

# 우리 나라 제조업의 환위험노출과 환율이 이윤에 미치는 영향\*

이연호\*\* · 조택희\*\*\*

본고는 우리 나라 제조업의 환위험노출을 분석하였다. 總收入에서 수출收入이 차지하는 비중(수출노출도), 輸入생산요소가 총비용에서 차지하는 비중(요소수입노출도), 수출노출도와 요소수입노출도의 차이인 순해외노출도의 부문별·시기별 차이를 분석하는 한편, 환율이 제조업의 이윤에 미치는 영향을 추정하였다.

수출노출도는 전기·전자기기와 섬유·가죽제품이 50% 내외로 가장 높고, 수송장비, 정밀기기부문은 41%와 32%, 가구 및 기타 제조업, 석유·석탄제품, 화학제품, 일반기계도 20%에 이르렀다. 요소수입노출도가 가장 높은 산업은 석유·석탄제품이 59%이며, 전기·전자기기, 목재·종이는 각각 32%와 22%, 제1차금속과 화학제품은 20%에 근접하는 높은 요소수입노출도를 보였다.

순해외노출도가 양인 부문은 섬유·가죽제품, 화학제품, 금속제품, 일반기계, 전기·전자기기, 정밀기기, 가구 및 기타 제조업의 8개 부문이며, 이들 중에 섬유·가죽제품과 수송장비의 순해외노출도가 가장 높아 각각 34%, 30%이었고, 전기·전자기기 19%, 가구 및 기타 제조업 16%, 정밀기기 15%를 기록하였다. 그 반면, 순해외노출도가 음으로 나타난 대표적인 산업은 석유·석탄제품, 목재·종이 제품으로서 순해외노출도가 각각 -36%와 -9%이었다.

원화가치 1% 상승은 순해외노출도와 상호작용을 통해 영업이익을 작게는 0.20%, 크게는 0.37%까지 감소시키는 것으로 추정되었다. 환율이 순해외노출도와 상호작용을 통해 영업이익에 미치는 영향은 1980년대에 비하여 1990년대에 더 높은 것으로 추정되며, 독점적인 산업에서보다 경쟁적인 산업에서 더욱 크고 통계적 유의성도 높았다.

핵심주제어: 제조업, 환위험노출, 경제적 위험, 환율, 영업이익  
경제학문헌목록 주제분류: F3, L6

\* 이 연구는 2003년 산학협동재단 학술연구비 지원에 의하여 연구되었다. 귀중한 자료를 제공해 주신 한국은행의 이종건 박사께 감사드리며, 충북대학교 경제학과 대학원 박사과정의 전일명 군은 자료를 정리하는 데 큰 도움을 주었다.

\*\* 충북대학교 경제학과 교수(제1저자), 전화: (043) 261-2215, E-mail: leeyh@chungbuk.ac.kr

\*\*\* 충북개발연구원 책임연구원(공동저자), 전화: (043) 220-5491, E-mail: thecho@cdbi.re.kr  
논문투고일: 2004. 9. 29 수정일: 2004. 11. 3 게재확정일: 2004. 12. 3

## I. 서 론

우리 나라 제조업은 상품수출과 생산요소수입의 양 측면에서 해외부문에 크게 의존하고 있어 환위험에 대한 노출도가 높고 기업이윤이 환율변동에 의하여 지대한 영향을 받는다. 특히, 1997년 12월 자유변동환율제도로 이행한 후 환율변동성이 급격히 증대됨에 따라 기업이윤의 불확실성이 점점 커지고 있다.

환위험은 예상하지 못한 환율변동으로 인하여 발생하는 이익과 손실을 뜻하며, 거래위험(transaction risk), 환산위험(translation risk), 경제적 위험(economic risk)으로 구별된다. 거래위험은 계약시점과 결제시점 간의 환율변동으로 인하여 발생하는 이익이나 손해이다. 예를 들어, 수출입 가격과 물량은 계약에 의하여 고정되어 있으나 환율변동 이후 결제가 이루어지는 경우 원화표시의 수익과 비용이 변하게 된다. 환산위험은 화폐성 외화자산 및 외화부채를 결산일에 원화로 환산할 때 발생하는 이익이나 손해를 말한다. 거래위험과 환산위험은 장부상의 가치만 변동시키는 회계상의 손익으로서 계량화하기 쉬우며 경제적 위험과 달리 진정한 기업가치의 변동이라고 보기 어렵다.<sup>1)</sup>

반면에 경제적 위험은 기대하지 못한 환율변동으로 인하여 기업의 현금흐름(영업이익)이 영향을 받는 경우로, 영향범위가 폭넓고 여러 요인에 의하여 영향을 받는다. 경제적 위험은 환율이 원화표시 수출收入과 해외로부터 수입되는 중간재 비용의 두 가지 경로를 통하여 이윤에 영향을 미침으로써 발생한다. 원화 가치가 절하되면 원화표시 수출액이 늘어나며, 환율변화에 대응하여 외화표시 수출가격을 변화(전가)시키면 수출물량이 변하고 그 결과 수출수입이 변한다. 환율은 생산비용에도 영향을 준다. 원화 가치가 절하되면 수입중간재의 원화 가격이 상승하며, 수입가격 상승은 수입중간재 투입량을 변화시킴으로써 생산 비용이 변하게 된다.<sup>2)</sup>

1) 거래위험과 환산위험은 한국은행에서 발간하는 『기업경영분석』에서 영업외수지로 분류되어 매년 발표된다. 즉, 경상이익=영업이익+영업외수지이며, 순외화손익=외환차익(거래손익)+외화환산손익이 영업외수지의 한 항목으로 포함된다.

2) 우리 나라는 수출경쟁국인 일본과 대만에 비해 환율의 수출가격에 대한 전가율과 수출가격 변화에 따른 수출물량의 탄력성이 높기 때문에 수출收入이 환율의 영향을 크게 받는다. 한편, 우리 나라는 수입중간재에 대한 의존도가 높아 환율이 생산비용에도 많은 영향을 미친다. 산업연관표를 살펴보면 우리 나라의 국내총산출에 투입되는 해외수입중간재의 비중은 1998년 13.1%로서 일본의 4.5배가 넘는다. 또한 우리 나라의 수입수요는 장기에서도 비탄력적이므로 원화 가치 절하기에는 제조원가가 크게 상승하며, 원화 가치 절상기에도 제조원가 하락효과가 소폭에 그치는 특징이 있다.

환율이 기업이윤에 미치는 영향을 정치하게 분석하기 위해서는 수출收入과 수입중간재 비용을 동시에 고려할 필요가 있으나, 많은 국내연구는 환율의 수출가격과 물량에 대한 영향을 분석하는 데 초점을 맞추었다. 또한 환율이 이윤에 미치는 영향은 수입 해외중간재 투입비율, 시장집중도 등의 산업별 특성에 따라 달라질 수 있으나 산업별 특성을 고려한 연구는 많지 않다.

예를 들어, 광승영(1988), 김종만(1997) 등은 환율의 수출가격에의 전가도를 분석하는 데 그치고 있으며, 오재권·정상돈(1991), 정지만·박동순(1996)도 환율변동이 수출가격 및 생산에 미치는 영향을 추정하는 데 머물고 있다. 보다 최근에 조택희(1999), 장봉규(2000), 최요철·김치호(2001)는 기존 연구에서 진일보하여 환율변동의 수출가격 전가효과를 산업별로 나누어 추정하였으나 환율이 수입중간재 비용과 이윤에 미치는 영향은 간과하고 있다. 한편, 전진(1996), 서영경(1999), 신현수(1999), 신민영(2003) 등은 앞에서 언급한 연구들과는 달리 비용 측면을 고려하여 환율이 제조업의 수출채산성, 영업이익률, 경상이익률에 미치는 영향을 분석하였다.

이들의 연구와는 달리 문우식·이종건(2003)은 환율이 수출수입과 수입중간재 비용에 미치는 영향을 추정한 후 이 추정치를 바탕으로 환율의 산업별 영업이익에 대한 영향을 추정하였으나, 환율이 수출가격과 수출물량, 내수, 국내중간재 비용, 인건비 등 영업이익을 결정하는 다른 중요 변수에 영향을 미치지 못한다는 제한적인 가정에 기초하고 있다. 정찬우(2003)는 CAPM모형을 이용하여 환노출을 분석하였으나, 영업이익 대신에 제조업 상장사의 주가수익률에 미치는 영향을 추정하였다.

최근의 해외연구는 환율의 이윤에 대한 영향을 분석하는 데 있어서 산업별 특성과 해외노출의 중요성을 강조하고 있다. Chou(1988)와 Marson(2001)은 환율의 이윤에 미치는 영향이 시장집중도 등 산업의 특성에 따라 달라질 수 있음을 보였다. 한편, Campa and Goldberg(1995)는 투입-산출표를 이용해 다양한 해외노출도를 측정하는 지표들을 개발하였으며, Campa and Goldberg(1997)는 이러한 노출도 개념을 적용하여 미국, 캐나다, 영국, 일본 제조업의 해외노출도를 비교·분석하였고, Goldberg and Crockett(1998)은 미국 제조업의 해외노출도를 추정하였다. Tsui(2001)는 Campa and Goldberg의 해외노출도 개념을 적용하여 환율이 타이완 제조업의 이윤에 미치는 영향을 추정하였다.

