

거대 자연재해 위험을 위한 재보험과 카타스트로피 본드 모델 분석 및 시사점

김 종 호*

<차례> _____

I. 서론	IV. 위험이전의 원칙에 맞게 설계된 시스템 요소
II. 보험관계에서의 이해관계의 구조	V. 결론 및 제안
III. 거대 재해위험을 전가하기 위한 시스템 설계의 원칙	

주제어 : 자연재해, 금융상품, 자본시장, 위험이전, 재보험, 보험금

<국문초록> 최근 자연재해뿐만 아니라 인위적인 재해가 빈발함에 따라 손해보험 회사들은 막대한 손실을 슬기롭게 감수하는 것이 중요한 정책이 되었다. 그와 동시에 거대손실 파이낸스를 줄이기 위한 기법은 종래의 재보험뿐만 아니라 카타스트로피 본드(캐트 본드) 등 새로운 기법의 등장으로 다양화되고 있다. 이러한 보험회사들의 선택의 폭이 넓어졌음에도 불구하고, 최적의 방법을 채택하기 위한 기준이 반드시 확립되어 있지는 않다. 지금까지 여러 연구자들은 보험회사가 거대손실 파이낸스를 행할 때 다양한 방법 중에서 최적인 것을 선택하기 위한 이론적 틀의 구축을 시도함과 동시에 이러한 시도 결과에 근거하여 실제 데이터를 사용하여 각 손해보험 회사의 보험계약 포트폴리오에 대하여 재보험 또는 캐트 본드의 어떤 방법을 적용할 것인가를 검토하였다. 이것들은 보험회사가 원수보험계약 포트폴리오에 대해 단일금융 방식을 취하는 것을 전제로 한 검토였다. 그러나 캐트 본드 등 새로운 파이낸스 기법은 종래의 전통적인 재보험의 보완으로서 시행되고 있는 것이며, 현재 상황에서도 재보험이 가장 효과적인 리스크 분산 수단임에는 변함이 없다.

이러한 상황을 기초로 본고는 다음의 2가지 목적을 가지고 작성하였다. 새로운 금융상품을 결합한 재보험이 자연재해로 인한 끔찍한 손실을 면할 수 없는 지역 거주자에 대한 손해 전보를 어떻게 확대하고 있는지 검증하고, 재보험과 거대재해 연동형 금융상품을 어떻게 연결시키면, 보험의 비용을 현행 수준으로 낮추는 것이 가능한지를 검증하는 것이다. 이 2가지 문제에 대응하기 위해서 우리는 주요 이해관계자를 정의하는 동시에 거대재난 위험에 대한 그들의 이해관계를 정의해야 한다. 그리고 특정 현상 예를 들면, 폴란드의 대홍수나 플로리다의

* 호서대학교 법경찰행정학과 교수, 법학박사(Ph.D & SJD)
 - 논문접수일(2020.10.11), 심사개시일(2020.10.14), 게재확정일(2020.10.29)

대형 허리케인 등의 발생에 의한 보험금 지급 시스템을 지원하는 캐트 본드와 재보험의 상대적 장점과 단점을 이해해야 한다. 이러한 비교를 바탕으로, 위험담보 범위를 확대하는 보험의 비용을 저감하기 위해서 이들 2가지 수단을 조합하는 방법을 검토해야 한다. 이러한 연구 목표를 달성하기 위해 거대재난의 위험이전 시스템을 설계하기 위한 6가지 항목의 원칙을 제안하고 그것들을 실천에 옮기는 방안을 설명하였다.

1990년대 이후로 다양한 대체 위험이전 방법이 등장했으며, 특히 캐트 본드 사용이 꾸준히 증가해 왔다. 그러나 손해보험의 막대한 재정손실에 대해서는 지금도 재보험이 주류임에는 변함이 없다. 이러한 상황을 감안하여, 본고에서는 손해보험 회사가 거대손실의 파이낸스를 위하여 재보험에 추가하여 캐트 본드를 보완적으로 이용할 때에 그 트리거 베이스를 어떻게 선택해야 하는가에 대하여도 검토하였다. 이를 위해 파이낸스 방법의 거래비용을 상승시키는 위험요소 중 베이스스 위험을 좌우하는 시장대표도, 그리고 도덕적 해이에 영향을 미치는 시장점유도의 2가지 지표를 이용하여 손해보험 회사들의 재보험거래 후 보험계약 포트폴리오를 분석하였다. 마지막으로 향후 연구과제에 대한 문제제기를 하고 본고를 마친다.

I. 서론

어느 나라도 직면하는 재해는 다르게 나타나며 그에 따라 다양한 제도를 마련하고는 있지만, 희생이 될 수 있는 것에 대한 보상을 어떻게 확대할 것인가 하는 공통적인 문제를 안고 있다. 거대재해 발생 후 주요 이해관계자에게 전보를 해주는 금융의 구조를 설계할 때 먼저 각 이해관계자의 목적과 그 이해관계를 생각할 필요가 있다.

재해위험에 처한 주택 소유자와 사업자는 위험을 피하기 위해 각자의 손실을 전보히는 보험에 가입하는 것에 관심을 가지고 있다. 특히, 자연재해로 인해 향후 일어날 재산의 대폭적인 감소에서 몸을 지키기 위해서라면 그들은 비교적 소액의 대가를 지급하는 것은 결코 마다하지 않을 것이다. 그들이 직면하는 궁극적인 위험은 지급불능이나 파산 또는 급격하고 강제적인 소비 억제이다. 그들은 최대한 이러한 사태를 방지하려면 자금부족으로 불안해하고 있다. 보험회사는 대수의 법칙¹⁾을 이용하여 이러한 위험에 대한 방어수단을 제공하는데 보험회사가

1) 대수의 법칙(큰 수의 법칙), 라플라스의 정리는 큰 모집단에서 무작위로 뽑은 표본의 평균이 전체 모집단의 평균과 가까울 가능성이 높다는 통계와 확률 분야의 기본 개념이다. 최용갑, “확률론의 기초,” 경문사, (2006), 228-231면.

충분한 크기의 충분히 분산된 포트폴리오를 보유하고 있으면, 비록 기간 평균보다 과대한 손실이 발생한 경우에도 그것을 전보하는 데 충분한 보험료를 모으는 것이 가능하게 될 것이다.²⁾ 그러나 평균적으로는 수익성이 좋은 보험회사에도 남다른 가혹한 거대재해에 직면하게 되면 지급불능에 몰릴 수도 있다. 허리케인이나 지진 등의 자연재해가 보험회사에 문제가 되는 것은 그들의 포트폴리오에서 각각의 손실 사이에 높은 상관관계가 있기 때문이다. 이러한 위험 간의 상관관계가 있기 때문에 보험회사는 보험료를 인상하거나 위험이 높은 지역의 담보 범위를 축소하는 것으로, 지급불능이 될 위험을 허용 가능한 수준으로 억제하는 것을 강요하고 있다.

재보험업자는 보험회사가 보험계약자와 자산 소유자를 커버하는 것과 같은 방식으로 민간 보험회사에 예상치 못한 이상 손실에 대한 커버를 제공하고 있다. 재보험 계약에 있어서는 어느 보험회사(재보험자 또는 수[受]재보험자)가 보험료를 징수하고 다른 보험회사(상시 재보험자)가 보유하는 보험계약으로 인해 발생할 수 있는 손실의 전부 또는 일부에 대한 전보(cover)를 실시한다. 재보험은 일종의 책임보험으로서(상법 제661조) 보험회사가 엄청난 손해를 초래할 수 있는 위험에 대한 보험을 제공하기 위해 거의 필수적이다. 재보험업자는 보험회사와 같은 관심사를 가지고 있기 때문에, 거대재해의 위험이 높은 지역에 대한 재보험업자의 익스포저(위험에 노출된 금액)를 제한하고 있다. 재보험업자도 지급불능의 위험을 허용 가능한 수준으로 줄이기 위해 보험회사가 실시하는 것과 같은 선택을 할 것이다.

카타스트로피 본드(이하에서는 줄여서 ‘캣 본드(cat bond)’라 한다.)³⁾ 투자자는 자신의 투자에 충분히 맞는 큰 수익을 얻고 싶어 할 것이다.⁴⁾ 그 수익은 재해가

2) 최준선, “보험법해상법,” 제4판 삼영사 (2009), 5면.

3) 캣 본드(catastrophe bond, cat bond)는 보험회사가 인수한 ‘대재해위험’을 SPC의 채권발행을 통해 자본시장에 전가하는 보험연계증권(ILS, insurance linked security)이다. 박원일, “보험 리스크의 증권화 - CAT 본드를 중심으로,” 고려대학교 법학연구원 고려법학 제44권 (2005, 4), 203-231면.

4) 캣 본드는 재해 발생 후 재보험료가 상승하면서 발행규모가 증가하는 경향이 있으며, 현재는 미국 재난에 연계된 상품이 가장 많고 일본과 유럽의 재난에 연계된 비중도 높다. 2005년 허리케인 카트리나, 리타, 윌마 이후 본격적으로 성장했으며 금융위기 이후 성장세가 둔화 되었다가 2011년 동일본대지진과 뉴질랜드 대지진 등으로 다시 발행량이 증가하였으며, 2017년 2월 발행잔액 기준 미국 multi-재난 22.1%, 미국태풍 20.2%, 미국지진 10.6%, 일본지진 8.9%, 유럽태풍 1.9% 등으로 조사 보고되었다.

발생하지 않을 때의 일반 금리보다 높은 형태로 설계되어 있고, 재해발생 시에 투자원금을 상실하거나 배당이 금리보다 낮거나 위험을 감수하기에 충분할만한 것이어야 한다.⁵⁾

정부 당국은 위험 대비의 마지막 거점(last resort)이 되는 수단은 재보험업자라고도 할 것이나, 거대재해로 인한 손실이 생겼을 때 재정지출을 통해 대응하고 또 재난극복에 기부할 기금을 마련하기 위해 다양한 이해관계자에게 과세할 수 있는 능력이 있다. 그러나 채무의 압력에 직면한 정부에서는 정말 큰 재해가 발생했을 때 추가자금의 차입이 어렵거나 불가능한 것을 느낄 수 있다.

현실세계에서 거대 자연재해나 해양오염 같은 인위적 재해는 개인이나 기업이 스스로 극복하기에는 너무나 큰 손해가 발생한다. 이 경우 보험회사도 한 번의 사고로 엄청난 보험금을 지급해야 하는 결과 감당하기 어려운 재무적 충격을 받게 되는데 이런 상황을 대비한 재보험과 캣 본드(CAT Bond) 모델의 구조를 분석하는 것은 매우 의미있는 연구라고 생각한다.⁶⁾ 본고에서는 보험관계에서의 이해관계를 중심으로 재해위험을 전가하기 위한 시스템설계 원칙과 위험이전의 원칙에 맞게 설계된 시스템의 요소를 분석 검토하여 현행 거대위험 대비에 대한 정책적 문제와 추가연구 제안을 하고자 한다.

II. 보험관계에서의 이해관계의 구조

보험관계에서 이들 다양한 이해관계자가 어떻게 서로 영향을 주는 것인지를 더 잘 이해하기 위해서, 홍수 등 자연재해로 인한 손실(L)의 확률(p)이 각각 적용되는 2사람의 주택 소유자로 구성된 간단한 예를 조합하여 설명하기로 한다. 물론 현실의 경우 위험에 노출된 자산이 다수 존재하지만, 여기에서는 보다 일반적으로 적용할 수 있는 정성적인 결론을 이끌어 내기로 한다.

논의의 전제로 각각의 주택 소유자에 대해서 1의 손실(L)을 입을 확률 $p =$

5) 캣 본드는 1994년에 Hannover Re(재보험사)가 최초로 발행한 이후 글로벌 발행규모가 증가하는 추세로, 2015년 기준 발행 잔액은 259.6억 달러에 달하고 있다. Hannover Re는 독일 보험사의 재보험 자회사로, 재보험 역량을 확대하기 위해 버뮤다 SPC를 통한 보험연계증권을 발행하고 있다.

6) 캣 본드(catastrophe bond; cat bond)는 보험회사가 인수한 '거대한 재해위험'을 SPC의 채권발행을 통해 자본시장에 전가하는 보험연계증권(ILS, insurance linked security)이다.

0.5로 하고, 0의 손실(L)을 입을 확률 $p = 0.5$ 로 삼는다. 각자가 어떤 손실을 받거나 받지 않는지에 따라서 현실세계의 위험상태는 (0, 0); (0, L); (L, 0) 및 (L, L)의 4가지 경우가 나타날 수 있을 것 같다.

