の設定に当たってはこれらのジレンマの中で最適な部門数を決定する必要がある。

部門数の推計精度に及ぼす影響に関しては、行、列、それぞれに検証がされており、列側の検証としては、総務省統計委員会担当室（2018）、行側の検証としては赤木（2018）などがある。階層クラスタリングの手法を用いて、順次部門の統合を行い、コモ法における部門数の設計と、推計精度の関連を検証した赤木（2018）では、部門統合（部門数の削減）により、品目別の配分額の乖離（実額、割合）は拡大し部門数を約1/5まで減らした場合、約4兆円（約3%）の推計誤差が生じることが明らかとなった（図3 横軸＝誤差額）。

品目の種別で見ると特に第1・2次産業において、部門統合による影響が小さい品目が一定程度存在し、部門統合の余地がありうる一方、サービス業に関しては部門の統合による影響が比較的大きいことなどが判明した（図3＝色別産業）。また、統合によって影響を受けやすい配分先（固定資本形成等）や、推計精度低下への影響の強い部門（プラントエンジニアリング等）など、配分先や品目別の特性が存在することも明

図3 各需要項目別・配分総額に対する乖離額の割合（年平均）



らかとなった（図2）。

本稿で紹介した議論は、既存のデータを利用して、機械的なシミュレーションによって部門数と、その推計精度の関係性を検証したものであるが、実際の部門の設計においては、これらを一つの目安としながらも、用途の類似性、国際基準への対応、今後の成長可能性など様々な基準に則って、個別品目の特性を考慮した詳細な検討が必要であり、現在行われている統計に用いられる生産物の基本単位を決定する「生産物分類策定研究会」等と併せて今後議論が行われる予定である。

参考文献

- 統計改革推進会議(2017),「第3回統計改革推進会議 資料 統計改革推進会議最終とりまとめ」, 第3回統計改革推進会議, 統計改革推進会議.
- 内閣府(2017),「経済財政運営と改革の基本方針2017～人材への投資を通じた生産性向上～」(骨太方針)。
- 内閣府統計委員会(2018),「『公的統計の整備に関する基本的な計画』(平成30年3月6日閣議決定)第Ⅲ期基本計画」。
- 赤木 芽(2018),「階層クラスタリング手法を用いたコモディティ・フロー法における配分比率の安定性に対する産業連関表の行部門統合に係る影響の検証」, 内閣府経済社会総合研究所, ESRI Research Note No.40.
- 総務省統計委員会担当室(2018),「部門の構造(部門構成、部門数)に関する分析」, 第8回国民経済計算体系的整備部会SUTタスクフォース会合, 資料1.

赤木 芽（あかぎ かや）

ESRI 統計より：国民経済計算

統計委員会における GDP 統計の精度改善に向けた議論

経済社会総合研究所 国民経済計算部 企画調査課

小池 健太

はじめに

現在、「統計改革の基本方針」¹や「統計改革推進会議最終取りまとめ」²、「第Ⅲ期公的統計の整備に関する基本的な計画」(以下、第Ⅲ期基本計画)³などに基き、GDP統計を軸にした経済統計の改善に、政府一体となって取り組んでいる。その一環として、内閣府経済社会総合研究所では、GDP統計の精度改善に向けた取組を行っている。本稿では、統計委員会における議論のうちGDP統計の精度改善に向けた内閣府の取組の最近の議論について紹介する。

QE改善に向けた取組

内閣府では平成29年5月19日に、「GDP統計改善工程表」を取りまとめ、課題に沿って検討を進めてきたが、その後、「第Ⅲ期基本計画」においても、基礎統計や推計方法に関する取組が盛り込まれた。そうした中、四半期別GDP速報(QE)については、内閣府が平成30年3月に「QE包括見直し工程表」をとりまとめ、これに対応する形で統計委員会に、QEタスクフォースが設置された。10月11日の第2回QEタスクフォースではQEの推計方法見直しに関する報告を行った。主な内容は次のとおりである。

1. 推計品目の分割・詳細化の検討⁴、基礎統計のシームレスな利用の検討

QEの供給側推計においては、推計精度を確保するため、一部の推計品目で91品目を分割した詳細なレベルで推計を行っている(現在は合計約130品目)。当該詳細化が未対応の推計品目のうち、家計消費や総固定資本形成におけるシェアが大きいものについて、

91品目を分割したより詳細なレベルでの推計が可能かどうか検討を進め、分割・詳細化を実施した際の年次推計との改定差について、検証を行った。また、QEと年次推計と異なる基礎統計を使用している推計品目について、双方において共通の基礎統計の利用を拡大する可能性について検討した。

