

## GDP統計の改善に向けて—医療、教育の質の測定—

### CONTENTS

#### 政策分析インタビュー

##### GDP統計の改善に向けて

野村 浩二

慶応義塾大学教授

杉原 茂

政策研究大学院大学教授

#### トピック①

##### 医療デフレーターにおける「質」の反映に向けた取り組み

岡崎 康平

経済社会総合研究所国民経済計算部政策調査員

#### トピック②

##### GDP統計における教育の「質」の変化の捉え方について

北原 聖子

経済社会総合研究所研究官

#### 経済財政政策部局の動き

##### クロアチア経済の現状と課題

茂野 正史

政策統括官(経済社会システム担当)付

参事官(共助社会づくり推進担当)付

参事官補佐

#### 経済理論・分析の窓

##### マクロ経済学のための

##### マイクロデータ分析

渡部 和孝

経済社会総合研究所主任研究官

#### 最近のESRI研究成果より

##### 日本における住宅資産の消費行動への影響

—マイクロデータによる実証分析—

比嘉 一仁

経済社会総合研究所研究官

#### ESRI統計より

##### 法人企業景気予測調査及び企業行動に関するアンケート調査からみる雇用者数の動向

小倉 有貴

経済社会総合研究所景気統計部

## 政策分析インタビュー

## GDP 統計の改善に向けて

## —教育、医療の質の測定—

慶応義塾大学教授

野村 浩二

政策研究大学院大学教授

杉原 茂

現在、「統計改革の基本方針」（平成28年12月経済財政諮問会議決定）や「統計改革推進会議最終取りまとめ」（平成29年5月統計改革推進会議決定）などにに基づき、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ます。その一環として、経済社会総合研究所では、GDP統計の精度向上に向けた基礎統計の改善のため、医療・介護、教育の質の変化を反映した価格の把握手法に関する研究を行っています。今回は、経済統計をご専門とされる野村教授、また、医療の質を踏まえた医療の効率性や技術波及をご研究されている杉原教授に、医療や教育の分野における質を計測することの意義やGDP統計への反映に向けた課題等についてお話を伺いました。

## ●医療や教育の分野における質を計測することの意義

—少子高齢化の進展の下、労働生産性の向上が重要となる中、教育の質、教育の効果に対する注目が集まっています。また、高齢化の進展、技術進歩により日本経済における医療産業の重要性が増していることなどを踏まえ、医療サービスがどれだけの価値を生み出すのかという点についても注目されています。今、こうした非市場サービス等の質の計測が求められる意義について、お考えをお聞かせください。

（野村氏）背景には、日本経済における労働生産性の改善に向けた教育への期待があると思います。時間当たりの労働生産性を測定しますと、米国に比べて日本の水準は30～40%ほど低いままにあります。そうしたギャップの根源は何でしょうか。最大の要因は、労働時間当たりの資本サービスの投入量が日本は相対的に少なく、依然として労働集約的であることです。

一方で、日米間で類似的な労働サービスの対価（賃金率）を比較しましても、日本の水準は30%ほど低いのです。より労働使用的事実と整合します。

その意味では、アベノミクスの下、名目賃金を上げていこうという方向は自然です。しかしそうした動きを持続可能なものとするためには、やはり生産性の改善を伴うものでなければなりません。それは、スキルの獲得や改善といった狭義の質向上に限らず、低賃金タスクから資本への代替、高賃金のタスクや産業への労働シフト、また組織において収益の上まらないサービスをやめるといったような点も含め、広い意味での労働の質や働き方のスマートさを高めていくことが必要です。生産性水準が劣位にあることは、日本の成長ポテンシャルとも捉えられます。生産性のキャッチアップに向け、教育は重要な役割を担うと考えられます。

—医療の質については、国際的にどういった関心の下、どのような議論が行われているのでしょうか。

（杉原氏）医療の質については、それぞれの国の特有の問題や政策課題に応じて関心の持ち方や重点の置き方が異なり、それに適したアプローチを採っています。例えば、米国の場合は、20世紀後半に医療技術が飛躍的に発展し、死亡率の低下やQOL（生活の質）の改善に繋がりましたが、その一方で、医療サービスの価格が高騰し医療費が大幅に増加しました。そうした中、医療技術の進歩によってもたらされた医療の質の改善が費用と見合うものなのかといった点が重要な論点となり、医療の質をどう計測するかということが盛んに研究されるようになりました。研究の結果、表面上、医療サービスの価格は大きく上昇していましたが、質の向上を考慮すれば、むしろ価格は低下しているという結論が導き出され、政策的にもインパクトがありました。一方で、個々の病院の医療の質をプロファイリングすることにより、医療技術や治療方法が必ずしも適切に患者に適用されておらず、医療の質が低い病院も多いという研究も多くあります。こうした中で、米国のSNA統計（NIPA）では、質が一定と仮定された分類の中でコストの安い治療方法へシフトしたらデフレーターが低下するという形で医療のサテライト勘定が作られるようになりました。

イギリスでは、公的医療制度の下、医療費は抑制されてきましたが、その代わり待機時間が長いことを含

めて医療の質が低いのではないかという問題意識がありました。コストと質を同時に達成する方策として、医療費を抑制しつつ質を高めるといった方向性で議論が進む中、政府サービスの生産性の質を調整した形で計測してSNAとはやや独立した指標群として公表されています。EUについては、加盟国の統計部局の能力に限られる中、データが得やすいということもありDRG分類を利用した細分化による直接推計がSNA本体に組み込まれています。

日本については、研究や政策課題としては、米国と同じように、医療費の増大の妥当性や医療技術の適切な適用、包括支払い制度の下における医療の質の確保などの問題意識があり、素朴な面では、いわゆる「3分間診療」や「医療崩壊」論にみられるように、医療費の抑制の下での医療の質の確保というイギリスの観点があるように思われます。

## ●質の計測に関する最近の研究動向

——欧州の各国統計局では、教育に関するGDPの計測に際し、学校種別に細分化したデータを用いるほか、英国のONS（英国統計局）の生産性分析においては、テストスコアを活用して明示的に質を調整するなどの研究が進んでいます。現在、どのような観点からの研究が主流で、どこまで進んでいるのでしょうか。

（野村氏）質の把握については、様々なアプローチがありますが、そのベースは生徒数や時間など測定可能な単位によって、教育上のアウトプットを計測するという手法です。これまでは、インプットの集計値によってアウトプットを把握してきましたが、実質アウトプットを直接計測するといった考え方です。その際、アウトプットの測定単位をどう細分化していくかといった課題に直面します。質の計測のためにもっとも重要なことは、例えば教育分野であれば、教育サービスを層化し、細分化していくことです。それにより、アウトプットがより同質的な単位による測定へと接近することが期待されます。

その上で、次なる問題として、細分化した、それぞれ異なる質の教育サービスをどう集計するのかといった課題が生じます。医療と教育の計測の難しさは、そのサービスの便益が長期にわたり持続すること、その耐久性にあります。とくに教育では顕著です。もし教育サービスが消費的であるならば質の観察

もずっと容易かもしれませんが、人的資本として蓄積され将来にわたって労働や人生の質を高めると考えられます。その近似として、生涯所得の期待値の増加を考慮した集計も欧米での研究蓄積があります。

ONSなどでは、テストのスコア等を活用し、直接観察されるアウトプットの品質調整を行うことを試みています。その測定値を紹介しますと、1996年から2013年までの間、こうした明示的な質的調整の前では、英国でのアウトプットの伸びは年率0.4%であり、その間のインプットの伸びが1.9%であったので、両者の差である生産性は1.5%悪化したと推計されておりました。しかし、テストスコアを用いて調整したアウトプットをみると、2.1%に増加し、生産性についても0.2%のプラスに転じています。こうした結果の正当性には議論があります。教育の成果とは、問題の発見や解決能力、協働するチームの構築など、広い意味で捉えられるべきとすれば、テストのスコアはその一面であることは明らかです。また学校以外での教育機会や家庭教育も大きく影響しますが、そうした外的環境の統御は容易ではありません。教育全体の成果や質を測定・評価するためには、まだまだ議論・研究の蓄積が必要です。測定可能な単位による細分化と集計に関する課題を中心として、まずは構成変化の把握によって、教育サービス全体の質の変化へと接近していくことが重要であると思います。

もう1つのアプローチとしては、インプットの測定をあらたに見つめなおすことです。教育の改善に向けた取組として、例えば、教員1人あたり児童生徒数の縮小、IT機器の導入や実験設備の改善、学生同士が議論を行うような場所をキャンパス内に設けるなど、そういったインプット側の取組による質の改善もあります。研究部門では、企業内研究開発の生産量を（質の違いを補正した）特許数などで測る試みもありましたが、SNAでは特許に結実せずとも、さまざまな成果や失敗も知識の増大であるとしてより広義に研究のアウトプットを捉えています。教育部門でも類似的に捉えれば、生徒数やスコア補正などよりも、教育機関のさまざまな取組を評価できるような集計インプットのほうが、SNAにおける教育サービスのアウトプットとして適切かもしれません。そのアウトプットがどのように教育の成果（アウトカム）につながるのかは、サービス生産の次のプロセスなのです。アウトプットとインプット両面から、測定可能な分野での計



測を進め、質を反映した指標と生産性指標とを同時に検討していくということが、教育の質を総合的に評価するために必要だと思います。



——医療については、eurostatやOECD等の国際機関、英国や米国等の欧米各国政府機関をはじめ、米国の医療経済学者であるDavid Cutler氏等の研究者の研究蓄積がありますが、どのような観点からの研究が主流で、これまでの研究はどのように整理できるでしょうか。

(杉原氏) これまで研究者や統計担当者が行ってきたことは、大きく分けて2つの軸で整理できます。1つの軸は、質を調整する際に依拠するアプローチは何かで、分類の細分化によるのか、あるいは統計的手法により調整を行うのかといったことがあります。もう1つの軸は、質を調整する対象として何をを用いるのかということで、直接的にアウトプットを推計する過程で質を調整するのか、または質の調整を行ったデフレーターを用いるのかといったことです。この2つの軸を組み合わせるとマトリックスになりますが、例えば、分類の細分化とアウトプットの直接推計という組み合わせはeurostat、細分化の考えをデフレーターに適用したのが米国のサテライト勘定、統計的な手法による質調整とアウトプットの直接推計を組み合わせるのがイギリ

