

**JIPデータベース2009:  
成長・産業構造・経済危機に関する分析  
RIETI BBL用資料**

**2009年4月17日**

**深尾京司(一橋大学・RIETI)**

**宮川努(学習院大学・RIETI)**

# 報告の内容

RIETIの「産業・企業生産性プロジェクト」は、日本の産業構造と経済成長を分析する基礎資料である日本産業生産性(JIP)データベースの更新を進め(一橋大学のグローバルCOEプログラム「社会科学の高度統計・実証分析拠点構築」と協力)、最新版のJIP 2009(2006年までをカバー)を3月末に公表した。今日はこの成果に基づき、以下について報告したい。

1. 供給側から見た2006年までの日本の成長の源泉:成長会計分析
2. 日本経済は何故大きな打撃を受けたか
3. 産業構造と経済成長
4. 世界的不況への日本の対応:短期および長期の視点から

日本に関してはJIPに基づいているEUのデータベース、EU KLEMS 2009も近く公表される予定(3年のプロジェクト終了のため従来より粗い分類)

JIPマイクロ班では、マクロ・産業レベルの生産性の動向を企業・事業所レベルで理解することを目指して、政府統計マイクロデータを用いて分析中。生産性動学、国際貿易・直接投資、集積の利益、生産するヴァリエティーと企業のパフォーマンスの関係、等を研究テーマにしている。

# 1. JIP 2009による成長会計

## 成長会計(付加価値ベース)

### マクロ(住宅・分類不明を除く)

	1970-75	1975-80	1980-85	1985-90	1990-95	1995 -2000	2000 -2006	2005 -2006
GDP成長率	3.39%	5.06%	4.28%	4.79%	1.13%	1.04%	1.94%	1.59%
労働投入増加の寄与	0.53%	1.76%	1.05%	0.89%	0.03%	-0.24%	0.12%	1.77%
マンアワー増加	-0.39%	0.97%	0.34%	0.47%	-0.44%	-0.72%	-0.48%	0.72%
労働の質向上	0.92%	0.79%	0.71%	0.42%	0.47%	0.48%	0.60%	1.05%
資本投入増加の寄与	1.40%	1.20%	1.91%	1.95%	1.32%	0.86%	0.73%	0.70%
資本の量の増加	1.90%	1.26%	1.54%	1.51%	1.29%	0.71%	0.48%	0.40%
資本の質向上	-0.51%	-0.05%	0.37%	0.44%	0.03%	0.15%	0.25%	0.30%
TFPの寄与	1.46%	2.09%	1.32%	1.94%	-0.22%	0.41%	1.09%	-0.88%

ディビジア数量指数、コストデータを利用。

## 市場経済

	1970-75	1975-80	1980-85	1985-90	1990-95	1995 -2000	2000 -2006	2005 -2006
GDP成長率	2.92%	4.91%	4.53%	5.52%	1.14%	0.85%	1.81%	1.58%
労働投入増加の寄与	0.28%	1.64%	0.98%	0.97%	-0.13%	-0.44%	-0.27%	2.19%
マンアワー増加	-0.58%	0.83%	0.25%	0.47%	-0.55%	-0.89%	-0.79%	0.65%
労働の質向上	0.86%	0.81%	0.73%	0.50%	0.42%	0.45%	0.51%	1.54%
資本投入増加の寄与	1.61%	1.16%	1.86%	1.99%	1.35%	0.77%	0.78%	0.88%
資本の量の増加	1.99%	1.18%	1.46%	1.56%	1.23%	0.60%	0.48%	0.51%
資本の質向上	-0.38%	-0.02%	0.40%	0.43%	0.13%	0.17%	0.30%	0.37%
TFPの寄与	1.02%	2.11%	1.69%	2.56%	-0.08%	0.52%	1.29%	-1.49%

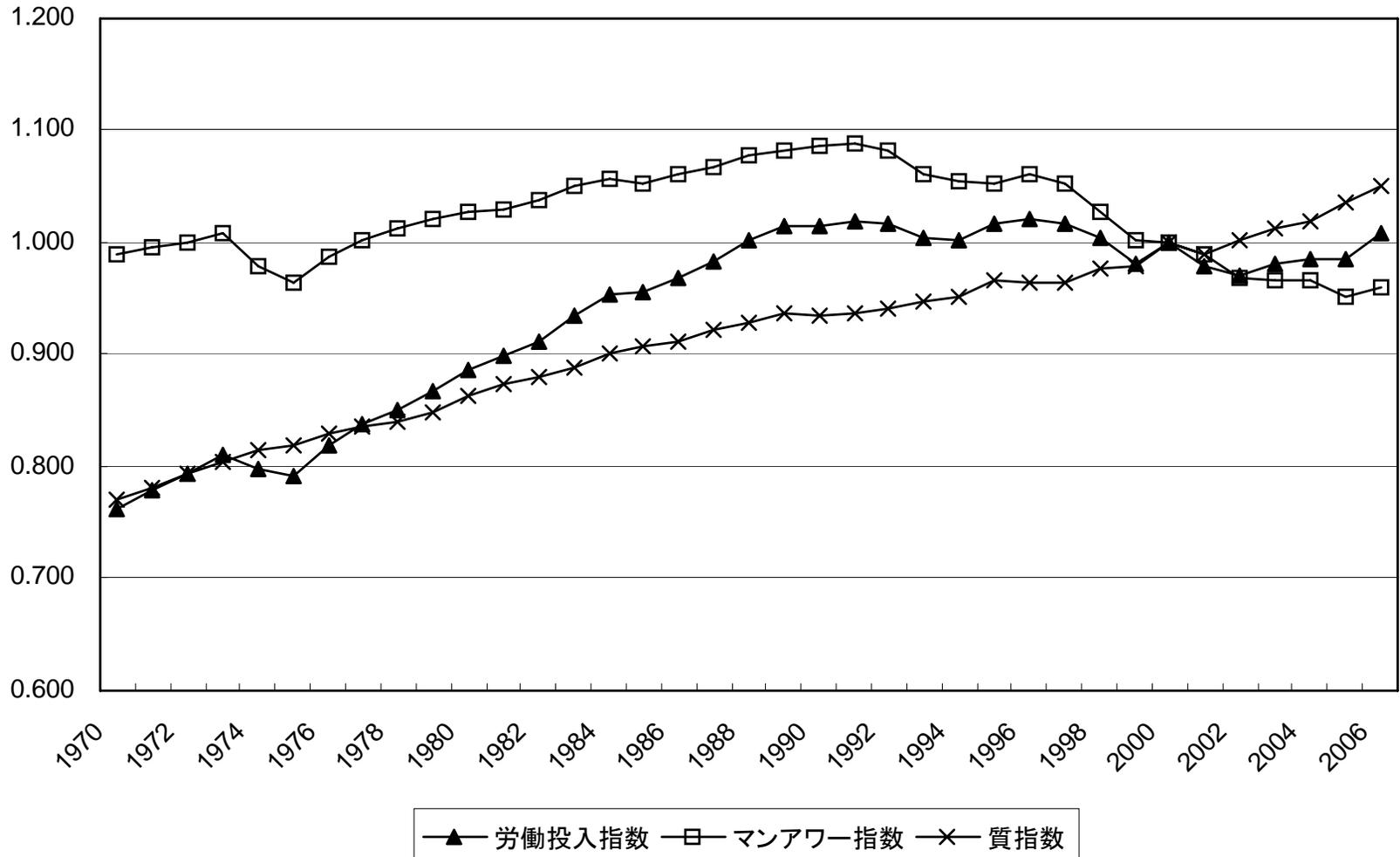
ディビジア数量指数、コストデータを利用

# 1. JIP 2009による成長会計(続)

- 2000-2006年には、TFP上昇が成長の最大の源泉。労働・資本投入の増加を減速させながら生産を拡大する、リストラ型のTFP上昇が中心。ジョブレス・リカバリー。非正規雇用拡大による技能蓄積の停滞や、IT投資の停滞が懸念された。
- 2005-2006年だけを見ると、労働投入が大幅に増加(非正規雇用の減少による労働の質向上が主因)。雇用の量的・質的拡大が生じつつあった。一方、これを背景にTFP上昇は減速。

# 労働投入変化の要因分解

労働投入指数、マンアワー指数、質指数



# JIP 2009の結果(3)

## 製造業

	1970-75	1975-80	1980-85	1985-90	1990-95	1995 -2000	2000 -2006	2005 -2006
GDP成長率	2.34%	7.11%	7.40%	5.21%	0.70%	1.19%	3.16%	5.38%
労働投入増加の寄与	-1.05%	1.31%	1.44%	0.36%	-1.59%	-1.03%	-0.67%	3.01%
マンアワー増加	-1.69%	0.76%	0.98%	-0.13%	-2.10%	-1.59%	-1.18%	1.56%
労働の質向上	0.65%	0.55%	0.46%	0.49%	0.50%	0.56%	0.51%	1.45%
資本投入増加の寄与	1.16%	0.39%	1.58%	1.79%	1.28%	0.57%	1.49%	1.94%
資本の量の増加	1.71%	0.41%	1.09%	1.38%	1.18%	0.39%	1.09%	1.65%
資本の質向上	-0.56%	-0.02%	0.49%	0.41%	0.10%	0.18%	0.40%	0.29%
TFP上昇率	2.23%	5.40%	4.37%	3.05%	1.02%	1.66%	2.34%	0.43%

ディビジア数量指数、コストデータを利用

## 非製造業(市場経済のみ、住宅・分類不明を除く)

	1970-75	1975-80	1980-85	1985-90	1990-95	1995 -2000	2000 -2006	2005 -2006
GDP成長率	3.13%	3.75%	3.00%	5.68%	1.35%	0.71%	1.27%	0.05%
労働投入増加の寄与	0.93%	1.80%	0.77%	1.24%	0.46%	-0.22%	-0.13%	1.85%
マンアワー増加	-0.13%	0.87%	-0.02%	0.70%	-0.01%	-0.68%	-0.67%	0.37%
労働の質向上	1.07%	0.93%	0.79%	0.54%	0.47%	0.45%	0.54%	1.48%
資本投入増加の寄与	1.85%	1.49%	1.98%	2.07%	1.38%	0.84%	0.50%	0.45%
資本の量の増加	2.13%	1.49%	1.62%	1.63%	1.24%	0.67%	0.30%	0.16%
資本の質向上	-0.28%	0.00%	0.36%	0.44%	0.14%	0.17%	0.21%	0.28%
TFP上昇率	0.36%	0.47%	0.25%	2.37%	-0.49%	0.09%	0.90%	-2.25%

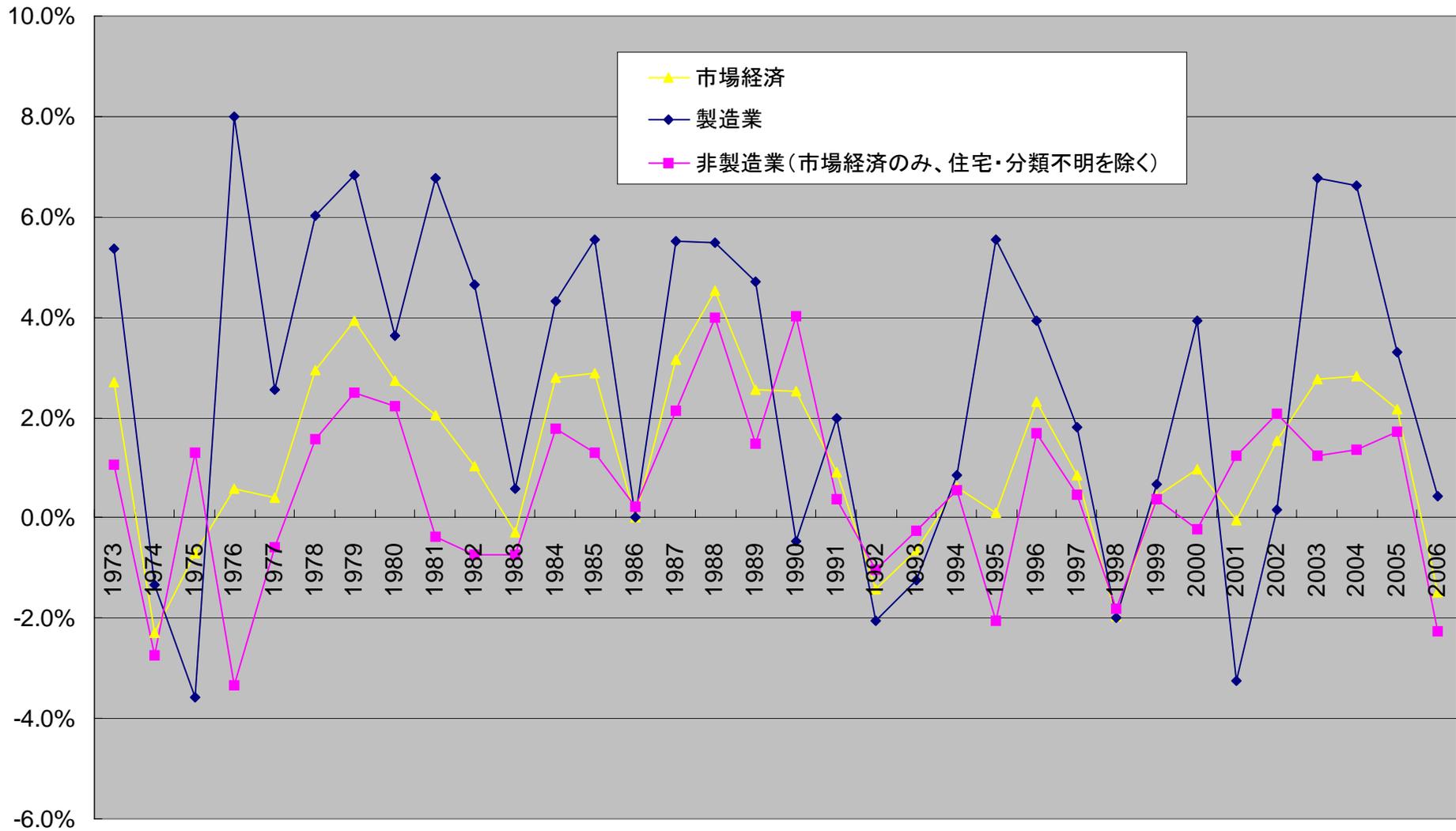
ディビジア数量指数、コストデータを利用

# 1. JIP 2009による成長会計(続)

- 2005-06年の製造業では、堅調な外需を背景に、労働・資本投入の急速な拡大が起きた。TFP上昇は減速。
- 2005-06年の非製造業では、生産が停滞。一方労働の質は大幅に改善。結果的にTFP上昇はやはり減速。
- 外需の伸びやリストラによって生産性を向上した後で、これから雇用や投資を増加させていこうとする矢先に米国経済が失速した。

