

■ 論 文 ■

사업체 규모 및 출하특성 자료를 이용한 화물운송시장 분할

Freight Market Segmentation Using Company Size and Shipment Characteristics Data

최 창 호

(전남대학교 교통물류학부 교수)

남 두 희

(한국교통연구원 책임연구원)

목 차

- I. 서론
 - II. 시장분할의 필요성 및 선행연구 조사
 - 1. 시장분할의 목적과 방법론
 - 2. 선행연구사례 및 시사점
 - III. 연구절차
 - IV. 연구자료 및 자료의 특성
 - 1. 연구자료
 - 2. 연구자료의 특성
 - V. 운송시장의 분할 과정
 - 1. 요인분석 및 결과
 - 2. 군집분석 및 운송시장 분할
 - VI. 분할된 운송시장의 특성 분석
 - VII. 결론 및 향후 연구과제
- 참고문헌

Key Words : 화물운송시장, 시장분할, 제조업, 군집분석, 입·출하량
freight transportation market, market segmentation, manufacturing industry, cluster analysis, input-output volume

요 약

화물운송시장의 분할은 운송시장의 효율화를 기하고 운송인이 불동량을 유치하기 위한 전략을 알기 위해 사용된다. 화주 개개인의 성향을 파악하기 어려우므로 화주를 동질성을 갖는 몇 개의 군집으로 묶어 집단의 성향을 파악한다. 우리나라의 경우 표준산업분류의 배열순서에 따라 시장분할을 하여 왔다.

본 연구는 제조업체를 대상으로 새로운 운송시장 분할 가능성을 평가하였다. 연구의 결과 시장분할을 위한 적정 기준은 연간 입·출하량으로 우수한 분할능력을 보였다. 또한 표준산업분류표의 배열순서에 따른 시장분할과 다른 결과를 도출하였다. 본 연구는 물동량 발생 주체인 제조업체의 규모와 출하특성을 나타내는 자료를 이용하여 운송시장을 분할한 시도로서 의의가 있다.

Market Segmentation for Freight Transportation has been used to know the strategies both efficiency of freight transportation market and attraction of freight volume for carriers. It was so difficult to understand the individual preference of shippers that all shippers could be only homogenized through market segmentation. In Korea, standard industrial classification has been used for freight market segmentation.

This study evaluated another new market segmentation method for manufacturing industry. From the study, we knew that the best relevant market segmentation criterion was annual input-output volume, which showed excellent segmenting ability. Also, the results showed many differences against segmentation results according to standard industrial classification. This study had a meaning as a new trial which segmented freight transportation market using company size and shipment characteristic data.

1. 서론

Caltrans(1999)에 따르면 여객교통의 운송시장(transportation market)은 통행목적(trip purpose), 고객속성(customer/user profile), 대상지역(geography/jurisdiction), 운송수단(mode) 등에 따라 분할한다¹⁾. 화물교통은 이용하는 운송수단이 여객교통과 대부분 일치하며 운송수단이 다니는 경로 또한 여객교통과 많은 부분을 공유하기 때문에 운송시장의 분할방법 역시 여객교통과 유사하다고 생각할 수 있다. 그러나 화물교통은 여객교통과 차이가 있다. 여객교통은 여객이 통행의 주체가 되지만 화물교통은 화물이 통행의 주체가 될 수 없고 화물을 소유한 화주(shipper)나 화주의 역할을 대행하는 제3자(3PL)가 통행의 주체가 되기 때문이다²⁾³⁾.

화물교통의 운송시장을 분할하는 목적은 화물을 운반하는 운송인(carrier)이 화주의 특성이나 화주가 원하는 요구사항을 상세히 파악하여 보다 많은 운송물량을 유치할 전략을 마련하는 것이다. 그리고 화주 개개인의 성향을 파악하기 어려우므로 화주를 소수의 동질성을 갖는 군집으로 묶어 군집의 성향을 파악하는 절차로 진행된다⁴⁾.

선행연구를 정리하면 화물교통의 운송시장을 분할하는 방법은 운송수단의 종류나 소유형태에 따른 방법, 업체규모나 출하특성 등 사업체와 관련된 자료를 기준으로 하는 방법, 그리고 화주의 인식을 기준으로 분할하는 방법 등으로 구분된다.⁵⁾

우리나라의 화물교통 운송시장은 연구나 조사 목적에 따라 분할하여 사용하였음을 관련문헌으로부터 알 수 있다. 운송수단의 종류와 소유형태에 따른 분할방법이 가장 폭넓게 사용되고 있고, 업체규모는 대기업, 중기업, 소기업 등으로 분류하며, 출하특성은 제조업, 도소매업, 광공업 등 산업의 종류나 표준산업분류(standard industrial code)에 따르고 있다. 그리고 화주의 인식요소를 이용한 방법도 연구사례가 있다.⁶⁾

본 연구는 시장분할 방법 중에서 업체규모와 출하특성 등 사업체와 관련된 자료를 이용하는 방법을 보다 구체적으로 연구하고 이를 이용한 시장분할의 가능성을 평가하고자 한다. 즉, 매출액, 종업원수, 시설면적 등 업체의 규모를 나타내는 자료와 입·출하량, 출하차량대수 등 출하특성을 나타내는 자료를 이용하여 운송시장은 분할하고 결과를 분석하고자 한다. 연구의 대상은 조사자료가 충분하게 확보된 제조업 사업체(이하 '제조업체'로 표기)로 한다.

시장분할의 절차는 연구자료를 추출하고 상관분석과 요인분석, 군집분석 등 통계적 기법을 이용하여 진행한다. 연구자료는 국내의 선행연구를 토대로 제조업체의 특성을 나타내는 항목으로 선별하였다. 매출액과 종업원수 등 제조업체의 규모를 분류하는데 가장 많이 적용되는 자료와, 생산특성을 반영하는 부지면적, 연상면적, 물류시설면적 등 시설면적자료, 그리고 출하특성을 반영하는 연간 입·출하량, 이용차량대수, 일일 입·출하회수 등이다.

본 연구는 물동량 발생량이 많은 제조업체의 특성을 나타내는 자료를 이용하여 운송시장을 분할하는 새로운 연구의 시도로서 의의를 가지며, 연구의 결과는 보다 객관화된 운송시장 분할을 위한 기초 자료로 활용될 수 있다.

