

환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성이 물류성과에 미치는 영향: 기업규모의 조절효과를 중심으로

이창수
경상대학교 회계학과

The Moderating Effects of Firm Size on the Relation of Environmental Uncertainty-Logistics Information Systems Fit and Logistics Performance

Changsoo Lee

Academic Division of Business Administration, Gyeongsang National University

요약 본 연구는 물류관리시스템 성과를 극대화하기 위해 외부환경과 물류정보시스템 간의 적합성이 물류성과에 직접적인 영향을 미치는 과정에서 기업의 규모에 따라 물류성과는 차별적인 영향을 받고 있는가를 연구의 목적으로 한다. 실증분석결과, 먼저 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성의 차이에 따라 물류성과가 차이가 있는가에 대한 실증결과에 의하면 적합성이 높은 그룹이 낮은 그룹보다 물류성과가 높다는 연구결과를 보이고 있다. 둘째, 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성에 따른 물류성과 차이가 기업규모에 따라 차이가 있는가에 대한 연구결과를 보면, 기업의 규모에 따라 물류성과는 차이가 있다는 연구결과를 보이고 있다. 즉 이러한 연구결과는 외부환경과 물류정보시스템 간의 적합성을 통한 물류성과 향상의 달성은 규모의 경제 논리에 따라 기업규모가 클수록 물류성과가 효율적이라는 선행연구 결과에 의해서 기업의 규모에 따라 차별적으로 물류성과 향상을 꾀할 수 있다는 연구결과이다. 본 연구결과는 전략의 수립·실행만을 초점으로 하는 물류경영실무에 대해서도 기업의 규모에 대한 명시적인 고려가 필요함을 시사해 준다. 또한 기업의 성과함의를 분석하기 위해서 전략 실행의 문제를 배제하고 있는 물류경영실무에 대해서도 기업규모에 따른 적절한 물류정보시스템의 선택에 관한 문제를 고려할 필요가 있음을 제시하는 연구결과이다.

Abstract This paper investigates the moderating effect of firm size on the relationship between environmental uncertainty and logistics information systems fit and performance, and suggests logistics strategies that would help to achieve goals. Based on our empirical research results, the findings of this paper can be summarized as follows: First, firms with higher levels of harmony between environmental uncertainty and logistics information systems fit featured significantly better logistics performance than firms with lower levels of fit. Second, logistical performance can be maximized based on the firm size and the harmonization between environmental uncertainty and logistics information systems. The results of this study will assist firms align and focus on improving competitive strategies for logistics systems.

Keywords : Environmental Uncertainty, Firm Size, First Party Logistics, Logistics Information System, Logistics Performance

1. 서론

전략적 적합성 이론의 핵심은 경쟁우위를 달성하기 위해 기업이 처한 환경적 요인과 내부자원의 조화내지

적합성이 달성되도록 정보시스템을 구축하여야 하고, 이러한 정보시스템을 효과적으로 실행하기 위해서는 조직 구조가 구축된 정보시스템과 조화를 이루도록 조정되어야 한다[1, 2]. 환경적 요인과 물류정보시스템 간의 적합

*Corresponding Author : Changsoo Lee(Gyeongsang National Univ.)

Tel: +82-55-772-1555 email: cslee@gnu.ac.kr

Received August 29, 2016

Revised (1st September 30, 2016, 2nd October 7, 2016)

Accepted December 8, 2016

Published December 31, 2016

성을 통해 기업의 외부환경에 적응력을 갖는 것과 물류정보시스템과 조직의 구조 간의 조화내지 적합성을 달성하는 문제는 서로 모순된 관계를 형성하며[3], 이러한 갈등의 문제를 적절히 관리할 수 있는 조직일수록 성과가 높다는 전제 하에 이론적인 토대를 구축하고 있다. 이는 기업의 시장구조, 경쟁상황, 환경 요인 등과 같은 환경특성과 기업이 채택한 정보시스템 유형이나 조직 특성 간의 관계를 규명하는데 초점을 두고 있다. 이 때 조직과 환경의 관계를 설명하거나 예측하는 데에 적용되는 중심개념이 바로 전략적 선택이라는 임의론적 적합성의 개념이다. 이는 환경적인 제약범위 내에서 경영자가 전략적으로 필요한 대안을 선택하여 대응해 나간다는 개념이 핵심 내용이다[4, 5]. 이러한 외부환경과 기업의 정보시스템 및 정보시스템과 조직구조 간의 적합성 개념은 기업이 처한 불확실성 요소에 대한 적응력을 높이고 기업의 조직구조가 구축된 정보시스템과 조화를 이루는 기업만이 성과를 보장할 수 있다는 전제 하에 논리적 틀을 구성한다. 반면에 기업이 처한 환경에 순응하는 문제에 너무 초점을 두다 보면 기업 내부의 효율성 극대화 문제를 소홀히 하게 되고, 내부적인 적합성만을 추구하다 보면 기업 외부의 환경 요인에 대한 적응이 지연될 수 있다[6, 7]. 선행연구들은 환경변수를 정보시스템과 조직구조 간의 관련성을 연구하기 위한 매개변수로만 이용하거나 또는 환경적 요소가 명시적으로 고려되는 경우에도 이들 세 변수 간의 적합성내지 조화가 기업의 성과에 미치는 함의에 대한 연구는 미진한 실정이다. 그러므로 본 연구는 물류관리시스템 성과를 높이기 위해서 외부환경과 물류정보시스템 간의 적합성내지 조화가 물류성과에 직접적인 영향을 미치는 과정에서 기업의 규모에 따라 물류성과는 차별적인 영향을 받고 있는가를 주된 연구의 목적으로 한다.

