

# 勤勞者 技能 水準別 賃金格差에 대한 國際貿易의 效果<sup>(1)</sup>

金大逸 · Peter Mieszkowski

본 논문은 1980년대 빠른 임금격차 확대를 경험한 미국 노동시장에 있어서 賃金格差 확대의 요인으로 國際貿易의 역할을 추정한다. 본 연구에서는 기존의 연구와 달리 一般均衡 模型에서 출발하여 국제무역의 역할을 추정하고 있으며, 그 과정에서 다양한 직업에서 요구되는 기능 정도에 대한 정보를 이용하여 勤勞者의 技能 水準을 측정한다. 보다 구체적으로는 유사한 기능 정도가 요구되는 産業·職業群을 세분화하여 정의하고, 각각의 산업·직업 내에 종사하는 근로자의 경우 동일한 기능 수준을 보유한 것으로 설정하여 근로자의 기능 수준을 정의하였다. 이는 주로 학력, 또는 사무직·생산직 등으로 근로자 기능 수준을 설정한 기존의 많은 연구들과 차별화될 수 있으며, 학력과 같은 노동공급 측면의 요인보다는, 각 직무에서 요구되는 기능 수준에 초점을 맞추고 있다는 점에서 보다 정확한 기능 수준을 설정할 수 있는 방법이라고 판단된다. 한편 이와 같이 설정된 기능 수준과 産業聯關表(input-output table)를 활용하여 4가지 산업(상품)군을 설정하고, 이를 바탕으로 국제무역의 변화가 요소가격에 미치는 영향을 일반균형 모형 시뮬레이션을 통해 추정한다. 본 연구의 결과에 의하면 국제무역으로 인한 저기능 근로자 실질임금 하락폭은 1% 수준에 불과한 것으로 추정되었다.

## 1. 序 論

기존의 노동시장 연구에 있어서는 근로자의 기능 정도를 대체로 두 가지 방법을 통해 정의하여 왔다. 첫째는 근로자를 事務職과 生産職으로 분류하는 방법이며, 둘째는 근로자의 學力 수준을 기초로 高機能 근로자와 低技能 근로자로 분류하는 방법이다. 사무직·생산직의 구분은 상당히 광범위하게 활용되고는 있으나, 근로자 기능 수준과 관련하여 이러한 분류를 적용함에 있어서 많은 무리가 따른다. Hamermesh(1993)와 Leamer(1994)에 따르면 많은 생산직 근로자가 실제로는 고기능 근로자이며, 또한 많은 사무직 근로자가 저기능 업무를 담당하고 있다. 특히 Hamermesh(1993)는 생산직과 사무직 근로자의 임금 소득 분포는 매우 큰 범위에서 겹치고 있어, 양자간의 代替彈性을 추정하는 것 자체가

(1) 본 연구는 재단법인 서울대학교 발전기금 연구비 지원에 의해 이루어졌다. 저자들은 본고에 유익한 논평을 해 준 R. Feenstra 교수와 D. Hamermesh 교수에게 감사한다. 남은 오류는 저자들의 책임이다.

별 의미를 갖지 못한다고 주장하고 있다.<sup>(2)</sup>

학력에 따른 근로자 기능 수준의 정의는 상대적으로 생산직·사무직 분류에 비해 설득력을 갖는다. 노동시장 내의 모든 근로자가 학력에 따라 기능 수준을 설정받을 수 있으며, 생산직·사무직 분류와 달리 여러 수준의 기능 정도를 정의할 수 있다는 점에서도 상대적으로 유연한 정의라고 할 수 있다. 일례로 Sachs and Shatz(1994)는 교역부문과 비교역부문의 기능집약도를 고졸 이하를 기준으로 한 저기능 근로자와 초대졸 이상을 기준으로 한 고기능 근로자의 정의를 통해 추정하고 있다.<sup>(3)</sup> 그러나 학력을 이용한 정의에도 유사한 문제점이 존재한다. 첫째, 각 학력 수준 내에서도 근로자 간에 상당한 임금 격차가 존재하여 동일 학력 근로자를 모두 동일한 기능 수준을 보유한 것으로 간주하기 어려우며, 학력은 근로자가 직무에서 수행하는 기능과 능력을 직접적으로 반영한다기보다는 認知能力(cognitive skills), 또는 潛在的 能力(potential skills)을 반영한다고 보는 것이 더 타당하다고 판단되기 때문이다.<sup>(4)</sup> 특히 학력은 직업훈련이나 직무경험을 통한 기능습득의

(2) 사무직·생산직 분류를 사용한 예는 다양하다. Berman, Bound, and Griliches(1994)는 미국 제조업에서 생산직 근로자로부터 사무직 근로자로 노동수요가 전이되고 있다는 추정결과를 제시하였고, Sachs and Shatz(1994)는 국제무역에서 산업별 수입과 수출을 생산직·사무직 구성에 기초한 기능 수준에 따라 접합시키는 방식을 택하였다. Blum(2001)의 경우 서비스, 도소매 유통업의 자료를 구축함에 있어서, 감독 근로자와 피감독 근로자의 구분을 이용하여 기능 수준을 정의하였는데, 실제 많은 피감독 근로자가 고기능 전문직에 종사하고 있음을 간과하였다. Leamer(1994)는 1971년도 기준으로 생산직의 평균 연봉이 부문별로 \$3,660에서 \$11,860까지 차이를 보이고 있으며, 사무직의 경우에도 부문에 따라 \$4,930부터 \$15,250까지의 분포를 보인다는 점을 강조하였다. 이와 같이 큰 임금분포로 인해 생산직과 사무직을 기준으로 기능 정도를 분류하는 것에는 많은 무리가 따를 수밖에 없다.

(3) Baldwin and Cain(1997)과 Harrigan and Balaban(1999)에서는 학력에 따라 3개의 기능군을 구분하고 있으며, 이 경우 고졸학력을 중간 기능군으로 설정하고 있다. 또한 Murphy and Welch(1991), Borjas, Freeman, and Katz(1992), Wood(1995) 등에서도 학력에 따라 근로자 기능을 구분하고, 국제무역상 수입과 수출에 要素比重(factor contents) 모형을 적용하여 각 기능 수준별 근로자의 有效供給과 需要(effective labor supply and demand)를 분석하고 있다.

(4) Ingram and Neumann(2003)도 학력이 직무에 연계되는 기능 수준을 정확하게 반영하고 있지 못할 가능성에 대해 유사한 지적을 하고 있다. 이들의 연구에서도 본 연구와 유사하게 DOT(Dictionary of Occupational Titles)에 수록된 산업·직종(직무)별 기능 수준을 사용하여 직무에서 요구되는 각 기능별로 시장에서 결정되는 보상(returns to skill)을 추정하고 있다. 그 결과에 의하면 1980년과 1998년 기간 동안 수리능력과 언어능력에 대한 시장가격은 빠르게 상승하였던 것으로 드러났다. 한편 Autor, Levy, and Murnane(2002)도 DOT를 이용하여 일반적인 인지능력과 육체적 능력(manual skills)에 대한 수요가 감소하였다는 결과와 분석능력에 대한 시장 수요는 증가하였다는 결과를 제시하고 있다. Wolff(2003)는 DOT를 활용하여 미국 수출입 구조의 내재기능(skill contents) 변화를 분석하였는데, 그 결과에 의하면 미국의 경우 인지기능과 소통교환기능에 비교우위가 있으며, 이러한 비교우위는 1950년과 1990년 기간에 확대되어 왔음을 알 수 있다.

가능성을 배제할 수밖에 없는 기능지표이며, 손재주(finger-dexterity), 視覺/行動의 連繫(eye-hand coordination) 등 직무에 있어서 필요한 다양한 기능을 반영하지 못할 가능성이 높다.

이러한 기준에 사용되어 온 근로자 기능에 대한 정의가 갖는 문제점을 극복하기 위해 본 연구에서는 細分化된 産業·職種(職務)別로 상대적인 기능 정도를 측정함으로써 직무별로 기능의 순위체계를 도출하고자 한다. 이에는 3가지 방법이 있을 수 있는데, 그 첫째는 각 직무의 平均 賃金を 활용하는 방식이다. 이때의 문제점은 각 직무별 임금은 다양한 市場 不完全性(market imperfections), 노조의 영향력, 효율 임금, 차별에 따른 임금격차 등 기능에 따른 임금격차 이외의 요인을 포함하고 있을 가능성이 높다는 것이다. 둘째로는 각 職務別 平均 學歷을 사용하는 것이다. 그러나 이는 이미 앞서 근로자 기능에 대한 척도로서의 학력이 여러 단점을 갖는다는 점에 대해 논의한 바와 같이 제약이 많다고 볼 수 있다. 따라서 본 논문에서는 DOT(Dictionary of Occupational Titles)에 수록된 産業·職種(職務)別 技能 水準을 활용하여 각 직무의 임금이 있어서 기능에 연계된 부분을 추정하고, 이를 바탕으로 각 직무의 기능 수준을 정의하는 대안을 사용한다. 미국의 노동부에서 발표하는 DOT는 각 세분화된 산업·직종별로 수리능력, 언어 및 작문능력, 육체적 능력을 포함하는 다양한 기능지표를 제시하고 있다.

본 논문의 많은 부분은 DOT를 이용한 직무별 기능 수준 추정에 할애되고 있으나, 본 연구는 기본적으로 미국내 賃金 不平等度의 증가에 대한 분석을 목적으로 한다. 1970년과 1980년대에 임금 분포상 하위 10%에 위치한 저기능 남성근로자의 실질 임금은 25% 하락한 반면, 상위 10%에 위치한 고기능 남성 근로자의 실질임금은 10% 증가하였다 [Juhn, Murphy, and Pierce(1993)]. Freeman(1997)도 유사한 임금분포의 확대 결과를 제시하고 있다. 이러한 임금분포 확대에 대하여 기존의 연구결과들을 종합한 Lawrence(1996)와 Cline(1997)은 技能偏向的 技術進步(skill-biased technological progress)와 先進國/開發途上國 間의 貿易增大를 두 가지 유력한 요인으로 분석하고 있다.

