

글로벌 가치사슬의 붕괴에 어떻게 대응해야 하는가? 분열적 상황의 심층규명과 중소기업의 위험관리 전략에 관한 연구

권세인¹, 양종곤^{2*}

¹한국과학기술기획평가원 위촉부연구위원, ²단국대학교 경영학부 교수

How Should We Respond to the Collapse of the Global Value Chain? An In-Depth Investigation of Disruptive Events and Risk Management Strategies in SMEs

Se-In Kwon¹, Jong-Gon Yang^{2*}

¹Associate Research Fellow, Korea Institute of S&T Evaluation and Planning

²Professor, Department of Business Administration, Dankook University

요약 본 연구는 공급사슬 취약성의 동인과 내·외부 분열적 상황을 규명하고 공급사슬 위험관리가 성과 피해를 완화하는 조절효과를 검증하는 것을 목적으로 한다. 182개 중소기업을 대상으로 한 분석결과는 다음과 같다. 첫째, 공급사슬 취약성은 글로벌화, 제품 다양화 등 기업의 과도한 효율성에서 비롯되었음을 확인하였다. 둘째, 외부 환경적 분열요인보다 내부요인의 발생 가능성과 심각성이 더욱 높게 나타났다. 특히, 기업 내부의 가치사슬보다는 기업 간 공급사슬 프로세스에서 발생하는 위험의 대응 우선순위가 높았다. 마지막으로 공급사슬 위험관리의 수준이 높을수록 성과 피해를 긍정적으로 완화하는 조절효과가 나타났다. 본 연구는 공급사슬 위험에 대응하는 기업 실무자와 정책 입안자의 의사결정에 실행적 단서를 제공하는 것에 가치가 있다.

주제어 : 코로나19, 글로벌 가치사슬, 분열적 상황, 공급사슬 위험관리, 탄력성

Abstract The purpose of this study is to identify the drivers of supply chain vulnerability and internal/external disruptive events and to verify the moderating effect of SCRM to mitigate negative disruption impacts. The analysis results of 182 SMEs are as follows. First, SC vulnerability proceeded from excessive efficiency. Second, the probability and severity of internal factors were higher than that of external factors. In particular, the priority of responding to risks arising from the supply chain process was higher than the value chain within the firm. Finally, the higher the level of risk management in the supply chain, the more positively the negative disruption impact was mitigated. This study is valuable in providing practical clues to the decision-making of a firm's managers and policymakers responding to supply chain risks.

Key Words : COVID-19, Global value chain, Disruptive events, Supply chain risk management, Resilience

*Corresponding Author : Jong-Gon Yang(jgyang@dankook.ac.kr)

Received March 20, 2022

Accepted May 20, 2022

Revised April 9, 2022

Published May 28, 2022

1. 서론

1990년대 초 린 생산(lean production), JIT (just-in-time), 단일공급자체계, 글로벌 아웃소싱 등과 같은 비용 효율적인 생산 시스템은 기업들로부터 그 실효성과 가치를 명확하게 입증하는데 성공하였다[1]. 이러한 비용 중심의 전략은 진정한 글로벌 공급사슬 시대를 이끌어내는데 일조하였다[2].

그러나 극도의 효율성을 강조했던 기업들은 곧 길고 복잡해진 글로벌 네트워크의 취약성 증대로 인해 분열적 상황에 빈번하게 노출되었다[3]. 2003년, JIT 및 모듈생산에 기반하여 제조시간과 비용을 절감하고자 했던 Boeing-787 Dreamliner의 생산 프로세스는 공급사슬 분열로 인해 5번의 납기지연이라는 불명예를 초래하였다[4]. 2010년, 도요타 자동차의 대규모 리콜사태는 단일공급자 및 공용부품의 활용을 통해 비용절감을 추구했던 전략의 결과였으며[5], 이어지는 2011년, 동일본 대지진과 쓰나미(tsunami)의 여파는 효율적인 공급사슬에 대한 전 세계 기업들의 신뢰를 무너뜨린 계기가 되었다[6].

2018년 마·중 무역전쟁, 2019년 일본의 제조핵심소재 수출규제는 뉴노멀(New Normal)의 장기·저성장 기조에서 나타난 자국우선주의로 글로벌 공급사슬의 심각한 분열상황이 재현될 것이라는 우려를 초래하였다. 그리고 이러한 우려는 2020년 3월, 세계보건기구(WHO)의 '코로나19 세계적 대유행(Pandemic)' 선언으로 현실이 되었다. 코로나19는 다양한 변이바이러스의 동시다발적 출현과 확산으로 글로벌 가치사슬 네트워크를 철저히 붕괴시켰으며, 연쇄적인 피해의 파급은 현재진행형이다.