본 연구는 이러한 최근의 해외연구를 반영하여 제조업의 경제적 환위험노출과 환율이 이윤에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 본고의 연구목적은 좀더 상

세히 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 국내생산요소와 해외로부터 수입되는 중간재를 이용해 생산활동을 하는 기업의 최적화 행위로부터 이윤결정식을 도출하고, 환율이 이윤에 미치는 영향이 總收入에서 수출收入이 차지하는 비중, 총비용에서의 수입중간재 비중과 같은 해외노출도(external exposure)와 독점력 등의 산업별 특성에 따라서 달라짐을 이론적으로 규명한다.

둘째, 제조업을 14개 부문으로 구분하여 각 부문이 얼마만큼 환율변동에 노출되어 있는가를 Campa and Goldberg(1995, 1997)가 제안한 세 가지 해외노출도 지표를 통하여 파악하여 본다.

셋째, 이론의 분석결과를 바탕으로 이윤결정식을 설정해 환율이 이윤에 미치는 영향을 추정하고, 환율이 이윤에 미치는 영향이 해외노출도와 독점력에 따라 부문별로 어떠한 차이가 있는지를 분석한다. 또한 추정기간을 1980년대와 1990년대 이후로 양분하고 양 기간중에 환위험노출이 어떻게 변했는지도 검토하여 본다.

본고는 다음과 같이 구성되어 있다. 제II절에서는 이론적 논의를 통하여 이윤결정모형을 설정하고 세 가지 해외노출도의 측정방법을 제시하며, 패널자료 추정방법에 대하여 논의한다. 제III절에서는 산업별·시기별 해외노출도 변화추이와 환율이 이윤에 미치는 영향을 추정한 결과를 보여 준다. 제IV절 결론에서는 주요 연구결과를 요약하고 정책적 시사점을 제시한다.

## II. 분석모형의 설정과 추정방법

### 1. 이론적 논의

Adler and Dumas(1984)에 따르면 경제적 환위험은 환율변동이 기업의 가치, 즉 미래현금흐름( $CF_t$ )의 현재가치( $V$ )에 미치는 영향으로 정의된다. 미래현금흐름과 할인율( $\rho$ ) 등이 일정하다고 가정하면:

$$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+\rho)^t} = \frac{CF}{\rho} = \frac{(1-\tau)\Pi}{\rho} \quad (1)$$

여기서  $\tau$ 는 세율,  $\Pi$ 는 세전(before-tax) 기업이윤이다. 따라서 환율을  $S$ 로 표시

하면 경제적 환위험은 환율이 기업이윤에 미치는 영향에 의해 측정될 수 있다.

$$\frac{dV}{dS} = \frac{(1-\tau)}{\rho} \frac{d\Pi}{dS}. \quad (2)$$

환율이 이윤에 미치는 영향( $d\Pi/dS$ )을 계산하기 위하여  $i$ 산업의 대표 기업의 이윤을 살펴보자. Campa and Goldberg(1995)에 따라 국내시장과 해외시장에서 제품을 판매하며, 국내생산요소와 수입된 중간재를 이용하여 생산하는  $i$ 산업 대표 기업의 이윤은 다음과 같이 설정될 수 있다.

$$\Pi_i = p_i^d q_i^d + S p_i^f \times q_i^f - c_i(w^d, S w^f, y_i). \quad (3)$$

여기서  $i$ 는 산업,  $\Pi_i$ 는 이윤,  $p_i^d$ 는 국내시장가격,  $q_i^d$ 는 국내시장 판매량,  $S$ 는 환율,  $p_i^f$ 는 해외시장가격,  $q_i^f$ 는 해외시장 판매량,  $c_i$ 는 생산비용,  $w^d$ 는 국내생산요소 가격,  $w^f$ 는 수입된 해외생산요소 가격,  $y_i = q_i^d + q_i^f$ 로서 국내 및 해외시장에서의 총판매량을 나타낸다.

생산은 해외로부터 수입된 생산요소( $k^f$ )와 국내생산요소( $k^d$ )를 고용하여 이루어지며, 생산함수는 1차 동차 Cobb-Douglas 형태를 지닌다고 가정한다.

$$y_i = (k^f)^{\alpha_i} (k^d)^{1-\alpha_i}. \quad (4)$$

여기서  $\alpha_i$ 는 총생산비용 중 수입된 생산요소의 비중을 나타낸다.

비용최소화 조건을 이용하면 생산비용은 다음 식과 같이 도출된다.

$$c_i(w^d, S w^f, q^f) = A_i (w^d)^{1-\alpha_i} (S w^f)^{\alpha_i} y_i. \quad (5)$$

여기서,  $A = (1-\alpha_i)^{\alpha_i} \alpha_i^{-\alpha_i}$

식 (5)를 식 (3)에 대입한 후 기대치( $E$ )를 취하면 기대이윤은 다음과 같이 표현된다.

$$E(\Pi_i) = p_i^d q_i^d + E(S) p_i^f \times q_i^f - A_i E(S^{\alpha_i}) (w^d)^{1-\alpha_i} (w^f)^{\alpha_i} y_i. \quad (6)$$

한편, 환율의 평균이  $\mu$ , 분산이  $\sigma^2$ 인 로그정규분포(log-normally distributed)를 따른다고 가정하면  $E(S) = \exp(\mu + \sigma^2/2)$ ,  $E(S^{\alpha_i}) = \exp(\alpha_i \mu + \alpha_i^2 \sigma^2/2)$ 이 된다.<sup>3)</sup> 이

3) 환율이 로그정규분포를 따르는 경우 확률밀도함수는 다음과 같이 표시된다.

$$f(S) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\log S - \mu}{\sigma}\right)^2\right].$$

60 우리 나라 제조업의 환위험노출과 환율이 이윤에 미치는 영향

를 식 (6)에 대입하면,

$$E(\Pi_i) = p_i^d q_i^d + \exp(\mu + \sigma^2/2) p_i^f \times q_i^f - A_i \exp(\alpha_i \mu + \alpha_i^2 \sigma^2/2) (w^d)^{1-\alpha_i} (w^f)^{\alpha_i} y_i. \quad (7)$$

식 (7)을  $\mu$ 로 편미분하여 정리하면 다음 식이 도출된다.

$$\frac{\partial E(\Pi_i)}{\partial \mu} = TR_i(\beta_i - \lambda_i \alpha_i). \quad (8)$$

여기서  $TR_i$ 는 總收入,  $\beta_i$ 는 總收入에서 수출收入이 차지하는 비중,  $\alpha_i$ 는 총생산비용 중 수입된 생산요소의 비중,  $\lambda_i$ 는 총비용의 總收入에 대한 비율을 나타낸다.  $PCM_i$ 를 비용에 대한 가격의 마크업률(markup ratio)이라고 하면  $\lambda_i$ 는  $1 - PCM_i$ 이 된다. 따라서 완전경쟁시장에서는  $\lambda_i = 1$ 이 되며, 독점력이 높을수록  $\lambda_i$ 는 0에 근접한다.

식 (8)은 환율이 이윤에 미치는 영향이 ① 總收入에서 수출收入이 차지하는 비중( $\beta_i$ ), ② 총비용 중에서 수입생산요소 비용이 차지하는 비중( $\alpha_i$ ), ③ 산업의 독점력( $\lambda_i$ ) 등 세 가지 요인에 따라 달라지며, 실증분석과 관련하여 다음과 같은 함축의미를 제공하여 준다.

첫째, 總收入에서 수출收入이 차지하는 비중이 높은 산업일수록 자국 통화가치가 절하되면 해외시장에서의 경쟁력 개선효과가 커져 이윤의 증가폭도 커진다. 둘째, 총비용 중에서 수입생산요소의 비용이 차지하는 비중이 높은 산업일수록 자국 통화가치가 절하되면 이윤의 감소폭이 커진다. 셋째, 주어진  $\alpha_i$ 에 대하여 환율변화에 따른 이윤증가폭 또는 감소폭은 산업의 독점력에 따라서 달라진다. 완전경쟁시장에 가까운 산업일수록( $\lambda_i$ 가 클수록) 환율변화에 따른 이윤의 증가폭 또는 감소폭이 커지며, 독점산업일수록( $\lambda_i$ 가 0에 근접할수록) 환율변화에 따른 이윤의 증가폭 또는 감소폭이 작아진다.<sup>4)</sup>

4) 최근 Marston(2001)은 산업구조에 따라 경제적 환위험이 달라질 수 있음을 이론적으로 증명하였다. 한편, Baldwin(1986), Mann(1986), Dornbusch(1987), Krugman(1987), Feenstra(1989), Froot and Klemperer(1989), Marston(1990) 등은 독점력에 따라 환율변동의 수출가격에의 전가도가 달라질 수 있음을 보였다. 그들의 논의를 본고에 적용하면 환율이 이윤에 미치는 영향이 독점력에 따라 달라진다는 해석이 가능하다. 즉, 독점적인 산업이나 내수 중심의 산업은 환율변동을 가격으로 전가하기 쉽기 때문에 환율변동에 따른 이윤의 변화폭이 크지 않다. 반면에 완전경쟁적인 산업이나 해외시장에서 치열한 경쟁에 직면해 있는 수출 중심의 산업은 환율변동을 가격에 전가하기가 쉽지 않아 이윤의 변화폭이 커진다는 해석이 가능하다.

