

A Contemplation on Measures to Advance Logistics Centers

물류센터 선진화를 위한 발전 방안에 대한 소고

Sun, Il-Suck(선일석)*, Lee, Won-Dong(이원동)**

Abstract

As the world becomes more globalized, business competition becomes fiercer, while consumers' needs for less expensive quality products are on the increase. Business operations make an effort to secure a competitive edge in costs and services, and the logistics industry, that is, the industry operating the storing and transporting of goods, once thought to be an expense, begins to be considered as the third cash cow, a source of new income. Logistics centers are central to storage, loading and unloading of deliveries, packaging operations, and dispensing goods' information. As hubs for various deliveries, they also serve as a core infrastructure to smoothly coordinate manufacturing and selling, using varied information and operation systems.

Logistics centers are increasingly on the rise as centers of business supply activities, growing beyond their previous role of primarily storing goods. They are no longer just facilities; they have become logistics strongholds that encompass various features from demand forecast to the regulation of supply, manufacturing, and sales by realizing SCM, taking into account marketability and the operation of service and products. However, despite these changes in logistics operations, some centers have been unable to shed their past roles as warehouses. For the continuous development of logistics centers, various measures would be needed, including a revision of current supporting policies, formulating effective management plans, and establishing systematic standards for founding, managing, and controlling logistics centers.

To this end, the research explored previous studies on the use and effectiveness of logistics centers. From a theoretical perspective, an evaluation of the overall introduction, purposes, and transitions in the use of logistics centers found issues to ponder and suggested measures to promote and further advance logistics centers.

First, a fact-finding survey to establish demand forecast and standardization is needed. As logistics newspapers predicted that after 2012 supply would exceed demand, causing rents to fall, the business environment for logistics centers has faltered. However, since there is a

shortage of fact-finding surveys regarding actual demand for domestic logistic centers, it is hard to predict what the future holds for this industry. Accordingly, the first priority should be to get to the essence of the current market situation by conducting accurate domestic and international fact-finding surveys. Based on those, management and evaluation indicators should be developed to build the foundation for the consistent advancement of logistics centers.

Second, many policies for logistics centers should be revised or developed.

Above all, a guideline for fair trade between a shipper and a commercial logistics center should be enacted. Since there are no standards for fair trade between them, rampant unfair trades according to market practices have brought chaos to market orders, and now the logistics industry is confronting its own difficulties. Therefore, unfair trade cases that currently plague logistics centers should be gathered by the industry and fair trade guidelines should be established and implemented. In addition, restrictive employment regulations for foreign workers should be eased, and logistics centers should be charged industry rates for the use of electricity.

Third, various measures should be taken to improve the management environment. First, we need to find out how to activate value-added logistics. Because the traditional purpose of logistics centers was storage and loading/unloading of goods, their profitability had a limit, and the need arose to find a new angle to create a value added service. Logistic centers have been perceived as support for a company's storage, manufacturing, and sales needs, not as creators of profits. The center's role in the company's economics has been lowering costs. However, as the logistics' management environment spiraled, along with its storage purpose, developing a new feature of profit creation should be a desirable goal, and to achieve that, value added logistics should be promoted.

Logistics centers can also be improved through cost estimation. In the meantime, they have achieved some strides in facility development but have still fallen behind in others, particularly in management functioning. Lax management has been rampant because the industry has not developed a concept of cost estimation. The centers have since made an effort toward unification, standardization, and informatization while realizing cost reductions by establishing systems for effective management, but it has been hard to produce profits. Thus, there is an urgent need to estimate costs by determining a basic cost range for each division of work at logistics centers. This undertaking can be the first step to improving the ineffective aspects of how they operate.

* Corresponding Author, Professor, Department of Logistic Management, Jang-an University, Korea. Tel: +82-11-9736-4531. E-mail: na132ya@hanmail.net

** Professor, Department of Logistic Management, Jang-an University, Korea.

Ongoing research and constant efforts have been made to improve the level of effectiveness in the manufacturing industry, but studies on resource management in logistics centers are hardly enough. Thus, a plan to calculate the optimal level of resources necessary to operate a logistics center should be developed and implemented in management behavior, for example, by standardizing the hours of operation.

If logistics centers, shippers, related trade groups, academic figures, and other experts could launch a committee to work with the government and maintain an ongoing relationship, the constraint and cooperation among members would help lead to coherent development plans for logistics centers. If the government continues its efforts to provide financial support, nurture professional workers, and maintain safety management, we can anticipate the continuous advancement of logistics centers.

Key words : logistics centers, efficiency, deregulation

국문초록

세계화의 진전으로 기업 간의 경쟁은 날로 치열해지고 있으며 그동안 단순 비용으로만 인식되던 물류분야가 비용과 서비스 제고 측면에서 제3의 이익원으로 인식되고 있다. 이에 물류경로 상에서 공급자와 판매자 및 수송과 보관의 연계를 원활하게 수행하도록 하는 핵심 인프라인 물류센터의 관심이 고조되고 있으며 본 연구에서는 물류센터의 활성화 및 발전을 위한 방안을 모색하고자 한다.

먼저 이론적 고찰을 통하여 선행연구 및 물류센터의 개요 및 역할, 현황 등에 대하여 알아보았으며 물류센터의 문제점 파악과 더불어 물류시설의 수요조사 및 표준화 구축을 위한 가이드 제시, 관련 법령 및 제도 정비, 규제 보완, 불공정 거래 척결을 위한 방안 등의 정책 개선, 공동화, 정보화 등을 통한 효율적 운영을 위한 시스템 구축, 안전관리, 원가산정을 통한 비용개선, 파트너십 구축, 재정적 지원, 부처별 협력 등의 발전방안을 제시하였으며, 이러한 방안은 물류센터의 활성화 및 선진화에 도움이 될 것으로 기대한다.

주제어 : 물류센터, 효율화, 규제완화

I. 서론

세계화의 진전으로 기업들의 경쟁은 더욱 치열해 지고 있으며 소비자들의 저렴하고 품질 좋은 상품에 대한 욕구는 증가하고 있다. 이에 따라 기업은 비용과 서비스 측면에서 기업 경쟁력을 확보하기 위한 노력을 기울이고 있으며 그동안 단순 비용으로만 인식되던 물류분야가 제3의 이익원으로서 인식전환이 되어가고 있다.

물류센터는 수송, 보관, 하역, 포장, 정보 등의 물류영역 중에서 보관 및 하역의 중심역할을 하며, 다양한 수송의 연결 거점으로 물류경로 상에서 정보 및 운영시스템 등을 통해 제조와 판매를 원활하게 연계하기 위한 물류의 주요 핵심 인프라이다. 이러한 물류센터의 기능은 전통적으로 시간적 효율을 창출하는 것으로 알려져 있으나 생산자와 고객정보를 공유하여 전체 공급망에 미치는 영향이 크기 때문에 단순하게 생산자와 소비자를 연결하는 기능과 함

께 전체 공급망에서 상품의 수급조절 기능을 담당하기도 한다. 또한 유통가공, 소분작업, 포장 및 라벨링 등과 같은 부가가치 작업 활동을 통하여 전체 공급망의 유연성을 확보하기 위한 기능과 함께, 최근에는 제품의 전시기능, 판매기능 및 마케팅기능과 같은 상류기능을 포함하는 등 기업환경 변화에 대응하기 위해 다양한 변화의 길을 모색하고 있다.

이처럼 물류센터는 단순한 보관기능에서 벗어나 기업 공급활동의 중심으로 부상하고 있으며, 물류센터는 단순한 시설이 아닌 시장성, 서비스, 제품에 대한 운영을 고려한 SCM 구현을 통해 수요 예측에서부터 조달, 생산, 판매를 조정하는 물류기저로서의 역할을 하고 있다.

하지만 이와 같은 환경 변화에도 불구하고 일부 물류센터는 여전히 단순보관 역할을 벗어나지 못하고 있으며, 향후 물류센터의 지속적인 발전을 위해서는 지원정책의 보완, 효율적인 운영 방안 마련, 물류센터를 건립하여 운영 및 관리하는데 있어서의 체계적인 기준 확보 등의 다양한 방안이 필요할 것으로 보인다.

이에 본 연구에서는 기존의 물류센터 선행연구와 함께 전반적인 개요, 역할, 발전과정 등 이론적 고찰 및 문제점을 도출하여 물류센터의 활성화 및 선진화를 위한 방안을 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 물류센터의 개요

1.1. 물류센터의 정의

국내에는 물류센터의 면적이나 시설에 대한 법적인 기준이 없기 때문에 어떤 시설이 물류센터이고 어떤 시설은 물류센터가 아니라고 단정하기 어렵다. 일반적으로 배송을 위한 거점 및 시설을 물류센터, 배송센터, 유통센터 등으로 혼용하고 있으며 창고와 물류센터를 유사한 뜻으로 사용하고 있다. 하지만 신재광 외(2010)의 연구에서는 창고를 '보관을 순기능으로 하는 시설'이라 정의하고 물류센터를 '창고의 기능을 기본으로 부가가치 활동을 수행하는 시설'로 정의하여 기능에 따라 구분하였으며, 한국산업표준(KS)에서는 물류 대상 시설의 이름을 물류시설(KS T 2010 물류시설의 설비기준), 보관창고(KS T 2010 보관창고의 설비기준), 물류센터(KS T 2022 물류센터의 작업장 환경기준) 등으로 다양하게 사용하고 있다. 그러나 현재에도 창고라는 용어와 물류센터라는 용어가 혼용되어 사용되고 있으며 일반적으로 2000년대 이후에 지어진 물류시설은 '물류센터'라고 명명하고 있으며, 2000년대 이전에 설립된 물류시설은 일반적으로 '창고'로 불리고 있다.