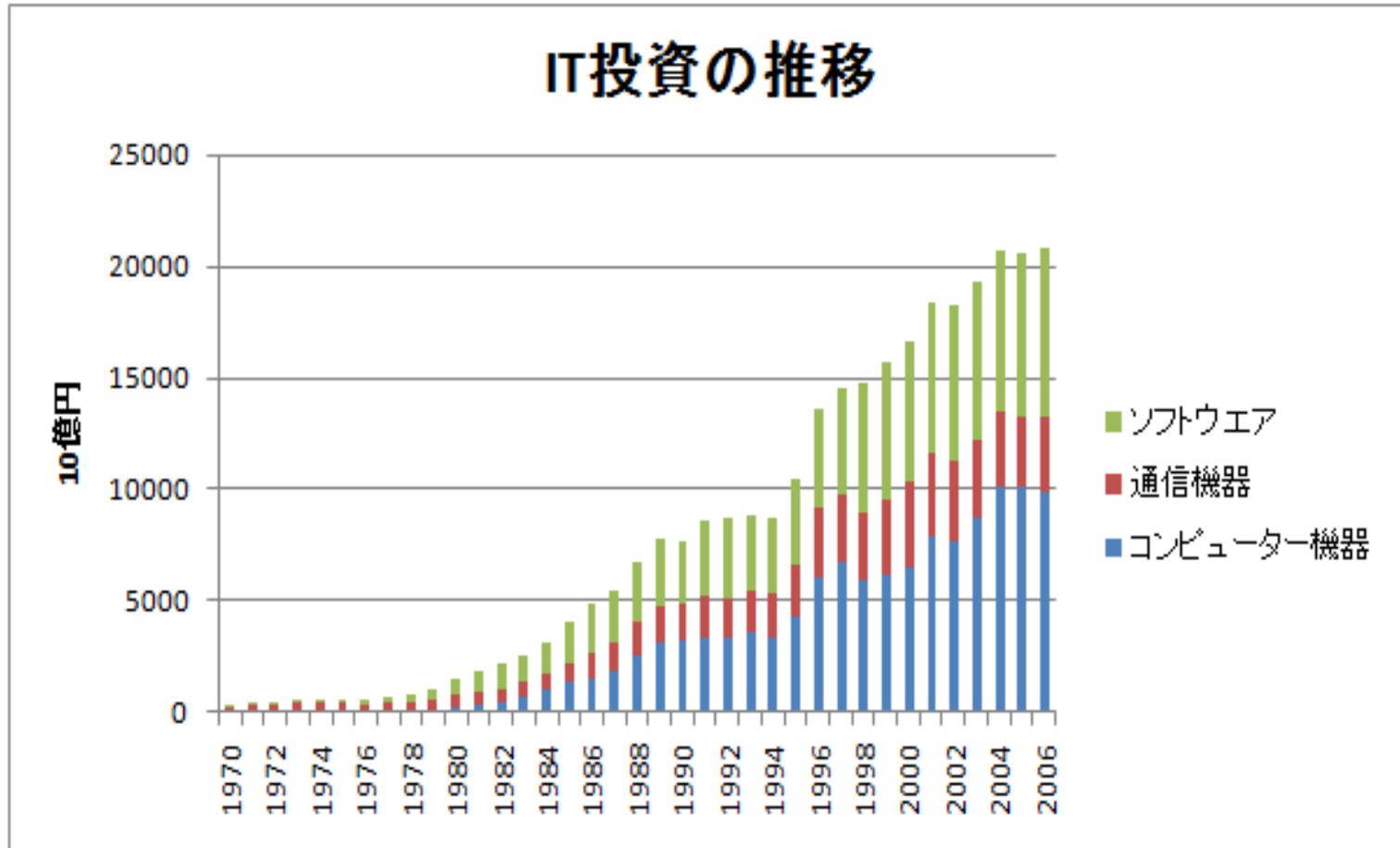
# JIP 2009の結果(1)

TFP上昇率の推移(付加価値ベース)



注: 1973年についてのみ、1970-73年の平均成長率である。

IT投資額は、2006年で20兆円。ソフトウェア投資は増えているが、2005年以降通信機器投資が減少。ただし事務用機器などを含めたより広い定義のIT投資額はわずかながら増加している(2006年 31兆円)。

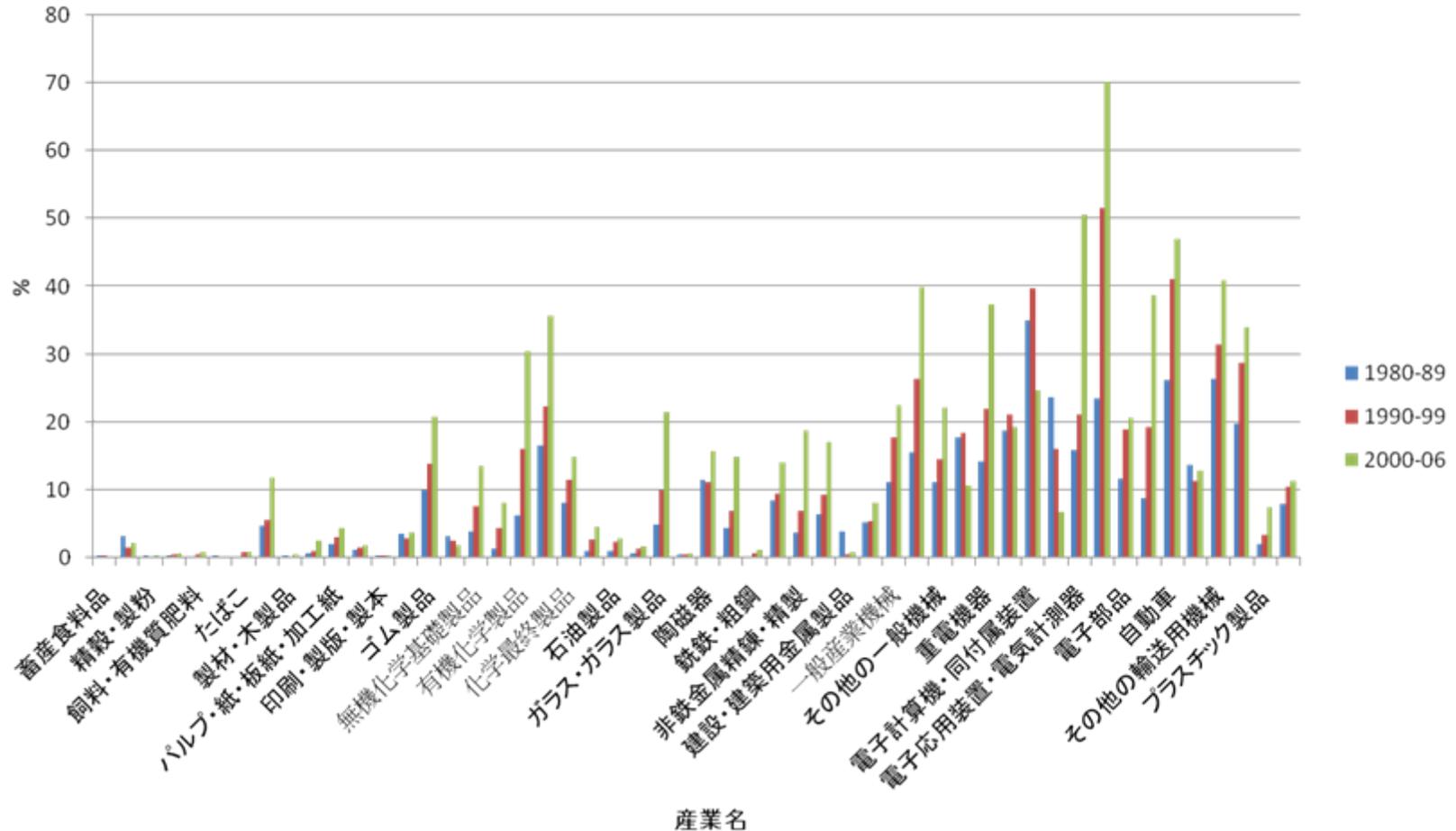


## 2. 日本経済は何故大きな打撃を受けたか

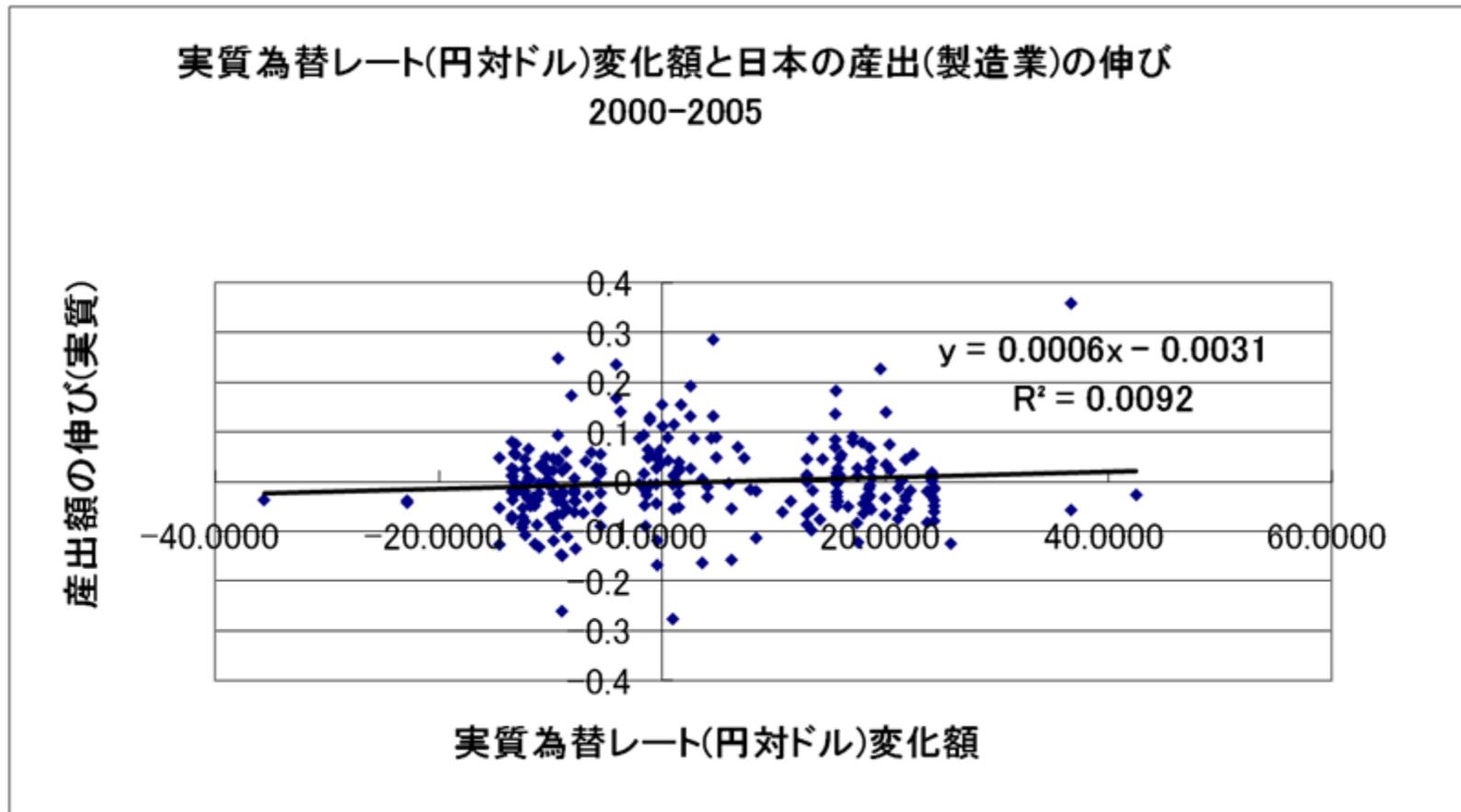
- 欧米と比較して日本は、不動産バブル崩壊や不良債権問題は格段に軽微であったにもかかわらず、最も深刻な打撃を受けた。
- 例えば、2008年10－12月期の対前期比実質GDP成長率(季節調整済み、日本は第二次速報、米国はfinalベース、年率換算)は、日本が－12.1%と米国の－6.3%を大幅に下回っている。
- 各需要項目のマイナス成長への寄与をみると日本では外需(純輸出)の減少の寄与が－11.8%(うち輸出の減少の寄与が－10.0%、輸入の増加の寄与が－1.8%)と、マイナス成長のほとんど全てを説明するのに対し、米国では外需(純輸出)減少の寄与は－0.15%(うち輸出の減少の寄与が－3.44%、輸入の減少の寄与が＋3.29%)と、マイナス成長のほとんど全ては内需の低迷によって生み出されている。

2000年代以降、製造業の多くで輸出依存度が急上昇している。特に、特殊産業機械、電子応用装置・電気計測器、その他の電気機器、自動車、精密機器などでは、輸出依存度が30%を超えるようになった。

## 輸出依存度の推移



2000年代前半の実質為替レートと製造業の実質産出額の関係を見ると、実質為替レートが円安になると、産出額が増加するという緩やかな関係が見られる。



## 2. 日本経済は何故大きな打撃を受けたか(続)

- 日本が米国を含め他の諸国より格段に深刻な外需の減少を経験した原因としては、幾つかの要因が考えられよう。
  1. 三角貿易の崩壊
  2. 世界の需要構造のシフト(投資財・耐久消費財需要の急減、高級品から廉価品へ)
  3. 景気後退のタイミングのズレ
  4. 円高の効果
- このうち、1と2は、従来の開放マクロ経済学では十分に分析されて来なかった、新しい現象。
- 以下では1について、アジア経済研究所の『アジア国際産業連関表2000年版』を用いて分析してみる。

## 2. 日本経済は何故大きな打撃を受けたか(続)

各国各産業の生産は需要によって次式で規定されているとする。  
各国各産業の生産ベクトル $= (I-A)^{-1}$ 各国各産業の生産物に対する  
最終需要ベクトル

