

## 付録 3 諸外国における教育サービスの質の変化を反映した実質アウトプットの計測手法に関する現地ヒアリング調査結果

### (1) 現地ヒアリング調査結果概要

#### 欧州ヒアリング調査結果概要(2017年12月7日～16日)



Copyright (C) Mitsubishi Research Institute, Inc.



株式会社三菱総合研究所

#### 調査概要

欧州の統計に関する政府機関及び国際機関5ヶ所に対しヒアリングを実施。

##### □ ヒアリング先

| 場所              | ヒアリング先                         | 対応者  |
|-----------------|--------------------------------|--|
| イギリス ロンドン       | Office for National Statistics | <b>Jamie Pritchard</b> (Head of Public Sector Output Measurement, Public Sector Division, National Accounts and Economic Statistics Directorate)   |
| フランス パリ         | INSEE                          | <b>Lorraine Aeberhardt</b> (Head of the Goods and Services Synthesis Division)   |
| ドイツ<br>ウィースバーデン | Destatis                       | <b>Stefan D. Hauf</b> (Head of Domestic Product, Input-Output Accounts Division (D1))<br><b>Susanne Goldhammer</b> (Head of Price and Volume Measurement, D109)<br><b>Brigitta Müller</b> (Desk officer responsible for volume measurement in education, D109) |
| フランス パリ         | OECD Statistics Directorate    | <b>Paul Schreyer</b> (Deputy Director, OECD Statistics Directorate)<br><b>Jennifer Ribarsky</b> (Head of National Accounts Section, Statistics Directorate)  |
| ルクセンブルク         | Eurostat                       | <b>Paul Konijn</b> (Senior Expert in National Accounts Methodology, Unit C.1)<br><b>Andreas Dolit</b> (Statistical Officer, Unit C.1)  |

##### □ 主なヒアリング内容

###### ① 日本のSNAでの教育分野における産出数量導入における課題について

- 産出数量法と投入法とで実質アウトプットの計測結果が逆転することに対する意見・対処法の提案。
- 明示的質調整の導入検討に対するコメント。

###### ② 各国SNAでの教育分野における産出数量法の導入経緯・手法詳細・今後に向けた検討状況

- 産出数量法導入経緯や、当時の教育界等からの反応について。
- 産出数量指標や細分化、ウエイト等、計測手法の詳細について。
- 明示的質調整やValue-weight、人的資本アプローチ等を含む、今後の産出数量法改善に向けた検討状況。

###### ③ 今後の展望等

- Eurostatの価格と数量に関するタスクフォースにおける検討状況など。

Copyright (C) Mitsubishi Research Institute, Inc.

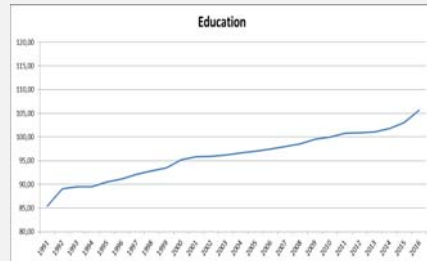
2

## ヒアリング結果①～日本における課題について～

日本の課題への関心は高いが、単純な明示的質調整の導入に対してはあまり肯定的でない。

### 産出数量法と投入法とで実質アウトプットの計測結果が逆転することに対する意見・対処法の提案

- 各国・機関とも、日本の課題に対しては、高い関心を示していたが、英仏等では少子化は起こっており、同様の課題には直面することはなかった。
- ドイツでは、生徒数が長期的には微減傾向にあるが、緻密な細分化とコストウェイトによる非明示的な質調整を行うことで、産出数量法を導入しても計測結果は上昇傾向を示している。（独Destatis, 右図参照）
- 「例えば大学教育における寄宿やスポーツ等、『知識の移転』以外の教育サービスの副次生産物を捕捉し、アウトプットとして計測できるようになれば、日本のアウトプット計測結果も変わってくるのでは」（OECD）
- 「そもそもGDP統計を含めたSNAはマクロ経済全体を描くための集計値であり、個々の政策の評価にはSNA外にある様々な関連指標も併せて用いるべき。」（OECD, Eurostat）



### 明示的質調整の導入検討に対するコメント

- 「日本で今後産出数量法導入し、さらに明示的質調整を行う場合は、用いる質指標の頑健性(robustness)とその元となるデータの利用可能性(data availability)について、国際的にも説明可能な手法・データである必要がある」（仏INSEE）
- 「まず非明示的質調整によって対処すべきであり、詳細な細分化とコストウェイトによって質の変化は適切に捕捉可能」（独Destatis）
- 「明示的質調整で用いる指標として、生徒一人一人への手厚い教育の提供等の政府の方針を反映するために、生徒当たりコストに関連するような指標を用いるのであれば、それらの指標が本当に教育の質や生徒のアウトカムに明確に相関していることを、教育の専門家等と十分に検討した上で導入すべきである」（各国・機関共通）

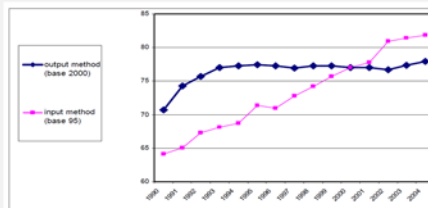
## ヒアリング結果②～各国での産出数量法導入経緯・手法詳細等～

産出数量法導入に関する欧州委員会決定が、導入促進を後押し。

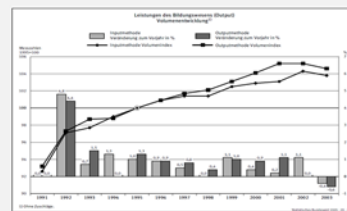
### 産出数量法導入経緯や、当時の教育界等からの反応について

- 欧州では欧州委員会決定として非市場サービス計測への産出数量法の導入が義務付けられ、9割以上が導入済み。
- 日本のような計測手法変更による計測結果の大きな変化はなかった（下図）。  
⇒産出数量法の導入自体に対して、教育界等からの反発は特になかった。

<フランスでの試算の例>



<ドイツでの試算の例>



#### 【イギリスの事例】

- テストスコアによる明示的質調整を導入した政府教育サービスの生産性レポートに対して、①公表に2年のタイムラグがあること、②国レベルで集計されたアウトプット値では教育政策の評価に活用しづらいことへの批判が教育省等からあり、公表を中止。

#### 【オランダの事例】

- 過去に学校監査を基に学校ランキングが作成・公表され、当時学校界から大変な反発があった。しかし時間をかけながら国民全体を巻き込み議論を行ったことで、現在では広く受け入れられている。オープンディスカッションは、データの利活用促進における一つの方法となりうる。

## ヒアリング結果②～各国での産出数量法導入経緯・手法詳細等～

英国は明示的質調整に関して先進的な取組を継続。独は詳細な細分化による質調整を突き詰める。

### 産出数量指標や細分化、ウェイト等、計測手法の詳細について

- 各国共にISCEDをさらに詳細化した細分化を行っており、細分化に用いるための緻密なデータベースを有する。
  - ・英：地域別に全学校対象に行われる教育センサスで、個々の生徒レベルで出席率等を捕捉。
  - ・独：各州で二十数種類の学校種や学部別の生徒数やコスト、学年・科目別の一週間の授業時間のタイムテーブル等のデータを保有。
- ウェイトは、実用上の観点から各国共にコストウェイトを用いており、国際的にもオーソドックスな手法となっている。

| 国    | 就学前～初等中等教育段階      |                     | 高等教育段階 |                      |
|------|-------------------|---------------------|--------|----------------------|
|      | 数量指標              | 細分化基準               | 数量指標   | 細分化基準                |
| イギリス | 出席率を加味した児童・生徒数    | 教育段階別(6区分)×地域別(4区分) | 学生数    | 教育段階別(10区分)×地域別(4区分) |
| フランス | 児童・生徒数            | 教育段階別(6区分)          | 学生数    | 教育段階別(5区分)           |
| ドイツ  | ・児童・生徒時間数<br>・生徒数 | 教育段階別(18区分)         | 学生数    | 教育機関別(3区分)×科目別(9区分)  |

### 明示的質調整やValue-weight、人的資本アプローチ等を含む、今後の産出数量法改善に向けた検討状況

#### 【明示的質調整】

- ・英：政府サービスの生産性計測の中で、テストスコアによる調整を導入。近年付加価値アプローチによる質指標（Progress8）が検討中。
- ・仏・独：過去の検討時、SNAへの導入に妥当な要件を満たした質調整の指標がなく、結果的に導入を断念している。
- ・導入の必要条件は、**各国間の比較可能性、時系列間の比較可能性、スケーリング（質指標の変化率とアウトプットの変換）**。
- ・回帰分析等の手法を用いて教育以外の要因を除外することに関しては、各国・機関共に特に検討は行われていない。

#### 【Value-weightや人的資本アプローチ】

- ・Gu and Wong (2012)のような、将来賃金を用いたアプローチには、関心は高かったが、実際にSNAへ導入するとすると、実用上の観点から困難であるという見解が共通している。