각 주택 소유자의 예상손실은 0.5가 되고, 이는 보험회사가 징수하는 보험료를 수리적으로 계산한 공정한 순보험료이다. (여기서 면책금액은 0으로 가정한다). 각 주택 소유자가 리스크를 기피하는 경우는 보험으로 손실확률 0.5를 넘는 지급을 할 용의가 있다. 그가 전부보험의 보험료로 0.6을 지급할 마음이 있고, 보험회사가 이 금액을 징수한다고 가정한다. (보험회사는 관리비, 재보험의 보험료, 기타 경비의 모든 것을 주택 소유자의 예상손실에 추가한 0.1의 보험료로 충당해야 하는데, 편의상 이들의 제반 경비를 무시한다). 주택 소유자별 보험회사의 예상이익은 $0.6 - 0.5 = 0.1$ 이 되므로, 보험회사의 예상이익 합계는 $0.1 \times 2 = 0.2$ 가 된다.

1. 독립위험과 상관위험

리스크가 독립하고 있는 단순한 사례라 하더라도, 2사람 모두 손해를 입은 현실세계의 위험상태(L, L)가 p^2 의 확률로 발생한다. 이 상태에서는 보험수리상의 비율보다 큰 보험료를 징수하지 않는 한 보험회사에 있어서는 순손실을 입은 결과가 된다(아래 표 1참조).

<표 1> 재보험이 없는 경우의 보험회사 손익분포(비상관위험)

현실세계의 위험상태	(0, 0)	(0, L)	(L, 0)	(L, L)
확률	0.25	0.25	0.25	0.25
개인 1의 손실	0	0	-1	-1
개인 2의 손실	0	-1	0	-1
손실 합계	0	-1	-1	-2
보험료	1.2	1.2	1.2	1.2
순이익	1.2	0.2	0.2	-0.8

2사람의 주택 소유자의 리스크가 완전히 상관한다고 가정했을 경우 즉, 양쪽의 자산이 허리케인이나 산불 혹은 지진에 의한 동일한 영향을 받는 경우, 그때에 존재하는 현실세계의 위험상태는(0, 0)과 (L, L)의 2가지만 나타나게 되고 보험회사가 순수실이 될 확률은 p^2 에서 p 로 높아진다(아래 표 2참조).

<표 2> 재보험이 없는 경우의 보험회사 손익분포(상관위험)

현실세계의 위험상태	(0, 0)	(L, L)
확률	0.5	0.5
개인 1	0	-1
개인 2	0	-1
손실합계	0	-2
보험료	1.2	1.2
순이익	1.2	-0.8

현실에서는 거대재난 발생으로 인한 자산의 손해는 부분적으로 상관하고 있으므로, 손실분포, 보험회사의 이익 및 음성 수익의 확률은 이 양극단의 중간 어딘가에 위치해 있다.

이상의 분석에서 2개의 원칙이 도출된다. 독립 리스크에 대해서는 대수의 법칙에 의한 피보험 물량이 증가하면 거대한 순수실이 발생할 확률이 떨어진다. 위험의 상관성이 높아지면서, 거대한 순수실이 발생할 확률이 증대된다.

거대한 재해로 인해 보험회사의 지급불능이 발생하여 보험 계약자가 보험금을 전액 지급을 받을 수없는 경우, 보험증권의 기대가치는 감소하고 따라서 보험계약자가 보험을 구입하고자 하는 의욕이 감퇴한다. 보험회사가 수요를 일으키기 위하여 징수 보험료를 인하하면 지급불능의 가능성은 더욱 증가하기 때문에 오히려 보험수요는 점점 감소하게 된다. 이러한 보험료의 하강 나선(스파이럴)과 지급불능 위험 상승 나선을 개선하기 위한 마케팅 비용 및 관리비용을 충당할 수 없기 때문에 결국 보험회사가 이러한 보험의 유형에는 일체 손을 대지 않는 상황을 낳을 우려가 있다. 따라서 지급불능 위험의 간접적인 결과로 시장은 거대 재해뿐만 아니라 보통 수준의 위험요소에 대한 소비자의 무보험 상태를 해소하는 데 실패한다.

보험회사가 거대손실에서 자신을 지키기 위해서 다른 자금원 예를 들면, 재보험, 캣 본드(Cat Bond), 또는 정부의 구제조치 등에 의존할 수 없는 경우, 스스로를 방어하는 방법은 다음의 2가지이다. (1) 손실발생에 대비하고 그 지급에 충당할 만한 잉여자본을 가질 수 있다. 또는 (2) 비록 최악의 경우에도 지급불능이 있을 수 없는 정도까지 보험료를 인상할 수 있다. 지급불능 리스크는 한정된 자본 기준밖에 없는 보험회사가 그 지급능력을 넘는 손실이 될 가능성이 있는 거래약을 커버할 때 발생한다. 보험회사가 지급불능을 선언하고 보험 배상액의 일부분밖에 지급하지 못하게 되는 것(L, L)의 상태일 때인 것으로 예상되지만, 바로 그 때는 자산 소유자가 가장 돈을 필요로 할 때이다. 다시 말하면, 리스크를 회피하려는 주택 소유자들은 그들의 위험을 없애고 부(富)의 수준을 안정시키기 위한 유익한 선택을 부정할 것이다.

2. 재보험, 금융상품, 정부의 역할

보험회사가 재보험과 캣 본드에 위험을 전가함으로써 보험료 수입을 초과하는 손실로부터 자신을 보호하고자 생각하고, 그렇게 하기 위해서는 적어도 계리비용을 조금 웃도는 프리미엄을 지급할 준비가 되어 있다고 가정하자. 거대한 손실 예를 들어, 위의 예에서 (L, L)의 사건에 대한 이 같은 형태의 방어수단에 대한 장점과 문제점은 무엇일까?

(1) 초과 손해액 재보험(Excess of loss reinsurance)

전통적으로 손해보험 회사들의 대규모 재정 손실에는 재보험을 적용해 왔다. 예를 들면, 화재보험 분야에서는 고액 계약에 대한 서플러스 특약과 임의 재보험을 수정한 후 풍수재난 등의 거대손실 위험에 대처하기 위해 초과 손해액 재보험을 짜 맞추는 경우가 있는데 이를 주요 재보험의 코디네이션이라고 한다. 또 자동차보험에서는 보험금액 무제한 대인·대물 배상책임보험이나 버스 승객을 대상으로 한 탑승자 상해보험, 그리고 풍수재보험에서 초과손해액을 위한 재보험이 주로 적용되고 있다. 상해보험에서는 예를 들어, 단체여행에 대한 보험계약 등 미리 리스크 집적의 정도를 파악하기 쉬운 경우에는 서플러스 특약 재보험과 함께

임의재보험 또는 초과손해액 재보험이 적용되고 있다. 또한 항공기 사고나 자연 재해 등 불특정 다수의 원수보험 계약에 보험금을 지급해야 하는 경우를 대비하여 초과 손해액 재보험이 일반적으로 이용되고 있다. 항공기 사고나 지진처럼 미리 위험 집적의 정도를 파악할 수 없는 것에 대해서는 역시 초과 손해액 재보험 가입이 가장 기본적인 대처 방법이다.

그런데 최근까지 재보험 계약은 보험회사의 손실 합계액이 피보험자 부담액(attachment point)이라고 칭하는 일정한 고정금액(예를 들어, 10억 달러)을 초과한 경우 재보험업자가 보험회사에 보험금을 지급하는 초과 손해액 재보험이 표준적인 계약서였다. 재보험업자는 피보험자 부담액을 초과한 손실의 최대 100%까지 보험회사에 상환하기로 되어 있었다. 이 유형의 보험을 구입함으로써 보험회사의 이익분포는 이전보다 원활하게 되지만, 그것은 큰 손실이 발생했을 때 재보험자로부터 추가담보를 제공받기 때문이다. 바꿔 말하면, 손실을 입지 않거나 적은 손실로 끝나 있을 때에 재보험업자에게 보험료를 지급함으로써, 보험회사는 (L, L) 상태에서의 고액의 손실을 회피하고 있는 것이다. 이 유형의 재보험은 일반적 유형의 (비재해형) 손실부담에 관계없이 한결같은 보험료의 지급을 요구하는 것이다.

위의 독립적인 위험의 예로서 보험사가 사건 j 에 의한 지급 보험금 TL_j 가 부착 포인트(attachment point) 1을 초과하는 경우에 전보(填補)를 희망하는 것으로 가정한다. 이것이 일어날 수 있는 유일한 사건은 $TL_j = 2$ 의 경우이고 이어 재보험업자의 보험회사에 보험금 지급액은 $TL_j - 1 = 1$ 이 된다. 이 사건은 $p = 0.25$ 의 확률로 발생하기 때문에 이런 종류의 손실초과 보증에 대한 재보험업자의 예상손실은 $0.25 \times 1 = 0.25$ 가 된다. 재보험업자가 0.35의 보험료를 징수한다고 가정하면 그 예상이익은 $0.35 - 0.25 = 0.10$ 이 된다. 현실세계의 위험상태가 (L, L)의 경우 재보험업자는 -0.65의 순손실의 가능성에 직면하기 때문에 그 순자금이 0.65 미만인 경우는 보험회사와 마찬가지로 아마 지급불능이 커질 가능성에 직면한다(아래 표 3a 참조).

<표 3a> 재보험업자의 손익분포(비상관 위험)

현실세계의 위험상태	(0, 0)	(0, L)	(L, 0)	(L, L)
확 률	0.25	0.25	0.25	0.25
보험회사 손실합계	0	-1	-1	-2
재보험업자 손실합계	0	0	0	-1
재보험료	0.35	0.35	0.35	0.35
재보험업자 순이익	0.35	0.35	0.35	-0.65

보험회사의 예상이익은 0.1이며, 이것은 재보험이 없는 경우의 예상이익 0.2보다 낮은 것이고(아래 표 3b 참조), 이는 재보험료 0.35가 보험 수리적 손실 0.25를 0.1 웃도는 것이기 때문이다.

<표 3b> 재보험이 있는 경우의 보험회사 손익분포(비상관 위험)

현실세계의 위험상태	(0, 0)	(0, L)	(L, 0)	(L, L)
확 률	0.25	0.25	0.25	0.25
보험료	1.2	1.2	1.2	1.2
재보험료	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35
보험회사 손실합계	0	-1	-1	-2
지급 재보험금	0	0	0	1
보험회사 순이익	0.85	-0.15	-0.15	-0.15

한편, 보험회사의 이익분포는 이전보다 부드러운 것이지만, 이것은 재보험자로 부터 추가담보 승인(layer)을 받았기 때문이다. 보험회사는 지금 3개의 현실 상태에서 약간의 손실을 입고 있고, 이 상태(L, L)의 큰 손실을 방지하고 있다.

위의 원수보험의 경우 보험계약자의 수요감소와 마찬가지로 재보험에 의한 전보(填補)에 대한 신용위험이 보험회사의 자금수요에 영향을 미친다. 재보험업자가 지급불능이 될 확률을 q 로 나타낼 수 있다. q 의 수치가 높을수록 초과손해(excess of loss) 보험계약에 대한 보험회사의 관심은 줄어들고 있고 따라서 보험회사가 이 담보에 대해 지급 의욕을 갖도록 보험료가 하락한다. 이것이 보험과 재보험의 관계를 끊는 방향으로 유도하는 것이며, 이것은 재보험계약의 대상이 되는 원수

(元受)보험 시장의 실패와 같은 문제이다. 따라서 신용위험을 줄이기 위해 더 효과적으로 거대재해 위험을 전가한 계약의 개발이 중요한 과제가 된다.

보험계약자에게는 거대한 재해 후 가능한 한 신속하게 보험금이 지급되는 것이 바람직하다. 전통적인 재보험은 재보험의 지급을 받기 전에 지급 보험금의 청산 및 감사 절차를 수행할 의무가 있다. 이것은 보험계약자가 보험금 청구에서 현금흐름을 얻을 때까지 몇 주 또는 몇 달 동안 시기가 어긋나는 것을 의미한다. 재보험의 전보(填補)를 받기 전에 대부분의 보험금이 지급된다고 가정할 경우, 보험회사는 양자의 시간차만큼의 기술적인 지급불능이 될 우려가 있다. 보험회사와 보험계약자 모두에게 재해 직후의 단기자금 비용은 매우 비싸게 올라갈 수 있다. 즉각 지급되는 경우의 편익과 비교하면 지급이 3개월 늦어짐으로 인한 보험계약자의 경제적 비용은 평상시 환경에서 수년 분량의 지급지연에 따른 경제적 비용에 필적 할지도 모른다.