세계 최대의 조달·공급 전문조직인 CIPS(Chartered Institute of Procurement & Supply)는 코로나19 팬데믹으로 인해 전 세계 공급사슬의 86%가 피해를 입었다는 조사결과를 통해 급변 사태의 심각성을 알렸다[7]. 한편, 세계보건기구(WHO) 및 국제연합(UN)의 공동기구인 ITC(International Trade Centre)는 132개국 4,500여 개 기업을 대상으로 한 조사를 통해 대기업 대비 25% 이상 많은 중소기업들이 심각한 피해를 입었다는 것과 함께 조사대상 중소기업 중 30%가 3개월 이내 폐업할 위기에 놓여있다는 조사결과를 발표하였다[8].

인적·재무적 자원의 한계로 인해 중소기업은 특히 분열적 상황에 더욱 취약하다. 더 나아가 자동차와 같이 제품의 구조적 복잡성이 높은 특정 산업의 경우 영

세한 중소기업들이 공급사슬 상류(up-stream)에 밀집되어 있으며, 공급사슬의 정보단절 및 왜곡, 수요예측 오차의 누적 등에 따른 채찍효과(bullwhip effect)의 피해를 가장 심하게 받는다.

이러한 내·외부적 제약에도 불구하고 공급사슬의 분열적 상황을 극복하기 위한 중소기업 중심의 연구는 제한적인 실정이다[9]. 따라서 본 연구는 공급사슬 취약성을 유발하는 주요 동인과 다양한 내·외부적 분열상황을 심층적으로 규명하여 국내 중소기업에 적합한 대응 우선순위를 선별하는 한편, 분열적 상황으로부터 발생하는 피해를 완화하기 위한 공급사슬 위험관리 전략의 중요성을 실증적으로 검증하는 것에 목적이 있다. 산업의 절대다수를 차지하고 있는 중소기업은 국가의 경제성장에 근간이 된다. 따라서 본 연구의 결과를 통해 공급사슬 위기를 타개해야 하는 기업 실무자에게 실행적 단서를 제공하는 것에 궁극적으로 기여 하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 공급사슬 분열요인

기업이 직면한 동적 환경변화와 불확실성의 증가로 인해 2000년대 이후 공급사슬의 분열적 상황은 더욱 빈번해졌다. Mckinsey & Company의 조사에 따르면 공급사슬 상 심각한 분열상황은 평균 3.7년을 주기로 발생하여 수개월간 지속되며 이에 따른 예상 손실은 10년을 주기로 연간 EBITDA¹⁾의 42%와 동일한 규모의 막대한 손실을 초래한다[10].

공급사슬의 취약성을 유발하는 요소는 정치적 변동, 법률적 규제, 경제적 불확실성, 기술변화, 고객기대 향상, 글로벌 시장경쟁력, 자연재해 등 다방면으로 발생하며 이러한 취약성의 유형을 이해하고 대처하는 것은 매우 중요하다[11]. 이에 따라 격변적 상황, 의도적 위협, 외부 압력, 자원의 제약 등 '특정 상황'을 중심으로 분열적 위험요소를 분류하거나[12], 시스템, 지연, 예측, 조달, 채권, 재고 등 '특정 역량'을 중심으로 위험요소를 분류하고자 하는 등 다양한 시도가 이루어지고 있다[13].

한편, 공급사슬 분열을 유발하는 위험요인을 내·외부 관점으로 구분하여 분류하고자 한 연구도 존재한다. 대

1) Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization의 약자이며 이자비용, 세금, 감가상각비의 차감 전 순이익으로써 기업의 실질적인 수익창출 역량을 가능하는 지표 활용된다.

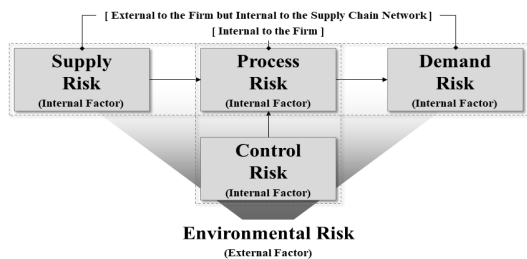
표적으로 Christopher & Peck[14]의 연구에서는 공급사슬 위험을 “분열적 상황의 발생가능성(probability) × 경영상 부정적 영향의 심각성(severity)”으로 정의하고 기업 내·외부 위험을 Fig. 1과 같이 구분하였다.

먼저 내부 위험은 기업 내부 프로세스 혹은 통제상황에서 발생하는 즉각적인 위험과 공급-수요 측면에서 발생하는 내부 공급사슬 네트워크(기업 외부의 상호작용 프로세스) 위험으로 구분하였다. 반면 외부 위험은 공급사슬 프로세스 외부에서 발생하는 정치·경제, 사회·문화, 환경적 측면의 위험으로 구분하였다. 코로나19와 같은 질병과 관련한 이슈도 외부 환경적 위험에 속한다.

