

거시경제 환경변화의 보험산업 파급효과 분석

2014. 5

전성주 · 전용식

머 리 말

2008년부터 시작된 글로벌 금융위기와 유럽의 재정 위기 등 우리나라 경제를 위협하던 대외부문의 리스크도 어느 정도 진정되었고 실물경제 또한 회복의 조짐을 보이고 있다. 하지만 한편으로는 미국의 양적완화(Quantitative Easing) 축소에 따른 신흥국의 자금유출 위기, 중국의 부채 비율 급증에 따른 성장 둔화 가능성 등 세계 경제의 새로운 위기에 대한 우려 또한 높아지고 있는 실정이다.

우리나라의 경우 미국의 양적완화 축소에 따른 영향은 상대적으로 적게 받고 있지만 1,000조 원에 가까운 가계부채와 주택시장 침체, 그리고 이로 인한 내수 소비 부진이 계속되고 있다.

지금까지 우리 원은 이러한 대내외 경제 환경변화에 대한 분석을 위해 타 기관의 전망 결과에 의존하여 관련 경제변수에 대한 분석이 제한적이었던 것이 사실이다. 또한, 대내외 충격이 보험산업에 미치는 파급효과에 대해 분석할 수 있는 모형의 부재로 인해 간접적인 혹은 정성적인 파급효과 분석에만 의존해야 하는 한계가 있었다.

본 보고서에서는 보험산업의 주요 변수들에 대하여 일반 거시경제변수들이 영향을 미치는 경로를 거시경제계량모형을 통해 체계적으로 모형화하였다. 이를 통해 보험산업을 둘러싼 경제 환경변화가 미치는 직·간접적인 영향을 구분하여 분석함으로써 추정상의 편의(bias)를 최소화하였다. 또한, 본 연구에서 분석한 경제 시나리오별 분석 결과가 앞으로 예상치 못한 경제 대내외적인 충격에 대비한 보험산업의 대응 전략을 마련하는데 기여할 수 있는 기틀을 제공할 수 있도록 기대한다.

마지막으로 본 보고서의 내용은 연구자 개인의 의견이며 우리 원의 공식적인 의견이 아님을 밝혀둔다.

2014년 5월
보 험 연 구 원
원장 강 호

■ 목차

요약 / 1

I. 서론 / 10

1. 연구 배경 및 목적 / 10
2. 선행연구 / 12

II. KIRI 모형의 구조와 특징 / 17

1. 모형의 기본 구조 / 17
2. 일반 거시부문의 구조와 특징 / 19

III. 모형 적합도 평가 및 정책 모의실험 / 48

1. 모형 적합도 평가 / 48
2. 기본정책 모의실험 / 50

IV. 결론 및 시사점 / 54

| 참고문헌 | / 56

| 부록 | / 58

부 록 I: 모형의 변수명 / 58

부 록 II: 모형의 동태적 모의실험 결과 / 61

■ 표 차례

〈표 Ⅲ-1〉 동태적 모의실험 오차값(2008. Q1~2012. Q4) / 49

〈표 Ⅲ-2〉 해외 금리(LIBOR) 1% 상승 시 효과 / 51

〈표 Ⅲ-3〉 콜금리 1% 인상 시 효과 / 52

〈표 Ⅲ-4〉 G7GDP 1% 증가 시 효과 / 53

■ 그림 차례

〈그림 Ⅱ-1〉 KIRI 모형 관계도 / 19

An Analysis of the Impact of Macroeconomic Conditions on the Insurance Industry

There have been numerous studies examining the influence of economic factors on the demand for the life and non-life insurance. Hammond et al. (1967) found that the variables such as income and net worth holdings are significantly related to life insurance premium expenditures. Li et al.(2007) examined the determinants of life insurance consumption in OECD countries and found that insurance demands are influenced by inflation, real interest rates and income.

We propose and build a macro-econometric model capable of measuring the effects of various macroeconomic factors on the insurance industry and potentially generating forecasts for a core set of macroeconomic variables and insurance premiums. The model explicitly allows for the interdependencies that exist between general macroeconomic factors and the insurance industry.

We conduct several scenario-based simulations to compare model predictions under a variety of different assumptions regarding the paths of exogenous variables. If there were an increase in a foreign interest rate such as LIBOR(London Interbank Offered Rate) or in the domestic call rate, the premiums for whole life insurance and non-life insurance would take a slight dip while the premiums for savings plans and long-term non-life insurance would increase. If there were an increase in the real GDP for advanced countries (G7 countries), the premiums would increase for both the life and the non-life insurance.

요약

I. 서론

1. 연구 배경 및 목적

- 보험산업의 중요성과 역할이 커지면서 정부의 재정 및 금융정책, 그리고 보험업 관련 제도 변화 등이 보험산업에 미치는 영향 분석의 중요성이 커지고 있음.
 - 우리나라 보험산업은 2010년 미국 달러화 기준으로 약 1천 2백억 달러의 원수 보험료를 기록, OECD 국가들 중 7위에 해당하며 2002년부터 2010년까지 연평균 성장률 9.9%를 기록하는 등 빠르게 성장함.
 - 이러한 높은 성장세는 소득 증가에 따른 소비자들의 위험보장 욕구 확대, 고령화로 인한 노후소득 및 건강 보장수요 확대에 기인하고 있으며 공·사협력을 통한 사회안전망 구축이라는 측면에서 보험산업의 중요성이 커지고 있음.
- 주요 거시경제변수들과 보험업 주요 변수들 간의 상호 유기적인 작용을 설명하고 국제경제·금융환경 변화의 영향을 분석하기 위해서는 체계적인 거시경제 모형이 필요함.
- 본 연구에서는 보험산업 블록을 포괄한 거시경제모형을 구축함으로써 대내외 거시경제 환경변화와 정책변화의 보험산업에 대한 영향을 분석하고 파급효과를 정량적으로 측정하는 것을 목표로 함.

2. 선행연구

- 우리나라 거시계량모형은 1970년대와 80년대 한국은행과 한국개발연구원(KDI)을 중심으로 개발되기 시작함.
 - 한국은행의 대표적인 모형인 BOK04 모형은 소득·지출이론을 중요시하는 케인지안 체계에 바탕을 둔 일반균형개념의 중규모 모형으로 최종수요, 대외거래, 금융시장, 부동산시장, 재정 등의 5개 수요 부문과 임금 및 물가, 노동, 잠재 GDP, 자본스톡 등 4개의 공급 부문으로 구성된 총 9개 블록으로 구성됨.
 - KDI의 최근 모형인 이재준 외(2011)의 거시계량모형은 연구의 주모형인 DSGE 모형을 보완하는 차원의 소규모 계량모형으로 산출·물가·이자율의 3변수간 관계를 중심으로 총수요, 총공급, 통화정책 부문의 핵심부문으로 구성됨.

- 일반적인 거시계량모형에 특정 산업 부문을 연계시킨 대표적인 계량모형으로는 KIET 산업경제계량모형과 KISDI 거시계량모형이 있음.
 - 이진면 외(2007)는 연간 시계열 자료를 이용하여 국민계정의 78개 산업 중 동일산업의 주체별로 구분된 산업을 통합한 71개 산업을 기준으로 하여, 농림어업을 1개의 산업으로 통합하고 서비스 부문을 대분류 산업으로 통합한 총 39개 산업을 기준으로 KIET 산업경제계량모형을 연구함.
 - 문성배 외(2008)는 분기 시계열자료를 이용, 케인지안 체계에 기반을 둔 일반 거시계량모형에 IT 수출 및 생산 등 IT산업 부문을 연계시킨 KISDI 거시계량모형을 연구함.

- 한편, 일반 거시계량모형에 보험산업을 연계시키기 위해서는 주요 거시경제변수들과 보험산업 변수들 간 상관관계를 규명할 필요가 있음.

- 본 연구에서는 문헌연구 결과를 바탕으로 생명보험과 손해보험의 장기보험에 대해서는 1인당 국민 총소득과 실질 금리를 설명변수로 선택함.

- 생명보험산업의 수입보험료를 결정하는 대표적인 요인으로는 소득과 순자산, 가구주의 교육수준, 물가 상승률, 보험 가격, 금융시장 발달 정도, 기대 인플레이션, 금리, 시장경쟁의 정도 등의 변수가 유효한 상관관계를 지니고 있음.
 - 대부분이 횡단면 자료 분석 결과에 기초하고 있기 때문에 이들 중 시계열 자료 활용이 가능한 변수들 중 유의미한 변수를 선택하였음.
- 일반 손해보험에 대해서는 소비자물가지수와 경제 성장률, 환율을 사용하였고, 자동차보험에 대해서는 대당 손해율과 경제 성장률 변수를 설명변수로 사용함.

II. KIRI 모형의 구조와 특징

1. 모형의 기본 구조

- 본 연구에서는 거시총량변수들 간의 상관관계 혹은 인과관계를 중심으로 경제를 모형화하는 케인지안 체계에 바탕을 둔 KIRI 모형을 개발함.
- 모형의 일반 거시부문은 최종 소비와 투자 등으로 이루어진 실물 경제와 금융, 대외거래 등 3개의 최종 수요부문과 노동, 물가 등 2개의 공급부문으로 총 5개의 블록으로 구성됨.
 - 보험산업 부문은 생명보험과 손해보험산업 각각의 부문으로 구성된 연립방정식 체계를 갖춤.
- KIRI 모형의 구축 목적은 일반 거시계량모형에 보험산업을 명시적으로 연계함으로써 경제 대내외 충격이 보험산업에 미치는 영향을 측정하고, 향후 수입 및 원수 보험료 전망의 기준치(baseline)를 제공함에 있음.
- KIRI 모형은 분기 거시계량경제모형으로 금융·재정·물가·대외거래 뿐만

아니라 산업별·부문별 모형을 개발하고 연계시켜 부문별 경제전망 및 예측에 활용할 수 있음.

- 특정 이슈와 관련한 정책효과 분석, 대내외 여건과 정책변화를 감안한 주관적 판단과의 상호 피드백을 실현할 수 있다는 장점이 있음.
- 또한, 잠재적인 국내 GDP 함수 등 공급 부문의 추정을 간소화함으로써 보험 산업의 수요 부문에 직접적으로 영향을 줄 수 있는 일반경제의 핵심부문에 초점을 맞추고 향후 모형의 유지 및 보수에 대한 부담을 최소화하였음.

2. 일반 거시부문의 구조와 특징

■ 최종수요 부문은 민간소비, 정부소비, 총자본형성(설비투자, 건설투자, 무형고정투자), 재화와 용역에 관한 수출입 부문으로 구성됨.

- 민간소비는 평생주기가설과 항상소득가설에 근거, 가처분소득과 전기 소비 등을 설명변수로 포함시킴.
- 투자함수는 기본적으로 가속도 이론(acceleration principle)과 Tobin's q 이론에 따라 GDP와 실질 금리, 수출증가율 등이 설명변수에 포함되었으며 설비투자의 경우 실질이자율을, 건설투자의 경우 지가지수와 소비자물가의 상대적 비율을 설명변수로 포함시킴.
- 재화와 용역에 관한 수출입 부문은 대외거래 부문에서 관세청 통관기준 수출입 함수를 추정한 후 환가식(bridge equation)을 이용하여 도출해냄.

■ 대외거래 부문은 경상수지의 구성요소인 상품과 서비스의 수출입, 자본수지, 원/달러 환율, 수출 및 수입단가지수로 구성됨.

- 상품수출입 함수는 해외 및 국내 소득과 수출 단가, 수입 물가지수, 원/달러 환율, 국제 유가 등의 설명변수를 사용함.
- 서비스 수출입 함수는 수출입 금액, 물동량, 국내 실질 GDP, 환율, 해외이자율 등의 회귀방정식으로 설정함.

- 국제간 자본이동을 반영하는 자본수지는 국내 이자율과 해외 이자율의 차이, 국내 종합주가지수, 환율 등을 설명변수로 설정하였고 원/달러 환율의 경우 경상수지와 자본수지의 합, 엔/달러 환율 증감률, 외환보유고 등을 설명변수로 사용함.
 - 마지막으로 수출입 단가지수는 원/달러 환율, 엔/달러 환율, 국제 수입단가지수와 해외국가 GDP를 설명변수로 설정함.
- 물가 부문에서는 소비자물가와 생산자물가, 주택가격지수, 임금 및 원화기준 수입물가지수를 추정함.
- 소비자물가는 실질 M3 잔고와 GDP 갭, 생산자물가를 설명변수에 포함시켰고 생산자물가는 수입 물가지수와 임금을 근로자 일인당 부가가치로 나눈 변수를 설명변수로 설정함.
 - 주택가격지수는 실질 M3 잔고와 실질 GDP 갭을 설명변수로 사용하고 원화표시 수입물가지수는 국제유가와 원/달러 환율을 설명변수로 설정함.
 - 임금의 경우 근로자 일인당 부가가치와 자기 시차변수에 의해 회귀방정식을 구성하는 한편, 상품수출입 디플레이터는 환율과 수입단가지수 등의 설명변수를 사용하였음.
- 노동 부문에서는 노동공급 능력을 나타내는 경제활동인구와 노동수요를 의미하는 실업자 수를 추정함.
- 통화 및 금융 부문은 총통화(M2) 및 총유동성(M3), 회사채 유통수익률과 종합주가지수 회귀방정식으로 구성됨.
- 보험산업 부문은 사망보험, 생사혼합보험, 생존보험의 생명보험산업과 일반손해보험, 자동차보험, 장기 및 개인보험의 손해보험산업으로 구성됨.
- 생명보험 부문은 상품별로 초회보험료와 계속보험료 수요방정식으로 구성되

며 수입보험료는 이들의 합으로 구성됨.

- 생명보험 상품과 손해보험의 장기 및 개인보험 상품에 대한 수요방정식은 대부분 일인당 실질 GDP와 실질 금리를 설명변수로 사용함.
- 손해보험 부문의 일반 손해보험 원수보험료는 소비자물가지수와 원/달러 환율 변동률, 경제성장률 등을 설명변수로 설정하는 한편, 자동차보험 원수보험료는 대당 손해율과 함께 경제성장률을 설명변수로 설정함.

Ⅲ. 모형 적합도 평가 및 정책 모의실험

1. 모형 적합도 평가

- KIRI 모형의 동태적 안정성 및 예측력은 2008년부터 5년간 분기자료를 토대로 동태적 시뮬레이션(In-sample Dynamic Simulation)을 통해 검증되었음.
 - 표본기간 내 모형을 이용한 예측값을 추정하는 상황을 상정, 실제값과 예측값의 오차를 평균자승근(Root-Mean Squared Error; RMSE) 오차를 이용하여 예측력을 검증함.
- 동태적 모의실험 결과 일반 경제부문 및 보험산업 부문의 RMSE 오차값은 일부 분야를 제외하면 5% 내외의 안정적인 값을 지님.
 - 일반 경제부문의 경우 국민계정상의 수출입 부문에서 8% 내외의 오차값을 지니고 있음.
 - 보험산업 부문의 경우 저축성 보험과 일반 손해보험 부문에서 6%~8% 사이의 조금 높은 오차값을 기록함.
 - 일부 부문에서의 오차값이 조금 높게 나온 이유는 모의실험 기간에 글로벌 금융위기가 포함되었다는 점과 최근 세계 혜택과 관련된 많은 영향을 주는 제도 변화와 관련이 있으며, 향후 후속연구를 통해 모형의 보수와 개선이 이루어질 수 있을 것으로 예상됨.

2. 기본정책 모의실험

- 주요 거시경제 변화의 보험산업 파급효과를 알아보기 위하여 ① 해외금리 인상 ② 콜금리 인상 ③ 해외 GDP 증가 등에 대한 모의실험을 실시하였음.
- 해외(LIBOR) 금리가 4년동안 매년 1%씩 인상된다고 가정하면 국내 금리보다는 실질 소득에 부정적인 영향을 주기 때문에, 보험산업에 전반적으로 부정적인 영향을 줄 것으로 예상됨.
 - 국내 GDP는 연평균 0.54% 감소하는 한편 실질 금리는 0.10% 상승할 것으로 예상되었음.
 - 이에 따라 생사혼합 수입보험료는 0.61% 감소, 생존 수입보험료는 0.86% 감소, 개인연금 원수보험료는 0.53% 감소할 것으로 예상되었으며, 보장성 보험에도 부정적인 영향을 미쳐 자동차 원수보험료의 경우 연평균 0.23%, 일반손해 원수보험료의 경우 연평균 0.50% 감소할 것으로 예상되었음.
- 콜금리가 4년동안 매년 1% 인상된다고 가정하면 실질 소득의 감소로 인하여 보장성 보험은 다소 위축될 것으로 예상되었으나 저축성 보험은 실질 금리 인상효과로 인해 긍정적인 영향을 받을 것으로 예상됨.
 - 콜금리 인상은 장기 금리를 상승시키는 한편 통화 공급 및 투자 위축, 소비자 물가 하락을 불러일으킬 것으로 예상되었음.
 - 그 결과, 사망 수입보험료는 연평균 0.65% 감소되지만 생사혼합보험과 생존보험의 수입보험료는 각각 6.38%, 0.41% 증가될 것으로 예상되었으며, 손해보험산업의 장기 손해보험과 개인연금 원수보험료는 각각 0.53%, 1.40% 증가시킬 것으로 예상되었음.
 - 한편 일반 손해보험과 자동차 원수보험료는 연평균 0.15%, 0.06% 감소시키는 등 그 영향이 상대적으로 크지 않을 것으로 예상됨.

- 해외 GDP가 4년동안 매년 1% 증가한다고 가정하면 보험산업에 대한 영향은 전반적으로 긍정적인 결과로 이어질 것으로 예상됨.
 - 해외 GDP 상승은 우리나라의 대외 수출 증가로 인한 경제성장률 증가, 물가 상승 및 금리 하락으로 이어질 것으로 예상됨.
 - 그 결과, 생명보험산업의 사망 수입보험료는 연평균 0.69% 증가, 생사혼합 및 생존 보험 수입보험료는 각각 2.94%, 4.88% 증가할 것으로 예상되었음.
 - 손해보험산업의 자동차 및 일반 손해 원수보험료 또한 1.34%, 3.29% 증가할 것으로 예상되었으며, 장기 보험 및 개인연금 원수보험료 또한 1.80%, 3.15% 증가할 것으로 예상되었음.

IV. 결론 및 시사점

- 본 연구는 KIRI 모형을 통해 한국의 일반 경제 부문과 보험산업을 연계하는 모형을 구축하고 거시 환경변화와 정책변화에 따른 보험산업의 파급효과를 추정하였음.
- 2008년부터 2012년까지 5년 기간에 대해 동태적 모의실험을 실시한 결과, 대부분의 경제변수들에 대해 모형이 추정한 예측치가 실제값과 대비하여 감내할 만한 오차 수준에서 결정됨을 발견하였음.
- 본 연구에서는 KIRI 모형을 토대로 다양한 대내외 경제 충격이 보험산업에 미치는 파급효과를 측정함.
 - 먼저 해외금리 인상의 경우, 실질 GDP가 감소하는 한편 실질 금리는 상승하는 것으로 나타남.
 - 특히 해외금리 인상은 실질 소득에 상대적으로 더 큰 부정적인 영향을 주기 때문에 저축성 보험 수입보험료와 보장성 보험 원수보험료 모두 소폭 감소할 것으로 예상됨.

- 중앙은행에 의해 콜금리가 인상되는 경우 실질 GDP와 소비자물가가 감소하는 반면, 실질 금리는 증가할 것으로 예상됨.
 - 그 결과, 생명보험의 사망 수입보험료와 손해보험의 일반손해 및 자동차 원수보험료와 손해보험의 일반손해 원수보험료는 감소할 것으로 예상됨.
 - 그러나, 금리 인상에 긍정적인 영향을 받는 저축성 보험과 장기 원수보험료는 증가할 것으로 예상됨.
 - 해외 선진국의 경기가 좋아져서 선진국 GDP가 증가할 경우에는 우리나라 수출에 긍정적인 영향을 가져와 우리나라 경제성장률이 높아지는 한편, 단기 실질 금리는 하락할 것으로 예상됨.
 - 해외 GDP 증가는 보험산업에 대부분 긍정적인 결과로 나타나 보장성 보험과 저축성 보험의 수입 보험료는 모두 증가할 것으로 전망됨.
- 마지막으로 본 연구의 결과물인 KIRI 모형은 다음과 같은 몇 가지 한계를 지님.
- 분석에 사용된 통계 자료의 기간을 2000년 이후, 즉 2000년 1분기부터 2012년 4분기까지로 제한함에 따라, 추정치에 안정성이 다소 떨어질 가능성이 있음.
 - 본 모형에서는 1997~1998년 경제위기로 인한 구조조정 과정을 감안하여 한국경제가 새로운 시스템으로 변화한 이후의 안정된 통계자료를 사용하기 위하여 불가피하게 제한된 표본 수를 사용함.
 - 2012년 단행된 저축성 보험의 세제변화로 인해 보험산업의 일부 수입(원수)보험료의 동적 실험 결과 오차가 8% 내외로 다소 큰 것으로 나타남.
- 본 모형의 한계를 극복하기 위해서는 후속 연구작업을 통해 더 많은 시계열 자료를 확보함과 동시에 제도적인 변화가 정착됨으로써 보다 안정적인 방정식을 찾아 가면서 해결할 수 있을 것으로 기대됨.

