

# 投下労働量・労働生産性・労働交換率の測定

——産業連関データによる日米経済の比較分析——

山 田 彌

## 目 次

- [ 1 ] 序
- [ 2 ] モデル
- [ 3 ] 日米マクロ労働生産性指標の動向
- [ 4 ] 部門別投下労働量の推計
- [ 5 ] 労働生産性上昇率の日米比較
- [ 6 ] 労働生産性水準の日米比較
- [ 7 ] 日米間の労働交換比率
- [ 補 ] データと計算方法

## [ 1 ] 序

近年、日米両国の経済力の逆転が言われることが多い。それは端的には、80年代以後に顕著になった日米両国間の巨額の貿易不均衡の存在と、それをベースにした金融的地位の逆転を指している。また、とりわけ自動車や電気製品など耐久消費財の分野での品質・価格競争力の強さ、半導体や産業ロボットなど一部のいわゆるハイテク分野での技術力の高さなどでアメリカをしのぐところまできていることなどはよく知られている。低い貯蓄率・巨額の財政赤字などアメリカの側のマクロ的な不均衡に主要な原因があるにせよ、このような事情もまた両国間の巨額の貿易不均衡を生み出す一因となっていることは否定できない。しかしながらより基本的に労働生産性の水準でみた場合にも、日米の経済力は逆転したといえるのだろうか。もしもその高い品質や技術力がより多量

の労働投入で支えられていたり、そしてにもかかわらず高い価格競争力が保持されている場合、それらが賃金や原材料・部品購入価格に対する犠牲転嫁によるものであるとすれば、本来の意味ではそのようには言えないだろうからである。

本稿の課題は産業連関モデルを用いて、1960年代半ばから1985年にいたる約20年間の日米両国の産業別の投下労働量を推計し、その推計結果を用いて労働生産性の状態と変化、その要因などについての推測をおこない、それらについての日米間の比較を試みることである。またその結果から、最近の日米両経済間の貿易を通じての労働交換の状態について若干の実測的な分析を行う。

いま、第  $i$  生産物 1 単位の生産に直接間接に必要な投下労働量を  $t_i$  とすれば、 $t_i$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ) はつぎの  $n$  個の連立方程式で決定される<sup>1)</sup>。

$$t_i = \sum (a_{ji} + d_{ji}) t_j + \tau_i \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

ただし、 $a_{ji}$ 、 $d_{ji}$  はそれぞれ第  $i$  生産物 1 単位の生産に必要な第  $j$  中間投入原材料および第  $j$  固定設備の消耗量であり、 $\tau_i$  は第  $i$  生産物 1 単位の生産に必要な直接労働である。

生産活動とはさまざまな生産要素の投入と生産物の産出という変換の過程であるから、その社会の生産性つまり生産活動能力の水準は、いろいろな投入と産出の間の効率としてさまざまにとらえることが可能であり、分析目的に応じてそれぞれ計測する意味がある。例えば、いくつかの生産要素を同時に考慮した生産関数をもとにした各生産要素生産性（固定設備、労働などから開発投資や教育訓練まで）などが一般的である。ここでは(1)に示すように、さまざまな生産要素の投入を労働に還元してとらえ、そのような労働投入と生産物の産出のあいだの効率性として、つまり労働生産性として生産活動能力の水準を計測し比較しようとする。どのような生産要素の投入を増やすことが生産効率を引き上げるために必要かといった政策的視点からすれば一見必ずしも有効とは見えないこのようなアプローチをとる理由は次の点にある。

すなわち、複数の社会、具体的には日米両国の生産活動能力の状態を、その

変化の方向とその速度でとらえるとともに、それだけでなく、その水準そのものを計測し比較するためである。このためには各部門の生産について、1種類だけの生産要素の投入と産出との比が問題にされる必要がある。なぜならたとえば、両国のある産業部門において、固定設備当たりの生産効率は高いが直接労働あたりでは低いという場合、どちらがより高い生産性であるかをいうことは出来ないからである。その際、さまざまな投入を労働投入に還元することは自然である。人間はその存続のためには内的、外的自然に働きかけることを止めることは出来ない。この働きかけが労働であり、社会が一定の労働によってどれだけめざす変化を自然にもたらすことができるかが、その社会の自然制御能力の水準を示す重要な指標である。この見地からすれば唯一の本源的生産要素が労働であって、生産手段もそれ自体労働生産物に他ならないのである。

さてこのように労働を広く存続のための人間の内的・外的な自然への働きかけと捉えると、労働の過程すなわち生産活動を単に、①市場を経由する、②物財の生産、に限る必要はない。企業内・間はもちろん、家庭内や公共の場でのサービス労働もまた、生産活動の一環であり、労働生産性の計測においても本来除外することはできない。<sup>2)</sup>第二に、生産活動が公害・汚染物質の排出や自然環境の破壊などのように目標とする自然の変化以外の随伴的变化を伴う場合、労働生産性はそのような負の効果をも勘案して測られる必要がある。しかしながら本稿では主としてデータ上の制約から、市場を経由しない労働や生産物の多くを捨象し、また、公害など負の随伴的变化もまた考慮していない。そのような分析として制約を持っている。

ところで生産活動能力・自然制御能力の水準の指標として労働生産性を計測しようとする場合、景気変動にともなう資本や労働の稼働率の変動の影響を出来る限り除去する事が望ましいことは言うまでもない。稼働率の低下は生産額当たりの固定設備消耗額を大きくするであろうし、また直接労働係数のデータが正常以上に大きく表れる可能性がある。本稿では労働量を実労働時間で測ることでこの問題に部分的には対処しているが、就業者数データの稼働率調整など、より本格的な対応は今後の課題として残っている。<sup>3)</sup>

- 1)  $\tau_i$ がこの社会の標準的な熟練・強度で測られているときに、 $(a_{ji}, d_{ji}, \tau_i)$ が社会の標準的な生産技術であるならば、 $t_i$ は第  $i$ 生産物の価値にはかならない（K. Marx『資本論』邦訳、第1分冊、73—78頁（大月書店、1968年））。
- 2) 置塩信雄「労働価値説と現代の諸問題」『経済経営研究』第39号（Ⅰ・Ⅱ）、1990年参照のこと。
- 3) 労働生産性測定上の諸問題については例えば、J. Muellbauer [1] 参照。

## [ 2 ] モ デ ル

(1)の  $a_{ji}$  や  $d_{ji}$  は物的投入係数であって、(1)は物量ではかった生産物一単位あたりの投下労働量の決定式である。従って、例えば自動車一台あたりの投下労働量を  $t_i$  は表している。このような物量単位の投下労働量を(1)によって直接計測することは現実には困難である。<sup>4)</sup>商品の種類が著しく多いということそれ自体が方法論的にこのような計測を不可能にするわけではない。物量単位のいくつかの商品を重複しないように組み合わせた合成商品を考えればよい。このように統合したいくつかの合成商品ごとに近似的であれ生産係数を求めることが出来れば、これらの合成財ごとの投下労働量を近似的に求めることは可能である。とはいえ、そのようなデータを作成することは現実にはかなり困難であり、実際にもそのようなデータは存在しない。そこで、

(1)式の両辺を  $p_i$  で割って変形すれば、

$$t_i^* = \sum_{j=1}^n (a_{ji}^* + d_{ji}^*) t_j^* + \tau_i^* \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

ただし、 $t_i^* = t_i / p_i$

$$a_{ji}^* = a_{ji} p_j / p_i$$

$$d_{ji}^* = d_{ji} p_j / p_i$$

$$\tau_i^* = \tau_i / p_i$$

ここで、 $a_{ji}^*$ 、 $d_{ji}^*$ はいずれも価値的投入係数であり、 $\tau_i^*$ は第  $i$ 生産物の1貨幣単位（例えば100万円）の生産に直接投下される労働量である。これらのデー

タは産業連関表や NIPA から得られるから、こうして(2)から第  $i$  生産物の 1 貨幣単位の生産に直接間接必要な投下労働量を求めることが出来る。

さて、生産において投入される生産財の中には輸入品も入り込む。つまり(2)の投入係数には国産品ばかりでなく輸入品も含んでいる。従って、国内で生産される生産物の投下労働量の決定には国内生産の投入係数だけでなく、直接間接の投入関係を持つすべての国の投入係数が既知であることが必要になる。それは実際上不可能だから、何らかの方法で輸入品投入を処理しなければならない。ここでは泉 [5] と同様、中谷 [9] の方法を踏襲してこの問題を回避する。すなわち、輸入品 1 貨幣単位は輸出品 1 貨幣単位と交換で得られるわけだから、輸出品の生産に必要な投下労働量で輸入品の投下労働量を代替するという方法である。

こうして(2)はつぎのように置き換えられる。

$$t_i^* = \sum_{j=1}^n (a_{ji}^{d*} + d_{ji}^*) t_j^* + \mu_i \cdot t_m + \tau_i^* \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

$$t_m = \sum_{i=1}^n e_i t_i^* \quad (4)$$

ただし、 $a_{ji}^{d*}$  : 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

$\mu_i$  : 第  $i$  生産物 1 貨幣単位の生産に必要な輸入額

$t_m$  : 輸入品 1 貨幣単位を得るために必要な投下労働量

$e_i$  : 輸出品 1 貨幣単位に占める第  $i$  生産物の割合

(3), (4)を書き換えれば

$$t = [A^{d'} + D'] t + \mu \cdot t_m + \tau \quad (5)$$

$$t_m = E' \cdot t \quad (6)$$

ただし、 $t' = (t_1^*, t_2^*, \dots, t_n^*)$

$$A^d = [a_{ij}^{d*}]$$

$$D = [d_{ij}^*]$$

$$\mu' = (\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_n)$$

$$\tau' = (\tau_1^*, \tau_2^*, \dots, \tau_n^*)$$

$$E' = (e_1, e_2, \dots, e_n)$$

(5), (6)から,

$$t = [A^{d'} + D']t + \mu \cdot E' \cdot t + \tau$$

$$= [A^{d'} + D' + \mu \cdot E']t + \tau$$

したがって,

$$t = [I - A^{d'} - D' - \mu \cdot E']^{-1} \tau \quad (7)$$

こうして、 $A^d, D, \mu, E, \tau$ の5種類のデータがあれば(7)から  $t$  を求めることが出来る。<sup>5)</sup>

このようにして計算された  $t_i^* (= t_i/p_i)$  は、それ自体が労働生産性の指標であるわけではない。労働生産性の指標は  $1/t_i$  であって  $p_i/t_i$  ではない。なぜなら、後者は単位時間の労働で何円分の第  $i$  商品をつくるかを示しており、第  $i$  商品の価格に依存するからである。物理的な技術水準のみによって労働生産性は規定されるべきものである。 $p_i/t_i$  はそれ自体としては不等価交換の指標である。なぜなら第  $i$  商品に投下された1単位の労働が  $p_i/t_i$  で交換されることをこれは示しており、もしも  $(p_i/t_i) < (p_j/t_j)$  であれば、第  $i$  商品に投下された労働は第  $j$  商品に投下された労働よりも不利な比率で交換されるわけである。<sup>6)</sup>

しかしながら、次の2つの場合においては  $t_i^*$  は労働生産性の間接的な(すなわち、直接的に  $1/t_i$  によるのではないが)指標となる。

① 第  $i$  財の価格  $p_i$  でデフレートした実質1単位価額当たりの投下労働量の系列は、一定量の第  $i$  財に投下された労働量の変化を示しており、第  $i$  財の労働生産性上昇(又は低下)の指標である。

② 同一財の投下労働量を複数国で比較する場合。もとよりこの場合、その財の同一量についてそれぞれの投下労働量を比較しなければならない。個別の財についての比較であれば、泉[5]のように同一量の財の各国における価格を各  $t_i^*$  に乗じることで労働生産性の水準比較が可能になる。現実には統合さ

れた同じ部門の生産物相互の比較となるから、同一量を取り出すためにその財の購買力平価による換算が必要となる。もとより、部門統合に対応した正確な購買力平価のデータの利用可能性いかんが決定的である。現実の為替レートによる換算によってそのような目的が果たせないであろうことは確実である。

