

# 친환경적인 물류 활동을 통한 기업 물류비 절감에 관한 탐색적 연구

최준호\* · 오선일\* · 이은숙\* · 강경식\*\*

\*명지대학교 산업경영공학과 · \*\*명지대학교 안전경영연구소

## A Study on Reduction of Business Logistics Cost through Environmentally-Conscious Logistics Activity

Jun Ho Choi\* · Sun Il Oh\* · Eun Sook Lee\* · Kyung Sik Kang\*\*

\*Department of Industrial Management Engineering, Myongji University

\*\*Safety Management Laboratory, Myongji University

### Abstract

As the industry develops, the amount of wastes is increasing in the economic system with various needs. As a result, the environmental problems are emerging as serious social issues and all the parties are required to make their best efforts. Among the issues proposed as the environmental issues, the logistics-related issues are exhaustion of the resources, global warming, environmental pollution, and acidification and so on. In order to respond to the environmental issues of the earth, the advanced countries are setting retrenched goals, reduction of the new greenhouse gases and accomplishment of retrenched goals by cooperation between the nations.

Economic activities inevitably bring environmental problems and logistics is implementing those activities. The companies should perform the roles to resolve the environmental problems as the main cause of environmental pollution. Therefore, along with spreading recognition of social demand, the companies are required to establish policies regarding the environment and they should approach the issues from the perspective of resource circulation. These environment-friendly activities are emerging as the new source of competitiveness in the logistics field.

Therefore, this study analyzes the effects of environment-friendly logistics activities on the reduction of logistics cost to reduce and resolve the environmental issues such as environment preservation, recycling and so on.

Keywords : Logistics

## 1. 서론

### 1.1 연구의 목적

산업사회가 발전하면서 인구가 급격히 증가하고, 소비

가 증가함에 따라 각종 자원의 수요가 급격히 확대되었으며, 인간 생활과 생산, 소비의 과정에서 배출되는 수많은 폐기물에 의해 환경오염의 문제가 발생하고 있다. 이러한 문제는 더 넓은 지역으로 확대, 심화되고 있다.

이에 따라 물류부문에서도 지금까지의 발전은 생산자로부터 소비자에게 이르는 제품 및 서비스의 전달에만

† 본 논문은 명지대학교 안전경영연구소 협력에 의해 이루어진 논문임.

† 교신저자: 최준호, 인천 연수구 청학동 현대아파트 102동 1201호

M · P: 010-5662-9916, E-mail: choichunjae@hotmail.com

2009년 4월 접수; 2009년 5월 수정본 접수; 2009년 5월 게재확정

집중되어 이루어졌다. 그러나 21세기 글로벌화 된 경쟁 환경 속에서 물류활동은 많은 변화를 하고 있다. 지구 환경에 미치는 부정적 영향을 최소화하고, 지구의 제한된 자원과 에너지의 낭비를 효율적으로 줄이는데 중요한 역할을 담당하는 물류 시스템, 즉 친환경적인 물류 시스템으로의 구축과 발전이 이루어지고 있다.

친환경적인 물류시스템이란 다양한 포워드(Forward) 물류시스템 활동을 통하여 불가피하게 발생하는 폐기물의 양을 최소화하는 제품 및 포장재 사용과 생산방법, 소비방법, 물류시스템으로 대체 방안을 실시하고, 소비자가 고장 난 제품 또는 구형으로 더 이상 사용을 원치 않아 신제품과 대체하게 됨으로써 발생하는 유해하거나 유해하지 않은 제품 및 관련 포장재 등의 폐기물 모두를 역 물류시스템 활동을 통하여 다시 회수하고 분류한 후 전달과정을 실시하여 자원의 재사용·재활용을 위하여 필요한 적정프로세스를 통하여 부가가치를 재창출하는 활동과 물류관리 기술 및 활동 전체를 의미한다[1]. 그리고 친환경적인 물류시스템을 구축 및 운용함으로써 환경오염의 근원적 감축과 사회적비용 절감, 국가 및 기업의 경쟁력을 제고시킬 수 있을 것이다.

따라서 본 논문에서는 국내 기업을 대상으로 친환경적인 물류 활동이 기업 물류비에 어떠한 영향을 미치고 있는가에 대하여 연구하는 것이 목적이다.

## 1.2 연구 방법 및 범위

본 연구는 기 서술한 연구의 목적을 달성하기 위하여 문헌적 연구방법과 실태분석을 토대로 한 사례 연구방법을 병행하고자 한다.

