

(19)式における各指数の積によって、

$$(20) \quad Q_t^i = Q_t^{i(II)} Q_t^{i(III)} = Y_t^{III} / Y_t^I$$

が定義される。これは②生徒数という産出指標のみで定義される、狭義の教育活動(a1)の集計レベルで定義される間接品質指数である。

3 数量指数・価格指数の測定

3.1 I.単純産出数量法

第3節では、はじめに本節においてI.単純産出数量法によって、②生徒数、③生徒授業時間、④教員授業時間という代替的な産出指標による長期的な推移を観察し、続く3.2節ではII.産出数量法、3.3節ではIII.投入法、そして3.4節ではIV.ハイブリッド法による、教育サービスの数量指数および価格指数を推計していく。

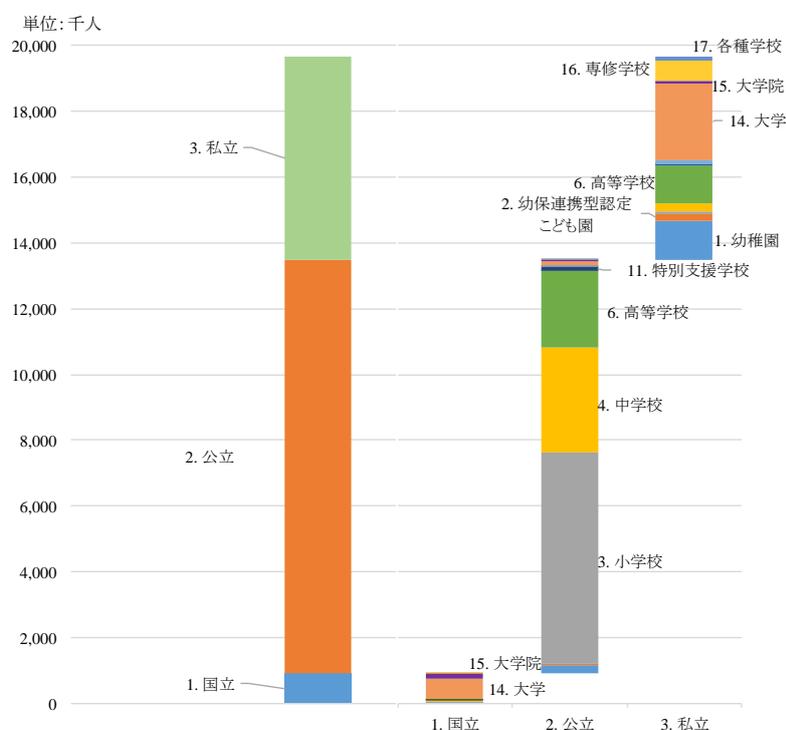


図4: 経営組織別教育水準別在学者数(2015年)

はじめに①在学者数の視点から、国公立学校という経営組織別構成や、それぞれにおける教育水準ごとの規模を認識しよう。図4は2015年における経営組織別教育水準別の在学者数を示している。一国全体の在学者数(①)は1968万人であり、そのうち公立学校(o=2)における在学者数は64%と最大のシェアとなり、私立学校(o=3)および国立学校(o=1)はそれぞれ31%と5%となる。公立学校の在学者数(1259万人)の51%は小学校(643万人)、25%は中学校(319万人)であり、それぞれ全在学者数の33%と16%と大きなシェアを持っている。国立学校はそのほとんどが大学であるが、公立学校では小学校、中学校、高等学校が大きなシェアを占め、私立学校では大学、幼稚園、高等学校、専修学校などと広い教育水準から構成されて

いる。産出指標としての③生徒授業時間、④教員授業時間の測定は、小・中学校および高等学校(全日制および定時制)などに制約されているものの、公立学校や私立学校などにおいて中心的な位置付けとなっている。

図 5 は、公立小学校($e=3, o=2$)について、4 つの産出指数の比較をおこなったものである。ここでは地域分類(都道府県)は和集計されている。小学校では①在学者数と②生徒数はほぼ一致しているが¹²、③生徒授業時間でもわずかな差異となっている。しかし④教員授業時間の推移は大きく異なる。1960 年代初めには、団塊の世代が卒業し小学生数が低下してきた後でも、教員不足を解消するように④ではむしろ大きく拡大を続けており、団塊ジュニアが小学生となる 1980 年代前半をピークとしている。その後は④でも緩やかに低下しているが、産出指標②③では低下傾向が 2017 年までほぼ継続されているものの、④では 2000 年代半ばよりわずかながらも拡大するような推移となっている。

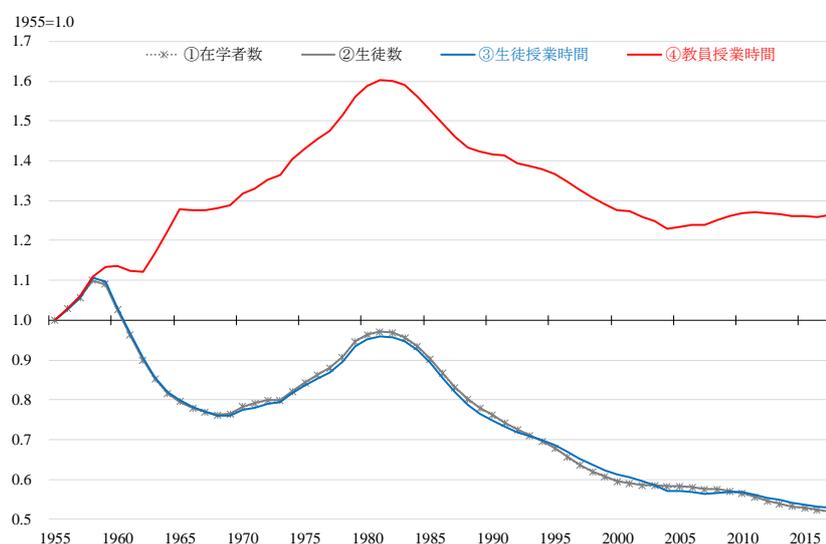


図 5: 単純産出数量法による公立小学校の数量指数

図 6 は、公立中学校($e=4, o=2$)について比較している(ここでも①と②はほぼ同一である)。公立中学校では、1950 年代後半から 1960 年代半ばまでの生徒平均授業時間の上昇を反映して、③生徒授業時間は②生徒数を上回るものの、その 1960 年代以降では、両者の乖離は現在までわずかに縮小していくような推移傾向となっている。ここでの長期時系列において、すべての産出指標で 1960 年代前半(団塊の世代)と 1980 年代後半(団塊ジュニア)の二つのピークを持つが、②③に比して④教員授業時間の推移は異なるものの、公立小学校(図 5)ほどの乖離はない。しかし④では、公立小学校と同様に 2000 年代半ば以降ではほぼ横ばいとなるなど、低下傾向が継続する②③とは異なる。

¹² 公立小・中学校および高等学校では休学者が定義されていないため在籍者=生徒であるが、本稿での②生徒数は、長期欠席者数と平均欠席率を考慮した ESJ における A05.出席生徒数として、年間を通じた欠席を考慮した有効な生徒数としてカウントしているためわずかに①在学者数と乖離している。

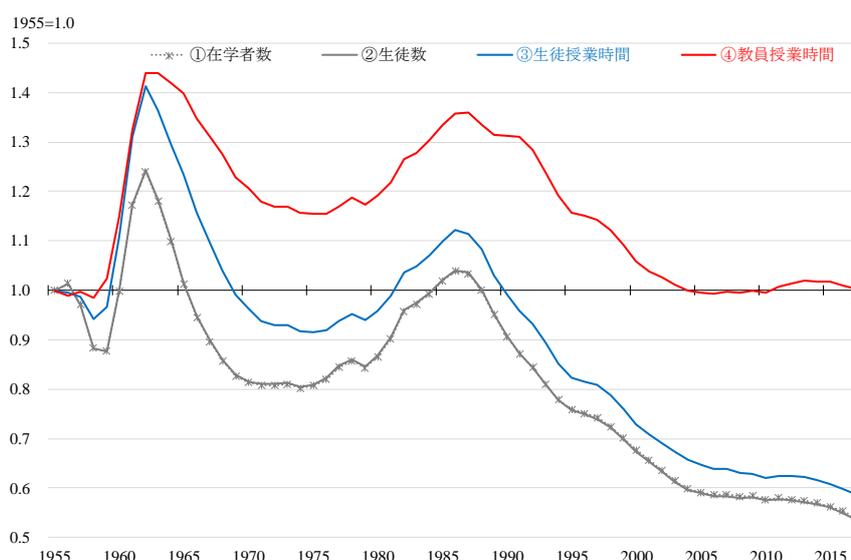


図 6: 単純産出数量法による公立中学校の数量指数

同様に、公立高等学校(全日制) ($e=6, p=1, o=2$)および私立高等学校(全日制) ($e=6, p=1, o=2$)について産出指数を比較したものが図 7 である(ここでも①と②は同一であり、地域分類は和集計されている)。中学校とは異なり、高等学校における学習指導要領の標準授業時間は長期的にわずかながらも低下傾向にあることから、公立・私立ともに高等学校では③生徒授業時間が②生徒数をわずかながらも下回るものとなっている。1960年代半ば(団塊の世代)と1980年代後半(団塊ジュニア)の二つのピークは中学校と同様であるが、公立高等学校では団塊ジュニアのピークの方がはるかに大きなものとなっている。小・中学校と同様に、公立高校では④教員授業時間では②③の推移を上回り、また1990年代以降では②③に比して低下スピードが大幅に小さい。他方、私立高校では④のみではなく、生徒数による指標(②③)でも、2000年代後半より上昇傾向にあるなど、経営組織別に異なる傾向を持つ。

