

経済分析

第125号 平成3年7月

日本の産業内貿易

経済企画庁経済研究所 編集

本誌の性格について

本誌は、研究所員の研究試論である。この種の成果は、研究所内部においても検討中のものであるが、現在研究所でどういう研究が進行しつつあり、どういう考え方が生まれつつあるかを外部の方々に知っていただくと同時に、きたんのない批判を仰ぐことを意図するものである。そのために、掲載は研究員個人の名義であり、研究所としての公式の見解ではないことを含まれたい。

経 済 分 析

第 125 号

平成3年7月

経済企画庁経済研究所

目 次

< 分析 >

日本の産業内貿易

要旨	2
はじめに	9
第 1 章 産業内貿易とは	11
第 1 節 産業内貿易の概念	11
第 2 節 産業内貿易の類型	11
第 3 節 産業内貿易の計測	12
第 2 章 産業内貿易の現状	14
第 1 節 産業内貿易指数の計算方法	14
第 2 節 世界貿易に占める産業内貿易の重要性	16
第 3 節 対象期間内における産業内貿易の全般的推移	16
第 4 節 国別にみた特徴	16
第 5 節 産業別にみた特徴	18
第 6 節 日本、アメリカ、ドイツの貿易相手地域別にみた特徴	28
第 7 節 日本の産業内貿易比率が1970年代に低下した理由	32
第 3 章 産業別にみた日本の産業内貿易の決定要因	35
- 産業別クロスセクション分析 -	
第 1 節 序	35
第 2 節 推計式及びデータ	35
第 3 節 各産業の産業内貿易指数	36
第 4 節 推計結果	38

第5節	産業別要因分解.....	40
第6節	結論及び今後の検討課題.....	41
第4章	低水準の産業内貿易と日本市場の閉鎖性.....	45
	- 理論的分析 -	
第1節	モデルの基本的前提.....	45
第2節	貿易パターン.....	45
第3節	貿易の構成.....	47
第4節	低水準にある日本の産業内貿易の評価.....	50
第5章	国別にみた先進国の産業内貿易の決定要因.....	53
	- 国別クロスセクション分析 -	
第1節	序.....	53
第2節	推計式及びデータ.....	53
第3節	各国の産業内貿易指数と生産要素賦存比率.....	55
第4節	推計結果.....	57
第5節	結論及び今後の検討課題.....	60
補論1	産業内貿易の理論.....	62
第1節	ヘクシャー＝オリーン理論の修正.....	62
第2節	独占的競争モデル.....	63
第3節	差別的寡占モデル.....	67
補論2	日米自動車産業における規模の経済性と産業内貿易.....	72
第1節	序.....	72
第2節	理論モデル.....	72
第3節	費用関数のデータ.....	74
第4節	計測結果.....	75
第5節	貿易理論への拡張.....	78
参考文献	80

日本の産業内貿易

法専 充男
伊藤 順一
貝沼 直之

*) 法専充男 (日本輸出入銀行海外投資研究所主任研究員、前経済企画庁経済研究所主任研究官)、伊藤順一 (農林水産省農業総合研究所研究員、前経済企画庁経済研究所研究官)、貝沼直之 (経済企画庁経済研究所委嘱調査員)。

**) 本稿の作成に当たっては、経済企画庁経済研究所の吉富勝前所長、青木雅明前次長、安田靖次長、澤田五十六前総括主任研究官、春田尚徳総括主任研究官、貞広彰研究交流部長、加藤裕己前主任研究官、我妻伸彦研究調整官から様々な支援と有益なコメントを頂戴した。また、伊藤元重東京大学助教授、Robert Owenヨーロッパ公共政策研究所 (European Institute of Public Administration) 準教授、黒田昌裕慶應義塾大学教授、浜口登早稲田大学助教授をはじめとする諸氏から第8回ERI (経済企画庁経済研究所) 国際シンポジウム等の場において適切なコメントを頂戴した。さらに、補論2の計量作業に当たっては、吉岡完治慶應義塾大学教授から貴重な助言を頂き、また(株)国際経済研究所から貴重なデータの提供を頂いた。記して感謝を申し上げる次第である。

要 旨

1. (はじめに)

現代の国際貿易のかなりの部分は先進国間を中心とする産業内貿易 (intraindustry trade) である。産業内貿易は完全競争や規模に関する収穫不変を前提とする伝統的な貿易理論では説明できないために、1970年代末からその理論的解明が試みられてきた。その結果、貿易理論の新しい展開が促され、今日では不完全競争市場において規模に関する収穫逓増や製品差別化を仮定することにより産業内貿易を説明するのが一般的となっており、理論面はほぼ確立されてきている。しかし、こうした理論の計量化は緒についたばかりであり、産業内貿易の決定要因に関する実証分析はいまだ初期の段階にある。特に、日本では、従来産業内貿易が少なかったこともあり、その現状把握も実証的分析もほとんどなされてこなかった。

また最近では、日本の産業内貿易が諸外国と比べ低水準にあること、またそれが過去数十年間増えていないことを根拠に、日本市場は閉鎖的であり、様々な障壁が外国からの輸入を阻害していると主張することが、アメリカの一部の論者の間でしばしば行われるようになってきている。こうした日本市場の閉鎖性批判についても、これまで理論的・実証的分析を踏まえた十分な検討がなされてきていない。

こうした状況を踏まえ、本分析は日本の産業内貿易に関して理論的・実証的分析を行おうとするものである。まず、第1章で産業内貿易とは何かを紹介し、第2章で日本の産業内貿易の現状を把握した後に、第3章ではその産業別の差異をもたらす要因を計量的に分析し、さらに第4・5章では諸外国と比べて日本の産業内貿易が低水準にある理由を理論的・計量的に明らかにする。

2. (第1章)

産業内貿易とは、輸出と輸入が同一産業内において同時に行われることである。例えば、フランスはドイツに自動車を輸出し、ドイツもフランスに自動車を輸出しているようなケースである。これに対し、中東諸国は日本に石油を輸出し、逆に日本は中東諸国に自動車を輸出しているような貿易形態は産業間貿易(interindustry trade)と呼ばれる。

ある産業における産業内貿易の程度を計るために、通常グリーブ=ロイドによる産業内貿易指数が用いられる。この指数は、この産業における輸出額をXで、輸入額をMとすると、

$$B = \frac{(X + M) - |X - M|}{X + M} \times 100$$

で定義される。Bは0から100までの間の数値をとり、数値が大きいほど産業内貿易の比率が高いことを示している。0は輸出ないし輸入のみが行われ、産業内貿易が全く行われないケースに対応し、100は輸出額と輸入額が同じ場合に対応する。

3. (第2章第1～6節)

主要先進国(カナダ、アメリカ、日本、オーストラリア、フランス、ドイツ、イタリア、イギリス)の1978、80、85、88年における産業内貿易指数をOECD貿易統計を用いて計算したところ、以下の諸点等が明らかになった。

(1) 国別の産業内貿易指数を最新の1988年についてみると、欧米6か国の指数が40前後であるのに対し、オーストラリアは11、日本は18となっており、この両国の指数が際立って低い。ただし、日本の指数は円高下での製品輸入の急

増等を反映して近年急速に高まってきており、 いる。(表A)
 1985年の13から3年間で5ポイント上昇して

表A 主要国の産業内貿易指数(全産業及び製品類)

	1978年	1980年	1985年	1988年
(全産業)				
カナダ	38 (39)	35 (37)	42 (45)	42 (43)
アメリカ	23 (27)	23 (25)	30 (41)	35 (42)
日本	11 (12)	10 (11)	13 (15)	18 (23)
オーストラリア	-	7 (7)	8 (8)	11 (12)
フランス	38 (39)	36 (40)	38 (40)	44 (46)
ドイツ	38 (41)	38 (39)	40 (43)	45 (52)
イタリア	27 (28)	29 (32)	30 (32)	37 (38)
イギリス	34 (35)	36 (37)	35 (36)	45 (52)
平均	-	27 (29)	30 (33)	35 (39)
平均(除く豪)	30 (32)	30 (32)	33 (36)	38 (42)
(製品類)				
カナダ	48	45	52	49
アメリカ	31	32	35	40
日本	15	16	17	22
オーストラリア	-	11	10	11
フランス	48	47	47	50
ドイツ	44	47	47	49
イタリア	37	38	40	43
イギリス	39	43	44	50
平均	-	35	37	39
平均(除く豪)	37	38	40	43

(備考) 1. 括弧内は貿易不均衡調整済の指数である。

2. オーストラリアの1978年については、磁気テープの不備のため計算不能であった。

(2) 各国の産業内貿易指数を産業別(SITC(標準国際貿易分類)1桁分類別)にみると、製品類では概してIIT(産業内貿易)指数が高く、原材料や食料品では概して低いという姿になっている。これは後にみる理論の想定する姿と整合的である。製品類の中では「化学工業生産品」と「機械及び輸送機器」の指数が特に高い。日本の指数は、ほとんどの産業で8か国平均を下回っているが、特に、ハイテク分野における大幅な出超等を反映して、日本の全貿易額の約半分を占める「機械及び輸送機器」の指数が8か国平均の半分以下と極めて低く、このことが全体の指数を大きく引き下げている。逆に指数が比較的高いのは「化学工業生産品」である。(表

B)

(3) 日本の産業内貿易を貿易相手地域(アメリカ、EC、NIEs)別にみると、過去10年間に對NIEsの指数が大幅に上昇しており、88年には對ECの29、對米の25と比べて遜色のない25にまで達している。その内訳をみると、鉄鋼、金属、繊維等の「原料別製品」で産業内貿易が多いのが特徴的である。對NIEsの産業内貿易が増えたのは、特に80年代後半の円高の下で、これら地域の価格競争力が急速に高まり、これら地域からの輸入が増えたこと、またこの過程で競争力を失った日本の製造業企業がこれら地域を生産基地にするアウトソーシングを拡大した結果、部品をNIEsに輸出し、完成品

を逆に輸入するといった垂直型の産業内貿易が 拡大したことのためである。(表C)

表B SITC 1桁分類別産業内貿易指数(1988年)

	カナダ	アメリカ	日本	オーストラリア	フランス	ドイツ	イタリア	イギリス	平均
0 食料品及び動物	21	11	5	6	25	25	17	22	17
1 飲料及びたばこ	17	8	6	27	22	22	36	35	22
2 原材料	21	15	4	2	24	24	15	18	15
3 鉱物性燃料等	10	9	1	6	15	10	9	16	9
4 動植物性油脂等	20	9	14	4	31	47	27	20	22
5 化学工業生産品	33	42	37	12	48	53	47	51	41
6 原料別製品	39	33	22	11	54	53	45	38	37
7 機械及び輸送機器	56	44	18	10	50	48	48	53	41
8 雑製品	40	30	31	14	45	44	28	55	36
9 その他	70	48	66	28	45	58	16	73	50
全産業	42	35	18	11	44	45	37	45	35
製品類(5~8)	49	40	22	11	50	49	43	50	39

表C 日本の対アメリカ、EC、NIEsの産業内貿易指数

	1978			1980			1985			1988		
	アメリカ	EC	NIEs	アメリカ	EC	NIEs	アメリカ	EC	NIEs	アメリカ	EC	NIEs
0 食料品及び動物	9	9	7	7	8	6	9	8	7	5	6	8
1 飲料及びたばこ	3	1	22	7	1	27	11	2	28	7	2	14
2 原材料	2	26	22	1	21	24	3	22	25	3	22	23
3 鉱物性燃料等	1	2	11	3	5	6	3	5	17	4	8	18
4 動植物性油脂等	15	0	23	12	1	29	24	3	59	35	4	43
5 化学工業生産品	51	39	17	45	42	28	51	49	28	58	44	25
6 原料別製品	18	28	19	20	33	22	29	34	30	35	34	36
7 機械及び輸送機器	19	28	11	20	24	15	16	20	17	21	26	23
8 雑製品	44	31	23	51	30	23	42	31	22	56	28	21
9 その他	58	63	49	53	60	46	86	73	65	62	71	90
全産業	20	29	16	20	27	19	21	26	22	25	29	25
製品類(5~8)	24	30	16	26	28	20	22	27	22	28	29	26

4. (第2章第7節)

日本の産業内貿易の一つの特徴として、IIT指数が過去数十年間ほとんど上昇していないということがしばしば指摘されている。そして、ブルッキングス研究所のリンカーン主任研究員等により、これは日本市場の閉鎖性が原因では

ないかという主張もなされている。グローバル=ロイドとリンカーンの試算(本稿の計算法とは異なっており、直接比較することはできない)によれば、日本のIIT指数は1959年から80年までの間に17から19へと2ポイント上昇したにすぎない。しかし、日本の指数の動きをもう少

し子細にみると、60年代には大きく上昇し、70年には26にまで達したものが、その後大きく低下したことがわかる。問題は日本の産業内貿易

比率が70年代に何故大きく低下したかである。(表D)

表D 主要国の産業内貿易指数(1959 - 1985)

国	SITC 3 桁分類						SITC 4 桁分類
	1959	1964	1970	1975	1980	1985	1985
	全品目						
日本	17	21	26	19	19	23	
アメリカ	40	40	53	57	57	54	
フランス	45	60	67	65	67	74	
西ドイツ	39	42	54	52	57	63	
	製品						
日本	-	-	32	26	28	26	23
アメリカ	-	-	57	62	62	61	54
フランス	-	-	78	78	82	82	74
西ドイツ	-	-	60	58	66	67	63
韓国	-	-	19	36	40	49	44

(備考) この表の産業内貿易指数は、グローバル・ロイドとリンカーンの計算によるものであり、我々の指数とは計算のベースが異なっているために、他の図表の指数と直接比較することはできない。

出所：Lincoln (1990) p.47.

この理由の一つは、二度の石油危機による原油価格の高騰をはじめとして、一次産品価格が大幅に上昇したためである。言うまでもなく、製品類は産業内貿易が多く行われる分野であるのに対し、一次産品は産業内貿易がほとんど行われない分野である(例えば、日本と中東諸国の間には原油の産業内貿易は行われていない)。したがって、70年代における両者の間の相対価格の変化は、他の事情を一定とするかぎり、産業間貿易のウェイトを高め、各先進国のIIT指数を低下させる効果をもったものと考えられ、とりわけ日本の場合には、資源に乏しく一次産品の輸入が多いことから、この影響が大きく現れたものと考えられる。我々は今回原油価格上昇の影響のみについて試算してみたが、この試算によれば、80年の原油輸入価格が仮に70年と同じ1.80ドル/バーレルであったとしたら、日本の80年のIIT指数は19ではなく23になっていたという結果になった。70年の指数は26であっ

たから、10年間のIIT指数の低下のうち、半分強は原油価格の上昇によって説明可能だということになる。

また、いま一つの理由としては、この時期に日本の機械製品の輸出が大幅に増加した一方、輸入が減少したことが挙げられる。慶應義塾大学の佐々波教授等によれば、1970年代における日本の製造業の産業内貿易指数の推移を産業別にみると、機械産業(一般機械、電気機械、輸送機械、精密機械)の指数の低下が顕著であり、逆に繊維、非鉄金属、化学、窯業土石等では指数は上昇している。そして、機械産業で指数が低下したのは、対アメリカ、対EC、対アジアNIEsの輸出が大きく伸長した一方、国内市場における輸入代替を反映して、対アメリカ、対ECの輸入が減少したためである。我々の理解によれば、このことの基本的要因は、1970年代に日本の機械産業の競争力が急速に高まったことにある。二度の石油危機による原油価格の高

騰の結果、日本経済は資源依存の少ない機械産業等の分野に特化することになり、これらの分野で急速に国際競争力を高めた結果、日本の製品類のIIT指数も低下したものと考えられる。

要するに、石油価格上昇等による産業間貿易の増加という直接的な影響と、それに伴う日本の産業・貿易構造の変化とによって、日本の産業内貿易の比率は70年代に大きく低下したと言ってよいであろう。

さらに、リンカーンの主張するようにIIT指数の低迷が市場の閉鎖性の証拠であるとするならば、日本市場の閉鎖性は1960年代に弱まり、70年代に再び強まったということになるが、これは事実と反するであろう。

5. (第3章)

産業内貿易の発生は伝統的なヘクシャー＝オリーン理論では説明できず、不完全競争下で規模の経済性や製品差別化といった前提を置くことによってはじめて説明可能である。したがって、理論的には、規模の経済性が強く働く産業ほど、また製品差別化の度合いが高い産業ほど、産業内貿易の比率は高くなるはずである。この理論命題が現実に妥当するかどうかチェックするために、近年における日本の産業内貿易に関して産業別クロスセクション分析を行った(製造業25産業を対象)。

規模の経済性の代理変数としては、総費用に占める固定費の割合を採った。この割合が高ければ高いほど、平均費用曲線の右下がりの度合いが強まり、規模の経済性が強く働くことができる。したがって、理論的には、固定費比率の高い産業ほどIIT指数が高くなるはずである。また、製品差別化の代理変数としては、試験研究費/売上高と広告宣伝費/売上高の二つを採った。前者はいわば技術水準の向上等によって製品の内容自体を差別化するための費用であるのに対し、後者はブランドイメージの構築等によって製品のイメージを差別化するための費用であると考えることができよう。理論的には、これらの比率が高い産業ほどIIT指数が

高くなることが期待される。

85年から88年までの各年に関するクロスセクション分析の結果、以上の3変数の係数の符号はすべて理論の想定どおりであり、また有意であった。すなわち、規模の経済性及び製品差別化の程度と産業内貿易比率との間に理論の想定どおりの有意な関係があることが確かめられた。

分析対象とした25産業について産業内貿易指数をみると、高い産業としては、有機化学製品、精密機械、医薬品、化学繊維・綿・毛、油脂・洗剤・化粧品、その他無機化学製品等が、逆に低い産業としては、砂糖、石油精製、鉄道車両、自動車車体・部品、その他繊維製品等が挙げられる。これらの産業について、その高さ、低さの主因を明らかにするために、推計式を用いて要因分解を行ったところ、高い産業についても低い産業についても、試験研究費/売上高が最も重要な要因として寄与しているケースが多いことが明らかになった。

6. (第4・5章)

最近、日本の産業内貿易が低水準にあることを根拠に、日本市場は閉鎖的であり、様々な障壁が外国からの輸入を阻害していると主張することがアメリカの一部の論者(例えば、リンカーンやMITのドーンブッシュ教授)の間でしばしば行われるようになってきている。そこで、低水準の産業内貿易が日本市場の閉鎖性を示す根拠となりうるか否かについて、理論的、実証的な検討を行った。

まず、理論的には、ヘルプマン＝クルーグマンの理論モデルから、各国の産業内貿易の比率はその国の生産要素賦存比率が他国と異なっていればいほど低くなるという命題が導かれる。したがって、日本の場合には、土地とエネルギー資源が極めて乏しく、それと比べて資本と労働は豊富であるという、先進国の中で特異な生産要素賦存比率を反映して、他の先進諸国よりIIT指数が低くても不合理ではないということが出来る。また、同じ理論モデルから、各国の産業内貿易の比率はその国の相対的経済

規模が大きいほど低くなるという命題が導かれることから、日本のIIT指数が韓国より低いことについても合理的に説明可能である。(表E)

表E 各国の生産要素賦存比率、経済規模、産業内貿易(IIT)指数(1985年)

	土地/労働 (ヘクタール/人)	エネルギー/労働 (トン/人)	資本/労働 (千ドル/人)	GDP (10億ドル)	IIT指数
オーストラリア	67.5	16.8	54.3	157	7.7(8.0)
ベルギー=ルクセンブルグ	0.3	1.1	47.7	83	43.6(44.5)
カナダ	6.2	15.1	62.9	348	42.5(45.2)
フィンランド	1.0	0.0	63.7	54	20.6(20.9)
フランス	1.3	0.8	47.6	523	37.8(39.8)
ドイツ	0.4	3.6	57.9	622	39.9(43.2)
日本	0.1	0.2	41.4	1346	12.9(15.3)
スウェーデン	0.8	0.0	53.2	100	35.3(36.5)
イギリス	0.7	8.1	50.5	452	34.6(36.0)
アメリカ	3.7	11.6	57.2	3967	30.0(41.2)

- (備考) 1. エネルギー資源はすべて熱量換算により石油(トン)に変換してある。
2. IIT指数の括弧内は貿易不均衡調整後の指数である。

次に、上記の理論命題を実証的に確かめるために次のような分析を行った。すなわち、各国のIIT指数とイ)生産要素賦存比率の平均からの乖離、ロ)経済規模との間にそれぞれ負の有意な関係が存在するか否かを、実際の先進10か国のデータを用い、チェックした。さらに、この国別クロスセクション分析の説明変数に日本ダミーを加えて推計を行い、日本の産業内貿易が本来在るべき水準よりも低いかに否かについても計量的にチェックした。

より具体的には、1980年と85年の両年について以下のようなクロスセクション分析を行った。すなわち、各国の産業内貿易指数を、イ)土地/労働の10か国平均からの乖離(絶対値)、ロ)エネルギー資源/労働の10か国平均からの乖離(絶対値)、ハ)資本/労働の10か国平均からの乖離(絶対値)、ニ)GDP(経済規模)、ホ)日本ダミー)に回帰した。

推計結果によれば、生産要素賦存比率の平均からの乖離とIIT指数との関係に関しては、理

論どおりの負の関係が検証された。このうち、資本・労働比率については、t値がやや低く、必ずしも有意とは言えないが、土地・労働比率とエネルギー資源・労働比率については、これらが各国平均から乖離すれば乖離するほどIIT指数は低くなるという有意な関係が検証された。しかし、もう一つの命題である、経済規模とIIT指数との関係は有意ではなかった。

日本ダミーについては、符号は予想どおりマイナスであったが、t値は1.5強であり、有意とは言いがたい値であった。この分析にはサンプルサイズが小さい等の制約もあり、これだけから決定的な結論を導き出すことには無理があるが、少なくとも日本の産業内貿易が過小であるとの主張を積極的にサポートするものではないと考えられる。日本のIIT指数の低さは基本的に生産要素賦存の特殊性によって説明されると言ってもよいであろう。(表F)

表F - 1 推計結果 (1985年)

説明変数	被説明変数	
	不均衡調整 前指数	不均衡調整 後指数
土地 / 労働の 平均からの乖離	-0.640** (-3.951)	-0.647*** (-4.088)
エネルギー資源 / 労働の 平均からの乖離	-0.466* (-2.155)	-0.425* (-2.012)
資本 / 労働の 平均からの乖離	-0.166 (-1.364)	-0.170 (-1.435)
GDP	-0.099 (-1.143)	-0.035 (-0.416)
ad.R ²	0.681	0.694

- (備考) 1. 括弧内は t 値である。
2. *** は 1%水準で有意であること、** は 5%水準で有意であること、* は 10%水準で有意であることを示している。

以上の結果については、データの制約等もあり、必ずしもrobustなものとは言い切れない面もあり、その解釈に当たっては慎重でなくてはならない。しかし、日本の産業内貿易が他の先進国と比べて低いのは、その特異な生産要素賦存の故であるとの理論仮説は概ね支持を得たも

表F - 2 推計結果 (1985年; 日本ダミーを含む)

説明変数	被説明変数	
	不均衡調整 前指数	不均衡調整 後指数
土地 / 労働の 平均からの乖離	-0.553** (-3.571)	-0.561** (-3.731)
エネルギー資源 / 労働の 平均からの乖離	-0.420* (-2.160)	-0.380 (-2.010)
資本 / 労働の 平均からの乖離	-0.077 (-0.629)	-0.083 (-0.695)
GDP	-0.048 (-0.570)	0.015 (0.187)
日本ダミー	-0.582 (-1.529)	-0.575 (-1.555)
ad.R ²	0.748	0.762

- (備考) 1. 括弧内は t 値である。
2. ** は 5%水準で有意であること、* は 10%水準で有意であることを示している。

のと考えられる。また、以上の分析は、これまでほとんど実証的な分析が行われてこなかった当該分野において、一つの新しい研究の方向を示すことができたものと思われる。

はじめに

現代の国際貿易のかなりの部分は先進国間を中心とする産業内貿易（intraindustry trade）である。しかし、完全競争や規模に関する収穫不変を前提とする伝統的な貿易理論ではこの産業内貿易という現象を説明することができない。そこで、1970年代末から産業内貿易の理論的解明が試みられてきた。その結果、貿易理論の新しい展開が促され、今日では不完全競争市場において規模に関する収穫逓増や製品差別化を仮定することにより産業内貿易を説明するのが一般的となっており、理論面はある程度確立されたものとなってきている。しかし、こうした理論の計量化は緒についたばかりであり、産業内貿易の決定要因に関する実証分析はいまだ未成熟な段階にある。

とりわけ、日本の産業内貿易についてはこれまでほとんど分析がなされてこなかったのが実状である^(注)。これは日本の貿易に占める産業内貿易のウエイトが小さかったことによる面が大きいものと思われる。歴史的にみても、ヨーロッパ諸国において同一産業内での輸出と輸入の並立という現象が多くみられたことが産業内貿易の理論的探究の端緒となったことからわかるように、産業内貿易は従来ヨーロッパ諸国を中心に観察されてきた現象であり、日本ではそれほど多く観察されてこなかった。しかしながら、近年は製品輸入の増加等を反映して、日本の産業内貿易も増加してきており、その重要性が増大してきている。

また最近では、日本の産業内貿易が諸外国と比べ低水準にあることを根拠に、日本市場は閉鎖的であり、様々な障壁が外国からの輸入を阻害していると主張することが、アメリカの一部の論者の間でしばしば行われるようになってきている。こうした日本市場の閉鎖性批判についても、新しい貿易理論を踏まえた理論的・実証的

分析が求められている。

こうした状況を踏まえ、本書は日本の産業内貿易に関して理論的・実証的分析を行おうとするものであり、全体の大まかな流れとしては、まず日本の産業内貿易の現状を把握した後に、その産業別の差異をもたらす要因を計量的に分析し、さらに諸外国と比べて日本の産業内貿易が低水準にある理由を理論的・計量的に明らかにしようとするものである。具体的な各章の構成は以下のとおりである。

まず第1章では、産業内貿易とは何かという概念と、産業内貿易の多寡を具体的に把握するための計測法を中心に述べる。

第1章でみた計測法を用いて、第2章では日本をはじめとする主要先進国の産業内貿易の現状を明らかにする。具体的には、OECD貿易統計（Cシリーズ）を用い、日本、アメリカ、ドイツ、イギリス、フランス、イタリア、カナダ、オーストラリアの8か国について、1978、80、85、88年における産業内貿易の現状を把握する。また、今回の我々の計測期間には含まれていないが、1970年代において日本の産業内貿易の比率が何故低下したのかについても分析を行う。

産業内貿易の貿易全体に占めるウエイトは、第2章でもみるように、産業別にみても、国別にみても異なる。産業ごとに産業内貿易比率が異なる要因を、日本を例にとって実証的に分析しようとするのが第3章である。より具体的には、産業別にみた産業内貿易比率の多寡と各産業における規模の経済性や製品差別化の程度と

(注) ブルッキングス研究所のリンカーン主任研究員の著した“Japan's Unequal Trade”(1990)によれば、日本でこれまでに産業内貿易について広範な研究を行ってきた有力な経済学者は慶應義塾大学の佐々波楊子教授だけである。

の間に有意な関係が存在するか否かを主としてチェックすることになる。

第4章と第5章では、日本の低水準の産業内貿易が日本市場の閉鎖性の証拠となるのか否かについて、理論的、実証的に検討する。第4章は理論編であり、ヘルプマン(E. Helpman)とクルーグマン(P. R. Krugman)の理論モデルを援用し、まず、各国の産業内貿易比率は、イ)生産要素賦存比率が他国と異なっているほど、またロ)経済規模が大きいほど、低くなるという理論的命題を導く。次に、これを用い、日本の産業内貿易が他の先進諸国に比べて低水準にあるのは、土地やエネルギー資源が極端に乏しく、これと比較して資本や熟練労働に富むという日本の特異な生産要素賦存パターンによって合理的に説明可能であることなどを示す。第5章は第4章の計量化であり、上記の二つの理論的命題を、実際の先進10か国のデータを用い、実証的に確かめようとするものである。また、日本の産業内貿易が本来在るべき水準よりも低いか否かについても計量的に分析する。これまで日本の製品輸入が本来在るべき水準よりも低いか否か、換言すれば、日本の製品輸入構造がoutlierか否かについては、アメリカを中心に数多くの実証分析が行われてきたが、同種の分析を産業内貿易の分野において新たに行おうとするものである。

要すれば、第1章は導入部分であり、第2章は計測(measurement)、第4章は理論(theory)的分析、第3章と第5章は理論の計量化(quantification)ということになる。

なお、補論1では、産業内貿易に関する理論をサーヴェイする。主として、ディキシット(A. K. Dixit)、ノーマン(V. Norman)、クルーグマンらの着想による独占的競争モデルと、ブランドー(J. A. Brander)、クルーグマンらの着想による差別的寡占モデルとをレビューする。ここでは、不完全競争下で規模に関する収穫逓増や製品差別化といった前提を置くことによって、産業内貿易の発生が説明可能であることが明らかになる。また、補論2では、日米の自動

車産業を例にとり、産業内貿易理論のキーワードである規模の経済性を計測するとともに、産業内貿易理論の若干の適用を試みる。

第1章 産業内貿易とは

本章では、まず第1節において産業内貿易とは何かという産業内貿易の概念 (concept) について述べ、第2節では水平型と垂直型という産業内貿易の二つの類型 (type) についてみた後に、第3節では産業内貿易の多寡を具体的に計測するための指標 (index) についてみる。

1. 産業内貿易の概念

産業内貿易とは、同一産業内において双方向の貿易が行われること、換言すれば同一産業内において輸出と輸入が同時に行われることである。例えば、フランスがドイツに自動車を輸出し、ドイツもフランスに自動車を輸出するような場合がこれにあたる。ここで問題となるのは、同一産業内とは何かということであるが、この点に関し、産業内貿易に関する研究の先駆者の一人であるグルーベル (1981) は、概念的には以下のいずれかに該当するものが同一産業内の双方向の貿易、すなわち産業内貿易であるとす

イ) 類似の要素投入によって生産される財同士の貿易

ロ) 消費において代替性を有する財同士の貿易

したがって、概念的には産業内貿易は以下の三つのグループに分類することができる。まず、上記イ)には該当するがロ)には該当しないものがあり、その例としては、タールとガソリンといった石油製品や、鉄板と鉄棒といった鉄鋼製品が挙げられる。次に、ロ)には該当するがイ)には該当しないものがあり、その例としては、木製家具とスチール製家具や、毛糸とナイロン糸が挙げられる。第三に、イ)にもロ)にも該当するものがあり、その例としては、自動車やたばこが挙げられる。全く差別化の行われていない同一の財同士の貿易もこの第三のカテゴリーに含めて考えることができる。以上の点を図示し

