
Ⅲ. 실증분석

1. 목적 및 특징

- 자동차보험 가격자유화 이후 국내 자동차보험산업에서 승자의 저주현상이 나타나고 있는지를 순보험료 중심으로 검증하는 것이 목적임.
 - 인수주기 분석을 병행하여 보험료 경쟁이 자동차보험 영업수지의 변동원인인지를 검증함.
 - 검증하고자 하는 가설은 첫째, 보험위험의 요율반영 정도가 가격자유화 전후로 달라졌는가, 둘째, 경쟁과 요율조정이 보험영업수익에 미치는 영향이 가격자유화 전후로 달라졌는지 여부임(〈그림 Ⅲ-1〉 실증분석 개념도 참조).
 - 두 모형에서 가격자유화 전후의 국면전환을 고려하고 담보별 손해율의 상관관계를 고려하고 있음.
- 첫 번째 모형에서 요율조정 직전 12개월 평균 손해율과 경쟁이 요율조정에 미친 영향을 가격 자유화 전후로 비교·분석함.
 - 가격자유화 이후 온라인사들의 진입과 이들의 저가격(보험료) 정책으로 점업사들의 보험료 인상이 억제되었던 것으로 평가함.
 - 가격자유화 이후 리스크(과거손해율)에 대한 평가보다는 시장점유율확보(경쟁)가 요율조정에 더 반영되었는지를 분석함.
- 두 번째 모형에서 경쟁과 요율조정이 요율조정 이후 다음 요율조정 직전까지

의 평균 손해율에 미친 영향을 분석함.

- 손해율의 2기 자기시차모형을 통해 인수주기 관점에서 분석하였고, 외부 요인 변수로 3개월 CD금리와 명목경제성장률을 포함함.

■ 첫 번째 모형에서 손해율은 요율조정에 고려되는 리스크 요인을 반영하고 두 번째 모형에서 손해율은 보험영업수지를 반영하고 있음.²⁵⁾

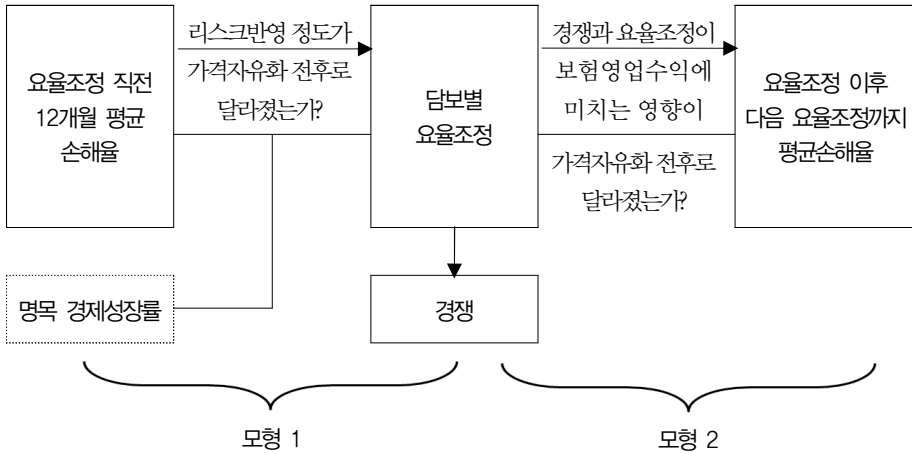
- 자동차보험 관련 리스크를 반영하는 첫 번째 모형에서 사용된 손해율은 요율조정 이전 12개월 손해율 평균이고, 두 번째 모형의 손해율은 요율조정 이후 다음 요율조정 시기까지의 평균 손해율임.
- 책임보험, 임의보험 중 개인용 대인, 대물, 자차, 자손 담보의 계약 및 손해 상황 월별 자료를 활용함.²⁶⁾
- 분석기간은 1993년 4월부터 2011년 11월이며 담보별 월별 손해율 자료를 기간별 평균으로 전환함.
 - － 발표되는 자동차보험 계약 및 손해 상황 자료들은 회계연도(Fiscal Year) 월말 누적 잔액(stock)자료로 요율조정 이후 다음 요율조정까지 손해율이나 보험료 평균을 계산할 때 서로 다른 회계연도 자료가 포함될 수 있어 요율조정 전후의 효과를 식별하기가 어려운 문제점이 있음.
 - － 또한 월별 보험료, 손해율 자료를 분석할 경우 변동성(volatility)을 고려해야하는 어려움이 있음.
 - － 이 문제를 완화시키기 위해 월별 손해액, 보험료 자료를 월중 증감액으로 변환하고 연율로 조정하여 요율조정 기간 전후의 효과를 식별하려 하였음.

25) 요율조정 과정에서 사고년도(Accident Year) 기준 손해율을 사용하지만 본 연구에서는 자료가 가용하지 않아 역년기준(Calendar Year) 손해율로 분석하였음. 본 연구에서는 요율조정 기간 중 평균 손해율을 분석하고 있어 분석결과는 유사할 것으로 보임.

26) 개인용 자동차보험 중 무보험자동차에 의한 상해, 기타는 비중이 작아서 분석 결과에 영향을 미치지 않을 것으로 보여 제외하였음. 월별자료는 보험통계월보 자료를 이용하였음.

- 이렇게 계산된 월중평균 손해율을 요율조정 기간 전후로 평균하여 분석하였음.

〈그림 Ⅲ-1〉 실증분석의 개념도



- 가격 자유화 전후의 국면전환을 고려
- 담보별 손해율의 상관관계를 고려

■ 가격자유화 시기 이후의 국면전환과 자동차보험 담보별 상관관계를 고려함.

- 가격자유화 이후 요율조정과 보험영업 손익의 구조변화 여부를 검증하기 위해 국면전환(Regime Switching)을 고려하고 있음.
- 요율조정 기간별 평균손해율로 자료를 전환할 경우 발생하는 관측치 부족의 문제를 극복하고, 요율조정과 영업수지에서 나타나는 자동차보험 담보별 상관관계를 고려하기 위해 SUR(Seemingly Unrelated Regression)모형으로 분석하였음.
- 각 담보별로 열여덟 개의 관측치를 갖고 있으나 책임보험, 개인용 대인Ⅱ, 대물, 자차, 자손 담보를 결합하면 분석에 사용된 관측치는 90개로 늘어남.

