

資 料

**ESRI 国際コンファレンス
「より良い政策形成のためのより良い計測」（概要）
および景気動向指数に関するセミナー（概要）***

**ESRI International Conference 2018
“Better Measurement for Better Policy Formation”
and
Seminar on Business Cycle Indicators**

編集 経済社会総合研究所

日 時：平成30年7月31日（火）ESRI 国際コンファレンス
8月1日（水）景気動向指数に関するセミナー

場 所：アジア開発銀行研究所大会議室（霞ヶ関ビルディング8階）

政策形成の観点から、経済の状況を包括的かつ正確に把握することが重要となっている。当研究所では、経済のデジタル化、サービス化等が進展するなかでの、計測の現状や課題、対応策等について論じることを目的として、国内外の著名なエコノミストを招聘し、国際コンファレンスおよび景気動向指数に関するセミナーを開催した。

*本稿は、平成30年7月31日（火）、および8月1日（水）にアジア開発銀行研究所大会議室で開催された ESRI 国際コンファレンス「より良い政策形成のためのより良い計測」および景気動向指数に関するセミナーの概要を収録したものである。コンファレンスおよびセミナーの各セッションは英語で行われたことから、出席した ESRI 所員（池本靖子、市川恭子、岩上順子、内海友子、岡田恵子、亀井英人、比嘉一仁、藤森裕美、吉岡真史、渡部和孝）がその責任において翻訳・編集した内容をまとめたものとなっている。

本稿における登壇者および発言者の所属・肩書は、コンファレンスおよびセミナー開催当時のものとしている。当日の発表資料については、経済社会総合研究所 HP に掲載されている。

<http://www.esri.go.jp/jp/workshop/180731/180731.html>（日本語ページ）

<http://www.esri.go.jp/en/workshop/180731/180731main-e.html> (English)

ESRI 国際コンファレンス プログラム (7月31日)

開会挨拶：西崎 文平 経済社会総合研究所長

9:35-10:25 基調講演：先進国における計測上の課題：米国の所得・消費動向から学ぶ

講演者：ケビン・ハセット 米国大統領経済諮問委員会（CEA）委員長

10:45-12:00 セッション1：景気循環は世界金融危機後に変化したか、それは景気基準日付にどのような影響をもたらすのか

（議長：西崎 文平 経済社会総合研究所長）

発表者：浦沢 聡士 経済社会総合研究所国民経済計算部国民支出課長

間 真実 経済社会総合研究所景気統計部研究専門職

討論者：マーク・ワトソン ブリントン大学教授

13:30-14:35 セッション2：サービス業・デジタル経済の成長は新たな計測上の課題を生み出しているか

（議長：清家 篤 経済社会総合研究所名誉所長）

発表者：チャールズ・ビーン ロンドン・スクール・オブ・エコノミクス教授

討論者：西村 清彦 統計委員会委員長

14:55-16:00 セッション3：より良い生産性の計測のために何が出来るか

（議長：アニル・カシャップ シカゴ大学教授）

発表者：チャド・シバーソン シカゴ大学教授

討論者：杉原 茂 政策研究大学院大学教授

16:25-17:55 セッション4：「より良い政策形成のためのより良い計測」に関するパネルディスカッション

コーディネータ：アラン・オーエルバッハ カリフォルニア大学バークレー校教授

パネリスト：ケビン・ハセット 米国大統領経済諮問委員会（CEA）委員長

：伊藤 元重 学習院大学教授

：西村 清彦 統計委員会委員長

：チャールズ・ビーン ロンドン・スクール・オブ・エコノミクス教授

閉会挨拶：西崎 文平 経済社会総合研究所長

景気動向指数に関するセミナー プログラム (8月1日)

10:00-12:00 基調講演：米国景気循環の安定性？金融危機不況からの景気回復の遅れ

講演者：ジェームズ・ストック ハーバード大学教授

討論者：宮尾 龍蔵 東京大学大学院教授

基調講演：先進国における計測上の課題 米国の所得・消費動向から学ぶ

講演者 ケビン・ハセツト 米国大統領経済諮問委員会 (CEA) 委員長

【講演】ケビン・ハセツト 米国大統領経済諮問委員会委員長

我々CEAにおいても、厚生計測が適切か、また経済全体が成長するなかで計測方法を修正していく必要があるか等について研究を進めてきた。計測に関してどのような進展を期待するかを議論するに際し、経済データについて自問すべき点から議論を始めたい。第1は、以前よりも厚生が向上しているか、またそれはどの程度かという点である。第2は、環境変化の下、厚生が国民間でどのように分配されているかである。平均的個人の厚生は向上しているかもしれないが、所得分布の下層にいる個人はどうか、すなわち厚生分布はどうかである。第3は、平均的個人の厚生および厚生分布に関して我々が判断するにあたり、計測誤差が影響を与えているかである。

一例がある。帝国の規模を計測するために、地図製作者チームが大きく詳細な地図を作ったが、彼らの子孫はその大きな地図は役に立たないと考えた、というものだ。これは、今日の経済においてグーグル地図のような技術を無料で利用できることも関連する。従来の計測は、こうした革新的な技術を計測していない。

正しい計測は分析や因果関係の推定を行うにあたって基礎となるものであり、計測誤差が存在すると、社会科学者の研究は制約されたものとなる。そして認知バイアスまた政治的なバイアスは、何を計測するかという選択に大きな影響を持ちうる。

(所得の計測)

マクロ経済学者は所得を計測する方法として、国民所得勘定を用いる。しかし、国民所得勘定は計測誤差を回避できない。実際、米国経済分析局 (BEA) が 2018 年第 1 四半期の個人可処分所得 (推計) を約 400 億ドル上方修正した。一方、ミクロ経済学者たちは、世帯あるいは個人調査から所得の計測をするが、これにも計測誤差が生じる。

ピケティらは納税記録を用いて課税前市場所得の計測を試みた。彼らの一連の研究では、課税対象となる実現キャピタルゲインも含めた所得の計測を行った。ラリー・モアらは、ピケティらの短所を補って、より包括的に所得を計測する研究を行った。

まず、米国における所得上位 1 % の資産割合に関して、ピケティらは 1970 年代以降上昇トレンドにあると議論した。一方で、オーエルバッハ教授と私は、彼らの引用している研究結果を用いて分析した結果、明確なトレンドはあまり見られなかった。その結果が異なる理由として、ピケティらの研究では、幾つかの研究から割合の平均を取る等のアドホックな方法を用いて資産割合の推移を算出したためだと考えられる。

次にラリモアらの研究から所得の計測について考える。実質の市場所得でみると所得は年々減少している。これはしばしばメディア等でみられる論点である。つまり、GDP でみると成長しているが個人レベルでみると 20 年前と比べて状況が悪いということである。ラリモアらは、そのデータを基にヘイグ・サイモンズの所得の概念に近いより包括的な所得を計測し、市場所得では減少傾向がみられるが、より包括的な所得でみると上昇トレンドにあるとの結果を得た。しかしながら結果をみると変動は大きく、これでは以前よりどの程度豊かになったかを議論するのは難しい。ピケティらが指摘するように所得上位 1 % の所得シェアをみても、ラリモアらの結果はかなり変動している。さらに、所得の変動をもたらす要因の 1 つである資本収入の変動の多くは住宅から生じる。法人所得や自家営業所得は年々減少傾向にあるが、住宅収入は上昇している。中央値にいる個人を考えると多くは持ち家であり住宅資産を無視して所得を計測すると、潜在的にヘイグ・サイモンズの所得から乖離した所得を計測することになる。

また、ピケティらやラリモアらのように課税前所得をみる場合の問題は、課税前所得では社会保障給付が計測されないことである。CEA の計算に基づく、人口のうちで何らかの移転や給付、例えばメディケイド(公的医療補助)を受給している割合は約 23% に上る。フードスタンプ(補助的栄養支援プログラム)は約 13% である。これらの中央値への影響は限定的だが、分布に関しては大きな影響があると考えられる。

(消費からみた厚生)

以上のように如何に厚生が変化したかを計測する場合、所得で厚生を計測すると多くの誤差が含まれる。そこで利用すべきは消費である。個人は消費を平準化すると考えられ、そこには恒常所得が反映され则认为られる。消費で厚生を計測することの課題もある。それは、計測されない消費が多いことである。

我々の研究では、消費はかなり安定していることが分かった。所得上位層と下位層の 1 人当たり消費支出の変化も所得層間で類似しており、消費支出のジニ係数をみても過去 30 年間ほぼ変化は見られない。これらの結果は所得を用いた場合と比べて大きく異なる。さらに過去 30 年の耐久財等の普及率をみると、下位層においてもテレビ、PC、インターネット利用等の普及率は高まっている。これは下位層でも生活の質が向上したことを意味する。

(デジタル財と厚生計測)

デジタル財と消費者余剰について議論したい。オンライン上で無料のデジタル財を利用すると、消費支出としてはゼロであっても潜在的には厚生が高くなる。他方、従来は価格がついていた財・サービスが無料の財・サービスに置き代わると、GDP や消費支出などの計測に影響がある。例えば、写真の数は何十億枚と増えたがプリントされず GDP に占めるシェアは小さい。また、音楽配信アプリにより音楽をより多く聴くようになっているが、DVD が製作されないと GDP に反映されない。

こうしたことにより、GDP、消費の計測だけでなく不平等の計測にも潜在的に大きな影響があるだろう。ブリニョルフソンらは、個人が財・サービスの価値をどうみているかということについて、1年間財やサービスを利用しないことに対する金銭的補償がどれくらいか調査を行った。例えば、インターネットの検索エンジンに関しては、1万5,000ドルもらえれば1年間利用しないという結果となった。また、インターネットを1年間利用できない状態は1年間の所得が5,000ドル減少するのとほぼ同じとの結果となった。この結果は、デジタル財は消費として計測されないが非常に大きな価値を持っていることを示唆している。

結論として、社会が平均的にみてどのような状態にあるかを考えると、平均的個人の消費は時間とともに増加している。さらにデジタル財の消費を含めると、従来の計測方法では計測されていない部分が明らかになると考えている。デジタル経済は、消費や厚生 of 計測を困難にしているが、その進展による課題に、さらに取り組む必要がある。

【フロアとの質疑応答】

吉野 直行：財務データへのデジタル経済のインパクトについて、アジア諸国によっては送金が多い。かつては銀行経由で行われており、政府が監視することが可能だった。現在はデジタル的に、インターネット上のフィンテック経由で送金される。その場合取引の捕捉が難しい。このような財務データへの影響はどうだろうか。

ケビン・ハセツ：金融取引に関して注視しているのはビットコインなどの仮想通貨の伸びである。ビットコインで購入した財の取引を記録できなければ、これまで計測できていた消費の一部が計測できなくなる。仮想通貨の世界規模での価値の増大に鑑みるとこれは計測上の重要な課題であり、仮想通貨時代における消費をいかにフォローしていくかが、データを扱う者のみならず税務当局にとっても大きな課題である。

西村 清彦：効用は実質 GDP の計測の基礎的事項であると考えてるが、GDP は所得や雇用創出の尺度でもある。例えば、デジタル経済によりより高い効用が得られるが、所得にはそのような変化は見られない。政府は国全体の厚生について議論するが、同時にあらゆる雇用について議論している。中央銀行を含めた主要な政策立案者は常に雇用創出について考えている。そういう意味では、効用ベースの GDP は、雇用ベースの GDP から乖離すると考えられる。

ケビン・ハセツ：CEA 委員長の前任者であるジェイソン・ファーマンは、計測においては、所得サイドと生産サイドの両方に誤差が含まれるため、国全体の厚生を計測するにあたっては、両者の平均を取るべきだと指摘している。また、ロボットが全ての労働をし人々の労働投入はゼロになったとしても、今までと同じ GDP が実現されれば、人々の余暇時間が増加し効用は上昇していることになる。ただこれは GDP には計上されない。こうし

た点についても、関心を持つべきかもしれない。

チャド・シバーソン：第 1 に、価格がゼロの財には、それらを利用するために必要な機器等の補完財に対価を支払う場合が多い。例えば機器を購入しなければ検索、地図や写真のアプリは使えない。こうした補完財の市場における非競合性の程度によるが、国民経済計算ではこうしたゼロ価格の財でも支出に関係すると考えられる。第 2 は、消費効用モデルにおいて、習慣形成仮説を考慮する場合である。事後的評価は事前の評価とは異なるため、習慣形成を考慮すると、過去と現在の時点間の厚生の変化の評価は難しい。

ケビン・ハセツト：機器については興味深い。その機器により可能となる全てのイノベーションがその機器の価格に反映されている訳ではない。前年との比較で GDP を計測する際には指摘の通りであると思う。しかし、ヘイグ・サイモンズの 1 年間の消費および資産の純増を所得と考える点については我々も考慮している。ゼロ価格の財・サービスを供給する企業は大きな時価総額を持っている。したがって、消費と資産の変化で計測する所得であればそれら企業の市場価値を含み、国民経済計算のより良い計測になると考えられる。

