

## 医療部門における労働生産性測定とその政策含意 ——産業連関フレームワークによる研究——

橋本貴彦\*

### 要旨

本稿では1980年から1995年にかけて日本の医療費が、効率的に使われてきたのかという問題意識の下に考察をおこなった。第一に医療部門の生産性の推移について、第二に医療部門へ多くの商品を生産している医薬品部門の生産性から医療部門の生産性への影響について検討した。この検証のために単位価額毎の直接・間接の労働生産性推移の測定を医療部門と医薬品部門についておこなっている。計測の結果、1980年から1995年の間に医療部門の労働生産性は上昇しており、公定価格である医療部門の産出価格は一定、ついで医薬品部門の労働生産性は急激に上昇し、医薬品部門の産出価格は低下しているが、生産性上昇分ほどには低下していないことが明らかになった。さらにこれらの結果から医療部門と医薬品部門の労働交換率は、医療部門に不利な状態を継続していることを示した。

### キーワード

国民医療費，医療部門，医薬品部門，効率性，労働生産性

### はじめに

第二次石油危機以降、日本社会は急激な少子高齢化の進展や経済成長率の低下に直面してきた。そこで政府は、経済成長率低下後の税収不足や国民医療費の急激な増加などの問題に対応し、1980年代より医療費抑制政策に力を入れてきた。一方、同時に少子高齢化などの影響を受けて多様化する医療要求に応える医療制度の見直しのためにも、医療費についての社会的合意形成が差し迫った課題となっている。ところで急激な医療費の増加は、医療政策を医療費総額の抑制という方向に向かわせてきたが、この政策の評価は別として、医療政策を評価する際に医療サービスを生産するために必要な社会的コストの試算が必要なのは疑問の余地はないであろう。例えば、医療部門は、医薬品、電力、対事業所サービ

スなど様々な商品から投入を受けている。このことから医療費の増加は医療部門の社会的コスト上昇だけではなく、医療部門へ投入をおこなっている部門の生産性低下によるコスト増が原因である可能性も容易に想像できる。つまり医療部門に直接・間接に関わる部門についての生産性が問題となるわけである。

そこで本稿では1980年から1995年までの間に日本の国民医療費<sup>1)</sup>が効率的に使われてきたのかという課題を検討する。ここでは医療部門の労働生産性成長率が上昇しているならば、国民医療費が効率的に使われていると評価することとする。以下ではこの視点から上記の問題意識に基づき、医療部門の労働生産性推移を測定し、その傾向と要因について検討する。さらに医療部門へ多くの投入をおこなう医薬品部門の労働生産性の推移についても推計していく。次いで医療部門と医薬品部門の労働交換率により公定価格政策の当否に

\* 立命館大学大学院経済学研究科博士課程後期課程  
〒525-8577 滋賀県草津市野路東1-1-1 (大学)

ついて評価をおこなう。一般に均等利潤率と部門間の相対価格は、労働生産性と実質賃金率により規定される<sup>2)</sup>。一方、独占・寡占市場では、市場支配力や研究開発に伴うリスク、そして公定価格制度による政策等もその要因にあげることができる。本稿ではこれらの内の労働生産性について取り上げることになる。これにより公定価格制度等の医療政策評価の取り掛かりができるわけである。

## 1. 医療部門における生産性分析の先行研究

第1節では、日本の医療費と医療部門の生産性に影響を与えた要因について考察する。そのために第一に医療部門の生産性についての研究を概観する。第二に医療政策の変遷をみることにより、その要因について検討する。

中村(1985)は国民医療費の推移から診療報酬制度を分析し、政策変更の時期を3つに区分している。中村は政策変更の区分について第1期を医療経営の現状を肯定する立場に立つ制度(昭和40年代後半から昭和53年2月)、第2期を医療費据え置き(昭和53年2月から昭和56年6月)、第3期は国民医療費を経済成長率以下に抑えた(昭和56年(1981年)以降)と特徴づけている<sup>3)</sup>。吉原・和田(1999)も厚生省では第二臨調<sup>4)</sup>の考え方を踏まえて、1984年以降の国民医療費水準について国民所得の伸び率程度にとどめるという新しい方針<sup>5)</sup>を立てたという。以上より政策変更時期に関する両者の見解はほぼ一致しており、本稿では1982年以降の臨調行革路線に沿った医療政策の変化に注目する。そこで以下では分析期間を1980年代以降とし、それ以降の医療政策の特徴に焦点を合わせていくこととする。

国民医療費<sup>6)</sup>は、医療部門や医薬品部門などの生産主体へ分配されている。国民医療費の推移はこれらの部門の生産性の変化から影響を受けると考えられる。しかし中村(1985)の研究では個々の生産主体の生産性推移<sup>7)</sup>については明らかではない。この課題を解決す

る生産性の分析手法として、Total Factor Productivity (TFP)<sup>8)</sup>やトランスログ型費用関数<sup>9)</sup>を用いた研究がある。周知のとおり、対象分野に関わらず生産性の推計をおこなう際にはTFPやトランスログ型費用関数を用いるのが一般的である。このTFPにより日本における医療部門・医薬品部門についての生産性を測定した先行研究に中島(2000)、早見・菅原(2002)がある。さらに上記の部門についてトランスログ型費用関数を用いた研究に早見・菅原(2002)および河井(1993)がある。一般的にTFPおよびトランスログ型費用関数を用いた先行研究の特徴として、企業が利潤最大化のための技術選択をおこなっているかどうかについて注目しているという点があげられる。しかしTFPやトランスログ型費用関数による推定は、完全競争市場という強い仮定により成立している<sup>10)</sup>。この仮定が医療産業や医薬品産業内で成立するののかについて先行研究では言及されていない。次節ではTFPやトランスログ型費用関数の限界を踏まえ、完全競争市場という前提を必要としない投下労働量モデルによる推計をおこなう。この点が本稿の一つの特徴をなしている。

