経済研究
Vol. 56, No. 4, Oct. 2005

日本の産業間・産業内国際分業と対外直接投資
——国内の物的・人的資本深化への影響——

伊藤恵子・深尾京司

過去20年間の貿易データを概観すると，日本は特に東アジアとの間で，製品貿易を拡大させた．アジア諸国の多くは，非熟練労働が比較的豊富で，物的資本や熟練労働が不足していると考えられるから，これら諸国との貿易拡大は，日本国内における物的資本や熟練労働に対する需要を拡大したと推測される．本論文では，貿易構造の変化が国内生産要素市場に与えた影響を実証的に検討し，以下の4つの結果を得た．第一に，貿易に体化された生産要素量の変化を見たところ，日本は物的資本や熟練労働集約的な財をより多く輸出する方向に特化パターンが変化した．第二に，マクロ経済全体の資本労働比率と熟練労働比率の上昇過程において，そのほとんどが産業間効果(要素集約度が高い産業の拡大)よりも産業内効果(各産業内の要素集約度の上昇)に帰せられることがわかった．これは産業間貿易よりもむしろ産業内貿易を通じて，国際分業が進んだ可能性があることを示唆している．第三に，回帰分析の結果，国内の熟練労働シフトに対して，特にアジアとの垂直的産業内貿易の進展が大きな正の影響を与えていることが示された．1988-2002年に，製造業の国内生産額合計に対する対アジア垂直的産業内貿易額の比率が年率約31.0%ずつ増加したが，回帰分析の結果を用いて概算すると，その比率の増加によって，同期間の製造業全体の熟練労働者シェア上昇分の44.6%を説明できることになる．第四に，日本企業の海外生産活動は，アジアだけでなくそれ以外の地域における活動拡大も，国内の熟練労働シフトに正の影響を与えていることがわかった．

1. はじめに

日本は例外的に急速な物的・人的資本蓄積によって高い経済成長率を達成してきた．表1.1は日本経済と米国経済の成長会計を比較しているが(それぞれ，Jorgenson, Ho, and Stiroh(2002)とFukao, Inui, Kawai, and Miyagawa(2004)に基づく)，特に1990年までの日本では米国と比較して，労働の質の改善と資本労働比率の上昇が経済成長に大きく寄与したことが分る．しかし良く知られているように，人的・物的資本蓄積に基づく経済成長は，限界生産力逓減を通じて物的・人的資本収益率がやがては低下するため，持続することは難しいと考えられる．

実際，日本では資本係数の上昇につれ，物的資本の収益率が低下してきた．OECD諸国の資本蓄積と資本収益率を比較したPyo and Nam(1999)は，日本と韓国が他のOECD諸国と比較してより急速な資本蓄積を達成した一方，他国より激しい資本収益率の低下に見舞われたことを報告している．

人的資本について見ると，Katz and Revenga (1989)は，米国で教育水準別の賃金格差が1980年代に拡大したのに対し，日本では大卒の賃金プレミアムが僅かしか上昇しなかったことを報告している．Genda(1997)が指摘しているように，日本では中年大卒男子をはじめとする高学歴労働者数が管理職等の職と比較して過剰に増加し，これが中高年大卒賃金率の停滞を招いた可能性がある．表1.1が示すように，日本では90年代に入って，物的・人的資本の蓄積が減速したが，このような減速は一部，物的・人的資本収益率の下落に起因しているのかもしれない[1)]．

標準的な貿易理論によれば，物的・人的資本蓄積を通じた経済成長は，当該国がこれらの生産要素を集約的に投入する産業に特化していけば維持することが可能なはずである．特化の過程で，要素価格均等化メカニズムが限界生産力逓減効果を相殺するからである．日本にとって1990年代は，「グローバル経済化」の時代であった．日本は特に東アジアとの間で，貿易と直接投資を通じて国際分業を深化させた．東アジア諸国の多くは，非熟練労働が比較的豊富で，物的資本や熟練労働が不足していると考えられるから，以上のような貿易拡大は日本の海外との間の国際分業を深化させ，日本国内における物的資本や熟練労働に対する需要を拡大する効果を持っていたと推測される．本論文の目的は，以上のような日本の貿易構造の変化が国内生産要素市場に与えた影響を，実証的に検討することにある．

表 1.1 成長の源泉：日米比較

〈パネル A〉Jorgenson 他(2002)による成長会計の結果：1973—2000 (年率，%)

	実質 GDP の成長	投入人・時間の増加	労働生産性の上昇(GDP/人・時間)	TFP の上昇	労働の質の改善	資本サービス/人・時間の増加
	a	b	c=a−b	d=c−e−f	e	f
1973—1995	2.78%	1.44%	1.33%	0.26%	0.27%	0.80%
1995—2000	4.07%	1.99%	2.07%	0.62%	0.21%	1.24%

〈パネル B〉Fukao 他(2004)による成長会計の結果：1973—1998 (年率，%)

	実質 GDP の成長	投入人・時間の増加	労働生産性の上昇(GDP/人・時間)	TFP の上昇	労働の質の改善	資本サービス/人・時間の増加
	a	b	c=a−b	d=c−e−f	e	f
1973—83	3.56%	1.53%	2.03%	−0.30%	0.65%	1.68%
1983—91	3.94%	1.79%	2.15%	0.40%	0.46%	1.29%
1991—98	1.25%	−0.08%	1.34%	0.03%	0.21%	1.10%

東アジア諸国と日本の間の製品貿易は，1990 年代以降急速に拡大した．その結果，日本の製品貿易に占める東アジア 9 ヶ国・地域(中国，香港，韓国，台湾，シンガポール，インドネシア，タイ，フィリピン，マレーシア)のシェアは，2003 年において輸入で 49.4%，輸出で 44.5% に達している．1990 年においては 9 ヶ国・地域のシェアは日本の製品輸入元，輸出先のそれぞれ 27.4%，29.5% であったから，東アジア諸国はこの時期，日本にとって製品供給国としての重要度を急速に高めたと言えよう．

近年の日本の対東アジア貿易拡大は，二つの特徴を持っている．第一に，Fukao, Ishido, and Ito (2003), Gaulier, Lemoine, and Ünal-Kesenci (2004)，石戸・伊藤・深尾・吉池(2005)らが示したように，垂直的産業内貿易(vertical intra-industry trade)，すなわち質の面で差別化された産業内貿易が，急速に重要度を増した．第二に，日本と東アジア間の貿易においては，東アジア諸国に立地した日系生産現地法人が重要な役割を果たしている．例えば，表 1.2 に示したように，経済産業省の『第 33 回海外事業活動基本調査』によれば，2002 年度において，日本の東アジア 9 ヶ国・地域からの輸入の 45.3 %，輸出の 27.7% は，日系生産現地法人によって行われていた．また Fukao, Ishido, and Ito (2003)や石戸・伊藤・深尾・吉池(2005)は，日本と東アジア諸国間の垂直的産業内貿易の急拡大において日本の対外直接投資が重要な役割を果たしたことを検証している．

対東アジア貿易に代表されるように，日本の貿易において垂直的産業内貿易が拡大している事実は，貿易を通じた国際分業をいかに測定するかという問題に対して，重要な含意を持っている．垂直的産業内貿易においては，同一産業内で，物的資本や熟練労働を集約的に投入すると考えられる高価で高品質の財と，非熟練労働を集約的に投入すると考えられる低廉で低品質の財とが，貿易される．このため，産業間貿易データを使って貿易に体化された生産要素を計測しようとするファクターコンテント分析では垂直的産業内貿易による国際分業を測ることができない．このような問題意識から，本論文では産業間貿易と産業内貿易，双方について，日本の国際分業の状況を測ることを目指す．

論文の構成は次の通りである．まず次節では，日本の貿易全般，産業内貿易の状況，および海外との垂直的分業の状況を概観する．そして，産業間貿易統計を使って，貿易に体化された生産要素を推計し，国内生産要素市場に与えた影響を評価する．第 3 節では，産業レベルの生産・要素投入統計を用いて，日本において物的・人的資本集約的な産業が拡大したか否かを検証する．第 4 節では，産業レベルのパネル・データを使った計量分析によって，日本の対外直接投資と垂直的産業内貿易が国内生産要素市場に与えた影響について調べる．計量分析モデルは，諸先行研究に従って，費用関数アプローチから導出するが，分析を簡略化するために物的資本は短期においては固定的な要素であると仮定する．このような推計方法上の制約から，第 4 節の計量分析では，貿易が労働市場に与えた影響のみ検証する．最後に第 5 節で本論文の結論を述べる．

2. 日本の貿易構造と貿易に体化された生産要素

本節では，まず過去 20 年間に日本の貿易構造が

表 1.2　日本の対東アジア 9 カ国貿易に占める日系生産現地法人の役割：2002 年度

(10 億円，%)

		中国・香港	NIEs 3	ASEAN 4	東アジア 9 カ国合計
日本の各地域からの製品輸入総額	a	6,823	3,333	3,012	13,168
うち日系生産現地法人からの輸入	b	2,794	938	2,237	5,968
	b/a	40.9%	28.1%	74.3%	45.3%
日本の各地域への製品輸出総額	c	7,979	8,074	4,597	20,651
うち日系生産現地法人への輸出	d	2,398	1,228	2,086	5,711
	d/c	30.0%	15.2%	45.4%	27.7%

注）NIEs3 は韓国，台湾，シンガポール，ASEAN4 はインドネシア，タイ，フィリピン，マレーシアを指す．

資料）JETRO 貿易統計データベース(*http://www.jetro.go.jp/jpn/stats/*)．
経済産業省(2005)．

どのように変化したかを概観する．その後，日本の貿易に体化された生産要素が，どのように変化したかを推計する．

2.1　日本の貿易構造変化

過去 20 年の間に，原油価格の下落も寄与して日本の輸入・GDP 比率は次第に下落してきたが，製品輸入は経済成長以上に急速に拡大した(表 2.1)．日本の貿易統計によれば，製品輸入で特に拡大したのは，電気機器と衣服や木製品などの労働集約財であった(Ito and Fukao 2005 参照)．GDP に占める製造業のシェアが縮小したため，製品輸入の製造業付加価値に対する比率は，1985 年の 15.5% から 2002 年には 31.4% まで，15.9 パーセント・ポイント上昇した(表 2.1)．これは製造業の空洞化が話題となった 1980 年代米国で起きたこととほぼ同規模の変化であったと言える．Sachs and Shatz (1994) によれば，米国ではこの比率は，1978 年の 18.3% から 1990 年には 30.7% まで上昇した[2]．