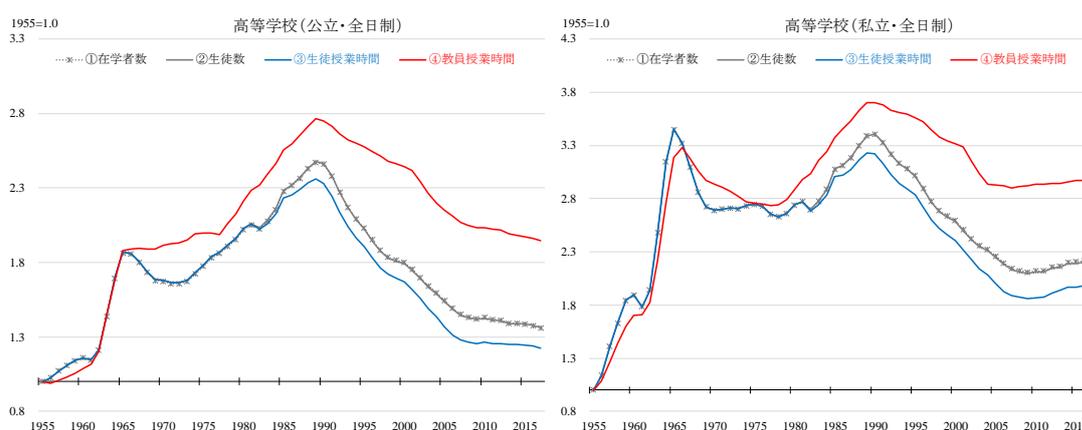


図 7: 単純産出数量法による公立・私立高等学校(全日制)の数量指数

小・中学校および高等学校にみたように、③生徒授業時間と④教員授業時間の変化としての乖離幅は大きい。学級あたりの②生徒数が減少しようとも、教員によって提供される授業数は変わらないかもしれない。その意味においては、④は③に比して、より生産者の立場に近いアウト

プット評価指標である。少子化は、①や②、あるいは③といった指標では(生産者の努力に関係なく)ほぼ教育サービスのアウトプットにおける数量指数の低下を意味するが、④の低下は必ずしも自明ではない。小規模学級の実現や複数担任制の導入など、むしろ④は学校において継続されている生産者としてのサービス提供をより強く反映している。また④は、教員数という“インプット”であるというよりも、教員によって生徒に提供される授業という教育サービスの“アウトプット”によって計測されていることは留意すべきである¹³。むしろ実際の教員は、「授業」にカウントされる学級活動としての特別活動以外にも、部活動や個別面談などさまざまな活動をおこなっており、ここで考慮されている授業時間は教育サービス生産の一面を切り出したに過ぎない。より有効な「教育」時間の測定精度の改善に向けた課題は多いものの、SNAにおける生産活動に着目した教育サービスの産出指標としては、③よりも④の指標が望ましいと考えられる。本稿では、体系的な測定として、価格面からも推計されることとなり、教育サービスの価格指数という視点からも③や④の評価が検討される。

大学や大学院では授業時間の変化を考慮していないが、①在学者数および②生徒数による産出指標の推移は、小中学校や高等学校とは大きく異なっている。図8および図9は、それぞれ大学(昼間)($e=14, p=1$)と大学院(修士)($e=15, p=1$)について、国立($o=1$)および私立($o=3$)における①在学者数と②生徒数の比較している。大学・大学院ともに、在学しながらも休学している学生数は増加傾向にあり、わずかながらも②は①を下回る(私立大学・大学院でも同様な傾向であるが、乖離は国立よりも小さい)。

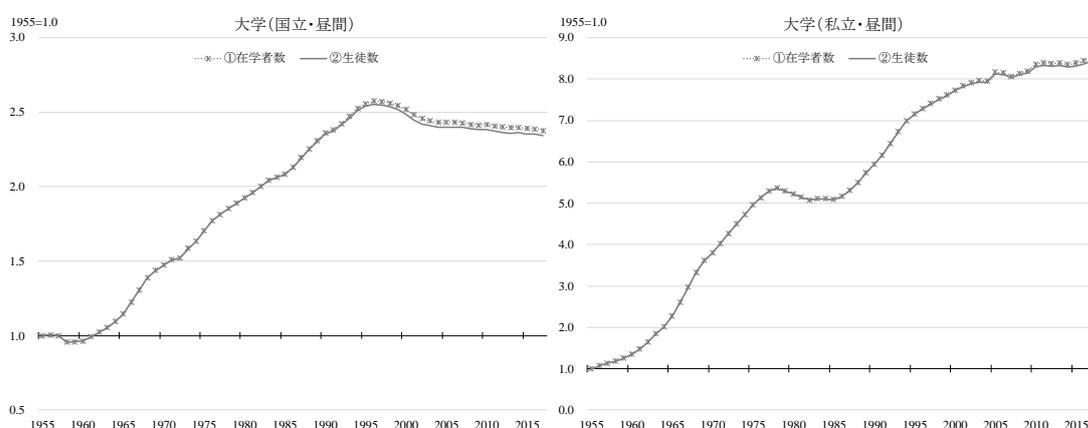


図8:単純産出数量法による国立・私立大学(昼間)の数量指数

国立大学では1990年代半ばにピークとなり、その後は微減となるが、国立および私立大学では2010年ほどまで拡大する傾向にある¹⁴。しかし国立大学院でも近年は停滞しており、私

¹³ ③生徒授業時間もアウトプットとして捉えられるが、一授業あたりの生徒数の低下は、受講するに生徒にとっては一般に教育サービスの品質の改善として捉えられる。しかし、③に基づく産出指標ではそれは考慮されない。また映画館のアウトプットは、その上映回数ではなく、その入場者数によって定義される。アナロジーによれば授業も④であるよりも③が優先されるようにも考えられるが、それは市場産出と非市場産出としての相違を過小に評価するものであろう。

¹⁴ 近年における15.大学院生の拡大としては、2003年度の専門職大学院の創設の影響が大きい。専門職大学院は、「科学技術の進展や社会・経済のグローバル化に伴う、社会的・国際的に活躍できる高度専門職業人養成へのニーズの高まりに対応するため、高度専門職業人の養成に目的を特化した課程」とされており、法科大学院、会計、ビジネス・技術経営、公共政策、公衆衛生などの分野で開設され、2008年度には実践的指導能力を備えた教員を養成する教職大学院も開設されている(文部科学省)。

立大学院では留学生の拡大がありながらも、急速な低下傾向を示している。

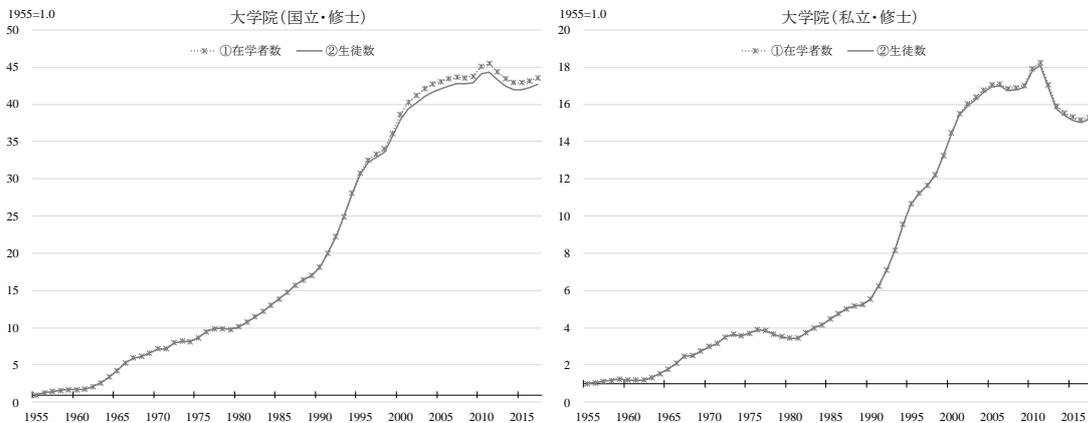


図9:単純産出数量法による国立・私立大学院(修士)の数量指数

表2は教育主体別に産出指標ごとの教育サービス量の年平均成長率を示している。本節でのII.産出数量法およびIV.ハイブリッド法、また第4節でのヘッドニック法ではこの産出指標を用いて測定される。