スの生産性指標群という形でしょう。統計的な質調整でデフレーターを計測したのがCutlerたちの研究で、これは、生計費指数の考え方に基づいて、医療の質の上昇により消費者の効用水準が高まることは、同じ水準の効用を得るために支払う金額が少なくなるということから質を調整したデフレーターを算出します。

こうしたアプローチや対象には、それぞれトレードオフがあります。例えば、細分化による調整は、疾病や治療行為によって分類を細かく設定することによって、分類内の質を均一化し、分類間のシフトを質の変化ととらえて質の調整を行うものですが、統計的なモデルに依存せず、比較的頑健な調整方法だと考えられます。ただし、分類を細かくするのにも限度がありますので、質の調整自体には、不十分な面が残ってしまう可能性もあります。また、分類内では医療の質は時間とともに変化しないと仮定しますので、技術進歩等が勘案されにくいほか、質の改善運動のようにコストをかけて医療の質を改善しようとする計測される生産性が低下してしまうという問題があります。他方、統計的手法により、明示的に質の調整を行う場合、データの利用可能性にもよりますが、かなり詳細な質調整が可能である一方、統計的なモデルに依存するため、頑健性が失われる可能性があります。質の調整対象として何をを用いるかといった点については、質を調整したデフレーターを計測し、名目産出額をデフレートして実質化するというアプローチの方が、市場型サービスの計測の原則に則った形であり統計としてGDP統計との親和性が高いと思いますが、市場価格が存在しない中で医療の質を金銭換算する必要があり、データや手法上の課題を克服していく必要があります。

質の調整を行う手法については、唯一絶対の手法が存在せず、様々な手法を試し、感度分析を重ねることで検討を進めていくことがよいと考えています。統計改革の重点として生産性の計測をしっかり行うということがありますが、そうした目的に合致した計測手法となっているかをきちんと評価する必要があります。なお、アウトプットの直接推計は市場が存在しない非市場型サービスにおける計測手法として提案されているものですが、価格や供給量が規制されている下では消費者の評価を反映したデフレーターの質の調整が一筋縄でいかないことを考えると、日本の医療のような市場型サービスでも代替的な経路として、直接推計か

ら質調整を試みて検証する意義はあると思います。

## ●我が国のGDP統計への反映に向けた課題

——研究動向を踏まえ、我が国のGDP統計への反映に向け、どのような検討課題が考えられますか。

(野村氏) 我が国のGDP統計という視点から見ても、まずは適切な細分化と集計が求められます。高等教育では学科の細分化も検討課題ですし、集計においては先ほどの生涯所得からのアプローチに加えて、コストウェイトでの接近法も相互の精度検証のためにも重要です。そのためにも投入表(U表)における教育業の投入ベクトルを、細分化された教育サービスへとマトリックス展開するような時系列データベースの構築が必要です。

今回、統計改革の中で進める、教育のアウトプットの質的な変化を把握するという試みは新しい課題ですが、インプットとしての労働における教育の質的变化を把握することは、生産性統計では長い測定の歴史があります。SNA勧告には労働投入の測定もありますが、2008 SNAでは質を調整した労働投入指標の計測が推奨されています。インプット面では、労働サービスというフロー量に対する価格(賃金率)が観察できますので、直接的に教育の質の代理変数となります。アウトプットに着目した今回の研究では、その積分値にフォーカスしますので、両者には密接な関係性があります。設備投資と資本ストックのように、価格面におけるフローとストックの関係性を整合的に計測することも重要な課題です。

教育分野における生産は、現状のJSNAではその多くが非市場型の産出であるとされていますが、授業料の支払いを通じて家計は一定の負担をしているわけですので、非市場サービスであるとして価格の観察を断念するのも時期尚早かもしれません。米国経済分析局でも最近、奨学金などを差し引いた私立大学での授業料による価格指数も推計され、高等教育のCPIとの乖離も指摘されています。奨学金や補助金などの制度要因を調整した、基本価格としての価格指数へと修正しながら、実質量をインプリシットに定義していく可能性も残されているかもしれません。JSNAでは測定可能性を軸としながら、価格と数量、アウトプット指標とインプット指標を総合的に分析していく必要があります。

ます。教育の把握の相違により、生産性や産業の効率性、労働生産性の変化や劣位性の源泉などに関する認識も変わりますが、内部整合性のある体系的な測定と相互チェックが、JSNAの更なる改善に向け重要になってきていると思います。



——医療分野については如何でしょうか。

(杉原氏) 決定的な手法はないとは言うものの、医療分野については、質の概念がQOLということで比較的明確にされており、質を計測するための手法についてもかなり研究が進んでいます。加えて、日本の場合、国民皆保険制度の下、保険者が統一的な枠組みの下にあることから、データも収集しやすいと言えます。そうした蓄積やデータを活用すれば質の調整にも期待が持てます。

具体的な検討課題を挙げますと、例えば細分化については、医療の質が一定となる分類を設定することが決定的に重要ですから、分類軸をどうするか、また、どこまで細分化する必要があるかを様々な候補を含めて検討することが必要です。また、分類軸は、質を一定にするだけでなく計測に歪みを生じないことも重要です。例えば疾病に加えて治療方法を分類軸とすると、治療方法には医療供給者が選択するという側面があり、例えば、コストはかかるが効果は薄い治療方法が普及すると医療の質が改善したとカウントされてしまうとい

うこともあります。統計的な質の調整は、何と云っても、適切に質を計測する手法を開発することが課題です。これまでバイズ的な階層モデルなど有力な手法が提案されていますが、利用可能なデータでどこまで詳細なモデルで質の計測を行うべきか、逆にどこまで手を抜いても大丈夫か、あるいは、粗い情報でどこまで代替できるかなどを検証する必要があります。さらに、生計費指数アプローチを含めた全体的な課題として、何を質の指標とするかという問題があります。正統的には治療後のQOL（生活の質）の向上を採るということですが、QOLのデータを統計作成用に収集することは困難です。代表的な指標として死亡率を採ることが多いですが、死亡率が高くない疾病などもうまくカバーするためには、それ以外に、治療後の合併症、再手術、日常生活活動（ADL）のレベル、主観的な健康観などを組み合わせて工夫していくことが望ましいでしょう。

実用化に向けては、実際の統計作成過程において全ての作業を厳格に行うことは困難であるため、個票データ等を用いて様々な感度分析を行うことなどを通じて、統計として、必要となる精度を確保することができる作業のレベルを把握することが研究の1つの役割だと思えます。質の調整には不確実性が伴いますので、シミュレーション等によって不確実性の程度についても把握しておくことが重要です。また、医療分野のデータには、DPC（診断群分類）データやレセプトデータなど幾つか利用可能なものがありますが、それぞれに情報量やカバレッジが異なることから、両者を上手く組み合わせることにより質の計測を行う、または両者の違いを検証するなどの柔軟な取組が重要になると思えます。なお、DPCデータは患者の重症度等について詳細な情報を含むものですが、すべての病院がDPCに参加しているわけではなく、また、年々参加病院が増えていくという2重の意味でサンプルの選択が行われています。医療全体のアウトプットやデフレーターを計測するには脱落によるバイアスを調整するために相当の工夫が必要ですが、統計学的にも大変興味深い研究課題です。なお、DPCデータの持つ詳細な情報を利用して限定した範囲の病院で精緻な推計ができたとしても、それを情報の少ない入院全体の推計に拡張しようとするとき大きな不確実性が生じるので、各手法を評価する際にも、そうしたカバレッジのギャップに起因する不確実性もシミュレーション等で良く把握して評価する必要があります。

最後に外来や診療所等の入院外の医療サービスの計測について簡単に述べたいと思います。日本には特定健診という制度がありますので、そこから検査値など詳細な情報と広いカバレッジを持つデータが得られます。検査値から将来の疾患の発症や合併症などが予測できれば、検査値の変化を通じて入院外の医療の質を推計することがかなりの程度できることとなります。あるいは、カバレッジは限定されますが、国民生活基礎調査のように身体・健康の状態や日常生活動作の状況等把握できれば、それをQOLに換算することにより、医療の質を測ることも考えられます。ただ、いずれの方法も転帰やQOLへの変換をどのように行うか更なる研究が必要です。

——質の測定を行う際、医療と教育の分野では、どういった違いがありますか。

（野村氏）医療と教育では、インプットの質の変化スピードに大きな違いがあると考えています。医療技術の向上や、生産性の改善の多くは、医療用機械や医薬品、言い換えれば、資本財や中間財のプロダクト・イノベーションに起因しているのではないのでしょうか。とくにそれが新製品であるとき、測定の困難性を伴います。質の評価として、医療ではとくに生産に利用されるプロダクトの分析へと拡張が必要なのだろうと思います。

（杉原氏）インプットのようなものを基に質を測定・調整するというアプローチは重要であると思えます。先行研究でも、薬剤や手技を適用した場合の死亡率等を臨床研究により把握して、それらの薬剤や手技がどれだけ広範に適用されるようになったかを掛け合わせることによって、医療の質の変化を測定する試みがあります。

——本日は貴重なお話をいただきました。ありがとうございました。

（聞き手：経済社会総合研究所上席主任研究官 市川 恭子）

（本インタビューは、平成29年11月8日（水）に行いました。なお、インタビューの内容は、以下のページからもご覧いただけます。

[http://www.esri.go.jp/jp/seisaku\\_interview/seisaku\\_interview2012.html](http://www.esri.go.jp/jp/seisaku_interview/seisaku_interview2012.html)



## トピック①

# 医療デフレーターにおける「質」の反映に向けた取り組み

経済社会総合研究所国民経済計算部政策調査員  
岡崎 康平

## 医療デフレーターに「質」を反映する取り組み

経済社会総合研究所では、「統計改革の基本方針」<sup>1</sup>を受けて、統計改革に係るプロジェクトが進行中である。本稿は、それらプロジェクトの中でも医療デフレーターに焦点を当てる。すなわち、「医療の質の変化を反映した価格の把握手法」に関して、現行の日本における医療デフレーターの状況、海外の状況を踏まえた方法論の整理、我々の研究概要・課題を紹介する<sup>2</sup>。

