

野田容助・木下宗七・黒子正人 編『国際貿易データを基礎とした貿易指数と国際比較・分析』調査  
研究報告書 開発研究センター 2010-II-03 アジア経済研究所 2011年

## 第5章

貿易財・非貿易財産業における全要素生産性と価格の変化：

韓国の事例（1993～2005年）

三尾寿幸

### 要約

1993～2005年の韓国において電気・光学器具製造業、他に分類されない機械製造業、化学、化学製品製造業、輸送機械製造業による商品輸出が急増した。これらの貿易財産業において、輸出比率と多くの商品の顕示比較優位指数は上昇した。また、非貿易財の貿易財に対する相対価格は上昇した。以上から、貿易財産業における非貿易財産業を上回る技術進歩が、貿易財に関する一物一価の法則の成立と労働の可動性による名目賃金均等化の仮定の下で、非貿易財の相対価格と一般物価上昇をもたらす、バラッサ＝サミュエルソン効果が働いていた可能性がある。そこで、本章は、EU KLEMS データベース（韓国）に基づき、貿易財・非貿易財産業に属する各産業における全要素生産性と価格の変化を検証した。その結果、貿易財産業では非貿易財産業に比べ、全要素生産性上昇は高く、価格上昇は低い傾向があったことが見出された。

### キーワード

韓国、輸出比率、顕示比較優位指数、非貿易財の相対価格、  
バラッサ＝サミュエルソン効果、産業別全要素生産性

---

（付記）本章の pdf ファイルは 2011 年 10 月 11 日発行の調査研究報告書冊子体の論文に 2011 年 10 月 20 日までに修正を行ったものである。

## はじめに

貿易財産業における非貿易財産業を上回る技術進歩は、貿易財に関する一物一価の法則の成立と労働の可動性による名目賃金均等化の仮定の下で、非貿易財の貿易財に対する相対価格と一般物価上昇をもたらす（バラッサ＝サミュエルソン効果（Balassa [1964] および Samuelson [1964]））。このメカニズムの傍証を得るために、De Gregorio, Giovannini, and Wolf [1994]は、14のOECD諸国における1970～1985年平均の非貿易財の相対価格変化率と、貿易財産業から非貿易財産業の、労働分配率で調整された年平均の全要素生産性（Total Factor Productivity, TFP）変化率の差との関係について回帰分析を行い、全要素生産性変化率の差の回帰係数が正符号を持ち有意であることを見出した。また、Isard and Symansky [1996]およびIto, Isard, and Symansky [1999]は、1973～1992年の韓国の対米ドルレートの実質為替レートの要因分解を行い、韓国の米国に対する相対的な非貿易財の相対価格上昇が実質為替レート増価の重要な説明要因であったことを示した。更に、Ito [1996]およびIto, Isard, and Symansky [1999]は1961～92年における日米の産業別の労働生産性と価格変化の関係を検証し、両国の貿易財産業において労働生産性上昇が高くかつ価格上昇が低く、逆に非貿易財産業では労働生産性上昇が低くかつ価格上昇が高い傾向があることを見出した。

1990年以降の韓国では、電気・光学器具、機械、化学、輸送機械等の商品の輸出が急増した。奥田・安倍[2008]は1990～2003年の韓国における自動車と機械産業の顕示比較優位（Revealed Comparative Advantage, RCA）指数上昇の背景には、Ahn[2006]所載の両産業の全要素生産性上昇からうかがえる技術進歩があったと論じた。他方、韓国の貿易財・非貿易財を含む30産業における総生産（gross output）に基づく全要素生産性とその計測に必要なデータを含む2008年3月版のEU KLEMS データベース（韓国）がウェブサイト公開された。

以上を背景に、本章は価格変化の長期的な決定要因としての技術進歩に着目し、1993～2005年の韓国における貿易財・非貿易財産業に属する各産業の全要素生産性と価格の変化を検証することを目的とする。本章の構成は以下の通りである。第1節では、UN Comtrade データベースの商品輸出統計とIMF国際収支統計により、電気・光学器具、機械、化学、輸送機械等の製造業輸出と輸送サービス輸出が急増したことを示す。また、主要な輸出商品の世界輸出に占める位置を検討するために、顕示比較優位指数の推移を示す。更に、貿易財・非貿易財産業における輸出の国内生産額に占める割合を検討するために、1995、2000及び2005年の産業連関表により、産業別の輸出比率を示す。第2節では、バラッサ＝サミュエルソン効果を参考に、貿易財産業における非貿易財産業を上回る技術進歩が非貿易財の貿易財に対する相対価格と一般物価上昇をもたらす効果を説明し、1993～2005年における貿易財・非貿易財産業に属する各産業の価格変化と非貿易財の相対価格上昇を示す。第3節では、EU KLEMS データベース（韓国）を用いた全要素生産性の計測方法を紹介し、

1993～2005年の貿易財・非貿易財産業に属する各産業の全要素生産性と価格の変化を示す。おわりにでは、要約と結論を述べる。

## 1. 商品・サービス輸出と産業別の輸出比率

### 1.1 商品・サービス輸出

UN Comtrade データベース（標準国際貿易商品分類 改訂第3版 (SITC-R3)）に基づく、1993～2005年の輸出総額（米ドル建て）と商品コード1桁の部門の輸出総額に占める割合を表1に示した。輸出総額は、年平均10.9%増加した。化学工業の生産品、原料別製品、機械類及び輸送機器類、雑製品に区分される、製造業の商品が、商品輸出の大部分を占めた。1993～2005年に機械類及び輸送機器類の輸出総額に占める割合は、44.9%から61.0%に上昇した。原料別製品の割合は25.2%から14.4%に低下した。化学工業の生産品の割合は6.0%から9.8%に上昇した。雑製品の割合は17.3%から7.1%に低下した。

表2には、化学工業の生産品、原料別製品、機械類及び輸送機器類、雑製品の商品（商品コード1および2桁）の輸出総額に占める割合の推移を示した。機械類及び輸送機器類の割合の上昇の背景には、電気・光学器具製造業、他に分類されない機械製造業、輸送機械製造業による輸出の割合の上昇があった。電気・光学器具製造業の生産する電気機器及びその部分品の割合は1993～2005年に15.0%から15.1%と高水準で推移した。また、同産業の生産する通信機器、音声記録及び音声再生装置の割合は8.6%から13.3%へ上昇した。他に分類されない機械製造業の生産する産業用機器類の割合は1.5%から2.8%へ上昇した。輸送機械製造業の生産する道路走行車両の割合は7.0%から13.1%へ上昇した。その他の輸送機器の割合は5.3%から6.2%へ上昇した。

原料別製品の割合の低下の背景には、繊維・繊維製品製造業による輸出の割合の低下があった。繊維・繊維製品製造業の生産する紡織用繊維の糸、織物及び繊維製品の割合は10.9%から3.7%へ低下した。他方、第1次金属、組み立ての生産する鉄鋼の割合は、6.0%から5.0%へ低下した。

化学工業の生産品の割合の上昇の背景には、化学、化学製品製造業による輸出の割合の上昇があった。化学、化学製品製造業の生産するプラスチック（一次製品の形態のもの）の割合は2.2%から3.8%へ上昇した。化学、化学製品製造業の生産する有機化学品の割合は1.8%から3.7%へ上昇した。

雑製品の割合の低下の背景には、繊維・繊維製品製造業による輸出の割合の低下があった。繊維・繊維製品製造業の生産する衣類及びその付属品の割合は7.5%から0.9%へ低下した。他方、電気・光学器具製造業の生産する光学機器、医療用機器、計測機器及び制御

表1. 標準国際貿易商品分類改訂第3版 (SITC-R3) 商品コード1桁の部門の輸出総額に占める割合 (%) と輸出総額 (10億米ドル) (1993~2005年) (\*)

商品コード	輸出総額 (10億米ドル)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
TOTAL	82.2	2.5	0.1	1.4	2.3	0.01	6.0	25.2	44.9	17.3	0.4
1993	96.0	2.4	0.1	1.5	1.8	0.01	6.6	23.9	49.0	14.1	0.6
1994	125.1	2.1	0.1	1.4	2.0	0.02	7.2	22.0	52.5	10.7	1.9
1995	129.7	2.1	0.2	1.2	3.0	0.02	7.1	20.8	52.1	9.5	4.1
1996	136.2	2.0	0.2	1.3	3.9	0.03	7.8	21.4	50.0	8.9	4.5
1997	132.3	1.8	0.1	1.2	3.5	0.02	7.7	21.6	49.2	9.4	5.4
1998	143.7	1.8	0.1	1.1	4.0	0.01	7.5	19.4	54.3	9.7	2.1
1999	172.3	1.4	0.1	1.1	5.4	0.01	8.0	17.6	58.2	7.2	0.9
2000	150.4	1.5	0.2	1.1	5.3	0.01	8.3	17.8	57.6	7.5	0.7
2001	162.5	1.3	0.2	1.0	4.0	0.01	8.5	16.6	61.3	6.4	0.6
2002	193.8	1.1	0.2	1.0	3.6	0.01	8.7	15.5	62.5	6.2	1.0
2003	253.8	1.0	0.2	1.0	4.1	0.01	9.1	14.6	63.0	5.8	1.2
2004	284.4	0.9	0.2	1.0	5.5	0.01	9.8	14.4	61.0	7.1	0.1
2005											