II. 시장분할의 필요성 및 선행연구 조사

1. 시장분할의 목적과 방법론

시장분할은 소비자효용이론(consumer's utility theory)에 기초를 두며, 수요와 공급 관계가 형성된 시장을 보다 자세하게 파악하여 수요에 대응하는 효과적인 공급사슬(supply chain)을 형성하기 위해 연구되어 왔다. 이에 따라 연구의 관건은 다양한 성향을 지닌 수요자를 가능하게 유사한 동질집단(homogeneous

1) Trip Purpose(Home-based Work, Home-based Shopping, Recreation, Non home-based), Customer/User Profile(Gender, Income, Auto Ownership, Age, Household Size), Geography/Jurisdiction(Regional(Urban, Suburban, Rural), Inter-regional), Mode(Auto(SOV, HOV), Bus, Rail, Air, Water, Bike, Walk)

2) Collison(1984)

3) 3PL(Third Party Logistics)은 회사내에 물류부서를 둔 자체회사물류(1PL), 물류부서를 독립법인화한 자회사 개념의 물류(2PL)와 구분하여 물류전문업체에게 물류의 전반을 위탁시키는 형태임, 최근 물류의 컨설팅과 IT화된 시스템을 가지고 물류에 대한 통합서비스를 제공하는 4PL이 등장하였음.

4) McGinnis(1978)

5) McGinnis(1978), Gray(1982), FHWA(1994), Softice(1999)

6) 교통개발연구원(1986, 1997, 1998, 2002), 최창호(1999)

group)으로 분류해 내는 일이다.

화물교통의 운송시장에서 수요자는 화물을 소유하고 화물운송이 필요한 화주이고 공급자는 운송 장비를 보유하고 실제로 화물을 운반하는 운송인이다. 따라서 운송시장의 분할 대상은 대부분 화주가 되며, 운송인들이 화주가 형성하는 운송시장을 보다 잘 이해시켜 화주들을 유인할 수 있는 효과적인 서비스 전략을 세우도록 하는 것이 운송시장 분할의 목적이 된다⁷⁾.

운송시장을 분할하는데 사용되어온 방법은 여러 가지가 있으나 대부분 2개 또는 그 이상의 하위시장(sub-market)으로 분할한다. 하위시장의 개수가 많아질수록 분할의 정도가 세분화되고 수요자의 자세한 요구 사항이나 특성을 알 수 있는 반면에 지나치게 세분화될 경우 공급자의 서비스형태 또한 세분화되어야 하므로 공급자의 대응력에 한계를 갖게 된다. 반대의 경우로 개략적인 시장분할이 될 경우 수요자의 파악에 한계를 갖게 되어 역시 공급자의 대응도 개략적일 수밖에 없다.

Shapiro, et al.(1984)과 Abratt(1993)는 소비자 효용이론에 기반을 두고 시장(industrial market)을 분할하는 절차를 제안하였다. 이들의 방법론은 'Nested Approach'로 불리는데 시장을 큰 범위로부터 점차 작은 범위(Demographic → Operating Variables → Purchasing Approach → Situational Factors → Personal Characteristics)로 분할하면서 수요자의 특성을 세밀하게 파악할 수 있도록 한다. 큰 범위로 갈수록 시간과 비용이 절약되지만 소비자의 특성을 자세하게 알지 못하며, 작은 범위로 갈수록 반대의 상황이 된다. 이 방법을 Murphy, et al.(1994)이 화물교통 운송시장에 적용하여 큰 범위로부터 세 단계까지 검증을 하였는데 큰 범위의 분할로는 수요자에 잠재된 다양한 정보를 파악하지 못한다는 결과를 얻었다.

2. 선행연구사례 및 시사점

화물교통을 대상으로 운송시장을 분할하는 기준을 연구한 사례는 <표 1>과 같이 McGinnis(1978), Gray(1982), Softice(1999) 등에서 찾을 수 있다.

이들 연구로부터 운송시장을 분할하는 기준은 세 가지로 분류할 수 있다. 첫째는 운송수단에 따른 분할로 철도, 공로, 해운, 항공 등 운송수단의 종류나 자가용,

<표 1> 선행연구의 화물운송시장 분할기준

연구자	분할기준	세부내역
McGinnis (1978)	출하특성	화물의 가격, 부패성화물 여부
	운송수단	도로, 철도, 복합운송
	고객서비스	고객서비스 정도, 시장경쟁 정도
	화주인식	운송속도와 신뢰성, 손실 및 파손, 제고관리, 운송비용
Gray(1982)	운송수단	철도, 도로, 해운, 항공
	업체규모	자가용차량, 영업용차량
	출하특성	소규모업체, 대규모업체
	화주인식	화물의 종류, 중량, 크기, 부패성화물 여부
Softice(1999)	업체규모	운송서비스 관련 20개 인식요소
	출하특성	중량, 부피
	운송수단/형태	원자재, 중간재, 완성품
		소포, 팔레트, LTL화물, TL화물

영업용 등 운송수단의 소유형태에 따른 방법이다. 둘째는 업체의 규모나 화물의 출하특성과 관련된 자료를 기준으로 분할하는 방법이고, 셋째는 화주가 화물의 운송 과정에서 느끼는 여러 가지 요소에 대한 인식을 기준으로 분할하는 방법이다.

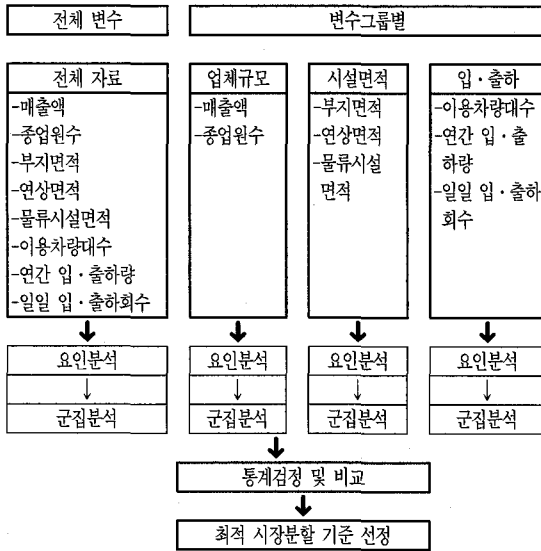
첫 번째 방법은 큰 범위로 분할하는 방법으로 많은 적용사례가 있으나 두 번째와 세 번째 방법은 적용사례가 적고 연구가 필요한 분야이다. 외국의 경우 화물운송시장의 규제완화와 더불어 운송시장에 대한 화주의 요구수준이 다양해지고 그에 따라 화주의 특성을 보다 세밀하게 파악하려는 목적으로 보다 작은 범위에 대한 연구가 진행되고 있다. 또한 행태모형(behavioral models)의 연구가 진행된 것도 화물운송시장을 보다 자세하게 파악하려는 동기를 부여하고 있다⁸⁾.