## 現行 JSNA の医療デフレーターについて

我が国の国民経済計算体系（JSNA）では、コモ6ケタレベル「医療」の名目産出額に対して、消費者物価指数（総務省）から五つの価格指数を対応させて実質化を行っている。具体的には「診療代」「出産入院料」「マッサージ料金」「人間ドック受診料」「予防接種料」が実質化に用いられている価格指数であるが、このうち特にウェイトが大きいのは「診療代」であり、概ね「診療代」でJSNA「医療」は実質化されているとみてよい。

では、この「診療代」指数には、医療の「質の変化」が反映されているだろうか。まず、「診療代」指数の作成方法を確認しよう。「診療代」指数は、消費者物価指数の中で「モデル品目」に位置づけられている。「モデル品目」とは、料金体系が多様で、利用の仕方次第で価格が異なるような品目を指し<sup>3</sup>、品目ごとに典型的な利用事例をモデルケースにした指数計算式（モデル式）が設定されている。「診療代」の場合

は、年齢区分・診療種類区分・施設区分ごとに代表的な診療行為を特定<sup>4</sup>した上で、受診者の自己負担価格が選定されている。

この作成方法は、後述の細分化アプローチによる質調整に該当する。「診療代」指数は、医療の質の変化を一部捉えていると言えるだろう。しかし、(1) 細分化アプローチのきめ細かさが不明である上に、(2) 診療報酬改定で医療の高度化に対応した価格上昇が反映されるため、「質の上昇」が「診療代」指数の上昇となって現れている可能性もある<sup>5</sup>。

以上のように、現行のJSNA「医療」の実質化は、医療の質の変化をつぶさに観察した上で行われているとは言い難い状況にある。高齢化率の上昇が今後半世紀近く継続するとみられることを踏まえれば、医療デフレーターに「質の変化」を反映させることの重要性は疑うべくもない。では、一体どのような方法で「質の変化」を医療デフレーターに反映させれば良いだろうか。

## 方法論の四つの類型

学界の研究・諸外国の事例を基に、質の変化を医療デフレーターに反映する方法を分類した（図表1）。

表頭には、「質の変化」を反映させる対象を並べた。加工する対象により、(1) 産出指標（アウトプット法）、(2) 価格指標（デフレーター法）に分かれる。

表側には、「質の変化」を捉える具体的な計算方法の違いを並べた。(3) 細分化は、「質が異なる品目は、究極的には別の品目として扱う」という考え方に基づくアプローチである。脚注5で述べたように、調査対象品目の特性が固定された状態で価格変動を見るのが、理想的な価格指数の在り方である。調査品目をできるだけ細かく分類することで、こうした理想的な状況に近づこうとするのが、この細分化アプローチである。ただし、細分化アプローチは、あくまで品目分類を細かくする方法論である。そのため、（最も細かい分類レベルの）品目内で生じる質の変化には対応でき

1 平成28年12月21日、経済財政諮問会議決定

2 研究状況の詳細については、追って公表予定のリサーチノートを参照のこと。なお、医療デフレーター研究に当たり、川濶孝一教授（東京医科歯科大学、内閣府経済社会総合研究所客員主任研究官）より多大なるご協力・ご支援をいただいている。

3 航空運賃や電気代、通信料（携帯電話）などが例として挙げられる。

4 具体的には、年齢区分：小児（義務教育就学前）、一般（義務教育就学後～70歳未満）、高齢者（70～74歳）、後期高齢者（75歳以上）、診療種類区分：入院、入院外、歯科、施設区分：病院・診療所

5 価格指数は、特性が不変の場合の価格変動を把握するもの。そのため、医療の高度化（＝質の変動）による診療報酬の変動は、価格指数から除かれるのが望ましい。

ない点に注意を要する。

(4) 統計的手法には様々なものがあるが、ここでは、何らかの形で捉えた質指標を a) 直接的に利用するアプローチと、b) 効用ないし金銭評価に置き換えて利用するアプローチの二つを紹介しよう。

a) 質指標を直接的に利用するアプローチでは、まず医療サービスの質指標を特定する。質指標の例としては、死亡率や受診までの待ち時間、或いはQOL (Quality of Life) やQALY (質調整生存年; Quality Adjusted Life Years)<sup>6</sup>が用いられる。これらの質指標の変動を「質の変化」とし、直接的に医療サービスの産出数量に反映させるのがこのアプローチである。

b) 効用ないし金銭評価に置き換えて利用するアプローチは、いわゆるCOL指数 (生計費指数; Cost of Living index) の考え方にに基づき、医療の質が変化する前後で効用が同水準になる所得額 (の変化分) を推計し、それを以て価格指数を構築する。質指標として死亡率を設定する場合、それに対応してVSL (統計的生命価値; Value of Statistical Life) を設定するなど、質の変化を金銭尺度に変換する難しさがある。

以上 (1)~(4) の組み合わせで、医療の質の捕捉には4通りの方法論が存在する。ただし、採用すべき方法論に関しての国際的なコンセンサスはない。医療の

質の把握が要請された経緯や、統計の利用可能性、研究の蓄積状況などの違いが、その背景と推察される。

### 個票データを用いた検討

方法論の整理を踏まえ、我々は医療の「質の変化」を推計する段階にある。推計は、大まかに (A) 既述の各手法で国全体の医療サービスの質を調整したアウトプットを構築するパート、(B) 部分的ながら詳細な情報を含むデータで推計手法を評価するパートに分かれる。

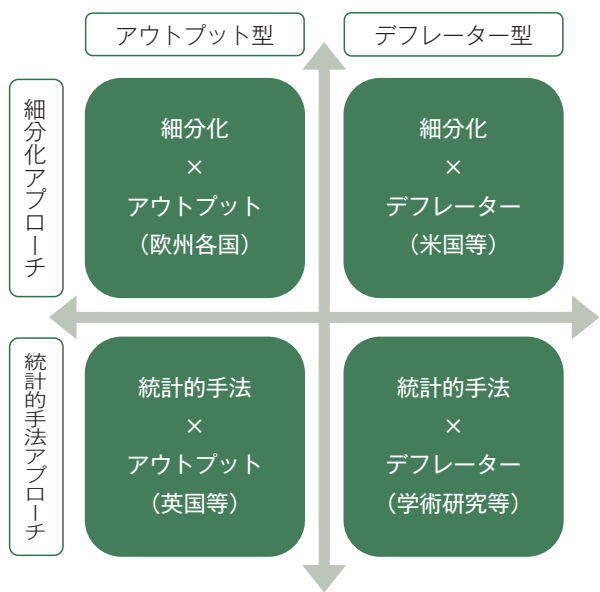
本項では、(B) 推計手法の評価パートを紹介しよう。

我々は、先述の4類型すべてで試算を行っている。試算には、複数の病院におけるDPC個票データ<sup>7</sup>を活用している。これは、DPCデータが「患者調査」(厚生労働省) や「社会医療診療行為別統計」(同) といった政府統計と同等、或いはそれ以上にリッチな情報源であることによる。例えば、受診する患者の重症度を勘案する場合、DPC個票データが重要な役割を果たす<sup>8</sup>。ただし、DPCデータは、カバレッジがDPC対象病院に限定される(横断面のバイアス) 上に、DPC対象病院が年々増加している(時系列のバイアス) ため、これらのバイアスを補正する必要がある。こうしたDPCデータの限界を踏まえながら、我々はデータ整備・加工作業と推計作業を行っている。地道な作業を通じて出来る限り精緻・正確な推計を行うことが、本研究の現時点の目標である。

### 根本的な問いとの対峙、更なるデータ収集へ

最後に、今後の研究の方向性を述べる。ここまで、あえて「医療の『質』とは何か」という根本的な問いには触れなかった。先述の通り、学界の先行研究では、死亡率などの指標が質指標として利用されている。しかし、例えば死亡率だけで質の評価を行えば、死亡例が少ない疾病では、医療サービスの質の変化が過小評価されることになりかねない。概念的にはQOLの変化を「質の変化」と捉えることが可能だが、QOLをどのように指標として算出するかの議論・検

図 質の変化を医療デフレーターに反映する方法



6 生存期間の長さ、生存中の健康状態の両方を勘案した指標であり、患者の厚生代理指標のような役割を果たす。

7 包括医療費支払い制度に基づく診療記録のこと。

8 重症患者の搬送割合が高い年は死亡率も高いと考えられるが、これを「医療の質が低い」と捉えるのは誤りである。「医療の質」を適切に捉えるためには、「医療の質」以外に起因する死亡率 (正確には質指標全般) の変動を除く必要がある。こうした調整を「リスク調整」と呼ぶが、正確なリスク調整には個票データが有用である。



討が必要となる。

推計に利用するデータの収集も必要である。これまで利用してきたDPC個票データは、あくまでDPC対応病院を対象としたデータであった。DPCデータの追加的な収集も進めながら、レセプトデータなども利用することで一国全体の（＝DPC対応病院に限定せずに）医療の「質の変化」へ、推計対象を移していくことになる。また、これまでは入院部分の医療サービスに焦点を絞ってきたが、これを入院外等の範囲にも拡大する予定である。

継続的に医療の質を捕捉する上では、統計実務のコスト抑制も欠かせない。今後、継続的に医療の「質の変化」を捕捉していく上では、一定の質を維持した上で簡略的な枠組みが用意されるのが望ましい。個票データを用いて、情報を最大限利用した精緻な分析や仮定を変えた場合の感度分析などを行うことにより、どれだけの情報や仮定を緩めることができるか検討することができる。「患者調査」や「社会医療診療行為別統計」等の集計値で、可能な限り我々の研究成果を再現できるような方法論の模索・検証も進めていくこととなる。