본 연구에서는 DOT를 이용하여 정의한 기능 수준에 대한 지표를 활용하여 다양한 기능 수준별 근로자의 임금격차의 변화와 국제무역 증대를 一般均衡 模型하에서 분석한다. 수리적 분석의 편의를 위해 궁극적으로는 두 가지의 기능군을 구성하여 분석하며, 이 기능군의 生産要素比重(factor shares)을 4次 産業分類(four-digit industries)에 적용하여 분석한다. 이와 같이 추정된 산업별 기능군 비중은 국제무역의 임금이 대한 효과를 추정함에 있어서 가장 기초가 되는 變數(parameter)라고 할 수 있다.

국제무역의 일반균형 모형으로는 Krugman(1995)에서와 같은 Heckscher-Ohlin의 大國家

模型(large country version)을 사용한다. 이 모델하에서는 경제규모가 큰 국가에서 供給衝擊(supply shock)과 같은 외생적 충격이 존재할 때 경제내 각 생산요소의 가격 변화를 분석할 수 있다. 外國部門(foreign sector)에서 저기능 집약적 제품의 공급이 증가하고, 국내에서 생산되는 고기능 집약적 제품과의 교환무역이 이루어지며, 이 과정에서 유발되는 국내 생산요소 가격의 절대적, 상대적 변화를 시뮬레이션을 통해 분석한다. 한편 국제무역의 변화로 인해 유발되는 産業別 勞動需要를 보다 명확하게 정의하기 위해서, 産業聯關表(input-output table)를 이용한다. 산업연관표를 사용하는 이유는, 특정 산업의 생산 1단위 증가에 따라 기능 수준별 노동수요가 변화할 때, 비단 그 산업에서 투입되는 노동력에 대한 수요뿐 아니라, 그 산업의 생산에 필요한 중간재를 공급하는 산업의 노동력 수요도 변화하기 때문이다. 따라서 특정 산업의 생산 1단위 변화에 따라 유발되는 전체 노동시장의 노동수요 변화를 추정함에 있어서, 産業聯關表를 사용하여 그 산업의 생산 증가에 따라 유발되는 기타 산업의 생산변화를 추정하고, DOT를 활용하여 추정된 산업별 기능집약도에 따라 이러한 기타 산업의 생산변화를 모두 아우르는 노동수요의 변화를 추정하는 것이 중요하다.

이러한 분석의 결과 밝혀진 한 가지 흥미로운 사실은, 미국의 경우 경제를 두 개의 交易部門과 두 개의 非交易部門으로 나누었을 때 저기능 근로자 집약적인 교역부문의 경우 資本集約度도 높다는 사실이다. 이는 Leontief Paradox를 재확인하여 주고 있다. 한편 저기능 근로자의 집약도가 가장 높은 산업과 고기능 근로자의 집약도가 가장 높은 산업도 공히 비교역부문에서 찾을 수 있었으며, 그럼에도 불구하고 각 부문별 生産要素의 集約度 차이는 그리 크지 않다. 그 원인은 바로 각 산업이 산업연관표에서와 같이 서로 밀접하게 연계되어 있기 때문에, 비록 산업별 근로자 구성에는 차이가 크더라도, 그 산업의 생산 1단위 증가를 위해 투입되어야 하는 전 산업에서의 生産要素比率은 큰 차이를 보이지 않는다는 데서 찾을 수 있다.<sup>(5)</sup>

마지막으로 一般均衡 模型의 시뮬레이션에 있어서 生産函數로는 Cline(1997) 및 Krugman(1995)에서와 같은 CES(constant elasticity of substitution) 생산함수와, 자본-기능 보완성을 포함하는 2段階(two-tier) CES 生産函數를 사용한다. 시뮬레이션의 결과 두 형태의 생산함수하에서 상당히 유사한 결과가 얻어졌으며, 1980년대의 국제무역 확대에 인한

(5) 이와 같이 부문별로 생산요소 집약도에 큰 차이를 보이지 않는 것은 Johnson(1966)에서 제시된 “일반균형 모형의 경우 공급 탄력성이 매우 클 수 있다”는 주장과 일치한다. 결과적으로 제품 상대가격의 작은 변화에도 생산요소의 상대가격은 크게 변화할 가능성이 존재한다. 본 연구의 추정에 의하면, 확대계수(magnification effect)가 6에 달하는 것으로 추정되었다.

저기능 근로자의 실질임금에 대한 효과는 1~3% 수준을 추정되었다. 이는 실제 저기능 근로자의 실질임금 변화에 비추어 매우 작은 부분을 설명하는 수준에 불과하다.

## 2. 勤勞者 技能 水準의 定義, 測定 및 要素比重의 推定

### 2.1. 産業·職業別 勤勞者 技能 水準의 推定

본 절에서는 産業·職業別 技能 水準 추정을 통해 전체 경제 내의 기능 수준별 분포를 추정하고자 한다. 미국 노동부에서 발간되는 DOT(Dictionary of Occupational Titles)에 포함된 산업·직종별 기능 수준과 1980년도 센서스의 PUMS(public use micro-sample)에서 추정된 산업·직종별 임금 수준을 연계하여, 각 산업·직종별로 기능 격차에 의해 설명되는 임금 수준을 추정하고, 이를 통해 각 산업·직종에 속한 근로자의 기능 순위를 설정한다.

DOT는 12,750개의 직종을 대상으로 각 직종에서 요구되는 기능 정도에 대한 정보를 수록하고 있다.<sup>(6)</sup> 이 가운데 많은 직종은 특정 산업에 국한되는 경우가 많은데, 특히 製造業의 경우 매우 세분화된 직종분류로 인해 산업특수적인 직종에 대한 자세한 정보가 수록되어 있다. DOT는 모든 산업을 포함하고 있으며, 많은 산업에 골고루 분포되어 있는 직종에 대해서는 산업별로 요구되는 기능 수준을 달리 수록하고 있기 때문에 산업·직종별 기능 수준에 대한 추정이 용이하다. 본 연구에서는 DOT에서 제공하는 여러 기능 종류 가운데, 15개의 기능에 초점을 맞춘다. 그 가운데 4개 항목은 일반 학력과 연계될 수 있는 정보이며, 推論能力(reasoning ability), 數理能力(mathematical ability), 言語能力(language proficiency), 그리고 직무수행에 필요한 特定 職業訓練의 必要性(the extent of specific vocational training)이다. 이 가운데 처음 3개의 변수는 1부터 6까지의 변수값을 가지며, 높은 값이 높은 기능 정도를 의미한다. 이 변수들의 평균값은 관리자 및 전문가 직종에서 4를 상회하고 있으며 생산직에서는 대체로 1과 3 사이의 값을 갖는다. 마지막 직업훈련 변수의 경우 1부터 9까지의 값을 가지며, 역시 관리자와 전문가 직종에서 높은 값을 갖는다. 다만 생산직종에서도 높은 값을 갖는 경우가 빈번하다는 점이 특이하다.

나머지 11개 항목은 대체로 근로자의 물리적 적성 측면에서 요구되는 기능이라고 할 수 있는데, 1부터 5까지의 값을 갖는다. 여기서는 값이 높을수록 기능 정도가 낮은 것으로 기록되어 있다. 이러한 변수들로는 受業能力(learning ability), 表現能力(verbal expression), 算術能力(numerical calculation), 空間知覺能力(spatial perception), 形象認知能力

(6) US Department of Labor(1991).

(form perception), 事務能力(clerical skills), 原動機 作動能力(motor coordination), 손재주 (finger dexterity), 肉體的 재주(manual dexterity), 視覺/行動의 連繫(eye-hand coordination), 色盲與否(color-discrimination)에 대한 정보들이다.

각 산업·직종별 기능 수준을 추정하기 위해 다음과 같은 간단한 임금회귀식을 활용한다.

$$(2.1) \quad \log(W_{ij}) = X_{ij}\beta + I_j\delta + \varepsilon_{ij}$$

위에서  $W_{ij}$ 는 직종  $i$ , 산업  $j$ 에 속한 근로자들의 平均 賃金이며  $X_{ij}$ 는 그 산업·직종에서 요구되는 각 기능의 수준을 포함하는 벡터로서 DOT의 정보를 활용한다.  $I_j$ 는 산업별 더미변수로서 효율임금 및 산업별 노조의 영향력 차이의 가능성을 통제하기 위해 삽입되었으며,  $\varepsilon_{ij}$ 는 0의 평균을 갖는 오차항이다. 각 産業·職種의 賃金은 1980년 센서스에서 추정되었는데, 산업과 직종을 통해 센서스와 DOT 자료를 연계하는 과정에서 62,106개의 산업·직종 개체가 생성되었다. 위의 회귀식은 산업·직종별 근로자 수를 가중치로 활용하여 추정되었다. 추가적으로  $X_{ij}$  벡터에는 성차별로 인한 임금효과를 통제하기 위해 각 산업·직종 내에서 남성 근로자의 비중을 포함시켰고, 또한 경력에 따른 인적자본의 축적효과를 통제하기 위해 평균 노동시장 경력을 포함시켰다. 推定結果는 <表 1>과 같다.

위의 추정에 있어서는 모든 기능 변수가 높은 기능 정도에서 높은 값을 가지도록 변수를 가공하였다. 일례로 수업능력의 경우 1이 가장 높은 기능 수준을 의미하고 5가 가장 낮은 수준을 의미하는 것으로 수록되어 있기 때문에, 추정에 삽입된 수업능력의 값은 6에서 원래 값을 뺀 가공치를 활용하였다. 추정결과에 의하면 대부분의 技能變數들이 賃金を 높이는 효과를 갖는 것으로 추정되었으나, 일부 예외가 존재한다. 첫째, 관리자 및 전문가 직종에서 言語能力이 높은 값을 가짐에도 불구하고, 다른 조건이 일정하다면 언어능력은 낮은 임금과 연계되는 것으로 추정되었다. 둘째, 生産職과 관련된 적성기능변수들도 오히려 추정치를 갖는 것으로 추정되었다. 이러한 결과는 반드시 음의 추정계수를 갖는 기능변수가 임금에 부정적인 효과를 갖는 것을 의미하는 것이 아님에 주의할 필요가 있다. 보다 정확하게는, 다른 조건이 일정할 경우 높은 形象認知能力을 요구하는 직무가 상대적으로 低賃金 職務임을 의미하는 것이다. 즉, 그 직무 내에서 형상인지능력이 높은 근로자는 그렇지 못한 근로자에 비해 더 높은 임금을 받겠지만, 다른 직종에 비해서는 저임금 직무에 속한다는 의미로 해석되는 것이 타당하다. 그 이유는 본 회귀식이 개별근로자의 임금에 기초한 회귀분석이 아니라, 산업·직종별 평균 임금에 기초한 회귀분석이기 때문이다.<sup>(7)</sup>

〈表 1〉 DOT 技能의 賃金에 대한 效果

설명변수	추정계수(표준오차)	기능변수의 표준편차
남성비중	.550 (.002)	
평균 경력연수	.010 (.000)	
추론능력	.159 (.005)	1.056
수리능력	.010 (.003)	1.048
언어능력	-.087 (.003)	1.255
직업훈련의 필요성	.004 (.002)	1.614
수업능력	.012 (.006)	.732
표현능력	.106 (.006)	.828
산수능력	.017 (.004)	.679
공간인지능력	.043 (.004)	.615
형상인지능력	-.036 (.004)	.537
사무능력	.008 (.002)	.629
원동기 작동능력	-.205 (.005)	.364
손재주	.160 (.005)	.524
육체적 재주	-.087 (.004)	.482
시각/행동 연계	.060 (.003)	.376
색맹여부	-.012 (.003)	.429
50 산업별 더미변수 포함여부	Yes	
Adjusted R <sup>2</sup>	.823	
관측치 수	62,106	

資料: U.S. Department of Labor(1991), 1980 Census PUMS file(US Bureau of Census).

