

내생적 시간게임을 활용한 생명보험회사의 상품 판매경쟁 분석

The Analysis of Cournot and Bertrand Competition
among Korean Life Insurance Companies Using
Externality-Induced Endogenous Timing Game

이 민 환*

Lee Min-Hwan

최 강 식**

Choi Kang-sik

본 논문은 우리나라 생명보험회사를 대상으로 외부효과의 비대칭성이 존재하는 경우, 내생적 시간 게임을 활용하여 대형사 및 중소형사의 판매량과 가격경쟁구도를 분석하는 것을 그 목적으로 한다. 우리나라의 생명보험시장은 자유화의 진전으로 리스크가 다양해짐에 따라 기존의 대형사와 외국사, 중소형사가 새롭게 형성된 시장을 둘러싸고 경쟁을 벌이고 있어 외부성이 존재하는 내생적 시간게임을 적용시키기에 적합한 것으로 판단된다. 이론적인 분석결과, 내생적 시간전개가 이루어지는 경우 판매량을 기준으로 한 경쟁시장에서 쿠르노 타입의 경우, 외부효과의 비대칭성에 기인하여 소형사가 선도자가 되는 것이 내생적으로 유일한 부분게임 완전균형인 것으로 나타났다. 그러나 동일한 가정하에서 버트란드 타입의 가격 경쟁이 행해지는 경우에 있어서는 쿠르노 타입의 판매량 경쟁과 달리, 대형사가 선도자가 되는 것이 유일한 부분게임 완전균형으로 성립하는 것을 증명하였다.

국문 색인어: 경쟁도, 내생적 시간전개, 보험회사, 선도자, 외부효과, 추종자
학술진흥재단 분류 연구분야 코드: B051600, B030200

* 인하대학교 글로벌금융학부 조교수(skymh@inha.ac.kr)

** 부산대학교 국제전문대학원 부교수(choipnu@pusan.ac.kr), 교신저자

논문 투고일: 2009. 06. 28, 논문 최종 수정일: 2009. 07. 15, 논문 게재 확정일: 2009. 07. 24

I. 서론

1990년대 중반이후 개방화, 가격자유화 등의 진전으로 보험산업을 둘러싼 경쟁 여건은 크게 변화하였다. 이러한 변화에 더해 방카슈랑스의 도입과 판매채널의 다양화는 보험산업내에서의 경쟁을 심화시키는 계기가 되었다. 이에 따라 우리나라 보험시장은 과거 정부의 보호에서 성장해온 체제에서 벗어나 지속적인 성장을 거듭하여 현재는 명실상부한 세계 7위의 보험시장으로서의 자리매김하고 있다. 한편 우리나라 보험시장의 가장 큰 특징으로 은행, 증권 등과 달리 소수의 대형사에 시장이 집중되어 있다는 사실을 들 수 있다. 따라서 상품의 판매나 가격 설정에 있어서도 대형사의 영향력이 무시할 수 없을 정도 크다는 점이다. 이로 인해 규모나 영업력에서 뒤쳐지는 중소형사 및 외국사의 경우는 대형사의 경영정책 및 판매전략을 감안할 수밖에 없는 것이다. 따라서 본 연구는 우리나라 보험시장을 둘러싼 보험회사간의 경쟁을 외부성이 존재하는 경우, 내생적 시간게임에 적용하여 현실과 이론의 정합성 존재여부를 분석하는 것을 그 목적으로 한다.

일반적으로 간단한 복점 모형에서의 시간전개는 두 회사가 동시에 수량 또는 가격을 결정하는 쿠르노 게임과 한 회사가 외생적 정보를 유리하게 이용하여 선도자의 역할을 수행하는 스타켈버그 게임이 일반적이다.¹⁾ 이 경우 예상되는 의사결정의 조합은 “동시선택-동시선택”, “순차선택-순차선택”과 “동시선택-순차선택(역의 경우도 존재)”으로 구성된다. 그러나 전통적으로 외생적 요인이 존재하는 스타켈버그 게임에서는 선도자의 이익이 상대적으로 큰 반면 추종자의 이익은 상대적으로 작은 것으로 알려져 있다(왕규호·조인구, 2004). 따라서 이러한 조건하에서는 양 회사가 모두 선도자가 되려고 하기 때문에 동시선택 게임으로 진행되어 결국 스타켈버그 게임 균형은 성립하지 않게 된다. 그러나 만약 상품에 대한 수요가 불확실하거나 상대방의 행동이 관찰이 가능해짐으로서 추종자에게 외생적으로 추가적 이익이 발생한다면, 당연히 추종자가 되려는 인센티브가 존재할 것이다. 따라서 두 회사가 각

1) 한편, 내생적 시간 게임(endogenous timing game)분야에서는 내생적으로 선도자 혹은 추종자를 선택하는 것 자체가 전략적인 선택이 될 수 있다.

각 선도자와 추종자로서 행동하기 위해서는 각 회사에 선도자와 추종자로서의 이익이 존재하여야 한다. 만약, 외부 충격에 의해 외생적 대칭성(또는 비대칭성)이 존재한다면 “선도자, 추종자 (또는 역의 경우)”의 순서가 자연스럽게 결정되는 것을 쉽게 예상할 수 있다. 이러한 관점에서 본 논문은 외부성이 비대칭적으로 존재하는 상황 하에서 내생적 시간전개 게임을 보험시장을 이용하여 설명하고자 한다.

본 논문의 목차는 다음과 같다. 다음 제2장에서는 우리나라 생명보험시장을 개괄한 후 제3장에서는 내생적 시간게임에 대한 기존의 연구에 대해 정리한다. 다음 제4장에서는 쿠르노 타입의 판매량 경쟁에 관한 내생적 시간게임을 분석하고, 제5장에는 버트란드 타입의 가격 경쟁하에서의 내생적 시간게임을 분석한다. 마지막으로 제6장에서는 결론과 함께 본 논문의 한계점에 대해 지적하고자 한다.

Ⅱ. 우리나라 생명보험시장의 경쟁구도 분석

우리나라 생명보험시장은 1995년 자유화가 시작된 이후 현재까지 큰 변화를 겪었다. 이로 인해 과거에 비해 제도적으로 진입장벽이 크게 낮아졌을 뿐만 아니라 규모의 차이 등으로 인해 다양한 상품을 취급하는 대형사와 선택과 집중의 영업전략을 채택하고 있는 중소형사 및 외국사 등 상품별로 다양한 경쟁구도를 가지게 되었다. 이러한 결과는 대형3사의 시장점유율에서 쉽게 관찰할 수 있다. <표 1>에서 우리나라 생명보험시장의 점유율을 살펴보면 FY1998 72%였던 대형3사의 시장점유율이 자유화가 진행된 이후 점점 하락하여 FY2007 57%를 기록하고 있다. 이러한 점유율의 하락은 저축성보험부문과 변액보험부문의 점유율이 크게 하락한데서 그 원인을 찾을 수 있다.