なお、投下労働量は当該部門で投入された労働だけでなく、各種の生産手段を通じて、他部門において投入された労働をも含んでいる。従って、第  $i$  財の労働生産性という場合、それは第  $i$  部門だけの生産性を意味するのではないことは当然である。社会的分業の網を通じて社会が全体として第  $i$  財の生産に関して到達している労働生産性なのである。

4) 次に述べる価値的投入係数にもとづいて計算された単位金額あたりの投下労働量をもとにして、物量1単位あたりの投下労働量を計算することは可能である。例えば、自動車部門の生産物100万円あたりの直接間接の投下労働量が1000時間であるとすれば、ある種類の自動車一台の価格が200万円のとき、この自動車一台の投下労働量は2,000時間であることになる。ただし、このような計算は自動車産業全体の集計されたデータに基づく平均的な投下労働量をベースにしているから、その信頼性は集計された部門内部に技術的均質性が存在するかどうか、または、この車種の生産技術が部門の生産技術の平均にほぼ一致するかどうかに依存する。泉 [8] はこの方法によって、米や小麦、無煙炭やアルミ箔、ラジオやカラーテレビなど15品目の1トン又は1台あたりの投下労働量を日米それぞれについて計算し、日米間で比較している。

5) 置塩 [9] 第2章参照。

なお中谷 [12] はこの方法で1955, 1960, 1965の各年について財別の投下労働量を日本について計測し、価値と価格の関係、不等価交換の状態などについて分析している。また、泉 [8] は1967, 1972, 1975 (アメリカ), 1970, 1975 (日本, 韓国) について同様の方法で投下労働量を計算し、剰余価値率および労働生産性の国際比較を行っている。ただし、共に商業、金融・保険、サービスなどを除外して計測している。また、泉 [8] はアメリカと韓国についてはデータの制約から固定設備を省いて計測している。

6) 松田 [13] 参照。

## 〔 3 〕 日米マクロ労働生産性指標の動向

産業部門ごとの労働生産性をみる前に、経済全体の労働生産性の状態をいくつかのマクロ指標で日米両国について見ておこう。表1は就業者1人当たりの国内純生産の系列を日米両国について比較したものである。各年の名目額を比

表1 マクロ労働生産性指標

① 就業者1人当たり国内純生産(100\$)			
	アメリカ	日本 (為替レート換算)	日本 (購買力平価換算)
1965	89.1	16.5	23.9
70	114.9	34.7	48.6
75	162.0	83.4	83.1
80	234.9	166.9	144.4
85	323.3	197.0	211.6
87	348.8	345.9	233.8
② 人口1人当たり国内純生産(100\$)			
	アメリカ	日本 (為替レート換算)	日本 (購買力平価換算)
1965	32.6	8.1	11.7
70	44.1	17.0	23.9
75	64.4	39.1	38.9
80	102.4	79.1	68.4
85	144.8	94.7	101.8
87	160.8	167.5	113.2
③ 就業者1人当たり実質国内純生産年平均伸び率(%)			
		アメリカ	日本
	1965-75	0.350	6.998
	75-87	0.781	3.070
	65-87	0.585	4.837
(参考)	67-77	0.488	
	77-85	0.422	

出所) OECD National Accounts, main aggregates vol. 1, 1960-1987 (1989), 日本銀行【国際比較統計】各年版, から計算

較するために、現実の為替レートと GDP に対する購買力平価でそれぞれ換算している。また、各年の実質額の伸び率によってその上昇速度を比較している。これらの系列が経済全体についての労働生産性の間接的指標であることは、次のように示すことが出来る。いま、第  $i$  部門の最終生産額（最終需要）を  $F_i$ 、産出額を  $X_i$ 、就業者数を  $N_i$ 、就業者総数を  $N$  とすると、

$$\sum_{i=1}^n t_i^* \cdot F_i = \sum_{i=1}^n X_i \cdot \tau_i^* \quad \left( = \sum_{i=1}^n N_i = N \right)$$

が成り立つ。すなわち  $t'F = X'\tau$ 。なぜなら、

$$t = [I - A']^{-1}\tau$$

一方、

$$X = [I - A]^{-1}F$$

したがって、

$$t'F = \tau'[I - A]^{-1}F = \tau'X (= N)$$

固定設備を考慮した場合も、消耗した固定設備が直ちに補填されると考えると、純生産額を  $F_n$  とおけば、

$$t = [I - A' - D']^{-1}\tau$$

$$X = [I - A - D]^{-1}F_n$$

したがって、

$$t' \cdot F_n = \tau'[I - A - D]^{-1}F_n = \tau'X (= N)$$

これを用いて、

$$N / \sum_{i=1}^n F_{in} = \sum_{i=1}^n t_i^* F_{in} / \sum_{i=1}^n F_{in} = \sum_{i=1}^n t_i^* (F_{in} / \sum_{i=1}^n F_{in})$$

一方、 $t_i^*$  の経済全体の平均 ( $t^*$ ) は産出額  $X_i$  のシェアをウェイトにした加重平均と考えるのが妥当であるから、

$$t^* = \sum_{i=1}^n X_i t_i^* / \sum_{i=1}^n X_i = \sum_{i=1}^n t_i^* (X_i / \sum_{i=1}^n X_i)$$

すなわち就業者一人当たり国内純生産（の逆数）は、 $t_i^*$  の加重平均（ウェイトは第  $i$  部門の国内純生産のシェア）（の逆数）なのであって、ウェイトが異なるから  $t^*$  そのものではないが、かなり  $t^*$  に近い概念であることになる。従っ

て、単位生産価額当たりの投下労働量が労働生産性の間接的指標と考えても良い場合があるとの前節の議論はここでもほぼ妥当するわけである。

さて、表1からは、次のことが指摘できよう。イ) 労働生産性の伸び率は60年代なかば以後一貫して日本がアメリカを上回っている。ロ) 両国の労働生産性の水準を現実の為替レートで換算・比較すれば日本は87年にアメリカとはほぼ並んでおり、その後逆転している。また、労働生産性の指標としてしばしば誤って引用される人口一人当たりの国内純生産についてみれば、その傾向はより明瞭である。ハ) しかし現実の為替レートではなく購買力平価で比較すれば様相は相当異なり、アメリカは日本をなお上回っている。87年の時点でも日本の就業者一人当たり純生産はアメリカのほぼ2/3の水準であるにすぎない。

円の対ドルレートは80年代以降その購買力から大きく乖離して上昇し、その結果、為替レートで測った日本のGNPは過大に評価され、日米の労働生産性がすでに逆転したかのようにみえたわけである。労働生産性上昇率格差が今後もこのまま維持されるとすれば労働生産性の水準自体も早晚逆転するわけであるが、少なくとも現在のところまだそうではない。そこで、経済全体についてそうであるとしても、産業別たとえば製造業についてはどうであるかという問題が次節以降の課題である。とりわけ日米の場合、農業部門の生産性に大きな格差が存在するとされており、製造業の労働生産性はすでに日本の方が高いのであるかもしれない。あるいはまた、アメリカにおける第三次産業の比重の相対的大きさが、その経済全体の労働生産性の上昇率を押し下げているのであるかもしれない。両国の労働生産性を産業ごとに比較することの意味の1つがここにある。

なお、マクロの労働生産性の伸び率については、日本は75年以後にそれ以前に比べて半減しているのにたいして、アメリカは低率であるものの倍増している。もっとも、産業連関表が利用可能な67—77年と77—85年で分ければ、後半の方が若干低い。

## 〔4〕 部門別投下労働量の推計

表2および表3が(7)によって計算した日米両国の産業部門別投下労働量である。これらの数値はいずれも時間の経過にとまって減少していることがわかるが、これは必ずしも労働生産性の上昇の為ばかりではない。それぞれ名目100万円と名目100万ドル当りの生産物に投下された労働量であるから、労働生産性の上昇が仮にゼロであっても価格の上昇に伴ってこれらは減少する。従って投下労働量の実質的な変化を見るためには、後に行なうようにこれらの数値を各部門ごとの価格上昇率でデフレートする必要がある。

さしあたりこれらの表から見て取れることは、どちらの国、どの年をとっても部門ごとの投下労働量にかなりの差が存在することである。たとえば日本の場合、単位価額あたりの投下労働量が最も大きい農林水産は製造業平均の2倍前後で、むしろ近年その差は拡大する傾向にある（65年1.8→85年2.3）。また、製造業についても軽工業は単位価額当り重化学工業の約1.5倍の労働が投入されている。これは、農業や軽工業の生産物はその投下労働量に比して相対的に低い価格で交換されていることを意味する。この値が他部門のそれに比して大きいことはそれだけでは必ずしも労働生産性が低いことを意味するわけではない。前に触れたように労働の交換率が不利であることを表わしているわけである。すなわち単位価額当りの投下労働量  $\left(\frac{t_i}{p_i}\right)$  は、国内の諸部門間の労働生産性の大小の測度ではなく、国内の諸部門間の不等価交換の測度なのである。周知のように、資本制経済においては各部門の有機的構成の相違から一般に価格は投下労働量（価値）から乖離する。さらに、独占の存在や一時的需給によっても不等価交換の状態は影響される。

全体としての不等価交換の度合いを比較するために、表2、表3の部門ごとの投下労働量のばらつきの大きさを変動係数（coefficient of variation, 標準偏差/平均）によって示したものが表4である。全体としての部門間不等価交換の度

表2 投下労働量（日本，100万円当り時間）

部 門	1965	1970	1975	1980	1985
(1) 農 林 水 産	6217	3708	1620	1217	965
(2) 鉱 業	3179	1490	721	420	377
(3) 食 品 工 業	4326	2268	1069	693	551
(4) 織 維 工 業	4851	2585	1208	754	667
(5) 木 材・木 製 品	4857	2297	1079	727	542
(6) 紙 ・ 印 刷	3284	1603	778	523	403
(7) ゴ ム ・ 皮 革	3803	1893	917	599	417
(8) 化 学	2651	1209	645	431	313
(9) 石 油・石 炭 製 品	1904	968	640	428	302
(10) 窯 業 土 石	3100	1524	761	506	378
(11) 鉄 鋼	2798	1175	627	402	309
(12) 非 鉄 金 属	2852	1489	698	427	362
(13) 金 属 製 品	3136	1515	784	533	421
(14) 一 般 機 械	2991	1331	711	481	360
(15) 電 気 機 械	3078	1439	764	484	380
(16) 輸 送 機 械	3030	1480	713	495	378
(17) 精 密 機 械	3405	1550	832	526	404
(18) そ の 他 製 造 業	3897	1761	862	571	480
(19) 建 設 土 木	3966	1747	841	577	479
(20) 電 気 ガ ス 水 道	2170	1053	586	391	309
(21) 運 輸	3205	1632	773	517	411
(22) 通 信	2863	1471	751	464	349
(23) 商 業	4153	1949	939	604	507
(24) 金 融 ・ 保 険	2004	913	463	347	263
(25) 不 動 産	1693	725	396	258	209
(26) 公 務	2618	1572	632	482	394
(27) サ ー ビ ス	3838	2056	897	615	463
(28) そ の 他	2784	1294	799	490	347
全 産 業	3418	1707	806	534	420
軽 工 業(第3-第7)平均	4238	2201	1030	663	523
基礎重工業(8-13)平均	2729	1298	682	450	339
機械工業(14-17)平均	3052	1433	733	490	376
製造業(3-18)平均	3416	1700	824	538	416
第1.2次部門(1-22)平均	3593	1796	851	559	440
第3次部門(23-27)平均	3161	1592	745	503	400