이 추정결과에 기초한 각 産業·職種의 技能指標(skill index)는 DOT 기능변수들에 의해 설명되는 推定賃金(predicted wages)으로 설정한다. 이와 같이 추정된 기능지표는 실제 학력에 의한 임금 설명력에 비해 더 높은 설명력을 갖는다는 점에서 학력만을 사용하여 기능을 설정하는 것보다 DOT 기능변수를 사용한 기능 수준 설정이 더 우월함을 알 수 있

(7) 각 기능변수를 하나씩만 포함하여 임금회귀식을 추정할 경우 추론능력부터 사무능력까지는 모두 양의 추정계수를 갖는 것으로 추정되었고, 원동기 작동능력부터 색맹여부 등 생산직에 밀접히 연계된 변수들은 모두 음의 추정계수를 갖는 것으로 추정되었다. 이러한 결과는 각 기능변수들의 수준과 산업·직종에서 요구되는 전반적인 능력과의 상관관계를 의미한다고 해석할 수 있다.

다. 산업·직종별 임금과 DOT 기능변수에 설정된 기능지표와의 加重相關係數(weighted correlation coefficient)는 .902인 반면, DOT 기능변수 대신 학력과 경력을 사용하여 추정된 기능지표와 임금과의 상관계수는 .873으로 추정되었다. 두 기능지표는 실제 유사하면서도, DOT의 기능변수에 기초한 기능지표가 더 우월하다는 점을 알 수 있는 결과이다.<sup>(8)</sup>

이와 같이 DOT 技能變數에 의해 설명되는 賃金(predicted wage)으로 설정된 각 산업·직종별 기능지표를  $Z_{ij}$ 라고 표기할 때, 전체 경제 근로자의 기능분포는 OES(Occupational Employment Survey)에 수록된 산업·직종별 고용분포와  $Z_{ij}$ 를 연계함으로써 얻어질 수 있다. 이 과정에서 세분화된 각 산업·직종 내의 근로자는 모두 동일한 기능을 가진다고 가정하였다. 이미 언급된 바와 같이 시뮬레이션에 적용될 두 개의 기능그룹을 정의하기 위해서는,  $Z_{ij}$ 의 순서대로 전체 경제의 분야별 기능순위를 정하고, 산업·직종별 고용분포에 따라 기능순위별로 상위 50%의 산업·직종에 고용된 근로자를 高技能 勤勞者로, 하위 50%에 고용된 근로자를 低技能 勤勞者로 정의하였다. 이와 함께 각 산업별 技能 集約度는 각 산업에 속한 모든 직종의 근로자들을 합하여 정의하였으며, 또한 각 산업·직종의 평균임금을 이용하여 고기능 근로자와 저기능 근로자의 要素比重(factor share)을 산업별로 추정하였다. 이와 같이 추정된 요소비중은 産業聯關表와 합성되어 각 산업의 부가가치에 대응한 요소비중으로 정의된다.

## 2.2. 複合 生産要素比重(Composite Factor Shares)의 推定

複合 生産要素比重은 각 산업의 최종 생산재 1단위를 생산하는 데 투입되는 생산요소들이 생산비용에서 차지하는 비중으로서, 그 생산에 直接的으로 투입되는 생산요소와 間接적으로 중간재 생산에 투입되는 생산요소를 모두 감안한 개념이다. 예를 들어, 비행기를 생산함에 있어서 \$1에 해당하는 부가가치를 생산하려면 대체로 \$2의 총생산이 유발되어야 하는데, 여기에는 각종 중간재 투입액이 포함되어 있다. 각 중간재는 그 중간재 생산의 부가가치와 또 다른 중간재, 또는 원자재가 투입되어야 한다. 따라서 비행기 생산의 총 부가가치는 각 중간재 생산단계 및 최종 생산단계에서의 부가가치를 합해야 하는 개념이고, 이와 같이 合算된 附加價値에 기초한 생산요소비중을 複合 生産要素比重으로 정의한다.

복합 생산요소비중은 Bureau of Economic Analysis(BEA)에서 집계한 산업연관표의 요소-산출 관계를 이용하여 추정될 수 있다. 이 산업연관표에는 미국내 산업별로 요소와 산출

(8) 자유도(degree of freedom)를 감안한 상관계수의 경우 DOT 기능변수에 기초한 기능지표는 임금과 .608의 상관계수를 갖는 반면 학력에 기초한 기능지표는 임금과 .445의 상관계수를 갖는 것으로 추정되었다.



의 비율, 부가가치의 구성비(인건비, 이윤, 정액세), 그리고 수출과 수입에 대한 정보가 수록되어 있다. 또한 BEA는 요소-산출 행렬의 逆行列(inverse matrix)을 이용하여 산업별로 최종재 \$1에 투입되는 各 聯關 産業別 生産必要額 行列(total requirement matrix for deliveries of final demand by each industry)을 제공하고 있다. 따라서 복합 생산요소의 비중은 다음과 같이 추정된다.

$$(2.2) \quad s_{kj} = \sum_{q=1}^J v_{kq} r_{qj}$$

위에서  $v_{kq}$ 는  $q$  산업의 附加價値(生産費用)에서  $k$  生産要素가 차지하는 비중이며,  $r_{qj}$ 는  $j$  산업 최종재 생산액 \$1를 위해 투입되어야 하는  $q$  산업의 최종 생산재 부가가치이다. 이와 같이 얻어지는  $s_{kj}$ 는  $j$  산업의 최종 생산재 \$1를 생산하는 데 투입되는 총 생산요소들 가운데  $k$  생산요소가 차지하는 “複合 生産要素比重”이다.

### 2.3. 4個 部門에서의 生産要素 集約度の 推定

시뮬레이션을 위한 일반균형 모형을 설정함에 있어서 경제를 4개 부문으로 분류한다. 4개 부문은 2개의 交易部門과 2개의 非交易部門으로 구분되며, 교역부문과 비교역부문은 6次 産業分類(6 digit industry classification)의 세분화된 산업을 기초로 각 산업의 복합 생산요소비중에 따른 고기능 근로자 집약도의 순위를 통해  $T_1$ 과  $T_2$ , 그리고  $N_1$ 과  $N_2$ 로 구분된다. 세부산업별 생산요소비중의 추정결과에 기초한 고기능 근로자의 집약도는 <附表>에 제시되어 있다. 각 부문에서 아래첨자 1은 低技能 勤勞者 集約的 部門을, 2는 高技能 勤勞者 集約的 部門을 나타낸다.<sup>(9)</sup> 저기능 근로자 집약적 산업은 고기능 근로자와 저기능 근로자의 복합 생산요소비중 비율이 1.5 미만인 산업으로, 고기능 근로자 집약적 산업은 그 비율이 1.5를 상회하는 산업을 통합하여 정의하였다.

한편 다양한 제품을 생산하는 산업들을 소수의 산업으로 통합하는 과정에서, 외국으로부터 수입이 증가함에 따라 국내 생산이 위축되어 방출되는 생산요소의 비율과 위와 같이 통합된 산업의 생산요소투입 비율 간에 괴리가 존재할 수 있다. 이는 일반적으로 수입과 수출의 상대적 물량을 통해 수출산업과 수입산업으로 산업을 통합한 기존의 연구들과 달리, 본 논문에서는 勤勞者 構成에 따라 高技能 集約的, 低技能 集約的 産業으로 산업들을 통합하였기 때문이다. 그럼에도 불구하고 본 연구에서 사용하는 산업분류가 “複

(9) 이러한 부문의 분류는 Harrigan and Balaban(1999)에서 사용된 산업구분과 일치한다. 그러나 이들은 우리와 달리 2차 산업분류(2-digit sectors)에 기초하고 있으며, 또한 기능집약도도 부문별 근로자의 학력분포를 활용하였다.

“ $\text{生産要素比重}$ ”을 사용하였다는 점에서 중요한 장점을 갖는다고 판단된다. 예를 들어, 항공산업의 수입이 1단위 증가할 경우, 이로 인해 대체되는 국내생산은 비단 항공기 제조 산업뿐 아니라, 항공기 제조를 위해 투입되는 다양한 중간재를 생산하는 다른 산업의 생산까지도 대체되기 때문이다. 본 연구에서의 산업분류는 이러한 파급효과를 모두 감안한다는 점에서 장점을 지닌다.<sup>(10)</sup>

〈表 2〉는 위와 같이 정의된 部門別로 要素比重 및 集約度を 추정한 결과이다. 非交易部門과 交易部門의 구분은 産業聯關表에 나타난 수출 및 수입 비중을 토대로 정의되었는데, 비교역부문은 수출입 액수가 0이거나 매우 작은 산업을 포함한다. 이와 같이 정의될 때 나타나는 중요한 특징 가운데 하나는 비교역부문의 규모가 교역부문의 규모에 비해 거의 50% 정도 크다는 점이다. 이는 국제무역이 생산요소의 상대가격에 미치는 효과에 있어서 “緩衝地帶”로서의 비교역부문의 역할이 상당할 수 있음을 의미한다. 특히 저기능 근로자 집약적 비교역부문의 경우 저기능 근로자 집약적 교역부문에 비해 57% 큰 규모를 가지고 있어, 기존의 가설대로 개발도상국과의 교역 증대를 통해 교역부문에서의 저기능 근로자에 대한 수요가 위축되었다면, 이를 비교역부문이 흡수할 여력이 높음을 의미하고 있다.