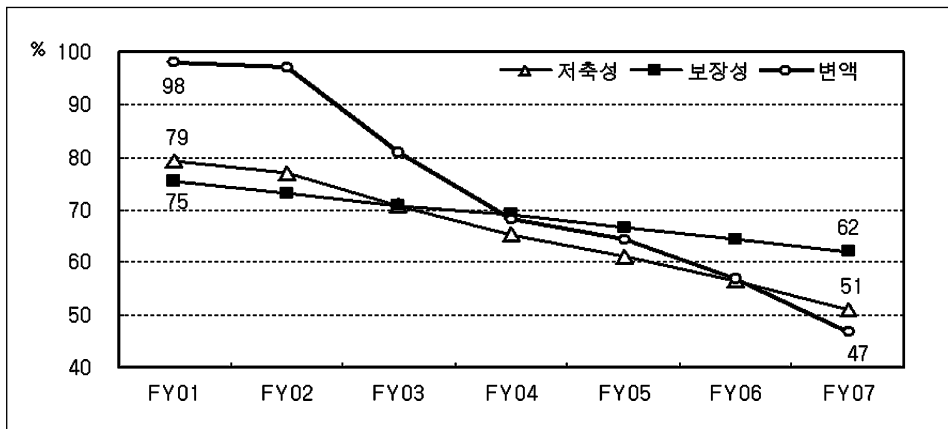
〈표 1〉 생보사의 점유율변화 추이

구분	FY98	FY99	FY00	FY01	FY02	FY03	FY04	FY05	FY06	FY07
CR3(%)	72	75	81	77	75	71	67	64	61	57
중소사	26	20	13	14	14	15	16	18	20	22
외국사	1	5	6	9	11	14	17	18	19	21

주: 수입보험료 기준
 자료: 예금보험공사, 2008.7

아래의 〈그림 1〉과 〈표 2〉를 살펴보면, 특히 변액보험 시장에서 유니버설보험의 도입으로 중소형사 및 외국사들이 공격적인 영업을 추진함에 따라 이들이 시장에서 차지하는 비중이 크게 증가하였다. 결국 시장이 크게 성장하자 불완전판매로 인한 평판저하, 자산운용에 대한 수익률 부담 등으로 소극적으로 대응하였던 대형사들도 FY2007 이후 본격적으로 변액유니버설시장에 진출하는 등 생명보험시장을 둘러싼 경쟁은 점점 치열해지고 있다.

〈그림 1〉 생보 상위3사의 상품부문별 시장점유율 변화



자료: 예금보험공사, 2008.7

〈표 2〉 전체 수입보험료 대비 변액 수입보험료 비중 변화추이

(단위: 억원, %)

		FY02	FY03	FY04	FY05	FY06	FY07.2Q
대형사	변액 수입보험료	1,919	6,152	16,218	53,816	65,379	38,628
	비중 ¹⁾	0.5	1.7	4.4	13.5	15.8	19.2
	저축 변액유니버설	-	-	-	16,632	20,547	10,293
	비중 ²⁾	-	-	-	30.9	31.4	26.6
중소형사	변액 수입보험료	0	13	2,662	10,131	16,348	17,516
	비중	0.0	0.9	3.1	9.8	13.3	23.4
	저축 변액유니버설				4,063	8,144	9,531
	비중	-	-	-	40.1	49.8	54.4
외국사	변액 수입보험료	56	1,456	4,909	19,876	33,551	24,468
	비중	0.1	1.2	5.9	18.7	26.4	32.8
	저축 변액유니버설	-	-	-	14,039	22,083	14,628
	비중	-	-	-	70.6	65.8	59.8
전체	변액 수입보험료	1,976	7,621	23,789	83,822	115,278	80,611
	비중	0.4	1.5	4.4	13.8	17.4	23.0
	저축 변액유니버설	-	-	-	34,734	50,774	34,452
	비중	-	-	-	41.4	44.0	42.7

주: 1) 전체 수입보험료 대비

2) 변액보험 대비

자료: 예금보험공사, 2007. 12

한편 생명보험상품의 가격자유화는 보험산업의 경쟁력을 높일 목적으로 1994년 4월부터 단계적으로 추진되었다(〈표 3〉 참조). 이는 생명보험의 가격자유화가 급속히 진전됨으로써 보험회사의 재무구조의 부실화가 진행되는 것을 방지하기 위한 것이다. 그러나 이러한 가격자유화가 경쟁도 상승을 통한 보험료의 인하로까지는 이어지지 못하였다는 분석도 제기되었다.²⁾

2) 자세한 것은 유명신·천애정(2007)을 참조하라.

〈표 3〉 생명보험 가격 자유화 추이

구 분		1994. 4	1997. 4	1998. 4	2000. 4
보험료 산출 기초율	예정위험률		자유화		
	예정이율			범위율도입	자유화
	예정사업비율				자유화
	(신계약비)				자유화
	(유지비)	자유화			
	(수급비)	既자유화			

자료 : 조사연구 Review, 금융감독원, 2007. 7

이는 보험상품의 가격을 결정하는 예정이율부문, 예정위험률부문, 예정사업비율 부문에서 예정사업비율의 증가 등으로 인해 보험가격이 상승한 것으로 이해할 수 있다. 또한 〈표 4〉에서와 같이 예정이율의 결정에 있어서 중소형사의 경우 대형사가 예정이율을 정하면 이에 일정비율을 더하여 예정이율을 산정하는 것도 가격 상승의 요인으로 작용한 것으로 보인다. 이처럼 우리나라 생명보험시장은 새로운 상품판매에 있어서는 공격적인 영업활동을 펼친 외국사나 중소형사가 선도하는 반면, 가격경쟁에 있어서는 대형사가 결정한 가격을 소형사가 관찰하고 이를 토대로 가격을 측정하는 외부성이 존재하는 시장으로 이해할 수 있다.

〈표 4〉 생보사 상품의 예정이율 적용현황(2009.6)

(단위: %)

보험종류	대형사		중형사		소형사	
	삼성	교보	미래에셋	흥국	녹십자	우리아비바
종신(연동형)	4.5	4.7	5.0	4.9	5.0	5.0
CI 보험(연동형)	4.5	4.7	4.8	4.9	5.0	-

자료: 생명보험협회 공시실

Ⅲ. 기존 연구에 대한 고찰

내생적 시간게임의 선택에 관한 연구로는 Hamilton and Slutsky (1990), Amir (1995), Amir and Grilo (1999), Saloner (1987), 그리고 Pal (1991)이 대표적이다.³⁾ 특히, Hamilton and Slutsky (1990)는 기업을 대상으로 한 기간에만 생산이 이루어지고 시간전개에 관한 의사결정 기간이 내생적으로 결정되는 경우를 분석하였다. 즉, 그들은 두 기업에 있어서 선도자의 이익 또는 추종자의 이익이 항상 크다면, 전자에 있어서는 두 기업 모두가 선도자, 후자에 있어서는 두 기업 모두가 추종자가 되는 동시진행게임만이 존재한다는 논거를 제시하고 있다.⁴⁾ 또한 이들은 두 기업의 생산물이 서로 보완재인 경우에 있어서 두 기업의 반응곡선이 동시에 양의 기울기를 갖고, 쿠르노 균형의 이윤이 항상 선도자(추종자)의 이익보다 작으면(많으면), 누군가가 추종자, 선도자(역의 경우도 성립)되는 균형이 존재한다는 명제도 증명하였다. 즉, 어떤 기업이 선도자가 될 것인지 명확하게 드러나지 않는다고 해도, 반응곡선의 기울기가 각각 음과 양의 역방향으로 작용하는 경우, (선도자, 추종자)의 균형조합이 항상 성립함을 보이고 있다.⁵⁾ 이는 앞서 설명한 바와 같이 각 기업이 외생적으로 선택하는 외부성(가격 중시 또는 생산량 중시)에 의해 시간전개가 결정되기 때문이다. 덧붙여서 Singh and Vives (1984)는 가격 경쟁을 중시하는 기업과 생산량 경쟁을 중시하는 기업이 동시에 존재할 경우, 반응곡선 기울기가 음과 양을 동시에 가지는 균형이 존재한다는 것을 증명하였다. 다음으로 Saloner (1987)의 경우, 매기마다 생산을 하며, 제2기의 생산을 예상하여 제1기의 생산을 결정하는 2기간 생산 게임(two production periods)을 분석하였다.⁶⁾ 다만