Aは中間投入行列。米国の最終需要が2007年の水準から1%減少した時、日本と中国の生産と付加価値減少を算出。

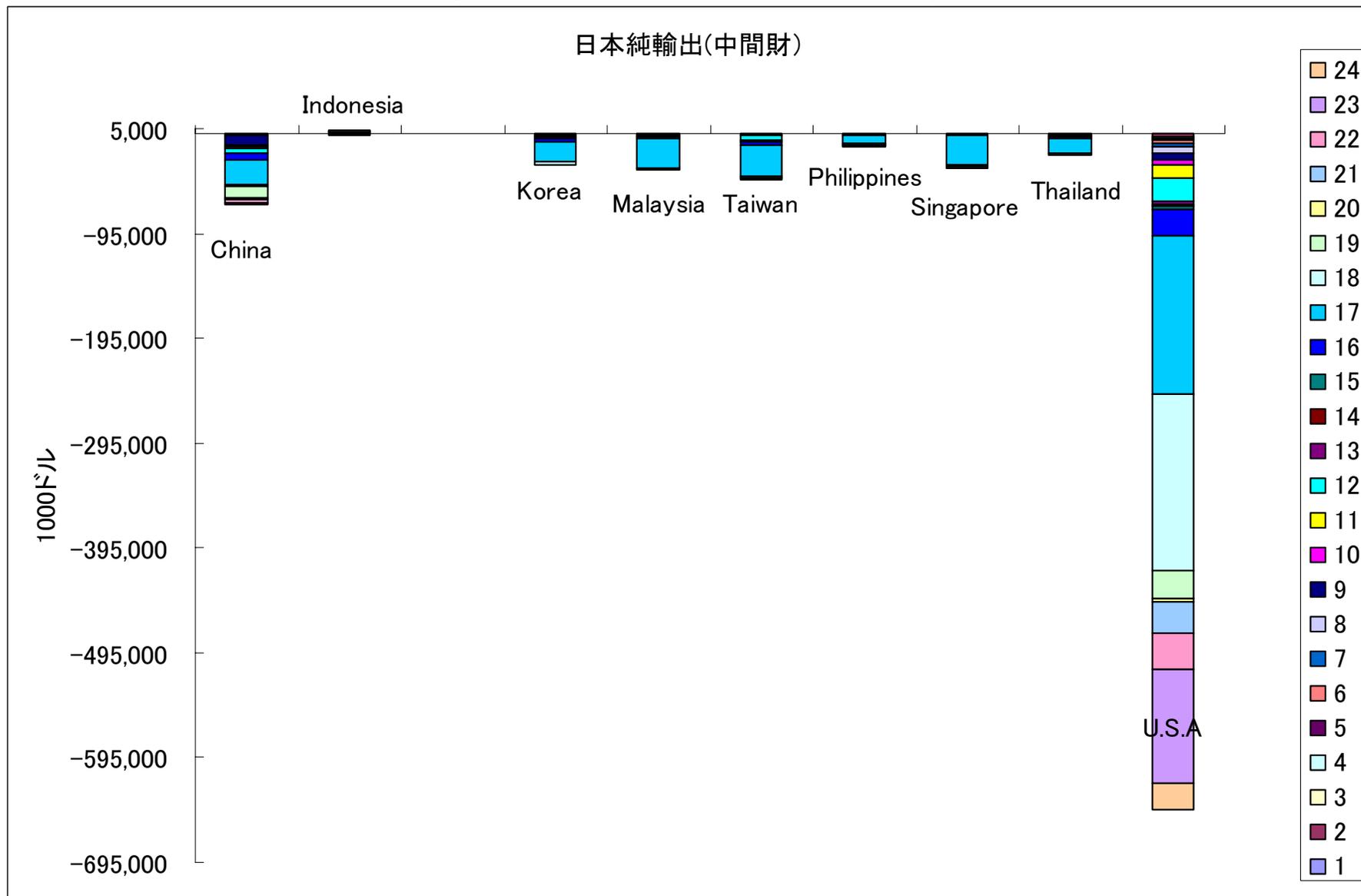
利用したデータ

『アジア国際産業連関表2000年版』

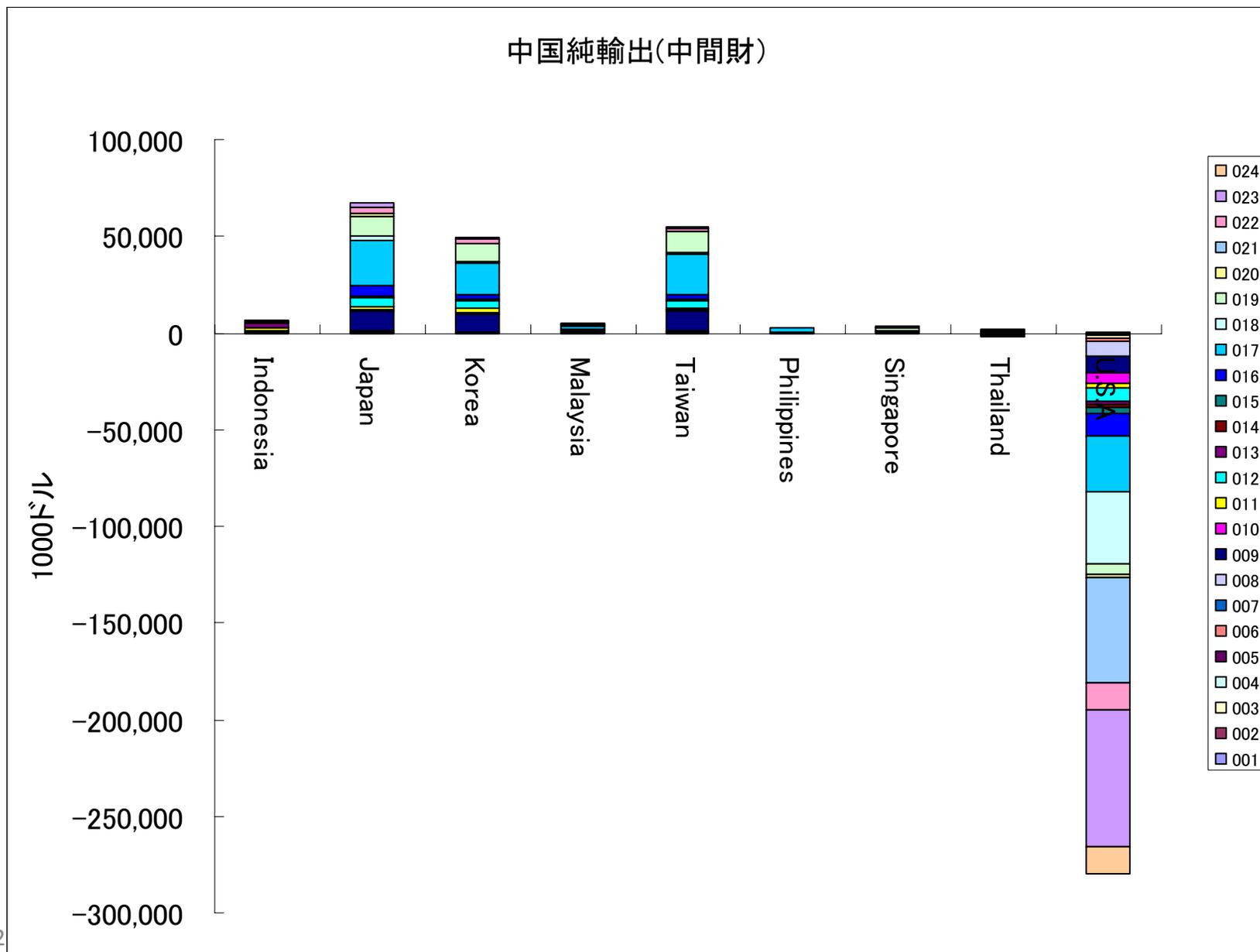
ただし、米国の最終需要ベクトルについては、BEA資料、米国貿易統計、米国の中国と日本からの最終財輸入についてはRIETIの貿易データベースTID、等を用いて、2007年データに更新。

- 詳しい分析手法については、深尾京司・袁堂軍「三角貿易は中国を潤しているか：アジア国際産業連関表による分析」、野田・黒子編『貿易関連指指数と貿易構造』アジア経済研究所統計資料シリーズ第91集、2007年、を参照されたい。

# 中間財純輸出の変化を見ると、日本は対米だけでなく他のアジア諸国への輸出も減少する(三角貿易の効果)

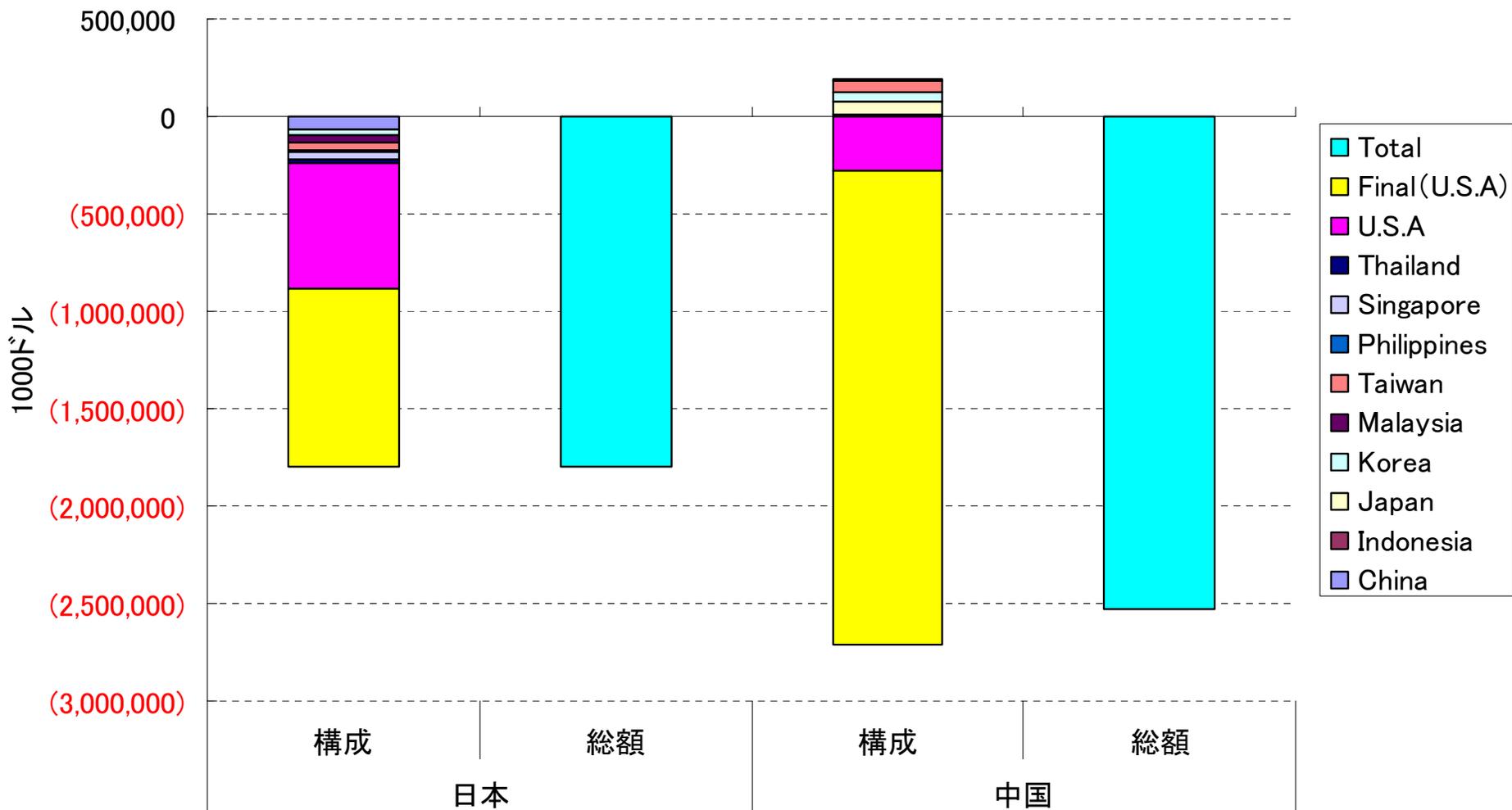


# 中国は逆に、他のアジア諸国からの中間財輸入が減少する



このため、日本は対世界では対米以上に純輸出が減少する。  
 一方、中国は対世界では対米より純輸出減少は小幅になる。

日本と中国の純輸出変化







## 産業分類

- 1 Paddy
- 2 Other agricultural products
- 3 Livestock and poultry
- 4 Forestry
- 5 Fishery
- 6 Crude petroleum and natural gas
- 7 Other mining
- 8 Food, beverage and tobacco
- 9 Textile, leather, and the products thereof
- 10 Timber and wooden products
- 11 Pulp, paper and printing
- 12 Chemical products
- 13 Petroleum and petro products
- 14 Rubber products
- 15 Non-metallic mineral products
- 16 Metal products
- 17 Machinery
- 18 Transport equipment
- 19 Other manufacturing products
- 20 Electricity, gas, and water supply
- 21 Construction
- 22 Trade and transport
- 23 Services
- 24 Public administration