医療部門や医薬品部門の生産性に影響を及ぼす医療政策は様々考えられるが、本稿では以下の二つに絞って考察をおこなう。第一に診療報酬<sup>11)</sup>・薬価基準<sup>12)</sup>の改定をあげることができる。診療報酬は医療部門の産出価格、薬価基準は投入価格と言い換えることが可能である。第二に医療法<sup>13)</sup>の改正がある。この政策は医療部門の直接労働部分(医師・看護師数)や中間投入・固定設備(病床数)の推移に対して大きな影響を与える。このことから診療報酬・薬価基準と医療法の変化は、医療部門や医薬品部門の生産性にも大きな影響を与えていることは推測可能であろう。以上の医療政策に注目すれば、1980年代以降に医療部門の生産性やその投入構造に対して影響を

表 1-1 売上高利潤率推移

(単位：%)

部門名	1980年	1985年	1990年	1995年
医薬品	18.3	17.5	16.0	13.4
医療	11.5	11.9	5.5	7.0
一般機械	6.6	9.7	10.7	8.0
電気機械	7.4	7.9	9.5	6.3
輸送機械	5.5	5.3	5.3	2.9
精密機械	6.5	9.9	10.7	4.9
全部門	12.1	12.1	11.9	10.7

出所：この表も含め以下の表は全て総務庁『接続産業連関表』を基に筆者が試算。

注) 売上高利潤率=営業余剰/国内生産額

及ぼしたと考えられる要因を下記の3点に絞ることができる。第一に奥村(1996)が検討した1980年から1990年代中葉まで続く看護師数増加による影響<sup>14)</sup>である。第二に医療法改正(1985年)後のかけこみ増床<sup>15)</sup>による医療部門の生産性への影響である。この二点については医療部門の労働生産性の推移や要因別寄与度により検証する。第三に医療部門の中間投入係数は、医薬品部門からのものが圧倒的に大きい点である<sup>16)</sup>。このことは国民医療費の薬剤比率が諸外国に比して高いという特徴として知られている。この事実から本稿では医薬品部門の生産性を測定し、医療部門の生産性への影響を考察する。これらの影響を受けた結果と考えられるが、表1-1に掲げている医療部門の利潤率は全部門の値に比して一貫して低位である点がわかる。この点は医療部門と医薬品部門の労働交換率の推移を検証することにより触れることにする。

## 2. 部門別投下労働量の推計

### 2.1 モデル

ここでは、まず投下労働量モデルについて説明する。次いでその測定の意義について確認し、最後にそのモデルを用いた実証結果について考察する。

以下で用いる投下労働量モデルは、置塩

(1959)、中谷(1976)、Wolff(1979)、山田(1991)、泉(1992)を参考にしている<sup>17)</sup>。ここで我々が実際に測定できるのは、単位価額毎の投下労働量であり、単位価額をここでは100万円毎とする。単位価額毎の投下労働量の式は以下のように展開できる。

$$\mathbf{t} = [\mathbf{A}' + \mathbf{D}']\mathbf{t} + \boldsymbol{\mu}t_m + \boldsymbol{\tau} \quad (2-1)$$

$$t_m = \mathbf{E}'\mathbf{t} \quad (2-2)$$

ただし

$\mathbf{t}$ ：生産物1貨幣単位の生産に直接・間接に必要な労働量(列ベクトル)

$\mathbf{A} = [a_{ji}]$ ：第*i*生産物1貨幣単位の生産に投入される第*j*国産原材料の量(行列)

$\mathbf{D} = [d_{ji}]$ ：第*i*生産物1貨幣単位の生産に投入される第*j*固定資本の減耗量(行列)

$\boldsymbol{\mu}$ ：生産物1貨幣単位の生産に必要な輸入額(列ベクトル)

$\boldsymbol{\tau}$ ：生産物1貨幣単位の生産に直接必要な労働量(列ベクトル)

$\mathbf{E}$ ：輸出品1貨幣単位に占める第*i*生産物の割合(列ベクトル)

$t_m$ ：輸入品1貨幣単位を得るために必要な投下労働量(スカラー)

$\mathbf{I}$ ：単位行列

“'”は転置を示す。(2-1)式と(2-2)式から

$$\mathbf{t} = [\mathbf{A}' + \mathbf{D}']\mathbf{t} + \boldsymbol{\mu}\mathbf{E}'\mathbf{t} + \boldsymbol{\tau}$$

したがって

$$\mathbf{t} = [\mathbf{I} - \mathbf{A}' - \mathbf{D}' - \boldsymbol{\mu}\mathbf{E}']^{-1}\boldsymbol{\tau} \quad (2-3)$$

となる<sup>18)</sup>。結局、(2-3)式から導出される単位価額毎の投下労働量とは、各部門の単位価額毎の生産に直接必要な労働及び中間投入などに含まれる間接労働まで遡し加算した生産性指標といえる。ところで単位価額毎の投下労働量はその時々の商品の価格により変動するため、物理的な技術水準を厳密に測定するには適していない。そのため通常は、投下労働量を単位価額毎ではなく生産物1単位毎の投下労働量として定義している。この生産物1単位毎の投下労働量の逆数を本稿では労働

働生産性と呼ぶこととする。しかし先に述べたように現存するデータの制約により生産物1単位毎の投下労働量の計測は困難であり、実際に計測可能なのは単位価額毎の投下労働量である。そこで価格の変化を取り除いた単位価額毎の投下労働量の変化と生産物1単位毎の投下労働量の変化とが一致するという点<sup>19)</sup>に着目し、実質の単位価額毎の投下労働量の推移、つまりその逆数である労働生産性の推移について考察する。

以下で計測する投下労働量は次のような意義がある。第一に公定価格部門の技術選択が、社会全体で労働をどれだけ最小化したかということが明らかになる。この基準はある政策を評価する場合の重要な指標となろう。第二に、医療部門の生産性が上昇すれば、投じている社会的資源が一定であってもより多くの医療サービスを提供できる。投下労働量測定はこのような評価を可能にする。

本節では投下労働量という労働生産性指標を用い、先行研究を踏まえた実証目的を考察する。先行研究を踏まえた実証目的は以下の三点である。第一に1980年から1995年において日本の医療費が効率的に使われてきたかという課題の検討である。第二に診療報酬・薬価基準の推移と1980年代以降の看護師数の増加及び1985年以降のかけこみ増床が医療部門の生産性に及ぼした影響の推計をおこなう。上記の課題は労働生産性の推移とその要因別寄与度により分析する。第三に医療部門と医薬品部門の労働交換率により両部門の公定価格政策の当否について評価をおこなう。

