양식수산물재해보험의 국가재보험제도 검토 및 개선방안†

A Review and Improvement on the Reinsurance System for Aquaculture Insurance

강수진* · 정원호**
Sujin Kang · Wonho Chung

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 현행 국가재보험제도 검토
Ⅲ. 미국식 국가재보험제도 검토
Ⅳ. 국가재보험 파산확률 및 기금 적립수준
Ⅴ. 요약 및 결론

〈Abstract〉

This study evaluates our current reinsurance system for aquaculture insurance in Korea and suggests improvements on the system. We find that the government has made big losses while private insurance companies have received high gains under the current reinsurance system based on two different approaches, historical data analysis and simulation. To improve the current system, we apply the U.S. reinsurance system which was introduced in crop insurance in Korea. Our results show that the U.S. reinsurance system improves our current reinsurance system for aquaculture insurance by reducing the government's loss and stabilizing the balance of reinsurance funds.

Key words: Aquaculture Insurance, Loss Ratio, Government Reinsurance System, Reinsurance Premium, Default Risk

† 본 논문은 2016년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2016S1A5A8019811).

* 제1저자, 부산대학교 식품자원경제학과 석사과정, sujin0107@pusan.ac.kr
** 교신저자, 부산대학교 식품자원경제학과 교수, wchung@pusan.ac.kr

Ⅰ. 서 론

기상이변에 따른 태풍 등 자연재해로 인한 양식어가의 피해를 보상해주기 위해 2008년 넙치(육상수조식) 한 품목으로 시작한 양식수산물재해보험은 2017년 현재 27개 품목으로 확대되어 운영되고 있다. 지난 8년간(2008~2015년) 양식수산물재해보험은 922억 원의 재해보험금을 지급하며 보험 가입 어가들의 경영 안정에 기여해왔다. 특히 2012년에는 태풍 덴빈과 볼라벤으로 인해 손해율[1] 1,059%에 달하는 대규모 손해가 발생하였으나 보험에 가입한 어가들은 350억 원의 보험금을 수령하여 손실 복구와 경영재기에 큰 도움을 받았다.

그러나 보험사 입장에서 보면 양식수산물재해보험은 1차 산업의 특성으로 인해 일반보험과 달리 위험이 큰 상품이다. 자연에서 생산 활동이 발생하기 때문에 피해가 동시다발적으로 발생하고, 지역에 따라 피해정도가 다르며 계절별로 재해의 종류가 상이하게 나타난다(김현용, 2003).[2] 이러한 특성들로 인해 어업 피해를 보상하는 양식수산물재해보험은 농작물재해보험과 함께 정책보험으로 운영되고 있으며, 민영보험사 단독으로 손실을 감당하기에 한계가 있다고 판단하여 국가가 별도의 재보험 기금을 설립하여 일정수준 이상의 대형 손해에 대해 재보험을 제공하고 있다.[3]

2008년 도입된 양식수산물재해보험의 국가재보험제도는 지난 8년간(2008~2015년) 손해율 140%를 초과하는 거대재해에 대해서는 정부가 국가재보험으로 인수하고, 140%이하의 통상재해에 대해서는 원보험사인 수협중앙회와 민영재보험사인 코리안리가 비례분담[4]하는 방식으로 운영해왔다. 농작물재

1) 보험사 입장에서의 손해율로서, 재해 발생 시 보험사가 어가에 지급하는 보험금을 보험 계약 시 수취한 보험료로 나눈 비율임. 예컨대, 손해율 1,059%는 보험사가 보험료 100을 수취하고 보험금 1,059를 지급하는 대형 손해를 의미함.

2) 김현용(2003), pp.3-137.

3) 양식수산물재해보험의 도입으로 어가, 민영보험사, 국가가 실현한 손익은 다음과 같음. 어가의 경우 8년간 보험가입을 통해 787억 원(=8년간 수취보험금 922억 원-납입보험료 135억 원)을 보전함. 민영보험사는 국가재보험이 없었다면 8년간 보험 운영으로 383억 원의 손실이 발생하지만 국가재보험을 통해 오히려 106억 원의 이익을 실현함. 이러한 어가와 민영보험사의 이익은 국가의 원보험료, 재보험료, 보험사 운영비 지원을 바탕으로 이루어짐.

4) 비례재보험 약정(Quota Share)에 의해 2008년부터 2015년까지는 수협이 20%, 민영재보험사가 80%를

해보험의 경우 민영재보험사들은 해외재보험을 가입하여 추가로 위험을 분산하고 있는 반면 양식수산물재해보험은 해외재보험 없이 수협과 민영재보험사가 손해율 140%까지 자체적으로 분담하고 있다.

국가재보험이 도입된 이래로 국가는 140% 초과분(2017년 부터는 150% 초과분)을 부담하는 조건으로 민영보험사로부터 4%의 재보험료만을 수취하였다. 농작물재해보험의 경우는 양식수산물재해보험에 비해 정부가 부담하는 위험 비중이 적은데도 보험사로부터 수취하는 재보험료 수준이 5.5~7%로 더 높다는 점을 감안할 때 양식수산물재해보험이 정부로부터 상대적으로 더 많은 지원을 받고 있음을 시사한다.

8년간 양식수산물 전체 품목에 대한 보험사의 누적손해율은 171%였으며, 국가는 보험사로부터 22억 원의 재보험료만을 수취하고 이보다 20배 이상인 511억 원에 달하는 재보험금을 지급하였다. 민영보험사가 원보험사에서 입은 손해의 상당부분을 국가에 전가한 셈이다. 농작물재해보험의 경우 15년간 누적 국가재보험료와 재보험금의 차이가 약 4배(재보험료 870억 원, 재보험금 3,349억 원)인 것과 비교하면 국가가 양식수산물재해보험의 재보험에 대해 농작물재해보험보다 훨씬 큰 손실을 보고 있음을 확인할 수 있다. 그러나 정부 예산지원에도 한계가 있으므로 장기적으로 국가재보험을 제공하기 위해서는 국내보험사의 사업 유지와 국가 부담 최소화를 모두 충족시킬 수 있는 효과적인 재보험 방식으로 개선할 필요가 있다.

양식수산물재해보험과 관련된 국내 연구는 농작물재해보험에 비해 그리 활발하지 않았다. 양식수산물재해보험이 도입되기 이전에는 주로 양식수산물보험의 필요성과 도입방안에 관련된 연구가 주를 이루었다(해양수산부, 2002; 김현용, 2003; 수협중앙회, 2004; 김병진, 2006).[5] 이들은 공통적으로 농작물처럼 양식수산물에 대해서도 보험을 도입하여 어가의 소득안정을 도모해야 한다고 주장하였다. 더불어 양식물재해보험 도입을 위해 선진국의 사례를 검토하고 보

인수하였고, 2016년부터 현재까지는 수협과 민영재보험사가 각각 10%, 90%를 인수하고 있음.

5) 해양수산부(2002), pp. 1-157, 김현용(2003), pp. 1-135, 수협중앙회(2004), pp. 3-277, 김병진(2006), pp. 1-39.

험 도입의 효과와 세부 도입방안을 제시하였다.

양식수산물재해보험이 도입된 이후에는 문제점을 검토하고 개선방안을 마련한 연구가 수행되었다(농림수산식품부 외, 2009; 김인유, 2014).[6] 해양수산부 외(2006)는 양식수산물재해보험에 대한 국가재보험의 필요성을 언급하며 이미 사업운영을 통해 검증된 농작물재해보험과 동일한 구조로 운영할 것을 제안하였다.[7] 농림수산식품부 외(2009)는 양식수산물재해보험의 품목별 보험요율과 피해규모별 보험 손익 등을 추정하고, 양식수산물재해보험의 위험분산방안으로 국가재보험의 도입을 주장하며 필요 재원 규모를 제시하였다.[8]

양식수산물보다 먼저 국가재보험이 도입된 농작물재해보험에 대해서는 국가재보험제도의 효과를 분석하고 개선방안을 제시한 연구들이 다수 진행되어왔다.[9] 또한 해외에서도 다양한 모형을 활용하여 농작물보험에 대한 국가재보험의 효과를 추정한 연구들이 다수 수행되었다(Nayak and Turvey, 1999; Mason et al., 2001; Vedenov, 2002; Vedenov et al., 2004).[10]

본 연구는 양식수산물재해보험의 현행 국가재보험제도를 검토하고 개선방안을 제시하는 것을 목적으로 한다. 농작물재해보험의 국가재보험은 주기적인 평가와 연구를 통해 2014년부터는 위험군별 차등화된 기준손해율을 적용하고 일부 품목에 대해서는 미국식으로 운영되는 등 지속적으로 개선이 이루어졌다. 그러나 양식수산물재해보험에 대해서는 국가재보험이 도입된 이후 계량 분석을 통한 평가가 수행되지 않았다는 점에서 본 연구의 차별성이 있다.