그 동안 친환경적인 물류활동은 물류분야에서 그리 중요하게 다뤄지지 않았던 것이 현실이다. 또한 환경물류와 관련된 연구의 수는 많지 않은 실정이다.

우선, 본 연구는 기존의 문헌에 대한 선행연구를 통해 분류, 요약하며 기존의 연구방향에 대해 분석하였다.

친환경적인 물류활동에 대한 개념에 대해 정립하며, 친환경적인 물류 시스템 구축 동향과 환경 물류의 방법, 중요성에 대해 검토하고자 한다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 선행연구

산업사회가 발전하면서 인구가 급격히 증가되고, 소비의 증가에 따라 각종 자원의 수요가 확대되고 있으며, 이로 인하여 인간 생활과 생산, 소비의 과정에서

환경오염의 문제가 발생하고 있다. 이에 따라 물류부문에서도 생산자로부터 소비자에게 이르는 제품 및 서비스의 전달에만 집중되었다가, 21세기에 들어서 글로벌화 된 경쟁 환경 속에서 점점 변화되어지고 있다. 이와 같이 환경물류에 대한 연구를 살펴보면 다음과 같다.

McGinnis와 Kohn(1993)[8]은 물류문제를 전략적 차원에서 거론하면서 물류에 대한 전략변수를 시간경쟁력, 물류에 대한 최고경영자의 인지도 그리고 조직 환경 등으로 보았다.

Lambert & Stock(1993)[7]은 물류활동을 고객 서비스, 서비스 지원, 원자재 하역, 주문처리, 물류의사소통, 창고와 저장, 공장 및 창고의 위치선정, 재고관리, 조달, 교통과 수송, 폐기물관리, 포장, 수요 예측의 활동으로 구분하여 설명하고 있다.

G. Richard(1989)[6]은 물류성과를 측정하는 기준은 두 가지 차원으로 분류하였는데, 첫째는 측정을 영역적 차원에서 초점을 내부에 둘 것인가 아니면 외부에 둘 것인가이고, 둘째는 전략적 차원에서의 측정기준을 비용에 둘 것인가 아니면 차별화에 둘 것인가에 관한 연구를 하였다.

Lambert(1993)은 기업의 물류활동 수준과 물류성과와의 관계에 대한 분석결과 물류성과에 유의적인 영향을 미치는 물류관리 변수들과 유의적이지 못한 변수들을 구분하였다. 물류성과에 유의적인 영향을 미치는 물류관리 변수들 중에는 시스템에 대한 체계적인 교육과 훈련의 실시 정도, 시스템의 개발 및 활용을 위한 하드웨어 및 소프트웨어 전문 인력의 확보 정도, 시스템의 도입과 활용 정책의 명확성 정도가 있고, 물류성과에 유의적인 영향을 미치지 않는 변수로는 시스템에 대한 최고경영진의 인지도, 시스템에 대한 물류실무자의 인지도, 시스템에 대한 생산 및 판매부서의 인지도가 있다.

Murphy와 Poist(1989)[9]는 역 물류란 “유통경로 상에서 소비자로부터 생산자에게로 제품의 이동”으로 그 범위를 제시하고 있다. 물류관리 측면에서 보면 “제품회수, 원자재 절감, 리사이클링, 자재의 대체, 폐기처리와 재사용을 위한 처리, 수리 그리고 재생부품을 이용한 생산”등의 역할이라고 정의하고 있다. 따라서 역 물류를 체계적으로 관리하기 위해서는 기업이 기본적 활동들과 연계되어 조직적으로 협력해야 소기의 목적을 달성할 수 있다.

이 정세(2004)[3]는 역 물류와 연관된 활동영역은 자재관리, 생산관리, 마케팅, 정보관리, 유통관리 측면을 들고 있다. 역 물류는 재사용 가능한 포장용기 역 물류 시스템, 부품의 재생을 위한 역 물류시스템, 리사이클링의 역 물류시스템, 반품을 위한 역 물류시스템으로 구분할 수 있다고 하였다.

I. Penman[4]은 환경물류는 환경친화적인 물류를 전제로 하여 재생자원의 획득을 최우선으로 하고, 역 물

류조직을 기업 간에 확립함과 동시에 그린 마케팅과 환경에 관한 지식을 철저하게 교육시키는 것이 중요하다고 지적하고 부가적으로 환경의 사회적 책임에 대해서는 모든 관계자의 책임이라고 지적하고 있다.