I. 서론

1. 연구 배경 및 목적

우리나라 보험산업은 보험료 기준으로 세계 10위권 수준으로 성장하였다. 2010년 미국 달러화 기준으로 약 1천 2백억 달러의 원수보험료를 기록하며 미국 약 2조 4백억 달러, 일본 약 5천억 달러 다음으로 OECD 국가들 가운데 7위 수준이다. 성장률 기준으로는 70년대 이후 국내 명목 경제성장률보다 더 빠르게 성장해왔으며, 2002년부터 2010년까지 연평균 성장률 9.9%를 기록하였다.¹⁾

국내 보험업의 높은 성장세는 의무보험 도입 등 제도적 요인과 소득 증가에 따른 소비자들의 위험보장 욕구 확대에 기인한 보험 수요 확대, 그리고 이러한 수요 변화에 대한 시의적절한 대응의 결과이다. 더욱이, 고령화의 진전으로 노후소득과 건강에 대한 보장수요가 커질 것으로 보여 보험산업의 역할과 성장 가능성은 더욱 커지고 있다. 특히 공·사협력을 통한 사회안전망 구축이라는 측면에서 보험산업의 중요성이 커지고 있다.

이렇게 보험산업의 중요성과 역할이 커지고 있는 만큼 정부의 재정 및 금융정책, 그리고 보험업 관련 제도 변화 등이 보험산업에 미치는 영향 분석의 중요성이 커지고 있다. 보험산업 성장전망과 성장을 위한 효율적인 정책 수립을 위해서는 우리나라 거시경제변수들과 보험업 주요 변수들 간의 상호 유기적인 작용을 설명할 수 있는 체계적인 거시 모형이 필요하다.

또한 국제경제·금융환경 변화의 영향을 분석하는 것은 보험회사 경영에도 매우 중요하다. 우리나라 경제에 대한 대내외 충격이 보험산업에 직접적으로 미치는 영향

1) 원수보험료는 생명보험산업과 손해보험산업의 전체 보험료를 합한 금액을 의미함.

을 측정함과 동시에 이들 충격이 거시경제에 영향을 미치고 이러한 거시경제 변화가 다시 보험산업에 미치는 간접적인 효과를 측정함으로써 보험산업의 성장 가능성을 가늠하고 적절한 대응방안을 마련하는데 도움을 줄 수 있다. 또한, 대내외 충격이 보험산업에 미치는 영향을 시나리오별로 분석함으로써 새로운 환경 변화와 제도 변화에 따른 보험산업의 파급효과를 구체적으로 측정할 수 있고 경영환경 변화에 따른 불확실성을 줄이는데 일조할 수 있다.

본 연구의 목적은 보험산업 블록을 포괄한 거시경제모형을 구축함으로써 대내외 거시경제 환경변화와 정책변화의 보험산업에 대한 영향을 분석하고 파급효과를 정량적으로 측정하는 데 있다. 먼저 경제 부문별로 주요 거시경제변수들을 설명하는 일반 거시경제모형을 구축하고 생명보험 수입보험료와 손해보험 원수보험료를 중심으로 보험산업 블록을 형성하여 이를 거시경제모형에 포함하였다. 이를 통해 국내외 거시경제 변수들과 보험료 변수 간의 통계적 관계를 분석하고 개별 방정식을 설정하는 한편, 전체 연립방정식 체계의 동태적 시뮬레이션을 통해 모형의 예측력을 평가하였다. 또한, 대내외 경제 충격에 대한 시나리오 분석을 통해 거시경제 블록에서 발생한 충격이 보험산업에 미치는 영향을 분석하였다.

본 연구는 분석에 사용된 통계 자료의 기간을 2000년 이후, 즉 2000년 1분기부터 2012년 4분기까지로 제한하였다. 이는 우리나라가 1997~1998년 경제위기와 함께 구조조정 과정을 거치면서 거시경제 변수들 간의 상관관계에도 큰 변화를 겪었을 가능성을 감안하여 경제위기 이후 상당기간의 조정과정을 거쳐 한국경제가 새로운 시스템으로 변화한 이후의 안정된 통계자료를 사용하기 위함이다.

본 보고서의 구성은 다음과 같다. 먼저 거시경제모형에 대한 선행연구를 살펴보고, 제Ⅱ장에서 KIRI 모형의 기본구조와 특징에 대해 설명하고 본 모형의 방정식을 최종 수요, 대외거래, 물가, 노동, 통화 및 금융, 보험산업 등 6개의 부문별로 구분하고 각 방정식의 구조를 설명하였다. 제Ⅲ장에서는 전체 연립방정식의 추정결과 및 적합도 분석과 함께 기본 정책변수와 외생변수의 변화에 따른 모의실험 결과를 제시하였다. 외생변수의 변화로는 해외이자율 1% 인상, 콜금리 1% 인상, 해외 GDP 1% 증가 등의 파급효과를 살펴보았다. 제Ⅳ장에서는 종합적 결과를 제시하면서 연구의 한계를 논하였다.

2. 선행연구

가. 거시계량모형 연구

우리나라의 거시계량모형은 1970년대 한국은행과 한국개발연구원(KDI)을 중심으로 개발되기 시작하였다. 특히 한국은행은 1980년대부터 분기 거시계량경제모형을 5년 주기로 개발하여 경제구조 변화를 반영하여 왔다(BOK87, BOK92, BOK97). 우리나라가 외환위기를 통해 경제 구조조정 과정을 겪으면서 경제주체들의 행태가 근본적인 변화하게 되었고, 이에 한국은행에서는 2004년 말 분기 시계열을 활용한 BOK04 모형과 계절조정 시계열을 이용한 BOK04SA 모형을 개발하였다(황상필 외 2005). 본 모형 외에도 재정모형, 물가모형, 초단기 예측모형, 경기분석모형, VAR모형 등 분석목적에 따라 달리 사용하는 다모형 접근방식(multi-model approach)을 채택하고 있다.

한국은행의 대표적인 모형인 BOK04 모형은 소득·지출이론을 중시하는 케인지안 체계에 바탕을 둔 일반균형개념의 중규모 모형으로 최종수요, 대외거래, 금융시장, 부동산시장, 재정 등의 5개 주요 부문과 임금 및 물가, 노동, 잠재 GDP, 자본스톡 등 4개의 공급 부문으로 구성된 총 9개 블록으로 구성되어 있다. 각 모형별로 48개의 행태방정식과 33개의 정의식을 포함하는 총 81개의 연립방정식 체계로 구성되어 있으며 기존 공식모형인 BOK97 모형과 규모면에서는 비슷하나 예측능력을 높이기 위해 외생변수의 수를 크게 줄였다. BOK04 모형의 특징은 외환위기 이후 진행된 경제구조 및 경제주체의 행태 변화를 반영하기 위해 금융변수와 부동산 등의 자산가격이 실물경제에 미치는 영향을 고려하였다는 점이다.

KDI의 거시계량모형은 1979년에 처음 개발된 후, 여러 번의 개선작업을 거쳐 최근 신석하(2005)와 이재준 외(2011)에 의해 모형이 발전되었다. 신석하(2005) 모형의 경우 총공급, 총수요, 대외거래, 노동, 물가, 금융 등의 6개 부문으로 구성되어 있으며 27개의 행태식과 14개의 정의식을 포함하는 총 39개의 중규모 연립방정식 체계를 가지고 있다. 특히 이 모형에서는 경제이론에 기반을 두고 장기적인 수준

(level)을 결정하는 장기행태식과 단기적인 교란요인들이 작용하는 단기행태식으로 구분하였다는 점이 특징적이다.

이재준 외(2011)에서 연구된 거시계량모형은 연구의 주모형인 DSGE 모형을 보완하는 차원의 소규모 계량모형이다. 이 모형을 통해 이재준 외(2011)는 한국경제의 주요 거시변수 간의 기본적인 특징을 파악하고 DSGE 모형을 이용한 구조모형의 구축에 기준점을 제공하는 것을 목표로 하고 있다. 이 모형은 산출·물가·이자율의 3변수 간 관계를 중심으로 총수요, 총공급, 통화정책 부분의 핵심부문으로 구성되어 있으며 GDP, 소비, 투자 등 15개 내외의 내생변수와 약 20여개의 외생변수로 구성된 연립방정식 체계를 지니고 있다.

이러한 일반적인 거시계량모형에 특정 산업 부문을 연계시킨 대표적인 계량모형으로는 KIET 산업경제계량모형(이진면 외 2007)과 KISDI 거시계량경제모형(문성배 외 2008)이 있다. 연간 시계열 자료를 이용한 KIET 산업경제계량모형은 국민계정의 78개 산업 중 동일산업의 주체별로 구분된 산업을 통합한 71개 산업을 기준으로 하여, 농림어업을 1개의 산업으로 통합하고 서비스 부문을 대분류 산업으로 통합한 총 39개 산업을 기준으로 추정하였다. 이 모형은 크게 수요·공급 블록, 가격·기술 블록, 대외블록, 거시블록 등 4개 부문으로 구성되어 행태방정식 388개와 정의식 4,177개로 이루어진 대규모 모형이다.

KISDI 거시계량모형은 케인지안 체계에 기반을 둔 일반 거시계량모형에 IT수출 및 생산 등 IT산업 부문을 연계시킨 분기 거시계량모형이다. 이 모형은 실물·금융·대외거래의 3개 수요부문과 잠재 GDP를 고려한 노동·물가의 2개 공급부문, 그리고 IT산업 부문의 총 6개 블록으로 구성되어 있다. 이 모형의 구조는 33개 행태방정식과 19개 정의식으로 구성된 총 52개의 연립방정식으로 이루어져 있다.

거시계량모형의 전반적인 개발추세는 1970년대 이후 규모나 복잡성 면에서 지속적으로 대형화를 추구해왔으나, 90년대 들어 다시 소형화되어 가면서 분석 목적에 충실한 핵심 부문을 중심으로 그동안 미시·거시경제학 분야에서 개발된 이론을 적용하려는 추세로 수렴되어 가고 있다. 예를 들면, 이재준 외(2011)는 통화 및 재정정책의 효과를 측정하기 위해 총수요·총공급·통화정책의 3개 부문의 10개 연립방정

식으로 구성된 모형을 살펴보았으며, 한국은행의 경우 김양우 외(1997)가 69개 행태방정식으로 모형을 구성했었던 것에 비해 황상필 외(2005)는 48개 행태방정식으로 모형을 구성하고 있다.

나. 경제변수와 보험료의 상관관계 연구

본 연구의 핵심인 보험산업 부문 모형을 위해서는 먼저 경제변수들과 보험산업 간의 상관관계를 연구한 선행연구에 대한 문헌조사가 필요하다. 그러나 거시계량모형과 같은 연립방정식 체계를 사용하여 보험산업을 모형화한 연구는 많지 않으며, 대부분의 선행연구에서는 보험수요를 추정하기 위해 가계조사 자료와 국가별 자료를 활용한 횡단면자료 분석이나 패널자료 분석을 수행하고 있다. 본 모형과 연관이 있는 시계열 자료를 이용한 보험수요 분석 모형들은 최근 변액보험수요와 관련한 연구들에서 찾아볼 수 있다.

Hammond et al.(1967)은 미국의 가구별 횡단면 자료 분석을 통해 생명보험 보험료 지출을 결정하는 요인이 소득과 순자산, 가구주의 교육수준, 직업 및 나이임을 발견하였다. Browne and Kim(1993)은 1980년대 45개국의 자료를 중심으로 생명보험 수입보험료의 결정요인을 분석한 결과, 소득, 정부의 사회보장 지출액, 물가 상승률, 보험 가격, 부양가족의 수 등이 주요 변수임을 발견하였다. Outreville(1996)은 1990년 UN의 설문조사자료를 토대로 48개 개발도상국들의 보험료 수준이 국민 가처분 소득, 금융시장 발달 정도, 기대 인플레이션, 시장경쟁의 정도에 따라 영향을 받는다는 것을 보였다. Li et al.(2007)은 1993년부터 2000년까지 OECD 30개국 가운데 결측치(missing data) 문제가 없는 25개국의 1인당 생명보험 수입보험료가 가처분 소득, 기대수명, 부양가족의 수, 교육수준, 사회보장 지출비용, 금융시장 발달 정도, 해외사업자의 시장점유율, 기대 인플레, 금리 등의 변수와 유효한 상관관계가 있음을 보였다.

국내 생명보험시장의 수요를 결정하는 요인을 연구한 논문으로는 Lee et al.(2010)이 있다. 그들은 2005년 보험개발원에서 수집한 보험소비자 설문조사를

바탕으로 생명보험 수요를 조사하였는데 먼저 보장성 보험에 대해서는 가구주의 나이와 소득, 거주지역이 유효한 설명변수로 나타났으며 저축성 보험에 대해서는 가구주의 나이와 교육수준, 소득이 유효하였다. 그리고 이들을 합한 전체 생명보험에 대해서는 고용형태가 추가적으로 유효한 변수로 작용함을 발견하였다. 국내 변액보험 시장수요에 대해서는 Kim and Kim(2011)이 국내 14개 회사의 변액보험 매출자료를 사용하여 주식시장 활황정도, 금리, 인플레이션, 경기동행지수 등이 변액보험 수요와 상관관계가 있음을 보여주었다. 황진태·서대교(2010)의 경우 변액보험 초회보험료 자료를 대상으로 벡터오차수정모형을 이용하여 이자율과 KOSPI 지수, 실업률 등의 변수들과 상관관계가 있음을 보였다.

손해보험산업의 경우, 원수보험료 자체보다는 원수보험료에서 손실액을 제한 언더라이팅 수익률과 거시경제 변수 간의 상관관계를 분석한 연구가 많다. Doherty and Garven(1992)은 이자율이 손해보험회사의 자본구조와 균형 언더라이팅 수익률에 모두 영향을 주는 것을 발견하였고, Chen et al.(1999)은 한국을 포함한 5개 아시아 국가의 손해보험 언더라이팅 수익률이 경제성장속도와 관련이 있음을 보였으며 Fung et al.(1998)은 이자율과 함께 불확실성이 언더라이팅 수익률에 영향을 주는 것을 발견하였다. 전용식·채원영(2013)은 자동차보험상품별 손해율에 대한 경제성장률, 물가상승률, 금리 등의 영향에 대해 자동차보험 가격자유화 이전과 이후를 SUR모형으로 분석하였다. 분석결과 경제성장률의 자동차보험 손해율에 대한 영향이 자동차보험 가격자유화 이전과 이후에 다르게 나타나는 점을 발견하였다.

Lamm·Tennant and Weiss(1997)는 손해보험 원수보험료와 거시변수들 간의 직접적인 상관관계를 연구한 논문으로 이자율과 주식시장 연평균 수익률, 실질 GDP, 과거 손해액, 규제, 대재해 손실액 등이 손해보험 원수보험료 변화와 상관관계가 있음을 보여주었다. 또한, Guo et al.(2009)은 다변량 구조 벡터오차모형을 사용하여 오일가격, 이자율, 총공급 및 총수요 등의 거시경제 변수가 원수보험료와 상관관계가 있음을 보였다.

본 연구에서는 상기한 문헌연구에서 보험료 결정에 영향을 주는 거시경제 변수들을 주로 살펴보았다. 특히, 생명보험 상품과 손해보험의 장기 보험상품에 대해서는

1인당 국민총소득과 실질 금리의 영향, 그리고 상품 간의 상관관계를 반영하였다. 손해보험의 일반손해보험에 대해서는 소비자물가지수와 원/달러 환율 변동률, 경제 성장률 등의 효과를 반영하였으며, 자동차보험에 대해서는 대당 손해율과 함께 실질 소득의 영향을 반영하여 경제 성장률을 설명변수로 사용하였다.

II. KIRI 모형의 구조와 특징

1. 모형의 기본 구조

KIRI 모형은 경제의 총산출량을 결정하는데 있어 총수요의 역할을 중요시하여 거시총량변수들 간의 상관관계 혹은 인과관계를 중심으로 경제를 모형화하는 케인지안 체계에 바탕을 둔 분기 거시계량경제모형이다. 모형의 일반 거시부문의 경우 최종소비와 투자 등으로 이루어진 실물경제와 금융, 대외거래 등 3개의 최종 수요부문과 노동, 물가 등 2개의 공급부문으로 총 5개의 블록으로 구성되어 있다. 본 모형은 이러한 5개 부문에 보험부문을 포함하고 있다. 보험부문은 생명보험과 손해보험 각각의 연립방정식 체계로 구성된다. 거시방정식 체계를 살펴보면, 43개의 행태방정식과 14개의 정의식을 포함하는 총 57개의 연립방정식으로 구성된 중규모 분기 거시모형이다.

본 모형의 핵심 부문인 보험산업 부문은 크게 생명보험산업과 손해보험산업으로 나누어진다. 많은 선행연구들에서 보험 수요를 대표하는 추정치로 보험료 지출을 변수로 사용하기 때문에 본 연구에서는 생명보험산업의 수입보험료와 손해보험산업의 원수보험료를 종속변수로 채택하였다. 특히, 보험계약이 장기로 이루어진 생명보험의 수입보험료와 손해보험의 장기 및 개인연금 원수보험료는 초회보험료와 분할 지급 보험료 중 2회 이후 보험료인 계속보험료를 구분하여 연립방정식을 구성하였다.

본 모형의 목적은 <그림 II-1>에서 보는 바와 같이 전반적인 한국경제 거시계량 모형에 보험산업을 명시적으로 연계해 특화시킴으로써 우리나라 경제에 대한 대내외 충격이 보험산업에 직접적으로 미치는 영향을 측정하고 향후 보험산업의 수입 및 원수보험료를 전망함에 있어 기준치(baseline)를 제공하고자 하는 데 있다. KIRI 모

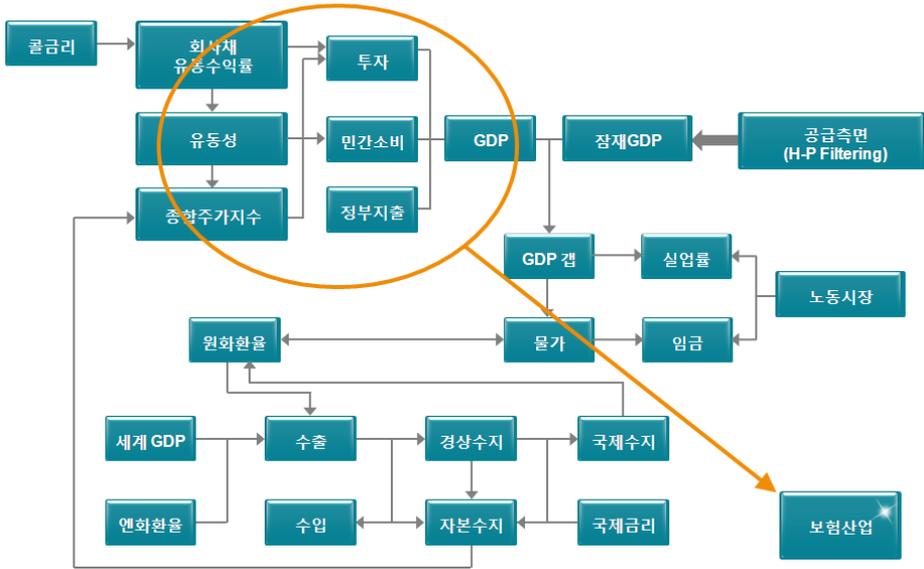
형에서 활용하고 있는 분기 거시계량경제모형은 금융·재정·물가·대외거래 뿐만 아니라 보험산업 등 산업별·부문별 모형을 개발하고 연계시켜 부문별 경제전망 및 예측에 활용할 수 있는 장점이 있을 뿐만 아니라 특정 이슈와 관련한 정책효과 분석, 대내외여건과 정책변화를 감안한 주관적 판단과의 상호 피드백을 실현할 수 있다는 점에서 큰 장점이 있다.²⁾ 특히, 본 모형에서는 총수요와 물가, 이자율 등 보험산업의 수요 부문에 직접적으로 영향을 줄 수 있는 일반경제의 핵심부문에 초점을 맞추고 향후 모형의 유지 및 보수에 대한 부담을 최소화하기 위하여 일반적인 거시정책효과 분석을 위해 설정된 대규모 모형보다는 작은 수의 방정식으로 구성된 중규모 모형을 설정하였다. 이재준 외(2011)와 같이 자본과 노동을 생산요소로 하여 추정하는 잠재적인 국내 GDP 함수는 모형에 포함시키지 않는 대신 실질 GDP 변수에 HP(Hodrick-Prescott) filtering을 적용한 변수를 GDP로부터 차감함으로써 GDP 갭을 추정하였다.³⁾

신고전파 성장이론과 같이 실질변수에 대한 공급 측면을 모형화하거나 재정부문을 모형에 포함시켜 일반경제 부문의 장기적인 충격과 좀 더 세분화된 거시정책의 효과를 분석하기 위해서는 한국은행의 BOK04 모형이나 신석하(2005)의 KDI 모형을 참고하여 거시경제모형 부문을 확장시키는 것이 가능하다. 반대로, 좀 더 간편한 예측모형으로 사용하기 위해서는 일부 방정식을 생략하고 해당변수를 외생변수로 전환하여 사용하는 것 또한 가능하다. 예를 들면, 본 모형에서는 경제 전망 및 추정의 간편화를 도모하고 국민경제 최종수요부분의 충격에 집중하기 위해 자본스톡과 노동을 생산요소로 하여 추정하는 잠재 GDP와 재정블록을 생략하고 있으나 이 부분을 확장한다면 정부의 소비지출 변화나 잠재 GDP의 변화에 따른 보험산업의 파급효과를 분석하는 것이 가능할 것이다.