SITC(標準国際貿易分類)1 桁分類レベルで見た日本の輸出パターンは，この時期概ね安定していた(Ito and Fukao 2005)．しかし，より詳細な商品分類で輸出を見ると，日本の特化パターンが大きく変わったことが確認できる．日本は資本財や自動車・電気機器等の基幹部品を主に輸出し，家電製品等については純輸入国となった[3]．

第 1 節で説明したように，日本の輸出入相手として，東アジア諸国の重要度が高まったが，ほぼすべての製造業業種において，日本の輸出・輸入それぞれに占める東アジア 9 ヶ国・地域のシェアが増加している．つまり，日本とそれらアジア諸国との間で産業内の双方向貿易が増加したことを示唆している(Ito and Fukao 2005)．1990 年から 2000 年の期間において，特に電気機械産業で東アジア 9 ヶ国・地域からの輸入シェアが顕著に伸びており，その他の機械産業や金属製品，化学製品などにおいてもアジアからの輸入シェアの大きな伸びが見られた．輸出については，電気機械と精密機械の両産業で特に東アジアのシェアの伸びが大きかった．また，例えば事務用・電気機器について SITC 2 桁・3 桁レベルで日本の対中国・香港貿易を見ると，日本は比較的労働集約的な製品(テレビ受像機，ラジオ放送受信機，家庭用電気機器など)については純輸入国，比較的技術集約的な製品については純輸出国となっている(Statistics Canada, *World Trade Analyzer* に基づく 1999 年に関するデータ)[4]．

このように，日本が労働集約的な財を輸入し，資本や技術集約的な財を輸出するような貿易の増加は，比較的非熟練労働者の豊富な東アジア諸国との国際分業が進展していることを示している．日本の貿易統計と JIP(Japan Industrial Productivity)データベースを利用して，より詳細にこのような双方向貿易のパターンを見てみよう[5]．JIP データベースは，特に産業レベルの生産性分析を目的に，84 業種(製造業部門 35 業種，非製造業部門 49 業種)についてのさまざまなデータを 1970〜90 年代末について収録している．

図 2.1(a)は，2002 年における垂直的産業内貿易(VIIT，品質によって差別化された財の双方向貿易と定義する)，広義・狭義のアウトソーシングの指標を表しており，図 2.1(b)は，1988-2002 年における各指標の年平均伸び率を表している[6]．Greenaway, Hine, and Milner (1995) や Fontagné, Freudenberg, and Péridy (1997) などの先行研究に従い，各品目について，ある 2 国間の輸出・輸入各々の単位価格の差が輸出品と輸入品の品質の差を表すという仮定に基づいて，VIIT 指標(VIIT の全貿易に占める割合)を計測している．また，広義・狭義のアウトソーシン

表 2.1　日本の貿易依存度

	財・サービスの輸入/GDP	製品輸入(CIF)/GDP	サービス輸入/GDP	GDPに占める製造業粗付加価値の割合	全従業者に占める製造業従業者の割合	製品輸入(CIF)/製造業粗付加価値
1980	13.5%	4.5%	1.5%	25.6%	24.7%	17.7%
1985	10.0%	4.0%	1.4%	25.9%	25.0%	15.5%
1990	8.3%	4.7%	1.5%	24.7%	24.7%	19.0%
1995	7.5%	4.8%	1.2%	23.0%	20.6%	21.1%
2000	9.2%	6.1%	1.3%	21.8%	18.7%	27.8%
2002	9.9%	6.4%	1.5%	20.5%	17.7%	31.4%

注）1990年以前については，1968SNAベースの値を95年において接続することにより1993年SNAベースの値に変換した．
資料）内閣府経済社会総合研究所『平成16年版国民経済計算年報』，経済企画庁経済研究所『平成12年版国民経済計算年報』．

グ指標はFeenstra and Hanson(1999)の方法に従って計算されている．広義のアウトソーシング指標は，全ての工業部門からの輸入中間投入額と全ての工業部門からの中間投入総額との比率として計算し，狭義のアウトソーシング指標は，自部門からの輸入中間投入額と 全ての工業部門からの中間投入総額との比率である．図2.1(a)を見ると，2002年におけるVIITシェアが比較的高い(30%以上)産業は，印刷・出版，その他化学，金属製品，一般機械，産業用電気機械，その他電気機械，精密機械，そしてその他の製造業である．一方，広義のアウトソーシング指標が比較的高い(15%以上)産業は，食料品，身廻品，製材・木製品，皮革・皮革製品，基礎化学製品，化学繊維，非鉄金属，電気機械，その他輸送機械，精密機械などである．狭義のアウトソーシング指標が高い(5%以上)のは，食料品，製材・木製品，パルプ・紙・紙加工，皮革・皮革製品，基礎化学製品，石油製品，製鉄，非鉄金属，その他電気機械，その他輸送機械，精密機械などとなっている．

図2.1(b)からは，大部分の業種において，1988～2002年の期間にVIIT，アウトソーシング指標ともに伸びていることが分かる．特に，食料品，繊維，機械などで伸び率が大きい．

以上の分析から，近年の日本の貿易パターンについて，2つの重要な特徴を挙げることができる．第一に，詳細な品目レベルで見ると，特に機械産業に

図2.1(a)　VIITシェアとアウトソーシングシェア(産業別，2002年)

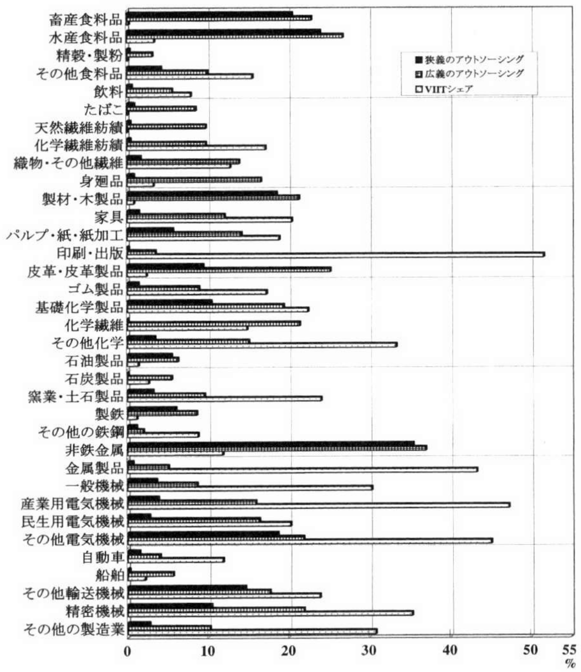
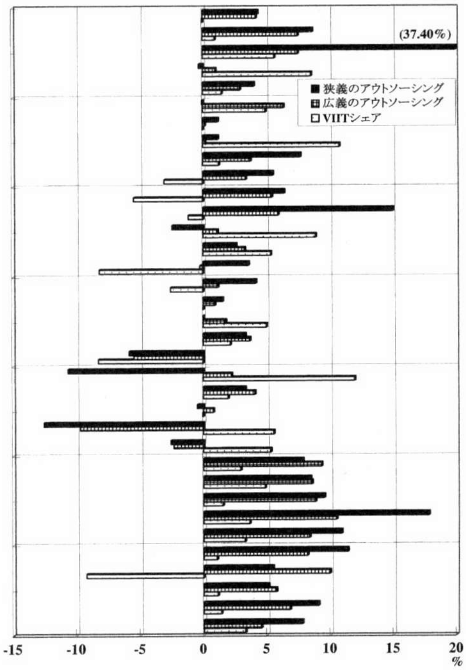


図2.1(b)　VIITシェアとアウトソーシングシェアの年平均伸び率(産業別，1988～2002年)



おいて，比較的安価で労働集約的な製品を輸入し，高価で技術集約的な製品を輸出するという国際分業が活発に行われているということである．つまり，日本とその貿易相手国との間の分業関係や貿易のファクターコンテントを分析するには，詳細な品目レベルで分析する必要がある．第二に，日本の近年の貿易において，産業内貿易の割合が非常に大きくなっているということである．国際貿易が国内経済に与えるさまざまな影響を正確に分析するには，産業間貿易だけでなく産業内貿易を通じた国際分業の状況を測定することが重要となる．産業内貿易については第4節で分析するが，まずは産業間貿易が国内生産要素市場に与えた影響から見ていこう．

2.2　日本の製品貿易に体化された生産要素

本節では，1980年から2002年までの約20年間に，日本の製品貿易に体化された生産要素の量(貿易のファクターコンテント)がどのように変化したかを推計する．ファクターコンテントの分析に際しては，集計バイアスを避けるためできるだけ細かい産業レベルのデータを用いるのが望ましい[7]．しかし，詳細な産業レベルで生産／非生産労働者や熟練／非熟練労働者のデータが得られないこと，サービス業に関しては，労働データに加えて資本ストックデータについても詳細な産業レベルで存在しないことなどの問題がある．そこで本論文では，84業種(製造業部門35業種，非製造業部門49業種)のJIP業種レベルで，ファクターコンテントの分析を行う．

我々の以前の研究(Ito and Fukao 2005)においては，より詳細な産業レベル(製造業103業種)で1980～2000年のファクターコンテントの分析を行っている．ただし，サービス業に関しては詳細産業レベルで相手国別貿易額や生産要素集約度のデータが存在しないため，Ito and Fukao (2005)では非製造業を経由した間接的な中間投入は全く考慮されなかった．また，製造業に関しても，詳細産業レベルで時系列の職種別データが得られないために，1990年における生産要素集約度と1990年時点の投入係数が1980-2000年の期間で不変であったと仮定して分析している．つまり，我々の過去の研究では，分析期間中における生産要素集約度の変化と非製造業部門を経由した間接的な中間投入を考慮していない．本論文では，JIP業種レベルでファクターコンテントを分析することにより，この2つの問題を解決できる[8]．また，貿易のファクターコンテントの変化を，産業内における生産要素集約度の変化に帰せられる部分と貿易パターンの変化(産業間の貿易量の変化)に帰せられる部分とに分けることが可能になる．

t年(本論文の分析では，$t=1980$，1990，2002年である)における日本の貿易のファクターコンテントは次のように算出される．

$$X_t = D_t(I-A_t)^{-1}T_t \tag{3.1}$$

ここで，$(K\times1)$ベクトル$X_t=[x_{k,t}]$は，t年の日本の貿易に体化された生産要素kの総量である．$(K\times J)$行列$D_t=[d_{k,j,t}]$は，t年の産業jにおける産出1単位あたりに直接投入された生産要素kの総量を示している．$(J\times J)$行列A_tは，t年の投入係数行列であり，$(J\times1)$ベクトルT_tは，t年の産業jにおける純輸出を表している[9]．