한편, Thun & Hoeing[15]은 앞선 분류체계를 활용하여 독일 자동차산업 내 중소기업을 대상으로 내·외부 공급사슬의 위험 발생요인을 실증적으로 분류하고자 하기도 하였다. 이렇듯 공급사슬의 다양한 위험요인을 분류하고자 하는 이론적·실증적 시도에 기반하여 본 연구에서도 내·외부적 관점에서의 다양한 공급사슬 위험요소를 선행연구[14,15]에 바탕으로 분류하고자 한다. 구체적으로 9개 내부요인과 7개 외부요인을 포함한 총 16개 위험요인을 활용하는 한편, 테러리스트 공격, 전쟁 등 일부 항목은 국내 기업들의 현실적 여건을 고려하여 수정 및 보완하여 재구성하였다.

2.2 공급사슬 탄력성과 분열위험의 완화

공급사슬 탄력성(resilience)은 일찍이 SCM 연구에서 중요하게 다루어져왔으나 코로나19 팬데믹에 따른 글로벌 공급사슬의 연쇄적 붕괴로 인해 그 중요성과 가치를 재입증하고 있다[16]. 공급사슬 탄력성은 “분열적 상황 이후 정상으로 회복하거나 이상적 상태로 성장하는 기업의 역량”으로 정의하며[14], 변화 혹은 분열적 위험에 대한 가시성 확보와 함께 민첩성과 유연성, 그리고 가외성을 중심으로 한 위험 완화에 집중한다[17].



Source: Authors modified based on Christopher & Peck[14]
 Fig. 1. Int. and Ext. Risk Sources in Supply Chain

실제로 다수의 선행연구[18,19]를 통해 공급사슬 탄력성이 기업 성과에 긍정적 영향을 미치는 것에서 더 나아가 분열적 상황으로부터 발생하는 성과 피해를 완화하는데도 긍정적인 역할을 하는 것이 입증된 바 있다.

한편, “공급사슬에서 발생하는 일상적, 예외적 위험을 관리”하는 것으로 정의되는 공급사슬 위험관리(supply chain risk management, SCRM)도 공급사슬 상의 취약성을 감소시키고 연속성을 보장하기 위한 측면에서 기업으로부터 널리 활용되고 있다[20]. 31개 관련 문헌을 바탕으로 공급사슬 위험관리 전략의 공통요소를 분류하고자 한 선행연구[21]에 따르면 공급사슬 위험관리는 ① 위험상황의 예측·규명, ② 위험평가, ③ 위험완화와 같은 3대 요소를 공통적으로 포함하고 있으며, 공급사슬 위험관리가 성과에 미치는 긍정적 영향 연구[22], 공급사슬 위험관리가 탄력성을 강화하고 취약성을 감소시킨다는 연구[23], 환경 불확실성과 같은 위험과 성과 간의 관계에서 공급사슬 위험관리가 조절적 완화역할을 수행한다는 연구[24] 등을 통해 위험관리에 대한 효과성이 실증적으로 입증되고 있다. 앞선 연구결과를 종합하여 볼 때 기업의 탄력적 역량과 높은 수준의 위험관리체계는 분열적 상황으로부터 초래된 기업의 성과 피해를 긍정적으로 완화할 것이라는 견해를 간접적으로 지지한다.

3. 연구설계

3.1 연구질문의 설정

본 연구는 공급사슬 분열요인의 차별적 우선순위 선별과 위험관리 전략의 중요성을 실증적으로 규명하기 위해 다음과 같이 연구질문을 세분화하였다.

첫째, 공급사슬 취약성은 글로벌화 및 효율성 중심의 운영으로부터 발생하는가?

둘째, 공급사슬 위험의 주요 동인은 무엇인가?

셋째, 공급사슬 위험관리는 성과피해를 완화하는가?

3.2 연구대상 및 분석절차

본 연구는 1차 예비조사를 통해 국내 중소기업 중 2020~2021년까지 코로나19로 인해 운영상 직·간접적 피해를 입은 기업만을 한정하여 선별하였다. 이후 2차 본조사를 통해 확보한 216개 데이터를 정제하는 과정을

거쳐 활용가능한 182개 데이터를 분석에 활용하였다.

샘플의 일반적 특성을 위한 빈도분석과 내·외부 분열요인을 심층 규명하기 위해 2×2 매트릭스 분석을 실시하였다. 한편, 신뢰성 및 타당성 확보를 위한 사전검증 절차를 수행한 이후 회귀분석과 조절효과분석을 추가로 실시하였다. 모든 분석에는 SPSS 26.0을 활용하였다.

4. 연구결과 및 고찰

4.1 일반적 특성

대상 기업의 일반적 특성을 요약 제시한 Table 1에 따르면 100인 미만의 사업체가 72.5%의 가장 많은 비중을 차지하고 있으며 업종은 전자·전기 분야가 31.4%로 집계되었다. 전자 분야를 제외한 나머지 업종은 모두 10% 내외로 유사한 비중을 나타냈다. 한편, 연매출은 1,000억원 이하가 89.3%, 1,000억원 초과가 10.7%로 확인되었다.

