

速報性のある包括的な消費関連指標の在り方に関する研究会（第5回）議事概要

1 日時 平成29年2月21日（火） 17:30～18:40

2 場所 総務省7階省議室

3 出席者

【構成員】

岩村 有広 一般社団法人日本経済団体連合会経済政策本部長

久我 尚子 株式会社ニッセイ基礎研究所主任研究員

座長 国友 直人 明治大学政治経済学部特任教授

熊谷 亮丸 株式会社大和総研調査本部副本部長・チーフエコノミスト

河野 康子 一般社団法人全国消費者団体連絡会事務局長

新家 義貴 株式会社第一生命経済研究所主席エコノミスト

末澤 豪謙 SMBC日興証券株式会社金融財政アナリスト

菅 幹雄 法政大学経済学部教授

関口 博之 日本放送協会解説主幹

永井 暁子 日本女子大学人間社会学部准教授

平嶋 彰英 総務省参与

座長代理 美添 泰人 青山学院大学経営学部プロジェクト教授

渡辺 努 東京大学大学院経済学研究科教授

【オブザーバー】

茨木 秀行 内閣府政策統括官（経済財政分析担当）付参事官（総括担当）

長谷川 秀司 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部長

吉牟田 剛 総務省政策統括官（統計基準担当）付統計企画管理官

山澤 成康 総務省統計委員会担当室長

宇波 弘貴 財務省大臣官房総合政策課長

（代理 森田 稔 財務省大臣官房総合政策課経済財政政策調整官）

上田 洋二 経済産業省大臣官房調査統計グループ参事官（総合調整担当）

（代理 高辻 育史 経済産業省大臣官房調査統計グループ調査分析支援室長）

肥後 雅博 日本銀行調査統計局参事役（統計担当）

（代理 一上 響 日本銀行調査統計局経済統計課長）

【発表者】

佐藤 整尚 東京大学大学院経済学研究科准教授

【総務省】

高市総務大臣、原田総務副大臣、島田総務大臣政務官、笹島総務審議官、會田統計局長、
三宅官房総括審議官

【事務局（総務省統計局統計調査部）】

千野統計調査部長、北原調査企画課長、阿向消費統計課長

4 議事

- (1) 高市総務大臣挨拶
- (2) 時系列分析の観点からみた消費動向の推計の可能性
－東京大学大学院経済学研究科 佐藤准教授
- (3) POS データの分析状況と新指標への活用可能性について
－事務局
- (4) ビッグデータの実用化に向けた産学官連携の枠組み
－事務局
- (5) 報告書構成（素案）
－事務局
- (6) 意見交換

5 議事概要

- (1) 高市総務大臣挨拶
 - ・遅い時間に御参集いただき、感謝。
 - ・年が明けてから、公的統計の分野では大きな動きがあった。今月初旬には、内閣官房長官を議長とする統計改革推進会議のキックオフがあった。本研究会からも、新家先生、美添先生、渡辺先生に御出席いただいている。
 - ・政府を挙げた取組が進められているが、この消費関連統計の取組が政府全体のフロンランナーとなるよう、具体的な検討を更に進めてまいりたい。
 - ・本日は、東京大学大学院経済学研究科の佐藤先生から、時系列解析の手法を用いてマクロ消費変動を推計するモデリングについてお話いただけると聞いている。
 - ・本研究会は、新たなデータソースを活用した消費変動推計の手法確立を一つの目標としていた。昨年末に慶応義塾大学の星野先生からお話いただいたビッグデータのバイアス補正やデータ融合の技術と合わせて、本日、この目標への道筋が完成する。
 - ・総務省としても、星野先生と佐藤先生の発表内容をしっかりと吸収し、消費変動全体を捉えることができる、速報性のある新指標の開発に活かしてまいりたい。

(2) 時系列分析の観点からみた消費動向の推計の可能性

東京大学大学院経済学研究科佐藤准教授から資料1に基づき説明が行われた。主な説明は以下のとおり。

- ・時系列分析とは、自分自身の過去又は他の過去から、現在や将来を知ることである。
- ・時系列データの例として P.3 に GDP の実質原系列のグラフを掲載している。このままでは、季節性もあり特徴を読み取りにくい。そのため、P.4 にあるように、季節調整値や前年同月比を見ることが多い。GDP の水準自体は国際比較等においては重要な意味を持つが、日々関心を持たれているのは伸び率の方である。
- ・前年同期比では、トレンドがやや遅れて現れるため、季節調整値の前期比を見ることが多い。P.5 のグラフはこの前期比を年率換算しプロットしたもののだが、かなり