本論文では，1980，1990年のJIPデータベースの産業連関表を用いて，投入係数行列の逆行列を算出した．また，2002年については，総務省『2000年産業連関表』をJIP産業レベルに再集計し，それを用いて投入係数行列の逆行列を算出した．つまり，2002年の貿易のファクターコンテントは2000年の投入係数行列を利用して算出した．各産業における生産要素集約度は，主にJIPデータベースを利用して算出したが，データの詳細については補論を参照されたい．

我々は，5つの生産要素(実質資本ストック，生産労働者，非生産労働者，熟練労働者[10]，非熟練労働者)について，貿易に体化された要素投入量を計測する．また，特に東アジア諸国との貿易が日本の生産要素市場に与えた影響に注目するため，日本の各産業における輸出入額を6つの地域別に集計し，地域別にも貿易のファクターコンテントを計測する．分析した地域は，1)中国＋香港，2)NIEs-3(台湾，韓国，シンガポール)，3)ASEAN-4(インドネシア，タイ，マレーシア，フィリピン)，4)NAFTA(アメリカ合衆国，カナダ，メキシコ)，5)EU-15(イギリス，フランス，ドイツ，イタリア，ベルギー，オランダ，ルクセンブルグ，アイルランド，デンマーク，ギリシャ，スペイン，ポルトガル，オーストリア，フィンランド，スウェーデン)，6)その他の地域，である．

各年の貿易のファクターコンテントの計測結果は，表2.2のとおりである[11]．日本の貿易黒字を反映して，日本はすべての生産要素について純輸出が正の値をとっている．例えば，2002年においては，日本の純輸出に体化された生産労働者は約87万人で，これは日本の全生産労働者数の4.5%，または製造業の全生産労働者数(約811万人)の10.7%に相当する値である[12]．同様に，純輸出に体化された非生産労働者数は全非生産労働者数の1.8%，純輸出に

表 2.2 日本の製品貿易に体化された生産要素(直接・間接投入を含む)：1980-2002 年，地域別

(1,000 人)

生産労働者	輸出		輸入		純輸出			純輸出の変化 A		純輸出の変化 B	
	1980	2002	1980	2002	1980	2002		1980-2002		1980-2002	
全世界合計	2,817	3,125	1,026	2,256	1,791	870	(4.5%)	−921	(−4.5%)	−192	(−0.9%)
中国・香港	212	506	61	736	151	−230	(−1.2%)	−381	(−1.9%)	−266	(−1.3%)
NIEs 3	296	478	142	246	154	232	(1.2%)	78	(0.4%)	129	(0.6%)
ASEAN 4	183	286	54	248	129	38	(0.2%)	−91	(−0.4%)	−44	(−0.2%)
NAFTA	777	1,000	339	429	439	571	(3.0%)	133	(0.6%)	287	(1.4%)
EU	437	455	194	355	244	100	(0.5%)	−144	(−0.7%)	−40	(−0.2%)
その他	912	400	237	241	675	159	(0.8%)	−516	(−2.5%)	−258	(−1.3%)

非生産労働者	輸出		輸入		純輸出			純輸出の変化 A		純輸出の変化 B	
	1980	2002	1980	2002	1980	2002		1980-2002		1980-2002	
全世界合計	2,945	3,131	1,619	2,315	1,326	816	(1.8%)	−510	(−1.1%)	−267	(−0.6%)
中国・香港	230	503	78	584	152	−82	(−0.2%)	−234	(−0.5%)	−194	(−0.4%)
NIEs 3	327	508	186	254	142	254	(0.6%)	112	(0.2%)	159	(0.3%)
ASEAN 4	201	292	99	272	101	19	(0.0%)	−82	(−0.2%)	−68	(−0.1%)
NAFTA	777	973	546	519	231	454	(1.0%)	223	(0.5%)	236	(0.5%)
EU	447	461	254	377	193	84	(0.2%)	−109	(−0.2%)	−77	(−0.2%)
その他	963	394	456	307	507	86	(0.2%)	−421	(−0.9%)	−324	(−0.7%)

(1,000 人)

熟練労働者	輸出		輸入		純輸出			純輸出の変化 A		純輸出の変化 B	
	1980	2002	1980	2002	1980	2002		1980-2002		1980-2002	
全世界合計	263	607	92	334	171	273	(3.2%)	102	(1.4%)	54	(0.7%)
中国・香港	19	94	4	77	15	17	(0.2%)	2	(0.0%)	1	(0.0%)
NIEs 3	28	100	10	46	18	54	(0.6%)	36	(0.5%)	27	(0.4%)
ASEAN 4	18	57	5	40	13	17	(0.2%)	4	(0.1%)	1	(0.0%)
NAFTA	74	191	33	78	41	113	(1.3%)	73	(1.0%)	56	(0.8%)
EU	43	93	17	58	25	34	(0.4%)	9	(0.1%)	1	(0.0%)
その他	82	72	23	35	59	38	(0.4%)	−21	(−0.3%)	−32	(−0.4%)

非熟練労働者	輸出		輸入		純輸出			純輸出の変化 A		純輸出の変化 B	
	1980	2002	1980	2002	1980	2002		1980-2002		1980-2002	
全世界合計	5,499	5,649	2,552	4,237	2,946	1,413	(2.5%)	−1,534	(−2.6%)	−513	(−0.9%)
中国・香港	423	915	135	1,243	288	−328	(−0.6%)	−616	(−1.0%)	−461	(−0.8%)
NIEs 3	595	886	318	454	277	432	(0.8%)	155	(0.3%)	260	(0.4%)
ASEAN 4	366	521	148	480	218	41	(0.1%)	−177	(−0.3%)	−112	(−0.2%)
NAFTA	1,481	1,783	852	871	629	912	(1.6%)	283	(0.5%)	467	(0.8%)
EU	841	824	430	674	411	150	(0.3%)	−262	(−0.4%)	−118	(−0.2%)
その他	1,793	721	670	514	1,123	207	(0.4%)	−916	(−1.5%)	−550	(−0.9%)

(兆円，1990 年価格)

資本ストック	輸出		輸入		純輸出			純輸出の変化 A		純輸出の変化 B	
	1980	2002	1980	2002	1980	2002		1980-2002		1980-2002	
全世界合計	57.64	142.74	25.46	91.76	32.18	50.98	(3.9%)	18.80	(1.9%)	−1.63	(−0.2%)
中国・香港	4.65	23.30	1.05	21.68	3.61	1.62	(0.1%)	−1.98	(−0.2%)	−2.79	(−0.3%)
NIEs 3	6.65	23.91	3.00	11.30	3.64	12.61	(1.0%)	8.97	(0.9%)	4.37	(0.4%)
ASEAN 4	4.26	13.66	1.54	11.04	2.72	2.62	(0.2%)	−0.10	(−0.0%)	−1.23	(−0.1%)
NAFTA	14.97	42.85	8.34	19.81	6.62	23.04	(1.8%)	16.41	(1.7%)	8.00	(0.8%)
EU	8.07	20.58	3.87	14.96	4.21	5.62	(0.4%)	1.42	(0.1%)	−1.23	(−0.1%)
その他	19.05	18.44	7.67	12.97	11.38	5.47	(0.4%)	−5.92	(−0.6%)	−8.74	(−0.9%)

注 1) 2002 年の純輸出について，括弧内の数値は，2002 年における日本の各生産要素賦存量に対する，純輸出に体化された各生産要素量の比率である．日本の生産要素賦存量のデータは主に JIP データベースを利用した．データについての詳細は補論を参照のこと．

2) 純輸出の変化 A は，貿易品目パターン変化による効果((3.1)式 T_t 変化の効果)と要素集約度の変化による効果((3.1)式 D_t と A_t 変化の効果)をともに含む．純輸出の変化 B は，貿易品目パターン変化による効果のみを表す．純輸出の変化 A，B について，括弧内の数値は，1990 年における日本の各生産要素賦存量に対する，純輸出の変化分に体化された各生産要素量の比率である．

出所) 筆者算出．

体化された熟練労働者数と非熟練労働者数はそれぞれ国内全体の要素賦存量の 3.2%，2.5% となっている．さらに，純輸出に体化された資本ストックは，国内全体の要素賦存量の 3.9% である．以上の数値から，国内全体の要素賦存量と比較すると，非生産労働，熟練労働，資本について純輸出が特に大きく，生産労働と非熟練労働の純輸出は小さい．つまり，日本は資本，非生産労働，熟練労働集約的な産業に相対的に特化している．非生産労働者と熟練労働者は，一般的に生産労働者や非熟練労働者よりも学歴が高く，また日本は物的・人的資本が比較的豊富な国であるため，上記の結果はヘクシャー＝オリーン

の理論とも整合的であるといえる．2002年において純輸出が負の値となっているのが，対中国・香港貿易である．これは近年の対中貿易赤字を反映したものだが，生産労働者と非熟練労働者の純輸入が大きいことが注目される．

1980～2002年の純輸出の変化を見ると，基本的に上記のような特化パターンを更に進行させたことが分かる．つまり，資本，熟練労働の純輸出を増やし，生産労働と非熟練労働の純輸出を減らした．なお，非生産労働については，意外なことに純輸出を減らしている．これは製造業企業が長期不況の下で，管理職や販売従業者等を削る努力をしたことを反映していると考えられる．

以上のように，過去20年間の貿易パターン変化を3桁産業レベルで見ると，日本は海外との間の国際分業を深化させ，このような産業間貿易の変化は日本国内における物的資本や熟練労働に対する需要を拡大する効果を持っていたと推測される．この時期に，日本では人的・物的資本の蓄積が急速に進んだこと，一方海外では，中国やインドなど，未熟練労働が豊富な国の国際貿易拡大が進んだことから判断すると，上記の結果も，ヘクシャー＝オリーンの理論と整合的である．

1980～2002年にかけての純輸出変化の規模は，資本ストック純輸出増加の(1990年における，以下同様)国内資本ストック総額に占める割合が1.9%，生産労働者純輸出減少が国内の全生産労働者に占める割合が4.5%，熟練労働者純輸出拡大が国内の全熟練労働者に占める割合が1.4%，非熟練労働者純輸出減少が国内の全非熟練労働者に占める割合が2.6%と，それぞれ，無視できない大きさといえるが，日本全体で進んだ人的・物的資本蓄積の規模と比較すると，格段に小さい．例えば，1980～2002年にかけて日本全体の資本ストックと熟練労働は，それぞれ年率にして3.7%，3.3%増加し，生産労働者と非熟練労働者はそれぞれ0.002%の減少，0.07%の増加であった．

