

물류정보화 수준이 물류성과에 미치는 영향에 관한 연구

- 농산물을 중심으로 -

An Empirical Study on Information system for Performance of Physical Distribution

- by Agricultural Products -

권 오 철(Kwon, Oh-cheol)* · 김 상 철(Kim, Sang-cheol)**

〈차 례〉

- I. 서론
- II. 물류의 변화과정과 농산물 유통현황
- III. 연구모형 및 가설설정
- IV. 실증분석
- V. 결론

【국문초록】

농산물의 물류관리 정보시스템의 최적화로 물류 정보수준에 따른 성과를 실증 분석하여 물류관리의 효율성과 효과성을 높이는 측면에서 개선방안을 제시하여 물류효율성을 향상시키는데 본 연구의 목적이 있다. 본 연구의 분석방향은 첫째, 조직특성 및 조직전략에 따라 정보기술수준은 물류성과에 영향을 미칠 것인지를 분석하였다. 물류성과는 고객물류서비스 향상과 판매물류비용절감으로 나누어서 측정을 하였다. 둘째, 물류정보시스템 활용수준과 정보기술은 직접적으로 물류성과에 어떠한 영향을 미치고 있는가를 분석하였다.

연구 결과에 의하면, 농산품 물류정보시스템 도입을 물류기업의 경쟁력 강화요인으로 인식하는 기업들은 비교적 물류정보기술 활용수준이 높았고 물류 정보시스템이 농산품 물류서비스 향상과 물류비 관리의 통합망을 구축하는 링크관리를 실시함으로써 농산품 물류 효율성을 높이고 있었다. 그러므로 농산품 물류기업의 물류경쟁력을 높이기 위하여 물류정보기술수준을 높여야 하고 농산품업체의 물류관리와 관련된 의사결정자의 정보마인드가 필요하고 물류업무의 표준화, 정보시스템의 구축전문 인력의 양성과 함께 물류교육이 뒷받침되어야 할 것이다.

주제어 : 농산품 유통, 물류관리, 직접거래, 물류정보기술 수준, 물류비용, 물류성과

* 강릉영동대학 유통경영과 교수

** 유한대학 유통물류과 조교수

I. 서론

현대기업은 기업 활동을 통해 발생하는 비용들 중에서 물류와 관련된 비용이 적지 않다는 인식이 대두되면서 효과적인 물류관리 수준을 통한 비용절감과 그로 인한 고객서비스 향상을 추구하고 있다. 고객측면에서 물류에 대한 인식변화와 물류환경의 변화로 농산품 생산업체는 가격경쟁력의 강화가 필수적이며, 각종비용 절감이 요청되고 있으며, 물류의 역할과 중요성이 증대되고 있는 실정이다. 농산품은 상품의 특성으로 인해 물류과정중에 발생하는 비용을 생산자와 소비자가 공동으로 부담하고 있다. 더욱이 복잡한 유통단계와 유통마진의 적절성에 대한 대책을 강구하지 못하고 있는 정부에 대해서도 불만의 목소리가 여전하다. 이는 불규칙적인 수급이 반복되고 있으며, 이에 대한 효율적인 물류관리가 이루어지지 않고 있기 때문이다. 따라서 근본적인 대안책 마련이 요청되어지는데, 우리나라의 경우도 여타 나라와 마찬가지로 농산품에 대한 물류비용이 타 산업에 비해 높은 편이다. 국내에서도 농산품의 물류관리를 위해 포장화와 규격화된 팔레트화 등 많은 노력들을 하고 있지만, 아직도 농산품 물류시스템은 산지에서부터 소비지까지 일관되게 낙후된 상태에 있다.

이렇듯 농산품 유통은 생산자, 소비자, 상인, 정치가, 학자, 언론인 등 모든 관련단체 및 소비자들까지 관심을 가지고 있는데, 이러한 농산품 유통경로에서 발생하는 거품을 제거하고 신선한 농산품을 유통하기 위한 물류전략수립과 성과를 높이기 위한 노력이 어느 때보다 요구되어 지고 있다. 그러므로 효과적인 물류관리는 기업경영에서 단순히

비용절감효과 뿐만 아니라 시장에서의 경쟁우위(competitive advantage)를 창출하는 기업전략의 핵심역량이 될 수 있다.

따라서 본 연구는 농산품의 물류관리와 관련 정보시스템의 최적화로 물류 정보수준에 따른 성과를 실증 분석하여 물류관리의 효율성과 효과성을 높이는 측면에서 개선방안을 제시하여 물류효율성을 향상시키는데 그 목적을 두고 있다.

II. 물류의 변화과정과 농산물 유통현황

1. 물류의 변화과정

1) 물류관리 개념

미국물류관리협의회(NCPDM: National Council of Physical Management)는 “물류라는 것은 고객들의 욕구를 만족시킬 목적으로 공급시점에서부터 소비시점까지 원재료, 부품, 완제품 및 정보의 흐름과 보관을 효과적으로 계획, 집행 그리고 통제하는 과정”으로 정의를 내리고 있다. 일본은 통계심의회 보고서에서 “물류란 물리적 및 사회적인 물(物)의 흐름에 대한 경제활용을 말하는 것이며 물자유통과 정보유통이 포함된다”라고 정의를 내리고 있다. 물자의 사회적 흐름은 사회적 유통을 의미하며 물리적 흐름은 물적유통을 말하는 것으로 해석되고 있다.