## 論点～今後の日本の取組に向けて～

### □ 日本における、今後の産出数量法・明示的質調整の導入検討に向けて

- ・各国・機関共に、明示的質調整に関しては、既存の文献からは大きな進捗はなく、概念的な整理を継続して進めているところである。
- ・一方で、日本では、産出数量法と投入法とで計測結果が大きく変わるといった事情もあり、質調整の重要性が高く、各国の関心も高いことから、明示的質調整を含む複数の手法によるアウトプット推計を実際に行いながら、結果の頑健性（robustness）やデータ利用可能性（data availability）の検証を進めていくべき。

⇒一方で、アウトカム指標による明示的質調整は、National Accountとしては安易には受け入れられないという意見もヒアリングで聞かれたことを踏まえると、まずは非明示的質調整による産出数量法の検討を深めていくことも重要であると考えられる。

⇒将来の教育コストの推移も見据えながら手法の検討を行うことも重要。

### □ 今後の国際動向のモニタリングに向けて

- ・Eurostatのタスクフォースでの議論は、2018年2月に一定の結論が出る見込みであり、今後の日本の教育アウトプット計測の方向性を定めていく際は、そこでの検討結果も踏まえつつ、引き続き国際機関等とコミュニケーションを図っていくことが重要。
- ・明示的質調整にしては、イギリスの事例が先進的であり、付加価値アプローチによる質指標（Progress8）の検討など、今後も引き続き取組をモニタリングしていくべきである。
- ・非明示的質調整に関しては、ドイツの事例が参考となる。膨大かつ緻密なデータベースを統計当局（Destatis）が保有している、という背景もあるが、今後日本が細分化による質調整に取り組んでいく際は、データの収集における課題点等さらに深掘りして調査を行っていくことが重要である。

## (2) 現地ヒアリング議事録

### 1) イギリス ONS ヒアリング結果

- 日時：2017年12月8日（金）
- 場所：Office for National Statistics（Newport）
- 参加者：  
＜先方＞  
イギリス国家統計局（ONS）：  
Jamie Pritchard（Head of Public Sector Output Measurement, Public Sector Division,  
National Accounts and Economic Statistics Directorate）  
Sophie Poulain（Public Policy analyst）  
＜当方＞  
内閣府経済社会総合研究所：北原聖子  
三菱総合研究所：岸紘平
- ヒアリング概要：
  - (1) 日本における産出数量法導入における課題（産出数量法と投入法とで実質アウトプットの傾向が逆転すること）に関するコメント
    - 日本が抱える課題に対しては非常に興味がある。イギリスでは、日本のような逆転の問題は医療サービスにおいてみられる（実質アウトプットは上昇傾向、コストは減少傾向）が、教育サービスにおいては実質アウトプットもインプットも同様に微増傾向で推移しており、問題は生じていない。
    - 生徒当たりのコストに関しては、2002年に初等・中等教育の学級編成基準に変更があり、1クラス当たりの生徒数の上限が30人に抑制された結果生徒当たりコストは微増傾向にあるが、それほど大きな変化ではない。
  - (2) イギリスの教育サービスにおける産出数量法の導入経緯や実質アウトプット計測の概要等について
    - a. 導入経緯
      - 産出数量法導入の経緯は以下のとおりである。まず1993年SNAで産出数量法の導入に関する勧告がなされ、1995年ESAにおいても産出数量法導入が盛り込まれた。それを受け、イギリスでは1998年に医療と教育、社会保障について、国民経済計算に産出数量法を導入。2001年にEurostatによる価格と数量の計測に関するハンドブックの初版が刊行され、非市場サービスの産出数量法による計測においてもA, B, Cメソッドが提示される。2005年にはAtkinson reviewが刊行され、政府サービスにおける産出数量法における質の調整の改善等が提案される。2008年にO8SNAの勧告が有ったのち、2010年にESA2010が出され、産出数量法における明示的質の調整が除外される。その後2014年にイギリスでESA2010を導入。
      - 1998年の産出数量法導入の際は、産出数量法と投入法の双方の推計結果を比較しながら、産出数量法導入のインパクトを評価し、それらの結果について外部有識者に

よる会議の承認を経て、SNA 本体系へ産出数量法が正式に導入された。

- 明示的な質調整に関しては、計測手法の大きな変更となることから、様々な主体との調整・コミュニケーションが必要であった。その際は Atkinson 氏が（Atkinson Review を含む）様々な分析を行い、なぜ産出数量法や質の調整が重要なのか、手法の導入により変化があるのかについてのコミュニケーションの役割を果たした。
- 政府の公共サービスに関する生産性分析の一環として、以前は教育サービス単体での分析結果を公表していたが、データ収集から結果公表までに2年間のタイムラグがあることや一国全体のレベルで集計された形であることから、教育政策には活用しづらいという教育省からの批判的な意見があったため、単体での公表をとりやめ、公共サービス全体でまとめることとした。

#### b. 実質アウトプット計測の概要

- イギリスの GDP 統計に占める政府最終消費支出の割合は 19%程度、そのうち教育サービスの割合は 19%であり、教育サービスの寄与は小さくない。また政府最終消費支出のうち教育サービスを含む 66%が産出数量法により推計されている。
- これら政府支出に関して、財務省の注力により、中央政府の支出に関する一元的なオンラインデータベース（OSCAR; Online System for Central Accounting and Reporting）が構築できており、全省庁からの月次データが SNA 体系と統合的な形で蓄積される。地方政府の支出データに関しては、各地方で集計している年次データを活用している。

### (3) イギリスの教育サービスにおける産出数量法の検討状況等について

#### a. 基本方針

- 2005 年の Atkinson review において、非市場政府サービスの実質アウトプットについて、市場サービスの計測（学費等に基づく）になるべく近い方法で計測すべきことや、質の変化を適切に考慮すべきであること、イギリス内の4つの地域（それぞれの行政機関が異なる教育システムやセンスを有する）別に細分化して計測すべきであること等の原理が示された。
- ESA2010 において、明示的な質調整は比較可能性の観点から SNA 本体系より除外されており、また、人的資本アプローチ（アウトカムアプローチ）は、教育サービス以外の要因の影響を受け、教育サービスの実質アウトプットに限定した計測が困難なため、本体系から除外されている。
- Eurostat Handbook における実質アウトプット計測の基準も、Atkinson Review と概ね同様である。SNA における実質アウトプット計測の原則は明確であり、なるべく詳細に細分化を行い、質調整された数量指標とコストウェイトを用いるべきである。

b. 非明示的な質調整：細分化

b-1. 細分化基準

- 現在細分化は、地域別及び教育分野・段階（初等・中等教育等の学校教育、教員養成教育、医療分野の職業教育）別の細分化を行っている。
- 2015 年度の 4 地域の公立学校生徒人数を比較すると、イングランドが最も大きい。

| 地域      | 生徒人数      |
|---------|-----------|
| イングランド  | 7,791,580 |
| ウェールズ   | 450,731   |
| スコットランド | 719,621   |
| 北アイルランド | 327,364   |

- 教育分野・段階別の細分化に関しては、イングランドの教育制度に基づき、以下のとおり分類している。まず、学校教育については、初等、中等教育等 6 つの階層に分類している。ITT（Initial teacher training：教員養成コース）については、初等・中等・高等教育それぞれの教員を養成するコースが別々に設置されており、それらのコースごとに細分化を行っている。またヘルスケアの職業教育については、医者と歯科医以外についてコースごと（看護師やセラピスト等）の細分化を行っている。

|                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| 学校教育                | PVI（パートタイムの就学前教育を提供する自主的かつ独立した民間部門）   |
|                     | Pre-school（保育園・保育学級（3～5歳））            |
|                     | Primary（初等学校（5～11歳））                  |
|                     | Secondary（中等学校（11～16歳））               |
|                     | Technology College（技術専門学校）            |
|                     | Special（特別学校）                         |
| ITT                 | Primary undergraduate（初等教育向け）         |
|                     | Primary postgraduate（初等教育向け）          |
|                     | Secondary undergraduate（中等教育向け）       |
|                     | Secondary postgraduate（中等教育向け）        |
| Healthcare training | Nursing（看護）                           |
|                     | Midwifery（助産）                         |
|                     | Physio and occupational therapy（物理療法） |
|                     | Diagnostic（診断）                        |
|                     | Therapeutic（セラピー）                     |
|                     | Speech therapy（言語療法）                  |

- 大学等の高等教育は政府部門ではなく民間部門に分類されるため Jamie 氏の担当外であるが、コスト構造の違いから、学部ごとの細分化は行うべきと考える。

## b-2. 数量指標

- 教育サービスにおける実質アウトプットは生徒が受け取る教育の量 (“the amount of teaching received by students for each type of education”) であり、就学前教育は、FTE 換算（半日扱い）した児童数、初等・中等教育については、出席率で調整した FTE 児童・生徒数を用いている。特別教育については、児童・生徒当たりのコストが非常に高い（年間 3 万ポンド/人、初等教育は 7000 ポンド/人、中等教育は 5000 ポンド/人）のため、別の区分として分けている。
- 児童・生徒数や欠席率のデータは、地域ごとに全学校を対象に実施される教育センサスより、個々の生徒レベルで取得できるが、データの集計・公表のタイミングは地域によって異なる。

| 地域      | センサス実施時期     | 結果の公表時期        | 頻度 |
|---------|--------------|----------------|----|
| イングランド  | 10 月、1 月、5 月 | 7 月            | 年次 |
| ウェールズ   | 1 月          | 7 月            | 年次 |
| スコットランド | 9 月          | 12 月           | 年次 |
| 北アイルランド | 10 月         | 速報：12 月、確報 2 月 | 年次 |