#### 参考文献

- Cutler, D. M., M. McClellan, J. P. Newhouse, and D. Remler (1998), "Are Medical Prices Declining? Evidence from Heart Attack Treatments," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 113, No. 4 (Nov., 1998), pp. 991-1024
- Dunn, A., L. Rittmueller, and B. Whitmire (2015), "Introducing the New BEA Health Care Satellite Account," *Survey of Current Business*, Volume 95, Number 1
- Eurostat (2016), "Handbook on prices and volume measures in national accounts"
- ONS (2017), "Quality adjustment of public service health output : current method"
- 総務省 (2016), 「2015年基準 消費者物価指数の解説」
- 守屋邦子 (2017), 「国民経済計算の2008SNA対応等におけるデフレーター推計」季刊国民経済計算 No. 161

岡崎 康平 (おかざき こうへい)

## トピック②

# GDP統計における教育の「質」の変化の捉え方について

経済社会総合研究所研究官  
北原 聖子

## はじめに

今年度より、教育分野の非市場サービス<sup>1</sup>の実質ベースの産出額（アウトプット）の推計において、いかに「質」の変化を反映するかという課題について研究を開始している。本稿では、この教育分野における「質」の変化の把握に関する研究について、国際的な動向と我が国の現状を紹介するとともに、課題と論点を整理し、研究の今後の方向性を紹介する。

## 国際基準で示される方針と我が国の現状

通常、財・サービスのアウトプットは、名目産出額から価格変動の影響を取り除いて推計されるが、市場価格が直接観測できない場合、こうした推計は困難である。

最新のSNA（国民経済計算）の国際基準である2008SNAでは、非市場の財・サービスのアウトプットの計測について複数の方法論が示されているが、なかでも医療や教育といった個別サービスについては、数量指標の変化を直接捉え、それを基に、価格情報を得ることなく実質アウトプットの変化を推計する「アウトプット数量法（output volume method）」が推奨されている。

これは、具体的には、「生産された非市場財・サービスの様々のカテゴリーの生産物の適切に加重された産出測度を用いて、産出の数量指標を計算することを基にした」方法と定義されており、言い換えれば、着目している財・サービスを細かい階層に分け、層ごとに数量指標を計測した後、それらを各層の平均生産費用ウェイトで重みづけしながら足し上げる、というものである。

そして、この手法を用いる際は、「産出の測度は、

1 ここでの対象範囲は、学校教育法に基づき設置されている教育機関により提供される教育サービス（いわゆる学校教育によるサービス）である。

物量と品質の変化を十分に反映すべき」と、数量指標の品質調整の必要性が記述されており、その方法として、①適切な階層化、すなわち、分類を細かくすることで各層のサービスが同質と見なせるようにする非明示的な調整、②品質調整要因の導入、すなわち、推計モデルに品質を補正するパラメーターを組み込む<sup>2</sup>明示的な調整、の2つのアプローチが挙げられている。

2008SNAではまた、アウトプット数量法の適用が困難な場合、あるいはアウトプット数量法による数量指標の検討が十分でない段階においては、それに次ぐ方法として、「投入物の数量測度の加重合計の変化を産出の変化として測定」する「インプット法 (input method)」が選択肢として示されており、現在我が国のSNAでは、教育分野のアウトプットについては、インプット法に基づき推計を行っているが、現行法では、実質アウトプット=インプットという仮定が置かれており、生産性を十分に捉えられていない。

### 国際的な動向

前述の2008SNAの勧告を踏まえ、EU統計局やOECD統計局では、それぞれのハンドブックにて、アウトプット数量法の実務的な整理を示しているが、いずれにおいても、数量指標として、UNESCOによる教育分類に基づき階層化された生徒数<sup>3</sup>、あるいはそれに授業時間数を乗じた生徒時間数を用いることが提

言されている。

各国におけるアウトプット数量法の導入状況を概観すると、欧州各国やオーストラリア等、多くの国では、SNA上、アウトプット数量法に移行している。また、SNAではインプット法を用いている米国やカナダでも、アウトプット数量法の研究がなされてきた。

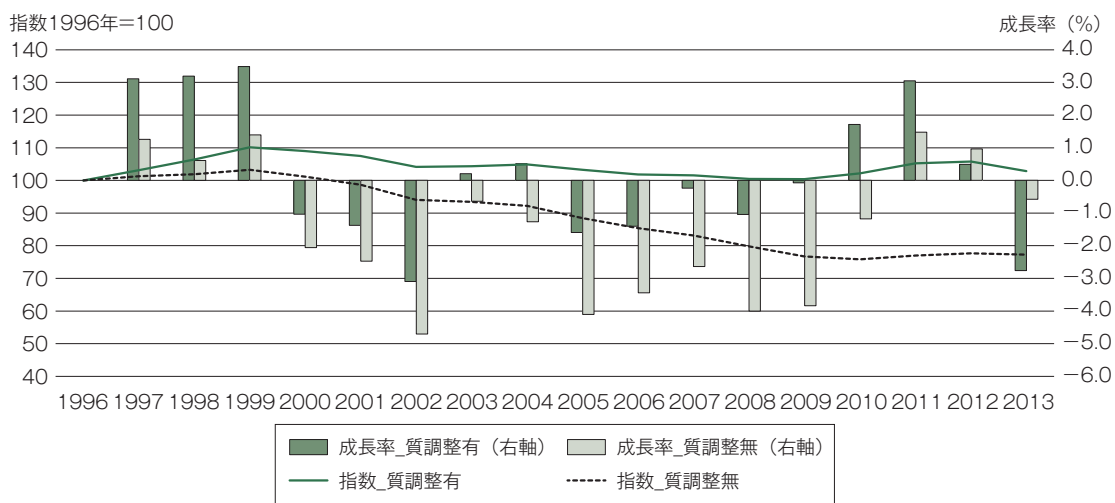
以下、明示的な品質調整の検討が特に先行している英国の事例について詳細に取り上げる。

### 英国における先行事例

英国は、非市場生産者による教育サービスの実質アウトプットについて、SNAの体系上では、国際比較の観点から、明示的な品質調整を伴わないアウトプット数量法を採用しているが、これとは別に、公的サービスの生産性の指標群の一部として、テストスコア等を利用して品質を調整した数量指標等を独自に公表している。

具体的には、次のように品質を調整している。まず、8つの教育部門 (pre-schools、primary schools、secondary schools、further educations等) × 4つの地域ごとに、生徒数 (一部の部門では欠席率も加味) を経年でカウントする。それぞれを相対生産費用ウェイトで加重平均する際に、初等中等教育段階では、中等教育修了一般資格等の試験の平均スコアを、高等教育段階のうち教員養成課程については、教員資格の取

図 英国における公的教育サービスの生産性 (明示的品质調整あり・なし)



2 2008SNAにおいては、このアプローチの具体的な手法には触れず、品質調整要因そのものについても、教育サービス (教育機関が生徒に提供する授業) が成果 (社会における知識や技術の水準) の測度に与える影響を見直すことで見出せると示すにとどまるが、OECD (2010) ではこれをさらに具体化し、最も一般的な品質調整のひとつはテストスコアに基づくものとし、英国や米国等、複数の国において、テストスコアを用いた検討が行われてきた。

3 学校教育サービスの受け手の呼称について、教育段階に応じて児童、生徒、学生と呼称が異なるが、本稿では、複数の段階について呼称する際、「生徒」と表記する。

得率を用いた調整が施される。これらの部門は非市場教育サービス全体の約75%にあたる。残り約25%に相当する部門では、生徒数そのものが用いられる。

こうして得られた数量指標（以下「品質調整あり」という。）と、いずれの部門でも明示的な品質調整をせずに得られた数量指標（以下「品質調整なし」という。）のそれぞれについて、指数および対前年成長率の変化を下図に示す。1996年から2013年にかけての指数の変化に着目すると、品質調整なしでは年平均▲1.5%の減少、品質調整ありでは年平均+0.2%の増加となっている。品質調整なしの場合、少子化傾向に大きく影響を受けて数量指標が漸減しており、これが、テストスコア等の品質調整要因により、上向きに調整されていることが分かる。ここで、調整の際はテストスコア1%の伸び=数量指標1%の伸びと仮定されている<sup>4</sup>こと、そもそも、テストスコアで測られる学力には、本人の素質や学習環境等、教育サービス以外の要因も複雑に絡み合っていること、さらには、学力は教育の一側面ではないことに留意が必要である。

## 今後の検討課題（結びに代えて）

国際的な動向に鑑みれば、我が国においても、生徒数あるいは生徒時間数の数量を捉えるアウトプット数量法の検討が重要である。その際、英国の事例からも分かるように、品質調整なしのアウトプット数量法は人口動態の変動に大きく左右されるため、少子化の進展が著しい我が国にこれをあてはめれば、実質アウトプットは減少傾向を示す<sup>5</sup>ことになる。しかし、SNAにおける実質アウトプットとは、物量のみならず品質の変化も含む概念であることから、生徒数の変動に加え、教育政策の方針や学校現場での取組の変化を適切に反映できるような品質調整のアプローチについて研究していく必要がある。

教育サービスとは、一言で言えば知識や技術の移転<sup>6</sup>である。計測したい実質アウトプットは、究極的

には「“どのような”知識や技術の移転（=サービスの質）を“どれだけ”の生徒（=サービスの物量）に提供できたか」であるが、“どのような”を既存のデータから正確に捉えることは非常に難しい。そもそもそのためには、“教育の質とは何か”の議論から出発し、計測対象を定義することが理想であるが、これは実に壮大なテーマであり、結論は一朝一夕には得られない。

一方、国際比較可能な統計の整備、政策立案の基礎となるエビデンスの蓄積、さらには公的サービスの生産性の把握といった観点からは、計測可能なデータに基づけば質の変化を反映した実質アウトプットをどこまで正確に測れるかという、現実に即した検討が政府の喫緊かつ重要な研究課題である。

今後、研究の中で、諸外国の状況をさらに調査するとともに、我が国における手法開発の検討の第一歩として、まずは複数の国で導入あるいは実験的試行がなされているテストスコアを用いた検討を行いたい。ただし、先に述べたように、テストスコアで測られる学力には、教育サービスの一部しか表れない。既存のデータの利用可能性を踏まえれば、他にどのような品質調整指標があり得るか、あるいは、望ましい品質調整のためにはどのようなデータが必要かといった論点も含め、教育分野の関係者も交えながら検討していく必要がある。