우리나라에서는 한국물류학회, 한국물류관리협의회, 한국농물협회 등의 물류관련단체에서 물류에 관한 개념을 활용하여 현실적 요구에 부응하는 이론체계와 선진기법을

연구개발하고 있는데 이러한 단체에서 물류에 대한 특별한 정의를 내린 경우는 없고 미국과 일본 등의 각 물류단체의 정의를 바탕으로 하여 원재료의 조달에서부터 생산된 재화를 소비자에게 인도(引導)하고 또한 인도된 재화를 반품, 회수하는 과정의 수송, 보관, 하역, 포장 및 그것을 지원하는 정보 및 일반관리까지를 포함하는 포괄적 개념을 활용하고 있다고 할 수 있다.

경영 관리적 측면에서 물류의 효율적 관리를 위해서는 물류비의 정확한 이해가 필요하다. 물류비는 조달물류비, 생산물류비, 판매물류비 등으로 나누어 볼 수 있지만 전

체적인 물류관점에서 파악하는 것이 중요하다. 본 연구에서는 물류를 고객의 요구에 경제적으로 부응하도록 수송과 보관뿐만 아니라 이에 수반되는 하역, 포장, 정보처리 등의 물류활동과 정보시스템활용수준을 총괄적으로 계획하고 통제하는 것이 물류관리이다.

2) 물류의 진화

물류의 발전단계는 다섯 단계로 구분되어 그 특징을 달리하고 있으며, 물류지향의 정보시스템은 각 상이한 발전단계에 따라 물류사고의 도입에 대한 갈등을 대부분을 줄여줄 수 있다는 것이다.

〈표 1〉 기업의 물류관리 발전 5단계

단계	수 준	특 징
I	물류관리 이전단계	· 생산중심 · 구성부품의 효율에 초점 · 물류활용에 대한 권한의 분산
II	초기물류관리 조정	· 분산된 의사결정에 대한 인식(부분최적화) · 중요기능(예: 마케팅)에 있어서 일부 물류개념 활용의 부분적 통합화
III	부서화	· 하나의 지배적인 기능에 모든 기본적인 물류 · 기능을 통합화 혹은 하나의 독립된 물류기능
IV	정보 및 물류의 통합화	· 관련 물류 비용 데이터의 접근
V	프로그램화된 시스템 단계	· 미래지향적 · 운용단계에 프로그램화된 의사결정 · 이론적 전략적 문제에 초점

자료: Goran Person, 1973, pp. 287-296

Bowersox는 물류의 발전단계를 〈표 2〉에 서처럼 4단계로 구분하고 있으며, Bowersox와 Beier가 제시한 발전단계들은 대체로 초기단계의 분산된 강화되지 않은 물류 기능

에서 물류기능이 보다 강화되거나 전략화되고 통합된 고도단계의 물류관리로 발전되고 있음을 볼 수 있다.

〈표 2〉 기업의 물류관리 발전 4단계

단 계	특 징
I	· 물류 기능에 대한 분산된 권한 · 물류 수익관리전망에 대한 기본개념 및 가능성
II	· 조직의 수준을 현저히 변화시키지 않고 물류 기능을 두 개 혹은 그 이상으로 그룹화(예: 마케팅 부서내에 수송과 완제품 창고관리, 생산부서내에 자재 계획과 원자재 창고관리) · 역시마케팅, 생산, 재무의 전통적 영역을 재배치함이 없이 물적유통, 자재관리에 더욱 많은 기능을 추가
III	· 물적유통이 다른 주요 영역과 대등한 권한 및 책임이 부여되도록 독립되고 격상된다. 전통적 기능영역의 기능을 재배치(예: 재무로부터 신용에 대한 권한 부여, 생산으로부터 공장 창고 관리)
IV	· 한사람의 단일 물류관리자 하에 물적유통과 자재를 통합(예: 구매와 생산계획을 포함하여)

자료: Goran Person, 1973, pp. 287-296.

Kearney는 물류 조직의 발전단계를 3단 은 다음〈표 3〉과 같다. 계로 구분하고 있으며 각 단계별 주요활용

〈표 3〉 기업의 물류 발전 3단계

단 계	활 동
I	· 출고수송 · 완제품 현장창고 입고 · 물류통제 · 공장내수송 · 물류시스템계획 · 물류관리
II	· 단계별활용포함 · 주문처리 · 완제품 공장창고 입고 · 고객서비스 · 완제품재고관리 · 도착수송
III	· 단계 I, II 활용포함 · 생산계획 · 원자재/공정재고 · 국제물류 · 판매예측 · 원자재공급(sourcing) · 물류기술

자료 : Donald J. Bowersox & Patricia J. Daugherty, 1987, pp.46-48.

단계 I의 기업은 완제품, 수송 및 창고관리를 물류의 임무로 생각하며, 그들의 방침은 주로 운용(Operation)에 있다. 단계 II의 기업은 완제품 유통 및 도착자재 수송의 통합화(integrating)에 물류의 초점을 둔다. 그러므로 단계 II의 기업은 제 물적 유통활동간의 균형효과를 통한 생산성 증가를 시도한다. 단계 III의 기업에서 경영자는 물적 유통과 자재관리를 결합함으로써 전체 물류

과정의 통합화를 추진한다. 이들 기업의 방침은 운용과 마찬가지로 전략적 물류관리를 추진한다.

