

무상원조의 경제성장 효과: 한국의 지역별 중점협력 수원국들에서의 증거*

윤 상 철**

요약

본 연구는 우리나라의 38개 중점협력 수원국들을 대상으로 1996~2013년 기간의 패널자료를 이용하여, 무상원조의 경제성장 효과를 지역별로 구분하여 실증분석한다. 동 분석결과에 의하면 우선 무상원조의 유입은 전반적으로 모든 지역별 중점협력 수원국들의 경제성장에 통계적으로 유의한 양(+)의 영향을 미치고 있는 것으로 나타난다. 그러나, 아시아지역에서 무상원조의 경제성장 효과가 아프리카의 경우 보다 크게 높게 나타나고, 중남미지역에서의 경제성장 효과는 통계적으로 유의하지 않은 경우도 있는 것으로 나타난다. 이러한 무상원조의 경제성장 효과는 물가상승률로 측정된 거시정책 조건에 의해 통계적으로 유의한 영향을 받지 않으나, 아시아와 아프리카지역에서는 일부 추정식에서 경제성장의 원조에 대한 수확체감의 증거가 있다는 점을 보여준다.

핵심 주제어 : 무상원조, 경제성장, 거시경제정책조건, 비선형효과

JEL : F35; O47

* 본 연구는 한국국제협력단 연구개발 2015-08-153 「무상원조의 경제성 효과분석」의 일환으로 수행되었음

** 단국대학교 무역학과 교수, syoon@dankook.ac.kr

〈논문 투고일〉 2018. 05. 16

〈논문 수정일〉 2018. 05. 29

〈게재 확정일〉 2018. 05. 29

I. 서 론

공적개발원조(Official Development Assistance : ODA)가 수원국들의 경제성장에 의미있는 기여를 하는지에 대한 논란은 그 동안 개발경제학 분야의 중요한 쟁점이 되어 왔다. ODA가 수원국의 경제성장에 효과가 있는지에 대해서는 1960년대 이래 많은 경험적 연구가 행해져 왔다. 그러나 1980년대 이후부터 일반적인 경제성장 계량모형을 사용하여 설명변수들에 ODA를 표현하는 변수가 추가되는 방식으로 ODA의 경제성장에 미치는 효과가 추정 및 검증되어 왔다. 그 동안 원조의 경제성장효과에 대하여 계량분석을 시도한 기존의 계량분석 결과들은 ODA 뿐 만 아니라 무상원조가 경제성장에 유의미한 영향을 주는지에 대해 혼합된 결과(mixed evidence)를 보여 주는 것으로 나타난다(Arndt et al. 2015; Askarov and Doucouliagos 2015). 원조가 경제성장에 긍정적인 영향을 준다는 연구결과로는 Bruckner(2013), Clemens et al.(2012), Fayissa and El-Kaissy(1999), Hansen and Tarp(2001), Lensink and White(2000) 등이 있다. 이와는 반대로, 원조가 경제성장에 긍정적인 영향을 주지 않는다는 연구결과로는 Doucouliagos and Paldam(2009), Easterly(2003), Easterly et al.(2004), Rajan and Subramanian(2008) 등이 있다.

개발원조의 효과성 논란은 2000년에 Burnside and Dollar의 논문 발표 이후 상당 기간 동안 특정한 정책을 취하는 수원국에서만 ODA가 경제성장에 긍정적 영향을 미치는지에 대한 검증에 연구의 초점이 맞춰져 왔다. 특히 Burnside and Dollar(2000)와 더불어 Lensink and Morrissey(2000), Collier and Dollar(2002), 그리고 Rajan and Subramanian(2008)와 같은 연구들은 원조 그 자체는 경제성장에 기여하지 않지만, 특정 정책 조건 하에서 원조는 경제성장에 긍정적으로 기여함을 보였다.

그러나 Hansen and Tarp(2001)와 Easterly et al.(2004), Rajan and Subramanian (2008), 그리고 Askarov and Doucouliagos(2015) 등 2000년대 이후 행해진 많은 다른 연구들에서는 원조-정책 상호작용항이 경제성장에 기여가 무의미하게 나타남을 보였다. 이와 같이 원조의 효과성을 높이기 위해 좋은 정책이 필요한지에 대해서는 위에서와 같이 연구결과들이 혼재되어 있다.

이와 함께 지난 10여 년 간 원조는 경제성장에 대해 수확체감 방식으로 영향을 미칠 수 있다는 점에 대해서도 몇몇 연구들이 시행되어 왔다. 이 경우 원조의 경제성장에 대한 수확체감은 원조항 자체와 더불어 원조자승항이 설명변수로 들어감으로써 검증된다. 아울러, 자료의 선택에 있어서는 여러 국가들에 대한 패널자료(panel data)의 사용이 주를 이루는 가운데, 특정 수원국에 집중하여 시계열자료(time series data)를 이용한 분석이 또한 다소 행해져 왔다.

지금까지 대부분의 경험적 연구는 ODA에 집중하였으며, 무상원조가 경제적으로 유의미한

(significant) 효과가 있는지에 대한 계량적 분석은 매우 적은 수가 행해져 왔다. 일반적으로 무상원조는 유상원조와는 달리 경제성장에 미치는 효과가 별로 없을 것이라는 인식을 갖는 경우가 많기 때문인 것으로 보인다. 무엇보다도 무상원조에 한정하여 분석한 소수의 연구 결과들은 수원국 일반, 혹은 아프리카를 대상으로 한 연구들이 대부분이며, 우리나라의 중점협력 대상국들을 지역별로 구분하여 분석 대상으로 한 연구는 전무한 형편이다.¹⁾

본 논문은 우리나라에 있어서 중요한 의미를 지니는 중점협력 38개 수원국들을 대상으로 패널자료를 사용하여, 원조수혜국들을 지역에 따라 분류하여 무상원조의 유입에 따른 경제성장 효과가 지역별로 어떻게 다르게 나타나는지를 실증분석한다. 이와 함께 물가상승률로 측정된 거시경제정책 조건이 무상원조의 경제성장에 미치는 영향을 지역별로 분석하고, 아울러 무상원조의 비선형효과(non-linear effect)를 지역별로 검증한다. 여기에서 무상원조에 대한 지역별 패널분석자료는 12~15개 국가들에 대한 18년간의 관찰치라는 관점에서 단기패널(short panel)이 아닌 장기패널(long panel)이다. 장기패널은 일반적으로 정태적 분석방법을 사용한다. 이 경우 무상원조-경제성장의 관계를 분석하는 정태적 추정기법으로 확률효과모형(random effects model : REM)과 고정효과모형(fixed effects model : FEM)이 주로 사용되나, 두 모형으로 추정되는 모수값에는 별 차이가 없는 것으로 나타난다. 여기에서는 패널자료의 분석에서 널리 사용되고 있는 정태적 분석방법 중에서 고정효과모형을 사용하여 패널자료를 분석하고 추정하며 주요 가설을 검증하기로 한다.

