

GARCH 모형에 의한 연령별 소득계층별 국민의료비 수급 분석

Analysis on Supply and Demand for Medical Expenditure by Age and Income Brackets: An Application of GARCH Model

이현재
청주대학교 경제학과

Hyun-Jae Rhee(hyunrhee@cju.ac.kr)

요약

본 연구는 국민의료비의 재원별 공급 분석뿐만 아니라 수요를 결정하는 주요 요인인 연령별과 소득계층별을 동시에 고려한 모형을 설정하고 GARCH 모형을 활용하여 실증분석을 수행하였다. 실증분석 결과에 의하면 포괄적인 형태의 의료보험제도는 보장성이 양호하게 구축되어 있지만, 연령별 및 소득계층별 지원 정책을 보다 구체화해야 하는 것으로 나타났다. 그리고 잠재적 취약계층을 지원하기 위해서는 민간재원을, 취약계층을 지원하기 위해서는 공공재원의 확충이 필요한 것으로 분석되었다. 즉, 이와 같은 재원별 확충의 우선순위를 통해 국민의료비 지출의 효율성을 제고할 수 있는 것으로 나타났다. 인구 고령화와 관련해서 살펴보면 보건정책이 적절하게 대응하고 있는 것으로 분석되어, 노인보건의료 관련법이나 노인장기요양보험 등이 양호하게 운용되고 있는 것으로 분석되었다.

■ 중심어 : | 국민의료비 | 고령화 사회 | 소득분위 | GARCH 모형 |

Abstract

This study aims to examine primary determinant for medical expenditure depending on different age and income brackets. The age and income brackets are simultaneously taken into account for a forming of structural models, and GARCH methodology is utilized in analyzing the model. Empirical evidence reveals that no matter how general medical care system is appropriately operated, medical expenditure is vulnerable in taking care of potential socially-disadvantaged class and the group of catastrophic medical expenditure as long as the age and income brackets concern, simultaneously. It signifies that more elaborately designed medical-related policy seems to be established to improve its effectiveness. On the contrary, ageing society is comparatively well-treated by public health law and act on long-term care insurance for the aged.

■ keyword : | Medical Expenditure | Ageing Society | Income Bracket | GARCH Model |

I. 서론

1990년대 이후 유럽의 선진국을 중심으로 시작된 인

구 고령화 현상은 북미 및 아시아 국가뿐만 아니라 제3 세계 국가로 확산되어 세계의 많은 국가에 있어서 사회적 현안으로 대두되고 있고, 인구가 고령화 구조로 재

편됨에 따라 사회복지지출이 급격하게 증가하고 있다. 특히, 사회복지지출 중에서 공공 및 민간부문의 국민의료비 지출규모가 큰 폭으로 확대되고 있다. 그 반면에 노년층의 가계소득은 한 국가의 평균소득 수준 이하이기 때문에 적절한 사회복지지출 규모를 산정하는 것은 복지정책의 수행에 있어서 중요한 과제라 하겠다. 따라서 사회복지지출, 특히 국민의료비 지출의 효율성을 제고하여 사회후생을 극대화하기 위해서는 다른 요인보다도 연령 및 소득수준에 따른 변화를 심도있게 분석해야 할 것이다.

이와 관련된 주요 관심사항은 인구의 고령화가 진행되는 과정과 소득수준에 따른 국민의료비의 부담 정도를 파악하여 연령별 또는 소득수준별로 공공 및 민간부문의 의료비를 어떻게 확충하고 또한 배분하는 것이 합당한가에 대한 논의일 것이다. 그리고 이를 바탕으로 국민의료비의 확충과 배분을 적절하게 지원할 수 있는 법적 또는 제도적 개선에도 관심을 기울여야 할 것이다.

지금까지 국민의료비에 영향을 미치는 요인분석은 경제적, 사회적 및 의료적인 측면을 반영하여 지나치게 복잡적으로 접근했을 뿐만 아니라 주로 패널자료나 실험분석에 의존해 왔다. 그러나 Creel and Farrell[1]에 의하면 패널자료 분석은 시계열 또는 횡단 결합(pooling)에 따라 그 결과가 상이하게 나타날 수 있다. 실험분석을 통해서 한 시점의 현상을 이해할 수는 있겠지만 이를 통해 미래의 국민의료비 지출 규모나 구조를 파악하고, 또한 국민의료비의 효율성을 이해하는 데는 한계가 있다 하겠다. 따라서 국민의료비 지출을 결정하는 주요 요인인 연령별 및 소득수준별 영향력을 국민경제 차원에서 거시적으로 분석하려는 노력이 필요할 것이다. 분석모형도 변수들 간의 대칭적 정보를 바탕으로 인과관계를 보다 안정적으로 파악할 수 있는 기법이 필요하다고 하겠다.

II. 기존의 연구

연령별 국민의료비 지출과 관련된 기존의 연구를 살펴보면 김철수·Kim[2]은 86개 국가를 대상으로 경제요

인(일인당 국민소득), 인구요인(65세 이상 노인인구비율), 기본의료시설(의사수와 병상수), 국민보건수준(유아사망율과 홍역예방접종율), 건강위험요소(흡연율) 및 소득 불평등(지니계수) 등으로 다중회귀모형을 설정하고 일인당 국민의료비에 영향을 미치는 요인을 파악하였다. 분석결과에 의하면 일인당 국민소득과 65세 이상 노인인구비율의 영향력이 크기 때문에 고령화가 국민의료비 지출을 증가시키는 주요 요인으로 분석되었고, 특히 공공의료비 지출비율이 낮은 우리나라의 경우 사회적 의료비 부담 증가에 관심을 가져야 할 필요성을 제기하고 있다.

고민창[3]과 노재철·고준기[4]는 패널분석과 오차수정모형을 이용한 동태분석으로 국민의료비의 절감방안을 논의하였다. 즉, 국민의료비 지출규모를 결정하는 요인을 일인당 국민소득, 65세 이상 인구비율 및 의사 수로 규정하고 급격한 국민의료비 증가에 대비하기 위해서는 노인보건의료 관련법과 제도 개선이나 노인장기요양보험의 시행 등이 필요하다고 주장하고 있다. 정완교[5]는 중위수(median)와 사분위 회귀법(quantile regression method)을 이용하여 건강보험과 의료급여 내에서 노인진료비의 추이를 살펴보고 국민의료비의 지출 분포는 연령층이 높아질수록 급격하게 확산되는 경향이 있다고 분석하였다.