表2:単純産出数量法による教育主体別の数量成長率

		(構成比)	1955	1960	1970	1980	1990	2000	2010	1955	1980	1994	1955
			-60	-70	-80	-90	-2000	-10	-17	-80	-94	-2017	-2017
私立幼稚園	①在学者数	6.13	4.36	9.13	3.56	-1.27	-1.11	-0.71	-2.82	5.95	-1.30	-1.41	1.58
	②生徒数	6.16	4.36	9.13	3.56	-1.27	-1.11	-0.71	-2.82	5.95	-1.30	-1.41	1.58
公立小学校	①在学者数	33.14	0.82	-2.93	2.09	-2.25	-2.46	-0.56	-1.18	-0.17	-2.25	-1.28	-1.05
	②生徒数	33.28	0.82	-2.91	2.09	-2.25	-2.47	-0.56	-1.19	-0.16	-2.26	-1.28	-1.05
	③生徒授業時間	0.93	-3.07	2.08	-2.33	-2.01	-0.80	-0.96	-0.21	-2.15	-1.21	-1.02	
	④教員授業時間	2.54	1.43	1.89	-1.10	-1.04	-0.09	-0.06	1.84	-0.97	-0.39	0.38	
公立中学校	①在学者数	16.47	-0.65	-1.70	0.52	0.63	-2.94	-1.65	-0.89	-0.60	-0.64	-1.61	-0.98
	②生徒数	16.40	-0.64	-1.67	0.52	0.61	-3.00	-1.65	-0.93	-0.59	-0.67	-1.63	-0.99
	③生徒授業時間	1.39	-0.99	-0.17	0.49	-3.06	-1.70	-0.73	-0.19	-0.72	-1.64	-0.85	
	④教員授業時間	2.22	0.82	-0.21	1.02	-2.08	-0.68	0.11	0.68	0.10	-0.78	0.01	
公立高等学校(全日制)	①在学者数	11.21	2.86	3.73	1.78	2.07	-3.11	-2.34	-0.64	2.78	0.39	-1.90	0.50
	②生徒数	11.19	2.87	3.76	1.78	2.04	-3.17	-2.32	-0.58	2.79	0.35	-1.89	0.50
	③生徒授業時間	2.87	3.76	1.78	1.51	-3.33	-2.84	-0.39	2.79	-0.08	-2.09	0.33	
	④教員授業時間	1.50	5.72	1.37	2.28	-1.16	-1.87	-0.61	3.13	1.24	-1.26	1.08	
私立高等学校(全日制)	①在学者数	5.35	12.62	3.61	0.09	2.23	-2.67	-2.07	0.65	4.00	0.91	-1.45	1.28
	②生徒数	5.34	12.63	3.61	0.10	2.22	-2.71	-2.08	0.64	4.01	0.90	-1.47	1.27
	③生徒授業時間	12.63	3.61	0.10	1.69	-2.87	-2.59	0.82	4.01	0.47	-1.67	1.10	
	④教員授業時間	10.33	5.62	-0.28	2.58	-1.09	-1.24	0.28	4.20	1.63	-0.80	1.77	
国立大学(昼間)	①在学者数	2.34	-0.76	4.19	2.68	2.04	0.72	-0.44	-0.22	2.60	1.94	-0.23	1.40
	②生徒数	2.31	-0.76	4.18	2.69	2.01	0.63	-0.45	-0.24	2.60	1.91	-0.28	1.37
私立大学(昼間)	①在学者数	10.30	5.56	10.45	3.34	1.15	2.69	0.76	0.30	6.63	1.99	0.89	3.45
	②生徒数	10.25	5.56	10.43	3.35	1.15	2.69	0.72	0.28	6.63	1.98	0.86	3.44
私立専修学校	①在学者数	3.25	-	-	36.15	6.25	-0.44	-1.47	0.53	36.15	5.00	-0.99	4.68
	②生徒数	3.26	-	-	36.15	6.25	-0.44	-1.47	0.53	36.15	5.00	-0.99	4.68

単位:年平均成長率(%),構成比は教育全体におけるシェア(%)。注:②生徒数は、長期欠席者数と平均欠席率を考慮したESJにおけるA05.出席生徒数として定義しているため、休学者の定義されていない公立小・中学校および高等学校においてもわずかに①在学者数とは乖離する。構成比は、2015年における①在籍者数および②生徒数でのみカウントしている。

3.2 II.産出数量法

教育主体別の産出指標を定義したもと、II.産出数量法による集計産出指数は 2.3.2 節の(3)式に基づき、それぞれの名目生産額シェアをウェイトとした加重算術平均として推計される。ゆえにここでは産出量あたりの生産額が、それぞれの教育主体における教育サービスの相対的重要性の差異を示す変数となる。本稿では、JSNA での概念と適合するように、慎重な概念補正の上で生産額推計がおこなわれている。

2015 年において、概念調整プロセスに伴う、教育水準ごとの生産額シェアを比較したものが図 10 である。そこでは 4 つの生産額系列と、生徒数のそれぞれのシェアを示している。はじめに第 I 系列は、一次統計資料からの直接観察により定義される生産額である。学校会計に基づくそこでは固定資本減耗(CFC)は計上されておらず、費用総額(生産額)は中間消費と雇用者報酬(COE)からなっている¹⁵。第 II 系列は、第 I 系列に ESJ において推計された建設物および機械設備の CFC を加算した生産額である。第 II 系列における CFC の加算によって生産額は総額として 13%拡大するものの、教育水準別の生産額シェアとしては、CFC 加算による影響は比較的軽微である。なお、ここではまだ R&D 生産は資本化されておらず、自己勘定 R&D 活動のための費用は中間消費および COE のみ含まれている。そして第 III 系列は、自己勘定 R&D の資本化(capitalization)をおこなったものであり、第 II 系列に ESJ において推計される R&D 資産の CFC を加算した生産額となる。生産額がコスト積算値によって定義される教育部門では、R&D の資本化によって 14.大学や 15.大学院における生産額シェアが相対的に拡大している。

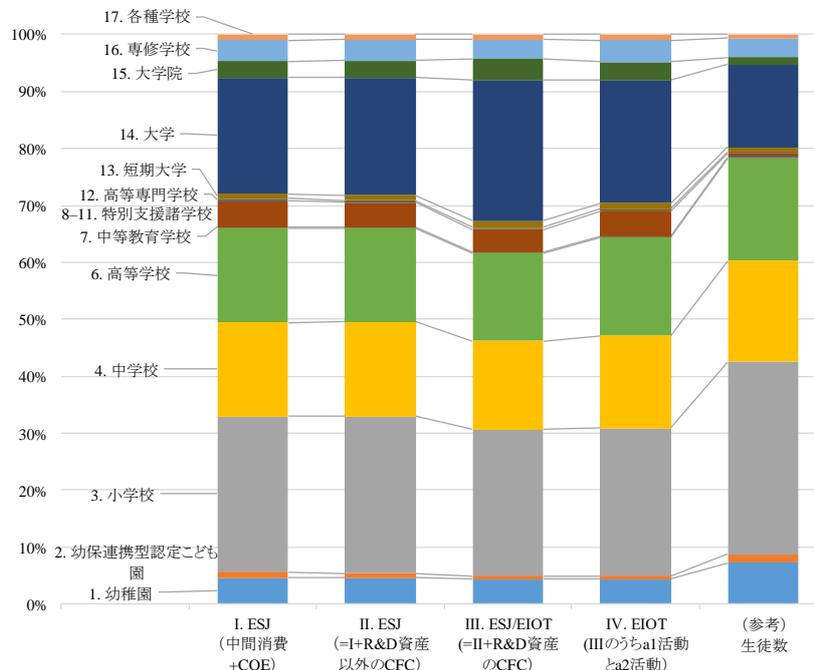


図 10: 教育水準別生産額シェア(2015 年)

¹⁵ ただしその計数は ESJ での補正後である。ESJ では日本の教育サービスを 3,432 分類へと分離しており、その基礎分類における時系列的な推移の確認などにおいて見いだされる基礎資料における異常値は、ESJ において補正されている(野村, 2020a)。

図 10 における第 I から第 III 系列は、a1.教育活動、a2.補助活動、a3.R&D 活動、a4.給食活動の 4 つの活動をすべて含むものであるが、生徒数などを産出指標とする産出数量法が適用される活動は a1、あるいは a1+a2 へと制約すべきと考えられる。第 IV 系列は、a1+a2 として定義された本稿での「教育部門」の生産額に基づいている。よって a3.R&D 活動における中間消費コストや COE は含まれないものの、R&D 資産の CFC のみが a1.教育活動に加算されている。測定期間によるものの、R&D 活動による生産額と R&D 資産の CFC は計数的に類似してくるため、第 IV 系列における生産額はふたたび第 II 系列へと接近していく。14.大学や 15.大学院の生産額は、第 II 系列と第 IV 系列で数%の差異に留まっている。第 IV 系列では a4.給食活動の生産額も含まれないため、3.小学校や 4.中学校ではそのシェアがわずかながらも縮小し、14.大学や 15.大学院での生産額シェアはわずかに増加している。建設物・機械設備の CFC の考慮、自己勘定 R&D の資本化、そして給食活動の分離などは、JSNA 概念への対応のための重要な調整事項ではあるものの、その計数的な影響は限定的であると言える。

図 11 は(図 10 における)第 IV 系列と②生徒数から算定される、2015 年における生徒一人あたりの教育サービスコストを比較している。もっとも高いものは、特別支援諸学校(e=8-11 を集計)であり、一人あたりのコストは教育水準全体の平均値(図の e=0)の 6.4 倍である。産出数量法では集計量に対する寄与度として、1.幼稚園や 3.小学校などにおける生徒数の変化はより小さく、他方では 8-11.特別支援諸学校、15.大学院、17.各種学校、12.高等専門学校、14.大学などではその変化をより大きく評価するものとなる。

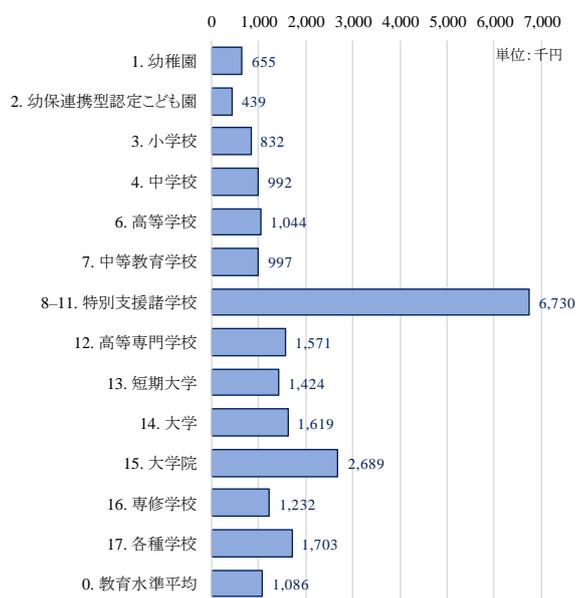


図 11: 生徒一人あたり教育サービスのコスト(2015 年)

産出数量法による 3 つの産出指標(②生徒数、③生徒授業時間、④教員授業時間)について、EIOTにおける名目生産額(時系列推計値)をウェイトとして、連鎖ラスパイレース指数によって集計した教育サービスの数量指数の推計結果が図 12 である。そこでは国立・公立・私立学校のそれぞれにおいて、3 つの教育サービスの産出指標(②③④)について推計された集計数量指数(1994=1.0)を比較している。なお、②生徒数に関しては、連鎖ラスパイレース指数とともに、

図 12 では比較のため I.単純産出数量法による指数(和集計数量指数)も点線として示されている¹⁶。両系列の差異は、教育サービスの構成変化を反映した品質変化であると捉えることができる。2.4.3 節における(18)式のように、連鎖ラスパイレス指数を分子として生徒数を分母として定義される指数を、本稿では「集計品質指数」と呼ぶ。