- 欠席率は、生徒ごとの全登校日のうち登校していない日数の比率の平均を取ること  
で集計している。集計は教育機関ごとに行われている。
- 初等・中等・特別教育ごとに欠席率を比較すると、初等教育が最も低く、次いで中  
等教育、特別教育。近年、欠席率は減少傾向にあり、実質アウトプットに正の影響  
を及ぼしている。
- 欠席率による調整を行う理由は、教育サービスの実質アウトプットをアクティビテ  
ィベーストアプローチで計測（産出数量を生徒が受けた教育サービスの物量に基づ  
き計測）するためである。

## b-3. ウェイト指標

- 実用上の観点から、ウェイトとしてはコスト（平均コストあるいはユニットコスト）  
を用いることが望ましく、現行法では平均コストのシェアを用いている。
- Gu and Won（2012）の論文は初見であったが、現状の手法として定着している Cost  
ウェイトに変わる手法として、市場部門のアプローチ（取引額をウェイトとして利  
用）に近い Value ウェイトアプローチを検討している点には、非常に関心がある。  
こうした視点の研究はこれまであまり見たことがなく、ONS としても Value アプ  
ローチの可能性について検討している。

## c. 明示的な質調整

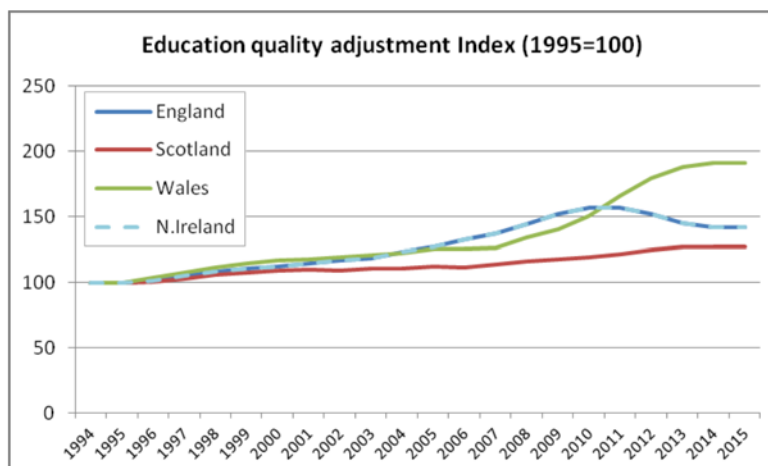
### c-1. 質指標

- イギリスでは、政府部門の公共サービスに関する生産性分析において、明示的に質  
を調整した実質アウトプットの計測を行っている。
- 現在の手法は、アウトカムアプローチ（最終的な生徒の達成度）に基づき行われて

おり、GCSEにおけるランク（A\*~D）と対応するテストスコアが用いられる（全ての生徒の科目ごとの達成度に応じ点数を割り当て、それらの全科目平均を計算する）。

| Pass Grades                                   | Number of subjects |    | Pass Points  | Total |
|---|--------------------|----|--------------|-------|
| A*  | 5                  | x  | 8            | 40    |
| A   | 2                  | x  | 7            | 14    |
| B   | 2                  | x  | 6            | 12    |
| C   | 2                  | x  | 5            | 10    |
| D   | 0                  | x  | 4            | 0     |
| E   | 0                  | x  | 3            | 0     |
| F   | 0                  | x  | 2            | 0     |
| G   | 0                  | x  | 1            | 0     |
| Total GCSE                                    |                    | 11 | Total points | 76    |
| Average point score (Total points/total GCSE) |                    |    |              | 6.9   |

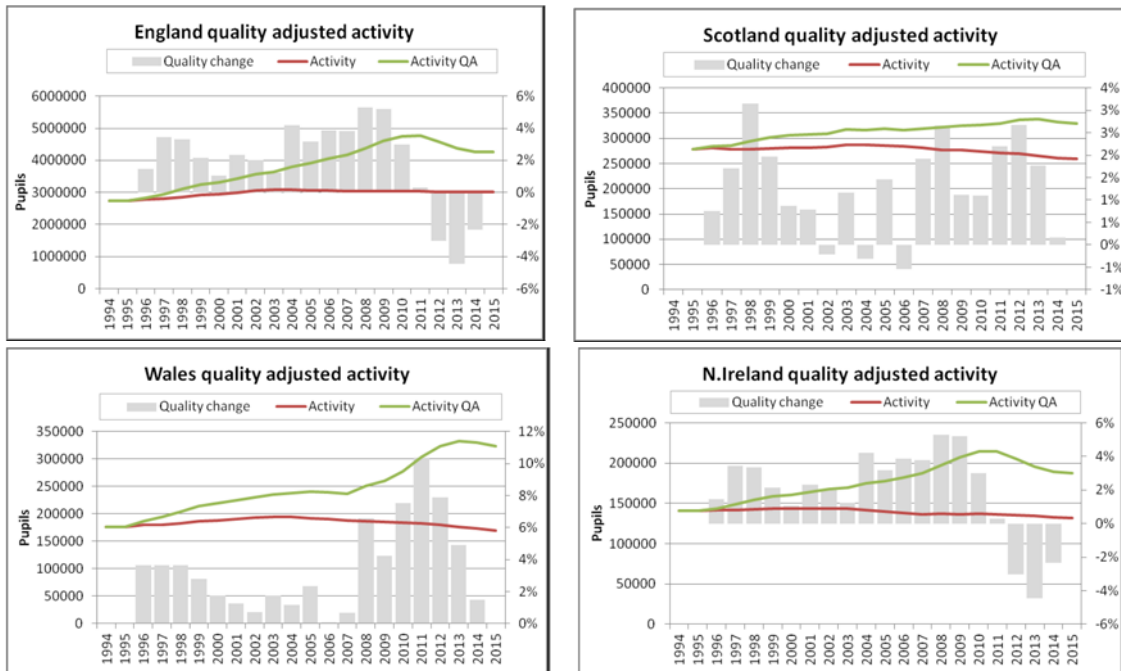
- 達成度に基づき計測した教育サービスの質指標の推移は、地域ごとに異なる。



- 現在の手法では、（生徒数やコストウェイト等の他の要因が一定の条件下、）質の変化率が100%実質アウトプットの変化率に反映される（1%のテストスコアの変化が、1%の実質アウトプットの変化に対応する）。これはあくまで仮定であり、何らかの研究結果に基づいているものではない（関連する研究等がない）ため、検討の余地がある。



- 4 地域ごとの、質の調整を行った実質アウトプット計測結果は以下のとおり。



- 生徒の達成度を用いた付加価値アプローチに基づく質の計測に関しては、近年、新しい取組 (Progress8) が教育省によって進められている。これは、10-11 歳時点 (初等教育の終了段階) と 15-16 歳時点 (中等教育の終了段階) の 2 時点で受ける数学・英語の試験結果の差分をとることで達成度を計測するものである。具体的には、以下の手法が用いられる。

- ① 7-8 歳時点のテストスコアのレベルによって全生徒をグルーピングする。
- ② それぞれの生徒が 15-16 歳時点のテストを受験した段階で、各グループに属する生徒のテストスコア平均値を算出する。
- ③ 一人一人の生徒について、自身の属するグループの平均スコアと、実際の自分のテストスコアを比較し、自分のスコアの方が上回っていれば、より高い達成度が実現した (付加価値が生み出された) と見なす。
- ④ 個々の生徒について算出される差分を学校単位で集計することで、学校が提供した教育サービスの付加価値を計測する。

- 教育サービス以外の要因については、2 時点の差分をとることで、幼少期の家庭環境や生まれつきの才能等についてはある程度考慮されるが、それ以上の調整は行われていない。2016 年に開始したばかりの取組のため、まだ詳細や計測結果等は公表されていない。

参考：教育省 Web サイト

(<https://www.gov.uk/government/publications/progress-8-school-performance-measure>)

#### c-2. 教育サービス以外の要因の排除

- 教育サービス以外の要因を除外する手法に関しては、Gu and Won (2012) のような研究の類似例をあまり見たことがないが、とても関心がある。EU 内の研究者がより他要因によるバイアスのない実質アウトプット指標の構築について研究し始めた

いう話を聞いたことがあるが、まだ成果が公開されるには至っていないのではないかと。ONS 内でもあまり検討は進んでいない。

(4) 今後の展望：Eurostat のタスクフォースにおける議論

- 現在 Eurostat では、価格と数量の計測に関するタスクフォースを設置し（ONS からは Jamie 氏も参加している）、非市場の教育や医療のサービスに関して、明示的な質調整を本体系に（次の ESA に）導入することを見据えた検討を進めている。
- Eurostat のタスクフォースでは、加盟国に導入可能性がある質調整指標の候補として、インプット指標（クラスサイズ及び教員のスキル）、実質アウトプット指標（学校検査や高等教育における生徒の満足度）、アウトカム指標（テストスコア等生徒の達成度）を特定し、これらについて議論しており、各国においてデータの取得・利用がしやすいか、教育サービスの質を捕捉できているかなどの観点を踏まえながら、それぞれの質の指標候補の導入可能性について検討している。