한편, 정형선 외[6]는 국민의료비의 결정요인으로 인구구조의 변화만을 분석하는 것은 한계가 있다고 주장하였다. 즉, 기존의 국민의료비 추계방식과 같이 증가한 고령인구에 노인인구 일인당 의료비를 곱해 노인 의료비를 산정하는 것은 의료비를 과다 추정하게 된다는 것이다. 강성미[7]도 고령인구의 증가가 산술적으로 의료비의 증가로 연결되지 않고 노령인구의 건강상태가 보다 직접적으로 의료비 지출에 영향을 준다는 것이다.

소득계층별 국민의료비 지출과 관련된 기존의 연구를 살펴보면 이원영 외[8]는 가계소득 중 일정기준치(10~30%) 이상의 의료비를 부담하는 경우를 과부담 의료비지출(catastrophic health expenditure)로 규정하고 과부담 의료비지출 가구의 발생은 가구원이 적고 노인 가구원이 많을 경우 높게 나타난다고 결론짓고 있다. 김학주[9]는 빈곤층의 지불능력 대비 의료비율 관련 실

태조사를 통해 의료비용 과부담을 소득수준별로 파악하였다. 그 결과에 의하면 소득수준은 낮지만 공공의료 혜택을 받는 가구가 의료비 부담이 가장 작았고, 공공의료 혜택에서 탈락한 가구와 65세 이상의 고령가구의 의료비 부담률은 40% 이상인 것으로 나타났다. 따라서 빈곤층 가구의 의료비 지출 부담이 높은 것으로 나타났다. 손수인[10]은 복지패널자료를 활용하여 저소득층의 과부담 의료비지출의 발생에 영향을 미치는 요인을 파악하였는데, 과부담 의료비지출 발생률은 일반가구에 비해 저소득가구에서 현저히 높은 것으로 나타났다. 그리고 이와 같은 현상은 우리나라의 의료보험제도가 보장이 낮다는 것을 입증하고 있다는 것이다.

본 연구와 관련된 해외의 기존연구를 살펴보면 Karatzas[11]는 미국의 의료비 수준의 결정요인을 인구분포와 소득수준 외에 다양한 요인(보험지급, 의료수가, 소득분포, 의사수, 병상수, 건강상태 및 도시와 농촌지역 등)을 반영하여 분석하고 인구분포와 소득수준의 영향이 가장 크다고 분석하였다. Aizcorbe et al.[12]은 의료비의 지출구조를 질병의 유형(encounter-based), 법과 제도(episode-based) 및 개인적 상황(personal-based) 등으로 구분하여 분석하여 의료비의 지출구조를 의학적, 사회적 및 경제적 관점에서 논의하였다. Goldman and Maestas[13]는 의료비 증가를 위험관리의 대상으로 인식하고 의료비 증가가 가계의 재정위기에 미치는 영향을 분석하였다. 그리고 Smeeding and Moon[14]은 정부지출의 가치를 평가하여 의료비 형태의 이전지출이 빈곤퇴치에 어떻게 기여할 수 있는지를 분석하였다.

III. 분석모형의 설정

1. 실증분석을 위한 변수

[표 1]에서 보는 바와 같이 본 연구에서 실증분석에 활용한 변수는 기본적으로 재원별 국민의료비, 가계 총가처분소득, 인구 및 분위별 월평균 가계수지 등이다.

재원별 국민의료비는 총재원, 공공재원(정부지출, 사회보장기금), 민간재원(민영보험, 가계직접부담, 민간비영리단체, 기업)이고 인구는 10세 미만부터 80세 이상

까지 9개로 분류하였으며, 가계소득 수준은 1분위(최하위)부터 5분위(최상위)까지로 구분하였다. 자료의 출처는 통계청 국가통계포털(KOSIS)[15]이고 분석기간은 1980년부터 2012년까지이다. 가계소득 수준의 경우 1980년부터 1989년까지는 근로자 가구를, 1990년부터 2012년까지는 전가구를 집계하였다.

표 1. 변수의 설명

변수	명칭	단위
MT	총재원	백만원
PUBT	공공재원	백만원
PUB_1	정부지출	백만원
PUB_2	사회보장기금	백만원
PRIT	민간재원	백만원
PRI_1	민영보험	백만원
PRI_2	가계직접부담	백만원
PRI_3	민간비영리단체	백만원
PRI_4	기업	백만원
GDIH	가계 총가처분소득	10억원
P_1	10세 미만 인구	명
P_2	10-19세 인구	명
P_3	20-29세 인구	명
P_4	30-39세 인구	명
P_5	40-49세 인구	명
P_6	50-59세 인구	명
P_7	60-69세 인구	명
P_8	70-79세 인구	명
P_9	80세 이상 인구	명
AV_1	1분위 월평균가계수지(최하위)	원
AV_2	2분위 월평균 가계수지(중상위)	원
AV_3	3분위 월평균 가계수지(중위)	원
AV_4	4분위 월평균 가계수지(중하위)	원
AV_5	5분위 월평균 가계수지(최상위)	원

주: $MT=PUBT+PRIT$, $PUBT=PUB_1+PUB_2$, $PRIT=PRI_1+PRI_2+PRI_3+PRI_4$ 임.

2. 모형의 설정

실증분석을 위한 방법으로는 Bollerslev, Bollerslev, Chou, and Kroner, Engle 및 Engle, Lilien, and Robins[16-19]가 제시한 GARCH 모형을 적용하였다. GARCH 모형의 평균방정식으로는 자료의 변동성이 높아서 자기상관과 이분산이 쉽게 관측되는 시계열자료의 대칭적 정보를 분석할 수 있는데 GARCH 모형은 다음과 같이 나타낼 수 있다. 그리고 ARCH항과 GARCH항으로 구성되는 변동성방정식에서 $\hat{\omega}$, $\hat{\alpha}$ 및 $\hat{\beta}$ 은 양

(+)의 값을 가지며, 추정모형이 강안정성(strong stationarity)을 충족하기 위해서는 ARCH 및 GARCH 요인을 나타내는 $\hat{\alpha}$ 과 $\hat{\beta}$ 가 $\hat{\alpha} + \hat{\beta} < 1$ 의 조건을 만족해야 한다. 그리고 추정방정식의 추정계수는 평균방정식의 $\hat{\phi}$ 에 크기와 방향으로 분석할 수 있다[20][21].