## 2. 해외노출도의 추정방법

본고에서는 Campa and Goldberg(1995, 1997)에 따라 總收入 중 수출收入이 차지하는 비중인  $\beta_i$ 는 수출노출도, 수입생산요소비용이 차지하는 비중인  $\lambda_i a_i$ 는 요소수입노출도 그리고 양자 간 차이 ( $\beta_i - \lambda_i a_i$ )는 순해외노출도라고 부르기로 한다. 순해외노출도가 양수이면  $i$ 산업은 순수출노출, 음수이면 순수입노출에 처하여 있음을 뜻하며, 생산물의 수출과 생산요소의 수입이 전혀 없거나 양자가 상쇄되는 경우 순해외노출도는 0이 된다.

산업별 순해외노출도는 다음과 같은 방법으로 추정될 수 있다. 산업연관표의 자료를 이용하여 순해외노출도를 추정하기 위하여  $a_{it}$ 를 고쳐 쓰면 다음과 같이 된다.

$$\beta_{it} - \lambda_{it} a_{it} = \beta_{it} - \lambda_{it} \frac{\sum_{j=1}^{n-1} m_{it}^j p_{it}^j q_{it}^j}{\sum_{j=1}^{n-1} p_{it}^j q_{it}^j + p_{it}^n q_{it}^n}. \quad (9)$$

여기서  $i$ 는 최종생산물 부문,  $j$ 는 중간투입물 부문,  $t$ 는 시점을 뜻하며,  $p_{it}^j$ 는  $i$ 재 생산에 투입된 중간투입물  $j$ 재의 가격,  $p_{it}^j q_{it}^j$ 는  $i$ 재 생산에 투입된 중간투입물  $j$ 재의 비용,  $m_{it}^j$ 는  $i$ 재 생산에 투입된 중간투입물  $j$ 재 중에서 수입된 비중,  $p_{it}^n q_{it}^n$ 는 임금비용을 의미한다. 생산요소는 모두  $n$ 가지가 있는데, 이 중에서  $n-1$ 개는 다른 산업에서 생산되거나 해외에서 수입된 산출물이며,  $n$ 번째 생산요소는 노동으로서 국내에서 공급된다고 가정한다.

분석기간중에 산업연관표의 산업분류가 두 번 바뀌었다. 산업분류의 통일성을 기하기 위하여 1998년에 발표된 산업분류표에 맞추어 과거의 산업분류를 재구성하여 작성한다. 수출노출도, 요소수입노출도, 순해외노출도는 다음과 같은 방법에 의하여 계산된다.

① 각 산업의 총수입을 중간투입과 부가가치 등을 포함한 최종수요로 간주하여 수출을 최종수요로 나누어  $\beta$ 를 구한다.

② 총비용은 각 산업의 열(列)의 중간투입과 피용자보수를 합쳐서 계산한다.  $m^j$ 는 산업연관표의 수입유발계수이나, 한국은행에서 발간하는 산업연관표에서 수입유발계수는 통합작업이 되어 있지 않다. 따라서 부득이 수입거래표로 산업분류의 통일성을 기한 다음 중간투입에서 수입의 비중을 구하여  $m^j$ 를 계산한다.

③  $\sum_{j=1}^{n-1} m^j p_{it}^j q_{it}^j$ 를 구하기 위해서는  $i$ 산업에 투입되는  $j$ 산업 투입액에 ②에

서 계산한  $m^j$ 를 곱한다. 즉,  $m$ 과  $pq$ 행렬을 각 원소끼리 곱한 다음 열을 더하여 구할 수 있다.

### 3. 이윤결정모형의 설정

이론적 분석의 함축의미를 바탕으로 환율이 이윤에 미치는 영향을 추정하기 위한 실증모형을 설정한다. 실증분석에서는 산업연관표 자료를 이용하여 각 산업의 해외노출도를 계산하고, 환율이 이윤에 미치는 영향을 부문별로 나누어 추정한다.

본고는 산업연관표에 있는 자료를 이용하여 수출노출도, 요소수입노출도, 순해외노출도를 추정한 후 부문별 해외노출도의 차이와 시기별 해외노출도의 변화추이를 분석한다. 이러한 분석은 각 제조업 부문별로 수출 및 수입노출도를 파악할 수 있게 해 주며, 나아가 각 부문이 순수출노출 또는 순수입노출에 처하여 있는지 여부와 해외노출도가 시기별로 어떤 변화를 보였는가를 분석할 수 있게 해 준다. 또한 해외노출도 추정결과는 제조업 부문별로 차별화된 산업정책을 수립하는 데 유용한 정보를 제공하여 줄 것으로 기대되며, 해외노출도가 서로 다른 각 제조업 부문에 환율변화가 어떠한 영향을 미치는지를 가늠할 수 있게 하여 준다.

식 (8)의  $(\beta_i - \lambda_i \alpha_i)$ 를 통해 확인되듯이 환율은 수출수입과 생산요소의 수입, 즉 해외노출도와 상호작용을 통하여 기업이윤에 서로 다른 영향을 미친다. 식 (8)의 이론모형의 함축의미를 바탕으로 실증분석에 이용될 기본적인 추정방정식을 다음과 같이 설정한다.

$$\log \Pi_{it} = \delta_0 + \delta_1 IEE_{it} \log S_t + \delta_2 \log GDP_t + \varepsilon_{it}. \quad (10)$$

식 (10)에서 환율은  $\delta_1$ 과  $IEE_{it}$ (Index of External Exposure)의 상호작용(interaction)을 통하여 이윤에 영향을 미치는데,  $IEE_{it}$ 는 각각 수출노출도, 요소수입노출도, 순해외노출도를 나타낸다. 환율은 해외노출지표와의 상호작용을 통해 산업별·시기별로 서로 다른 영향을 이윤에 미치는데, 이 점은  $IEE_{it}$ 를 각각 수출노출도( $\beta_{it}$ ), 요소수입노출도( $\lambda_{it} \alpha_{it}$ ), 순해외노출도( $\beta_{it} - \lambda_{it} \alpha_{it}$ )로 두면 추정이 가능하다. 한편, 기업이윤은 환율 외에도 거시경제 전반적인 상황에 의해서 지대한 영향을 받는데, 이 영향을 제어하기 위하여 실질GDP를 추가적인 설명변수로 포함시켰다.



#### 4. 패널자료의 추정방법

식 (10)을 추정하는 데는 시계열자료와 횡단면자료가 복합된 패널자료를 이용하게 된다. 이러한 패널자료에 최소자승법(OLS)을 적용하는 경우 이분산(heteroscedasticity) 및 자기상관(autocorrelation) 등의 문제점으로 인하여 추정결과에 편이(bias)가 발생한다. 이러한 편이를 제거하기 위하여 패널자료를 사용하여 실증분석을 할 경우에는 고정효과(fixed effect)모형이나 확률효과(random effect)모형을 주로 적용한다.

##### (1) 고정효과모형

고정효과모형은 개별 산업 고유의 효과가 상수항에 반영되어 있으며, 개별 산업 고유의 효과( $\delta_{0i}$ )가 설명변수와 상관관계가 있다고 가정한다. 따라서 고정효과모형은 산업별로 다른 개별효과(individual effect)를 반영하기 위하여 상수항에 가변수(dummy variable)를 도입해서 각 산업이 서로 다른 상수항 값을 갖게끔 만든 이후 통상 최소자승법(OLS)을 적용하여 추정한다.

$$\log \Pi_{it} = \sum_{i=1}^n d_{it} \delta_{0i} + \delta_1 IEE_{it} \log S_t + \delta_2 \log GDP_t + \varepsilon_{it}. \quad (11)$$

식 (11)에서  $d_{it}$ 는  $i$  산업인 경우에는 1, 그렇지 않은 경우에는 0의 값을 지니는 가변수이다. 이와 같은 모형은 상수항에 가변수를 적용한 것을 제외하고는 전통적인 실증분석모형과 크게 다를 것이 없으며, 최소자승 가변수모형(least squares dummy variable model: LSDV)이라고 불린다.

##### (2) 확률효과모형

확률효과모형은 개별 산업 간의 차이가 임의변동하는 확률변수( $u_i$ )라고 가정하여 개별 산업별 차이를 오차항의 일부로 흡수하여 처리한다. 이 모형은 고정효과모형과는 달리 개별 산업 고유의 효과( $u_i$ )가 설명변수와 상관관계가 없다고 가정하며 일반 최소자승법(GLS)이나 최우법(MLE)에 의하여 추정된다.