- 3) 구체적인 내생적 시간 게임에 관한 선행연구로서, 전통적으로 Gal-Or (1885), Dowrick (1986)과 Boyer and Moreaux (1987)는 선도자(first-mover) 또는 추종자(second-mover) 이익문제를 분석하고 있다. 선행연구에 대한 문헌연구는 Vives(1990, chap. 7)가 자세하게 소개하고 있다.
- 4) 한 기업이 선도자(또는 추종자) 선언을 하면, 타 기업도 동시에 선도자(또는 추종자)로서 생산을 결정하여 동시선택게임이 성립된다는 설정이다.
- 5) Gal-Or(1985)와 Dowrick(1986)도 동일한 결론을 도출하고 있다.

Hamilton and Slutsky (1990)와 Saloner (1987)는 이론적인 설정 자체가 상이 하지만 부분게임 완전균형(subgame perfect Nash equilibrium)으로서 쿠르노 타입과 스타켈버그 균형을 내생적으로 분석하고 있다는 공통점이 있다.

본 논문의 기본 출발점은 Nakamura (2006)를 따르고 있다. 그러나 Nakamura (2006)의 연구가 수요함수에 관한 외부성이 존재하는 쿠르노 타입의 내생적 시간 게임에 대한 부분적인 지적에 그치고 있는 반면 본 논문은 보험시장의 예를 활용하여 쿠르노 타입과 버트란드 타입의 내생적 시간게임을 비교하고 있다는 점에서 차이가 있다. 이와 더불어 본 연구는 보험산업의 특성을 고려하여 버트란드모형에까지 외부성을 확장하여 분석한 점이 Nakamura (2006)와 상이하다고 할 수 있다.

Ⅳ. 판매량 경쟁의 내생적 시간전개

먼저, 음과 양의 외부성이 존재하는 내생적 시간전개 게임을 통한 부분게임 완전균형(subgame perfect Nash equilibrium)을 살펴보기 위해 쿠르노 타입의 기본모형을 설명하는 것으로 논의를 시작한다.

6) 특히, Amir (1995)는 Hamilton and Slutsky (1990)의 내생적 시간전개에 관해 참가자(player)의 최적대응함수의 monotonicity 뿐만 아니라, 상대 참가자의 행동전략에서도 monotonicity가 성립되어야 부분게임 완전균형이 성립한다는 분석을 제시하고 있다. 또한 Amir and Grilo (1999)는 수요함수의 형태(비용함수를 고려하지 않은 log-concavity와 비용함수를 고려한 log-convex)에 따른 내생적 시간게임을 분석하고 있다. 한편, 수요함수의 불확실성으로 제2기 까지 불확실성이 해소되기를 기다릴 경우, 제2기의 생산비용이 낮아질 가능성에 대한 분석도 존재한다(Bobson, 1990). 한편 각 회사의 생산량에 관한 불확실성으로 사적인 관찰과 함께 쿠르노 타입의 경쟁으로서 내생적 타이밍에 관한 분석은 Albaek (1990), Mailath (1993)을 참조하라.

1. 기본 모형 I : 쿠르노 타입

두 보험회사만이 존재하는 복점시장 모형을 가정한다. 이는 보험회사1의 판매량을 q_1 , 보험회사2의 판매량을 q_2 로, 판매량에 대한 경쟁이 이루어지고 있음을 설정한다. 이 때, 가격은 두 보험회사의 판매량에 의해 결정되며⁷⁾, 동질적인 제품을 생산하는 전형적 쿠르노 타입의 경쟁이다. 다음으로 외부성 문제를 도입하기 위해 보험회사1을 대형사, 보험회사2를 소형사로 설정하기로 하자. 즉, 동질적 상품에 대한 판매량 경쟁을 하는 형태는 기본적으로는 대체재 관계이나, 대형사의 판매 전략으로 인해 소형사에 있어서는 양 또는 음의 외부성이 존재하는 경우를 살펴보기로 한다. 예를 들어, 대형사가 정보우위와 광고를 통해 새로운 보험상품의 판매를 도모함에 있어서 양의 외부성이 존재하는 경우 시장전체가 확대되어 소형사에게도 판매 기회가 확대되는 경우이다.⁸⁾ 또한, 특정 보험사가 지배하고 있는 보험상품시장에 있어서 선도적인 보험회사의 경영실적 악화로 인해 보험상품시장이 축소되고 결국 중소형사의 판매량이 하락하는 음의 외부성도 생각할 수 있다. 따라서 이러한 경우에 있어서는 보험회사1의 판매량과 보험회사2의 판매량 사이에는 양 또는 음의 외부성이 존재한다. 이러한 점을 고려한 각 보험회사의 역수요함수를 다음과 같이 가정하자.⁹⁾

$$p_1 = a - q_1 - q_2,$$

$$p_2 = a + \theta q_1 - q_1 - q_2 = a + (\theta - 1)q_1 - q_2^2$$

- 7) 판매량이 증가하면 규모의 경제에 의해 단위당 비용이 감소하고 이에 따라 상품가격이 하락한다는 가정에서 출발한다.
- 8) 그 대표적인 예가 퇴직연금시장이다. 퇴직연금시장의 경우 대형사들이 시장을 개척한 후, 이를 활용한 중소형사가 시장에 진출하는 형태를 띠고 있다.
- 9) 기본적으로 수요함수는 $p_1 = a - bq_1 - dq_2$, $p_2 = a - dq_1 - bq_2$ 로서, $a, b > 0$, $b > |d|$ 로 정의한다. 모수 d 는 교차가격효과 향으로서 이 부호가 양(음)일 경우는 대체재(보완재)이다. 본문에서는 모형의 간소화를 위해 각 모수를 생략하고 있다.

만약 양의 외부성($2>\theta>1$)이 존재한다면, 두 보험회사가 판매하는 상품의 성격은 원래의 대체적 상품에서 보완적 상품의 개념으로 전환된다. 반면, 음의 외부성($1>\theta>0$)이 있다면 원래의 대체적 관계가 그대로 성립하지만, 외부성이 존재하지 않는 경우보다 대체적 관계는 약해진다. 그리고 외부성이 존재하지 않는다면, 계수가 제로로서 전형적인 대체재 모형이 된다. 이러한 외부성은 대형사에서 소형사의 방향으로 형성되는 것으로서 역의 경우는 성립하지 않는다는 역수요함수를 가정하고 있다. 따라서 양의 판매량을 확보하기 위한 θ 의 값은, 기술적 가정에 따라 $2>\theta>0(\theta \neq 1)$ 의 범위에서 존재한다고 가정한다. 여기서는 모형의 간소화를 위해 양 보험회사의 생산비용은 없는 것으로 간주한다.