본 연구에서 실증분석을 수행하기 위해 GARCH 모형을 적용한 것은 모형(I)부터 모형(IV)까지의 평균방정식에서 설명변수의 경우 국민의료비의 재원별 변수, 연령별 변수 및 소득계층별 변수간의 유사성이 높아서 자기상관이나 이분산이 나타날 가능성이 높기 때문에 이를 조정하지 않으면 추정계수의 통계적 유의성을 확보하기 어렵기 때문이다. GARCH 모형은 이와 같은 통계적 한계를 극복하고 종속 및 설명변수들 간의 대칭적 정보를 활용하여 추정계수의 통계적 유의성을 향상시킬 수 있는 유용한 계량경제기법이다.

$$\text{평균방정식: } \Delta y_{it} = \theta + \phi \Delta x_{it} + \epsilon_{it}$$

$$\text{변동성방정식: } h_{it}^2 = \omega + \alpha \epsilon_{it-1}^2 + \beta h_{it-1}^2$$

[표 2]에서 모형(I)은 국민의료비의 재원과 가계 가처분소득을 분석하기 위한 것이며, 모형(III)는 국민의료비의 재원별 분석인데 모형(I)-(III)로는 국민의료비의 공급구조를 파악할 수 있게 된다. 모형(III)은 연령별을,

모형(IV)는 가계소득 수준별을, 그리고 모형(V)는 연령별과 가계소득 수준을 동시에 고려한 추정방정식인데 모형(III)-(V)로는 국민의료비의 수요측면을 분석할 수 있게 된다.

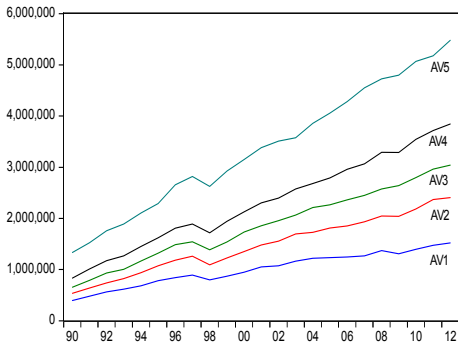
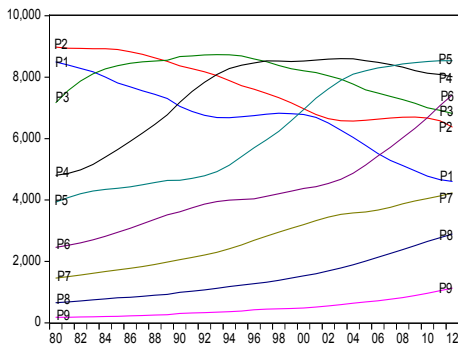
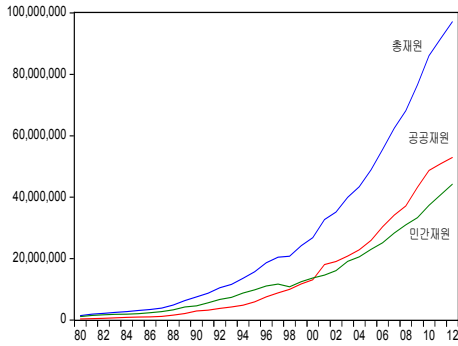
IV. 실증분석 결과

1. 현황분석

[그림 1]에 의하면 국민의료비는 높은 증가세를 유지하고 있다. 즉, 2000년대 초반까지 국민의료비의 민간재원이 공공재원을 상회하였으나 그 이후로는 공공재원이 더 많은 지출을 하고 있고 편차도 점차 확대되는 양상을 나타내고 있다. 연령별 인구는 분석기간 동안 10세 미만(P_1)과 10-19세(P_2) 인구는 감소세를 나타내고 있어서 우리나라의 저출산 추세를 반영하고 있다. 20-29세(P_3)는 보험세를, 그리고 다른 연령층은 증가세를 나타내고 있다. 특히, 40-49세(P_5)와 50-59세(P_6)의 증가폭이 뚜렷할 뿐만 아니라 60-69세(P_7), 70-79세(P_8) 및 80세 이상(P_9)의 인구가 지속적으로 증가하여 고령화 사회의 추세를 반증하고 있다. 가계 소득분위는 상위 분위로 갈수록 편차가 확대되는 경향을 나타내고 있다.

표 2. 국민의료비 재원별 수급모형의 설정

모형	평균방정식
(I)	$\ln MT = a_{11} + b_{11} \ln GDIH + \epsilon_{11}$ $\ln PUBT = a_{12} + b_{12} \ln GDIH + \epsilon_{12}$ $\ln PRIT = a_{13} + b_{13} \ln GDIH + \epsilon_{13}$
(II)	$\ln MT = a_{21} + b_{21} \ln PUBT + c_1 \ln PRIT + \epsilon_{21}$ $\ln PUBT = a_{22} + b_{22} \ln PUB_1 + c_{22} \ln PUB_2 + \epsilon_{22}$ $\ln PRIT = a_{23} + b_{23} \ln PRI_1 + c_{23} \ln PRI_2 + d_{23} \ln PRI_3 + e_{23} \ln PRI_4 + \epsilon_{23}$
(III)	$\ln MT = a_{31} + b_{31} \ln P_1 + c_{31} \ln P_2 + \dots + j_{31} \ln P_9 + \epsilon_{31}$ $\ln PUBT = a_{32} + b_{32} \ln P_1 + c_{32} \ln P_2 + \dots + j_{32} \ln P_9 + \epsilon_{32}$ $\ln PRIT = a_{33} + b_{33} \ln P_1 + c_{33} \ln P_2 + \dots + j_{33} \ln P_9 + \epsilon_{33}$
(IV)	$\ln MT = a_{41} + b_{41} \ln AV_1 + c_{41} \ln AV_2 + \dots + f_{41} \ln AV_5 + \epsilon_{41}$ $\ln PUBT = a_{42} + b_{42} \ln AV_1 + c_{42} \ln AV_2 + \dots + f_{42} \ln AV_5 + \epsilon_{42}$ $\ln PRIT = a_{43} + b_{43} \ln AV_1 + c_{43} \ln AV_2 + \dots + f_{43} \ln AV_5 + \epsilon_{43}$
(V)	$\ln MT = a_{51} + b_{51} \ln P_1 + c_{51} \ln P_2 + \dots + j_{51} \ln P_9 + k_{51} \ln AV_1 + l_{51} \ln AV_2 + \dots + o_{51} \ln AV_5 + \epsilon_{51}$ $\ln PUBT = a_{52} + b_{52} \ln P_1 + c_{52} \ln P_2 + \dots + j_{52} \ln P_9 + k_{52} \ln AV_1 + l_{52} \ln AV_2 + \dots + o_{52} \ln AV_5 + \epsilon_{52}$ $\ln PRIT = a_{53} + b_{53} \ln P_1 + c_{53} \ln P_2 + \dots + j_{53} \ln P_9 + k_{53} \ln AV_1 + l_{53} \ln AV_2 + \dots + o_{53} \ln AV_5 + \epsilon_{53}$
변동성방정식 : $h_{it}^2 = \omega + \alpha \epsilon_{it-1}^2 + \beta h_{it-1}^2$	