以上

## 2) ドイツ Destatis ヒアリング結果

- 日時：2017年12月14日（木）
- 場所：Destatis（Wiesbaden）
- 参加者：

<先方>

ドイツ連邦統計局（Destatis）：

Stefan D. Hauf（Head of Domestic Product, Input-Output Accounts Division（D1））

Susanne Goldhammer（Head of Price and Volume Measurement, International Economic Interdependence, Input-Output Analysis Section（D109））

Brigitta Müller（Desk officer responsible for volume measurement in education, Price and Volume Measurement, International Economic Interdependence, Input-Output Analysis Section（D109））

<当方>

内閣府経済社会総合研究所：北原聖子

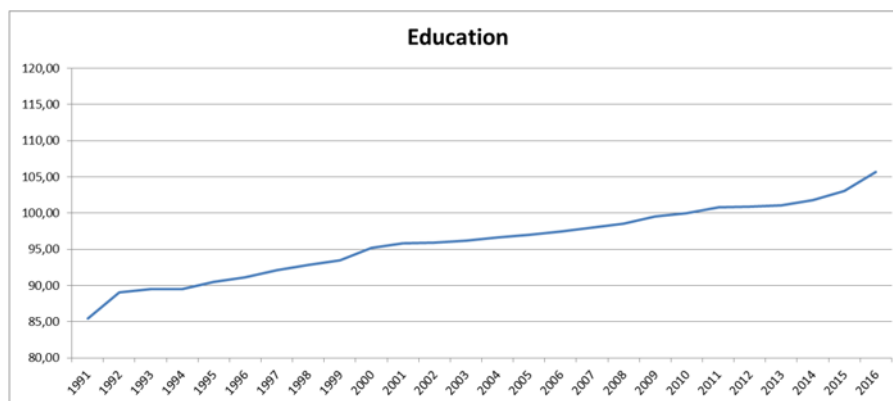
三菱総合研究所：岸紘平

- ヒアリング概要：

(1) 日本における産出数量法導入における課題（産出数量法と投入法とで実質アウトプットの傾向が逆転すること）に関するコメント

- 少子化によって産出数量法で計測された実質アウトプットが減少傾向を示し、投入法で計測された実質アウトプットと逆転した傾向を示すという課題に対しては、まずは非明示的な質の調整によって対処すべきだと考えている。詳細な細分化（例えば初等教育の地域別の細分化や、高等教育の学科別の細分化等）とコストウェイトが可能であれば、明示的な質調整を導入せずとも質の変化は適切に捕捉できると考えている。ISCED のみによる細分化では、細分化の程度として粗いと考えている。
- ドイツでも、子供の人数が減少傾向にあるものの、非明示的な質の調整を行った結果、（高等教育等のより高コストの教育を受ける学生の人数の増加を反映し）実質アウトプットは上昇傾向を示している。

※参考：NACE85（教育サービス）レベルで実質アウトプットを計測したものが以下である。以下の計測結果には一部市場産出分も含まれるが、実質アウトプットの8割程度は非市場（産出数量法により計測）によるものである。



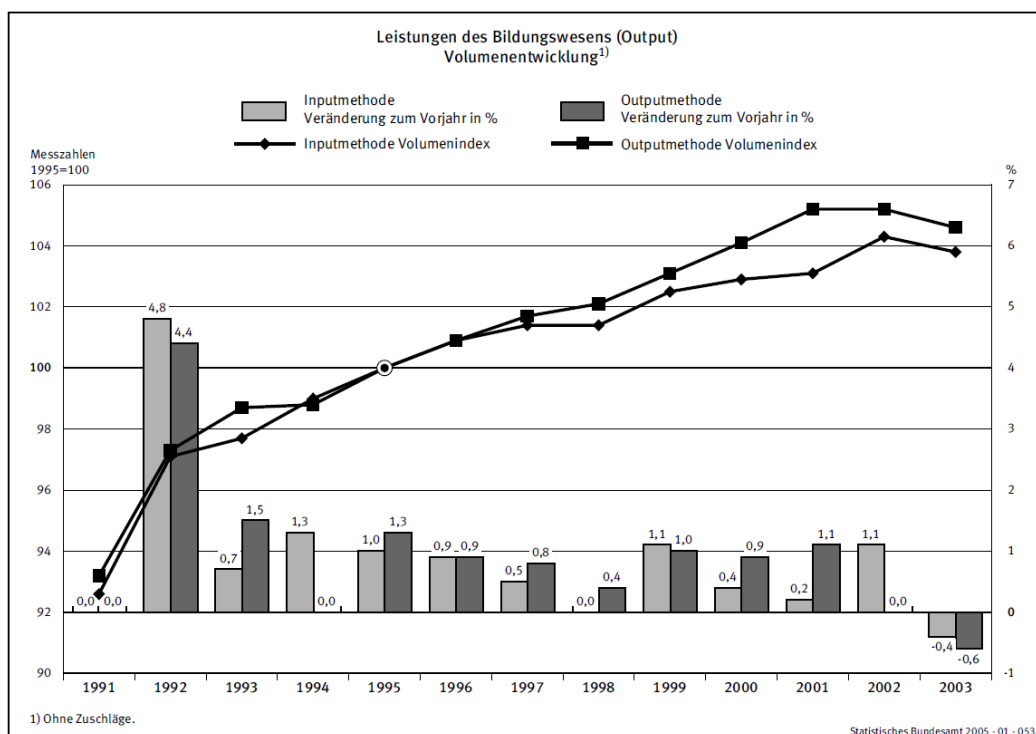
資料：Destatis 提供

(2) ドイツの教育サービスにおける産出数量法の導入経緯や実質アウトプット計測の概要等について

a. 周囲からの反響等

- 2005 年の SNA 基準改訂時に教育の実質アウトプット計測に産出数量法を導入した際は、投入法と産出数量法による実質アウトプット計測の比較を行っており、その結果、どちらの手法を用いても同様の推移となることが示されている。産出数量法の導入自体は EU から加盟国に対して命じられたものでもあるため、産出数量法導入に対する教育界等外部からの反発は特に無かった。

図：投入法と産出数量法による実質アウトプット計測結果の比較



出典：Statistisches Bundesamt (2005) “Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 2005 für den Zeitraum 1991 bis 2004”, Wirtschaft und Statistik 5/2005.

( [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/VGR/Revision2005.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/VGR/Revision2005.pdf?__blob=publicationFile) )

- データの取得においても、Destatis 自身で教育に関する様々な統計調査を行っており、学校種ごとの生徒数や生徒当たりのコスト等の詳細なデータを保有している（一部は“Fachserie”として公表もしている）ため、データの共有等に伴う教育省との対立も特に無かった。

b. 実質アウトプット計測等の概要

- また、昨年 SNA を基にした生産性分析を行ったが、主に市場産出を対象としたものであり、教育の生産性の計測は特に対象とはしなかった。

(3) ドイツの教育サービスにおける産出数量法の検討状況等について

a. 基本方針

- ドイツの SNA においては、自動車学校等非金融企業による教育サービスは市場産出として計上され、一般政府及び NPISH による教育サービスが非市場産出として計上される。
- 市場産出の実質アウトプット計測に関してはデフレーター法が適用され、非市場産出の教育の実質アウトプット計測に関しては、ESA2010 に従って産出数量法を導入している。産出数量の指標としては、細分化された教育段階ごとに生徒数または生徒時間を用いている。（(3) b-2 参照）

b. 非明示的な質調整：細分化

b-1. 細分化基準

- ドイツの SNA における非市場教育サービスの細分化は、NACE (欧州経済活動分類) に基づいており、以下のとおり ISCED とも対応している。

表：NACE に基づく教育サービスの細分化

| NACE 分類 |  | ISCED-1997 分類 |
|---------|--|---------------|
| 85.1    | Pre-primary Education (就学前教育)                      | 0             |
| 85.2    | Primary education (初等教育)                           | 1             |
| 85.3    | Secondary education (中等教育)                         | 2 – 3         |
| 85.41   | Post-secondary non-tertiary education (中等教育後非高等教育) | 4             |
| 85.42   | Tertiary education (高等教育)                          | 5 – 6         |

- Destatis ではドイツにおける教育サービスを、大きく①幼稚園、②学校（一般学校及び職業学校）、③大学（高等教育）、④継続教育の4つの分野に分けており、それぞれの分野について、下表のとおりドイツ国内の各学校種が詳細に分類される（なお、これらの分類と一般的な教育段階との大まかな対応関係は下表に示すとおりである）。
- ①幼稚園に関しては、一般政府及び NIPSH によりサービスが提供されている。
- ②学校に関しては、大きく一般学校と職業学校とに分けられるが、16の州でそれぞれ独自の教育制度の下で運営されており、コスト構造も州ごとに異なる。なお、②学校においては、国内の生徒の90%が公立学校に通っており、私立学校の占める割合は低い。
- ③大学は、Art academies（主に人文科学に重点を置いた高等教育）Universities of applied sciences and technical colleges for administration（主に応用科学技術に重点を置いた高等教育）、Universities（総合大学）の3つの学校種に分けられ、これらの学校種が有する学部に応じて、さらに9の科目分野による細分化が行われている。
- ④継続教育については大半が市場産出として計上されるものである（自動車学校も継続教育の区分に含まれる）。

