

投下労働量モデルによる日米労働生産性の比較分析

山 田 彌
橋 本 貴 彦

目次

1. 問題提起
2. 部門別投下労働量の推計
 - 2.1 モデル
 - 2.2 データ
3. 測定結果
 - 3.1 部門別投下労働量
 - 3.2 実質産出額当り投下労働量の推移
 - 3.3 要因別寄与度
 - 3.4 労働生産性水準の日米比較
 - 3.5 総合賃金比率
4. おわりに

1. 問題提起

本稿の課題は、80年代後半から90年代の期間における日本経済とアメリカ経済の労働生産性を産業連関フレームワークによる投下労働量モデルのもとで計測して、比較分析することである。一国の労働生産性は基本的にはその国の全体としての技術水準に規定されるのであるが、どのような景気の局面にあるかによっても影響を受ける。たとえば不況期には労働や資本ストックの稼働率が低下することから、技術水準が変わらなくとも労働生産性は一般的に低下する。とりわけ景気変動という点では90年代の両国経済は対照的な状態で推移してきた。日本経済はバブル崩壊後の90年代から2000年代前半期を通じて長期的な不況に陥り、90年代の平均GDP成長率はわずか1.4%と振るわなかったし、この間の稼働率も低位で推移した。アメリカ経済は逆に90年代を通じて長期的な景気拡大を続けてきた。したがって景気変動の面からは、アメリカのほうが日本よりも労働生産性の伸びにおいて有利な状況にあったといえる。それでは技術進歩の面ではどうか。IT投資の面からこの点を見るならば、90年代のアメリカの長期的な景気拡大を説明する要因として、IT投資とその活用を重視する考え方（ニューエコノミー論）が台頭したことは周知の通りである。この考え方はIT投資がこの間のアメリカ経済の景気拡大のみならず、生産性の上昇にも貢献することを強調する。他方では2000年後半以降の情報化投資の急減と景気後退を根拠

に、90年代の隆盛を IT バブルであったという見方も存在する。他方、この間の日本経済については、長期不況の中にあっても企業の情報化投資は旺盛であり、これが企業の生産性を向上させていたのではないかとの指摘もある。もちろんそれ以外の要因も労働生産性の変化に影響しているだろう。いずれにせよここでは、このような経済状況のもとで両国の労働生産性が結果としてどう推移してきたのかを計測し比較検討する。計測に使用するのは産業連関フレームによる投下労働量モデルであるが、このモデルを用いることによる最大のメリットは、両国の労働生産性の変化の方向と大きさだけでなく労働生産性の水準自体を計測・比較出来ることである。

筆者の一人はかつて本稿と同一のモデルを用いて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計測し、その推定結果を用いて両国の産業別労働生産性の状態と変化、その要因などについて分析を行った (山田 (1991))。本稿での85年以降についての計測結果はこの結果の続編でもあり、接合・対比して分析をおこなう。

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し、次いでその測定の意義について確認し、次項で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)、Wolf (1979)、山田 (1991)、泉 (1984, 1992)、泉・任 (2005) を参考にしている¹⁾。ここで我々が実際に測定できるのは、単位価額ごとの投下労働量であり、単位価額をここでは、日本については100万円、アメリカについては1万ドルとする。単位価額ごとの投下労働量の式は以下のように展開できる。

$$(1) \quad t = [A' + D']t + \mu t_m + \tau$$

$$(2) \quad t_m = E't$$

ただし

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)

$A = [a_{ji}]$: 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)

$D = [d_{ji}]$: 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)

$\mu = [\mu_i]$: 第 i 生産物 1 貨幣単位の生産に必要な輸入額 (列ベクトル)

$\tau = [\tau_i]$: 第 i 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)

$E = [e_i]$: 輸出品 1 貨幣単位の占める第 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)

I : 単位行列

“'” は転置を示す。(1)式と(2)式から

$$t = [A' + D']t + \mu E't + \tau$$

したがって

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

となる。²⁾

ところで、このようにして計算された $t\left(\frac{t_i}{p_i}\right)$ からなるベクトルは生産物単位価額あたりの投下労働量であって、それ自体が労働生産性の指標であるわけではない。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から、労働生産性の指標は $\frac{1}{t_i}$ であって $\frac{p_i}{t_i}$ ではない。 $\frac{p_i}{t_i}$ 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 $\frac{p_i}{t_i}$ で交換されることをこれは示しており、もしも $\frac{p_i}{t_i} < \frac{p_j}{t_j}$ 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ことになる。しかしながら、次の 2 つの場合においては $\frac{p_i}{t_i}$ は労働生産性の間接的な指標となる。

① 第 i 財の価格 p_i でデフレートした実質 1 単位価額あ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（または低下）の指標となる。

② 同一財の投下労働量を複数国で比較する場合には、その財の購買力平価によって換算することにより、その財の同一量についてそれぞれの投下労働量を比較することができる。

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。社会的分業のネットワーク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。³⁾

ところで、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。しかしここでは上で示すように、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間の効率性として、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。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、固定設備あたりの生産効率が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。その際、さまざまな投入を労働投入に還元することが自然である。人間は自らの存続のためには人間にとっての内的、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となる。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。

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、景気変動に伴う資本や労働の稼働率の変動の影響を除去する事が望ましい。しかも本稿で分析対

象としている主に90年代の日米経済は、景気変動の面では対照的な時期に属する。稼働率の低下は生産額あ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である。

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。本稿では産業部門を28部門に分割している。使用したデータは『産業連関表』を中心とした諸表である。日本の産業連関データは、内閣府経済社会総合研究所(2003)を利用した。このデータは、1970年から98年までの産業生産性データベース(Japan Industry Productivity Database)と呼ばれている。ところで、日本の産業連関表は商品ベースの表となっているが、アメリカの産業連関表はいわゆる Use 表(U表)と Make 表(V表)により構成される。両表は産業分類と商品分類を明確に区別しているが、本稿では商品ベースに修正した産業連関表を用いている。

$A=[a_{ji}]=U[V]^{-1}$: 国産品投入係数。アメリカについてはU表及びV表を利用し作成している。

$D=[d_{ji}]$: 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、産業連関表の固定投資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、日本の産業連関表では、表内の付加価値欄に掲載されている。アメリカ産業連関表には掲載されていないので、アメリカ商務省が公開する電子データ『GDPbyInd_VA_SIC』を参考に産業別資本消費額を求め、さらにV表を参考に商品別資本消費額を試算した。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。⁴⁾

$\tau=I[V]^{-1}$: 商品別の労働量は、日本については産業連関表内の雇用表から、アメリカについては『The National Income and Product Accounts』とアメリカ商務省の電子データ『GDPbyInd_VA_SIC』に掲載されている各年の部門別就業者数に対して『Employment, Hours, and Earnings United States, 1909-90』及びアメリカ労働省が公開する電子データ『Employment and Earnings』より求めた部門別の1年間の就業時間を乗じて、部門ごとの雇用係数*l*(人×時間/100万ドル)を算出している。さらにV表を用いることにより産業ベースの雇用係数から商品ベースの雇用係数を求めている。

μ, E : 各年の商品×商品の産業連関表から得られる。

価格変化率: 各部門の価格変化率は、アメリカ商務省の電子データ『GDPbyInd_VA_SIC』に掲載されている部門別実質産出額と部門別名目産出額から求めた。日本の場合も部門別実質産出額と部門別名目産出額から算出している。