## 2.2 データ

次に分析対象となる部門と部門分類について確認する。本稿では、医療産業を中心に分析するために『産業連関表』の統合大分類から医療部門と医薬品部門を独立させ、その他の部門は統合大分類に沿った分類とする。結果として産業部門は34部門に分割している。

使用したデータは『接続産業連関表』を中心とした諸表である。

$A=[a_{ji}]$ : 各年の産業連関表とその付帯表である輸入表とを利用し国産品のみの投入係数に分離している。

$\tau$ : 各年の雇用係数表(人年/百万円)に『毎月勤労統計調査報告』より求めた部門別の一年間就業時間を乗じて、部門毎の雇用係数(人年×時間/百万円)を算出している。

$D=[d_{ji}]$ : 第*i*生産物1貨幣単位の生産に投入される第*j*固定資本の減耗量は、中谷(1976)や山田(1991)を参考にし以下の式で算出している。

$$d_{ji} = \frac{z_i}{X_i} \frac{I_{ji} \cdot p_j}{\sum_j I_{ji} \cdot p_j}$$

$I_{ji}$ : 今期の第*i*部門の設備投資のうちの第*j*財,  $z_i$ : 第*i*部門減価償却額,  $X_i$ : 今期の第*i*部門の国内生産額, である。 $I_{ji}$ のデータは、産業連関表の固定資本形成マトリックスによって計算し得ることができる。また減価償却  $z_i$  は、産業連関表の付加価値欄に掲載されている。右辺第2項は第*i*部門の固定設備の限界資本構成であるが、これが平均資本構成と同一と仮定し、財別構成比を表すとみなしている<sup>20)</sup>。

$\mu, E$ : 各年の産業連関表及び輸入表から得られる。

価格変化率: 各部門の価格インフレータの各5ヵ年毎の変化率も産業連関表の付帯表から得られる。

## 2.3 測定結果

医療部門及び医薬品部門の価格変化率の推移<sup>21)</sup>は表2-1のようであった。1995年を1とし1980年の医療部門のインフレータは1.09、医薬品部門は0.41となっていることがわかる。この原因はどちらも政府の決定する診療報酬・薬価基準の変化の結果である。この政策の結果、医薬品部門のインフレータの上昇、つまり価格の低下へとつながったと推定でき

表 2-1 インフレーター推移

年次	医療部門		医薬品部門		全部門平均	
	指数	年率	指数	年率	指数	年率
1980年	1.0850		0.4131		1.0697	
1985年	1.0905	0.10%	0.6734	10.26%	1.0196	-0.95%
1990年	1.0560	-0.64%	0.8382	4.48%	1.0116	-0.16%
1995年	1.0000	-1.08%	1.0000	3.59%	1.0000	-0.23%

表 2-2 名目産出額当たりの投下労働量  
(単位：時間, %)

部門	1980年	1985年	1990年	1995年
医療	441.3	393.2	317.2	278.5
医薬品	334.2	270.7	235.8	204.1
全部門平均	460.2	381.1	298.4	266.7
変動係数	0.380	0.362	0.401	0.333

る<sup>22)</sup>。次に(2-3)式の投下労働量モデルを使用し測定した結果を検討する。表2-2に示した投下労働量は、各年の名目値である。この表にある医療部門と医薬品部門の投下労働量は減少または増加という傾向を持つが、各年の価格の変化も含んでおり、これが必ずしも投下労働量の変化のみとは限らない。そこで1980年から1995年までの投下労働量のみの変化を観察するためには、各部門のインフレーターにより実質化する必要がある。このように実質化した各部門の投下労働量を  $t^R = (t^R_1, \dots, t^R_n)$  と表す。ここで添字  $R$  は実質化済という意味である。当然であるが先ほどみた表2-1の価格変化率が、実質の投下労働量変化率に対して大きな影響を与えている。

実質化した投下労働量は、表2-3に掲げている。ここで本稿では実質化した投下労働量の推移の値がマイナスであれば労働生産性は上昇しているとみなすこととする。以降の表中の全部門平均とは、各部門の名目値の国内生産額で加重した平均値である。医療部門の投下労働量の推移をみると、1990年から1995年までに100万円の商品を生産するために、年率-1.50%の労働の投入が減少していること

表 2-3 実質産出額当たりの投下労働量の変化率  
(単位：年率%)

部門	80年-85年	85年-90年	90年-95年
医療	-2.38	-3.59	-1.50
医薬品	-13.05	-6.89	-6.22
全部門平均	-3.02	-4.67	-2.07

を示している。その推移は-2.38% (80年-85年), -3.59% (85年-90年), -1.50% (90年-95年) である。つまりこの間、医療部門の労働生産性はほぼ全部門平均に近い水準で上昇していることが観察できる。一方、医薬品部門でも1990年から1995年までに年率-6.22%の投入が減少している。この間の推移は-13.05% (80年-85年), -6.89% (85年-90年), -6.22% (90年-95年) であることから、この期間の労働生産性は全部門平均以上に劇的に上昇したことを示している。医療部門と医薬品部門が労働生産性を上昇させてきたという傾向は1980年から1995年の15年間一貫して継続しているといえよう。これらの結果から1980年から1995年において日本の医療費が効率的に使われていたということが明らかとなった。

#### 2.4 要因別寄与度

上記では医療部門と医薬品部門の投下労働量の変化について、一定の傾向をみることができた。しかしさらにその細かい要因をみるためには、投下労働量の変化を投入要因別に分解する必要がある。そこで以下では医療部門の労働生産性を中心とした要因別寄与度分