4.2 공급사슬 취약성 발생의 원인 분석

Fig. 2는 공급사슬 취약성을 유발하는 7개 주요 원인에 대하여 182개 기업이 응답한 결과를 그래프로 나타내고 있다(7점 척도를 100점 만점으로 환산). 7개 항목은 모두 '공급사슬 효율성'과 관련성을 지니고 있으며 최소 51.19점 이상의 점수가 도출되어 공급사슬 취약성의 주요 원인이 기업의 과도한 효율성으로부터 초래되었다는 것을 간접적으로 확인할 수 있다.

Table 1. Sample Demographics

Category		Freq.	%
Firm size	1-100	132	72.5
	101-500	44	24.2
	501-1,000	6	3.3
Industry type	Machinery	27	14.8
	Metal	20	11.0
	Electronics	39	21.5
	Electricity	18	9.9
	Textiles	26	14.3
	Chemicals	17	9.3
	General merchandise	14	7.7
	Food	21	11.5
Annual sales (hundred M)	10-100	72	39.3
	101-1,000	91	50.0
	1,000 <	19	10.7

구체적으로 글로벌화(71.43), 제품 다양화(69.64), 효율성(66.67) 등의 순으로 집계되었는데 특히, 오프쇼어링(offshoring)과 연관성을 지닌 글로벌화는 공급사슬 네트워크의 노드(node) 수와 길이를 동시에 증가시켜 기업들로 하여금 공급사슬의 통제력 상실과 위험을 초래하게 한다. 따라서 최근에는 기업들을 중심으로 가외성 확보와 리쇼어링(reshoring)의 움직임이 활발히 나타나고 있다.

4.3 공급사슬 분열상황의 2×2매트릭스 분석

16개의 공급사슬 분열요인은 x축의 발생 가능성과 y축의 심각성(경영상 부정적 피해)의 평균(x=4.339, y=5.016)을 기준으로 한 2×2 매트릭스 내 해당영역에 위치시켰으며 이에 대한 결과는 Fig. 3과 같이 도식화하였다.

도출된 결과를 구체적으로 살펴보면 첫째, 일부 예외적 요인을 제외하고 대다수의 공급사슬 내부 위험요인이 발생가능성과 심각성이 모두 높은 1사분면에 위치한 반면 외부 위험요인은 대체로 발생가능성과 심각성이 모두 낮은 3사분면에 위치한 결과가 나타났다. 일반적으로 유가파동, 관세인상, 자연재해(쓰나미, 태풍 등)와 같은 대표적인 블랙스완(blackswan) 요소들은 2사분면에 위치할 것으로 예상하였으나 연구의 결과는 이러한 예상과는 다르게 나타났다.

주목할만한 사실은 독일의 67개 중소기업을 대상으로 내·외부 공급사슬 위험요인을 차별적으로 규명하고자 했던 선행연구[15]에서도 본 연구와 유사한 결과가 도출된 바 있다.