# 3. 産業構造と経済成長

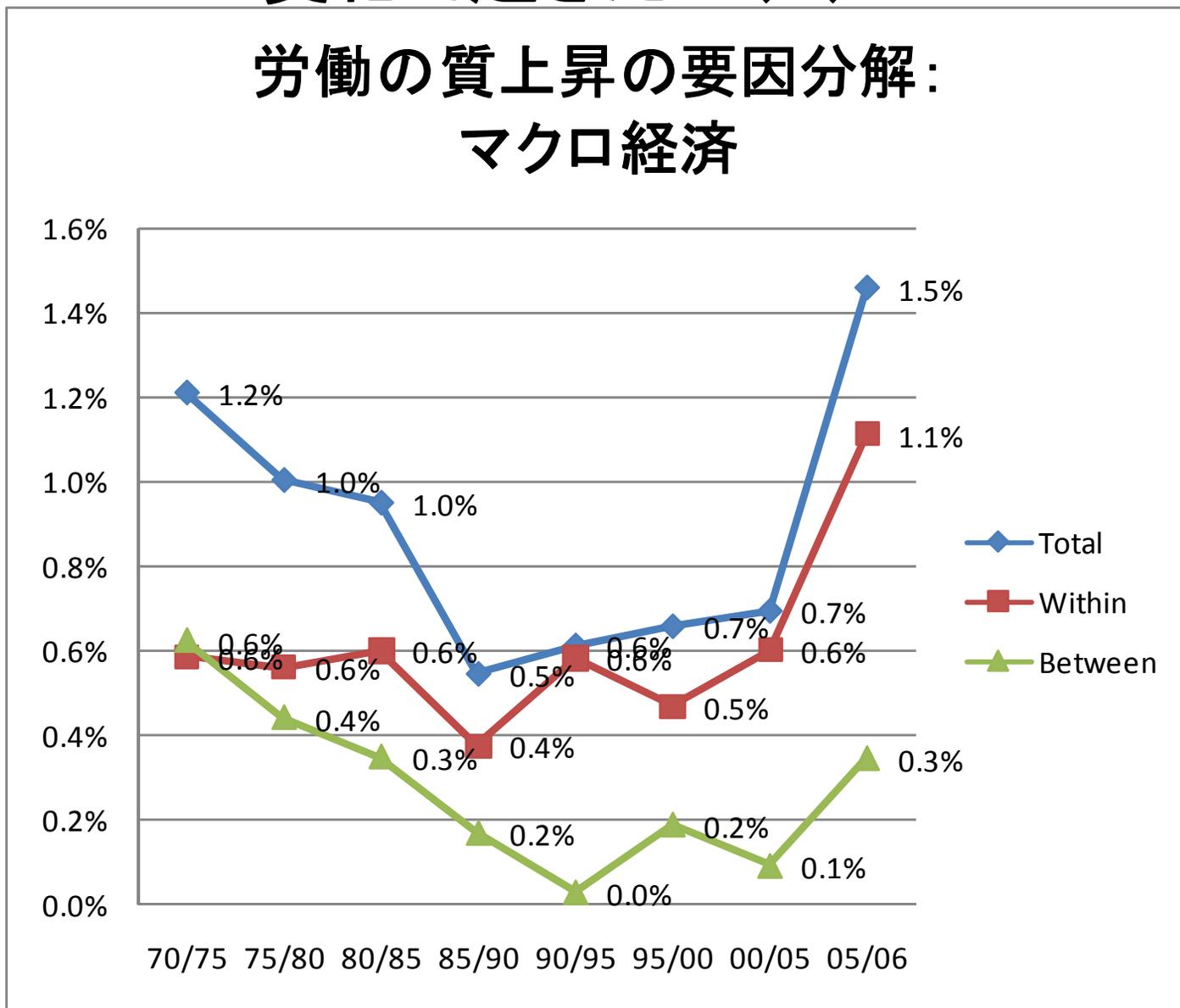
- 日本では戦後長期にわたって、労働の質の向上や資本蓄積による資本労働比率の上昇が続き、これが一人当たりGDPの上昇に大きく寄与してきた。
- このような人的・物的資本蓄積の継続は、熟練労働や物的資本の過剰による限界生産力逓減と要素価格下落、そして資本流出を通じて、やがては終息する可能性が高い。しかし、貿易を通じた国際分業や内需のシフトによって、産業構造が物的・人的資本集約的な産業にシフトする場合には、このような資本蓄積主導の成長を続けることが可能である。

# 3. 産業構造と経済成長(続)

- TFP上昇率は産業間で大きく異なる。TFP上昇率の高い産業への要素投入を拡大することができれば、マクロ経済全体のTFP上昇を加速できる。
- しかし、各産業に対する実質需要の構成が、相対価格の変化や国際分業を通じてシフトしないなら、生産性上昇の高い産業への要素投入は縮小する運命にある(ボーモル効果)。
- JIP2009を用いて、以上のような産業構造と経済成長の関係を分析する。資本深化の分解方法については金・深尾・牧野(2009)参照。
- なお、産業間の資源配分改善を通じた成長加速については、深尾京司・金 榮愨 「生産性・資源配分と日本の成長」一橋大学G-COE Hi-Stat DP Series #14 (<http://gcoe.ier.hit-u.ac.jp/research/discussion/2008/gde08-014.html>)を参照されたい。

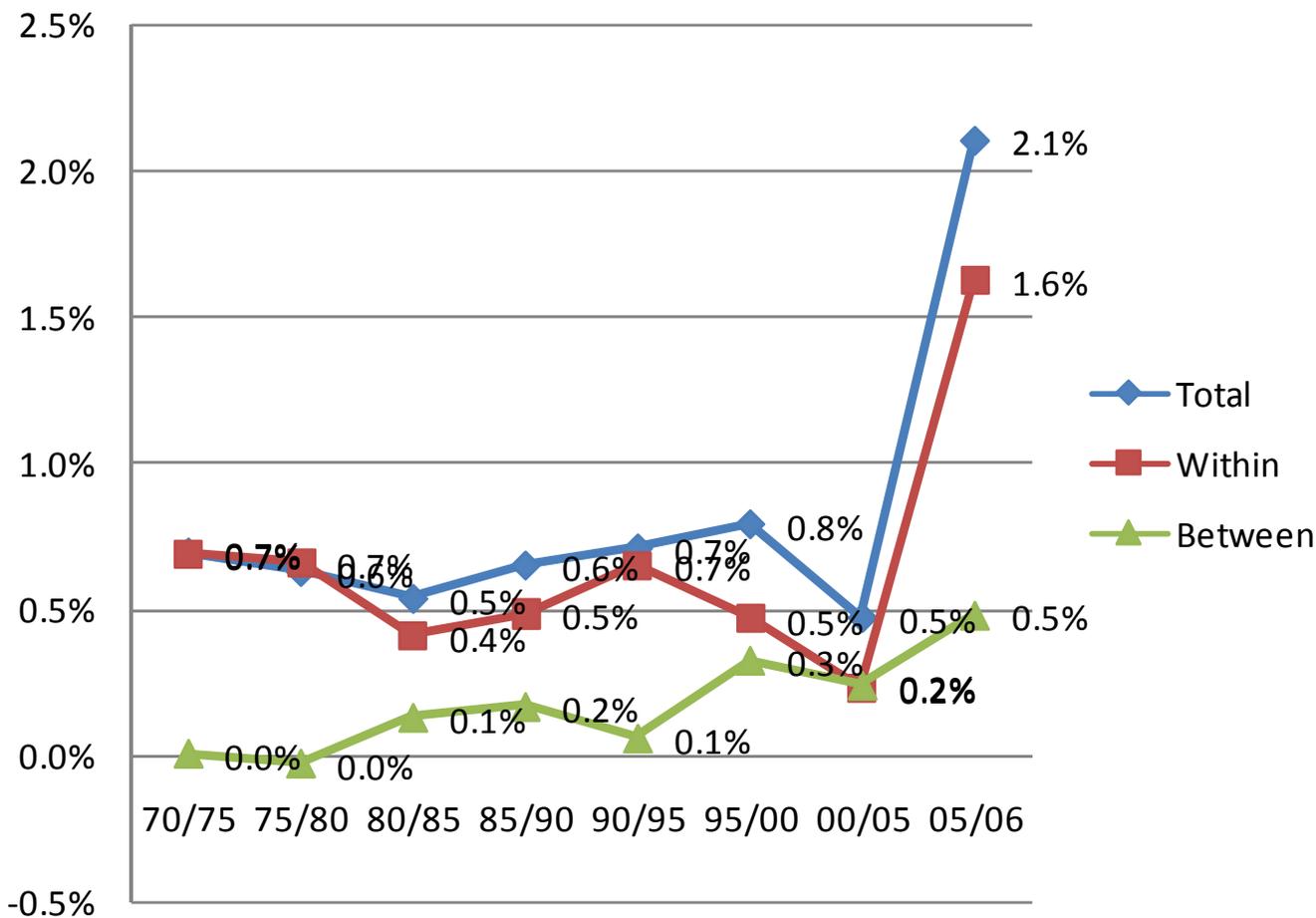
# 労働の質上昇は産業内で起きたか、産業構造の変化で起きたか(1)

## 労働の質上昇の要因分解： マクロ経済



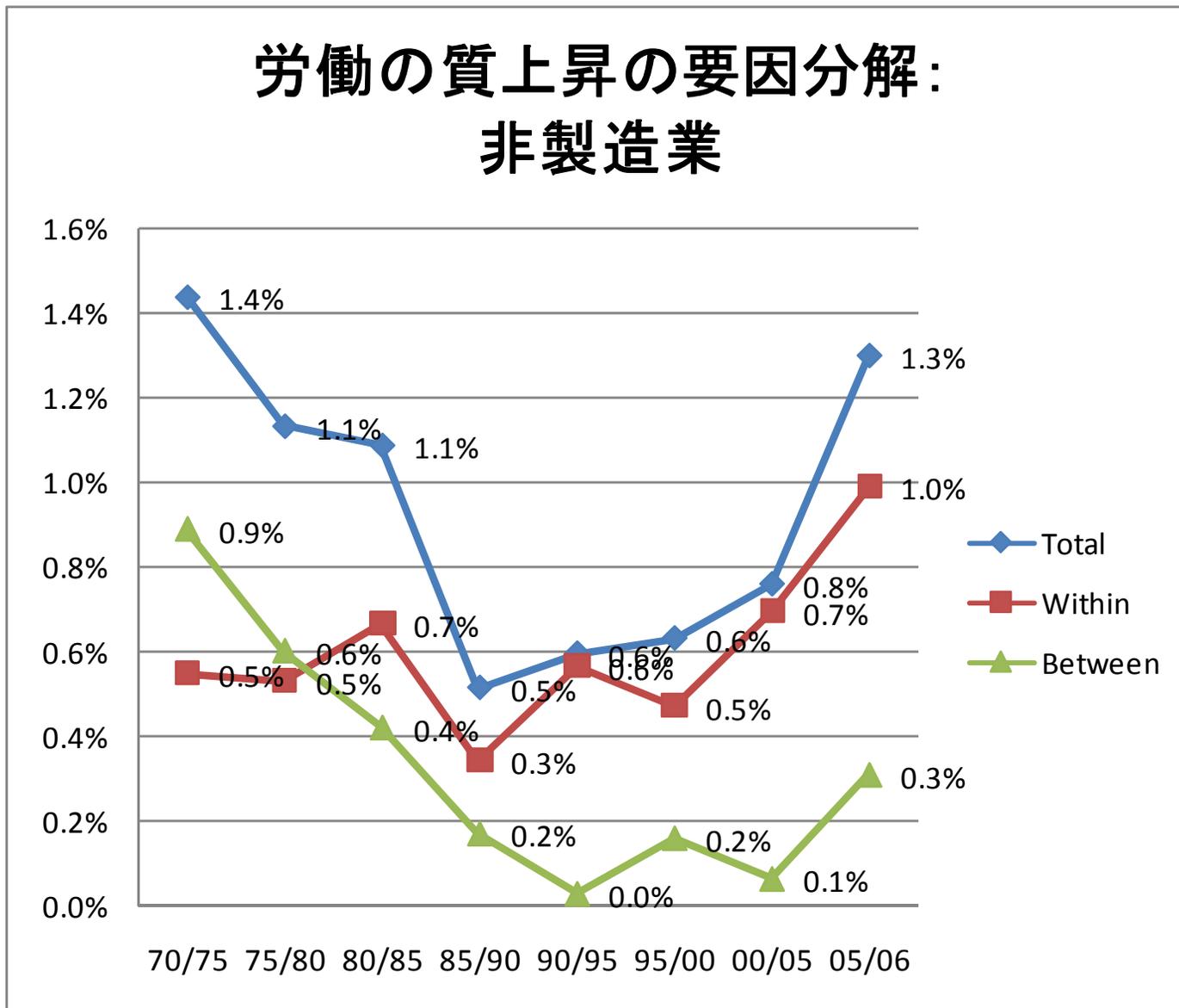
# 労働の質上昇は産業内で起きたか、産業構造の変化で起きたか(2)

## 労働の質上昇の要因分解： 製造業



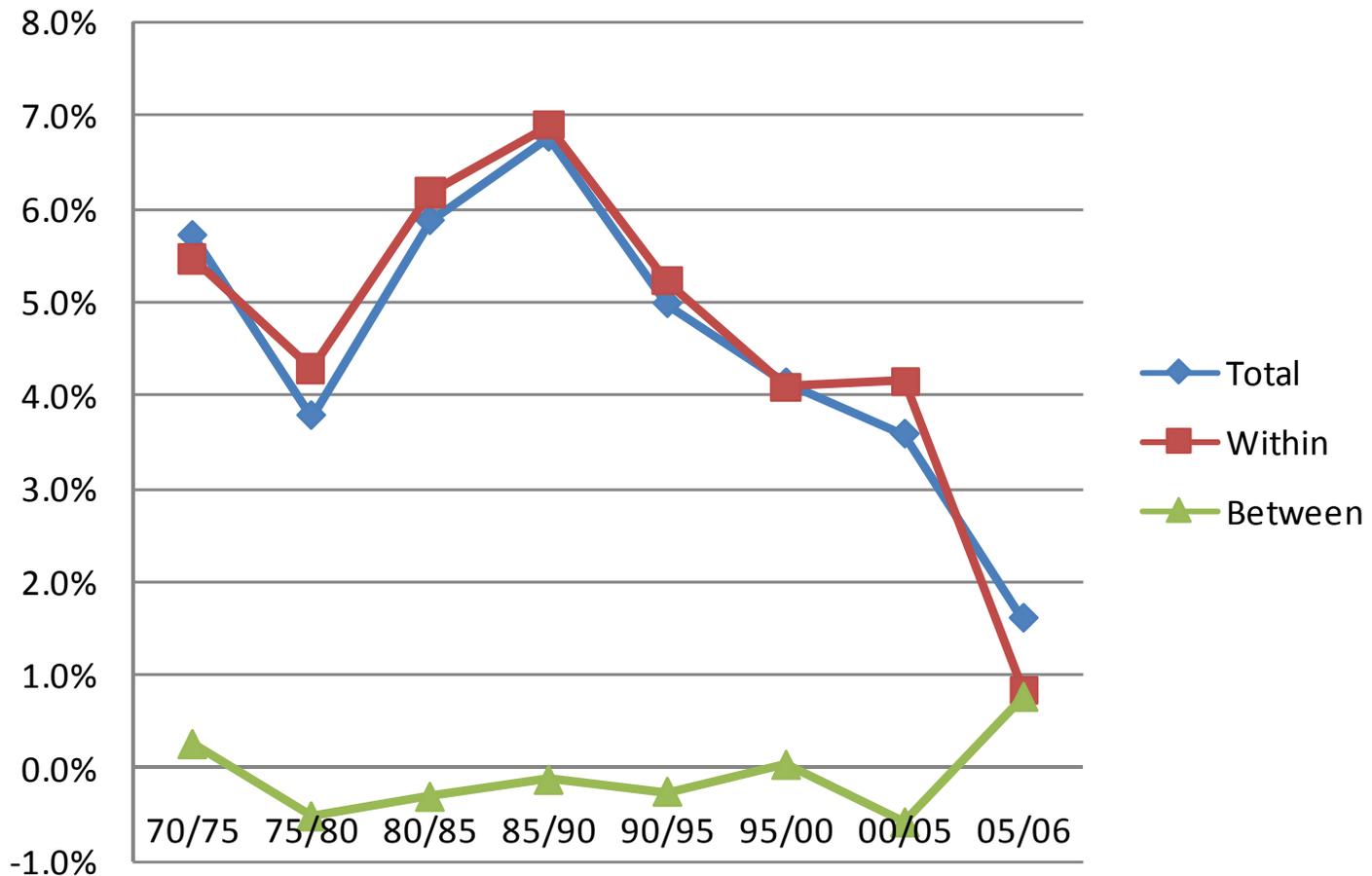
# 労働の質上昇は産業内で起きたか、産業構造の変化で起きたか(3)

