

재무정보를 활용한 해운기업의 부실예측 연구

**A Study on Default Prediction of Shipping Companies
based on Financial Information**

2017. 3.

김태일·박성화



한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

보고서 집필 내역

<연구책임자>

김 태 일: 연구총괄, 제1장, 제5장, 제6장

<연구진>

박 성 화: 제3장, 제4장

<외부 연구진>

한 철 환(동서대 부교수): 제2장

박 춘 원(한양대 조교수): 제3장(일부)

권 장 한(한양대 박사과정): 제3장(일부), 제4장(일부)

산·학·연·정 연구자문위원

류 재 상 (한국무역보험공사 해양금융부 팀장)

안 기 명 (한국해양대학교 해운경영학과 교수)

류 선 영 (해양수산부 해운정책과 사무관)

* 순서는 산·학·연·정 순임

연구감리자

길 광 수 (한국해양수산개발원 선임연구원)

발간사

그동안 해운업 위기가 도래할 때마다 정부의 정책이 사후적인 조치로 기능하는 한편, 해운업의 경쟁력이 약화되는 문제를 초래하였다. 이와 같은 문제를 해결하는 방법으로는 위기를 미래 예측함으로써 사전적인 조치를 강화하는 것이다. 즉 해운기업에 대한 미래의 부실화를 예측함으로써 장래에 닥칠 위험에 대비하는 것이 중요하다고 볼 수 있다. 그동안 이와 같은 부실화 예측은 금융권 등에서 개발되어 시작되었으며, 점차 부동산, 건설 등 산업 분야로 확대되었다.

해운기업에 대한 부도예측이 중요한 이유는 해운업은 소위 글로벌 공급사슬(SCM)과 연관되기 때문이다. 해운기업이 부실화 또는 도산하는 경우 해운기업 자체의 부실화 또는 도산에 의한 피해뿐만 아니라 항만, 포워딩, 선박연료, 해운중개 및 대리와 같은 해운부대업 등 관련 산업의 피해가 나타난다. 더욱이 해운업이 부실화되면, 우리나라 경제성장의 핵심인 수출산업에 대한 피해도 간과할 수 없다. 이러한 중요성에도 불구하고 해운기업에 대한 부실화 또는 부도예측을 하는 연구는 거의 다루어지지 않았다.

이와 같은 측면에서 해운업에 대한 부실화 예측 모델을 개발함으로써 해운업과 그 관련 산업에 대한 피해를 극소화하는 방안의 마련이 필요하다. 본 연구는 이와 같은 목적으로 수행되었다. 우선 해운기업의 부실화 또는 부도 예측에 도입이 가능한 모형을 제시하는 한편, 부가적인 도구로 스트레스 테스트를 도입하는 방안을 제시하였다.

이 보고서의 집필에는 한국해양수산개발원 해운해사연구본부의 김태일 연구위원과 박성화 전문연구원이 참여하였다. 그리고 연구의 질을 높이기 위해 학계와 공동연구를 수행하였는데, 한양대학교의 박춘원 교수, 동서대학교의 한철환 교수가 참여했으며, 한국무역보험공사 해양금융부 류재상 팀장, 한국해양대학교 해운경영학과 안기명 교수, 해양수산부 해운정책과 류선형 서기관은 연구 추진 과정에서 본 연구의 품질과 완성도를 높이는 데 큰 도움을 주셨다. 이에 필자를 대신하여 심심한 감사를 드린다. 아무쪼록 본 연구가 우리나라 해운업의 위험

요인들을 선제적으로 대응할 수 있는 도구가 될 수 있기를 바라며, 더 나아가 경쟁력의 발판이 되기를 희망한다. 아울러 결론에서 제시한 바와 같이 본 연구를 통해 해운업에 대한 부실화를 지속적으로 모니터링할 수 있는 시스템이 구축되기를 희망하며, 본 연구가 침체한 해운업의 경쟁력으로 이어지는 수단이 되기를 기대한다.

2017년 3월
한국해양수산개발원
원 장 양 창 호

목 차

연구성과 요약	I
Executive Summary	ix
제1장 서론	1
제1절 연구의 배경 및 필요성	1
제2절 연구의 목적	2
제3절 연구의 범위 및 주요 내용	2
1. 연구의 범위	2
2. 연구의 주요 내용	2
제2장 최근 해운산업 현황 및 운영여건	4
제1절 최근 해운산업 현황	4
1. 세계 해운시장 현황	4
2. 우리나라 해운시장 현황	15
제2절 해운산업의 운영여건	24
1. 글로벌 해운기업의 사업경쟁력 분석	24
2. 글로벌 해운기업의 재무적 특성 분석	27
제3장 부실예측에 관한 선행연구 및 운영사례	33
제1절 부실예측에 관한 기존문헌	34

1. 신호접근법	34
2. 이항 종속변수 모형	40
3. 위기상황분석(Stress test)	45
4. 신경망 모형(Neural network model)	51
5. 시사점	53
제2절 부실예측모형 운영사례	54
1. 한국의 조기경보시스템	54
2. 국제금융센터 조기경보시스템	56
3. 예금보험공사 저축은행 리스크감시모형	60

제4장 해운기업 부실예측모형 실증분석 62

제1절 본 연구의 방법론	62
1. 해운기업의 부실 판별	62
2. 회계학적 부실률(Sloveny ratio)를 활용한 부실률 평가	65
3. 분석방법	67
제2절 로짓모형을 통한 해운기업의 부실예측	71
1. 해운뉴스지수(Maritime news index)	71
2. 주요 재무지표	78
3. 변수선별 및 연구결과	81
제3절 위기상황분석(Stress Test)	95
1. 위기상황분석	95
2. 분석대상 및 분석기간	96
3. 변수설정	96
4. 연구방법	97
5. 연구결과	100
제4절 결론 및 시사점	108

제5장 해운기업의 부실관리시스템 구축 방안 111

제1절. 해운기업의 부실관리시스템 구축(안) 111

1. 부실관리시스템 구축(안) 111

2. 부실관리시스템 운영방안 112

제2절. 시스템의 효율성 제고 방안 114

제6장 연구의 요약 및 결론 118

제1절. 연구의 요약 118

제2절. 정책제언 122

참고문헌 124

표 목 차

〈표 2-1〉 세계 주요 선종별 선박량	7
〈표 2-2〉 세계 선박량 상위 10개 소유국	8
〈표 2-3〉 세계 상위 컨테이너 선사 순위(2016년 7월 말 기준)	9
〈표 2-4〉 최근 세계 컨테이너선사들간 인수합병(M&A) 현황	11
〈표 2-5〉 한진해운 구조조정 일지(2016년)	16
〈표 2-6〉 구조조정 당시 한진해운과 현대상선 상황(2015년)	19
〈표 2-7〉 주요국 해운산업 지원 사례	23
〈표 2-8〉 세계 컨테이너선사의 현금창출력 비교	29
〈표 3-1〉 위기 신호 임계치에 대한 경우의 수	35
〈표 3-2〉 부문별 주요 조기경보시스템	36
〈표 3-3〉 상해해운변영지수 구성변수	38
〈표 3-4〉 로짓모형 활용 국내문헌	45
〈표 3-5〉 개별적 접근법과 통합적 접근법 비교	47
〈표 3-6〉 위기상황분석 관련 선행연구	50
〈표 3-7〉 조기경보시스템 및 담당기관	54
〈표 3-8〉 금융감독원의 권역별 조기경보 구축현황	55
〈표 3-9〉 국제금융센터의 정량적 조기경보모형	59
〈표 3-10〉 예금보험공사, 리스크감시모형 개요	61
〈표 4-1〉 주요 외항해운기업의 법정관리 시기	64
〈표 4-2〉 연간 건전기업 및 부도기업	64
〈표 4-3〉 부실률을 활용한 연간 건전기업 및 부도기업	65
〈표 4-4〉 인덱스 구성에 수록된 신문사	73
〈표 4-5〉 해운뉴스지수에 활용된 키워드	74
〈표 4-6〉 해운뉴스지수와 해운 경기실사지수와의 상호 상관계수 분석 ...	76
〈표 4-7〉 한국은행 기업경영분석 재무지표	78

〈표 4-8〉 해운산업의 특성을 고려한 재무지표	80
〈표 4-9〉 건전기업 기초통계량	82
〈표 4-10〉 부실기업 기초통계량	83
〈표 4-11〉 수익성 및 안정성 부문 설명변수 적합성 검증결과	84
〈표 4-12〉 안정성 부문 설명변수 적합성 검증결과	85
〈표 4-13〉 로짓모형 추정결과	88
〈표 4-14〉 위기 신호 임계치에 대한 경우의 수	89
〈표 4-15〉 모형별 임계치에 따른 제1종 및 제2종 오류	91
〈표 4-16〉 모형 예측력	91
〈표 4-17〉 기초통계량	96
〈표 4-18〉 거시경제변수	97
〈표 4-19〉 단변량 회귀분석 결과	101
〈표 4-20〉 다중회귀 분석 추정결과	102
〈표 4-21〉 기준 시뮬레이션 결과	103
〈표 4-22〉 변수별 스트레스 시나리오	106
〈표 4-23〉 시나리오 분석 결과	106
〈표 5-1〉 시스템 구축의 주요 내용(안)	112
〈표 5-2〉 해운기업 부실관리시스템의 연차별 계획	114
〈표 5-3〉 해운기업 신용위험분석의 6C 고려사항(Grammenos)	116

그림 목 차

〈그림 2-1〉 세계 해상교역량 추이	5
〈그림 2-2〉 세계 컨테이너 교역량 추이 및 항로별 비중	5
〈그림 2-3〉 세계 선박량 성장률 및 선종별 구성 추이	6
〈그림 2-4〉 세계 선박량 지역별 및 선종별 소유비중(단위: %)	8
〈그림 2-5〉 일본 선사 통합에 따른 세계 정기선업체 순위	12
〈그림 2-6〉 2016년 세계 정기선 선사 순위	13
〈그림 2-7〉 세계 컨테이너선사 얼라이언스 재편과정	15
〈그림 2-8〉 세계 컨테이너선사의 선박량 및 용선비중	25
〈그림 2-9〉 세계 컨테이너선사의 사업포트폴리오	26
〈그림 2-10〉 세계 컨테이너선사의 EBIT/매출액 추이	28
〈그림 2-11〉 세계 컨테이너선사의 부채비율 및 차입금의존도 추이	30
〈그림 2-12〉 세계 컨테이너선사의 Z-Score 모형 분석결과	32
〈그림 3-1〉 상해해운변영지수 작성과정	37
〈그림 3-2〉 부의 거시충격 발생 시 손실분포의 변화	48
〈그림 3-3〉 다층퍼셉트론 인공신경망의 구조	52
〈그림 3-4〉 국제금융센터 조직도	58
〈그림 4-1〉 연간 퇴회선사 수	63
〈그림 4-2〉 전체 해운기업과 법정관리 경험이 있는 기업의 회계학적 부실률	66
〈그림 4-3〉 해운뉴스지수	75
〈그림 4-4〉 해운뉴스지수와 발틱운임지수 추세	77
〈그림 4-5〉 위기신호 임계치에 대한 경우의 수	90
〈그림 4-6〉 벌크선사 로짓모형 추정결과	93
〈그림 4-7〉 컨테이너 선사 로짓모형 추정결과	94
〈그림 4-8〉 기준시물레이션 결과	105

〈그림 4-9〉 기준시물레이션 및 선복량 충격 시나리오 분석결과	107
〈그림 5-1〉 해운기업 부실관리시스템의 구성	113
〈그림 5-2〉 부실예측과 평가를 통한 부실관리시스템의 제고	117

연구성과 요약

재무정보를 활용한 해운기업의 부실예측 연구

1. 연구의 목적

- 본 연구의 목적은 해운기업의 반복되는 위기에 대응하기 위한 위기진단 및 예측모형을 개발하고 장기적인 관리 방향을 설정하여 제안하는 데 있음
- 특히 해운산업의 재무적 특성을 반영한 예측모형을 개발함으로써 해운산업의 재무적 특성을 밝히고, 위기에측에 대한 수단을 개발하여 제안함

2. 연구의 방법 및 특징

1) 연구방법

〈표〉 본 연구 방법의 특징

특징	주요 내용	자료수집	방법론 선택 이유
기초 분석	- 국내외 우리나라 최근 해운산업 현황 - 세계해운기업의 사업경쟁력과 재무적 특성 분석	- 관련 문헌조사 - 국내외 사례 조사	- 국내 관련 연구가 미흡하여 기초 환경분석 필요
선행 연구 분석	- 조기경보 및 부실예측에 주로 사용 되는 신호접근법, 이항 종속변수 모형, 위기상황분석 모형 등 방법론 검토	- 관련 문헌조사	- 이론적인 방법론 검토를 위해 국내외 관련 최신 논문 등 선행연구 분석
운영 사례 분석	- 실제 국내외에서 사용되는 조기경보시스템과 부실예측에 관한 운영 사례 분석	- 관련 문헌조사 - 정부 및 관련 기관 보도자료	- 실제 적용사례 검토를 위해 관련 문헌과 운영기관의 보도자료 등 분석
실증 분석	- 해운기업 부실예측모형 제시 - 로짓모형에 의한 해운기업의 부실예측 실증분석 - 위기상황분석에 의한 실증분석	- 한국기업데이터 - 한국선주협회 - 사례조사 - 관련 문헌조사	- 해운기업의 부실예측모형을 개발하고 예측력 평가를 위해 계량경제모형을 활용한 실증분석 수행

2) 연구의 특징

- 최근 해운산업 현황, 세계 해운기업의 사업 경쟁력과 재무적 특성을 분석하여 해운산업의 운영여건을 살펴봄
- 신호접근법, 이항 종속변수 모형, 위기상황분석 등에 기반한 조기경보모형에 관한 기존문헌을 검토하고, 우리나라 여러 분야에서 다루고 있는 부실예측모형의 운영 사례를 분석함
- 재무자료를 이용한 해운기업의 부실예측에 적합한 계량모형을 제시함
 - 로짓모형에 의한 해운기업의 부실예측과 위기상황분석에 의한 실증분석을 제시함
- 우리나라 해운기업의 부실관리시스템을 구축하기 위한 방안을 제시하고 정책적 시사점을 제시함

3. 연구 결과

1) 연구 결과 요약

- 본 연구는 해운기업의 반복되는 위기에 대응하기 위한 위기진단 및 예측모형을 개발하여 제안하고, 장기적인 관리 방향을 설정하고자 함
 - 이를 위해 해운산업의 재무적 특성을 반영한 예측모형을 개발함으로써 해운산업의 재무적 특성을 밝히고, 위기에측에 대한 수단을 개발하여 제안함
 - 본 연구는 모두 6장으로 구성되며, 제1장 서론에 이어 제2장 최근 해운산업 현황 및 운영여건에서는 세계 및 우리나라 최근 해운산업 현황, 세계 해운기업의 사업경쟁력과 재무적 특성을 분석하여 해운산업의 운영여건을 살펴봄
 - 제3장 부실예측에 관한 선행연구 및 운영사례에서는 신호접근법, 이항 종속변수 모형, 위기상황분석 등에 기반한 부실예측에 관한 기존문헌을 검토하고, 우리나라 여러 분야에서 다루고 있는 부실예측모형의 운영 사례를 분석함

- 제4장 해운기업 부실예측모형 실증분석에서는 본 연구에서 도입한 방법론을 제시하고, 로짓모형에 의한 해운기업의 부실예측과 위기상황분석에 의한 실증분석을 제시함
- 제5장 해운기업의 부실관리시스템 구축 방안에서는 우리나라 해운기업의 부실관리시스템을 구축하기 위한 방안을 제시함
- 마지막으로 제6장 결론 및 정책제언에서는 연구의 결과를 요약하고, 정책적으로 추진해야 하는 주요 사항에 대해 제시함
- 제2장의 주요 내용은 다음과 같음
 - 최근 세계 해상물동량이 세계 선박량에 비해 성장세가 낮은 것으로 나타남
 - 2015년 세계 해상교역량은 전년대비 2.1% 증가하였으나 2016년 1월 기준으로 세계 선박량은 전년대비 3.5% 증가한 90,917척, 18억DWT에 달함
 - 이와 같은 수급의 불안정 속에서 컨테이너선 시장은 인수합병이 활발하게 전개되었으며, 메가 얼라이언스 시대가 개막됨
 - 우리나라 대표선사인 한진해운과 현대상선 양대 국적선사는 구조조정 과정을 거쳤으며, 한진해운은 결국 파산에 이르렀으며 본 연구에서는 이와 같이 우리나라 선사가 어려움에 봉착한 원인으로 시화예측의 실패, 한국적 가족경영형 재벌체계의 문제, 정부정책 측면에서의 문제점을 지적함
 - 다음으로 글로벌 해운기업의 사업경쟁력을 선대구성과 사업다변화 측면에서 분석한 결과, 한진해운과 현대상선은 13,000TEU 이상 초대형선을 확보하지 못한 상황에서 유럽항로와 미주항로 등 기간항로에서 지속되는 운임경쟁에서 경쟁력을 점차 상실하고 있는 것으로 분석됨
 - 아울러 사업다변화 측면에서도 한진해운과 현대상선의 경우 2000년대 이후 지속적인 구조조정으로 인해 경쟁선사들에 비해 사업다변화 수준이 크게 저하되어 온 것으로 분석됨
 - 마지막으로 해운기업의 재무적 특성을 영업수익성, 재무안정성, Altman의 Z-Score 분석을 통해 살펴본 결과, 글로벌 컨테이너선사들의 영업수익성은 Maersk가 규모 및 범위의 경제를 기반으로 업계 최고수준의 수

- 익성을 시현하고 있는 반면, 국적선사들의 경우 업계 평균에도 미치지 못하는 저조한 수준으로 나타남
- 재무안정성 측면에서도 국적선사는 해외선사와 비교할 때 열악한 수준이며 최근 수년간 그 격차가 확대되고 있는 것으로 확인됨
 - Maersk의 부채비율은 100% 미만이고, 그 외 주요 해외선사도 200% 내외의 비교적 양호한 부채비율을 유지하고 있는 반면 국적선사들은 부채비율이 1,000~2,000% 내외 수준으로 매우 열악한 수준을 나타내다 최근 구조조정을 거치게 됨
- 제3장 부실예측에 관한 선행연구 및 운영사례에서는 신호접근법, 이항 종속변수 모형, 위기상황분석 등에 기반한 부실예측에 관한 기존문헌을 검토하고, 우리나라 여러 분야에서 다루고 있는 부실예측모형의 운영 사례를 살펴봄
- 제1절 선행연구의 주요 내용은 다음과 같음
 - 부실예측에 관한 연구는 조기경보모형이라고도 할 수 있기 때문에 본 연구는 먼저 해운산업은 물론 거시경제 전반에 걸친 부실예측 연구에 사용된 조기경보모형에서 주로 사용되는 신호접근법, 이항 종속변수 모형, 위기상황분석모형 등을 연구방법론적인 측면에서 살펴보았으며, 사용변수, 연구결과를 소개함
 - 신호접근법은 특정 위기에 대해 설명력이 높은 경제변수를 선행지표로 설정하여 선행지표들이 임계치(threshold)를 넘어설 경우를 위기신호로 판별하는 비모수적 방법임
 - 주요 선행연구로는 Chen, Lu, Lu, Feng and Wu(2014), 김명직·황태욱(2011), 이재규·김일수(2016) 등이 있음
 - 신호접근법은 시장에 대한 감시를 통해 리스크를 탐지하고 그에 대한 신속한 대응이 가능하다는 장점이 있지만, 설명변수 간의 상관관계를 고려하지 못한다는 단점이 있다. 이러한 신호접근법의 단점을 극복한 모수적 방법으로 이항 종속변수 모형이라고 할 수 있음
 - 해외 주요 선행연구로는 Grammenos, Nomikos, and Papapostolou(2008),

- Motoussi, Abouraghoub, Hadier, Pettit and Tigka(2016), Kuvussanos and Tsouknidis(2016) 등이 있다. 국내 선행연구로는 김태일(2014), 박희정·강호정(2009), 최창열·함형범(2009), 김상봉·조경준(2011) 등이 있음
- 위기상황분석은 일반적으로 예외적이지만 발생 가능한(exceptional but possible) 사건에 대해 잠재적인 취약성을 평가하기 위한 분석방법임
 - 해외 주요 선행연구로는 Boss(2002), Virolainen(2004), Wong, Choi, and Fong(2008) 등이 있으며 국내 선행연구로는 이지언(2005), 신용상(2011), 최필산·민인식(2014) 등이 있음
 - 신경망 모형은 뉴런(neuron)이 서로 연결된 상황에서 상호작용과 경험을 통해 학습하는 인지모형(preception model)임
 - 신경망 모형은 예측력을 평가한 다수의 연구에서 가장 높은 예측력을 보여줬으나 예측결과에 대한 해석이 어렵다는 단점 역시 존재함
 - 제2절은 제1절에서 소개된 모형들을 적용하여 실제 국내외에서 사용되는 조기정보시스템과 부실예측에 관한 운영 사례를 검토함
 - 여기서는 한국의 조기정보시스템으로 국내 금융기관 조기정보시스템, 부동산시장 조기정보시스템, 석유 및 원자재 조기정보시스템을 살펴보았으며, 우리나라 외환시장 조기정보시스템의 전담조직으로 1999년 설립된 국제금융센터를 다루었음
 - 이외에 예금보험공사 저축은행 리스크감시모형을 살펴봄
 - 제4장 해운기업 부실예측모형 실증분석에서는 본 연구에서 도입한 방법론을 제시하고, 로짓모형에 의한 해운기업의 부실예측과 위기상황분석에 의한 실증분석을 제시함
 - 제1절에서는 본 연구의 방법론을 제시하고 로짓모형을 통한 해운기업의 부실예측 모형을 개발 실증분석함
 - 본 연구는 분석기간인 2003년부터 2015년까지의 한국선주협회의 등록 취소 자료를 근거로 하여 협회 등록이 취소된 경우와 개별 기업의 법정 관리 여부를 부실로 판별함
 - 해운기업의 부실예측에 대한 설명변수로 선행연구의 주요 변수들과 한

국은행의 기업경영분석에 의거하여 재무지표를 설정함

- 해운기업의 재무자료는 한국기업데이터의 자료를 기본으로 사용하였으며 해운산업의 특성을 고려한 용선율, 유류비 등의 재무변수 자료는 한국선주협회의 내부통계자료를 사용함
- 해운기업의 부실예측 연구에 활용된 모형은 이항종속변수모형의 하나인 로짓(logit)모형을 활용하였으며 수립된 모형에 따라 분석한 결과, 2013년 법정관리에 돌입한 팬오션의 경우 2013년까지 부실도가 급속히 증가하지만 법정관리 후 부실도가 서서히 감소하는 것을 확인할 수 있었음
- 또한, 2015년 법정관리를 신청한 현대상선과 한진해운의 경우 지속적으로 부실도가 증가하는 것을 확인할 수 있었음
- 법정관리를 신청한 기업들의 추정 부실확률을 비교하였을 때, 부실예측 연구에 활용된 모형의 추정 부실확률이 실제 법정관리를 신청한 시점 이전에 위기에 대한 신호를 보내는 것을 확인할 수 있어 본 연구 모형이 해운기업의 부실예측에 도움이 될 수 있다는 것을 확인할 수 있었음
- 이외에 본 연구에서는 세계 해운시황의 척도인 운임지수 외에 국내 기업들의 상황에 대한 전망이 담긴 해운뉴스지수를 활용하여 이러한 부실예측모형의 한계를 극복하고자 함
- 아울러 위기상황분석을 통해 추가적으로 리스크 관리기법을 제시하였는데 위기상황분석이란 일반적으로 예외적이지만 발생 가능한(exceptional but possible) 사건에 대해 잠재적인 취약성을 평가하기 위해 사용되는 리스크관리기법을 말함
- 연구 결과 선복량 충격이 올 경우 예상 부실률은 기준 시뮬레이션보다 10%p 이상 증가하는 것으로 나타났다. 예상과 달리 BDI는 부실률에 큰 충격을 주지 못하였지만 BDI를 제외한 모든 변수의 충격이 1~10%p 이상 부실률을 증가시킬 것으로 예측됨
- 제5장 해운기업의 부실관리시스템 구축 방안에서는 우리나라 해운기업의 부실관리시스템을 구축하기 위한 방안을 제시함

- 제1절. 해운기업의 부실관리시스템 구축(안)에서는 다음과 같은 점을 고려하여 시스템을 구축할 필요가 있음을 지적함
 - 첫째, 우선적으로 해운기업의 부실예측이 정교하게 이루어지기 위해서는 해운기업에 대한 보다 광범위한 정보가 축적되어야 함
 - 둘째, 부실예측은 본 연구에서도 재무정보를 기반으로 하였으나 이외에 비재무적 요소도 매우 중요함
 - 셋째, 모형의 개선 및 평가 체제의 마련이 요구된다. 모수 추정을 통한 분석방법은 일반적으로 지속적인 수정이 요구되는바 모형의 개선 및 지속적인 평가를 통해 개선해 나가야 할 것임
- 다음으로 시스템 구축(안)을 제시함
 - 첫째, 본 연구는 해운뉴스지수(MNI)를 도입하여 시장의 심리를 평가함
 - 시장심리지수를 시스템에 도입하여 해운시장에 대한 심리 평가를 통해 시장의 정서를 평가할 수 있기 때문에 이를 위해서는 지속적인 빅데이터 구축 및 분석이 요구됨
 - 둘째, 본 연구는 주요 재무지표를 기반으로 로짓분석을 통해 해운기업의 부실예측모형을 구축함
 - 따라서 정량적 평가방법으로서 해운기업의 재무정보를 기반으로 하는 부실예측모형을 구축하고, 지속적으로 개선 및 평가하는 체제를 마련할 필요가 있음
 - 셋째, 본 연구는 위기상황분석에 의한 해운기업의 부실에 영향을 줄 수 있는 거시 및 해운변수들을 추정함
 - 이와 같은 작업은 해운거래정보센터가 추진하고 있는 ‘해운시장 조기경보시스템 구축 사업’과 관련되며 이러한 작업은 여러 기관에서 동시에 이루어져 시그널을 다양화하면 더욱 강력한 부실화 예방 효과 있으므로 병행하여 추진될 필요가 있음

2) 정책적 기여

- 해운산업의 위기 반복에도 불구하고 국내에는 리스크 예측 및 관리 도구

가 개발되지 않은 바 이에 대한 개선이 기대됨

- 본 연구는 그동안 해운기업의 재무적 특성이 면밀히 밝혀지지 않은 점을 감안하여 이를 평가하고, 리스크 예측 모형에 반영하여 해운기업에 적합한 모형을 제시함으로써 해운산업에 대한 정책 판단의 도구가 될 수 있을 것으로 기대됨
- 해운기업에 대한 재무적 특성을 밝히고, 이를 반영한 위험 위기에측모형을 개발함으로써 정책당국의 해운산업 위기관리시스템에 대한 제고가 기대됨
- 그동안 우리나라 해운기업의 부실화에 책임 여부가 어디에 있는지에 대해 많은 논쟁이 있어 온 것이 사실임
- 기업에서는 정부의 지원을 지속적으로 요구하고, 정부는 지원에 대한 수단을 제공하지만 기업들은 그 지원 수단이 효율적이지 못하다고 비판해왔음
- 해운기업에 대한 부실을 예방하는 가장 좋은 방법은 미리 그 위험에 대비하는 것임
- 그러나 아직까지 우리나라는 민간 기업 또는 정부도 마땅한 부실 예측수단이 없었음
- 이 같은 점에서 본 연구가 이 같은 수단을 개발하는 데 시발점이 될 것으로 기대됨

3) 기대효과

- 본 연구는 외항해운기업의 부실원인을 외부요인과 내부요인으로 구분하여 진단하고 로짓모형을 통해 부실예측모형을 개발함
- 이를 통해 불확실한 글로벌 해운시장에서 우리나라 해운기업의 리스크를 관리할 수 있는 토대를 마련하였으며 실무적으로 활용도가 높을 것으로 기대됨
- 거시적 해운시장 변화에 영향을 미치는 요인 분석이 중심이 되는 “해운시장 조기경보시스템”과 더불어 본 연구에서 제시한 해운기업 부실예측 모형 및 위기상황분석을 종합적으로 발전시켜 정부의 정책수립과 및 해운기업의 경영전략 수립의 판단자료로 활용할 수 있을 것으로 기대됨

Executive Summary

A Study on Default Prediction of Shipping Companies based on Financial Information

1. Purposes

- This study aims to develop a crisis diagnosis and prediction model to address repeated crises of shipping companies and to propose long-term management direction.
- It develops a forecasting model which reflects financial characteristics of shipping industry to identify its financial features and to propose a crisis prediction tool.

2. Methodologies and Features

1) Methodologies

<Table> Features of this study

Features	Major contents	Data collection	Reason for selection
Basic analysis	- Recent status of shipping industry at home and abroad - Business competitiveness and financial characteristics of global shipping companies	- Literature review - Domestic/international case studies	- A basic environment analysis is necessary due to the lack of domestic cases
Preceding study analysis	- A review on methodology such as the Signaling Extraction Model (usually for early warning and default	- Literature review	- To analyze the latest and preceding studies at home and abroad for a review on methodology

Features	Major contents	Data collection	Reason for selection
	prediction), the Binary Dependent Variable Model and the Stress Test		
Operation case analysis	- Cases of early warning systems and default forecast in Korea and abroad	- Literature review - Press release by the government and relevant organizations	- To analyze literature and press release of relevant organizations for their actual application
Empirical analysis	- To propose a default prediction model for shipping companies - To conduct an empirical analysis on the default model with the Logit Model - To conduct an empirical analysis by the Stress Test	- Korea Enterprise Data - Korea Ship Owners' Association - Case studies - Literature review	- To develop a default prediction model of shipping companies and to conduct an empirical analysis using the econometric model to evaluate prediction capability

2) Features

- The study examines operational conditions of the shipping industry by analyzing business competitiveness and financial characteristics of global shipping companies as well as recent industrial environment.
- The study reviews existing literature on the early warning system based on the Signaling Extraction Model, the Binary Dependent Variable Model and the Stress Test. It also analyzes operation cases of default prediction models used in various fields of Korea.
- It proposes an adequate metric model for predicting default of shipping companies using financial data.
- It provides empirical analyses by forecasting the failure of shipping companies and analyzing the

crisis situation by the logit model.

- The study suggests a measure for establishing the default management system for shipping companies and presents policy implications.

3. Results

1) Summary

- The purpose of this study is to develop a crisis diagnosis and prediction model to deal with repetitive crises of shipping companies and to present the long-term management direction.
 - For this purpose, it develops a forecast model using financial characteristics and identifies the industrial feature and suggests a crisis prediction tool.
 - This study consists of 6 Chapters. Chapter 2, followed by introduction of Chapter 1, examines recent status and operation condition of shipping industry. To do so, it analyzes recent industrial situations at home and abroad as well as business competitiveness and financial characteristics of global shipping companies.
 - Chapter 3 analyzes preceding studies and operation cases of default prediction. It reviews existing literature on the topic based on the Signaling Extraction Model, the Binary Dependent Variable Model and the Stress Test. It also analyzes operation cases of default prediction models used in various fields of Korea.
 - Chapter 4 provides empirical analyses on default prediction model of shipping companies. It presents methodology used in the study and empirical assessments by the logit model which forecasts default of shipping companies and conducts the stress test.
 - Chapter 5 suggests measures to build the default management system for Korean shipping companies.
 - Chapter 6 provides conclusion and policy suggestions summarizing research results and presents major things to be implemented as policies.
- Major contents of the Chapter 2 are as follows;
 - Recently, global seaborne throughput showed lower growth rates than global ship increase.
 - 2015 global seaborne trade increased by 2.1% year on year. However, as of January 2016, global ship volume grew by 3.5% or 90,917 ships (1.8 billion DWT) compared to last year.

- Amid such supply and demand imbalance, container ship market witnessed active M&A activities, opening the era of Mega Alliance.
- The two representative shipping companies in Korea, Hanjin Shipping and Hyundai Merchant Marine, went through restructuring process. Hanjin Shipping went bankrupt eventually. This study pointed out difficulties faced by Korean shipping companies, such as failed market prediction, problems generated from Korea's family-run chaebol system and those of governmental policies.
- Next, the study analyzed competitiveness of global shipping companies, particularly, in terms of fleet composition and business diversification. According to the result, Hanjin shipping and Hyundai Marchant Marine failed to secure Very Large Ships with more than 13,000 TEU and had been losing their price competitiveness on the mainstay routes linking Europe and the Americas.
- As for business diversification, the restructuring process started from 2000 push down business diversification level of both companies to much lower levels than those of their competitors.
- Finally, the study examined financial characteristics of shipping companies through operating profitability, financial stability and Altmans' Z-score analysis. According to the result, Maersk was enjoying the highest level of profitability in the industry largely thanks to the economy of scale. However, profitability of Korean shipping companies stood at lower than the industrial average.
- In terms of financial stability, Korean shipping companies showed lower level of stability than foreign shipping companies and the gap between them was getting larger.
- Debt ratio of Maersk was below 100% and those of other major foreign shipping companies maintained relatively good debt ratio of around 200%. On the other hand, debt ratio of Korean shipping companies was very poor, recording between 1,000 to 2,000% until they became bankrupt.
- Chapter 3 analyzed preceding studies and operation cases of default prediction. It reviewed existing literature on the topic based on the Signaling Extraction Model, the Binary Dependent Variable Model and the Stress Test. It also analyzed operation cases of default prediction models used in various fields of Korea.
- Section 1 provided details of preceding studies.
 - Because studies on default prediction mostly dealt with early warning models, this study examined methodology of early warning system, such as the

Signaling Extraction Model, the Binary Dependent Variable Model and the Stress Test and introduced variables and study results. This early warning models were widely used for default prediction across macroeconomics, let alone shipping industry.

- The Signaling Extraction Method set economic variables which can explain specific crisis as the leading indicator. It is a nonparametric method of determining the crisis signal when the leading indicators exceed the threshold.
 - Major preceding studies include Chen, Lu, Lu, Feng and Wu (2014), Kim Myong-jik/Hwang Tae-wook (2011) and Lee Jae-gyu/Kim Il-soo (2016).
 - The Signaling Extraction Method has the advantage of detecting and quickly responding to risks through market surveillance, but also has the disadvantage of not considering the correlation between explanatory variables. The Binary Dependent Variable Model is a parametric method which overcomes the disadvantage of the Signaling Extraction Model.
 - Major preceding studies are Grammenos, Nomikos, and Papapostolou (2008), Motoussi, Abouraghoub, Hadier, Pettit and Tigka (2016), Kuvussanos and Tsouknidis (2016). Korean preceding studies include Kim Tae-il (2014), Park Hee-jung/Kang Ho-jung (2009), Choi Chang-yul/Ham Hyung-bum (2009) and Kim Sang-bong/Cho Kyung-joon (2011).
 - The Stress Test is an analytical method for assessing potential vulnerabilities of generally exceptional but possible events.
 - Major overseas preceding studies are Boss (2002), Virolainen (2004), Wong, Choi, and Fong (2008) and Korean ones include Lee Jee-un (2005), Shin Yong-sang (2011) and Choi Phil-sun/Min In-sik (2014).
 - The Neural Network Model is a perception model in which neurons learn through interaction and experience with other neurons within the network.
 - Although the Neural Network Model shows the highest prediction capability, one of its disadvantages is difficulty in interpreting prediction results.
- Section 2 reviewed domestic and international operation cases of the early warning system and its default prediction by applying models introduced in the Section 1.
- This study examined Korean early warning systems of financial institutions, real estate market and oil and raw materials. It also reviewed the Intentional Financial Center, a dedicated organization for early warning system for

Korean foreign exchange market.

- On top of that, it scrutinized the Savings Bank Risk Monitoring Model at Korea Deposit Insurance Corporation.
- Chapter 4 provided empirical analyses on default prediction model of shipping companies. It presented methodology used in the study and empirical assessments by the logit model.
- Section 1 presented methodology of this study and conducted empirical analyses on default prediction models of shipping companies through the logit model.
 - Based on the cancellation data of the Korea Ship-owners Association from 2003 to 2015, this study judged that a certain company was in default if its registration with the Association got canceled and if the company's management was placed in court receivership.
 - As explanatory variables for default prediction, financial indicators are determined based on major variables of preceding studies and business management analyses by the Bank of Korea.
 - Data from Korea Enterprise Data is the basis for financial materials of shipping companies. Internal statistics of the Korea Ship-owners Association is used for other information reflecting characteristics of the shipping industry, such as charter rates, fuel costs and financial variables.
 - The Logit Model, one of the Binary Dependent Variable Models was used to predict default of shipping companies. According to the model, Pan Ocean's failure level skyrocketed until 2013 when the company was placed in court receivership. After court receiverships, however, the degree of failure slowly reduced.
 - The same goes to Hyundai Merchant Marine and Hanjin Shipping. The Logit Model showed continuously increasing insolvent level of both companies before they filed for court receivership in 2015.
 - The study compared default probabilities of companies which filed for legal management. It found out that the estimated default probability of the models sent crisis signal to those companies before they filed for court receivership. This confirmed the study's models could help shipping companies to predict possible failure.
- In addition, the study tried to overcome limitations of such default prediction models. It used freight charge, the barometer of global shipping market, and utilized shipping news index which foresaw domestic companies' condition.

- It also suggested additional risk management method through crisis situation analysis which evaluated potential weakness of exceptional but possible cases. According to the result, expected default rates increased by 10% than the existing simulation if cargo volume shock occurred. Contrary to expectation, BDI had a small impact on default rates. However, all variables except BDI were expected to increase default rates by 1~10%.
- Chapter 5, Shipping Companies' Default Management System, suggested measures to build default management system for Korean shipping companies.
- Section 1 provided measures to build default management system for shipping companies and pointed out the following to be considered.
 - First, more detailed default prediction required accumulation of extensive information about shipping companies.
 - Second, although this study used financial information for default prediction, non-financial factors were also important.
 - Third, improvement of the models and evaluation system were necessary. Analysis methods based on parameter estimation generally required constant revision. Therefore, models needed to be improved through continuous evaluation.
- Next, the study suggested system building plans.
 - First, it examined market psychology by using the Market News Index (MNI).
 - The MNI was used to evaluate shipping market psychology. For that purpose, continuous establishment of big data and analysis was required.
 - Second, this study built default prediction models for shipping companies founded on major financial indexes and the Logit Model.
 - As a quantitative evaluation model, default prediction models should be based on financial information of shipping companies and constant improvement and evaluation system need to be prepared.
 - Third, using the Stress Test, this study estimated macro shipping variables which could affect insolvency of shipping companies
 - This work is related with 'Shipping Market Early Warning System Establishment Project' implemented by the Shipping Transaction Information Center. This work can be done at the same time to diversify signals, which leads to strong prevention of insolvency in advance.

1) Policy Contribution

- Despite repeated crises in the shipping industry, risk prediction and management tools have not been developed in Korea. This study will facilitate such development.
- This study evaluates risks in light of the fact that financial characteristics of shipping companies have not been clarified. By applying such evaluation to risk prediction models, it presents adequate models for shipping companies. In this regard, this study can be a policy decision tool for shipping industry.
- The study identifies financial characteristics of shipping companies and develops risk prediction models based on this. This will help the government to improve its crisis management system for the industry.
- There have been heated disputes over who is responsible for the failure of Korean shipping companies.
- Shipping companies have continued to ask for governmental support, while government provided supportive tools which were criticized for their ineffectiveness.
- The best way to prevent failure of shipping companies is to prepare themselves for risks.
- However, Korean private companies, let alone government, have not been equipped with default prediction tools.
- In this regard, this study is expected to open the gateway for developing such tools.

3) Expected benefits

- This study diagnoses external and internal causes of insolvency of ocean-going shipping companies and develops default prediction models based on the Logit Model.
- This lays the foundation for risks management of Korean shipping companies in uncertain global market. Practicality of this tool is expected to be high as well.
- The Shipping Market Early Warning System mostly looks at factors which affect shipping market changes in macro scale. Meanwhile, this study suggests shipping company default prediction models and the stress test. Comprehensive development of such systems and models are expected to provide materials for governmental policy making and management strategies of shipping companies.

제1장 서론

제1절 연구의 배경 및 필요성

우리나라 해운산업은 1980년대 불황에 따른 1984년 해운산업합리화계획, 1990년대 IMF 관리체제¹⁾ 및 2008년 글로벌 금융위기로 위기에 직면한 바 있다.

1984년 5월 해운산업합리화 추진계획이 수립되어 국적선사 66개 중 63개 선사가 참가하여 선사 재편 작업에 착수하였다. 최종적인 안으로 6개 선사가 통폐합에 의하여 합병을 하고, 14개 선사는 2년 내에 합병을 전제로 통합을 추진하였다.

1997년 외환위기 이후 IMF 관리체제에서도 대부분의 해운기업이 마이너스 성장으로 돌아섰으며, 정부의 부채비율 규제로 외항선사의 선대감축이 불가피했다. 이에 따라 부채비율이 높은 대형선사는 그 비율을 낮추기 위해 보유선박을 대대적으로 매각하였다.

2008년 글로벌 금융위기로 많은 해운기업이 부도 처리되었으며, 신용위험에 노출되는 사례가 늘었다. 최근에는 한진해운 및 현대상선 등 한국 대표선사의 구조조정이 진행되고 있다.

해운산업은 자본집약적 산업으로서 특히 타인자본비율이 높은 산업으로 평가되며, 화주로부터 운임수취에 따른 현금흐름이 크게 발생하는 등 다른 산업과 재무구조상 상이한 측면이 있는 것으로 평가된다. 예를 들어 1997년 이후 해운산업 합리화 계획 이후 부채비율 조건에 맞추지 못하는 선사는 선박을 대거 매각함으로써 산업 전체가 크게 위축된 바 있다.

이에 따라 해운산업이 세계경제 위기에 대한 민감도가 높은 점을 감안하고, 해운산업의 경영특성을 반영하여 반복되는 해운기업의 위험에 대한 위기관리 수단을 개발할 필요가 있다.

¹⁾ 기간은 1997년 12월 3일~2001년 8월 23일임.

