

韓國의 製造業部門에 있어서 技術開發이 比較優位の 變化에 미치는 效果分析*

李 鉉 勳**

< 目 次 >

- I. 序 論
- II. 製造業部門의 比較優位패턴과 變化
- III. 自體技術開發率과 技術移轉率의 測定
- IV. 實證分析結果
- V. 要約 및 結論

I. 序 論

일국의 貿易패턴을 결정하는 대표적 國際貿易理論은 헉서-올린의 生産要素 賦存理論이다. 이 理論에 의하면 일국은 그 나라에 相對的으로 豊富하게 賦存되어 있는 資源을 集約的으로 사용하여 生産하는 製品에 比較優位를 갖는다.

그러나 Leontief(1954)의 逆說이 발표된 이래 헉서-올린의 理論은 다방면에 걸쳐 비판을 받아왔다. 따라서 헉서-올린의 理論을 補完 또는 代替하려는 新理論들이 많이 등장하게 되었다. 그 중에서 Linder(1961)의 代表的 需要理論, Posner(1961)의 技術隔差理論, Kenen(1965)과 Keesing(1966)의 技術集約度理論, Vernon(1966)의 製品壽命週期理論, 그리고 최근에 와서 Ethier(1979), Krugman(1979), Lancaster(1980) 등의 規模의 經濟 및 不完全競爭에 따른 貿易의 發生理論이 대표적이다.

* 本 研究에 필요한 資料의 이용을 기꺼이 허락해주신 성균관대학교의 金玄九교수와 익명의 논평자에게 감사함을 표한다.

** 江原大學校

이에 따라 일국 또는 특정 국가그룹의 貿易패턴을 설명하려는 實證分析側面에서도 위에서 제기된 여러 理論들 중 단독 또는 일부를 이용한 檢證이 시도되어왔다. 대표적인 것으로 Baldwin(1971), Branson and Junz(1971), Harkness and Kyle(1975), Stern and Maskus(1981) 등은 미국의 貿易패턴을, Stern(1976), Wolter(1977)는 독일의 貿易패턴을, Katrak (1973)은 英國의 무역패턴을, Hulsman-Vejova and Krekkaek(1980)은 덴마크의 貿易패턴을, Lall(1986)은 인도의 貿易패턴을, Hirsch and Bijaoui(1985)은 이스라엘의 貿易패턴을, Walker(1979)와 Pavitt and Soete(1980), Soete(1987)은 OECD국가들의 貿易패턴을 검증하였다. 한편 韓國의 貿易패턴에 관한 검증으로는 具本英(1979), Hong(1987), 劉承旻(1988) 등이 있다.

그러나 상기의 檢證들은 거의 모두 특정 시점에 있어서 특정국의 무역패턴을 설명하려 시도하고 있다. 그러나 韓國과 같이 經濟 및 貿易의 規模와 패턴이 급속도로 변화하는 國家에 있어서는 특정 시점에 있어서의 무역패턴뿐만 아니라 시간이 흐름에 따른 무역패턴의 變化를 설명하는 것이 매우 중요하다고 할 것이다.¹⁾

따라서 本 研究은 韓國의 製造業部門에 있어서 특정 시점의 比較優位の 패턴뿐만 아니라 比較優位패턴의 變化를 기존의 貿易理論에 의거한 變數들을 이용하여 說明하고자 한다. 특히 比較優位の 變化에 대한 說明은 헉서-올린류의 定態的 理論보다는 Posner(1961), Kenen(1965), Keesing(1966) Vernon(1961) 류의 技術要素를 이용한 動態的 貿易理論이 더 설명력을 갖는다. 이들의 理論은 설명방법에 있어서 각각 약간의 차이는 있으나 근본적으로는 技術開發要素의 賦存度 또는 技術開發投資의 차이에 따른 국가간의 技術隔差로 貿易패턴을 설명하는 것이다. 이에 따라 本 研究에서는 技術開發(自體의 技術開發이나 外國으로부터의 技術移轉)變數가 특정시점의 比較優位の 패턴과 어떤 相關關係가 있는지 그리고 이것이 比較優位패턴의 變化에 어느 정도 影響을 미치고 있는지를 중점적으로 實證分析하고자 한다. 물론 技術開發要素만이 무역패턴의

1) 具本英(1979)은 그의 論文에서 1970-73년간과 1973-75년간의 輸出比重(輸出額/賣出額)의 變化를 설명하는 回歸分析을 시도하였으나 變化對象期間이 너무 짧고, 說明變數도 제한되어 分析의 限界를 갖고 있다. 예로서 1970-73년간에 貿易패턴의 變化에 影響을 주는 變數들의 추정된 係數符號가 1973-1975년간에는 모두 다 반대로 나타났다. 이에 따라 그 자신도 貿易패턴의 變化에 대한 研究가 더욱 필요하다고 지적하고 있다.

유일한 결정요인일 수 없으므로 헉셔-올린의 理論을 대표하는 變數와 規模의 經濟理論을 대표하는 變數도 함께 고려하여 分析模型이 보다 더 포괄적일도록 한다.

사실 그동안 韓國은 技術에의 投資를 통한 高附加價値의 新商品을 開發하거나 生産性を 향상시키는 것 보다는 잘 숙련된 低賃金 勞動力에 의존한 低價格의 商品輸出에 의존해온 것이 사실이다. 그러나 최근에 와서 勞動者들의 賃金이 급격히 상승하면서 이같은 商品輸出戰略은 상당한 타격을 받게 되었다. 따라서 本 研究은 技術投資가 어느정도 比較優位の 提高에 중요한 역할을 하는지 실제 데이터를 이용하여 檢證함으로써 技術投資의 重要性을 부각시키려 한다.

이를 위해 우선 제2장에서는 1977년부터 1986년까지 韓國標準產業分類(KSIC)에 의한 製造業部門의 比較優位の 패턴과 그 변화정도를 측정하여 그 특징을 살펴보고 이를 回歸分析의 從屬變數로 사용하는 문제를 다룬다. 제3장에서는 技術開發 즉, 自體技術開發과 外國으로부터의 技術導入의 경로와 그 정도를 측정하는 문제를 다루고 이들 技術開發관련 變數를 포함하는 諸說明變數의 결정문제를 다룬다. 제4장에서는 實證分析結果를 정리 분석하고 마지막으로 제5장에서는 本 論文의 내용을 요약하고 결론을 맺는다.