2) 황상필 외(2005).

3) 일반적으로 잠재 GDP는 노동과 자본스톡의 투입요소를 바탕으로 콥 더글라스(Cobb-Douglas) 함수를 사용하여 추정할 수 있으며 이를 통해 인구고령화 등의 파급효과를 추정할 수 있음.

〈그림 II-1〉 KIRI 모형 관계도



2. 일반 거시부문의 구조와 특징

가. 최종수요 부문

지출 부문별 국내 총생산 정의식은 민간소비, 정부소비, 총자본형성(설비투자, 건설투자, 무형고정투자), 재화와 용역에 관한 수출입 등으로 구성되어 있다. 여기서 최종수요 부문은 수출입을 제외한 국내 총수요 부문을 다루고 수출입 함수는 대외거래 부문에서 다루기로 한다.

민간소비는 평생주기가설과 항상소득가설(permanent income hypothesis)에 근거하여 가처분소득과 전기 소비 등을 소비함수의 설명변수로 포함시켰다.⁴⁾ 여기서 가처분소득은 국민계정 상의 국민총처분가능소득변수를 소비자물가로 실질화하여

4) 전기의 소비시차를 정하기 위해 BIC를 사용함.

사용하였다.

투자함수는 기본적으로 가속도 이론(acceleration principle)과 Tobin's q 이론에 따라 생산, 자본 비용과 수익률의 회귀방정식으로 설정할 수 있기 때문에 GDP와 실질 금리 등을 설명변수로 사용하였으며, 이밖에도 대외경제여건에 큰 영향을 받는 점을 감안하여 수출증가율이 설명변수에 포함되었다. 설비투자의 경우 자본의 한계 생산성과 자본조달비용의 회귀방정식으로 설정하여 실질이자율을 설명변수에 포함시켰으며 건설투자의 경우 투자 수익률로 지가지수와 소비자물가의 상대적인 비율을 설명변수로 포함시켰다.⁵⁾

1) 민간소비(ACP)⁶⁾

$$\begin{aligned} \log(ACP) = & - \frac{0.053}{(0.163)} + \frac{0.147}{(0.099)} \log(100 * AGNIDW / PCPI) \\ & + \frac{0.813}{(0.081)} \log(ACP(-1)) - \frac{0.020}{(0.004)} D1 - \frac{0.037}{(0.004)} D2 - \frac{0.006}{(0.004)} D3 \\ & + \frac{0.031}{(0.011)} D2001 Q4 - \frac{0.042}{(0.011)} D2008 Q4 + \frac{0.013}{(0.006)} D2002 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.994 \quad D-W = 1.805$$

$$BIC = -5.959$$

2A) 총자본형성 - 설비투자(AIFM)

$$\begin{aligned} \log(AIFM) = & \frac{1.339}{(1.818)} + \frac{0.777}{(0.094)} \log(AIFM(-1)) + \frac{0.203}{(0.104)} \log(AGDP(-1)) \\ & - \frac{0.336}{(0.332)} \log(100 + (FPCBR - 100 * 4 * (PCPI / PCPI(-1) - 1))) \\ & - \frac{0.127}{(0.017)} D1 - \frac{0.067}{(0.015)} D3 - \frac{0.097}{(0.048)} D2000 Q4 - \frac{0.151}{(0.050)} D2008 Q4 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.938 \quad D-W = 1.951$$

$$BIC = -2.987$$

5) 여기서 실질이자율은 명목이자율과 물가상승율의 차이로 정의함.

6) R²는 추정회귀식의 R-squared 추정치를 나타내며, D-W는 Durbin-Watson 검정결과를, BIC는 Schwartz Information Criterion을 나타냄.

2B) 총자본형성 - 건설투자(AIFC)

$$\begin{aligned} \log(AIFC) = & \underbrace{14.423}_{(2.174)} + \underbrace{0.058}_{(0.067)} \log(AIFC(-1)) \\ & + \underbrace{0.072}_{(0.155)} \log(100 * PHPI(-5) / PCPI(-5)) \\ & - \underbrace{0.959}_{(0.518)} \log(100 + (FPCBR(-3) - 100 * 4 * (PCPI(-3) / PCPI(-4) - 1))) \\ & - \underbrace{0.316}_{(0.029)} D1 + \underbrace{0.088}_{(0.028)} D4 - \underbrace{0.131}_{(0.057)} D2001 Q4 \\ & + \underbrace{0.086}_{(0.057)} D2004 Q2 - \underbrace{0.086}_{(0.055)} D2011 Q3 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.910 \quad D-W = 1.030$$

$$BIC = -2.544$$

2C) 총자본형성 - 무형고정투자(AIFI)

$$\begin{aligned} \log(AIFI) = & - \underbrace{0.839}_{(1.680)} + \underbrace{0.492}_{(0.139)} \log(AIFI(-1)) + \underbrace{0.561}_{(0.166)} \log(AGDP) \\ & - \underbrace{0.351}_{(0.232)} \log(100 + (FPCBR(-2) - 100 * 4 * (PCPI(-2) / PCPI(-3) - 1))) \\ & + \underbrace{0.141}_{(0.100)} d\log(AEXG) - \underbrace{0.503}_{(0.090)} D1 - \underbrace{0.355}_{(0.016)} D2 - \underbrace{0.288}_{(0.015)} D3 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.986 \quad D-W = 1.771$$

$$BIC = -3.804$$

3) 총고정자본형성(AIFT)

$$AIFT = AIFM + AIFC + AIFI$$

4) 국민 총처분소득(AGNDIW)

$$\begin{aligned} \log(AGNDIW/PCPI) = & - \underbrace{0.992}_{(0.221)} + \underbrace{0.489}_{(0.091)} \log(AGNDIW(-1) / PCPI(-1)) \\ & + \underbrace{0.405}_{(0.073)} \log(AGDP) + \underbrace{0.036}_{(0.008)} D1 + \underbrace{0.009}_{(0.004)} D2 + \underbrace{0.013}_{(0.005)} D3 \\ & - \underbrace{0.014}_{(0.009)} D2001 Q4 + \underbrace{0.013}_{(0.006)} D2002 - \underbrace{0.020}_{(0.009)} D2008 Q3 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.995 \quad D-W = 1.240$$

$$BIC = -6.147$$

5) 국내총생산(AGDP)

$$AGDP = ACP + ACG + AIFT + AII + AEX - AIM + ASTD$$

6) 재화와 서비스의 수출(AEX)

$$AEX = AEXG + AEXS$$

7) 재화와 서비스의 수입(AIM)

$$AIM = AIMG + AIMS$$

나. 대외거래 부문

대외거래 부문은 경상수지의 구성요소인 상품과 서비스의 수출입, 자본수지, 원/달러 환율, 수출 및 수입단가지수로 구성되어 있다.⁷⁾ 특히, 금액기준인 국제수지와 물량기준인 국민계정의 통계산정 기준이 다르기 때문에 본 모형에서는 먼저 관세청 통관기준 수출입 함수를 추정한 후 환가식(bridge equation)을 이용하여 국제수지 기준 상품 수출입과 국민계정 기준 상품 수출입 함수를 도출해 내었다.

국제수지는 한 나라가 일정기간 동안 상품의 수출입이나 자본거래 등 다른 나라와의 국제거래를 통해 주고 받는 금액의 차이를 뜻하는 것으로 국가간 재화와 서비스의 이동 및 자금결제를 나타내는 종합계정이다. 국제수지는 실물거래를 나타내는 경상수지와 자금이동을 나타내는 자본수지로 구성된다.

상품수출 함수를 수립하기 위해 먼저 우리나라가 소규모 개방경제국임을 감안하여 해외국가 소득을 대표하는 변수로 실질 G7 GDP를 사용하였고 달러표시 수출단가와 원/달러 환율을 설명변수로 채택하였다.⁸⁾ 상품수입 함수에는 해외 및 국내 소

7) 수출입 단가지수는 수출입 품목의 단위당 가격의 변동을 지수화한 것으로 US\$ 기준으로 작성된 지수이며 2005년 기준 100으로 설정됨.

8) G7 국가들은 미국, 일본, 영국, 캐나다, 독일, 프랑스, 이탈리아로 구성된다. 실질 G7 GDP 자료는 블룸버그(Bloomberg) 터미널을 통해 미 달러화로 표시된 각국 실질 GDP 자료의 합을 사용하였다.

득과 원화표시 수입 물가지수, 원/달러 환율, 국제유가 등의 설명변수를 사용하였다.

서비스 수출은 수출입 물동량에 큰 영향을 받는다는 점을 반영하여 수출입금액을 설명변수로 포함시키는 한편, 해외이자율의 변화에 따라 보험 및 금융서비스 수입 및 지급이 영향을 받는 점을 감안하여 해외이자율의 함수로 설정하였다. 여기서 해외이자율변수는 런던은행간 대출금리인 리보(Libor)의 3개월 평균 금리를 사용하였다. 서비스 수입은 수출입 물동량과 함께 국내 실질 GDP, 환율, 해외이자율 등의 회귀방정식으로 설정하였다. 국내외 소득이 증가할수록 수출입 물동량이 커지고 해외 브랜드에 대한 수요가 증가하여 서비스 지급규모가 커지게 되며, 해외이자율에 따라 차입금의 이자규모가 변화하기 때문이다. 경상수지 중 이전수지는 외생변수로 설정하였다.

국제간 자본이동을 반영하는 자본수지의 경우 국제투자자들의 해외투자 대비 국내경제에 대한 투자 수익을 대표할 수 있도록 국내이자율과 해외이자율의 차이를 설명변수로 설정하였고, 이와 함께 국내 종합주가지수, 환율 등을 회귀방정식에 포함시켰다.

환율을 결정하는 회귀방정식의 경우 국내 외환시장의 수요·공급을 반영하기 위하여 경상수지와 자본수지의 합을 설명변수로 사용하였고, 이와 함께 국제 외환시장의 상황을 반영하기 위하여 엔/달러 환율 증감률과 외환보유고 등을 설명변수로 사용하였다.

마지막으로 수출 단가지수를 결정하는 회귀방정식의 경우 원/달러 환율과 해외 국가 GDP를 사용하였으며 수입단가지수를 결정하는 회귀방정식의 경우 국제 수입 단가지수와 엔/달러 환율을 설명변수로 사용하였다.

1A) 상품수출 - 관세청 통관기준 수출물량(XEXQ)

$$\begin{aligned} \log(XEXQ) = & -\frac{22.913}{(2.517)} + \frac{0.317}{(0.075)} \log(XEXQ(-1)) + \frac{0.625}{(0.139)} \log(PXEX) \\ & + \frac{0.110}{(0.080)} \log(FPWD(-2)) + \frac{2.688}{(0.314)} \log(G7GDP) \\ & + \frac{0.144}{(0.051)} D2009Q2 + \frac{0.089}{(0.049)} D2009Q4 \\ & + \frac{0.149}{(0.048)} D2010Q2 - \frac{0.093}{(0.049)} D2012Q3 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.991 \quad D-W = 2.435$$

$$BIC = -2.789$$

1B) 상품 수출(금액) (XEXQR)

$$XEXQR = XEXQ \times (PXEX/100)$$

1C) 상품 수출(GDP 기준) (AEXG)

$$AEXG = XEXQR \times FPWD / (AEXGDFL \times 10)$$

1D) 상품 수출(국제수지 기준) (XEXG)

$$\begin{aligned} XEXG = & \frac{9839.830}{(1216.109)} + \frac{0.879}{(0.013)} XEXQR - \frac{6584.574}{(3640.145)} D2000Q3 \\ & - \frac{7131.015}{(3670.407)} D2008Q2 + \frac{9298.407}{(3613.058)} D2009Q3 - \frac{8793.346}{(3759.161)} D2011Q3 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.990 \quad D-W = 1.053$$

$$BIC = 19.535$$

2A) 상품수입 - 관세청 통관기준 수입물량(XIMQ)

$$\begin{aligned}
\log(xIMQ) = & - \frac{6.253}{(1.241)} + \frac{0.263}{(0.044)} \log(xIMQ(-1)) + \frac{0.708}{(0.104)} \log(AGDP) \\
& - \frac{0.425}{(0.077)} \log(PUIM(-2)) - \frac{0.310}{(0.070)} \log(FPWD) \\
& + \frac{2.028}{(0.221)} \log(G7GDP) + \frac{0.163}{(0.028)} \log(OIL(-1)) \\
& + \frac{0.060}{(0.028)} D2003Q4 + \frac{0.055}{(0.027)} D2007Q4 \\
& + \frac{0.041}{(0.027)} D2009Q2 + \frac{0.060}{(0.011)} D1
\end{aligned}$$

$$R^2 = 0.998 \quad D-W = 1.418$$

$$BIC = -3.950$$

2B) 상품 수입(금액) (XIMQR)

$$XIMQR = XIMQ \times (PXIM/100)$$

2C) 상품 수입(GDP 기준) (AIMG)

$$AIMG = XIMQR \times FPWD / (AIMGDFL \times 10)$$

2D) 상품 수입(국제수지 기준) (XIMG)

$$xIMG = \frac{26137.560}{(1698.013)} + \frac{0.740}{(0.021)} xIMQR$$

$$R^2 = 0.962 \quad D-W = 0.155$$

$$BIC = 20.565$$

3A) 서비스 수출(국제수지 기준) (XEXS)⁹⁾

$$\begin{aligned} \log(XEXS) = & - \underbrace{2.385}_{(1.909)} + \underbrace{0.430}_{(0.059)} \log(XEXG + xIMG) + \underbrace{0.586}_{(0.057)} \log(XEXS(-1)) \\ & + \underbrace{0.272}_{(0.391)} @MOVAV(\log(100 + LIBO3M(-1)), 4) \\ & - \underbrace{0.054}_{(0.016)} D1 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.990 \quad D-W = 2.136$$

$$BIC = -2.992$$

3B) 서비스 수출(GDP 기준) (AEXS)

$$\begin{aligned} \log(AEXS) = & \underbrace{4.197}_{(0.186)} + \underbrace{0.546}_{(0.019)} \log(XEXS \times FPWD / AEXGDFL / 10) \\ & + \underbrace{0.102}_{(0.056)} D2000Q4 + \underbrace{0.142}_{(0.056)} D2008Q4 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.946 \quad D-W = 0.483$$

$$BIC = -2.742$$

9) @MOVAV는 Eviews 프로그램에서 시계열의 moving average를 계산하는 명령어를 뜻함.

4A) 서비스 수입(지급) (국제수지 기준) (XIMS)

$$\begin{aligned} \log(xIMS) = & - \underbrace{34.644}_{(4.694)} + \underbrace{0.224}_{(0.090)} @MOVA V(\log(XEXG + xIMG), 2) \\ & + \underbrace{2.819}_{(0.542)} \log(100 + LIBO3M) + \underbrace{2.322}_{(0.292)} @MOVA V(\log(AGDP), 2) \\ & + \underbrace{0.101}_{(0.029)} D2008 + \underbrace{0.094}_{(0.052)} D2009Q2 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.987 \quad D-W = 1.471$$

$$BIC = -2.765$$

4B) 서비스 수입(GDP 기준) (AIMS)

$$\begin{aligned} \log(AIMS) = & \underbrace{0.647}_{(0.180)} + \underbrace{0.923}_{(0.019)} \log(xIMS \times FPWD / AIMGDFL / 10) \\ & - \underbrace{0.091}_{(0.037)} D2003Q2 + \underbrace{0.129}_{(0.037)} D2008Q3 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.982 \quad D-W = 1.512$$

$$BIC = -3.574$$

5) 자본수지(XBOC)

$$\begin{aligned} \log(XBOC) = & - \underbrace{753.073}_{(281.724)} + \underbrace{0.721}_{(0.064)} \log(XBOC(-1)) \\ & - \underbrace{32.968}_{(13.352)} (LIBO3M - CALL) + \underbrace{91.734}_{(39.333)} @MOVA V(\log(FPSP), 2) \\ & + \underbrace{22.659}_{(3.233)} (100 * (FPWD / FPWD(-1) - 1)) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.869 \quad D-W = 2.374$$

$$BIC = 12.712$$

6A) 상품수지(XBOG)

$$XBOG = XEXG - XIMG$$

6B) 서비스수지(XBOS)

$$XBOS = XEXS - XIMS$$

6C) 경상수지(XBOP)

$$XBOP = XBOG + XBOS + XBOOT$$

7) 원/달러 환율¹⁰⁾

$$\begin{aligned} d\log(FPWD) = & \frac{0.016}{(0.008)} + \frac{0.101}{(0.070)} d\log(FPWD(-1)) - \frac{0.599}{(0.103)} d\log(FREV) \\ & - \frac{19.321}{(29.848)} @MOVAV\left(\frac{(XBOP(-1) + XBOC(-1))}{(AGDP(-1) \times PCPI(-1))}, 2\right) \\ & - \frac{0.952}{(0.580)} d\log(100 + FPG3R(-2) - LIBO3M(-2)) \\ & + \frac{0.073}{(0.029)} \log(WYD(-4)/@elem(WYD, 2000 Q1)) \\ & - \frac{0.052}{(0.024)} D2002 Q3 - \frac{0.060}{(0.025)} D2005 Q1 + \frac{0.029}{(0.024)} D2008 Q1 \\ & + \frac{0.118}{(0.031)} D2008 Q4 + \frac{0.046}{(0.024)} D2010 Q3 + \frac{0.068}{(0.024)} D2011 Q4 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.841 \quad D-W = 2.201$$

$$BIC = -4.038$$

10) 환율의 경우 시계열의 안정화를 위해 차분(dlog)을 취하였으며 @ELEM(변수명, 시점)은 특정시점의 Data를 지정하는 명령어를 뜻함.