推計品目「①飲食サービス」及び「②自動車整備・機械修理」について、QEにおける供給側推計値から2016年第一次年次推計への詳細化前後の家計消費への影響をみると、詳細化により、2016暦年については「飲食サービス」では改定差が拡大し、「自動車整備・機械修理」では改定差が縮小する。詳細化は原理的に精度を上げることが見込まれることから、これらの品目については、2018年7-9月期2次QEより推計品目の分割・詳細化を実施することとしている。「ソフトウェア業(ゲームソフト)」については、詳細化とともに、年次推計で用いる基礎統計をQE推計に合わせて「ゲーム白書」から「特定サービス産業動態統計」に変更することで基礎統計のシームレス化も実現する。シームレス化が実現すると、原理的に「ソフトウェア業(ゲームソフト)」の出荷額の改定が無くなり、ゲームソフト以外のパッケージソフト等を合わせた「③ソフトウェア業(除く受注ソフト等)」についても改定幅縮小が期待される。

図表1 家計消費伸び率に対する寄与度改定幅(2016暦年)
(% pt)

	QEから年次推計への寄与度改定幅(絶対値)		詳細化による改定幅の変化(B)-(A)
	詳細化後(A)	詳細化前(B)	
①飲食サービス	0.0038	0.0037	▲0.0001
②自動車整備・機械修理	0.0419	0.0421	0.0002
③ソフトウェア業(除く受注ソフト等)(注)	0.0014	0.0093	0.0079

(注)「ゲームソフト」については、現時点ではQEと共通の基礎統計を用いた年次推計値が存在しないため、上表においては推計品目分類の詳細化及び基礎統計の共通化により、QEと年次推計で「ゲームソフト」の寄与度の改定がゼロになるとみなした。

2. 共通推計項目の拡充

次に、現在、QEの国内家計最終消費支出の推計項目(88目的分類)のうち並行推計項目となっている推計品目について、基礎統計の状況等を踏まえ、供給

1 平成28年12月経済財政諮問会議決定。

2 平成29年5月統計改革推進会議決定。

3 平成30年3月閣議決定。

4 飲食サービスは「一般飲食店」「喫茶店」「遊興飲食店」「持ち帰り・配達飲食サービス」に、自動車整備・機械修理は「自動車整備」「機械修理」に、ソフトウェア業(除く受注ソフト等)は「ソフトウェア業(ゲームソフト)」「ソフトウェア業(ゲームソフトを除く)」に分割。

側情報のみからの推計が可能か検討した。

図表2 共通推計項目化を検討する16品目（88目的分類別）と年次推計とQEのかい離

	並行推計項目	需要側推計値のみ	供給側推計値のみ
「クリーニング及び衣服の修理費」	0.002	▲0.000	0.004
「履物の修理費」	0.000	▲0.000	0.000
「廃棄物処理」	0.002	0.003	▲0.000
「家具・装備品及び敷物類の修理費」	▲0.000	▲0.000	0.000
「家庭用器具の修理費」	0.000	0.000	0.000
「家庭サービス及び家事サービス」	▲0.003	▲0.004	▲0.001
「個人輸送機器の保守及び修理費」	▲0.030	▲0.013	▲0.048
「視聴覚、写真及び情報処理装置の修理費」	0.002	0.004	0.000
「音楽機器の修理費」	0.000	0.000	0.000
「レクリエーション及びスポーツサービス」	▲0.066	▲0.125	0.000
「文化サービス」	0.013	▲0.013	0.042
「ギャンブル性ゲーム」	▲0.058	▲0.155	0.05
「書籍」	0.002	0.005	▲0.001
「新聞及び定期刊行物」	0.004	0.007	0.001
「美容院及び身体手入れ施設」	▲0.013	▲0.012	▲0.013
「その他サービス」	▲0.124	▲0.207	▲0.032
上記16項目の合計	▲0.267	▲0.510	0.004
(参考1) 上記項目を除くサービス 合計	0.121	0.254	▲0.028
(参考2) 上記項目を除く財 合計	▲0.085	▲0.400	0.265

(備考) 2016年第一次年次推計とQEの伸び率のかい離に対する各品目の寄与度 (%ポイント)。

共通推計項目化を検討する16の項目について、需要側推計値のみを用いた場合と、供給側推計値のみを用いた場合それぞれの年次推計とQEのかい離を比較すると、「その他のサービス」などを中心に、総じて供給側推計値のみを用いた場合にかい離が小さくなることが分かった。このため、検証結果を踏まえ、2018年7-9月期2次QEより、16品目については共通推計項目化を行うこととした。