表：各教育分野及び学校種の一覧

| 分類                          | 学校種  |   | 教育段階         |
|-----------------------------|--|---|--------------|
| 幼稚園                         | Kindergärten (幼稚園)   |   | 就学前教育        |
| 学校                          | General School (一般学校)  | Vorklassen (予備学級),  | 初等教育<br>中等教育 |
|                             |  | Schulkindergärten (学校内幼稚園)                                  |              |
|                             |  | Grundschulen (基礎学校)   |              |
|                             |  | Hauptschulen (基幹学校)   |              |
|                             |  | Schulartunabhängige Orientierungsstufe (独立学校によるオリエンテーション段階) |              |
|                             |  | Realschulen (実科学校)  |              |
|                             |  | Gymnasien (ギムナジウム)  |              |
|                             |  | Integrierte Gesamtschulen (統合型総合制学校)                        |              |
|                             |  | Förderschulen (特殊学校)  |              |
|                             |  | Sonstige Schularten (その他学校)                                 |              |
|                             | Vocational school (職業学校)   | (Teilzeit) Berufsschule ( (定時制) 職業学校)                       | 初等教育<br>中等教育 |
|                             |  | Berufsvorbereitungsjahr (職業準備年)                             |              |
|                             |  | Berufsgrundbildungsjahr (職業基礎教育年)                           |              |
|                             |  | Berufsaufbauschulen (職業上構学校)                                |              |
|                             |  | Berufsfachschulen (職業専門学校)                                  |              |
| Fachoberschule (専門上級学校)     |  |   |              |
| Sonstige Schularten (その他学校) |  |   |              |
| 大学                          | Art academies (人文科学に重点を置いた高等教育)  |   | 高等教育         |
|                             | Universities of applied sciences and technical colleges for administration (応用科学技術に重点を置いた高等教育) |   |              |
|                             | Universities (総合大学)  |   |              |
| 継続教育                        | 自動車学校等 (市場産出扱い)  |   | —            |

表：高等教育における科目による細分化

|   |  |
|---|--|
| 1 | Sprach- und Kulturwissenschaften (言語学・文化研究)                  |
| 2 | Sport (スポーツ)   |
| 3 | Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (法学・経済学・社会科学) |
| 4 | Mathematik, Naturwissenschaften (数学・自然科学)                    |
| 5 | Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften (医療・健康科学)             |
| 6 | Veterinärmedizin (獣医学)                                       |
| 7 | Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften (農学、林学、栄養科学)     |
| 8 | Ingenieurwissenschaften (工学)                                 |
| 9 | Kunst, Kunstwissenschaft (芸術・芸術科学)                           |

- ドイツで現在導入されている細分化は、可能な限り十分細分化されたものであるため、これ以上の細分化の必要はないと考えている。

## b-2. 数量指標

- ①幼稚園に関しては、産出数量指標としては児童時間（children-hours、児童が監督されている時間）が用いられている。データの出典は“Statistik der Kinder- und Jugendhilfe”（児童・青少年福祉統計）であり年次でデータが利用可能である。
- ②学校に関しては、一般学校及び職業学校についてそれぞれ生徒時間、生徒人数が産出数量指標として用いられている。データの出典は、“Schülerschnellmeldung, Fachserie 11.1, Reihe 1.1, Reihe 2”（生徒数に関するデータ）及び“Studentafeln der Kultusministerkonferenz”（授業の時間割（hour table）に関するデータ）である。時間割のデータに関しては、州ごとに、各学校種の各学年の生徒が、各受講科目について一週間に受ける授業の時間のデータを保有している。生徒時間は生徒の人数に週当たりの授業時間を乗じ、さらに年換算（年間40週とする）して算出される。
- ③大学における産出数量指標としては、生徒人数が用いられており、データの出典は、“Fachserie 11, Reihe 4.1”である。

(URL : [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Fachserie\\_11.html](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Fachserie_11.html))

## b-3. ウェイト指標

- 現状では、ウェイト指標としては教育分野・学校種ごとのコストを用いている。なお、②学校に関しては、16の州でそれぞれ独自の教育制度の下で運営されており、コスト構造も州ごとに異なるため、各学校種の実質アウトプットの集計においては、学校種ごとのコストの州平均を算出し、それらをウェイトとして用いている。
- ウェイトには実用的な観点からコストを用いるのが妥当であるが、Gu and Wong (2012) における Value weight アプローチも検討に値する手法であると考えられる。ただしドイツでは、個人の所得に関するデータが非常に限られている（秘匿性の高い情報でもあり、また個人所得を調査しても正確な解答がかえってくる可能性も低い）ため、同様の手法を適用することは困難であると考えている。

## c. 明示的な質調整

### c-1. 質指標

- 明示的な質調整は現在の SNA においては行っていない。ドイツでは様々なタイプの学校があり、それらに統一的な全国レベルの試験等も特に無く、教育の質として利用可能な指標がない。その代わり非常に詳細な細分化によって、非明示的な質の調整を行っている。
- 過去に実施した研究プロジェクトにおいて、産出数量法における明示的な質調整の導入に関する検討が行われ、テストスコアを含むいくつかの指標の妥当性が検証された。その結果、検討された質の指標・データが、SNA への導入に妥当ではないと判断され、最終的に SNA の明示的な質の調整の導入が断念された。当該研究のレポートは 2008 年に公表されている。

URL :

<https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnun>

[gen/Inlandsprodukt/PreisVolumenrechnung5811001089004.pdf?\\_blob=publicationFile](gen/Inlandsprodukt/PreisVolumenrechnung5811001089004.pdf?_blob=publicationFile)

- 2008年の研究の中では、クラスサイズについては、教育の質との関連が明確でない（クラスサイズが小さいことによって教員の面倒見が良くなる面もあれば、クラスサイズが大きければ生徒の社会性の育成に繋がるという面もある）ために質指標としての妥当性を欠くとされた（なおドイツでは元々クラスサイズ自体があまり変化していない）。その他に、大学の学校ランキングも検討されたが、評価者の主観（Art academies よりも University の方が高評価を受ける傾向が高い）にも左右され、教育の質を代表していないとして、質指標としての妥当性を欠くとされた。
- SNA 外においても、同様にデータの利用可能性の問題から、明示的質の調整を検討した事例はない。
- テストスコア等を明示的な質調整に用いる場合は、各国間の比較可能性が重要である。EU では、加盟国の分担金は各国の国民経済計算に基づき決定するため、各国間比較可能性が非常に重要となるためである。その為、現行の ESA においても明示的な質調整は除外されている。イギリスにおいて検討されているテストスコアの活用も、他国との比較可能性を担保していない。

#### c-2. 教育サービス以外の要因の排除

- 明示的な質調整を行う場合の、教育以外の要因の排除に関しては、人的資本アプローチの検討においても重要であるが、ドイツでは現状十分なデータがない。
- Gu and Wong (2012) で用いられている様なヘドニック回帰に関しては、IT 機器の価格の計測等において既に導入されている手法でもある。ただし教育の質に対して導入する場合は、被説明変数として用いる変数が教育の質と厳密に相関していることが前提となる。したがってこうした手法の SNA への導入は、実用的観点から難しいと考えている。

#### d. その他：インプットの質調整、人的資本アプローチ等

- インプットの質調整については、教員の賃金水準による重み付けは既に一般的な手法であるが、教員の技能・知識水準等の指標を用いた明示的な質調整に関しては、用いる指標が教育の質に結びついているかどうかを検証しなければならない（例えば、一般に年次の高い教員ほど教育の質が高いとは限らない、また学歴や学位の有無も、教育段階によっては重要でない場合もある）。
- 人的資本アプローチによる実質アウトプットの計測については、現在検討を進めているが、まだ始まったばかりのプロジェクトであり研究結果等はまだ出ていない。

#### (4) 最近の動き、今後の展望

- Eurostat における価格と数量の計測に関するタスクフォースにメンバーとして参加している。しかし、タスクフォースでの議論は現在グローバリゼーションやデジタルエコノミーにおける価格と数量の計測に関心が移っており、ドイツとしても当面はそれらの分野の研究に注力する見込みであり、産出数量法における明示的な質調



整に関する研究を進める予定はない。

以上

### 3) フランス INSEE ヒアリング結果

- 日時：2017年12月11日（月）
- 場所：INSEE（Paris）
- 参加者：

<先方>

フランス国立統計経済研究所（INSEE）：  
Lorraine Aeberhardt（Head of the Goods and Services Synthesis Division）