2. 고정된 시간전개 하의 판매량 경쟁

내생적 시간전개 게임을 살펴보기에 앞서, 시간전개가 고정되어 있는 경우에, 각 보험회사의 균형판매량과 이윤을 도출하기로 한다. 그리고 이러한 분석결과를 토대로 다음 절에서 내생적 시간전개의 선택에 대한 부분게임 완전균형을 살펴보기로 한다.

[동시선택게임]

두 보험회사의 수요함수가 상이하게 설정되어 있는 경우 각 보험회사의 이윤 함수는

$$\begin{aligned} \max_{q_1} \pi_1 &= p_1 q_1 = a q_1 - q_1^2 - q_1 q_2 \\ \max_{q_2} \pi_2 &= p_2 q_2 = a q_2 + (\theta - 1) q_1 q_2 - q_2^2 \end{aligned}$$

로 표현된다. 다음으로 동시선택게임에서 내쉬균형 (q_1^c, q_2^c)을 이루기 위한 각 보험회사의 최적 대응곡선은

$$q_1 = \frac{a - q_2}{2}, q_2 = \frac{a}{2} + \frac{(\theta - 1)}{2} q_1 \quad (1)$$

이기 때문에 각각의 균형 판매량과 이윤은

$$q_1 = \frac{a}{3 + \theta}, q_2 = \frac{a(1 + \theta)}{3 + \theta}, \pi_1 = \left(\frac{a}{3 + \theta}\right)^2, \pi_2 = \left[\frac{a(1 + \theta)}{3 + \theta}\right]^2 \quad (2)$$

임을 알 수 있다. 다만 여기서는 동시선택게임에 있어서 대형사는 θ 가 증가하면 이윤과 판매량이 감소하지만, 소형사의 경우는 반대로 이윤과 판매량이 증가하는 점에 주의할 필요가 있다.

[대형사가 선도자인 경우]

보험회사1이 선도자일 경우, 스타켈버그 게임에서의 균형을 맞추기 위한 보험회사1의 이윤극대화 조건은

$$\begin{aligned} & \max_{q_1} \pi_1 \\ & \text{s.t. } q_2 \in \operatorname{argmax} \pi_2 \end{aligned}$$

이다. 따라서 보험회사2의 $q_2 = \frac{a}{2} + \frac{(\theta - 1)}{2} q_1$ 을 보험회사1의 이윤극대화 함수에 대입하여 q_1 에 관해 일차미분하면, 균형 판매량과 이윤은

$$q_1 = \frac{a}{2(1 + \theta)}, q_2 = \frac{a}{4} \left(\frac{1 + 3\theta}{1 + \theta}\right), \pi_1 = \frac{a^2}{8(1 + \theta)}, \pi_2 = \left[\frac{a}{4} \left(\frac{1 + 3\theta}{1 + \theta}\right)\right]^2 \quad (3)$$

임을 알 수 있다. 이 경우 동시선택게임과 마찬가지로, 대형사는 θ 가 증가하면 이윤과 판매량이 감소하지만, 소형사의 경우는 θ 가 증가할 때 이윤과 판매량이 함께 증가한다는 점이 특징적이다.

[소형사가 선도자인 경우]

보험회사1이 선도자인 경우와 동일하게, 보험회사2가 선도자인 경우에 있어서 이윤극대화 문제는

$$\begin{aligned} & \max_{q_2} \pi_2 \\ & \text{s.t. } q_1 \in \operatorname{argmax} \pi_1 \end{aligned}$$

으로 표현된다. 따라서 보험회사1이 선도자의 경우와 동일한 방식으로 계산하면 균형 판매량과 이윤은

$$q_1 = \frac{a}{4}, q_2 = \frac{a}{2}, \pi_1 = \left(\frac{a}{4}\right)^2, \pi_2 = \frac{a^2(1+\theta)}{8}$$

이 성립한다. 이는 선도자라 가정한 보험회사2가 외부효과에 의해 θ 가 증가하면 보험회사2의 이윤이 증가하지만, 보험회사1의 경우는 θ 와 상관없이 이윤이 결정되어지는 것을 의미한다.

3. 내생적 시간전개 하의 판매량 경쟁

앞 절에서 얻어진 결과를 토대로 내생적 시간 게임에서 판매량 경쟁을 분석하기 위해 “ F_i ”를 각보험회사 $i=1, 2$ 가 제1기에 선택하는 전략변수, “ S_i ”를 각 보험회사가 제2기에 선택하는 전략변수라고 하자. 이는 다음과 같은 ‘축약형 전략 게임’ 형태로 표현할 수 있다.

〈표 5〉 외부성이 존재하는 시간선택 게임(판매량 경쟁)

		보험회사2	
		F_2	S_2
보험 회사1	F_1	$(\frac{a}{3+\theta})^2, [\frac{a(1+\theta)}{3+\theta}]^2$	$\frac{a^2}{8(1+\theta)}, [\frac{a}{4} - (\frac{1+3\theta}{1+\theta})]^2$
	S_1	$(\frac{a}{4})^2, \frac{a^2(1+\theta)}{8}$	$[\frac{a}{(3+\theta)}]^2, [\frac{a(1+\theta)}{(3+\theta)}]^2$

〈표 4〉에서 나타나듯이, 보험회사2에 있어서는 S_2 에 대해 F_2 가 강우월전략임을 알 수 있다. 그 결과, 다음과 같은 명제를 구할 수 있다.

명제 1: 판매량 경쟁의 내생적 시간선택 게임에서 $2 > \theta > 0 (\theta \neq 1)$ 이면, 보험회사 2가 선도자가 되는 S_1 과 F_2 가 유일한 부분게임 완전균형으로 성립한다.

증명: S_2 에 대해 F_2 가 강우월전략 존재인지를 확인하기 위해, 모든 θ 에 대해서 $2 > \theta > 0 (\theta \neq 1)$ 이면,

$$\pi_c^2 > \pi_f^2 \Leftrightarrow 7 + 4\theta + 4\theta^3 + 7\theta^4 > 22\theta^2, \pi_f^2 > \pi_c^2 \Leftrightarrow (1-\theta)^2 > 0$$

이 성립해야 한다. 또한, 모든 θ 에 대해서 $2 > \theta > 0 (\theta \neq 1)$ 이면

$$\pi_c^1 < \pi_f^1 \Leftrightarrow -(1+\theta)(5+\theta) < 0, \pi_f^1 > \pi_c^1 \Leftrightarrow (1-\theta)^2 > 0$$

의 관계가 성립한다.

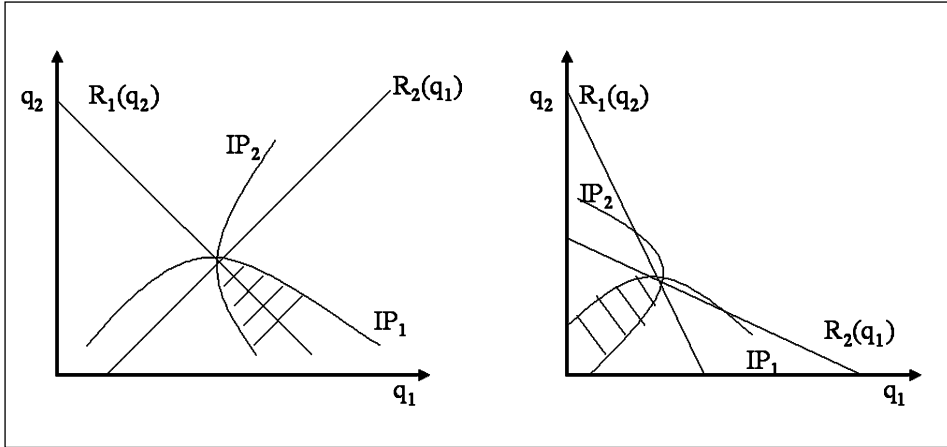
Q.E.D.