출처: 통계청 국가통계포털(KOSIS)[15]

그림 1. 국민의료비, 인구 및 가계소득 추이

2. 기초통계 분석

[표 3]에서 우선적으로 표준편차를 살펴보면 국민의료비의 경우는 총재원이, 인구의 경우는 40-49세와 50-59세가, 그리고 분위별 가계소득의 경우는 상위 분위로 갈수록 편차가 크게 나타났다. 왜도(skewness), 첨도(kurtosis) 및 Jarque-Bera 통계량에 의해 각 변수의 통계적 특성을 살펴보면 왜도는 통계분포의 대칭성을 나타내는데 왜도가 0(zero)이면 완전한 대칭분포이

고, 양(+)의 값이면 오른쪽으로 긴 꼬리(right-skewed)이며, 음(-)의 값이면 왼쪽으로 긴 꼬리(left-skewed)를 각각 의미한다. 따라서 P_1, P_3, P_4, P_5 및 P_7 의 인구변수와 AV_1 의 가계 소득변수를 제외한 다른 변수는 오른쪽으로 긴 꼬리 분포임을 알 수 있다. 첨도는 통계분포 꼬리의 두꺼운(fat tail) 정도를 나타내는데 변수의 통계분포가 정규분포이면 3의 값을 가지며, 이 값이 3보다 크면 첨예분포(leptokurtic)이고, 작으면 평탄분포(platykurtic)로 각각 구분된다. 따라서 P_4 의 인구변수를 제외한 모든 변수는 평탄분포임을 알 수 있다. 또한, 각 변수의 정규분포 가능성은 J-B(Jarque-Bera) 통계량에 의해서도 파악할 수 있는데 정규분포를 검정하기 위한 귀무가설은 $\chi^2_{(2)}$ 검정을 따른다. 즉, J-B 통계량이 $\chi^2_{(2,0.05)}=5.99$ 보다 크면 귀무가설을 기각하게 된다. 따라서 공공재원(PUBT)과 P_4 의 인구변수는 평탄분포이지만 정규분포의 통계적 특성이 있는 것으로 나타났다 [21][22].

표 3. 기초통계 분석결과

변수	표준편차	왜도	첨도	J-B
가계 총가처분소득	237,761.5	0.33	1.81	2.55
총재원	29,093.3	1.02	2.83	5.80
공공재원	16,597.4	1.06	2.84	6.23*
민간재원	12,541.6	0.96	2.83	5.13
10세 미만	834.8	-0.71	1.90	3.10
10-19세	649.6	0.63	1.89	2.72
20-29세	660.5	-0.40	1.74	2.13
30-39세	364.3	-1.59	5.06	13.8*
40-49세	1,479.3	-0.33	1.50	2.57
50-59세	1,128.2	0.92	2.60	3.39
60-69세	691.5	-0.23	1.76	1.67
70-79세	597.8	0.50	1.97	1.97
80세 이상	243.9	0.74	2.44	2.38
1분위	328.6	-0.22	1.95	1.25
2분위	554.1	0.01	1.93	1.10
3분위	709.8	0.01	1.90	1.16
4분위	895.0	0.08	1.90	1.19
5분위	1,246.9	0.04	1.85	1.27

주: (*)는 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각하는 경우임.

3. 국민의료비 재원의 공급분석

3.1 가계 총가처분소득과 국민의료비 자원별 분석: 모형(I)

[표 4]에서와 같이 모형(I)의 평균방정식 추정결과에

표 4. 가계 총가처분소득과 국민의료비 재원별 분석결과

	평균방정식			변동성방정식		
	총재원	공공재원	민간재원	총재원	공공재원	민간재원
상수항	1.205 (3.88)*	-3.111 (-13.4)*	2.908 (22.1)*	0.005 (1.08)	0.014 (1.40)	0.002 (0.37)
ln <i>GDIH</i>	1.243 (51.4)*	1.527 (76.7)*	1.059 (88.7)*	-	-	-
ARCH	-	-	-	1.178 (1.00)	1.122 (1.16)	1.423 (1.49)
GARCH	-	-	-	-0.273 (-0.38)	-0.428 (-0.97)	-0.135 (-0.33)
Akaike criterion	-0.79	-0.46	-1.46	-	-	-
\bar{R}^2	0.98	0.98	0.98	-	-	-
DW	0.09	0.16	0.13	-	-	-
LR	18.10	12.6	29.1	-	-	-

주: () 내는 z-통계량이고 (*)는 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각하는 경우임.

의하면 가계 총가처분소득이 증가할 경우 국민의료비는 재원별 구분과 무관하게 탄력적인 것으로 분석되었다. 특히, 공공재원(1.527)의 탄력도가 가장 높게 추정되어 가계 총가처분소득이 증가하면 이를 통해 국민의료비의 공공재원이 빠르게 확보되는 것으로 나타났다.

변동성방정식에 나타난 바와 같이 높은 \bar{R}^2 와 낮은 DW 통계량은 평균방정식의 오차항에 자기상관이 존재하는 것을 의미한다. 그리고 ARCH항과 GARCH항 중에서 ARCH항의 추정계수가 국민의료비의 재원별 구분없이 높게 추정되어 오차항의 통계적 왜곡은 주로 ARCH항에 의해 조정되는 것으로 나타났다.

평균방정식이 강안정성의 필요충분조건을 충족하기 위해서는 ARCH항과 GARCH항의 추정계수인 $\hat{\alpha}$ 과 $\hat{\beta}$ 이 $\hat{\alpha} + \hat{\beta} < 1$ 의 조건을 만족해야 한다. [표 4]에서 총재원과 공공재원의 경우는 이 조건을 만족하여 평균방정식의 강안정성이 확보되는 것으로 분석되었다. 그리고 민간재원의 경우도 오차항에서 자기상관을 조정 한 LR(log likelihood) 통계량이 높게 산정되어 평균방정식의 안정성이 확보되는 것으로 나타났다.

