

EU 내 단일통화(Euro) 사용이 회원국들 간 수출 · 입에 미치는 효과 분석

An Export and Import Effect Analysis among the Eurozone Members of Using the Euro

강보경(Bo-Kyung Kang)

창원대학교 금융보험학과 조교수

최영두(Young-Doo Choi)

부산대학교 무역학부 박사과정

목 차

I. 서론	V. 결론
II. 이론적 배경	참고문헌
III. 실증분석	Abstract
IV. 실증분석 결과	

국문초록

1999년 유로존(Eurozone)은 단일통화 출현을 목표로 출범하였다. 유로화(Euro)의 사용은 회원국들에 게 있어 GDP의 약 1%에 이르는 환전비용과 환위험 관리비용을 제거하였다. 또한 안정적인 역내 물가 수준을 유지할 수 있었고 저금리 기조를 유지하며 투자와 고용의 촉진이 이루어졌다. 유로화의 국제적 위상에서도 세계 외환보유고 비중이 2010년 기준 26.9%로 제2위의 기축통화국으로 자리매김하였다. 역 내 회원국들 간에도 환율 고정에 따른 환율 위험을 떨어뜨려 투자와 경제성장을 유도하였다. 특히나 금융시장에서는 거래비용의 감소로 유로화의 수요가 증가하였고 교역에서도 대금지급수단으로 유로화 가 사용됨으로써 교역증가로 인한 단일시장 효과를 유발하고 있다. 본 연구에서는 EU내 단일통화 사용이 회원국들 간의 수출과 수입에 미치는 파급효과에 대해 임의효과모형(random effect estimation)과 고정효과모형(fixed effect estimation)으로 분석해 보았다.

주제어 : 유로존, 단일통화, 임의효과모형(random effect estimation), 고정효과모형(fixed effect estimation)

I. 서론

2008년 미국발 금융위기가 촉발되었을 때 유로존(eurozone) 회원국들은 단일통화 사용으로 환율의 급등락을 회피할 수 있어 외환시장 불안정성으로 인한 경제적 충격을 상쇄할 수 있었다. 그로 인해 당시 비유로존 국가인 영국, 덴마크, 그리고 아이슬란드도 적극적으로 유로화를 자국통화로 채택하고자 하였다. 또한 2004년 이후 EU에 가입한 동유럽국들도 유로화 사용을 의무화하였기 때문에 미가입 7개국도 유로화를 도입하여야 한다. 그러나 현재 유럽발 재정위기로 학습된 ‘그리스 효과’로 보류 상황을 맞고 있다. 유로화 출범 이후 경제적 기초체력(economic fundamental)이 약한 남유럽국들의 실질통화 가치가 급격히 상승하면서 경상수지가 악화되고 재정위기를 유발하였기 때문이다. 즉, 유럽의 정치·경제공동체 출현을 위한 핵심 방안으로 도입된 유로화는 회원국에 맞은 적정 환율을 유지하지 못하는 등 경제수렴(economic convergence)을 실패하였다.

PIIGS(포르투갈, 이탈리아, 아일랜드, 그리스, 스페인) 국가들은 자국통화로 회귀하여 인위적 평가절하를 통한 수출증대를 추구하는 것이 재정위기를 극복하기 위한 하나의 방안이다. 그러나 유로화의 세노리지(seigniorage) 효과, 단일통화 사용에 따른 경제적 효과, 그리고 유로화 채무에 대한 자국통화 환산 추가비용으로 인해 사실상 불가능하다. 독일, 프랑스 등 유로존 핵심국가들 역시 유로화 사용에 따른 자국통화의 평가절상 압력을 회피함으로써 지속적인 무역수지 흑자를 기록하였다. 또한 유로존 회원국들 간에도 단일통화 사용으로 국민들의 재화 가격비교 용이에 따른 경쟁 유도과 가격 하락으로 국민의 후생수준이 증진된다. 달러의 급변동 등의 환리스크를 제거하고 통화교환비용이 없어짐으로써 자발적인 역내교역의 증가가 이루어진다. 특히나 역외국에서 역내국으로의 무역전환이 활발히 이루어져 추가적인 국민들의 후생증진이 발생한다.

본 연구에서는 EU 내 단일통화 사용이 회원국의 수출과 수입에 각각 어떠한 영향을 미치는지에 대해 임의효과모형(random effect estimation)과 고정효과모형(fixed effect estimation)을 사용하여 실증분석 하였다. 그리고 하우스만 테스트(Hausman Test)를 통해 적합한 모형을 선정하여 결과보고 하였다. 우선 제2장은 연구방법의 이론적 배경 및 선행연구들에 대해 분석하였다. 제3장에서는 본 연구에서 사용된 데이터들의 기초통계와 연구방법, 그리고 연구모형에 대해 설명하였다. 제4장에서는 실증분석 결과를 분석보고 하였고, 마지막 제5장에서는 분석결과를 바탕으로 결론 및 정책함의를 도출하였다.

II. 이론적 배경

본 연구에서는 EU 내 단일통화 사용이 회원국들 간의 수출과 수입에 미치는 영향을 분석하기 위하여 중력모형(gravity model)을 사용하였다. 중력모형은 중력이 두 물체 간의 질량에 비례하고 거리에 반비례한다는 물리학에 근간하여 양국의 교역량은 경제 규모에 비례하고 거리에 반비례한다는 가정을 전제로 한다. 그리고 국가 간의 심리적 거리변수와 정책적 거리변수를 사용하여 국가 간 교역에 미치는 영향에 대해 추정하는 것이다. 이렇듯 중력모형은 국가 간 교역흐름을 추정할 수 있는 실증분석방법이다.