III. 연구 절차

본 연구의 운송시장 분할과 평가절차는 다음과 같다. 우선 제조업체를 대상으로 조사한 자료를 우리나라의 표준산업분류의 화물품목에 따라 구분하였다. 다음으로 제조업체에서 화물을 발생시키는 것과 관련이 있는 요소들을 업체규모, 시설면적, 입하와 출하(이하 '입·출하'로 표기) 등 3개 그룹으로 정리하였다. 업체규모는 매출액과 종업원수를, 시설면적은 부지면적과 건물연상면적 및 물류와 관련된 면적을, 그리고 입·출

7) 본 연구는 제조업체를 대상으로 하므로 화주는 제조업체의 운송업무 담당자 또는 실무자임.

8) McGinnis, et al.(1981), Vieira(1993)



〈그림 1〉 운송시장의 분할과 평가절차

하는 이용차량대수와 연간 입·출하량 및 일일 입·출하회수이다. 이상의 3개 자료그룹 및 8개 개별자료가 연구에 사용되었다. 연구자료는 이하 상관분석, 요인분석과 군집분석 등 통계분석 과정에서는 '변수'라는 용어로 표기한다.

다음으로 요인분석(factor analysis)을 통하여 어느 연구자료가 화주집단의 분할을 주도하는가를 파악하였다. 요인분석이란 각 요소 사이의 상관관계에 기초하여 분석하는 통계분석방법으로, McGinnis(1978), Boyland(2000) 등이 화물교통에 적용한 사례가 있다. 요인분석의 첫 번째 절차는 상관행렬을 구한 다음, 이 행렬을 가지고 요인분석을 수행한다. 통상적으로 고유값(eigenvalue)이 1.0 이상의 공통요인을 추출하고, 요인 부하량행렬(factor score matrix)을 만든다. 이때 요인 부하량행렬에서 각 변수간에 뚜렷한 구분이 안 될 경우 요인축의 회전을 통해 명확한 구분을 설정하여 준다. 본 연구에서 사용한 회전방법은 배리맥스(varimax) 방법이며, 이 방법은 원래의 변수들 간의 관계를 그대로 유지하면서 단순구조의 원리를 가능한 한 충족시킬 수 있도록 직교하는 요인축을 회전시키는 방법이다. 요인분석의 결과는 요인점수(factor score)로 군집분석(cluster analysis)에 적용되어 화주집단을 분할한다. Bhat(1997)에 의하면 교통시장을 분할할 때 군집의 수는 3개 정도가 적절하다고 한다. 본 연구는 기존 자료와의 비교를 위해 교통개발연

구원(1998)의 5가지 분류를 기준으로 하고, 3가지 분류를 추가하여 비교하였다.

군집분석(cluster analysis)은 대상들이 지니고 있는 다양한 특성의 유사성을 바탕으로 동질적인 군집으로 묶거나 다수의 대상들을 몇 개의 동질적인 군집으로 구분함으로써 동일 군집내에 속해 있는 공통적인 특성들을 조사하는 기법이다. 군집분석에서는 대상들을 군집화하기 위해서 각 대상들이 얼마나 비슷한가를 나타내는 유사성 척도 내지는 설명변수들이 있어야 하며, 변수의 형태는 숫자이어야 한다.9)

단순히 시장분할을 목적으로 한다면 군집분석만을 시행하면 되지만 본 연구는 변수들 사이의 관계까지 살펴볼 필요가 있기 때문에 요인분석도 수행하였다.

마지막으로 각각의 시장분할결과를 통계적으로 검증하여 적합성을 평가하고 상호 비교하여 바람직한 시장분할의 기준과 방법을 제안하였다. 시장분할의 적합성 평가는 분할된 집단들을 상호 비교하였을 때 각각 다른 특성을 나타내는지, 그리고 집단별로 나타내는 특성에 대한 해석이 가능한지 여부가 기준이 된다.

IV. 연구자료 및 자료의 특성

1. 연구자료

연구에 필요한 자료는 제조업체의 특성을 나타내는 업체의 규모, 생산하는 화물의 종류, 출하특성 등이다. 이와 같은 항목이 모두 갖춰진 자료는 교통개발연구원(2002)의 2001년도 전국교통D/B구축사업 조사이다.

자료의 내역은 <표 2>에, 자료별 평균값은 <표 3>에

〈표 2〉 연구자료(변수)의 분류 및 내역

구분	자료기호 (변수명)	내용	평균	표준편차
업체규모	SALE	연간매출액(억원)	3,082.89	920.08
	EMPL	종업원수(인)	24.57	6.75
시설면적	SIAR	부지면적(m ²)	954.45	524.68
	FLAR	연상면적(m ²)	657.82	313.55
	LGAR	물류시설면적(m ²)	91.87	59.76
입·출하	TLVH	이용차량대수(대)	2.33	0.72
	YRFL	연간 입·출하량(톤)	6,530.31	10,366.39
	DYIO	1일 입·출하회수(회)	11.97	7.21

9) 김충련(1998)

