

철도화물의 가격탄력성 분석에 관한 연구

The Study on price elastic of the railway freight

권용장*, 배준환**

Kwon, Yong-Jang, , Bae, Joon-Hwan

ABSTRACT

In this Study, we analyzed fare rates of railway by calculating the price elastic of railroad freight. The transportation means of each section needs competitive carriage charges in market price. There are many factors when choosing the means of freight transportation. Therefore the main objective of this paper lies in the study of price elastic theory and evaluating elastic of goods rates of railway.

1. 서론

시장가격제하에서는 구간별 타교통수송수단과의 경쟁정도에 따른 경쟁운임의 도입이 절대적으로 필요한 것으로 평가된다. 경쟁운임의 도입을 위해서는 철도화물의 운임탄력성 분석이 필요하나, 그동안 철도화물은 그 특성상 운임뿐만 아니라 다양한 요인들에 의해서 영향을 받기 때문에 철도화물의 운임탄력성 의미가 크지 않은 것으로 연구되었으나, 본 연구에서는 이러한 한계점이 존재함을 인정하고 운임에 대한 탄력도를 도출하여 적용하기로 하였다. 일반적으로 화물수송수단의 수단선택 시 중요하게 고려하는 요인들은 여러 가지가 존재한다. 철도의 경우 수송단계의 복잡성(환적 횟수) 및 필요시 즉시 이용가능성 등이 가장 중요한 고려사항으로 지적되고 있는 반면 수송비용, 수송시간, 수송서비스 및 수송빈도 등은 약한 고려요인이 되는 것으로 파악되고 있다. 철도화물운임은 운송되는 품목이 다양하고 그에 따라 운송경로 역시 여러 가지 형태를 보이고 있다. 이와 같은 특성으로 인해 화물의 품목을 고려한 운송특성을 파악하는 것은 철도화물운임의 연구에서 중요한 위치를 차지한다. 화물의 운송특성을 파악하기 위해서는 운송거리, 적재효율, 공차율 등 운송수단과 관련된 특성을 연구하는 것이 필요하지만 화주가 운송수단의 선택과정에서 나타내는 효용을 알아내는 것이 무엇보다도 중요하다. 이는 화물운임의 의사결정주체는 화물이 아닌 화주이며, 화주는 화물의 특성과 운송수단의 특성 등을 종합적으로 고려하여 최적의 운송수단을 선택한다고 보기 때문이다.

따라서 본 연구에서는 이와 같은 현상의 문제점을 종합적으로 파악함과 동시에 철도화물에 대한 탄력도를 측정하여 향후 여객과 함께 철도교통수단의 분석시 유용한 자료로 활용가능하게 하기 위해 철도화물의 탄력도 분석을 실시하였다.

* 한국철도기술연구원 철도물류연구팀 선임연구원

** 한국철도기술연구원 철도물류연구팀 연구원

2. 일반적인 탄력도의 정의 및 종류

운송수단의 선택에 대한 화주의 효용을 파악하기 위해 자주 인용되는 것이 탄력도(elasticity)이다. 탄력도는 운송비용, 운송시간, 등 운송수단의 선택에 영향을 미치는 변수의 특성이 변화함에 따라 해당 운송수단의 선택확률이 변화하는 정도를 나타낸다.

즉 탄력도는 어떤 변화가 주어졌을 때 그 변화에 반응하는 정도를 의미한다. 탄력도의 종류는 <표 1>과 같이 변화의 종류에 따라 가격탄력도, 소득탄력도, 교차탄력도 등으로 구분된다.

<표 1> 탄력도의 종류

구분	종류	비고
수요 탄력도	수요의 가격탄력도 수요의 소득탄력도 수요의 교차탄력도	정상재, 열등재 구분 보완재, 대체재 구분
공급 탄력도	공급의 가격탄력도	

탄력도의 크기는 대체재와 보완재의 존재여부에 영향을 받는다. 탄력도 값이 1보다 크면 탄력적(elastic)이라 하며, 1보다 작으면 비탄력적(inelastic)이라 한다. 그리고 1일 때는 단위 탄력적(unit elastic)이며 0일 경우는 완전 비탄력적(perfect inelastic)으로 분류한다.

3. 철도화물의 탄력도 산정

수요의 가격탄력도는 가격이 1%변화함에 따라 수요량이 얼마나 변화하는가를 측정한 것으로 수요량 변화율의 절대값과 가격변화율의 절대값의 크기에 의해서 그 크기가 결정된다.

수요의 소득탄력도는 소득의 1%변화에 따른 수요량의 변화정도를 측정한 것으로 소득의 증감에 따른 수요량의 변동정도를 나타낸다. 만일 소득탄력도가 양(+)이라면 이는 소득의 증가에 따라 수요량도 증가하였음을 의미하기 때문에 해당재화는 정상재(normal goods)이며, 반대로 소득탄력도가 부(-)의 값을 갖게 되는 재화를 열등재(inferior goods)라 한다.