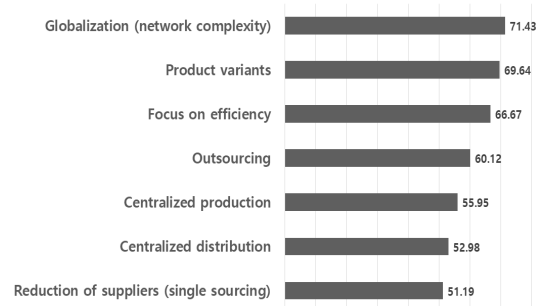


Fig. 2. Main Drivers of Supply Chain Vulnerability

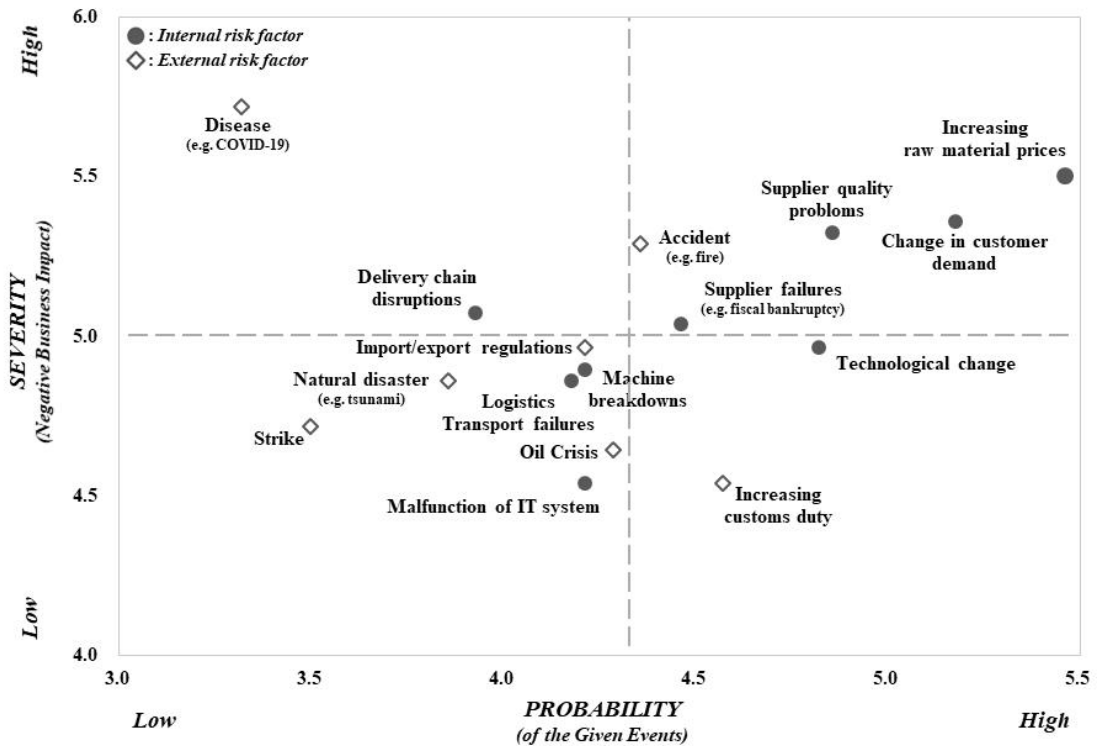


Fig. 3. Probability and Severity Matrix of Internal and External Supply Chain Risks

해당 연구에서는 이러한 결과에 대하여 설문에 응답한 실무자가 직접 겪은 경험적 가치에 암묵적으로 더 큰 영향력을 추정한다는 편향(bias)을 지적함과 동시에 명백히 중소기업은 공급사슬 내부에서 발생하는 다양한 위험에 빈번하게 노출되어 있다는 것으로 해석하였다.

본 연구에서도 이러한 관점을 지지한다. 대기업에 비해 기업 내부의 운영 시스템이 체계화되지 않은 중소기업의 현실성을 고려한다면 기업 내부에 직면한 작은 위험들이 상당히 반복적이고 빈번하게 발생하는 한편, 대응 역량의 부족으로 인해 피해규모가 클 수 있다는 판단이다.

둘째, 공급사슬 내부 위험요인 중에서는 '기계·설비의 고장', 'IT 시스템 오작동' 등 내부 가치사슬 프로세스 및 통제 부문에서 발생할 수 있는 위험요인은 발생가능성과 심각성이 모두 낮은 3사분면에 위치한 반면, 공급사슬 구성원 간 연결된 네트워크 내부에서 발생하는 수요-공급 측면의 위험은 대체적으로 발생가능성과 심각성이 높은 1사분면에 위치한 것으로 나타났다. 다시 말해 중소기업은 내부 가치사슬 프로세스에서의 위험보다 기업 간 공급사슬 프로세스에서의 위험에 적절히 대응하기 위한 역량강화에 더욱 집중해야 할 것으로 판단한다.

마지막으로 외부 환경적 요인 중 '질병'과 '사고'를 제외하고 모두 경영상의 실질적인 피해 영향과 그 심각성을 낮게 평가하는 것으로 나타났다. 이러한 결과도 앞선 해석과 마찬가지로 실무자의 경험에 기반한 결과로 판단할 수 있다. 예를 들어 협력사 공장의 화재, 혹은 기계 오작동으로 인한 작업자 사망 등 물적·인적 사고는 '수·출입 규제', '자연재해' 보다 빈번히 겪는 위험요인에 해당하며 이에 따라 큰 어려움을 겪었던 과거의 경험이 평가결과에 반영될 가능성이 있다.

동일한 관점에서 장기화되는 코로나19의 여파는 대다수의 기업과 실무자에게 공통적인 피해와 부정적 경험을 초래하였을 것으로 예상되므로 심각성의 평균 값이 5.175로 가장 높게 집계된 것은 코로나19 팬데믹의 현 사태를 적절히 반영한 결과로 볼 수 있다

4.4 측정항목의 신뢰성 및 타당성 검증

기업의 공급사슬 위험관리 수준에 따른 탄력성과 성과 피해 간 조절적 완화효과를 검증하기 위한 사전 검증절차로써 신뢰성과 타당성 분석을 실시하여 Table 2에 종합·요약하여 제시하였다.

Table 2. Results of Validity and Reliability Test

Const.	Std. Factor Loading	CR	AVE	Cronbach's Alpha
Resilience				
RES1	.791			
RES2	.785			
RES3	.821	.887	.612	.876
RES4	.805			
RES5	.704			
Supply Chain Disruption Negative Impact				
DNI1	.843			
DNI2	.810			
DNI3	.812	.890	.619	.887
DNI4	.678			
DNI5	.781			
Supply Chain Risk Management (Lv)				
SCRM1	.848			
SCRM2	.724	.886	.661	.873
SCRM3	.854			
SCRM4	.820			

Notes. DNI6-7 were eliminated base on std. factor loading

먼저 측정항목의 집중타당성을 검증하기 위해 실시한 확인적 요인분석(confirmatory factory analysis, CFA)의 표준화 요인부하량(std. factor loading)은 기준치($\geq .6$)에 미달하는 종속변수의 2개 항목(DNI6, DNI7)을 제거한 이후 최소 .704 이상으로 나타나 기준치를 충족하였다.

