

論 説

情報通信技術サービスおよび製品の国際貿易

——日本とその他 OECD 諸国における規模、パターンと比較優位の決定因¹⁾——

田中 巖²⁾ / 中澤栄一

要 旨

本稿では、情報通信技術（ICT）サービスの貿易における比較優位の決定因を要素賦存比率理論に基づいて分析し、日本の ICT サービスの貿易収支赤字の要因を考察する。本論での ICT サービスとは、いわゆる貿易に体化されたサービスを指すのではなく、生産物として取引されるサービスのことをいう。顕示比較優位（Revealed Comparative Advantage）指数を計算すると、日本は比較優位を ICT 製品に有する一方で ICT サービスには有していない。OECD13 カ国のデータを用いて実証分析を行った結果、熟練労働力は ICT サービス貿易にとって比較優位の重要な決定と考えられることが明らかになった。しかし、日本は相対的に熟練労働豊富国であることから、ICT サービスの貿易赤字を説明するためにはさらに補完的なモデルが必要である。

キーワード：情報通信技術、サービス貿易、比較優位、熟練労働力、OECD

1 はじめに

情報通信技術（Information and Communications Technologies、以下では ICT と略す）の飛躍的な発展によって、世界の多くの国々ではサービス経済化の進展のペースが速まっている。特に OECD³⁾加盟国において、GDP に占めるサービス産業の割合はきわめて高くなっている。また、ICT サー

ビス・製品を生産する産業はもとより、そのような技術を活用するその他の産業による雇用創出も拡大している。実際、ICT を活用する多くの産業、特に金融サービスや「その他のビジネス・サービス」部門において、ICT にアクセスする機会の拡大が、サービス経済化の進展の大きな要因となっている⁴⁾。さらに、国内の ICT 及び ICT を活用するサービスや製品の生産・消費が拡大するに伴い、より多様なサービスや製品が国境を越えて貿易されるようになり、それにより世界経済の結びつきも一層密接になってきている。このように ICT を通じたグローバル化の進展という状況は、現代社会の顕著な特徴の一つとして捉えることができる⁵⁾。

日本も全産業に占めるサービス部門の割合は6～7割と非常に高く、サービス経済化の進んだ国の1つであるといえる⁶⁾。また近年は、サービスにおける国際貿易が製品の国際取引よりも速いペースで増加している。日本銀行の『国際収支表』により計算すると、2000年から2006年にかけて製品輸出の成長率は約45%であったが、サービス輸出の成長率は約83%である。しかし、図1が示しているように、日本の貿易パターンは依然として、製品貿易における黒字とサービス貿易における赤字という対照的な構造を特徴としている。特にコンピュータ・情報製品の貿易収支が黒字である一方、同サービスの貿易収支は赤字である。このような巨額の製品貿易の収支黒字を考えると、日本の ICT サービスの貿易収支が赤字である理由に関心を持たざるを得ない。

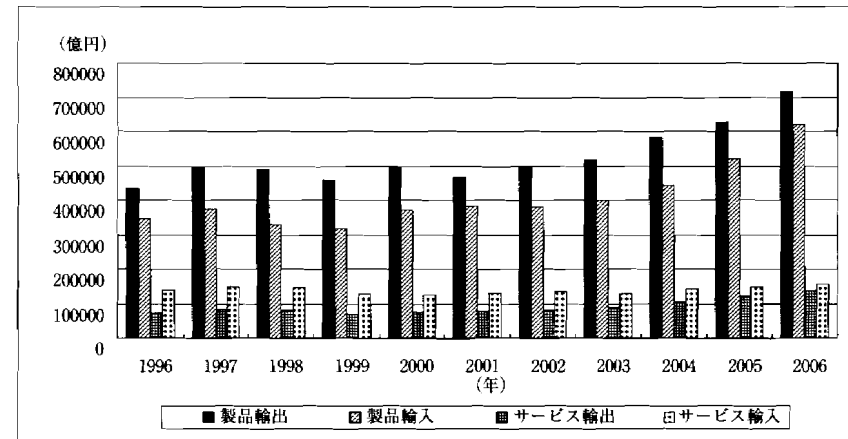
日本はサービス部門に比較優位を有していないと指摘されることが多い。また、ICT 部門についても、投資額は非常に大きく、生産額では世界でアメリカに次ぐシェアを占めているながら、ICT の活用という点では遅れをとっている⁷⁾。総務省編（2007）が指摘しているように、ICT サービス貿易の比較優位（劣位）の源泉として、日本では ICT 社会に必要な人的資本の形成が他の先進国より遅れている可能性があるとも考えられる⁸⁾。現代では ICT の普及が経済活動にとって極めて重要になっており、ICT の人材不足を解消することは日本の将来的な発展にとって不可欠である。

そこで本稿ではこのような問題意識のもとに、ICTサービスにおける貿易パターンの決定因について、製品貿易にも共通する生産要素、特に熟練労働力に焦点を当てて、それらの要素賦存がどのように貿易に影響を与えるのかを検討し、日本のICTサービス貿易赤字の要因について考察する。ただし、サービス貿易の定義としては、国際収支表に計上される生産物としてのサービスを考え、国際貿易理論で用いられる「貿易に体化されたサービス」については考慮しない⁹⁾。

OECD (2006a) は、近年のICT製品貿易に関するアイルランドの顕示比較優位 (Revealed Comparative Advantage, RCA) 指数の変化を次のように説明している¹⁰⁾。「(アイルランドの) 顕示比較優位指数は、アイルランドにおけるグローバル企業の投資がサービスに移行するにしがたい、顕著な低下を示している」(p.75)。すなわち、投資による資本等の生産要素のストックの変化が、ICT製品とICTサービスの比較優位構造の変化に影響していると考えられる。これは、ICTサービス貿易が、伝統的なヘクシャー=オーリンによる生産要素賦存比率の理論を用いて説明されうること示唆していると解釈できる。そこで本稿では、主要OECD加盟国の平均的なICT貿易パターンが要素賦存のデータによってどの程度説明できるのかを検証し、日本のICT貿易のパターンについても同様のモデルによって説明できるのかどうかを検討するという分析方法を採る。

以下ではまず、国際収支表に基づいて日本のICT貿易の規模とパターンについて概観する。また、主要OECD加盟国のICTサービスとICT製品の貿易に関するRCA指数を計算して、比較優位の現状を検討する(第2節)。次に、ヘクシャー=オーリン=ヴァネック (Heckscher-Ohlin-Vanek, H-O-V) による多数財の分析枠組を用いて、ICTサービスの貿易パターンを説明する(第3節)。さらに、このH-O-VモデルをICTサービスの貿易に応用した実証分析を試みる(第4節)。最後に、第5節で結論を述べる。

図1 日本の製品・サービス貿易



出所：日本銀行「国際収支表」(ウェブサイトよりダウンロード)

2 日本のICTサービス貿易の規模、パターンと比較優位

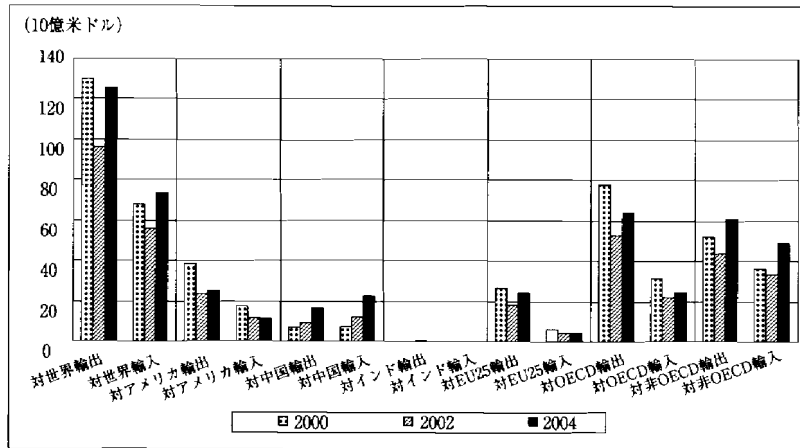
本節ではまず、日本のICT製品と同サービスの貿易収支の統計を観察する。また、情報技術によって取引が可能となったサービス (IT-Enabled Services, 以下ではITESと略す) も含めて、日本のICT製品とICTサービスの相手地域別貿易パターンについて確認する。最後に、主なICT製品とICTサービスのRCA指数を計算して、日本を含めた主要OECD加盟国について比較検討する。

2-1 日本のICT製品とICTサービスにおける 国際貿易の規模とパターン

(a) ICT製品

図2において、日本のICT製品の対世界総輸出入規模を見ると、2000年、2002年、2004年の各年において、貿易収支は黒字であることが分かる。この間に輸出額はやや減少しているが、輸入額はわずかに上昇している。図2の相手国・地域別グラフを見てみると、アメリカおよび欧州連合 (EU) 25

図2 日本の情報通信技術（ICT）製品の貿易構造：
対世界、国別、地域別の貿易収支



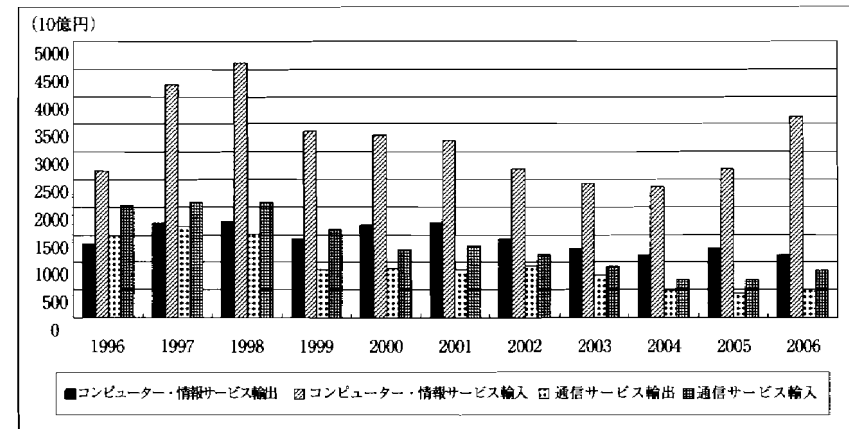
出所：経済協力開発機構（OECD）、*Structural Analysis Database*（ウェブサイトよりダウンロード）