## 労働の質上昇の要因分解： 非製造業



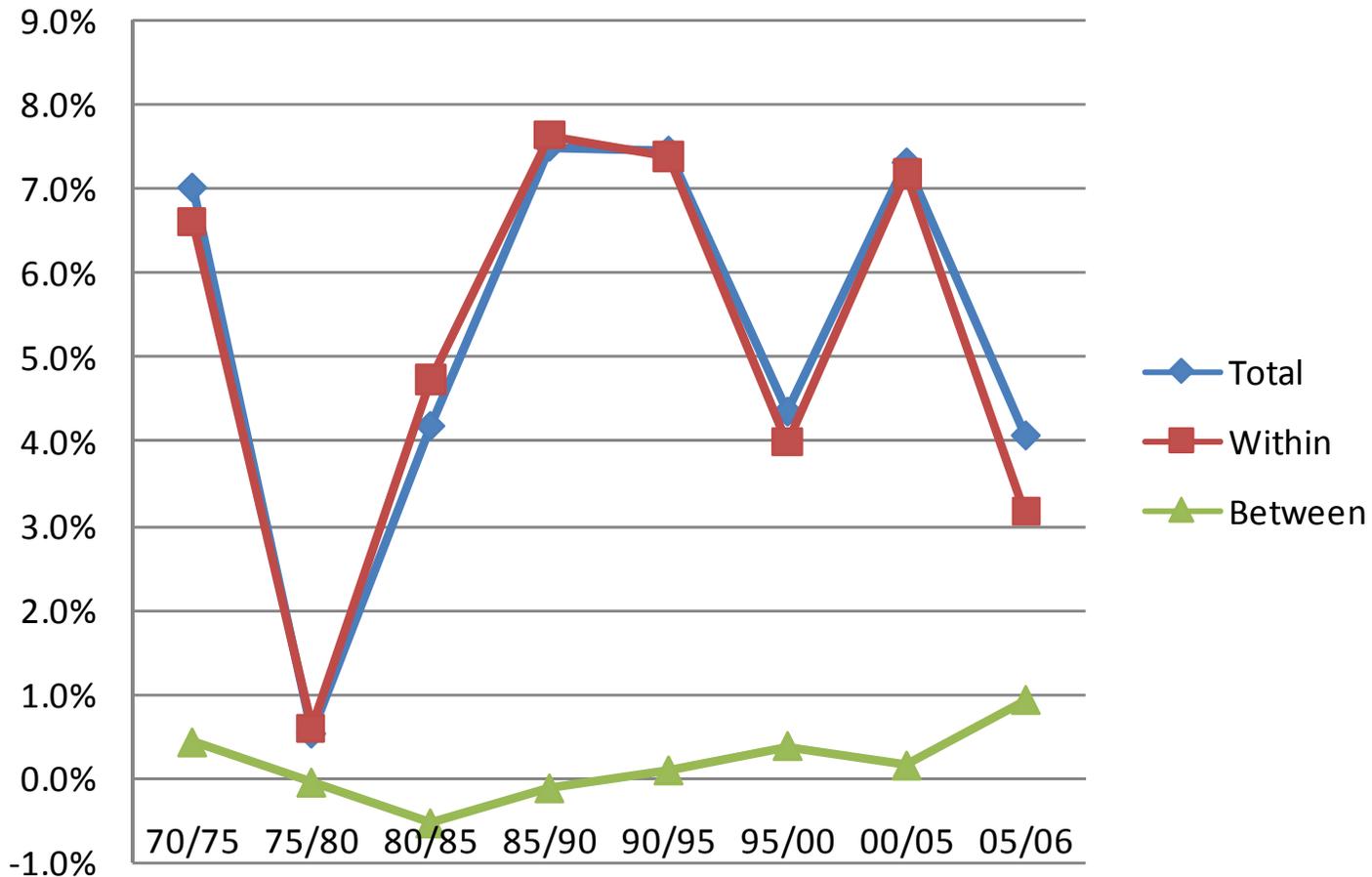
# 資本労働比率の上昇は産業内で起きたか、産業構造の変化で起きたか(1)

## 資本労働比率上昇の要因分解： マクロ経済



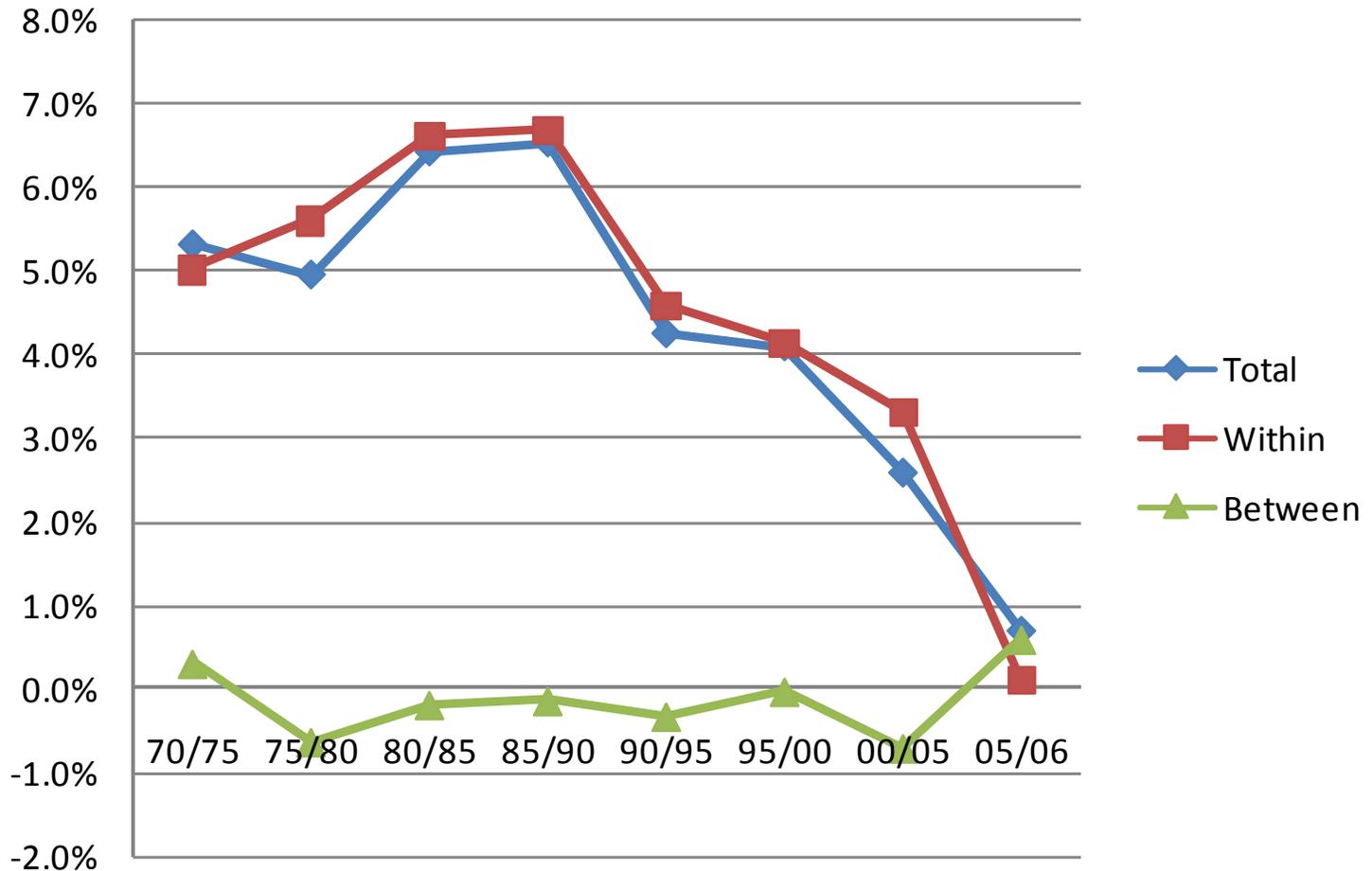
# 資本労働比率の上昇は産業内で起きたか、産業構造の変化で起きたか(2)