Frankel(1997)은 국가 간 교역량에 영향을 미치는 요인으로 국민총생산(GNP), 1인당 국민총생산(GNP per capita), 국가의 수도 간 거리, 그리고 언어 등의 변수 등을 지목하였다.¹⁾

Deardorff(1998)는 H-O 모델을 바탕으로 중력모형을 설명하였다. 각각의 재화가 일국에서만 생산된다고 가정하면 H-O 이론에 따라 동일한 쌍무 간의 무역패턴 만이 존재한다. 또한 교역을 함에 있어 거래비용이 발생한다면 지리적 거리요인은 반드시 중력모형에 적용되어야 한다.²⁾

Paas(2000)는 기존의 무역이론들이 국가 간 상호 이질적인 재화를 교역하는 원인에 대한 설명은 있으나 특정 국가들 간의 높은 교역 긴밀도나 시간 흐름과 교역량 변화와의 관계에 대한 설명은 부족하다고 하였다. 그리고 그 원인으로 무역흐름을 정확히 포착하기 어려운 기존 무역이론의 한계성을 지적하였다. 그러나 중력모형은 국제무역의 흐름을 포착하기 위하여 교역에 영향을 미치는 다양한 변수를 이용함으로써 국가 간 무역 정도에 대해 분석할 수 있다.³⁾

Evenett and Keller(2002)는 무역과 관련한 중력모형 이론은 다음의 3가지 요소에 의해 설명된다고 주장하였다. ① 세계시장에 대한 한 국가의 총 잠재적 공급(수출) ② 세계시장에 대한 한 국가의 총 잠재적 수요(수입) ③ 교역에 대한 저해적 요소와 무역집중도에 미치는 영향. 그리고 중력모형을 3가지 무역형태를 바탕으로 분석하였다. ① Ricardian 모형에서의 국가 간의 기술격차 ② H-O 모델의 국가 간 요소부존의 차이 ③ IRS 모형의 기업수준에 따른 수익증가가 그것이다.⁴⁾

1) Frankel, J.A., "Regional Trading Blocs in the World Economic System," Institute of International Economics, ISBN paper 0-88132-202-4, 1997, pp. 49-50.

2) Deardorff, A.V., "Determinants of Bilateral Trade : Does Gravity Work in a Neoclassic World?," National Bureau of Economic Research, Working Paper 5377, 1997, pp. 7-12.

3) Paas, T., "Gravity Approach for Modeling Trade Flows between Estonia and the Main Trading Partners," Tartu University Press, Working Paper, No. 721, 2000, pp. 12-15.

Mohammad(2006)는 중력모형 이론에서 경제규모변수로 GDP 뿐만 아니라 1인당 GDP도 국가의 발전 정도를 측정할 수 있는 주요 변수로 지적하였다. 한 국가의 경제발전이 진척될수록 소비구매력의 상승에 따라 외국재화 및 신제품 소비에 적극성을 가진다. 뿐만 아니라 기술력 있는 운송수단을 보유함으로써 거리와 연계된 수송비용의 절감을 유도한다.⁵⁾

Coeurdaicer and Martin(2007)은 국가 간의 교역 흐름을 추정하는 분석방법인 중력모형을 금융 부문에 적용하였다. 국가 간 자본투자에서 국가 간 거리는 사전 정도 미비와 문화적 격차로 인해 시장조사비용과 투자위험이 증가한다. 따라서 국가 간 자본투자의 정도와 지리적 인접성 간에는 반비례 관계가 있다.⁶⁾

Egger(2000)은 하우스만 테스트(Hausman Test)를 통해 설명변수와 관찰 불가능한 요인들 간의 상관관계를 검증하였다. 그리고 그 결과를 토대로 임의효과모형이 채택되지 않는 이유와 고정효과모형의 연관성 및 채택이유에 대해 설명하였다.⁷⁾

Wooldridge(2006)는 패널데이터 분석을 위해서는 OLS(Ordinary Least Square), 임의효과모형(Random Effect Estimation), 그리고 고정효과모형(Fixed Effect Estimation)을 사용한다. 그러나 3모형은 각각 다른 형태의 데이터 인식구조를 가지고 있다. 특히나, OLS는 관찰 불가능한 요인들을 통제할 수 없어 설명변수와 설명할 수 없는 요인들 간에 상호 연관성을 가지고 편이가 있는 추정량이 발생한다. 그러므로 관찰 불가능한 요인들을 제거한 모형인 임의효과모형과 고정효과모형을 통해 패널데이터 분석을 하였다.⁸⁾

Ⅲ. 실증분석

1. 기초통계 및 연구방법

본 연구에서는 EU 내 단일통화(Euro) 사용과 회원국들 간 수출 및 수입의 상관관계를 분

4) Evenett, S.J. and Keller, W., "Theories Explaining the Success of the Gravity Equation," Journal of Political Economy, Vol. 110, No. 2, 2002, pp.282-284.

5) Mohammad, M.R., "A Panel Data Analysis of Bangladesh's Trade : Trade Gravity Model Approach," University of Sydney, NSW 2006 Australia, 2006, pp.9-10.

6) Coeurdaicer, N. and Martin, P., "The Geography of Asset Trade and the Euro : Insiders and Outsiders," CEPREMAP, Working paper, No. 701, 2007, pp.10-24.

7) Egger, P., "A Note on the Proper Econometric Specification of the Gravity Equation," Econometric Letter, Vol. 66, 2000, pp. 25-31.

8) Wooldridge, J.M., Introductory Econometrics ; A Modern Approach, South-Western Cengage Learning, Fourth Edition, 2006, pp.481-496.

석하기 위하여 EU 27개 회원국들의 1999년부터 2011년까지의 연도별 데이터를 사용하였다. 종속변수인 EU 회원국들의 쌍무 간 수출·입 데이터는 한국무역협회의 “세계무역통계”에서 수집하였다. 설명변수들 중 양국 간 지리적 거리는 “Great Circle Distances Between Capital Cities”에서 구하였다. 경제규모를 나타내는 변수인 GDP, 1인당 GDP에 관한 데이터는 IMF의 “World Economic Outlook Databases(WEO)”에서 얻었다. 그리고 정책더미변수인 EURO와 EU는 European Commission-eurostat의 ‘Country Profiles’에서 수집하였다.