또 다른 특징은 低技能 勤勞者 集約的 非交易部門( $N_1$ )의 경우 低技能 勤勞者 集約的 交易部門( $T_1$ )에 비해 저기능 집약도가 높다는 점이다. 더욱이 고기능 집약적 비교역부문

〈表 2〉 4個 部門別 生産要素費用과 複合要素比重 (1987年 基準)

	생산요소	교역부문		비교역부문	
		저기능( $T_1$ )	고기능( $T_2$ )	저기능( $N_1$ )	고기능( $N_2$ )
요소 비용 <sup>1)</sup>	고기능 근로자 임금	218,670	401,918	358,727	667,791
	저기능 근로자 임금	217,032	185,946	452,887	203,549
	자본비용	349,765	319,276	400,813	470,839
	총계	785,457	907,140	1,212,427	1,352,179
요소 비중 <sup>2)</sup>	고기능 근로자	.278	.443	.296	.501
	저기능 근로자	.276	.205	.374	.151
	자본	.445	.352	.331	.348

註: 1) 단위=백만 달러.

2) 생산요소비중은 반올림으로 인해 합이 1과 일치하지 않을 수 있음.

(10) 실제 수출과 수입의 상대적 규모를 통해 산업을 설정할 경우, 통합된 수출산업과 수입산업은 거의 동일한 생산요소비중을 갖는 것으로 추정되어, 국제무역에 따라 유발되는 근로자에 대한 수요변화를 분석하는 데 적절하지 못한 것으로 드러났다.

( $N_1$ )이 고기능 집약적 교역부문( $T_2$ )에 비해 고기능 근로자의 집약도가 더 높다는 점도 특이하다. 이는 매우 중요한 의미를 갖는데, 왜냐하면 두 교역부문이 모두 “유사한” 비교역부문을 가지고 있다는 의미이기 때문이다. 따라서 국제무역에 의한 노동수요의 변화가 교역부문에서 고기능 근로자의 수요를 상대적으로 확대시키고 저기능 근로자의 수요를 상대적으로 위축시킨다면, 추가적으로 필요한 고기능 근로자의 공급이 비교역부문에서 탄력적으로 이루어질 수 있고, 또한 교역부문에서 방출되는 저기능 근로자도 비교역부문에서 탄력적으로 흡수될 수 있다고 판단된다. 한편 저기능 근로자 집약적 교역부문은 고기능 근로자 집약적 교역부문에 비해 資本 集約的(capital intensive)인 것으로 나타났는데, 이는 국제무역 확대에 따른 고기능 근로자 집약 부문( $T_2$ )의 확대에 의해 자본 수익률이 감소하고 고기능 근로자의 임금이 상승할 가능성을 의미한다. 만일 資本과 技能의 補完性(capital-skill complementarity)이 높다면 자본 수익률의 감소로 인해 고기능 근로자에 대한 수요 확대폭이 증폭될 가능성도 존재한다.

### 3. 國際貿易의 相對要素價格에 대한 效果

#### 3.1. 美國의 國際貿易 趨勢

이미 잘 알려진 바와 같이 1970년대와 1980년대를 거치며 미국의 국제무역은 국내 총생산보다도 높은 증가율을 보일 정도로 빠르게 증가하여 왔다. 미국의 교역량(수입과 수출의 합)은 1967년 국내 총생산의 5%에 불과하였으나, 1988년에 이르러서는 수출만으로도 국내 총생산의 11%로 증가하였으며, 수입은 국내 총생산의 12.7%에 이르고 있다.<sup>(11)</sup>

〈表 3〉은 1967~92년의 25년 기간 동안 美國 貿易의 規模와 樣相이 어떻게 변화하여 왔는지 보여준다. 産業聯關表에 수록된 500여 개의 제품군을 앞서 정의된 복합 생산요소 비중을 활용하여 4개의 기능집약 분류로 구분하였는데, 첫째 그룹은 가장 저기능 근로자 집약적인 그룹으로 고기능/저기능 근로자의 요소비중 비율이 .25 이상 .95 미만인 제품으로, 둘째 그룹은 .95 이상 1.5 미만, 셋째 그룹은 1.5 이상 2.0 미만, 그리고 마지막 그룹은 2.0 이상의 제품군을 포함한다. 여기서 요소비중은 1987년을 기준으로 추정하였다. 각 그룹별로 輸出과 輸入, 그리고 國內總生産의 규모는 表에 나타난 바와 같다.

〈表 3〉의 결과에 의하면 1967년에는 美國의 貿易構造에 있어서 가장 低技能 集約的인 (1) 그룹에서 약간의 경상수지 적자가 발생하고 있었음을 알 수 있다. 그러나 전체적으로

(11) US Department of Commerce, International Trade Administration(1984, 1990, 1996).

〈表 3〉技能 集約度別 交易規模 및 國內總生産(經常價格, 10億 달러)

연도	규모변수	노동력 기능집약도( $\rho$ )에 따른 제품군 <sup>1)</sup>			
		(1) $.25 \leq \rho < .95$	(2) $.95 \leq \rho < 1.5$	(3) $1.5 \leq \rho < 2.0$	(4) $2.0 \leq \rho$
1967	수출	4.5	14.2	6.3	3.0
	수입	6.4	7.8	4.8	.7
	국내총생산	65.3	89.7	45.7	43.0
1972	수출	7.3	23.7	13.6	7.5
	수입	19.3	27.4	6.6	2.4
	국내총생산	114.5	154.5	121.5	81.8
1977	수출	20.3	57.4	35.0	18.6
	수입	35.7	56.3	50.5	5.6
	국내총생산	203.1	288.6	192.3	107.2
1982	수출	28.7	88.5	57.6	24.2
	수입	48.9	91.6	70.3	9.8
	국내총생산	232.2	385.1	323.0	165.6
1987	수출	36.7	102.1	93.6	58.4
	수입	104.1	194.0	65.3	46.4
	국내총생산	309.7	535.6	572.3	425.8
1992	수출	66.7	182.9	129.6	100.1
	수입	129.6	238.5	45.1	76.4
	국내총생산	437.6	668.4	638.8	788.4

註: 1) 노동력 기능집약도( $\rho$ )는 고기능 근로자의 요소비중과 저기능 근로자의 요소비중의 비율로 정의되었다.

로는 경상수지에 흑자를 기록하고 있으며, 특히 저기능 집약적인 (1)과 (2) 그룹을 합하였을 경우에도 경상수지 흑자를 기록하고 있었기 때문에 1960년대 미국 경제에서 국제무역이 소득분포에 갖는 부정적 효과는 거의 무시할 수 있을 정도였다고 판단할 수 있다. 그러나 (1) 그룹의 수지 적자는 1972년 산업 총생산의 10%에 달하는 수준으로 증가하였고, 이후 1982년까지 유사한 수준의 적자를 기록하였다. (2) 그룹에서는 1982년까지 대체로 균형수지를 보이고 있어, 저기능 집약적인 (1)과 (2) 그룹 총액으로는 적자를 보이고 있다. 다만 수지 적자와 산업 총생산의 비율은 1972년 1.2%에서 1982년 .7%로 다소 감소하였다.

저기능 집약적인 (1), (2) 그룹에서 경상수지 적자폭이 크게 확대된 기간은 1982년과 1987년 기간이라고 볼 수 있다. 이 기간은 미국 경상수지가 큰 적자를 유지한 기간인데,

(1)과 (2)그룹에 있어서 경상수지 적자는 1987년 산업 총생산의 20%에 이르고 있으며 국내 총생산에 비해서는 3.5% 수준까지 증가하였다. 반면 이 비율은 1992년에는 국내 총생산의 1.9%로 다시 하락하는 양상을 보인다. 고기능 근로자/저기능 근로자의 相對賃金이 확대되는 양상을 國際貿易과 연계한다면, <表 3>이 의미하는 바는 매우 명확하다. 그 효과는 결국 1980년대에 집중되었을 것이라는 점이다. 이러한 이유로 본 연구의 시물레이션도 1982~1987년의 기간에 초점을 맞추기로 한다.

### 3.2. 시물레이션을 위한 一般均衡 模型

본 연구에서 사용하는 模型은 기본적으로 Heckscher-Ohlin 모형으로서, 국내 산업 간 생산요소의 이동에 제약이 없다고 가정한다.<sup>(12)</sup> 본 연구가 초점을 맞추는 기간은 1982~87년 기간인데, 이 시기는 미국 경제가 상대적으로 침체되어 있던 기간이다. 그러나 본 연구에서는 景氣沈滯를 추가적인 설명요인으로 설정하지 않으며, 따라서 본 결과는 部分的(partial) 結果라고 할 수 있다. 또한 본 시물레이션에서는 國際貿易 이외의 다른 요인은 전혀 고려하지 않기 때문에, 시물레이션의 결과를 국제무역의 확대에 의해 설명될 수 있는 상대임금의 변화로 제한하여 해석하는 것이 중요하다. 종합적으로는, 여기서 제시되는 결과를 “미국과 같은 산업구조를 갖는 Heckscher-Ohlin 경제가 미국이 겪었던 1982~87년 기간의 국제무역 변화를 겪음으로써 유발될 수 있는 생산요소 가격의 변화”로 이해하는 것이 중요하다.

모형의 설정과 시물레이션에 있어서 중요한 가정은 6次 産業分類(6-digit industry classification)의 세분화된 산업에 있어서, 각 산업의 국내 생산제품과 수입품은 同一한 製品(identical products)이라고 가정한 것이다. 현실적으로 많은 저기능 근로자 집약적 生産工程(production processes)이 외국에서 아웃소싱(outsourcing)되고 있다는 점에서 이 가정의 현실성에 의문을 가질 수는 있다.<sup>(13)</sup> 그러나 아웃소싱을 직접 모형에 추가하는 것은 모형을 매우 복잡하게 만드는 문제점이 있기 때문에 여기서는 아웃소싱을 배제하기로 한다. 다만 아웃소싱을 무시함으로 인해 본 시물레이션의 推定結果는 하향편이(downward bias)를 가질 것으로 예상된다. 왜냐하면 아웃소싱되는 공정이 실제로 국내에서 활용된다면, 그만큼 저기능 근로자에 대한 국내수요가 유지될 수 있을 것이기 때문이다.<sup>(14)</sup> 또한

(12) 이는 Blum(2002) 등에서 일부 생산요소는 산업 간 이동에 제약을 갖는 것으로 가정된 Ricardo-Viner 모형과 다소 차이를 갖는다.