(出所) United Nations COMTRADE database (算末のウェブサイトを参照) に基づき筆者作成。

(注) (\*) 商品の訳語は国際連合[2000]に基づく。

表2. 標準国際貿易商品分類 改訂第3版 (SITC-R3) 商品コード第5から第8部門における商品の輸出総額に占める割合 (1993~2005年, %)

商品コード	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
5 化学工業の生産品	6.0	6.6	7.2	7.1	7.8	7.7	7.5	8.0	8.3	8.5	8.7	9.1	9.8
51 有機化学品	1.8	2.0	2.1	2.1	2.5	2.4	2.4	2.8	2.7	2.8	3.0	3.4	3.7
52 無機化学品	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
53 染料, なめし剤及び着色剤	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
54 医薬品	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
55 精油, 調製香料, 化粧品, みがき剤及び洗剤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
56 肥料(第272部のそれ以外のもの)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
57 プラスチック (一次製品の形態のもの)	2.2	2.5	2.9	2.6	3.0	3.1	2.9	3.0	3.1	3.1	3.3	3.4	3.8
58 プラスチックの製品	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8
59 その他の化学物質及び製品	0.3	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
6 原料別製品	25.2	23.9	22.0	20.8	21.4	21.6	19.4	17.6	17.8	16.6	15.5	14.6	14.4
61 革, 革製品及び毛皮 (仕上げたもの)	1.2	1.4	1.2	1.3	1.2	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3
62 ゴム製品	1.6	1.4	1.2	1.4	1.2	1.3	1.2	0.9	1.1	1.1	1.0	0.9	1.0
63 コルク及び木製品 (家具を除く)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.04	0.04	0.03	0.02
64 紙, 板紙及びこれらの製品並びに製紙用パルプの製品	0.7	0.9	0.9	0.9	1.1	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8
65 紡織用繊維の糸, 織物及び繊維製品	10.9	11.1	9.8	9.8	9.8	8.5	8.1	7.4	7.3	6.7	5.6	4.3	3.7
66 その他の非金属鉱物製品	0.8	0.7	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
67 鉄鋼	6.0	4.9	4.3	4.0	4.2	5.4	4.1	3.9	3.9	3.5	4.0	4.6	5.0
68 非鉄金属	0.6	0.8	0.9	0.8	1.2	1.5	1.3	1.1	1.1	1.2	1.3	1.5	1.5
69 その他の金属製品	3.4	2.6	3.0	2.0	2.2	2.0	2.1	1.8	1.9	1.8	1.7	1.5	1.7
7 機械類及び輸送機器類	44.9	49.0	52.5	52.1	50.0	49.2	54.3	58.2	57.6	61.3	62.5	63.0	61.0
71 原動機	1.0	1.0	1.0	0.5	0.6	0.8	0.8	0.9	1.2	1.1	0.9	0.9	1.0
72 産業用機器類	1.5	1.8	2.1	2.5	2.4	1.8	1.7	1.9	2.1	2.4	2.6	2.7	2.8
73 金属加工機械	0.2	0.3	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6
74 その他の一般工業用機械類及びその部分品 <sup>(1)</sup>	2.0	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6	3.0	2.9	2.8	2.7	2.7
75 事務用機器及び自動データ処理機械	4.2	3.8	4.0	4.4	4.7	4.1	7.4	11.4	9.0	10.1	9.3	8.5	6.2
76 通信機器, 音声記録及び音声再生装置	8.6	8.6	7.1	6.9	5.7	5.3	7.3	8.3	10.6	12.4	13.7	14.4	13.3
77 電気機器及びその電気部分品 <sup>(2)</sup>	15.0	18.9	22.8	19.7	19.0	18.5	19.3	18.5	14.4	14.6	14.8	14.4	15.1
78 道路走行車両 (エアークラクション乗物を含む)	7.0	6.9	8.1	9.5	9.3	8.9	9.3	9.0	10.2	10.6	11.8	12.6	13.1
79 その他の輸送機器	5.3	5.4	4.7	5.9	5.5	6.9	5.5	5.2	6.8	6.8	6.0	6.2	6.2
8 雑製品	17.3	14.1	10.7	9.5	8.9	9.4	9.7	7.2	7.5	6.4	6.2	5.8	7.1
81 プレハブ建築物, 衛生用品, 配管工事関係品, 暖房器具及び照明器具	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
82 家具及びその部分品	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
83 旅行用具, ハンドバッグ及びこれに類する入れ物	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.04	0.03
84 衣類及びその付属品	7.5	5.9	4.0	3.3	3.1	3.5	3.4	2.9	2.9	2.4	1.9	1.3	0.9
85 はき物	2.8	1.9	1.2	1.0	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2
87 光学機器, 医療用機器, 計測機器及び制御機器	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.9	1.3	2.0	0.5	0.5	1.0	1.7	3.5
88 写真用機器と材料, 光学用品及び時計	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6
89 その他の雑製品	4.3	3.9	3.3	3.3	2.9	2.7	2.7	2.4	2.7	2.3	2.4	1.9	1.8

(出所) 表1に同じ。

(注) (1) 正式には「その他の一般工業用機械類 (他の項に該当するものを除く) 及びその部分品 (他の項に該当するものを除く)」。  
 (2) 正式には「電気機器 (他の項に該当するものを除く) 及びその電気部分品 (家庭電気製品に対応する電気式でない部分品を含む) (他の項に該当するものを除く)」。

機器の割合は0.6%から3.5%へ上昇した。

次に、輸出総額に占める割合を増加させた主要輸出商品について、世界輸出における位置を検討するために、商品コード2桁レベルでの輸出の顕示比較優位指数を示す(表3)。顕示比較優位指数は、ある商品の輸出額がある国の輸出総額に占める割合を、ある商品の世界全体の輸出額が世界全体の輸出総額に占める割合で除した指数(あるいは「ある商品の輸出額がある商品の世界全体の輸出額に占める割合をある国の輸出総額が世界全体の輸出総額に占める割合で除した指数」)である。Balassa [1965]は、顕示比較優位指数は、ある国の商品輸出実績を評価するために割合の比をとり「標準化」された指数である、と論じた。

電気・光学器具製造業の生産する、事務用機器及び自動データ処理機械は0.9から1.4、通信機器、音声記録及び音声再生装置は2.3から2.8、光学機器、医療用機器、計測機器及び制御機器は0.4から1.6に上昇した。しかし、電気機器及びその電気部分品は2.1から1.9にわずかに低下した。他に分類されない機械製造業の生産する、産業用機器類は0.5から1.0、化学、化学製品製造業の生産する、有機化学品は0.9から1.5、プラスチック(一次製品の形態のもの)は1.6から2.3、輸送機械製造業の生産する、道路走行車両は0.7から1.5、その他の輸送機器は1.8から2.6にそれぞれ上昇した。1993~2005年に電気機器及びその電気部分品のわずかな低下を除けば、表3に掲げられた商品の顕示比較優位指数は上昇し、世界輸出に占める位置は上昇した。

他方、IMF国際収支統計におけるサービス輸出総額(米ドル建て)は1993~2005年に年平均11.0%増加した(表4)。同期間平均でサービス輸出総額は商品輸出総額の17.6%を占めた。サービス輸出は輸送、旅行、その他サービスに分類される。1993~2005年に、輸送のサービス輸出合計に占める割合は、42.0%から52.9%に上昇した。旅行、その他サービスの割合は、それぞれ22.9%から12.9%、35.1%から34.2%に低下した。