たのがグルーベルの考案による次の図1-1である。

ちなみに、ロ)には該当するがイ)には該当しないもの(図1-1のグループB)は、要素投入が大きく異なっており、ヘクシャー=オリーン流の標準的な貿易理論で貿易の発生を説明することができる。また、イ)には該当するがロ)には該当しないもの(同グループA)のうち、タールとガソリンといった、同一の生産工程から一定比率で産出される結合生産物同士の貿易についても、ヘクシャー=オリーン流のモデルを拡張し結合生産物の存在を仮定してやることによって説明することが可能である。しかし、イ)には該当するがロ)には該当しないもの(同グループA)の一部(例えば、鉄板と鉄棒)及びイ)にもロ)にも該当するもの(同グループC)の貿易はヘクシャー=オリーン流のモデルで説明することはできない^(注1)。

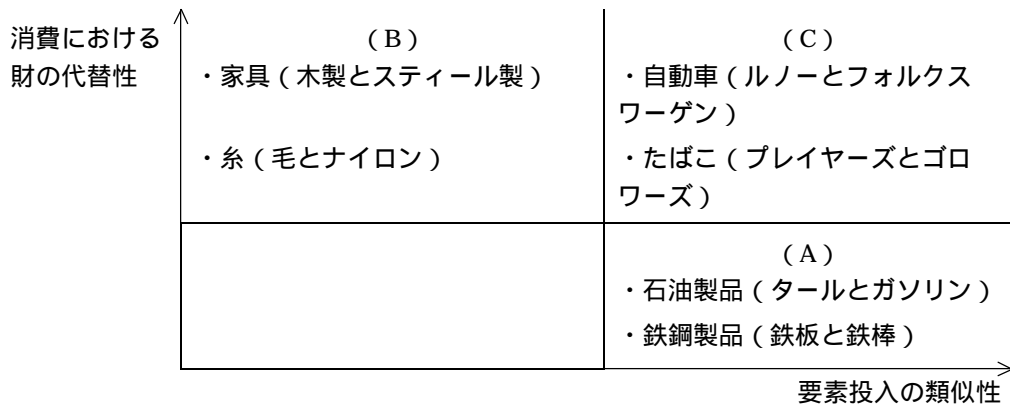
2. 産業内貿易の類型

産業内貿易のタイプは大きく二つに分けられる。第一は主として先進国間で行われている最終財同士の貿易(差別化された製品同士の貿易)であり、水平型ないし製品差別型の産業内貿易と呼ばれる。第二は生産工程の分業に基づくものであり、例えば中間財は比較生産費に基づき海外から輸入し、最終財は国内で生産して輸出するといった類の貿易である。これは先進国と途上国との間で多くみられるものであり、垂直型又は生産工程分業型の産業内貿易と呼ばれる。

ただし、垂直型の産業内貿易は厳密な意味で産業内貿易といえるかどうかは疑問である。前節でみたように、概念上産業内貿易とされるの

(注1) 産業内貿易の発生を理論的にどのように説明するかについては補論1を参照されたい。

図1 - 1 産業内貿易の概念上の分類



は、イ) 類似の要素投入によって生産される財同士の貿易、あるいはロ) 消費において代替性を有する財同士の貿易であるが、第二の範疇のものはこのいずれにもあてはまらないのが通例である。例えば、自動車部品と自動車とは、要素投入が類似しているとは言えず、また消費において代替性を有しているとも言えないであろう。また、こうした垂直型の産業内貿易は基本的にヘクシャー・オリーン理論で説明可能であるという点でも、水平型のそれとは異なるものである。

しかし、現実の標準国際貿易分類等の産業分類をみると、最終財と当該最終財を生産するために必要な中間財とが同一の産業に含まれていることがあり、そうした場合には最終財と中間財の貿易が産業内貿易として記録されることになるのである。本書においても、こうした広義の産業内貿易を分析の対象として含めて考える。

グルーベル＝ロイド以来、伝統的に産業内貿易として考えられてきたのは主として先進国間の製品差別型のものであったが、近年は先進国と途上国との間の産業内貿易も増加してきていることが注目される。そして、この中身を見ると、垂直型のもののほか、同一品目の中で途上国が低付加価値品を生産、輸出し、先進国が高付加価値品を生産、輸出するといった水平型のものも多くみられるようになっている。

3. 産業内貿易の計測

(1) グルーベル＝ロイド流の産業内貿易指数
貿易全体に占める産業内貿易の比率を測る尺度として一般的に最もよく用いられるのはグルーベル＝ロイド流の産業内貿易指数であり、本論文でも全章を通じこの指数を用いて分析を進めていく。

グルーベル＝ロイドは、まず産業内貿易を

$$R_i = (X_i + M_i) - |X_i - M_i|$$

で定義する。ここで、 X_i は第*i*産業における輸出額、 M_i は輸入額である。また産業間貿易は

$$S_i = |X_i - M_i|$$

で定義される。したがって、当該産業の貿易は産業内貿易か産業間貿易のいずれかに分類されることになる。

ある産業における産業内貿易指数、すなわち、当該産業の貿易総額に占める産業内貿易の比率は、

$$B_i = \frac{(X_i + M_i) - |X_i - M_i|}{X_i + M_i} \times 100$$

で定義される。 B_i は0から100までの間の数値をとり、0は輸出ないし輸入だけが行われ、産業内貿易が全く行われない場合に対応し、100は輸出額と輸入額が同じである場合に対応する。

産業としてSITC (Standard International Trade Classification ; 標準国際貿易分類) のどのレベルを考えるかについては、いくつかの考え方があがるが、3桁分類が通常考えられる「産業」の概念に最も近いことから、グルーベル=ロイド以来産業内貿易の計測に際し最もよく用いられており、本論文でも産業としてはSITC 3桁分類を用いる。

(2) 産業及び貿易相手国に関する集計

こうして得た産業ごとの B_i をもとに、複数の産業についての産業内貿易比率を求めるためには、ウエイトとして各産業の輸出額プラス輸入額を用いて以下のように平均を計算する必要がある。

$$\begin{aligned}\bar{B}_i &= \sum_i B_i (X_i + M_i) / \sum_i (X_i + M_i) \\ &= \frac{\sum_i (X_i + M_i) - \sum_i |X_i - M_i|}{\sum_i (X_i + M_i)} \times 100 \\ &= \frac{\sum_i [(X_i + M_i) - |X_i - M_i|]}{\sum_i (X_i + M_i)} \times 100\end{aligned}$$

ここから明らかなように、第1産業から第 n 産業までの産業内貿易指数の平均は、これら n 産業について各産業の産業内貿易の総計を輸出プラス輸入の総計で除したものに等しい。

これに対して、これら n 産業を一括して一つの産業としてとらえた場合には、産業内貿易指数は、

$$\bar{B}_i = \frac{(\sum_i X_i + \sum_i M_i) - |\sum_i X_i - \sum_i M_i|}{\sum_i X_i + \sum_i M_i} \times 100$$

で表されるが、 $|\sum_i X_i - \sum_i M_i| = \sum_i |X_i - M_i|$ が恒等式として成立することから、 $\bar{B}_i = \bar{B}_i$ が常に成立することになる。すなわち、集計度を低くとって(産業の範囲を狭くとって)計算するほど、産業内貿易指数は小さくなる(より正

確には、大きくなることはない)ことになる。

同様の議論は、貿易相手国に関する集計にも適用することができる。個別貿易相手国ごとの産業内貿易指数を計算し、これに相手国との間の輸出額と輸入額との合計でウエイトをつけて加重平均して求めた指数は、相手国を一括して求めた指数よりも大きくなることはない。

(3) 貿易不均衡の調整

こうして求めた一国全体についての \bar{B}_i は、グルーベル=ロイドが指摘したように、貿易収支が均衡していない場合には下方への偏りを持つ。すなわち、総輸出額と総輸入額とが均衡していない場合には、すべての産業において輸出額と輸入額が等しいということはありません、 \bar{B}_i の値は100を必ず下回ることになる。したがって、貿易不均衡の大きい国ないし年については \bar{B}_i は過小になる傾向があるので、各国間ないし異時点間で産業内貿易指数を比べる場合には、不均衡による偏りを調整するべきとの考え方もある。この不均衡による偏りを調整する方法もいくつかあるが、代表的な方法はグルーベル=ロイド流の調整を行うこと、すなわち、

$$\bar{C}_i = \frac{\sum_i (X_i + M_i) - \sum_i |X_i - M_i|}{\sum_i (X_i + M_i) - |\sum_i X_i - \sum_i M_i|} \times 100$$

という調整済指数を求めることである。これを \bar{B}_i と比べれば明らかなように、 $\bar{C}_i = \bar{B}_i$ が常に成立する。また、一国の総貿易額(総輸出額プラス総輸入額)に対する貿易不均衡額(黒字であろうと赤字であろうと)の比率が高ければ高いほど、両指数の差も大きくなる(注2)。

(注2) ただし、このようなグルーベル=ロイド流の貿易不均衡調整の方法については、貿易不均衡の方向が各産業で同一の場合には、すなわち、すべての産業で輸出額 輸入額が成立しているか又はすべての産業で輸出額 輸入額が成立している場合には、調整済指数 \bar{C}_i が常に100に等しくなるなどの問題点が指摘されている。例えば、Tharakan (1983) のp.81を参照されたい。

第2章 産業内貿易の現状

本章では、日本をはじめとする主要先進国における産業内貿易の現状を明らかにする。具体的には、OECDの貿易統計（Cシリーズ）を用い、日本、アメリカ、ドイツ、イギリス、フランス、イタリア、カナダ、オーストラリアの8か国について、1978、80、85、88年における産業内貿易の現状を把握する。基本的には世界貿易ないし世界経済において大きなウエイトを占める国を対象としており、いわゆるG7にオーストラリアを加えている。オーストラリアは、資源の豊富な先進国という点で他の先進国とは異なる特徴を有していることもあり、対象国として加えることとした。対象年次については、SITC（標準国際貿易分類）のRevision 2がOECD貿易統計において採用され始めた1978年から8か国すべてのデータがそろそろ最新年までとした。なお、最新の88年については、アメリカ以外の国はSITCのRevision 3に移行している。

1. 産業内貿易指数の計算方法

本章では、各国について、まずSITC3桁分類の産業ごとかつ貿易相手国ごとに産業内貿易指数（第1章の表記法を用いれば B_i ）を計算した。次に、これらを産業についてまた相手国について集計することにより、各国の対世界の産業内貿易指数（第1章の表記法を用いれば \bar{B}_i ）を全産業、製品類（SITCの大分類5～8）、SITC1桁分類ごとに求めた。また、日本、アメリカ、ドイツについては、対世界のみならず、対アメリカ、対EC、対日本、対アジアNIEsといった貿易相手地域別の産業内貿易指数（同じく \bar{B}_i ）も全産業、製品類、SITC1桁分類ごとに求めた。さらに、貿易不均衡が産業内貿易指数に偏りをもたらす可能性を考慮し、各国の対世界の全産業の産業内貿易指数については、貿易不均衡調整後の指数（同じく \bar{C}_i ）も求めた。

より具体的には、まず、 i 国の貿易相手国 j と k 産業（3桁分類）における指数を、

$$IIT_{ij}^k = \frac{(X_{ij}^k + M_{ij}^k) - |X_{ij}^k - M_{ij}^k|}{X_{ij}^k + M_{ij}^k} \times 100$$

により計算し、これに貿易額をウエイトとして乗ずることにより、例えば、 i 国の対世界の全産業平均の指数を、

$$\begin{aligned} IIT_i &= \sum_j \sum_k IIT_{ij}^k \{ (X_{ij}^k + M_{ij}^k) / \sum_j \sum_k (X_{ij}^k + M_{ij}^k) \} \\ &= \frac{\sum_j \sum_k (X_{ij}^k + M_{ij}^k) - \sum_j \sum_k |X_{ij}^k - M_{ij}^k|}{\sum_j \sum_k (X_{ij}^k + M_{ij}^k)} \times 100 \end{aligned}$$

により求めた。ここでは、集計はすべての相手国、すべての産業について行っているわけであるが、産業 k に関する集計を適当に限定することにより、製品類、SITC1桁分類ごとの指数も同様に計算することができ、また相手国 j に関する集計を適当に限定することにより、例えば、日本の対アメリカ、対EC、対アジアNIEsの指数も同様に計算することができる。また、貿易不均衡調整後の指数は、

$$\begin{aligned} \text{ad.} IIT_i &= IIT_i \times \frac{\sum_j \sum_k (X_{ij}^k + M_{ij}^k)}{\sum_j \sum_k (X_{ij}^k + M_{ij}^k) - |\sum_j \sum_k X_{ij}^k - \sum_j \sum_k M_{ij}^k|} \\ &= \frac{\sum_j \sum_k (X_{ij}^k + M_{ij}^k) - \sum_j \sum_k |X_{ij}^k - M_{ij}^k|}{\sum_j \sum_k (X_{ij}^k + M_{ij}^k) - |\sum_j \sum_k X_{ij}^k - \sum_j \sum_k M_{ij}^k|} \times 100 \end{aligned}$$

により求めた。

第1章で述べたように、対世界のIIT指数に

代表されるような複数の貿易相手国との間のIIT指数を計算する方法は二つある。一つは、我々がここで採用しているように、個別貿易相手国ごとの指数を計算し、これを相手国との貿易額で加重平均する方法であり、もう一つは、複数の貿易相手国を一括していわば一つの国とみだてて計算する方法である。前者は対世界平均、後者は対世界計といってもよいであろう。後者の場合には、例えば、対世界の全産業平均のIIT指数は、

$$IIT_i = \frac{\sum_j \sum_k (X_{ij}^k + M_{ij}^k) - \sum_j |\sum_k X_{ij}^k - \sum_k M_{ij}^k|}{\sum_j \sum_k (X_{ij}^k + M_{ij}^k)} \times 100$$

により求めることができる。第1章でみたように、

$$\sum_j \sum_k |X_{ij}^k - M_{ij}^k| \geq \sum_k |\sum_j X_{ij}^k - \sum_j M_{ij}^k|$$

が恒等式として成立することから、前者の指数は後者のそれよりも大きくなることはない。極端なケースでは、例えば、日本の貿易が対米自動車輸出と対独自動車輸入のみからなっており、双方の額が等しい場合には、日本の対世界のIIT指数は、前者では0になるのに対し、後者では100になる。過去の研究においては、グルーベル＝ロイドをはじめ、後者の計算法を用いているケースがほとんどである。この主たる理由は、後者の計算法の方が計算量が圧倒的に少なく済むからであろう。しかし、近年における国際経済学の進展をも踏まえ、本章（及び以下の各章）では前者の計算法を用いることにした。この点に関し、例えば、Bergstrand（1983）は次のように主張している。

“.....in a multicountry ,multicommodity , two factor, factor price nonequalized world, the commodity version of the H-O theorem need not hold for a country's multilateral trade, but will hold for any pair of countries. The inability of this

generalized commodity version of H - O theorem to hold for multilateral trade suggests that the existence of multilateral IIT is not unexpected; hence, the prominence of multilateral IIT is uninteresting. The holding of this H - O theorem's commodity version for bilateral trade suggests that the presence of bilateral IIT is interesting (because this version of the theorem precludes it).”

すなわち、マルチ（対多国）ではそもそもH - O定理が成立しないので、産業内貿易の発生は必ずしも新しい説明を要する現象とはいえないが、バイ（二国間）ではH - O定理が成立するので、産業内貿易はこの枠組みの中では全く説明されず、新しい説明が必要となる。したがって、産業内貿易をH - O定理では説明できない新しい現象としてとらえるならば、対多国のIIT指数の算出に当たっては、二国間の指数を基礎にして、これを加重平均することによって求めるべきということになる。この問題は、後者の計算法は全くの間違いであり、前者のみが正しいといった性格の問題ではないが、以上のような事情を考慮し、ここでは前者の計算法を用いることとした^(注1)。

(注1) この計算法の問題点としては、以下の点を挙げるができる。OECDの貿易統計（Cシリーズ）の産業（SITC分類）別・相手国別統計の中では、相手国として世界各国のほかに“secret”、“error omission”、“difference”といった項目があり、本来は特定の相手国との貿易であるにもかかわらず、統計上は“secret”等の項目に含まれてしまい、実態が必ずしも正確に把握できない場合がある。また、これらの項目の輸出入額はマイナスの数値をとることがあるため、これらの項目を相手国としてとらえた場合のIIT指数は0 - 100の間にはいるとはかぎらず、これらの項目のウエイトが大きい場合には、加重平均して求めた対世界のIIT指数もマイナスになったり、100を超えたりする可能性がある。しかし、現実にはこれら項目のウエイトは例外的なケースを除き極めて小さいので、我々の計測を大きく歪めているとは考えられない。

2. 世界貿易に占める産業内貿易の重要性

1988年における8か国計の総貿易額は約3兆ドル、このうち産業内貿易は約1兆1千億ドルであり、産業内貿易比率は約37%であった。1980年から88年までの間に、総貿易額は約1兆5百億ドル増加したが、このうち産業内貿易の増加は約5450億ドルであり、増加寄与率は約52%であった。

グルーベル＝ロイド(1975)の分析によれば、1959年から67年までの間に、カナダ、アメリカ、日本、ベルギー＝ルクセンブルグ、オランダ、ドイツ、フランス、イタリア、イギリス、オーストラリアの10か国計の総貿易額は約1910億ドル増加したが、このうち産業内貿易の増加は約1530億であり、増加寄与率は約80%であった。

しかし、我々のIIT指数の計算法はグルーベル＝ロイドのそれとは異なっており、両者を単純に比較することはできない。我々は、個別貿易相手国ごとにIIT指数を計算し、これを相手国との貿易額で加重平均して求めているのに対し、グルーベル＝ロイドは、すべての貿易相手国を一括していわば一つの国とみだてて指数を計算している。我々の指数はいわば対世界平均であるのに対し、グルーベル＝ロイドの指数はいわば対世界計と言ってよいであろう。第1節でみたように、例えば、日本の自動車貿易が対米輸出100と対独輸入100だけからなるとした場合、前者の計算法では対米と対独とを別々に計算するので、対米のIIT指数はゼロ、対独もゼロとなり、これらを加重平均して求める自動車産業の対世界のIIT指数もゼロということになる。これに対して、後者の計算法ではアメリカとドイツを一括して考えるので、対世界輸出100、対世界輸入100ということになり、自動車産業のIIT指数は100ということになる。

そこで、グルーベル＝ロイドの分析との比較を可能にするために、彼らと同様の計算法を用いると、1980年から88年までの間に8か国計の総貿易額が約1兆5百億ドル増加したうち、産

業内貿易の増加は約7160億ドルということになり、その増加寄与率は約68%ということになる。分析対象国も若干異なっており、厳密な比較ではないが、80年代における産業内貿易の増加寄与率は、50年代末から60年代にかけてよりも多少低下しているとみることができよう。

いずれにせよ、我々の計算法を用いても、グルーベル＝ロイドの計算法を用いても、1980年代における貿易の増加のうち過半は産業内貿易であり、このことから今日の貿易における産業内貿易の重要性がみてとれる。

3. 対象期間内における産業内貿易の全般的推移

対象期間内における全産業のIIT指数の動きを表2-1によってみると、まずオーストラリアを除く7か国平均の指数は、1978年の29.9から、80年には29.6へと若干低下した後、85年には32.6へ、さらに88年には38.0へと上昇している。また、オーストラリアを含む8か国についてみると、1980年の27から、85年には30へ、さらに88年には35へと一貫して上昇している。

7か国平均の指数が1978年から80年にかけて若干なりとも低下していることについては、この期間に産業内貿易がほとんど行われぬ原油等の一次産品価格が上昇し、産業内貿易のウエイトが相対的に低下したことの影響が大きいと考えられる。

全産業の不均衡調整済の各国平均の指数も、調整前の指数とほぼ平行な動きを示しているが、主要先進国間の貿易不均衡拡大を反映して、1985年、88年と両指数間の乖離幅が拡大している。

また、製品類(SITC 5～8)の指数の推移をみると、オーストラリアを除く7か国平均の指数は1978年37、80年38、85年40、88年43と着実に上昇しており、8か国平均も80年の35から、85年37、88年39へと着実に上昇している。

4. 国別にみた特徴

表2-1によって国別の姿を最新の1988年に

ついてみると、欧米6カ国の指数が40前後であるのに対し、オーストラリアは11、日本は18となっており、オーストラリアと日本の指数が際立って低いことが特徴的である。欧米6カ国の中では、アメリカとイタリアの指数は他の4カ国と比べやや低い。

日本のIIT指数が低いことの理由については、第4、5章において理論的、実証的に分析するが、結論を先取りすれば、資源や土地が乏しいという日本の特異な生産要素賦存の構造が基本的な要因であると考えられる。

ただし、日本のIIT指数は近年高まっており、特に1985年以降は円高下での製品輸入の急増等を反映して急速に高まっている。1980年には10であった指数が85年には13に、88年には18へと

上昇している。貿易不均衡調整済の指数でみると上昇傾向は一層明らかであり、1980年の11から、85年には15に、88年には23へと上昇している。

第1節で既にみたように、貿易不均衡調整済の指数は調整前の指数より常に大きく、特に貿易不均衡が大幅な時には、両者の乖離が大きくなるが、現実に1988年の調整済の指数と調整前の指数を比較すると、貿易黒字の大きい日本及びドイツ、並びに貿易赤字の大きいアメリカ及びイギリスで乖離幅が大きくなっていることがわかる。

製品類の産業内貿易指数をみると、どの国についても全産業の指数よりも大きくなっている（オーストラリアは、同じ11であるが、小数点

表2 - 1 主要国の産業内貿易指数（全産業及び製品類）

	1978年	1980年	1985年	1988年
（全産業）				
カナダ	38 (39)	35 (37)	42 (45)	42 (43)
アメリカ	23 (27)	23 (25)	30 (41)	35 (42)
日本	11 (12)	10 (11)	13 (15)	18 (23)
オーストラリア	-	7 (7)	8 (8)	11 (12)
フランス	38 (39)	36 (40)	38 (40)	44 (46)
ドイツ	38 (41)	38 (39)	40 (43)	45 (52)
イタリア	27 (28)	29 (32)	30 (32)	37 (38)
イギリス	34 (35)	36 (37)	35 (36)	45 (52)
平均	-	27 (29)	30 (33)	35 (39)
平均（除く豪）	30 (32)	30 (32)	33 (36)	38 (42)
（製品類）				
カナダ	48	45	52	49
アメリカ	31	32	35	40
日本	15	16	17	22
オーストラリア	-	11	10	11
フランス	48	47	47	50
ドイツ	44	47	47	49
イタリア	37	38	40	43
イギリス	39	43	44	50
平均	-	35	37	39
平均（除く豪）	37	38	40	43

(備考) 1. 括弧内は貿易不均衡調整済の指数である。

2. オーストラリアの1978年については、磁気テープの不備のため計算不能であった。

以下まで比べると製品類の方が大きい)。SITC 1桁分類別には後にもう少し詳しくみるが、産業内貿易は、食料や原材料などよりも、差別化された製品類において多く行われることがここにも現れている。

5. 産業別にみた特徴

表2-2から表2-5までは、各国のSITC 1桁分類別の産業内貿易指数をみたものである。既に第1節でみたように、1桁分類別の指数は3桁分類の指数を貿易額で加重平均して求めたものであり、各表の最後の2行に掲げている全産業及び製品類の数字も3桁分類の指数を加重平均して求めたものである。各表の最終列には8か国平均の数字を掲げているが、これは単純平均であり、加重平均ではない。

最新の1988年について、SITC 1桁分類別に産業内貿易の多寡を表2-5の各国平均によってみると、0番台から9番台までの10のカテゴリーは、まず産業内貿易の多く行われているSITC 1桁分類5番台から9番台までのグループと、産業内貿易のあまり行われていない0番台から4番台までのグループとに大別される。すなわち、製品類では概してIIT指数が高く、原材料や食料品では概してIIT指数が低いという姿になっている。前者の中で特に指数の高いのは、貿易額の小さい「9 その他」を除けば、「5 化学工業生産品」と「7 機械及び輸送機器」である。後者の中で特に指数の低いのは「3 鉱物性燃料等」であり、続いて「2 原材料」と「0 食料品及び動物」となっている。こうした1桁分類別の傾向は1978年、80年、85年をとってみてもほぼ同じである。

1988年について、各国ごとにSITC 1桁分類別のIIT指数ランキングをみると、各国とも基本的には8か国平均のランキングと同じ傾向を示している。これには幾つかの例外があるが、重要な例外としては、オーストラリアの「7 機械及び輸送機器」のランキングが6位と、8か国平均の2位と比べ極端に低いことが挙げられる。これは、この分類において、他の先進国

は輸出と輸入の双方を相当行っているのに対し、オーストラリアの場合には、一方的に輸入を行っており、輸出が極めて少ないためである。

日本のIIT指数をSITC 1桁分類別にみると、ほとんどの分類で8か国平均を下回っている。唯一平均を上回っているのは「9 その他」のみである。この他に平均に近いのは、「5 化学工業生産品」及び「8 雑製品」である。日本のIIT指数が低いことの主因を現在のコンテキストでみると、1988年の日本の全貿易額の約47%を占めている「7 機械及び輸送機器」のそれが8か国平均の半分以下と極めて低いことにあるものと考えられる。換言すれば、この分野で日本の競争力が極めて強く、輸出が輸入を大幅に上回っているためということができる。

日本の化学工業生産品のIIT指数が高いことの原因については、第3章でも計量的に分析するが、一つの見方としては、この産業において欧米諸国から日本に対し、また日本から諸外国に対し直接投資が過去相当行われてきており（1989年のデータでみると、化学工業は、製造業の対外累積直接投資の13%、対内累積直接投資の27%を占めている^(注2)）、こうした直接投資を行った企業が同一産業内に分類される財同士の企業内で輸出入する（例えば、中間財を輸出し、最終財を輸入する）ために、他の産業と比べ産業内貿易が多く行われる点を強調するものがある。

次に、SITC 3桁分類別に1988年（アメリカは1989年）における各国の産業内貿易指数を表2-6によってみてみよう。最終列の平均は8か国の単純平均であるが、この平均の指数が特に低い分類としては「043大麦」、「231天然ゴム」、「284ニッケル」、「286ウラニウム及びトリウム」、「322れん炭」、「333原油」、「343天然ガス」等が挙げられる。逆に、指数の特に高い分類としては「581プラスチック板、薄板等」、「657特殊糸・織物等」、「663その他の鉱物製品」、「664ガラス」、「692貯蔵及び輸送用金属容器」、「699各種の

(注2) 大蔵省国際金融局年報による。

表2 - 2 SITC 1 桁分類別産業内貿易指数 (1978年)

	カナダ	アメリカ	日本	オーストラリア	フランス	ドイツ	イタリア	イギリス	平均
0 食料品及び動物	17	7	5	-	20	19	8	18	13
1 飲料及びたばこ	12	8	2	-	20	21	28	23	16
2 原材料	18	12	2	-	23	18	13	14	14
3 鉱物性燃料等	15	4	1	-	8	7	5	19	8
4 動植物性油脂等	6	4	6	-	23	33	25	16	16
5 化学工業生産品	29	32	28	-	53	45	43	50	40
6 原料別製品	30	26	11	-	49	48	37	27	32
7 機械及び輸送機器	59	35	13	-	46	42	43	43	40
8 雑製品	31	25	29	-	45	42	20	48	34
9 その他	40	49	44	-	12	74	33	34	41
全産業	38	23	11	-	38	38	27	34	30
製品類 (5~8)	48	31	15	-	48	44	37	39	37

表2 - 3 SITC 1 桁分類別産業内貿易指数 (1980年)

	カナダ	アメリカ	日本	オーストラリア	フランス	ドイツ	イタリア	イギリス	平均
0 食料品及び動物	14	7	5	2	19	19	10	17	12
1 飲料及びたばこ	16	9	4	12	22	22	30	30	18
2 原材料	20	12	2	2	22	18	12	13	12
3 鉱物性燃料等	21	4	0	3	10	6	10	20	9
4 動植物性油脂等	7	4	9	3	23	34	23	22	16
5 化学工業生産品	28	29	32	11	49	50	41	50	36
6 原料別製品	31	26	12	12	51	51	39	29	31
7 機械及び輸送機器	55	35	14	10	45	44	43	49	37
8 雑製品	36	29	29	13	44	42	23	51	33
9 その他	38	56	45	6	11	68	42	37	38
全産業	35	23	10	7	36	38	29	36	27
製品類 (5~8)	45	32	16	11	47	47	38	43	35

表2 - 4 SITC 1 桁分類別産業内貿易指数 (1985年)

	カナダ	アメリカ	日本	オーストラリア	フランス	ドイツ	イタリア	イギリス	平均
0 食料品及び動物	21	10	6	5	21	23	14	19	15
1 飲料及びたばこ	17	7	8	17	19	22	30	30	19
2 原材料	21	15	4	1	22	19	14	-5	11
								(イギリスを 除く 14)	
3 鉱物性燃料等	11	10	1	4	13	7	8	16	9
4 動植物性油脂等	12	7	14	5	26	41	18	15	17
5 化学工業生産品	35	41	36	14	49	51	45	50	40
6 原料別製品	34	26	17	10	51	51	41	26	32
7 機械及び輸送機器	61	40	12	8	45	44	47	47	38
8 雑製品	38	25	29	11	44	44	23	52	33
9 その他	42	63	71	29	10	76	7	33	41
全産業	42	30	13	8	38	40	30	35	30
製品類 (5~8)	52	35	17	10	47	47	40	44	37

表2 - 5 SITC 1 桁分類別産業内貿易指数 (1988年)

	カナダ	アメリカ	日本	オーストラリア	フランス	ドイツ	イタリア	イギリス	平均
0 食料品及び動物	21	11	5	6	25	25	17	22	17
1 飲料及びたばこ	17	8	6	27	22	22	36	35	22
2 原材料	21	15	4	2	24	24	15	18	15
3 鉱物性燃料等	10	9	1	6	15	10	9	16	9
4 動植物性油脂等	20	9	14	4	31	47	27	20	22
5 化学工業生産品	33	42	37	12	48	53	47	51	41
6 原料別製品	39	33	22	11	54	53	45	38	37
7 機械及び輸送機器	56	44	18	10	50	48	48	53	41
8 雑製品	40	30	31	14	45	44	28	55	36
9 その他	70	48	66	28	45	58	16	73	50
全産業	42	35	18	11	44	45	37	45	35
製品類 (5~8)	49	40	22	11	50	49	43	50	39

