

## 상대적 환 위험의 경쟁효과와 기업가치

김희호

경북대학교 경제통상학부  
(kimhh@knu.ac.kr)

.....

본 연구는 residual demand모형을 사용하여 기존연구에서 고려되지 않았던 상대적 환율변동의 경쟁효과(competitive effect)가 수출기업의 가치에 미치는 효과를 분석한다. 특히, 수출시장의 경쟁관계를 나타내는 mark-up을 결정에서 자국통화와 수출시장통화간 환율의 변동효과는 이윤극대화과정에서 서로 상쇄되어서 아무런 영향을 미치지 못하며 다만 수출시장에서 경쟁하고 있는 경쟁기업의 상대적 환율이 중요한 역할을 하고 있다는 사실을 보여준다. 이 결과를 이용하면 전체 환 위험의 기업가치에서 경쟁효과인 mark-up을 따로 구분할 수 있으며 경쟁효과는 경쟁기업의 상대적 환율의 함수로 나타낼 수 있다. 기존연구에서 "환 위험노출계수가 통계적으로 유의적이지 못하다"라는 결론은 환 위험의 시장가치가 없다는 것으로 해석해서는 안되며 환 위험의 시장가치를 나타내는 설명변수의 mis-specification으로 해석해야 한다. 환 위험과 기업가치의 관계에서 현재와 과거 환율변동의 전환효과와 계약효과(conversion and contractual effects)는 수출기업의 hedging ratio 탄력성에 따라 다르게 나타난다.

.....

### 1. 서 론

환 위험과 기업가치에 관한 최근 연구는 과거 환율의 지연효과(lagged effect)를 제외하고 환율변동이 기업가치에 크게 영향을 못 미친다는 결과를 보여주고 있다. 특히, 환율변동이 기업가치에 미치는 효과가 너무 복잡하고, 환율과 기업가치 모두 경제내부에서 결정되는 내생변수이어서 두 변수 사이의 인과관계를 규명하는 것이 어려운 작업이라는 결론을 보여주고 있다.<sup>1)</sup> 또한 환 위험과 기업가치의 관계가 개별 기업특성을 나타내는 관계이므로 실증적 분석에서 산업별 자료를 사용한 연구는 개

별기업의 특성을 고려하지 않는 산업평균값을 사용함으로써 환 위험과 개별기업가치의 관계를 사라지게 하는 경향이 있다,<sup>2)</sup> 이러한 기존의 연구결과를 자산가격결정모형의 mis-specification이나 자료의 오류(sampling error)로 보고 수정된 연구들이 최근에 제시되었으나 그 결과가 기존연구와 크게 다르지 않다.<sup>3)</sup>

기존의 연구에서 환 위험은 환율변동에 따라 수출계약의 자국통화표시 결제대금의 가치변화를 나타내는 계약효과(contractual effect), 해외 자회사의 현지자산에 대한 자국통화가치 변동을 나타내는 전환효과(conversion effect), 그리고 해외 수출시장의 경쟁을 통한 해외 수출판매이익의 변화를

논문 접수일 : 2002. 9      게재확정일 : 2002. 12

- 1) Adler · Dumas(1984), He · Ng(1998), Levi(1994)는 환 위험과 기업가치가 모두 내생변수이어서 환 위험이 기업가치에 미치는 효과는 임의적이라는 것을 보여주고 있다.
- 2) 환 위험노출과 기업가치에 대해 기업자료를 사용한 실증연구에 대해 Griffin · Stulz(2001), He · Ng(1998), Jorion(1990), 산업별 자료를 사용한 연구는 Bodnar · Gentry(1993), Jorion(1991), Allayannis · Ihrig(2001)참조.
- 3) 환 위험과 기업가치의 관계에 관한 새로운 시도로서 Dukas · Fatemi · Tavakkol(2001)은 환 위험 노출계수의 유의성이 환율의 측정방법에 따라 달라질 수 있다는 것을 보여주고 있다. 기업가치의 대용으로 수익대신에 수입(income)을 사용한 환 위험노출계수의 추정은 Walsh(1994) 참조. 한편, 환 위험이 기업가치보다는 기업주식의 거래량과 스프레드(spread)의 크기에 미치는 효과는 각각 Linsmeier · Thornton · Venkatachalam · Welker(2002), Huang · Stroll(2001) 참조.

의미하는 경쟁효과(competitive effect)로 구분된다.<sup>4)</sup> 계약효과와 전환효과는 엄밀한 의미에서 수출 계약시점과 해외자산 취득시점의 과거 환율과 현재 환율의 차이로 발생하는 회계적인 환 위험으로 기업가치결정에서 과거 환율과 과거 환율의 지연효과(lagged effect)가 중요한 역할을 하게 된다.<sup>5)</sup> 하지만 경쟁효과는 현재 환율변동이 수출시장에서 경쟁관계와 판매전략의 변화를 통해 미래 이윤과 기업가치를 변화시키는 것으로 경제적인 환 위험이다.<sup>6)</sup> 환 위험과 기업가치의 관계에 대한 기존의 실증적 연구에서 과거 환율의 지연효과는 기업가치를 결정하는 중요한 변수이지만 현재 환율변동은 기업가치에 크게 중요하지 않게 나타났다. 기업가치에서 현재 환 위험의 비 유의적인 효과에 대한 이유는 구체적으로 설명되지 못하고 연구의 한계로 남아 있다(Dominguez · Tesar(2001b)).

본 연구는 기존연구에서 고려되지 않았던 상대적 환율변동의 위험이 수출시장에서 경쟁관계를 변화시키는 경로에 대한 새로운 해석을 통해 환 위험과 기업가치의 관계를 재조명한다. 상대적 환 위험이란 수출시장에서 경쟁하고 있는 경쟁기업의 통화와 수출시장통화간의 환율변동이 국내수출기업의 가치에 미치는 제 3의 환 위험이며 불완전경쟁구조를 가진 수출시장의 경쟁관계에 중요한 역할을 하게 된다. 기존연구에서 환 위험의 경쟁효과는 국내수출기업의 자국통화와 수출시장통화의 환율변동이 수출가격을 변화시켜서 수출시장의 판매이익을 변화시키는 효과이며 경쟁기업의 상대적 환율변동위험과는 전혀 다른 환 위험이다. 상대적 환율의 개

념은 국내수출기업의 자국통화가치의 상승은 동일한 수출시장에서 경쟁기업의 수출시장통화표시 환율을 상대적으로 하락시키기 때문이다.

상대적 환율변동의 경쟁효과(competitive effect)가 수출기업가치에 미치는 효과를 다른 환 위험의 효과와 구분하여 분석하기 위해 본 연구는 residual demand 모형을 사용하였다. 특히, 수출시장의 경쟁관계를 나타내는 mark-up율의 결정에서 자국통화와 수출시장통화간 환율변동의 효과는 이윤극대화과정에서 서로 상쇄되어서 환 위험의 경쟁효과에 아무런 영향을 미치지 못하며 다만 수출시장에서 경쟁하고 있는 경쟁기업의 상대적 환율이 경쟁효과에 중요한 역할을 하고 있다는 사실을 보여준다. 이 결과를 이용하면 전체 환 위험의 기업가치에서 경쟁효과인 mark-up율을 따로 구분할 수 있으며 경쟁효과는 경쟁기업의 상대적 환율의 함수로 나타낼 수 있다. Mark-up율이 경쟁기업의 상대적 환율변동 위험에 노출된다면 수출시장별 경쟁효과는 기간별로 변화되는 특성(time varying)을 가지게 된다. 한편, 환 위험과 기업가치의 관계에서 현재와 과거 환율변동의 전화효과와 계약효과(contractual and contractual effects)는 수출기업의 hedge ratio 탄력성에 따라 다르게 나타난다.

환 위험이 기업가치에 미치는 효과에 대한 연구는 주로 두 가지 형태의 모형으로 구분된다. 첫째, 시장이 효율적이라면 환 위험이 자본비용이나 기업가치에 반영되는 자산가격결정모형에 대한 연구이다.<sup>7)</sup> 둘째, 자산가격결정모형과 다르게 환 위험이 시장경쟁을 통해 해외 판매가격과 이윤을 변화시키

4) 환 위험노출을 전화효과, 경쟁효과와 계약효과로 구분한 연구는 Walsh(1994) 참조.