II. 製造業部門의 比較優位패턴과 變化

1. 比較優位指數

일국에 있어서 特定 産業의 比較優位 또는 比較劣位の 정도를 나타내는 가장 쉬운 방법으로는 특정 산업의 輸出額을 해당 산업의 輸入額으로 나누는 것이다. 그러나 이 方法은 다음의 두가지 문제점을 갖고 있다. 첫째, 世界의 需要狀態를 고려하지 않음으로써 특정 産業製品의 世界 需要가 해당국의 需要보다 특별히 높은 경우 比較優位(比較劣位)의 정도가 상대적으로 높게(낮게) 歪曲되어 나타날 수 있다. 둘째, 우리나라의 경우 輸入은 政府의 많은 規制를 받으므로 政府의 規制의 정도가 상대적으로 높은 산업은 比較優位(比較劣位)의 정도가 상대적으로 높은(낮은) 것으로 나타날 수 있다. 比較優位の 정도를 나타내는 또다른 방법은 각 産業의 輸出額을 해당 産業의 賣出額으로 나누는 것인데 이 방법도 세계의 需要狀態를 고려하지 않음으로써 比較優位 또는 比

較劣位의 정도를 정확히 나타낸다고 볼 수 없다.

따라서 本 研究에서는 식 (1)과 같은 Balassa(1965)의 “顯示된 比較優位指數(Revealed Comparative Advantage Index; RCA)”를 이용하여 1977년부터 1986년까지 10년간 韓國標準產業分類(KSIC)로 구분된 30개의 產業別로 比較優位의 정도를 계산하였다.²⁾

$$RCA_{it} = (EX_{it} / TEX_t) / (WEX_{it} / TWEX_t) \quad (1)$$

여기서 EX_{it} 는 特定 時點 t의 韓國의 特定產業 i의 輸出額을, TEX_t 는 韓國의 總輸出額을, WEX_{it} 는 全世界의 特定產業 i의 輸出額을, 그리고 $TWEX_t$ 는 全世界의 總輸出額을 나타낸다. 물론 指數값이 1보다 크면 그 產業은 比較優位가 있는 것이며 그 값이 크면 클수록 比較優位의 정도가 큰 것이다.

〈表1〉은 1977년과 1986년의 30개 產業別 RCA指數와 同 期間의 變化率을 보여주고 있다. 이 표에서 알 수 있는 첫번째 사항은 이 기간동안 比較優位의 정도가 매우 많이 변화하였다는 것이다. 즉 RCA指數가 가장 많이 증가한 (즉 比較優位의 정도가 가장 많이 심화된 또는 比較劣位의 정도가 가장 많이 약화된) 產業으로는 자동차산업으로 1977년 0.028에서 1986년 0.408로 증가하여 2.687의 변화율을 보이고 있으며, 한편 RCA指數가 가장 많이 감소한 (즉 比較優位의 정도가 가장 많이 약화된 또는 比較劣位의 정도가 가장 많이 심화된) 產業은 나무 및 콜크산업으로 1977년 3.093으로부터 1986년 0.265로 감소하여 -2.455의 변화율을 보이고 있다.³⁾ 그러나 이 기간동안 比較劣位에 있다가 比較優位로 전환된 產業은 제1차금속으로 1개 產業, 比較優位에 있다가 比較劣位로 전환된 產業은 식료품, 나무 및 콜크, 기타비금속으로 3개 產業밖에 없어서 比較優位패턴이 역전되는 경우는 많지 않은 것으로 나타났다.

둘째로 RCA指數가 증가한 產業은 19개인데 반해 RCA지수가 감소한 產業은 11개로 나타나 이 기간동안 전반적으로는 世界輸出市場에서 輸出比重이 증가한 產業이 감소한 產業보다 많은 것으로 나타났다. 셋째, RCA指數가 증가

2) RCA指數를 KSIC分類로 나눈 產業別로 比較優位指數를 계산한 이유는 제4 장에서 RCA指數를 從屬變數로 하여 回歸分析을 실시할 때 사용될 說明變數들의 產業別 分類과 일치시키기 위해서이다. 한편 貿易關聯 데이터는 標準國際貿易分類(SITC)로 되어 있어서 이를 다시 KSIC 分類로 연계하는 작업이 필요하였는데 여기에 이용된 간단한 연계표는 〈附表1〉을 參照할 것.

3) 변화율은 1986년도 RCA지수의 자연로그값에서 1977년도 RCA지수의 자연로그값을 뺀 것임.

한 19개 産業 중 比較優位の 정도가 심화된 産業 즉 1977년에 이미 比較優位가 있었던 것으로 나타난 (RCA지수가 1보다 큰) 産業은 섬유, 고무, 도자기, 일반기계, 선박으로 5개 산업에 지나지 않아 1977년에 주로 比較劣位에 있었던 産業들의 RCA지수의 증가가 두드러졌다. 한편 RCA指數가 감소한 11개 産業 중 比較劣位の 정도가 심화된 産業 즉 1977년에 이미 比較劣位에 있는 것으로 나타난 (RCA指數가 1보다 작은) 産業은 가구, 인쇄, 기타화학, 정밀

〈表 1〉 産業別 RCA指數와 變化率, 1977-1986

번호	KSIC #	産 業 名	1977年		1986年		1977-1986	
			RCA指數	順位	RCA指數	順位	變化率	順位
1	311/2	식료품	1.188	12	0.681	13	-0.556	27
2	313	음료품	0.017	30	0.063	30	1.304	2
3	321	섬 유	1.969	7	1.979	5	0.005	19
4	322	의 복	8.325	1	4.765	3	-0.558	28
5	323	가 족	0.410	18	0.543	14	0.280	13
6	324	신 발	6.903	2	6.531	1	-0.055	21
7	331	나무 및 콰크	3.093	3	0.265	24	-2.455	30
8	332	가 구	0.430	16	0.361	21	-0.175	23
9	341	종 이	0.267	20	0.215	25	-0.218	24
10	342	인 쇠	0.106	24	0.134	27	0.238	15
11	351	산업용화학	0.427	17	0.307	22	-0.329	26
12	3522	의 약	0.104	25	0.132	28	0.235	16
13	352	기타화학	0.050	28	0.128	29	0.953	4
14	353	석유정제	0.202	22	0.484	16	0.876	7
15	354	기타석유석탄	0.157	23	0.398	20	0.932	5
16	355	고 무	1.790	8	1.803	6	0.007	18
17	356	플라스틱	0.225	21	0.494	15	0.786	9
18	361	도자기	1.471	10	1.781	7	0.191	17
19	362	유 리	0.326	19	0.449	17	0.321	11
20	369	기타 비금속	2.464	5	0.906	11	-1.001	29
21	371	제1차금속	0.711	13	1.330	10	0.626	10
22	372	제1차비금속	0.073	27	0.170	26	0.850	8
23	381	조립금속	1.785	9	1.555	9	-0.138	22
24	382	일반기계	0.096	26	0.282	23	1.076	3
25	383	전기전자	1.285	11	1.665	8	0.259	14
26	3841	선 박	2.063	6	5.096	2	0.904	6
27	3843	자동차	0.028	29	0.408	19	2.687	1
28	384	운송기계	0.532	15	0.722	12	0.306	12
29	385	정밀기기	0.533	14	0.413	18	-0.254	25
30	390	기타제조업	2.601	4	2.562	4	-0.015	20

註) 13번 기타화학은 KSIC352에서 3522를 뺀 것이며 28번 운송기계는 KSIC384에서 3841과 3843을 뺀 것임. 변화율은 1986년도 RCA지수의 자연로그값에서 1977년도 RCA지수의 자연로그값을 뺀 것임.