## 参考文献

- Eurostat(2016)“Handbook on prices and volume measures in national accounts”
- OECD(2010)“Towards Measuring the Volume Output of Education and Health Services, A HANDBOOK”, Paul Schreyer
- ONS(2017)“Public service productivity estimates : Education”
- United Nations(2008)“System of National Accounts 2008”

北原 聖子（きたはら せいこ）

4 ここで利用されている試験（GCSE）のテストスコアは長期的に年平均0.25%ずつ上昇しており、質調整ありの年平均+0.2%の結果は、これをほぼそのまま反映していると考えられる。

5 関連する試算については、「SNAにおける非市場的教育サービスのアウトプットの計測について～アウトプット法による暫定的な試算～」、季刊国民経済計算No.163（近刊）を参照。

6 OECDやUNESCOの定義によれば、教育サービスは「学習をもたらすために行われる、体系化された持続的な伝達（organised and sustained communication designed to bring about learning）」。



## 経済財政政策部局の動き：経済の動き

## クロアチア経済の現状と課題

政策統括官（経済社会システム担当）付  
参事官（共助社会づくり推進担当）付  
参事官補佐  
茂野 正史<sup>†</sup>

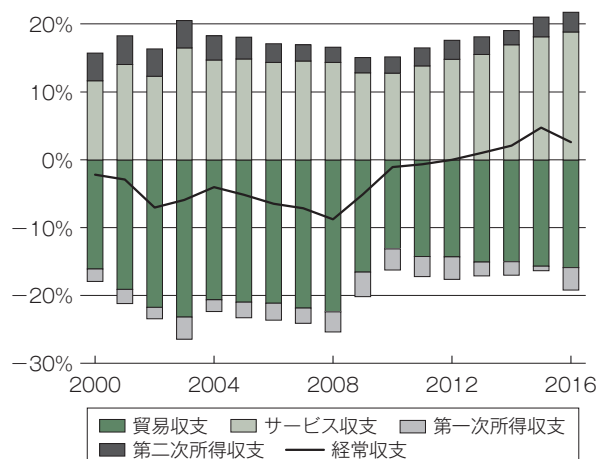
クロアチアは、美しい街並みと自然景観で近年日本人旅行者にも注目を集めるようになった南東欧の小国であり、EUの最新の加盟国である。クロアチア経済は、2014年末に、経済危機から6年間続いた不況より脱出しているが、その回復に至るまでのテンポは近隣国<sup>1</sup>と比して遅々としたものであった。中東欧の他の移行経済と異なるクロアチア経済の特徴として、サービス輸出（観光収入）が経済を牽引する一方で財の輸出競争力が低いという点が挙げられる。欧州委員会は、クロアチアは過剰マクロ経済不均衡状態にあり、高い失業率を背景として高水準に積みあがった対外債務等に起因する脆弱性の解決が必要と警告<sup>2</sup>している。以下では、クロアチアの対外セクターの課題とその要因の一つである金融セクターにおけるユーロ依存について説明する。

## 脆弱な貿易セクター

クロアチアの国際収支（図1）は、サービス収支、第二次所得収支が黒字をもたらしている一方で、貿易収支及び資本流入による第一次所得収支が赤字要因となっている。近隣国と同様に、2000年代前半にかけてFDI（直接投資）が流入し、それによって資金不足を賄っていたが、2008年の経済危機以降クロアチアに流入するFDIは徐々に減少<sup>3</sup>している。

対内FDIをこれまでの蓄積ベースでみると、産業別では主に金融<sup>4</sup>、その他ビジネス、流通、不動産業

図1 クロアチアの国際収支推移（対名目GDP比）



（備考）クロアチア中央銀行及びEUROSTATより作成。

で全体の過半を占めており、製造業等の貿易部門への資本投下が少ない<sup>5</sup>。

財の貿易収支赤字をもたらしている輸出競争力の低さについては、その要因として次の点が挙げられる。第1に、高い労働コスト及び過度の外貨依存（後述）等の要因により為替レートが実力以上のクロアチア・クナ高となり、その結果、輸出産品が価格競争力を失っているという点である。クロアチアの単位労働コスト<sup>6</sup>は一人当たり名目GDPでは50%以上も大きいチェコとほぼ同程度である。第2に、EUに先行加盟した中東欧諸国においては、単一市場への参入期待から製造業を中心に外資による資本投下が進み、労働生産性の向上が図られ、更にそれらの地域でサプライチェーンが構築された一方で、遅れてEUに加盟したクロアチアはその機会を逸したという点である<sup>7</sup>。第3に、第1、第2の点とも関連するが、前述のFDIの投下分野の偏りにも見られるとおり、貿易部門への資本の蓄積が十分でないため、低付加価値で、原材料や労働集約的な財を中心とした輸出構造となっている点である。

国内市場規模が小さく、EU域内でもギリシャ、スペインに次ぐ高い失業率に苦しむクロアチアでは、積

<sup>†</sup> 元在クロアチア共和国日本国大使館一等書記官

1 2004年及び2007年にEUに加盟した中東欧7カ国（チェコ、ハンガリー、ポーランド、スロバキア、ルーマニア、ブルガリア、スロベニア。図2では各々CZ、HU、PL、SK、RO、BG、SIと表記）

2 この他、公的債務、企業部門の債務水準の高止まりも問題視されている。

3 2007年のクロアチアのFDI流入は対GDP比で7.7%であったが、2015年には同0.3%まで低下（EUROSTAT）。

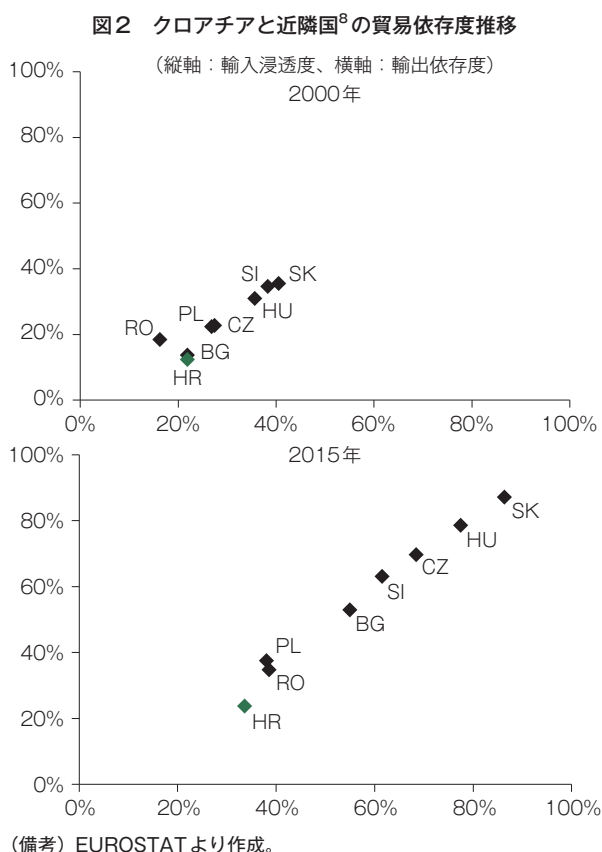
4 銀行セクター総資産のうち9割を外資系銀行が保有している（クロアチア中央銀行データ）。

5 総付加価値ベースで産業構成をみてもクロアチアは近隣国と比して、金融業（クロアチア：6.7%、近隣7カ国平均：4.5%）や不動産業（クロアチア：10.3%、近隣7カ国平均：7.8%）が比較的大きいシェアを持っている一方で、建設業除く産業（製造業、鉱工業、エネルギー、上下水道）のシェアが最も小さい（クロアチア：21.2%、近隣7カ国平均：26.8%）。いずれも2015年値（EUROSTAT）。

6 産業、建設及びサービス業（除く公務、防衛、社会保障関連）の単位労働コスト（EUROSTAT）。2016年値。

7 小山（2013）では、2000年代初頭の状況として、外資系企業が輸出の推進力となったハンガリー、チェコ、ポーランドと異なり、クロアチアにおける輸出総額に占める外資系企業の割合が低かったため、競争力の改善と輸出の増加が生じなかったとしている。クロアチアの製造業へのFDI流入が期待されたそれより小さかった理由として、1990年代を通じた西バルカンの政治的不安定性と、クロアチアにおける労働コストが既に当時高かったことを挙げている。

極的に外需を取り込み、観光収入への依存から脱却し、製造業等の雇用吸収力の高い産業を発展させることが経済政策上の主要命題とされていた。近隣諸国が外需を吸収し、輸入浸透度及び輸出依存度（図2）を上昇させていったのに対し、クロアチアの財の貿易依存度は依然低いままである。欧州委員会は、その背景として、そもそも輸出増につながる資本財や中間財の輸入が少ないという点を指摘している。



## クロアチアの金融政策とユーロ導入について

クロアチアの外国為替相場制度は公式には管理フロート制とされているが、その実態はユーロペッグに近い<sup>9</sup>。クーナは、経済危機以降、クロアチア中央銀行による景気対策としての金融緩和の拡大を反映し、対ユーロで緩やかな減価傾向にある。

輸出の7割弱はEU域内向けであるところ、前述の

貿易部門の脆弱さを鑑みれば、対ユーロでクーナを更に切り下げて、輸出財の価格競争力を高めた方が良いが、通貨減価は、クロアチアの公的債務の約6割、そして銀行預金の約8割がユーロを中心とする外貨建てで形成されていることから、利払い圧力の上昇が懸念されており、特に後者については、外貨建て住宅ローンの返済負担増による家計セクターへの影響が問題視されている。この他、通貨減価による純輸出増は、最終的には輸入物価インフレによる可処分所得減等により、減殺されるとの見方<sup>10</sup>もある。

クロアチアの金融セクターが、かかる外貨依存状態にある背景として、クロアチア国民が旧ユーゴ時代のハイパーインフレの苦い経験から自国通貨を信用せず外貨を選好する傾向があることが指摘されている。

過度の外貨依存は、金融当局のフリーハンドを狭めることから低減させることが望ましいが、クロアチアは、他方で、EU加盟国としてユーロ導入への道筋を模索していかなければならない。クロアチアのユーロ導入時期は明言されていないが、早くとも2020年以降<sup>11</sup>となるものとみなされている。