3. 測定結果

3.1 部門別投下労働量

表1および表2が(3)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もな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1万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。

さて、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く、前に述べ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。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1、表2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（表3）。表3には比較のため、1960年代および70年代の数値を山田（1991）から抜き出して併記している。全体としての部門間不等価交換の度合いを日米の全産業、製造業についてみると、①とくに日本の場合80年代前半期まで、好況期には不等価交換の度合いは拡大し、不況期には縮小する傾向があったが、80年代後半以降もこの傾向は妥当している。アメリカについても90年代の好況を反映して全産業のそれは拡大している。また、②80年代前半期まで日本の不等価交換の度合いは全産業、製造業ともアメリカよりかなり大きかったが、80年代後半以後もこれは基本的に妥当している。

3.2 実質産出額当り投下労働量の推移

(3)式から直接算出される投下労働量は、各々の年の価格で評価されている。そこで投下労働量の推移をみる場合には先に述べたように、価格の変化を取り除く必要がある。このように実質化した各部門の投下労働量を $t^R = (t_1^R, \dots, t_n^R)$ と表そう。すなわち、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1および表2をそれぞれの部門別価格指数でデフレートすれば、実質単位産出額当たりの投下労働量 t^R を求めることができる。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、 t^R の減少の度合い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。期間ごとの年平均変化率を計算したものが表4および表5である。なお、以降の表中の全部門平均とは、各部門の国内生産額で加重した平均値である。

山田（1991）によれば、1960年代後半から1980年代前半までの時期についての実質単位産出額当たりの投下労働量の推移の傾向は、日本の全産業平均では年率 -4.9% （65年—85年）、アメリカの全産業平均では年率 -1.6% （67年—85年）と日本がアメリカを伸び率で圧倒していた。表4

表1 投下労働量

(日本, 100万円当たり時間)

	1985	1990	1995	1998
1 農林水産業	965	830	670	625
2 鉱業	407	309	257	250
3 食料品	572	464	372	358
4 繊維	693	506	414	396
5 パルプ・紙	441	340	289	286
6 化学	337	267	231	226
7 石油・石炭	328	221	160	159
8 窯業・土石製品	413	320	273	270
9 一次金属	349	273	258	256
10 金属製品	453	363	313	311
11 一般機械	384	306	278	272
12 電気機械	403	317	289	278
13 自動車	401	342	305	292
14 その他の輸送機械	382	321	283	300
15 精密機械	417	330	301	275
16 その他の製造業	493	386	332	319
17 建設業	511	373	350	351
18 電気・ガス・水道業	328	256	224	210
19 卸売・小売業	529	439	343	339
20 金融・保険業	291	258	247	232
21 不動産業	221	177	170	168
22 運輸	447	368	315	317
23 通信	343	269	226	198
24 対事業所サービス	442	368	312	299
25 対個人サービス	524	383	310	283
26 公共サービス	607	455	411	405
27 公務	429	316	269	246
28 その他	402	355	271	247
全部門平均	455	360	309	296
軽工業（第3-第5, 第16）平均	550	427	353	340
基礎重工業（6-10）平均	361	285	250	244
機械工業（11-15）平均	397	321	290	281
製造業（3-16）平均	432	343	299	289
第1次, 第2次部門（1-18, 22, 23）平均	460	362	316	305
第3次部門（19-21, 24-27）平均	449	357	301	287

および表5から1980年代後半から90年代にかけての期間について両国を比較すると、その傾向は継続していることがわかる。この期間全体の全部門平均値でみると、1960年代後半から1980年代前半までの傾向を継続し日本がアメリカを上回っている（日本-2.83%、アメリカ-1.14%、いずれも年率）。産業グループについてみると、機械工業を除くすべての産業グループで日本がアメリカを上回っている。例えば、軽工業（日本-2.96%、アメリカ-0.84%）や基礎重工業（日本-3.72%、アメリカ-0.72%）、第三次産業（日本-1.85%、アメリカ-0.97%）がそうである。一方で、機械工業（日本-4.09%、アメリカ-4.11%）では、アメリカがわずかに優位な生産性の上昇

表2 投下労働量

(米国, 1万ドル当り時間)

	1987	1992	1997
1 農林水産業	482	371	341
2 鉱業	502	351	317
3 食料品	426	338	301
4 繊維	607	516	411
5 パルプ・紙	452	385	317
6 化学	372	325	266
7 石油・石炭	441	347	288
8 窯業・土石製品	484	422	341
9 一次金属	466	391	309
10 金属製品	512	424	342
11 一般機械	446	386	312
12 電気機械	488	404	342
13 自動車	503	416	368
14 その他の輸送機械	491	385	306
15 精密機械	423	329	278
16 その他の製造業	517	413	334
17 建設業	424	344	294
18 電気・ガス・水道業	412	344	311
19 卸売・小売業	508	393	333
20 金融・保険業	557	381	291
21 不動産業	187	133	111
22 運輸	644	512	463
23 通信	377	290	237
24 対事業所サービス	453	324	322
25 対個人サービス	453	314	242
26 公共サービス	814	677	580
27 公務	674	440	368
全部門平均	479	367	310
軽工業（第3-第5, 第16）平均	487	393	328
基礎重工業（6-10）平均	440	367	298
機械工業（11-15）平均	474	390	331
製造業（3-16）平均	470	385	321
第1次, 第2次部門（1-18, 22, 23）平均	469	381	324
第3次部門（19-21, 24-27）平均	490	356	299

表3 単位価額当りの投下労働量の変動係数

(%)

日 本			米 国		
年	全産業	製造業	年	全産業	製造業
1965	29.4	22.9	1967	21.8	12.8
75	29.4	20.3	77	21.3	10.9
85	31.2	21.9	87	22.7	11.3
90	33.0	21.2	92	23.7	12.3
95	30.3	19.7	97	24.4	11.3
98	29.8	18.8			

表4 実質産出額当り投下労働量の推移

(日本, 年率%)

	85-90	90-95	95-98	85-98
1 農林水産業	-2.50	-4.64	-2.92	-3.42
2 鉱業	-5.06	-2.74	-3.53	-3.82
3 食料品	-2.47	-4.15	-0.98	-2.78
4 繊維	-5.60	-3.68	-1.63	-3.96
5 パルプ・紙	-5.05	-3.08	-1.29	-3.43
6 化学	-5.46	-3.25	-3.43	-4.14
7 石油・石炭	-6.00	-6.37	-2.27	-5.30
8 窯業・土石製品	-4.31	-2.80	-1.51	-3.09
9 一次金属	-5.62	-2.42	-1.59	-3.47
10 金属製品	-2.38	-3.31	-0.21	-2.24
11 一般機械	-4.03	-1.78	-0.97	-2.47
12 電気機械	-9.45	-2.82	-6.12	-6.18
13 自動車	-3.21	-2.21	-0.03	-2.10
14 その他の輸送機械	-3.04	-1.35	2.02	-1.24
15 精密機械	-5.24	-1.99	-3.77	-3.66
16 その他の製造業	-3.86	-2.23	-1.96	-2.80
17 建設業	-3.90	-0.59	0.46	-1.64
18 電気・ガス・水道業	-6.17	-1.51	-3.87	-3.87
19 卸売・小売業	0.20	-4.74	-1.03	-2.01
20 金融・保険業	-4.87	-1.86	-2.91	-3.27
21 不動産業	0.27	1.93	0.55	0.97
22 運輸	-1.94	-1.36	0.53	-1.15
23 通信	-6.12	-5.57	-6.22	-5.93
24 対事業所サービス	-2.14	-1.72	-0.06	-1.50
25 対個人サービス	-4.09	-3.42	-2.57	-3.48
26 公共サービス	-3.16	-0.71	-3.01	-2.19
27 公務	-3.52	-1.64	-2.74	-2.62
28 その他	-0.34	-4.08	-3.70	-2.57
全部門平均	-3.56	-2.62	-1.96	-2.83
軽工業 (第3-第5, 第16) 平均	-3.67	-3.22	-1.46	-2.96
基礎重工業 (6-10) 平均	-4.99	-3.27	-1.98	-3.72
機械工業 (11-15) 平均	-5.44	-2.27	-2.84	-4.09
製造業 (3-16) 平均	-4.71	-2.84	-2.19	-3.68
第1次, 第2次部門 (1-18, 22, 23) 平均	-4.36	-2.40	-1.75	-3.29
第3次部門 (19-21, 24-27) 平均	-1.80	-1.98	-1.42	-1.85