물류센터에 대한 자세한 법적 기준이 없고, 현재 보관 및 배송 등에 관련된 물류시설을 통칭하여 물류센터로 부르고 있어 물류센터의 정의를 정확히 내리기는 어려울 것이다. 하지만 물류센터는 상품의 저장 및 보관만을 위한 창고와는 확연한 차이점이 있고, 좀 더 발전된 형태의 물류시설이기 때문에 최근에는 유사한 물류시설 개념 중 대표적인 용어로 사용되고 있다.

물류센터에 대한 기존 연구의 정의를 살펴보면 hary(1984)는 '고객의 주문에 서비스하기 위해 재고를 보유하고 있으며, 하역과 보관, 출고, 배송의 기능을 가지고 있는 시설'이라 하였으며(신재광 재인용, 2010), David Simchi-Levi는 '물류센터(Physical Distribution Center)는 고객의 주문에 대한 서비스를 제공하기 위하여 재고를

보관하면서, 하역과 보관, 출고, 배송의 기능을 수행하는 물류 거점 및 시설을 의미한다고 정의하고 있다(전일수 외, 2007).

국내에서는 물류센터라는 용어를 1990년대 후반부터 사용하고 있어 용어의 정의에 대한 연구가 많지는 않으나 전일수 외(2007)는 물류센터를 ‘물류·유통의 효율성을 제고하기 위하여 공급자와 수요자의 중간에 위치하며, 하역, 보관, 수송 및 배송, 포장, 포장, 하역, 정보 등의 물류·유통 활동의 수행 및 지원이 가능한 물류시설’로 정의하였으며, 임석철과 장광규(2007)는 물류센터의 기본적인 기능은 제품의 생산자 또는 공급자로부터 입고하여 이를 저장지역에 보관하다가 고객의 주문에 따라 제품을 피킹(Picking)하여 배송차량에 상차하여 출하하는 것이라고 하였다.

1.2. 물류센터의 기능

일반적으로 창고를 화물이나 상품의 보관을 위한 물류시설이라고 하면 물류센터는 보관 뿐만 아니라 포장, 가공 등 더 다양한 기능을 수행하는 물류시설로 볼 수 있다. 물류센터의 기능이 확장되면서 물류센터의 기능을 크게 두 가지로 나눌 수 있는데, 화물이나 상품의 보관, 중계, 집하, 포장, 조립/가공, 하역, 정보 등의 물류기능과 판매, 전시, 마케팅 등의 상류기능으로 구분할 수 있다.

첫째, 물류기능은 일반적으로 생산자로부터 소비자까지 재화 및 서비스를 물리적으로 이동시키는 것과 관련된 모든 활동을 뜻하며, 물류센터에서의 물류기능은 보관기능, 중계기능, 하역기능, 정보기능, 포장기능, 조립/가공기능 등이 있으며 운송기능은 물류센터의 직접적인 기능은 아니지만 물류센터는 원활한 운송을 지원하는 기능을 갖는다.

제품이나, 원재료 및 반제품 등 모든 물품을 분류, 보관하여 공급하는 기능인 보관기능은 물류센터에서의 가장 중추적인 기능이며, 특정 혹은 불특정 화주를 대상으로 일정 지역 내의 화물을 집하, 분류하여 최종 수요지까지 배송하는 중계기능은 최근 보관이 필요 없는 화물도 집하 및 분류를 위하여 물류센터를 거치게 되므로 보관기능과 함께 물류센터의 기본적인 기능으로 볼 수 있다.

화물수송 과정에서 화물을 싣고 내리는 일, 옮기는 일, 창고에 쌓고 꺼내는 일, 기타 화물의 이동에 관한 일체의 현장 처리작업인 하역기능은 보관과 운송의 양단에 있는 물품을 취급하는 기능으로 하역은 하역자체가 갖는 가치보다 운송이나 보관능력의 효율 향상을 지원하는 기능이며, 정보기능은 상품의 유통활동을 촉진시키기 위하여 필요한 각종 정보를 시간적, 공간적으로 전달하는 기능으로 각종 정보들은 물류의 주요 요소인 운송, 보관, 포장, 하역 등 각 기능들을 서로 연결시켜 전체적인 물류센터관리를 효율적으로 수행하게 한다.

또한 포장기능은 수송, 보관, 하역 등 물품의 취급 시 가치 및 상태를 보호하기 위하여 적절한 재료, 용기 등을 이용하여 포장하는 것으로 최근의 물류센터는 보호성, 배송성 및 수송효율의 제고에 초점을 둔 물류포장의 실행공간으로 활용되며, 공장에서 생산한 반제품을 수요자의 요구에 따라 조립 또는 가공하여 제조의 일부를 대행 하는 조립/가공기능은 최근 지연생산(Postponement)이 물류 의사 결정의 중요한 수단으로 대두됨에 부가가치물류(Value Added Logistics)의 중요한 수단이 되고 있다.

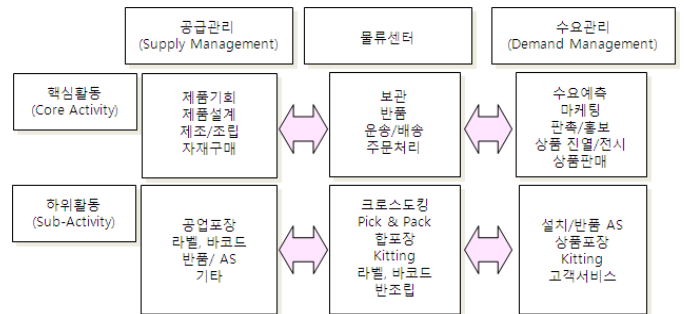
둘째, 상류기능은 일반적으로 재화의 공급주체와 수요주체 사이에 상거래 계약을 체결하고 상품대금을 지급하여 상품의 소유권을 이전하는 단계의 총칭을 뜻하며, 물류센터는 과거의 보관위주의

물류기능에서 판매까지 포함하는 유통센터의 기능까지 확대발전하면서 상류기능까지 수행하게 되었다. 물류센터는 상류 기능의 수행으로 인하여 물류채널의 길이를 단축시키고, 전체적인 효율성 증가와 비용절감에 중요한 역할을 담당하고 있으며, 물류센터에서 상류기능은 판매기능, 전시기능, 마케팅기능 등이 있다.

판매기능은 상품을 최종 소비자 또는 중간상인에게 매매하는 기능으로 판매 공간이 부족한 중소기업은 공동물류센터를 통해 판매시설을 포함하는 유통센터로 활용하고 있으며, 유통경로의 단축을 통한 가격인하 전략에 따라 물류센터에서의 판매기능이 활성화되고 있다. 또한 판매할 상품의 디자인과 기능을 잠재적 소비자에게 직접 보여줌으로써 수요욕구를 증진시키는 전시기능과 소비자에게 가까운 곳에 보관하여 배달 소요시간을 단축하는 전략과 같은 고객지향적인 부가가치 서비스를 제공함으로써 마케팅을 지원하는 기능은 물류센터의 기능이 확장됨에 그 중요성이 커지고 있다.

1.3. 물류센터의 역할

단순한 저장기능을 수행하며 보관에 대한 효율성을 극대화 하려는 창고에 비해, 물류센터는 기업 및 고객에 대한 부가가치 서비스를 제공하며 고객 지향적이고 기술 집약적인 특징이 있다. 따라서 물류센터의 역할은 일반적으로 센터운영을 통한 수익창출보다는 점포/협력업체의 업무에 대한 지원서비스를 제공하는 서비스 센터(service center)이다. 즉, 물류비용 개선과 업무의 효율화를 위한 첨병으로의 역할을 수행하는 것이다. 또한 수송비와 생산비의 절충역할, 수요와 공급의 절충역할, 제조공정 일부로서의 역할, 마케팅 지원의 역할 등 생산과 수요의 연결거점이라는 관점에서 센터운영을 통한 직접적인 이익창출보다 간접적인 편익의 증대를 기대할 수 있다. 손병석 외(2008)은 향후 물류센터는 그 역할이 점차 확대되어 다양한 기능을 창출하는 종합적인 물류시설로 발전하며, <그림 1>과 같이 공급과 수요관리 영역의 기능을 필요에 따라서 수행하고, 물류센터의 전통적인 역할 이외에 추가적인 역할을 요구하기 때문에 물류센터에서는 보다 많은 부가가치활동을 수행하게 된다고 하였다.