집중타당성 판별의 보조지표로 활용되는 개념신뢰도(composite reliability, CR, $\geq .7$)와 평균분산추출(average variance extracted, AVE, $\geq .5$)도 모두 각각의 기준치를 상회하는 결과가 도출된 것을 확인하였다.

판별타당성의 경우 전체 요인 중 '탄력성'과 '성과피해' 간 상관관계의 제곱 값(.282)이 가장 크게 나타났으며, 해당 값을 기준으로 할 때 각 요인의 AVE 값이 이를 상회하므로 판별타당성이 확보되었음을 최종적으로 확인하였다.

한편, Cronbach's Alpha 계수의 기준치($\geq .7$)를 충족하는 결과에 따라 신뢰성도 확보되었다고 결론지었다.

4.5 공급사슬 위험관리 수준의 조절효과 분석

중소기업 공급사슬 위험관리의 차별적 수준에 대한 조절효과를 검증하기 위해 독립-조절변수 간 상호작용항(RES*SCRM)을 구성하여 Table 3과 같이 위계적 회귀분석을 실시하였다. 상호작용항은 다중공선성의 문제

를 해소하기 위해 평균중심화(mean centering) 하였으며 중소기업의 위험관리 수준을 극명히 구분하기 위해 조절변수(SCRM)의 평균을 기준으로 한 새로운 더미변수(dummy variable)를 형성하여 분석에 활용하였다.

위계적 회귀분석을 통해 조절효과를 검증하기 위해서는 각 모형에서의 설명력을 의미하는 R^2 이 유의한 수준에서 지속적으로 변화해야 한다. 본 연구에서는 모형 1(.278), 모형2(.278), 모형3(.419)의 R^2 이 $p < .01$ 의 유의수준에서 각각 .282, .119, .028의 변화량을 나타내고 있으므로 조절효과가 있음을 최종적으로 확인하였다. Table 3은 위계적 회귀분석의 최종 단계인 모형3의 분석결과이며, 공급사슬 위험관리의 수준이 높을수록 성과피해를 긍정적으로 완화하는 결과가 도출되었다($\beta = -.171, p < .01$).

한편, 조절효과크기의 식별 용이성을 위해 Fig. 4와 같이 도식화하여 제시하였다. 구체적으로 중소기업 공급사슬 위험관리의 도입수준(SCRM Lv)이 낮을 때의 기울기는 $-.392(p < .01)$ 이며 도입수준이 높을 때의 기울기는 $-.615(p < .01)$ 로 나타났다. 기울기의 차이는 미미하지만 여전히 유의한 수준에서 조절효과가 있음을 확인할 수 있다.

Table 3. Results of Moderating Effect (Model III)

Model III	Std. β	t-value	p	VIF	Durbin Watson
RES	-.431	-7.349	.000***	1.072	1.501
SCRM	-.396	-6.588	.000***	1.123	
RES*SCRM	-.171	-2.954	.004***	1.050	

Notes. ΔR^2 : M I = .282***, M II = .119***, M III = .028***
* $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$ (two-tailed)

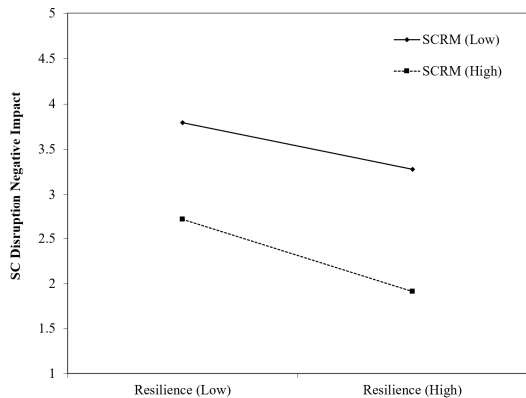


Fig. 4. Moderating Effect of the Level of SCRM

5. 결론 및 제언

5.1 연구결과의 요약

본 연구는 중소기업의 내·외부 공급사슬 분열요인을 차별적으로 규명하는 한편 위험관리 수준이 성과피해 완화에 미치는 조절적 역할을 검증하는데 집중하였다. 이에 따른 결과로는 첫째, 공급사슬 취약성은 효율성 중심의 경영에서 비롯되었음을 확인하였다. 둘째, 내부 분열요인의 발생가능성과 심각성이 높았으며, 기업 내부 가치사슬 프로세스보다는 기업 간 내부 공급사슬 프로세스에서의 분열요인이 상대적으로 더 큰 문제임이 나타났다. 마지막으로 탄력성과 공급사슬 분열로 발생하는 부정적 영향 간의 관계에서 위험관리 수준이 피해를 완화하는 조절적 효과가 나타났다.