본 연구에서 추정에 사용된 총 관측치는 4563개로 EU 회원국들 각각의 국가 쌍 패널데이터이다. 총 표본에서 EURO 더미에 해당되어지는 국가 쌍은 1058개로 23.18%의 관측치 비중을 차지하고 있다. 또한 EU 더미에 해당하는 국가 쌍은 69.69%의 비중을 가진다.

〈표 1〉 기초통계량(1999~2011)

(단위 : 패널데이터, obs : 4563)

변수	평균	표준오차	최소값	최대값
ln(Export)	5.802876	2.639986	0	11.481650
ln(Import)	5.852966	2.503395	0	11.965690
ln(Dist)	7.210420	.7457919	4.025352	8.961366
ln(GDP)	23.757390	2.490705	14.201720	29.967890
ln(GDPPC)	19.634160	1.410505	10.122260	22.764930
EURO	.2318650	.4220695	0	1
EU	.6969099	.4596442	0	1
FC	.1538462	.3608408	0	1
EUDC	.2318650	.3608408	0	1

본 연구에서는 패널데이터를 사용하였는데 횡단면 관측치를 시계열과 결합시켜 보다 풍부한 자료를 구축하기 위함이다. 이를 통해 가변성을 적극적으로 포착할 수 있고 설명변수 간 다중공선성의 문제를 줄일 수 있다. 또한 독립적으로 변동할 수 있는 관측치가 커짐에 따라 추정의 효율성을 높일 수 있다.

본 연구에서는 패널데이터 분석을 위해 임의효과모형과 고정효과모형을 사용하였다. 임의효과모형과 고정효과모형은 기본적으로 모든 시점에서 설명변수와 교란항 간에 상관관계가

존재하지 않아야 한다는 강외생성 조건(strict exogeneity assumption)을 충족시켜야 한다. 두 모형 간의 차이는 직교성 조건(orthogonality assumption)에 있다. 임의효과모형은 모든 시점의 설명변수와 관찰 불가능한 요인 간에 통계적으로 독립을 이루어야 한다. 반면에 고정효과모형의 추정량은 설명변수와 관찰 불가능한 요인들 간에 상관관계가 존재하여도 일치추정량이 된다. 그러나 설명할 수 없는 요인들이 교란항에 포함되면 설명변수와 교란항 간 상관관계가 발생한다. 고정효과모형에서는 관찰 불가능한 요인들이 교란항에 속하는 것을 제거하고자 고정효과전환(fixed effect transformation)을 통해 관찰 불가능한 요인들을 통제한다.

패널데이터모형인 $y_{it} = x_{it}\beta + c_i + u_{it}$ 에서 양변에 $\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T$ 를 취하면 즉, 시간에 대해 관측치를 합한 뒤 T에 대해 나누어 주면 <식 1>가 도출된다.

$$\bar{y} = \bar{x}_i\beta + c_i + \bar{u}_i \tag{식 1}$$

그리고 패널데이터모형에서 <식 1>를 빼면 <식 2>이 된다. <식 2>에서는 $y_{it} - \bar{y}_i = \ddot{y}_{it}$, $(x - \bar{x}_i) = \ddot{x}_{it}$, $(u_{it} - \bar{u}_i) = \ddot{u}_{it}$ 로 표기하였다. 이처럼 고정효과전환을 통한 결과 관찰 불가능한 요인(c_i)이 제거되어지므로 교란항으로 포함되는 것을 통제할 수 있다.9)

$$\begin{aligned} y_{it} - \bar{y}_i &= (x - \bar{x}_i)\beta + (u_{it} - \bar{u}_i) \\ \Rightarrow \ddot{y}_{it} &= \ddot{x}\beta + \ddot{u}_{it} \end{aligned} \tag{식 2}$$

<표 2> 상관계수

(단위 : 패널데이터, obs : 4563)

	ln(Dist)	ln(GDP)	ln(GDPPC)
ln(Dist)	1.0000		
ln(GDP)	-0.2494	1.0000	
ln(GDPPC)	-0.1161	0.5262	1.0000

<표 2>는 설명변수 간 상관계수를 통해 다중공선성의 문제를 검증하고 있다. 절대치에 있어 상관계수가 높게 나타나면 두 변수들 사이에 있어 다중공선성의 문제가 있는 것이다. 사

9) Wooldridge, J.M., Econometric Analysis of Cross Section and Panel Date, The MIT Press, Second Edition, 2002, pp.265-269.

용된 설명변수들 간의 상관계수를 보면 전체적으로 상호 간에 낮은 상관계수를 보이고 있다. 따라서 본 연구에 사용된 변수들 간에는 다중공선성의 문제가 없는 것으로 나타났다.

2. 연구모형

본 연구에서는 중력모형 이론에 근거하여 지리적 거리변수와 경제규모 변수를 사용하였다. 그리고 세계경제에 심각한 영향을 미친 미국발 금융위기와 유럽발 재정위기를 고려하여 EU 가입 및 유로화(Euro) 사용이 회원국들 간의 수출·입에 미치는 영향에 대해서 실증분석 하였다.