2. 농산품 유통 현황과 문제점

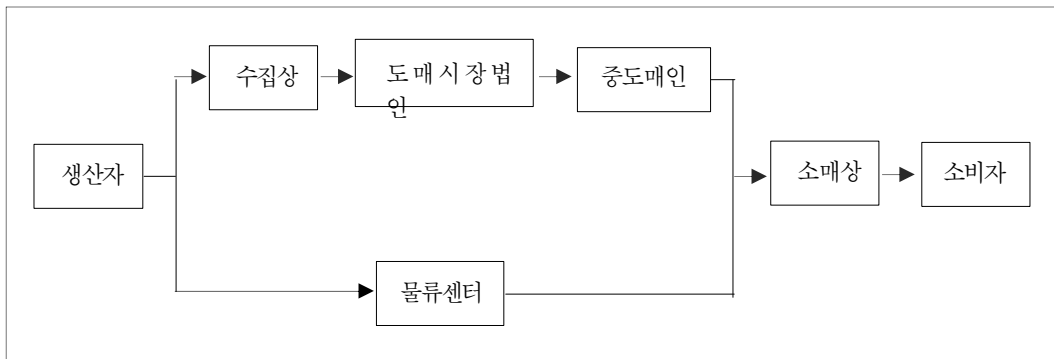
1) 농산품 물류의 특성과 현황

농산물을 유통시키는데는 기상(氣象), 거리 등의 제약조건이 일반 공산품들에 비해

훨씬 불리한 물류이며, 청과물이 가지는 상품적 특성은 부피성, 중량성, 부패성, 등급화, 표준화의 곤란성, 공급의 계절성과 비탄력성, 수요의 비탄력성, 그리고 생산의 영세성과 분산성 등이 청과물 유통상의 특성으로 반영되어지고 있다. 이를 자세히 살펴보면, 첫째, 물동량의 계절적인 변동이 심하다. 농산물의 수확기에 일시적으로 생산돼 연간 평균적으로 일정량씩 소비하는 특징을 가지고 있다. 둘째, 공산품과 농산품은 물동량의 흐름이 반대방향이다. 농산물의 생산은 농촌 지역에서 생산돼 도시나 인근 공업지역에서 소비된다. 그러나 공산품은 공업지역이나 도시에서 생산돼 타 지역이나 농어촌 지역으로 물동량이 이동되고 있다. 셋째, 농산품은

형태가 부정형하며 다양하다. 생물체인 농산품의 형태는 대단히 불규칙적이므로 포장단위도 다양하다. 넷째, 생산농가가 다수이고 출하물량이 소량이다. 각 농가 단위의 생산량이나 출하량이 공산품 공장의 물동량 규모에 비하면 소량이며, 산발적으로 분산돼 있다. 다섯째, 농산품은 신선도유지가 필요하다. 농산품은 하나의 생명체이고 식품이므로 신선도 유지가 대단히 중요하다. 따라서 농산물 물류기능을 활성화시키고 다각화하기 위해서는 농산물이 생산되는 산지유통에 대한 효율성을 높이는 한편 소비지 도매시장에서의 효율적인 거래체도가 필요하다. 이러한 농산물 유통체계도를 보면 다음 <그림 1>과 같다.

<그림 1> 농산물 유통체계도



2) 농산물 유통의 문제점

농산물 유통구조의 문제는 생산, 판매, 물류의 3요소가 복합되어 일어나는 문제로 이는 농산물의 특성과 직결되는 문제이다. 시장경제에 있어 수요와 공급은 가격기구에 의해 조절된다. 그러나 농산물은 가격구조에 민감하게 반응하기가 쉽지 않다. 즉, 공급의 가격 탄력성이 매우 낮다. 농산품은 형태가 부정형

이며 다양하기 때문에 포장 규격표준화에 있어 포장방법, 용기치수 선택, 포장재료의 선정, 유통시설 및 장비의 표준화가 미흡하고, 팔레트 적재출하 하역기계화가 부진하며, 하역노조에 의한 하역 등으로 농산물 물류비가 과다하다. 예냉, 저온냉장, 냉장수송, 저온경매 등 콜드체인시스템이 구축되지 않아 유통과정에서 감모가 발생하고, 고품질농산물 출하가 곤란하게 되는 문제를 갖고 있다.

농산물 유통단계별 문제점을 살펴보면 다음과 같이 출하단계, 도매단계, 소매단계로 구분하여 살펴보면 다음과 같다. 출하단계에서는 생산자조직의 공동출하가 부족하여 생산자의 거래 교섭력이 떨어지고, 규격출하가 미흡하다. 농촌지역 정보인프라의 수준이 낮아서 시장 출하 정보제공체제가 미흡한 실정이다. 도매단계에서는 공영도매시장이 확충되었으나 거래제도의 경직적 운영, 상 윤리실종, 이익집단 간의 갈등으로 인해 공영도매시장 개선시책의 실효성이 없다.

소매단계에서는 소매유통은 유통산업발전법에 의해 규정되고 있으나 농산물의 특성이 고려되지 않아 민간유통업체의 농산물 유통참여가 저조하다.

3. 물류관리에 관한 선행연구

1) 물류활동과 정보기술에 관한 연구

미국 등 선진국의 경우 물류기능을 컴퓨터로 전산화하기 시작한 것은 1950년대부터이며, 적극적으로 전산화한 것은 1950년대 말부터이고(Haverly and Seber, 1987), 물류정보처리를 위한 소프트웨어 패키지는 1981년에 67개로 시작하여, 이후 급속한 증가 추세를 보이고 있다.(Farrell and Saloner, 1987) 또한 최근에 와서는 개별기업들이 통합적인 물류정보기술의 구축에 상당한 관심을 보이고 있다. Bowersox 등에 따르면 물류부문이 우수한 기업은 일반기업에 비해 첨단 컴퓨터 장비를 신속하고 광범위하게 도입하여 고도의 질적정보를 추구하고, 전자자료교환 시스템(EDI) 과 같은 신기술을 더 잘 받아들여, 정보기술을 전략적 무기로 사용하고 있다. 따라서 물류정보기술수준의 적극적 도입은 개별기업의 경쟁적 우위를 확

보하기 위한 주된 경쟁무기가 될 것으로 판단된다.