한편, 재보험업자는 보험회사가 재보험을 통해 이제 무거운 손실로부터 보호되고 있다는 것을 알 수 있는 것 자체를 몰랐을 때 보다 위험이 확대되는 불안감을 가지고 있을 수는 없다. 이 도덕적 해이의 문제는 1996년 Bohn와 Hal, 1997년 Doherty에 의해 상당히 상세하게 분석되었다.⁷⁾ 보험회사가 재보험업자의 위험을 증가하는 조치를 취할 때는 주로 두 가지 방법이 있다. 그것은 보험료를 모으기 위해 위험이 높은 지역의 보험계약을 늘리는 방법과 지급보험금의 결정에 관해 지거나 손실을 분석하는 과정에 너무 긴 시간이 지나지 않도록 하는 방법이다. 예를 들어, 2000년 1월 1일 전후에 유동자산이 부족한 경우가 광범위하게 예상되는 경우에 대해 고찰해 보자. 3개월 선물계약의 유로 달러 금리로 계산하면 전 세계의 단기금리는 0.3%의 폭으로 교란을 받을 것으로 예상되며, 이는 자본비용의 10%의 변화에 거의 필적하는 ‘거대재해’가 널리 예상되고 그 발생 시기 또한 완벽하게 예견되는 것으로 가정하면 우리는 단기자본 비용의 교란이 예견 불가능한 재해로 인한 손실에 의해 발생하는 경우보다는 오히려 커질 것으로 예상 할 수 있다.⁸⁾

7) James G. Bohn and Brian J. Hall, "The Moral Hazard of Insuring the Insurers," Paper presented at National Bureau of Economic Conference on "The Financing of Property/Casualty Risks," November 21-23, 1996.

8) Commerzbank, "Y2K - A Threat to Liquidity?," Commerzbank Viewpoint: Economic Data and Forecast, April 1999.

(2) 상황에 맞는 재보험

또한 유연한 형태의 재보험은 다양한 현실세계의 위험상태를 함수로 하여 지급하는 것이다. 즉, 고정적인 안정된 보험료의 초과손해(excess of loss) 보험계약을 제공하는 것이 아니라, 재보험업자가 원수보험회사의 금전적 손실이 아닌 재해사건 자체의 거친 정도에 따라 지급하는 것이다. 재해의 거친 정도의 추정으로 원수보험회사와 재보험업자가 충돌한 경우에는 이해관계가 없는 제3자 중재에 맡기는 것이 가능하다. 재해 이벤트 자체를 사용할 수 있는 장점은 원수보험회사의 손실에 관계없이 재보험업자가 지급을 결정함으로써 책임 회피 그 외의 다른 형태의 도덕적 해이가 제거될 것이다.

이것은 초과손해(excess of loss) 보험계약보다 특히 자유도가 크기 때문에 재보험업자는 보험회사의 요구에 따라 정확하게 맞아 떨어져 지급을 제공할 수 있는 반면, 재보험료의 형태로 충분히 큰 수익을 받을 수 있는 것으로 매력적이다. 이 유형의 상황에 맞는 재보험 증권은 표준 초과손해(excess of loss) 보험계약과 비교하기 위해 우리는 다음의 세 가지 조건을 만족시키는 지급구조를 생각해야 한다.

- 조건 1: 보험회사의 순이익이 마이너스가 되는 현실세계의 위험상태에서는 원수보험회사의 순이익을 제로(零)로 하기 위해 충분한 지급을 재보험이 제공한다.
- 조건 2: 보험회사의 순이익이 최대가 되는 현실세계의 위험상태에서는 재보험 계약이 원수보험회사에게 지급을 요구한다.
- 조건 3: 재보험 회사는 초과 손해액 재보험 계약에서 얻을 수 있는 예상 순이익과 정확히 동일한 양의 예상 순수익을 제공해 준다.

이 유형의 재보험 계약에서도 초과손해(excess of loss) 보험계약과 마찬가지로 재보험업자의 지급불능에 따른 신용위험, 재보험업자의 지급시기 지연 및 보험회사의 행동에 따른 도덕적 해이의 비용 문제가 여전히 존재하는 이러한 유형의 개별 위험의 상대적 규모는 계약의 특성에 따라 변동한다.

(3) 보험회사를 위한 캐트 본드

재보험이 항상 손해보험 회사들에게만 적용될 수는 없다. 특히 1990년대 이후 대규모 자연재해 발생은 재보험 시장의 축소를 초래하였고, 이를 계기로 보험사들은 이른바 대체 위험의 이전이라 불리는 새로운 거대손실 파이낸스 기법을 개발하여 이용하였다. 이러한 방법들 중에서 시카고 상품거래소 등에 상장되어 있던 카타스트로피 옵션의 거래가 계약설계의 자유도가 낮아 그 이용이 대폭 증가하지 않았다. 마침내 2000년에 그 사용이 정지되었음에 비해 캐트 본드는 현재에도 많은 보험, 재보험회사에 의해 이용되고 있다.⁹⁾ 캐트 본드는 보통 재보험의 대안으로 활용되며, 발행회사(주로 보험사)가 SPC를 통해 투자자로부터 재보험 서비스를 제공받는 구조이다.

Guy Carpenter에 의하면, 미국 보험회사 United Services Automobile Association (이하 USAA라 한다)이나 스위스 재보험회사 등이 특수목적회사를 통해 캐트 본드를 발행한 예가 있고¹⁰⁾ 그 이외의 이용을 포함한 미결제 리스크 자본총액은 근래 두드러지게 증가하고 있으며 한때 137억 달러를 넘은 적도 있었다.¹¹⁾

이와 같이 캐트 본드는 새로운 거대손실 금융기법 중에서도 특히 이용이 확대되고 있다. 그러므로 손해보험 회사가 거대손실 파이낸스를 할 때에 재보험을 베이스로 하면서 또한 캐트 본드를 보완적으로 이용할 것을 상정하고, 그 때에 트리거 베이스(trigger base)¹²⁾를 어떻게 설정해야할 것인가에 대해서 손해보험 회사들의 보험계약 포트폴리오 분석을 통하여 검토를 하는 것이 필요하다.

보험회사는 파멸적인 손실에 대한 방어수단으로 캐트 본드를 활용할 수도 있다.¹³⁾ 캐트 본드는 어떤 계기가 되는 사건(trigger event)이 발생했을 경우 지급

9) 캐트 본드(car bond)의 개념에 대하여는 앞의 주 3)을 참조

10) Guy Carpenter, "The Catastrophe Bond Market at Year End 2007: The Market Goes Mainstream," Guy Carpenter & Company, LLC. (2007), pp.39 - 43.

11) Guy Carpenter, supra note 6), pp.5 - 6.

12) 원래 선물거래에서 베이스(Basis)는 현물(Cash)가격과 선물(Futures)가격의 차이를 말하며(선물거래에서 'Cash'는 기초자산 underlying asset을 지칭한다.), 단순히 현물가격에서 선물가격을 차감하여 산출한다. 캐트 본드를 재보험에 적용하는 경우 재보험계약을 할 당시에 실제 현실의 손해를 정확히 예측하는 것이 불가능하므로 트리거 베이스(trigger basis)는 거대재해 발생으로 인한 손해의 액(보험금)을 어느 수준으로 설정해야 하느냐의 문제인 것이다.

13) David C. Croson and Howard C. Kunreuther, "Customizing Reinsurance and Car Bonds for Natural Hazard Risks," (1999), pp.2-28.

보험금으로 충당되는 자금을 투자자가 보증금으로 납입하는 것을 의무화하고 있다.¹⁴⁾ 트리거 이벤트는 예를 들어 보험회사에 의해 보고되는 특정손실(예를 들어, 10억 달러)이 될 것이 가능하지만, 이 경우 캐 본드는 재보험 계약에 상당히 유사한 것이며, 보험회사에 대한 지급시기의 지연위험과 투자자에 대한 도덕적 해이 위험을 안고 있다. 기금에 참여하는 대가로 투자자는 재해가 발생하지 않는 기간 동안 일반 금리보다 높은 금리의 배당금을 수령한다. 여기서 현실세계의 각종 위험상태에서 보험회사와 투자자의 수익성에 영향을 주는 2가지 타입의 캐 본드에 대해 검토한다. 이러한 증권의 지급구조는 다음 조건을 만족하여야 한다.

<표 4a> 상황의존형 재보험의 경우 재보험업자의 손익분포(비상관 위험)

현실세계의 위험상태	(0, 0)	(0, L)	(L, 0)	(L, L)
확 률	0.25	0.25	0.25	0.25
보험회사 손실합계	0	-1	-1	-2
재보험업자 손실합계	0	0	0	-1
재보험료	1.10	0.10	0.10	0.10
재보험업자 순이익	1.10	0.10	0.10	-0.90

<표 4b> 상황의존형 재보험이 있는 경우 보험회사의 손익분포(비상관 위험)

현실세계의 위험상태	(0, 0)	(0, L)	(L, 0)	(L, L)
확 률	0.25	0.25	0.25	0.25
보험료	1.2	1.2	1.2	1.2
재보험료	-1.10	-0.10	-0.10	-0.10
보험회사 손실합계	0	-1	-1	-2
지급 재보험금	0	0	0	1
보험회사 순이익	0.10	0.10	0.10	0.10

조건 1 : 보험회사의 순이익이 마이너스가 되는 현실세계 위험상태에서는 이 본드는 보험회사에 보험회사의 순이익을 제로로 하기 위해 충분한 자금지급을 해 준다.

14) 어떤 계기가 되는 사건(트리거 이벤트)은 '보험사고를 말한다.

조건 2 : 보험회사의 순이익이 최고라고 하는 현실세계 위험상태에서는 이 본드는 투자자에 긍정적인 수익을 제공한다(보험회사에 지급을 요구한다).

조건 3 : 투자자의 긍정적인 예상 순수익은 재보험업자의 예상 순이익과 비슷하다.

이러한 조건을 충족하는 캐트 본드 1에 대한 수익분포를 나타내 보기로 하자. 이 극히 간단한 캐트 본드는 거대재해 위험의 증권화가 보험회사의 지급불능 위험을 완전히 제거하는 기본적인 능력을 가진 자와 동시에 투자자들에게 긍정적인 가치가 예상되는 투자기회를 만들어내는 것을 보여주고 있다.¹⁵⁾

캐트 본드 1의 기본구조는 개선의 여지가 있다. 보험회사가 어떤 사회 상황에서도 동일한 (양의) 수준의 수익성을 원한다면 캐트 본드 1과 같은 예상수익을 투자자에게도 원인이 있지만 현실세계의 위험상태를 통해서 다른 지급분포를 제공하는 향상된 본드(캐트 본드 2)를 설계하는 것이 가능하다. 구체적으로 말하면, 특정 위험상태(0, 0)에서 투자자에게 플러스 수익을 작게 하여, 상태 (0, L)과 (L, 0)의 수익을 플러스하고, 상태 (L, L)의 보험회사에 대한 투자자의 지급을 늘린다. 이 본드의 디자인은 다음과 같다.

투자자의 이익 변동은 0.51로 약간 캐트 본드 1보다 적게 설계되어 있다. 캐트 본드 2는 이 제품의 유연성을 이용하면 투자자와 보험사 모두의 요구를 충족할 수 있다는 것을 보여주고 있다. 여기에서는 보험회사는 캐트 본드 1과 같은 예상이익이 있지만, 그러나 전체 기간 동안은 일정하다. 캐트 본드 2에 의한 투자자의 순 예상 수익은 캐트 본드 1과 같지만 그러나 여기에서는 투자자는 1 구분뿐만 아니라 최초의 3 구분에 걸쳐 플러스 수익을 수취한다. 게다가 전반적인 투자수익의 변동도 줄어들고 있다. 보험회사의 관점에서 캐트 본드 2와 상황에 맞는 재보험이 어떤 상태에서도 똑같은 배당금을 제공하고, 보험회사의 지급불능을 방지한다는 점에서 유사하다는 점에 유의해야 한다.

15) D. Croson, A. Richter, and P. Kleindorfer, "Sovereign Cat Bonds and Infrastructure Project Financing," Working Paper 99-05-25, Wharton Risk Management and Decision Processes Center, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA. (2003), pp.611-626.