<식 3>과 <식 4>는 중력모형을 바탕으로 하여 수출·입에 영향을 줄 수 있는 경제위기 변수, EURO, 그리고 EU 변수를 사용하였다.

$$\ln(\text{Export}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Dist}_i) + \beta_2 \ln(\text{GDP}_{it}) + \beta_3 \ln(\text{GDPPC}_{it}) + \beta_4 \text{EURO}_{it} + \beta_5 \text{FC}_{it} + \beta_6 \text{EUDC}_{it} + \beta_7 \text{EU}_{it} + \delta \text{Year}_t + \epsilon_{it} \quad \text{<식 3>}$$

$$\ln(\text{Import}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Dist}_i) + \beta_2 \ln(\text{GDP}_{it}) + \beta_3 \ln(\text{GDPPC}_{it}) + \beta_4 \text{EURO}_{it} + \beta_5 \text{FC}_{it} + \beta_6 \text{EUDC}_{it} + \beta_7 \text{EU}_{it} + \delta \text{Year}_t + \epsilon_{it} \quad \text{<식 4>}$$

주 : $i = 1, 2, \dots, 351$ (양국 간의 조합 수)

- Export_{it} : t년도의 양국 간 수출량
- Import_{it} : t년도의 양국 간 수입량
- Dist_i : 양국 간의 수도 간 거리
- GDP_{it} : t년도의 양국 간 실질 GDP의 곱
- GDPPC_{it} : t년도의 양국 간 1인당 GDP의 곱
- EURO_{it} : t년도의 양국이 유로화를 사용할 경우의 더미
- FC_{it} : t년도에 미국발 금융위기를 겪고 있는 경우의 더미
- EUDC_{it} : t년도에 유럽발 재정위기를 겪고 있는 경우의 더미
- EU_{it} : t년도의 양국이 EU 회원국일 경우의 더미
- Year_t : 연도를 나타내는 더미
- ϵ_{it} : 오차항

$Dist_{it}$ 는 조합된 양국 사이의 수도 간 직선거리를 나타내는 지리적 거리변수이다. 유럽대륙의 특성상 영국과의 교역을 제외하고는 대부분 육상운송을 많이 이용한다. 동일국경을 가지거나 지리적 인접국일 경우 낮은 운송비용과 시간절감에 따른 인건비 감소 등 거래비용을 줄일 수 있다. 따라서 거래비용 감소에 따른 교역 증가가 유발됨으로 중력모형에서는 교역량과 국가 간 거리 간에 반비례 관계가 형성된다.

GDP_{it} 와 $GDP_{PC_{it}}$ 는 경제규모 변수로서 경제대국들 간의 교역은 대부분의 산업에서 수직적 산업내 무역과 수평적 산업내 무역이 활발하게 이루어진다. 그리고 높은 경제 결속력을 바탕으로 상호 간 수출과 수입의 증가로 이어진다. 그러므로 중력모형에서 교역량과 국가 간 경제규모 사이에는 비례관계가 성립된다.

$EURO_{it}$ 는 EU 내 단일통화인 유로화 사용과 회원국들 간 수출·입의 상관관계추정하기 위한 정책변수이다. 유로화를 자국화폐로 채택한 EU 내 회원국들은 단일통화 사용으로 외환 시장 불안에 따른 자국 경제의 여파를 줄일 수 있고 회원국들의 환율변동 위험성을 제거하여 교역 증가를 유도한다.

FC_{it} 와 $EUDC_{it}$ 는 최근 세계경제에 막대한 영향을 미쳤던 경제충격 변수이다. 글로벌 경제위기는 모든 국가들의 교역에 직접적인 영향을 준다. 유로화 도입과 회원국들 간 수출·입 간의 상관관계를 보다 정확하게 분석하기 위하여 미국발 금융위기와 유럽발 재정위기를 고려하였다.

EU_{it} 는 연도별로 유럽 국가들이 지역경제통합체인 EU에 가입을 했을 경우 유발되어 지는 회원국들 간 교역 정도의 변화를 추정해볼 수 있는 정책변수이다. t값이 통계적으로 유의하고 계수값이 양(+)의 부호를 가지면 EU 회원국에 따른 역내 교역증대효과가 발생한 것을 의미한다.

그리고 본 연구에서 사용한 임의효과모형과 고정효과모형 중 보다 적합한 모형을 찾기 위하여 하우스만 테스트(Hausman Test)를 시행하였다. 설명변수와 관찰 불가능한 요인들의 상관관계를 검증하는 하우스만 테스트를 통해 상관관계가 존재하지 않을 시 임의효과모형을 채택한다. 반대로 설명변수와 관찰 불가능한 요인들 간에 상관관계가 있으면 고정효과모형이 적합하다.

$$W = \chi^2[K] = [b - \hat{\beta}] \hat{\Sigma}^{-1} [b - \hat{\beta}] \quad <식 5>$$

W : Hausman Test 검정통계량

K : 자유도

b : 고정효과모형의 추정량

$\hat{\beta}$: 임의효과모형의 추정량

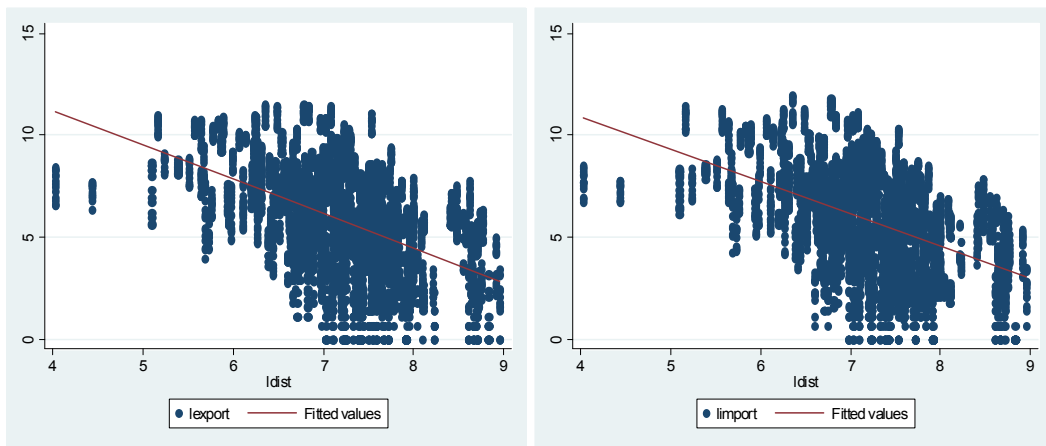
$\hat{\Sigma}^{-1}$: (고정효과모형 추정량 - 임의효과모형 추정량)의 분산·공분산 행렬을 추정한 것에 역행렬을 취한 것