を示している。また、日米両国ともより前の期間のほうが高く、後の期間ほど低下している。この結果に示された90年代中盤からのアメリカの生産性上昇率の低下は、一般に言われてきた傾向からすると意外かもしれない。また、90年代後半期においてもなお生産性上昇率において日本がアメリカを上回っているという結果も意外である。以下より細かく見ていこう。日本において85年から98年にかけて全部門平均を上回るテンポで生産性を上昇させてきた部門は、農林水産業、鉱業、繊維、パルプ・紙、化学、石油・石炭、窯業・土石製品、一次金属、電気機械、精密機械、電気・ガス・水道業、金融・保険業、通信、対個人サービスである。このうち-5%を超える率

表5 実質産出額当り投下労働量の推移

(米国, 年率%)

	87-92	92-97	87-97
1 農林水産業	-2.77	-0.35	-1.57
2 鉱業	-4.71	4.83	-0.05
3 食料品	-1.27	-0.53	-0.90
4 繊維	-0.83	-3.38	-2.12
5 パルプ・紙	-0.50	-0.63	-0.56
6 化学	0.90	-0.84	0.03
7 石油・石炭	-0.79	0.49	-0.15
8 窯業・土石製品	-0.97	-0.75	-0.86
9 一次金属	-1.37	-2.47	-1.92
10 金属製品	-0.93	-2.44	-1.69
11 一般機械	-2.48	-8.29	-5.43
12 電気機械	-4.01	-11.18	-7.67
13 自動車	-1.18	-1.32	-1.25
14 その他の輸送機械	-2.02	-2.40	-2.21
15 精密機械	-2.28	-2.91	-2.60
16 その他の製造業	-0.50	-0.46	-0.48
17 建設業	-1.67	1.32	-0.18
18 電気・ガス・水道業	-0.87	1.82	0.47
19 卸売・小売業	-2.71	-2.01	-2.36
20 金融・保険業	-1.74	0.70	-0.52
21 不動産業	-2.88	1.95	-0.49
22 運輸	-2.69	0.66	-1.03
23 通信	-4.92	-5.79	-5.36
24 対事業所サービス	-3.50	3.75	0.06
25 対個人サービス	-2.78	-0.86	-1.83
26 公共サービス	1.77	1.52	1.65
27 公務	-4.64	0.83	-1.94
全部門平均	-2.07	-0.19	-1.14
軽工業（第3-第5, 第16）平均	-0.83	-0.85	-0.84
基礎重工業（6-10）平均	-0.35	-1.08	-0.72
機械工業（11-15）平均	-2.19	-4.85	-4.11
製造業（3-16）平均	-1.03	-2.00	-1.86
第1次, 第2次部門（1-18, 22, 23）平均	-1.56	-0.74	-1.45
第3次部門（19-21, 24-27）平均	-2.46	0.76	-0.97

で投下労働量減少を達成した部門は、石油・石炭と電気機械、通信の3部門のみである。これに対して、アメリカで87年から92年にかけて全部門平均を上回るテンポで投下労働量を減少させてきた部門は、農林水産業、繊維、一次金属、金属製品、一般機械、電気機械、自動車、その他の輸送機械、精密機械、卸売・小売業、運輸、対個人サービス、公共サービス、公務である。これらのなかでも、機械工業の減少の大きさが目立つ結果となっている。また、特定の期間に注目すると、アメリカは投下労働量減少率-10%に達している部門が存在しているのも特徴である。例えば、電気機械（-11.18%、92-97年）である。92年-97年のアメリカ投下労働量減少率平均が-0.19%にすぎないことからすると非常に目立つ結果である。一方、日本ではこれに該当す

る部門は存在しない。

3.3 要因別寄与度

前節では部門別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直接労働量投入、中間投入、固定設備などの要因別に分解する必要がある。そこで、以下では要因別寄与度分析をおこなう。直接労働量の変化による投下労働量の変化部分は下記の(4)式により表すことができる。また、中間投入、固定設備の変化による投下労働量の変化部分についても、それぞれ下の(5)式、(6)式のとおり表すことができる。ただし、 Δ は異時点間の変化分を表す。

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

$$(5) \Delta t^R(A) = [I - (A^{R'} + \Delta A^{R'}) - D^{R'} - \mu^R E']^{-1} \tau^R - [I - A^{R'} - D^{R'} - \mu^R E']^{-1} \tau^R$$

$$(6) \Delta t^R(D) = [I - A^{R'} - (D^{R'} + \Delta D^{R'}) - \mu^R E']^{-1} \tau^R - [I - A^{R'} - D^{R'} - \mu^R E']^{-1} \tau^R$$

このうち(5)式については、国産投入係数の変化による投下労働量の変化を求めているのであるから、生産技術を反映する投入係数の変化だけでなく、各財の輸入率(=1マイナス国産率)の変化をも反映したものとなっている。なお、生産に必要な輸入額 μ および輸出品の財別割合 E の変化による部分 $\Delta t^R(\mu E)$ については、比較的微小であることからここでは独自要因として表示することせず、各変動要因が同時的に変化した場合の交絡項 Δt^{R*} と合わせてその他として計上・表示している。こうして、 t^R の変化分 Δt^R は、以上の要因別変化分の合計として表現できる。

$$(7) \Delta t^R = \Delta t^R(A) + \Delta t^R(D) + \Delta t^R(\tau) + (\Delta t^R(\mu E) + \Delta t^{R*})$$

となる。表6および表7はこれらの要因ごとに投下労働量変化率への寄与度を求めたものである。ここでは統合部門についての結果のみを示すが、部門全体についての結果は付表として末尾に示している。

表6および表7から観察できる特徴は次の通りである。①日米ともに、労働生産性上昇に直接労働の減少が大きく寄与している。比較的伸び率の高い産業の生産性は、ほとんど直接労働の寄与によって説明できることから確かめることができる。②中間投入の寄与度については、アメリカの場合に直接労働の寄与度が大きく中間投入の寄与度はむしろ生産性を低下させる要因となっているのに比べて、日本の場合は生産性の上昇に寄与しているといえる。これらの点は、アメリカの方が中間投入の寄与度は大きかった(山田(1991))80年代前半までの傾向とは異なっている。③固定資本の寄与度はそれ自体では両国ともそれほど大きな値ではないが、いずれも投下労働量を増やす要因という結果であって、この限りでは生産性を低下させる要因となっている。しかしながらもちろん、固定設備投入の増大が直接労働の減少を可能にしたと解釈すべきであろう。固定設備を通じた間接労働の増加と直接労働の減少という傾向は、1965年から1985年までの期間に見られたものと同様である(山田(1991))。