振れている。GDP が年率換算で 1% 伸びた、とマーケットは一喜一憂することがあるが、時系列で眺めてみるとほとんど振れているだけのように見える。年次の伸び率と比較しても、四半期の前期比（年率換算）はかなりばらつきが大きい。

- P. 5 の滑らかな曲線は、私が「平滑化伸び率」と呼んでいるもので、移動平均の手法を使って算出した伸び率である。これを使うと景気の浮き沈みが見やすくなる。年次の伸び率とも比較的同じような傾向を示しており、非常に安定している。
- ただし、この平滑化伸び率は、前後の値を用いて平滑化しているため、直近の値を出すことができない。直近のトレンドを探るために、色々な方法が考えられるが、本日は状態空間モデルという、時系列分析の中では比較的よく使われている方法を紹介する。
- 状態空間モデルとは、観測された値（観測モデル）の背後に見えない状態（システムモデル）が存在していると仮定し、そのシステムモデルの時系列的性質の下に、各時点の観測値が観測されるというモデルである。
- 観測値から状態を推定するのにフィルタリングという手法を使って推定をしていく方法がよく知られており、カルマンフィルタや後で述べる DECOMP 法などがある。これらは観測値を直接扱うのではなく、観測値の背後に隠れているものを見つける、あるいは抽出する手法である。
- 状態空間モデルの目的は、モデルの当てはめやパラメータの推定、観測値からの状態変数の推定、モデルに基づく予測・平滑化などがある。
- 状態空間モデルはもともと、システム工学、物理システムの分野で盛んに使われていたもので、1970 年代頃から、統計数理研究所の赤池氏らにより、統計科学への応用が始まった。外国の理論を輸入したというよりは、むしろ日本から始まったといっても過言ではない。
- GDP データに状態空間モデルを適用することを考える。P. 10 の数式にあるとおり、観測している GDP データに対して、トレンド、季節性、循環成分、ノイズの四成分を背後に隠れている状態と仮定し、その状態を推定する。この四成分を分解するに当たり、トレンド、季節性、循環成分については、それぞれきちんと統計的なモデルを仮定している。トレンド成分と循環成分を足した TC 成分が、恐らく GDP の本質的な実態を表すには非常に有効である。得られた TC 系列の伸び率は平滑化伸び率と似た動きをしており、原系列と比べて安定的で読み取りやすくなっている。（P. 11 参照）
- さらに、この研究会で主題としている消費動向に対して、状態空間モデルの適用を考える。GDP 統計の中の最終消費支出の四半期データを基に、状態空間モデルを用いて、月次のトレンドの推定を試みる。
- まず、単純に最終消費支出のデータのみを用いると、トレンド、季節性、ノイズに分解することは可能であるが、元のデータは四半期データのため、3、6、9、12 月以外は欠損値という扱いで状態空間モデルの中に入れていない。月次のトレンドは状態空間モデルの枠組みで推定することもできるが、月次の情報は全く用いておらず、四半期データを補間したようなものとなる。したがって、安定しているが情報

量が少なく、意味のある推計値とみなすことは難しい。(P. 12 参照)

- そこで、外生変数として、既存の月次統計やビッグデータ等を用いることができれば、意味のある情報が抽出できるはずである。現状ではビッグデータがすぐに使える状況ではないため、既存の消費関連統計の月次データを使っての解析例を紹介したいと思う。今回は外生変数として、商業動態統計、家計調査及び消費者物価指数の3つを用いた。それぞれのデータについて、DECOMP 法によってトレンド及び循環成分を推定し、状態空間モデルの中に入れて、消費の月次指標の推定を行った。
- モデルには、トレンドと季節性に加え、回帰部分を追加している。この回帰部分とは、他の外生変数からの情報を入れた部分である。P. 14 の赤い線は、トレンドと回帰部分を抽出したもので、先ほどの P. 12 の線と比べると、推計値の起伏にある程度意味があるのではないかと思われる。
- この推計値をトレンド成分と回帰成分に分けてみると、圧倒的に回帰成分が大きい。これは最終消費支出に対して、先ほど選んだ3変数の説明力が非常に高く、モデルがうまく当てはまっていることを示している。
- 状態空間モデルでは、変数の選択においても、統計的な指標を出すことが可能であり、モデルの取扱いも容易である。
- 状態空間モデルによる月次推計値の伸び率が P. 15 のグラフの赤い線となる。これが月次の消費動向を調べる1つの指標になるのではないかと考えている。現在は使えるデータの制約で、うまく追えていない部分もあるが、更にビッグデータ等の情報を追加することにより、精度向上が見込まれる。
- 状態空間モデルを使うメリットは、モデルの柔軟性が非常に高いこと。また今回は、3つの外生変数について、別々に TC 成分の推計を行ったが、これを同時に行うことも可能。各変数の TC 成分及び最終消費のトレンドを矛盾なく推計することができる。
- 今回は非常に簡単な解析例を紹介したが、ビッグデータ等の情報を追加することにより、更なる精度向上が見込まれる。このように時系列解析の手法を用いることで、消費動向の推計に寄与できるものと考えており、今後とも研究を進めてまいりたい。