제2절 연구의 목적

본 연구의 목적은 해운기업의 반복되는 위기에 대응하기 위한 위기진단 및 예측모형을 개발하여 제안하고, 장기적인 관리 방향을 설정하는 데 있다. 특히 해운산업의 재무적 특성을 반영한 예측모형을 개발함으로써 해운산업의 재무적 특성을 밝히고, 위기에측에 대한 수단을 개발하여 제안하는 데 있다.

제3절 연구의 범위 및 주요 내용

1. 연구의 범위

본 과제의 연구 대상은 우리나라 외항해운기업이다. 외항해운기업은 국가 간 운송에 참여하는 기업으로 국내 항만 간 운송에 참여하는 내항해운기업과 구별된다. 또한 외국계 외항해운기업은 연구 대상에서 제외된다. 이 같은 범위를 설정한 것은 우리나라 해운기업 중 외항해운기업의 매출액이 가장 많은 비중을 차지하는 최대 업종이기 때문이다. 2015년 말 기준 우리나라 외항해운기업의 매출액은 수상운송업, 즉 우리나라 해상운송업 전체의 94% 이상을 차지한다.

아울러 본 연구에서 부실예측에 이용된 주된 자료는 외항해운기업의 재무자료이다. 기간 범위는 재무자료 입수 가능성을 감안하여 IMF 체제 이후인 2000년 이후로 설정한다. 부실예측에 재무자료와 함께 활용된 경제, 해운 등의 자료들도 동 기간의 자료를 활용한다.

2. 연구의 주요 내용

본 연구는 모두 6장으로 구성된다. 제1장 서론에 이어 제2장 최근 해운산업 현황 및 운영여건에서는 세계 및 우리나라 최근 해운산업 현황, 세계 해운기업의 사업경쟁력과 재무적 특성을 분석하여 해운산업의 운영여건을 살펴본다. 제

3장 부실예측에 관한 선행연구 및 운영사례에서는 신호접근법, 이항 종속변수 모형, 위기상황분석 등에 기반한 부실예측에 관한 기존문헌을 검토하고, 우리나라 여러 분야에서 다루고 있는 부실예측모형의 운영 사례를 살펴본다. 제4장 해운기업 부실예측모형 실증분석에서는 본 연구에서 도입한 방법론을 제시하고, 로짓모형에 의한 해운기업의 부실예측과 위기상황분석에 의한 실증분석을 제시한다. 제5장 해운기업의 부실관리시스템 구축 방안에서는 우리나라 해운기업의 부실관리시스템을 구축하기 위한 방안을 제시한다. 마지막으로 제6장 결론 및 정책제언에서는 연구의 결과를 요약하고, 정책적으로 추진해야 하는 주요 사항에 대해 제시한다.

제2장 최근 해운산업 현황 및 운영여건

제1절 최근 해운산업 현황

1. 세계 해운시장 현황

1) 세계 해상교역량

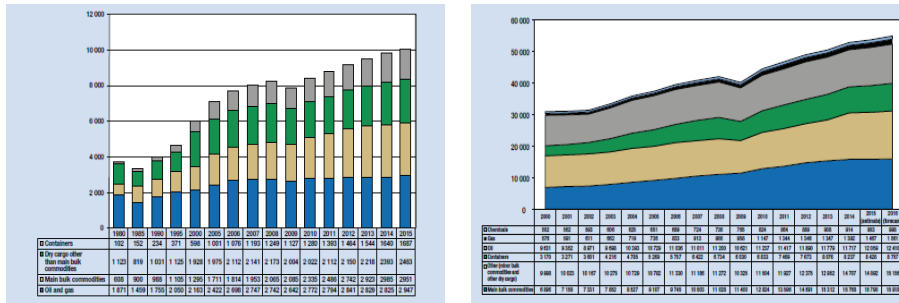
2015년 세계 GDP 성장률은 낮은 유가수준에도 불구하고 중국경제의 침체에 따라 전년도와 동일한 2.5%를 기록하였다. 이에 따라 세계상품교역량은 2014년 2.3% 수준보다 낮은 1.4% 증가에 그쳤다. 2015년 세계 해상교역량은 전년대비 2.1% 증가하여 과거 평균치를 하회하기는 하였으나 사상 처음으로 100억 톤을 초과하였다. 화물별로는 석유가스류가 글로벌 금융위기 이후 가장 높은 성장세를 기록한 반면, 건화물과 컨테이너는 기대에 미치지 못하였다. 특히 원유 교역량에 큰 영향을 미친 요인으로서는 첫째, 미국이 지난 40년간 시행해 온 원유수출금지를 해제한 것 둘째, 대이란 경제제재 조치 해제로 이란산 원유공급이 중간데 따른 것이다.²⁾ 건화물 교역량은 지난 10여 년간 건화물시장을 견인 하였던 중국의 경제성장 둔화에 따라 수입이 줄어든데 기인한 것이다. 보다 구체적으로 철광석의 경우 세계 철강생산의 절반을 차지하는 중국의 철강생산량이 줄어들면서 철광석 수입물량이 감소하였고, 석탄의 경우 역시 중국의 경기 둔화와 대기오염 통제에 따른 저질 석탄수입 감소에 따라 지난 30년간 처음으로 전년대비 마이너스 성장을 기록하였다.³⁾ 한편 2015년 세계 컨테이너 해상교역량은 전년대비 2.4% 증가한 1억 7,500만TEU로 소폭 증가에 그쳤다. 이는 아

2) 2015년 세계 원유 해상물동량은 전년대비 3.8% 증가한 17억 7천만 톤에 달했음

3) 2015년 세계철광석 해상물동량은 전년대비 1.9% 증가한 13억 6천만 톤이었으며, 세계 석탄 해상물동량은 전년대비 6.9% 감소한 11억 3천만 톤을 기록하였음.

시아-유럽항로의 물량감소, 남북교역의 제한적 성장, 중국의 경기둔화에 따른 아시아 역내 교역의 둔화에 기인하는 것으로 풀이된다.

〈그림 2-1〉 세계 해상교역량 추이

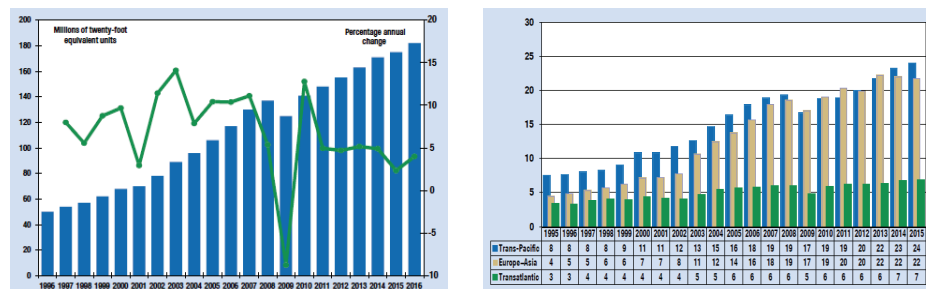


자료: UNCTAD, *Review of Maritime Transport*, 2016

주요 동서 기간항로 해상교역량은 전년대비 1.2% 증가한 5,250만TEU에 달했다. 이처럼 성장률이 저조한 이유는 유럽의 수입수요 감소와 유로화 약세로 아시아발 유럽항 화물이 감소한 데 기인한다. 태평양항로의 경우 전년대비 3.6% 증가한 견조세를 유지하였다. 특히 동 항로의 경우 파나마운하의 확장공사 완료 및 미국 서안지역 항만들의 항만적체현상으로 인해 컨테이너 처리물량 감소와 미국 동안 항만으로의 물량 이전을 야기하였다. 아시아 역내항로의 컨테이너 교역량은 2014년 6% 성장에서 2015년 2.9%로 감소하였는바 이는 중국 경기둔화와 일본 및 인도네시아의 수입 감소에 따른 것이다.

〈그림 2-2〉 세계 컨테이너 교역량 추이 및 항로별 비중

단위: 백만TEU, %

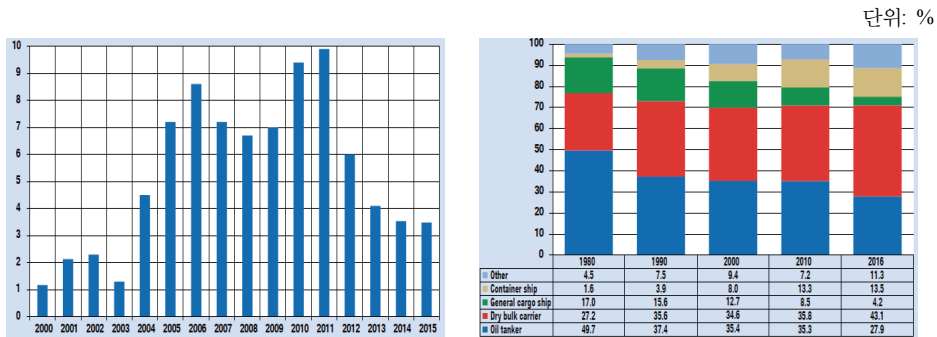


자료: UNCTAD, *Review of Maritime Transport*, 2016

2) 세계 선박량

2016년 1월 기준으로 세계 선박량은 전년대비 3.5% 증가한 90,917척, 18억 DWT에 달했다. 이는 2003년 이후 가장 낮은 성장세이나 여전히 해산물동량 증가율(2.1%)보다는 높아 세계 해운시장의 공급과잉 현상이 지속되고 있는 상황이다. 선종별로는 가스운반선이 가장 많이 증가하였고 그 다음으로 컨테이너선, 페리 및 여객선 순이다. 반면 지속적인 감소세를 보이고 있는 일반화물선은 가장 낮은 증가세를 보였다.⁴⁾

〈그림 2-3〉 세계 선박량 성장률 및 선종별 구성 추이



자료: UNCTAD, *Review of Maritime Transport*, 2016

이에 따라 세계 선박량 중 선종별 점유비율을 살펴보면 건화물선이 43.1%로 가장 많고, 그 뒤를 이어 유조선 27.9%, 컨테이너선 13.5%, 기타 선박 11.3%, 일반화물선 4.2%를 차지하고 있다.

세계 선박의 선령은 2015년 현재 20.3년으로 2015년 19.9년 보다 약간 증가하였다. 선종별로는 건화물선의 선령이 8.8년으로 가장 낮으며, 일반화물선이 24.7년으로 가장 노후화된 상태이다. 특히 컨테이너선박의 경우 그동안 규모의 경제 효과를 향유하려는 선사들의 선박대형화 추세에 따라 평균선형이 지속적으로 증가하고 있다. 실제로 15~19년에 속하는 컨테이너선의 평균선형은

4) 일반화물선은 1980년 세계 선박량에서 17%를 차지하였으나 이후 선박전문화에 따라 지속적으로 감소하여 2016년 현재 4.2%에 불과한 상황임.

28,516DWT이나 최근 건조된 선령 4년 미만 컨테이너선의 평균선형은 이보다 2.8배 큰 79,877DWT에 달한다. 이에 따라 2000년대 초반만 하더라도 건화물선이나 유조선의 크기가 컨테이너선에 비해 2~3배 컸으나 최근에 신조인도되는 컨테이너선은 타 선형을 압도하고 있는 실정이다.

〈표 2-1〉 세계 주요 선종별 선박량

단위: 천DWT

	2015년	2016년	전년대비 증감률(%)
유조선	488,308(28.0)	503,343(27.9)	3.08
벌크선	761,776(43.6)	778,890(43.1)	2.25
일반화물선	74,158(4.2)	75,258(4.2)	1.48
컨테이너선	228,24(13.1)	224,274(13.5)	7.03
기타	193,457(11.1)	204,886(11.3)	5.91
가스운반선	49,669(2.8)	54,469(3.0)	9.67
케미컬탱커	42,467(2.4)	44,347(2.5)	4.43
Offshore	72,606(4.2)	75,836(4.2)	4.45
페리 및 여객선	5,640(0.3)	5,950(0.3)	5.49
기타 선박	23,075(1.3)	24,284(1.3)	5.24
세계전체	1,745,922(100)	1,806,650(100)	3.48

주: 100톤 이상 자체 추진동력을 가진 원양상선을 대상으로 각 연도 1월 기준임

자료: UNCTAD, *Review of Maritime Transport*, 2016

세계 선박량을 주요 소유국별로 살펴보면 선진국들이 전 세계 선박량의 약 60%를 소유하고 있고, 개도국 중에서는 아시아지역의 중국과 싱가포르가 상위에 랭크되어 있다. 상위 35개 선박보유국 가운데 아시아는 18개국, 유럽 13개국, 미주지역 4개국이다. 대륙별로는 아프리카의 경우 앙골라(540만DWT), 나이지리아, 이집트 순으로 많은 선박을 보유하고 있으며, 남미는 브라질(1,580만 DWT), 볼리비아, 칠레 순이고, 남아시아는 인도(2,170만DWT), 방글라데시, 파키스탄 그리고 동남아시아는 싱가포르(9,530만DWT), 인도네시아, 말레이시아 순이다. 또한 국가별로 보유한 선박의 종류가 상이한데 러시아로 대표되는 체제전환국의 경우 유조선 비중이 높고, 아프리카 앙골라와 남미 브라질 멕시코는 해양플랜트 비중이 높은 편이다.

〈표 2-2〉 세계 선박량 상위 10개 소유국

단위: 천DWT

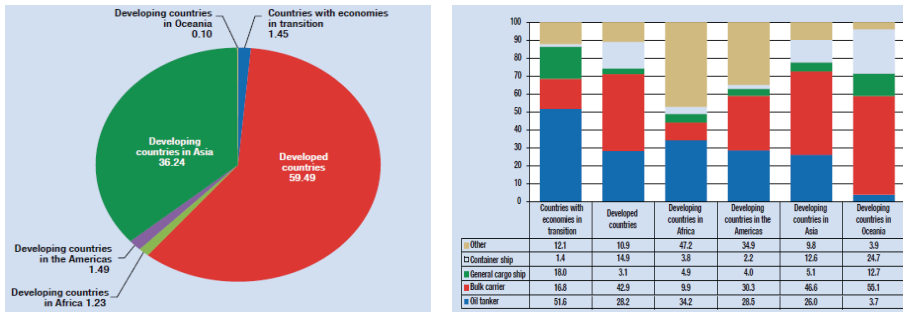
순위	국가	선박척수			선박톤수(DWT)			외국적선 비중(%)	세계비중 (%)
		국적선	외국선	소계	국적선	외국선	소계		
1	그리스	728	3,408	4,136	64,704	228,383	293,087	77.9	16.36
2	일본	835	3,134	3,969	28,774	200,206	228,980	87.4	12.78
3	중국	3,045	1,915	4,960	74,106	84,778	158,884	53.3	8.87
4	독일	240	3,121	3,361	11,316	107,866	119,181	90.5	6.65
5	싱가포르	1,499	1,054	2,553	61,674	33,549	95,312	35.2	5.32
6	홍콩	854	594	1,448	67,522	19,853	87,375	22.7	4.88
7	한국	795	839	1,634	16,108	62,727	78,834	79.6	4.40
8	미국	782	1,213	1,995	8,156	52,123	60,279	86.5	3.36
9	영국	332	997	1,329	5,247	46,194	51,441	89.8	2.87
10	버뮤다	14	404	418	503	47,950	48,453	98.9	2.70
세계 전체		-	-	49,223	-	-	1,791,584	-	100.0

주 : 100톤 이상 자체 추진동력을 가진 원양상선을 대상으로 각 연도 1월 기준임

자료: UNCTAD, *Review of Maritime Transport*, 2016

〈그림 2-4〉 세계 선박량 지역별 및 선종별 소유비중

(단위: %)

자료: UNCTAD, *Review of Maritime Transport*, 2016

컨테이너 선박의 경우 통상적으로 선주로부터 선박을 용선하여 운영하는 경우가 일반적이고, 선사들이 서비스 패턴 및 선박배치를 결정하기 때문에 컨테이너 해운 서비스 분석을 위해서는 선주보다는 선사에 초점을 맞출 필요가 있다. 2016년 7월 말 현재 Maersk가 세계 선박 점유율 15.1%로 세계 최대 컨테이

너선사이며, 그 뒤를 이어 MSC(13.4%), CMA-CGM(9.2%), COSCO(7.8%), Hapag-Lloyd(4.8%)의 순이다. 여기서 최근 Maersk가 Hamburg Sud를 인수하여 동사의 시장점유율은 18%를 상회하게 되었다. 또한 CMA-CGMDL NOL(APL)을 인수하여 시장점유율이 12%로 증가하게 되었으며, 일본의 MOL, NYK, K-Line 3사가 정기선 부문 합병을 결정한데 따라 일본 3사 시장점유율은 7%에 육박하고 있다. 반면 우리나라 한진해운을 비롯하여 Hamburg Sud, NOL(APL), UASC 등은 법정관리 돌입과 인수합병 등으로 순위에서 제외될 전망이다.

〈표 2-3〉 세계 상위 컨테이너 선사 순위(2016년 7월 말 기준)

순위	선사	선박(척수)	선박량(TEU)	평균선형(TEU)	시장점유율(%)
1	Maersk	616	3,007,392	4,882	15.1
2	MSC	465	2,661,135	5,723	13.4
3	CMA-CGM	435	1,829,951	4,207	9.2
4	COSCON	268	1,554,434	5,800	7.8
5	Hapag-Lloyd	174	956,194	5,495	4.8
6	Evergreen	189	937,957	4,963	4.7
7	Hamburg Sud*	132	651,549	4,936	3.3
8	Hanjin shipping*	101	617,665	6,115	3.1
9	OOCL	111	589,476	5,311	3.0
10	NOL(APL)*	89	564,028	6,337	2.8
11	MOL	93	531,376	5,714	2.7
12	Yang Ming	97	520,580	5,367	2.6
13	UASC*	54	510,296	9,450	2.6
14	NYK	100	500,165	5,002	2.5
15	HMM	57	401,152	7,038	2.0
16	K-Line	68	380,851	5,601	1.9
17	ZIM	79	343,598	4,349	1.7
18	PIL	1,296	332,403	2,577	1.7
19	Wan Hai Lines	98	255,124	2,603	1.3
20	X-Press Lines	82	131,686	1,606	0.7
세계 전체		5,224	19,854	3,801	100.0

주: 1) 100톤 이상 자체 추진동력을 가진 원양상선을 대상으로 각 연도 1월 기준임

2) *는 최근 피인수되거나 법정관리가 결정된 선사임

자료: UNCTAD, Review of Maritime Transport, 2016

2016년 현재 발주상태에 있는 컨테이너선박의 평균선형은 8,508TEU로 현존 선박의 평균선형(3,800TEU) 보다 두 배 이상 크다. 2016년 7월 현재 컨테이너 선박 현재 세계 컨테이너 시장의 공급과잉 현상은 이전의 선박투자 결정과 기대에 미치지 못한 수요의 결과이다. 개별 선사들 입장에서는 연료비 절감과 규모의 경제를 추구하려는 의도에서 대형선박에 투자하고 있지만, 시장 전체적 측면에서는 선박의 공급과잉에 따른 시황악화라는 결과를 낳고 있는 이른바 ‘합성의 오류’ 현상이 벌어지고 있다. 게다가 일부 학자들은 컨테이너선박의 크기가 18,000TEU에 달할 때 총 네트워크 비용을 5%까지 줄일 수 있는 최대비용 절감 효과를 누릴 수 있으며, 18,000TEU를 상회할 경우 규모의 경제 효과가 줄어들 것이라고 주장한다.⁵⁾ 세계 컨테이너선박의 수주잔량은 현존 선박량의 약 18%에 해당된다.

3) 세계 정기선업계의 M&A

한편 최근 들어 컨테이너 선사 간 집중화 현상이 심화되고 있다. COSCO와 CSCI, Hapag-Lloyd와 UASC(쿠웨이트), CMA-CGM의 APL 인수, 일본 3대 선사의 정기선 부문 통합, 그리고 Maersk의 Hamburg Sud 인수 등이 그것이다. 또한 컨테이너 선사들간 얼라이언스 형성을 통한 협력도 활발히 이루어지고 있다.

⁵⁾ Batra, A, “Container mega-ships may not deliver the promised economies of scale”, *Shipping and Finance*, Vol. 237, 2016.

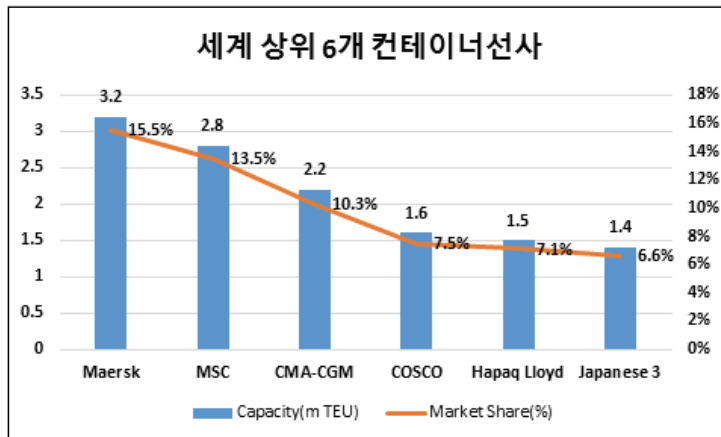
〈표 2-4〉 최근 세계 컨테이너선사들간 인수합병(M&A) 현황

연도	주요내용	비고
2016	일본 3대 정기선사 컨테이너 사업 부문 통합	선복량 : 136만TEU 세계 시장 점유율 : 6.8% 세계 6위로 부상
	Hapag-Lloyd, UASC 인수	선복량 : 147만TEU 시장점유율 : 7.2% 세계 5위로 부상
	Maersk, Hamburg Sud 인수	선복량 : 385만 6,000TEU 시장점유율 : 18.6% 매출액 : 299억 9,000만\$
	COSCO와 CSCL 합병(COSCON 탄생)	선복량 : 156만TEU 세계 4위로 부상 시장점유율 : 7.8%
2015	CMA-CGM, NOL(APL) 인수 Hamburg Sud, CCNI(칠레) 인수	선복량: 239만TEU 시장점유율 : 11.5%
2014	Hapag-Lloyd, CSAV 인수	선복량 : 100만TEU 세계 4위로 부상 매출액 : 120억 4,000만\$

특히 2016년 10월 일본 대형 컨테이너 3사는 국제해운경기 장기침체에 따른 경영환경 악화에 대응하기 위해 주력 컨테이너 사업을 통합하기로 전격 합의하였다. 이들 3사는 3,000억 엔을 출자하여 2017년 7월에 새로운 회사를 설립하여 2018년 4월부터 컨테이너 선대의 공동운항을 실시할 예정이다. 이번 통합의 배경은 해운시황 침체 장기화로 2012년 이후 3사 합계 누적적자가 15억 달러에 달하는 상황에서 덩치를 키워 살아남기 위한 생존본능과 비용절감을 추구하기 위한 것이다. 또한 한진해운 사태의 실수(현대상선과의 합병 실기)를 되풀이하지 않기 위해 중국 모델(COSCO와 CSCL의 합병)을 따르기로 한 것으로 풀이된다. 이로써 2016년 10월 현재 3사 합계 총 선복량 136만TEU(세계시장 점유율 6.8%로 세계 6위, 발주잔량 포함 시 점유율 7.5%로 세계 5위), 선박척수 256척, 매출액 2조 엔(21조 8,500억 원), 시장점유율 6.6%를 확보해 단숨에 세계 6위권으로 도약하였다. 통합에 따른 시너지효과는 약 1,100억 엔(10억 달러)에 달할 것으로 예상되며, 출자비율은 NYK 38%, K-Line 31%, MOL 31%이다. 이번 합

병을 통해 일본 3사는 업계 선도자인 Maersk와 MSC에 비해 열악한 단위비용 열위(unit costs disadvantage)를 좁히는 한편, 현재의 손실을 축소시킬 수 있을 것으로 기대되고 있다.

〈그림 2-5〉 일본 선사 통합에 따른 세계 정기선업계 순위



이번 합병을 통해 일본 3사가 속해 있는 THE Alliance는 태평양항로에 있어서 일본 3사의 강력한 입지에 힘입어 반사이익을 누릴 전망이다. 현재 일본3사는 아시아-미국 동안항로의 19%, 아시아-미국 서안항로의 14%를 차지하고 있다.

이로써 세계 정기선업계는 기존 Top 20 체제에서 Top 7체제로 변화될 것으로 예상된다. 2016년 10월 기준 Top 7의 세계시장 점유율은 선복량 기준으로 67.5%이고 Top 10은 77%이다. 이에 따라 Top 7 그룹과 차상위 그룹(OOCL, Yang Ming, Hamburg Süd, HMM, Zim, Wan Hai)과의 격차는 더욱 벌어지고 있다.

이로써 세계 정기선업계는 초대형선사와 중견선사로 양분될 전망이다. 이는 결국 선사 간 인수합병(M&A)을 더욱 촉발시킬 전망이다. 현재 중견선사들 가운데 향후 잠재적 인수합병 후보대상으로 거론되는 선사는 OOCL, Yang Ming, HMM, Zim 등이다. 일각에서는 Evergreen과 Yang Ming의 합병 가능성이 점쳐지고 있는 가운데 Maersk는 신조선 인도를 유예하고 M&A 대상을 물색 중인 것으로 알려지고 있다.

결론적으로 최근 컨테이너선사 간 M&A는 정기선업계 전반의 공급과잉을 해소하기는 어렵고 단지 관련 선사들의 생존전략으로 평가할 수 있다. 또한 중견선사를 대상으로 하는 M&A는 초대형선사들의 비용우위를 견제하기 위해서라도 향후 가능성이 높은 것으로 예상된다. 이에 따라 세계 정기선업계의 과점화는 더욱 가속화될 전망이다.

〈그림 2-6〉 2016년 세계 정기선 선사 순위

Carrier group	Active		On order	Share (%)	Total	Share (%)
	ships	Share (%)				
Maersk	3,125	15.6%	393	11.6%	3,518	15.0%
MSC	2,757	13.8%	286	8.5%	3,043	13.0%
CMA CGM [1]	2,299	11.5%	226	6.7%	2,525	10.8%
Cosco	1,500	7.5%	568	16.8%	2,069	8.8%
J Lines	1,356	6.8%	386	11.4%	1,742	7.5%
Hapag-Lloyd [2]	1,510	7.6%	82	2.4%	1,592	6.8%
Evergreen	946	4.7%	382	11.3%	1,328	5.7%
OOCL	593	3.0%	127	3.8%	720	3.1%
Yang Ming	595	3.0%	112	3.3%	707	3.0%
Hamburg Süd Group	650	3.2%	30	0.9%	680	2.9%
PIL	336	1.7%	142	4.2%	477	2.0%
HMM	425	2.1%	0	0.0%	425	1.8%
Zim	366	1.8%	0	0.0%	366	1.6%
Wan Hai	240	1.2%	15	0.5%	255	1.1%

주: 시장점유율 1% 이상, 2016.10 기준.

자료: Drewry, "Size is Everything", Container Insight, 2016.11.6

4) 메가 얼라이언스 시대의 개막

2011년 12월 세계 2위 해운 얼라이언스인 뉴월드얼라이언스(NWA)와 세계 3위 그랜드 얼라이언스(GA)가 통합하여 'G6'란 새 얼라이언스가 출범하였다. 당시 G6의 전체 선복량은 281만 1,313TEU로 세계 최대선사인 머스크(250만 4693TEU)를 뛰어넘는 규모였다.⁶⁾ G6 결성은 아시아~유럽 항로에서 선박 공

⁶⁾ 파이낸셜뉴스, "현대상선 등 세계 최대 해운동맹 뜀다", 2011. 12.20

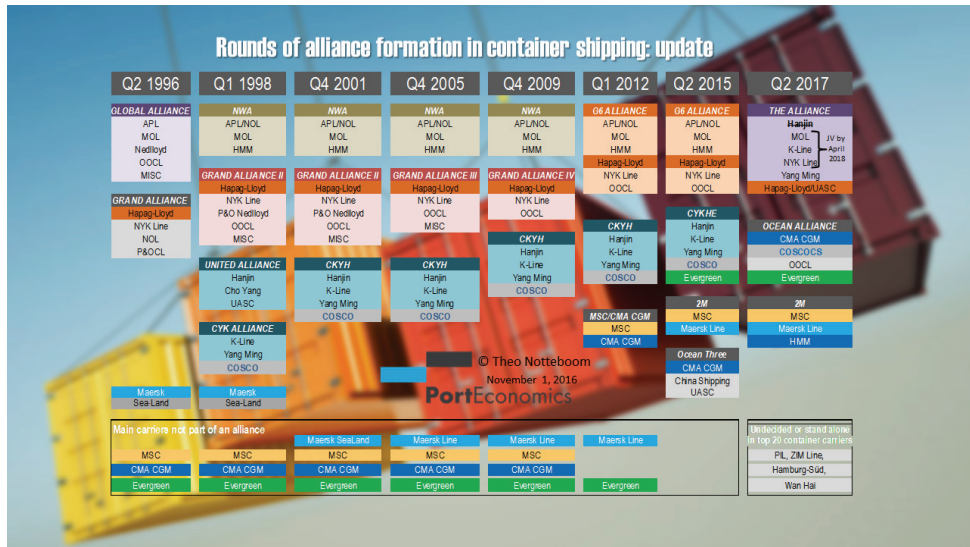
동운항으로 세계적인 해운불황, 선두업체인 머스크의 공격경영, 그 뒤를 잇는 MSC와 CMA CGM간의 전략적 제휴에 대응하기 위해서였다. G6의 시장지배력은 극동-북미 동안항로에서 약 30%, 대서양항로에서 40%에 이르는 수준이었다. 한편 2013년 6월 머스크, MSC, CMA-CGM은 총 255척의 선박을 투입, 선복량 260만TEU의 세계 최대 규모의 해운동맹 ‘P3’를 결성하기로 합의하고 2014년 2분기부터 본격적인 운항에 들어갈 계획이었다. 그러나 2014년 6월 중국 당국이 P3가 아시아 유럽항로에 있어서 시장점유율을 너무 과도하게 장악하게 된다는 이유를 들어 승인을 거부하여 불발되었다. 이에 2014년 7월 Maersk와 MSC가 선복공유협정을 체결하여 ‘2M’을 출범시켰다. 이에 대응하기 위해 2014년 말 CMA-CGM(프), CSCL(중국), UASC(UAE)가 ‘Ocean 3’를 출범시켰다. 이후 2016년 들어서면서 CAM-CGM을 비롯해 COSCON(COSCO+CSCL), Evergreen, OOCL이 중심이 되어 오션얼라이언스(Ocean Alliance)로 재편되었다.

또한 기존 CKYHE 그룹과 G6 그룹을 중심으로 2016년 5월 THE 얼라이언스가 출범하게 되었는데 제휴선사는 Hapag-Lloyd, 일본 3개 선사, 대만의 양밍으로 구성되어 있다. 올해 초까지만 해도 세계 해운시장은 4개 해운동맹이 장악하고 있었다. 그러나 해운사들이 공급과잉과 무역 둔화로 인한 컨테이너 운임 폭락·신용등급 강등·구조조정 등의 격랑을 맞으면서 비용절감을 위해 동맹체 재편 작업이 시작됐다. 이에 따라 2017년 4월부터는 2M, Ocean 얼라이언스, THE 얼라이언스 등 3개 체제로 축소 재편되게 되었다.

이처럼 선사들이 얼라이언스를 체결하는 배경은 선대운영 규모의 확대, 대형선 투자에 따른 리스크 분산, 그리고 선박공급과잉에 따른 수익악화를 극복하고자 하는 데 있다. 경쟁사와 동맹을 결성하는 얼라이언스는 선사입장에서는 필요악(a forced marriage of convenience)이나 선사 간 인수합병(M&A) 가능성이 낮은 상황에서 얼라이언스는 미래 수익확보를 위한 타협안이라고 할 수 있다. 선사 간 얼라이언스의 형태는 주로 선복공유(slot sharing), 선복교환(slot exchange), 선복용선협정(slot charter agreement)이다. 향후 이들 얼라이언스의 성공내지 지속 여부는 회원사 간 소유구조, 국적, 문화의 이질성을 어떻게 극복하느냐에 달려있다. 이와 더불어 시장상황에 얼마나 빠르게 대응하느냐란 측면에

서 신속한 의사결정이 중요하다.

〈그림 2-7〉 세계 컨테이너선사 얼라이언스 재편과정



자료: porteconomics 웹사이트(www.porteconomics.eu)

2. 우리나라 해운시장 현황

1) 최근 국적선사 구조조정 경과

국내 1위, 글로벌 7위 선사였던 한진해운의 청산이 사실상 기정사실화됐다. 또한 국내 양대 원양선사 중 살아남은 현대상선은 글로벌 해운동맹에 불완전한 가입에 그치고 있다. 지난 12월 13일 삼일회계법인이 실사결과를 발표하면서 한진해운은 사실상 최종 파산선고를 받았다. 2016년 4월 한진해운이 채권단 자율협약(공동관리)을 신청할 때만 해도 해운업계에서는 두 회사 모두 회생시키는 방안, 두 회사를 합병하여 글로벌 메가선사로 육성하는 방안, 둘 회사 모두 산업은행 자회사로 편입 후 구조조정하는 방안 등 여러 해운산업 구조조정 시나리오가 있었으나 결국 한진해운 청산과 현대상선의 불완전한 글로벌 해운동맹으로 일단락되면서 한국 해운산업에 적신호가 켜지고 있는 상황이다. 자율협

약 초기만 해도 청산에 대한 가능성은 없는 것으로 많은 이들이 예상하였으나 금년 8월 31일 채권단은 한진해운의 자구노력이 미흡하다고 보고 법정관리에 들어갔다.

〈표 2-5〉 한진해운 구조조정 일지(2016년)

일시	내용
4월 22일	한진해운, 채권단 자율협약 신청 결정
5월 4일	채권단, 한진해운 자율협약 개시 결정 (한진해운 6,000억원 신규자금지원 요청 거절)
8월 25일	한진해운, 채권단에 자구안 제출
8월 31일	채권단, 한진해운 법정관리(기업회생절차) 신청
9월-12월	한진해운발 글로벌 물류대란 발생
10월 31일	정부, 해운산업 경쟁력 강화방안 발표
11월 21일	SM그룹(대한해운), 한진해운 미주, 아시아 영업권 인수(370억원)
12월 13일	삼일회계법인, 실사결과 발표(한진해운 청산 결정)

이에 따라 전 세계 64개국 113개 항로 기항항만 168개에 달하던 한진해운의 선박들이 해외항만에 입항이 거부되고 화물하역이 불가능한 사태가 벌어졌다. 국내외에서 한진해운 선박이 가압류되면서 사상 초유의 물류대란이 세계 곳곳에서 벌어졌다. 당초 정부는 현대상선이 한진해운의 자산과 물량을 이어받을 것으로 기대했으나 한진해운의 인적·물적 자산은 뿔뿔이 흩어졌다. 해운산업 구조조정을 주도했던 금융위원회는 해운산업의 특성을 무시한 채 금융논리로 접근하였고, 한진해운의 법정관리에 따른 파급효과를 과소평가하였다. 이는 과거 STX팬오션의 법정관리 경험에 근거한 것이었다. 즉 벌크선 사업 중심이었던 STX팬오션에 비해 컨테이너선 사업비중이 많은 한진해운이 크게 다르다는 점을 정부당국은 간과한 것이다.⁷⁾ 벌크선 운송은 소수 대량화물로 필요시 불특정하게 운송되는 반면, 정기선해운은 다수 화주의 소량화물을 정기적으로 운항해야 하는 특성을 가지고 있어 파급효과가 더 클 수밖에 없다. 뒤늦게 관계부처가 발 벗고 나섰지만 배에 실린 컨테이너를 하역하는 데만 두 달이 소요되면

7) 서울경제, “靑의 '잘못된 버튼'...해운 구조조정 꼬였다”, 2016.11.17.

서 코리아 디스카운트 현상이 발생하였다. 반면 현대상선의 경우 유동성 확보 자구노력으로 2013년에 컨테이너 박스 1만 8,097개를 매각하여 563억 원과 KB 금융지주 보유주식 113만 주를 매각하여 465억 원을 조달하였고 2014년에는 희망퇴직자 26명 구조조정 감행, 신한 금융지주 보유주식 208만 주 장내 매각을 추진해 약 930억 원, LNG 사업 부문 1조 1000억 원에 매각을 추진하였다. 2015년에는 사재출연(300억), 벌크전용선 사업부 매각, 용선료 인하추진, 부산 신항만터미널 지분 40% 매각을 추진하여 유동성을 확보했다. 한진해운과 달리 현대상선은 회생을 위한 전제조건을 달성하고 세계 최대 해운 얼라이언스인 '2M'과 공동운항을 진행하기로 하는 등 본격적인 정상화 작업에 돌입하였다.⁸⁾ 이에 따라 채권단의 출자전환도 계획대로 진행되고 그 후 '2M'과 공동운항을 위한 양해각서 체결(MOU)에 따라 구조조정 종료를 선언하였다.

한진해운 사태 이후 정부의 해운산업 경쟁력 강화방안도 업계를 만족시키기에는 크게 부족하다는 지적이 있었다. 정부는 10월 말 이 방안을 발표하면서 “글로벌 경쟁력 확보를 통해 세계 해운강국으로 재도약하겠다”고 밝혔다. 언론은 다음과 같이 밝히고 있다.

이는 하나 남은 국적선사인 현대상선 육성에 초점을 맞추고 있다. 선박 신조지원 프로그램의 규모 확대로 초대형 선박 발주를 지원하고, 글로벌 해양펀드로 해외 터미널과 영업망을 인수한다는 것이다. 또한 한국선박회사를 만들어 현대상선의 재무구조를 개선하겠다고 했다. 현대상선 대주주가 KDB산업은행으로 바뀌어 지원을 통해 최대한 빠른 시일 내에 현대상선의 외형과 내실을 모두 키우겠다는 게 정부의 전략이다. 그러나 2016년 11월 한진해운의 미주 노선과 미국 로스앤젤레스의 롱비치터미널 지분 인수 우선협상대상자로 삼라마이다스(SM) 그룹이 선정되면서 현대상선 지원은 차질을 빚었다는 평가이다. 정부는 한진해운의 자산 중 현대상선이 최우선으로 가져와야 할 자산으로 롱비치터미널을 꼽아왔으나 유동성 부족과 부채비율 200%를 맞추어야 하는 현대상선 입장에서는 부담스러운 자산이었던 것이다.

자료: 서울경제, “靑의 '잘못된 버튼'...해운 구조조정 꼬였다”, 2016.11.17

게다가 지난 12월 현대상선은 글로벌 해운동맹인 2M에 정식으로 가입하지 못하고 ‘전략적 협력관계(strategic cooperation)’를 맺는 데 그쳤다.⁹⁾ 전략적 협력

⁸⁾ 채권단은 3대 전제 조건으로 채무 조정, 용선료 조정, 해운동맹 가입을 제시하였다.

관계만으로는 선복공유 대상에서 제외돼 글로벌 영업망 확대에 한계가 있다. 이로써 현대상선은 한진해운의 빈자리를 메우기는 어려울 것으로 예상되며, 갈수록 심화되는 세계 해운업계의 ‘치킨게임’ 속에서 독자생존마저 장담하기 어려운 상황이 되었다. 더구나 2016년 12월 13일 삼일회계법인은 한진해운 청산 가치가 존속가치의 2배에 달한다는 실사결과를 내어 한진해운 청산은 이미 예정된 수순으로 판단되었다. 이로써 한때 세계 6위를 자랑하던 한국 해운산업은 쇠락의 나락으로 떨어지고 있다.

2) 국적선사 부실의 원인과 문제점

한국 해운산업의 몰락으로까지 표현되는 작금의 사태가 발생하게 된 원인은 크게 외부적 요인과 내부적 요인으로 구분할 수 있다. 먼저 외부적 요인으로는 글로벌 금융위기 발발에 따른 세계 교역 증감율의 급감, 중국경제의 성장둔화에 따른 해상물동량 감소, 선사들의 선박대형화 추세에 따른 선복과잉 등으로 인한 세계 해운경기침체의 장기화를 꼽을 수 있다. 특히 세계의 공장 역할을 해온 중국의 경제성장률 둔화 및 내수중심으로 경제정책 전환에 따라 그동안 세계 해운시장을 이끌어왔던 중국효과가 미미해 졌다는 점을 들 수 있다. 또한 유가하락에 따른 화주들의 운임인하 압력 증대 등으로 해운기업들은 수익성 악화를 경험하고 있었던 점도 무시할 수 없는 요인이다. 그러나 이 같은 외부적 요인은 외국선사들도 공통적으로 겪고 있는 요인이라는 점에서 여기서는 우리나라 해운산업의 내부적 요인에 초점을 맞추어 논의를 전개하고자 한다.

가. 기업경영측면

① 시황예측 실패

IMF 외환위기 이후 정부는 모든 기업들의 부채비율을 일률적으로 200%로 제한하였다. 그러나 해운업의 특성상 선박을 한 척 건조하기 위해 대부분

9) 공식명칭은 2M+HMM(현대상선)으로 얼라이언스의 3단계인 선복매입, 선복교환, 선복공유(slot sharing) 가운데 선복매입과 선복교환만 가능한 3년짜리 계약이다.

80-90%의 자금을 은행으로부터 조달하는 자본집약적 산업이다. 결국 해운산업의 특성을 무시한 일률적인 잣대로 인해 해운기업들은 부채비율 규제 때문에 보유하고 있는 선박들을 오히려 매각하고 용선을 통해 영업하는 상황이 되었다. 한진해운의 2015년 매출은 7조 7천억 원이고 이 가운데 용선료는 약 1조 원으로 전체 매출의 13%를 차지하고 있다. 현대상선의 경우 매출은 5조 7천억 원이고 용선료는 약 2조 원으로 전체 매출의 약 33%를 차지하고 있다. 따라서 매출의 15~35%가 용선료 즉 외국 선주들에게 지불되는 구조 속에서 해운시황 침체에 따른 수익악화를 견딜 수 없어 유동성 악화가 심화되었다. 이러한 상황에서 한국 해운기업들은 2008년 글로벌 금융위기 이전 시세보다 4~5배 높은 용선료로 10년간 장기계약을 체결하는 오류를 범함으로써 부채총액이 기하급수적으로 늘어나게 되었다. 또한 양대 선사는 법정관리를 피하기 위해 우량자산을 매각함으로써 수익성이 악화되는 악순환에 빠지게 되었다. 즉 정부의 일률적인 부채비율 규제, 기업의 단기실적에 급급한 손쉬운 용선을 통한 영업행태, 시황예측에 실패한 장기 용선계약 등이 국적선사들의 부실을 유발한 요인이었다.