확률효과모형은 기존의 전통적인 실증분석모형에 확률적인 교란항을 추가하여 각각의 횡단면그룹의 고유한 효과를 반영한다. 이 모형은 통상 최소자승법을 사용하지 않고 일반 최소자승법이나 최우법을 이용하여 실증분석을 하기 때문에 이분산이나 자기상관과 같은 문제점을 해결하는 데 있어서 고정효과모형

보다 더 효율적(efficient)이다. 확률효과모형은 다음 식과 같이 표시된다.

$$\log \Pi_{it} = \delta_0 + \delta_1 IEE_{it} \log S_t + \delta_2 \log GDP_t + \mu_i + \varepsilon_{it}. \quad (12)$$

고정효과모형과 확률효과모형은 상이한 추정결과를 초래하기 쉬우므로 본고에서는 두 가지 모형을 추정하고, 추정결과를 비교하여 본다. 두 가지 모형의 추정결과에 현격한 차이가 있는 경우에는 어떤 모형이 적합한지를 판단하기 위하여 개별 산업의 효과가 설명변수와 상관관계가 있는지를 검정하는 Hausman (1978) 검정법을 적용한다.

### III. 실증분석 결과

#### 1. 해외노출도 추이

환율변화가 기업이윤에 미치는 영향을 추정하기에 앞서 해외노출도의 추이를 제조업 부문별·시기별로 비교·분석하여 본다. 해외노출도는 기업의 收入과 관계되는 수출노출도, 비용과 관계되는 요소수입노출도, 收入과 비용의 양 측면을 동시에 고려한 순해외노출도로 구분하였다.

산업별 수출노출도는 산업별 總收入액 중 수출액이 차지하고 있는 비중을 의미한다. 즉, 수출노출도가 크다는 것은 그만큼 總收入에서 수출收入이 차지하는 비중이 큼을 의미하는 것이며, 이는 환율변화에 의해 기업수익이 큰 영향을 받을 수 있음을 의미한다.

환율변화가 수출에 어떠한 방향으로 영향을 미치는가는 가격전가도(pass-through)에 따라 달라질 수 있다. 일반적으로 환율상승(절하)은 수출품의 해외 판매가격을 낮추어 수출을 증대시키는 효과가 있다. 그러나 전략적으로 환율의 변화분을 가격에 모두 전가시키지 않을 수 있는데, 이러한 전가도는 각 산업이 갖는 고유의 특징에 따라 상이하게 나타난다.

〈표 1〉은 1980~2000년의 기간중 14개 제조업부문의 수출노출도 변화추이를 보여 주고 있다. 우리 나라 제조업에서 수출노출도가 특히 높은 부문은 전기·전자기기, 섬유·가죽제품으로서 2000년의 경우 50% 내외의 수출노출도를 기록하였다. 이 밖에 수송장비, 정밀기기부문도 각각 2000년 41%와 32%의 비교적 높은 수출노출도를 보였으며, 가구 및 기타 제조업, 석유·석탄제품, 화학제

〈표 1〉 산업별 수출노출도

	1980	1983	1985	1986	1987	1988	1990	1993	1995	1998	2000
음·식료품	0.032	0.025	0.029	0.037	0.044	0.043	0.040	0.035	0.044	0.066	0.052
섬유·가죽제품	0.377	0.441	0.433	0.452	0.468	0.465	0.470	0.474	0.470	0.572	0.492
목재·종이제품	0.197	0.084	0.066	0.083	0.093	0.074	0.067	0.055	0.074	0.164	0.125
인쇄·출판 및 복제	0.016	0.013	0.012	0.018	0.018	0.023	0.015	0.020	0.018	0.033	0.036
석유·석탄제품	0.013	0.068	0.104	0.075	0.080	0.062	0.096	0.110	0.128	0.204	0.227
화학제품	0.177	0.165	0.193	0.220	0.224	0.232	0.134	0.162	0.188	0.271	0.225
비금속광물	0.136	0.113	0.079	0.095	0.105	0.096	0.054	0.039	0.030	0.057	0.061
제1차금속	0.209	0.200	0.171	0.164	0.152	0.166	0.135	0.146	0.130	0.315	0.174
금속제품	0.457	0.398	0.441	0.406	0.350	0.311	0.226	0.188	0.152	0.198	0.146
일반기계	0.107	0.089	0.074	0.080	0.111	0.121	0.192	0.180	0.152	0.305	0.225
전기·전자기기	0.347	0.381	0.442	0.467	0.540	0.516	0.393	0.411	0.475	0.551	0.508
정밀기기	0.418	0.436	0.366	0.359	0.411	0.334	0.322	0.291	0.262	0.442	0.320
수송장비	0.295	0.463	0.396	0.445	0.386	0.359	0.150	0.236	0.258	0.581	0.412
가구 및 기타 제조업	0.445	0.445	0.524	0.531	0.597	0.539	0.360	0.245	0.241	0.445	0.297
제조업 전체	0.192	0.212	0.225	0.247	0.266	0.260	0.204	0.209	0.229	0.349	0.298

품, 일반기계도 20%가 넘는 수출노출도를 보였다.

반면 수출수입 비중이 낮은 부문은 인쇄·출판 및 복제, 음·식료품, 비금속광물로서 2000년 이들 부문의 수출노출도는 4~6%대에 머물렀으며, 목재·종이제품, 금속제품의 수출노출도는 10%대를 기록하고 있는 것으로 나타났다.

수출수입비중의 시기별 변화추이를 보면 현재 그 비중이 큰 섬유·가죽제품과 전기·전자기기부문은 1980년대에도 대표적인 수출산업이었음이 확인되며, 일반기계와 석유·석탄제품의 경우 1990년대 들어와 수출노출도가 꾸준히 상승하고 있다. 섬유·가죽제품은 사양산업이라는 일반적인 인식에도 불구하고 오히려 수출노출도가 완만하게나마 상승하는 추이를 보이고 있는데, 이는 물량이 아닌 금액기준으로서 수출품의 고가화에 기인한 것으로 추론된다.

반면 금속제품, 정밀기기, 가구 및 기타 제조업은 1980년대에는 수출노출도가 매우 큰 산업이었으나 1990년대 들어와 수출노출도가 급격히 하락하고 있으며, 비금속광물, 제1차금속, 목재·종이제품 등도 수출노출도가 완만하게 하락하는 추세를 보이고 있다. 〈표 1〉에서 한 가지 주목할 만한 사실은 목재·종이제품, 석유·석탄제품, 일반기계 등을 제외한 대부분의 부문에서 수출노출도가 1990년대 초반에는 1980년대에 비해 낮아지는 추세를 보였으나, 외환위기 발생 이후인 1998년 이후에는 대부분의 부문에서 수출노출도가 1990년대 초·중반에 비

〈표 2〉 산업별 요소수입노출도

	1980	1983	1985	1986	1987	1988	1990	1993	1995	1998	2000
음·식료품	0.102	0.100	0.093	0.086	0.087	0.083	0.087	0.090	0.104	0.124	0.096
섬유·가죽제품	0.150	0.171	0.160	0.167	0.179	0.175	0.169	0.164	0.187	0.167	0.152
목재·종이제품	0.410	0.301	0.293	0.291	0.303	0.317	0.276	0.243	0.246	0.219	0.219
인쇄·출판 및 복제	0.037	0.027	0.051	0.057	0.053	0.048	0.046	0.048	0.048	0.038	0.039
석유·석탄제품	0.688	0.701	0.683	0.492	0.551	0.472	0.643	0.524	0.531	0.561	0.586
화학제품	0.169	0.223	0.224	0.226	0.229	0.230	0.206	0.184	0.195	0.209	0.193
비금속광물	0.203	0.093	0.107	0.095	0.103	0.092	0.087	0.059	0.070	0.068	0.069
제1차금속	0.202	0.176	0.182	0.191	0.191	0.196	0.188	0.159	0.189	0.187	0.197
금속제품	0.156	0.120	0.145	0.153	0.157	0.140	0.099	0.071	0.077	0.068	0.089
일반기계	0.158	0.164	0.164	0.152	0.148	0.132	0.114	0.089	0.136	0.139	0.117
전기·전자기기	0.230	0.232	0.274	0.277	0.295	0.280	0.268	0.255	0.233	0.335	0.324
정밀기기	0.273	0.249	0.231	0.238	0.232	0.228	0.187	0.189	0.114	0.177	0.175
수송장비	0.237	0.162	0.178	0.182	0.211	0.179	0.104	0.108	0.126	0.143	0.108
가구 및 기타 제조업	0.097	0.081	0.099	0.079	0.071	0.069	0.121	0.152	0.136	0.130	0.136
제조업 전체	0.227	0.222	0.216	0.195	0.205	0.193	0.180	0.169	0.180	0.218	0.218

하여 급격히 상승하는 추세를 나타내고 있다는 점이다. 이러한 점은 외환위기 이후 우리 나라 제조업의 수익이 환율변화에 의해 더욱 큰 영향을 받게 되었음을 시사하여 준다.