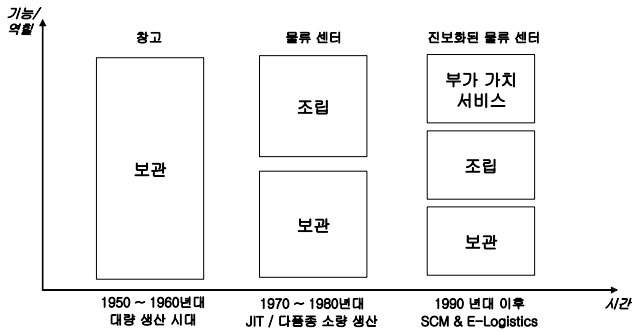


<그림 1> 물류센터 기능 및 역할의 확장 형태

1.4. 물류센터의 변천과정

과거 대량 생산 체제 하에서는 제품 또는 자재를 보관하는 보관 중심의 역할을 수행하여 왔으나 1970년 중반 이후 많은 제조업체들이 JIT (Just In Time) 및 다품종 소량 생산 체제로 전환하면서 조립의 일부를 물류 센터 내에서 수행하게 됨에 따라 과거 보관 중심의 운영 프로세스도 이에 맞게 제조기능의 일부를 추가하는 방향으로 변화했다. 1990년 이후는 고객서비스 향상, 재고 감축,

물류비용 절감 등 SCM 역량 강화를 위하여 VMI (Vendor Managed Inventory), Supplier Hub, Cross Docking, Merge-in-transit 등 많은 방법론을 개발하여 적용하고 있으며 더욱 다양한 서비스가 물류 센터 내에서 이뤄지고 있다. 물류센터는 다양한 고객 요구 사항, 비용 절감 등 내부 압력 요인들을 운영 효율화를 통하여 해결함으로써 발전하고 있으며 물류센터의 변천과정은 <그림 2>(E. H. Frazelle et al., 2002)와 같다.



<그림 2> 물류 센터의 변천 과정

2. 선행연구의 고찰

물류센터의 관한 연구는 차중곤과 전형구(1993)가 우리나라에서 물류센터라는 용어조차 생소한 1990년 초에 물류센터 건립의 필요성 및 방안에 대하여 제시하였으며, 이후로 효율적 운영 방안, 물류센터 전략 및 정책적 연구, 물류 프로세스 분석 및 성과 측정, 정보시스템의 도입 등 다양한 분야에 걸쳐서 연구가 지속되고 있다.

첫째, 물류센터 운영의 최적화를 위한 방법론에 대한 연구가 있으며 주로 산업공학 측면의 수리모델연구 및 시뮬레이션을 통한 연구가 대부분이었다. 재고정책 선택에 관한 이수권 외(2003)의 연구 및 물류센터 재고배치의 효과에 대한 시뮬레이션 분석 연구인 성길영 외(2008) 등의 재고 효율화 연구를 비롯한 물류센터 운영 효율 측면의 연구와 더불어 물류센터의 작업 생산성에 큰 영향을 미치는 오더피킹에 대한 연구가 많았는데, 대표적으로 황흥석 외(2002) 및 염대원과 박양병(2002)은 각각 피킹능력 산정 및 파렛트 불충족책의 대안을 위하여 시뮬레이션을 이용하였으며, 박정현과 박양병(2004), 박인선과 임석철(2007) 등은 오더피킹 능력 향상을 위한 방안을 제시하였다.

둘째, 물류센터의 효율적인 운영을 위한 연구로는 대표적으로 정보화, 표준화, 공동화 등에 관한 연구가 있다. 정보화에 관한 연구로는 차세대 인식시스템인 RFID(Radio Frequency Identification)를 이용한 물류센터에 관하여 연구한 조성제(2009)의 연구 및 물류센터 관리시스템(WMS : Warehouse Management System)의 활용과 물류업무 성과와의 의미있는 관계를 연구한 김행기(2006)의 연구, 바코드 시스템 도입에 따른 물류센터의 개선효과를 제시한 이영준(2006)의 연구, 할인점 물류센터의 RFID 도입성격을 제시한 송은섭(2004)의 연구, 택배물류센터 경쟁력 제고를 위한 RFID 운영시스템의 구축방안을 제시한 이상열(2004) 등의 연구가 있으며, 국외 연구로는 Nynke Faber et al.(2002)는 공급망 전체에서 물류센터가 차지하는 활동이 점점 더 중요해지고 있으며 이를 위한 방안으로 WMS를 제안하였으며, Scott J. Mason et al.(2003)은 공급자와 물류센터 업자간의 실시간 정보를 제공하는 통합 시스템의 도입을 통한 전체 비용절감의 성과를 시뮬레이션을 통하여 제시하였다.

또한 표준화에 관한 연구로는 냉장냉동 창고의 파렛트 표준에 대한 선일석 외(2008)연구와 함께 손병석 외(2009)는 물류센터 한국산업규격의 문제점 및 개선방안을 제시하였으며, 공동화에 관한 연구로는 개별적인 제조 기업들의 비효율적인 운영 효율을 제고하기 위한 물류센터 공동화에 관한 박명섭 외(2000)의 연구와 공동 물류센터의 전략유형에 따른 성과 측정지표의 가중치를 설정한 홍명호 외(2006)의 연구, 수도권 및 부산권 내륙화물기지의 생산성 평가모형을 제시한 박수명과 허문구(2008) 등의 연구가 있다.

셋째, 물류센터 입지에 관한 연구로는 수요수준의 변화를 고려한 물류센터의 입지선정과 경로에 관한 오광기와 이상용(1999)의 연구를 비롯하여 강인선(1998)의 유통물류센터 입지선정 및 차량 경로분석 연구가 있다. 물류센터 입지에 관한 연구는 특정 종류의 물류센터 입지 분석 연구가 많은데 농산물 물류센터의 입지분석은 국승용(2007), 김선희와 한주성(2003)의 연구가 대표적이며 선일석(2009)의 냉장냉동창고 입지에 관한 연구, 출판물류센터 입지를 분석한 이금숙(2005)의 연구, 국제물류센터의 입지에 관한 신창훈 외(2005)의 연구 등이 있다.

넷째, 물류센터의 프로세스 설계 및 분석에 관한 연구로는 물류센터의 효율적인 재고관리시스템으로 Pull형 재고보충방식을 제시한 송계외(1999)의 연구, 물류센터의 특성을 비용, 설비운영, 성과, 속도, 유연성, 안전성 등으로 구분하여 정량적으로 평가한 광재식과 임석철(2000)의 연구, 물류센터에 대한 객관적이고 정형화된 성과 측정 모형을 AHP 기법을 통해 제시한 한창호(2006)의 연구 및 분배가 중심이 되는 물류센터의 네트워크 설계 과정에서 물류의 흐름을 쉽게 표현하고 이를 프로세스의 중심으로 설계하기 위해 혼합정수기법을 사용한 함용석과 김태영(2006)의 연구 등이 있다. 또한 국외연구로는 물류센터 운영 계획상의 문제점과 개선방안을 물류센터 내의 주문, 보관, 오더피킹, 상하역 등의 기본적인 활동에 따라서 제시한 Jinxing Gu et al.(2006)의 연구와 창고관리를 위한 보관시스템의 개요와 분류 및 문제점을 제시하고 보관시스템의 도입에 필요한 당면과제를 계층화 사례를 통해 기술한 J. P. van den Berg et al.(1999)의 연구가 있다.

다섯째, 특정 종류의 물류센터에 관한 연구가 있으며, 농산물 물류센터에 관한 연구는 유통경로 다원화, 도매물류기능 강화 등을 통한 물류센터 유통기능 활성화 및 운영효율화에 대한 연구가 대부분으로 김진석(2002), 권원달(2000), 김동환(1999), 강성채(1999) 등의 연구가 있으며, 냉장냉동 물류센터에 대한 연구로는 냉장물류센터 내 운반장비 운영계획에 관한 황흥석 외(2002) 연구 및 보관량 예측을 통하여 냉장냉동 창고의 수요를 예측분석한 선일석과 이원동(2009)의 논문이 있다. 냉장냉동 물류센터는 보관품의 특성상 저온의 유지가 필수적이므로 그 설비에 대한 연구가 있으며, 이용하지 않는 LNG냉열을 냉장냉동 창고의 이용하여 친환경적인 에너지 방안을 제시한 권옥배(2003)의 연구 등이 있다.