2. 실증분석

가. 자료

■ 1994년부터 최근까지 보험개발원이 발표하는 참조순보험요율 기준으로 열여덟 차례의 요율조정이 있었음.

〈표 Ⅲ-1〉 요율조정 추이

(단위: %)

구분	요율적용 시점	요율조정폭					
		책임보험	개인용				
			대인	대물	차량	자손	
1	배상한도 ¹⁾	'94. 8	51.3	-12.8	2.7	—	—
2		'96. 8	—	-6.2	18.7	-0.8	-13.4
3		'97. 8	36.7	-18.1	—	—	—
4	손해율 ²⁾	'98. 8	—	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7
5		'00. 4	—	—	—	—	8.24
6		'00. 8	—	3.9	3.9	3.9	3.9
7	손해율과 배상한도	'01. 8	16.6	-14.4	-1.3	-1.3	-1.3
8	손해율	'02. 8	0.7	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4
9		'03. 8	-5.0	1.6	1.6	1.6	1.6
10		'04. 10	-0.2	4.1	11.8	-3.2	-25.6
11	배상한도	'05. 2	10.5	—	—	—	—
12	손해율	'06. 1	-3.0	-2.8	12.7	7.9	-0.4
13	배상한도	'06. 4	0.99	1.03	1.03	1.03	1.03
14	손해율	'07. 1	5.8	7.0	7.0	7.0	7.0
15		'08. 1	-2.0	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
16		'09. 4	-3.0	0.1	0.1	0.1	0.1
17		'10. 7	-5.5	0.03	0.03	0.03	0.03
18		'11. 2	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7

주: 1) 배상한도 조정은 배상한도 조정에 따른 보험료 조정임.

2) 손해율 조정은 과거 손해율 평균에 따라 보험료를 조정하는 것을 의미함.

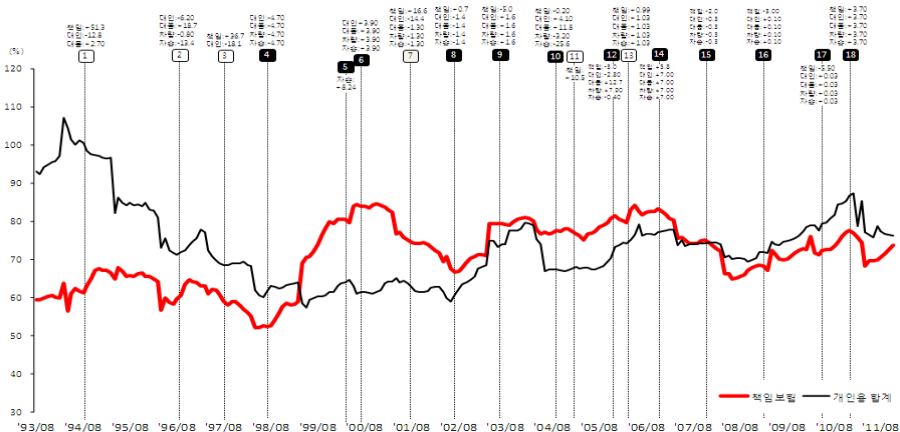
○ 책임보험 배상한도 조정에 의한 요율조정과 손해율 조정에 의한 요율조정, 그리고 두 경우 모두를 고려한 요율조정이 있었음.

- 담보조정 혹은 제도변화 효과를 요율조정 효과로 전환하고 있으므로 자기 부담금 조정 등과 같은 제도변화를 요율에 반영함.
- 참조순보험료율은 자동차보험 산업의 평균적인 순보험료와 보험위험을 반영한 요율조정을 반영하고 있음.
 - 가격자유화 이전에는 보험개발원이 제시하는 보험료율을 모든 자동차 보험회사들이 사용해야 했으나 가격자유화 이후 각 사별 데이터를 활용하여 요율을 산출하고 있음.
- 참조순보험료가 요율조정에 대한 정보 반영에는 제한적이지만 국내 자동차보험산업의 평균적인 요율 추세 분석에는 활용도가 있다고 판단하여 분석에 사용하였음.
 - 그러나 산업평균 자료이기 때문에 온라인사들이 위험에 비해 보험료를 낮게 책정하고 있는지는 명시적으로 보이지 못하는 한계가 있음.

■ 열여덟 차례의 요율조정 전후로 손해율이 변동하고 있음.

- 〈그림 Ⅲ-2〉에서는 책임보험과 개인용 자동차보험의 요율조정과 손해율 추이를 보여주고 있음.

〈그림 Ⅲ-2〉 요율조정 전후 손해율 추이¹⁾



주: 요율조정 시기를 나타내는 흰색 박스는 보상한도 조정을, 검정색 박스는 손해율 조정에 의한 요율조정을 나타냄. 자세한 내용은 본문 p. 36 〈표 Ⅲ-1〉 참조.

- 검정색은 손해율 조정에 의한 요율조정을, 흰색은 보상한도 조정에 의한 요율조정을 의미함.
- 2002년 8월(8번), 손해율 조정에 의한 요율조정으로 손해율은 상승반전함.
- 2007년 1월(14번), 손해율 조정에 의한 요율조정으로 손해율은 하락추세로 반전함.
- 2009년 4월 요율조정(16번) 이후 상승반전함.

■ 요율적용 시점 전후 기간 중 평균 손해율에 대해 요율조정 효과를 분석함.

- 요율조정 적용 후 다음 요율적용까지 최소 3개월, 최대 24개월이 소요되었으며 평균적으로 12개월이 소요된 것으로 나타남.

〈표 Ⅲ-2〉 요율조정 전후의 자동차보험 평균 손해율 비교

(단위: %)

요율적용시점	요율조정 직전 12개월 손해율	자동차보험전체 요율조정	요율조정 이후 다음 조정까지 평균 손해율
'94/08	94.8	9.1	82.7
'96/08	77.6	-1.0	71.6
'97/08	71.6	8.4	63.4
'98/08	63.4	-3.0	65.9
'00/04	69.9	0.4	74.7
'00/08	72.3	2.7	73.1
'01/08	62.3	1.8	67.2
'02/08	67.2	-0.7	69.5
'03/08	69.5	-0.4	74.8
'04/10	74.8	-0.3	72.7
'05/02	73.5	3.3	72.8
'06/01	72.8	4.2	76.5
'06/04	73.8	1.0	78.7
'07/01	78.1	6.6	75.3
'08/01	75.3	-0.8	69.9
'09/04	69.0	-0.8	74.3
'10/07	74.7	-1.3	80.6
'11/02	78.6	3.7	76.1

- 조정된 요율이 적용된 1994년 8월 이전 12개월 평균손해율은 94.8%이며, 1994년 8월 자동차보험 전체적으로 순보험료가 9.1% 상승하였고, 9.1% 순보험료 상승 이후 다음 요율조정까지 자동차보험 평균 손해율은 82.7%임.