<当方>

内閣府経済社会総合研究所：北原聖子  
三菱総合研究所：岸紘平

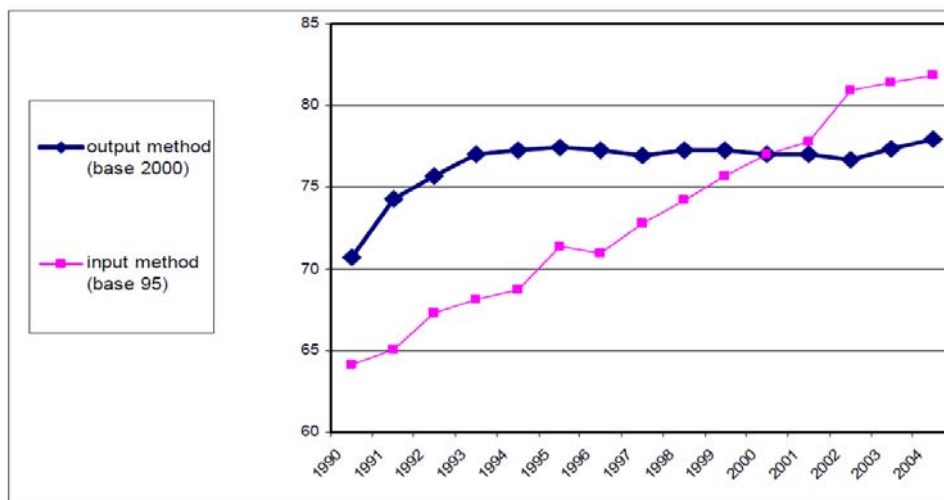
#### ■ ヒアリング概要：

- (1) 日本における産出数量法導入における課題（産出数量法と投入法とで実質アウトプットの傾向が逆転すること）に関するコメント
  - フランスでは少子化傾向が見られず、したがって生徒数に基づく現行法（産出数量法）により計測した実質アウトプットは減少傾向を示さず、特に問題は生じない。ただし、政策の変化に伴う生徒一人当たり教員数の上昇等、生徒一人当たりコストの増加可能性はあるため、日本の課題には関心がある。
  - 日本における産出数量法により計測する実質アウトプットの減少傾向に関しては、細分化の更なる精緻化やコストウェイトの経年変化といった非明示的な質調整により、教員数増加等のコスト増の実態をある程度捉えることができるのではないかと考える。
  - 日本が今後、教育サービスの実質アウトプットの計測に、明示的な質調整を行う産出数量法を導入する場合、用いる質指標の頑健性（robustness）とその基となるデータの利用可能性（data availability）について、国際的にも通用する適切な説明ができることが重要であると考えます。経済学的に正当化できない推移を示す指標を用いた明示的な質調整は、受け入れられないと考える。
- (2) フランスの教育サービスにおける産出数量法の導入経緯や実質アウトプット計測の概要等について
  - a. 導入経緯
    - 2002年、EC（欧州共同体）より加盟国に対し、産出数量法の導入が命じられた。その後フランス国内で、どのようなデータを用いてどのように産出数量法を導入すべきか、教育省とも多くの議論を重ねた末、2005年に公表した2000年基準のSNAにおいて、教育サービスの実質アウトプットの計測に産出数量法を導入した。それ以来、教育サービスの実質アウトプットは産出数量法に基づき計測しているが、明示的な質調整は行っていない。
    - 当時の2000年基準の系列は1949年から存在するが、実際の生徒数に基づく推計がなされているのは1990年頃以降であり、それ以前に対しては、投入法に基づき延長推計（おそらく1995年基準とのこと）している。
    - 産出数量法を導入した大きな理由は、一つ目はECが加盟国に対して産出数量法の

導入を命じたこと、二つ目は投入法によって算出された実質アウトプットが大きな上昇傾向を示すことの説明が困難であったことである。

b. 周囲からの反響等

- 2005年公表のSNA（2000年基準）において教育サービスの実質アウトプット計測に産出数量法を初めて導入する際、基準改定時に毎回公表するレポートの中で、投入法と産出数量法による実質アウトプットの推計結果の比較分析を行った。その結果、投入法による実質アウトプットは増加傾向した一方、生徒数を用いた産出数量法による実質アウトプットは横ばいであった。（⇒レポート（フランス語版）を受領；下図参照）



照)

- 投入法と産出数量法との計算結果の差異に対しては、批判や反発等は特になかったと考えられる（関連する文書が特に残っていなかった）。

c. 実質アウトプット計測等の概要

- フランスのGDP統計（仏語で”produit intérieur brut”;PIB）については、総支出、総投入が名目・実質値共に公表されている（Comptes de la nation）。その中で、最も詳細なデータでは、88の生産物ごとの最終消費支出の名目値、実質値、価格指数が公表されており、教育サービスに関するデータも含まれている。ただし、このデータは市場と非市場の合算である。

参考 URL：<https://www.insee.fr/en/statistiques/2839257?sommaire=2839395>

- また、別途、生産性分析も行っており、139部門の活動についてデータを公表している。その中に教育サービスも含まれるが、このデータも非市場と市場の合算である。

参考 URL：<https://www.insee.fr/en/statistiques/2839274?sommaire=2839395>

（図表 6.215 – Productivity per hour by industry が該当。）

(3) フランスの教育サービスにおける産出数量法の検討状況等について

a. 基本方針

- SNAにおける実質アウトプット計測の手法は、体系内で用いられるさまざまなデータや推計手法と整合性があり（cosistent）、単純で（simple）システマチックな

(mechanical) プロセスでなければならない。(フランスの SNA は約 60 人規模の人員で推計されており、教育サービスの担当は 2 人しかおらず、数年ごとに異動で入れ替わるため、推計手法は誰にでも扱えるものであることが実務的に重要。) また、用いる指標は不安定な変動を示すようなものであってはならない。

## b. 非明示的な質調整：細分化

### b-1. 細分化基準

- 現行法では、以下の 11 層に細分化が行われている。

| 階層                         | 年齢          | 児童・生徒・学生数<br>(2015 年) |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| Pre-elem.                  | 3 歳～5 歳     | 2,253,962             |
| Elem.+special 1er degre    | 6 歳～10 歳    | 3,703,041             |
| 1er cycle                  | 11 歳～14 歳   | 2,559,494             |
| Special 2nd degree.        | 15 歳～18 歳   | 188,761               |
| 2nd cycle G et T           |             | 1,223,168             |
| 2nd cycle prof.            |             | 552,885               |
| Form. Post second.         | 18 歳～25 歳程度 | 50,135                |
| Sup. Tech. Court           |             | 414,685               |
| Sup. long                  |             | 1,570,039             |
| Apprentissage (Estimation) | 徒弟学校        | データなし                 |
| Formation professionnelle  | 生涯学習        | データなし                 |

- 初等・中等教育に関しては、現行法で十分細かく細分化されているという認識である。高等教育に関しては、学部による更なる細分化が必要と考えるが、十分なデータを持っていない。(フランスでは、関連データの所管が複数機関にまたがっており、児童・生徒・学生数のデータは教育省、政府支出のデータは経済省が保有している。)

### b-2. 物量指標

- 現行法では児童・生徒・学生数を用いている。(⇒データが記載されているレポートを共有済み)。生徒時間による計測や出席時間による調整は、データが不十分であるため行っていない。

### b-3. ウェイト指標

- 現状のコストウェイトアプローチは、実用的な観点からは適切であるが、本来の非市場の実質アウトプット計測において十分ではない。コストでは測りきれないものがあることは認識している。
- Gu and Wong (2012) の論文には大変関心があるが、このようなアプローチを導入する場合、各年の生徒・学生に関する属性別の詳細データをいかに構築するかや割引率や将来の収入をいかに設定するかが課題である。
- 現在の労働市場のデータに基づく将来の労働市場環境(賃金や労働市場への参入確

率等)の予測は、(検討を進めるべき分野ではあるが)現在の教育サービスのアウトカムを正確に測れるものではないと思う。こうした検討よりは、教員の資質や生徒・学生の試験合格率、生徒・学生の満足度といった指標の検討を行う方が良いのではないか。

#### c. 明示的な質調整

##### c-1. 質指標

- 産出数量法の導入当時、明示的な質調整についての検討が行われ、国内の試験(フランスでは中等教育を修了する14歳時にBREVETという全国試験を受験する)における合格率やPISAのスコアを用いる調整等について議論された。しかし、それらの指標が不安定な変化を示したため、SNA本体系での使用には適さないと判断し、結果的に明示的な質調整の導入を断念した。
- さらにPISAのスコアには、受験する生徒のサンプリング(特定の学校から特定の学生が抽出される)が国内全体を完全に代表しているかどうか不明で、という問題もあり、SNA本体系に組み込むことは困難であると判断している。
- 明示的な質調整は理論的には重要な分野であるが、現在フランスにおいて産出数量法に基づき計測されている教育サービスの実質アウトプットは、日本のような減少傾向は示さず、問題視もされていないため、明示的な質調整に関する研究はあまり進んでいない。むしろ現在の産出数量法に明示的な質調整を導入することで、GDP統計の傾向が変化してしまうことの方が、議論を呼ぶ可能性がある。
- Gu and Wong (2012)の手法は検討されるべきアプローチではあるが、将来収入等のデータをどの様にして構築するかが課題になる。