또한 스웨덴의 물류센터 냉동냉장설비 사례를 소개한 이성주(2003)의 논문 및 폴란드의 창고 부문의 현황을 제시하고 보관 서비스가 물류채널 효율화에 미치는 영향에 대하여 평가한 Danuta Kisperska-Moron(1999)의 연구, 네덜란드의 선진물류시스템과 부가가치활동에 대하여 제시한 M.B.M. de Koster et al.(2005)의 연구 등은 국외 물류센터의 현황을 파악할 수 있으며, 그 밖에 손병석 외(2008)은 생산/제조, 보관/저장, 판매/고객서비스, 회수물류에서의 물류센터 부가가치 활동을 제시하였으며, 신재광 외(2010)은 물류센터를 TC(Transfer Center), DC(Distribution Center), CC(Complex Center) 등으로 구분한 후 운영효율성에 영향을 미치는 요인을 도

출하여 센터 종류별로 요인들에 대한 유의성을 검토하는 등 국내에서도 물류센터 발전방향 및 현황에 대하여 심도있는 연구를 수행하고 있다. 또한 최근에는 물류센터 상층 바닥슬라브의 크랙발생 원인 및 대책을 연구한 박상곤 외(2010)의 연구 및 물류표준시간을 이용한 물류센터 자원관리 방법에 대한 곽희석 외(2009)의 연구 등 다양한 분야의 연구가 지속되고 있다.

기 되었던 오산의 남부지역인 안성, 평택 지역까지 신규 물류센터가 속속 들어서고 있으며 향후 상당 부분 추가 개발이 예상되고 있다. 또한 중부고속도로와 영동고속도로가 만나는 이천지역을 중심으로 그동안 서울과의 원거리로 인해 외면 받았던 여주지역까지 대형 물류센터의 수요가 확대 되는 현상을 보이고 있다.

이러한 현상은 과거에는 배송여건을 고려하여 지리적으로 인접한 지역에 물류센터가 입지하는 경우가 많았으나 최근 중심지역 뿐만 아니라 변두리지역의 지가상승으로 인하여 물류센터의 입지가 점차 외곽으로 변해가고 있기 때문이다. 선일석(2009)의 참고 입지 연구에서도 일반참고 위치의 1997년과 2008년을 비교 분석한 결과 서울지역은 28%에서 14%로 감소하였으나 경기지역은 8%에서 23%로 인천지역은 13%에서 20%로 증가하는 현상을 보여 서울 인접지역의 증가가 뚜렷하였으며 부산권의 경우도 부산지역은 33%에서 9%로 감소하였으나 그 인접지역인 경남지역은 9%에서 19%로 증가하는 등 물류센터의 입지가 중심지역에서 인접지역으로 이동하는 현상이 뚜렷하였다.

이렇듯 지리적으로 조금 멀어도 물류센터의 수요가 늘어나고 있는 것은 도로 인프라의 확대, 물류거점의 통합, 신 물류시스템의 도입 등 많은 이유가 복합적으로 일어나고 있는 상황으로 풀이되며, 기존의 1,000평 미만의 소규모 물류센터를 여러 곳에 나누어 운영하던 해외 기업들도 국내 거점을 한곳으로 통합하는 등 과거에 비해 효율적인 물류시스템의 도입을 통하여 여러 지역에 자리 하던 물류거점을 한곳으로 모아 운영하는 대형화가 가능해 지고 있다.

III. 물류센터의 현황 및 문제점

1. 물류센터의 현황

<표 1>은 국내 물류센터의 입지여건 현황을 보여주고 있으며 한국무역협회의 영업용 물류센터 실태조사 보고서의 자료를 이용하여 재구성 하였다. 위험물 물류센터는 보관품의 특성상 특정 입지가 될 소지가 있으므로 제외하였다. 물류센터의 입지여건은 고속도로와 항만에 주로 분포되어 있으며 절반 이상이 수도권에 집중되어 있음을 알 수 있다. 부산권 항만 입지의 대부분은 부산항을 이용하는 수출입 물량 및 수산물을 취급하는 냉장생동 창고이며 주요 입지와의 거리는 5Km 이내가 다수였다.

이렇듯 물류센터의 입지는 서울과 가까운 지역에 수요가 몰려 있는 이유로 수도권의 물동량을 처리하기 위해 서울 인접 지역에 위치하는 경우가 대부분 이었다. 특히 고속도로와의 연계성 측면에서 타 지역과의 연계가 강한 경부고속도로와 영동고속도로를 축으로 하는 경기 남부지역에 개발되어왔다.

하지만 그동안 경부고속도로를 중심으로 마지노선이라고 이야

<표 1> 물류센터 입지여건

권역	시도	입지여건					주요입지와의거리				
		공항	항만	철도	고속도로	합계	1km 이내	5km 이내	10km 이내	10km 이상	합계
수도권	서울	3	0	0	17	20	2	7	2	2	13
	인천	2	43	0	2	47	4	0	0	0	4
	경기	0	7	1	218	226	25	105	60	8	198
	소계	5	50	1	237	293	31	112	62	10	215
충청권	대전	0	0	0	4	4	2	2	0	0	4
	충남	0	0	1	18	19	7	2	1	1	11
	충북	0	0	0	5	5	2	2	1	0	5
	소계	0	0	1	27	28	11	6	2	1	20
부산권	부산	0	70	0	4	74	4	0	0	1	5
	소계	0	70	0	4	74	4	0	0	1	5
울산 경남권	울산	0	0	0	3	3	0	2	1	0	3
	경남	1	2	0	27	30	7	4	3	7	21
	소계	1	2	0	30	33	7	6	4	7	24
대구 경북권	대구	0	0	0	7	7	4	3	0	0	7
	경북	0	0	0	6	6	1	2	1	0	4
	소계	0	0	0	13	13	5	5	1	0	11
호남권	광주	0	0	0	4	4	3	1	0	0	4
	전남	0	3	0	5	8	1	0	0	0	1
	전북	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
	소계	0	3	0	10	13	5	1	0	0	6
강원 제주권	강원	0	0	0	5	5	3	1	1	0	5
	제주	0	2	0	1	3	0	0	0	0	0
	소계	0	2	0	6	8	3	1	1	0	5
전국	합계	6	127	2	327	462	66	131	70	19	286

<표 2> 2010년 신규 물류센터 현황

물류센터	위치	대지면적 (평)	연면적 (평)	비고
경부종합물류	충남 천안	8,000	9,000	
글로벌스 울산제2물류	울 산	-	-	
금원물류	경기 용인	7,000	8,000	
까시미아 용인물류센터	경기 용인	6,000	3,400	확장
뉴스킨 코리아	충북 음성	9,166	2,005	
덕원물류	충남 천안	9,000	11,000	
리콘타 물류센터	경기 여주	6,775	7,923	
멀티큐 물류센터	경기 용인	7,149	8,700	
메디슨 물류창고	강원 홍천	-	500	
범한판토스	부산 신항	8,200	4,242	
부산국제물류(주)	부산 신항	8,800	-	
부산 크로스독	부산 신항	9,400	5,000	
세아로지스 인천센터	인 천	5,200	3,200	
아리창 물류센터	경기 여주	6,775	7,923	
애버게인 물류(주)	경기 안성	20,000	16,000	
엠데스디스트리파크	부산 신항	10,000	-	
원주 W물류센터	강원 원주	30,500	770	
월드물류(주)	경기 안성	8,000	5,500	
유니 로지스틱스	경기 화성	5,000	4,000	
이천국제물류(주)	경기 이천	8,000	7,000	
인천항 공동물류센터	인 천	5,320	-	
일미물류	경기 이천	-	-	
일죽 경기물류	경기 안성	8,000	7,700	
(주) 신한로지스	경기 평택	4,000	2,000	
(주)에스엔케이	경기 용인	2,500	1,700	
지오영 인천물류센터	인 천	-	2,992	증축
청원/연기 내륙물류기지	청원 연기	-	-	
영남권 내륙물류기지	경북 칠곡	-	-	
코리아 냉장	경기 이천	-	-	
평택 로지스피아	경기 평택	-	13,284	
프로로지스 남양주	경기남양주	5,000	4,500	
프로로지스 평택	경기 평택	8,000	3,000	
현대그린푸드	경기 광주	7,336	2,734	
현대물류(주)	경기 이천	13,000	3,600	
CJ프레시웨이 이천센터	경기 이천	25,712	5,966	

※ 물류신문 참조

<표 2>는 2010년 물류센터 이동 및 신규 물류센터 현황으로 연면적 1,000평 이하의 소규모 물류센터는 줄어들고 있고 10,000평 이상의 물류센터 3곳을 포함하여 대부분 3,000평 이상의 물류센터가 주를 이룬다. 2010년 해소되지 않은 수요가 남아있고 시설 투자의 기대가 커지고 있어 향후 대형물류센터의 수요가 지속될 것으로 보이며, 앞으로는 기업형태의 투자가 이루어 질것으로 판단된다. 2008년 2건의 이천 냉동창고의 대형 화재를 포함하여 최근 몇 년간 크고 작은 물류센터 화재사건이 발생하면서 물류센터의 방화설비에 강화가 이루어지면서 물류시설에 대한 안전비용이 증가하였으며, 물류센터의 규모가 커지고 친환경 물류로 인해 건축

비가 올라가고 있어 소규모 자본으로 물류센터를 운영하는 개인사업자 보다는 대규모 자본의 기업형태의 투자가 늘어날 것으로 예상된다.