析をおこなう。この分析による直接労働量の変化部分は(2-4)式により表すことができる。さらに中間投入、固定設備、輸入財についての変化分は、それぞれ(2-5)式と(2-6)式、(2-7)式のようになる。ただし $\Delta$ は異時点間の変化分を表す。

$$\Delta t^R(\tau) = [\mathbf{I} - \mathbf{A}^{R'} - \mathbf{D}^{R'} - \boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}']^{-1} \Delta \boldsymbol{\tau}^R \quad (2-4)$$

$$\begin{aligned} \Delta t^R(\mathbf{A}) &= [\mathbf{I} - (\mathbf{A}^{R'} + \Delta \mathbf{A}^{R'}) - \mathbf{D}^{R'} \\ &\quad - \boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}']^{-1} \boldsymbol{\tau}^R - [\mathbf{I} - \mathbf{A}^{R'} - \mathbf{D}^{R'} \\ &\quad - \boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}']^{-1} \boldsymbol{\tau}^R \end{aligned} \quad (2-5)$$

$$\begin{aligned} \Delta t^R(\mathbf{D}) &= [\mathbf{I} - \mathbf{A}^{R'} - (\mathbf{D}^{R'} + \Delta \mathbf{D}^{R'}) \\ &\quad - \boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}']^{-1} \boldsymbol{\tau}^R - [\mathbf{I} - \mathbf{A}^{R'} - \mathbf{D}^{R'} \\ &\quad - \boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}']^{-1} \boldsymbol{\tau}^R \end{aligned} \quad (2-6)$$

$$\begin{aligned} \Delta t^R(\boldsymbol{\mu} \mathbf{E}) &= [\mathbf{I} - \mathbf{A}^{R'} - \mathbf{D}^{R'} - (\boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}' \\ &\quad + \Delta(\boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}'))]^{-1} \boldsymbol{\tau}^R - [\mathbf{I} - \mathbf{A}^{R'} - \mathbf{D}^{R'} \\ &\quad - \boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}']^{-1} \boldsymbol{\tau}^R \end{aligned} \quad (2-7)$$

以上の式よりすべての要因について加え合わせると

$$\begin{aligned} \Delta t^R &= \Delta t^R(\mathbf{A}) + \Delta t^R(\mathbf{D}) + \Delta t^R(\boldsymbol{\mu} \mathbf{E}) \\ &\quad + \Delta t^R(\boldsymbol{\tau}) + \Delta t^{R*} \end{aligned}$$

となる。ただし $\Delta t^{R*}$ は各変動要因が同時に変化した場合の交絡項である。

ところで上記の式は、医療部門のそれ自身の技術変化だけでなく、他の部門の技術変化も含んでいる。そこでさらに通常の要因別寄与度とは別に医療部門単独の技術変化による医療部門の投下労働量の変化を測定する。まず医療部門自身の変化による医療部門の投下労働量の推移をみるために、(2-4)式から(2-7)式の $\Delta \boldsymbol{\tau}^R$ 、 $\Delta \mathbf{A}^{R'}$ 、 $\Delta \mathbf{D}^{R'}$ 、 $\Delta(\boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}')$ の医療部門(28行目)のみ変化させた行列とベクトルを以下のように作成する。

$$\Delta \boldsymbol{\tau}_{28}^{R'} = (\tau_1^R, \tau_2^R, \dots, \Delta \tau_{28}^R, \dots, \tau_{34}^R),$$

$$\Delta \mathbf{A}_{28}^{R'} = \begin{bmatrix} a_{11}^R & a_{134}^R \\ \Delta a_{281}^R & \Delta a_{2834}^R \\ a_{341}^R & a_{3434}^R \end{bmatrix},$$

$$\Delta \mathbf{D}_{28}^{R'} = \begin{bmatrix} d_{11}^R & d_{134}^R \\ \Delta d_{281}^R & \Delta d_{2834}^R \\ d_{341}^R & d_{3434}^R \end{bmatrix},$$

$$\Delta \boldsymbol{\mu}_{28}^{R'} (\mu_1^R, \mu_2^R, \dots, \Delta \mu_{28}^R, \dots, \mu_{34}^R),$$

$$\Delta \mathbf{E}_{28}' = (e_1, e_2, \dots, \Delta e_{28}, \dots, e_{34})$$

そして上記を(2-4)式から(2-7)式までの $\Delta \boldsymbol{\tau}^R$ 、 $\Delta \mathbf{A}^{R'}$ 、 $\Delta \mathbf{D}^{R'}$ 、 $\Delta(\boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}')$ と入れ替えると

$$\Delta t^R(\boldsymbol{\tau}_{28}) = [\mathbf{I} - \mathbf{A}^{R'} - \mathbf{D}^{R'} - \boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}']^{-1} \Delta \boldsymbol{\tau}_{28}^R \quad (2-8)$$

$$\begin{aligned} \Delta t^R(\mathbf{A}_{28}) &= [\mathbf{I} - (\mathbf{A}^{R'} + \Delta \mathbf{A}_{28}^{R'}) - \mathbf{D}^{R'} \\ &\quad - \boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}']^{-1} \boldsymbol{\tau}^R - [\mathbf{I} - \mathbf{A}^{R'} - \mathbf{D}^{R'} \\ &\quad - \boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}']^{-1} \boldsymbol{\tau}^R \end{aligned} \quad (2-9)$$

$$\begin{aligned} \Delta t^R(\mathbf{D}_{28}) &= [\mathbf{I} - \mathbf{A}^{R'} - (\mathbf{D}^{R'} + \Delta \mathbf{D}_{28}^{R'}) \\ &\quad - \boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}']^{-1} \boldsymbol{\tau}^R - [\mathbf{I} - \mathbf{A}^{R'} - \mathbf{D}^{R'} \\ &\quad - \boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}']^{-1} \boldsymbol{\tau}^R \end{aligned} \quad (2-10)$$

$$\begin{aligned} \Delta t^R(\boldsymbol{\mu}_{28} \mathbf{E}_{28}) &= [\mathbf{I} - \mathbf{A}^{R'} - \mathbf{D}^{R'} - (\boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}' \\ &\quad + \Delta(\boldsymbol{\mu}_{28}^R \mathbf{E}'_{28}))]^{-1} \boldsymbol{\tau}^R - [\mathbf{I} - \mathbf{A}^{R'} - \mathbf{D}^{R'} \\ &\quad - \boldsymbol{\mu}^R \mathbf{E}']^{-1} \boldsymbol{\tau}^R \end{aligned} \quad (2-11)$$