国公立学校のいずれも、和集計数量指数はもともと減少しており、連鎖ラスパイレス指数による数量指数の推移を下回っている。それは主体別のコストウェイトを評価した、集計品質指数は上昇していることを意味している。図 13 は国立大学の学科別の生徒一人あたりの教育サービスのコストの比較を示している。そこで相対的に高いコストはとくに 7.商船であり、6.医歯薬・保健、5.農林水産・獣医などと続く。国立学校ではその生徒のほとんどが大学生であるが(図 4)、近年ではマイナス値となる集計品質指数の変化は、相対的に高い生徒一人あたり教育サービスのコストを持つ 7.商船、4.工学、3.理学などの専攻学生が減少している一方、逆に低いコストである 11.教養・その他における拡大を反映したものである¹⁷。集計品質指数が上昇していく同様な傾向は、私立学校においても見られる¹⁸。

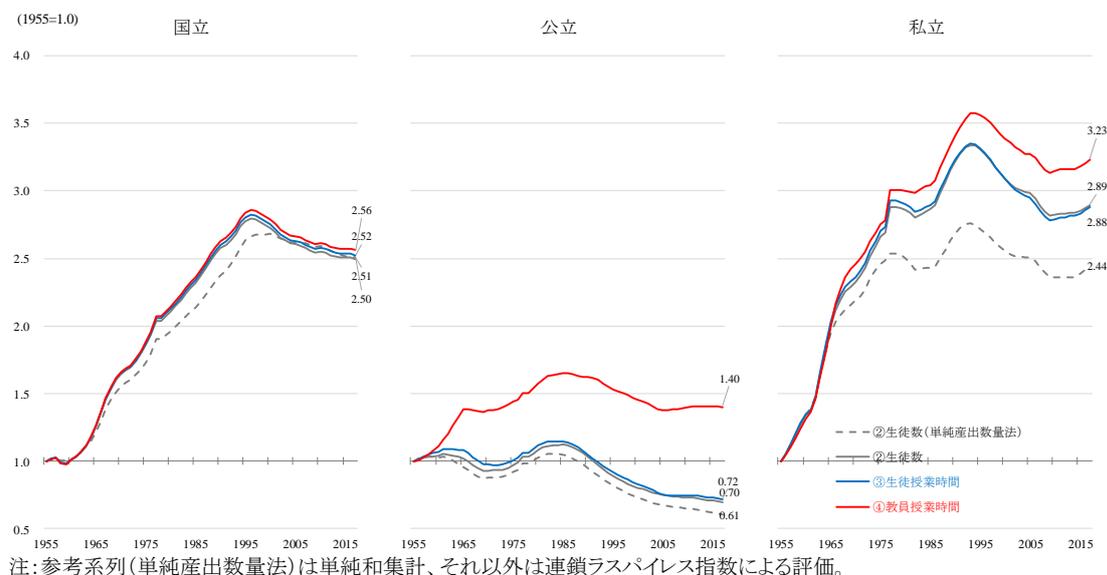


図 12: 産出数量法による国公立私立学校の数量指数

教育サービスの相対的重要性が生産額(生産費用)に基づいて評価されることが適切であるか、産出数量法における課題は存在するものの、それが生徒一人あたりの教育サービスの相

¹⁶ ③生徒授業時間および④教員授業時間ではすべての教育主体で定義されるものではなく、集計度の高いレベルでは和集計値を定義できないため、②生徒数のみで単純和集計値との比較をおこなっている。

¹⁷ ESJ における支出データでは、一次統計資料として利用可能なデータは学科 (s) 分類ではなく、学部 (s') 分類に限られている。そのため生徒一人あたりの教育サービスコストは学部分類内で共通であると仮定されている。

¹⁸ 幼保連携型認定こども園 (e=2) の設置は 2015 年からであり、ここでは 1-2.幼稚園・認定こども園として集計して扱っている。接続年次となる 2014-15 年には、e=2 は幼稚園 (e=1) の生徒数の 20%を占めるなど(連鎖ラスパイレス指数での評価に) 大きな影響を持つため、この接続期間の指数のみ単純産出数量法(和集計値)によって推計している。両部門の集計した 1-2.幼稚園・認定こども園による私立学校全体への集計品質指数への寄与度は 4 割ほどを占めているが、それは生産コストの小さな 2.幼保連携型認定こども園における生徒数の増加を反映している。図 11 に見るように、生徒一人あたりの教育サービス費用は 1.幼稚園のほうが 20 万円ほど高く推計されている。ESJ における CFC の推計方法からみれば、e=2 の新設はその資本コストがゼロから積みあがるものであり、(実際にはなんらかの継承資産があるとすれば)過小推計されている可能性がある。しかし一人あたりコストの相違のうちの 15 万円はむしろ COE であり、CFC としては 5 万円ほどの乖離であることから、ここでは e=2 の新設における CFC の調整をおこなっていない。

対的な価値の相違へと接近していくものとするれば、細部の生徒構成における変化を反映することは望ましい評価であると考えられる。しかし、(賃金率を限界生産力として解する)労働投入測定などにおける同様なフレームワークに基づく品質指数の測定値(野村・白根(2004)など)との対比では、教育サービスにおける集計品質指数の理解は、限定的な意味しか持たない。

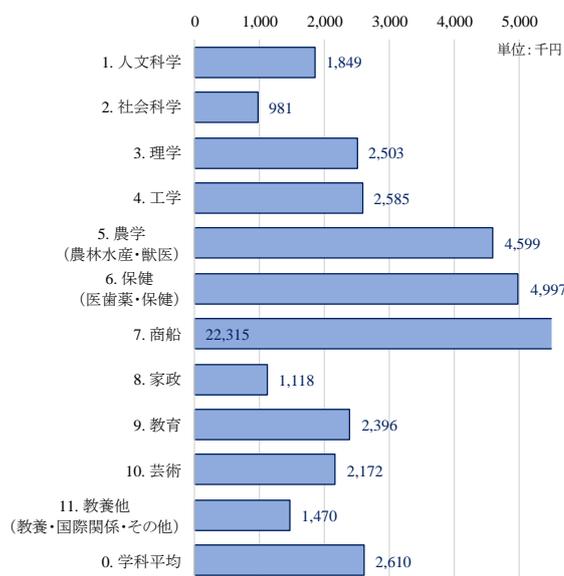


図 13: 国立大学における学科別生徒一人あたり教育サービスのコスト(2015 年)

図 12 のように、3つの産出指標による産出数量法におけるアウトプットの相違は、国立学校ではわずかであるが、公立学校や私立学校では大きな乖離が見いだされる。その乖離幅は、とくに公立学校では、集計品質指数の考慮による乖離を大きく上回るものであり、3.1 節の図 5(公立小・中学校)のような産出指標自体の推移における相違を反映したものである。私立学校においても、大学や幼稚園では授業時間に関する産出指標(③④)は定義されないものの、高等学校での影響(3.1 節の図 7)を反映して乖離は大きい。

3.3 III.投入法

現行 JSNA における投入法による推計に比して、本稿での III.投入法では、EIOT のようにインプットの品目および雇用者報酬や固定資本減耗の細分化、また測定単位としての教育主体分類の細分化を通じ、その測定精度として改善されている。そうした改善によっては、整合的かつ体系的に測定されている産出数量法と投入法の数量指数に基づき、両指数から定義される「間接品質指数」を定義することができる(第 4 章)。投入法による教育サービスの数量指数の推計における基礎資料は、時系列 EIOT 実質表である。EIOT 実質表に基づく中間消費、労働および資本の詳細な投入量それぞれの数量指数、および EIOT 名目表における投入コストシェアに基づき、2.3.3 節の(6)式によって連鎖ラスパイレズ指数によって投入法による数量指数を算定している。

図 14 は教育水準ごとに、EIOT で推計された投入コストを大きく資本(K)、労働(L)、エネルギー(E)、原材料(M)、サービス(S)の 5 つのグループへと集計した KLEMS シェアを示してい

る。多くの教育水準では、最大のシェアは 70-80%ほどを占める労働コストである。14.大学および15.大学院では、労働コストは40%ほどと相対的には小さく、それと同規模の資本コストを持つことが特徴となっている。

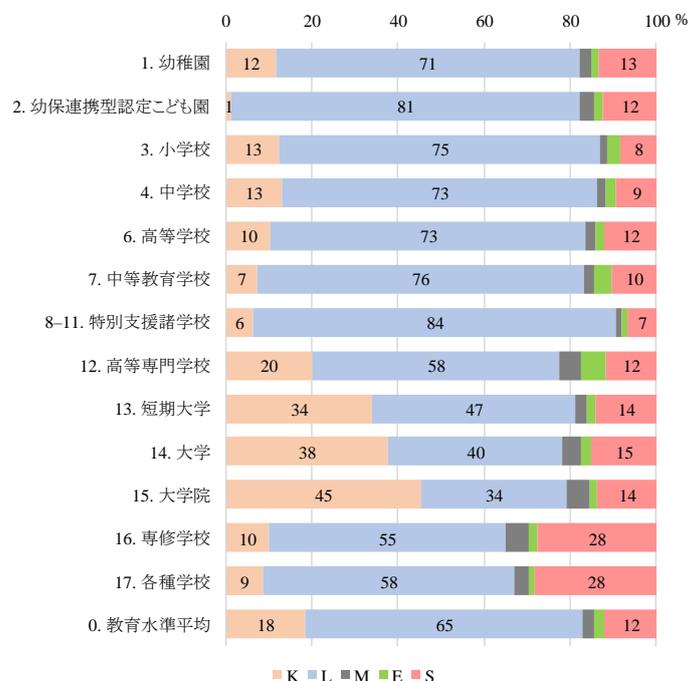


図 14: 教育水準別 KLEMS コストシェア (2015 年)

