論　文

医療の質の変化を反映した価格の把握手法に関する研究*

西崎 寿美・桑原 進**

＜要旨＞

内閣府経済社会総合研究所では、GDP 統計の推計の精度向上を図ることを目的に、医療の質の変化を反映した価格の把握手法について研究している。本稿では、諸外国や国際機関等における研究成果をもとに基本的な考え方を整理し、医療データを用いたデフレーターの推計について、手法を検討の上、試算を行い、課題の抽出と考察を行った。

具体的には、厚生労働省の「匿名レセプト情報・匿名特定健診等情報（NDB）」を活用し、傷病分類を細分化することで医療の質を調整する手法を用いてデフレーターの試算を行った。推計の結果、傷病ベースのデフレーターは緩やかに上昇していることがわかった。しかし、今回の試算には、医療の質を調整する上で検討すべき大きな課題が残されている。例えば、今回活用したレセプト情報には技術的に多くの制約があり、また、品質調整にいたっては、国際的にみても、確固とした方法は未だ確立されていない。このため、今回の推計結果は、医療の質を反映したデフレーター研究における一里塚といえよう。

医療デフレーターの推計方法は各国における医療制度の変化を反映しながら発展してきており、今後、医療の質の変化を反映したデフレーターを国民経済計算に本格導入していくためには、より詳細な NDB を活用した推計に加え、内外における医療制度の変化や品質調整に関する国際的な研究の動向を注視しつつ、多面的に研究を進めていくことで、課題を順に克服していく必要がある。

JEL Classification Codes：E01, E31, I10

Keywords：国民経済計算、デフレーター、医療

* 本稿は、内閣府経済社会総合研究所の「医療の質の変化を反映した価格の把握手法に関する研究」の中間成果（杉原他 2018; 野口他 2019; 石橋他 2020; 今井他 2021; 西崎他 2022）を取りまとめたものである。本稿の作成に当たっては、河井啓希教授（慶應義塾大学）より丁寧なご指導をいただいた。また、研究協力者の大里隆也氏・菊川康彬氏にはレセプトデータによる推計作業において多大な貢献をいただいた。同研究のメンバーを含め、ご協力いただいた皆様にこの場で御礼を申し上げたい。なお、本稿の内容は、筆者が属する組織の公式の見解を示すものではなく、あり得べき誤りに関しての責任は筆者にある。

** 西崎寿美：財務省財務総合政策研究所副所長（前内閣府経済社会総合研究所上席主任研究官）
桑原　進：内閣府経済社会総合研究所総括政策研究官

Research on a Method for Estimating Prices Reflecting Changes in the Quality of Medical Care

By Toshimi NISHIZAKI and Susumu KUWAHARA

Abstract

The Economic and Social Research Institute, Cabinet Office, Government of Japan(ESRI) has been studying methods for estimating prices reflecting changes in the quality of medical care with the aim of improving the accuracy of national accounts. In this paper, we summarize the basic concept based on the results of studies conducted in other countries and international organizations, etc., examine the methodology, perform trial calculations, identify issues, and discuss the estimation of deflators using medical data.

Specifically, we used the Ministry of Health, Labour, and Welfare's "National Database of health Insurance Claims and Specific Health Checkups of Japan (NDB)" to estimate the deflator using a method that adjusts the quality of medical care by subdividing the classification of injuries and illnesses. The estimation results suggest a gradual increase in the disease-based deflator. The results of this estimation are an important milestone in the deflator study reflecting the quality of medical care. On the other hand, there are still major issues to be considered in adjusting the quality of medical care. For example, there are many technical limitations to the receipt information used in this study, and even internationally, no solid method has yet been established for quality adjustment.

The method of estimating the medical care deflator has developed while reflecting changes in medical care systems in various countries. In order to fully introduce a deflator reflecting changes in the quality of medical care into national accounts in the future, it will be necessary to overcome the challenges in turn by conducting multifaceted research, keeping a close eye on trends in international research on changes in medical care systems and quality adjustment in Japan and overseas, in addition to more detailed estimates using the NDB.

JEL Classification Codes: E01, E31, I10

Keywords: national accounts, deflators, medical care

１．はじめに

実質 GDP の精度を高めるためには、デフレーターの精度を高めることが必要不可欠である。医療分野の経済活動におけるシェアは拡大してきており、経済全体の実質 GDP を正確に測定するためには、医療分野のデフレーターの精度が重要な役割を果たす。一方、医療の価格指数については様々な論点があり、米国や英国、EU など国際的に議論と改善に向けた取り組みが行われてきた。

我が国においても「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）において実質 GDP の精度向上のために「医療・介護、教育の質の変化を反映した価格の把握手法（中略）について研究する」こととされた。これを受けて、内閣府経済社会総合研究所（ESRI）は、2017 年度から医療・介護、教育の質の変化を反映した価格の把握手法について研究を開始し、現在、厚生労働省が所管する「匿名レセプト情報・匿名特定健診等情報データベース（NDB）」を活用した医療の質の変化を反映したデフレーターの推計を検討しているところである。本稿ではこの作業の成果の概要を紹介する。

本稿の構成は以下の通りである。本節に続く第２節では、日本の国民経済計算（JSNA）における医療デフレーターの作成手法、およびその特徴を概観し、医療の質を調整する上で、どのような課題を抱えているのかをみていく。第３節では、欧米諸国で検討されてきた SNA 等における医療の質の調整方法を踏まえ、医療の質の変化を反映した実質アウトプット・価格の把握手法の概念を整理する。第４節では、推計に用いる NDB のレセプトデータの構造を説明した上で、第５節で「傷病の治療」をベースに傷病分類を細分化することで医療の質を調整する手法でデフレーターの推計を行う。最後に、推計結果の留意点を指摘するとともに、推計手法の課題について整理する。

２．日本の国民経済計算（JSNA）における医療デフレーターの特徴と課題

まずは日本の国民経済計算（JSNA）における医療デフレーターの現状の作成手法についてみていく。JSNA における経済活動別国内総生産にある公表分類は、保健衛生・社会事業という分類であり、医療単独の分類を示すものとはなっていない。ただ、計算を行う上で、約５年に一度作成・公表される産業連関表の品目別のデータを用いており、そこには医療の分類が存在し、さらに入院診療、入院外診療、歯科診療、調剤、その他の医療サービスの５種類に細分類されている。産出価格の推計には、品目別消費者物価指数（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）が用いられている。日本では、国民皆保険制度のもと、医療サービスには公的価格が用いられているが、JSNA においては定義上、市場産出サービスと分類され、現行の JSNA の「医療」デフレーターの動きは、CPI のうち「診療代」の動きが概ね説明する。そこで、まずは、CPI が測定している医療サービスの公定価格がどのように設定されるのか、我が国の医療保険制度について簡単

にみていく。

2.1　日本の医療保険制度とデフレーターの関係

日本の医療保障は、保険料の拠出を条件とする社会保険方式によって運営され、全ての国民が医療保険制度に加入することとされている。患者は、医療機関を自由に選択し（フリーアクセス）、一部の負担金を支払うことで、必要な医療サービスの提供を受けることができる（現物給付）。また、医療給付は、法令によって種類や金額が定型化されている（診療報酬）。診療報酬とは、保健医療機関等が医療サービスに対する対価として保険から受け取る報酬のことであり、その点数を定めた体系（診療報酬点数表）には、保険診療の範囲や内容を定める品目表の性格と、個々の診療行為の価格を定める価格表の性格がある（約5,000 の技術・サービス、約 17,000 の医薬品など）。また、診療報酬の実際の算定にあたっては、実施した医療行為ごとにそれぞれの項目に対応した点数を合算して算定する、出来高払い方式が基本となっており、この場合、１点あたりの単価は 10 円として計算される。一方で、近年では一定の範囲の医療行為を定額で算定する包括払い方式が拡大しており、急性期入院医療を対象とした包括評価制度を一般に DPC 制度[1]と呼んでいる。

このように、わが国における医療サービスへの対価の支払いは、DPC 制度を含むものの病院や診療所の区別なく、全国一律の公定価格と出来高払いの診療行為等の数量によってその金額が決定されるというところに大きな特徴がある。現行の JSNA の医療分野のデフレーターは、基本的には、品目別 CPI を通じて診療報酬の点数や薬価の改定時の伸び率を集計したものであり、現在の医療分野のデフレーターによって導出される実質値は、これらの価格の伸び率による影響を除いた、診療報酬点数表に対応する診療行為などの数量の変化率を反映したものといえる。

2.2　国民医療費の変動と要因

では、この診療報酬点数表による診療行為ごとの公定価格をもとにした、現行の JSNA の医療デフレーターは、医療の数量的な変化を測定するために適切なものとなっているのであろうか。厚生労働省による国民医療費の伸びの要因分解が抱えている課題と同じであるため、その枠組みを用いて、問題点をみていく。

厚生労働省では、国民医療費の伸びの要因について「人口増の影響」、「高齢化の影響」、「診療報酬改定等の影響」、「その他」の４つに分類している。そして、「その他」には、医療の高度化や患者負担の見直し等の種々の影響が含まれているとされる（図表１）。

---

[1] DPC 制度とは、より厳密には、主治医が決定する患者分類（診断群分類）のことを DPC（Diagnosis Procedure Combination）、分類に応じた１日あたり定額報酬算定制度を DPC/PDPS（DPC/Per-Diem Payment System）とそれぞれ呼び、DPC による患者分類は、入院期間中に医療資源を最も投入した「傷病名」と、その間に提供される手術、処置、化学療法などの「診療行為」の組み合わせによって判断され、臨床的に同質性（類似性・代替性）のある患者群について、現在約 4,955 の分類が設定されている。欧米諸国では DPC 制度よりさらに徹底した傷病ごとの定額報酬算定制度である DRG/PPS (Diagnosis Related Group/Prospective Payment System) が 1980 年代以降普及している。

図表１　国民医療費の伸び率の要因分解

（年度）	医療費の伸び率				
		人口増の影響	高齢化の影響	診療報酬改定等	その他
2003	1.9	0.1	1.6		0.2
2004	1.8	0.1	1.5	-1.0	1.2
2005	3.2	0.1	1.8		1.3
2006	-0.0	0.0	1.3	-3.16	1.8
2007	3.0	0.0	1.5		1.5
2008	2.0	-0.1	1.3	-0.82	1.5
2009	3.4	-0.0	1.4		2.2
2010	3.9	0.0	1.6	0.19	2.1
2011	3.1	-0.2	1.2		2.1
2012	1.6	-0.2	1.4	0.004	0.4
2013	2.2	-0.2	1.3		1.1
2014	1.9	-0.2	1.2	0.10(注 3)	0.7
2015	3.8	-0.1	1.0		2.9
2016	-0.5	-0.1	1.0	-1.33(注 4)	-0.1
2017	2.2	-0.2	1.2		1.2
2018	0.8	-0.2	1.1	-1.19(注 5)	1.1
2019	2.3	-0.2	1.0	-0.07(注 6)	1.6
2020	-3.2(注 1)	-0.3	1.1(注 2)	-0.46(注 7)	-3.6