〈표 3〉 제조업 화물품목별 변수의 분류 및 평균값

분류번호	화물품목	자료수	SALE	EMPL	SIAR	FLAR	LGAR	TLVH	YRFL	DYIO
15	음식료품	323	4,303	24	1,761	1,154	218	3.4	11,851	18.7
17	섬유제품	325	2,889	29	1,256	924	112	2.2	2,227	9.7
18	봉제의복 및 모피제품	199	2,255	25	212	193	32	1.6	508	7.6
19	가죽, 가방 및 신발	60	3,589	27	445	310	60	1.9	1,713	7.8
20	목재 및 나무제품	85	1,349	12	828	484	80	1.9	7,424	10.0
21	펄프, 종이 및 종이제품	126	3,871	20	1,242	826	165	3.3	15,612	19.4
22	출판, 인쇄 및 기록매체복제업	141	1,970	23	290	271	39	2.2	1,180	10.6
24	화합물 및 화학제품	250	4,112	24	1,307	806	134	2.7	6,927	16.0
25	고무 및 플라스틱제품	408	3,072	25	1,054	786	133	2.1	2,217	9.4
26	비금속 광물제품	201	2,659	19	2,429	1,255	221	4.7	48,853	38.8
27	제1차 금속	403	2,766	19	684	516	54	2.0	6,133	10.8
28	조립금속제품(기계및가구제외)	839	2,169	18	738	532	53	1.9	1,986	8.5
29	기타기계 및 장비	436	2,504	20	892	718	67	1.9	1,576	8.2
30	사무, 계산 및 회계용 기계	44	3,961	38	817	519	43	2.6	2,649	12.0
31	기타 전기기계 및 전기변환장치	252	3,024	25	695	495	57	1.8	1,237	9.9
32	전자부품, 영상, 음향, 통신장비	315	4,120	33	601	444	36	1.9	1,332	8.7
33	의료, 정밀, 광학기기 및 시계	72	3,458	24	504	393	28	1.8	302	9.0
34	자동차 및 트레일러	210	3,764	36	1,150	818	69	2.4	3,574	9.6
35	기타 운송장비	47	4,277	34	1,420	1,246	152	2.3	4,894	7.7
36	가구 및 기타	156	1,546	17	762	466	83	1.9	1,042	7.1

정리하였다. 당초 조사자료는 10,384개 이지만 모든 조사항목에 오류가 없는 4,892개 업체의 자료만을 연구에 사용하였다. 담배제조업(16)과 코크스, 석유정제품 및 핵연료제조업(23), 재생용 가공원료 생산업(37) 등은 자료수가 적어 연구대상에서 제외하였다.

2. 연구자료의 특성

〈표 4〉는 변수 사이의 상관관계이다. 통계패키지인 SAS의 요인분석에서는 두 변수의 상관계수(상관계수 R)가 0.4이상을 상관관계가 있는 것으로 정의하였다. 〈표 4〉로 볼 때 요인을 분석하고 군집을 수행하는 것에 큰 무리가 없다. 요인분석과 군집분석은 변수간에 일정수준 이상의 상관관계가 발생하지 않으면 분석결과가 무의미하다.

〈표 4〉 변수간의 상관관계(상관계수 R)

구분	SALE	EMPL	SIAR	FLAR	LGAR	TLVH	YRFL	DYIO
SALE	-	0.69*	0.31	0.42*	0.30	0.29	0.04	0.13
EMPL	0.69*	-	-0.03	0.11	-0.16	-0.07	-0.27	-0.23
SIAR	0.31	-0.03	-	0.94*	0.92*	0.87*	0.77*	0.79*
FLAR	0.42*	0.11	0.94*	-	0.88*	0.71*	0.58*	0.58*
LGAR	0.30	-0.16	0.92*	0.88*	-	0.82*	0.67*	0.72*
TLVH	0.29	-0.07	0.87*	0.71*	0.82*	-	0.87*	0.95*
YRFL	0.04	-0.27	0.77*	0.58*	0.67*	0.87*	-	0.95*
DYIO	0.13	-0.23	0.79*	0.58*	0.72*	0.95*	0.95*	-

주: *는 95% 유의수준에서 변수간 상관관계가 형성된 경우임.

상관관계에서 나타난 특징은 업체규모가 시설면적, 입·출하 등과 상관이 낮으며 특히 EMPL은 SALE을 제외하고는 부(-)의 상관관계로 나타났다. 이로 볼 때 업체의 규모와 물류활동과의 상관정도는 낮다고 평가된다. 또한 변수간의 뚜렷한 상관관계에 따라 회주집단도 명확하게 구분이 될 것으로 예상된다.

〈표 4〉에서 나타난 특이한 사항은 종업원수인 EMPL과 다른 변수간의 관계이다. 일반적인 인식은 종업원수가 매출액 등 업체의 규모나 매출하는 화물 발생량과 상관이 높을 것으로 생각한다. 그리고 이에 따라 업체의 구분도 종업원수에 따라 소기업(50인 미만), 중기업(50인 이상 300인 미만), 대기업(300인 이상) 등으로 분류한다. 그러나 〈표 4〉에 나타난 결과를 볼 때 종업원수는 업체의 규모와는 상관이 있으나 화물의 발생량과는 상관이 낮은 것으로 나타났다. 따라

〈표 5〉 전체 변수 및 변수 그룹별 요인 패턴(Factor Pattern)

전체 변수(Rotated Factor)			변수그룹별					
			업체규모		시설면적		입·출하	
변수	요인 1	요인 2	변수	요인 1	변수	요인 1	변수	요인 1
SIAR	0.97(0.95)	0.07(0.16)	EMPL	0.92	SIAR	0.98	DYIO	0.99
TLVH	0.95(0.95)	-0.04(0.05)	SALE	0.92	FLAR	0.97	YRFL	0.97
DYIO	0.92(0.92)	0.02(-0.15)			LGAR	0.96	TLVH	0.96
LGAR	0.91(0.91)	-0.24(0.10)						
YRFL	0.87(0.90)	-0.30(-0.22)						
FLAR	0.86(0.83)	0.27(0.34)						
EMPL	-0.09(-0.17)	0.92(0.91)						
SALE	0.32(0.24)	0.87(0.90)						

서 화물발생의 관점에서 볼 때 종업원수에 의한 분류는 적절한 시장분할의 기준이 될 가능성이 크지 않을 것으로 평가된다.