5.2 이론적 시사점

공급사슬의 위험을 감소하기 위한 효과적 수단을 마련하기 위해서는 공급사슬 상에서 발생하는 보편적인 위험을 분류하고 이해하는 것이 중요하다. 본 연구는 국내 기업들이 직면한 공급사슬의 내·외부 분열요인을 차별적으로 분류하고자 했다는 점에서 의의가 있으며, 공급사슬 위험관리에 대한 체계와 관련 연구가 부족한 중소기업을 대상으로 한 실증적 접근을 통해 기존 연구의 한계점을 해소하고자 하였다는 점에서 가치가 있다.

5.3 실무적 시사점

본 연구는 효율성이 공급사슬 취약성을 유발함과 동시에 공급사슬의 탄력적 특성인 가외성이 성과 피해를 완화한다는 결과를 도출하였다. 그러나 효율성과 가외성은 상충관계(trade-off)이므로 두 개념 사이의 적절한 균형을 유지할 수 있는 내부 운영관리의 고도화가 필요하다. 예를 들어 유지관리비용의 효율화를 위한 최소화된 재고량 보유와 분열상황에의 대응 및 주문충족을 위한 가외적 안전재고의 보유 사이에서 최적점을 찾기 위한 노력이 필요할 것으로 사료된다.

한편, 공급사슬 위험관리를 위한 전담인력의 구성과 시장상황에 대한 모니터링, 분석·평가, 대응전략 수립 등 일련의 예방·대응활동을 계획하고 수행하는 것이 필요하다. 이는 재정적 어려움을 겪는 중소기업에게 단기적으로는 비용부담이 될 수 있으나 향후 발생가능한 분열상황으로부터 초래된 막대한 손실비용을 고려한다면

큰 지출이 아님을 명심해야 한다.

내부 공급사슬 프로세스에서 발생하는 분열상황을 선제적으로 대응하기 위한 사회적 자본(social capital)과 전체최적화(global optimization)의 관점도 중요하다. 특히, 매트릭스의 1사분면에 위치한 공급사 실패 및 품질문제, 수요변화 등은 체계적인 정보공유를 통한 수요예측오차 감소, 협력 강화 및 신뢰 형성 등을 통해 적절히 해소할 수 있도록 해야 할 것으로 판단한다.

5.4 정책적 시사점

코로나19 팬데믹의 발생 이전에 비해 원자재 가격의 상승과 환율, 금리 인상 등은 최근의 기업 환경에서 심각한 문제로 대두되고 있다. 특히 '원자재 가격상승'은 발생 가능성과 심각성이 높은 1사분면에 위치하며 모든 기업이 직면한 위험요인이다. 한편, 환율은 수출·입을 중심으로 한 중소 무역업체와 밀접한 연관성을 지니고 있으며 금리인상은 R&D 투자가 필요한 기술중심의 중소기업에게 불리하게 작용한다.

이렇듯 산업과 기업의 특성 등에 따라 대응해야 할 위험요인이 차별적이므로 정부는 기업의 상황에 적합한 맞춤형 대응방안을 적절하게 마련해야 한다. 구체적으로 신기술 중심의 R&D 벤처기업을 대상으로는 저금리 대출과 함께 규제 샌드박스의 확대를 통한 R&D 실용성과 창출을 지원해야 하며 원자재 가격인상으로부터 중소기업의 분열적 피해를 저감하기 위한 다양한 소싱채널 구축, 재정악화로 인한 폐업을 방지하기 위한 유동성 현금자산 확보 등 다양한 차원의 제도적 지원체계를 마련해야 한다.

5.5 한계점 및 향후 연구 제언

본 연구에서 분류한 16개 내·외부 위험요인은 산업의 특성과 기업 자체의 내부 특성을 반영하고 있지 않다. 향후 연구에서는 이러한 차이를 반영한 발전적인 연구가 진행되어야 한다. 또한 공급사슬 위험관리 도입수준을 심층적으로 규명하여 기업 수준에 적합한 맞춤형 대안을 제시하는 연구도 가치가 있을 것으로 판단한다.

REFERENCES

- [1] M. Hammer. (2001). The superefficient company. *Harvard Business Review*, 79(8), 82-93.