설명변수와 관찰 불가능한 요인들 간에 상관관계가 없다는 귀무가설이 맞다면 b 와 $\hat{\beta}$ 이 거의 같아지므로 W 가 작아진다. 반면에 귀무가설이 틀리다면 b 는 일치추정량이 되지만 $\hat{\beta}$ 은 일치추정량이 되지 못하므로 W 가 커진다.¹⁰⁾

IV. 실증분석 결과

EU 27개 회원국들의 351개 국가 쌍 간 관측값을 통해 종속변수와 설명변수들 간의 상관관계를 알아보기 위하여 산포도를 이용하였다. 그리고 변수들 간의 관계를 탄력적으로 포착하기 위하여 로그값을 이용하였다.

<그림 1>은 EU 회원국들 간의 수출량 및 수입량과 지리적 거리와의 연관성을 나타내고

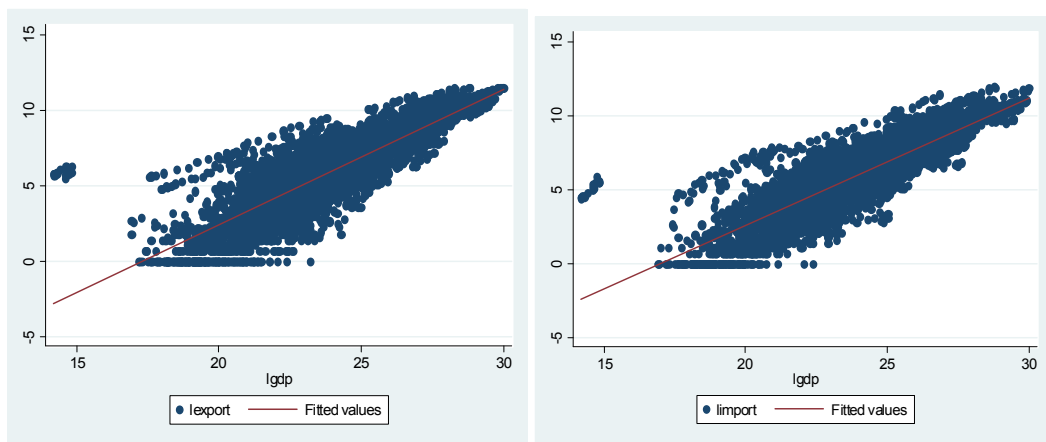


<그림 1> 양국 간 ln(Export)/ln(Import)와 ln(Dist)의 산포도

10) Greene, W.H., Econometric Analysis, Prentice Hall, Fifth Edition, 2003, pp.301-303.

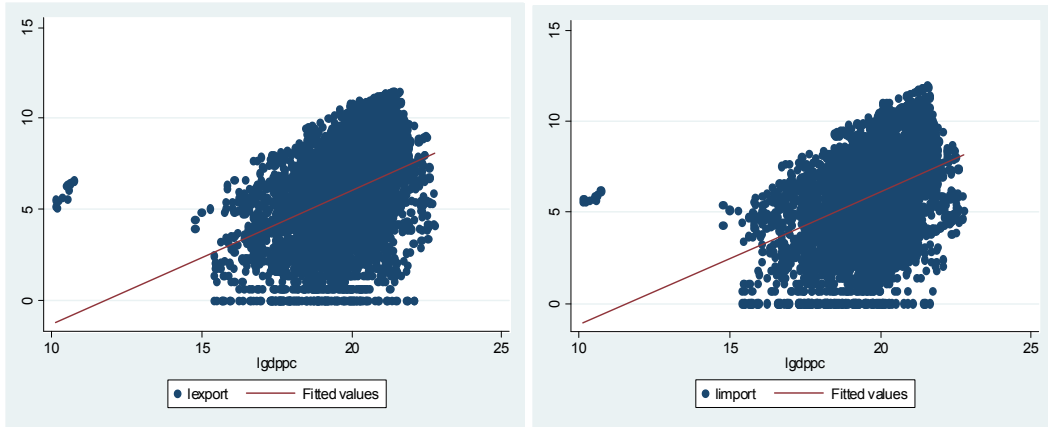
있다. 중력모형 이론과 완벽하게 일치하는 것은 아니지만 전반적으로 인접국과의 수출 및 수입량은 많고 국가 간 거리가 멀어질수록 수출 및 수입량은 줄어드는 것으로 나타났다.

<그림 2>는 EU 회원국들 쌍무 간의 수출량 및 수입량과 실질 국내총생산(GDP) 크기와의 관계를 산포도로 나타낸 것이다. 양국 간 $\ln(\text{Export})$ 및 $\ln(\text{Import})$ 와 $\ln(\text{GDP})$ 크기는 중력모형과 일치하는 비례관계가 있는 것으로 나타났다. 양국의 GDP 크기가 큰 국가 간의 조합일수록 수출량과 수입량이 많고 GDP의 크기가 작은 회원국들 간의 조합일수록 수출량과 수입량이 적게 나타났다. 특이할 만한 것은 비록 양국 간 GDP 규모는 작지만 높은 수준의 경제 긴밀도를 바탕으로 자연적 무역블록(natural trading bloc)을 형성하여 많은 양의 수출과 수입이 이루어지고 있는 국가가 존재하였다.