となる。上記の測定結果は表2-4内の‘医療部門自身の変化’に示した。以下ではその表から要因別に直接労働、中間投入そして固定設備、輸入という順序で考察する。さらにその中でも全部門平均及び医薬品部門の傾向、そして医療部門の詳細な傾向という順序で検討する。ここでも値がマイナスであれば労働生産性は上昇しているとみなすこととする。

- ① 直接労働は医療部門、医薬品部門共に15年間一貫して労働生産性の上昇要因であることがわかる。平均値も年々上昇している。特に医療部門における直接労働部分の減少は、労働生産性上昇の大部分を占めている。医療部門は-3.62%(80年-85年)、-3.33%(85年-90年)、-2.52%(90年-95年)と-3%前後で比較的安定しているのに対し、医薬品部門は-7.72%(80年-85年)と平均からもかなり乖離した数値となっている年もある。これは医薬品部門の就業者が劇的に減少したためである<sup>23)</sup>。また医薬品部門の直接労働部分の変化が1980年から1985年にかけて特に激しいのは薬価基準の算定方式が変更されたためである<sup>24)</sup>。この算定方式変更の結果起こった1984年の経常利益額の前年比-10.4%という事態に医薬品部門

表 2-4 要因別寄与度

(単位：年率%)

直接労働	80年-85年	85年-90年	90年-95年
医療	-3.62	-3.33	-2.52
(医療部門自身の変化)	-2.00	-1.72	-1.25
医薬品	-7.72	-4.50	-3.01
全部門平均	-2.89	-3.83	-2.60
中間投入	80年-85年	85年-90年	90年-95年
医療	-0.67	0.77	-0.53
(医療部門自身の変化)	-0.30	1.45	-0.31
医薬品	-5.35	-3.19	-1.69
全部門平均	0.43	-0.73	-0.33
固定設備	80年-85年	85年-90年	90年-95年
医療	1.88	-1.51	1.34
(医療部門自身の変化)	1.51	-1.53	1.13
医薬品	1.61	0.88	-0.80
全部門平均	0.57	0.00	0.95
輸入	80年-85年	85年-90年	90年-95年
医療	-0.01	-0.05	-0.01
(医療部門自身の変化)	0.00	0.00	0.00
医薬品	-0.03	-0.10	-0.02
全部門平均	-0.05	-0.16	-0.03
交絡項	80年-85年	85年-90年	90年-95年
医療	0.05	0.54	0.22
医薬品	-1.56	0.01	-0.70
全部門平均	-1.07	0.05	-0.06

は就業者数を減じることにより対応した<sup>25)</sup>。医療部門自身の変化は-2.00% (80年-85年), -1.72% (85年-90年), -1.25% (90年-95年)と推移し、労働生産性を上昇させている。医療部門の労働生産性上昇の大部分は、直接労働量の減少(医師・看護師他)によるものである。以上から第1節で設定した課題である1980年からの看護師数の増加は、医療部門の労働生産性を低下させるものでないことが明らかになった。

- ② 中間投入については、医療部門の傾向は年度により上昇したり低下したりと一貫していない。一方、医薬品部門は-5.35%(80年-85年), -3.19%(85年-90年), -1.69%

(90年-95年)と直接労働に次いで労働生産性上昇に寄与している。

医療部門自身の中間投入の変化は1985年から1990年において1.45%と唯一、労働生産性低下に寄与している。これはこの期間にかけて、医薬品部門から医療部門への投入が増加したためであると考えられる。実際に医療部門の医薬品部門からの実質投入係数は0.12(85年)から0.17(90年)へと大幅に悪化しているが、この数値は5年間の医療部門における投入係数悪化の約52.38%を占めている。これはこの間の診療報酬・薬価基準の改定が影響し、医療機関が処方箋発行量を増やして対応しているた

表 2-5 医薬品部門の減価償却率の変化

(単位：百万円，年率%)

項目	1980年	1985年	1990年	1995年
資本減耗引当額	189340	267374	440306	545857
増加率		7.15%	10.49%	4.39%
国内生産額（実質値）	2217405	2761728	4802587	6288330
増加率		4.49%	11.70%	5.54%
減価償却率	8.54%	9.68%	9.17%	8.68%

めと推定できる。特に入院外医療における投薬・注射が最大の要因である<sup>26)</sup>。

- ③ 固定設備については、医薬品部門では1.61% (80年-85年)，0.88% (85年-90年)，-0.80% (90年-95年) となっている。全部門平均値から中間投入と固定設備は，1985年から1990年までの景気拡張期には労働生産性上昇に寄与するか，もしくはわずかな変化にとどまり，1980年から1985年までの景気縮小期には低下に寄与していることが観察できる。その点を考慮しても医薬品部門における要因別寄与度の推移は1980年から1985年にかけて大きい。このことは表2-5の医薬品部門の減価償却率が80年の8.54%から85年の9.68%へと上昇したことからわかる。次に医療部門自身の変化は1.51% (80年-85年)，-1.53% (85年-90年)，1.13% (90年-95年) となっている。この推定結果から第1節で設定した1985年からの1990年までの病床の急激な増加は生産性への影響はどうであったかという課題は，労働生産性低下には寄与していないと

いえよう。

- ④ 輸入係数は総じて医療部門の労働生産性をわずかに上昇させる要因となっている。全部門平均値と医薬品部門についてもわずかな変化にとどまっている。医療部門の要因別の寄与度と医療部門自身の変化を比較すると，変化の方向は一致するが，一定の差異がある。このことから当然だが医療部門の生産性に対して他の部門からの影響があると考えられる。しかしこの推定については，各年の実質化した逆行列から医薬品部門からの影響が大きいと推定できるという指摘に留め，今後の課題とする<sup>27)</sup>。

## 2.5 労働交換率

毎年，医療部門は医薬品部門から巨額の商品を購入している。つまり両部門間で大規模な労働の交換がおこなわれていると言い換えることもできる。では両部門の労働交換率<sup>28)</sup>はどのような傾向を示しているのだろうか。その動向について以下でみることにする。労働交換率とは，ある部門の名目の投下労働量