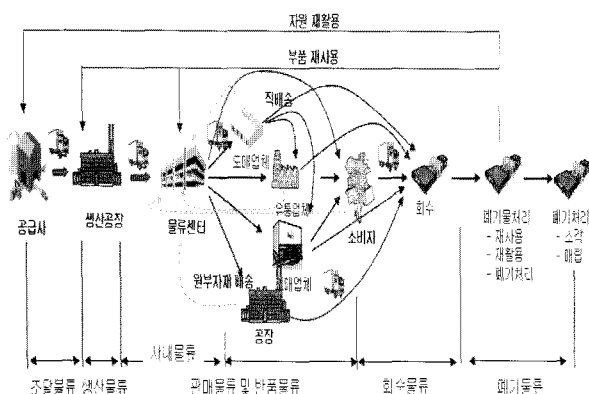
김현수, 한 대희(2001)[2]는 폐가전 제품을 대상으로 통합적인 회수체계를 통하여 리사이클링을 실시함으로써 가전제품의 대체 수요 및 신규 수요 창출에 이바지하고, 회수되는 폐가전 제품을 최대한 자원으로 재활용하여 자원의 절약과 재활용 촉진을 일으키고 있으며, 폐가전 제품을 재자원화 하는 과정에서의 문제점을 설계(생산) 부문에 피드백 함으로써 환경친화적 제품 개발 추진에도 기여하고 있는 것으로 나타났다.

### 2.2 친환경적인 물류관리

#### 2.2.2 친환경적인 물류관리의 개념 및 필요성

##### 1) 친환경적인 물류관리의 개념

친환경적인 물류활동이란 [그림 2.1]과 같이 제품을 생산하기 위한 설계단계에서부터 판매되어 소비자에게 까지 이르기까지 필요한 조달, 생산, 포장, 수송, 하역, 보관, 정보활동이 저비용·고효율로 달성되도록 지원하는 포워드 물류활동을 통하여 활동단계 마다의 발생하는 다양한 환경적 유해 요인을 최소화 하는 것을 말한다. 소비자에게 전달된 후 필연적으로 폐기되는 포장재와 일정기간 사용된 후 다양한 사유로 폐기되는 제품들을 수거, 보관, 분류, 2차 가공과정 또는 매립 또는 소각 등 최종 폐기처리를 위한 수송 및 정보활동이 저비용·고효율로 달성되도록 지원하는 역 물류활동이 지구자원 및 에너지의 낭비를 억제하고 환경에 미치는 부정적 영향을 최소화할 수 있도록 설계되고 계획, 실시 및 통제가 효율적이고 효과적으로 수행되는 물류시스템을 의미한다[2].



[그림 2.1] 친환경적인 물류관리의 범위

친환경적인 물류관리는 환경문제를 사전 예방하는 것이 중요하므로 환경을 파괴하지 않고 물류를 발전시키기 위해서는[그림 2.2] 와 같이 기업에서 제품을 설계 및 생산 단계부터 친환경적인 재료 및 부품을 사용하여야 한다. 효율적인 물류시스템을 통하여 소비자 제품을 구입하게 되고, 제품을 사용한 후 철저한 분리 및 회수 시스템을 적용하여야 한다. 자원의 재사용 및 재활용을 향상과 환경문제에 대응하는 자원순환형 물류체계를 구축할 수 있도록 생산기업과 소비자 간에 협력체제가 구축되도록 유기체적인 사회시스템이 형성되어야 한다.

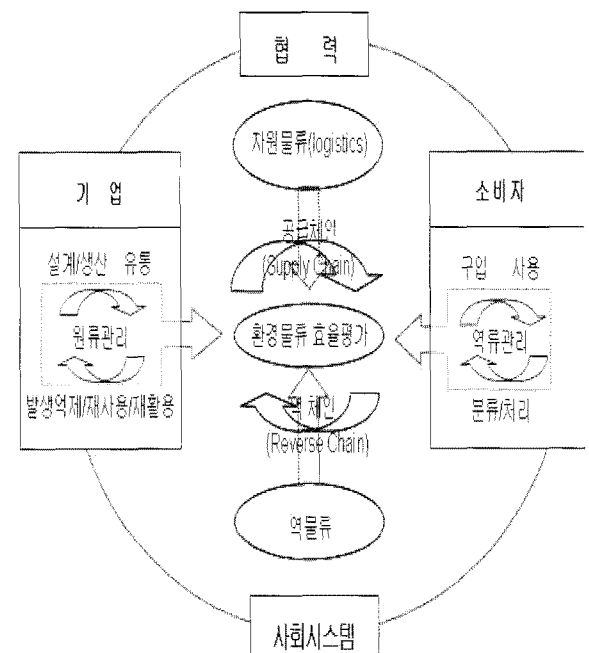
##### 2) 친환경적인 물류관리의 필요성

지구환경 보전을 위한 국제적 규제활동 강화에 대한 국내기업들의 대응책 마련이 시급한 것으로 요구되고 있다. 특히, 물류관리의 전 과정에 있어서 친환경적인 물류시스템을 통한 해결방안이 모색되어야 한다.