浜田 宏一：ロボットの例についてであるが、ロボットと同じサービスを産出していた労働者は、ロボットに代替された後どうなるであろうか。

ケビン・ハセツト：ロボットの価格が非常に低く皆の仕事を代替する場合、生産物の分配が経済学者にとって主要な課題になるだろう。

ジェームズ・ストック：第 1 に、低所得層の消費は想定よりも良くその生活水準も想定以上に良いとの報告があったが、念頭に置くべきは、計測されていない財の水準の問題ではなく消費と厚生を計測する際にその差がどう変化しているかだと考える。計測されていない部分の変化は小さいと議論している研究もある。第 2 に、所得に関して言及があったが、例えば実質所得の中央値はこの 9 年間ほぼ変化がない。消費との比較でどう考えるべきか。

ケビン・ハセツト：例えば 1990 年の所得の分布に変化がないとする。もし消費が所得階層間で同程度増加するということは、所得が増加することを意味する。理由は所得移転の制度が拡充したためであると考えられる。消費は所得と同じようには変動していないということではなく、課税前、移転前の所得は、社会の正義、つまり所得を厚生に変えていく社会の力を計測する尺度としては適していないかもしれないということである。

岩田 一政：第 1 は、検索エンジンの価値の計測に関してである。その方法の 1 つは節約された時間を計測することである。検索エンジンを使うことにより節約された時間に機会費用である賃金を乗じる。ある研究所が、新技術の利用により節約された時間を推計したところ、かなり長かった。第 2 は消費支出についてである。消費をどう捉えるかについての議論は国内貯蓄および国内投資の再定義に繋がると考えられるがその場合、経常収支との整合性はどうか。

ケビン・ハセツト：時間の価値の計測は、節約した時間で何を行うかなど、研究が必要である。また経常収支に関しては、これは全ての計測の問題に関わるものであるが、統合された付加価値額の変化を考えると、確かに国際収支の問題は大きいと考えられる。

セッション1：景気循環は世界金融危機後に変化したか、 それは景気基準日付にどのような影響をもたらすか

報告者 浦沢 聡士 経済社会総合研究所国民経済計算部国民支出課長

間 真実 経済社会総合研究所景気統計部研究専門職

討論者 マーク・ワトソン プリンストン大学教授

【報告】浦沢 聡士 経済社会総合研究所国民経済計算部国民支出課長 「構造変化の下での景気循環の特性」

(1990年代後半以降の経済の構造的な変化)

実質 GDP の景気循環成分によって我が国の景気をみると、一定の幅の中で、ある程度規則的に振幅を繰り返して推移していることが分かる。他方、実質 GDP のトレンド成分によって我が国経済のトレンドをみると、1990年代半ば以降下方に屈折していることが観察される。経済のトレンドの変化を引き起こした要因については、供給面では生産年齢人口の減少が定着したこと、需要面ではゼロ金利やデフレが持続したことなどが挙げられる。また、サービス化の一層の進展とともに、労働市場では賃金の低下、非正規雇用者の拡大なども経験してきた。これらは、1990年代半ば以降、日本経済が構造的な変化を経験したことを示唆している。

本報告では、「このような経済の構造的な変化の下で、景気循環の特性にどのような変化が生じたか」という研究課題に取り組んだ。景気循環の特性を明らかにするために、景気の動きと各マクロ経済変数との関係を詳細に分析した。具体的には、バンドパス・フィルター¹という手法を用いて、実質 GDP および各マクロ経済変数の景気循環成分を抽出し、その挙動を分析した。分析に際し、主に、景気の代理変数としての実質 GDP の景気循環成分と各マクロ経済変数の景気循環成分の時差相関係数を検証している。実質 GDP の景気循環成分と各マクロ経済変数それぞれの景気循環成分の時差相関係数を基に、各マクロ経済変数が景気に先行しているのか、一致しているのか、それとも遅行しているのかといったことや、各マクロ経済変数と景気との相関の方向性や強さについて検証した。分析に用いたデータは、GDP の需要項目に加え、労働・雇用、賃金、物価、金利、マネー、金融市場、海外経済等の多岐にわたる分野の 60 以上のマクロ経済変数であり、1990 年代末にかけて経済に構造的な変化が生じたとの仮定の下、2000 年以前と以降の 2 つの期間に分けた上で、それぞれの期間の景気循環特性を比較した。

¹ バンドパス・フィルターとは、観察されるデータを変動周期の異なる複数の成分の合成と捉えた上で、特定の周期に属する成分を他の成分から分離する手法である。詳細は Stock and Watson (1999) を参照。

（景気循環特性は変化したか）

景気循環特性について 2000 年前後の状況を比較すると最も顕著な変化が観察されたのは労働時間と雇用（企業による労働投入の分野）であった。一方、消費や投資といった分野では大きな変化が見られなかった。

比較的に大きな変化が観察された変数についてみると、住宅投資は、景気との方向性や相関の強さに変化は見られない一方、景気に対する先行性が失われた。2000 年以前には、株価等の資産価格の変動に応じ、住宅投資が景気に先行して変動するといった関係が見られていたが、1990 年代初頭以降続く住宅価格の低下等の市場環境の変化によってその関係が失われたと考えられる。加えて、特に 1990 年代末以降、住宅取得促進税制の拡充等を通じた住宅建設の促進が景気対策の柱として位置付けられてきたこと等の制度的な要因も影響していると考えられる。輸出入は、景気との相関に高まりが見られた。グローバル化の進展の下、各国経済の結び付きが強まり、国内経済の動向もその影響を強く受けるようになったことが考えられる。

雇用面をみると、失業率と景気との関係はそれほど変化していなかった。就業者数や雇用者数については、ピーク時点における景気との相関の強さや、2、3 四半期景気に遅行するといったタイミングについては 2000 年前後で概ね同様であったが、ピーク時点よりも遅行して反応する相関係数に共通して低下が見られた。これは、景気の回復、後退局面に関わらず、景気の変動と就業者数等の関係が 1 年半程度で消失することを意味し、2000 年以前に比べ、景気変動に対する就業者数等の反応が弱まっているとみられる。他方、景気と所定内労働時間については、両者の相関が高まるといった顕著な変化が観察された。景気の変動に対し、2000 年以前は、所定外労働時間が先行して反応していたが、2000 年以降については、所定外労働時間の先行性が失われる中、所定内労働時間との相関が高まっている。これは、所定内労働時間が労働投入のバッファーとして機能していることを示唆している。我が国の非正規雇用労働者の数は 1990 年代初頭以降 2 倍程度に増加したが、企業がパートタイム労働者などを活用し、労働投入量を柔軟に調整している可能性がある。日本における労働時間調整の役割の重要性については、VAR モデルを用いた分析結果からも示唆されている。

このように、労働・雇用面で、他の分野と比較しても顕著な変化が観察される一方、それ以外の分野では、経済の構造的な変化の下、必ずしも景気循環特性に大きな変化が生じている訳ではないということが示唆された。

【報告】間 真実 経済社会総合研究所景気統計部研究専門職 「構造変化と景気循環変動」

(主成分分析による近似ダイナミック・ファクター・モデル推定の手法)

この報告では、①日本経済にどのような構造変化があったのか、②経済の構造変化に対して頑健な景気指標は存在するのか、の2つの問いについて検討した。「経済の構造変化」と「景気循環」という用語はそれぞれ広い意味を持つため、本研究では主成分分析による近似ダイナミック・ファクター・モデル(以下、近似DFMとする。)推定の枠組みを用いて、問題を特定化した。この場合、「景気循環」は、ダイナミック・ファクター・モデル(以下、DFMとする。)において作成される Cyclical Composite Indicator(以下、CCIとする。)によって表され、「経済の構造変化」は、主成分分析による近似DFM推定におけるファクター・ローディングの変化と定義される。

主成分分析による近似DFMでは、多数の時系列変数が、観測されない少数の時系列変数によって駆動されると考える。共通因子の数は時系列変数の数 N 個と比べてごく小さいことが想定される。DFMは $X_{it} = \lambda_i' F_t + \varepsilon_{it}$ ($i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$)で表すことができる。ここで、添え字 i は時系列変数、添え字 t は時点を表す。 F_t が共通因子であり、 $\lambda_i' F_t$ は共通成分、 λ_i はファクター・ローディング、 ε_{it} は個別項と呼ばれる。CCIは、主成分分析による近似DFM推定から計算することができ、景気拡大期と景気後退期の変化幅の尺度である。CCIには2種類がある。1つは、先駆的な論文である Stock and Watson (1989) によるもので、ファクター数が1つと仮定されたモデルにおける共通因子である。もう1つは、Altissimo et al. (2001, 2000) 等によるもので、推定されたモデルにおける特定のリファレンス・サイクル系列(例: GDP)の共通成分である。前者は後者の特別なケースであり、包含されている。また、主成分分析は、一般的に、高次元のデータの動きを低次元に集約し、特徴を把握する計測手法である。Stock and Watson (2002) や Forni et al. (2000) で論じられているように、主成分分析は、緩やかな条件の下で近似DFMの共通成分の一致推定量を与える²。

データは、1983年4月から2017年5月までの期間の日本経済に関する148の月次系列を用いた。その中には、その共通成分をリファレンス・サイクルとして用いるため、四半期GDPも含まれている³。

(経済の構造変化の有無に関する検定)

1つ目の問いに対しては、比較的新しい研究で幾つかの検定手法が提案されている。Breitung and Eickmeier (2011) および Yamamoto and Tanaka (2015) では個々の系列の不安定

² 主成分分析とDFMの関係は、最小二乗法と線形回帰モデルの関係と同様である。線形回帰モデルのパラメータの推定方法は、最小二乗法以外にも考えられるが、最小二乗法には、いくつかの条件の下で、望ましい性質(いわゆるBLUE)がある。同様にDFMのパラメータの推定方法として、主成分分析による近似DFMにはある条件下でメリット(一致性と計算負荷の軽さ)がある。

³ 四半期系列を月次系列に混ぜて用いる手法として、Stock and Watson(1998)に従った。

性について検定している。Breitung and Eickmeier (2011) の検定の考え方としては、経済に構造変化が生じると、ファクター空間の次元（共通因子の数）が増加する。そのことを利用して、個別の系列において、ファクター・ローディングが構造変化の前と後で等しいことの有意性について検定を行っている。Breitung and Eickmeier (2011) の手法は、共通因子の数が大きくなるほど検出力が下がってしまうという「検出力の非単調性問題」を抱えていたが、Yamamoto and Tanaka (2015) はその欠点に対処した手法を提案している。Chen et al. (2014) と Han and Inoue (2015) は、不安定性の検定を全ての系列に対し同時に行っている。ファクター・ローディングの 2 次モーメントが有意に変化したら、経済の構造変化が起きたと考える。Chen et al. (2016) は、構造変化のタイプや起きた時期の推定に対する手法を提案しているが、本報告ではその考え方に基づく含意のみを示す。

上記手法の分析結果として、まず Breitung and Eickmeier (2011) の検定を用いて、構造変化が起きていないという帰無仮説が LM タイプの検定で棄却されるかどうかを、1980 年代末から 2010 年代初頭までの期間の各時点で、各系列について検討した。1990 年代後半以降、棄却される系列の割合は 30～40%程度となり、148 系列のうち少なくとも約 30%の系列で構造変化が起こった可能性があると示された。一方、2008 年秋以降、棄却される割合は大きく減少した。Yamamoto and Tanaka (2015) の検定も行って結果を比較してみたが、検出力の非単調性問題はここでは深刻な影響をもたらさないことが分かった。

次に、Chen et al. (2014) の検定を用いて、構造変化が起きていないという帰無仮説が LM タイプの検定で棄却されるかどうかを、それぞれの時点で全ての系列同時に検討した。ここでは、ファクター・ローディングの 2 次モーメントの変化が大きいほど LM 検定統計量が大きくなる。共通因子の数が 4 以下の場合、検定は棄却されなかった。共通因子の数が 5 以上の場合、共通因子の数によって 1990 年代半ば又は 2000 年代初頭において、LM 検定統計量の最大値が臨界点を超え、この結果は浦沢氏の報告と整合的である。Han and Inoue (2015) の検定も、共通因子の数が 4 以下の場合、同様に検定は棄却されなかった。

Chen et al. (2016) で示された考え方によると、まず期間中の全ての時点について、それ以前とそれ以後のサンプルに分け、それぞれの共通因子の数を Bai and Ng (2002) の基準に従って定め、合算した共通因子の数が最も小さい時点が経済の構造変化の候補時期となる。結果として、2009 年 2 月もしくは 2011 年 3 月に構造変化が起きた可能性が示唆された。

（構造変化に対して頑健な景気循環指標は存在するか）

2 つ目の問いの「経済の構造変化に対して、頑健な景気循環指標は存在するか」については、理論的な答えに対して、データで実証できるか検討した。理論的には、近年の研究によると、緩やかではあるがデータによって検証できない条件の下で、主成分分析による近似 DFM に基づく CCI を用いた景気循環の計測は、構造変化の影響を受けないということが分かっている。すなわち、構造変化の規模が十分に小さい場合は主成分分析による推定の一致性は保たれ、構造変化の規模が十分に小さくない場合でも共通成分と個別項の識