또한 물류센터의 수도권 집중화가 진행되고 있는데, 한국 무역협회 국제물류지원단(2007)은 전국 영업용 물류센터 실태조사 보고서에서 운영 중인 물류센터 599개 업체를 대상으로 연도별 물류센터 증가추이를 분석하였는데 <표 3>과 같이 1960년 4개, 1970년 10개, 1980년 40개, 1990년 98개, 1995년 200개, 2000년 370개, 2005년 599개로 증가하였다. 특히 1990년부터 2005년 기간 중 전국 평균 증가율은 511%인데 반해 수도권은 730%로 수도권 중심으로 물류센터의 수가 급격히 증가함을 알 수 있다.

<표 3> 연도별 권역별 물류센터 증가추이

권역	1960년 까지	1970년 까지	1980년 까지	1990년 까지	1995년 까지	2000년 까지	2005년 까지
수도권	2	5	25	48	117	232	403
충청권	0	1	1	3	10	22	33
부산권	2	3	10	31	36	56	77
경남권	0	1	1	9	16	29	41
경북권	0	0	2	5	9	12	20
호남권	0	0	0	1	10	15	18
강원제주	0	0	1	1	2	4	7
전국	4	10	40	98	200	370	599

2. 물류센터의 문제점

2.1. 물류인력의 취약성

물류센터의 경쟁력 제고를 위해서는 물류비용을 낮추는 것이 무엇보다 중요하며 물류의 생산성을 높여야 한다. 이를 위해서는 생산성 제고를 위한 정보화, 표준화, 자동화 등이 필요한데, 이는 물류전문 인력이 양성되어야지만 가능한 것이다(선일석 외, 2008). 왜냐하면 정보화, 표준화, 자동화 등 선진물류시스템의 도입과 이를 위한 투자결정의 주도적 역할을 이들 물류 전문인력이 담당하기 때문이다(안승용, 2006). 또한 물류부문에서 세계시장의 우위선점 및 급격하게 변화하는 상황에 적응하기 위해서는 물류전문 인력이 절대 절명의 과제라 할 수 있다.

대한상공회의소(2002)의 조사에 의하면 61.7%가 물류인력이 부족하다고 응답하였고, 주로 사무 관리직과 전문 기술직 등에서 물류인력 부족현상이 크게 나타났다. 또한 대한 상공회의소의 '2004년 물류인력 수급실태'에서도 56.9%가 인력부족을 고민하였다. 이는 인력 공급이 절대적으로 부족하며, 이는 잦은 인력이동과 3D 기피 현상 때문으로 나타났다. 또한 물류관리사 등 자격증 제도를 통하여 양성되는 물류인력은 실무능력이 부족해 실제적으로 큰 도움이 되지 않는 것으로 나타났다(송계의, 2003).

이와 같은 물류인력 문제점의 원인으로는 첫째, 체계적인 물류 교육기관이 부족하고, 교과프로그램이 체계적이지 못해 국제적인 고급 물류인력 양성에 한계가 있다. 2000년 이후로 각 대학에서 물류학과 또는 물류시스템 학과 등 물류부문을 특화하는 학과가 생기고 있으나, 전통적으로는 교통공학, 산업공학, 경영학에서 한 분야로 다루고 있으며, 전문대학과 대학원 과정에서도 다루고 있다. 하지만 타 교과 등을 전공하면서 물류로 전공영역을 확대시킨

경우가 많았으며, 일부 대학을 제외하고는 물류 기획 및 물류관리 인력을 양성하는 교육기관이 부족한 실정이다(안승범, 2001).

둘째, 물류인력 자격증 관련 제도의 문제점으로 현재의 물류인력 자격증 관련 제도는 물류관리사와 함께 유통관리사, 보세사, 국제 무역사 등이 있다. 이중 물류관리사 제도가 유일한 물류 자격 제도로 볼 수 있고, 2000년 처음 실시한 전자상거래 관리사도 물류부분을 상당부분 포함한다고 할 수 있다. 안승범(2001)의 연구에서는 물류관리사 자격증 소지자의 기업 내 필요성에 대해서는 필요하다고 느끼고 있으나, 시험제도를 개선해야 할 필요가 있다는 의견이 56%이었으며, 가장 큰 문제점으로 실무 교육 프로그램이 없음(32%)을 지적하였다. 또한 김정환(2005)은 이론, 단순 지식에 대한 평가 기능만을 갖는 등 업계가 원하는 실무지식을 가진 고급 인력의 체계적인 공급체계가 형성되어 있지 못하고 지적하는 등 물류관리사 시험제도에 대한 현실적 보완이 필요하다.

2.2. 물류비용의 문제점

우리나라 국가 물류비는 2000년 GDP 대비 13.33%에서 2003년 12.47%로 감소하고 있었으며,(서상범 외, 2005) 대한상공회의소와 산업자원부가 공동으로 전국 556개 제조 및 유통업체를 대상으로 조사한 '2004 기업물류비 실태조사'보고서에 따르면, 지난해 국내 기업매출액에서 물류비가 차지하는 비중은 9.9%로 지난 '01년의 11.1%에 비해 1.2%p 낮아졌다. 하지만 주요 선진국에 비하면 선정 방식에 차이가 있을 수 있으나 여전히 높은 수준이다.

또한 물류비 산정기준의 부정확성으로 인하여 혼돈이 일어날 가능성이 있다. 실제 정부에서는 기업물류비 산정을 위하여 건설교통부(국토 해양부)의 '기업물류비 계산에 관한 지침' 및 생산성본부의 '물류비 계산준칙', 대한상공회의소의 관련 매뉴얼 등이 운용되고 있다. 하지만 업체에 따라 물류비 계산에 사용되는 계산 기준과 방법이 제각각이며, 실제 각 회사에서 물류업무의 범위를 정할 때 어디서부터 어디까지가 물류업무인지를 모르고 있는 회사가 많았다. 그로 인해 얼마가 물류비용인지를 계산할 기준이나 도 구조차 갖고 있지 못한 경우가 많았으며, 그나마 있는 기준마저 다양한 업종이나 업무내용, 변화하는 여건에 부합하지 못하고 있다(박연우, 2005).

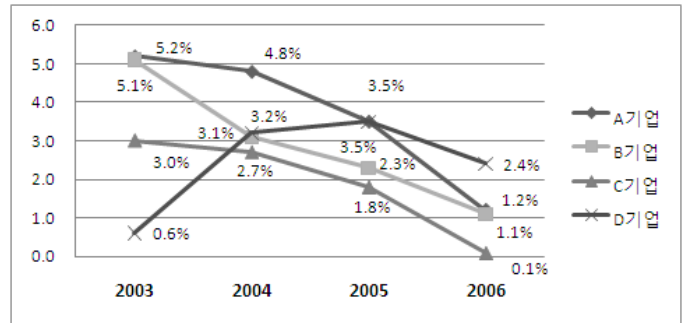
2.3. 물류센터의 경영환경 악화

곽희석 (2009)의 논문에 따르면 최근 업체 간의 경쟁이 심화되면서 <그림 3>과 같이 주요 물류기업들의 영업 이익률이 3%이하로 감소되고 있으며 선일석(2009)의 논문에 따르면 냉장냉동 물류센터의 매출 이익률이 1.7%로 조사되었다. 또한 한국 해양수산개발원(2008)의 연구보고서에서도 순익계산 분석결과 영업이익이 2002년 801백만원에서 2006년 524백만원으로 36.4%가 감소하는 등 보관 분야 전반의 경영환경이 악화되고 있다.

이러한 물류센터의 이익률 감소는 효율적인 시스템 및 설비에 대한 새로운 투자를 꺼리게 되는 원인이 되어 고비용 비효율을 증가시키고 고객에 대한 서비스 개선도 어려워지게 되는 악순환 구조가 될 가능성이 높다.

2.4. 물류시설의 정책개선 필요성

물류시설정책의 개선은 그동안 업계 및 학계에서 계속 요구되어 왔으며, 2004년 12월 규제개혁 관계 장관회의 중 물류시설 투



< 그림 3 > 주요 물류기업의 영업 이익률

자규제 개선방안을 발표하며 규제개혁으로 인하여 물류산업의 경쟁력 강화를 위한 개선의 초석을 다졌다. 하지만 기업이 피부로 느끼는 규제개혁 체감도는 낮은 것으로 나타났다. 2005년 대한상공회의소가 실시한 규제개혁 평가와 과제 설문조사의 결과 응답기업의 대다수가 '이전과 차이가 없다'(79.1%) 및 '오히려 증가했다(14.1%)'고 밝혀 규제개혁 체감도가 낮은 것으로 나타났으며 '줄어들었다'는 응답은 6.8%에 그쳤다. 2000년 이후 주요 규제 완화 사항은 다음과 같다.