2. 연구배경과 선행연구

2.1 환경불확실성과 물류정보시스템

기업이 경쟁우위를 점유하기 위해 외부환경과 내부자원의 조화가 달성되도록 전략을 수립하고, 그 전략을 효과적으로 실행하기 위해 환경에 적응하기 위한 물류정보시스템이 전략에 적합하도록 조정되어야 한다.

[8]에 의하면 물류정보시스템과 관련한 정보시스템

변수로 물류실행지원과 물류정보활용 요인을 고려할 수 있다. 기업의 경영환경이 불확실할수록 물류실행지원 즉 물류인프라는 더욱 세련되게 구축·정비되어야 한다. 또한 불확실성이 높을수록 과업을 수행하는데 요구되는 정보의 양과 실제로 가지고 있는 정보의 양 간의 차이를 발생시키므로 필요한 정보의 양은 증가하게 된다[9]. 환경 불확실성은 외부상황과 관련된 정보의 필요성을 증가시키며[10], 기업 간에 정보공유와 활용수준의 증가는 환경 불확실성을 감소시키기 위해 이용될 수 있다[11]. 이는 기업이 처한 환경과 물류전략 간의 관계에서 환경과 물류전략 혹은 물류전략과 물류정보시스템 간의 적합성이나 조화의 문제를 개별적으로 추구하는 것만으로는 부족하며 이러한 환경, 물류전략 및 물류정보시스템 간의 조화내지 적합성이 동시에 달성되어야만 기업의 물류성과 향상을 달성할 수 있다는 논리에 근거하고 있다.

2.2 전략적 적합성이론

전략적 적합성 이론의 핵심은 경쟁우위를 달성하기 위해 기업은 환경적 요인과 내부자원의 적합성이 달성되도록 정보시스템을 구축하여야 하고, 이러한 정보시스템을 효과적으로 실행하기 위해서는 조직구조가 구축된 정보시스템과 조화를 이루도록 조정되어야 한다[1, 2]. 이러한 관점에서 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성을 통해 기업 외부의 환경에 적응력을 갖는 것과 물류정보시스템과 조직의 구조 간의 조화내지 적합성을 달성하는 문제는 서로 모순된 관계를 형성하며[3], 이러한 갈등의 문제를 적절히 관리할 수 있는 조직일수록 성과가 높다는 전제 하에 이론적인 토대를 구축하고 있다. 이는 기업의 시장구조, 경쟁상황, 환경 요인 등과 같은 환경특성과 기업이 채택한 정보시스템 유형이나 조직 특성 간의 관계를 규명하는데 초점을 두는데, 이 때 조직과 환경의 관계를 설명하거나 예측하는 데에 적용되는 중심개념, 즉 설명기제가 바로 전략적 선택이라는 임의론적 적합성의 개념이다. 이는 환경적인 제약범위 내에서 경영자가 전략적으로 필요한 대안을 선택하여 대응해 나간다는 개념이 핵심 내용이다[4, 5]. 이러한 외부환경과 기업의 정보시스템 및 정보시스템과 조직구조 간의 적합성 개념은 기업이 처한 불확실성 요소에 대한 적응력을 높이고 기업의 조직구조가 구축된 정보시스템과 조화를 이루는 기업만이 조직성과가 높다는 전제 하에 이론적 틀을 구성한다.

2.3 경영성가에 영향을 미치는 요인에 관한 선행연구

선행연구에서 기업의 경영성가에 영향을 미치는 변수로 검증된 다음과 같은 변수들을 통제변수로 이용한다. 먼저 [12]는 생산측면에서 기업 규모가 클수록 효율적이기 때문에 높은 성과를 얻는다고 주장되어 왔다. 한편 자금운용 효율성 측면에서 기업규모가 클수록 유리한 위치를 차지하고 있기 때문에 규모가 클수록 상대적으로 높은 성과를 올린다고 한다[13]. 둘째 적은 규모의 기업이 퇴출되지 않고 계속 존재하는 것에 [3]은 현실적으로 수요가 일정하지 않고 변동적이며 이때 규모가 적은 기업은 수요변동에 신속히 대처할 수 있는 유연성을 가지고 있고, 이러한 유연성이 생산 측면에서의 비효율성을 충분히 상쇄하기 때문에 중소기업이 존재한다는 것이다. 셋째 기업성가가 기업에 따라 다르게 나타나는 요인으로서 무형자본이 고려되어 왔고, 무형자본이 발생하는 원천으로는 광고[12, 14]와 연구개발이 고려되고 있다.

3. 연구설계

3.1 연구모형과 가설

기업의 외부환경과 물류정보시스템 간의 상호작용의 관점에서 물류성가에 미치는 영향을 분석하기 위해 [Fig. 1]과 같은 연구모형을 설정한다.

