

미국 손해 보험회사의 상품다각화가 파생상품 활용에 미치는 영향*

The Effect of The U.S. Property Liability Insurer's Product-diversification on the derivatives usage

송 인 정**·홍 충 완***

Injung Song·Chungwan Hong

본 논문은 보험회사의 상품다각화 수준이 파생상품 활용에 미치는 영향을 분석하였다. 보험회사의 다각화와 관련하여 많은 선행연구가 있지만, 상품다각화 수준과 파생상품의 활용에 대한 직접적인 분석은 다루어지지 않았다. 본 논문은 상품다각화 수준에 따른 파생상품, 특히 옵션의 활용도에 대한 영향력 및 재보험을 포함한 헤지전략에 초점을 맞추어 분석하였다. 분석결과 첫째, 상품다각화 수준과 파생상품의 활용은 유의한 상관관계가 나타나지 않았다. 둘째, 옵션 활용과 관련하여서는 상품다각화 수준이 높아질수록 옵션의 활용이 증가하는 양(+)의 상관관계가 나타났다. 마지막으로 재보험과의 파생상품의 활용은 유의한 상관관계가 없으나, 옵션의 활용과는 음(-)의 상관관계가 있음을 확인하였다. 이는 상품다각화 수준이 높아짐에 따라 위험자산 투자비중이 증가하고, 위험자산에 대한 리스크 헤지를 위해 옵션거래의 수요가 증가함과 동시에 재보험과는 서로 대체의 관계에 있음을 시사한다.

국문 색인어: 손해보험, 파생상품, 헤지, 상품다각화, 재보험, 옵션

한국연구재단 분류 연구분야 코드: B051600, B051605

* 본 연구는 2020학년도 한국외국어대학교 교내학술연구비의 지원에 의하여 이루어졌습니다.

** 한국외국어대학교 경영대학 교수(insong@hufs.ac.kr), 제1저자

*** 한국외국어대학교 일반대학원 박사과정(ghdcnd@gmail.com), 교신저자

논문 투고일: 2020. 1. 6, 논문 최종 수정일: 2020. 5. 14, 논문 게재 확정일: 2020. 8. 21

I. 서론

기업은 사업다각화로 인한 해당사업의 수익성 및 리스크 요인을 분석하여 주요 의사결정을 내리게 된다. 기업이 보유하고 있는 리스크 헤지와 관련하여 Nance et al.(1993)은 헤지의 주된 목적은 세금과 금융위기에 따른 손실비용 및 대리인 비용을 축소하기 위한 것임을 확인하였고, Schrand and Unal(1998)은 리스크의 축소보다는 리스크의 재분배를 통한 통합 리스크 관리를 제안하였다. 결국 효율적인 리스크 재분배를 통한 리스크 관리와 헤징전략을 통해 기업의 수익성을 증가시키는 것이 중요하다. 파생상품은 해당 기초자산의 가격에 따라 가치가 결정되는 금융상품으로서 대표적인 상품구조는 선물과 옵션이 있다. 파생상품을 활용한 헤지방법은 발생 가능한 위험에 대해 특정한 만기 및 기초자산의 가격변동 위험에 대해 직접 헤지가 가능하기 때문에 그 활용도가 높다. 또한 파생상품의 특성상 레버리지를 활용하여 적은 비용으로 원하는 상황에 대비한 리스크 관리가 가능하다.

보험회사의 리스크관리와 관련하여 Colquitt et al(1997)은 리스크 축소를 위해 파생상품을 사용하며, 회사의 사이즈, 레버리지, 만기불일치(Duration mismatch) 등이¹⁾ 파생상품의 활용에 영향을 미치는 것을 확인하였다. 만기불일치와 같은 리스크의 경우 다양한 만기의 이자율 파생상품을 활용하여 초기 비용 없이 장단기 이자율 변동에 따라 발생하는 위험에 대한 헤지가 가능하다. 또한, 다국적 보험회사의 경우에는 국가별 통화의 가격변동 따라 발생하는 위험에 대하여 환율 기초자산의 파생상품을 활용하여 해당국가의 환 노출 위험을 축소할 수 있다. 그 이외에도 거래상대방 위험의 경우에는 CDS(Credit Default Swap)와 같은 파생상품을 활용하여 해당 리스크의 축소가 가능하다. 반면 KIKO(Knock In Knock Out option)와 같이 헤지 목적이었던 파생상품 거래가 예상치 못한 기초자산의 가격변동으로 인해 큰 손실이 발생할 수 있지만, 기업이 보유하고 있는 리스크 분석과 해당 위험을 헤지하는데 필요한 파생상품의 효과에 대한 정확한 측정이 이루어진다면 그 결과는 다르게 나타날 수 있다.²⁾

1) Duration Mismatch는 생명보험 상품에 대해서 장기채권 보유 시 부채의 예상만기가 변동되면서 보유자산(채권)과 만기가 일치 하지 않게 되고, 그러한 만기 불일치 상황에서 장단기의 이자율 변동차이에 따라 손실이 발생할 수 있는 위험이다.

2) KIKO와 같은 경우, 기초자산이 일정 범위에서 변동할 경우 일정 수익을 거둘 수 있는 상

이와 같이 보험회사를 포함한 기업들이 리스크 관리를 위한 파생상품의 활용도가 증가하고 있음에도 불구하고 일반적인 기업의 파생상품 활용과 관련된 연구는 많이 이루어진 반면 보험회사의 파생상품 활용에 대한 연구는 상대적으로 많이 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구에서 보험회사의 파생상품 활용과 관련된 요인 분석을 통해 그 갭을 채우는 계기를 만들고자 한다.

기업의 입장에서 다각화는 수익성을 확대하기 위한 목적으로서의 중요한 의사결정의 도구로 사용되나 다각화 수준이 기업의 수익성에 미치는 영향은 다르게 나타난다. Liebenberg and Sommer(2008)는 다각화 수준이 낮은 회사가 다각화 수준이 높은 회사에 비하여 수익성이 높음을 확인하였고, Elango et al.(2008)은 미국 손해보험회사를 대상으로 상품다각화와 지역다각화를 구분하여, 두 다각화의 수준이 높은 회사일수록 그렇지 않은 회사보다 상대적으로 수익성이 열위함을 확인하였다.