본 연구는 먼저 지난 8년간(2008~2015년) 양식수산물재해보험의 국가재보험에 대한 국가와 보험사의 손익을 산출하고 적정 재보험요율을 추정한다. 다음은 국가재보험의 개선방안으로 현재 농작물재해보험의 일부 품목에 운영되고 있는 미국식 국가재보험제도를 양식수산물보험에 적용해보고 현행 재보험 방식

6) 농림수산식품부·삼정KPMG금융보험계리법인·수협중앙회(2009), pp. 3-238, 김인유(2014), pp. 1044-1057.
7) 해양수산부·보험개발원·수협중앙회(2006), pp. 1-22.
8) 농림수산식품부·삼정KPMG금융보험계리법인·수협중앙회(2009), pp. 3-238.
9) 보험개발원, (2012), pp. 1-71, 정원호(2013), pp. 223-241.
10) Nayak and Turvey(1999), pp.1-15, C. Mason, Hayes and Lence(2001), pp. 1-33, Vedenov (2002), pp. 1-20, Vedenov, Miranda, Dismukes and Glauber(2004), pp. 2-28.

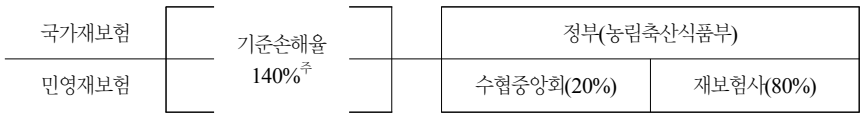
과 비교한다. 마지막으로 현행방식과 미국식 국가재보험의 파산확률을 추정하고 기금 적립수준을 비교함으로써 두 방식 간 기금 건전성을 비교 분석한다. 본 연구는 현행 국가재보험제도를 평가하고 개선방안을 도출함으로써 양식수산물재해보험의 안정적 보험 운영에 크게 기여할 수 있을 것이다.

Ⅱ. 현행 국가재보험제도 검토

1. 구조 및 현황

양식수산물재해보험의 국가재보험은 2008년 도입되었으며 위험분산 구조는 국가재보험이 담당하는 부분과 국내보험사가 담당하는 부분으로 구성되어 있다. 양식수산물재해보험의 국가재보험 구조를 나타낸 <그림-1>을 보면 2008년부터 2015년까지는 기준손해율 140%가 넘는 거대재해에 대해서는 국가가 전부 부담하였고 2017년부터 기준손해율을 150%로 상향조정하였다. 기준손해율 이하의 통상적인 손해에 대해서는 원보험자인 수협과 국내 재보험사(코리안리)가 재보험 출재비율에 따라 비례 분담(Quota Share)하였다. 농작물재해보험의 국가재보험과 비교하면 일정 수준 이상의 거대 손실을 국가가 인수한다는 점과 국내보험사들이 손실을 비례 분담하고 있다는 점이 동일하다. 그러나 양식수산물재해보험은 농작물재해보험과 달리 보험사 분담분에 대해 별도로 해외재보험에 가입하지 않고 국내보험사들이 자체적으로 위험을 분산하고 있다는 점에서 차이가 있다.

그림-1. 양식수산물재해보험의 국가재보험구조(2008~2015년)



주: 1) 국가는 9년간(2008~2016년) 보험사로부터 전체 품목에 대해 손해율 140%를 초과하는 손해를 보상하는 것에 대해 4%의 재보험요율을 수령하였음.
2) 정부는 2017년부터 기준손해율을 150%로 상향조정함.
3) 2016년부터 민영재보험사의 재보험 출재비율은 수협 10%, 재보험사(코리안리) 90%로 변경됨.

국가는 2008년부터 2016년까지 손해율 140%를 초과하는 대규모의 손실을 책임지며 4%만의 재보험료를 수령하고 있다[11]. 농작물재해보험의 경우 국가가 위험군별로 150~180%를 초과하는 손실을 인수하는 것에 대해 5.5~7%의 재보험요율이 책정되어 있다. 어느 경우에나 국가가 인수하는 위험에 비해 대단히 낮은 재보험료를 수취하며 보험사에 대한 보조 역할을 하고 있으며, 특히 양식수산물 보조에 대한 정부보조 규모가 더 큼을 확인할 수 있다.

<표-1>은 원보험사인 수협이 어가에 양식수산물재해보험을 제공하며 수취한 보험료와 지급한 보험금 추이를 보여준다. 8년간(2008~2015년) 보험사가 어가로부터 수취한 보험료는 539억 원인 반면 922억 원의 보험금을 지급함에 따라 171%의 누적손해율을 기록하였다. 손해율 추이를 보면 최저 0%부터 태풍 볼라벤과 덴빈으로 인해 대형 손실을 입은 2012년의 경우 최고치인 1,059%를 기록하여 연간 손해율 편차가 상당히 크게 나타났다. 이러한 원보험 손해율의 급등락이 국가재보험 운영의 근거를 제공해준다.

11) 2017년부터는 기준손해율을 150%로 상향조정함.

▌표-1. 양식수산물재해보험의 보험료, 보험금 및 손해율 추이(2008~2015년) ▐

(단위: 백만 원)

연도	본사업			시범사업			계		
	보험료 (A)	보험금 (B)	손해율 (%) (B/A)	보험료 (A)	보험금 (B)	손해율 (%) (B/A)	보험료 (A)	보험금 (B)	손해율 (%) (B/A)
2008	126	0	0%	0	0		126	0	0%
2009	461	32	7%	0	0		461	32	7%
2010	796	246	31%	0	0		796	246	31%
2011	1,439	2,793	194%	6	0	0%	1,445	2,793	193%
2012	3,275	34,133	1,042%	30	868	2,852%	3,306	35,001	1,059%
2013	9,395	21,056	224%	310	1,094	353%	9,704	22,149	228%
2014	15,921	16,994	107%	997	919	92%	16,918	17,912	106%
2015	20,017	13,615	68%	1,152	468	41%	21,170	14,083	67%
누계	51,431	88,868	173%	2,495	3,348	134%	53,925	92,216	171%

주: 1) 본사업, 시범사업 품목을 나눈 기준 연도는 2015년임.
2) 2015년 기준 본사업 품목은 넙치(육상수조식), 전복, 조피볼락, 참돔, 굴, 돌돔, 감성돔, 농어, 쥐치 9개 품목이고, 시범사업 품목은 기타볼락, 숭어, 김, 미역, 멍게, 뱀장어, 강도다리, 다시마, 홍합, 송어, 가리비, 톳 이하 12품목임.

2. 관련기관별 손익 분석

현행 국가재보험 구조가 적절한 지 평가하기 위해 관련기관인 국가와 민영보험사가 현행 국가재보험을 운영하여 실현한 손익을 각각 산출하고 현 국가재보험 요율이 적정한 수준인지 검토할 필요가 있다.

관련기관별 손익 추정은 8년간 경험손해율을 이용하는 방식과 시뮬레이션을 이용한 방식을 각각 적용한다. 양식수산물재해보험은 2017년 현재 10년차로 역사가 비교적 짧으며, 본 연구에서 적용 가능한 양식수산물보험의 손해율 실적치는 8년으로 자료 수가 적은 편이므로 경험손해율 방식으로 도출한 결과로만 평가하기에는 다소 무리가 있다고 판단된다. 따라서 경험 자료에 기초한 시뮬레이션 방식을 추가하여 경험손해율에 따른 결과를 보완하고자 한다.

경험손해율 방식은 과거 양식수산물재해보험의 원보험료와 원보험금 실적

치에 따른 실제 손해율에 기초하여 관련 기관별 손익을 산출하는 방식이다. 국가재보험료는 실제 재보험요율 4%를 적용하고, 국가재보험금은 매년 지급된 실적자료를 이용한다. 국가재보험금 지급의 기준이 되는 기준손해율은 본사업과 시범사업 모두 140%로 동일하다.[12)]

<표-2>는 경험손해율을 이용하여 산출한 관련기관별 손익을 나타낸 표이다. 2008~2015년간 국가가 보험사로부터 수령한 국가재보험료는 총 22억 원이고 보험사에 지급한 국가재보험금은 551억 원으로 산출되었다. 누적 국가재보험금이 국가 재보험료의 20배 이상으로 국가가 그동안 국가재보험을 운영하며 상당한 손실을 입었음을 알 수 있다. 관련기관별 손익을 보면 국가는 8년간 489억 원의 누적 적자가 발생한 반면 국내보험사는 106억 원의 이익(수협 21억 원, 재보험사 85억 원)을 실현하였다.