##### c-2. 教育サービス以外の要因の排除

- 教育サービス以外の要因の除去については、重要と考えるが、Gu and Wong (2012)における回帰分析のような新しい手法を導入する場合は、推計系列の各年次に対して導入可能な手法であるかについて留意する必要がある。また、その手法は、体系内で用いられるさまざまなデータや推計手法と整合性があり(cosistent)、単純で(simple)システムチックな(mechanical)プロセスでなければならない【再掲】。※例：仏SNAにおけるタバコの取引に関する回帰分析が導入されているが、回帰自体は過去の年次に遡って各年に対して行われている。
- 各年について教育サービス以外の要因を除去した指標を構築することは大変な労力を要するが、その作業を行えるだけの人的リソースもない。

#### d. その他：インプットの質調整

- インプットの質調整は重要な検討事項であると考え。ただ、生産性分析においても同様であるが、フランスでは非市場生産に関するデータが現状不十分であるため、将来的にSNA本体系に反映するとした場合、データ構築から手法確立までのプロセ

スにおいて多大な時間がかかると見込まれる。

(4) 最近の動き、今後の展望

- Eurostat の価格・数量の計測に関するタスクフォースには、昨年夏の開催時期がちょうど基準改訂の時期と重なっていたために、参加していない。
- 現在、フランスにおいては教育サービスの実質アウトプット計測よりも他に大きな課題があり、企業統計における IC 表（中間消費）の更新・改善や、SNA に用いる IT システム・ソフトの再構築等の取組の方へ重点を置いており、人的リソースもそちらに割いている。

以上

#### 4) OECD ヒアリング結果

- 日時：2017年12月11日（月）
- 場所：OECD 統計部（Paris）
- 参加者：

<先方>

OECD 統計部（Annex Boulogne）：  
Paul Schreyer（Deputy Director, OECD Statistics Directorate）  
Jennifer Ribarsky（Head of National Accounts Section, Statistics Directorate）

<当方>

内閣府経済社会総合研究所：北原聖子  
三菱総合研究所：岸紘平

- ヒアリング概要：

- (1) 日本における産出数量法導入における課題（産出数量法と投入法とで実質アウトプットの傾向が逆転すること）に関するコメント
  - 今回提示された日本における産出数量法による実質アウトプットの試算方法は、数量指標として生徒数を用い、またウェイトとして各階層のコストを用いており、オーソドックスで正しい手法であると考えている。一方で、その結果投入法による実質アウトプット計測結果と逆転した傾向を示すという課題には、大変関心がある。
  - 教育サービスは知識の移転（transfer of knowledge）であるが、教育機関は一般に、知識の移転だけにとどまらない、複合的な生産物を生産していると考えられる。例えば大学では、寄宿やスポーツ、R&D等、多様なサービスを提供している。これまで、産業としての教育サービスの実質アウトプット計測において、それらの副次生産物を捕捉する手法の検討は行われてきていないが、もしこれを補足できるようになれば、日本の実質アウトプットの試算結果も変わってくる可能性がある。
  - ある特定の政策を評価する際に、SNA を過大評価してはいけない。SNA は一国のマクロ経済全体を描いたものであり、一つの指標としては有用であるが、個々の政策を評価する場合は GDP 以外の様々な関連指標を（既存の指標を活用してあるいは適切なものがなければ新たに設けて）評価すべきである。
  - 明示的な質調整や Value に基づくウェイト設定に関しては、国際的にもまだ結論が出ておらず課題の多い分野である。日本で今後世界に先駆けてこの分野での検討を進められれば、一つの先進事例となる。世界の人口動態を踏まえれば、少子化の影響による実質アウトプット減少に伴う課題は、今後各国が直面しうる問題であるため、日本が上手く手法を確立できれば、各国が注目することになるだろう。
- (2) 加盟国の教育サービスにおける産出数量法の導入経緯や実質アウトプット計測の概要等について
  - a. 周囲からの反響等
    - 加盟国での産出数量法の導入にあたって、投入法による計測結果との乖離や、教育界からの反発等、日本で想定されるような課題は特に生じていないと認識している。

b. 教育の生産性の国際比較

- 生産性の国際比較分析は、将来的に検討する可能性はあるが、現在は特に行っていない。

(3) 加盟国の教育サービスにおける産出数量法の検討状況等について

a. 非明示的な質調整：細分化

a-1. ウェイト指標

- Gu and Wong (2012) における、人的資本の代理変数として将来所得を Value ウェイトに用いる考え方は、以前より Jorgenson や Fraumeni 等によってさまざまな検討がなされてきており、教育サービスの実質アウトプット計測の一つのアプローチとして大変興味深い。Schreyer 自身も、消費者による相対評価を帰属計算した価額を用いてウェイトを計算するアプローチについて Schreyer (2010) のハンドブックにて言及したが、実用的な観点からはコストウェイトが望ましく、OECD や Eurostat のハンドブックにおいてもコストウェイトを推奨している。また、最近 Eurostat に設置された価格・数量の計測に関するタスクフォースにおいても、ウェイトに関する検討は特に行われていない。
- 人的資本のようなアプローチにおいては、将来賃金や割引率のデータをいかに構築するかが重要である。将来賃金に関しては、細分化された各層の間の相対賃金は一定であり、かつ全体の平均賃金は今後一定の変化率及び割引率の下で変化していくという仮定を置けば、現在の学歴別賃金データを基にした推計が可能である。ただし、現在の学歴別の賃金データを、教育のレベルや種類によっていかに細分化して得られるかが課題である。国際機関として、こういった手法の SNA への反映は困難であると考ええる。

b. 明示的な質調整

b-1. 概要

- 現在 EU においては、国際比較可能性やデータの利用可能性等の実用上の理由から明示的な質調整を本体系から除外することとしているが、Eurostat のタスクフォースにおいて明示的な質調整に関する検討を行っている他、イギリスやスウェーデン等、独自に研究を進めている国もある。
- 明示的な質調整における課題の一つが、質の変化を実質アウトプットの変化へどの様に変換するかである。イギリスにおける、テストスコアを質指標として用いた実質アウトプットの調整で行われている、質指標と実質アウトプットとの1対1で対応づけること（1%のテストスコアの上昇を1%の実質アウトプットの上昇に変換すること）の妥当性については Eurostat のタスクフォースでも議論になったが、明確な結論が出ていない。
- 明示的な質調整において、テストスコアやクラスサイズ等、複数の質指標を組み合わせる場合、どのようなウェイトを用いて統合するかが課題。一案として、



生徒当たりのユニットコストに対して各質指標でヘドニック回帰を行い、その係数をウェイトとするアプローチがある。教育サービスの質に関するヘドニック回帰分析に関しては Paul Schreyer 氏が 2012 年に論文を発表している。(Schreyer (2012) “Output, Outcome, and Quality Adjustment in Measuring Health and Education Services”)

#### b-2. 質指標

- 質指標においては、国際比較可能性や時系列比較可能性、スケーリング（用いる質指標の変化と実質アウトプットの変化との関係性）の3点が重要である。国際比較可能性に関する取組例としては、購買力平価（PPP）計測における PISA の ESCS 調整されたスコアの活用が挙げられる。ただし PISA の試験は時系列比較の要件を満たしておらず、また対象が 15 歳の生徒であり、高等教育の質を測ることはできない。
- 生徒一人当たりのコストを質指標として用いるというアイデアに関しては、Schreyer (2012) で検討されたヘドニック・アプローチ（コストを質指標で回帰する）による質の評価と関連する部分もあり、検討に値すると思う。ただし、その場合それぞれのコスト要因（例えば少人数クラス制等）が教育サービスの質やアウトカムに適切に結びついているか、あるいはコスト要因以外の要素（教員の熱意等）が教育サービスの質に影響を与えていないかなどについて、教育分野の専門家と一緒にしっかり検討する必要がある。

#### b-3. 教育サービス以外の要因の排除

- 明示的な質調整における教育サービス以外の要因の排除は検討事項ではあるが、現在は検討を行っていない。Eurostat のタスクフォースでも、それぞれの質指標候補のメリット及びデメリットの比較検討に重点を置いており、特に議論は行われていない。
- PISA のテストスコアの ESCS を用いた調整の手法については、おそらく回帰分析を用いていると思われるが、詳細は PISA の担当者に問い合わせると良い。

#### c. その他：インプットの質調整

- インプットの質調整については、現在 OECD や Eurostat において特に検討は行われていない。現状の手法において、例えば雇用者報酬について、教員の経験年数や資格の有無等によって細かく細分化し、層ごとに賃金等を計測することで、ある程度質を調整することができる。
- インプットの質を調整する際は、インプットとして用いている資本（例えば ICT 機器等）を細分化し、それぞれのインプットについてデフレーターを計測し適用することが重要である。しかし、非市場生産の場合、資本利益率（a rate of return on asset）を帰属計算（impute）していないことが根本的な課題である。非市場生産における資本コストは固定資本減耗のみで計測されるが、これは不完全である。