나. 요율조정 전후 손해율 비교의 의미

- 요율조정 전후의 평균손해율을 비교하는 것은 요율조정 당시 미래 손해액에 대한 예측력을 평가할 수 있는 장점이 있음.
- 손해액 예측오차가 작을수록 요율조정 전후의 평균 손해율 변동성이 작게 나타나, 요율조정이 잘 되었다고 평가됨.

〈표 Ⅲ-3〉 요율조정 전후의 손해율과 영업수지 비교

구분	요율조정 전	요율조정	요율조정 후	
	평균손해율	14.3%	예측오차가 없는 경우	예측오차가 있을 경우
손해율	65.8%		65.8%	81.2%
가정된 보험료	100원		114.3원	114.3원
손해액	65.8원	예상손해액 75.2원	75.2원	92.8원
사업비	30원		34.3원	34.3원
대당 영업수지	4.2원		4.8원	-12.8원

- 요율조정 당시 예측한 예상손해액의 예측오차가 크지 않을 경우, 요율조정 후 손해율과 대당보험영업수지는 요율조정 전후에 비교적 안정적임.
 - 요율조정 전 손해율이 65.8%이고 보험료 100원, 사업비 30원을 가정하면, 영업수지는 4.2원 흑자임.
 - 요율조정 적용 시점에서 사업비율이 요율조정 이전과 동일하다고 가정하고 손해액 증가율을 14.3%로 예측(손해액으로는 75.2원)할 경우,

보험료를 14.3% 인상한다면 요율조정 이후 보험료는 114.3원으로 상승하고 영업수지는 4.8원 흑자임.

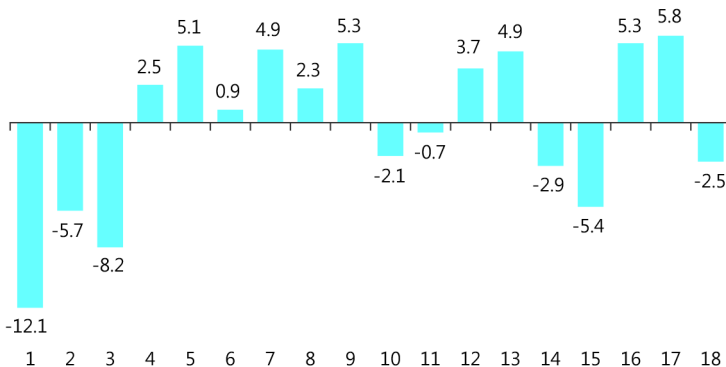
- 손해액 예측오차가 클 경우에는 손해율과 보험영업수지 적자가 악화됨.
 - － 손해율이 81.2%에 이른다면, 요율조정 이후 손해액은 92.8원으로 영업수지는 12.8원 적자로 전환됨.
 - － 요율조정과 관련된 보험영업수지 적자 악화는 두 가지 경로를 통해 일어날 수 있는데, 첫째는 보험회사들이 손해액 예측을 합리적으로 수행하지만 예측된 손해액보다 적은 요율조정을 할 경우, 둘째는 손해액 예측을 합리적으로 하지 못할 경우로 볼 수 있음.

■ 요율조정 전후 책임보험과 개인용 자동차보험 손해율을 비교한 결과, 18차례의 요율조정 전후로 여덟 차례에서만 손해율이 개선된 것으로 나타났음(마이너스 값을 갖는 막대).

- 요율적용 이후 다음 요율조정까지의 손해율의 평균과 요율조정 직전 12개월간 평균 손해율의 차이는 가격자유화(2001. 8월, 8번) 이전 여덟 차례 중 세 차례에서 개선된 것으로 나타났음.

〈그림 Ⅲ-3〉 요율조정 이후 손해율 개선 크기 추정

(단위: %p)



○ 가격자유화가 완료되고 경쟁이 심화되었던 2001년 8월 이후 열 차례에 걸친 요율조정 중 다섯 차례 손해율이 개선된 것으로 분석되었음.

○ 이는 손해액 예측오차가 크게 나타나고 있음을 보여주고 있음.

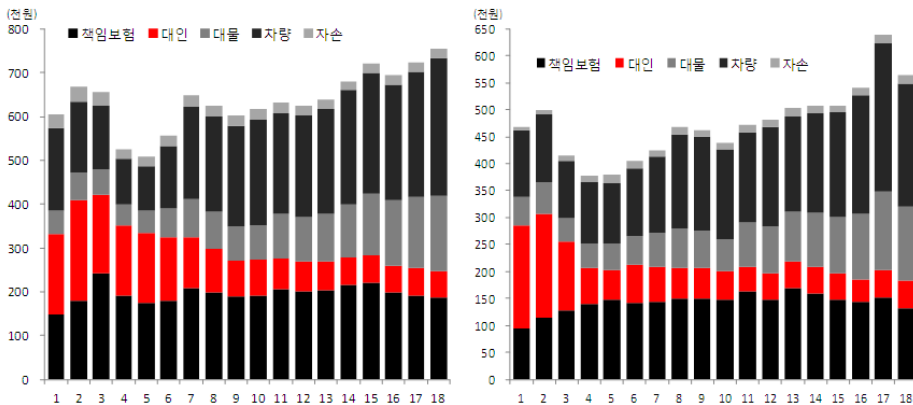
■ 분석대상 담보별 손해액을 보면, 개인용 대물, 차량 담보의 손해액이 요율조정 전후로 증가하는 것으로 나타나 가격자유화 이후 손해액의 분포가 달라졌을 수 있음을 시사함.

○ 손해액은 대인배상에서는 억제되고 있으나 대물배상은 늘어나고 있음.

－ 책임보험과 개인용 대인 II에서는 대당 평균경과보험료가 대당 평균손해액보다 적은 것으로 보임.

－ 반면, 개인용 대물, 차량 담보에서는 그렇지 않은 것으로 보임.