(13) 신흥 개발도상국으로부터의 아웃소싱에 대해서는 Feenstra(1998)에 잘 정리되어 있다.

(14) 이 편이(bias)의 크기를 가늠하기는 상당히 어렵다고 할 수 있다(Kim and Mieszkowski (1995)). 왜냐하면 아웃소싱이 단계적으로 유발될 경우, 아웃소싱으로 인해 국내 저기능 근로자에 대한 수요가 감소하여 이들의 임금은 하락할 수 있으나, 아웃소싱되는 재화의 가격이

市場의 不完全性, 즉, 市場 支配力 등으로 인해 산업별로 유발될 수 있는 임금의 격차도 본 모형에서는 무시하기로 한다. Borjas and Ramey(1994)에서와 같이 저기능 근로자가 非競爭的 地代(non-competitive rents)를 향유할 수 있는 기회가 철강 및 자동차 등의 산업에 집중되어 있다면, 이 역시 국제무역에 따른 임금효과를 과소추정하게 하는 요인으로 작용할 수 있다.

본 모형에서는 3개의 생산요소(低技能, 高技能 勤勞者와 資本)와 4개의 부문(低技能, 高技能 勤勞者 集約的 交易, 非交易部門)을 상정한다. 각각의 生産要素를  $L_U$ (저기능 근로자),  $L_S$ (고기능 근로자) 및  $K$ (자본), 그리고 각각의 部門을  $T_1$ (저기능 집약적 교역부문),  $T_2$ (고기능 집약적 교역부문),  $N_1$ (저기능 집약적 비교역부문),  $N_2$ (고기능 집약적 비교역부문)으로 표기할 때, 이 경제의 균형을 나타내는 방정식 체계는 다음 12개의 식으로 표현될 수 있다.

$$(3.1) \quad L_U = l_{T_1}^U(\omega)T_1 + l_{T_2}^U(\omega)T_2 + l_{N_1}^U(\omega)N_1 + l_{N_2}^U(\omega)N_2$$

$$(3.2) \quad L_S = l_{T_1}^S(\omega)T_1 + l_{T_2}^S(\omega)T_2 + l_{N_1}^S(\omega)N_1 + l_{N_2}^S(\omega)N_2$$

$$(3.3) \quad K = k_{T_1}(\omega)T_1 + k_{T_2}(\omega)T_2 + k_{N_1}(\omega)N_1 + k_{N_2}(\omega)N_2$$

$$(3.4) \quad P_{T_1} = W_U l_{T_1}^U(\omega) + W_S l_{T_1}^S(\omega) + Rk_{T_1}(\omega)$$

$$(3.5) \quad 1(= P_{T_2}) = W_U l_{T_2}^U(\omega) + W_S l_{T_2}^S(\omega) + Rk_{T_2}(\omega)$$

$$(3.6) \quad P_{N_1} = W_U l_{N_1}^U(\omega) + W_S l_{N_1}^S(\omega) + Rk_{N_1}(\omega)$$

$$(3.7) \quad P_{N_2} = W_U l_{N_2}^U(\omega) + W_S l_{N_2}^S(\omega) + Rk_{N_2}(\omega)$$

$$(3.8) \quad P_{T_1}(T_1 + X_1) = s_{T_1}(\pi)(P_{T_1}T_1 + T_2 + P_{N_1}N_1 + P_{N_2}N_2)$$

---

국내 생산가에 비해 큰 차이를 보인다면, 아웃소싱으로 인한 재화가격의 하락으로 인해 실질 임금은 오히려 상승할 수 있기 때문이다.

$$(3.9) \quad T_2 + X_2 = s_{T_2}(\pi)(P_{T_1} T_1 + T_2 + P_{N_1} N_1 + P_{N_2} N_2)$$

$$(3.10) \quad P_{N_1} N_1 = s_{N_1}(\pi)(P_{T_1} T_1 + T_2 + P_{N_1} N_1 + P_{N_2} N_2)$$

$$(3.11) \quad P_{T_1} X_1 + X_2 = 0$$

$$(3.12) \quad P_{T_1} (T_1^f - X_1) = s_{T_1}^f (P_{T_1} T_1^f + T_2^f)$$

위에서  $L_a(a = U, S)$ 는 低技能(uns skilled)과 高技能(skilled) 勤勞者의 勞動供給量을 의미하며,  $K$ 는 資本供給量을 의미한다.  $l_j^a(\omega)$ 는  $j$  부문에서 생산 1단위당  $a$  유형 근로자에 대한 노동수요를 나타내며,  $k_j(\omega)$ 는  $j$  부문에서 생산 1단위당 자본에 대한 수요를 나타낸다.<sup>(15)</sup> 여기서  $\omega$ 는 생산요소가격 벡터( $\omega = (W_U, W_S, R)$ )를 의미한다. 각 부문의 생산량을 각각  $T_1, T_2, N_1$ , 및  $N_2$ 로 표기할 때, 식 (3.1)에서 (3.3)까지는 生産要素市場에서의 市場 均衡을 의미한다.

한편 식 (3.4)에서 식 (3.7)까지는 각 부문에서 企業의 利潤 極大化 條件을 의미한다. 여기서는 이미 언급된 바와 같이 시장의 불완전 경쟁을 배제하였기 때문에 價格과 限界 費用이 같아지는 것을 이윤 극대화 조건으로 사용하였다. 이 식들에서  $P_j$ 는  $j$  부문 생산 제품에 대한 시장 가격이며,  $W_U, W_S$ , 및  $R$ 은 각각 저기능 근로자, 고기능 근로자 및 자본에 대한 시장 가격이다. (3.5)에서와 같이 고기능 근로자 집약적 산업에서 생산되는 제품의 가격은 항상 1로 기준이 되며, 따라서 모든 재화가격 및 생산요소의 가격은 고기능 근로자 집약적 부문의 재화가격에 대한 상대 가격이라고 할 수 있다.

식 (3.8)부터 (3.10)까지는 消費者의 效用 極大化 條件을 의미한다.  $\pi$ 는 각 재화의 가격, 즉,  $P_{T_1}, 1, P_{N_1}$ , 및  $P_{N_2}$ 을 반영하는 벡터이며, 국내 소비자가 각 재화소비에 지출하는 소득비중,  $s_j(\pi)$ 을 결정하는 요인으로 작용한다. 즉, 소비자의 효용함수도 각 재화에 대해 소득탄력성이 1이라고(homothetic utility) 전제하고 있다. 만일 Cobb-Douglas 유형의 효용함수를 가정한다면, 각 재화에 지출되는 비중은  $\pi$ 에 무관하게 결정될 것이다. 소비자 효용 극대화 조건에 있어서  $X_1$ 과  $X_2$ 는 각각 저기능 집약 부문 및 고기능 집약 부문의 純輸入(net import)을 의미하는 변수이다. 이 변수들 값이 음이라는 점은 곧 그 부문이 순수출부문이라는 의미이다. 한편 식 (3.11)은 국제무역에서 均衡收支(balanced trade)를 의미

(15) 각 부문의 생산함수는 생산요소에 대해 일차동차함수라고 가정한다. 즉 모든 산업이 CRS (constant returns to scale) technology를 보유하고 있다고 가정한다.

한다.<sup>(16)</sup> 마지막 식 (3.12)에서  $f$ 는 交易 相對國(foreign sector)을 의미하며, 교역 상대국의 소비자 효용 극대화 조건을 나타낸다. 논의의 편의를 위해 교역 상대국에서는 교역재만 생산한다고 가정하였다.

위의 12개 방정식 체계를 통해 12개의 未知變數(unknown variables)들, 즉,  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $P_{T_1}$ ,  $P_{N_1}$ ,  $P_{N_2}$ ,  $W_U$ ,  $W_S$ ,  $R$ ,  $X_1$ , 및  $X_2$ 의 값을 구하게 된다. 여기서 각 생산요소의 부존량,  $L_U$ ,  $L_S$ , 및  $K$ 는 주어진 파라미터로 간주하며, 이 경제의 외부충격은 교역상대국의 교역재 생산량( $T_1^f$ 와  $T_2^f$ ) 변화를 반영한다. 구체적으로는 교역상대국의 저기능 집약적 재화( $T_1^f$ ) 공급이  $\Delta T_1^f (> 0)$ 만큼 증가한다고 하고, 이에 따라 교역규모 및 패턴이 변화하며, 또한 국내 생산요소 및 재화의 가격이 변화하는 양상을 분석하게 된다. 시뮬레이션 과정에서 교역 상대국의 저기능 집약적 재화 공급이 증가하는 양( $\Delta T_1^f$ )은 균형값에서 미국의 저기능 집약적 산업에서의 순수입 증가분이 실제 1982~87년 기간 동안의 순수입 증가분과 일치하는 수준이 유도되는 수준으로 설정하였다.<sup>(17)</sup> 즉, 저기능 집약적 교역재 부문( $T_1$ )에서 경상수지 적자는 1982년 230억 달러 수준에서 1987년 1,600억 달러로 증가하였는데, 시뮬레이션 모형에서 이와 같은 경상수지 적자의 증가는 대체적으로 교역 상대국의 저기능 집약적 교역재 생산이 1,500억 달러 증가하여 유발된 것으로 상정된다.

한편 이 과정에서 교역 상대국이 저기능 집약적 재화를 미국에 수출하여 얻는 소득을 전액 미국의 고기능 집약적 재화를 수입하는 데 사용하는 것으로 가정한다. 즉, 均衡收支가 유지된다고 가정함으로써 국제수지 적자와 연관된 이자율 변화 등의 가능성을 배제하고, 순수하게 貿易에 의한 生産要素 價格 變化를 추정하고자 한다. 이와 함께 기본 모형에서는 자본의 국가 간 이동도 제한된 것으로 상정한다. 실질적으로 1982년과 1987년 사이에 미국내 저축은 國內總生産(GDP)의 3% 가량 하락하였던 것으로 추정되며, 이는 經常收支 赤字의 확대 폭과 대체로 일치한다. 즉, 미국의 교역 상대국으로부터 수입도 증가하였을 뿐 아니라, 자본유입으로 인해 국내 소비가 확대되는 효과가 존재하였다고 할 수 있다. 1,500억 달러에 이르는 순 자본유입 가운데 1,000억 달러는 국내 소비에, 500억 달러는 국내 투자에 사용되었는데, 최소한 일부는 건축 등 국내 저기능 집약적 재화( $T_1$ 과  $N_1$ )의 소비에 사용되었을 것이다. 그러나 여기서는 이러한 가능성, 즉, 교역과 자본 이동의 파생효과로 국내 저기능 집약적 부문에 대한 수요가 증가할 가능성을 무시하고, 저기

(16) 양 국가에서 교역재화의 상대가격은 동일하다고 전제하며, 환율은 Purchasing Power Parity에 따라 결정되기 때문에 무시할 수 있다고 가정한다.