즉, 포워드 물류시스템에서 발생하는 다양한 폐기물의 발생 억제 및 감량화 노력과 발생된 폐기물의 회수 및 처리를 위한 역 물류시스템의 효율적 구현을 통하여 제한된 국내자원 및 에너지의 낭비, 물류비용을 최소화하여 세계시장에서의 제품가격 경쟁이 시급하게 요구된다.

역 물류 시스템을 효율적으로 구현함으로써 지구환경 및 인간에 미치는 부정적 영향의 억제정책에 이바지함으로써 기업의 이미지 향상을 도모할 수 있기 때문에 현대의 기업들은 환경물류시스템 구축이 요구된다.

환경물류 시스템이 필요한 주요 원인들은 자원고갈, 지구온난화, 교통체증, 폐기물처리 능력의 한계 등이 있다.



[그림 2.2] 친환경적인 물류관리의 개념도[4]

### 2.2.3 친환경적인 물류 활동

#### 1) 고객서비스

고객서비스란 주문에서부터 고객에게 배달 또는 판매 후 수리나 교환 등의 애프터서비스를 포함하여 고객을 만족시키는 활동을 의미한다.

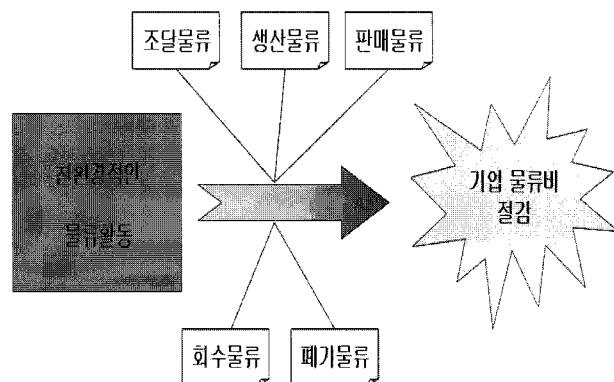
물류비용의 개념에서 볼 때 물류서비스 수준의 증대는 비용의 발생을 초래하게 되며, 효과적인 물류관리를 위해서는 고객이 원하는 서비스의 수준과 물류비용을 고려하여 서비스의 수준을 결정하는 것이 중요하게 된다. [5].

## 3. 연구 모형의 설계 및 분석

### 3.1 연구 모형 설계

#### 3.1.1 연구 모형

본 연구는 국내물류기업의 친환경적인 물류활동과 기업 물류비의 관계를 규명하는 연구하고자 한다. 그러기 위해서 선행연구를 통해 친환경적인 물류 활동을 5가지로 분류하여, 이들을 토대로 설문지를 구성하여 친환경적인 물류 활동 요인을 분석하였다. 그리고 이 요인들이 기업 물류비 절감에 어떠한 영향을 미치는 분석하고자 한다. 친환경적인 물류 활동인 조달물류, 생산물류, 판매물류, 회수물류, 폐기물류를 독립변수로 도입하고, 운송비용 절감, 폐기처리비용 절감, 물류서비스 증대를 종속변수로 도입하여 독립변수가 종속변수에 어떠한 영향을 미치고 있는가에 대한 연구를 수행하고자 한다.



[그림 3.1] 연구 모형 설계

#### 3.1.2 가설의 설정

가설은 친환경적인 물류활동이 기업 물류비를 절감시키는데 긍정적인 영향을 준다는 것이다. 따라서 친환경적인 조달 물류, 생산 물류, 판매 물류, 회수 물류, 폐기 물류 활동이 운송비용 절감, 폐기처리비용 절감, 물류서비스 증대에 영향을 줄 것을 기대하였다.

[가설 I] 친환경적인 물류 활동은 운송비용을 절감시킨다.

[가설 II] 친환경적인 물류 활동은 폐기처리비용을 절감시킨다.