〈그림 Ⅲ-4〉 요율조정 전후 담보별 평균 경과보험료(좌)와 평균 손해액(우) 추이



■ 담보별 손해액 분포를 반영하지 못해 예상손해율 예측이 부정확할 수 있음을 시사하고 있음.

다. 분석모형

1) 개요

■ 첫 번째 모형 추정의 목적은 요율조정 크기와 리스크 요인(요율조정 직전 12개월 평균 손해율), 경기요인, 경쟁요인과의 관계분석이며 두 번째 모형 추정의 목적은 손해율에 대한 요율조정과 경쟁요인의 영향을 분석하는 것임.

- 두 가지 모형에 대해서 국면전환(Regime Switching)과 담보별 손해율의 상관관계를 고려하기 위해 SUR(Seemingly Unrelated Regression) 모형을 추정함.
- 앞의 <그림 Ⅲ-3>에 나타난 바와 같이 책임보험과 개인용 대인 II 담보 간에는 음의 상관관계가, 개인용 자차와 개인용 자손담보 간에는 양의 상관관계가 있는 것으로 보임.
 - － 요율조정 이후 다음 요율조정 직전까지 담보별 평균손해율들의 상관관계를 추정한 결과, 책임보험은 개인용 대인 II와 음의 상관관계를 갖고 있으며, 개인용 자차 및 자손담보 손해율과 높은 양의 상관관계를 갖고 있음.
 - － 이는 담보별 특성에서 기인한 것으로 볼 수 있음.

〈표 Ⅲ-4〉 요율조정 전후 담보별 손해율의 상관계수

구분	책임	대인 II	대물	자차	자손
책임	1.00				
대인 II	-0.44	1.00			
대물	0.04	0.07	1.00		
자차	0.37	-0.67	0.48	1.00	
자손	0.72	-0.39	-0.14	0.52	1.00

2) 분석모형

- 국면전환모형(Regime Switching Model)의 아이디어는 자료가 두개의 국면 α, β 에서 생성되었을 수 있다는 것임.²⁷⁾

- 각 국면들은 확률적 과정(stochastic process)이라는 특징을 갖고 있으며, 각 국면들은 전이함수(transition function)를 통한 전이변수로 결정된다는 것임.
- 그리고 이 전이함수는 0과 1의 값을 갖는 것으로 정의됨.

- 회귀계수의 동질성(equality)을 검증하는 Chow Test를 예로 들어보면, “국면 전환이 있다”는 대립가설은 다음과 같은 모형으로 표현할 수 있음.

$$y_t = \alpha x_t + F(z_t)\beta x_t + u_t, u_t \sim iid(0, \sigma_t^2)$$

- $F(z_t)$ 는 전이함수이고, z_t 는 전이변수임.
- Chow Test에서 전이변수는 시간 변수인 t 이고 전이함수는 Step Function으로 정의됨.

$$F(t) = 0 \quad \text{if } t \leq t^*, \quad F(t) = 1 \quad \text{if } t > t^*$$

- 국면 α 에서는 $F(t) = 0$ 이며 회귀계수는 α 가 되고 국면 β 에서는 $F(t) = 1$ 으로 정의되고, 국면 β 에서 회귀계수는 $\alpha + \beta$ 임.
- 두 국면이 동일하다는 귀무가설 검정은 $H_0 : \beta = 0$

- 다섯 가지 담보들의 손해율이나 요율조정들의 상관관계를 고려하기 위해 SUR(Seemingly Unrelated Regression)모형을 사용함.

- SUR 모형은 각 변수들의 회귀방정식 오차항의 상관관계를 고려한 변수들의 통계적 관계를 분석하는 모형임.
- 변수들의 상관관계를 반영하기 위해 변수들을 회귀방정식에 포함할

27) Higgins and Thistle(2000), “Capacity Constraints and the Dynamics of Underwriting Profits”, Economics Inquiry, p. 446.

경우 자료의 제약이 따를 수 있어 통계적으로 유의한 결과를 얻기 어려울 수 있음.

- 예를 들면, 외생적인 충격요인이 두 재화 X 와 Y의 수요에 영향을 미치는 경우, 방정식들을 하나로 결합하여 추정할 경우 효율성이 높아질 수 있음.

■ 분석에 사용된 첫 번째 모형은 다음과 같음.

$$\begin{aligned} Rate_{ij} &= \alpha_o + \alpha_1 x_{ij} + F(t)\beta x_{ij} + \gamma y_j + \epsilon_{ij} \\ i &= (\text{책임 대인}_2 \text{대물 자차 자손}), \quad j = 1, 2, \dots, 18 \\ x_{ij} &= (LR\ 12_{ij}, NGpq_{ij}) \\ LR12_{ij} &: \text{요율조정 직전 12개월 간평균 손해율,} \\ NGpq_{ij} &: \text{요율조정 직전분기 명목경제성장률} \end{aligned}$$

- 온라인 4사의 시장점유율 online4ms 변수는 y_j 변수로 포함하였으며 온라인 전업4사의 시장점유율은 2001년부터 관측되고 있음.²⁸⁾
- 전이함수 $F(t)$ 는 2001년 8월 완전자유화 이후에는 1, 그렇지 않을 경우에는 0의 값을 갖는 Step Function임.

■ 두 번째 추정방정식의 종속변수는 요율조정 이후부터 다음 요율조정까지의 평균 손해율, 독립변수로는 요율조정, 요율조정 전기의 명목경제성장률, CD금리의 현기와 시차변수, 그리고 종속변수의 시차 1, 2차 변수를 포함하였음.

- CD금리는 로그로 변환된 변수와 CD금리 증감 변수를 사용하여 추정방정식을 세분화하였음.
- 손해율의 시차변수를 포함한 이유는 인수주기가 발견되는지를 분석하기 위해 포함하였음.
- 최종 추정모형은 아래와 같음.