3.2 국민의료비 재원구조 분석: 모형(II)

[표 5]는 모형(II)의 평균방정식을 추정한 결과인데, 이에 의해 국민의료비의 재원별 공급구조를 파악할 수 있다. 총재원의 경우 민간재원(0.596)의 탄력도가 공공재원(0.428)을 약간 상회하는 것으로 나타났고, 공공재

원의 경우는 사회보장기금(0.691)의 탄력도가 정부지출(0.309)을 크게 상회하고 있다. 그리고 민간재원의 경우는 가계직접부담(0.879)의 탄력도가 가장 큰 것으로 나타났다.

즉, 국민의료비에서 공공재원이 민간재원보다 규모는 크지만 총재원의 확보에 있어서 민간재원이 더욱 탄력적이며, 공공재원은 정부지출보다 사회보장기금과 연계성이 높은 것으로 분석되었는데 이는 국민의료보험의 역할이 증대되고 있기 때문인 것으로 생각된다. 그리고 이와 같은 공공재원 확보 방향은 바람직하게 전개되고 있다고 하겠다.

민간재원은 가계직접부담에 크게 의존하는 것으로 나타났다. 민영보험의 역할이 지나치게 미미한 것은 국민의료보험과 그 기능이 대체되기 때문인 것으로 보이며, 공공 및 민간 의료보험이 상호 보완적으로 작용할 수 있는 방안이 모색되어야 할 것으로 생각된다.

변동성방정식에 의하면 높은 \bar{R}^2 와 낮은 DW 통계량은 평균방정식의 오차항에 자기상관이 존재하고, 이는 ARCH항과 GARCH항에 의해 조정되는 것으로 나타났다. 또한, 총재원과 공공재원의 경우는 ARCH항과 GARCH항의 추정계수인 $\hat{\alpha}$ 과 $\hat{\beta}$ 이 $\hat{\alpha} + \hat{\beta} < 1$ 의 조건을 만족하여 평균방정식의 강안정성이 확보되는 것으로 분석되었다. 그리고 민간재원의 경우도 오차항에서 자기상관을 조정한 LR 통계량이 높게 산정되어 평균방정식의 안정성이 확보되는 것으로 나타났다.

표 5. 국민의료비 재원구조 분석결과

	평균방정식			변동성방정식		
	총재원	공공재원	민간재원	총재원	공공재원	민간재원
상수항	0.466 (8.20)*	0.628 (40.3)*	0.449 (4.90)*	0.001 (1.56)	-0.001 (-0.46)	0.001 (0.47)
$\ln PUBT$	0.418 (50.8)*	-	-	-	-	-
$\ln PRIT$	0.596 (53.6)*	-	-	-	-	-
$\ln PUB_1$	-	0.309 (28.4)*	-	-	-	-
$\ln PUB_2$	-	0.691 (69.7)*	-	-	-	-
$\ln PRI_1$	-	-	0.035 (10.1)*	-	-	-
$\ln PRI_2$	-	-	0.879 (59.6)*	-	-	-
$\ln PRI_3$	-	-	0.030 (2.35)*	-	-	-
$\ln PRI_4$	-	-	0.062 (7.30)*	-	-	-
ARCH	-	-	-	0.948 (2.00)*	-0.089 (-0.25)	1.378 (1.78)
GARCH	-	-	-	-0.279 (-1.13)	1.030 (2.78)*	-0.098 (-0.44)
Akaike criterion	-5.60	-6.52	-6.17	-	-	-
\bar{R}^2	0.99	0.99	0.99	-	-	-
DW	0.09	0.65	0.24	-	-	-
LR	98.3	113.6	109.8	-	-	-

주: ()내는 z-통계량이고 (*)는 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각하는 경우임.

4. 국민의료비 수요분석

4.1 연령별 분석: 모형(III)

[표 6]은 모형(III)의 평균방정식을 추정한 결과인 추정계수가 음(-)의 값이면 해당 연령층을 지원하기 위한 국민의료비의 증가가 해당 연령층의 인구증가에 미치지 못하는 것을 의미하기 때문에 해당 연령층을 취약계층으로 분류할 수 있을 것이다. [표 6]에 의하면 10세 미만(P_1)과 50-59세(P_6) 인구의 추정계수가 국민의료비의 재원별 구분과 무관하게 음(-)의 값으로 추정되어 이 연령층은 인구증가를 국민의료비가 감당하지 못하는 취약계층으로 나타났다. 특히, 10세 미만(P_1)의 연령층에서는 추정계수의 탄력도도 높게 나타났다. 그리고 10-19세(P_2)와 70-79세(P_8)의 연령층도 총재원과 민간재원의 추정계수가 음(-)의 값으로 추정되어 상대적으로 취약계층으로 분류되었다. 재원별 국민의료비 지원의 경우 공공재원은 상대적으로 지원체계가 우수하

지만 민간재원은 취약 연령층이 광범위하게 분포되어 있음을 알 수 있다. 앞 절에서 논의한 바와 같이 민간재원의 경우는 가계직접부담의 비중이 높기 때문에 적정 수준의 의료비 지출이 제한적인 것으로 생각된다. 민간재원의 경우 추정계수의 탄력도가 높게 추정된 것도 이를 반증하는 것이라 하겠다.

변동성방정식에 의하면 평균방정식의 오차항에 존재하는 자기상관은 ARCH항과 GARCH항에 의해 조정되는 것으로 나타났다. 또한, 공공재원과 민간재원의 경우 $\hat{\alpha} + \hat{\beta} < 1$ 의 조건을 충족하여 강안정성이 확보되었고, 총재원의 경우도 LR 통계량이 높게 산정되어 안정성이 확보되는 것으로 분석되었다.