注１：医療費の伸び率は、2019 年度までは国民医療費の伸び率、2020 年度は概算医療費（審査支払機関で審査した医療費）の伸び率（上表の斜体字、速報値）であり、医療保険と公費負担医療の合計である。

注２：2020 年度の高齢化の影響は、2019 年度の年齢別１人当たり医療費と 2019 年度，2020 年度の年齢別人口からの推計値である。

注３：2014 年度は、「消費税対応」として 1.36%が、消費税率引上げに伴う医療機関等の課税仕入れにかかるコスト増への対応として行われており、それ以外のマイナス分と合わせて 2014 年度における診療報酬改定の改定率は、合計 0.10%であった。

注４：2016 年度の改定分-1.33%のうち市場拡大再算定の特例分等は-0.29%、実勢価等改定分で計算すると-1.03%。なお、「市場拡大再算定の特例分等」とは年間販売額が極めて大きい品目に対する市場拡大再算定の特例の実施等を指す。

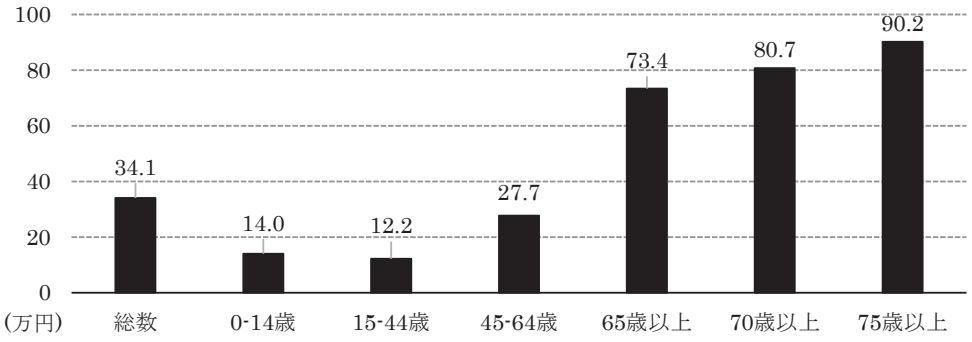
注５：2018 年度の改定分-1.19%のうち薬価制度改革分は-0.29%、実勢価等改定分で計算すると-0.9%。

注６：2019 年 10 月消費税引上げに伴う診療報酬改定（診療報酬+0.41%、薬価改定-0.48%）のうち影響を受ける期間を考慮した値。

注７：2019 年 10 月消費税引上げに伴う診療報酬改定に係る平年度効果分を含む。（出典：厚生労働省保険局調査課（2022）

一般的に、高齢者は、医療機関を受診する機会が多く、治療に必要とする期間も長引く傾向にあるため、自ずと医療費が高くなる。したがって、継続的に「高齢化の影響」が医療費の伸びに作用することは避けがたいものと思われる（図表２）。

図表２　年齢区分別の１人当たり国民医療費（2020 年度）



（出典：厚生労働省（2022）より作成）

しかし、特筆すべきは「その他」の要因である。この要因は、図表１に掲載した期間において概ねプラスの値であり、多くの年度で全体の増加率の半分以上の割合を占めている。人口動態の変化や診療報酬の改定だけでは説明ができない、国民医療費の大きな増加要因が存在することを示している。「その他」の要因として指摘されている理由の１つが、医療の高度化である[2]。先進的な技術を導入した治療や薬剤は高価であることから、医療費の増加要因となる。昨今でも、高額な医薬品が保険収載された際には報道が行なわれるなど、医療技術の進歩は目まぐるしい。

2.3　JSNA の医療デフレーターの課題

国民医療費の伸び率の要因分解を、物価指数統計の枠組みに引き直した場合、「診療報酬改定等」は医療サービスの価格指数の変化とみなせよう。すると「人口増の影響」、「高齢化の影響」及び「その他」の要因は、医療サービスの実質的な数量の変動とみなすことができる。しかし、「人口増の影響」や「高齢化の影響」はまだしも、「その他」に包含された要因を一概に数量的な変動と捉えることには問題がある。

例えば医療サービスの品質を損なうことなく既存の診療行為で費用を削減する新しい治療法を、数量の低下として捉えてしまう。後発医薬品の促進[3]や平均在院日数の短縮[4]などの特定の要因は、診療報酬の改定等に関わらない「その他」の要因に分類される。これらの要因は従来の医療サービスの品質を損なうことなく、拡大する医療費の抑制に資するにもかかわらず、数量の減少として捉えられてしまうことになる。また反対に、過剰な医

[2]「その他」の要因は、全体の伸び率から他の３つの要因の伸び率を差し引いた残りとして計算されることから、様々な影響が混在することに留意する必要があるだろう。例えば、医療機関のアクセスや患者の受療意識の向上による受療率の上昇などが考えられる。

[3] 第 336 回中央社会保険医療協議会総会「最近の医療費の動向について」の資料によれば、後発医薬品の割合が上昇していることにより、医療費の伸び率に換算すると、近年では-0.2–-0.5％ポイント程度の影響があると考えられている。

[4] 同上の資料によれば、在院日数の減少は-0.3–0.4％程度の影響があると考えられている。

療サービスの提供は、「診療報酬改定等」の価格指数を通じてその影響を取り除くことができない結果、数量の増加としてみなされる。

さらに大きな課題は、上述した医療の高度化である。医療技術の進歩・高度化による費用の増加が、患者の期待する健康効果（QOL の向上。治療期間中の生死だけでなく、治療後の生活の豊かさ等）に見合ったものであり、これを実質的な数量の上昇とみなしてもよいか、判断することは難しい。Cutler et al.（1998） が指摘する通り[5]、医療サービスは、医療技術の進歩に伴って時間の経過とともに劇的に変化する可能性があるため、期待される健康効果を測定することが難しい。

ここまで国民医療費の伸び率の要因分解との比較で説明してきたが、医療費の実質化の問題について論じた岩本（2000）が「国民医療費での価格上昇は、診療報酬・薬価の改定時の集計された伸び率をもとにしているので、それが価格指数として適当であるかどうかも検討課題である。」と指摘するように、診療報酬改定等が物価指数統計で用いる算出方法を順守しているわけではない。また現在のデフレーターの算出に用いる CPI（診療代）もあくまで代表的な診療行為を選んで計算しているため、ケースが少ない診療行為は計算から除かれているという別の課題も含んでいる。

３．欧米諸国で検討されてきた医療の質の調整手法について

第２節では、JSNA における医療デフレーターの問題点について述べたが、欧米諸国においても、SNA における医療の質の調整について、各国の保険制度を反映しつつ検討・実装が進んでいる[6]。ここでは、米国、英国、EU（欧州）がそれぞれ特有の問題意識に基づいて質の調整に至った経緯と現状をまず簡単に見ていこう。

3.1　医療の質の調整を行うに至った各国の経緯と現状

3.1.1　米国

米国では 1983 年以降、公的制度（メディケア、メディケイド）における DRG/PPS の採用が進んでいるが、民間保険がカバーする部分の支払い方式は出来高払いもあり多様である。従って、個別の診療行為に関する市場価格も、包括払い方式の公定価格も存在する。米国では、Boskin et al.（1996）が消費者物価指数（CPI）のバイアスの問題を提議したことを契機に、各種の価格指数の測定に関する議論が積極的に行われてきた。特に医療分野に

[5] Cutler et al.（1998）「医療価格指数を構築する上で最も基本的な問題は、消費者は医療サービスが健康に与えると期待される効果を評価しており、医療サービス自体を評価していないということである。（中略）これは、どのような製品にも当てはまる。消費者はオレンジそのものを評価しているのではなく、オレンジの消費による視覚、味覚、栄養面での効果を評価している。しかし、医療は特に難しいケースである。なぜなら、期待される健康効果は測定が難しく、医療技術の進歩に伴って時間の経過とともに劇的に変化する可能性があるからである。一方、オレンジの視覚、味覚、栄養面はそれなりに安定している。」

[6] 医療統計に関する国際調整は、別途 System of Health Account（SHA）という枠組みで検討され、それを SNA がさらに可能な限り反映するというコースをたどる。SHA は OECD, Eurostat, WHO（2017）参照。

関しては、米国の所得勘定である National Income and Product Accounts (NIPA) 本体の医療デフレーターには、生産者物価指数（PPI）が主に活用されているが[7]、1980 年代以降医療デフレーターが他の財・サービスに比べて急増し、それにともない実質アウトプットが増加しないという状況にあったことから、質の上昇が十分に考慮されていない結果、価格の上昇率が過大に推計されているとする問題意識が存在した。これを受け、NBER において、Cutler らを中心に、医療の質と価格の関係に関する研究が進められた結果、医療デフレーターは過大推計されていることを示唆する幾つもの研究が公表された。こうした研究の多くは、心筋梗塞、うつ病、白内障、及び統合失調症などのそれぞれ単一の傷病を対象としたものであり、死亡率の低下、平均寿命の延伸、障害調整生存年（DALY）の変化などによって質の変化を考慮に入れようと試みている。具体的には、Cutler et al.（1998, 2001）、Cutler, Rosen, and Vijan（2006）、Rosen, Cutler, Norton, Hu, and Vijan（2007）、Highfill and Bernstein（2014）や Berndt et al.（2002）などの研究が挙げられる。

こうした特定のアウトカム指標に基づいて明示的な品質調整を行う研究者らの一方で、経済分析局（Bureau of Economic Analysis、以下「BEA」という。）や労働統計局（Bureau of Labor Statistics、以下「BLS」という。）は、実験的に傷病ベースの価格指数を開発した[8]。この試みは、非常に詳細なレベルの生産者物価指数（PPI）とは対照に、特定の傷病の治療のために費やした総支出を価格とみなすものである[9]。