3. 国内家計最終消費支出における統合比率の再推計⁵

国内家計最終消費支出を推計する際に、需要側・供給側の推計値を組み合わせる統合比率については、2017年末の年次推計の際に見直しを行い、新しい比率を1994年1-3月期以降の全期間にわたって適用したところである。しかしながら、前述の国内家計最終消費支出における共通推計項目拡充の取組に伴い、需要側情報と供給側情報を統合して推計を行う並行推計項目が減少するため、これに対応して統合比率を再推計し、2018年末より適用する予定である。共通推計項

目の拡充等の取組を踏まえ、国内家計最終消費支出について、共通推計項目を控除した消費額を用いてQE値と年次推計値との乖離が最小化されるような統合比率の再推計を行うことになるが、再推計を行う際には、2017年末に実施したものと同様の枠組みを適用する。

4. 在庫変動の推計方法の精査

原材料及び仕掛品の民間在庫変動については、1次QE段階では基礎統計が利用可能でないことからARIMAモデルによる予測値を用いている⁶。今般、1次QEから2次QEへの改定幅を縮小するため、他の代替的な手法の可能性について改めて検討を行った。

まず、1次QE段階での基礎統計の利用可能性について検討した。具体的には原材料在庫のうち、「原油・天然ガス」の推計に利用している「石油統計」（資源エネルギー庁）について、1次QE段階で取り組むことで精度向上が見込まれるかどうか検証した。しかしながら、2次QEとの改定差縮小への寄与は限定的であり、作業負担等も含め総合的に勘案し、1次QE段階で原材料在庫の推計に「石油統計」を用いることは今回見送ることとした。次に1次QE段階でのARIMA予測に代わる推計手法については、前期の前年同期差を仮置き値とする方式を検討した。原材料在庫と仕掛品在庫について、現行手法及び代替手法による予測誤差（1次QEから2次QEへの改定幅）を比較したところ、代替手法による予測誤差は、現行手法に比べ拡大することが確認された。

在庫変動の推計については、2次QEでの基礎統計の利用方法など推計方法全般を改めて精査し、改善の余地があるかどうか、引き続き検討することとしている。

結び

内閣府では今後とも、「第Ⅲ期基本計画」や「GDP統計改善工程表」で示されたGDP統計を軸にした経済統計の改善を実施すべく、四半期別GDP速報（QE）に関する基礎統計や推計方法の課題について、掘り下げた検討を進め、その精度向上を図ることとしている。

小池 健太（こいけ けんた）

5 統合比率の推計方法に関しては「国民経済計算推計解説書」（QE編）を参照されたい。（http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/reference1/h23/pdf/kaisetsu_q_20171130.pdf）

6 2次QEについては「四半期別法人企業統計」を用いて推計。

ESRI 統計より：景気統計

消費動向調査におけるオンライン調査導入について

経済社会総合研究所 景気統計部

岩川 喜輝

1. はじめに

景気統計部では、今後の暮らし向きの見通しなどの消費者の意識や物価の見通しなどを把握することにより、景気動向判断の基礎資料を得ることを目的とした「消費動向調査（以下、本調査という）」を実施している。本調査は日本全国から調査地点を決め、その地点から無作為に抽出した世帯へ調査員が訪問し、協力を得られた世帯に対し15か月間連続で調査を依頼している。調査の内容は、「暮らし向き」「収入の増え方」「雇用環境」「耐久消費財の買い時判断」「資産価値」の今後半年間の見通しや、一年後の物価の見通しについて尋ねている。また、毎年3月には主要耐久消費財の保有買替え状況についても尋ねている。

本調査は郵送調査法で実施していたが、「統計改革推進会議最終取りまとめ」（平成29年5月）において、「報告者負担の軽減」及び「統計業務の見直し・業務効率化及び各種統計の改善」が掲げられたことを受け、平成30年10月調査より郵送調査法にオンライン調査を加えた、郵送・オンライン併用調査法（ただし、調査初月はこれまでどおり訪問留置調査法）を導入した。

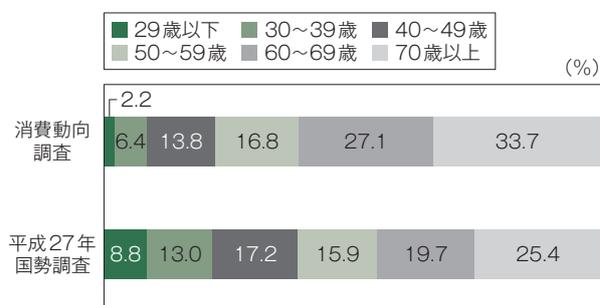
本稿では、本調査の調査世帯の特徴とオンライン調査の導入により期待されていること、オンライン調査で使用する電子調査票等の設計、導入のための事前テスト等について触れていきたい。