V. 운송시장의 분할 과정

1. 요인분석 및 결과

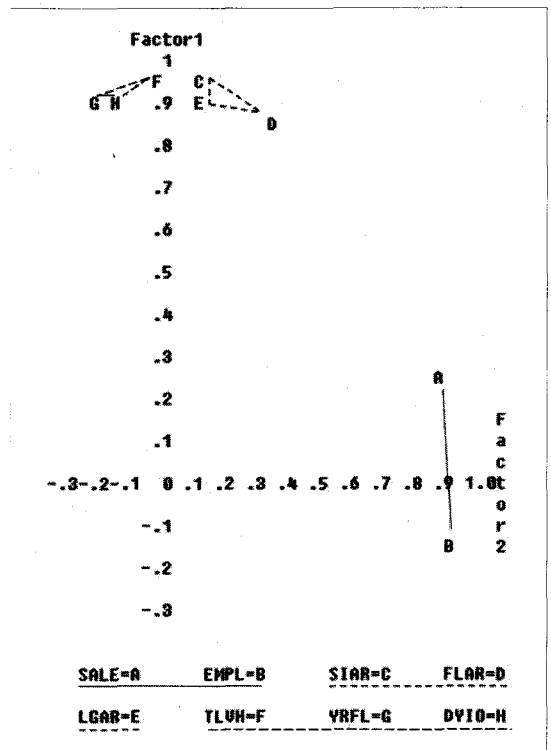
시장분할을 위한 첫 단계로 8개 변수를 모두 포함한 전체 변수에 대한 요인분석을 하였다. 결과는 〈표 5〉와 같이 전체 변수는 2개의 요인(factor)으로 추출되었다. 상관행렬의 고유값(Eigenvalue of Correlation Matrix)은 〈표 6〉과 같이 1번 요인이 5.11, 2번 요인이 1.83, 3번 요인이 0.61 등으로 8개 요인 중에서 상위 2개 요인의 누적 설명도가 86%로 나타났다. 또한 1, 2요인과 다른 6개 요인간의 누적백분율 연결선이 뚜렷하게 구분되어 요인의 수가 2개로 추출된 적합성을 입증하고 있다.

이것은 〈그림 2〉의 요인 패턴도(plot of factor pattern)에서 입증되는데 업체규모와 관련된 변수그룹(SALE, EMPL)과 다른 변수그룹인 시설면적(SIAR, FLAR, LGAR)과 입·출하(TLVH, YRFL, DYIO)의 분포가 서로 분리되어 나타나고 있다.

〈표 5〉에서 요인 1에 해당하는 변수는 SIAR, FLAR, LGAR과 TLVH, YRFL, DYIO 등이며, 요인 2에 해당하는 변수는 SALE, EMPL이다. 또한 시설면적과 관련된 변수그룹과 입·출하에 관련된 변수그룹도 서로 다르게 분포하여 두 그룹 사이에도 차별성이 있다고 평가된다. 따라서 본 연구는 변수 그룹별로 요인분석을 다시 시행하였고, 결과는 〈표 5〉와 같이 모든

〈표 6〉 상관행렬의 고유값(Eigenvalue of Correlation Matrix)

요인	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
1	5.110	3.277	0.638	0.638
2	1.833	1.221	0.229	0.867
3	0.611	0.351	0.076	0.944
4	0.260	0.146	0.032	0.976
5	0.113	0.069	0.014	0.991
6	0.044	0.027	0.005	0.996
7	0.017	0.007	0.002	0.998
8	0.009	-	0.001	1.000



〈그림 2〉 요인 패턴도

변수그룹별로 요인의 수가 1개로 나타났다¹⁰⁾.

〈표 5〉와 〈그림 2〉로부터 우리나라 제조업체의 업체 규모와 출하특성을 설명하는 변수는 다수의 변수보다는 소수의 변수만으로 설명이 가능함을 알 수 있다. 이와 같은 특징은 〈표 4〉의 변수간 상관분석 결과와 일치하며, 이후 군집분석의 결과에도 영향을 미칠 것으로 예상된다.

2. 군집분석 및 운송시장 분할

군집분석은 요인분석의 결과를 고려하여 전체 변수를 적용한 군집분석과 더불어 업체규모, 시설면적, 입·출하 등 3개 변수그룹별로 군집분석을 시행하고, 마지막으로 8개 개별변수 각각에 대한 군집분석을 시행하였다.

〈표 7〉의 군집분석 결과를 보면 어떠한 변수를 기준으로 군집을 하였느냐에 따라 상당한 차이를 보였다. 이는 〈그림 2〉와 〈표 5〉로부터 예상했던 결과이다. 군집별 화물품목의 분할은 5개 군집의 수에 따라 균등하게 배정되지 않고 두 개 군집에 집중되었다. 이는 소수의 화물품목을 제외하면 상호 유사한 물류활동 경향을 가지고 있음을 의미한다. 군집 1에 가장 많은 화물품목

이 분포하며 점차로 감소하여 군집 5에는 1~2개 품목이 분포하였다. 이와 같이 군집의 집중현상은 군집의 수를 3개로 축소하여도 유사하게 나타났다. 특히 군집의 수를 3개로 축소할 경우 대부분의 품목이 2개 군집으로 집중하여 군집간의 상호의 특성을 비교하기 어려운 한계가 있었다.¹¹⁾

다음으로 〈표 7〉의 군집 집단별 화물품목의 중복도를 〈표 8〉에 비교하였다. 예컨대 전체변수와 변수그룹 중 업체규모와의 관계가 35%라는 것은 군집 1에서 중복되는 품목, 군집 2에서 중복되는 품목 등 각 5개 군집별로 중복되는 품목의 수가 전체 20개 품목에서 차지하는 비율이다. 즉, 군집 1에서는 19, 30, 34, 군집 2에서는 27, 군집 3에서는 18, 22, 군집 4에서는 15, 군집 5는 중복이 없는 등 7개 품목이 중복되므로 전체 20개 품목 중에서 35%가 중복된다는 의미이다.

중복도 평가결과 〈표 8〉과 같이 전체변수와 50% 이상 중복도를 보인 경우는 변수그룹에서는 시설면적 50%, 입·출하 90% 등이며, 개별변수에서는 TLVH 50%, YRFL 90%, DYIO 50% 등이다.

〈표 8〉의 결과를 세부적으로 살펴보면, 변수그룹 중 업체규모에 해당하는 SALE과 EMPL 등 두 변수는 전체변수의 분할특성을 적절하게 반영하지 못하며, 두

〈표 7〉 군집별 화물품목 분포(분류번호)

