

# 국내 철도 공급 시장 구조의 정량적 분석 및 시장비효율성에 관한 연구

## Quantitative Analysis on the Structure of Domestic Railway Supply Market and its Efficiency

변지혜\*, 김재환\*, 정성봉\*\*, 장기태\*†

Jihye Byun\*, Jaehwan. Kim\*, Sungbong. Chung\*\*, Kitae. Jang\*†

**Abstract** Domestic railway supply market has multi-level monopolistic structure between operation company, the first-tier locomotive firms and the second-tier component firms. Under the market structure of this type, the market often contains intrinsic economic and social inefficiency. This study reviews the historical background that has shaped the monopoly market, and quantitatively evaluates the market structure using Hirfindahl-Hirschman Index (HHI). Based on the findings, the microeconomic theory and actual market phenomenon indicate that the domestic railway market could be suffered from inefficiency due to multi-level monopolistic structure.

**Keywords** : Railway market, Hirfindahl-Hirschman Index, HHI, Monopoly, inefficiency, DWL

**초 록** 국내 철도 공급시장은 철도 운영회사와 차량제작회사 간의 구조 및 차량회사와 부품업체 간의 시장구조로 구성된 중층적 독점구조이다. 이러한 중층적 독점구조하에서는 경제적 비효율성뿐 아니라 사회적 비효율성이 예상된다. 본 연구에서는 이러한 국내 철도 시장의 원인을 철도 시장의 형성 과정에서 설명하고, 철도 차량 및 철도 부품 제조업 관련 기업의 재무제표 분석을 통하여 철도 공급 시장 현황을 진단한다. 이를 위해 대표적 시장현황 독점 지표인 허쉬만-허핀달 지수를 산정하여 단계별 시장 구조를 정량적으로 분석한다. 또한 중층적 독점구조로부터 발생할 수 있는 국내 철도 공급 시장의 비효율성을 미시경제학이론과 사례조사를 통하여 규명 하고자 한다.

**주요어** : 철도시장, 허쉬만-허핀달지수, 독점, 비효율성, 독점지수, 자중손실

### 1. 서 론

국내 철도 시장은 서비스 이용자인 일반 국민이 체감할 수 있는 철도운영공기업의 독점구조뿐 아니라, 철도차량제조기업 및 철도차량부품제조기업에 이르기까지 중층적인 독점구조로 이루어져 있다[1]. 특히 철도차량제조기업의 독점 형태는 매년 공정거래위원회에서 발간하는 시장구조조사[2]에서 독점유지제조업으로 평가되고 있을 정도로 오랫동안 심각한 수준에서 이루어져 왔다. 그러나 최근까지도 철도 공급시장에 대해 구체적으로 분석하고 문제점을 진단하여 세계시장에서의 경쟁력을 강화하고자 하는 노력이 부재하였다. 따라서 본 연구에서는 철도시장의 독점화 배경을 역사적 흐름에 찾고, 현 국내 철도시장의 독점도 정도를 허핀달-허쉬만지수 (Hirfindahl-Hirschman Index, HHI)를 이용하여 정량화 한다. 또 이와 같은 독점 구조가 가져오는 경제적, 사회적 비효율성에 대해 진단하고자 한다.

† 교신저자: 한국과학기술원 조천식녹색교통대학원 ([kitae.jang@kaist.ac.kr](mailto:kitae.jang@kaist.ac.kr))

\* 한국과학기술원 조천식녹색교통대학원

\*\* 서울과학기술대학교 철도전문대학원

## 2. 본 론

### 2.1 국내 철도 공급 시장 독점의 역사적 배경

우리나라에 철도가 도입된 것은 조선시대 후기로 근대화가 시작될 무렵이었다. 그러나 뒤늦은 근대화로 초창기의 한국철도는 해외 민간자본에 의해 건설되고 운영되었다. 해방 이후에도 한국 철도는 일제강점기에 일본 기술로 제작된 차량과 설비를 장기간 사용하였으나, 이후 궤도와 차량의 현대화 작업에 착수하면서 신규 철도차량 제작을 시작하였다.

이후, 1990년대 후반까지 한국의 철도차량산업은 대우중공업, 현대정공, 한진중공업 철도사업부문의 경쟁에 의해 주도되었으나, 1997년 외환위기 이후 공정거래위원회의 기업결합심사를 거쳐 철도차량 3사(현대정공, 대우중공업, 한진중공업)가 한국철도차량으로 통합 및 해당 통합 기업이 2001년 현대차그룹 계열사로 편입되었고 2007년 현대로템으로 재 출범하며 철도차량산업의 독점구조가 완성되었다.