別はできる。なお、用いる検定手法では構造変化が1時点で起こる帰無仮説を考えているが、検定は複数回の構造変化に対しても検出力がある。また、緩やかに進行する構造変化は、構造変化の規模が十分に小さい場合に含まれると考えることができる。すなわち、構造変化が1時点で起こっても緩やかに起こっても、理論上は、CCIは影響を受けない。

これを実証するため、サンプル分割して計算されるCCIと全サンプルにより計算されるCCIの相関係数が、サンプル分割の分割時点を動かしたときにどのように変化するかを調べた。サンプル分割して計算されるCCIには分割時点の前後で2通りあり、全サンプルにより計算されるCCIと合わせた3つのそれぞれを単に「ビフォア・サンプル」、「アフター・サンプル」、「全サンプル」とよぶ。なお、CCIを計算するための共通因子の数の決め方は様々な方法があるが、本報告ではBai and Ng (2002)の情報基準の1つであるICp2に従って4つと定めた。

結果として、全サンプルとビフォア・サンプルの相関係数および全サンプルとアフター・サンプルの相関係数については、1990年代半ばから2008年の期間においては、1に近い値となった。これは、構造変化に対してCCIが頑健であるという理論と一致している。ただし、2008年以降、特に2009年2月と2011年3月においては、全サンプルとアフター・サンプルの相関が大きく低下しており、理論とは一致しなかった。詳細については今後の課題だが、外れ値処理等の事前データ処理に起因する問題の可能性がある。

本報告では、1つ目の問いに対しては、様々な検定を行い、構造変化が起こったことを検証することができた。2つ目の問いに対しては、2009年2月と2011年3月の2時点を除いてCCIが経済の構造変化に頑健な景気循環指標であることを示した。今後の検討課題として、長期トレンドに関する構造変化については本枠組みでは捉えることができないということ、構造変化が起こった時期の特定についてはCheng et al. (2016)の手法が適用できるということ、日本のデータに対してDFMの適合度があまり高くないということの3点が挙げられる。

【討論】マーク・ワトソン プリンストン大学教授

最初に、景気循環の伝統的な意味について再確認する。景気循環とは、経済の様々な変数のコムーブメント（連なって動くこと）であると考えられる。このコムーブメントは十分に強く、広範囲にわたるため、仮に経済の様々な変数を集めてその平均をとったとしても、そのコムーブメントは失われまいと考えられる。その結果、GDP等の集計されたデータやComposite Index等の平均をとった指標をみることにより、景気循環を数量的に捉えることも可能となる。

浦沢氏の報告では、実質GDPを景気循環指標と明確に設定した。さらに、実質GDPを景気循環成分、トレンド成分およびそれ以外の成分の3つに分解し、トレンド成分をみる

ことにより構造変化がみられることを示した。その上で、浦沢氏は幾つかの伝統的な統計を基に、構造変化の前後で景気循環（実質 GDP の景気循環成分）と各マクロ経済変数との関係性が変化したかどうかを検証した。実質 GDP と各マクロ経済変数の関係性を分析すると、構造変化の前後で両者の関係性は基本的には安定しているとのことであった。ただし、住宅投資、輸出入、就業者、雇用者、所定内労働時間、所定外労働時間といった分野については景気循環との関係性に変化がみられたことを報告した。

私も輸出と実質 GDP の景気循環成分をグラフ化してみたが、2000 年代後半に 2 つの線が非常によく重なっている部分が存在しており、2008 年の世界金融危機時に両者の相関が特に強くなったことが分かる。このように、観察される過去の時系列データを基に、その背景に何があったかに着目して分析することができる一方、将来について考える場合には、時系列データの確率過程が変化した可能性について考えることが重要となる。

浦沢氏の報告は、解釈が明瞭にできる反面、サンプル誤差の問題等が含まれている。私はその問題がどの程度なのか、相関係数の変化は統計的に有意かどうかを知るために簡単な計算を行った。その結果、構造変化前後の実質 GDP と各系列の景気循環成分の相関係数の推定値の差の標準偏差は約 0.3 と計算することができた。この 0.3 という値はある意味誤差が大きいと捉えることができる。この誤差を小さくするために、もっと情報として使えるものがあって正確な予測ができるように精緻化すればよいのではないかと考えるが、その対処法として、間氏の手法である主成分分析による近似 DFM を適用することができる。

間氏の報告では、景気循環指標を 2 通りの CCI、すなわち DFM における F_t または $\lambda_{GDP}' F_t$ と設定した。潜在的な共通因子 F_t が、リファレンス・サイクルである実質 GDP のファクター・ローディングによってウェイト付けされている。DFM の手法においては、景気指標の安定性について捉えることはより難しくなる。安定性を考える時に、 y を x に回帰し、 x の係数が変化したかどうか検討することになる。しかし、このモデルでは x を観察することができない。 x は y から決定される。このモデルにおいて、 x は F_t であり、係数は λ_i となり、不安定性とは何か、 $\lambda_i' F_t$ とは何かについて解釈するのが難しくなる。DFM の強みは全ての時系列を同時に考えることができる同時確率モデルであり、推論に役立つフレームワークとなっている。これらを踏まえ、私は四半期系列のデータを用いて DFM を推定し、各系列の共通成分と GDP の共通成分の時差相関係数を算出した。

実質 GDP に関する結果は、自己相関係数を計算したものとなっているが DFM で計算するとより精度が高い結果になったと考えられる。民間住宅投資は、DFM で計算した結果をみても 2000 年以前と 2000 年以降では先行指標から一致ないし遅行指標へ変化している。雇用者については、DFM で計算した結果はバンドパス・フィルタによるものと異なり 2000 年以降についてもピーク時点よりも遅行する相関係数に低下がみられなかった。所定内労働時間については、DFM で計算した結果をみても変わらず頑健性が示された。

最後に、景気循環のコムーブメントはどのくらい大きいのか、そしてそれは安定的なの

かの問いについて検討する。共通因子の寄与が系列毎にどの程度変化するのか考えるために、各系列を共通因子に回帰したときの決定係数を計算した。全期間について、また、1998年以前と1998年以降のそれぞれについて計算した。実質GDPについては、1998年以前の当てはまりは0.83で1998年以降は0.91であった。輸出については0.69から0.92と上昇した。特筆すべきは、政府消費とマネタリーベースである。政府消費の1998年以前は0.03とほぼ相関していなかったが、後半は0.67と大きく上昇した。マネタリーベースは0.69から0.24と大きく低下した。47系列の1998年以前と1998年以降の決定係数を散布図に描くと、幾つか不安定な系列はあるものの決定係数が1998年の前後で非常に安定していることが分かった。このように、浦沢氏・間氏の手法の良い点を組み合わせ、より精緻化した結果を得ることができた。

【フロアとの質疑応答】

アラン・オーエルバッハ：報告者や討論者が取り組んだ研究課題とは違う観点で幾つか問いが考えられると思う。例えば景気後退の深刻さは変化したのか、景気後退の長さは変化したのか、さらには2008年の金融危機後の景気後退はこれまでの景気後退よりも弱いものなのか等が考えられる。

ジェームズ・ストック：ワトソン教授の分析において、DFMから作成されたある系列の共通成分と実質GDPとの相関関係は、元々の系列と実質GDPとの相関関係とほぼ変わらないものであったことが非常に興味深い。DFMは複雑な問題に対して有益な単純化のためのツールであると考えられる。

北村 行伸：浦沢氏の前半のサンプルと後半のサンプルは違うショックによる影響を受けており、後半のサンプルについては世界金融危機の影響が大きいと考えられる。そのため、相関関係の安定性の解釈には慎重さが必要となってくる。また、後半のサンプルにおける政府として示した景気後退の期間は非常に短いことになる。これは、民間部門が非常に早く回復したからなのか、それとも政府の介入が大きかったからなのだろうか。ワトソン氏による各系列を共通因子に回帰したときの決定係数を用いた検証によると、政府消費とマネタリーベースが外れ値のように見受けられる。

美添 泰人：統計の頑健性については定性的な頑健性、定量的な頑健性という考え方が存在する。間氏が景気指標の頑健性について検討していたが、統計手続きについて述べる場合はより正確に定義するということが必要だと考えられる。

星 岳雄：浦沢氏は労働時間による調整の役割が増した背景として、パートタイム労働者が増加した可能性を指摘したが、パートタイム労働者やフルタイム労働者の労働時間のデータ等を確認し、その主張を裏付けることが重要と考えられる。

宮尾 龍蔵：間氏はDFMから計算されたCCIと内閣府で作成している景気動向指数(CI)

を比較している。2008 年の世界金融危機以降は CCI については平たん化し、内閣府の CI については比較的しっかりと回復している。

浜田 宏一：2008 年に世界金融危機があり、人々の心理も変化し、技術も大きく進歩した。このような定性的な情報は構造変化に関する議論の中でどのように扱われているのであろうか。構造変化の原因は果たして何なのであろうか興味深い。

浦沢 聡士：景気循環の非対称性に関する指摘について、1990 年代末以降、例えば、日本は 10 年以上にもおよぶデフレを経験しており、そうした経済環境の変化が景気循環の特性に影響を与えているのではないかという問題意識があり、研究の動機ともなっている。

間 真実：CCI と CI の異なった動きの指摘については、DFM に基づいて計算した CCI はトレンドが除かれており、内閣府の CI についてはトレンドが含まれているので世界金融危機時に下降しその後回復の動きがみられる。

セッション2：サービス業・デジタル経済の成長は新たな計測上の課題を生み出しているか

報告者 チャールズ・ビーン ロンドン・スクール・オブ・エコノミクス教授
討論者 西村 清彦 統計委員会委員長

【報告】チャールズ・ビーン ロンドン・スクール・オブ・エコノミクス教授 「サービス業・デジタル経済の成長は新たな計測上の課題を生み出しているか」

本報告では、サービス部門やデジタル経済の成長が経済活動の計測にどのようなインプリケーションを持つのかについて取り上げる。国民経済計算は1940年代に開発された、経済活動を計測する枠組みである。当時の経済は主に工業をベースにしており、多少の輸出入はあったものの国内で活動する企業が中心で、現在とは大きく違った状況であった。

議論の出発点は名目 GDP である。生産境界等幾つかの仮定に依存するものの計測できる。他方、実質 GDP はなかなか捉えがたい。計測に関わる様々な課題について、5点述べる。第1は、何が GDP に入り何が入らないかを規定する生産境界をどこに置くかである。第2は、製品の質の変化をどのように扱うかであるが、非常に難しいということを述べるに留めたい。第3は、サービス部門を計測する際の粒度が不十分であるという点である。第4は、デジタル経済において新しいビジネスモデルが生まれている点である。第5は、経済活動の地理的移転がデジタル経済の中で容易になっている点である。

(生産境界)

第1の課題は生産境界である。GDP は主に市場経済で取引される付加価値の合計であるが、無償で提供される医療や教育などの公共サービスの価値も含まれる。一方で、公共財の付加価値をアウトプットで計測しようという試みも過去になされ、医療であれば手術により伸びた寿命、教育であれば学生の修学年数などが用いられた。生産境界の中には自家消費のための家庭内生産はほとんど含めない。ある経済活動が生産境界の内外で移動するような場合、問題が生じ得る。生産境界の中に含めるものとしては、市場において代替することが簡単なものであり、わかりやすい例は持ち家の帰属家賃である。英国の家計サテライト勘定では、生産境界の内側にあるのは基本的に従来の市場財に含まれる活動であるが、家庭内生産に含まれる持ち家の帰属家賃が含まれる。生産境界の外側にあるアウトプットには、自宅での洗濯、高齢者介護、家屋修繕、調理、運輸、育児など、家計によって担われる重要な経済活動がいくつもある。

(サービス部門の計測)

サービスの計測で第1に注意すべき課題は粒度の不十分さである。製造業は GDP 比で

みると、第 2 次世界大戦直後は 40%程度だったが、現在は 10%程度である。一方サービス産業は、GDP 比では第 2 次世界大戦直後は 50%程度だったが、現在は 80%程度を占めている。他の先進国同様、英国はサービス産業が経済の大部分を占めているものの、我々はサービス産業を製造業と同様の詳細さでは計測できていない。このような問題は今に始まったことではなく、一般的に、計測上の枠組みが現実の変化に後れを取るものである。

第 2 は、サービス部門の消費の実質化のために用いる物価指数が十分でないということである。サービスの場合は異質性が強く各消費者に特化されるため、適切な物価指数を開発することが非常に難しい場合がある。第 3 は、金融サービスの計測に特有な課題である。金融機関の手数料収入は通常のサービスの扱いと変わらない。金融仲介機関が通常行う、預金者から資金を預かり、その資金を預金利率よりも高い利子率で借り手に貸し付ける業務について、預金利率と貸出利率の差はリスクプレミアムを考えなければ、金融仲介機関の付加価値となる。ゆえに、金融仲介機関により提供される付加価値額は、資金量と利子率の差の積として計測される。国民経済計算の FISIM は、若干複雑ながら概ねこのような手順にて計測される。英国における FISIM の対 GDP 比率をみると、英国の GDP に対する金融仲介機関の貢献が最も高かったのは 2008 年第 4 四半期である。その後、金融機関のバランスシートは破綻に至った。FISIM の課題は、バランスシートが拡大する中でシステミックリスク拡大が考慮に入っていない点である。これは考慮に値する課題であり、英国のように大きな金融セクターを持つ国においては、重要な課題である。