表3 投下労働量（アメリカ、1万ドル当り時間）

部 門	1967	1972	1977	1982	1985
(1) 農 林 水 産	2751	1880	1235	796	696
(2) 鉱 業	1164	882	501	276	279
(3) 食 品 工 業	2099	1490	952	661	573
(4) 織 維 工 業	2601	2026	1228	828	750
(5) 木材・木製品	2456	1732	1085	790	692
(6) 紙 ・ 印 刷	1961	1478	920	624	550
(7) ゴ ム ・ 皮 革	2110	1545	975	662	597
(8) 化 学	1662	1281	845	582	506
(9) 石油・石炭製品	1450	1189	784	452	436
(10) 窯 業 土 石	2049	1439	914	632	548
(11) 鉄 鋼	1978	1367	878	627	496
(12) 非 鉄 金 属	2019	1469	909	670	553
(13) 金 属 製 品	2015	1465	914	617	545
(14) 一 般 機 械	2021	1451	903	649	577
(15) 電 気 機 械	2036	1525	966	673	611
(16) 輸 送 機 械	2029	1383	884	605	532
(17) 精 密 機 械	1855	1325	857	596	549
(18) その他製造業	2289	1724	1039	684	662
(19) 建 設 土 木	2214	1558	1081	743	656
(20) 電 気 ガ ス 水 道	1560	1108	753	450	390
(21) 運 輸	2090	1455	933	602	551
(22) 通 信	1431	1072	662	485	443
(23) 商 業	2169	1508	1009	716	618
(24) 金 融 ・ 保 険	2022	1444	962	703	607
(25) 不 動 産	909	598	382	246	227
(26) 公 務	2949	1959	1323	817	694
(27) サ ー ビ ス	2279	1647	1056	722	613
(28) そ の 他	3568	2179	1476	1057	875
全 産 業	2074	1464	945	630	554
軽 工 業(第3-第7)平均	2210	1629	1014	693	610
基 礎 重 工 業 ( 8-13)平均	1833	1359	861	561	501
機 械 工 業 (14-17)平均	2019	1435	908	639	570
製 造 業 ( 3-18)平均	2041	1493	932	632	564
第 1, 2 次 部 門 ( 1-22)平均	2058	1482	937	612	552
第 3 次 部 門 (23-27)平均	2077	1435	951	643	552

合いが大きいほど、変動係数は大きくなるわけである。

表4 単位価額当たり投下労働量の変動係数(%)

日 本			USA		
年	全産業	製造業	年	全産業	製造業
1965	29.4	22.9	1967	21.8	12.8
70	35.5	26.0	72	20.8	12.9
75	29.4	20.3	77	21.3	10.9
80	32.3	19.5	82	22.4	12.5
85	33.7	23.0	85	21.4	13.0

この表から次のことがわかる。

① 日米の全産業、製造業のどれをとっても、年による変動はあるが増大・減少のいずれの傾向も見いだし難いこと。

② とくに日本の場合、好況期（70年：GNP成長率10.8%，85年：同4.9%）には不等価交換の度合いは拡大し、不況期（65年：GNP成長率5.9%，75年：同2.7%）には縮小していること。これは投資材ほど景気の状態によって一時的需給が大きく変動することによるものと考えられる。

③ 日本の不等価交換の状態は、全産業および製造業内部ともにアメリカよりもかなり大きいこと。変動係数でみるかぎり、各年を通じて全産業でおよそアメリカの1.5倍、製造業内部で2倍に近い。全産業間の不等価交換については、日本の場合は農林水産部門の単位価額あたりの労働量が際だって大きく、他方アメリカの場合はそのような格差はみられないから、この結果は意外なものではないが、製造業については必ずしもそうではない。この両国間での差は少なくとも85年にいたる約20年間持続しているから、一時的需給の影響ではない。残り2つの要因、すなわち有機的構成の相違および独占の存在・価格支配力の差、のいずれによってどの程度両国製造業内部の不等価交換状態の差を説明できるかは、今後の課題である。

さて、(4)にみるように各生産物の投下労働量は直接労働と間接労働によって構成され、間接労働は国産の中間投入、消耗した国産の固定設備、および輸入品投入のそれぞれ投下労働量からなる。総投下労働量に占めるこれらの構成比

表5 要因別労働投入比率（日本，％）

直接労働	1965	1970	1975	1980	1985
全産業	45.7	47.8	45.9	44.4	47.1
農林水産	71.0	72.3	70.6	67.5	69.0
軽工業（第3-第7）平均	23.1	25.8	26.7	25.9	29.6
基礎重工業（8-13）平均	23.3	24.3	21.2	17.5	20.8
機械工業（14-17）平均	30.8	29.6	31.6	28.9	29.0
製造業（3-18）平均	25.6	26.7	26.7	24.5	27.4
第1,2次部門（1-22）平均	35.6	37.5	34.9	33.4	36.4
第3次部門（23-27）平均	63.6	63.3	63.6	60.5	60.4
間接労働（中間投入）	1965	1970	1975	1980	1985
全産業	33.4	32.8	31.2	30.5	30.6
農林水産	20.0	19.8	19.4	20.5	20.7
軽工業（第3-第7）平均	57.3	56.3	52.6	52.0	51.0
基礎重工業（8-13）平均	36.2	34.3	30.1	27.7	31.5
機械工業（14-17）平均	45.2	46.6	45.3	46.2	47.3
製造業（3-18）平均	48.7	48.7	44.3	43.4	44.9
第1,2次部門（1-22）平均	40.7	39.9	38.0	36.7	37.8
第3次部門（23-27）平均	20.1	22.0	20.2	21.1	21.6
間接労働（固定設備）	1965	1970	1975	1980	1985
全産業	11.8	10.6	10.5	10.6	12.0
農林水産	6.2	5.5	5.9	6.8	6.8
軽工業（第3-第7）平均	8.0	6.9	7.3	7.3	7.7
基礎重工業（8-13）平均	14.9	13.4	11.6	9.6	11.3
機械工業（14-17）平均	11.9	11.5	11.1	10.3	12.6
製造業（3-18）平均	10.8	9.6	9.5	8.8	10.1
第1,2次部門（1-22）平均	11.6	10.6	10.2	9.9	11.2
第3次部門（23-27）平均	12.3	10.6	10.9	11.6	12.8
間接労働（輸入品）	1965	1970	1975	1980	1985
全産業	9.1	8.8	12.4	14.5	10.2
農林水産	2.9	2.4	4.0	5.1	3.5
軽工業（第3-第7）平均	11.6	11.0	13.3	14.9	11.6
基礎重工業（8-13）平均	25.7	28.0	37.1	45.1	36.3
機械工業（14-17）平均	12.0	12.3	12.1	14.7	11.2
製造業（3-18）平均	14.9	15.1	19.4	23.3	17.6
第1,2次部門（1-22）平均	12.1	12.0	16.9	20.1	14.6
第3次部門（23-27）平均	4.0	4.1	5.3	6.8	5.0
第三次部門からの間接労働	1965	1970	1975	1980	1985
全産業	14.6	15.2	18.2	20.6	19.6
農林水産	4.8	4.2	5.8	6.7	6.6
軽工業（第3-第7）平均	13.2	12.8	15.8	17.5	16.9
基礎重工業（8-13）平均	21.3	22.5	24.7	27.9	27.2
機械工業（14-17）平均	18.0	22.0	22.4	24.8	24.5
製造業（3-18）平均	16.7	17.4	20.0	22.5	21.9
第1,2次部門（1-22）平均	14.6	15.2	18.2	20.6	19.6

表6 要因別労働投入比率（アメリカ，％）

直接労働	1967	1972	1977	1982	1985
全産業	49.1	51.6	49.7	49.4	49.8
農林水産	44.3	43.7	44.8	43.9	44.9
軽工業（第3-第7）平均	32.3	32.7	31.0	29.7	31.1
基礎重工業（8-13）平均	30.7	32.3	25.2	23.6	25.0
機械工業（14-17）平均	36.3	38.7	36.5	36.9	34.4
製造業（3-18）平均	33.4	34.6	31.1	30.3	30.8
第1、2次部門（1-22）平均	37.0	38.9	36.0	34.8	36.1
第3次部門（23-27）平均	66.4	68.6	67.7	65.4	63.7
間接労働（中間投入）	1967	1972	1977	1982	1985
全産業	39.2	34.8	33.4	32.5	30.9
農林水産	44.0	42.6	39.1	38.1	35.7
軽工業（第3-第7）平均	57.7	53.7	52.4	51.4	48.1
基礎重工業（8-13）平均	49.5	45.6	40.5	41.6	40.3
機械工業（14-17）平均	48.4	44.2	43.6	39.9	39.6
製造業（3-18）平均	52.4	48.6	46.0	44.7	42.9
第1、2次部門（1-22）平均	49.0	44.7	42.1	41.4	38.9
第3次部門（23-27）平均	25.0	21.5	21.9	22.8	22.7
間接労働（固定設備）	1967	1972	1977	1982	1985
全産業	8.9	8.8	8.1	10.1	11.7
農林水産	9.5	9.7	9.5	11.2	12.7
軽工業（第3-第7）平均	6.8	7.4	7.5	9.3	10.5
基礎重工業（8-13）平均	13.2	12.2	10.4	14.6	18.0
機械工業（14-17）平均	10.9	8.4	7.7	10.7	11.5
製造業（3-18）平均	9.8	8.9	8.4	11.3	12.9
第1、2次部門（1-22）平均	10.1	9.6	8.9	11.7	13.3
第3次部門（23-27）平均	7.3	7.9	7.2	8.5	10.1
間接労働（輸入品）	1967	1972	1977	1982	1985
全産業	2.8	4.7	8.7	8.0	7.7
農林水産	2.2	4.0	6.6	6.9	6.7
軽工業（第3-第7）平均	3.2	6.2	9.2	9.6	10.3
基礎重工業（8-13）平均	6.6	9.9	23.9	20.3	16.7
機械工業（14-17）平均	4.4	8.7	12.1	12.5	14.6
製造業（3-18）平均	4.4	7.9	14.5	13.7	13.5
第1、2次部門（1-22）平均	3.9	6.8	12.9	12.1	11.6
第3次部門（23-27）平均	1.2	1.9	3.2	3.3	3.4
第三次部門からの間接労働	1967	1972	1977	1982	1985
全産業	19.7	18.4	21.2	22.9	24.0
農林水産	15.2	14.0	16.1	17.2	18.8
軽工業（第3-第7）平均	17.3	17.5	20.3	22.4	23.8
基礎重工業（8-13）平均	23.3	22.0	26.2	27.2	28.3
機械工業（14-17）平均	18.1	18.8	21.2	22.6	25.2
製造業（3-18）平均	19.1	19.0	22.4	23.9	25.5
第1、2次部門（1-22）平均	19.7	18.4	21.2	22.9	24.0

率を集約した部門について示したものが表5、表6である。これらの表には、いわゆる経済のサービス化の影響をみるために、商業、金融・保険、不動産、公務、サービスなどの第3次部門<sup>7)</sup>からの間接的労働投入の比率も計算している。

これらの表について特徴的であると思われるのは次の諸点である。

① 産業全体でみると直接労働比率は、46%前後の日本に対しアメリカが50%前後と日本より常に2—5ポイント高い。産業別では、農林水産では25ポイント以上日本の方が高いものの、製造業で4—7ポイント、第三次産業で3ポイント前後アメリカのほうが高い。なお、両国とも直接労働比率自体にはそれほど明確なトレンドはみられない。

② 間接労働要因については、日本の場合には国産品中間投入、固定設備消耗、輸入品投入のいずれも、集約化された産業分類でみるかぎり、どれについても趨勢的な変化は比較的小さく安定的である。これにたいしてアメリカの場合、上述のとおり直接労働比率、従って間接労働比率自体も18年間にわたってほぼ一定であるが、その内訳をみるとかなり明確な趨勢の変化が認められる。すなわち、国産品中間投入については第3次部門が約2ポイント減にとどまっているのを例外として、全産業平均で67年から85年の間に8ポイントも減少してきている（日本の場合約3ポイントの減）。その減少分を埋めているのが輸入品投入（プラス約5ポイント）と固定設備消耗（プラス約3ポイント）である。特に製造業において輸入品投入比率は67年の4.4%から85年の13.5%へと3倍、9ポイントの増となっており（日本は2.7ポイント）、この間の急速な生産財の輸入代替の進行を示している。また、固定設備についても82年以降上昇して85年には7年前に比して5ポイント近く<sup>8)</sup>の増となって日本を逆転している（日本の場合ほとんど変化無し<sup>8)</sup>）。