수요의 교차탄력도는 두 재화 X, Y재의 경우 Y재 가격의 변화에 따른 X재 수요량의 변화정도를 나타내는 지표로서 소득탄력도의 부호가 중요한 의미를 지니는 것과 같이 교차탄력도의 경우에도 부호가 중요한 의미를 가진다. 즉 교차탄력도가 양(+)이라는 것은 X,Y 두 재화는 대체재임을 의미한다. 왜냐하면 Y재 가격의 증가는 Y재 수요량의 감소를 가져오고 이는 X재 수요량의 증가를 가져옴을 의미하기 때문이다. 반대로 교차탄력도가 부(-)라는 것은 X,Y 두 재화가 보완재임을 의미하는데, Y재 가격의 증가는 Y재 수요량의 감소를 가져오고 이는 X재 수요량의 감소를 가져옴을 의미하기 때문이다. 그리고 X,Y 두 재화가 아무런 관계가 없는 독립재라면 이 경우 교차탄력도는 0이 된다.

공급의 가격탄력도는 가격 1% 변화함에 따라 공급량이 얼마나 변화하는가를 측정한 지표이며, 이는 가격변화율 절대값과 공급량 변화율 절대값과의 비교를 통해 탄력도의 크기가 결정된다.

따라서 탄력도의 산정과정을 나타내면 다음 <표 2>와 같으며, 본 연구에서는 철도운임수준에 따른 철도물동량의 변화를 분석하는 것에 초점을 두고 있다. 따라서 본 연구의 탄력성

은 공급의 가격탄력도를 이용하여 탄력도를 산정하였다.

<표 2> 탄력도 산정과정

구분	탄력도 산정과정	비고
수요의 가격탄력도	$\epsilon = \left\ \frac{\text{수요량 변화율}}{\text{가격 변화율}} \right\ = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \left \frac{\Delta Q}{\Delta P} \right \cdot \frac{P}{Q}$	
수요의 소득탄력도	$\epsilon = \left\ \frac{\text{수요량 변화율}}{\text{소득 변화율}} \right\ = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta I/I} = \left \frac{\Delta Q}{\Delta I} \right \cdot \frac{I}{Q}$	
수요의 교차탄력도	$\epsilon = \left\ \frac{X\text{재 수요량 변화율}}{Y\text{재 가격 변화율}} \right\ = \frac{\Delta Q_X/Q_X}{\Delta P_Y/P_Y} = \left \frac{\Delta Q_X}{\Delta P_Y} \right \cdot \frac{P_Y}{Q_X}$	
공급의 가격탄력도	$\epsilon = \left\ \frac{\text{공급 변화율}}{\text{가격 변화율}} \right\ = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$	

4. 철도화물의 탄력도 산정 및 평가

본 실증조사는 향후 철도물류영업의 경쟁력을 극대화 할 수 있는 화물운임제도의 개선방안 수립을 위한 목적으로 수행되었다. 즉 본 실증조사를 통해서 각 업체의 수단별 화물품목의 물동량을 조사하였고, 이를 이용하여 철도운임수준별 철도물량에 대한 탄력성을 산정하였다. 본 실증조사는 총 124개 업체(전국취급1, 지역취급 123)의 철도운송 등록업체 일람표를 이용하였으며, 업종변경 업체 및 외주업체를 제외하고 총 26개 업체를 최종적으로 선정하였다.

4.1 주요품목의 연간 수단별 수송비율 분석

화물운임의 운송되는 주요 취급품목을 중심으로 각 수송비율을 조사한 결과 <표 3>과 같다. 즉 육송이 57.5%가 가장 높은 비율을 나타내었고, 해송 21.8%, 철송 20.7% 순으로 전체 취급품목은 주로 육송을 통해서 운송되고 있음을 알 수 있다. 이는 전체의 교통수단간 수송비율인 분담율과는 다르게 나타나는데 이는 조사대상자체가 철도운송 등록업체를 기준으로 산정하였기 때문에 나타난 결과이다.