구분	군집 1	군집 2	군집 3	군집 4	군집 5	
전체 변수	17,19,25,28,29,30,31,32,33	20,24,27,35,34	18,22,36	15,21	26	
변수 그룹	업체규모	19,21,30,33	17,25,26,27,29,31,34	18,22,28	15,24,32,35	20,36
	시설면적	17,21,24,25,29	20,27,28,30,31,32,34,36	18,19,22,33	15,35	26
	입·출하	17,19,22,25,28,29,30,32,33	20,24,27,34,35	18,31,36	15,21	26
개별 변수	SALE	19,21,30,33	17,25,26,27,29,31,34	18,22,28	15,24,32,35	20,36
	EMPL	15,18,22,24,25,31,33	21,26,27,28,29,36	30,32,34,35	17,19	20
	SIAR	17,21,24,25,35	20,27,28,29,30,31,34,36	18,19,22,32,33	15	26
	FLAR	21,24,25,29,33,34	20,27,28,30,31,32,36	18,19,22	15,26,35	17
	LGAR	19,20,27,28,29,31,33,36	18,22,30,32,34	17,24,25	15,26	21,35
	TLVH	18,19,20,28,29,31,32,33,36	17,22,25,27,35	24,30,34	15,21	26
	YRFL	17,19,22,25,28,29,30,32,33	20,24,27,34,35	18,31,36	15,21	26
	DYIO	17,20,22,25,27,30,31,33	18,19,28,29,32,34,35,36	24	15,21	26

10) 〈표 5〉에 정리한 업체규모, 시설면적, 입·출하 등 변수그룹별 분석은 변수의 수가 작아 통계적 의미는 적으나 본 연구는 변수간의 관계를 알아보기 위해 요인분석을 수행하였다.

11) 3개 분류 기준 군집분석 결과(분류번호)

구분	군집 1	군집 2	군집 3
전체 변수	17,18,19,22,25,28,29,30,31,32,33,36	15,20,21,24,27,34,35	26
업체규모	15,19,21,24,30,32,33,35	17,25,26,27,29,31,34	18,20,22,28,36
시설면적	17,21,24,25,29,33	18,19,20,22,27,28,30,31,32,34,36	15,26,35
입·출하/TRFL	17,18,19,22,25,28,29,30,31,32,33,36	15,20,21,24,27,34,35	26

〈표 8〉 군집 집단별 화물품목의 중복도

(단위: %)

구분	전체변수	업체규모	시설면적	입·출하	SALE	EMPL	SIAR	FLAR	LGAR	TLVH	YRFL	DYIO	
전체 변수	-	35	50	90	35	15	45	45	35	50	90	50	
변수 그룹	업체규모	35	-	40	30	100	25	35	40	15	25	30	20
	시설면적	50	40	-	45	40	20	75	25	20	45	40	
	입·출하	90	30	45	-	30	15	40	40	30	35	100	50
개별 변수	SALE	35	100	40	30	-	15	40	40	15	30	30	20
	EMPL	15	25	20	15	15	-	35	25	5	30	15	40
	SIAR	45	35	75	40	40	35	-	70	15	10	40	40
	FLAR	45	40	75	40	40	25	70	-	30	15	35	35
	LGAR	35	15	25	30	15	5	15	30	-	40	30	40
	TLVH	50	25	20	35	30	30	10	15	40	-	40	35
	YRFL	90	30	45	100	30	15	40	35	30	40	-	50
DYIO	50	20	40	50	20	40	40	35	40	35	50	-	
합계	-	395	475	505	395	240	445	450	280	330	505	420	

변수 중에서는 SALE이 업체규모 변수그룹이 나타내는 분할결과에 영향을 미친다. 변수그룹 중 시설면적에 해당하는 SIAR, FLAR, LGAR은 전체변수와 절반의 일치율을 보이며, 세 변수 중에서 시설면적 변수그룹의 분할결과에 영향력을 미치는 변수는 SIAR와 FLAR가 동일하게 75%를 나타내었다. 또한 SIAR와 FLAR의 비교에서는 70%로 역시 동일하여 두 변수가 미치는 영향의 정도가 같음을 알 수 있다. 변수그룹 중 입·출하 특성을 나타내는 TLVH, YRFL, DYIO는 전체변수와 대부분 같아 매우 높은 일치성을 보이며, 세 변수 중에서는 YRFL이 변수그룹과 100% 일치하였다.

군집분석 결과로부터 관련 변수의 특성을 가장 잘 반영하고 상호 유사한 화물품목끼리 군집할 수 있는 변수가 최적의 시장분할 능력을 갖춘 변수로 평가되며, 이와 같은 측면에서 볼 때 운송시장의 분할을 위한 최적의 변수는 입·출하와 관련된 변수들이며, 그 중에서 YRFL(연간 입·출하량)이 가장 적절하다고 결론지을 수 있다. YRFL은 전체변수의 분할결과와 90% 일치, 입·출하 변수그룹의 분할결과와 100% 일치하기 때문이다.

Ⅵ. 분할된 운송시장의 특성 분석

〈표 9〉는 YRFL(연간 입·출하량)을 기준으로 분할된 군집별 평균값을 정리한 결과이다. 위의 부분은 각 변수별 평균값이며, 아래 부분은 YRFL을 다른 변수로 나눈 값이다. 두 가지 자료를 기준으로 군집별로 나타내는 특징을 평가할 수 있다.

먼저 각 변수별로 나타내는 군집의 성향을 살펴보면, 군집 1은 매출액과 종업원수 등 업체규모는 전체 평균 정

도의 규모를 갖고, 부지면적, 연상면적, 물류시설면적 등 시설면적은 평균보다 작으며, 특히 연간물동량의 배출은 평균의 1/3 수준에 머무르는 특징을 갖는다. 이와 같은 군집에 해당하는 화물품목은 시설규모와 유발물동량보다는 매출액이 큰 고부가가치 산업으로 평가할 수 있다. 군집 2는 매출액과 시설면적 등 업체의 규모는 크지만 화물 유발량은 평균정도의 규모를 갖는다. 이와 같은 화물품목은 생산설비가 많은 중화학공업의 성격을 갖는다. 군집 3은 모든 변수가 평균보다 작은 값을 갖는 품목들로 경공업의 특성에 가까운 산업이다. 군집 4는 종업원수 이외에는 모든 변수의 값이 평균보다 다소 큰 특징을 보인다. 군집 5는 1개 품목이며 다른 군집에 속하지 못할 만큼 시설면적과 그에 따른 화물발생량이 매우 큰 산업이다.

〈표 9〉에서 각 군집에 속한 화물품목의 연평균 입·출하량을 살펴보면, 군집 1은 2,000~5,000톤 정도에 분포하며, 군집 2는 5,000~10,000톤 정도에, 군집 3은 2,000톤 이하에, 군집 4는 10,000~20,000톤 내외, 그리고 군집 5는 단일업종으로 50,000톤에 달하고 있다. 이와 같은 분포로부터 YRFL을 기준으로 시장분할을 한다면 〈표 9〉의 군집별 화물품목에 따른 분할방안 이외에도 연평균 입·출하량의 규모에 따라 2,000톤 미만, 2000톤 초과~5,000톤 미만, 5,000톤 초과~10,000톤 미만, 10,000톤 초과~20,000톤 미만, 그리고 20,000톤 이상 등으로 해당되는 업종을 묶는 것도 하나의 방안이 될 수 있다. 어떤 시장분할 기준이든지 연간 입·출하량의 특성을 잘 대변하는 기준이면 가능하다고 판단된다.