- [2] C. Steinle & H. Schiele. (2008). Limits to global sourcing?: Strategic consequences of dependency on international suppliers: Cluster theory, resource-based view and case studies. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 14(1), 3-14.
DOI : 10.1016/j.pursup.2008.01.001
- [3] Y. Sheffi & J. B. Rice Jr. (2005). A supply chain view of the resilient enterprise. *MIT Sloan Management Review*, 47(1), 41-48.
- [4] C. S. Tang, J. D. Zimmerman & J. I. Nelson. (2009). Managing new product development and supply chain risks: The Boeing 787 case. *In Supply Chain Forum: An International Journal*, 10(2), 74-86.
DOI : 10.1080/16258312.2009.11517219
- [5] S. Chopra & M. Sodhi. (2014). Reducing the risk of supply chain disruptions. *MIT Sloan Management Review*, 55(3), 72-80.
- [6] S. Kumar & T. Havey. (2013). Before and after disaster strikes: A relief supply chain decision support framework. *International Journal of Production Economics*, 145(2), 613-629.
DOI : 10.1016/j.ijpe.2013.05.016
- [7] Supply Chain Movement. (2020). *SCM Quarterly Magazine*. (Online). <https://www.supplychainmovement.com>
- [8] International Trade Centre. (2020). *COVID-19: The Great Lockdown and its Impact on Small Business. SME Competitiveness Outlook*. Geneva : ITC Publishing.
- [9] H. Babu, P. Bhardwaj & A. Agrawal. (2021). Assessment and prioritisation of risks and SCRM strategies in Indian small and medium enterprises supply chains: A SCRM-AHP model. *International Journal of Agile Systems & Management*, 14(2), 313-332.
- [10] S. Lund et al. (2020). *Risk, Resilience, and Rebalancing in Global Value Chains*. D.C. : McKinsey Global Institute.
- [11] M. Saenz & E. Revilla. (2014). Creating resilient supply chains. *MIT Sloan Management Review*, 55(4), 22-24.
- [12] T. Pettit, J. Fiksel & K. L. Croxton. (2010). Ensuring supply chain resilience: Development of a conceptual framework. *Journal of Business Logistics*, 31(1), 1-21.
DOI : 10.1002/j.2158-1592.2010.tb00125.x
- [13] S. Chopra & M. S. Sodhi. (2004). Supply-chain breakdown. *MIT Sloan Management Review*, 46(1), 53-61.
- [14] M. Christopher & H. Peck. (2004). Building the resilient supply chain. *The International Journal of Logistics Management*, 15(2), 1-14.
DOI : 10.1108/09574090410700275
- [15] J. H. Thun & D. Hoenig. (2011). An empirical analysis of supply chain risk management in the German automotive industry. *International Journal of Production Economics*, 131(1), 242-249.
- [16] D. Ivanov. (2021). Lean resilience: AURA (Active Usage of Resilience Assets) framework for post-COVID-19 supply chain management. *The International Journal of Logistics Management*. Ahead-of-print.
DOI : 10.1108/IJLM-11-2020-0448
- [17] M. Christopher & H. Lee. (2004). Mitigating supply chain risk through improved confidence. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 3(5), 388-396.
DOI : 10.1108/09600030410545436
- [18] S. M. Lee & J. S. Rha. (2016). Ambidextrous supply chain as a dynamic capability: Building a resilient supply chain. *Management Decision*, 54(1), 2-23.
DOI : 10.1108/MD-12-2014-0674
- [19] G. A. Zsidisin & S. M. Wagner. (2010). Do perceptions become reality? The moderating role of supply chain resiliency on disruption occurrence. *Journal of Business Logistics*, 31(2), 1-20.
DOI : 10.1002/j.2158-1592.2010.tb00140.x
- [20] A. Wieland & C. Wallenburg. (2012). Dealing with supply chain risks: Linking risk management practices and strategies to performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 42(10), 887-905.
DOI : 10.1108/09600031211281411
- [21] M. S. Sodhi, B. G. Son & C. S. Tang. (2012). Researchers' perspectives on supply chain risk management. *Production & Operations Management*, 21(1), 1-13.
DOI : 10.1111/j.1937-5956.2011.01251.x
- [22] S. J. Juan, E. Y. Li & W. H. Hung. (2021). An integrated model of supply chain resilience and its impact on supply chain performance under disruption. *The International Journal of Logistics Management*, 33(1), 339-364.
- [23] U. Jüttner & S. Maklan. (2011). Supply chain resilience in the global financial crisis: An empirical study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 16(4), 246-259.
DOI : 10.1108/13598541111139062

- [24] R. Sreedevi & H. Saranga. (2017). Uncertainty and supply chain risk: The moderating role of supply chain flexibility in risk mitigation. *International Journal of Production Economics*, 193, 332-342. DOI : 10.1016/j.ijpe.2017.07.024
- [25] R. M. Baron & D. A. Kenny. (1986). The moderator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality & Social Psychology*, 51(6), 1173-1182. DOI : 10.1037/0022-3514.51.6.1173

권 세 인(Se-In Kwon)

[정회원]



- 2019년 8월 : 단국대학교 경영학과 (경영학 박사)
- 2020년 7월 : 단국대학교 경영학부 초빙교수
- 2020년 7월 ~ 현재 : 한국과학기술기획평가원 위촉부연구위원

· 관심분야 : R&D정책, 개방형 혁신, 스마트제조, SMEs, SCRM

· E-Mail : sikwon@kistep.re.kr

양 종 곤(Jong-Gon Yang)

[정회원]



- 1998년 6월 : 네브라스카 주립대 (경영학 박사)
- 2003년 8월 : IBM BCS 경영컨설팅턴트
- 2006년 3월 ~ 현재 : 단국대학교 경영학부 교수

· 관심분야 : 산학협력, 경영혁신, 6sigma, Lean Enterprise, SCM

· E-Mail : jgyang@dankook.ac.kr