〈표 2-6〉 구조조정 당시 한진해운과 현대상선 상황(2015년)

	한진해운	현대상선
사선	60척	33척
용선	91척	83척
총 선대	151척	116척
부채총액	6조 6,400억 원	5조 6,600억 원
부채비율	847.8%	2006.5%
2015년 매출	7조 7,000억 원	5조 7,000억 원
2015년 용선료	1조 1,469억 원	1조 8,793억 원

자료: 머니투데이 (2016.04.29)

② 한국적 가족경영형 재벌체계의 문제점

한진해운과 현대상선의 부실화 원인의 공통점이 있다면 총수가 사망한 경영능력이 전무한 총수의 부인들이 경영권을 인계 받았다는 점이다. 또한 이들이 임명한 전문경영인들은 금융전문가들로서 해운산업의 특성을 이해하고 시황에

적절히 대처하는 능력이 부족하였다. 또한 두 회사의 이사회 역시 2008년 이후 이사회 처리안건 중 사외이사들이 반대한 것은 전무한 실정으로 거수기 역할에 머물러 있었던 것도 기업부실화의 한 원인으로 지목되고 있다.¹⁰⁾ 이 때문에 경영이 제대로 이루어지는지 감시하고 견제해야 할 사외이사들의 역할이 중요하지만 이들은 그 역할을 제대로 수행하지 못하였다.

한진해운의 경우 지난 2006년 조수호 전 회장이 갑작스레 세상을 뜨자 부인이었던 최은영씨가 회장이 되어 2014년까지 한진해운을 이끌었다. 최 회장을 보좌한 전문경영인은 씨티은행 출신의 K씨로 그는 해운산업에 대한 전문지식 보다는 금융전문가로서 회사를 운영함으로써 해운시황에 제대로 대처하지 못 했다. K씨는 재임기간 동안 단기실적에 급급하여 신조선 투자보다는 중고선 용선을 통해 한진해운의 선박을 거의 두 배 증가시킴으로써 단기차입금이 급증하게 되었다. 또한 2013년 말 퇴직금으로 당시 보수의 5배 수준인 20억 원을 받아 논란이 되었다.¹¹⁾ 현대상선 역시 지난 2003년 정몽헌 회장의 투신자살 후 부인인 현정은 회장이 취임한 이래 해운과 무관한 현대캐피탈 부사장 출신의 N씨가 대표이사를 역임하는 등 2008년부터 2015년 기간 동안 총 5명의 CEO를 교체하면서 경영자들이 장기적 계획보다는 실적을 올리기 위한 단기계획에 치중하는 결과를 낳았다.

나. 정부정책 측면

정부 역시 이번 사태에서 자유로울 수 없는 것은 마찬가지다. 먼저 이번 해운산업 구조조정과정에 나타난 정책실패는 구조조정의 시기가 너무 늦었다는 점이다. 정부는 글로벌 금융위기가 진행되던 2009년 기획재정부, 국토해양부, 금융위원회에서 ‘해운산업 구조조정과 경쟁력 강화방안’(2009. 4. 23)을 발표하였다. 2009년 당시에도 해운업은 위기상황이라는 인식하에 정책을 수립하였는 바 그 주요내용을 보면 ‘당면 위기극복을 위한 대책’으로 해운업 특성을 감안

10) 2008년부터 2015년 기간 동안 한진해운 이사회 처리안건 243건 중 사외이사 반대는 전무하였고, 같은 기간 현대상선 이사회 처리안건 275건 중 사외이사 반대 역시 전무하였다.

11) 비즈니스포스트, “[Who Is ?] 최은영 유수홀딩스 회장”, 2016.9.22.

한 구조조정 추진, 선박매입 및 채무조정 프로그램 등 도입, 구조조정 선박 투자활성화, 투기성 다단계 용대선 관행 단절 등을 제시하였다.¹²⁾ 또한 ‘지속적인 성장기반 확충’을 위해 선박전문 투자기관 육성, 톤세제, 국제선박등록제 등 해운세제 안정화, 국적화물의 안정적 운송기반 구축, 해외시장 개척 지원, 외항화물운송사업 등록기준 강화, 해운시황 분석능력 강화와 전문인력 양성 등을 추진하기로 하였다.¹³⁾ 그러나 해운산업 회생을 위한 정책의 즉시성과 실효성이 부족하여 소기의 성과를 얻기 못했다. 이후 국내 주요선사의 경영악화 심화에 따라 정부가 본격적으로 나선 것은 2013년도 들어 해양보증보험, 지원금 제공 등 몇 가지 정책을 가동했지만 이는 해당 기업에 대한 철저한 자구책이 아닌 임시적 방편에 머물러 있었다.

구조조정의 비용을 줄이고 국민의 피해를 최소화하기 위해서는 정부가 선제적으로 해운산업 부흥 진흥책을 실시해야하는 것이 기본원칙이다. 우리나라와 달리 글로벌 해운선사들은 금융위기 이후 정부의 파격적인 재정지원으로 가격 경쟁력을 갖추며 경쟁력을 키웠다. 대표적으로 머스크는 대규모 선박을 연이어 발주하며, 경쟁력을 강화하고 있었다. 다시 말하면, 해운선사의 경영악화에 대한 정부의 상황판단과 중장기적인 지원책의 부족이 현재의 사태를 초래하는 데 일조했다고 할 수 있다.

둘째, 해운업 구조조정이 실패한 것은 해운산업의 특성을 등한시하고 금융논리만 앞세운 정부의 과오였다는 지적이 나온다. 금융당국은 “주주와 경영진, 채권단 등이 책임을 분담해 도덕적 해이를 막는다”, “소유주가 있는 기업은 유동성을 스스로 조달한다”는 원칙을 내세웠다. 이러한 원칙을 통해 산업은행 등 채권단은 2016년 8월 하순 한진해운에 대한 추가 자금 지원 요청을 거부하였다. 이에 따라 구조조정당국이 실효적인 ‘해운산업 경쟁력 강화’를 이루지 못했다는 평가가 있다. 현대상선은 한진해운이 속해 있던 ‘디 얼라이언스’ 가입을 원했으나 한진해운의 반대로 가입되지 않았다고 알려졌다. 이에 따라 현대상선은 2016년 7월 다른 얼라이언스인 2M 가입을 위한 양해각서(MOU)를 맺었다.

¹²⁾ 기획재정부, 국토해양부, 금융위원회, “해운산업 구조조정과 경쟁력 강화방안”, 2009.4.23.

¹³⁾ 기획재정부, 국토해양부, 금융위원회, “해운산업 구조조정과 경쟁력 강화방안”, 2009.4.23.

이 같은 결과로 채권단은 지원의 3대 조건인 채무 조정, 용선료 조정, 해운동맹 가입을 현대상선이 모두 만족했다는 근거로 출자 전환을 결의해 현대상선을 살렸다. 그러나 한진해운이 법정관리에 들어가자 2M은 불리한 조건을 내세워 현대상선의 가입하도록 했는데, 이는 한진해운을 견제하려 끌어들이는 현대상선의 효용 가치가 크게 줄어든 데 따른 것으로 보인다. 한진해운의 법정관리와 현대상선의 불리한 조건부 가입이라는 2M과의 협상은 정부와 무책임한 기업에 대한 비판의 근거가 되었다.¹⁴⁾

이에 따른 피해는 고스란히 한국경제의 짐으로 돌아오게 되었다. 우선 국가 수출입화물의 99.7%를 담당하는 해운산업의 한 축이 무너지면서 화주들의 수출입 운송 차질이 불가피해졌다. 또한 운항선박 부족에 따른 해상운임의 상승이 현실화됨에 따라 국내 화주의 수출입 물류비 증가와 그에 따른 대외경쟁력 약화도 걱정거리다. 더욱 큰 문제는 해운산업 몰락으로 조선 및 철강 등 후방 연관산업들의 도미노 구조조정이 불가피하다는 점이다. 지역경제 측면에서는 당장 해운항만 관련기업 종사자들의 일자리 상실이 발등의 불이다. 부울경지역의 경우 가뜩이나 조선업 불황으로 경기가 어려운 상황에서 설상가상인 셈이다. 여기에 한진해운과 동맹선사들의 부산항 이탈에 따른 환적물량 감소로 부산항의 동북아 물류허브전략에도 큰 차질이 빚어질 공산이 크다.

통상적으로 정기선 해운산업의 경우 국가 내 제조업의 원료조달 및 판매, 전후방 연관산업에 대한 파급효과 등 국가기간산업의 특성을 감안하여 유사 시 정부로부터 직간접적인 정책적 지원을 받고 있다. 특히 금융위기 이후 영업실적이 저조하고 재무안정성이 부실화된 주요 글로벌 선사들은 자국 정부로부터 상당규모의 직간접적 지원을 받은 경험이 있다. 최대 선사인 Maersk도 덴마크 수출신용기관인 EKF에서 2009년 11월 5억 달러 규모의 금융지원을 제공받은 바 있으며 정책금융기관을 통하여 62억 달러의 금융차입을 지원받았다. CMA-CGM도 프랑스 국부펀드로부터 1.5억 달러를 지원받고 대출보증 등 금융권으로부터 추가적인 자금지원도 받았다. 특히 중국 국영선사인 COSCO와

14) 동아일보, “금융논리 앞세우다 해운업 좌초… 기업 구조조정 ‘헛발질’”, 2016. 12. 14

CSCL은 중국수출입은행으로부터 95억 달러를 지원받았다. 또한 중국 정부는 자국 선사의 국제경쟁력 강화를 위해 해외 인수합병(M&A)에 필요한 금융을 지원하였다. 이 같은 해외국가들의 자국 선사에 대한 직접적이고 대규모로 진행된 지원과 비교할 때 국적선사들이 지원받은 방식이나 규모는 기대수준 이하였다. 자국 정부로부터 직간접적인 지원을 받은 해외선사들은 글로벌 금융위기의 위기상황을 극복하였고, 상대적으로 저금리로 조달된 대규모 자금을 활용하여 초대형 선박투자 등을 통해 경쟁력을 확보해 나갔다.

〈표 2-7〉 주요국 해운산업 지원 사례

국가	선사	지원 내용
중국	COSCO CSCL	· 중국 수출입은행 5년간 각각 95억 달러 지원(2102년~) · 선박해체보조금 지원프로그램 시행(2014~2015년 중 1조원 지원 추정) · 해외 M&A 지원 위해 180억 달러 금융지원 결정(2016년 8월)
독일	Hapag-Lloyd	· 12억 유로 정부 지급 보증(2009년) · 함부르크시 7.5억 유로 현금지원(2013년)
덴마크	Maersk	· 수출신용기금 5억 달러 지원(2009년) · 정책금융기관 62억 달러 금융차입 지원
일본	MOL NYK L-Line	· 이자율 1% 10년 만기 회사채 발행
프랑스	CMA-CG M	· 채권은행 대출보증으로 15억 달러 지원, 국부펀드 통해 15억 달러 추가 지원 · 금융권 통해 3년간 2.8억 유로 추가지원(2013년~)
싱가포르	NOL	· 정부투자기관 Temasek이 우선주 10억 달러 인수
한국	한진 현대	· 자산관리공사의 선박 매입, 회사채 신속인수제 도입, 선박펀드 조성(12억 달러)

제2절 해운산업의 운영여건

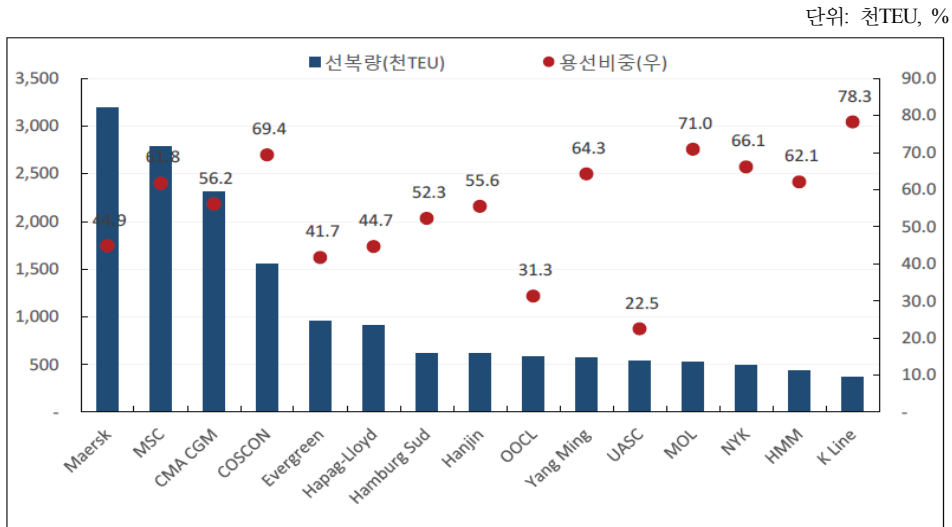
1. 글로벌 해운기업의 사업경쟁력 분석¹⁵⁾

1) 선대구성

컨테이너선사의 경쟁지위 판단에 중요한 요소인 선복량 및 선대구성을 살펴보면 상위 선사들이 여타 선사들에 비해 규모 및 범위의 경제를 확보하고 있는 것으로 판단된다. 2018년 8월 기준 세계 컨테이너 선복량은 2,070만TEU이며 이 가운데 Maersk가 320만TEU로 15.4%, MSC와 CMA-CGM이 각각 280만TEU(13.4%), 230만TEU(11.1%)를 점하고 있다. 이들 상위 3사의 시장점유율은 39.9%에 달하며 이들과 여타 선사들과의 격차는 상당한 수준을 보이고 있다. 한진해운과 현대상선은 각각 61.7만TEU와 43.6만TEU로 글로벌 컨테이너 선복량의 3.0%, 2.1%에 그치고 있다. 세계 1위 선사인 Maersk의 선복량과 비교하면 한진해운은 19.3%, 현대상선은 13.6%로 시장지배력은 미미한 편이다. 한편 해운기업이 용선위주로 선대를 구성할 경우 보유선박을 기반으로 한 재무적 대응능력이 상대적으로 미흡하고, 용선료를 상회하는 운임수입이 발생하지 않을 경우 사업 및 재무위험이 확대될 여지가 있다. 글로벌 12개 선사들의 평균 용선비율은 54.8%이며, OOCL과 UASC의 경우 사선위주의 선대구성으로 용선비율이 타 선사에 비해 상당히 낮은 수준이다. 한진해운과 현대상선은 55.6%와 62.1%로 평균수준과 큰 차이는 없는 상황이다. 다만 주요 선사들은 초대형 선박의 경우 사선위주로 확보하여 주요 기간항로에 투입하면서 선대운용의 안정성을 제고하고 있는 반면, 국적선사들은 초대형선 확보가 미진한 상황이다.

¹⁵⁾ 분석대상 기업은 선복량 기준 글로벌 컨테이너선사 상위 15개사 중 재무자료를 입수 가능한 Maersk, COSCON, Evergreen, Hapag-Lloyd, 한진해운, OOCL, Yang Ming, MOL, NYK, 현대상선, K-Line 등 12개사임.

〈그림 2-8〉 세계 컨테이너선사의 선복량 및 용선비중



자료: Alphaliner, Monthly Monitor 2016 August.

선박규모별 선대구성을 살펴보면 상위선사들의 경우 선대운영 효율성이 높은 수준으로 보인다. 상위 5개 선사들은 최근 발주된 13,000TEU 이상 초대형선의 비중이 56%에 달하며 이들 선박은 Maersk의 Triple-E급 선박처럼 환경친화적이며 연료효율성이 높은 선박으로 운항비용 절감을 도모하고 있다. 반면 한진해운과 현대상선은 13,000TEU 이상 초대형선을 확보하지 못한 상황에서 유럽항로와 미주항로 등 기간항로에서 지속되는 운임경쟁에서 경쟁력을 점차 상실하고 있는 것으로 판단된다.

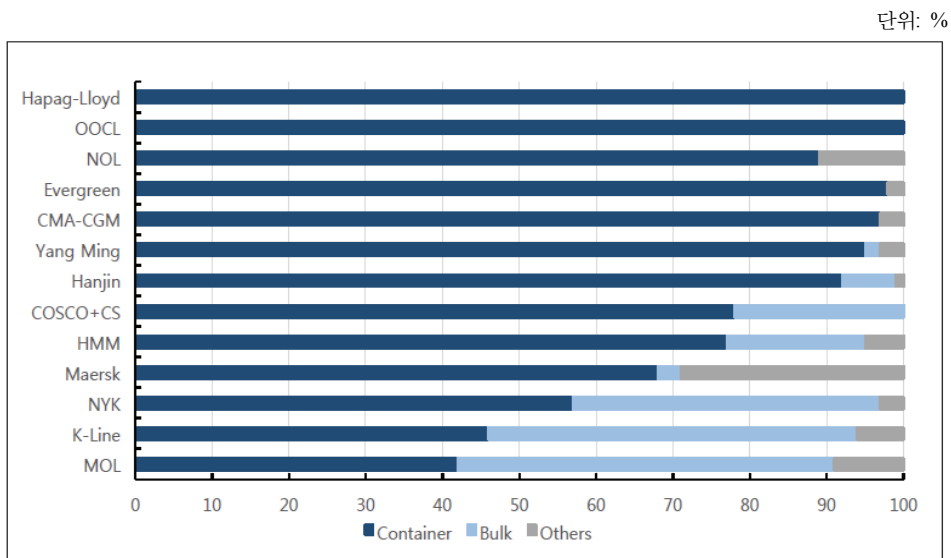
2) 사업다변화

글로벌 컨테이너선사들의 사업포트폴리오를 살펴보면 일본선사, 중국선사, Maersk 등을 중심으로 사업다변화 수준이 높은 것으로 나타난다. 특히 일본계 선사들은 컨테이너운송 이외에도 건화물, 탱커, 자동차전용선, 크루즈 등 다양한 사업을 영위하고 있으며 컨테이너 사업비중은 42~57% 수준에 그치고 있다. 특히 자동차전용선 사업의 경우 일본 자동차메이커와의 밀접한 영업관계를 형성하면서 일본 해운 3사가 선박척수 기준으로 세계 1~3위를 차지하면서 안정

적인 수익을 창출하고 있다. 건화물 시장의 경우도 일본 내 철강회사, 발전회사 등 주요 화주들과 장기고정계약을 중심으로 안정적인 실적을 시현하고 있다. 유조선시장에 있어서 일본 내 정유사, 석유화학회사들과의 영업실적을 바탕으로 양호한 실적으로 유지하고 있다. 이처럼 다각화된 사업포트폴리오를 구성하고 있는 일본선사들은 컨테이너 시황악화에 따른 저조한 수익성은 비컨테이너 부문의 수익으로 보완하고 있다.

Maersk의 경우도 전체 매출 중에서 컨테이너사업(컨테이너 운송 및 컨테이너터미널 운영)이 점하는 비중은 큰 편이다. 그러나 2010~2014년 기간 동안 매출 가운데 약 20%를 점하는 석유개발사업에서 60% 내외의 이익을 창출하는 등 해운업 이외의 사업영위를 통해 해운업 경기변동에 대응하고 있다. 이처럼 일본계 선사나 Maersk는 컨테이너 사업 이외 부문에서 창출되는 이익을 바탕으로 글로벌 시장에서 운임경쟁을 지속할 수 있었던 것으로 판단된다.

〈그림 2-9〉 세계 컨테이너선사의 사업포트폴리오



자료: 각사 Annual Report(2015년 매출기준)

반면 한진해운과 현대상선의 경우 2000년대 이후 지속된 구조조정으로 인해 경쟁선사들에 비해 사업다각화 수준이 크게 낮다. 현대상선의 경우 2000년대 초 국내 컨테이너터미널을 매각하고, 현대기아자동차그룹이라는 고정고객을 확보하고 있는 알짜 사업인 자동차운송 부문을 유코카캐리어스(주)에 양도하였다. 최근에도 채산성이 양호한 LNG 및 벌크전용선 부문도 매각하였다.¹⁶⁾ 한진해운은 2009년 한진해운과 한진홀딩스(현 유수홀딩스)로 분할되면서 안정적인 사업인 부동산 임대, IT서비스, 선박관리사업 등이 제외되었고, 2014년 벌크전용선 사업을 국내 PEF인 한앤컴퍼니에 매각하였다. 또한 한진해운은 2015년 이후 계열사인 (주)한진에 평택항 컨테이너터미널과 한진해운신항만 및 아시아 역내항로 사업을 매각하였다. 이 같은 지속적인 구조조정과 사업매각으로 한진해운의 2015년 컨테이너 비중은 92%에 이르고 있으며, 현대상선도 77%로 크게 증가하였다.¹⁷⁾ 이에 따라 수익을 창출하기 어려운 컨테이너 부문에 대한 사업 의존도는 과거보다 심화된 반면, 채산성이 양호한 사업들을 양도하면서 글로벌 상위기업들이 주도하는 세계 컨테이너시장의 운임인하 경쟁에 대한 대응능력은 약화된 것으로 판단된다.

2. 글로벌 해운기업의 재무적 특성 분석

1) 영업수익성

글로벌 컨테이너선사들의 영업수익성을 살펴보면 Maersk가 규모 및 범위의 경제를 기반으로 업계 최고수준의 수익성을 시현하고 있는 반면, 국적선사들의 경우 업계 평균에도 미치지 못하는 저조한 수준이다. 2011~2015년 기간 동안 평균 EBIT/매출액¹⁸⁾은 Maersk가 4.2%, 업계평균 -0.6%인데 반해 한진해운 -

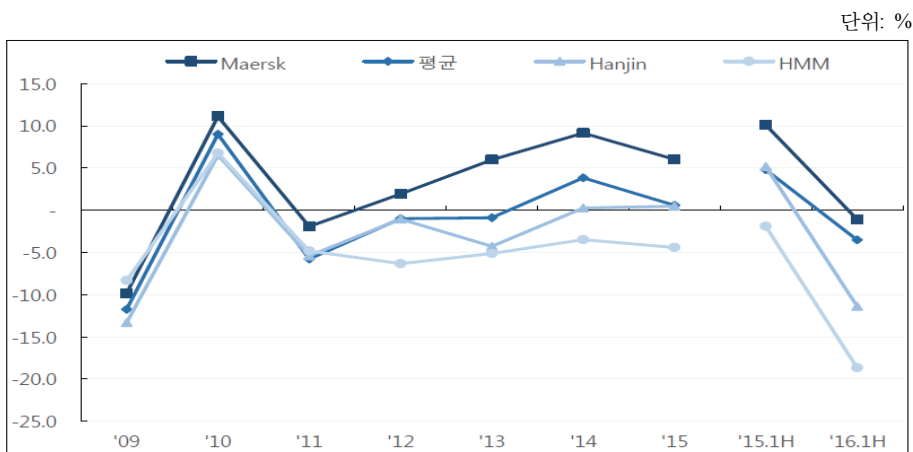
16) LNG 사업 부문은 2014년 6월 현대엘엔지해운에, 벌크전용선 사업 부문은 2016년 3월 에이치라인해운에 양도하였음.

17) 현대상선은 2016년 벌크전용선 사업 부문을 매각함에 따라 컨테이너 사업 비중이 80%를 상회할 것으로 예상됨.

18) EBIT(Earnings Before Interest, Tax)는 이자비용과 세금을 차감하기 전 이익이라는 뜻이며 영업이익(Operating Income)과의 차이는 영업활동이 아닌 투자활동이나 재무활동으로 부터 얻

2.0%, 현대상선 -4.8%에 그치고 있다. 특히 2012년 이후 국적선사의 영업수익성이 업계평균을 크게 하회하고 있다. 이는 동종업체 대비 미진한 선박투자로 인한 경쟁력 저하, 소위 알짜 사업 부문의 매각 등이 그 원인으로 풀이된다. 다만 한진해운을 중심으로 2015년 상반기에 수익성이 양호한 수준을 보였으나 이는 미국 서안지역 항만파업 영향에 따른 일시적 현상으로 2015년 하반기 다시 저조한 수익성을 시현하고 있다. 2016년 들어서는 한국선사와 외국선사 간 수익성 격차가 더욱 확대되는 양상을 보이고 있다. Maersk조차도 영업적자를 시현하고 있으나 여전히 업계 최고수준의 수익구조를 유지하고 있다. Maersk의 경쟁전략 중 하나는 선박대형화를 통한 규모의 경제 실현, 연료효율성 제고를 위한 에코쉽 투자 등을 토대로 한 원가경쟁력 강화이다. 그러나 선사 간 가격 경쟁 및 글로벌 경기둔화에 따른 수요위축으로 Maersk의 컨테이너 부문 영업수익성도 2015년 4분기 이후 마이너스를 기록하고 있다.

〈그림 2-10〉 세계 컨테이너선사의 EBIT/매출액 추이



국적 컨테이너선사의 경우 동종업계 대비 상당히 낮은 수익성과 사업다각화 수준을 감안할 때 기본적인 원가구조 및 시황에 대한 대응력이 매우 열악한 수

준이다. 따라서 세계 컨테이너 시장 자체의 회복 또는 상당한 수준의 원가구조 개선 없이는 경쟁선사 대비 저조한 수익성을 벗어나기 어려울 것으로 예상된다.

국적선사의 저조한 수익성으로 인해 EBITDA/금융비용¹⁹⁾ 지표도 매우 낮은 수준을 보이고 있다. 현대상선의 경우 EBITDA가 마이너스를 나타내고 있으며, 한진해운도 EBITDA가 금융비용에 미치지 못하면서 고정비 부담능력이 해외 경쟁선사에 비해 열악한 수준을 보이고 있다.

Maersk를 비롯한 해외 컨테이너선사들은 양호한 수익성을 바탕으로 상대적으로 안정적인 영업현금을 창출하여 왔으며 이를 기반으로 경쟁력 제고를 위한 선대투자를 진행해 왔다. 특히 Maersk의 경우 2011~2015년 기간 동안 연평균 12.8조 원의 EBITDA 및 8.7조 원의 영업현금흐름을 창출하였고, 이를 토대로 6.2조 원의 투자를 진행하였다. 반면 국적선사들은 열악한 현금창출능력으로 인해 미래성장을 위한 투자재원 확보에 실패함으로써 경쟁력이 급격히 약화되었다. 한진해운은 미진한 현금창출력으로 인해 2011년 이후 유형자산 매각을 진행하여 왔으며 신규투자도 미미한 수준에 그쳤다. 현대상선의 경우에도 2011~2015년 누적기준으로 마이너스 영업현금흐름을 시현함으로써 투자재원 부족→신규투자(선박확보) 부진→경쟁력 저하라는 악순환에 빠지게 되었다.

〈표 2-8〉 세계 컨테이너선사의 현금창출력 비교

단위: 십억원, 배, %

기업	EBITDA	영업현금 흐름	CAPEX	잉여현금 흐름	EBITDA/C APEX	영업CF/순 차입금
Maersk	12839	8664	6279	2385	2.04	92.3
업계평균	582	430	642	-212	0.91	2.6
한진해운	196	55	268	-213	0.73	1.1
현대상선	-92	-44	121	-165	-0.76	-0.9

주: 2011년부터 2015년 연평균 실적 기준, 업계평균은 Maersk, 한진, 현대 제외.

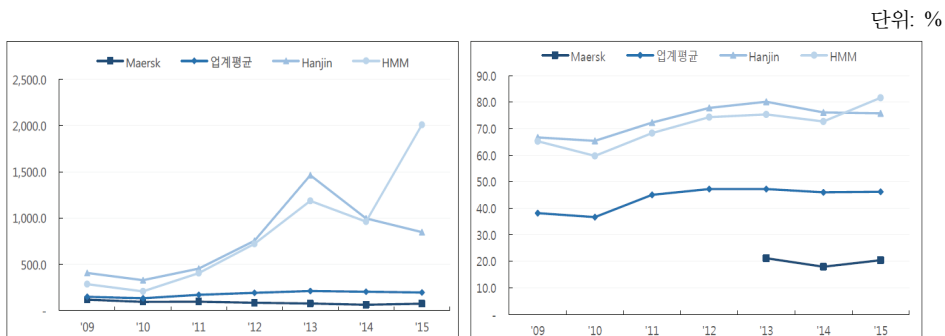
¹⁹⁾ EBITDA(Earnings Before Interest, Tax, Depreciation, Amortization)는 기업이 영업활동을 통해 벌어들인 현금창출 능력을 나타내는 수익성 지표로 이자비용, 법인세, 감가상각비를 공제하기 이전의 이익으로, 편의상 영업이익과 감가상각비를 더해서 구함. EBITDA/금융비용은 기업이 영업을 해서 얻은 이익이 금융비용을 커버하는 지에 대한 지표임.

2) 재무안정성

국적선사의 재무안정성도 해외선사와 비교할 때 열악한 수준이며 최근 수년간 그 격차가 확대되고 있다. Maersk의 부채비율은 100% 미만이고, 기타 주요 해외선사들의 부채비율도 200% 내외의 비교적 양호한 수준을 유지하고 있다. 반면 국적선사들은 최근 부채비율이 1,000~2,000% 내외 수준으로 매우 열악하다.

한진해운은 2014년 대한항공 중심의 유상증자(5,945억 원) 대금이 유입되었고, 현대상선도 2012~2015년 동안 수차례에 걸쳐 총 7천억 원 규모의 증자를 진행한 바 있다. 그러나 낮은 수익성과 높은 금융부담이 지속되면서 2011~2015년 누적 손실규모가 한진해운은 2조 6,397억 원, 현대상선은 2조 6,199억 원에 달했다. 이로 인해 양사의 부채비율이 2011년 이후 급격히 증가하게 되자 사업 부문과 자산 매각 등을 통한 구조조정을 진행하면서 부채규모를 조금씩 줄여왔다. 한진해운은 2012년 말 8.5조 원에 달하던 총 차입금이 벌크선 사업 양도, 터미널 및 항만관련 지분 매각 등을 진행하여 2016년 6월 말 4.9조 원으로 감축시켰다. 같은 기간 현대상선의 총 차입금도 현대택배와 LNG 및 벌크전용선 사업 매각, 현대증권 지분 매각 등의 자구노력을 통해 6.7조 원에서 3.7조 원으로 상당 폭 감축시켰다. 그럼에도 불구하고 손실누적에 따른 자기자본 규모 축소로 차입금 의존도는 80% 내외에 달하고 있다. 이러한 수준은 해외선사들의 차입금 의존도가 45% 내외인 것에 비해 한국선사들의 차입금 부담률이 과중한 수준으로 재무구조에 큰 부담으로 작용하였다.

〈그림 2-11〉 세계 컨테이너선사의 부채비율 및 차입금의존도 추이



자료: 각사 Annual Report.

3) Altman의 Z-Score 분석

기업의 부실예측을 예측하기 위해서 1968년 뉴욕대 에드워드 알트먼 교수는 Altman Z-Score를 발표하였다. 이 모델은 재무관련 자료를 이용하여 향후 2년 내에 기업의 부도 가능성을 예측하기 위한 통계적 기법으로 그동안 학계 및 업계로부터 광범위하게 사용되어 왔다.

여기서는 세계 컨테이너 선사들의 재무제표를 이용하여 Altman의 Z-Score의 모형을 적용하여 정기선 해운기업의 부도 예측을 시도해 보고자 한다. Altman의 Z-Score는 기존 문헌에서 사용빈도와 도산예측 가능성 등을 기준으로 22개의 재무비율을 선정하고, 유동성, 수익성, 레버리지, 지급능력, 활동성 등 5개 범주로 나누어 분석하였다.

Z-Score의 산출식과 각 변수는 다음과 같다.

$$Z = 0.012X_1 + 0.014X_2 + 0.033X_3 + 0.006X_4 + 0.0099X_5$$

단, X_1 = 순운전자본/총자산 $\times 100$

X_2 = 이익잉여금/총자산 $\times 100$

X_3 = 영업이익(EBIT) $\times 100$

X_4 = 자본의 시장가치/부채의 장부가치 $\times 100$

X_5 = 매출액/총자산

Altman모델의 도산예측기준은 다음과 같다.

$Z < 1.81$: 부실 판정

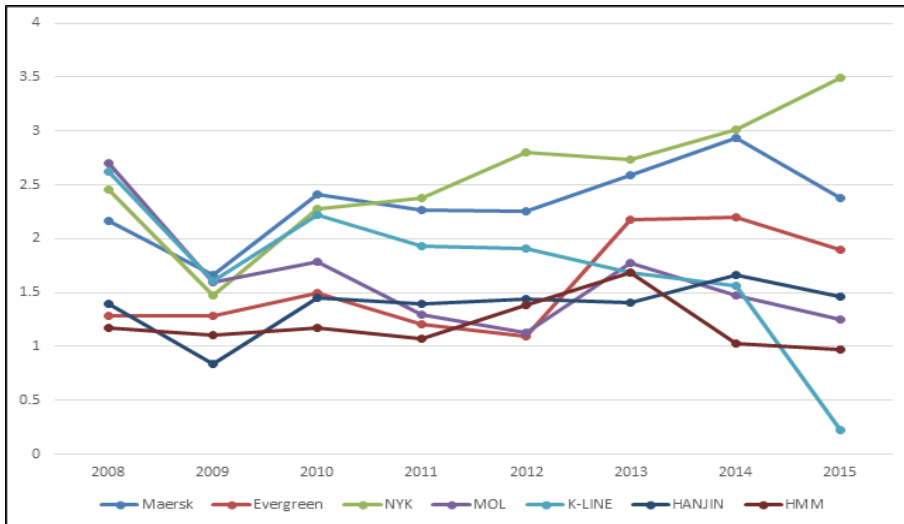
$1.8 < Z < 2.99$: 주의 판정

$Z < 2.99$: 건전 판정

Altman의 Z값이 2.99보다 클 경우에는 건전기업으로 판별되고, Z값이 1.81 이하일 경우에는 부도기업으로 판별되며, Z값이 1.81과 2.99 사이에 있는 기업은 중간계층으로 판정 보류 상태로 구분된다.

Z값 산출을 위한 관련 재무자료를 입수 가능한 컨테이너선사를 대상으로 분석한 결과는 <그림 2-12>와 같다.

<그림 2-12> 세계 컨테이너선사의 Z-Score 모형 분석결과



분석결과에 따르면 Maersk의 경우 글로벌 금융위기의 여파가 본격화된 2009년 Z값이 1.66을 기록하여 부실 판정으로 판별되었으나 그 이외 연도에서는 2.2 이상을 기록하며 상대적으로 안정적인 경영상황을 보였다. 대만의 Evergreen도 글로벌 금융위기 이후 부실 위험이 높았으나 2013년 이후 Z값이 개선되는 상황이다. 특히 일본의 NYK는 여타 선사들에 비해 가장 높은 Z값을 보여 높은 재무 건전성을 유지하고 있다. 다만 최근 외신에 인수합병 소문이 돌았던 K-Line의 경우 2015년 Z값이 급격히 악화되고 있음을 알 수 있다. 반면 국적선사인 한진해운과 현대상선은 2008년부터 2015년 전 기간 내내 Z값이 1.8 미만을 기록하여 부실 판정으로 판별되었다.

제3장 부실예측에 관한 선행연구 및 운영사례

제3장은 부실예측에 관한 선행 연구 및 운영사례를 살펴본다. 조기경보모형은 해당 산업 혹은 시장의 부실(위기)을 조속히 식별하고 대응하기 위한 상시 감시 수단의 하나이다. 조기경보모형은 장래 건전성에 문제가 생길 확률이 높은 대상을 식별하고 위험을 초래할 주요 요인을 조기에 발견하여 위기발생을 미연에 방지하고 감독기관의 감독 기준에 시장참여자들이 따르게 함으로써 부실을 억제하고 부실로 인한 사회적 비용을 최소화하는 데 목적이 있다.²⁰⁾

조기경보모형은 과거 변수에 기초하여 미래의 값을 예측하는 계량적 방법이다. 변수 간의 상관관계를 고려하는지 여부에 따라서 비모수적인 방법(non-parametric statistics)과 모수적 방법(parametric statistics)으로 분류할 수 있다²¹⁾. 제1절에서는 해운산업은 물론 거시경제 전반에 걸친 부실예측 연구에 사용된 조기경보모형에서 주로 사용되는 신호접근법, 이항 종속변수 모형, 위기 상황분석모형 등을 연구방법론적인 측면에서 살펴보고 사용변수, 연구결과를 소개한다. 제2절은 제1절에서 소개된 모형들을 적용한 실제 국내외 조기경보시스템과 부실예측에 관한 운영 사례를 검토한다.

20) 정신동(2008), pp. 114

21) 해양수산부, 해운시장 조기경보 구축사업(2015), pp. 7-14

제1절 부실예측에 관한 기존문헌

1. 신호접근법

1) 이론적 배경

조기경보시스템의 대표적인 방법인 신호접근법은 특정 위기에 대해 설명력이 높은 경제변수를 선행지표로 설정하여 선행지표들이 임계치(threshold)를 넘어설 경우를 위기신호로 판별하는 비모수적 방법이다. 신호접근법은 위기에 대한 선행지표로 설정된 변수가 위기발생 이전에 평소와 다른 패턴을 보이고 이러한 패턴이 다음 위기 전에도 유사한 움직임을 보이는 것을 전제로 한다. 따라서 적절한 과거 위기기간을 설정하고 위기 기간 이전에 선행지표들이 보내는 신호를 통해 위기에 대한 식별을 하는데 이러한 위기 이전 기간을 예측기간 또는 예측시계(forecasting horizon)라 한다.²²⁾

적절한 과거 위기 기간을 설정하는 방법으로, 경기를 대표하는 변수가 비정상적인 모습을 보이는 기간을 설정하거나 경우에 따라서는 위기를 촉발한 주요 사건의 발생 시점을 위기기간으로 식별할 수 있다.²³⁾ Chen et al.(2014)은 해운 시장의 조기경보를 구축하는 연구에서 위기기간을 운임지수(freight index)가 비정상적인 변동이 일어난 시기를 위기기간으로 설정하였고 Kaminsky, Lizondo, Reinhart(1998)는 외환시장의 위기 시점을 외환 보유고 감소와 환율의 급등을 나타내는 외환시장 압력지수가 일정 값²⁴⁾을 초과할 경우를 외환위기 기간으로 설정하였다. 하지만 위기 판단 여부와 위기 기간은 절대적인 기준이 존재하지 않기 때문에 연구자 혹은 연구기관의 자의적인 판단이 개입될 수밖에 없다는 한계가 존재한다.²⁵⁾

신호접근법이 높은 설명력을 갖기 위해선 적절한 예측시계를 설정하고 예측

22) 기획재정부, 2015 경제발전경험모듈화사업: 금융위기 조기경보시스템, pp. 29-30

23) 기획재정부, 2015 경제발전경험모듈화사업: 금융위기 조기경보시스템, pp. 29-30

24) 외환시장압력지수 표준편차의 3배를 위기발생 신호로 간주하였다.

25) Davis & Karim(2008), pp. 95

시계 동안 선행지표들이 보내는 신호가 실제 위기에 대한 위험을 반영해야 한다. 선행지표들이 내는 신호가 실제 위험을 나타내는 것인지 판단하기 위해선 위기의 전조를 의미하는 임계치에 대한 타당한 설정 역시 요구되는데, 임계치의 값이 너무 낮으면 위기에 대해 더 많은 신호를 보낼 것이고 그로 인해 잘못된 신호에 대한 제2종 오류가 발생할 확률이 높아진다. 반면에, 임계치의 값이 높은 경우에는 그릇된 신호의 빈도는 낮아질 수 있지만 위기에 대한 신호를 놓칠 확률 역시 증가하게 된다. <표 3-1>은 임계치 설정에 대한 이러한 경우의 수를 나타낸다.

<표 3-1> 위기 신호 임계치에 대한 경우의 수

구분	신호 비발생	신호 발생
위기 비발생	A (위기에 대한 적절한 신호)	B (제2종 오류: 잘못된 신호)
위기 발생	C (제1종 오류: 놓친 신호)	D (위기에 대한 적절한 신호)

자료: Bussiere and Fratzcher(2002)

신호접근법의 예측력은 실제 위기가 발생하였을 때 올바른 신호를 발생한 경우로 $A/(A+C)$ 로 나타낼 수 있고 위기기간이 아님에도 신호를 발생한 경우, $B/(B+D)$ 를 잡음(noise)으로 정의할 수 있다. 따라서 최적 임계치는 예측력을 높이고 잡음을 줄이는 방향으로 정해진다. 제2종 오류에 비해 제1종 오류가 발생할 경우, 즉 실제 위기의 전조가 보임에도 신호를 놓친 경우의 경제적 비용은 제2종 오류에 비해 막대하다. Glostein, Kaminsky, Reinhart(2000)는 1997년 아시아 외환위기로 인한 구제금융비용이 국가별로 GDP의 10%에서 58%에 달하였고 구제금융비용같은 직접적인 비용 외에도 생산 위축, 실업률 증가 등 경제 전반에 악영향을 주었음을 지적하였다.

이처럼 위기의 발생은 막대한 경제적 비용을 유발하는 것을 알 수 있다. 우리나라 역시 1997년 외환위기, 2003년 신용카드사 유동성 위기, 2010년 저축은행 대규모 부실사태를 겪으면서 국가 경제에 충격을 주었다. 이에 따라 정부는 시장에 대한 선제적 감시를 통하여 위기를 예방하고 위기 발생 가능성이 높은

경우와 위기 유발 요인을 조기에 판별하여 조치를 취하고자 외환시장, 금융기관, 원자재, 부동산 시장 등 다양한 분야에서 조기경보 시스템을 구축, 운영하고 있다.