## 資本労働比率上昇の要因分解： 製造業

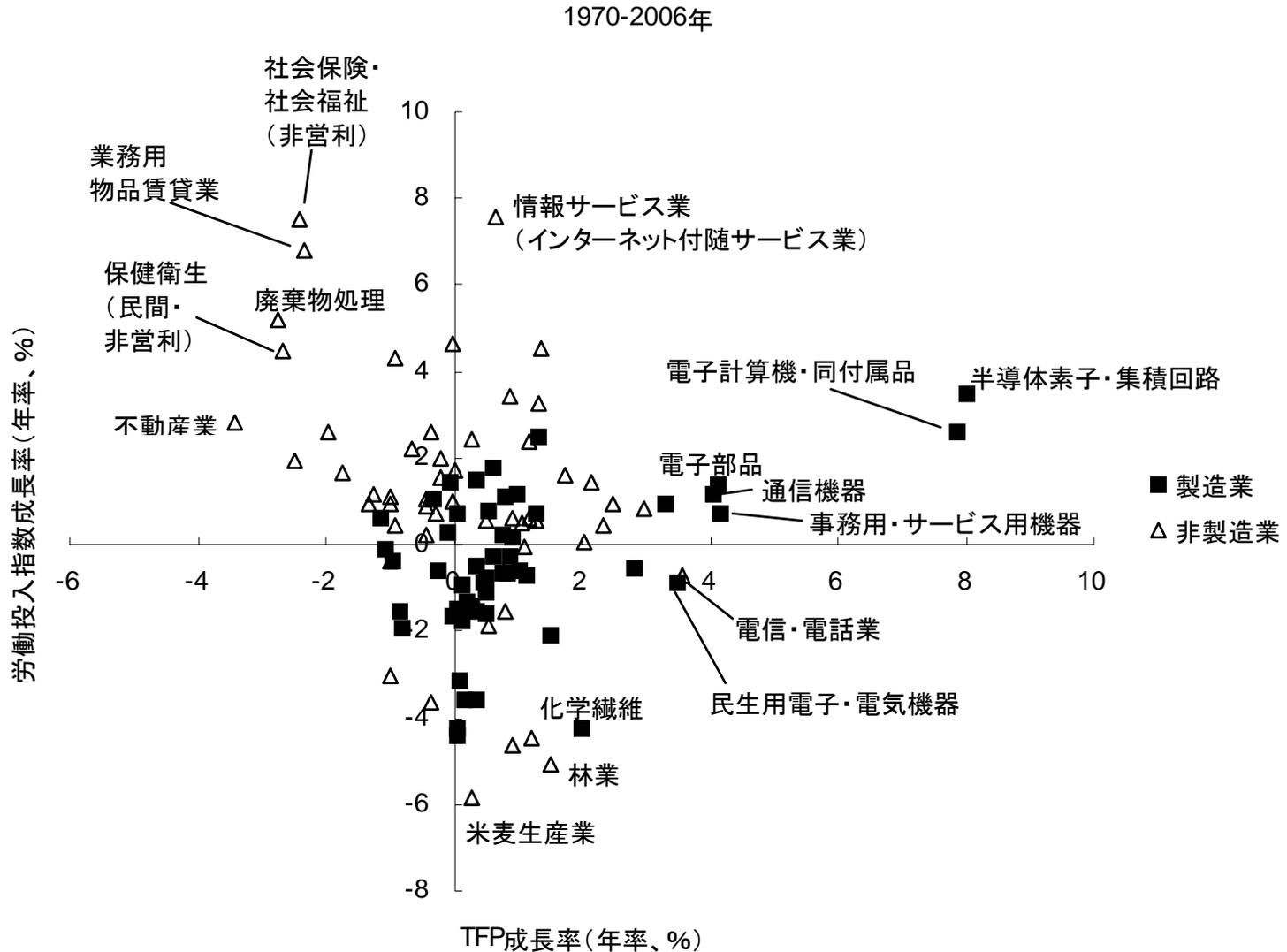


# 資本労働比率の上昇は産業内で起きたか、産業構造の変化で起きたか(3)

## 資本労働比率上昇の要因分解： 非製造業

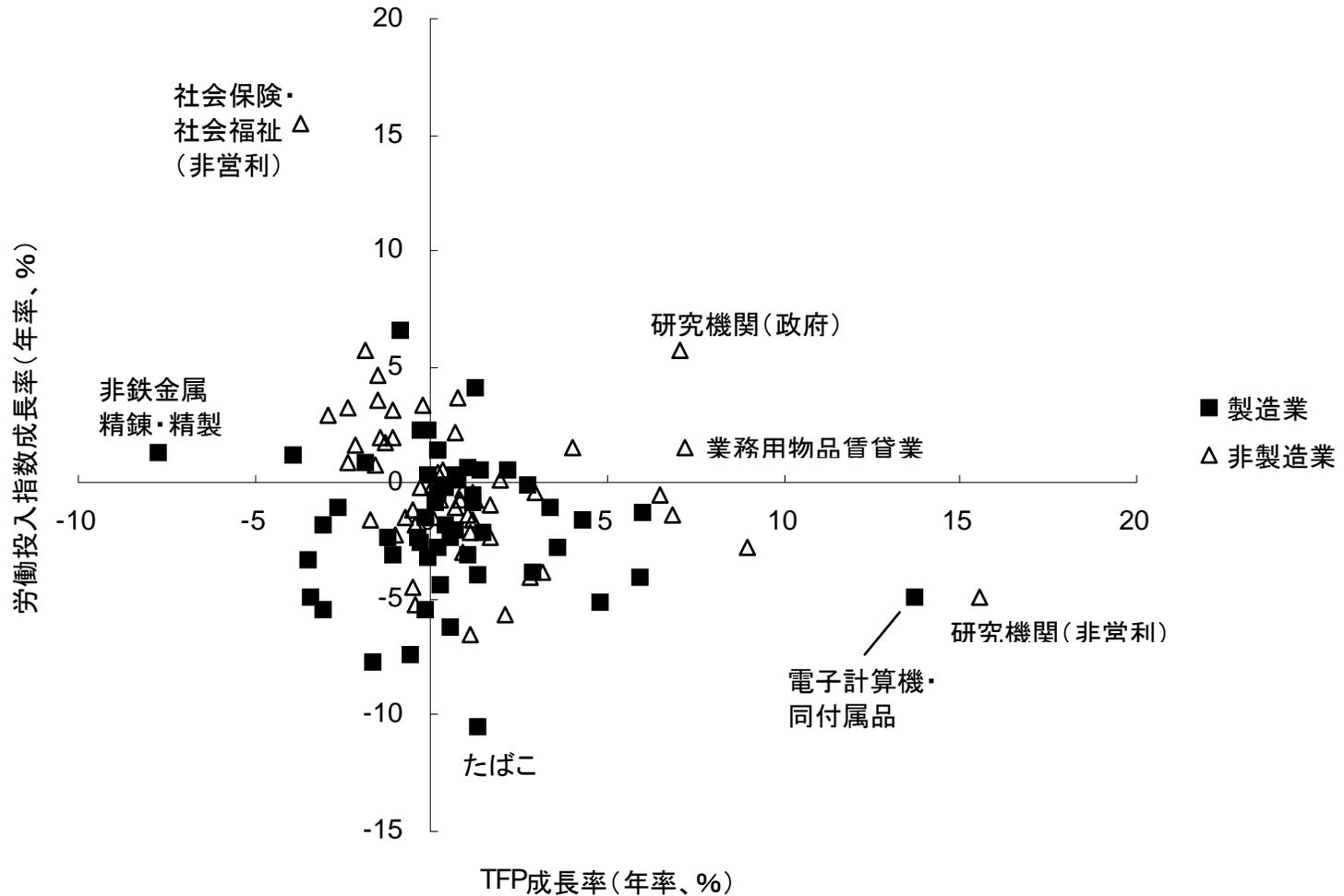


# 生産性と資源配分:ボーモル効果の検証(1)



# 生産性と資源配分:ボーモル効果の検証(2)

2000-2006年



### 3. 産業構造と経済成長(続)

- 1980年代までの日本では、非製造業を中心に産業構造の変化が労働の質上昇に大きく寄与。その他の時期・産業では、産業内の質上昇の方が重要であった。
- 製造業では1995年以降、産業構成の変化が労働の質上昇に寄与するようになった(産業間貿易による国際分業?)。
- 資本労働比率の上昇はそのほとんどが産業内で起きた。産業間貿易による国際分業は資本深化とあまり関係が無い?
- 産業内での労働の質上昇や資本労働比率上昇を引き起こしたメカニズムとしては、熟練労働や資本に対する報酬の下落、産業内貿易による特化、IT革命等による生産方法のシフト等が考えられよう。
- 2000年までの日本では、IT生産産業を中心に、TFP上昇と労働投入拡大が併存する産業が存在した(ボーモル効果を超越)。恐らくは、価格低下による需要増や国際分業がこれに寄与。
- しかし2000年代には、このような産業はほとんど見当たらない。

## 4. 世界的不況への日本の対応

### (1) 短期的対応

- 日本の潜在成長率が、▲5-6%ということは考えられない。内需だけを考えても、在庫調整が終われば0-1%の成長率はある。
- したがって、短期的には、生産が急減した企業の資金繰りを支える必要があるが、民間金融機関の動きは鈍い。→リレーションシップバンキングと言われながら、未だ担保金融が主流。
- 現在国内金融機関の貸出残高は約400兆円。これに対しJIP2009ベースでの資本ストックは1500兆円。償却率が企業会計とは異なるが、十分物的な担保余力があると考えられる。

## 4. 世界的不況への日本の対応(続)

### (1) 短期的対応

- これでも担保が不足であれば、無形資産を評価し貸出の基準とするべき。2005年末現在日本の無形資産は、約200兆円ある。
- 重要なのは、マクロの非伝統的金融政策ではなく、非伝統的な資金配分政策である。

無形資産ストック額と成長率

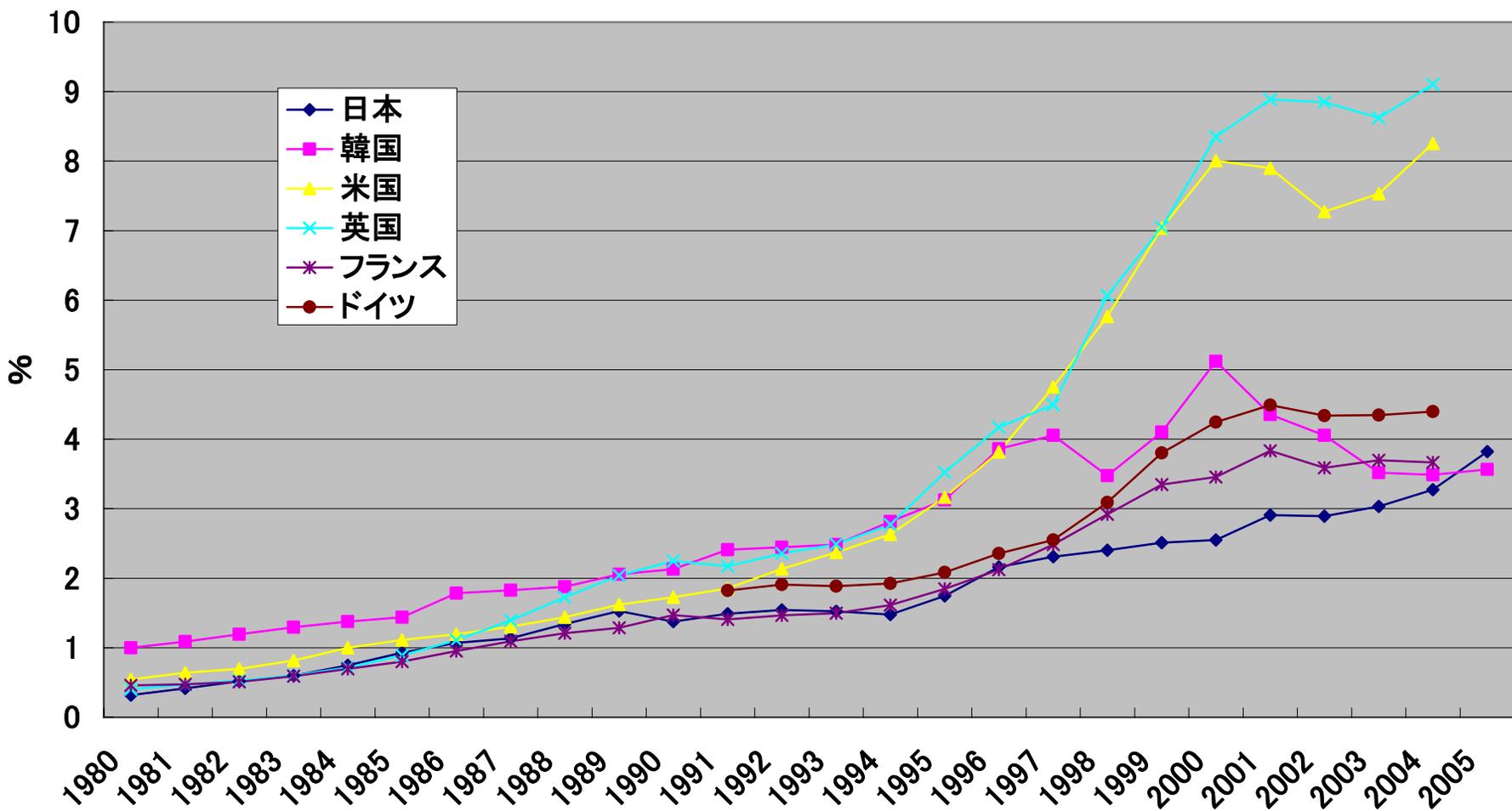
	実質ストック額 (10億円)	成長率 (%)			
		2005	1985-90	1990-95	1995-2000
<b>情報化資産</b>	33,877	12.83	6.66	7.99	2.37
受注ソフトウェア	20,798	14.32	6.30	10.01	4.71
パッケージソフトウェア	2,709	12.46	1.60	10.76	12.83
自社開発ソフトウェア	6,896	13.33	7.04	5.49	-6.73
データベース	3,474	4.06	10.25	4.51	7.96
<b>革新的資産</b>	138,638	11.53	4.90	2.95	2.38
科学的研究開発	66,593	9.63	4.05	3.71	2.44
資源開発権	104	-5.73	-1.61	5.30	-7.43
著作権・ライセンス等	25,245	12.43	5.26	1.94	0.91
デザインなどその他の非科学的研究開発支出	46,696	14.36	5.93	2.47	3.18
<b>経済的競争能力</b>	30,812	5.27	2.23	1.08	-0.43
広告費	9,646	4.85	2.04	4.10	1.06
企業特殊的人的資本	5,556	9.02	-1.61	-0.88	-4.43
組織改革	15,610	3.39	4.56	0.39	0.33
<b>Total</b>	203,327	9.96	4.54	3.34	1.97

## 4. 世界的不況への日本の対応(続)

### 2. 長期的対応

- IT投資は、先進国の中で依然低い水準にあり、今後とも投資促進措置が必要。
- ただIT投資だけでは不十分。長期的には、製造業、サービス業ともイノベーションを利用した内需の掘り起こしと、新しいビジネス・モデルの海外展開が必要。
- 日本のサービス業は、内外から質が高いとの評価を得ているが、価格の高いサービスも多い。
- ただコンビニエンス・ストア、タクシー、地下鉄などは、価格も安く、品質も高いという評価を得ている。
- 一方、銀行や放送サービスは、日本の品質に対して厳しい評価がなされている。

## IT投資/GDP比の国際比較



(出所) JIP2008データベース、KIPデータベース、EUKLEMS Database

## IT設備の成長への寄与率(%)

	2000-2005						
	韓国	日本	米国	フランス	ドイツ	イタリア	英国
市場経済	0.75	0.41	0.85	0.50	0.34	0.13	1.23
IT産業	1.18	0.47	1.59	0.03	0.25	0.15	3.78
IT製造業を除く製造業	0.36	0.22	0.65	0.19	0.12	0.06	0.59
農林水産業、建設業	0.07	0.03	0.69	0.37	0.03	0.06	0.22
流通業	0.28	0.10	0.83	0.63	0.21	0.07	0.90
金融・事業所サービス業	2.44	1.50	0.89	0.79	0.99	0.34	2.33
個人サービス業	0.26	0.07	0.74	0.45	0.10	0.12	0.60

Source: EU KLEMS Database March 2008 and KIP Database.

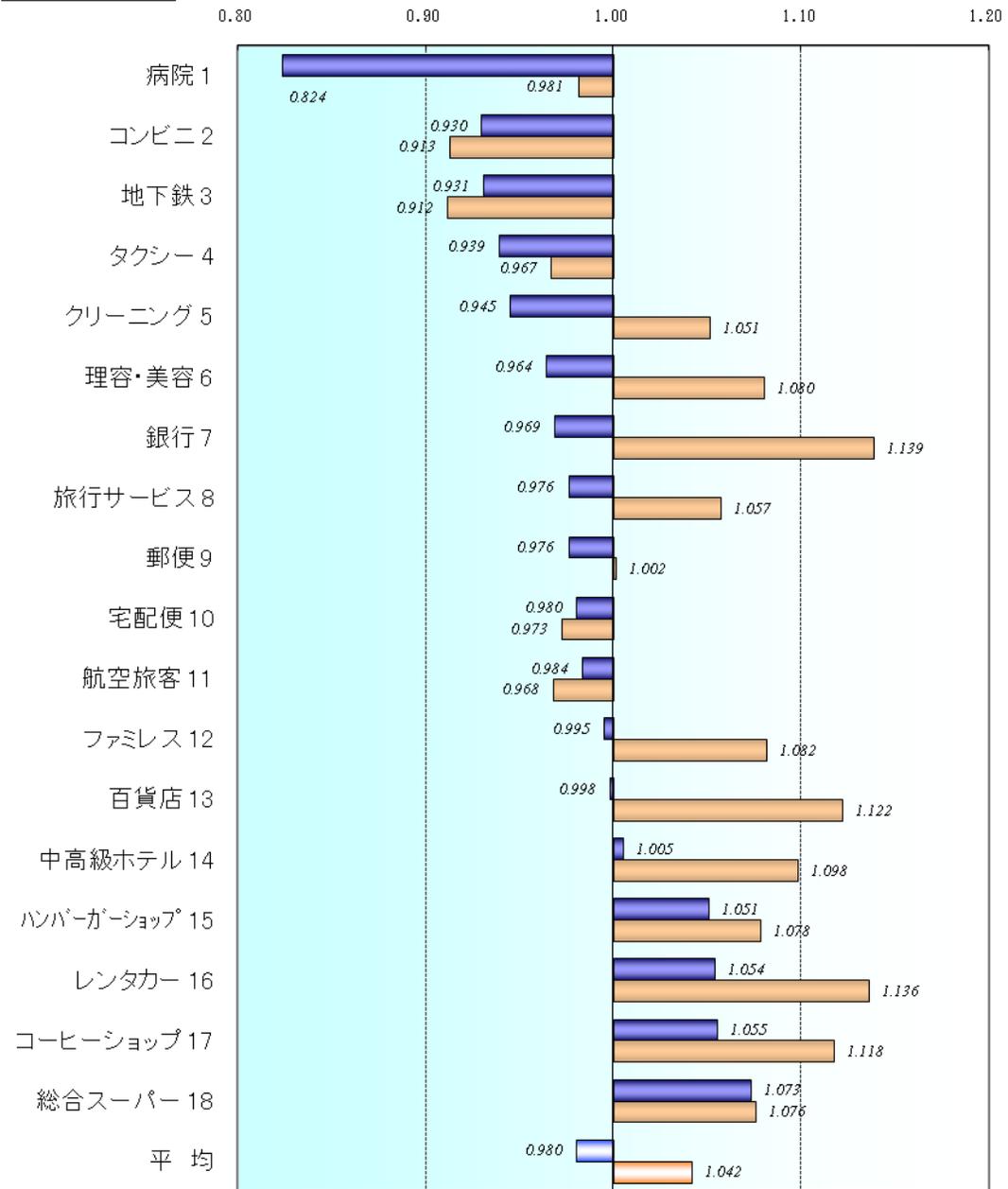
## 4. 世界的不況への日本の対応(続)