28) 1, 2, 3차 범위요율 확대와 부가보험료 자유화, 그리고 2001년 8월의 완전자유화를 구분한 제도변화 더미변수들을 포함할 경우 관측치 부족의 문제를 야기할 수 있어 포함하지 않았음.

$$LR_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 x_{ij} + F(t)\beta x_{ij} + \gamma y_j + \theta_1 CD_j + \theta_2 CD_{j-1} + \phi_1 LR_{i,j-1} + \phi_2 LR_{i,j-2} + \epsilon_{ij}$$

$i = \text{책임보험, 대인2, 대물, 자차, 자손}$

라. 실증분석 결과

1) 모형 1: 효율조정 요인분석 모형

■ 다섯 가지 담보에 대한 추정방정식 중 자손담보 방정식을 제외한 나머지 추정방정식들은 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

- 책임보험과 개인용 대인 II 담보에 명목경제성장률 변수를 포함하였으며 나머지 대물과 자차 담보 등에서는 제외하였음.²⁹⁾
- 자동차보험이 의무보험이고 물가지수에 포함될 정도로 감독당국에서 관심을 갖고 있기 때문에 효율조정에 경기상황을 반영할 수 있어, 의무보험인 책임보험과 대인 II 추정방정식에 명목경제성장률 변수를 포함하였음.
 - 의무보험에 대한 경기상황의 영향력이 가격자유화 전후에 달라질 수 있어 명목경제성장률에 국면전환 더미 변수를 포함하였음.
- 반면, 임의보험에서는 이러한 경기요인이 효율에 미치는 영향이 적을 것으로 보여 명목경제성장률 변수를 제외하였음.

■ 추정결과 책임보험과 대인 II에서는 가격자유화 이후 효율적용 직전 12개월 평균손해율(리스크 요인)의 영향이 줄어든 반면, 임의담보에서는 가격자유화 이후 임의담보에서는 가격자유화 이후에도 변화가 없는 것으로 나타남.

- 가격자유화 이후 책임보험에서는 효율적용 직전 12개월 손해율 상승이 효율인하로 이어지는 효과는 줄어든 반면, 대인 II 담보에서는 손해율 상승이 효율인상으로 이어지는 효과가 커진 것으로 나타났음.

29) SUR모형에서 각 추정방정식의 독립변수들이 전부 동일할 필요는 없음.

- 반면, 임의담보에서는 손해율이 상승하면 요율이 인상되는 것으로 분석되었으며, 특히 손해율의 요율조정에 대한 영향이 가격자유화 이전과 이후에 동일한 것으로 분석되었음.
- 가격자유화 이후에는 요율조정에 대한 과거 12개월 손해율의 영향은 나타나지 않는 것으로 분석되었음.
 - 이는 가격자유화 이후 담보별 손해액의 분포가 달라졌음에도 요율조정은 가격자유화 이전의 리스크 평가를 동일하게 적용되고 있다고 볼 수 있음.³⁰⁾

〈표 Ⅲ-5〉 요율조정 요인분석 모형 주요 추정결과

구분	책임보험	대인Ⅱ	대물	자차	자손
LR12	-1.2043*** (0.3224)	-0.1153*** (0.0546)	0.1175*** (0.0449)	0.0651*** (0.0312)	0.1367* (0.0815)
Nominal growth	5.9572*** (1.7121)	0.6502 (0.7851)	0.3386 (0.3608)	—	—
LR12 x F(t)	0.4220*** (0.1501)	0.1576* (0.0721)	0.0330 (0.0432)	0.0263 (0.2322)	-0.0901 (0.0905)
Nominal Growth x F(t)	-8.4787*** (2.1625)	-1.7396 (0.9872)	—	—	—
Online4 MS	-0.7755 (0.7101)	0.1694 (0.4328)	-0.1849 (0.3982)	0.0263 (0.2322)	0.4506 (0.6257)
LR12 가격자유화 이후 ¹⁾	-0.7822	0.0423	0.1505	0.0914	0.0460
Nominal Growth 가격자유화 이후 ¹⁾	-2.5215	-1.0894	—	—	—
R ²	0.5756	0.4639	0.1487	0.1387	0.1742
Chi ²	28.5323	16.7112	8.4897	6.9628	3.7590
Prob.	<0.0001	0.0051	0.0752	0.0731	0.2887

주: 1) $\alpha + \beta$

2) * > 0.10, ** > 0.05, *** > 0.001

3) 괄호 안은 표준편차

30) 이러한 결과에 대한 해석으로 가격자유화 이후 보험회사별 손해율에 따라 순보험료를 조정할 수 있게 되었는데, 종속변수는 업계 평균 순보험요율이기 때문에 이러한 변화를 적절하게 반영하지 못하기 때문일 수도 있다는 의견이 있음. 그러나 통계적으로 요율조정변수의 담보 간 표준편차가 가격자유화 이후 줄어들어 추정치의 유의성이 사라졌을 수도 있음. 이에 대한 분석은 추후 연구과제로 남겨두기로 함.

- 명목경제성장률의 영향은 가격자유화 이전에는 경기가 악화되면 요율조정이 줄어드는 모습을 보였으나, 가격자유화 이후에는 요율조정이 경기와 반대의 움직임을 보이는 것으로 나타났다.
- 온라인사들의 시장점유율 확대가 요율조정에 미치는 영향은 통계적으로 유의하게 나타나지는 않았으나, 책임보험과 대물담보에서 경쟁심화가 요율인상을 억제하는 방향성을 보이고 있음.
 - 나머지 담보에서는 온라인사들의 진입이 요율을 인하하는 방향으로 나타나지는 않고 있음.
 - 가격자유화로 인한 경쟁심화 효과는 요율조정 직전 12개월 평균손해율의 반영크기로 간접적으로 반영된 것으로 보임.
 - － 책임보험과 개인용 대인 II 담보에서 $LR12 \times F(t)$ 변수의 추정치가 양의 값을 갖는 것으로 나타나 가격자유화 이후 요율조정에 대한 손해율의 영향이 줄어드는 것으로 분석되었음.
- 책임보험과 개인용 대인 II 담보에서 가격자유화 이후 리스크 요인에 의한 요율조정 효과가 상대적으로 크게 줄어들어 보험료 경쟁이 다른 담보들에 비해서 치열했던 것으로 추론할 수 있음.
 - <표 II-3> 온라인사와 겸업사의 보유계약건당 보험료와 비중, 사업비 비교의 결과와 일치함.
 - 온라인 전업4사의 시장점유율이 높아지면서 책임보험 요율은 하락하는 것으로 나타났다.
 - 범위요율 확대, 할인할증폭 확대, 부가보험료 폐지 등으로 요율 경쟁이 확대된 것으로 보이고, 리스크 요인의 요율조정에 대한 영향력이 줄어들었음.
- 결론적으로, 가격자유화 이후 요율인하 경쟁이 심화되어 리스크 요인의 요율반영 폭이 줄어든 것으로 나타났다.