표 6. 연령별 국민의료비 수요분석 결과

	평균방정식			변동성방정식		
	총재원	공공재원	민간재원	총재원	공공재원	민간재원
상수항	42.63 (2.17)*	-29.77 (-0.69)	63.99 (2.61)*	-0.001 (-0.16)	0.001 (0.72)	-0.001 (-0.70)
$\ln P_1$	-4.574 (-3.71)*	-1.339 (-0.53)	-4.983 (-3.12)*	-	-	-
$\ln P_2$	-1.106 (-1.84)	0.450 (0.27)	-1.815 (-2.40)*	-	-	-
$\ln P_3$	1.115 (2.02)*	1.960 (1.84)	0.858 (1.20)	-	-	-
$\ln P_4$	0.069 (0.16)	0.287 (0.30)	0.136 (0.22)	-	-	-
$\ln P_5$	0.155 (0.31)	0.828 (0.63)	-0.762 (-0.88)	-	-	-
$\ln P_6$	-0.786 (-1.60)	-0.020 (-0.02)	-1.033 (-1.51)	-	-	-
$\ln P_7$	3.916 (3.27)*	2.971 (1.09)	3.935 (2.43)*	-	-	-
$\ln P_8$	-1.816 (-1.85)	0.186 (0.11)	-1.800 (-1.19)	-	-	-
$\ln P_9$	0.135 (0.44)	0.270 (0.20)	0.048 (0.09)	-	-	-
ARCH	-	-	-	0.956 (1.15)	0.556 (1.07)	0.100 (0.18)
GARCH	-	-	-	0.248 (0.55)	0.238 (0.44)	0.898 (1.76)
Akaike criterion	-3.22	-2.26	-2.74	-	-	-
\bar{R}^2	0.99	0.99	0.99	-	-	-
DW	1.09	0.94	1.40	-	-	-
LR	66.2	50.3	58.2	-	-	-

주: ()내는 z-통계량이고 (*)는 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각하는 경우임.

표 7. 소득계층별 국민의료비 수요분석 결과

	평균방정식			변동성방정식		
	총재원	공공재원	민간재원	총재원	공공재원	민간재원
상수항	-3.804 (-2.85)*	-10.20 (-6.55)*	-0.498 (-0.64)	0.001 (1.07)	0.001 (0.06)	0.001 (1.80)
$\ln A V_1$	-4.099 (-5.66)*	-3.634 (-6.28)*	-3.094 (-8.11)*	-	-	-
$\ln A V_2$	0.860 (0.49)	1.618 (1.32)	0.279 (0.29)	-	-	-
$\ln A V_3$	-0.029 (-0.01)	-1.333 (-0.72)	-0.208 (-0.16)	-	-	-
$\ln A V_4$	3.078 (1.65)	2.768 (1.45)	3.688 (2.37)*	-	-	-
$\ln A V_5$	1.396 (1.46)	2.187 (2.64)*	0.330 (0.53)	-	-	-
ARCH	-	-	-	-0.268 (-1.77)	1.047 (1.39)	-0.265 (-2.68)*
GARCH	-	-	-	1.126 (5.88)*	0.148 (0.58)	1.054 (5.03)*
Akaike criterion	-1.52	-0.77	-2.02	-	-	-
\bar{R}^2	0.99	0.99	0.99	-	-	-
DW	0.92	0.48	0.91	-	-	-
LR	34.1	21.77	42.3	-	-	-

주: ()내는 z-통계량이고 (*)는 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각하는 경우임.

4.2 소득계층별 분석: 모형(IV)

[표 7]은 모형(IV)의 평균방정식을 추정한 결과인데, 1분위(최하위)와 3분위(중위) 소득계층의 추정계수가 국민의료비의 재원별 구분과 무관하게 음(-)의 값으로 추정되어 이 소득계층에 대한 국민의료비 지출이 취약한 것으로 나타났다. 특히, 1분위 소득계층의 경우 추정계수의 탄력도가 높게 나타났으며, 3분위의 경우 공공 부문에 의한 지원 확대가 필요하다 하겠다.

변동성방정식에 나타난 바와 같이 높은 \bar{R}^2 와 낮은 DW 통계량은 평균방정식의 오차항에 자기상관이 존재하고, 이는 ARCH항과 GARCH항에 의해 조정되는 것

으로 분석되었다. 또한, 총재원과 민간재원의 경우는 ARCH항과 GARCH항의 추정계수인 $\hat{\alpha}$ 과 $\hat{\beta}$ 이 $\hat{\alpha} + \hat{\beta} < 1$ 의 조건을 만족하여 평균방정식의 강안정성이 확보되는 것으로 나타났다. 공공재원의 경우 평균방정식이 강안정성의 조건을 만족하지는 못하지만 오차항에서 자기상관을 조정한 후에 산정한 LR 통계량이 높기 때문에 평균방정식의 안정성이 확보되는 것으로 분석되었다.

4.3 연령별 및 소득계층별 분석: 모형(V)

[표 8]은 모형(V)의 평균방정식을 추정한 결과인데,

표 8. 연령별 및 소득계층별 국민의료비 수요분석 결과

	평균방정식			변동성방정식		
	총재원	공공재원	민간재원	총재원	공공재원	민간재원
상수항	2.434 (0.23)	-17.15 (-0.43)	-10.94 (-0.50)	0.001 (0.44)	0.001 (0.42)	0.001 (1.20)
$\ln P_1$	-2.260 (-3.57)*	-1.858 (-0.72)	-1.254 (-0.86)	-	-	-
$\ln P_2$	-0.197 (-0.38)	-0.790 (-0.55)	0.810 (0.97)	-	-	-
$\ln P_3$	2.269 (6.69)*	3.821 (5.68)*	1.845 (9.51)*	-	-	-
$\ln P_4$	-1.730 (-5.57)*	-1.586 (-1.73)	-1.671 (-3.92)*	-	-	-
$\ln P_5$	1.077 (3.99)*	1.495 (1.26)	0.933 (1.37)	-	-	-
$\ln P_6$	0.323 (1.05)	-0.001 (-0.01)	0.692 (1.45)	-	-	-
$\ln P_7$	1.735 (3.74)*	1.639 (0.71)	0.659 (0.53)	-	-	-
$\ln P_8$	-1.235 (-2.11)*	-1.013 (-0.43)	-0.637 (-0.39)	-	-	-
$\ln P_9$	0.003 (0.01)	0.562 (0.75)	0.058 (0.14)	-	-	-
$\ln A V_1$	-0.427 (-1.18)	-1.082 (-1.21)	0.135 (0.33)	-	-	-
$\ln A V_2$	0.401 (1.13)	0.216 (0.23)	0.436 (0.83)	-	-	-
$\ln A V_3$	-0.450 (-1.02)	-1.516 (-1.19)	0.419 (0.59)	-	-	-
$\ln A V_4$	0.882 (2.49)*	1.680 (0.96)	0.120 (0.12)	-	-	-
$\ln A V_5$	0.549 (2.31)*	1.572 (2.65)*	-0.072 (-0.18)	-	-	-
ARCH	-	-	-	-0.238 (-1.23)	-0.133 (-0.60)	-0.226 (-1.37)
GARCH	-	-	-	1.147 (3.21)*	0.704 (0.72)	1.125 (5.01)*
Akaike criterion	-4.19	-3.03	-3.36	-	-	-
\bar{R}^2	0.99	0.99	0.99	-	-	-
DW	1.66	2.15	1.51	-	-	-
LR	87.2	67.9	73.5	-	-	-

주: ()내는 z-통계량이고 (*)는 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각하는 경우임.