詳細な教育主体ごとに、中間財・サービス、労働サービス、そして資本投入(CFC)から推計される、投入法による教育サービスの数量指数(1955年値を1.0とした指数)が図15である。図では国公立ごとの集計指数とともに、国立では14.大学と15.大学院、公立では3.小学校、4.中学校、そして6.高等学校、私立では1-2.幼稚園・幼保連携型認定こども園、6.高等学校、14.大学、16.専修学校のように、それぞれの経営組織における主要な教育水準における数量指数も示している。II.産出数量法による推計値(3.2節の図12)との比較として、III.投入法による推計値(図15)は、全観測期間(1955-2017年)においてここでのすべての教育水準で上昇しており、またいずれも産出数量法による推計値を大きく上回ることである。全観測期間において、国立学校や私立学校では、投入法による数量指数の増加は産出数量法による推計値における増加(図12)の4倍を超えている。公立学校でも、1955年を1.0とすれば、産出数量法によって唯一上昇している④教員授業時間も2017年値は1.4であるのに対し、投入法の推計値によれば2.4まで拡大している。

図16は投入法による数量指数より、インプリシットに定義された主要教育水準ごとの価格指数を示している。教育水準別にみれば、価格指数としての経営組織別の比較が可能である。全観測期間において、大学では国立大学では8.8倍、私立大学では14.9倍の上昇であり、高等学校では公立高校の16.9倍と私立高校の19.0倍の上昇であるなど、経営組織別の相対関係はおおむね説得的であると言えるかもしれない。中間消費される財やサービスにおける詳細な金額構成については、一次統計資料として詳細な投入調査が実施されておらず、EIOTの推計

精度(およびその諸仮定)に依存している。しかし大学や大学院では教育サービス価格指数の9割近くは、賃金指数と資産取得価格指数によって説明されるように(図14)、中間消費構成の推計における誤差が集計産出価格指数に対して大きな影響を持つことはないと考えられる。価格・数量、そして金額指数のうち、金額指数がもっとも精度の高い推計値であるとするれば、EIOT構築における諸仮定の変更によっても、投入法による数量指数の上昇トレンド(図12)は、顕著な全要素生産性の悪化がない限り、頑健であると考えられる。

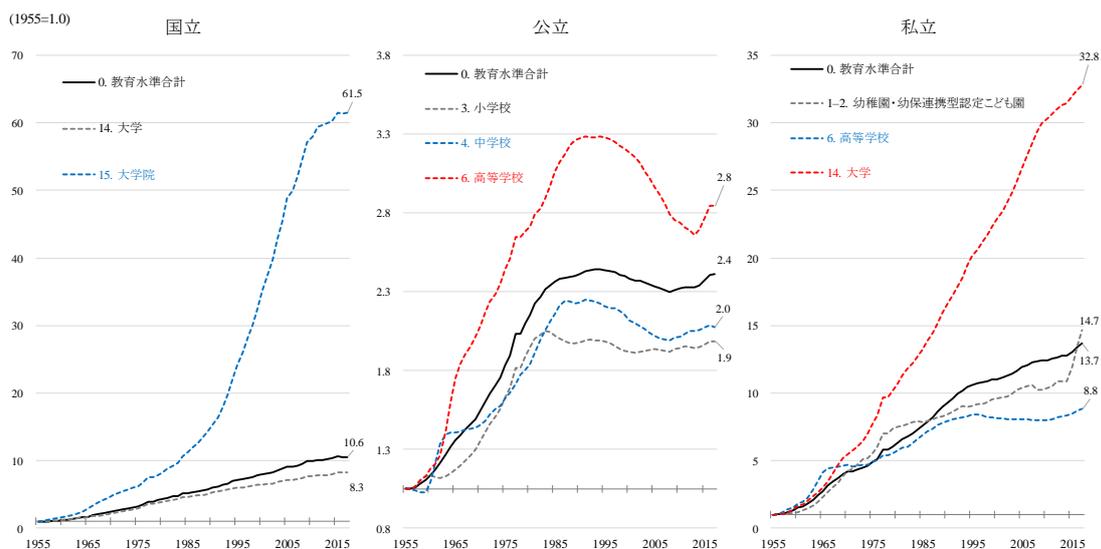


図 15: 投入法による主要教育主体の数量指数

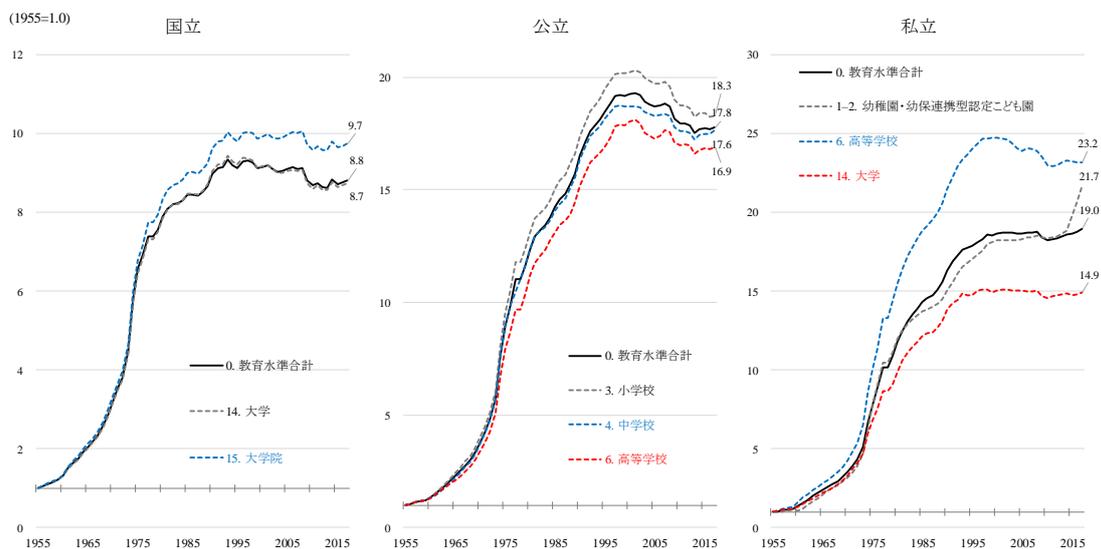


図 16: 投入法による主要教育水準のインプリシット価格指数

言い替えば、もし II.産出数量法による数量指数を採用したとすれば、インプリシットな価格指数は III.投入法による測定値(図16)よりも大幅に上昇していると理解されなければならない。しかしそれは、この測定期間における労働および資本といった投入価格指数の推移と整合する

ものではなく、全要素生産性における持続的な低下を前提にして理解される。それは現実的ではないだろう。II.産出数量法では、教育サービスの品質改善に向けた取り組みは捨象されており、その数量指数は過小評価され、価格指数は過大評価されていると考えられる¹⁹。

3.4 IV.ハイブリッド法

3.2節におけるII.産出数量法は、教育サービスの産出指標(3.1節)を教育部門(a1.教育活動および a2.補助活動の合計)におけるアウトプットであるとしたもとでの算定である。産出数量法を採用する諸外国における国民経済計算においても、同様な仮定のもとにある。しかし、教育部門の活動を狭義の教育活動(a1)、およびそれをサポートするさまざまなサービス活動(a2)へと分離できれば、その3.1節で考察してきた産出指標の有効性は、a1活動における生産のみを対象とすることが望ましいであろう。基礎統計資料はそうした二つの活動の識別を可能とするものであり、またESJはその設計段階から、ハイブリッド法の適用が可能となるように構築されてきている。前節のIII.投入法の推計値においても、とくに国立大学や私立学校で測定されるように、生徒数の減少の中においても、図書館サービスや電子ジャーナルへのアクセスの改善、コミュニティーエリアやイベントの拡充、留学や海外経験の機会の提供、進路を定めるための情報提供、卒業後へのサポートなど、付帯的なサービスを拡大させていることが示唆されている。学校教育部門のアウトプットは、そうした複合サービスである。

本節では、2.3.4節のフレームワークに基づき、狭義の教育サービス提供(a1活動)に産出数量法(②③④)を適用し、その補助的なサービス提供(a2活動)に投入法を適用した、IV.ハイブリッド法による教育サービスの数量指数を算定する。図17は、両活動の生産額のうち、狭義の教育活動(a1)の占める名目生産額シェアを比較したものである。教育水準ごとの跛行性はあるものの、おおむね生産額の7割ほどがa1(狭義の教育活動)であり、残りの3割ほどには教育補助活動である。16.専修学校や17.各種学校では、両者の適用はおおむね半分ほどのシェアとなっている。

¹⁹ 私立学校においては、価格指数を推計するもう一つのアプローチとして、その授業料収入と政府からの補助金などの補正を含めた評価により、アウトプットの価格指数を直接に測定していく検討の余地がある。それは本稿のフォーカスを超えるが、しかしそこでも教育サービスの品質調整は検討されなければならない課題である。



図 17: 生産額に占める狭義の教育活動(a1)シェア(2015年)

ハイブリッド法による教育サービスの数量指数の推計値を示したものが図 18 である。a1 活動に対する産出数量法における産出指標の相違(②③④)により、IV.ハイブリッド法でも 3 種類の推計値が示されている。ここでも比較のため、I.単純産出数量法(②の和集計値)による推計値を点線によって示している。II.産出数量法による推計値(図 12)との比較では全体として上方へとシフトしながらも、それぞれ類似した推移をみせている。他方、III.投入法(図 15)との比較では、両者の乖離は依然として大きい。狭義の教育サービス活動(a1)における品質変化について、さらなる検討は第 4 章でおこなう。