8) 수출단가지수(PXEX)

$$\begin{aligned} \log(PXEX) = & - \frac{0.135}{(0.305)} + \frac{0.705}{(0.052)} \log(PXEX(-1)) \\ & - \frac{0.055}{(0.033)} @MOVA V(\log(FPWD(-1)/@elem(FPWD, 2000 Q1)), 2) \\ & + \frac{0.149}{(0.032)} \log(G7GDP(-1)) - \frac{0.041}{(0.019)} D2001 Q4 + \frac{0.066}{(0.019)} D2008 Q2 \\ & - \frac{0.147}{(0.019)} D2008 Q4 - \frac{0.153}{(0.018)} D2009 Q1 + \frac{0.052}{(0.019)} D2011 Q2 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.953 \quad D-W = 1.563$$

$$BIC = -4.703$$

9) 수입단가지수(PXIM)

$$\begin{aligned} \log(PXIM) = & \frac{2.396}{(0.228)} + \frac{0.452}{(0.052)} \log(PXIM(-1)) \\ & + \frac{0.084}{(0.032)} \log(WYD(-4)/@elem(WYD, 2000 Q1)) \\ & + \frac{0.716}{(0.059)} \log(WIMP/@elem(WIMP, 2000 Q1)) - \frac{0.159}{(0.025)} D2009 Q1 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.990 \quad D-W = 1.677$$

$$BIC = -4.455$$

다. 물가 부문

물가 부문에서는 소비자물가와 생산자물가, 주택가격지수, 임금, 원화기준 수입물가지수를 추정하였다.¹¹⁾ 소비자물가 회귀방정식은 통화증가와 GDP 갭에 의한 물가 상승 압력을 감안하여 충유동성을 나타내는 실질 M3 잔고와 GDP 갭을 설명변수로 사용하였다. 또한 소비자물가는 최종상품의 물가이므로 원자재 및 중간재 가격을

11) 수입물가지수는 2010년 기준 100으로 설정되어 있으며 수입상품의 가격변동을 파악하고 그 가격변동이 국내물가에 미치는 영향을 사전에 측정하기 위하여 작성되는 지수로 가격 측면에서의 교역조건을 측정하는 데 이용됨.

나타내는 생산자물가를 주요 변수로 포함시켰다.

생산자물가의 경우, 많은 국내기업이 해외에서 원자재 및 중간재를 구매하여 생산한다는 점을 감안하여 수입 물가지수를 설명변수로 포함하였으며 생산성을 고려한 임금수준을 반영하기 위하여 임금을 근로자 일인당 부가가치로 나눈 변수를 설명변수로 사용하였다.

주택가격지수의 경우, 유동성의 증가와 총수요 증가가 주택에 대한 투기적인 수요를 유발할 수 있다는 점을 감안하여 실질 M3 잔고와 실질 GDP 겹을 설명변수로 사용하였다. 원화표시 수입물가지수는 국제유가와 원/달러 환율을 설명변수로 사용하였다.

임금의 경우, 근로자의 실질생산성을 나타내는 근로자 일인당 부가가치와 자기 시차변수에 의해 영향을 받는 것으로 가정하여 회귀방정식을 구성하였다. 상품수출 디플레이터의 경우 환율과 상품수입 디플레이터를 설명변수로 사용하였으며 상품수입 디플레이터의 경우 환율과 수입단가지수로 회귀방정식을 구성하였다.

1) 소비자물가지수(PCPI)

$$\begin{aligned} \log(PCPI) = & - \frac{0.397}{(0.165)} + \frac{0.776}{(0.086)} \log(PCPI(-1)) + \frac{0.062}{(0.026)} \log(FQM3) \\ & + \frac{0.054}{(0.036)} \log(100*AGDP/AGDPPH) + \frac{0.059}{(0.027)} @MOVAV(\log(PPPI),2) \\ & + \frac{0.015}{(0.004)} D1 + \frac{0.007}{(0.002)} D2 + \frac{0.008}{(0.002)} D3 \\ & + \frac{0.007}{(0.004)} D2003Q4 + \frac{0.009}{(0.004)} D2008Q2 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.999 \quad D-W = 1.687$$

$$BIC = -7.902$$

2) 생산자 물가지수(PPPI)

$$\begin{aligned} \log(PPPI) = & - \frac{0.461}{(0.253)} + \frac{0.393}{(0.099)} \log(PPPI(-1)) \\ & + \frac{0.168}{(0.034)} @MOVA V(\log(WAGE/(AGDP/SEMP)), 2) \\ & + \frac{0.254}{(0.041)} @MOVA V(\log(PUIM), 2) \\ & - \frac{0.030}{(0.006)} (D2008Q3 + D2008Q4 + D2009Q1 + D2009Q2) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.993 \quad D-W = 1.256$$

$$BIC = -6.110$$

3) 주택가격지수(PHPI)

$$\begin{aligned} \log(PHPI) = & - \frac{0.520}{(0.137)} + \frac{0.104}{(0.026)} \log(FQM3(-1)/PCPI(-1)) \\ & + \frac{0.092}{(0.045)} \log(AGDP(-1)/AGDPPH(-1)) + \frac{0.889}{(0.032)} \log(PHPI(-1)) \\ & - \frac{0.008}{(0.004)} D4 - \frac{0.026}{(0.012)} D2004Q3 + \frac{0.040}{(0.006)} (D2001 + D2002) \\ & - \frac{0.032}{(0.012)} D2009Q1 + \frac{0.021}{(0.013)} D2011Q3 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.994 \quad D-W = 2.064$$

$$BIC = -5.501$$

4) 원화표시 수입물가지수(PUIM)

$$\begin{aligned} \log(PUIM) = & - \frac{0.517}{(0.309)} + \frac{0.741}{(0.063)} \log(PUIM(-1)) + \frac{0.120}{(0.030)} \log(OIL) \\ & + \frac{0.257}{(0.093)} \log(FPWD/@ELEM(FPWD, 2000Q1)*100) \\ & + \frac{0.099}{(0.033)} D2008Q2 + \frac{0.046}{(0.030)} D2008Q3 \\ & - \frac{0.088}{(0.031)} D2009Q2 + \frac{0.001}{(0.030)} D2012Q1 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.987 \quad D-W = 1.392$$

$$BIC = -3.832$$

5) 임금(WAGE)

$$\begin{aligned} \log(WAGE/PCPI) = & \frac{2.086}{(0.557)} + \frac{0.090}{(0.049)} \log(AGDP(-1)/SEMP(-1)) \\ & + \frac{0.780}{(0.062)} \log(WAGE(-1)/PCPI(-1)) - \frac{0.050}{(0.009)} D1 - \frac{0.085}{(0.009)} D2 \\ & - \frac{0.050}{(0.025)} D2000Q4 + \frac{0.047}{(0.025)} D2007Q3 - \frac{0.070}{(0.025)} D2008Q1 \\ & - \frac{0.049}{(0.024)} D2008Q4 - \frac{0.050}{(0.025)} D2010Q4 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.931 \quad D-W = 2.395$$

$$BIC = -4.090$$

6) 상품수출 디플레이터(AEXGDFL)

$$\begin{aligned} \log(AEXGDFL) = & - \frac{0.655}{(0.236)} + \frac{0.321}{(0.084)} \log(AEXGDFL(-1)) \\ & + \frac{0.335}{(0.054)} \log(FPWD) + \frac{0.316}{(0.036)} \log(AIMGDFL) \\ & + \frac{0.073}{(0.023)} D2001Q1 + \frac{0.048}{(0.023)} D2008Q2 - \frac{0.076}{(0.024)} D2009Q1 \\ & - \frac{0.072}{(0.023)} D2009Q2 - \frac{0.036}{(0.023)} D2009Q3 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.956 \quad D-W = 1.636$$

$$BIC = -4.288$$

7) 상품수입 디플레이터 (AIMGDFL)

$$\begin{aligned} \log(AIMGDFL) = & - \frac{5.515}{(0.477)} + \frac{0.131}{(0.061)} \log(AIMGDFL(-1)) \\ & + \frac{0.892}{(0.074)} \log(FPWD) + \frac{0.722}{(0.050)} \log(PXIM) \\ & - \frac{0.063}{(0.021)} D2003Q1 - \frac{0.036}{(0.023)} D2008Q4 - \frac{0.047}{(0.022)} D2009Q2 \\ & + \frac{0.030}{(0.020)} D2010Q1 + \frac{0.019}{(0.008)} D1 + \frac{0.019}{(0.008)} D2 + \frac{0.014}{(0.008)} D3 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.989 \quad D-W = 1.441$$

$$BIC = -4.459$$

라. 노동 부문

노동 부문에서는 노동공급 능력을 나타내는 경제활동인구와 노동수요를 의미하는 실업자 수를 추정하고 있다. 경제활동인구는 경제 전체의 노동공급 능력을 나타내는 지수로 15세 이상 인구와 실질 GDP로 추정하였고 실업자 수는 GDP 갭으로 추정하였다.

1) 경제활동인구(SLF)

$$\log(SLF) = \underbrace{0.121}_{(0.144)} + \underbrace{0.789}_{(0.083)} \log(SLF(-1)) + \underbrace{0.190}_{(0.079)} \log(SPOP15) \\ - \underbrace{0.016}_{(0.002)} D1 + \underbrace{0.030}_{(0.003)} D2$$

$$R2 = 0.991 \quad D-W = 1.945$$

$$BIC = -7.790$$

2) 실업자수(SUMP)

$$\log(sUMP) = \underbrace{1.813}_{(0.628)} + \underbrace{0.741}_{(0.094)} \log(sUMP(-1)) \\ - \underbrace{1.546}_{(0.228)} \log(AGDP/AGDPPH) - \underbrace{0.153}_{(0.033)} D2 - \underbrace{0.133}_{(0.032)} D3 \\ - \underbrace{0.125}_{(0.055)} D2001Q2 + \underbrace{0.180}_{(0.051)} D2010Q1$$

$$R2 = 0.815 \quad D-W = 1.980$$

$$BIC = -2.738$$

3) 취업자수(SEMP)

$$SEMP = SLF - SUMP$$

마. 통화 및 금융 부문

통화 및 금융 부문은 총통화(M2) 및 총유동성(M3)의 화폐수요방정식과 회사채 유통수익률, 종합주가지수 방정식으로 구성된다. 총통화 수요는 거래적 화폐수요이론에 기초하여 소득수준을 나타내는 실질 총생산과 함께 중장기 실질 이자율을 설명변수로 설정하였다. 중장기 실질 이자율은 3년 만기 국고채유통수익률에서 물가상승률을 제한 실질 이자율을 사용하였다. 3년 만기 회사채 유통수익률을 설명하는 회귀방정식에는 한국은행의 정책변수인 단기 콜금리와 해외 금리 등을 사용하였다.

총유동성을 결정하는 방정식을 수립하기 위해 먼저 총통화인 M2에 포함되는 자산과 M3에 포함되는 자산의 차이를 반영하여 M3에서 M2를 차감하였다. 이후 소비자물가지수를 사용하여 실질화한 변수에 대해 실질 GDP와 중장기 실질 이자율을 설명변수로 사용하여 수요방정식을 추정하였다.¹²⁾

위험자산을 대표하는 종합주가지수의 경우 정부소비와 민간소비, 설비투자과 건설투자의 합과 실질 이자율 등의 설명변수를 선택하였다.

12) 총유동성(M3)은 총통화(M2)에 종합금융회사, 투자신탁회사 등 비은행금융기관의 각종 예수금과 금융채, 양도성예금증서(CD), 표지어음매출, 상업어음매출과 환매조건부채권매도 등을 포함시킨 가장 넓은 의미의 통화지표임.

1) 총통화(FQM2)

$$\begin{aligned} \log(FQM2/PCPI*100) = & - \frac{0.581}{(1.964)} + \frac{1.279}{(0.037)} \log(AGDP(-1)) \\ & - \frac{0.245}{(0.370)} @movav(\log(100 + FPGB3R(-1) \\ & \quad - 100*4*(PCPI(-1)/PCPI(-2) - 1)), 2) \\ & - \frac{0.037}{(0.016)} D1 + \frac{0.082}{(0.014)} D2 + \frac{0.024}{(0.014)} D4 + \frac{0.106}{(0.016)} D2009 \\ & + \frac{0.087}{(0.032)} D2010Q1 + \frac{0.081}{(0.032)} D2010Q2 + \frac{0.068}{(0.032)} D2010Q3 \\ & + \frac{0.065}{(0.032)} D2010Q4 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.981 \quad D-W = 0.273$$

$$BIC = -3.564$$

2) 총유동성(FQM3)

$$\begin{aligned} \log((FQM3 - FQM2)/PCPI) = & \frac{1.378}{(0.871)} + \frac{0.087}{(0.050)} @MOVAV(\log(AGDP), 2) \\ & + \frac{0.889}{(0.041)} \log((FQM3(-1) - FQM2(-1))/PCPI(-1)) \\ & - \frac{0.322}{(0.151)} @MOVAV(\log(100 + FPGB3R(-2) \\ & \quad - 100*4*(PCPI(-2)/PCPI(-3) - 1)), 2) \\ & - \frac{0.047}{(0.015)} D2009Q1 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.993 \quad D-W = 1.476$$

$$BIC = -5.317$$

3) 회사채유통수익률(FPCBR)

$$\begin{aligned} \log(100 + (FPCBR - 100 * 4 * (PCPI/PCPI(-1) - 1))) = \\ - \frac{0.214}{(0.405)} + \frac{0.845}{(0.066)} \log(100 + (CALL - 100 * 4 * (PCPI/PCPI(-1) - 1))) \\ + \frac{0.196}{(0.048)} \log(100 + (FPCBR(-1) - 100 * 4 * (PCPI(-1)/PCPI(-2) - 1))) \\ + \frac{0.009}{(0.006)} \log(100 + (LIBOR - 100 * 4 * (PUIM/PUIM(-1) - 1))) \\ - \frac{0.013}{(0.008)} D2003Q1 - \frac{0.014}{(0.008)} D2005Q1 - \frac{0.019}{(0.008)} D2007Q1 \\ + \frac{0.029}{(0.008)} D2008Q4 + \frac{0.019}{(0.008)} D2009Q3 - \frac{0.015}{(0.008)} D2012Q3 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.904 \quad D-W = 1.405$$

$$BIC = -6.331$$

4) 종합주가지수(FPSP)

$$\begin{aligned} \log(FPSP/PCPI) = - \frac{1.885}{(3.105)} + \frac{0.829}{(0.068)} \log(FPSP(-1)/PCPI(-1)) \\ + \frac{0.636}{(0.189)} \log(ACG + ACP + AIFM + AIFC) \\ - \frac{1.179}{(0.485)} \log(100 + (FPCBR - 100 * 4 * (PCPI/PCPI(-1) - 1))) \\ + \frac{0.278}{(0.086)} D2002Q1 - \frac{0.145}{(0.047)} D2008 - \frac{0.152}{(0.087)} D2011Q3 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.947 \quad D-W = 1.544$$

$$BIC = -1.746$$

바. 보험산업 부문 - 생명보험

생명보험산업은 크게 사망보험과 생사혼합보험, 생존보험의 3개 보험분야로 나누어진다.¹³⁾ 사망보험의 경우 종신보험, 정기보험, CI보험과 질병보험, 상해보험 및 장기간병 보험, 변액 보험(사망, 종신, CI) 등을 포함하고 있으며, 생사혼합보험의 경우

13) 보험통계자료의 출처는 보험개발원임.

단기저축성보험과 변액유니버설 보험을 포함하고 있다. 생존보험의 경우 개인연금(세제적격)과 일반연금(세제비적격), 교육보험, 변액연금보험 등을 포함하고 있다.¹⁴⁾

생명보험 산업부문의 경우 대부분이 장기계약상품으로, 상품별로 초회보험료와 계속보험료 수요방정식으로 구성되며 수입보험료는 이들의 합으로 구성된다. 각 명목 보험료는 소비자물가지수를 사용하여 실질화시켰다. 선행연구에서 보험수요를 개별 소비자 관점의 모형으로 구성하였던 점을 반영하여 전체 보험료를 15세 이상 인구로 나눈 변수 값을 종속변수로 사용하였다.

사망보험 초회보험료의 경우 일인당 실질 GDP와 실질 금리를 설명변수로 사용하였으며, 생사혼합보험 초회보험료의 경우 이들 변수와 함께 사망보험 수입보험료를 설명변수로 설정하였다. 사망보험 초회보험료 방정식에서 일인당 실질 GDP 계수의 부호가 음(-)인 반면, 생사혼합보험 초회보험료 방정식에서는 일인당 실질 GDP 계수의 부호가 양(+)으로 추정되었다. 이와 함께, 생사혼합보험 초회보험료 방정식에서 사망보험 수입보험료의 계수가 음(-)으로 나타나는 등 서로 간의 보험수요가 음의 상관관계를 보이고 있다. 이러한 현상은 2000년대 초반 소득 증가와 함께 보장성 보험 수요가 줄고 저축성 보험 수요가 증가하였던 추세를 반영하고 있으며 최근에는 국내 경제의 성장세가 둔화되고 금리가 하락함에 따라 저축성 보험 수요가 줄어들고 다시 보장성 보험 수요가 증가하는 추세를 반영하고 있다. 개인연금 보험으로 구성된 생존보험 초회보험료의 경우 실질 GDP와 실질 금리 변수가 설명변수로 설정되었다.

계속보험료 방정식의 경우 자기 시차 변수와 함께 각 초회보험료 시차변수가 설명변수로 사용되었다. 그 이유는 전기의 초회보험료가 일부 해지되는 비율을 제외하면 대부분 차기의 계속보험료로 이전되어 전기 초회보험료 수준이나 변화율이 차기의 계속보험료에 대한 상당한 설명력을 가질 수 있기 때문이다.¹⁵⁾

14) 퇴직보험과 같은 단체보험의 경우 거시경제환경의 영향보다는 제도의 영향이 크기 때문에 모형에 포함시키지 않음.

15) 일부 보험의 계속보험료와 일시납 제외 초회보험료 회귀방정식의 경우 종속변수가 단위원을 포함할 때에는 시계열을 안정화(stationary)시키기 위하여 차분(dlog)을 취함.

본 모형에서는 초회보험료를 다시 세분화하여 일시납을 제외한 초회보험료 방정식을 포함하고 있다. 일시납 보험계약의 경우, 저축성 보험을 중심으로 세제효과나 제도 변화에 크게 영향을 받는 경우가 많기 때문에 변동성이 큰 특징이 있으며 거시 환경 변화와의 상관관계를 발견하기 어려울 때가 많다. 이와 함께, 월납과 2개월납, 3개월납과 같이 보험료 납입주기가 일정한 보험계약의 수요는 보험회사의 경영계획을 수립하는데 중요한 역할을 하므로 본 모형에서는 정기납 초회보험료 수요방정식을 별도로 모형에 포함하였다.

일시납 제외 초회보험료는 다시 상품별로 사망보험, 생사혼합보험, 생존보험, 변액보험으로 구성되며 자료기간은 2002년 4분기부터 2012년 4분기까지 구성되어 있다. 앞서 모형화된(일시납 포함) 초회보험료의 경우 각 상품별로 일반보험과 변액보험의 자료가 모두 포함된 수치인 반면, 일시납 제외 초회보험료의 기초자료가 되는 보험료 납입주기별 자료의 경우 변액보험의 세부상품별 자료를 구할 수 없기 때문에 본 모형에서는 일시납 제외 변액보험 초회보험료를 별도로 추정하였다.¹⁶⁾ 변액보험을 제외한 일반계정의 일시납 초회보험료 방정식은 모두 설명변수로 자기 시차 변수 외에 실질 GDP와 실질 금리가 사용되었다. 변액보험의 경우 주식시장에 영향을 많이 받기 때문에 이들 변수 외에 종합주가지수 수익률을 설명변수로 포함시켰다.

16) 따라서 사망보험, 생사혼합보험, 생존보험의 일시납 제외 초회보험료는 일반계정의 보험계약 자료만을 포함하고 있으며 변액계정 자료를 포함하고 있는(일시납 포함) 초회보험료의 계정 구성과 다름.

1) 사망보험 초회보험료(ILID)

$$\begin{aligned} \log(ILID/(PCPI* SPOPI5)) &= \underbrace{18.997}_{(6.498)} - \underbrace{2.242}_{(0.484)} \log(AGDP(-1))/SPOPI5(-1)) \\ &+ \underbrace{0.549}_{(0.091)} \log(ILID(-1)/(PCPI(-1)* SPOPI5(-1))) \\ &- \underbrace{3.969}_{(1.364)} \log(100 + (FPCBR - 100*4*(PCPI/PCPI(-1) - 1))) \\ &+ \underbrace{0.239}_{(0.070)} D1 - \underbrace{0.333}_{(0.066)} D2 - \underbrace{0.211}_{(0.085)} D2008 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.923 \quad D-W = 1.861$$

$$BIC = -0.557$$

2) 사망보험 일시납제의 초회보험료(ILIDM)¹⁷⁾

$$\begin{aligned} \log(ILIDM/(PCPI* SPOPI5)) &= \underbrace{16.997}_{(5.375)} - \underbrace{2.288}_{(0.557)} \log(AGDP(-1))/SPOPI5(-1)) \\ &+ \underbrace{0.517}_{(0.107)} \log(ILIDM(-1)/(PCPI(-1)* SPOPI5(-1))) \\ &- \underbrace{3.600}_{(1.142)} \log(100 + (FPCBR(-1) - 100*4*(PCPI(-1)/PCPI(-2) - 1))) \\ &+ \underbrace{0.248}_{(0.062)} D1 - \underbrace{0.332}_{(0.059)} D2 - \underbrace{0.371}_{(0.120)} D2005 Q2 - \underbrace{0.160}_{(0.064)} D2008 \\ &+ \underbrace{0.302}_{(0.119)} D2009 Q3 + \underbrace{0.382}_{(0.120)} D2012 Q2 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.937 \quad D-W = 2.083$$

$$BIC = -0.961$$

17) 자료기간은 2002년 4분기부터 2012년 4분기까지로 제한됨.