BEA では、医療サテライト勘定（health care satellite account）[10]が導入され、傷病ベースの価格指数（Medical Care Expenditure Index、以下「MCE 指数」という。）が公表されている[11]。また、BLS においては傷病ベースの価格指数（disease-based price indexes）が実験的に導入されている[12]。（詳細は第３節２項参照）

3.1.2 英国

英国では、国民保険サービス（NHS）として公費負担で医療が提供され、地域ごとの保険者と病院等の医療サービス提供者との間で委託契約の形で支払いが行わる。薬価には規制価格が存在するが、診療代は保険者と医療提供者の間の内部市場で決定される。公費負担であり医療費抑制の観点から、サービスは抑制的に提供される傾向にあり（例えば一般医が受け取る年間の報酬は登録された患者数に応じて一括で支払われる部分が大きい）、

---

[7] 医療の生産者物価指数（PPI）は、非常に細かいレベルの分類によって価格の変化が追跡される。具体的には、医師のサービスであれば、特定のタイプの保険に加入する患者の、特定の症状に対する、特定の診療所で提供される、手術や処置などの費用であり、また、処方薬については、薬の有効成分、ブランド製品かジェネリック製品か、その形状や容器のサイズなどによって定義される。

[8] 傷病ベースの推計は、Scitovsky（1967）が“the costs of treating episodes of disease”の概念を提唱したように、古くから研究されてきたものである。

[9] Dunn et al.（2015）は、PPI は産業別（病院、医師、処方薬など）に構成されているため、特定の治療の質の向上と、それに対応する価格指数を結びつけることは困難であるのに対し、MCE 指数では疾患別の価格指数を使用しており、今後の品質調整に対応しやすいものであるとしている。

[10] National Research Council（2009）を参照。

[11] Aizcorbe (2013)、Aizcorbe and Highfill（2015）を参照。

[12] Bureau of Labor Statistics（2019）を参照。

質が低いのではないかという問題意識が生じていた。このため、国家統計局（ONS）は、アウトプットの算出に以前はインプット法（アウトプット＝インプットと仮定）を採用していたが、生産性の上昇を反映させるとの問題意識から、1998 年に細分化による実質アウトプットを直接計測する、産出数量法へと転換した。具体的には、病院への入院や、外来診療、一般医の診察などの NHS の医療サービスごとにそれぞれのユニットコスト[13]を適用し、費用で評価された患者数の増減が実質値として推計された。

しかしながら、計測された実質値は医療の質の低さを反映していないとの指摘は解消されなかった。例えば、入院待ち、手術待ちが恒常化しており、政治的議論の論点となっていた。こうした中、英国政府から諮問され作成されたのが Atkinson Report（Atkinson 2005）である。本レポートでは、医療を含む政府サービスについて、サービスのアウトカム（例えば、医療サービスの治療の結果である死亡率等）を質として認識し、それをアウトプットに反映させる方法を提示している。

こうした動きを踏まえて[14]、SNA 本体とは別に York 大学を中心とした研究をベースとして国家統計局（ONS）が参考指標群として生産性指標を公表し、その中で質の明示的な調整を行っている。具体的には、品質調整の係数には、①短期生存率、②治療後の健康増進[15]、③待ち時間、④プライマリーケアの結果[16]、および⑤患者調査（National Patient Survey）の５つの指標が使用されている[17]。

3.1.3 欧州各国

欧州各国では、DRG/PPS の導入状況や EU 加盟各国の統計部局のキャパシティーのばらつきを踏まえ、複雑な手法を追求していないようである[18]。もともとインプット方式を用いていたが、英国の SNA 本体同様に細分化による実質アウトプットを直接計測する手法を採用している国が多い（フランス、イタリア等）。一方、ドイツでは、インプット方式から、DRG データを基礎にしたユニットコストによる価格指数の推計へと変更された。オランダにおいても、DRG に類似した DBC（Diagnosis Treatment Combination）を用いた価格指数の推計を行っている。

3.2 医療の質の把握手法の整理

前項では、欧米諸国の SNA 等における傷病の治療をベースとする医療の質の調整手法

---

[13] 傷病の治療を単位にしたコストのことであり、例えば病院での急性期入院の治療には、１件あたりの平均コストに基づいて定められた HRG の分類ごとの公定価格（2004 年以降導入）が該当する。
[14] Department of Health（2005）を参照。
[15] QALY を指標としている。ただし厳密には、治療を受けなかった場合との比較において患者の生涯にわたる健康状態の変化に関するデータを入手することが難しいため、調査研究などで得られた特定時点の健康状態（snapshot）が生涯継続すると仮定されている。
[16] GP の診察に適用される。なお、血圧の目標範囲を満たしている患者の割合について、３分の１が医学的な要因であり、残りは非医学的な要因に起因すると仮定されている。
[17] 詳しくは Office for National Statistics（2012）を参照。
[18] Eurostat（2001, 2016, 2018）を参照。

についてみてきたが、以下では、杉原他（2018）をもとに、これら国際機関や欧米諸国、先行研究で検討・実装されている医療の質の調整手法を、４つ（２×２）のグループに分類した。すなわち、医療の質の調整は、１．どのようなアプローチを用いるか、２．何を質の調整の対象とするか、という観点から概ね整理することができる。

3.2.1 質の調整のアプローチ

医療の質の調整に、どのようなアプローチが用いられているのかについては、概ね（１）細分化（非明示的な品質調整）、（２）質の明示的・統計的な計測（明示的な品質調整）、といった２つに整理される。

（１）は、疾病等に着目した分類を可能な限り細分化し、分類内の医療サービスを可能な限り均質にする手法である。分類を可能な限り細分化することにより、同一分類内の質は同一と捉えて質の調整を行うものである。こうした細分化を基本とするという概念については、SNA の最新の国際基準である 2008SNA においても１つの手法として位置付けられている。

細分化の長所としては、細分化は統計的なモデルを使用しない、従って必要な仮定が相対的に少ないため、頑健であるということが挙げられる。他方、分類は細かくするものの、医療の高度化のような質の調整は不十分という短所がある。

（２）は、医療の質を疾病死亡率や再入院率という明示的な指標で捉え、統計的手法を用いてアウトプットに反映させるアプローチであり、医療の高度化に対応できる。

明示的な質の調整の具体的な手法としては、例えば明示的質指標である死亡率は、患者の重症度や併存疾患の状況に影響を受けると考えられることから、これらの変数でコントロールした統計的手法により死亡率を推計するものである。死亡率については、データから計算される死亡率（死亡者数/患者数等）そのものを使うのか、それとも効用や金銭換算したアプローチ（Cost of Living Index（健康状態を変数に含む効用関数を仮定し、健康状態が変化した際に効用水準を一定に保つような金銭補償額を求めたうえで価格指数を作成する方法）の考え方に基づき価格指数を作成）が考えられる。

質の明示的・統計的手法は、患者属性や重症度、併存疾患等が質指標（死亡率や再入院率等）に与える影響を制御するため、精緻な質の調整が可能という利点がある。ただし、これは、モデル構造に結果が大きく依存し、また疾病・治療に関するデータ上の要求も大きくなることから、実際に推計するにはデータの利用・推計にかかる作業負担が重くなるという問題を伴っている。また、死亡率以外にも医療の質には様々な側面が存在し、何を測定するかで結果も大きく異なってくる。例えば英国では待ち時間が質に含まれている。

3.2.2 質の調整の対象

質の調整の対象には、（１）価格指標（デフレーター）、（２）産出指標（実質アウトプット）、の２つの対象があり得る。（１）は文字通りデフレーターについて質の調整を行うも

のであり、（2）は実質アウトプットに直接的に質の調整を施すものである。

この考え方において、質の調整の対象を（1）とするか（2）とするかの相違は、質を「デフレーターに寄せて調整する」のか、「実質アウトプットに寄せて調整する」のか、という違いである。

（1）（質の調整の対象がデフレーターの場合）は、我が国の SNA（JSNA）の現行方式に馴染みやすいという長所が挙げられる。JSNA で医療は定義上市場産出サービスと位置付けられており、名目産出額をデフレーターで除して実質産出額を推計している。その意味では、質を調整したデフレーターを計測する方が現在の JSNA の推計方法と親和性が高い。

（2）（質の調整の対象が実質アウトプットの場合）は、医療が公費負担で提供されている場合や、市場価格や需要量が消費者の評価を必ずしも反映していない場合において、アウトプットを直接計測する中でサービスの質を調整することが有効だと考えられる。

図表３　医療の質の調整手法

	デフレーター	実質アウトプットの直接推計
傷病等の分類の細分化	① 細分化 × デフレーター	② 細分化 × アウトプットの直接推計
質の明示的・統計的手法	③ 明示的・統計的手法 × デフレーター	④ 明示的・統計的手法 × アウトプットの直接推計

（筆者作成）

3.2.3　各方式の説明

図表３の各方式は、欧米諸国において SNA 本体、もしくはサテライト勘定等で具体的に採用されているものである。以下ではより具体的に説明していこう。

①「細分化×デフレーター」方式（米国の医療サテライト勘定（HCSA）で採用）

細分化された疾病分類ごとの価格（Medical-Care Expenditure Index（MCE index））を求める手法である。個々の疾病別に患者１人当たりの治療コストを把握し、これを集計することによって価格指数を求める。つまり、患者１人当たりの治療コストをデフレーターとして用いているのである。この方式では、同一分類内での治療方法が変化した場合、同一分類内では質が一定と仮定していることから、コストが変化（例えば低下）するとデフレーターも変化（低下）することになる。具体的に数式で MCE 指数を表すと以下の通り。

$$MCE_t = \sum_j \left\{ \frac{c_{j0}x_{j0}}{\sum_j c_{j0}x_{j0}} \left({}^{c_{jt}}/_{c_{j0}} \right) \right\} \quad (1)$$

ここで、MCE_tとは第 t 期の MCE 指数、c_{jt}は第 t 期における疾病 j の治療にかかる 1 人当たり支出額、x_{j0}は疾病 j の治療を受けた患者数である。すなわち、個別の疾病に関する患者 1 人当たりの治療コストを、それぞれの疾病の総支出額が全医療支出に占める割合でウェイト付けされて統合が行われている。