기기로 4개산업에 지나지 않아 1977년에 주로 比較優位에 있었던 産業들의 RCA指數의 감소가 두드러졌다.

2. 從屬變數

앞서 설명한 바와 같이 本 研究에서는 韓國의 製造業部門의 比較優位의 패턴과 變化가 주로 技術開發과 어떤 관계가 있는지를 실증적으로 회귀분석하고자 한다. 따라서 從屬變數로는 比較優位의 패턴과 변화를 나타내는 것으로 다음 두가지를 선정하였다.

RCA

이는 특정 시점의 比較優位의 상태 또는 패턴을 나타내는 것으로서 앞서 설명한 RCA指數를 1977년부터 1981년까지 30개 산업별로 계산하였다.

CRCA

이는 比較優位의 變化를 나타내는 것으로서 1977년부터 1981년을 기준으로 하여 각각 5년 뒤인 1981년부터 1986년까지의 RCA指數와 비교하여 變化率을 계산하였다.⁴⁾ 變化率은 비교년도의 RCA指數와 기준년도의 RCA指數를 자연로그를 취하여 그 차이를 계산하는 방법을 사용하였다. 즉,

$$CRCA_{it} = \ln RCA_{it+5} - \ln RCA_{it}, \quad (2)$$

Ⅲ. 自體技術開發率과 技術移轉率의 測定

1. 技術變化率 測定の 몇가지 고려사항

이 章에서는 前章에서 살펴본 比較優位의 패턴과 變化를 설명할 수 있는 變數들을 선택하고 이들을 測定하는 문제를 다룬다. 앞에서 설명한 바와 같이 本 研究의 主要 變數는 技術變化를 나타내는 變數이다.

이와 관련하여 우선 고려해야 할 사항은, 自體技術開發率, 즉 自體技術開發의

4) 여기서 變化期間을 5년으로 잡은 것은 물론 어떤 理論에 근거한 것은 아니다. 다만 뒤에 설명할 自體研究開發과 技術導入이 輸出에 실질적인 영향을 주기에 적절한 期間이라고 판단되어 선택하였다. 물론 自體研究開發과 技術導入이 輸出에 影響을 주는 經過期間이 똑같지 않을 것이며 각 産業別로도 다를 수 있으나 여기는 分析의 편의상 이를 무시하였다.

정도를 어떻게 측정할 것인가 하는 것이다. 각 産業의 自體技術開發의 정도를 測定하는 일반적인 방법으로는 일정기간 동안의 각 産業의 R&D投資費用이나 研究員數를 계산하거나, 特許出願 또는 特許獲得數를 이용하는 것이다. R&D費用은 문자 그대로 技術開發에 投資된 費用이기 때문에 실질적인 技術開發의 결과를 나타낸다고 볼 수 없다. 또한 研究員數도 각 研究員의 능력, 研究員當 研究費用등의 차이로 기술개발의 정도를 나타내는데 한계를 갖는다. 한편 특허출원 또는 특허획득수는 技術開發의 결과를 나타낸다는 장점이 있으나 開發된 많은 技術들이 特許라는 과정을 거치지 않기 때문에 技術開發의 정도를 불완전하게 나타낸다는 단점이 있다. 또한 國際競爭力과 연계한 技術開發의 정도를 측정하기 위해서는 國內에서의 특허출원이나 획득수보다는 外國에서의 특허출원이나 획득수가 더욱 중요한데 研究期間 중 國內업체들의 外國에서의 특허출원 또는 획득수가 미미하고 또한 자료도 충분치 못한 상태이다.⁵⁾ 따라서 R&D費用과 특허출원 또는 특허획득수는 각각 短點을 갖고 있으나 本 研究에서는 자료의 획득이 용이한 R&D費用과 研究員數를 이용한다.

둘째는 技術移轉率의 測定에 관한 것이다. 外國으로부터의 技術移轉은 일반적으로 海外留學 및 研修, 輸入商品을 이용한 리버스 엔지니어링(reverse engineering), 外國人의 直接投資, 라이선스 도입, 技術諮問 등의 방법을 통해 이루어 진다.⁶⁾ 그러나 이들 방법을 통해서 어느 정도 技術移轉이 이루어지고 있는지를 計量化하는 것은 매우 어렵다. 특히 海外留學 및 研修 그리고 輸入상품을 이용한 리버스 엔지니어링은 매우 일반적인 外國技術의 습득방법임에도 이를 이용하여 각 産業別 技術導入 정도를 測定하는 것은 거의 불가능하다. 한편 外國人의 直接投資는 商業的 技術移轉의 일반적인 방법 중의 하나이고 이에 관련한 자료의 수집도 용이한 편이다. 그러나 直接投資는 資本과 技術이 「패키지」형태로 도입되는 것이기 때문에 直接投資額은 技術移轉度를 정확히 반영한다고 볼 수 없다. 또한 우리나라는 여타 국가들과 비교하면 技術과 資本의 「패키지」형태인 外國人 直接投資보다는 이를 분리한 형태인 기술도

5) 技術開發의 정도를 測定함에 있어서 R&D비용과 특허출원 또는 획득수를 이용하는데 따른 장단점 분석논문으로 Basberg(1987)를 참조할 것.

6) 外國으로부터의 技術移轉의 經路와 정도를 測定하는 방법에 대해서는 Madeuf(1984), 金玄九(1990)를 참조할 것.

입과 차관을 주로 선호하여왔다.⁷⁾ 따라서 外國人 投資에 대해서는 投資制限 또는 禁止業種을 선정하는 등 각종의 제한을 해왔기 때문에 外國人 投資額을 이용하여 技術移轉度를 측정하고 이로써 技術移轉과 貿易과의 관계를 推定하는데는 무리가 있다. 한편 라이선스 導入나 技術諮問은 일반적으로 선택되는 기술이전변수들이나 위에서 기술한 바와 같이 技術移轉의 일부만을 나타내고 있는 것이어서 전체적인 技術移轉度를 나타내는 것이 아니다. 또한 라이선스 도입에 따른 로열티 지불방법은 일시에 지불하는 定額技術料(lumsum fees) 지불방법과 先拂金(initial payments)과 經常料(running royalty)로 나누어 지불하는 방법이 있는데 後者の 경우때문에 技術移轉時點의 技術移轉率은 실제보다 낮게 추후에는 실제보다 높게 나타나는 단점이 있다. 또한 로열티는 技術提供會社로부터 부품 및 원료를 國際價格보다 비싸게 들여오거나 기술활용에 대한 각종규제, 輸出制限 등이 있는 경우 이러한 技術移轉에 따른 間接費用을 포함하지 못한다는 短點도 있다.⁸⁾ 한편 라이선스체결 건수를 이용하는 것은 技術의 質을 나타내지 못하는 단점이 있다. 따라서 本 研究에서는 각각이 短點을 갖고 있음에도 불구하고 현재로서는 다른 대안이 없어서 外國으로부터의 技術移轉率을 나타내는 變數로 外國人 直接投資額, 로열티 支拂額, 技術諮問料 등을 이용하기로 한다.