2) 물류 성과에 관한 연구

물류활동의 성과와 관련하여 Kearney (1985)는 물류기능을 평가할 때 사용하는 척도로서 다음과 같은 3가지를 제시하였다. 첫째, 생산성은 실질적인 투입에 대한 산출의 비율로 둘째, 활용도는 사용가능한 능력에 대한 사용된 능력의 비율로 셋째, 성과는 기준산출에 대한 실질산출의 비율로 측정해야 한다고 주장하였다. Mentzer와 Konrad (1991)는 유효성과 효율성을 고려하여 기업 성과를 분석해야 한다고 주장하였고, Lambert와 Sterling(1985)은 로지스틱스 시스템을 위한 가장 일반적인 기준으로 비용과 고객서비스 2가지를 제시하였다.

Germain & Cooper(1989)는 공식적인 고객서비스 사명기술서 존재여부를 함수로서 고객조사, 고객서비스의 양적측정 그리고 고객서비스 성과측정기준의 사용정도를 검토한 결과 많이 수용하는 기업의 물류성과가 높다고 제시했다. 그리고 Bowersox(1989)은 전략계획과 물류사명기술서를 작성하여 활용하는 기업과 비교해 볼 때 물류성과가 더 높으며, 공식화 정도가 높은 물류조직의 물류기능이 우수하다고 지적하고 있다. 또한 대량생산업체가 주문 생산업체에 비해 물류사명기술서와 전략계획 수립정도가 높았으며, 공식화된 기업이 물류과업의 예측가능성이 높아 원가절감 정도가 커지므로 공식화 정도가 높을수록 물류성과가 크다고 지적하고 있다. 물류분야에서 성과 측정은 매우 중요하다. 왜냐하면 성과를 측정함으로써 물류 관련 투자와 비용간의 대체효과의 분석(trade-off analysis)이 가능하기 때문이다.

보다 정교한 성과측정 시스템을 도입한 기업의 생산성이 그렇지 않은 기업보다 14-22%나 증가하였다는 사실을 볼 때 물류 성과의 측정은 곧 수익성이나 시장점유율과 같은 경영활동의 결과와 직접적인 관련이 있음을 알 수 있다.

본 연구에서는 Sterling과 Lambert의 물류성과 평가기준인 비용과 서비스를 중점 활용하였다. 재무적 성과요인으로는 최근 3년간의 매출액 달성도, 매출이익률 달성도, 물류비 절감달성도를 살펴보았으며, 비재무적 성과요인으로는 물류활동상에 나타난 기업 내·외의 정성적 효과를 고객만족도, 품질과 서비스향상, 납기신뢰성으로 분류하여 성과정도를 측정하였다.

III. 가설 설정

1. 연구방향

본 연구의 분석방향을 요약해 보면, 첫째, 조직특성 및 조직전략에 따라 정보기술수준은 물류성과에 영향을 미칠 것인지를 분석하였다. 물류성과는 고객물류서비스 향상과 판매물류비용절감으로 나누어서 측정을 하였다. 둘째, 물류정보시스템 활용수준과 정보기술은 직접적으로 물류성과에 어떠한 영향을 미치고 있는가를 분석하고자 한다.

2. 가설 설정

본 연구의 구체적인 가설을 설정하면 다음과 같다.

<가설 1> 물류정보 기술수준은 조직특성 및 조직전략에 따라 차이가 있을 것이다.

<가설 1-1> 물류정보기술수준은 조직특성에 따라 차이가 있을 것이다.

<가설 1-2> 물류정보기술수준은 조직전략에 따라 차이가 있을 것이다.

<가설 2> 조직특성 및 전략에 따라 물류성과에 유의한 차이가 있을 것이다.

<가설 2-1> 조직특성에 따라 물류성과에 유의한 차이가 있을 것이다.

<가설 2-2> 조직전략에 따라 물류성과에 유의한 차이가 있을 것이다.

<가설 3> 물류정보 기술수준 및 물류정보시스템 활용수준은 물류성과에 영향을 미칠 것이다.

<가설 3-1> 물류정보기술수준은 물류성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

<가설 3-2> 물류 정보시스템 활용수준은 물류성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3. 변수의 조작적 정의

1) 정보기술수준

(1) 활용도

정보기술의 활용도는 정보기술의 전략적 활용수준을 평가하는 모형을 중심으로 한 Benjamin의 연구결과에 따르면, Digital Equipment, Xerox, United Airlines 등의 기업은 내부조업도 향상을 위해 정보기술을 활용하고 있다는 것을 제시하고 있으며, Gannett-USA Today, Merrill Lynch, General Electronic, American Hospital Supply, Bank of America, Toyota 등의 기업은 시장 접근에 초점을 두고 정보기술을 활용하는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 판매물류비 절감 및 물류고객서비스 향상을 위해 물류 정보기술을 적극 활용하고 있는지의 수준을 분석함으로써 정보기술의 활용도를 조사하였다.

(2) 보유수준

본 연구는 농산품의 판매·운송시점에서 정보를 관리할 수 있는 정보기술, 고객신용도의 관리, 컴퓨터 및 활용프로그램 보유수준, 업무의 유기적 연결을 가능하게 하는 정보기술 수준이 어떠한지를 조사함으로써 정보기술의 보유수준으로 정의한다.

(3) 관심도

본 연구는 Gatignon의 연구를 중심으로 하여 최고 경영자가 가지고 있는 물류정보시스템의 도입에 대한 관심, 기업전반에 걸친 전략계획 수립의 참여정도, 동종 타기업과의 통합수준과 판매경쟁사에 비하여 물류정보시스템의 구축수준을 평가함으로써 정보기술의 요인으로 채택하여 조사하였다.

2) 정보시스템 활용수준

물류 정보시스템수준은 고객물류 서비스, 재고관리, 주문처리 등 일반적인 모든 물류정보시스템수준에서 일어나는 활용으로 정의된다. 본 연구는 농산품 업체의 정보시스템활용정도가 조달물류, 판매물류에서 얼마나 활용되고 있는지를 측정하였다.