この方式のメリットとしては、質を直接計測せずにコストを把握することから、計測しやすいという点が挙げられる。逆にデメリットとしては、革新的な医療技術の実用化や、画期的な新薬の創出などにより、従来はなかった、新たな治療方法が普及した場合、質の変化を適切に捉えているとは言えないことである。こうした新しい医療サービスの出現への対応については、最終的には、明示的な品質調整が必要とされる。Schreyer（2010）は、非明示的な品質調整だけでは十分でない場合には、明示的な品質調整が必要になる場合があることを指摘して、医療サービスの質の概念は、アウトカムを参照せずに定義することが難しいと述べている。また、生産性を計測する観点から見ると歪みをもたらし得るという点も挙げられる。例えば、治療法は同じでも、より質の高い医療を提供すべきとする医療の質の改善は、コストがかかるがアウトプットの上昇に寄与しないため、生産性が低下するということになってしまう。

この方式は米国の医療サテライト勘定（HCSA）において用いられている。

②「細分化×実質アウトプットの直接推計」方式（欧州各国の SNA 本体で採用）

細分化された疾病分類や疾病・治療分類等に基づいて直接的に実質産出額（アウトプット）を求める手法である。2008SNA では output volume method（産出数量法）と呼ばれている。細分化された疾病分類等に基づき、各分類の実質産出額を直接的に求める。分類を細分化すること、つまり同質の医療サービスとみなせる分類を設定することにより、分類内では質は均質と考えられる。分類軸については疾病が基本であるが、疾病に加えて治療行為や合併症等でさらに細分化するという方法も考えられる。欧州各国では、DRG や Healthcare Resource Group（HRG）といった疾病分類や疾病・治療分類が用いられている。

Dawson, et al.（2005）では以下の通り、アウトプット指数を定義している。アウトプット指数の考え方は、基準時点の数量（患者数、治療件数等）に対して、その時点での数量の増え方をコストウェイトで加重平均していくものである。

ここで、x_{jt} は第 t 期における疾病 j の治療件数、c_{jt}は第 t 期における疾病 j の治療にかかる単位コスト、x_{kt}は第 t 期における疾病 j の治療を構成する要素 k（直接的な治療や病院の食事等）、c_{kt}は第 t 期における疾病 j の治療を構成する要素 k の単位コストとする。疾病 j の治療コストウェイトには基準時点における NHS の総コストに占める疾病 j の治療の総コストを用いている。アウトプット指数は以下の通り示される。

$$I_{ct}^{x} = \sum_{j} \left(\frac{x_{jt}}{x_{j0}} \right) \frac{x_{j0} c_{j0}}{\sum_{k} x_{k0} c_{k0}} \tag{2}$$

この方式のメリットとしては、既に支払方式で利用されている DRG や DPC といった既存の分類やデータが利用可能といった点が挙げられる。他方、デメリットとしては、同分類内において時間を経ても質は一定と仮定していることから、技術進歩等は反映されないという点が挙げられる。①と同様に、明示的な品質調整が必要になる場合があることも指摘される。

この方式は欧州各国の SNA 本体において用いられている。

③「質の明示的・統計的手法×デフレーター」方式（米国を中心に研究）

健康状態を変数に含む効用関数を用いて、健康状態の変化を補償するような金額を算出する手法である。Cutler et al.（1998）をはじめ、米国を中心とした先行研究において用いられている。医療の質と効用の関係については、次の考え方に基づいて推計が行われている。医療の質の向上は治療にかかる支出額が同じであれば効用が増加する。効用一定の場合は、医療の質が向上すれば支出額は減少する。この効用を一定とした場合の必要な支出額の変化を価格の変化として捉えるものである。この必要な支出額の変化分は補償変分として位置付けられる。Cutler et al.（1998）では具体的に、以下のような効用関数を仮定して補償変分（C）を求める。式の前半部分は健康状態による効用、後半部分は医療費以外の支出からもたらされる効用からなる効用関数を設定している。

$$U(t) = U\left(H\big(m(t)\big), Y - p(t)m(t)\right) \tag{3}$$

ここで、U は効用、H は健康状態を表す関数、m は医療サービスの数量、p は医療サービスの価格、Y は所得（一定）である。

次に第 0 期と第 1 期で m と p が変化する場合、第 0 期と第 1 期で効用を一定と仮定すると、その差分の補償変分（C）は以下の通り求められる。

$$\begin{aligned} &\mathrm{U}\big(\mathrm{H}\big(\mathrm{m}(1)\big), Y - p(1)m(1) - C\big) \\ &\quad = U\left(H\big(m(0)\big), Y - p(0)m(0)\right) \end{aligned} \tag{4}$$

第 0 期から第 1 期へ医療サービスの数量と支払額が変化する中で、第 0 期と第 1 期の効用が一定という仮定を満たすために必要な金銭換算された補償変分が C である。C が正であれば第 0 期から第 1 期にかけて医療の質は向上したと解釈する。Cutler, et al. (1998) では、急性心筋梗塞（AMI）に関する推計を行っており、余命の金銭換算額について先行研究の結果を参照し 25,000 ドル/年と仮定している。こうして得られた補償変分を用いて、Cost of Living Index（$COL_{0,1}$：デフレーター）が以下のように計算される。

$$COL_{0,1} = (Y - C)/Y \tag{5}$$

C の増加は医療サービス価格の低下とみなすことになる。この方式のメリットは、経済学的に最も明快なアウトプット推計手法という点である。また、SNA ではダブルデフレーションの枠組み（産出額と中間投入額をそれぞれ実質化）が用いられているが、この方式も名目産出額をデフレーターで除する手続きを取ることから、現行の JSNA と親和性が高い。他方、デメリットとしては、効用の金銭評価額が必要であることである。これは２つの部分に分けることができる。１つは、医療サービスの結果としての QOL（(4)式における $H(m(0))$ないし$H(m(1))$ に相当）を計測する必要がある。もう１つは、その効用を金銭額で評価しなければならない。前者の QOL の計測は、医学研究で活発に行われているが、すべての医療サービスについて網羅的に QOL を計測するのは相当ハードルが高い。QOL の代替的な指標として死亡率があるが、慢性期の疾病等においては、死亡率で QOL を代替して良いのかという問題もあり、出来るだけ幅広い疾病についての QOL を計測することが望ましい。後者の QOL の金銭評価のためには「命の値段」を想定する必要がある。こうした「命の値段」の計測は、Willingness to Pay の計測や賃金データを使った計測等多くの研究があるが、統計に使用する値としてコンセンサスを得ることはそれほど簡単なことではない。

④　「質の明示的・統計的手法×アウトプットの直接推計」方式（英国において参考指標として採用））

直接的に実質アウトプットを求める際に明示的な質指標を用いて、統計的手法により質の調整を行う手法である。②の細分化された疾病別の実質アウトプットについて、生存率や再入院率といったアウトカム指標を明示的な質指標として、統計的手法を用いて質の調整を行う。具体的には、個票データから求めた疾病別の死亡率や疾病別の QOL 指標を利用、さらにはリスク要因（重症度等）を考慮した疾病別の死亡率を利用することが考えられる。

Dawson et al.（2005）に沿って計算式を定義すると以下の通りである。

ここで、a_{jt}は第 t 期における疾病 j の治療の明示的質指標、x_{jt}は第 t 期における疾病 j の治療件数、c_{jt} は第 t 期における疾病 j の治療にかかる単位コストである。つまり、②のアウトプットを直接推計する(2)式に明示的質指標の変化を入れ込んだ形である。

$$I_{c0}^{xa} = \frac{\sum_j x_{jt}(a_{jt}/a_{j0})c_{j0}}{\sum_j x_{j0}c_{j0}} \tag{6}$$

この方式のメリットとしては、効用関数の枠組みに基づく推計を行うことなく詳細な質の調整が可能となることである。死亡率や再入院率といった質指標を明示的に特定化した上で、患者の属性や疾病の重症度等でコントロールして推計することが可能である。つま

り、死亡率等の明示的な質指標を被説明変数とし、患者属性、疾病の重症度等を説明変数として推計（リスク調整）することが出来る。他方、デメリットとしては、質指標として何を取るかということによる影響が大きいところである。正統的には QOL であろうが、疾病別等適切なデータを入手することはかなり難しい。その代替指標として死亡率や併存疾患、再手術・再入院率等が考えられる。また、質の調整の統計的手法であるが、プロファイリング等研究の蓄積はあるものの、頑健なモデルと言い切れる訳でもない。アウトプットがモデル構造に依存するといった点や必要なデータが多くなるといった面も大きいため注意が必要である。

この方式は、英国において生産性指標を計測する際に併せて質の調整が行われており、扱いとしては参考指標群として公表されている。

3.2.4 JSNA において有効な推計方法の考察[19]

上記では、欧米の統計部局の取組や先行研究の次の４つの方式に整理した。

① 細分化された均質な疾病分類ごとの価格（１人当たりの治療コスト）を求める手法。米国サテライト勘定（HCSA）で採用。

② 細分化された均質な疾病分類等に基づき直接的に実質産出額を求める手法。欧州各国の SNA 本体で採用。

③ 健康状態に注目した効用関数を用いて、医療サービスを受けて変化した健康状態から得る効用の変化を補償する補償額（Cost of Living）という概念を用いる手法。米国を中心とした先行研究が蓄積されている。

④ 直接的に実質産出額を求める手法で、生存率等を明示的質指標として統計的に質の調整を行う手法。英国の参考指標群として採用。

上述の通り、JSNA において医療は定義上市場産出サービスと位置付けられていること、実質化は、産出額と中間投入額をそれぞれ実質化するというダブルデフレーション方式が用いられていること、などから、質の調整をデフレーターで行っている、①と③の方式は、現在の JSNA の推計方法に大幅な変更を加えないで済む。

しかし、③では、効用の金銭評価額が必要である。「命の値段」の計測手法については、Willingness to Pay による計測や賃金データを使った計測等多くの研究が欧米諸国ではあるものの、統計に使用する値としてコンセンサスを得ることは簡単ではない。特に日本においては、Willingness to Pay による計測等の蓄積も少ない。

一方、①の計測は、統計的なモデルを使用しないことから、必要な仮定が相対的に少なく、頑健である。また、患者ごとの医療費の細分化された傷病分類は、厚生労働省の「匿名レセプト情報・匿名特定健診等情報（NDB）」を活用することが可能である。レセプトデ

[19] 本研究では、現在の CPI のカバレッジが診療報酬点数のすべてをカバーしていないことに基づくカバレッジ不足の影響に関する分析や、診療報酬点数の詳細化を通じた質測定の検討は十分に行えなかったため、掲載していない。また現行の推計方法や諸外国における状況を参考にした結果、投入法を用いることも検討していない。