表 2-6 医療部門の減価償却率の変化

(単位：百万円，年率%)

項目	1980年	1985年	1990年	1995年
資本減耗引当額	595495	1259763	1393356	1567698
増加率		16.17%	2.04%	2.39%
国内生産額（実質値）	13129963	19754256	23450761	29814230
増加率		8.51%	3.49%	4.92%
減価償却率	4.54%	6.38%	5.94%	5.26%



表 2-7 医療部門からみた医薬品部門との労働交換率

	1980年	1985年	1990年	1995年
医薬品/医療 増加率	0.757	0.688 -9.11%	0.743 7.99%	0.733 -1.35%

と他の部門を比較して労働交換が有利か不利かを示す指標である。労働交換率は以下のような式で定義できる。

労働交換率＝医薬品部門の名目投下労働量/医療部門の名目投下労働量 (2.12)

(2.12)式から計測された労働交換率は表2-7で表される。ここでは労働交換率が1以上であれば医療部門に有利に、1以下であれば医療部門に不利な交換がおこなわれているとみなすこととする。1980年において医療部門の労働1単位では、医薬品部門の労働を0.757単位しか交換することができず、さらに1995年では0.733単位へと悪化しているという結果となった。つまり両部門の不等価交換は、医薬品部門に有利に、医療部門に不利にという状態がこの15年間継続していることがわかる。これを規定するものは、今まで測定してきたインフレータの推移と実質の投下労働量の変化である<sup>29)</sup>。事実、医療部門の産出価格の変化が1980年から1995年までほぼ一定かつ労働生産性は上昇している一方で、医薬品部門の産出価格の推移は実質の投下労働量の減少率ほどには低下してないことがわかる。このことが、最も変化の激しい1980年から1985年にかけての労働交換率悪化の主要な要因であるといえる。もしこの15年間の医薬品部門の価格が、医薬品部門の実質の投下労働量の減少率と同等に価格を低下するように決定されたならば、現状より低位なものとなったはずである。この観点からすれば、医薬品部門の価格決定は高止まりであったと評価できる。その結果、医療部門からみた労働交換率は不利な水準にとどまったといえよう。つまり医療部門と医薬品部門の産出価格は政府が決定

する公定価格なので、日本の医療政策の特徴は、医療部門と医薬品部門の労働交換率を医療部門に不利にする状態を継続させるものであったと結論できる。またこのような労働交換率の水準が15年間継続したことにより、医療部門の剰余労働が医薬品部門に流入し、表1-1で示されたように医薬品部門の利潤率を他の部門に比して相対的に高める一因となったといえよう。しかし労働生産性の推移から以上のことは推測できるが、実際の利潤率変化の要因については、例えば産業連関価格モデルのような価額単位により分析するのが好ましい。この点については別の機会に論じたい。

### 3. 結論

本稿では、検討の結果以下のような結論を得た。

- (1) 1980年から1995年を通じて医療部門の労働生産性は上昇している。
- (2) 1980年から1995年を通じて医薬品部門の労働生産性は上昇している。
- (3) 診療報酬・薬価基準の改定により医療部門の価格は一定に推移し、医薬品部門における産出価格は低下していた。しかし医薬品部門の産出価格の推移は実質の投下労働量の減少率ほどには低下していない。
- (4) 医療部門における労働生産性の上昇の大部分は、100万円当たりの生産に必要な直接労働量の減少（医師・看護師他）によるものである。第1節で設定した1980年代後半からの看護師の増加の生産性への影響はどうかという課題については、労働生産性低下に寄与するものではなかった。

(5) 第1節で設定した1985年からの病床の急激な増加の生産性への影響はどうであったかという課題については、労働生産性低下には寄与していないとわかった。

(6) 医薬品部門は医療部門に対して有利な労働交換を実現している。

以上の結果より、1980年から1995年までにおいて、生産性の推移からいえば、医療部門と医薬品部門共に労働生産性を伸ばしており、とりわけ医薬品のそれが大きいことがわかった。言い換えると、両部門は医療費を効率的に使うためにそれぞれ貢献しているといえる。このことは国民医療費がGDPに占める割合が一定であっても、医療部門や医薬品部門の労働生産性が毎年上昇すれば、さらに充実した医療政策を実現できる可能性があるともいえるだろう。

他方、価格面からみると、上記のような労働生産性推移にも関わらず、事後的に決定される診療報酬・薬価基準の推移は、医療部門に不利に医薬品部門に有利に決定されてきており、その結果、労働交換率は医療部門に対

して不利な状態を継続してきたのである。

本稿の残された労働生産性測定に関わる課題は以下の2つである。第一にさらに精緻な労働生産性の測定をおこなうために、Wolff and Howell (1989) や泉 (1992) のような方法により職種間の労働の質についての評価付けをおこなうべきであろう。第二に他の部門から医療部門の生産性への影響の検討があげられる。またより広い意味での課題に市場支配力や研究開発に伴うリスク等も加味した公定価格の決定要因を解明し、医療政策を評価することをあげることができる。この課題の解決は次回に期したい。

[付記] 本稿作成にあたり本誌査読者および指導教授の佐藤卓利教授(立命館大学)、山田彌教授(立命館大学)、中谷武教授(神戸大学)、河井啓希助教授(慶應義塾大学)から有益なコメントをいただいた。ここに記して感謝する。言うまでもなく、本稿における誤りは全て筆者の責任である。

