

실업과 인플레이션을 통한 사회복지(행복)에 관한 연구

김 종 권*

국 문 초 록

현대 거시경제변수 요인들 가운데 사회복지(행복)와 관련된 연구들은 주로 인플레이션과 실업 변수들을 통하여 이루어지고 있다. 이 논문은 두 가지 방향에서 시사점을 갖고 있다. 첫 번째는 실업과 인플레이션 변수가 사회복지에 매우 밀접한 관련성이 있다는 것이다. 그리고 두 번째는 실업이 인플레이션과 상충관계를 갖는다는 점을 명백히 보여주고 있다는 것이다.

주제어 : 행복, 거시경제변수, 소비자심리지수, OECD, 인플레이션율, 실업률

I. 서론

인플레이션이 사회복지(행복)에서 매우 중요한 요소라는 점은 Robert Shiller(1996)가 실증적으로 증명하였다. 이에 앞서 Blanchard and Fischer(1987)는 인플레이션과 관련된 접근에는 정부별 통화정책차이에 따라 차이점을 나타낼 수 있다는 점을 지적하고 하고 있다. 그리고 인플레이션을 낮추는 정책은 곧바로 실업의 증대로 이어질 수 있음을 시사하고 있다.

한편 Tella, MacCulloch and Oswald(1999)에서 유럽의 경우 소득수준이 증가할수록 복지수준의 향상으로 삶에 대한 만족감이 증대되는 것으로 조사되고 있다. 그리고 소득수준이 낮은 층에서부터 시작하여 소득수준이 높은 층으로 전개될수록 소득수준 상승 폭보다 훨씬 삶에 대한 만족수준의 증가 폭이 커짐을 알 수 있었다. 이는 Clark and Oswald(1997)에서 밝혀진 바와 같이 실업이 인간의 경제생활에 미치는 고통에 가장 큰 부분을 차지함을 의미한다.

$$\text{행복}_{ik} = \alpha \text{인플레이션율}_{ik} + \beta \text{실업률}_{ik} + \varepsilon_i + \delta_k + \mu_{ik}$$

여기서 i 는 각국을 의미하며 k 는 각 년도를 나타낸다. ε_i 는 각국별 고유요소를 나타내고 δ_k 는 k 년도의 특이사항 관련변수, μ_{ik} 는 잔차항이다.

* 신홍대학 경상정보계열

이 방정식을 토대로 Tella, MacCulloch and Oswald(1999)는 높은 실업률과 높은 인플레이션율이 삶에 대한 만족감을 감소시킬 수 있음을 증명하고 있다.

이들 분석을 토대로 살펴보면, 유럽의 경우보다 미국의 경우에 있어서는 삶에 대한 만족감 감소가 인플레이션율보다는 실업률이 상대적으로 보다 큰 영향을 미침을 알 수 있었다.

이 논문에서는 소득수준이 계층별로 체감적인 사회복지(행복)에 어떠한 영향을 미치는지를 먼저 파악하기로 한다. 또한 한국에서 상대적인 측면에서 인플레이션율과 실업률의 사회복지(행복)에 대한 영향을 분석하기로 한다. 일반적으로 사회복지(행복)는 효용(utility)으로도 간주할 수 있으므로 한국의 경우 효용(utility)의 대용변수(proxy)로서 소비자심리지수를 이용해 나가기로 한다.

II. 본론

1. 기존문헌 연구

상당 수의 경제학자와 정치학자들은 정책의 경제성과(economic performance)에 대한 영향력이 있는 지 연구해 오고 있다. Downs(1957)의 논문을 시작으로 다수의 모형들이 나왔는데, 정책 입안자(policy makers)들이 선거에서 어떻게 유리하게 할 수 있는지에 관심을 갖게 되었다고 보고 있다. 이러한 논문들에는 Nordhaus(1975), Rogoff and Sibert(1988) 등이 있다.