カ国に対する貿易収支は黒字であるが、中国に対する貿易収支は赤字であることが分かる。一方、インドに対するICT製品の貿易は、日本にとって時的にまだそれほど重要になっていないようである。また、日本は非OECD諸国とのICT貿易に比較して、OECD諸国とのICT貿易でより多くの黒字を得ていることも特徴的である。

(b) ICT サービス

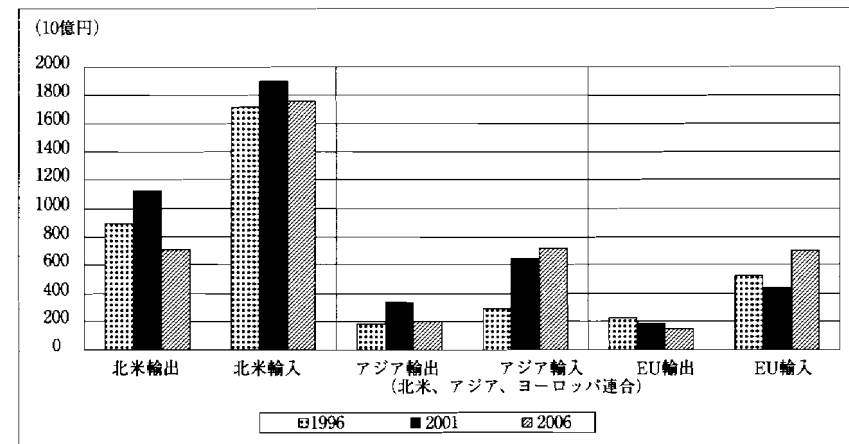
図3-aは、コンピュータ・情報（C&I）サービスと通信サービス部門における日本の対世界輸出入額を表わしている。前述のICT製品の貿易パターンとは異なり、1996年から2006年までの全期間で貿易収支は赤字となっている。このC&Iサービスの貿易赤字額の大きさは特に顕著である。次に図3-bと図3-cにより、C&Iサービスと通信サービスにおける貿易の地理的パターンについて見てみると、C&Iサービスでは、北米との貿易額がアジアやEU諸国との貿易額よりも大きくなっていることが分かる。また、対北米貿易のみならず、アジアやEU諸国との貿易においても、日本の輸入額の

図3-a 日本のICTサービス貿易：コンピュータ・情報サービス、通信サービス



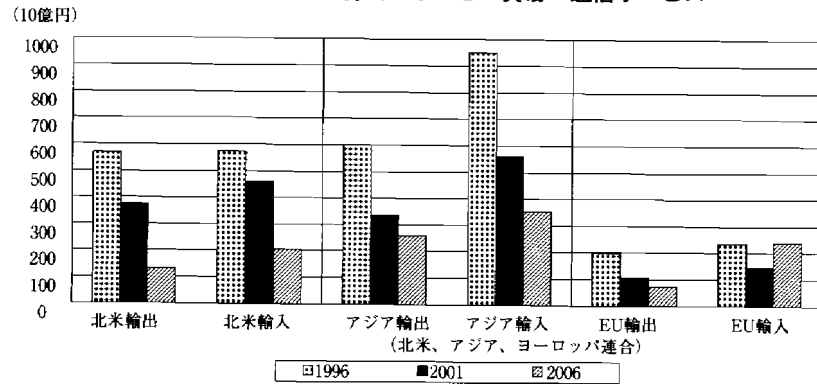
出所：日本銀行「国際収支表」（ウェブサイトよりダウンロード）

図3-b 日本の地域別ICTサービス貿易：コンピュータ・情報サービス



出所：日本銀行「国際収支表」（ウェブサイトよりダウンロード）
注：地域は北米、アジア、およびヨーロッパ連合（EU）を表わす。

図3 - c 日本の地域別 ICT サービス貿易：通信サービス



出所：日本銀行「国際収支表」(ウェブサイトよりダウンロード)

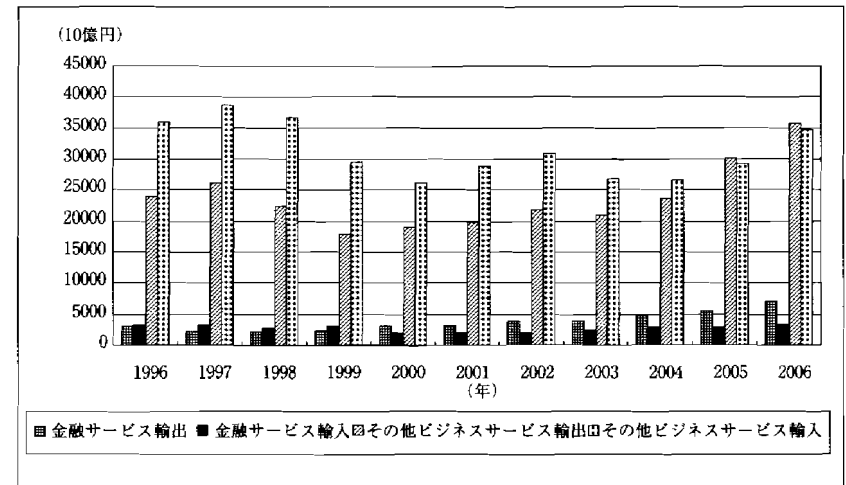
注：地域は北米、アジア、およびヨーロッパ連合 (EU) を表わす。

増加が目立っている。一方で通信サービスの貿易額は、1996年から2006年にかけて減少している。ここでは、北米との貿易よりもアジアとの貿易の方が大きい点が特徴的である。また、EU諸国からの輸入のみわずかに増加している。

(c) 情報技術 (IT) により取引が可能となったサービス (IT-Enabled Services, ITES)

図4-aは、「情報技術 (IT) により取引が可能となったサービス (ITES)」と呼ばれる産業の中でも代表的な、金融サービスと「その他のビジネス・サービス」部門における日本の輸出入額を表わしている。ここでの ITES の統計上の産業分類は、国際連合によるサービス分類基準にしたがい、EBOP No.260 と No.268 のコード番号にそれぞれ対応している^{11,12)}。情報技術や通信ネットワークの発展により、多くのサービスにおいて国境を越えた取引が容易になってきているため、これらの産業部門を取り出して貿易収支動向を確認することは、特に近年は重要であると思われる。図4-aによると、日本の金融サービス部門の貿易額は「その他のビジネス・サービス」部門よりも少ないが、2000年以降は貿易収支が黒字になっていることは特筆すべきである。「その他のビジネスサービス」部門においても、赤字額は

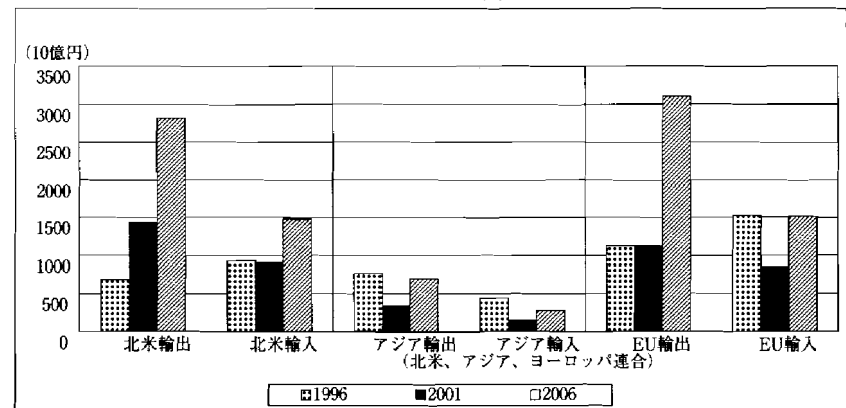
図4 - a 日本の ITES 貿易



出所：日本銀行「国際収支表」(ウェブサイトよりダウンロード)

注：ITESは、IT-Enabled Services の略語である。「情報技術 (IT) によって取引が可能となったサービス」を意味する。

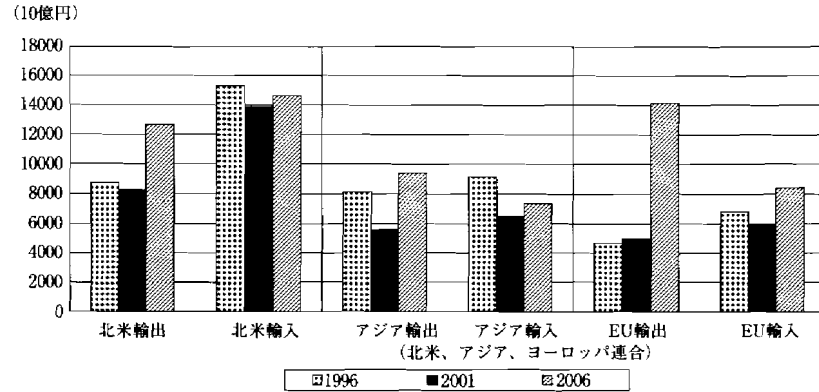
図4 - b 日本の地域別 ITES 貿易：金融サービス



出所：日本銀行「国際収支表」(ウェブサイトよりダウンロード)

注：地域は北米、アジア、およびヨーロッパ連合 (EU) を表わす。また、ITESは、IT-Enabled Services の略語である。「情報技術 (IT) によって取引が可能となったサービス」を意味する。

図4-c 日本の地域別 ITES 貿易：「その他のビジネスサービス」



出所：日本銀行「国際収支表」（ウェブサイトよりダウンロード）

注：地域は北米、アジア、およびヨーロッパ連合（EU）を表す。また、ITESは、IT-Enabled Servicesの略語である。「情報技術（IT）によって取引が可能となったサービス」を意味する。

年々減少し、2005年には黒字に転じている。図4-bと4-cは日本のITES貿易の地理的パターンを表わしているが、2006年の日本の金融サービス輸出を見ると、EU諸国に対して顕著に伸びていることが理解される。同年の輸入額も対北米を若干上回り、日本の金融サービスの貿易は対北米から対EU諸国へシフトし始めている様子が伺える。また2006年時点で、「その他のビジネス・サービス」部門における対EU諸国と対アジアの貿易は黒字であるが、対北米の貿易は赤字になっている。