<표 5> 캐트 본드 1에 의한 보험사의 손익분포(비상관 위험)

현실세계의 위험상태	(0, 0)	(0, L)	(L, 0)	(L, L)
확 률	0.25	0.25	0.25	0.25
보험료	1.2	1.2	1.2	1.2
투자자에게 지급 (-) 또는 투자자의 지급 (+)	-1.2	0	0	+0.8
보험회사 손실합계	0	-1	-1	-2
보험회사 순이익	0	0.2	0.2	0

<표 6> 캐트 본드 1에 의한 투자자의 손익분포(비상관 위험)

현실세계의 위험상태	(0, 0)	(0, L)	(L, 0)	(L, L)
확 률	0.25	0.25	0.25	0.25
투자자의 순이익	1.2	0	0	-0.8

캐트 본드와 상황에 맞는 재보험 사이에 큰 차이가 하나 존재한다.¹⁶⁾ 캐트 본드는 손실에 대해 지급되는 자금이 이미 수중에 갖고 있는 것이므로(일반적으로 제3자에게 예약된 단기 유동성 증권에 투자되는) 보험회사가 신용위험에 직면하는 것은 일절 없다. 1997년 6월에 USAA가 발행한 최초의 캐트 본드는 플로리다의 허리케인으로 인한 거대한 재해손실에 대해 스스로를 방어하기 위한 것이었으며, 이 유형의 상품은 흥미로운 사례이다. 이 경우에는 다른 유형의 투자자에 맞춰 2개의 트란체(보험위험의 단계)가 설치되었다.¹⁷⁾ 트란체 1은 LIBOR를 초과한 적당한 금리 프리미엄뿐이었지만, USAA가 15개월 동안 10억 달러 이상의 허리케인으로 인한 손실을 입은 경우, 투자자는 이자를 상실하게 되었다. 트란체 2는 LIBOR보다 훨씬 높은 프리미엄을 제공했지만, USAA가 극복하기 힘든 허리케인의 손실을 입은 경우에는 투자자의 원금 전체가 위험에 노출되었다.

USAA의 캐트 본드 출시 이후 지금까지 발행되어 온 캐트 본드의 대부분은 손해지수(index)(예를 들면 캘리포니아에서 지진에 의한 총 보험손실) 또는 재해가혹도

16) Insurance Services Office, "Financing Catastrophe Risk: Capital Market Solutions," (New York, N.Y.: Insurance Services Office) (1999).

17) 김중호, "미국 통일상법전 제9편 담보부거래에서 메자닌 대출(mezzanine loan) 채권의 이행불능에 대한 강제집행 전략과 채권자의 구제," 전남대학교 법학연구소 법학논총 제31권 제3호, (2011. 12), 259-263면.

지수(index)(예를 들면, 일본의 특정 위치에서 리히터 진도(scale)에 따른 지진 피해에 따른 금액의 지급)에 연동하고 있어 보험회사의 손실에 연동하지 않는 재해 가혹도 지수(index)처럼 지수(index)가 실제 손실과 관계없는 경우 보험회사가 보험 청구액을 조작하는 것은 불가능하다. 이는 도덕적 해이의 문제를 제거하고 감사 및 조정 과정을 필요로 하고 있다. 따라서 보험사고로 인한 피해의 발생 직후 보험회사에 보험금을 지급하는 것이 가능하며, 재보험의 경우 문제가 된 시간적 지연을 피할 수 있다.

반면 이러한 캐트 본드가 베이스스 위험을 일으킬 수는 있다.¹⁸⁾ 베이스스 위험은 보험회사에 닿는 실제 손실과 캐트 본드에서 수취와 지급 사이의 불완전한 상관관계를 가리키는 전통적인 초과 손해액 재보험은 베이스스 위험이 제로이지만, 그것은 손실과 재보험 상품에 따라 전달되는 지급 사이에 직접적인 관계가 존재하고 있기 때문이다.¹⁹⁾

<표 7> 캐트 본드 2에 의한 보험사의 손익분포(비상관 위험)

현실세계의 위험상태	(0, 0)	(0, L)	(L, 0)	(L, L)
확률	0.25	0.25	0.25	0.25
보험료	1.2	1.2	1.2	1.2
투자자에게 지급 (-) 또는 투자자의 지급 (+)	-1.1	-0.1	-0.1	+0.9
보험회사 손실합계	0	-1	-1	-2
보험회사 순이익	0.1	0.1	0.1	0.1

18) 베이스스 위험이란(Basis Risk) 먼저 $Basis = \text{현물가격} - \text{선물가격}$ 이라는 공식을 알아야 한다. 선물거래는 계약단위가 표준화 되어 있어서 Exposure를 정확하게 커버할 수 없다는 점이 있다. 이 외에도 완벽한 헤징을 방해하는 요소로서 Basis Risk를 들 수 있는데 이는 '선물가격과 현물가격의 차이인 Basis가 이론적으로 예상되었던 변동폭과 다르게 변동함으로써 초래되는 위험이다. Basis는 현물(Cash)가격과 선물(Futures)가격의 차이를 말하며 (선물거래에서 Cash는 기초자산(underlying asset)을 지칭한다), 단순히 현물가격에서 선물가격을 차감하여 산출한다. Basis는 양수가 될 수도 있고 음수가 될 수도 있는데, 양수일 때는 현물가격이 선물가격보다 높다고 해서 'Over'라 불리며 음수일 때는 'Under'라 칭한다.

19) 원래 베이스스 b는 현물가격 S와 선물가격 F의 차이로 정의되지만, 엄밀한 의미에서 베이스스는 헤징에 사용된 선물의 가격과 헤징대상 현물 가격간의 차이로 정의한다. 일반적으로 만기까지의 기간이 길수록 베이스스는 확대되고 만기일이 가까워지면 0에 접근하는 성질이 있다. $b = F - S$ 라는 식으로 정리할 수 있다.

<표 8> 캣 본드 2에 의한 투자자의 손익분포(비상관 위험)

현실세계의 위험상태	(0, 0)	(0, L)	(L, 0)	(L, L)
확 률	0.25	0.25	0.25	0.25
투자자의 손이익	1.1	0.1	0.1	-0.9

어떤 검증 가능하며 조작 불가능한 지수(index)(예를 들어, 보험업계의 총 손실액, 리히터 스케일, 랑군(Rangoon)의 8월 총 강우량)에 근거하면 캣 본드는 베이스 위험을 면할 수 없다.²⁰⁾ 다시 말해, 보험회사의 거래 계약을 지수(index)로 정확하게 대표하는 것은 불가능하기 때문에 지수(index)의 방아쇠 작동이 시작되는 캣 본드의 실제 지불이 보험회사의 손실과 완전히 상관할 경우는 없다. 캣 본드와 재보험 어느 쪽이 거대재해에 보다 좋은 헤지 수단을 제공하는지 선택하려면 (i) 재보험업자의 신용위험과 캣 본드의 베이스 위험의 크기, (ii) 재보험의 지급시기의 지연에 대한 캣 본드의 지급의 속도, (iii) 각각의 금융적 방어 수단을 실행하는 비용, (iv) 보험에 의한 보호를 제공하는 보험회사의 도덕적 해이 문제의 가능성에 대처하기 위해 필요한 각 제품의 비용 즉, 재보험료와 캣 본드의 높은 이율 등의 비교를 실시할 필요가 있다.

(4) 재보험 회사에 대한 캣 본드

재보험업자도 (L, L)의 상태에서의 손실을 극복하고 신용위험을 감소하는 수단으로 캣 본드에 구제를 요청할 수 있다. 보험회사의 경우와 마찬가지로 이 추가 방어방법으로 재보험업자에 자금의 반환이 원활하게 된다. 재보험업자는 원수보험회사와는 다른 구성의 캣 본드에 투자하고 싶다고 생각하고 있다.²¹⁾ 보증인이 거대재해가 아닌 현실세계의 위험상태에 있었다고 하여 보호를 원하는 반면 재보험 업체가 관심을 가지는 것은 거대재해 발생시 손실이다. 본드 투자자로부터 재보험업자에게 지급이 그 손실에 직접 연결되어 있는 경우 지급시기와 도덕적

20) John A. Major, "Index Hedge Performance: Insurer Market Penetration and Basis Risk," Paper presented at National Bureau of Economic Research Conference on "The Financing of Property/Casualty Risks," November 21-23, 1996.

21) 캣 본드에 투자한 자에게는 리스크를 인수한 대가로 상대적으로 높은 수익이 발생(일반적으로 LIBOR + 200~400 bp 수준)한다.

해이의 문제는 있지만 베이스스 위험의 문제는 존재하지 않는다.²²⁾ 한편, 이러한 지급이 일반적인 지수(index)에 연동하는 경우 재보험업자는 베이스스 위험에 직면한다.²³⁾

재보험업자가 위험상태 (L, L)에서 자신의 손실을 충당하기 위해 캐트 본드(캐트 본드 3)의 발행을 원하는 가정이 가능하다. 이때 캐트 본드는 투자자에 0.05의 순수익을 가져올 수 있도록 설계되어 재보험업자와 투자자들은 똑같은 예상 이익이 되도록 둘 사이에서 0.1의 잉여를 균등하게 나누는 것이다. 캐트 본드 3은 캐트 본드 2와 같은 형식으로 설계되어 재보험업자는 모든 세계의 국가에서 동일한 이익을 내는 것이 가능하다(아래 표 9, 표 10 각 참조).

<표 9> 캐트 본드 3에 의한 재보험업자의 손익분포(비상관 위험)

현실세계의 위험상태	(0, 0)	(0, L)	(L, 0)	(L, L)
확 률	0.25	0.25	0.25	0.25
재보험료	0.35	0.35	0.35	0.35
투자자에게 지급 (-) 또는 투자자의 지급 (+)	-0.3	-0.3	-0.3	+0.7
보험회사 손실 합계	0	0	0	-1
보험회사 순이익	0.05	0.05	0.05	0.05

<표 10> 캐트 본드 3에 의한 투자자의 손익분포(비상관 위험)

현실세계의 위험상태	(0, 0)	(0, L)	(L, 0)	(L, L)
확 률	0.25	0.25	0.25	0.25
투자자의 순이익	0.3	0.3	0.3	-0.7

22) D. Foppert, "Uncertain Futures," Best's Review, Property/Casualty Insurance Edition 93:11, (1993), p.20. Quoted in Major, John A. "Index Hedge Performance: Insurer Market Penetration and Basis Risk," Paper presented at the NBER Conference on "The Financing of Property/Casualty Risks," November 21-23, 1996.

23) 베이스스 리스크(basis risk)는 다음과 같이 정의할 수 있다. 즉, 일정하지 않는 불규칙한 베이스스의 변동에 의해 야기되는 리스크를 의미하며, 발생원인에 따라 기간 베이스스 리스크와 노출 베이스스 리스크로 구분된다. 베이스스 리스크를 수식으로 나타내면 $Var(F - S) = Var(F) + Var(S) - 2 Cov(F, S)$ 과 같다.

(5) 정부의 재보험

정부기관이 ‘마지막 거점(last resort)이 되는 보험자’로서의 책임을 인수하는 것이 필요한 경우도 있다. 재정이 충분하여 자금이 유동적인 정부는 다른 경우라면 지급불능이 되는 주택 소유자, 보험회사, 재보험업자 또는 투자자를 구제하는 힘을 가지고 있다. 보험금 청구 즉시 상환을 받을 수 있고 그 때 필요한 자금은 나중에 세금을 통해 회수되어 국고에 보전된다. 기꺼이 세금을 납부하는 자가 없다고 해도 과세가 자연재해의 발생과 동시 부과되지 않으면 세금의 고통은 경감된다.

재해가 없는 때 시민에게 지급을 의무화하는 “캐트 세금(재해세금)”의 도입이 용이하다면, 그 수익이 재해를 겪고 있는 시기에 교부금의 재원이 되고, 이것은 상태 의존형 캐트 본드와 유사하다. 이 세금이 보험 시스템에서 지급불능이 되는 부분의 구제에 적용할 경우 헤지 시스템의 중요한 구성 부분의 역할을 완수할 수 있다. 보험시장 또는 재보험 시장에서 능동적인 가격을 결정하지 않기 때문에 정부는 모든 당사자가 직면한 지급불능 위험을 제거하는 중요한 역할을 할 수 있다.

3. 보험계약 포트폴리오 그룹별 분석

1990년대 이후로 다양한 대체 위험이전 방법이 등장했으며, 특히 캐트 본드 사용이 꾸준히 증가해 왔다. 그러나 손해보험의 막대한 재정손실에 대해서는 지금도 재보험이 주류임에는 변함이 없다. 그러나 캐트 본드의 장점은 경제변수와의 상관관계가 거의 없으므로 포트폴리오 분산투자자로 활용하기에 적합하다는 것이다. 이러한 상황을 감안하여, 여기에서는 손해보험 회사가 거대손실의 파이낸스를 위하여 재보험에 추가하여 캐트 본드를 보완적으로 이용할 때에 그 트리거 베이스를 어떻게 선택해야 하는가에 대하여 검토하였다. 이를 위해 파이낸스 방법의 거래 비용을 상승시키는 위험요소 중 베이스스 위험을 좌우하는 시장대표도, 그리고 도덕적 해이에 영향을 미치는 시장점유도의 2가지 지표를 이용하여 손해보험 회사들의 재보험거래 후 보험계약 포트폴리오를 분석하였다.