## おわりに

前述のとおり、過度なユーロ依存状況並びにユーロ導入に向けた道程にあるなか、大幅なクーナ減価による競争力向上策は選択肢となり難い。クロアチアとしては、域内格差是正等を目的としてEU予算より加盟国に財政移転されるEU資金の効率的な活用をレバレッジとしつつ、社会保障・保健分野の政府支出削減、労働賃金削減等の内的減価の実施による競争力向上を目指していく必要があるだろう。

## 参考文献

- European Commission(2015-2017)、Country Report.
- IMF(2016)、2016 Article IV Consultation.
- 小山洋司(2013)、「クロアチアのEU加盟と今後の課題」日本国際経済学会第3回春季大会

茂野 正史（しげの まさし）

8 図中HR（緑点）はクロアチア。その他は前述通り。

9 IMF 2016では準ユーロペッグとしている。

10 Jutranji list 紙（2015年12月19日付）におけるブイッチ・クロアチア中央銀行総裁（CNB）に対するインタビュー記事では、仮にクーナを10%減価した場合、輸入物価上昇や外債利払い負担増等により最終的に対GDP比で約12%の負の効果をもたらすとしている。

11 Večernji list 紙電子版（2017年10月30日付）によれば、同日CNBが主催した「ユーロ導入に向けた戦略」と題する会合において、ブレンコビッチ・クロアチア首相は、クロアチアが欧州理事会の議長となる2020年を目標に、欧州為替相場メカニズムII（ユーロに移行するための準備プロセスであり、ユーロ導入には同プロセスに2年以上参加していることが要件とされている）を開始する意向である旨述べた。

## 経済理論・分析の窓

マクロ経済学のための  
マイクロデータ分析経済社会総合研究所主任研究官  
渡部 和孝

マクロ経済学とは何なのだろうか。大学学部1年生用の標準的教科書であるクルーグマンマクロ経済学は、マクロ経済学では「例えば、ある特定の財・サービスの価格ではなく、経済全体の価格水準（物価水準）に関心を持ち」と述べている。簡単にいえば、マクロ経済学とは、マクロ経済変数（経済集計量）の動向を分析し、マクロ経済変数の動向を対象にしたマクロ経済政策の望ましいあり方や政策の効果について考察する研究分野である。したがって、分析の対象となるデータはマクロ（経済）データとするのが自然である。実際、1970年代まではマクロ経済学の実証研究にはほぼマイクロデータのみが利用されてきた。

しかし、1980年代以降、マクロ経済学の実証分析にマイクロデータが利用されるようになった。たとえば、グローバル金融危機直後の2010年にイエール大学で開講された大学院生向けのギレルモ・オルドネス氏の講義、「金融市場のマクロ経済学」、のシラバスでは、マクロ経済学の講義と銘打っているにも関わらず、講義時点で国際査読誌（ジャーナル）に公刊済みかその後ジャーナルに公刊された9本の実証研究論文のうち、8本がマイクロデータを用いたものであり、マイクロデータを用いたものはわずか1本である。つまり、現代において学術的に高く評価されるマクロ経済学研究はマイクロデータを用いたものへと変わってしまったのである。

では、そもそもなぜ、経済集計量に焦点を当てるはずのマクロ経済学にマイクロデータを用いるのだろうか。

まず、現代のマクロ経済学は消費者の効用最大化、企業の利潤最大化といったマイクロ経済学的フレームワークで分析するように構成されている。これはマイクロ経済学的基礎付けといわれる。現代マクロ経済学で標準的な分析ツールとなっている動学的確率的一般均衡モデル（Dynamic Stochastic General Equilibrium model, DSGE）はこのマイクロ経済学的基礎付けを基に

した体系的なマクロ経済学モデルである。

次に、マクロデータはマクロ経済学の分析研究者ではない統計実施機関がその機関の目的に照らしてマイクロデータを「集計」したものである。マイクロデータを「集計」したはずのマイクロデータが、マイクロ経済学的基礎付けを基にしたマクロ経済モデルに整合的なように「集計」されているとは限らない。

また、そもそも、人々は相互に異質（heterogeneous）であり、すべての人が同様に行動するという、いわゆる代表的個人の仮定が非現実的であり、経済を単一のマクロ経済モデルで記述するのが適切でない場合もあるだろう。この場合、マクロ経済学研究者が人々をグループに分類し、グループ毎に別の経済モデルを用いて分析する必要があるかもしれない。

さらに、政策は経済変数間の因果関係、つまり、ある変数の他の変数への影響、に基づいて設計されるが、この因果関係はマイクロデータを用いることで可能になる場合がある。変数Aを変化させる政策は、変数Aの変化が変数Bを変化させる効果があるのなら、有効性があると考えられる。しかし、変数間の関係は因果関係でない相関関係や、その因果関係と逆の因果関係（変数Bの変化が変数Aを変化させる因果関係）もある。マクロ経済変数の変化を目的とした政策を実施する根拠となる経済変数間の因果関係は、マイクロデータを用いた識別が困難であっても、マイクロデータを用いれば識別できる場合もある。

ここからは、マクロ経済学の研究にマイクロデータが必要な具体的な例をいくつか紹介していくことにしたい。

Atanasio (1999) に詳述されているように、消費者の効用最大化から導かれる家計（個人）レベルの消費と利子率、所得などとの関係は（ミクロの）消費の水準そのものではなく消費の対数を含む式（消費のオイラー方程式）で表現される。オイラー方程式を推計する場合、マクロの消費の集計値の対数を取るとミクロの消費の対数の集計値とは異なる値になるので、マイクロデータを用いた場合、オイラー方程式の推計結果がバイアスを持ったものになるという問題が発生する。したがって、分析者（研究者）はマイクロデータを用いてオイラー方程式を推計する必要がある。

これと類似したことはCaballero (1999) が詳述するように、投資の実証研究においても発生する。理論的には、企業は、現時点で、現在の資本ストックが望



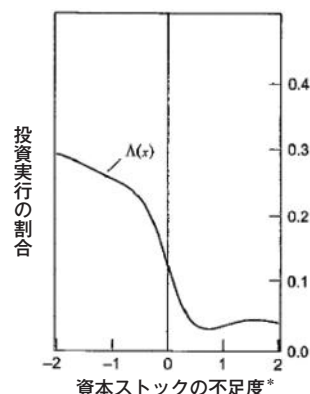
ましい水準をどの程度下回っているか（資本ストックの不足度）を把握した上で、投資を実施する場合の企業価値（将来の利益の割引現在価値の合計）と投資を実施しない場合の企業価値を比較し、前者が後者を上回る大きさが投資の実施に際してかかる調整コスト（機械の設置費用、習得費用、機械リブレースの際の一時的な生産中断のコストなど）を上回るなら投資を実施するということになる。しかし、調整コストの大きさは事前には不確実であるということもあり、実際には資本ストックが不足しているすべての企業が投資を実行するのではなく、資本ストックの不足度の大きい企業ほど投資を実行する割合が大きいということになる（図を参照）。このような場合、マクロの投資（全体の平均）はマクロ変数として収集される資本ストックの不足度の平均（合計）だけでなく、資本ストックの不足度の分散など、より高次のモーメントにも依存することが知られている。分析者が企業（事業所）レベルのマイクロデータを用いて高次のモーメントを計算する必要がある。

人々の行動の異質性のマクロ経済モデルへの影響については、Krueger et al. (2016) が詳述している。彼らは、グローバル金融危機前後での人々の消費の低下を所得の低下と消費性向（所得に占める消費の割合）の低下に分解し、その傾向を資産の少ないグループと資産の多いグループで比較している。その結果、資産の少ないグループでは、金融危機後の不況期に失業や所得低下のリスクに備えて消費を手控える傾向にあり、消費性向の低下が消費の低下の大きな原因であり、所得の低下自体は大きな原因ではなかったのに対し、資産の多いグループでは、所得低下も大きな原因であったことを発見している。このことから、すべての人が同様に行動することを前提とした理論モデルは現実的ではなく、資産の多寡に応じて経済行動が変わるような理論モデルを構築する必要性が出てくる。

雇用（失業率）は重要なマクロ経済変数であり、雇用の改善が重要なマクロ経済政策課題であることに異論の余地はないだろう。グローバル金融危機に起因する不況期においては2008年、2009年の2年間で米国の失業率が5%から10%に急上昇している。適切なマクロ経済政策の設計のためには、何が雇用情勢の悪化を招いたのか識別することが重要である。マクロデータを見る限り、失業率が急上昇した時期と住宅価格

（指数）が急激に低下した時期は一致している。住宅価格が低下すると借入の際の担保価値が低下するので、家計は消費を手控えざるをえない。これが財・サービスへの需要の低下につながり、企業は雇用を削減する。しかし、マクロデータだけでは、住宅価格の低下が失業率の上昇（雇用の減少）を引き起こしたという因果関係を識別することはできない。Mian and Sufi (2014) は、米国の郡レベルのマイクロデータを用いることで、外生的な住宅価格の変化を識別し、その住宅価格の変化の雇用の成長率への影響を識別している。具体的には、郡の地形に起因する住宅供給の価格弾力性で説明可能な住宅価格の変化の、その郡の雇用成長率への影響を推計することで、住宅資産価値の低下が雇用の増加（失業率の低下）の原因となったことを明らかにしたのである。

図 資本ストックの不足度と投資実行の割合の関係



\*この値が負の場合に資本ストックが不足していることを表す。つまりグラフの右側にいくほど資本ストックの不足が大きい。  
出所：Caballero (1999)

#### 参考文献

- Attanasio, Orazio P. (1999) "Consumption," *Handbook of Macroeconomics* 1 : 741-812.
- Caballero, Ricardo J. (1999) "Aggregate Investment," *Handbook of Macroeconomics* 1 : 813-862.
- Krueger, Dirk, Kurt Mitman, and Fabrizio Perri (2016) "Macroeconomics and Household Heterogeneity," *Handbook of Macroeconomics* 2 : 843-921.
- Mian, Atif and Amir Sufi (2014), "What Explains the 2007-2009 Drop in Employment?" *Econometrica*, 82(6) : 2197-2223.
- クルーグマン, P. 著/ウェルス, R. 著/大山 道広訳/石橋 孝次訳/塩澤 修平訳/白井 義昌訳/大東 一郎訳/玉田 康成訳/蓬田 守弘訳「クルーグマン マクロ経済学」東洋経済新報社