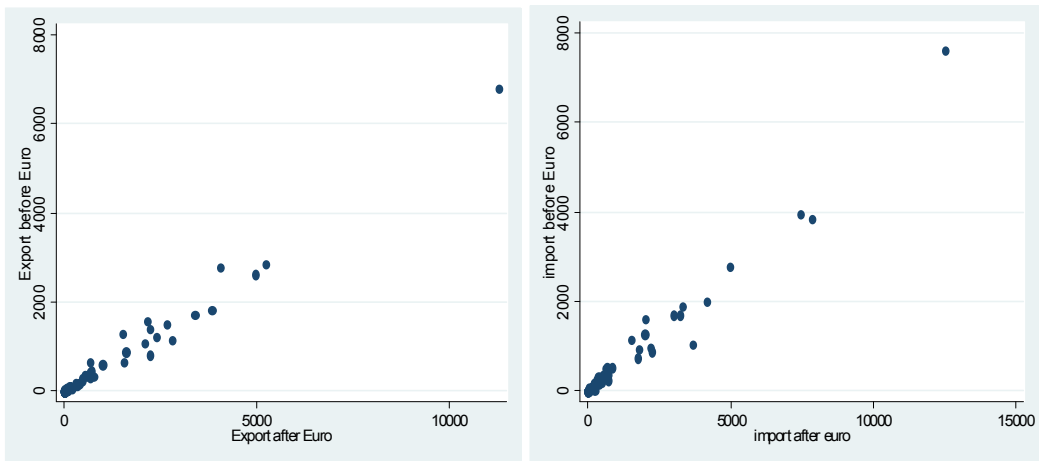
<그림 2> 양국 간 $\ln(\text{Export})/\ln(\text{Import})$ 와 $\ln(\text{GDP})$ 의 산포도

<그림 3>는 EU 회원국 간의 수출량 및 수입량과 1인당 GDP 크기와의 관계를 도포화한 것이다. 양국 간 수출량 및 수입량과 1인당 GDP의 크기 간에는 특정한 규칙이 존재하지 않았다. 비슷한 1인당 GDP 크기를 가지는 국가 간의 조합들일지라도 너무도 다양하고 큰 폭의 수출·입량 격차를 보이고 있어 중력모형 이론에 부합하지는 않았다.



<그림 3> 양국 간 $\ln(\text{Export})/\ln(\text{Import})$ 와 $\ln(\text{GDPPC})$ 의 산포도

<그림 4>는 1999년부터 2011년 사이에 관측된 EU 회원국 중 유로화를 채택한 국가들 상호 간의 도입 전·후 수출량과 수입량 변화를 평균하여 보여주고 있다. 국가 간의 수출·입은 국가들의 경제성장에 따른 경제규모의 변화, 기술혁신에 따른 신제품 출시, 생산공유체계 (production sharing system)의 견고화에 따른 경제긴밀도 강화, 국가 간 경제블록화, 그리고 글로벌 경제위기와 같은 경제충격 등의 요인들에 직접적인 영향을 받는다. 유로화 도입에 따른 국가 간 수출량 변화를 보면 유로화 도입 전에 비해 유로화 도입 이후 전반적으로 증가한



<그림 4> 유로존 회원국들 간 유로화 도입 전·후의 수출·입량 변화

것을 알 수 있다. 그리고 유로화 도입 전·후에 따른 국가 간 수입량 역시 유로화 채택 이후 회원국들 간 수입이 증가한 것으로 나타났다.

<표 3>는 <식 3>과 <식 4>를 통해 유로화 도입이 회원국 간 수출과 수입에 미치는 영향에 대해 임의효과모형(random effect estimation)과 고정효과모형(fixed effect estimation)으로 추정한 결과이다.

우선 유로화 도입과 회원국 간 수출과의 상관관계에 대해 임의효과모형으로 추정한 결과 중력모형 이론과 정확히 일치하는 결과가 도출되었다. $\ln(\text{Dist})$ 는 음(-)의 계수값을 가지고 1% 유의수준 하에서 통계적으로 유의하여 양국 간 교역량과 지리적 거리 사이에는 반비례 관계가 성립한다는 중력모형에 부합하였다. 경제규모변수 중 $\ln(\text{GDP})$ 는 양(+)의 계수값을 가지고 1% 유의수준 하에서 통계적으로 유의하여 중력모형 이론과 일치하였다. 그러나 또 다른 경제규모변수인 $\ln(\text{GDPPC})$ 는 통계적으로 유의하였으나 음(-)의 계수값을 가져 중력모형 이론과 배치되는 결과가 나타났다. 단일통화 정책변수인 EURO는 음(-) 계수값 -0.084를 가지고 1% 유의수준 하에서 통계적으로 유의하였다. 이것은 단일통화인 유로화 사용이 회원국들 간에 평균적으로 -8.05% 수출감소효과를 유발하는 것으로 추정되었다.¹¹⁾ 최근의 세계경제에 심각한 충격을 미친 경제충격변수인 FC와 EUDC는 음(-)의 계수값을 가지고 통계적으로 유의하여 회원국 수출에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 지역경제통합체 EU 가입에 따라 EU 회원국들은 평균적으로 12.4% 수출이 증가한 것으로 추정되었다.¹²⁾

고정효과모형에서는 설명 불가능한 요인들을 통제하기 위한 과정으로 차분을 하여 매년 동일한 값을 가지는 변수는 추정되지 않는다. 경제규모변수 중 $\ln(\text{GDP})$ 는 1% 유의수준 하에서 통계적으로 유의하였으나 음(-)의 계수값을 가져 중력모형 이론에 부합되지 못하는 결과를 보였다. 반면에 $\ln(\text{GDPPC})$ 는 통계적으로도 유의하고 양(+)의 계수값이 추정되어 이론과 일치하는 결과가 도출되었다. EURO는 10% 유의수준 하에서 통계적으로 유의한 추정치 -0.048을 가졌다. 따라서 다른 변수들이 일정할 때 유로화 도입으로 회원국들 간의 수출은 평균적으로 -4.68%의 수출감소효과를 유발한 것으로 추정되었다.¹³⁾ 경제충격 변수인 FC와 EUDC는 임의효과모형과 마찬가지로 회원국들 간 수출에 부정적인 영향을 미친 것으로 나타났다. EU 가입으로 인해 EU 회원국들은 평균적으로 약 11.2%의 수출증가가 이루어진 것으로 나타났다.¹⁴⁾