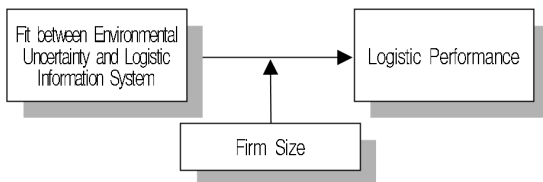


Fig. 1. Research Model

환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성이 물류성가에 직접적인 영향을 미치는 변수로 설정하였으며, [7, 15, 16]의 연구와 같이 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성과 물류성가의 관계에서 차별적인 영향을 미치는 변수로 기업규모 변수를 고려하였다. 적합성 개념은 경쟁우위를 달성하기 위해 핵심적인 개념으로서 기업의 외부환경과 물류정보시스템 간의 적합성은 직접적인 물류성가의 향상을 위한 주요 요인으로서 전략수립과

전략의 실행을 위한 의사결정과정의 조정에 영향을 미친다[10, 15, 16]. [17]은 이와 같은 적합성을 효과적으로 관리함으로써 물류성가를 더욱 높일 수 있다는 연구결과를 제시하였다.

[15]에 의하면 환경전략적합성과 전략조직적합성 및 환경전략조직적합성은 모두 경영혁신기법의 활용정도와 기업성과의 관계에 대해 조절효과를 나타내는 것으로 분석되었다. [18]은 기업의 새로운 경영혁신기법의 도입은 기업 내부적인 특성과 전략목표설정에 의해 기업성과의 개선에 영향을 미친다는 연구결과를 제시하고 있다. 한편 [19]는 전략-환경 적합성이 우리나라 산업 내에서 조건에 상관없이 기업성가에 같은 영향을 미치기보다는 기업이 처해 있는 내부적 요인에 따라 그 영향의 정도가 차이가 있다는 연구결과를 제시하고 있다. 결과적으로 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성은 기업규모에 따라 차별적으로 물류성가에 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

이상의 선행연구 결과를 바탕으로 기업규모가 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성과 물류성가의 관계에 미치는 영향에 대해 다음과 같은 연구가설을 설정한다.

가설 1: 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성이 높을수록 물류성가는 증가할 것이다.

가설 2: 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성과 물류성과 간의 정(+)의 관계는 기업규모에 따라 차이가 있을 것이다.

3.2 변수정의와 측정

3.2.1 환경불확실성 변수

환경불확실성은 경쟁이 치열하고 신제품과 신기술의 출현이 빈번하며 고객수요의 변화가 심하고 정부의 정책 변화가 빈번하고, 의사결정의 결과를 정확하게 예측하지 못하는 상태를 의미하여 불확실하다는 특징을 가지고 있다[17]. 본 연구는 [20, 21, 22]이 이용한 조사방법을 일부 수정하여 환경 불확실성을 환경 변화에 따른 불안정성과 관련된 11개 항목(다품종소량, 물류수요공급, 물류비향상, 지가상승, 인력부족, 교통체증, 대기오염, 조직형 물류, 소비자 기점형, 글로벌화, 정보화 사회 항목)을 측정하였다.

3.2.2 물류정보시스템 변수

물류정보시스템은 물류의 제 기능을 효율적으로 작용하도록 연결시켜 주는 역할을 수행하는 시스템이라고 정의한다. [17]의 조사방법을 일부 수정하여 8개 항목(생산·판매통합시스템 구축정도, 물류네트워크 구축정도, 물류과정 혁신정도, 물류기술 혁신정도, 물류정보시스템 구축정도, 물류정보시스템 보고서의 작성·활용정도, 물류현금흐름 보고서의 작성·활용정도와 물류설비 투자 보고서 작성·활용정보)을 측정하였다.

3.2.3 기업규모 변수

환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성과 물류성과 간의 관계는 기업의 규모가 클수록 더욱 강할 것이라는 가설을 검증하기 위해 기업의 규모변수로는 총자산의 로그 값을 이용한다.

3.2.4 물류성과 변수

본 연구는 [14, 23, 24, 25, 26, 27]의 물류성과 측정치를 일부 수정하여 물류비용 절감과 관련한 효율성을 측정하기 위해 물류비용 절감 정도(수송비, 보관비, 하역비, 포장비, 유통가공비, 정보비용, 관리비용의 7개 항목) 및 물류서비스 향상 정도(납기준수율, 품질율과 오배송율의 3개 항목)를 측정하였다. 이상에서 환경불확실성, 물류정보시스템과 물류성과 변수는 모두 Likert Scale 5 점(1점=매우 낮다, 5점=매우 높다) 척도로 측정하였다.

3.2.5 통제변수

선행연구 부분에서 언급한 것처럼 기업의 경영성과에 영향을 미치는 변수로 검정된 변수를 통제변수로 이용한다. 먼저 생산구조의 유연성에 대한 측정은 고정자산비율(FIX)을 이용한다. 다음으로 기업성과가 기업에 따라 다르게 나타나는 요인으로 무형자본이 고려되어 왔고, 무형자본이 발생하는 원천으로는 광고[28, 29]와 연구개발이 고려되고 있다. 그러므로 광고집약도(ADV)와 연구개발비집약도(R&D)를 통제변수로 이용한다. 각 변수는 다음과 같이 정의한다.

$$\begin{aligned}
 FIX &= \text{고정자산/총자산} \\
 ADV &= \text{광고비/매출액} \\
 R\&D &= \text{연구개발비/매출액}
 \end{aligned}$$