### 2.2 HHI 분석을 통한 국내 철도 공급 시장의 중층적 독점 구조 확인

본 연구에서는 시장의 집중 정도를 파악하기 위한 대표적 정량 지표들 -상위 K기업 집중율, 러너지수, HHI-을 분석한 후 HHI가 철도독점시장 분석에 가장 적합하다고 판단된다. 아래에서는 매출액 조사를 통한 HHI를 분석하여 국내 철도시장의 독점 정도를 정량화 하고자 한다.

#### 2.2.1 철도 공급 시장 집중도 분석을 위한 정량지표의 선정

대표적인 시장지배 정도를 측정하는 지표들을 검토한 결과 국내 철도시장의 독점 정도의 측정은 허쉬만-허핀달 지수가 적합할 것으로 판단된다. 허쉬만-허핀달 지수는 정량적 자료 분석에 의존한 방법으로 미국 증권시장에서 최초로 도입되어 큰 성과를 거둔 후 국내외 다양한 분야의 시장구조 분석을 위해 사용되고 있다. 시장의 기업 수 및 각 기업의 매출액만으로 도출해 낼 수 있어 편의성이 높다. 또한 현재 조사 중인 기업 일반 현황 자료 (특히, 총 매출액 부분) 분석과 운영기업의 발주 실적 등을 분석하여 도출이 가능하고, 직접적인 해석을 통한 독점 정도를 보여줄 수 있다는 장점이 있다.

#### 2.2.2 국내 철도 차량 공급 시장의 매출액 및 매출원가 조사

본 연구에서 사용한 철도관련 매출액 및 매출원가는 코참비즈[3]에서 공개 하고 있는 자료를 사용한다. 코참비즈넷은 대한상공회의소에서 기업의 일반현황 및 재무현황, 상품 현황 등을 제공하는 서비스로 기업별, 연도별 재무제표 조회가 가능하다. 그러나 대부분의 기업이 다수의 업종을 포함하고 있어 ‘철도차량’ 관련 매출액만 확인이 어렵다는 단점이 있다.

#### 2.2.3 철도 공기업-1군 철도차량업체(기관차 및 기타철도차량 제조업): 쌍방독점

철도운영기관이 공급독점을 형성하기 때문에 이들 기관에 차량을 납품하는 1군 철도차량업체 또한 기본적으로 수요독점에 놓일 수밖에 없다. 여기에 더해서 1군 철도차량업체들 중 한 업체가 압도적인 시장 지배력을 확보할 경우 운영기관과 차량업체 양쪽의 쌍방독점이 발생하

게 된다.

“기관차 및 기타철도차량 제조업”의 경우 1990년 제조업 분류에 처음 등장한 이후, 전체 기업 수 및 전체 매출액의 큰 변동폭과 더불어 등락을 반복하다 2000년 대우/현대/한진 통합법인 출범이래 2010년 조사에 이르기 까지 0.8이상의 독점도를 유지하고 있다[2, 4-11]

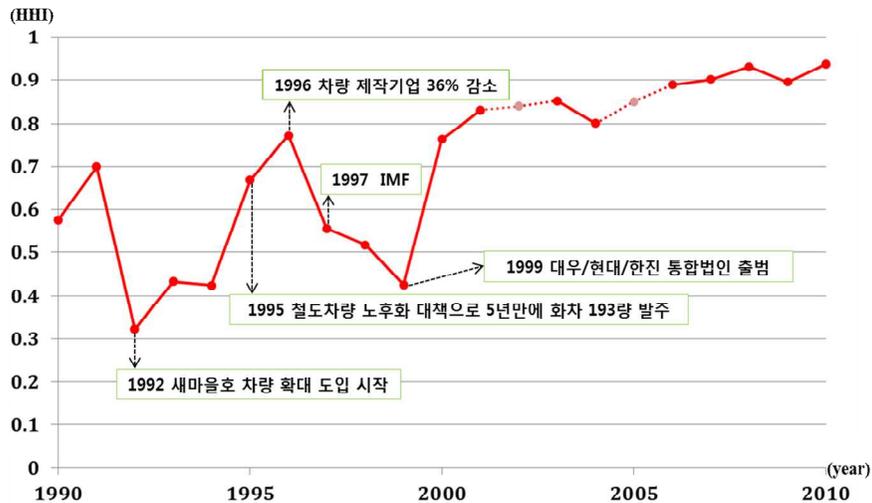


Figure 1 연도별 "기관차 및 기타철도차량 제조업" 시장의 HHI

본 연구에서 조사한 바에 의하면 제조업 업종분류 기준에 따라 “기관차 및 기타철도차량 제조업”으로 분류되어 있는 15개 기업 중 오직 4개의 기업만이 2012년 매출액 자료가 존재하였다. 7개 기업은 매출액 보고를 위한 재무제표가 전무하며, 4개 기업은 최종 감사보고서가 2000년도 초반의 것으로 오래되어 제외한다. 현대로템 및 흥일기업의 경우 매출액 관련 기사 [12]등을 고려하여 철도차량 관련 매출액을 추산하였으며, 나머지 소규모 2개 기업은 전체 매출액과 철도매출액을 동일하다고 가정 한다.