③ アメリカの直接労働比率が数ポイント日本より高いことは、基本的には間接労働のうち輸入品投入の比率の相対的低さに対応している。国産品中間投入については急速に低下して85年には日本のそれと同じ水準になるが、それまでは日本より高いのである。しかし機械工業については明瞭に国産品中間投入の比率が低いことが原因であろう。これはアメリカ機械工業における企業の内

生産率の高さを反映しているものと考えられる。

④ 第三次部門からの間接労働の投入比率については、日米とも全体としてこの約20年間に5ポイント程度高まっており、いわゆる経済のサービス化傾向をこの面でも裏づけている。ただし日本の場合、農林水産および軽工業とそれ以外の製造業とではこの面では対照的であって、後者がその比率においてアメリカとほぼ差がないのに対し、農林水産はアメリカの1/3、軽工業はアメリカより約5ポイント下回る水準となっている。

7) ふつうはこれらに運輸・通信を加えたものを第3次産業というが、運輸・通信が物的生産活動にたいしてより直接的に関わることを考慮して、ここでは第三次産業をこのように狭い意味で使っている。

8) 1981年の経済再建租税法（ERTA）以後、減価償却引当金の積み増しが進められたことを反映しているものと思われる。（『アメリカ経済白書』1989年版第1章参照。）

## [ 5 ] 労働生産性上昇率の日米比較

名目単位産出額当たりの部門別投下労働量についての表2および表3をそれぞれの部門別価格指数でデフレートして実質化し、期間ごとの年平均変化率を計算したものが表7および表8である。

いま、 $p_i$ : 第  $i$  生産物の価格、 $p_0$ : 基準年の第  $i$  生産物価格、 $t_i^R$ : 第  $i$  生産物の実質単位価額当たりの投下労働量とすれば、第  $i$  財の基準年の価格1単位当たりの投下労働量は、簡単のために固定設備や輸入を無視すれば、

$$\begin{aligned} \frac{t_i}{p_0} &= \frac{t_i}{p_i} \cdot \frac{p_i}{p_0} \\ &= \sum_{j=1}^n a_{ji} \frac{p_j}{p_i} \cdot \frac{t_j}{p_j} \cdot \frac{p_i}{p_0} + \frac{\tau_i}{p_i} \cdot \frac{p_i}{p_0} \\ &= \sum_{j=1}^n a_{ji} \frac{p_0}{p_0} \cdot \frac{t_j}{p_0} + \frac{\tau_i}{p_0} \\ &= \sum_{j=1}^n a_{ji}^R \cdot \frac{t_j}{p_0} + \frac{\tau_i}{p_0} \end{aligned}$$

（ただし、 $a_{ji}^R = a_{ji} \frac{p_{j0}}{p_{i0}}$ 、すなわち基準年価格で実質化した投入係数）

表7 実質産出額当たり投下労働量の変化率（日本，年率％）

部 門	65-70	70-75	75-80	80-85	65-75	75-85	65-85
(1) 農 林 水 産	-4.1	-4.4	-1.3	-4.1	-4.3	-2.7	-3.5
(2) 鉱 業	-13.2	-4.0	-4.1	-3.5	-8.7	-3.8	-6.3
(3) 食 品 工 業	-8.0	-4.7	-3.7	-3.0	-6.4	-3.3	-4.9
(4) 織 維 工 業	-8.5	-6.2	-4.5	0.3	-7.3	-2.1	-4.8
(5) 木 材 ・ 木 製 品	-9.7	-5.3	-0.5	-6.8	-7.5	-3.7	-5.6
(6) 紙 ・ 印 刷	-8.4	-2.6	-1.2	-5.3	-5.6	-3.3	-4.4
(7) ゴ ム ・ 皮 革	-11.1	-1.8	-1.8	-7.0	-6.6	-4.4	-5.5
(8) 化 学	-15.6	-2.5	-1.5	-8.0	-9.3	-4.8	-7.1
(9) 石 油 ・ 石 炭 製 品	-9.9	16.2	7.9	-7.4	2.3	-0.1	1.1
(10) 窯 業 土 石	-9.2	-1.5	-1.7	-4.4	-5.5	-3.1	-4.3
(11) 鉄 鋼	-13.4	-2.1	-2.6	-6.6	-7.9	-4.6	-6.3
(12) 非 鉄 金 属	-9.3	-8.3	0.1	-5.4	-8.8	-2.7	-5.8
(13) 金 属 製 品	-11.0	-4.0	-3.5	-3.1	-7.6	-3.3	-5.5
(14) 一 般 機 械	-12.1	-3.1	-5.2	-5.3	-7.7	-5.2	-6.5
(15) 電 気 機 械	-12.2	-7.0	-8.4	-5.8	-9.7	-7.1	-8.4
(16) 輸 送 機 械	-9.8	-5.0	-3.4	-4.4	-7.4	-3.9	-5.7
(17) 精 密 機 械	-12.6	-4.8	-8.4	-5.7	-8.8	-7.0	-7.9
(18) そ の 他 製 造 業	-14.2	-2.8	-3.3	-2.1	-8.6	-2.7	-5.7
(19) 建 設 土 木	-9.4	-3.7	0.2	-3.3	-6.6	-1.6	-4.1
(20) 電 気 ガ ス 水 道	-12.9	1.5	4.2	-1.0	-6.0	1.6	-2.3
(21) 運 輸	-8.8	-3.0	-0.9	-1.9	-6.0	-1.4	-3.7
(22) 通 信	-8.9	-9.7	2.0	-6.5	-9.3	-2.4	-5.9
(23) 商 業	-10.8	-4.4	-2.8	-2.2	-7.7	-2.5	-5.1
(24) 金 融 ・ 保 険	-8.4	-1.5	-1.8	-4.8	-5.0	-3.3	-4.2
(25) 公 動 産	-9.0	-3.5	-1.3	-0.5	-6.3	-0.9	-3.7
(26) 不 務	4.5	-8.8	0.7	-1.2	-2.4	-0.3	-1.3
(27) サ ー ビ ス	-5.3	-3.1	-1.3	-3.1	-4.3	-2.2	-3.2
(28) そ の 他	-12.1	0.0	-3.5	-5.8	-6.2	-4.6	-5.4
全 産 業	-9.1	-4.5	-2.3	-3.5	-6.8	-2.9	-4.9
軽 工 業 (第3-第7)平均	-8.3	-4.9	-3.1	-3.7	-6.6	-3.4	-5.0
基 礎 重 工 業 (8-13)平均	-12.4	-3.2	-0.5	-6.1	-7.9	-3.3	-5.6
機 械 工 業 (14-17)平均	-11.5	-5.2	-5.6	-5.2	-8.4	-5.4	-6.9
製 造 業 (3-18)平均	-10.4	-4.9	-3.2	-4.7	-7.7	-4.0	-5.9
第 1、2 次 部 門 (1-22)平均	-9.8	-4.8	-2.5	-4.2	-7.4	-3.3	-5.4
第 3 次 部 門 (23-27)平均	-6.9	-4.1	-1.8	-2.4	-5.5	-2.1	-3.8

表8 実質産出額当たり投下労働量の変化率（アメリカ，年率％）

部 門	67-72	72-77	77-82	82-85	67-77	77-85	67-85
(1) 農 林 水 産	-1.2	0.5	-4.4	-4.5	-0.4	-4.5	-2.2
(2) 鉱 業	-2.2	8.1	7.7	-1.0	2.8	4.1	3.4
(3) 食 品 工 業	-5.5	-2.2	-2.2	0.4	-3.8	-1.1	-2.6
(4) 織 維 工 業	-3.0	-5.6	-3.5	-0.9	-4.3	-2.8	-3.6
(5) 木 材 ・ 木 製 品	-1.9	-1.9	-1.1	-0.4	-1.9	-0.9	-1.5
(6) 紙 ・ 印 刷	-2.5	-2.8	0.5	1.0	-2.7	0.9	-1.1
(7) ゴ ム ・ 皮 革	-3.7	-3.7	-1.4	-2.3	-3.7	-2.3	-3.1
(8) 化 学	-4.9	-3.2	-0.3	-1.7	-4.0	-1.2	-2.8
(9) 石 油 ・ 石 炭 製 品	-3.0	-0.4	6.2	4.4	-1.7	6.7	2.0
(10) 窯 業 土 石	-2.0	-2.3	-0.1	-0.9	-2.2	-0.6	-1.5
(11) 鉄 鋼	-2.9	1.0	0.8	-4.3	-1.0	-2.2	-1.5
(12) 非 鉄 金 属	-1.9	0.8	1.5	-3.4	-0.6	-1.2	-0.9
(13) 金 属 製 品	-1.9	-0.7	-0.1	-1.8	-1.3	-1.2	-1.2
(14) 一 般 機 械	-3.5	-1.8	-0.4	-8.9	-2.6	-5.9	-4.1
(15) 電 気 機 械	-4.3	-4.6	-2.1	-0.8	-4.4	-1.8	-3.3
(16) 輸 送 機 械	-4.6	-4.0	2.0	-0.9	-4.3	0.7	-2.1
(17) 精 密 機 械	-5.2	-4.9	0.6	-0.5	-5.0	-0.1	-2.8
(18) そ の 他 製 造 業	-3.6	-3.7	2.4	-0.5	-3.7	1.2	-1.5
(19) 建 設 土 木	4.8	1.8	3.5	-0.2	3.3	2.0	2.7
(20) 電 気 ガ ス 水 道	-3.9	-0.9	-0.5	0.1	-2.4	-0.3	-1.5
(21) 運 輸	-2.7	-2.3	1.6	1.2	-2.5	1.7	-0.6
(22) 通 信	-3.9	-5.5	-1.4	1.2	-4.7	-0.1	-2.7
(23) 商 業	-3.1	-1.0	0.6	-1.4	-2.1	-0.5	-1.4
(24) 金 融 ・ 保 険	-1.9	-1.4	0.3	1.3	-1.6	1.0	-0.5
(25) 不 動 産	-4.8	-3.2	0.2	1.7	-4.0	1.2	-1.7
(26) 公 務	0.5	-0.4	-1.9	0.3	0.0	-1.0	-0.4
(27) サ ー ビ ス	-1.1	-1.6	1.2	0.2	-1.3	0.9	-0.3
(28) そ の 他	-3.2	0.9	1.3	-3.3	-1.1	-1.3	-1.2
全 産 業	-2.9	-1.9	-0.4	-0.5	-2.4	-0.6	-1.6
軽 工 業 (第3-第7)平均	-3.7	-3.6	-2.2	-0.1	-3.7	-1.5	-2.7
基 礎 重 工 業 (8-13)平均	-3.0	-2.1	-0.0	-0.4	-2.5	-0.3	-1.5
機 械 工 業 (14-17)平均	-4.5	-3.4	0.1	-3.5	-3.9	-2.2	-3.1
製 造 業 (3-18)平均	-3.8	-3.4	-0.8	-1.3	-3.6	-1.3	-2.6
第 1, 2 次 部 門 (1-22)平均	-3.2	-2.5	-0.9	-0.8	-2.9	-1.0	-2.0
第 3 次 部 門 (23-27)平均	-1.9	-1.1	0.1	-0.1	-1.5	-0.0	-0.8

したがって、

$$t^R = [I - A^{R'}]^{-1} \tau^R$$

固定設備や輸入を考慮すれば、

$$t^R = [I - A^{dR'} - D^{R'} - \mu^R \cdot E']^{-1} \tau^R \quad (8)$$

ただし、 $t^R = (t_1^R, t_2^R, \dots, t_n^R)$

$$A^{dR'} = [a_{ij}^{dR'}]$$

$$D^{R'} = [d_{ij}^{R'}]$$

$$\mu^{R'} = (\mu_1^R, \mu_2^R, \dots, \mu_n^R)$$

$$\tau^{R'} = (\tau_1^R, \tau_1^R, \dots, \tau_n^R)$$

もちろん、 $t_i^* (= t_i/p_i)$  が既知であるこの場合は(8)で計算しなくても、

$$t_i^R = \left( \frac{t_i}{p_i} \right) \left( \frac{p_i}{p_{i0}} \right) = \frac{t_i}{p_{i0}}$$