2.4.1. 물류시설 조성원가 분양

2001년도 산업단지 내 물류시설 입주가 허용 되었으나, 실제 입주 우선권은 제조업체에 있었다. 제조업체에 대해서는 조성원가가 강제규정인 반면 물류업에 대해서는 임의규정하고 있어 제조업체의 산업단지 우선입주로 물류시설들은 지원용지로 밀리는 현상이 발생하였다. 즉 물류업의 경우 서비스업으로 분류되어 제조업과 달리 세제혜택을 받지 못하였으며, 산업단지 내 공장시설 용지는 조성원가로 분양되는데 반하여 지원시설의 물류시설용지는 감정평가액으로 분양되어 공장용지에 비해 분양가격이 높았다. 그러나 산업입지 및 개발에 관한 법률 시행령 제 40조에 산업단지 내 산업시설외의 용지는 감정평가액으로 분양하되, 공용터미널, 집배송단지 등 물류시설 용지는 조성원가로 분양할 수 있다고 임의 규정되어 있어 동일한 산업단지 내에 입주하는 물류기업과 제조업체에 상이한 분양가를 책정하는 불합리한 상황이 발생하였다.

하지만 2005년 이후 산업단지 내 물류시설을 조성원가로 분양할 수 있도록 되었으며, 산업 단지내의 물류시설 용지에 대해 제조업과 동일하게 분리과세(0.3%)를 적용하도록 했다.

2.4.2. 방화구역 설치기준 완화

물류센터 내부에 연면적 3000㎡ 마다 방화벽의 설치를 의무화 하였다. 하지만 물류센터의 공간 활용을 최대화하기 위해서는 동선의 흐름이 단순할 필요가 있으며 원활한 흐름을 방해하는 방화구획은 화물의 흐름 단절 및 공간 활용의 어려움 등 기계화 작업이나 센터의 공간 활용을 저해해 왔다. 또한 화재 발생 가능성이 미미한 냉장 냉동센터에서도 일괄적으로 적용되어 법 적용이 경직된 것으로 평가되었다. 따라서 건축법 제 46조 제2항의 '물품의 제조, 가공, 보관, 운반 등에 필요한 대형기기 설비의 설치, 운영을 위해 불가피한 부분은 방화 구획 설치를 예외한다.'는 조항에 따라 준공당시에만 컨베이어 벨트 및 소팅 시스템 등 대형기기를 설치했다가 철거하는 편법을 사용하기도 하였다.

하지만 스프링 쿨러 등 자동소화시설이 설치된 경우 설치면적의 1/2 방화구획설정을 위한 연면적 산정시 제외하도록 기준이 완

화되어, 자동소화시설을 설치할 경우 6000 m²까지는 방화구획 없이 센터를 건립할 수 있게 되었다.

2.4.3. 적층랙 설치 허용

물류센터 내의 적층랙을 건축물의 연면적 산정되어 용적을 계산 시 불리하게 작용되었다. 물류센터 특성 상 높이가 10m 이상 되는 경우가 많은데 그동안 적층식 랙을 인정하지 않아 상층부의 남는 공간을 전혀 사용하지 못했다. 이 공간을 이용하기 위해서는 건축비용을 들여 복층으로 지어야 하는데 이 또한 임대센터인 경우 건물주가 원하지 않으면 짓지 못하는 문제가 발생하였다. 하지만 적층식 랙을 연면적 산정에서 제외하게 되어 적층식 랙이 자유롭게 설치될 수 있게 되어 센터 내 공간 효율성이 극대화 되었다. 하지만 악용방지를 위하여 층고는 16m로 제한하였다.

2.4.4. 캐노피 규제 완화

물류센터의 캐노피는 우천 등 악천후 시 상하차 작업의 편의를 위해 설치하는 차양형태의 지붕으로 캐노피의 길이가 3m 이상인 경우 건축면적에 산입되기 때문에 법적 건폐율에 맞추기 위해 캐노피의 길이를 줄이거나 센터면적을 줄여야 하는 문제가 있었다. 보통 제조업과는 달리 입출고가 빈번한 물류센터에서는 캐노피 3m로는 눈 비 등을 피할 수 없어 비가 오면 상하차 시 제품이 물에 젖는 상황이 발생하였다. 따라서 현재는 캐노피를 제외한 창고 건축면적 10% 초과면적을 건축면적에 산입하도록 하여 캐노피에 관한 규제를 완화하였다.

2.4.5. 녹지지역 조경의무 면제

연면적 2000m² 이상일 시 대지면적의 10% 조경의무화 되어 있으나 녹지공간의 인위적인 조경이 주변 환경과 부조화를 초래하고 공간 활용에 제약이 줄 가능성이 높기 때문에 현재는 조경의무 면제가 가능하게 되었다. 하지만 도심이나 상업지역은 주변경관을 고려하여 조경의무 사항이 유지된다.

IV. 결론

1. 물류센터의 선진화 방안

1.1. 수요 및 표준화를 위한 실태조사 필요

물류신문에서도 2012년 이후 수요보다 공급이 많아져 임대료 하락의 가능성을 예견하는 등 물류센터의 경영환경이 악화되고 있으나 현재 국내의 물류센터 수요에 대한 실태조사가 부족한 상황이기 때문에 향후 예측이 어려운 현실이다. 따라서 정확한 국내외 실태조사를 통하여 정확한 현황을 파악하는 것이 우선되어야 하며 그에 따른 관리지표 및 평가지표를 개발하여 물류센터의 지속적인 발전을 위한 기반을 구축하여야 한다. 또한 한국 산업규격 상에서 물류센터 내에서 이뤄지고 있는 활동과 관련된 시설의 형상, 치수 및 구조, 관련기기 및 장비 등에 관련된 표준이 별도로 구분되어 있지 않으며 이에 관련된 규정의 제정을 위한 조사 자료가 미비한 실정이다(손병석 외, 2009). 현재 각 물류센터마다의 상이한 시설 및 설비기준은 유닛로드 시스템의 운영에 비효율적으로 작용하며 과거의 자료에 의한 KS규격과의 차이도 문제점으로 지적되고 있다. 이렇듯 국내 물류센터에 대한 객관적인 자료의 부족은 물류센

터 건축 및 운영 시 많은 문제점을 도출하고 있으며 국가 물류표준화를 추진하는데 있어 걸림돌이 되고 있다. 따라서 물류센터의 수요 및 표준화를 위한 실태조사의 필요성이 있다.

1.2. 물류시설의 정책 개선

그동안 물류시설의 정책개선의 필요성에 대한 많은 논의가 있었으며 일부에서는 기존의 물류정책 기본법, 물류시설의 개발 및 운영에 관한 법률 등을 보완한 '물류산업법' 제정의 필요성도 제기하고 있다. 이러한 노력으로 일부 법령 및 제도가 정비되었으나 향후 추가로 보완될 필요성이 있는 사안들이 존재한다.

예를 들어 캐노피에 대한 규제완화에 따라 캐노피를 제외한 창고 건축면적 10% 초과 면적을 건축면적에 산입하고 있으며, 건축법 시행령 9조 3항에 따라 캐노피 3m이상 시 건축구조 기술사 및 그에 동등한 이상의 기술능력이나 자격을 갖춘 자의 확인을 받도록 하는 규정이 있으나 중소기업의 창고의 경우 오히려 건축면적이 더 많아져 업체의 부담이 되고 있는 실정으로 좀 더 현실에 맞는 방안이 필요하다. 그동안의 노력으로 물류보관업에서 요구하는 개선방안이 보완되고 있으나 좀 더 객관적이고 현실적인 방안이 필요하며 향후 물류센터 발전에 필요한 정책 개선 방안을 제시한다.

첫째, 화주 및 영업용 물류센터 간의 공정거래 가이드라인을 설정하여 법제화 할 필요가 있다. 그동안 화주 물류기업간의 공정거래의 기준이 없었으니 관례에 따른 불공정거래로 시장질서가 문란되면서 물류업계는 어려움을 호소하고 있으며 현재 물류센터가 겪고 있는 불공정거래 사례를 업종별로 수집하여, 이를 토대로 공정거래 가이드라인을 설정하여 시행할 필요가 있다.

둘째, 외국인 고용규제 완화가 필요하다. 물류센터에서의 하역 업무는 단순하며 반복적이고 노동집약적인 일이 많고 특성상 야근이 많아 3D업종으로 인식되어 인력확보가 어렵다. 또한 이직률이 심하여 숙련인원 확보가 곤란하기 때문에 물류경쟁력 저하를 초래하고 있다. 하지만 물류업체는 병역법에서 정한 산업기능요원 채용업체에서 제외되어 있으며 외국인 산업연수생도 채용할 수 없는 문제점을 안고 있다. 물류업의 산업기능요원 및 외국인 산업연수생 선발대상 산업에 포함하는 방안을 고려해볼 필요가 있다.

셋째, 전기료의 산업용 전환이 필요하다. 제조업의 경우 산업용 전력요금으로 적용받는데 비하여 물류업은 산업용 보다 1.2 - 2배 비싼 일반용 전력요금을 부담하고 있다. 이미 하역시설 및 컨테이너 냉동냉장시설 등 일부시설은 산업용 요금을 적용받고 있으며 일부 항만구역 밖의 항만시설(ODCY) 및 내륙화물기지(양산ICD)에 대해서도 산업용 요금을 적용하고 있으나 산업단지 내에서 제조업이 자가로 물류센터를 운영하면 제조업으로 인정하여 산업용 전기료를 적용하고 물류에 대한 아웃소싱으로 인한 제3자 물류업체는 일반용 전기료를 적용하기 때문에 같은 시설임에도 불구하고 이용주체가 바뀌면 다른 기준으로 전기료를 책정하고 있다. 이는 국가 물류비 절감을 위하여 제조업체의 물류 아웃소싱을 적극 유도하면서도 정작 물류기업의 창고에는 일반용 전기요금을 적용해 제조업체가 비용 측면에서 유리한 자가 물류를 선호할 수밖에 없는 환경을 조성하고 있다.