なお厳密には，貿易に体化された生産要素の時間を通じての変化は，(1)貿易品目パターン変化による効果(例えば，物的・人的資本集約的な産業で相対的に純輸出が増加した)と，(2)要素集約度の変化による効果(例えば，純輸出が比較的多い産業で物的・人的資本集約度が高まった)との和であると考えられる．そこで，日本の場合，これら2つの効果のうちどちらが主であったかも計測し，表2.2の右端に示した．その結果，第一の貿易品目パターン変化の効果は，かなり小さい数値であった．つまり，日本の貿易に体化された生産要素量の変化は，貿易品目パターンの変化よりも，産業内部における要素集約度の変化(物的・人的資本深化)によってもたらされた部分が大きいといえる．

3. 日本における物的・人的資本蓄積

本節では，産業レベルの統計を使って，マクロ経済全体の資本集約度や熟練労働集約度の上昇を，各産業内での並行的な集約度上昇の効果(「産業内効果」)と，資本集約度や熟練労働集約度が高い産業が日本経済全体に占めるシェアが上昇することによる効果(「産業間効果」)に分解してみる．仮に産業間貿易を通じた国際分業が大きく進展し，第1節で述べた物的・人的資本蓄積に伴う限界生産力逓減の効果を相殺したとすれば，比較的大きな産業間効果が観察される可能性が高い．一方，産業内貿易の進展が限界生産力逓減の効果を相殺したとすれば，比較的大きな産業内効果が計測されると考えられる．なお，前節末で議論したように，日本の貿易に体化された生産要素量の変化は，貿易品目パターン変化の効果と，産業内部における要素集約度の変化(物的・人的資本深化)の効果に分解できる．後者は，貿易に体化された生産要素量の変化であるにもかかわらず，本節の分析では，「産業間効果」でなく「産業内効果」として計測されることに注意する必要がある．

まず，マクロ経済全体の物的・人的資本蓄積について概観してみよう．人的資本蓄積を分析するために，我々は『国勢調査』の結果をもとに，マクロ経済，および製造業について，全従業者に占める「熟練労働者」の割合を算出した．ここで，熟練労働者とは，『国勢調査』の分類1(専門的・技術的職業従事者)をさす．また我々は，製造業について，分類9(生産工程・労務作業者)を生産労働者とみなし，それ以外の分類に属する労働者を非生産労働者と定義した．我々の定義した非生産労働者は専門的・技術的労働者よりも範囲が広く，低学歴の労働者もかなり含まれていると考えられる[13)]．

なお，1980～2002年の期間において，製造業における非生産労働者の割合は，27.5%から30.2%へと増加した[14)]．熟練労働者の割合については，製造業では2.8%から6.2%，経済全体では7.2%から13.4%へと上昇した．

日本の資本労働比率(1990年価格で測った実質資本ストックを従業者数で割った値)は，2000年代に入って上昇が減速したものの，1970～2002年全体で見ると，日本のマクロ経済および製造業において共に，労働者一人当たり300万円の水準から労働者一

人当たり1,600万円の水準まで，5倍以上に増加した．

製造業やマクロ経済全体における資本労働比率や非生産労働者(または熟練労働者)の割合の上昇は，以下の近似式を使って，各産業内におけるこれらの値の上昇による効果(産業内効果)と，これらの値が高い産業が拡大することによる効果(産業間効果)に分解することができる．

$$\Delta P = \sum_{i=1}^{n} \bar{S}_i \Delta P_i + \sum_{i=1}^{n} \bar{P}_i \Delta S_i \qquad (3.1)$$

ただし，iは産業を表す．上に横線を引いた変数は，期初と期末の平均値を表す．またΔをつけた変数は，期中の変化を表す．上式左辺のマクロ経済全体の資本労働比率や非生産(または熟練)労働者(wで示す)の割合Pは次式で定義される．

$$P = \sum_{i=1}^{n} K_i / \sum_{i=1}^{n} L_i \text{ および } \sum_{i=1}^{n} L_{w,i} / \sum_{i=1}^{n} L_i$$

P_iは産業iにおける資本労働比率K_i/L_iおよび非生産(または熟練)労働者(wで示す)の割合$L_{w,i}/L_i$を表す．S_iは全従業者に占める産業iの従業者のシェアL_i/Lを表す．(3.1)式右辺第一項は，各産業内における要素集約度上昇がマクロ経済全体の要素集約度を上昇させる効果(産業内効果)を表す．一方，右辺第二項は，要素集約度が高い産業の拡大が経済全体の要素集約度を上昇させる効果(産業間効果)を表す．

理想的には，できるだけ詳細な産業別データを使って要因分解をすることが望ましい．今回の我々の分解では，資本ストックに関してそれ以上詳細な産業別データが得られないため，JIPデータベースの産業別データを用いて分解を行った．これは製造業35業種，非製造業48業種別のデータである．業種分類が粗い分だけ，我々の産業内効果は過大に推定される可能性が高いことに注意する必要がある．

要因分解の結果は表3.1と表3.2に報告されている．1970～2002年の期間について資本労働比率の上昇に関する要因分解の結果をまとめた表3.1によれば，製造業においても非製造業においても，ほとんどの期間において産業間効果は小さいながらマイナス値であり，資本集約的な産業の縮小が起きたことがわかる．

一方，1980～2002年の期間について非生産，または熟練労働の割合の上昇に関する要因分解の結果をまとめた表3.2によれば，すべてのケースで産業間効果はプラスであり，労働については一貫して，非生産労働や熟練労働集約的な産業の拡大が起きた事がわかる．また産業内効果についても，1990-2002年の1ケースを除けばプラスである．また1980-2002年全体で見ると，非生産労働シェア(製造業)，熟練労働者シェア(製造業およびマクロ経済)全てにおいて，産業間効果よりも産業内効果の方が大きかった．

以上の要因分解から，マクロ経済や製造業の資本労働比率や非生産労働・熟練労働シェアの上昇過程において，産業内効果がより大きな役割を果たしたことがわかった．また我々は前節において，産業レベルのデータを用いて貿易に体化された生産要素量を推計し，貿易に体化された資本ストックや熟練労働がかなり増加したものの，その規模は日本全体で進んだ人的・物的資本蓄積と比較すると，格段に小さいとの結果を得た．

以上の事実から判断すると，仮に日本において貿易による特化が限界生産力逓減の効果を相殺したとすれば，それは産業内貿易の進展を通じてであった可能性が高いと考えられる．次節以降では，この可能性について検証してみる．

なお，各産業内で資本労働比率や非生産労働・熟練労働シェアを上昇させた原因としては，産業内貿易を通じた国際分業以外にも，1)(資本コスト／賃金率)比や(非生産・熟練労働が得る賃金率／その他労働が得る賃金率)比が下落し，要素投入の代替が起きた，2)単純労働節約的な技術進歩が起きた，等の可能性が指摘できる．製造業だけでなく非製造業でも資本労働比率や非生産労働・熟練労働シェアが上昇した事実は，貿易以外のこれらの要因が働いた可能性が大きいことを示唆している．

4. 日本の産業内貿易と産業内の生産要素集約度変化の決定要因

第3節で見たように，過去20年間に日本経済全体の労働者に占める熟練労働の割合は上昇したが，この変化は，熟練労働集約的な産業の拡大を通じて(産業間効果)よりも，各産業内における熟練労働シェアの上昇(産業内効果)を通じて起きた部分が大きいことが見出された．また資本労働比率も上昇したが，その大部分が産業間効果ではなく，産業内効果を通じたものであることが分かった．いくつかの先行研究でも議論されているように，国際的な工程間分業の進展や技術レベルの低い労働集約的な中間投入財の輸入が，各産業内における熟練労働需要シフトをもたらしている可能性がある．つまり，企業が財の製造工程をいくつかの段階に分割し，非熟練労働集約的な部分を海外に移転すれば，国内の労働者需要を熟練労働者へとシフトしていくだろうと思われる．このようなタイプの国際分業は，「アウトソ

表 3.1　資本労働比率上昇の要因分解　(年率，%)

〈パネル A〉資本労働比率上昇の分解：製造業

	1970-80	1980-90	1990-2002	1980-2002
資本労働比率の成長	7.82	5.09	3.05	3.97
産業間効果	−0.29	−0.80	−0.04	−0.53
産業内効果	8.11	5.89	3.09	4.50

〈パネル B〉資本労働比率上昇の分解：日本経済全体

	1970-80	1980-90	1990-98	1980-2002
資本労働比率の成長	9.44	4.82	2.76	3.69
産業間効果	0.08	−0.65	−0.31	−0.57
産業内効果	9.36	5.47	3.07	4.26

注）資本労働比率は1990年価格実質資本ストックを全従業者数で割って計算した．

資料）JIP データベース．

表 3.2　全従業者に占める熟練および非生産労働者シェア変化の要因分解　(年率，%)

〈パネル A〉非生産労働者シェア変化の分解：製造業

	1980-90	1990-2002	1980-2002
シェアの成長率	1.03	−0.09	0.42
産業間効果	0.14	0.12	0.14
産業内効果	0.88	−0.20	0.28

〈パネル B〉熟練労働者シェア変化の分解：製造業

	1980-90	1990-2002	1980-2002
シェアの成長率	6.36	1.47	3.66
産業間効果	0.72	0.46	0.57
産業内効果	5.65	1.01	3.09

〈パネル C〉熟練労働者シェア変化の分解：日本全体

	1980-90	1990-2002	1980-2002
シェアの成長率	4.18	1.77	2.86
産業間効果	0.93	1.59	1.26
産業内効果	3.26	0.18	1.60

出所）JIP データベースおよび総務省『国勢調査』各年版．

ーシング」とも言われ，いくつかの先行研究でその影響が分析されている．Feenstra and Hanson (1996a, 1996b, 1999) や Hijzen, Görg and Hine (2003) などの先行研究では，海外へのアウトソーシングと熟練労働需要とが正の関係を持っていることを示している[15]．

さらに，垂直的な産業内貿易(VIIT)，すなわち品質によって差別化された財の双方向貿易も日本国内における生産要素需要に大きな影響を与えているであろうと思われる．Falvey (1981) が指摘したように，同一貿易分類に属する商品であっても質の差異が存在する場合には，要素投入比率が異なる可能性がある．例えば日本のような先進国が物的・人的資本集約的な「高級品」を輸出し，途上国から非熟練労働集約的な「低級品」を輸入する場合には，2国における生産要素需要にそれぞれ大きな影響が生じている可能性がある．つまり，VIIT の増加は日本の物的・人的資本集約度を増加させると予想できる．