본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 우선 II장에서는 계량분석에 필요한 계량경제모형을 제시한다. III장에서는 패널자료를 이용한 계량분석 결과를 보인다. 그리고 IV장에서는 무상원조의 지역별 경제성장 효과를 비교분석한다. V장은 결론 및 정책적 함의를 제시한다.

II. 자료 및 계량분석모형

2013년 기준 KOICA 대외무상원조실적 상위 49개국 중 1996~2013년의 분석기간 중 천재지변이나 전쟁 등을 경험한 나라들을 제외하고 통계자료 수집이 가능한 38개의 중점협력 수원국들을 대상으로 통계자료를 수집하여, 지역별로 분류하여 지역별로 패널분석을 시행한다.

이러한 패널자료를 분석하기 위해 Rajan et al.(2008), Tezanos et al.(2013)과 Askarov et al.(2015)의 ODA의 효과성을 다룬 모형에 세계화의 영향을 검증하는 Barro-type의 경제성

1) 사실상 Gounder(2001), Feeny(2005), Gomanee et al.(2005), Tezanos et al.(2013) 등의 연구가 무상원조의 경제성장에 미치는 효과에 국한한 연구라고 볼 수 있다.

장 모형을 혼합하여, 우리나라의 중점협력 수원국들의 경제성장을 설명하는 패널분석의 기본모형을 다음과 같이 제시한다.

$$Y(t) = f([GRA(t)], GRA(t-1), INF(t), EXP(t), FDI(t), GCF(t), POP(t)) \quad (1)$$

패널분석에 있어서 종속변수인 Y는 1인당 실질 GDP증가율을 사용한다. 독립변수로는 먼저 무상원조(Grants)변수인 GRA는 OECD자료를 이용하여 무상원조(Grants)유입액/GDP을 사용한다. 물가상승률 변수인 INF는 GDP 디플레이터를, 그리고 투자변수인 GCF는 총자본형성/GDP를, 그리고 국제무역 변수인 EXP의 경우 각 국가들에서 수출증진에 노력하고 있는 점을 반영하여 수출의존도, 즉, 상품과 서비스 수출액/GDP을 사용한다. 해외직접투자 변수인 FDI는 해외직접투자유입액/GDP를, 그리고 인구변수인 POP로는 인구증가율을 사용한다. 무상원조 유입액을 제외한 다른 통계자료는 모두 세계은행 자료를 이용한다.²⁾

위의 식 (1)는 원조의 경제성장에 미치는 효과를 분석하는 단순하며 전통적인 모형에 해당한다. 위의 전통적인 모형에 대해 2000년대 이후 연구가 많이 진행된 세부적인 내용들을 반영하여 정책, 정책*원조의 상호작용항, 그리고 원조자승항의 영향을 고려하는 경우 다음과 같은 패널분석의 확장모형을 고려할 수 있다.

$$Y(t) = f([GRA(t)], GRA(t-1), GRA(t-1)^2, GRA(t-1)*Policy(t-1), INF(t), EXP(t), FDI(t), GCF(t), POP(t)) \quad (2)$$

여기서 계량분석에 사용되는 변수들은 앞에서와 같으며, policy는 정책변수로서 물가상승률 변수인 INF를 사용한다.³⁾ 위의 식 (2)에 있어서, 무상원조의 경제성장률에 미치는 영향이 정책 조건에 의해 영향 받지 않는 경우에는 $GRA(t-1)*Policy(t-1)$ 변수의 추정계수가 통계적 유의성

2) <http://data.worldbank.org>에서 이용 가능하다.

3) 여기의 분석에서는 정책변수로는 거의 대부분의 연구자들이 사용하고 있는 물가상승률(inflation rate)을 채택하였다. 이는 재정정책과 통화정책이라는 거시경제의 수요관리정책(demand management policy)의 목표가 결국 실업률관리와 물가관리라고 볼 수 있다. 이 가운데 실업률 변수는 농업 부분의 비중이 매우 큰 개발도상국들에 있어서 농업 부문 경우 위장실업(disguised unemployment)이 광범위하게 존재할 수 있기 때문에 실업률 측정이 정확하지 않는 경우가 일반적이라고 할 수 있다. 따라서 여기에서는 상대적으로 측정치에 대한 신뢰도가 보다 크다고 판단되는 물가상승률을 건전한 수요관리정책의 척도로 보아 정책변수로 사용하기로 한다. 그러나 물가상승률 그 자체는 총수요 진작으로 인해 단기적으로 경제성장률에 긍정적 영향을 줄 수도 있고, 반대로 거시경제의 불안정성으로 인해 부정적인 영향을 줄 수도 있다(마재신·윤상철 2015).

을 지니지 않게 될 것이다. 무상원조변수 자체와 무상원조자승항($GRA(t-1)^2$)은 무상원조의 비선형효과를 나타낸다. 여기서 $GRA(t-1)$ 의 추정계수가 양수이며 무상원조자승항의 추정계수가 음수로 추정되는 경우, 경제성장률의 무상원조에 대한 수확체감의 존재를 나타내는 썸이 된다.

원조-경제성장의 분석에서 중요한 쟁점은 원조의 내생성에 관한 잠재적 문제를 다룰 필요성이 다. 만약 원조와 경제적 성과 사이에 역의 인과관계가 존재한다면, OLS 추정치는 편향될 것이다. 물론 내생성에 관한 모든 의구심을 제거하는 것은 거의 불가능하다(Rajan and Subramanian, 2008) 할 수 있다. 그러나 이러한 내생성의 문제를 극복하기 위하여, 회귀분석시 원조의 경제성장에 미치는 영향을 분리하기 위해서 국가 및 시간 고정효과들(country and time fixed effects)을 포함하여 분석하는 방법을 사용하기로 한다.