佐藤准教授が説明した後の質疑の時間における主な発言は以下のとおり。

- 資料1の P. 15 のグラフで、2014年の動きが激しいのは消費増税の影響か。
→消費増税前の駆け込みとその反動が出ている。
- 消費増税の影響で、マイナスに引っ張られている印象を受ける。
→本来は異常値処理をするべきだろうが、今回はそこまでやっていない。技術的には対応可能である。しかし、元のデータは四半期の系列であるから、四半期の異常値処理を月次で適用することは難しいだろう。
- しかし、異常値処理は重要なことである。皆が知りたいことは直近の消費動向であるため、改善を行ってほしい。
- 四半期と月次の推計が整合的になるような、すなわち、月次を足すと四半期になるような制約をおいているのか。

- 今回、その制約は入れていない。ノイズも含めて見るのならばそれは必要であるが、今回はTC成分の把握に重きを置いており、整合性の制約を入れると、条件が厳しく、グラフがガタガタしてしまう。
- 例えば、2月までの家計調査などを使って、1-3月期のGDPベースの消費を予測することはできるのか。また、可能であるその場合、3月の値をどのように取り扱うのか。
- 可能である。その場合、3月の値は欠損として扱うことになる。2月時点では、GDPの10-12月期が出るか出ないかというタイミングであり、10-12月期も欠損となるだろう。欠損と仮定した場合には、トレンドはモデルを用いて伸ばして、説明変数はモデルの予測値を使うことができる。
- 資料1のP.15のグラフで、リーマンショック（2008年～2009年）と東日本大震災（2011年）と消費税増税（2014年）の影響が大きいようにうかがえる。このような外的ショックを除いてトレンドを分析することはできるのか。
- まだやっていないが、興味はあり、技術的にも可能である。ただし、データが多くないので、何か大きなショックがあるとその影響も大きめに出てしまうため、このような分析は注意深く行う必要がある。
- DECOMP法は、センサス局法とは違い明確なモデルに基づいて作成できる上に、我が国で始まったものである。政府として、日本からこういった指標を世界に発信する上では、ぜひDECOMP法を使ってほしいと思っている。
 - 内閣府等の季節調整は、TCSIからSを除くことが基本であり、エコノミストはIも除いて、TCを見たらどうかと言っている。資料1のP.10はTCのグラフであり、DECOMP法によってTCIだけではなく、TCも見ることができると考えて良いか。
- そのとおり。
- 資料1のP.12に欠損値とあるが、統計学の用語としては欠測値がより適切と考えている。今後、公的統計として出していく際には、一般的な統計用語を用い、対外的にきちんとした説明をしていくことが必要。
 - 今回の発表内容は統計局の大きな挑戦であり、従来の調査統計のほかにもマクロ統計を作るという取組は、素晴らしいアイデアだと思う。指標を作成するまで大変な作業になると思うが、頑張してほしい。
 - 資料1のP.15のグラフで、消費税増税の駆け込みが3月に現れているが、4月にその反動が現れていないのはなぜか。
- トレンド成分にしているため消えてしまっている。
- 消費税増税の駆け込みと反動を見たいという人もいるだろう。このような現象を残すような推計は可能か。
- ダミー変数の導入などで可能ではある。トレンドは統計的にはスムーズなものであるという前提であるが、事後的にそれらを制御するという方法で実現が可能。DECOMP法は、モデリングなので、X-12-ARIMAのような手法とは異なり、どのモデルが良いか、尤度などを使って検討できるのが強みである。

(3) POS データの分析状況と新指標への活用可能性について

事務局から資料 2 に基づき説明。

(4) ビッグデータの実用化に向けた産学官連携の枠組み

事務局から資料 3 に基づき説明。

(5) 報告書構成 (素案)