<표 3> 전체 취급품목의 수단별 수송비율의 비교

(단위 : %)

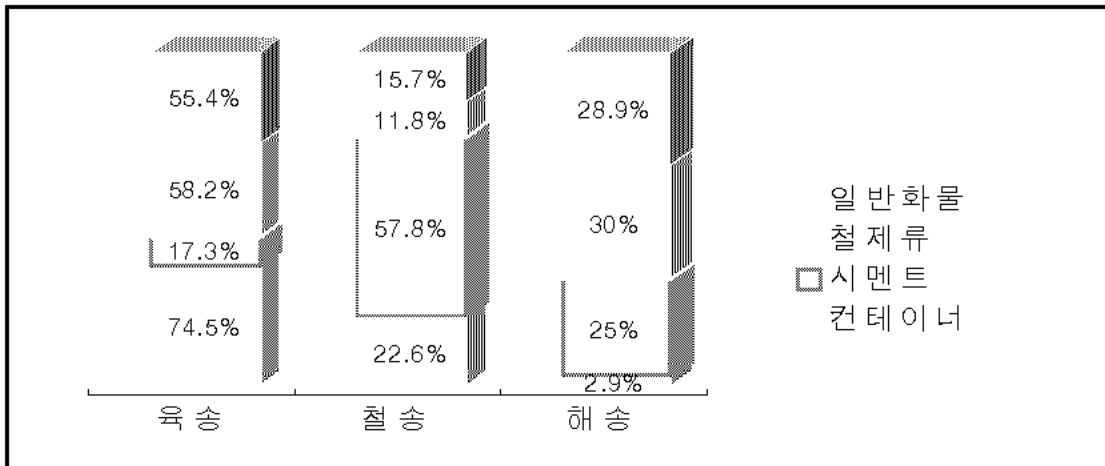
구분	육송	철송	해송	계
표본평균	57.5	20.7	21.8	100.0
표준편차	39.9	29.8	38.3	-

주) 26개사의 총 41개의 주요 취급품목에 대한 연간 수송비율의 자료를 이용 (2004년 기준)

주요 취급품목별로 각 수단별 수송비율을 비교한 결과 <표 4>와 같다. 즉 시멘트를 제외한 나머지 주요품목들은 육송에서 상대적으로 높은 비율로 운송되고 있음을 알 수 있다.

<표 4> 주요 취급품목의 각 수단별 수송비율의 비교

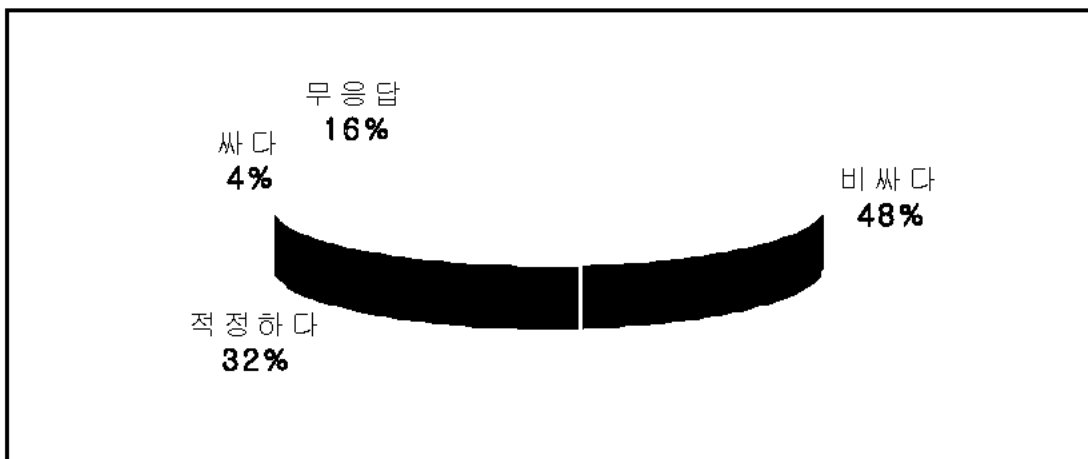
구분	표본수	육송	철송	해송
컨테이너	11	74.5 %	22.6 %	2.9 %
시멘트	4	17.3 %	57.8 %	25.0 %
철제류	10	58.2 %	11.8 %	30.0 %
일반화물(기타)	16	55.4 %	15.7 %	28.9 %



<그림 1> 주요 취급품목의 각 수단별 수송비율의 비교

4.2 철도 화물운임수준 분석

철도 화물운임수준에 대한 운송업체들의 응답결과는 ‘비싸다’의 응답이 전체 48%로 가장 높은 비율로 나타났으며, ‘적정하다’는 32%, ‘싸다’는 4%, 그리고 무응답 16%로 응답되었다. 기타의견으로는 철도화물에 대한 부대비용이 높기 때문에 화물 유치료, 하역료 등의 개선이 지적되었다. 즉 전반적으로 화주들은 철도화물운임수준에 대해 부담을 느끼고 있는 것으로 나타났다. 따라서 현재 철도 화물운임수준이 인하되는 방향으로 조정된다면 철도물량의 상당한 변화가 있을 것으로 예상되며, 타 운송수단과 비교할 때 정확성과 안전성 측면에서 보다 높은 경쟁력 확보할 것으로 추정된다.