<표-2>의 맨 마지막 열에 제시된 국가재보험이 없을 경우 국내보험사의 손익을 보면 8년간 389억 원의 손실을 입었을 것으로 추정되므로 국가재보험을 통해 보험사들이 사업 운영에 상당한 혜택을 받았음을 알 수 있다. 또한 국가재보험 유무에 따른 국내보험사의 손익 변동계수도 2.37에서 1.74로 크게 감소하는 것으로 나타나 국가재보험 덕분에 보험사의 손익 구조도 안정되는 것으로 나타났다.

12) 국가재보험은 본사업과 시범사업 품목들의 사업 안정성이 상이함을 감안하여 상이한 산출 방식을 적용한다. 사업이 안정적인 본사업 품목들에 대해서는 모든 품목을 통합하여 손해율 140%를 초과하는 금액을 국가가 보상한다. 시범사업 품목들은 매년 손해율이 불안정하므로 개별 품목별로 140%를 초과하는 금액을 각각 산출하여 이 금액들을 합산한 총액을 국가가 보상한다.

▌표-2. 경험손해율을 이용한 관련기관별 손익▐

(단위: 백만 원)

연도	국가 재보험료	국가 재보험금	국가손익	국내보험사 손익[1]			
				수협	재보험사	계	국가재보험무
2008	5	0	5	24	97	121	126
2009	18	0	18	82	329	411	429
2010	32	0	32	103	414	517	550
2011	58	213	-155	-239	-955	-1,194	-1,348
2012	134	32,242	-32,108	83	330	413	-31,695
2013	403	13,858	-13,455	202	809	1,011	-12,445
2014	681	4,108	-3,427	487	1,946	2,433	-994
2015	873	677	196	1,378	5,513	6,891	7,087
계	2,204	51,098	-48,894	2,121	8,482	10,603	-38,291
평균			-6,112	265	1,060	1,325	-4,786
표준편차			10,753	461	1,842	2,303	11,345
변이계수[2]			-1.76	1.74	1.74	1.74	-2.37

주: 1) 수협과 재보험사의 출자 지분비율(Quota Share)은 각각 20.0%와 80.0%임.
2) 변이계수는 변동성을 측정하는 지표로 표준편차를 평균으로 나눈 값임.

다음으로 시뮬레이션 방식은 그동안 경험손해율 자료를 이용하여 양식수산물재해보험이 경험실적과 유사하게 계속 운영되는 상황을 가상으로 수행시켜봄으로써 실제 상황을 예측하는 방식이다. 구체적인 절차는 먼저 8년간(2008~2015년) 손해율 자료와 가장 유사한 확률분포를 추정한다[13]. 추정된 확률분포에 따라 5,000개의 확률적 손해율 난수를 생성한다. 다음으로 5,000개의 손해율 난수와 2016년 보험료 추정치[14]를 이용하여 2016년 발생 가능한 5,000개의 보험금 분포를 생성한다. 마지막으로 추정보험료와 5,000개의 보험금을 이용하여 각 관련기관들의 연평균 손익을 추정한다. <표-3>은 시뮬레이션 방식의 기초가 되는 8년간(2008~2015년) 양식수산물재해보험 손해율 자료의 기초통계량을 나타낸 것이다.

13) 본 연구는 Palisades@Risk 6.0 소프트웨어를 이용하여 최적의 확률분포를 추정한다.
14) 2016년 보험료 추정치는 2015년의 실제 보험료와 동일하다고 가정한다.

▌표-3. 8년간 양식수산물재해보험 손해율 기초통계량 ▐

자료수	평균주)	최대값	최소값	표준편차	왜도	첨도
8	211%	1,059%	0%	3.30	2.02	6.67

주: 평균 손해율 211%는 8년동안 매년 발생한 손해율의 단순 평균이므로 〈표-1〉의 누적손해율171%와는 차이가 있음.

<표-4>는 시뮬레이션 절차의 첫 번째 단계로, 8년간 발생한 경험손해율과 가장 유사한 손해율 확률분포 2개의 통계 값들을 보여준다. 다양한 분포들이 추정되었으나 경험분포와 확률분포 간 적합도를 나타내는 Akaike's Information Criterion(AIC)와 Kolmogorov Smirnov(KS) 값을 비교하여 가장 적합한 분포로 지수분포와 역가우스분포가 선정되었다. 실제 8년간 누적손해율 171%와 비교하면 추정된 손해율이 187~211%로 다소 높게 나타났다. 이는 양식수산물재해보험의 경험손해율 자료가 8개로 부족한데다 연도별 손해율 편차가 상당히 큰 데서 비롯되었다. 그러나 손해율을 높게 가정하여 국가재보험의 손실 가능성을 증대시킴으로써 국가 손익 산출과 재보험료 추정을 보수적으로 수행하는 데 도움이 되므로 수용 가능하다. 따라서 본 연구는 두 분포들을 기초로 몬테카를로 시뮬레이션을 이용하여 손익을 산출한다.

▌표-4. 2008~2015년간 경험손해율에 기초한 확률분포 추정 결과 ▐

분포	모수추정치		AIC	KS	손해율평균치
지수	λ	2.11	36.37	0.17	187%
역가우스	μ	2.21	37.71	0.17	211%
	λ	0.42			

<표-5>는 시뮬레이션을 통해 관련기관별 연평균 손익을 추정한 표이다. 전체 품목에 대해 국가는 연평균 243억 원의 손실이 발생하는 반면 국내보험사는 34억 원의 이익이 발생하는 것으로 나타났다. 경험손해율을 이용한 방식과 마찬가지로 국가는 국가재보험 운영을 통해 큰 폭의 손실을, 국내보험사는 지속적인 이익을 보고 있음을 알 수 있다.

표-5. 관련기관별 연평균 추정 손익[1] (2008~2015년, 시뮬레이션 이용)

분포	손해율 평균치	추정손익(백만 원)			
		국가	국내 보험사[2]		
			수협	재보험사	계
지수	187%	-19,513	240	958	1,198
역가우스	211%	-29,111	1,105	4,420	5,524
분포평균		-24,312	672	2,689	3,361

주: 1) 시뮬레이션을 이용한 손익의 추정 결과는 5,000개 연도의 손해율을 기초로 산출한 5,000개 손익의 평균 금액임.
2) 2015년 기준으로 수협과 재보험사의 출자 지분비율(Quota Share)은 각각 20.0%와 80.0%임.

3. 적정 재보험요율

적정 재보험요율도 관련기관 손익 산출과 마찬가지로 경험요율을 이용한 방식과 시뮬레이션 방식을 이용한다. 경험요율을 이용한 방식의 경우 적정 재보험요율은 8년간(2008~2015년) 지급한 전체 보험금에 대해 국가가 부담한 금액(보험금의 140% 초과분)의 비율로 산출한다.

$$(\text{재보험요율})t=2016 = \frac{\sum_{t=2008}^{2015} (140\%\text{초과보험금액})_t}{\sum_{t=2008}^{2015} (\text{전체보험금액})_t} \quad (1)$$

시뮬레이션 방식은 확률적 손해율 분포에 기초하여 적정 재보험요율을 추정하는 방식이다. 앞에서 살펴본 바와 같이 시뮬레이션을 통해 생성된 5,000개의 손해율 분포와 2016년 보험료(2015년 실제 보험료를 가정)를 이용하여 5,000개의 보험금 분포를 생성한다. 이렇게 생성된 5,000개의 수치에 대해 각각 기준손해율 140%를 초과하는 보험금을 산출할 수 있으며 이를 통해 적정 재보험요율을 추정한다.

<표-6>은 실제 국가재보험요율과 두 방식에 의해 산출된 적정 재보험요율을 비교한 표이다. 2016년 적정 재보험요율 추정치는 경험 자료에 기초한 방식의 경우 55.4%, 시뮬레이션 방식의 경우 51.6~66.9%로 산출되었다. 앞서 <표-4>의 실제 손해율보다 시뮬레이션을 통한 손해율이 높게 나왔으나 경험 방식을 통해 도출된 적정 재보험요율이 시뮬레이션을 통한 적정 요율 범위에 속하는 것으로 나타났다. 어느 방식을 이용하더라도 현재 국가는 적정 재보험요율의 1/10도 되지 않는 상당히 낮은 요율을 수령하고 있음을 알 수 있다. 이 결과는 현행 국가재보험 방식에 대한 개선의 필요성을 강하게 시사한다.