여기에서 무상원조에 대한 지역별 패널분석자료는 12~15개 국가들에 대한 18년간의 관찰치라는 관점에서 단기패널(short panel)이 아닌 장기패널(long panel)이다. 일반적으로 단기패널과 달리 장기패널은 정태적 분석방법을 사용한다. 따라서 여기에서는 패널자료의 분석에서 널리 사용되고 있는 정태적 추정방식 중에서 고정효과모형(fixed effects model : FEM)을 사용하여 Panel Data를 분석 및 추정하고 주요 가설을 검증한다.

Ⅲ. 패널분석 결과

여기서는 우리나라의 38개 중점협력 수원국들을 대상으로 지역별로 아시아, 아프리카, 중남미의 세 그룹을 대상으로 무상원조의 경제성장 효과를 고정효과모형(fixed effects model : FEM)을 사용하여 지역별로 패널분석을 시행한다(〈부표 1〉 참조).

1. 아시아지역

아시아지역 패널분석에 사용되는 변수들에 대한 기본통계량과 변수들 간 상관계수는 〈부표 2〉와 〈부표 3〉에 나타난 바와 같다. 각 변수 자체를 사용하여 기본 모형에 대해 패널추정을 한 결과는 〈표 1〉와 같이 나타난다.

〈표 1〉의 추정식 (1)과 (2)에 나타나 있는 고정효과모형의 추정 결과에 따르면, 무상원조의 유입은 아시아지역 중점협력 수원국들의 경제성장에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 보이며, 이는 10% 유의수준에서 유의하다. 통제변수인 총자본형성(GCF)은 1인당 실질 GDP증가율에 1% 유의수준에서 유의미한 양(+)의 영향을 보여 온 것으로 나타났다. 또한 물가상승률(INF)은 경제 성장에 음(-)의 영향을 미치는 것으로 추정되며, 추정식 (2)에서 5% 유의수준에서 통계적으로

유의미하게 나타난다. 그러나, 해외직접투자유입(FDI), 수출(EXP), 인구증가율(POP)은 아시아 지역 중점협력 수원국들에서 1인당 실질 GDP증가율에 통계적으로 유의미한 영향을 주지 않은 것으로 나타났다.

여기에서 설명변수들의 경제성장률에 대한 설명력을 나타내는 결정계수는 추정식 (1)과 (2)에서 모두 .26 정도여서 설명력이 비교적 낮은 것으로 나타났다. 그러나 설명변수들의 결합 유의미성을 점검하는 F통계량은 1% 유의수준에서도 유의미한 것으로 나타나서, 설명변수들의 설명력이 높게 나타나고 있다.

비선형효과를 파악하기 위한 무상원조자승함과 정책과 무상원조 간의 상호작용항이 설명변수로서 추가되는 경우의 추정 결과는 <표 1>의 (3)과 (4) 같이 나타난다. 이 경우 GRA_{t-1} 의 계수는 그 값이 크게 증가된 양(+)의 부호로 추정되며, 각각 5%와 10% 유의수준에서 통계적으로 유의미하게 나타난다.

비선형 효과는 무상원조와 무상원조자승함을 사용함으로써 검증할 수 있다. 2차함수 모양에 대한 추정을 통해 비선형효과를 파악하기 위해, 다른 변수들과는 달리 GRA_{t-1} 변수와 그 자승함(GRA_{t-1}^2) 변수를 사용한다. 이 때 GRA_{t-1}^2 의 계수는 음(-)의 부호이기는 하나 어떤 유의수준에서도 통계적으로 유의미하게 나타나고 있지 않다. 따라서 아시아지역 중점협력 수원국들에서 무상원조의 경제성장률에 미치는 비선형 효과가 있다고 해석할 수 없다.

정책-무상원조 상호작용항인 $GRA_{t-1} * Policy$ 항의 추정계수는 어떠한 유의수준에서도 통계적 유의성을 보이지 않는다. 즉, 무상원조전체가 설명변수로서 사용되는 경우 정책-무상원조의 상호작용항은 유의미하지 않으며, 무상원조의 1인당 실질경제성장률에 미치는 효과 역시 정책조건에 의해 달라지지 않는다는 것을 보여준다.

<표 1>의 (3)과 (4)의 추정식에서 통제변수인 총자본형성(GCF)은 1인당 실질 GDP증가율에 1% 유의수준에서 유의미한 양(+)의 영향을 보여 온 것으로 나타났다. 또한 물가상승률(INF)은 경제성장률에 음(-)의 영향을 미치는 것으로 추정되며, 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미하게 나타난다. 그러나, 해외직접투자유입(FDI), 수출(EXP), 인구증가율(POP)은 아시아지역 중점협력 수원국들에서 1인당 실질 GDP증가율에 통계적으로 유의미한 영향을 주지 않은 것으로 나타났다.

여기에서 설명변수들의 경제성장률에 대한 설명력을 나타내는 결정계수는 추정식 (3)과 (4)에서 모두 .27 정도여서 설명력이 비교적 낮은 것으로 나타났다. 그러나 설명변수들의 결합 유의미성을 점검하는 F통계량은 1% 유의수준에서도 유의미한 것으로 나타나서, 설명변수들의 설명력이 높게 나타나고 있다.

아시아지역에서 무상원조의 경제성장 효과에 대한 패널분석의 결과를 종합해 보면 다음과 같은 특징을 가지고 있다고 분석된다.

첫째, 무상원조는 전체적으로 아시아지역 증점협력 수원국들의 경제성장률에 양(+)의 영향을 준다.

둘째, 아시아지역 무상원조-경제성장의 관계에선 비선형효과가 존재하지 않는다.

셋째, 이 지역에서 무상원조의 경제성장률에 미치는 효과는 적어도 물가상승률이 정책변수로써 이용되는 경우 정책 조건에 의해 달라지지 않는다.