(1) 그룹 1(시장대표도와 시장점유도가 모두 높은 그룹)

그룹 1에는 보험종목에 공통적으로 포트폴리오 A, B, C 및 D가 속해 있다고 볼 수 있다. 이를 보유한 손해보험 회사가 전국적으로 계약인수를 하여 여러 종류의 보험상품을 다양한 고객층에 판매함으로써 고도로 분산된 대규모 보험계약 포트폴리오를 구축하고 있을 것으로 생각된다. 이 때문에 시장대표도가 충분히 높으며 업계 손실 지수(index) 기준인 캐트 본드를 사용하더라도 베이스스 위험은 심각하지 않다. 또한 재보험을 이미 처리했기 때문에 그 모니터링 기능을 통해 화재보험 및 상해보험 포트폴리오 A와 같이 시장점유율이 지배적으로 높은 경우라도 캐트 본드 단독으로 이용했을 때에 염려되는 도덕적 해이의 문제가 표면화되지 않는다.

이에 대하여는 2000년 도허티(Neil A. Doherty)가 전술한 USAA가 발행하는 캐트 본드의 분석을 실시하고 있다.²⁴⁾ 이 캐트 본드는 잠재적인 도덕적 해이의 기반이 되지만, USAA는 보유한 보험계약 포트폴리오를 여러 계층으로 분할한 후 그 중 일부에 재보험을 가입하여 처리한다. 투자자들이 이 캐트 본드를 사게 된 것은 재보험 회사들이 USAA에게 하는 모니터링에 무임승차(free ride)하고 있기 때문이다.

(2) 그룹 2(시장대표도가 높고 시장점유율이 낮은 그룹)

그룹 2는 보험종목에 따라 차이가 있지만, 규모가 비교적 작음에도 불구하고 분산정도가 시장전체의 그것과 유사한 보험계약 포트폴리오가 속해 있다. 이것들은 베이스스 위험이 비교적 낮는데다 시장점유율이 낮고 도덕적 해이의 문제가 표면화되기 어렵기 때문에 이상적으로 업계 손실 지수(index) 베이스의 방법이 적합하다고 할 수 있다. 만일 단일 파이낸스 방식을 이용한다고 가정하면 화재보험과 상해보험 포트폴리오나 자동차 보험에 대한 것처럼, 시장점유율이 극히 낮은 것에 대해서는 캐트 본드가 꼭 적절한 선택이라고 할 수 없다. 왜냐하면, 이들 보험계약 포트폴리오를 보유하는 손해보험 회사의 해당 보험종목에서의 인수계약 수는 적고 원수보험계약에 대한 손해의 관리(loss control) 등을 스스로 비용 효율적으로 할 수 없는 경우가 있기 때문이다. 그러나 재보험과 조합하여 이용함으로써

24) Neil A. Doherty, "Innovation in Corporate Risk Management: the Case of Catastrophe Risk" in Handbook of Insurance, edited by Georges Dionne, The Geneva Association, (2000), p.536.

재보험회사로부터 같은 서비스를 받을 수 있기 때문에 시장점유율이 낮은 보험 계약 포트폴리오에 대해서도 캐트 본드를 적용할 수 있다.

(3) 그룹 3(시장대표도와 시장점유도가 모두 낮은 그룹)

그룹 3은 보험종목에 따라 그에 포함되는 보험계약 포트폴리오가 크게 다르지만, 둘 다 규제완화 후 신규로 진입한 회사나 특정 지역·계약자 층을 특화하는 등 비교적 작은 규모의 손해보험 회사가 인수한 포트폴리오를 포함한다. 시장대표도가 낮은 이런 보험계약 포트폴리오에 업계 손해 지수(index) 기준인 캐트 본드를 배치하는 것은 베이스스 위험을 높일 수 있다. 그 때문에 면책²⁵⁾ 기준 금융 기법(indemnity based financing)을 이용하는 것이 적당하다. 또한 한정된 지역을 중심으로 계약인수를 하는 손해보험 회사와 같이 대상이 되는 보험사고(event)나 위험노출(exposure) 등을 특정하기 쉬운 경우에는 손실추계를 위한 모델의 구축이나 파라미터의 특정도 비교적 용이한 경우가 있을 것으로 생각된다. 이 때문에 모델 베이스나 파라미터 기반의 기법을 이용할 수 있을지도 모른다.²⁶⁾ 어느 경우든 그룹 2와 마찬가지로 재보험을 이미 적용함으로써, 각 손해보험 회사가 스스로 원수보험계약에 대하여 손해액의 관리(loss control)를 비용 효율적으로 하기에는 규모가 너무 작더라도, 재보험회사로부터 같은 서비스를 받을 수 있기 때문에 캐트 본드를 추가적으로 이용할 수 있다.

(4) 그룹 4(시장대표도가 낮고 시장점유율이 높은 그룹)

그룹 4는 화재보험 포트폴리오, 자동차보험 포트폴리오, 그리고 상해보험 포트폴리오가 포함된다고 볼 수 있다. 이것들은 분산의 정도가 시장전체와 다르고 베이스스 위험이 높아지므로 면책(indemnity) 베이스의 캐트 본드를 선택하는 것이

25) Indemnity is a contractual obligation of one party (indemnifier) to compensate the loss incurred to the other party (indemnity holder) due to the acts of the indemnitor or any other party.

26) 예를 들면, 지역의 소규모 손해보험 회사 등이 태풍의 내습 확률이 높은 비교적 좁은 지역을 중심으로 계약을 인수하고 있는 경우는 보유하는 계약이 보험의 목적으로 하고 있는 특정의 물건에 적합한 태풍손실 시뮬레이션 모델을 이용하여 태풍에 의한 손실발생의 위험을 모델 베이스의 캐트 본드에 의해 효과적으로 분산하는 것도 가능할 것이다. 다만, 모델링에 드는 비용을 포함하는 캐트 본드의 거래비용이 재보험보다 낮다는 것을 전제로 한다.

적당하다고 생각된다. 또한 선별적으로 계약심사(underwriting)를 하는 직접 심사자(direct writer)에서 종종 볼 수 있듯이²⁷⁾ 포트폴리오를 구성하는 개별 보험계약의 리스크 특성이 균질하다면 그룹 3과 마찬가지로 모델 베이스 또는 파라미터 베이스의 캐트 본드도 이용 가능한 경우가 있다고 할 수 있다. 다만, 만일 이러한 보험계약 포트폴리오가 재보험 거래 전에 다른 그룹에 속하고 재보험 거래 후에 그룹 4로 이동한 것이라면,²⁸⁾ 특수하고 대규모의 위험을 보유하는 것으로 남겼거나 반대로 그와 같은 계약을 다시 체결한 것으로 생각된다.

본래 위험 분산을 목적으로 하는 재보험 가입에 의해, 반대로 시장대표도가 낮고 시장점유율이 높은 보험계약 포트폴리오를 보유하게 된 손해보험 회사는 재보험 코디네이션의 내용을 정밀히 조사하여 계약과 재인수 방침을 변경할 필요가 있을지도 모른다.

(5) 분석결과의 정리

이상의 검토를 바탕으로 재보험에 더해 캐트 본드를 보완적으로 활용하는 경우의 각종 트리거의 적합 범위에 대해서 업계 손해액 지수(index) 베이스의 캐트 본드는 시장대표도가 높고 베이스 위험이 낮은 그룹 1 및 그룹 2에 적합하며 면책 베이스의 캐트 본드는 시장대표도가 낮고 베이스 위험이 높은 그룹 3 및 4에 적합하다. 단, 그룹 3 및 4에서 종종 볼 수 있듯이, 대상이 되는 보험사고(event)나 위험노출(exposure) 등을 파악하기 쉬운 경우나 포트폴리오를 구성하는 각각의 보험계약의 위험 특성이 균질인 경우에는 모델 베이스나 파라미터 베이스의 캐트 본드도 이용 가능한 것이다.

또한 재보험 적용을 전제로 한 검토에서 밝혀진 것은 본래 투자자에게 손해보험 회사의 도덕적 해이를 막을 방법이 없기 때문에 혹은 재보험과 같은 손해액 관리 서비스가 없기 때문에 적용범위가 한정되어 있던 업계손실 지수(index) 베이스

27) Eric Wertheimer, "Underwriting: The Poetics of Insurance in America, 1722-1872," Stanford University Press, (2006).

28) 이는 Suzawa and Yoneyama가 수행한 화재-지진보험 원수 순보험금 기준의 재보험 거래 전의 분석에 있어서 그룹 4에 해당하는 보험계약 포트폴리오를 찾지 못했다는 점에서 유추할 수 있다. Yoshihiko Suzawa & Takau Yoneyama, "Optimal Choice of Catastrophe Loss Financing through Securitization for Japanese P/C Insurers," Hitotsubashi Journal of Commerce and Management, Vol.39, No.1, (2004), pp.1 - 15.

및 면책 베이스의 캐트 본드가 재보험을 기초로 함으로써 보다 널리 이용 가능해졌다는 점이다.

왜냐하면, 거대손실 파이낸스의 일부에 재보험을 도입함으로써 그 모니터링 기능을 통해 도덕적 해이의 문제는 감소되고 또한 소규모 손해보험 회사는 재보험 회사의 각종 서비스를 누릴 수 있기 때문이다. 이에 따라 모델 베이스 및 파라미터 베이스의 캐트 본드는 이것들이 본래 대상으로 해야 할 그룹 3 및 4에서 볼 수 있는 균질의 보험계약 포트폴리오 등에 적용할 수 있게 된다. 또, 그룹 4에서 추측한 바와 같이, 본래 위험분산을 목적으로 하는 재보험 거래의 결과, 시장대표도가 오히려 저하됨과 동시에 시장점유율이 상승함으로써 베이스스 위험과 도덕적 해이 쌍방이 심화되고 있는 경우에는 재보험 거래 내용을 재검토할 필요성이 있을지도 모른다. 그래서 시장대표도와 시장점유율에 따른 재보험 거래 전후의 분석을 하는 것이 중요하다.

Ⅲ. 거대 재해위험을 전가하기 위한 시스템 설계의 원칙

보험, 재보험 및 캐트 본드를 마지막 거점이 되는 금융수단으로서 정부 재보험과 결합하면 다양한 이해관계자의 목적을 만족시킬 수 있다. 다음은 최적의 시스템 설계를 하는 데 사용할 수 있는 기본원칙에 대해 논의한다. 여기에서 필자는 자연재해로 인한 손실에 대한 보호를 제공하기 위해 위험부담 상품을 결합하는 것을 제안한다.

1. 원칙 1: 과학적 위험 추정 모델의 이용

새로운 과학적 연구, 이미 확립된 분야의 공학적 분석의 진전, 정보기술(IT)의 발전으로 미래의 재해로 인한 잠재적인 손실의 확률을 이전보다 훨씬 높은 정밀도로 추정할 수 있게 되어 있다. 또한 정교한 위험평가는 특정 지역에서 다양한 강도와 규모의 지진과 허리케인이 발생하는 확률의 추정에 따른 불확실성을 줄일 수 있다. 과거의 재해 경험에 기반한 공학적인 연구를 통해 자연의 힘에서의 구조물의 이동에 대한 새로운 정보를 제공하고 있다. 빠르고 강력한 컴퓨터의

개발에 의해, 불과 5년 전에는 불가능했던 방식으로 이러한 데이터를 결합하는 것이 가능하게 되어 있다. 이러한 발전은 위험에 노출된 자산의 보다 완벽한 이미지를 그려 내고 예상되는 미래의 재해로 인해 발생할 수 있는 손해를 산출하는 것을 가능하게 하고 이에 의해 거대재해 리스크 이전 상품의 매매 당사자 간에 공통의 이해관계를 도출 수 있다고 생각한다.²⁹⁾

이제 각 보험의 위험단계(layer)에 적절한 가격을 산정할 수 있다. 거대재해 위험의 이전에 관한 이해관계자는 주어진 포트폴리오에서 순손실이 발생할 가능성과 예상손실을 파악하기 위해 이러한 위험추정 모델을 이용할 수 있다. 이러한 추정 결과에 불확실성의 범위를 제공함으로써 '최악의 경우' 시나리오를 검토하기 위한 추정에 신뢰구간을 설정할 수 있다.³⁰⁾

2. 원칙 2: 도덕적 해이를 줄이는 유인 개발

두 당사자가 계약을 체결하는 경우를 고찰한다. 도덕적 해이가 발생하는 것은 타인의 행동에 대한 정보의 비대칭성이 있으며, 이 두 당사자 사이에 유인의 차이가 있는 데 따른 것이다. 거대한 위험의 도덕적 해이의 사정은 전형적인 '본인-대리인(principal-agent) 문제'의 형태를 취한다. 재보험업자와 같은 보호를 제공하는 주체(본인)는 원수(元受)보험자와 같은 보호를 받는 주체(대리인)의 인수위험의 선택, 정확한 보험 청구금액 결정에 대한 투자노력, 위험완화에 대한 투자 등 행동을 완벽하게 감시 할 수 없다.