2-2 RCA 指数による比較優位構造の国別比較：日本およびOECD

主要国のICT製品とICTサービスの輸出を中心として

本節では、OECDに加盟するどの国がICT製品やICTサービスの生産に比較優位を有しているのかを、RCA指数を計算することにより検討する。ICT製品の貿易に関する指数はOECD（2006a）のウェブサイトから入手し、ICTサービス貿易に関する指数については独自に計算した。ただし以下に示すように、どちらの算出式も、いわゆるバラッサ（Bela Balassa, 1979）の方法に基づいている¹³⁾。

表1 RCA 指数：ICT 製品

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
オーストラリア	0.27	0.25	0.22	0.21	0.19	0.2	0.19	0.21	0.19
オーストリア	0.41	0.46	0.48	0.49	0.52	0.59	0.62	0.57	0.55
ベルギー	0.38	0.36	0.38	0.36	0.37	0.43	0.35	0.37	0.34
カナダ	0.49	0.5	0.49	0.44	0.49	0.38	0.34	0.34	0.35
チェコ共和国	0.31	0.31	0.38	0.33	0.44	0.64	0.89	0.93	1.04
デンマーク	0.54	0.57	0.59	0.55	0.52	0.55	0.7	0.61	0.6
フィンランド	1.13	1.23	1.44	1.5	1.52	1.47	1.58	1.61	1.46
フランス	0.7	0.72	0.77	0.72	0.72	0.7	0.65	0.6	0.61
ドイツ	0.63	0.62	0.63	0.63	0.66	0.69	0.71	0.72	0.77
ギリシア	0.11	0.14	0.17	0.19	0.26	0.25	0.26	0.25	0.3
ハンガリー	0.39	1.26	1.49	1.59	1.66	1.64	1.87	2.12	2.36
アイスランド	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.03	0.04	0.05	0.05
アイルランド	2.12	2.21	2.09	2.23	2.07	2.65	2.21	1.86	1.75
イタリア	0.4	0.36	0.35	0.33	0.32	0.35	0.32	0.32	0.32
日本	1.93	1.8	1.74	1.62	1.54	1.57	1.63	1.72	1.69
韓国	1.8	1.94	1.84	2.1	2.14	2.08	2.43	2.62	2.61
ルクセンブルク	0.95	0.85	1.22	1.09	0.84	0.78
メキシコ	1.32	1.35	1.52	1.49	1.39	1.61	1.62	1.66	1.69
オランダ	1.08	1.17	1.36	1.39	1.37	1.36	1.29	1.53	1.55
ニュージーランド	0.13	0.12	0.18	0.1	0.09	0.08	0.1	0.17	0.18
ノルウェー	0.2	0.21	0.27	0.22	0.14	0.17	0.16	0.17	0.16
ポーランド	0.2	0.26	0.33	0.31	0.27	0.33	0.38	0.38	0.35
ポルトガル	0.43	0.42	0.44	0.49	0.46	0.57	0.56	0.65	0.63
スロバキア	..	0.23	0.26	0.27	0.23	0.3	0.31	0.36	0.51
スペイン	0.37	0.35	0.37	0.36	0.32	0.35	0.34	0.37	0.35
スウェーデン	1.04	1.12	1.12	1.19	1.14	0.82	0.89	0.85	0.93
スイス	0.4	0.37	0.37	0.36	0.35	0.35	0.29	0.31	0.31
トルコ	0.17	0.18	0.28	0.23	0.24	0.25	0.34	0.34	0.38
イギリス	1.24	1.12	1.26	1.22	1.18	1.31	1.33	1.07	0.97
アメリカ	1.53	1.49	1.43	1.43	1.4	1.39	1.37	1.44	1.41

出所：経済協力開発機構（OECD, 2006a）：StatLinkよりダウンロード
<http://dx.doi.org/10.1787/182750150447>。

バラッサの公式を用いると、例えば ICT サービスの貿易に関しては、ある国の対世界総輸出額に占める対世界 ICT サービス輸出額のシェアを、OECD 全体の対世界総輸出額に占める対世界 ICT サービス輸出額のシェアに対する割合として、RCA 指数を計算できる。つまり、 i 国の j サービスに関する RCA 指数は次のように求められる。

$$RCA_{i,j} = \left(X_{i,j} / X_{i,t} \right) / \left(X_{OECD,j} / X_{OECD,t} \right) \quad (1)$$

ただし、

$X_{i,j}$: i 国の対世界 ICT サービス j の輸出額

$X_{i,t}$: i 国の対世界総輸出額

$X_{OECD,j}$: OECD の対世界 ICT サービス j の輸出額

$X_{OECD,t}$: OECD の対世界総輸出額

をそれぞれ表わす。

この RCA 指数が 1 より大きい値を示すと、その国は当該サービス産業に比較優位を有し、1 より小さい値をとる場合には、当該サービス産業に比較優位を有していないことを表わす。また OECD の定義では、対世界総輸出額に ICT サービスを含めず製品輸出のみを用いているが、ICT サービスに関する本稿の計算では製品のみならずサービスの輸出額も含めて求めている。

表 1 は、ICT 製品に関する RCA 指数を、1996 年から 2004 年について OECD (2006a) から抜粋したものである¹⁴⁾。表中の日本の数値を見てみると、2004 年に 1.69 という値を示しており、日本は ICT 製品貿易に比較優位を有していることを示すことができる。同様に 2004 年時点で ICT 製品貿易に比較優位を有する他の国は、チェコ共和国、フィンランド、ハンガリー、アイルランド、韓国、メキシコ、オランダ、およびアメリカと

表 2 - 1 RCA 指数：主要 OECD 加盟国の ICT サービスおよび関連サービス

日本	2000	2001	2002	2003	2004	2005
200: TOTAL SERVICES	0.624	0.670	0.650	0.664	0.689	0.733
245: COMMUNICATION SERVICES	0.360	0.336	0.351	0.260	0.151	0.124
253: INSURANCE SERVICES	0.080	-0.050	-0.109	0.096	0.264	0.260
260: FINANCIAL SERVICES	0.379	0.436	0.474	0.435	0.426	0.429
262: COMPUTER AND INFORMATION SERVICES	0.485	0.429	0.320	0.231	0.177	0.193
266: ROYALTIES AND LICENSE FEES	1.405	1.695	1.585	1.564	1.652	1.724
268: OTHER BUSINESS SERVICES	0.763	0.776	0.772	0.685	0.692	0.783
287: PERSONAL, CULTURAL AND RECREATIONAL SERVICE	0.055	0.069	0.173	0.072	0.031	0.043
291: GOVERNMENT SERVICES, N.I.E.	0.302	0.307	0.271	0.500	0.674	0.569
100: GOODS	1.100	1.090	1.098	1.096	1.089	1.076
韓国	2000	2001	2002	2003	2004	2005
200: TOTAL SERVICES	0.703	0.749	0.674	0.644	0.628	0.609
245: COMMUNICATION SERVICES	0.435	0.461	0.427	0.304	0.315	0.281
253: INSURANCE SERVICES	0.080	0.072	0.027	0.200	0.073	0.103
260: FINANCIAL SERVICES	0.238	0.212	0.252	0.220	0.222	0.284
262: COMPUTER AND INFORMATION SERVICES	0.008	0.012	0.013	0.015	0.009	0.020
266: ROYALTIES AND LICENSE FEES	0.242	0.372	0.305	0.381	0.416	0.379
268: OTHER BUSINESS SERVICES	0.793	0.758	0.639	0.579	0.545	0.548
287: PERSONAL, CULTURAL AND RECREATIONAL SERVICE	0.166	0.202	0.245	0.088	0.116	0.244
291: GOVERNMENT SERVICES, N.I.E.	0.649	0.859	0.849	0.819	0.737	0.706
100: GOODS	1.079	1.069	1.092	1.102	1.106	1.111
アメリカ	2000	2001	2002	2003	2004	2005
200: TOTAL SERVICES	1.316	1.311	1.350	1.325	1.330	1.333
245: COMMUNICATION SERVICES	0.895	0.956	0.918	0.949	0.867	0.837
253: INSURANCE SERVICES	0.827	0.742	0.642	0.781	0.931	1.088
260: FINANCIAL SERVICES	1.294	1.403	1.568	1.548	1.607	1.535
262: COMPUTER AND INFORMATION SERVICES	1.041	0.912	0.941	0.944	0.841	0.749
266: ROYALTIES AND LICENSE FEES	2.932	2.943	3.197	3.097	3.055	2.989
268: OTHER BUSINESS SERVICES	0.907	0.995	1.044	1.019	1.006	1.010
287: PERSONAL, CULTURAL AND RECREATIONAL SERVICE	2.044	2.348	2.479	2.625	2.458	2.521
291: GOVERNMENT SERVICES, N.I.E.	2.847	2.658	2.522	2.518	2.657	2.971
100: GOODS	0.916	0.915	0.902	0.907	0.906	0.905
カナダ	2000	2001	2002	2003	2004	2005
200: TOTAL SERVICES	0.581	0.581	0.606	0.597	0.582	0.566
245: COMMUNICATION SERVICES	0.971	1.018	1.073	1.069	1.134	1.087
253: INSURANCE SERVICES	1.434	1.680	1.510	1.389	1.186	1.458
260: FINANCIAL SERVICES	0.186	0.174	0.223	0.214	0.175	0.236
262: COMPUTER AND INFORMATION SERVICES	1.204	1.023	0.963	0.953	0.898	0.927
266: ROYALTIES AND LICENSE FEES	0.498	0.565	0.574	0.578	0.577	0.539
268: OTHER BUSINESS SERVICES	0.709	0.642	0.661	0.707	0.660	0.604
287: PERSONAL, CULTURAL AND RECREATIONAL SERVICE	1.223	1.258	1.153	1.182	1.135	1.178
291: GOVERNMENT SERVICES, N.I.E.	0.496	0.494	0.469	0.489	0.514	0.566
100: GOODS	1.111	1.115	1.111	1.115	1.120	1.124

出所：経済協力開発機構 (OECD), *Trade in Services database* (ウェブサイトよりダウンロード)