〈표 1〉 무상원조의 1인당 실질 GDP증가율에 미치는 효과 : 아시아지역

설명 변수	(1)	(2)	(3)	(4)
GRA_t	-0.476 (.747)		-0.890 (.777)	
GRA_{t-1}	1.415* (.745)	1.306* (.723)	5.533** (.2471)	4.577* (2.328)
GRA_{t-1}^2			-1.506* (.833)	-1.230 (.798)
GRA_{t-1} *Policy			.002 (.022)	.003 (.022)
INF	-.038 (.017)	-.039** (.017)	-.041** (.017)	-.043** (.001)
EXP	.023 (.027)	.025 (.027)	.027 (.027)	.029 (.014)
FDI	.057 (.056)	.055 (.056)	.057 (.056)	.052 (.056)
GCF	.197*** (.048)	.203*** (.047)	.211*** (.049)	.220*** (.048)
POP	-.408 (.534)	-.404 (.533)	-.399 (.535)	-.391 (.535)
상수항	-1.892 (2.188)	-2.322 (2.078)	-3.752* (2.393)	-4.165* (2.368)
관찰회수	187	187	187	187
결정계수	.260	.258	.275	.269
F 통계	8.47***	9.84***	7.04***	7.74***

주 : () 안의 값은 표준오차를 나타냄.

* 10% 유의수준에서 통계적으로 유의미함.

** 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미함.

*** 1% 유의수준에서 통계적으로 유의미함.

2. 아프리카지역

아프리카지역 패널분석에 사용되는 변수들에 대한 기본통계량과 변수들 간 상관계수는 <부표 4>와 <부표 5>에 나타난 바와 같다. 각 변수 자체를 사용하여 기본 모형에 대해 패널추정을 한 결과는 <표 2>과 같이 나타난다.

<표 2>의 (1)과 (2)에 나타나 있는 고정효과모형의 추정 결과에 따르면, 무상원조전체의 유입은 아프리카지역 중점협력 수원국들의 경제성장에 양(+)²의 영향을 미치는 것으로 보이며, 이는 10% 유의수준에서 유의하다. 통제변수인 총자본형성(GCF)은 1인당 실질 GDP증가율에 1% 유의수준에서 유의미한 양(+)²의 영향을 보여준 것으로 나타났다. 또한 물가상승률(INF)은 경제성장에 음(-)²의 영향을 미치는 것으로 추정되며, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의미하게 나타난다. 그러나, 해외직접투자유입(FDI), 수출(EXP), 인구증가율(POP)은 아프리카지역 중점협력 수원국들에서 1인당 실질 GDP증가율에 통계적으로 유의미한 영향을 주지 않은 것으로 나타났다.

여기에서 설명변수들의 경제성장률에 대한 설명력을 나타내는 결정계수는 추정식 (1)과 (2)에서 모두 .16 정도여서 설명력이 매우 낮은 것으로 나타났다. 그러나 설명변수들의 결합 유의미성을 점검하는 F통계량은 1% 유의수준에서도 유의미한 것으로 나타나서, 설명변수들의 설명력이 높게 나타나고 있다.

비선형효과를 파악하기 위한 무상원조자승항과 정책과 무상원조 간의 상호작용항이 설명변수로서 추가되는 경우의 추정 결과는 <표 V.6>의 (3)과 (4)와 같이 나타난다. 이 경우 GRA_{t-1} 의 계수는 그 값이 크게 증가된 양(+)²의 부호로 추정되며, 모두 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미하게 나타난다.

비선형 효과는 무상원조와 무상원조자승항을 사용함으로써 검증할 수 있다. 2차함수 모양에 대한 추정을 통해 비선형효과를 파악하기 위해, 다른 변수들과는 달리 GRA_{t-1} 변수와 그 자승항(GRA_{t-1}^2) 변수를 사용한다. 이 때 추정식 (3)에서 GRA_{t-1} 의 계수는 음(-)²의 부호이기는 하나 어떤 유의수준에서도 통계적으로 유의미하게 나타나고 있지 않다. 그러나 추정식 (4)에서는 GRA_{t-1} 의 계수는 음(-)²의 부호로 추정되며, 역시 10% 유의수준에서 통계적으로 유의미하게 나타난다. 따라서 이 경우에는 아시아지역 중점협력 수원국들에서 무상원조의 경제성장에 미치는 비선형 효과가 있다고 해석할 수 있다.

정책-무상원조 상호작용항인 $GRA_{t-1} * Policy$ 항의 추정계수는 어떠한 유의수준에서도 통계적 유의성을 보이지 않는다. 즉, 무상원조가 설명변수로서 사용되는 경우 정책-무상원조의 상호작용항은 유의미하지 않으며, 무상원조의 1인당 실질경제성장률에 미치는 효과 역시 정책 조건에 의해 달라지지 않는다는 것을 보여준다.

<표 2>의 (3)과 (4)의 추정식에서 통제변수인 총자본형성(GCF)은 1인당 실질 GDP증가율에

1% 유의수준에서 유의미한 양(+)의 영향을 보여 온 것으로 나타났다. 또한, 물가상승률(INF)은 경제성장에 음(-)의 영향을 미치는 것으로 추정되며, 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미하게 나타난다. 그러나, 해외직접투자유입(FDI), 수출(EXP), 인구증가율(POP)은 아시아지역 증점협력 수원국들에서 1인당 실질 GDP증가율에 통계적으로 유의미한 영향을 주지 않은 것으로 나타났다.

〈표 2〉 무상원조의 1인당 실질 GDP증가율에 미치는 효과 : 아프리카지역

설명 변수	(1)	(2)	(3)	(4)
GRA_t	.083 (.113)		.031 (.116)	
GRA_{t-1}	.212* (.112)	.224* (.111)	.663** (.284)	.684** (.273)
GRA_{t-1}^2			-.019 (.012)	-.020* (.011)
GRA_{t-1} *Policy			-.003 (.004)	-.004 (.004)
INF	-.004*** (.001)	-.004*** (.001)	-.004*** (.002)	-.004*** (.001)
EXP	-.013 (.039)	-.011 (.008)	-.027 (.039)	-.027 (.039)
FDI	.071 (.060)	.071 (.060)	.069 (.060)	.068 (.060)
GCF	.232*** (.045)	.234*** (.045)	.219*** (.045)	.220*** (.045)
POP	-.121 (.284)	-.116 (.283)	-.132 (.283)	-.131 (.283)
상수항	-2.405* (1.382)	-2.414* (1.381)	-2.117 (1.405)	-2.111 (1.402)
관찰회수	306	306	306	306
결정계수	.160	.158	.170	.170
F 통계	7.62***	8.82***	6.35***	7.15***

주 : () 안의 값은 표준오차를 나타냄.