현행 국가재보험의 틀을 유지하면서 국가재보험 기금을 안정적으로 유지하기 위해서는 당장 재보험요율을 10배 이상 인상해야 하나 이는 현실적으로 쉽지 않다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 농작물재해보험은 2013년에 보험대상 품목들을 위험군별로 분류하여 상이한 기준손해율과 재보험요율을 적용한 바 있었으나 이 역시도 근본적인 해결방안은 아닌 것으로 확인되었다(부산대학교, 2016)[15]. 따라서 본 연구는 재해보험 선진국인 미국에서 장기에 걸쳐 안정적으로 운영하고 있는 국가재보험 방식을 적용하여 관련기관 손익을 현행방식과 비교 분석해봄으로써 현행 국가재보험의 대안으로 활용가능한 지 검토한다.

표-6. 실제 국가재보험요율과 두 가지 방식에 의한 적정 재보험요율 비교

		국가재보험요율(%)
실제 재보험요율(2015)		4%
경험요율에 기초한 방식		55.4%
시뮬레이션방식	지수분포	51.6%
	역가우스분포	66.9%

15) 부산대학교(2016), pp. 1-111.

Ⅲ. 미국식 국가재보험제도 검토

1. 구조

미국의 국가재보험제도는 연방농작물보험공사(FCIC)와 민영보험사가 체결한 재보험계약(SRA: Standard Reinsurance Agreement)에 따라 운영되고 있다. <표-7>은 미국의 국가재보험제도가 3단계로 구성되어 보험사와 국가가 세 번에 걸쳐 안정적으로 위험을 분담하고 있음을 보여준다.

단계별로 살펴보면 1단계에서는 위험군 그룹을 저위험(Commercial Fund), 고위험(Assigned Risk Fund) 두 그룹으로 기금을 분리하고 각 그룹에 상이한 위험분담 기준을 적용한다. 저위험 그룹의 경우 보험사는 얼마나 위험을 보유할지 선택할 수 있으며 최소 35%이상 보유해야한다. 보험사가 일정 보유분을 선택하면 자동적으로 국가 보유분이 결정된다. 고위험 그룹에 대해서는 일괄적으로 보험사가 20%, 국가가 80%를 부담하도록 규정하고 있다. 2단계에서는 1단계에서 보험사에 할당된 부담분에 대해 각 손해율 구간에 따라 국가와 보험사가 재차 손익을 분담한다. 마지막 3단계에서는 2단계까지 정산 후 보험사가 부담하는 총 손익의 6.5%를 계산하여 손실일 경우 국가가 보상해주고 이익일 경우 보험사가 국가에 지급한다.

▌표-7. 미국식 국가재보험체계▐

구분	국가와 국내보험사 간 위험분담 기준
1단계	저위험: 국가 ≤65%, 보험사 ≥35% 고위험: 국가 80%, 보험사 20%
2단계	미국식 손해율 / 저위험1(저위험2) 펀드[주] / 고위험 펀드
3단계	전체 사업에서 발생한 총 손익의 6.5%를 추가적으로 비례 분담

미국식 손해율	저위험1(저위험2) 펀드[주]	고위험 펀드
500%	100%	100%
220%	10(5) / 90(95)	3 / 97
160%	45(20) / 55(80)	6 / 94
100%	65(42.5) / 35(57.5)	7.5 / 92.5
65%	75(97.5) / 25(2.5)	22.5 / 77.5
50%	40(40) / 60(60)	13.5 / 86.5
0%	5(5) / 95(95)	3 / 97

보험사 국가

주: 미국에서는 저위험 그룹에 대해 주(State)별로 재해정도가 다르다고 판단하여 저위험1, 저위험2 기금으로 분류하고 있다. 저위험1 펀드는 저위험 State(일리노이, 인디애나, 아이오와, 미네소타, 네브라스카)에 제공된 보험으로 구성된 펀드이고, 저위험2 펀드는 나머지 State에 제공된 펀드를 말함. 저위험 1 펀드가 저위험 2펀드에 비해 재해위험이 상대적으로 적은 주들에 적용된다.

자료: 농협손해보험

미국식 제도를 양식수산물 재보험에 적용하기 위해서는 먼저 품목들을 위험군별로 분류해야 한다.[16] 본 연구는 8년간(2008~2015년) 누적손해율이 171%라는 것을 고려하여 본사업 품목들에 대해 누적손해율 200%를 기준으로 저위험군과 고위험군 두 가지 위험군으로 분류한다. <표-8>을 보면 전체 21품목 중 저위험군에는 굴, 넙치, 조피볼락 등 5품목이 속하고 고위험군에는 참돔, 농어 등 4품목이 해당되며 나머지 12품목은 시범사업 품목들이다. 위험군 분류

16) 위험군별 분류 기준은 기존에 운영되고 있는 농작물재해보험의 분류 방식을 참고하여 분류하였다. 농작물재해보험은 손해율 구간에 따라 본사업을 저·중·고위험으로 분류하고 있으며 시범사업은 별도로 나누지 않고 있다. 미국식에 적용 시 저, 중위험군 품목들은 저위험1 펀드, 고위험군과 시범사업 품목들은 고위험 펀드로 분류하고 있다.

를 토대로 1단계에서 우리나라의 저위험군 품목들을 저위험 펀드로, 고위험군과 시범사업 품목들을 고위험 펀드로 배정하였다. 2단계에서 실제 미국식은 저위험 1, 2로 분류하고 있으나 본 연구에서는 저위험군은 전부 저위험 1 펀드로 분류한다.

▮ 표-8. 2008~2015년 누적손해율에 따른 위험군별 품목 구분 ▮

구분		손해율구간	품목수	품목(손해율, %)
본사업	저위험군	~200%	5	굴(120%), 넙치(166%), 조피볼락(105%), 감성돔(151%), 전복(108%)
	고위험군	200% 이상	4	참돔(361%), 농어(220%), 쥐치(602%), 돌돔(796%)
시범사업		없음	12	가리비(0%), 강도다리(108%), 김(45%), 멍게(136%), 미역(0%), 기타볼락(1,062%), 숭어(67%), 톳(0%), 홍합(55%), 뱀장어, 송어, 다시마

주: 1) 뱀장어, 송어, 다시마는 2015년까지 보험료 수령과 보험금 지급이 발생하지 않았으므로 제외함.

현재 우리나라는 농작물재해보험의 일부 품목에 미국식 국가재보험을 적용하며 1~3단계에 걸쳐 미국식과 동일한 손해율 구간과 분담비율을 적용하고 있다. 이는 농작물재해보험의 지난 15년간 누적 손해율이 91%로서 미국의 재해보험과 유사한 수준이므로 가능하다. 그러나 양식수산물의 경우 농작물보다 손해율 규모가 훨씬 큰 상황을 고려할 때 미국식 적용 시 1, 2단계에서 국가와 보험사의 위험분담비율을 조정할 필요가 있다고 판단된다. 농작물재해보험의 15년간 누적 경험손해율은 91%인 반면 양식수산물재해보험은 171%이다. 손해율 최고치도 농작물재해보험은 359%이나 양식수산물재해보험은 1,059%로 농작물보험보다 손해의 강도와 빈도가 더 높기 때문이다.

위험군별 손해율도 농작물의 경우 고위험군 136%, 중위험군 98%, 저위험군 24%, 시범사업 82%로 저, 중위험군 품목들에서 국가가 이익을 볼 수 있다. 손해율 100% 이하에서 민영보험사에 이익이 발생하고 국가도 분담비율에 따라 이익을 실현할 수 있기 때문이다. 그러나 양식수산물의 경우 저위험군도 손해율이 129%로 100%를 초과하며, 고위험군과 시범사업의 경우 각각 손해율

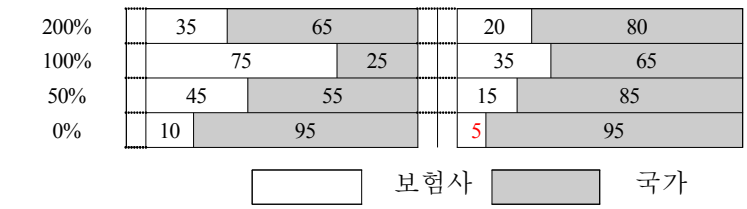
393%와 134%에 달한다(표 10 참조). 즉, 손해율 100%이하인 품목이 거의 없고 심지어 500%이상의 손해율이 발생하는 빈도도 농작물재해보험보다 많다. 따라서 농작물재해보험과 동일하게 2단계에서 500% 이상을 국가가 인수할 경우 국가의 손익구조가 크게 개선되기 어렵다.