注：筆者による計算。表中のコード番号は United Nations (2002) の EBOP (Extended Balance of Payments Services Classification) によるサービス分類番号を表わしている。

なっている。ハンガリーは1996年に0.39という数値を示していたにもかかわらず、1997年に1を越え、それ以降の指数の値は上昇を続けている。チェコ共和国の場合にも、1990年代後半には小さな値を示していたが、2000年以降は上昇し始め、2004年に若干ではあるが1を越えている。一方、スウェーデンとイギリスは、2000年以降指数の値が低下しており、その後2000年代の始めから2004年にかけて比較優位を失っていることが分かる。

次に、ICTを中心とするサービス貿易に関して、RCA指数の傾向を見ていく。表2には、ICTサービスと他の主なサービスについて計算した2000年から2005年までのRCA指数のうち、OECD加盟8カ国に関する結果のみを示している。日本に関する数値を見ると、サービス貿易全体に比較優位を有していないことが明らかである。特にICTサービスに注目すると、日本は通信サービスやコンピュータ・情報サービスの貿易には比較優位を有していないということがよく分かる。情報技術により取引が可能となったサービス(ITES)、すなわち金融サービスや「その他のビジネス・サービス」においても、国際収支表では近年黒字を計上しているものの、比較優位は有していないことが判明した。日本が比較優位を有するサービスは、特許権等使用料(266: ROYALTIES AND LICENCE FEES)のみである。

同様の状況は韓国のサービス貿易についても観察される。ICTサービスやITESに比較優位を有しておらず、韓国の場合はさらに、特許権等使用料サービスにも比較優位を有していない。しかし日本と同様に、製造業製品やICT製品の貿易には比較優位を有している。このように製品貿易とサービス貿易との対比が顕著である。

主要OECD加盟国の中でもイギリスは、ICTサービス、ITES、特許権等使用料サービスなど、多くのサービス部門に比較優位を有している。しかし同国は、製造業製品には比較優位を有していない。特にICT製品については、2004年からは比較優位を持たなくなっている。以上のことを踏まえると、とりわけ情報通信技術に関しては、製品貿易とサービス貿易との国際競争力の間には相互に何らかの関係が存在しているように見ることができる。

表2-2 RCA指数：主要OECD加盟国のICTサービスおよび関連サービス

イギリス	2000	2001	2002	2003	2004	2005
200: TOTAL SERVICES	1.414	1.415	1.465	1.529	1.622	1.557
245: COMMUNICATION SERVICES	1.618	1.574	1.752	1.784	2.078	1.991
253: INSURANCE SERVICES	3.459	3.636	3.384	2.526	2.609	0.991
260: FINANCIAL SERVICES	3.498	3.641	3.420	4.034	4.178	4.130
262: COMPUTER AND INFORMATION SERVICES	1.751	1.623	1.807	1.981	2.311	2.091
266: ROYALTIES AND LICENSE FEES	1.464	1.509	1.474	1.448	1.504	1.501
268: OTHER BUSINESS SERVICES	1.913	1.948	2.006	2.020	2.041	1.872
287: PERSONAL, CULTURAL AND RECREATIONAL SERVICE	1.225	1.308	1.478	1.764	1.950	1.847
291: GOVERNMENT SERVICES, N.I.E.	0.753	0.908	0.896	1.061	1.085	1.021
100: GOODS	0.890	0.886	0.869	0.849	0.822	0.841
アイルランド	2000	2001	2002	2003	2004	2005
200: TOTAL SERVICES	0.889	1.111	1.149	1.446	1.550	1.602
245: COMMUNICATION SERVICES	0.847	2.105	1.886	1.107	0.590	0.667
253: INSURANCE SERVICES	3.034	5.613	4.574	8.852	9.980	10.654
260: FINANCIAL SERVICES	1.608	1.389	1.679	1.919	2.135	2.069
262: COMPUTER AND INFORMATION SERVICES	9.929	12.684	11.939	12.354	13.302	13.414
266: ROYALTIES AND LICENSE FEES	0.409	0.175	0.174	0.108	0.154	0.243
268: OTHER BUSINESS SERVICES	0.759	0.886	0.937	1.201	1.380	1.810
287: PERSONAL, CULTURAL AND RECREATIONAL SERVICE	0.450	0.737	0.719	0.816	0.733	0.674
291: GOVERNMENT SERVICES, N.I.E.	0.281	0.312	0.314	0.331	0.528	0.535
100: GOODS	1.030	0.970	0.958	0.872	0.843	0.828
フランス	2000	2001	2002	2003	2004	2005
200: TOTAL SERVICES	1.015	0.997	0.995	0.964	0.927	0.943
245: COMMUNICATION SERVICES	0.817	0.882	1.180	1.113	1.222	1.329
253: INSURANCE SERVICES	0.857	0.519	0.392	0.611	0.445	0.637
260: FINANCIAL SERVICES	0.233	0.210	0.198	0.153	0.168	0.147
262: COMPUTER AND INFORMATION SERVICES	0.348	0.407	0.392	0.310	0.302	0.351
266: ROYALTIES AND LICENSE FEES	0.444	0.506	0.594	0.591	0.660	0.708
268: OTHER BUSINESS SERVICES	1.166	1.144	1.071	1.045	0.908	0.896
287: PERSONAL, CULTURAL AND RECREATIONAL SERVICE	1.059	1.004	0.978	1.081	1.165	1.174
291: GOVERNMENT SERVICES, N.I.E.	0.266	0.228	0.326	0.268	0.260	0.310
100: GOODS	0.996	1.001	1.001	1.010	1.021	1.016
ドイツ	2000	2001	2002	2003	2004	2005
200: TOTAL SERVICES	0.647	0.627	0.657	0.638	0.616	0.621
245: COMMUNICATION SERVICES	0.531	0.563	0.610	0.634	0.666	0.644
253: INSURANCE SERVICES	0.235	0.572	1.481	1.044	0.539	0.380
260: FINANCIAL SERVICES	0.464	0.354	0.340	0.301	0.300	0.322
262: COMPUTER AND INFORMATION SERVICES	0.973	0.995	1.000	0.874	0.832	0.839
266: ROYALTIES AND LICENSE FEES	0.333	0.367	0.380	0.346	0.335	0.398
268: OTHER BUSINESS SERVICES	0.966	0.842	0.734	0.753	0.783	0.801
287: PERSONAL, CULTURAL AND RECREATIONAL SERVICE	0.160	0.209	0.189	0.304	0.247	0.191
291: GOVERNMENT SERVICES, N.I.E.	0.935	1.100	1.386	1.344	1.236	0.943
100: GOODS	1.094	1.102	1.097	1.104	1.110	1.108

出所：経済協力開発機構（OECD）、*Trade in Services database*（ウェブサイトでダウンロード）

注：筆者による計算。表中のコード番号はUnited Nations（2002）のEBOP（Extended Balance of Payments Services Classification）によるサービス分類番号を表わしている。

このような関係は、アイルランドのRCA指数の動きを見るとより鮮明になる。アイルランドはICTサービスとITESでは比較優位の程度を高めている一方で、通信サービスや製造業製品に関するRCA指数は低下している。ICT製品の指数は、2004年の時点では1を越えてはいるが、徐々に低下している。OECD(2006a)で言及されているように、この背景にはアイルランドの企業が(ICT)製品から(ICT)サービス部門に投資を移行させているためではないかと考えられる。

アメリカは、金融サービス、「その他のビジネス・サービス」、さらに特許権等使用料サービスのいずれにも比較優位を有している。2000年にはコンピュータ・情報サービス部門にも比較優位を有していたが、2001年以降は競争力を低下させている。その背景として、ICTサービスのインド等へのアウトソーシングの高まりが大きく影響しているのではないかと類推できる。通信サービスに比較優位を有する国は、アメリカ以外にはカナダとフランスがある。ドイツは日本や韓国と同じように、サービス貿易全般に比較優位を有していない。

3 分析の枠組

前節ではRCA指数を用いて、ICT製品とICTサービス貿易の比較優位パターンをOECD諸国間で比較した。アイルランドはICTサービスの貿易に比較優位を有する一方、製造業製品の貿易には比較優位を有しておらず、また日本はICTサービスの貿易に比較優位を有していないが、ICT製品や製造業製品の貿易には比較優位を有しているといったことが明らかになった。このことは、サービス貿易が各国の生産要素賦存条件から何らかの影響を受けていると考える根拠と見ることができる。特にここでは、ICTサービス貿易の決定要因について、次の2点を考察したい。第一に、製品貿易における貿易黒字(あるいは貿易赤字)とサービス貿易における貿易赤字(あるいは貿易黒字)の間には、何らかの関連性があるのではないかと¹⁵⁾。第二に、ICTサービス貿易の貿易収支が黒字となるのか赤字となるのかについては、

国内の産業間における資源配分によって決定されるのではないか。本節ではヘクシャー=オリーン=ヴァネック(H-O-V)モデルを用いて、1サービス、2製品、3生産要素からなる正方行列モデルに基づき、ICTサービスの純輸出と生産要素賦存との間の相関関係について分析する。

3-1 ICTサービスとICT製品を対象にした2国・3財・3要素 モデル：H-O-Vアプローチ

日本はICT製品と、ICT製品以外の製品(以下では「製造業製品」と呼ぶ)の純輸出国である一方でICTサービスの純輸入国である。OECD諸国の中には、これとは逆のパターンを示す国もある。このことは、一定の生産要素賦存と貿易均衡を仮定すれば、一国のある部門における貿易黒字は、他部門における貿易赤字を伴うと捉えることができる。そこで我々の分析枠組では、通常のヘクシャー=オリーン(H-O)による貿易理論を3財3要素に拡張したモデルを、2製品と1サービスの部門からなる経済に適用する。ただし、2種類の製品と1種類のサービスの生産には、熟練労働力、(非熟練)労働力、および(物的)資本からなる3要素のすべてを用いる必要があると仮定する。また世界は自国と外国から構成される。したがって、各国は世界に対する相対的な生産要素賦存量に応じて、各生産物の純輸出の符号が決まることになる。