表2 - 6 SITC 3桁分類別産業内貿易指数（1988年；ただしアメリカは1989年）

	カナダ	アメリカ	日本	オーストラリア	フランス	ドイツ	イタリア	イギリス	平均
001 Live animals	29	28	2	10	22	38	1	63	24
011 Meat of bovine animals, fresh, chilled or frozen	53	8	0	0	40	34	13	26	22
012 Other meat, fresh, chilled or frozen	20	9	0	2	23	14	9	27	13
016 Meat, dried, salted or smoked	32	16	0	7	20	22	6	4	13
017 Meat, prepared or preserved, n.e.s.	58	10	7	16	45	42	14	10	25
022 Milk and cream	13	8	0	2	26	22	1	27	12
023 Butter	46	1	0	0	46	24	43	12	22
024 Cheese and curd	14	3	0	4	33	20	32	16	15
025 Eggs	52	30	1	0	28	11	19	48	24
034 Fish, fresh, chilled or frozen	21	17	10	13	19	23	14	24	18
035 Fish, dried, salted or in brine; smoked fish	4	15	4	6	12	7	2	15	8
036 Crustaceans, molluscs and aquatic invertebrates	34	9	2	7	12	26	14	23	16
037 Fish, crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates, prepared or preserved, n.e.s.	36	29	14	16	18	36	19	12	23
041 Wheat-including spelt-and meslin, unmilled	0	0	0	0	2	25	1	31	7
042 Rice	3	1	1	0	3	8	6	10	4
043 Barley, unmilled	0	0	0	0	5	8	0	4	2
044 Maize, unmilled	15	1	0	23	3	3	1	0	6
045 Cereals, unmilled-excl. wheat, rice, barley and maize	7	2	0	0	22	18	5	13	8
046 Meal and flour of wheat or flour or meslin	1	1	0	1	16	32	2	11	8
047 Meal and flour of cereals, except wheat / meslin	49	14	2	5	34	37	4	39	23
048 Cereal preparations and preparations of flour or starch of fruits or vegetables	60	42	18	23	67	81	55	50	50
054 Vegetables, roots and tubers, fresh or dried	27	35	2	9	44	13	33	18	23
056 Vegetables, roots and tubers, preserved or prepared, n.e.s.	46	24	6	11	34	28	30	11	24
057 Fruit and nuts - excl. oil nuts, fresh or dried	11	11	2	23	11	9	18	4	11
058 Fruit, preserved and fruit preparations	30	24	5	23	26	33	24	25	24
059 Fruit juice and vegetable juice	15	8	1	24	21	17	25	3	14
061 Sugar and honey	42	25	2	10	16	31	18	9	19
062 Sugar confectionery	51	30	34	52	54	57	50	45	47
071 Coffee	9	4	0	5	21	6	8	22	9
072 Cocoa	1	2	3	2	14	12	9	6	6
073 Chocolate and other food preparations containing cocoa, n.e.s.	48	21	2	24	49	62	54	42	38
074 Tea and mate	3	8	5	1	4	8	16	5	6
075 Spices	11	6	2	25	19	18	8	22	14
081 Feeding-stuff for animals - excl. unmilled cereals	50	17	10	3	32	35	12	33	24
091 Margarine and shortening	77	20	6	6	3	30	1	16	20
098 Edible products and preparations, n.e.s.	51	50	53	26	57	55	66	47	51
111 Non-alcoholic beverages, n.e.s.	33	11	9	2	40	52	43	34	28
112 Alcoholic beverages	15	13	11	39	22	24	53	40	27
121 Tobacco, unmanufactured	5	8	2	0	11	8	17	3	7
122 Tobacco manufactures	52	2	1	4	12	19	1	22	14
211 Hides and skins - excl. fur skins, raw	27	7	1	3	12	34	7	15	13
212 Fur skins, raw	34	36	8	31	11	8	2	15	18

	カナダ	アメリカ	日本	オーストラリア	フランス	ドイツ	イタリア	イギリス	平均
222 Oil seeds of a kind used for 'soft' fixed vegetable oils	10	4	0	9	3	4	2	10	5
223 Oil seeds of a kind used for other fixed vegetable oils	5	55	0	52	42	11	22	12	25
231 Natural rubber	2	1	0	0	1	3	2	11	3
232 Synthetic rubber	81	61	39	4	59	60	54	63	53
244 Cork, natural, raw and waste	46	1	1	0	5	3	2	6	8
245 Fuel wood and charcoal	70	32	1	12	15	20	2	5	20
246 Wood in chips or particles and wood waste	20	2	0	0	53	52	3	25	19
247 Wood in the rough or roughly squared	28	4	0	9	7	10	2	19	10
248 Wood, simply worked, and railway sleepers of wood	18	17	1	2	22	23	8	1	12
251 Pulp and waste paper	9	7	0	0	16	13	5	6	7
261 Silk	78	12	3	33	3	20	3	21	22
263 Cotton	1	1	0	1	9	10	4	16	5
264 Jute	12	14	1	0	4	12	22	7	9
265 Vegetable textile fibres, except cotton and jute	1	4	0	1	40	11	11	11	10
266 Synthetic fibres	34	40	19	0	44	41	35	13	28
267 Other man-made fibres and waste of man-made fibres	27	13	4	11	26	33	10	32	20
268 Wool and other animal hair	13	12	1	0	15	18	10	41	14
269 Worn clothing and other worn textile articles; rags	18	18	11	6	31	27	28	32	21
272 Fertilisers, crude	4	0	0	0	4	14	7	7	5
273 Stone, sand and gravel	73	41	11	5	42	30	26	46	34
274 Sulphur and unroasted iron pyrites	1	10	2	0	6	9	6	3	5
277 Natural abrasives - incl. industrial diamonds	46	32	8	10	25	20	20	2	20
278 Other crude minerals	45	44	17	11	52	52	36	43	38
281 Iron ore and concentrates	35	48	0	0	1	0	0	0	11
282 Ferrous waste and scrap	80	14	18	3	37	37	7	8	26
283 Copper ores and concentrates	0	1	0	0	6	3	24	3	5
284 Nickel ores and concentrates	1	28	0	0	1	0	0	0	4
285 Aluminium ores and concentrates	20	10	13	0	21	25	6	5	13
286 Ores and concentrates of uranium and thorium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
287 Ores and concentrates of base metals, n.e.s.	14	24	0	2	5	10	7	8	9
288 Non-ferrous base metal waste and scrap, n.e.s.	74	24	5	8	41	41	23	31	31
289 Ore and concentrates of precious metals	23	25	0	1	16	11	9	7	12
291 Crude animal materials, n.e.s.	58	41	6	23	61	36	40	29	37
292 Crude vegetable materials, n.e.s.	67	44	27	49	38	27	40	24	40
321 Coal	1	2	0	0	18	18	1	6	6
322 Briquettes, lignite and part	1	1	0	2	3	5	0	5	2
325 Coke and semi-coke of coal, of lignite or of peat; retort carbon	15	13	6	3	23	20	14	20	14
333 Petroleum oils, crude	3	0	0	8	0	0	0	3	2
334 Petroleum oils; preparations, n.e.s.	35	19	5	22	34	13	24	50	25
335 Residual petroleum products, n.e.s. and related materials	82	40	18	8	52	44	15	41	38
342 Liquefied propane and butane	2	22	0	0	16	36	5	18	12
343 Natural gas	0	1	0	0	0	1	0	1	0
344 Petroleum gases	81	45	1	12	8	51	37	46	35
345 Coal gas, water gas, producer gas and similar gases	61	0	-	0	3	-	0	22	14
351 Electric current	12	49	-	-	32	36	8	0	23

		カナダ	アメリカ	日本	オーストラリア	フランス	ドイツ	イタリア	イギリス	平均
411	Animal oils and fats	23	6	14	4	45	40	28	19	22
421	Fixed vegetable fats and oils, 'soft'	17	18	26	3	34	53	24	12	23
422	Other fixed vegetable fats and oils	2	4	2	0	11	20	24	18	10
431	Animal / vegetable oils and fats, processed, and waxes	63	44	28	20	32	63	59	36	43
511	Hydrocarbons, n.e.s., and their derivatives	35	44	27	25	46	56	49	57	42
512	Alcohols, phenols, phenol-alcohols, and their derivatives	39	39	31	8	56	57	41	58	41
513	Carboxylic acids	31	37	43	2	53	67	56	33	40
514	Nitrogen-function compounds	18	44	56	0	56	54	60	66	44
515	Organo-inorganic compounds, heterocyclic compounds, nucleic acids and their salts	11	55	58	1	57	58	41	58	42
516	Other organic chemicals	54	48	58	3	66	66	54	52	50
522	Inorganic chemical elements, oxides and halogen salts	50	51	44	15	59	61	50	59	49
523	Metallic salts and peroxy salts	78	48	37	12	40	54	47	43	45
524	Other inorganic chemicals; organic and inorganic compounds of precious metals	68	60	35	1	37	58	33	42	42
525	Radio-active and associated materials	8	26	3	16	20	18	33	39	20
531	Synthetic organic colouring matter and colour lakes, and preparation based thereon	10	34	26	2	67	29	26	56	31
532	Dyeing and tanning extracts, synthetic tanning materials	28	20	13	10	37	25	25	37	24
533	Pigments, paints, varnishes and related materials	36	52	28	23	66	51	39	54	44
541	Medicinal and pharmaceutical products other than medicaments	36	54	38	23	56	55	55	63	48
542	Medicaments	22	35	8	11	42	53	47	49	33
551	Essential oils, perfume and flavour materials	13	39	15	23	49	44	45	47	34
553	Perfumery, cosmetics or toilet preparations	40	38	40	26	25	45	47	54	39
554	Soap, cleansing and polishing preparations	57	55	29	15	50	45	44	50	43
562	Fertilisers	22	21	6	2	29	58	34	30	25
571	Polymers of ethylene	28	22	20	2	54	52	45	22	31
572	Polymers of styrene	16	40	17	6	53	50	38	60	35
573	Polymers of vinyl chloride or of other halogenated olefins	14	37	45	1	54	55	44	27	35
574	Polyacetal, other polyethers and epoxide resins	21	25	25	17	34	39	44	37	30
575	Other plastics	23	43	43	5	62	60	54	58	44
579	Waste, paring and scrap, of plastics	75	29	9	13	20	58	26	56	36
581	Tubes, pipes and hoses of plastics	88	51	56	31	49	58	65	59	57
582	Plates, Sheets, film, foil and strip, of plastics	50	60	43	9	60	64	61	61	51
583	Monofilament, rods, sticks and profile shapes of plastics	27	51	46	32	46	28	71	15	38
591	Insecticides, fungicides etc.	19	18	25	36	46	40	46	37	33
592	Starches, inulin and wheat gluten	39	36	30	52	54	58	25	42	42
593	Explosives and pyrotechnic products	72	33	20	5	35	47	39	14	33
597	Prepared additive for mineral oils and the like	46	16	13	1	44	47	24	31	28
598	Miscellaneous chemical products, n.e.s.	29	47	52	10	57	57	46	65	45
611	Leather	23	43	23	23	40	42	28	38	33
612	Manufactures of leather or of composition leather, n.e.s.	64	32	57	21	29	45	37	33	40
613	Fur skins, tanned or dressed	52	31	14	10	30	39	24	40	30
621	Materials of rubber	55	59	26	4	75	71	50	62	50

	カナダ	アメリカ	日本	オーストラリア	フランス	ドイツ	イタリア	イギリス	平均
625 Rubber tyres	55	37	21	13	57	71	67	64	48
629 Articles of rubber, n.e.s.	62	46	26	10	75	66	61	61	51
633 Cork manufactures	16	5	3	4	10	15	13	13	10
634 Veneers, plywood, particle board, and other wood, worked, n.e.s.	46	28	6	16	50	50	46	8	31
635 Wood manufactures, n.e.s.	35	27	17	10	47	49	32	28	31
641 Paper and paperboard	22	24	37	7	58	57	62	31	37
642 Paper and paperboard, cut to size or shape, and articles of paper, pulp, paperboard	56	70	46	20	61	58	68	46	53
651 Textile yarn	37	60	53	3	73	70	73	64	54
652 Cotton fabrics, woven excl. narrow or special fabrics	15	22	25	1	62	55	67	31	35
653 Fabrics, woven, of man-made textile materials excl. narrow or special fabrics	20	23	18	3	56	46	40	26	29
654 Other textile fabrics, woven	21	20	28	8	39	38	24	37	27
655 Knitted or crocheted fabrics, n.e.s.	10	27	23	17	50	49	34	48	32
656 Tulle, lace, embroidery, ribbons, trimmings	20	40	46	4	47	57	37	46	37
657 Special yarns, special textile fabrics and related products	56	65	59	22	63	65	60	64	57
658 Made-up articles, wholly or chiefly of textile materials, n.e.s.	26	26	20	17	42	43	42	38	32
659 Floor coverings, etc.	43	29	14	31	23	32	34	43	31
661 Lime, cement and fabricated construction materials-excl. glass / clay materials	38	10	3	7	37	30	6	26	20
662 Clay and refractory construction materials	27	31	19	5	46	45	20	40	29
663 Mineral manufactures, n.e.s.	72	68	26	13	71	67	61	70	56
664 Glass	59	71	48	39	62	57	71	49	57
665 Glassware	42	32	50	8	55	57	57	51	44
666 Pottery	4	6	25	3	39	45	55	40	27
667 Pearls, precious and semi-precious stones	14	31	8	29	52	43	5	1	23
671 Pig iron, spiegeleisen, sponge iron, etc.	45	16	4	13	29	37	20	37	25
672 Ingots and other primary forms of iron or steel	11	21	19	1	53	33	26	21	23
673 Flat-rolled products, of iron ore non-alloy steel, not clad, plated or coated	38	34	29	11	43	43	40	36	34
674 Flat-rolled products of iron or non-alloy steel, clad, plated or coated	66	21	6	10	42	37	43	48	34
675 Flat-rolled products of alloy steel	29	27	5	7	50	46	35	34	29
676 Iron and steel bars, rods, angles, shapes and sections	28	23	26	16	65	66	55	53	42
677 Rails and railway track construction material, of iron or steel	25	17	4	5	9	16	9	6	11
678 Wire of iron or steel	37	16	21	10	52	58	40	46	35
679 Tubes, pipes and hollow profiles, and tube or pipe fittings, of iron or steel	63	35	9	12	46	45	40	57	38
681 Silver and platinum group metals	30	17	5	34	49	45	30	41	31
682 Copper	42	39	26	22	44	42	39	35	36
683 Nickel	45	11	8	44	41	28	14	27	27
684 Aluminium	47	39	14	5	57	68	48	54	42
685 Lead	11	16	7	0	54	47	21	15	21
686 Zinc	3	4	9	0	68	40	26	8	20

		カナダ	アメリカ	日本	オーストラリア	フランス	ドイツ	イタリア	イギリス	平均
687	Tin	21	12	2	4	4	9	3	26	10
689	Miscellaneous non-ferrous base metals	66	58	34	33	50	48	50	55	49
691	Structures and parts of structures, n.e.s., of iron, steel or aluminium	47	56	29	25	49	69	25	46	43
692	Metal containers for storage and transport	90	66	36	31	67	57	54	69	59
693	Wire products - excl. electric - and fencing grills	50	24	14	12	43	47	37	37	33
694	Nails, screws, nuts, bolts, rivets and similar articles	70	29	22	16	49	51	38	53	41
695	Tools for use in the hand or in machines	28	43	30	10	49	59	65	62	43
696	Cutlery	12	22	49	13	47	38	57	40	35
697	Household equipment of base metal, n.e.s.	40	33	43	20	43	51	36	35	38
699	Manufactures of base metal, n.e.s.	75	64	59	30	64	57	56	66	59
711	Steam or other vapour generating boilers, super-heated water boilers etc.	37	30	2	13	22	23	17	18	20
712	Steam turbines and other vapour turbines, and parts thereof, n.e.s.	56	17	23	5	26	29	33	41	29
713	Internal combustion piston engines for aircraft, and parts thereof, n.e.s.	68	52	6	30	61	50	64	64	49
714	Engines and motors, non-electric; parts, n.e.s. of these engines and motors	74	68	21	2	57	74	68	82	56
716	Rotating electric plant and parts thereof, n.e.s.	52	52	30	6	67	59	57	43	46
718	Other power generating machinery and parts thereof, n.e.s.	39	51	37	5	64	56	38	70	45
721	Agricultural machinery	75	69	42	29	45	52	43	56	51
722	Tractors	62	38	26	1	37	9	21	24	27
723	Civil engineering and contractors' plant and equipment	44	38	11	6	59	44	47	52	38
724	Textile and leather machinery	17	26	22	4	51	26	33	44	28
725	Paper mill and pulp mill machinery etc.	46	40	30	2	49	47	43	53	39
726	Printing and bookbinding machinery	20	36	20	5	47	29	43	52	32
727	Food-processing machinery	35	43	29	35	46	38	34	41	38
728	Other machinery and equipment specialized for particular industries	48	54	25	15	40	39	33	47	38
731	Machine-tools working by removing metal or other material	13	25	19	6	33	34	45	49	28
733	Machine-tools for working metal	33	37	18	7	45	41	39	48	34
735	Parts, n.e.s., and accessories suitable for use with 731 and 733	31	55	37	10	54	60	48	63	45
737	Metalworking machines, n.e.s.	34	33	14	12	41	46	38	40	32
741	Heating and cooling equipment	26	51	25	19	56	56	40	56	41
742	Pumps for liquids; liquid elevators	35	49	21	13	49	41	39	55	38
743	Other pumps, air or other gas compressors and fans	44	51	25	8	56	54	55	65	45
744	Mechanical handling equipment	56	48	12	13	55	45	48	54	41
745	Other non-electrical machinery, tools and mechanical apparatus	34	49	34	8	38	39	40	54	37
746	Ball or roller bearings	40	39	25	10	71	59	66	71	48
747	Taps, cocks, valves and similar appliances	37	57	39	13	52	57	46	59	45
748	Transmission shafts and cranks etc.	57	44	18	10	58	43	56	64	44
749	Non-electric parts and accessories of machinery, n.e.s.	86	54	22	24	71	53	49	60	52
751	Office machines	19	23	8	4	47	44	48	58	31
752	Automatic data processing machines and units thereof	36	36	30	5	39	48	53	52	37

	カナダ	アメリカ	日本	オーストラリア	フランス	ドイツ	イタリア	イギリス	平均
759 Parts and accessories of 751 and 752	78	52	26	9	51	63	68	66	52
761 Television receivers	36	19	7	1	27	40	37	30	25
762 Radio-broadcast receivers	27	6	17	0	18	18	4	12	13
763 Sound recorders and reproducers; television image and sound recorders or reproducers	3	8	4	2	20	22	9	32	13
764 Telecommunications equipment, n.e.s.; parts, n.e.s., and accessories of 76	63	45	16	12	46	44	40	55	40
771 Electric power machinery	74	61	42	19	49	58	51	52	51
772 Switches, relays, fuses etc.	49	70	25	15	54	53	45	54	46
773 Equipment for distributing electricity, n.e.s.	56	63	24	21	55	60	56	53	49
774 Electro-diagnostic apparatus for medical sciences	19	59	48	9	61	47	49	63	44
775 Household type, electrical and non-electrical equipment, n.e.s.	31	42	30	15	51	49	36	41	37
776 Electronic valves and tubes, semi-conductor devices, integrated circuits etc.	51	69	31	4	54	65	63	58	49
778 Electrical machinery and apparatus, n.e.s.	29	57	27	13	66	63	59	70	48
781 Motor vehicles for the transport of persons	59	27	14	0	49	40	42	22	32
782 Motor vehicles for the transport of goods and special purpose motor vehicles	50	39	2	0	48	38	48	36	33
783 Road motor vehicles, n.e.s.	67	53	0	1	22	18	26	5	24
784 Parts and accessories of the motor vehicles	72	66	8	21	60	52	69	56	51
785 Motorcycles and cycles, motorized and non-motorized	26	15	12	1	30	42	30	29	23
786 Trailers and semi-trailers, containers etc.	43	40	14	24	59	42	45	63	41
791 Railway vehicles	81	44	2	10	14	23	35	33	30
792 Aircraft	52	34	24	18	53	85	81	86	54
793 Ships, boats etc.	43	55	9	19	39	33	47	66	39
811 Prefabricated buildings	67	34	4	11	30	45	13	34	30
812 Sanitary, plumbing and heating fixtures and fittings	46	42	38	16	62	72	44	29	44
813 Lighting fixtures and fittings	38	24	42	11	42	53	26	48	36
821 Furniture	57	27	26	22	38	44	13	42	34
831 Travel goods, handbags and similar containers	16	6	11	3	21	26	14	21	15
841 Men's or boys' clothing, not knitted or crocheted	7	14	8	7	23	21	32	30	18
842 Women's and girls' clothing, not knitted or crocheted	10	8	4	5	39	26	17	41	19
843 Men's or boys' clothing, knitted or crocheted	17	22	8	8	32	23	24	27	20
844 Women's or girls' clothing, knitted or crocheted	12	11	5	7	34	31	17	31	19
845 Articles of apparel of textile fabrics, n.e.s.	10	11	5	8	30	23	19	32	17
846 Clothing accessories of textile fabrics	21	18	18	5	40	48	14	45	26
848 Articles of apparel and clothing accessories of other than textile fabrics	22	15	8	21	34	26	27	33	23
851 Footwear	13	6	5	6	20	27	10	21	14
871 Optical instruments and apparatus	58	61	38	32	49	59	27	68	49
872 Instruments and appliances for medical and other purposes	19	61	65	17	53	60	48	68	49
873 Meters and counters	33	51	13	3	46	38	36	45	33
874 Instruments and apparatus for measuring, checking etc.	50	66	59	19	57	61	48	74	54
881 Photographic apparatus and equipment	15	41	17	7	28	44	41	41	29
882 Photographic and cinematographic supplies	55	61	36	4	65	53	47	55	47
883 Cinematograph film	50	38	30	34	41	28	47	44	39

	カナダ	アメリカ	日本	オーストラリア	フランス	ドイツ	イタリア	イギリス	平均
884 Optical goods, n.e.s.	22	33	24	31	45	56	46	45	38
885 Watches and clocks	11	16	30	2	63	41	35	27	28
891 Arms and ammunition	57	30	78	33	23	52	59	69	50
892 Printed matter	52	64	69	14	55	52	51	63	53
893 Articles, n.e.s. of plastics	72	45	60	19	68	63	58	60	56
894 Baby carriages, toys, games and sporting goods	35	25	49	18	47	51	47	47	40
895 Office and stationery supplies, n.e.s.	28	38	24	7	54	49	60	55	39
896 Works of art, collectors' pieces and antiques	58	56	3	10	59	40	61	87	47
897 Jewellery and gold-/ silversmiths' wares	45	20	35	12	38	32	8	69	32
898 Musical instruments	19	47	29	11	45	53	50	50	38
899 Manufactured articles, n.e.s.	34	37	42	41	68	65	59	62	51
911 Postal packages not classified according to kind	-	-	-	-	52	-	-	46	49
931 Special transactions not classified according to kind	70	48	66	3	4	58	-	85	48
961 Coin-other than gold, not being legal tender	1	38	3	5	0	26	16	5	12
971 Gold, non-monetary	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(備考) 1. SITCコードはRevision 3を用いている。アメリカ以外の7カ国は1988年からRevision 3に移行しているが、アメリカについては、1988年までRevision 2を用い、Revision 3に移行したのは1989年であるため、アメリカのみ1989年の産業内貿易指数を掲載している。

2. 最終列の平均は8カ国の単純平均である。

3. 分類名はスペースの関係で適宜簡略化してある。

卑金属製品」、「714非電気式原動機」、「893その他のプラスチック製品」等が挙げられる。

このように、指数の低い3桁分類は概して食料や原燃料に多く、高い3桁分類は概して製品類に多い。製品類以外であるにもかかわらず、8か国平均の指数が高い分類としては、「048穀物調整品及び果実・野菜の粉またはでん粉の調整品」、「098その他の各種調整食料品」、「232合成ゴム」等が挙げられる。前二者は食料品の中ではかなり加工度の高い財であり、また合成ゴムは「2 原材料」に分類されているが、いわゆる一次産品ではなく工業製品であるので、これらの財について産業内貿易が多いのはある程度理解できる。また、各国別にみても、製品類以外で産業内貿易指数が極めて高い分類があるが、特にカナダにはこうした分類が多く、指数が70以上の分類がSITC 0番台から4番台までで九つある。この中で特に興味を引くものとしては「273石、砂、砂利」を挙げることができる。これは、この財を運搬するための費用が相対的に大きいために、長い国境線を共有するアメリカとカナダの間で、遠くの国内よりは近くの隣国から輸入しあうという形での産業内貿易が多く発生しているためである（当該分野におけるカナダの輸出約7900万ドルのうち対米が約6700万ドル、輸入約6300万ドルのうち対米が約5000万ドル）。

6. 日本、アメリカ、ドイツの貿易相手地域別にみた特徴

表2-7により、日本のIIT指数（全産業）を貿易相手地域別にみると、対アメリカ、対ECと比べ対NIEsの指数が大幅に上昇している点が特徴的である。1978年には対ECの29、対アメリカの20と比べ、16と低かった対NIEsの指数が、88年には対アメリカと同じ25にまで上昇しており、対ECの29と比べてもほとんど遜色のないレベルにまで達している。対NIEsの産業内貿易の内訳をSITC 1桁分類別にみると、貿易額の小さい「4 動植物性油脂等」、「9 その他」を別にすれば、鉄鋼、金属、織

維等の「6 原料別製品」で産業内貿易が多いのが特徴的である。

こうした近年における対アジアNIEsの産業内貿易の進展の背景には、これら地域の産業の発展があることはもちろんであるが、特に80年代後半の円高の下でこれら地域の価格競争力が急速に高まってきたことが重要な要因となっているものと考えられる。すなわち、従来日本が競争力を有しており、それほど輸入していなかった分野の一部において、日本が競争力を失った結果、アジアNIEsからの輸入が増え、IIT指数が上昇したというのが基本的構造である。また、この過程で日本の製造業企業がこれら地域を生産基地にするアウトソーシングを拡大したことも一因となっている（注3）。

日本とアジアNIEsとの分業関係は、これまで同一の生産工程上で加工段階の異なるものを相互に輸出することにより、比較優位に基づく利益や規模の経済性によるメリットを求めた生産工程分業が中心であったが、1980年代後半からの円高の下で、近年は製品差別型分業も増加してきていることが一つの特徴であるといわれている（1987年版通商白書pp.279、280）。ただし、このような分業関係が、SITC 3桁分類を産業としてとらえるという我々の定義に即して、“産業内”貿易として現れるとはかぎらない点に注意する必要がある。例えば、日本がNIEsにメリヤス編物等（SITC655）を輸出し、NIEsから編物製品（同845、846）を輸入するという貿易構造は、我々の定義では産業内貿易

（注3）通商白書（1988）によれば、日本の対アジアNIEsの工業製品に関する産業内貿易指数は、1966年から1976年にかけては全体として急上昇したが、1976年から1986年にかけては全体としての上昇は小さなものであった。70年代後半からの上昇が小さかった理由は、同白書によれば、アジアNIEsにおいてはサポーティング・インダストリーの育成が遅れており、工業製品の輸出が増加するに伴って、日本からの資本財・中間財の輸入が増加し、これらの財で日本の輸出特化の傾向が強まったためである。

表2 - 7 日本の対アメリカ、EC、NIEsの産業内貿易指数

	1978			1980			1985			1988		
	アメリカ	EC	NIEs	アメリカ	EC	NIEs	アメリカ	EC	NIEs	アメリカ	EC	NIEs
0 食料品及び動物	9	9	7	7	8	6	9	8	7	5	6	8
1 飲料及びたばこ	3	1	22	7	1	27	11	2	28	7	2	14
2 原材料	2	26	22	1	21	24	3	22	25	3	22	23
3 鉱物性燃料等	1	2	11	3	5	6	3	5	17	4	8	18
4 動植物性油脂等	15	0	23	12	1	29	24	3	59	35	4	43
5 化学工業生産品	51	39	17	45	42	28	51	49	28	58	44	25
6 原料別製品	18	28	19	20	33	22	29	34	30	35	34	36
7 機械及び輸送機器	19	28	11	20	24	15	16	20	17	21	26	23
8 雑製品	44	31	23	51	30	23	42	31	22	56	28	21
9 その他	58	63	49	53	60	46	86	73	65	62	71	90
全産業	20	29	16	20	27	19	21	26	22	25	29	25
製品類(5~8)	24	30	16	26	28	20	22	27	22	28	29	26

としてはカウントされないことになる。

近年増加してきている日本・アジアNIEs間の製品差別型産業内貿易の中身を見ると、概して日本が高付加価値品を輸出し、NIEs諸国が低付加価値品を輸出するというパターンになっている。例えばテレビについてみると、1988年には、カラーテレビ(SITC761.1)では日本の輸出が輸入の3.5倍であるのに対し、白黒テレビ(同761.2)では日本の輸入が輸出の5.3倍である。また、二輪車についてみると、オートバイ、スクーター等(同785.1)では日本の輸出が輸入の17倍であるのに対し、自転車(同785.2)では日本の輸入が輸出の200倍以上となっている。

次に、表2 - 8によって、アメリカのIIT指数を貿易相手地域別にみると、日本と同様に対NIEsの指数が大きく伸びていることが特徴であり、78年の15から88年には27にまで上昇している。この内訳をみると、伸びの大きい製品類としては「5 化学工業生産品」、「6 原料別製品」、「7 機械及び輸送機器」が挙げられる。対日本と対ECを比較すると、88年の指数は対日本が23であるのに対し、対ECは43と大きく

差がついている。この内訳をみると、「7 機械及び輸送機器」で対日本が19であるのに対し、対ECは49となっていることが決定的な差をもたらしている。すなわち、多くのハイテク製品を含むこの分野において、アメリカとECの間では多くの産業内貿易が行われているのに対し、アメリカと日本の間では(ECと日本の間でも)日本の一方的な出超になっていることが最大の要因なのである。過去の10年間のIIT指数の伸びをみても、対日本よりも対ECの方が大きく、対ECで伸びたものは、やはり「7 機械及び輸送機器」と「8 雑製品」である。

最後に、表2 - 9によって、ECの例としてドイツをとりあげ、そのIIT指数を貿易相手地域別にみると、88年でみて、対アメリカ41、対日本43、対NIEs21となっており、前二者がほぼ同程度になっていることがまず特徴として挙げられる。すなわち、EC全体でみると、アメリカとの間が43、日本との間が29となっているのと比べると、ドイツの場合には日本との間の産業内貿易が相当多くなっている。これはドイツの工業製品の競争力が他のEC諸国と比べて高いことの反映であろう。ドイツの対日本と

表2 - 8 アメリカの対日本、EC、NIEsの産業内貿易指数

	1978			1980			1985			1988		
	日本	EC	NIEs	日本	EC	NIEs	日本	EC	NIEs	日本	EC	NIEs
0 食料品及び動物	14	6	6	10	7	5	14	15	9	9	14	13
1 飲料及びたばこ	3	5	25	6	5	20	9	3	4	9	5	4
2 原材料	3	9	3	2	10	3	5	16	5	4	17	4
3 鉱物性燃料等	1	16	8	3	12	40	4	19	48	6	12	20
4 動植物性油脂等	16	10	3	14	15	3	29	20	17	32	22	10
5 化学工業生産品	54	46	11	49	47	11	51	52	22	58	53	20
6 原料別製品	16	33	18	16	39	20	20	29	17	30	38	24
7 機械及び輸送機器	15	38	31	18	42	32	13	44	37	19	49	42
8 雑製品	38	36	6	47	42	8	37	36	5	45	48	9
9 その他	46	48	42	50	64	42	47	60	66	69	70	80
全産業	17	30	15	19	34	17	17	37	20	23	43	27
製品類(5~8)	20	38	17	23	42	19	18	41	20	25	48	28