* 10% 유의수준에서 통계적으로 유의미함.

** 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미함.

*** 1% 유의수준에서 통계적으로 유의미함.

여기에서 설명변수들의 경제성장률에 대한 설명력을 나타내는 결정계수는 추정식 (3)과 (4)에서 모두 .17 정도여서 설명력이 매우 낮은 것으로 나타났다. 그러나 설명변수들의 결합 유의미성을 점검하는 F통계량은 1% 유의수준에서도 유의미한 것으로 나타나서, 설명변수들의 설명력이 높게 나타나고 있다.

아프리카지역에서 무상원조의 경제성장 효과에 대한 패널분석의 결과를 종합해 보면 다음과 같은 특징을 가지고 있다고 분석된다.

첫째, 무상원조는 전체적으로 아프리카지역 중점협력 수원국들의 경제성장률에 양(+)의 영향을 주며, 추정식 (4)에서 무상원조-경제성장의 관계에서 비선형효과가 존재한다.

둘째, 이 지역에서 무상원조의 경제성장률에 미치는 효과는 적어도 물가상승률이 정책변수로서 이용되는 경우 정책 조건에 의해 달라지지 않는다.

3. 중남미지역

순ODA전체 패널분석에 사용되는 변수들에 대한 기본통계량과 변수들 간 상관계수는 <부표 6>와 <부표 7>에 나타난 바와 같다. 각 변수 자체를 사용하여 기본 모형에 대해 패널추정을 한 결과는 <표 3>과 같이 나타난다.

<표 3>의 (1)과 (2)에 나타나 있는 고정효과모의 추정 결과에 따르면, 무상원조의 유입은 중남미지역 중점협력 수원국들의 경제성장률에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 보이며, 이는 5% 유의수준에서 유의하다. 통제변수인 수출(EXP), 총자본형성(GCF), 해외직접투자유입(FDI)은 1인당 실질 GDP증가율에 각각 1%, 5%와 10%의 유의수준에서 유의미한 양(+)의 영향을 보여준 것으로 나타났다. 특히 인구증가율(POP)은 경제성장률에 음(-)의 영향을 미치는 것으로 추정되며, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의미하게 나타난다. 그러나, 물가상승률(INF)은 중남미지역 중점협력 수원국들에서 1인당 실질 GDP증가율에 통계적으로 유의미한 영향을 주지 않은 것으로 나타났다.

여기에서 설명변수들의 경제성장률에 대한 설명력을 나타내는 결정계수는 추정식 (1)과 (2)에서 모두 .25 정도여서 설명력이 비교적 낮은 것으로 나타났다. 그러나 설명변수들의 결합 유의미성을 점검하는 F통계량은 1% 유의수준에서도 유의미한 것으로 나타나서, 설명변수들의 설명력이 높게 나타나고 있다.

비선형효과를 파악하기 위한 무상원조자승항과 정책과 무상원조 간의 상호작용항이 설명변수로서 추가되는 경우의 추정 결과는 <표 V.7>의 (3)과 (4)와 같이 나타난다. 이 경우 GRA_{t-1} 의 계수는 그 값이 크게 증가된 양(+)의 부호로 추정되나, 1인당 실질 GDP성장률에 통계적으로 유의미한 영향을 주지 않은 것으로 나타났다.

비선형 효과는 무상원조와 무상원조자승항을 사용함으로써 검증할 수 있다. 2차함수 모양에

대한 추정을 통해 비선형효과를 파악하기 위해, 다른 변수들과는 달리 GRA_{t-1} 변수와 그 자승항 (GRA_{t-1}^2) 변수를 사용한다. 이 때 GRA_{t-1}^2 의 계수는 음(-)의 부호이기는 하나 어떤 유의수준에서도 통계적으로 유의미하게 나타나고 있지 않다. 따라서 중남미지역 중점협력 수원국들에서 무상원조전체의 경제성장에 미치는 비선형 효과가 있다고 해석할 수 없다.

〈표 3〉 무상원조의 1인당 실질GDP증가율에 미치는 효과 : 중남미지역

설명 변수	(1)	(2)	(3)	(4)
GRA_t	-0.828 (2.556)		-1.289 (2.675)	
GRA_{t-1}	5.454** (2.671)	5.010** (2.286)	11.060 (7.249)	9.562 (6.530)
GRA_{t-1}^2			-6.070 (6.527)	-5.329 (6.326)
GRA_{t-1} *Policy			.049 (.242)	.070 (.237)
INF	.008 (.033)	-.008 (.001)	.003 (.034)	-.003 (.034)
EXP	.131*** (.045)	.123*** (.044)	.131*** (.045)	.134*** (.044)
FDI	.230* (.126)	.229* (.126)	.208 (.132)	.211 (.131)
GCF	.169** (.071)	.171** (.071)	.171** (.072)	.174** (.071)
POP	-4.775*** (1.626)	-4.817*** (1.615)	-4.796*** (1.639)	-4.872*** (1.627)
상수항	1.003 (3.964)	.927 (3.944)	.542 (4.026)	.519 (4.014)
관찰회수	153	153	153	153
결정계수	.246	.245	.251	.250
F 통계	6.39***	7.48***	5.03***	5.67***

주 : () 안의 값은 표준오차를 나타냄.

* 10% 유의수준에서 통계적으로 유의미함.

** 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미함.

*** 1% 유의수준에서 통계적으로 유의미함.

정책-무상원조 상호작용항인 $GRA_{t-1} * Policy$ 항의 추정계수는 어떠한 유의수준에서도 통계적 유의성을 보이지 않는다. 즉, 무상원조전체가 설명변수로서 사용되는 경우 정책-무상원조의 상호작용항은 유의미하지 않으며, 무상원조의 1인당 실질경제성장률에 미치는 효과 역시 정책 조건에 의해 달라지지 않는다는 것을 보여준다.