3) 생산혼합보험 초회보험료(ILIE)

$$\begin{aligned}
\log(ILIE/(PCPI* SPOP15)) &= -\underbrace{32.146}_{(5.361)} - \underbrace{0.534}_{(0.400)} \log(ILPD/(PCPI* SPOP15)) \\
&+ \underbrace{0.754}_{(0.084)} \log(ILIE(-1)/(PCPI(-1)* SPOP15(-1))) \\
&+ \underbrace{2.104}_{(0.437)} \log(AGDP(-1)/SPOP15(-1)) \\
&+ \underbrace{5.338}_{(1.304)} \log(100 + (FPCBR(-1) - 100*4*(PCPI(-1)/PCPI(-2) - 1))) \\
&+ \underbrace{1.281}_{(0.224)} D2000Q4 - \underbrace{0.816}_{(0.253)} D2001Q1 + \underbrace{0.755}_{(0.200)} D2003Q4 - \underbrace{0.857}_{(0.202)} D2004Q1 \\
&- \underbrace{0.526}_{(0.200)} D2008Q4 - \underbrace{0.482}_{(0.200)} D2009Q2 + \underbrace{0.343}_{(0.201)} D2010Q4
\end{aligned}$$

$$R2 = 0.945 \quad D-W = 1.529$$

$$BIC = 0.21$$

4) 생산혼합보험 일시납제외 초회보험료(ILIE¹⁸)

$$\begin{aligned}
d\log(ILIE/(PCPI* SPOP15)) &= -\underbrace{15.217}_{(6.960)} + \underbrace{1.948}_{(0.209)} D2012Q2 \\
&- \underbrace{0.244}_{(0.089)} d\log(ILIE(-1)/(PCPI(-1)* SPOP15(-1))) \\
&- \underbrace{0.233}_{(0.088)} d\log(ILIE(-2)/(PCPI(-2)* SPOP15(-2))) \\
&+ \underbrace{2.888}_{(1.517)} \log(100 + (FPCBR - 100*4*(PCPI/PCPI(-1) - 1))) \\
&+ \underbrace{1.053}_{(0.424)} \log(AGDP(-1)/SPOP15(-1))
\end{aligned}$$

$$R2 = 0.768 \quad D-W = 1.759$$

$$BIC = 0.010$$

18) 자료기간은 2002년 4분기부터 2012년 4분기까지로 제한됨.

5) 생존보험 초회보험료 (ILIS)

$$\begin{aligned} \log(ILIS/(PCPI^* SPOPI5)) = & \\ & - \frac{7.063}{(5.477)} + \frac{0.801}{(0.048)} \log(ILIS(-1)/(PCPI(-1)* SPOPI5(-1))) \\ & + \frac{1.745}{(0.372)} \log(AGDP(-1))/SPOPI5(-1)) \\ & + \frac{0.610}{(1.152)} \log(100 + (FPCBB(-1) - 100*4*(PCPI(-1)/PCPI(-2) - 1))) \\ & + \frac{0.356}{(0.213)} D2000Q4 - \frac{1.057}{(0.215)} D2001Q2 + \frac{0.695}{(0.200)} D2003Q3 \\ & + \frac{1.231}{(0.198)} D2003Q4 - \frac{0.940}{(0.200)} D2004Q1 + \frac{0.467}{(0.196)} D2005Q4 \\ & - \frac{0.342}{(0.104)} D2008 + \frac{0.666}{(0.200)} D2012Q3 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.955 \quad D-W = 1.936$$

$$BIC = 0.202$$

6) 생존보험 일시납제의 초회보험료(ILISM)¹⁹⁾

$$\begin{aligned} d\log(ILISM/(PCPI^* SPOPI5)) = & - \frac{0.686}{(0.742)} - \frac{0.185}{(0.074)} D1 - \frac{0.210}{(0.108)} D2 \\ & + \frac{0.449}{(0.412)} \log(AGDP(-1))/SPOPI5(-1)) \\ & + \frac{1.207}{(1.360)} \log(100 + (FPCBB(-1) - 100*4*(PCPI(-1)/PCPI(-2) - 1))) \\ & + \frac{1.973}{(0.206)} D2012Q2 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.763 \quad D-W = 2.105$$

$$BIC = -0.109$$

19) 자료기간은 2002년 4분기부터 2012년 4분기까지로 제한됨.

7) 변액보험 일시납제의 초회보험료(ILIVM)²⁰⁾

$$\begin{aligned} \log(ILIVM/(PCPI* SPOPI5)) = & - \frac{0.977}{(0.412)} + \frac{0.882}{(0.452)} \log(FPSP) \\ & + \frac{0.884}{(0.048)} \log(ILIVM(-1)/(PCPI(-1)* SPOPI5(-1))) \\ & + \frac{0.645}{(0.864)} \log(AGDP(-1)/SPOPI5(-1)) \\ & + \frac{1.300}{(1.760)} \log(100 + (FPCBR(-1) - 100*4* PCPI(-1)/PCPI(-2) - 1)) \end{aligned}$$

$$R2 = 0.906 \quad D-W = 1.800$$

$$BIC = 0.527$$

8) 사망보험 계속보험료(ILSD)

$$\begin{aligned} \log(ILSD/(PCPI* SPOPI5)) = & - \frac{0.193}{(0.073)} + \frac{0.065}{(0.015)} D2001Q3 + \frac{0.027}{(0.014)} D2004Q4 \\ & - \frac{0.073}{(0.011)} \log(ILSD(-1)/(PCPI(-1)* SPOPI5(-1))) \\ & + \frac{0.012}{(0.008)} \log(ILID(-1)/(PCPI(-1)* SPOPI5(-1))) \\ & + \frac{0.053}{(0.014)} D2012Q2 - \frac{0.017}{(0.007)} DA2008Q2 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.804 \quad D-W = 2.345$$

$$BIC = -5.326$$

9) 생사혼합보험 계속보험료(ILSE)

$$\begin{aligned} \log(ILSE/(PCPI* SPOPI5)) = & - \frac{0.283}{(0.190)} - \frac{0.044}{(0.018)} D1 - \frac{0.046}{(0.018)} D2 - \frac{0.035}{(0.018)} D3 \\ & - \frac{0.142}{(0.047)} \log(ILSE(-1)/(PCPI(-1)* SPOPI5(-1))) \\ & + \frac{0.054}{(0.011)} \log(ILIE(-1)/(PCPI(-1)* SPOPI5(-1))) \\ & - \frac{0.095}{(0.049)} D2005Q2 + \frac{0.122}{(0.047)} D2012Q2 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.484 \quad D-W = 1.678$$

$$BIC = -2.933$$

20) 자료기간은 2002년 4분기부터 2012년 4분기까지로 제한됨.

10) 생존보험 계속보험료(ILSS)

$$\begin{aligned}
 d\log(ILSS/(PCPI*SPOPI5)) &= \frac{0.026}{(0.005)} - \frac{0.029}{(0.009)} D1 - \frac{0.009}{(0.007)} D3 \\
 &+ \frac{0.324}{(0.136)} d\log(ILSS(-1)/(PCPI(-1)*SPOPI5(-1))) \\
 &+ \frac{0.017}{(0.008)} d\log(ILIS(-1)/(PCPI(-1)*SPOPI5(-1))) \\
 &- \frac{0.009}{(0.007)} DA2009
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.319 \quad D-W = 2.051$$

$$BIC = -4.388$$

사. 보험산업 부문 - 손해보험

손해보험산업은 자동차보험과 일반손해보험, 장기보험, 개인연금보험의 4개 보험 분야로 나누어진다. 여기서 일반손해보험은 화재, 해상, 보증, 특종, 해외 원보험을 포함하고 있으며, 장기보험은 상해, 운전자, 재물, 질병, 저축성, 통합협, 자산연계형 등의 세부항목을 포함하고 있다.

자동차보험 원수보험료는 자동차 등록대수당 보험료를 기준으로 방정식을 수립하였다. 자동차보험의 경우 손해율이 올라갈 경우 시차를 두고 보험료가 올라갈 가능성이 있기 때문에 대당 손해율을 설명변수로 설정하였으며 실질 소득의 영향을 반영하기 위하여 경제 성장률을 설명변수로 설정하였다.

일반 손해보험의 보장성 보험은 소비자물가지수와 원/달러 환율 변동률, 경제성장률 등을 설명변수로 설정하였다.²¹⁾ 이는 보장성보험의 수요가 일반경제의 경기변동과 밀접한 관련을 맺고 있기 때문이다.

장기손해보험의 초회보험료 및 일시납 제외 초회보험료, 개인연금보험의 초회보험료는 생명보험의 저축성 상품이나 보장성 상품과 유사한 특성이 있으므로 실질 GDP와 실질 금리를 설명변수로 설정하였다. 이들 보험의 계속보험료는 생명보험산

21) $d\log(x_t) = \log(x_t/x_{t-1}) = \log(1 + (x_t - x_{t-1})/x_{t-1}) \simeq (x_t - x_{t-1})/x_{t-1}$ 관계를 이용하여 해당변수를 성장률로 전환시킴.

업의 계속보험료와 마찬가지로 자기 시차 변수와 함께 각 초회보험료 시차변수가 설명변수로 사용되었다.

마지막으로 자동차보험 원수보험료 방정식에 사용될 자동차 등록대수에 대한 수요방정식을 설정하였는데 설명변수로는 자기시차변수와 함께 H - P Filtering을 통해 실질 GDP의 추세를 추정된 잠재 GDP를 설정하였다.

1) 자동차보험 원수보험료(INWA)

$$\begin{aligned} \log(INWA/(PCPI*NAR)) = & - \frac{1.067}{(0.974)} + \frac{0.315}{(0.053)} \log(AGDP) \\ & + \frac{0.865}{(0.056)} \log(INWA(-1))/(PCPI(-1)*NAR(-1)) \\ & + \frac{0.038}{(0.064)} \log(INLA(-3))/(PCPI(-3)*NAR(-3)) \\ & + \frac{0.054}{(0.008)} DB + \frac{0.059}{(0.022)} D2001Q2 - \frac{0.079}{(0.023)} D2003Q1 + \frac{0.056}{(0.022)} D2007Q1 \\ & - \frac{0.031}{(0.022)} D2008Q3 + \frac{0.036}{(0.022)} D2010Q4 - \frac{0.064}{(0.024)} D2012Q3 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.890 \quad D-W = 2.427$$

$$BIC = -4.257$$

2) 일반손해보험 원수보험료(INWG)

$$\begin{aligned} \log(INWG/PCPI) = & - \frac{1.077}{(0.386)} + \frac{0.696}{(0.094)} \log(INWG(-1)/PCPI(-1)) \\ & + \frac{0.570}{(0.178)} \log(PCPI) + \frac{0.111}{(0.115)} \log(FPWD(-2)) + \frac{1.126}{(0.102)} \log(AGDP) \\ & - \frac{0.027}{(0.013)} DB \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.970 \quad D-W = 1.941$$

$$BIC = -3.302$$

5) 장기보험 초회보험료(INWIL)

$$\begin{aligned} \log(INWIL/(PCPI^*SPOPI5)) &= -\frac{20.821}{(7.166)} \\ &+ \frac{2.340}{(0.396)} \log(AGDP(-1)/SPOPI5(-1)) \\ &+ \frac{0.645}{(0.056)} \log(INWIL(-1)/(PCPI(-1)*SPOPI5(-1))) \\ &+ \frac{3.037}{(1.445)} \log(100 + (FPCBR - 100*4*(PCPI/PCPI(-1) - 1))) \\ &+ \frac{1.185}{(0.200)} D2000Q4 + \frac{0.912}{(0.197)} D2012Q1 - \frac{0.180}{(0.075)} D1 + \frac{0.142}{(0.078)} D2 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.936 \quad D-W = 1.988$$

$$BIC = -0.123$$

6) 장기보험 일시납제외 초회보험료(INWILM)

$$\begin{aligned} \log(INWILM/(PCPI^*SPOPI5)) &= -\frac{10.271}{(3.580)} - \frac{0.072}{(0.040)} D4 - \frac{0.402}{(0.107)} D2009Q4 \\ &+ \frac{0.821}{(0.066)} \log(INWILM(-1)/(PCPI(-1)*SPOPI5(-1))) \\ &+ \frac{1.323}{(0.354)} \log(AGDP(-1)/SPOPI5(-1)) \\ &+ \frac{1.424}{(0.807)} \log(100 + (FPCBR - 100*4*(PCPI/PCPI(-1) - 1))) \end{aligned}$$

$$R2 = 0.947 \quad D-W = 2.486$$

$$BIC = -1.374$$

7) 개인연금 초회보험료(INWIP)

$$\begin{aligned} \log(INWIP/(PCPI^* SPOPI5)) &= -\frac{38.835}{(13.685)} + \frac{4.985}{(0.868)} \log(AGDP(-1)/SPOPI5(-1)) \\ &+ \frac{0.390}{(0.098)} \log(INWIP(-1))/(PCPI(-1)*SPOPI5(-1)) \\ &+ \frac{5.124}{(2.855)} \log(100 + (FPCBR - 100*4*(PCPI/PCPI(-1) - 1))) \\ &- \frac{0.543}{(0.180)} D1 - \frac{0.247}{(0.154)} D3 - \frac{2.634}{(0.418)} D2006Q2 + \frac{0.828}{(0.434)} D2011Q4 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.863 \quad D-W = 1.180$$

$$BIC = 1.495$$

8) 장기보험 계속보험료(INWSL)

$$\begin{aligned} d\log(INWSL/(PCPI^* SPOPI5)) &= \frac{0.022}{(0.004)} - \frac{0.021}{(0.005)} D1 - \frac{0.011}{(0.005)} D3 \\ &+ \frac{0.439}{(0.125)} d\log(INWSL(-1))/(PCPI(-1)*SPOPI5(-1)) \\ &+ \frac{0.015}{(0.007)} d\log(INWIL(-1))/(PCPI(-1)*SPOPI5(-1)) \\ &+ \frac{3.037}{(1.445)} \log(100 + (FPCBR - 100*4*(PCPI/PCPI(-1) - 1))) \\ &+ \frac{0.025}{(0.014)} D2009Q3 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.448 \quad D-W = 2.110$$

$$BIC = -5.480$$

9) 개인연금 계속보험료(INWSP)

$$\begin{aligned} d\log(INWSP/(PCPI^* SPOPI5)) &= \frac{0.244}{(0.096)} - \frac{0.032}{(0.006)} D1 + \frac{0.017}{(0.006)} D4 \\ &- \frac{0.009}{(0.013)} \log(INWSP(-1))/(PCPI(-1)*SPOPI5(-1)) \\ &+ \frac{0.027}{(0.005)} \log(INWIP(-1))/(PCPI(-1)*SPOPI5(-1)) \\ &+ \frac{0.100}{(0.020)} D2009Q4 + \frac{0.023}{(0.010)} DA2007Q1 - \frac{0.028}{(0.013)} DA2011Q4 \end{aligned}$$

$$R2 = 0.843 \quad D-W = 1.964$$

$$BIC = -4.714$$

10) 자동차 등록대수(NAR)

$$\begin{aligned} \log(NAR) = & \underbrace{0.431}_{(0.121)} + \underbrace{1.620}_{(0.099)} \log(NAR(-1)) - \underbrace{0.686}_{(0.091)} \log(NAR(-2)) \\ & + \underbrace{0.053}_{(0.018)} \log(AGDPHP(-1)) + \underbrace{0.003}_{(0.001)} D1 + \underbrace{0.002}_{(0.001)} D2 + \underbrace{0.001}_{(0.001)} D3 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.999 \quad D-W = 2.076$$

$$BIC = -9.107$$

Ⅲ. 모형 적합도 평가 및 정책 모의실험

1. 모형 적합도 평가

KIRI 모형의 동태적 안정성 및 예측력을 검증하기 위해서 2008년 1분기부터 2012년 4분기까지의 5년(20분기)에 대하여 동태적 시뮬레이션(In-sample dynamic simulation)을 실시하였다. 이는 표본기간 내에 모형을 이용하여 예측값을 추정하는 상황을 상정하고 표본기간동안 예측값을 추정할 때 실제값이 아닌 모형이 추정한 내생변수의 값을 대입하여 실제값과 예측값의 오차가 얼마나 차이가 나는지를 평가하여 모형의 예측력을 검증하는 것이다. 본 모형에서는 모형의 예측력을 검증하는 여러 가지 통계량 가운데 가장 일반적으로 사용되는 평균자승근(Root-Mean Squared Error; RMSE) 오차를 이용하여 예측력을 검증하였다.

RMSE 오차는 다음과 같이 계산된다.

$$rMSE\% = 100 \times \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left(\frac{Y_t^P - Y_t^A}{Y_t^A} \right)^2}$$

(여기서 Y_t^A 는 실제값을 의미하며 Y_t^P 는 예측값을 의미한다.)

〈표 Ⅲ-1〉 동태적 모의실험 오차값(2008. Q1~2012. Q4)

(단위: %)

변수명	RMSE	변수명	RMSE
GDP	4.403	사망보험 수입보험료	1.521
민간소비	1.780	생사혼합보험 수입보험료	8.296
총고정자본형성	4.423	생존보험 수입보험료	8.461
수출	8.698	자동차보험 원수보험료	2.266
수입	8.972	일반손해보험 원수보험료	7.227
환율	4.287	장기손해보험 원수보험료	4.899
소비자물가	1.319	개인연금 원수보험료	6.707
생산자물가	2.507		
총통화(M3)	5.924		

〈표 Ⅲ-1〉의 결과를 살펴보면 실질 GDP의 RMSE 오차는 4.40%이며, 민간소비는 1.78%, 소비자물가는 1.32%, 총고정자본형성은 4.42%로 추정되었다. 한편, 국민계정상의 수출과 수입은 8.70%와 8.97%로 추정되었는데 이는 환가식에 사용된 환율과 수출입 디플레이터의 변동성이 모의실험 기간에 포함된 글로벌 금융위기로 인해 크게 증가하였던 사실에 기인하는 것으로 보인다. 어느 정도의 오차가 모형의 안정성을 보장하는 기준이 될 수 있는가에 대한 명확한 가이드라인은 없으나 많은 모형들이 대체로 5% 내외의 RMSE 오차값을 갖는 것을 감안할 때 일반 경제부문의 오차값은 국민계정상의 수출입을 제외하면 전체적으로 안정적인 값을 갖는다고 판단할 수 있다.

보험산업 부문의 RMSE 오차값을 살펴보면 대부분의 보장성 보험 부문 오차값은 5% 내외의 안정된 값을 갖는다. 그러나, 생명보험 부문의 생사혼합보험과 생존보험, 손해보험 부문의 일반손해보험과 개인연금보험의 경우 RMSE 오차값이 각각 8.30%, 8.46%, 7.23%, 6.71%로 조금 높은 수준을 기록하고 있다. 이 부분들의 오차값이 조금 증가한 이유는 일반 경제부문과 마찬가지로 글로벌 금융위기 기간이 모의실험 기간에 포함되어 있을 뿐만 아니라 최근 보장성 보험과 관련하여 세계 혜택에 많은 영

향을 주는 제도 변화와 관련이 있는 것으로 생각된다. 따라서, 후속연구에서는 더 많은 시계열 자료를 확보함과 동시에 제도적인 변화가 정착된다면 모형의 보수를 통해 보다 안정된 예측력을 갖도록 개선시킬 수 있을 것으로 기대된다.