5) 환 위험의 지연효과에 대해 Bartov · Bodnar(1994), Amihud(1994), Jorion(1990), He · Ng(1998) 참조. 이들 연구에서 환 위험의 지연효과는 시장이 불완전해서 환 위험에 대한 기업가치의 반응이 시차가 걸리기 때문이다.

6) 회계적 환 위험과 경제적인 환 위험에 대한 사례는 O'brien(1997) 참조.

고 따라서 기업가치에 미치는 효과에 대한 미시적 시장접근이 있다. 자산가격결정모형의 경우 현실적으로 시장에서 환 위험 프리미엄(premium)의 크기가 상당히 작고, 환 위험 프리미엄의 결정요인이 정확하게 밝혀지고 있지 않아서 환 위험이 자산가치에 미치는 효과는 실증적으로 그 측정이 제약적이거나 통계적으로 유의적이지 못하다.<sup>8)</sup> 따라서 환 위험이 기업가치에 미치는 효과를 정확하게 분석하기 위해 자산가격결정모형보다는 환 위험이 시장경쟁을 통해 해외판매와 기업가치를 변화시키는 직접적인 경로를 분석하는 연구가 필요하다. 환 위험이 시장경쟁효과를 통해 해외판매와 기업가치에 미치는 효과는 Allayannis · Ihrig(2001), Choi · Prasad(1995), Flood · Lessard(1986), Hekman(1985), Hodder(1982), Levi(1994), Luehrman(1990), Marston(2001), Shapiro(1975), Walsh(1994), Williamson(2001) 등에 의해 연구되었다. 특히, 이들 연구는 시장경쟁구조와 mark-up율을 환 위험노출계수의 결정요인으로 보고 환 위험계수의 기간별(timer-varying) 특성을 살펴보고 있다.<sup>9)</sup> 하지만 이들 연구는 기업가치를 설명하는 변수로서 환 위험의 경쟁효과에 대한 정확한 이론적 경로를 제시하지 못하거나 경쟁효과를 나타내는 적당한 대용변수를 사용하고 있지 못하다. 이 같은 이유는

기업가치에서 환 위험의 경쟁효과를 다른 환 위험의 효과와 명확하게 구분하지 못하는 데서 비롯된다.

이들 연구에서 시장경쟁효과는 이론적으로 환 위험 노출계수의 결정요인으로 중요하지만 시장경쟁효과를 대용하는 변수를 사용한 실증적 연구결과는 환 위험노출계수와 시장경쟁효과가 통계적으로 유의적이지 못하다는 것을 보여주고 있다. 하지만 “자산가격결정식에서 환 위험노출계수가 통계적으로 유의적이지 못하다”라는 것을 환 위험의 경쟁효과가 없다는 것으로 해석해서는 안되며 경쟁효과를 나타내는 설명변수의 mis-specification으로 해석해야 한다. 특히, 본 연구는 기존연구의 자산가격결정식에서 제외시킨 경쟁기업의 상대적 환율이 환 위험의 경쟁효과를 설명하는 중요한 변수라는 사실을 밝혀내고 있다.<sup>10)</sup>

다음 장에서 경쟁기업의 상대적 환율변동이 시장경쟁정도를 나타내는 mark-up율과 기업가치에 미치는 효과를 이론적으로 분석한다. 여기에서 환 위험의 경쟁효과를 기업가치에 미치는 다른 환 위험의 효과와 구분하여 분석한다. III장은 환 위험의 경쟁효과가 기업가치추정식에서 설명변수로서 제외되었을 때 나타나는 mis-specification 문제를 보여준다. IV장은 국내기업이 여러 수출시장에 수출하고 있는 경우 서로 다른 여러 환율변동의 위험을

7) 자산가격결정모형으로 Capital Asset Pricing Model(CAPM)모형은 기본적으로 2차 미분가능(quadratic) 효용함수와 랜덤(random)변수의 정규분포(normality)를 가정하고 있으나 현실적으로 이러한 가정을 충족하지 못한다. Arbitrage Pricing Model(APM)모형은 이러한 효용함수의 형태나 분포에 대한 가정에 관계없이 성립할 수 있어서 보다 현실적인 적용이 가능하다. APM모형에 대한 자세한 연구는 Ross(1976, 1977) 참조.

8) Jorion(1991)은 미국시장에서 환 위험프리미엄(premium)이 년 0.2로 크기가 작아서 시장에서 분산될 수 있다는 것을 보여주고 있다. 한편, 외환시장이 효율적이고 선물환율이 현물환율의 불편타당한 예측변수(unbiased indicator)가 되기 위해서는 위험프리미엄이 이론적으로 커야 하는데 시장에서 측정된 프리미엄의 크기는 그보다 작다. 이러한 이론적 프리미엄과 측정된 프리미엄 크기의 괴리를 forward discount puzzle이라고 하는데 이에 대한 연구는 C. Engel(1995) 참조.

9) Allayannis · Ihrig(2001)은 환 위험노출계수의 결정요인으로서 mark-up율을 대용하기 위해 환율과 과거의 mark-up율을 수단변수로 하여 미리 추정된 값을 사용하고 있으나 구체적인 이론적 근거가 없다.

10) 환 위험과 기업가치의 관계에 대한 추정식의 mis-specification에 대해 Levi(1994), Schnabel(1989), Dukas · Fatemi · Tavakkol(2001) 참조.

모두 고려한 기업가치추정식의 mis-specification 문제를 분석한다. 결론과 본 연구의 의의, 한계점은 마지막장에 나타난다.

## II. 모형

환 위험이 기업가치에 미치는 시장경쟁효과를 분석하기 위해 국내 수출기업은 특정한 상품에 대해 수출시장에서 어느 정도의 시장독점력을 유지하면서 가격선도자(price leader)로서 역할을 하며 수출시장에서 경쟁하는 다른 기업들은 가격추종자(price follower)라고 가정한다. 또한 본 연구는 Bertrand모형을 사용하여 수출시장에서 기업들이 판매보다는 가격경쟁을 한다고 가정한다. Bertrand 모형에서 가격선도자(price leader)인 국내수출기업들은 수출시장수요에서 경쟁기업의 생산공급을 제외한 residual demand를 이용하여 독점기업처럼 가격과 생산량을 결정한다.<sup>11)</sup> Mark-up율의 결정을 일반화시키기 위해 소비와 생산함수에 대해 어떤 가정도 하지 않는다. 수출시장에서 거래되는 생산지가 같은 상품은 동질적(homogeneous) 상품이어서 완전대체가 가능하고 생산지가 다른 상품은 불완전하지만 대체적이라고 가정하자. 이러한 가정은 수출국가별(또는 생산지별) 기업군을 구별할 수 있는 장점이 있다.

환율변동에 따르는 국내수출기업의 수익변화는 수출계약의 결제대금과 그에 대한 환 위험을 커버하기 위한 선물환계약, 그리고 수출시장에서 경쟁

관계를 통한 해외 수출판매이익의 변화가 있으며 해외 현지자산 가치변동에 따르는 환 위험은 없다고 하자. 해외자산은 일반적으로 보유기간이 1년 이상 장기적인 자산으로 환율의 구매력평가가 성립된다면 환율변동 위험과 물가변동 위험이 서로 상쇄되어 real hedge가 가능하기 때문이다. 또한 해외 현지자산의 경우 자산의 cash flow를 미리 예측할 수 있어서 해외수출기업(특히, 해외 수출경쟁력을 가지고 있는)들이 현물환 hedging기법이나 선물환계약을 이용하여 환 위험을 완전하게 커버할 수 있다. 환율변동에 대한 국내수출기업의 수익( $R_t$ )은 다음과 같다. 여기에서 환율은 수출시장통화 한 단위당 수출기업의 자국통화환율을 나타내며 환율상승은 수출기업의 자국통화가치하락을 나타낸다.

$$R_t = \Pi_t + H_t \quad (1)$$

여기에서  $R_t$ 은 수출기업수익을 나타내며  $\Pi_t$ 는 해외 판매이익,  $H_t$ 는 해외 수출계약 대금( $T_t$ )에서 그에 대한 선물환계약( $F_t$ )을 나누어준 hedge ratio이다. 단, 선물환계약에 따르는 거래비용은 없다고 가정한다.  $H_t > 1$ 은 해외 수출계약이 불완전하게 위험이 커버되었으며  $H_t = 1$ 은 완전위험커버,  $H_t < 1$ 은 초과위험커버를 나타낸다.  $H_t$ 의 크기는 과거 환율에 의해 결정되며 현재 환율변화에 대해 고정적이다. 즉,  $H_t$ 는 이미 과거 환율을 역사적(원가)환율로 하여 계약이 완료된 수출금액과 그에 대한 선물환계약이며 현재 환율변화는 주어진 포지션에 대해 역사적(원가)환율과 현재 환율의 차이로 인한

11) Bertrand모형에서 가격 선도자와 추종자에 관한 행동과 residual demand를 이용한 이윤극대화 과정에 대한 자세한 논의는 Dowrick(1986) 참조.