(デジタル経済と新たなビジネスモデル)

デジタル経済において、生成され通信されるデータ量が急激に増加してきた。データ量は 2000 年に入り指数的に増加してきた。英国の家計がインターネット上でどのサービスに時間を費やしたかをみると、e-mail の送受信の他、インターネットバンキングやインターネット無料通話等であり、デジタル技術は家計に広く浸透している。しかしこれら IT 活動は、期待される分野に現れていない。インターネット利用者や利用時間は増加しているが、出版・放送、情報通信、その他 IT 関連産業の付加価値シェアは 2000～2015 年においてはほぼ変わっていない。公的統計によれば、この時期には生産性の伸びが低下している。

さらにデジタル経済のことを考えると、デジタル財の特徴は、実質的に無償で提供され、限界費用がゼロであり、非競合的であるということだ。例えば、曲をアプリでダウンロードしても、他の人が同じ曲をダウンロードすることを妨げず、デジタル財を生産すれば、その再生産には非常に低い追加コストしかかからない。デジタル財の価格がゼロとなるため、企業は運営コストをカバーするために他の方法で利益を獲得しようとする。例えば、ユーザーが広告を視聴しなければならないようにしたり、ユーザー情報を企業に売却したりすることである。しばしばこれらが組み合わされ、ターゲット広告となる。

インターネット利用の進展が、予想される産業の成長につながっている訳ではない。新聞や定期刊行物の消費が、インターネットの利用が拡大する中で低下している。人々は紙

よりもオンラインでニュースを得るようになったのだ。それは統計には表れず、新聞の消費量の減少という形となって現れている。通信サービスの生産や消費は増加してきたがインターネットにより通信が簡単で安価なものとなった頃から横ばいとなっている。

デジタル財の付加価値を、広告代理店がインターネット企業やプロバイダに払った広告費用で捉えようとする試みは合理的な方法であるが、数字としてはやや小さいものになる。一国全体の GDP を考える上で広告費は中間投入と扱われ相殺される。広告費はインターネット企業にとっては利潤であるが広告代理店にとってはコストとなり、広告主である企業が生産している財への支出が増加したときにのみ GDP に影響を及ぼすことになる。

デジタル経済のもう 1 つの特徴としては、仲介サービスが不要になることである。インターネットにより情報処理が容易になり、検索とマッチングにかかるコストが低下したため、今まで専門業者に費用を支払い依頼していたことを、消費者自身が行うことができる。昔、旅行に行こうと思えば旅行代理店に行き、行先を店員と相談しパンフレットを見ただろう。店員は電話で問い合わせ行き先を決定し、飛行機とホテルを予約しただろう。今や、オンラインで下調べをし、直接航空会社へ予約し、宿泊施設を予約するだろう。また、旅行案内を買う代わりにグーグルマップを使うだろう。このように、今まで誰かに代金を支払って依頼していた仲介サービスは、もはや家庭内生産に移行している。その結果、生産され消費されているサービス量は変わらないにも関わらず、また質は間違いなく向上しているかもしれないが、GDP は減少し得る。

さらに指摘すべきは、自発的に生産されるデジタル財、例えばオープンソースソフトウェア、ブログ、動画投稿サイト等の存在である。生産境界の問題に立ち戻れば、これらは家計のサテライト勘定の議論に帰着する。家計におけるデジタル財の自発的な生産が生産境界のどちらに位置するかで GDP の計測に影響が及ぶこととなる。

デジタル経済における別の側面としては、シェアリング・エコノミーやギグエコノミーが挙げられる。デジタル経済は、資産やスキルの借用や共有を容易にする。資産では、自分が使わない部屋を貸す場合は、パートタイムのホテル経営者となる。配車サービスの場合、パートタイムのタクシードライバーとして自分の資産とスキルを組み合わせ、自分の車を運転する。プラットフォーム企業が小さな仕事の依頼人と請負人を結び付け、家計資産の活用と小さな仕事の仲介をしている。伝統的に付加価値生産の主体であった企業から生産の主体が家計へとシフトしている。

シェアリング・エコノミーにおいては金銭の授受が行われており、SNA にも含まれるべきであるが、このような家計間の少額の支払いが実際に捕捉できているかは疑問である。所得面と支出面の GDP の差が拡大しつつあることがその証拠かもしれない。所得は捕捉されないかもしれないが、金銭を受け取った人は支出すると考えられる。

それでは、これらによりどの程度の差が生じるのか。我々はかつてデジタル財の付加価値を 2 通りの方法で計測した。1 つは、オンライン活動に費やした時間の価値を時給で評価し、もう 1 つの方法は、デジタル経済の影響を特に受けた産業の生産額の成長率がデー

タの転送量の成長率に等しいとして算出した。この 2 つの手法はほぼ同様の結果が出ており、英国の成長率は過去 10 年にわたり、1 年当たり 1/3～2/3%ポイント程度高かったことが示されている。

（生産性の謎・経済活動の地理的移転）

生産性の謎については、計測誤差では説明できない。英国の生産性は、金融危機前のトレンドが続いていた場合よりも約 20%も低い。デジタル経済の進展等で生産性の謎の全ては説明できない。英国の全要素生産性を産業別に分解すると、生産性の停滞は 3 産業で著しかった。1 つの産業は石油・農業・鉱業であり、これは北海油田の枯渇による。情報通信業と金融保険業においては、計測は重要な問題になりうる。しかし、生産性の低下は英国における全ての産業で生じている。

デジタル経済においては、生産の地理上の移転が非常に容易になっている。知的財産がより重要な要素になっており、企業はその生産地を低税率国に容易に移転することができる。英国企業が海外の低税率国で申請した特許数は増加している。加えて、サイバー空間で起きているデジタル活動は、明確な地理的位置関係を持たない。こちらにも容易に低税率国に移転することが可能であり、貿易統計等にも影響を及ぼす。

（今後に向けて）

以上、統計部局にとっては多くの課題がある一方で、より多くのデータが入手可能となりつつあり、多くの機会もある。ただ、統計部局は SNA マニュアルに則って統計を作成しなければならず、時に保守的になりやすい。統計部局はもっと先見的でありたいのではないか。統計部局はデータの限界に常に留意して、誤解が生じ得ることを統計利用者に伝えていくだろう。数量的な重要性に関する研究を行い、積極的に新しい情報源を取り入れていくだろう。例えば、ウェブスクレイピングにより価格情報を取得したり、労働市場の逼迫度合いの計測、失業や求職の情報取得に検索エンジンを用いたりするだろう。スマートフォンのデータは通信量をみるのに適したデータで、GDP とも相関があり、新しい情報源として様々な革新的な使い方があると考えている。

最後に、統計の発展には統計専門家、研究者そしてデータ利用者のより強い関与が重要である。1940～50 年代はクライン教授らが統計的計測に関する学術論文を書いていたが、その後 1960～90 年代にかけて、特にマクロ経済学者の統計的計測に関する関心が低下した。研究者が再び統計的計測に関わるのが重要である。経済の新分野のもたらした課題に対して、経済学者が再び計測の問題に取り組み始めたのは喜ばしいことである。

【討論】西村 清彦 統計委員会委員長

今回の報告は、デジタル経済におけるサービス産出の計測という緊急の課題を取り上げ、同時に、英国当局のこの課題への対応の進捗報告でもある。計測に関する5つの課題が挙げられた。報告の背景にある、より深い課題に関してコメントする。

(名目 GDP の謎と生産性の謎)

課題の背景に2つの謎がある。サービス経済化でサービスの重要性が高まっており、また、デジタル経済化が進んでおり、デジタルデータの通信量が急激に拡大している。この結果、2つのことがもたらされた。第1は名目 GDP の謎である。すなわち、IT 産業や IT に影響を受けた産業、また関連産業の名目付加価値額に大きな増加が見られないことである。第2は生産性の謎である。広い意味での生産性の停滞である。

報告では、鍵となる指摘が3点あった。第1は、価値の創出が市場すなわち企業から家計にシフトし、家計で生産されるという点である。第2は、サービスがデジタル化され、生産物やその効用もデジタル化され、仲介サービスの不要化が進んでいることである。第3は、第2の点にも関連するが、無償のデジタル生産物が増大している点である。関連するのはシェアリング・エコノミーであり、先進国のみならず途上国や新興国の経済の姿を変えつつある。英国はその変化の最先端にある。

付加価値とは何かという根源的な問題に関連するが、財・サービスの付加価値の究極的な源泉は、消費者が消費により享受する効用である。デジタル化以前は、付加価値は物理的な製品と結び付いていた。付加価値とは人的非人的な生産要素の投入、雇用の創出と同義であった。サービスについても同様であり、物理的な人や場所と結び付いていた。計測対象である消費者の効用は、人もしくは機械の投入により生み出されていた。実質 GDP の付加価値の計測とは、効用の計測と同時に雇用の計測であった。したがって、付加価値すなわち実質 GDP の計測が中央銀行などの政策立案の上で最も重要であった。

デジタル化以降、付加価値は物理的な製品から解放された。音楽は CD や CD プレイヤーから解放され、サービスの付加価値も同様に物理的な人や場所から解放された。それは生産と輸送のコストがほぼ無視できるようになったことを意味する。価値創出の場所は市場で活動する企業から家計に移り、家庭内生産や効用創出のための時間の利用が非常に重要となった。また、初期の開発段階を除き、価値を創出する多くの活動は無償の活動となる。IT 産業のシェアが大きく変化していないため名目 GDP の謎が生じ、関連する産業のシェアがそれ程変化しないため生産性の謎が生じる。例えばシェアリング・エコノミー等における計測誤差の可能性を否定する訳ではないが、経済のデジタル化とサービス化こそ経済における基本的な変化である。

（何を計測するのか）

何を計測するのが自問すべき問題であり、ある意味では、究極的かつ基本的な選択の問題である。もし効用を計測したいならば、効用は厚生と価値の源泉であり、効用・厚生アプローチと呼ぶこともできよう。しかし効用は、もはや政策当局が常に最大の関心をもっている事項である雇用のフローについての確な情報を提供しない。文献等で多くは議論されていないものの大きな課題は、物価指数の作成である。日本銀行を含め中央銀行では常に物価について議論しているが、どの物価なのか。もし効用あるいは実質 GDP が雇用と関連が薄くなれば、物価指数の指標も異なった意味を持つかもしれない。可能性としては、GDP の定義を拡大し無償のデジタル生産物の効用を含めれば物価指数は低下する。

他方、効用を除外して GDP を計測しようとする、厚生をどのように計測するかという問題が残る。そして、生産性の捉え方は真剣に考えなければならない問題となるかもしれない。生活水準の高い向上がみられるが、生産性は低く以前よりもさらに低下している。この基本的で重要な問題について意見を伺いたい。その他、デジタル経済の問題の他に、実務的な計測の問題もあることを指摘したい。

（質の計測）

幾つか質問を提示する。実質 GDP の計測において質、特に医療サービスと教育サービスの質の計測は重要な点の 1 つである。また、十分に議論されていない点は、我々が話題にしているのは消費なのか、投資なのかということだ。医療サービスは健康資本に対するある種の投資、教育サービスは知識資本への投資と考えることができる。このような一国全体に及ぶ財産というべきものを適切に説明するには、投資の物価指数を考慮せねばならない。現在の実務では実質 GDP の計測において消費と投資はほぼ完全に代替的となっているが、効用を計測するためには望ましくないかもしれない。

さらにはクロスボーダーの問題がある。特にシェアリング・エコノミーの計測において最も重要である。例えば民泊で最大のサービス提供者は、日本ではなくアイルランドに拠点がある。また、日本のインバウンド観光の多くは中国の観光客であるが、中国は統計の国際協力等に対して独特の態度を示す。

最後に、デジタル経済におけるこうした統計上の課題を克服する上で現実的な良い方策があるか、である。

チャールズ・ビーン

効用あるいは雇用のどちらに焦点を当てる計測が望ましいか。GDP は元々経済によって生産された物量を計測する指標であった。1940 年代には、大半は工場の生産物であり、数えることができた。しかし 70 年もの間に、まず質の改善の課題が生じ、実質の量を計測するため物価統計を作成した。次に、サービス産業の拡大により様々な課題が生じた。

どのような目的にも対応可能な単一の尺度はないだろう。関心ある問いに従うのが正しい方法である。雇用と関連付けるのであれば既存の GDP の計測が適切かもしれない、中央銀行にとって、例えばインフレ圧力等を考えるのであれば、その類の指標が適切である。国民の福祉に関心があれば、効用や厚生についての幅の広い指標が重要である。