YRFL을 기준으로 화주집단을 구분할 경우 검증이 필요한 사항은 제조업체에 유입되는 입하량과 제조업체

〈표 9〉 YRFL 기준 군집분석에 따른 시장분할 및 군집별 변수의 평균값 비교

구분	군집 1	군집 2	군집 3	군집 4	군집 5	
화물품목 (분류번호)	섬유제품(17), 가죽, 가방, 신발(19), 출판, 인쇄, 기록매체(22), 고무및프라스틱(25), 조립금속제품(28), 기타기계및장비(29), 사무, 계산, 회계용기계(30), 전자, 영상, 통신장비(32), 의료, 광학기기(33)	목재및나무제품(20), 화학물질및화학제품(24), 제1차금속산업(27), 자동차및트레일러(34), 기타 운송장비(35)	봉제, 의복, 모피(18), 기타전기, 전기변환(31), 가구 및 기타(36)	음식료품(15), 펄프, 종이제품(21)	비금속광물(26)	전체 변수 평균
SALE(억원)	3081	3253	2275	4087	2659	3083
EMPL(인)	26	25	22	22	19	25
SIAR(m2)	733	1078	556	1501	2429	954
FLAR(m2)	544	774	385	990	1255	658
LGAR(m2)	63	98	57	191	221	92
TLVH(대)	2.1	2.3	1.8	3.4	4.7	2.3
YRFL(톤)	2708	6240	999	12085	47862	6530
DYIO(회)	9	11	8	19	39	12
YRFL						
SALE(톤/억원)	0.88	1.92	0.44	2.96	18.00	2.12
EMPL(톤/인)	103.09	248.53	44.53	555.31	2577.08	265.79
SIAR(톤/m ²)	3.69	5.79	1.80	8.05	19.70	6.84
FLAR(톤/m ²)	4.98	8.06	2.60	12.20	38.13	9.93
LGAR(톤/m ²)	42.68	63.65	17.40	63.19	216.27	71.08
TLVH(톤/대)	1310.81	2757.28	556.64	3607.35	10245.19	2798.65
DYIO(톤/회)	290.58	576.64	121.49	635.71	1233.21	545.34

〈표 10〉 화물품목별 입하량과 출하량의 동일성에 대한 검정

분류번호	자료수	평균입하량 (톤)	평균출하량 (톤)	t-검정	
				t-통계량	P-값
15	323	5,911.01	5,940.77	-0.14	0.44
17	325	1,133.37	1,094.38	0.87	0.20
18	199	250.90	257.76	-0.74	0.23
19	60	911.49	801.76	1.45	0.08
20	85	3,946.88	3,477.66	2.48	0.01
21	126	7,906.82	7,705.31	1.41	0.08
22	141	585.13	595.10	-0.96	0.17
24	250	3,450.64	3,476.53	-0.34	0.37
25	408	1,107.63	1,110.14	-0.15	0.44
26	201	24,671.33	24,181.89	0.96	0.17
27	403	3,111.92	3,021.20	1.52	0.06
28	839	1,004.85	981.87	1.42	0.08
29	436	788.07	788.86	-0.04	0.49
30	44	1,275.53	1,373.66	-0.64	0.26
31	252	625.76	611.35	1.31	0.10
32	315	683.27	648.87	1.06	0.14
33	72	151.07	151.41	-0.13	0.45
34	210	1,823.97	1,750.52	2.33	0.01
35	47	2,491.18	2,403.74	0.70	0.24
36	156	538.71	503.32	1.89	0.03
전체 변수	4,892	3,300.43	3,269.28	0.32	0.37

에서 유출되는 출하량 사이의 차이가 크지 않다는 전체 즉, 입하량과 출하량의 규모가 상호 유사하다는 전체가

정립되어야 한다. 이를 증명하기 위해 〈표 10〉과 같이 전체 자료 및 업종별로 입하량과 출하량의 차이에 대한 통계검정을 수행하였다. 우선 20개 화물품목을 모두 포함하는 연구자료 전체에 대한 t-검정(쌍체비교)에서는 입하량과 출하량의 피어슨 상관관계수(R)가 0.95로 매우 높은 상관관계를 지녔고, t-통계량이 0.32, 단측 검정의 유의수준 P-값이 0.37로 입하량과 출하량이 같다는 귀무가설(Ho)이 채택되었다.

다음으로 화물품목별 입하량과 출하량의 차이에 대한 검정에서는 분류번호 20(목재 및 나무제품 제조업), 분류번호 34(자동차 및 트레일러 제조업)와 분류번호 36(가구 및 기타) 등 세 품목이 99% 유의수준에서 귀무가설이 채택되었고 나머지 품목은 95% 유의수준에서 귀무가설이 채택되었다. 세 품목 모두 입하량보다 출하량이 작은 특징이 있다. 분류번호 20과 분류번호 36은 목재를 원자재로 사용하므로 가공손실이 발생하며, 분류번호 34는 완성차로 압축되어 출하되기 때 문으로 해석된다.

선행연구사례에 정리한 교통개발연구원(1998, 2002)의 시장분할 기준과 본 연구의 결과를 상호 비교하면 차이를 보인다. 교통개발연구원의 5가지 분할기준과 본 연구에서 추출한 5개 군집과의 관련성은 낮으며, 본 연구에서

3개 군집으로 축소한 결과와 비교하여도 금속기계공업품 그룹을 제외하고는 유사성이 낮다.

이상의 연구결과로 볼 때 표준산업분류의 순서에 따라 화물품목을 적정 개수로 분류하는 것은 제조업체의 규모나 화물의 출하특성을 제대로 반영하지 못할 가능성이 있다. 이를 해결하는 하나의 방안으로 본 연구의 결과와 같이 입·출하 화물 물동량의 규모에 따라 화물 품목을 재분류하고 그에 따른 시장분할의 적합성을 평가하는 작업도 필요하다고 사료된다.