세번째로 고려해야할 사항은 技術關聯 統計資料를 수집하는데에 관련한 것이다. 本 研究는 研究의 특성상 통계자료수집이 매우 중요하다. 그런데 위에서 설명한 技術變化와 관련된 통계자료들(R&D費用, 研究員數, 外國人 直接投資額, 로열티支給額, 技術諮問費用)은 주로 科學技術處, 經濟企劃院, 財務部 등에서 발표하고 있는데 각 기관마다 서로 다른 산업분류방법을 사용하고 있어 자료들을 서로 연계하여 비교하기가 어려운 실정이다. 본 연구에서는 Kim (1986)에 수록된 기술관련자료를 이용하였는데 金玄九교수는 韓國의 거의 모든 기술관련 통계자료를 관계부처의 협력을 얻어 1977년부터 1981년까지의 로 데이터(Raw Data)를 얻은 다음 이를 30개의 3단위 또는 4단위의 韓國標準產

7) 技術導入에 관한 규제는 1978년 이래 5단계에 걸쳐 완화된 후 현재는 申告만으로 技術導入이 가능하도록 되어 있다. 그러나 外國人의 直接投資는 1983년 外資導入法의 개정과 1984년 同施行令의 개정을 통해 문호가 개방되었다고는 하나 현재에도 매우 선별적으로 인가되고 있다.

8) 이에 대한 구체적 논의는 朴乙鏞(1979)을 참조할 것.

業分類(KSIC)로 재분류했다.⁹⁾ 따라서 本 研究에서는 技術관련 變數들의 測定을 위해 金玄九 교수의 학위논문에서 수록된 1977년부터 1981년까지의 30개 산업별 R&D費用, 研究員數, 外國人 直接投資額, 로알티 支給額, 技術諮問費用을 이용하였다.

2. 說明變數

1) 技術關聯 說明變數

RDEXP

이 變數는 自體技術開發率을 나타내는 것으로 앞서 언급한 金玄九교수의 學位論文에 수록된 1977년부터 1981년까지 30개 產業別 R&D費用을 各 產業別 總 賣出額으로 나누어 표준화하였다. 이 變數는 檢證期間 당시의 RCA와는 負의 關係에 있지만 比較優位の 變化率 즉 CRCA와는 正의 關係에 있을 것으로 예상된다. 한편 이 變數는 다시 費用의 성격에 따라 經常的 費用(CRTRD)과 資本的 費用(CAPRD)으로 구분하였다. 여기서 經常的 費用은 R&D시행에 있어서 人件費 등과 같은 經常經費를 포함하고 資本的 費用은 研究所建物, 기자재도입 등의 經費를 포함한다.

TRANEXP

이 變數는 外國으로부터의 技術移轉率을 나타내는 것으로 1977년부터 1981년까지 30개 產業別 라이선스 도입에 따른 로알티지급액과 技術諮問費用의 합계를 원화기준으로 환산한 후 각 產業別 總 賣出額으로 나누어 표준화하였다. 이 變數도 檢證期間 당시의 RCA와는 負의 關係에 있지만 CRCA와는 正의 關係에 있을 것으로 예상된다.

한편 TRANEXP는 로알티支給額(ROYALTY)과 技術諮問費用(ENGCON)으로 구분하였다.

9) Kim, Hyunku, *The Impact of Indigenous R&D and Technology Transfer on Productivity Growth in a Newly Industrializing Economy: The Case of Korea*, Unpublished Ph. D. Dissertation, University of Pittsburg, 1986.

RDPERSON

이 變數는 自體技術開發率을 나타내는 또다른 變數로서 1977년부터 1981년까지 30개 產業別 研究員數를 해당 產業別 總 勞働者數로 나누어 표준화하였다. 이 변수는 RDEXP와 마찬가지로 RCA와는 負의 關係에 있지만 CRCA와는 正의 關係를 나타낼 것으로 예상된다.

FDI

이는 外國으로부터의 技術移轉率을 나타내는 또다른 變數로서 1977년부터 1981년까지 30개 산업별 外國人의 直接投資額을 원화기준으로 환산한 후 해당 產業別 賣出額으로 나누어 표준화하였다. 그러나 이 變數는 앞에서 설명한 바와 같이 資本과 技術이 「패키지」형태로 들어옴에 따라 순수한 技術의 도입정도를 나타낸다고 할 수 없을 뿐만 아니라 우리나라의 경우 外國人의 直接投資를 극히 제한해 왔기 때문에 상당히 歪曲되어있다고 할 수 있다. 이에따라 諸從屬變數들과의 關係가 어떻게 나타날지 명확지 않다. 한편 小島清(1977)은 直接投資의 형태를 日本型和 美國型으로 구분하고 있는데 그에 따르면 日本型은 輸出指向의이고 美國型은 輸入代替型이라고 한다. 韓國의 경우 연구대상기간동안 제조업전체에 대한 外國人 直接投資額이 3억6천8백만불로 이중 34%는 美國이 39%는 日本이 점유하고 있으므로 關係예측이 불가능하다.

2) 기타 說明變數

技術變化만이 比較優位の 패턴과 變化를 설명할 수 있는 유일한 變數라고 볼 수 없으므로 技術이외의 說明變數를 선택하는 것도 필요하다. 이에 따라 앞서 설명한 여타 貿易理論으로부터 적절하다고 판단되고 여타의 貿易理論 檢證에서도 일반적으로 사용되는 각 산업별 資本·勞働 비율과 規模의 經濟 정도를 나타내는 變數를 포함시켰다.

KL

이 變數는 전통적 赫셔-오린의 貿易理論을 대표하는 것으로 經濟企劃院에서 발행하는 「鑛工業統計調查報告書」에 수록된 1977년부터 1981년까지의 30개 產業別 有形資產 總額을 1980년 기준 GNP디플레이터를 이용하여 實質資產額으로 환산한 후 각 產業別 총 雇傭者 數로 나누었다. 검증기간 당시 우리

나라는 勞動力이 相對的으로 豊富하다고 볼 수 있으므로 勞動集約的인 産業에 比較優位가 있는 것으로 예상된다. 즉 이 變數는 RCA와는 負의 關係에 있는 것으로 예상된다. 한편 이 변수와 CRCA와의 關係에 대해서는 理論上으로는 명확하지 않다. 다만 검증기간동안 韓國은 重工業 즉, 資本集約的인 産業을 집중 육성하였으므로 CRCA와 正의 關係를 나타낼 것으로 예상된다.