ータには、診断に基づく傷病分類や、実施された診療行為にかかる診療報酬点数などが患者ごとに記録されており、傷病ごとに細分化する上で、米国 BEA のサテライト勘定（HCSA）でも用いられている ICD-10 の傷病分類（約 14,000）にも対応可能である。そこで、まずは、レセプトデータを用いた①（細分化×デフレーター）の方式で、医療の質の変化を反映したデフレーターを推計することとした。

4．レセプトデータを用いた傷病ベースの医療デフレーターの推計

第３節の最後に述べた通り、本節では、厚生労働省の「匿名レセプト情報・匿名特定健診等情報データベース」（以下、「NDB」という。）を活用して、欧米諸国や先行研究で検討されている４つの手法のなかでは、現状において JSNA と最も親和性のある、「細分化×デフレーター」方式により、医療デフレーターの推計を行った。本推計の特徴は、我が国では傷病の治療を単位とした一人当たりの医療費の推計値が存在しないため、自力で元データから推計したところにある。NDB というビッグデータを対象に、名寄せや傷病の特定のためのロジック（アルゴリズム）の開発など、医療情報学の分野で研究が進んでいる課題に取り組むことのなったものであり、その過程の紹介となる。DRG/PPS が普及し、一定の推定値が存在する欧米諸国と我が国は異なる。

4.1　推計方法

NDB から第３者提供を受けたレセプトデータ[20]を使用してデフレーターを推計する。レセプトデータには、診断に基づく傷病分類や、実施された診療行為にかかる診療報酬点数などが患者ごとに記録されているため、推計に必要な情報の要件を基本的に充足するものであり、国民皆保険制度のもと、電子化が進む現在では、全数に近い割合で国民の医療の実態を評価することができる。

なお推計方法は、これまでの調査を踏まえて、以下の要領で行うこととする。

第１に、デフレーターの計測単位については、傷病別に患者１人の１年間の治療コストを「傷病の治療」として計測する。「１年間」としたのは米国 BEA を参考にしたものであり、諸外国においても、計測の実務性や SNA との整合性の観点から、治療の終了時期を特定せず、一定の境界を設けることにより代替するのが一般的である。NDB 悉皆データには、患者を特定する２つの ID が存在することから、同一患者を追跡することができるため、患者１人の一定期間における治療コストを計測することが可能となる[21]。

第２に、傷病の判定方法については、レセプトに記載された医師の診断に基づく主傷病を採用し、その傷病に対して、レセプトに記載された診療報酬点数の全額を配分する。そ

[20] NDB レコード等解説については、石橋他（2020）を参照。
[21] ただし、保険離脱（失職、新卒、定年退職、後期高齢者医療制度への移行）により、単独の ID では患者の追跡は不可能であり、複数の ID を利用しての患者の名寄せが検討されている。

の際に問題となるのが、12 か月の間に同一の患者が複数回受診した場合、受診時点によって主傷病が異なるという状況が生まれることである。そのため、患者ごとにある年の主傷病を定義する際に、どの時点のレセプト情報による主傷病を採用するのかを検討する必要がある。本研究では診療報酬点数の合計が最も高い月における主傷病を年次の主傷病として定義することとした[22]。なお、傷病分類は、ICD-10（2013 年版）準拠の「疾病、傷害及び死因の統計分類」を使用する。

4.2 患者の特定（名寄せ）手法について

NDB の悉皆データを活用し、傷病ベースの医療デフレーターを正確に算出するためには、母数となる患者数の精緻化は必須である。現行ではマイナンバー等にあたる生涯不変の個人に固有かつ不変な情報は存在しないことから、レセプト同士を紐づけるために用意された２種類の個人 ID である「ID1」ならびに「ID2」を用いて名寄せを行う必要がある。ID1 は「保険番号＋被保険者の記号・番号＋生年月日＋性別」から、ID2 は「氏名＋生年月日＋性別」から生成されており、いずれかの ID のみでは、保険離脱（失職、新卒、定年退職、後期高齢者医療制度への移行）や、結婚などの氏名が変わることにより、追跡が不可能となる。このため、ID1 と ID2 のいずれも活用した名寄せのロジックの開発が進められている。

先行研究[23]においては、ID1・ID2 において複数の名寄せの可能性が存在する場合には名寄せをしない、という手法も提示されているが、本稿はデフレーターを傷病ごとに算出することを目的としており、患者が分散することで傷病を過小評価してしまう可能性は排除したい。このため、ここでは、いずれかの ID が一致する場合には患者数を統合し、患者数を減少させる手法を採用することとする。また、暦年単位での算出のため、各年の１月時点のレセプトでの ID を基盤とした名寄せを行っていく。

［名寄せロジック（疑わしきは同一とする)］

① １月時点に存在している ID1/ID2 のペアを軸とする。
② 翌月データと ID1 で名寄せを行い、紐づく場合は同一患者とする。複数 ID2 が存在していたとしても、ID1 が同一の場合は１患者扱いとする。
③ ID1 が紐づかない場合、ID2 での名寄せを行う。同一 ID2 で ID1 が複数存在している場合も同一患者とみなす。
④ 転帰区分が死亡となった月から名寄せは実施しない。

---

[22] この方法は、主傷病とされた傷病以外の併存疾患に要した診療行為の費用も、主傷病に割り振ることとなるため、必ずしも正確とはいいがたい。しかし、アメリカの医療サテライト勘定や各種の医療経済評価の研究における実績、そして、この方法の簡便さを踏まえれば、可能な選択肢のなかで比較的妥当であると考えられる。

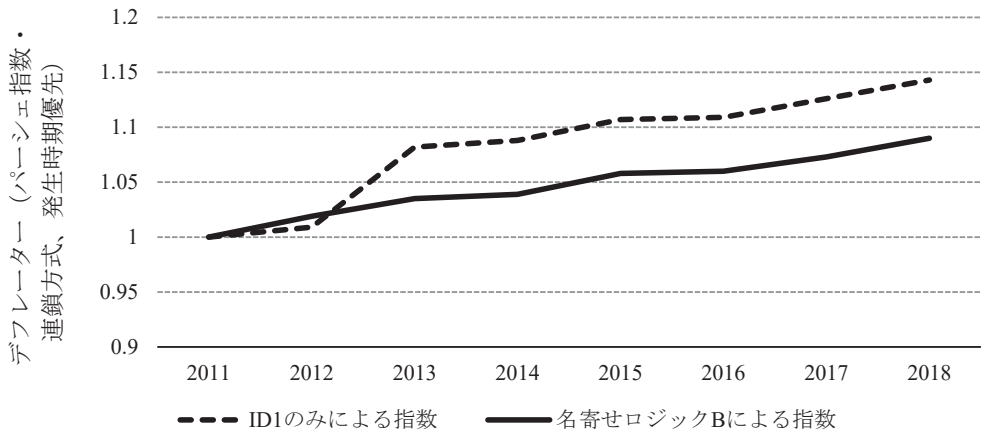
[23] 久保他（2017）など。

図表４は名寄せを行った結果である。患者数を ID1 と比較した場合、2015 年においては ID1 のみで約１億 2,050 万人、名寄せでは約１億 1,052 万人と、患者数が１割程度減少することとなった。

図表４　「ID1」での件数表と「ID1＋ID2＋転帰区分」名寄せでの件数表の比較

診療年	合計点数（百万点）	「ID1」		名寄せロジック（B）	
		患者数（千人）	１人当たり平均点数	患者数（千人）	１人当たり平均点数
2011	2,419,276	125,035	19,349	109,987	21,996
2012	2,499,901	125,956	19,847	110,153	22,695
2013	2,553,281	119,707	21,329	109,742	23,266
2014	2,598,456	119,791	21,692	110,017	23,619
2015	2,676,186	120,496	22,210	110,523	24,214
2016	2,731,568	121,532	22,476	111,335	24,535
2017	2,768,791	120,469	22,983	110,789	24,991
2018	2,828,998	121,068	23,367	111,328	25,411

図表５　「ID1」のみと「ID1/ID2＋転帰区分」名寄せでのデフレーター



図表５では、ID1 のみでの患者特定によるデフレーターと名寄せを用いた患者特定によるデフレーターを算出している（後ほど紹介するが、発生時期優先で傷病名を特定している）。比較すると、ID1 における 2012 年から 2013 年での急拡大が、名寄せ実施後には解消されていることが分かる。ID1 のデフレーターの急上昇は、図表４における平均点数の急上昇と対応している。図表４の「ID1」での件数表では患者数が 2013 年に大幅に減少し、平均点数を押し上げていることが確認できる。図表５における名寄せロジックによるデフ

レーターの滑らかな動きは、名寄せロジックによる患者数の安定が機能していることを示している。また、傷病別にも名寄せ前は 2012 年から 2013 年にかけて平均点数が大きく増加しているものがあったが名寄せ後は変化幅が縮小していることがみてとれた[24]。

4.2 傷病の特定方法について

次に、名寄せしたレセプトからそれぞれの患者における年間での主傷病を決定する。レセプトは保険診療の請求書であり、審査では個々の医療行為や薬剤に対する適応症が存在するか否かが判断のポイントになるので、レセプト内における傷病の重みづけは必要とされていない。また、月次のレセプトには、複数の傷病を患っていてもいずれが主な傷病かを特定するための主傷病フラグが存在しているが、年間でレセプトを名寄せした場合に、主傷病が月で異なる場合がある。

以上のことから、レセプトから傷病名を使用した分析を行うには、その分析の目的に応じた傷病名の特定作業が必要であり、今回の推計では、最も診療報酬が高い月のレセプトで定義される主傷病に患者の 1 年間の治療費をすべて振り分けることとした。以下で背景をさらに説明する。

4.2.1 発生時期優先から点数優先への変更

本研究では、当初、各患者の年間の主傷病名の特定に 1 –12 月のうち最初にレセプトがある月のレセプトの主傷病名を用いた。しかしながら、この方法では季節性のある傷病によりバイアスが発生することが判明した。例えば、インフルエンザは 1 –～ 3 月に最も流行するため、最初の月の傷病名を割り当ててしまうと、インフルエンザを疾患した患者のほとんどの年間の主傷病をインフルエンザと特定してしまい、インフルエンザによる点数や患者数を過大に評価することとなる。「インフルエンザ及び肺炎」の変動が大きいことを検証するために、インフルエンザに罹患したと判別された患者について、年間のインフルエンザ以外での診療報酬点数を集計し、結果を図表 6 に記載した。

なお、インフルエンザとしての対象主傷病は、「J09_特定のインフルエンザウイルスが分離されたインフルエンザ」、「J10_その他のインフルエンザウイルスが分離されたインフルエンザ」、「J11_インフルエンザ，インフルエンザウイルスが分離されないもの」、「J14_インフルエンザ菌による肺炎」とした。