中央銀行やマクロ経済政策担当者が関心を持つような指標を私は取り上げたが、国民経済計算の指標が単一かつ全ての目的に合致する訳ではない。目的に応じた計測方法がある。

【フロアとの質疑応答】

北村 行伸：本講演のタイトルにある、「より良い計測」には、正確性と速報性という 2 つの方向があると考えます。英国統計局 (ONS) が最近、月次 GDP を発表し始めたが、正確性と速報性のトレードオフをどう捉え、正確性と速報性の最適点はどこだと考えるか。

チャールズ・ビーン：より多くの情報が得られるようになったため、月次 GDP を公表するということになったが、既存の四半期 GDP は従来よりも少し遅く発表している。正確性と速報性のバランスの問題がある。従来、ONS は四半期 GDP の推計については最終的に入手できる情報の 40% 程度の情報を用いていたが、改定が多く発表を遅らせるとの結論とした。少し遅くなるが正確性が高まる。

ロバート・オーウェン：デジタル経済の複雑性のために、ウェブから入手できる情報の質の確実性や頑健性に注意せねばならない。自己選択性や情報の非対称性にも留意せねばならない。ここで重要な点は、おそらく非市場的なデータ、人々の時間利用に注目すべきという点である。マイクロデータを用いる革新的なアプローチが、マクロの統計データと非常に補完性を持つと思う。

チャールズ・ビーン：その通りだろう。幅広い統計情報を取り入れることが重要である。

セッション 3：より良い生産性の計測のために何ができるか

報告者 チャド・シバーソン シカゴ大学教授

討論者 杉原茂 政策研究大学院大学教授

【報告】チャド・シバーソン シカゴ大学教授

「より良い生産性の計測のために何ができるか」

生産性の伸びは 1 人当たり所得の伸びに影響を与えるものであり、また昨今「生産性の低下は誤った計測によるもの」との指摘もあるなか、マクロレベル、また産業レベルでも、より正確な生産性の計測が重要となっている。生産性の指標は、労働生産性など 1 生産要素に関する生産性、また全要素生産性があるが、基本的には産出投入比率である。また、生産性は本質的には残差、すなわち我々が計測するインプットで説明できないアウトプットの変動であることから、正確な計測が重要であり、生産性については慎重に解釈する必要がある。

アウトプットにおける課題を 3 点指摘すると、第 1 は、支出ベースのアウトプットの計測についてである。物理的に同質の財であればアウトプットを物理的な数量で示せばよいが、生産者による違いもあり、数量のみでみるのは実用的ではない。数量を計測できない場合もしばしば存在することから、アウトプットは支出を価格で除すことで算出する場合が多い。この場合、価格指数の 1% 誤差がひいてはアウトプットの 1% 誤差を導き出すことになる。このため、価格の計測が鍵になる。価格指数には、質の変化、新製品の反映、固定ウェイトの場合の代替バイアスの取扱いが難しく、構造的に組み込まれている誤差が生じがちである。質の変化に関しては、統計機関が注目しているが、どの財に対し質の調整を行うのか、優先順位を考えて取り組む必要がある。

ミクロレベルでも支出、数量の問題は大きい。全ての生産者について、アウトプットのデータは収入として計測される。産業レベルでは存在しても生産者レベルでの価格指数は存在せず、クロスセクションでみる収入の相違がアウトプットの差異、生産性の相違となる。

第 2 は、アウトプットを定義することが難しいということである。例えば、先進国経済に占める金融部門の割合は大きいですが、銀行等のアウトプットを特定することは難しい。サービスの 1 つとしてローンがあるが、あくまでアウトプットの一部に過ぎない。つまり、アウトプットの定義自体が難しく、仮に定義できたとしても計測が難しい。また、医療・保健や教育も同様に定義するのが難しい。アウトプットの計測が可能である部門と計測不可能な部門に分けて米国経済の構成をみると、2017 年時点で約 8 割が計測不可能な部門となっている。

第 3 は、計測されていないアウトプットがあることである。例として、家庭内生産や環

境財、健康、医療、保健が挙げられる。家庭内生産に関して、米国では GDP の約 26%とされている。環境財に関しては、それなりに大きな数値であると考えられる。健康、特に寿命に関しては、米国では、1970 年から 2015 年にかけて 1 年当たり 0.178 年寿命が延びている。これを、質調整生存年当たり 10 万ドルという数字に当てはめると、寿命の延びが、1 年当たり約 1 万 8,000 ドルの効果があったと計算できる。しかし、この期間の 1 人当たりの実質 GDP の伸びは 1,600 ドルであった。寿命が延びたことが一部寄与しているであろうが、それらを捕捉できていない。

インプットは、生産性計測の際の分母にあたる。第 1 に、労働に関して 1 時間当たりの生産性は、実際は労働者によって異なっているが、あくまで同じものとして計測されている。ただ OECD データでは従業員の質が一部調整されている。第 2 は、中間投入財である。価格指数で実質化しなければならず、支出ベースのアウトプットを計測する際と同様の問題がある。第 3 は資本である。質が異なる資本ストックを利用する場合がある。また、フローを資本ストックから概念的に計測する場合は稼働率や償却率の違いによる課題があり、投資デフレータが必要となる場合もある。さらに、無形資産の重要が増している。無形資産の例は、ブランド価値や顧客との関係、組織のノウハウ等である。従来は全く計測されていなかったが、米国では BEA が、ソフトウェア、研究開発といった無形資産を、国民所得勘定の中に一部入れるようにしている。

全要素生産性 (TFP) を計測する場合、以上のインプットを統合する必要があるが、未だ完璧な手法はない。改善するような研究が行われているが生産性の数値ではあまり差異がなく、引き続き取り組んでいく必要がある。

アウトプット、インプットを超えるものは、市場支配力の視点である。生産性は供給サイドの生産関数の変化に関する議論であるが、市場支配力が存在する場合には、生産関数が増えなくても生産性は変化し得る。

これらについて、優先的に対応すべき課題としては、第 1 に価格データの向上と拡張、第 2 にアウトプットの計測範囲の拡張、第 3 に資本、特に無形資産の計測の改善が挙げられる。これらの対応はすぐに行える訳ではないが、統計機関に時間、予算の制約があることを踏まえた上で時間をかけて進める必要がある。コストは高いがリターンも大きい作業である。

【討論】杉原茂 政策研究大学院大学教授

報告をレビューした上で報告者の提言に以下の点を加えたい。

第 1 に、統計機関に限られた資源でどのような統計を作るべきかについて、費用便益分析のためのより明示的な基準を設けることが有効と考えられる。例えば、便益はわずかだが向上が確実に見込める場合と大きな便益だが実現には不確実性が高い場合のいずれを統

計機関は選ぶべきか。健康、教育、金融サービスは、質調整が非常に難しいため、成功するか否か不確実性が高い。また、統計システムは独自の論理で完結しており、統計の改善は、それらに整合的であることに価値がある。しかし政策担当者は、部分的に、時にその場限りの特定分野の取扱いを要求し、その他の部分とは異なるものとなる場合が生じる。統計的完全性と政策上の妥当性を比較することは容易なものではない。

第 2 は、アウトプットの計測範囲の拡張へのコメントである。例えば医療サービスについては、少なくとも日本においては、ほとんどの患者は救急医療の対象ではない。また、必ずしも全ての疾病において、生存率が最も重要な目標という訳ではない（例えば、人工股関節置換手術、糖尿病等）。質調整生存年の提案がなされているが、集計レベルにおいても、医療による効果とそれ以外の効果をどのように区別するのか課題が残る。また、質調整したアウトプットや生産性は産業間で比較可能か等の視点も必要である。

第 3 に、無形資産についてである。品質の差異が存在する無形資産をどう評価するかが課題である。無形資産の重要な 1 つであるマネジメントに関する調査も最近行われている。個々の資産を評価する際、何を優先すべきか。また、無形資産に関連するコメントとして、例えば、ブランド価値は製品の差別化・高品質化につながり、市場支配力に影響する。それらが資本に含まれるのならば、TFP の計測から市場支配力を除く必要はないと考えられる。

チャド・シバーソン

統計機関がデータを収集していく場合、ある産業をパイロットスタディとして取り上げるなど小さい規模で始め、他の産業に広げていく手法が有効と考えられる。また、無形資産と市場支配力の関係については、非常に深い指摘で、今後検討が必要と認識している。

【フロアとの質疑応答】

アラン・オーエルバッハ：生産性の統計をどのように活用すべきか。例えば、金融政策との関連では労働生産性と賃金との関係を確認することになる。他方、非市場の場合、例えば家庭内生産だけではなく、基本的に、標準的な市場概念の中に入らない医療については、どのように生産性を計測していくのか。そして生産性と家庭内生産との関係、また、質調整生存年と労働生産性との関係はどのようなものか。インフレを伴わない賃金上昇につながる余地があるかについてはどう考えるか。

チャド・シバーソン：非市場におけるアウトプットを市場が評価するか否かが鍵である。一般的な財は労働者が多く生産しそれが売れば労働生産性が上がり賃金が上昇することから、労働生産性が金融政策に意味を持つ。医療の場合、患者の生存年数が伸びることをアウトプットとして計測すると、アウトプットと医療従事者の賃金は連動しない。生存年

数が伸びることは、厚生観点からは社会進歩であるが、金融政策を評価するツールとなるかどうかは、これらのアウトプットが人々の支出と結び付いているか否かによる。市場取引がなされない分野において具体的に何が生じるかは分からない。

浜田 宏一：多様性の効果について、効用を拡大することになるが、多様性の問題をどのようにシステム全体の中で考えていくのか。

西村 清彦：無形資産に関するブランドと市場支配力の関係性について、ブランドが無形資産であるのであれば、固有のレンタルプライスが導かれる。したがって、有形資産と扱いはそれほど変わらず、市場支配力が生まれるのであればそれを調整するというわけではない。この意味では、他の製品と変わらないとみている。

次に、統計委員会委員長の観点から、(リソースが制約される中で)優先順位をつけることは重要であると考えられる。ただ、不確実性がある中で意思決定していく必要がある。その際、第1に、何が最良の方法か、第2に、政府との間での最良の対話とは何か、という点が重要と考えるが、良い提案はないか。政治的な面もあるが、同時に、コミュニケーションの問題でもある。どのように対応すべきか良い提案はないか。

デビッド・ワインシュタイン：GDPは市場におけるアウトプットを計測するものであることが、議論の背景の一部である。経済学者は厚生に関心があるが、厚生を計測するのであれば、直接計測する方法を考えていく必要がある。また、価格指標は、統計学者が指数の特性に基づき設計しており、基本的に、経済学者が求める支出関数をベースにしていない。経済学者は効用関数から価格指数を得ることで厚生を計測したいと考えている。しかし、統計機関において使用されている指数は、基本的に一定の特性に基づいており、厚生の計測には対応していないということになる。例えば英国の統計機関、また日本の統計局のウェブサイトを見ると、こういった指数については、統計特性に基づいているものの、厚生の計測に使われてはいない。

渡辺 努：第1は、効用と生産の関係である。30～40年前は生産と効用はほとんど一致していた。したがって、生産を効用の代理変数として使うことができ、GDPを効用の代理変数として利用していた。ところが、新たなものが次々生まれて効用と生産の間に差が出てきた。例えば、デジタル財の限界費用はほとんどゼロであることは、生産もゼロとなることを意味するが、効用は高い。効用と生産の間に大きな乖離が生じてきた。したがって、効用を、生産を経由しないで直接計測してはどうか。非常に良いGDPの計測値があれば、それは効用の計測値として優れているであろうが、そうでないのであれば、代替的な方法で効用を直接計測するほうが良いのではないか。

第2は、日本でも様々なビッグデータが入手できるが、こうしたデータは民間において入手可能で高価である。政府は予算制約もあり、ビッグデータの購入がなかなかできず、活用できない。ビッグデータを使って統計を改善しようとしてもままならない。50年前は民間部門にはデータはなかったが、現在では膨大なデータを民間が生み出している。入手可能なのは民間側であることから、民間が統計を作成することも一考ではないか。

カトリヌ・ラス：GDP とアウトプットの歴史的データの整理に際しては、注意深くアウトプットが定義され、常に更新されてきた。分類についても取り組み、特に、標準産業分類（SIC）のアップデートが 70 年代に行われ、SIC から北米産業分類体系（NAICS）に移行した際、課題について熟慮し技術変化に対応しようとした経緯がある。こういった経験を今後、我々が直面しているデジタル経済の問題に対応への参考にするといよいのではないかな。

チャド・シバーソン：大きな問いは、何を計測しようとしているのか、アウトプットなのか効用なのか、ということである。余暇は効用だが、生産性の範疇ではない。生産過程の結果（アウトカム）、アウトプット、余暇も計測したい。高いインプットを使用して価値のあるものを生み出すことが生産過程であり、それを計測したい。