SCALE

이 變數는 規模의 經濟를 나타내는 것으로서 1977년 부터 1981년까지 各 産業에서 勞働者數가 500인 이상인 企業들에 고용된 勞働者數를 總 勞働者數로 나누었다. 따라서 이 變數의 값이 커질수록 해당 産業의 規模의 經濟의 정도는 높다고 볼 수 있다.¹⁰⁾ 이 變數와 RCA와의 關係는 명확하지 않다. 다만 具本英(1980)은 1970년, 1973년, 1975년의 자료를 이용하여 檢證한 결과 規模의 經濟가 존재하는 산업일수록 총생산액중 수출비중이 작은것으로 보였는데, 그의 설명에 의하면 韓國의 경우 日本, 美國, 西歐諸國 등 交易相對國들에 비하여 經濟規模가 작으므로 規模의 經濟가 존재하지 않는 산업에 比較優位를 가진다고 하였다. 이 주장에 따른다면 韓國의 經濟規模는 그간 점차 커졌으므로 規模의 經濟가 존재하는 산업의 比較優位가 提高된 것으로 나타나야 한다. 즉 이 變數와 RCA와는 負의 關係를 CRCA와는 正의 關係를 가질 것이다. 한편 劉承旻(1988)은 1983년의 자료를 이용하여 規模의 經濟와 輸出比重이 正의 關係를 갖는 것으로 보였는데 그의 설명에 의하면 輸出은 국내에서의 생산을 전제하기 때문에 생산에 있어서 規模의 經濟가 존재하는 산업의 경우 수출기업이 보다큰 規模의 經濟를 실현한다고 한다. 즉 이 변수와 RCA와는 양의 關係를 가질 것이다. 그러나 이 설명으로는 規模의 經濟가 존재하는 産業의 比較優位의 정도가 높아질 것인지 하락할 것인지는 예측이 어렵다.

IV. 實證分析結果

本 章에서는 앞서 논의된 變數들을 이용하여 이들의 關係를 實證分析하고자

10) 規模의 經濟를 나타내는 방법으로는 이것 말고도 Comanor and Wilson(1967)의 最小最適플랜트規模(Minimum Efficient Plant Scale)測定方法, Hufbauer(1970)의 回歸分析方法 등 보다 더 치밀한 방법이 있으나 資料의 제약으로 시도하지 않았다.

한다. 즉 韓國의 製造業部門에서 自體技術開發 및 外國으로부터의 技術移轉이 실질적으로 輸出競爭力의 패턴과 변화와 어떤 관계를 갖고 있는지를 分析하려 한다.

앞서 설명한 바와 같이 實證分析은 1977년부터 1981년까지의 5개 기준년도 30개 産業의 자료를 이용하여 이루어진다. 즉 각 變數別 150개의 관측수가 존재하는 cross-sectional time-series 分析이 요구된다. Cross-sectional time-series의 자료를 분석하기 위한 模型으로는 fixed effects 模型과 random effects 模型이 있다. 이 두 가지 模型의 차이점은 모형에서 누락된 變數들이 절편에 fixed effects의 형태로 나타나는지 또는 random effects의 형태로 나타나는지에 있다. 각 産業들은 우리가 本 分析에서 사용하고자 하는 說明變數들과 관련이 있는 R&D에 대한 性向, 經營패턴 등에 있어서 서로 다르기 때문에 여기에서는 fixed effects 模型이 random effects 模型보다 적당하다고 볼 수 있다. 또한 fixed effects 模型은 꼭 필요한 變數를 포함시키지 않음으로부터 발생할 수 있는 omitted variable bias를 회피할 수 있는 장점이 있다.¹¹⁾

한편 우리는 각각의 産業 또는 각각의 년도보다는 全體 製造業部門을 전기 간에 걸쳐 분석하는 것이므로 fixed effects 模型에서 각 變數의 係數값은 모든 産業들과 매년도에 걸쳐 일정하다고 가정한다. 따라서 이제 우리는 절편의 값이 각각의 産業 또는 각각의 년도마다 달리 나타날 것인지를 결정해야 한다. 즉 절편의 값이 각각의 産業마다 달리 나타난다고 가정하는 one-way fixed industry effects 模型을 사용할 것인가 아니면 각각의 년도마다 달리 나타난다고 가정하는 one-way fixed time effects 模型을 이용할 것인가 아니면 각각의 산업마다 매년 달리 나타난다고 가정하는 two-way fixed effects 模型을 이용할 것인가를 결정해야 하는데 여기서는 橫斷面分析의 효과를 갖는 one-way fixed time effects 模型을 선택하였다. 즉 우리가 측정하는 모형은

$$y_{it} = a_t + b'x_{it} + u_{it}. \quad (4)$$

11) Fixed effects 模型과 random effects 模型의 차이에 관한 보다 구체적인 설명은 Mundlak(1978), Hsiao(1986) 등을 참조할 것.

여기서 y_{it} 는 각 산업과 각 년도마다 상이한 값을 갖는 從屬變數, a_t 는 전 산업에는 동일하나 각 년도마다 상이한 값을 갖는 절편, b 는 전 산업 및 전 년도에 동일한 값을 갖는 係數들의 벡터, x_{it} 는 각 산업과 각 년도마다 상이한 값을 갖는 說明變數들의 벡터, u_{it} 는 통상적 가정하의 오차항이다.

〈表 2〉는 比較優位の 패턴(RCA)을 설명하는 回歸分析結果이다. (1)식에서 보면 自體技術開發(RDEXP)과 外國으로부터의 技術導入(TRANEXP)은 比較優位の 패턴과 陰의 관계에 있으며 각각 10%와 1% 수준에서 통계적으로 有意한 것으로 나타나 韓國은 연구기간동안 소위 比較劣位에 있는 産業에 技術投資가 주로 이루어졌음을 알 수 있다. 技術開發投資를 (2)식에서처럼 성격 별로 세분하였을때 특히 資本的 R&D費用(CAPRAD)과 라이선스도입에 따른 로열티지급비용(ROYALTY)이 각각 1% 수준에서 통계적으로 有意한 陰의 係數를 갖고 있어 技術開發投資 중에서도 특히 資本的 支出과 라이선스 도입이 比較劣位の 産業에 집중되었음을 나타내고 있다.