## 注

- 1) 厚生労働省によれば、国民医療費とは当該年度内の医療機関等における傷病の治療に要する費用を推計したものである(厚生労働省(2002) p.5)。
- 2) 置塩(1978) p.90-92参照。
- 3) 中村(1985) p.49。
- 4) 正式名称は、第二次臨時行政調査会。財政再建を行政改革によって達成するために、鈴木内閣が1981年に経団連会長土光敏夫を委員長とし発足させた。
- 5) 吉原・和田(1999) p.319。
- 6) 医療経済研究機構によれば、医療部門の国内生産額は、一般によく知られている国民医療費より広く、「国民医療費の他にその他医療費(室料差額、正常分娩費、歯科差額)と医療関連サービス(助産所、療術業、歯科技工士、衛生検査所の業務収入)を含み、さらに、国公立・非営利や会社立等の医薬活動における赤字の自己補填分も含まれる」という関係となっている(医療経済研究機構(1996) p.61)。
- 7) 総務庁は医療部門と医薬品部門の生産額を以下のように定義している。医療部門は「病院事業」、「医療業及び歯科医療業」、「その他の保健衛生事業」をその範囲とし、医薬品部門は「殺虫剤及びその他の農業化学製品製造業」、「医薬品、薬用化学品及び植物性薬品製造業」をその範囲とする(総務庁(2000b) p.122, p.178)。
- 8) TFPの理論と測定については、Solow(1957)、Jorgenson and Grilliches(1967)または、黒田(1989)第6章を参照。

- 9) トランスログ型費用関数の理論と測定については、Christensen, Jorgenson and Lau (1973) または黒田 (1989) 第7章を参照。
- 10) TFP やトランスログ費用関数を用いて生産性成長率を測定する際には、通常、生産の偏弾力性を価格変化率へと代替する。このことにより企業は利潤極大化行動をとるという前提を持つこととなる。この点について TFP は黒田 (1989) p.142。またトランスログ型費用関数については同 p.160 参照。
- 11) 安藤は診療報酬を「各診療行為についてそれぞれ評価を行い、これらの評価額の合計額」とまとめている (安藤 (2001) p.110)。本稿では医療部門の産出価格と定義する。
- 12) 安藤は薬価基準を「保険診療において使用できる医薬品の品目表であるとともに、その医薬品を使用した場合の薬剤料算定の基礎となる価格表の2つの役割」とまとめている (安藤 (2001) p.112)。本稿では医薬品部門の産出価格と定義する。
- 13) 吉原・和田 (1999) p.378 参照。医療法は医療施設の人員、設備等の基準を定める法律である。
- 14) 奥村 (1996) pp.259-264 参照。奥村はこの増加を、正看護師の新卒者の増加と1992年4月の診療報酬改定と基準看護の承認要件が緩和と説明している。
- 15) 二木 (1990a) p.92 参照。二木は病床の増加を私的病院チェーンの増加現象の発生が原因とみている。
- 16) 医薬品部門から医療部門への中間投入は0.211 (1980年), 0.187 (1985年), 0.208 (1990年), 0.180 (1995年) となっている。次に大きい商業部門が同期間でおおむね0.06であることから医薬品部門からの中間投入の大きさが突出していることは明らかである。
- 17) (2.3)式に基づいた投下労働量を測定した研究に置塩 (1959), 中谷 (1976) や山田 (1991), 泉 (1992) がある。置塩 (1959), 中谷 (1976) と泉 (1992) は日本におけるサービス部門を除く、山田 (1991) は日本における全部門についての労働生産性の長期的趨勢を分析している。また Wolff (1979) は1947年から1967年の米国の投下労働量について測定している。医療部門を中心にした分析は本稿が初めてである。
- 18) 計算方法の詳細については山田 (1991) を参照のこと。輸入における投下労働量は、日本国内の労働生産物を輸出することで、その引き換えに輸入品を得ているという仮定をおくことにより処理している。
- 19) 前掲書, p.33。
- 20) 前掲書, p.64。
- 21) 総務省によれば医療部門のインフレートを社会保険診療報酬点数の改訂指数から作成しているとし、医薬品部門のインフレータは薬価基準から作成していると説明している (総務省 (2000b) p.269)。表の医療部門と医薬品部門の価格変化率は『接続産業連関表』から得られたインフレータである。労働生産性の実質化の際には、デフレータを使用している。
- 22) 姉川 (1999) は1980年から1997年における医薬品価格変化率と薬価政策について詳細に分析している。
- 23) 医薬品部門の直接労働部分の変化は、臨時・日雇の減少によるものである。この減少は80年から85年で実に58402名から3490名へと-94%の大幅なものとなっている (総務庁 (1995), 計数編(2), p.913)。
- 24) 1980年代以降、医療費抑制を目的として厚生省は診療報酬と薬価基準の合理化を相次いで実施した。厚生省は、特に薬価基準の合理化について諸外国より高い薬剤比率の原因が薬価基準と実勢価格の差である薬価差にあるとし、この差を縮小するために薬価基準の算定方式の改定に踏み切った。吉原・和田によれば、1983年において薬価基準算定がこれまでの90%バルグ方式から実質81%修正方式へ変わり、その結果、国民医療費に占める薬剤比率は38.7% (1981年) から29.1% (1985年) へと大幅に減少したという (吉原・和田 (1999) p.374)。この政策変更により医薬品部門は厳しい対応を迫られた。
- 25) 日本製薬工業協会 (1988) p.222。
- 26) 医療経済研究機構 (1995) p.31。
- 27) その他の課題として分類不明の就業者数についての取り扱いをあげることができる。年次別の分類不明部門の就業者数は、0名 (1980年), 767173名 (1985年), 77718名 (1990年), 28254名 (1995

年)と推移しており、80年から85年の数値の変化がもっとも大きい。この結果、同表内の80年-85年の直接労働部分に影響し、交絡項が他の期間に比し大きくなっている。本来ならば、どの年においても就業者数推定の基準を統一し、分類不明の数値を小さくすべきであるが、この修正は今後の課題とする。