[가설 III] 친환경적인 물류 활동은 물류서비스를 증대시킨다.

본 연구는 물류서비스를 제공하는 기업들을 대상으로 하여 친환경적인 물류활동을 할수록 물류비가 절감된다는 것을 가정하여 이들 간의 관계를 규명하는 것이므로 모든 가설들은 기업의 물류서비스 제공 업무라는 범위 내에서 설정되었음을 명시한다.

#### 3.1.3 설문조사

본 연구의 조사 대상 범위로서는 2008년 현재 물류서비스를 제공하는 기업에 한정하였으며, 조사 대상자는 물류관련 업무를 총괄적으로 이해할 수 있는 물류업무 담당부서의 부서장 또는 담당자로 하였다. 조사기간은 2008년 6월 1일부터 2008년 6월 30일까지 1개월간에 걸쳐 이루어졌다. 조사대상업체로는 180개 기업을 선정하였으나 방문, 전화, FAX, E-mail 조사를 병행한 결과 107개 업체를 조사하여 회수율은 59%였다. 설문지의 측정기준으로는 등간척도(5점척도)를 사용하였다.

일반적 사항, 조달물류, 생산물류, 판매물류, 회수물류, 폐기물류, 물류비 절감 등 7개 영역으로 구성되어 있다.

일반적 사항 5개 문항, 친환경적인 조달 물류 4개 문항, 친환경적인 생산 물류 4개 문항, 친환경적인 판매 물류 4개 문항, 친환경적인 회수 물류 3개 문항, 친환경적인 폐기 물류 4개 문항, 물류비 절감 3개 문항으로 총 27개 문항으로 구성되어 있다. 일반적 사항을 제외한 설문문항은 5점 척도를 이용하여 질문하였다.

국내 물류기업의 친환경적인 물류활동과 물류활동 성과에 대한 설문문의 구성 항목을 정리하면 <표 3.1>과 같다.

본 연구의 자료 분석은 SPSS 14.0의 통계패키지를 이용하여 분석하였으며, 가설검정을 위하여 회귀분석을 실시하고자 한다. 회귀분석은 측정 항목들에 대한 신뢰성 및 타당성 검정이 선행되어야 한다. 이에 요구되는 것이 내적일치도와 구조타당도를 제시하여야 한다.

내적일치도(Internal Consistency Method)를 파악하기 위해서 주로 많이 이용되는 것이 크론바흐 알파계수(Cronbach's  $\alpha$  계수)이고, 구조타당도(Construct Validity)를 파악하는데 주로 많이 이용되는 것이 요인분석이다. 요인분석에서 요인회전방식으로는 요인들을 분명하게 분리시킬 수 있는 베리맥스(Varimax) 방식을 이용하였다.

<표 3.1> 설문지 구성 항목

일반 사항	- 회사명 - 사업형태 - 종사자 수 - 2007년 매출액 - 물류 담당부서
조달 물류	- 처분이나 리사이클이 가능한 자재 구매여부 - 환경유해요인 최소화 활동 정도 - 자재의 재사용, 재활용 여부 - 자원고갈 및 폐기물화 방지 여부
생산 물류	- 운반 및 하역 시 친환경 물류활동 여부 - 생산 공정에서 부품의 재사용을 정도 - 리매뉴팩처링 활동 정도 - 친환경적인 포장재의 사용 여부
판매 물류	- 폐기물량 최소화 노력 정도 - 물류공동화 활동 여부 - 물류정보시스템을 구축 여부 - 운송시의 과손을 최소화하기 위한 노력 정도
회수 물류	- 팔레트 및 컨테이너 규격의 통일 여부 - 빈 물류 용기를 회수하는 활동 정도 - 회수거점의 확보 여부
폐기물류	- 폐기물의 수거 방법 및 위치의 적절성 - 폐기물의 정보체계 활용 여부 - 폐기물 처리 일정 및 프로세스 구축 여부 - 폐기처리 시 유해성 최소화 노력 정도
물류비 절감	- 친환경 물류활동이 운송비용 절감 효과 - 친환경 물류활동이 폐기처리비용 절감 효과 - 친환경 물류활동이 물류서비스 증대 효과

3.1.4 구성 타당성 분석 및 신뢰성 분석

측정항목(측정변수)의 타당성을 검증하기 위하여 요인분석을 실시하였다.

요인분석 결과는 <표 3.2>와 같다.