でよい。

さて、実質単位産出額当たりの投下労働量の減少は労働生産性の上昇に他ならないから、これらの表は両国各部門の労働生産性上昇のテンポを示している。投下労働量の減少率（マイナスの数値）が高いほど労働生産性上昇率は高いわけである。

表7と表8から[3]においてマクロの数値についてみたのとほぼ同様の特徴が部門別のこの場合にもみられることがわかる。すなわち日本は第一に、ほぼ20年間の平均上昇率において、ほとんどの部門においてアメリカよりも2—3倍早いテンポで生産性を上昇させてきている。全産業平均でアメリカの1.6%にたいして4.9%、製造業全体の平均では2.6%にたいして5.9%、第3次部門で0.8%に対して3.8%、農林水産においても2.2%に対して3.5%とアメリカを上回る速さである。第二に、この間を75年で2つに区分すれば後半の時期には上昇のスピードはほとんどの部門で前半に比べ半減している。これはアメリカの場合も同様である。さらに部門ごとにより詳しくみると次のようなことがわかる。

①この期間もっとも大きく労働生産性を上昇させた部門は日米とも機械工業

である。日本の場合、機械に次いで上昇率が高い基礎型重工業が70年代に上昇のテンポを急速に低下させたのに比べて、機械工業とりわけ電気機械、精密機械は70年以後も終始比較的高いテンポで生産性を上昇させてきた。アメリカの場合はそうはいいっても、82年—85年の間に9%と急伸した一般機械を例外として、77年以後は生産性の伸びは停滞している。

② 鉄鋼はこの20年間の両国の生産性の伸び率の格差がもっとも大きかった部門の1つである（アメリカ1.5%、日本6.3%）。日本の場合、70年代の生産性上昇における鈍化から80年以後回復傾向にある。ただし、鉄鋼のような装置産業の場合、とりわけ日本では労働や固定設備の稼働率の低下と回復による影響がかなり大きく表れている可能性は高いかも知れない。アメリカの鉄鋼も80年代にはいって以降、生産性はそれ以前の停滞・低下状態から脱して年率4%以上という急速な上昇を示している。

③ 軽工業については、部門によるばらつきの小さい日本と対照的に、アメリカの場合とはくに77年以後部門による格差が明瞭になっている。繊維が70年代に生産性をかなり伸ばしたのに対して、紙・印刷と食品においては生産性の低下がみられる。

④ 日本の農林水産部門は比較的安定的に生産性を上昇させてきており、20年間の平均ではアメリカをしのいでさえいる。アメリカの場合、77年以後一転して4%を越える上昇率を示していることが特徴的である。

⑤ 第3次部門については日米とも後半期には生産性上昇率の鈍化・停滞傾向が特徴的である。特にアメリカの場合、部門平均でゼロ成長であり、さらに立ち入って見ると金融・保険やサービスなどでは生産性は低下している。

さて、労働生産性の変化率を投入要因について分解して示したものが表9、表10である。この表の導出方法は概略次のとおりである。

すなわち、(8)から、

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

表9 投下労働量変化の要因別寄与度（日本，年率％）

(1) 直接労働	65-70	70-75	75-80	80-85	65-75	75-85	65-85
全産業	-8.4	-4.9	-3.4	-2.6	-6.5	-3.0	-4.8
農林水産	-4.6	-4.9	-2.6	-3.4	-4.9	-3.1	-4.1
軽工業（第3-第7）平均	-6.6	-4.9	-3.3	-2.3	-5.5	-2.8	-4.0
基礎重工業（8-13）平均	-10.2	-4.8	-4.2	-3.0	-7.2	-3.9	-5.4
機械工業（14-17）平均	-10.8	-4.6	-5.7	-3.5	-7.7	-4.7	-6.0
製造業（3-18）平均	-9.0	-4.8	-4.3	-2.8	-6.7	-3.7	-5.0
第1, 2次部門（1-22）平均	-8.7	-4.9	-3.7	-2.6	-6.6	-3.3	-4.8
第3次部門（23-27）平均	-7.7	-4.8	-2.8	-2.5	-6.4	-2.7	-4.7
(2) 中間投入	65-70	70-75	75-80	80-85	65-75	75-85	65-85
全産業	-0.4	-0.1	0.3	-0.8	-0.3	-0.2	-0.2
農林水産	0.4	0.1	0.7	-0.5	0.3	0.1	0.2
軽工業（3-7）平均	-1.9	-0.9	-0.6	-0.9	-1.3	-0.7	-0.8
基礎重工業（8-13）平均	-2.4	-0.1	0.1	-1.9	-1.2	-0.9	-0.8
機械工業（14-17）平均	-0.5	-1.3	-0.5	-1.4	-0.6	-0.8	-0.5
製造業（3-18）平均	-1.5	-0.9	-0.4	-1.3	-1.0	-0.8	-0.7
第1, 2次部門（1-22）平均	-1.0	-0.3	0.2	-1.2	-0.6	-0.4	-0.4
第3次部門（23-27）平均	0.8	0.1	0.4	-0.1	0.4	0.2	0.3
(3) 固定設備	65-70	70-75	75-80	80-85	65-75	75-85	65-85
全産業	-0.0	-0.1	0.0	0.5	-0.0	0.2	0.0
農林水産	0.2	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1
軽工業（3-7）平均	0.1	0.1	-0.0	0.2	0.1	0.1	0.1
基礎重工業（8-13）平均	-0.4	-0.2	-0.2	0.4	-0.3	0.1	-0.1
機械工業（14-17）平均	-0.0	-0.1	-0.3	0.6	-0.0	0.1	-0.0
製造業（3-18）平均	-0.1	-0.0	-0.2	0.4	-0.1	0.1	-0.0
第1, 2次部門（1-22）平均	-0.1	-0.1	-0.1	0.4	-0.1	0.2	0.0
第3次部門（23-27）平均	0.0	-0.0	0.2	0.5	0.0	0.3	0.1
(4) 輸入財	65-70	70-75	75-80	80-85	65-75	75-85	65-85
全産業	0.3	1.0	1.6	-0.4	0.5	0.6	0.4
農林水産	0.1	0.4	0.5	-0.2	0.2	0.2	0.1
軽工業（3-7）平均	0.3	1.1	1.3	-0.4	0.5	0.5	0.4
基礎重工業（8-13）平均	0.8	2.8	5.1	-1.6	1.1	1.9	1.0
機械工業（14-17）平均	0.3	0.9	1.5	-0.4	0.4	0.6	0.3
製造業（3-18）平均	0.4	1.4	2.4	-0.7	0.6	0.9	0.5
第1, 2次部門（1-22）平均	0.4	1.3	2.2	-0.6	0.6	0.8	0.5
第3次部門（23-27）平均	0.1	0.6	0.7	-0.2	0.3	0.3	0.2
第3次産業からの間接労働投入	65-70	70-75	75-80	80-85	65-75	75-85	65-85
第1, 2次部門（1-22）平均	-2.4	-0.1	-0.7	-1.8	-1.3	-1.2	-0.9
農林水産	-0.3	0.1	0.1	-0.2	-0.1	-0.0	-0.1
軽工業（3-7）平均	-2.0	-0.7	-0.8	-1.6	-1.3	-1.1	-0.9
基礎重工業（8-13）平均	-0.9	-0.4	-0.2	0.1	-0.6	-0.0	-0.2
機械工業（14-17）平均	1.8	-5.3	0.1	-0.8	-0.4	-0.2	-0.2
製造業（3-18）平均	-2.8	-1.8	-1.0	-2.4	-2.0	-1.6	-1.4

表10 投下労働量変化の要因別寄与度（アメリカ，年率％）

(1) 直接労働	67-72	72-77	77-82	82-85	67-77	77-85	67-85
全産業	-1.0	-2.1	-0.8	-1.3	-1.4	-1.0	-1.2
農林水産	-1.2	0.1	-3.3	-2.9	-0.7	-3.1	-1.8
軽工業（第3-第7）平均	-1.9	-3.1	-2.0	1.0	-2.3	-1.7	-1.9
基礎重工業（8-13）平均	-1.0	-2.8	-0.4	2.0	-1.8	-1.0	-1.4
機械工業（14-17）平均	-1.6	-3.5	-0.7	-4.6	-2.3	-2.3	-2.1
製造業（3-18）平均	-1.6	-3.1	-1.1	-2.5	-2.2	-1.7	-1.8
第1, 2次部門（1-22）平均	-1.2	-2.5	-1.1	1.6	-1.7	-1.3	-1.5
第3次部門（23-27）平均	-0.5	-1.5	-0.5	-0.7	-0.9	-0.6	-0.8
(2) 中間投入	67-72	72-77	77-82	82-85	67-77	77-85	67-85
全産業	-1.6	0.1	0.2	-1.2	-0.8	-0.3	-0.5
農林水産	-0.1	0.3	-1.2	-2.8	0.1	-1.7	-0.7
軽工業（第3-第7）平均	-2.3	-0.7	-0.5	-1.0	-1.5	-0.7	-1.1
基礎重工業（8-13）平均	-2.1	0.1	0.1	-1.5	-1.0	-0.5	-0.7
機械工業（14-17）平均	-2.5	-0.4	-0.8	-2.2	-1.4	-1.4	-1.3
製造業（3-18）平均	-2.3	-0.4	-0.4	-1.6	-1.4	-0.8	-1.1
第1, 2次部門（1-22）平均	-1.8	-0.1	0.0	-1.8	-0.9	-0.6	-0.8
第3次部門（23-27）平均	-1.1	0.3	0.5	-0.4	-0.4	0.2	-0.2
(3) 固定設備	67-72	72-77	77-82	82-85	67-77	77-85	67-85
全産業	-0.1	-0.1	0.3	1.6	-0.1	0.8	0.2
農林水産	0.0	0.1	-0.0	1.4	0.1	0.4	0.2
軽工業（第3-第7）平均	0.1	-0.0	0.2	1.7	0.0	0.7	0.2
基礎重工業（8-13）平均	-0.2	-0.2	0.6	3.3	-0.2	1.6	0.5
機械工業（14-17）平均	-0.4	-0.2	0.7	1.0	-0.3	0.8	0.1
製造業（3-18）平均	-0.2	-0.1	0.5	1.9	-0.1	1.0	0.2
第1, 2次部門（1-22）平均	-0.1	-0.1	0.4	2.0	-0.1	1.0	0.3
第3次部門（23-27）平均	-0.1	-0.2	0.1	1.1	-0.2	0.5	0.1
(4) 輸入財	67-72	72-77	77-82	82-85	67-77	77-85	67-85
全産業	0.4	0.7	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4
農林水産	0.3	0.5	0.3	0.2	0.4	0.2	0.3
軽工業（第3-第7）平均	0.4	0.6	0.5	0.7	0.5	0.6	0.4
基礎重工業（8-13）平均	0.6	2.1	0.7	-0.2	1.2	0.3	0.7
機械工業（14-17）平均	0.6	0.8	1.0	0.6	0.6	0.8	0.6
製造業（3-18）平均	0.5	1.0	0.7	0.4	0.7	0.6	0.5
第1, 2次部門（1-22）平均	0.5	1.0	0.6	0.3	0.6	0.5	0.5
第3次部門（23-27）平均	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
第3次産業からの間接労働投入	67-72	72-77	77-82	82-85	67-77	77-85	67-85
第1, 2次部門（1-22）平均	-0.7	0.0	0.3	0.2	-0.3	0.3	-0.1
農林水産	-0.4	0.1	-0.4	-0.2	0.0	-0.3	-0.1
軽工業（第3-第7）平均	-0.6	-0.1	0.0	0.5	-0.3	0.2	-0.1
基礎重工業（8-13）平均	-0.7	0.2	0.4	0.4	-0.3	0.4	-0.0
機械工業（14-17）平均	-0.6	-0.1	0.4	-0.2	-0.4	0.2	-0.1
製造業（3-18）平均	-0.6	-0.1	0.3	0.2	-0.3	0.2	-0.1