国際分業が生産要素需要に与える影響を分析した研究は日本ではまだあまり多くないが，いくつかの先行研究では，国際分業と国内の熟練労働シェアとの間に正の関係が見出されている．例えば，櫻井(2000)は，1987〜90年の製造業39業種のデータを利用して，海外へのアウトソーシングが非生産労働者需要に与えた影響を分析している．しかし，分析期間が短いためか，彼の分析では両者の間にあまり明確な関係は見出されなかった．また，我々の過去の研究(Ito and Fukao 2005)でも，1988〜2000年の製造業35業種のデータを利用して同様な分析を行っている．その結果，非生産労働者については有意な関係が見られなかったものの，熟練労働者シェアと VIIT との間に正で有意な関係を見出している．しかし，海外へのアウトソーシングは，熟練労働需要にも非生産労働需要にも有意な影響を与えていないという結果であった．最近では，佐々木・桜(2004)が1988-2003年の製造業14業種のデータを利用して分析しており，アジアからの輸入比率と国内の熟練労働需要との間に強い正の関係を見出している[16]．しかし，彼らの輸入比率は，単純にアジア諸国からの輸入額と国内需要との比率をとったものであり，近年の産業内貿易(特に VIIT)や輸入中間財の増加を，明示的に表す指標ではない．

本節では，1988〜2002年の製造業35業種のデータを利用して，国際分業が熟練労働需要に与えた影響について，国際分業度を示すさまざまな指標を用いて検証する．Fukao, Ishido and Ito (2003) や Ito and Fukao (2005) でも示したように，1980年代末以降，日本と他の東アジア諸国との間で VIIT の劇的な増加が見られ，同時に海外へのアウトソーシングも大きく増加した．このような貿易パターンの変化は機械産業(特に電気機械産業)で顕著に見られたが，機械産業では多くの日系多国籍企業が東アジア地域で緊密な生産・調達ネットワークを構築しており，国際分業が最も活発に行われている[17]．活発な直接投資を背景に日本と東アジア諸国との間で VIIT が大きく増加したことが，国内の熟練労働シフトに何らかの影響を与えているのではないかと予想される．

まず，生産要素集約度と国際分業を表す各指標との間の相関を見てみることにする．1988〜2002年において，産業別に各生産要素集約度，VIIT シェア，アウトソーシング指標，FDI 指標の年平均成長率を算出し，各変数間の相関係数を計測してみた．

その結果，熟練労働シェアの成長率とVIITシェアの成長率との相関係数は有意水準5%で0.360，熟練労働シェアの成長率と広義のアウトソーシング指標の成長率，狭義のアウトソーシング指標の成長率との相関係数はそれぞれ，有意水準1%で0.473，0.497と，正の相関が見られる．FDI指標(国内従業者数に対する日系海外現地法人従業者数の比率)については，生産要素集約度のどの変数とも比較的相関が低く，統計的に有意な相関関係は見られない(紙幅の制約上，相関係数行列表は掲載しない)．ただし，単純な相関分析では，各産業の技術的特性(資本や研究開発の重要性など)がコントロールされておらず，産業特性を考慮して検証する必要がある．

そこで，VIITやアウトソーシングなどの国際分業指標が，国内の各産業内における熟練労働シフトをもたらしているのかどうか，回帰分析によって検証する．Berman, Bound and Griliches(1994)やFeenstra and Hanson(1996b)などの先行研究に従い，トランスログ費用関数のアプローチを用いて推計モデルを導出する．先行研究に従い，資本は短期においては固定的な投入であると仮定し，熟練と非熟練労働者(または非生産労働者と生産労働者)とは可変要素であると仮定する．したがって，トランスログ費用関数は，

$$
\begin{aligned}
\ln C_i = {} & \alpha_0 + \sum_{j=1}^{J}\alpha_j \ln w_{ij} + \sum_{k=1}^{K}\beta_k \ln x_{ik} \\
& + \frac{1}{2}\sum_{j=1}^{J}\sum_{s=1}^{J}\gamma_{js}\ln w_{ij}\ln w_{is} \\
& + \frac{1}{2}\sum_{k=1}^{K}\sum_{l=1}^{K}\delta_{kl}\ln x_{ik}\ln x_{il} \\
& + \sum_{j=1}^{J}\sum_{k=1}^{K}\varphi_{jk}\ln w_{ij}\ln x_{ik} \qquad (4.1)
\end{aligned}
$$

ここで，C_iは産業iにおける可変費用，w_{ij}は職種jの労働者の賃金，x_{ik}は固定的な生産要素kの投入または産出を表す．上のトランスログ費用関数を賃金について微分すると，賃金総額合計における職種jの労働者への支払い額S_{ij}を得る．

$$
S_{ij} = \alpha_j + \sum_{s=1}^{J}\gamma_{js}\ln w_{ij} + \sum_{k=1}^{K}\varphi_{jk}\ln x_{ik} \qquad (4.2)
$$

労働者の質を考慮した賃金は，産業間で等しいと仮定すれば，(4.2)式右辺の賃金の項を消去できる．技術変化，VIIT，アウトソーシング指標，企業の海外活動規模を構造変数とし，さらに資本ストックには3つの種類の資本を考慮する．すなわち，IT(情報技術関連)ハードウェア，ITソフトウェア，非IT資本ストックである．つまり，我々はスキル偏向的技術進歩(SBTC)が熟練労働需要に与える影響についても考慮する[18]．

なお日本では，詳細な産業別・職種別の賃金データが存在しないため，本論文の分析では各生産要素の賃金支払いを計算できないという問題点がある．我々は，熟練／非熟練労働者，または非生産／生産労働者の相対賃金の時間を通じた変化が全ての産業で等しいと仮定し，各産業の全従業者数に対する熟練(または非生産)労働者数の比率を，すべての賃金支払いに対する熟練(または非生産)労働者への賃金支払いの比率の代わりに被説明変数とする．

各年において全ての産業に共通する外的ショックや変化をコントロールするため，年ダミー変数も含んでいる．推計するモデルは，

$$
\begin{aligned}
S_{ijt} = {} & \varphi_{j0} + \varphi_{j1}\ln(IThard/VA)_{it} \\
& + \varphi_{j2}\ln(ITsoft/VA)_{it} + \varphi_{j3}\ln(NonIT/VA)_{it} \\
& + \varphi_{j4}\ln VA_{it} + \varphi_{j5}(RDexp/VA)_{it} \\
& + \varphi_{j6}Global_{it} + \varphi_{j7}D_t + \nu_i + \varepsilon_{it} \qquad (4.3)
\end{aligned}
$$

である．ここで，*IThard, ITsoft, NonIT*はそれぞれ，ITハードウェアストック，ITソフトウェアストック，非IT資本ストックである．*VA*は各産業iの付加価値であり，*RDexp*/*VA*は付加価値に対する研究開発支出の比率をとったもので技術変化の指標である．*Global*は，各産業におけるグローバル化または国際分業度を示す変数を表しており，VIITに分類される貿易額の国内生産額に対する比率，狭義のアウトソーシング指標，広義と狭義の各アウトソーシング指標の差，国内従業者数に対する日系海外現地法人従業者数の比率を国際分業度の指標とした．そして，Dは年ダミー変数である．なお，各項の添え字tは時間を表す．さらに，国際分業の指標に関して，東アジア諸国とそれ以外の諸国との間で影響が異なるかどうかについても検証する．業種毎の規模の違いを反映させるため，製造業全体の労働者数に占める各業種の労働者数シェアをウェイトとして推計する．国際分業を示す指標について外生性の条件を満たすかどうかを検証したが，外生性の条件が満たされないため，全ての変数について1階の階差をとった上で，操作変数を用いてパネル推定を行う[19]．

推計結果は，表4.1のとおりである．表4.1の式(1)～(2)，(5)～(6)は，国際分業指標として，VIITとアウトソーシングといった貿易指標を用いた場合の結果であるが，対全世界VIIT総額の変数については統計的に有意な正の係数が推定された．つまり，VIITの増加は熟練労働者シェアも非生産労働者シェアも共に増加させることが示された．さらに，VIITを対アジア9ヶ国・地域貿易と対その他諸国貿易とに分けて分析してみたところ，対アジア9ヶ

表 4.1 操作変数を用いたパネル推計の結果〈1 階の階差をとって推計〉

被説明変数：産業の全従業者における熟練労働者数のシェア：SKILLED, 産業の全従業者における非生産労働者数のシェア：NONPROD

	SKILLED (1)	SKILLED (2)	SKILLED (3)	SKILLED (4)	NONPROD (5)	NONPROD (6)	NONPROD (7)	NONPROD (8)
IT ハードウェアストック／付加価値(対数値)	0.1268	0.5045**	0.3138	0.2785	−0.4027	0.6173	0.1432	0.0008
	(0.51)	(2.32)	(1.46)	(1.27)	(−0.41)	(0.64)	(0.16)	(0.00)
IT ソフトウェアストック／付加価値(対数値)	0.1115*	0.0751	0.0927*	0.0969*	0.3375	0.2551	0.2913	0.3080
	(1.76)	(1.33)	(1.66)	(1.70)	(1.34)	(1.02)	(1.25)	(1.32)
非 IT 資本ストック／付加価値(対数値)	1.4269***	0.5715**	0.1925	0.2427	3.8548***	1.5545	1.2808	1.4819
	(4.40)	(1.98)	(0.74)	(0.91)	(2.99)	(1.21)	(1.18)	(1.36)
付加価値(対数値)	1.6955***	1.2142***	0.6772***	0.6927***	4.2165***	2.9561***	2.2124**	2.2733**
	(6.60)	(5.22)	(2.78)	(2.79)	(4.12)	(2.86)	(2.18)	(2.23)
研究開発費／付加価値	0.0861	0.5443	0.8382*	0.8093*	4.0048*	5.4017***	5.2297***	5.1132***
	(0.16)	(1.22)	(1.93)	(1.83)	(1.92)	(2.72)	(2.89)	(2.81)
対全世界 VIIT 総額／国内生産額	0.2035***				0.4153**			
	(4.78)				(2.45)			
対アジア 9 カ国 VIIT 総額／国内生産額		0.1817***				0.2553		
		(4.93)				(1.56)		
対非アジア 9 カ国 VIIT 総額／国内生産額		−0.0024				−0.1428		
		(−0.06)				(−0.85)		
狭義のアウトソーシング指標	0.0023	0.0011			0.0484	0.0422		
	(0.26)	(0.14)			(1.36)	(1.22)		
広義と狭義のアウトソーシング指標の差	0.0157	0.0021			0.1049	0.0790		
	(0.54)	(0.08)			(0.90)	(0.68)		
現地法人従業者数／国内従業者数			0.0532***				0.0783	
			(4.32)				(1.53)	
在アジア 9 カ国現地法人従業者数／国内従業者数				0.0418***				0.0326
				(2.99)				(0.57)
アジア 9 カ国以外の現地法人従業者数／国内従業者数				0.0851***				0.2071**
				(3.49)				(2.06)
サンプル数	436	436	436	436	436	436	436	436
Wald-Chi^2	273.78***	353.08***	331.38***	322.26***	363.06***	377.45***	409.53***	406.56***