도덕적 해이의 부담을 줄일 수 있는 보호 시스템의 설계에는 몇 가지 방법이 있다.³¹⁾ 그 일례로 대리인이 더 신중한 행동(예를 들어, 위험완화, 신중한 인수 또는 정확한 보험청구 금액 결정에 더 투자하는 것)을 할 유인을 갖게 되어

29) K. Froot & M. Seasholes, "USAA: Catastrophic Risk Financing," Case 9-298-007; Harvard Graduate School of Business Administration; Boston, MA. (1997).

30) 미국의 Wharton Managing Catastrophic Risk 프로젝트 3개의 시범 도시(플로리다 주 마이애미 Dade County, 캘리포니아 주 롱비치, 캘리포니아 주 오클랜드)를 구축하는 데 주도적인 모델링 회사 3사(Applied Insurance Research, EQE, Risk Management Solutions)의 데이터를 이용했다. 이 프로젝트는 여러 선택한 재보험과 손실경감 조치에 관한 다양하고 풍부한 시나리오가 있어 일련의 가상적인 보험회사에 미치는 재무위험을 확인했다.

31) Mark Pauly, "Overinsurance and Public Provision of Insurance: The Role of Moral Hazard and Adverse Selection," Quarterly Journal of Economics 88, (1974), pp.44-62.

본인이 대리인에게 위험의 일부를 담당하는 것을 요구할 수 있다. 보험을 결정하는 상황에서는 본인 및 공동보험(coinsurance)을 보험계약에 도입하는 것이 가능하다. 부담금이 충분히 크면, 보험 (또는 재보험)의 지급이 시작되기 전에 자신의 손실을 부분적으로 부담하는 책임 때문에 피보험자(대리인)가 보험구입 후 신중하게 행동하는 것을 계속하는 유인으로 작용한다. 따라서 부담금 다음의 소액 손실은 모두 결국은 대리인의 책임이 되므로, 대리인은 이러한 소액 손실이 발생하지 않도록 하기 위해 강한 유혹을 가지게 된다.

공동보험(coinsurance)에 의해 보험자(본인)와 피보험자(대리인)는 사전에 약정한 비율로 손실을 분담한다. “80% 공동보험(coinsurance)”은 보험자가 면책 금액을 초과하는 손실의 80%를 지급하고 피보험자가 나머지 20%를 지급하는 것을 의미한다. 피보험자는 부분적이지만 손실의 지급을 요구하는 사태를 피하려고 하기 때문에 보다 책임이 있는 행동을 취하려는 것이다.

공동보험(coinsurance)은 대리인이 방어적 조치를 취할지 여부를 결정할 때, 거대재난 행사로 인한 손실을 포함한 장래 재해의 예상비용을 고려할 것을 촉진한다.³²⁾ 그러나 대리인은 면책 조항부일 때만큼은 소액 손실을 배제한다는 강한 동기는 없다. 왜냐하면, 대리인이 소액 손실을 배제함으로써 얻어지는 이익은 20%에 불과했고, 그 때문에 드는 비용은 100%본인 부담이기 때문이다. 도덕적 해이를 회피하는 또 하나의 방법은 대리인의 행위에 제한을 두거나 대리인과 계약을 할 때, 대리인에게 목적의 행동을 맞추기 위한 인센티브를 주도록 계약을 마련할 것이다. 재앙이 닥치기 쉬운 지역의 보험회사에 초과 손해액을 커버하는 재보험을 판매해서 보험업자는 보험회사가 해당 지역 내에서 더 이상 보험을 인수할 것을 명시적으로 금지하는 것이 아니라 그러한 대신 재보험업자는 그 재보험 계약이 인수 시점에 유효한 보험회사의 계약에 근거하고 있다고 강력히 주장하기도 한다. 이는 보험회사가 해저드가 높은 지역에서의 신규 계약의 적극적인 판매를 보류시켜, 충분한 보험료를 징수하여 재해가 일어났을 경우의 손실 부담을 부분적인 것에 그치게 한다.

최종적으로, 아마 가장 중요한 일이지만 믿는 것은 장기간 반복되는 관계이며, 그 신뢰관계의 대리인은 자신을 속이는 일을 포기하다. 예를 들어, 보험사 대리인이

32) Howard Kunreuther & Richard Roth Sr. ed., “Paying the Price: The Status and Role of Insurance Against Natural Disasters in the United States,” Washington D.C.: Joseph Henry Press. (1998).

자신의 손실액을 과장하며 재보험업자(본인)에게서 그 금액을 회수할 수 있었다고 해도, 장차 이 행위가 드러난 경우에는 보호를 얻기 어렵다. 이런 보호의 상실이란 위협은, 이하의 3가지 조건이 충족된 경우 부정을 예방하기 위해서 충분한 것이 된다.

조건 1: 드러날 확률이 충분히 높다.

조건 2: 계속 중 관계의 유지에서 얻을 수 있는 편익이 중대한 것이다.

조건 3: 정직한 손실 신고에 의한 지급액과 과장한 손실에 의한 지급액의 차이가 작다.

조건 1은 보험금 지급전에 손해의 감사를 하는 것으로 대처할 수 있다(감사 프로세스의 역할). 두 당사자 간의 가격 계약이 양 당사자에게 양측이 관계를 계속하는 유인이 되는데 충분한 이익을 낳는 것인 경우에, 조건 2가 충족될 것으로 보인다. 사용자가 지정한 계약 또는 보험회사의 포트폴리오와 밀접하게 일치하는 유가증권을 이용하는 것으로 조건 3을 만족할 수 있으며, 그것에 의해서 베이스스 위험, 실제 보험청구 금액을 부실 신고하는 유인을 배제할 수 있다.

3. 원칙 3: 재해 보험금 청구액수 결정의 신속화

홍수 위험에 위협받는 주택 소유자 등의 원수보험 소비자는 자연재해의 발생 후 즉시 자산의 급격한 감소를 경험한다. 따라서 그들의 자산에 대한 손해가 최대인 바로 그때가, 그들이 보험회사로부터의 전보의 한계가치를 가장 높게 평가할 때이다. 주택 소유자 및 그들의 원수보험회사에 대한 지급을 신속히 하는 거대 리스크 이전 시스템의 개선이 있으면 소비자의 원수보험에 대한 지급 의욕은 증대하고, 그것에 의해 보험회사가 잠재적으로는 자기 자신을 위해서 지급되는 재보험의 가치를 높이게 된다.

4. 원칙 4: 거대재해로 인한 보험청구가 없는 시기의 보험료 지급에 연결

피보험자인 소비자들은 소득을 원활하게 하기 위해 손실을 입지 않은 시기 내에 보험료를 납입하려고 생각하고 있다. 거대재해 연동형 증권 또는 유사한 조건을 갖도록 개조된 재보험 증권이면 보험료 지급과 보험금 수취 현금흐름의 시기를 보험을 통한 경제적 가치의 제공과 분리할 수 있다. 이러한 현금흐름을 적절한 시점에 맞추는 것만으로 경제적 편익을 창조할 수 있다. 즉, 손실이 없는 상태에서의 보험료 지급 및 재해 피해 직후의 상황이다. 전통적인 재보험은 파국적 손해의 발생에 관계없이 일정한 보험료 지급을 의무화하고 있으며, 원수(元受) 보험회사가 필요할 때 긴급 현금흐름을 제공할 수 있도록 즉각적인 유동성의 제공에 대해서는 충분한 기능을 수행하지 않는다.

5. 원칙 5: 자본시장 상품을 이용한 신용위험 감소

대규모 손실에 대해 전보를 제공하는 컷 본드의 출현은 신용위험을 줄일 수 있는 가장 좋은 기회이다.³³⁾ 이러한 본드의 원금은 컷 본드에 의하여 담보되는 기간이 경과 할 때까지 제3자에게 예탁된 자금은 필요할 때 언제든지 이용 가능하다. 다시 말해 이러한 자금원으로부터의 신용위험은 제로(零)이다. 대조적으로 재보험업자는 거대한 손실 후에 발생하는 보험금 청구액이 그들의 잉여금을 초과하는 사태에 직면하는 경우에는 지급불능이 될 수 있다. 단점은 본드에 의해 보호되는 보험회사와 재보험회사(대리인)와 마찬가지로, 투자자(본인)도 동시에 매력적인 보호의 가격을 찾을 수 있는지 여부이다.

6. 원칙 6: 베이스스 위험에 대처하기 위한 위험이전 제품의 개조

최근, 다양한 보험 및 재보험의 포트폴리오에 따른 리스크를 평가하기 위해서 수학적 기법을 원용하는 모델링 펌(firm)이 등장하고 있다. 이들 회사는 리스크를 정량화하기 위한 시뮬레이션 툴을 구사해, 장래의 재해발생 이벤트의 영향을 위험에 노출되는 보험회사의 포트폴리오에 투영해, 장래의 보험손실 추정확률분포를

33) 박원일, 앞의 논문(주 3), 204-228면.

산출하고 있다.³⁴⁾ 이러한 모델이 보험회사의 실제 리스크를 보다 고정밀도로 대표하게 됨에 따라 신용위험이나 도덕적 해이의 비용증가를 필요로 하지 않고 재보험 혹은 전달비용(carrier cost) 증가를 필요로 하지 않고, 재보험 혹은 캐리어에 대한 추정확률분포를 산출하고 설계할 수 있다. 이는 일본에서의 지진에 대한 리히터 스케일이나 폴란드의 오텔 강의 홍수수위 등 기존의 지수(index)를 넘어선 발전으로 이어질 것이다.³⁵⁾

IV. 위험이전의 원칙에 맞게 설계된 시스템 요소

손해보험 회사는 시장대표도와 시장점유도에 기초하여 순보유 보험계약 포트폴리오의 특징을 파악한 후에 자사의 사업규모나 개개의 보험계약의 균질성이라는 추가적 정보를 고려함으로써 거래비용을 최소로 억제하는 캐트 본드의 트리거 베이스를 선택할 수 있게 된다. 또, 거대 재정손실의 전보(填補)에 재보험을 도입하고 그 모니터링 기능을 활용함으로써 손해보험 회사 자신의 도덕적 해이와 사업규모의 문제가 축소되어 캐트 본드 단독의 경우에 비해 그 이용범위가 확대되는 것도 알게 되었다.

여기서 우리는 위에서 설계원칙을 밝혔던 6개 항목의 원칙에 기초하여 보험, 재보험, 캐트 본드를 통합한 시스템 설계에 착수하기로 한다. 어느 나라도 고유의 제도적 협정을 일체 갖추고 민관 두 부문에 따른 위험부담 상품 패키지를 개발하지만, 이들 원칙은 그 같은 협정의 어느 설계에도 반드시 도입되어야 할 것이다.

1. 상황의존 지급구조

인류에게는 다양한 위험이 상존하고 있지만 무엇보다도 기후변화 대응 실패, 기상이변, 생물다양성 감소, 식량위기, 그리고 물 부족이 과학자들로부터 인류생존에

34) Neil A. Doherty, "Financial innovation for financing and hedging catastrophe risk," Paper presented at Fifth Alexander Howden (Australia) Conference on Disaster Insurance, Gold Coast, August 1997, (1997).

35) 다양한 캐트 본드 지수(index)가 수익률 비교 및 산출 등을 위해 사용되고 있다. Swiss Re Cat Bond Index는 2007년부터 캐트 본드의 채권수익률을 기중평균방식으로 나타내는 지수를 제공하고 있다.

가장 큰 영향을 끼칠 세계 5대 위험으로 꼽혔다. 이러한 위험의 대비를 위한 금융상의 제도인 보험이 모두 보호할 수 있을 것이라고는 생각하지 않는다. 하지만 이론적으로는 장래의 자연의 성질에 따라 수익이 좌우되는 금융상품은 단순한 것이지만, 이를 위해서는 장래의 위험상태가 모두 확인되고, 기술되며, 그 결과도 알고 있어야 한다.³⁶⁾ 물론 구별되는 상태의 수는 이 분석에서는 문제가 되지 않는다. 분석은 데이터를 수집하고 이해하는 계약 당사자의 능력에 의해서만 제약을 받는다.

2. 개조한 지수(index)

관찰 가능한 입력치와 확률적으로 일어날 수 있는 출력값을 서로 대응(mapping) 시킴으로써, 거대재해에 앞서 일어날 수 있는 결과의 모든 지수(index)가 구축 가능하다고 가정한다. 또, 이 지수(index)를 베이스로서 그 지급이 사후적으로 관찰된 현실세계의 위험상태에 의존하는 파국적 재해 연동형 증권을 구축할 수 있는 것으로 한다. 거대 재해 연동형 증권을 구매자와 판매자 쌍방에 있어서 매력적으로 하는 이러한 유형의 지수(index)의 특징은 이하와 같다.