## 1.2 産業別の輸出比率

貿易財産業に運輸業を含めた De Gregorio, Giovannini, and Wolf [1994]による分類に倣い、本章では、貿易財産業は農業、狩猟業、林業及び漁業(国際標準産業分類(ISIC)第3版における(A)と(B)、鉱業、採石業(C)、製造業(D)、および郵便及び通信業を除くIである運輸業、倉庫業からなり、非貿易財産業は電気、ガス、水道業(E)、建設業(F)、卸売・小売業;自動車、オートバイ及び個人・家庭用品修理業(G)、ホテル、レストラン業(H)、郵便及び通信業(運輸業、倉庫業を除くI)、金融仲介業(J)、不動産業、物品賃貸業及び対事業所サービス業(K)、公務及び国防;強制社会保障事業(L)、教育事業(M)、保健衛生及び社会事業(N)、その他の対地域社会、社会及び個人サービス業(O)からなるとする。本小節では、1995、2000及び2005年の産業連関表に基づき、

表3. 主要輸出品の顕示比較優位指数 (1993~2005年, 標準国際貿易商品分類改訂第3版 (SITC-R3) 商品コード2桁)

商品コード	品目	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
51	有機化学品	0.9	0.9	0.9	1.0	1.2	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.2	1.3	1.5
57	プラスチック (一次製品の形態のもの)	1.6	1.7	1.8	1.8	2.0	2.1	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.2	2.3
72	産業用機器類	0.5	0.6	0.6	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0
75	事務用機器及び自動データ処理機械	0.9	0.8	0.8	0.9	0.9	0.8	1.3	2.1	1.7	2.1	2.0	1.9	1.4
76	通信機器, 音声記録及び音声再生装置	2.3	2.2	1.8	1.8	1.5	1.3	1.7	1.8	2.3	2.8	3.2	3.2	2.8
77	電気機器及びその電気部品 (*)	2.1	2.4	2.6	2.3	2.2	2.1	2.1	1.9	1.7	1.7	1.8	1.7	1.9
78	道路走行車両 (エアークッション乗物を含む)	0.7	0.7	0.9	1.1	1.0	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.5
79	その他の輸送機器	1.8	2.0	2.0	2.4	2.1	2.2	1.9	1.9	2.3	2.4	2.3	2.5	2.6
87	光学機器, 医療用機器, 計測機器及び制御機器	0.4	0.4	0.4	0.3	0.5	0.7	1.0	0.3	0.2	0.3	0.5	0.8	1.6

(出所) 表1に同じ。

(注) (\*) 表2の注 (2) に同じ。

表4. 国際収支統計のサービス収支における輸出総額 (10億米ドル) と構成要素のサービス輸出総額に占める割合<sup>(1)</sup> (1993~2005年, %)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
サービス輸出総額 (10億米ドル)	13.0	16.8	22.8	23.4	26.3	25.6	26.5	30.5	29.1	28.4	33.0	41.9	45.1
輸送 (%)	42.0	43.8	40.6	37.4	41.8	39.9	43.2	44.8	45.4	46.6	52.1	53.8	52.9
旅行 (%)	22.9	19.9	22.6	20.8	18.0	27.0	25.8	22.4	22.0	20.9	16.3	14.5	12.9
その他サービス (%)	35.1	36.3	36.8	41.7	40.2	33.1	31.0	32.8	32.7	32.5	31.6	31.7	34.2
通信 (%)	2.9	2.9	2.5	2.7	2.5	2.6	1.5	1.3	1.4	1.3	1.0	1.1	1.0
建設 (%)	...	...	...	...	...	0.02	0.04	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2
保険 (%)	0.2	0.3	-0.1	0.4	-0.01	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.4
金融 (%)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	1.8	2.3	1.8	2.4	2.1	2.6	3.7
情報 (%)	0.1	0.04	0.02	0.03	0.01	0.02	0.02	0.04	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
特許等使用料 (%)	1.0	0.9	1.3	0.8	1.0	1.0	1.7	2.3	3.2	2.9	4.0	4.4	4.2
その他営利業務 (%)	26.8	28.2	29.6	34.0	32.8	25.7	22.7	23.6	22.0	21.2	20.3	19.4	20.9
文化・興業 (%)	...	...	...	...	0.02	0.1	0.1	0.4	0.5	0.7	0.2	0.3	0.6
公的その他サービス (%)	3.6	3.4	3.0	3.3	3.3	2.9	2.9	2.6	3.3	3.7	3.7	3.3	3.1

(出所) Balance of Payments Statistics Yearbook, 2001, 2008, International Monetary Fundに基づき筆者作成。

(注) (1) ここでサービス輸出はサービス受取を指す。

(2) .....は記載なし。

貿易財・非貿易財産業の輸出比率（輸出の国内生産額（総供給から輸入及び関連する税を差引いた値）に占める割合）を示す。

貿易財・非貿易財産業全体の輸出比率はそれぞれ、3年平均で、27.7%、2.8%であった。製造業の輸出比率は1995年の22.9%から2005年の30.2%に上昇した。輸出比率は、電気・光学器具製造業で46.1%から55.3%、他に分類されない機械製造業で15.2%から25.0%、化学、化学製品製造業で19.9%から28.1%、輸送機械製造業で25.8%から44.5%にそれぞれ上昇した。また運輸業、倉庫業の3年平均の輸出比率は製造業（28.6%）を上回る35.3%であった（表5）。

以上から、1993～2005年に貿易財産業である、電気・光学器具製造業、他に分類されない機械製造業、化学、化学製品製造業、輸送機械製造業の生産する多くの商品の世界輸出に占める位置が上昇し、これらの産業による輸出の国内生産額に占める割合もまた上昇した。次節では、これら国際競争に服する貿易財産業と非貿易財産業の価格変化の差を示す。

## 2. 産業別の価格変化

貿易財産業における非貿易財産業を上回る技術進歩は、貿易財に関する一物一価の法則の成立と労働の可動性による名目賃金均等化の仮定の下で、非貿易財の貿易財に対する相対価格と一般物価上昇をもたらす（バラッサ＝サミュエルソン効果）。

ここで、自国は小国であり、貿易財価格は外国の貿易財価格により規定され一定と仮定する。自国において、非貿易財産業の技術進歩が不変で、貿易財産業での技術進歩が起こり労働の限界生産性が上昇したとする。仮定により貿易財価格は外国の貿易財価格と等しく一定であるために、貿易財産業の実質賃金上昇は名目賃金上昇によりもたらされる。仮定により非貿易財産業の名目賃金も上昇する。非貿易財産業の賃金上昇は生産費用を高め、非貿易財価格を上昇させる。したがって、貿易財価格不変での非貿易財価格上昇は非貿易財の相対価格上昇と貿易財と非貿易財からなる一般物価上昇をもたらす。非貿易財産業の技術進歩がある場合でも、技術進歩において貿易財産業が非貿易財産業を上回れば、非貿易財の相対価格と一般物価は上昇する。

韓国の電気・光学器具製造業、他に分類されない機械製造業、化学、化学製品製造業、輸送機械製造業の生産する商品輸出が急増し、その多くの商品の世界輸出における位置が上昇した。バラッサ＝サミュエルソン効果を参考にすると、仮に、貿易財産業の価格が外国により規定され、貿易財産業における技術進歩が非貿易財産業での技術進歩を上回っていたとすれば、貿易財産業における技術進歩は、労働の限界生産性と名目賃金を上昇させ、非貿易財産業における名目賃金と価格の上昇を通じ、非貿易財の貿易財に対する相対価格