요소수입노출도는 수출노출도와는 달리 기업의 비용부분과 관련되어 있다. 요소수입노출도는 앞에서 설명한 바와 같이 총생산액에서 중간재 투입비용이 차지하는 비중과 중간재 투입비용에서 수입재 투입비용이 차지하는 비중을 곱하여 산출하였다. 즉, 총생산액 중에서 수입 중간재의 투입비용이 차지하는 비중을 의미한다. 따라서 요소수입노출도가 클수록 환율변화로 인한 비용의 변화 요인이 크을 의미한다.

〈표 2〉에서 요소수입노출도가 가장 큰 산업은 석유·석탄제품으로 2000년 요소수입노출도가 59%에 달하였다. 이는 생산요소의 대부분이 우리 나라에서는 생산되지 않고 수입에 의존하는 현실을 반영한 것으로 보인다. 이 밖에 전기·전자기기와 목재·종이제품의 요소수입노출도가 높아 2000년 각각 32%와 22%에 달하였다. 전기·전자제품의 경우는 주요 부품을 해외에서 조달하기 때문이며, 목재·종이제품은 석유·석탄산업과 마찬가지로 원목을 해외로부터의 수입에 의존하기 때문인 것으로 풀이된다. 이 밖에 제1차금속과 화학제품 등도 20%에 근접하는 요소수입노출도를 나타내고 있다.

요소수입노출도가 낮은 산업으로는 인쇄·출판 및 복제(4%), 비금속광물(7%), 금속제품(9%), 음·식료품(10%) 등으로 이들의 요소수입노출도는 2000년 10% 이하에 머물렀으며, 수송장비도 11%의 요소수입노출도를 보였다.

요소수입노출도의 시간에 따른 변화추이를 보면 1990년대 들어 대체로 요소수입노출도가 낮아지는 추세를 보여 주고 있다. 석유·석탄제품과 가구 및 기타 제조업의 경우 1990년대의 요소수입노출도가 1980년 중반에 비해 다소 상승한 경우를 제외하면, 거의 전 부문에서 1990년에 들어 요소수입노출도가 하락하는 추세를 보이고 있다. 또한 요소수입노출도는 수출노출도와 달리 외환위기 이후의 기간에 뚜렷하게 상승하는 추세를 보이지 않고 있으며, 상승 또는 하락하는 부문의 수가 거의 비슷하게 나타난다.

수출노출도와 요소수입노출도를 동시에 고려한 개념이 순해외노출도이다. 순해외노출도는 수출노출도에서 요소수입노출도를 차감하여 산출하였다. 따라서 순해외노출도가 양의 값을 나타내면 수출노출도가 요소수입노출도보다 더 큰 것을 의미하여, 음의 값을 나타내면 요소수입노출도가 수출노출도보다 더 큼을 의미한다. 순해외노출도가 양의 값을 나타내는 산업은 환율상승(절하)으로 인한 수출가격 인상의 긍정적인 효과가 수입투입물의 가격상승에 따른 비용상승의 부정적인 효과보다 커 환율상승으로 이윤이 증대될 것으로 예상할 수 있다. 반면, 순해외노출도가 음의 값을 나타낸 산업에서는 환율상승이 오히려 이윤을 감소시키는 방향으로 영향을 미친다.

〈표 3〉에서 보면 1990년대 이후 순해외노출도가 양인 산업은 섬유·가죽제품, 화학제품, 금속제품, 일반기계, 전기·전자기기, 정밀기기, 가구 및 기타 제조업의 8개 부문으로 나타난다. 이 중 섬유·가죽제품과 수송장비의 순해외노출도가 가장 높은 값을 보여 2000년의 경우 각각 34%, 30%를 기록하였다. 즉, 이들 산업에서는 환율상승으로 인한 비용상승 압력보다는 수출수입효과가 훨씬 더 크므로 환율상승이 기업이윤에 긍정적인 영향을 크게 미친다고 볼 수 있다. 그 밖에 순해외노출도가 높게 나타나는 산업으로는 전기·전자기기산업(19%), 가구 및 기타 제조업(16%), 정밀기기(15%), 일반기계(11%)를 들 수 있다.

순해외노출도가 음으로 나타난 대표적인 산업은 석유·석탄, 목재·종이제품으로서 2000년 순해외노출도가 각각 -36%와 -9%이었다. 이들 산업은 환율상승으로 인한 수입투입물의 비용상승효과가 커 환율상승이 기업이윤에 부정적인 영향을 미치게 된다. 이 밖에 순해외노출도가 음인 산업은 음·식료품, 제1차금속, 비금속광물 등이 있다.

〈표 3〉 산업별 순해외노출도

	1980	1983	1985	1986	1987	1988	1990	1993	1995	1998	2000
음·식료품	-0.070	-0.075	-0.064	-0.049	-0.043	-0.040	-0.047	-0.054	-0.060	-0.057	-0.044
섬유·가죽제품	0.227	0.270	0.273	0.285	0.289	0.290	0.302	0.310	0.283	0.405	0.340
목재·종이제품	-0.212	-0.216	-0.227	-0.208	-0.210	-0.243	-0.209	-0.189	-0.173	-0.054	-0.094
인쇄·출판 및 복제	-0.021	-0.014	-0.038	-0.039	-0.035	-0.025	-0.031	-0.028	-0.030	-0.004	-0.003
석유·석탄제품	-0.675	-0.633	-0.579	-0.416	-0.471	-0.410	-0.548	-0.415	-0.403	-0.357	-0.360
화학제품	0.008	-0.058	-0.032	-0.006	-0.005	0.003	-0.072	-0.023	-0.008	0.061	0.032
비금속광물	-0.067	0.020	-0.029	0.001	0.001	0.004	-0.033	-0.020	-0.039	-0.011	-0.009
제1차금속	0.007	0.024	-0.010	-0.027	-0.039	-0.030	-0.054	-0.014	-0.059	0.128	-0.023
금속제품	0.301	0.278	0.295	0.253	0.193	0.171	0.127	0.117	0.075	0.130	0.057
일반기계	-0.051	-0.075	-0.090	-0.072	-0.037	-0.011	0.078	0.092	0.016	0.166	0.108
전기·전자기기	0.116	0.149	0.168	0.190	0.245	0.236	0.125	0.156	0.241	0.216	0.185
정밀기기	0.145	0.188	0.135	0.121	0.179	0.106	0.135	0.102	0.149	0.265	0.145
수송장비	0.058	0.301	0.218	0.263	0.175	0.180	0.046	0.128	0.132	0.438	0.304
가구 및 기타 제조업	0.348	0.364	0.424	0.453	0.526	0.471	0.239	0.093	0.105	0.314	0.161
제조업 전체	-0.035	-0.010	0.009	0.052	0.060	0.067	0.025	0.040	0.049	0.130	0.079

순해외노출도의 변화추이를 보면, 생산에서 수입원료의 투입비중이 높은 음·식료품, 목재·종이제품, 인쇄·출판 및 복제, 석유·석탄제품 등은 만성적으로 순해외노출도가 음으로 나타나고 있다. 한편, 일반기계산업의 경우 과거에는 요소수입노출도가 수출노출도보다 크게 나타났으나 1990년대에 들어서 수출노출도가 요소수입노출도를 능가하는 것으로 반전되었으며, 화학제품도 1998년 이후에 음에서 양으로 반전되었다. 이와는 대조적으로 비금속광물산업의 경우에는 1980년대 중반에는 양이었으나 1990년 이후 음으로 반전된 것으로 나타났으며, 제1차금속의 경우에는 1980년대 중반 이후 순해외노출도가 음의 값으로 반전되어 1998년을 제외하고는 계속적으로 음의 값을 유지하고 있다.

## 2. 환율이 이윤에 미치는 영향

다음으로 환율이 기업이윤에 미치는 영향을 추정하기로 한다. 본고는 세 가지 환위험 중 경제적 위험에 초점을 맞추고자 하여 거래위험과 환산위험이 포함된 경상이익보다는 이들 위험이 제외되어 있는 영업이익을 대상으로 하였다. 부문별 영업이익은 『기업경영분석』의 산업별 이윤을 산업연관표의 산업분류에 맞추어 재구성하여 작성하였다. 추정기간은 산업연관표가 발표된 1980, 1983,

1985, 1986, 1987, 1988, 1990, 1993, 1995, 1998, 2000년이다.

식 (11)에 고정효과모형과 확률효과모형을 적용하여 추정하고 추정결과를 바탕으로 Hausman 검정 통계치를 구한 결과, 설명변수와 개별 산업효과 간에 상관관계가 없다는 귀무가설이 대부분 기각되어 고정효과모형이 더 적합한 것으로 밝혀졌다. 더욱이 확률효과모형의 추정결과는 실질GDP의 계수가 음으로 유의하게 나타나는 등 이론과 상치하는 경우도 많았다.

본고에서는 통상 최소자승법과 함께 횡단면 이분산(heteroscedasticity)에 따른 편이문제를 해소하기 위하여 실행가능한 일반 최소자승법(feasible GLS)도 적용해 추정결과에 차이가 있는지를 검토하여 보았다. feasible GLS을 추정하는 데 이용된 가중치는 횡단면 잔차항의 분산을 추정하여 구하였으며,  $t$  값은 White (1980)의 Heteroskedasticity Consistent Standard Errors(HCSE)를 이용하여 계산하였다.