Ⅶ. 결론 및 향후 연구과제

본 연구는 우리나라의 화물교통 운송시장을 대상으로 업체규모와 출하특성 자료를 이용하여 시장분할을 하고 결과를 평가하였다. 연구의 대상은 제조업체이며 연구로부터 도출된 사항은 다음과 같다.

우리나라에서 제조업체를 대상으로 업체규모와 출하 특성 자료를 이용하여 운송시장을 분할하는 것은 가능하다고 평가된다. 제조업체의 시장분할을 위한 적절한 변수는 연간 입·출하량인 YRFL로 다른 변수에 비해 우수한 분할 능력을 보였다. 화물운송이 물동량에 가장 큰 영향을 받는 점을 고려할 때 적절한 분할기준이라고 평가된다.

교통개발연구원(1998)의 표준산업분류의 순서에 따른 시장분할과 본 연구의 결과를 비교하면 차이가 있다. 이로써 표준산업분류의 순서에 따라 분할하는 방법은 사업체의 출하특성을 나타내는 분할방법과는 다른 결과를 보임을 알 수 있다.

우리나라의 운송시장 분할에 대한 연구는 다른 나라에 비하여 아직 미흡한 수준이다. 운송시장을 보다 잘 이해할수록 화주의 특성을 정확하게 파악할 수 있어 운송시장의 효율화에 기여할 수 있다. 1990년대 이후 가속화되고 있는 운송시장의 규제완화는 새로운 운송환경을 조성하여 화주와 운송인 사이의 수요와 공급 환경 역시 변화되고 있다. 규제완화와 운송환경의 변화에 따라 바뀌는 화주의 특성을 파악하여 운송시장의 효율화를 도모하는 연구가 필요하다. 미국의 경우 규제완화의 폭이 컸던 1980년의 Motor Carrier Act를 전후하여 운송시장의 분할에 대한 연구가 시작된 것도 새로운 운송환경에 대한 연구의 필요성 때문으로 생각된다.

또한 시장분할 결과에서 화물품목이 일부 군집에 집중되는 현상이 발생하였다. 이는 우리나라의 제조업체

의 물류활동 특성이 유사하다는 것을 보여주며, 시장분할의 측면에서는 유사성이 높을수록 보다 세밀한 분할 기준의 적용이 필요하다. 따라서 제조업체의 운송시장 특성을 보다 잘 대변할 수 있는 분할기준이 지속적으로 연구되어야 한다.

본 연구는 여러 가지 운송시장의 분할방법중의 하나만을 적용하여 적합성을 평가해보았다. 운송시장은 수요와 공급 관계가 복잡하므로 소수의 평가도구로 특성을 파악하고 결론을 도출하는 것은 한계가 있다. 외국의 경우 소비자 효용이론에 기초를 두고 화주가 나타내는 인식의 정도에 따라 시장을 분할하는 연구도 진행되고 있다. 우리나라도 다양한 시장분할 방법을 적용해보고 각각의 장단점 및 적용의 한계를 평가함과 더불어 새로운 시장분할 방법을 발굴하는 연구가 진행되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 교통개발연구원(1986), "화물수송체계 개선에 관한 연구".
2. 교통개발연구원(1997), "제1차 전국물류현황조사 보고서".
3. 교통개발연구원(1998), "서울시 물류조사 및 물류 종합체계 구상".
4. 교통개발연구원(2002), "2001년도 교통D/B구축사업".
5. 최창호(1999), "화주인식요소를 이용한 화물운송 시장의 분할" 로지스틱스연구, 제7권 제1호, pp. 5~21.
6. Abratt, R.(1993), "Market Segmentation Practices of Industrial Marketers", Industrial Marketing Management, Vol.22, pp.32~41.
7. Caltrans(1999), "Transportation System Performance Measures Applicability of Market Segmentation to Performance Measure Outcomes", California Department of Transportation. Booz · Allen&Hamilton Inc.
8. Chiang, Y, Roberts, O. and Ben-Akiva, M.(1981), "Development of a Policy Sensitive Model for Forecasting Freight Demand", Final Report, Center for Transportation Studies Report 81-1.
9. Cooper, M. C. and Rose, R. L.(1985), "The Segmentation Competition Matrix: a Strategic

management Tool for the Transportation Industry”, *Transportation Journal*, Vol.25, No.1, pp.25~37.

10. Cowee, T.(2003), “Shifting Gears from Inventory to Motor Freight Costs” 3PL Line, Maech 2003, pp.11~13.

11. Collison, F. M.(1984), “Market Segment for marine Liner Service”, *Transportation Journal*, Vol.24, No.1, pp.40~54.

12. FHWA(1994), “Commercial Vehicle Fleet Management and Information System”, Classification of Fleet Operations and Selection of Candidate Case-study Fleets, Nov. 2004.

13. Fowkes, S., Nash, A. and Tweddle, G.(1989), “Valuing the Attributes of Freight Transport Quality: results of the SP survey”, ITS Working Papers, No.276.

14. Gray, R.(1982), “Behavioral Approach to Freight Transport Modal Choice”, *Transport Reviews*, Vol.2, No.2, pp.42~51.

15. Griffith, R. and Pol, L.(1994), “Segmenting Industrial Markets”, *Industrial Marketing Management*, Vol.23, pp.17~24.

16. Jong, D. Gommer, M. and Klooster, J.(1992), “Time Valuation in Freight Transport: method and results”, 20th PTRC Summer Meeting.

17. McGinnis, M, Corsi, T. and Roberts, M.(1981), “A Multiple Criteria Analysis of Modal Choice”, *Journal of Business Logistics*, Vol. 2, Issue 2, pp.48~68.

18. Boyland, O.(2000), “Regulatory Reform in Road Freight and Retail Distribution”, OECD Working Paper No.255.

19. Shapiro, B. and Bonoma, T.(1984), “How to Segment Industrial Markets”, *Havard Business Review*, pp.76~84.

20. Winston, C.(1981), “A Disaggregate Model of the Demand for Intercity Freight Transportation”, *Econometrica*, Vol.47. pp.981~1006.

✉ 주 작 성 자 : 최창호
✉ 교 신 저 자 : 남두희
✉ 논문투고일 : 2006. 3. 27
✉ 논문심사일 : 2006. 5. 4 (1차)
 2006. 6. 6 (2차)
✉ 심사판정일 : 2006. 6. 6
✉ 반론접수기한 : 2006. 10. 31