본 연구에서는 양식수산물재해보험의 높은 손해율을 반영하여 미국식 1, 2단계에서 국가와 보험사의 위험분담비율을 조정한다(표 9). 1단계에서 저위험군에 대해 국가와 보험사가 각각 80%, 20% 인수하는 것을 가정한다. 미국식 국가재보험은 원래 보험사가 35% 이상의 보유비율을 선택하도록 되어있으나 양식수산물은 고위험군의 손실이 상당히 크므로 저위험에서 국가가 보다 많이 인수함으로써 국가 손실을 일부 상쇄하기 위한 것이다. 고위험군에 대해서는 실제 미국식과 동일하게 국가 80%, 보험사 20%를 적용한다.

<표-9>의 2단계 위험분담비율을 보면 국가가 전부 인수하는 기준손해율을 기존 미국식의 500%에서 800%로 상향 조정하였다. 양식수산물재해보험의 누적손해율이 높으므로 손해율 100%를 초과하는 부분의 구간을 세분화하고, 저위험 펀드에 대해 손해율 100% 이하에서 국가의 부담 비율을 확대한다. 고위험 펀드의 경우 전체 구간에서 보험사의 부담 비율을 다소 확대하는 방향으로 조정하였다.

▌표-9. 국내 양식수산물 손해를 감안하여 조정한 미국식 국가재보험 체계 ▐

<table>
<tr><td>구분</td><td colspan="5">국가와 국내보험사 간 위험분담 기준</td></tr>
<tr><td>1단계</td><td colspan="5"><table><tr><td></td><td>국가</td><td>보험사</td></tr><tr><td>저위험</td><td>80%</td><td>20%</td></tr><tr><td>고위험</td><td>80%</td><td>20%</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="5">2단계</td><td>우리나라</td><td colspan="2">저위험군</td><td colspan="2">고위험군, 시범사업</td></tr>
<tr><td>미국식</td><td colspan="2">저위험1 펀드</td><td colspan="2">고위험 펀드</td></tr>
<tr><td>손해율</td><td colspan="2">100%</td><td colspan="2">100%</td></tr>
<tr><td>800%
550%</td><td>15</td><td>85</td><td>10</td><td>90</td></tr>
<tr><td>350%</td><td>25</td><td>75</td><td>15</td><td>85</td></tr>
</table>

구분	국가와 국내보험사 간 위험분담 기준
	
3단계	전체 사업에서 발생한 총 손익의 6.5%를 추가적으로 비례 분담

<표-10>은 8년간(2008~2015년) 누적손해율 200%를 기준으로 <표-1>의 본사업 품목들의 보험료와 보험금 및 손해율을 위험군(저·고)별로 나눈 표이다. 평균 손해율이 저위험군 129%, 고위험군 393%로 위험군에 따라 손해율 편차가 상당히 크므로 차등화된 기준을 적용할 필요가 있음을 시사한다.

▌표-10. 위험군별 보험료와 보험금 및 손해율 추이(2008~2015년) ▐

(단위: 백만 원)

연도	본사업						시범사업		
	저위험			고위험					
	보험료 (A)	보험금 (B)	손해율 (%) (B/A)	보험료 (A)	보험금 (B)	손해율 (%) (B/A)	보험료 (A)	보험금 (B)	손해율 (%) (B/A)
2008	126	0							
2009	461	32							
2010	796	246	31%						
2011	1,439	2,793	194%	0	0	0%	6	0	0%
2012	2,640	30,819	1167%	635	3,314	522%	30	868	2852%
2013	7,607	10,075	132%	1,788	10,981	614%	310	1,094	353%
2014	12,834	4,827	38%	3,087	12,166	394%	997	919	92%
2015	16,930	6,321	37%	3,087	7,293	236%	1,152	468	41%
누계	42,834	55,113	129%	8,597	33,755	393%	2,495	3,348	134%

주: 1) 본사업, 시범사업 품목을 나눈 기준 연도는 2015년임.
2) 2015년 기준 본사업 품목은 넙치(육상수조식), 전복, 조피볼락, 참돔, 굴, 돌돔, 감성돔, 농어, 쥐치 9개 품목이고, 시범사업 품목은 기타볼락, 숭어, 김, 미역, 멍게, 뱀장어, 강도다리, 다시마, 홍합, 송어, 가리비, 톳 이하 12품목임.
3) 본사업 품목을 저위험군과 고위험군으로 나눈 기준손해율은 8년간 누적손해율 200%를 기준으로 하며 저위험군에는 굴, 넙치, 조피볼락, 감성돔, 전복이 해당되고 고위험군에는 참돔, 농어, 쥐치, 돌돔이 속한다.

2. 현행제도와 손익 비교[17)]

본 연구에서 미국식 재보험제도를 적용하는 목적은 관련기관 손익을 현행 제도와 비교함으로써 국가재보험의 안정성을 검토하는 데 있다. 따라서 미국식 제도를 통한 손익추정도 앞에서 살펴본 현행방식과 마찬가지로 경험손해율을 이용한 방식과 시뮬레이션 방식 두 가지를 이용하여 추정하였다. 그러나 양식수산물 품목들을 위험군별로 분류한 결과 고위험군, 시범사업 품목들은 2011년부터 보험대상에 포함됨에 따라 5년 치 자료로 경험분포를 추정해야 한다. 심지어 2011년은 고위험과 시범사업 모두 보험금 지급이 발생하지 않아 위험이 큰 품목들임에도 불구하고 손해율이 0%로 도출됨에 따라 연간 손해율 편차가 상당히 크므로 이를 이용하여 경험분포에 가까운 분포를 추정하기 어렵다고 판단된다. 따라서 경험손해율 방식으로 현행제도와 미국식의 손익을 분석하고, 추가로 시뮬레이션 방식 대신 다양한 손해율 시나리오를 가정하여 두 제도의 손익이 어떻게 변화하는지 비교한다.

<표-11>은 경험손해율을 토대로 현행방식과 미국식을 적용하여 관련기관들의 손익을 비교한 표이다. 미국식을 적용할 경우 8년간 국가는 343억 원의 누적 손실이 발생하고 국내보험사는 39억 원의 누적 적자가 발생하는 것으로 나타났다. 현행 제도를 적용할 경우 국가의 누적 손실이 489억 원이고 국내보험사의 누적 이익이 106억 원인 것과 비교하면 미국식으로 운영할 경우 국가의 손실이 145억 원 감소하여 국가의 손익구조가 개선되는 것으로 나타났다. 반면 국내보험사는 기존에 누적 이익에서 손실로 전환되었으나, 국가재보험이 없을 때 383억 원의 누적 손실이 발생하는 것과 비교하면 국가재보험 덕분에 손익구조가 훨씬 개선되었다는 것을 알 수 있다[18)]. 또한 미국식 적용 시 국내보험

17) 미국식의 경우 손익에 대해 국가와 보험사가 3단계에 걸쳐 분담하는 제도로서 별도로 현행 국가재보험제도와 달리 국가가 별도로 재보험요율을 수취하지 않으므로 적정 재보험료를 비교할 수 없으며 관련기관 손익만을 비교함.

18) 본 연구는 농작물재해보험에서 적용하는 미국식을 토대로 하고 양식수산물의 높은 손해율을 감안하여 2단계에서 가장 높은 손해율을 800%로 가정하였음. 미국식 적용 시 국내보험사의 손익 수치가 다소 극단적인 손실로 보여질 수 있으나 구간별 손해율과 위험분담비율을 조정을 통해 감소할 수 있음. 미국식은 관련기관 간의 논의를 통해 손해율과 위험분담비율을 유동적으로 조정이 가능하다는 장점이 있음.

사의 변이계수가 국가재보험이 없을 경우 2.37, 현행방식 1.74에서 1.51로 감소하여 손익의 안정성도 개선되는 것으로 나타났다.