이 때 당기 연구개발비투자액은 다음과 같이 정의한다.

$$\begin{aligned}
 \text{당기 연구개발비투자액} &= \text{경상연구개발비} + \\
 &\quad \text{연구개발비상각액} + \text{연구비}
 \end{aligned}$$

여기서 경상연구개발비와 연구비 항목은 당기에 비용 처리된 연구비로 경상연구개발비는 제조원가명세서나 손익계산서상의 금액이고 연구비는 손익계산서의 판매관리비에 속한 항목이다. 한편 연구개발비상각액은 이전 회계연도에 자산처리된 것 중 당기 상각분으로 다음과 같이 산정한다.

$$\begin{aligned}
 \text{연구개발비상각액} &= \text{연구개발비 기말잔액} - \\
 &\quad \text{연구개발비 기초금액} + \text{연구개발비 당기상각액}
 \end{aligned}$$

3.2.6 적합성 측정

환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성 측정치는 다음과 같이 구하였다.

$$FIXUL = - \sum_{(i,j) \in A} [(X_i) - (Y_j)]^2 \quad (1)$$

식 (1)은 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성(FIXUL)을 계산하기 위한 식이다. 여기서 X_i 는 환경불확실성($i=1, 2$ 는 환경불안정성, 환경다양성), Y_j 는 물류정보시스템($j=1, 2$ 는 물류실행지원, 물류정보활용)을 의미하며 이들 모든 변수는 표준화되었다. 따라서 이들은 평균이 0이고 표준편차가 1이다. A는 환경불확실성과 물류정보시스템 변수 간의 2변수적 관계에 대한 조합을 의미한다. 식 (1)에서 두 변수 간의 적합성이 높은 기업일수록 적은 숫자를 갖게 되므로 식에 음(-)의 부호를 추가함으로써 수치가 클수록 적합성이 높음을 나타낼 수 있도록 하였다.

3.3 가설검정모형

가설 1의 검정모형은 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 LPER_i &= b_0 + b_1 FIXUL_i + b_2 FIX_i + b_3 ADV_i + b_4 R\&D_i + \epsilon_i \quad (2) \\
 &\quad (+) \quad (-) \quad (+) \quad (+)
 \end{aligned}$$

$LPER_i$: 환경적합성이 높거나 혹은 낮은 그룹에 속하는 기업 i 의 물류성과
 $FIXUL_i$: 기업 i 의 환경적합성을 식 (1로 측정하고, 환경적합성의 중위 수를 기준으로 구분(높은 그룹=1, 낮은 그룹=0으로 설정),
 FIX_i : 기업 i 의 고정자산비율로 총자산 중 고정자산 비중으로 측정함
 ADV_i : 기업 i 의 광고집약도로 당기 매출액으로 표준화한 광고비 비중으로 측정함
 $R\&D_i$: 기업 i 의 연구개발비집약도로 당기 매출액으로 표준화한 연구개발비 비중으로 측정함
 ϵ_i : 잔차항

$$LPER_i = b_0 + b_1 SIZE_i + b_2 FIXUL_i + b_3 SIZE_i * FIXUL_i + b_4 FIX_i + b_5 ADV_i + b_6 R\&D_i + \epsilon_i$$

(+) (+) (+)

(-) (+) (+)

$LPER_i$: 기업규모 수준이 높거나 혹은 낮은 그룹에 속하는 기업 i 의 물류성과
 $SIZE_i$: 기업 i 의 규모를 \ln (총자산)으로 측정하고, 총자산의 중 위수를 기준으로 구분(높은 그룹=1, 낮은 그룹=0으로 설정),
 $FIXUL_i$: 기업 i 의 환경적합성을 식 (1로 측정하고, 환경적합성의 중위수를 기준으로 구분(높은 그룹=1, 낮은 그룹=0으로 설정),
 $SIZE_i * FIXUL_i$: 기업 i 의 규모수준과 환경적합성 변수의 상호작용항
 통제변수 : 검정모형 (2)의 변수정의와 동일
 ϵ_i : 잔차항

모형 (2)는 외생변수를 통제하였을 경우, 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성이 높은 그룹 대 낮은 그룹 간에 물류성과가 차이가 있는가를 검정하기 위한 모형이다. 검정모형에서 고정자산비율을 음(-)으로 예상한 이유는 유연성 효과[30, 31]에 의한 것이다. 광고가 기업성과에 미치는 효과는 기업의 수요곡선 탄력도를 어떻게 변화시키느냐에 따라 다르네, [29]의 연구에 의해 광고가 기업의 수요곡선을 비탄력적으로 변화시키고 초과이익이 가능하다는 측면에서 정(+)으로 예상한다. 연구개발이 기업성과에 미치는 효과도 연구개발이 기업의 무형자본을 반영하는 변수로서 무형자본이 진입장벽의 요인으로 작용한다는 측면에서 정(+)의 부호로 예상한다.

가설 2의 검정모형은 다음과 같다. 검정모형 (3)은 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성과 물류성과 간의 정(+)의 관계는 기업의 규모가 클수록 더욱 강할 것이라는 가설을 검정하기 위한 모형이다.