일반적으로 보험회사의 리스크 헤지수단으로 재보험과 파생상품을 활용한다. 재보험의 경우 부채에 대한 리스크를 직접적으로 헤지하는 것이고, 파생상품은 특정상황에 따른 리스크를 헤지하는 수단이다. Cummins et al.(2001)은 보험회사의 파생상품 활용이 기업의 가치를 최대화시키기 위해서 활용되며, 금융위기에 의한 재무적 비용을 축소하고, 자산의 변동성, 유동성 및 이자율 리스크를 헤지하기 위해 사용된다고 주장하였다. 만약 보험회사가 상품다각화를 추진하면서 발생하는 위험을 적절한 수단으로 축소할 수 있다면, 추가적인 수익을 추구할 기회를 가지게 되는 것이며, 그에 따라 상품다각화 수준이 높은 보험회사 일수록 파생상품 활용에 강한 동기가 부여될 것이다.

본 연구는 보험회사의 상품다각화 수준이 파생상품의 활용에 미치는 영향에 대한 분석이 주요 목적으로 첫째, 보험회사의 상품다각화 수준이 헤지 수요에 미치는 영향 중 파생상품 거래에 미치는 영향을 분석하였다. 둘째, 파생상품 중 선물을 제외한 옵션 활용에 대한 추가분석을 통하여, 보험회사들이 세분화된 파생상품의 종류에 따른 대응을 찾아내었

품으로 과거 우리나라의 수출기업들이 환율변동에 따른 위험을 헤지하기 위해서 KIKO 옵션거래를 하였지만, 예상과 달리 환율의 변동성이 확대되면서 오히려 손실이 발생하는 주요 원인이 되었다. 이 경우 제한된 비용으로 특정 범위의 환율변동에 따른 위험을 헤지하기 위해서는 효과적이었겠지만 예상보다 환율의 변동이 확대되면서 헤지목적의 파생상품으로 인해 손실이 발생하였던 사례이다.

다. 마지막으로 재보험과 옵션을 포함한 파생상품 활용과의 실증분석을 통해 재보험과 파생상품 활용이 서로 대체의 관계에 있는지 확인하였다. 이는 향후 보험회사들의 투자 또는 헤지 수단으로서 거래하는 금융상품 종류에 영향을 미치는 변수들에 대한 연구의 밑거름이 될 것으로 예상된다. 또한 보험회사의 주주를 포함한 이해관계자들에게 새로운 리스크 관리 도구를 제공함으로써 향후 보험회사의 운용전략에 영향을 미칠 것으로 기대한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 보험회사의 상품다각화 및 헤지전략 관련 선행연구를 살펴보고, 3장에서는 본 연구와 관련된 이론 및 가설에 대하여 정리하였다. 4장에는 가설검증에 필요한 데이터 및 분석방법을 설정하고 5장에서는 실증분석을 통한 결과를 제시하였다. 마지막 6장에서는 본 연구의 결론 및 향후 미래 연구과제에 대해 간략하게 서술하였다.

II. 선행연구

보험회사의 다각화와 수익성 관련하여 이미 많은 연구가 다루어졌고, 다양한 주장이 제기되었다. Elango et al.(2008)은 상품다각화와 수익성 사이에는 비선형 상관관계가 존재함을 밝혔고, Liebenberg and Sommer(2008)의 경우에는 상품다각화와 기업의 수익성을 나타내는 ROA, ROE와 음(-)의 상관관계가 있음을 밝혔다. Hoyt and Trieschmann(1991)은 ROE와 다각화의 상관관계 분석에서 다각화 되어 있을수록 수익성이 떨어지며, 리스크가 크다고 주장하였다. 국내 연구는 대부분 생명보험회사들을 대상으로 이루어졌는데, 남윤미·변혜원(2016)은 상품다각화가 보험회사의 수익성에 미치는 영향을 분석하여 ROA의 경우 수익성에 부정적인 영향을 미치며, RAROA³⁾를 활용하는 경우에는 상품다각화와 RAROA 사이에 U자형 상관관계가 있음을 확인하였다. 김희창(2014)은 자산포트폴리오의 다각화는 수익성과 효율성에 영향을 미치지 못하고, 리스크 감소에는 부정적인 영향을 미친다고 분석하였다. 최영목(2010)은 대출다각화가 심화될수

3) RAROA(Risk-adjusted Return on Assets)는 변동성을 고려한 수익성으로서 ROA를 표준 편차로 나누어 계산한 값이다.

록 오히려 수익성이 감소한다는 결과를 발견하였다. 최근의 연구로 정정현·이시원(2019)은 사업활동 다각화를 통한 수익다각화는 비용을 증가시켜 단기적으로 수익성을 악화시킨다고 주장하였다. 이와 같이 상품다각화를 포함한 다각화와 수익성 사이에는 평가지표에 따라 다양한 영향이 나타난다.

보험회사의 파생상품 활용과 관련한 연구로 Colquitt and Hoyt(1997)는 생명보험회사의 규모, 레버리지, 자산부채간의 만기 불일치, 재보험, 회사의 구성형태, 별도 계정관리, 세금 등의 변수가 파생상품에 미치는 영향에 대해 규명하였다. 파생상품 활용 빈도를 분석하여 헤지목적으로 생명보험회사는 규모, 레버리지, 자산 부채의 만기 불일치정도가 선물 및 옵션의 사용에 영향을 미치는 반면 재보험은 헤지수단으로서 파생상품의 대체제로 사용되지는 않는다는 것을 확인하였다. 또한 별도계정자산비율(separate account assets ratio)이 높을수록 파생상품의 활용빈도가 높으며, 회사의 규모는 선물옵션 활용여부를 결정하는 주요 변수이지만 헤지활동을 확대하는데 영향을 미치지 않는다고 주장하였다. Cummins et al.(1997)은 일반적으로 생명보험회사가 손해보험회사에 비하여 파생상품의 활용 비중이 높고, 생명보험사는 이자율 스왑 및 옵션, 채권선물과 같은 상품을 많이 거래하는 반면, 손해보험회사는 개별주식과 환율 거래를 많이 하는 경향이 있다고 찾아냈다. 더 나아가 Cummins et al.(2001)은 보험회사들이 금융위험에 따른 비용을 절감하기 위해 파생상품을 사용한다는 것을 확인하였다. 유사한 연구가 영국 생명보험회사를 대상으로 진행되었는데, 기존연구와 마찬가지로 회사의 규모, 레버리지 및 다국적 변수와는 양(+)의 상관관계가 있으며, 재보험과는 음(-)의 상관관계가 있는 것으로 확인되었다(Hardwick and Adams, 1999). Cummins and Song(2008)은 리스크 관리의 도구로서 재보험과 파생상품 활용의 관계를 연구하였는데, 파생상품의 활용에 영향을 미치는 독립변수로서 기존에 사용된 독립변수 외에 대재해(CATExposure), 신용등급(CreditRating), ALM(Asset-Liability Management)등의 변수를 추가로 사용하여 재보험과 파생상품의 사용을 서로의 독립변수로 사용하여 분석하여 재보험과 파생상품의 활용은 서로 음(-)의 상관관계가 있음을 강조하였다.