2. 調査世帯の特徴

本調査における平成29年1月から直近までの世帯主の年齢別世帯数割合を見ても、29歳以下及び30～39歳までの若年層世帯は全体の8%程度に留まり、60～69歳、70歳以上の高齢層世帯は全体の60%ほどを占めている。また、総務省が公表している「平成27年国勢調査」の世帯主の年齢別世帯数割合と比較して

も若年層世帯の割合は低いことが分かる（図表1）。

本調査は調査初月に調査員が訪問し、協力を得られた調査世帯に15か月間連続して調査を依頼するが、若年層世帯については、訪問の際に日中不在で面会出来ないことや面会出来ても断られることが多く協力を得ることが難しい。逆に高齢層世帯は平日日中も在宅していることが多いことから、訪問した際に調査を依頼出来る確率が高い。このため、スマートフォン等に慣れている若年層においてより負担軽減されることが考えられるオンライン調査の導入により、若年層世帯の協力が得やすくなることが期待されている。

図表1 世帯主の年齢別世帯数割合（総世帯）
平成27年国勢調査比較

（備考）1. 「平成27年国勢調査」の世帯主の年齢別世帯数割合は「平成27年国勢調査結果」（総務省統計局）を加工して作成。（https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00200521&result_page=1）
2. 「消費動向調査」のデータは平成29年1月調査から平成30年9月調査までの世帯主の年齢別世帯数割合の平均。

3. 電子調査票の設計

電子調査票を使用するオンライン調査は、電子調査票のデザインが意識調査においては特に回答傾向に影響を与えることがあると考えられていることから、郵送調査で使用している紙面の調査票と比較して、なるべく差異をなくし、回答傾向に差が出ないように設計とした。

電子調査票はパソコンやスマートフォン等で見ることから、狭い画面の1ページに全ての調査項目を盛り込んでしまうと画面をスクロールしながら電子調査票へ回答することとなり、回答者の負担となることや選択肢のレイアウトをタテ配列にすると初めの選択肢が選択され易いなどのおそれがある。そこで、調査項目ごとにページを分け、画面幅に合わせて調査票の横幅が変わるレスポンシブデザインとし、スクロール量を可能な限り少なくするとともに、選択肢レイアウトをヨコに配列するよう設計した。

また、回答の精度を上げる観点から、未回答の項目

や回答間に矛盾がある入力を行うと、該当調査項目が色付きで表示され、エラーが返るような設計となっている。エラーが返された際は、どの調査項目がどのような理由で誤っているかを表示する設計となっており、紙面上の調査票で起こり得る未回答や矛盾回答といったものを未然に防ぐ調査票としている。

4. アンケート電子調査票の設計

景気統計部では本調査以外に「誰でも」「どこでも」「自由に」回答できる「消費者マインドアンケート調査」を実施しており、本調査の調査項目である、「暮らし向き」や「物価の見通し」についてだけでなく、「暮らし向き」の回答理由についても尋ねている。

本調査の調査票には、回答理由の設問はないが、オンライン調査を導入するにあたり、オンラインで回答が可能なアンケートを導入した。本アンケートはオンラインで回答する世帯を対象に電子調査票への回答終了後、任意での回答が可能となっており、「暮らし向き」と「物価の見通し」について回答理由を尋ねる設問を用意している。このため、任意回答者に限られるが調査対象者の回答理由を参考に把握することが可能となる。

5. オンライン調査導入における事前テスト及び事前アンケート

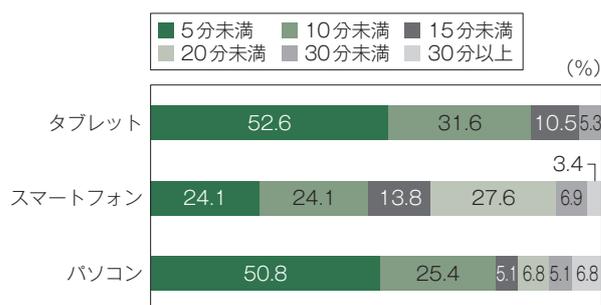
電子調査票の開発が完了したが、平成30年10月よりオンライン調査の導入に向けて、実際にオンライン調査を行う環境で電子調査票を取得し、回答できるかテストが必要となる。テストは調査本番で使用する独立行政法人統計センターが運用管理している「政府統計オンライン調査総合窓口」を利用して行った。

