

## 第3章

教育サービス産出における価格・数量・品質指数の開発  
-産出数量法、投入法、ハイブリッド法およびヘドニック法による検討



# 教育サービス産出における価格・数量・品質指数の開発 -産出数量法、投入法、ハイブリッド法およびヘドニック法による検討

野村浩二†

2020年2月

## 概要

本稿は、日本の国民経済計算体系(JSNA)における教育の質の変化を反映した価格・数量指数を推計するため、学校教育サービスに関するクロス分類データとして構築された「教育サービス産出データベース」(ESJ)および「教育分析用拡張産業連関表(EIOT)」の長期時系列推計値に基づき、I.単純産出数量法、II.産出数量法、III.投入法、IV.ハイブリッド法、そしてV.ヘドニック法の適用によって、教育サービスの数量指数および価格指数の測定をおこなう。教育サービスの産出量を定義する観察可能な産出指標としては、教育サービスの消費者としての視点から生徒数(欠席率の変化を考慮済み)および総生徒授業時間、またその生産者としての視点から総教員授業時間の3つが定義され、上記5つの方法論に基づく、1955年から2017年までの日本の教育サービス産出における価格・数量指数の推計値により、望ましい測定論に関する検討をおこなう。

産出数量法および投入法による価格・数量指数の推計値によっては、教育サービスの品質変化に関する指標として、間接品質指数が定義される。それはESJで教育サービスに関する品質指標として直接に観察される複数の直接品質指数、またV.ヘドニック法の適用によってそれらが集計された直接品質指数との比較によって、長期にわたる教育サービスの品質変化に関する測定値の検討がおこなわれる。公立小・中学校におけるV.ヘドニック法の適用によれば、品質調整済みの価格・数量指数としての推計値は、長期傾向としてIV.ハイブリッド法による推計値に近似したものとなっている。

† 慶應義塾大学産業研究所教授・内閣府経済社会総合研究所客員主任研究官。本稿は内閣府経済社会総合研究所(ESRI)「教育の質の変化を反映した価格・実質アウトプットの把握手法に関する調査研究」(2018年度および2019年度)による受託研究、および慶應義塾大学産業研究所における人的資本プロジェクト(研究代表者:野村浩二)の共同研究として実施されたものである。本プロジェクトの実施は、ESRIにおける篠崎敏明上席主任研究官、鈴木晋上席主任研究官、北原聖子研究官、またエム・アール・アイリサーチアソシエイツ株式会社のデータサイエンス事業部経済社会分析チーム小林裕子チームリーダーとの議論に基づいている。本稿の作成においては、本プロジェクトのリサーチアシスタントである白根啓史氏(慶應義塾大学産業研究所共同研究員)による多大な尽力によっている。ここに記して深く謝意を示したい。なお、本稿における誤りはすべて著者の責に帰すものである。

## 内容

|       |                    |    |
|-------|--------------------|----|
| 1     | はじめに .....         | 4  |
| 2     | フレームワーク .....      | 7  |
| 2.1   | 主体分類とスキル分類 .....   | 7  |
| 2.2   | 代替的な産出指標 .....     | 10 |
| 2.3   | 集計産出の価格・数量指数 ..... | 11 |
| 2.3.1 | I.単純産出数量法 .....    | 11 |
| 2.3.2 | II.産出数量法 .....     | 12 |
| 2.3.3 | III.投入法 .....      | 12 |
| 2.3.4 | IV.ハイブリッド法 .....   | 13 |
| 2.3.5 | V.ヘドニック法 .....     | 13 |
| 2.4   | 品質指数 .....         | 14 |
| 2.4.1 | 直接品質指数 .....       | 14 |
| 2.4.2 | 間接品質指数 .....       | 15 |
| 2.4.3 | 集計産出の品質指数 .....    | 15 |
| 3     | 数量指数・価格指数の測定 ..... | 16 |
| 3.1   | I.単純産出数量法 .....    | 16 |
| 3.2   | II.産出数量法 .....     | 21 |
| 3.3   | III.投入法 .....      | 24 |
| 3.4   | IV.ハイブリッド法 .....   | 27 |
| 3.5   | 集計産出の価格・数量指数 ..... | 29 |
| 4     | 品質指数の測定 .....      | 34 |
| 4.1   | 間接品質指数 .....       | 34 |
| 4.2   | 直接品質指数 .....       | 35 |
| 4.3   | V.ヘドニック法 .....     | 39 |
| 5     | スキル別勘定 .....       | 46 |
| 6     | 結び .....           | 50 |
| 7     | 参考文献 .....         | 51 |