### 2. 長期的対応

- 日本生産性本部の調査を基に、TFP水準を再調査すると、EU KLEMS等、サービスの品質の違いを十分に考慮しない生産性比較は、日本の生産性水準を過少に評価している可能性がある。→日本のサービス業も十分グローバル化に対応できる。
- ただし、日本と海外とでは、質の評価についても差があり、グローバル化への対応に際してはこの趣向の違いについても考慮する必要がある。
- グローバル化に対応した人材の育成の必要。日本の人材育成にかかるコストは必ずしも高くない。

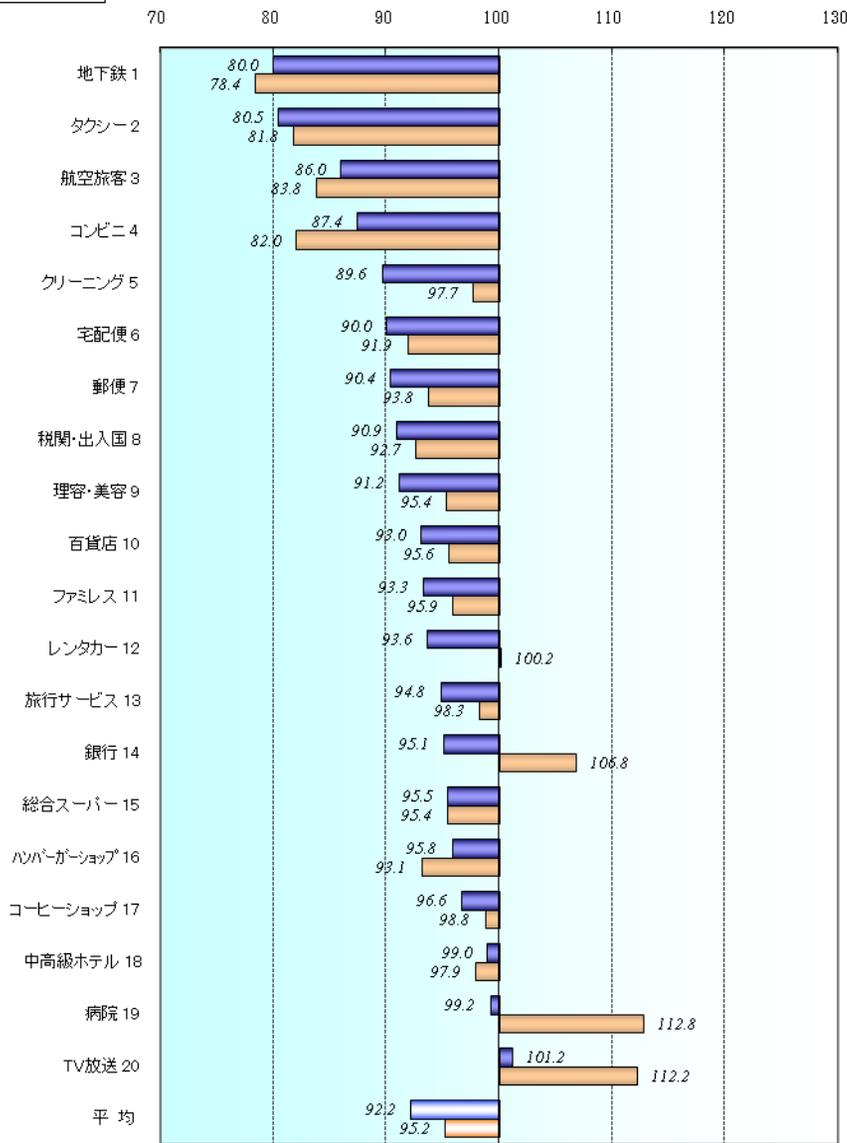
サービスの相対価格／相対品質比

■日本人 □米国人



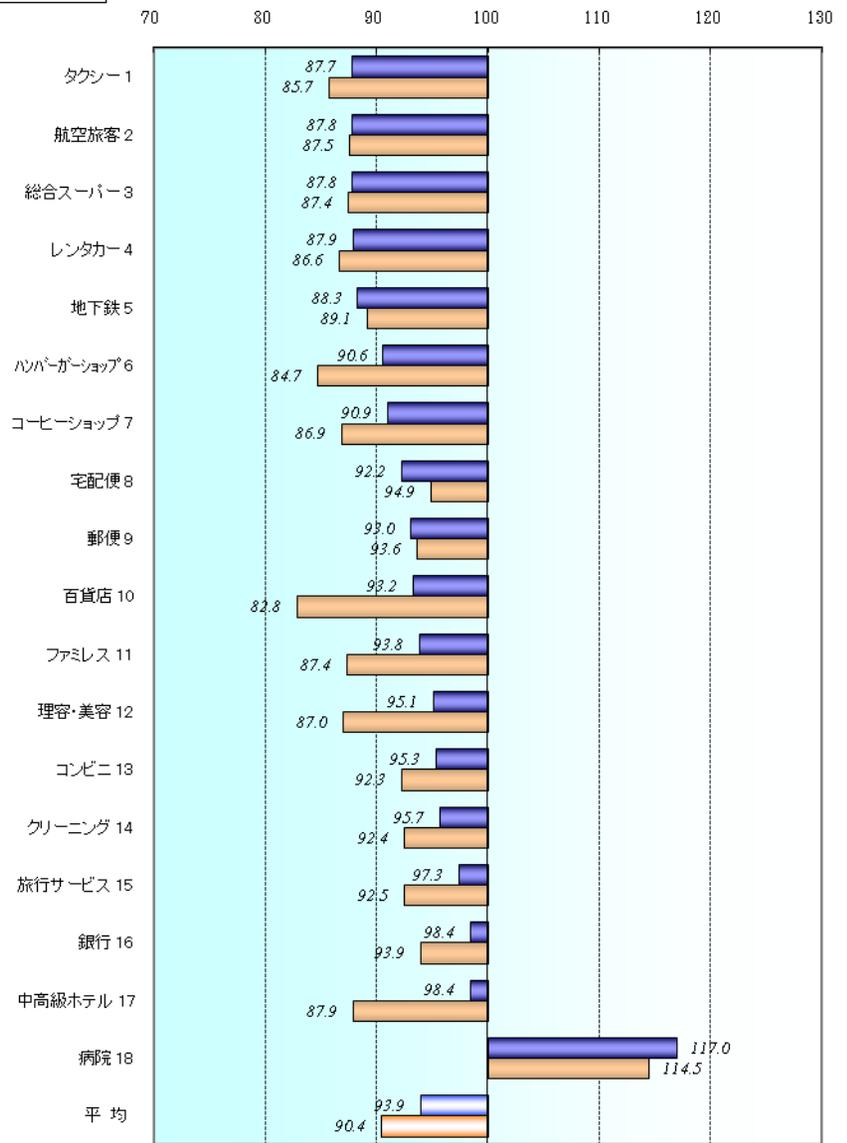
■日本人 ■米国人

サービス品質の日米比較(日本=100)



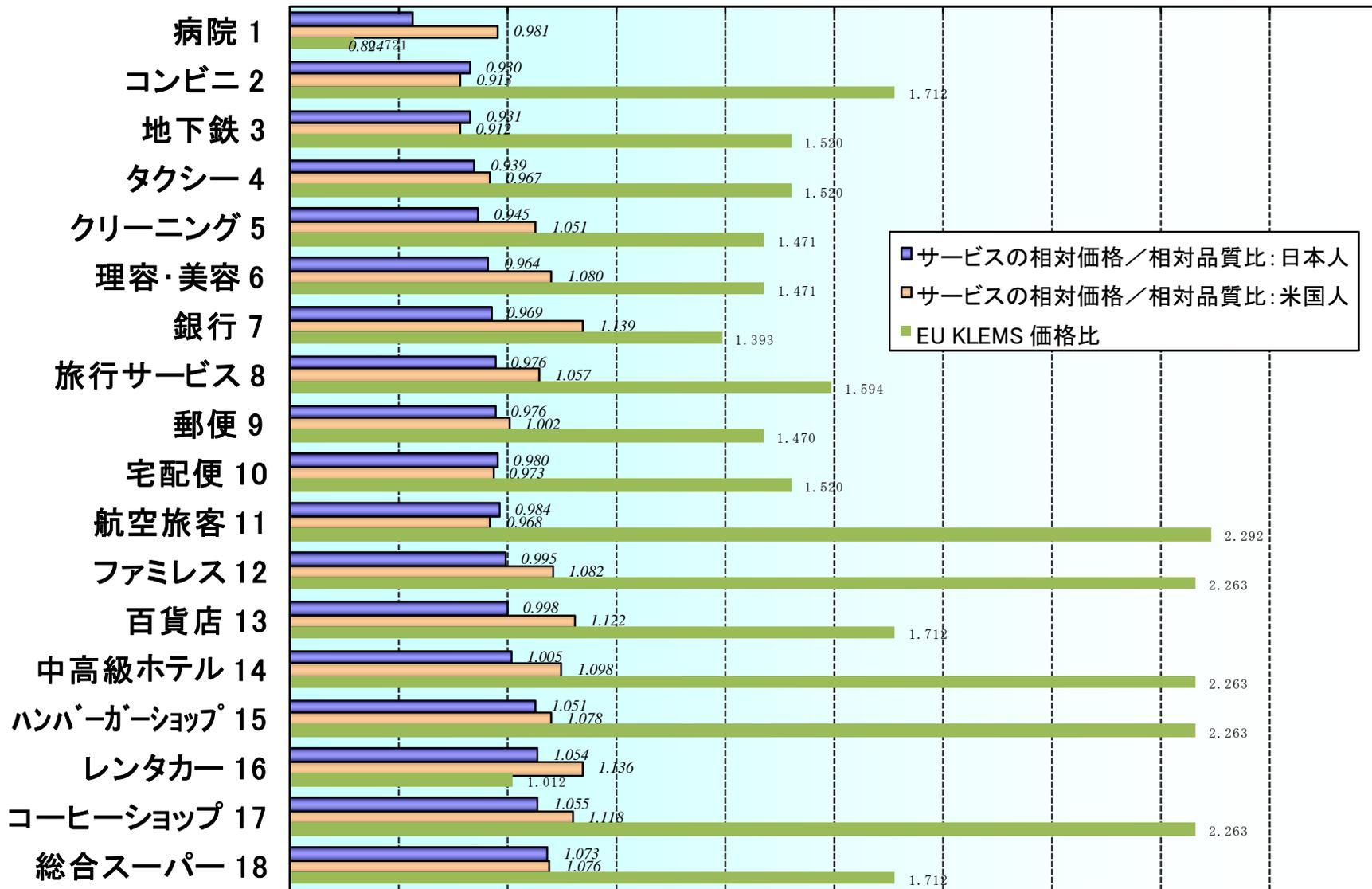
■日本人 ■米国人

サービス価格の日米比較(日本=100)



# サービスの品質を考慮した価格比: 日米比較

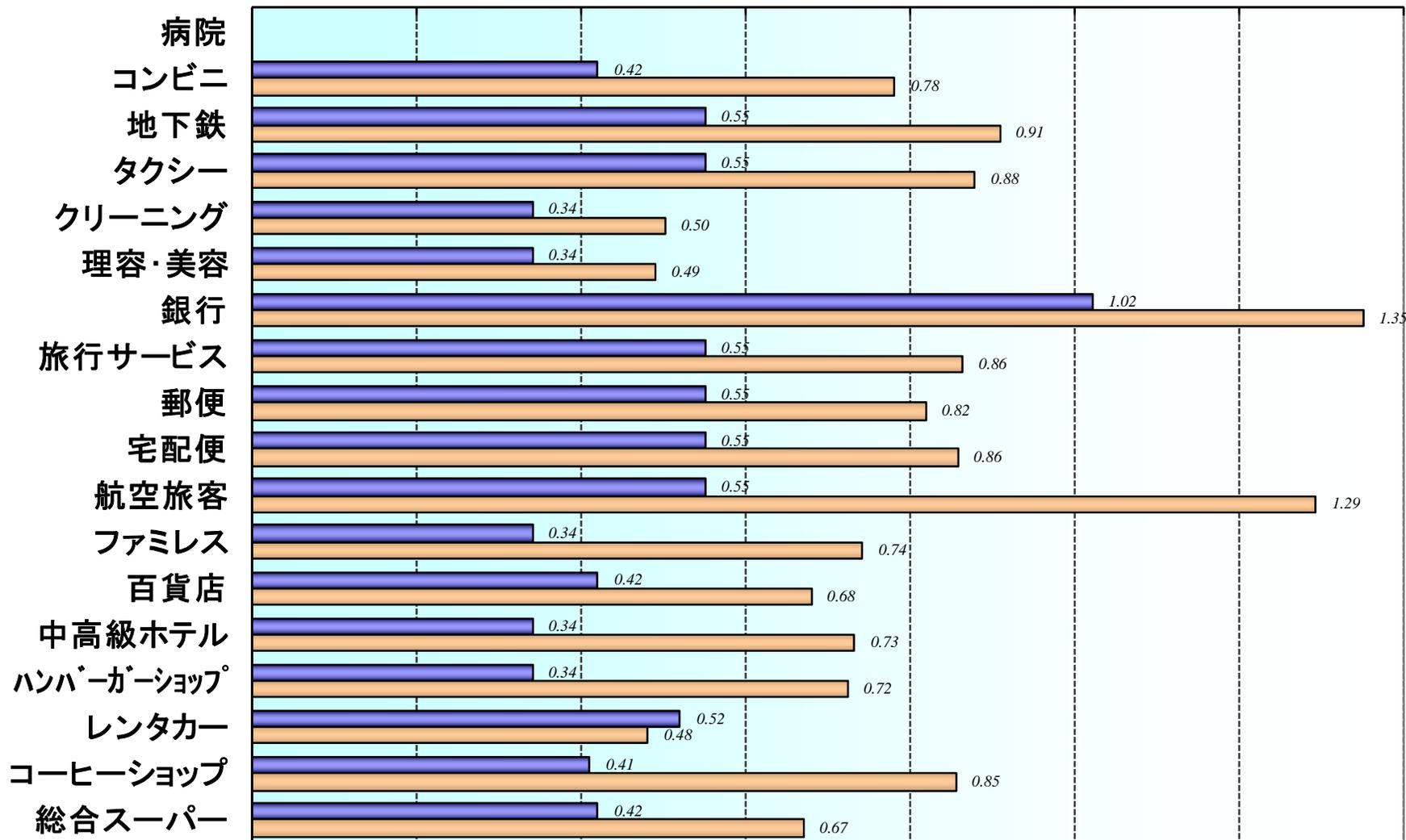
0.60 0.80 1.00 1.20 1.40 1.60 1.80 2.00 2.20 2.40 2.60