表5. 貿易財・非貿易財産業<sup>(1)</sup>の輸出比率（輸出を国内生産額<sup>(2)</sup>で除した値）（％）

	1995	2000	2005	平均
	輸出比率			
貿易財産業計 <sup>(3)</sup>	21.9	29.1	29.2	27.7
非貿易財産業計 <sup>(3)</sup>	2.3	3.1	2.7	2.8
農業，狩猟業，林業及び漁業	3.0	1.8	1.3	1.9
鉱業，採石業	1.8	2.6	1.8	2.0
製造業	22.9	29.8	30.2	28.6
食料品・飲料・タバコ製造業	4.4	5.2	4.7	4.8
繊維・繊維製品製造業，皮・革製品の製造業及び履物製造業	47.0	49.2	33.8	43.4
木材・木製品製造業	2.8	3.5	1.5	2.5
紙及び紙製品製造業及び印刷業，出版業 <sup>(4)</sup>	5.8	10.0	11.0	9.2
コークス，石油製品	12.8	22.7	24.2	22.2
化学，化学製品製造業	19.9	24.0	28.1	25.2
ゴム，プラスチック製品製造業	15.6	18.2	17.2	17.2
その他の非金属鉱物製品製造業	3.0	6.1	5.9	5.2
第1次金属，組み立て	13.6	16.7	15.4	15.4
他に分類されない機械製造業	15.2	22.5	25.0	22.2
電気・光学器具製造業	46.1	49.9	55.3	51.9
輸送機械製造業	25.8	41.2	44.5	40.0
他に分類されない製造業	24.1	29.7	17.5	23.0
電気，ガス，水道業	0.2	0.2	0.1	0.2
建設業	0.1	0.2	0.1	0.1
卸売・小売業	8.8	11.2	10.0	10.1
ホテル，レストラン業	13.9	10.1	4.8	7.5
運輸業，倉庫業	30.0	43.1	32.4	35.3
通信業，放送業	3.6	1.6	1.7	1.9
金融仲介業	1.1	2.8	2.9	2.5
不動産業	0.1	0.2	0.5	0.3
物品賃貸業，その他の対事業所サービス業	3.3	6.1	6.7	5.9
公務及び国防；強制社会保障事業	0	0	0.005	0.003
教育事業	0.05	0.1	0.1	0.1
保健衛生及び社会事業	0.1	0.1	0.1	0.1
その他の対地域社会，社会及び個人サービス業	4.1	4.6	2.6	3.4
	1995	および2000		2005
産業連関表の部門数		77		78
産業連関表のコード番号				
貿易財産業計 <sup>(3)</sup>		1-58, 65		1-52, 59-61
非貿易財産業計 <sup>(3)</sup>		59-64, 66-74		53-58, 62-77
農業，狩猟業，林業及び漁業		1-4		1-5
鉱業，採石業		5-8		6-8
製造業		9-58		9-52
食料品・飲料・タバコ製造業		9-18		9-15
繊維・繊維製品製造業，皮・革製品の製造業及び履物製造業		19-23		16-18
木材・木製品製造業		24		19
紙及び紙製品製造業及び印刷業，出版業		25-26		20-21
コークス，石油製品製造業		27-28		22-23
化学，化学製品製造業		29-35		24-29
ゴム，プラスチック製品製造業		36-37		30-31
その他の非金属鉱物製品製造業		38-41		32-35
第1次金属，組み立て		42-45		36-39
他に分類されない機械製造業		46-47		40-41
電気・光学器具製造業		48-53		42-47
輸送機械製造業		54-56		48-50
他に分類されない製造業		57-58		51-52
電気，ガス，水道業		59-60		53-54
建設業		61-62		55-56
卸売・小売業		63		57
ホテル，レストラン業		64		58
運輸業，倉庫業		65		59-61
通信業，放送業		66		62-63
金融仲介業		67		64
不動産業		68		65
物品賃貸業，その他の対事業所サービス業		69		66-68
公務及び国防；強制社会保障事業		70		69
教育事業		71		70
保健衛生及び社会事業		72		71-73
その他の対地域社会，社会及び個人サービス業		73-74		74-77

(出所) 韓国銀行ウェブサイト（章末ウェブサイトリストの番号2）に基づき筆者により産業連関表のコード番号で区分し作成された。

(注) (1) 産業の名称及び訳語は経済協力開発機構 [2009a]における国際標準産業分類改訂第3版 (ISIC Rev.3) を参考に作成された。

(2) 国内生産額は総供給引輸入及び関連する税である。

(3) 貿易財産業は農業，狩猟業，林業及び漁業と鉱業，採石業と製造業および運輸業，倉庫業からなり，非貿易財産業は表5中の貿易財産業以外の産業からなる。

(4) 2005年には出版業は含まれず，その他の対地域社会，社会及び個人サービス業に含まれる。

表6. 貿易財・非貿易財産業の価格変化率（1993～2005年，年平均，％）<sup>(1)</sup>

	価格変化率
GDPデフレーター	3.6
粗付加価値デフレーター（合計） <sup>(2)</sup>	3.5
貿易財産業 <sup>(3)</sup>	1.1
非貿易財産業 <sup>(3)</sup>	5.1
非貿易財の相対価格	3.9
農業，狩猟業，林業及び漁業	1.2
鉱業，採石業	7.2
食料品・飲料・タバコ製造業	4.7
繊維・繊維製品製造業，皮・革製品の製造業	1.7
木材・木製品製造業	3.2
紙及び紙製品製造業及び出版業，印刷業	4.4
コークス，石油製品及び核燃料製造業	1.3
化学，化学製品，人工繊維製造業	1.8
ゴム，プラスチック製品製造業	4.1
その他の非金属鉱物製品製造業	0.9
第1次金属，組み立て	5.7
他に分類されない機械及び器具製造業	1.7
電気・光学器具製造業	-4.0
輸送機械製造業	0.7
他に分類されない製造業	4.9
電気，ガス，水道業	1.5
建設業	4.5
卸売・小売業；自動車，オートバイ及び個人・家庭用品修理業	2.8
ホテル，レストラン業	3.9
運輸業，倉庫業，通信業	0.2
金融仲介業	5.2
不動産業，物品賃貸業及び対事業所サービス業	5.6
公務及び国防；強制社会保障事業	7.2
教育事業	7.4
保健衛生及び社会事業	9.9
その他の対地域社会，社会及び個人サービス業	3.9

（出所） GDPデフレーターはInternational Financial Statistics CD-ROM December 2008.

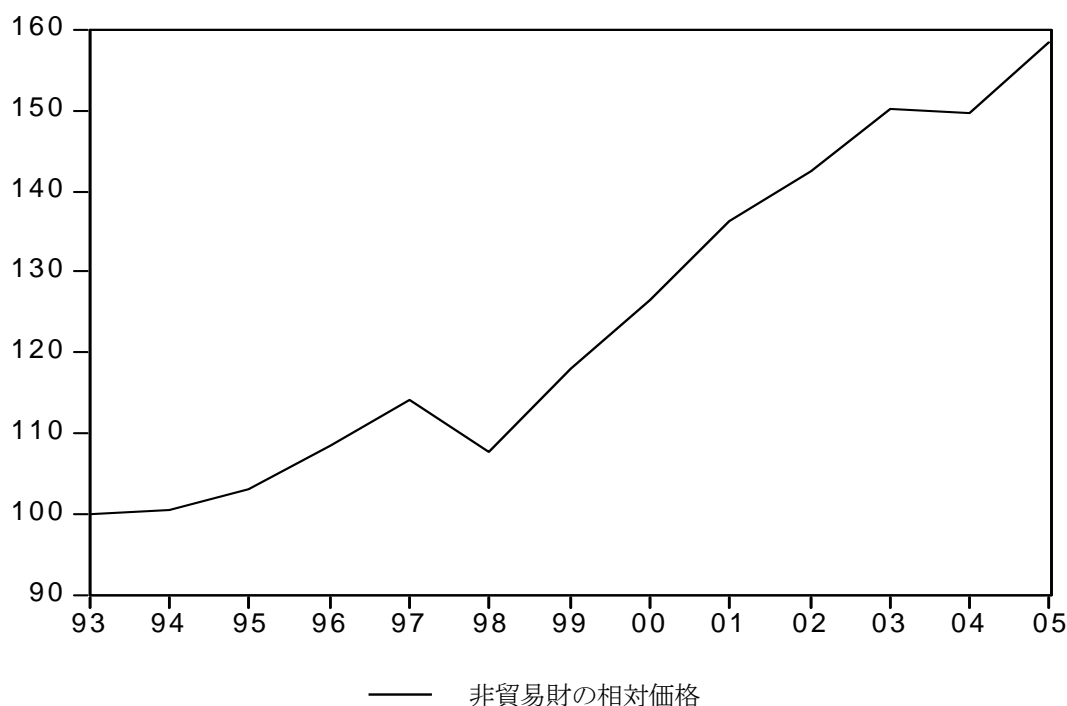
International Monetary Fund, その他はNational Accounts of OECD Countries Volume IIb, 1993-2004 Detailed Tables. 2006, OECDに基づき筆者作成。産業の記号は経済協力開発機構 [2009a]における国際標準産業分類改訂第3版 (ISIC Rev.3) に基づく。

- （注） (1) 2000年固定価格。産業別の価格は粗付加価値デフレーターである。  
 (2) 本表6に掲げられた農業，狩猟業，林業及び漁業からその他の対地域社会，社会及び個人サービス業までの産業の合計。  
 (3) 貿易財産業は農業，狩猟業，林業及び漁業と鉱業，採石業と製造業および運輸業，倉庫業からなる。ただし，通信業は統計の利用可能性の制約により，表6では貿易財産業に区分される。非貿易財産業は表6中の貿易財産業以外の産業からなる。

と一般物価の上昇をもたらしたと考えられる。本節では貿易財・非貿易財産業に属する産業の価格変化を検討する。

表6に貿易財・非貿易財産業における1993～2005年の年平均価格変化を示した。本章では、産業別の粗付加価値デフレーター（2000年固定価格）を産業の価格と呼ぶ。本章で