(17) 1982~87년 기간의 국제수지 변화에 초점을 맞추는 이유는 이 기간의 국제수지 적자폭 변화가 크고, 이에 따라 생산요소가격의 변화도 가장 크게 추정될 것으로 기대되기 때문이다.



능 집약적 재화의 수입증가가 고기능 집약적 재화의 수출과 일치하는 균형수지를 가정한다. 따라서 본 연구에서 제시하는 저기능 근로자와 고기능 근로자의 임금격차 확대효과는 실제 효과를 과대추정하는 상한값일 가능성이 높다.

### 3.3. CES 生産函數와 Cobb-Douglas 效用函數

우선 미국의 생산기술이 모든 분야에서 CES(constant elasticity of substitution) 生産函數로 표현된다고 가정하고, 소비자 효용은 Cobb-Douglas 效用函數를 상정하여 각 재화에 대한 지출비중이 일정하게 유지된다고 가정하고 시물레이션을 수행한다. 이 때 CES 생산함수에 있어서 세 生産要素(저기능, 고기능 근로자 및 자본) 間 代替彈力性(partial elasticity of substitution)은 동일하다고 가정한다. 또한 생산함수의 다른 파라미터들은 각 부문별로 총 비용에서 각 생산요소가 차지하는 비중을 따라 선정하였다.<sup>(18)</sup> 이와 같은 基本 模型(baseline model)으로부터 얻어진 시물레이션 결과는 <表 4>와 같다. 각 결과에서 實質 賃金과 實質 資本收益率(real returns to capital)은 재화 가격의 변화와 각 재화의 소비비중을 이용한 物價指數(price index)를 통해 추정하였다. 보다 구체적으로 물가지수는  $\prod_j P_j^{s_j}$ 으로 구할 수 있다( $P_j$ 는  $j$  부문 재화의 가격,  $s_j$ 는 총 소비에서  $j$  재화가 차지하는 비중).

<表 4>의 결과에 의하면 生産函數가 Cobb-Douglas일 경우, 즉, 상대적으로 요소 간 대체탄력성이 높을 경우 대폭적인 저기능 집약적 산업의 순수입 확대에도 불구하고 고기능/저기능 근로자의 상대임금 변화는 2.5%에 불과한 것으로 나타나며, 또한 저기능 근로자의 실질임금 하락폭도 1% 수준에 불과한 것으로 추정되었다. 또한 저기능 근로자와 자본 간의 상대가격에는 거의 변화가 없는 것으로 추정되었다.

한편 이러한 相對價格의 변화는 대체적으로 生産要素 間 代替彈力性의 크기에 반비례하는 것으로 추정된다. 代替彈力性( $\sigma$ )이 .5로 감소할 경우 고기능/저기능 근로자의 상대

<表 4> 基本模型의 시물레이션 結果(實質 生産要素 價格의 變化)

모형구분: 자본이동성과 요소 간 대체탄력성( $\sigma$ )		고기능 근로자	저기능 근로자	자본
자본이동성 없음	Case 1: $\sigma=1.0$ (Cobb-Douglas 生産함수)	1.5%	-1.0%	-1.0%
	Case 2: $\sigma=0.5$ (CES 生産함수)	4.5%	-2.5%	-2.5%
	Case 3: $\sigma=0.1$ (CES 生産함수)	12.0%	-6.0%	-9.0%
자본이동 허용	Case 4: $\sigma=0.1$ (CES 生産함수)	7.2%	-8.7%	-0.6%

註: 요소 간 대체탄력성( $\sigma$ )은 부분탄력성(partial elasticity of substitution)을 의미한다.

(18) 각각의 생산요소 간 대체탄력성 설정값에 따라 생산비용의 각 요소비중이 실제 값과 일치하도록 나머지 생산함수 관련 변수들도 상이한 값을 갖도록 조정하였다.

임금 변화폭은 7%로 증가하며, 대체탄력성이 매우 낮은 경우( $\sigma=.1$ ), 상대임금의 변화폭은 18%로 증가하는 것으로 추정되었다. 그러나 저기능 근로자와 자본 간의 상대가격은 대체탄력성이 충분히 하락하지 않는 이상 거의 변화하지 않는 것으로 추정되었다.

추가적으로 國家間 資本 移動을 허용할 경우 근로자의 相對賃金 변화폭은 감소하는 것으로 나타났다. 代替彈力性을 .1로 유지하면서 국가 간 자본 이동을 허용하면 相對賃金의 변화폭은 18%에서 16%로 하락한다. 다만 자본의 실질 수익률은 0.6%의 소폭 하락으로 그치는데, 이는 저기능 근로자 집약적 부문이 資本 集約的이기 때문에, 국제 교역 구조의 변화가 자본 유출을 유발하고, 이에 따라 저기능 집약적 근로자의 실질 임금은 더 큰 폭으로 하락하게 됨을 의미한다. 그런데 실질적으로 1982~87년 기간 동안에는 이미 언급하였듯이 자본이 유입되는 시기였기 때문에, 이 결과는 저기능 근로자의 실질 임금 하락을 과대추정하고 있다고 판단된다.

이와 같은 결과를 볼 때 고기능 근로자와 저기능 근로자의 상대임금 변화 및 저기능 근로자의 실질임금 변화의 크기를 결정하는 중요한 요인으로 生産要素間 代替彈力性을 꼽을 수 있다는 점을 알 수 있다. 본 논문에 제시되고 있지는 않으나, 소비에 있어서 재화 간 대체탄력성을 Cobb-Douglas 효용함수의 1에서 CES 효용함수를 통해 감소시킬 경우 시뮬레이션 결과, 특히 상대임금의 변화폭에는 거의 차이를 보이지 않는다. 즉, 실제 교역구조 변화에 따른 상대임금의 변화를 추정함에 있어서 生産에서의 要素間 代替彈力性이, 消費에서의 財貨間 代替彈力性에 비해 훨씬 더 중요한 변수임을 알 수 있다. 미국의 경우 다수의 연구를 통해 저기능 근로자와 고기능 근로자 간의 대체탄력성에 대한 추정치가 제시되고 있는데, 본 연구에서 정의된 기능 수준의 구분을 사용하고 있는 것이 아니라 대체로 생산직/사무직, 또는 고졸 이하/대졸 이상 등의 근로자 구분을 활용하고 있다. 따라서 기존의 대체탄력성 추정치를 직접 대비할 수는 없겠지만, 그럼에도 불구하고 많은 연구에서 代替彈力性이 1을 넘는 수준으로 추정되고 있다는 점은, 본 연구에서 사용된 기능 구분하에서도 勤勞者間 代替彈力性이 상당히 높을 수 있음을 의미한다고 할 수 있다.<sup>(19)</sup>

#### 3.4. 資本-技能間 補完性(Capital-Skill Complementarity)

최근 Krusell *et al.*(2000), Stokey(1996), Krueger(1993), Goldin and Katz(1998), Autor, Katz, and Krueger(1998) 등에서 技能(skill)과 資本(capital)의 補完性이 강조되고 있다.<sup>(20)</sup> 이러한 연구들은 자본-기능 보완성의 전제하에서는 지난 30여 년간의 임금격차 확대 양

(19) 일례로 Katz and Murphy(1992)는 고졸 이하 근로자와 초대 이상 근로자의 대체탄력성을 1.44로 추정하고 있다.

상을 자본축적을 통해 거의 모두 설명할 수 있다는 실증분석 결과를 제시하기도 한다. 이러한 결과는 Hamermesh(1993)와도 연계성을 갖는다. Hamermesh(1993)는 노동수요에 대한 다양한 연구결과들을 종합한 결과 “첫째, 자본과 기능은 價格補完的(price-complements)이며, 둘째, 技術變化(technological changes)는 技能(skill)과 數量補完的(quantity-complements)이고, 셋째, 기능 수준이 높은 근로자일수록 노동수요의 임금 탄력성은 감소한다”라는 점을 강조하고 있다.

생산함수에 있어서 자본-기능 보완성은 2단계(two-tier) CES 생산함수로 모형화될 수 있다. 본 연구의 일반균형 모형에 있어서 각 부문의 생산함수는 nested CES 형태를 지니며, 두 생산요소의 함수로 정의된다. 첫째 생산요소는, 자본과 고기능 근로자로 구성된 複合生産要素(composite factor)이며, 둘째 생산요소는 저기능 근로자이다. 보다 구체적으로는 아래와 같다.

$$(3.13) \quad X = c_x [f_{ks} KS_x^{-a} + f_u L_u^{-a}]^{-\frac{1}{a}}, \quad \text{where } KS_x = A_x [v_k K^{-b} + v_s L_s^{-b}]^{-\frac{1}{b}}$$

즉, 재화  $X$ 는 복합생산요소인  $KS$ 와 저기능 근로자  $L_u$ 에 대한 CES 生産函數에 의해 생산되며, 복합생산요소와 저기능 근로자 간의 技術的 代替彈力性은  $1/(1+a)$ 로 주어진다. 복합생산요소  $KS$ 는 자본  $K$ 와 고기능 근로자  $L_s$ 에 대한 CES 생산함수에 의해 결정되며, 이 때 두 요소 간 기술적 대체탄력성은  $1/(1+b)$ 로 주어진다. 모든 생산요소 간의 대체탄력성이 동일하다고 가정한 앞의 모형과 달리 여기서는 복합생산요소와 저기능 근로자 간의 대체탄력성( $1/(1+a)$ )보다 자본과 고기능 근로자 간의 대체탄력성( $1/(1+b)$ )이 작다고 가정함으로써 자본-기능의 보완성을 모형에 적용할 수 있다. 여기서는 모든 부문의 생산함수에 위와 같은 2단계 CES 생산함수를 사용하기로 한다.