テストは、本調査の実査業務を委託している「一般社団法人新情報センター」の職員及び調査員が入力に使用する端末を任意に決め、「政府統計オンライン調査総合窓口」から電子調査票を取得した後、ダミーデータを入力し、問題なく回答できるか確認することを目的に実施した。テスト終了後、テスト入力者を対象としたアンケートを実施し、「入力に使用した端末」、「回答終了までにかかった時間」、「実際に協力することになった場合、オンラインで回答したいか」等について尋ねた。

まず、「入力端末ごとの回答終了までにかかった時

間」を見ていくと、パソコンとタブレットについては約70~80%の実施者が10分未満で回答を終えているが、スマートフォンは50%程度にとどまっている(図表2)。続いて、「実際に協力することになった場合、オンラインで回答したいと思うか」について見ていくと、おおよそ70%の実施者が「思う」と回答した(図表3)。

図表2 入力端末ごとの回答終了までにかかった時間



図表3 実際に調査に協力することになった場合、オンラインで回答したいと思うか



6. おわりに

オンライン調査導入前の事前テストでテスト入力者にとったアンケートでは、入力に使用する端末ごとに少し差はあるものの、回答終了までにかかる時間はおおよそ10分未満ということが分かった。また、大勢の入力者が、実際調査に協力することになった場合、オンラインで回答したいと思うと回答した。本調査の調査世帯は、日中の在宅率が高く比較的協力が得やすい高齢層世帯の割合が高くなっている(図表1)状況の中、パソコンやスマートフォン等があればどこでも回答でき、且つ10分程度で回答可能なオンライン調査を、世帯に協力依頼をする際にアピールしていき、若年層世帯の協力率向上や、全体の回収率向上につながることを願っている。

岩川 喜輝 (いわかわ よしき)

12月～平成31年2月の統計公表予定

12月 7日 (金)	景気動向指数改訂状況 (10月分)
12月10日 (月)	四半期別GDP速報 (7-9月期 (2次速報)) 景気ウォッチャー調査 (11月調査)
12月11日 (火)	法人企業景気予測調査 (10-12月期)
12月12日 (水)	機械受注統計調査 (10月分)
12月中旬以降	国民経済計算年次推計 (平成29年度 フロー編・ストック編)
12月25日 (火)	景気動向指数改訂状況 (10月分)
1月 8日 (火)	消費動向調査 (12月分)
1月10日 (木)	景気動向指数速報 (11月分)
1月11日 (金)	景気ウォッチャー調査 (12月調査)
1月16日 (水)	機械受注統計調査 (11月分)
1月下旬	固定資本ストック速報 (平成30年7-9月期速報)
1月24日 (木)	景気動向指数改訂状況 (11月分)
1月末頃	地方公共団体消費状況等調査 (平成30年9月末時点結果) 民間非営利団体実態調査 (平成29年度)
1月30日 (水)	消費動向調査 (平成31年1月分)
2月 7日 (木)	景気動向指数速報 (12月分)
2月 8日 (金)	景気ウォッチャー調査 (平成31年1月調査)
2月14日 (木)	四半期別GDP速報 (10-12月期 (1次速報))
2月18日 (月)	機械受注統計調査 (12月分)
2月25日 (月)	景気動向指数改訂状況 (12月分)

経済社会総合研究所の研究成果等公表実績 (9月～11月)

【9月】

- ・ESRI Research Note No.41
「短期日本経済マクロ計量モデル (2018年版) の構造と乗数分析」
丸山雅章、鈴木晋、川本琢磨、前田知温、堀展子、山崎朋宏、堀雅博、岩本光一郎

【10月】

- ・ESRI Research Note No.42
「SNAの枠組みにおける家計詳細勘定の再推計」
山崎朋宏、酒巻哲朗

Economic &
Social Research
(ESR) について

Economic & Social Research (ESR) は、内閣府経済財政政策担当部局の施策、経済社会総合研究所の研究成果等に関する情報提供を行う小冊子です。本誌のうち、「研究レポート」につきましては、広く投稿を受け付けております。詳細は投稿要綱 (<http://www.esri.go.jp/jp/esr/kenkyu-report/contribution.html>) をご覧ください。

なお、本誌の掲載論文等は、すべて個人の責任で執筆されており、内閣府や経済社会総合研究所の公式見解を示すものではありません。

内閣府経済社会総合研究所
〒100-8914 東京都千代田区永田町1-6-1
内閣府経済社会総合研究所総務部総務課
TEL 03-6257-1603
ホームページ <http://www.esri.go.jp/>