환차손익을 발생시킨다. 환율변화에 대한 회계적인 환 위험노출은 다음과 같다.

$$H_t = \frac{T_t}{F_t} = \sum_j e^j H_t^j(e^{j,t-1}); \quad (2)$$

$$H_t^j(e^{j,t-1}) = \frac{T_t^j(e^{j,t-1})}{F_t^j(e^{j,t-1})}$$

여기에서  $T_t$ 와  $F_t$ 는 현재(t) 수출계약대금과 그에 대한 환 위험을 커버하기 위한 선물환계약이며  $T_t^j$ 와  $F_t^j$ 는 특정한 수출시장(j) 통화표시 수출계약 대금과 그에 대한 선물환계약이다.  $H_t^j$ 는 j 수출시장통화에 대한 hedge ratio이다.  $e^j$ 는 현재(t) j 수출시장통화 한 단위 당 자국통화의 환율이다.  $T_t$ 와  $F_t$ 는 수출계약이 이루어지는 과거시점(t-1) 환율의 함수이며 현재 환율 변화에 대해  $H_t$ 의 변화는 없다. 한편, 환율변화는 Bertrand경쟁을 하고 있는 수출기업의 시장경쟁효과를 통해 해외판매이익  $\Pi_t$ 을 변화시킨다. Bertrand모형에서 가격선도자(price leader)인 국내수출기업은 수출시장에서 경쟁기업의 생산공급을 제외한 residual demand를 이용하여 독점기업처럼 이윤을 극대화한다. 이론의 전개에서 편의를 위하여 변수의 기간을 나타내는 아랫첨자(subscript: t)는 생략한다.

$$\text{Max}_{q_r^j} \pi^j = e^j p^j(q_r^j) q_r^j - c^j(q_r^j) \quad (3)$$

여기에서  $\pi^j$ 과  $q_r^j$ 는 j국 수출시장에서 수출기업의 이윤과 residual demand이며  $p^j$ 와  $c^j$ 는 j 수

출시장 통화표시의 수출가격과 자국통화 표시 생산 비용이다. Bertrand모형과 Cournot모형의 이중성(duality)를 이용하여 수출기업의 이윤극대화를 위한 일차조건식과 최적수출가격은 다음과 같다.

$$p^j = \frac{1}{e^j} MC^j - q_r^j \frac{\partial p^j}{\partial q_r^j} \quad (4)$$

$MC^j$ 는 수출기업의 한계비용이며 생산량에 대해 일정하다고 가정하면 한계비용과 평균비용은 같게 된다.  $\partial p^j / \partial q_r^j$ 는 수출기업의(inverse) residual demand의 기울기이다. 수출기업의 시장독점성을 나타내는 residual demand 탄력성과 식(4)를 이용하면 j 수출시장에서 국내수출기업의 최적 해외 판매이익은 다음과 같이 mark-up율의 함수로 나타낼 수 있다.

$$\pi^j = q_r^j (e^j p^j - MC^j) = e^j q_r^j v^j \quad (5)$$

여기에서  $v^j$ 는 정의 부호(+)를 가진 수출기업의 inverse residual demand의 탄력성이며 시장독점력을 나타낸다.<sup>12)</sup> 수출기업이 j 수출시장에서 시장독점력이 없다면  $v^j=0$ 이며 이 경우 환율변동에 대해 시장경쟁관계의 변화는 없다. 하지만 수출기업이 수출시장에서 시장독점력을 가지고 있다면  $v^j \neq 0$  (특히  $v^j > 0$ )이며 시장독점력이 클수록  $|v^j|$ 의 크기는 커진다. 여기서 중요한 점은 수출기업의 이익에서 상대적 환 위험의 경쟁효과를 시장독점성을 나타내는  $v^j$ 으로 따로 구분하여 나타낼 수 있다는 것이다.<sup>13)</sup> 이

12) Lerner정의에 의한 시장독점력은 한계비용을 초과하는 시장가격으로 정의되며 대응적으로 사용되는 것이 시장점유율이다. 하지만 시장점유율이 크더라도 수요탄력성이 큰 경우 Lerner index의 시장독점력은 작을 수 있다.

13) 기업가치에서 환 위험을 이윤의 비율로 구분하여 나타낸 연구는 Marston(2001) 참조. 그러나 Marston(2001)은 경쟁효과를 정확히 나타내기 위해 시장탄력성과 한계비용을 구해야 하는 어려움이 있다.

는 수출기업의 이윤극대화 과정에서 자국통화의 환율변동위험이 서로 상쇄되기 때문이다. 즉, 자국통화의 환율변동으로 인한 비용효과는 이미 최적수출 가격에 반영되어 있어서 수출기업의 이윤극대화과정에서 자국통화 환율위험의 경쟁효과는 사라지고 수출시장의 경쟁을 나타내는 mark-up율은 오직 시장독점성( $v^j$ )의 함수가 된다.

Residual demand을 이용한 시장독점성 추정은 어느 한 기업의 시장 독점력은 그 기업이 시장에서 직면한 수요곡선과 같다는 것에서 출발한다. 그 기업이 시장에서 직면하는 수요는 시장전체수요에서 다른 경쟁기업의 공급량을 빼준 잔여수요(residual demand)이며 이는 경쟁기업의 공급을 고려한 시장지배력을 나타낸다. 여기서 환율변동, 특히 경쟁기업의 상대적 환율변동( $e^k$ )은 경쟁기업의 공급조건을 변화시켜 수출기업의 residual demand와 그 탄력성( $v^j$ )을 다음과 같이 변화시킨다(residual demand 탄력성에 대한 자세한 내용은 부록 식 (A8)참조).<sup>14)</sup>

$$v^j = -\eta^j + s^k = -\eta^j + v_1 \ln w^k - v_2 \ln e^k \quad (6)$$

여기에서  $-\eta^j$ 과  $s^k$ 는 각각 j 수출시장의 수요탄력성과 국내수출기업의 공급증가에 대한 경쟁기업(k)의 가격반응탄력성, 즉 경쟁기업의(inverse)공

급탄력성이다. 정(+의 부호를 가진 residual demand 탄력성( $v^j$ )은 j 수출시장의 수요탄력성( $-\eta^j$ )과 경쟁기업의 공급탄력성( $s^k$ )으로 구분된다. 완전경쟁시장의 경우에 수출기업의 공급변화에 대해 경쟁기업(k)의 inverse 공급 탄력성( $s^k$ )은 제로(0)가 되며 residual demand의 탄력성은 작게된다. 하지만 시장이 불완전할수록 수출기업의 시장독점성이 클수록 수출기업의 공급변화에 대한 경쟁기업의 공급탄력성( $s^k$ )이 커지며 수출기업의 residual demand 탄력성( $v$ )은 증가한다.

경쟁기업(k)의 최적공급조건을 이용하면 경쟁기업의 공급탄력성( $s^k$ )은 그 기업의 비용( $w^k$ )과 환율( $e^k$ )의 준로그(semi-log) 함수가 된다고 가정하자.<sup>15)</sup> 경쟁기업의 비용상승과 환율하락은 주어진 생산량(가격)에서 가격(생산)을 증가(감소)시키며 그 기업의 역 공급 탄력성( $s^k = \partial \ln p^{*k} / \partial \ln q^{*k}$ )과 residual demand 탄력성( $v$ )을 증가시킨다. 여기에서  $v_1$ 와  $v_2$ 는 각각 경쟁기업의 생산비용과 환율변화가 그 기업의 공급탄력성( $s^k$ )에 미치는 효과이며 모두 0보다 크다(경쟁기업의 최적공급조건은 부록 식(A6)참조).<sup>16)</sup>

j 수출시장에서 시장독점성을 나타내는 residual demand 탄력성( $v^j$ )과 수출판매이익( $\pi^j$ )을 이용하면 현재(t) 수출기업의 총 해외판매이익( $\Pi_t$ )은 다음과 같다.