국내 연구로도 노명호·김동환(2011)은 국내생명보험회사를 대상으로 자산규모, 레버리지, 재보험비용, 수입보험료증가율 및 저축성 보험 구성 비율이 파생상품 이용에 영향을 미치는 것을 확인하였으며, 특히 외화표시 자산 및 부채가 큰 영향을 미친다는 분석을 하

였다. 최근연구로 강형철·변희섭(2017)은 생명보험회사의 주요 재무적 특성이 위험관리 수단으로서 파생상품의 활용에 미치는 효과를 확인하였다.

상품다각화가 보험회사의 리스크에 미치는 영향과 관련하여 Che and Liebenberg(2017)는 미국 손해보험회사를 대상으로 다각화 수준이 높은 회사일수록 위험자산에 대한 투자성향이 높고, 다각화 수준은 보유하고 있는 위험자산에 비례한다는 것을 밝혔다. 또한 Lin et al.(2007)은 다각화에 따른 할인(discount)은 정보의 비대칭과 비례하고, 파생상품의 활용이 정보 비대칭을 감소시킬 수 있다면, 파생상품의 활용이 다각화 할인을 상쇄시킬 수 있다고 주장하였다.

이와 같이, 다각화의 수준이 보험회사의 수익성에 미치는 영향과, 보험회사의 파생상품 활용에 미치는 변수의 영향력 및 파생상품의 활용이 보험회사의 수익성에 미치는 영향에 대하여 많은 선행연구가 이루어졌지만, 상품다각화가 파생상품의 활용에 미치는 영향에 사례연구는 다루어지지 않았다.

III. 이론 및 가설

기업이 보유한 리스크를 헤지하기 위한 수단으로 파생상품의 활용은 일반화되어 있으며 보험회사들도 예외는 아니다(Colquitt and Hoyt, 1977). 특히 보험회사의 경우 리스크를 헤지하기 위한 대표적인 수단으로 재보험을 통하여 언더라이팅 상품에 대한 손실발생 관련하여 위험을 재보험사로 전가하여 직접 리스크를 축소하는 방법이 있고, 파생상품거래를 통하여 위험자산 보유에 따른 리스크를 헤지하는 방법이 있다(Cummins and Song, 2008). 보험회사가 거래하고 있는 파생상품의 종류를 살펴보면, 기본적으로 금리, 외환, 주가지수 관련 선물거래와 이와 유사한 포워드 거래, 이자율 옵션(i.e. cap, floor etc), 개별주식을 포함한 주가지수 관련 옵션 및 신용관련 스왑(i.e. CDS)등 다양한 구조가 있다. 파생상품의 특성상 해당 기초자산별로 다양한 거래가 가능하고, 장내 시장에 상장되어 있는 상품 이외에 장외거래를 통해 특정 만기와 가격에 대한 상품구조의 거래가 가능하여 기업이 가지고 있는 특정 리스크에 대한 헤지가 가능하다.

보험회사의 다각화와 기업의 수익성의 관계는 다양한 상관관계가 존재한다(Liebenberg and Sommer, 2008). 다각화의 수준이나, 수익성을 평가하는 방법에 따라 비선형관계가 존재하기도 하고, 음(-)의 상관관계가 존재한다. 일반적으로 상품다각화가 수익성에 긍정적인 영향을 미치지 않는 상황에서, Che and Liebenberg(2017)가 주장한 바와 같이 상품다각화 수준이 높아짐에 따라 위험자산이 증가하고 그에 따라 리스크가 증가하게 된다면, 이에 대한 헤지전략의 수요가 증가할 것이다. 그러므로 자산 리스크의 대표적인 헤지수단인 파생상품의 활용이 증가할 것으로 예상하여 다음과 같은 첫 번째 가설이 성립된다.

가설 1 : 상품다각화와 파생상품의 활용은 양(+)의 상관관계를 갖는다.

Schrand and Unal(1998)의 제안과 같이 수익성이 불명확한 상황에서 상품다각화로 인해 손해를 증가와 같은 리스크의 재분배가 필요하다면, 보험회사는 상대적으로 경쟁력이 있는 사업과 그렇지 않은 사업을 분류하여 상대적 열위에 대한 추가 헤지가 필요할 것이다. 이러한 위험은 기본적으로 보험회사가 가지고 있는 전형적인 공통적인 리스크가 아닌 상품다각화 수준이 증가함에 따라 개별적으로 증가하는 위험으로서, 위험을 헤지 하기 위하여 파생상품 중에서도 옵션의 활용이 높을 것으로 예상된다. 일반적인 파생상품과는 달리 옵션의 경우에는 장내거래뿐만 아니라 장외거래를 통해 특정 구조의 거래가 가능하여 헤지도구로서 효용이 높다. 예를 들어, KIKO 옵션의 경우 일정기간 동안 환율의 변동이 특정 구간에서 벗어나지 않는 경우, 수익이 발생하는 구조로써 상대적으로 옵션의 가격이 낮아 제한적 비용으로 원하는 상황에 따른 헤지 전략을 구사할 수 있었다. 따라서 상품다각화 수준이 높아질수록 파생상품 중 특히 옵션의 활용이 높아질 것이라는 두 번째 가설이 세워진다.

가설 2 : 상품다각화와 옵션의 활용은 양(+)의 상관관계를 갖는다.

보험회사가 헤지수단으로서 주로 재보험과 파생상품거래가 사용된다면 (Cummins et al., 1997; Cummins and Song, 2008), 각 리스크에 대한 효율을 고려하여 효율적인 헤

지수단을 선택하게 된다. 재보험과 파생상품은 리스크 분배차원에서 대체되는 포지션으로 구성되기 때문에, 재보험과 파생상품의 활용여부는 서로 음(-)의 상관관계를 갖게 될 것이다. 제한된 비용 내에서 리스크의 분배전략을 찾는다면 재보험에 대한 의존도가 높을수록 파생상품에 투자할 수 있는 비용은 축소되고, 그에 따라 파생상품의 활용은 감소할 것으로 예상된다. 반대로 재보험 대비 낮은 비용으로 파생상품 거래를 통해 효율적인 리스크 관리가 가능하다면 보험회사는 파생상품거래 빈도를 높이면서, 재보험의 비중은 감소할 것이다. 그러나 Colquitt et al.(1997)의 분석과 같이 재보험은 파생상품의 활용에 유의한 상관관계가 없다는 주장이 함께 제기되어 다음과 같은 마지막 가설을 세울 수 있다.