表2 - 9 ドイツの対アメリカ、日本、NIEsの産業内貿易指数

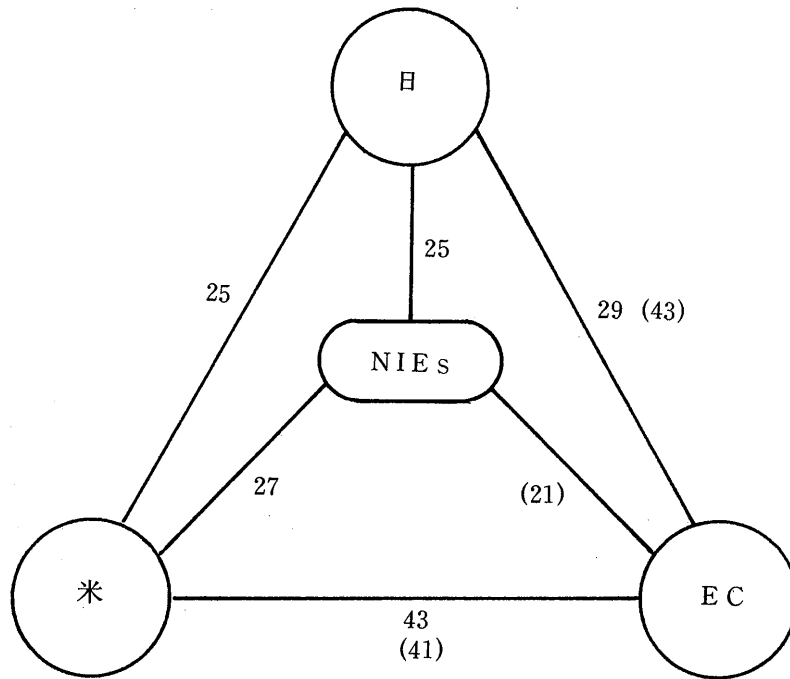
	1978			1980			1985			1988		
	アメリカ	日本	NIEs	アメリカ	日本	NIEs	アメリカ	日本	NIEs	アメリカ	日本	NIEs
0 食料品及び動物	8	7	2	7	7	1	16	21	9	16	15	17
1 飲料及びたばこ	6	14	0	8	12	0	7	17	0	8	13	2
2 原材料	7	41	7	13	30	4	11	45	20	11	44	16
3 鉱物性燃料等	17	1	0	13	8	6	29	16	16	34	37	1
4 動植物性油脂等	4	2	1	5	1	13	11	1	2	41	4	1
5 化学工業生産品	63	41	9	61	48	10	67	52	12	68	45	11
6 原料別製品	42	38	23	53	38	25	39	46	30	47	55	26
7 機械及び輸送機器	32	38	26	34	32	30	30	32	35	33	42	27
8 雑製品	66	42	10	65	38	8	71	42	12	71	39	14
9 その他	43	77	70	25	82	67	52	84	64	25	36	55
全産業	35	38	16	36	35	17	37	37	24	41	43	21
製品類(5~8)	41	39	17	44	35	18	40	37	23	44	43	21

日本の対ECとを一桁分類ごとに比べると、前者の方が「6 原料別製品」、「7 機械及び輸送機器」、「8 雑製品」でのIIT指数が高くなっている。また、対NIEsのIIT指数は、78年には日本及びアメリカのそれとほぼ同じ16であった

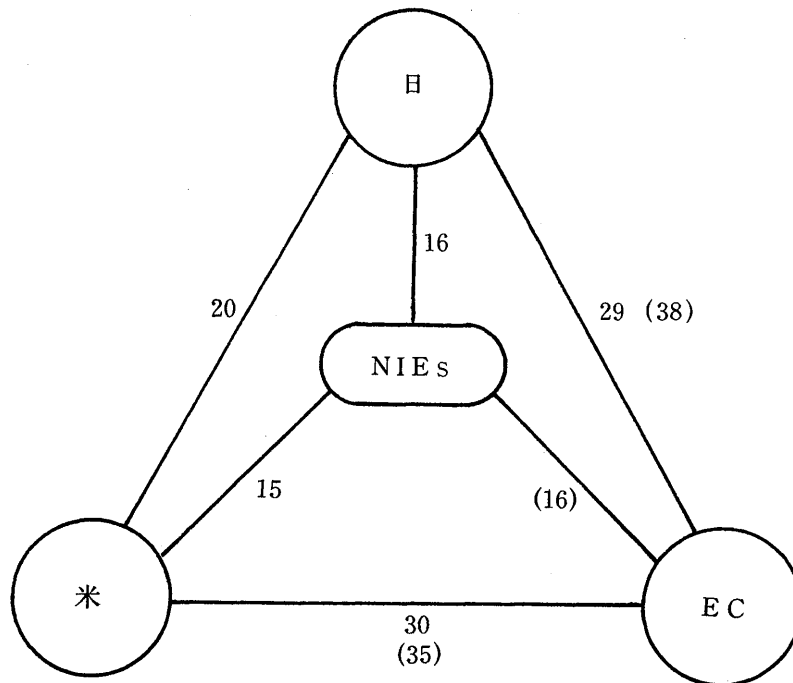
が、88年にはアメリカの27、日本の25と比べ若干低くなってきている。これは、アジア・太平洋地域において日本、アメリカとNIEsが直接投資を軸に活発な経済交流を行っていることの裏側として理解することが可能であろう。

図2 - 1 日本、アメリカ、EC、NIEs相互間のIIT指数

[1988年]



[1978年]



(備考) 括弧内はドイツとの間のIIT指数を示している。

なお、日本、アメリカ、EC（ドイツ）、アジアNIEs相互間のIIT指数については、図2-1に簡単にまとめてあるので、これも参照されたい。

7. 日本の産業内貿易比率が1970年代に低下した理由

日本の産業内貿易の一つの特徴として、IIT指数が過去数十年間ほとんど増加していないということがしばしば指摘されている。そして、他の先進諸国ではIIT指数が大幅に上昇してきているのに、日本だけが特異な動きを示しているのは、日本市場の閉鎖性が原因ではないかとの主張もなされている。

グローバル＝ロイド（1975）及びリンカーン（1990）の試算（表2-10参照）によれば、日本のIIT指数は1959年から1980年までの間に17から19へと2ポイント上昇したにすぎない。これに対して、同じ期間に、アメリカは40から57へと、フランスは45から67へと、ドイツは39から57へと大きく上昇している。しかし、日本の指数の動きをもう少し子細にみると、60年代に

はかなり上昇しており、70年代に入ってから大きく低下していることがわかる。すなわち、59年の17から70年には26にまで一度上昇した指数が、80年には再び19にまで低下しているのである。

70年代に日本のIIT指数が低下した理由の一つは、産業内貿易になじまない一次産品の相対価格が70年代に急上昇したためと考えられる。この点について説明するために、まず次のような仮説的な世界を考えてみよう。ある国の貿易はA産業とB産業だけで行われており、A産業は輸入のみで産業内貿易が全くなく、B産業は輸出と輸入が同額(50)であり、IIT指数は100であったとしよう。A産業の輸入額が、第1時点では100であったものが、第2時点では価格上昇のために200になったとすると、この国全体としてのIIT指数は、第1時点の50 $((100/200) \times 100)$ から第2時点には100/3 $((100/300) \times 100)$ へと低下することになる。すなわち、実質でみた輸出入量が全く変化しなくても、産業内貿易の多く行われる産業とそうでない産業との相対価格が変化することによって、国全体と

表2-10 主要国の産業内貿易指数（1959-1985）

国	SITC 3 桁分類						SITC 4 桁分類
	1959	1964	1970	1975	1980	1985	1985
	全品目						
日本	17	21	26	19	19	23	
アメリカ	40	40	53	57	57	54	
フランス	45	60	67	65	67	74	
西ドイツ	39	42	54	52	57	63	
	製品						
日本	-	-	32	26	28	26	23
アメリカ	-	-	57	62	62	61	54
フランス	-	-	78	78	82	82	74
西ドイツ	-	-	60	58	66	67	63
韓国	-	-	19	36	40	49	44

（備考） この表の産業内貿易指数は、グローバル＝ロイドとリンカーンの計算によるものであり、我々の指数とは計算のベースが異なっているために、他の図表の指数と直接比較することはできない。

出所：Lincoln（1990）p. 47.

しての産業内貿易の比率は変化するのである。

仮設例			
〔第1時点〕			
	A産業	B産業	計
輸入	100	50	150
輸出	0	50	50
IIT指数	0	100	50
〔第2時点〕			
	A産業	B産業	計
輸入	200	50	250
輸出	0	50	50
IIT指数	0	100	33

70年代には、二度の石油危機による原油価格の高騰をはじめとして、一次産品の工業製品に対する相対価格が大幅に上昇した。言うまでもなく、工業製品は産業内貿易が多く行われる分野であるのに対し、一次産品は産業内貿易がほとんど行われない分野である。したがって、70年代における両者の間の相対価格の変化は、他の事情を一定とするかぎり、各先進国のIIT指数を低下させる効果をもったものと考えられ^(注4)、とりわけ日本の場合には、資源に乏しく一次産品の輸入が多いことから、この影響が大きく現れたものと考えられる。

この影響の大きさをより具体的にみるために、次に、70年代における原油価格上昇が日本のIIT指数にどの程度の影響を与えたかについて大まかな試算をしてみよう。1980年における日本の総輸入額は約1400億ドル、総輸出額は約1300億ドルであった。この年のIIT指数はリンカーンによれば19であるから、総貿易額約2700億ドルは、産業内貿易と産業間貿易とに以下のように分解される。

産業内貿易 2700億ドル×0.19 513億ドル
 産業間貿易 2700億ドル×0.81 2187億ドル
 このうち原油(SITC333)の貿易についてみると、輸入は約510億ドル、輸出はゼロであるので、原油輸入額約510億ドルはすべて産業間貿易としてカウントされていることになる。換言すれば、全体の産業間貿易の約1/4弱が原油の輸

入によるものであることになる。80年の原油輸入価格は通関ベースで32.97ドル/バーレルであったが、これが仮に70年と同じ1.80ドル/バーレルであったとしたら、IIT指数はどうなっていたであろうか。この場合には原油の輸入額は約28億ドルとなり、その結果日本全体の産業間貿易は約482億ドル減少し、約1705億ドルとなる。産業内貿易は約513億ドルで変わらないとすると、IIT指数は、

$$IIT = \{513 / (513 + 1705)\} \times 100 = 23$$

ということになる。すなわち、以上の試算からは、原油価格が上昇していなかったなら、日本の80年のIIT指数は19ではなく23になっていたということになる。70年の指数は26であったから、10年間のIIT指数の低下のうち、半分強は原油価格の上昇によって説明可能だということになる。

以上は、他の事情を一定とした上での単純な機械的計算であり、現実には原油以外の一次産品価格や工業製品価格も変化し、またそれに応じて輸出入数量も変化しているが、この試算によって、70年代の原油価格高騰が日本のIIT指数に与えた影響の大きさについておおよその目安をつかむことは可能であろう。

こうして日本のトータルのIIT指数が70年代に低下したことについてはある程度の説明が可能である。しかし、リンカーンによれば、日本のIIT指数は製品類に限っても1970年の32から1980年には28へと低下しており、この点については、一次産品価格の要因では説明できない。この点に関し一つ要因として挙げられるのは、この時期に日本の機械製品の輸出が大幅に増加した一方、輸入が減少していることである。佐々波=小野田(1982)によれば、1970年代における日本の製造業の産業内貿易指数の推移を産業別にみると、機械産業(一般機械、電気機械、輸送機械、精密機械)の指数の低下が顕著

(注4) アメリカ、フランス、西ドイツのIIT指数の推移をみても、60年代には大幅に上昇したが、70年代にはほとんど上昇していない。

であり、逆に繊維、非鉄金属、化学、窯業土石等では指数は上昇している。そして、機械産業で指数が低下したのは、対アメリカ、対EC、対アジアNIEsの輸出が大きく伸長した一方、国内市場における輸入代替を反映して、対アメリカ、対ECの輸入が減少したためである。我々の理解によれば、このことの基本的要因は、1970年代に日本の機械産業の競争力が急速に高まったことである。二度の石油危機による石油価格の高騰の結果、日本経済は資源依存の少ない機械産業等の分野に特化することになり、これらの分野で急速に国際競争力を高めた結果、日本の製品類のIIT指数も低下したものと考えられる。

要するに、石油価格上昇による産業間貿易の増加という直接的な影響と、それに伴う日本の産業・貿易構造の変化とによって、日本の産業内貿易の比率は70年代に大きく低下したと言っておいてよいであろう。

さらに、リンカーンの主張するようにIIT指数の低迷が市場の閉鎖性の証拠であるとするならば、日本市場の閉鎖性は1960年代に低下し、70年代に再び高まったということになるが、これは事実と反するであろう。

なお、1980年代には原油をはじめとする一次産品の価格は低下ないし停滞しており、これが同時期において日本のIIT指数を高める要因として寄与していることも間違いないであろう。上記と同様の機械的計算を1980 - 1988年の期間にあてはめると、88年の原油価格が15.60ドル/バーレルまで下落せず、仮に1980年と同じ32.97ドル/バーレルのままであったとしたら、日本の88年のIIT指数は18.4ではなく17.6になっていたことになる。

第3章 産業別にみた日本の産業内貿易の決定要因 - 産業別クロスセクション分析 -

1. 序

第2章では日本をはじめとする主要国の産業内貿易の実態を把握した。本章では、産業内貿易に関する理論（補論1参照）を踏まえつつ、産業別にみた日本の産業内貿易の決定要因を実証的に分析する。すなわち、産業ごとに日本の各産業の産業内貿易比率をみると、当然のことながら高い産業もあれば低い産業もある。本章は、こうした産業ごとの差を説明するのはどのような要因かを実証的に明らかにしようとするものである。補論1でみるように、産業内貿易の発生は従来のヘクシャー＝オリーン理論では説明できず、不完全競争下で規模の経済性や製品差別化といった前提を置くことによって始めて説明可能である。したがって、規模に関して収穫不変であり、また製品差別化も全く行われていないような産業では、産業内貿易は発生せず、これらの要因がより強く働く産業ほど産業内貿易が多く発生するというのがここでの基本的仮説であり、本章はこの仮説が産業別にみた日本の最近の産業内貿易の現状を説明する仮説として有効か否かを実証的に確かめようとするものである。

本章の構成は以下のとおりである。第2節では、まずデータの出所、IIT指数の算出方法、推計式のスペシフィケーションについて述べる。第3節で各産業の産業内貿易指数について簡単にみた後に、第4節では推計結果を紹介し、第5節では推計結果を用いて産業別の要因分解を行う。最終節では本章全体の結論及び今後の検討課題について述べる。

2. 推計式及びデータ

本分析は日本における25の産業を対象としている。産業分類は基本的に日本銀行の『主要企業経営分析』によっているが、これは、本分析

における各産業の説明変数の値をすべて『主要企業経営分析』から求めたためである。被説明変数である各産業のIIT指数については、『主要企業経営分析』が準拠している日本標準産業分類とSITC（標準国際貿易分類）との対応関係をつけた後に、OECDの貿易統計（Cシリーズ）により求めた。ただし、対応関係のうまくつかない産業については、分析の対象から除外した。

分析対象の25産業はSITCの2桁分類にほぼ対応するが、一部に3桁分類に対応するものもある。また、一部に複数の2桁分類ないし3桁分類に対応するものもある。^(注1)（これらの対応関係については、章末の参考を参照されたい。）なお、25産業はすべて製造業である。

推計の対象とした年次は1985、86、87、88年の4年であり、それぞれの年次についてクロスセクション分析を行った。なお、1984年以前については説明変数の一部が利用不能であった。

被説明変数である産業別のIIT指数の算出に当たっては、日本の貿易相手国別かつSITC3桁分類別の指数を基礎にして、これにウエイトとして貿易額を乗ずることにより、当該産業の対世界のIIT指数を求めた。すなわち、日本の貿易相手国*i*とのSITC第*j*分類（3桁）における指数を、

$$IIT_{ij} = \frac{(X_{ij} + M_{ij}) - |X_{ij} - M_{ij}|}{X_{ij} + M_{ij}} \times 100$$

(X_{ij} : 輸出、 M_{ij} : 輸入)

(注1) 対象産業の中にアグリゲーションのレベルが異なるSITC2桁分類と3桁分類が混在していることは一見問題があるように思われるが、IIT指数の算出に当たっては、すべてSITC3桁分類別の指数を基礎にして、これにウエイトとして貿易額を乗ずることによって求めていることから、アグリゲーション・レベルの違いの問題は回避されている。

により計算し、これを世界全体について、また当該産業*J*に属するSITC 3桁分類*j*についてアグリゲイトすることにより、当該産業*J*の対世界のIIT指数を、

$$IIT_J = \sum_i \sum_j IIT_{ij} \{ (X_{ij} + M_{ij}) / \sum_i \sum_j (X_{ij} + M_{ij}) \}$$

(where $j \in J$)

$$= \frac{\sum_i \sum_j (X_{ij} + M_{ij}) - \sum_i \sum_j |X_{ij} - M_{ij}|}{\sum_i \sum_j (X_{ij} + M_{ij})}$$

(where $j \in J$)

により求めた。

説明変数については、当然のことながら、理論の要請とデータの入手可能性の双方を勘案して決定した。産業内貿易を説明する重要な要因としては、まず規模の経済性と製品差別化とが挙げられる(補論1参照)。ここではまず、規模の経済性を示す指標としては、総費用に占める固定費の割合を採った。この割合が高ければ高いほど、平均費用曲線の右下がりの度合いが強まり、規模の経済性が強く働くと考えることができる。したがって、理論的には、固定費比率の高い産業ほどIIT指数が高くなるはずである。また、製品差別化を示す指標としては、試験研究費/売上高と広告宣伝費/売上高の二つを採った。前者はいわば技術水準の向上等によって製品の内容自体を差別化するための費用であるのに対し、後者はブランドイメージの構築等によって製品のイメージを差別化するための費用であると考えることができよう。理論的には、これらの比率が高い産業ほどIIT指数が高くなることが期待される。

以上の3変数が本分析における基本的説明変数であるが、さらに、『主要企業経営分析』から資本及び労働のデータがとれることもあり、資本・労働比率が平均から乖離している産業ほど産業間貿易が増加し、産業内貿易の比率が低下するとの仮説(注2)を検証するとの観点から、資本・労働比率の平均からの乖離をいま一つの説明変数として加えたケースについても推計を行っ

た。具体的なデータとしては有形固定資産/従業員数を資本・労働比率として用いた。

関数型としては最もフィットの良い対数線型を採用した。

具体的な推計式は以下のとおりである。

$$\ln IIT = a_0 + a_1 \ln F + a_2 \ln RD + a_3 \ln AD + a_4 |\ln(K/L) - \overline{\ln(K/L)}|$$

IIT: 産業内貿易指数

F: 固定費/総費用

RD: 試験研究費/売上高

AD: 広告宣伝費/売上高

K: 有形固定資産

L: 従業員数

3. 各産業の産業内貿易指数

推計結果についてみる前に、まず各産業ごとの産業内貿易の現状を表3-1によってみると、以下のような特徴を指摘することができる。

(1) IIT指数の相対的に高い産業としては、有機化学製品製造業、精密機械製造業、金属製品製造業、医薬品製造業、機械工具・部品製造業、化学繊維製造業・綿紡績業・毛紡績業、油脂・洗剤・化粧品製造業、その他無機化学製品製造業、塗料・インキ製造業が挙げられる。第2章でもみたように、SITC50番台の化学品に産業内貿易が多くみられることが一つの特徴と言えよう。

逆に指数の低い産業としては、砂糖製造業、石油精製業、鉄道車両製造業、自動車車体・部品製造業、自動車製造業(注3)、その他繊維製品製造業、船舶製造・修理業(造船)が挙げられる。このうち鉄道車両製造業、自動車車体・部品製造業、自動車製造業、船舶製造・修理業(造船)は輸出が輸入を大幅に上回っている輸出超過型、砂糖製造業、石油精製業、その他繊維製品製造業は輸入が輸出を大幅に上回っている輸入超過型である。

(注2) 厳密に言えば、こうした仮説が成立するためには、各産業ごとの資本・労働比率が各国間で同一と仮定されなくてはならない。

表 3 - 1 各産業の産業内貿易指数

	<u>1985年</u>	<u>1986年</u>	<u>1987年</u>	<u>1988年</u>
製粉・飼料製造業	10	10	12	9
砂糖製造業	1	1	2	1
化学繊維製造業・綿紡績業・毛紡績業	23	26	30	33
その他繊維製品製造業	9	10	8	6
パルプ・紙・紙加工品製造業	16	19	21	21
その他無機化学製品製造業	24	24	28	26
有機化学製品製造業	44	46	45	46
油脂・洗剤・化粧品製造業	23	24	27	29
塗料・インキ製造業	23	23	26	26
医薬品製造業	34	34	32	26
石油精製業	1	2	3	2
ゴム製品製造業	11	16	21	22
窯業・土石製品製造業	21	19	19	20
鉄鋼業	9	12	16	16
非鉄金属製造業	20	17	17	15
金属製品製造業	26	28	36	38
工作機械製造業	15	15	14	19
産業用機械製造業	17	18	21	21
機械工具・部品製造業	30	28	30	27
電気機械製造業（その他電気機械製造業を除く）	17	16	19	22
自動車製造業	3	5	9	12
自動車車体・部品製造業	7	5	6	8
船舶製造・修理業（造船）	9	7	11	9
鉄道車両製造業	6	10	2	2
精密機械製造業	34	33	35	39
単純平均	17	18	20	20

(2) IIT指数は全体としては年々上昇しており、25産業の単純平均は1985年の17から1988年には20へと高まっている。このうち特に上昇幅が大きい産業としては、化学繊維製造業・綿紡績業・毛紡績業、ゴム製品製造業、金属製品製造業、自動車製造業が挙げられる。これらの産業はすべて輸出超過型の産業であるが、85年から88年にかけて、輸出と比較して輸入が大幅に伸びたことから、IIT指数が大きく上昇した。

逆にIIT指数が目立って低下した産業としては、医薬品製造業、非鉄金属製造業が挙げられる。これらは両者とも輸入超過型の産業であるが、前者については輸出以上に輸入が伸びたことから、また後者については、輸出が若干低下し、輸入が大幅に伸びたことから、指数が低下した。

4. 推計結果

第2節で述べたように、推計は説明変数として資本・労働比率を含まないケースと含むケースの双方について行った。前者の結果は推計結果(ケース1)として表3-2に、後者の結果は推計結果(ケース2)として表3-3にまとめられている。

両方のケースについて、まず決定係数をみると、自由度調整後でみて、ケース1の最低は0.377、最高は0.520、ケース2の最低は0.386、最高は0.537となっており、クロスセクション分析としてはかなり高いと言ってよいであろう。諸外国の産業内貿易に関する過去の代表的な産業別分析の推計結果をみると、決定係数(自由度調整前;最高値)は、Pagoulatos = Sorensen (1975)では0.40、Finger = DeRosa (1979)では0.19、Caves (1981)では0.27、Gavelin & Lundberg (1983)では0.34等となっており、これらと比べても高くなっている。なお、本分析の自由度調整済決定係数は85年から86、87、88年と年を追うごとに高まる傾向を示している。(注4)

ケース1の推計結果をみると、説明変数の係数の符号はすべて期待どおりである。すなわち、固定費比率が高い産業ほど、試験研究費/売上

高が高い産業ほど、広告宣伝費/売上高が高い産業ほどIIT指数が高いという、理論の想定どおりの結果がすべての年について得られた。次に、係数の有意性についてみると、固定費比率は85年は10%水準で有意、86年以降は5%水準で有意となっている。また、試験研究費については、85年は10%水準で、87、88年は5%水準で有意となっており、広告宣伝費についても、86、87年については5%水準で、88年は10%水準で有意となっている。全体としてみると、どの説明変数もまずまず有意であり、特に86年以降は有意性が高い。

ケース2の推計結果についてみると、まず説明変数の係数の符号はすべて期待どおりであり、資本・労働比率の平均からの乖離の符号もマイナスとなっている。係数の有意性については、固定費比率、試験研究費、広告宣伝費の有意水準はどの年をとってもケース1と同じであり、まずまず有意な結果になっている。しかし、資本・労働比率の平均からの乖離は有意とは言えない。決定係数は、86年を除き、ケース1と比べ若干高くなっている。

全体としてみると、規模の経済性及び製品差

(注3) 自動車製造業は、製品差別化の程度も高いことなどから、一般的には産業内貿易の多い代表的業種と思われるが、今回の計測からは産業内貿易の比較的少ない業種であることが明らかとなった。これは日本だけでなく世界的にみてもそうであり、第2章の計測によれば、1988年における8か国平均の製品類のIIT指数は39であるのに対して、乗用車(SITC781)のそれは32、貨物自動車及び特殊用途自動車(SITC782)のそれは33となっている。

(注4) 自由度調整済決定係数が年を追って上昇していること理由は必ずしもはっきりしないが、一つの仮説としては、説明変数のデータの信頼度が高まってきていることが考えられる。例えば、広告宣伝費という項目は1985年から新たに調査項目として『主要企業経営分析』に加えられたが、これについての正確度が年々高まってきているといったことが可能性として考えられる。また、いま一つの仮説としては、貿易の流れをゆがめるような規制が各国で緩和・撤廃されてきたことにより、理論の想定する姿がより明確に現れてきている可能性も考えられるであろう。

表3 - 2 推計結果(ケース1)

説明変数	期待される符合	1985年	1986年	1987年	1988年
固定費比率	+	0.798* (1.828)	1.167** (2.620)	0.914** (2.261)	1.085** (2.152)
試験研究費 /売上高	+	0.216* (2.077)	0.154 (1.672)	0.218** (2.593)	0.289** (2.788)
広告宣伝費 /売上高	+	0.088 (0.569)	0.163** (2.275)	0.137** (2.225)	0.134* (1.959)
\bar{R}^2		0.377	0.468	0.500	0.520

- (備考) 1. 括弧内はt値である。
 2. **は5%水準で有意であること、*は10%水準で有意であることを示している。
 3. 定数項は省略した。

表3 - 3 推計結果(ケース2)

説明変数	期待される符合	1985年	1986年	1987年	1988年
固定費比率	+	0.934* (2.080)	1.289** (2.729)	1.114** (2.732)	1.201** (2.383)
試験研究費 /売上高	+	0.192* (1.821)	0.138 (1.445)	0.181** (2.157)	0.259** (2.478)
広告宣伝費 /売上高	+	0.118 (0.758)	0.167** (2.311)	0.145** (2.436)	0.133* (1.976)
資本・労働 比率の平均 からの乖離	-	-0.458 (-1.146)	-0.284 (-0.829)	-0.521 (-1.638)	-0.442 (-1.302)
\bar{R}^2		0.386	0.459	0.537	0.536

- (備考) 1. 括弧内はt値である。
 2. **は5%水準で有意であること、*は10%水準で有意であることを示している。
 3. 定数項は省略した。

別化を示す3変数は日本の産業別にみた産業内貿易比率の多寡をかなり良く説明すると言ってよいであろう。

これに対し、過去の代表的な産業別分析の結果をみると、規模の経済性及び製品差別化の有意性は必ずしも高くない。Pagoulatos = Sorensen (1975) は、アメリカの1965、67年の対世界貿易について分析を行ったが、平均以上の製品差別化を示すダミー変数は有意ではなかった。また、Finger = DeRosa (1979) は、アメリカの1963、67、72、75年の二国間貿易について分析を行ったが、生産における規模の経済性も製品差別化も有意とは言えなかった。さらに、Caves (1981) は、1970年のOECD13か国の二国間貿易について推計を行ったところ、製品差別化を示す変数は有意であったが、規模の経済性を示す変数は有意ではなかった。ただし、Gavelin & Lindberg (1983) による、1970、74、77、79年のスウェーデンの対世界貿易に関する推計では、製品差別化はかなり有意であり、規模の経済性もますます有意な結果であった。

今回の推計については、イ) 固定費比率が規模の経済性の代理変数としてどこまで適切か、ロ) 『主要企業経営分析』の産業分類とSITC(標準国際貿易分類) との間の対応がどこまで正確につけられているかといった問題はあがあるが、産業別にみた日本の産業内貿易比率に関して、規模の経済性及び製品差別化が重要な決定要因として働いていることが基本的に確認されたと言ってよいであろう。

5. 産業別要因分解

第3節で既にみたように、日本の産業内貿易指数を産業別にみると、高い産業としては、有機化学製品、精密機械、医薬品、化学繊維・綿・毛、油脂・洗剤・化粧品、その他無機化学製品等が、逆に低い産業としては、砂糖、石油精製、鉄道車両、自動車車体・部品、その他繊維製品等が挙げられる。

これらの産業について、どの説明変数がIIT指数の高さ、低さの主因となっているかを88年のケース2の推計結果を用いた要因分解(具体

表3 - 4 産業別要因分解(寄与率)

	規模の経済性 (%)	試験研究費 (%)	広告宣伝費 (%)	K/Lの平均 からの乖離(%)
<u>IIT指数の高い産業</u>				
化学繊維・綿・毛	7	60	23	11
その他無機化学	24	60	-22	39
有機化学	10	53	9	28
油脂・洗剤・化粧品	37	17	29	17
医薬品	39	46	23	-9
精密機械	26	60	30	-16
<u>IIT指数の低い産業</u>				
砂糖	48	66	5	-19
その他繊維	34	48	-12	30
石油精製	62	35	-10	12
自動車車体・部品	8	39	32	22
鉄道車両	4	44	20	32

(備考) IIT指数が高い産業又は低い産業であっても、実績値と推計値との乖離が大きい産業はこの表から除外してある。

的には、IIT指数の全産業平均からの乖離を要因分解した)によってみると以下のとおりである(表3-4参照)。

まず、IIT指数の高い産業のうち、有機化学及びその他無機化学については試験研究費の多さと資本・労働比率の平均からの乖離が小さいことが主因となっている。医薬品については試験研究費の多さ及び規模の経済性が効いており、油脂・洗剤・化粧品については規模の経済性及び広告宣伝費の多さが効いている。また、精密機械及び化学繊維・綿・毛については試験研究費の多さが大きく寄与している。全体の傾向をみると、試験研究費の多さがIIT指数の高さを説明する重要な要因として働いている場合が多く、上記産業のうち、油脂・洗剤・化粧品を除くと、いずれの産業についても試験研究費の寄与率が最も高く、5割を超えるかそれに近くなっている(医薬品については46%)。