操作変数：VIIT とアウトソーシング各変数の 1 期ラグ，企業物価指数とその 1 期ラグ，(製造業部門別投入物価指数—企業物価指数)とその 1 期ラグ．

内生変数：推定式(1)～(2)，(5)～(6)では，VIIT とアウトソーシングの各変数．推定式(3)～(4)，(7)～(8)では，海外活動規模を表す各変数．

注 1) 括弧内の数値は z 値である．2) すべての推計式は年ダミーを含むが，その推定結果は省略した．3) 各産業の従業者シェアをウェイトとしたパネル推計である．

有意水準は，*10%，**5%，***1%(両側検定)．

出所) 筆者計算．

国・地域については正の係数が，対その他諸国については負の係数が推定された．特に表 4.1 の(2)式においては，対アジア 9 ヶ国・地域について統計的に有意な正の係数が推定され，国内の熟練労働シフトに対してアジアとの垂直的産業内貿易が大きな正の影響を与えていることが分かる．これは，アジア諸国から比較的技術レベルの低い製品を輸入する一方，国内生産は比較的技術レベルの高い製品に特化するというタイプの国際分業が進展していることを反映していると思われる．以上の推定結果は，国際分業が国内の熟練労働シフトに正の影響を与えていることを示すもので，米国やイギリスに関する先行研究の結果とも整合的である．しかし米・英の研究では，アウトソーシング指標が正で有意な効果を示したのに対し，我々の推定では全ての式で正の係数が推定されたが，統計的に有意ではなかった．日本の国際分業の場合，中間財や低級品等の輸入が増加していると同時に，高級品や基幹部品の生産はできるだけ国内に残して海外に輸出しており，基幹部品の生産をも海外に移してしまった企業が多い米国や英国における国際分業とは異なる分業体制であるといえる．このため，アウトソーシングよりも VIIT のほうが熟練労働シフトへの影響が大きいのではないかと考えられる．

Fukao, Ishido and Ito (2003) が示したように，日系多国籍企業の海外直接投資はアジア諸国との垂直的産業内貿易の増加に重要な役割を果たした．特に機械産業においては，日系多国籍企業による国際分業が最も活発に行われており，近年の日本の貿易パターンの変化はこれらの多国籍企業の活動に因る部分が大きいと思われる．つまり，日本企業による海外活動の拡大も国内の熟練労働シフトに正の影響を

与えているのではないかと類推される．このことを検証するため，国際分業の指標として日系現地法人の従業者数規模を変数として上の(4.3)式を推定した結果が表4.1の式(3)～(4)，(7)～(8)である．海外現地法人従業者数の変数はすべての式において正の係数が推定され，特に熟練労働者シェアの式では統計的にも有意である．海外現地法人従業者数をアジア9ヶ国・地域とそれ以外とに分けた場合，両者ともに正の係数が推定されたが，アジア9ヶ国・地域以外の変数のほうが係数の値が大きい．表4.1の結果からは，対アジアVIITが重要な要因であったが，海外直接投資については特にアジアが重要であるという結果は得られなかった．これは，以下のように解釈できるのではないだろうか．まず，日本企業のアジアにおける生産活動は，国際分業体制の構築を通じて日本とアジア諸国とのVIITを増加させ，VIITを通じて日本国内の熟練労働シフトをもたらすと考えられる．一方，海外生産活動の拡大に伴い，国内の親会社では研究開発，グローバルな経営戦略の立案・指令といった，本社機能が重要になってくる．このような変化により，アジア以外の地域における現地法人活動の拡大も，日本国内の熟練労働シフトをもたらしているのではないだろうか．対アジア直接投資はVIITと本社機能の重要度の両方を増加させることにより国内熟練労働シフトをもたらし，アジア以外の諸国への直接投資は主に本社機能の重要度を高める結果，国内熟練労働シフトをもたらすと考えられる[20]．

物的資本集約度や研究開発集約度の変数に関しては，表4.1のほぼ全ての式において正の係数が推定された．熟練労働者シェアを被説明変数とした推定ではITハードウェア，ソフトウェアの係数が統計的に有意に正となっているケースがあり，スキル偏向的技術進歩の影響が確認されるが，あまり頑健な結果とはいえない．研究開発集約度も多くのケースで統計的に有意であり，研究開発が重要な産業で熟練(非生産)労働へのシフトが起きていることを示している．

5. おわりに

本論文では，国際分業の進展が国内の物的・人的資本の深化に与えた影響を分析し，主に以下の4つの結果を得た．

第一に，産業間貿易統計を用いて体化された生産要素量の変化を見たところ，過去20年間に，日本は物的資本や熟練労働集約的な財をより多く輸出する，という特化パターンが進行した．特に興味深いのは，対中国・香港貿易において生産労働者と非熟練労働者の純輸入が大きくなっていることである．ただし貿易に体化された生産要素量の変化の規模は，日本全体で進んだ人的・物的資本蓄積と比較すると，格段に小さい．

第二に，マクロ経済全体の資本労働比率と熟練労働比率の上昇過程において，その変化のほとんどは産業間効果(要素集約度が高い産業の拡大)よりも産業内効果(各産業内での要素集約度の上昇)に帰せられる．これは，仮に貿易による特化が限界生産力逓減の効果を相殺して物的・人的資本の蓄積を促したとすれば，それは産業間貿易よりも産業内貿易を通じてであった可能性が高いことを示唆している．

第三に，回帰分析の結果，国内の熟練労働シフトに対して特にアジアとの垂直的産業内貿易の進展が大きな正の影響を与えていることが示された．表4.1の(2)式で推定された，対アジア9ヶ国VIIT変数の係数を利用して，アジアとの垂直的産業内貿易の増加が熟練労働シェアに与える影響を概算することができる．例えば，国内生産額に対する対アジアVIIT総額の比率が，分析期間(1988-2002年)の平均値の周りで10% 増加したとすれば，熟練労働者シェアは約0.02% ポイント上昇する．実際，1988-2002年の期間に，製造業の国内生産額合計に対する対アジアVIIT総額の比率は，年率約31.0% ずつ増加した．これは，熟練労働者シェアを年平均で約0.03% ポイント押し上げている．一方，1988-2002年の期間で製造業における全従業者に占める熟練労働者のシェアは5.21% から6.21% まで1.01% ポイント増加しており，年平均で約0.07% ポイントずつ上昇したと考えられる．つまり，1988-2002年の製造業全体の熟練労働者シェア上昇分の44.6% が，対アジアVIITの増加によって説明できることになる．

第四に，日本企業の海外生産活動の拡大は，アジアだけでなくそれ以外の地域における活動拡大も，国内の熟練労働シフトに正の影響を与えているという結果を得た．この結果から，日系企業の海外活動が国際分業体制の構築を通じてVIITを増加させ，VIITを通じて日本国内の熟練労働シフトをもたらすだけでなく，海外生産活動の拡大に伴って本社機能の重要度が増すことにより，国内の熟練労働シフトをもたらす，という効果も生じていると推測される．

以上のように，本論文の実証分析により，産業間・産業内における国際分業の進展が，日本国内の物的・人的資本深化をもたらしていることが示された．標準的な国際貿易理論に従えば，物的・人的資本を集約的に投入する産業に特化していくことによ

って，物的・人的資本蓄積を通じた経済成長が持続可能であり，このようなタイプの国際分業の構築は長期的な経済成長を可能にすると考えられる．

なお日本では，熟練労働シフトよりも物的資本の蓄積がより速いスピードで進んできたことを示したが，第4節の実証分析では，物的資本は固定的要素とした短期費用関数を前提として推計を行った．このため産業内貿易や対外直接投資が各産業内での資本労働比率に与えた影響に関する推計を行えなかった．しかし，実際には国際分業の進展は，国内の物的資本蓄積にも何らかの影響を与えていると推測される．今後は，物的資本蓄積への影響についても分析することが課題となろう．

（専修大学経済学部・一橋大学経済研究所）

補論：本論文の分析に用いた変数の定義とデータの出所について

1. 生産要素投入のデータ

生産要素投入のデータ(実質資本ストックと労働投入)は，主に日本産業生産性データベース(JIP データベース)のデータを用いた．1999年以降のデータはJIP データベースに含まれていないため，JIP データを延長する形で1999-2002年の生産要素投入データを作成した．資本ストックデータの延長については，この補論の5節で説明する．労働者数データについては，総務省『1999年事業所企業統計調査』と『2004年事業所企業統計調査　速報結果』における業種別の年平均従業者数成長率を用いて，1998年のデータを2002年まで延長した．

2. 職種別労働者数シェアのデータ

熟練労働者／非熟練労働者，生産労働者／非生産労働者のデータは，主に総務省『国勢調査報告』(各年版)を利用して作成した．1980, 1985, 1990, 1995, 2000年のデータをベンチマークとして利用した．調査の行われなかった年に関しては，線形補完して業種別・職種別の従業者数を推計した．2001-2002年については，総務省『就業構造基本調査』のデータを利用してデータを延長した．『国勢調査』における職業分類（大分類）は次の通りである．1. 専門的・技術的職業従事者，2. 管理的職業従事者，3. 事務従事者，4. 販売従事者，5. サービス職業従事者，6. 保安職業従事者，7. 農林漁業作業者，8. 運輸・通信従事者，9. 生産工程・労務作業者，10. 分類不能の職業．我々はこのうち分類1を熟練労働者とみなし，それ以外の分類に属する労働者を非熟練労働者と定義した．また，分類9を生産労働者，それ以外の分類に属する労働者を非生産労働者と定義した．