가설 3-1 : 재보험과 파생상품의 활용은 양(+) 또는 음(-)의 상관관계를 갖는다.

가설 3-2 : 재보험과 옵션의 활용은 양(+) 또는 음(-)의 상관관계를 갖는다.

IV. 자료 및 분석방법

1. 자료

본 연구에서 사용된 기초 데이터는 NAIC(National Association of Insurance Commissioner)에서 미국 손해보험회사들의 2010년부터 2017년까지의 연차보고서를 사용하였다. 주요변수인 상품다각화와 관련하여 허쉬만-허핀달 지수⁴⁾를 사용하였는데 이는 상품다각화를 설명하는 대표적인 지수로서 수치가 낮을수록 다각화 수준이 높음을 의미한다.

파생상품 및 옵션의 활용빈도에 대한 변수는 NAIC 데이터 중에서 Schedule DB의 Part A, Part B의 데이터를 기준으로 명시된 파생상품의 활용빈도를 사용하고 선물과 옵션

4) 산출 수식은 다음과 같으며 NPW는 각각의 상품별 Net Premium을 의미한다. 여기서 i 는 회사, t 는 해당년도, j 는 NAIC에 공시된 사업라인을 의미한다.

$$HHI = \sum_{j=1}^{24} \left(\frac{NPW_{ijt}}{NPW} \right)^2$$

선으로 구분하여 해당 건수를 각각의 항목별로 합산하여 선물과 옵션 및 파생상품의 활용 빈도로 사용하였다. 선물의 경우에는 그 기초자산이 이자율부터 상품에 이르기까지 다양한 기초자산의 선물거래가 포함되어 있으며, 옵션의 경우에는 선물계약을 제외한, 포워드, 스왑, 바닐라 옵션 등의 상품구조와 그 해당 기초자산은 주식, 이자율, 환율, 상품, 신용 등 다양하게 포함되어 있다. 기말 오픈포지션 자료를 활용하여 파생상품 및 옵션의 활용빈도를 나타내는 종속변수로 활용하였다. 기존의 많은 연구에서는 파생상품 활용관련 변수로 파생상품의 액면금액을 사용하였지만, 옵션의 경우 행사가 및 만기에 따라 가격 프리미엄이 상이하기 때문에 액면금액 보다는 해당 파생상품의 프리미엄 또는 실제 거래건수에 따라 헤지의 적극성에서 차이가 있다고 볼 수 있다.⁵⁾ 따라서 본 연구에서는 파생상품의 활용과 관련하여 보유건수를 분석하여, 실제 거래행위에 따른 파생상품의 활용 빈도를 종속변수로 검토하였다. 사용된 변수의 정의는 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Variable Definitions

변수	설명
독립변수	
Group	그룹회사인 경우 1, 하나의 회사인 경우 0
Mutual	상호보안회사인 경우 1, 주식회사인 경우 0
Size	총자산의 자연로그 값
ROA	순이익 (net income)을 총자산으로 나눈 값(asset)
Capasset	계약자 잉여금(Policyholder surplus)을 total admitted assets으로 나눈 값
Reinsurance	Reinsurance ceded by insure - Reinsurance assumed by insurer를 Premiums written으로 나눈 값
Product_HHI	허쉬만-허핀달 지수를 의미하며, 다각화가 되어 있을수록 낮은 값
Longtail	Longtail을 갖는 보험상품의 프리미엄을 전체수취프리미엄으로 나눈 값
Leverage	Net premium written을 surplus로 나눈 값의 자연로그값

5) 예를 들어 액면이 100억이고, 프리미엄이 액면금액의 1%인 옵션의 경우 헤지에 필요한 비용은 1억인 반면, 액면금액이 1,000억이고 프리미엄이 액면금액의 0.01%인 옵션의 경우 헤지에 필요한 비용은 1,000만 원이다. 이 경우 액면금액기준으로 보면 후자가 헤지활동이 적극적인 것으로 산출되지만, 프리미엄으로 평가하는 경우 전자가 헤지활동이 적극적이라고 할 수 있다.

종속변수	
Ln_Num_Deri	Open Position으로 파생상품을 보유하고 있는 건수의 자연로그값
Ln_Num_Opt	Open Position으로 옵션을 보유하고 있는 건수의 자연로그값
Num_Deri	Open Position으로 파생상품을 보유하고 있는 건수
Num_Opt	Open Position으로 옵션을 보유하고 있는 건수
Ln_Notional_Deri	Open Position으로 파생상품을 보유하고 있는 액면금액 합계의 자연로그값
Ln_Notional_Opt	Open Position으로 옵션을 보유하고 있는 액면금액 합계의 자연로그값
Sum_Deri	Open Position으로 보유하고 있는 파생상품 액면금액 합계
Sum_Opt	Open Position으로 보유하고 있는 옵션 액면금액 합계
Assetrisk	Common Stock 투자금액을 전체 자산금액을 나눈 값

Notes: 1) This table shows the definitions of variables used in the model.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

표본은 주식(stock) 혹은 상호보안(mutual) 회사들을 포함하며, 영업활동의 성격이 상이한 재보험회사와 해당기간 동안 인수 합병된 회사는 표본에서 제외하였다. 표본에서 추출하여 사용된 변수들의 기초통계량은 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Summary Statistics (all firms)

Variable	Obs	Mean	Std.Dev.	Min	Max
Group	9,112	0.08	0.27	0.00	1.00
Mutual	9,112	0.19	0.39	0.00	1.00
Size(Lnassets)	9,112	6.37	5.07	-3.69	16.85
Roa	9,112	0.01	0.14	-7.34	7.42
Capasset	9,112	0.33	0.32	-1.74	1.07
Reinsurance	9,112	0.06	4.16	-48.43	351.94
Product_HHI	9,112	0.24	0.23	0	2.00
Longtail	9,112	0.17	0.22	-0.39	0.65

Ln_leverage	9,112	-0.46	1.29	-16.17	9.57
Num_Deri	9,112	1.38	10.35	0.00	238.00
Num_Options	9,112	1.34	10.22	0.00	238.00
Assetrisk	9,112	0.07	0.14	-0.06	1.40

Notes: 1) This table describes the summary statistics of variables used in the model.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