消費者余剰は、効用関数の形状についての仮定を置かねば算出できない。アウトプットを正しく計測できれば、市場価値は得られる。寿命に関しても計算できるかもしれないし、平均寿命の評価額は計算できるかもしれないが、寿命が延びたことによる特定の個人の消費者余剰の計算はなかなかできない。計測したいのはアウトプットであり、価格指数は事後的に計測される。効用を計測するという考えはあるかもしれないが、それを範疇には入っていない。

では、実際の計測法をどのように決めればよいのか、経験から学ぶところはないか。統計機関側として人材配置はどうしたらよいのか。有益なのは、私たちの優先順位は何か、を決めることである。価格の計測については議論した通りである。価格の調整も、全ての質調整はできないが、一部のものは質調整をしておきたいであろう。最も重要なのは何か、コスト面で何があるのか、質調整をするにあたって必要な計測を行うことがどの程度難しいかといった点を踏まえ、より体系的に対応できないであろうか。

毎年の変更はしないまでも、時系列による一貫性が必要である。例として、BEA は、無形物の時系列データを保持しているが、1929 年までさかのぼり、十分細かな時系列データを再構築した。各国の統計で、2013 年以前と後では比較できない、また、システムが変わったから比較できないとなると、変更は難しくなる。一貫性を考えていくべきである。

統計の民営化は既に進んでいる。限界便益がコストを超えているかを個々の企業は計算しているため、心配していない。しかし、情報には公共財としての役割があり、公共財の情報を何らかの形で提供するべきで、国の統計機関がそれを担うべきである。コストはかかるが公共の便益はあるので、どの程度支出するのか、また支出に関する説明を行っていくことが必要である。

セッション4：より良い政策形成のためのより良い計測に関する パネルディスカッション

パネリスト：

ケビン・ハセット 米国大統領経済諮問委員会（CEA）委員長

伊藤 元重 学習院大学教授

西村 清彦 統計委員会委員長

チャールズ・ピーン ロンドン・スクール・オブ・エコノミクス教授

コーディネータ：

アラン・オーエルバッハ カリフォルニア大学バークレー校教授

【パネル討議】

ケビン・ハセット

データの改善方法について、我々が政府機関とともに検討していることを、数点述べたい。

第1に、急速な技術革新により、物事の計測が難しくなった一方で、新しい技術により計測を改善できるのではないか。例えば、あるウェブサイトで自分の基本情報を入力すると、同様の学歴を有する他者と比較した賃金水準を確認できる。こうしたデータから得られる情報は、給与交渉等に利用されるようになり、数年間で米国だけでも 6,000 万人分ものプロフィールが集まった。このように、情報入力によるリターンを人々に与えることによって、入力情報の蓄積によりデータベースが作られた例である。我々は現代の技術を使ってより良いデータを取得することを慎重にかつ創造性をもって検討する必要がある。

第2に、様々なデータをそれぞれ管理している機関が、互いに調整することにより、データ収集の手続きや計測能力も改善されるのではないか、ということである。米国においては、各政府機関がそれぞれデータベースを有しており、情報工学のコンサルタントたちは、1つの機関にデータの専門家を集め、全てのデータを1つの機関が収集すべきだと提案する。しかし、その考え方については、様々な議論がある。賛成意見としては、規模の経済の観点、定義の一貫性などがある。反対意見としては、異なる機関で異なる担当者、異なる上司がいることが、1か所にまとまっている場合よりも、データの公正さが失われることを防ぐといったものもある。米国では、統計に関する機関を統合すべきか否か、積極的な議論がなされている。

最後に、データを改善する中で、我々はもっと統計の不一致を見出すべきかもしれないということである。ジェイソン・ファーマンは、所得と生産の平均値をとることを提案したが、他の方法もあると考えられる。例えば、ヘイグ・サイモンズ所得は、非常に変動し

やすい。消費は変動しないが、資産は観察可能な価格で毎日更新されるので、ヘイグ・サイモンズ所得は構築しやすいが、他の計測値との統計のずれを踏まえると、その特徴や相違点がみられる。

データについては、他の方法による計測値と既存の値との平均値からの乖離を見ることにより、より進展がみられる余地がある。今、我々CEA では、米国のヘイグ・サイモンズ所得の動向から何が把握でき、他の統計とどう関連しているかを研究中である。

伊藤 元重

GDP 統計は、経済状況の評価、それから経済政策の策定上重要だ。短期の四半期データのみならず、中長期的な傾向を示す年次データも同様であり、GDP 統計の質を向上させる必要がある。

日本銀行の職員によって税務データ等を用いた GDP の試算が行われたことがある。ここで重要なのは、その数字が示す政治的、また政策的なインプリケーションは大きいということである。計測の質の改善は、より良い政策形成のために重要である。

このような中、我が国では、経済財政諮問会議で 2016 年末に GDP 統計をはじめとする統計の改善について、「統計改革の基本方針」を取りまとめた。同方針では、広範な問題を取り上げているが、ここで 4 点述べる。

第 1 に、GDP 統計に関するデータをより戦略的に収集することである。全ては収集できないので選択が必要となるが、企業データをタイムリーに収集できれば、より有益ではないかという議論もあった。GDP データが重要であるならば、GDP の推計に必要な観点からのデータの選択・収集ということも考えなければいけない。

第 2 に、経済・社会構造の変化に適応していく必要があるということである。サービス産業における経済活動が拡大し、家計部門の構造も大きく変化してきた。調整を行うのは難しく、また技術的な課題である。サービス産業においては、計測されていない活動を計測するだけでなく、サービスの価格指数を計算するには、詳細なデータが必要となる。

第 3 に、デジタル経済を活用すべきだということである。デジタル経済ゆえに分析が難しいという点もあるが、同時に、デジタル経済であることを生かして代替的なデータ源を得ることができるかもしれない。POS データで価格決定行動の結果を即座に計算できる。電子会計帳簿ソフトなどを人々に使ってもらい、合意の上でそのデータを使わせてもらえれば、家計部門の行動が把握しやすくなる。

第 4 に、行政データの活用をより真剣に考えるべきだという点である。例えば、税務統計等の活用についても検討する価値はあるのではないだろうか。

西村 清彦

日本の現行の GDP 統計は、景気循環の動向を十分に計測しきれているだろうか。我々統計委員会、内閣府、総務省はそれに取り組んでおり、2 つの課題について述べる。第 1

は、四半期速報値の修正幅が大きいと政策議論にも支障がでる可能性があること、第2は、不動産サービス、シェアリング・エコノミー等、現行の GDP ではカバーしきれていない経済活動があることである。

GDP により経済構造の変化等を十分に捕捉していくためには、基礎統計や推計手法の改善が必要であり、このため、2016 年末以降、統計調査における新しい取組の実施により経済活動の捕捉性の向上に向けた構造的な改善を実施してきた。

今日に至るまでの進捗状況について紹介したい。まず、実務的な改善、そして構造的な改善についてである。現在、実務的な改善については進行中だが、例えばデータ収集における人為的な変動性をなくしていく処置がとられている。そして GDP の計測においても、ベンチマークや年次、四半期毎の計測をシームレスに行うことで、変動性を減らすように努めている。その結果、一例を挙げると資本投資のデータなどは変動性が改善していることが分かる。

同時に構造的な改善にも努めている。特に1次統計の分野においてである。例えば、今までカバーされていなかったリフォームと修繕の活動について、新しく調査を行うことになっている。また、価格データについても構造的な改善が必要だが、とりわけサービス価格指標は課題であり、これには時間がかかる。名目 GDP の計測についても、精度を向上していくよう改善を進めている。

いずれにせよ、GDP の数値そのものについては改善されるが、こういった結果が見えるのは、数年後ということではなくて、恐らく 10 年後ぐらいになる。米国と同様に、基準改定は5年毎であり、投入産出表の改善をするということにもなっており、時間を要する長期的な取組だからである。しかし、全体のスケジュールを示し、統計改革の重要な要素である透明性のもと、改善に取り組んでいる。

チャールズ・ビーン

事前にいただいた3つの質問に答えたい。第1は、より正確に景気循環を計測するにはどうすれば良いか。第2は、生産性の長期トレンド、そして各国間の比較をどうやって改善するか。第3は、統計機関にとってこれらはどのような意味合いがあるか、ということである。

第1の質問に関しては、この景気循環は単に GDP だけを指すのではなく、GDP の何らかからの乖離でもあるということである。GDP は観察可能な現象であるが、潜在的なアウトプットは経済モデルの概念にすぎず、我々が直接的に観察できるものではない。また、景気循環の測定に含めるべき活動は、金融政策か、または財政政策か、何に使いたいかによるわけで、状況によって違う。GDP は全ての目的に合う単一の統計ではない。異なったユーザーが異なった計測を欲しており、どのように統計が作成されるべきか、いろいろな統計ユーザーの需要に合わせなければならない。

私は 14 年間金融政策立案に携わり、金融政策の会合では経済で何が起きているかとい

うことを議論してきた。統計間で異なるシグナルがあると、何らかの解釈をしなければならず、その謎も一部解決されるものもあるが、生産性の謎等のように長期にわたって解決されない問題もある。こうした謎がある場合には、もう少し深掘りをして、マクロ経済のもとで何が起きているのか、ミクロ経済的な情報を得ることも必要だろう。

第 2 の、長期の生産性の問題について少し取り上げたい。デジタル経済の影響、そしてそれがどのように誤計測につながるかについて話したが、こうした新しい現象は先進国経済で同時に起きていることであり、例えば日本と米国の生産性を比較し違いを理解する時の鍵にはならない。解決策は、どのように新しい計測方法を考えるかではないということ強調したい。これは大変で難しすぎるからだからである。もっと実務的に考えるならば、我々がすべきことは、現在の計測方法によって起こるバイアスを定量化するなど、その計測方法がもたらしめている結果について、より理解を深めることである。このような過程で、例えばビッグデータは有益であろう。

第 3 の質問にあった、統計機関にとっての影響について 4 点述べたい。第 1 に、各国の統計機関、そしてそこで働く職員は、統計について心から好奇心を持ち、常にこれらの統計が意味を成すか問いかけることが重要であると考え。そして、統計の限界も認識することである。第 2 に、統計機関には、新しい現象の重要性を定量化するというような調査も必要であり、時には学界や外部の専門家と協力することも必要であろう。

第 3 に、統計作成に必要な情報源を革新的な視点で特定することも重要である。英国においては、ごく最近まで調査への依存度が高かった。日本でもやはり調査に依存をしていて、行政データを活用していないのではないだろうか。英国では制度を改善し、それまではアクセスが難しかった行政データにも、統計局がアクセスできるようになった。これにより調査量が減り、企業や家計の調査回答の負担も軽減された。ここで私がビックデータではなく行政データに焦点を当てているのは、定期的に公表しなくてはならない統計を、定期的・長期的に計測できない可能性のある民間データに依存することには注意が必要だからである。

最後に、計測の課題について学界と協力して解決していくことが重要である。私は統計レビューで、政府は 2 つのセンターをつくるべきだと勧告した。そのうちの 1 つは経済統計センター、もう 1 つはデータサイエンスのハブである。これらのセンターの設立により、学界がもっと統計上の課題に関心を持つことを期待している。実際に、これらのセンターでは毎年定期的にコンファレンスが開催されるようになり、最近も多くの学者からコンファレンスへの応募があった。統計の計測は、少数の専門家により成り立っている分野であったが学界の関心が高まっている。

ケビン・ハセツト：米国では、多くのエコノミストが、1 年間程度 CEA に出向し働いている。国中に才能豊かなエコノミストがいるわけで、この方法は参考になるのではと思う。

伊藤 元重：現在、我々は、データや統計を活用する EBPM（証拠に基づく政策立案）に

について議論しているが、同じような課題がある。第1は、学者と政策担当者と民間との交流が必要ということである。第2は、データへのアクセスについて課題が2点ある。第1に、どの程度政府がデータにアクセスができるようにするのか、明確なルールが必要となる。第2に、データが散在しているなか、データの標準化が必要である。

西村 清彦：我々は問題を把握し、どのようにそれを扱うかは分かっているものの、一番の課題はこれを実行に移す人材である。また、データの基本的な問題として、特に古い資料などは、デジタル化されていないデータがあることである。我々は、慎重にそして忍耐強く目標に向かう必要がある。学界がこうした試みに参加すべきであり、改善のためにも必要である。同時に、公務に携わることを学界におけるキャリアパスとして昇格などを通して適切に評価することも必要であろう。

チャールズ・ピーン：本当に行政データを最大限活用したいということであれば、データベースをリンクすることである。個人識別番号、企業識別番号等を設定することで、様々な異なるデータをリンクすることが可能になる。このような識別番号は、企業においては作られてきている。データの標準化には有益な案である。

ケビン・ハセツト：全部結び付けるという点は検討すべきだが、個人情報の問題が出てくる。こういったプライバシーの問題は、ただ単に今の問題ということだけではない。現在安全性が高い暗号化も、5年後、10年後には、このような暗号を読むことのできるコンピュータができて安全でなくなる可能性もある。したがって、納税データ等安全とされているものも、将来その安全性が脅かされることもあり得る。プライバシーの問題は非常に重要であり、サイバーセキュリティの問題の観点からも見ていかなければならない。