2. 기본정책 모의실험

2절에서는 KIRI 모형을 이용하여 주요 거시경제 변화의 보험산업 파급효과를 분석하여 보았다. 모의실험을 위해 보고자 하는 거시경제 변화는 ① 해외 금리 인상, ② 콜금리 인상, ③ 해외 GDP 증가 등이다. 이를 위해 해당 거시경제의 변화가 2009년부터 2012년까지 4년 동안 보험산업에 영향을 주는 상황을 고려하였으며, 분석대상 거시경제변수들로는 실질 국내총생산과 소비자물가, 실질 금리, 그리고 보험산업의 종목별 수입(원수) 보험료를 선정하였다.²²⁾ 거시 환경변화의 효과는 해당 정책 변수들을 조정한 후 얻어진 추정치와 기준치의 차이를 백분율(%)로 나타낸 값으로 살펴보았다.

가. 해외 금리가 1% 인상되었을 때의 효과

최근 미국의 양적 완화 축소가 우리나라 경제 및 보험산업에 미치는 영향을 알아보기 위하여 해외 금리가 일정기간 1% 상승하였을 때 주요 거시경제변수와 보험산업의 수입(원수)보험료의 변화를 추정하였다. 이를 위해 모의실험에서는 실제 수준보다 LIBOR 금리가 4년 동안 매년 1%씩 인상되는 것을 고려하였다.

해외 금리 상승이 우리 경제에 미치는 정책 시뮬레이션 결과는 <표 Ⅲ-2>와 같다. 해외 금리 상승은 서비스 수출입과 자본수지에 영향을 주는 한편 회사채 유통 수익률에 영향을 주기 때문에 해외 금리 1% 상승시 GDP가 연평균 0.54% 감소하는 한

22) 실질 금리는 명목 회사채유통수익률에서 물가상승률을 차감한 수치를 연리(%)로 나타낸 값임.

편, 실질 금리는 0.098% 상승하는 것으로 나타났다. 실질 소득과 금리에 많은 영향을 받는 저축성 보험의 경우, 해외 금리 상승이 금리보다는 실질 소득에 부정적인 영향을 많이 주기 때문에 수입보험료가 전반적으로 감소할 것으로 예상되었다(생사혼합 수입보험료 0.61% 감소, 생존 수입보험료 0.86% 감소, 개인연금 원수보험료 0.53% 감소). 실질 소득의 감소는 보장성 보험에도 영향을 미쳐 자동차 원수보험료의 경우 연평균 0.23%, 일반손해 원수보험료의 경우 연평균 0.50% 감소할 것으로 예상되었다.

〈표 Ⅲ-2〉 해외 금리(LIBOR) 1% 상승 시 효과

구분	1차연도	2차연도	3차연도	4차연도	4년 평균
GDP	-0.130%	-0.375%	-0.666%	-0.970%	-0.535%
소비자물가	-0.025%	-0.071%	-0.163%	-0.294%	-0.138%
실질 금리(연리%)	0.042	0.068	0.120	0.161	0.098
사망 수입보험료	-0.021%	-0.040%	-0.068%	-0.108%	-0.059%
생사혼합 수입보험료	-0.029%	-0.206%	-0.743%	-1.461%	-0.610%
생존 수입보험료	-0.066%	-0.290%	-0.896%	-2.211%	-0.866%
자동차 원수보험료	-0.058%	-0.154%	-0.276%	-0.417%	-0.226%
일반손해 원수보험료	-0.139%	-0.296%	-0.593%	-0.955%	-0.496%
장기 원수보험료	-0.036%	-0.127%	-0.329%	-0.707%	-0.300%
개인연금 원수보험료	-0.047%	-0.197%	-0.647%	-1.228%	-0.530%

주: GDP와 소비자물가, 수입(원수)보험료에 대한 파급효과를 측정하기 위해 정책변수가 조정되기 전 기준치(x_t)와 조정된 후 추정치(x_t^*)와의 차이를 백분율(%)로 나타낸 수치로 $100 \times (x_t^*/x_t - 1)$ 로 계산됨. 실질 금리는 명목 회사채유통수익률에서 물가상승률을 차감한 수치를 연리(%)로 나타낸 값임.

나. 콜금리(Call Rate)가 1% 인상되었을 때의 효과

콜금리가 2009년부터 2012년까지 매년 실제보다 1% 높았을 경우의 모의실험 결과는 〈표 Ⅲ-3〉과 같다. 중앙은행이 콜금리를 인상하게 되면 금리가 장기적으로 상승하게 되고 투자가 위축되며 통화 공급 또한 감소하게 된다. 그러나, 민간소비 위축

으로 인해 소비자물가는 감소하는 현상이 발생하게 된다.

〈표 Ⅲ-3〉에 따르면, 콜금리가 1% 인상되었을 때 GDP는 연평균 0.09% 감소하며 소비자물가 또한 0.05% 감소하는 것으로 나타났다. 특히, 실질 금리의 경우 콜금리 인상효과가 모두 반영되어 연리 기준으로 4년 평균 1.08% 증가하는 것으로 나타났다.

〈표 Ⅲ-3〉 콜금리 1% 인상 시 효과

구분	1차연도	2차연도	3차연도	4차연도	4년 평균
GDP	-0.056%	-0.115%	-0.116%	-0.078%	-0.091%
소비자물가	-0.009%	-0.040%	-0.072%	-0.089%	-0.053%
실질 금리(연리%)	1.033	1.107	1.100	1.079	1.080
사망 수입보험료	-0.134%	-0.552%	-0.846%	-1.053%	-0.646%
생사혼합 수입보험료	0.895%	4.947%	8.897%	10.794%	6.383%
생존 수입보험료	0.098%	0.304%	0.455%	0.772%	0.407%
자동차 원수보험료	-0.024%	-0.063%	-0.080%	-0.075%	-0.061%
일반손해 원수보험료	-0.063%	-0.138%	-0.191%	-0.219%	-0.153%
장기 원수보험료	0.183%	0.469%	0.575%	0.911%	0.534%
개인연금 원수보험료	0.231%	0.952%	1.853%	2.555%	1.397%

콜금리 인상으로 인한 생명보험산업의 파급효과는 사망 수입보험료를 연평균 0.65% 감소시키는 한편 금리의 영향을 많이 받는 생사혼합 수입보험료와 생존 수입보험료를 각각 6.38%와 0.41% 증가시키는 것으로 나타났다. 손해보험산업의 일반 손해 원수보험료와 자동차 원수보험료에 대해서는 각각 연평균 0.15%와 0.06% 감소시키는 등 그 영향이 상대적으로 크지 않은 것으로 나타났다. 그러나 금리 인상의 긍정적인 효과로 인해 장기 원수보험료와 개인연금 원수보험료의 경우 0.53%와 1.40% 증가시키는 것으로 나타났다.

다. 해외 GDP가 1% 증가하였을 때의 효과

해외 선진국들의 경제성장이 우리 경제에 미치는 효과를 알아보기 위해 선진국 경제인 G7 국가들의 GDP가 4년동안 매년 1% 증가하였을 때의 파급효과를 살펴보았다. 선진국 경제가 좋아지면 우리나라의 대외 수출이 증가하여 경제성장률이 높아지고 물가가 상승하는 한편, 단기적으로 실질 금리는 하락하게 된다.

G7 국가들의 GDP가 1% 증가하였을 때 우리 경제에 미치는 효과는 <표 Ⅲ-4>와 같다. 우리나라 GDP는 연평균 2.41% 증가하는 한편, 소비자물가도 1.04% 증가한다. 실질 금리는 연평균 0.52% 감소하는 것으로 나타났다. 이러한 해외 GDP 증가의 효과는 보험산업에 대부분 긍정적인 결과로 나타났다. 생명보험산업의 사망 수입보험료는 연평균 0.69% 증가하며 저축성 보험인 생사혼합보험과 생존보험의 수입보험료는 각각 2.94%, 4.88% 증가하는 것으로 나타났다. 실질 소득에 영향을 많이 받는 자동차 원수보험료와 일반손해 원수보험료는 각각 1.34%, 3.29% 증가할 것으로 예상되었으며 실질 금리 인하 효과에도 불구하고 실질 소득의 증가로 인해 장기 원수보험료와 개인연금 원수보험료는 각각 1.80%와 3.15% 증가할 것으로 예상되었다.

<표 Ⅲ-4> G7GDP 1% 증가 시 효과

구분	1차연도	2차연도	3차연도	4차연도	4년 평균
GDP	1.291%	2.127%	2.799%	3.430%	2.412%
소비자물가	0.226%	0.784%	1.336%	1.828%	1.043%
실질 금리(연리%)	-0.420	-0.606	-0.555	-0.481	-0.515
사망 수입보험료	0.184%	0.587%	0.905%	1.066%	0.686%
생사혼합 수입보험료	0.334%	1.389%	3.495%	6.525%	2.936%
생존 수입보험료	0.581%	2.560%	5.466%	10.899%	4.876%
자동차 원수보험료	0.571%	1.165%	1.629%	1.990%	1.339%
일반손해 원수보험료	1.429%	2.518%	3.902%	5.303%	3.288%
장기 원수보험료	0.339%	1.166%	2.117%	3.595%	1.804%
개인연금 원수보험료	0.429%	1.779%	4.030%	6.375%	3.153%

IV. 결론 및 시사점

본 연구는 한국의 일반 경제 부문을 블록별로 모형화하여 거시경제모형을 구축하고 금융 부문을 확장시켜 보험산업의 주요 부문별 초회 및 수입 보험료를 추정하고 전망할 수 있는 모형을 설정하였다. 또한, 동적 모의실험을 통해 모형의 안정성 및 적합성을 확인하고 여러 가지 외생적인 정책 변수들의 변화를 통해 거시 환경변화와 정책변화에 따른 보험산업의 파급효과를 추정하였다. 본 모형 수립의 결과와 한계는 다음과 같이 요약할 수 있다.

개별 방정식의 추정 결과를 토대로 연립방정식을 수립하고 보험산업 블록을 포괄한 일반 거시경제 계량모형을 수립한 결과 대부분의 모형 추정치가 실제 변수의 움직임을 적절히 반영하는 것으로 나타났다. 특히 모형의 적합성 평가를 위해 2008년부터 2012년까지 5년 기간에 대해 동태적 모의실험을 실시한 결과, 일반 경제 부문의 주요 거시경제변수들과 보험산업의 부문별 수입 및 원수보험료에 대해 모형이 추정한 예측치가 실제값과 대비하여 감내할 만한 오차 수준에서 결정됨을 보여 주고 있다.

KIRI 모형을 토대로 다양한 대내외 경제 충격이 보험산업에 미치는 파급효과는 다음과 같았다. 먼저 해외금리 인상의 경우 실질 GDP가 감소하는 한편 실질 금리는 상승하는 것으로 나타났는데, 특히 실질 소득에 상대적으로 더 큰 부정적인 영향을 주기 때문에 저축성 보험 수입보험료와 보장성 보험 원수보험료 모두 소폭 감소할 것으로 예상되었다. 중앙은행에 의해 콜금리가 인상되는 경우 실질 GDP와 소비자 물가는 감소하는 반면, 실질 금리는 증가할 것으로 예상되었다. 그 결과, 생명보험의 사망 수입보험료와 손해보험의 일반손해 및 자동차 원수보험료와 손해보험의 일반손해 원수보험료는 감소할 것으로 예상되었으나 금리 인상에 긍정적인 영향을 받는

저축성 보험과 장기 원수보험료는 증가할 것으로 예상되었다.

해외 선진국의 경기가 좋아져서 선진국 GDP가 증가할 경우에는 우리나라 수출에 긍정적인 영향을 가져와 우리나라 경제성장률이 높아지는 한편, 단기 실질 금리는 하락할 것으로 예상되었다. 이러한 해외 GDP 증가는 보험산업에 대부분 긍정적인 결과로 나타나 보장성 보험과 저축성 보험의 수입 보험료는 모두 증가할 것으로 전망되었다.

마지막으로 본 연구의 결과물인 KIRI 모형은 다음과 같은 몇 가지 한계를 지니고 있다. 첫째, 1997~1998년 경제위기로 인한 구조조정 과정을 감안하여 한국경제가 새로운 시스템으로 변화한 이후의 안정된 통계자료를 사용하기 위하여 분석에 사용된 통계 자료의 기간을 2000년 이후, 즉 2000년 1분기부터 2012년 4분기까지로 제한하였다. 따라서, 표본 수에 제한이 있으며 이로 인해 본 모형의 추정치에 안정성이 다소 떨어질 가능성이 있다. 둘째, 2012년 단행된 저축성 보험의 세제변화로 인해 보험산업의 일부 수입(원수)보험료의 동적 실험 결과의 오차가 8% 내외로 다소 큰 것으로 나타났다. 이러한 문제들은 후속 연구작업을 통해 더 많은 시계열 자료를 확보하고 제도적인 변화가 정착됨으로써 해결될 수 있을 것으로 생각된다. 따라서, 지속적인 모형의 보수를 통해 보다 안정적인 방정식을 찾고 신뢰할 만한 예측력과 분석력을 갖도록 개선시킬 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- 김양우·장동구·이금희(1997), 「우리나라의 거시계량경제모형-BOK97」, 한국은행.
- 문성배·김원중·고준형·임순옥(2008), 「거시경제 변화에 따른 IT산업 파급효과추정을 위한 계량모형 개발」, 정보통신정책연구원.
- 신석하(2005), 「거시계량모형을 이용한 외생적 요인의 경제파급효과 분석」, 한국개발연구원.
- 이재준·이한규·김영일·김성태·이준상 외(2011), 「KDI 거시경제모형 재구축을 위한 연구」, 한국개발연구원.
- 이진면·변창욱·최용재·김진웅·이상호(2007), 「KIET 산업경제계량모형」, 산업연구원.
- 이충렬·이종하·박윤규(2007), 「KDB2007 분기 거시경제모형」, 산은경제연구소.
- 조경엽·김창배·장경호(2011), 「KERI 2010 한국경제 거시계량모형」, 한국경제연구원.
- 전용식·채원영(2013), 「자동차보험시장의 가격경쟁이 손해율에 미치는 영향과 시사점」, 보험연구원.
- 황상필·문소상·윤석현·최영일(2005), 「한국은행 분기 거시계량경제모형의 재구축」, 한국은행.
- 황진태·서대교(2010), 「거시경제변수가 변액보험 초회보험료에 미치는 영향에 관한 분석 - 벡터오차수정모형을 중심으로」, 보험금융연구, 21, pp. 3-32.
- Browne, M.J., and K. Kim(1993), “An International Analysis of Life Insurance Demand”, *Journal of Risk and Insurance*, 60, pp. 616-634.
- Chen, R., K.A. Wong, And H.C. Lee(1999), “Underwriting Cycles in Asia”, *Journal of Risk and Insurance*, 66, pp. 29-47.
- Doherty, N.A., and J.R. Garven(1992), “Insurance Cycles: Interest Rates and the Capacity Constraint Model”, *Journal of Business*, 65, pp. 383-404.

- Fung, H.G., G.C. Lai, G.A. Patterson, and R.C. Witt(1998), “Underwriting Cycles in Property and Liability Insurance: An Empirical Analysis of Industry and by Line”, *Journal of Risk and Insurance*, 65, pp. 539-562.
- Guo, F., H.G. Fung, and Y.S. Huang(2009), “The Dynamic Impact of Macro Shocks on Insurance Premiums”, *Journal Financial Services Research*, 35, pp. 225-224.
- Hammond, J.D., D.B. Houston, and E.R. Melander(1967), “Household Life Insurance Premium Expenditure: An empirical approach”, *Journal of Risk and Insurance*, 34, pp. 397-408.
- Kim, C., and E. Kim(2011), “On Consumer Behaviors in Korean Variable Insurance Market”, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1899190>.
- Lamm-Tennant, J., and U.M. Weiss(1997), “International Insurance Cycles: Rational Expectations/Institutional Intervention”, *Journal of Risk and Insurance*, 64, pp. 415-439.
- Lee, S., S. I. Kwon and S. Y. Chung(2010), “Determinants of Household Demand for Insurance: The Case of Korea”, *Geneva Papers*, 35, pp. 82-91.
- Li, D, F. Moshirian, P. Nguyen, and T. Wee(2007), “The Demand for Life Insurance in OECD Countries”, *Journal of Risk and Insurance*, 74, pp. 637-652.
- Outreville, J.F.(1996), “Life Insurance Markets in Developing Countries”, *Journal of Risk and Insurance*, 63, pp. 263-278.

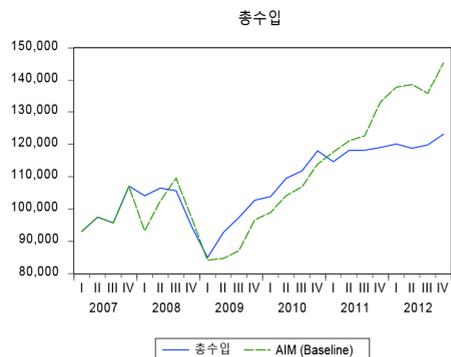
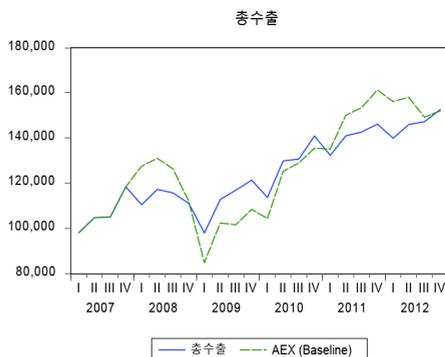
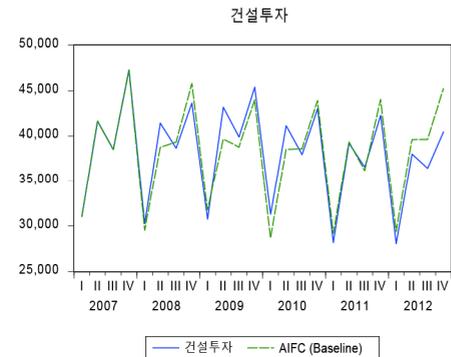
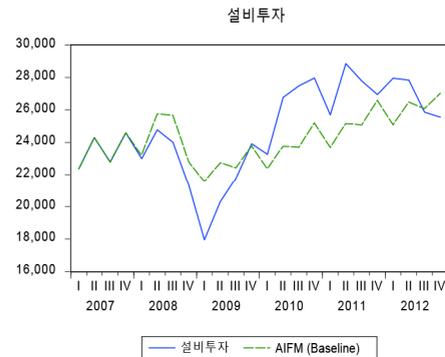
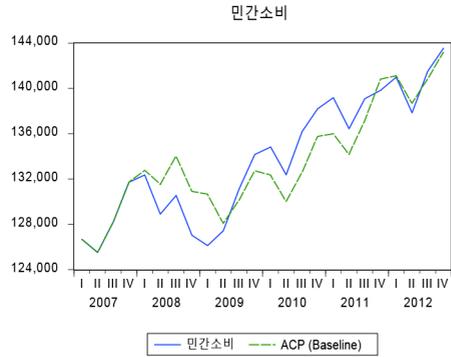
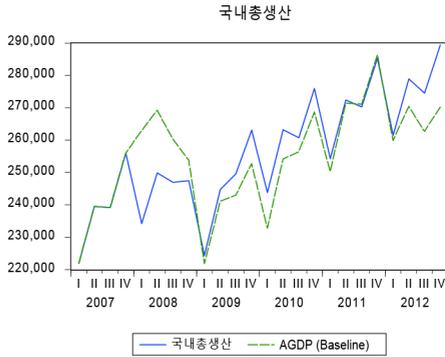
부 록 I : 모형의 변수명

변수명	단위	성격	출처	변수설명 및 한글 명
ACG	십억 원	실질	한국은행	정부소비
ACP	십억 원	실질	한국은행	민간소비
AEX	십억 원	실질	한국은행	재화와 서비스의 수출
AEXG	십억 원	실질	한국은행	재화의 수출
AEXGDFL	-	지수	한국은행	재화의 수출 디플레이터(2005=100)
AGDP	십억 원	실질	한국은행	국내총생산에 대한 지출
AGNDIW	십억 원	명목	한국은행	국민총처분가능소득
AIFC	십억 원	실질	한국은행	건설투자
AIFI	십억 원	실질	한국은행	무형고정투자
AIFM	십억 원	실질	한국은행	설비투자
AIFT	십억 원	실질	한국은행	총고정자본형성
AII	십억 원	실질	한국은행	재고증감
AIM	십억 원	실질	한국은행	재화와 서비스의 수입
AIMG	십억 원	실질	한국은행	재화의 수입
AIMGDFL	-	지수	한국은행	재화의 수입 디플레이터(2005=100)
ASTD	십억 원	실질	한국은행	통계상 불일치
CALL	%	금리	한국은행	무담보콜금리
FPCBR	%	금리	한국은행	회사채 유통수익률 (장외3년AA)
FPGB3R	%	금리	한국은행	국고채 유통수익률 (3년물)
FPSP	-	지수	한국은행	종합주가지수
FPWD	-	-	한국은행	원달러(증가)
FQM2	-	-	한국은행	M2 (평잔)
FQM3	-	-	한국은행	M3 (평잔)
FREV	백만 달러	-	한국은행	외환보유액
G7GDP	십억 달러	실질	Bloomberg	G7 국가 국내총생산의 합
ILID	억 원	명목	보험통계월보	생명보험_사망초회보험료
ILIDM	억 원	명목	회사별 업무보고서	생명보험_사망초회보험료 (일시납제외)
ILIE	억 원	명목	보험통계월보	생명보험_생사혼합초회보험료