図 1. 非貿易財の相対価格（1993年の値を100とする）



（出所）National Accounts of OECD Countries Volume IIb, 1993-2004 Detailed Tables. 2006 (OECD)に基づき筆者作成。

は、貿易財産業は農業、狩猟業、林業及び漁業、鉱業、採石業、製造業および運輸業、倉庫業からなるが、OECDの国民経済計算では運輸業、倉庫業と非貿易財産業である通信業との合計額しか利用可能でない。しかし、1995、2000、2005年の産業連関表からいずれの年にも粗付加価値で比べると運輸業、倉庫業は、通信業、放送業を上回るのので、本節では便宜上、運輸業、倉庫業と通信業の合計も貿易財産業に加える。

貿易財産業全体の価格変化率は1.1%であった。貿易財産業では、輸出額の多くかつ輸出比率の上昇を記録した、電気・光学器具製造業（-4.0%）、他に分類されない機械及び器具製造業（1.7%）、化学、化学製品、人工繊維製造業（1.8%）、輸送機械製造業（0.7%）の価格上昇率は比較的低い。

非貿易財産業全体の価格変化率は5.1%であった。非貿易財産業では、不動産業、物品賃貸業及び対事業所サービス業（5.6%）、保健衛生及び社会事業（9.9%）、教育事業（7.4%）、公務及び国防；強制社会保障事業（7.2%）の価格上昇率は比較的高い。

1993～2005年の韓国では、貿易財と非貿易財の年率の価格上昇率はそれぞれ1.1%、5.1%と大きな差があり、非貿易財の相対価格は3.9%上昇した（図1）<sup>1</sup>。また、一般物価（GDPデフレーター）は3.6%上昇した。次節では、長期的な価格変化の決定要因としての技術進歩に着目し、技術進歩を反映する産業別の長期的な全要素生産性の変化を検証する。

### 3. EU KLEMS データベース（韓国）における産業別全要素生産性の計測

韓国における1977～2005年の30産業についての総生産（gross output）、中間投入、資本、労働のデータとそれらに基づく産業別の全要素生産性がEU KLEMSデータベースとしてウェブサイト公開された。この産業別全要素生産性計測の理論的基礎を与える研究はJorgenson, Gollop, and Fraumeni [1987]である。この研究は、生産的資本ストック<sup>2</sup>の概念に基づく資本計測を行ない、総生産に基づく米国の産業別全要素生産性を計測した。

以下では、本節における産業別全要素生産性の計測の枠組みと中間投入、資本・労働サービスの計測方法をJorgenson, Gollop, and Fraumeni [1987]、Timmer, van Moergastel et.al [2007]および、O'Mahony and Timmer [2009]に即し紹介する<sup>3</sup>。次に、貿易財産業と非貿易財産業における産業別の全要素生産性と粗付加価値に基づく価格の変化の関係を検証する。

#### 3.1 全要素生産性計測の枠組み

第*i*産業の生産関数は規模に関し収穫一定であり、生産物と生産要素市場での完全競争を仮定する。

$$Z_i = F^i(X_i, K_i, L_i, T) \quad (1)$$

ここで、 $Z_i$ は総生産、 $K_i$ は資本投入（資本サービス）、 $L_i$ は労働投入（労働サービス）、 $X_i$ は中間投入、 $T$ は技術とする。また、この生産関数はトランス・ログ生産関数<sup>4</sup>であると仮定し、 $t$ 期の全要素生産性を $R_{i,t}$ と表わすと、総生産の変化率は、

$$\begin{aligned} \ln Z_{i,t} - \ln Z_{i,t-1} = & \bar{v}_{X,t}^i (\ln X_{i,t} - \ln X_{i,t-1}) + \bar{v}_{K,t}^i (\ln K_{i,t} - \ln K_{i,t-1}) \\ & + \bar{v}_{L,t}^i (\ln L_{i,t} - \ln L_{i,t-1}) + \ln R_{i,t} - \ln R_{i,t-1} \end{aligned} \quad (2)$$

と表わされる。全要素生産性の変化率は、総生産の変化率から、中間投入費用、資本投入費用<sup>5</sup>、労働投入費用の総費用に占める割合の*t*期と*t*-1期の平均でウェイトづけられた中間投入、資本投入、労働投入の変化率を差引いて求められる。それぞれ*t*期において、 $p_{K,t}^i$ は資本投入価格、 $p_{L,t}^i$ は労働投入価格、 $p_{X,t}^i$ は中間投入価格である。中間投入費用、資本投入費用、労働投入費用の総費用に占める割合はそれぞれ、

$$v_{X,t}^i = \frac{p_{X,t}^i X_{i,t}}{p_{X,t}^i X_{i,t} + p_{K,t}^i K_{i,t} + p_{L,t}^i L_{i,t}}$$

$$v_{K,t}^i = \frac{p_{K,t}^i K_{i,t}}{p_{X,t}^i X_{i,t} + p_{K,t}^i K_{i,t} + p_{L,t}^i L_{i,t}} \quad (3)$$

$$v_{L,t}^i = \frac{p_{L,t}^i L_{i,t}}{p_{X,t}^i X_{i,t} + p_{K,t}^i K_{i,t} + p_{L,t}^i L_{i,t}}$$

と表わされる。また、各生産要素費用の総費用に占める割合の $t$ 期と $t-1$ 期についての平均をとり、 $\bar{v}_{X,t}^i = \frac{1}{2}(v_{X,t}^i + v_{X,t-1}^i)$ ;  $\bar{v}_{K,t}^i = \frac{1}{2}(v_{K,t}^i + v_{K,t-1}^i)$ ;  $\bar{v}_{L,t}^i = \frac{1}{2}(v_{L,t}^i + v_{L,t-1}^i)$ とする。

### 3.2 中間投入の計測

中間投入はエネルギー ( $E_i$ )、原材料 ( $M_i$ )、サービス ( $S_i$ ) からなる。中間投入は構成要素のトランス・ログ関数により表わされると仮定すると、中間投入の変化率は、

$$\begin{aligned} & \ln X_{i,t} - \ln X_{i,t-1} \\ &= \bar{w}_{E,t}^i (\ln E_{i,t} - \ln E_{i,t-1}) + \bar{w}_{M,t}^i (\ln M_{i,t} - \ln M_{i,t-1}) + \bar{w}_{S,t}^i (\ln S_{i,t} - \ln S_{i,t-1}) \end{aligned} \quad (4)$$

と表わされる。ここで、 $w_{E,t}^i$ 、 $w_{M,t}^i$ 、 $w_{S,t}^i$ は、 $t$ 期における、エネルギー、原材料、サービス費用の中間投入費用総額に占める割合である。 $\bar{w}_{E,t}^i$ 、 $\bar{w}_{M,t}^i$ 、 $\bar{w}_{S,t}^i$ は各中間投入費用の中間投入費用総額に占める割合の $t$ 期と $t-1$ 期についての平均である。

### 3.3 資本サービスの計測

EU KLEMS データベース (韓国) における資本ストックは 1977~2005 年の 30 産業における 6 種類の資産 ( (1) 通信機器 (2) ソフトウェア (3) 輸送機械 (4) その他の機械及び器具 (5) 非住宅建築 (6) 住宅建築) を対象とする。

EU KLEMS データベース (韓国) の資本ストックは、資本ストックの生産的効率性の経齢による低下を明示的に考察しているため、生産関数を用いた全要素生産性の計測に適する。資本ストックの生産的効率性 $\theta_\tau$ は幾何級数的と仮定されるので ( $\theta_\tau = (1 - \delta)^\tau$ 、 $\tau$ は資本財の経過年齢)、生産的効率性におけるパラメーター $\delta$ は減価償却率に一致する。この結果、EU KLEMS データベース (韓国) では、投資を積上げ通時的に一定の幾何級数的減価償却率に従う減価償却を差引く方法により資本ストックが計測される。住宅建築以外のベンチマークとなる資本ストックは 1977 年の国富調査 (Economic Planning Board [1980]) に基づく<sup>6</sup>。1977 年の住宅建築ストックは同年の投資を減価償却率で除して推計される。

更に、資本サービスのレンタル価格が帰属計算され、6 種類の異なる資本サービスのレンタル価格を反映したウエイトに基づき異なる資本サービスが集計される。異なる資本サ

ービスのレンタル価格を反映することにより、各産業の資本サービスの精密な計測が可能となる。以下、本小節は主に Jorgenson, Gollop, and Fraumeni [1987]により、EU KLEMS データベース（韓国）における資本サービス計測の方法を紹介する。