〈표 3〉의 (3)과 (4)의 추정식에서 통제변수인 수출(EXP)과 총자본형성(GCF)은 1인당 실질 GDP증가율에 각각 1%와 5%의 유의수준에서 유의미한 양(+)의 영향을 보여 온 것으로 나타났다. 특히 인구증가율(POP)은 경제성장에 음(-)의 영향을 미치는 것으로 추정되며, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의미하게 나타난다. 그러나, 해외직접투자유입(FDI), 물가상승률(INF)은 중남미지역 중점협력 수원국들에서 1인당 실질 GDP증가율에 통계적으로 유의미한 영향을 주지 않은 것으로 나타났다.

여기에서 설명변수들의 경제성장률에 대한 설명력을 나타내는 결정계수는 추정식 (3)과 (4)에서 모두 .25 정도여서 설명력이 비교적 낮은 것으로 나타났다. 그러나 설명변수들의 결합 유의미성을 점검하는 F통계량은 1% 유의수준에서도 유의미한 것으로 나타나서, 설명변수들의 설명력이 높게 나타나고 있다.

중남미지역에서 무상원조의 경제성장 효과에 대한 패널분석의 결과를 종합해 보면 다음과 같은 특징을 가지고 있다고 분석된다.

첫째, 무상원조는 전체적으로 중남미지역 중점협력 수원국들의 경제성장률에 양(+)의 영향을 주는 것으로 나타나고 있으나, 추정식 (3)과 (4)에서는 1인당 실질 GDP증가율에 통계적으로 유의미한 영향을 주지 않은 것으로 나타났다.

둘째, 무상원조의 경제성장률에 미치는 효과는 적어도 물가상승률이 정책변수로서 이용되는 경우 정책 조건에 의해 달라지지 않는다.

IV. 지역별 경제성장 효과 비교분석

한국의 지역별 중점협력 수원국들에 대한 무상원조의 경제성장 효과를 고정효과모형 추정을 종합적으로 검토한 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 모든 지역에서 무상원조는 경제성장에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다. 그러나 경제성장효과는 지역별로 상당한 차이를 보이고 있다. 전반적으로 무상원조의 유입은 모든 지역별 중점협력 수원국들의 경제성장에 통계적으로 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 〈표 1〉, 〈표 2〉과 〈표 3〉의 추정식 (1)과 (2)에서 나타난 바에 의하면 무상원조의 유입이 GDP 대비 1% 증가할 경우, 아시아지역은 1인당 실질 GDP증가율이 1.3~1.5%, 아프리카지역은

0.2%, 그리고 중남미지역은 5.0~5.4% 증가하는 것으로 나타난다. 그러나, <표 1>, <표 2>과 <표 3>의 추정식 (3)과 (4)에서 나타난 바에 의하면 무상원조의 유입이 GDP 대비 1% 증가할 경우, 아시아지역은 1인당 실질 GDP증가율이 4.6~5.5%, 아프리카지역은 0.7% 증가하나 중남미지역은 어떤 유의수준에서도 통계적으로 유의미하지 않는 것으로 나타난다. 따라서 무상원조의 경제성장 효과는 중남미지역에서 가장 크게 나타나지만 통계적으로 유의하지 않은 경우도 있다. 그러나, 아시아지역에서의 무상원조의 경제성장 효과가 아프리카의 경우 보다 크게 높게 나타나고 있는 점이 중요한 시사점이라 하겠다.

둘째, 무상원조의 경제성장효과는 모든 지역에서 거시경제 정책조건에 의해서 영향을 받고 있지 않은 것으로 나타났다. 분석결과 정책-무상원조의 상호작용항은 모든 지역에서 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 즉, 무상원조의 경제성장률에 미치는 효과는 적어도 물가상승률이 정책변수로서 이용되는 경우 정책 조건에 의해 달라지지 않는다.

셋째, 경제성장의 원조에 대한 수확체감의 증거가 다소 보이고 있는 것으로 나타났다. 분석결과는 아시아와 아프리카지역에서는 일부 추정식에서 무상원조의 경제성장에 미치는 비선형 효과가 있다고 하는 약한 증거가 있는 것을 보여준다. 즉, 동지역들에서는 경제성장의 원조에 대한 수확체감의 증거가 다소 보인다고 할 수 있다.

넷째, 기타 통제변수들이 경제성장에 미치는 영향들은 다음과 같이 나타나고 있다. 인플레이션(INF)은 아시아와 아프리카지역에서 경제성장에 음(-)의 영향을 미치는 것으로 추정되며, 통계적으로 유의미하게 나타난다. 총자본형성(GCF) 추정계수는 모든 지역에서 양(+)의 부호를 보이는 것으로 추정되며, 1% 또는 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미하다. 특히 총자본형성(GCF)이 GDP 대비 1% 증가할 경우, 아시아지역은 1인당 실질 GDP증가율이 0.20~0.22%, 아프리카지역은 0.22~0.23%, 그리고 중남미지역은 0.17% 증가하는 것으로 나타난다. 특히 중남미지역에서는 다른 지역과는 다르게 수출(EXP)과 해외직접투자유입(FDI)이 경제성장에 각각 1%와 10%의 유의수준에서 유의미한 양(+)의 영향을 보여 온 것으로 나타났다. 특히 인구증가율(POP)이 경제성장에 통계적으로 유의미한 음(-)의 영향을 미치는 점과 물가상승률(INF)이 경제성장에 통계적으로 유의미한 영향을 주지 않는 점이 다른 지역과의 두드러진 차이점이다.