- 이러한 현상은 책임보험에서 두드러지게 나타나고 있음.
- 책임보험에서 전업사들의 시장점유율이 커질수록 요율 인하폭이 줄어들고, 가격자유화 이후 요율조정 직전 12개월 손해율이 높아져도 요율조정 인하폭이 줄어드는 것으로 나타났음.
- 국내 자동차보험시장에서 승자의 저주 현상이 책임보험과 개인용 대인 II 담보를 중심으로 관측되고 있다고 할 수 있음.

2) 모형 2: 손해율 분석모형

- 모든 담보별 추정모형은 통계적으로 유의한 것으로 나타남(〈표 Ⅲ-6〉 참조).
- CD금리를 수준변수로서 금기와 과거 1기 시차변수로 포함한 설정(모형 1)과 CD금리의 증감($CD_j - CD_{j-1}$)으로 금기와 과거 1기 시차변수로 포함한 설정(모형 2)을 추정하였음.
 - 담보별 추정방정식에서 독립변수들이 동시에 0이 아닌 것으로 나타나 모형의 전반적인 유의성(overall significance)이 확보된 것으로 보임.

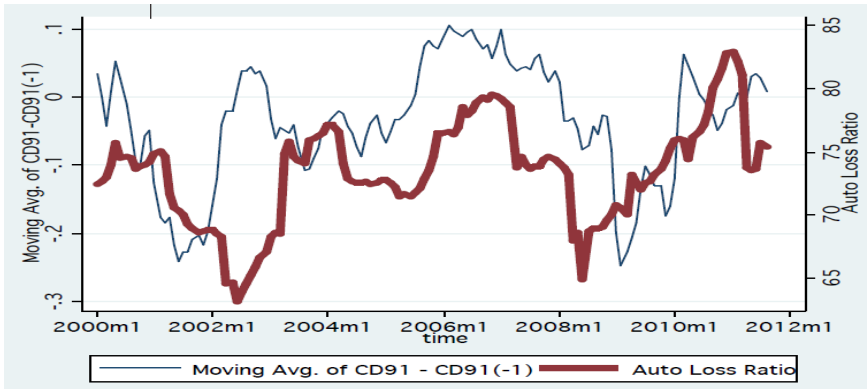
〈표 Ⅲ-6〉 손해율 분석 모형 추정 결과: 모델 적합성

추정방정식		Adjusted R2	Chi2	Prob.
책임	모형 1	0.8954	160.0	<0.0001
	모형 2	0.8463	101.6	<0.0001
대물 II	모형 1	0.9673	595.4	<0.0001
	모형 2	0.9595	66.7	<0.0001
대물	모형 1	0.9040	163.2	<0.0001
	모형 2	0.8540	105.6	<0.0001
자차	모형 1	0.7129	41.9	<0.0001
	모형 2	0.7098	50.7	<0.0001
자손	모형 1	0.8265	85.9	<0.0001
	모형 2	0.8449	122.6	<0.0001

■ 보험료는 미래 발생손해액의 현재가치로 볼 수 있는데 할인율로 시장이자율이 사용되어 이자율 변수를 손해율 분석 모형에 포함시킴.

- 〈그림 Ⅲ-5〉에 의하면 이자율의 전기 대비 증감과 손해율 간에 높은 상관성이 존재하는 것으로 보임.
- 최영목(2007)은 이자율의 변동과 자동차보험 손해율 간에 음(-)의 관계가 있다는 결과를 제시하였음.

〈그림 Ⅲ-5〉 CD금리 변동의 12개월 이동평균과 자동차보험 손해율 추이



■ 요율조정이 요율조정 이후부터 다음 요율조정까지의 평균 손해율에 미치는 영향이 가격자유화 전후로 달라진 것으로 분석되어, 요율조정 요인분석 결과와 유사함.

- 가격자유화 이전에는 책임보험, 개인용 대인 Ⅱ, 개인용 대물담보에서 요율이 인상되면 다음 요율조정 시기까지 평균 손해율이 낮아지는 모습을 보였음.
- 반면 개인용 자차 담보에서는 요율인상이 다음 요율조정시기까지 평균손해율을 감소하는 것으로, 그리고 자손담보에서는 요율이 인상되면 다음 요율조정 시기까지 평균 손해율이 상승(악화)하는 것으로 분석되었음.
- 가격자유화 이후에는 책임보험에서는 요율인상이 평균 손해율 상승으로

이어지고 대물담보에서는 요율인상이 평균 손해율 감소로 나타남.

- 가격자유화 이후 요율조정이 평균 손해율에 미치는 영향의 방향이 책임보험에서 달라졌음.
- 자유화 이전에는 요율 인상으로 인한 보험료 인상 효과가 손해액 증가분보다 커 손해율이 줄어든 것으로 생각할 수 있으나 자유화 이후에는 보험료 인상분보다 손해액 증가 규모가 더 커졌기 때문으로 생각할 수 있음.
- 가격자유화 이후 시기에서 관측되는 요율조정 이후 평균 손해율이 상승한다는 점은 요율조정이 손해액 증가를 적절하게 예측하지 못하거나 요율조정을 억제하고 있다고 볼 수 있음.
- 경쟁이 심화되면서 보험료 경쟁이 부가보험료 경쟁에서 순보험료 경쟁으로 확산되었을 가능성을 보여주고 있음.

■ 요율조정 시점부터 다음 요율조정 기간까지 평균적인 손해율 수준의 변동을 분석하는 것은 요율조정의 적절성을 평가할 수 있는 장점이 있음.

- 가격자유화 이전에 비해서 요율조정에 따른 평균손해율의 반응이 줄어들었다는 점은 가격자유화로 국내 자동차보험시장의 변동성이 줄어들었고, 손해액에 대한 예측오차가 줄어들어 요율조정이 개선되고 있다고 생각할 수 있음.

■ 가격자유화 전후의 경기요인의 손해율에 대한 영향은 대물, 자손담보에서 나타나고 있으나 방향성이 일관적이지 않음.

- 가격자유화 이후에는 모형1, 모형2의 결과가 대물과 자손담보에서 상이하기는 하지만 경기의 손해율에 대한 영향력은 줄어들거나 반전되었음을 알 수 있음.
- 대물담보 모형1에서는 명목경제성장률이 상승하면 손해율이 감소하는 것으로, 모형2에서는 손해율 상승폭이 줄어드는 것으로 나타남.