#### (1) 전체 제조업

〈표 4〉에는 14개 제조업부문 전체를 대상으로 고정효과모형을 추정한 결과가 제시되어 있다. 식 (10)에서 환율은 순해외노출도의 상호작용에 의해 이윤에 영향을 미치나, 여기에서는 순해외노출도뿐만 아니라 수출노출도 및 요소수입노출도와의 상호작용에 의해서 이윤에 미치는 경로도 별도로 추정하여 보았다.

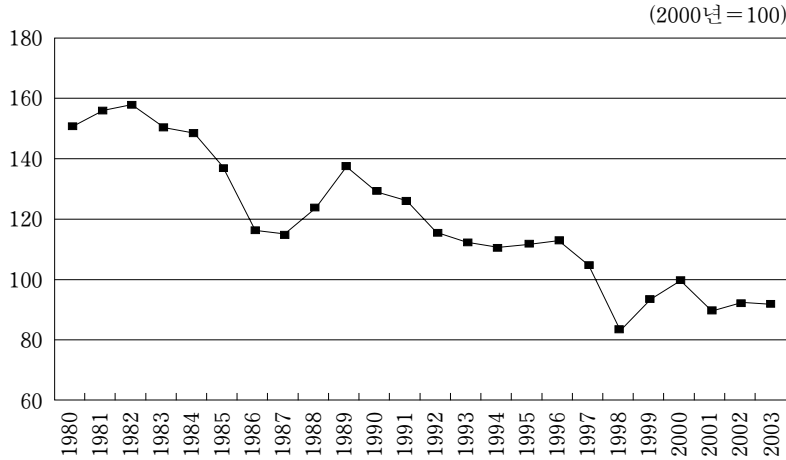
환율은 JP Morgan에서 작성하는 원화의 실질실효환율 지수를 이용하였다(〈그림 1〉 참조). 이 실질실효환율 지수는 교역대상국의 실질환율을 교역량으로 가중평균하여 작성되는바, 58개의 교역대상국을 포괄하고 있으므로 환율변화의 전반적인 효과를 설명하는 데 적합한 것으로 판단된다. JP Morgan의 실질실효

〈표 4〉 전체 제조업의 추정결과

	OLS			feasible GLS		
	순해외노출	수출노출	수입노출	순해외노출	수출노출	수입노출
<i>IEE</i> × <i>S</i>	-0.3742 (-2.75)	-0.2920 (-2.08)	0.6059 (2.13)	-0.2039 (-3.59)	-0.1700 (-4.13)	0.1311 (0.99)
<i>LGDP</i>	1.7889 (17.26)	1.7250 (15.69)	1.8733 (15.16)	1.7246 (57.07)	1.6821 (49.74)	1.7893 (40.25)
	0.8729	0.8685	0.8695	0.9988	0.9990	0.9985

주: ( ) 안은  $t$  값이며, 해외노출지표(IEE)로서 순해외노출도, 수출노출도, 요소수입노출도를 각각 적용함.

70 우리 나라 제조업의 환위험노출과 환율이 이윤에 미치는 영향



자료: JP Morgan, <http://www.jpmorgan.com>

〈그림 1〉 원화의 실질실효환율 지수

환율 지수의 상승은 원화가치의 상승(절상), 지수의 하락은 원화가치의 하락(절하)을 의미한다.

먼저 추정계수 부호는 식 (8)의 이론적 함축의미와 모두 일치하였다. 순해외 노출도의 계수는 추정방법에 관계없이 모두 음(-)으로 나타나며, 통계적으로도 유의성이 있는 것으로 추정되었다. 이 같은 추정결과는 원화가치 상승이 수출 수입과 수입요소에 미치는 영향을 통하여 이윤을 감소시킴을 의미한다. 추정된 계수의 값을 살펴보면, OLS로 추정한 경우 원화가치의 1% 상승은 기업이윤을 0.37% 감소시키는 것으로 드러나며 feasible GLS로 추정한 경우에는 원화가치의 1% 상승이 이윤을 0.20% 감소시키는 것으로 드러난다.

수출노출도와 환율의 상호작용의 계수도 모든 경우에 음(-)의 부호를 지니고 있으며 5% 수준에서 통계적 유의성이 있는 것으로 추정되었는데, 이는 원화가치 상승이 수출수입을 통하여 이윤을 감소시킴을 의미한다. 추정된 계수값은 OLS의 경우에는 -0.29, feasible GLS의 경우에는 -0.17인데, 이들 추정치는 원화가치 1% 상승이 수입요소 비용감소에 미치는 영향을 논외로 할 경우 이윤을 0.29%, 0.17% 감소시킴을 의미한다. 반면에 요소수입노출도와 환율의 상호작용 계수의 부호는 양(+)으로 나타나고 있는데, 이는 원화가치 상승이 수입요소 절감효과를 통하여 이윤을 증가시킴을 뜻한다. OLS의 경우 추정치가 0.61이며 5% 수준에서 통계적 유의성도 있으나, feasible GLS의 추정치는 0.13으로 매우 낮고 10% 수준에서도 통계적 유의성이 없는 것으로 드러난다.



한편, 실질GDP가 1% 상승하면 이윤이 OLS와 feasible GLS의 경우 각각 1.79%, 1.72%를 증가되는 것으로 나타나 우리 나라 제조업 이윤이 실질성장률에 대하여 매우 탄력적으로 반응하는 것으로 추정되었다.

(2) 1980년대와 1990년대의 비교

다음으로 기간을 1980년대와 1990년대 이후의 두 기간으로 구분하고, 양 기간 중 기업이윤의 환율에 대한 탄력성이 차이가 있는지를 검토하여 보았다. 1980년대에는 복수통화바스켓제도가 시행되었던 반면, 1990년 1월 이후에는 시장평균환율제도가 도입되었고, 1997년 12월부터는 자유변동환율제도가 시행되어 환율변동성이 커지고 있다. 한편, 두 기간 중에는 수출입구조에도 적지 않은 변화가 있었으므로 환율이 기업이윤에 미치는 영향이 달라졌을 가능성이 있다.

〈표 5〉와 〈표 6〉에서 OLS로 추정한 경우 1980년대와 1990년대 이후 이윤의

〈표 5〉 1980년대의 추정결과

	OLS			feasible GLS		
	순해외노출	수출노출	수입노출	순해외노출	수출노출	수입노출
<i>IEE</i> × <i>S</i>	-0.2725 (-1.27)	0.3483 (1.39)	0.9302 (4.40)	-0.1861 (-2.80)	0.1436 (1.52)	0.7493 (5.76)
<i>LGDP</i>	1.9690 (8.56)	1.8570 (8.20)	2.1090 (9.94)	1.9262 (48.02)	1.9433 (36.61)	2.0437 (48.27)
	0.9138	0.9137	0.9256	0.9996	0.9994	0.9996

주: ( ) 안은 *t* 값이며, 해외노출지표(IEE)로서 순해외노출도, 수출노출도, 요소수입노출도를 각각 적용함.

〈표 6〉 1990년대 이후의 추정결과

	OLS			feasible GLS		
	순해외노출	수출노출	수입노출	순해외노출	수출노출	수입노출
<i>IEE</i> × <i>S</i>	-0.2704 (-0.91)	-0.2653 (-1.08)	0.2773 (0.37)	-0.2210 (-4.05)	-0.1891 (-3.82)	0.4776 (1.40)
<i>LGDP</i>	1.7489 (7.58)	1.7172 (7.40)	1.6429 (6.56)	1.7233 (32.14)	1.7046 (29.66)	1.6861 (34.36)
	0.8290	0.8282	0.8263	0.9990	0.9990	0.9992

주: ( ) 안은 *t* 값이며, 해외노출지표(IEE)로서 순해외노출도, 수출노출도, 요소수입노출도를 각각 적용함.

순해외노출도와 환율의 상호작용에 대한 탄력성이  $-0.27$ 로 양 기간 중에 큰 차이는 발견되지 않았다. feasible GLS를 적용한 경우 순해외노출도와 환율의 상호작용에 대한 이윤의 탄력성이 1980년대  $-0.19$ 에서 1990년대 이후에는  $-0.22$ 로 상승하였다. 이러한 추정결과는 1990년대에 환율제도와 수출입구조가 변함에 따라 제조업의 경제적 환위험노출이 다소나마 상승하고 있음을 시사하여 준다.

1980년대와 1990년대 이후의 두드러진 차이는 요소수입노출도에 대한 이윤의 탄력성에서 발견된다. 요소수입노출도에 대한 계수의 경우 추정방법에 관계없이 1990년대 이후에는 1980년대에 비하여 계수값이 현격하게 줄어들고 유의성도 매우 낮아졌다. 이는 환율이 수입요소를 통해 이윤에 미치는 영향이 1990년대 이후에 감소하였음을 시사해 준다.