3.4 표본선정과 자료수집

본 연구목적을 달성하기 위해 실제 자가물류(first party logistics)를 수행하고 있는 기업에 한정하여 표본을 수집하였다. 2013년 12월 말을 기준시점으로 하였고, 자료수집 방법으로 직접방문에 의한 개별조사는 2014년 1월 10일부터 2월 20일까지 실시하였고, 우편조사는 동년 1월 5일부터 3월 28일까지 약 두 달에 걸쳐 실시하였다. 설문지는 총 800개 기업에 발송하였으며, 이 중 202개 기업으로부터 회신을 받았다. 응답 기업은 기계·장비·자동차 및 기타 운송장비 제조업 59개(29.21%), 화학물·화학제품·석유정제품·고무 및 플라스틱 제조업 27개(13.37%) 등으로 나타났고, 설문응답자의 업무영역에 따른 소속부서별 분포를 살펴보면 물류관리부 95명(41%), 기획부 67명(29%), 경리·회계(21%) 순으로 답하여 대부

Table 1. Descriptive Statistics and Correlation Matrix

Variable	Mean	S·D	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
1.Environmental Instability	2.317	0.098	1.000												
2.Environmental Diversity	3.124	0.117	0.453 ^a	1.000											
3.Production and Sales System	3.106	0.996	0.453 ^a	0.371 ^a	1.000										
4.Logistic Network	3.198	1.037	0.439 ^a	0.451 ^a	0.403 ^a	1.000									
5.Logistic Process Innovation	3.368	0.996	0.416 ^a	0.256 ^a	0.497 ^a	0.454 ^a	1.000								
6.Logistic Technology Innovation	3.318	1.041	0.473 ^a	0.306 ^a	0.519 ^a	0.503 ^a	0.322 ^a	1.000							
7.Logistic Information System	3.276	1.083	0.348 ^a	0.308 ^a	0.479 ^a	0.470 ^a	0.514 ^a	0.423 ^a	1.000						
8.Logistic Report	3.216	1.120	0.273 ^a	0.348 ^a	0.444 ^a	0.401 ^a	0.555 ^a	0.506 ^a	0.331 ^a	1.000					
9.Logistic Cash Flow	3.248	1.119	0.256 ^a	0.368 ^a	0.454 ^a	0.413 ^a	0.523 ^a	0.513 ^a	0.501 ^a	0.105	1.000				
10.Logistic Equipment Investment	3.323	1.070	0.439 ^a	0.264 ^a	0.397 ^a	0.273 ^a	0.256 ^a	0.363 ^a	-0.136 ^b	0.475 ^a	0.343 ^a	1.000			
11.Firm Size	25.113	0.892	-0.136 ^b	-0.209 ^a	-0.062	0.348 ^a	0.368 ^a	0.264 ^a	-0.209 ^a	-0.041	0.041	-0.002	1.000		
12.Flexibility	34.183	4.158	0.127	-0.063	0.037	0.444 ^a	0.454 ^a	0.397 ^a	-0.062	0.043	0.042	0.047	0.356 ^b	1.000	
13.Advertising	4.832	2.718	0.019	0.072	0.186 ^a	0.503 ^a	0.444 ^a	0.497 ^a	-0.099	0.112	0.148 ^b	0.052	0.101	-0.024	1.000
14.Research & Development Expense	4.002	1.365	0.058	0.091	0.127	0.417 ^a	0.523 ^a	0.513 ^a	-0.090	0.045	0.083	0.125	-0.069	0.177 ^a	0.506 ^a

a, b: statistical significance at the 1%, 5% levels, respectively

분의 응답자들이 물류관리부서에서 업무를 담당하고 있어 기업의 물류관리업무를 잘 파악한다고 판단된다.

4. 실증분석결과

4.1 변수의 기술통계

연구에서 사용하고 있는 각 변수의 평균과 표준편차 및 피어슨 상관관계는 [Table 1]과 같다.

또한 여러 설명변수 간의 다중공선성 문제를 검토한 결과 분산팽창요인(VIF)의 최대값은 1.816으로 나타나 다중공선성은 큰 문제가 없는 것으로 판단된다.

4.2 신뢰성 및 타당성 분석

측정변수들 간의 수렴적 타당성과 판별적 타당성의 요인분석 결과는 [Table 2]와 같다. 먼저 환경변수는 2개 요인으로 고유치가 1.0보다 커서 하나의 요인이 1개 이

상의 분산을 설명해 줄 수 있는 것으로 분석된다. 요인 1과 2는 각각 환경불안정성과 환경다양성을 나타내는 항목으로 구성되어 있다. 그러나 환경불안정성과 환경다양성의 항목은 상호 혼합되지 않고 서로 특유의 요인들에만 밀집되어 있어, 환경불안정성과 환경다양성 개념은 명확히 구분되므로 두 변수의 개념타당성이 존재한다는 것을 알 수 있다. 물류정보시스템 변수는 1개 요인으로 고유치가 1.0보다 커서 하나의 요인이 1개 이상의 분산을 설명해 줄 수 있는 것으로 분석된다. 물류성과변수는 2개 요인으로 고유치가 1.0보다 커서 하나의 요인이 1개 이상의 분산을 설명해 줄 수 있는 것으로 분석된다.