ヘクシャー=オリーンの貿易理論が立脚する通常の諸仮定をおくと、生産要素の完全雇用条件は以下のような方程式体系で表わされることになる¹⁶⁾。

$$\begin{cases} E = a_{es} \cdot S + a_{eq} \cdot Q + a_{em} \cdot M \\ L = a_{ls} \cdot S + a_{lq} \cdot Q + a_{lm} \cdot M \\ K = a_{ks} \cdot S + a_{kq} \cdot Q + a_{km} \cdot M \end{cases} \quad (2)$$

ここで、 a_{ij} は、生産物 j の1単位当たりの生産に必要な投入要素 i の量を示

し、大文字の S と Q はそれぞれ ICT サービスと ICT 製品の生産量、 M は製造業製品の生産量を示している。この国の総生産要素賦存量は、熟練労働力については E 、(非熟練)労働力については L 、(物的)資本については K と示す。

ここで、 V を (3×1) 生産要素賦存ベクトル、 A を (3×3) 要素集約度行列、 X を (3×1) 生産ベクトルと定義して、(2)式を書き換えると、 $V=AX$ となる。需要面における同一でホモセティックな選好の仮定をおくと、(2)式で表わされた完全雇用条件は世界全体にも当てはまる。よって、 w という添え字で世界全体の変数を表わすと、 $V_w=AX_w$ を得る。ここで要素集約度行列の逆行列を用いて、前式を生産ベクトルについて解くと、 $X=A^{-1}V$ および $X_w=A^{-1}V_w$ をそれぞれ得る。貿易均衡の下では、当該国が世界全体の消費に占めるシェアは、当該国が世界全体の GDP に占めるシェアに比例するので、当該国の消費ベクトルを C 、GDP シェアを s とすると、 $C=sX_w$ と表わされる¹⁷⁾。輸出から輸入を差し引いた純輸出ベクトルを T で表わすとすれば $T=X-C$ と定義でき、最終的に次の貿易方程式を得る。

$$T=A^{-1}(V-sV_w). \quad (3)$$

この(3)式は、2財2要素からなる通常の H-O 理論から導かれる貿易基本方程式と同じであり、左辺の純輸出の符号が正になるか負になるかは、右辺の要素集約度と生産要素の需給の大小関係とによって決まることを表わしている。ここでは多数財に拡張したケースを扱った、いわゆるヘクシャー=オリー=ヴァネック (H-O-V) アプローチによる「高次元の」貿易基本方程式として用いる。すなわち、ICT サービスの貿易赤字が ICT 製品の貿易黒字や他の製造業製品の貿易黒字とどのように関係しているのかを、Leamer (1984) に基づいて上式の要素賦存と要素集約度の符号パターンを考慮しながら論じることとする。

3-2 要素集約度に関する条件

要素賦存比率に基づく貿易モデルが ICT サービス貿易を説明できるとすれば、日本の ICT 製品及びその他製造業製品の貿易黒字と ICT サービスの貿易赤字という状況は、(3)式の両辺の符号パターンが次のような整合性を持たなければならないことを示唆する。まず、日本の純輸出の符号パターンは、 $T=(-++)'$ となる。ここで、H-O-V モデルが正しいと仮定すると、各国は相対的に豊富に存在する生産要素を集約的に用いる製品やサービスの生産に比較優位を有し、結果的にそれらを輸出することになる。我々の1サービス2製品のモデルにおいては、日本が ICT サービスの純輸入国であるということは、日本が ICT サービスの生産に集約的に用いられる生産要素について超過需要の状態にあることを意味する。ここで例として、ICT サービスの生産に集約的に用いられる要素を熟練労働力、ICT 製品については非熟練労働力、そして他の製造業製品については物的資本であると仮定すると、日本は OECD 諸国の平均に比べて相対的に熟練労働力不足国、非熟練労働力および物的資本については豊富国でなければならない。つまり、 $Q=(V-sV_w)$ とおくと、符号条件は $Q=(-++)'$ となる。

次に、要素集約度行列 A 、またはその逆行列 $B(=A^{-1})$ の満たすべき条件について考える。要素集約度行列 A を

$$A = \begin{bmatrix} a_{es} & a_{eq} & a_{em} \\ a_{ls} & a_{lq} & a_{lm} \\ a_{ks} & a_{kq} & a_{km} \end{bmatrix},$$

と定義する。(3)式を満たすための逆行列 B の符号条件は、

$$B = \begin{bmatrix} + & - & - \\ - & + & + \\ - & + & + \end{bmatrix}$$

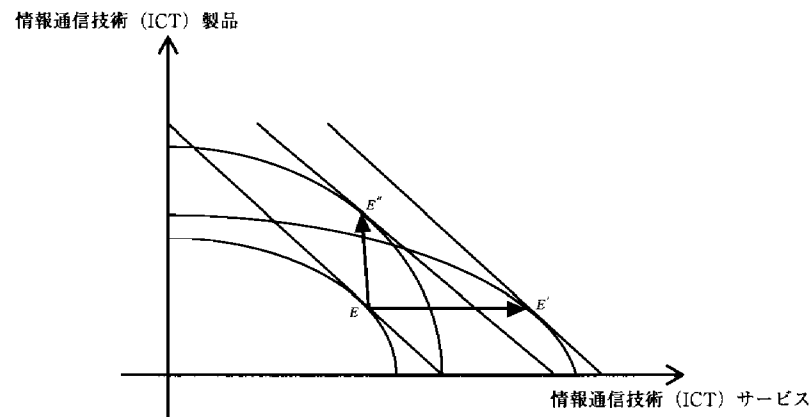
で表わされなければならない。したがって、各生産物の要素集約度が満たすべき条件の1つは、次のように導出されることになる¹⁸⁾。

$$\left. \begin{aligned} \frac{a_{em}}{a_{im}} &> \frac{a_{es}}{a_{is}} > \frac{a_{eq}}{a_{iq}} \\ \frac{a_{is}}{a_{hs}} &> \frac{a_{iq}}{a_{kq}} > \frac{a_{im}}{a_{km}} \\ \frac{a_{eq}}{a_{kq}} &> \frac{a_{es}}{a_{hs}} > \frac{a_{em}}{a_{km}} \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

日本がICTサービスの純輸入国であるという事実と、相対的に熟練労働力不足国、非熟練労働力豊富国、および物的資本豊富国であるとする仮定の下で、上記(4)式に表わされた諸条件を解釈するならば、次のようなことがいえる。(a) ICTサービスはICT製品に比べて非熟練労働力に対する熟練労働力の集約度が高い。(b) ICTサービスはICT製品に比べて物的資本に対する非熟練労働力の集約度が高い。(c) ICTサービスは他の製造業製品に比べて物的資本に対する熟練労働力の集約度が高い。つまり、ICTサービスは第一義的にサービス産業であり、熟練・非熟練の双方に関して、労働力を資本よりも必要とする産業であることが示される。

リブチンスキーの定理 (Rybczynski Theorem) に基づき、条件式(4)について次のような動学的な解釈を行うこともできる。2財2生産要素の枠組の場合と同様に、ある生産要素の増加は、その生産要素を集約的に用いる財やサービスの生産量を増やし、もう一方の財やサービスの生産量を減らすことになる。図5に描かれているように、2部門をICTサービスとICT製品

図5 リブチンスキー効果



注：点Eは当初の均衡点である。エンジニアのような熟練労働者の増加は、情報通信技術 (ICT) サービスの生産拡大をもたらす。同時に情報通信技術 (ICT) 製品の生産縮小をもたらす。すなわち新しい均衡点はE'のような点にシフトする。また、コンピュータ・ハードウェアへの投資が拡大すると、ICT製品の生産拡大とICTサービスの生産縮小をもたらすことになり、新しい均衡点はE''のような点に移行する。つまり長期的には、増加する生産要素に応じて、サービスと財の比較優位 (貿易収支) のパターンが決まることになる。

に置き換えて考察すると、2部門に共通して用いられる熟練労働力 (例えば、コンピュータ・エンジニア) が、ICTサービスの生産に集約的に必要とされるならば、熟練労働力の増加はICTサービスの生産を拡大し、ICT製品の生産を縮小させる。したがって、長期的にはICTサービスの輸出が増加し、ICT製品の輸出は減少することになる。これと反対に、コンピュータ・ハードウェアへの投資が拡大したとすれば、ICT製品が相対的に資本集約的である限りは、ICT製品の生産が増加し、ICTサービスの生産は減少することになる。OECD (2006b) で言及されているように、ICTハードウェアの減価償却率はICTソフトウェアの場合よりも大きいことを考えると、このようなICTハードウェアへの投資はICTサービスの比較優位の形成にも影響してることが理解される。

本論文で繰り返して強調しているように、情報技術の拡散と通信サービス

ネットワークの拡大によって、現代では多くのサービスが国境を越えて取引されるようになってきている。特に ICT 関連サービスはプログラミングやデータ管理だけでなく、データの操作やコード化、および標準化といったソフト面での業務を包摂している (Mann with Kirkegaard, 2006)。こうした業務は、サービス産業の中でも中心的な役割を果たしていることが多い。事実、日本は ITES、とりわけ金融サービスや「その他のビジネス・サービス」の輸出を増加させており、これらの貿易収支も近年では黒字に転じている。したがって、ITES において比較優位をもたらしている要因は、ICT サービスにおける比較優位の要因とは異なる可能性もあると考えられる。以下の実証分析では、この点も併せて検討していく。

4 実証分析

最初に本節の 4-1 では、ICT サービス貿易が生産要素賦存理論によって説明できるかどうかを検証するための推定式を特定化する。次に 4-2 では、分析に用いる統計データについて説明する。最後に 4-3 では、4-1 で特定化したモデルに基づいて実証分析した結果を示し、日本の ICT サービスの貿易収支が赤字である要因について考察する。

4-1 推計式 (各国別モデル)