반면에 수출노출도에 대한 추정치를 살펴보면 1980년대에는 OLS나 feasible GLS의 추정치 모두 통계적 유의성이 없었으나, 1990년대 이후에는 feasible GLS 추정치의 경우 1% 수준에서 유의한 것으로 드러나며 부호도 이론과 일치하는 음(-)의 값을 지녔다. 이는 요소수입노출도에 대한 탄력성과는 대조적으로 환율이 수출수입을 통해 이윤에 미치는 영향이 1990년대 이후에 증가하였음을 의미하는 것이다.

한편, 실질GDP에 대한 이윤의 탄력성이 1980년대에는 1.9%대에서 1990년대 이후는 1.7%대로 나타나, 이윤의 실질경제성장률에 대한 탄력성이 1990년대 들면서 다소나마 하락하고 있음을 시사하고 있다.

### (3) 경쟁적 산업과 독점적 산업의 비교

Marson(2001)의 이론적 분석에 따르면 환율이 이윤에 미치는 영향의 크기는 독점력에 따라 달라진다. 이러한 점을 고려해 시장집중률(concentration ratio)이 높은 부문과 낮은 부문으로 제조업을 양분하여 시장집중률 차이에 따라 환율이 이윤에 미치는 영향이 서로 다른지 여부를 검정해 본다. 시장집중률은 국내시장에서 점유율이 가장 높은 상위  $k$ 개 기업의 시장점유율을 나타내는  $CR_k$ 를 통하여 판단할 수 있는데,  $CR_1$ 이 1이면 완전독점시장이며 0에 가까울수록 완전경쟁적인 시장이 된다.

$$CR_k = \sum_{i=1}^k S_i. \tag{13}$$

여기서  $S_i$ 는  $i$ 기업의 시장점유율로서 ( $i$ 기업 매출액/전체 매출액)을 뜻한다.

이재형(2002)의 추정결과에 의하면 2000년을 기준으로 음·식료품, 석유·석

〈표 7〉 경쟁적 산업의 추정결과

	OLS			feasible GLS		
	순해외노출	수출노출	수입노출	순해외노출	수출노출	수입노출
$IEE \times S$	-0.7123 (-3.46)	-0.6131 (-2.91)	1.3313 (2.49)	-0.3951 (-3.00)	-0.3266 (-2.74)	0.5844 (2.45)
$LGDP$	1.7795 (11.76)	1.6790 (9.22)	2.1264 (13.37)	1.7272 (27.91)	1.6242 (20.52)	2.0800 (23.09)
	0.9041	0.8942	0.8931	0.9981	0.9985	0.9972

주: ( ) 안은  $t$  값이며, 해외노출지표(IEE)로서 순해외노출도, 수출노출도, 요소수입노출도를 각각 적용함.

〈표 8〉 독점적 산업의 추정결과

	OLS			feasible GLS		
	순해외노출	수출노출	수입노출	순해외노출	수출노출	수입노출
$IEE \times S$	0.1356 (0.78)	0.2831 (1.49)	0.1897 (0.57)	0.0281 (0.29)	0.0839 (0.87)	0.1700 (0.66)
$LGDP$	1.5491 (9.89)	1.5511 (10.46)	1.6389 (9.64)	1.6554 (41.61)	1.6552 (37.56)	1.6722 (39.81)
	0.6893	0.6947	0.6887	0.9984	0.9983	0.9986

주: ( ) 안은  $t$  값이며, 해외노출지표(IEE)로서 순해외노출도, 수출노출도, 요소수입노출도를 각각 적용함.

탄제품, 제1차금속, 일반기계, 전기·전자제품, 수송장비 등 6개 부문의  $CR_3$ 이 50%를 넘는 것으로 추정되었다. 본고는 이재형(2002)의 추정결과에 따라  $CR_3$ 이 50% 이상인 6개 부문을 독점적 산업으로,  $CR_3$ 이 50% 미만인 여타 8개 부문을 경쟁적 산업으로 명명하여 환율이 기업이윤에 미치는 영향을 추정하였다.

〈표 7〉과 〈표 8〉은 그 추정결과를 보여 주고 있다. 먼저 경쟁적인 산업의 추정결과를 보면, 모든 계수의 부호가 이론적 시사점과 일치하며 5% 또는 1% 수준에서 통계적인 유의성이 있는 것으로 드러났다. 일례로 순해외노출도와 환율의 상호작용의 추정계수값은 OLS와 feasible GLS의 경우 각각 -0.71, -0.40이며, 1% 수준에서 유의성이 있었다. 수출노출도와 환율의 상호작용 추정계수값도 OLS와 feasible GLS의 경우 각각 -0.61, -0.33이며, 1% 수준에서 유의성을 보이고 있다. 요소수입노출도와 환율의 상호작용 추정계수값은 OLS와 feasible GLS의 경우 각각 1.33, 0.58이며, 5% 수준에서 유의성이 있었다.

반면에 독점적 산업의 추정결과를 보면 세 가지 해외노출도 모두 10% 수준에서도 유의하지 않은 것으로 드러나고 있으며, 순해외노출과 수출노출의 경우 추정된 계수의 부호가 이론과 불일치하고 있다. 이러한 추정결과는 우리 나라의 경우에도 이윤의 환율에 대한 탄력성이 경쟁적인 산업일수록 더 크다는 점을 확인시켜 준다. 한편, 이윤의 실질GDP에 대한 탄력성도 경쟁적인 산업이 독점적인 산업보다 더욱 높은 것으로 추정되고 있다.

#### IV. 결 론

본 연구는 환율의 수출입 가격과 물량에 대한 영향분석에 머물고 있는 국내 연구에서 한 걸음 더 나아가 환율이 제조업 이윤에 미치는 영향과 경제적 환위험을 분석하였다. 본고는 수출수입과 수입중간재 비용을 동시에 고려하여 제조업 부문별로 해외노출도를 추정하였고, 해외노출도와 독점력 등 산업별 특성을 감안해 환율이 이윤에 미치는 영향을 추정함으로써 보다 정직한 분석결과를 제공하여 준다.

본고의 해외노출도 추정결과는 다양한 제조업 부문 중에서 수출노출도, 요소수입노출도, 순해외노출도가 상대적으로 높은 부문이 무엇이며, 각 제조업 부문의 해외노출도가 시간이 지나면서 어떻게 변해 왔는가를 파악하게 해 준다.

먼저 산업연관표가 작성된 가장 최근 연도인 2000년을 기준으로 보면 전기·전자기기, 섬유·가죽제품이 50% 내외로 가장 높은 수출노출도를 기록하였다. 이 밖에 수송장비, 정밀기기부문도 각각 41%와 32%의 비교적 높은 수출노출도를 보였으며, 가구 및 기타 제조업, 석유·석탄제품, 화학제품, 일반기계도 20%가 넘는 수출노출도를 보였다. 반면에 인쇄·출판 및 복제, 음·식료품, 비금속광물부문은 4~6%대의 낮은 수출노출도를 기록하고 있으며, 목재·종이제품, 금속제품은 10%대를 기록하고 있다. 시기별 변화추이를 보면 대부분의 부문에서 수출노출도가 1990년대 초에는 하락추세를 보였으나, 외환위기 발생 이후인 1998년 이후에는 급격히 상승하는 추세를 보이고 있다.

다음으로 2000년 기준으로 요소수입노출도가 가장 큰 산업은 석유·석탄제품의 59%이며, 전기·전자기기, 목재·종이의 요소수입노출도는 각각 32%와 22%, 제1차금속과 화학제품은 20%에 근접하는 비교적 높은 요소수입노출도를 보이고 있다. 따라서 이들 산업의 경우에는 원화절하가 이윤에 주는 충격을 완화시

키기 위해서는, 수입품과 국산품 간의 상호대체를 통하여 제조원가를 절감하거나 제조원가의 상승부담을 경감시켜야 할 것으로 판단된다. 반면 인쇄·출판 및 복제, 비금속광물, 금속제품, 음·식료품의 요소수입노출도는 10% 이하에 머물렀으며, 수송장비도 11%의 요소수입노출도를 보였다. 시기별로는 1990년대 들어 대체로 요소수입노출도가 낮아지는 추세를 보이고 있으며, 수출노출도와 달리 외환위기 이후의 기간중에 뚜렷하게 상승하는 추세를 보이지 않고 상승 또는 하락하는 부문의 수가 거의 비슷하게 나타난다.

마지막으로 순해외노출도가 양인 산업은 섬유·가죽제품, 화학제품, 금속제품, 일반기계, 전기·전자기기, 정밀기기, 가구 및 기타 제조업의 8개 부문이며, 이 중 섬유·가죽제품과 수송장비의 순해외노출도가 가장 높은 값을 보여 2000년의 경우 각각 34%, 30%를 기록하였다. 그 밖에 순해외노출도가 높게 나타나는 산업으로는 전기·전자기기산업(19%), 가구 및 기타 제조업(16%), 정밀기기(15%), 일반기계(11%)를 들 수 있다. 반면에 순해외노출도가 음으로 나타난 대표적인 산업은 석유·석탄, 목재·종이제품으로 순해외노출도가 각각 -36%와 -9%이었다.