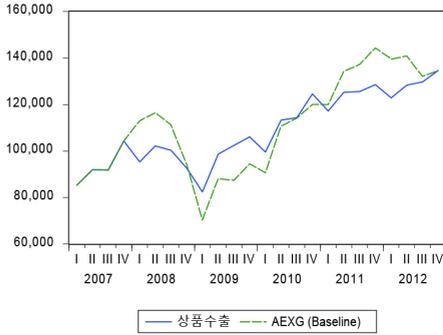
ILIEM	억 원	명목	회사별 업무보고서	생명보험_생사혼합초회보험료 (일시납제외)
ILIS	억 원	명목	보험통계월보	생명보험_생존초회보험료
ILISM	억 원	명목	회사별 업무보고서	생명보험_생존초회보험료 (일시납제외)
ILIVM	억 원	명목	회사별 업무보고서	생명보험_변액초회보험료 (일시납제외)
ILPD	억 원	명목	보험통계월보	생명보험_사망보험료
ILPE	억 원	명목	보험통계월보	생명보험_생사혼합보험료
ILPS	억 원	명목	보험통계월보	생명보험_생존보험료
ILSD	억 원	명목	보험통계월보	생명보험_사망2회이후보험료
ILSE	억 원	명목	보험통계월보	생명보험_생사혼합2회이후보험료
ILSS	억 원	명목	보험통계월보	생명보험_생존2회이후보험료
INWA	억 원	명목	사업실적표	손해보험_자동차-원수보험료
INWB	억 원	명목	사업실적표	손해보험_보증-원수보험료
INWC	억 원	명목	사업실적표	손해보험_특종-원수보험료
INWF	억 원	명목	사업실적표	손해보험_화재-원수보험료
INWIL	억 원	명목	회사별 업무보고서	손해보험_장기-초회보험료
INWILM	억 원	명목	회사별 업무보고서	손해보험_장기-초회보험료 (일시납제외)
INWIP	억 원	명목	회사별 업무보고서	손해보험_개인연금-초회보험료
INWL	억 원	명목	사업실적표	손해보험_장기-원수보험료
INWM	억 원	명목	사업실적표	손해보험_해상-원수보험료
INWO	억 원	명목	사업실적표	손해보험_해외-원수보험료
INWP	억 원	명목	회사별 업무보고서	손해보험_개인연금-원수보험료
INWSL	억 원	명목	회사별 업무보고서	손해보험_장기-계속보험료
INWSP	억 원	명목	회사별 업무보고서	손해보험_개인연금-계속보험료
LIBO3M	%	금리	Bloomberg	London Interbank Offer Rates on US Dollar (기간평균)
NAR	대수	-	통계청	자동차 등록대수 (국토해양부 보도자료)
OIL	\$/배럴	-	Bloomberg	국제유가(두바이유 기준)
PCPI	-	-	통계청	소비자물가지수
PHPI	-	-	한국은행	주택가격지수 시계열

PPPI	-	-	한국은행	생산자 물가지수
PUIM	2010=100	지수	한국은행	수입물가지수
PXEX	2005=100	지수	한국은행	수출단가지수
PXIM	2005=100	지수	한국은행	수입단가지수
SEMP	천명	인원	통계청	취업자 수
SLF	천명	인원	통계청	경제활동인구
SPOP15	천명	인원	통계청	15세이상인구
SUMP	천명	인원	통계청	실업자 수
WAGE	원	명목	한국은행	산업별 임금총액
WIMP	2000=100	지수	Bloomberg	세계수입단가지수
WYD	-	0.0	한국은행	일본/달러(평균환율)
XBOC	백만 달러	-	한국은행	자본수지
XBOG	백만 달러	0.0	한국은행	상품수지
XBOOT	백만 달러	-	한국은행	소득수지 경상이전
XBOP	백만 달러	0.0	한국은행	경상수지
XBOS	백만 달러	0.0	한국은행	서비스수지
XEXG	백만 달러	0.0	한국은행	상품수지(수출)
XEXS	백만 달러	0.0	한국은행	서비스수지(수입)
XEXQ	백만 달러	0.0	한국은행	관세청 통관기준 수출(물량기준)
XIMG	백만 달러	0.0	한국은행	상품수지(수입)
XIMS	백만 달러	0.0	한국은행	서비스수지(지급)
XIMQ	백만 달러	0.0	한국은행	관세청 통관기준 수입(물량기준)
D1	-	-	-	1 분기 계절더미
D2	-	-	-	2 분기 계절더미
D3	-	-	-	3 분기 계절더미
D4	-	-	-	4 분기 계절더미
DyrQqr	-	-	-	분기 더미
DAyrQqr	-	-	-	구조 더미(특정분기 이후 = 0)

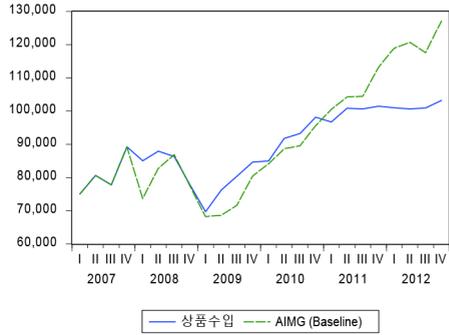
부 록 II: 모형의 동태적 모의실험 결과



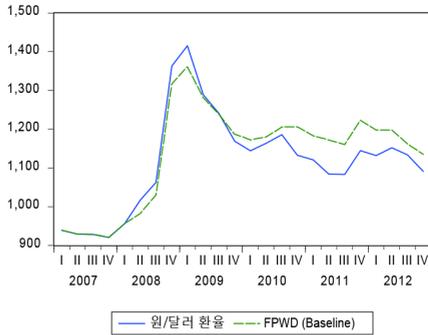
상품수출(국민계정)



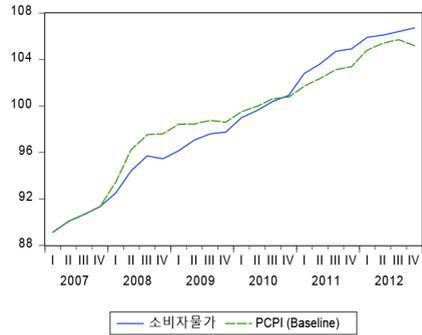
상품수입(국민계정)



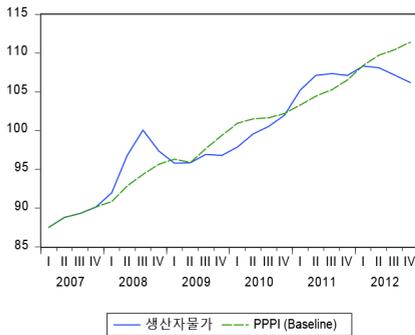
원/달러 환율



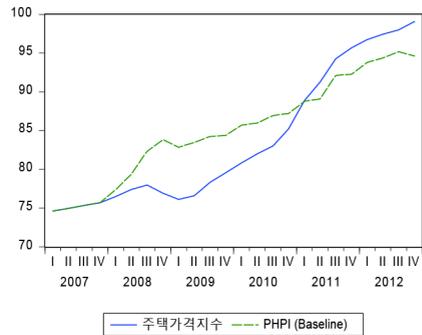
소비자물가



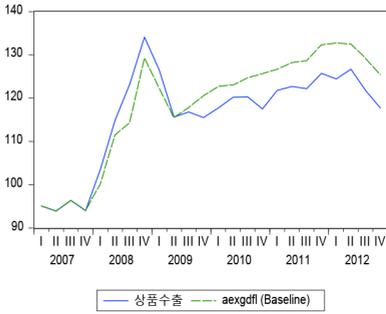
생산자물가



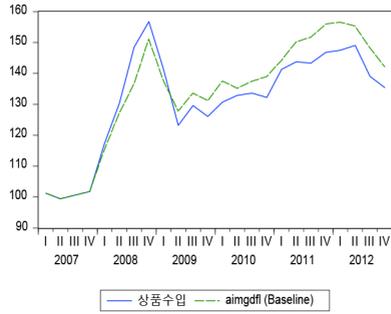
주택가격지수



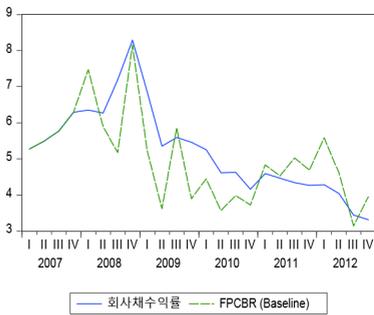
상품수출 디플레이터



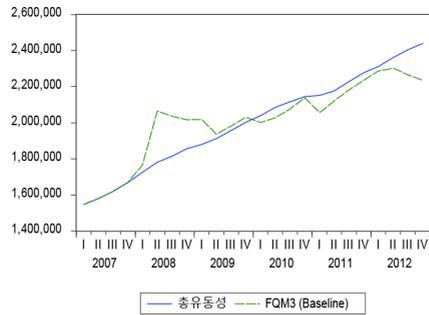
상품수입 디플레이터



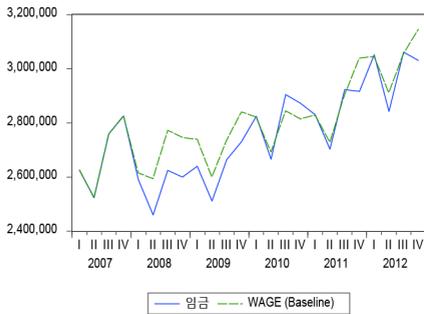
회사채 유통수익률



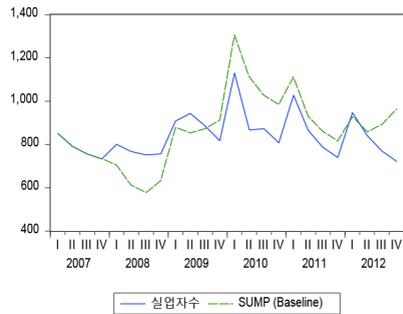
총유동성



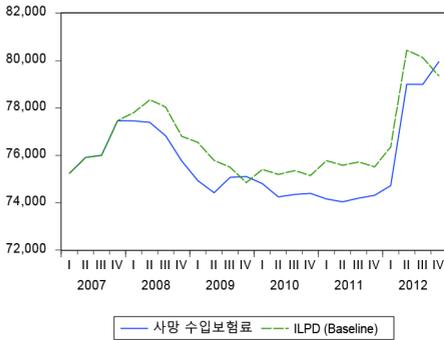
임금



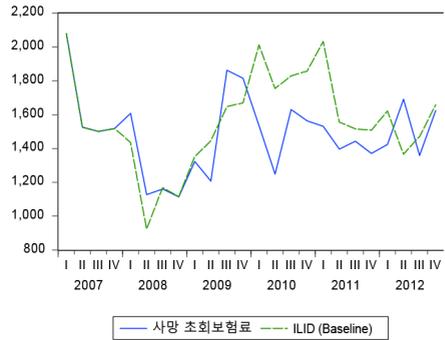
실업자수



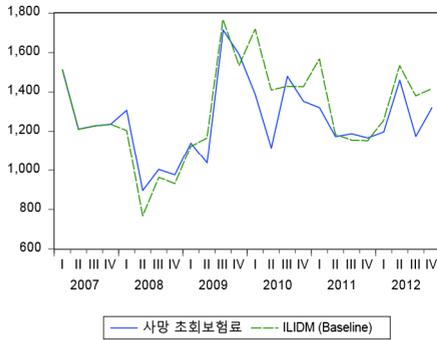
사망 수입보험료



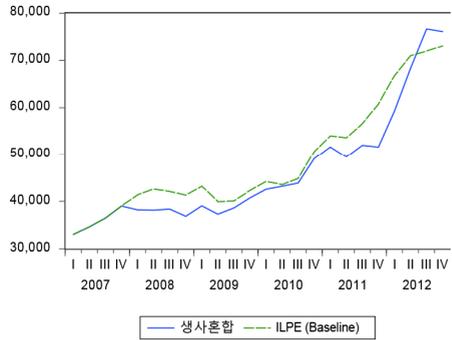
사망 초회보험료



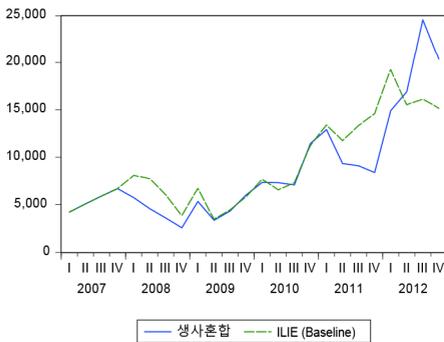
사망 초회보험료(일시납제외)



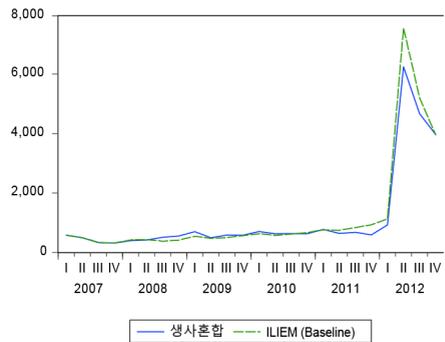
생사혼합 수입보험료



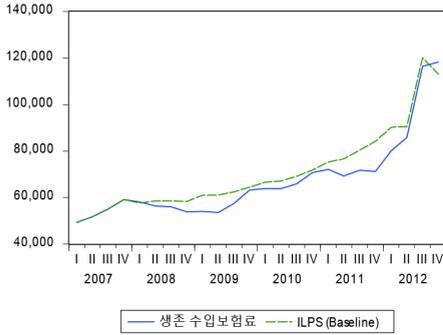
생사혼합 초회보험료



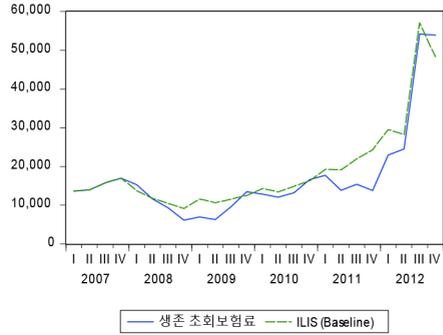
생사혼합 초회보험료(일시납 제외)



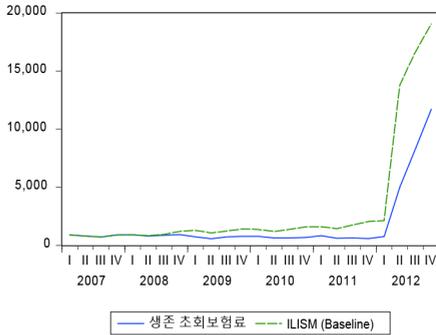
생존 수입보험료



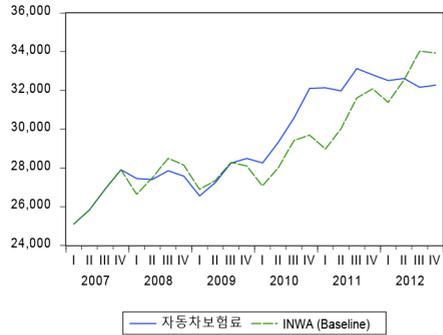
생존 초회보험료



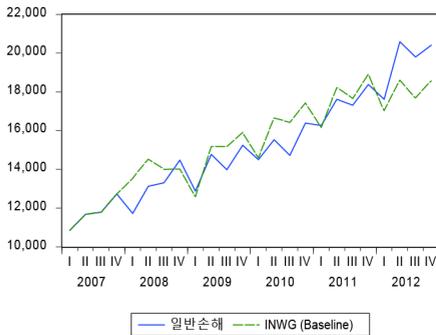
생존 초회보험료(일시납제외)



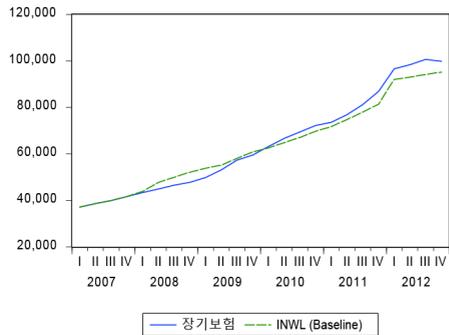
자동차 원수보험료



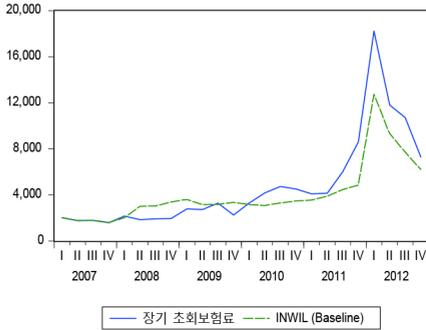
일반손해 원수보험료



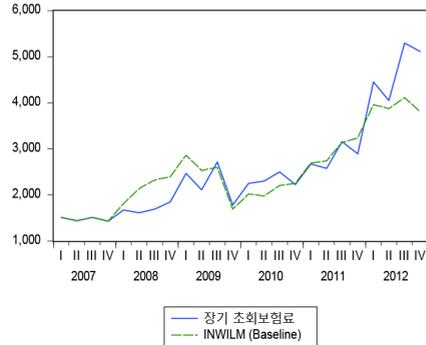
장기보험 원수보험료



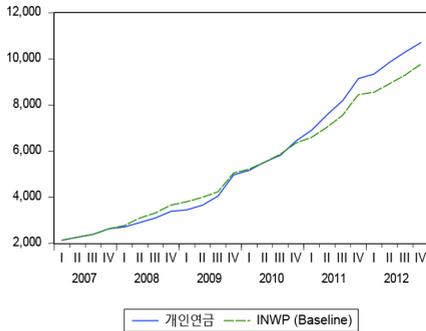
장기보험 초회보험료



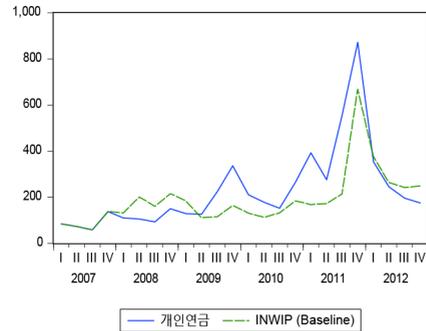
장기보험 초회보험료(일시납 제외)



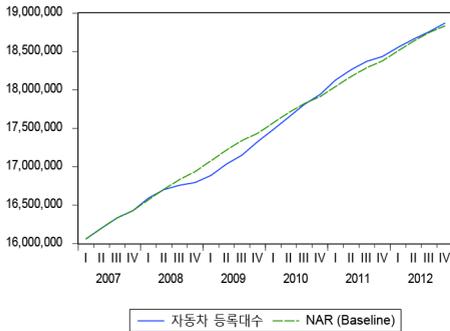
개인연금 원수보험료



개인연금 초회보험료



자동차 등록대수



보험연구원(KIRI) 발간물 안내

■ 연구보고서

- 2008-1 보험회사의 리스크 중심 경영전략에 관한 연구 / 최영목, 장동식, 김동겸 2008.1
- 2008-2 한국 보험시장과 공정거래법 / 정호열 2008.6
- 2008-3 확정급여형 퇴직연금의 자산운용 / 류건식, 이경희, 김동겸 2008.3
- 2009-1 보험설계사의 특성분석과 고능률화 방안/ 안철경, 권오경 2009.1
- 2009-2 자동차사고의 사회적 비용 최소화 방안 / 기승도 2009.2
- 2009-3 우리나라 가계부채 문제의 진단과 평가 / 유경원, 이해은 2009.3
- 2009-4 사적연금의 노후소득보장 기능제고 방안 / 류건식, 이창우, 김동겸 2009.3
- 2009-5 일반화선형모형(GLM)을 이용한 자동차보험 요율상대도 산출방법 연구 / 기승도, 김대환 2009.8
- 2009-6 주행거리에 연동한 자동차보험제도 연구 / 기승도, 김대환, 김혜란 2010.1
- 2010-1 우리나라 가계 금융자산 축적 부진의 원인과 시사점 / 유경원, 이해은 2010.4
- 2010-2 생명보험 상품별 해지율 추정 및 예측 모형 / 황진태, 이경희 2010.5
- 2010-3 보험회사 자산관리서비스 사업모형 검토 / 진익, 김동겸 2010.7