図表 6 から、年間での合計点数の内訳をみると、2011–2018 年においてインフルエンザ関連で 16–22%、非インフルエンザ関連が 78–84%となっており、インフルエンザ以外の傷病が点数のほとんどを占めていることがわかる。このことから、名寄せした患者の最初の月の主傷病を年間を通じた特定の傷病と定義することは不適当であることがわかった。

我々は、この季節性を排除するために、点数が最も高い月の主傷病を、当該患者の主傷

[24] なお、循環器系の平均点数で確認したところ、ID1 では 2012–2013 年 8.4%増加しているのに対し、名寄せした場合、2012–2013 年 1.7%の増加と大きく縮小した。

病として定義することとした[25]。

図表６　インフルエンザ判別患者のインフルエンザ以外の点数の集計

合計点数							単位：百万点
審査年	インフルエンザ			非インフルエンザ			総計
	小計	DPC	医科	小計	DPC	医科	
2011	4,801	180	4,622	17,928	3,804	14,124	22,730
2012	5,740	210	5,531	21,985	4,843	17,142	27,725
2013	5,543	221	5,322	24,838	5,809	19,028	30,381
2014	5,911	207	5,703	21,746	5,043	16,703	27,657
2015	6,650	335	6,315	34,078	7,931	26,147	40,728
2016	6,002	228	5,774	21,508	5,213	16,295	27,509
2017	7,133	340	6,793	32,828	8,135	24,693	39,961
2018	9,500	445	9,055	46,652	12,072	34,580	56,152

点数比率							
審査年	インフルエンザ			非インフルエンザ			総計
	小計	DPC	医科	小計	DPC	医科	
2011	21%	1%	20%	79%	17%	62%	100%
2012	21%	1%	20%	79%	17%	62%	100%
2013	18%	1%	18%	82%	19%	63%	100%
2014	21%	1%	21%	79%	18%	60%	100%
2015	16%	1%	16%	84%	19%	64%	100%
2016	22%	1%	21%	78%	19%	59%	100%
2017	18%	1%	17%	82%	20%	62%	100%
2018	17%	1%	16%	83%	21%	62%	100%

4.2.2　細分類単位「部位不明」の減少—ICD-10 の５桁分類（約 14000 分類）から３桁分類（約 2000 分類）への変更—

次に、傷病分類の粒度を決定する。本研究では、世界保健機関(WHO)により公表されている「疾病及び関連保険問題の国際統計分類」に準じて定められた ICD-10 分類[26]を利用した傷病分類を採用している。

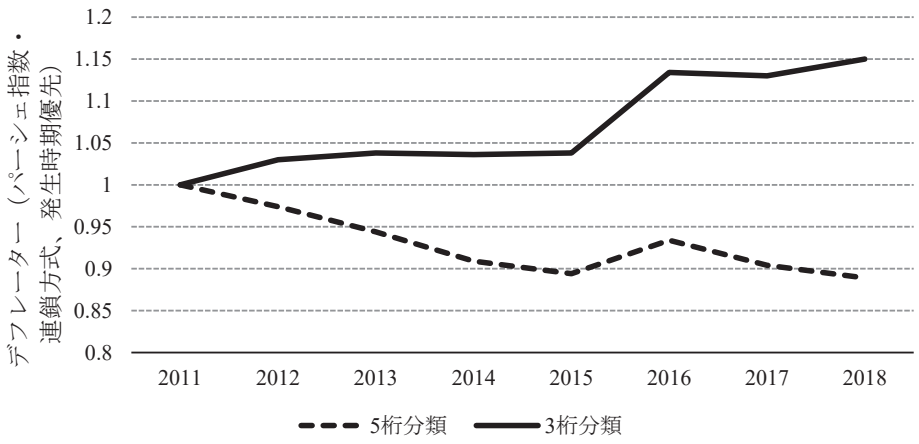
傷病分類の粒度を決めるために注目しなくてはならないのが、ICD-10 における細分類単

[25] 発生時期と点数による傷病の特定の違いによるデフレーターの比較は付図１に記載。
[26] 石橋他（2020）参照。

位での「部位不明」件数が年々減少していることである。例えば、ICD-10 の３桁分類「C34: 気管支及び肺の悪性新生物」をみると、全体の患者数が 2011 年の 44 万人から 2018 年には 49 万人に増加しているにも関わらず、その中の５桁分類「C34.9：部位不明」は 2011 年の 33 万人から 2018 年の 30 万人に減少しており、部位の特定が進んでいることがうかがえる。詳細な部位の特定が増加することは歓迎すべきことではあるが、収録率が変動してしまうと、部位ごとに費用が異なる場合、デフレーターも大きく変動してしまう。

図表７は、「C34:気管支及び肺の悪性新生物」における５桁分類（約 14000 分類）でのデフレーターと３桁分類（約 2000 分類）に集約したデフレーターの比較である。５桁分類では１を下回るのに対し、３桁分類による「気管支及び肺の悪性新生物」のデフレーターは上昇しており、分類粒度の違いでデフレーターに乖離があることがわかる。５桁分類における部位不明の収録率の変動によりバイアスが発生していることが懸念されるため、ここでは３桁分類に集約して算出したデフレーターを算出することとした[27]。

図表７　「気管支及び肺の悪性新生物」の５桁分類と３桁分類でのデフレーター比較



５．傷病ベースの医療デフレーターの算出結果

前節で検討した NDB の悉皆データによるデフレーター算出方法を用いて、本節では、１患者１傷病を特定し、１年間の平均診療報酬点数を傷病ごとの価格と定義し、傷病ベースでの医療デフレーターした結果を紹介する。

まずは、NDB 全体の患者数と１人当たり平均点数の推移を図表８に示した。図表８によると、患者数はほぼ横ばいであるが、１人当たり平均点数は上昇傾向にあることがわかる。

[27] 傷病分類の粒度の違い（ICD-10 の５桁分類と３桁分類）によるデフレーターの比較は付図２に記載。詳細化することにより、今回のような乖離が発生するメカニズムは我々は現時点では必ずしも理解できていない。

これを傷病別に求めたのが図表９である。図表９によると、平均点数が高い傷病において患者数が増えているのは「新生物<腫瘍>」、「神経系の疾患」、「内分泌、栄養及び代謝疾患」等、平均点数が上昇しているのは「循環器系の疾患」、「損傷、中毒及びその他の外因の影響」、「筋骨格系及び結合組織の疾患」等、平均点数が高いのは「新生物<腫瘍>」、「循環器系の疾患」、「神経系の疾患」等となっている。

次に、NDB のデータ収集率が高い 2011 年を基準として、パーシェ（連鎖基準）価格指数による、ICD-10 の３桁分類に集約した傷病ベースの医療デフレーターを算出した。図表 10 をみると、パーシェ（連鎖基準）価格指数は緩やかに上昇していることがわかる。図表に掲載している「CPI 診療代」は、CPI「診療代」について、2011 年を基準時点（1.00）に、以後の各年の変動率を順に乗じた数値である。2014 年以降の制度改正による、診療代の自己負担割合の引き上げを反映し、同指標は 2014 年以降は年々上昇している。なお、SNA における医療価格のデフレーターは、この CPI「診療代」を基に自己負担割合の影響を除く調整を行ったものであり、動きとしては一緒に掲載している「医科診療報酬改定率を累積した指数」により近いと考えられる。試算値（３桁分類）の水準は 2018 年時点で医科診療報酬改定率による指数より３%程度水準が高く、今回の推計結果だけから見れば、2011 年からの７年間において現行のデフレーターは若干過小となっていると見込まれることになる。

図表８　患者数及び患者１人当たり診療報酬平均点数の推移

診療年	患者数（千人）	合計点数（百万点）	１人当たり平均点数
2011	109,987	2,419,276	21,996
2012	110,153	2,499,901	22,695
2013	109,742	2,553,281	23,266
2014	110,017	2,598,456	23,619
2015	110,523	2,676,186	24,214
2016	111,335	2,731,568	24,535
2017	110,789	2,768,791	24,991
2018	111,328	2,828,998	25,411

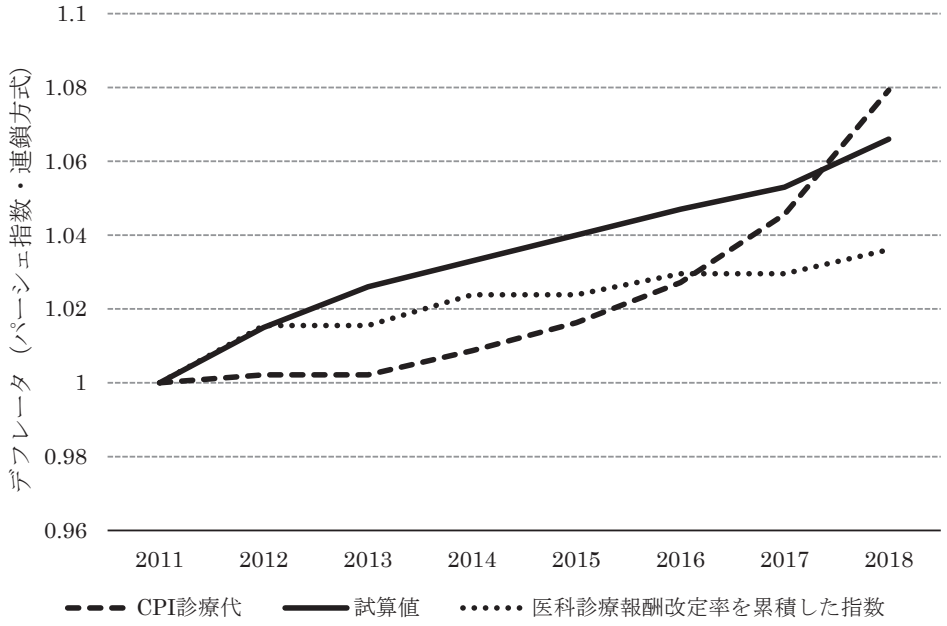
（図表４の名寄せロジック(B)での件数表の再掲）

図表９　傷病別患者数および患者１人当たり診療報酬平均点数の推移[28]