명제1이 의미하는 경제적 함의는 다음과 같다. 만일 $2 > \theta > 1$ 라면 두 제품은 대체재적 성격을 갖지만, 보험회사2의 입장에서는 외부성 때문에 오히려 보완적 성격을

갖게 된다. 즉, 외부성은 대형사의 행동에 기인하기 때문에 소형사에게는 일방적으로 결정되기 때문에, 대형사의 입장에서는 외부효과에 관계없이 재화의 성격이 대체재로 유지되고 있지만 소형사에게는 보완재로 작용한다. 외부성의 비대칭적 성격에서 알 수 있듯이, 소형사인 보험회사2가 판매량 경쟁에서 선도자인 내생적으로 부분게임 완전균형이 성립하고 있다. 이러한 동시 선택게임 관점에서 볼때, 보험회사1의 판매량은 추종자인 경우에 비해 작다. 즉, $q_1 = \frac{a}{3+\theta} < q_1 = \frac{a}{4}$ 이 성립한다. 따라서 보험회사2는 선도자가 되어 동시선택게임 때보다 적은 판매량을 먼저 결정한다 (즉, $q_2 > q_2' \Leftrightarrow \theta > 1$). 그 결과 보험회사1에게 보다 많은 생산을 담당하도록 하여 생산재화에 대한 소비자의 평가를 반영하여 보험회사2의 수요를 창출하게 된다 (즉, $q_2 > q_1$). 보험회사2가 선도자의 역할을 수행하는 경우, 동시선택게임보다 많은 판매량으로 낮은 시장 가격을 형성하여 이윤을 증가시키고 있다. 물론 $1 > \theta > 0$ 이라면 전형적인 대체재 관계보다 외부성에 의해 상대적으로 약한 의미의 대체재의 관계가 형성된다. 이러한 효과가 보험회사2에게 선도자 역할을 하도록 하는 인센티브를 제공하고 있다.

명제 1은 두 보험회사가 가격 경쟁 또는 판매량에서만 경쟁하는 경우에만 동일한 음 또는 양의 기울기를 가지는 반응곡선에 의해 교차점에서 균형이 성립한다는 기존 Hamilton and Slutsky (1990, Theorem V(B); p. 38)과 Singh and Vives (1984)의 연구 결과와 상이하다. 특히 Singh and Vives (1984)의 연구는 가격경쟁을 중시하는 보험회사와 판매량 경쟁을 중시하는 보험회사가 동시에 존재할 경우, 반응곡선의 기울기가 동시에 음과 양을 가지는 균형이 존재한다는 점을 지적하고 있다. 그러나 각 $i=1,2$ 보험회사의 반응곡선과 등이윤곡선을 $R_i(q_j)$ 과 IP_i 라고 한다면, 아래 두 유형의 그림을 통해 본 논문의 결과를 직관적으로 이해할 수 있다. 즉, 판매량을 통해 경쟁하는 두 보험회사가 존재하더라도 외부성의 비대칭성으로 인해, $2 > \theta > 1$ 이라면 반응곡선의 기울기가 동시에 음과 양을 가지는 균형이 존재한다는 것이다. 명제 1의 결과는 아래의 왼쪽그림에서 외부성에 의해 대체재가 보완재로 변형되면서, 각 보험회사의 등이윤곡선이 중복되는 사선 부분으로 표현되고 있다.

〈그림 2〉 판매량 경쟁의 반응곡선과 등이윤 곡선



그러나 원래의 대체재 성격이 외부성으로 의해 약하게 반응한다면 $(1) > 0$, 〈그림 2〉의 오른쪽 그림과 같이 두 보험회사의 반응곡선의 기울기는 동시에 음의 형태를 유지하지만, 보험회사1의 기울기가 시계 반대방향으로 더 회전하게 된다. 이러한 결과는 각 보험회사의 등이윤곡선이 중복되는 사선부분으로 나타나고 있다. 이는 Hamilton and Slutsky (1990)가 설명하고 있듯이 두 반응곡선이 중복되는 영역을 지나면 보험회사1이 추종자가 될 인센티브가 존재한다는 점에서 일치한다.

이러한 명제 1의 결과는 다음과 같은 맥락에서 이해할 수 있다. 즉, 한국의 생명보험시장은 새로운 상품판매에 있어서는 공격적인 영업활동을 펼친 외국사나 중소기업에 의해 선도적으로 움직이는 측면이 있다. 따라서 상품판매의 관점으로 외국사나 중소기업이 선도자 역할을 한다는 점은, 쿠르노 경쟁 측면에서 이론적 결과가 현실적 정합성을 가지고 있다는 의미이다.

V. 가격 경쟁의 내생적 시간전개

1. 기본 모형 II : 버트란드 타입

기본모형 1 과 유사하게 보험회사1과 보험회사2로서 구성되어 있는 복점시장을 생각하자. 여기서는 보험회사1의 가격을 p_1 , 보험회사2의 가격을 p_2 로 하는 경쟁시장에서 버트란드 타입의 모형을 생각한다. 판매량은 두 보험회사의 가격에 의해 결정되며, 제품은 동질적이지만, 보험회사1을 대형사, 보험회사2를 소형사로 가정하기로 하자. 즉, 동일한 제품으로 가격경쟁을 벌이는 형태에서 대체재이지만, 대형사가 가격을 결정하고 이를 기초로 소형사가 가격을 산정하는 경우, 소형사가 음 또는 양의 가격에 대한 외부성이 존재한다. 즉, 보험회사1의 p_1 의 가격변동은 보험회사2의 q_2 에 영향을 미치는 외부성이 존재한다. 이러한 점을 고려한 각 보험회사의 수요 함수를 다음과 같이 가정하자.

$$q_1 = a - p_1 + p_2,$$

$$q_2 = a - \theta p_1 + p_1 - p_2 = a + (1 - \theta)p_1 - p_2$$

양의 외부효과는 $2 > \theta > 1$ 로 나타나며, 보험회사1이 가격을 인상함에 따라 보험회사2의 판매량 q_2 가 과거보다 증가하는 대체적 성격이 약한 의미로 성립하는 설정이다. 만약 $1 > \theta > 0$ 라면, 보험회사1의 가격 인상에 따라 보험회사2의 판매량은 감소하여 원래의 대체재 성격에서 보완재적 성격의 재화로 변동된다.

하지만, 보험회사1의 관점에서는 외 부성의 비대칭적 현상으로 인해 상품의 성격을 여전히 대체재로 간주한다. 양의 가격조건을 만족하기 위해서 θ 값이 기술적 가정으로 경쟁의 내생적 시간전개 게임에서 $2 > \theta > 0$ ($\theta \neq 1$)의 범위에서 존재한다고 가정한다. 그리고 θ 값에 의해 보완적 관계와 대체적 관계에 대한 외부성이 나타날 수 있다. 이러한 외부성은 대형사에서 소형사의 방향으로 형성되는 것으로 역의 경우는 성립하지 않는 수요함수를 가정한다. 다시 말해 외부성 효과가 비대칭적으로 발

생한다. 마지막으로 논문의 전개를 간소화하기 위해 양보험회사의 생산비용은 없는 것으로 간주한다.