事務局から資料 4 に基づき説明。

(6) 意見交換

各構成員の主な意見は以下のとおり。

- ・ TC 系列の公表は慎重にしたほうが良いと思う。資料 1 の P. 15 を見ると、一見良さそうな動きをしているが、リアルタイムに把握することは難しいのではないか。例えば、平成 26 年 3 月までのデータで TC を計算したときと、4 月以降のデータも入れて TC を計算した場合は、動きがかなり変わってしまう。過去に遡って TC が大きく動けば、基調判断が難しくなり、混乱を招きかねない。特に、家計調査は振れるので、振れた方向に引っ張られてしまうということもあるだろう。エコノミストは、直近の動向を一番重視するが、データが追加される度に過去に遡って TC の値が改定されるようでは困るのではないか。また、異常値の把握もリアルタイムで行うのは現実的でないだろう。例えば、エコカー減税を異常値と見なすべきなのかどうか、その時点で判断できるほど単純ではない。ほかに、単身モニターを 2,400 世帯以上で導入するそうだが、この数で十分なのか。やってみて、結局振れてしまわないかが心配。精度が落ちるくらいならば使わないという判断もあるだろう。
- ・ 報告書の構成は、これまでの研究会の流れに符合しているとの認識。大きな方向性はこれで良いだろう。一つ提案があるが、新たな指標の名前が仮置きとなっているので、総務省で名前をつけてもらって報告書に盛り込んでみてはいかがだろう。親近感がわき、リアリティも出てくる。
- ・ 資料 2 の P. 7 に酒類のグラフが出ている。これは、家計調査と各社のデータにかい離があるという例だが、かい離しているという情報自体に価値があるため、それも含めて出すという方針を貫いてほしい。それが新指標の意味であろう。そうすると、どちらの数値が正しいのか、かい離の原因は何かなどという議論が出てくるだろう。そこは総務省が説明しても良いが、民間企業や研究者がかい離の原因を分析できるような情報を同時に開示することも、検討いただきたい。
- ・ スケジュール感と公表時期についてコメントしたい。報告書には、いつから新しい指標を公表するかということは書いた方が良いだろう。現行の家計調査と家計消費状況調査に加え、単身モニター調査の結果も合わせて新たな指標を作るとなると、一連のデータを同時に公表するのは難しいのだろうが、一括して遅れて公表するのではなく、逐次に出した方が良いだろう。使う側にも、予測が立てられるというメ

リットがある。新指標がスタートしてから少し先の話にはなるかと思うが、利用者側としては遡及データも公表されると非常に有益だ。また、家計消費指数が使われていない理由には、タイムラグがあるということだけではなく、季節調整値が公表されていないということもあるだろう。

- ・新指標に名前をつけることは素晴らしい。データ間のかい離の原因を調べることは重要だが、個別のケースでは、公表しにくいこともあるだろう。研究段階のものとして報告するというのであれば歓迎する。また、TC系列の公表は慎重にすべきとの意見があったが、内閣府経済社会総合研究所（ESRI）も季節調整値を公表しているので、出して良いと思う。消費税の取扱いについては、モデルの設定で対応できるだろう。外れ値は除去するのではなく、ロバストな手法を採用することで緩和できる。また、直近の動向については、ビッグデータから把握できる可能性は十分に高いと思う。大変だろうが、是非実現に向けて努力してほしい。

○島田総務大臣政務官感想

- ・御多用の中での御参集に心から感謝。
- ・今回、佐藤先生からは、ビッグデータ等を活用した最新のマクロ消費変動の推計について、御紹介いただいた。時系列解析の手法によれば、ビッグデータ等を用いて、適切に補完されたマクロ指標を推計可能になるという、大変御示唆に富むお話だった。
- ・POSデータの活用も含め、新指標の在り方に関する議論はいよいよ大詰めとなっている。報告書の作成に向け、データ分析や新指標の開発に関する方向性の検討など、この一ヶ月間は最大の正念場になろうかと考えている。
- ・総務省としても、これまで御知見をいただいた先生方や構成員の皆様の御意見を踏まえ、しっかりと検討を進めていくことを改めてお誓い申し上げます。
- ・皆様方におかれては、本日も大変貴重なお時間を頂き、誠に感謝。

○原田総務副大臣感想

- ・御発表いただいた佐藤先生はもとより、共同研究をされている国友座長にも、厚く御礼申し上げます。
- ・今回の研究会では、新たな指標に向けた道筋をつけていただいた。いよいよ、次回の研究会が最後となる。国友座長の御指導で取りまとめた報告書案を御議論いただけると聞いている。年度末に向けて、引き続きの御指導をよろしくお願い申し上げます。
- ・本日はお忙しい中、夕方の遅い時間帯にお越しいただき、闊達な御議論を賜り、誠に感謝。