〈표 3-2〉 부문별 주요 조기경보시스템

부문	담당기관	주요 사건
외환시장	국제금융센터	외환위기 글로벌 금융위기
금융산업	금융위원회	카드사 유동성 위기
금융기관	금융감독원	
노동시장	노동연구원	대량 실업 발생
부동산시장	국토연구원	부동산가격 폭등
원자재시장	한국석유공사	오일쇼크

자료: Jung, H and Jeong(2011).

신호접근법을 통한 조기경보모형은 위기의 재발을 방지하고 정책당국의 해당 시장에 대한 꾸준한 감시와 체계적 관리를 통해 위기 발생 이전에 시장을 환기시키고 적절한 대응책을 마련할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 실제 위기를 예측하는 것에는 한계가 있기 때문에 현재 시장의 상태를 판단하는 것이 주요 기능이라고 할 수 있다.²⁶⁾

신호접근법의 기본 가정인 과거의 위기 기간을 바탕으로 미래의 위기를 예측하기에는 위기의 성격이 각각 다르고 비교적 적은 횟수의 제한적인 위기경험에 근거하여야 하는 한계점이 존재한다. 따라서 조기경보시스템은 새로운 정보가 발생함에 따라 지속적으로 개선되어지고 있다.

2) 주요 선행연구

가. Chen, Lu, Lu, Feng and Wu(2014)

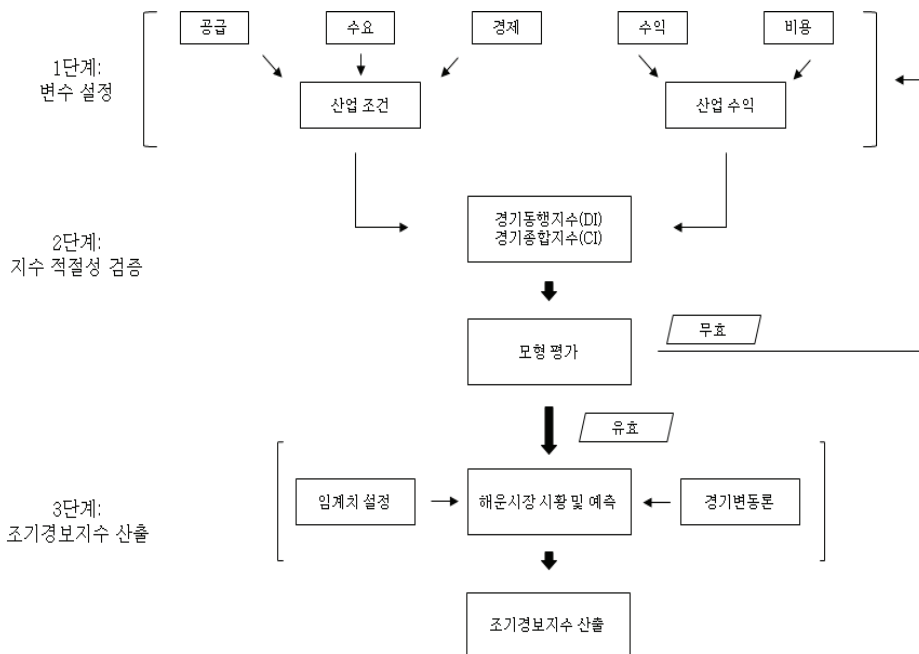
본 연구는 상해해운변영지수의 조기경보시스템 작성방법과 지수의 예측력에 대해 다루고 있다. 지수가 적절한 위기 신호를 감지하기 위해선 해운시장의 상

²⁶⁾ 김명직·황태욱,(2011), pp.28-31.

태를 대변하고 위기를 나타내 주는 기준 인덱스 설정의 중요함을 강조하며 대표적인 운임지수인 발틱운임지수(BDI)를 기준으로 위기기간을 식별하였다.

해운변영지수는 해운시황에 영향을 줄 것이라고 생각되는 변수를 설정하여 시장을 감시하고 현 시황에 대한 판단과 미래에 대한 예측을 하고자 하였다. 특히 현재 시황이 상승, 하강 국면 어디쯤에 위치하는 지를 분석하고 주요 지점인 전환점을 중심으로 전환이 발생하게 된 배경과 이유를 파악하는 데 중점을 두고 있다. 해운변영지수는 시장을 파악하고 예측할 수 있기 때문에 시장의 지표 혹은 정보 역할을 수행할 수 있는데 이는 해운시황이 다른 경제와 마찬가지로 경기변동의 성격을 지니고 해운 경기변동의 전조를 반영하는 올바른 선행지표를 발굴함으로써 예측력을 지니게 된다. 본 연구에서는 이러한 변수 간의 시차를 고려하여 해운경기 동향지수(diffusion index, DI)와 해운경기종합지수(composite index, CI)를 통해 해운시황에 대한 조기경보시스템을 구축하였다.

〈그림 3-1〉 상해해운변영지수 작성과정



자료: Chen et al.(2014) p. 7을 이용하여 저자 재작성.

해운변영지수는 해운시황이 크게 산업조건과 산업수익 두 가지 조건에 의해 결정된다고 보고 경제상황, 해운산업의 수급상황, 수익, 비용 등을 대변하는 21개의 설명변수로 지수를 설정하였다.

〈표 3-3〉 상해해운변영지수 구성변수

		변수
산업 조건	공급	선박발주량
		신조선가격
		중고선가격
		용선료
	경제	산업부가가치 성장률
		구매관리지수(PMI)
		소비성향지수(MSCI)
		다우존스지수(DJI)
	수요	전력생산량
		석탄총처리량
		연안석탄처리량
		철광석처리량
		철강처리량
		대외무역
		석탄재고
산업 수익	수익	BDI
		CCFBI
		CCFCI
		TCE
	비용	싱가포르 380 CST 유가
		브렌트유가

자료: Chen et al.(2014) p.11 및 해양수산부(2015) p.23을 이용하여 저자 제작성.

해운시장의 수익을 나타내는 변수로 시장 운임지수를 사용했으며 싱가포르 병커유가인 CST 380유가와 브렌트 유가를 비용을 대표하는 변수로 설정하였다. 해운시장의 공급적인 측면에서 신조선 및 중고선 가격, 선박발주량, 용선료를 설명변수로 사용하였다. 또한, 수요를 나타내는 변수로 원자재가격, 대외무

역을 사용하였다. 해운산업이 세계경기와 경기순응적(procyclical)인 성격을 지닌다는 점에 주목하여 경기에 대한 변수로 산업부가가치 성장률, 다우존스지수, 구매관리지수 등을 변수에 추가하였다.

이와 같은 방법으로 작성된 조기경보지수는 시황에 따라 적색(과열), 황색(주의), 녹색(정상), 남색(저조) 청색(침체)의 5단계로 분류되어 발표된다.

나. 국내 문헌

김명직·황태욱(2011)은 금융위기의 속성이 시간에 따라 변화하는 가변성을 지니기 때문에 단일속성 위기를 예측하는 기존의 신호접근모형의 한계를 지적하였다. 또한, 여러 가지 요인이 결합된 복합금융위기(complex financial crisis)를 정의하여 신호접근모형의 예측력을 실증 분석하였다. 기존의 신호접근법의 개선을 제안한 본 연구는 확장된 데이터의 확보, 시계열 이동구간 표준화 방식의 적용을 통한 신호접근법의 개선이 현재 활용되고 있는 신호접근법에 비해 뛰어난 성과를 보임을 확인하였다.

이재규·김일수(2016)는 신호접근법을 활용하여 우리나라 해운시장의 위기지표를 분석하였다. 자국통화의 절하율과 선박 연료유 가격 증가율의 가중치를 표현된 해운시장 압력지수(shipping market pressure)를 고안하여 해운시장 위기 지표로 설정하였다. 위기의 식별은 Kaminsky, Lizondo and Reinhart(1998)의 방법을 따라 표준편차를 기준으로 식별하였으며 한국 해운시장에 대한 시계열 자료가 부족한 이유로 위기상황을 잘 설명하는 표준편차의 2.5배를 적용하였다. 위기에 대한 거시경제 선행지표는 수출, 수입, 교역조건, 외환보유액, 국내총생산을 사용하였으며 해운시장 선행지표는 화물처리실적, 화물처리수출실적, 컨테이너실적, 컨테이너처리실적, 부산 연료유 가격으로 구성되었다. 이 중 수출, 교역조건, 외환보유액은 해운시장 위기를 예측하는 선행지표로 의미가 있는 것으로 나타났다.

2. 이항 종속변수 모형

1) 이론적 배경

신호접근법은 시장에 대한 감시를 통해 리스크를 탐지하고 그에 대한 신속한 대응이 가능하다는 장점이 있지만, 설명변수 간의 상관관계를 고려하지 못한다는 단점이 있다. 이러한 신호접근법의 단점을 극복한 모수적 방법으로 이항 종속변수 모형(discrete dependent variable model)을 들 수 있다. 이항 종속변수 모형은 종속변수가 부실(위기)일 경우 1, 건전일 경우 0의 값을 지니는 이항변수(binary variable)의 형태를 지닌다. 모형에 포함된 설명변수는 연속적인 값을 갖지만 종속변수는 이산적(discrete)인 형태를 지니므로 오차항의 확률분포의 누적분포함수(cumulative distribution function, CDF)에 따라 부실확률에 대한 추정이 가능해진다. 오차항의 누적분포함수를 표준정규(standard normal) 분포로 가정할 경우 프로빗모형을 사용하고 로지스틱(logistic) 분포를 가정할 경우 로짓모형을 사용하게 된다²⁷⁾.

Berg and Pattillo(1999)는 다변량 프로빗모형을 통해 조기경보모형을 구축하면서 프로빗모형이 신호접근법에 비해 가진 장점을 첫째, 신호접근법은 개별지표에 대한 임계치를 각각 설정해야 하는 반면에 프로빗모형의 경우 한 회귀식에 설명변수가 포함되므로 하나의 임계치로 위기를 판별할 수 있고 둘째, 비모수적 기법인 신호접근법이 변수의 통계적 유의성을 판단할 수 없는 것에 비해 프로빗모형은 통계적 검정을 통한 모형 적합성을 판단할 수 있다는 장점이 있다고 하였다.

부실을 판단하는 기준으로 채권이나 기업이 실제 부도가 발생하였거나 연체일수가 지속되는 경우를 설정하거나 기업의 주요 재무지표가 일정 비율 이하로 하락한 경우를 부실로 설정하기도 한다.²⁸⁾ 부실확률에 관한 설명변수는 신호접근법과 유사하게 위기에 대한 설명력이 높은 변수를 중심으로 구성한다.

27) 구체적인 모형 설명은 제4장 제1절에 수록하였다.

28) 박연우·방두완(2011), pp. 113.

2) 주요 선행연구

가. Grammenos, Nomikos, and Papapostolou(2008)

본 연구는 해운기업이 발행하는 하이일드 채권(high yield bond)²⁹⁾의 부실예측을 로짓모형을 통해 추정하였다. 높은 변동성과 자본집약적이라는 해운산업의 특징을 고려하여 해운기업이 자본 조달을 위해 발행하는 고수익률 채권의 부도에 영향을 주는 변수를 채권 특성, 기업의 재무 특성, 산업 특성별로 분류하였다.

1992년부터 2004년까지 해운기업이 발행한 50개의 고수익률 채권을 분석 대상으로 삼았으며 채권의 부실확률에 영향을 주는 변수로 채권 특성을 고려한 변수, 기업의 재무상황을 대변하는 변수, 해운경기를 나타내는 변수를 설명변수로 사용하였다. 채권 특성을 고려하는 변수로 만기수익률, 채권만기, 채권 신용등급을 사용하였다. 이와 같은 채권 특성은 채권의 리스크를 나타내는 변수들로 만기수익률이 높을수록, 신용등급이 낮을수록 채권의 부도 확률이 높을 것으로 예측할 수 있다. 재무상황을 대변하는 변수는 발행 기업의 영업활동을 대변하는 변수로, 총자산 및 유동성 자산, 해운 영업활동을 통한 수익 등을 통해 기업의 상환능력을 고려하였다. 해운산업이 경기순응적이라는 점을 반영하여 해운산업지수를 변수에 포함하였다. 해운경기가 호황이라면 채권의 부실률이 낮아질 것이므로 채권부도와 부의 상관관계를 지닐 것으로 예측할 수 있다.

연구 결과, 해운기업이 발행한 채권 부도에 영향을 주는 변수로 총자산 대비 운전자본, 총자산 대비 유보이익 등과 같은 재무변수와 해운시장지수가 높은 설명력을 지니는 것으로 나타났다. 이와 같은 변수가 채권 부도에 높은 상관관계를 보이는 이유는 기업의 영업활동이 침체되더라도 이자비용을 부담할 수 있는 기업의 상환능력과 직결되고 해운기업이 해운시황에 크게 영향을 받는 데에서 그 이유를 찾을 수 있을 것이다. 본 연구를 통해 채권 부도에 영향을 주는

29) 하이일드 채권(high yeild bond)는 고수익·고위험 채권을 의미한다. 무디스 신용등급 평가기준 'Ba1'이하, 스탠다드푸어스(S&P) 평가기준으로 'BB'이하인 채권으로, 신용등급이 낮은 회사가 원리금 불이행에 대한 높은 위험에 대해 고이자율 지급하는 형태의 채권을 의미한다. (자료: 한경 경제용어사전)

변수를 판별함으로써 투자자들이 채권에 투자할 때 고려해야 할 기업 특성과 채권의 부도 확률 예측에 도움을 주어 투자자들의 올바른 투자의사결정에 도움을 줄 수 있다. 또한 발행 기업 입장에서는 채권 발행 시 기업의 재무상황과 해운경기에서 고려해야 할 점을 알려준다는 점에서 본 연구의 의의를 찾을 수 있을 것이다.

나. Motoussi, Abouraghoub, Hadier, Pettit and Tigka(2016)

본 연구는 해운기업의 채무불이행에 영향을 주는 주요 결정요인을 추정하였다. 신용위험이 금융 부문뿐만 아니라 비금융 부문에 의해서 유발된다는 점을 감안하여 해운기업의 부실 채무에 영향을 주는 변수를 금융 부문, 비금융 부문, 경제요인으로 분류하여 분석하였다. 2005년부터 2009년까지 그리스의 30개 해운기업들의 대출을 분석대상으로 하여 금리 스프레드, 최소담보유지율, 해당 기업의 부채 대비 자산가치, 총 선박가치 대비 부채 등을 금융 부문의 설명변수로 사용하였다. 신용위험에 영향을 주는 비금융 부문의 변수로 재화중량톤수(deadweight tonnage), 선령(age of the vessel), 선단규모(fleet size)를 사용하였다. 변수별로 살펴보면 재화중량이 높을수록 선박의 규모가 증가하고 선박가격 역시 상승할 것이므로 재화중량톤수가 증가할수록 선박에 대한 리스크 역시 증가할 것으로 예측된다. 선령과 감가상각은 정의 상관관계를 가지므로 선령은 선박가치의 주요 결정요인으로 작용된다. 해운기업이 보유한 선단 규모는 기업의 자산에서 큰 비중을 차지하기 때문에 선단 규모가 높을수록 기업의 지불능력이 충분한 것을 의미하므로 선단규모 역시 주요변수로 사용되었다. 이와 같이 해운기업의 주요자산이 선박임을 고려하여 해운산업 고유의 특성을 반영한 비금융변수를 사용하였다. 이 외에도 해운기업의 업력, 해운시장위험으로 BDI(The Baltic Dry Index)와 정기용선 비율 및 연도 더미를 사용하였다.

연구결과를 종합해보면, 업력이 짧을수록, 정기용선이 적을수록 부실확률이 높아진다고 하였다. 해운경기 역시 부실확률과 밀접한 관계를 보이는 것을 확인할 수 있었다. 하지만 통상적인 해운경기순환기간이 7.8년³⁰⁾이라는 점을 고

³⁰⁾ Stopford(2015), p.117.

려한다면 분석기간 동안의 연구결과가 해운경기를 반영하지 못한다는 한계가 존재한다.

다. Kuvussanos and Tsouknidis(2016)

2008년 글로벌 금융위기 이전에 급증된 해운기업 부채가 글로벌 금융위기를 거치면서 대폭 감소하였고 금융위기 이후 확대된 금융시장의 불확실성과 해운업계의 장기침체로 인하여 금융기관들은 해운기업에 대한 대출을 줄이거나 회피하려고 하고 있다. 하지만 해운기업들의 주요 자본조달 수단이 은행권 대출에 의존하고 있고 해운기업들의 선박 건조·구입에 필요한 자본규모가 상당하다는 점을 감안한다면 금융기관들이 무조건적으로 대출을 회피하는 것이 아니라 해운기업 부실채권이 발생하는 주요 원인과 결정요인에 대한 면밀한 검토가 이루어져야 할 것이다. 본 연구는 로짓모형을 통해 1997년부터 2011년까지의 63개 해운기업의 채무자료를 활용하여 해운기업 대출의 부실확률을 분석하였다. 해운기업을 대상으로 한 부실예측은 해운산업의 특성을 고려해야하기 때문에 일반적인 재무적인 접근 외에도 해운산업 고유의 특성을 반영한 변수가 요구된다고 하였다. 부실예측의 설명변수로 Smith(1964)의 신용조사에 필요한 5C(5C's of credit), 경영능력(capacity), 재무구조(capital), 담보능력(collateral), 시장조건(condition), 특성(character)에 기업(company)을 추가한 6C's of credit를 근거로 하여 해운기업 대출의 부실확률을 추정하였다. 재무구조와 기업특성을 대변하는 변수로 자산대비 부채, 유동자본 비율 등의 재무지표를 사용하였고 특성과 경영능력을 대변하는 변수로 업력, 은행거래 연수와 같은 기업 고유특성을 반영하였다. 담보를 대표하는 변수로 대출 만기, 시장조건을 의미하는 변수로 LIBOR 스프레드와 산업 및 거시경제 수준의 변수 역시 사용하였다.

연구결과, 해운기업의 채무불이행의 결정요인은 해운시황 및 선박가치로 나타났다으며 높은 변동성과 경기 순응적(procyclical)인 성격을 지니는 해운산업에 대한 면밀한 연구를 위해서는 재무지표 외에도 시황에 대한 전망을 고려한 변수를 사용하여야 한다고 하였다.

라. 국내 문헌

로짓모형을 활용하여 기업의 부실을 예측하고자 한 국내 연구에서 해운산업을 분석한 연구는 김태일(2014)을 들 수 있다. 김태일(2014)은 해운산업의 부실예측에 관한 연구가 진행되지 못한 점을 지적하면서 해운기업의 재무지표를 활용한 부도예측모형과 해운산업이 거시경제와 밀접한 상관성이 있다는 점에 주목하여 거시경제변수를 추가한 모형을 구축하였다. 분석방법으로 로짓모형을 비롯한 판별분석, 인공신경망모형 등을 활용하여 해운산업의 부실예측에 적합한 연구방법을 비교·분석하였다. 연구결과 인공신경망모형의 예측력이 가장 뛰어난 것으로 나타났으며 해운기업의 부실에 영향을 주는 거시 변수로 건화물선 박량과 선가가 주요 요인으로 나타난 것을 확인할 수 있었다.

해운산업 외의 기업 부실예측에 로짓분석을 활용한 국내 문헌은 다음과 같다.

박희정·강호정(2009)은 기술력은 높지만 부족한 자본력으로 인해 부실이 발생하기 쉬운 코스닥 기업을 대상으로 부실예측 연구를 하였다. 부실의 기준을 유가증권상장규정에 근거한 상장폐지 기업을 부실로 판단하였으며 주요 설명변수로 총자산증가율, 유동비율, 순운전자본비율, 자기자본비율 등을 사용하였다. 부실이 발생하기 1년, 2년, 3년 전의 과거값(lagged value)을 설명변수로 설정하여 모형을 구축하였으며 연구 결과, 부실 발생 1년 전의 재무지표를 설명변수로 한 모형이 높은 예측력을 보이는 것을 확인할 수 있었다.

최창열·함형범(2009)은 중소기업 정책자금 지원을 받는 상장기업 중 실제 도산이 발생한 기업을 부실로 판별하여 위험을 예측 하였다. 기업의 도산위험을 예측하는 데 자기자본대타인자본비율, 매출액경상이익률, 총자산영업이익률, 총자산회전율, 매출채권회전율, 재고자산회전율이 주요 요인으로 작용하는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 기업분류 기준에 따라 예측력이 달라지기 때문에 정책자금 지원 결정 시 기업분류에 따라 지원 방법을 변경해야 한다고 하였다.

김상봉·조정준(2011)은 재무지표가 사용가능한 외감법인 및 상장·비상장 기업 전체를 대상으로 부실예측 연구를 하였다. 부실기업을 폐업, 상장폐지, 워크아웃 기업으로 분류하여 로짓모형을 활용한 부실예측모형을 구축하였다. 주요 설명변수로 자기자본비율, 당좌비율, 총자본경상이익률 등 9개 재무변수가 기

업의 부실을 예측하는 주요 설명변수로 설정되었고 부도예측력의 기준으로 AUROC(area under receiver operator characteristic)을 활용하여 모형의 변별력이 높음을 확인할 수 있었다.

〈표 3-4〉 로짓모형 활용 국내문헌

연구 목록	분석 대상	부실판별 기준	주요 변수
박희정·강호정 (2009)	코스닥 상장기업	상장폐지 기업	매출액증가율, 총자산증가율, 비유동자산증가율, 유동비율, 당좌비율, 순운전자본비율, 부채비율, 자기자본비율, 고정장기적합율, 이자보상비율, 금융비용부담률, 매출액총이익률, 총자산 순이익률, 자기자본순이익률, 총자산회전율, 재고자산회전율, 매출채권회전율
최창열·함형범 (2009)	중소기업 정책자금 지원을 받는 상장기업	부도	유동비율, 순운전자본비율, 현금비율, 자기자본비율, 자기자본대타인자본비율, 이자보상비율, 매출액경상이익률, 매출액총이익률, 총자산영업이익률, 금융비용부담금, 총자산이익잉여금율, 총자산회전율, 매출채권회전율, 재고자산회전율
김상봉·조경준 (2011)	외감법인 및 상장·비상장 기업	폐업, 상장폐지, 워크아웃	자기자본비율, 유동비율, 당좌비율, 총자산규모, 총자본경상이익률, 이자보상비율, 총자본회전율, 재고자산회전율, 총자본투자효율

3. 위기상황분석(Stress test)

1) 이론적 배경

위기상황분석³¹⁾이란 일반적으로 예외적이지만 발생 가능한(exceptional but possible) 사건에 대해 잠재적인 취약성을 평가하기 위한 분석방법³²⁾이다. 전통적인 리스크 관리 기법인 VaR(Value-at-Risk)은 정상적인 손실 분포를 가정하여

³¹⁾ 위기상황분석과 스트레스 테스트는 같은 뜻이므로 두 단어를 혼용해서 사용했음을 밝힌다.

³²⁾ Sorge(2004), pp. 1-3., 금융감독원, 금융투자회사 위기상황분석 가이드라인(2013), pp. 1.

리스크를 측정하는 기법이기에 때문에 글로벌 금융위기와 같은 위기상황을 예측하고 대비하는 데 실패³³⁾하였다. 전통적인 리스크 관리 모형이 적절하게 작동하지 못하면서 리스크 관리체계에 대한 개선이 요구되었고 글로벌 금융위기와 같은 극단적 상황을 가정하여 위기발생 시의 최대손실을 상정하고 완충자본을 미리 확보하여 발생 가능한 위기에 선제적인 대응을 하기 위해 위기상황분석이 중요한 리스크 관리수단으로 부각되었다. 글로벌 금융위기 이후 IMF와 World Bank와 같은 국제기구와 각국의 중앙은행들은 금융 안정성 확보를 위해 다양한 위기상황분석을 시행하였으며 우리나라에서도 한국은행이 자체적으로 스트레스 테스트 모형을 개발하여 운영하고 있다. 또한, 금융감독원은 위기상황분석의 가이드라인을 제시하며 중은행들의 리스크 관리 수단으로 위기상황 분석을 수행할 것을 권고하고 있다.³⁴⁾

위기상황분석은 민감도 분석(sensitive analysis)과 시나리오 분석(scenario analysis)으로 구분³⁵⁾할 수 있고 거시 위기상황분석(macro stress test)의 경우 모형의 설정 주체에 따라 상향(bottom-up)방식과 하향(top-down)방식으로 구분되어진다. 상향방식은 정책당국이 거시경제 충격을 정의하고 이러한 충격이 개별 금융회사에 미치는 영향을 회사가 직접 추정하게 하여 전체 금융시스템에 미치는 영향을 분석한다. 반면 하향방식은 정책당국이 거시충격에 대한 모형을 산출하여 전체 금융시스템에 미치는 영향을 분석하는 방법이다. 상향방식의 경우 개별회사들이 스스로의 최대손실을 추정하기 때문에 영향 평가가 보다 정확하지만 개별회사 간 사용하는 모형과 방식이 다르기 때문에 상호연계성과 비교가 어렵다는 한계가 있다. 반면에 하향방식은 정책당국의 모형을 활용하여 리스크 평가에 일관적인 기준이 적용되고 개별 회사 간 리스크 비교가 가능하지만 개별 회사의 특성을 고려하지 못한다는 단점 역시 존재한다³⁶⁾

한편, 위기상황분석의 위기변수에 대한 접근 방법에 따라 개별적 접근법

33) 서정호·한국금융연구원(2010), p. 5.

34) 금융감독원, 금융투자회사 위기상황분석 가이드라인(2013)

35) 김정기, 역위기상황분석을 통한 사전적 위기 대응체제 수립방안에 대한 소고, 주택금융월보 제130호, (2015), pp. 7-8.

36) 서정호·한국금융연구원(2010), p. 8.

(piecewise approach)과 통합적 접근법(integrated approach)³⁷⁾으로 구분할 수 있다. 개별적 접근법은 다양한 위기발생 시나리오 하에서 금융기관의 안정성을 나타내는 재무건전성지표(financial soundness indicator) 변화의 예측을 통해 단일 리스크요인에 대한 잠재 손실을 추정하는 방법³⁸⁾이다. 개별적 접근법은 연구 방법이 통합적 접근법에 비해 단순하고 직관적으로 위험을 측정할 수 있는 장점이 있지만 변수 간 상관관계를 고려하지 못한다는 단점이 있다. 통합적 접근법을 통한 위기상황분석은 위기상황 발생 시 개별 위험요소에 가해진 충격에 따른 손실분포의 변화를 시뮬레이션을 통해 추정하고 시장과 신용위험 분석을 통합하는 방법이다³⁹⁾.

〈표 3-5〉 개별적 접근법과 통합적 접근법 비교

구분	개별적 접근법	통합적 접근법
특징	· 개별 금융건전성 지표의 예측모형	· 다양한 위험요소들을 하나의 포트폴리오 손실분포로 추정
주요 모형	· 시계열 및 패널 분석기법 · 축소형 및 구조화 모형	· 거시경제: Wilson(1997a)의 리스크모형 · 미시경제: Merton(1974)의 구조적 리스크 모형
장점	· 직관적이며, 계량적인 방법에 대한 접근성이 낮음 · 다양한 시나리오를 통해 리스크를 측정할 수 있음	· 시장과 신용 위험 분석을 통합 · 개별 위험요소에 가해진 거시경제 충격에 따른 손실분포의 변화에 따른 시뮬레이션 · 거시충격의 비선형관계를 반영
단점	· 선형함수를 사용하여 위험요소 간 비선형을 고려 못함	· 단기적인 신용위험에 치중됨

자료: 서정호(2010) p.9를 이용하여 저자 재작성

통합적 접근법에서 위기상황을 설정하는 분석법을 시나리오 분석이라 한다. 시나리오 분석을 통한 주요 분석대상⁴⁰⁾은 부의 거시충격이 발생하였을 때

37) 서정호·한국금융연구원(2010), pp. 8-9.

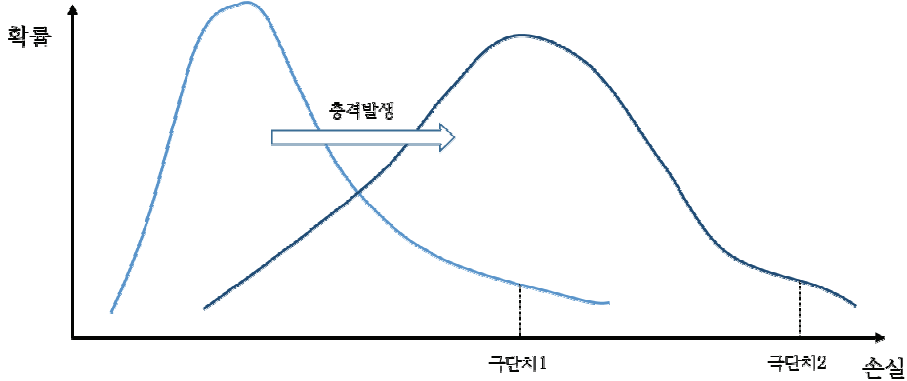
38) 김정기, 역위기상황분석을 통한 사전적 위기 대응체제 수립방안에 대한 소고, 주택금융월보 제130호, (2015), p. 8.

39) 서정호·한국금융연구원(2010), pp. 8-10.

40) 모형 설명 및 추정방법은 제4장 제3절에 수록하였다.

의 손실분포의 변화이며 일반적으로 예외적이지만 발생 가능한 손실이다⁴¹⁾.

〈그림 3-2〉 부의 거시충격 발생 시 손실분포의 변화



주: 시나리오 분석을 통한 주요 분석대상은 부의 거시충격이 발생하였을 때의 손실분포의 변화이며 일반적으로 예외적이지만 발생가능한 손실(극단치)임.

자료: Sorge(2004), 서정호(2010)를 이용하여 저자 재작성.

시나리오 분석 시 시나리오의 설정은 과거 위기에 근거하여 거시충격을 식별하는 역사적 시나리오(historical scenario) 분석과 가상의 거시 충격을 도입하는 가상 시나리오(hypothetical) 분석이 있다. 역사적 시나리오 분석에서의 위기 상황은 1997년 외환위기, 2008년 글로벌 금융위기⁴²⁾ 시의 거시경제 변수의 변동을 가정하여 수행되고 가상적 시나리오의 경우 일반적으로 위험이 발생한 거시경제 변수의 AR(2)의 오차항, $\epsilon_{k,t+1}$ 을 분산으로 표준화한 후 3을 곱한 값을 충격으로 설정하여 분석한다.⁴³⁾

시나리오 분석 역시 방법별로 각각의 장단점이 있는데 첫째, 가상적 시나리오의 계량적인 기법에 의거하여 충격의 기준이 불명확하다. 둘째, 역사적 시나리오 분석의 경우 과거에 발생한 위기를 충격으로 설정하여 일반적으로 예외적이지만 실제 발생할 수 있는 위기를 경험적인 측면에서 설정한다는 점에서 충

41) 서정호·한국금융연구원(2010), p. 10.

42) 전홍배·이정진·최운열(2008), p.92., Wong, Choi, and Fong,(2008), p. 31.

43) 전홍배·이정진·최운열(2008), p. 91.

격 선택의 기준이 분명하다. 또한, 경제여건과 구조가 과거 위기와 유사하다면 비슷한 충격이 발생할 경우 손실을 최소화하는 선제적인 위험 관리가 가능하다는 장점이 있다. 반면에 경제여건 및 대외환경이 변화하였을 경우 손실을 효율적으로 추정하지 못한다는 단점이 존재한다.

2) 주요 선행연구

가. 해외 문헌

Boss(2002)는 오스트리아의 거시경제 충격이 기업의 부도 확률에 끼치는 영향을 분석하였다. 거시경제 후보 변수로 31개의 변수를 선별하였으며 선별과정을 거쳐 에너지 부문을 제외한 산업총생산, 가처분 소득, 수출, 인플레이션 증가율, 주가지수, 단기이자율, 유가가 오스트리아 기업 부도의 결정요인으로 작용하는 것을 확인했다. 또한, 구성된 다중회귀분석 모형의 결과를 기반으로 몬테 카를로(Monte Carlo) 시뮬레이션을 통해 거시경제 충격이 기업 부도 확률 분포 변화에 주는 영향을 분석하였다. 분석결과 산업총생산 충격이 기업의 부도율을 증가시키는 것을 확인할 수 있었으며 오스트리아 은행의 리스크 감내 능력은 적정한 것을 확인할 수 있었다.

Virolainen(2004)는 핀란드 은행의 기업대출 부문의 안정성과 거시경제 충격에 대한 위기상황분석을 하였다. 통합적 접근방법을 사용하여 농업, 제조업, 건설업 등으로 분류된 산업별 부실률을 종속변수로 사용하였다. 산업별 부실률을 사용함으로써 거시경제 충격에 따라 개별 산업별로 상이한 반응을 보일 수 있다는 특성을 고려하였다. 주요 변수로 실질GDP, 단기이자율, 산업별 부채비율을 사용하였다. 시나리오는 세 가지로 설정하였는데 첫째, 단기적이고 일시적인 GDP하락, 둘째 단기 이자율 상승, 셋째 1990년대 초반의 핀란드의 급격한 GDP하락을 시나리오로 설정하여 분석하였다. 연구 결과, 예상 손실은 이자율 충격보다 GDP충격에 더 민감하게 반응하여 GDP충격에 부실률이 더 취약한 구조임을 확인할 수 있었다. 그러나 예상외 손실은 이자율 충격에 더 크게 반응하여 위기발생 시 이자율 충격으로 인한 위기 발생의 사회적 비용이 클 것으로 나타났다.

Wong, Choi, and Fong(2008)은 거시경제 충격에 따른 홍콩 은행의 신용 노출을 위기상황분석모형을 통해 분석하였다. 홍콩의 경제구조가 중국 경제와 밀접한 관련이 있다는 점을 고려하여 홍콩의 GDP, 이자율, 자산가격과 중국의 GDP를 주요 설명변수로 사용하였다. 은행의 자산 포트폴리오와 모기지론의 부실률을 종속변수로 설정하여 역사적 시나리오에 근거한 위기상황분석을 수행하였다. 연구결과, 위기상황 시 확률분포의 90% 예상외 손실이 발생하더라도 은행들은 수익을 창출할 수 있는 것으로 나타났다. 또한, 극단적인 시나리오를 가정한 99% 예상외 손실 발생 시에 은행의 부도가 증가하지만, 이와 같은 위기상황의 발생확률이 극히 낮음을 강조하였다.

나. 해외 연구 요약 및 시사점

본 절에서 소개된 연구 외에도 거시충격에 대한 영국 금융산업에 관한 연구⁴⁴⁾, 브라질 금융산업에 관한 연구⁴⁵⁾ 등 국가 단위의 리스크 측정을 위한 다양한 연구가 있다. 위기상황분석을 주 방법으로 한 연구는 거시경제 충격이 국가경제에 미치는 영향이 막대하다는 점에 주목하여 금융산업의 리스크를 중심으로 연구가 진행되어 왔다.

〈표 3-6〉 위기상황분석 관련 선행연구

연구 목록	분석 국가	주요 변수
Boss(2002)	오스트리아	산업총생산(에너지 부분 제외), 가처분소득, 수출, 인플레이션, 주가지수, 단기이자율, 유가
Virolainen(2004)	핀란드	실질GDP, 단기이자율, 산업별 부채비율
Wong et al.,(2008)	홍콩	홍콩 GDP, 중국 GDP, 자산가격, 모기지론
Drehmann(2005)	영국	영국 GDP, 국채가격, 채권 스프레드, 유가
Vazquez et al.,(2012)	브라질	산업생산지수, 주가지수, GDP, 임금

우리나라 역시 위기상황분석을 활용한 연구에서 거시경제 충격이 금융산업

44) Drehmann(2005)

45) Vazquez, Tabak, and Souto(2012)

건전성에 미치는 영향을 중심으로 분석하고 있다. 주택담보대출 등 가계부채가 거시경제 리스크의 잠재요인으로 주목받으면서 부동산가격 변동이 금융산업과 건설업에 미치는 영향을 분석한 연구가 활발히 진행되고 있다.

다. 국내문헌

이지언(2005)은 호주금융감독청(Australian prudential regulation authority)에서 개발한 스트레스 테스트 모형에 기초하여 우리나라 은행 주택대출에 대한 스트레스 테스트를 시도하였다. 이와 같은 모형의 장점은 복잡한 통계적 가정을 사용하지 않는 미시 모형으로 스트레스 결과를 정량적으로 나타냄으로 직관적인 위험을 측정할 수 있다는 장점이 있다. 주택담보비율(LTV)과 대출연령(AGE)에 따라 부도율과 손실률을 변화시킨다고 가정하여 모형을 설정하였다. 연구결과, LTV한도를 제한 것이 금융안정성을 담보한다고 보기 어려우며 LTV규제 방향이 한도가 아닌 분포를 감독하는 것이 효과적일 것이라 하였다.

신용상(2011)은 통합적 접근방식과 벡터자기회귀(vector auto regressive, VAR) 모형을 활용하여 금리 상승, 아파트가격 하락 등의 거시충격이 우리나라 은행 시스템에 어떠한 영향을 받는지를 분석하였다. 연구결과, 아파트 가격하락은 국내 일반은행의 전반적 건정성이 훼손되지 않는 것으로 나타났으며 실업률, 금리, 주택시장의 복합적인 충격이 발생한 상황을 가정한 분석에서도 은행의 건정성이 전반적으로 양호할 것으로 나타났다.

최필선·민인식(2014)은 부동산 시장 침체의 파급력이 은행 및 건설업에 미치는 영향을 스트레스 테스트를 통해 분석하였다. 은행권의 부실지표로 은행권의 평균 고정이하여신비율을 사용하였으며 건설업의 부실을 나타내는 변수로 영업이익률을 사용하였다. 주택가격이 1년에 걸쳐 10% 하락하는 경우를 가정하여 분석한 결과 주택가격의 하락이 은행권보다 건설업에 더 큰 충격을 줄 것으로 나타났으며 95%의 예상외 손실이 -49.34%에 이를 것이라 하였다.

4. 신경망 모형(Neural network model)

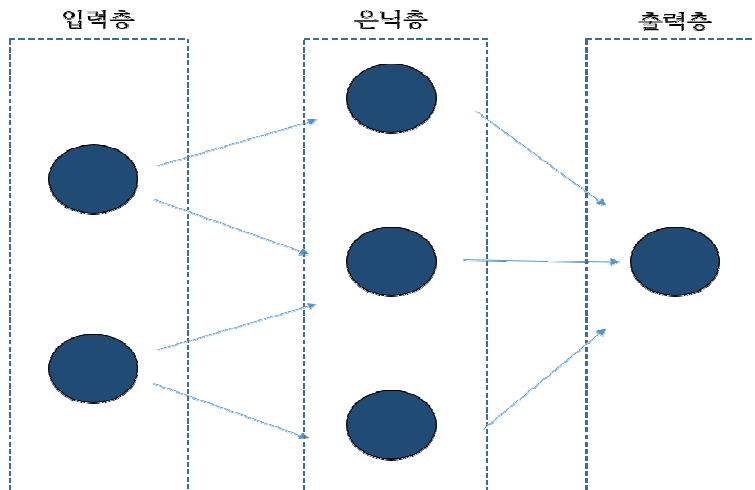
신경망 모형은 뇌의 뉴런(neuron)이 서로 연결된 상황에서 상호작용과 경험

을 통해 학습하는 인지모형(preception model)이다.⁴⁶⁾ 전통적인 시계열 분석을 통한 예측모형은 변수의 분포에 대한 엄격한 가정을 바탕으로 이루어지기 때문에 경제여건의 변화에 따른 변수의 구성에 제약이 따르고 잡음(noise)이 존재하는 환경에서 예측력이 떨어진다는 한계가 있다.⁴⁷⁾ 반면에 신경망 모형은 선형 모형에서는 사용 불가능한 변수를 모형에 추가할 수 있으며 잡음이 많은 영역에서도 모형을 구축할 수 있다는 장점이 있다.

신경망의 장점은 높은 예측력에 있는데 입력변수와 출력변수 간의 복잡한 관계를 파악하고 새로운 정보가 모형에 추가되더라도 오류를 근거로 한 교정 및 학습을 통해 새로운 정보가 반영된 모형을 구축할 수 있다.

일반적으로 널리 사용되는 다층퍼셉트론(multi-layer perceptron)은 입력층과 출력층 사이에 하나 이상의 중간층(hidden layer)이 존재하는 구조이며 입력층을 통해 삽입된 정보(노드)는 은닉층으로 보내져 적절한 가중치를 통해 출력층으로 보내져 하나의 값으로 표현된다.⁴⁸⁾

〈그림 3-3〉 다층퍼셉트론 인공신경망의 구조



자료: 김태훈·홍한국(2004) pp.11를 이용하여 저자 재작성

⁴⁶⁾ 김태일(2014), pp.56-57

⁴⁷⁾ 정원구·이상엽(2007), pp.48-49

⁴⁸⁾ 김태훈·홍한국(2004) pp.11

신경망 모형의 가장 큰 장점은 높은 예측력이다. 조기정보모형의 예측력을 평가한 다수의 연구에서 신경망 모형은 가장 높은 예측력⁴⁹⁾을 보여줬으나 예측결과에 대한 해석이 어렵다는 단점 역시 존재한다.⁵⁰⁾

5. 시사점

앞서 살펴보았던 조기정보모형의 공통적인 가정은 과거의 위기를 기반으로 미래의 위기발생을 예측하여 선제적 관리·감독을 통해 위기 발생을 미연에 방지하는 것이다.⁵¹⁾ 또한, 만약 위기가 발생하더라도 그 피해를 최소화하는 것을 목적으로 한다. 신호접근법은 비모수적 방법으로 위기의 신호를 감지하는 선행지표를 선별하여 현재 위험상황을 하나의 지수로 표현하는 방법이다. 따라서 지표선정과 집계방식에서 정량적인 방법뿐만 아니라 정성적인 분석이 결합하여 시장의 리스크에 대한 전체적인 관리가 가능하다는 장점이 있으나 설명 변수 간 상관관계를 반영하지 못한다는 한계가 존재한다. 반면에 이항종속변수 모형은 설명변수 간 상호 연관성을 반영하여 모수적인 방법을 통해 부실예측을 한다는 장점이 있으나, 다른 모형에 비해 예측력이 떨어진다는 단점이 존재한다. 위기상황분석모형의 경우 전체적인 거시경제상황에 의한 리스크 측정을 가능케 하고 혹시라도 발생할 수 있는 위기상황을 대비한 기준치를 제시한다는 장점이 있지만, 개별 기업의 특성을 고려하지 못한다는 단점이 존재한다. 조기정보모형 중 높은 예측력을 자랑하는 신경망 모형 역시 예측력은 높지만 경제여건의 변화, 모형 결과 해석의 문제가 존재한다.