〈表 2〉 比較優位 패턴(RCA)의 決定要因

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
RDEXP	-41.197* (1.503)			-41.085* (1.496)	
CRTRD		-3.239 (0.086)			
CAPRD		-159.973*** (2.451)			
RDPERSON			-97.569* (1.546)		-99.223* (1.568)
TRANEXP	-178.309*** (2.670)		190.369*** (2.899)	-159.887** (2.178)	-169.653** (2.341)
ROYALTY		-172.416*** (2.451)			
ENGCON		73.973 (0.084)			
FDI				-36.984 (0.611)	-41.223 (0.681)
KL	-0.023*** (2.856)	-0.023*** (2.891)	-0.011 (1.111)	-0.023*** (2.873)	-0.011 (1.106)
SCALE	0.048 (0.360)	0.041 (0.306)	0.048 (0.362)	0.046 (0.344)	0.046 (0.344)
DOF	141	139	141	140	140
R2	0.1227	0.1359	0.1235	0.1250	0.1264

註) ***, **, *은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 有意함을 나타냄.()의 수치는 t-값을 나타냄.DOF는 Degrees of Freedom임.

(3)식에서는 RDEXP대신 RDPERSON을 이용하였는데 이도 예상대로 陰의 係數를 갖고 있으며 10%수준에서 有意하여 이 기간동안 소위 技術集約的 產業에 比較劣位가 있다는 것을 알 수 있다. (4)식과 (5)식에서는 (1)식과 (3)식에 外國人直接投資(FDI)를 추가하였는데 이의 係數가 陰으로 나타났으나 통계적으로는 有意하지 않은 수준이었다. 이는 앞에서도 지적한 바와 같이 外國人直接投資는 資本과 技術이 패키지 형태로 도입되기 때문에 技術要因만을 나타낸 것이 아니고 韓國의 경우 그간 外國人直接投資가 극히 選別的으로만 허가되어 왜곡되었기 때문으로 추측된다.

한편 資本·勞動比率(KL)은 모든 식에서 陰의 係數를 갖고 있으며 (3)식과 (5)식을 제외하고는 1%수준에서 有의한 것으로 나타나 韓國은 이 기간동안 노동집약적인 產業에 比較優位에 있는 것으로 보인다. 이는 具本英(1979), Hong(1987) 등의 研究에서도 확인된 것이다. 規模의 經濟(SCALE)는 모든 식에서 陽의 係數를 갖고 있으나 통계적으로는 의미가 없는 것으로 나타나 負의 관계를 보인 具本英(1979)과 正의 관계를 보인 劉承勳(1988)의 研究와 대조를 보이고 있다.¹²⁾

〈표3〉은 比較優位패턴의 變化를 설명하는 回歸分析結果이다. (1)식에서 보는 것처럼 自體技術開發(RDEXP)과 外國으로부터의 技術導入(TRANEXP)은 모두 陽의 係數를 갖고 있고 5%수준에서 통계적으로 有意한 것으로 나타나 이들 技術開發이 比較優位の 提高에 중요한 역할을 하고 있음을 알 수 있다. 한편 (2)식에서 각각을 성결별로 구분하였을 때 CRTRD와 CAPRD는 陽의 係數를 갖고 있으나 통계적으로 有意하지 않은데 반하여 ROYALTY와 ENGCON은 각각 10%수준에서 有意한 陽의 係數를 갖고 있다. 따라서 技術導入에의 投資가 自體技術開發에의 투자보다 比較優位를 提高하는데 더 효과적이라고 볼 수도 있다. 다만 여기서는 5년간의 比較優位 變化만을 고려하고 있으나 실상 自體技術開發을 위한 投資가 완성된 技術의 導入보다 效果 발생기간이 더 길기 때문에 단순비교는 무리가 있을 수 있다.

(3)식에서는 RDEXP 대신 RDPERSON을 이용하였는데 이 경우도 역시 10%수준에서 통계적으로 有意한 陽의 係數를 갖고 있는 것으로 나타나 技術

12) 從屬變數인 RCA지수에 자연로그를 취했을 경우에도 유사한 결과를 보였다. 다만 이 경우 規模의 經濟變數(SCALE)가 모든 식에서 10%수준에서 有意한 陽의 係數를 갖는 것으로 나타났다.

集約的인 產業의 比較優位가 점차 높아지고 있는 것으로 보인다. (4)식과 (5)식의 경우에 FDI를 추가하였는데 이는 陰의 係數를 갖고 있으나 통계적으로 10% 有意水準에 약간 못 미치는 것으로 나타났다. 따라서 外國人의 直接投資가 주로 한국이 점차 比較優位를 잃고 있는 產業에서 이루어지고 있다는 추측을 할 수 있다. 이는 이 기간 동안의 外國人 直接投資가 輸出指向型보다는 輸入代替型이 더 주종을 이루었다고 볼 수 있다.

한편 資本·勞動比率(KL)은 모든 식에서 陽의 係數이면서 1%의 有意水準을 훨씬 상회하는 t-값을 갖고 있어서 한국은 점차로 資本集約的인 產業에 比較優位를 갖게되는 것으로 나타났다. 이는 앞서 설명한대로 韓國이 이 기간 동안 주로 重工業分野와 같은 資本集約的인 產業을 집중 육성하였기 때문으로 분석된다. SCALE은 모든 식에서 5%의 수준에서 有意한 陰의 係數를 갖고 있어 規模의 經濟가 존재하는 產業일수록 점차 比較優位를 잃어가고 있는 것

〈表 3〉 比較優位패턴의 變化(CRCA)의 決定要因

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
RDEXP	17.440** (1.725)			17.564** (1.733)	
CRTRD		15.766 (1.130)			
CAPRD		18.046 (0.561)			
RDPERSON			33.762* (1.445)		32.840* (1.405)
TRANEXP	50.228** (2.039)		55.903** (2.300)	62.411** (2.312)	67.461** (2.519)
ROYALTY		38.850* (1.496)			
ENGCON		482.406* (1.488)			
FDI				-24.460 (1.099)	-23.000 (1.029)
KL	0.020*** (6.754)	0.020*** (6.754)	0.016*** (4.161)	0.020*** (6.729)	0.016*** (4.166)
SCALE	-0.101** (2.052)	-0.096** (1.946)	-0.102** (2.057)	-0.103** (2.080)	-0.103** (2.083)
DOF	141	139	141	140	140
R2	0.2873	0.2970	0.2829	0.2934	0.2882

註) ***, **, *은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 有意함을 나타냄. ()의 수치는 t-값을 나타냄. DOF는 Degrees of Freedom임.

으로 나타났다. 이는 韓國의 수출시장 규모가 확대됨에 따라 規模의 經濟 정도가 큰 產業의 比較優位가 높아질 것이라는 일반적인 기대와 달리 나타나 흥미롭다. 規模의 經濟가 존재하는 산업은 주로 中小企業들보다 大企業들의 분야이므로 이 기간동안 大企業보다는 中小企業들의 輸出競爭力이 상대적으로 더 높아졌다는 추정이 가능하다.