渡部 和孝 (わたなべ わこう)

最近の ESRI 研究成果より

日本における住宅資産の  
消費行動への影響

—マイクロデータによる実証分析—

経済社会総合研究所研究官

比嘉 一仁

## 1. はじめに

標準的な恒常所得仮説によると、家計の消費は平準化され、消費が増えるのは恒常所得ないしは生涯資産が増加した場合ということになる。それでは、保有する住宅資産価値が増加すると家計は消費を増やすだろうか？ 堀・新関（2017）（「日本における住宅資産効果：マイクロデータによる実証分析」）は、住宅資産価値の変動が家計の消費行動に与える影響を分析している<sup>1</sup>。

住宅資産価値の変化が消費に与える影響（因果関係）を推定することは必ずしも容易ではない。例えば、マクロでみると、住宅資産の変化の一要因と考えられる地価の変化はビジネス・サイクルを反映している可能性が考えられる。また、ミクロでみても、恒常所得の上昇は住宅需要（購入）及び消費の双方に影響を与えるため、住宅資産効果の識別は単純ではなくなる。そこで、堀・新関（2017）では、政府統計個票データを用いて、これらの懸念点を考慮したうえで、住宅資産の変化が消費に与える影響を推定した。

## 2. データ

データは、総務省の家計調査（サンプル期間は1983年から2012年）を用いている。家計調査には、世帯属性・所得・消費・金融資産等の設問があり、毎月約8千世帯が6か月間回答する。消費については、各世帯が家計簿をつける形式となっている。

住宅資産価値の推定には、家計調査及び国土交通省の地価公示及び建築統計年報を用いた。具体的には、家計調査で利用可能な大まかな居住地点情報に公示地価をマッチさせて、世帯の土地資産を推定した。さらに、家計調査から得られる建物の構造や建築年数等の情報に建築統計年報の建築コストデータ等をマッチさせて、世帯保有の建物資産価値を推定した。

## 3. 推定方法

堀・新関（2017）は、恒常所得仮説をベースに住宅資産効果を推定している。まず、家計の現在の消費は現在の資産と人的資本で決定するモデルを考える。資産には先ほど構築した住宅（土地及び建物）資産と純金融資産を用いる。人的資本の代理変数として、世帯所得、世帯主の産業及び職種等を用いる。その他の説明変数には、世帯主の年齢や世帯人員数、居住地都道府県ダミー、コホートダミー等が含まれる。さらに、消費の季節性及び世帯共通のマクロ経済要因をコントロールするため、回答開始月ダミーと年ダミーも説明変数として推定モデルに加えている。

分析の目的は、住宅資産の変化が家計の消費行動に与える影響の大きさを推定することである。影響の大きさは限界消費性向（＝消費の増加幅÷住宅資産価値の増加幅）で測る。

住宅資産効果を推定する上で、欠落変数の問題が起こる。その一つに住宅購入がある。家計が新しく住宅を購入した場合、同時に冷蔵庫や洗濯機等の耐久財も購入する（買い替える）可能性がある。この場合、住宅購入による住宅資産価値の増加が消費に与える影響は誤差項で拾われる可能性がある。これに対処するため、家計調査に含まれる世帯から過去一年以内に住宅を購入したとみなされるサンプルを除外して推定した。

二つ目の欠落変数の問題として、恒常所得に影響を与える要因が考えられる。人的資本の変数として、世帯所得及び世帯主の産業・職種をモデルに加えているが、それだけでは産業内及び職種内等の労働者間の恒常所得の差をコントロールできていない可能性がある。そこで、以下の二つの方法によりこの懸念に対処した。一つ目は、標準的な恒常所得仮説に基づき、生涯資産は住宅資産・純金融資産及び人的資本から構成されているため、引退後は世帯の人的資本のシェアは小さくなり、その変化は無視できると考えられる点を生かす方法である。退職者世帯にサンプルを絞れば、説明変数に含めた住宅資産及び純金融資産により世帯の生涯資産の大半がカバーできていることになり、第三要因による恒常所得の変化は無視できる（すなわち恒常所得には依存しない）と考えられる。二つ目は、疑似パネルデータを構築して分析する方法である。標

1 詳細な内容は論文[http://www.esri.go.jp/jp/archive/e\\_dis/e\\_dis339/e\\_dis339.pdf](http://www.esri.go.jp/jp/archive/e_dis/e_dis339/e_dis339.pdf)を参照。

準的なオイラー方程式を考えた場合、消費の増加率は主観的割引率と実質金利に依存するが、恒常所得には依存しない。そのため、クロスセクションデータでの分析に加えて、疑似パネルでの分析を行うことにより二つ目の懸念に対処可能かもしれない。

三つ目の懸念として、家計の選好の違いがある。例えば、儉約的な家計では、今期の消費を減らして、資産蓄積する傾向があると考えられる。この儉約的な行動は、住宅資産価値の上昇が消費に与える影響の過小評価につながる。そこで疑似パネルデータを用いて、世帯の選好等の観測されない固定効果については、階差をとって住宅資産効果の推定を行った。

## 4. 分析結果

クロスセクションデータを用いた回帰結果からみると、住宅資産価値の変化による非耐久財の限界消費性向は0.001であり、総消費の限界消費性向は0.003となった。この結果は他の先進国の値の下限に近い値である。また、世帯主の年齢が41歳以上の世帯の限界消費性向は40歳以下の若者世帯と比べて大きい値になることがわかった。これは恒常所得仮説において、住宅資産の上昇により生涯資産が増加し、その結果消費が増加するという純粋な資産効果仮説と整合的である。

次に、欠落変数の問題等に対処するため、疑似パネルデータを用いた分析を行った。疑似パネルは、38のコホート（＝3年刻みの出生年(19個)×都市または地方の区分(2個))を作成した。

疑似パネルにより、上記の問題には対処できるが、住宅資産の内生性の問題が残ってしまう。これは、疑似パネルで用いるコホート平均の土地資産の変化には、地価の変化及び土地保有量の変化の二つが含まれ、地価の変動は外生と考えられるが、土地保有量の増減は家計の内生的行動により変化してしまうためである。多くの先行研究では主観的な住宅資産価値や地域の平均的な住宅資産価値を用いて、住宅資産の変化が消費に与える影響を分析しているため、この問題には対処できていなかった。しかしこの研究では、データの特性上、価格と保有量の分離が可能であったため、内生性の問題への対処ができた。

疑似パネルを用いた分析の結果、非耐久財の限界消費性向は0.0013となり、総消費の限界消費性向は0.0049となった。この結果はクロスセクションデータ

を用いた結果と比べて、少し大きい値となっている。

## 5. 持家世帯と借家世帯

論文では、持家世帯と借家世帯に分けた限界消費性向の推計も行った。高い住宅価格は、借家世帯にとって将来の住宅購入のため現在の消費を減らし貯蓄を増やす影響が考えられる一方、あまりにも高額である場合には、購入をあきらめて現在の消費を増やす逆の影響も考えられる。

データには持家世帯の住宅資産はあるが、借家世帯の住宅資産はゼロである。そこで借家世帯については、住んでいる地域の平均的な住宅資産価値の変化を代理に用いてみた。分析の結果、持家世帯のみの限界消費性向は全サンプルを用いた場合とほぼ変わらなかった。しかし、借家世帯のみの限界消費性向は非常に小さな値となり、改めて純粋な資産効果仮説と整合的であることが確認された。

## 6. マクロ経済へのインプリケーション

論文では、1983年以降の家計調査を用いて分析しているため、日本のバブル期における住宅資産の変化が消費に与える影響を推定することができる。まず、名目の平均地価は1986年から1991年にかけて、154%上昇した。その地価の増加による影響を推定で得られた弾力性(0.0688)に基づいて計算すると、上記の期間、消費を10.6%増加させたことが分かった。この期間、家計の最終消費支出の実際の増加は33.8%であったため、約31%が地価の上昇によって説明できることになる。地価の変動がマクロの消費に無視できない影響をもたらすことを示唆する結果といえよう。

## 7. まとめ

住宅資産効果の大きさは、マクロ景気変動のメカニズムを理解する上で、重要な意味を持つ。今回の研究で得られた日本の限界消費性向は非耐久消費財に関しては0.001程度、総消費に関しては0.006-0.008であることが分かった。この結果は他の先進国と比べると少し小さめの結果であるが、日本においても消費への住宅資産効果をはっきり存在することが確認できた。また、ほとんどの推計式で高齢世帯への影響(限界消費性向)の方が若者世帯へのそれより大きくなっており、これは純粋な資産効果と整合的な結果と言えよう。

比嘉 一仁 (ひが かずひと)



ESRI 統計より：景気統計

法人企業景気予測調査及び  
企業行動に関するアンケート  
調査からみる雇用者数の  
動向

経済社会総合研究所景気統計部  
小倉 有貴

はじめに

平成24年12月からの今回の景気回復期において、有効求人倍率が大幅に上昇し、完全失業率が足元低水準で推移するなど、雇用環境は改善を続けている。一方、企業側からみると、医療・福祉や卸売・小売、飲食・宿泊をはじめとした様々な業種で人手不足が指摘されている。