14) Residual demand를 이용한 시장독점성과 mark-up율의 추정은 Baker · Bresnahan(1988)와 Goldberg · Knetter(1999)에 의해 연구되었다. Goldberg · Knetter(1999)는 residual demand를 사용하여 가격과 비용에 따라 시장 독점성이 변화하고 있다는 점을 이론적으로 설명하고 있으나 추정에 있어서 residual demand의 탄력성을 가격과 환율수준에 관계없이 일정한 것으로 가정하고 있다.

15) 경쟁기업의 생산공급함수가 비용과 환율에 대해 비선형적인 함수가 되는 경우 비 선형적 시장점유율과 환율 전가율의 관계에 대해 Feenstra · Gagnon · Knetter(1996)과 Bernhofen · Xu(2000) 참조.

16) 과점시장에서 가격과 환율변화에 따라 mark-up율이 변화되는데 이는 mark-up율이 수요곡선의 굴곡도(convexity)에 따라 다르게 나타나기 때문이다.(Bergin · Feenstra(2000), Bulow · Pfleiderer(1983), Dohner(1984), Froot · Klemperer(1989), Hens · Jager · Kirman · Philips(1999) 참조).

$$\Pi_t = \sum_j \pi_t^j = \sum_j e_t^j q_{jn}^j \gamma_t^j (e_t^k, w_t^k) \quad (7)$$

식(2)와 (7)을 이용하여 모든 통화에 대한 환 위험에 노출되어 있는 기업수익( $R_t$ )의 변화를 살펴 보면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} dR_t &= d\Pi_t + dH_t \\ &= \frac{\partial \Pi_t}{\partial e_t^j} de_t^j + \frac{\partial \Pi_t}{\partial e_t^k} de_t^k + \\ &\quad \frac{\partial H_t}{\partial e_t^j} de_t^j + \frac{\partial H_t}{\partial e_{t-1}^j} de_{t-1}^j \end{aligned} \quad (8)$$

여기에서 중요한 것은 기업수익( $R_t$ )이 수출시장과 자국통화의 현재 환율( $e_t^j$ ), 과거 환율( $e_{t-1}^j$ )뿐 아니라 수출시장에서 경쟁하고 있는 다른 기업의 통화환율( $e_t^k$ )에 영향을 받게 된다는 점이다. 기업수익의 환 위험노출을 나타내는 식(8)에서 첫째 항은 미래 해외판매이익에 대한 환 위험의 전환효과(conversion effect)이며, 둘째 항은 미래 해외판매이익에서 상대적 환 위험의 경쟁효과(competitive effect)이다. 특히, 수출시장의 경쟁구조를 변화시키는 것은 자국통화와 수출시장 통화의 환율이 아니라 수출시장에서 경쟁하는 다른 기업의 통화와 수출시장 통화의 상대적 환율이 중요하다. 셋째 항은 현재 환율변화가 기존의 수출계약대금과 그에 대한 선물환계약의 포지션에 미치는 평가손익을 나타내며 환 위험의 계약효과(contractual effect)이다. 넷째 항은 과거 환율이 수출계약과 그에 대한 선물환계약의 포지션에 미치는 환 위험의 지연효과(lagged effect)이다. 환 위험의 지연효과는 환율변화의 수출계약금액에 미치

는 효과가 일정한 기간후에 발생하는 이력현상(hysteresis)때문에 발생한다. 즉, 수출계약이 성사된 후 실제 수출대금이 결제되는 시기까지 일정한 시차가 존재하며 현재 수출계약금액은 과거 환율을 기준으로 체결된 것이며 현재 환율변동은 현재 수출계약에 영향을 미치는 것이 아니라 미래 수출계약금액에 영향을 미치게 된다. 식(8)의 기업수익변동에서 상대적 환 위험의 경쟁효과는 시장독점성을 나타내는 residual demand 탄력성( $v^j$ )으로 구분하여 나타낼 수 있고  $v^j$ 는 기간별로 변화하며(time-varying) 특히, 경쟁기업의 상대적 환율의 함수이다. 만약 residual demand 탄력성( $v^j$ )의 변화가 없이 일정하다면 수출기업가치는 경쟁기업의 상대적 환율변동 위험에 노출되지 않으며( $de_t^k=0$ ), 다른 기존연구와 같이 기업가치결정에서 상대적 환율의 경쟁효과가 제외된 결과를 볼 수 있다.<sup>17)</sup>

앞에서 기업의 해외 수출판매이익( $\Pi_t$ )을 나타내는 식(7)과 수출계약대금과 선물환계약( $H_t$ )을 나타내는 식(2)를 이용하면 특정 수출시장( $j$ )에서 환율변동에 대한 기업수익( $R_t$ )의 변화를 다시 정리할 수 있다.

$$\begin{aligned} dR_t &= q_{jn}^j \gamma_t^j de_t^j - e_t^j q_{jn}^j \frac{v_2}{e_t^k} de_t^k \\ &\quad + H_t^j de_t^j + e_t^j \frac{\partial H_t^j}{\partial e_{t-1}^j} de_{t-1}^j \end{aligned} \quad (9)$$

여기에서 현재 환율( $e_t^j$ )은 랜덤(random)이며 과거 환율( $e_{t-1}^j$ )에 독립적이라고 가정한다. 이론에 따르면 현재 환율의 상승은 해외 판매이익의 전환효과를 통해 자국통화 표시의 판매이익을 증가시키며, 또한 수출계약대금과 그에 대한 선물환계약에

17) Mark-up율이 일정할 때 무역이 환 위험계수에 미치는 효과에 대한 연구는 Dominguez · Tesar(2001a)참조.

대한 환 차익을 가져온다. 따라서 hedge ratio ( $H_t$ )가 제로(0)보다 큰 이상 현재 환율의 상승은 기업가치를 상승시키며 환 위험의 전환효과와 계약 효과(conversion and contractual effects)는 정(+ )의 효과를 갖는다. 과거 환율의 상승은 수출계약금액의 증가를 가져오나 정확한 환 위험의 지연 효과(lagged effect)는 hedge ratio의 반응에 따라 다르게 나타난다. 과거 환율변화에 따라 hedge ratio( $H_t$ )가 작아진다면 환 위험의 지연효과는 부(-)의 부호를 갖는다. 수출시장에서 경쟁하고 있는 경쟁기업의 상대적 환율변화는 수출시장에서 경쟁관계와 시장독점력을 변화시켜서 해외 판매이익을 변화시킨다. 경쟁기업의 상대적 환율상승(경쟁기업 자국통화 가치의 하락)은 국내수출기업의 시장독점력을 하락시키고 해외 판매이익을 감소시킨다. 따라서 환 위험의 경쟁효과(competitive effect)는 부(-)의 효과를 갖는다.

앞에서 이론적으로 증명된 환 위험과 기업수익의 관계를 자산가격결정식을 이용하여 나타낼 수 있다. 특히, 기존연구와 본 연구가 구별되는 것은 환 위험의 기업가치에 미치는 효과에서 경쟁효과를 따로 구분하여 경쟁기업의 상대적 환율의 함수로 나타낼 수 있다는 점이다. 상대적 환 위험의 경쟁효과에 대한 설명변수로 경쟁기업의 상대적 환율을 자산가격결정식에 포함하는 경우 기존 연구에서 사용하고 있는 자산가격결정식의 mis-specification 문제를 다음에서 살펴보고자 한다.