アラン・オーエルバッハ：今までの議論を何点か要約する。様々な制約がある中で、現状をどのように改善できるか、本日の議論ではいろいろと提案が出た。例えば、データ収集の活動を標準化する、集中化すること。それから、行政データやビッグデータを活用する点も挙げられた。

なぜもっと迅速にこれらが実現しないか、という点においても答えが出てきた。プライバシーの問題、人材の採用・研修などの問題である。パネルから出てきた一案は、知的な活動をこういう機関において向上させるためには、学界とのつながりを強化することである。私の経験からも、異なる機関がそれぞれに縄張り意識が強いと問題であると思う。例えば米国では、労働統計局と BEA が、それぞれに独自の価格指標を作っている。人材の問題と同様に、機関自体の問題が、コーディネーションを難しくしているかもしれない。

国によっては、こういう問題がない国もあるだろう。統計を単一の機関が担当しているという国もある。ただ、単一の機関が担当している場合にはそれなりの問題もある。異なる機関が異なる統計をまとめているということによって、目的に合った統計が得やすいということもあるからである。そして、そのターゲットとなるユーザーにより合わせた統計が出てくるということもある。

本日のなされた議論は、非常に興味深い議論だと思っている。

【フロアとの質疑応答】

西村 清彦：根本となる課題は、透明性やコミュニケーションの不足だと思う。この課題を統計改革の中に含めていかなければならない。我々が議論をしていることは、統計機関が良い統計を提供できているかということではなく、柔軟性をもって人々のニーズを組み込んでいくことができるか、そしてまた人々を啓発していくことができるのかということである。そういったコミュニケーションが極めて重要だと考える。

実質 GDP は存在し、我々はそれを探求しているのだが、実質 GDP は動くターゲットともいえる。統計機関として目指すことは、統計を作るだけではなく、統計を一般がより理解できるようにする必要がある。

齋藤 潤：政府サービスの計測については、往来、コストを積み上げて計測してきた。ただこれは十分な方法とは言い難く、政府サービスの計測方法について進展があったならば伺いたい。

支出側のデータ収集について、少なくとも日本で情報が欠如しているのは、政府支出に関する情報、とりわけ地方自治体についての情報であるように思う。四半期毎の GDP の推計にあたって、迅速な情報提供が必要である。他国でも同様の問題がある場合は、どのように改善できるか、良い方法があれば伺いたい。

チャールズ・ビーン：地方自治体に関する情報を全て把握することは中央政府に比べて難しい部分もある。1つ目の質問に関しては、英国では Atkinson レポートが公表された後、統計局内にセンターを設立し、政府サービスのアウトプットをより正確に計測しようという試みが行われている。計測方法等に関する論文も数本公表しており、アイデアの参考にできると思う。

リチャード・ジェラム：5年、10年後には、支出に関する情報が完璧に把握できるような時代になるかもしれない。デジタル経済では、個人の支出項目毎の全ての取引について、情報が得られるようになるだろう。このような詳細な情報には、プライバシーの問題があるだろう。ただ、調査やサンプリングをせずに政策変更へのフィードバックが即座に得られるようになる。政府や中央銀行の発言、例えば税制の変更が、人々の支出行動にどのように影響するか、ということも分かるようになる。これは現実になり得ることだろうか。

西村 清彦：人々が、全ての情報を政府に提供しても良いと思うのであれば可能だが、実際には難しいであろう。インターネットのデータはまだプライベートな領域にあって、データに関して行使できる権利を各個人が持っている。質問の内容は原理上可能なことであり、既にそういうことが起きている国があるかもしれないが、スタンダードになるという可能性は低いと考える。

チャールズ・ビーン：例えば金融取引に関して言えば、中央銀行や金融取引をモニタリングしたい関連機関では、デジタルの情報が情報源である。全体像として金融システムのリ

スクを把握したいということであれば、一体誰から誰に資産が譲渡されたのか等の情報がまさに必要で、既に行われていることである。

しかし、全ての取引を完全に把握するということまではまだ至っていない。なぜなら、全て決済システムで記録しなければいけないため、完全にデジタル化が必要となる。クレジットカード会社があり、人々が少額決済に使用しているが、これは民間企業の話である。

英国では過去に統計局が、これらの企業の持つ情報にわずかながらアクセスすることができたが、もっと重要な情報は、高頻度の VAT の情報などである。リアルタイムではないものの、企業がそのような高頻度の情報を提供して、毎月の消費者支出の計測に使われている。

ケビン・ハセツト：1点補足すると、全てのクレジットカードの取引をリアルタイムに把握すると、売上高について、頻度を上げた情報が得られるかもしれない。

景気動向指数に関するセミナー

講演者：ジェームズ・ストック ハーバード大学教授

討論者：宮尾龍蔵 東京大学大学院経済学研究科教授

【講演】ジェームズ・ストック ハーバード大学教授

「米国景気循環の安定性？金融危機不況からの景気回復の遅れ」

（米国経済の長期トレンド）

2007～2009 年の世界金融危機による不況以降、米国経済の回復が緩慢であるのはなぜか、また、そのことは景気循環のパターンの変化を示しているのか、経済指標の共通変動に大きな影響を及ぼしているのかについてみていきたい。

まずは米国経済の長期トレンドを取りあげる。実質 GDP 成長率をみると、次のことがいえる。まず、景気回復期の期間が 84 年以降長期化していること。また、回復期のボラティリティが 84 年以降縮小し、90 年代、2000 年代の景気後退はそれ以前のものに比べて深くないこと。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の値でみると、65 年は 3.8%だが、85 年は 3.1%、2005 年は 2.5%、2010 年は 2.0%と、一貫して低下していることは、米国経済を特徴づける現象である。

米国経済の主要な特徴を 3 点挙げると、1 点目は労働力率に関するものである。米国では 2000 年頃まで労働力率の伸びが増大していた。1960 年～2000 年頃、女性の労働参加の増加から増勢が強まり、2000 年以降は、労働力の高齢化、ベビーブーマー世代の高齢化により縮小がみられる。労働力率の水準の長期トレンドをみると、60 年代以降上昇し 2000 年の 66%をピークに低下傾向を示している。2007 年第 4 四半期以降大きく低下し、景気後退の影響は大きいものの、労働力の高齢化や他の要因も関係しているとみられる。男女別にみると、男性は 70 年代以降緩やかに低下、女性は 90 年代をピークに低下している。

2 点目は人口の増加である。人口増加率は移民の増加等を背景に 70 年代にピークに達したが、その後は低下がみられる。

3 点目は労働生産性である。労働生産性の伸び率は、60 年代は高かったが、67 年、73 年頃に低迷した。その後、IT 化（インターネットのブーム等）により回復したが、現在は落ちついており、1.5%程度の伸び率となっている。

労働力率、人口、労働生産性のトレンドが米国経済を牽引してきたが、今後の課題として、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、人口の増加率が低くなれば、GDP 成長率の上昇は難しくなる。

（世界金融危機後の緩慢な回復をどうみるか）

我々が 2017 年にブルッキングスの論文（Fernald, Hall, Stock & Watson, BPEA (2017)）で

提起した問題は、なぜ世界金融危機後の回復が緩慢であるのか、この緩慢な回復は何を意味するかということである。危機後の回復期における失業率低下の度合いは過去の回復期と同程度であるにも関わらず、なぜ産出は過去の回復期と同様の伸びを示さないのか。我々の基本的な答えは、労働力率と生産性の伸びが低下基調にあった米国経済に、大きな負のショックが生じたためということである。

危機後の米国経済でなぜ回復が緩慢であるのかについては、様々な主張がある。総需要の弱さについては、金融仲介機能の不全や格差拡大等による消費の低迷、不確実性の増大を背景とした投資の鈍化、不十分な財政拡大、不十分な金融拡大など、供給面の問題については、財政拡大が予期した結果を導かなかったこと、失業給付の増額により失業者が労働市場に戻ってこないことなどが挙げられる。

我々の論文では、成長会計の手法を用いて、労働投入に関しては人口動態のレベルまで分解し、危機後の回復期と過去の回復期の比較を行った。具体的には、1人当たり産出を1時間当たりの産出と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）の寄与等に分解した。危機後の回復期は過去3回の回復期と比べて、より深い谷から始まっていることから、適切な比較になるよう、オウケンの法則に基づいて景気循環の影響を調整した。

分析結果をみると、それ以前からのマイナスのトレンドに、非常に大きなショックが重なったことが、1人当たり産出の緩慢な回復をもたらしたといえる。危機後の回復期における各項目の値を過去3回の回復期の平均と比べると、危機後の1人当たり産出の緩慢な回復の主な原因としては、2007年以降の景気後退より以前からのTFPの伸びの鈍化および労働力率の低下が挙げられる。投資の低調を挙げる議論が多いが、資本産出比率の寄与を比較すると、必ずしもそうではない。また、景気循環の影響の調整における残差の寄与は小さく、財政支出は思ったほど拡大していなかった点も指摘できる。

生産性の伸びの減速が、世界金融危機の前に起きたのか、あるいは、その後なのかという点は重要である。結論としては、現在のデータに基づくと、生産性の成長鈍化が起きたのは、2000年半ば頃、世界金融危機の数年前となる。

（回復過程の変化に関するDFMによる詳細な分析）

次に、ダイナミック・ファクター・モデル（以下、DFMとする。）の枠組みの中で指標をみていく。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る。DFMは便利な方法で、時系列データの情報を収集し、共通成分と個別成分（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、米国や他国の様々な指標との相関関係も細かく捉えることができる。

以下、米国の248の経済指標を扱い、各指標の共通因子との相関関係は2009年以降変化したのか、変化したとするとどの指標が変化したのか、指標固有の変化なのか、あるいは

根底となる経済活動が変化したのか等について、DFM を用いて、多くの指標を同時にみることにより検討する。

ここでは回復期のみに注目して、①安定性の検定、②共通因子の予測力の安定性、③個別指標における共通成分の動きの変化を取りあげる。

第 1 に、安定性検定では、ファクター・ローディングの安定性について、危機後の回復期が過去の回復期と異なっているのかを確認する。具体的には、期間を 2 分して（①2010 年～現在、②1984 年～2007 年第 4 四半期）（いずれも回復期のみ）ファクター・ローディングを推計し、248 の指標に関して 2 つの期間のファクター・ローディングが等しいという帰無仮説の検定結果をみていくと、多くの指標で棄却される。ところが、後述の結果からは、統計的有意性ではなく経済的有意性の観点からは安定性は大きいということがいえる。

第 2 に、共通因子の予測力の安定性をみるために、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、サブサンプル（1984～2007 年）で推定した共通成分の RMSE（平均平方二乗誤差）を測定し、共通成分の説明力の安定性を確認する。危機後の回復期に関する RMSE に対する過去 2 回の回復期に関する RMSE の比率が 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ということができる。個別指標について RMSE 比率をみると、ほとんど 1 に集中しており、全体では安定性が高いといえる。

第 3 に、個別指標について DFM の共通成分（2007 年第 4 四半期までのサブサンプルで推計した共通成分と 2010 年第 1 四半期以降のサブサンプルで推計した共通成分）と実際のデータの動きをプロットし、どの時点で変化が生じているかを確認した。例えば、実質 GDP 成長率は、足下では推計値に戻っているが、2007 年以降の景気後退で低下した後、2007 年までのデータで推計した成長率ほどは上昇せず、一時的に GDP の成長の欠如があった。

民間消費支出も、危機後の回復期のステージⅡ～Ⅲ（Burns & Mitchell の分類）の時期の伸びは緩慢だが、現在は軌道に戻っている。耐久消費財はかなり堅調に伸びたが、非耐久消費財は当初の伸びが緩慢であった。サービス消費は顕著に緩慢であるが、一部は計測誤差であろう。

民間設備投資（非住宅）は推計値よりも回復し、現在は軌道に戻っている。政府投資は推計値よりも回復が弱く、推計されたモデルではより拡大するはずであったが、実際には実現しなかった。

雇用者数をみると、全体では推計値とさほど違いはなく、製造業においても危機後の回復期に回復している。他方、地方政府の雇用は、地方政府でのレイオフを受けて推計値を下回っており、緩慢な回復の要因の 1 つと考えられる。なお、林業および鉱山業の雇用者数については、シェールガス開発の影響で 2010 年に急激に増加した後、原油価格の変動から急減し、モデルと異なる動きとなった。

興味深いのは消費者マインドであり、危機後の回復期の消費者マインドの伸びが推計値

を下回っている。失業率が低下して雇用は増加しているにも関わらず、人々は経済に不満であるとみることでもできるし、足下では、主観的幸福度は低いが、過去の経験に照らすと、経済は人々をより満足させる水準にあるとみることでもできる。

製造業の週当たり労働時間をみると、危機後の回復期は推計値よりも伸びが高い。製造業における生産性の伸びについては「製造業のルネサンス」と言われているが、多くの人の長時間労働でもたらされた可能性もある。1 時間当たりの労働生産性は、全産業でも製造業でも危機後の回復期の伸びは推計値より低く、TFP の想定外の伸びの低下が背景にあるとみられる。