前節で導出した H-O-V 方程式を、各国別 (cross-country) のデータを用いて回帰分析を行い、どの生産要素が ICT サービスの比較優位を決定するのかという問題に焦点を当てる (Leamer, 1984 & 1997)。データが OECD の主要 13 カ国に限定されるためサンプル数は少ないが、要素賦存条件の近い国同士であることから要素価格均等化定理 (Factor Price Equalization Theorem) が成立すると考えることができる。推計式の特定化には、貿易理論の実証分析で一般的なモデルを用いる。まず前節の貿易基本方程式 (3) を、 $B=[A^{-1}]$ と $Q=\begin{pmatrix} V-sV_w \end{pmatrix}$ を用いて次式 (3') のように表わす。

$$T=B \cdot Q. \quad (3')$$

ここでは、純輸出 (T) と要素賦存量 (Q) のデータを用いて要素集約度の逆行列 (B) を推定することを考える。その場合、Deardorff (1984) などの先行研究が示すように、(3') 式は最小二乗法 (OLS) により推計可能で、各生産要素の推定値は次の (5) 式によって表される。

$$\hat{\beta}=(Q'Q)^{-1}Q' \cdot T. \quad (5)$$

次に (5) 式を ICT サービス、ICT 製品、その他サービス、及びその他製造業製品のそれぞれについて推計し、統計的に有意な正の推定値 $\hat{\beta}$ が得られれば、その係数に対応する生産要素の賦存量が、その要素を集約的に用いるサービスまたは製品における比較優位の決定因であると判断する。また、これらの推定値の符号を要素集約度の条件式 (4) と比較することにより、貿易理論の有効性を検討することも可能である。なお、前節では 3 財 3 要素のモデルで理論的な考察を行ったが、本節の実証分析においてはサービスと製品を対称的に扱うために 4 財 4 要素の枠組を用いる。

H-O モデルに基づく実証分析を行った先行研究においては、財貿易に関する分析が主流であるが、サービス貿易のパターンを実証分析するために推計式を特定化した例としては、佐々波・浦田 (1990) を挙げることができる。そこでは、日本の運輸、旅行、保険、知的所有権、建築エンジニアリングなどのサービスの輸出入比率を説明するために、要素賦存理論に基づく物的資本・労働比率の他に、人的資本や研究開発支出、規模の経済性を説明変数として、各国データを用いた推計を試みている。本研究も佐々波・浦田モデルにしたがうが、Deardorff (1985) と同様に完全競争を前提として分析を行うため、規模の経済性は考慮しない。

当データセットは、時系列と横断面 (cross-section) の両方の特性を持つ (プールされた) ものであるため、年次ダミーを導入し、また日本とアメリカに関するカントリー・ダミーをそれぞれの説明変数に対する係数に掛け合わせる交差ダミーの形で加える。また貿易理論との整合性を考えて、定数項は含めないモデルを考える。よって本論文の推計式は、最終的に次のように定式化される。

$$T_j = \sum_{i=1}^4 \beta_i \omega_i + \sum_{i=1}^4 \beta_i^J (DUM_{JP} \omega_i) + \sum_{i=1}^4 \beta_i^U (DUM_{US} \omega_i) + \sum_{i=1996}^{2004} \beta_i^Y YEAR_i + \varepsilon_j \quad (6)$$

ここで、 T_j は j サービス (または製品) の純輸出、各 β は推定パラメーターを表わす。 ω_i は要素 i の超過供給を表わし、 DUM_{JP} と DUM_{US} はそれぞれ日本ダミーとアメリカダミーを表わす。 $YEAR_i$ は年次ダミー、 ε_j は通常の仮定を満たす誤差項を示す。Leamer (1984) や Feenstra (2004) が指摘しているように、(6) 式の推計モデルにおける推定値 (各 β) の符号は、リブチンスキー (Rybczynski) 効果の方向性を表わすことになる。

4-2 データセットについて

本推計に用いたデータセットは、OECD 主要 13 カ国からなる¹⁹⁾。各国のデータは、1996 年から 2004 年までの 9 年間にわたってプールしている。価格データは全て、国際通貨基金 (IMF) の『国際金融統計』 (*International Financial Statistics, IFS*) から得た期中平均為替レートを使って米ドル建てに換算している。

サービス貿易のデータは、国際連合 (UN) のオンライン貿易データベースをダウンロードした。サービス分類については、国際連合の「マニュアル」 (United Nations, 2002) による「拡張された国際収支サービス分類 (EBOP)」のコード番号と対応づけている。

純輸出は 4 つのカテゴリに集計した。まず、(a) 情報通信技術 (ICT) サービスは、EBOP No.245 の通信サービス、および EBOP No.262 のコンピュータ・情報サービスを含む。次に、(b) 情報通信技術 (ICT) 製品は、電話通信およびエレクトロニクス機器、オーディオとコンピュータ、およびその他のものを含む。また、(c) 非 ICT サービスは、全サービス (EBOP No.200) から (a) の ICT サービスを除いたものと定義する。さらに、(d) 非 ICT 製品も、全製品から (b) の ICT 製品を除いたすべての製品と考える。さらに、情報技術によって取引が可能となったサービス (ITES) の中でも、EBOP No.260 の金融サービスと、EBOP No.268 の「その他のビジネス・サービス」については個別に推計を行う。

生産要素賦存に関するデータは、2007 年に利用可能となったウェブサイト上のデータベース (*EU KLEMS* データベース, 2007 年 3 月, <http://www.euklems.net>) からダウンロードした。このデータベースは、ICT 資本を含む各国の生産要素に関する整合的な統計データが得られることが利点である。本分析では次の 4 種類の生産要素を用いることにした。すなわち、(1) 情報通信技術 (ICT) 資本サービス、(2) 非情報通信技術 (非 ICT) 資本サービス、(3) 熟練労働力 (高熟練労働者)、および (4) 非熟練労働力 (中・低熟練労働者) である。熟練労働力は大学卒業者に相当する。ICT 資本サービスとは、電話通信とコンピュータ機器、およびソフトウェアを含む。各国の生産要素賦存については、OECD13 カ国の合計値に各国の GDP シェアを掛け合わせることによって、生産要素超過供給を計算する。この比率の計算に用いる GDP データは、*IFS* より入手する。

4-3 推計結果

表 3 は (6) 式に基づく回帰分析の結果を示している。4 種類の被説明変数をそれぞれ推計したモデルはいずれも全体的な当てはまりが良く、主要 OECD 加盟国については、情報通信技術 (ICT) サービスの貿易を、いわゆるヘクシャー=オリーン=ヴァネック (H-O-V) の要素賦存比率モデルに

よって説明可能であると考えられる。

ICT サービスの純輸出と統計的に有意な正の相関を示すものは、説明変数に用いた4つの生産要素の中では熟練労働力のみである。それ以外の生産要素は全て負の影響を与えている。熟練労働力は、ICT 製品と非 ICT サービス (ICT 以外の全サービス) の推計結果においても正の相関を示している。ICT 製品は ICT サービスと同様、非熟練労働力と負の相関関係を有しているが、ICT 資本とは正の相関関係にある。ICT 以外のサービスは、非熟練労働力も統計的に有意な正の相関を示しており、熟練・非熟練労働の如何に関わらず、サービス産業は労働集約的であることを裏付けている。一方で非 ICT 製品 (ICT 以外の全製品) の純輸出は熟練労働力と統計的に有意な負の相関関係を示しており、非 ICT 資本のみが統計的に有意な正の相関関係を示している。リプチンスキー効果の視点から考えると、国内の熟練労働力の増加は、ICT サービス、ICT 製品、非 ICT サービスの純輸出を増加させ、非 ICT 製品の純輸出を減少させる。

その他に表3が示唆することとして、(1)ICT 資本の金額が ICT 以外の資本と比べて極めて小さいことに注意しつつ ICT 以外の資本に注目すると、ICT サービスの純輸出と非 ICT サービスの純輸出に対しては負の相関、非 ICT 製品の純輸出に対しては正の相関を示していることが分かる。(2)カントリー・ダミーについては、ICT サービスのモデルではアメリカ・ダミーの説明力が高いのに対して、非 ICT サービスのモデルでは、日本ダミーの説明力が高くなっている。(3)年次ダミーの係数では、ICT サービスの純輸出に対して、2003年と2004年のダミーがプラスに効いていることなどが読み取れる。

次に、表4でコンピュータ・情報サービスの純輸出のみを被説明変数にしたモデルの結果を見てみると、明らかに熟練労働力が比較優位の決定要因であることが示されているが、ICT 資本にせよ非 ICT 資本にせよ、資本については比較優位の要因であるとは考えにくい。また、ITESの結果を見てみると、金融サービスを説明する生産要素として、熟練労働力と非熟練労働力

表3 比較優位の決定因—OECD13カ国のブルー・データによる回帰分析, 1996～2004年—

係数\モデル	被説明変数=各サービス・製品の純輸出			
	ICT サービス モデル1	ICT 製品 モデル2	非 ICT サービス モデル3	非 ICT 製品 モデル4
熟練労働力 (E)	0.005 (11.58)***	0.006 (3.15)***	0.049 (6.89)***	-0.130 (-8.02)***
非熟練労働力 (L)	-0.0003 (-1.33)*	-0.006 (-7.06)***	0.006 (1.76)**	-0.009 (-1.11)
IT 資本 (Kit)	-0.031 (-4.71)***	0.057 (1.75)**	0.009 (0.07)	0.065 (0.18)
非 IT 資本 (K)	-0.037 (-7.73)***	0.014 (0.63)	-0.113 (-3.17)***	0.500 (6.29)***
E * 日本ダミー	-0.004 (-2.22)**	-0.043 (-3.60)***	-0.063 (-3.73)***	0.072 (1.12)
L * 日本ダミー	-0.001 (-1.08)	0.019 (5.10)***	-0.012 (-2.12)**	0.007 (0.33)
Kit * 日本ダミー	0.004 (0.18)	0.638 (4.20)***	-0.964 (-3.80)***	-2.074 (-2.16)**
K * 日本ダミー	0.027 (5.20)***	0.184 (7.07)***	-0.125 (-3.24)***	-0.422 (-4.03)***
E * アメリカダミー	-0.006 (-9.80)***	-0.008 (-1.17)	0.001 (0.10)	0.205 (4.14)***
L * アメリカダミー	-0.0005 (-1.72)**	0.010 (6.13)***	-0.012 (-3.02)***	0.069 (4.75)***
Kit * アメリカダミー	0.057 (3.33)***	-0.542 (-2.67)**	-0.987 (-4.81)***	-7.823 (-5.26)***
K * アメリカダミー	0.056 (5.21)***	-0.104 (-0.99)	-0.112 (-0.99)	-1.180 (-1.64)*
1997年ダミー	-85.37 (-0.45)	2236.84 (2.47)***	7813.20 (1.98)**	8521.29 (1.12)
1998年ダミー	180.25 (0.76)	947.09 (1.05)	8169.44 (1.92)**	7930.11 (0.79)
1999年ダミー	-29.27 (-0.11)	-445.27 (-0.46)	4118.12 (0.94)	-1767.57 (-0.29)
2000年ダミー	-146.06 (-0.51)	-226.10 (-0.17)	930.45 (0.21)	-8293.55 (-0.79)
2001年ダミー	-39.29 (-0.14)	1431.79 (1.53)*	2101.97 (0.49)	4141.04 (0.55)
2002年ダミー	118.47 (0.47)	1858.86 (1.77)**	4318.12 (1.19)	7965.70 (0.99)
2003年ダミー	628.40 (2.51)***	49.73 (0.06)	6456.28 (1.61)*	-1964.17 (-0.20)
2004年ダミー	940.35 (2.77)***	-2731.25 (-1.78)**	10442.58 (2.67)***	-2280.68 (-0.16)
決定係数	0.808	0.950	0.823	0.946
F値	36.55	103.32	730.08	109.53
サンプルサイズ	106	114	111	114
自由度	86	94	91	94