3.4 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

表6 投下労働量変化率の要因別寄与度

（日本，年率％）

(1) 直接労働	85-90	90-95	95-98	85-98
全 部 門 平 均	-2.96	-2.54	-1.41	-2.40
軽工業（第3-第5，第16）平均	-2.93	-2.70	-1.24	-2.40
基礎重工業（6-10）平均	-3.06	-2.50	-1.40	-2.32
機械工業（11-15）平均	-3.78	-2.42	-2.18	-2.81
製造業（3-16）平均	-3.28	-2.53	-1.69	-2.56
第1次，第2次部門（1-18，22，23）平均	-3.31	-2.25	-1.40	-2.46
第3次部門（19-21，24-27）平均	-2.62	-2.83	-1.47	-2.57
(2) 中間投入	85-90	90-95	95-98	85-98
全 部 門 平 均	-0.99	-0.10	-0.11	-0.43
軽工業（第3-第5，第16）平均	-1.28	-0.61	0.24	-0.63
基礎重工業（6-10）平均	-2.84	-0.40	0.12	-1.24
機械工業（11-15）平均	-2.07	-0.08	-0.79	-1.18
製造業（3-16）平均	-2.03	-0.33	-0.23	-1.05
第1次，第2次部門（1-18，22，23）平均	-1.65	-0.11	-0.12	-0.77
第3次部門（19-21，24-27）平均	-0.05	-0.06	-0.16	-0.10
(3) 固定設備	85-90	90-95	95-98	85-98
全 部 門 平 均	0.52	0.43	0.13	0.36
軽工業（第3-第5，第16）平均	0.42	0.24	0.09	0.25
基礎重工業（6-10）平均	0.58	0.40	0.01	0.34
機械工業（11-15）平均	0.37	0.29	-0.09	0.19
製造業（3-16）平均	0.45	0.31	-0.01	0.25
第1次，第2次部門（1-18，22，23）平均	0.45	0.28	0.03	0.23
第3次部門（19-21，24-27）平均	0.87	1.05	0.35	0.77
(4) そ の 他	85-90	90-95	95-98	85-98
全 部 門 平 均	-0.14	-0.41	-0.57	-0.36
軽工業（第3-第5，第16）平均	0.12	-0.15	-0.55	-0.19
基礎重工業（6-10）平均	0.33	-0.78	-0.70	-0.49
機械工業（11-15）平均	0.04	-0.07	0.23	-0.29
製造業（3-16）平均	0.15	-0.29	-0.27	-0.32
第1次，第2次部門（1-18，22，23）平均	0.15	-0.32	-0.26	-0.28
第3次部門（19-21，24-27）平均	0.00	-0.14	-0.15	0.05

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とされる円の量である。本稿では①OECDが作成公表しているGDP全体に対する購買力平価，および②OECDが作成したGDPの支出項目別の購買力平価から我々が推計した財ごとの購買力平価，を用いて検討を試みた。

① GDP全体に対する購買力平価に基づく比較

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年代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，1987年以降には，GDPの支出項目別の購買力平価を公表している⁵⁾。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りの投下労働量をドル換算し，アメリカのそれとの比を求めたものが

表7 投下労働量変化率の要因別寄与度

(米国, 年率%)

(1) 直接労働	87-92	92-97	87-97
全 部 門 平 均	-1.86	-0.67	-1.26
軽工業 (第3-第5, 第16) 平均	-1.37	-1.13	-1.26
基礎重工業 (6-10) 平均	-1.87	-1.47	-1.74
機械工業 (11-15) 平均	-2.80	-3.86	-3.73
製造業 (3-16) 平均	-1.89	-1.97	-2.21
第1次, 第2次部門 (1-18, 22, 23) 平均	-1.97	-1.03	-1.71
第3次部門 (19-21, 24-27) 平均	-1.74	-0.16	-1.03
(2) 中間投入	87-92	92-97	87-97
全 部 門 平 均	-0.13	-0.01	-0.07
軽工業 (第3-第5, 第16) 平均	0.40	-0.30	0.06
基礎重工業 (6-10) 平均	1.45	-0.74	0.38
機械工業 (11-15) 平均	0.42	-0.93	-0.31
製造業 (3-16) 平均	0.74	-0.61	0.03
第1次, 第2次部門 (1-18, 22, 23) 平均	0.46	-0.28	0.05
第3次部門 (19-21, 24-27) 平均	-0.77	0.37	-0.23
(3) 固定設備	87-92	92-97	87-97
全 部 門 平 均	0.04	0.40	0.20
軽工業 (第3-第5, 第16) 平均	0.20	0.35	0.26
基礎重工業 (6-10) 平均	-0.05	0.74	0.37
機械工業 (11-15) 平均	0.16	0.10	0.12
製造業 (3-16) 平均	0.11	0.41	0.25
第1次, 第2次部門 (1-18, 22, 23) 平均	-0.11	0.42	0.13
第3次部門 (19-21, 24-27) 平均	0.16	0.58	0.33
(4) そ の 他	87-92	92-97	87-97
全 部 門 平 均	-0.13	0.09	-0.01
軽工業 (第3-第5, 第16) 平均	-0.05	0.23	0.10
基礎重工業 (6-10) 平均	0.12	0.39	0.27
機械工業 (11-15) 平均	0.02	-0.16	-0.18
製造業 (3-16) 平均	0.02	0.17	0.06
第1次, 第2次部門 (1-18, 22, 23) 平均	0.07	0.14	0.08
第3次部門 (19-21, 24-27) 平均	-0.10	-0.04	-0.04

表8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8によれば第1に、1998年時点で石油・石炭がアメリカを抜き、電力・ガス・水道業、運輸、公共サービス、公務などがアメリカの同部門とほぼ同等であることを除いて、ほとんど全ての部門・年でアメリカが日本にまさっていることがわかる。98年/97年時点での日米の投下労働量格差は、全部門平均では1.56倍となっている。さらに個別部門を詳しくみると自動車で1.30倍、電気機械で1.33倍、精密機械でも1.62倍となお格差が存在することが分かる。金融・保険業では1.16倍 (85年/87年) から1.30倍 (98年/97年) へと差が拡大している。しかしながら第2に、同種同量の生産物を生産するために必要な労働量の日米格差は全体としてはこの間総じて縮まって