金利は推計値から逸脱した動きになっている。不動産向け銀行ローンも推定値との相関が低く、世界金融危機の後遺症により借金が増大し、不動産向け貸出の回復が遅れたことが考えられる。家計の信用を示すリボルビングクレジットも同様に、推計値と比べて回復が遅れている。他方、石油価格は推計値との相関が高い。

なお、共通因子の安定性については複数の手法で分析した。まず、サブサンプル（1984～2007 年、2008～2018 年第 1 四半期）とフルサンプルのそれぞれで 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、共通因子の構造が変化したのかを確認したところ、変化していないとの結論を得た。また、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。

最後に、危機後の回復期におけるボラティリティを、過去の回復期と比較する。危機後の回復期（2010 年～2018 年）と、過去 3 回の回復期（①1982 年第 4 四半期～1990 年第 3 四半期、②1991 年第 1 四半期～2001 年第 1 四半期、③2001 年第 4 四半期～2007 年第 4 四半期）について、個別指標の分散をみると、外れ値も一部あるが（地方政府の雇用者数等）、ほぼ等しくなっている。

共通因子と個別成分に分けて分散比率（過去 3 回の回復期の平均に対する危機後の回復期の比率）をみると、共通成分はいずれも 1 に近く、共通成分の危機後の回復期と過去 3 回の回復期とで変動幅の類似性が高いことを示している。

以上、共通成分の動きからは、危機後の回復期と過去の回復期に、大きな違いはみられないといえる。多くの指標において共通因子の説明力に変化がみられるが、経済モデルに大きな構造変化が生じたということはない。実際、多くの指標で、2007 年以前の共通因子による推計値とのあてはまりは良い。また、分析結果からは危機後の回復期について、いくつかの重要な点が指摘できる。例えば、製造業の回復や生産性の低さ、州および地方政府の公的支出の弱さ等である。ただし、これらの分析は、次の景気後退が起きるかという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。

【討論】 宮尾龍蔵 東京大学大学院経済学研究科教授

本報告には 2 つの主要な目的があった。1 点目は、世界金融危機後の米国経済の回復が緩慢である原因の検討、2 点目は、世界金融危機後における米国の景気循環の安定性に関する考察である。

1 点目については、ブルッキングスの論文の分析手法を用いて危機後の拡張期と以前の拡張期を比較している。成長をトレンド、サイクル、ノイズに分解し、サイクルを失業率の変化で捉え、サイクル部分を調整したデータで、世界金融危機後の緩慢な回復期とそれ以前の回復期を比較している。2 点目では DFM が使われており、248 の指標を使って、世界金融危機前後について、ファクター・ローディングの安定性の検定および共通因子の説明力に関する分析を行っている。

分析結果として、1 点目については、TFP、労働力率のトレンドの低下が世界金融危機後の緩慢な回復の主要な原因であること、特に TFP のトレンドの低下は世界金融危機前から始まっていたことが示された。景気後退前のショックが TFP 成長減速の原因であって、必ずしも世界金融危機が原因、あるいは、その事後効果ではないということである。

2 点目については、検定では多くの系列について安定性が棄却されたが、モデルの説明力は危機後の回復期と過去の回復期で大きな差はない。また、各指標について 2007 年以前の共通成分のあてはまりをみると、ほとんどの指標について良好であった。政府支出等は何らかの構造上のシフトが起きているが、人々が言っているほどではないということが、私が理解したところである。

まずは、ブルッキングスの論文に関連する部分について質問したい。第 1 は、失業率を使ってシクリカルな調整をしているが、失業は、長期のトレンド、あるいは供給側要因も関わっているため、計測誤差につながっていると思われる。Blanchard-Quah SVAR モデルのように、失業の供給ショックと需要ショックを識別することが望ましい。

第 2 はタイミングの問題。報告のように、TFP の成長が減速し始めたのが世界金融危機前であっても、TFP のその後の減速には別の理由があるかもしれない。確信は持てないが、多くの議論で提起された低調な投資の履歴効果や長期失業の効果等が要因として考えられる。

第 3 は、金融関連系列の安定性検定の結果についてである。危機後の緩慢な回復期に大幅な金融緩和が行われた（ゼロ金利でマネタリーベースが拡大、株価も非常に高い水準）が、これらの動きは安定性検定にどのような含意をもつか。また、金融関連系列に係る構造変化が实体经济の活動へどのようにフィードバックされるのかということである。考えられるのは、金融緩和の拡大が共通因子に影響を与えるかもしれないということだが、安定性分析はあまり影響がないという結果が示されている。このことが示唆するのは金融政策が機能しないということか、あるいは、ある意味では機能したが、实体经济のネガティブな影響と相殺されたということか。

第4は、DFM分析で、ネガティブショックの持続性を語るができるかということである。GDPと共通因子は、いずれも世界金融危機後に低下したものの、この2つの関係は変わっていないとのことであるが、ネガティブショックの深刻度、持続性について、コメントがあれば伺いたい。

最後は、日本の失業率はシクリカルな、非常に堅調な改善がみられるが、国際カンファレンスで報告されたDFMによるCCIはあまり回復がみられず乖離がある。この結果について意見を伺いたい。

ジェームズ・ストック

1点目に関しては、NAIRU (Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment)は非常にゆっくり動き、数値としては大きく変わらないであろう。NAIRUの計算の定義ではフィリップスカーブの勾配がほぼゼロであり、算出が非常に難しいことを考えると、大きく変わらないという前提で失業率をみていくのが簡単な方法ではないか。

2点目に関しては、新しい技術は、経済がより堅調な拡張局面により早く広まるという主張がある。シクリカルな効果が経済成長からTFPや生産性に及ぶのではないかということの研究している学者もあり、このような内生性があると思われる。データを見る限り、TFPの減速は世界金融危機前から起きているが、さらなる減速が世界金融危機後に起きているかもしれず、計量経済学的に、景気循環調整、あるいはTFPのモデリングを通じて調整できるかもしれない。

日本でも、失業率が大幅に低下しているにも関わらず低成長という、世界中で起きていることと同じ状況にあるが、生産性の伸びが緩慢なことが背景にあるといえる。

今回の基本的なメッセージは、DFMで特定される共通因子と各データの相関にはかなりの安定性があり、次元の低い4つの共通因子で、知るべきことの大半が補足されているといえるということである。世界金融危機で全て変わってしまい、過去のデータは使えないという人がいるが、それは決して正しくない。過去の情報を使って、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、次の景気後退に関することは示唆されず、共通因子への大きなショックがいつ、どうやって起きるかを教えてはくれない。

【フロアとの質疑応答】

アラン・オーエルバッハ: 原油価格の共通成分の動きについて、原油価格は世界的な価格であり、米国経済は油価に影響を及ぼすが、他にも支配的な要因はあるのではないか。分析において過去のパターンとの比較を行う場合、海外で起きていることも変化していないことが前提となる。

各国における景気循環との整合性を考えると、例えば今回の景気循環においては整合性

が少ない。これ自体はパターンの変化につながると思うが、加えて米国と他国の経済の統合が一層進んでいる点も、経時的には、パターンに変化を及ぼすと思われるがいかんが。

ジェームズ・ストック：観測変数と欠落変数に相関関係があれば、欠落変数の影響をこのシステムの中に取り込まなければならない。そうすると今度は解釈の問題が出てくるが、米国のマクロの動きが、国際的な現象と関連性があり、例えば欧州経済のショックが原因であるという因果関係があるならば、システムに取り込まなければならない（輸出、輸入、FDI 等）。

為替等には世界経済との共通変動がみられるため、欠落変数のバイアスが生じることになる。ただし、為替レートはモデルのあてはまりが悪かったのであまり影響はないだろう。

塩路 悦朗：TFP 成長率の低下が世界金融危機の前から起きているという点は、80 年代後半から 90 年代初めにかけての日本の経験を思い出した。80 年代後半に資産価格のブームがあり、誤った投資の意思決定が行われ、ミスアロケーションが発生したが、バブルが破綻した後、ミスアロケーションを修正する努力が行われなかった。これが長期的な生産性低下の原因ではないかと思われる。

ジェームズ・ストック：米国民は何かが変わったという感触をまだ持っているようだ。所得と雇用のダイナミクスを所得階層、世帯類別、人種別等、幾つかのカテゴリーに分け（白人の中間層の製造業従事者等）、構造的な変化があるかどうかをみると興味深い。私としては、TFP 成長率の低下に関して、答えは持ち合わせていない。何も変わっていないというつもりはなく、賃金の伸びが非常に緩慢であるし、インフレの挙動も大きく変わっている。米国のみならず欧州も同様で、フィリップスカーブとの関連性がなくなってきており、中間層の賃金の平均的な伸びは横ばいとなっている。

私のメッセージはもっと狭く、景気変動の変化や、景気循環、マクロ予測等に責任を担っている機関や省庁にとって、我々のツールを全部捨てて他を探すべきなのかということに対するメッセージである。例えば中央銀行で予測を担当する場合、DFM の手法を疑うべきかそうでないのか。景気循環日付設定の委員会であれば、100 年分の知識、知見を捨て去るべきかということ、答えはノーだ。

アニル・カシャップ：DFM の共通因子については、どのような制約、ストラクチャーを置いて選ぶべきかとよく問われるが、今回、不可知論的な立場で、例えば、労働市場、金融市場は 1 つの共通因子で捉えられると主張しなかったことについてどう考えるか。

ジェームズ・ストック：私達は共通因子を幾つにすべきかをデータに語らせた。共通因子の決め方について、非常に膨大な文献があるが、共通因子自体は、ある程度の領域をカバーするものであり、正解はわからない。指摘された内容は非常に妥当なことだと思うし、そのようにしたいというならば、それは間違いとはいわない。

チャド・シパーソン：危機後の回復期は過去の回復期とある意味で似ているとのことだが、例外として、住宅等特異なものはあるか。また、住宅の他に、家計債務のレバレッジ解消はどうか。

ジェームズ・ストック：例えば住宅着工、不動産向けローン、モーゲージローン等はラグがある。住宅と地方政府の財政、この2つが最も停滞していたセクターで、最初の数年間、回復の足を引っ張っていた。家計の債務も同様に、回復は緩慢である。

祝迫 得夫：人口動態的なトレンドに関して、米国経済に関する Case & Deaton の最近の論文にオピオイド（オピオイド系鎮痛剤中毒）の危機や自殺といったショッキングな内容があった。労働力率低下との関連でコメントがあればいただきたい。

ジェームズ・ストック：当該論文では、人口動態のデータを分析し、オピオイドの依存症等があり、学歴の低い、雇用の見通しがよくない、特に南部の男性で平均寿命が悪化しているという結果が示されている。

私は、安定性を、ビジネスサイクルの分析における安定性として狭い意味で使っている。それを踏まえて労働力率をみると、低下の理由の第1は景気後退であるが、それはもう終わっていると思われる。第2は普通の高齢化、これは3分の1から2分の1の原因になっていると思われる。残りの部分については様々な説明がありうるが、1つがオピオイドの危機、脱落すると労働市場に戻れないということであろう。ただし、労働力率が横ばいであることは朗報である。人口動態的にはマイナスのトレンドであるので、労働力率が横ばいであるということは、労働市場に戻ってきているか、あるいはリタイアしないということを示している。

間 真実：主成分分析や DFM における共通因子は観測変数の線形結合であり、推計結果はデータセットの外れ値に非常に敏感である。外れ値も、共通因子に関連する部分と個別成分に関連する部分とに分解できると考えてよいのか。

ジェームズ・ストック：技術的な良い質問である。共通因子の合成時に外れ値をどのように扱うかという問題であるが、簡便な方法としては、データをプロットして考えてみればよい。高度な方法としては、ワトソン教授との共著の2016年の論文でこの点を論じているが、データベースのセットアップ時に、外れ値生成プロセスを導入し、自動的な調整を施す方法がある。

塩路 悦朗：オークンの法則は米国では安定しているのか。

ジェームズ・ストック：オークンの法則は失業率の変化と GDP の変化との関係であり、どこで、どちらの方向で予測するか次第で変わってくる。興味深い計測誤差の側面がここにもあるだろう。ヒストリカルな現象としては、かなり安定しているというのが短い答えになる。

(参考) 発言者一覧**

祝迫 得夫	一橋大学教授
岩田 一政	日本経済研究センター理事長
北村 行伸	一橋大学教授
齋藤 潤	国際基督教大学客員教授
塩路 悦朗	一橋大学教授
浜田 宏一	イエール大学名誉教授
星 岳雄	スタンフォード大学教授
美添 泰人	青山学院大学招聘教授
吉野 直行	アジア開発銀行研究所所長
渡辺 努	東京大学教授
ロバート・オーウェン	ナント大学教授
リチャード・ジェラム	シンガポール銀行チーフエコノミスト
デビッド・ワインシュタイン	コロンビア大学教授
カトリーヌ・ラス	カリフォルニア大学デビス校准教授

** 本稿において、発言記録のある出席者の一覧（登壇者を除く）。