28) 山田 (1991) p.62。

29) 中谷は一般的な不等価交換の要因について①各部門の有機的構成の相違、②独占の存在、③一時的需給の3つを挙げている(中谷(1976) p.21)。

## 参考文献

- 姉川知史 (1999), 「薬価低下政策と医薬品需要の実証分析」, 『医療経済研究』第6巻。  
安藤秀雄 (2001), 『医療法規の基礎知識第6版』, 医学通信社。  
医療関連サービス振興会 (2003), 『医療関連サービスの現況と市場動向に関する調査報告書』。  
医療経済研究機構 (1995), 『政府管掌健康保険の医療費動向等に関する調査研究』。  
医療経済研究機構 (1996), 『医療と福祉の産業連関分析報告書』。  
医療経済研究機構 (1999), 『医療と福祉の産業連関分析報告書』。  
泉 弘志 (1992), 『剰余価値率の実証研究』, 法律文化社。  
置塩信雄 (1959), 「剰余価値率の測定」, 『経済研究』第10巻第4号。  
置塩信雄 (1978), 『資本制経済の基礎理論—増訂版—』, 創文社。  
奥村元子 (1996), 「医療機関における看護職員就業構造の実証分析」, 社会保障研究所編『医療保障と医療費』, 東京大学出版会。  
河井啓希 (1993), 「日本における病院間生産性格差と費用構造」, 『日米医療システムの比較研究(下)』, 総合研究開発機構。  
黒田昌裕 (1989), 『一般均衡の数量分析』, 岩波書店。  
鶴田忠彦編 (1995), 『日本の医療経済』, 東洋経済新報社。  
中谷 武 (1976), 「投下労働量と価格—戦後日本の場合—」, 『理論経済学』第27巻1号。  
中村文子 (1985), 「国民医療費の構造とフロー分析」, 社会保障研究所編『医療システム論』, 東京大学出版会。  
中島隆信・吉岡完治編 (1997), 『実証経済分析の基礎』, 慶応義塾大学出版会。  
中島隆信 (2000), 「日本の病院における全要素生産性」, 国立社会保障・人口問題研究所『医療・介護の産業分析』, 東京大学出版会。  
二木 立 (1990a), 『現代日本医療の実証分析—続医療経済学』, 医学書院。  
二木 立 (1990b), 『90年代の医療—「医療冬の時代」論を越えて—』, 勁草書房。  
日本製薬工業協会 (1988), 『製薬協二十年の歩み』。  
早見 均・菅原琢磨 (2002), 「医薬品のコスト構造とTFP」, 南部鶴彦他『医薬品産業組織論』, 東京大学出版会。  
山田 彌 (1991), 「投下労働量, 労働生産性, 労働交換率の測定」, 『立命館経済学』第40巻1号。  
吉原健二・和田 勝 (1999), 『日本医療保険制度史』, 東洋経済新報社。  
Chritensen, L.R., Jorgenson, D.W. and Lau, L.J. (1973), “Transcendental Logarithmic Production Frontiers,” *Review of Economics and Statistics*, Vol. 55, No. 1.  
Jorgenson, D.W. and Grilliches, Z. (1967), “The Explanation of Productivity Change,” *Review of Economics Studies*, Vol. 34, No. 99.  
Lave, J.R. and Lave, L.B. (1970), “Hospital Cost Functions,” *American Economic Review*, Vol. 60, No. 3.  
Solow, R.M. (1957), “Technical Change and the Aggregate Production function,” *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, No. 3.  
Wolff, E.N. (1979), “The Rate of Surplus Value, the Organic Composition, and the General Rate of Profit in the U.S. Economy, 1947-1967,” *American Economic Review*, Vol. 69, No. 3.

Wolff, E.N. and Howell, D.R. (1989), "Labor Quality and Productivity Growth in the United States: An Input-Output Growth-Accounting Framework," in Miller, R.E., Polenske, K.R. and Rose, A.Z., *Frontiers of Input-Output Analysis*, Oxford University Press.

### データソース

- 厚生省 (1997), 『平成7年医療施設調査(動態調査)病院報告』, 厚生統計協会.  
厚生統計協会 (2000), 『国民衛生の動向2000年』, 厚生統計協会.  
厚生労働省 (2002), 『平成12年度-国民医療費』, 厚生統計協会.  
厚生労働省 (2003), 『平成15年版厚生労働白書』, ぎょうせい.  
総務庁 (1995), 『昭和55年-60年-平成2年接続産業連関表』, 全国統計協会連合会.  
総務庁 (2000a), 『昭和60年-平成2年-7年接続産業連関表』, 全国統計協会連合会.  
総務庁 (2000b), 『昭和60年-平成2年-7年接続産業連関表-総合解説編-』, 全国統計協会連合会.  
日本銀行調査統計局 (1996), 『物価指数年報-平成7年-』, 日本銀行統計局.  
労働省 (1986), 『昭和61年版毎月勤労統計調査報告』, 労働法令協会.  
労働省 (1992), 『平成3年版毎月勤労統計調査報告』, 労働法令協会.  
労働省 (1995), 『平成7年版毎月勤労統計調査報告』, 労務行政研究所.  
労働省 (1997), 『平成8年版毎月勤労統計調査報告』, 労務行政研究所.

Measurement of Labor Productivity and its Policy Implication in  
Medical Service Sector of Japan  
— Studies focusing on Input Output Framework —

Takahiko HASHIMOTO

**Summary**

The purpose of this paper is to consider the efficiency of medical service sector from 1980 to 1995 in Japan. The efficiency of medical service sector can be expressed by its labor productivity growth. In this paper, three main topics are analyzed: (i) the growth of labor productivity in medical service sector, (ii) the growth of labor productivity in medicaments sector and (iii) the labor exchanges rate which is the proportion of the medical service sector unit value to the medicaments sector unit value at current prices. Further more, it is necessary to analyze the input coefficients because they indicate a high rate of medicaments sector to medical service sector. In addition, the output price index of these two sectors in price regulation has been paid attention. Unit value of the  $i$ th commodity can be defined as the amount of labor necessary directly and indirectly to produce a million yen of the  $i$ th commodity. Labor productivity is also recognized as the inverse of unit value.

Finally, the empirical analysis has provided the following results:

- (1) The growth of labor productivity in medical service sector has increased.
- (2) The growth of labor productivity in medicaments sector has increased rapidly.
- (3) The price index of medical service sector has consisted.
- (4) The price index of medicaments sector has declined rapidly. However, the declination was less than medicaments sector growth of labor productivity.
- (5) The rate of labor exchanges has been consistently deteriorated in medical service sector;

Based on these analyses, this paper concludes that the medical service sector is efficient, and the medicaments sector contributes to improve the productivity in medical service sector. On the other hand, central government has decided the price regulation that gives the medicaments sector an advantage over the medical service sector.

**Key Words**

Health Care Expenditure, Medical Service Sector, Medicaments Sector, Efficiency, Labor Productivity