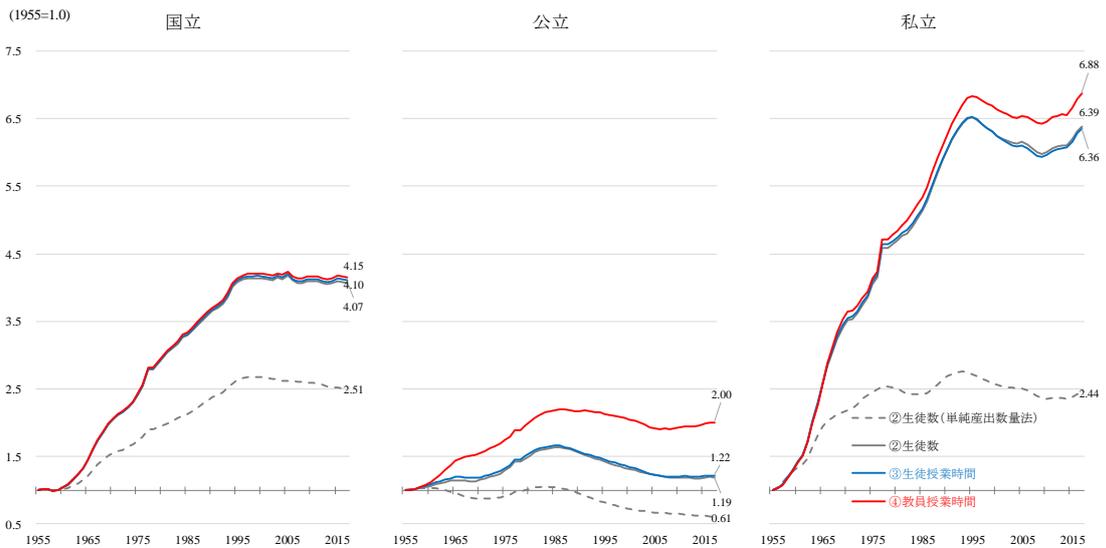


図 18: ハイブリッド法による集計数量指数(国公立)

3.5 集計産出の価格・数量指数

これまで I.単純産出数量法、II.産出数量法、III.投入法、そして IV.ハイブリッド法によるアプローチの適用による結果を検討してきた。本節では、教育主体全体および経営組織(国公立)別の教育サービスの集計産出としての数量指数および価格指数について、アプローチ別の推計結果の比較検討をおこなう。教育部門全体について、4つのアプローチによる8つの測定量に基づく年平均成長率の推計値を整理したものが表3であり、その数量指数の推移は図19に、価格指数としてはその名目価格では図20、総務省「消費者物価指数」(CPI)の総合指数で除した実質価格は図21に示されている。また、表4、表5、そして表6ではそれぞれ国立学校、公立学校、そして私立学校としての経営組織別集計値を比較している。

はじめに、教育部門全体の教育サービス量の成長率として、I.単純産出数量法(②生徒数)およびII.産出数量法(②生徒数)では、1955-80年ではそれぞれ年率0.73%と1.09%、1980-94年では▲0.75%と▲0.42%、1994-2017年では▲1.10%と▲0.94%とであり、両者の乖離としての集計品質の成長率としてみれば0.16-0.38ポイントほどとわずかな差異となっている。その時系列的な推移もほとんど類似している(図19)。ESJ/EIOTによる教育サービスの細分化は、教育部門内部におけるさまざまな構造変化を描写することを可能にするものの、生産額ウェイトを反映して評価したII.産出数量法の適用自体は、I.単純産出数量法に比してあまり大きな乖離をもたらさないことは本稿のひとつの帰結である。

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

	1955	1960	1970	1980	1990	2000	2010	1955	1980	1994	1955
	-60	-70	-80	-90	-2000	-10	-17	-80	-94	-2017	-2017
金額指数	8.30	14.58	15.35	4.75	1.95	-0.21	0.95	13.63	4.35	0.47	6.65
数量指数											
I. 単純産出数量法 ②生徒数	1.23	-0.33	1.54	-0.34	-1.94	-1.01	-0.49	0.73	-0.79	-1.10	-0.29
II. 産出数量法 ②生徒数	1.44	0.36	1.65	0.09	-1.75	-0.86	-0.32	1.09	-0.42	-0.94	0.00
③生徒授業時間	1.97	0.50	1.53	-0.04	-1.66	-0.99	-0.19	1.21	-0.46	-0.94	0.03
④教員授業時間	2.50	3.01	1.56	0.62	-0.71	-0.48	0.13	2.33	0.36	-0.43	0.86
III. 投入法	2.44	4.43	3.68	1.88	0.56	0.33	0.84	3.73	1.69	0.44	2.05
IV. ハイブリッド法 ②生徒数	1.91	2.50	2.81	0.86	-0.91	-0.72	0.28	2.51	0.47	-0.54	0.92
③生徒授業時間	2.30	2.61	2.72	0.77	-0.85	-0.81	0.38	2.59	0.44	-0.54	0.94
④教員授業時間	2.73	4.49	2.74	1.24	-0.17	-0.44	0.62	3.44	1.03	-0.16	1.56
価格指数											
I. 単純産出数量法 ②生徒数	7.08	14.91	13.81	5.10	3.89	0.80	1.45	12.90	5.14	1.56	6.94
II. 産出数量法 ②生徒数	6.86	14.22	13.70	4.66	3.69	0.65	1.27	12.54	4.77	1.40	6.65
③生徒授業時間	6.34	14.08	13.82	4.79	3.61	0.78	1.14	12.42	4.81	1.41	6.62
④教員授業時間	5.80	11.57	13.79	4.13	2.66	0.27	0.82	11.30	3.99	0.89	5.79
III. 投入法	5.86	10.14	11.67	2.87	1.39	-0.54	0.11	9.90	2.66	0.03	4.60
IV. ハイブリッド法 ②生徒数	6.39	12.07	12.54	3.89	2.86	0.51	0.67	11.13	3.87	1.00	5.73
③生徒授業時間	6.00	11.97	12.63	3.98	2.80	0.60	0.57	11.04	3.90	1.01	5.71
④教員授業時間	5.58	10.08	12.61	3.51	2.12	0.23	0.34	10.19	3.31	0.63	5.09

単位:年平均成長率(%)。注:教育部門全体のI.単純産出数量法の適用は②生徒数に限られている。

全測定期間で見れば、数量指数(図19)として2017年値が1955年値を下回っているのは、I.単純産出数量法(②生徒数)のみであり、II.産出数量法(②生徒数)およびII.産出数量法(③生徒授業時間)ではほぼ同水準となっている。またIII.投入法によっては同期間に3.6倍にまで拡大しており、教育部門全体の集計産出量の測定値としては、かなり大きな幅を持つことが示されている。日本における教育サービスの産出量として、II.産出数量法はその下限値、III.投入法はその上限値を与えるものと捉えられる。インプリシットに定義される価格指数としてみれば、

その推移から推計値の正当性としての一定の評価が可能である。価格指数としての比較(図 20)によれば、数量指数の下限推計値を与える各ケース(I.②、II.②、II.③)は、全測定期間において60-70倍にまで拡大している。CPI 総合指数で除した実質価格(図 21)でも、この3ケースは10倍ほどの実質価格の上昇として評価されており、1990年代以降でもほぼ一貫して上昇している。こうしたケースにおける価格指数は、教育サービスとしての品質改善分が包含されており(数量指数には品質変化が含まれておらず)、品質調整済み価格指数としては過大推計にあるものと考えられる。

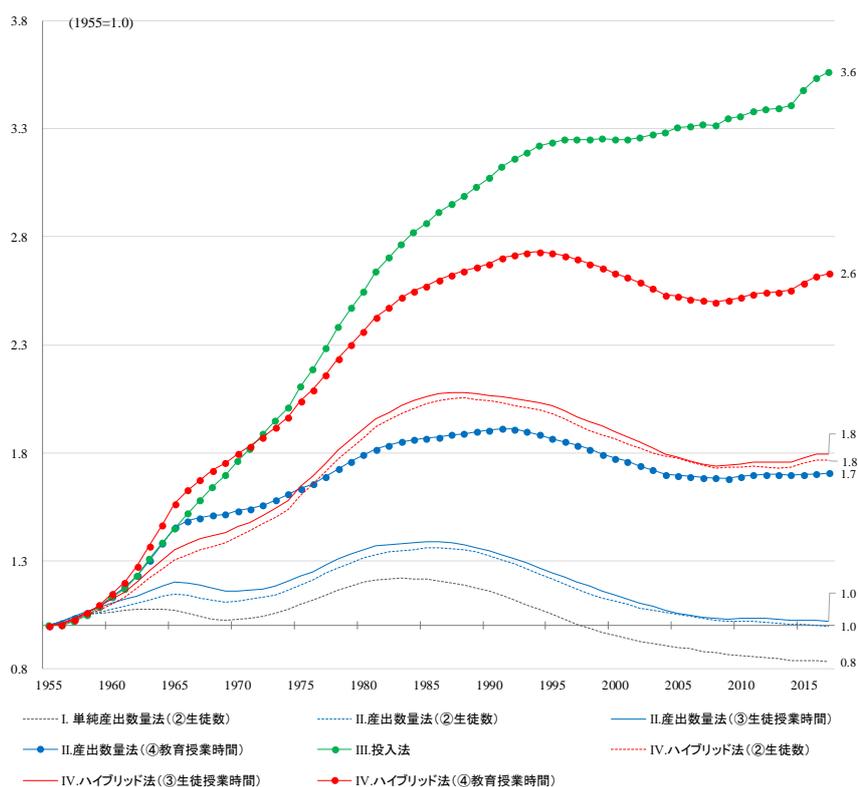


図 19: 教育部門全体の産出数量法、投入法、ハイブリッド法による数量指数

私立学校に限れば、授業料収入に基づく CPI との比較が可能である。1994-2017 年でみれば、産出数量法(I②、II②、II③)からインプリシットに定義される私立学校の価格指数(表 6)では、年率 2.05-2.18%の上昇である。同期間の CPI によれば、年平均成長率として私立中学校授業料では 1.05%、私立大学授業料 0.96%、私立幼稚園保育料 1.46%である。この期間では私立学校全体としての総合化は困難であるが²⁰、おおむね産出数量法(I②、II②、II③)による価格成長率は、この期間において 0.5-1.0 ポイント高いものと捉えられる。