다른 한편으로 다른 논문들은 정책입자들이 정당정치 유리성에 대하여 진지하게 고민하고 있을 것이라는 점에 중점을 두고 있다. 이러한 정당정치 관련 논문들에는 Hibbs(1977)과 Alesina(1987) 등이 있다. 이들 논문들의 특징은 다른 정당에서 다른 정책들을 선호할 것이라는 명제에서 출발하고 있다. 경기변동을 설명함에 있어서 이들 정당별 다른 형태가 수 많은 논문을 생산하게 하는 원동력이 될 가능성을 내포하고 있으며 경기변동과 관련하여 중요한 시사점을 제공할 수도 있다. 향후 논문의 전개도 정당별로 다른 정책들을 선호할 것이라는 추정에서 진행될 것이다. 이들 다른 정책들에 따라 경기변동 양상도 다르게 나타날 것이라는 데에 중점을 두고 있다. 하지만 이는 각국별 경제상황이 다른 국가들에서는 다르게 나타날 수도 있는 일관성의 유지가 이루어질지는 미지수이다. 예를 들어, 인플레이션율 등이 각국별로 차이가 있을 수 있다는 점이다.

또한 각국별 비교는 데이터 수집 등에 있어서 어려움이 있으므로 한국의 경우에만 집중하기로 한다. 이러한 논문들에는 Frey and Schneider(1978a,b), Golden and Poterba(1980), Hibbs(1987), Grier(1989), Chappell, Havrilesky and McGregor(1993) 등이 있다. 경기 상황이 좋은지 나쁜지에 따라 선거결과가 달라질 수 있음은 Alesina and Roubini(1992)에 잘 나타나 있으며, 특히 인플레이션율 등이 중요하다는 점에서 Rogoff and Sibert(1988)에 이은 연속적인 논문이다.

이 논문에서는 각 개인들이 느끼는 행복감을 통하여 인플레이션율과 실업률 등 경제변수와 어떠한 관계를 가지는지와 관련하여 분석하기로 한다. 일반적으로 행복감은 효용(utility)으로도 간주할 수 있으므로 한국의 경우 효용(utility)의 대용변수(proxy)로서 소비자심리지수를 활용하기로 한다.

각국별로 살펴볼 때, 진보정부의 경우에 있어서는 실업률에 더 주안점을 두는 반면에 보수정부는 인플레이션율에 더 민감하게 대처함을 알 수 있었다. 이러한 점들을 살펴보면, 빈곤층은 진보정부를 선호하고 상대적으로 소득수준에서 상위계층은 보수정부를 선호할 것으로 추정된다. 한편, 이러한 분석에는 각 정부별로 파악하여 보다 객관적인 사실에 접근하여야 한다. 이러한 각 정부별 분석에는 각종 경기판단 지표(aggregate economy activity)와 정부소비(government consumption)와 같은 거시경제변수와 관련성을 갖고 있으며, 이는 다시 인플레이션율과 실업률과 연계되어 있고 결국 국민 각 개인이 느끼는 행복감과 직결된다고 판단된다.

다른 한편으로, 소득분포에 대하여 각 정부별 거시경제에 대한 정책의 상이함이 어떠한 영향을 주고 있는 지와 관련하여서도 연구가 이어지고 있다. 여기에는 Thurow(1970)과 Blinder and Esaki(1978), Hibbs(1987) 등이 포함된다.

Hibbs(1987)는 미국의 소득분포에서 실업률의 영향과 관련하여 분명한 관계가 있다고 설명하고 있다. 즉, 실업률의 증가는 차상위계층의 소득을 분명히 감소시키고 있다는 것이다.

한편, 미국의 경우에 있어서는 1980년대 중반에 걸쳐 각 정부별로 실업률 및 인플레이션율을 낮추는 것이 가장 중요한 정책목표이었지만 실제로는 소득불평등도는 더욱 악화되었다.

이러한 논문들은 1975년부터 1992년까지의 OECD 국가들에서 집권정부별 국민들이 느끼는 행복감을 알아보기 위함에 초점을 두고 있다. 이러한 행복감을 알아보는 데에는 특히 인플레이션율과 실업률이 주요 변수로 활용되고 있는 것이다. 이를 통하여 각 개인들이 느끼는 집권정부별 행복감을 통하여 인플레이션율과 실업률 등 경제변수와 어떠한 관계를 가지는지와 관련하여 분석해 나가고 있다.