次に、IIT指数の低い産業のうち、鉄道車両については試験研究費、資本・労働比率の平均からの乖離の大きさが主因である。また、自動車車体・部品については試験研究費、広告宣伝費、資本・労働比率の平均からの乖離の大きさが、その他繊維製品については試験研究費、規模の経済性、資本・労働比率の平均からの乖離の大きさがそれぞれ効いている。石油精製及び砂糖については、この分析からは、どちらについても試験研究費と規模の経済性が主因ということになるが、より基本的には日本のエネルギー資源の稀少性及び気候・風土によるものと考えられる。全体の傾向をみると、ここでも試験研究費の少なさがIIT指数の低さを説明する重要な要因として働いている場合が多く、上記産業のうち、石油精製を除いては、いずれの産業についても試験研究費の寄与率が最も高くなっている。

なお、同様の要因分解を87年(ケース2)についても行ったが、結果は基本的に変わらなかった。

6. 結論及び今後の検討課題

(1) 産業内貿易の発生を説明する重要な要因と

しては、規模の経済性と製品差別化が挙げられる。したがって、理論的には、規模の経済性が強く働く産業ほど、また製品差別化の度合いが高い産業ほど、産業内貿易の比率は高くなるはずである。本章では、近年における日本の産業内貿易に関して産業別クロスセクション分析を行い、この理論命題が現実に妥当するかどうかをチェックした。その結果、規模の経済性及び製品差別化の程度と産業内貿易比率との間に理論の想定どおりの有意な関係があることが確かめられた。

(2) 産業内貿易比率の多寡を説明するいま一つの理論として、資本・労働比率が全産業平均から乖離している産業ほど、産業間貿易が多く、産業内貿易比率が低くなるという仮説を採用し、この仮説が日本で現実に妥当するかどうかについても検証したところ、(資本・労働比率の平均からの乖離を示す説明変数の)係数の符号条件は満たされたが、有意ではなかった。

(3) 産業内貿易比率の高い産業、低い産業について、その高さ、低さの主因をみるために、推計式を用いて要因分解を行ったところ、高い産業についても低い産業についても、試験研究費/売上高が最も重要な要因として寄与しているケースが多いことが明らかになった。

(4) 今回の分析で用いた固定費比率、試験研究費/売上高、広告宣伝費/売上高という説明変数が規模の経済性、製品差別化の程度をとらえる最善の代理変数であるかと言えば、必ずしもそうではないであろう。データの制約上、適切な代理変数を入手することはなかなか困難であるが、今後より適切な代理変数を入手し、より精緻な分析を行うことが期待される。

(5) また、今回の分析では、被説明変数はOECDの貿易統計により求め、説明変数はすべて日銀の『主要企業経営分析』により求めたが、前者の産業分類と後者の産業分類は異なってお

り、両者の間の対応関係がうまくつけられる産業のみを分析の対象にせざるを得なかった。また、対応関係がうまくつけられたとしている産業についても、完全に対応関係がつけられたわけではない。被説明変数と説明変数の産業分類

が同じか、あるいは仮に異なっても完全に対応関係がつけられることが理想であり、そのような方向に向けてのデータの発掘、推計も今後の課題であろう。

(参考) 対象産業とSITC(標準国際貿易分類)との対応

産 業	S I T C (Revision 2)
製粉・飼料製造業	046 小麦粉、小麦のミール及びメスリンの粉 047 その他の穀物のミール及び粉 081 飼料
砂糖製造業	061 糖類及びはちみつ
化学繊維製造業・綿紡績業・毛紡績業	65 紡績用の繊維の糸、織物及び繊維製品
その他繊維製品製造業	84 衣類及びその付属品
パルプ・紙・紙加工品製造業	25 パルプ及びくず紙 64 紙、板紙及びこれらの製品並びに製糸用パルプの製品
その他無機化学製品製造業	52 無機化学品
有機化学製品製造業	51 有機化学品 58 人造樹脂、人造プラスチック、セルロースエステル及びセルロースエーテル
油脂・洗剤・化粧品製造業	55 精油、香料、化粧品、洗剤及びみがき剤
塗料・インキ製造業	53 染料、なめし剤及び着色剤
医薬品製造業	54 医薬品
石油精製業	33 石油、石油製品及びこれらに関連する製品
ゴム製品製造業	62 ゴム製品
窯業・土石製品製造業	66 その他の非金属鉱物製品
鉄鋼業	67 鉄鋼
非鉄金属製造業	68 非鉄金属
金属製品製造業	69 その他の金属製品
工作機械製造業	73 金属加工機械
産業用機械製造業	72 産業用機器類 74 (745,749を除く) その他の一般工業用機械類及びその部品
機械工具・部品製造業	745 その他の機械、工具及び機械装置、並びにこれらの部品 749 その他の機械類の部品及び付属品
電気機械製造業(その他電気機械製造業を除く)	75 事務用機器及び自動データ処理機械 76 通信機器、録音及び音声再生装置 77 電気機器及びその部品

自動車製造業	78 (784を除く) 道路走行車両
自動車車体・部品製造業	784 トラクター及び道路走行車両の部品並びに付属品
船舶製造・修理業(造船)	793 船舶、ボート及び浮き構造物
鉄道車両製造業	791 鉄道車両及び関連機器
精密機械製造業	87 光学機器、医療用機器、計測機器及び制御機器
	88 写真用機器、その他の光学用品及び時計

(備考) Revision2の749(その他の機械類の部品及び付属品)はRevision3では746、747、748、749に分割されており、Revision3が採用されている88年については上記対応表をそのように読み替える必要がある。

第4章 低水準の産業内貿易と日本市場の閉鎖性

- 理論的分析 -

最近、日本の産業内貿易が低水準にあることを根拠に、日本市場は閉鎖的であり、様々な障壁が外国からの輸入を阻害していると主張することがアメリカの一部の論者の間でしばしば行われるようになってきている。本章及び次章の目的は、低水準の産業内貿易が日本市場の閉鎖性を示す証拠となりうるのかどうかについて、理論的、計量的に検討を加えることにある。

日本の産業内貿易が他の先進諸国と比べかなり低水準にあることは、日本の市場がこれらの国と比べ閉鎖的であることを意味するのか、それとも特異な要素賦存パターンというような日本の経済的条件によって合理的に説明されるのだろうか。本章は、産業内貿易に関するヘルプマン＝クルーグマンの理論モデルを用いて、この問いに理論的に答えようとするものである。

ヘルプマン＝クルーグマン(1985)は、「産業内貿易の割合は単純に各国の要素賦存比率の相違に関係しており、国と国の間の要素賦存の構成が大きく相違していればいるほど、産業間貿易の割合が大きく、産業内貿易の割合が小さくなる」(p.169)ことを証明した。彼らはまた、相対的な経済規模と産業内貿易の割合との関係についても言及している。本章ではまず第1～3節で彼らの議論を敷衍し、次に第4節で、それをを用いて、日本の産業内貿易水準の低さが日本の要素賦存と経済規模によって合理的に説明されることを示す。

1. モデルの基本的前提

以下のような2国2生産要素2財モデルを考える。

- イ) 2国 - 自国及び外国
- ロ) 2生産要素 - 労働(L)及び資本(K)
- ハ) 2財 - (a)完全競争下において、規模に関する収穫不変の下で生産される同質財

(Y)及び(b)独占的競争下において、規模に関する収穫逓増を示す同一の生産関数によって生産される種々の差別化財(X)

また、以下の仮定を置く。

ニ) Y の生産は労働集約的であり、 X の生産は資本集約的である。

ホ) 両国は同一の技術を有している。

ヘ) 消費者の選好は両国間で同一(identical)かつ相似的(homothetic)である。

ト) 需要構造の中には多様性への選好がある(消費者は消費量を一定とした場合、できるだけ多種類の財を消費しようとする)。

チ) 貿易は均衡している。

このモデルが伝統的な貿易モデルと最も異なるのは、製品差別化された X 財の生産において規模の経済性が仮定されており、またこの産業が完全競争ではなく独占的競争の下にある点である。さらに、需要サイドでは消費者は消費の多様化を選好すると仮定されている。これらによって、 X 財産業で産業間貿易のみならず産業内貿易が発生することが説明される。我々のここでの基本的関心は、この二国間の貿易全体に占める産業内貿易の比率(産業間貿易の比率と言い換えても同じである)が何によって決定されるかということである。この点については第3節でみることになるが、その前に第2節ではまずこのモデルにおいて貿易パターンがどのように決まるかについてみることにする。

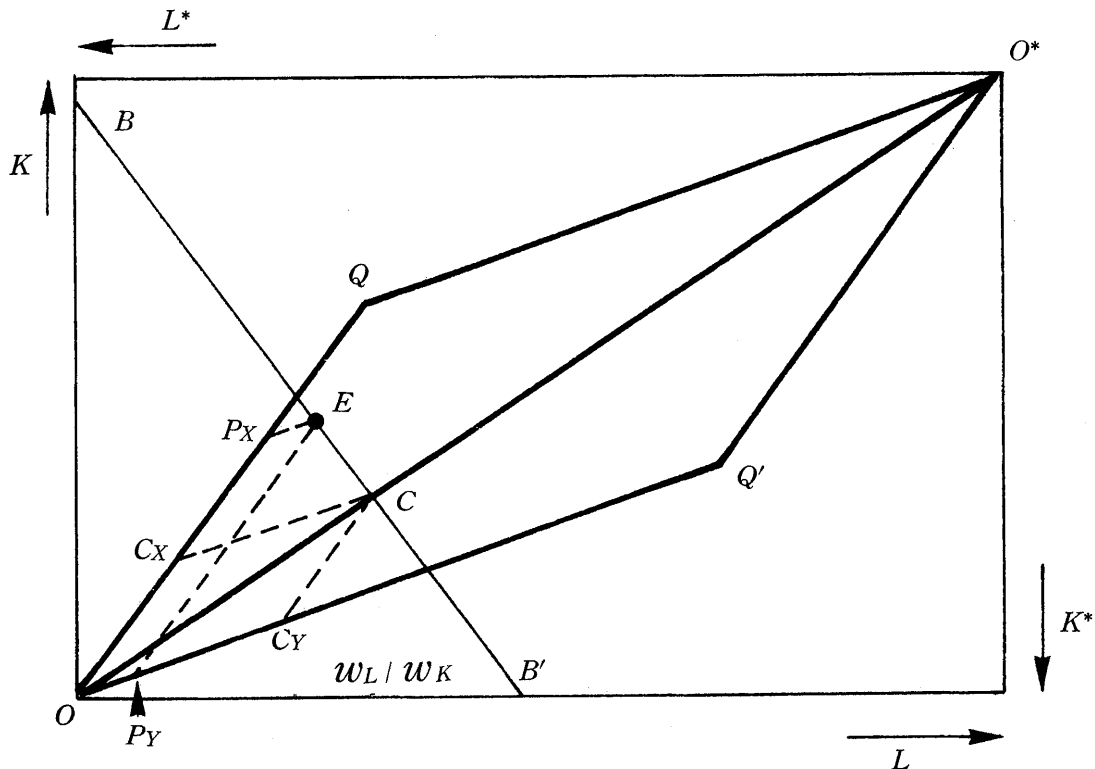
2. 貿易パターン

まず出発点として「統合経済における均衡」(integrated equilibrium)という仮説的状况について考えてみる。「統合経済における均衡」とは、もし財と生産要素が双方とも完全に移動可能な世界の資源配分として定義される。上記の仮説の下に要素報酬の均衡値(w_L, w_K)、二つ

の産業の生産高 (\bar{Y}, \bar{X}) と価格 ($1, p$) 及び差別化財の種類 (\bar{n}) が決定される。ここで生産物 Y の価格は 1 と仮定されており、 p は生産物

X の生産物 Y に対する相対価格を示している。統合経済における均衡での労働と資本の産業間配分は図 4 - 1 によって示されている。

図4 - 1 貿易パターン



ベクトル OQ は統合された世界経済における X 産業での要素使用を表しており、ベクトル OQ' は Y 産業での要素使用を表している。ベクトル OO^* は要素使用の総計 (\bar{L}, \bar{K}) を表している。 OQ が OQ' より傾きが急であるという事実によって、上記の仮定二) が図に反映されていることになる。生産高の計測の単位は $|OQ| = \bar{X}$ 、 $|OQ'| = \bar{Y}$ となるように定める。

さて、次に 2 国のケース (生産要素が移動不可能なケース) に目を向けてみよう。 O を自国の原点とし、 O^* を外国の原点とする。自国の要素配分を (L, K) と表し、外国の要素配分を (L^*, K^*) と表す。自国は相対的に資本が豊富であると仮定し、したがって要素賦存点 E は対角線より上に位置すると仮定する。また、 E 点

は平行四辺形 OQO^*Q' の中にあると想定する (注1)。この要素賦存点に対して、両国での完全雇用を保証するような、両国における労働と資本の部門別配分を見出すことができる。 O 点と E 点を対角点とする平行四辺形を描き、 P_X 点と P_Y 点とを求めよう。この図において $|OP_Y|$ は同質財 (Y) の自国での生産高であり、 $|OP_X|$ は差別化財 (X) の自国での生産高、一方、 $|P_YQ'|$ は同質財 (Y^*) の外国での生産高、 $|P_XQ|$ は差別化財 (X^*) の外国での

(注1) 平行四辺形 OQO^*Q' の内部の領域は要素価格均等化領域 (factor price equalization set) と呼ばれ、要素賦存点がこの領域内にあることが、統合経済における均衡と同じ状態が 2 国のケースにおいて達成されるための条件である。詳しくはヘルプマン=クルーグマン (1985) を参照されたい。

生産高を示している。

この2国モデルでは、自国が差別化財を $n = X/x$ 種生産し、外国が $n^* = X^*/x$ 種生産しており、ここで $n + n^* = \bar{n} = \bar{X}/x$ が成立している。個別企業の生産高 (x) は企業間及び国家間で等しくなっている。

E 点を通り、 w_L/w_K の傾きを持つ右下がりの線 BB' はそれぞれの国の国内総生産 (GDP) を示している。 BB' と対角線 OO^* とが交差する点 C は GDP によって測られる相対的な経済規模を示している。したがって、 $|OC| / |O^*C|$ は自国の外国に対する相対的な経済規模を表している。

$|OC_Y|$ は生産物 Y の自国における消費を、 $|OC_X|$ は生産物 X の自国における消費を示している。点 C_Y と点 C_X は、点 O と点 C を対角する二つの頂点とする平行四辺形を描くことによって得られた点である。ここでは、消費者の嗜好は両国間で同一かつ相似的であるという仮定を用いている。

生産点 (P_Y, P_X) と消費点 (C_Y, C_X) を比較すれば、この均衡において自国が生産物 Y を輸入し、生産物 X の純輸出国であるのは明らかである。このモデルが伝統的な貿易モデルと異なるのは、生産物 X について、自国が n 種類の財を輸出すると同時に、他の n^* 種類の財を輸入している点である。

自国の生産物 Y の輸入額は以下の式で示される。

$$s(Y + Y^*) - Y = s\bar{Y} - Y$$

ここで、 s は世界全体の所得と支出に占める自国の割合を示している。他方、生産物 X の自国の輸出額及び輸入額はそれぞれ ps^*X 、 psX^* で示される。ここで s^* は世界全体の所得と支出に占める外国の割合を示している ($s^* = 1 - s$)。貿易は均衡しているから、自国の生産物 Y の輸入額は生産物 X の純輸出額に等しく、

$$s(Y + Y^*) - Y = ps^*X - psX^*$$

が成立する。

生産物 Y については、貿易の流れは外国から自国への一方通行であり、産業内貿易指数 (IIT_Y) は0である。また、生産物 X の IIT 指数 (IIT_X) は以下の式によって示される。

$$\begin{aligned} IIT_X &= 1 - |EX - IM| / (EX + IM) \\ &= 1 - (ps^*X - psX^*) / (ps^*X + psX^*) \\ &= 2sX^* / (s^*X + sX^*) \end{aligned}$$

国全体にとっての産業内貿易指数 (IIT) はこれら2つの指数の加重平均である。すなわち、次式によって示される。

$$\begin{aligned} IIT &= \{2sX^* / (s^*X + sX^*)\} \times \{(s^*X + sX^*) / 2s^*X\} \\ &= sX^* / s^*X \end{aligned} \quad (2.1)$$

これまで、自国は相対的に資本が豊富であるとの仮定の下に議論を進めてきた。もし、自国は相対的に労働が豊富であるならば、 $IIT = s^*X / sX^*$ となることに注意されたい。

3. 貿易の構成

前節でみたように、このモデルでは、差別化財の存在が産業間と産業内という2つの貿易形態を作り出している。本節における我々の関心は、貿易全体がこれら2つの形態にどのように分配されるかを知ることである。とりわけ、産業内貿易の割合が要素賦存比率及び経済規模とどのように関係しているのか検討していく。

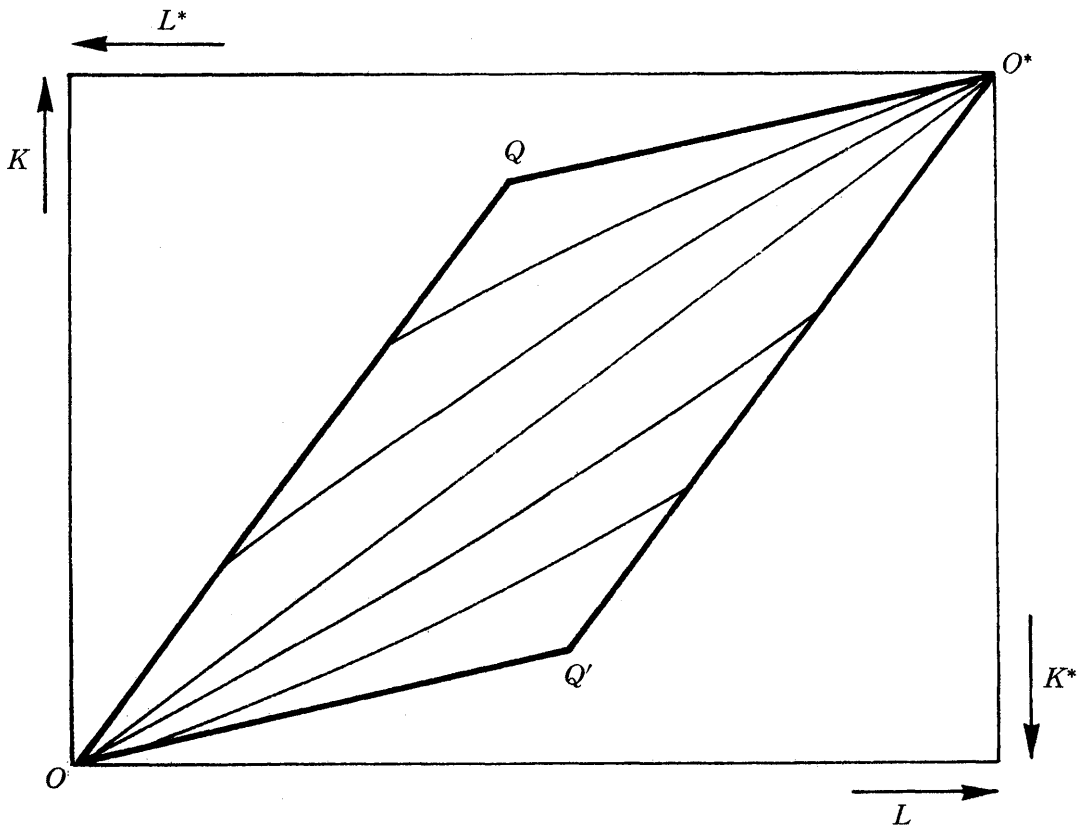
図4-2の曲線は産業内貿易の比率が一定であるような要素賦存の組合せを示している(注2)。ここで注意すべきは、対角線より上の等比率曲線は点 Q に対して凸であり、対角線より下の等比率曲線は点 Q' に対して凸であることである。曲線が対角線 OO^* から遠ざかるほど、産業

(注2) 等産業内貿易比率曲線の形状に関する証明については、ヘルプマン=クルーグマン(1985)を参照されたい。

内貿易の比率は小さくなる。この比率は対角線 OO^* 上の点では 1 となり、1 つの国のみが差別化財を生産しているならば (OQ' 上及び O^*Q 上の点では) 比率は 0 となる。これを直観的に説明すると以下のようなになる。すなわち、両国の生産要素賦存比率が全く等しい場合には、比較優位の差に基づく産業間貿易は発生せず、貿

易はすべて差別化財を生産する X 産業における産業内貿易となるのに対し、どちらかの国の資本・労働比率が極端に低い場合には、その国は資本集約的な差別化財を 1 種類も生産しないことになるので、産業内貿易は全く発生しないことになるのである。

図4 - 2 等産業内貿易比率曲線



この等産業内貿易比率曲線の性質を用いることによって、次の二つの重要な命題を演繹することができる。

〔命題 A : 両国間の所得分配を所与とすると、両国間の要素賦存比率の差が大きいほど、産業内貿易の比率は低くなる。〕

これは、図4 - 1において、要素賦存比率に差があるほど、等所得線 BB' 上での要素賦存

点 E と対角線との間の距離が長くなることから明らかである。このことは、(2.1) 式からもみてとれる。両国の所得分配、すなわち s と s^* が所与の場合、対角線から左上方向に離れるほど、 $|OP_x|$ で示される X は大きくなり $|P_x Q|$ で示される X^* は小さくなる。それゆえに IIT は小さくなる。

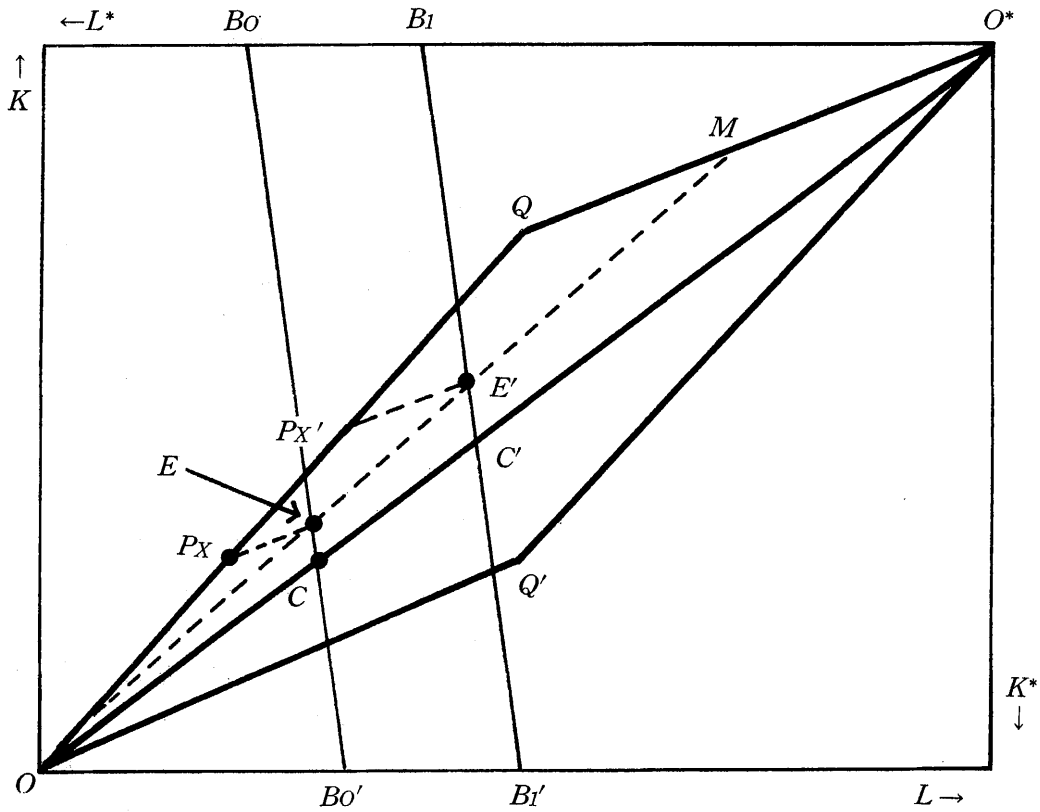
〔命題 B : 資本・労働比率 (要素賦存比率) を所与とすると、相対的な経済規模が大きいほど、

産業内貿易の比率は低くなる。]

例えば図4 - 3におけるOM 上の点のように
相対的な要素賦存が所与の場合、要素賦存点E

が原点Oから遠いほど、IITは小さくなる。これは
等産業内貿易比率曲線の形状から明らかである。
命題Bの数学的証明は以下のとおりである。

図4 - 3 相対的経済規模と産業内貿易比率



〔証明〕

自国は相対的に資本が豊富であり、要素賦存点
は図4 - 3においてE点であると仮定する。
ここで、 B_1B_1' と B_0B_0' は平行であり、とも
に ω_L / ω_K の傾きをもっている。また、 P_xE と
 $P_x'E'$ は両方とも QO^* に平行である。

$$|P_xP_x'| / |OP_x| = |CC'| / |OC|$$

からわかるように、OM 上の変化に関しては、

$$dX / X = dn / n = ds / s$$

が成立することにまず注意する必要がある。

ここで我々は、自国の産業内貿易比率 (IIT)
の経済規模 (s) に関する微分係数がマイナスで
あることを示したい。

$$\begin{aligned} IIT &= sX^* / s^* X \\ &= sn^* x / s^* nx \\ &= s(\bar{n} - n) / (1 - s)n \end{aligned}$$

であり、 $dn / n = ds / s$ という関係を用いること
により、以下の不等式を得ることができる。

$$dIIT / ds = (s\bar{n} - n) / (1 - s)^2 n < 0$$

最後の不等号は、自国は相対的に資本が豊富であるという仮定から $n/\bar{n} > s$ となることから成立する。

もし労働が相対的に豊富な場合は、 $IIT = s^* X / s X^*$ かつ $n/\bar{n} < s$ となり、 $dIIT / ds < 0$ が再び導かれる。(証明終わり)

これを直観的に説明すると以下のようなになる。自国は相対的に資本が豊富であると仮定すると、自国の世界に占めるシェアについては、次のような不等式が成立する。

$$\begin{array}{ccc} \text{財}X \text{ の生産} & > & \text{GNP シェア} & > & \text{財}Y \text{ の生産} \\ \text{シェア} & & & & \text{シェア} \\ (X/\bar{X}) & & (s) & & (Y/\bar{Y}) \end{array}$$

いま仮に、自国の相対的経済規模 (s) が大きくなると、自国の財 X の生産シェアも同率で大きくなる。すなわち、 $\Delta s / s = \Delta X / X$ が成立する。しかし、自国のシェアの外国のシェアに対する比率でみると、上の不等式が成立していることから、財 X の生産シェア (X/X^*) の増加程度の方が GNP シェア (s/s^*) の増加程度よりも大きくなる。したがって、(2.1) 式から産業内貿易比率は低下することになる。

相対的に労働が豊富なケースについても、同様にして説明することができる。

4. 低水準にある日本の産業内貿易の評価

これら 2 つの命題に基づいて、日本の産業内貿易水準の低さをどのように評価することができるであろうか。

産業内貿易の低さを根拠に日本市場の開放性に疑問を投げ掛けた主唱者はブルッキングス研究所のエドワード・リンカーンである。リンカーン (1990) は、日本の製品輸入と産業内貿易が国際的にみて明らかに低いことから、日本市場は国際的にみて閉鎖的であると主張している。現在の文脈においては、日本市場の閉鎖性

に関して彼が指摘している証拠のうち次の二点に我々は関心を有している。

イ) 日本の産業内貿易 (IIT) 指数は他の先進諸国に比べ低い。

ロ) 日本の IIT 指数は、日本と同じく原材料に乏しく、先進諸国に隣接していない韓国と比べても低い。

第 2 章でみたように (表 2 - 1 参照) 日本の IIT 指数が他の先進諸国に比べずっと低いのは明らかである。しかし、命題 A により日本の IIT 指数の低さの経済的理由を説明できる。土地と天然資源が極めて乏しいために、物的資本や熟練労働力の絶対水準がたとえ他の先進諸国とほぼ同じであったとしても、相対的には物的資本や熟練労働は他の先進諸国よりもずっと豊富だということになる (表 4 - 1 を参照)。

図 4 - 1 で縦軸を資本と熟練労働とし、横軸を土地と天然資源と仮定すると、日本の要素賦存は E のような点、すなわち対角線よりも左上にずっと離れた点で示される。日本は $|C_Y P_Y|$ に対応する多量の原材料、農産物等を輸入せざるを得ず、製品を多量に純輸出することになる。こうして、先進諸国の中で特異な要素賦存比率を反映して、日本の IIT 指数は他の先進国と比べ明らかに低くなるのである。

対照的に、他の先進諸国の要素賦存比率は互いに比較的類似しており、各国の要素賦存点も図 4 - 1 で言えば、日本の賦存点に比べ、対角線にずっと近いところにある。このことは、各国の貿易全体の中で、産業内貿易の量が比較的多く、産業間貿易の量が比較的少なくなることを意味している。ヨーロッパ諸国に比べアメリカ合衆国の IIT 指数が相対的に低い理由もまた命題 A によって説明できる。アメリカは多くのヨーロッパ諸国が恵まれていない土地及び天然資源に恵まれている (表 4 - 1 を参照)。この要素賦存の違いがヨーロッパ諸国に比べアメリカの IIT 指数が低水準にあることの原因であろう。

次の問題は、日本と同様に原油などの天然資源に乏しく、また他の先進諸国に隣接していな

い韓国と比べても、日本のIIT指数がずっと低いのは何故かということである。最も一般的な見方によれば、韓国のIIT指数が日本より高いのは韓国特有の貿易形態によるものである。すなわち、韓国は最終財を多く輸出しているが、それらの最終財を生産するために必要な中間財や資本財を生産する産業が国内で育っていないために、海外から輸入せざるを得ず、垂直的な産業内貿易が多く行われるからというものである。しかし、韓国は垂直的産業内貿易のみならず、水平的な産業内貿易も日本より多く行っている。SITC(標準国際貿易分類)の4桁分類では、通常部品と最終財は別々のカテゴリーに分けられているが、リンカーンによれば、この4桁のレベルでも韓国は1985年に日本の2倍の産業内貿易を行っているのである。それゆえに、

同一産業内での部品と最終財の貿易が多いという理由では、4桁のレベルで韓国の産業内貿易が日本より高いことを説明できない。

しかし、命題Bを用いることにより、韓国の産業内貿易が4桁のレベルにおいても日本よりずっと高い理由を理論的に説明することができる。すなわち、1985年における韓国のG N Pは日本の1/15であり、命題Bによれば、この両国の経済規模の圧倒的な差のゆえに、韓国の産業内貿易は日本のそれよりずっと多くても不思議ではないということになる。

このようにして、日本特有の産業内貿易の少なさは、特異な要素賦存比率と経済規模によって理論的に説明可能であり、日本市場が国際的にみて明らかに閉鎖的であることの証拠にはならないのである。

表4 - 1 - (1) 資源と物的資本の国際比較

	労働力人口に対する 牧草地を含む耕地の比較 (1985) ^a	労働力人口に対する 石炭産出高比率 (1985) ^b	労働力人口に対する 石油・ガス産出高比率 (1985) ^b	労働力人口に対する 資本ストック比率 (1986) ^c
日本	0.09	1.61	0.45	62.51
アメリカ	3.68	39.60	76.93	55.56
西ドイツ	0.43 ^d	29.78	6.52	68.70
フランス	1.32	4.24 ^d	3.37 ^d	66.35 ^d
イギリス	0.69	23.08 ^d	62.48 ^d	n.a.