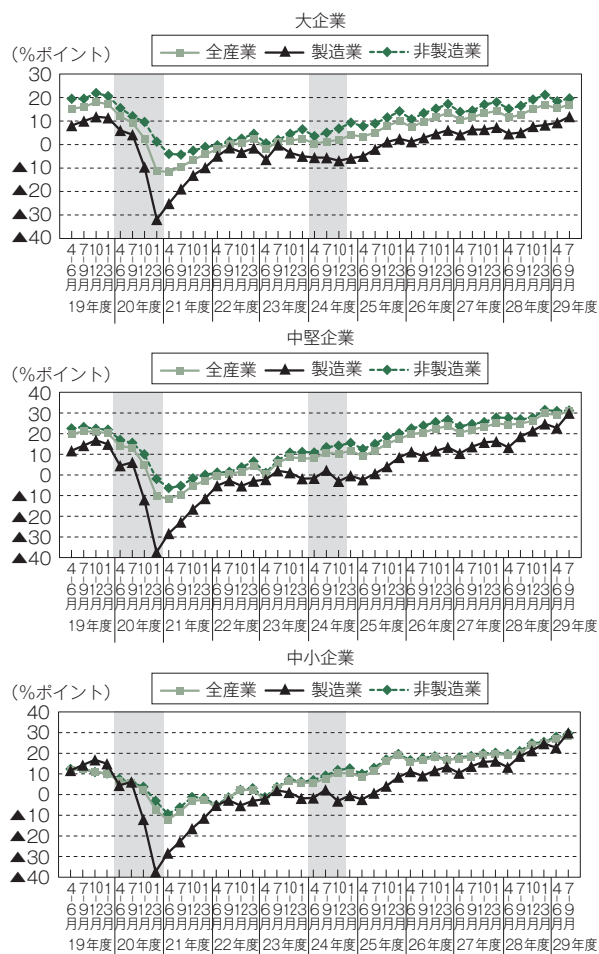
本稿では、「法人企業景気予測調査」（内閣府・財務省）及び「企業行動に関するアンケート調査」（内閣府）を用いて、企業活動からみた雇用者数の最近の動向及び中期的な今後の見通し等について、企業規模別や産業別に着目しながら紹介したい。

「従業員数判断」BSIからみた最近の動向

「法人企業景気予測調査」（平成29年7～9月期）により「従業員数判断」BSI<sup>1</sup>（現状判断）を規模別にみると、大企業（全産業）は17.0%ポイントと、平成23年7～9月期以来25期連続の「不足気味」超となった。また、中堅企業（全産業）は30.9%ポイント、中小企業（全産業）は28.6%ポイントと、いずれも調査開始以来最高となった。

産業別にみると、大企業、中堅企業、中小企業のいずれについても、製造業、非製造業ともに「不足気味」超幅が拡大している。また、製造業より非製造業において「不足気味」超幅が大きくなっている。一方、製造業については、平成24年10-12月期と直近を比較すると、大企業が18.8%ポイント増、中堅企業が33.0%ポイント増、中小企業20.7%ポイント増と、特に中堅企業、中小企業において「不足気味」超幅が拡

図表1 「従業員数判断」BSI（現状判断）の推移（規模別）



(注) シャド一部分は景気後退期を表す。

大している（図表1）。

以上のように、大企業、中堅企業、中小企業のいずれも従業員数の不足感は拡大傾向で推移している。

次に、今回調査の「従業員数判断」BSIのうち、「不足気味」超幅の大きい業種を規模別・産業別でみると、製造業については、大企業で「パルプ・紙・紙加工品製造業」、「自動車・同附属品製造業」及び「金属製品製造業」など、中堅企業及び中小企業で「金属製品製造業」などとなっている。一方、非製造業については、大企業及び中堅企業で「小売業」及び「建設業」など、中小企業で「運輸業、郵便業」及び「建設業」などの「不足気味」超幅が大きく、従業員数の不足感が顕著となっている。

なお、大企業、中堅企業、中小企業いずれについても、製造業では「金属製品製造業」、非製造業では「建設業」が上位に入っている（図表2）。

1 BSI (Business Survey Index) …「上昇」と回答した企業の構成比-「下降」と回答した企業の構成比。なお、本稿で用いる「従業員数判断」BSIについては「不足気味」と回答した企業の構成比-「過剰気味」と回答した企業の構成比。

図表2 「従業員数判断」BSIにおける「不足気味」超幅の大きい業種（規模別・産業別）

(%ポイント)

大企業		中堅企業		中小企業	
業種名	現状判断BSI	業種名	現状判断BSI	業種名	現状判断BSI
製造業	11.9	製造業	29.9	製造業	23.2
パルプ・紙・紙加工品製造業	24.2	金属製品製造業	46.2	金属製品製造業	37.9
自動車・同附属品製造業	20.8	窯業・土石製品製造業	44.7	情報通信機械器具製造業	36.3
金属製品製造業	19.5	はん用機械器具製造業	42.7	はん用機械器具製造業	32.5
非製造業	19.6	非製造業	31.2	非製造業	29.6
小売業	39.0	建設業	50.0	運輸業・郵便業	48.1
建設業	38.2	小売業	44.8	建設業	42.0
サービス業	21.0	農林水産業	42.7	情報通信業	41.6

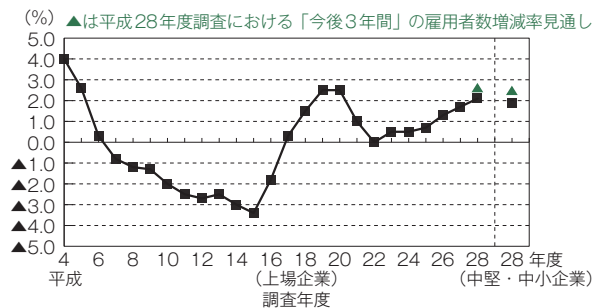
(注) 平成29年7-9月期の「不足気味」超幅の大きい上位3業種

## 中期的にみた雇用者数の実績と見通し

次に、「企業行動に関するアンケート調査」の平成28年度調査結果より、中期的にみた雇用者数の実績と見通しをみると、上場企業の「過去3年間」の雇用者数の増減率（全産業・階級値平均）は2.1%となり、平成25年度以来、4年連続で増加幅が拡大した（中堅・中小企業1.9%）。

一方、「今後3年間」の雇用者数増減率見通し（全産業・階級値平均）をみると、上場企業（2.5%）、中堅・中小企業（2.4%）とも、「過去3年間」と比べると増加幅が拡大する見通しとなっている（図表3）。

図表3 過去3年間の雇用者数増減率の推移（全産業）



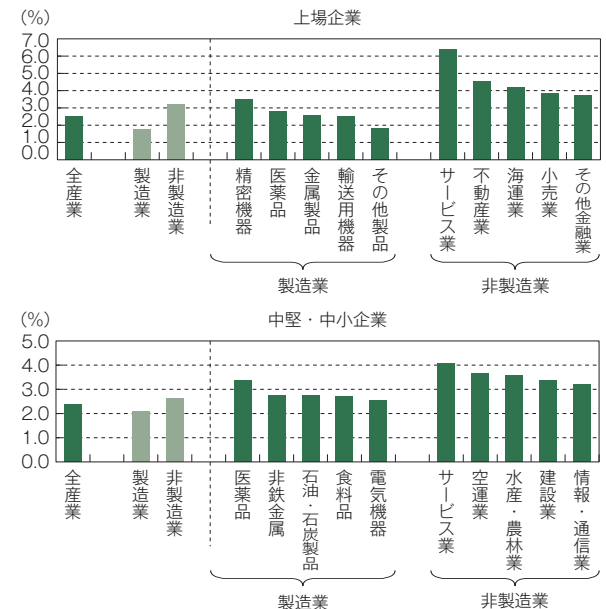
(注1) 「過去3年間」とは、例えば、平成28年度調査における「過去3年間」は平成26～28年度を表す。「今後3年間」とは、例えば、平成28年度調査における「今後3年間」は平成29～31年度を表す。  
 (注2) 中堅・中小企業は平成28年度より調査開始。

また、「今後3年間」について産業別にみると、上場企業では製造業1.8%、非製造業3.2%、また中堅・中小企業では製造業2.1%、非製造業2.6%と、いずれも非製造業が製造業を上回っており、特に人手不足感が顕著な非製造業において雇用者数を増やす見通しであることがうかがえる。

業種別にみると、上場企業では製造業で「精密機械」(3.5%)、非製造業で「サービス業」(6.4%)、また中堅・中小企業では製造業で「医薬品」(3.4%)、非製

造業では「サービス業」(4.1%)の増減率が最も高くなっている（図表4）。

図表4 産業別・業種別の雇用者数増減率（「今後3年間」の上位5業種）



## おわりに

「法人企業景気予測調査」、「企業行動に関するアンケート調査」の調査結果によれば、特に非製造業において、人手不足感は年々増加傾向にあり、こうした人手不足感を背景に、各企業は雇用者の確保に取り組んできたことがうかがえる。また、雇用者数を増やす動きは、企業規模にかかわらず、今後もさらに高まっていくものと考えられるため、引き続き雇用者数の動向を注視してまいりたい。雇用者数の動向に加え、企業活動からみた景気の現状と見通しを把握するうえで、是非両統計をご活用いただきたい。

小倉 有貴 (おぐら ゆうき)

12月～平成30年2月の統計公表予定

12月中旬以降	国民経済計算年次推計（平成28年度フロー編・ストック編）
12月25日（月）	景気動向指数改訂状況（10月分）
1月9日（火）	消費動向調査（12月分）
1月11日（木）	景気動向指数速報（11月分）
1月12日（金）	景気ウォッチャー調査（12月調査）
1月17日（水）	機械受注統計調査（11月分）
1月24日（水）	景気動向指数改訂状況（11月分）
1月下旬	固定資本ストック速報（平成29年7-9月期速報）
	地方公共団体消費状況等調査（平成29年9月末時点結果）
	民間非営利団体実態調査（平成28年度）
1月31日（水）	消費動向調査（平成30年1月分）
2月7日（水）	景気動向指数速報（12月分）
2月8日（木）	景気ウォッチャー調査（平成30年1月調査）
2月14日（水）	四半期別GDP速報（10-12月期（1次速報））
2月15日（木）	機械受注統計調査（12月分）
2月26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 Discussion Paper No.339  
“Housing Wealth Effects in Japan : Evidence Based on Household Micro Data”  
堀 雅博、新聞 剛史

【10月】

- ・ 経済分析 第195号
- ・ ESRI Discussion Paper No.340  
“Living Arrangements and Family Formation in Japan”  
高山 直樹
- ・ ESRI Discussion Paper No.341  
「構造変化の下での景気循環の動向：『定型化された事実 (Stylized facts)』の再検証」  
浦沢 聡士

【11月】

- ・ ESRI Discussion Paper No.342  
“Does the Policy Lending of the Government Financial Institution Mitigate the Credit Crunch? Evidence from the Loan Level Data in Japan”  
関野 雅弘、渡部 和孝

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/>