3) 조직 특성 및 전략

(1) 조직특성

본 연구는 농산품 업체의 기업규모(중소기업, 대기업)나, 전년도 매출총액을 변수로 사용하였다.

(2) 조직전략

조직전략은 해당기업이 현재 활용하고 있는 물류전략을 측정하기 위한 것으로 전략계획 여부, 설비자동화정도, 매출액 대 물류비 비율, 조직규모 변화예측 등으로 정의한다.

4) 물류성과

물류성과는 전체비용, 신뢰성, 조직적 조화, 기획의 효과성, 생산성, 혁신 등 다양한 방법으로 측정되어 진다. 물류분야에서는 성과를 측정함으로써 물류 관련 투자와 비용간의 trade-off 분석이 가능하기 때문에 물류성과의 측정은 매우 중요하다. Kearney의 연구에서도 밝혀진 바와 같이 물류성과의 측정은 곧 수익성이나 시장점유율과 같은 경영활용의 결과와 직접적인 관련이 있음을 알 수 있다.

본 연구는 Germain과 Cooper(1989)의 연구에서 제시된 물류 관계자와의 의사소통, 제품손상의 감소, 업무협조의 원활성, 반제품, 완제품의 물류 흐름의 원활성, 인도시간의 단축, 반품율과 배송율의 감소정도 등을 물류성과측정 요소로 정의하며, 이에 대한 성과의 인지도 및 향상수준을 측정하여 물류성과로 사용하였다.

IV. 실증분석

1. 신뢰도 및 타당성 분석

본 연구에서는 내적 일관도 측정방법을 중심으로 신뢰성을 검정하였다. 다음 <표 4>는 물류활동변수에 대한 신뢰도 분석의 결과이다. 7가지 범주로 구분한 물류활동변수에 대한 신뢰도 계수들은 물류성과 변수인 판매물류와 물류비용절감은 88%의 높은 신뢰도를 보였지만 물류 정보기술수준인 활용도 55%, 관심도 58%로 비교적 낮게 나타났다. 또한 조사대상 농산품 업체의 물류성과 변수에 대하여 요인분석 결과는 다음의 <표 5>와 같이 분석되었다.

〈표 4〉 조사도구의 신뢰도

변수명	하위변수		신뢰도계수
물류정보 기술수준	활용도	첨단물류기술도입	.55
		첨단물류기술활용	
	보유수준	바코드, 자동창고, 자동화배송시스템, 근거리통신망, 컴퓨터주문처리, 컴퓨터소유	.84
	관심도	최고경영자의 관심 및 참여	.58
		계획수립시 물류관리자의 참여	
		물류관리자의 승진	
물류정보시스템 활용수준	조달물류	원자재 및 부품공급 기업과의 일원화	.78
		주문처리	
		수요예측시스템의 이용	
	판매물류	자동창고정보시스템	.88
		자동재고관리시스템	
		자동화된 수배송시스템	
		POS터미널을 통한관리	
		타회사와의 공동 집배송시스템 사용	
		입체자동창고제어시스템사용	
	고객서비스	고객만족도, 품질향상, 납기신뢰성	.78
비용절감		물류비절감 : 총비용분석, 단위당비용, 매출액 대비비용, 국내 운송비, 국외 운송비, 창고비, 실제소요비용과 예산의 비교, 비용추세분석	.88
		물류판매관리비절감 : 일반 관리비, 주문처리비, 직접노무비	

〈표 5〉 물류성과 요인분석

구 분	물류비용절감	고객서비스
일반관리비 절감효과	.78536	.13125
총 물류비용 분석	.77834	.35636
특산품단위당 물류비	.75407	.30409
실제소요비용과 예산비	.75382	.29764
매출액 대비 물류비	.74627	.35435
주문처리비	.72726	.15216
국내 운송비	.68305	.29846
비용추세 분석시 비용	.67363	.34574
창고비	.62508	.29764
직접 노무비	.59982	.28206
국외 운송비	.54265	.14393
납기신뢰성	.17067	.88440
고객만족도 향상	.38696	.83994
품질향상	.36177	.83673

물류정보시스템 활용수준 변수에 대해 Varimax 방법을 사용하여 요인 분석한 결

과는 조달물류정보와 판매물류 정보 등으로 추출되었으며 다음 <표 6>과 같다.

<표 6> 물류 정보시스템 활용에 대한 요인분석 결과

구 분	판매물류	조달물류
자동창고 정보시스템	.83873	.26534
자동재고 관리시스템	.82480	.24875
자동화된 수·배송시스템	.79153	.19172
입체 자동창고제어시스템	.78724	.10908
POS 터미널을 통한 관리	.74011	.38078
타회사와의 공동 집·배송 시스템	.60323	.21614
주문처리	.35230	.71075
원자재 및 부품공급기업과의 일원화	.16472	.66753
수요예측 시스템의 사용	.25431	.63180

2. 연구가설 검정 결과의 해석

본 연구에서 조직특성은 기업규모와 전년도 매출로 측정하였으나 대부분의 조사대상 (96.3%) 이 중소기업인 것으로 나타나 분산 분석에서 제외되었다.