2. 고정된 시간전개 하의 가격 경쟁

제4장에서 분석한 바와 같이 가격 경쟁에 관한 내생적 시간게임을 살펴보기 전에, 시간전개가 고정되어 있는 경우 각 보험회사의 균형 가격과 이윤을 도출하기로 하자. 제4장과 마찬가지로, 이를 전제로 다음 절에서는 가격 경쟁이 이루어질 경우에 있어서 내생적 시간 선택의 부분게임 완전균형을 살펴보기로 한다.

[동시선택게임]

가격 경쟁에서 두 보험회사의 수요함수가 상이하게 설정되어 있기 때문에 각 보험회사의 이윤 함수는 다음과 같이 표현된다.

$$\begin{aligned}\pi_1 &= p_1 q_1 = a p_1 - p_1^2 + p_1 p_2 \\ \pi_2 &= p_2 q_2 = a p_2 + (1-\theta) p_1 p_2 - p_2^2\end{aligned}$$

동시선택게임에서 내쉬균형 (p_1^b, p_2^b) 을 찾기 위한 각 보험회사의 최적 반응곡선은

$$p_1 = \frac{a+p_2}{2}, p_2 = \frac{a}{2} + \frac{(1-\theta)}{2} p_1 \quad (4)$$

이 성립된다. 이를 토대로 각 보험회사의 균형 가격과 이윤은

$$p_1^b = \frac{3a}{3+\theta}, p_2^b = \frac{a(3-\theta)}{3+\theta}, \pi_1^b = \left(\frac{3a}{3+\theta}\right)^2, \pi_2^b = \left[\frac{a(3-\theta)}{3+\theta}\right]^2 \quad (5)$$

으로 계산된다. 이 경우, 판매량 경쟁에서와 다르게, 가격경쟁의 동시선택게임에 있어서는 대형사와 소형사 모두 θ 가 증가하면 이윤과 가격이 감소하는 점에 주의할

필 요가 있다.

[대형사가 선도자인 경우]

스타켈버그 게임에서의 균형을 생각하기 위해

$$\begin{aligned} & \max p_1 \pi_1 \\ & \text{s.t. } p'_2 \in \operatorname{argmax} \pi_2 \end{aligned}$$

이 주어진다. 따라서, 보험회사2의 $p_2 = \frac{a}{2} + \frac{(1-\theta)}{2} p_1$ 을 보험회사1의 이윤극대화 함수에 대입하여 일차미분하면

$$p'_1 = \frac{3a}{2(1+\theta)}, p'_2 = \frac{a(5-\theta)}{4(1+\theta)}, \pi'_1 = \frac{9a^2}{8(1+\theta)}, \pi'_2 = \left[\frac{a}{4} \left(\frac{5-\theta}{1+\theta} \right) \right]^2 \quad (6)$$

가 성립한다. 이 경우 동시선택게임에서와 같이 대형사와 소형사 구분 없이 θ 가 증가하면 이윤과 가격이 감소한다.

[소형사가 선도자인 경우]

보험회사1이 선도자인 경우와 동일하게

$$\begin{aligned} & \max p_2 \pi_2 \\ & \text{s.t. } p'_1 \in \operatorname{argmax} \pi_1 \end{aligned}$$

으로 주어진다. 따라서 보험회사1이 선도자인 경우와 동일하게 계산하면 균형 판매량과 이윤은

$$p'_1 = \frac{a}{4} \left(\frac{5+\theta}{1+\theta} \right), p'_2 = \frac{a}{2} \left(\frac{3-\theta}{1+\theta} \right), \pi'_1 = \left[\frac{a}{4} \left(\frac{5+\theta}{1+\theta} \right) \right]^2, \pi'_2 = \frac{a^2(3-\theta)^2}{8(1+\theta)^2}$$

이 성립한다. 생산량 경쟁과는 달리 소형사가 선도자일 경우, 가격과 이윤은 θ 의

영향을 받고 있다. 즉, 앞에서 제시한 예와 다르게 가격경쟁을 하는 경우에 있어서 대형사는 θ 가 증가하면, 이윤과 가격이 모두 증가하는 반면, 소형사의 경우는 θ 의 증가와 더불어 이윤과 가격이 함께 감소한다.

3. 내생적 시간전개 하의 가격경쟁 균형

앞 절에서 얻어진 결과를 내생적 시간 게임으로 정리하면 그 결과는 다음과 같은 축약형 전략 게임형태로 나타낼 수 있다.

〈표 6〉 외부성이 존재하는 시간선택 게임(가격 경쟁)

		보험회사2	
		F_2	S_2
보험 회사1	F_1	$(\frac{3a}{3+\theta})^2, [\frac{a(3-\theta)}{3+\theta}]^2$	$\frac{9a^2}{8(1+\theta)}, [\frac{a}{4}(\frac{5-\theta}{1+\theta})]^2$
	S_1	$[\frac{a}{4}(\frac{5+\theta}{1+\theta})]^2, \frac{a^2(3-\theta)^2}{8(1+\theta)^2}$	$(\frac{3a}{3+\theta})^2, [\frac{a(3-\theta)}{(3+\theta)}]^2$

〈표 6〉에서 알 수 있듯이 만일 $2\theta > 1$ 라는 조건을 만족한다면, 보험회사1은 보험 회사2의 전략에 대해 F_1 이 강우월전략임을 알 수 있다. 한편 $1\theta > 0$ 라는 조건을 만족한다면, 보험회사1은 보험회사2의 전략에 대해 강우월전략이지 않다. 따라서 다음과 같은 명제를 얻을 수 있다.

명제 2: 가격 경쟁의 내생적 시간게임에서 $2\theta > 1$ 이면 보험회사1이 선도자가 되면서 (F_1, S_2) 가 해인 부분완전게임 균형이 유일하게 성립한다. 또한 $1\theta > 0$ 이면 보험회사1이 추종자가 되는 (S_1, F_2) 또는 보험회사1이 선도자가 되는 (F_1, S_2) 가 부분완전게임 균형이 복수로 성립한다.

증명: F_1 에 대해 S_1 가 강우월전략 존재인지를 확인하기 위해, $2) \theta > 1$ 라면,

$$\begin{aligned} \pi'_1 > \pi_c &\Leftrightarrow (1-\theta)^2 > 0 \\ \pi_c > \pi'_1 &\Leftrightarrow 48\theta + 50\theta^2 > 81 + 16\theta^3 + \theta^4, \end{aligned}$$

이 성립한다(또한, $1) \theta > 0$ 라면, $\pi_c < \pi'_1$ 가 성립).