(データ出所) International Labour Organization, *Yearbook of Labour Statistics*, 1986, 1987; Food and Agriculture Organization, *Production Yearbook*, 1986; International Energy Agency, *Energy Balances of OECD Countries*, 1986; Alan Heston and Robert Summers, "An Evolving International and Intertemporal Data System Covering Real Outputs and Prices," Paper presented at NBER Miniconference on Economic Growth, 1989.

(備考)

- ^a 労働力人口1人当たりヘクタール数
- ^b 労働力人口10人当たりトン数(石油換算)
- ^c 労働力人口1人当たり千ドル(1980年価格)
- ^d 労働力人口は1984年の数字を使用

(出所) Grossman (1989)

表4 - 1 - (2) 人的資本の国際比較

	労働力人口に占める専門職及び技術者の割合		1984年現在の正規学校教育平均年数	1985年において同世代のうち高等教育を受けている人の割合		1985年における物理学及び工学での学位授与数 ^a	
	パーセント	年	年数	パーセント	世代	学士	大学院生
日本	10.6	1985	11.2	32.1	18-21	14.31 ^b	2.14
アメリカ	14.8	1985	12.5	41.7	18-24	17.39 ^{c, d}	4.39 ^{c, d}
西ドイツ	13.9	1984	9.5	23.9	19-22	5.80	1.41 ^e
フランス	14.1	1982	10.8	26.9	18-22	8.03 ^{f, g}	3.04 ^{f, g}
イギリス	15.9	1981	10.9	18.7	18-20	15.44 ^g	3.52 ^g

(データ出所) International Labour Organization, *Yearbook of Labour Statistics*, 1986, 1987; Angus Maddison, "Growth and Slowdown in Advanced Capitalist Economies: Techniques of Quantitative Assessment," *Journal of Economic Literature*, Vol.25, No.2, 1987; 日本 科学技術庁「科学技術要覧」1987, 1989.

(備考)

- a 労働力人口10,000人当たり
- b 1986年
- c 1983年
- d 労働力人口は1985年の数字を使用
- e 博士号のみ
- f 農学の授与者も含む
- g 労働力人口は1984年の数字を使用

(出所) Grossman (1989)

第5章 国別にみた先進国の産業内貿易の決定要因

- 国別クロスセクション分析 -

1. 序

前章では、ヘルプマン＝クルーグマン(1985)の2国2財2生産要素モデルを用い、各国の産業内貿易の比率は、イ)生産要素賦存比率が他国と異なっているほど、またロ)経済規模が大きいほど、低くなるという理論的帰結を導いた。そして、この理論的帰結を用い、日本のIIT指数が欧米諸国及び韓国に比べ低いのは、生産要素賦存の特異性と経済規模の大きさによって合理的に説明可能であるということを示した。

本章は、基本的には上記の二つの理論的命題を実証的に確かめようとするものである。すなわち、各国のIIT指数とイ)生産要素賦存比率の平均からの乖離、ロ)経済規模との間にそれぞれ負の有意な関係が存在するか否かを、実際の先進10か国のデータを用い、実証的に確かめようとするものである。さらに、この国別クロスセクション分析の説明変数に日本ダミーを加えて推計を行い、日本の産業内貿易の特異性をもチェックする。

産業内貿易比率の決定要因に関する実証研究は、産業別研究と国別研究とに大別されるが、本章での分析は国別研究にあたるものである。ちなみに、第3章の分析は産業別研究である。これまで行われてきた産業内貿易に関する国別研究では、生産要素として資本と労働の二要素のみを考え、なおかつ資本・労働比率を直接計測するのではなく、一人当たりG N P等を資本・労働比率の代理変数として用いることが多かったが、本分析では生産要素として土地、エネルギー資源をも加え、なおかつ四つの生産要素を直接計測して、生産要素賦存比率の平均からの乖離を産業内貿易比率の説明変数として用いた点が大きな特徴である。

本章の構成は以下のとおりである。次節では

まず推計式のスペシフィケーション並びにデータの出所及び作成方法について述べる。第3節で各国の産業内貿易比率及び生産要素賦存の特徴について簡単にみた後に、第4節で推計結果を紹介し、第5節では本章全体の結論及び今後の検討課題について述べる。

2. 推計式及びデータ

今回の国別研究の対象としたのは、オーストラリア、ベルギー＝ルクセンブルグ、カナダ、フィンランド、フランス、ドイツ、日本、スウェーデン、イギリス、アメリカの先進10か国である。いわゆるG7からイタリアが除外され、オーストラリア、ベルギー＝ルクセンブルグ、フィンランド、スウェーデンが加えられている。基本的にはできるだけ多くの国を対象とすべく努めたが、相互に比較可能であり、信頼するに足る資本ストックのデータがこれら10か国以外については入手不能であった。しかし、リンカーン(1990)が日本を比較する際の対象としたような主要先進国はほとんど含まれていると言ってよい。

また、対象とした年次は1980年及び1985年であり、それぞれについてクロスセクション分析を行った。

推計の基礎となる理論モデルについては、前章で述べたところであり、ここで繰り返す必要はないであろう。したがって、ここでは、具体的な推計式とデータについて述べることにする。

既に述べたように、説明変数のうち生産要素としては土地、エネルギー資源、資本、労働の4要素を取り上げた。そして、各国の生産要素賦存比率がどの程度他国と異なっているかを示す具体的説明変数としては、イ)土地/労働の10か国平均からの乖離(絶対値)、ロ)エネルギー資源/労働の10か国平均からの乖離(絶対値)、

八) 資本 / 労働の10か国平均からの乖離 (絶対値) を用いた。また、各国の経済規模を示す指標としてはGDPを採用した。

関数型としては最もフィットの良い対数線型を採用した。

具体的な推計式は以下のとおりである。

$$\ln IIT = a_0 + a_1 \ln |A/L - \overline{A/L}| + a_2 \ln |E/L - \overline{E/L}| + a_3 \ln |K/L - \overline{K/L}| + a_4 \ln GDP$$

IIT : 産業内貿易指数

A : 土地

E : エネルギー資源

K : 資本

L : 労働

GDP : 国内総生産

各変数の出所及び作成方法は以下のとおりである。

産業内貿易指数については、OECDの貿易統計 (Cシリーズ) を用いて計算した。第1章における計測と同様に、産業としてはSITC 3桁分類を考え、3桁分類の産業ごとかつ貿易相手国ごとに計算した指数に貿易額をウエイトとして乗ずることにより、各国の対世界のIITを求めた。すなわち、i国の貿易相手国jとのk産業における指数を、

$$IIT_{ij}^k = [1 - \{|X_{ij}^k - M_{ij}^k| / (X_{ij}^k + M_{ij}^k)\}] \times 100$$

により計算し、これに貿易額をウエイトとして乗ずることにより、i国の対世界のIITを、

$$\begin{aligned} IIT_i &= \sum_j \sum_k IIT_{ij}^k \{ (X_{ij}^k + M_{ij}^k) / \sum_j \sum_k (X_{ij}^k + M_{ij}^k) \} \\ &= [1 - \{ \sum_j \sum_k |X_{ij}^k - M_{ij}^k| / \sum_j \sum_k (X_{ij}^k + M_{ij}^k) \}] \times 100 \end{aligned}$$

により求めた。

また、貿易不均衡が産業内貿易指数にバイアスを与える可能性を考慮し、グローバル=ロイド流の貿易不均衡調整後の指数を

$$ad. IIT_i = IIT_i \times \{ \sum_j \sum_k (X_{ij}^k + M_{ij}^k) / \{ \sum_j \sum_k (X_{ij}^k + M_{ij}^k) - | \sum_j \sum_k X_{ij}^k - \sum_j \sum_k M_{ij}^k | \} \}$$

により求めた。実際の推計は、被説明変数として不均衡調整前の指数を用いるケースと不均衡調整後の指数を用いるケースの双方についてそれぞれ行った。

土地については、FAO (Food and Agriculture Organization) の *Production Yearbook* [1986] を用い、イ) arable land and land under permanent crops とロ) permanent meadows and pastures の和として求めた。

エネルギー資源については、本来賦存量をとらえることが理論的には要請されるが、そのようなデータは存在しないことから、毎年の生産というフロー量によって代理した。具体的には、IEA (International Energy Agency) の *Energy Balances of OECD Countries: 1970 - 1985* [1987] を用い、石炭、石油、ガスの三つの資源の生産量 (indigenous production) を熱量換算により石油 (トン) に換算し、合計した。

資本については、OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) の *Flows and Stocks of Fixed Capital: 1962 - 1987* [1989] に掲載されている粗固定資本ストック (農業 + 工業 + 住宅を除くサービス産業) の値を用いた。各国とも基本的には年末の値であるが、オーストラリアについては会計年度末 (翌年の6月) の値である。また、スウェーデンについては、1985年の数字がなかったので、最新の1983年の値を用いた。ベルギー = ルクセンブルグについては、ルクセンブルグのデータが欠如していたので、ベルギーの値に労働力人口の比率を乗じて求めた。資本ストックのデータには名目値と実質値とがあるが、実質値は国

ごとに評価時点が異なっており、同じ時点の価格で評価するとの観点から名目値を採用した。ただし、名目値が存在しない場合には、実質値に投資デフレーターを乗じて名目値を求めた。各国通貨建ての資本ストックを共通の通貨単位に変換するに際しては、理想的には資本ストックのPPPが必要となるが、そうしたPPPが入手不能であったことから、ここでは為替レートを用いてドル建てに変換した^(注1)。

労働については、ILO(International Labour Organization) の *Yearbook of Labour Statistics* [各年版] の労働力人口(economically active population) を用いた。ただし、ルクセンブルグ及びイギリスの1985年のデータがなかったために、前者については1984年のデータを、後者については1986年のデータを用いた。

GDPの値は経済企画庁の『国民所得動向』[1984, 1989] によった。ここでは各国のGDPが各時点の為替レートによってドル建てに変換されている。

3 . 各国の産業内貿易指数と生産要素賦存比率

推計結果にはいる前に、各国の産業内貿易指数と生産要素賦存比率を表5 - 1、5 - 2、5 - 3 によってみると、次のような特徴を指摘することができる。

(1) IIT指数の低い国としてはオーストラリア、フィンランド、日本を、逆に高い国としてはベルギー＝ルクセンブルグ、カナダ、フランス、ドイツ、スウェーデン、イギリスを挙げることができる。アメリカは両者の中間に位置づけられる。

なお、1980年から1985年までのIIT指数の変化をみると、カナダとアメリカの指数の上昇が目立つ。また、1985年においては、主要国間の貿易不均衡の大きさを反映して、ドイツ、日本、アメリカについて、不均衡調整前の数字と調整後の数字との間に相当の乖離がみてとれる。

(2) 資本・労働比率は各国間でほとんど差がないのに対し、土地・労働比率、エネルギー・労働

比率については極めて大きな差が存在する。資本・労働比率は、各国間で桁が異なることはなく、最大の国と最小の国とで2倍程度の差しかない。それに対し、土地・労働比率については、最大のオーストラリアは最小の日本の700倍以上の比率を有しており、またエネルギー・労働比率については、フィンランド、スウェーデンと比べ、カナダ、アメリカ、オーストラリアは数千倍ないしそれ以上の比率を有している。

日本の生産要素賦存比率については、土地、エネルギーが乏しいことは、これらの表を見るまでもなく明らかであるが、さらに資本・労働比率についても10カ国の中で最低である。これはやや意外であるが、この結果については、推計時点が80年と85年ということで円高が始まる以前であったことが大きく影響しているものと考えられる。例えば、85年の資本・労働比率をみると、日本はアメリカの72%、ドイツの72%、フランスの87%、イギリスの82%、カナダの66%であるが、これを仮に86年の為替レートで評価すると、アメリカの102%、ドイツの75%、フランスの95%、イギリスの103%、カナダの95%となり、他の主要先進国とほとんどかわらないことになる。ちなみに、Heston = Summers (1989) のPPPを用いた推計によれば、1986年の日本の資本・労働比率(表4 - 1 - (1) 参照)は、アメリカの113%、ドイツの91%、フランスの94%であった。

(注1) Leamer (1988b) によれば、換算レートとして為替レートを用いた場合と、PPPを用いた場合とでは、国によっては資本ストックの値そのものはかなり異なるが、それを説明変数の一つとして各国の貿易の構成を説明しようとした時には、どちらかの換算レートを用いてもそれほど大きな差はなかったということである。

表5 - 1 各国の産業内貿易指数

	1980年		1985年	
	不均衡調整前	不均衡調整後	不均衡調整前	不均衡調整後
オーストラリア	6.6	6.9	7.7	8.0
ベルギー＝ルクセンブルグ	42.6	45.0	43.6	44.5
カナダ	35.4	37.0	42.5	45.2
フィンランド	19.1	20.1	20.6	20.9
フランス	36.3	40.1	37.8	39.8
ドイツ	38.1	38.7	39.9	43.2
日本	10.3	10.7	12.9	15.3
スウェーデン	33.8	35.3	35.3	36.5
イギリス	36.2	36.7	34.6	36.0
アメリカ	22.6	24.6	30.0	41.2

表5 - 2 各国の生産要素賦存比率と経済規模（1980年）

	土地／労働 (ヘクタール／人)	エネルギー／労働 (トン／人)	資本／労働 (千ドル／人)	GDP (10億ドル)
オーストラリア	73.9	12.2	56.5	140
ベルギー＝ルクセンブルグ	0.4	1.1	53.4	121
カナダ	6.5	14.7	51.7	255
フィンランド	1.2	0.0	59.5	50
フランス	1.4	1.0	49.1	653
ドイツ	0.4	4.0	57.0	815
日本	0.1	0.2	29.5	1048
スウェーデン	0.9	0.0	60.7	123
イギリス	0.7	7.1	66.1	524
アメリカ	4.0	13.2	45.7	2599

(備考) エネルギー資源はすべて熱量換算により石油(トン)に変換してある。

表5 - 3 各国の生産要素賦存比率と経済規模（1985年）

	土地 / 労働 (ヘクタール / 人)	エネルギー / 労働 (トン / 人)	資本 / 労働 (千ドル / 人)	GDP (10億ドル)
オーストラリア	67.5	16.8	54.3	157
ベルギー = ルクセンブルグ	0.3	1.1	47.7	83
カナダ	6.2	15.1	62.9	348
フィンランド	1.0	0.0	63.7	54
フランス	1.3	0.8	47.6	523
ドイツ	0.4	3.6	57.9	622
日本	0.1	0.2	41.4	1346
スウェーデン	0.8	0.0	53.2	100
イギリス	0.7	8.1	50.5	452
アメリカ	3.7	11.6	57.2	3967

(備考) エネルギー資源はすべて熱量換算により石油(トン)に変換してある。

4 . 推計結果

推計結果を表5 - 4、5 - 5によってみると、まず、いずれの推計についても決定係数は相当高い。自由度調整後でみて最低で0.677、最高で0.700となっており、クロスセクション分析としてはかなり高い決定係数と言ってよいであろう。

生産要素賦存比率の平均からの乖離の係数の符号は、いずれのケースでもすべてマイナスとなっており、理論の想定と一致している。すなわち、産業内貿易の比率は、生産要素の賦存比率が各国平均から乖離していればしているほど低くなるという結果になっている。このうち、資本・労働比率に関しては、係数の両側有意水準は80年については12 - 13%、85年については21 - 23%となっており、必ずしも有意とは言えないが、他の2変数は有意であり、特に土地・労働比率の有意性が高い。すなわち、土地・労働比率はすべてのケースで1%水準ないし5%水準で有意となっており、しかも、5%水準で有意としている3ケースとも実際には2%水準でも有意である。また、エネルギー・労働比率

については、5%水準ないし10%水準で有意となっている。

次に、国の経済規模を表すGDPの係数をみると、符号はすべてのケースで理論の想定どおりマイナスとなっている。しかし、いずれの場合もt値は低く、有意とは言えない。

なお、被説明変数として不均衡調整前の指数を用いたケースと不均衡調整後の指数を用いたケースとを比較してみると、両者の間にほとんど差はないと言える。強いて差を挙げるとすれば、85年の推計におけるGDPの係数の値とt値が二つのケースの間でかなり異なっていることぐらいである。

以上の分析から、産業内貿易比率と生産要素賦存比率の平均からの乖離との間にはかなり有意な負の関係が存在することが実証的にも確認されたことになる。したがって、日本のように、土地の賦存をとっても、エネルギーの賦存をとっても他国と比べて極めて少ない国のIIT指数は欧米諸国と比べて低くても不合理ではないということが、この実証分析によってもサポートされたことになる。

表5 - 4 推計結果 (1980年)

説明変数	被説明変数	
	不均衡調整前指数	不均衡調整後指数
土地 / 労働の 平均からの乖離	-0.547** (-3.616)	-0.549** (-3.483)
エネルギー資源 / 労働 の平均からの乖離	-0.553** (-2.829)	-0.528** (-2.592)
資本 / 労働の 平均からの乖離	-0.211 (-1.863)	-0.215 (-1.827)
G D P	-0.049 (-0.452)	-0.042 (-0.364)
ad.R ²	0.700	0.677

- (備考) 1. 括弧内は t 値である。
2. **は5%水準で有意であることを示している。

表5 - 5 推計結果 (1985年)

説明変数	被説明変数	
	不均衡調整前指数	不均衡調整後指数
土地 / 労働の 平均からの乖離	-0.640** (-3.951)	-0.647*** (-4.088)
エネルギー資源 / 労働 の平均からの乖離	-0.466* (-2.155)	-0.425* (-2.012)
資本 / 労働の 平均からの乖離	-0.166 (-1.364)	-0.170 (-1.435)
G D P	-0.099 (-1.143)	-0.035 (-0.416)
ad.R ²	0.681	0.694

- (備考) 1. 括弧内は t 値である。
2. ***は1%水準で有意であること、**は5%水準で有意であること、*は10%水準で有意であることを示している。

しかし、日本の産業内貿易比率の低さを根拠に日本市場の閉鎖性を指摘する論者は、以上の推計だけでは納得しないであろう。日本のIIT指数がある程度低いことは理解できるが、問題はその程度であると主張するであろう。日本のIIT指数は本来在るべき水準よりもずっと低いのではないかと、計量分析の枠組みに沿って言えば、日本の現実のIIT指数は、国別クロスセクション分析から求められた推計値よりもずっと低いのではないかと主張するであろう。実際にIITの推計値と現実の値を比較すると、日本については現実の値が推計値よりも下回っており、またその乖離の程度は最も大きいことがわかる。

そこで、次に日本の特異性をチェックするために、説明変数に日本ダミーを加えて推計を行った。これまで、日本の輸入ないし製品輸入の特異性をチェックするために、国別クロスセクションの（製品）輸入関数に日本ダミーを加えて推計するということが、ローレンス（1987）等によって行われてきたが、ここでの推計は、日本の産業内貿易について同様の分析を行おうとするものであり、筆者の知るかぎり、日本の

産業内貿易についてこのような分析が行われるのは初めてである。

表5-6、5-7によって推計結果をみると、まず決定係数は日本ダミーを加えないケースと比べ若干高くなっている。日本ダミーの符号は予想どおりすべてマイナスとなっている。しかし、いずれのケースも t 値は1.5強、両側有意水準は20%前後となっており、有意とはいいがたい。少なくとも、この分析結果は、日本の産業内貿易が過小であるとの主張を積極的にサポートするものではないであろう。

日本ダミー以外の説明変数の符号及び有意性についてみると、土地・労働比率及びエネルギー・労働比率に関しては、ダミーをいれないケースとほとんど変わらない。符号はすべてマイナスであり、前者は4ケースとも5%水準で有意、後者は3ケースで10%水準で有意という結果になっている。資本・労働比率とGDPについては、いずれも t 値が低下しており、GDPについては、一つのケースで符号がプラスになっている。

表5-6 推計結果（1980年；日本ダミーを含む）

説明変数	被説明変数	
	不均衡調整前指数	不均衡調整後指数
土地 / 労働の 平均からの乖離	-0.539** (-4.002)	-0.541** (-3.837)
エネルギー資源 / 労働 の平均からの乖離	-0.491* (-2.750)	-0.464* (-2.483)
資本 / 労働の 平均からの乖離	-0.133 (-1.179)	-0.135 (-1.143)
GDP	-0.020 (-0.202)	-0.011 (-0.107)
日本ダミー	-0.595 (-1.522)	-0.617 (-1.506)
ad.R ²	0.762	0.742

- (備考) 1. 括弧内は t 値である。
2. **は5%水準で有意であること、*は10%水準で有意であることを示している。

表5 - 7 推計結果（1985年；日本ダミーを含む）

説明変数	被説明変数	
	不均衡調整前指数	不均衡調整後指数
土地 / 労働の 平均からの乖離	-0.553** (-3.571)	-0.561** (-3.731)
エネルギー資源 / 労働 の平均からの乖離	-0.420* (-2.160)	-0.380 (-2.010)
資本 / 労働の 平均からの乖離	-0.077 (-0.629)	-0.083 (-0.695)
G D P	-0.048 (-0.570)	0.015 (0.187)
日本ダミー	-0.582 (-1.529)	-0.575 (-1.555)
ad.R ²	0.748	0.762

(備考) 1. 括弧内は t 値である。

2. ** は5%水準で有意であること、* は10%水準で有意であることを示している。

5 . 結論及び今後の検討課題

(1) 前章で導かれた二つの命題のうち、生産要素賦存比率の平均からの乖離とIIT指数との関係に関しては、ほぼ理論どおりの負の関係が検証された。このうち、資本・労働比率については、 t 値がやや低く、必ずしも有意とは言えないが、土地・労働比率とエネルギー資源・労働比率については、これらが各国平均から乖離すれば乖離するほどIIT指数は低くなるという有意な関係が検証された。

従来の研究では、産業内貿易に影響を与える生産要素として資本及び労働が主として考えられてきたが、この分析からは、資本・労働比率よりも土地・労働比率、エネルギー資源・労働比率の方が、産業内貿易比率の決定要因としてより重要であるとの結論が得られた。このことは、さらに、産業内貿易のみならず、貿易構造一般の決定要因としても土地、エネルギー資源が重要であることを示唆しているのかもしれない。しかし、この結論は、ここでの分析の対象

が先進10か国であり、これらの国の間では資本・労働比率がそれほど変わらないことに起因しているのかもしれない。資本・労働比率が大きく異なる先進国と途上国の双方を含めた分析では異なった結果がでてくる可能性も十分あることに注意する必要がある。(実際の分析では、途上国をはじめ資本ストックのデータに制約があることから、資本・労働比率の代理変数として一人当たりGDP等が用いられることが多い。)したがって、この分析から言えることは、少なくとも先進諸国の産業内貿易については、土地、エネルギー資源という生産要素が各国間のIIT指数の差を説明する重要な要因として働いているということであろう。

(2) 前章で導かれたもう一つの命題である、経済規模とIIT指数との関係については、今回の推計からは有意な関係は見出されなかった。

(3) 日本の産業内貿易に関しては、土地、エネ

ルギー資源が乏しいことが、産業内貿易比率の低さを説明する要因であることが実証的に確かめられた。日本の産業内貿易が本来在るべき水準よりも少ないか否かについては、サンプルサイズが小さいこともあり、今回の分析のみから明確な結論を導き出すことは困難であるが、今回の分析結果は、少なくとも日本の産業内貿易が過小であるとの主張を積極的にサポートするものではないと考えられる。日本のIIT指数の低さは基本的に生産要素賦存の特殊性によって説明されると言ってもよいであろう。

(4) 今回の国別分析は、四つの生産要素の賦存量を直接計測し、これらの生産要素賦存比率の各国平均からの乖離を産業内貿易比率の説明変数として用いた点が一つの特徴であるが、具体的データのとり方等については、まだまだ改善の余地がある。特に、資本については、どの範囲までの資本のデータをとるか、異時点間、各国間で比較するためにどのような換算レートを用いるか等の課題があり、エネルギー資源についても、どの範囲を考えるか、フローではなくストックをとらえるより良いデータはないか等の課題がある。

また、今回は、資本ストックデータの制約から、分析の対象を先進10か国に限定せざるを得なかったが、今後国際的に比較可能な資本ストックデータを推計ないし入手することによって、更に多くの国を対象とした分析を行うことが期待される。

補論 1 産業内貿易の理論

第2章でみたように、現代の世界貿易において産業内貿易の占める比重は相当大きなものとなっており、しかも、それは似かよった生産要素賦存比率や技術水準をもった先進国相互間の貿易として現れている。したがって、これをヘクシャー＝オリーン理論で説明することは困難であり、新しい理論的説明が求められる^(注1)。

ここでは産業内貿易に関する理論的説明について整理する。第1節ではヘクシャー＝オリーン理論の枠内で若干の修正を加えることにより産業内貿易を説明しようとするいくつかの考え方について簡単にみた後に、第2、3節で、今日では産業内貿易についての標準的理論となっている独占的競争モデルと差別的寡占モデルについてそれぞれみることにする。

1. ヘクシャー＝オリーン理論の修正

ヘクシャー＝オリーン・モデルの結論を規定しているのは、以下の主要な前提である。(ただし、以下の項目の間には一部内容的な重複がある。)

- (a) 生産関数は各国間で同一である。
 - (b) 生産関数はすべて一次同次である。
 - (c) すべての生産物市場、要素市場で完全競争が行われている。
 - (d) 製品差別化は行われておらず、製品の機能は同質である。
 - (e) 貿易を行うに際して輸送費用、貯蔵費用、販売費用、情報費用等は一切かからない。
- こうした前提に基づくモデルでは産業内貿易という現象は説明できないのであるから、これを説明するためには、なんらかのかたちで上記の前提に修正ないし変更を加えなくてはならないことになる。問題はどの前提に修正を加えるかである。

学説史的にみると、初期の段階で有力であったのは、H-Oモデルの基本的枠組みはできる

だけ残し、比較的周近的な前提に、すなわち上記(e)に変更を加えようとする考え方であった。産業内貿易に関する先駆的研究であるGrubel = Lloyd (1975)においても、まずそうした考え方が提示されている。したがって、ここでははじめに上記(e)に変更を加える考え方について簡単にみておこう。

イ) 輸送費用

H-Oモデルでは輸送費用はゼロと仮定されているが、この仮定を落とし、例えば、輸送費用は生産地からの距離に比例すると考えると、消費地の場所によっては、遠く離れた国内の生産地から購入するよりも、隣接した外国の生産地から輸入した方が経済的であるというケースが生ずる。そして、同一の製品について、こうした貿易が二国間で相互に行われれば、産業内貿易が発生することになる。こうした形で行われる貿易はしばしば国境貿易 (border trade) と呼ばれ、例としてはアメリカとカナダの間での砂、砂利、石の貿易等が挙げられる。

ロ) 貯蔵費用

次に、H-Oモデルでは無視されている貯蔵費用を仮定することによって、一部の果物、野菜等の産業内貿易を説明することができる。例えば、ある果物に対する需要は自国でも外国でも一年を通じて一定であるが、収穫の時期は自国と外国で異なるものとしよう。この場合、この果物の貯蔵費用(実際には無限大に近い場合が多い)が輸送費用より高いかぎり、相互に収穫期には輸出し端境期には輸入するという形での産業内貿易が行われることになる。こうした

(注1) 厳密に言えば、第1章第1節でみたように、産業内貿易の一部(例えば、木製家具とスチール製家具の貿易やタールとガソリンの貿易)は伝統的なヘクシャー＝オリーン流の貿易理論によって説明可能である。

タイプの貿易は周期的貿易 (periodic trade) と呼ばれ、南半球と北半球というような緯度のかなり異なる国の間等で行われる。

八) 販売費用

また、販売費用を仮定することによって、中継地貿易 (entrepôt trade) ないし再輸出貿易 (re-export trade) と呼ばれる現象を説明することができる。すなわち、財の機能、性質、用途等はほとんど変えないが、輸入した財を梱包、保管、仕分け、洗浄、調製などして再び輸出した場合には、統計の上で同一の産業内での貿易と見なされることになる。こうした形での産業内貿易は、天然の良港をもった労働力の豊富な国・地域で行われることが多く、その代表例としては香港、シンガポールが挙げられる。

二) 情報費用

さらに、情報費用を仮定することによって、保険、金融、輸送、仲買といったサービス分野における産業内貿易の発生を説明することができる。輸出業者ないし輸入業者に対してこうしたサービスを提供する場合に重要なのは、業者の信用度をどのように評価するかである。そして、一般的にいて、国内の業者の信用度については自国のサービス提供会社の方が外国のそれよりも情報を蓄積しており、その意味で情報費用が低くてすむ。したがって、どの国でも輸出入業者は自国の会社から保険等のサービスを購入するケースが多くなり、その結果当該サービス分野で双方向の貿易が記録されることになる。

以上のように、H-Oモデルでは仮定されていない様々な費用を導入することによって、生産と消費の時間的ずれ等に基づく産業内貿易を標準化商品について説明することが可能である。しかし、こうした形の貿易は古くから行われているものであり、現代では量的にみるとむしろ例外的事例にすぎない。また、理論的にみても、ここでの説明は基本的にH-Oモデルの枠内にとどまっており、新しい展開を示すものではない。それにもかかわらず、ここで重要なことは、H-Oモデルに若干の修正を加えることによ

て、現実に生起している幾種類かの産業内貿易を説明することが可能だということである。

現代の産業内貿易は、むしろ規模の経済性、製品差別化など不完全競争の諸要因と密接に関連しており、上記の諸前提の中でより基本的な (b)、(c)、(d) に着目し、これらの前提に変更を加えることによって産業内貿易を説明しようとするのが、今日では主流になっている。以下では、これを独占的競争モデルと差別的寡占モデルとに大別して試みることにする。

2. 独占的競争モデル

差別化商品について産業内貿易を説明しようとする独占的競争モデルは、A.K.Dixit, V.Norman, P.R.Krugman等の着想によるものであり、その基本的考え方は、