이는 연령별과 소득계층을 동시에 고려한 모형이다. 추정결과에 의하면 10세 미만(P_1), 30-39세(P_4) 및 70-79세(P_8)의 추정계수가 국민의료비의 재원별 구분과 무관하게 음(-)으로 추정되어 연령과 가계소득을 동시에 고려할 때 국민의료비 지원의 취약계층인 것으로 나타났다. 그리고 가계소득의 경우 상대적으로 1분위(최하위)와 3분위(중위) 소득계층이 취약한 것으로 분석되었다. 따라서 국민의료비 지원의 경우 소득계층보다는 연령층에 의해 취약성이 결정되는 특징을 보이고 있다. 재원별 국민의료비 지원의 경우는 총재원과 공공재원의 역할이 원활하지 못한 것으로 나타났다.

변동성방정식에 나타난 바와 같이 높은 \bar{R}^2 와 낮은 DW 통계량은 평균방정식의 오차항에 자기상관이 존재하고, 이는 주로 GARCH항에 의해 조정되는 것으로 나타났다. 또한, 총재원, 공공재원 및 민간재원의 경우 ARCH항과 GARCH항의 추정계수인 $\hat{\alpha}$ 과 $\hat{\beta}$ 이 $\hat{\alpha} + \hat{\beta} < 1$ 의 조건을 만족하여 평균방정식의 강안정성이 확보되는 것으로 분석되었다. 또한, 오차항에서 자기상관을 조정하여 산정한 LR 통계량이 높기 때문에 이를 통해서도 평균방정식의 안정성이 확보되는 것으로 나타났다.

국민의료비의 수요측면을 분석한 모형(III), 모형(IV) 및 모형(V)의 평균방정식 추정결과를 종합적으로 살펴보면 [표 9]와 같다. [표 9]는 이들 모형의 평균방정식

추정계수가 음(-)의 값으로 추정된 경우를 종합적으로 분석하여 이를 바탕으로 국민의료비 혜택의 경계(margin)에 있는 잠재적 취약계층과 혜택으로부터 소외된 취약계층으로 구분하였다. 즉, 음(-)의 값인 추정계수가 중복되지 않을 경우는 잠재적 취약계층(열은 음영)으로, 중복된 경우는 취약계층(진한 음영)으로 구분하였다. [표 9]에 의하면 총재원과 공공재원의 경우 10세 미만(P_1), 10-19세(P_2), 30-39세(P_4), 50-59세(P_6) 및 70-79세(P_8)의 연령층과 1분위(최하위)와 3분위(중위)의 소득계층이 잠재적 취약계층으로 분류되었고 민간재원까지를 고려하면 잠재적 취약계층이 더욱 확대되어 국민의료비 지원이 광범위하게 취약한 것으로 나타났다. 따라서 잠재적 취약계층을 지원하기 위해서는 민간재원의 역할을 제고할 필요가 있는 것으로 분석되었다. 왜냐하면 민간재원의 열은 음영이 광범위하게 나타났다기 때문이다.

한편, 취약계층의 경우 10세 미만(P_1)이 국민의료비의 재원별 구분과 무관하게 취약계층으로 분류되었으며, 총재원과 공공재원을 기준으로 할 경우 소득 계층별로는 1분위(최하위)와 3분위(중위)가 취약계층으로 분류되었다. 따라서 공공재원의 확충을 통해 총재원을 확보하고 이를 취약계층 지원에 적극 활용할 필요가 있는 것으로 분석되었다. 그러나 민간재원의 확충을 통해 취약계층을 지원하는 것은 한계가 있는 것으로 나타났다.

표 9. 국민의료비 수요분석 결과 종합

	잠재적 취약계층			취약계층		
	총재원	공공재원	민간재원	총재원	공공재원	민간재원
10세 미만						
10-19세						
20-29세						
30-39세						
40-49세						
50-59세						
60-69세						
70-79세						
80세 이상						
1분위						
2분위						
3분위						
4분위						
5분위						

주: 1) 모형(III), 모형(IV) 및 모형(V)의 평균방정식 추정결과를 종합한 것임.
 2) 모형(III), 모형(IV) 및 모형(V)의 평균방정식에서 추정계수가 음(-)이지만 중복되지 않으면 잠재적 취약계층(표9에서 열은 음영)으로, 중복되면 취약계층(표9에서 진한 음영)으로 구분하였음.

V. 요약 및 결론

인구 고령화 현상이 세계의 많은 국가에서 사회적 현안으로 대두되고 인구구조가 재편됨에 따라 사회복지 지출이 급격하게 증가하고 있다. 특히, 사회복지지출 중에서 공공 및 민간부문의 국민의료비 지출규모가 큰 폭으로 확대되고 있다. 따라서 국민의료비 지출의 효율성을 제고하여 사회후생을 극대화하기 위해서는 이와 같은 변화 요인을 심도있게 분석해야 할 것이다.

본 연구는 국민의료비 지출 수준을 결정하는 주요 요인인 연령과 소득수준을 동시에 고려한 모형을 설정하고 GARCH 모형을 활용하여 실증분석을 수행하였다. 국민의료비의 공급측면을 살펴보면 가계 총가처분소득이 증가할 경우 국민의료비는 재원별 구분과 무관하게 증가하고, 특히 공공재원의 증가가 가장 높은 것으로 나타났다. 국민의료비의 재원별 공급의 경우 탄력도가 총재원은 민간재원이 공공재원을 약간 상회하는 것으로 나타났고, 공공재원의 경우는 사회보장기금이 정부 지출을 크게 상회하고 있으며, 민간재원의 경우는 가계 직접부담이 가장 크게 나타났다.