이와 같이 자본-기능 보완성을 허용할 때 시뮬레이션 결과는 대체적으로 국제무역의 확대에 의해 유발되는 임금격차 확대효과를 증폭시키는 것으로 얻어졌다. <表 5>에서는 복합생산요소와 저기능 근로자 간의 한계 대체율을 1, 즉, Cobb-Douglas형 생산함수를 가

(20) Krusell, Ohanian, Rios-Rull, and Violante(2000)은 자본과 기능의 보완성을 통해 임금분포의 확대양상을 설명할 수 있음을 실증적으로 보이고 있다. 資本, 특히 裝備(equipment)의 축적은 고기능 근로자의 한계 생산성을 향상시키지만, 상대적으로 저기능 근로자의 생산성은 위축시킨다는 점에 초점을 맞추고 있는데, 1975년 이후 장비축적이 가속화된 점이 1980년대 임금격차 확대의 주원인으로 작용하였다는 주장을 제기하고 있는 것이다. 이 논문에 의하면 장비가격은 비내구재와 서비스재(non-durables and services)에 비하여 빠르게 하락하였으며, 이는 장비축적을 유발시키고 자본-기능 보완성 효과를 강화한 요인이 되었다.

〈表 5〉 資本-技能 補完性的 效果(實質 生産要素 價格의 變化)

복합생산요소-저기능 근로자 간 대체탄력성( $\sigma_1$ )과 자본-고기능 근로자 간 대체탄력성( $\sigma_2$ )		고기능 근로자	저기능 근로자	자본
$\sigma_1 = 1.0$	자본이동성 없음	11.4%	-1.0%	-10.9%
$\sigma_2 = 0.1$	국가 간 자본이동 허용	4.0%	-2.1%	-2.1%

註:  $\sigma_1 = 1/(1 + a)$ ,  $\sigma_2 = 1/(1 + b)$ .

정하고, 복합생산요소 내에서 자본과 고기능 근로자의 대체탄력성을 0.1로 가정한 시뮬레이션 결과를 보여주고 있다. 표에 의하면 〈表 4〉에서와 동일한 규모의 국제무역 확대에 대하여 고기능 근로자의 임금은 자본수익률에 비해 22% 상승하고, 저기능 근로자의 임금에 비해서는 12% 상승함을 알 수 있다.

이러한 결과에 대한 직관적 설명으로는 자본의 초과공급이 해소되기 위해 자본 가격이 빠르게 하락할 필요성이 발생하기 때문이라는 점을 들 수 있다. 국제무역의 확대에 의해 低技能 勤勞者 集約部門( $T_1$ )이 수축하고 高技能 勤勞者 集約部門( $T_2$ )이 팽창하는 과정에서, 저기능 근로자 집약부문이 자본집약적이기 때문에 고기능 근로자에 대한 초과수요와 자본에 대한 초과공급이 발생하는데, 자본과 고기능 근로자의 대체성이 매우 낮기 때문에 자본의 초과공급은 자본 가격이 큰 폭으로 하락함으로써 해소될 수 있는 것이다.

高技能 勤勞者의 實質賃金이 低技能 勤勞者의 實質賃金에 비해 12%의 큰 폭으로 상승하지만, 저기능 근로자의 실질임금은 1% 하락하는 것에 그친다는 결과는 앞서 저기능 근로자와 고기능 근로자의 代替彈力性을 1로 가정하였던 모형과 차이를 보이지 않는다는 점에 주목할 필요가 있다. 2단계 CES 모형에서는 고기능 근로자의 임금이 자본수익률에 비해 22% 상승하고 저임금 근로자의 임금은 자본수익률에 비해 10% 상승하는데, 물가는 11% 상승하기 때문에 저기능 근로자의 실질 임금은 1% 하락에 그친다. 즉, 자본과 기능의 보완성을 도입할 경우 상대임금 변화가 크게 증폭되는 것은 사실이지만, 저기능 근로자의 실질임금의 변화에 있어서는 큰 차이를 보이지 않는 것이다.

물론 현실적으로 實質 資本收益率이 위의 결과와 같이 11% 하락하였다는 근거는 찾기 어렵기 때문에 모형의 현실 적용 가능성을 낮다고 볼 수도 있다. 실제 미국의 경우 資本費用의 비중은 상당히 안정적이었으며, 資本收益率은 대체로 경기변동, 투자기회 및 생산성 증가에 연동하는 것이 일반적이었다(Poterba(1999)).<sup>(21)</sup> 미국의 큰 폭의 국제수지 적

(21) 자본비용의 비중이 안정적이라는 점은 Krugman(1995), Cline(1997) 등에서도 강조되고 있으나, 이러한 점이 노동시장에서의 임금격차 확대와 연계하여 분석된 적은 없다.

자를 기록하였던 1980년대뿐 아니라 보다 더 긴 기간 동안에도 자본 및 노동 비용의 비중이 안정적이었다는 결과는 國際貿易의 확대에도 불구하고 資本의 實質 收益率은 크게 변동하지 않았다는 의미로 해석될 수도 있다.<sup>(22)</sup>

資本-技能의 補完性하에서도 資本의 國際 移動을 허용하면 안정적 생산요소비중과 일관성을 갖는 결과를 얻을 수 있다. 자본의 이동이 허용되면, 資本收益率이 하락 압력을 받을 때 자본이 유출됨으로써 자본수익률은 안정적으로 유지될 수 있기 때문이다. 실제 자본의 이동이 허용될 경우, 본 모형의 시뮬레이션 결과는 國際貿易이 相對賃金에 갖는 효과가 작아지는 방향으로 변화한다. 그 이유는 국내 생산에 대한 자본 투입량이 감소하면서 상대적으로 고기능 근로자에 대한 수요팽창이 완화되기 때문이다. 결과적으로 <表 5>에서와 같이 고기능 근로자의 실질 임금 상승폭은 11%에서 4%로 하락하고, 저기능 근로자의 실질 임금 하락폭은 1%에서 2%로 다소 증가한다. 이 경우에도 저기능 근로자의 실질 임금 하락폭은 크지 않다는 점에 주목할 필요가 있다.

#### 4. 맺 음 말

본 논문은 임금과 직무별 기능요구 수준에 따라 새로운 技能指標(skill index)를 구축하고, 이에 기초한 기능 수준별 근로자 구분과 산업연관표를 활용하여 각 산업별로 생산요소비중을 추정한 뒤, 이러한 변수값에 기초하여 미국 경제를 4개 부문 一般均衡 模型로부터 국제무역에 의한 생산요소의 상대가격 및 실질가격 변화를 추정하였다. 경제를 4개 부문으로 구성함에 있어서 技能指標에 따른 技能別 集約度를 기준으로 활용하였으며, 또한 交易/非交易 구분을 통해 국제무역에 노출된 교역부문이 생산요소 활용에 있어서 유사한 성격을 갖는 비교역부문에 대응될 수 있는 모형을 사용하였다.

본 연구의 실증분석 결과에 의하면 미국은 高技能 集約的인 부문에 比較優位를 지니고 있으며, 미국으로 순수입되는 저기능 근로자 집약적 재화에 경쟁하는 국내 부문은 低技能 集約的인 일 뿐 아니라 資本 集約的이라는 점도 확인되었다. 이는 Leontief의 역설 [Leontief(1953)]을 확인시켜 주는 결과이다. 또 하나의 중요한 발견은 이와 같이 구분할 경우 部門別 生産要素의 集約度 차이는 크지 않다는 점이며, 이는 재화의 상대가격 변화가 생산요소의 상대가격 변화로 투영될 때 6배의 擴大效果(magnification effect)를 갖고 있다는 의미로 해석된다.<sup>(23)</sup>

(22) 자본의 실질 수익률이 10% 하락한다는 것은 본 모형에서 노동비용비중이 3% 포인트 증가한다는 의미이다. 실제 1980년대 미국에서 노동비용 비중의 변화폭은 1% 미만이었다.

그러나 이와 같이 큰 확대효과에도 불구하고, 一般均衡 模型에 기초한 시뮬레이션 결과는 國際市場에서의 供給衝擊에 따라 미국에서 저기능 근로자 집약적 재화의 수입이 증가하였다는 점이 노동시장의 相對賃金 및 實質賃金에 미치는 효과는 크지 않았을 가능성을 제시하고 있다. 실제 시뮬레이션에 의하면 고기능 근로자와 저기능 근로자 간의 代替彈力性이 0.3을 넘을 경우 저기능 근로자의 실질임금 하락폭은 3%를 넘지 않는 것으로 추정되고 있다. 다양한 근로자 간의 대체탄력성에 대한 연구결과들은 代替彈力性이 0.3을 훨씬 상회하는 수준이라는 결과를 제시하고 있다는 점을 감안할 때 저기능 근로자의 임금에 대한 효과는 크지 않은 것으로 판단할 수 있다.<sup>(24)</sup>

이러한 결과는 Krugman(1995) 및 Cline(1997)의 결과와 대체로 일치하는 결과라고 할 수 있다. Krugman은 OECD 국가들이 新興 開發途上國(Newly industrialized economies)에 고기능 근로자 집약적 재화를 수출하고 저기능 집약적 재화를 수입하는 모형을 분석하였는데, 1970~1990년 기간 동안 이 두 경제 간 교역규모는 OECD 국가 GDP의 2% 증가하였고, Cobb-Douglas 生産函數하에서 이러한 교역증가는 고기능 근로자의 상대임금을 3% 증가시키는 것으로 추정되었다. Cline(1997)은 Krugman의 모형에 CES 生産函數를 적용하여 분석하였는데, 다양한 값의 대체탄력성을 상정하여 분석한 결과 대체탄력성을 1에서 0.5로 반감시킬 경우 상대임금 효과는 대략 2배 증가하는 것을 보이고 있다. 이 역시 본 연구의 3개 생산요소 모형의 결과와 일치하는 결과이다.

본 연구에서 주목하여야 할 결과는 현실적으로 납득할 수 있는 수준의 代替彈力性이 가정된다면 國際貿易 증가로 인한 저기능 근로자 실질임금의 변화폭은 1~2% 수준으로 그리 크지 않다는 점이다. 이는 생산함수가 Cobb-Douglas 형태일 때, CES 생산함수일 때, 그리고 자본-기능 보완성을 감안한 2단계 CES 함수일 때 거의 공통적으로 얻어지는 결과

(23) Krugman(1995)은 확대효과가 3배에 달한다고 추정하였다.