1) 가설 1의 검정결과

<표 7> 조직특성에 따른 물류 정보기술수준

전년도 매출액 정보 기술수준	1천만원 이상~ 1억원 이하	1억 초과~ 23억원 이하	23억 초과	F값	유의확률	사후검정
활용도	3.25	3.40	2.92	3.87 "	.02	(2,3)
보유수준	2.25	1.74	2.67	1.32	.27	N.S
관심도	3.30	3.54	3.07	2.34	.10	N.S

전년도 매출액의 수준에 따라 정보기술 수준이 차이가 있는 가를 분석한 결과 정보 기술 활용도만이 전년도 매출액에 따라 차이가 있는 것으로 나타났으며, 보유수준, 관심도는 집단에 따른 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉 전년도 매출액의 수준이 1억1천만 원 이상~23억 원 이하인 집단과 23억 원 초과 이상인 집단사이에 차이가 있으며, 1억 1천만 원 이상~23억 원 이하인 집단의 활용도 수준이 더 높은 것으로 나타났다.

(1) 전략계획수립여부에 따른 물류 정보 기술수준

전략계획 수립 여부에 따라 정보기술 수준이 차이가 있는 가를 분석한 결과 정보기술 활용도만이 집단 간에 차이가 있는 것으로 나타났으며, 보유수준, 관심도는 집단에 따른 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉, 농산품 물류전략계획이 있는 경우 정보수준활용도가 더 높은 것으로 나타났다.

〈표 8〉 물류전략계획수립여부에 따른 물류 정보기술수준

정보기술수준 \ 전략계획 수립여부	예	아니오	t값	유의확률
활용도	3.14	2.90	2.70 "	.008
보유수준	2.22	2.67	-1.10	.28
관심도	3.43	3.04	2.14 "	.04

(2) 설비자동화 정도에 따른 물류 정보기술수준

설비자동화 정도에 따라 정보기술 수준이 차이가 있는 가를 분석한 결과 정보기술 보유수준 만이 설비자동화 정도에 따라 차이가 있는 것으로 나타났으며, 활용도나 관심

도는 집단에 따른 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉 설비자동화정도가 10%이상~ 25%이하인 집단이 26%이상~50%이하인 집단에 비해 정보기술 보유수준이 높은 것으로 나타났다.

〈표 9〉 물류설비자동화정도에 따른 물류 정보기술수준

물류정보기술수준 \ 설비자동화정도	10%이상~ 25%이하	26%이상~ 50%이하	51%이상~	F값	유의확률	사후검정
활용도	3.24	3.13	3.24	.26	.77	N.S
보유수준	2.89	1.58	2.54	3.23	.04	(2.1)
관심도	3.14	3.26	3.49	1.07	.35	N.S

(3) 매출액 대 물류비 비율에 따른 물류 정보기술수준

매출액 대 물류비 비율에 따라 정보기술 수준이 차이가 있는 가를 분석한 결과 집단

간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 유의한 차이가 나타나지는 않았으나 매출액 대 물류비의 비율이 높은 집단이 정보기술 활용도나, 관심도 수준이 높음을 알 수 있다.

〈표 10〉 매출액 대 물류비 비율에 따른 물류 정보기술수준

물류정보기술수준 \ 매출액대 물류비비율	9%이하	10~14%	15%이상	F값	유의확률	사후검정
활용도	3.09	3.02	3.36	2.13	.13	N.S
보유수준	2.00	2.96	2.06	1.68	.19	N.S
관심도	3.11	3.23	3.50	1.98	.14	N.S

이상의 결과로 볼 때 가설 1은 부분적으로 채택되었다.

2. 가설 2의 검증결과

1) 조직특성에 따른 물류 성과에 대한 분산분석

전년도 매출액의 수준에 따라 물류 성과에 차이가 있는가를 분석한 결과 고객 서비스나 비용절감 모두 집단간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

〈표 11〉 조직특성에 따른 물류 성과에 대한 분산분석

물류성과	전년도매출액	1천만원 이상~ 1억원 이하	1억1천만원 이상~ 23억원 이하	24억원 이상	F값	유의확률	사후검정
고객서비스		3.44	3.46	3.40	.024	.976	N.S
비용절감		3.25	3.19	3.17	.110	.896	N.S

2) 조직전략에 따른 물류 정보기술 수준에 대한 분산 분석

비용절감 모두 집단 간에 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉 물류전략 계획수립이 있는 경우가 없는 경우보다 고객서비스 향상과 물류비용절감이 높은 것으로 나타났다.

(1) 전략계획 수립여부에 따른 물류성과 전략계획 수립여부에 따른 물류성과에 차이가 있는가를 분석한 결과 고객서비스, 비

〈표 12〉 전략계획 수립여부에 따른 물류성과

물류성과	물류전략 계획수립 여부			t값	유의확률
	예	아니오			
고객서비스	3.65	2.87		4.10*	.000
비용절감	3.35	3.19		3.42*	.001

(2) 설비자동화정도에 따른 물류 성과 설비자동화정도에 따라 물류성과에 차이가 있는가를 분석한 결과 고객서비스의 경우 집단 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 비용절감의 경우 집단 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉 설비자동

화정도가 높은 집단이 고객서비스 수준이 가장 높은 것으로 나타났다. 비용절감의 경우도 유의한 차이는 나타나지 않았으나 설비자동화정도가 높을수록 비용절감 수준도 높음을 알 수 있다.

〈표 13〉 설비자동화정도에 따른 물류성과

물류성과	설비 자동화정도	10%이상~ 25%이하	26%이상~ 50%이하	51%이상~	F값	유의확률	사후검정
고객서비스		3.19	3.28	3.81	3.56	.033	(1.3)(2.3)
비용절감		3.04	3.17	3.39	1.87	.162	N.S

(3) 매출액 대 물류비 비율에 따른 물류 성과

매출액 대 물류비 비율에 따라 물류성과에 차이가 있는가를 분석한 결과 고객서비스의 경우 집단 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고, 비용절감의 경우 집단 간에

유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉 매출액 대 물류비 비율이 높은 집단이 고객서비스 수준이 가장 높은 것으로 나타난 것은 상충관계(Trade off)를 설명하고 있으며, 이는 물류정보시스템의 최적화가 필요하고 중요하다고 판단된다.