선물과 옵션의 파생상품 활용과 관련하여 파생상품을 전혀 거래하지 않는 회사부터 최대 238건의 파생상품 거래를 보유하고 있는 회사가 있다. 특히 그 빈도와 관련된 표준편차를 살펴보면 선물보다도 옵션에 대한 표준편차가 큼으로 인해 선물보다 옵션 활용에 대하여 회사마다 큰 차이가 있음을 알 수 있다. <Table 3>과 <Table 4>는 각각 파생상품 및 옵션을 활용하는 회사의 기초통계량으로서 파생상품을 보유한 회사 및 기간은 691건이 관찰되었으며, 옵션을 활용한 회사 및 기간은 634건이 관찰되었다. 옵션을 포함한 파생상품을 활용하는 표본과 그렇지 않은 표본의 기초통계량에는 큰 차이를 보이지 않으나, 상품다각화 수준을 나타내는 허핀달지수(Product_HHI)는 파생상품을 활용하는 표본의 경우 평균 0.05으로서 그렇지 않은 표본의 평균값인 0.24보다는 낮은 경향을 보인다. 허핀달지수가 낮을수록 다각화 수준이 높은 것이기 때문에 파생상품 활용이 높은 회사의 다각화 수준이 높다는 것은 쉽게 알 수 있다.

<Table 3> Summary Statistics (firms using derivatives)

Variable	Obs	Mean	Std.Dev.	Min	Max
Group	691	0.13	0.11	0.00	1.00
Mutual	691	0.43	0.20	0.00	1.00
Size(Lnassets)	691	1.65	4.06	0.00	14.49
Roa	691	0.00	0.02	-0.23	0.37
Capasset	691	0.71	0.19	0.00	1.01
Reinsurance	691	0.75	0.67	-1.84	13.88
Product_HHI	691	0.05	0.15	0.00	0.69
Longtail	691	0.31	0.11	2.00	0.50

Ln_leverage	691	-0.13	0.63	-6.46	1.79
-------------	-----	-------	------	-------	------

Notes: 1) This table describes the summary statistics of variables for the firms that use the derivatives.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

〈Table 4〉 Summary Statistics (firms using options)

Variable	Obs	Mean	Std.Dev.	Min	Max
Group	634	0.00	0.04	0.00	1.00
Mutual	634	0.05	0.21	0.00	1.00
Size(Lnassets)	634	1.50	3.82	0.00	14.32
Roa	634	0.00	0.03	-0.23	0.38
Capasset	634	0.07	0.20	0.00	1.01
Reinsurance	634	0.10	0.69	-0.87	13.89
Product_HHI	634	0.06	0.15	0.00	0.50
Longtail	634	0.03	0.11	0.00	0.50
Ln_leverage	634	-0.12	0.57	-4.98	1.79

Notes: 1) This table describes the summary statistics of variables for the firms that use the options.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

2. 분석방법

분석방법은 Cummins et al.(2001)과 같이 Tobit and Cragg 분석을 사용하였다. Tobit and Cragg 분석은 종속변수의 일부가 음이 될 수 없으며 관찰되지 않고 중도 절단된 경우에 주로 사용하는 분석 방법으로 옵션을 포함한 파생상품 활용을 하지 않는 경우 종속변수를 0으로 사용하고, 실제 사용건수를 종속변수로 사용하여, 파생상품을 사용하는 활용여부와 실제 사용건수에 대한 변수를 다르게 분석하였다.

먼저, 첫 번째 가설과 재보험과의 관계(가설 3-1)를 검증하기 위해 파생상품의 활용에 미치는 영향을 분석하기 위해서 식 (1)을 사용한다.

$$\ln_Num_Deri_{i,t} = \alpha + \beta_{i,t}X_{i,t} + u_i + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

여기서

$X_{i,t} = \text{Group}_{i,t}, \text{Mutual}_{i,t}, \text{Size}_{i,t}, \text{Roaa}_{i,t}, \text{Capasset}_{i,t}, \text{Reinsurance}_{i,t},$

$\text{Product_HHI}_{i,t}, \text{Longtail}_{i,t}, \text{Ln_leverage}_{i,t}$

$u_i = \text{확률효과}$

이며, 확률효과인 경우에는 $u_i \sim N(0, \sigma_u^2)$ 와 $\varepsilon_{i,t} \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$ 로 가정하고 최우추정량을 계산한다. 사용된 우도함수는 다음과 같다.

$$L = \prod_{i=1}^N [1 - \Phi(\beta' X_i)]^{(1-I_i)} [\Phi(\beta' X_i) f(y_i | y_i > 0)]^{I_i},$$

$$f(y_i | y_i > 0) = (\sigma y_i)^{-1} (2\pi)^{-\frac{1}{2}} e^{-\frac{1}{2\sigma^2} (\ln y_i - \gamma X_i)^2}, y_i > 0,$$

Group은 단일 회사인지 그룹 회사인지를 나타내는 통제변수로서 그룹이면 1, 아니면 0의 값을 사용하며, Mutual은 회사의 지배구조의 형태를 나타내는 것으로 지배고 형태가 상호보완회사는 1, 주식회사는 0을 표현한다. Size는 회사의 규모를 나타내며 총자산에 자연로그값을 사용하였다. ROA는 순이익을 총자산으로 나눈 값이고, Capasset은 총자산의 규모를 나타내고, Ln_leverage는 레버리지 비율의 자연로그값을 사용하였다. Longtail은 발생하는 빈도는 낮으나 발생하게 되는 경우 지급하게 되는 보험금이 큰 보험상품의 발행으로 인해 수취한 보험료의 비율을 의미한다. Reinsurance는 재보험율을 나타내고, Product_HHI는 허핀달 지수로서 낮을수록 다각화 수준이 높은 것을 의미한다.