### (1) 資本ストックの計測

$t$ 期における第 $k$ 資産の資本ストック $A_{k,t}$ は、

$$A_{k,t} = \sum_{\tau=0}^{\infty} \theta_{k,\tau} I_{k,t-\tau} \quad (5)$$

と表わされる<sup>7</sup>。ここで、それぞれ第 $k$ 資産に関し、 $\theta_{k,\tau}$ は経過年齢 $\tau$ の資本ストックの生産的効率性、 $I_{k,t-\tau}$ は $t-\tau$ 期における投資である。 $t$ 期の資本ストックから $t-1$ 期の資本ストックを差引くと、

$$\begin{aligned} A_{k,t} - A_{k,t-1} &= I_{k,t} + \sum_{\tau=1}^{\infty} (\theta_{k,\tau} - \theta_{k,\tau-1}) I_{k,t-\tau} \\ &= I_{k,t} - \delta_k A_{k,t-1} \end{aligned} \quad (6)$$

となる。 $\delta_k$ は、第 $k$ 資産の資本ストックの生産的効率性におけるパラメーターであり、減価償却率に等しい。 $t$ 期における資本ストックは、

$$A_{k,t} = A_{k,t-1} - \delta_k A_{k,t-1} + I_{k,t} \quad (7)$$

となり、資本蓄積の遷移式が得られる。

### (2) 異なる資本サービスの集計

税制の存在を考慮しない場合には、 $t$ 期における第 $k$ 資産の投資財価格 $p_{I,k,t}$ は、

$$p_{I,k,t} = \sum_{\tau=0}^{\infty} \theta_{k,\tau} \prod_{s=1}^{\tau+1} \frac{1}{1+r_{t+s}} p_{K,k,t+\tau+1} \quad (8)$$

と表わされる。ここで、 $p_{K,k,t+\tau+1}$ は $t + \tau + 1$ 期の資本サービスのレンタル価格であり、 $\theta_{k,\tau}$ によりウェイトづけられる。 $r_t$ は $t$ 期における資本の名目収益率であり、また、 $\prod_{s=1}^{\tau+1} \frac{1}{1+r_{t+s}}$ は $t$ 期における $t + \tau + 1$ 期の資本サービスのレンタル価格に対する割引ファクターである。 $t$ 期の投資財価格から $t - 1$ 期の投資財価格に $1 + r_t$ を乗じ差引くと、

$$\begin{aligned}
 & p_{I,k,t} - (1 + r_t)p_{I,k,t-1} \\
 &= -p_{K,k,t} - \sum_{\tau=1}^{\infty} (\theta_{k,\tau} - \theta_{k,\tau-1}) \prod_{s=1}^{\tau} \frac{1}{1+r_{t+s}} p_{K,k,t+\tau} \\
 &= -p_{K,k,t} + \sum_{\tau=1}^{\infty} m_{k,\tau} \prod_{s=1}^{\tau} \frac{1}{1+r_{t+s}} p_{K,k,t+\tau} \\
 &= -p_{K,k,t} + p_{D,k,t} \tag{9}
 \end{aligned}$$

となる。生産的効率性の低下分を示す $m_{\tau,k}$ は、幾何級数的生産的効率性の仮定の下で、

$$m_{k,\tau} = -(\theta_{k,\tau} - \theta_{k,\tau-1}) = \delta_k(1 - \delta_k)^{\tau-1} \tag{10}$$

となる。 $p_{D,k,t}$ は $t$ 期の減価償却であり、資本財の経齢による生産効率性低下に伴う投資財価格低下分を示す。(9)、(10)式から $t$ 期の減価償却は、

$$\begin{aligned}
 p_{D,k,t} &= \sum_{\tau=1}^{\infty} m_{k,\tau} \prod_{s=1}^{\tau} \frac{1}{1+r_{t+s}} p_{K,k,t+\tau} \\
 &= \delta_k \sum_{\tau=1}^{\infty} \theta_{k,\tau-1} \prod_{s=1}^{\tau} \frac{1}{1+r_{t+s}} p_{K,k,t+\tau} \\
 &= \delta_k p_{I,k,t} \tag{11}
 \end{aligned}$$

となる。(11)式を(9)式に代入し、資本サービスのレンタル価格は、

$$p_{K,k,t} = p_{I,k,t-1}r_t + \delta_k p_{I,k,t} - (p_{I,k,t} - p_{I,k,t-1})$$

$$= p_{I,k,t-1} \left( r_t - \frac{p_{I,k,t} - p_{I,k,t-1}}{p_{I,k,t-1}} \right) + \delta_k p_{I,k,t} \quad (12)$$

と表わされる<sup>8</sup>。

$t$ 期の第 $i$ 産業における第 $k$ 資産の資本サービスのレンタル価格を $p_{K,k,t}^i$ 、 $t$ 期の第 $i$ 産業における資本の名目収益率を $r_{i,t}$ とする。Timmer, van Moergastel et al. [2007]に倣い、 $t$ 期の第 $i$ 産業における第 $k$ 資産の資本サービス $K_{k,i,t}$ は $t$ 期の資本ストック $A_{k,i,t}$ に比例的と仮定し、更に比例係数を1とする。 $k$ 種類の資本の名目収益率は等しいと仮定される。第 $i$ 産業の資本所得は基準価格に基づく粗付加価値から、労働所得を差引いて得られる。第 $i$ 産業の資本所得は第 $i$ 産業の資本サービス価値総額に等しいことから第 $i$ 産業の資本の名目収益率は、

$$r_{i,t} = \left\{ \text{資本所得} - \sum_{k=1}^n \delta_k p_{I,k,t}^i A_{k,i,t} + \sum_{k=1}^n (p_{I,k,t}^i - p_{I,k,t-1}^i) A_{k,i,t} \right\} / \left( \sum_{k=1}^n p_{I,k,t-1}^i A_{k,i,t} \right) \quad (13)$$

( $n = 6$ )と計算される<sup>9</sup>。第 $i$ 産業の資本サービス計測のための集計ウエイトは、(12)、(13)式に基づき計算された資本サービスのレンタル価格を用い、

$$w_{K,k,t}^i = (p_{K,k,t}^i K_{k,i,t}) / \left( \sum_{k=1}^n p_{K,k,t}^i K_{k,i,t} \right) \quad (14)$$

と表わされる。資本サービスは構成要素のトランス・ログ関数により表わされると仮定し、 $\bar{w}_{K,k,t}^i = \frac{1}{2}(w_{K,k,t}^i + w_{K,k,t-1}^i)$ とすると、資本サービスの変化率は、

$$\ln K_{i,t} - \ln K_{i,t-1} = \sum_{k=1}^n \bar{w}_{K,k,t}^i (\ln K_{k,i,t} - \ln K_{k,i,t-1}) \quad (15)$$

と表わされる。

### 3.4 労働サービスの計測

労働サービスは労働時間に比例すると仮定する。労働時間と所得の割合は2種類の性別、3種類の年齢と3種類の教育の18の属性について分類される。18種類の異なる労働サービスの価格を反映したウエイトに基づき異なる労働サービスが集計され、各産業の労働サービスの精密な計測が可能となる。 $l$ は属性、 $L_{l,i,t}$ は労働サービス、 $p_{L,l,t}^i$ は第 $i$ 産業の労働サ

ービス価格とする。第*i*産業の労働サービス計測のための、18種類の異なる労働サービスの集計ウェイトは、

$$w_{L,l,t}^i = (p_{L,l,t}^i L_{l,i,t}) / \left( \sum_{l=1}^q p_{L,l,t}^i L_{l,i,t} \right) \quad (16)$$

( $q = 18$ )である。労働サービスは構成要素のトランス・ログ関数により表わされると仮定し、 $\bar{w}_{L,l,t}^i = \frac{1}{2}(w_{L,l,t}^i + w_{L,l,t-1}^i)$ とすると、労働サービスの変化率は、

$$\ln L_{i,t} - \ln L_{i,t-1} = \sum_{l=1}^q \bar{w}_{L,l,t}^i (\ln L_{l,i,t} - \ln L_{l,i,t-1}) \quad (17)$$