表8 投下労働量の日米比（No.1）

	85/87	90/92	98/97
1 農林水産業	4.45	4.13	3.00
2 鉱業	1.80	1.63	1.29
3 食料品	2.98	2.54	1.95
4 繊維	2.54	1.81	1.58
5 パルプ・紙	2.17	1.63	1.47
6 化学	2.02	1.52	1.39
7 石油・石炭	1.65	1.18	0.90
8 窯業・土石製品	1.90	1.40	1.30
9 一次金属	1.66	1.29	1.36
10 金属製品	1.97	1.58	1.49
11 一般機械	1.91	1.46	1.43
12 電気機械	1.83	1.45	1.33
13 自動車	1.77	1.52	1.30
14 その他の輸送機械	1.73	1.54	1.60
15 精密機械	2.19	1.86	1.62
16 その他の製造業	2.12	1.73	1.56
17 建設業	2.67	2.00	1.95
18 電気・ガス・水道業	1.77	1.38	1.10
19 卸売・小売業	2.31	2.07	1.66
20 金融・保険業	1.16	1.25	1.30
21 不動産業	2.61	2.47	2.47
22 運輸	1.54	1.33	1.12
23 通信	2.02	1.71	1.36
24 対事業所サービス	2.17	2.10	1.52
25 対個人サービス	2.57	2.26	1.91
26 公共サービス	1.66	1.25	1.14
27 公務	1.41	1.33	1.09
全部門平均	2.11	1.82	1.56

表9 投下労働量の日米比（No.2）

部門分類	85/87	90/92	98/97
1 農林水産業	5.89	4.07	5.06
3 食料品	3.95	2.51	3.29
4 繊維	2.72	2.07	2.08
11 一般機械	2.32	2.05	1.19
12 電気機械	1.75	1.11	1.11
13 自動車	1.69	1.22	1.08
14 その他の輸送機械	1.64	1.24	1.33
16 その他の製造業	2.27	1.97	2.07
17 建設業	3.58	1.92	2.12
18 電気・ガス・水道業	1.25	1.40	1.27
22 運輸	2.12	1.38	1.22
23 通信	1.40	1.68	1.01
25 対個人サービス	3.76	3.21	2.82
26 公共サービス	1.22	0.73	0.60
27 公務	1.04	0.78	0.58

きていることがわかる。全部門平均では2.11倍(85年/87年)から1.56倍(98年/97年)へと差は縮小している。ちなみに1960年代後半から1985年の間については、日本の労働生産性の伸びがアメリカのそれを大きく上回り、同種同量の生産物を生産するために必要な労働量においても日米格差を急速に縮めたという結果がえられた(山田(1991))が、その後もテンポは緩やかになったとはいえ同じ傾向が継続しているわけである。

② 財別 GDP 購買力平価に基づく比較

さきほどみてきた GDP 全体に対する購買力平価は、部門別投下労働量比の考察を行う際には、必ずしも適切でない場合がある。それは、GDP 全体に対する購買力平価の傾向と商品別のそれとの傾向が大きく異なる場合である。そこで、GDP 全体に対する購買力平価ではなく商品別の購買力平価を使用して投下労働量比を比較してみることにする。

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財別の購買力平価を求めることができる。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。表9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。財別 GDP 購買力平価により投下労働量の日米比をみると、GDP 購買力平価により評価した場合は多少異なる傾向を示している。表9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を凌駕している部門は、15部門のうち公共サービスと公務、ほぼ同等な部門は電気機械、自動車、通信であって、残りの10部門はアメリカのそれに追いつくには至っていないという結果となった。また、上の10部門のうち5部門では90年/92年から98年/97年の間に差が拡大しているのである。ここで表8と表9を比較してみよう。GDP 購買力平価ではなく財別 GDP 購買力平価により試算したことで、より日米の比が接近した部門は、一般機械、電気機械、自動車、その他の輸送機械などの製造業と通信である。特に、投下労働量の日米比が通信は1.01(98/97)、自動車は1.08(98/97)とほぼ変わらない水準となっている。これらの部門の場合、財別購買力平価が GDP 購買力平価を下回っている。つまり GDP 購買力平価の数値に比して若干日本の側の価格が低めに、または(かつ)アメリカの側の価格が高めになっている部門であるわけである。

3.5 総合賃金比率

山田(1991)は、①実質産出額あたりの投下労働量の減少率で測った労働生産性上昇率において、1960年代後半から1985年の間に日本はアメリカのほぼ3倍の大きさを示したが、②1985年の時点でなお生産性の水準では日本はアメリカに及んでいないこと、③しかし生産コストを賃金に帰着させた総合賃金比率(後述)では日本はアメリカを下回っており(製造業:日本0.654, アメリカ0.722, 機械工業:日本0.663, アメリカ0.791, いずれも1985年)、これが日本の輸出産業の競争力を価格競争力の面でも支える1つの要因になっていること、を指摘した。その後の推移は前節までに見たとおり、①実質産出額あたりの投下労働量の減少率は、1980年代後半から90年代末期の期間について日本はなおアメリカのほぼ2倍強の大きさ(日本-2.83%, アメリカ-1.14%, いずれも年率)であるが、②しかし1997/98年の時点でなお生産性の水準では日本はアメリカに及んでいないというものであった。では生産コストを賃金に帰着させた総合賃金比率についてはどうで

表10 総合賃金比率（日本）

	1985	1990	1995	1998
1 農林水産業	0.400	0.400	0.438	0.446
2 鉱業	0.649	0.598	0.611	0.629
3 食料品	0.486	0.504	0.544	0.546
4 繊維	0.683	0.664	0.707	0.704
5 パルプ・紙	0.646	0.632	0.651	0.660
6 化学	0.574	0.580	0.626	0.632
7 石油・石炭	0.512	0.440	0.394	0.409
8 窯業・土石製品	0.622	0.621	0.666	0.679
9 一次金属	0.587	0.579	0.671	0.674
10 金属製品	0.653	0.647	0.697	0.704
11 一般機械	0.633	0.632	0.696	0.704
12 電気機械	0.629	0.627	0.702	0.707
13 自動車	0.635	0.663	0.733	0.734
14 その他の輸送機械	0.665	0.659	0.737	0.731
15 精密機械	0.645	0.655	0.734	0.734
16 その他の製造業	0.634	0.636	0.683	0.686
17 建設業	0.677	0.647	0.752	0.749
18 電気・ガス・水道業	0.551	0.564	0.587	0.578
19 卸売・小売業	0.707	0.715	0.729	0.720
20 金融・保険業	0.570	0.666	0.696	0.684
21 不動産業	0.306	0.330	0.371	0.371
22 運輸	0.780	0.732	0.742	0.727
23 通信	0.651	0.687	0.673	0.668
24 対事業所サービス	0.772	0.805	0.840	0.830
25 対個人サービス	0.624	0.655	0.691	0.692
26 公共サービス	0.555	0.581	0.634	0.634
27 公務	0.863	0.869	0.880	0.879
28 その他	0.601	0.654	0.660	0.643
全部門平均	0.618	0.628	0.676	0.672
軽工業（第3-第5, 第16）平均	0.583	0.590	0.628	0.628
基礎重工業（6-10）平均	0.582	0.580	0.629	0.629
機械工業（11-15）平均	0.634	0.641	0.711	0.715
製造業（3-16）平均	0.602	0.608	0.663	0.666
第1次, 第2次部門（1-18, 22, 23）平均	0.614	0.615	0.675	0.674
第3次部門（19-21, 24-27）平均	0.626	0.647	0.677	0.670

あろうか。

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 $w_i\tau_i$ 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 を行列表示すると

$$(9) \quad w = [A' + D']w + \mu w_m + \omega\tau$$

$$(10) \quad w_m = E'w$$

となる。ただし、 $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, $\omega\tau = (\omega_1\tau_1, \omega_2\tau_2, \dots, \omega_n\tau_n)$ である。ここで w_m は輸出品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、(9)と