한편 [Table 2]에서 요인분석 결과를 근거로 측정모형의 적합도 분석을 위해 확인적 요인분석을 실시하였다. 이를 통해 측정오차를 감소시키고 구성개념의 대표성을 높이기 위해 총합척도를 구성하였다. 표로 제시하지는 않았지만 확인적 요인분석 결과에 의하면, 전반적 적합도 지수는 기존의 권장수준을 충족시키고 있다. 또한 구

Table 2. Analysis Results on the Reliability and Validity

Variables		Factors	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 1	Factor 2
Environmental Variables	Small Quantity Batch			0.801			
	Logistic Demand Supply			0.862			
	Logistic Expense Increase			0.808			
	Land Price Increase			0.707			
	Manpower Power Lack			0.631			
	Traffic Jam			0.581			
	Air Pollution	0.700					
	Organizational-Type Logistic	0.799					
	Consumer Base	0.819					
	Globalization	0.811					
Information Society	0.752						
Logistics Information System Variables	Production · Sale				0.722		
	Logistic Network				0.783		
	Logistic Process				0.796		
	Logistic Technology				0.804		
	Logistic Information				0.769		
	Logistic Information System				0.784		
	Logistic Cash Flow				0.768		
Logistic Equipment				0.729			
Performance Variables	Transportation Cost					0.740	
	Storage Cost					0.819	
	Loading and Unloading Cost					0.825	
	Packaging Cost					0.811	
	Distribution & Processing Cost					0.823	
	Information Cost					0.768	
	Administration Cost					0.777	
	Ratio of on-time Delivery						0.829
	Out of Stock Ratio						0.883
	Ratio of Wrong Delivery						0.795
Eigenvalue		3.930	3.782	4.743	4.428	2.098	
Cronbach α		0.933	0.921	0.901	0.903	0.783	

성개념의 표준요인부하량의 t-값이 7.79 이상으로 5% 유의수준 하에서 통계적으로 유의한 것으로 나타나 집중타당성을 지닌 것으로 판단된다. 판별타당성은 구성개념 간에 상관계수 추정치의 신뢰구간(상관계수±2×표준오차)에 1.0을 포함하고 있지 않는 것에 의해 증명된다. 구성개념 간에 상관계수는 5% 유의수준 하에서 유의한 것으로 나타났으나 신뢰구간을 계산해 보면 이 신뢰구간에 1.0을 포함하고 있는 상관계수가 없어 판별타당성을 지니는 것으로 판단된다. 또한 척도들이 해당 구성개념에 대해 대표성을 갖는지를 평가하기 위해 구성개념의 신뢰도와 분산추출값을 산출하였다. 구성개념의 신뢰도는 일반적으로 추천하고 있는 기준치인 0.7보다 높아야 하고, 분산추출값은 0.5보다 높아야 한다. 구성개념의 신뢰도는 모두 0.87 이상이며 분산추출값은 모두 0.76 이상의 값을 보이고 있다. 따라서 척도들이 해당 구성개념에 대해 대표성을 갖는다고 할 수 있다.

4.3 가설검정 결과

4.3.1 가설 1의 검정결과

가설 1의 검정결과는 [Table 3]과 같다.

Table 3. The Results for Hypothesis 1

$LPER_i = b_0 + b_1 FIXUL_i + b_2 FIX_i + b_3 ADV_i + b_4 R\&D_i + \epsilon_i$						
b_0	b_1	b_2	b_3	b_4	Adj. R^2	F-value
-1.503 (6.502) ^a	0.395 (6.924) ^a	0.002 (0.866)	0.118 (3.946) ^a	-0.048 (2.585) ^a	0.217	15.803 ^a

Variables are defined in Eq. (2)&(3)

ϵ_i : error term

a: statistical significance at the 1% levels, respectively

(): t-value

검정결과, 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성이 높은 그룹의 물류성과는 낮은 그룹의 물류성과보다 크다($t=6.924, p<0.01$). 즉 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성이 높을수록 물류성과가 높다는 연구결과를 보이고 있다.

4.3.2 가설 2의 검정결과

가설 2의 실증결과는 [Table 4]와 같다. 검정결과, 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성에 따른 물류성과 차이는 기업규모가 클수록 더욱 높다는 연구결과를 보이고 있다($t=4.123, p<0.01$). 한편 [Table 3, 4]에서 통제변수에 대한 회귀계수를 살펴보면, 먼저 생산구조의

유연성 계수는 통계적으로 유의하지는 않지만 예상과는 반대로 정(+)의 값을 보이고 있다.

Table 4. The Results for Hypothesis 2

$LPER_i = b_0 + b_1 SIZE_i + b_2 FIXUL_i + b_3 SIZE_i * FIXUL_i + b_4 FIX_i + b_5 ADV_i + b_6 R\&D_i + \epsilon_i$								
b_0	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	Adj. R^2	F-value
-3.080 (11.177) ^a	0.249 (3.629) ^a	0.334 (4.477) ^a	0.268 (4.123) ^a	0.002 (1.012)	0.079 (3.036) ^a	-0.038 (2.369) ^b	0.419	26.672 ^a

Variables are defined in Eq. (2)&(3)