と表わされる。

### 3.5 産業別の全要素生産性と価格の変化

小節3.1から3.4の方法によりデータに基づき計測された各産業の全要素生産性と価格の変化および1995年の粗付加価値の合計に占める割合を表7に示した。産業の全要素生産性と価格の変化の関係は、図2によっても示されている。貿易財産業である電気・光学器具製造業（3.0%）、他に分類されない機械製造業（1.9%）、化学、化学製品製造業（1.3%）、輸送機械製造業（1.1%）が比較的高い全要素生産性の上昇を記録しており、価格上昇率はそれぞれ-3.5%、1.4%、1.8%、0.9%と比較的低い。これらの4つの産業の粗付加価値の合計の粗付加価値総額に占める割合は、1995年に13.9%におよぶ。非貿易財産業においても郵便及び電気通信業（6.1%）や金融仲介業（2.2%）では全要素生産性の伸びは高い。価格上昇率はそれぞれ-6.1%、5.0%であった。しかし多くの非貿易財産業、とりわけ、物品賃貸業、その他の対事業所サービス業（-2.6%）、保健衛生及び社会事業（-2.0%）、教育事業（-1.0%）、不動産業（-0.6%）、公務及び国防；強制社会保障事業（-0.5%）は比較的低い全要素生産性上昇率を記録しており、価格上昇率はそれぞれ5.8%、10.0%、7.4%、5.5%、7.3%と比較的高い。これら5つの産業の粗付加価値の合計の粗付加価値総額に占める割合は、1995年に23.8%におよぶ。以上から、貿易財産業と非貿易財産業全体としての全要素生産性上昇の差が非貿易財の相対価格上昇をもたらしたと考えられる。

表7. 産業別の全要素生産性と価格の変化率（1993～2005年，年平均，%）および粗付加価値の合計に占める割合（1995年，%）  
産業の番号 産業の名称<sup>(1)</sup> 価格変化率<sup>(2)</sup> 全要素生産性変化率 粗付加価値の割合

産業の番号	産業の名称 <sup>(1)</sup>	価格変化率 <sup>(2)</sup>	全要素生産性変化率	粗付加価値の割合
1	農業，狩猟業，林業及び漁業	1.3	2.5	6.4
2	鉱業，採石業	6.3	2.4	0.6
3	食料品・飲料・タバコ製造業	4.3	0.1	2.0
4	繊維・繊維製品製造業，皮・革製品の製造業及び履物製造業	2.2	0.6	2.1
5	木材・木製品・コルク製品製造業	2.3	1.3	0.2
6	紙及び紙製品製造業及び印刷業，出版業	4.8	0.0	1.6
7	コークス，石油製品及び核燃料製造業	0.3	1.4	0.9
8	化学，化学製品製造業	1.8	1.3	3.2
9	ゴム，プラスチック製品製造業	3.8	0.9	1.1
10	その他の非金属鉱物製品製造業	0.5	1.5	1.4
11	第1次金属，組み立て	5.1	0.6	3.9
12	他に分類されない機械製造業	1.4	1.9	2.1
13	電気・光学器具製造業	-3.5	3.0	5.3
14	輸送機械製造業	0.9	1.1	3.3
15	他に分類されない製造業；リサイクル業	4.4	0.9	0.6
16	電気，ガス，水道業	1.2	1.2	2.0
17	建設業	4.5	0.5	11.6
18	自動車及びオートバイの販売，整備及び修理業；自動車燃料小売業	2.8	1.2	0.5
19	卸売業及び委託販売業（自動車及びオートバイを除く）	2.8	1.2	3.6
20	小売業（自動車及びオートバイを除く）；個人・家庭用品修理業	2.8	1.8	4.7
21	ホテル，レストラン業	4.0	0.0	2.7
22	運輸業，倉庫業	2.8	1.0	4.7
23	郵便及び電気通信業	-6.1	6.1	1.9
24	金融仲介業	5.0	2.2	6.9
25	不動産業	5.5	-0.6	6.6
26	物品賃貸業，その他の対事業所サービス業	5.8	-2.6	4.8
27	公務及び国防；強制社会保障事業	7.3	-0.5	5.4
28	教育事業	7.4	-1.0	5.0
29	保健衛生及び社会事業	10.0	-2.0	1.9
30	その他の対地域社会，社会及び個人サービス業	3.8	-0.3	2.9

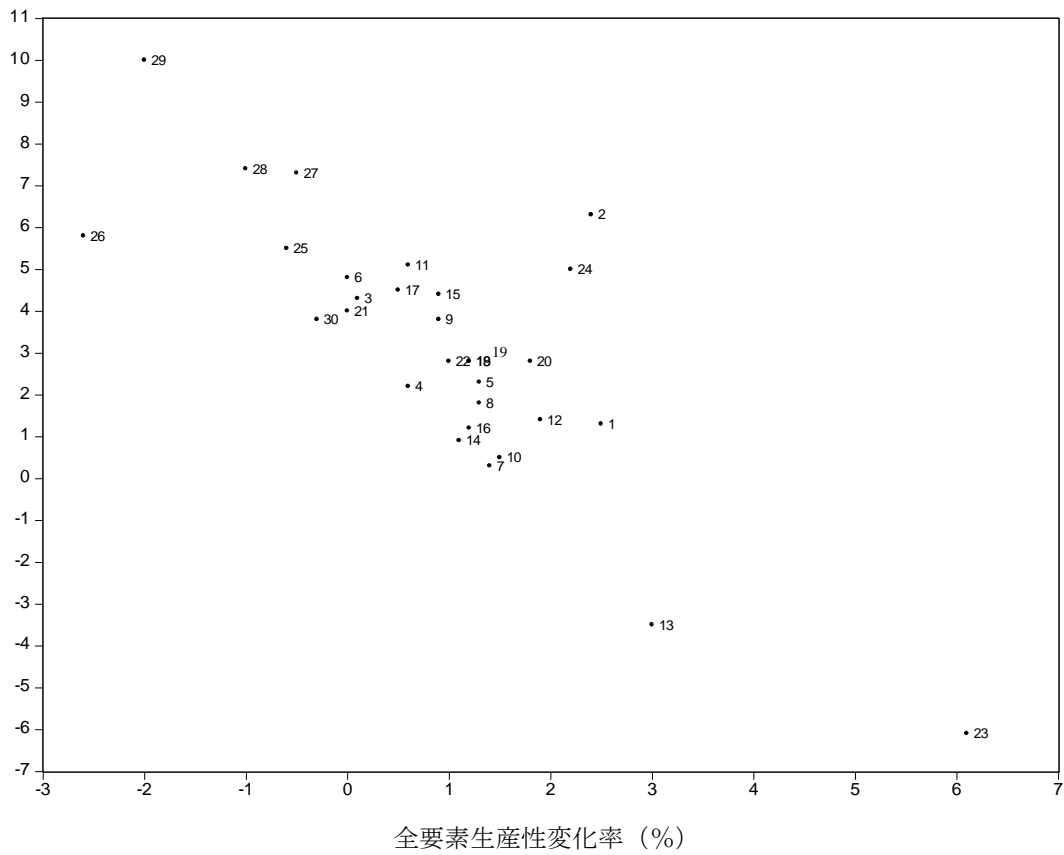
(出所) EU KLEMS Database, March 2008 (章末のウェブサイト番号3) に基づき筆者作成。

(注) (1) 産業分類は，欧州における標準産業分類第1版 (NACE Rev.1) に基づく。訳語は，名称の類似する経済協力開発機構 [2009a] における国際標準産業分類改訂第3版 (ISIC Rev.3) を参考に作成された。

(2) 1995年の値を100とする粗付加価値価格指数に基づく。

図 2. 産業別の全要素生産性と価格の変化率（1993～2005年，年平均，%）

価格変化率（%）



(出所) 表 7 に同じ。

(注) 番号は表 7 の産業を示す番号である。

## おわりに

1993～2005年に、韓国の電気・光学器具製造業、他に分類されない機械製造業、化学、化学製品製造業、輸送機械製造業の生産する商品輸出が急増した。また、顕示比較優位指数によれば、これらの多くの商品の世界輸出に占める位置は上昇した。更に、これらの商品を生産する産業の輸出比率は上昇した。

バラッサ=サミュエルソン効果を参考にすると、仮に、貿易財産業の価格が外国により規定され、貿易財産業における技術進歩が非貿易財産業での技術進歩を上回っていたとすれば、貿易財産業における技術進歩は、労働の限界生産性と名目賃金を上昇させ、非貿易財産業における名目賃金と価格の上昇を通じ、非貿易財の相対価格と一般物価の上昇をもたらしたと考えられる。1993～2005年に非貿易財の相対価格は上昇した。