Easterlin(1974)은 미국의 경우 각 연도별로 분석하였을 때 소득 증가가 각 소득계층 모두에게서 행복감을 증대시키고 있다고 결론을 지었다. 하지만 최근 각종 논문들에서는 이전보다 소득 수준이 증대하였지만 행복감이 더 증진되었다는 명백한 증거는 찾을 수 없었음을 지적하고 있다. 따라서 최근 Easterlin(1974)에 대하여 최근 미국에 있어서는 'Easterlin 역설(paradox)'로 부르고 있으며, 다른 국가들이나 시점을 달리 하였을 경우에는 좀 더 다른 결과도 나올 수 있음을 시사하고 있다. Inglehart(1990), Easterlin(1995), Blanchflower and Oswald(2000) 등이 이에 속한다.

한편, Di Tella, MacCulloch and Oswald(1997)는 OECD국가들을 통하여 각소득계층에 걸쳐 행복감이 소득수준과 높은 상관관계를 가짐을 밝히고 있다. 이들은 OECD국가들 중에서는 복지가 잘 되어 실업수준이 낮은 국가(welfare state)들에게 있어서는 집권정부 정책에 따른 경기변동(business fluctuations)에 따른 소득수준 감소 가능성이 줄어들 수 있음을 지적하고 있다.

이러한 행복감과 관련하여서 실업률 감소와 관련되어 있다는 연구는 Clark and

Oswald(1994), Winkelmann and Winkelmann(1998) 등이 이에 해당하고, 경기회복과 관련성이 높다는 연구는 Blanchflower and Oswald(1998)에 의하여 이루어졌다.

‘Easterlin 역설(paradox)’과 관련하여서는 행복감이 소득수준 향상으로 증진된다는 연구가 Blanchflower and Oswald(2000)이 있으며 Granato, Inglehart and Leblang(1996)는 행복감이 민주화의 진전과 관련성이 높음을 시사하고 있다.

Morawetz(1977)는 행복감이 소득불평등(income inequality)의 완화와 관련성이 높다고 보았으며, Frey and Stutzer(2000)는 스위스 주(Swiss cantons)들의 사례를 통하여 민주화와 관련성이 높다고 결론을 지었다. 그리고 Gruber and Mullainathan(2002)는 담배세 인상이 흡연자의 행복감 감소로 이어지는 지를 연구하여 공공정책(public policy)과 행복감이 높은 상관성을 가짐을 밝혔다.

Di Tella, MacCulloch and Oswald(2001)은 평균적인 행복감은 인플레이션율과 실업률의 상승에 부정적인 영향을 받음을 지적하고 있다. 하지만 행복감에는 사람들마다 느끼는 주관적인 척도가 다를 수 있고 각 소득계층마다 상위할 수 있기 때문에 평균적인 행복감이 의미가 있는지 심도 깊은 고려가 있어야 한다.

Inglehart, Reich and Melich(1994)는 1975년부터 1992년까지의 유로-바로미터 서베이(Euro-Barometer Survey)를 통하여 집권정부별 사회적 행복감에 대하여 추정하였다.

주관적인 행복감과 관련하여서는 대체로 4가지 범주로 나눌 수 있는데, 매우 만족과 비교적 만족, 보통, 만족하지 않음이 그것이다.

행복감과 관련하여서는 실업률과 같은 거시경제변수 이외에도 소득수준과 결혼여부 등이 포함되어 있다. 결과적으로는 실업률이 높을수록 행복감이 줄어들음을 알 수 있었고, 결혼상태가 지속되는 것이 이혼보다 행복감을 훨씬 높게 됨을 시사하고 있다. 소득과 관련하여서는 소득수준이 매우 높게 형성될수록 매우 만족의 비율이 높게 형성되었고, 반대로 만족하지 않음은 현격히 줄어들었다.

선호하는 집권정부별 비교를 위하여 진보와 보수로 대상을 나누었을 때, 보수에 가까운 쪽에 사람들에게서 일반적으로 행복을 느끼는 비율이 높게 형성되었다.

실업률과 관련된 효과의 검증으로 살펴볼 때, 미국과 유럽 등 각국 모두 각 계층에 걸쳐 행복감 상실로 나타났다. 실업률은 각국들 모두에서 살펴본 결과, 세대별로 U자형의 그래프를 보이고 있다.