(24) Cline(1997)이 지적하고 있듯이, 대부분의 대체탄력성에 대한 연구가 생산직/사무직, 또는 저학력/고학력 근로자 구분에 의존하고 있어 본 연구에서의 고기능/저기능 근로자 구분과 정확하게 일치한다고 보기는 어렵다. Hamermesh(1993)에 인용된 18편의 연구 가운데 대부분에서 생산직/사무직 근로자의 대체탄력성이 1을 훨씬 상회하는 것으로 추정되고 있으며, 최근 Blum(2002)의 연구에서도 자본과 노동력과의 대체탄력성이 0.6 수준으로 추정되었다. Katz and Murphy(1992)에 의하면 고학력/저학력 근로자의 대체탄력성은 1.4 수준으로 추정되었다. Wood(1995)는 고학력/저학력 근로자의 대체탄력성 추정치가 대부분 reduced-form 추정치임을 비판하였는데, 그 근거는 이러한 추정치들이 임금변화에 의해 유발되는 제품생산 변화 효과까지도 포함하기 때문이다. Wood(1995)는 국제무역의 純要素構成(net factor-content) 분석에 있어서 대체탄력성을 0.5 수준으로 상정하였다. Lawrence(1996)는 유사한 모형에서 대체탄력성을 1로 가정하였고, Cline(1997)에서는 0.5와 0.9 사이로, Sachs and Shatz(1994)에서는 0.33과 0.5 사이로 상정하였다.

라는 점에서 중요하다. 이미 본문에 언급된 바와 같이 본 연구의 均衡收支假定 (assumption of balanced trade)에 의해 國際貿易의 賃金 效果가 과대추정될 가능성이 높다는 점을 감안하면, 본 연구의 결과는 미국의 경우 개발도상국과의 교역확대를 통해 저임금 근로자의 실질임금 하락을 설명할 수 있는 여지가 크지 않다는 결론을 내릴 수 있다. 또한 현실적인 대체탄력성 값하에서는 고기능/저기능 근로자의 임금 격차 확대폭도 크지 않은 것으로 추정되고 있기 때문에, 국제무역에 의해 유발되는 실질 및 상대임금의 변화는 크지 않다고 결론짓는 것이 타당하다고 판단된다.

서울大學校 經濟學部 副教授

151-742 서울특별시 관악구 신림동 산 56-1

전화: (02)880-6364

팩스: (02)886-4231

E-mail: dikim@plaza.snu.ac.kr

Professor, Department of Economics, Rice University

6100 Main Street, Houston, TX 77005-1892, U.S.A.

전화: (713)348-3453

팩스: (713)348-5278

E-mail: mieszko@rice.edu

〈附表〉 産業(製品)別 高技能/低技能 勤勞者 要素比重 比率 推定值 例示

산업	기능집약도		산업	기능집약도	
	단순비중 <sup>1)</sup>	복합비중 <sup>2)</sup>		단순비중 <sup>1)</sup>	복합비중 <sup>2)</sup>
직물	.35	.66	기타 전자기계	1.11	1.22
유리	.38	.63	기타 제조업	1.18	1.14
신발	.42	.65	농림수산업	1.30	1.18
의류	.43	.58	운송업	1.32	1.13
석탄	.45	.65	수송기계(비자동차)	1.33	1.28
광석 및 자기	.47	.69	산업용 전자장치	1.40	1.33
비철 광물	.49	.71	석유/가스 채굴	1.72	1.60
식료품	.52	.81	화학	1.74	1.45
기타 직물	.54	.70	도매업	1.78	1.63
고무	.55	.82	통신업	1.78	1.65
카펫	.57	.83	사진/광학기계	1.83	1.52
목재	.59	.81	전기/가스/수도	1.96	1.54
소매업	.60	.76	기타 기계류	2.01	1.62
가구류	.64	.84	인쇄/출판	2.02	1.71
담배	.64	.89	동력기계	2.03	1.47
철광업	.70	.92	음향/시각/통신 장비	2.56	1.90
일차금속	.72	.92	사업 서비스	2.81	1.92
농기구	.72	.97	항공기	3.09	2.35
건축	.77	.83	정밀과학기구	3.62	2.32
비철금속	.78	.98	전자계산 및 컴퓨터	3.94	2.31
가전제품	.79	.97	금융업	4.08	2.58
서비스용 기계	.87	1.03	무기류	5.60	3.33
자동차	.94	1.05	보험산업	5.65	3.54
개인/수리 서비스	.94	.93	라디오/TV 방송	11.60	3.20
조립금속	.95	1.02			

註: 1) 산업내 직접 고용된 근로자 분포에 기초한 단순 생산요소비중의 비율.

2) 산업연관표에 의한 투입/산출까지 감안하여 직간접적으로 고용된 근로자 분포에 기초한 복합 생산요소비중의 비율.



## 參 考 文 獻

- Autor, David H., Lawrence F. Katz, and Alan B. Krueger(1998): “Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Markets?,” *The Quarterly Journal of Economics*, **108**, **4**, 1169-1214.
- Autor, D., F. Levy, and R. Murnane(2002): “The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration,” MIT Working Paper, September.
- Baldwin, Robert E., and Glen Cain(1997): “Shift in US Relative Wages: The Role of Trade, Technology and Factor Endowments,” National Bureau of Economic Research Paper, No **5934**, February.
- Berman, Eli, John Bound, and Zvi Griliches(1994): “Changes in the Demand for Skilled Labor within US Manufacturing: Evidence from Annual Survey of Manufacturers,” *Quarterly Journal of Economics*, **109**, **2**, 367-97.
- Blum, Bernardo S.(2002): “Decomposing the Income Inequality into Trade Technology, and Factor Supply Components, Theory and Data,” unpublished paper UCLA dated August .
- Borjas, George J., Richard B. Freeman, and Lawrence F. Katz(eds.)(1992): *Immigration and the Work Force: Economic Consequences for the United States and Source Areas*, Chicago, University of Chicago Press.
- Borjas, George J., and Valerie A. Ramey(1994): “The Relationship between Wage Inequality and International Trade,” in Jeffrey H. Bergstrand *et al.*(eds.), *The Changing Distribution of Income in an Open US Economy*, Amsterdam, North-Holland.
- Cline, William R.(1997): *Trade and Income Distribution*, Washington, DC, Institute for International Economics.
- Feenstra, Robert C.(1998): “Intergration of Trade and Disintergration of Production in the Global Economy,” *Journal of Economic Perspectives*, **12**, **4**.
- Freeman, Richard B.(1997): *When Earnings Diverge*, Washington D.C., National Policy Association.
- Goldin, Claudia, and Lawrence F. Katz(1998): “The Origins of Technology-Skill Complementarity,” *Quarterly Journal of Economics*, **108**, 693-732.
- Hamermesh, Daniel S.(1993): *Labor Demand*, Princeton, NJ, Princeton University Press.
- Harrigan, James, and Rita Balaban(1999): “US Wages in General Equilibrium: The Effects of Prices,

- Technology and Factor Supplies, 1963-1991,” National Bureau of Economic Research Paper, **6981**, February.
- Ingram, Beth F., and George R. Neumann(2003): “The Return to Skill,” University of Iowa Discussion Paper, March.
- Johnson, H. G.(1966): “Factor Market Distortions and the Shape of the Transformation Curve,” *Econometrica*, **34**, 686-98.
- Juhn, Chihui, Kevin M. Murphy, and Brooks Pierce(1993): “Wage Inequality and the Rise of Returns to Skill,” *Journal of Political Economy*, **101**, **3**, June 2, 410-42.
- Katz, Lawrence F., and Kevin M. Murphy(1992): “Changes in Relative Wages, 1963-1987: Supply and Demand Factors,” *Quarterly Journal of Economics*, **107**, **428**, February, 35-78.
- Kim, Dae Il, and Peter Mieszkowski(1995): “The Effects of International Trade and Outsourcing on Relative Factor Prices,” paper prepared for International Seminar on Public Economics, University of Essex, May.
- Krueger, A. B.(1993): “How Computers Have Changed the Wage Structure: Evidence from Microdata, 1984-1989,” *Quarterly Journal of Economics*, **107**, 35-60.
- Krugman, Paul R.(1995): “Growing World Trade: Causes and Consequences,” *Brookings Papers on Economic Activity*, 327-77.
- Krusell, Per, Lee E. Ohanian, Jos-Vctor Ros-Rull, and Giovanni L. Violante(2000): “Capital-Skill Complementarity and Inequality: A Macroeconomic Analysis,” *Econometrica*, **68**, **5**, 1029-54.
- Lawrence, Robert Z.(1996): *Single World Divided Nations? International Trade and OECD Labor Markets*, Brookings Institution Press.
- Leamer, Edward E.(1994): *Trade, Wages, and Revolving Door Ideas*, Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research, April.
- Leontief, Wassily W.(1953): “Domestic Production and Foreign Trade: The American Capital Position Reexamined,” *Proc. American Philosophical Soc*, **97**, September, 332-49.
- Murphy, Kevin M., and Finis Welch(1991): “The Role of International Trade In Wage Differentials,” in Marvin Kosters(ed.), *Workers and Their Wages: Changing Patterns in the United States*, Washington, American Enterprise Institute.
- Poterba, James M.(1999): “The Rate of Return to Corporate Capital and Factor Shares: New Estimates Using Revised National Income Accounts and Capital Stock Data,” National Bureau of Economic Research Working Paper, No. 6263.

- Sachs, Jeffrey D., and Howard J. Shatz(1994): "Trade and Jobs in US Manufactures," *Brookings Papers on Economic Activity*, **1**, 1-84.
- Stokey, N. L.(1996): "Free Trade, Factor Returns, and Factor Accumulation," *Journal of Economic Growth*, **1**, **4**, 421-47.
- U.S. Department of Commerce, International Trade Administration (Washington D.C.)(1984): *U.S. Foreign Trade Highlights*.
- \_\_\_\_\_(1990): *U.S. Foreign Trade Highlights*.
- \_\_\_\_\_(1996): *U.S. Foreign Trade Highlights*.
- U.S. Department of Labor (Washington D.C.)(1991): *Dictionary of Occupational Titles*, Fourth Edition.
- Wolff, Edward N.(2003): "Skills and Changing Comparative Advantage," *Review of Economics and Statistics*, **8**, **1**, 77-93.
- Wood, Adrian(1995): *North-South Trade, Employment and Inequality: Changing Fortunes in a Skill-Driven World*, New York, Oxford University Press.