<표 3.2>에서 19개의 측정항목을 가지고 요인분석을 실시한 결과 3개의 요인이 추출되었다. 요인 1은 '폐기물 최소화 및 재활용 노력', 요인 2는 '효과적인 물류시스템 여부', 요인 3은 '물류 표준화 구축 정도'로 명명하였다. 그리고 측정 항목의 내적 일치도를 파악하기 위하여 신뢰성 분석을 실시하였다. 그 결과 측정항목들의 Cronbach's a 계수가 대략 0.8 이상으로 나타나 신뢰도가 높은 것으로 나타났다.

3.2 대립가설 검증

국내 기업을 대상으로 친환경적인 물류활동들의 수준이 기업 물류비 절감에 대하여 긍정적인 영향을 줄 것인가에 대한 가설을 설정하여 검증하기 위하여 다중회귀분석 중 전진선택법(Stepwise)을 이용하여 실시하였다. 그 결과를 분석하면 다음 <표 3.3>과 같다.

[가설 I] 친환경적인 물류 활동은 운송비용을 절감시킨다.

<표 3.2> 측정 항목의 타당성 및 신뢰성 검증

변수명	Component			공통성	Cronbach's a
	1	2	3		
Q24	.816	.046	.049	.670	.888
Q23	.812	-.074	.039	.667	.889
Q11	.799	.004	-.020	.638	.890
Q13	.772	.031	-.040	.598	.892
Q12	.766	.011	.003	.588	.892
Q54	.733	.072	.048	.545	.895
Q22	.731	-.008	.031	.535	.895
Q14	.692	.010	-.040	.480	.898
Q31	.649	-.044	.055	.426	.902
Q52	.051	.895	-.003	.804	.899
Q53	.008	.892	-.032	.796	.901
Q33	-.041	.877	-.038	.772	.904
Q34	-.028	.873	.033	.764	.905
Q43	.043	.890	.023	.691	.916
Q42	.019	.106	.874	.776	.845
Q41	.094	-.012	.868	.762	.845
Q21	.034	.043	.823	.680	.861
Q51	-.089	-.049	.808	.663	.866
Q32	.036	-.089	.761	.588	.878
아이겐값 (eigen-value)	5.166	3.852	3.425		
% 분산	27.187	20.274	18.024		
% 누적	27.187	47.461	65.486		
Bartlett's Test of Sphericity : 0.000					
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy : 0.798					

<표 3.3> [가설 I]의 다중회귀분석

모형	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의 확률	공선성 통계량	
	B (기울기)	표준오차	Beta			공차한계	VIF
1 상수	3.093	0.090		34.534	0.000		
물류 표준화 구축 정도	0.895	0.090	0.696	9.945	0.000	1.000	1.000

[가설 I] “친환경적인 물류 활동은 운송비용을 절감시킨다.”라는 대립가설을 검정하기 위하여 즉, 친환경적인 물류활동을 잘하면 운송비용 절감 효과가 있는가를 확인하기 위하여 Stepwise 방식을 이용한 회귀분석을 실시한 결과 <표 3.3>와 같이 나타났다. 회귀식을 통하여 친환경적인 물류 활동 중 운송비 절감에 효과를 주는 요인이 ‘물류 표준화 구축 정도’인 것으로 나타났다. 다시 말하면, 물류 표준화 구축 정도가 잘 되어 있으면 운송비용 절감효과가 있는 것으로 나타났기 때문에 본 연구의 “[가설 I] 친환경적인 물류 활동은 운송비용을 절감시킨다.”라는 대립가설은 채택되어진다.

[가설 II] 친환경적인 물류 활동은 폐기처리비용을 절감시킨다.

[가설 II] “친환경적인 물류 활동은 폐기처리비용을 절감시킨다.”라는 대립가설을 검정하기 위하여 즉, 친환경적인 물류 활동을 잘하면 폐기처리비용 절감 효과가 있는가를 확인하기 위하여 Stepwise 방식을 이용한 회귀분석을 실시한 결과 <표 3.4>과 같이 나타났다.

회귀식을 통하여 친환경적인 물류 활동 중 폐기처리비용 절감에 효과를 주는 요인이 ‘폐기물 최소화 및 재활용 노력’인 것으로 나타났다. 다시 말하면, 폐기물 최소화 및 재활용의 노력이 클수록 폐기물처리비용 절감 효과가 있는 것으로 나타났기 때문에 본 연구의 “[가설 II] 친환경적인 물류 활동은 폐기처리비용을 절감시킨다.”라는 대립가설은 채택되어진다.