〈표 14〉 매출액 대 물류비 비율에 따른 물류관리 성과

물류성과	매출액 대 물류비비율			F값	유의확률	사후 검정
	9%이하	10~14%	15%이상			
고객서비스	3.28	3.04	3.74	5.08	.008	(1,3)(2,3)
비용절감	3.12	3.09	3.33	1.37	.260	N.S

이상의 결과로 볼 때 가설 2는 부분적으로 채택되었다.

3. 가설 3의 검정결과

물류성과 중 고객서비스에 영향을 미치는 물류 정보기술수준 및 물류 정보시스템활용수준은 조달물류($\beta=.32$), 판매 물류 정보시

스템 활용수준($\beta=.32$)인 것으로 나타났으며, 이들의 설명력은 36%인 것으로 나타났다. 즉 조달물류 수준이 높을수록, 판매물류 수준이 높을수록 고객서비스 수준이 높음을 알 수 있다.

〈표 15〉 정보기술수준 및 물류 정보시스템활용수준에 따른 물류관리 성과

독립변인		종속변인	로지스틱스 성과					
			고객서비스		비용절감		전체	
			B	β	B	β	B	β
물류정보기술 수준	활용도	0.05	.04	-.05	-.06	-.02	-.03	
	보유수준	0.00	.2	.01	.04	.01	.04	
	관심도	0.03	.03	.08	.10	.07	.09	
물류정보시스템 활용수준	조달물류	.31	.32*	.27	.39**	.28	.40**	
	판매물류	.31	.32*	.18	.26**	.21	.30*	
상수		1.12		1.65		1.55		
F값		10.96***		11.88***		15.76***		
R ²		.36		.38		.45		

물류성과 중 비용절감에 영향을 미치는 물류 정보기술수준 및 물류 정보시스템활용수준은 조달물류($\beta=.39$), 판매물류 정보시스템활용수준($\beta=.26$)인 것으로 나타났으며, 이들의 설명력은 38%인 것으로 나타났다. 즉 조달물류수준이 높을수록, 판매물류수준이 높을수록 비용절감 수준이 높음을 알 수 있다. 전체물류성과에 영향을 미치는 물류정보기술수준 및 물류정보시스템활용수준은 조달물류($\beta=.40$), 판매물류정보시스템활용수준($\beta=.30$)인 것으로 나타났으며, 이들의 설명력은 45%인 것으로 나타났다. 즉 조달물류수준이 높을수록, 판매물류수준이 높을수록 고객서비스 수준이 높음을 알 수 있다.

따라서 농산품의 물류성과를 향상시키기 위해서는 물류정보시스템활용수준을 향상시켜야 함을 알 수 있다. 그러나 가설 3의 결과를 미루어 볼 때 정보기술 수준 중 활용도와 관심도가 물류정보시스템활용수준과 높은 정(+) 관계가 있음을 알 수 있다.

이상의 연구결과로 볼 때 가설 3은 부분적으로 채택되었다.

V. 결론

본 연구는 농산품의 물류정보기술수준과 물류정보시스템활용을 고찰하고, 이들 요인이 물류성과에 어떠한 영향을 미치는 지를 살펴봄으로써 농산물 물류성과를 향상시킬 수 있는 방안을 모색하고자 하였다.

연구결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 조사대상의 대부분이 종업원수가 10에서 20인 사이의 중소기업체였으며, 매출액대비 물류비는 10%~14%가 가장 많았으며, 66.7%가

전략계획 수립을 하고 있다. 물류관리시스템의 목표에 대해 비용절감이 46.3%로 가장 중요한 것으로 나타났으며, 물류비 절감을 위해 수송의 계획화와 전문화가 중요한 것으로 판단된다. 둘째, 조직특성에 따라 정보기술 수준을 분석한 결과 정보기술 활용도만이 전년도 매출액에 따라 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉 전년도 매출액의 수준이 1억1천만 원 이상~23억 원 이하인 집단과 24억 이상인 집단 사이에 차이가 있으며, 1억 1천만 원 이상~23억 원 이하인 집단이 활용도 수준이 더 높은 것으로 나타났다. 조직 전략에 따른 물류정보기술수준을 분석한 결과 전략계획이 있는 경우 정보수준 활용도가 더 높고 설비자동화정도가 10%이상~25%이하인 집단이 26%이상~50%이하인 집단에 비해 정보기술 보유수준이 높았다. 셋째, 조직특성에 따른 물류성과를 분석한 결과 전년도 매출액의 수준에 따라 고객서비스나 물류비용절감 모두 집단 간에 유의한 차이가 없었다. 조직전략에 따른 물류성과를 분석한 결과 전략계획 수립여부에 따라 고객서비스, 비용절감, 모두 집단 간에 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉 물류전략 계획수립이 있는 경우가 없는 경우보다 고객서비스 성과나, 비용절감이 높은 것으로 나타났다. 넷째, 물류 성과 중 고객서비스 및 비용절감 및 전체 물류성과에 영향을 미치는 물류정보기술수준 및 물류 정보시스템활용수준은 조달물류, 판매물류 정보시스템활용수준으로 이들의 설명력은 각각 36%, 38%, 45%인 것으로 나타났다. 즉 조달물류수준과 판매물류수준이 높을수록 고객서비스 수준이나 비용절감 및 전체 물류성과가 높음을 알 수 있다.