本章は、価格変化の長期的な決定要因としての技術進歩に着目し、EU KLEMS データベース（韓国）に基づき、貿易財・非貿易財産業に属する各産業における全要素生産性と価格の変化を検証した。検証の結果、貿易財産業である電気・光学器具製造業、他に分類されない機械製造業、化学、化学製品製造業、輸送機械製造業における全要素生産性上昇は比較的高く、価格上昇は低かった。また、非貿易財産業とりわけ、物品賃貸業、その他の対事業所サービス業、保健衛生及び社会事業、教育事業、不動産業、公務及び国防；強制社会保障事業において全要素生産性上昇は比較的低く、価格上昇は高かった。以上から、貿易財産業と非貿易財産業全体としての全要素生産性上昇の差が非貿易財の相対価格と一般物価の上昇をもたらしたと考えられる。

## 付記

EU KLEMS データベース（韓国）に関する筆者の質問に丁寧にご回答下されたフローニンゲン大学国際経済・経営学部の Reitze Gouma 氏に深く感謝申し上げます。

<sup>1</sup> 運輸業、倉庫業と通信業の合計を非貿易財産業に加える場合の貿易財、非貿易財、非貿易財の相対価格の変化率はそれぞれ 1.3%、4.6%、3.2%となる。

<sup>2</sup> 生産的資本ストックについては、野村[2004]、OECD[2009b]を参照されたい。

<sup>3</sup> EU KLEMS データベース（韓国）には、エネルギー、原材料、サービスからなる中間投入、労働の構成、労働時間、情報通信技術サービス、非情報通信技術サービスと全要素生産性の成長の総生産の成長への寄与の計測結果が公表されているが、本節における全要素生産性の計測に用いられた生産要素の区分は、エネルギー、原材料、サービスからなる中間投入、労働サービスと資本サービスである。

<sup>4</sup> トランス・ログ生産関数については、Jorgenson, Gollop, and Fraumeni [1987]、黒田[1989]を参照されたい。

<sup>5</sup> 資本投入費用の計測には、6種類の資本サービスと資本サービスのレンタル価格を用い計算された資産別の資本所得の合計が用いられる。この資本所得は、基準価格に基づく粗付加価値から、労働所得を差引いて得られる資本所得とは異なる。本章第3節における全要素生産性の計測は、EU KLEMS データベース（韓国）中の資産別の資本所得の合計に基づく。

<sup>6</sup> Pyo[1998]には1977年の国富調査と1968年および1987年の国富調査の産業分類がまとめられている。

<sup>7</sup> (5)式から(12)式において産業を示す文字*i*は表記を簡単にするために省略した。

<sup>8</sup> EU KLEMS データベース（韓国）における資本所得の計測では、 $(p_{I,k,t} - p_{I,k,t-1})/p_{I,k,t-1}$ に代り、 $\{\ln(p_{I,k,t}/p_{I,k,t-1}) + \ln(p_{I,k,t-1}/p_{I,k,t-2})\}/2$ が用いられる。

<sup>9</sup> 注8の結果、EU KLEMS データベース（韓国）における資本所得の計測では、

$$\sum_{k=1}^n (p_{I,k,t}^i - p_{I,k,t-1}^i) A_{k,i,t}$$

に代り、

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{2} \{\ln(p_{I,k,t}^i / p_{I,k,t-1}^i) + \ln(p_{I,k,t-1}^i / p_{I,k,t-2}^i)\} p_{I,k,t-1}^i A_{k,i,t}$$

が用いられる。

## 参考文献

- 奥田聡・安倍誠[2008]「韓国主要産業の競争力ーキャッチアップの成功と21世紀の課題」(奥田聡・安倍誠編『韓国主要産業の競争力』研究双書 No. 572 アジア経済研究所 3-32 ページ)。
- 黒田昌裕[1989]『一般均衡の数量分析』モダン・エコノミクス 19 岩波書店。
- 国際連合[2000]『標準国際貿易商品分類 (SITC) 改訂第3版』オムニ情報開発株式会社訳 オムニ情報開発株式会社。
- 経済協力開発機構 (OECD) [2009a]『国民経済計算 2008 (1995~2006) Volume II 詳細統計』経済協力開発機構編 鳥居泰彦 監訳 終風舎。
- 野村浩二[2004]『資本の測定ー日本経済の資本深化と生産性ー』慶應義塾大学出版会。
- Ahn, Sanghoon [2006] “Globalization of Production and Changes in Industrial Structure and Productivity: An Empirical Study based on Micro-Data, (written in Korean),” Korea Development Institute, December 30. (原著は韓国語により執筆) ([http://www.kdi.re.kr/kdi\\_eng/database/report\\_read05.jsp?1=1&pub\\_no=10255](http://www.kdi.re.kr/kdi_eng/database/report_read05.jsp?1=1&pub_no=10255) 2011年1月25日ダウンロード)
- Balassa, Bela [1964] “The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal,” *The Journal of Political Economy*, Vol.72, No 6, December, pp. 584-596.
- Balassa, Bela [1965] “Trade Liberalisation and “Revealed” Comparative Advantage,” *The Manchester School*, Vol.33, Issue 2, May, pp. 99-123.
- De Gregorio, José, Alberto Giovannini, and Holger C. Wolf [1994] “International Evidence on Tradables and Nontradables Inflation,” *European Economic Review*, Vol. 38, no. 6, June, pp. 1225-44.
- Economic Planning Board [1980] *1977 National Wealth Survey of Korea Volume 1. Summary*. Economic Planning Board.
- Isard, Peter and Steven Symansky [1996] “Long-Run Movements in Real Exchange Rates,” in Takatoshi Ito, Peter Isard, Steven Symansky, and Tamin A. Bayoumi, *Exchange Rate Movements and Their Impact on Trade and Investment in the APEC Region*. Occasional Paper No. 145, Washington DC: International Monetary Fund, pp. 7-28.
- Ito, Takatoshi [1996] “Japan and the Asian Economies: A “Miracle” in Transition,” *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 2, pp. 205-60.
- Ito, Takatoshi, Peter Isard, and Steven Symansky [1999] “Economic Growth and Real Exchange Rate: An Overview of the Balassa-Samuelson Hypothesis in Asia,” in Takatoshi Ito and Anne O. Krueger eds., *Changes in Exchange Rates in Rapidly Developing Countries: Theory, Practice, and Policy Issues: NBER-East Asia Seminar on Economics*, Vol. 7, Chicago and London: University of Chicago Press, pp. 109-128.
- Jorgenson, Dale W, Gollop, Frank M, and Fraumeni, Barbara M [1987] *Productivity and U.S. Economic Growth*, Harvard Economic Studies, Vol. 159, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- OECD [2009b] *Measuring Capital - OECD Manual*: Second edition, Paris : OECD Publishing.
- O'Mahony, Mary and Marcel Timmer [2009] “Output, Input and Productivity Measures at the Industry Level: The EU KLEMS Database,” *Economic Journal*, Vol. 119, no. 538, pp. F374-F403.
- Pyo, Hak K. [1998] “Estimates of Fixed Reproducible Tangible Assets in the Republic of Korea, 1953~1996,” KDI Working Paper No. 9810, Korea Development Institute, pp.1-138.  
([http://www.kdi.re.kr/kdi\\_eng/database/report\\_read05.jsp?1=1&pub\\_no=969#](http://www.kdi.re.kr/kdi_eng/database/report_read05.jsp?1=1&pub_no=969#) 2010年9月30日ダウンロード)

Samuelson, Paul A. [1964] “Theoretical Notes on Trade Problems ,” *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 46, No. 2 , May, pp. 145-154.

Timmer, Marcel, Ton van Moergastel, Edwin Stuivenwold, Gerard Ypma, Mary O'Mahony and Mari Kangasniemi [2007] “The EU KLEMS Growth and Productivity Accounts Version 1.0, Part I, Methodology,” University of Groningen & University of Birmingham, pp. 1-57. (<http://www.euklems.net/> 2010 年 11 月 11 日ダウンロード)

Timmer, Marcel, Mary O'Mahony, and Bart van Ark [2007] “EU KLEMS Growth and Productivity Accounts: Overview November 2007 Release,” University of Groningen & University of Birmingham, pp.1-18. (<http://www.euklems.net/> 2010 年 11 月 11 日ダウンロード)

## ウェブサイト

1. United Nations COMTRADE database, *DESA/UNSD* <http://comtrade.un.org/> (2011 年 1 月 19 日ダウンロード)
2. 韓国銀行 <http://ecos.bok.or.kr/> (2009 年 12 月 28 日ダウンロード)
3. EU KLEMS Database, March 2008, see Marcel Timmer, Mary O'Mahony & Bart van Ark, EU KLEMS Growth and Productivity Accounts: Overview, University of Groningen & University of Birmingham; downloadable at [www.euklems.net](http://www.euklems.net) (<http://www.euklems.net/> 2010 年 11 月 11 日ダウンロード)