### III. 상대적 환 위험과 기업가치의 추정에서 mis-specification문제

이론식(9)에 따르면 해외 수출시장에서 가격선도자 역할을 하고 있는 국내수출기업의 수익은 다음과 같이 현재와 과거의 자국통화와 수출시장 통화의 환율, 그리고 경쟁기업 통화와 수출시장 통화의 상대적 환율의 선형함수로 나타낼 수 있다.

$$R_{it} = a_0 + \beta_m r_{mt} + \beta_1 e_t^j + \beta_k e_t^k + \beta_2 e_{t-1}^j + n_t \quad (10)$$

$R_{it}$ 는  $i$  수출기업(또는 산업)의 수익률이며  $a_0$ 는 수출기업의 특성을 나타내는 상수이다.  $r_{mt}$ 는 시장 수익률이며  $\beta_m$ 은 시장수익률 변화에 대한 기업수익률의 반응을 나타내는 계수이다.  $e_t^j$ ,  $e_{t-1}^j$ ,  $e_t^k$ 는 각각 현재와 과거 자국통화와 수출시장 통화의 환율, 그리고 경쟁기업 통화와 수출시장 통화의 상대적 환율이다.  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_k$ 는 이들 현재와 과거 환율과 상대적 환율의 변동위험을 나타내는 베타계수이다.  $n_t$ 는 백색오차이며 독립적이며 오차의 분산( $\sigma_n$ )벡터는 안정적이며 서로 독립적이라고 가정한다. 이론에 따르면  $\beta_1$ 은 환 위험노출의 전환효과와 계약효과를 나타내며 정(+ )의 효과이다.  $\beta_2$ 은 과거 환 위험의 지연효과를 나타내며 과거 환율변화에 대한 hedge ratio( $H_t$ )의 탄력성 ( $\frac{\partial H_t^j}{\partial e_{t-1}^j}$ )에 따

라 다르게 나타난다. Hedge ratio의 탄력성이 0보다 큰 경우  $\beta_2$ 은 정(+ )의 효과이며 0보다 작은 경우  $\beta_2$ 은 부(-)의 효과이다.  $\beta_k$ 은 상대적 환 위험의 경쟁효과이며 부(-)의 효과이다.<sup>18)</sup> 기업가치결

18) Griffin · Stulz(2001)은 국가간 경쟁효과로서 기업가치결정식에서 다른 나라에서 동일한 산업의 수익률을 설명변수로 추가하여 추정하고 있으며 다른 나라 산업수익률의 회귀계수가 부(-)인 경우 이들 국가간에 경쟁관계가 있다고 해석된다.

정식(10)이 기존연구와 차별되는 것은 기업가치에서 환 위험의 경쟁효과를 시장독점성과 상대적 환율로 구분하여 설명할 수 있다는 점이다. 상대적 환 위험의 경쟁효과를 구분할 수 있다는 것은 환 위험의 경쟁효과에 대한 설명변수를 고려하고 있지 않은 기존연구에서 기업가치추정식의 mis-specification 문제가 있다는 것을 의미한다.

$$R_{it} = a_0 + b_m r_{mt} + b_1 e_t^j + b_2 e_{t-1}^j + m_t \quad (11)$$

실제 진정한 자산가격결정모형(true model)이 식(10)이며 경쟁기업의 상대적 환율이 경쟁효과와 환 위험의 기업가치를 설명하는 변수인데 기업가치의 추정식(11)에서 생략된 경우 발생할 수 있는 추정식의 mis-specification 문제는 다음과 같다.<sup>19)</sup> 먼저 진정한 자산가격결정식(10)에서  $n_t$ 는 백색오차이며 독립적이며  $Cov(n_t, e_t^j) = Cov(n_t, e_t^k) = Cov(n_t, r_{mt}) = 0$ 이라고 하자. 자료선택의 오차(sampling error)가 없고 환 위험의 경쟁효과가 생략되었을 경우 식(10)의 환 위험계수( $\beta_1$ )는 다음과 같이 해석된다.

$$\begin{aligned} \beta_1 &= \frac{Cov(R_{it} - \beta_k e_t^k, e_t^j)}{\sigma^2(e_t^j)} \\ &= \frac{Cov(R_{it}, e_t^j)}{\sigma^2(e_t^j)} - \beta_k \frac{Cov(e_t^k, e_t^j)}{\sigma^2(e_t^j)} \end{aligned} \quad (12)$$

여기에서  $\hat{b}_1 = \frac{Cov(R_{it}, e_t^j)}{\sigma^2(e_t^j)}$  이며 경쟁기업의

상대적 환율이 생략된 자산가치결정식(11)에서 추정된 환 위험노출계수의 베타( $b_1$ )는 다음과 같다.

$$\hat{b}_1 = \beta_1 + \beta_k \frac{Cov(e_t^j, e_t^k)}{\sigma^2(e_t^j)} \quad (12)'$$

여기에서 만약  $Cov(e_t^j, e_t^k) > 0$ 이라면 환 위험의 추정계수( $b_1$ )은 진정한 모형에서 환 위험계수( $\beta_1$ )보다 작게 된다. 왜냐하면 이론에서  $\beta_k < 0$ 이기 때문이다. 또한  $Cov(e_t^j, e_t^k) < 0$ 이라면 환 위험의 추정계수( $b_1$ )은 진정한 모형의 환 위험계수( $\beta_1$ )보다 크게 되어서 추정된 환 위험의 노출계수가 과다하게 나타난다. 각 국가간 환율변화는 유사한 행태를 보이므로  $Cov(e_t^j, e_t^k) > 0$ 이 일반적이며, 이 경우 환 위험의 추정계수( $b_1$ )은 진정한 모형의 환 위험계수( $\beta_1$ )보다 작게 되며 일정한 조건에서  $b_1$ 은 제로(0)에 가깝게 된다. 즉, 진정한 자산가격결정식(10)을 식(11)으로 잘못 추정하여 경쟁기업의 상대적 환율을 생략하게 되는 경우 환 위험계수의 추정치( $b_1$ )가 제로(0)에 가깝게 작아진다. 하지만 추정회귀계수( $b_1$ )가 제로(0)이라는 것은 원래 진정한 자산가치모형의 환 위험계수( $\beta_1$ )이 제로(0)가 아니라 모형의 추정식에서 환 위험의 경쟁효과( $\beta_k$ )를 생략해서 발생하는 mis-specification으로 해석해야 한다. 자산가격결정식의 mis-specification은 실증연구에서 왜 환 위험의 추정계수가 통계적으로 유의적이지 못한가를 잘 설명하고 있다. 한편,  $Cov(e_t^j, e_t^k) / \sigma^2(e_t^j)$ 는 자국통화의 환율( $e_t^j$ )과 경쟁기업의 상대적 환율( $e_t^k$ )의 회귀계수이며 두 환율간의 상관관계를 나타낸다.<sup>20)</sup>

19) 환 위험의 추정모형에서 발생하는 mis-specification 문제와 그에 대한 증명은 Schnabel(1989)참조.  
 20) APT모형을 사용한 환 위험노출계수의 추정은 Amihud(1994), Chen · Roll · Ross(1986), Dukas · Fatemi · Tavakol(2001) 참조.

#### IV. 상대적 환 위험노출계수 추정의 확장

기존연구와 다르게 본 연구는 상대적 환 위험의 경쟁효과를 다른 환 위험의 계약효과와 전환효과와 따로 구분하여 나타내고 있으며 경쟁효과는 현재와 과거의 자국통화와 수출시장통화간 환율이 아니라 경쟁기업의 상대적 환율에 의해 영향을 받고 있다는 것을 보여주고 있다. 기존연구는 환 위험과 기업가치의 관계를 추정하는 식에서 환 위험의 범위를 현재와 과거의 환율변동에 대한 위험으로 국한시켜서 추정하고 있으며 실증연구의 결과는 현재 환율변동에 대한 환 위험노출이 기업가치에 중요하지 않게 나타났다.

또한 기존연구는 mark-up율로 나타난 환 위험의 경쟁효과가 기업가치에서 중요한 설명변수라는 것을 이론적으로 보여주고 있으나 추정에 있어서 대응변수를 잘못 사용하여 mark-up율을 환 위험의 시장가치추정에 구체화시키는데는 실패하고 있다. 이들 연구는 환 위험의 시장경쟁효과를 살펴보기 위해 Fama·French(1992)의 추정기법을 사용하여 자산가격결정식에서 환 위험노출계수 베타를 시계열적인 회귀분석기법을 사용하여 추정한 다음 추정된 환 위험노출계수 베타를 다시 기업별 특징을 나타내는 시장점유율과 같은 시장경쟁관계, 해외판매비중, 기업크기, hedging전략의 함수로 하여 횡단면 분석(cross-sectional analysis)을 하였다. 이 경우 환 위험의 경쟁효과가 자산가격결정식에서 설명변수로 포함되지 못하고 기업별 특성

에 따라 변화하는 환 위험노출계수 베타의 결정요인이 된다.<sup>21)</sup> 예를 들어, Williamson(2001)과 Flood·Lessard(1986)은 환율의 시장경쟁효과를 설명하기 위해 수출시장에서 경쟁하고 있는 경쟁기업의 실질환율과 시장점유율을 대응변수로 사용하고 있으나 이를 이용하여 자산가격결정을 분석하는 것이 아니라 기존연구에서와 같이 환 위험 베타계수의 결정요인을 분석하고 있다. 이 같이 환 위험의 경쟁효과가 기업가치결정식에 설명변수로 포함되지 못하는 가장 큰 이유는 환 위험의 경쟁효과를 다른 환 위험의 계약과 전환효과와 구분하지 못하는데서 비롯된다.