- (1) 적정한 지수(index)가 소비자 및 매도자 쌍방에 의하여 사전에 합의된다.
- (2) 양측이 그 지수(index) 값은 도덕적 해이와 조작의 위험 없이 결정되어 보고된 것으로 신뢰하는 것을 확신한다.
- (3) 선택된 지수(index)는 파국적 거대 재해가 일어났을 경우에 발생할 것으로 여겨지는 손해 액수가 높은 상관관계를 가진다.

거대 재해 연동형 증권을 완전하게 맞춤형으로 설계한 재보험 증권의 대체물로 만들려면, 미래에 일어날 수 있는 모든 상태의 결과 목록을 구축하여 구매자와 매도자가 합의하는 것이 요구되지만, 실제로는 그것은 어렵다. 보다 현실적인 대안은 보험 배상액의 기반이 되는 지수(index)를 작성하기 위해서 1회사 또는

36) Matt E. Thatcher, "Changing the Balance of Information Endowment in the Health Insurance Industry: The Effects of Technology on Consumer Welfare, Competitive Strategy, Regulatory Policy, and Industry Structure." Unpublished Ph.D. Dissertation; Department of Operations and Information Management, The Wharton School of the University of Pennsylvania (1998).

그 이상의 모델링 펌(회사)의 다양한 규모의 거대 재해의 결과 예측을 사용하는 것이다. 모델의 결과에 의거 지급액과 실제 보험회사가 입은 보험금 지급액과 사이에 잔존하는 리스크는 보험회사가 보유하거나, 맞춤형 재보험 증권에서 헤지된다. 이 개량의 이점은 현저한 도덕적 해이를 해소하는 기존의 지수(index)에 기초한 지급 방법이지만, 보험회사의 거래계약에 적합하지 않는 지수(index)의 사용을 강요하고 있지 않는 것이다.

이러한 해결 방안은 기존의 파국적 이벤트 모델이 헤지 결정을 해야 할 시점에서 양쪽에게 이용 가능한 최선의 정보를 표현하고 있다는 발상에 근거한다. 양자가 X, Y, Z사의 모델링 기술을 이용하여 각자의 위험노출을 결정하는 것은 X, Y, Z사의 분석에 의해 생성된 데이터가 손상되지 않고 최선의 추정을 표시하고 있기 때문이다. 양자가 출력을 해서 재보험 계약 또는 재보험 증권의 구축에 사용하는 것을 계획한다. 출제자와 수재자가 지급되어야 할 손해액을 산정하기 위하여 거대재해 발생 후 정밀한 모델을 이용하기로 사전에 합의하는 것은 자연적인 추세라고 생각된다. 그렇게 하여 위험관리 비용이 보험 청구액의 평가를 생략하고 보험금 지급을 가속하게 된다.

예를 들어, 양자가 신뢰할 수 있는 방법으로 정보를 수집할 수 있고 쉽게 측정 가능한 모델 입력값(예를 들어, 미리 지정된 여러 위치의 풍속 온도·해안선에 대한 열대 저기압의 진입 각도 등)이면 무엇이든 매개변수로 사용하여 거대 재해 발생 후에 모델을 수정하게 하는 것에 합의했다고 한다. 그리고 예상 가능하고 검증 가능한 숫자로 모델이 산출한 손해액에 따라 피해 후 전가되는 자의 금액을 계산한다. 이러한 작업의 절차에 대한 보험상품 구매자와 판매자가 모두 입력값이 실제 차국적 재해의 특성을 반영한 숫자를 생성하는지 여부를 확인하고 재해 후의 모델의 예측이 같다는 것을 확인하는 것이 중요하다. 그리고 보험계약자(매수인)와 보험자(매도인)는 그들의 합의의 형성과 가격에 대한 자신의 결정을 돕기 위해 모델을 사용할 수 있다.

3. 이시적(異時的) 베이스스 위험

맞춤형 지수(index)를 사용하더라도 보험회사는 “이시적 베이스스 위험”이 남게 된다. 이는 모델을 증권의 가격 설정에 사용된 시점부터 거래조건인 계약이 변동하는

부수 위험을 가리키고 있다. 보험금은 당초의 거래 계약에 따라 지급된다. 그러나 아마 보험회사는 항상 거래조건인 계약의 변화를 재보험업자에게 경고하여 큰 재해가 발생하기 전에 보험증권을 조정할 수 있을 것이다.

물론, 재보험 증권의 조정(update)에는 약간 처리비용이 든다. 또한 보험회사가 자신에게 편리한 시간만을 골라 “거래계약 기록”을 조정(update)하고 모델 기타 조정을 게을리하면 역선택의 문제가 있을지도 모른다. 보험회사의 목적이 정말 그 베이스스 위험을 줄일 수 있으며, 모델이 위험을 정확하게 값을 표시하고 있는지를 추측하는 것이 아니다. 이 경우 역선택의 영향은 경미하다. 또한 보험회사에 재보험업자와의 계약 갱신을 촉구하는 유인을 줄 수 있는 어떤 선택적인 것으로도 보험회사가 계약 갱신을 할 유인을 전혀 가지고 있지 않은 현상의 개선이 있다.

4. 모델 베이스스 위험

맞춤형 지수(index)를 사용하는 한 모델의 예측과 실제 파국적 재난과의 체계적인 편차는 보장되지 않는다. 이것은 “모델 베이스스 위험”의 한 예이다. 전통적인 재보험에서도, 맞춤형 재보험에서도, 캐트 본드에서도 이러한 위험은 현재 보장되지 않는다는 점에 유의해야 한다.³⁷⁾ 보험계약자(매수인)도 보험자(매도인)도 서로의 계약의 기초를 산정하기 위해 감안하고 불완전한 모델을 사용하여 하고 있는 것이며, 따라서 이러한 모델의 오류에 노출되어 있는 것이다. 따라서 이 모델 베이스스 위험의 개선은 비록 사소한 것이라도 원수(元受) 보험회사가 이러한 위험을 모두 부담하고 있는 현상을 개선하게 된다.

이 모델 베이스스 위험의 영향은 리스크를 분산하여 완화할 수 있다. 투자 포트폴리오가 다양한 자산에 분산하여 그 수익의 변동을 줄일 수 있도록 보험회사는 개별 캐트 본드 또는 맞춤형 재보험의 투자 포트폴리오를 만들어서 베이스스 위험을 분산할 수 있다. 맞춤형 본드 또는 재보험 약정 또한 다양한 회사의 모델을 가중하고 결합해서 보험금 지급 조건을 갖추도록 설계하는 것이 가능하다.

37) Paul Kleindorfer & Howard Kunreuther, “Challenges Financing the Insurance Industry in Managing Catastrophic Risks,” in Kenneth Froot (ed.) *The Financing of Property/Casualty Risks* (Chicago: University of Chicago Press), (1999).

이 ‘메타-모델’은 특정 모델이 예측한 보험금과 실제 보험금의 편차에 의한 보험회사에 미치는 영향을 완화하는 것이다. 이 같은 크로스모델 분산(diversification)은 베이스스 위험을 줄일 수 있지만,³⁸⁾ 정확한 계약심사(underwriting) 및 지급 보험금의 결정에 투자자 등에 대한 보험회사의 한계적 유인 동기는 변하지 않은 채로 있기 때문에 도덕적 해이의 추가 비용을 초래할 수 없다.

또한 맞춤형 재보험을 모델 베이스스 위험의 취급에 이용할 수도 있다. 원래 모델과 실제 보험금 지급 사이의 정확한 편차를 결정하는 것은 거대 재해가 발생한 후가 아닌 한 불가능하다. 맞춤형 “모델 갭(model gap)” 재보험 증권은 캐본드 지급이 실제 보험금 지급액에 부족한 경우에 그것을 보험회사에 환불한 것이며, 이를 캐본드와 결합하여 효과적으로 100% 초과 손해액 재보험을 합성하는 것이 가능하다. 현재 보험업계에서는 Event Excess of Loss Insurance로 판매되고 있다.³⁹⁾ 하지만 재보험업자는 이러한 담보가격 설정방법은 아주 적은 정보 밖에 가지고 있지 않다.

손해의 발생확률과 손해 가혹도의 분포에 불확실성이 있기 때문에 특히 모델 베이스스 위험의 범위가 충분히 알려지게 되기 전의 초기시장 개발 단계에서는 맞춤형 재보험 회사는 이러한 보험증권을 위해 매우 고액의 “불명확한 보험료”를 부과할 필요가 있다. (이러한 경우의 보험료는 재보험업자의 예상 비용에 직접 근거한 것이 아니라 오히려 원수(元受)보험회사의 지급 의지에 의해 결정되는 것으로 예상된다.)

“모델 갭” 보험증권에 의해 부보되는 위험의 크기는 어느 정도 일까? (a) 모델과 실제 지급 보험금의 전체적인 상관관계가 충분히 높고, (b) 맞춤형 보험이 지급할 필요가 있는 것은 지급 보험금보다 모델의 지급이 적을 때 제한(아마 약 50%의 발생 빈도가 된다)되는 것으로 가정하자. 그러면 이 맞춤형 재보험 증권의 순수한 위험부담 부분은 적고, 아마 보증액 전체의 1% 이하 정도일 것이다. 이 정의 재보험 증권이 재해위험 특히 큰 금액을 부담하지 않는다고 한 경우,

38) 헤징은 가격변동에 노출된 위험의 내용과 크기 등을 평가하는 작업이 우선되어야 하며, 헤징을 실행했을 때 효과와 비용을 검토해야 한다.

39) 전화면담: 면담자(Interviewer) 김중호(필자) v. 면담대상자(Interviewee) 정필원 (KoreanRe 전 상무이사), 2020. 9. 30(수). 20:21, 서울.

“모델 갭” 보험증권의 지급 보험금과 캐트 본드 지급 보험금 사이의 상관관계는 낮아지는 것이다. 그러나 이 정의 재보험 증권도 그 자체의 매우 작은 담보 계층(layer) 안에 모든 보험 단계(layer)의 도덕적 해이 문제를 축적하고 있다.

모델 베이스스 위험을 완전히 제거하려는 맞춤형 재보험을 다시 도입하면 전통적인 도덕적 해이 비용을 모두 회수하게 된다. 예를 들어 보험회사는 모델의 예측 금액을 초과하는 보험금 지급을 신고할 유인을 가질 것이다. 왜냐하면 이전에 그들의 과대 신고의 결과 증가분 환불은 제로였다. 반면, 지금은 맞춤형 재보험 증권에서 증가분 환불을 받고 있기 때문이다.

보험회사들은 또한 피해를 입기 쉬운 지역에서 과도한 보험인수를 하는 유인이나 지급 보험금의 결정 및 감시 투자를 줄이는 유인을 가진다. 작은 위험을 줄여 더 엄격한 도덕적 해이 위험집단이 초래되는 것은 상상하기 어려운 일이다. 100%의 손실보상이 절대적으로 필요하다는 것이 아니라면 이러한 제품은 맞춤형 재보험과 결합이 안 된다. 재보험업자가 도덕적 해이의 비용을 회수하고 지급을 요구하기 위해 원수보험회사의 비용 효과를 크게 감소하게 된다.

V. 결론 및 제안

본고의 주요 목적은 거대한 위험을 민간 부문에서 금융의 다양한 방법 사이의 트레이드 오프 관계를 충분히 이해할 수 있다는 것을 밝히는 것이었다. 즉, 거대 재해를 극복하기 위해 캐트 본드를 이용할 경우 이윤배반적인 상태(trade off)가 등장할 수 있음을 제시하였다. 일부 지역에서는 거대한 위험에 관심이 다양한 이해관계자가 직면한 문제의 특징을 현실에 맞게 언급하기 위해서는 추가 연구가 필요하다. 또한 미국에서의 거대 재난과 우리나라에서의 그것이 빈도나 피해범위 나아가 보험산업의 토대가 다르므로 극단적 일반화는 주의해야 할 것이다.

캐트 본드 활성화를 위해서는 우선 위험의 성질을 정확히 이해하고 규정해야 한다. 자연재해로 인한 피해는 위험에 따른 확률과 손실에 대해 불완전한 정보 밖에 존재하지 않는다. 이것이 투자자가 요구하는 수익뿐만 아니라 원수보험회사와 재보험업자가 요구하는 보험료에 영향을 미치고 있다. 파국적 재해발생(catastrophic

event) 시뮬레이션 모델의 개선은 보험회사의 베이스스 위험을 줄였을 뿐만 아니라 맞춤형 재보험 증권인 가격설정 방법에 대한 재보험업자의 모호성도 줄일 수 있다.⁴⁰⁾ 위험의 성격에 관해서는 아래와 같은 미해결 연구과제도 일부 남아있다.

- (1) 모델의 정확도를 높임으로써 베이스스 위험을 크게 줄일 수 있을까?
- (2) 계약을 정의하는 것으로 어느 정도까지 베이스스 위험의 실질적인 절감을 달성 할 수 있을까?
- (3) 위험에 잘 대처하기 위해 보험회사, 재보험업자, 자본시장 참가자가 필요로 하는 것은 어떤 정보인가? 어떻게 하면 가까운 장래에 이러한 이해관계자가 이 정보를 입수하는 것을 기대할 수 있는가?