3. 閾値に基づいた産業内貿易指標の計測について

垂直的および水平的産業内貿易の動向を観察するために，Greenaway, Hine and Milner(1995), Fontagné, Freudenberg, and Péridy(1997)などの用いた手法を用いる．この方法は，それぞれの貿易品目における輸出単価と輸入単価の格差が，貿易を行う2国における輸出商品と輸入商品の質的差異を反映したものであるという仮定に基づいている．

この手法によると，まず詳細貿易分類ごとに見た二国間貿易フローを以下の3つのタイプに分類する．すなわち (1) 産業間貿易（一方向貿易とも呼ばれる，以下OWT（One-Way Trade）と略記する)，(2) 水平的に差別化された産業内貿易（商品の特性により製品が差別化されている場合，以下HIIT (Horizontal Intra-Industry Trade))，および (3) 垂直的に差別化された産業内貿易（品質により製品が差別化されている場合，以下VIIT（Vertical Intra-Industry Trade)）である．以下のように変数を定義すると

$M_{kk'j}$: k 国における k' 国からの j 財の輸入額

$M_{k'kj}$: k' 国における k 国からの j 財の輸入額

$UV_{kk'j}$: k 国における k' 国からの j 財の輸入平均単価

$UV_{k'kj}$: k' 国における k 国からの j 財の輸入平均単価

付表1に示すような判別基準により上記(1), (2), (3)の3つの貿易タイプを決定する．それぞれの貿易タイプ(表中の OWT, $HIIT$ および $VIIT$)をあらわす添文字を Z とした場合，各貿易タイプの貿易額全体に占めるシェアは

$$\frac{\sum_j (M^Z_{kk'j}+M^Z_{k'kj})}{\sum_j (M_{kk'j}+M_{k'kj})} \tag{A1}$$

で算出される．

産業内貿易指数の算出にあたり，財務省より提供されている日本の貿易統計データを用いた．これはHS88(Harmonized commodity description and coding System revised in 1988)またはHS96(HS

付表 1. 貿易タイプの分類

貿易タイプ	貿易額の乖離による区分	単価の乖離による区分
一方向貿易(OWT)	$\frac{Min(M_{kk'j},M_{k'kj})}{Max(M_{kk'j},M_{k'kj})}\leq 0.1$	—
水平的産業内貿易(HIIT)	$\frac{Min(M_{kk'j},M_{k'kj})}{Max(M_{kk'j},M_{k'kj})}>0.1$	$\frac{1}{1.25}\leq\frac{UV_{kk'j}}{UV_{k'kj}}\leq 1.25$
垂直的産業内貿易(VIIT)	$\frac{Min(M_{kk'j},M_{k'kj})}{Max(M_{kk'j},M_{k'kj})}>0.1$	$\frac{UV_{kk'j}}{UV_{k'kj}}<\frac{1}{1.25}$ or $1.25<\frac{UV_{kk'j}}{UV_{k'kj}}$

revised in 1996)に基づく輸出入データを9桁レベルで掲載しており，1988年から入手可能である．しかし同データは，日本からの輸出がf. o. b.ベース，日本の輸入がc. i. f.ベースで掲載されているため，注意を要する．我々は，HIITの閾値を輸出入の単価比率が1/1.25(約0.8)から1.25の範囲としており，ヨーロッパ等における先行研究が主に用いている±15％基準よりも広くすることにより，この問題に対応している．

4. アウトソーシングの指標について

Feenstra and Hanson(1999)などの先行研究に従い，海外へのアウトソーシングの度合いを表す指標を以下のように計測する．

各産業 i(JIP業種分類に基づく)について，輸入中間財の投入額は，

$$\textstyle\sum_j\{(\text{産業 } i \text{ による財 } j \text{ の購入額}) \times(\text{財 } j \text{ の輸入額／財 } j \text{ の国内需要})\} \quad (A2)$$

ここで，財 j の国内需要は，(国内生産額＋輸入額−輸出額)である．「広義の」アウトソーシング指標は，全ての工業部門からの輸入中間財投入額を全ての工業部門からの中間投入総額で割ることによって算出する．「狭義の」アウトソーシング指標は，全ての工業部門からの輸入中間財投入額ではなく，産業 i と同一のJIP業種に属する財 j の投入のみを考える．これらのアウトソーシング指標は，以下のような手順で算出した．我々は，まず深尾・伊藤産業分類(製造業部門で246業種)に基づいて，それぞれの業種への投入係数を計算し，深尾・伊藤産業分類毎に輸入中間投入額を算出し，それをJIP業種分類毎に集計した[21]．「狭義の」アウトソーシング指標の場合，上の(A2)式における j は i と同一のJIP業種に属することになる．ただし，このアウトソーシング指標については，製造業部門からの中間投入のみを考えており，非製造業部門からの投入は考慮していない．

5. 回帰分析に用いた変数の定義とデータの出所について

ITハードウェア(百万円，1990年価格)

1998年までについては，JIPデータベースのデータを利用した．情報技術関連の物的資本(ITハードウェア)には，オフィス機器，コンピュータ，コンピュータ周辺機器，通信機器，光学機器，医療機器が含まれる．1999年以降のデータは，日本経済研究センターの推計したITデータを利用し，産業別の実質IT物的資本の1998-2002年の年平均成長率を用いて延長した[22]．

ITソフトウェア(百万円，1990年価格)

JIPデータベース，日本経済研究センターのITデータ，元橋(2002)とJorgenson and Motohashi (2003)で推計されたソフトウェア投資のデータをもとに，情報技術関連のソフトウェアストックのデータを作成した[23]．2000年については，元橋らによるソフトウェア投資とソフトウェアデフレーターを利用して，データを延長した．さらに2001, 2002年については，日本経済研究センターによる実質ソフトウェアストックの2000-2002年の年平均成長率を用いてデータを延長した．

非IT資本ストック(百万円，1990年価格)

1998年までの物的資本ストックデータはJIPデータベースを利用した．1999年-2001年については，まず，経済産業省『工業統計表』の4桁産業分類別の有形固定資産増加額をJIP業種分類別に集計した．さらに内閣府『国民経済計算年報』から有形固定資産の総固定資本形成のデフレーターを算出し，これを用いてJIP業種別の有形固定資産増加額を実質化した．減耗率を10％と仮定して，1998年の実質物的資本ストックを2001年まで延長した．さらに，2002年については，日本経済研究センターによる産業別実質資本ストックの2001-2002年の成長率を用いて，データを延長した．非IT資本ストックデータは，物的資本ストックからITハードウェアストックを引いた数値として定義される．

付加価値(百万円，1990年価格)

1998年までのデータはJIPデータベースを利用

した．1999-2002年については，内閣府『SNA産業連関表』の数値を利用して作成した．

研究開発費(百万円，1990年価格)

1998年までのデータはJIPデータベースを利用した．1999-2002年については，総務省『科学技術調査報告』を利用して作成した．文部科学省『科学技術白書』(各年版)の研究費デフレーターを用いて実質化した．

VIIT(%)

補論3に述べた方法で算出した．

対全世界VIIT総額／国内生産額(%)

この変数は，産業別に｛VIIT×(輸出＋輸入)／2／国内生産額｝により求めた．ここでは，日本と世界の全ての国々との貿易においてVIITに分類される貿易額を捉えている．国内生産額のデータは，1998年まではJIPデータベースを，それ以降は内閣府『SNA産業連関表』を利用した．

対アジア9カ国VIIT総額／国内生産額(%)

上記の「対全世界VIIT総額／国内生産額」と同様な方法で計算したが，日本とアジア9カ国(中国，香港，韓国，台湾，シンガポール，インドネシア，マレーシア，フィリピン，タイ)との貿易において，VIITに分類される貿易額を捉えている．

対非アジア9カ国VIIT総額／国内生産額(%)

上記の「対全世界VIIT総額／国内生産額」と同様な方法で計算したが，日本とアジア9カ国以外の国との貿易において，VIITに分類される貿易額を捉えている．

現地法人従業者数／国内従業者数(%)

日本企業の海外現地法人の従業者数データは，独立行政法人経済産業研究所の「日本企業の国際化」プロジェクトにおいて，経済産業省『海外事業活動基本調査』の個票データを利用して国別・産業別に集計・加工したものを利用した．このデータの一部は，経済産業研究所のホームページからダウンロード可能である．〈*http://www.rieti.go.jp/jp/database/d02.html#01*〉

企業物価指数(1990年＝100)

日本銀行ホームページの類別の国内企業物価指数の数値をJIP業種分類別に集計して作成した．操作変数として用いた．

製造業部門別投入物価指数(1990年＝100)

日本銀行ホームページの製造業部門別の投入物価指数の数値をJIP業種分類別に集計して作成した．操作変数として用いた．

注

1)　Godo(2001)はそれまで続いていた日本の平均教育年数の米国のそれへのキャッチ・アップが1980年代後半に減速したとの結果を得ている．

2)　1974-93年の米国，カナダ，英国，日本の輸出シェアと輸入浸透度を分析したCampa and Goldberg (1997)は，日本の輸入浸透度が他の諸国と比較して異常に低く，安定していることを指摘している．しかし，もし最近の統計を使って同様の分析を行えば，彼らとは異なった結果が得られると考えられる．

3)　経済産業省(1999)によれば，日本の対アジア輸出に占める機械部品の割合は，1990年の31.7%から98年の40.2%へと上昇した．また資本財(この中には一部の機械部品を含む)のシェアは同時期に53.2%から56.8%へと上昇した．

4)　日本の対中国・香港貿易の統計からも，産業内貿易が急速に拡大したことを見てとれる．例えば，事務用・電気機器について，中国・香港と日本間の貿易におけるグロスの貿易額(輸出と輸入の和)の純輸出(輸出と輸入の差)絶対値に対する比率は，事務用・情報処理機器(SITC2桁分類で75)，電話通信機器(同76)においてそれぞれ11.4倍，43.9倍と極めて高い(Statistics Canada, *World Trade Analyzer*に基づく1999年に関するデータ)．SITC3桁分類で見ても，事務用機器(751)，情報処理機器(752)，テレビ(761)等においてこの比率が高く，産業内貿易が活発であることが分かる．

5)　JIPデータベースについては，深尾他(2003)を参照されたい．

6)　VIIT，広義・狭義のアウトソーシング指標については，補論3と4で説明する．

7)　集計バイアスの問題に関しては，Feenstra and Hanson(2000)を参照されたい．

8)　ただし，集計バイアスの点においては問題が残る．

9)　本論文の分析における投入係数行列と生産要素集約度行列は非製造業も含む全ての産業をカバーしているが，純輸出ベクトルは製造業部門のみをカバーしている．つまり，純輸出ベクトルの非製造業部門の要素は，すべて0となっている．これは，サービス業において，地域別の貿易データが入手できないためである．