그리고 검증을 토대로 살펴볼 때, 결혼한 사람들이 결혼하지 않은 사람들 보다 더 행복감을 느끼는 것으로 나타났다. 사람들의 성향을 진보와 보수로 나누었을 때, 진보 쪽에 있는 사람들에게 있어서 결혼을 통하여 행복감을 느낀다고 생각하는 비율이 더 컸으며, 이혼을 통한 행복감의 상실은 보수 쪽이라는 성향을 보이는 사람들에게서 높게 나타나는 것을 알 수 있었다. 이는 남편 사망에 따른 과부들의 경우에 있어서도 비슷한 경향을 보이는 데 보수적인 사람들에게 있어서 진보 쪽에 사람들 보다 행복감의 상실이 훨씬 더 크게 나타났다.

보수적인 성향의 사람들의 경우에 있어서 이혼에 따른 행복감의 상실은 실업률에 따른 것과 비교할 때 70% 정도 수준인 것으로 나타난 반면에 진보적인 사람들의 경우 이보다 낮은 43% 정도를 나타내었다.

2. 실증분석

(1) 모형연구

진보적인 성향의 사람들의 행복감을 나타내는 식의 실업률 파라메타를 α^L 로 인플레이션율의 파라메타를 β^L 로 나타내고, 보수적인 사람들의 행복감을 나타내는 식의 실업률 파라메타를 α^R 로 인플레이션율의 파라메타를 β^R 로 표기한다.

$$\text{행복감}_{ntj}^L = \alpha^L \text{실업률}_{nt} + \beta^L \text{인플레이션율}_{nt} + \delta^L \Omega_{ntj} + \lambda_n^L + \eta_t^L + \eta_{nt}^L + \mu_{ntj}^L \quad (1a)$$

여기에서 L은 진보적인 성향의 사람들을 나타내며, R은 보수적인 사람들인 경우를 의미한다.

$$\text{행복감}_{ntj}^R = \alpha^R \text{실업률}_{nt} + \beta^R \text{인플레이션율}_{nt} + \delta^R \Omega_{ntj} + \lambda_n^R + \eta_t^R + \eta_{nt}^R + \mu_{ntj}^R \quad (1b)$$

여기에서 j는 각각의 개인을 의미하고 n은 임의의 국가, 그리고 t는 임의의 연도이다. 그리고 집권정부별 변수로 살펴볼 때 $\frac{\alpha^R}{\beta^R} < \frac{\alpha^L}{\beta^L}$ 이 성립하고, Ω_{ntj} 는 개인별 기준으로 볼 때 나이, 고용상태, 교육 등을 포함한다. η_{nt}^L 과 η_{nt}^R 는 각각의 국가별로 특이 사항이 발생한 경우의 변수이고, λ_n^L 과 λ_n^R 는 각각의 국가별로 고유한 요인을 나타내는 경우의 변수이다. η_t^L 과 η_t^R 는 연도별 고유한 영향을 미칠 경우에 해당하는 변수를 의미한다. μ_{ntj}^L 과 μ_{ntj}^R 는 독립적인 정규분포를 하는 잔차항을 나타낸다.

이 방정식에서 귀무가설(Hypothesis)은 $H_0 : \frac{\alpha^R}{\beta^R} = \frac{\alpha^L}{\beta^L}$ 이고 $H_1 : \frac{\alpha^R}{\beta^R} < \frac{\alpha^L}{\beta^L}$ 이다.

이러한 행복감과 관련된 분석에는 GDP와 같은 각종 경기판단 지표(aggregate economy activity)와 GDP에서 차지하는 정부소비¹⁾(government consumption) 비율과 같은 거시경제 변수와 관련성을 갖고 있다. 즉 이러한 변수들은 인플레이션율과 실업률과 연계되어 결국 국민 각 개인이 느끼는 행복감과 연결되고 있다. 그리고 이는 다시 각각의 정부별 정책에 따라 국민들이 느끼는 행복감은 달라질 수 있다는 것이다.

이와 같은 분석에 있어 주요한 논문들은 Castles and Mair(1984), Alt(1985), Banks(1989), Coleman(1990), Alesina and Roubini(1992), Hicks and Swank(1992) 등이 포함된다.