11) $[\exp(-0.084)-1]*100$

12) $[\exp(0.117)-1]*100$

13) $[\exp(-0.048)-1]*100$

14) $[\exp(0.106)-1]*100$

유로화 도입과 회원국 간 수입과의 상관관계에 대해 임의효과모형으로 추정된 결과, $\ln(\text{Dist})$ 는 음(-)의 계수값을 가지고 통계적으로 유의하여 중력모형 이론과 부합하였다. $\ln(\text{GDP})$ 역시 1% 유의수준 하에서 통계적으로 유의하였고 양(+)의 계수값을 가졌다. 그러나 $\ln(\text{GDPPC})$ 는 음(-)의 계수값을 가져 국가 간 교역량과 경제규모와는 비례한다는 중력모형과 일치하지 않았다. EURO는 0.058의 계수값을 가졌고 5% 유의수준 하에서 통계적으로 유의하였다. 즉, 유로화 사용으로 인해 회원국들 간에는 평균적으로 5.97%의 수입유발효과가 유도되는 것으로 추정되었다.¹⁵⁾ 경제충격변수인 FC와 EUDC는 각각 음(-)의 계수값을 가져 글로벌 경제위기가 회원국들 간의 수입에 부정적인 영향을 미친 것으로 나타났다. 그리고 지역경제통합체 변수인 EU는 5% 유의수준 하에서 통계적으로 유의하였고 계수값 0.046을 가져 EU 가입으로 인해 회원국들은 평균적으로 4.7%의 수입증가가 이루어진 것으로 나타났다.

고정효과모형으로 추정된 결과를 보면, 우선 경제규모변수인 $\ln(\text{GDP})$ 는 1% 유의수준 하에서 통계적으로 유의하였으나 음(-)의 계수값을 가져 중력모형 이론과 상반된 결과가 도출되었다. 반면에 또 다른 경제규모변수인 $\ln(\text{GDPPC})$ 는 양(+)의 계수값을 가졌고 1% 유의수준 하에서 통계적으로 유의하여 이론과 일치된 결과를 보였다. EURO는 양(+)의 계수값 0.099를 가졌고 1% 유의수준 하에서 통계적으로 유의하였다. 따라서 유로화 사용으로 유로존 회원국들 간에는 10.5%의 수입유발효과가 있는 것으로 추정되었다.¹⁶⁾ 그리고 EU 회원국들은 미국발 금융위기와 유럽발 재정위기로 인해 회원국 간 수입이 줄어든 것으로 나타났고 EU 가입으로 인해서 회원국들 간에 평균적으로 3.35%의 수입유발효과가 있는 것으로 추정되었다.¹⁷⁾

〈표 3〉 유로화 도입이 회원국 간 수출과 수입에 미치는 영향

	수출		수입	
	임의효과모형	고정효과모형	임의효과모형	고정효과모형
_con	-2.658*** (-3.75)	-5.766*** (-11.72)	-2.996*** (-4.61)	-5.129*** (-11.16)
$\ln(\text{Dist})$	-1.071*** (-12.64)	.	-0.984*** (-12.71)	.
$\ln(\text{GDP})$	0.764*** (26.58)	-0.387*** (-3.69)	0.722*** (27.45)	-0.521*** (-5.32)
$\ln(\text{GDPPC})$	-0.101*** (-3.20)	1.056*** (9.89)	-0.062** (-2.15)	1.188*** (11.91)

15) $[\exp(0.058)-1]*100$

16) $[\exp(0.099)-1]*100$

17) $[\exp(0.033)-1]*100$

EURO	-0.084*** (-2.91)	-0.048* (-1.65)	0.058** (2.16)	0.099*** (3.65)
FC	-0.164*** (-8.37)	-0.124*** (-6.32)	-0.132*** (-7.23)	-0.091*** (-4.95)
EUDC	-0.122*** (-6.25)	-0.069*** (-3.46)	-0.093*** (-5.08)	-0.036** (-1.97)
EU	0.117*** (5.27)	0.106*** (4.78)	0.046** (2.22)	0.033 (1.60)
observations	4563	4563	4563	4563
R-sq	0.79	0.66	0.80	0.68

주 : ***, **, *은 순서대로 각각 1%, 5%, 10% 수준 하에서 통계적으로 유의하다는 것을 의미한다.
()은 t값.

유로화 사용이 회원국들 간의 수출과 수입에 미치는 영향에 대한 분석 결과인 <표 3>에서 보다 적합한 모형을 선택하기 위하여 하우스만 테스트를 실시하였다. 우선 수출 부문에 있어 자유도가 6인 카이스퀘어 분포 하에서 1% 유의수준의 임계치는 16.81189이다. <표 3>의 임의효과모형과 고정효과모형의 하우스만 테스트의 검정통계량은 137.05로 설명변수와 관찰 불가능한 요인 간에 상관관계가 없다는 귀무가설을 기각하여 고정효과모형이 적합한 모형으로 선정되었다. 수입 부문에 있어서도 자유도가 6인 카이스퀘어 분포 하에서 1% 유의수준의 임계치 16.81189와 비교해 하우스만 테스트의 검정통계량 181.69가 크므로 고정효과모형이 적절한 모형으로 나타났다.