[가설 III] 친환경적인 물류 활동은 물류서비스를 증대시킨다.

[가설 III] “친환경적인 물류 활동은 물류서비스를 증대시킨다.”라는 대립가설을 검정하기 위하여 즉, 친환경적인 물류 활동을 잘하면 물류서비스 증대 효과가 있는가를 확인하기 위하여 Stepwise 방식을 이용한 회귀분석을 실시한 결과 <표 3.5>과 같이 나타났다. 회귀식을 통하여 친환경적인 물류 활동 중 물류서비스 증대에 효과를 주는 요인이 ‘효율적인 물류시스템 구축 여부’인 것으로 나타났다. 다시 말하면, 효율적인 물류시스템 구축이 되어 있으면, 물류서비스 증대에 효과가 있는 것으로 나타났기 때문에 본 연구의 “[가설 III] 친환경적인 물류 활동은 물류서비스를 증대시킨다.”라는 대립가설은 채택되어진다.

### 3.3 가설검증 및 결과의 해석

#### 3.3.1 가설검증에 대한 종합적 결과

국내 기업을 대상으로 친환경적인 물류 활동들을 수행함으로써 물류비 절감에 대한 3개의 가설을 설정하여 검증한 결과를 종합적으로 정리하면 분석하면 <표 3.8>과 같다.

다음의 <표 3.8>과 같이 3개 가설 모두 채택이 되었다. 즉, 친환경적인 물류활동이 기업 물류비 절감에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 친환경적인 물류활동을 통해서 기업 물류비를 절감시키고, 더 나아가 환경 오염 문제를 감소시켜 국가적인 차원에서의 환경 처리비용을 감소시키기 위해서 기업은 하루빨리 그 기업에 적절한 친환경적인 물류 활동을 시작해야 하겠다. 그에 대하여 국가에서는 환경 보호 정책차원으로 기업에 대한 지원을 아끼지 말아야 할 것이다.

<표 3.4> [가설 II]의 다중회귀분석

모형	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의 확률	공선성 통계량	
	B (기울기)	표준오차	Beta			공차한계	VIF
1 상수 폐기물 최소화 및 재활용 노력	2.813	0.065		43.319	0.000		
	1.041	0.065	0.841	15.956	0.000	1.000	1.000

<표 3.5> [가설 III]의 다중회귀분석

모형	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의 확률	공선성 통계량	
	B (기울기)	표준오차	Beta			공차한계	VIF
1 상수 효율적인 물류시스템 구축 여부	3.103	0.082		37.739	0.000		
	1.090	0.083	0.790	13.195	0.000	1.000	1.000

<표 3.8> 결과 집계표

대립가설		유의한 요인	가설 채택 유무
가설 I	친환경적인 물류활동이 운송비용을 절감시킨다.	물류표준화 구축 정도	채택
가설 II	친환경적인 물류활동이 폐기처리비용을 절감시킨다.	폐기물 최소화 및 재활용 여부	채택
가설 III	친환경적인 물류활동이 물류서비스를 증대시킨다.	물류시스템 구축 여부	채택

#### 4. 결론

친환경적인 물류관리란 물류관리 과정 즉, 원·부재료의 공급에서부터 완제품의 생산, 포장, 보관, 하역, 수·배송, 회수 및 폐기에 이르기까지 제품이 생산되는 단계에서부터 그 제품이 수명을 다하여 폐기처리 되어 소멸되는 과정까지 효율적으로 계획, 실시, 통제하는 과정이라고 할 수 있다.

이러한 물류활동 제 과정에서 불가피하게 발생하는 폐기물의 양을 최소화할 수 있도록 제품 및 포장재 감량화와 폐기물의 발생을 최소화할 수 있는 소재개발, 생산방법, 소비방법, 회수 및 처리방법 개선 등을 통하여 환경오염원 감축 및 자원재순환이 요구하고 있다.

특히, 최근 들어 폐기물로 인해 환경오염의 심각성이 대두되면서 친환경적인 물류활동을 중심으로 소재개발, 제품설계, 생산체계, 포장설계, 물류공동화, 회수 및 폐기처리 등 물류활동을 중심으로 환경오염원을 감축하기 위해 많은 관심의 대상이 되고 있다.

본 논문에서는 국내 기업들을 대상으로 친환경적인 물류활동이 기업 물류비에 어떠한 영향을 줄 것인가에 대한 검증한 결과 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 친환경적인 물류 활동은 운송비용의 절감에 효과가 있는 것으로 나타났다.