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

（ただし、 $\Delta$ は異時点間の変化分を表し、例えば  $\Delta \tau^R = \tau^R(t+1) - \tau^R(t)$ ）

とすれば、

$$\Delta t^R = \Delta t^R(\tau) + \Delta t^R(A^d) + \Delta t^R(D) + \Delta t^R(\mu E) + \Delta t^{R*}$$

である。ここで、 $\Delta t^{R*}$ は各変動要因が同時に变化した場合の交絡項である。

こうして、実質価額当たりの投下労働量の異時点間の変化は、各投入要素ごとの変化の影響の和に近似的には分解できるわけである。表9と表10の要因別寄与度はこれをもとにして計算している。ここでは、紙幅の関係で統合部門についての結果のみを掲げた。なお、第3次部門からの間接労働投入の寄与度についても同様の方法による。

表9、表10から観察される特徴は次の点である。①日本の場合、労働生産性上昇の殆ど全てが直接労働の減少によって説明できる。アメリカについても勿論数字は小さいもののほぼ同様の傾向であるが、中間投入の寄与度は日本の場合より大きい。②固定資本の寄与度はそれ自体では両国とも小さいかまたは生産性低下要因であるが、日本の場合、固定設備の増大が急速な直接労働の減少を可能にしたと読むべきであろう。③輸入財は両国とも概して生産性低下要因である。特に日本の場合、70年代の交易条件の悪化による影響は大きく、基礎重工業では実に5%以上も生産性を低下させる要因となっている。④日本と異なり、アメリカでは70年代後半以後、第3次部門が生産性低下要因に転じたことが示されている。

## [ 6 ] 労働生産性水準の日米比較

日米の部門ごとの労働生産性をその水準について比較するためには、等量の

生産物の日米それぞれにおける価額が（勿論、ドル表示と円表示で）必要である。これはその財の購買力平価にほかならない。つまり、アメリカにおいて1ドルで購入できる同種同量の財貨サービスを日本で購入する場合に必要な円の量である。本稿では次の3種の購買力平価を用いて比較を試みた。① OECDが作成公表しているGDP全体に対する購買力平価、②生産性国際比較専門委員会が1970年について作成した工業製品の購買力平価、③ OECDのGDP項目ごとの購買力平価から筆者が試みに推定した財ごとの購買力平価、の以上である。

#### ① GDP全体に対する購買力平価にもとづく比較

OECDはメンバー各国の主要なマクロ経済指標を比較可能なものにするため、1970年以降の各年についてGDP全体に対する購買力平価を作成・公表してきた。また、1985年には1980年について、また1988年には1985年について、GDPの支出項目別（57項目）の購買力平価を公表している<sup>9)</sup>。このうちGDP全体に対する購買力平価によって、日本の名目単位額当たりの投下労働量（表2）をドル換算し、アメリカのそれとの比を求めたものが表11である。この値は同種同量の生産物を生産するために、日本がアメリカの何倍の投下労働量を必要とするかを示している。

表11によれば、わずかに1985年において金融・保険がアメリカの同部門とほぼ同等であることを除いて、すべての部門・年でアメリカが日本にまさっている。85年の段階での格差は、日本が投下労働量において、農林水産でアメリカの約3倍、鉄鋼、一般機械、電気機械で約1.4倍、輸送機械、精密機械で1.6倍である。勿論、65年（日本）と67年（アメリカ）の時点では鉄鋼や機械工業で3－4倍の格差があったのであるから、この間に日本は労働生産性において急速に差を詰めてきたことは確かである。

さて、この購買力平価はどの財についても一律の価として適用されているわけだから、製造業、特に機械工業などにとっては適切ではない可能性がある。部門毎の購買力平価を適用した場合どうなるだろうか。

表11 投下労働量の日米比 (No.1)  
 (GDP購買力平価で換算した日本の投下労働量÷アメリカの投下労働量)

	65/67	70/72	75/77	80/82	1985
(1) 農 林 水 産	5.6	5.0	3.9	4.0	3.1
(2) 鉱 業	6.8	4.3	4.3	4.0	3.0
(3) 食 品 工 業	5.1	3.9	3.3	2.7	2.1
(4) 織 維 工 業	4.6	3.3	2.9	2.4	2.0
(5) 木 材 ・ 木 製 品	4.9	3.4	3.0	2.4	1.7
(6) 紙 ・ 印 刷	4.2	2.8	2.5	2.2	1.6
(7) ゴ ム ・ 皮 革	4.5	3.1	2.8	2.4	1.6
(8) 化 学	4.0	2.4	2.3	1.9	1.4
(9) 石 油 ・ 石 炭 製 品	3.3	2.1	2.4	2.5	1.5
(10) 窯 業 土 石	3.8	2.7	2.5	2.1	1.5
(11) 鉄 鋼	3.5	2.2	2.1	1.7	1.4
(12) 非 鉄 金 属	3.5	2.6	2.3	1.7	1.5
(13) 金 属 製 品	3.9	2.6	2.6	2.3	1.7
(14) 一 般 機 械	3.7	2.3	2.3	1.9	1.4
(15) 電 気 機 械	3.7	2.4	2.4	1.9	1.4
(16) 輸 送 機 械	3.7	2.7	2.4	2.1	1.6
(17) 精 密 機 械	4.6	3.0	2.9	2.3	1.6
(18) そ の 他 製 造 業	4.2	2.6	2.5	2.2	1.6
(19) 建 設 土 木	4.4	2.9	2.3	2.0	1.6
(20) 電 気 ガ ス 水 道	3.5	2.4	2.3	2.3	1.8
(21) 運 輸	3.8	2.9	2.5	2.3	1.7
(22) 通 信	5.0	3.5	3.4	2.5	1.7
(23) 商 業	4.7	3.3	2.8	2.2	1.8
(24) 金 融 ・ 保 険	2.5	1.6	1.4	1.3	1.0
(25) 不 動 産	4.6	3.1	3.1	2.7	2.0
(26) 公 務	2.2	2.1	1.4	1.5	1.3
(27) サ ー ビ ス	4.2	3.2	2.5	2.2	1.7
(28) そ の 他	1.9	1.5	1.6	1.2	0.9

## ② 生産性国際比較専門委員会の購買力平価に基づく比較

この生産性国際比較専門委員会とは(財)産業研究会の委託に対して(財)日本生産性本部に設置された研究組織であって、1981、82の両年に部門毎の付加価値生産性の国際比較に関する調査結果<sup>10)</sup>を公表している。

この中で同委員会は国連の国際比較プロジェクトのPhase Oneで公刊されたI. B. Kravis 他<sup>11)</sup>の作成した購買力の比較データを用いて工業製品の購買力平

表12 部門別購買力平価の試算値A

	1965	1970	1975	1980	1985
(3) 食品工業	352	374	472	496	411
(4) 繊維工業	260	252	329	366	354
(5) 木材・木製品	310	316	383	383	287
(6) 紙・印刷	337	367	486	462	341
(7) ゴム・皮革	327	278	421	422	381
(9) 石油・石炭製品	614	591	1096	1238	578
(10) 窯業土石	247	260	344	313	274
(11) 鉄鋼	355	330	308	263	228
(12) 非鉄金属	322	330	231	235	196
(13) 金属製品	336	330	315	281	258
(14) 一般機械	305	296	347	274	360
(15) 電気機械	349	358	371	317	248
(16) 輸送機械	333	374	521	438	323
(17) 精密機械	337	330	417	304	243
(18) その他製造業	353	316	402	304	306

(参) GDP 購買力平価 247 256 298 262 222

出所) 生産性国際比較専門委員会「労働生産性の国際比較に関する調査研究」(1981)の1970年の部門別購買力平価の試算値から計算

表13 投下労働量の日米比 (No. 2)

(購買力平価Aで換算した日本の投下労働量÷アメリカの投下労働量)

	65/67	70/72	75/77	80/82	1985
(3) 食品工業	7.3	5.7	5.3	5.2	4.0
(4) 繊維工業	4.8	3.2	3.2	3.3	3.1
(5) 木材・木製品	6.1	4.2	3.8	3.5	2.2
(6) 紙・印刷	5.6	4.0	4.1	3.9	2.5
(7) ゴム・皮革	5.9	3.4	4.0	3.8	2.7
(9) 石油・石炭製品	8.1	4.8	8.9	11.7	4.0
(10) 窯業土石	3.7	2.8	2.9	2.5	1.9
(11) 鉄鋼	5.0	2.8	2.2	1.7	1.4
(12) 非鉄金属	4.5	3.3	1.8	1.5	1.3
(13) 金属製品	5.2	3.4	2.7	2.4	2.0
(14) 一般機械	4.5	2.7	2.7	2.0	2.2
(15) 電気機械	5.3	3.4	2.9	2.3	1.5
(16) 輸送機械	5.0	4.0	4.2	3.6	2.3
(17) 精密機械	6.2	3.9	4.0	2.7	1.8
(18) その他製造業	6.0	3.2	3.3	2.5	2.2

価を計算している。これは適切なデータがなかった化学を除く15部門についての1970年の購買力平価の試算値であって、表12はこれを日米両国の部門別デフレータによって他の時点にも伸ばしたものである。表13はこれに基づいて前と同様の比率を計算したものである。

表12によれば、この部門別の購買力平価のうちどの年をとっても、その年のGDP全体に対する購買力平価よりも小さい購買力平価をもつ部門はきわめて少数であることがわかる。従って、このデータにもとづく表13の結果は当然ながら若干の例外的部門を除いて、単一のGDP購買力平価による表11の結果より以上に日本の工業生産物の生産性を低く評価する結果となった。

### ③ OECD データによる購買力平価試算値にもとづく比較

OECDの作成した1985年のGDPの支出項目別（57項目）の購買力平価データを、適切と思われる産業部門に割り振り、これを1人当たりの支出額をウェイトにして加重平均して求めたものが表14である。当然ながらGDPの支出項目についての購買力平価データであるから、中間財についてのデータはまったく含まれていない。したがって、表14もこれらの部門についての数値を欠いている。

表15がこれにもとづいて換算してもとめた投下労働量の日米比である。

表14の購買力平価の試算値は値が得られた14の部門のうち、繊維、一般機械、電力ガス水道、通信など、65、70年7部門、75年6部門、80、85年にはそれぞれ5部門においてGDP購買力平価を下回っている。つまり表12の数値に比して若干日本の側の価格を低めに、または（かつ）アメリカの側の価格を高めに推計しているわけである。しかしながら、これを用いて換算した結果はどうであるかという点、表15に見る通り同じ1万ドルあたりの投下労働量において日本がアメリカと同等である部門は85年の公務のみであった。

以上、3種類の購買力平価を用いた労働生産性に関する比較結果はいずれも、日本の労働生産性は少なくとも1985年の時点においては、すぐれて強力な競争力を価格面・技術面で持つとされている機械工業をふくめてほとんどどの産業部門もアメリカのそれに追いつくには至っていないという事実を示唆して

表14 購買力平価試算値B

	1965	1970	1975	1980	1985
(1) 農 林 水 産	274	309	317	298	311
(3) 食 品 工 業	241	256	323	340	281
(4) 織 維 工 業	174	169	221	246	238
(5) 木 材 ・ 木 製 品	527	536	650	650	487
(6) 紙 ・ 印 刷	282	307	406	386	285
(14) 一 般 機 械	229	222	260	206	270
(15) 電 気 機 械	298	306	317	271	212
(16) 輸 送 機 械	218	245	341	286	211
(19) 建 設 土 木	546	442	443	383	297
(20) 電 気 ガ ス 水 道	117	118	168	189	157
(21) 運 輸	373	388	512	457	366
(22) 通 信	127	154	145	223	154
(26) 公 務	150	243	225	212	171
(28) サ - ビ ス	285	310	430	391	314

出所) OECD "Purchasing Power Parities and Real Expenditures" (1985) の GDP 財別購買力平価データ (1985年) から計算

表15 投下労働量の日米比 (No. 3)

(購買力平価Bで換算した日本の投下労働量÷アメリカの投下労働量)