IV. 결론

유럽발 재정위기는 유로화 도입 이후 남유럽 국가들의 실질통화가치의 급격한 상승에 따른 대규모 경상수지 적자에 기인한다. 그리고 저금리 기조로 인한 저축률 감소와 투자 확대에 따른 물가상승으로 과다 채무와 거품경제가 형성되었다. 안정·성장협약(The Stability & Growth Pact)을 통해 각 회원국들의 GDP 대비 3%와 60% 미만으로 재정적자 및 국가부채를 통제하려 하였으나 통화정책과 재정정책의 부조화로 실패하였다. 이렇듯 유로존 회원국들은 각자 자신의 경제체력(economic fundamental)에 상응하는 적정 환율조정을 하지 못했고 재정정책의 이질화에 따른 구조적 문제를 가지고 있다. 재정통합과 합리적인 환율시스템의 구축이 동반된 단일통화 체제는 유로화 도입에 따른 경제적 이익을 증폭시킬 수 있다.

유로존 회원국들은 단일통화 사용으로 환전비용 및 환리스크를 제거하고 외환관리비용이 줄어든다. 또한 재화가격의 직접적인 비교가 가능해져 경쟁심화에 따른 역내 물가가 안정되고 금리가 낮아져 투자와 고용 창출이 발생한다. 이런 전반적인 상황은 회원국들 간의 교역을 증가시키는 요인으로 작용한다. 따라서 본 연구에서는 단일통화 도입이 회원국들 간의 수출과 수입에 미치는 영향에 대해서 임의효과모형과 고정효과모형으로 분석하였다. 그리고 하우스만 테스트를 통해 적합 모형으로 선정된 고정효과모형으로 분석한 결과, 유로화 사용으로 회원국들 간에 평균적으로 수출은 4.68% 감소하였고, 수입이 10.5% 증가한 것으로 추정되었다. 이것은 회원국 간 수출 증대에 영향을 미치는 정책적 요인으로는 단일통화 사용보다는 EU 회원국 가입에 따른 무역창출효과(11.2%)가 큰 것으로 나타났다. 그리고 유로화 사용과 회원국 간 수입과의 관계에 있어서는 단일통화 효과로 거래비용 절감과 물가 안정 및 고용 등이 촉진됨으로써 상당한 수입유발효과가 발생하는 것으로 나타났다.

본 연구는 기존의 Euro 사용과 회원국 간 교역 분석에서 나아가 최근 세계경제 충격을 고려하여 EU 내 단일통화 출현과 회원국 간 수출 및 수입과의 상관관계를 분리 분석하였다. 본 연구의 향후 연구로는 첫째, 한국이 포함된 동아시아 지역에는 외환위기 이후 치앙마이 다자간 기금(CMIM)을 바탕으로 한 금융협력만이 존재하고 있다. EU의 경험적 토대를 바탕으로 동아시아 지역의 단일통화 출현에 따른 경제적 효과에 대해 분석하고자 한다. 둘째, 본 연구를 통해 EU 회원국들 간 수출에 있어서는 관세철폐에 따른 교역효과가 큰 것으로 나타났다. 한-EU FTA가 발효된 상황에서 추후 진행될 점진적 관세철폐에 따른 한국의 대EU 산업별 수출 및 수입 증대 효과에 대해 분석하고자 하는 것을 추후 연구과제로 하고자 한다.

참 고 문 헌

- Coeurdacier, N. and Martin, P., "The Geography of Asset Trade and the Euro : Insiders and Outsiders," CEPREMAP, Working paper, No. 701, 2007.
- Deardorff, A.V., "Determinants of Bilateral Trade : Does Gravity Work in a Neoclassic World?," National Bureau of Economic Research, Working Paper 5377, 1997.
- Egger, P., "A Note on the Proper Econometric Specification of the Gravity Equation," Econometric Letter, Vol. 66, 2000.
- Evenett, S.J. and Keller, W., "Theories Explaining the Success of the Gravity Equation," Journal of Political Economy, Vol. 110, No. 2, 2002.
- Frankel, J.A., "Regional Trading Blocs in the World Economic System," Institute of International Economics, ISBN paper 0-88132-202-4, 1997.
- Greene, W.H., Econometric Analysis, Prentice Hall, Fifth Edition, 2003.
- Mohammad, M.R., "A Panel Data Analysis of Bangladesh's Trade : Trade Gravity Model Approach," University of Sydney, NSW 2006 Australia, 2006.
- Paas, T., "Gravity Approach for Modeling Trade Flows between Estonia and the Main Trading Partners," Tartu University Press, Working Paper, No. 721, 2000.
- Wooldridge, J.M., Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data, The MIT Press, Second Edition, 2002.
- _____, Introductory Econometrics ; A Modern Approach, South-Western Cengage Learning, Fourth Edition, 2006.

ABSTRACT

An Export and Import Effect Analysis among the Eurozone Members of Using the Euro

Bo-Kyung Kang* · Young-Doo Choi**

The Eurozone was launched to set a goal on using the single currency perfectly in 1999. Using the Euro could get rid of exchange cost and cost of Foreign exchange risk management which was approximately 1% of each member's GDP. It was possible that members has maintained a stable level of inflation and stimulate investment and employment with low interest rate. In addition, they could lead to economic growth and investment as well as increase the Euro demand in financial market. Especially, members has used the Euro as the method of payment on trade each other so that the volume of trade among the Eurozone members has increased continuously which was called "the effect of single market."

This paper analyzes the correlation between using the Euro and members' export/import by using random effect estimation and fixed effect estimation. As a result, Eurozone members can get export decreasing effect of 4.68% and import increasing effect of 10.5% respectively on average by using the Euro.

Key Words : EURO, single currency, random effect estimation, fixed effect estimation

* This research is financially supported by Changwon National University in 2012-2013.

** Assistant Professor, Department of Finance & Insurance, Changwon National Univ.(First Author)

*** Ph. D. Candidate, International Trade & Studies, Pusan National Univ.