V. 결 론

글로벌 개발협력의 증진을 위하여 저개발국기들에 제공되는 공적개발원조(ODA)가 수원국들의 경제성장에 의미있는 기여를 하는지에 대한 관심은 매우 높아서 이에 대해 논란은 그 동안 계속되어 왔다. 이 논문에서는 특히 무상원조의 경제성장 효과를 우리나라에 있어서 중요한 의

미를 지니는 중점협력국들을 중심으로 패널자료를 사용하여 실증분석하고 있다. 원조수혜국들을 지역별로 분류하여 무상원조의 유입에 따른 경제성장 효과가 지역별로 어떻게 다르게 나타나는지를 검증하였다. 이와 함께 물가상승률로 측정된 거시경제정책조건이 무상원조의 경제성장에 미치는 영향을 소득수준별로 분석하고, 아울러 무상원조의 비선형효과(non-linear effect)를 소득수준별로 검증한다. 지금까지 계량분석을 시도한 선행의 계량분석 결과들은 ODA 또는 무상원조가 경제성장에 유의미한 영향을 주는지에 대해 혼합된 결과(mixed evidence)를 보여 주는 것으로 나타난다. 무엇보다도 무상원조에 한정하여 분석한 소수의 연구 결과들은 수원국 일반, 혹은 아프리카를 대상으로 한 연구들이 대부분이며, 우리의 중점협력 대상국들을 분석 대상으로 한 연구는 전무한 형편이다.

무상원조의 경제성장 효과의 지역별 패널분석 결과는 우선 무상원조의 유입은 전반적으로 모든 지역별 중점협력 수원국들의 경제성장에 통계적으로 유의한 양(+)의 영향을 미치고 있으나, 그 효과는 지역별로 상당한 차이가 있다. 아시아지역에서 무상원조의 경제성장 효과가 아프리카의 경우 보다 크게 높게 나타나고 있는 점과 중남미지역에서의 경제성장 효과가 가장 높게 나타나지만 통계적으로 유의하지 않은 경우도 있다는 점이 중요한 시사점이라 하겠다.

그리고, 무상원조의 경제성장 효과는 적어도 물가상승률이 정책변수로서 이용되는 경우 정책조건에 의해 통계적으로 유의한 영향을 받지 않는다는 점이다. 또한 아시아와 아프리카지역에서는 일부 추정식에서 경제성장의 원조에 대한 수확체감의 증거가 있다는 점을 보여준다.

이와 함께 통제변수들이 경제성장에 미치는 영향의 경우, 지역별로 상이한 차이점들이 나타나고 있다. 물가상승률이 아시아와 아프리카지역에서 경제성장에 유의미한 음(-)의 영향을 미치나, 중남미에서는 통계적으로 유의미한 영향을 주지 않는 것으로 나타난다. 총자본형성은 모든 지역에서 양의 영향을 미치는 것으로 추정되나, 수출증가와 해외직접투자유입은 오직 중남미지역에서만 경제성장에 유의미한 양의 영향을 보여준다. 특히 중남미에서는 인구증가율이 경제성장에 유의미한 음의 영향을 미치는 점이 다른 지역과의 두드러진 차이점이다.

참고문헌

- 마재신, 윤상철. 2015. 「무상원조의 경제성 효과분석」, 한국국제협력단.
- Arndt, C., S. Jones, and F. Tarp. 2015. "Assessing Foreign Aid's Long-Run Contribution to Growth and Development." *World Development*. Vol.69, 6-18.
- Askarov, Z. and H. Doucouliagos. 2015. "Development Aid and Growth in Transition Countries." *World Development*. Vol.66, 383-399.
- Bruckner, M. 2013. "On the Simultaneous Problem in the Aid and Growth Debate." *Journal of Applied Economics*. Vol.28(1), 126-150.
- Burnside, C. and D. Dollar. 2000. "Aid, policies and Growth." *American Economic Review*. Vol.90, 847-868.
- Clemens, M., S. Radelet, R. Bhavnani. and S. Bazzi. 2012. "Counting Chickens When They Hatch: Timing and the Effects of Aid on Growth." *The Economic Journal*. Vol.122, 590-617.
- Collier, P. and D. Dollar. 2002. "Aid Allocation and Poverty Reduction." *European Economic Review*. Vol.46, 1475-1500.
- Dalgaard, C. J. and H. Hansen. 2001. "On Aid, Growth and Good Policies." *Journal of Development Studies*. Vol.37, 17-41.
- Doucouliagos, H. and M. Paldam. 2009. "The Aid Effectiveness Literature: The Sad Results of 40 Years of Research." *Journal of Economic Surveys*. Vol.23(3), 433-461.
- Easterly, W. 2003. "Can Foreign Aid Buy Growth?" *Journal of Economic Perspectives*. Vol.17(3), 23-48.
- Easterly, W., R. Levine. and D. Roodman. 2004. "Aid, Policies, and Growth: Comment." *American Economic Review*. Vol. 94, 774-780.
- Fayissa, B. and M. El-Kaissy. 1999. "Foreign Aid and the Economic Growth of Developing Countries: Further evidence." *Studies in Comparative International Development*. Vol.34(3), 37-50.
- Feeny, S. 2005. "The Impact of Foreign Aid on Economic Growth in Papua New Guinea." *Journal of Development Studies*. Vol.41, 1092-1117.
- Gomanee, K., S. Girma., and O. Morrissey. 2005. "Aid and Growth in Sub-Saharan Africa, Accounting for Transmission Mechanisms." *Journal of International*

- Development*. Vol.17, 1055-1075.
- Gounder, R. 2001. "Aid-growth Nexus: Empirical Evidence from Fiji." *Applied Economics*. Vol.33, 1009-1019.
- Guillaumont, P., and L. Chauvet. 2001. "Aid and Performance: A Reassessment." *Journal of Development Studies*. Vol.37(6), 66-92.
- Hansen, H. and F. Tarp. 2001. "Aid and Growth Regressions." *Journal of Development Economics*. Vol.64, 547-570.
- Kosack, S. 2003. "Effective Aid: How Democracy Allows Development Aid to Improve the Quality of Life." *World Development*. Vol.31(1), 1-22.
- Lensink, R., and O. Morrissey. 2000. "Aid Instability as a Measure of Uncertainty and a Positive Impact of Aid on Growth." *Journal of Development Studies*. Vol.36, 31-49.
- Lensink, R., and H. White. 2000. "Aid Allocation, Poverty Reduction and the Assessing Aid Report." *Journal of International Development*. Vol.12(3), 399-412.
- OECD. 2013. "The Development Finance towards Better Targeting of Concessional Finance." OECD: Paris.
- Rajan, R. G., and A. Subramanian. 2008. "Aid and Growth: What Does the Cross-country Evidence Really Show?" *Review of Economics and Statistics*. Vol.90, 643-665.
- Tezanos, S., A. Quinones., and M. Guijarro. 2013. "Inequality, Aid and Growth: Macroeconomic Impact of Aid Grants and Loans in Latin America and The Caribbean." *Journal of Applied Economics*. Vol.16, 153-177.