둘째, 친환경적인 물류 활동은 폐기처리비용의 절감에 효과가 있는 것으로 나타났다.

셋째, 친환경적인 물류 활동은 물류서비스 증대에 효과가 있는 것으로 나타났다.

따라서 국내기업들은 친환경적인 물류활동을 통하여

기업 물류비를 절감하고, 더 나아가 국가 환경 문제에도 크게 이바지 할 수 있도록 더욱더 친환경적인 물류 시스템을 구축하고 수행해야 할 것이다.

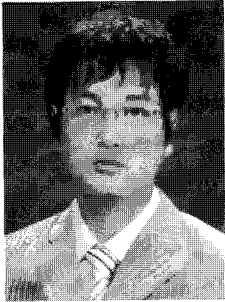
본 연구는 위와 같은 의의가 있으나 국내외적으로 친환경적인 물류시스템에 관한 연구가 많지 않기 때문에 업종별, 국내의 물류기업간의 비교 분석을 통하여 실제 기업의 활용방안에 대한 연구가 병행되어야 할 것이다.

#### 5. 참고 문헌

- [1] 김현수, 조면식(2002), 「환경포장을 통한 환경친화적 물류의 구현」, 대한산업공학회. Vol.25, No.2, pp.55-65.
- [2] 김현수. 한대희. 이인철(2001), 「환경을 고려한 역 물류 시스템의 사례연구」, 산업경영시스템 학회지.
- [3] 이정세(2004), 「회수물류관리를 위한 네트워크 구축방안에 관한 연구」, 물류학회지, Vol.14, No.1, pp.85-86.
- [4] 홍상태(2005), 「국내물류기업의 환경친화적 물류관리 활동성과에 관한 연구」, 명지대학교 대학원 박사학위논문.
- [5] Christopher Gopal and Gerad Cahill(1992), 'Logistics in Manufacturing', Irwin, pp.127-136.
- [6] G. Richard(1989), "The effect of Output Standardization Logistical Structure, Strategy and Performance ", International Journal of Physical Distribution and Materials Management, pp.20-29.
- [7] Lambert D. M. and J.R(1993). "Stock, Strategic Logistics Management", 3rd edition Homewood, Illinois, pp.63~67.
- [8] Michael A. McGinnis and J.W. Kohn(1993), "Logistics Strategy, Organizational Environment, and Time Competitiveness", Journal of Business Logistics, Vol.14, No.2, pp.1-20.
- [9] Murphy, Paul R. and Richard P. Poist(1989), "Management of Logistical Retromovements: An Empirical Analysis of Literature Suggestions", Transportation Research Forum, Vol.29, No.1, pp.177-178.

## 저 자 소 개

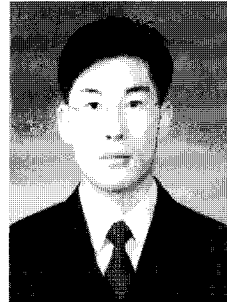
최 준 호



명지대학교 산업시스템공학과에서 학사. 명지대학교 산업경영공학과에서 공학석사를 취득하였다. 관심분야는 생산관리, 물류관리 등이다.

주소: 인천 연수구 청학동 현대아파트 102동 1201호

오 선 일



명지대학교 산업공학과 박사과정에 재학중이며, 관심분야는 생산관리, 품질관리, 서비스 품질경영, 물류이며, 현재는 물류산업의 서비스 품질에 대한 연구를 수행하고 있다.

주소: 경기도 용인시 처인구 남동 산 38-2 명지대학교 산업경영공학과

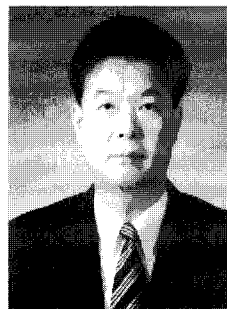
이 은 숙



계명대학교에서 학사, 석사학위를 취득하였고, 명지대학교 산업공학과에서 박사과정중이며, 대전보건대학 겸임교수로 현재 한국표준품질선진화포럼에 재직 중임.

주소: 경기도 용인시 처인구 남동 구미마을 101-607호

강 경 식



현 명지대학교 산업공학과 교수, 명지대학교 안전경영연구소 소장, 명지대학교 산업대학원 원장, 대한안전경영과학회 회장, 경영학박사, 공학박사

주소: 경기도 성남시 분당구 정자1동 파크뷰 APT 611동 3103호