또한, 모든 θ 에 대해서 $2) \theta > 0 (\theta \neq 1)$ 이면

$$\begin{aligned} \pi'_2 > \pi_c &\Leftrightarrow (1-\theta)^2 > 0, \\ \pi_c < \pi'_2 &\Leftrightarrow 132\theta < 81 + 6\theta^2 + 60\theta^3 + 15\theta^4 \end{aligned}$$

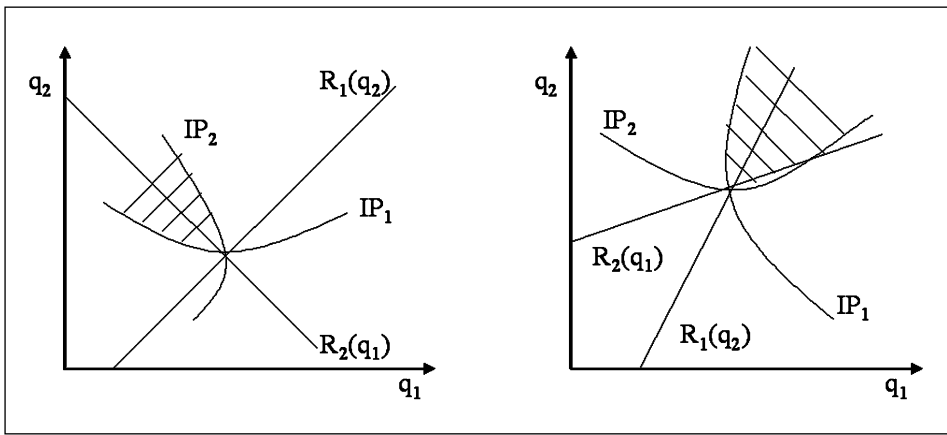
의 관계가 성립한다.

Q.E.D.

명제2는 $2) \theta > 1$ 의 조건이 성립하면, 명제1의 판매량 경쟁과 반대의 결과를 보여 주고 있다. $2) \theta > 1$ 의 의미는 가격 경쟁시장에서 서로가 판매하는 상품의 성격이 대체재이지만, 외부성에 의해 상품의 대체적 성격이 약해지면 보험회사1의 가격 선도 전략이 유일한 부분게임 완전균형이 된다는 점이다. 또한 보완적 성격으로 전환되는 $1) \theta > 0$ 인 경우는 보험회사1 또는 보험회사2가 가격 선도 전략을 사용할 수 있는 복수의 부분게임 완전균형이 성립된다. 즉, $2) \theta > 1$ 인 경우에 있어서 균형은 대형사가 선도자가 된다는 의미에서 명제1의 결과와는 상반된다. 그리고 외부성이 없는 $\theta = 0$ 을 기준으로 할때 상대적으로 외부성이 강하다면 $(1) \theta > 0$ 가격 경쟁에서 미미하지만 보완적 성격을 띠게 된다. 또한 보험회사1이 추종자일 경우, $p'_1 > p'_2$ 가 성립하여, 보험회사1은 선도자가 되는 경우보다 많은 이윤을 얻을 수 있다. 이는 강한 의미에서 보완적 관계로 전환되어 보험회사2가 선도자로서 보험회사1보다 가격을 낮추는 것이 불가능하기 때문이다. 이러한 관점에서 보면, $2) \theta > 1$ 이 성립하면 동시 선택게임에서 보험회사1의 가격보다, 선도자로 선택된 보험회사1의 가격이 높게 $(1) \theta > 0$ 이라면 낮게) 책정되어 양 상품간의 관계가 대체적 관계로 형성되어 보다 많은 이익을 확보하는 것이 가능해진다. 이는 대체재가 보완재로 변화한다면, 그 외부

성으로 인해 보험회사2의 수요가 증가함으로써 보험회사1에 대한 평가가 상대적으로 낮아지는 경우이다. 그 결과 $2 \theta > 1$ 이라면, 보험회사1은 선도자인 경우가 동시선택의 경우에 비해 보다 낮은 가격으로 많은 판매량과 높은 이윤을 획득할 수 있다 (역은 역). 이러한 원인이 복수의 부분완전게임의 균형을 유지하도록 한다.

〈그림 3〉 가격 경쟁의 반응곡선과 등이윤 곡선



한편, 명제1과 달리 시간선택적인 가격경쟁일 경우, 외부성에 의한 두 상품의 성격에 관계없이 보험회사1이 선도자가 되는 유일한 균형이 성립한다. 이러한 결과는 판매량 경쟁에서도 언급하였듯이 기존의 반응곡선의 기울기와는 다른 형태로 나타난다. $i=1,2$ 보험회사의 반응곡선과 등이윤곡선을 각각 $R_i(p_j)$, IP_j 라고 하면 아래의 〈그림 3〉과 같이 표현할 수 있다. 명제2의 경우 $1 \theta > 0$ 가 성립할 때, 외부성의 비대칭성에서 발생하는 반응곡선의 기울기가 역방향으로 존재할 경우를 아래 왼쪽 그림에서 제시하고 있다. 즉, 각 보험회사의 등이윤곡선의 증가 가능성을 나타내고 있는 사선 부분에서 보험회사1은 선도자, 보험회사2는 추종자가 될 인센티브를 나타내고 있다.

반면에, 가격으로 경쟁하는 상황에서는 전형적인 버트란트 타입과 동일하게 우상향하는 기울기가 성립한다. 이와 같이 외부성이 존재하여 $(2 \theta > 1)$ 약한 의미에서

대체적 관계가 성립하더라도 보험회사1이 선도자, 보험회사2가 추종자인 부분게임 완전균형이 존재할 수 있다는 것을 보여주고 있다.

명제2의 경제적 함의는 $1) \theta > 0$ 라면 명제1의 결과와는 반대되는 점을 보여 주고 있다. 즉, 이미 2절에서 설명하였듯이 한국 생명보험회사의 가격경쟁에는 대형사가 선도자로서 결정한 가격을 추종자인 소형사가 관찰하고 이를 토대로 가격이 산정되는 외부성이 존재하는 시장으로 이해할 수 있다.

Ⅵ. 결론

본 논문은 우리나라 생명보험 판매시장을 대상으로 대형사에 의해 소형사에 일방적으로 발생하는 외부성의 비대칭성에 관한 내생적 시간전개 게임을 분석하였다. 그 결과, 쿠르노 타입의 판매량 경쟁에서 외부성의 비대칭성에 기인하여 원래의 대체재가 보완적 관계로 변질되는 경우와 그렇지 않은 경우도 내생적으로 선도자인 “소형사”가 유일한 부분게임 완전균형으로 성립함을 제시하였다. 그러나 버트란드 타입의 가격 경쟁일 경우, 외부성의 비대칭성에 기인하여 원래의 대체적 관계가 보완적 관계로 변화되거나 또는 대체적 관계가 유지되는 경우에 있어서, 선도자인 “대형사”가 유일한 부분게임 완전균형, 또는 복수의 균형이 성립한다는 것을 나타내고 있다.

그럼에도 불구하고, 본 논문은 ‘복점상태’의 부분게임 완전균형으로서 내생적으로 시간전개 게임을 살펴보는 데 몇 가지 한계를 나타내고 있어 그 점을 지적하고자 한다. 첫째, 대형사의 수가 소형사의 수보다 많거나 적은 보다 일반적인 현상은 분석에서 제외하고 있다. 하지만 그러한 보험회사의 소형사와 대형사의 숫자와 외부성 문제를 동시에 다루기 위한 내생적 시간 게임은 앞으로의 연구과제이기도 하다.¹⁰⁾ 둘째, 원래 대체재 관계에서만 발생하는 외부성을 분석대상으로 하고 있다. 만약 원래의 관계가 대체재가 아니라 보완재인 경우라면, 명제1과 2는 반대의 부분

10) 이러한 본 논문의 확장에 대한 지적을 해주신 익명의 심사자에게 감사드린다.