V. 要約 및 結論

本 論文에서는 韓國의 製造業部門에서 比較優位の 패턴과 그 變化를 技術開發(自體技術開發과 外國으로부터의 技術導入)要素를 중요 說明變數로 해서 實證分析을 시도하였다.

이를 위해 우선 1977년부터 1986년까지 10년간 韓國標準產業分類(KSIC)로 구분된 30개 產業別로 顯示된 比較優位指數(RCA)와 同 期間동안의 變化率을 측정하였다. 그 결과 이 기간동안 比較優位の 정도가 매우 많이 변화하였다는 것을 알 수 있었는데 RCA指數가 가장 많이 증가한 產業으로는 自動車產業으로 1977년 0.028에서 1986년 0.408로 증가하여 2.687의 變化율을 보였으며 RCA指數가 가장 많이 감소한 產業은 나무 및 pulp산업으로 1977년 3.093으로부터 1986년 0.265로 감소하여 -2.455의 變化율을 보였다. 한편 RCA指數가 증가한 產業은 19개인데 반해 RCA指數가 감소한 產業은 11개로 나타나 이 기간동안 전반적으로는 世界輸出市場에서 輸出比重이 증가한 產業이 감소한 產業보다 많은 것으로 나타났다. 또한 RCA指數가 증가한 產業 19개 중 比較優位の 정도가 심화된 產業 즉 1977년에 이미 比較優位가 있었던 것으로 나타난 (RCA指數가 1보다 큰) 產業은 5개에 지나지 않아 1977년에 주로 比較劣位에 있었던 產業들의 RCA指數의 증가가 두드러졌음을 알 수 있었다. 반면 RCA指數가 감소한 產業 11개 중 比較劣位の 정도가 심화된 產業 즉 1977년에 이미 比較劣位에 있는 것으로 나타난 (RCA指數가 1보다 작은) 產業은 4개에 지나지 않아 1977년에 주로 比較優位에 있었던 產業들의 RCA指數의 감소가 두드러졌다.

實證分析은 1977년부터 1981년까지의 5개 기준년도 30개 產業의 자료를 가지고 one-way fixed time effects 模型을 이용하여 회귀분석을 실시하였다.

우선 이 기간동안의 產業別 比較優位패턴을 實證分析하였다. 그 결과 總 賣

出額 中 自體技術開發費用과 外國으로부터의 技術導入費用이 차지하는 비중이 높은 산업일수록 比較劣位の 정도가 높은 것으로 나타나 韓國은 연구기간동안 소위 比較劣位에 있는 産業에 技術投資가 주로 이루어졌음을 알 수 있다. 技術開發投資를 성격별로 세분하였을때 특히 資本的 R&D지출과 라이선스도입이 比較劣位の 産業에 집중되었음을 나타내고 있다. 또한 總 勞働者 中 研究員이 차지하는 비중이 높은 産業일수록 比較劣位の 정도가 높은 것으로 나타나 한국은 이 기간동안 技術集約的인 産業에 比較劣位가 있음을 알 수 있었다. 한편 外國人直接投資는 比較優位の 패턴과 통계적으로 有意한 관계를 나타내지 않았는데 이는 外國人直接投資가 資本과 技術의 패키지 형태로 도입되기 때문에 技術要因만을 나타낸 것이 아니며 또한 韓國의 경우 그간 外國人直接投資가 극히 選別的으로만 허가되어 왜곡되었기 때문으로 추측된다.

한편 技術要素 이외의 變數들 중에 資本·勞働比率는 그 값이 클수록 比較劣位の 정도가 큰 것으로 나타나 韓國은 이 기간동안 勞働集約的인 産業에 比較優位가 있었던 것으로 보인다. 반면에 規模의 經濟와 比較優位패턴과의 관계는 통계적으로는 의미가 없는 것으로 나타났다.

다음은 1977년부터 1981년을 기준으로 하여 각각 5년 후의 比較優位패턴의 變化를 설명하기 위한 回歸分析을 실시하였다. 그 결과 예상한대로 自體技術開發과 外國으로부터의 技術導入은 모두 比較優位の 提高에 중요한 역할을 하고 있음을 알 수 있다. 또한 總 勞働者 中 研究員이 상대적으로 풍부한 産業의 比較優位の 정도가 점차 높아지고 있는 것으로 나타나 한국은 技術集約的인 産業에 점차 比較優位를 갖게되는 것으로 보인다. 한편 통계적으로 크게 有意한 수준은 아니지만 外國人의 直接投資가 많은 産業은 주로 比較優位를 잃고 있는 産業으로 나타나 이 기간 동안의 外國人 直接投資가 輸出指向型보다는 輸入代替型이 더 주종을 이뤘다는 추측이 가능하다.

한편 資本·勞働比率이 큰 産業일수록 比較優位가 점차 높아져가고 있는 것으로 나타났는데 이는 韓國이 이 기간동안 주로 重工業分野와 같은 資本集約的인 産業을 집중 육성하였기 때문으로 분석된다. 반면에 規模의 經濟가 존재하는 産業일수록 점차 比較優位를 잃어가고 있는 것으로 나타났는데 規模의 經濟가 존재하는 産業은 주로 大企業의 분야이므로 이 기간동안 大企業보다는 中小企業들의 輸出競爭力이 상대적으로 더 높아졌다는 추정이 가능하다.

물론 이상의 論議에서 핵심은 技術開發 즉 自體技術開發과 外國으로부터의

〈附表 1〉 産業別 RCA指數와 變化率, 1977-1986

번호	KSIC #	産 業 名	SITC #									
1	311 / 2	식료품	012	014	02	03	046	047	048	056	058	
			06	073	074	075	08	09	41	42	43	
2	313	음료품	11									
3	321	섬 유	26	65								
4	322	의 복	84									
5	323	가 족	61									
6	324	신 발	85									
7	331	나무및 콜크	248	63								
8	332	가 구	82									
9	341	종 이	25	64								
10	342	인 쇠	892									
11	351	산업용화학	51	52	53	56	57	591				
12	3522	의 약	54									
13	352	기타화학	55	592	598							
14	353	석유정제	334									
15	354	기타석유석탄	323	335								
16	355	고 무	62									
17	356	플라스틱	58	893								
18	361	도자기	666									
19	362	유 리	664	665								
20	369	기타비금속	661	662	663							
21	371	제1차금속	67									
22	372	제1차비금속	68									
23	381	조립금속	69	711								
24	382	일반기계	71	(exc 711, 716)		72	73	74	75			
25	383	전기전자	716	76	77							
26	3841	선 박	793									
27	3843	자동차	78	(exc 785, 786)								
28	384	운송기계	785	786	791	792						
29	385	정밀기기	87	88								
30	390	기타제조업	894	895	897	898	899					

註) 13번 기타화학은 KSIC352에서 3522를 뺀 것이며 28번 운송기계는 KSIC384에서 3841과 3843을 뺀 것임.