コード名	患者数（千人）			平均点数		
	2011年	2015年	2018年	2011年	2015年	2018年
感染症及び寄生虫症（A00－B99）	5,654	5,704	5,199	12,979	13,991	14,342
新生物＜腫瘍＞（C00－D48）	6,405	7,002	7,264	55,771	57,821	60,855
血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害（D50－D89）	736	757	761	40,398	39,852	41,307
内分泌，栄養及び代謝疾患（E00－E90）	6,667	7,008	7,252	18,917	19,479	19,353
精神及び行動の障害（F00－F99）	2,494	2,570	2,643	49,160	49,239	48,302
神経系の疾患（G00－G99）	2,121	2,327	2,391	43,111	46,073	49,350
眼及び付属器の疾患（H00－H59）	9,522	9,555	9,469	9,319	10,677	11,404
耳及び乳様突起の疾患（H60－H95）	2,065	2,138	2,050	9,342	9,666	10,150
循環器系の疾患（I00－I99）	10,638	10,662	10,780	41,548	45,148	47,173
呼吸器系の疾患（J00－J99）	23,745	22,524	23,861	9,516	10,596	10,492
消化器系の疾患（K00－K93）	8,496	8,779	8,305	22,736	23,892	25,656
皮膚及び皮下組織の疾患（L00－L99）	6,009	6,256	6,043	8,150	8,744	9,466
筋骨格系及び結合組織の疾患（M00－M99）	8,467	8,757	8,888	20,352	22,554	24,636
腎尿路生殖器系の疾患（N00－N99）	4,147	4,333	4,481	33,391	34,477	35,370
妊娠，分娩及び産じょく＜褥＞（O00－O99）	779	846	792	25,520	27,236	29,025
周産期に発生した病態（P00－P96）	185	214	220	72,568	77,644	78,401
先天奇形，変形及び染色体異常（Q00－Q99）	270	313	343	47,580	49,758	49,879
症状，徴候及び異常臨床所見・異常検査所見で他に分類されないもの（R00－R99）	2,954	3,265	3,346	15,235	15,375	15,088
損傷，中毒及びその他の外因の影響（S00－T98）	5,944	6,381	6,522	27,870	33,023	36,133
傷病及び死亡の外因（V01－Y98）	0	0	0	17,791	17,233	24,302
健康状態に影響を及ぼす要因及び保健サービスの利用（Z00－Z99）	100	140	154	37,507	41,562	40,603
特殊目的用コード（U00－U99）	0	0	0	130,487	26,930	84,051
分類不明	2,588	991	566	11,309	15,188	17,501

[28] 最もレセプトの点数が高い月の主傷病に患者の１年間の治療費を全て割り振って計測した結果であり、十分留意が必要。

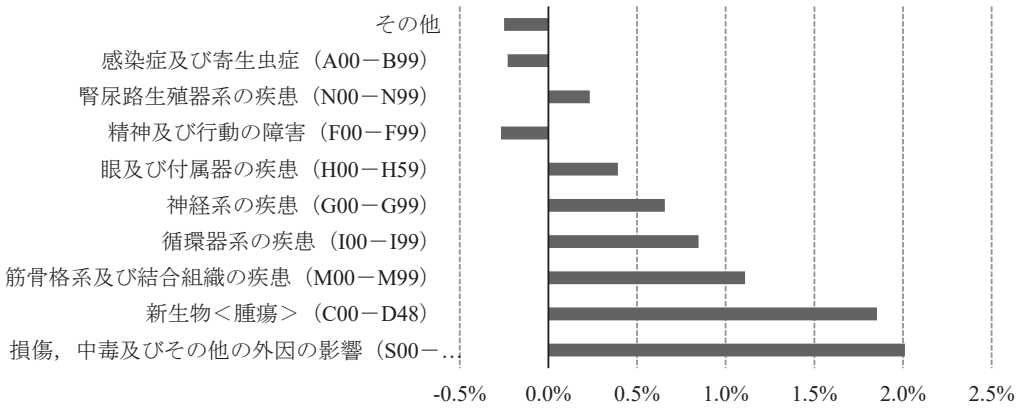
図表 10　傷病ベースでの医療デフレーターの推計結果



デフレーターへの章分類傷病別の寄与度（2011 年から 2018 年にかけての累積）を求めたのが図表 11 である。なお、簡便に計算するため、固定方式での算出となっている。また、寄与度の小さいものは、その他に統合している。

上昇要因について、傷病別にみると貢献が大きいのは、「損傷、中毒及びその他の外因の影響」、「新生物<腫瘍>」、「筋骨格形及び結合組織の疾患」、「循環器系の疾患」であり、平均点数の高さや平均点数の上昇を反映している。

図表 11　デフレーター上昇の ICD-10 章分類傷病別寄与度分解（2011–2018 年）[29]



[29] 西崎他（2022）の図表 10 を基に作成。

６．結論（考察と課題）

日本において、GDP に対する国民医療費の割合は約８％（2018 年度）と決して小さくないことから、医療分野のデフレーターの推計精度の向上は、医療サービスが提供している価値を正しく理解し、適切な施策を講じていくために重要なテーマである。また、欧米諸国を中心に進められた研究では、医療技術の進展が十分に勘案されない結果、従来の実質成長率が過小に報告されてきたことが既に示唆されている。

本稿では、まずは、現行の JSNA における CPI を基礎とする医療分野のデフレーターの推計およびその課題を提示した。そして、SNA における医療デフレーターの推計について、欧米諸国での研究の蓄積および具体的な採用状況を整理し、これらを参考に、まずは、JSNA と親和性が高く、頑健な推計方法であり、かつ必要なデータ（「レセプト情報・特定健診等情報データベース」（NDB））が存在すると当初認識した手法で、医療デフレーターを推計した。具体的には、米国の医療サテライト勘定を参考に、ICD-10 の約 2,000 の細項目を傷病分類に採用することで、同質とみなせる程度に医療サービスのカテゴリーを細分化し、傷病分類ごとの１年間の医療費を計算することにより、医療分野のデフレーターを傷病ベースで試算したものである。（「細分化×デフレーター」）

今回の推計方法によれば、医療分野のデフレーターの推計値は緩やかに上昇している。しかし、今回の推計結果が、医療の質の変化を十分に反映したものであると評価するには、NDB のレセプトデータ（悉皆）の取り扱い、医療の質調整や非効率性の分析など、検討すべき課題が多く残されている。

まず、今回の推計は、膨大なデータ容量[30]、ファイル数[31]からなるレセプトデータ（悉皆）を使用し、傷病ベースの医療デフレーターを計測したはじめての試みであり、その意義は大きいものであったが、それとともに、保険診療の請求を目的とするレセプトデータを分析に使用することの限界と多くの課題が浮き彫りとなった。

特に困難な点は、患者を特定するために多大な処理が必要なことである。現行のレセプトではマイナンバー等の個人に固有かつ不変な情報はなく、突合は主として ID1 と呼ばれる保険者番号＋被保険者番号＋生年月日＋性別をハッシュ値とするものであったが、保険離脱（失職、新卒、定年退職、75 歳の後期高齢者医療制度への移行）により追跡することができない。このため、今回は、先行研究を参考に、患者氏名＋生年月日＋性別のハッシュ値である ID2 と ID1 を接合させることで名寄せを行った。しかし、確定された名寄せの手法があるわけではなく、各研究においても個々の目的に応じた手法が採用されているのが現状である。実際、名寄せの方法はそれ自体が医療情報学などにおける研究対象である。

[30] 2009 年４月–2019 年３月で約 15TB、バックアップ用ファイル、データの分析処理用の容量も確保すると、最低限でも 60TB は必要。
[31] 約１万ファイル。

レセプトデータによる患者の主傷病の特定については、さらに深刻な課題がある。まず、レセプトでは傷病名の間で重みづけが不足している。これは、出来高払いである保険請求（レセプト）では、個々の医療行為や薬剤に対する適応性が存在するか否かが判断のポイントとなるので、全体としての傷病名の重みづけが必要とされてこなかったためと思料できる。また、ICD-10 コードにより傷病を分類しているが、ICD-10 の５桁分類まで細分化すると、患者数の変動が大きいことがわかった。これは、中分類の傷病（例えば呼吸器系の疾患）における「部位不明」が、部位の特定が進むことでその割合を低下させていることが大きな要因と思われるが詳細は不明である。今回の計測では、最も診療報酬点数が高い月のレセプトで定義されている主傷病に患者の１年間の治療費を全て振り分けるという、非常に大胆な仮定を置いて実施した。このため、「傷病の治癒」にかかった１年間の平均単価という概念からは、大きく逸脱している可能性がある。

また、そもそも主傷病のみで分類してよいのかという点についても議論がある。すなわち、高齢者の増加により、生活習慣病など多くの併存疾患をもつ患者が急増しており、そのことが傷病ごとの単価を引き上げているものと想定される。このため、併存疾患も含めた傷病の細分化による均質化が必要であるが、併存疾患をレセプトから読み込み、場合分けすることは現状では困難である。

こうした推計に使用したレセプトデータの課題とともに、傷病ベースでの医療デフレーターが上昇していることの解釈については、もう１つ大きな留意点がある。それは、「傷病の治療」の価格が上昇していたとしても、治療の成果（アウトカム）が向上しているのであれば、価格の上昇を過剰に推計しないよう、明示的な品質調整を行うことが必要となることである。例えば、「新生物＜腫瘍＞」の患者１人当たりの平均単価は上昇しているが、「新生物＜腫瘍＞」患者の５年生存率は年々上昇しており、治療の成果は向上しているといえる。こうした、治療の成果（生存率、平均在院日数、QOL など）の計測については、医療制度の設計にかかわることでもあり、現在、日本も含め各国において指標の選定、傷病別での計測手法等、検討が進められているところである。

このように今回の推計は、国際機関で推奨されている「傷病の治療」を医療サービスのアウトプットととらえ、レセプトデータ（悉皆）を使用した「手探り」の手法で、傷病ベースの医療デフレーターを計測した我が国では初めての試みである。今後、この計測方法を発展させ、JSNA に実装するためには、より頑健な方法で患者を特定し、合併症も含め、きめ細かい傷病に紐づいた患者の診療行為が記録されたデータセットが必要となる。電子カルテの普及など、医療の DX の進展によりデータの入手可能性が拡充することを期待したい。また、「傷病の治療」の価格についての研究は、DRG/PPS の普及や NHS の改革などの医療制度の進展と並行して進んできており、医療の分野における重要な研究テーマである。治療の成果（アウトカム）の研究とも並行して、費用便益分析も盛んに行われている。我が国においても DPC/PDPS の普及や制度の改善、医療情報学分野における研究が進めば、「傷病の治療」の価格のデータが入手できるようになろう。

なお、今回の作業では、CPI のカバレッジの改善、もしくは詳細化による質測定、投入法による推計については十分な検討が行えていない。これらも今後の研究課題である。

参考文献

石橋尚人・丸山雅章・桑原進・石井達也・川﨑暁・西崎寿美・村舘靖之・大里隆也・菊川康彬（2020）「医療の質の変化を反映した価格の把握手法に関する研究～推計法の検討とレセプトデータによる試算～」，ESRI Research Note, No.56.