한편, 여러 수출시장에서 자국통화와 수출시장통화의 환율변동에 따르는 여러 통화간 환 위험과 기업가치의 관계는 Levi(1994), Schnabel(1989)와 Williamson(2001)에 의해 연구되었다. 이들은 여러 수출시장에 수출하는 기업의 경우 환 위험과 자산가치의 관계에서 단일환율보다는 여러 수출시장의 환율을 모두 고려하는 추정식이 필요하다는 것을 자산가격결정식의 mis-specification문제에서 언급하고 있다. 하지만 이들 연구처럼 기업가치 추정식에 여러 통화환율의 변동위험을 설명변수로 포함시키는 것은 시장경쟁효과를 나타내기보다는 전환효과와 계약효과를 나타내는 기존연구의 확장으로 간주된다.<sup>22)</sup> 국내 수출기업이 여러 시장에 수출하는 경우 수출시장별로 존재하는 서로 다른 여러 환율변동위험에 대한 수출기업가치는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

21) 환 위험 노출계수의 결정요인에 대한 연구는 Bodnar·Gentry(1993), Chamberlin·Howe·Popper(1997), Dominguez·Tesar(2001a), Griffin·Stulz(2001), Jorion(1990), He·Ng(1998), Solnik(1983) 참조.

22) 환 위험이외에 다른 경제위험의 자산가격결정에 대한 연구는 Ahmed·Lockwood(1998), Chen·Roll·Ross(1986), Prasad·Rajan(1995) 참조. 이들 연구는 환 위험보다 금리, 물가, 생산성, 산업경기변동 등 다른 경제변수의 위험이 기업수익률에 더 크게 영향을 미치고 있다는 것을 보여주고 있다.

$$R_{it} = \alpha_0 + \beta_m r_{mt} + \sum_j \beta_1^j e_t^j + \sum_j \sum_k \beta_k^j e_t^{jk} + \sum_j \beta_2^j e_{t-1}^j + v_t \quad (13)$$

$$R_{it} = \alpha_0 + b_m r_{mt} + \sum_j b_1^j e_t^j + \sum_j b_2^j e_{t-1}^j + \mu_t \quad (14)$$

앞에서 같이  $R_{it}$ 는  $i$  수출기업(또는 산업)의 수익률이며  $r_{mt}$ 는 시장수익률이며  $\beta_m$ 은 시장수익률변화에 대한 기업수익률의 반응을 나타내는 계수이다.  $e_t^j$ ,  $e_{t-1}^j$ 는 현재와 과거 자국통화와  $j$  수출시장통화의 환율이며 수출기업의 총 수익은 그 기업이 수출하는 여러 수출시장 환율의 변동위험에 노출되어 있다.  $e_t^{jk}$ 는  $j$  수출시장에서 경쟁하고 있는 다른 경쟁기업의 통화와  $j$  수출시장통화의 상대적 환율이며 수출시장에서 경쟁하고 있는 기업은 2개 이상일 수 있다.  $v_t$ 와  $\mu_t$ 는 백색오차이며 독립적이다.

식(13)에서 경쟁기업의 상대적 환 위험노출계수( $\beta_k^j$ )는 기업가치결정에서 환 위험의 경쟁효과를 나타낸다. 식(13)이 여러 수출시장에서 서로 다른 환 위험의 경쟁효과를 고려한 진정한 자산가격결정 모형일 때 식(14)는 환 위험의 경쟁효과를 제외한 자산가격추정식이다. 자산가격추정식(14)에서 환 위험노출계수  $b_1^j$ ,  $b_2^j$ 는 환 위험의 전환효과와 계약 효과를 나타내며 식(11)에서와 같이 기업가치추정에서 환 위험의 경쟁효과를 제외함으로써 발생하는 mis-specification 문제를 그대로 가지고 있다. 결국 여러 수출시장의 환율변동위험을 모두 고려한 기업가치추정식(14)는 식(11)의 단일 수출시장 통화의 환율변동위험이 기업가치에 미치는 효과에 대한 확장이다. 여러 수출시장통화의 환 위험을 고려한 기업가치추정식(14)에서 경쟁기업의 상대적 환

율이 설명변수로서 생략된 경우 추정된 환 위험 노출계수의 베타( $b_1^j$ )은 다음과 같다.

$$b_1^j = \beta_1^j + \sum_k \beta_k^j \frac{Cov(e_t^j, e_t^{jk})}{\sigma^2(e_t^j)} \quad (15)$$

여기에서  $Cov(e_t^j, e_t^{jk})$ 는  $j$  수출시장에서 자국통화의 환율과 경쟁기업의 상대적 환율간의 공분산이며 일반적으로  $Cov(e_t^j, e_t^{jk}) > 0$ 이다. 이 경우 이론적으로  $\beta_k^j < 0$ 이기 때문에 환 위험의 추정계수( $b_1^j$ )은 진정한 모형(13)의 환 위험계수( $\beta_1^j$ )보다 작게 나타나며 통계적 추론에서 유의적이지 못하다. 즉, 여러 수출시장의 환율변동 위험을 모두 고려한 기업가치결정식(13)을 식(14)으로 잘못 추정하여 경쟁기업의 상대적 환율을 생략하게 되는 경우 추정된 환 위험계수( $b_1^j$ )가 통계적으로 유의적이지 못한 실증결과는 추정식에서 환 위험의 경쟁효과를 생략해서 발생하는 mis-specification으로 해석되어야 한다.

## V. 결론

본 연구는 기존연구에서 고려하지 않았던 상대적 환 위험의 시장경쟁효과에 대한 새로운 해석을 통해 환 위험과 기업가치의 관계를 분석하고 있다. 이를 위해 본 연구는 residual demand모형을 사용하여 상대적 환율변동의 경쟁효과(competitive effect)가 수출기업가치에 미치는 효과를 살펴보았다. 특히, 수출시장의 경쟁관계를 나타내는 mark-up율의 결정에서 자국통화와 수출시장의 통화간 환율변동의 효과는 이윤극대화과정에서 서로 상쇄

되어서 환 위협의 경쟁효과에 아무런 영향을 미치지 못하며 다만 수출시장에서 경쟁하고 있는 경쟁기업의 상대적 환율이 경쟁효과에 중요한 역할을 하고 있다는 사실을 보여준다. 이 결과를 이용하면 전체 환 위협의 기업가치에서 경쟁효과인 mark-up을 구분할 수 있으며 경쟁효과는 경쟁기업의 상대적 환율의 함수로 나타낼 수 있다. 기존연구의 자산가격결정모형에서 “환 위험노출계수가 통계적으로 유의적이지 못하다”라는 결론은 환 위협의 시장가치가 없다는 것으로 해석해서는 안되며 환 위협의 시장가치를 나타내는 설명변수의 mis-specification으로 해석해야 한다. 특히, 본 연구는 기존연구의 자산가격결정식에서 제외시킨 경쟁기업의 상대적 환율이 환 위협의 경쟁효과를 설명하는 중요한 변수라는 사실을 밝혀내고 있다.

여러 수출시장에서 서로 다른 통화간 환 위협의 기업가치결정에 대한 기존연구는 여러 환율의 범위가 경쟁기업의 상대적 환 위협과 경쟁효과를 나타내기보다는 단일 환 위협의 시장가치추정식의 확장으로 간주된다는 점에서 본 연구와 구별된다. 본 연구는 지금까지 시도되지 않았던 환 위협의 기업가치효과에서 상대적 환 위협의 경쟁효과를 따로 구분하여 환 위협과 기업가치의 비 유의적 관계에 대해 이론적인 근거를 제시하고 있으며, 환 위협과 기업가치에 대한 연구의 한계를 극복하고 있다는 점에서 그 의의가 크다. 하지만, 본 연구는 국내수출기업의 수익에서 상대적 환 위협의 경쟁효과를 강조하기 위해 수출판매시장을 중점적으로 분석하고 있으며 생산비용과 기술측면에서 규모에 대한 수확불변(constant return to scale)가정을 묵시적으로 가정하고 있다. 환율변동에 대해 수출기업들이 수입된 생산요소비용과 기술의 변화를 통하여 이익마진을 조정할 경우 상대적 환 위협의 경쟁효

과는 지금 결과와 다르게 나타날 수 있다.