수요측면의 경우는 국민의료비 혜택의 경계에 있는 잠재적 취약계층과 혜택으로부터 소외된 취약계층으로 구분하였는데, 총재원과 공공재원의 경우 10세 미만, 10-19세, 30-39세, 50-59세 및 70-79세의 연령층과 1분위와 3분위의 소득계층이 잠재적 취약계층으로 분류되었고 민간재원까지를 고려하면 잠재적 취약계층이 더욱 확대되어 국민의료비 지원이 광범위하게 취약한 것으로 나타났다. 따라서 잠재적 취약계층을 지원하기 위해서는 민간재원의 역할을 제고할 필요가 있는 것으로 분석되었다. 취약계층의 경우는 10세 미만이 국민의료비의 재원별 구분과 무관하게 취약계층으로 나타났으며, 총재원과 공공재원을 기준으로 할 경우 소득 계층별로는 1분위와 3분위가 취약계층으로 재분류되었다. 따라서 공공재원의 확충을 통해 총재원을 확보하고 이를 취약계층 지원에 적극 활용할 필요가 있는 것으로 분석되었다. 그러나 민간재원의 확충을 통해 취약계층을 지원하는 것은 한계가 있는 것으로 나타났다.

결론적으로 우리나라의 경우 포괄적인 형태의 의료

보험제도는 보장성이 양호하게 구축되어 있지만 잠재적 취약계층을 지원하기 위해서는 민간재원을 우선적으로 확충해야 하고, 취약계층을 지원하기 위해서는 공공재원의 확충이 필요하다 하겠다. 이와 같은 재원별 확충의 우선순위를 통해 국민의료비 지출의 효율성을 제고할 수 있을 것이다. 그리고 연령별 분석결과에 의하면 우리나라의 보건 의료정책이 인구 고령화에 적절하게 대응하고 있는 것으로 분석되었다. 즉, 노인보건의료 관련법이나 노인장기요양보험 등이 양호하게 운용되고 있는 것으로 나타났다.

본 논문은 국민의료비의 재원별 변수, 연령별 변수 및 소득계층별 변수를 동시에 고려한 모형을 활용하여 국민의료비의 수요와 공급을 거시적 차원에서 논의하였다. 그러나 향후 미시적 변수에 의한 분석도 필요할 것이다. 특히, 국민의료비의 재원을 보다 구체적으로 분석하여 국민의료비의 공급측면을 이해하려는 시도가 필요하다 하겠다.

참고 문헌

- [1] M. Creel and M. Farell, "Modelling Usage of Medical Care Services: The Medical Expenditure Panel Survey Data, 1996-2000," *Applied Economics*, Vol.43, pp.2287-2302, 2011.
- [2] 김철수, E. Y. Kim, "국가경제수준별 국민의료비 영향요인에 관한 연구: 소득불평등 영향 탐색을 중심으로," *한국사회정책*, 제16권, 제2호, pp.57-92, 2010.
- [3] 고민창, "국민의료비 결정요인에 대한 연구," *사회보장연구*, 제24권, 제1호, pp.123-148, 2008.
- [4] 노재철, 고준기, "노인보건의료의 현황과 법 제도적 개선방안," *한국콘텐츠학회논문지*, 제13권, 제3호, pp.170-186, 2013.
- [5] 정완교, "노인의료비지출의 결정요인," *보건경제와 정책연구*, 제18권, 제4호, pp.149-168, 2012.
- [6] 정형선, 송양민, 이규식, "인구고령화와 의료비," *보건경제와 정책연구*, 제13권, 제1호, pp.95-116, 2007.

[7] 강성미, 정형선, 송양민, 이규식, “인구고령화를 고려한 공공의료비의 장래추계,” 보건경제와 정책연구, 제15권, 제2호, pp.1-20, 2009.

[8] 이원영, 신영진, “도시가계의 소득계층별 과부담 의료비 실태,” 사회보장연구, 제21권, 제2호, pp.105-133, 2005.

[9] 김학주, “빈곤층의 의료비지출 과부담에 관한 연구,” 한국사회, 제9집, 제1호, pp.229-253, 2008.

[10] 손수인, 신영진, 김창엽, “저소득층의 과부담의료비 발생에 영향을 미치는 요인,” 보건사회연구, 제30권, 제1호, pp.92-110, 2010.

[11] G. K. Karatzas, “On the Determination of the U.S Aggregate Health Care Expenditure,” Applied Economics, Vol.32, pp.1085-1099, 2000.

[12] A. Aizcorbe, E. B. Liebman, D. M. Cutler, and A. B. Rosen, “Household Consumption Expenditures for Medical Care: An Alternate Presentation,” Survey of Current Business, Vol.92, No.6, pp.34-48, 2012.

[13] D. Goldman and N. Maestas, “Medical Expenditure Risk and Household Portfolio Choice,” J. of Applied Econometrics, Vol.28, pp.527-550, 2013.

[14] T. Smeeding and M. Moon, “Valuing Government Expenditures: The Case of Medical Care Transfers and Poverty,” Rev. of Income and Wealth, Vol.26, No.3, pp.305-324, 1980.

[15] <http://www.kosis.kr>

[16] T. Bollerslev, “Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity,” J. of Econometrics, Vol.31, No.3, pp.307-327, 1986.

[17] T. Bollerslev, R. Y. Chou, and K. F. Kroner, “ARCH Modeling in Finance: A Review of the Theory and Empirical Evidence,” J. of Econometrics, Vol.52, No.1-2, pp.5-59, 1992.

[18] R. F. Engle, “Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation,”

Econometrica, Vol.50, No.4, pp.987-1007, 1982.

[19] R. F. Engle, D. M. Lilién, and R. P. Robins, “Estimating Time Varying Risk Premiums in the Term Structure : The ARCH-M Model,” Econometrica, Vol.55, No.2, pp.391-407, 1987.

[20] 이현재, “GARCH-M 모형에 의한 ASEAN+3 국가의 화폐통합에 관한 실증분석,” 동북아경제연구, 제19권, 제3호, 한국동북아경제학회, pp.93-115, 2007.

[21] 이현재, “우리나라 사회복지지출의 경제성과 분석: 규모의 경제와 대체탄력성을 중심으로,” 한국콘텐츠학회논문지, 제13권, 제12호, pp.357-368, 2013.

[22] 김명직, 장국현, *금융시계열분석*, 경문사, 2002.

저 자 소 개

이 현 재(Hyun-Jae Rhee)

정희원



- 1979년 2월 : 경희대학교 대학원 경제학과(경제학석사)
- 1986년 8월 : Utah State University(경제학석사)
- 1994년 5월 : University of Wisconsin-Milwaukee(경제학 박사)

• 1996년 3월 ~ 현재 : 청주대학교 경제학과 교수
 <관심분야> : 경제성과분석, R&D투자분석