表11 総合賃金比率（米国）

	1987	1992	1997
1 農林水産業	0.483	0.490	0.516
2 鉱業	0.737	0.654	0.663
3 食料品	0.529	0.531	0.556
4 繊維	0.644	0.699	0.726
5 パルプ・紙	0.624	0.657	0.675
6 化学	0.568	0.621	0.644
7 石油・石炭	0.633	0.629	0.657
8 窯業・土石製品	0.649	0.679	0.698
9 一次金属	0.687	0.711	0.738
10 金属製品	0.713	0.728	0.754
11 一般機械	0.730	0.756	0.766
12 電気機械	0.691	0.727	0.771
13 自動車	0.740	0.763	0.832
14 その他の輸送機械	0.725	0.737	0.752
15 精密機械	0.645	0.644	0.656
16 その他の製造業	0.647	0.652	0.664
17 建設業	0.671	0.725	0.743
18 電気・ガス・水道業	0.566	0.560	0.556
19 卸売・小売業	0.650	0.630	0.642
20 金融・保険業	0.775	0.712	0.739
21 不動産業	0.267	0.263	0.266
22 運輸	0.708	0.710	0.735
23 通信	0.608	0.584	0.597
24 対事業所サービス	0.773	0.765	0.768
25 対個人サービス	0.666	0.637	0.648
26 公共サービス	0.683	0.652	0.664
27 公務	1.000	0.856	0.856
全部門平均	0.650	0.641	0.658
軽工業（第3-第5, 第16）平均	0.598	0.610	0.631
基礎重工業（6-10）平均	0.638	0.663	0.689
機械工業（11-15）平均	0.710	0.732	0.771
製造業（3-16）平均	0.647	0.666	0.698
第1次, 第2次部門（1-18, 22, 23）平均	0.643	0.658	0.684
第3次部門（19-21, 24-27）平均	0.659	0.628	0.637

(10)を w_i について解くと(11)のようになる。

$$(11) \quad w = [I - A' - D' - \mu E']^{-1} \omega \tau$$

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、産出価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可能である。表10と表11がそれぞれ日本とアメリカの総合賃金率である。当然ながら、比率が低いほどコスト面で優位であることを示している。

日本の85年とアメリカの87年、そして日本の90年とアメリカの92年、日本の98年とアメリカの97年の総合賃金率を比較する。まず全部門平均で見ると、日本の85年（アメリカ87年）および90

年（アメリカ92年）には日本優位であった比率が、95年および98年（アメリカ97年）になるとアメリカ優位に変わっている。

しかしながら部門別に見てみると、農林水産業、鉱業、食料品、石油・石炭、窯業・土石製品、一次金属、電気機械、自動車、金融・保険業、公共サービスなどは、85年から98年にかけて一貫して日本の総合賃金比率がなお低位であることが分かる。もし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になる。

なお1980年代前半期においては、農林水産業、鉱業、運輸・通信、および金融・保険を除く第3次部門はほとんどすべての時点で日本の方がアメリカよりも総合賃金比率が高かった（山田（1991））。1980年代後半以降については、これらの部門のうち、農林水産業、鉱業、運輸などは日本の総合賃金比率がアメリカのそれを下回るようになってきているが、なお多くの第3次部門についてはなおアメリカを上回って相対的に割高な状態にある。

4. おわりに

本稿では、1980年代半ばから1990年代後半にいたる約10年間の日米両国の産業別の投下労働量を計測し、両国の産業別労働生産性の推移と要因について概観してきた。計測した結果によれば、日本は長期不況、アメリカは長期の好況という対照的な90年代をふくめて、実質産出額あたりの投下労働量の減少率は、1980年代後半から90年代末期の期間について日本はなおアメリカのほぼ2倍強の大きさであって、アメリカよりも速い速度で労働生産性を高めてきていることが確認できた。しかしながら、1997/98年の時点でなお生産性の絶対水準では日本はアメリカに及んでいないこと、しかしながらまた、賃金に帰着させた生産コストの面ではとりわけ製造業の場合アメリカのそれを下回っているということも明らかとなった。

ここでは投下労働量による労働生産性推移や生産性水準の格差について検討してきた。しかし前にも触れたとおり、90年代の日米経済は、景気変動の面では対照的な時期に属するのであって、当然ながらこのことが計測結果にも影響を与えていることは明らかである。しかし生産活動能力・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のであれば、景気変動に伴う資本や労働の稼働率の変動の影響を除去する事が望ましいのであって、これは今後の課題としたい。また、本稿では労働投入を単純に均質な労働の投入量として扱い、熟練度や労働の強度の違いを考慮に入れていない。また、異なる職種間の労働の換算まで考えると、ずっと複雑で微妙な問題を処理しなければならなくなるであろう。いずれにせよ、この問題も今後の課題としたい。

付表1 要因別寄与度 (直接労働)

(日本, 年率%)

	85-90	90-95	95-98	85-98
1 農林水産業	-2.48	-4.85	-2.83	-3.48
2 鉱業	-3.97	-2.50	-1.98	-2.86
3 食料品	-2.06	-3.37	-1.31	-2.35
4 繊維	-3.73	-2.88	-0.67	-2.57
5 パルプ・紙	-3.37	-2.40	-0.96	-2.34
6 化学	-3.09	-2.64	-1.47	-2.37
7 石油・石炭	-2.94	-2.58	-1.75	-2.25
8 窯業・土石製品	-3.64	-2.75	-1.00	-2.65
9 一次金属	-3.10	-1.90	-1.71	-2.17
10 金属製品	-2.60	-3.32	-0.62	-2.44
11 一般機械	-3.21	-2.35	-1.26	-2.39
12 電気機械	-4.88	-2.68	-3.60	-3.30
13 自動車	-3.25	-2.21	-1.00	-2.34
14 その他の輸送機械	-3.51	-1.39	-0.27	-1.97
15 精密機械	-3.99	-2.93	-3.14	-3.29
16 その他の製造業	-3.45	-2.09	-1.41	-2.43
17 建設業	-3.71	-0.87	0.07	-1.76
18 電気・ガス・水道業	-3.97	-2.02	-1.48	-2.53
19 卸売・小売業	-0.14	-4.72	-1.15	-2.20
20 金融・保険業	-4.78	-3.36	-2.19	-3.67
21 不動産業	-3.27	-1.82	-0.60	-2.31
22 運輸	-2.60	-1.14	-0.40	-1.55
23 通信	-4.31	-5.07	-4.20	-4.24
24 対事業所サービス	-2.39	-1.77	-0.47	-1.72
25 対個人サービス	-4.40	-3.23	-2.70	-3.59
26 公共サービス	-3.65	-1.32	-1.99	-2.41
27 公務	-3.90	-2.40	-2.41	-3.04
28 その他	-1.33	-1.55	-2.77	-1.73
全部門平均	-2.96	-2.54	-1.41	-2.40

付表2 要因別寄与度 (直接労働)

(米国, 年率%)