²⁰ 2010 年以降では民主党政権下での高等学校の実質無償化により、消費者物価指数による高等学校の授業料は直接負担分のみからの反映であることから、直接に利用することはできない。なお、ここでの授業料や保育料は、サービス消費者の負担分のみであり、政府からの補助金などの調整はされていない参考値である。

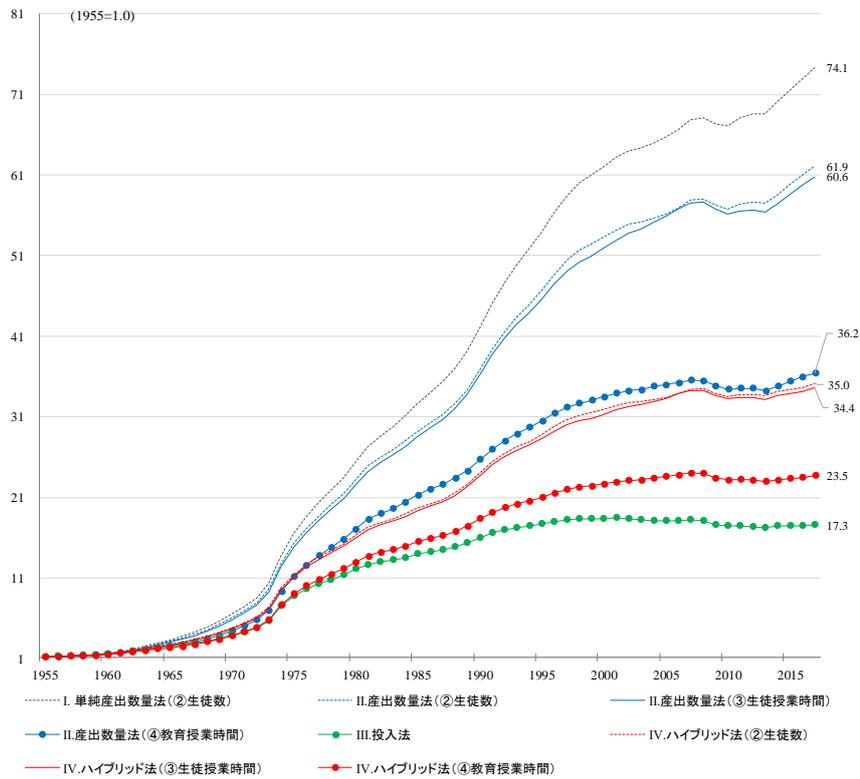


図 20: 教育部門全体の産出数量法、投入法、ハイブリッド法による価格指数

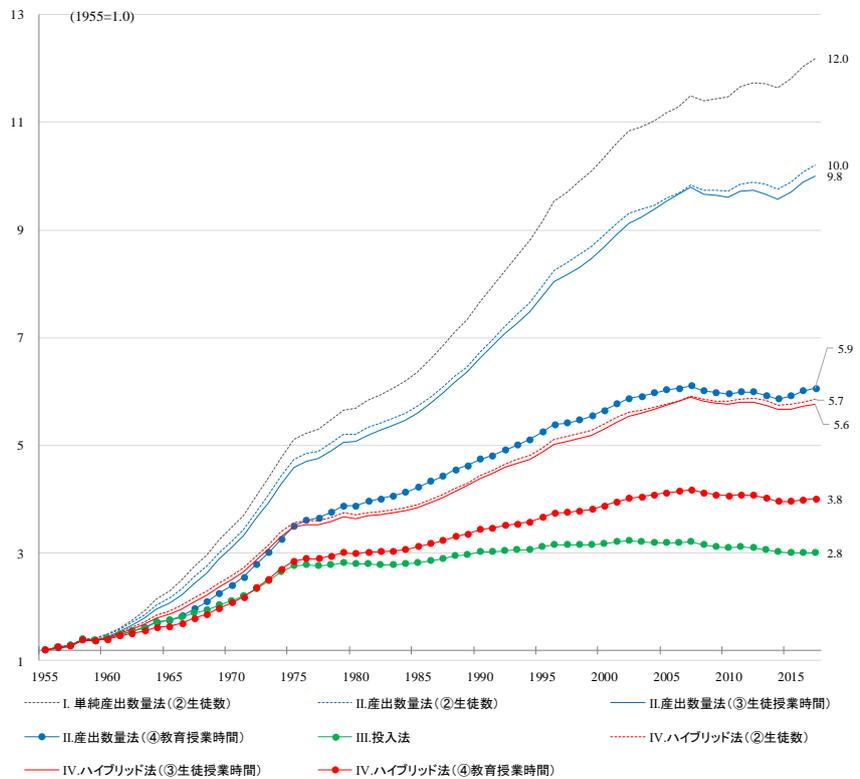


図 21: 教育部門全体の産出数量法、投入法、ハイブリッド法による実質価格指数

また 1980-94 年では、産出数量法(I②、II②、II③)によって推計される価格成長率は年平均 5.45-5.88%である(表 6)。同期間の CPI では、私立中学校授業料 3.45%、私立高等学校授業料 3.94%、私立大学授業料 5.98%、私立幼稚園保育料 4.18%と対比される。私立学校の集計値としてみれば、もっともシェアの大きい私立大学における授業料上昇を反映して、年率 5.4%ほどである。計数としての単純な比較によれば、上記の 3 ケースの産出数量法における価格推計値がとくに過大であると判断することはできない。しかし、授業料に基づく CPI 推計値は、教育サービスにおける品質変化が調整されていない単価指数であるところを考慮すれば、上記 3 ケースの推計精度を検証するものとも捉えられる。問題は、品質改善分としてそこからどれほどの寄与を除くべきかである。他方、品質改善をかなり織り込んでいると考えられる III.投入法による推計値では、その価格指数として同期間に年率 2.93%の上昇であり、授業料に基づく CPI の半分ほどに留まっている。

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

	1955	1960	1970	1980	1990	2000	2010	1955	1980	1994	1955
	-60	-70	-80	-90	-2000	-10	-17	-80	-94	-2017	-2017
金額指数	10.35	15.57	14.58	4.57	3.04	1.68	1.00	14.13	4.50	1.61	7.31
数量指数											
I. 単純産出数量法 ②生徒数	0.27	4.25	2.35	1.92	1.21	-0.34	-0.47	2.69	1.97	-0.13	1.48
II. 産出数量法 ②生徒数	0.17	4.87	2.51	1.99	0.57	-0.68	-0.30	2.99	1.86	-0.40	1.47
③生徒授業時間	0.22	4.89	2.54	2.00	0.57	-0.65	-0.30	3.02	1.87	-0.40	1.49
④教員授業時間	0.19	4.96	2.58	2.02	0.60	-0.66	-0.28	3.05	1.89	-0.38	1.52
III. 投入法	4.70	6.76	5.56	3.27	2.85	2.21	0.80	5.87	3.39	1.80	3.80
IV. ハイブリッド法 ②生徒数	0.92	6.70	3.68	2.12	1.25	-0.12	-0.08	4.34	2.17	0.07	2.26
③生徒授業時間	0.95	6.72	3.70	2.13	1.25	-0.10	-0.08	4.36	2.18	0.07	2.28
④教員授業時間	0.93	6.76	3.72	2.14	1.27	-0.10	-0.06	4.38	2.19	0.09	2.29
価格指数											
I. 単純産出数量法 ②生徒数	10.08	11.33	12.23	2.65	1.84	2.03	1.47	11.44	2.53	1.74	5.83
II. 産出数量法 ②生徒数	10.18	10.70	12.06	2.58	2.47	2.36	1.30	11.14	2.64	2.01	5.84
③生徒授業時間	10.13	10.68	12.03	2.57	2.47	2.34	1.30	11.11	2.62	2.00	5.82
④教員授業時間	10.16	10.61	12.00	2.55	2.44	2.34	1.28	11.08	2.61	1.99	5.79
III. 投入法	5.65	8.81	9.01	1.30	0.19	-0.53	0.20	8.26	1.10	-0.19	3.51
IV. ハイブリッド法 ②生徒数	9.43	8.87	10.90	2.45	1.80	1.80	1.07	9.79	2.33	1.54	5.05
③生徒授業時間	9.40	8.86	10.87	2.44	1.79	1.78	1.08	9.77	2.32	1.54	5.03
④教員授業時間	9.42	8.81	10.85	2.43	1.77	1.79	1.06	9.75	2.30	1.52	5.02

単位:年平均成長率(%).注:教育部門全体のI.単純産出数量法の適用は②生徒数に限られている。

学校による教育サービスは、狭義の教育サービスとそれ以外のさまざまなサービスの複合的サービスであると捉えれば、II.産出数量法の適用範囲をより狭義に限定しているIV.ハイブリッド法はより望ましい産出指標であると考えられる。教育部門全体における1994-2017年では、II.産出数量法(②)での成長率(▲0.94%)は、IV.ハイブリッド法(②)の適用によっては▲0.54%へと、その減少幅は大きく縮小している(表3)。同じくハイブリッド法において、狭義の教育サービスにおける産出指標を③生徒授業時間としてもその減少幅は▲0.54%とあまり変化はないが、教育サービスの生産者としての側面から捉えた④教員授業時間を産出指標とすれば、この期間の教育サービスの数量変化の減少幅は▲0.16%にまで縮小する。1980-94年では乖離はより大きい。II.産出数量法(②)でのマイナスの成長率(▲0.42%)は、IV.ハイブリッド法(②)の適用によっては0.47%のプラス成長へと転じている(表3)。さらにIV.ハイブリッド法(④)では、1.03%の上昇へと上昇幅を拡大させている。1980年代からは、小・中学校において学級あたりの生徒数や教員あたりの生徒数も低下する傾向にあり(文部科学省, 2005)、同指標においてOECD平均

値よりも大きいことが課題とされてきた日本においては、こうした低下傾向は教育サービスにおける品質の改善として捉えられるだろう。④教員授業時間を産出指標とする IV.ハイブリッド法ではそうした質的改善を反映した数量指数を与えている。