실증분석 결과에 의하면 진보적인 성향의 사람들이든지 보수적인 성향의 사람들이든지 간에 모두에게 있어서 높은 인플레이션율과 실업률이 국민 각 개인이 느끼는 행복감을 떨어뜨리는 것으로 작용하였다.

Hibbs(1977)와 Alesina(1987)에 따르면, 한편 진보적인 성향의 사람들은 인플레이션

1) 본 연구의 실증분석에서는 정부소비 대신 정부지출 변수로 활용하였다.

율보다 실업률에 더 많은 관심을 갖고 있으며, 반대로 보수적인 성향의 사람들의 경우 실업률보다 인플레이션율에 더 많은 관심을 표명하는 것으로 나타나고 있다. 물론 진보적인 성향의 사람들이든지 혹은 보수적인 성향의 사람들이든지 간에 나이와 교육을 받은 정도에 따라 받는 영향은 다르게 나타날 수 있다.

한편 이 논문은 다음과 같은 방정식을 통하여 소득계층별 연구에 주안점을 두고자 한다.

$$\text{행복}_{ik} = \alpha \text{인플레이션율}_{ik} + \beta \text{실업률}_{ik} + \varepsilon_i + \delta_k + \mu_{ik} \quad (2)$$

여기서 i 는 각국을 의미하며 k 는 각 년도를 나타낸다. ε_i 는 각국별 고유요소를 나타내고 δ_k 는 k 년도의 특이사항 관련변수, μ_{ik} 는 잔차항이다.

(2) 실증분석

본 연구에서 사용한 거시경제 자료는 한국은행 통계검색시스템을 이용하여 총통화증가율(M2평잔 기준)과 물가상승률, 회사채수익률(장외3년, AA-등급), 산업생산증가율, 10분위 근로자소득 실질증가율, 실업률, 정부지출, 소비자심리지수를 사용하였다.

그리고 본 논문에서 사용한 각각의 변수들은 92년 1/4분기부터 2008년 2/4분기까지로 물가상승률을 차감하여 실질화하였다.

<표 1> 기초통계량 분석

구 분	회사채 수익률	인플레이션율	총통화증가율 (M2, 평잔기준)	산업생산 증가율	실업률	정부지출 증감률	소비자 심리지수 증감률
평균	3.48	2.81	4.74	6.94	3.82	19.73	-0.006
표준편차	2.26	0.95	3.74	9.23	0.77	44.15	4.21
구 분	소득계층별 근로자소득 실질증가율(전년동기 대비)						
	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위	6분위	7분위
평균	1.53	1.58	1.70	1.79	1.87	1.91	1.94
표준편차	6.20	3.46	3.60	3.90	4.43	4.92	5.44
구 분	소득계층별 근로자소득 실질증가율(전년동기 대비)						
	8분위	9분위	10분위				
평균	1.98	2.03	2.05				
표준편차	5.90	6.48	7.48				

<표 1>은 기초통계량 분석으로 행복에 대하여 소비자심리지수를 대용변수로 하여 살펴보았다. <표 1>에 따른 결과를 보면 분석기간 동안에 정부지출증감률과 산업총통화증가율, 총통화증가율의 경우가 평균값도 크고 표준편차도 커서 변동성이 증대되었다. 한편, 소득계층별 근로자소득 실질증가율의 경우를 보면 1분위를 제외하고는 소득계층이 높을수록 평균값과 표준편차도 더 커져서 소득확대가 심화되면서 변동성도 증

대되고 있음을 알 수 있다.

이제 각 거시경제변수들이 행복에 대한 대응변수로서 소비자심리지수에 어떠한 영향을 주고 있는지와 관련하여 분석하기로 한다. 각각의 변수들에 대해서는 단위근 검정을 실시하고 이에 따라 동시에 각각 당월의 수치를 전월의 수치로 차분(difference)하여 가성회귀(spurious regression) 발생가능성을 줄였다.

ADF(Augmented Dickey-Fuller) 검증의 결과 대부분의 숫자에서 안정성(Stationary)을 보임을 알 수 있었다.