1.3. 경영환경 개선을 위한 방안 모색

물류센터의 이익률 감소로 경영환경이 악화되고 있으며 이익의 감소는 자금경색으로 이어져 효율적인 시스템에 대한 신규 투자의

감소의 결과를 놓고 있다. 물류센터가 발전할 수 있는 선순환을 구조를 위하여 경영환경 개선을 위한 방안이 필요하다.

첫째, 부가가치 물류의 활성화 방안을 마련해야 한다. 전통적인 물류센터의 수익원은 보관 및 하역이므로 수익성은 한계가 있으며 또 다른 부가가치의 창출경로가 필요하다. 그동안 물류센터는 수익의 창출이 아닌 기업의 물류전략과 제조 및 판매 분야를 지원하는 역할로 인식되었으며 비용을 줄임으로서 그 역할을 충실히 수행한다고 생각했다. 하지만 물류 경영환경 악화로 향후에는 보관 역할 이외의 수익 창출의 역할을 병행하는 것이 바람직하며 부가가치 물류의 활성화가 필요하다.

둘째 원가산정을 통한 개선이 필요하다. 그동안 물류센터는 시설의 발전적 측면에서는 성과가 있었으나 관리 측면에서는 아직도 낙후되어 있으며 원가관리에 대한 기본 마인드가 부족하여 방만한 경영이 되어 왔다. 운영의 효율화를 위하여 공동화, 표준화, 정보화 등에 대한 노력을 기울이고 있으며 효율적 운영을 위한 시스템 구축을 통하여 비용절감을 실현하고 있으나 원가계산이 부족하여 실제적인 이익을 산출하기가 어려웠다. 따라서 물류센터에서 이루어지는 각각의 작업에 대한 기본단위를 산출하여 원가산정을 할 필요가 있으며 이러한 노력은 센터 내에서의 비효율적인 부분에 대한 개선의 기초가 될 수 있다.

셋째, 물류센터에서 요구되는 자원의 합리화를 통해 최적의 자원 활용을 위한 노력이 필요하다. 그동안 물류센터의 기본 부분인 자원관리의 합리화는 대부분 물류센터의 경험 및 의지에 의존하였으며 신규 고객사에게 창고 서비스를 제공함에 있어 상품특성이나 거래처 특성이 바뀌는 3PL(Third-Party Logistics) 업체 또는 영업용 창고의 경우에는 입고, 적치, 분류, 피킹 등에 소요되는 물류센터 하역자원에 대하여 보편적이고 객관적으로 검증하고 관리하는 것이 현실적으로 불가능하였다(곽희석 외, 2009).

또한 제조업에서의 작업효율화를 위한 연구 및 노력은 계속되고 있으나 물류센터 내에서의 자원 운영에 대한 연구는 미비하였다. 이에 기초적으로 물류센터에서 이루어지는 작업시간을 일반화하여 표준화하는 등 물류센터별 운영에 필요한 최적 자원량을 산출하여 운영계획에 반영할 수 있는 방안을 마련할 필요가 있다.

넷째, 안전관리에 대한 방안이 필요하다. 물류센터는 그 특성상 작업 시 대형 설비가 많이 필요하며 이에 따라 안전사고 발생 가능성이 높다. 또한 최근에 물류센터의 대형 화재사고가 빈번하게 발생함에 따라 물류센터 안전에 대한 관심이 높아지고 있다. 화재 등의 안전사고는 소중한 인명피해 뿐만 아니라 직원들의 사기에 영향을 미치며 화주의 신뢰도와 직결되고 안전사고 발생 시 그 처리 비용이 크기 때문에 이에 대한 방안이 요구된다. 따라서 안전에 필요한 최소한의 시설 및 설비를 갖추고 철저한 안전교육을 통해 예방하는 노력이 요구된다.

1.4. 파트너십 구축 및 정부의 지원정책 강화

물류센터업체, 화주기업, 관련단체, 학계 및 전문가 등이 정부와 공동으로 참여하여 유대관계를 지속하는 협의체 구축한다면 서로 간의 견제와 협력 속에 물류센터에 대한 지속적인 발전 방안을 마련할 수 있을 것이다. 현재 한국물류창고협회가 물류협회로 통합되어 운영되고 있으며, 냉장냉동 창고 또한 협의회를 구성하여 운영하고 있으나 이러한 협회차원의 노력은 물류센터 업체에 한정되어 있기 때문에 전체적인 파트너십으로 보기는 어렵다. 따라서 물류센터 발전을 위한 공동 프로그램을 추진 등 다양한 경로로 접근하여 파트너십을 활성화할 필요가 있다.

지원정책으로는 금융기관에서 일정한 요건을 갖춘 물류센터에게 저리용자 및 여신우대 수수료 감면 등의 서비스 제공하는 방안을 고려할 수 있으며, 회수물류센터 등 환경적 차원의 공헌을 하거나 안전교육 및 물류 전문 인력양성 등에 자금지원을 강화하는 방안을 마련할 수 있다.

또한 물류센터 신축 시 소요되는 지자체의 취득세 및 등록세 감면 적용기준이 지역마다 다르게 적용되고 있으므로 표준화의 필요성이 제기되고 있으며 적절한 적용기준을 적립하여 지자체에 제시할 필요가 있다.

2. 맺음말

본 연구에서는 물류센터의 개요, 역할, 기능, 발전과정, 현황 등을 알아보고 선행연구를 살펴보았으며 물류센터 발전에 저해가 되는 문제점을 도출하고 발전할 수 있는 방안을 제시하였다. 물류센터의 선진화 방안으로 수요 및 표준화에 대한 기초적인 실태조사의 시급성을 언급하였으며, 화주 및 영업용 물류센터 간의 공정거래 가이드라인을 설정하고 외국인 및 산업기능요원에 대한 고용규제 완화 및 산업용 전기료 적용 등에 대한 정책개선 사항을 제시하였다. 또한 경영환경 개선을 위한 방안을 다각적으로 살펴보았으며 최근 빈번히 발생하고 있는 물류센터 안전사고에 대한 대비와 파트너십 구축, 정부의 지원정책 강화 등의 발전방안을 제시하였다. 향후 물류센터에서 요구되는 전문인력 양성방안과 같은 다양한 측면의 연구와 더불어 객관적이고 현실적인 방안이 마련될 필요가 있으며, 과학적인 조사 및 분석을 통하여 물류센터 선진화에 대한 보다 심층적인 연구가 계속된다면 이러한 노력들은 우리나라 물류센터의 발전으로 이어질 것으로 기대한다.

Received: January 18, 2011.

Revised: March 02, 2011.

Accepted: March 10, 2011.

References

- 강성채 (1999), “농산물 유통개선과 물류센터 운영효율화 방안”, *식품유통연구*, 제16권 제1호, 267-296.
- 강인선 (1998), “유통물류센터 입지선정 및 차량경로분석”, *전주대학교 공학기술종합연구소학술논문집*, 제4권 제2호, 95-101.
- 건설교통부 (1997), *기업물류비 계산에 관한 지침*, 건설교통부 고시 자료 서울: 건설교통부, 4-59.
- 곽재식, 임석철 (2000), “물류센터 운영 평가 모델”, 한국경영학회 학술대회 논문집, 제1권.
- 곽희석, 안영효, 임춘우 (2009), “물류표준시간을 이용한 물류센터 자원관리 방법론 개발”, *물류학회지*, 제19권 제3호, 141-163.
- 국승용 (2007), “연결망 분석 기법을 활용한 농산물 물류센터의 입지특성 분석”, *농촌경제*, 제30권 제4호, 221-235.
- 권옥배 (2003), “미이용 LNG 냉열의 냉동냉장 물류센터의 이용”, 대한설비공학회 냉동냉장설비전문 학술강연회.
- 권원달 (2000), “농산물 유통경로 다원화와 물류센터 활성화 방안”, *식품유통연구*, 제17권 제4호, 25-41.