▌표-11. 제도별 관련 기관 추정 손익 비교(2008~2015년, 경험손해율 방식) ▐

(단위: 백만 원)

연도	현행방식					미국식			
	국가	국내보험사				국가	국내보험사		
		수협	재보험사	계	국가재보험 무		수협	재보험사	계
2008	5	24	97	121	126	119	1	5	6
2009	18	82	329	411	429	407	5	19	23
2010	32	103	414	517	550	513	7	29	36
2011	-155	-239	-955	-1,194	-1,348	-1,159	-38	-152	-190
2012	-32,108	83	330	413	-31,695	-31,198	-99	-398	-497
2013	-13,455	202	809	1,011	-12,445	-10,248	-439	-1,758	-2,197
2014	-3,427	487	1,946	2,433	-994	119	-223	-890	-1,113
2015	196	1,378	5,513	6,891	7,087	7,099	-2	-9	-12
계	-48,894	2,121	8,482	10,603	-38,291	-34,348	-789	-3,154	-3,943
평균	-6,112	265	1,060	1,325	-4,786	-4,294	-99	-394	-493
표준편차	10,753	461	1,842	2,303	11,345	11,085	148	594	742
변이계수	-1.76	1.74	1.74	1.74	-2.37	-2.58	-1.51	-1.51	-1.51

다음으로 낮은 손해율부터 극단적으로 높은 손해율까지 다섯 가지의 다양한 손해율 시나리오(15%, 55%, 90%, 300%, 1,000%)를 가정하고 각각의 손해율 가정에 따라 현행방식과 미국식을 각각 적용하였을 때 관련기관들의 손익이 어떻게 변하는지 분석한다.

먼저 전체 품목에 대한 다섯 가지 손해율 가정에 대해 각각 위험군별 손해율과 보험금을 산출한다. <표-12>는 각 손해율 시나리오 가정에 따른 보험금을 나타낸 표이다. 보험료는 2015년 위험군별 보험료(표 10 참조)로 하고, 손해율 가정에 따른 손해율을 곱하여 2015년 위험군별 보험금을 산출한다. 시나리오 1의 경우 저위험은 손해율 10%, 고위험은 45%, 시범사업은 15%를 가정한다.

위험군별 손해율에 위험군별 보험료를 각각 곱하여 산출된 보험금을 합산한 총액은 33억 원이며 이를 보험료 212억 원으로 나누면 전체 손해율은 15%가 된다. 또한 실제 미국식에서는 1단계에서 고위험 그룹에 대한 위험분담비율은 국가 80%, 보험사 20%로 고정되어있으나, 저위험 그룹에 대해서는 분담비율을 선택할 수 있다. 이를 고려하여 1단계의 국가와 보험사 간 위험분담비율을 90%-10%, 50%-50%, 0%-100% 세 가지로 다양하게 가정하여 동일한 미국식 하에서도 1단계 위험분담비율에 따른 국가와 보험사의 손익 차이를 비교해본다.

▌표-12. 다양한 손해율 시나리오 하 위험군별 손해율과 보험금 ▐

(단위: 백만 원)

		저위험	고위험	시범사업	계	전체 손해율
보험료(2015년)		16,930	3,087	1,152	21,170	
시나리오 1	손해율가정	10%	45%	15%		15%
	보험금	1,693	1,389	173	3,255	
시나리오 2	손해율가정	45%	98%	80%		55%
	보험금	7,619	3,025	922	11,566	
시나리오 3	손해율가정	60%	250%	110%		90%
	보험금	10,158	7,718	1,268	19,144	
시나리오 4	손해율가정	220%	660%	520%		300%
	보험금	37,246	20,375	5,993	63,614	
시나리오 5	손해율가정	780%	2000%	1550%		1000%
	보험금	132,055	61,743	17,862	211,660	

<표-13>은 다섯 가지 손해율 시나리오 하에서 현행제도와 미국식 방식에 따른 관련기관별 손익을 비교한 표이다. 예컨대, 15%의 손해율(시나리오 1) 발생 시 현행방식으로 운영할 경우 국가는 연평균 8억 원 이익, 국내보험사는 171억 원의 이익이 발생한다. 반면 미국식으로 운영할 경우 1단계에서 국가와 보험사의 위험인수비율에 따라 국가는 137억 원~174억 원의 이익을, 국내보험사는 5~43억 원의 이익을 실현하는 것으로 나타났다. 현행방식에 비해 국가의 이익이 150억 원 이상 증가함에 따라 미국식을 통해 국가의 손익구조가 상당히

개선됨을 알 수 있다. 반면 국내보험사의 이익이 상당히 감소하지만 여전히 이익을 실현하는 것으로 나타났다.

현행방식에서 국가재보험 지급의 기준이 되는 기준손해율이 140%이므로 손해율 100% 미만에서 국가는 재보험료만 수취하고 재보험금을 지급하지 않는다. 따라서 현행방식 하에서 시나리오 1~3의 경우 국가 손익(재보험료 수익)은 동일한 반면, 손해율이 높아짐에 따라 보험사의 이익은 감소한다. 보험사의 손익은 국가재보험과 함께 원보험 손익도 반영한 금액이므로 손해율이 증가함에 따라 어가에게 더 많은 보험금을 지급해야 하기 때문이다. 90%의 손해율(시나리오 3, 보험사 50% 보유)이 발생할 경우 국가는 15억 원 이익, 보험사는 5억 원 이익이 발생하여 국가는 현행방식보다 약 14억 원 이익, 보험사는 약 7억 원 손실을 보지만 두 기관 모두 이익을 실현할 수 있다.

손해율이 100%를 초과할 경우 국가와 보험사 모두 손해가 발생하는데 이는 원보험을 통해 농가의 손실이 보상되어야 하기 때문이다. 매우 극단적인 1000%의 손해율(시나리오 5) 발생 시 현행방식을 적용할 경우 국가가 140% 이상을 전부 인수함에 따라 국가는 1,812억 원 손실, 보험사는 93억 원 손실을 보는 것으로 나타났다. 미국식(보험사 50% 보유)을 적용할 경우 국가의 손실이 감소하여 1,737억 원, 국내보험사는 168억 원으로 손실이 증가하는 것으로 나타났다. 보험사는 미국식을 통해 손실이 다소 증가하지만 저위험 그룹의 1단계 보유비율을 10%로 줄인다면 34억 원의 손실이 발생하므로 현행방식(93억 원)보다 손실을 줄일 수도 있다.

시나리오 4부터 미국식(보험사 1단계 10% 보유)이 현행방식에 비해 국가의 손실이 증대되는 경우가 나타난다. 그러나 손해율 100% 이하(시나리오 1~3)에서 발생하는 상당한 이익을 통해 충분히 그 손실을 상쇄할 수 있다. 과거 양식수산물의 경험손해율을 보면 지난 8년간 90% 이하 손해율이 4번 발생하였다. 현행방식 적용 시 8년간 24억 원(=재보험료 8억 원×4회)만 적립 가능한 반면, 미국식(시나리오 3, 보험사 50% 보유)으로 운영했다면 60억 원(=15억 원×4회)을 기금으로 적립할 수 있었을 것이다. 이를 통해 미국식은 손해율이 낮은 해에

기금을 적립하여 거대 재해가 발생했을 때 추가로 예산을 투입하지 않고 적립해둔 기금을 활용할 수 있음을 시사한다.

▌표-13. 다양한 손해율 시나리오 하 관련기관별 연평균 손익 추정 ▐

(단위: 백만 원)

시나리오	방식			국가 손익	국내보험사 손익		
					수협	재보험사	계
시나리오 1 (손해율 15%)	현행방식			847	3,414	13,654	17,068
	미국식	1단계주) (저위험 그룹)					
		국가	보험사				
		90%	10%	17,430	97	387	484
		50%	50%	15,753	432	1,730	2,162
		0%	100%	13,655	852	3,408	4,260
시나리오 2 (손해율 55%)	현행방식			847	1,751	7,006	8,757
	미국식	90%	10%	9,232	74	298	372
		50%	50%	7,775	366	1,463	1,829
		0%	100%	5,955	730	2,919	3,649
시나리오 3 (손해율 90%)	현행방식			847	236	943	1,179
	미국식	90%	10%	2,622	-119	-477	-596
		50%	50%	1,483	109	435	543
		0%	100%	58	394	1,574	1,968
시나리오 4 (손해율 300%)	현행방식			-33,130	-1,863	-7,452	-9,315
	미국식	90%	10%	-37,042	-1,081	-4,322	-5,403
		50%	50%	-31,849	-2,119	-8,476	-10,595
		0%	100%	-25,359	-3,417	-13,668	-17,085
시나리오 5 (손해율 1,000%)	현행방식			-181,176	-1,863	-7,452	-9,315
	미국식	90%	10%	-187,135	-671	-2,685	-3,356
		50%	50%	-173,711	-3,356	-13,424	-16,780
		0%	100%	-156,932	-6,712	-26,847	-33,559

주: 보험사가 1단계에서 저위험 그룹에 대해 세 가지 상이한 위험분담비율(10%, 50%, 100%)을 선택하였다고 가정함.