- (a) 規模に関する収穫逓増
- (b) 製品差別化の下での不完全競争 (独占的競争)
- (c) より多様な消費を愛好する消費者

等の前提の下に、生産技術や生産要素賦存比率に差のない国の間でも貿易が行われることを示すものである。

以下では、このモデルについてやや詳しくみることにする。

(1) 消費者の効用関数

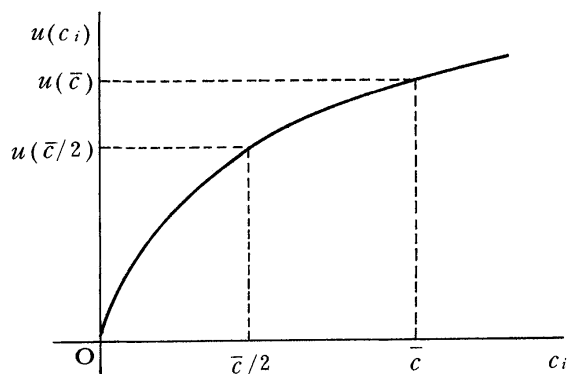
消費者は商品のヴァリエティーが多くなることを愛好すると仮定する。単純化のために、すべての消費者は差別化された商品群について次のような同一の効用関数をもっているものとする。

$$U = \sum_{i=1}^n u(c_i) \quad u' > 0, u'' < 0 \quad (2.1)$$

ここで、 $u(c_i)$ は第 i 財を c_i だけ消費したときに得られる効用水準を表し、 U は第 1 財から第 n 財までを c_1, c_2, \dots, c_n だけ消費したときに得られる効用水準を表している。簡単化のために、各財の消費からの効用はすべて同一の u という関数型をとるものとしている。

このような効用関数を有する消費者は、同一価格ならばできるだけ多種類の財を消費しようとするという意味で、消費の多様化を愛好している。このことは図1によって容易にみることができる。消費者が第1財を \bar{c} だけ消費したときの効用水準は $u(\bar{c})$ である。それに対して、第1財、第2財の価格が同一であれば、同じ所得で両財を $\bar{c}/2$ ずつ消費することができるが、そのときの効用水準は $2 \cdot u(\bar{c}/2)$ となり、 $u(\bar{c})$ よりも高い。同様に、消費者は二つより三つ、三つより四つとより多くの財を消費することによって、一層高い効用水準を達成することが可能である。

図1 消費者の効用関数



(2) 企業の生産関数・費用関数

稀少な生産要素は労働だけであると仮定する。単純化のために、各差別化商品の生産に必要な労働投入量は以下のような同一の線型関数によって与えられるものとする。

$$l_i = a + bx_i \quad a > 0, b > 0 \quad (2.2)$$

ここで、 x_i は第 i 財の生産量、 l_i は第 i 財の生産に投入される労働量である。 a は固定的投入量であり、 b は限界的投入量である。

賃金率を w とすると、第 i 財の生産に関する限界費用及び平均費用は、

$$MC_i = bw \quad (2.3)$$

$$AC_i = (b + a/x_i)w \quad (2.4)$$

となる。固定費が存在するために、平均費用は逓減している。

製品差別化の可能性は潜在的には無限にあるが、実際には各財の生産には固定費用がかかるため、生産される財の種類は有限である。また、消費者が多様な消費を愛好するので、複数の生産者が同じ財を別々に固定費用を支払って生産することは利潤最大化と矛盾することになる。したがって、すべての生産者は異なる財を生産することになる。

(3) 市場均衡

まず、生産物市場では、各財の生産量と消費量は等しくなくてはならないが、後者は代表的個人（労働者）の消費量と労働者数 L の積によって与えられるから、

$$x_i = Lc_i \quad (2.5)$$

が成立する。

また、労働市場における完全雇用を想定すれば、

$$L = \sum_{i=1}^n l_i = \sum_{i=1}^n (a + bx_i) \quad (2.6)$$

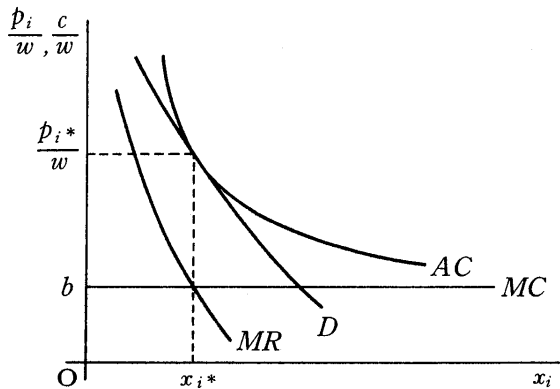
が成立する。

問題は均衡において生産される商品の数、各商品の生産量及び価格がどうなるかである。チェンバリン流の独占的競争モデルの均衡条件は、限界収入が限界費用に等しく、かつ価格が平均費用に等しいことである（図2参照）。すなわち、

$$MR_i = p_i(1 - 1/e) = bw = MC_i \quad (2.7)$$

$$p_i = (b + a/x_i)w = AC_i \quad (2.8)$$

図2 市場均衡



がすべての商品について成立しなくてはならない。ここで、 e は各商品について共通な需要の価格弾力性であり、1 よりも大きい定数をとるものと想定する。

(2.7) 式及び (2.8) 式より、均衡における各商品の価格（賃金率単位）と生産量は次のように求められる。

$$p_i/w = be/(e-1) \quad (2.9)$$

$$x_i = (e-1)a/b \quad (2.10)$$

両式から明らかなように、価格及び生産量はすべての財について同じであるが、これは効用関数及び生産関数の対称性の仮定から導かれる当然の帰結である。

均衡において各商品の生産に用いられる労働量は、(2.2) 式及び (2.10) 式から、

$$l_i = ea \quad (2.11)$$

となり、これも当然のことながらすべての財について同一である。この経済全体にとって利用可能な労働量は L であるから、均衡における商品の数は、

$$n = L/l_i = L/ea \quad (2.12)$$

によって与えられることになる。すなわち、(a) 経済の規模（労働供給力 L ）が大きいほど、(b) 固定的労働投入量 a が小さいほど（平均費用逓減の程度が小さいほど）、(c) 需要の価格弾力性 e が小さいほど、商品の種類は豊富になることになる。ここで(c)が成立するのは、 e が小さいほど、企業の独占力が大きく、高い価格をつけることができるので、少ない供給量で固定費用をカバーできるからである。

(4) 貿易の効果

これまででは自国だけの閉鎖経済を考えてきたが、次に貿易の効果をみるために、自国と外国からなる二国モデルを考える。まず、両国の生産技術、消費者の嗜好には差がないものと仮定する。すなわち、両国の生産関数、効用関数は全く同一であると仮定する。また、稀少な生産要素は労働だけと仮定しているの、当然のことながら両国間の生産要素賦存比率も全く同一である。したがって、H-Oモデルであれば、両国間で貿易が行われる理由は存在しないことになる。しかし、このモデルでは、貿易が行われることになる。その理由は、貿易によって両国の消費者がより多くの種類の商品を消費できるようになるからである。

自国及び外国の労働量をそれぞれ L, L^* とすると、自国の消費者が消費できる商品の種類は、貿易前の L/ea から貿易後には $(L+L^*)/ea$ へと増大する。消費者はより多様な消費を嗜好するという仮定の下では、貿易後の効用水準は貿易前より高くなっており、ここに貿易の利益が発生することになる。すなわち、(2.1) (2.5) (2.10) (2.12) 式より、各消費者の効用水準は、貿易前の

$$U = \frac{L}{ea} u((e-1)a/bL) \quad (2.13)$$

から、貿易後には

$$U = \frac{L+L^*}{ea} u((e-1)a/b(L+L^*)) \quad (2.14)$$

へと増加するのである。

ここでは、両国間の貿易パターン、すなわちどちらの国がどの商品を輸出するかは不確定である。明らかなことは、どの商品も自国と外国のどちらかでしか生産されないということである。このモデルでは、複数の生産者が同じ商品を生産して市場を食いあうことは全く無意味だからである。

しかし、このモデルでも貿易の総額は確定できる。まず、両国で生産される商品の数は両国の労働力に比例する。すなわち、自国では $n = L/ea$ の種類の、外国では $n^* = L^*/ea$ の種類の商品が生産される。すべての商品の価格及び1人当たり消費量は等しいのであるから、自国の支出に占める輸入の割合は $n^*/(n+n^*) = L^*/(L+L^*)$ となる。したがって、自国の輸入額 M は、国民所得 wL にこの輸入割合を乗じたもの、すなわち、

$$M = wL \cdot L^*/(L+L^*) \quad (2.15)$$

に等しい。同様にして、外国の輸入額 M^* は、

$$M^* = wL^* \cdot L/(L+L^*) \quad (2.16)$$

で与えられるから、 $M=M^*$ が成立することになる。貿易均衡が成立するのは、各消費者の予算制約の当然の帰結である。

(5) 貿易利益の源泉

このモデルでは、貿易利益の源泉は消費内容の多様化にある。すなわち、貿易前には L/ea 種類であった商品数が、貿易後には $(L+L^*)/ea$ 種類に増え、消費者の効用を増大させることが、貿易を引き起こすのである。

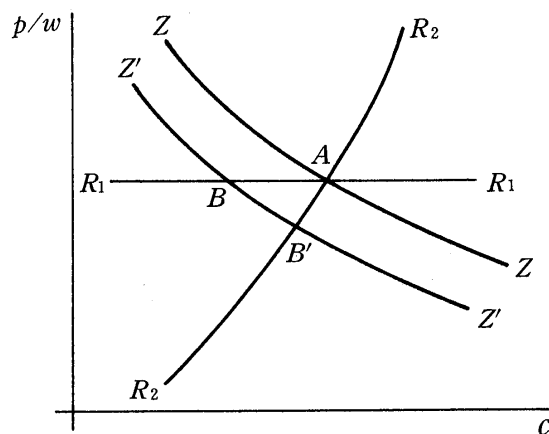
ここでは、(2.9) (2.10) 式から明らかなように、各財の生産量及び価格は、貿易前も貿易後

も変わらない。しかし、この結論は各商品の需要の価格弾力性 e が不変という前提に依存している。もし、 e が消費量の減少関数であると、すなわち $\partial e_i / \partial c_i < 0$ であると仮定すると、結論は変わってくる。この仮定は、換言すれば、価格が高いほど、消費量は少なくなり、需要の価格弾力性は高くなるということを想定していることになるが、この場合には、クルーグマン (1979) が示しているように、貿易後、各商品の生産量は増え、賃金率単位で計った価格は下落することになる。また、商品の種類は増加するが、増加の程度は e 不変のケースよりも小さくなる。

この点を図3に沿って見てみよう。ここで RR 曲線は (2.7) 式を満たすような p/w と c との組合せを、 ZZ 曲線は (2.8) 式を満たすような p/w と c との組合せをそれぞれ示している。 R_1R_1 は e 不変のケースに、 R_2R_2 は $\partial e_i / \partial c_i < 0$ のケースに対応している。そして、 RR と ZZ との交点がこの独占的競争モデルの均衡点である。貿易前における自国の均衡は A 点で示されるのに対し、貿易後には ZZ 曲線が $Z'Z'$ にシフトするので、均衡点は B (e 不変ケース) ないし B' (e 可変ケース) に移動する。

これらの均衡点における各商品の価格、一人当たり消費量、生産量及び商品の種類は表1の

図3 貿易後の市場均衡の比較



ように整理することができる。ここで、 e' は価格弾力性が c の減少関数である場合の貿易後の均衡点 B' における弾力性の値であり、 e より大きい値をとる。この表からも明らかなように、 e が一定の場合には、各商品の価格及び生産量は変わらず、商品の種類が増え、それに見合うだけ消費者の一商品当たりの消費量は減ることになる。これに対し、 e が c の減少関数である場合には、各商品の価格は下落し、生産量は増加することになる。また、商品の種類は増加するが、その増加の程度は e 不変のケースに比べ少ない。こうして見てわかるように、 e が一人当たり消費量の減少関数である場合には、貿易利益の源泉は、消費内容の多様化のみならず、規模の経済性に基づく商品価格の低下にも求められるのである。これを別の角度からみると、貿易によって消費可能な商品数が増え、 c が減少するので、需要の価格弾力性が増し、企業の独占力が低下する結果、価格が低下するとも言えるのである。ただし、価格の低下の程度が大きければ大きいほど、商品の種類の増加の程度は小さくなるという意味で、二種類の貿易利益はトレードオフの関係にある。

以上のように、モデルの前提の置き方によって、商品価格が不変の場合と下落する場合とがあるが、いずれの場合も収穫逓増という仮定が重要な役割を演じていることに変わりはない。もし規模に関して収穫不変ないし逓減を仮定す

れば、貿易前においてすでに無限種類の財が自国において生産されているはずであり、貿易を行っても利益は生じないことになるからである。

3. 差別的寡占モデル

標準化商品についての産業内貿易を説明しようとする差別的寡占モデルは、J.Brander, P.R.Krugman等の着想によるものであるが、その基本的考え方は、内外の企業が自国と外国の市場を差別し、それぞれの市場を分け合うように行動する差別的寡占のモデルを想定し、製品差別化のない商品についても産業内貿易が行われることを示すものである。

以下では、J.Brander = P.R.Krugmanの “A ‘Reciprocal Dumping’ Model of International Trade” に沿いながら、このモデルについてみることにする。

(1) 企業行動

自国及び外国からなる二国モデルを考え、ある財を生産する企業が両国にそれぞれ一つずつ存在すると仮定する。この財を生産するためには固定費用がかかり、平均費用は逓減するものとする。また、この財を輸出するためには一定の輸送費用がかかるものとする。

ここでの基本的前提は、各企業が二つの市場を別々のものとみなし、利潤を最大化するような生産数量を市場ごとに決定するというのである。また、各企業はクールノー的行動様式を

表1 貿易後の市場均衡の比較

	p/w	c	x	n
貿易前	$\frac{be}{e-1}$	$\frac{(e-1)a}{bL}$	$\frac{(e-1)a}{b}$	$\frac{L}{ea}$
貿易後 (e 不変)	$\frac{be}{e-1}$	$\frac{(e-1)a}{b(L+L^*)}$	$\frac{(e-1)a}{b}$	$\frac{L+L^*}{ea}$
貿易後 (e は c の減少関数)	$\frac{be'}{e'-1}$	$\frac{(e'-1)a}{b(L+L^*)}$	$\frac{(e'-1)a}{b}$	$\frac{L+L^*}{e'a}$

(注) ここで e' 図3の B' 点に対応する価格弾力性の値であり、価格弾力性は c の減少関数であることから、 A 点に対応する e よりも大きな値をとる。

とるものと、すなわち、他企業の両市場における生産量を所与として行動するものと仮定する。

自国企業の国内向け生産量を x 、海外向け生産量を x^* と表記する。財を生産するための自国企業の固定費用は F 、限界費用は c と、外国への輸送費は単位当たり g と仮定する。同様に、外国企業の海外向け生産量を y 、国内向け生産量を y^* と表記し、固定費用は F^* 、限界費用は c^* とする。

自国及び外国の価格をそれぞれ p 、 p^* とすると、これらの価格は、

$$p = p(x + y) \quad (3.1)$$

$$p^* = p^*(x^* + y^*) \quad (3.2)$$

という条件を満たさなくてはならない。ここで、 $p(\cdot)$ 、 $p^*(\cdot)$ はそれぞれ自国、外国の逆需要関数である。この関係を考慮すると、自国企業、外国企業の利潤 p 、 p^* はそれぞれ、

$$p = xp(x + y) + x^* p^*(x^* + y^*) - cx - (c + g)x^* - F \quad (3.3)$$

$$p^* = yp(x + y) + y^* p^*(x^* + y^*) - (c^* + g)y - c^* y^* - F^* \quad (3.4)$$

で表されることになる。

このモデルの想定の下では、利潤を最大化する x の値は x^* の値から独立に、また y の値は y^* の値から独立に決定される。したがって、両国の市場を別々に切り離して検討することが可能であり、以下では自国市場の均衡条件についてみることにする。(外国市場の均衡も同様の性格を有している。)

自国市場に関する両企業の利潤最大化の1階の条件は、

$$p_x = xp' + p - c = 0 \quad (3.5)$$

$$p^*_{y^*} = yp' + p - (c^* + g) = 0 \quad (3.6)$$

で与えられる。ここで p' は p の一次微分である。この連立方程式を x と y について解くことにより、貿易均衡を求めることができる。自国市場における外国企業のシェア $y/(x+y)$ を s と、自国の需要の価格弾力性 $-p/(x+y)p'$ を e と表記すると、(3.5)、(3.6)式は、

$$p = ce/(e + s - 1) \quad (3.7)$$

$$p = (c^* + g)e/(e - s) \quad (3.8)$$

と書き換えることができる。これらの式を p と s について解くと、

$$p = (c + c^* + g)e/(2e - 1) \quad (3.9)$$

$$s = \{ce - (c^* + g)(e - 1)\} / (c + c^* + g) \quad (3.10)$$

となる。ここで、利潤最大化の2階の条件

$$p_{xx} = xp'' + 2p' < 0 \quad (3.11)$$

$$p^*_{y^*y^*} = yp'' + 2p' < 0 \quad (3.12)$$

は満たされているものと想定する。

(2) 貿易均衡

これより、 e が1より大きいとの前提の下で、

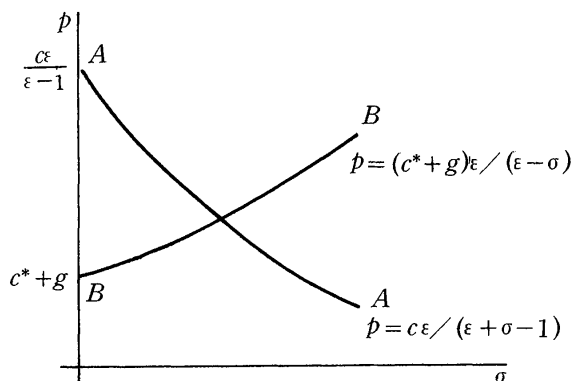
$$ce/(e - 1) > c^* + g \quad (3.13)$$

が成立すれば、 s が正の値をとり、自国市場において外国企業がシェアを有することになる。そして、外国市場においても、同様の条件が成立すれば、自国企業がシェアを有することになる。こうして、標準化商品についても産業内貿易の発生する可能性が生ずるのである。

図4は需要の価格弾力性 e が一定のケースについて、以上に示した均衡を図示したものである。曲線AAは自国企業の利潤最大化の条件が

ら求められる p と s との関係(3.7)を示している。 p は s の減少関数であり、 s が0の時には p の値は $ce/(e-1)$ となる。また、曲線 BB は外国企業の利潤最大化の条件から求められる p と s との関係(3.8)を示しており、 p は s の増加関数で、 s が0の時には p の値は c^*+g となる。したがって、両曲線が正象限で交点を有し、両企業が本国市場を分け合う貿易均衡が成立するための条件は、 AA 曲線の切片 $ce/(e-1)$ が BB 曲線の切片 c^*+g より大きいことであり、これは先にみた(3.13)式の幾何学的表現にほかならない。この条件の意味するところは、外国企業の輸出価格 c^*+g が、貿易前の本国企業の独占価格 $ce/(e-1)$ よりも低いということである。言い換えれば、外国からの輸送費 g が貿易前の本国企業の独占利潤 $c/(e-1)$ よりも低いということである。

図4 差別的寡占下での貿易均衡



外国企業の本国市場におけるシェア s は外国企業の限界費用 c^* 、輸送費 g 、本国企業の限界費用 c 等に依存する。図4からも明らかのように、 c^* 及び g の値が小さいほど、また c の値が大きいほど、 s の値は大きくなる。したがって、輸送費が小さいほど産業内貿易の量は双方向で増えることになる。

また、仮に本国企業と外国企業の限界費用が等しいとした場合には、どちらの企業も、国内市場におけるシェアの方が輸出市場におけるそれよりも大きくなることを示すことができる。

まず、(3.5)式より $e > (1-s)$ が、(3.6)式より $e > s$ が求められ、これらを両辺足し合わせることで、貿易均衡で $e > 1/2$ が成立することがわかる。このことと $c = c^*$ とを用いると、(3.10)式から $s < 1/2$ が求められる。

なお、貿易均衡の下での価格 p は、当然のことながら、本国の需要の価格弾力性 e の減少関数になる。このことは、(3.9)式において p を e で微分すると、

$$\frac{\partial p}{\partial e} = \frac{-(c + c^* + g)}{(2e - 1)^2} < 0 \quad (3.14)$$

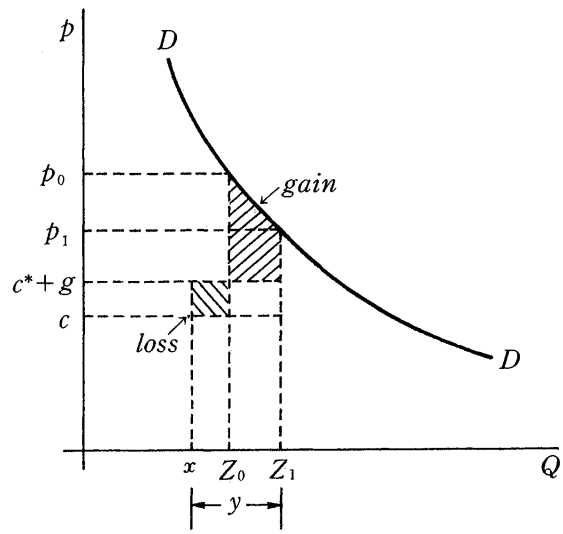
となることによって容易に確認できる。

(3) 貿易利益の源泉

以上のようにして貿易が行われた場合、本国の経済厚生が高まるかどうかについては、確定的な答えは得られない。というのは、外国企業の参入による独占度の低下によって価格が下がり、消費者余剰が増加する一方、本国製品が外国製品に置き換わることによって、輸送費という無駄が生ずるからである。図5がこの点を示している。ここで、 DD は本国の需要曲線であり、貿易前には本国企業が p_0 の価格で Z_0 だけ供給しており、この時の限界費用は c で示される。貿易後には価格は p_1 に低下し、需要量は Z_1 にまで増大するが、国内企業の供給量は x に低下し、残りの需要量は輸入 y によってまかなわれることになる。 C^*+g は外国企業の輸出費用である。図が示すように、消費の増大 ($Z_1 - Z_0$) に伴う利益が発生する一方、本国の生産が外国のそれに置き換わる ($Z_0 - x$) ことによる損失が発生することになる。

いずれにしても、こうしたモデルで貿易利益が発生する場合に、その源泉となるのは生産組織の改善である。貿易前には本国企業が独占していた本国市場を、貿易後は本国企業と外国企業が分け合うようになり、独占度が低下することによって、価格が低下することに貿易利益の源泉があるのである。

図5 貿易による経済厚生の変化



(参考) 伝統的貿易理論と新しい貿易理論との比較

	A 伝統的貿易理論 (比較優位論)	新しい貿易理論	
		B 独占的競争モデル	C 差別的寡占モデル
I. 主な提唱者	Ricardo Heckscher Ohlin Samuelson	Dixit Norman Krugman	Brander Krugman
II. 主要な前提			
1. 生産物市場の形態	完全競争	独占的競争	クールノー型寡占
2. 企業の生産関数	各国間で同一	各国間で同一	-
3. 規模に関する収穫	一定	逓増	逓増
4. 製品差別化	なし	あり	なし
5. 消費者の需要関数	-	各国間で同一 (より多様な消費を 選択する)	-
6. その他	生産要素集約度の逆転 がない	-	閉鎖経済では当該企業が 各国でともに独占企業。 開放経済では、内外の企 業が自国と外国を差別し、 それぞれの市場を分け合 うよう行動する。(差 別的寡占モデル)
III. 貿易パターン	各国は比較優位を有する 財を輸出する。(国内に比 較的豊富に存在する生産 要素を集約的に用いる財 を輸出する)	各国間で比較優位の差が ない場合でも(産業内) 貿易が行われる。産業内 貿易のパターンは理論的 には不確定である(各国 が同一産業内の差別化さ れた製品のどれを輸出す るかは理論的には確定で きない)。 産業内貿易パターンを決 定するのは過去における 歴史的経緯等である。 ただし、モデルの前提の たて方によっては、産業 内貿易の総額は理論的に 確定できる。	標準化商品についても産 業内貿易が行われる(輸 送費が低い場合)。輸送 費が低いほど産業内貿易 の総量は増える。
IV. 貿易利益の源泉	各国間の比較優位の差 (生産要素の貯存比率の 相違)	消費内容の多様化 (収穫逓増からくる価格 の低下)	生産組織の改善(独占度 の低下)

補論 2 日米自動車産業における規模の経済性と産業内貿易

1. 序

補論 1 において既に指摘したとおり、新たな貿易理論は伝統的理論の前提条件を見直すことで、従来の理論的フレームワークでは説明できない生産要素賦存、選好、技術が同一である国家間に存在する two-way trade を説明することに成功した。産業内貿易の存在は Grubel = Lloyd (1975) によって、既に 1970 年代より指摘されていたが、その後の貿易理論の展開は、産業内貿易の発生が規模の経済性と製品差別化、或は寡占的市場形態によって説明されるといった考えをほぼ定説化させた^(注1)。例えばチェンバリン的独占的競争理論を敷衍した Helpman = Krugman (1989) の研究は、消費者の財の多様化選好と収穫逓増技術が開放経済への移行によって経済厚生を高めることを証明した。また、クールノー均衡モデルを端緒とし、半導体産業における市場シェアの決定を明らかにした Baldwin = Krugman (1988) の研究は、この分野における実証としては先駆的な業績である。経済学における貿易理論の進展は実証分析によってその有用性を問われる時期に差し掛かっている。

補論 2 では自動車産業を対象に、産業内貿易理論のキー・ワードとも云える規模の経済性を確認すると同時に、産業内貿易理論の若干の適用を試みた。分析の主眼は企業行動の基礎となる生産構造を把握し、市場均衡を決定する幾つかのパラメータを正確に知ることにある。こうしたパラメータ等を用いて産業内貿易の分析を行うことがわれわれの最終的に意図するところであるが、この点に関してはきわめて限定的な試論の域を出ておらず、さらなる研究の進展は他日を期すこととしたい。われわれに課せられた課題は、まず産業内貿易が成立する必要条件を確認すると同時に、日米自動車産業における企業行動を把握することにある。

補論 2 の構成は以下のとおりである。まず、次節において理論モデルの概要を説明し、第 3 節ではデータについて略述する。続く第 4 節では費用関数を推計し^(注2)、日米自動車産業の規模の経済性を計測する。そして最終節において、クールノー均衡モデルを適用した産業内貿易モデルの若干の応用を試みる。

2. 理論モデル

2 国に存在する 2 つの代表的企業を想定し、その企業行動を定式化してみよう。いま、日本市場の逆需要関数を $P = P(Q)$ で表し、アメリカ市場の逆需要関数を同様に、 $P^* = P^*(Q^*)$ で表す。ただし、 Q^* は市場全体の自動車に対する需要である。日本の第 i 企業は自己の利潤極大化を目的として行動すると仮定する。 i 企業の利潤は次のように定式化される。

$$\max P(Q)Y_i + rP^*(Q^*)X_i / (1+d) - C^i(Z_i, W_i, t)$$

ここで、 $C(\cdot)$ は費用関数であり、 W は要素価格ベクトル、 t は技術進歩の代理変数である時間を表す。また、 r は為替レート(円/\$)、 Y_i は i 企業の国内販売量、 X_i は i 企業のアメリカ市場への輸出量でその和を Z_i とする。また、 d は輸送に伴う割引率とする。

企業を表すサブスクリプトを省略すると、日本市場に関する利潤極大化の一階条件は、

$$P \left[1 + \frac{\partial \ln P}{\partial \ln Q} \cdot \frac{\partial \ln Q}{\partial \ln Y} \right] - \frac{\partial C}{\partial Z} = 0 \quad (2.1)$$

(注 1) 輸送費節約のための国境貿易、財の収穫期の周期性によって発生する周期的貿易も産業内貿易の一要因となる。

(注 2) 自動車産業における費用関数の推計は、Fuss = Waverman (1985, 1986) によってなされている。

となる。左辺第1項は各企業が想定する限界収益(perceived marginal revenue)を表す。また、アメリカ市場における利潤極大化の一階条件は、

$$\frac{rP^*}{(1+d)} \left[1 + \frac{\partial \ln P^*}{\partial \ln Q^*} \cdot \frac{\partial \ln Q^*}{\partial \ln X^*} \right] - \frac{\partial C}{\partial Z} = 0 \quad (2.2)$$

と表わすことができる(注3)。

一方、アメリカの代表的企業(i)の利潤は

$$\max P^*(Q^*)X_i^* + P(Q)Y_i^* / r(1+d) - C^i(\cdot)$$

と定式化される。ここで、 X_i^* は自国(アメリカ市場)における販売、 Y_i^* は日本市場への輸出量である。日本市場における利潤極大化の一階条件は、

$$\frac{P}{r(1+d)} \left[1 + \frac{\partial \ln P}{\partial \ln Q} \cdot \frac{\partial \ln Q}{\partial \ln Y^*} \right] - \frac{\partial C^*}{\partial Z^*} = 0 \quad (2.3)$$

であり、アメリカ市場における一階条件は

$$P^* \left[1 + \frac{\partial \ln P^*}{\partial \ln Q^*} \cdot \frac{\partial \ln Q^*}{\partial \ln X^*} \right] - \frac{\partial C^*}{\partial Z^*} = 0 \quad (2.4)$$

となる。

なお、両市場の需給均衡が達成されているとして、 $\sum Y_i + \sum Y_i^* = Q$ 、 $\sum X_i + \sum X_i^* = Q^*$ を仮定する。日本市場における需要の価格弾力性($-\partial \ln Q / \partial \ln P$)を e 、アメリカ市場における価格弾力性を e^* で表し、さらに、

$$\begin{aligned} \partial \ln Q / \partial \ln Y &= I_J & \partial \ln Q^* / \partial \ln X &= I_J^* \\ \partial \ln Q / \partial \ln Y^* &= I_U & \partial \ln Q^* / \partial \ln X^* &= I_U^* \end{aligned}$$

とおけば、(2.1)~(2.4)式は以下のように変換できる。

$$\frac{PZ}{C} = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Z} / (1 - I_J / e) \quad (2.5)$$

$$\frac{rP^*Z}{(1+d)C} = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Z} / (1 - I_J^* / e^*) \quad (2.6)$$

$$\frac{PZ^*}{r(1+d)C^*} = \frac{\partial \ln C^*}{\partial \ln Z^*} / (1 - I_U / e) \quad (2.7)$$

$$\frac{P^*Z^*}{C^*} = \frac{\partial \ln C^*}{\partial \ln Z^*} / (1 - I_U^* / e^*) \quad (2.8)$$

ここで、

$$I = \frac{\partial Q}{\partial Y} \cdot \frac{Y}{Q}$$

であり、 I が一般にconjectural variationと呼ばれ、市場の競争構造を表す変数となり、この値が0であれば、完全競争に対応し、1であれば、独占に対応する(注4)。日米市場と日米企業の組み合わせにより、合計4つのconjectural variationが得られることになる。また、クールノー均衡であれば、 I は市場シェア S_j ($0 < I < 1$)に等しくなる。さらに(2.5)式より、

$$\frac{P - MC}{P} = \frac{I}{e} \quad (MC \text{ は限界費用}) \quad (2.9)$$

となり、これはラーナーが定義した独占度(degree of oligopoly power)に等しくなり、独占度は2つの効果、すなわち、需要の価格弾力性とconjectural variationに影響されることがわかる。