해운산업의 높은 변동성과 경기순행성을 고려한다면 해운기업 부실에 대한 예측은 다각적인 접근이 요구될 것이다. 따라서 본 연구는 개별 해운기업의 부실예측을 연구하는 로짓모형과 거시경제충격 발생 시의 부실예측을 연구하는 위기상황분석을 활용하여 연구를 구성하였다.

49) 정원구·이상엽(2007), pp. 56-61., 김태일(2014), pp.123-124.

50) 김태일(2014), pp.123-124.

51) 정신동(2008), pp.114

제2절 부실예측모형 운영사례

1. 한국의 조기경보시스템⁵²⁾

우리나라는 1997년 외환위기를 겪으면서 거시경제 및 금융 측면의 규제완화, 자본자유화를 단행하였다. 이후 자본시장 자유화를 통해 대외 부문의 취약성이 고조되면서 시장에 대한 효율적인 감시방안에 대한 요구가 증가하였다. 또한, 2003년 신용카드사 유동성위기를 경험하면서 위기 취약한 경제구조를 개선하고자 정부는 경제상황점검체계 구축계획을 2004년 수립하였다. 경제상황점검체계는 대외 부문(외환시장), 금융시장 및 산업, 석유 및 원자재, 주택 및 토지와 같은 부동산, 노동시장(고용 및 노사관계) 등 7개 경제 부문에 대한 조기경보시스템의 내용을 담고 있다.⁵³⁾ 이렇듯 독립적인 모형을 구축함으로써 서로 다른 부문에 대한 위기 징후를 선제적으로 파악하고 위기의 전이를 종합적으로 모니터링하여 관련 기관 간 정책공조를 이끌어 위기에 대한 체계적 대응을 가능케 한다.

〈표 3-7〉 조기경보시스템 및 담당기관

부문	담당기관
외환시장	국제금융센터
국내 금융시장	금융위원회
국내 금융기관	금융감독원
석유 부문	한국석유공사
원자재 부문	산업연구원
노동시장	노동연구원
부동산시장	국토연구원

자료: 이항용(2015) pp.21를 이용하여 저자 재작성.

⁵²⁾ 기획재정부, 2015 경제발전경험모듈화사업: 금융위기 조기경보시스템, pp. 20-21, pp. 23-25.

⁵³⁾ 정신동(2008), pp. 116-118.

조기경보시스템 담당기관은 경제상황점검회의 체계⁵⁴⁾를 통해 현재 경제상황에 대한 상황을 보고하고 국내 경제 위기발생 가능성을 종합적으로 평가하여 대응책을 마련한다.

1) 국내 금융기관 조기경보시스템

금융감독원은 개별금융회사의 부실 위험뿐만 아니라 금융산업 위기징후에 대하여도 조기경보를 할 수 있도록 위험지수모형, 위험선행지수모형, 통계CAEL모형, 자본적정성 예측모형, 신용등급 예측모형, 부도확률 모형, 총 6개 모형을 구축하여 운용⁵⁵⁾하고 있다.

〈표 3-8〉 금융감독원의 권역별 조기경보 구축현황

구분	모형	은행	생보	손보	증권	자산 운용	상호 저축	신용 카드	할부 금융	신탁
산업	위험지수	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	위기선행지수	○	○	○	○	○	○	○	○	
금융 회사	통계CAEL	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	자본적정성예측	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	신용등급 예측	○		○	○					
	부도확률	○		○	○		○	○		

자료: 정신동(2008) p.117.

금융감독원 조기경보시스템은 미시적 관점에서 개별 금융기관의 리스크뿐만 아니라 거시적인 관점의 금융시장 전반에 대한 위기 역시 다루고 있다. 종합적인 관리·감독을 통해 금융시장의 위기를 감지하는 것이 금융감독원 조기경보 모형이 가진 특징이라 할 수 있다. 이와 같은 종합적인 위기경보모형은 6개의 다양한 모형의 변수구성과 위기감지방법을 통해 이루어지는데 만약 조기경보 모형의 다수가 일치된 신호를 보낸다면 위기 감지에 대한 신뢰를 확보할 수 있다는 장점 역시 존재한다.

⁵⁴⁾ 관계부처합동, 경제상황점검시스템 구축 및 운용현황, 2005.01.25. 보도자료

⁵⁵⁾ 정신동(2008), p. 3.

2) 부동산시장 조기경보시스템

부동산시장 조기경보시스템은 전국모형과 지역모형으로 구분된다. 전국모형은 국가 전체의 주택가격과 토지가격을 대상으로 구성되었고 지역모형은 서울 및 수도권 지역으로 범위가 국한되었는데 이는 부동산 시장에서 서울 및 수도권 지역의 비중이 크기 때문이다. 주요 선행지표로 부동산 시장과 밀접한 연관이 있는 주가지수, 금융기관 유동성과 같은 금융변수와 이자율, 경기변동과 같은 거시경제변수, 건설수주액과 같은 부동산관련 변수로 구성되어 있다. 전국모형은 신호접근법을 사용하는 데 비해 지역모형은 프로빗모형을 사용하고 있어 다른 모형을 통한 시장에 대한 면밀한 감시가 이루어지고 있음을 알 수 있다.

3) 석유 및 원자재 조기경보시스템

석유 및 원자재 부문은 경제적인 요인 외에도 천재지변, OPEC의 의사결정 등 비경제적인 요인에 의해서도 국제유가가 결정되므로 신경망 모형을 사용한 조기경보시스템을 운용하고 있다. 원자재 및 석유의 가격은 국제 시장에서 결정되고 우리나라는 가격에 대한 통제권이 없으므로 적절한 시장가격을 예측하고 시장가격 변동에 대한 선제적인 대응을 하는 것이 조기경보시스템의 목적이라 할 수 있다.

2. 국제금융센터 조기경보시스템⁵⁶⁾

1) 구축배경

조기경보모형의 시장에 대한 감시는 정량적(quantative)인 기법으로 시장을 감시하고 위기를 예측하기 때문에 현실 설명력이 떨어지는 한계가 존재한다. 이는 위기는 발생 빈도가 낮고 예측하지 못하는 부분에서 유발되는 경우가 대부분이기 때문이다. 따라서 정량적인 접근 외에도 정성적(qualitative)인 시장에 대한 감시를 통해 정량적인 모형의 단점을 보완하여야 하는데 이러한 필요성을

⁵⁶⁾ Jung and Jeong (2015), pp.2-7.

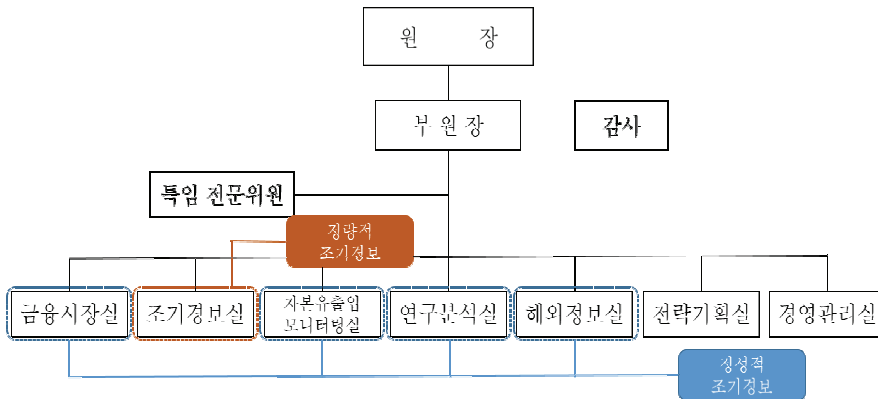
인식하여 정부는 우리나라 외환시장 조기경보시스템의 전담조직으로 1999년 국제금융센터를 설립하였다. 1997년 외환위기와 2008년 글로벌 금융위기가 급격한 자본유출로 인한 외화 유동성 부족에서 비롯되었다는 점을 고려하여 외환시장과 국제금융시장에 대한 정성적이고 정량적인 모니터링을 통해 외환 위기에 대한 조기경보시스템을 운용하고 있다.

2) 운영현황

정성적인 조기경보를 담당하는 부서는 금융시장실, 자본유출입 모니터링실, 연구분석실이다. 부서별 역할을 살펴보면 금융시장실은 국내외 환율, 채권 및 주식시장의 동향을 분석하고 전망하며 국내외 금융시장의 주요 이슈와 주목할 만한 현상에 대해 분석을 한다. 연구분석실은 우리나라 경제와 밀접한 관련이 있는 원자재 시장과 북미, 유럽, 중국, 신흥국 등의 국가별 위험요인을 분석하고 대응방안을 제시한다. 해외정보실은 주요 해외언론들의 주요 기사에 대한 정보를 제공하여 정책입안자들에게 신속하고 정확한 정보를 전달하고 정책대응을 지원한다. 자본유출입 모니터링실은 우리나라가 겪은 외환위기의 주 원인인 비거주자의 자본유입에 대한 모니터링을 수행한다.

각 부서는 주로 상업은행의 딜러 근무경력자들로 관련 분야에 대한 고도의 전문성을 겸비하고 있다. 이들의 인적네트워크를 활용한 정보 역시 주요 분석자료로 활용되어 실무적인 정보를 제공하고 있다. 국제금융센터는 뉴욕에도 지사를 두어 국내뿐만 아니라 해외 경제전문가들의 한국 경제에 대한 시각을 수집하고 있다.

〈그림 3-4〉 국제금융센터 조직도



주: 파란색으로 표기된 부서는 정성적 조기정보를 담당하는 부서를 나타내며 붉은색은 정량적 조기정보를 담당하는 부서를 나타냄

자료: 국제금융센터 홈페이지(<http://www.kcif.or.kr>) 및 Jung and Jeong(2011) pp. 5를 이용하여 저자 재작성.

3) 방법론

정량적인 조기정보모형은 국제금융센터의 조기정보실에서 담당하고 있다. 주요 방법론으로 신호접근법을 채택하고 있으며 국내실물 부문, 국내금융 부문, 해외실물 부문, 해외금융 부문으로 구성된 4가지 분야에 대해 26가지 변수를 활용하여 외환시장의 위기를 감시하고 있다. 국내실물 부문은 국내 거시경제 조건의 변화에 대한 조기정보모형으로 주요변수로 산업생산지수를 사용하고 있으며 국내금융 부문은 주식 및 채권가격을, 해외실물부분은 무역과 관련된 상대가격 및 무역량을 주요 선행지표로 사용하였다. 해외금융 부문은 대외부채와 대외투자를 기초로 한 외화 유동성에 대한 부문을 모니터링하고 있다.

선행지표로부터 발생하는 위험신호는 신호잡음비율이 낮은 지표에 보다 높은 가중치를 주어 종합선행지수로 구성되어지고 향후 12개월 동안 외환위기가 발생할 위험을 제시해준다.

정량적인 분석을 통해 얻어진 신호는 매월 공표되며 국내 부문은 해외 부문에 비해 보다 상세하게 발표하는데 국내 부문에서 발생한 신호에 대한 해석을 정성적인 분석을 통해 보완하여 종합적인 상황파악과 적절한 대응을 가능케 한

다. 정량적 분석과 정성적 분석이 상호보완적으로 이루어진다는 점이 국제금융센터의 조기경보시스템이 가진 장점이라 할 수 있다.

지난 1997 외환위기는 진원지가 국내였기 때문에 조기경보시스템 역시 해외 부문보다는 국내 부문에 집중된 경향이 있었다. 하지만 글로벌 금융위기는 진원지가 미국이었음에도 우리나라를 비롯한 신흥국들이 막대한 경제적 비용을 지불해야 했던 것에 기인하여 2008년 글로벌 금융위기를 계기로 국제금융센터의 조기경보시스템에 대한 대대적인 개선이 이루어졌다. 기존의 조기경보모형의 신호잡음비율과 임계치를 수정하여 위기에 대한 모형의 민감도를 향상시켰고 모형을 추가하여 다각적인 시각에서 위기를 감지하기 위한 시도를 하였다.

추가된 모형은 해외 외환위기 사례를 통한 조기경보모형으로 1990년대 초반에 발생한 유럽 외환위기와 1990년 중반의 멕시코 외환위기 당시 주요요인을 선행지표로 활용한 모형이다. 또한, 국내의 주요 위기였던 1997년 금융위기, 2003년 신용카드사 유동성위기, 2006년 부동산 과열의 주요요인을 선행지표로 활용한 모형이 추가되었다. 그리고 미래에 발생한 위기에 대한 모형을 추가하여 모형의 설명력을 높이고자 했으며 이러한 모형에서 발생한 신호는 정성적인 분석을 통해 현재 위험정도를 판단한다.

〈표 3-9〉 국제금융센터의 정량적 조기경보모형

모형	위기 사건	주요 선행지표
97년 외환위기	1997 외환위기	교역조건, 대외부채, 외환보유고를 포함한 21개 변수
해외 외환위기	1992-1993 유럽외환위기 1994-1995 남미외환위기 1999 러시아 외환위기	국내여신, 국제유가, 해외이자율을 포함한 19개 변수
신규 위기	2003년 신용카드사 유동성 위기 2006년 부동산 가격 폭등	주택가격, 가계부채를 포함한 8개 변수
잠재 위기	잠재적으로 위기로 발전할 수 있는 요인	10개변수 (경제여건에 따라 수시로 변경)

자료: Jung and Jeong(2011), pp.7을 이용하여 저자 재작성.

3. 예금보험공사 저축은행 리스크감시모형⁵⁷⁾

1) 구축배경

예금보험공사는 2011년 이후 부실화된 30개 저축은행에 대한 구조조정과정에서 약 27조 원을 투입하였다. 2015년 12월 말 기준 회수액은 7.5원으로 회수율이 전체 투입액에 27% 수준에 머물러 있다. 예금보험공사의 회수 노력에도 불구하고 부실을 보전하는 데 사용된 자금의 성격상 기금손실이 불가피한 측면이 있다. 저축은행들은 예금보험공사의 기금으로 인해 부실채권 정리, 업황 회복에 따른 이익증가 등의 이유로 부실에서 회복을 하는 추세이다. 그러나 법정 최고금리 인하로 인한 수익 감소, 가계부채 확대에 의한 건전성 악화 등의 요인으로 인해 여전히 리스크에 취약한 모습을 보이고 있다. 따라서 예금보험공사는 부실의 재발을 방지하기 위해 부실 원인을 체계적으로 분석하고 저축은행들이 가진 공통의 부실요인을 파악할 목적으로 저축은행에 대한 선제적 리스크 관리를 추진하였다.

예금보험공사의 저축은행에 대한 선제적 리스크 관리 4대 중점과제는 첫째, 저축은행 사전 부실 예방을 위한 부실징후 파악시스템을 구축하고, 리스크 요인에 대한 선제적인 분석을 수행하는 부실징후 조기파악 체계 구축이다. 둘째, 리스크 요인에 대한 진단·처방 중심의 현장점검을 실시하는 리스크 진단·처방 중심의 조사 및 공동검사를 실시하는 것이다. 셋째, 저축은행의 리스크관리 역량 및 경영 능력 제고를 위한 저축은행의 경쟁력 강화를 지원하는 것이다. 넷째, 위험수준에 따른 저축은행별 감시수준 차등화 등의 내용을 담은 리스크 관리 조직 운영의 효율성 제고이다.

2) 방법론

예금보험공사는 최근 금융환경 변화에 따른 저축은행의 실제 사례와 모형의 예측력 간의 간극을 줄이고 부동산관련 업종 연체율과 같은 저축은행의 부실에

57) 저축은행관리부 경영분석팀, 「예보, 저축은행에 대한 선제적 리스크 관리 4대 중점추진과제」 선정·추진, 2016년 3월 15일 보도자료, 예금보험공사, 「2016년도 저축은행에 대한 선제적 리스크관리 추진계획」, 2016. 3 보도자료.

직접적인 영향을 줄 수 있는 변수를 추가하여 기존 리스크 감시 모형의 고도화를 추진하였다.

〈표 3-10〉 예금보험공사, 리스크감시모형 개요

모 형		주요 내용
리스크평가(RE*)모형 * Risk Evaluation		저축은행 재무지표를 사용하여 평가 부문 및 종합평점을 산출하고 개별 저축은행의 현재의 위험정도를 등급화 (A,B,C,D,E등급) * 자본적정성, 자산건전성, 수익성, 유동성 부문별 변수를 점수화하여 종합등급을 평가
리스크예측(RF*)모형 * Risk Forecasting		저축은행의 재무정보, 거시경제변수 및 통계기법 등을 활용하여 해당 저축은행이 미래에 부실화될 가능성을 예측
리스크지수(RI*)모형 * Risk Index		특정 시점에서 저축은행 권역의 재무지표와 거시 변수를 사용하여 개별 저축은행이 아닌 저축은행 권역의 위험 수준을 지수로 작성
보조 분석 모형	이상치적출시스템	저축은행의 주요 지표(BIS비율, 고정이하여신비율 등)가 정상범위를 이탈하였는지 모니터링
	GMS* * Growth Monitoring System	수신 급증 또는 급감 등 수신변동 이상 유무를 모니터링

자료: 저축은행관리부 경영분석팀, 「예보, 저축은행에 대한 선제적 리스크 관리 4대 중점추진과제」 선정·추진, 2016년 3월 15일 보도자료..

리스크감시모형 고도화의 주요내용으로는 모형 적용 대상의 저축은행을 확대하여 저축은행의 전반적인 상황을 고려하였고 최근 부실화의 주요 요인으로 지목된 변수를 추가하여 새로운 정보를 반영하였다. 거시경제 불확실성으로 인한 국내 금융시장 변동성에 대한 대비를 위해 GDP 및 기준금리 변동과 같은 거시경제적 충격에 따른 취약성을 평가하는 스트레스 테스트를 추가하였다. 이를 통해 거시경제변수가 급격하게 변동하는 스트레스 상황에서 부실가능성이 높은 저축은행을 선별하고 그에 따른 기금손실액을 추정하는 기능을 추가하였다.

제4장 해운기업 부실예측모형 실증분석

제1절 본 연구의 방법론

1. 해운기업의 부실 판별

부실예측 관련 선행 연구를 통해 부실에 대한 판단이 분석대상의 성격에 따라 상이함을 확인할 수 있다. 외환시장의 경우 전반적인 시장의 위험정도를 나타내는 압력지수(stress index)를 통해 시장의 상황과 위기 위험을 판단⁵⁸⁾하고 있다. 금융기관의 경우 BASEL의 부실채권 기준에 근거하여 부실률로 판단⁵⁹⁾하는 등 분석대상과 성격에 따라 부실에 대한 기준이 상이함을 확인할 수 있다. 해운기업의 부실에 관련된 연구들 역시 분석대상이 해운기업이 발행한 채권인 경우와 해운기업이 차주인 대출인지에 따라 다른 부실 기준을 적용하였다.

그러나 해운기업의 경우 부실판별에 어려움이 존재하는데 해운산업은 조기정보시스템을 운영하는 타 산업과 달리 전체시장의 위험을 나타내는 대표변수가 없고 해운산업의 위기기간으로 통칭할만한 시기가 부존하다. 2008년 글로벌 금융위기가 해운시황을 장기침체로 인도하였지만 해운기업의 연쇄 부실 및 부도의 형태는 나타나지 않은 것 역시 사실이다.

현재 활용되어지고 있는 대표 해운변수인 운임지수, 물동량 등은 실물경제 변수이기 때문에 신용위험까지 반영하지 못한다는 한계가 있다. 또한, 신용평가사나 금융기관의 신용등급자료의 경우 담당기관의 자료에 접근이 제한적이므로 자료 활용에 있어서 제약이 존재한다.

해운산업의 특성을 고려한다면 안정성을 나타내는 재무지표는 부실의 척도

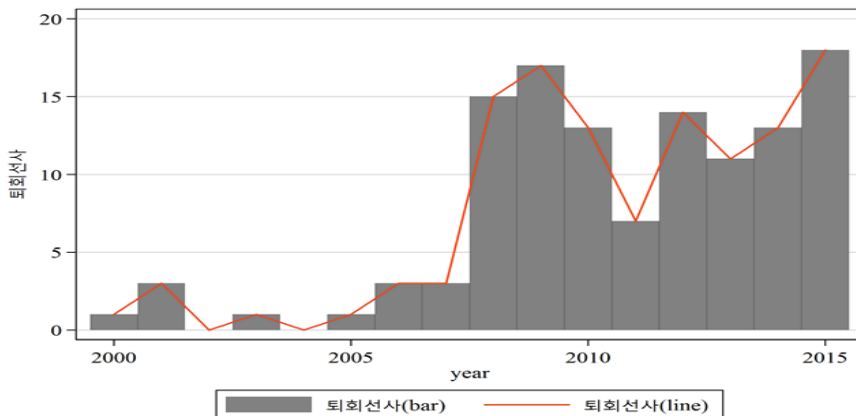
⁵⁸⁾ Kaminsky, Lizondo and Reinhart(1998), Abiad(2003), Bussirere and Mrcel(2006).

⁵⁹⁾ Grammenos, Nomikos, Papapostolou(2008), Mitroussi, Abouarghoub, Haider, Pettit and Tigka (2016).

로 사용하기 힘든 문제점이 있다. 왜냐하면 해운기업 영업활동의 가장 중요한 요소인 선박은 도입 비용이 높고 선사는 선박 도입 비용의 대부분을 타인자본에 의존하기 때문이다. 그로 인하여 해운경기가 호황일수록 해운기업의 타인자본 의존도는 증가하는 경향이 있어 유동성 지표가 부실의 유발 원인으로 활용될 수는 있지만, 부실을 판단하는 기준으로 활용되기엔 어려움이 따른다.⁶⁰⁾

따라서 본 연구는 분석기간인 2003년부터 2015년까지의 한국선주협회의 등록취소 자료를 근거로 하여 협회 등록이 취소된 경우와 개별 기업의 법정관리 여부를 부실로 판별하였다.⁶¹⁾

〈그림 4-1〉 연간 퇴회선사 수



자료: 한국선주협회 내부자료

<그림 4-1>은 2000년 2015년까지 한국선주협회 퇴회선사들의 추이를 보여준다. 해운산업이 호황이었던 2000년 초반에서 중반까지는 퇴회선사가 매년 평균 5개사 미만인 반면에 2008년 글로벌 금융위기 이후 연간 퇴회선사 수가 급격히 증가하는 것을 확인할 수 있다. 선주협회의 등록취소 현황자료를 활용한 부실 판별과 실제 기업의 법정관리 경험도 부실로 판별하여 등록취소자료와 함께 부

⁶⁰⁾ 김태일(2014), p. 75.

⁶¹⁾ 본 연구에서 로짓모형을 활용한 기업의 부실판별 모형은 법률적 부도 개념보다 넓은 의미의 부실을 기준으로 삼았으나 개별 기업의 부도와 그에 준하는 상황을 부실로 판별하였기에 엄격한 의미의 부실 예측모형이라 할 수 있다.

실의 기준으로 설정하였다.

〈표 4-1〉 주요 외항해운기업의 법정관리 시기

업체명	법정관리 시기
대보인터내셔널쉬핑	2015
대한해운	2011
팬오션	2013
삼선로직스	2009, 2015
한진해운	2016
현대상선	2016

부실 판별에 대한 기준은 다음과 같다. 선주협회 등록이 말소된 경우 등록이 취소된 당해의 재무자료는 존재하지 않는 경우가 대부분이므로 전년도를 부실로 판별하였다. 법정관리를 통한 부실판별은 법정관리를 신청한 당해와 법정관리 신청년도를 부실로 판별하여 분석하였으며 선주협회통계와 한국기업데이터의 통계 자료가 동시에 존재하는 기업을 분석대상으로 설정하였다. 표본에 사용된 연간 부실률은 <표 4-2>와 같다.

〈표 4-2〉 연간 건전기업 및 부도기업

연도	부실 기업	건전 기업	총 기업수	부실률(%)
2003	0	109	109	0.00%
2004	1	122	123	0.82%
2005	1	127	128	0.79%
2006	0	138	138	0.00%
2007	6	146	152	4.11%
2008	14	150	164	9.33%
2009	7	157	164	4.46%
2010	7	160	167	4.38%
2011	6	156	162	3.85%
2012	8	151	159	5.30%
2013	8	153	161	5.23%
2014	15	142	157	10.56%
2015	4	140	144	2.86%
평균	5.92	142.38	148.31	3.98%

주: 분석기간은 2003년부터 2015년의 연간자료를 활용하였으며 부실판별로 한국선주협회의 퇴회 및 법정관리 여부를 부실로 판별하였음. 기업이 선주협회를 퇴회한 경우 퇴회년도의 재무자료는 존재하지 않으므로 퇴회 전해년도에 부실이 발생하였다고 판단하였음.

2. 회계학적 부실률(Sloveny ratio)을 활용한 부실률 평가

계량모형을 통한 부실예측에 앞서 부실률 공식을 활용하여 해운기업들의 부실 상태를 파악해 보았다. 부실률은 개별 기업의 부채 상환능력을 파악하는 재무지표로⁶²⁾ 세후 순이익과 감가상각비용을 더한 비용을 장기부채와 단기부채의 합으로 나누어 계산하는 방법이다. 계산된 부실률이 높을수록 해당기업의 재무상태가 건전하다고 판단되어지며 반대의 경우 부실하다고 판단한다.

$$\text{부실률}_{i,t} = \frac{\text{당기순이익}_{i,t} + \text{감가상각비}_{i,t}}{\text{장기부채}_{i,t} + \text{단기부채}_{i,t}} \quad (1)$$

부실률을 통한 해당기업의 재무상태를 판단하는 기준은 업종에 따라 상이한 기준을 따른다. 특히 선박금융 등 부채에 대한 의존이 높은 해운업은 타 산업에 비해 낮은 5%~10%의 기준을 적용한다.

식 (1)을 통해 개별기업의 연간 부실률을 측정하고 5% 미만인 기업의 비율을 구하였다. 회계학적 부실률을 기준으로 한 부실기업의 수는 2003년부터 2007년까지 50% 미만으로 안정적인 모습을 보이다 2008년 글로벌 금융위기를 기점으로 급증하여 연간 50% 이상의 기업이 부실판정을 받았음을 확인할 수 있어 해운기업들이 높은 부채의존과 부실의 위험에 노출되어 있음을 알 수 있다.

〈표 4-3〉 부실률을 활용한 연간 건전기업 및 부도기업

연도	부실 기업	건전 기업	총 기업수	부실률(%)
2003	46	44	90	51.1%
2004	12	89	101	11.9%
2005	35	69	104	33.7%
2006	43	68	111	38.7%
2007	49	70	119	41.2%
2008	68	56	124	54.8%
2009	63	64	127	49.6%

⁶²⁾ Farlex financial dictionary

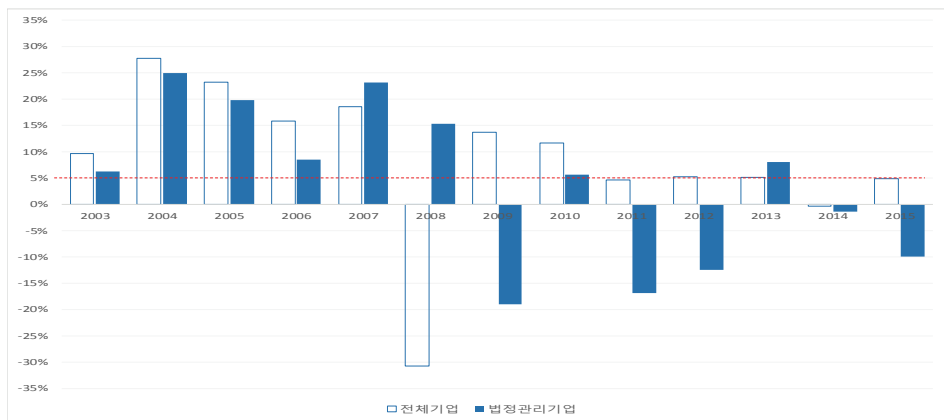
〈표 4-3〉 부실률을 활용한 연간 건전기업 및 부도기업(계속)

연도	부실 기업	건전 기업	총 기업수	부실률(%)
2010	66	61	127	52.0%
2011	79	47	126	62.7%
2012	77	47	124	62.1%
2013	70	56	126	55.6%
2014	80	44	124	64.5%
2015	65	52	117	55.6%
평균	57.9	59.0	116.9	48.7%

주: 2003년부터 2015년의 연간자료를 활용하였으며 부실판별로 부실률 산식을 사용하여 부실률의 값이 5% 미만인 경우 부실로 판별하였음. 회계학적 부실률 산출에 필요한 재무지표가 존재하는 기업만을 대상으로 부실률을 산출함.

글로벌 금융위기를 기점으로 기업들의 타인자본 의존도가 급증하였음을 확인할 수 있는데 <그림 4-2>는 2008년 이후 법정관리를 받은 기업들의 부실률과 전체 해운산업의 부실률 차이를 나타낸다. 해운 산업 전체의 부실률은 글로벌 금융위기를 기점으로 큰 폭으로 하락하였다가 평균 수준으로 회복한 반면 부실기업들의 부실률은 2013년 이후 계속 하락세임을 확인할 수 있어 부실기업일수록 타인자본 의존이 높음을 알 수 있다.

〈그림 4-2〉 전체 해운기업과 법정관리 경험 있는 기업의 회계학적 부실률



주: 법정관리기업은 법정관리 경험이 있는 기업들의 평균 부실률을 의미하며 전체 기업은 법정관리기업을 제외한 전체 기업의 부실률을 의미함. 본 그림에 사용된 부실률은 식(1)을 통해 산출한 회계학적 부실률임. 붉은색 수평선은 회계학적 부실률의 판별기준인 5 %를 나타냄.

3. 분석방법

해운기업의 부실예측에 대한 설명변수로 선행연구의 주요 변수들과 한국은행의 기업경영분석에 의거하여 재무지표를 설정하였다. 해운기업의 재무자료는 한국기업데이터의 자료를 기본으로 사용하였으며 해운산업의 특성을 고려한 용선율, 유류비 등의 재무변수 자료는 한국선주협회의 내부통계자료를 사용하였다. 각 변수들은 유의수준 1%에서 윈저라이징(winsorizing)을 통해 이상치에 대한 문제를 해결하였으며 재무제표의 결측치가 존재하는 경우 보간법(interpolation)을 적용하여 누락된 자료를 확장하였다. 매출액 기준 100억 미만의 기업은 분석대상에서 제외하였다. 해운산업이 세계경제와 밀접한 관련이 있고 기업 간 높은 의존도를 가진다는 점을 고려하여 BDI를 해운시황에 대한 변수로 사용하였다.

해운기업의 부실예측을 위해선 해운산업에 대한 심리와 전망이 담긴 변수를 사용하여야 할 것이다. 해운산업의 높은 상호연관성은 운임, 물동량 같은 실물 변수 외에도 심리나 전망도 서로 공유하기 때문이다. 이러한 특성을 반영하는 변수로 일반적인 재무연구에서는 선물시장지수를 주로 사용하는데 해운시장의 선물시장인 FFA(feight forward agreement)는 시장참여자가 제한적이고 몇몇 투기적 수요에 의해 시장이 움직이므로 변수로 활용하기에 적절치 못하다.⁶³⁾ 또한, 본 연구는 세계시장이 대상이 아니라 국내 해운기업들을 대상으로 한 연구이기 때문에 초국가적인 변수보단 국내실정에 알맞은 변수를 사용하는 것이 적합하다고 판단하여 국내 해운시장에 대한 심리를 담은 해운뉴스지수를 작성하여 분석하였다.

해운기업의 부실예측 연구에 활용된 모형은 이항종속변수모형의 하나인 로짓(logit)모형을 활용하였다. 로짓모형은 부실을 겪은 기업들의 부실 직전 재무상태를 분석하여 부실의 원인을 파악하고 부실에 대한 예측을 가능케 해준다는 장점이 있다.⁶⁴⁾ 이항(binary)변수는 변수가 범주와 같은 질적 변수인 경우에 사

⁶³⁾ Kavussanos, and Dimitris(2016), p. 72.

⁶⁴⁾ 김상봉·조경준(2011), p. 89.

용하는 변수로 본 연구는 부실이면 1, 건전이면 0의 값을 갖는 종속변수를 사용하였다.

종속변수의 이항 선택성은 일반적인 선형회귀식이 가진 기본가정을 충족시키지 못한다. 즉, 종속변수가 연속(Continuous)이어야 하며 독립변수와 선형성을 가져야 한다는 가정을 위배함으로써 일반 선형회귀모형을 적용할 경우 분석의 정확도 및 신뢰성이 떨어지게 된다는 것을 의미한다. 이것은 두 가지 선택 항목에 대해서만 분포가 나타나기 때문에 선형회귀식 자체가 적합한 모형이 될 수 없다는 것에서 비롯된다. 이항로짓모형은 선형회귀식의 이러한 약점을 보완하기 위해 다음과 같은 관계를 가정한다.⁶⁵⁾

$$y_{i,t}^* = \alpha + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_k x_{kit} + \epsilon_{it} = \alpha + X'_{it} \beta + \epsilon_{it}$$

여기서 $\epsilon_{i,t}$ 는 $E(\epsilon_{it}) = 0$ 인 대칭(Symmetric)분포이며,
 $CDF(Cumulative Distribution Function) \equiv F(\epsilon_{i,t})$ (2)

식(2)에서 X_i 는 설명변수의 벡터를 나타내며 y_{it}^* 는 관찰되지 않는 실제 종속 변수이고 y_{it}^* 가 관측된 경우($y_{it}^* > 0$)는 y_{it} 로 나타낼 수 있다⁶⁶⁾.

$$y_{it} = \begin{cases} 1, & y_{it}^* > 0 \\ 0, & y_{it}^* \leq 0 \end{cases} \quad (3)$$

식(2)에서 $x_{i,t}$ 는 해운기업 부실과 유의한 상관관계를 지닐 것이라 예측되는 주요 재무지표를 의미한다. 식(2)와 (3)의 관계를 이용하면 부실이 발생할 확률 식(4)를 구할 수 있다.

65) 이성우 외, 「로짓·프라빗모형 응용」, 박영사, 2008, p60.

66) 민인식」최필선(2010) pp.261

$$\Pr(y_{i,t} = 1 | \alpha + \beta x_{i,t}) = \Pr(y_{i,t}^* > 0) = 1 - F(\alpha + \beta x_{i,t}) \quad (4)$$

종속변수가 이산적(discrete)이라는 특징 때문에 로짓모형은 선형회귀 추정방법인 최소제곱 추정법으로 추정할 수 없는 데, 최소제곱 추정법으로 추정할 경우 일반적인 선형회귀식의 오차에 대한 가정을 위배할 뿐만 아니라 추정확률이 0보다 작거나 1보다 클 수 있는 문제가 발생할 수 있기 때문이다⁶⁷⁾. 따라서 선형 확률모형인 로짓모형의 추정방법은 비선형 최우추정법(non linear maximum likelihood estimation)이 사용된다.

$$\max_{\alpha, \beta} L = \left[\prod_{Y_i=0} F(\alpha + x_{i,t}\beta) \right] \left[\prod_{Y_i=1} 1 - F(\alpha + x_{i,t}\beta) \right] \quad (5)$$

최우추정법은 식(5)를 극대화하는 α 와 β 를 추정한다. 추정을 위해선 예측오차 ϵ_i 의 누적분포함수에 대한 가정이 요구되는데 로짓모형은 ϵ_i 가 로지스틱분포를 따른다고 가정한다.

$$F(-(\alpha + x_{i,t}\beta)) = \frac{1}{1 + \exp^{-(\alpha + x_{i,t}\beta)}} \quad (6)$$

로지스틱 누적분포함수를 가정하면 우도함수를 극대화하는 추정량 α 와 β 를 구할 수 있고 부실이 발생할 확률 $\Pr(y_i = 1 | X'_i)$ 역시 구할 수 있다. 로지스틱 모형 추정에서 부실확률은 관측되지 않기 때문에 계수와 부실확률 간의 관계를 분석하려면 로지스틱 변환(logistic transformation)을 통하여야 한다. 식(7)은 로지스틱 변환된 부실확률을 의미한다.

⁶⁷⁾ Hill, Griffiths, and Lim(2010) pp.551

⁶⁸⁾ $\epsilon_i = -(\alpha + X'_i\beta)$

$$\Pr(y_{i,t} = 1|x_{i,t}\beta) = \frac{1}{1 + \exp^{-(\alpha + x_{i,t}\beta)}} = \frac{\exp^{(\alpha + x_{i,t}\beta)}}{1 + \exp^{(\alpha + x_{i,t}\beta)}} \quad (7)$$

식(7)를 정리하면 식(8)과 같은 선형관계를 얻을 수 있다.

$$\frac{\Pr(y_{i,t} = 1|x_{i,t}\beta)}{1 - \Pr(y_{i,t} = 1|x_{i,t}\beta)} = \frac{p_{i,t}}{1 - p_{i,t}} = \exp^{\alpha + x_{i,t}\beta} \quad (8)$$

식 (8)에서 좌변의 $\frac{p_{i,t}}{1 - p_{i,t}}$ 는 승산비율(odds ratio)로 부실발생확률과 건전발생확률의 비율을 나타낸다. 양변에 로그를 취하면 선형회귀모형인 로짓모형을 나타낼 수 있다.

$$\ln\left(\frac{p_{i,t}}{1 - p_{i,t}}\right) = \alpha + x_{i,t}\beta \quad (9)$$

로짓모형은 관측된 이항종속변수를 토대로 로지스틱 변환을 통해 확률을 추정하는 모형으로, 설명변수 $x_{i,t}$ 가 한 단위 증가할 때의 계수 β 는 $x_{i,t}$ 단위 증가로 부실확률의 증감으로 해석할 수 있다.⁶⁹⁾ 승산비율을 통한 계수해석방법⁷⁰⁾은 식(10)과 같다.

$$\frac{\partial p_{i,t}/1 - p_{i,t}}{\partial x_{i,t}} = \beta \exp^{(\alpha + x_{i,t}\beta)} \quad (10)$$

식(9)와 식(5)를 극대화하는 최우추정법을 통해 계수를 추정할 수 있으며

⁶⁹⁾ 로짓모형의 최종분석대상이 확률이기 때문에 계수값 해석은 식(5)을 통한 변환과정을 통해 이루어져야 하며 추정결과의 계수값은 통계적 유의성과 확률 증감의 방향으로 해석하여야 함

⁷⁰⁾ Hill, Griffiths, and Lim(2010) pp. 561-562.

식(7)을 통해 부실확률을 계산할 수 있다. 계산된 부실확률이 임계치 이상일 경우 부실기업으로 그렇지 않을 경우 건전기업으로 판별하게 된다.

제2절 로짓모형을 통한 해운기업의 부실예측

1. 해운뉴스지수(Maritime news index)

대차대조표나 손익계산서 등의 재무지표를 주요 설명변수로 하여 개별기업의 리스크를 감시하고 평가하는 방법은 분석이 용이하고 결과가 명확하다는 장점이 있다. 그러나 과거 실적을 바탕으로 미래를 평가하는 것이기 때문에 급변하는 환경과 새로운 정보에 대한 대응에는 취약하다는 단점이 있다. 이러한 문제의식에서 개별기업의 주가, 주가변동성, 회사채 스프레드, 애널리스트의 투자 분석보고서 등을 이용하여 개별기업의 리스크를 측정하여 기업의 현 상태뿐만 아니라 미래 리스크에 대한 전망을 반영한 부실예측에 대한 시도가 이루어지고 있다.

회계자료는 연간자료인 데 비하여 시장정보는 시계열이 연속적이고 빈도가 잦다는 점에서 보다 정확한 분석을 가능케 해준다는 장점이 있다.⁷¹⁾ 하지만 해운시장의 경우 전체 해운산업에서 상장회사의 수가 적고 규모의 불균형이 존재하기 때문에 시장정보를 활용하기가 쉽지 않다. 따라서 본 연구에서는 세계 해운시황의 척도인 운임지수 외에 국내 기업들의 상황에 대한 전망이 담겨 해운뉴스지수를 활용하여 이러한 부실예측모형의 한계를 극복하고자 한다.

시장에 불확실성이 존재할 때 경제주체는 의사결정을 미루고 불확실성이 사라질 때까지 관망하는 자세(Wait-and-See)를 취하게 된다. 이러한 주의로 인해 시장참여자들은 시장의 변화에 소극적으로 대처하게 되고 경기는 더 침체에 빠지게 된다. 불확실성이 경제주체의 의사결정에 결정요인으로 작용하여 불확실성이 경제현상을 설명하는 주요 요인이라는 이론적 모형들은 다수 존재⁷²⁾하지

⁷¹⁾ Burton and Seale(2005), pp. 93-94.

만 불확실성을 측정하는 변수 설정의 어려움이 있어 불확실성 충격이 경제에 미치는 영향을 분석한 연구는 미비한 상황이다.⁷³⁾ 하지만 최근 빅데이터를 통한 텍스트마이닝이 각광받으면서 불확실성을 측정한 다양한 변수가 소개되었고 불확실성을 통해 경제현상을 설명하려는 시도⁷⁴⁾가 이루어지고 있다.

Bontempi et al.(2016)에 따르면 불확실성 측정에 대한 시도는 크게 세 가지로 구분될 수 있는데, 첫 번째 방법은 금융기반(finance-based)으로 주식시장의 변동성을 통계적기법을 통해 변수화하는 방법⁷⁵⁾과 두 번째는 예측기반(forecast-based)으로 경제 변수들의 움직임을 기반으로 불확실성을 측정하는 방법⁷⁶⁾, 세 번째는 뉴스기반(news-based)으로 언론사들의 뉴스를 기반으로 불확실성을 측정하는 방법⁷⁷⁾으로 뉴스에 등장하는 특정단어를 중심으로 변수를 구성하는 방법이다.