## 図目次

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 図 1: 主体別 EIOT の形式 .....                  | 7  |
| 図 2: スキル別 EIOT の形式 .....                 | 8  |
| 図 3: 教育主体分類とスキル分類との対応 .....              | 10 |
| 図 4: 経営組織別教育水準別在学者数(2015年) .....         | 16 |
| 図 5: 単純産出数量法による公立小学校の数量指数 .....          | 17 |
| 図 6: 単純産出数量法による公立中学校の数量指数 .....          | 18 |
| 図 7: 単純産出数量法による公立・私立高等学校(全日制)の数量指数 ..... | 18 |
| 図 8: 単純産出数量法による国立・私立大学(昼間)の数量指数 .....    | 19 |
| 図 9: 単純産出数量法による国立・私立大学院(修士)の数量指数 .....   | 20 |

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 図 10:教育水準別生産額シェア(2015 年) .....                  | 21 |
| 図 11:生徒一人あたり教育サービスのコスト(2015 年) .....            | 22 |
| 図 12:産出数量法による国公立学校の数量指数 .....                   | 23 |
| 図 13:国立大学における学科別生徒一人あたり教育サービスのコスト(2015 年) ..... | 24 |
| 図 14:教育水準別 KLEMS コストシェア(2015 年) .....           | 25 |
| 図 15:投入法による主要教育主体の数量指数 .....                    | 26 |
| 図 16:投入法による主要教育水準のインプリシット価格指数 .....             | 26 |
| 図 17:生産額に占める狭義の教育活動(a1)シェア(2015 年) .....        | 28 |
| 図 18:ハイブリッド法による集計数量指数(国公立) .....                | 28 |
| 図 19:教育部門全体の産出数量法、投入法、ハイブリッド法による数量指数 .....      | 30 |
| 図 20:教育部門全体の産出数量法、投入法、ハイブリッド法による価格指数 .....      | 31 |
| 図 21:教育部門全体の産出数量法、投入法、ハイブリッド法による実質価格指数 .....    | 31 |
| 図 22:狭義の教育活動における間接品質指数(国公立) .....               | 34 |
| 図 23:公立小学校における各種直接品質指数と間接品質指数 .....             | 36 |
| 図 24:公立中学校における各種直接品質指数と間接品質指数 .....             | 37 |
| 図 25:公立高等学校(全日制)における各種直接品質指数と間接品質指数 .....       | 38 |
| 図 26:私立高等学校(全日制)における各種直接品質指数と間接品質指数 .....       | 38 |
| 図 27:公立小学校における直接品質指数と間接品質指数 .....               | 41 |
| 図 28:公立中学校における直接品質指数と間接品質指数 .....               | 42 |
| 図 29:公立小学校における品質調整済み価格指数および数量指数 .....           | 43 |
| 図 30:公立中学校における品質調整済み価格指数および数量指数 .....           | 44 |
| 図 31:教育サービス産出の数量成長率に対する基礎・専門スキル・補助活動別寄与度 .....  | 46 |
| 図 32:教育サービス産出変化における基礎スキルの寄与度とスキル別分解 .....       | 47 |
| 図 33:専門スキル数量成長率とその要因分解 .....                    | 48 |

### 表目次

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 表 1:主体別 EIOT における教育主体分類(epo 属性) .....         | 9  |
| 表 2:単純産出数量法による教育主体別の数量成長率 .....               | 20 |
| 表 3:教育部門全体の産出数量法、投入法、ハイブリッド法による価格・数量成長率 ..... | 29 |
| 表 4:国立学校の産出数量法、投入法、ハイブリッド法による価格・数量成長率 .....   | 32 |
| 表 5:公立学校の産出数量法、投入法、ハイブリッド法による価格・数量成長率 .....   | 33 |
| 表 6:私立学校の産出数量法、投入法、ハイブリッド法による価格・数量成長率 .....   | 33 |
| 表 7:教育部門全体および国公立別の間接品質成長率 .....               | 35 |
| 表 8:変数間の相関係数 .....                            | 39 |
| 表 9:ヘドニック法による公立小学校と公立中学校の推計結果 .....           | 40 |
| 表 10:公立小学校のハイブリッド法およびヘドニック法による価格・数量成長率 .....  | 45 |
| 表 11:公立中学校のハイブリッド法およびヘドニック法による価格・数量成長率 .....  | 45 |
| 表 12:教育サービス生産のスキル別成長率と寄与度 .....               | 49 |