이외에도 인수 범위의 용량의 제한이 필요하다. 즉, 재보험회사들이 지급불능에 대한 우려에 따라 인수금액 용량제한이 발동되어 자주 발행할 수 있는 재보험 금액에 달리 기반의 절대 금액의 제약이 설정된다. 대규모 재해 후에는 일반적으로 재보험 보장이 부족하기 때문에 보험회사는 다른 자금원을 구하게 된다. 재보험에 비해 캐트 본드가 보험회사에게 충분히 매력적인 경우 또는 재보험업자 스스로가 캐트 본드를 사용할 수 있는 경우 이 능력의 문제는 상당히 완화된다. 하지만 여전히 남아 있는 미해결의 문제는 다음과 같다.

- (1) 원수(元受) 보험회사가 거대 재해 연동형 본드를 사용하기 시작하여 재보험 업계에 발생한 유효한 여유 능력이 얼마나 발생할 수 있는가?
- (2) 재보험업자가 스스로의 능력을 가장 효과적으로 늘리기 위해 어떻게 캐트 본드를 이용하면 좋은가?
- (3) 잔존하는 베이스스 위험을 담보하는 보험증권을 포함한 맞춤형 재보험을 제공하는 재보험업자의 능력을 제한하는 것이 있다면 그것은 무엇인가?

현재 우리나라는 재해 관련 위험평가를 위한 데이터와 노하우가 매우 부족한

40) Vivek Bantwal & Howard Kunreuther, "A Cat Bond Premium Puzzle?," Working Paper 99-05-10, Wharton Risk Management and Decision Processes Center, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA. (1999).

실정이다. 따라서 보험회사가 지수(index)로서 맞춤형 제품의 채용을 결정하는 요인을 분석해야 한다. Foppert는 베이스스 위험이 큰 재해에 위험노출을 헤지하기 위하여 보험회사가 채용하는 지수(index) 상품에 ‘심각한 실무적이고 관념적인 장벽’을 만들어 내고 있다고 지적했다. 보험회사는 모델 지수(index)를 이용한 맞춤형 보험을 통해 베이스스 위험의 대부분을 제거할 수 있는 경우에 잔존하는 모델 베이스스 위험을 자발적으로 유지할 수 있다. 이 조치를 취하는 것으로, 보험회사는 재보험의 위험부담 비용지급을 회피할 뿐만 아니라 도덕적 해이에 대한 추가 비용을 지급하지 않아도 된다.

도덕적 해이 구성 부분의 규모를 앞에서 확인한 바와 같이 맞춤형(customized) 재보험의 가격으로 한 경우 보험회사가 지정 상품에 따라 유도된 잔존 모델 베이스스 위험을 자발적으로 유지하는 것은 이러한 상품의 보급을 향한 중요한 단계가 된다. 필자는 다음의 4가지 조건이 발생하면 보험회사가 이러한 채용 결정이 일어난다는 가설을 세우고자 한다.

- (1) 보험회사가 기존 모델의 예측이 미래의 거대 재해에 대한 지급 보험금과 합리적인 상관관계를 가지는 것을 더욱 확신하게 된다.
- (2) 맞춤형 지수(index) 컷 본드의 가격 또는 상황에 맞는 재보험 담보가격이 전통적인 초과손해액 재보험 가격에 비해 상대적으로 떨어진다.
- (3) 잔존 모델 베이스스 위험의 규모가 보험회사의 총 자금에서 차지하는 비중이 하락한다.
- (4) 보험회사가 단발적인 거대재해 이벤트에 중점을 두지 않고 자신의 목표는 장기적인 기대수익을 고려하는 경향이 증가한다.

정부 당국의 역할도 중요하다. 즉, 마지막 거점이 되는 재보험업자와 자산 소유자에게 과세 권한의 점유자 역할을 결합한 정부는 더 다양한 헤지 수단을 제공하기 위해 앞에서 제안한 컷 본드와 재보험업자 조합을 보완할 수 있는 능력을 가지고 있다. 그러므로 정부는 마땅한 역할을 적극 수행해야 한다. 주로 정부의 재정지원을 통해 거대한 재해 보상이 이루어지는 우리나라의 경우 보험사보다는 정부가 컷 본드를 발행하는 것이 적합하다는 의견도 제시할 수 있을 것 같다.

즉, 국내 민간재해보험은 성숙한 단계가 아니며, 정부의 보조 및 지원을 통해 상당 부분의 재해보상이 이루어지고 있다. 국내에서도 다양한 자연재해가 발생하고 있어 캐트 본드를 통해 정부의 재해 리스크를 관리하고 예산운용의 효율성을 높이는 방안을 고려할 수 있다. 주로 정부의 재정지원을 통해 거대재해 보상이 이루어지는 국내의 경우 보험사보다는 정부가 캐트 본드를 발행하는 것이 적합하다고 생각한다.⁴¹⁾ 이때 법적 쟁점으로서 캐트 본드 발행 시 건전성 지표의 반영 기준을 마련할 필요가 있다. 본고에서 다루지 못한 쟁점으로서 향후에는 최적의 과세 타이밍과 조건, 수익금의 분배방법에 대한 추가연구가 필요하다.

41) 정부의 캐트 본드 발행은 ① 재해 관련 재정지출 변동성 완화, ② 자본시장을 통한 리스크 전가, ③ 투자자를 통한 정부의 재난방지 활동 감시 등 긍정적 효과를 기대할 수 있다.

참고문헌

- 김중호, “미국 통일상법전 제9편 담보부거래에서 메자닌 대출(mezzanine loan) 채권의 이행불능에 대한 강제집행 전략과 채권자의 구제,” 전남대학교 법학연구소 법학논총 제31권 제3호, (2011. 12), 259-263면.
- 박현일, “보험 리스크의 증권화-CAT 본드를 중심으로,” 고려대학교 법학연구원 고려법학 제44권 (2005, 4), 203-231면.
- 최용갑, “확률론의 기초,” 경문사, (2006), 228-231면.
- 최준선, “보험법해상법,” 제4판 삼영사 (2009), 5면.
- American Academy of Actuaries, Evaluating the Effectiveness of Index-based Insurance Derivatives in Hedging Property/Casualty Insurance Transactions, American Academy of Actuaries, Index Securitization Task Force (1999).
- Commerzbank, “Y2K - A Threat to Liquidity?,” Commerzbank Viewpoint: Economic Data and Forecast, April 1999.
- David C. Croson & Howard C. Kunreuther, “Customizing Reinsurance and Cat Bonds for Natural Hazard Risks,” (1999).
- D. Croson, A. Richter, & P. Kleindorfer, “Sovereign Cat Bonds and Infrastructure Project Financing,” Working Paper 99-05-25, Wharton Risk Management and Decision Processes Center; University of Pennsylvania, Philadelphia, PA.
- D. Foppert, “Uncertain Futures,” Best’s Review, Property/Casualty Insurance Edition 93:11, (1993), p.20. Quoted in Major, John A. “Index Hedge Performance: Insurer Market Penetration and Basis Risk,” Paper presented at the NBER Conference on “The Financing of Property/Casualty Risks,” November 21-23, 1996.
- Guy Carpenter, “The Catastrophe Bond Market at Year End 2007: The Market Goes Mainstream,” Guy Carpenter & Company, LLC. (2008).
- Howard Kunreuther & Richard Roth Sr. ed., “Paying the Price: The Status and Role of Insurance Against Natural Disasters in the United States,” Washington D.C.: Joseph Henry Press. (1998).
- Insurance Services Office, “Financing Catastrophe Risk: Capital Market Solutions,” (New York, N.Y.: Insurance Services Office) (1999).

- James G. Bohn & Brian J. Hall, "The Moral Hazard of Insuring the Insurers," Paper presented at National Bureau of Economic Conference on "The Financing of Property/Casualty Risks," November 21-23, 1996. (1996).
- John A. Major, "Index Hedge Performance: Insurer Market Penetration and Basis Risk," Paper presented at National Bureau of Economic Research Conference on "The Financing of Property/Casualty Risks," November 21-23, 1996.
- K. Froot & M. Seasholes, "USAA: Catastrophic Risk Financing," Case 9-298-007; Harvard Graduate School of Business Administration; Boston, MA. (1997).
- Mark Pauly, "Overinsurance and Public Provision of Insurance: The Role of Moral Hazard and Adverse Selection," *Quarterly Journal of Economics* 88, (1974), pp.44-62.
- Matt E. Thatcher, "Changing the Balance of Information Endowment in the Health Insurance Industry: The Effects of Technology on Consumer Welfare, Competitive Strategy, Regulatory Policy, and Industry Structure." Unpublished Ph.D. Dissertation; Department of Operations and Information Management, The Wharton School of the University of Pennsylvania (1998).
- Neil A. Doherty, "Integrated Risk Management: Techniques and Strategies for Reducing Risk," McGraw-Hill (2000a).
- Neil A. Doherty, "Innovation in Corporate Risk Management: the Case of Catastrophe Risk" in *Handbook of Insurance*, edited by Georges Dionne, The Geneva Association, (2000b), pp.503 - 539.
- Neil A. Doherty, "Financial innovation for financing and hedging catastrophe risk," Paper presented at Fifth Alexander Howden (Australia) Conference on Disaster Insurance, Gold Coast, August 1997, (1997).
- Paul Kleindorfer & Howard Kunreuther, "Challenges Financing the Insurance Industry in Managing Catastrophic Risks," in Kenneth Froot (ed.) *The Financing of Property/Casualty Risks* (Chicago: University of Chicago Press), (1999).
- Vivek Bantwal & Howard Kunreuther, "A Cat Bond Premium Puzzle?," Working Paper 99-05-10, Wharton Risk Management and Decision Processes Center; University of Pennsylvania, Philadelphia, PA. (1999).
- Yoshihiko Suzawa & Takau Yoneyama, "Optimal Choice of Catastrophe Loss Financing through Securitization for Japanese P/C Insurers," *Hitotsubashi Journal of Commerce and Management*, Vol.39, No.1, (2004), pp.1 - 15.

<Abstract>

Reinsurance and Catastrophe Bond Model Analysis and Implications for the Risk of Massive Natural Disasters

Jongho Kim*

Recently, as natural disasters as well as man-made disasters are frequent, it has become an important policy for non-life insurance companies to wisely endure huge losses. At the same time, techniques for reducing huge loss finance are diversifying with the advent of new techniques such as catastrophe bonds as well as conventional reinsurance. Despite the wide range of choices among these insurance companies, the criteria for adopting the optimal method are not necessarily established. Until now, several researchers have attempted to construct a theoretical framework for selecting the optimal one from various methods when insurance companies perform huge loss financing, and at the same time, based on the results of these attempts, they have used actual data to determine the insurance contract of each non-life insurance company. It was considered whether to apply reinsurance or cat bond to the portfolio. These were reviews on the premise that the insurance company took a single financing method for the original insurance contract portfolio. However, new financing techniques, such as cat bonds, are being implemented as a complement to traditional reinsurance, and reinsurance remains the most effective risk diversification tool in the current situation.

Based on this situation, this paper was prepared for the following two purposes. First, it examines how reinsurance, which combines new financial products, is expanding the loss of damages for local residents who cannot escape the terrible losses from natural disasters.

* Professor of Law at Hoseo University, Ph.D & SJD.

The next step is to verify how reinsurance and major disaster-linked financial products can be linked to reduce the cost of insurance to the current level. To address these two issues, we must define the key stakeholders, while also defining their interests in the risk of catastrophe. And it is important to understand the relative advantages and disadvantages of cat bonds and reinsurances that support insurance payment systems caused by certain phenomena, such as the Great Flood in Poland or the Great Hurricane in Florida. Based on these comparisons, it is necessary to consider how to combine these two measures to reduce the cost of insurance that extends the risk coverage. In order to achieve these research goals, the six-item principles for designing a risk transfer system for a major disaster were proposed, and a plan to put them into practice was explained.

Since the 1990s, a variety of alternative risk transfer methods have emerged, especially the use of cat bonds. However, for the enormous financial losses of non-life insurance, reinsurance remains the mainstream. In view of this situation, this paper also examined how to select the trigger base when non-life insurance companies supplementary use cat bonds in addition to reinsurance to finance huge losses. To this end, analyze the insurance contract portfolio after reinsurance transactions of non-life insurers using two indicators of market representation that influences the basis risk and market share that influences moral hazard among the risk factors that increase the transaction cost of the financial method. I did finally, a question about future research agendas is raised and this paper is completed.

Key Words : Natural disaster, financial products, capital market, risk transfer, reinsurance, insurance policy