ϵ_i : error term

a, b: statistical significance at the 1%, 5% levels, respectively

(): t-value

이는 규모의 경제 논리에 따라 기업규모가 적을수록 비효율적이라는 견해보다는 규모가 적은 기업이 수요변동에 신속히 대처할 수 있는 유연성을 갖고 있어 더 효율적이라는 유연성가설이 설득력이 있음을 나타내는 결과이다. 광고집약도의 회귀계수값을 보면 정(+)의 값을 보이고 있어 광고가 진입장벽을 높이고 제품차별화 수단으로 이용되어 기업의 수요곡선을 비탄력적으로 변화시켜 기업의 물류성과 측면에서 초과이익의 발생을 가능하게 한다는 것을 알 수 있다[17]. 연구개발비 집약도 계수는 음(-)으로 나타났다. 즉 이는 기술발전이 신속히 이루어지는 산업에서 기술대체가 가속화됨에 따라 연구개발투자로부터 얻는 수익에 대한 미래의 불확실성이 증가됨으로써 높은 수익률을 요구하게 되고 그 결과 물류성과에 미치는 기여도가 하락할 수도 있다는 연구결과이다.

5. 결론

본 연구는 물류관리시스템 성과를 극대화하기 위해 외부환경과 물류정보시스템 간의 적합성이 물류성과에 직접적인 영향을 미치는 과정에서 기업의 규모에 따라 물류성과는 차별적인 영향을 받고 있는가를 주된 연구의 목적으로 한다. 연구에서 얻어진 결과를 정리하면 다음과 같다.

먼저 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성에 따른 물류성과에 대한 차이에 관한 연구결과에 의하면 적합성이 높은 그룹의 물류성과는 낮은 그룹의 물류성과보다 높다는 연구결과를 보이고 있다. 둘째, 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성에 따른 물류성과 차이가 기업규모에 따라 차이가 있는가에 대한 연구결과를

보면, 기업의 규모에 따라 물류성과는 차이가 있다는 연구결과를 보이고 있다. 즉 이러한 연구결과는 외부환경과 물류정보시스템 간의 적합성을 통한 물류성과 향상의 달성은 규모의 경제 논리가 존재하기 때문에 기업규모가 클수록 물류성과가 효율적이라는 선행연구 결과[32]에 의해서 기업의 규모에 따라 차별적으로 물류성과 향상을 꾀할 수 있다는 연구결과이다.

이와 같은 의미에도 불구하고 본 연구의 다음과 같은 한계점은 미래의 연구과제로 하고자 한다. 첫째, 연구모형에서 제시한 변수들 간의 관계에 대한 보다 정교한 관계설정이 필요하다. 물류정보시스템과 기업규모 변수들이 상호배타적이거나 하나의 연속선상에 존재하지 않을 수 있다는 점, 그리고 다른 변수들 간의 관계도 선형적이지 아닐 수 있다는 점을 고려해야 한다. 둘째, 물류성과와 관련하여 적합성 개념 자체에 대한 논의와 아울러 포함된 변수의 특성 및 범위를 구체화하고 이들 변수들이 어떠한 관계와 중요성을 갖는가에 대한 분석이 있어야 할 것이다. 셋째, 조절변수와 설명변수는 독립성이 전제되어야 한다. 그러나 본 연구모델에서 환경불확실성과 물류정보시스템 간의 적합성은 규모변수와 연관성이 높을 개연성이 존재한다. 이런 경우에 조절효과는 부적절한 역학구조가 존재할 수 있다. 이에 대한 추가적인 연구가 있어야 할 것이다.