今井健太郎・大里隆也・菊川康彬・村舘靖之・石橋尚人（2021）「医療の質の変化を反映した価格の把握手法に関する研究～死亡関数を用いた医療の質の統計学的計測～」，ESRI Research Note, No.58.

岩本康志（2000）「人口高齢化と医療費」『人口減少下の経済社会構造に関する欧米諸国の研究事例調査』，関西経済研究センター.

久保慎一郎・野田龍也・西岡祐一・明神大也・東野恒之・松居宏樹・加藤源太・今村知明（2017）「レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）利用促進に向けた取り組み～患者突合（名寄せ）の手法開発と検証～」，奈良県立医科大学.

厚生労働省（2016）「医療費の伸びの要因分解」，中医協　総―７　参考，最近の医療費の動向について，第 336 回中央社会保険医療協議会総会資料，厚生労働省ウェブサイト.

厚生労働省（2022）「令和２年度国民医療費の概況」，厚生労働省ウェブサイト.

厚生労働省保険局調査課（2023）「全国高齢者医療・国民健康保険主管課（部）長及び後期高齢者医療広域連合事務局長会議＜＜保健局調査課説明資料＞＞」，厚生労働省ウェブサイト.

杉原茂・市川恭子・今井健太郎・野口良平・岡崎康平・小池健太（2018）「医療の質の変化を反映した実質アウトプット・価格の把握～方法論の整理～」，ESRI Research Note, No.36.

西崎寿美・近藤雄介・大里隆也・菊川康彬（2022）「医療の質の変化を反映した価格の把握手法に関する研究～レセプトデータ（悉皆）による試算～」，ESRI Research Note, No.65.

野口良平・市川恭子・藤森裕美・岡崎康平・小池健太・石橋尚人（2019）「諸外国における医療・介護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～各国ヒアリングの結果～」，ESRI Research Note, No.48.

Aizcorbe, A. M. (2013) “Recent Research on Disease—Based Price Indexes: Where Do We Stand?,” *Survey of Current Business*, 93, pp.9-13.

Aizcorbe, A. M., and T. Highfill (2015) “Medical Care Expenditure Indexes for the US, 1980-2006,” *BEA Working Papers,* 0121, Bureau of Economic Analysis.

Atkinson, A. B. (2005) *Atkinson Review: Final Report. Measurement of Government Output and*

Productivity for the National Accounts, Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Berndt. E. R., A. Bir, S. H. Busch, R. G. Frank, and S. T. Normand (2002) "The Medical Treatment of Depression, 1991-1996: Productivity Inefficiency, Expected Outcome Variations, and Price Indexes," *Journal of Health Economics*, 21(3), pp.373-396.

Boskin, M. J., E. Dulberger, R. Gordon, Z. Griliches, and D. W. Jorgenson (1996) *Toward a More Accurate Measure of the Cost of Living*, Final Report to the Senate Finance Committee, December 4.

Bureau of Labor Statistics (2019) "PINR Experimental Disease-Based Price Indexes," Retrieved November 20, 2019, from https://www.bls.gov/pir/diseasehome.htm

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*, 113(4), pp.991-1024.

Cutler, D. M., M. B. McClellan, J. P. Newhouse, and D. K. Remler (2001) "Pricing Heart Attack Treatments," in D. N. Cutler and E. R. Berndt (ed.) *Medical Care Output and Productivity*, pp.305-362, University of Chicago Press.

Cutler, D. M., A. B. Rosen, S. and Vijan (2006) "The Value of Medical Spending in the United States, 1960-2000," *The New England Journal of Medicine*, 355(9), pp.920-927.

Dawson, D., H. Gravelle, M. O'Mahony, A. Street, M. Weale, A. Castelli, R. Jacobs, P. Kind, P. Loveridge, S. Martin, P. Stevens, and L. Stokes (2005) *Developing new approaches to measuring NHS outputs and productivity, Final Report to the Department of Health*, Centre for Health Economics (York) and National Institute of Economic and Social Research.

Department of Health (2005) *Healthcare Output and Productivity: Accounting for Quality Change*. London: Department of Health.

Dunn, A., L. Rittmueller, and B. Whitmire (2015) "Introducing the New BEA Health Care Satellite Account," *Survey of Current Business*, 95(1), pp.1-21.

Eurostat (2001) *Handbook on Price and Volume Measures in National Accounts*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Eurostat (2016) *Handbook on Prices and Volume Measures in National Accounts*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Eurostat (2018) *Final Report of the Task Force "Price and Volume Measures for Service Activities"*.

Grossman, M. (1972) "On the Concept of Health Capital and the Demand for Health," *Journal of Political economy*, 80(2), pp.223-255.

Highfill, T., and E. Bernstein (2014) "Using Disability Adjusted Life Years to Value the Treatment of Thirty Chronic Conditions in the US from 1987-2010," Bureau of Economic Analysis.

National Research Council (2009) *Strategies for a BEA Satellite Health Care Account: Summary of a Workshop*, Washington, DC: The National Academies Press.

OECD, Eurostat, WHO (2017) *A System of Health Accounts 2011, Revised edition,* Paris: OECD.

Office for National Statistics (2012) *Quality Adjustment of Public Service Health Output: Current Method,* Information note.

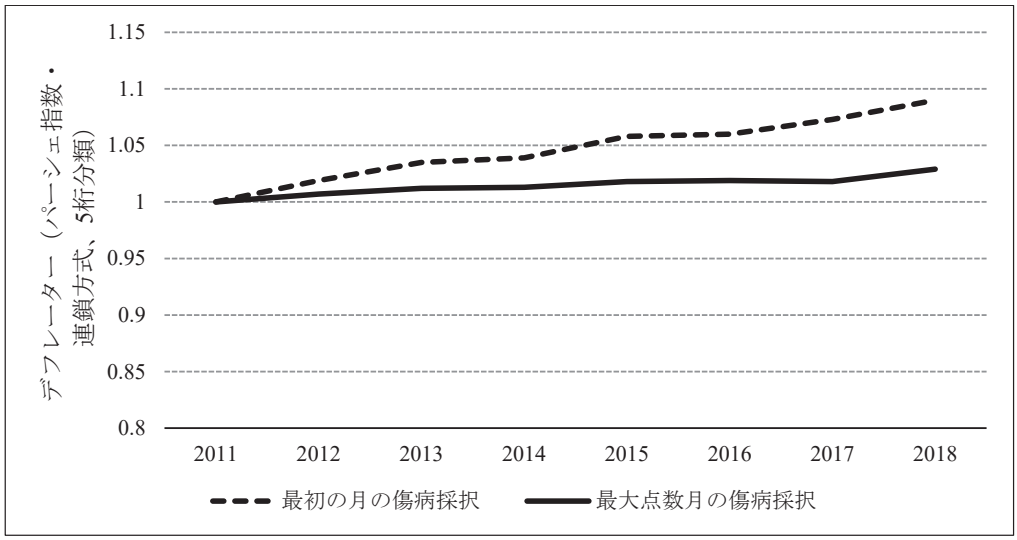
Rosen, A. B., D. M. Cutler, D. M. Norton, H. M. Hu, and S. Vijan (2007) "The Value of Coronary Heart Disease Care for The Elderly: 1987-2002," *Health Affairs*, 26(1), pp.111-123.

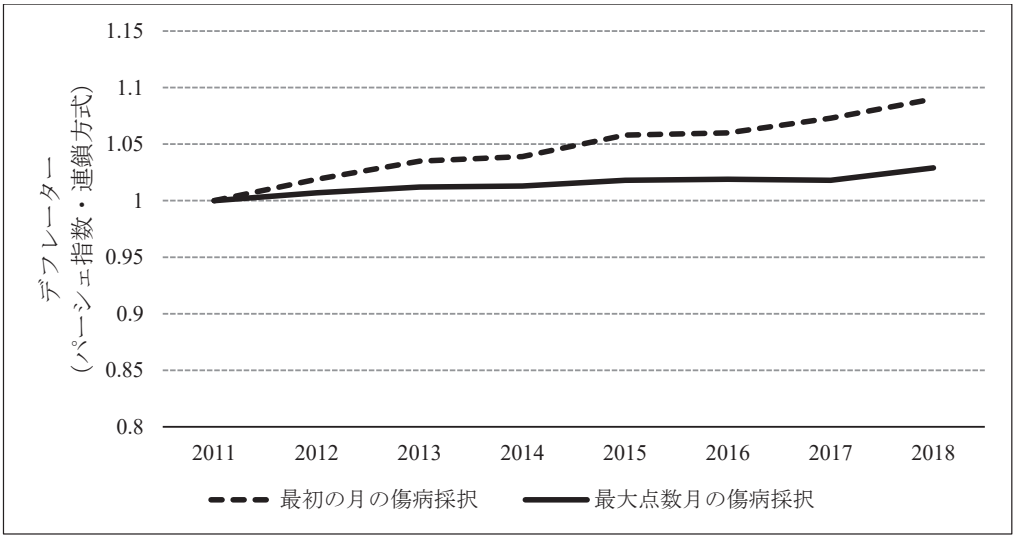
Schreyer, P. (2010) "Towards Measuring the Volume Output of Education and Health Services: A Handbook," *OECD Statistics Working Papers*, Vol. 2, Paris: OECD.

Scitovsky, A. A. (1967) "Changes in the Costs of Treatment of Selected Illnesses, 1951-65," *American Economic Review*, 57(5), pp.1182-1195.

付図１　発生時期と点数による傷病の特定の違いによるデフレーターの比較

傷病の特定を最初の月の主傷病としたデフレーターと最大点数の月の主傷病としたデフレーターとでは乖離が生じている。この要因の一つとして、季節性傷病によるバイアスが考えられる。なお、以下では５桁分類でデフレーターを推計している。



付図２　傷病分類の粒度の違い（ICD-10 の５桁分類と３桁分類）によるデフレーター比較

「C34:気管支及び肺の悪性新生物」で確認したように、粒度によるデータバイアスを除いたことで、全体的な水準として拡大している。