■ 정책보고서

- 2008-2 환경오염리스크관리를 위한 보험제도 활용방안 / 이기형 2008.3
- 2008-3 금융상품의 정의 및 분류에 관한 연구 / 유지호, 최원 2008.3
- 2008-4 2009년도 보험산업 전망과 과제 / 이진면, 이태열, 신종협, 황진태, 유진아, 김세환, 이정환, 박정희, 김세중, 최이섭 2008.11
- 2009-1 현 금융위기 진단과 위기극복을 위한 정책제언 / 진익, 이민환, 유경원, 최영목, 최형선, 최원, 이경아, 이해은 2009.2
- 2009-2 퇴직연금의 급여 지급 방식 다양화 방안 / 이경희 2009.3
- 2009-3 보험분쟁의 재판외적 해결 활성화 방안 / 오영수, 김경환, 이종욱 2009.3
- 2009-4 2010년도 보험산업 전망과 과제 / 이진면, 황진태, 변혜원, 이경희, 이정환, 박정희, 김세중, 최이섭 / 2009.12
- 2009-5 금융상품판매전문회사의 도입이 보험회사에 미치는 영향 / 안철경,

- 변혜원, 권오경 2010.1
- 2010-1 보험사기 영향요인과 방지방안 / 송윤아 2010.3
- 2010-2 2011년도 보험산업 전망과 과제 / 이진면, 김대환, 이경희, 이정환, 최원, 김세중, 최이섭 2010.12
- 2011-1 금융소비자 보호 체계 개선방안 / 오영수, 안철경, 변혜원, 최영목, 최형선, 김경환, 이상우, 박정희, 김미화 2010.4
- 2011-2 일반공제사업 규제의 합리화 방안 / 오영수, 김경환, 박정희 2011.7
- 2011-3 퇴직연금 적립금의 연금전환 유도방안 / 이경희 2011.5
- 2011-4 저출산·고령화와 금융의 역할 / 윤성훈, 류건식, 오영수, 조용운, 진익, 유진아, 변혜원 2011.7
- 2011-5 소비자보호를 위한 보험유통채널 개선방안 / 안철경, 이경희 2011.11
- 2011-6 2012년도 보험산업 전망과 과제 / 윤성훈, 황진태, 이정환, 최원, 김세중, 오병국 2011.12
- 2012-1 인적사고 보험금의 지급방식 다양화 방안 / 조재린, 이기형, 정인영 2012.8
- 2012-2 보험산업 진입 및 퇴출에 관한 연구 / 이기형, 변혜원, 정인영 2012.10
- 2012-3 금융위기 이후 보험규제 변화 및 시사점 / 임준환, 유진아, 이경아 2012.11
- 2012-4 소비자중심의 변액연금보험 개선방안 연구: 공시 및 상품설계 개선을 중심으로 / 이기형, 임준환, 김해식, 이경희, 조영현, 정인영 2012.12
- 2013-1 생명보험의 자살면책기간이 자살에 미치는 영향 / 이창우, 윤상호 2013.1
- 2013-2 퇴직연금 지배구조체계 개선방안 / 류건식, 김대환, 이상우 2013.1
- 2013-3 2013년도 보험산업 전망과 과제 / 윤성훈, 전용식, 이정환, 최원, 김세중, 채원영 2013.2
- 2013-4 사회안전망 체제 개편과 보험산업 역할 / 진익, 오병국, 이성은 2013.3
- 2013-5 보험지주회사 감독체계 개선방안 연구 / 이승준, 김해식, 조재린 2013.5
- 2013-6 2014년도 보험산업 전망과 과제 / 윤성훈, 전용식, 최원, 김세중, 채원영 2013.12
- 2014-1 보험시장 경쟁정책 투명성 제고방안 / 이승준, 강민규, 이해량 2014.3
- 2014-2 국내 보험회사 지급여력규제 평가 및 개선방안 / 조재린, 김해식, 김석영 2014.3
- 2014-3 공·사 사회안전망의 효율적인 역할 제고 방안 / 이태열, 강성호, 김유미 2014.4

■ 경영보고서

- 2009-1 기업휴지보험 활성화 방안 연구 / 이기형, 한상용 2009.3
- 2009-2 자산관리서비스 활성화 방안 / 진익 2009.3
- 2009-3 탄소시장 및 녹색보험 활성화 방안 / 진익, 유시용, 이경아 2009.3
- 2009-4 생명보험회사의 지속가능성장에 관한 연구 / 최영목, 최원 2009.6
- 2010-1 독립판매채널의 성장과 생명보험회사의 대응 / 안철경, 권오경 2010.2
- 2010-2 보험회사의 윤리경영 운영실태 및 개선방안 / 오영수, 김정환 2010.2
- 2010-3 보험회사의 퇴직연금사업 운영전략 / 류건식, 이창우, 이상우 2010.3
- 2010-4(1) 보험환경변화에 따른 보험산업 성장방안 / 산업연구실, 정책연구실, 동향분석실 2010.6
- 2010-4(2) 종합금융서비스를 활용한 보험산업 성장방안 / 금융제도실, 재무연구실 2010.6
- 2010-5 변액보험 보증리스크 관리연구 / 권용재, 장동식, 서성민 2010.4
- 2010-6 RBC 내부모형 도입방안 / 김해식, 최영목, 김소연, 장동식, 서성민 2010.10
- 2010-7 금융보증보험 가격결정모형 / 최영수 2010.7
- 2011-1 보험회사의 비대면채널 활용방안 / 안철경, 변혜원, 서성민 2011.1
- 2011-2 보증보험의 특성과 리스크 평가 / 최영목, 김소연, 김동겸 2011.2
- 2011-3 충성도를 고려한 자동차보험 마케팅전략 연구 / 기승도, 황진태 2011.3
- 2011-4 보험회사의 상호서비스 기여방안 / 황진태, 기승도, 권오경 2011.5
- 2011-5 사기성클레임에 대한 최적조사방안 / 송윤아, 정인영 2011.6
- 2011-6 민영의료보험의 보험리스크 관리방안 / 조용운, 황진태, 김미화 2011.8
- 2011-7 보험회사의 개인형 퇴직연금 운영방안 / 류건식, 김대환, 이상우 2011.9
- 2011-8 퇴직연금시장의 환경변화에 따른 확정기여형 퇴직연금 운영방안 / 김대환, 류건식, 이상우 2011.10
- 2012-1 국내 생명보험회사의 기업공개 평가와 시사점 / 조영현, 전용식, 이해은 2012.7
- 2012-2 보험산업 비전 2020 : ⑩ sure 4.0 / 진익, 김동겸, 김혜란 2012.7
- 2012-3 현금흐름방식 보험료 산출의 시행과 과제 / 김해식, 김석영, 김세영, 이해은 2012.9
- 2012-4 보험회사의 장수리스크 발생원인과 관리방안 / 김대환, 류건식, 김동겸 2012.9
- 2012-5 은퇴가구의 경제형태 분석 / 유경원 2012.9

- 2012-6 보험회사의 날씨리스크 인수 활성화 방안: 지수형 날씨보험을 중심으로 / 조재린, 황진태, 권용재, 채원영 2012.10
- 2013-1 자동차보험시장의 가격경쟁이 손해율에 미치는 영향과 시사점 / 전용식, 채원영 2013.3
- 2013-2 중국 자동차보험 시장점유율 확대방안 연구 / 기승도, 조용운, 이소양 2013.5

■ 조사보고서

- 2008-1 보험회사 글로벌화를 위한 해외보험시장 조사 / 양성문, 김진익, 지재원, 박정희, 김세중 2008.2
- 2008-2 노인장기요양보험 제도 도입에 대응한 장기간병보험 운영 방안 / 오영수 2008.3
- 2008-3 2008년 보험소비자 설문조사 / 안철경, 기승도, 이상우 2008.4
- 2008-4 주요국의 보험상품 판매권유 규제 / 이상우 2008.3
- 2009-1 2009년 보험소비자 설문조사 / 안철경, 이상우, 권오경 2009.3
- 2009-2 Solvency II의 리스크평가모형 및 측정방법 연구 / 장동식 2009.3
- 2009-3 이슬람 보험시장 진출방안 / 이진면, 이정환, 최이섭, 정중영, 최태영 2009.3
- 2009-4 미국 생명보험 정산거래의 현황과 시사점 / 김해식 2009.3
- 2009-5 헤지펀드 운용전략 활용방안 / 진익, 김상수, 김종훈, 변귀영, 유시용 2009.3
- 2009-6 복합금융 그룹의 리스크와 감독 / 이민환, 전선애, 최원 2009.4
- 2009-7 보험산업 글로벌화를 위한 정책적 지원방안 / 서대교, 오영수, 김영진 2009.4
- 2009-8 구조화금융 관점에서 본 금융위기 분석 및 시사점 / 임준환, 이민환, 윤건용, 최원 2009.7
- 2009-9 보험리스크 측정 및 평가 방법에 관한 연구 / 조용운, 김세환, 김세중 2009.7
- 2009-10 생명보험계약의 효력상실 · 해약분석 / 류건식, 장동식 2009.8
- 2010-1 과거 금융위기 사례분석을 통한 최근 글로벌 금융위기 전망 / 신종협, 최형선, 최원 2010.3
- 2010-2 금융산업의 영업행위규제 개선방안 / 서대교, 김미화 2010.3
- 2010-3 주요국의 민영건강보험의 운영체계와 시사점 / 이창우, 이상우 2010.4

- 2010-4 2010년 보험소비자 설문조사 / 변혜원, 박정희 2010.4
- 2010-5 산재보험의 운영체계에 대한 연구 / 송윤아 2010.5
- 2010-6 보험산업 내 공정거래규제 조화방안 / 이승준, 이종욱 2010.5
- 2010-7 보험종류별 진료수가 차등적용 개선방안 / 조용운, 서대교, 김미화 2010.4
- 2010-8 보험회사의 금리위험 대응전략 / 진익, 김해식, 유진아, 김동겸 2011.1
- 2010-9 퇴직연금 규제체계 및 정책방향 / 류건식, 이창우, 이상우 2010.7
- 2011-1 생명보험설계사 활동실태 및 만족도 분석 / 안철경, 황진태, 서성민 2011.6
- 2011-2 2011년 보험소비자 설문조사 / 김대환, 최원 2011.5
- 2011-3 보험회사 녹색금융 참여방안 / 진익, 김해식, 김혜란 2011.7
- 2011-4 의료시장변화에 따른 민영실손의료보험의 대응 / 이창우, 이기형 2011.8
- 2011-5 아세안 주요국의 보험시장 규제제도 연구 / 조용운, 변혜원, 이승준, 김경환, 오병국 2011.11
- 2012-1 2012년 보험소비자 설문조사 / 황진태, 전용식, 윤상호, 기승도, 이상우, 최원 2012. 6
- 2012-2 일본의 퇴직연금제도 운영체계 특징과 시사점 / 이상우, 오병국 2012.12
- 2012-3 솔벤시 II 의 보고 및 공시 체계와 시사점 / 장동식, 김경환 2012.12
- 2013-1 2013년 보험소비자 설문조사 / 전용식, 황진태, 변혜원, 정원석, 박선영, 이상우, 최원 2013. 8
- 2013-2 건강보험 진료비 전망 및 활용방안 / 조용운, 황진태, 조재린 2013.9
- 2013-3 소비자 신뢰 제고와 보험상품 정보공시 개선방안 / 김해식, 변혜원, 황진태 2013.12
- 2013-4 보험회사의 사회적 책임 이행에 관한 연구 / 변혜원, 조영현 2013.12
- 2014-1 주택연금 연계 간병보험제도 도입방안 / 박선영, 권오경 2014.3
- 2014-2 소득수준을 고려한 개인연금 세제 효율화방안: 보험료 납입단계의 세제방식 중심으로 / 정원석, 강성호, 이상우 2014.4
- 2014-3 보험규제에 관한 주요국의 법제연구: 모집채널, 행위규제 등을 중심으로 / 한기정, 최준규 2014.4
- 2014-4 보험산업 환경변화와 판매채널 전략 연구 / 황진태, 박선영, 권오경 2014.4

■ 연차보고서

- 제1호 2008년 연차보고서 / 보험연구원 2009.4
- 제2호 2009년 연차보고서 / 보험연구원 2010.3

- 제3호 2010년 연차보고서 / 보험연구원 2011.3
 제4호 2011년 연차보고서 / 보험연구원 2012.3
 제5호 2012년 연차보고서 / 보험연구원 2013.3
 제6호 2013년 연차보고서 / 보험연구원 2013.12

■ 영문발간물

- 제7호 Korean Insurance Industry 2008 / KIRI, 2008.9
 제8호 Korean Insurance Industry 2009 / KIRI, 2009.9
 제9호 Korean Insurance Industry 2010 / KIRI, 2010.8
 제10호 Korean Insurance Industry 2011 / KIRI, 2011.10
 제11호 Korean Insurance Industry 2012 / KIRI, 2012.11
 제12호 Korean Insurance Industry 2013 / KIRI, 2013.12
- 제1호 Korean Insurance Industry Trend 4Q FY2011 / KIRI, 2012.8
 제2호 Korean Insurance Industry Trend 1Q FY2012 / KIRI, 2012.10
 제3호 Korean Insurance Industry Trend 2Q FY2012 / KIRI, 2012.12
 제4호 Korean Insurance Industry Trend 3Q FY2012 / KIRI, 2013.4
 제5호 Korean Insurance Industry Trend 1Q FY2013 / KIRI, 2013.11
 제6호 Korean Insurance Industry Trend 2Q FY2013 / KIRI, 2014.2

■ CEO Report

- 2008-1 자동차보험 물적담보 손해율 관리 방안 / 기승도 2008.6
 2008-2 보험산업 소액지급결제시스템 참여 관련 주요 이슈 / 이태열 2008.6
 2008-3 FY2008 수입보험료 전망 / 동향분석실 2008.8
 2008-4 퇴직급여보장법 개정안의 영향과 보험회사 대응과제 / 류건식, 서성민 2008.12
- 2009-1 FY2009 보험산업 수정전망과 대응과제 / 동향분석실 2009.2
 2009-2 퇴직연금 예금보험요율 적용의 타당성 검토 / 류건식, 김동겸 2009.3
 2009-3 퇴직연금 사업자 관련규제의 적정성 검토 / 류건식, 이상우 2009.6
 2009-4 퇴직연금 가입 및 인식실태 조사 / 류건식, 이상우 2009.10
- 2010-1 복수사용자 퇴직연금제도의 도입 및 보험회사의 대응과제 / 김대환, 이상우, 김혜란 2010.4
 2010-2 FY2010 수입보험료 전망 / 동향분석실 2010.6
 2010-3 보험소비자 보호의 경영전략적 접근 / 오영수 2010.7

- 2010-4 장기손해보험 보험사기 방지를 위한 보험금 지급심사제도 개선 / 김대환, 이기형 2010.9
- 2010-5 퇴직금 중간정산의 문제점과 개선과제 / 류건식, 이상우 2010.9
- 2010-6 우리나라 신용카드시장의 특징 및 개선논의 / 최형선 2010.11
- 2011-1 G20 정상회의의 금융규제 논의 내용 및 보험산업에 대한 시사점 / 김동겸 2011.2
- 2011-2 영국의 공동계정 운영체계 / 최형선, 김동겸 2011.3
- 2011-3 FY2011 수입보험료 전망 / 동향분석실 2011.7
- 2011-4 근퇴법 개정에 따른 퇴직연금 운영방안과 과제 / 김대환, 류건식 2011.8
- 2012-1 FY2012 수입보험료 전망 / 동향분석실 2012.8
- 2012-2 건강생활서비스법 제정(안)에 대한 검토 / 조용운, 이상우 2012.11
- 2012-3 보험연구원 명사초청 보험발전 간담회 토론 내용 / 윤성훈, 전용식, 전성주, 채원영 2012.12
- 2012-4 새정부의 보험산업 정책(Ⅰ): 정책공약집을 중심으로 / 이기형, 정인영 2012.12
- 2013-1 새정부의 보험산업 정책(Ⅱ): 국민건강보험 본인부담경감제 정책에 대한 평가 / 김대환, 이상우 2013.1
- 2013-2 새정부의 보험산업 정책(Ⅲ): 제18대 대통령직인수위원회 제안 국정과제를 중심으로 / 이승준 2013.3
- 2013-3 FY2013 수입보험료 수정 전망 / 동향분석실 2013.7
- 2013-4 유럽 복합금융그룹의 보험사업 매각 원인과 시사점 / 전용식, 윤성훈 2013.7

■ Insurance Business Report

- 26호 퇴직연금 중심의 근로자 노후소득보장 과제 / 류건식, 김동겸 2008.2
- 27호 보험부채의 리스크마진 측정 및 적용 사례 / 이경희 2008.6
- 28호 일본 금융상품판매법의 주요내용과 보험산업에 대한 영향 / 이기형 2008.6
- 29호 보험회사의 노인장기요양 사업 진출 방안 / 오영수 2008.6
- 30호 교차모집제도의 활용의향 분석 / 안철경, 권오경 2008.7
- 31호 퇴직연금 국제회계기준의 도입영향과 대응과제 / 류건식, 김동겸 2008.7
- 32호 보험회사의 헤지펀드 활용방안 / 진익 2008.7
- 33호 연금보험의 확대와 보험회사의 대응과제 / 이경희, 서성민 2008.9

※ 2008년 이전 발간물은 보험연구원 홈페이지(<http://www.kiri.or.kr>)에서 확인하시기 바랍니다.

정기간행물

■ 간행물

- 보험동향 / 계간
- 고령화리뷰 / 연 1회
- 보험금융연구 / 연 4회

『 도서회원 가입안내 』

회원 및 제공자료

	법인회원	특별회원	개인회원
연회비	₩ 300,000원	₩ 150,000원	₩ 150,000원
제공자료	<ul style="list-style-type: none"> - 연구보고서 - 정책/경영보고서 - 조사보고서 - 기타보고서 - 정기간행물 · 보험동향 · 해외보험금융동향 · 고령화 리뷰 · 보험금융연구 	<ul style="list-style-type: none"> - 연구보고서 - 정책/경영보고서 - 조사보고서 - 기타보고서 - 정기간행물 · 보험동향 · 해외보험금융동향 · 고령화 리뷰 · 보험금융연구 	<ul style="list-style-type: none"> - 연구보고서 - 정책/경영보고서 - 조사보고서 - 기타보고서 - 정기간행물 · 보험동향 · 해외보험금융동향 · 고령화 리뷰 · 보험금융연구
	<ul style="list-style-type: none"> - 본원 주최 각종 세미나 및 공청회 자료(PDF) - 영문보고서 	-	-

※ 특별회원 가입대상: 도서관 및 독서진흥법에 의하여 설립된 공공도서관 및 대학도서관

가입문의

보험연구원 도서회원 담당

전화: (02)3775-9113, 9080 팩스: (02)3775-9102

회비납입방법

- 무통장입금: 국민은행 (400401-01-125198)

예금주: 보험연구원

가입절차

보험연구원 홈페이지(www.kiri.or.kr)에 접속 후 도서회원가입신청서를 작성·등록 후 회비입금을 하시면 확인 후 1년간 회원자격이 주어집니다.

자료구입처

서울: 보험연구원 보험자료실, 교보문고, 영풍문고, 반디앤루니스

부산: 영광도서

저 자 약 력

전 성 주

Boston University 경제학 박사
보험연구원 연구위원
(E-mail : sjchun@kiri.or.kr)

전 용 식

Iowa State University 경제학 박사
보험연구원 연구위원(동향분석실 부실장)
(E-mail : yongsik.jeon@kiri.or.kr)

조사보고서 2014-5

거시경제 환경변화의 보험산업 파급효과 분석

발행일 2014년 5월

발행인 강 호

발행처 보험연구원
서울특별시 영등포구 국제금융로 6길 38
화재보험협회빌딩
대표전화 : (02) 3775-9000

조판및
인쇄 고려씨엔피

ISBN 979-11-85691-07-7

정가 10,000원