Ⅳ. 국가재보험 파산확률 및 기금 적립수준

지금까지 경험손해율과 시나리오 방식을 현행제도와 미국식 제도에 각각 적용하여 국가와 보험사의 손익을 산출하고 비교하였다. 이번에는 현행방식과 미국식 제도 간 재보험기금 운영의 안정성을 비교하기 위해 두 방식을 적용하였을 때의 파산확률과 기금 적립수준을 각각 산출하여 비교한다.

1. 재보험기금 파산확률

파산손해율은 기금을 파산에 이르게 하는 손해율을 의미하며, 파산확률이란 원보험 손해율이 기금의 파산손해율을 초과할 확률로 정의된다. 따라서 파산확률을 구하기 위해 먼저 파산손해율을 구해야하며 파산손해율은 다음과 같은 산식에 따라 산출된다.

파산손해율 = Loss-Cap 손해율 + (기금 지급재원/예측 원보험료) (2)

산식에서 Loss-Cap 손해율은 국가의 지급이 발동되는 기준손해율이며 현행방식에서는 국가가 손해율 140% 초과분을 전부 인수하므로 Loss-Cap 손해율은 140%가 된다. 기금 지급재원은 농어업재해재보험기금의 2015년 말 기준 잔액인 1,551억 원을 적용한다[19]. 예측 원보험료는 2015년 실제 원보험료 합계인 212억 원으로 한다(표 1 참고). 예컨대, 현재 기금 잔액이 0원이라면 Loss-Cap 손해율 140%만 넘으면 무조건 파산하므로 파산손해율은 140%가 된다. 반면, 현재 기금 잔액(1,551억 원)수준에서 파산손해율은 872.5%(=140%+(1,551억 원/212억 원))로 산출된다.

현행방식과 달리 미국식은 국가와 보험사가 손해율 구간별로 상이한 위험

19) 2010년부터 양식수산물재해보험은 농작물재해보험과 '농어업재해재보험기금'으로 통합하여 운영되고 있음.

분담비율에 따라 분담하므로 Loss-Cap 손해율이 명확하게 드러나지 않는다. 따라서 Loss-Cap 손해율을 간접적으로 산출하기 위해 현행방식과 미국식의 국가 누적손익을 비교하여 미국식의 국가 부담수준을 손해율로 환산하는 방식을 이용한다. 현행방식을 적용할 경우 15년간 국가는 489억 원의 누적 손실을, 미국식은 343억 원의 누적 손실을 발생시켰다. 미국식은 현행방식에 비해 국가에 145억 원의 이익을 가져다준다고 할 수 있으며 이를 2015년 원보험료의 1% 금액인 2억 1천 2백만 원으로 나누면 68.71%가 산출된다. 따라서 미국식의 Loss-Cap 손해율은 현행방식 기준손해율 140%에 68.71%를 더한 208.7%이라고 할 수 있으며, 파산손해율은 941.2%로 산출된다(=208.7%+(1,551억 원/212억 원)).

수치상 현행방식과 미국식의 파산손해율이 큰 차이가 나지 않는 것처럼 보일 수 있으며 이는 양식수산물재해보험의 보험료 합계에 비해 기금 지급재원 규모가 훨씬 큰 데서 기인한다. 양식수산물재해보험과 농작물재해보험은 재보험기금을 공동으로 운영하고 있으며 양식수산물의 보험료 규모(212억 원)는 농작물(2015년 보험료 합계 2,876억 원)에 비해 훨씬 적다. 따라서 현행방식과 미국식 중 어느 방식을 사용하든지 보험료 대비 기금 지급재원이 충분하여 두 방식 모두 파산손해율 자체가 높으므로 재보험기금의 파산확률이 낮게 산출될 것이 예상된다.

파산확률은 경험손해율을 기초로 시뮬레이션 한 5,000개의 손해율이 파산손해율을 초과하는 비율로써 산출된다. 손해율 확률분포는 <표-4>에 의해 지수분포와 역가우스분포를 이용한다. 파산손해율 값이 클수록 5,000개의 손해율이 파산손해율을 초과하는 비율이 적어지므로 기금 파산확률이 낮아진다.

<표-14>는 현행방식과 미국식의 Loss-Cap 손해율, 파산손해율 그리고 파산확률을 나타낸 표이다. Loss-Cap 손해율은 미국식이 208.7%로 현행방식(140%)에 비해 높으며 파산손해율도 미국식이 941.2%로 현행방식(872.5%)보다 높게 나타났다. 따라서 미국식을 적용할 경우 파산확률은 1.04~4.98%로서 현행방식의 파산확률(1.42~5.48%)보다 낮게 나타나 미국식이 현행방식에 비해 안정적 기금운영에 기여할 수 있음을 시사한다.

▌표-14. 국가재보험 구조별 파산확률▐

	Loss-Cap 손해율	파산손해율	분포가정별 파산확률	
			지수	역가우스
현행방식	140%	872.5%	1.42%	5.48%
미국식	208.7%	941.2%	1.04%	4.98%

2. 기금 적립 필요금액

이번에는 다양한 파산확률을 가정하고, 해당 파산확률 하에서 필요한 기금 적립 금액을 추정한다. 기금 적립 필요금액은 파산확률을 어떻게 가정하는지에 따라 변동하며 본 연구에서는 1~10%의 다양한 파산확률을 가정하여 기금 적립 필요금액의 변화를 살펴본다. 일반적으로 동일한 Loss-Cap 손해율 하에서는 파산확률이 낮을수록 기금 적립 필요금액이 증가하고, 동일한 파산확률 하에서는 Loss-Cap 손해율이 높을수록 기금 적립 필요금액이 감소한다.

기금 적립 필요금액을 추정하는 데 이용한 손해율 확률분포는 파산확률과 동일하게 지수분포와 역가우스분포를 이용한다. <표-15>는 지수분포 가정하에서 파산확률 변화에 따른 현행방식과 미국식의 기금 적립 필요금액을 나타낸 표이다. 여기서 파산확률 손해율은 각 분포에서 5,000개의 손해율 중 1~10%의 파산확률에 해당되는 손해율을 의미한다. 1%의 파산확률에 해당하는 손해율은 947%이며 이 때 기금 적립 필요금액은 현행방식과 미국식 모두 양수로 나타났다. 이는 947%의 손해율이 발생할 경우 두 방식 모두 기금 적립이 요구됨을 의미한다. 동일한 947%의 대규모 손해가 발생할 경우 현행방식은 1,708억 원의 기금 적립이 필요한 반면 미국식은 1,563억 원만 필요하므로 약 140억 원의 기금을 절감할 수 있다. 460%의 손해율(파산확률 10%)이 발생할 경우에도 두 방식은 기금 적립이 요구되며 현행방식은 677억 원, 미국식은 532억 원으로 미국식이 보다 적은 적립금액을 필요로 함을 알 수 있다.

▌표-15. 국가재보험 구조별 기금 적립 필요금액(지수분포 가정) ▐

	파산확률									
	10%	9%	8%	7%	6%	5%	4%	3%	2%	1%
파산확률 손해율	460%	483%	508%	536%	569%	607%	655%	715%	801%	947%
재보험구조 (Loss-Cap손해율)	기금 적립 필요금액(억 원)									
현행방식(140%)	677	726	779	838	908	988	1,090	1,217	1,399	1,708
미국식(208.7%)	532	581	634	693	763	843	945	1,072	1,254	1,563

역가우스분포를 통해 기금 적립 필요금액을 산출한 <표-16>을 보면 1%의 파산확률에 도달하는 손해율이 2,463%로 다소 높게 추정되었으나 양식수산물의 경험손해율을 보면[20] 2,463%는 충분히 발생할 수 있는 손해율임을 알 수 있다. 이에 따른 기금 적립 필요금액을 보면, 손해율 2,463% 발생 시 현행방식은 4,918억 원의 기금 적립이, 미국식은 4,772억 원의 적립이 필요한 것으로 나타났다. 즉, 미국식은 현행방식에 비해 매년 150억 원 가량을 더 적립할 수 있는 셈이다. 10%의 파산확률에 해당하는 517%의 손해율 발생 시에도 미국식은 653억 원의 기금 적립이 요구되어 현행방식(798억 원)에 비해 적은 금액을 필요로 한다.