- 자손담보 모형1에서는 명목경제성장률이 상승하면 손해율이 상승하고, 모형2에서는 손해율이 하락하는 것으로 나타남.
- 가격자유화로 인해 경기상황의 손해율에 대한 영향이 줄어들거나 반전되었다는 점은 가격자유화가 손해율의 분포를 변화시킨 것으로 해석할 수 있음.

〈표 Ⅲ-7〉 손해율 분석 모형 추정 결과: 가격자유화 전후 비교

추정방정식		α		β		자유화 이후($\alpha + \beta$)	
		요율조정	명목 경제성장률	요율조정 $\times F(t)$	명목경제성 장률 $\times F(t)$	요율조정	명목 경제성장률
책임	모형 1	-0.443*** (0.074)	0.417 (0.641)	0.590*** (0.177)	0.009 (0.522)	0.147	0.426
		-0.384*** (0.084)	-0.581 (0.715)	0.471*** (0.226)	0.630 (0.644)	0.087	0.049
	모형 2	-3.602*** (0.316)	-1.773*** (0.539)	3.489*** (0.384)	0.811 (0.605)	-0.113	-0.962
		-1.109 (0.744)	-0.861 (1.542)	1.486 (1.067)	1.515 (1.669)	0.377	0.654
대인 II	모형 1	-1.269*** (0.450)	1.320*** (0.492)	1.207*** (0.433)	-1.435*** (0.397)	-0.062	-0.115
		-1.526*** (0.462)	1.731*** (0.566)	1.188*** (0.483)	-1.440*** (0.490)	-0.338	0.291
	모형 2	-3.409 (2.135)	0.452 (2.542)	3.247 (2.158)	-1.405 (2.185)	-0.162	-0.953
		-4.959*** (1.469)	2.725 (2.381)	4.853** (1.678)	-3.334 (2.027)	-0.106	-0.609
대물	모형 1	3.704*** (0.906)	-5.655** (1.650)	-3.439*** (0.906)	4.090*** (1.020)	0.645	2.648
		2.750*** (0.696)	-5.028*** (1.194)	-2.312*** (0.685)	3.432*** (1.202)	0.438	-1.596
	모형 2	-3.409 (2.135)	0.452 (2.542)	3.247 (2.158)	-1.405 (2.185)	-0.162	-0.953
		-4.959*** (1.469)	2.725 (2.381)	4.853** (1.678)	-3.334 (2.027)	-0.106	-0.609
자차	모형 1	3.704*** (0.906)	-5.655** (1.650)	-3.439*** (0.906)	4.090*** (1.020)	0.645	2.648
		2.750*** (0.696)	-5.028*** (1.194)	-2.312*** (0.685)	3.432*** (1.202)	0.438	-1.596
	모형 2	-3.409 (2.135)	0.452 (2.542)	3.247 (2.158)	-1.405 (2.185)	-0.162	-0.953
		-4.959*** (1.469)	2.725 (2.381)	4.853** (1.678)	-3.334 (2.027)	-0.106	-0.609
자손	모형 1	3.704*** (0.906)	-5.655** (1.650)	-3.439*** (0.906)	4.090*** (1.020)	0.645	2.648
		2.750*** (0.696)	-5.028*** (1.194)	-2.312*** (0.685)	3.432*** (1.202)	0.438	-1.596
	모형 2	-3.409 (2.135)	0.452 (2.542)	3.247 (2.158)	-1.405 (2.185)	-0.162	-0.953
		-4.959*** (1.469)	2.725 (2.381)	4.853** (1.678)	-3.334 (2.027)	-0.106	-0.609

주: 1) * <0.10, ** <0.05, *** <0.001
2) 괄호 안은 표준편차

■ 책임보험과 대물담보에서 경쟁심화는 손해율을 감소시키고 대인 II와 자손담보에서는 손해율을 상승시키는 것으로 분석되었음(〈표 Ⅲ-9〉 참조).

- 책임보험에서 경쟁 효과가 요율조정 효과보다 크게 나타나 전체적인 평균 손해율은 줄어드는 추세를, 대물담보에서는 경쟁효과가 존재하지 않고 요율조정 효과만을 고려할 때 요율조정 이후 다음 요율조정까지 평균손해율이 줄어드는 모습을 보임.
- 그러나 대물담보의 평균 손해율이 2005년 2월 요율조정 이후 75.7% 수준에서 최근 81% 수준을 기록하며 다른 담보들에 비해 높은 수준임.
- 대인 II 와 자손담보에서는 경쟁심화로 인한 보험료 인하크기가 손해액 증가크기보다 크게 나타나 손해율이 상승하는 추세를 보임(<표 III-8> 참조).

〈표 III-8〉 책임보험의 요율조정 이후 평균손해율 추이³¹⁾

구분	요율적용 시점	책임보험	대인 II	대물	차량	자손
1	'94/08	64.5	113.7	100.6	62.5	22.5
2	'96/08	62.4	80.9	90.4	70.5	25.5
3	'97/08	55.9	72.5	79.2	68.9	29.6
4	'98/08	68.4	46.2	87.6	95.1	52.1
5	'00/04	83.0	38.1	98.5	109.6	73.8
6	'00/08	81.2	46.1	88.8	93.0	59.3
7	'01/08	72.0	55.3	73.3	67.3	41.7
8	'02/08	73.0	55.9	84.1	74.6	49.7
9	'03/08	78.9	69.6	86.3	74.7	54.2
10	'04/10	77.8	67.6	77.5	64.4	45.4
11	'05/02	78.1	67.6	75.7	66.6	55.3
12	'06/01	80.1	66.6	81.9	74.9	63.1
13	'06/04	82.8	75.0	84.3	72.4	70.0
14	'07/01	76.4	76.1	82.2	70.7	67.4
15	'08/01	68.0	81.4	74.9	67.6	60.4
16	'09/04	71.9	69.9	78.7	79.1	70.6
17	'10/07	75.5	77.3	86.2	88.8	69.9
18	'11/02	71.6	80.5	81.6	78.2	64.5

31) 요율조정이 담보별로 열여덟 차례 모두 있었던 것은 아니지만 담보별 손해율 간의 상관관계를 고려하여 열여덟 차례의 요율조정 직후부터 다음 요율조정 기간까지의 담보별 손해율을 분석하였음.

■ 대인 II와 자손담보에서 손해율 상승은 보험료 경쟁으로 보험료는 낮아졌으나 손해액이 더 크게 증가했기 때문인데, 이는 인적보상이라는 특징이 반영된 것으로 보임.