資料・出所：(1) EU KLEMS Database, March 2007, <http://www.euklems.net>. (2) 国際連合 (UN) 貿易データベース, (3) 国際通貨基金 (IMF), *International Financial Statistics*.

注：括弧「()」内の数値は、t値を表わす。「*」、「**」、および「***」は、それぞれ不均一分散に対して頑健な標準誤差に基づき、両側0.10、0.05、および0.01の水準でそれぞれ有意であることを表す。13カ国は日本、アメリカ、オーストラリア、ベルギー、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、オランダ、スペイン、スウェーデン、およびイギリスである。

表4 比較優位の決定因—通信サービス、コンピュータ・情報サービスとITES—

係数\モデル	被説明変数=各サービス・製品の純輸出			
	ICT サービス		ITES	
	通信サービス (245)	コンピュータ・情報サービス (262)	金融サービス (260)	その他ビジネスサービス (268)
	モデル5	モデル6	モデル7	モデル8
熟練労働力 (E)	0.001 (6.82)***	0.003 (11.35)***	0.007 (8.01)***	0.013 (7.56)***
非熟練労働力 (L)	-0.001 (-5.47)***	0.000 (1.53)*	0.001 (2.51)***	-0.003 (-2.90)***
IT 資本 (Kit)	-0.004 (-1.02)	-0.027 (-5.57)***	-0.075 (-4.63)***	-0.023 (-0.88)
非 IT 資本 (K)	-0.004 (-3.71)***	-0.033 (-8.37)***	-0.145 (-14.86)***	-0.163 (-18.09)***
E * 日本ダミー	-0.001 (-1.59)*	-0.003 (-2.11)**	-0.001 (-0.49)	-0.021 (-3.88)***
L * 日本ダミー	0.001 (2.80)***	-0.001 (-2.53)***	-0.003 (-3.84)***	0.001 (0.62)
Kit * 日本ダミー	0.006 (0.65)	-0.002 (-0.10)	0.015 (0.40)	-0.310 (-3.97)***
K * 日本ダミー	0.002 (2.03)**	0.025 (5.70)***	0.142 (14.03)***	0.112 (11.24)***
E * アメリカダミー	-0.005 (-6.59)***	-0.001 (-2.59)***	-0.008 (-6.15)***	-0.012 (-5.62)***
L * アメリカダミー	0.0003 (1.98)**	-0.001 (-4.41)***	-0.002 (-4.67)***	-0.0004 (-0.41)
Kit * アメリカダミー	0.076 (4.06)***	-0.020 (-1.72)**	0.278 (7.77)***	0.180 (3.91)***
K * アメリカダミー	0.010 (0.87)	0.046 (6.86)***	0.200 (11.13)***	0.153 (7.18)***
1997 年ダミー	-6.71 (-0.06)	-78.66 (-0.57)	-1003.85 (-1.75)**	661.46 (0.56)
1998 年ダミー	41.27 (0.41)	138.98 (0.87)	-606.31 (-1.24)	878.12 (0.66)
1999 年ダミー	85.49 (0.71)	-114.76 (-0.62)	-1046.92 (-2.28)**	53.33 (0.04)
2000 年ダミー	140.77 (1.10)	-286.83 (-1.53)*	-1037.24 (-1.82)**	-6.70 (-0.01)
2001 年ダミー	35.92 (0.36)	-75.21 (-0.37)	-751.22 (-1.42)*	463.61 (0.33)
2002 年ダミー	63.25 (0.47)	55.22 (0.37)	-996.88 (-2.13)**	440.19 (0.44)
2003 年ダミー	208.27 (1.66)*	420.12 (2.57)***	-258.43 (-0.49)	997.79 (1.14)
2004 年ダミー	262.98 (1.64)*	677.37 (2.67)***	179.29 (0.27)	1534.11 (1.91)**
決定係数	0.852	0.889	0.941	0.867
F 値	21.31	184.27	116.60	859.28
サンプルサイズ	106	106	101	108
自由度	86	86	81	88

資料・出所：表3に同じ。

注：表3に同じ。ITESは、情報技術によって取引が可能となったサービス、IT-Enabled Servicesを意味する。

はプラスに影響するが、ICT 資本と非 ICT 資本はマイナスに影響するということが明らかになった。このような推計結果は、ICT サービスも ITES もともに資本とは負の関係を示しており、これは ICT (関連) サービスはサービス産業であるため、熟練・非熟練を問わず、労働力が最も重要な生産要素であるということを示唆していると考えられる。

以上の分析結果をまとめると、OECD 諸国の平均的な傾向として、熟練労働力の相対的な豊富さは ICT サービス及び ICT 関連産業の貿易収支黒字をもたらす重要な要因であると言える。しかし日本の場合について得られた結果は、OECD 全般の傾向と整合的ではないことに注意しなくてはならない。なぜなら、日本の熟練労働力の実際の賦存状況は、OECD の平均から見ると超過供給にあり、H-O-V 理論の帰結にしたがえば、本来なら日本は ICT サービスの純輸出国とならなければならないからである。つまり、伝統的な要素賦存比率モデルは、OECD 諸国全体としては ICT サービス貿易の比較優位のパターンを説明できると言えるが、日本の ICT サービス貿易収支赤字に対しては説明力があるとは言えないことになる。

我々は ICT サービスの生産に集約的に用いられる要素が熟練労働力であると仮定して議論を進めてきたが、その仮定にも問題があるかもしれない。総務省が指摘しているように、高度な ICT 人材の蓄積という観点から見ると、OECD の標準と比較して日本は人材の不足国であると考えられる。また、日本の場合、要素賦存比率だけでは ICT サービス貿易のパターンを十分に説明できず、何らかの補完的なモデルを導入する必要性も示唆される。

5 結論

本稿では、まず国際収支表に基づいて、日本の情報通信技術 (ICT) サービスの国際貿易の規模とパターンを概観した。日本の場合、ICT サービスの貿易収支は赤字であり、ICT 製品や ICT 以外の製造業製品における貿易収支の黒字傾向とは顕著な対照性を示している。これは、製品部門には比較

優位を有しながらもサービス部門には比較優位を有していないということを示唆している。そこでRCA指数を計算すると、2004年時点で、ICT製品については1.69、コンピュータ・情報サービスについては0.18、また通信サービスは0.15という値を得た。このことから、日本の純輸出の構造と比較優位のパターンとは整合的であることが分かった。ただし、情報技術により取引が可能となったサービス（ITES）のうち、金融サービスの近年の貿易収支は赤字から黒字に転じている。このことの原因としてはアイルランドが経験したような要素賦存の状況の変化が考えられる。しかしながらRCA指数を見ると、依然として日本は金融サービスにも比較優位を有していないことが明らかになった（2005年時点で0.43）。

以上から、本分析モデルでは同一の生産要素がサービスと製品の両部門で必要とされるのであれば、このような比較優位・劣位の構造はそれぞれの要素集約度と国内における要素賦存の状況とによって決まるはずであると考えて、ヘクシャー＝オリーン＝ヴァネック（H-O-V）モデルに基づいた理論的な検討を行った。また、OECD13カ国のデータを用いた実証分析を行い、ICTサービス貿易の比較優位の決定要因を分析することを通じて、日本の貿易パターンが要素比率モデルで説明され得るのかどうかについて考察した。

回帰分析の結果からは、一般的なサービスと同様ICTサービスについても、熟練労働力が比較優位を決定する重要な要素であるということが示された。この熟練労働力の重要性は、特にコンピュータ・情報サービスにとって顕著である。その一方で、資本は比較優位の決定要因としてはそれほど重要ではないことが分かった。また、金融サービスの貿易においては、熟練労働力は比較優位の決定因としては考えにくい。OECD諸国の全般的な傾向として、熟練労働力の相対的に豊富な国はICTサービス貿易に比較優位を持つ傾向があるということが示された。

これらの実証分析結果を踏まえると、日本のICTサービス貿易収支の赤字あるいは比較劣位については、H-O-Vモデルによって説明しきれないことも明らかになった。なぜなら、日本は熟練労働力が相対的に豊富な国であ

り、それゆえ、日本のICTサービス貿易収支は本来黒字でなければならない。したがって、日本のICTサービス貿易の説明モデルとしての本論の分析には、さらに補完的なモデルが必要であることは明らかである。日本政府は情報通信政策として2001年より「e-Japan戦略」を進めているが、近年は単なる熟練労働でなく高度なICT人材育成のための政策が重要であることが強調され始めている。本研究の分析結果は、この戦略の政策的効果がいまだ現われてきていないことを示唆している。