대표적인 뉴스기반 불확실성 변수로 Baker et al(2015)의 Economic Policy Uncertainty를 꼽을 수 있는데 본 연구에서 활용된 해운뉴스지수 역시 EPU의 방법론에 의거하여 작성되었다. EPU의 작성방법은 연구자가 설정한 키워드를 바탕으로 검색된 기사 건수를 같은 기간 신문사별 총 경제기사의 수로 나누어 단위를 통일하고 이렇게 작성된 데이터를 각 신문사별 표준편차로 표준화 과정을 거친다. 마지막으로 전체 월 평균을 전체 분석기간의 평균을 100으로 하여 정규화하는 과정을 거치게 된다.

Baker et al.(2015)의 EPU 인덱스는 개별시장에 대한 위기를 판별하기 보단 거시경제 전반의 불확실성을 담기 위해 고안되었다. 반면에 해운뉴스지수의 경우 해운기업의 부실예측을 위해 작성되었기 때문에 해운시장에 대한 악재를 중심으로 구성된 시장의 불안심리를 반영하는 지수라 할 수 있다.

⁷²⁾ Fudenberg and Maskin,(1986), Walsh(1999)

⁷³⁾ Aastveit, Natvik, and Sola(2013) p. 2.

⁷⁴⁾ Bontempi, Glolinelli, and Squadrani,(2016), Baker, Bloom, and Davis,(2015), Rossi and Sekhposyan, (2015).

⁷⁵⁾ Bloom,(2009), Baker, Bloom, and Davis, (2015).

⁷⁶⁾ Rich and Tracy,(2010), Scotti,(2016).

⁷⁷⁾ Bontempi, Glolinelli, and Squadrani,(2016), Baker, Bloom, and Davis,(2015)

텍스트마이닝 관련 변수 작성의 어려움은 기사에 담긴 정보가 호재인지 악재인지 판단하는 것이다.⁷⁸⁾ 특히 한국어의 경우 문장 구조상 역접의 관계가 많기 때문에 단순 키워드 검색만으로 호재 및 악재의 판단이 어렵다. 해운뉴스지수는 이러한 문제점을 해결하기 위해 문맥상 반전을 갖기 어려운 단어를 중심으로 키워드 검색을 수행하였고 필요한 경우 직접 기사를 읽어 해운시장 악재에 대한 기사를 선별하였다.

자료수집기간은 1991년 1월부터 2016년 11월까지 국내 11개의 신문사의 2,181개의 기사로 인덱스를 구성하였으며 신문기사 자료는 한국언론진흥재단의 빅카인즈 프로⁷⁹⁾의 자료를 활용하여 Baker et al(2015)의 EPU index와 동일한 방법으로 인덱스를 구성하였다.

〈표 4-4〉 인덱스 구성에 수록된 신문사

업체명	법정관리 시기
신문사	수록기간
경향신문	1991년-2016년
국민일보	1991년-2016년
매일경제	1995년-2016년
서울경제	1996년-2016년
서울신문	1991년-2016년
세계일보	1991년-2016년
파이낸셜뉴스	2001년-2016년
한겨레	1991년-2016년
한국경제	1995년-2016년
한국일보	1991년-2016년
헤럴드경제	2000년-2016년

자료: 한국언론진흥재단, 빅카인즈 프로

Costas TH. Grammenos(2010), Kavussanos & Tsouknidis(2016)에 의하면 해운기업의 위험 예측은 일반적인 재무적인 방법 외에 해운산업 고유의 특성을 받

78) 강선아·김유신·최상현(2015) pp. 1169

79) <http://tools.kinds.or.kr/>

영해야 함을 강조하였다. 해운산업이 지니는 타 산업과의 차별성은 첫째, 해상 운송은 세계경제의 파생적 수요(derived demand)적인 성격을 지닌다. 세계경제 가호황이라 무역과 생산이 증가하면 그에 따라 운송에 대한 수요 역시 증가되는 것이다. 둘째, 해운사의 영업활동은 크게 두 가지로 분류할 수 있는데 하나는 보유한 선박을 운영하여 수익을 내는 영업활동이고 다른 하나는 선박의 구입과 매각을 통한 수익이다. 따라서 해운산업은 해운경기 주기에 영향을 받으며 기업 개별 리스크는 물론 기업들이 공통적으로 지닌 시스템 리스크(systemic risk)에도 큰 영향을 받는다.⁸⁰⁾

이러한 해운산업의 특성을 고려하여 선행연구에서는 해운기업의 부실을 예측하는 주요 변수를 책정할 때 고려해야 할 사항으로 신용평가의 6C(6C's of credit)를 강조하는데 6C란 capacity(경영능력), capital(자본), collateral(담보능력), condition(시장조건), character(기업특성), company(회사)를 나타낸다.

신용평가의 6C에서 타 산업에 비해 해운 산업은 시장조건과 담보능력에 크게 영향을 받으므로 시장조건 및 담보능력에 대한 변수 설정에 신경을 써야함을 강조하고 있다. 해운뉴스지수에 활용된 키워드 역시 이와 같은 기준을 근거로 해운산업의 특성을 고려하여 키워드를 설정하였다.

〈표 4-5〉 해운뉴스지수에 활용된 키워드

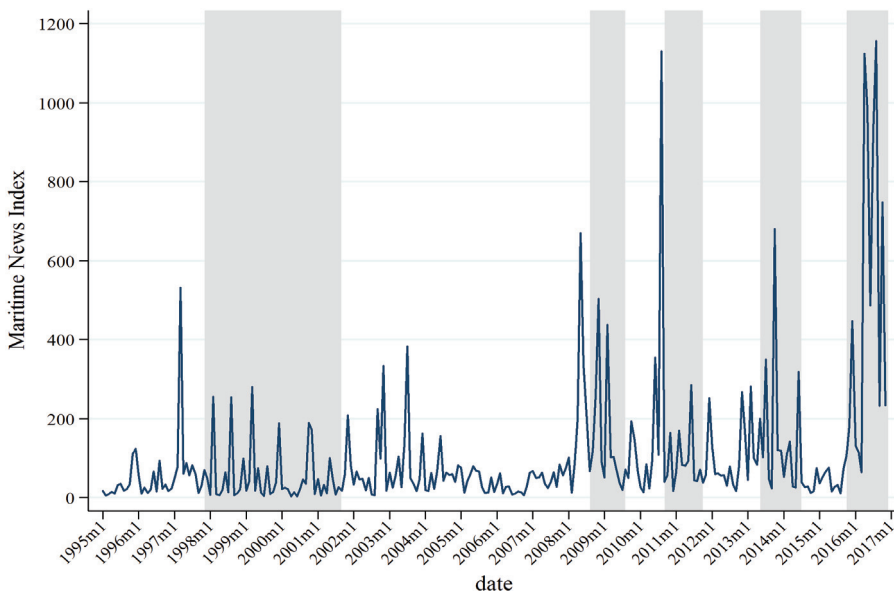
구분	내용	키워드1	키워드
character /capacity	경영능력	해운	리스크, 둔화, 마이너스, 악화, 실패, 역대최저, 불경기, 적자, 부진, 손실
capital	재무구조	해운	채권단, 법정관리, 부도, 부실, 매각, 불확실, 불확실성
company	기업구조	해운	해고, 감축, 구조조정
conditions	해운시장	해운	먹구름, 암울, 하락, 악재, 공급과잉
collateral	담보능력	해운	폐선, 가뭄

주: 신용평가의 6C에 의거하여 작성된 키워드로 역접의 구조를 가지기 힘든 단어를 중심으로 키워드를 설정함

⁸⁰⁾ Stopford(2015), pp. 381- 387

<그림 4-3>은 1995년 1월부터 2016년 11월까지의 해운뉴스지수를 나타낸다. 우리나라의 해운뉴스지수는 전체적으로 안정적인 모습을 보이지만 해운산업에 위기가 있을 때마다 상승하는 것을 확인할 수 있다. 해운산업의 위기의 원인이 거시경제적 요인이었던 98년 외환위기와 08년 글로벌 금융위기 당시에는 위기 발생에 후행하는 추세를 보이지만 2010년 대한해운, 2013년 팬오션, 2015년 현대상선·한진해운 사태에는 선행하는 모습을 보여 국내 해운산업에 대한 선행성을 지니는 것으로 해석할 수 있다.

<그림 4-3> 해운뉴스지수



주: 분석기간은 1991년 1월부터 2016년 11월까지이며 해운산업 부실에 대한 부정적인 전망을 키워드로 하여 작성된. 음영된 부분은 해운산업 및 우리나라 경제에 주요한 사건이 발생한 기간으로 IMF 외환위기(1997년 11월 ~ 2001년 8월), 글로벌 금융위기(2008년 9월 ~ 2009년 6월), 대한해운 법정관리시기(2010년 10월 ~ 2011년 9월), 팬오션 법정관리시기 (2013년 6월 ~ 2014년 6월), 한진해운·현대상선 사태(2015년 11월 ~ 2016년 11월)를 나타냄.

가. 상호 상관계수 분석(Pairwise-correlation test)

해운뉴스지수의 예측력을 검증하기 위해 먼저, 해운시황을 대표하는 주요 변수와 상호 상관계수(pairwise-correlation) 검정을 하였다. 해운산업에 대한 실

물경제를 반영하는 변수로 발틱운임지수(BDI)를 사용하였으며 금융시장에 대한 변수로 FN가이드의 해상운송 주가지수를 사용하였다. 시장에 대한 선행지수로 업황, 채산성, 자본, 매출의 해운업 경기실사지수의 전망치를 사용하였으며 해운뉴스를 제외한 모든 지수는 로그를 취하여 분석하였다. 해운뉴스지수의 선행성 검정을 위해 해운뉴스지수는 전월값($t-1$)을 사용하여 상관계수 분석을 시행하였다.

해운업 경기실사지수는 해운업 참여자들에게 현재 경기수준과 향후 전망 등을 설문조사하여 전반적인 해운경기 동향과 전망을 파악하는 설문지표(survey index)이다.⁸¹⁾ 설문지는 해운기업의 업종을 나타내는 컨테이너, 건화물, 유조선 부문으로 구분되어 있으며 업황과 채산성, 자금사정, 매출에 관한 동향과 전망에 대한 질문으로 구성되어 있다. 해운 뉴스지수는 해운기업의 부실에 관한 키워드로 구성된 지수이므로 경기실사지수의 매출전망과 부의 상관관계를 가질 것으로 예측할 수 있다.

〈표 4-6〉 해운뉴스지수와 해운 경기실사지수와와의 상호 상관계수 분석

	뉴스 _{t-1}	BDIt	주가 _t	업황 _t	채산성 _t	자본 _t	매출 _t
뉴스 _{t-1}	1.00						
BDIt	-0.19***	1.00					
주가 _t	-0.04	0.70***	1.00				
업황 _t	-0.33**	0.69***	0.50***	1.00			
채산성 _t	-0.21	0.67***	0.41***	0.84***	1.00		
자본 _t	-0.12	0.67***	0.35**	0.81***	0.92***	1.00	
매출 _t	-0.43**	0.71***	0.67***	0.79***	0.64***	0.63***	1.00

주: 표기된 숫자는 해운산업의 지수와 해운뉴스지수와와의 상호 상관계수(cross-correlation)을 나타낸다. 표에서 뉴스는 해운뉴스지수, BDI는 발틱운임지수, 주가는 FN가이드의 해운운송지수(종가기준), 업황, 채산성, 자본, 매출은 항목별 해운업 경기실사지수(BSI)의 전망지수를 사용하였다. 해운뉴스지수를 제외한 모든 지수는 로그값을 취하였으며 분석기간은 2013년 8월부터 2016년 11월까지임. * $p < .10$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

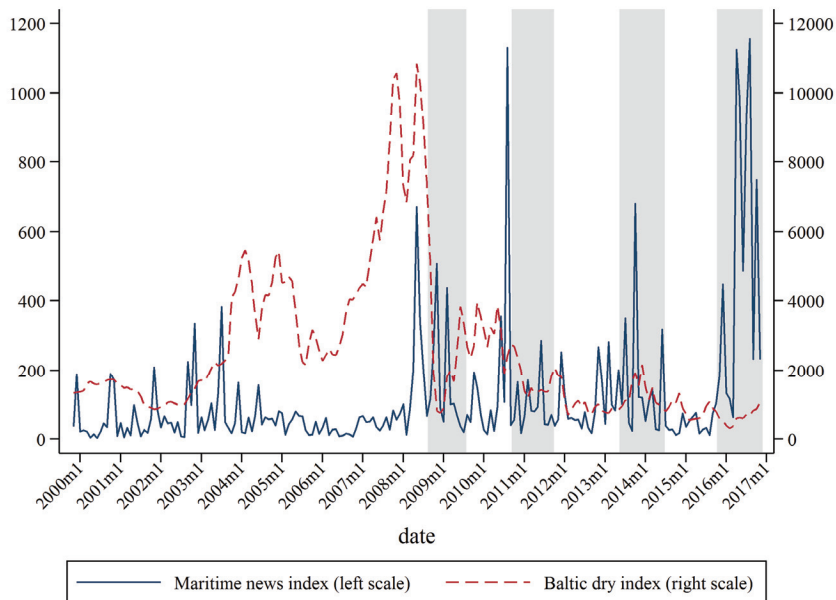
해운뉴스지수의 증가는 시장에 대한 불안 심리가 상승하고 있는 것이기 때

81) 한국해양수산개발원 2016년 11월 30일 보도자료 참고

문에 시장의 호황을 나타내는 지수들과 유의한 부의 상관계수를 가짐을 확인할 수 있다. 매출에 관한 전망과 주가, BDI와 높은 계수값을 지는 것으로 나타나 해운뉴스지수가 시장에 대한 심리와 상황을 잘 반영한다고 해석할 수 있다.

<그림 4-4>는 해운뉴스지수와 발틱운임지수의 추세를 나타낸다. 그림에서 붉은 점선은 발틱운임지수를, 푸른 실선은 해운뉴스지수를 나타내는데, 해운산업을 판단하는 주요 지표인 발틱운임지수는 우리나라 해운산업 연관성을 찾기 힘든 반면에 해운뉴스지수는 우리나라 해운산업의 위기가 발발하기 이전에 반응하는 것을 확인할 수 있어 발틱운임지수에 반영되지 않은 정보가 해운뉴스지수에 담겨 있음을 확인할 수 있다.

〈그림 4-4〉 해운뉴스지수와 발틱운임지수 추세



주: 분석기간은 1999년 11월부터 2016년 11월까지이며 좌측은 해운뉴스지수의 단위를, 우측은 발틱운임지수의 단위를 나타냄. 음영된 부분은 해운산업 및 우리나라 경제에 주요한 사건이 발생한 기간으로 글로벌 금융위기(2008년 9월 ~ 2009년 6월), 대한해운 법정관리시기(2010년 10월 ~ 2011년 9월), 팬오션 법정관리시기 (2013년 6월 ~ 2014년 6월), 한진해운·현대상선 사태(2015년 11월 ~ 2016년 11월)를 나타냄.

2. 주요 재무지표

해운기업의 부실예측에 대한 주요 설명변수는 한국기업데이터의 재무패널 자료 중 분석기간인 2000년부터 2015년까지 한국선주협회 회원사로 등록한 경험이 있는 147개사의 재무지표로 구성⁸²⁾되었다. 분석대상 중 부실사례는 총 48건으로 앞서 밝혔듯이 부실기준은 한국선주협회의 회원등록이 말소된 경우나 법정관리를 신청 여부로 부실을 판별하였다. 재무지표는 한국은행의 기업경영 분석에 근거하여 항목별 안정성, 수익성, 활동성, 성장성의 재무지표로 구성하였으며 성장성의 경우 부실에 유의한 영향을 주지 못할 것이라 판단하여 분석에서 제외하였다.

〈표 4-7〉 한국은행 기업경영분석 재무지표

항목	변수명	계산방법
수익성	총자산세전순이익률	세전순이익/총자산
	총자산순이익률	당기순이익/총자산
	기업세전순이익률	세전순이익+이자비용/총자산
	기업순이익률	당기순이익+이자비용/총자산
	자기자본세전순이익률	세전순이익/자기자본
	자기자본순이익률	당기순이익/자기자본
	자본금세전순이익률	세전순이익/매출액
	매출액세전순이익률	당기순이익/매출액
	매출액영업이익률	영업이익/매출액
	순외환손익 대 매출액	(외환차익+외환환산이익-외환차손-외환환산손실)/매출액
	EBIT 대 매출액	세전순이익+이자비용/매출액
	EBITDA 대 매출액	세전순이익+이자비용+감가상각비+무형자산감가상각비/매출액
	금융비용 대 부채	이자비용/부채
	순금융비용대매출액	이자비용-이자수익/매출액
	이자보상비율	영업이익/이자비용
	순이자보상비율	영업이익/이자비용-이자수익
	배당성향	배당금/당기순이익

82) 한국기업데이터의 패널자료는 2000년~2015년이나 한국선주협회의 통계는 2003년부터 2015년이므로 본 연구의 분석기간은 2003년~2015년이다.

〈표 4-7〉 한국은행 기업경영분석 재무지표(계속)

항목	변수명	계산방법
안전성	부채비율	(유동부채+비유동부채)/총자산
	유동비율	유동자산/유동부채
	비유동비율	비유동자산/자기자본
	유동부채비율	유동부채/자기자본
	순운전자본 대 총자산	(유동자산-유동부채)/총자산
	당좌비율	당좌자산/유동부채
	차입금 대 매출액	차입금/매출액
	현금비율	현금 및 현금성자산/유동부채
활동성	총자산회전율	매출액/총자산
	자기자본회전율	매출액/총자본

주: 연구에 활용된 재무지표 자료는 한국기업데이터의 기업재무패널자료를 활용하였으며 한국은행 기업경영분석에 제시된 재무지표 중 해운기업의 부실에 영향을 줄 것이라 판단되는 주요 지표를 선별하여 구성.

자료: 한국은행, 기업경영분석.

기업경영분석의 재무지표 중 해운기업의 부실에 영향을 줄 것으로 판단되는 재무지표를 선별하여 변수를 구성하였으며 해운기업의 특성을 고려하여 제조 관련 변수는 제외하였음을 밝힌다.

해운기업의 특성을 고려하여 해운기업의 부실에 유의미한 영향을 줄 것이라 판단되는 재무지표를 한국선주협회의 통계자료와 한국해양수산개발원에서 발간하는 해운통계요람의 선사별 보유선박현황에서 선별하였다. 수익성관련 재무지표로 운임수입, 대선수입, 연료비, 용선원가를 사용하였으며 안정성 관련 지표로 선박가치 대비 총자산, 연간 보유선박 GT증가율, GT대비 선박가치를 사용하여 해운산업 고유의 특성을 고려한 모형을 구축하였다. 설명변수 중 연료비의 경우 해운기업의 영업활동 증가로 인한 유류비의 증가는 해운기업의 부실확률을 낮추는 반면, 국제유가 변동으로 인한 연료비의 증가는 해운기업의 건전성에 악영향을 줄 것이다. 이러한 점을 고려한다면 연료비가 부실확률에 미치는 영향에 대한 타당한 해석이 어려움이 존재하므로 원화 환산 국제유가⁸³⁾

⁸³⁾ 국제유가는 배럴당 380cst 벙커유가 달러자료를 사용하였으며 연말 기준 원달러 환율을 적용

를 반영한 배럴당 연료비를 사용하여 국제유가 변동으로 인한 연료비 변동부분을 고려하였다. 운임수입의 경우 연도별로 운항수입과 용선운항수입이 따로 집계된 경우와 함께 집계된 경우로 일정치 않아 운항수입과 용선운항수입을 합친 운임수입을 변수로 사용하였다.

〈표 4-8〉 해운산업의 특성을 고려한 재무지표

항목	변수명	계산방법
수익성	운임수입	(운항수입+용선운항수입)/총매출
	대선수입	대선수입/총매출
	연료비	(연료비/원화환산 배럴당 국제유가)/총매출
	해운원가	해운원가/총매출
	운항원가	운항원가/총매출
	용선원가	용선원가/총매출
	용선원가대비운임수입	운임수입/용선원가
안정성	선박가치 대 총자산	선박가치/총자산
	선박가치	선박가치의 로그값
	연간 보유선박GT 증가율	$\ln gt_t - \ln gt_{t-1}$
	GT대비 선박가치	선박가치/보유선박GT

자료: 한국선주협회, 적립금통계 및 한국해양수산개발원, 선사별 보유선박현황

설명변수 중 총자산대비 선박가치와 GT대비 선박가치의 경우 부실에 미치는 영향이 반대로 예상되는데 총자산 대비 선박가치의 경우 기업의 자산에서 총자산이 차지하는 비율을 의미하므로 선가변동에 취약할 수 있고 자산의 집중화경향을 보이는 것으로 해석할 수 있어 부실확률에 정의 상관관계를 보일 것으로 예측되는 반면 GT대비 선박가치는 보유 선박의 GT당 선박가치를 나타내므로 GT당 선박가치가 높을수록 부실확률을 낮출 것으로 예측할 수 있다.

3. 변수선별 및 연구결과

1) 변수선별

<표 4-11>과 <표 4-12>는 건전기업과 부실기업의 기초통계량을 보여준다. 표에서 확인할 수 있듯 부실기업은 건전기업에 비해 적자를 기록 중인 경우가 많고 부채비율과 높은 금융비 부담을 갖고 있음을 알 수 있다. 총자산 대비 선박가치를 보면 부실기업의 선박이 총자산에 차지하는 비중이 건전기업에 비해 높아 선가의 변동에 취약할 수 있음을 보여준다. 해운영업적인 측면을 살펴보면 건전기업들은 운임수입이 대선수입에 비해 높으며 총 매출 대비 용선원가가 낮은 것을 확인할 수 있다.

〈표 4-9〉 건전기업 기초통계량

변수명	관측치	평균	표준편차	변수명	관측치	평균	표준편차
총자산세전순이익률	1,361	3.60	14.70	해운원가	802	97.70	107.12
총자산순이익률	1,362	2.81	14.15	운항원가	793	71.94	30.33
기업세전순이익률	1,301	5.98	14.13	용선원가	698	27.06	23.51
기업순이익률	1,301	5.19	13.65	용선원가대비운임수입	681	8.68	21.20
자기자본세전순이익률	1,361	170.74	548.88	총부채	1,362	17.21	2.14
자기자본순이익률	1,362	146.03	522.65	부채비율	1,308	3,503.48	6,758.02
자본금세전순이익률	1,349	2.51	18.16	유동비율	1,362	145.35	290.81
매출액세전순이익률	1,349	1.87	17.80	비유동비율	1,359	3,272.17	6,622.17
매출액영업이익률	1,349	4.63	11.52	유동부채비율	1,362	1,403.86	2,296.10
순의환손익 대 매출액	1,200	0.06	5.97	순운전자본 대 총자본	1,362	-34.62	234.50
EBIT 대 매출액	1,295	6.40	18.25	당좌비율	1,362	139.36	290.18
EBITDA 대 매출액	430	7.26	13.74	차입금 대 매출액	1,004	62.25	112.94
금융비용 대 부채	1,301	3.30	1.93	현금비율	1,360	37.43	95.17
순금융비용대매출액	1,292	3.21	5.29	총자산회전율	1,349	167.32	195.57
이자보상비율	1,300	961.53	4,646.70	자기자본회전율	1,349	740.11	1,310.55
순이자보상비율	1,294	306.29	2,602.23	선택가치	1,138	1,730.82	162.82
배당성향	307	29.81	66.23	선택가치 대 총자산	1,143	77.75	45.03
운임수입	754	83.81	66.49	보유선택GT 증가율	776	11.80	38.63
대신수입	479	23.45	27.80	GT대비 선택가치	854	100.04	96.72
연료비	742	0.020	0.012				

주: 총부채와 선택가치는 총부채와 선택가치의 로그값을 의미함.

〈표 4-10〉부실기업 기초통계량

변수명	관측치	평균	표준편차	변수명	관측치	평균	표준편차
총자산세전순이익률	393	-1.43	26.04	해운원가	234	97.92	65.14
총자산순이익률	393	-2.37	25.25	운항원가	231	70.15	36.63
기업세전순이익률	356	1.13	23.76	용선원가	205	39.22	26.21
기업순이익률	356	0.47	23.31	용선원가대비운임수입	195	9.32	27.78
자기자본세전순이익률	393	-23.77	628.62	총부채	393	17.57	2.47
자기자본순이익률	393	-39.07	618.73	부채비율	378	3,582.53	5,690.58
자본금세전순이익률	390	-4.45	30.30	유동비율	393	106.43	201.47
매출액세전순이익률	390	-4.98	29.98	비유동비율	392	3,065.24	5,445.61
매출액영업이익률	390	1.50	14.03	유동부채비율	393	1,324.57	2,005.45
순외환손익 대 매출액	326	1.30	9.08	순운전자본 대 총자본	393	-19.86	263.28
EBIT 대 매출액	356	0.40	29.96	당좌비율	393	100.98	201.26
EBITDA 대 매출액	99	2.30	20.20	차입금 대 매출액	272	58.40	105.34
금융비용 대 부채	356	4.12	2.34	현금비율	393	23.60	53.47
순금융비용대매출액	355	5.35	7.16	총자산회전율	390	187.10	208.04
이자보상비율	356	621.94	3,948.85	자기자본회전율	390	682.17	1,411.01
순이자보상비율	354	150.22	2,253.04	선박가치	333	1,787.35	216.08
배당성향	56	46.49	88.30	선박가치 대 총자산	333	78.40	42.69
운임수입	215	84.37	71.56	보유선박GT 증가율	214	12.86	55.38
대선수입	154	37.85	26.29	GT대비 선박가치	240	81.12	98.98
연료비	220	0.022	0.013				

주: 총부채와 선박가치는 총부채와 선박가치의 로그값을 의미함.

2) 설명변수 적합성 검증(Data Validation)

설명변수의 적합성을 검증하기 위해 Kendall's τ 와 일변량 로지스틱 추정을 통한 추정계수의 부호일치, 통계적 유의수준을 고려하여 후보지표를 선정하였다.⁸⁴⁾

〈표 4-11〉 수익성 및 안정성 부문 설명변수 적합성 검증결과

항목	변수	이론 부호	Kendall's τ	일변량 로지스틱 추정 계수
수익성	총자산세전순이익률	-	-0.0406***	-0.0413***
	총자산순이익률	-	-0.0406***	-0.0414***
	기업세전순이익률	-	-0.0396***	-0.0440***
	기업순이익률	-	-0.0393***	-0.0441***
	자기자본세전순이익률	-	-0.0411***	-0.0019***
	자기자본순이익률	-	-0.0409***	-0.0019***
	자본금세전순이익률	-	-0.0399***	-0.0345***
	매출액세전순이익률	-	-0.0399***	-0.0347***
	매출액영업이익률	-	-0.0361***	-0.0751***
	순외환손익 대 매출액	-	-0.0079*	-0.0443*
	EBIT 대 매출액	-	-0.0374***	-0.0349***
	EBITDA 대 매출액	-	-0.0301***	-0.0532***
	금융비용 대 부채	+	0.0162***	0.2444***
	순금융비용대매출액	+	0.0262***	0.0758***
	이자보상비율	-	-0.0367***	-0.0003***
	순이자보상비율	-	-0.0320***	-0.0001***
	배당성향	+/-	-0.0033	-0.0058
	운임수입	-	-0.0141**	-0.0074
	대선수입	-	0.0149	0.0066
활동성	연료비	-	0.0087	2,238.1229
	해운원가	-	0.0489***	0.0009
	운항원가	-	0.0369***	0.0297***
	용선원가	-	0.0121*	0.0055
	용선원가대비운임수입	+	-0.0115*	-0.0777
	총자산회전율	-	-0.0030	-0.0005
	자기자본회전율	-	-0.0244***	-0.0005**

주: 숫자는 각각 Kendall's τ 와 일변량 로지스틱의 추정계수를 의미함. 표준오차 및 상수항은 생략함. * $p < .10$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

84) 곽동철(2013), pp. 4

검정결과 수익성 지표에서 총자산세전순이익률, 총자산순이익률, 기업세전순이익률 등 20개 지표와 안정성에서 부채비율, 유동부채비율, 선박가치 등 총 6개의 지표가 후보지표로 선정되었다.

〈표 4-12〉 안정성 부문 설명변수 적합성 검증결과

항목	변수	이론 부호	Kendall's τ	일변량 로지스틱 추정 계수
안정성	총부채	+	0.0213***	0.2802***
	부채비율	+	0.0151***	0.0000*
	유동비율	-	-0.0247***	-0.0113
	비유동비율	-	0.0026	0.0000
	유동부채비율	+	0.0117***	0.0001***
	순운전자본 대 총자본	-	0.0188***	0.0018**
	당좌비율	+	-0.0249***	-0.0119
	차입금 대 매출액	+	0.0017	0.0008
	현금비율	-	-0.0249***	-0.0149
	선박가치 대 총자산	+	0.0152***	0.0029***
	선박가치	-	0.0071*	0.0054
	보유선박GT 증가율	+/-	-0.0007	0.0020
	GT대비 선박가치	-	-0.0240***	-0.0106**
시황변수	뉴스지수	+	0.0127***	2.4935***
	발틱운임지수	-	-0.0032	-0.0041

주: 숫자는 각각 Kendall's τ 와 일변량 로지스틱의 추정계수를 의미함. 표준오차 및 상수항은 생략함. * $p < .10$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

모형에 선정된 변수의 특징을 살펴보면 안정성 부문보다 수익성 부문이 부실예측에 더 적합한 것으로 나타났는데 이는 해운산업 특성에서 그 원인을 찾을 수 있을 것이다. 해운산업은 타 산업에 비해 타인자본의존도가 높기 때문에 부실률을 결정하는 데에 안정성지표의 역할이 작은 것으로 해석할 수 있다.

해운관련 수익성지표는 해운기업의 부실예측에 설명력을 갖는 것을 확인할 수 있어 해운업관련 수익지표에 대한 다각적인 변수수집과 해운산업의 특성을 반영한 조기정보모형이 적합하다 할 수 있다. 또한 안정성지표 중 유동부채, 부채비율, 선박가치가 후보지표로 선정되어 해운기업의 부실확률에 부채와 주요

자산인 선박가치가 부실예측의 주요 설명변수가 될 수 있음을 확인할 수 있다. 시황을 대변하는 변수로 선정된 뉴스지수는 이론부호가 일치하고 통계적으로 높은 유의성을 보이는 것으로 나타난 반면, 발틱운임지수의 이론부호는 일치하지만 상대적으로 낮은 유의성을 보여 발틱운임지수가 설명하지 못하는 국내 해운산업의 부실위험을 해운뉴스지수가 설명할 수 있음을 알 수 있다.

가. 연구결과

연구모형이 부실에 대한 예측력을 지니기 위해 마지막으로 설정된 재무지표의 유의적인 변수조합을 설정하여야 한다. 유의적 변수조합을 식별하는 방법의 종류⁸⁵⁾로는 1) 설정된 유의수준을 충족하는 변수를 단계별로 모형에 추가시키는 방법인 전진선택법(forward selection), 2) 유의수준을 만족하지 못하는 변수를 단계별로 소거해 나가는 후진소거법(backward selection), 3) 단계마다 모형에 변수를 추가하거나 제외하기 위해 전진선택법과 후진소거법을 적절히 혼합해서 사용하는 단계선택법(stepwise selection), 4) 모형에 대해 높은 카이제곱통계량을 갖는 모형을 선택하는 최량부분선택법(score selection)이 있다. 본 연구에서는 적합성 검증을 통해 선별된 안정성 및 수익성 항목의 변수들 간의 상관관계 검정을 한 후, 상관관계가 낮은 변수들을 중심으로 단계선택법을 사용하여 유의적인 설명력을 갖는 변수조합을 택하였다. 이를 통해 최종적으로 서로 특성이 다른 6개의 모형을 추정하였다. 모형(1)은 변수 선별과정을 거쳐 결정된 총자산 순이익률, 금융비용대 부채, 순이자보상비율, 당좌비율, 로그 총부채 등 5개의 재무지표 관련 설명변수로 구성된 모형이다. 모형(2)은 모형(1)에 해운시황변수인 해운뉴스지수를 추가한 모형이고 모형(3)은 모형(2)에 발틱운임지수를 추가한 모형이다. 모형(4)는 재무지표와 해운산업관련 재무지표인 총매출 대비 운임수입, 용선료대비 운임수입, 총매출 대비 운항원가 및 해운원가, 총자산 대비 선박가치, GT당 선박가치를 추가한 모형으로 기존의 재무적인 접근에 해운산업의 특성을 고려한 모형이라 할 수 있다. 모형(5)는 모형(4)에 뉴스지수를

85) 김상봉·조경준(2011), pp. 89, 김태일(2014) pp.97

추가한 모형이며 모형(6)은 모형(4)에 뉴스지수와 발틱운임지수를 추가한 모형이다.

부실의 요인은 경제상황과 시간에 따라 가변적일 수 있으므로 본 연구에 사용된 변수뿐만 아니라 연구에 사용되지 않은 변수 역시 부실예측의 후보변수로 고려하여야 할 것이다.

연구에 활용된 합동(pooled) 로짓 모형으로 추정결과는 <표 4-13>과 같다. <표 4-13>의 로짓모형 추정결과의 계수값은 식(5)의 우도함수를 극대화하는 최우추정값으로 추정된 β 값과 설명변수값을 식(7)에 대입하여 부실확률을 추정할 수 있다. 추정결과를 살펴보면 운임수입은 모형별로 통계적으로 강한 유의성을 보이고 있어 해운산업의 주 수익원인 운임수입이 증가할수록 부실확률이 낮아지는 것을 알 수 있다. 총매출 대비 해운원가와 운항원가가 증가할수록 부실확률을 증가시켜 해운산업의 비용구조가 부실예측의 주요요인임을 확인할 수 있다. 부채대비 금융비용이 증가할수록 부실확률을 증가시켜 금융비용부담이 해운기업의 부실과 밀접한 관련이 있음을 확인할 수 있었다. 금융비용이 증가하거나 부채가 감소하는 경우 금융비용 대 부채율이 증가하는데 해운기업의 높은 부채의존도를 고려한다면 매출액대비 금융비용보다 부채에 대한 금융비용의 비율을 변수로 활용하는데 해운기업의 부실예측의 설명력을 높이는데 도움이 될 것이라 할 수 있을 것이다.⁸⁶⁾

영업이익 대비 순이자비용을 의미하는 순이자보상비와 현금보유비율은 부실확률과 유의한 음의 상관관계를 보여 현금보유와 이자비용증가 및 영업이익 감소로 인한 순이자보상비 감소가 해운기업 부실에 주요 요인임을 확인할 수 있다. 통계적 유의성은 낮지만 GT당 선박가치의 증가는 해운기업의 담보능력을 향상시켜 부실확률을 낮추는 반면에 총자산에서 선박에 대한 의존도가 높을수록 해외 선거리스크에 취약해서 부실확률이 상승하는 것을 확인할 수 있다. 본 연구에서 고안된 뉴스지수는 대표적인 해운시황지수인 발틱운임지수에 비해 해운기업의 부실예측에 대한 설명력을 지니는 것을 확인할 수 있었다.

⁸⁶⁾ 금융비용대부채를 제외하고 금융비용대매출액을 변수로 추가하여 부실확률을 추정한 경우 금융비용대부채가 금융비용대매출액보다 높은 설명력을 지니는 것을 확인함. 추정결과는 지면관계상 생략함.

〈표 4-13〉 로짓모형 추정결과

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
총자산순이익률	-0.040*** (0.005)	-0.040*** (0.006)	-0.042*** (0.006)	-0.034*** (0.009)	-0.034*** (0.009)	-0.033*** (0.010)
금융비용대부채	0.278*** (0.080)	0.321*** (0.084)	0.319*** (0.084)	0.350** (0.164)	0.350** (0.164)	0.350** (0.164)
순이자보상비율	-0.0002*** (0.000)	-0.0002*** (0.000)	-0.0002*** (0.000)	-0.0002*** (0.000)	-0.0002*** (0.000)	-0.0002*** (0.000)
당좌비율	-0.009 (0.007)	-0.009 (0.007)	-0.010 (0.007)	-0.022*** (0.006)	-0.022*** (0.006)	-0.021*** (0.007)
총부채	0.332*** (0.083)	0.330*** (0.085)	0.354*** (0.093)	0.682*** (0.164)	0.682*** (0.159)	0.659*** (0.181)
운임수입				-0.026*** (0.009)	-0.026*** (0.009)	-0.027*** (0.009)
용선대비운임				-0.014 (0.020)	-0.014 (0.020)	-0.015 (0.022)
해운원가				0.015** (0.007)	0.015** (0.007)	0.016** (0.008)
총자산대비선박				0.012 (0.008)	0.012 (0.008)	0.011 (0.007)
GT당 선박				-0.001 (0.005)	-0.001 (0.005)	-0.001 (0.005)
뉴스지수		2.787*** (0.890)	2.217** (0.875)		0.015 (1.456)	0.306 (1.311)
발틱운임지수			0.466 (0.294)			-0.230 (0.570)
상수항	-10.59*** (1.702)	-23.33*** (4.782)	-24.76*** (5.245)	-17.61*** (3.296)	-17.675** (8.050)	-16.783* (9.160)
관측치	1,648	1,648	1,648	791	791	791

주: 합동로짓(pooled logit)모형 추정결과. 숫자는 계수를 괄호 안은 군집강건표준오차(clustered robust standard error)를 나타냄. 변수중 총부채는 총부채의 로그값을, 운임수입은 총매출 대비 운임수입을, 뉴스지수와 발틱운임지수는 해운뉴스지수와 발틱운임지수의 로그값을 의미함. 상수항의 추정결과는 생략하였음. 해운재무지표관련 자료의 결측치가 다수 존재하여 해운재무지표를 활용한 모형의 관측치가 재무지표를 주요변수로 사용한 모형에 비해 적음. * $p < .10$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

나. 모형 예측력 검증

해운기업의 재무적 부실예측을 수행하기 위해선 모형의 예측력 검정을 통해 제1종 오류와 제2종 오류의 적절한 비율을 가진 모형을 선별하는 것이 중요하다. 제1종 오류란 실제 부실 발생 시 신호를 발생하지 못한 경우(C)를 의미하며 제2종 오류란 부실이 발생하지 않은 경우에 잡음을 발생하는 경우(B)를 의미한다.

〈표 4-14〉 위기 신호 임계치에 대한 경우의 수

구분	신호 비발생	신호 발생
위기 비발생	A (위기에 대한 적절한 신호)	B (제2종 오류: 잘못된 신호)
위기 발생	C (제1종 오류: 놓친 신호)	D (위기에 대한 적절한 신호)

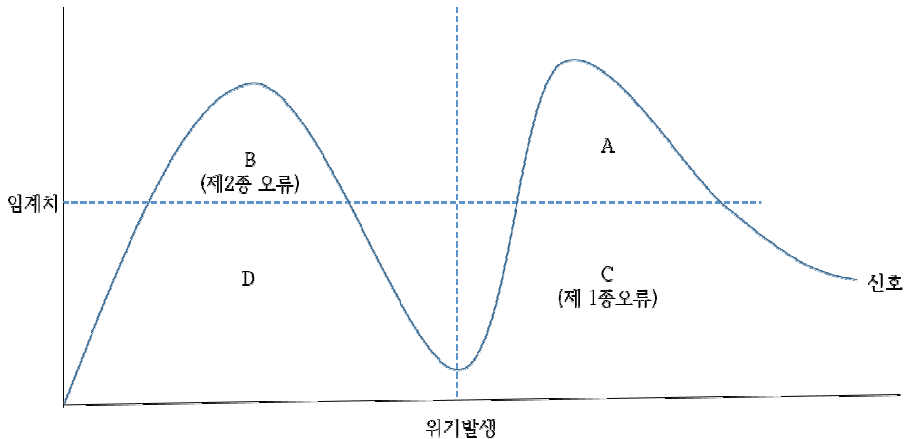
자료: Bussiere and Fratzscher(2002) pp.14를 이용하여 저자 재작성

최적 예측력을 위해선 제1종 오류와 제2종 오류가 모두 0이어야 하는데 현실적으로 이는 불가능하다고 할 수 있다. <표 4-14>의 잡음/신호 비율을 식으로 표현하면 식 (11)과 같다.

$$\text{잡음/신호 비율} = \frac{B/(B+D)}{A/(A+C)} \quad (11)$$

식(11)에서 분자는 위기가 발생하지 않았음에도 잘못된 신호를 발생한 비율(제2종 오류)을 나타내고 분모는 위기가 발생하지 않을 경우 신호 역시 발생하지 않은 적정신호 비율을 나타낸다. 제1종 오류가 위기 발생 시에도 신호가 발생하지 않은 비율($C/A+C$)임을 고려한다면 식(11)의 잡음/신호비율은 제2종 오류/(1-제1종 오류)와 같다. 따라서 잡음/신호 비율이 1보다 크다면 부실예측모형을 통해 설정된 임계치가 과도하게 거짓신호를 보내는 것을 해석할 수 있고, 따라서 적절한 임계치라 할 수 없다.⁸⁷⁾

〈그림 4-5〉 위기신호 임계치에 대한 경우의 수



자료: 손상호 (2001) pp.28를 이용하여 저자 재작성.

최적 임계치 설정은 잡음을 줄이고 신호를 증가시키는 방향으로 설정⁸⁷⁾하여야 한다. 따라서 임계치설정은 제1종오류와 제2종오류의 합이 최소화는 값으로 정해야 하는데 <표 4-15>는 해운기업 부실예측 모형의 임계치별 제1종 오류, 제2종 오류 및 제1종 오류와 제2종 오류의 합을 나타낸다.⁸⁹⁾

모형별 특징을 살펴보면 재무지표만을 사용한 모형(1)에 비해 해운산업의 특성을 반영한 모형(2), (4), (6)이 더 높은 예측력을 지니는 것으로 나타나 해운산업관련 재무지표와 해운시황관련 변수가 부실예측에 도움이 될 수 있음을 보여준다.