## VI. 수리적 Appendix: residual demand 탄력성 유도

Bertrand모형에서 가격경쟁을 하고 있는 국내 수출기업이 특정 수출시장에서 직면하고 있는 수출상품에 대한 시장수요를  $q^j$ 라고 하며 수출시장에서 국내 수출기업과 경쟁관계에 있는 다른 기업의 상품에 대한 수요를  $q^k$ 라고 하자.

$$p^j = D^j(q^j, p^1, p^2, \dots, p^n, Z) \quad (A1)$$

$$p^k = D^k(q^k, p^j, p^j, Z) \quad (A2)$$

여기서  $p^j$ 와  $p^k$ 는 수출시장에서 현지 통화로 표시된 국내 수출기업과 경쟁기업(k)의 상품가격이며  $D^j$ 와  $D^k$ 는 국내 수출기업과 경쟁기업(k)의 역수요함수(inverse demand)이다.  $Z$ 는 수출시장에서 상품의 수요를 변화시키는 소득변수이다. 가격경쟁을 하는 Bertrand모형에서 가격추종자(price follower)인 경쟁기업들은 가격선도자(price leader)인 국내수출기업의 가격을 주어진 것으로 생각하고 상품가격을 결정한다. 따라서 경쟁기업의 수요는 자기상품가격( $p^k$ )과 가격선도자인 국내 수출기업의 가격( $p^j$ ), 대체적인 다른 상품의 가격( $p^j$ ), 그리고 소득( $Z$ )의 함수이다. 가격선도자인 국내 수출기업은 가격추종자인 경쟁기업들이 수출기업의 가격을 주어진 것으로 생각하고 최적가격과 최적생산량을 결정하고 있다는 사실을 안다. 이 경우 경쟁기업의 가격은 수출기업가격의 함수이며 가격선도자인 국내수출기업이 직면하고 있는 수요는 경쟁기업의 가격에 관계없이 자기수출가격과 소득의 함수가 된다. 산업별 국내수출기업의 이윤극대

화조건식은 다음과 같다.

$$\text{Max}_{q^j} \pi^j = e^j p^j q^j - c^j \quad (A3)$$

$\pi^j$ 과  $q^j$ 는 국내수출기업의 이윤과 생산량이며  $p^j$ 와  $c^j$ 는 수출시장통화 표시 수출가격과 수출기업의 자국통화표시 생산비용이다. 식(A1)과(A3)을 이용하여 국내 수출기업의 이윤극대화를 위한 일차조건식은 다음과 같다.

$$p^j = \frac{1}{e^j} MC^j - q^j D_1^j \phi \quad (A4)$$

$$; \phi = 1 + \frac{\partial D^j}{\partial p^k} \frac{\partial D^k}{\partial p^j}$$

$MC^j$ 는 국내수출기업의 한계 생산비용이며 생산량과 생산요소비용( $q^j, w^j$ )의 함수이다.  $D_1^j$ 는 수출기업의 가격(inverse 수요함수)을 수요량( $q^j$ )으로 1차 미분한 값이다. 여기서  $\phi$ 는 국내수출기업과 수출시장의 다른 경쟁기업과의 가격경쟁 관계를 나타내며 가격선도자-추종자의 경쟁관계를 나타낸다. 마찬가지로 수출시장에서 국내 기업과 경쟁관계에 있는 다른 기업들의 이윤극대화 조건식은 다음과 같다.

$$p^k = \frac{1}{e^k} MC^k - q^k D_1^k \quad (A5)$$

$e^k$ 는 수출시장 통화 한 단위당 경쟁기업(k)통화의 환율이다. 수출시장에서 경쟁관계에 있는 다른 기업(k)의 이윤극대화조건에서 가격선도자-추종자의 가격경쟁관계를 나타내는 파라미터인  $\phi=1$ 이다. 수출시장에서 경쟁관계에 있는 기업(k)의 이윤극

대화 식(A5)에서 가격선도자의 가격( $p^j$ )을 주어진 것으로 하여 경쟁기업(k)의 최적가격과 생산량을 구할 수 있다.

$$p^{*k} = p^{*k}(q^{*k}, e^k, w^k, Z; p^j(e^j)) \quad (A6)$$

식(A6)은 국내 수출기업의 가격( $p^j(e^j)$ )이 주어졌다고 가정했을 때 수출기업과 경쟁관계에 있는 기업(k)의(inverse) 최적생산공급( $q^{*k}$ )과 가격( $p^{*k}$ )함수이다. 경쟁기업의 통화와 수출시장 통화간의 환율( $e^k$ )이 하락하면 생산비용이 상승하는 것과 유사하게 경쟁기업(k)의 비용상승으로 이어져 경쟁기업의 공급은 감소하게 된다. 따라서 경쟁기업(k)의 비용상승과 환율하락은 그 기업의 공급( $q^{*k}$ )과 부(-)의 관계에 있다. 식(A6)에서 경쟁기업의 공급곡선은 각 국내 수출가격( $p^j$ )에서 완전경쟁의 공급과 동일하다. Bertrand모형에서 가격선도자(price leader)인 국내 수출기업이 직면한 수요곡선은 수출시장의 수요( $q^j$ )에서 경쟁기업(k)의 최적생산공급( $q^{*k}$ )을 빼준 residual demand이며(inverse) residual demand는 다음과 같다.

$$p^j = D^j(q^j, p^{*k}(\cdot), Z) = D^j(q^j, q^{*k}, e^k, w^k, Z), \quad (A7)$$

$$\forall k=1, 2, \dots, n$$

여기에서  $D^j$ 은 수출기업의(inverse) residual demand이며 수출시장의 수요( $q^j$ )와 경쟁기업의 최적공급조건( $q^{*k}$ )에 따라 달라진다. 시장독점력을 나타내는 residual demand의 탄력성은 시장수요 탄력성과 경쟁 기업의 공급탄력성의 변화에 따라 변화한다. 수출기업의 시장독점성이 경쟁기업의 비

용과 환율변화에 따라 어떻게 변화되는지를 살펴보기 위해 정(+)의 부호를 가진(inverse) residual demand의 탄력성을 살펴본다.

$$\begin{aligned} \gamma^j &= - \frac{\partial \ln D^j}{\partial \ln q^j} \\ &= - \left[ \frac{\partial \ln D^j}{\partial \ln q^j} + \frac{\partial \ln D^j}{\partial \ln p^{**}} \frac{\partial \ln p^{**}}{\partial \ln q^{**}} \left( \frac{\partial \ln q^{**}}{\partial \ln q^j} \right) \right] \end{aligned} \quad (A8)$$

$\gamma^j$ 은(inverse) residual demand의 가격탄력성이며 수출시장의(inverse) 수요탄력성( $\partial \ln D^j / \partial \ln q^j = \eta^j$ )과 국내 수출기업의 공급증가에 대한 경쟁기업의 가격반응탄력성( $\partial \ln p^{**} / \partial \ln q^{**}$ ), 즉 경쟁기업의(inverse) 공급탄력성( $s^k$ )으로 구분된다. 즉,  $\gamma = -\eta^j + s^k$ 이다. 한편, Bertrand모형에서  $\partial \ln q^{**} / \partial \ln q^j = -1$ 이다.