부록

〈부표 1〉 우리나라의 무상원조 중점협력 수원국 지역별 리스트(알파벳순)

아시아지역 국가	아프리카지역 국가	중남미지역 국가
Bangladesh	Algeria	Bolivia
Cambodia	Cameroon	Colombia
Indonesia	Congo, Dem. Rep.	Dominican Republic
Lao PDR	Egypt, Arab Rep.	Ecuador
Mongolia	Ethiopia	El Salvador
Nepal	Ghana	Guatemala
Pakistan	Kenya	Honduras
Philippines	Malawi	Paraguay
Sri Lanka	Morocco	Peru
Thailand	Mozambique	.
Vietnam	Nigeria	.
.	Rwanda	.
.	Senegal	.
.	Sudan	.
.	Tanzania	.
.	Tunisia	.
.	Uganda	.
.	Zimbabwe	.

〈부표 2〉 무상원조의 기본통계량 : 아시아지역(1996~2013)

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
GDPp	198	3.862993	3.106164	-14.3852	15.74421
GRAp	198	0.658005	0.551764	0.033667	2.656963
LGRAp	187	0.669901	0.556681	0.03644	2.656963
INF	198	9.391842	12.42533	-4.03822	127.974
EXP	198	37.83995	19.33532	8.90403	83.87515
FDI	198	3.433755	5.770923	-2.75744	53.81077
GCF	198	25.26244	8.057617	10	63.9402
POP	198	1.470205	0.568805	-1.60958	2.940887

〈부표 3〉 무상원조의 주요 변수들에 대한 상관계수 : 아시아지역(1996~2013)

	GDPp	GRAp	LGRAp	INF	EXP	FDI	GCF	POP
GDPp	1							
GRAp	-0.1267	1						
LGRAp	-0.0492	0.835	1					
INF	-0.1477	0.0311	-0.0144	1				
EXP	0.1645	-0.5095	-0.5057	-0.0337	1			
FDI	0.404	-0.2639	-0.2577	0.0478	0.3793	1		
GCF	0.3915	-0.2482	-0.2239	-0.0833	0.22	0.605	1	
POP	-0.0781	0.2668	0.2474	0.0511	-0.3546	-0.0043	-0.3434	1

〈부표 4〉 무상원조의 기본통계량 : 아프리카지역(1996~2013)

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
GDPp	324	2.535464	3.939547	-17.9516	30.34408
GRAp	324	1.477866	2.252719	0.034248	27.19923
LGRAp	306	1.498133	2.30124	0.034248	27.19923
INF	324	22.60951	152.2738	-27.0487	2630.123
EXP	324	25.63268	10.85003	5.34363	56.1743
FDI	324	2.948584	3.991373	-1.52223	42.84896
GCF	324	20.97551	7.534755	1.525177	46.87646
POP	324	2.386975	1.026692	0.107875	10.25848

〈부표 5〉 무상원조의 주요 변수들에 대한 상관계수 : 아프리카지역(1996~2013)

	GDPp	GRAp	LGRAp	INF	EXP	FDI	GCF	POP
GDPp	1							
GRAp	0.1433	1						
LGRAp	0.1947	0.5009	1					
INF	-0.1967	-0.0254	-0.0128	1				
EXP	-0.0366	-0.153	-0.1703	-0.0836	1			
FDI	0.1994	0.1722	0.1836	-0.0509	0.1101	1		
GCF	0.3039	-0.0236	0.0054	-0.0904	0.0722	0.0613	1	
POP	0.1125	0.212	0.2119	-0.0041	-0.48	0.0394	-0.0915	1

〈부표 6〉 무상원조의 기본 통계량 : 중남미지역(1996~2013)

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
GDPp	162	2.039525	2.887537	-6.6353	12.29462
GRAp	162	0.139662	0.153554	0.014244	1.003202
LGRAp	153	0.144784	0.156364	0.01812	1.003202
INF	162	6.774588	7.030428	-26.3	45.19113
EXP	162	31.15026	12.9345	13.5686	59.00597
FDI	162	3.151712	2.350641	-2.49885	12.19665
GCF	162	20.2099	4.999072	11.0217	36.06596
POP	162	1.667408	0.533868	0.34655	2.52622

〈부표 7〉 무상원조의 주요 변수들에 대한 상관계수 결과 : 중남미지역(1996~2013)

	GDPp	GRAp	LGRAp	INF	EXP	FDI	GCF	POP
GDPp	1							
GRAp	-0.0656	1						
LGRAp	0.0106	0.8177	1					
INF	0.0169	0.001	0.031	1				
EXP	0.0389	-0.0377	-0.0007	0.215	1			
FDI	0.147	0.2771	0.2167	-0.0135	-0.0601	1		
GCF	0.2237	-0.0827	-0.082	0.0364	0.1466	0.3575	1	
POP	-0.2123	0.2231	0.2098	0.1593	0.2352	-0.0045	0.1406	1

Economic Growth Effects of Grants: Evidence from Regional Major Recipient Countries of Korea

Sang-Chul Yoon*

ABSTRACT

This paper analyzes empirically the economic growth effects of grants based on region in the recipient countries of Korea. We have conducted the fixed effect model analysis of panel data for 38 main development partners of Korea during the period from 1996 to 2013. The estimation results of this analysis show that grants have a positive and significant effect on economic growth in all region. However, the growth effects of grants on Asian region are higher than that on African region, while grants do not have a statistically significant effect on growth grants in the Middle and South American region. In particular, when policy condition is considered, the positive economic growth effect of grants is not revealed to be conditional upon macroeconomic policy expressed in terms of inflation rate. However, there are any evidence of diminishing returns to grants in both Asian and African region.

Key Words : Regional major recipients, Grants, Economic growth, Macroeconomic policy, Non-linear effect

* Professor, International Trade, Dankook University, syoon@dankook.ac.kr