한편, 이윤방정식의 추정결과를 보면 순해외노출도, 수출노출도, 요소수입노출도 등 세 가지 해외노출도 모두 환율과의 상호작용을 통하여 이윤에 유의한 영향을 미치고 있는 것으로 밝혀졌다. 원화가치 1% 상승은 순해외노출도와의 상호작용을 통해 기업이윤을 작게는 0.20%, 크게는 0.37%까지 감소시키는 것으로 추정되었다. 한편, 환율이 수입요소 비용에 미치는 영향을 제외할 경우 원화가치 1% 상승은 수출수입 감소를 통해 추정방법에 따라 0.29% 내지 0.17% 이윤을 감소시키는 것으로 추정되었다. 요소수입노출도와 환율의 상호작용이 이윤에 미치는 영향은 추정방법에 따라 크게 차이가 있었으나, 유의적인 경우만 보면 원화가치 1% 상승은 수출수입에 대한 영향을 무시할 경우 수입요소 절감을 통하여 이윤을 0.61% 증가시키는 것으로 드러났다. 한편, 실질GDP가 1% 상승하면 이윤이 1.7% 이상 증가되는 것으로 나타나 우리 나라 제조업 이윤이 실질성장률에 대하여 매우 탄력적으로 반응하는 것으로 추정되었다.

시기를 1980년대와 1990년대 이후로 나누어 비교해 보면 환율이 순해외노출도와 상호작용을 통해 이윤에 미치는 영향이 1990년대 들어 다소 상승하고 있는 것으로 드러난다. 환율이 수출수입 증대효과를 통하여 이윤에 미치는 영향은 1990년대 이후 현격히 증가하고 있으며, 수입요소 비용절감을 통하여 이윤에 미치는 영향은 오히려 1990년대 이후 감소하고 있는 것으로 추정되었다. 한편,

실질GDP에 대한 이윤의 탄력성은 1990년대 들면서 다소 하락하였다.

제조업을 경쟁적 산업과 독점적 산업으로 구분해서 환율이 이윤에 미치는 영향을 추정하여 보면 경쟁적인 산업의 경우 환율이 순해외노출도, 수출노출도, 요소수입노출도 등과의 상호작용을 통하여 이윤에 미치는 영향이 독점적인 산업에서보다 더욱 크고 유의적인 것으로 나타났다.

1997년 12월 자유변동환율제도를 채택한 이후 환율변동성이 급격히 증대되고 있다. 본 연구의 추정결과는 1990년대 이후 환율이 제조업 이윤에 미치는 영향이 증대되고 있으며, 경쟁적인 산업일수록 이윤이 환율에 의하여 더욱 강한 영향을 받는다는 점을 시사하여 준다. 따라서 이들 부문의 경우에는 환율변동이 이윤에 주는 충격을 완화하기 위해서는 수출시장의 다변화가 필요하며, 아울러 품질과 기능향상, 신제품 개발, 차별되는 디자인 개발 등 비가격경쟁력을 강화하는 노력이 특히 필요하다고 하겠다.

## 참 고 문 헌

- 곽승영, 『환율변동의 수출입가격에의 전가도와 시사점』, 한국경제연구원, 1998. 7.
- 김종만, 「환율변동이 수출입가격에 미치는 영향의 비대칭성」, 『재정금융연구』 제4권 제1호, 한국조세연구원, 1997. 8.
- 문우식·이종건, 「원화강세와 산업구조의 변화」, 『한국경제의 선택』, 도서출판 해남, 2003. 10.
- 서영경, 「환율변동과 기업 채산성과의 관계—경쟁국과의 비교—」, 『조사연구자료』 99-16, 한국은행, 1999. 11.
- 신민영, 「원화강세 기업 수익성 위협한다」, 『LG 주간경제』, 2003. 2.
- 신현수, 「환율, 금리, 임금 변화와 산업별 채산성」, 『KIET 산업경제』, 1999. 3.
- 오재권·정상돈, 「환율변동이 수출가격 및 생산에 미치는 영향」, 『조사통계월보』, 한국은행, 1991.
- 이재형, 『한국의 시장집중 분석: 광공업부문을 중심으로』, 연구보고서 2002-10, 한국개발연구원, 2002. 12.
- 장봉규, 「수출가격에 미치는 환율의 비대칭적 효과」, 『국제경제연구』 제6권 제2호, 2000.
- 전 진, 『채산성으로 본 제조업의 수출경쟁력』, 연구보고서 96-04, LG경제연구

- 원, 1996. 6.
- 정지만·박동순, 「환율충격의 비대칭적 효과」, 『한국경제의 분석』, 1996.
- 정찬우, 「우리나라 기업의 환노출 분석」, 『금융조사보고서』 2003-05, 한국금융연구원, 2003. 8.
- 조택희, 「산업별 수출가격 전가효과에 관한 연구」, 『국제경제연구』 제5권 제2호, 1999.
- 최요철·김치호, 「원화환율 변동의 수출가격 전가행태 분석」, 『경제분석』 제7권 제3호, 한국은행, 2001 III.
- 한국은행, 『기업경영분석』, 각 연도.
- \_\_\_\_\_, 『산업연관표』, 각 연도.
- Adler, M. and B. Dumas, “Exposure to Currency Risk: Definition and Measurement,” *Financial Management* 13, 1984.
- Baldwin, R., “Hysteresis in Import Prices: The Beach-Head Effect,” *American Economic Review*, 78, September 1988.
- Campa, J. and L. S. Goldberg, “Investment in Manufacturing, Exchange Rates and External Exposure,” *Journal of International Economics*, 38, 1995.
- \_\_\_\_\_, “The Evolving External Orientation of Manufacturing: A Profile of Four Countries,” *Economic Policy Review*, No.16, Federal Reserve Bank of New York, July 1997.
- Chou, T. C., “Concentration and Profitability in a Dichotomous Economy: The Case of Taiwan,” *International Journal of Industrial Organization*, 6, 1988.
- Dornbusch, R., “Exchange Rates and Prices,” *American Economic Review*, 77, 1987, 93~106.
- Feenstra, R. C., “Symmetric Pass-Through of Tariffs and Exchange Rates under Imperfect Competition: An Empirical Test,” *Journal of International Economics*, 27, 1989.
- Froot, K. and P. Klemperer, “Exchange Pass-Through When Market Share Matters,” *American Economic Review*, 79, 1989.
- Goldberg, L. S. and K. Crockett, “The Dollar and US Manufacturing,” *Current Issues in Economics and Finance*, Vol. 4, No. 12, Federal Reserve Bank of New York, November 1998.
- Goldberg, P. K. and M. M. Knetter, “Goods Prices and Exchange Rates: What

- Have We Learned?," *Journal of Economic Literature*, 35, 1997.
- Hausman, J., "Specification Tests in Econometrics," *Econometrica*, 46, 1978, 69~85.
- JP Morgan, <http://www.jpmorgan.com>.
- Krugman, P. R., "Pricing to Market When the Exchange Rate Changes," in S. W. Arndt and J. D. Richardson eds., *Real-Financial Linkages among Open Economies*, Cambridge: MIT Press, 1987.
- Mann, C. L., "Prices, Profit Margins and Exchange Rates," *Federal Reserve Bulletin*, June 1986.
- Marston, R. C., "Pricing to Market in Japanese Manufacturing," *Journal of International Economics*, 29, 1990.
- \_\_\_\_\_, "The Effects of Industry Structure on Economic Exposure," *Journal of International Money and Finance*, 20, 2001.
- Tsui, H. C., "The Interaction of Market Structures and External Exposure Effects on Profit Margins: An Empirical Analysis of Taiwan," Institute of Policy and Planning Sciences, mimeo, University of Tsukuba, 2001.
- White, Halbert, "A Heteroscedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroscedasticity," *Econometrica*, 48, 1980, 817~838.



[Abstract]

## Foreign Exchange Exposure and the Effects of Exchange Rate on Manufacturing Profits in Korea

Yeonho Lee · Taek-Hee Cho

The paper presents three measures of external exposure of Korean manufacturing industries. In addition, the paper investigates how significantly exchange rates influence the profitability of Korea manufacturing industries.

Among 14 manufacturing industries, electric · electronic machinery and textiles · leather exhibit the highest degrees of export exposure(50%). Transport equipments(41%) and precision instruments(32%) come next. On the other hand, coke and refined petroleum products exhibits the highest degree of imported input exposure(59%). Imported input shares of electric · electronic machinery and wood · paper products are 32% and 22%, respectively.

Among 14 industries, eight demonstrate positive net external exposure, including textiles · leather(34%), transport equipments(30%), electric · electronic machinery (19%), furniture and other manufacturing products(16%), precision instruments (15%), general machinery(11%), metal products(6%), and chemical products(3%). On the contrary, 6 industries show negative net external exposure, among which coke and refined petroleum products has the highest degree of negative net external exposure(-36%).

An 1% rise in the won's real value reduces the operating profit by 0.20% to 0.37%, depending upon the models. It is also shown that the influence of exchange rates on the manufacturing profits tends to rise in the 1990s. And that, the influence of exchange rates on the profits appears stronger in competitive industries than in monopolistic industries.

**Keywords:** manufacturing, foreign exchange exposure, exchange rate, economic risk, operating profits

**JEL Classification:** F3, L6