본 연구에서 선정된 재무지표 및 거시변수들 후보 변수로 부실예측모형에 포함되어야 하는데 그 이유는 위기의 상황은 시시각각 변하고 해운기업의 성격에 따라 모형에 선정된 변수 외의 다른 변수에 영향을 받을 수 있기 때문이다.

⁸⁷⁾ 이항용(2015), pp. 31

⁸⁸⁾ Bussuiere and Fratzcher(2002), pp. 7-9.

⁸⁹⁾ 식(12)의 잡음/신호비율을 계산한 결과 모두 10% 미만의 값을 보여 적절한 잡음/신호비율을 보이는 것을 확인할 수 있었음. 모형별·임계치별 잡음/신호비율의 계산값은 지면관계상 생략함

〈표 4-15〉 모형별 임계치에 따른 제1종 및 제2종 오류

임계치	모형 1			모형 2		
	제1종	제2종	제1종+제2종	제1종	제2종	제1종+제2종
0.1	52.17%	3.00%	55.17%	50.00%	3.06%	53.06%
0.2	69.57%	1.31%	70.88%	69.57%	1.37%	70.94%
0.3	78.26%	0.94%	79.20%	73.91%	0.94%	74.85%
0.4	84.78%	0.75%	85.53%	82.61%	0.87%	83.48%
	모형 4			모형 6		
	제1종	제2종	제1종+제2종	제1종	제2종	제1종+제2종
0.1	19.05%	3.25%	22.30%	19.05%	3.25%	22.30%
0.2	42.86%	1.82%	44.68%	42.86%	2.08%	44.94%
0.3	61.90%	1.56%	63.47%	61.90%	1.56%	63.47%
0.4	66.67%	1.17%	67.84%	66.67%	1.04%	67.71%

주: 제1종 오류는 위기가 발생하였음에도 신호가 발생하지 않은 비율을 의미하고 제2종 오류는 위기가 발생하지 않았음에도 신호를 발생한 비율을 의미함. 해운기업 부실예측을 위한 로짓 모형 추정결과중 이론부호와 통계적으로 유의한 결과를 보인 모형 1, 모형 2, 모형 4, 모형 6을 기본모형으로 설정한 임계치별 제1종 오류와 제2종 오류임. 재무지표만을 활용한 모형1, 모형2와 모형4, 모형6의 관측치 차이는 추정에 사용된 모형의 관측치 수에 기인함. 표에서 제1종은 제1종 오류를, 제2종은 제2종 오류를, 제1종+제2종은 제1종과 제2종 오류의 합을 의미함. 최적 임계치는 제1종 오류와 제2종 오류를 최소화하는 방향으로 설정하여 모형4의 임계치 0.1을 기본모형으로 설정함.

모형별 임계치를 산출한 결과 기본 부실예측모형을 모형 4로, 임계치는 0.1로 설정하였다.

〈표 4-16〉 모형 예측력

구분	건전	부실	합계
신호비발생	744	4	748
신호발생	25	17	42
총계	769	21	790
적정신호	744	17	761
적정신호비율(%)	96.75%	80.95%	96.33%
오차율(%)	3.25%	19.05%	3.67%

모형의 예측력은 90% 이상으로 매우 높은 예측력을 보이지만 이는 모형의 설명력보다는 분석대상의 특징에 기인한 것으로 사료된다. 본 연구에서 사용한 부실의 기준은 실제 기업의 부도로 이어지거나 그에 준하는 상황을 기준으로 작성되었기 때문에 매우 낮은 연평균 부실률을 보여줘 모형의 예측력이 과대평가 될 여지가 있음을 알 수 있다. 위기 감지의 경우 비교적 안정적인 비율을 보이고 있어 모형의 예측력이 유의함을 확인할 수 있다.

보다 효율적인 해운기업의 부실예측을 위해서는 다음과 같은 사항을 고려하여야 할 것이다. 첫째, 해운기업의 특성을 반영한 데이터 확보가 우선되어야 한다. 해운기업의 부실확률은 해운기업의 산업 특성상 차입금의존도가 타 산업에 비해 높기 때문에 전통적인 재무적 접근으로 설명되어질 수 없다. 본 연구에서 보았듯이 해운기업의 부실예측은 기존의 부실예측에 활용된 전통적인 재무지표 외의 해운산업 특성을 고려한 재무지표들이 해운기업 부실예측에 도움을 주는 것을 확인할 수 있었다. 둘째, 해운기업의 부실에 대한 명확한 기준이 성립되어야 할 것이다. 본 연구의 부실 판별은 부도가 발생하였거나 그에 준하는 법정관리에 처한 기업을 부실의 기준으로 설정하였는데 이러한 부신판별 기준은 실제 위기에 준하는 상황을 설정하였기 때문에 조기에 부실을 판별하는 데 한계점이 존재한다. 따라서 해운산업이 국가경제에 기여하는 부분과 부실 발생 시 수반되는 사회적 비용을 고려한다면 본 연구에서 설정한 부신판별방법보다 명확한 기준의 성립이 요구된다.

기준모형으로 설정된 모형(4)를 통해 추정된 계수를 식(5)의 누적확률함수에 대입하면 각 기업의 연간 추정 부실확률을 구할 수 있다. 기업*i*의 *t*년도 추정 부실확률은 식(12)와 같다.

$$\Pr(\text{default})_{i,t} = \frac{1}{1 + \exp^{-(\alpha + X'_{i,t}\beta)}} 90 \quad (12)$$

<그림 4-5>는 실제 법정관리를 신청하였던 경험이 있는 팬오션, 대한해운,

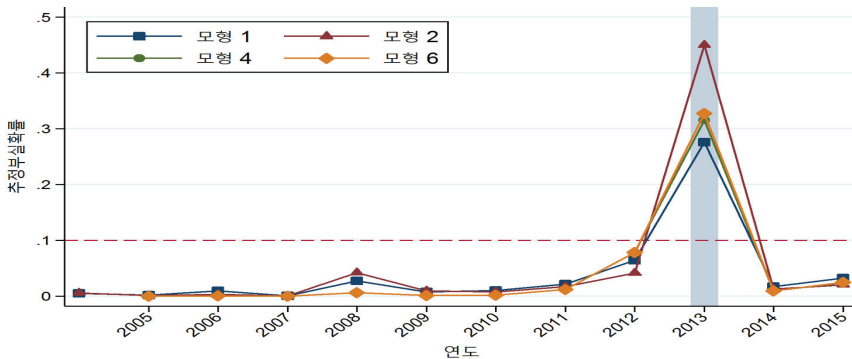
90) $-(\alpha + X'_{i,t}\beta) = -(-17.61 - 0.034ROA_{i,t} + 0.35FIN_{i,t} - 0.0002NICR_{i,t} - 0.022QR_{i,t} + 0.682LIATB_{i,t} - 0.026FREIGHT_{i,t} - 0.014FRECHAR_{i,t} + 0.015COST_{i,t} + 0.012VESTA_{i,t} - 0.01VESGT_{i,t})$

한진해운, 현대상선의 추정확률을 나타낸다. 그림의 회색 수직선은 기업이 법정관리나 그에 준하는 시기를 나타내며 붉은 수평선은 부실확률의 임계치를 나타낸다. 그림에서 확인할 수 있듯이 모형을 통한 부실의 예측이 기업들의 법정관리 신청 시점에 급격히 증가하는 것을 확인할 수 있어 본 모형이 해운기업의 부실 예측에 설명력을 지니는 것을 확인할 수 있다. 2011년과 2013년에 법정관리에 돌입한 대한해운과 팬오션의 경우 법정관리 신청 이전까지 부실확률이 증가하다가 법정관리 이후 부실확률이 감소하는 것을 확인할 수 있다.

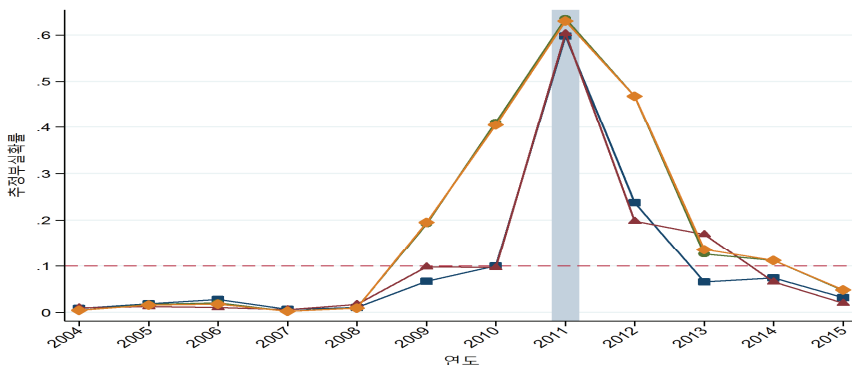
또한 추정 부실확률이 부실이 발생하기 전에 임계치 수준 이상으로 증가하는 것을 확인할 수 있어 본 연구 모형이 조기에 해운기업의 부실에 대한 감시와 경각심을 심어주는 데 도움이 될 수 있음을 시사한다 할 수 있을 것이다.

〈그림 4-6〉 벌크선사 로짓모형 추정결과

(a) 팬오션 추정결과

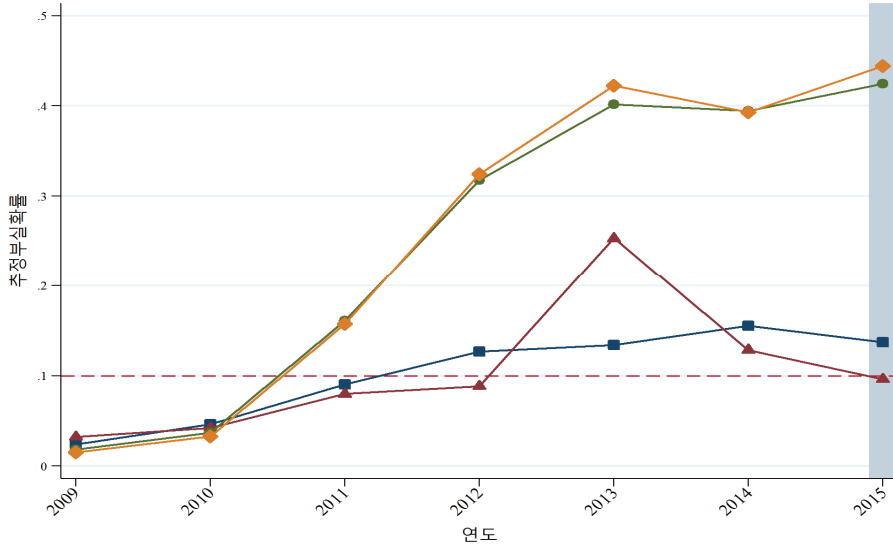


(b) 대한해운 추정결과



〈그림 4-7〉 컨테이너 선사 로짓모형 추정결과

(c) 한진해운 추정결과



(d) 현대상선 추정결과



주: 로짓모형 추정 확률. 붉은 점선은 해당기업의 법정관리신청시기를 의미함. 임계치는 0.1임

제3절 위기상황분석(Stress Test)

1. 위기상황분석

위기상황분석이란 일반적으로 예외적이지만 발생 가능한(exceptional but possible) 사건에 대해 잠재적인 취약성을 평가하기 위해 사용되는 리스크관리 기법을 말한다.⁹¹⁾ 경험적 위기상황이 주로 1997년 외환위기, 2008년 글로벌 금융위기에 발생하였기 때문에 거시경제적 충격에 대한 금융기관들의 적정 완충적 자본 보유 등 예상치 못한 위기상황을 대비하기 위한 조기경보모형의 한 형태라 할 수 있다. 따라서 주요 연구 역시 금융산업분야에 집중⁹²⁾되어 있다. 최근에는 주택담보대출이 거시경제 위협의 주요 요인이 될 것이라는 전망이 확대되면서 부동산 시장의 충격이 금융기관에 미치는 영향을 분석한 연구⁹³⁾가 이루어지고 있다.

위기상황분석 방법은 다른 경제변수가 일정할 때 위기의 원인이 되는 주요 요인의 변화가 분석대상에 미치는 영향을 보는 민감도 분석(sensitivity analysis), 실제 발생하였거나 가상적인 위기상황에서의 거시 경제충격이 분석대상에게 미치는 영향을 분석하는 시나리오 분석(scenario analysis), 위기를 선제적으로 가정하고 위기 유발요인을 역으로 추적하는 역위기상황분석(reverse stress testing)으로 나누어진다.⁹⁴⁾

본 연구는 제2절에서 구축한 해운기업의 재무지표 모형을 근거로 하여 해운 산업과 밀접한 관련이 있는 발틱운임지수, GDP성장률, 세계물동량, 세계선복량 등의 급격한 변화가 개별 해운기업에 미치는 영향을 분석기간대 주요 변수의 최대 변동성을 기준으로 시나리오 분석을 수행하였다.

⁹¹⁾ 금융감독원, 금융투자회사 위기상황분석 가이드라인(2013), pp. 1.

⁹²⁾ 신용상(2011), 김정욱·강경택·강성수(2011).

⁹³⁾ Drehman, (2005), Blundell-Wignall, and Slovik, (2010), 박천규·지대식·권수연(2011), 박연우·방두완(2011), 최성호·이창무·조만(2014).

⁹⁴⁾ 김정기, 역위기상황분석을 통한 사전적 위기 대응체계 수립방안에 대한 소고, 주택금융월보 제130호, (2015), pp. 11-13.

2. 분석대상 및 분석기간

본 연구에서 사용된 부실의 기준은 다음과 같다. 첫째, 기업의 부실에 영향을 주는 주요 변수로 판별된 순이자보상비를 기준으로 1 미만의 기업을 부실로 판별하는 방법을 사용하였다. 순이자보상비는 영업이익을 이자비용에서 이자수입을 차감한 값으로 나누어준 비율로, 순이자보상비가 1보다 작다는 것은 기업이 영업활동을 통해 이자비용을 부담할 수 없는 상황을 의미한다. 따라서 순이자보상비가 1보다 작다는 것은 잠재적 부실기업으로 판단할 수 있다.⁹⁵⁾

둘째, 제2절과 같은 한국선주협회의 등록이 말소되었거나 법정관리를 신청한 기업을 부실로 판별하였다. 이 같은 방법이 갖는 장점은 실제 부실 혹은 그에 준하는 상황을 맞이한 기업을 대상으로 하여 위기상황이 발생하였을 때 부실확률 분포를 예측할 수 있다는 점이다. 첫 번째 방법은 잠재적인 기업의 부실확률을 살피는 것이고 두 번째 방법은 기업의 실제 부도 확률을 살피는 것으로 첫 번째 기준을 부실률로, 두 번째 기준을 부도율⁹⁶⁾로 표기하였다.

〈표 4-17〉 기초통계량

	평균	표준편차	최소값	최대값
부도율	0.061	0.034	0.003	0.101
부실률	0.361	0.077	0.228	0.488

주: 부도율은 한국선주협회 탈퇴 및 법정관리 신청기업의 비율이며 부실률은 순이자보상비가 1 미만인 기업의 비중임

3. 변수설정

해운기업의 부실에 영향을 줄 수 있는 경제지표로 해운시장의 가격, 공급, 수요, 비용을 대변하는 변수를 설정하였다. 가격을 나타내는 변수로 벌크 운임지수인 발틱운임지수(BDI)와 중국발 컨테이너 운임지수인 CCFI(China Containerized Freight Index)를 사용하였다. 해운시장의 세계 물동량 증감률을 수

⁹⁵⁾ 최필선·민인식(2014), pp. 74.

요변수로 선복량 증감률을 공급변수로 설정하였으며 비용을 나타내는 변수로 국제 유가, 선박가격을 사용하였다. 그 외에도 거시경제 전반의 상황을 대변하는 실질국내총생산, 해상 운송 주가지수, 환율을 추가하였다.

제2절의 연구결과를 살펴보면 개별기업의 부실에 영향을 줄 수 있는 변수로 총자산수익률, 현금보유비율, 선박가치가 주요변수로 나타났다. 물동량과 선복량은 해운경기의 수급을 나타내 수입에 영향을 줄 수 있고 선박가격은 기업의 선박가치에 영향을 줄 수 있다. 연구에 활용된 선박가격은 신조선대비 중고선 가격으로 신조선 가격이 상승할수록 부실확률이 낮을 것으로 예측할 수 있다. 기업의 성과의 주요지표인 해상운송 주가지수를 변수에 설정하여 주가지수의 변동이 개별기업의 부실에 미치는 영향을 고려하였다. 본 연구의 분석방법은 시계열 분석방법이므로 연평균 성장률로 변환하여 시계열의 안정성(stationary)을 확보하였다.

〈표 4-18〉 거시경제변수

변수명	출처
실질국내총생산	한국은행
실질환율	BIS
발틱운임지수	Clarkson
중국발 컨테이너 운임지수	Clarkson
국제 유가	Clarkson
세계 물동량	Clarkson
세계 선복량	Clarkson
해상운송 주가지수	FN가이드

주: 전년도 대비 증감률

4. 연구방법

본 연구에 사용된 위기상황분석방법은 통합적 접근방식(integrated approach)을 사용하였다. 통합적 접근방식은 주어진 거시경제 위기상황 하에서 거시경제 충격이 개별기업 혹은 산업 전반의 민감도를 하나의 손실분포로 매핑(mapping)하여 충격 시의 반응을 분석하는 방법이다.⁹⁷⁾

통합적 접근방식은 해운기업의 부도율을 종속변수로 거시경제변수를 독립변수로 한 로짓(logit) 모형을 사용한다. 거시경제 상황 변화에 따른 조건부 부도 확률 p_t 는 다음과 같은 로지스틱 함수형태로 나타낼 수 있다⁹⁸⁾.

$$p_t = \frac{1}{1 + \exp^{-y_t}} \quad (13)$$

식(13)에서 p_t 는 부실확률을 나타내는 변수로 본 연구에서는 전체 해운기업 중 순이자보상비율이 1 미만인 기업의 비율을 p_t 로 가정하였다. p_t 를 식(13)과 같은 로지스틱 누적확률함수로 가정하게 되면 p_t 의 발생확률은 y_t 에 의해서 결정된다. 식(13)을 역변환하면 y_t 와 p_t 는 식(14)와 같은 관계를 지닌다.

$$y_t = \ln\left(\frac{1-p_t}{p_t}\right) \quad (14)$$

y_t 는 부실확률 p_t 를 결정하는 주요 변수로 부실확률 p_t 와 역의 관계를 지니는 해운산업의 부실을 대변하는 부실지수라 할 수 있다⁹⁹⁾.

$$y_t = \alpha + \beta_1 x_{1,t} + \beta_2 x_{2,t} + \cdots + \beta_p x_{k,t} + v_t \quad (15)$$

$$x_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 x_{i,t-1} + \gamma_2 x_{i,t-2} + \epsilon_{i,t}, \quad i = 1, \cdots k \quad (16)$$

식 (15)에서 $x_{i,t}$ 는 전체 부실률에 영향을 주는 실질국내총생산, 발틱운임지수와 같은 거시경제변수를 의미하고 식 (16)의 개별 거시경제변수는 일반적으로 $AR(2)$ 과정을 따른다고 가정¹⁰⁰⁾한다. 시계열의 안정성을 확보하기 위해 거

97) 신용상(2011), pp. 21

98) 박천규·지대식·권수연(2011), pp. 89

99) 전홍배·이정진·최운열(2008), pp.85

100) Wilson(1997a), 신용상(2011)

시경제변수들은 변화율을 사용하였다. 식(15)와 (16)의 오차항 v_t 와 ϵ_t 는 표준정규분포를 따른다고 가정하며 v_t 와 ϵ_t 의 분산-공분산(variance-covariance matrix)은 식 (17)과 같다.

$$E_t = \begin{pmatrix} v_t \\ \epsilon_t \end{pmatrix} \sim N(0, \Sigma), \quad \Sigma = \begin{pmatrix} \Sigma_v & \Sigma_{v,\epsilon} \\ \Sigma_{v,\epsilon} & \Sigma_\epsilon \end{pmatrix} \quad (17)$$

통합적 접근방식은 식(15)와 식(16) 모형을 다중회귀분석을 통해 분산-공분산 행렬을 추정한 뒤 출레스키 분해(Cholesky decomposition)를 하여 하방삼각행렬(lower triangular matrix) A 를 구한다. 행렬 A 를 추정함으로써 거시경제간 전이효과에 대한 분석이 가능해 진다.

이와 같은 과정을 거친 뒤 위기상황별¹⁰¹⁾ 시나리오를 설정하고 몬테카를로(Monte Carlo) 시뮬레이션을 통해 부실률의 확률분포를 추정한다. 몬테카를로 시뮬레이션의 과정은 먼저 $(k+1)$ 벡터 Z_{t+1} 의 난수를 생성하여 분산-공분산 행렬을 출레스키 분해하여 얻는 행렬 A' 와 곱해주면 $t+1$ 기의 오차항을 추정할 수 있다.

$$E_{t+1} = A'Z_{t+1} \quad (18)$$

다중회귀모형을 통해 추정된 계수와 개별 거시경제변수의 난수를 생성한 후 식 (17)의 오차항을 더하여 y_t 를 추정하고 식 (13)을 통해 부실확률로 변환하는 과정을 거쳐 부실확률에 대한 확률분포를 구하는데 본 연구에서는 50,000번의 시뮬레이션과정을 거쳐 확률분포를 추정하였다.

위기상황분석의 과정을 요약하면 다음과 같다. 1) 관측가능한 부실률을 로짓 함수를 따르는 확률변수라 가정하여 부실확률의 역변환 형태인 y_t 를 추정한다.

101) 위기상황이란 y_t 의 설명변수인 $x_{k,t}$ 에 충격이 가해지는 경우를 의미함

이때 y_t 는 p_t 와 역의 관계를 지니는 해운기업 부실확률을 결정하는 일종의 부실지수라 해석할 수 있다. 2) 부실확률을 결정하는 y_t 는 해운기업의 부실에 영향을 주는 거시경제변수 $x_{k,t}$ 에 영향을 받으며 y_t 와 $x_{k,t}$ 는 식(15)와 같은 관계를 지닌다. 또한 개별 거시경제변수 $x_{k,t}$ 는 식(16)과 같은 $AR(2)$ 과정을 따른다고 가정한다. 3) 식(15)와 식(16)을 SUR(seemingly unrelated regression)을 통해 추정한 후 y_t 와 $x_{k,t}$ 의 분산-공분산 행렬을 구한다. 분산-공분산 행렬의 출레스키 분해를 통해 $AA' = \Sigma$ 를 만족하는 A 를 구한다. 행렬 A 를 추정함으로써 개별 거시경제변수의 가한 충격이 전체 부실에 미치는 영향을 분석할 수 있게 된다. 4) $(k+1)$ 벡터 난수 Z_{t+1} 을 생성한 한 후 $t+1$ 기의 충격을 나타내는 E_{t+1} 을 만든다. 이때 E_{t+1} 과 Z_{t+1} 은 식(18)과 같은 관계를 지닌다. 5) 식(15)와 식(16)을 통해 예측된 y_{t+1} 과 $x_{k,t+1}$ 과 4)의 과정을 통해 생성된 E_{t+1} 을 기반으로 몬테 카를로 시뮬레이션을 통해 외부충격 발생 시의 y_{t+1} 을 추정하고 식(13)의 변환과정을 통해 p_{t+1} 의 확률분포를 추정한다.

5. 연구결과

1) 상관관계 분석 및 다중 회귀분석 결과

해운기업의 부실에 영향을 줄 것으로 판단되는 변수들과 부실률 간의 단변량 회귀분석을 통해 모형에 사용될 변수를 판별하였다. 부호가 일치하면서 통계적으로 유의한 변수는 BDI, 주가, 선박가격으로 나타났다. 선복량의 경우 부실 지수와 부의 상관관계를 보여 부실확률과 정의 상관관계를 보이는 것을 확인할 수 있다. 이는 최근의 선박공급과잉으로 인한 해운시장의 채산성 악화를 반영한 결과로 해석할 수 있다.

〈표 4-19〉 단변량 회귀분석 결과

	예상부호	종속변수	
		부도율	부실률
BDI	+	0.8796 (0.6919)	0.4385** (0.1519)
CCFI	+	0.0005 (0.0022)	0.0004 (0.0006)
물동량	+	15.124 (10.569)	3.969 (3.125)
선복량	+/-	-25.0944 (17.5395)	-7.8101** (3.6324)
국제 유가	-	0.9766 (1.2218)	-0.0503 (0.3780)
선박 가격	+	9.004** (3.1935)	1.7431 (1.1479)
실질 GDP	+	0.3124 (0.2002)	0.0198 (0.0434)
주가	+	1.6674*** (0.6536)	0.3769*** (0.2036)
실질환율	-	-3.7884 3.9304	-1.446 (1.0895)

주: 단변량 회귀분석 추정치. 숫자는 계수를 괄호는 표준오차를 의미. 종속변수는 부실률에 관한 확률을 역계산한 것이므로 부실률과 설명변수 간의 상관관계는 나타난 부호의 반대를 의미함 * $p < .10$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

종속변수를 선주협회 탈퇴 및 법정관리 여부인 부도율로 추정한 경우보다 순이자보상비가 1 미만인 부실확률을 역계산한 부실지수로 한 추정결과가 통계적 유의성이 높고 예상 부호와 일치하는 결과를 보이는 것을 확인할 수 있다. 이는 기업의 부실이 좀 더 시황에 영향을 받는 것으로 해석할 수 있을 것이다. 부도율의 경우 시황을 대변하는 주요변수인 운임지수와 선복량, 물동량과 유의한 상관관계를 보이지 못하는데 이는 시황이 악화되더라도 기업의 실제 부도로 이어지는 기업의 비중이 높지 않기 때문이다. 반면에 기업의 채산성에 직접적인 영향을 주는 선박가격과 주가는 부도율과 유의한 상관관계를 보여 해운

기업의 부도에 직접적인 영향을 주는 변수임을 확인할 수 있다.

위기상황분석을 위해선 식 (9)의 과정을 거쳐 부도율을 확률변수로 변환하여야 하는데 집계된 부도율이 0%인 2000년~2003년까지는 로그값이 정의되지 않아 분석에 이용할 수 없고 이러한 경우 시계열이 부족하여 추정결과의 신뢰도가 낮아질 수 있으므로 부도율을 제외한 부실률을 기준으로 위기상황 분석을 수행하였다.¹⁰²⁾

〈표 4-20〉 다중회귀 분석 추정결과

	부실률 _t	BDI_t	선복량 _t	선가 _t	주가 _t
BDI_t	0.030 (0.073)				
선복량 _t	-10.35*** (1.329)				
선가 _t	0.203 (0.383)				
주가 _t	0.365*** (0.098)				
BDI_{t-1}		-0.118 (0.150)			
BDI_{t-2}		-0.387*** (0.150)			
선복량 _{t-1}			1.181*** (0.145)		
선복량 _{t-2}			-0.617*** (0.141)		
선가 _{t-1}				0.006 (0.220)	
선가 _{t-2}				-0.125 (0.210)	
주가 _{t-1}					0.051 (0.169)
주가 _{t-2}					0.105 (0.166)

주: 다중 회귀분석 추정결과. 숫자는 추정 계수를 괄호는 오차를 의미. 상수항과 R^2 의 추정결과는 생략함. * $p < .10$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

102) 순이자보상비를 기준으로 하는 부실률의 경우도 2000년~2015년의 자료를 활용하였으므로 샘플 수에 한계가 존재함을 밝힌다.

2) 시나리오 분석

다중 회귀모형을 통해 추정된 계수에 근거하여 몬테 카를로(Monte Carlo) 시뮬레이션을 수행하였다. 시나리오 분석에 앞서 외부충격이 없는 정상시장을 가정한 시뮬레이션을 수행하는데 이를 기준 시뮬레이션(baseline simulation)¹⁰³⁾이라 한다. 기준 시뮬레이션과 위기상황을 가정한 시나리오 분석 시뮬레이션의 확률분포를 비교하여 외부충격시의 확률 분포와 차이를 비교·분석하는 것이 위기상황분석의 목적이다. 이때 주요 사항은 부실확률 분포 및 평균의 변화와 예외적이지만 발생가능한 분포 내 95%, 99%의 극단치, 즉 최대 손실을 추정하는 것이다.¹⁰⁴⁾

$t+1$ 시점의 예상 부실률은 60.21%로 예측되어 t 시점인 2015년 기준 65.49%보다 낮아질 것으로 예측되었다. 하지만 시간이 흐를수록 부실률은 증가하여 3년 후인 $t+3$ 시점은 t 시점을 초과할 것으로 예측되었다. 분포상 극단적인 예상 외 부실률은 모두 70% 이상의 높은 비중을 보여 해운기업들의 부실률이 높은 위험에 노출되어 있음을 확인할 수 있다.

〈표 4-21〉 기준 시뮬레이션 결과

(단위: %)

	$t+1$	$t+2$	$t+3$	$t+4$
예상 부실률	60.21	62.93	65.18	65.82
예상외 부실률(95%)	77.32	79.24	80.99	81.49
예상외 부실률(99%)	82.34	84.03	85.49	85.80

주: 예상외 부실률은 percentile 값임

시나리오 분석의 방법으로는 과거의 위기 경험에 근거하여 거시경제변수가 과거와 같은 변동을 보일 때의 최대 손실을 추정하는 역사적 시나리오 분석과 일정한 기준을 가지고 가상적인 거시경제변수 충격을 설정하여 위기상황을 분석하는 가상 시나리오 분석방법이 있다.¹⁰⁵⁾

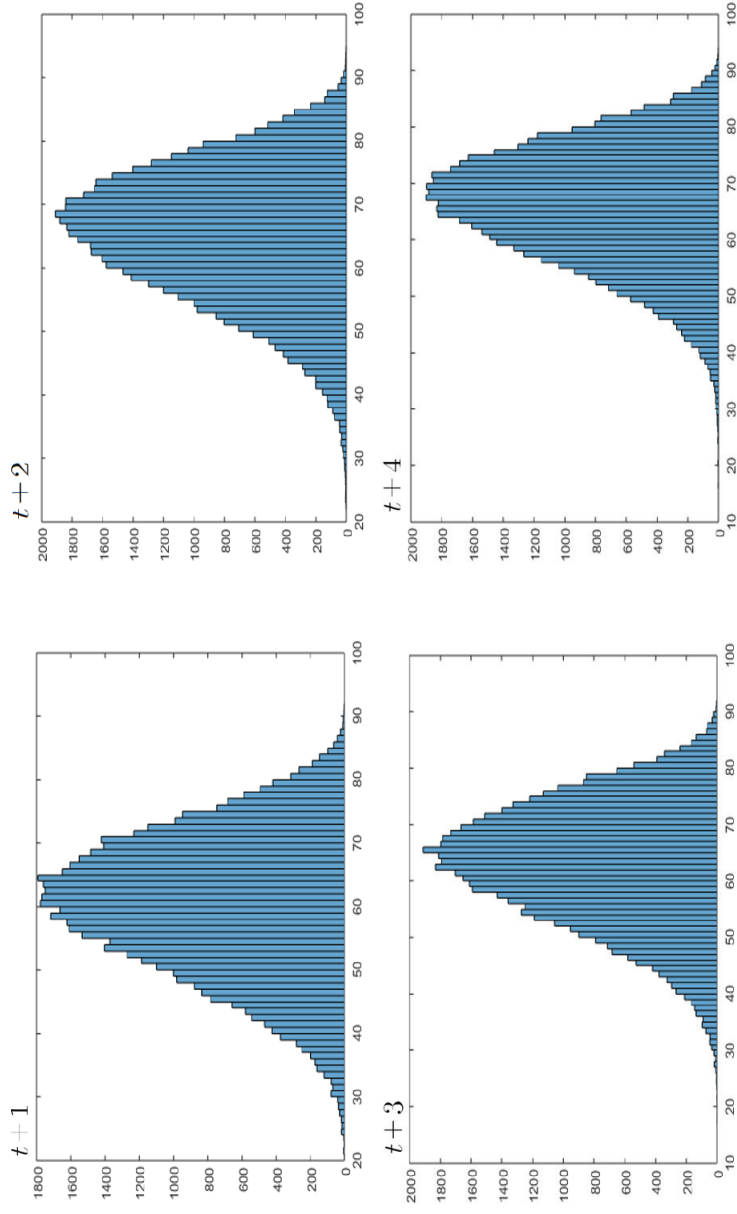
¹⁰³⁾ 신용상,(2011), p. 64.

¹⁰⁴⁾ 신용상,(2011), p. 62.

본 연구는 세계 경제는 물론 해운산업 전체에도 큰 충격을 주었던 2008-2009년 글로벌 금융위기 당시의 거시경제변수의 변동을 충격으로 설정하여 분석하는 역사적 시나리오 방법을 실행하였다.

¹⁰⁵⁾ Virolainen (2004), p. 24.

〈그림 4-8〉 기준시물레이션 결과



주: 기준시물레이션 결과, x 축은 부실확률(%)을 나타내며, y 축은 시물레이션의 빈도를 의미함. 50,000회의 시물레이션을 수행하였으며 $t+i$ 는 i 시점의 시물레이션 결과를 나타냄.

과거 위기를 근거로 하여 충격을 가정하는 역사적 시나리오 분석은 과거의 위기가 재발할 수 있다는 가정에서 출발한다. 위기가 발생하였을 때 거시경제 여건의 변화가 재발하였을 때에도 유사한 움직임을 보인다는 전제하에 분석이 이루어지는데 역사적 시나리오 분석은 과거를 통해 미래를 예측한다는 장점이 있지만, 경제 구조 및 변수 간 상관관계 변화를 반영하지 못한다는 한계 역시 존재한다.

본 연구의 역사적 시나리오 분석은 분석기간이 2000년부터 2015년까지 연구 모형에 사용된 변수들의 충격이 발생했던 시기를 기준으로 위기상황을 가정하였다.

〈표 4-22〉 변수별 스트레스 시나리오

(단위: %)

	증감률	연도
BDI	-89.29	2009
선복량	9.02	2011
선가	-18.35	2012
주가	-50.31	2009

<표 4-22>는 본 연구에 적용된 변수별 시나리오를 나타낸다. 표에서 확인할 수 있듯이 시황을 의미하는 BDI와 해상 운송 주가지수는 2009년에 큰 폭으로 하락하였으며 선복량은 2011년에 최대 증가치를 기록하였다. 해운산업이 글로벌 금융위기 여파에서 벗어나지 못하고 장기불황의 형태에 빠지게 된 주요 원인이 글로벌 금융위기 이전에 발주한 선박이 글로벌 금융위기 이후 건조되어 시장에 나온 반면 글로벌 금융위기로 인해 침체에 접어든 해운시장이 공급과잉 형태를 보이면서 장기불황에서 벗어나지 못한다는 것을 확인할 수 있다.

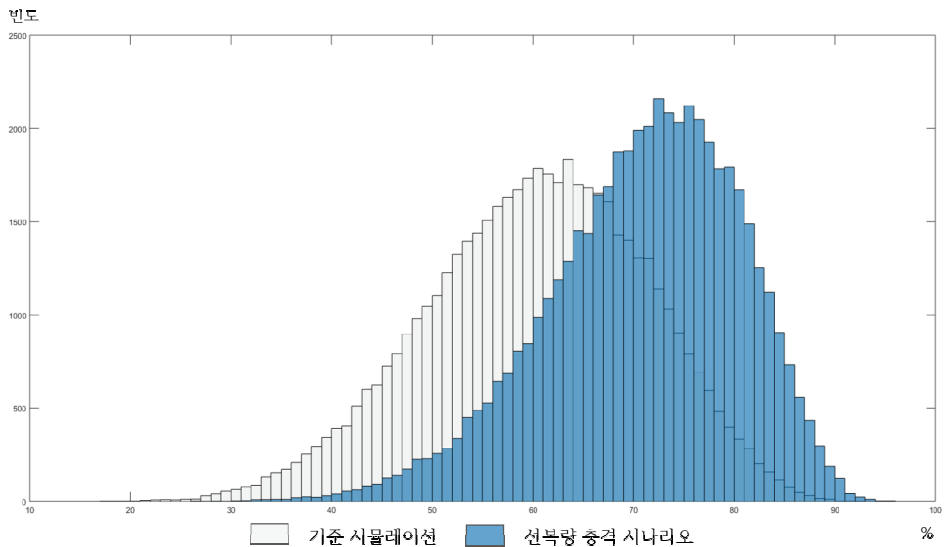
〈표 4-23〉 시나리오 분석 결과

(단위: %)

	BDI	선복량	선가	주가
예상 부실률	60.99	70.88	61.09	64.19
예상외 부실률(95%)	77.63	84.89	77.92	80.24
예상외 부실률(99%)	82.91	88.67	82.89	85.13

연구 결과 역시 이러한 배경을 잘 설명해 주는데 선복량 충격이 올 경우 예상 부실률은 기준 시뮬레이션보다 10%p 이상 증가하는 것으로 나타났다. 예상과 달리 BDI는 부실률에 큰 충격을 주지 못하였지만 BDI를 제외한 모든 변수의 충격이 1~10%p 이상 부실률을 증가시킬 것으로 예측되었다. BDI가 예측과 다르게 부실률에 영향을 주지 못하는 이유는 가격은 수요와 공급 매커니즘에 의해서 탄력적으로 조정되고 기업가들은 가격에 대한 정보를 반영하여 영업과 운영을 하는 것으로 해석할 수 있다. 하지만 BDI를 포함한 모든 변수가 99%극단치에서 기준시뮬레이션보다 높은 부실확률을 보여 현재 해운산업이 충격에 취약한 구조임을 확인할 수 있었다.

〈그림 4-9〉 기준시뮬레이션 및 선복량 충격 시나리오 분석결과



제4절 결론 및 시사점

본 연구는 로짓모형과 위기상황분석을 통해 우리나라 해운업의 부실 예측을 하였다. 계량적인 방법 외에도 재무학의 부실률 산법을 통해 우리나라 해운기업의 부실 정도를 살펴보았으며 텍스트마이닝을 활용하여 해운 시황에 대한 악재(bad news)를 반영한 해운뉴스지수를 고안하여 모형의 설명력을 높이고자 하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 부실률을 계산하여 해운기업의 부실 정도를 파악하였을 때 글로벌 금융위기를 기점으로 우리나라 해운기업들의 높은 부채의존도로 인하여 부실화가 급속히 진행되고 있음을 알 수 있었다.

둘째, 해운시황에 대한 기대심리를 측정한 해운뉴스지수를 통해 해운기업 부실 측정에 대한 다각적인 접근을 시도하였다. 국내 신문 기사를 검색하여 해운시황의 악재만을 추출하는 방법으로 작성된 해운뉴스지수는 시계열자료의 단절문제에서 자유로울 수 있고 지수의 주요 정보인 키워드 변경을 통해 다양한 분야에 응용될 수 있는 장점이 있다. 시장에 대한 부정적인 전망만을 담았기 때문에 텍스트마이닝의 취약점인 호재·악재 판단과 같은 가치 판단에서 자유로울 수 있으며 직관적으로 시황을 판단하는 데 도움을 줄 수 있다.

해운뉴스지수가 부실예측에 설명력을 지니는 변수인지를 검정하기 위해 해운시장의 주요 기대지수인 해운경기실사지수, 해운시장의 대표지수인 발틱운임지수와 상관계수 검정을 시행하였다. 검정결과 해운관련 경제변수와 높은 상관성을 보여 해운뉴스지수가 해운시황의 기대심리를 반영하는 변수로 활용될 수 있음을 확인할 수 있었다.

셋째, 로짓모형을 활용하여 해운기업의 부실예측 모형을 구축하고 해운기업의 부실예측을 수행하였다. 해운산업이 거시경제와 밀접한 관련을 가지고 기업간 높은 의존도가 존재하여 글로벌 금융위기와 같은 거시경제적 위기상황을 겪긴 하였지만 거시경제적 위기상황이 해운산업의 직접적인 위기로 판단하기는 한계가 있다. 또한 해운기업의 국민경제 기여도를 고려하였을 때 직접적인 부도로 이어지는 경우가 드물고 부실여부를 판단하는 주요지표인 신용등급의 경

우 자료에 접근하기가 어려워 부실판단에 어려움이 존재하는 것이 사실이다. 이러한 문제의식 속에서 본 연구는 한국선주협회의 회원등록말소와 기업이 법정관리를 신청한 경우를 부실로 판별하여 연구하였다.

부실에 영향을 주는 설명변수로 한국은행의 기업경영분석에 기초한 개별 기업들의 재무지표를 사용하였으며 해운산업의 특성을 반영한 재무지표를 추가하여 산업특성을 고려한 모형을 구축하였다. 본 연구에서 고안된 해운뉴스지수와 발틱운임지수도 설명변수로 추가하여 세계시황과 국내 시장의 기대심리를 고려하였다. 이렇듯 부실예측에 대한 다양한 설명변수와 새로운 변수를 고안한 것이 본 연구가 지닌 의의라 할 수 있을 것이다.

실증분석결과, 해운산업의 부실에 영향을 주는 주요 재무지표로 총자산순이익률, 순이자보상비율, 운임수입 등 총 26개의 변수가 해운기업의 부실에 영향을 주는 후보변수로 선정되었다. 최종모형은 총자산순이익률, 금융비용대부채, 순이자보상비율, 당좌비율, 총부채, 운임수입, 총매출대비비용 등 10개의 변수가 설명변수로 채택되었으며 각 모형별로 높은 예측력을 보이는 것을 확인할 수 있었다.

위기상황분석을 통해 거시경제 여건 변화가 해운기업의 부실에 미치는 영향을 분석하였다. 부실의 기준으로 개별기업의 부실위험 예측에서 높은 상관관계를 보인 순이자보상비가 1 미만인 경우로 설정하여 분석하였다. 연구결과, 선복량, 선가, 주가 충격이 해운기업의 부실확률을 크게 증가시키는 것을 확인할 수 있었으며 그중에서도 선복량 증가가 해운기업의 부실에 밀접한 관련이 있는 것을 확인할 수 있어 해운산업의 장기불황의 원인이 선박의 공급과잉이라는 것을 재확인할 수 있었다.