연구 결과에 의하면, 농산품 물류정보시

스텝 도입을 물류기업의 경쟁력 강화요인으로 인식하는 기업들은 비교적 물류정보기술 활용수준이 높았고 물류 정보시스템이 농산품 물류서비스 향상과 물류비 관리의 통합망을 구축하는 링크관리를 실시함으로써 농산품 물류 효율성을 높이고 있었다. 그러므로 농산품 물류기업의 물류경쟁력을 높이기 위하여 물류정보기술수준을 높여야 하고 농산품업체의 물류관리와 관련된 의사결정자의 정보마인드가 필요하고 물류업무의 표준화, 정보시스템의 구축전문 인력의 양성과 함께 물류교육이 뒷받침되어야 할 것이다.

참고문헌

- 김동환(2000), "식품소매업태의 변화에 관한 연구", 식품유통연구.
- 김주수(1998), "농산물 유통정책 방향", 한국식품유통학회, '98동계학술발표회.
- 김태현외1. 역(2003), 물류 및 공급체인관리.
- 김효석외(2001), 통계학, 형성출판사.
- 김효선(2001), "물류정보시스템의 수용수준과 조직상황요인이 물류성과에 미치는 영향에 관한 연구", 박사학위논문, 상대학교 대학원.
- 박대규(2004), 경영분석진단록, 세학사.
- 서병륜(2001), "농수산물의 물류개선 방안", (사)농식품신유통연구회.
- 안태호(2000), 현대물류론, 범한.
- Ballou R. M.(1985), *Business Logistics Management*, 2nd ed., Englewood Cliffs New Jersey, Prentice-Hall, Inc.
- Benjamin S. Blanchard(1992), *Logistics Engineering and Management*, Prentice-Hall, 4th ed., pp.2-4.
- Bowersox, D. J.(1989), "Logistics in The Integrated Enterprise", *paper presented at the Annual Conference of the Council of Logistics*.
- Bubridge, J. J. Jr.(1988), "Strategic Implications of Logistics Systems", *Logistics and Transportation Review*, Vol. 24, No. 4, December.
- Chatterjee, S. K.(1989), "Microcomputer Based Logistics Information System", *the Logistics and Transportation Review*, Management, St Louis, Mo.
- Collier D. W.(1977), "Measuring the Performance of R & D Departments", *Research Management*, p.82.
- Cooper, M. D. and D. A. Lambert(1980), *Taylor Management in Marketing Channels*, NewYork: McGraw-Hall.
- Daugherty, Patricia J.(1988) "Outsourcing Logistical Services Firm Specific Usage Patterns", Unpublished Desertation, East Lansing, MT Michigan State University, 1988
- Farrell J., and G. Saloner(1987), "Installed Base and Compatibility: Innovation, Product Preannouncements, and Predation", *American Economic Review*, Vol.76, No.5, December, pp.940~955, 1987.
- Gattorna, J.(1984), *Handbook of Physical Distribution Management*, Gower.
- Germain, R. and M. Cooper(1989), "How a Customer Service Affects Company Performance", *Industrial Marketing Management*.
- Göran Persson(1973), "Organization Design Strategies for Business Logistics", *IJPD & MM*, Vol 8, No. 6, 1973, pp.287-296.

- Gustin, Craig M(1984), "Trends in Computer Application in Transportation and Distribution Management", *International Journal of Physical Distribution and Material Management*.
- Haverly, Richard C. and J.J. Seber(1987), *Logistics Softwarem the Council of Logistics Management*.
- Kearney A. T.(1985), *Measuring and Improving Productivity Physical Distribution*, Chicago, Council of Logistics Management.
- Measuring and Improving Productivity in Physical Distribution, Oak Brook, IL : National Council of Physical Distribution Management, 1984.
- Lambert, Douglas M. and J. R. Stock(1993), "Strategic Physical Distribution Management", Richard D. Irwin, Inc., p.10.
- Mentzer J.T. and B.P. Konrad(1991), "An Efficiency/Effectiveness Approach to Logistics Performance Analysis", *Journal of Business Logistics*, Vol. 12., No.1, pp.159-165.
- Sterling J. U. and Lamabert D. M.(1985), "A Methodology of Identifying Potential Cost Reduction in Transportation and Warehousing", *Journal of Business Logistics*, Vol. 5, No.2.
- Stenger, A. J.(1986), "Information System in Logistics Management: Past, Present and Future", *Transportation Journal*, Fall.
- Wiseman, C.(1988), *Strategic Information System*, Irwin, Homewood.

Abstract

An Empirical Study on Information system for Performance of Physical Distribution - by Agricultural Products -

Kwon, Oh-cheol* · Kim, Sang-cheol**

There are more problems in distributing agricultural and special products than industrial products because they have such restrictions as seasonal fluctuation in the quantity, indeterminate and diverse shapes, many farm households, a small amount of shipment, and mandatory guide and maintenance. However, with social atmosphere called well-being, there are increasing concerns about inorganic agricultural products and direct trade with farmers.

It is therefore urgent to stabilize the price of agricultural and special products and to correctly grasp and improve logistics activities for those dealing with agricultural and special products in order to supply fresh ones. This study aimed at examining logistics activities and the information technology level for agricultural and special products, determining how these factors affect logistics performance, and eventually suggesting a scheme to improve the logistics achievements for agricultural and special products.

For this purpose, it selected information technology and logistics activity levels as independent variables and logistics performance as a dependent variable. The information technology level was measured for utility, holding level, and concern, respectively, and the logistics activity level was tested for the level of using the logistics information system in those companies concerned.

From the above-mentioned findings, it is urgent to enhance distribution technology and its level immediately since distribution of agricultural and special products is poor in Korea and good distribution can contribute to a reduction of logistics costs or improvement of customer service.

Keywords : distributing agricultural and special products, well-being, direct trade, logistics activities, the information technology level, logistics costs

* Professor, Gangneung Yeongdong College.

** Assistant Professor, Yuhan College.