最後に、この分析において本稿では、国際収支表のみに基づいてサービス貿易の動向を観察した。しかし、国際収支表は国境をまたぐサービスの取引についてののみ計上されていることに留意しなければならない。既に多くの研究が指摘しているように、ICTサービスのアウトソーシングや海外直接投資の拡大に伴い、ICTサービスについても、現地において取引される機会が増加している（Kirkegaard, 2007; OECD, 2005, 2006a, および 2006b; Mann with Kirkegaard, 2006）。このような要素をICTサービス貿易の分析モデルに取り入れることは今後の課題である。

注

- 1) 本論文は、2007年10月に韓国のインハ大学で開かれた、インハ大学とル・アール大学（フランス）の共催による「第6回国際コンファレンス」で発表したものを、邦訳改訂したものである。改訂に際し、コンファレンスの出席者からのコメントに感謝する。また、匿名の査読者の方から数多くの有益なコメントを受けたことを特記し、感謝の意を表したい。しかし、ここで述べられている事柄は全て著者たちに帰する。
- 2) 田中は、この研究が日本学術振興会による科学研究費の補助金により行われていることに謝意を表す。
- 3) 経済協力開発機構（Organization for Economic Co-operation and Development）。
- 4) Mann with Kirkegaard (2006)。
- 5) 世界全体でみたサービス貿易の金額は、2005年で約2500億米ドルである。これは世界全体の名目GDPに占めるシェアが5.5%で、1980年の3.7%から

- 増加していることを示す。(経済産業省, 2007)
- 6) 「国民経済計算年報」のデータを用いて計算すると、民間の全産業に占める日本のサービス部門(建設業を除く)の名目 GDP シェアは、1996年の64.2%から2006年には68.1%に拡大している。雇用者のシェアも同期間内に56.1%から63.2%に拡大している。また、ITサービスの生産シェアは1985年の1.6%から2001年には3.7%に増加している(国際貿易投資研究所, 2005)。
- 7) Callen and Nagaoka (2003)。
- 8) 携帯電話の普及により、近年ではある程度 ICT の利用率も高まってきているが、Callen and Nagaoka が議論しているように、コンピュータ・ソフトの面においても日本はより幅広い分野での投資が必要である。特に製品のデザインなどに偏るのではなく、生産計画や顧客サービス、さらにはサプライ・チェーンの管理といった側面でも IT 投資を増やしていかなければならない。また、e-コマースや教育におけるコンピュータの活用を今後より一層展開していく必要があると思われる。そのために、社会全体としてのコンピュータ・リテラシーをさらに高める必要があることは確かであろう。また、総務省は ICT 国家として国際競争力を維持していく上でも、特に ICT 分野に関する高度な知識や技能を持つ人材を増やしていくことが重要であるとし、現在日本では、その様な人材が約 35 万人不足しているという推計もあることを報告している(総務省編, 2007)。
- 9) 要素賦存 (factor endowment) に基づく標準的な貿易モデルは、ヘクシャー=オリーンの2国2財2要素モデルである。ヘクシャー=オリーンのヴァネック (H-O-V) モデルは、多数財のケースに拡張した貿易モデルであり、要素コンテンツ (factor contents) によるアプローチを特徴とする。したがって、多数財の場合には要素コンテンツ、すなわち貿易に体化された生産要素 (embodied factors) としてサービスを捉えることが多いが、本稿では生産物として実際に取引されるサービスの貿易に焦点を当てる。
- 10) 顕示比較優位については注 13 を参照。比較優位 (Comparative Advantage) という概念は、国際貿易が発生することを説明する中心的な考え方であり、19世紀の前半にリカードによって提唱された。技術条件や生産要素賦存状況の違いにより、各国はそれぞれ外国に比べてより低い生産費で生産できる製品があるとき、その製品の相対価格が他国に比べて安くなるため、結果としてその国がこの製品を輸出することになる。反対に、生産費が高くなるような

- 製品は相対価格も高いので、外国から輸入することになる。このように、比較優位を決める要因は、理論的にはアウタルキー (自給自足経済) における相対価格である。貿易理論における比較優位の基礎的な説明は、伊藤元重 (2005) の第5章や、伊藤元重・大山道広 (1989) の第2章が分かりやすい。以上のように、比較優位の議論にはアウタルキーにおける相対価格を考える必要があるが、サービス貿易の場合にはそのような議論が難しいとされる。貿易されるサービスには、製品貿易が行われて始めて提供されるものが多い。例えば、船舶輸送のために購入する保険サービスなどは、何らかの製品が貿易されることが決まってから需要が生じるので、事前には (アウタルキーでは) 生産されず、したがって国内 (相対) 価格も定義されないことになる (詳しくは、Dear-dorff (1985) を参照)。それゆえ本稿では、実際に国境を越えて取引される ICT サービスに焦点を当てている。
- 11) その他ビジネス・サービスは、次の3つの下位部門から構成される。EBOP No.269 (商業および貿易関連サービス)、EBOP No.272 (オペレーショナル・リーシング・サービス)、および EBOP No.273 (その他ビジネス、プロフェッショナル、技術サービス)。EBOP については注 12 を参照のこと。
- 12) EBOP は、United Nations (2002) で定義される、「拡張された国際収支サービス分類 (Extended Balance of Payments Services Classification)」を表わす。
- 13) 顕示比較優位 (Revealed Comparative Advantage) 指数という概念は、Bela Balassa により、1960年代に紹介された。Balassa (1979) は、この概念を用いた研究の代表例である。注 10 で述べたように、比較優位のパターンを調べるためにはアウタルキーにおける相対価格の情報が必要であるが、実際にその様な価格情報を入手することは極めて困難である。そこで、実現した貿易額を用いて比較優位の程度について判断する尺度として考案されたものが、顕示比較優位指数と呼ばれるものである。貿易パターンの変化について検討するときなどによく用いられる。例えば、経済産業省 (2003) では、日本の東アジア地域における比較優位構造の変化について、NIEs, ASEAN, 中国の各地域で RCA 指数を計算し、日本はこれらの地域では高付加価値部品に優位性があることを指摘している (第2章の第3節)。
- 14) OECD の StatLink からダウンロード
(<http://dx.doi.org/101787/182750150447>)。
- 15) 貿易理論では通常、輸出から輸入を差し引いたものとして「純輸出」を定

義する。

16) H-O 理論が準拠する仮定の分類は、捉え方により提示の仕方に多少違いがあるが、基本的には次の6つの分類により理解できる。①完全競争(財・要素市場)、②生産技術(規模に関する収穫一定)、③2財と2要素(ディメンジョナリティー)、④自由貿易、⑤生産要素の移動条件、⑥消費者の選好。(Leamer, 1984)

17) 製品価格ベクトルを P とすると、収支均衡条件は $P'X=P'C$ となる。ここで、 C を世界生産に占める割合として書き換えると

$$P'X=P'sX_w, \text{ したがって } s=P'X/P'X_w=GDP/GDP_w$$

が得られる。

18) 高次元のヘクシャー=オリーン理論では、理論的予想と整合的になるケースというのは複数考えられることになる。実際、純輸出と要素集約度、要素賦存の関係はさらに複雑になってくる。Leamer (1984) を参照のこと。

19) 推計に用いた13カ国は、アメリカ、日本、オーストリア、ベルギー、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、オランダ、スペイン、スウェーデン、およびイギリスである。

参考文献

〈和文献〉

- 伊藤元重 (2005) 『ゼミナール国際経済入門』(改訂3版), 日本経済新聞社
 伊藤元重, 大山道広 (1989) 『国際貿易』モダン・エコノミックス14, 岩波書店
 経済産業省 (2003) 『通商白書2003』
 経済産業省 (2007) 『通商白書2007』
 国際貿易投資研究所 (2005) 『IT サービス貿易の概念整理と国際比較: サービス貿易に関する調査研究』
 佐々波楊子, 浦田秀次郎 (1990) 『サービス貿易: 理論・現状・課題』, 東洋経済新報社
 総務省編 (2007) 『平成19年版情報通信白書』

〈欧文献〉

- Balassa, Bela, (1979), "The Changing Pattern of Comparative Advantage in Manufactured Goods," *The Review of Economics and Statistics* Vol.61, No.2, pp.259-266.

Callen, Tim, and Takashi Nagaoka. (2003), "Structural Reforms, Information Technology, and Medium-Term Growth Prospects," In eds. by Tim Callen and Jonathan Ostry, *Japan's Lost Decade: Policies for Economic Revival* Washington D.C.: International Monetary Fund.

Deardorff, Alan, (1984), "Testing Trade Theories and Predicting Trade Flows," in R.W. Jones, and P.B. Kenen eds., *Handbook of International Economics Volume 1*, pp.467-517.

Deardorff, Alan, (1985), "Comparative Advantage and International Trade and Investment in Services," Post-Print Paper No.5, Research Seminar in International Economics, The University of Michigan.

EU KLEMS Database, March 2007, <http://www.euklems.net>.

Feenstra, Robert, (2004), *Advanced International Trade: Theory and Evidence*, Princeton University Press.

Kirkegaard, Jacob, (2007), "Offshoring, Outsourcing and Production Relocations — Labor Market Effects in the OECD and Developing Asia," Working Paper Aeries WP 07-2, Washington: Peterson Institute for International Economics.

Leamer, Edward, (1984), *Sources of International Comparative Advantage: Theory and Evidence*, Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Leamer, Edward, (1997), "The Interplay of Theory and Data in the Study of International Trade", Chapter 9, in Marc Nerlove ed., *Issues in Contemporary Economics Volume 2 Macroeconomics and Econometrics*, New York: New York University Press pp.213-252.

Mann, Catherine, with Kirkegaard, Jacob, (2006), *Accelerating the Globalization of America*, Washington: Institute for International Economics.

Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], (2005), "Aspects of Offshoring and Their Impact on Employment: Measurement Issues and Policy Implications," Paris: DSTI/IND (2005)7 internal working document.

Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], (2006a), *OCED Information Technology Outlook 2006*, Paris.

Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], (2006b), "Productivity Impacts of Offshoring and Outsourcing: A Review," Paris: STI

Working Paper 2006/1.

United Nations, (2002), *Manual on Statistics of International Trade in Services*,
Geneva, Luxembourg, New York, Paris, Washington D.C.: UN, European
Commission, IMF, OECD, UNCTAD, and WTO.

(たなか・いわお／現代経営学部准教授)

(なかざわ・えいいち／明海大学経済学部准教授)