	87-92	92-97	87-97
1 農林水産業	-1.47	-1.29	-1.34
2 鉱業	-3.79	1.09	-1.40
3 食料品	-1.43	-1.11	-1.27
4 繊維	-1.31	-3.30	-2.36
5 パルプ・紙	-1.62	-0.54	-1.09
6 化学	-1.61	-1.88	-1.87
7 石油・石炭	-2.51	-0.02	-1.28
8 窯業・土石製品	-1.30	-1.11	-1.22
9 一次金属	-2.14	-2.14	-2.19
10 金属製品	-1.54	-1.99	-1.80
11 一般機械	-2.56	-5.12	-3.86
12 電気機械	-4.21	-8.00	-6.18
13 自動車	-1.98	-2.36	-2.22
14 その他の輸送機械	-3.06	-1.80	-2.49
15 精密機械	-2.97	-2.81	-2.94
16 その他の製造業	-1.25	-0.67	-0.97
17 建設業	-1.64	0.52	-0.57
18 電気・ガス・水道業	-1.78	1.60	-0.07
19 卸売・小売業	-2.19	-2.38	-2.25
20 金融・保険業	-0.97	-1.26	-1.09
21 不動産業	-1.89	0.19	-0.86
22 運輸	-2.36	0.49	-0.95
23 通信	-3.93	-4.28	-3.98
24 対事業所サービス	-2.50	2.54	-0.07
25 対個人サービス	-1.27	-1.50	-1.33
26 公共サービス	1.36	1.20	1.29
27 公務	-4.64	0.83	-1.94
全部門平均	-1.86	-0.67	-1.26

付表3 要因別寄与度 (中間投入)

(日本, 年率%)

	85-90	90-95	95-98	85-98
1 農林水産業	-0.25	0.26	0.03	0.00
2 鉱業	-1.73	0.13	-1.64	-0.90
3 食料品	-0.88	-0.85	0.47	-0.55
4 繊維	-2.33	-1.31	-1.01	-1.49
5 パルプ・紙	-2.49	-0.49	2.30	-0.73
6 化学	-3.37	-0.10	-0.95	-1.51
7 石油・石炭	-4.51	-0.44	2.94	-1.46
8 窯業・土石製品	-1.22	0.29	-0.50	-0.46
9 一次金属	-3.34	-1.01	0.14	-1.61
10 金属製品	-0.53	0.00	0.08	-0.19
11 一般機械	-1.37	0.43	-0.11	-0.41
12 電気機械	-4.45	-0.19	-2.40	-2.15
13 自動車	-0.69	-0.50	0.74	-0.30
14 その他の輸送機械	-0.26	-0.43	2.10	0.16
15 精密機械	-1.78	0.60	-0.95	-0.66
16 その他の製造業	-1.00	-0.17	-0.16	-0.47
17 建設業	-0.84	0.17	0.39	-0.19
18 電気・ガス・水道業	-2.52	1.34	-1.74	-0.84
19 卸売・小売業	-0.02	-0.14	0.24	-0.02
20 金融・保険業	-0.91	0.60	-0.64	-0.27
21 不動産業	0.74	-0.79	-0.12	-0.05
22 運輸	-0.36	0.05	1.15	0.11
23 通信	-1.17	1.25	-1.84	-0.31
24 対事業所サービス	-0.10	-0.01	0.32	0.02
25 対個人サービス	-0.72	-0.55	-0.36	-0.52
26 公共サービス	0.01	0.52	-0.79	0.03
27 公務	-0.04	0.40	-0.44	0.03
28 その他	0.00	-1.77	-0.83	-0.84
全部門平均	-0.99	-0.10	-0.11	-0.43

付表4 要因別寄与度 (中間投入)

(米国, 年率%)

	87-92	92-97	87-97
1 農林水産業	-1.49	0.37	-0.57
2 鉱業	2.44	1.31	1.68
3 食料品	0.20	-0.05	0.08
4 繊維	-0.07	-0.74	-0.39
5 パルプ・紙	0.72	-0.84	-0.04
6 化学	1.76	-0.17	0.79
7 石油・石炭	2.70	-1.77	0.59
8 窯業・土石製品	0.09	-0.37	-0.13
9 一次金属	0.53	-0.62	-0.02
10 金属製品	0.68	-0.94	-0.10
11 一般機械	-0.02	-2.29	-1.02
12 電気機械	-0.35	-1.55	-0.81
13 自動車	0.97	-0.28	0.36
14 その他の輸送機械	0.82	-0.78	0.07
15 精密機械	0.12	0.03	0.07
16 その他の製造業	0.64	-0.23	0.21
17 建設業	-0.14	0.32	0.08
18 電気・ガス・水道業	1.24	-0.52	0.38
19 卸売・小売業	-0.66	0.12	-0.27
20 金融・保険業	-0.87	0.80	-0.05
21 不動産業	-1.12	0.47	-0.35
22 運輸	-0.24	-0.19	-0.20
23 通信	-0.66	-0.12	-0.38
24 対事業所サービス	-0.87	0.86	-0.06
25 対個人サービス	-1.57	0.27	-0.66
26 公共サービス	0.35	0.07	0.21
27 公務	0.00	0.00	0.00
全部門平均	-0.13	-0.01	-0.07

付表5 要因別寄与度 (固定設備)

(日本, 年率%)

	85-90	90-95	95-98	85-98
1 農林水産業	0.20	0.03	-0.03	0.08
2 鉱業	0.53	0.08	0.40	0.28
3 食料品	0.45	0.24	0.01	0.26
4 繊維	0.23	0.30	0.01	0.18
5 バルブ・紙	0.64	0.10	0.31	0.32
6 化学	0.90	0.12	-0.08	0.37
7 石油・石炭	0.25	0.50	0.33	0.27
8 窯業・土石製品	0.49	0.40	0.27	0.35
9 一次金属	0.50	0.69	-0.14	0.37
10 金属製品	0.57	0.19	0.04	0.29
11 一般機械	0.45	0.30	0.04	0.27
12 電気機械	0.19	0.02	-0.31	0.04
13 自動車	0.45	0.55	0.12	0.37
14 その他の輸送機械	0.30	0.79	-0.41	0.30
15 精密機械	0.50	0.44	0.09	0.33
16 その他の製造業	0.41	0.24	0.15	0.26
17 建設業	0.49	0.46	0.07	0.34
18 電気・ガス・水道業	-0.03	0.33	0.54	0.16
19 卸売・小売業	0.40	0.23	0.04	0.25
20 金融・保険業	0.87	1.04	0.18	0.66
21 不動産業	2.90	4.61	1.34	2.93
22 運輸	0.96	-0.01	-0.03	0.36
23 通信	-0.76	-1.45	0.12	-0.70
24 対事業所サービス	0.26	0.18	0.28	0.21
25 対個人サービス	1.10	0.50	0.69	0.67
26 公共サービス	0.42	0.32	-0.14	0.24
27 公務	0.29	0.51	0.19	0.31
28 その他	0.92	-0.57	0.13	0.17
全部門平均	0.52	0.43	0.13	0.36

付表6 要因別寄与度 (固定設備)

(米国, 年率%)

	87-92	92-97	87-97
1 農林水産業	0.08	0.31	0.18
2 鉱業	-3.90	2.03	-1.02
3 食料品	0.14	0.41	0.26
4 繊維	0.26	0.23	0.24
5 バルブ・紙	0.52	0.65	0.57
6 化学	0.64	0.70	0.67
7 石油・石炭	-1.39	1.48	0.06
8 窯業・土石製品	0.26	0.65	0.44
9 一次金属	0.40	0.22	0.30
10 金属製品	-0.11	0.40	0.14
11 一般機械	0.08	-0.55	-0.20
12 電気機械	0.40	-0.80	-0.12
13 自動車	-0.06	1.28	0.58
14 その他の輸送機械	0.07	0.01	0.04
15 精密機械	0.56	-0.17	0.20
16 その他の製造業	0.14	0.23	0.18
17 建設業	0.08	0.43	0.23
18 電気・ガス・水道業	-0.45	0.49	0.01
19 卸売・小売業	0.21	0.26	0.21
20 金融・保険業	0.27	1.25	0.70
21 不動産業	0.28	1.28	0.69
22 運輸	-0.14	0.43	0.12
23 通信	-0.79	-1.27	-0.91
24 対事業所サービス	0.02	0.45	0.20
25 対個人サービス	0.12	0.44	0.25
26 公共サービス	0.13	0.26	0.21
27 公務	0.00	0.00	0.00
全部門平均	0.04	0.40	0.20