	65/67	70/72	75/77	80/82	1985
(1) 農 林 水 産	6.2	6.1	4.2	4.6	4.3
(3) 食 品 工 業	5.0	3.9	3.6	3.6	2.7
(4) 織 維 工 業	3.2	2.2	2.2	2.2	2.1
(5) 木 材 ・ 木 製 品	10.4	7.1	6.5	6.0	3.8
(6) 紙 ・ 印 刷	4.7	3.3	3.4	3.2	2.1
(14) 一 般 機 械	3.4	2.0	2.0	1.5	1.7
(15) 電 気 機 械	4.5	2.9	2.5	1.9	1.3
(16) 輸 送 機 械	3.3	2.6	2.8	2.3	1.5
(19) 建 設 土 木	9.8	5.0	3.4	3.0	2.2
(20) 電 気 ガ ス 水 道	1.6	1.1	1.3	1.6	1.2
(21) 運 輸	5.7	4.4	4.2	3.9	2.7
(22) 通 信	2.5	2.1	1.6	2.1	1.2
(26) 公 務	1.3	1.9	1.1	1.3	1.0
(27) サ - ビ ス	4.8	3.9	3.7	3.3	2.4

いる。これはかなり意外な結果であるといわなければならない。

このような計算結果にたいしてどのような解釈が可能であるだろうか。第一は勿論、労働生産性の水準において日本はこれらの時点ではアメリカに遅れていたのだとする解釈である。第二は、ここで使用した購買力平価の妥当性に問題があるという解釈である。GDP全体にたいする購買力平価は個々の生産物の購買力平価と同じではないであろうし、あとの2つの購買力平価もそれぞれ限られたデータに基づくものである以上、この可能性も勿論否定できない。第三は二番目の解釈とも関連するが、比較されている財は、例えば同じ電気機械と括られていても、日本で生産されるものとアメリカで生産されるものとは元々別種の財であるという解釈である。確かに、日本でしか、またはアメリカでしか生産されていない電気機械もありそうである。あるいは例えばテレビでも、性能も違えばブランドも違うかも知れない。そうだとするとこれは別種の財同士での比較ということになり、購買力平価で等量化した同種財の比較という労働生産性比較の前提自体が崩れることになる。ただ、この第三の解釈は一般化し過ぎると誤ると思われる。というのは、このような比較作業はもともと財の統合ぬぎには成り立たず、そして統合された財のバスケットを構成する財の種類と構成比が、分析対象の両国でまったく同じであることはほとんどありえないのであって、そのような多少の差異をも貫く傾向の析出が可能な場合も十分有り得るだろうからである。

さて、もしも労働生産性において1985年の時点でもなお日本がアメリカに劣っていたとすれば、にもかかわらず日本の製造業とりわけ機械工業がアメリカ市場で、性能や信頼性だけでなく価格面でも強い競争力を発揮していたことをどう理解すべきだろうか。この問題に接近する1つの方法は生産コストを比較することである。生産性が低いことは必ずしも高い生産コストを意味するわけではなく、例えば低位の賃金率のもとでは高い価格競争力を持ち得るからである。

われわれのモデルでは生産に投入される生産要素を、本源的生産要素である労働に帰着させて考えてきた。同様に、生産コストもまた賃金に帰着させて考

表16 総合賃金比率（日本）

	1965	1970	1975	1980	1985
(1) 農 林 水 産	0.861	0.855	0.869	0.843	0.823
(2) 鉱 業	0.629	0.628	0.710	0.630	0.684
(3) 食 品 工 業	0.666	0.623	0.714	0.665	0.642
(4) 織 維 工 業	0.731	0.704	0.782	0.781	0.770
(5) 木材・木製品	0.763	0.701	0.794	0.796	0.734
(6) 紙 ・ 印 刷	0.663	0.615	0.757	0.759	0.713
(7) ゴ ム ・ 皮 革	0.694	0.681	0.783	0.775	0.678
(8) 化 学	0.553	0.494	0.659	0.656	0.598
(9) 石油・石炭製品	0.389	0.372	0.618	0.612	0.533
(10) 窯 業 土 石	0.607	0.576	0.714	0.711	0.653
(11) 鉄 鋼	0.583	0.492	0.667	0.627	0.589
(12) 非 鉄 金 属	0.654	0.554	0.701	0.630	0.652
(13) 金 属 製 品	0.610	0.594	0.738	0.748	0.712
(14) 一 般 機 械	0.614	0.559	0.729	0.722	0.656
(15) 電 気 機 械	0.610	0.536	0.710	0.683	0.652
(16) 輸 送 機 械	0.637	0.587	0.715	0.712	0.676
(17) 精 密 機 械	0.589	0.615	0.767	0.744	0.683
(18) その他製造業	0.697	0.608	0.762	0.751	0.733
(19) 建 設 土 木	0.691	0.631	0.742	0.761	0.774
(20) 電気ガス水道	0.507	0.494	0.639	0.616	0.597
(21) 運 輸	0.721	0.699	0.770	0.775	0.768
(22) 通 信	0.738	0.692	0.841	0.770	0.723
(23) 商 業	0.692	0.667	0.769	0.768	0.818
(24) 金 融 ・ 保 険	0.537	0.450	0.564	0.613	0.573
(25) 不 動 産	0.306	0.277	0.363	0.348	0.350
(26) 公 務	0.971	0.778	0.878	0.889	0.882
(27) サ ー ビ ス	0.843	0.723	0.838	0.825	0.776
(28) そ の 他	0.591	0.453	0.703	0.694	0.585
全 産 業 平 均	0.673	0.607	0.726	0.717	0.692
軽 工 業( 3- 7)平均	0.695	0.655	0.749	0.730	0.688
基 礎 重 工 業( 8-13)平均	0.564	0.505	0.671	0.652	0.607
機 械 工 業(14-17)平均	0.620	0.563	0.721	0.707	0.663
製 造 業( 3-18)平均	0.632	0.571	0.712	0.693	0.654
第 1, 2 次 部 門( 1-22)平均	0.664	0.604	0.730	0.715	0.684
第 3 次 部 門(23-27)平均	0.704	0.617	0.720	0.723	0.711

表17 総合賃金比率（アメリカ）

	1967	1972	1977	1982	1985
(1) 農 林 水 産	0.557	0.538	0.553	0.576	0.577
(2) 鉱 業	0.420	0.465	0.406	0.354	0.394
(3) 食 品 工 業	0.573	0.574	0.560	0.625	0.615
(4) 織 維 工 業	0.707	0.766	0.695	0.733	0.758
(5) 木 材・木 製 品	0.718	0.711	0.677	0.762	0.747
(6) 紙 ・ 印 刷	0.684	0.844	0.733	0.776	0.782
(7) ゴ ム ・ 皮 革	0.687	0.696	0.656	0.706	0.722
(8) 化 学	0.611	0.652	0.629	0.693	0.678
(9) 石 油・石 炭 製 品	0.545	0.630	0.586	0.552	0.598
(10) 窯 業 土 石	0.715	0.706	0.673	0.735	0.712
(11) 鉄 鋼	0.735	0.736	0.709	0.792	0.705
(12) 非 鉄 金 属	0.700	0.732	0.683	0.777	0.693
(13) 金 属 製 品	0.731	0.731	0.689	0.717	0.708
(14) 一 般 機 械	0.757	0.767	0.709	0.810	0.817
(15) 電 気 機 械	0.731	0.762	0.718	0.780	0.802
(16) 輸 送 機 械	0.795	0.748	0.729	0.790	0.770
(17) 精 密 機 械	0.711	0.691	0.649	0.738	0.762
(18) そ の 他 製 造 業	0.722	0.775	0.679	0.717	0.779
(19) 建 設 土 木	0.801	0.799	0.808	0.852	0.814
(20) 電 気 ガ ス 水 道	0.544	0.416	0.447	0.426	0.408
(21) 運 輸	0.766	0.744	0.734	0.732	0.728
(22) 通 信	0.536	0.623	0.573	0.662	0.673
(23) 商 業	0.624	0.597	0.593	0.653	0.641
(24) 金 融 ・ 保 險	0.719	0.723	0.706	0.816	0.831
(25) 不 動 産	0.297	0.279	0.254	0.253	0.260
(26) 公 務	0.856	0.928	0.942	0.898	0.900
(27) サ ー ビ ス	0.669	0.674	0.643	0.684	0.674
(28) そ の 他	0.437	0.451	0.321	0.163	0.224
全 産 業 平 均	0.656	0.658	0.634	0.655	0.657
軽 工 業( 3- 7)平均	0.645	0.680	0.638	0.693	0.697
基 礎 重 工 業( 8-13)平均	0.667	0.694	0.651	0.671	0.669
機 械 工 業(14-17)平均	0.761	0.754	0.716	0.788	0.791
製 造 業( 3-18)平均	0.690	0.708	0.666	0.715	0.722
第 1, 2 次 部 門( 1-22)平均	0.682	0.689	0.658	0.678	0.686
第 3 次 部 門(23-27)平均	0.620	0.619	0.606	0.637	0.632

えることが出来る。

いま  $w_i$  を第  $i$  部門における労働 1 単位時間当たりの賃金としよう。すると第  $i$  生産物 1 単位価額の生産に直接必要な賃金は  $w_i \cdot \tau_i^*$  である。したがって、第  $i$  生産物 1 単位価額の生産に直接・間接に必要な賃金の総額  $w_i^*$  は、

$$w_i^* = \sum_{j=1}^n (a_{ji}^{d*} + d_{ji}^*) w_j^* + \mu_i w_m + w_i \cdot \tau_i^* \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

$$w_m = \sum_{i=1}^n e_i w_i^*$$

ここで、 $w_m$  は輸入品 1 貨幣単位を得るために必要な生産において支払われる賃金総額である。

したがって、

$$w = [I - A^{d'} - D' - \mu \cdot E']^{-1} \Omega$$

$$\text{ただし, } w' = (w_1^*, w_2^*, \dots, w_n^*)$$

$$\Omega' = (w_1 \cdot \tau_1^*, w_2 \cdot \tau_2^*, \dots, w_n \cdot \tau_n^*)$$

$w_i^*$  は第  $i$  生産物 1 単位価額に占める直接間接の総賃金であって、産出額中の総合賃金比率である。比率であるから日米について直接比較することが出来る。表16と表17がそれぞれ日本とアメリカの総合賃金比率である。

これによれば、農林水産、鉱業、運輸・通信、および、金融・保険を除く第3次部門は、日本の方がほとんどすべての時点についてアメリカより総合賃金比率が高い。一方、建設土木および製造業のうち基礎資材型重工業と機械工業は、分配率が相当労働側に振れた第1次石油危機の75年にいくつかの部門で77年のアメリカよりも高くなっているのを例外として、日本の方がアメリカより明確に低くなっている。もしも労働生産性の水準がアメリカより低いとしても、これらの部門では総合賃金比率においてアメリカより優位にあったわけであり、その価格競争力も不思議ではないことがわかる。

9) OECD [3].

10) 産業研究所 [11].

11) I. B. Kravis [1].