References

- [1] Chopra, S., P. Meindl, *Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation*, Prentice Hall, 2004.
- [2] Cigolini, R., M. Cozzi, M. Perona, "A New Framework for Supply Chain Management: Conceptual Model and Empirical Test", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 24, no. 1, pp. 7-41, 2004. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/01443570410510979>
- [3] Miller, D., "Environmental Fit Versus Internal Fit", *Organization Science*, vol. 3, no. 2, pp. 159-178, 1992. DOI: <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.3.2.159>
- [4] Davis, G. F., W. W. Powell, "Organizational-Environment Relations", in M. D. Dunnette and L. M. Hough(eds.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*, vol. 3, pp. 315-375, 1992.
- [5] Oliver, C., "Strategic Responses to Institutional Processes", *Academy of Management Review*, vol. 16, no. 1, pp. 145-179, 1991. DOI: <http://dx.doi.org/10.5465/AMR.1991.4279002>
- [6] Drazin, R., A. H. Van de Ven, "Alternative Forms of Fit in Contingency Theory", *Administrative Science Quarterly*, vol. 30, no. 4, pp. 514-539, 1985. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2392695>
- [7] Venkatraman, N., "The Concept of Fit in Strategy Research: Toward Verbal and Statistical Correspondence", *Academy of Management Review*, vol. 14, no. 3, pp. 423-444, 1989. DOI: <http://dx.doi.org/10.5465/amr.1989.4279078>
- [8] C. S. Lee, S. S. Park, "An Empirical Study on Impacts of Logistical Supporting and Practical Use of Information on Logistics Performance", *Korea Logistics Review*, vol. 17, no. 1, pp. 33-60, 2007.
- [9] Daft, R.L., N.B. Macintosh, "A Tentative Exploration into the Amount and Equivocality of Information Processing in Organizational Work Units", *Administrative Science Quarterly*, vol. 26, no. 2, pp. 207-224, 1981. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2392469>
- [10] Chenhall, R. H., D. Morris, "The Impact of Structure, Environment, and Interdependence on the Perceived Usefulness of Management Accounting Systems", *Accounting Review*, vol. 61, no. 1, pp. 16-35, 1986.
- [11] Bensaou, M., "Interorganizational Cooperation: The Role of Information Technology, An Empirical Comparison of U. S. and Japanese Supplier Relations", *Information Systems Research*, vol. 8, no. 2, pp. 107-124, 1997. DOI: <http://dx.doi.org/10.1287/isre.8.2.107>
- [12] Scherer, F. M., *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Houghton-Mifflin, 1980.
- [13] C. S. Lee, H. S. Choi, "The Effect of Adaptivity Between Management Environment and Information Technology on Logistics Performance", *Korea Logistics Review*, vol. 15, no. 4, pp. 157-187, 2005.
- [14] Bowersox, D. J., D. J. Closs, *Logistical Management: the Integrated Supply Chain Process*, McGraw-Hill, 1989.
- [15] C. R. Park, S. G. Cho, C. S. Lee, "The Moderating Effect of Fit on the Relationship of Management Innovation Techniques and Business Performance", *Journal of Finance and Accounting Information*, vol. 10, no. 3, pp. 133-150, 2010.
- [16] Miller, D., "The Structural and Environmental Correlates of Business Strategy", *Strategic Management Journal*, vol. 8, no. 1, pp. 55-76, 1987. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/smj.4250080106>
- [17] H.Y. Shin, C. S. Lee, "Impacts of Strategic Environmental Adaptation and Internal Fit on Logistics Performance", *Korean Management Review*, vol. 35, no. 1, pp. 155-182, 2006.
- [18] C. S. Lee, B. K. Kim, "A Study on the Relationships Between Competitive Strategies, Business Innovation, and Performance", *Daihan Journal of Business*, vol. 16, no. 2, pp. 321-343, 2003.
- [19] J. W. Lee, Danny Miller, S. J. Woo, J. W. Son, "The Fit Between Strategy and Environment and Performance in Two Technological Contexts", *Korean Management Review*, vol. 23, no. 3, pp. 149-171, 1993.
- [20] Gorden, L. A., V. K. Narayanan, "Management Accounting Systems, Perceived Environmental Uncertainty and Organization Structure: An Empirical Investigation", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 9, no. 1, pp. 33-47, 1984.

DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0361-3682\(84\)90028-x](http://dx.doi.org/10.1016/0361-3682(84)90028-x)

- [21] Khandwalla, P. N., "The Effect of Different Types of Competition on the Use of Management Controls", *Journal of Accounting Research*, vol. 10, no. 2, pp. 275-285, 1972.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2490009>
- [22] Khandwalla, P. N., "Mass Output Orientation of Operations Technology and Organizational Structure", *Administrative Science Quarterly*, vol. 19, no. 1, pp. 74-97, 1974.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2391789>
- [23] Govindarajan, V., J. Fisher, "Strategy, Control Systems, and Resource Sharing: Effects on Business-Unit Performance", *Academy of Management Journal*, vol. 33, no. 2, pp. 259-285, 1990.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/256325>
- [24] Lambert, D. M., J. T. Mentzer, "Is Integrated Physical Distribution Management a Reality?", *Journal of Business Logistics*, vol. 2, no. 1, pp. 18-34, 1980.
- [25] Lambert, D. M., J. R. Stock, *Strategic Logistics Management*, Irwin, 1987.
- [26] Lekashman, R., J. F. Stolle, "The Total Cost Approach to Distribution", *Business Horizons*, vol. 8, no. 4, pp. 33-46, 1965.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0007-6813\(65\)90048-0](http://dx.doi.org/10.1016/0007-6813(65)90048-0)
- [27] Rodrigues, A. M., T. P. Stank, D. F. Lynch, "Linking Strategy, Structure, Process, and Performance in Integrated Logistics", *Journal of Business Logistics*, vol. 25, no. 2, pp. 65-94, 2004.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/j.2158-1592.2004.tb00182.x>
- [28] Brozen, Y., *Entry Barriers, Advertising and Product Differentiation: The New Learning*, Little Brown and Co., 1974.
- [29] Spence, A. M., "Notes on Advertising, Economies of Scale, and Entry Barriers", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 95, no. 3, pp. 493-504, 1980.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/1885090>
- [30] Das, B. J., W. F. Chappell, W. F. Shughart II, "Demand Fluctuations and Firm Heterogeneity", *Journal of Industrial Economics*, vol. 41, no. 1, pp. 51-59, 1993.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2950617>
- [31] Mills, D. E., L. Schumann, "Industry Structure with Fluctuating Demand", *American Economic Review*, vol. 75, no. 4, pp. 758-767, 1985.
- [32] Demsetz, H., "Industry Structure, Market Rivalry, and Public Policy", *Journal of Law and Economics*, vol. 16, no. 1, pp. 1-9, 1973.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1086/466752>

이 창 수(Changsoo Lee)

[정회원]



- 1992년 2월 : 중앙대학교 일반대학원 회계학과 (경영학석사)
- 1999년 2월 : 중앙대학교 일반대학원 회계학과 (경영학박사)
- 2005년 9월 ~ 현재 : 경상대학교 회계학과 교수

<관심분야>

행위회계, 회계감사