게임 완전균형이 성립할 것이 예상된다. 즉, 원래는 두 보험회사 간의 재화 성격이 보완재이지만, 외부성의 비대칭성에 의해 선도자와 추종자가 거꾸로 형성될 경우도 존재할 것이다. 이러한 관점에서 일방적인 외부성의 발생이 소형사에서 대형사로 형성되는 경우도 현실적으로는 생각해야 할 부분이다. 셋째, 동일한 비용에 대한 가정이다. 본 논문은 보험회사의 규모에 상관없이 비용함수가 동일하다는 가정을 하고 있다. 그러나 소형사에 비해, 대형사의 한계생산성이 낮을 수도 있기 때문에 이러한 가정은 완화될 필요가 있다. 넷째, 수요함수 또는 비용함수에서 불확실성이 배제된 점이다. Hoppe and Lehmann-Grube (2001)에서 알 수 있듯이 선도자 이익을 이용하는 보험회사는 보험회사의 성과가 불확실함에도 불구하고, 선점 (preemption) 효과로 인해 이윤이 증가할 수도 있다. 그러나 후발자인 경우에 있어서는 정보의 손실은 감수하여야 할 것이다¹¹⁾. 즉 수요함수 또는 비용함수의 불확실성을 모형에 도입한다면, 외부성의 비대칭성과 보험회사 규모의 차이로 또 다른 균형이 성립할 가능성이 있다. 마지막으로, 내생적 시간전개 게임은 시간전개의 변형으로서 자원배분의 효율성에 영향을 준다는 점을 들 수 있다. 이러한 분석의 한계점은 향후 내생적 시간전개 게임에 있어서, 매우 중요한 연구과제로 남긴다.

11) 수요함수의 불확실성이 중간 정도의 수준이라면 선도자가 유리할 것이며, 불확실성이 상대적으로 높은 수준이라면 추종자가 유리하다는 지적은 Liu (2005)가 존재한다. 관련된 연구로서 사적 정보가 존재하면서 보험회사간의 비용함수가 상이한 경우로 Pal and Sarkar (2001)이 분석결과를 제시하였다. Van Damme and Hurkens (1999)는 리스크 우월 개념을 Hamilton and Slutsky (1990)의 내생적 시간전개 게임에 적용하여 한계 생산성이 적은 보험회사가 선도자가 된다는 분석을 제공하고 있다.

참 고 문 헌

- 예금보험공사, 「국내 중소형 생명보험사의 시장점유율 확대 요인 및 시사점」, 보도자료, 2007.
- _____. 「국내 보험산업의 시장집중도 변화 추이 및 전망」, 보도자료, 2008.
- 왕규호 · 조인구, 『게임이론』, 2004, 박영사.
- 유명신 · 천혜정, 「생명보험의 가격지수 동향 및 과제」, 『조사연구 Review』, 금융감독원, 2007.
- Albaek, S., "Stackelberg Leadership as a Natural Solution under Cost Uncertainty," *Journal of Industrial Economics*, 38, 1990, pp. 335~347.
- Amir, R., "Endogenous Timing in Two-Player Games: A Counterexample," *Games and Economic Behavior*, 9, 1995, pp. 234~237.
- Amir, R, and I. Grilo, "Stackelberg versus Cournot Equilibrium," *Game and Economic Behavior*, 26, 1999, pp. 1~21.
- Bagwell, L., and B. D. Bernheim, "Veblen Effects in a Theory of Conspicuous Consumption," *American Economic Review*, 86, 1996, pp. 349~373.
- Boyer, M., and Moreaux, M., "Being a Leader or a Follower: Reflections on the Distribution of Roles in Duopoly," *International Journal of Industrial Organization*, 5, 1987, pp. 175~192.
- van Damme E., and Hurkens, S., "Endogenous Stackelberg Leadership," *Games and Economic Behaviour*, 28, 1999, pp. 105~129.
- Dowrick, S., "Von Stackelberg and Cournot Duopoly: Choosing Roles," *Rand Journal of Economics*, 17, 1986, pp. 251~260.
- Frank, R. H., "The Demand for Unobservable and Other Nonpositional Goods," *American Economic Review*, 75, 1984, pp. 101~116.
- Gal-Or, E., "First Mover and Second Mover Advantages," *International Economic Review*, 26, 1985, pp. 649~653.
- Hamilton, J. H., and Slutsky, S. M., "Endogenous Timing in Duopoly Games: Stackelberg or Cournot Equilibria," *Games and Economic Behaviour*, 2, 1990, pp. 29~46.
- Hopkins, E., and T. Kornienko, "Running to Keep in the Same Place: Consumer

- Choice as a Game of Status,” *American Economic Review*, 2, 2004, pp. 29~46.
- Hoppe, H., and Lehmann-Grube, U., “Second-Mover Advantage in Dynamic Quality Competition,” *Journal of Economics and Management Strategy*, 10, 2001, pp. 419~433.
- Liu, Z., “Stackelberg Leadership with Demand Uncertainty,” *Managerial and Decision Economics*, 26, 2005, pp. 345~350.
- Mailath, G. J., “Endogenous Sequencing of Firm Decisions,” *Journal of Economic Theory*, 59, 1993, pp. 169~182.
- Nakamura, T., “Taiminggu Geimingu (Timing Gaming)” In M. Hosoe, S. Murata and H. Nishihara (eds) *Geimu to Joho noKeizagaku, Economics on Game and Information*, Keiso Shobo, Ch. 4, 2006, pp. 76~97.
- Pal, D., “Cournot Duopoly with Two Production Periods and Cost Differentials,” *Journal of Economic Theory*, 55, 1991, pp. 441~449.
- Pal, D., and Sarkar, J., “A Stackelberg Oligopoly with Nonidentical Firms,” *Bulletin of Economic Research*, 53, 2001, pp. 441~449.
- Robson, A. “Duopoly with Endogenous Strategic Timing: Stackelberg Regained,” *International Economic Review*, 31, 1990, pp. 263~274.
- Saloner, G., “Cournot Duopoly with Two Production Periods,” *Journal of Economic Theory*, 42, 1987, pp. 183~187.
- Singh, N., and Vives, X., “Price and Quantity Competition in a Differentiated Duopoly,” *Rand Journal of Economics*, 15, 1984, pp. 546~554.
- Vives, X., *Oligopoly Pricing: Old Ideas and New Tools*, MIT Press, 1999.

Abstract

The objective of this paper is to investigate the competitions among Korean life insurance companies, using an endogenous timing game in the presence of asymmetric externalities. This application is appropriate, since Korean life insurance market confronts various types of risks as the market is liberalized, and different types of companies, which can be categorized as large size, small size, and foreign companies, are competing one another. Our endogenous timing game model provides two main results. First, the unique subgame perfect Nash equilibrium outcome of the Cournot-type production volume competition is that the small firms become leaders endogenously due to asymmetric externalities. Second, the unique subgame perfect Nash equilibrium outcome of the Bertrand-type price competition game is that big firms become leaders.

※ Key words: competition, complements, endogenous timing game, external effect, followers, leaders, life insurance, substitutes