결론적으로 미국식은 현행방식보다 더 낮은 파산확률을 보였고 동일한 파산확률 하에서 기금 적립 필요금액도 더 적게 나타났다. 따라서 미국식은 국가재보험 기금의 건전성 측면에서도 유리한 방식이라고 판단된다. 특히 연도별 손해율 편차가 큰 양식수산물보험에 대해 미국식으로 운영한다면 손해가 적게 발생하는 해마다 재보험 기금을 150억 원씩 적립할 수 있으므로 대형 재해가 발생할 때 적립한 기금을 이용한다면 안정적인 국가재보험 운영에 큰 도움이 될 것으로 보인다.

20) 2012년 시범사업 손해율은 2,852%임.

표-16. 국가재보험 구조별 기금 적립 필요금액(역가우스분포 가정)

	파산확률									
	10%	9%	8%	7%	6%	5%	4%	3%	2%	1%
파산확률 손해율	517%	571%	636%	715%	815%	941%	1,109%	1,344%	1,723%	2,463%
재보험구조 (Loss-Cap손해율)	기금 적립 필요금액(억 원)									
현행방식(140%)	798	912	1,050	1,217	1,429	1,696	2,051	2,549	3,351	4,918
미국식(208.7%)	653	767	905	1,072	1,284	1,550	1,906	2,403	3,206	4,772

V. 요약 및 결론

양식수산물재해보험은 자연재해로 인한 양식어가의 피해를 보장해주기 위한 정책보험으로 2008년 처음 도입되었다. 자연재해 특성상 민영보험사들이 자체적으로 감당하기에 어려움이 있다고 판단하여 국가가 재보험을 제공하고 있으며, 손해율 140%를 초과하는 손실에 대해 국가가 부담하고 있다. 국가는 대형 재해에 대비하기 위해 재보험기금을 마련하여 운영하고 있으며 2010년부터 농작물재해보험과 함께 농어업재해재보험기금으로 통합하였다. 그동안 양식수산물재해보험의 국가재보험에 대한 연구가 수행된 바 없었으며 양식수산물재해보험의 국가재보험 손실이 급증하고 있는 현 시점에서 국가재보험 평가와 개선책을 마련할 필요가 있다. 본 연구는 양식수산물재해보험의 현행 국가재보험제도를 검토한 후 보험 선진국인 미국의 국가재보험제도를 적용해보고 두 방식의 효과를 비교 분석하였다.

현행 재보험 방식의 손익을 경험손해율과 시뮬레이션 두 가지 방법을 이용하여 추정한 결과 국가는 큰 손실을 보지만 국내보험사는 이익을 실현하는 것으로 나타났다. 또한 현재 국가가 보험사로부터 수취하고 있는 요율도 적정 재보험요율에 비해 상당히 낮은 것으로 나타나 국가가 원보험은 물론 재보험에 대해서도 보험사에 상당부분 보조하고 있다는 것을 확인하였다. 결과적으로 현

행방식은 국가에 지속적인 적자를 발생시키고 있으므로 장기적인 재보험 운영을 위해 개선이 필요하다고 판단된다. 그러나 적정 재보험요율만큼 인상하는 것은 현실적으로 불가능하다고 판단하여 본 연구는 국가와 보험사가 손익을 분담하는 미국식 국가재보험제도를 검토하였다.

경험손해율 방식으로 미국식을 추정하여 현행방식과 비교한 결과 미국식이 현행방식에 비해 국가의 손실을 감소시키는 것으로 나타났다. 미국식에 대해서도 현행방식과 동일하게 경험손해율 방식과 시뮬레이션 방식을 모두 분석하려 하였으나 위험군별 데이터 수의 부족으로 확률분포 추정 및 시뮬레이션에 있어 왜곡된 결과가 도출될 우려가 있었다. 따라서 현행방식과 미국식에 대한 시뮬레이션 손익 추정치를 비교하지 못한 것은 본 연구의 한계점이라 할 수 있다. 그러나 향후 지속적으로 자료를 수집하여 위험군별 시뮬레이션을 적용해보고 현행방식과 미국식 제도를 비교하는 것은 의미 있는 과제가 될 것이다. 시뮬레이션 방식 대신 시나리오 분석을 통해 동일한 손해율 하에서 현행방식과 미국식의 손익 변화를 비교하였다. 그 결과 미국식으로 운영할 경우 손해율 100% 이하에서 얻는 이익을 활용하여 100%를 초과하는 부분의 대형 손해에 충당함에 따라 전반적으로 국가의 손실이 감소하는 것으로 나타났다.

마지막으로 두 방식의 기금 안정성에 대한 기여도를 평가하기 위해 재보험기금의 파산확률과 기금 적립 필요금액을 추정한 결과 미국식의 기금 파산확률이 더 낮고, 동일한 파산확률 하에서 필요한 기금 적립금액도 더 낮게 나타났다.

현행방식과 미국식을 비교한 결과 미국식이 국가의 손실을 감소시키면서 기금의 안정성도 도모하고 보험사의 위험부담도 감소시키는 것으로 나타나 본 연구는 국가재보험제도 개선방안으로 미국식 도입을 제안한다. 미국식은 매년 운영 결과를 토대로 3단계에 걸쳐 위험분담비율을 신축적으로 조정할 수 있다는 점도 장점이 될 수 있으므로 향후 국가재보험의 안정적 발전에 기여할 것으로 기대된다.

2008년에 도입된 국내의 양식수산물재해보험은 8년간 922억 원의 보험금을 지급하여 어가의 손실보전과 경영안정에 크게 기여하고 있다. 지난 8년간

양식수산물재해보험의 누적손해율이 171%로 상당히 높다는 것은 우리 양식 산업의 경영불안정성이 높으며 양식수산물재해보험이 양식어가에 꼭 필요한 제도임을 시사한다. 따라서 양식수산물재해보험이 안정적으로 정착하고 발전하기 위하여 앞으로도 지속적인 정부의 관심과 지원이 필요하다.

투고일 2017. 04. 13.
1차 심사일 2017. 06. 24.
게재확정일 2017. 07. 13.

■■ 참고문헌

1. 김병진. 2006.「자연재해보험제도의 운영현황 및 개선방안」, 국회예산정책처.
2. 김인유. 2014.「자연재해로 인한 어업피해 전보방안에 관한 연구」,『수산해양교육연구』, 제26권 5호, 한국수산해양교육학회.
3. 김현용. 2003.「어업재해대책 합리화 방안」, 수협중앙회 연구보고서.
4. 농림수산식품부·삼정KPMG금융보험계리법인·수협중앙회. 2012.「양식수산물재해보험 품목확대를 위한 위험률 개발」, 최종 연구보고서.
5. 농업보험정책금융원·수협중앙회. 2015.「양식수산물재해보험 통계자료」
6. 보험개발원. 2012.「국가재보험요율 재산정 및 지급기준개선 등에 관한 연구」, 농업정책자금관리단 연구용역 결과보고서.
7. 부산대학교. 2016.「국가재보험 재보험구조 개선방안 및 재보험요율 산정 연구」, 농업정책보험금융원 연구용역 결과보고서.
8. 수협중앙회. 2014.「양식재해보험제도의 도입 및 운영방안」, 해양수산부 연구보고서.
9. 정원호. 2013.「농작물재해보험의 위험관리체계 개선방안」,『농업경영·정책연구』. 한국농업정책학회.
10. 해양수산부. 2002.「수산관련 보험공제제도의 도입 및 활성화 방안」
11. 해양수산부·보험개발원·수협중앙회. 2006.「양식재해보험 위험률 검증 및 도입활성화 방안」
12. 해양수산부. 2015.「2015년 양식수산물재해보험 사업시행지침」
13. 해양수산부. 2017.「2017년 양식수산물재해보험 사업시행지침」
14. Vedenov, D. 2002. “Estimating Returns under the Standard Reinsurance Agreement.”, American Agricultural Economics Association Annual Meetings.
15. Vedenov, D., Miranda, M., Dismukes R., Glauber, J. 2004. “Economic analysis of the standard reinsurance agreement.”, Agricultural Finance Review.
16. Nayak, G. and C. Turvey. 1999. “Empirical Issues in Crop Reinsurance Decisions.”, American Agricultural Economics Association Annual Meetings.

17. Mason, C., Hayes D., Lence, S. 2001. “Systemic Risk in U.S. Crop and Revenue Insurance Programs.”, Univ. of IOWA. Working Papers.
18. Palisade Corporation. @Risk 6.0 for Excel, Ithaca, New York. (http://www.palisde.com/)