付表7 要因別寄与度 (その他)

(日本, 年率%)

	85-90	90-95	95-98	85-98
1 農林水産業	0.03	-0.08	-0.10	-0.02
2 鉱業	0.12	-0.44	-0.30	-0.34
3 食料品	0.01	-0.17	-0.14	-0.13
4 繊維	0.23	0.21	0.05	-0.06
5 バルブ・紙	0.18	-0.28	-2.94	-0.69
6 化学	0.11	-0.62	-0.92	-0.63
7 石油・石炭	1.21	-3.86	-3.78	-1.86
8 窯業・土石製品	0.06	-0.73	-0.29	-0.33
9 一次金属	0.33	-0.20	0.13	-0.06
10 金属製品	0.19	-0.19	0.30	0.10
11 一般機械	0.10	-0.16	0.36	0.05
12 電気機械	-0.31	0.03	0.19	-0.76
13 自動車	0.28	-0.05	0.11	0.17
14 その他の輸送機械	0.43	-0.33	0.60	0.27
15 精密機械	0.03	-0.10	0.22	-0.05
16 その他の製造業	0.17	-0.21	-0.54	-0.15
17 建設業	0.16	-0.34	-0.07	-0.03
18 電気・ガス・水道業	0.35	-1.17	-1.19	-0.66
19 卸売・小売業	-0.04	-0.12	-0.15	-0.04
20 金融・保険業	-0.05	-0.14	-0.26	0.01
21 不動産業	-0.10	-0.08	-0.07	0.40
22 運輸	0.07	-0.27	-0.19	-0.07
23 通信	0.12	-0.30	-0.31	-0.68
24 対事業所サービス	0.10	-0.12	-0.19	-0.01
25 対個人サービス	-0.07	-0.14	-0.20	-0.06
26 公共サービス	0.06	-0.23	-0.09	-0.04
27 公務	0.13	-0.15	-0.08	0.08
28 その他	0.07	-0.19	-0.22	-0.17
全部門平均	-0.14	-0.41	-0.57	-0.36

付表8 要因別寄与度 (その他)

(米国, 年率%)

	87-92	92-97	87-97
1 農林水産業	0.10	0.26	0.17
2 鉱業	0.53	0.40	0.69
3 食料品	-0.18	0.22	0.04
4 繊維	0.28	0.43	0.39
5 バルブ・紙	-0.12	0.10	0.00
6 化学	0.12	0.50	0.43
7 石油・石炭	0.41	0.79	0.47
8 窯業・土石製品	-0.02	0.08	0.05
9 一次金属	-0.16	0.07	-0.02
10 金属製品	0.04	0.09	0.07
11 一般機械	0.02	-0.33	-0.35
12 電気機械	0.16	-0.84	-0.55
13 自動車	-0.11	0.05	0.04
14 その他の輸送機械	0.16	0.17	0.17
15 精密機械	0.01	0.03	0.06
16 その他の製造業	-0.02	0.22	0.11
17 建設業	0.03	0.05	0.07
18 電気・ガス・水道業	0.13	0.26	0.15
19 卸売・小売業	-0.08	0.00	-0.05
20 金融・保険業	-0.17	-0.09	-0.08
21 不動産業	-0.14	0.01	0.03
22 運輸	0.05	-0.06	0.01
23 通信	0.46	-0.12	-0.09
24 対事業所サービス	-0.14	-0.10	0.00
25 対個人サービス	-0.05	-0.07	-0.08
26 公共サービス	-0.07	-0.01	-0.06
27 公務	0.00	0.00	0.00
全部門平均	-0.13	0.09	-0.01

注

- 1) (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。Wolff (1979) は1947年から1967年のアメリカの投下労働量について測定している。また, 泉・任 (2005) は, 日本と中国の産業連関データを用いて投下労働量と全要素生産性を推計している。
- 2) 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。
- 3) 前掲書, p. 33。
- 4) 前掲書, p. 64。
- 5) OECD (1987, 1993, 1999)。

参考文献

- 泉弘志 (1984), 「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」, 坂寄俊雄他編『現代の階級構成と所得分配』, 有斐閣。
- 泉弘志 (1992), 『剰余価値率の実証研究』, 法律文化社。
- 泉弘志・任文 (2005), 「TLP (全労働生産性) による中国の部門別生産性上昇率の計測」, 『産業連関』第13巻3号。
- 置塩信雄 (1959), 「剰余価値率の測定」, 『経済研究』第10巻第4号。
- 中谷武 (1976), 「投下労働量と価格—戦後日本の場合—」, 『季刊理論経済学』Vol. 27, No. 1。
- 橋本貴彦 (2005), 「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」, 『統計学』第88号。
- 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巻第1号。
- Peterson, W. (1979), “Total Factor Productivity in the UK: A Disaggregated Analysis,” in Patterson, K. D. and Schott, K., *The Measurements of Capital*, London, Macmillan.
- 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. (1994), “Productivity Measurement within an Input-output Framework,” *Regional Science & Urban Economics*, Vol. 24, No. 1.

データソース

- 内閣府経済社会総合研究所 (2003), 「産業別生産性と経済成長: 1970-98年」, 『経済分析』第170号。
- OECD (1987, 1993, 1999), *Purchasing Power Parities and Real Expenditures*.
- U. S. Department of Commerce, Economics and Statistics Administration Bureau of Economic Analysis, (1993), *National Income and Product Accounts of the United States Volume 2, 1959-88*.
- U. S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis, (1984), “The Input-Output Structure of the U. S. Economy, 1977,” *Survey of Current Business*, Vol. 64, No. 5.
- U. S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis, (1991), “Benchmark Input-Output Accounts for the U. S. Economy, 1982,” *Survey of Current Business*, Vol. 71, No. 7.
- U. S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis, (1994), “Benchmark Input-Output Accounts for the U. S. Economy, 1987,” *Survey of Current Business*, Vol. 74, No. 4.
- Lawson, A. M. (1997), “Benchmark Input-Output Accounts for the U. S. Economy, 1992,” *Survey of Current Business*, Vol. 77, No. 11, U. S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis.
- Lawson, A. M., Bersani, K. S., Fahim-Nader, M., and Guo, Jiemin, (2002), “Benchmark Input-Output

- Accounts for the U. S. Economy, 1997," *Survey of Current Business*, Vol. 82, No. 12, U. S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis.
- U. S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, (1993), "*Employment and Earnings*," Vol. 40, No. 3.
- U. S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, (1998), "*Employment and Earnings*," Vol. 45, No. 3.
- U. S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, (1991), *Employment, Hours, and Earnings United States Volume I, 1909-90*.
- U. S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, (1991), *Employment, Hours, and Earnings United States Volume II, 1909-90*.