技術導入이 製造業部門의 比較優位の 提高에 통계적으로 有意한 正의 影響을 미치고 있다는 사실이다. 이는 世界市場에서 韓國상품의 輸出競爭力을 증대하기 위해서는 技術開發에의 투자가 보다 더 적극적으로 이루어져야 한다는 것을 의미함은 물론이다.

本 研究와 같은 技術開發과 比較優位패턴의 變化에 대한 實證研究는 앞으로 보다 확대되어야 한다. 本 研究에서는 자료의 제약때문에 연구 대상기간을 1977년부터 1986년까지 10년간으로 하였으나 技術開發은 長期的인 效力을 가져오는 것이므로 가능한한 연구 대상기간을 확대하여 時系列分析을 시도하는

것이 필요하다. 한편 本 研究에서는 30개 産業을 대상으로 하였으나 이를 보다 더 세분화된 産業으로 확대하여 분석을 할 필요성이 있다. 또한 企業들을 대상으로 해서 同一 産業內에서도 企業間의 技術開發정도의 차이가 企業들의 輸出競爭力變化에 어떤 영향을 주는지의 분석이 필요하다.

參 考 文 獻

1. 經濟企劃院, 「한국통계연감」, 1978-1987.
2. _____, 「광공업통계조사보고서」, 1978-1982.
3. 具本英, “韓國貿易패턴의 決定要因”, 「韓國開發研究」, 創刊號 (1979) 61-79.
4. 金玄九, “技術移轉의 經路와 測定”, 「韓國行政學會報」, 제23권 (1990) 407-422.
5. 朴乙鏞, “多國籍企業의 直接投資와 技術導入”, 「韓國開發研究」, 겨울호 (1979) 21-45.
6. 劉承旻, “貿易과 産業組織의 連繫性에 관한 考察”, 「韓國開發研究」, 10권 3호 (1988) 65-91.
7. 小島清, 「海外直接投資論」, 1977.
8. Balassa, B. “Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage”, *Manchester School of Economic and Social Studies*, 33 (1965) 99-123.
9. Baldwin, R.E., “Determinants of the Commodity Structure of U.S. Trade”, *American Economic Review*, 61 (1971) 126-146.
10. Basberg, B.L., “Patents and the Measurement of Technological Change : A Survey of the Literature”, *Research Policy*, 16 (1987) 131-141.
11. Branson, W.H. and H.B. Junz, “Trends in U.S. Trade and Comparative Advantage”, *Brookings Papers on Economic Activity*, 2 (1971) 285-338.
12. Comanor, W.S. and T.A. Wilson, “Advertising, Market Structure and Performances”, *Review of Economics and Statistics*, 49 (1967) 423-440.

13. Ethier, W. "Internationally Decreasing Costs and World Trade", *Journal of International Economics*, 9 (1979) 1-24.
14. Harkness J., J.F.Kyle, "Factors Influencing United States Comparative Advantage", *Journal of International Economics*, 5 (1975) 153-165.
15. Hirsch S. and I.Bijaoui, "R&D Intensity and Export Performance : A Micro View", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 121 (1985) 238-251.
16. Hong W., "A Comparative Static Application of the Hechscher-Ohlin Model of Factor Proportions : Korean Experience", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 123 (1987) 309-324.
17. Hsiao, C, *Analysis of Panel Data*, Cambridge University Press, 1986.
18. 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 : NBER, 1970.
19. Hulsman-Vejsova M. and K.Koekkoek, "Factor Proportions, Technology and Dutch Industry's International Trade Patterns, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 116 (1980) 162-177.
20. Katrak, H. "Human Skills, R and D and Scale Economies in the Export of the United Kingdom and the United States, *Oxford Economic Papers*, 25 (1973) 337-360.
21. Keesing, D., "Labor Skills and Comparative Advantage", *American Economic Review*, 56 (1966) 249-258.
22. Kenen, P., "Nature, Capital and Trade", *Journal of Political Economy*, 73 (1965) 437-460.
23. Kim, Hyunku, *The Impact of Indigenous R&D and Technology Transfer on Productivity Growth in a Newly Industrializing Economy : The Case of Korea*, Unpublished Ph.D. Dissertation, University of Pittsburg, 1986.
24. Krugman, P., "Increasing Returns, Monopolistic Competition, and

- International Trade”, *Journal of International Economics*, 9 (1979) 469-480.
25. Lall, S., “Technological Development and Export Performance in LDCs : Leading Engineering and Chemical Firms in India”, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 122 (1986) 80-92.
26. Lancaster, K., “Intra-industry Trade under Perfect Monopolistic Competition”, *Journal of International Economics*, 10 (1980) 151-176.
27. Leontief, W., “Domestic Production and Foreign Trade : The American Capital Position Re-examined”, *Economia Internazionale*, 7 (1954) 3-32, Reprinted in *Readings in International Economics*, edited by Richard E.Caves and Harry G.Johnson, Homewood, Ill. : Irwin, 1968.
28. Linder, S.B., *An Essay on Trade and Transformation*, New York : Wiley, 1961.
29. Madeuf, B., “International Technology Transfers and International Technology Payments : Definitions, Measurement and Firms’ Behaviour”, *Research Policy*, 13 (1984) 125-140.
30. Mundlak, Y., “On the Pooling of Time Series and Cross Section Data”, *Econometrica*, 46 (1978) 69-85.
31. Pavitt, K. and L.Soete, “Innovative Activities and Export Shares : Some Comparisons between Industries and Countries”, in *Technical Innovation and British Economic Performance*, edited by K.Pavitt, London : Macmillan, 1980.
32. Posner, M.V., “International Trade and Technical Change,” *Oxford Economic Papers*, 13 (1961) 323-341.
33. Soete L., “The Impact of Technological Innovation on International Trade Patterns : The Evidence Reconsidered”, *Research Policy*, 16 (1987) 101-130.
34. Stern, R., “Some Evidence on the Factor Content of West Germany’s Foreign Trade”, *Journal of Political Economy*, 84 (1976) 131-141.

35. Stern, R.M. and Maskus, K.E., "Determinants of the Structure of U.S. Foreign Trade, 1958-76", *Journal of International Economics*, 11 (1981) 207-224.
36. United Nations, *International Trade Statistics Yearbook*, 1982, 1987.
37. Vernon, R., "International Investment and International Trade in the Product Cycle", *Quarterly Journal of Economics*, (1966) 190-207.
38. Walker, W. *Industrial Innovation and International Trading Performance*, Greenwich : JAI Press, 1979.
39. Wolter, F., "Factor Proportions, Technology and West German Industry's International Trade Patterns", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 113 (1977) 250-267.