## 참고 문헌

- Adler, M. and B. Dumas,(1984), "Exposure to Currency Risk: Definition and Measurement," *Financial Management*, 41-50.
- Ahmed, P. and L. Lockwood,(1998), "Changes in Factor Betas and Risk Premiums over Varying Market Conditions," *Financial Review*, 33, 149-168.
- Allayannis, G. and J. Ihrig,(2001), "Exposure and Markups," *The Review of Financial Studies*, 14(3), 805-835.
- Amihud, Y.,(1994), "Exchange Rates and the Valuation of Equity Shares," Chapt 4 in *Exchange Rates and Corporate Performance*, eds. by Y. Amihud and R. Levich, NY: Irwin
- Baker, J. and T. Bresnahan(1988), "Estimating the Residual Demand Curve Facing a Single Firm," *International Journal of Industrial Organization* 63, 283-300.
- Bartov, E. and G. Bodnar,(1994), "Firm valuation, Earnings Expectations, and the Exchange Rate Exposure Effect," *Journal of Finance*, 1755-1785.
- Bergin, P. and R. Feenstra,(2000), "Staggered Price Setting, Translog Preferences, and Endogenous Persistence," *Journal of Monetary Economics*, 44-74.
- Bernhofen, D. and P. Xu,(2000), "Exchange Rate and Market Power : Evidence from the Petrochemical Industry," *Journal of International Economics*, 52, 283-297.
- Bodnar, G. and W. Gentry,(1993), "Exchange Rate Exposure and Industry Characteristics: Evidence from Canada, Japan, and the USA," *Journal of International Money and Finance*, 12, 29-45.
- Bulow, J. and P. Phleiderer(1983), "A Note on the Effect of Cost Changes on Prices," *Journal of Political Economy* 91, 182-185.
- Chamberlin, S., J. Howe, and H. Popper,(1997), "The Exchange Rate Exposure of U.S. and Japanese Banking Institutions," *Journal of Banking & Finance*, 21, 871-892.
- Chen, N., R. Roll, and S. Ross,(1986), "Economic Forces and the Stock Market," *Journal of Business*, 59(3), 383-403.
- Choi, J. and A. Prasad,(1995), "Exchange Risk Sensitivity and Its Determinants: A Firm and Industry Analysis of U.S. Multinationals," *Financial Management*, 24(3),77-88.
- Chow, E., W. Lee, and M. Solt,(1997), "The Exchange Rate Risk Exposure of Asset Returns," *Journal of Business*, 70(1), 105-123.
- Dohner, R.(1984), "Export Pricing, Flexible Exchange Rates, and Divergence in the Prices of Traded Goods," *Journal of International Economics* 16, 79-101.
- Dominguez, K. and L. Tesar,(2001), "Trade and Exposure,"

- American Economic Review, Papers and Proceedings*, May, 367-370.
- Dominguez, K. and L. Tesar,(2001), "Exchange Rate Exposure," *NBER Working Paper # 8453*.
- Dowrick, S.,(1986), "von Stackelberg and Cournot Duopoly: Choosing Role," *Rand Journal of Economics*, 17(1), 251-260.
- Dukas, S., A. Fatemi, and A. Tavakkol,(2001), "Foreign Exchange Exposure and the Pricing of Exchange Rate Risk," *Global Finance Journal*, 7(2), 169-189.
- Engel, C.,(1995), "The Forward Discount Anomaly and the Risk Premium: A Survey of Recent Evidence," National Bureau of Economic Research WP # 5312.
- Fama, E. and K. French,(1992), "The Cross-Section of Expected Stock Returns," *Journal of Finance*, (June), 427-465.
- Feenstra, R., J. Gagnon, and M. Knetter(1996), "Market Share and Exchange Rate Pass-Through in World Automobile Trade," *Journal of International Economics* 40, 187-207.
- Flood, E. and D. Lessard,(1986), "On the Measurement of Operating Exposure to Exchange Rates: A Conceptual Approach," *Financial Management*, 25-36.
- Froot, K., and P. Klemperer,(1989), "Exchange Rate Pass-Through when Market Share Matters," *American Economic Review*, 79, 637-654.
- Goldberg, P., and M. Knetter(1999), "Measuring the Intensity of Competition in Export Markets," *Journal of International Economics*, 27-60.
- Griffin, J. and R. Stulz,(2001), "International Competition and Exchange Rate Shocks:A Cross-Country Industry Analysis of Stock Returns," *Review of Financial Studies*, 14(1), 215-241.
- He, J. and L. Ng,(1998), "The Foreign Exchange Exposure of Japanese Multinational Corporations," *Journal of Finance*, 53(2), 733-753.
- Hekman, C.,(1985), "A Financial Model of Foreign Exchange Exposure," *Journal of International Business Studies*, 83-99.
- Hens, T., E. Jager, A. Kirman, and L. Phlips,(1999), "Exchange Rates and Oligopoly," *European Economic Review*, 43, 621-648.
- Hodder, J.(1982), "Exposure to Exchange-Rate Movements," *Journal of International Economics*, 13, 375-386.
- Huang, R. and H. Stolls,(2001), "Exchange Rates and Firms' Liquidity: Evidence from ADRs," *Journal of International Money and Finance*, 20, 297-325.
- Jorion, P.,(1990), "Exchange Rate Exposure of U.S. Multinational," *Journal of Business*, 63(3), 331-345.
- Jorion, P.,(1991), "The Pricing of Exchange Rate Risk in the Stock Market," *Journal Financial and Quantitative Analysis*, 26(3), 363-376.
- Levi, M.,(1994), "Exchange Rates and the Valuation of Firms," Chapt 3 in *Exchange Rates and Corporate Performance*, eds. by Y. Amihud and R. Levich, NY. Irwin
- Linsmeier, T., D. Thornton, M.Venkatachalam, and M. Welker,(2002), "The Effect of Mandated Market Risk Disclosures on Trading Volume Sensitivity to Interest Rate, Exchange Rate, and Commodity Price Movements," *Accounting Review*, 77(2), 343-377.
- Luehrman, T.,(1990), "The Exchange Rate Exposure of A Global Competitor," *Journal of International Business Studies*, 225-242.
- Marston, R.,(2001), "The Effects of Industry Structure on Economic Exposure," *Journal of International Money and Finance*, 20, 149-164.
- O'brien, T.,(1997), "Accounting versus Economic Exposure to Currency Risk," *Journal of Financial Statement Analysis*, 2(4), 21-32.
- Prasad, A. and M. Rajan,(1995), "The Role of Exchange

- and Interest Risk in Equity Valuation: A Comparative Study of International Stock Markets," *Journal of Economics and Business*, 47, 457-472.
- Ramsey, J.,(1969), "Tests for Specification Errors in Classical Linear Least Squares Regression Analysis," *Journal of Royal Statistical Society(B)*, v31, 350-371.
- Ross, S.,(1976), "The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing," *Journal of Economic Theory*, 13, 341-360.
- Ross, S.,(1977), "Return, Risk and Arbitrage," Section 9 in *Risk and Return in Finance*, eds. I. Friend and J. Bicksler, Cambridge, Ballinger pub. 189-218.
- Schnabel, J.,(1989), "Exposure to Foreign Exchange Risk: A Multi-Currency Extension," *Managerial and Decision Economics*, 10, 331-333.
- Shapiro, A.,(1977), "Defining Exchange Risk," *Journal of Business*, 50(1), 37-39.
- Shapiro, A.,(1975), "Exchange Rate Changes, Inflation, and the Value of the Multinational Corporation," *The Journal of Finance*, 30(2), 485-502.
- Solnik, B.,(1983), "International Arbitrage Pricing Theory," *Journal of Finance*, 38(2), 449-457.
- Walsh, E.,(1994), "Operating Income, Exchange Rate Changes, and the Value of the Firm: An Empirical Analysis," *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, 9(4), 703-724.
- Williamson, R.,(2001), "Exchange Rate Exposure and Competition: Evidence from the Automotive Industry," *Journal of Financial Economics*, 59, 441-475.

## The Relative Exchange Risk Exposure and Firm's Value

Heeho Kim\*

### Abstract

This paper develops the residual demand model to incorporate the competitive effect of the relative exchange risk exposure on the exporting firm's value. The relative exchange rate of the competing foreign company is shown to be important in determining a mark-up rate representing a degree of competitiveness in the export market, while the exchange rate between the home and destination's currencies is cancelled out in the process of maximizing the oversea's sale profit. Breaking down the exchange risk exposure into two different effects, the competitive and the contractual effects, we can present the competitive effect of exchange risk as a function of the relative exchange rate on firm's value. The evidence that the exchange risk exposure coefficient in firm's value is statistically insignificant must be explained by the mis-specification of the capital asset pricing model in lieu of explanation that there is no association between the exchange risk exposure and firm's value as in the previous studies. The conversion and contractual effects of the current and past exchange rates of the home currency on the firm's value seems to depend on the hedging ratio elasticities of the exporters, though.

Key words: Exchange Risk, Firm's Value, Mark-up Rate.

---

\* Assistant professor, Department of Economics, Kyungpook National University.