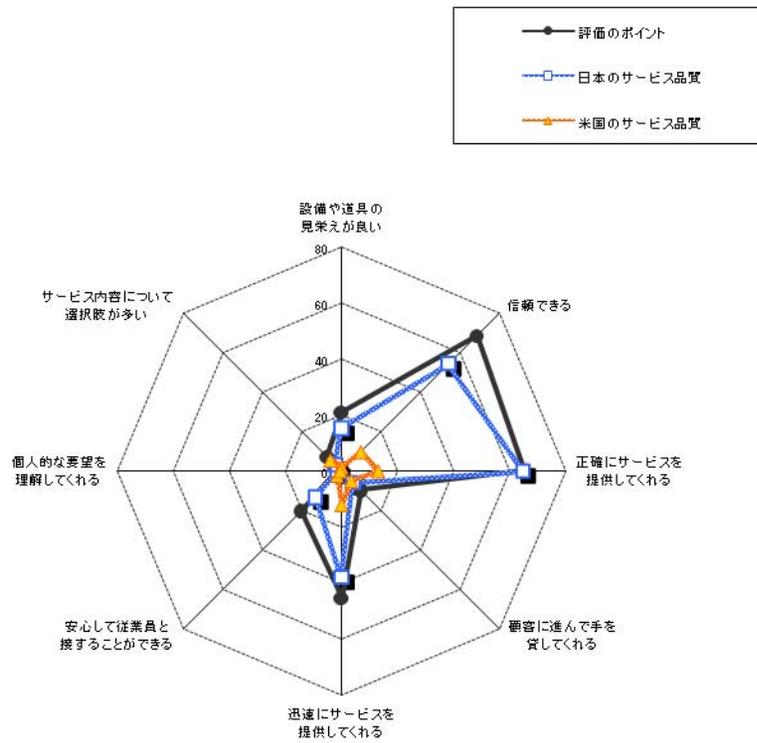
# サービスの品質を考慮したTFP比:日米比較

■全要素生産性比 日本/米国 Inklaar and Timmer  
 □全要素生産性比 日本/米国 新しい産出価格データに基づく(中間投入価格については未調整)

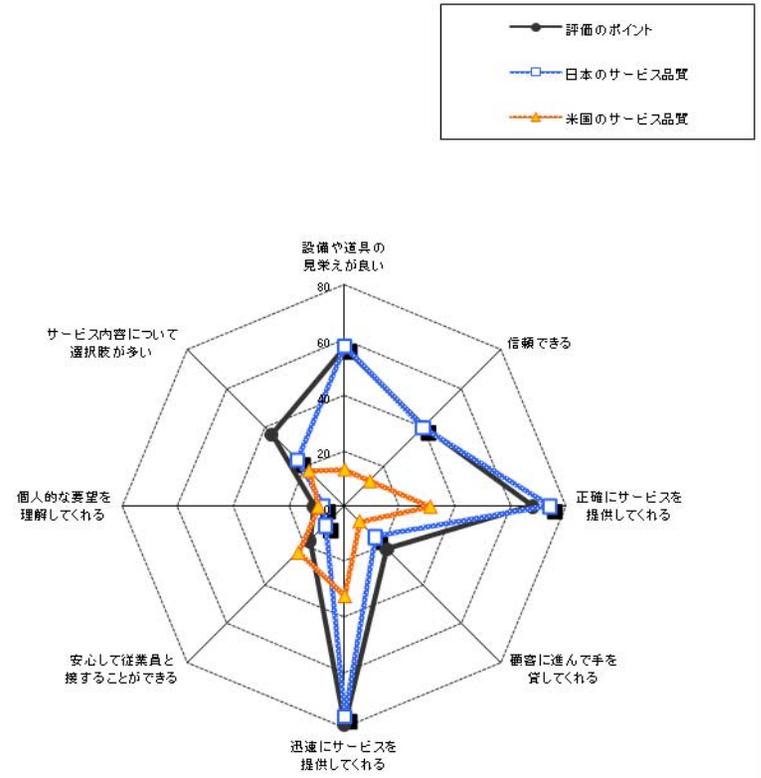
0.00      0.20      0.40      0.60      0.80      1.00      1.20      1.40



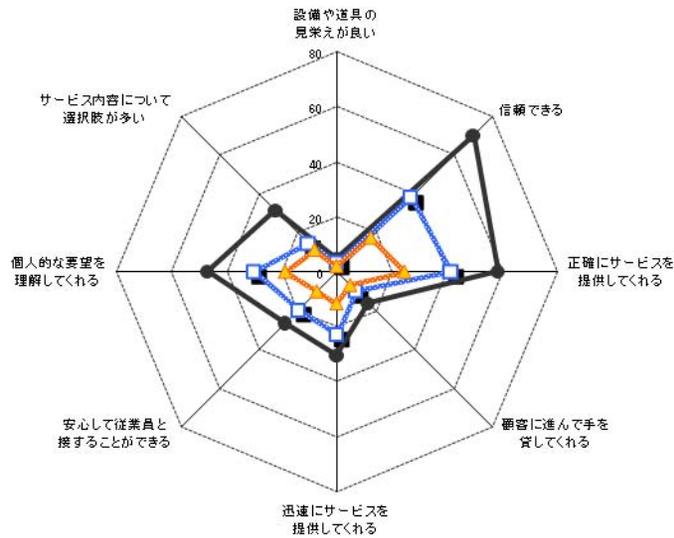
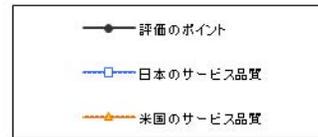
### 地下鉄(近距離)のサービス品質(日本人)



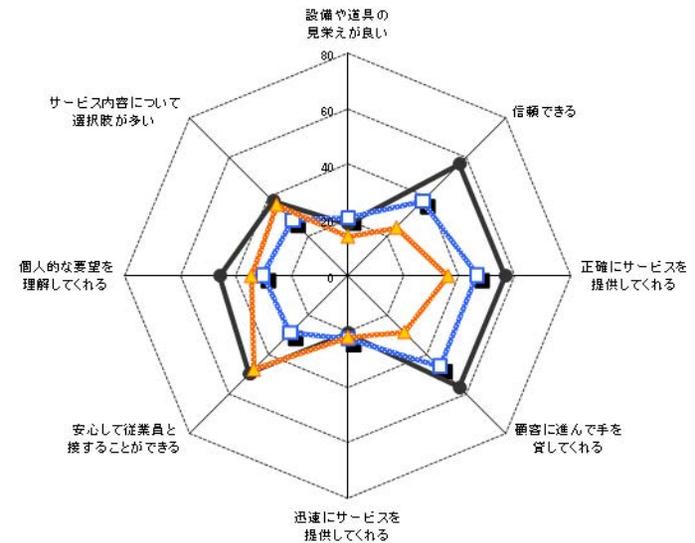
### 地下鉄(近距離)のサービス品質(米国人)



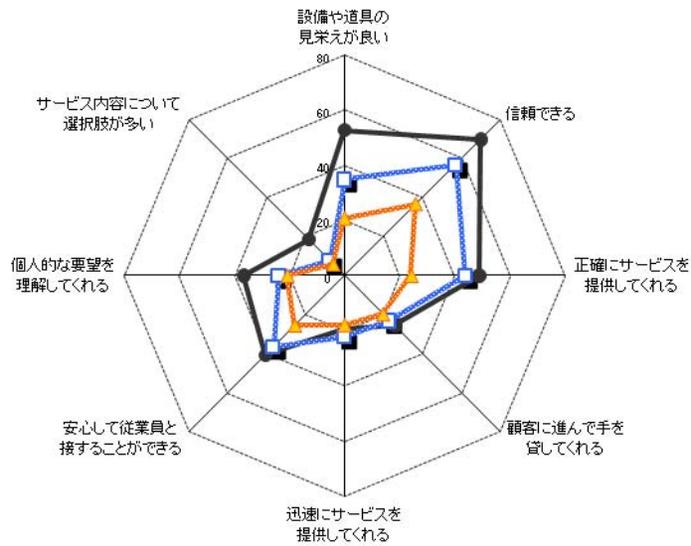
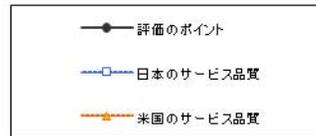
### 旅行サービスのサービス品質(日本人)



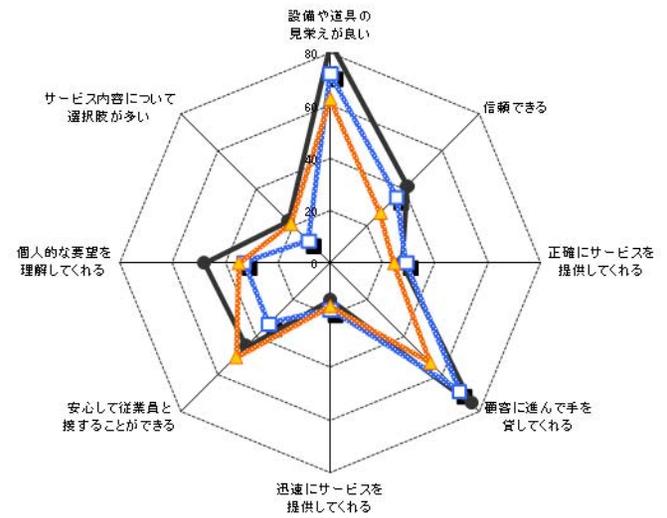
### 旅行サービスのサービス品質(米国人)



### 中高級ホテルのサービス品質(日本人)



### 中高級ホテルのサービス品質(米国人)



先進国における無形資産投資の比較 (GDP比、%)

		全無形資産投資	情報化資産	革新的資産	経済的競争能力
日本	全産業 (2000-05)	11.5	2.2	5.9	3.4
	製造業 (2000-05)	17.3	2.1	11.2	4.0
	サービス (2000-05)	9.5	2.4	3.6	3.6
米国	非農業部門 (1998-2000)	11.7	1.7	4.6	5.4
英国	市場経済全体 (2004)	10.9	1.7	3.2	6.0
フランス	市場経済全体 (2004)	8.3	0.9	3.1	4.4
ドイツ	市場経済全体 (2004)	7.1	0.8	3.5	2.9
イタリア	市場経済全体 (2004)	5.2	0.7	2.3	2.2
スペイン	市場経済全体 (2004)	5.2	0.8	2.5	2.0
オランダ	全産業 (2005)	8.4	1.4	1.8	5.2
カナダ	全産業 (2005)	9.8	1.0	5.0	3.8

(出所) Barnes and McClue (2008)

## 5. 主な結果(1)

- 2005-2006年だけを見ると、労働投入が大幅に増加(非正規雇用の減少による労働の質向上が主因)。雇用の量的・質的拡大が生じつつあった。一方、これを背景にTFP上昇は減速。
- 外需の伸びやリストラによって生産性を向上した後で、これから雇用や投資を増加させていこうとする矢先に米国経済が失速した。

## 5. 主な結果(2)

- 日本が米国を含め他の諸国より格段に深刻な外需の減少を経験した原因としては、幾つかの要因が考えられる。アジア国際産業連関表を使って、三角貿易崩壊の効果を分析した。
- 米国の最終需要減少は、日本のアジア諸国への中間財輸出を減らすこと、日本の輸出品の付加価値率が高いことのため、日本の対米輸出は中国より大幅に少ない割には、大きな影響を受けることが分かった。

# 5. 主な結果(3)

- 1980年代までの日本では、非製造業を中心に産業構造の変化が労働の質上昇に大きく寄与。その他の時期・産業では、産業内の質上昇の方が重要であった。
- 製造業では1995年以降、産業構成の変化が労働の質上昇に寄与するようになった(産業間貿易による国際分業?)。
- 資本労働比率の上昇はそのほとんどが産業内で起きた。産業間貿易による国際分業は資本深化とあまり関係が無い?
- 産業内での労働の質上昇や資本労働比率上昇を引き起こしたメカニズムとしては、熟練労働や資本に対する報酬の下落、産業内貿易による特化、IT革命等による生産方法のシフト等が考えられよう。
- 2000年までの日本では、IT生産産業を中心に、TFP上昇と労働投入拡大が併存する産業が存在した(ボーモル効果を超越)。恐らくは、価格低下による需要増や国際分業がこれに寄与。
- しかし2000年代には、このような産業はほとんど見当たらない。

## 5. 主な結果(4)

- 日本が世界的不況の影響から脱却し、安定的な成長を確保するためには、外需に依存した製造業に頼るだけでは不十分。サービス業の分野での成長が必要。サービス業の生産性は、これまで言われてきたほど低くはないが、一層の活性化のためには、無形資産の活用が不可欠。