## 〔 6 〕 日米間の労働交換比率

財が労働生産物であるという視点から見れば、貿易とは両国間の労働の交換にほかならない。日米両国の貿易において、日本の労働は幾ばくのアメリカの労働と交換されていることになるのであろうか。

$$Q = \frac{\sum_{i=1}^n m_i \cdot T_{U_i}^*}{\sum_{i=1}^n e_i \cdot t_{J_i}^*}$$

ただし、 $Q$  : 労働交換比率（日本の投下労働1単位が  $Q$  単位のアメリカのそれと交換）

$m_i$  : アメリカの対日輸出品構成比

$e_i$  : 日本の対アメリカ輸出品構成比

$T_{U_i}^*$  : アメリカの第  $i$  財100万円当たりの投下労働量  
( $= t_{U_i}^* / \text{rate} * 100$ , ただし,  $\text{rate}$  は為替レート)

$t_{J_i}^*$  : 日本の第  $i$  財100万円当たりの投下労働量

$t_{U_i}^*$  : アメリカの第  $i$  財1万ドル当たりの投下労働量

$m_i$  および  $e_i$  のデータは1985年について日米国際産業連関表によって得られるので、ここでは同年についてのみ  $Q$  を計算した。

表18より、この年の日米間の労働交換比率  $Q$  は0.613である。つまり日本の1単位労働が0.613単位のアメリカの労働と貿易を通じて交換されていたわけである。日本にとって不利な不等価交換であった。1985年の年平均為替レートは1ドル238.9円であったから、この年の等価交換為替レートは146円ということになる。

表18 日米貿易における労働交換比率（1980）

	米の対日輸出 構成比 (mi)	日本の対米輸出 構成比 (ei)	$mi \cdot T_{ii}^*$	$ei \cdot t_{ij}^*$
(1) 農 林 水 産	0.1460	0.0044	42.6	4.29
(2) 鉱 業	0.0290	0.0001	3.39	0.03
(3) 食 品 工 業	0.0840	0.0045	20.1	2.45
(4) 織 維 工 業	0.0052	0.0145	1.63	9.66
(5) 木 材 ・ 木 製 品	0.0155	0.0030	4.48	1.62
(6) 紙 ・ 印 刷	0.0251	0.0047	5.78	1.89
(7) ゴ ム ・ 皮 革	0.0094	0.0143	2.36	5.98
(8) 化 学	0.1181	0.0177	25.0	5.54
(9) 石 油 ・ 石 炭 製 品	0.0297	0.0011	5.43	0.33
(10) 窯 業 土 石	0.0062	0.0121	1.42	4.56
(11) 鉄 鋼	0.0011	0.0480	0.23	14.8
(12) 非 鉄 金 属	0.0261	0.0079	6.05	2.87
(13) 金 属 製 品	0.0084	0.0230	1.90	9.69
(14) 一 般 機 械	0.0414	0.0913	9.97	32.8
(15) 電 気 機 械	0.1267	0.2640	32.4	100
(16) 輸 送 機 械	0.0953	0.3208	21.2	121
(17) 精 密 機 械	0.0358	0.0644	8.22	26.0
(18) そ の 他 製 造 業	0.0142	0.0178	3.93	8.52
(19) 建 設 土 木	0.0000	0.0000	0	0
(20) 電 ガ ス 水 道	0.0000	0.0000	0	0
(21) 運 輸	0.0560	0.0071	12.8	2.91
(22) 通 信	0.0000	0.0000	0	0
(23) 商 業	0.1263	0.0732	32.7	37.0
(24) 金 融 ・ 保 険	0.0000	0.0000	0	0
(25) 不 動 産	0.0000	0.0000	0	0
(26) 公 務	0.0000	0.0000	0	0
(27) サ ー ビ ス	0.0000	0.0000	0	0
(28) そ の 他	0.0005	0.0061	0.17	2.10
合 計	1.0000	1.0000	242.10	394.89

Q=0.613 (=242.1/394.89)

## [補] データと計算方法

使用したデータと計算方法について簡単に説明しておこう。

① 部門統合は、イ) 日本表の資本マトリクスの分類がもっとも粗いのでこ

れをベースにせざるを得ないこと、ロ) 日米間で分類がずれているもの(例、農林水産など)があり統合せざるを得ないことから、28部門となった。

② (7)によって投下労働量を計算するために必要な  $A^d, D, \tau, E, \mu$  のデータのうち、いくつかについて説明する。

イ) 固定資本投入係数 ( $D$ )

中谷 [9] は

$$d_{ji}^* = \frac{z_i}{X_i} \cdot \frac{K_{ji} \cdot p_j}{\sum_j K_{ji} \cdot p_j} \quad (\text{a})$$

によって  $d_{ji}^*$  を求めている。ただし、 $z_i$ : 第  $i$  部門減価償却額、 $K_{ji}$ : 第  $i$  部門の第  $j$  財固定設備の量である。しかしながら日米両方について  $K_{ji}$  のデータを入力することが困難なため、ここでは次のように考えた。(a)の第2項は第  $i$  部門の固定設備の財別構成比であるが、第  $i$  部門の平均資本構成と限界資本構成が等しいものと想定し、 $K_{ji}$  にかえて  $I_{ji}$  (今期の第  $i$  部門の設備投資のうちの第  $j$  財) によって求めた。

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

$I_{ji}$  のデータはそれぞれ産業連関表の固定資本形成マトリクスによって得ることが出来る。ただし、日本の65年およびアメリカの82、85年については入手できなかったため、それぞれ70年および77年のデータを用いた。固定資本の財別構成はこの期間変化していないものと想定したことになる。

なお、減価償却  $z_i$  は、日本については連関表の付加価値欄から得られるが、アメリカについては減価償却額の掲載がないため、アメリカ商務省のNIPAデータ [14] 中の資本消費のデータをNIPAからIOベースへの補正を行ったうえで使用した。補正はI-Oの付加価値 ( $VA_i$ ) とNIPAのGross Product ( $GP_i$ ) の対応関係をベースにして、NIPAの資本消費 ( $K_{ci}$  (NIPA)) をI-Oの減価償却 ( $K_{ci}$  (I-O)) に変換した。すなわち、

$$K_{ci}(\text{I-O}) = \beta \cdot K_{ci}(\text{NIPA}) \cdot \frac{VA_i}{GP_i}$$

（ただし  $\beta$  は  $\sum Kci(I-O) = \sum Kci(NIPA) \cdot \frac{\sum VAi}{\sum GPI}$  を満たす  $\beta$ ）

ロ）直接労働投入係数  $\tau$

$\tau_i$  は第  $i$  部門の（1人当たり労働時間×就業者数/産出額）である。このうち、

a) 1人当たり労働時間は、日本の場合、データ [20] の1970年常雇用1人当たり月間労働時間に、『毎月勤労統計調査報告』の産業大分類別労働時間指数（総実労働時間）をかけて12倍することによって各年の1人当たり年間労働時間を推計した。その際農林漁業については、雇用者に関してはこれと同様に、また個人業主と家族従業者については農水省『農家経済調査報告』からその1戸あたり自家農業従事者数と1人当たり自家農業就業時間を求めて、農林水産部門の労働投入に加算した。

アメリカについては、67, 72の両年については労働省 [1] のI-O部門別就業者数で同じく総労働投入時間を割って求めた。このデータは76年までしか入手できなかったので、77年については76年のデータをNIPA [14] から計算した部門別1人当たり労働時間の76年と77年の値の比で補正して求めた。また82年と85年については、同年のNIPAの1人当たり労働時間を、すでに求めた67, 72, 77の値と各年のNIPAとの比の平均値で補正して求めた。

b) 就業者数については、日本の場合は各連関表の雇用表で簡単に求めることが出来るが、アメリカについてはNIPAベースでは就業者、雇用者とも存在するが、I-Oベースでは十分に入手が果たせず、ただ67—77の3カ年についての雇用者データのみが公表されているだけなので（データ [10] [11] [12]），次の方法で推定した。

• 67—77年

$$N_i(I-O) = N_i(NIPA) \cdot \frac{N_{wi}(I-O)}{N_{wi}(NIPA)}$$

ただし、 $N$ は就業者、 $Nw$ は雇用者である。

• 82, 85年

上の  $N_{wi}(I-O)/N_{wi}(NIPA)$  の系列は、77年の不動産を除いて67—77年の間きわめて安定した値をとっている。そこでこの比の3カ年平均値で

$N_i$ (NIPA)を補正して  $N_i$ (I-O)を求めた。

《データソース一覧》

注：S. C. B. : Survey of Current Business

- [ 1 ] Time Series Data for Input-Output Industries, 1978, Bulletin 2018 (U. S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics).
- [ 2 ] “The Input-Output Structure of the U. S. Economy : 1967,” S. C. B. February 1974.
- [ 3 ] Philip M. Ritz, Eugene P. Roberts and Paula C. Young, “Dollar-Value Tables for the 1972 Input-Output Study,” S. C. B. April 1979.
- [ 4 ] “The Input-Output Structure of the U. S. Economy : 1977,” S. C. B. May 1984.
- [ 5 ] “Annual Input-Output Accounts of the U. S. Economy, 1982,” S. C. B. April 1988.
- [ 6 ] “Annual Input-Output Accounts of the U. S. Economy, 1985,” S. C. B. January 1990.
- [ 7 ] Irving Stern, “Interindustry Transactions in New Structures and Equipment, 1967,” S. C. B. September 1975.
- [ 8 ] Peter E. Coughlin, “New Structures and Equipment by Using Industries, 1972,” S. C. B. July 1980.
- [ 9 ] Gerald Silverstein, “New Structures and Equipment by Using Industries, 1977,” S. C. B. November 1985.
- [ 10 ] Robert E. Yuskavage, “Employment and Employee Compensation in the 1977 Input-Output Accounts,” S. C. B. November 1985.
- [ 11 ] Peter E. Coughlin, “Employment and Employee Compensation in the 1967 Input-Output Study,” Staff Paper No. 31, BEA, February 1978.
- [ 12 ] Jane-Ring F. Crane, “Employment and Employee Compensation in the 1972 Input-Output Study,” Staff Paper No. 38, BEA, October 1981.
- [ 13 ] OECD, National Accounts, main aggregates vol. 1 1960-1987, 1989.
- [ 14 ] U. S. Department of Commerce, The National Income and Product Accounts of the United States, 1929-82 Statistical Tables, September 1986.
- [ 15 ] 『昭和40年産業連関表』行政管理庁他, 1970.
- [ 16 ] 『昭和45年産業連関表』行政管理庁他, 1974.
- [ 17 ] 『昭和50年産業連関表』行政管理庁, 1979.
- [ 18 ] 『昭和55年産業連関表』行政管理庁, 19.

- [19] 『昭和60年産業連関表』行政管理庁, 19.
- [20] 『昭和40-45-50年接続産業連関表』行政管理庁, 1980.
- [21] 『昭和45-50-55年接続産業連関表』行政管理庁, 1985.
- [22] 『昭和50-55-60年接続産業連関表』行政管理庁, 1990.
- [23] 『日米国際産業連関表（速報）』通産大臣官房調査統計部, 1989.

#### 《参考文献》

- [ 1 ] I. B. Kravis, A System of International Comparisons of Gross Product and Purchasing Power, The Johns Hopkins Univ. Press, 1975.
- [ 2 ] John Muellbauer, "The Assessment: Productivity and Competitiveness in British Manufacturing," Oxford Review of Economic Policy, vol. 2, No. 3, 1987.
- [ 3 ] OECD, Purchasing Power Parities and Real Expenditures 1985, 1988.
- [ 4 ] Edward N. Wolff, "Industrial Composition, Interindustry Effects, and The U. S. Productivity Slowdown," The Review of Economics and Statistics, vol. 67, May, 1985.
- [ 5 ] Edward N. Wolff, Growth, Accumulation, and Unproductive Activity: An Analysis of the Post-War U. S. Economy, Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- [ 6 ] (4) William J. Baumol, Sue Anne Batey Blackman and Edward N. Wolff, Productivity and American Leadership: The Long View, Cambridge: The MIT press, 1989.
- [ 7 ] 行沢健三『労働生産性の国際比較』創文社, 1976.
- [ 8 ] 泉 弘志「産業連関表による労働生産性・剰余価値率の国際比較—日本・アメリカ・韓国に関する試算」（『現代の階級構成と所得分配』有斐閣, 1984）.
- [ 9 ] 置塩信雄『マルクス経済学—価値と価格の理論』筑摩書房, 1977.
- [10] 黒田昌裕「経済成長と全要素生産性の推移—日米経済成長要因の比較—」（『三田商学研究』, 28巻2号, 1985）.
- [11] 産業研究所『労働生産性の国際比較に関する調査研究』1981, 1982.
- [12] 中谷 武「投下労働量と価格—戦後日本の場合—」（『季刊理論経済学』, Vol. XXVII April 1976.）.
- [13] 松田和久『労働生産性測定論』有斐閣, 1964.
- [14] 松田和久『労働生産性の理論』千倉書房, 1979.
- [15] 山田 彌「経済成長と所得分配構造」（『六甲台論集』1972年1月）.