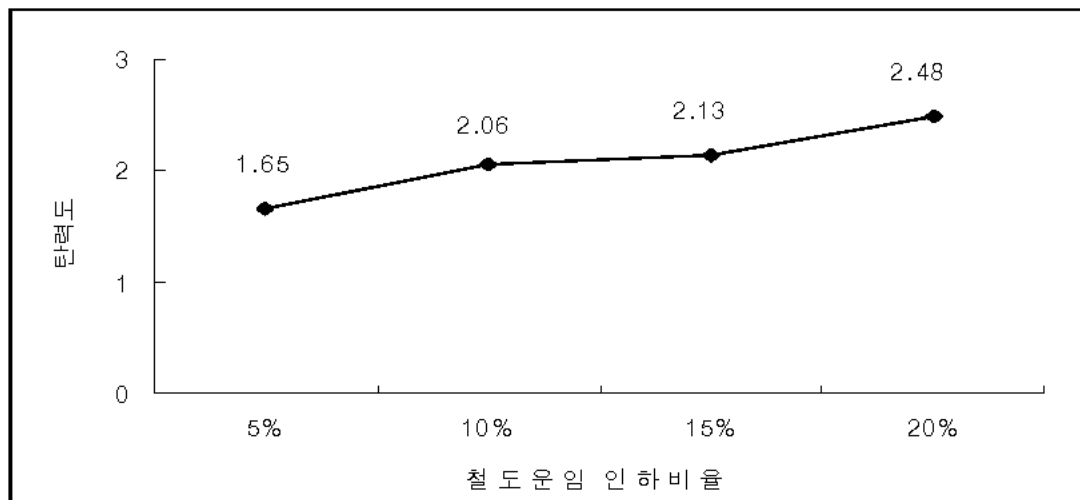
<그림 2> 철도 화물운임수준의 응답결과

5. 철도 화물운임수준의 탄력도 산출

철도 화물운임수준에 대한 탄력도를 산출한 결과 <표 5>와 같이 나타났다. 즉 철도 화물의 운임수준을 인하할 경우 물동량의 변화는 증가하였으며, 각 경우 모두 탄력적으로 나타났다. 또한 운임수준에 대한 탄력도는 인하 비율에 따라 높아지는 것으로 나타났다. 따라서 화물업체의 화주는 철도 화물운임수준에 민감하게 반응하며 운임수준을 인하할 경우 철도물량이 변화될 것으로 예측된다.

<표 5> 철도화물의 운임수준 인하에 따른 탄력도

구분	조사 분석한 탄력도 평균치			
	5%	10%	15%	20%
탄력도	1.65	2.06	2.13	2.48



<그림 3> 철도화물의 운임수준 인하에 따른 탄력도

6. 결론

본 실증연구는 철도운임수준의 탄력도를 산정 것으로 화물운송업체의 철도운임수준 변동에 대한 반응을 실증적인 자료를 이용하여 분석하였다. 그 결과를 요약하여 정리하면 다음과 같다.

첫째, 화물운임업체의 수단별 수송비율을 분석한 결과 육송이 상대적으로 가장 높은 비율로 나타났으며, 주요 취급품목을 중심으로 살펴볼때, 시멘트 품목만이 철송에서 높은 비율로 나타났다.

둘째, 철도 화물운임수준을 분석한 결과 전반적으로 철송의 비용이 '비싸다'는 인식을 갖고 있으며, 판단사유를 종합적으로 평가할 때 철송의 경우 화물유치료, 하역료 등의 부대비용 인해서 다른 운송수단과 비교시 상대적으로 부담을 느끼고 있는 것으로 나타났다.

셋째, 철도화물운임수준의 탄력도를 산출한 결과, 철도화물의 운임이 인하됨에 따라 탄력도는 높아지는 것으로 나타났다. 따라서 화물업체의 화주는 운임비용에 민감하게 반응하는

것을 알 수 있다.

따라서 본 실증연구결과를 통해서 철도화물운임수준은 탄력적이기 때문에 운임수준을 인하시게 되면 그 이상의 수요가 증가되기 때문에 전체 운임수입이 증가될 것으로 판단된다.

참고문헌

1. 이인원, 「교통모형의 탄력도 분석」, 대한교통학회, 1995
2. 이용상, 「철도물류 활성화를 위한 신물류운송시스템의 도입방안」, 한국철도기술연구원, 2001
3. 유재균, 「핵심 경제학 원론」, 2004
4. Hall, P. The Fourth Crisis in Urban Transportation, IURD Working Paper, Berkeley, 1991
5. Clemens E. W, Economics and Public Utility Rates, New York : Columbia University Press, 1961.
6. Ramsey F.P. "A Contribution to the Theory of Taxation," Economic Journal, Vol.37,1927