연구결과를 바탕으로 한 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 해운시장의 선제적 감시와 부실화를 낮추기 위한 조기정보모형을 구축하기 위해선 해운관련 재무지표에 대한 데이터베이스를 구축하여야 할 것이다. 본 연구는 비교적 장기 시계열인 12년간의 데이터를 기초로 분석하였지만 자료의 빈도가 연간이라는 점과 기업별 결측치가 다수 존재하여 외항해운기업 전부를 다루지 못했다는 한계가 존재한다. 따라서 보다 설명력 있는 모형을 위

해선 해운산업 특성을 반영하는 변수에 대한 집계가 이루어져야 할 것이다.

둘째, 해운산업은 기업마다 주요 영업활동분야가 다르고 부실을 유발하는 요인 역시 상이하기 때문에 해운업종과 규모를 고려한 종합적인 위험상황지수의 개발이 필요하다. 해운기업들의 법정관리 사례만 보더라도 기업별로 상이한 이유와 요인에 의해서 부실화가 진행된 만큼 해운기업들의 부실 예측을 위해선 해운기업들의 고유 특성을 고려한 포괄적이고 총체적인 위기지수가 필요할 것이다.

제5장 해운기업의 부실관리시스템 구축 방안

제1절. 해운기업의 부실관리시스템 구축(안)

1. 부실관리시스템 구축(안)

우선 해운기업 부실예측을 위한 시스템은 본 연구에서 제시한 내용을 중심으로 구축할 필요가 있다. 첫째, 본 연구는 해운뉴스지수(MNI)를 도입하여 시장의 심리를 평가하였다. 따라서 시장심리지수를 시스템에 도입하여 해운시장에 대한 심리 평가를 통해 시장의 정서를 평가할 수 있다. 최근 빅데이터 분석을 통한 여러 분석이 나오고 있으므로 이 같은 평가가 해운기업의 부실화 예측에 부가적인 도움이 될 것으로 예상된다. 이를 위해서는 지속적인 빅데이터 구축 및 분석이 요구된다.

둘째, 본 연구는 주요 재무지표를 기반으로 로짓분석을 통해 해운기업의 부실예측모형을 구축하였다. 따라서 정량적 평가방법으로서 해운기업의 재무정보를 기반으로 하는 부실예측모형을 구축하고, 지속적으로 개선 및 평가하는 체계를 마련할 필요가 있다.

셋째, 본 연구는 위기상황분석을 통해 해운기업의 부실에 영향을 줄 수 있는 거시 및 해운변수들을 추정하였다. 이 같은 작업은 해운거래정보센터가 추진하고 있는 ‘해운시장 조기경보시스템 구축 사업’과 관련된다.¹⁰⁶⁾ 이러한 작업은 여러 기관에서 동시에 이루어져 시그널을 다양화하면 더욱 강력한 부실화 예방 효과 있으므로 병행하여 추진될 필요가 있다. 특히 해운거래정보센터가 활용한 방법론과 본 연구의 방법론이 서로 상이하므로 그 의의가 있다고 할 수 있다. 따라서 해운기업에 대한 위기상황분석 사업을 본 시스템 구축에서 추진할 필요가 있다.

¹⁰⁶⁾ 해양수산부, 「해운시장 조기경보시스템 구축사업」, 2015 및 2016.

〈표 5-1〉 시스템 구축의 주요 내용(안)

구분	주요 내용	평가대상	시스템 구축(안)		유지관리
해운뉴스지수	시장의 위기 심리 평가	시장심리	발간물	해운뉴스지수 리포트 (매 분기, 매년)	비재무정보 활용방안 모색
			DB 구축	뉴스 검색 비재무정보	
			방법	빅데이터 분석	
부실예측 모형	정량적, 계량적 부실 예측	해운기업	발간물	해운기업 부실 예측 보고서 (매 분기, 매년)	부실예측모형 평가 및 개선
			DB 구축	재무정보 해운관련 지표	
			방법	계량분석	
위기상황 분석	거시분석을 통한 스트레스 테스트	해운시장	발간물	위기상황분석 보고서 (매 분기, 매년)	거시변수 선정 개선
			DB 구축	거시변수	
			방법	스트레스테스트	

2. 부실관리시스템 운영방안

본 연구에서 제시한 부실관리시스템은 해운기업의 위험을 보다 정확히 예측하여 미연에 정책적 방안 마련에 기여하고자 하기 위함이다. 따라서 아무리 예측이 정확하더라도 절대적인 평가의 요소로 활용되어야 하는가에 대한 판단은 정책집행기관인 정부가 판단하여야 할 것이다. 본 연구에서 제시한 부실예측 모형 및 시스템(안)을 효율적으로 운영하기 위해서는 다음과 같은 점이 고려되어야 할 것이다.

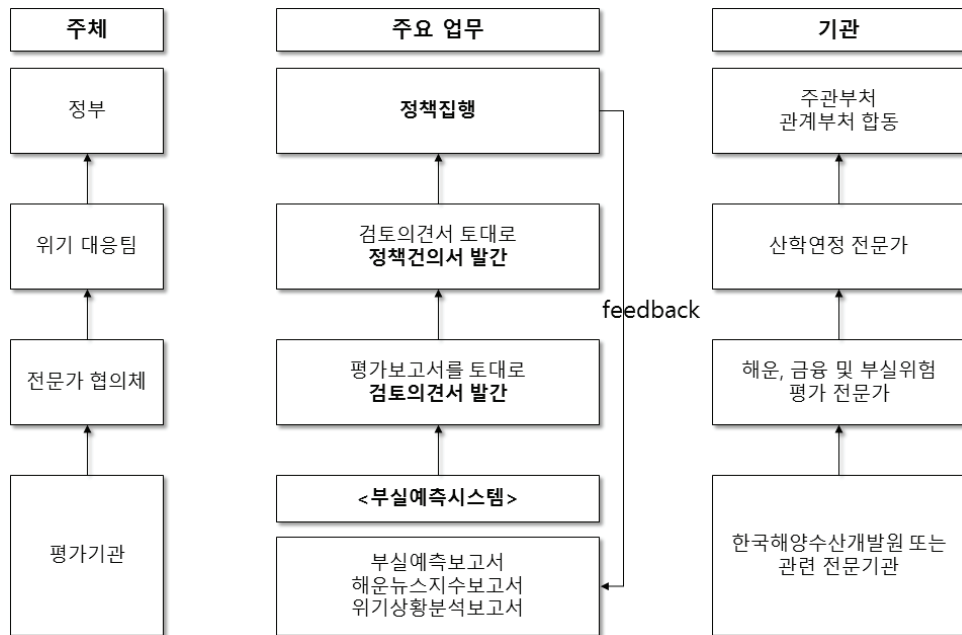
첫째, 본 연구를 수행한 한국해양수산개발이 주축이 되어 부실예측모형의 개발 및 관리를 수행하고, DB구축 및 부실예측보고서를 발간한다. 여기에는 재무정보를 활용한 정량적 분석과 비재무정보를 활용한 해운뉴스지수 보고서, 위기상황분석 보고서 등이 포함된다.

둘째, 위기적 상황은 과거의 경험에 근거하기보다는 미래의 불확실성에 더욱 크게 의존하므로 계량적 분석을 넘어 비계량적 판단을 위한 전문가 협의체가 필요하다. 앞서 언급한 비재무적 정보에 대한 판단 등을 전문가 협의체에서 수행할 필요가 있다. 여기서는 정량적, 정서적 평가 자료를 토대로 검토의견서를 발간한다.

셋째, 위기 대응을 위한 산학연정 대응팀이 필요하다. 이 대응팀에서는 정량적, 정서적 평가 자료를 통해 검토된 전문가 협의체에서 검토의견서를 토대로 정책적 방향을 설정하는 정책건의서를 작성한다.

넷째, 정부는 대응팀의 정책건의서를 토대로 정책집행에 활용한다. 아울러 정책집행과정에서 나타난 새로운 부실관리 위험요소가 발견되는 경우 부실에 측시스템에 반영토록 한다.

〈그림 5-1〉 해운기업 부실관리시스템의 구성



제시한 사업의 연차별 계획은 다음과 같이 제시될 수 있다. 비재무정보를 포함한 예측시스템을 정식 가동하는 시스템 고도화 목표연도는 2020년으로 설정하여 2017년 하반기부터 연차적으로 시스템 구축계획 수립, 2018년 하반기 시범사업 개시, 2019년 시스템 가동 시기로 구분하였다.

〈표 5-2〉 해운기업 부실관리시스템의 연차별 계획

구분	2017 하반기	2018 하반기	2019	2020
주요 사업	시스템 구축계획 수립	시범사업 개시	시스템 가동	시스템 고도화
주요 내용	·부실예측관리시스템(안) 구축 ·세부사항설계 ·재무 및 정량정보 DB구축	·3개 평가보고서 발간(시범) ·부실예측관리시스템 가동(시범) ·비재무정보 DB구축	·3개 평가보고서 발간(정식) ·부실예측관리시스템 가동(정식) ·비재무정보 DB구축 사업	·비재무정보를 포함한 부실예측

제2절. 시스템의 효율성 제고 방안

해운기업에 대한 부실관리시스템은 향후 효율성 제고를 위해 다음과 같은 점을 고려하여 구축시스템에 반영하고, 지속적인 개선이 요구된다고 할 수 있다.

첫째, 해운기업의 부실예측이 정교하게 이루어지기 위해서는 해운기업에 대한 보다 광범위한 정보가 축적되어야 한다. 이를 위해서는 정보수집과 축적을 위한 체계 마련이 필요하다. 우선적으로 본 연구를 주관한 한국해양수산개발원 또는 전문기관이 중심이 되어 정보를 축적하고, 관리하는 조직을 만들 필요가 있다. 해운기업에 대한 재무정보는 한국선주협회가 외항해운기업에 대한 재무 자료를 회원사를 통해 수집하고 있고, 금융감독원 전자공시시스템에서도 재무 자료를 공포하고 있다. 이들 자료를 통합적으로 수집 관리하는 인력의 확보, 그리고 DB 구축을 위한 시스템이 수립되어야 한다.

둘째, 부실예측은 본 연구에서도 재무정보를 기반으로 하였으나 이외에 비

재무적 요소도 매우 중요하다. C. TH. Grammenos(2010)는 해운기업의 신용위험 평가 시 주요 5개 영역에 걸쳐 6C의 분석이 필요하다고 지적하였는데, 경영자의 특성과 경영능력(character/capacity), 자본력(capital), 기업의 구조(company), 시장의 조건(conditions) 및 담보력(collateral)이 그것이다¹⁰⁷⁾.

이러한 요소들이 해운기업의 부실예측에 도입되는 경우 실무적으로도 활용 가능성을 크게 제고할 수 있다. 특히 우리나라 금융기관인 산업은행, 수출입은행 및 무역보험공사 등의 선박금융, 선사에 대한 유동성 지원 및 조선 RG 시행 여부 등에 있어 현재 자체적으로 이루어지는 위험을 낮출 수 있는 시스템으로 기능할 수 있을 것으로 기대된다. 특히 비재무정보의 경우 DB관리시스템의 구축이 더욱 중요한데, 이는 각 금융기관으로부터 협조가 없이는 불가능하다. 따라서 본 연구에서 제시한 부실관리시스템에는 금융기관의 참여가 필요할 것으로 판단된다.

정량적 모형과 달리 이러한 비재무정보에 기반한 해운기업의 평가는 정성적 평가체계를 마련할 필요가 있다. 이를 위해 관련 해운 및 금융 전문가들로 구성된 (가칭)해운기업 부실위험 평가위원회(이하 위원회)의 설립을 검토할 필요가 있다. 이 위원회에서는 비재무정보에 기반하여 해운기업의 부실 판정을 하고, 필요한 조치를 취할 수 있도록 건의할 수 있는 기능이 요구된다. 다만 비재무정보에 대한 수집 및 축적은 어려울 수 있으므로 동 위원회에서는 본 연구에서 제시한 정량적 예측 정보를 기반으로 초기에는 최소한의 비재무적 정보를 부가적으로 활용하는 데 그칠 것으로 예상되나 금융기관의 참여가 이루어지는 경우 각 선사 및 금융 프로젝트의 정보를 토대로 보다 정확한 평가가 가능할 것이다.

¹⁰⁷⁾ 김태일(2014), p.133. 원저는 Costas TH. Grammenos, "Credit Risk, Analysis and Policy in Bank Shipping Finance", The Handbook of maritime Economics and Business, Lloyd's list, London, 2010, pp.780-782.

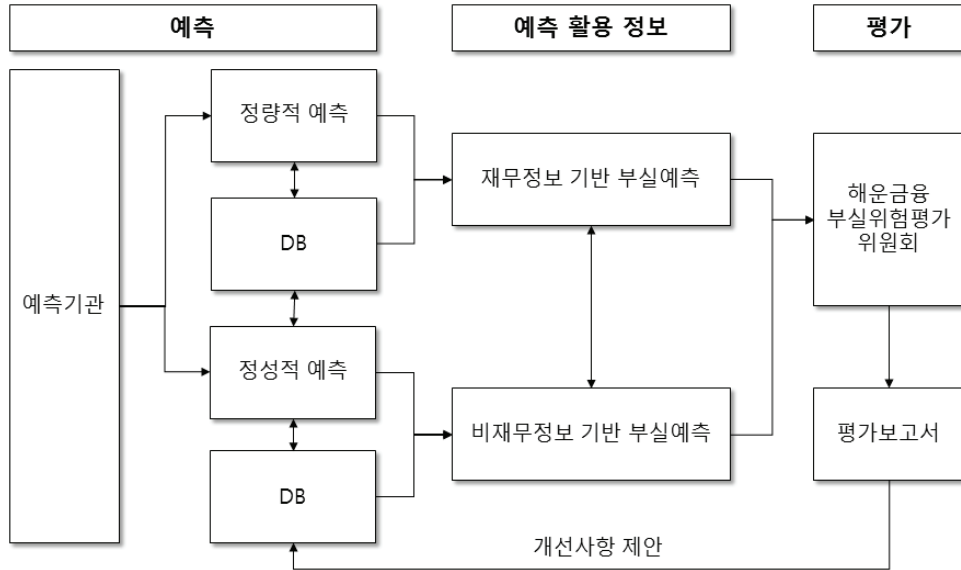
〈표 5-3〉 해운기업 신용위험분석의 6C 고려사항(Grammenos)

구분	주요 내용	
character /capacity	•경영자·팀의 경영능력·통합성	•기업의 미션/목표, 전략적 계획
	•이행 전략들	•투자과 금융, 용선(Chartering), 보험, 기술력, 원가관리, 리스크관리, 채권관리, 인적관리
	•미래 예측력, 과거 학습력	-
capital	•선주와 경영자의 지분	-
	•재무구조	•재무제표의 분석, 재무비율 분석, 이자보상비율, 현금흐름, 현금보유
company	•기업의 구조	•투입구조(고용 형태, 용선선주(charterer) 선택과 품질, 용선선주와의 계약내용, 선대운용의 효율성) •산출구조(관리비용(관리, 기술, 보험, 선원), 운항비용, 자본비용)
	•기업의 경쟁력	•참여시장, 시장점유율
conditions	•금융시장	•이자율, 정치적 상황과 정부의 결정
	•세계 경제	•세계산업생산, 해상물동량, 특정 상품, 제조업 상품(구조적, 경기변동적 변화)
	•해운시장	•수급분석/전망, 해운투자사이클, 시장의 구성, 진입장벽, 규제 등
collateral	•담보	•선대의 구성, 선대의 상태, 선박의 수명, 주식

자료: 김태일(2014), p.135. 인용, 원저는 Costas TH. Grammenos(2010), p.781.

셋째, 모형의 개선 및 평가 체제의 마련이 요구된다. 모수 추정을 통한 분석 방법은 일반적으로 지속적인 수정이 요구되는바 모형의 개선 및 지속적인 평가를 통해 개선해 나가야 한다. 따라서 주기적으로 또는 모형을 수정할 만한 충격이 존재하는 경우 모형을 평가 및 개선을 할 수 있는 전담체계가 요구된다. 이 같은 평가 및 개선 작업은 본 연구를 수행한 한국해양수산개발원 또는 관련 전문기관이 우선적으로 추진하되 관련 학계, 산업계 등과 협력할 필요가 있을 것이다.

〈그림 5-2〉 부실예측과 평가를 통한 부실관리시스템의 제고



제6장 연구의 요약 및 결론

제1절. 연구의 요약

본 연구는 해운기업의 반복되는 위기에 대응하기 위한 위기진단 및 예측모형을 개발하여 제안하고, 장기적인 관리 방향을 설정하고자 하였다. 이를 위해 해운산업의 재무적 특성을 반영한 예측모형을 개발함으로써 해운산업의 재무적 특성을 밝히고, 위기에측에 대한 수단을 개발하여 제안하였다.

본 연구는 모두 6장으로 구성되며, 제1장 서론에 이어 제2장 최근 해운산업 현황 및 운영여건에서는 세계 및 우리나라 최근 해운산업 현황, 세계 해운기업의 사업경쟁력과 재무적 특성을 분석하여 해운산업의 운영여건을 살펴보았다.

제2장의 주요 내용은 다음과 같다. 최근 세계 해상물동량이 세계 선박량에 비해 성장세가 낮은 것으로 나타났다. 2015년 세계 해상교역량은 전년대비 2.1% 증가하였으나 2016년 1월 기준으로 세계 선박량은 전년대비 3.5% 증가한 90,917척, 18억DWT에 달했다. 이 같은 수급의 불안정 속에서 컨테이너선 시장은 인수합병이 활발하게 전개되었으며, 메가 얼라이언스 시대가 개막되었다. 우리나라 대표선사인 한진해운과 현대상선 양대 국적선사는 구조조정 과정을 거쳤으며, 한진해운은 결국 파산에 이르렀다. 본 연구에서는 이같이 우리나라 선사가 어려움에 봉착한 원인으로 시화예측의 실패, 한국적 가족경영형 재벌체계의 문제, 정부정책 측면에서 지적하였다. 다음으로 글로벌 해운기업의 사업경쟁력을 선대구성과 사업다변화 측면에서 분석하여 우리나라 기업의 특징을 살펴보았다. 분석 결과, 한진해운과 현대상선은 13,000TEU 이상 초대형선을 확보하지 못한 상황에서 유럽항로와 미주항로 등 기간항로에서 지속되는 운임경쟁에서 경쟁력을 점차 상실하고 있는 것으로 분석되었다. 아울러 사업다변화 측면에서도 한진해운과 현대상선의 경우 2000년대 이후 지속적인 구조조정으로 인해 경쟁선사들에 비해 사업다변화 수준이 크게 저하되어 온 것으로 분석

되었다. 마지막으로 해운기업의 재무적 특성을 영업수익성, 재무안정성, Altman의 Z-Score 분석을 통해 살펴보았으며, 그 분석결과는 다음과 같다. 영업수익성 측면에서 글로벌 컨테이너선사들의 영업수익성을 살펴보면 Maersk가 규모 및 범위의 경제를 기반으로 업계 최고수준의 수익성을 시현하고 있는 반면, 국적 선사들의 경우 업계 평균에도 미치지 못하는 저조한 수준으로 나타났다. 재무안정성 측면에서도 국적선사는 해외선사와 비교할 때 열악한 수준이며 최근 수년간 그 격차가 확대되고 있는 것으로 확인되었다. Maersk의 부채비율은 100% 미만이고, 그 외 주요 해외선사도 200% 내외의 비교적 양호한 부채비율을 유지하고 있다. 반면 국적선사들은 부채비율이 1,000~2,000% 내외 수준으로 매우 열악한 수준을 나타내다 최근 구조조정을 거쳤다.

제3장 부실예측에 관한 선행연구 및 운영사례에서는 신호접근법, 이항 종속변수 모형, 위기상황분석 등에 기반한 부실예측에 관한 기존문헌을 검토하고, 우리나라 여러 분야에서 다루고 있는 부실예측모형의 운영 사례를 살펴보았다.

제1절 선행연구의 주요 내용은 다음과 같다. 부실예측에 관한 연구는 조기경보모형이라고도 할 수 있다. 따라서 본 연구는 먼저 해운산업은 물론 거시경제 전반에 걸친 부실예측 연구에 사용된 조기경보모형에서 주로 사용되는 신호접근법, 이항 종속변수 모형, 위기상황분석모형 등을 연구방법론적인 측면에서 살펴보았으며, 사용변수, 연구결과를 소개하였다. 신호접근법은 특정 위기에 대해 설명력이 높은 경제변수를 선행지표로 설정하여 선행지표들이 임계치(threshold)를 넘어설 경우를 위기신호로 판별하는 비모수적 방법이다. 주요 선행연구로는 Chen, Lu, Lu, Feng and Wu(2014), 김명직·황태욱(2011), 이재규·김일수(2016) 등이 있다. 이항 종속변수 모형은 단점을 극복한 모형이다. 신호접근법은 시장에 대한 감시를 통해 리스크를 탐지하고 그에 대한 신속한 대응이 가능하다는 장점이 있지만, 설명변수 간의 상관관계를 고려하지 못한다는 단점이 있다. 이러한 신호접근법의 단점을 극복한 모수적 방법으로 이항 종속변수 모형이라고 할 수 있다. 해외 주요 선행연구로는 Grammenos, Nomikos, and Papapostolou(2008), Motoussi, Abouraghoub, Hadier, Pettit and Tigka(2016), Kuvussanos and Tsouknidis(2016) 등이 있다. 국내 선행연구로는 김태일(2014),

박희정·강호정(2009), 최창열·함형범(2009), 김상봉·조경준(2011) 등이 있다. 위기상황분석은 일반적으로 예외적이지만 발생 가능한(exceptional but possible) 사건에 대해 잠재적인 취약성을 평가하기 위한 분석방법이다. 해외 주요 선행연구로는 Boss(2002), Virolainen(2004), Wong, Choi, and Fong(2008) 등이 있다. 국내 선행연구로는 이지언(2005), 신용상(2011), 최필선·민인식(2014) 등이 있다. 신경망 모형은 뉴런(neuron)이 서로 연결된 상황에서 상호작용과 경험을 통해 학습하는 인지모형(preception model)이다. 신경망 모형은 예측력을 평가한 다수의 연구에서 가장 높은 예측력을 보여줬으나 예측결과에 대한 해석이 어렵다는 단점 역시 존재한다.

제2절은 제1절에서 소개된 모형들을 적용하여 실제 국내외에서 사용되는 조기경보시스템과 부실예측에 관한 운영 사례를 검토하였다. 여기서는 한국의 조기경보시스템으로 국내 금융기관 조기경보시스템, 부동산시장 조기경보시스템, 석유 및 원자재 조기경보시스템을 살펴보았으며, 우리나라 외환시장 조기경보시스템의 전담조직으로 1999년 설립된 국제금융센터를 다루었다. 이외에 예금보험공사 저축은행 리스크감시모형을 살펴보았다.

제4장 해운기업 부실예측모형 실증분석에서는 본 연구에서 도입한 방법론을 제시하고, 로짓모형에 의한 해운기업의 부실예측과 위기상황분석에 의한 실증분석을 제시한다.

제1절에서는 본 연구의 방법론을 제시하였다. 본 연구는 분석기간인 2003년부터 2015년까지의 한국선주협회의 등록취소 자료를 근거로 하여 협회 등록이 취소된 경우와 개별 기업의 법정관리 여부를 부실로 판별하였다. 해운기업의 부실예측에 대한 설명변수로 선행연구의 주요 변수들과 한국은행의 기업경영분석에 의거하여 재무지표를 설정하였다. 해운기업의 재무자료는 한국기업데이터의 자료를 기본으로 사용하였으며 해운산업의 특성을 고려한 용선율, 유류비 등의 재무변수 자료는 한국선주협회의 내부통계자료를 사용하였다. 해운기업의 부실예측 연구에 활용된 모형은 이항종속변수모형의 하나인 로짓(logit)모형을 활용하였다. 수립된 모형에 따라 분석한 결과, 2013년 법정관리에 돌입한 팬오션의 경우 2013년까지 부실도가 급속히 증가하지만 법정관리 후 부실도가 서서

히 감소하는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 2015년 법정관리를 신청한 현대상선과 한진해운의 경우 지속적으로 부실도가 증가하는 것을 확인할 수 있었다. 법정관리를 신청한 기업들의 추정 부실확률을 비교하였을 때, 부실예측 연구에 활용된 모형의 추정 부실확률이 실제 법정관리를 신청한 시점 이전에 위기에 대한 신호를 보내는 것을 확인할 수 있어 본 연구 모형이 해운기업의 부실예측에 도움이 될 수 있다는 것을 확인할 수 있었다.

이외에 본 연구는 본 연구에서는 세계 해운시황의 척도인 운임지수 외에 국내 기업들의 상황에 대한 전망이 담긴 해운뉴스지수를 활용하여 이러한 부실예측모형의 한계를 극복하고자 하였다.

아울러 위기상황분석을 통해 추가적으로 리스크 관리기법을 제시하였다. 위기상황분석이란 일반적으로 예외적이지만 발생 가능한(exceptional but possible) 사건에 대해 잠재적인 취약성을 평가하기 위해 사용되는 리스크관리기법을 말한다. 연구 결과 선복량 충격이 올 경우 예상 부실률은 기준 시뮬레이션보다 10%p 이상 증가하는 것으로 나타났다. 예상과 달리 BDI는 부실률에 큰 충격을 주지 못하였지만 BDI를 제외한 모든 변수의 충격이 1~10%p 이상 부실률을 증가시킬 것으로 예측되었다.

제5장 해운기업의 부실관리시스템 구축 방안에서는 우리나라 해운기업의 부실관리시스템을 구축하기 위한 방안을 제시하였다.

제1절. 해운기업의 부실관리시스템 구축(안)에서는 다음과 같은 점을 고려하여 시스템을 구축할 필요가 있음을 지적하였다. 첫째, 우선적으로 해운기업의 부실예측이 정교하게 이루어지기 위해서는 해운기업에 대한 보다 광범위한 정보가 축적되어야 한다. 둘째, 부실예측은 본 연구에서도 재무정보를 기반으로 하였으나 이외에 비재무적 요소도 매우 중요하다. 셋째, 모형의 개선 및 평가 체계의 마련이 요구된다. 모수 추정을 통한 분석방법은 일반적으로 지속적인 수정이 요구되는바 모형의 개선 및 지속적인 평가를 통해 개선해 나가야 한다. 다음으로 시스템 구축(안)을 제시하였다. 첫째, 본 연구는 해운뉴스지수(MNI)를 도입하여 시장의 심리를 평가하였다. 따라서 시장심리지수를 시스템에 도입하여 해운시장에 대한 심리 평가를 통해 시장의 정서를 평가할 수 있다. 이를 위

해서는 지속적인 빅데이터 구축 및 분석이 요구된다. 둘째, 본 연구는 주요 재무지표를 기반으로 로짓분석을 통해 해운기업의 부실예측모형을 구축하였다. 따라서 정량적 평가방법으로서 해운기업의 재무정보를 기반으로 하는 부실예측모형을 구축하고, 지속적으로 개선 및 평가하는 체제를 마련할 필요가 있다.

셋째, 본 연구는 위기상황분석에 의한 해운기업의 부실에 영향을 줄 수 있는 거시 및 해운변수들을 추정하였다. 이 같은 작업은 해운거래정보센터가 추진하고 있는 ‘해운시장 조기경보시스템 구축 사업’과 관련된다. 이러한 작업은 여러 기관에서 동시에 이루어져 시그널을 다양화하면 더욱 강력한 부실화 예방 효과 있으므로 병행하여 추진될 필요가 있다.

제2절. 정책제언

그동안 우리나라 해운기업의 부실화에 책임 여부가 어디에 있는지에 대해 많은 논쟁이 있어 온 것이 사실이다. 기업에서는 정부의 지원을 지속적으로 요구하고, 정부는 지원에 대한 수단을 제공하지만 기업들은 그 지원 수단이 효율적이지 못하다고 비판해왔다. 해운기업에 대한 부실을 예방하는 가장 좋은 방법은 미리 그 위험에 대비하는 것이다. 그러나 아직까지 우리나라는 민간 기업 또는 정부도 마땅한 부실 예측수단이 없었다. 이 같은 점에서 본 연구가 이 같은 수단을 개발하는 데 시발점이 될 것으로 기대한다.

향후 본 연구를 토대로 앞서 제시한 부실관리시스템은 정부 기관의 지원을 통해 구축되어야 할 것으로 판단된다. 본 사업에 대한 연차적인 사업계획 및 시스템 구축계획이 수립되어 우리나라 해운기업에 대한 부실화 예방에 기여하기를 기대한다. 이를 위해 본 사업의 추진을 위한 예산의 확보가 시급하고, 조속히 해운기업의 부실화 예측을 통해 정부의 정책이 보다 실효성 있게 실행되기를 희망한다.

본 연구가 제안한 내용에도 불구하고, 향후 다음과 같은 연구가 필요할 것으로 예상된다. 첫째, 부실위험예측은 다양한 조건에 맞는 시나리오 분석이 필요

한 경우가 많다. 이는 미래에 대한 불확실성을 알지 못하기 때문이다. 따라서 다양한 시나리오 분석을 기반으로 하는 부실예측 연구도 진행할 필요가 있다.

둘째, 앞서 언급한 바와 같이 재무정보 등 정량적 정보는 부실예측에 있어 그 정보의 질도 문제가 될 소지가 있으므로 비재무정보를 반드시 포함하는 부실예측시스템의 구축 연구가 필요하다. 본 연구는 주로 정량적 평가에 그친바 비재무정보의 부실가능성에 대한 영향력 평가 등에 관한 연구가 진행되어야 할 것이다.

아울러, 부실예측의 목적은 기본적으로 기업들의 위험을 미리 예측하여 그 위험을 회피하고자 하는 데 있으므로 기업들로 하여금 부실예측시스템을 통해 예측된 위험에 대해 경고하고, 실효적인 조치를 취할 수 있도록 지원하는 정부 또는 금융기관 등의 지원이 요구된다고 할 수 있다.

참고문헌

〈국내 문헌〉

- 강선아·김유신·최상현, 「텍스트마이닝을 이용한 사회 이슈 찬반 분류에 관한 연구」, 『한국 데이터정보과학회지』, 26, 2015., pp. 1167-1173.
- 곽동철, 「중소기업/중견기업/소상공인/지역기업 : 중소기업의 종합평가모형 및 예측에 관한 연구」, 『중소기업연구』, 35, 2013., pp. 1-23.
- 금융감독원, 금융투자회사 위기상황분석(stress testing) 가이드라인, 2013.5.21.
- 기업경영분석, 한국은행, 한국은행, 각 권호
- 기획재정부, 국토해양부, 금융위원회, “해운산업 구조조정과 경쟁력 강화방안”, 2009.4.23.
- 김명직·황태욱, 「복합금융위기에 대한 조기경보」, 『경제연구』, 32, 2011., pp. 27-52.
- 김상봉·조경준, 「부도예측모형을 이용한 기업부실화의 원인분석」, 『시장경제연구』, 40, 2011., pp. 85-106.
- 김영기·정신동, 「SCOR 모형을 활용한 상호저축은행 조기경보시스템 연구」, 『금융연구』, 19, 2005., pp. 35-70.
- 김정기, 「역위기상황분석을 통한 사전적 위기 대응체제 수립방안에 대한 소고」, 주택금융월보 제130호, 2015.
- 김정욱·강경택·강성수, 「금융기관 자료를 이용한 스트레스 테스트 실증 연구」, 『경영교육연구』, 70, 2011., pp. 341-361.
- 김태훈·홍한국, 「회귀모형과 신경망모형을 이용한 아파트 가격 모형에 관한 연구」, 43, 2014., pp. 1-20.
- 민인식·최필선, 『STATA 패널데이터 분석』, 2009., 서울: 한국 STATA 학회.
- 박연우·방두완, 「건설업체의 재무건전성모형 추정과 건설업의 스트레스 테스트」, 『부동산학연구』, 17, 2001., pp. 105-119.
- 박연우·방두완, 「주택가격과 은행대출의 상관관계에 관한 연구」, 『한국주택학회 학술대회

- 발표논문집』, 2011., pp. 114-141.
- 박천규·지대식·권수연, 「연구논문 : 부동산금융시장의 스트레스테스트에 관한 연구」, 『地域開發研究』, 43, 2011., pp. 85-105.
- 박희정·강호정, 「로지스틱회귀분석을 이용한 코스닥기업의 부실예측모형 연구」, 『한국콘텐츠학회논문지』, 9, 2009., pp.305-311.
- 서정호, 『국내은행의 스트레스테스트 활용 현황과 개선방안』, 2010., 서울, 한국금융연구원.
- 손상호, 「은행위기 조기경보시스템 개발 / 1 부 은행위기 조기경보모형 : 신호접근법을 중심으로」, 『정책조사보고서』, 2001, 2001., pp. 1-65.
- 신용상, 「스트레스테스트에 기초한 국내 금융시스템 안정성 분석」. 『KIF 연구보고서』, 2011, 2011., pp. 1-135.
- 예금보험공사, FDIC의 시장정보 활용실태 및 시사점, 조사분석자료, 2005.11.29
- 이성우·민성희·박지영·윤성도, 『로짓·프라빗모형 응용』, 2005., 서울: 박영사.
- 이재규·김일수, 「신호접근법에 의한 한국의 해운시장 위기 지표 분석」. 『貿易 研究』, 12, 2016., pp. 485-496.
- 이지언, 「우리나라 은행산업의 스트레스 테스트를 통한 주택대출의 신용위험관리」, 『금융조사보고서』 (종간), 2005, 2005., pp. 1-77.
- 이항용, 『금융위기 조기경보시스템 (Early warning system for financial crisis)』. Knowledge Sharing Program; 경제발전경험 모듈화 사업. 2015.
- 전홍배·이정진·최운열, 「스트레스테스트를 활용한 은행 가계대출 부문의 안정성 연구」, 『經濟分析』, 14, 2008., pp. 71-100.
- 정신동, 「우리나라 금융 부문 조기경보시스템의 발전방향」, 『經濟發展研究』, 14, 2008., pp. 113-135.
- 정원구·이상엽, 「인공신경망을 이용한 공동주택 가격지수 예측에 관한 연구 - 서울지역을 중심으로」, 『주택연구』, 15(3), 2007., pp. 39-64.
- 최성호·이창무·조만, 「주택담보대출 연체율의 분포적 특성을 고려한 미시 스트레스 테스트」, 『주택연구』, 22, 2014., pp.23-43.
- 최창열·함형범, 「로짓분석을 통한 중소기업 정책자금 지원의 위험예측력에 대한 연구」, 『경영과 정보연구』, 28, 2009., pp. 1-23.

최필선·민인식, 「부동산 시장 침체에 따른 은행 및 건설업 스트레스 테스트」, 『社會科學研究』, 40, 2014., pp. 65-84.

한국해양수산개발원, 2016년 11월 해운업 BSI 조사결과, 2016.11.30.

해양수산부, 해운시장 조기경보시스템 구축사업, 2015

Hill, R., Griffiths, W. and Judge, G., 「계량경제학」, 이병락 역, 서울: 시그마프레스·Wiley., 2004.

Stopford, m., 「해운경제학」, 양창호, 이충배, 이동현, 신승식, 전준수 옮김., 서울:박영사, 2015.

〈국외 문헌〉

Aastveit, K. A., Natvik, G. J. and Sola, S., “Economic uncertainty and the effectiveness of monetary policy”, *Working Paper*, 2013.

Abiad, M. A., “Early warning systems: A survey and a regime-switching approach”, International Monetary Fund. 2003.

Alfaro, R. A. and Drehmann, M., “Macro stress tests and crises: What can we learn?”, *BIS Quarterly Review*, 2009.

Alphaliner, Monthly Monitor 2016 August.

Annual Report, Hapag-Lloyd, OOCL, NOL, Evergreen, CMA-CGM, Yang-Ming, Hanjin, COSCO-CS, HMM, Maersk, NYK, K-Line, MOL, 2015.

Baker, S. R., Bloom, N. and Davis, S. J., “Measuring economic policy uncertainty”, *The Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 2016, pp. 1593-1636.

Batra, A., “Container mega-ships may not deliver the promised economies of scale”, *Shipping and Finance*, Vol. 237, 2016.

Berg, A. and Pattillo, C., “Predicting currency crises:: The indicators approach and an alternative”, *Journal of international Money and Finance*, 18(4), 1999, pp. 561-586.

Blundell-Wignall, A. and Slovik, P., “The eu stress test and sovereign debt exposures”, *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*, 4), 2010.

Boss, M., Krenn, G., Schwaiger, M. and Wegschaider, W., “Stress testing the austrian

- banking system", *Österreichisches Bankarchiv*, 11(04), 2004, pp. 841-852.
- Burton, S. and Seale, G. A., "A survey of current and potential uses of market data by the FDIC", *FDIC Banking Review Series*, 2005.
- Bussiere, M. and Fratzscher, M., "Towards a new early warning system of financial crises", *Journal of International Money and Finance*, 25(6), 2006, pp.953-973.
- Costas TH. Grammenos, "Credit Risk, Analysis and Policy in Bank Shipping Finance", *The Handbook of maritime Economics and Business*, Lloyd's list, London, 2010, pp.780-782.
- Davis, E. P. and Karim, D., "Comparing early warning systems for banking crises", *Journal of Financial stability*, 4(2), 2008, pp. 89-120.
- Drewry, "Size is Everything", *Container Insight*, 2016, 11.6.
- Grammenos, C. T., Nomikos, N. K. and Papapostolou, N. C., "Estimating the probability of default for shipping high yield bond issues", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 44(6), 2008, pp. 1123-1138
- Hamid, S. A. and Iqbal, Z., "Using neural networks for forecasting volatility of S&P 500 index futures prices", *Journal of Business Research*, 57(10), 2004, pp.1116-1125
- Hill, R. Carter, William E. Griffiths, and Guay C. Lim., *Principles of econometrics*, Vol. 5. Hoboken, NJ: Wiley, 2008.
- Jones, C., Skirrow, P., Griffiths, R. D., Humphris, G., Ingleby, S., Eddleston, J., Waldmann, C. and Gager, M., "Post-traumatic stress disorder-related symptoms in relatives of patients following intensive care", *Intensive care medicine*, 30(3), 2004, pp. 456-460.
- Jones, M. T. and Hilbers, P., "Stress testing financial systems: What to do when the governor calls", *IMF Working Paper No. 04/127*, 2004.
- Jung, H. and Jeong, H. Y., "Early warning systems in the republic of korea: Experiences, lessons, and future steps", *ADB Working Paper Series on Regional Economic Integration*, 2011.
- Kaminsky, G., Lizondo, S. and Reinhart, C. M., "Leading indicators of currency crises",

- Staff Papers*, 45(1), 1998, pp. 1-48.
- Kavussanos, M. G. and Tsouknidis, D. A., "Default risk drivers in shipping bank loans", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 94, 2016, pp. 71-94
- Misic, V. (Macroeconomic stress test-comparative review of the serbia and czech republic. *Working Paper*.
- Mitroussi, K., Abouarghoub, W., Haider, J. J., Pettit, S. J. and Tigka, N., "Performance drivers of shipping loans: An empirical investigation", *International Journal of Production Economics*, 171, 2016, pp.438-452.
- Rich, R. and Tracy, J., "The relationships among expected inflation, disagreement, and uncertainty: Evidence from matched point and density forecasts", *The Review of Economics and Statistics*, 92(1), 2010, pp. 200-207.
- Scheffer, M., Bascompte, J., Brock, W. A., Brovkin, V., Carpenter, S. R., Dakos, V., Held, H., Van Nes, E. H., Rietkerk, M. and Sugihara, G., "Early-warning signals for critical transitions", *Nature*, 461(7260), 2009, pp.53-59.
- Scotti, C., "Surprise and uncertainty indexes: Real-time aggregation of real-activity macro-surprises", *Journal of Monetary Economics*, 82, 2016, pp.1-19.
- Sorge, M., "Stress-testing financial systems: An overview of current methodologies", *BIS Working Paper No. 165*, 2004.
- UNCTAD, *Review of Maritime Transport*, 2016.
- Vazquez, F., Tabak, B. M. and Souto, M., "A macro stress test model of credit risk for the brazilian banking sector", *Journal of Financial Stability*, 8(2), 2012, pp. 69-83
- Virolainen, K., "Macro stress testing with a macroeconomic credit risk model for Finland". *Bank of Finland Discussion Paper No. 18*, 2004.
- Wilson, C., "Portfolio Credit Risk". *Economic Policy Review*, Vol. 4, No. 3, October 1998.
- Wong, J., Choi, K.-f. and Fong, T., "A framework for macro stress testing the credit risk of banks in Hong Kong", *Hong Kong Monetary authority quarterly bulletin*, 10, 2006, pp.1-38.

〈보도자료〉

- 관계부처합동, “경제상황점검시스템 구축 및 운용현황”, 2005.1.25.
- 동아일보, “금융논리 앞세우다 해운업 좌초… 기업 구조조정 ‘헛발질’”, 2016. 12. 14
- 비즈니스포스트, “[Who Is ?] 최은영 유수홀딩스 회장”, 2016.9.22.
- 서울경제, “靑의 '잘못된 버튼'...해운 구조조정 꼬였다”, 2016.11.17.
- 예금보험공사, “2016년도 저축은행에 대한 선제적 리스크관리 추진계획”, 2016. 3.
- 저축은행관리부 경영분석팀, “예보, 저축은행에 대한 선제적 리스크 관리 4대 중점추진과제 선정·추진”, 2016.3.15
- 파이낸셜뉴스, “현대상선 등 세계 최대 해운동맹 뜀다”, 2011. 12.20.

〈인터넷 자료〉

- 한국언론진흥재단, 빅카인즈 (<https://www.bigkinds.or.kr/>)
- porteconomics, www.porteconomics.eu

재무정보를 활용한 해운기업의 부실예측 연구

2017年 3月 29日 印刷

2017年 3月 31日 發行

편집검
발행인

양 창 호

발행처

한국해양수산개발원

부산광역시 영도구 해양로301번길 26

전 화

051-797-4800 FAX : 051-797-4810

등 록

1984년 8월 6일

제313-1984-1호

조판·인쇄/(주)디자인월드 Tel : 051-916-1533

판매 및 보급 : 정부간행물판매센터 Tel : 02-394-0337

정가 15,000원