두 번째 가설과 재보험과의 관계(가설 3-2)를 검증하기 위해 아래와 같은 식 (2)를 사용하였다.

$$\ln_Num_Opt_{i,t} = \alpha + \beta_{i,t}X_{i,t} + u_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

여기서

$$X_{i,t} = \text{Group}_{i,t}, \text{Mutual}_{i,t}, \text{Size}_{i,t}, \text{Ro}_{a,i,t}, \text{Capasset}_{i,t}, \text{Reinsurance}_{i,t},$$

$$\text{Product_HHI}_{i,t}, \text{Longtail}_{i,t}, \text{Ln_leverage}_{i,t}$$

$$u_i = \text{확률효과}$$

V. 실증분석 결과

상품다각화 수준과 파생상품 및 옵션의 활용과 관계를 Tobit and Cragg 모형을 이용하여 실증 분석한 결과는 <Table 5>와 <Table 6>과 같다. <Table 5>는 상품다각화 수준과 파생상품 활용과의 관계 및 재보험과 파생상품의 활용과의 관계를 분석한 것이다. 그 결과 상품다각화 수준과 재보험 모두 파생상품의 활용에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

<Table 5> Tobit and Cragg results for derivatives usage

Ln_Num_Deri	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	-1.04	1.87	-0.56	0.58
Mutual	1.96***	0.52	3.75	0.00
Size(Lnassets)	-0.10	0.13	-0.73	0.47
Roa	-1.75	3.98	-0.44	0.66
Capasset	-2.30	1.90	-1.21	0.23
Reinsurance	0.16	0.14	1.11	0.27
Product_HHI	-2.36	1.93	-1.22	0.23
Longtail	-0.78	1.14	-0.68	0.50
Ln_leverage	-0.14	0.29	-0.49	0.63
_cons	3.29	2.22	1.48	0.14
Log likelihood	-135.16			

Notes: 1) This table presents the Tobit and Cragg results for the firms that use the derivatives.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

3) The variables are defined in <Table 1>.

4) * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

〈Table 6〉은 상품다각화의 수준과 옵션의 활용 및 재보험과 옵션의 활용에 대한 분석 결과이다. 파생상품활용과는 달리 옵션의 활용은 상품다각화 수준과 유의한 양(+)의 상관관계가 확인되었다. 〈Table 6〉을 살펴보면 Product_HHI와 옵션의 활용과는 유의한 음(-) 상관관계가 있는데, Product_HHI 수치가 낮을수록 다각화 수준이 높은 것을 의미하기 때문에 다각화 수준이 높아질수록 옵션의 활용이 증가한다는 〈가설 2〉를 지지하는 결과이다. 재보험과는 관계를 살펴보면 파생상품 활용과는 다른 음(-)의 상관관계가 나타나며 기존연구(Cummins and Song, 2008)와 같은 결과를 얻을 수 있었다. 이로서 보험회사의 상품다각화 수준이 높아질수록 옵션의 활용은 증가하며, 재보험과 옵션의 활용은 서로 대체재로 사용되는 것으로 추정된다.

〈Table 6〉 Tobit and Cragg Results for Options Usage

Ln_Num_Deri	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	-1.04	1.87	-0.56	0.58
Mutual	1.96***	0.52	3.75	0.00
Size(Lnassets)	-0.10	0.13	-0.73	0.47
Roa	-1.75	3.98	-0.44	0.66
Capasset	-2.30	1.90	-1.21	0.23
Reinsurance	0.16	0.14	1.11	0.27
Product_HHI	-2.36	1.93	-1.22	0.23
Longtail	-0.78	1.14	-0.68	0.50
Ln_leverage	-0.14	0.29	-0.49	0.63
_cons	3.29	2.22	1.48	0.14
Log likelihood	-135.16			
Ln_Num_Opt	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	15.88***	4.38	3.62	0.00
Mutual	2.30	0.53	4.34	0.00
Size(Lnassets)	-0.35**	0.16	-2.23	0.03
Roa	1.28***	3.39	0.38	0.71
Capasset	-5.01**	1.99	-2.52	0.01
Reinsurance	-0.98***	0.30	-3.24	0.00
Product_HHI	-5.52***	1.90	-2.90	0.01
Longtail	0.08	1.11	0.07	0.94

Ln_leverage	-0.85**	0.36	-2.34	0.02
_cons	8.40	2.45	3.43	0.00
Log likelihood	-119.51			

Notes: 1) This table presents the Tobit and Cragg results for the firms that use the options.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

3) The variables are defined in <Table 1>.

4) * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

상품다각화의 수준이 높아질수록 옵션의 활용이 증가하는 것은 상품다각화에 따른 리스크에 따른 헤지수요가 주요 원인으로 추정된다. Che and Liebenberg(2017)는 상품다각화의 수준이 높을수록 위험자산의 증가한다고 주장하고 있으며, <Table 7>을 살펴보면 전체 자산에서 개별주식이 차지하는 비중인 자산리스크(Assetrisk)는 상품다각화의 수준과 강한 양(+)의 상관관계가 있다. 이는 Che and Liebenberg(2017)와 같은 결과이며, 상품다각화 수준이 높아짐에 따라 개별주식의 투자 비중이 높아지고 그에 따른 자산리스크가 증가함을 알 수 있다. 따라서 개별주식의 가격변동에 따른 위험을 헤지하기 위하여 옵션이 활용이 증가하는 것으로 분석된다.

<Table 7> Product Diversification and Asset Risk

Ln_Num_Deri	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	-1.04	1.87	-0.56	0.58
Mutual	1.96***	0.52	3.75	0.00
Size(Lnassets)	-0.10	0.13	-0.73	0.47
Roa	-1.75	3.98	-0.44	0.66
Capasset	-2.30	1.90	-1.21	0.23
Reinsurance	0.16	0.14	1.11	0.27
Product_HHI	-2.36	1.93	-1.22	0.23
Longtail	-0.78	1.14	-0.68	0.50
Ln_leverage	-0.14	0.29	-0.49	0.63
_cons	3.29	2.22	1.48	0.14
Log likelihood	-135.16			
Assetrisk	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	-0.02**	0.01	-2.49	0.01

Mutual	0.06***	0.01	10.75	0.00
Size(Lnassets)	0.00**	0.00	-2.20	0.03
Roa	0.01	0.04	0.25	0.80
Capasset	0.11***	0.02	6.46	0.00
Reinsurance	0.00	0.00	-1.11	0.27
Product_HHI	-0.14***	0.02	-6.23	0.00
Longtail	0.02	0.01	1.71	0.09
Ln_leverage	-0.01***	0.00	-3.26	0.00
_cons	0.13	0.03	5.01	0.00

Notes: 1) This table reports the results from the analysis of product diversification on asset risk.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

3) The variables are defined in <Table 1>.

4) * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

본 연구는 기존의 파생상품 관련 연구와 달리 그 활용도를 측정하는데 액면금액이 아닌 실제 보유건수를 활용한 분석을 시도하는데 중요성이 있으나 강건성 검증을 위하여 기존 연구와 같이 액면금액을 활용하여 추가 분석하였다. 식(3), 식(4)를 활용하여 각각의 종속변수를 파생상품 액면금액과 옵션 액면금액을 사용하여 Tobit and Cragg 분석을 진행하였다.

$$\ln_Notional_Deri_{i,t} = \alpha + \beta_{i,t}X_{i,t} + u_i + \epsilon_{i,t} \quad (3)$$

여기서

$X_{i,t}$ = Group_{i,t}, Mutual_{i,t}, Size_{i,t}, Roa_{i,t}, Capasset_{i,t}, Reinsurance_{i,t},

Product_HHI_{i,t}, Longtail_{i,t}, Ln_leverage_{i,t}

u_i = 확률효과

$$\ln_Notional_Opti_{i,t} = \alpha + \beta_{i,t}X_{i,t} + u_i + \epsilon_{i,t} \quad (4)$$

여기서

$X_{i,t}$ = Group_{i,t}, Mutual_{i,t}, Size_{i,t}, Roa_{i,t}, Capasset_{i,t}, Reinsurance_{i,t},

Product_HHI_{i,t}, Longtail_{i,t}, Ln_leverage_{i,t}

u_i = 확률효과

〈Table 8〉의 결과를 살펴보면, Product_HHI와 파생상품의 액면과의 관계는 강한 음(-)의 상관관계가 나타났으며, 이는 보유건수를 종속변수로 사용한 분석과는 다른 결과이다. 그러나 재보험과는 보유건수 분석과 마찬가지로 유의한 결과를 찾아낼 수 없었다.

〈Table 8〉 Tobit and Cragg Results via Nominal Value of Derivatives

Ln_Num_Deri	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	-1.04	1.87	-0.56	0.58
Mutual	1.96***	0.52	3.75	0.00
Size(Lnassets)	-0.10	0.13	-0.73	0.47
Roa	-1.75	3.98	-0.44	0.66
Capasset	-2.30	1.90	-1.21	0.23
Reinsurance	0.16	0.14	1.11	0.27
Product_HHI	-2.36	1.93	-1.22	0.23
Longtail	-0.78	1.14	-0.68	0.50
Ln_leverage	-0.14	0.29	-0.49	0.63
_cons	3.29	2.22	1.48	0.14
Log likelihood	-135.16			
Ln_Notional_Deri	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	-2.56	2.92	-0.88	0.39
Mutual	0.10	1.23	0.09	0.93
Size(Lnassets)	1.61***	0.26	6.08	0.00
Roa	-5.86	6.05	-0.97	0.34
Capasset	-6.19	3.23	-1.91	0.06
Reinsurance	0.21	0.22	0.95	0.35
Product_HHI	-13.26***	4.51	-2.94	0.01
Longtail	-1.83	2.08	-0.88	0.38
Ln_leverage	-1.63***	0.58	-2.80	0.01
_cons	-4.79	3.87	-1.24	0.22
Log likelihood	-113.08			

Notes: 1) This table reports the Tobit and Cragg results for the firms that use the derivatives using nominal value.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

3) The variables are defined in 〈Table 1〉.

4) * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

옵션 활용과 관련하여서도 액면금액을 기준으로 분석한 결과를 살펴보면 <Table 9>에서 보는바와 같이 Product_HHI와 옵션액면과의 관계는 강한 음(-)의 상관관계가 성립되고 상품다각화의 수준이 높아질수록 액면금액 기준으로도 옵션의 활용이 증가하는 것을 알 수 있다. 다만 옵션의 활용건수를 활용한 분석과의 차이점은 액면금액을 기준으로 평가하는 경우 재보험과는 약한 음(-)의 상관관계가 나타남에 따라 재보험과는 분석결과에 차이가 발생하였다. 그럼에도 불구하고 기존 많은 연구와 같은 방법으로 액면금액을 기준으로 옵션의 활용을 분석하여도 <가설 2>를 지지하는 동일한 결과를 얻을 수 있었다.

<Table 9> Tobit and Cragg Results via Nominal Value of Options

Ln_Num_Deri	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	-1.04	1.87	-0.56	0.58
Mutual	1.96***	0.52	3.75	0.00
Size(Lnassets)	-0.10	0.13	-0.73	0.47
Roa	-1.75	3.98	-0.44	0.66
Capasset	-2.30	1.90	-1.21	0.23
Reinsurance	0.16	0.14	1.11	0.27
Product_HHI	-2.36	1.93	-1.22	0.23
Longtail	-0.78	1.14	-0.68	0.50
Ln_leverage	-0.14	0.29	-0.49	0.63
_cons	3.29	2.22	1.48	0.14
Log likelihood	-135.16			
Ln_Notional_opt	Coef.	Std.Err	z	P> z
Group	12.04*	6.49	1.86	0.07
Mutual	-1.90	1.43	-1.33	0.19
Size(Lnassets)	2.08***	0.35	5.97	0.00
Roa	-3.30	5.75	-0.57	0.57
Capasset	-5.60	3.83	-1.46	0.15
Reinsurance	-0.79*	0.45	-1.75	0.09
Product_HHI	-20.84***	5.16	-4.04	0.00
Longtail	-2.75	2.19	-1.25	0.22
Ln_leverage	-1.27	0.78	-1.64	0.11
_cons	-5.64	4.51	-1.25	0.22

Log likelihood	-100.71			
----------------	---------	--	--	--

Notes: 1) This table reports the Tobit and Cragg results for the firms that use the options using nominal value.

2) The data is from all property-liability insurers' annual statutory filings of National Association of Insurance Commissioner's (NAIC) from 2010 to 2017.

3) The variables are defined in Table 1.

4) * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

VI. 결론

본 연구는 미국 손해보험회사를 대상으로 상품다각화의 수준과 옵션을 포함한 파생상품의 활용과의 상관관계를 분석하였다. 기존 선행연구는 보험회사의 다각화 수준이 일반적으로 수익성에 부정적인 영향을 미친다고 주장한다(Liebenberg and Sommer, 2008, Elango et al., 2008). 이는 상품다각화의 수준에 따라 기업에 미치는 새로운 리스크 증가에 따른 것으로 평가할 수 있으며, 기업은 상품다각화에 따른 신규 리스크와 관련하여 헤지목적 또는 리스크의 재분배 관점에서 파생상품의 활용에 대한 수요가 증가할 수 있다.