<표 2> 단위근 검정결과(ADF)

구분	회사채 수익률	인플레이션율	총통화증가율 (M ₂ , 평잔기준)	산업생산 증가율	실업률	정부지출 증감률	소비자심리 지수증감률
	-4.31***	-2.62*	-3.56***	-2.63*	-3.16**	-6.57***	-4.35***
구분	소득계층별 근로자소득 실질증가율(전년동기대비)						
	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위	6분위	7분위
	-6.32***	-5.25***	-5.44***	-5.53***	-5.64***	-5.81***	-6.26***
구분	소득계층별 근로자소득 실질증가율(전년동기대비)						
	8분위	9분위	10분위				
	-6.69***	-7.63***	-10.52***				

주 : 맥키넨 임계치(MacKinnon critical values)를 기준으로 하였으며, 각각 1% -3.4952, 5% -2.8897, 10% -2.5816이었다. 그리고, *는 10%에서 안전성을 보인 것을 의미하며, **는 5%에서 안전성을 보인 것을 나타낸다. 나머지는 ***1% 수준에서 안전성을 보이는 것을 알 수 있었다.

또한 본 연구에서 사용한 표본수는 68개이고, 분기별자료에 대한 기준을 참조하여 시차는 4로 정하였다. 시차를 달리하였을 경우 오차항에 시계열상관에 대한 Box Pierce 통계량에서 시계열상관이 없는 것으로 나타났다.

Johansen(1988, 1991, 1992abc)과 Johansen and Juselius(1990, 1992, 1994)는 공적분관계의 수와 모형의 파라미터들을 MLE(Maximum Likelihood Estimation)로 추정하고 검정하는 방법을 제시하고 있다. 이들의 방법을 보통 ‘요한슨 공적분검정’이라고 부르며 Dickey-Fuller의 단위근 검정을 다변량의 경우로 확장한 것으로 이해할 수 있다.

즉, ADF검정에서 AR(1)과정인 단일시계열 y_t 를 $\Delta y_t = (\phi_1 - 1)y_{t-1} + e_t$ 로 다시 썼을 때 만일 $(\phi_1 - 1) = 0$ 이면 y_t 는 단위근을 갖는 것과 유사하게 n개의 다중 시계열벡터 x_t 가 VAR(1)일 때 이에 대하여 다음과 같이 나타낼 수 있다.

즉, $\Delta x_t = (A_1 - I)x_{t-1} + v_t = \Lambda x_{t-1} + v_t$ 로 표현하는 경우 Λ 의 위수(rank)가 0이면(즉, Λ 가 모두 영으로 구성되어 있다면) x_t 의 모든 구성계열들은 적분과정이 된다. 또한 Λ 의 위수가 n이면 x_t 의 모든 구성계열들은 안정적 과정이 된다. 이 때 Λ 의 위수가 $r(0 < r < n)$ 이면 r개의 x_t 의 선형결합이 안정적 과정, 즉 r개의 공적분관계를 갖게 된다.

<표 3> 요한슨 공적분 검정결과(1분위)

구 분	우도비통계량	5% 유의수준	1% 유의수준	비 고
$\lambda_{trace}(0)$	167.3046	94.15	103.18	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(1)$	104.7755	68.52	76.07	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(2)$	60.3483	47.21	54.46	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(3)$	37.6284	29.68	35.65	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(4)$	18.9069	15.41	20.04	1% 유의수준 공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(5)$	6.7035	3.76	6.65	공적분관계 있음

주 : 시계열 관계상 회사채수익률 대신에 총통화증가율(M2평균기준), 인플레이션율, 10분위 근로자소득 실질증가율, 실업률, 정부지출증감률, 소비자심리지수 증감률 변수를 사용하였다. 여기서 산업생산증가율은 10분위 근로자소득 실질증가율과 다중공선성(Multicollinearity) 문제 가능성으로 인해 제외시켰다.