#### (4) 最近の動き、今後の展望

- 非市場の実質アウトプット計測に関して、OECD としては現在明確な検討は行っ

いないが、Eurostat が最近設置した非市場の価格・数量の計測に関するタスクフォースには、OECD から Jennifer Ribarsky 氏が代表として参加している。

- 関連する取組として、Paul Schreyer 氏の同僚が PPP の計測における教育サービスの実質アウトプットの国際比較に取り組んでいる。
- 次回の Eurostat タスクフォースの会合は 2018 年 2 月に開催予定。そこで関連するフィードバックがあれば共有する。

以上

## 5) EUROSTAT ヒアリング結果

- 日時：2017年12月13日（水）
- 場所：EUROSTAT（Luxembourg）
- 参加者：

<先方>

Eurostat：

Paul Konijn（Senior Expert in National Accounts Methodology, National Accounts Methodology, Indicators（Unit C.1））

Andreas Dollt（Statistical Officer, National Accounts Methodology, Indicators（Unit C.1））

<当方>

内閣府経済社会総合研究所：北原聖子

三菱総合研究所：岸紘平

- ヒアリング概要：

(1) 日本における産出数量法導入における課題（産出数量法と投入法とで実質アウトプットの傾向が逆転すること）に関するコメント

- 日本の直面する課題は、興味深いテーマである。ただし、Eurostat が教育の実質アウトプット指標として推奨する生徒時間によって実質アウトプットを計測する場合、その定義上、生徒数が減少すれば教育の実質アウトプットが減少するのは当然でもある。
- 日本が直面する（産出数量法に基づく）教育サービスの実質アウトプットの減少傾向は、明示的な質調整によって解消することは難しいのではないか。過去に明示的な質調整を試みた事例を見ても、明示的な質調整によって、産出数量法に基づく実質アウトプット計測結果が逆転した事例はない。
- 日本の手厚い教育政策を反映するために生徒一人当たりのコストを明示的な質調整の指標として用いるとしても、**教員と生徒の比率を指標として用いることと同様に、生徒一人に対してより多くのコストを費やすことが教育の質や生徒のアウトカムと相関するかが明らかでないため、その検証が必要である。**
- コストの差異による質の変化は、細分化によっても捕捉可能である。ただし、ICTの導入等の教育政策の内容を反映するためにはそれに対応した詳細な細分化が必要となる。そのように細かく細分化されたデータは、個々の教育政策の効果を評価するためにも有用である。一方で、SNA は一国のマクロ経済の状態を計測するものであり、SNA や GDP 統計等の集計値のみで個々の教育政策を詳細に評価することは出来ない、という側面もある。イギリスも、明示的に質調整した教育のアウトプット計測や生産性計測を、SNA とは別に行っている。
- 教育政策の変化を実質アウトプットの計測にどの様に反映していくかに関して、**ICTの導入等の政策を質の調整として反映するのであれば、まずICTの導入が生徒の成績と相関していることの検証が必要となる。**また、社会の変化に合わせて教育の内容が変化すること（教育の役割が変化すること）を教育の質の変化として計測することは困難であると考えている。カリキュラムの変化を考慮すると、テストス

コアを明示的な質調整に用いる場合も、その時系列比較可能性が損なわれることになる。

(2) 加盟国の教育サービスにおける産出数量法の導入経緯や実質アウトプット計測の概要等について

a. EUにおける産出数量法導入の経緯に関して

- 教育を含む非市場サービスの実質アウトプット計測に関する検討は、1998年に始まり20年近く続いている。Eurostatとして価格と数量の計測に関するタスクフォースを設けて検討が進められており、そこでの議論を踏まえ、2001年には価格と数量の計測に関するハンドブックを刊行している（2016年に改訂版を刊行）。ハンドブックの中では、計測手法の優劣をつけABCメソッドとして提示しており、非市場の教育に関しては、細分化によって非明示的質の調整を行った上で、生徒時間を用いることをAメソッドとして推奨している。
- 価格と数量の計測に関するタスクフォースは、いくつかのEU加盟国における政府統計機関から派遣された専門家によって組織され、当該分野における様々なテーマを検討しており、その一つとして非市場のサービスの計測が含まれている。
- またタスクフォースでの議論やハンドブックの内容を基に、欧州委員会での決定（**Commission Decision**）の形で、各国に投入法から産出数量法への移行を定めている。
- 教育分野に関しては、加盟国の9割程度が既に産出数量法を導入している、
- タスクフォースでは現在も議論を続けており、2016年に明示的な質調整を検討したレポートを出している。ただし、ESA等へ明示的な質調整に盛り込まれるのはまだ先であり、今後とも調査検討の必要があると認識している。

b. 周囲からの反響等

- 一般に、SNAにおいて教育サービスの実質アウトプットの明示的な質調整を行うためにはある程度集計された教育の質の指標を計測する必要があるが、教育省等は、誤用される可能性等を考慮して、それらの指標を公表することに抵抗する傾向があるという話は、多くの国で言われていることである。そうした課題に対しては、計測の目的（マクロ経済の描写）やその為のデータソース等を明示しながら、データを用いた推計やその感度分析を示しつつ、教育省とのコミュニケーションを図っていくことが重要である。
- 過去に購買力平価（PPP）計測プロジェクトにおいて、各国間比較可能な教育の質の指標としてPISAのテストスコアを用いて質の調整を行ったPPPの推計結果を、欧州各国の教育専門家（教育省を含む）に対して報告した際は、大きな反発があった。一般に欧州の教育分野の専門家は、PISAのスコアが自国の教育制度やそのアウトカムを代表しているという点に対して懐疑的である。そうした状況も、教育のアウトプット指標として生徒数や生徒時間を用いることが推奨される一つの要因となっている。

- オランダでは、過去に学校監査を用いた学校ランキングを公表したが、非常にセンシティブなデータであり、公表当初は学校や教員側から多くの反発があった。その時は、国民全体を巻き込んだオープンディスカッションを行い、時間を重ねるにつれて現在では普通のこととして定着している。データの利活用促進においては、オープンディスカッションは一つの方法であると考える。

(3) 加盟国の教育サービスにおける産出数量法の検討状況等について

a. 非明示的な質調整：細分化

a-1. ウェイト指標

- Value Weight として将来収入等を用いることについては、検討すべき項目であるが、実用性の観点から SNA への導入は難しい。価格と数量の計測に関するタスクフォースにおいても特に議論されていない。
- 価格と数量の計測においては、市場産出と非市場産出との間でもなるべく整合性をとる必要がある。教育が仮に市場産出であれば、学費等で名目アウトプットが計測されるが、非市場の場合はその代替として、生徒数や生徒時間を数量。生徒当たりコストを価格とすることで名目アウトプットが計測される。こうした計測方法の中で、ウェイトについてもコストを用いた方が整合的である。

b. 明示的な質調整

b-1. 質指標

- 明示的な質調整においては、質の指標の各国間での比較可能が重要である。ただし、各国で導入されている教育制度や、教育に関する利用可能なデータ群も異なるため、それらをハーモナイズした上で SNA に適用可能な手法は、現在はない。例えば、試験の点数を用いるとしても、各国それぞれ異なる試験を行っている。タスクフォースにおいては、質の指標として利用可能なデータのうち、SNA への適用可能性の観点からいくつかの指標を評価している。
- 時系列間の比較可能性も重要であり、新しい指標を導入する際常にリスクの一つとなる点でもある。教育制度の変更によってデータの内容が変わるような質の指標は用いられるべきではなく、安定的な指標が用いられるべきである。

b-2. 教育サービス以外の要因の排除

- 明示的な質調整における、教育以外の要因の排除に関しては、現在はタスクフォースでも特に議論はしていない。ただ関連して、（非明示的な質調整である細分化に関することだが）、難民の流入が教育のアウトカムに与える影響が検討されており、自国民とは、言語等のバックグラウンドを異にする難民が流入することで、例えばテストスコア等で計測される教育の質が過小評価される可能性等が議論されている。
- こうした課題への対応の参考事例として、オランダでは、移民に対する教育への政府からの補助金のデータを用いて、コストウェイトによる調整を行っている。こう

した細分化による対応が、難民流入が教育のアウトカムに与える影響への対策の一つとして考えられる。

- Gu and Wong (2012) における、回帰分析による教育以外の要因の排除は妥当な手法であり、PISA のテストスコアに対する ESCS による調整と同様の手法である。

c. その他：インプットの質調整

- インプットの質調整に関しては、教育に限らず、労働力投入全般における質の調整について、労働力調査の個票データを用いて、各産業別に労働力の質（技能水準等）による調整を行う研究が、現在別プロジェクトとして進められている（現時点ではまだレポート等は公表されていないが、研究は概ね終了しており 2018 年ごろに結果が公表される見込み）。

(4) 最近の動き、今後の展望

- 価格と数量の計測に関するタスクフォースでは、現在の議論の関心がグローバリゼーションやデジタルエコノミーにおける価格と数量の計測に移っている。来年の 2 月に次回の会合が開催され、そこで非市場サービスの実質アウトプット計測における明示的な質調整についての検討も行われるが、そこでの議論の結果を踏まえて、この分野を継続して検討すべきか否かも判断される予定である。（場合によっては中断する可能性もある）

以上