- 일반적으로 경쟁심화와 요율조정은 보험료를 낮추고 손해액이 주어져 있다면 손해율이 감소해야 할 것으로 보이나 대인 II와 자손담보에서는 인적보상이라는 특징이 반영되었기 때문일 수 있음.
- 이러한 점은 Leadbetter(2004) 등이 설명한 바와 같이 보험료 변동과 이로 인한 손해액 변동 효과의 크기에 따라서 달라지기 때문임.

■ 자손담보를 제외한 모든 담보에서 통계적으로 유의한 인수주기가 있는 것으로 분석되었음(〈표 III-9〉 참조).

- 책임보험과 자손담보에서는 모형 1, 모형 2에서 모두 통계적으로 유의한 결과가 나왔으며, 개인용 대인 II 담보는 모형 1, 대물담보에서는 모형 2에서 통계적으로 유의한 결과를 보였음.
- 주기는 모든 담보에서 4.12년에서 4.86년까지 나타났는데, 통상적으로 요율조정이 12개월 단위로 이루어졌음을 고려했기 때문임.
- 손해율의 AR(2)모형 추정을 통한 인수주기 분석과 관련된 선행연구들과는 다르게³²⁾ 보험영업수지적자 규모가 큰 개인용 대물담보에서 유의한 인수주기가 발견되었음.

32) 예를 들어, 김동훈·이기형(2001)의 연구는 인수주기의 유의성을 확인하지 못하였음.

〈표 Ⅲ-9〉 손해율 분석모형 추정결과: 경쟁의 효과와 인수주기 분석

구분		Online4MS	LR_{t-1}	LR_{t-2}	Cycle
책임	모형1	-0.7853*** (0.2360)	0.4690** (0.1682)	-0.4897*** (0.1317)	4.4690
	모형2	-0.1237 (0.2342)	0.6890*** (0.1703)	-0.6350*** (0.1714)	4.8605
대인 II	모형1	1.5889** (0.2637)	-0.6056*** (0.1273)	-0.3937*** (0.0826)	4.5550
	모형2	2.0053** (0.6409)	0.2611 (0.3552)	-0.1976 (0.2187)	4.1535
대물	모형1	0.2161 (0.2058)	0.2363 (0.1286)	-0.7434*** (0.0847)	4.2779
	모형2	-0.4397* (0.2199)	0.3012* (0.1524)	-0.6961*** (0.1170)	4.3616
자차	모형1	0.7955 (0.7163)	0.9299*** (0.2685)	-0.3462 (0.2918)	4.1255
	모형2	0.9019 (0.6903)	0.7601*** (0.2924)	-0.0300 (0.2730)	4.1751
자손	모형1	1.1500* (0.5306)	0.5637** (0.1941)	-0.4626** (0.1550)	4.8568
	모형2	0.5246 (0.3718)	0.7506*** (0.1516)	-0.5093*** (0.1321)	4.8345

주: 1) <0.10, ** <0.05, *** <0.001

2) 괄호 안은 표준편차

■ 국내 자동차보험산업에서 인수주기가 발생하는 것으로 나타나 규제시차나 경쟁이 자동차보험 손익 변동의 원인일 수 있음을 보여주고 있음.

○ 인수주기의 존재는 요율인상 억제와 같은 요율조정과 관련된 시차 혹은 규제시차의 존재 가능성을 보여주고 있으며, 이로 인한 손해율 조정 지연이 보험영업수지 적자 심화에 영향을 미쳤을 수 있음을 보여줌.

○ 일반적으로 미국과 영국의 선행연구들에서 인수주기는 “흑자 → 적자 → 흑자”로 정의되지만, 국내 자동차보험에서는 “적자 → 적자폭 축소 → 적자”로 보는 것이 적절해 보임.

3. 소결

- 온라인사들은 사업비 경쟁력으로 저가격(보험료) 전략을 유지하고 있으며, 이에 대해 기존 자동차보험회사들은 보험료 인상을 억제했던 것으로 보임.
 - 임의보험에서는 자료를 통해 추론하기가 어렵지만 책임보험에서 이러한 현상을 관찰할 수 있었고 분석결과도 이와 일치함.
- 가격자유화 이후 온라인사들의 시장점유율 확대는 일부 담보에서 요율조정 폭을 줄이는 것으로 나타나 국내 자동차보험시장이 승자의 저주 현상을 보이고 있음을 추론할 수 있음.
 - 요율조정에 요율조정 직전 12개월 손해율 반영 크기가 가격자유화 이후 줄어들어, 경쟁으로 보험회사들의 요율조정(손해액 예측)에 변화가 있다고 생각할 수 있음.
 - 요율조정에 리스크 요인(과거 손해율) 반영 크기가 줄어들었다는 점은 부가보험료 경쟁에서 순보험료 경쟁으로 보험료 경쟁이 확대되고 있을 수 있음을 보여줌.
- 가격자유화 이후에 요율조정 이후 손해율이 악화되었다는 점은 요율조정 시기에 다음 기 평균 손해액에 대한 예측오차가 커졌음을 의미하고, 이는 손해액을 과소추정하거나 경쟁으로 요율인상폭을 억제했다고 볼 수 있음.
 - 따라서, 국내 자동차보험시장에서도 인수주기 발생 원인이 경쟁이 될 수 있다고 판단할 수 있음.
 - 경쟁심화 → 요율조정 폭 감소 → 다음 기 손해액 예측오차 확대 → 손해율 악화 → 손해율 악화 반영 크기 감소로 낮은 요율 책정 → 손해율 악화로 이어지는 악순환에 빠져 있는 것으로 보임.
- 요율조정과 경쟁의 평균손해율에 대한 영향력 분석결과는 보험료 경쟁으로

인한 효율인하로 손해율이 줄어들어야 하는 산술적인 관계와 다르게 나타나 분석결과를 해석하는데 유의해야 함.

- 분석에 사용된 자료가 효율조정 적용시점부터 다음 효율조정까지의 담보별 평균손해율이므로 기간 시작시점(효율적용 시점)의 효율인상과 손해액 변동 효과가 기간 중(대략 1년) 희석될 수 있기 때문임.
- 이러한 점은 Leadbetter(2004) 등이 설명한 바와 같이 보험료 변동과 이로 인한 손해액 변동 효과의 크기에 따라서 달라지기 때문임.