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

	1955	1960	1970	1980	1990	2000	2010	1955	1980	1994	1955
	-60	-70	-80	-90	-2000	-10	-17	-80	-94	-2017	-2017
金額指数	7.50	13.59	15.24	4.05	1.42	-0.97	0.43	13.03	3.64	-0.13	6.03
数量指数											
I. 単純産出数量法 ②生徒数	0.57	-1.61	1.58	-0.76	-2.66	-1.13	-0.97	0.10	-1.40	-1.42	-0.80
II. 産出数量法 ②生徒数	0.75	-1.09	1.50	-0.45	-2.51	-0.91	-0.72	0.31	-1.18	-1.19	-0.58
③生徒授業時間	1.35	-0.93	1.34	-0.59	-2.36	-1.06	-0.54	0.43	-1.21	-1.17	-0.53
④教員授業時間	2.15	2.10	1.37	0.28	-1.09	-0.37	0.02	1.82	-0.10	-0.45	0.54
III. 投入法	1.67	3.18	3.42	1.15	-0.11	-0.28	0.58	2.98	0.91	-0.05	1.39
IV. ハイブリッド法 ②生徒数	1.18	0.85	2.72	0.22	-1.64	-0.98	-0.02	1.66	-0.33	-0.85	0.28
③生徒授業時間	1.63	0.97	2.60	0.12	-1.52	-1.08	0.12	1.75	-0.34	-0.84	0.32
④教員授業時間	2.24	3.27	2.63	0.75	-0.62	-0.57	0.53	2.81	0.46	-0.31	1.12
価格指数											
I. 単純産出数量法 ②生徒数	6.94	15.20	13.66	4.81	4.08	0.16	1.40	12.93	5.05	1.28	6.83
II. 産出数量法 ②生徒数	6.76	14.68	13.74	4.50	3.93	-0.06	1.15	12.72	4.83	1.05	6.61
③生徒授業時間	6.15	14.52	13.90	4.64	3.78	0.09	0.97	12.60	4.85	1.04	6.56
④教員授業時間	5.35	11.49	13.87	3.77	2.51	-0.60	0.41	11.21	3.74	0.32	5.48
III. 投入法	5.83	10.42	11.81	2.90	1.53	-0.69	-0.15	10.06	2.73	-0.09	4.64
IV. ハイブリッド法 ②生徒数	6.32	12.75	12.51	3.83	3.05	0.01	0.44	11.37	3.97	0.71	5.75
③生徒授業時間	5.88	12.63	12.63	3.93	2.94	0.11	0.31	11.28	3.99	0.70	5.71
④教員授業時間	5.26	10.32	12.61	3.30	2.03	-0.40	-0.11	10.22	3.19	0.17	4.91

単位: 年平均成長率(%). 注: 教育部門全体の I. 単純産出数量法の適用は②生徒数に限られている。

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

	1955	1960	1970	1980	1990	2000	2010	1955	1980	1994	1955
	-60	-70	-80	-90	-2000	-10	-17	-80	-94	-2017	-2017
金額指数	14.44	19.74	16.08	7.16	3.07	0.97	1.94	17.22	6.54	1.47	8.97
数量指数											
I. 単純産出数量法 ②生徒数	5.93	4.87	1.34	0.70	-0.48	-0.81	0.50	3.67	0.66	-0.51	1.44
II. 産出数量法 ②生徒数	5.88	5.51	2.06	1.18	-0.40	-0.91	0.36	4.20	1.10	-0.61	1.71
③生徒授業時間	6.03	5.58	2.06	1.07	-0.45	-1.01	0.43	4.26	1.00	-0.65	1.70
④教員授業時間	5.48	6.26	1.98	1.26	-0.05	-0.74	0.39	4.40	1.26	-0.44	1.89
III. 投入法	8.25	10.18	4.08	3.88	1.75	1.19	1.35	7.35	3.61	1.18	4.22
IV. ハイブリッド法 ②生徒数	7.10	9.03	2.89	2.50	0.35	-0.39	0.88	6.19	2.32	-0.07	2.99
③生徒授業時間	7.20	9.08	2.89	2.43	0.32	-0.46	0.93	6.23	2.25	-0.10	2.98
④教員授業時間	6.87	9.49	2.85	2.55	0.59	-0.27	0.91	6.31	2.42	0.05	3.11
価格指数											
I. 単純産出数量法 ②生徒数	8.51	14.87	14.74	6.46	3.54	1.78	1.44	13.54	5.88	1.98	7.52
II. 産出数量法 ②生徒数	8.57	14.23	14.02	5.97	3.47	1.88	1.58	13.01	5.45	2.09	7.25
③生徒授業時間	8.41	14.16	14.02	6.08	3.51	1.98	1.51	12.95	5.54	2.12	7.26
④教員授業時間	8.96	13.47	14.10	5.89	3.12	1.71	1.55	12.82	5.29	1.91	7.07
III. 投入法	6.20	9.56	12.00	3.28	1.31	-0.23	0.59	9.86	2.93	0.30	4.75
IV. ハイブリッド法 ②生徒数	7.34	10.71	13.19	4.66	2.72	1.36	1.06	11.03	4.23	1.55	5.97
③生徒授業時間	7.24	10.66	13.19	4.73	2.75	1.43	1.01	10.99	4.29	1.57	5.98
④教員授業時間	7.57	10.25	13.23	4.60	2.48	1.24	1.03	10.91	4.12	1.42	5.86

単位: 年平均成長率(%). 注: 教育部門全体の I. 単純産出数量法の適用は②生徒数に限られている。

III.投入法による数量指数の推計値では、1980-94 年では年率 1.69%、1994-2017 年では年率 0.44%と、IV.ハイブリッド法(④)をとともに 0.6 ポイント上回るほどの拡大となっている。品質変化を織り込む上で、IV.ハイブリッド法(④)が十分であるのか、あるいは III.投入法の方がより適切に反映しているのかを判断するためには、さまざまな直接的な品質指数の観察とともに、ヘドニック法の適用によって集計された直接品質指数との比較検討が有益であろう。それは第 4 節で

おこなうが、本節での長期価格・数量指数の比較から導かれるボトムラインは、品質調整した価格と数量の分離として、II.産出数量法に比して、産出数量法の適用を狭義に制約した IV.ハイブリッド法は、II.産出数量法や III.投入法に代わりうるアプローチとして有効であると考えられることである。

4 品質指数の測定

4.1 間接品質指数

第3節では I.単純産出数量法、II.産出数量法、III.投入法、そして IV.ハイブリッド法によるアプローチの適用を通じて、日本の教育サービス産出における価格・数量指数を測定してきた。ここでは、2.4 節のフレームワークに基づいて、狭義の教育活動(a1)で定義される「間接品質指数」(indirect quality index)を測定する。2.4.3 節の(19)式に基づき、産出指標として②生徒数、③生徒授業時間および④教員授業時間とする、間接品質指数の集計量 $Q_t^{i(III)}$ を国公立学校別に比較したものが図 22 である。その年平均期間成長率は表 7 に与えられている。

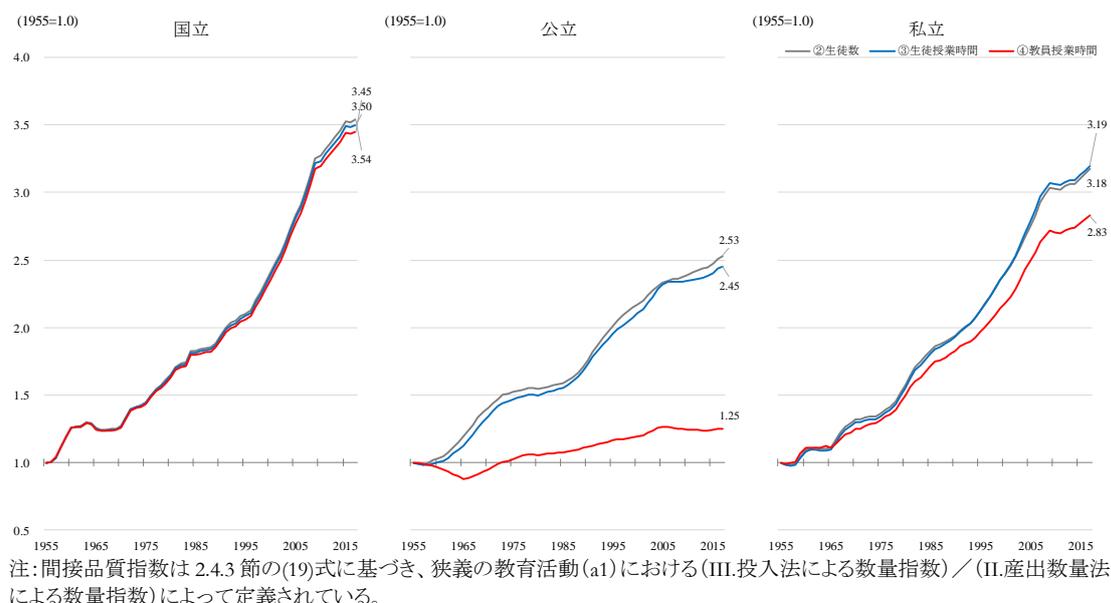


図 22: 狭義の教育活動における間接品質指数(国公立)

全測定期間(1955–2017 年)において、間接品質指数(③生徒授業時間)によって評価すれば、国公立学校のいずれも 2.5–3.5 倍にまで改善している。測定された間接品質指数におけるひとつの特徴は、時系列的に比較的安定した成長率を示すことである。表 7 にみるように、教育部門全体では、間接品質指数(③生徒授業時間)の改善率は、1955–80 年の 1.56%から 1980–94 年の 1.76%へとわずかに加速しているが、1994–2017 年においても 1.38%と減速幅は限定的なものとなっている。間接品質指数(④教員授業時間)においても、同じ期間においてそれぞれ年率 0.41%、0.92%、0.86%の改善率である。

国公立学校において、間接品質の改善としての②>③>④という相対的な関係性も比較的安定している。少人数クラス制の拡大による効果は、II.産出数量法によれば、数量指数(③