- 김동환 (1999), “농산물 물류센터의 도매물류기능 강화 방안”, *식품유통연구*, 제16권 제2호, 191-214.
- 김선희, 한주성 (2003), “농산물 물류센터의 입하지와 배송의 지역 유형 -농협 청주 농산물 물류센터를 사례로-”, *대한지리학회지*, 제38권 제1호, 104-126.
- 김행기 (2006), “물류센터관리시스템(WMS)의 활용이 물류업무 성과에 미치는 영향에 관한 실증연구”, *기업경영연구*, 제13권 제1호, 13-32.
- 김진석 (2002), “농산물 물류센터의 유통기능 활성화 방안”, *산업경제연구*, 제15권 제5호, 111-132.
- 김정환 (2005), *물류 인재의 개발전략*, 사단법인 한국물류협회.
- 냉장냉동수산업협동조합 (2009), *냉동 냉장업 시설현황*, 서울: 냉장냉동수산업협동조합, 1-162.
- 물류신문 (2010), *2010년 회고와 2011년전망: 물류시설*, 12월 15일자.
- 박명섭, 김선희, 박병인 (2000), “제조기업 물류센터 공동화에 관한 연구”, *경영학연구*, 제29권 제1호, 1-18.
- 박수명, 허문구 (2008), “공동물류센터의 생산성 평가모형에 관한 연구 -수도권 및 부산권 내륙화물기지(복합화물터미널 및 ICD)를 중심으로-”, *물류학회지*, 제18권 제1호, 55-83.
- 박연우 (2005), “신 성장 동력원으로 부상한 물류산업”, *유통업체연감*.
- 박인선, 임석철 (2007), “물류센터의 주문충족률 극대화를 위한 오더픽킹 계획”, *대한산업공학회 춘계학술대회논문집*, 43-48.
- 박상근, 이흥기, 백재호, 전준근 (2010), “물류센터 상층 바닥슬라브의 크랙발생 원인 규명 및 대책방안 연구”, *한국소음진동공학회 춘계 학술대회*.
- 박정현, 박양병 (2004), “S-자동차 부품 물류센터에서 오더픽킹 작업능력 향상을 위한 연구”, *대한산업공학회 학술대회논문집*, 450-458.
- 서상범, 한상용 (2005), *2003 국가물류비 산정 및 추이 분석*, 교통개발 연구원, 28-67.
- 송계의 (1999), “물류센터에서의 재고관리시스템 전략”, *동서대학교 동서논문집*, 제5권.
- 송계의 (2003), “물류전문인력 양성을 위한 대학교육 과정 개발에 관한 연구”, *물류학회지*, 제13권 제2호, 181-200.
- 손병석, 김태복 (2008), “물류센터의 부가가치활동에 대한 고찰 및 사례”, *물류학회지*, 제18권 제2호, 77-103.
- 손병석, 이충효, 김필립 (2009), “물류센터 한국산업규격의 문제점 및 개선방안 -KS A 1610, KS A 1615를 중심으로-”, *물류학회지*, 제19권 제2호, 115-137.
- 송은섭 (2004), “물류산업 활성화를 위한 RFID 도입방안 연구: 할인점 물류센터를 중심으로”, *동국대학교 석사학위 논문*.
- 선일석, 안승범, 이충효 (2008), “T-11형 팔레트의 냉장 냉동창고 표준화에 대한 연구”, *물류학회지*, 제18권 제2호, 149-172.
- 선일석, 이원동 (2009), “보관량 예측을 통한 냉장냉동 창고 수요 분석”, *물류학회지*, 제19권 제3호, 209-228.
- 선일석 (2008), “국내 냉장 냉동 창고 현황 조사”, *유통과학연구*, 제6권 제2호, 5-19.
- 선일석 (2009), “신선물류 체계의 개선을 위한 냉장냉동 창고 특성 분석: 입지 및 표준화를 중심으로”, *인천대학교 박사논문*.
- 선일석 (2009), “2년제 대학의 물류학과 교과목 선정을 위한 집단 간의 인식차이 실증분석”, *물류학회지*, 제19권 제5호, 257-278.
- 성길영, 여성주, 배재호, 왕지남, 박상철 (2008), “MBA기법을 이용한 유통 물류센터 재고배치의 효과를 위한 시뮬레이션 분석에 관한 연구”, *대한산업공학회 추계학술대회논문*.
- 신재광, 이충효, 손병석 (2010), “물류센터별 운영효율성에 영향을 미치는 중요 요인에 관한 연구”, *물류학회지*, 제20호 제2호, 141-158.
- 신창훈, 김태승, 김율성 (2005), “국제물류센터의 입지결정모형 구축에 관한 연구”, *로지스틱스연구*, 제13권 제2호, 17-38.
- 안승범 (2001), “글로벌 시대의 물류전문인력 육성 과제”, *한국학단경제학회지*, 제17집 제2호, 89-110.
- 안승용 (2006), “유통산업의 물류선진화 방안에 관한 연구: 할인점 물류 중심으로”, *명지대학교 박사논문*.
- 양병학 (2000), “유전 알고리즘을 이용한 복수 물류센터 입지분석용 패키지의 개발”, *대한산업공학회 학술대회*, 479-485.
- 염대원, 박양병 (2002), “국내 T 물류센터에서의 팔렛 불출정책 대안에 대한 시뮬레이션 연구”, *로지스틱스연구*, 제10권 제1호, 1-15.
- 오광기, 이상용 (1999), “제품이용성에 따른 수요수준의 변화를 고려한 물류센터의 입지선정과 경로에 관한 연구”, *한국품질경영학회 춘계학술대회*, 309-320.
- 윤광운, 김현, 이춘수 (2010), “사업다각화를 통한 양산ICD의 경쟁력 강화방안: 택배물류기지화와 물류센터중심으로”, *물류학회지*, 제20권 제1호, 55-78.
- 이금숙 (2005), “출판물류센터 입지 분석”, *한국경제지리학회지*, 제8권 제3호, 351-365.
- 이상열 (2004), “RFID를 활용한 택배물류센터관리 방안에 관한 연구”, *한국산업기술대학교 석사학위 논문*.
- 이성주 (2003), “스웨덴의 물류센터 냉장냉장설비 사례”, *설비저널*, 제32권 7호, 37-41.
- 이수권, 김기범, 정봉주 (2003), “제4차 물류환경에서 물류센터의 재고정책 선택에 관한 연구”, *대한산업공학회 춘계학술대회논문집*, 708-716.
- 이영준 (2006), “무선 RF 터미널을 이용한 물류센터 업무 개선에 관한 연구”, *연세대학교 석사학위 논문*.
- 임석철, 장익주 (2008), “물류센터내 팔렛 합적을 위한 이진정수계획모형”, *대한산업공학회 춘계학술대회논문*.
- 임석철, 장광규 (2007), “무게측정 방식의 물류센터 입고점수 자동화”, *로지스틱스연구*, 제15권 제2호, 1-11.
- 전일수, 손병석, 김필립, 김태복, 임춘우, 선일석 (2007), *물류센터 기획에서 운영까지*, 서울: 도서출판 범한, 1-249.
- 조성제 (2009), “RFID/USN기반 미래형 물류센터”, *대한산업공학회 추계학술대회 발표자료*.
- 차중근, 전형구 (1993), “우리나라의 물류센터 설립에 대한 소고”, *물류학회지*, 제3권 제3호, 193-237.
- 한국무역협회 국제물류지원단 (2007), *전국 영업용 물류센터 실태 조사 보고서*, 서울:태광인쇄사 1-151.
- 한창호 (2006), “물류센터 평가모형 개발에 관한 연구”, *성균관 대학교 석사학위 논문*.
- 함용석, 김태영 (2006), “혼합정수계획법(MIP)을 이용한 H사의 분배 센터 운영 최적화 방안에 대한 연구”, *대한경영학회지*, 제19권 제6호, 2513-2530.
- 황홍석, 조규성 (2002), “시뮬레이션방법을 이용한 물류센터의 피킹 및 재보충설비의 능력산정”, *대한산업공학회 춘계학술대회논문집*, 968-973.

- 황흥석, 김호균, 조규성 (2002), “냉장물류센터 내 운반장비 운영계획에 관한 연구”, *산업공학*, 제15권 제4호, 382-390.
- 홍명호, 임병학, 전일수 (2006), “균형성과표와 분석 네트워크 프로세스를 기반으로 한 공동물류센터의 물류서비스 성과측정 모형 개발”, *물류학회지*, 제16권 제4호, 5-42.
- Danuta K. M. (1999), "Warehousing condition for holding in Polish supply chains", *Int. J. of Production Economics*, 59(3), 123-128.
- Frazelle, E. H. (2002), *World-Class Warehousing and Material Handling*
- Gu, Jinxing, Goetschalckx, Marc & McGinnis, Leon F. (2006), "Research on warehouse site selection", *Int. J. of Production Economics*, 45(3), 169-180.
- van den Berg, J. P. & Zijm, W.H.M. (1999), "Models for warehouse management : Classification and example", *Int. J. of Production Economics*, 59(1), 519-528.
- de Koster, M.B.M. & Warffemius, P.M.J. (2005), "American, Asian and third-party International warehouse operations in Europe: A performance comparison", *International Journal of Operation & Production Management*, 25(8), 762-780.
- Faber, N., de Koster, Rene (Marines) B.M. & de Velde, Steef L. van (2002), "Linking warehouse complexity to warehouse planning and control structure", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(5), 381-395.
- Mason, Scott J., Ribera, P. Mauricio, Jennifer, A. F & Randall, G. Kirk (2003), "Integrating the warehousing and transportation function of the supply chain", *transportation Research Part E*, 39(2), 141-159.