ところで、(2.9)式を使い、産業における独占度を

$$L = \sum_i [(P - MC) / P] S_j = \sum_i (\partial Q / \partial Y) S_j^2 / e$$

で表せば、これはハーフィンダル指数の一般型であることが理解されよう。

(注3) モデルは各企業が日米市場それぞれで利潤極大化を図ることを仮定している。

(注4) conjectural variationの計測はIwata(1974)を嚆矢とし、その後、Appelbaum(1982)、Corder(1989)が独自の方法で推計している。

3. 費用関数のデータ

前節(2.5)～(2.8)式は、企業の均衡条件を数式で表現したものであり、われわれの関心は Conjectural variation と規模の経済性の把握に集約される。そのための分析手段として、ここでは個々の企業の費用関数を用意する。以下では、分析の基礎となる企業データの加工方法について簡単に触れておきたい。

(1) 日本の自動車産業

データ・ソースは『有価証券報告書』、日銀『卸売物価統計』であり、対象はトヨタ自動車、日産自動車、本田技研、東洋工業、いすゞ自動車、ダイハツ、鈴木自動車とした。また、費用関数の計測に十分な自由度を確保するため、クロスセクション・データをタイムシリーズ・データ（1978年から87年）とリンクした。

イ) 労働

賃金率は各企業の給与水準を採り、これに従業員数を乗じたものを労働費とする。

ロ) 資本費用^(注5)

『有価証券報告書』には資本費用の項目がないため、資本ストック（有形固定資産）に利率及び減価償却率を掛けて求めた。また、資本ストックが簿価評価であるため、以下の手順に従い、再取得価格評価の資本ストックを推計した。

まず、基準年次（1985年）における再取得価格評価の資本ストックを次式に従い、計算した。

$$K = \frac{B_K}{\sum_i^n (h_i / \sum_i^n h_i) D_K}$$

ここで、 B_K は基準年次における簿価評価の資本ストック、 K がここで求めようとする再取得価格の資本ストックである。 n は資産の耐用年数。 h は1985 - n 年から数えた年数である。また、 D_K は『国民経済計算年報』より得られる固定資本デフレーターである。基準年次における資本ストックが推計された後、次式に従い、各年度の資本ストックを資産別に計算する。なお、

DI は資本形成デフレーターである。

$$K_t = K_{t-1} + NI_t / DI_t$$

次いで、資本ストック額に減価償却率と利率を掛けて、これを各資本における資本費用と見なす。最後に、各資本財価格よりテルンクヴィスト（Tornqvist）集計により、資本財の価格指数を求めた。なお、資本財価格は使用者費用を各々の財で計算した後、集計した。

ハ) 中間投入費用

『有価証券報告書』にある材料費を中間投入費と見なし、これに対応する価格指数は『卸売物価統計』に記載がある自動車産業におけるネット・ベースの投入価格指数とした。

(2) アメリカの自動車産業

対象はゼネラル・モータ、フォード、クライスラーとし、データ・ソースは1978年から89年における各社の年報である。

イ) 労働

労働費は年報に記載がある給与支払い額を採り、賃金率はこれを従業員数で除した値を用いた。

ロ) 資本費用

年報に記載がある減価償却額と特殊工具償却額の合計は利息費用を含んでおらず、日本企業のデータとの整合性が保たれない。そこで、自動車産業における減価償却費と利息費用の比率を集計データから計算した上で、別途利息費用を計算し、これを減価償却費に追加した^(注6)。また、資本財価格指数は“Survey of Current Business”に記載がある資本財価格指数から使用者費用を計算した。

(注5) 有形固定資産は、建物、構築物、機械装置、車両運搬具、工具備品、土地より構成される。また、資本の耐用年数は『耐用年数表と特定設備等の解説』（大蔵財務会）を利用した。

(注6) 減価償却費の評価方法等で日本との整合性が十分ではなく、計測結果の解釈にあたり、留意すべき点である。

八) 中間投入費用

製造原価より人件費を差し引いて求めた。また、これに対応する価格指数は“Survey of Current Business”の中間投入財価格指数を利用した。

4. 計測結果

(1) 需要の価格弾力性

第2節で展開したモデルは、需要の価格弾力性を未知のパラメータとして含んでいる。需要関数はモデルの連立体系の中で同時推計する必要があるが、パラメータの推定値が期待する符合条件を満たさなかったため、本稿では日米両国における自動車の需要関数をコブ＝ダグラス型で特定化し、独自に推定値を得た。すなわち日米市場における需要の価格弾力性は絶対値で0.72、アメリカは1.52である。

(2) 費用関数の推計

費用関数はトランス・ログ(trans log)関数により以下のように特定化する。

$$\begin{aligned} \ln C = & a_0 + \sum_j a_j \ln W_i + b_z \ln Z + b_t \ln t \\ & + \sum_j a_{jz} \ln W_j \ln Z + \sum_j a_{jt} \ln W_j \ln t + b_{zt} \ln Z \ln t \\ & + \frac{1}{2} [\sum_i \sum_j a_{ij} \ln W_i \ln W_j + b_{zz} (\ln Z)^2 + b_{tt} (\ln t)^2] \end{aligned} \quad (4.1)$$

ここで、 W_i は生産要素価格指数 ($i = \ell$: 労働、 m : 資本、 i : 中間投入) であり、 Z は実質生産量で、 $Z = X + Y$ (アメリカ企業では $Z^* = X^* + Y^*$)、 t は技術進歩の代理変数である時間を表す。

推計は費用関数にシェパード(Shephard)の補題を適用し、コスト・シェア方程式

$$B_j = a_j + a_{jz} \ln Z + a_{jt} \ln t + \sum_i a_{ji} \ln W_i \quad (j = 1, m, i)$$

を導いた後、費用関数、コスト・シェア方程式及び(2.5)～(2.8)式の同時推計を行った。なお、

(2.5)～(2.8)式の価格弾力性は上記の推定値を代入し、輸送に伴う割引率は両国企業とも3%を仮定した。なお、推計方法は(4.1)式が非線形であるため、3段階最小2乗法を用いた。表1、2に費用関数の計測結果を示した(注7)。なお、パラメータ e_j は日本ではトヨタ自動車、アメリカではゼネラル・モータを基準とする企業ダミー変数である。

ところで、費用関数の計測が経済学的に意味をもつためには、以下の条件を満足することが必要となる(注8)。イ)要素価格に関して非逓減。ロ)生産量に関して非逓減。ハ)要素価格に関して一次同次。ニ)要素価格に関する凹性。イ)、ロ)の条件に関してはすべての変数領域で日米ともこの条件を満足し、ハ)に関しては、コスト・シェア方程式の同時推計を行い、尤度比検定の結果、この条件が満たされることを確認した後、パラメータ制約を課して再推計を行った。具体的には費用関数を中間投入財価格で正規化した後、同時推計を実行した。ニ)に関しては日本の一部についてこの条件が満足されなかった。

(3) 規模の経済性の計測

生産関数を $Z = F(x, t)$ で定義すれば、規模の経済性(生産量の規模弾力性)は次式で与えられる。

$$h = \frac{K}{F(x, t)} \cdot \left. \frac{\partial F(kx, t)}{\partial k} \right|_{k=1}$$

また、費用関数から規模の経済性を定義すれば、

$$h = \frac{C(W, Z, t)}{Z} \cdot \frac{\partial C(W, Z, t)}{\partial Z} = \frac{1}{\partial \ln C / \partial \ln Z}$$

(注7) 資本シェア方程式の決定係数が低いのは、コスト・シェアが低いことに起因する。なお、企業ダミーを費用関数に追加して推計を行った。

(注8) これは費用関数の必要条件であると同時に十分条件でもある。証明はVarian(1984)を参照。

表1 費用関数の推計結果（日本）

a_o	0.1208	(4.04)	$a_{\ell\ell}$	0.0522	(4.65)
a_ℓ	0.0993	(23.42)	a_{mm}	0.0560	(3.16)
a_m	0.0781	(20.14)	a_{ii}	0.1580	(3.83)
a_i	0.8226	(112.10)	$a_{\ell m}$	0.0249	(2.54)
b_z	0.9055	(19.61)	$a_{\ell j}$	-0.0771	(-3.91)
b_t	-0.0619	(-2.48)	a_{mi}	-0.0810	(-3.25)
$a_{\ell z}$	-0.0163	(-8.86)	b_{zt}	0.0091	(1.17)
a_{mz}	-0.0034	(-2.27)	b_{zz}	0.0066	(0.57)
a_{iz}	0.0197	(6.43)	b_{tt}	0.0385	(1.80)
$a_{\ell t}$	-0.0057	(-2.44)	e_1	-0.0257	(-1.08)
a_{mt}	0.0020	(0.87)	e_2	-0.2251	(-4.48)
a_{it}	0.0037	(0.91)	e_3	-0.0045	(-0.06)
			e_4	-0.2288	(-2.14)
			e_5	-0.1101	(-1.85)
			e_6	-0.1562	(-1.57)
自由度修正済決定係数			費用関数	0.997	
			労働シェア方程式	0.548	
			資本シェア方程式	0.165	

(備考) $e_1 \sim e_6$ はダミー変数の推定値。括弧内は t 値を示す。

表2 費用関数の推計結果（アメリカ）

a_o	0.0202	(0.01)	$a_{\ell\ell}$	0.0276	(0.74)
a_ℓ	0.6816	(8.04)	a_{mm}	-0.1065	(-2.03)
a_m	-0.0648	(-1.56)	a_{ii}	-0.1832	(-2.38)
a_i	0.3832	(3.31)	$a_{\ell m}$	-0.0522	(-2.72)
b_z	0.7064	(8.71)	$a_{\ell i}$	0.0245	(0.49)
b_t	0.0054	(0.00)	a_{mi}	0.1586	(3.27)
$a_{\ell z}$	0.0447	(7.13)	b_{zt}	0.0826	(2.64)
a_{mz}	0.0177	(6.01)	b_{zz}	-0.0113	(-1.06)
a_{iz}	-0.0624	(-7.29)	b_{tt}	0.0023	(0.02)
$a_{\ell t}$	-0.1482	(-5.11)	e_1	-0.0190	(-0.92)
a_{mt}	0.0470	(3.29)	e_2	-0.1158	(-1.87)
a_{it}	0.1012	(2.56)			
自由度修正済決定係数			費用関数	0.997	
			労働シェア方程式	0.625	
			資本シェア方程式	0.627	

(備考) $e_1 \sim e_2$ はダミー変数の推定値。括弧内は t 値を示す。

となり、両者は一致することが知られている（注9）。したがって、トランス・ログ関数より計測される規模の経済性は、

$$h = \frac{1}{b_z + \sum a_{jz} \ln W_j + b_{zt} \ln t + b_{zz} \ln Z}$$

と表すことができる。 h が1を上回れば、規模の経済性が存在することになり、反対に1を下回れば規模の経済性は存在せず、規模に関して収穫逓減状態にあることになる。

表3は日米各企業に関する規模の経済性の計測結果をまとめたものである。US-3の企業以外、日米本企業における $\partial \ln C / \partial \ln Z$ は5%水準で1と有意差が存在している。一般に規模の経済性は生産規模の減少関数であり、これは固定的生産要素の不可分割性と密接に関連している。また、規模の経済性の時系列的变化に着目すれば、日米各社とも、規模の経済性の値は低下傾向を辿っており、市場規模の拡大にともなうスケール・メリットの実現が確認される（注10）。

表3 規模の経済性の推定値

J-1	1.081	(19.88)
J-2	1.083	(20.35)
J-3	1.086	(20.76)
J-4	1.089	(20.50)
J-5	1.092	(20.66)
J-6	1.095	(19.93)
J-7	1.100	(19.61)
US-1	1.063	(23.74)
US-2	1.062	(24.11)
US-3	1.042	(23.98)

（備考） 推定値は計測期間の平均値。括弧内は t 値を示す。

ここで、自動車産業における規模の経済性の

計測値を過去の研究と比較してみよう。堀江（1987）は日銀の『主要企業経営分析』を基に1984年時点における主要産業の規模弾力性を計算し、自動車産業の弾性値は1.002～1.008を計測している。また、吉岡（1987）は『工業統計表』をデータ・ソースとする分析であり、その計測値は1.002～1.025であった。両氏の分析はノンパラメトリックな方法であり、データ・ソースもそれぞれ異なるが、いずれも自動車産業における規模の経済性を有意に検出している。

補論1で紹介した独占的競争モデルでは規模の経済性が産業内貿易発生のひとつの要件でもあった。すなわち、完全競争下において無限数存在する財の種類は、規模の経済性が存在する経済において消費者の多様な嗜好と相まって市場均衡を成立せしめるのである。本稿の分析結果も含め、自動車産業の規模の経済性の計測結果は、産業内貿易を発生させるひとつの必要条件の成立を支持している。なお、規模の経済性の存在が産業内貿易を規定するメカニズムは補論1を参照されたい。

最後に、トランス・ログ費用関数による技術進歩率は、次式で計測される（注11）。

（注9） 証明はOhta（1974）を参照。

（注10） 例えば、US-1の $\partial \ln C / \partial \ln Z$ は計測期間で0.914から0.966へ大きく上昇した。他社も同様な推移をみせている。

（注11） 技術変化の偏向性はコスト・シェア方程式より次のように定義される。

$$\frac{\partial B_j}{\partial \ln t} = a_{jt} = \begin{cases} > & (j \text{ 要素使用的}) \\ = 0 & (\text{中立的}) \\ < & (j \text{ 要素節約的}) \end{cases}$$

表1、2より、日米企業について労働節約的、資本、中間投入使用的なバイアスが働いていたことが看取できる。なお、費用関数による技術進歩のバイアスの計測は、Binswanger（1974）を参照されたい。さらに、日米両企業における要素需要の自己価格弾力性を計算すると、3つの生産要素とも日本企業の絶対値がアメリカ企業のそれを大きく上回っていることが確認された。また、日本企業に関しては労働・資本及び労働・中間投入が代替関係にあり、資本・中間投入が補完関係にある。一方、米企業については労働・中間投入、資本・中間投入が代替関係にあり、労働・資本が補完関係にあることが明らかとなった。

$$r = -(b_t + \sum_j a_{jt} \ln W_j + b_{zt} \ln Z + b_{tt} \ln t) \quad (4.2)$$

技術進歩率の推計値はJ-1、US-1、US-2で負値を計測しているが、すべての企業でゼロと有意な差は存在しない。技術進歩と産業内貿易の関連は最終節で展開するクールノー・モデルの中で検討する。

5. 貿易理論への拡張

(1) クールノー・モデル^(注12)

本節ではクールノー・モデルを使い産業内貿易の若干の実証を試みる。日米企業の両市場の市場シェアを以下で表し、conjectural variationを弾力性の形から変量へと転換する。すなわち、

$$\begin{aligned} Y/Q &= S_J & X/Q^* &= S_J^* \\ Y^*/Q &= S_U & X^*/Q^* &= S_U^* \\ \partial Q/\partial Y &= V_J & \partial Q^*/\partial X &= V_J^* \\ \partial Q/\partial Y^* &= V_U & \partial Q^*/\partial X^* &= V_U^* \end{aligned}$$

とすると、(2.5)～(2.8)式は次のように表すことができる。また限界費用をMCで表し、これは市場の分割とは無関係であるとする。

$$P[1 - S_J V_J / e] = MC \quad (5.1)$$

$$\begin{aligned} rP^*[1 - S_J^* V_J^* / e^*] / (1+d) &= MC \\ P[1 - S_U V_U / e] / r(1+d) &= MC^* \end{aligned} \quad (5.2)$$

$$P^*[1 - S_U^* V_U^* / e^*] = MC^*$$

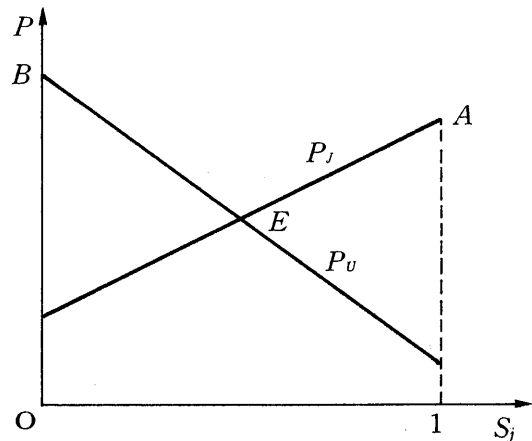
したがって、日本市場における日米2つの企業の反応曲線は(5.1)と(5.2)式より次のようになる。

$$P = \frac{MC}{1 - S_J V_J / e} \quad (5.3)$$

$$P = \frac{r(1+d)MC^*}{1 - S_U V_U / e} \quad (5.4)$$

図1は(5.3)と(5.4)式によって表される反応

図1



曲線をそれぞれ P_J 、 P_U によって表し、日本市場における均衡価格と市場シェアの決定を示したものである。市場が完全に閉鎖的であり、自国企業が市場を独占していれば、市場は図のAの状態にあり、外国（アメリカ）企業が独占していれば、Bに留まることになる。したがって、市場開放とともに企業が設定するマーク・アップ率は低下し、点Eにおいて市場均衡が成立する。ここで、若干の比較静学的考察を行えば、次のことが理解される。(1) r の上昇（円安）及び輸送費の上昇は日本市場におけるアメリカ企業の限界費用を上昇させ、アメリカ企業のシェアを低下させる。(2)日本企業の限界費用が上昇すれば、日本企業の市場シェアは縮小し、均衡価格は上昇する。また、輸出補助金、関税等の政策効果も限界費用の変化と同等に考えることができる。(3)技術進歩は各々の限界費用を低下させ、自社の市場占有率を上昇させる。(4)日本企業のconjectural variation (V_J)の増加は日本企業のシェアを減少させる。

技術進歩との関連で多少とも実証的考察を加えておこう。前節(4.2)式により、各社の技術進歩率を計算したところ、前述したとおり各社ともゼロと有意な差は存在しないため、限界費用曲線の下方向シフトを日米間で比較することは

(注12) クールノー・モデルの産業内貿易への応用はBrander = Krugman (1983)を参考にした。

できない。しかし、費用関数をコブ＝ダグラス型で特定化し、各社一定の技術進歩率を日米ごとにパラメータとして計測したところ、日本の技術進歩率はアメリカのそれを上回っている事実を確認した。

(2) conjectural variationの計測結果

両市場におけるconjectural variation (λ) の推定値は表4に示すとおりである。市場形態は λ と市場シェアとの比較によってなされる。繰り返しになるが、 λ が市場シェアに等しければ市場はクールノー均衡下であり、それより大きければより独占に近い。日本市場については日本企業がほとんどのシェアを占めているため、クールノー・モデルの解釈にはやや問題が残る。ここではアメリカ市場におけるconjectural variationの日米比較をとおして、両者の競争力について簡単な考察を加えよう。

図2はアメリカ市場において日本企業のconjectural variationがアメリカ企業より相対的に高いことを前提に、両国企業の利潤最大化行動を描いたものである。市場における平均収入(価格) 限界収入をそれぞれAR、MRで表せば、 i 企業の想定する限界収益 MR_i は

$$MR_j = I_j MR + (1 - I_j) AR$$

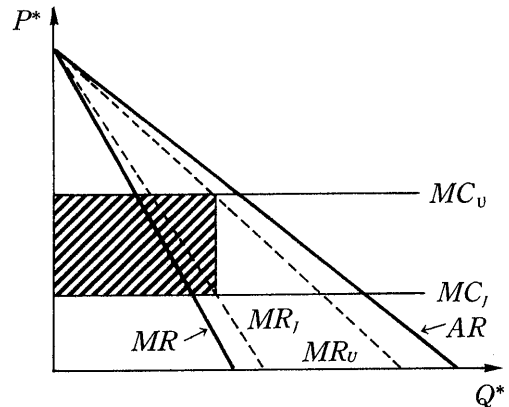
($i = J$: 日本、 $i = U$: アメリカ)

表4 Conjectural Variation

	日本市場	アメリカ市場
日本企業	0.201	0.391
アメリカ企業	0.072	0.192

(備考) すべての推定値は有意である。

図2



と表される(注13)。 λ が第2節で定義されたconjectural variationであることを勘案すれば、日本企業が想定する限界収入曲線は市場の限界収入曲線に近いところに位置し、アメリカ企業のそれは市場の平均収入曲線の近くに位置しているものと推察される。そこでいま、日米両企業が同一の価格設定を行っているとすれば、日本企業の限界費用曲線 MC_J アメリカ企業の限界費用曲線 MC_U の水準にあったことになる(注14)。すなわち、日本企業におけるconjectural variationの大きさは、限界費用でみた日本企業の競争力の優位性を示唆しているのである。また、同図より明らかであるが、日本企業の利潤はアメリカ企業より斜線部分だけ上回っている。もちろん、これは企業行動がもたらす独占的レントに属する。

(注13) perceived marginal revenueと市場における平均、限界収入の関係はHelpman = Krugman (1989)を参照。

(注14) 限界費用が水平か否かは、ここでの議論の本質ではない。

参考文献

- Appelbaum, E. "The Estimation of the Degree of Oligopoly Power." *Journal of Econometrics*, vol.19, 1982.
- Baldwin, R.E., and P.R.Krugman. "Market Access and International Competition: A Simulation Study of 16K Random Access Memories." In *Empirical Methods for International Trade*, edited by R.C.Feenstra. Cambridge: MIT Press, 1988.
- Bergstrand, J.H. "Measurement and Determinants of Intra-Industry International Trade." In *Intra-Industry Trade: Empirical and Methodological Aspects*, edited by P.K.M.Tharakan. Amsterdam: North-Holland, 1983.
- Binswanger, H.P. "the Measurement of Technical Change Biases with Many Factors of Production." *American Economic Review*, vol.64, 1974.
- Brander, J.A. "Intra-industry Trade in Identical Commodities." *Journal of International Economics*, vol.11, 1981.
- Brander, J.A., and P.R.Krugman. "A 'Reciprocal Dumping' Model of International Trade." *Journal of International Economics*, vol.15, 1983.
- Caves, R.E. "Intra-Industry Trade and Market Structure in the Industrial Countries." *Oxford Economic Papers*, vol.33, no.2, 1981.
- Corder, K. "Tests of Optimizing Behavior and for Patterns of Conjectural Variations." *KYKLOS*, vol.42, 1989.
- Finger, J.M., and D.A.DeRosa. "Trade Overlap, Comparative Advantage and Protection." In *On the Economics of Intra-Industry Trade*, edited by H.Giersch.Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), 1979.
- Fuss, M., and L.Waverman. "Production Growth in the Automobile Industry, 1970 - 1980: A Comparison of Canada, Japan and the United States." NBER Working Paper Series, #1735, 1985.
- Fuss, M., and L.Waverman. "The Extent and Sources of Cost and Efficiency Differences Between U.S. and Japanese Automobile Producers." NBER Working Paper Series. #1834, 1986.
- Gavelin, L., and L.Lundberg. "Determinants of Intra-Industry Trade: Testing Some

Hypotheses on Swedish Trade Data.” In *Intra-Industry Trade: Empirical and Methodological Aspects*, edited by P.K.M.Tharakan. Amsterdam: North-Holland, 1983.

Giersch, H., ed. *On the Economics of Intra-Industry Trade*. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), 1979.

Greenway, D. “Patterns of Intra-Industry Trade in the United Kingdom.” In *Intra-Industry Trade: Empirical and Methodological Aspects*, edited by P.K.M.Tharakan. Amsterdam: North-Holland, 1983.

Greenway, D., and P.K.M.Tharakan. *Imperfect Competition and International Trade*. Sussex: Wheatsheaf Books, 1986.

Grossman, G.M. “Explaining Japan’s Innovation and Trade: A Model of Quality Competition and Dynamic Comparative Advantage.” Discussion Paper #151 in Economics, Woodrow Wilson School, Princeton University, 1989.

Grubel, H.G. *International Economics (Revised edition)*. Homewood: Irwin, 1981.

Grubel, H.G., and P.J.Lloyd. *Infra-Industry Trade: The Theory and Measurement of Trade in Differentiated Products*. London: Macmillan, 1975.

Hansson, P., and L. Lundberg. “Comparative Costs and Elasticities of Substitution as Determinants of Inter- and Intra-Industry Trade.” In *Intra-Industry Trade: Theory, Evidence and Extensions*, edited by P.K.M.Tharakan and J. Kol. London: Macmillan, 1989.

Havrylyshyn, O., and E. Civan. “Intra-Industry Trade and the Stage of Development: A Regression Analysis of Industrial and Developing Countries.” In *Intra-Industry Trade: Empirical and Methodological Aspects*, edited by P.K.M.Tharakan. Amsterdam: North-Holland, 1983.

Helpman, E., and P.R.Krugman. *Market Structure and Foreign Trade: Increasing Returns, Imperfect Competition, and the International Economy*. Cambridge: MIT Press, 1985.

Helpman, E., and P.R.Krugman. *Trade Policy and Market Structure*. Cambridge: MIT Press, 1989.

Heston,A., and R.Summers. “An Evolving International and Intertemporal Data System Covering Real Outputs and Prices.” Presented at NBER Miniconference on Economic Growth, 1989.

Hosen, M., and J.Ito "The Bilateral Trade Imbalance Between the U.S. and Japan and Characteristics of Manufactured Goods Trade." Presented at ERI (Economic Research Institute, Economic Planning Agency, Government of Japan) International Symposium on "External Imbalance, Intra-Industry Trade, and Keiretu" held in Tokyo in January, 1991.

Hufbauer, G.C. "The Impact of National Characteristics and Technology on the Commodity Composition of Trade in Manufactured Goods." In *The Technology Factor in International Trade*, edited by R.Vernon. New York: Columbia University Press, 1970.

Iwata, G. "Measurement of Conjectural Variations in Oligopoly." *Econometrica*, vol.42, 1974.

Kierzkowski, H., ed. *Monopolistic Competition and International Trade*. Oxford: Oxford University Press, 1984.

Kol, J., and L.B.M.Mennes. "Two-Way Trade and Intra-Industry Trade with Application to The Netherlands." In *Intra-Industry Trade: Empirical and Methodological Aspects*, edited by P.K.M.Tharakan. Amsterdam: North-Holland, 1983.

Krugman, P.R. "Increasing Returns, Monopolistic Competition, and International Trade." *Journal of International Economics*, November 1979.

Krugman, P.R. "Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade." *American Economic Review*, December 1980.

Krugman, P.R. "Intraindustry Specialization and the Gains from Trade." *Journal of Political Economy*, vol.89, no.5, 1981.

Krugman, P.R. "Import Protection as Export Promotion: International Competition in the Presence of Oligopoly and Economics of Scale." In *Monopolistic Competition and International Trade*, edited by Henryk Kierzkowski. Oxford: Clarendon Press, 1984.

Krugman, P.R. "Economic Integration in Europe: Some Conceptual Issues." In *Efficiency, Stability, and Equity: A Strategy for the Evolution of the Economic System of the European Community* by Tommaso Padoa-Schioppa. Oxford: Oxford University Press, 1987.

Krugman, P.R. *Rethinking International Trade*. Cambridge: MIT Press, 1990.

Lawrence, R.Z. "Imports in Japan: Closed Markets or Minds?" *Brookings Papers in Economic Activity*, no.2, 1987.

Lawrence, R.Z. "How Open is Japan?" In *The U.S. and Japan: Trade and Investment*,

edited by P.R.Krugman. Chicago: The University of Chicago Press, forthcoming.

Leamer, E.E. "Measures of Openness." In *Trade Policy Issues and Empirical Analysis*, edited by R.E. Baldwin. Chicago: The University of Chicago Press, 1988. (1988 a)

Leamer, E.E. "The Sensitivity of International Comparisons of Capital Stock Measures to Different "Real" Exchange Rates." *American Economic Review*, May 1988. (1988 b)

Lincoln, E.J. *Japan's Unequal Trade*. Washington D.C: Brookings Institution, 1990.

Loertscher, R., and F Wolter. "Determinants of Intra-Industry Trade: Among Countries and Across Industries." *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol.116(2), 1980.

Ohta, M. "A Note on the Duality between Production and Cost Functions: Rate of Returns to Scale and Rate of Technical Progress." *Economic Studies Quarterly*, vol.25, 1974.

Pagoulatos, E., and R. Sorensen. "Two Way International Trade: An Econometric Analysis." *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol.111(2), 1975.

Saxonhouse, G.R. "Differentiated Products, Economies of Scale, and Access to the Japanese Market." In *Trade Policies for International Competitiveness*, edited by R.C. Feenstra. Chicago: University of Chicago Press, 1989.

Saxonhouse, G.R. "How Open is Japan?: Comment." In *The U.S. and Japan: Trade and Investment*, edited by P.R.Krugman. Chicago: The University of Chicago Press, forthcoming.

Sazanami, Y. "Some Policy Implications of Intra-Industry Trade for Japan." In *Imperfect Competition and International Trade*, edited by D. Greenway and P.K.M.Tharakan. Sussex: Wheatsheaf Books, 1986.

Srinivasan, T.N., and K.Hamada, "The U.S.-Japan Trade Problem." Mimeo, Yale University, 1989.

Stern, R.M. "Testing Trade Theories." In *International Trade and Finance: Frontiers for Research*, edited by P.Kenen. Cambridge: Cambridge University Press, 1975.

Tharakan, P.K.M. "The Economics of Intra-Industry Trade: A Survey." In *Intra-Industry Trade: Empirical and Methodological Aspects*, edited by P.K.M.Tharakan. Amsterdam: North-Holland, 1983.

Tharakan, P.K.M. ed. *Intra-Industry Trade: Empirical and Methodological Aspects*.

Amsterdam: North-Holland, 1983.

Tharakan, P.K.M. and J. Kol ed. *Intra-Industry Trade: Theory, Evidence and Extentions*. London: Macmillan, 1989.

Varian, H.R. *Microeconomic Analysis*. New York: Norton, 1984.

伊藤元重・大山道広 『国際貿易』岩波書店、1985年

後藤純一 『国際労働経済学』東洋経済新報社、1988年

佐々波楊子、小野田欣也 「産業内分業と製品差別化」『三田学会雑誌』75巻4号、1982年8月

通商産業省 『通商白書』(1987、88、89、90年版)

法専充男 「低水準の産業内貿易・製品輸入 市場閉鎖性の根拠にならず」『日本経済新聞』(経済教室) 1990年10月18日

法専充男 「新しい貿易理論と日本市場の閉鎖性 - 閉鎖性批判への反論」『日本経済研究センター会報』619号、1990年11月

堀江康熙 『日本の景気変動と企業行動』東洋経済新報社、1987年

吉岡完治 『日本の製造業・金融業の生産性分析』東洋経済新報社、1987年

エドワード・J・リンカーン 「指標が示す日本の閉鎖性」『日本経済新聞』(経済教室) 1990年4月24日