10)　熟練労働者とは，専門的・技術的職業従事者を指しており，ここには管理的職業従事者は含まれない．本論文を通して，熟練労働者といった場合はこの定義を用いる．

11)　1980，90，2002年の3時点についてファクターコンテントを計測したが，紙幅の制約のため，90年の計測結果は省略した．

12)　日本の全生産労働者とは，技能工，採掘・製造・建設作業者および労務作業者を指す．

13)　労働データをいかに整理したかについては，補論を見られたい．

14)　ただし，非生産労働者の割合は，1995年にピーク値，31.6%を記録したあと，やや下落した．これは企業が長期不況の下で，管理職や販売従業者等を削る努力をしたためと考えられる．

15)　米国の詳細な産業レベルデータを利用して，Feenstra and Hanson(1996a, 1996b, 1999)は海外への

アウトソーシングが賃金格差に与えた影響を推計している．また，Hijzen, Görg and Hine(2003)も英国について同様な分析を行っている．

16)　佐々木・桜(2004)は，大卒労働者を「熟練労働者」と見なしているのに対し，Ito and Fukao(2005)では専門的・技術的職業従事者と管理的職業従事者を「熟練労働者」と見なしている．佐々木・桜(2004)の回帰分析における被説明変数は，Mincerタイプの賃金関数を推定して計算した熟練労働者の賃金シェアである．一方，Ito and Fukao(2005)は，詳細産業レベルで職種別賃金データが存在しないため，被説明変数として熟練労働者(または非生産労働者)の全労働者数に占めるシェアを用いている．

17)　国境を越えた生産・販売ネットワーク，工程間分業については，木村・安藤の諸論文の中で詳細に議論されている(Kimura and Ando 2003, Ando and Kimura 2005)．

18)　Feenstra and Hanson(1999)の議論によれば，SBTCもアウトソーシングもともに，異なる技能レベルの労働者間における相対的な生産性を変化させ，その結果産業内の熟練労働集約度を変化させる効果があるという．つまり，非熟練労働集約的な工程を先進国から途上国へ移転するようなタイプの国際分業は，国内の熟練労働集約度に対してSBTCと同様な変化をもたらすと考えられる．

19)　操作変数を用いない場合についても推計したが，紙幅の制約上，推計結果は割愛する．なお，操作変数を用いた場合と概ね同様な結果であった．

20)　Head and Ries(2002)は1965〜90年までの日本の企業レベルのデータを用いて，日本企業の海外活動の大きさと国内従業者の技能労働シフトとの関係を分析し，両者の間で正の関係を見出している．一方，Slaughter(2000)は，1977-99年の産業別データを用いて，米国系多国籍企業の海外活動が米国内の熟練労働シフトに与えた影響を分析しているが，有意な結果は得られていない．海外活動と国内熟練労働シフトに関しては，さらなる研究蓄積が必要であろう．

21)　深尾・伊藤産業分類についての詳細は，深尾他(2003)，Ito and Fukao(2005)を参照のこと．深尾・伊藤産業分類は，基本的に総務省『1980-85-90　接続産業連関表』の基本分類(産業連関表行コード〈7桁〉)に対応している．

22)　日本経済研究センターのIT関連データの利用を許可してくださった，学習院大学の宮川努教授，日本経済研究センターの伊藤由樹子氏に感謝したい．

23)　ソフトウェア投資データを提供してくださった東京大学の元橋一之助教授にも深く感謝したい．

参考文献

深尾京司・宮川努・河井啓希・乾友彦・岳希明・奥本佳伸・中村勝克・林田雅秀・中田一良・橋川健祥他(2003)「産業別生産性と経済成長：1970-98年」，『経済分析』No. 170, pp. 1-446, 東京：内閣府経済社会総合研究所．

石戸光・伊藤恵子・深尾京司・吉池喜政(2005)「垂直的産業内貿易と直接投資：日本の電機産業を中心とした実証分析」，『日本経済研究』第51号，pp. 1-32．

経済産業省(旧通商産業省)(1999)『経済白書』東京：通商産業省．

経済産業省(2005)『第33回海外事業活動基本調査』東京：経済産業省．

元橋一之(2002)『日本経済の情報化と生産性に関する米国との比較分析』，*RIETI Discussion Paper Series* 02-J-018, 2002年10月，東京：独立行政法人経済産業研究所．

櫻井宏二郎(2000)「グローバル化と労働市場：日本の製造業のケース」『経済経営研究』Vol. 21-2, 2000年11月，東京：日本政策投資銀行設備投資研究所．

佐々木仁・桜健一(2004)『製造業における熟練労働への需要シフト：スキル偏向的技術進歩とグローバル化の影響』，日本銀行ワーキングペーパーシリーズNo. 04-J-17, 2004年12月，東京：日本銀行．

Ando, Mitsuyo and Fukunari Kimura (2005) "The Formation of International Production and Distribution Networks in East Asia," in Takatoshi Ito and Andrew Rose, eds., *International Trade in East Asia*, NBER-East Asia Seminar on Economics, Volume 14, pp. 177-213, University of Chicago Press.

Berman, Eli, John Bound, and Zvi Griliches (1994) "Changes in the Demand for Skilled Labor within U.S. Manufacturing: Evidence from the Annual Survey of Manufactures," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 109, No. 2, pp. 367-398.

Campa, Jose and Linda S. Goldberg (1997) "The Evolving External Orientation of Manufacturing: A Profile of Four Countries," *Economic Policy Review*, Vol.3, No. 2, pp. 53-81.

Falvey, Rodney E. (1981) "Commercial Policy and Intra-Industry Trade," *Journal of International Economics*, Vol. 11, Issue 4, pp. 495-511.

Feenstra, Robert C. and Gordon H. Hanson (1996a) "Foreign Investment, Outsourcing, and Relative Wages," in Robert C. Feenstra, Gene M. Grossman, and Douglas A. Irwin, eds., *The Political Economy of Trade Policy*, pp. 89-127, Cambridge, Mass. and London: The MIT Press.

———(1996b) "Globalization, Outsourcing, and Wage Inequality," *American Economic Review*, Vol. 86, No. 2, pp. 240-245.

———(1999) "The Impact of Outsourcing and High-Technology Capital on Wages: Estimates for the United States, 1979-1990," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 114, Issue 3, pp. 907-940.

———(2000) "Aggregation Bias in the Factor Content of Trade: Evidence from U.S. Manufacturing," *AEA Papers and Proceedings*, Vol. 90, No. 2, pp. 155-160.

Fontagné, Lionel, Michael Freudenberg, and Nicholas Péridy (1997) "Trade Patterns Inside the Single Market," *CEPII Working Paper No. 1997-07*, April, Centre D'Etudes Prospectives et D'Informations Internationales.

Fukao, Kyoji, Tomohiko Inui, Hiroki Kawai, and

Tsutomu Miyagawa (2004) "Sectoral Productivity and Economic Growth in Japan, 1970-98: An Empirical Analysis Based on the JIP Database," in Takatoshi Ito and Andrew Rose, eds., *Growth and Productivity in East Asia*, NBER-East Asia Seminar on Economics, Volume 13, pp. 177-220, University of Chicago Press.

Fukao, Kyoji, Hikari Ishido, and Keiko Ito (2003) "Vertical Intra-Industry Trade and Foreign Direct Investment in East Asia," *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 17, No.4, pp. 468-506.

Gaulier, Guillaume, Francoise Lemoine, and Deniz Ünal-Kesenci (2004) "China's Integration in Asian Production Networks and Its Implications," RIETI Discussion Paper Series, 04-E-033, Tokyo : Research Institute of Economy, Trade and Industry.

Genda, Yuji (1997) "Japan: Wage Differentials and Changes since the 1980s," in Toshiaki Tachibanali, ed., *Wage Differentials : An International Comparison*, Macmillan Press: London.

Godo, Yoshihisa (2001) "Estimation of Average Years of Schooling by Levels of Education for Japan and the United States, 1890-1990," *mimeo*, Tokyo: FASID.

Greenaway, David, Robert Hine, and Chris Milner (1995) "Vertical and Horizontal Intra-Industry Trade: A Cross Industry Analysis for the United Kingdom," *Economic Journal*, Vol. 105, No. 433, November, pp. 1505-1518.

Head, Keith and John Ries (2002) "Offshore Production and Skill Upgrading by Japanese Manufacturing Firms," *Journal of International Economics* Vol. 58, Issue 1, pp. 81-105.

Hijzen, Alexander, Holger Görg and Robert C. Hine (2003) "International Fragmentation and Relative Wages in the UK," *IZA Discussion Paper Series No. 717*, February, Bonn: Institute for the Study of Labor (available at www.iza.org).

Ito, Keiko, and Kyoji Fukao (2005) "Physical and Human Capital Deepening and New Trade Patterns in Japan," in Takatoshi Ito and Andrew Rose, eds., *International Trade in East Asia*, NBER-East Asia Seminar on Economics, Volume 14, pp. 7-49, University of Chicago Press.

Jorgenson, Dale W. and Kazuyuki Motohashi (2003) "Economic Growth of Japan and the United States in the Information Age," *RIETI Discussion Paper Series*, 03-E-015, Tokyo: Research Institute of Economy, Trade and Industry.

Jorgenson, Dale W., Mun S. Ho, and Kevin J. Stiroh (2002) "Growth in U.S. Industries and Investments in Information Technology and Higher Education," paper prepared for NBER/CRIW Conference on Measurement of Capital in the New Economy, April 2002.

Katz, Lawrence F., and Ana L. Revenga (1989) "Changes in the Structure of Wages: The United States vs. Japan," *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol.3, No. 4, pp. 522-553.

Kimura, Fukunari and Mitsuyo Ando (2003) "Fragmentation and Agglomeration Matter: Japanese Multinationals in Latin America and East Asia," *The North American Journal of Economics and Finance*, Vol. 14, Issue 3, pp. 287-317.

Pyo, Hak K. and Kwang-Hee Nam (1999) "A Test of the Convergence Hypothesis by Rates of Return to Capital: Evidence from OECD Countries," *mimeo*, Seoul National University.

Sachs, Jeffrey D. and Howard J. Shatz (1994) "Trade and Jobs in U.S. Manufacturing," *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 19, No. 1, pp. 1-84.

Slaughter, Matthew J. (2000) "Production Transfer within Multinational Enterprises and American Wages," *Journal of International Economics*, Vol. 50, Issue 2, pp. 449-472.