<표 4> 요한슨 공적분 검정결과(2분위)

구 분	우도비통계량	5% 유의수준	1% 유의수준	비 고
$\lambda_{trace}(0)$	163.6831	94.15	103.18	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(1)$	104.3820	68.52	76.07	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(2)$	50.5141	47.21	54.46	1% 유의수준 공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(3)$	26.5296	29.68	35.65	공적분관계 없음
$\lambda_{trace}(4)$	10.8662	15.41	20.04	공적분관계 없음
$\lambda_{trace}(5)$	3.9986	3.76	6.65	1% 유의수준 공적분관계 있음

<표 5> 요한슨 공적분 검정결과(3분위)

구 분	우도비통계량	5% 유의수준	1% 유의수준	비 고
$\lambda_{trace}(0)$	144.6103	94.15	103.18	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(1)$	82.9618	68.52	76.07	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(2)$	56.1554	47.21	54.46	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(3)$	31.3494	29.68	35.65	1% 유의수준 공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(4)$	15.1449	15.41	20.04	공적분관계 없음
$\lambda_{trace}(5)$	5.7148	3.76	6.65	1% 유의수준 공적분관계 있음

<표 6> 요한슨 공적분 검정결과(4분위)

구 분	우도비통계량	5% 유의수준	1% 유의수준	비 고
$\lambda_{trace}(0)$	139.6051	94.15	103.18	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(1)$	84.4722	68.52	76.07	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(2)$	55.3543	47.21	54.46	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(3)$	32.4216	29.68	35.65	1% 유의수준 공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(4)$	16.3442	15.41	20.04	1% 유의수준 공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(5)$	4.1064	3.76	6.65	1% 유의수준 공적분관계 있음

<표 7> 요한슨 공적분 검정결과(5분위)

구 분	우도비통계량	5% 유의수준	1% 유의수준	비 고
$\lambda_{trace}(0)$	129.8838	94.15	103.18	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(1)$	79.0365	68.52	76.07	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(2)$	51.4917	47.21	54.46	1% 유의수준 공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(3)$	31.9905	29.68	35.65	1% 유의수준 공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(4)$	15.9634	15.41	20.04	1% 유의수준 공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(5)$	5.1638	3.76	6.65	1% 유의수준 공적분관계 있음

<표 8> 요한슨 공적분 검정결과(6분위)

구 분	우도비통계량	5% 유의수준	1% 유의수준	비 고
$\lambda_{trace}(0)$	164.5252	94.15	103.18	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(1)$	98.3958	68.52	76.07	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(2)$	56.1681	47.21	54.46	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(3)$	36.9411	29.68	35.65	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(4)$	19.3731	15.41	20.04	1% 유의수준 공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(5)$	9.3677	3.76	6.65	공적분관계 있음

<표 9> 요한슨 공적분 검정결과(7분위)

구 분	우도비통계량	5% 유의수준	1% 유의수준	비 고
$\lambda_{trace}(0)$	173.9381	94.15	103.18	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(1)$	103.1912	68.52	76.07	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(2)$	60.2696	47.21	54.46	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(3)$	39.5875	29.68	35.65	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(4)$	22.5118	15.41	20.04	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(5)$	10.0114	3.76	6.65	공적분관계 있음

<표 10> 요한슨 공적분 검정결과(8분위)

구 분	우도비통계량	5% 유의수준	1% 유의수준	비 고
$\lambda_{trace}(0)$	177.5715	94.15	103.18	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(1)$	113.6147	68.52	76.07	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(2)$	75.6523	47.21	54.46	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(3)$	52.3367	29.68	35.65	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(4)$	29.9827	15.41	20.04	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(5)$	12.5393	3.76	6.65	공적분관계 있음

<표 11> 요한슨 공적분 검정결과(9분위)

구 분	우도비통계량	5% 유의수준	1% 유의수준	비 고
$\lambda_{trace}(0)$	168.3897	94.15	103.18	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(1)$	110.0670	68.52	76.07	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(2)$	64.1172	47.21	54.46	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(3)$	41.4874	29.68	35.65	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(4)$	24.5505	15.41	20.04	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(5)$	10.1778	3.76	6.65	공적분관계 있음

<표 12> 요한슨 공적분 검정결과(10분위)

구 분	우도비통계량	5% 유의수준	1% 유의수준	비 고
$\lambda_{trace}(0)$	178.0873	94.15	103.18	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(1)$	102.9071	68.52	76.07	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(2)$	65.3403	47.21	54.46	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(3)$	41.5969	29.68	35.65	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(4)$	21.8851	15.41	20.04	공적분관계 있음
$\lambda_{trace}(5)$	6.6409	3.76	6.65	1% 유의수준 공적분관계 있음

요한슨 공적분 검정결과에 따라 공적분관계가 있다고 가정하고 VECM모형을 통하여 추정할 수 있다.