분석결과 및 시사점은 다음과 같다. 첫째, 파생상품의 활용과 상품다각화의 수준은 유의한 상관관계를 나타내지 않았으며 둘째, 옵션의 활용과 상품다각화 수준은 유의한 상관관계를 나타내었다. 옵션의 활용을 보유건수가 아닌 액면금액을 사용하여 분석한 결과도 양(+)의 상관관계가 나타났다. 이는 결국 일반적인 선물거래와 달리 옵션거래는 개별적인 시장변동으로 발생하는 위험에 대한 헤지거래가 가능한 금융상품으로서 상품다각화 수준이 증가함에 따라 발생하는 자산 리스크에 따라 그 활용이 높기 때문인 것으로 추정된다. 마지막으로 재보험과 파생상품의 활용은 크게 유의한 결과를 나타내지 않았지만 옵션의 활용과는 유의한 음(-)의 상관관계가 확인되었다. 즉, 일반적인 파생상품과는 달리 옵션의 경우 재보험과 서로 헤지전략 또는 리스크 재분배 관점에서 서로 대체재의 관계가 있는 것으로 분석된다.

본 연구는 상품다각화의 수준에 따라 발생 가능한 신규 리스크에 대하여 기존의 연구 결과를 확인하고, 그에 따른 헤지 수단으로서 파생상품 중 옵션의 활용에 대한 영향을 연구했다는 점에서 기존 연구와 구별된다고 할 수 있다. 그러나 데이터 샘플의 기간이 적고, 다

양한 옵션거래에 대한 세부적인 분류에 따른 추가 분석에 한계가 있다. 앞으로 충분한 데이터와 함께 각 옵션의 기초자산 또는 상품구조에 따른 세분화된 자료가 확보된다면, 상품다각화 수준에 따른 옵션의 활용으로 보험회사의 수익성 및 다양한 위험에 대한 대응전략의 추가 분석이 가능할 것으로 기대된다.

참고문헌

- 강형철·변희섭 (2017), “생명보험회사의 재무적 특성과 파생상품 활용”, **기업경영연구**, 제24권 제2호, pp. 1-30.
- (Translated in English) Kang, H., and H., Byun (2017). “Financial Characteristics and Derivatives Usage in the Life Insurance Industry”, *Korean Corporation Management Review*, 24(2):1-30.
- 김희창 (2014), “생명보험회사의 자산포트폴리오 다각화와 수익성, 효율성 및 리스크에 관한 실증분석”, **보험학회지**, 제97집, pp. 29-57.
- (Translated in English) Kim, H. (2014). “An Analysis of Diversification on Profitability, Efficiency and Risk for Korean Insurance Companies”, *Korean Journal of Insurance*, 97:29-57.
- 남윤미·변혜원 (2016), “상품다각화가 보험회사의 수익성에 미치는 영향: 국내생명보험 회사를 중심으로”, **보험금융연구**, 제27권 제2호, pp. 111-143.
- (Translated in English) Nam, Y., and H., Byun (2016). “The Effect of Product Diversification on Profitabiliey of Korean Insurers”, *Journal of Insurance and Finance*, 27(2):111-143.
- 노명호·김동환 (2011), “생명보험회사의 파생상품사용 결정요인에 관한 연구”, **한국로 고스경영학회논문집**, pp. 67-81.
- (Translated in English) No, M., and D., Kim (2011). “The Determinants of Financial Derivatives in the Life Insurance industry”, *Korean Association of Logos Management*, 67-81.
- 정정현·이시원 (2019), “한국 보험회사 다각화전략의 성과에 관한 연구”, **금융공학연구** 제18권 제1호, pp. 47-83.
- (Translated in English) Chung, C., and S., Lee (2019). “A Study on the Effect of Diversificatioin Strategy of the Insurer in Korea”, *Korean Association of Financial Engineering*, 18(1):47-83.

최영목 (2010), “생명보험회사의 대출다각화가 수익성과 리스크에 미치는 영향”, **보험학회지**, 제85집, pp. 195-221.

(Translated in English) Choi, Y. (2010). “Is Loan Portfolio Diversification in Life Insurance Companies Affecting Its Profitability and Risk?”, *Korean Journal of Insurance*, 85:195-221.

Che, X., and A., Liebenberg (2017). “Effects of business diversification on asset risk-taking: Evidence from the U.S. property-liability insurance industry”, *Journal of Banking and Finance*, 77:122-136.

Colquitt, L., and R., Hoyt (1997). “Determinants of corporate hedging behavior: Evidence from the life insurance industry”, *Journal of Risk and Insurance*:649-671.

Cummins J., R., Phillips and S., Smith (1997). “Corporate Hedging in the Insurance Industry”, *North American Actuarial Journal*, Taylor & Francis Fournals, 1(1):13-40.

(2001). “Derivatives and Corporate risk management: Participation and volume decisions in the insurance industry”, *Journal of Risk and Insurance*, 68(1):51-90.

Cummins J., and Q., Song (2008). “Hedge the Hedgers: Usage of Reinsurance and Derivatives by PC insurance companies”, Retrieved from SSRN database: [http://ssrn.com/abstract, 1138028](http://ssrn.com/abstract,1138028).

Elango, B., Y., Ma and N., Pope (2008). “An Investigation into the Diversification-Performance Relationship in the U.S. Property-Liability Insurance Industry”, *Journal of Risk and Insurance*, 75(3):567-591.

Hardwick P., and M., Adams (1999). “The determinants of financial derivatives: Use in the United Kindom life insurance industry”,

Abacus, 35(2):163-184.

Hoyt, R., and J., Trieschmann (1991). "Risk/Return Relationship for Life-Health, Property-Liability, and Diversified Insurers", *Journal of Risk and Insurance* 58:322-330.

Barry, J., C., Pantzalis, and J., Park (2007). "Corporate use of derivatives and excess value of diversification", *Journal of Banking & Finance* 31:889-913.

Liebenberg, A., and D., Sommer (2008). "Effects of Corporate Diversification: Evidence form the property-liability insurance industry", *Journal of Risk and Insurance*, 75(4):893-919.

Nance, D., Clifford W., and C., Smithson (1993). "On the Determinants of Corporate Hedging", *Journal of Finance*, 48:267-284.

Schrand C., and H., Unal (1998). "Hedging and coordinated risk management: evidence from thrift conversion", *Journal of Finance*, 53:979-1013.

Abstract

This paper examines the effect of the U.S. property and liability insurance companies' product diversification on financial derivatives usage. Prior studies discussed the diversification of the firm but have not incorporated its relation with the derivatives particularly for options. We focus on the firms' product diversification with the use of options and reinsurance for hedging purposes. This paper finds the following evidence. First, there is no significant evidence of diversification effect using all types of derivatives. Second, firms' product diversification is positively associated with the options. This implies that diversified firms are exposed to greater asset risk which results in increased demand for options to hedge. Last, there exists a negative relation between reinsurance and options supporting that they are considered as substitutes.

※ **Key words:** Property and Liability Insurance Company, Derivatives, Hedging, Diversification, Reinsurance, Option