Table 1 각 기업 감사보고서기준 매출액 (2012년)

기업명	현대로템	흥일기업	DUANI	성신 RST
전체 매출액 (십억원)	3,067.7	46.1	24.2	15.1
철도차량 관련 추정 매출액 (십억원)	1,606.9	20.0	24.2	15.1
매출액 비율	0.964	0.012	0.015	0.009

위의 가정에 의함 매출액 보다 실제 매출액은 현재 전체 매출액에 비해 다소 감소할 것으로 예상되나, 전체 매출액 (현대로템과 흥일기업의 경우 철도 부문의 전체 매출액) 기준 HHI는 0.930 으로서 현재 철도시장의 경우 공정거래위원회에서 사용하는 HHI 분류 기준에 따르면 1 군 철도차량 업종은 공급 독점형 시장으로 판단할 수 있다.

### 2.2.3 1군철도차량업체-2군철도차량부품업체(철도차량부품및관련장치물제조업): 수요독점

국내 철도차량 시장에서의 1군 철도차량업체의 수요독점 행태를 확인하기 위하여 매출원가의 HHI를 사용한다. 일반적으로 재무제표에서 매출액에서 매출원가를 제한 것을 기업의 매출 이익이라 칭하는데 매출원가는 일종의 자재비로써 본 연구에서는 2군 철도차량 부품 제작업체로부터 수주한 금액(2군철도차량부품제작업체의 매출액)이라 가정하고 앞서 선정된 4개 기업에 대하여 매출원가(자재비)의 HHI를 계산한다.

Table 2 각 기업 감사보고서기준 매출액 (2012년)

기업명	현대로템	홍일기업	DUANI	성신 RST
전체 매출액 (십억원)	2,769.8	40.1	23.5	10.4
철도차량 관련 추정 매출원가 (십억원)	1,450.9	17.4	23.5	10.4
매출액 비율	0.966	0.011	0.016	0.007

상기 표에서 제시된 매출원가에 따라 계산된 HHI는 0.933으로써 “철도차량부품 및 관련 장치물 제조업”의 경우 수요독점 시장의 형태를 가지고 있음을 확인하였다. 공정거래위원회[2, 4-11]에 따르면 ‘철도차량부품 및 관련 장치물 제조업’의 HHI는 0.5 전 후의 흐름을 띄어 본 업종은 과점 혹은 매우 낮은 수준의 준독점형의 시장구조를 가지고 있어 쌍방독점의 형태는 가지고 있지 않은 수요독점 구조임을 확인 할 수 있다.

이와 같은 결과는 상위시장, 즉 철도 공기업과 1군 철도차량제작업체의 관계에서 1군 철도차량업체에 뚜렷한 선도 기업이 존재하는 독점시장이 그 원인이라 할 수 있다. 매출액이 높은 기업은 자연히 자재를 상대적으로 많이 필요로 하게 되고, 이에 따라 부품 제작 기업은 해당 선도 기업에 많은 부품을 공급하게 된다. 따라서 해당시장에서 90%이상의 매출액을 점유하고 있는 기업이 하위시장, 즉 1군 철도차량제작업체와 2군 철도차량부품제작업체의 관계에서 자연스럽게 수요를 독점하고 가격 및 생산수량을 결정하는 데 있어 1군 철도차량제작업체의 선도 기업이 높은 협상력을 가지게 됨을 알 수 있다.

## 2.3 철도 시장 독점 구조에 따른 비효율성 분석

앞서 국내 철도 시장의 독점적 구조를 HHI를 이용하여 정량적으로 확인 하였다. 연구된 국내 철도 시장의 중층적 독점 구조가 생산자와 소비자에게 미치는 영향 및 그 사회적 비효율성에 대해서 미시경제학의 이론 및 사회적 현상을 이용하여 분석해보고자 한다.

### 2.3.1 독점시장의 미시경제학적 비효율성 분석

1,2군 철도업체간의 수요독점(Monopsony)의 경우  $\gamma$ 만큼의 생산자잉여(Producer Surplus)가 소비자잉여(Consumer Surplus)로 이동한다. 철도공기업과 1군 철도차량업체와 같이 쌍방독점(bilateral monopoly)의 경우 공급독점의 균형점(A)와 수요독점의 균형점(B)사이 공급자와 수요자의 협상력에 따라 선분AB사이의 한 점에서 균형을 이루게 된다. 따라서 쌍방독점의 경우 생산자와 소비자의 협상력에 따라 잉여의 귀속이 달라진다. 쌍방독점의 협상력과 마찬가지로 공

급 및 수요 독점에서도 일반적으로 독점주체보다는 독점주체의 상대방이 사회적 약자임을 가정할 때 심각한 분배의 문제를 야기할 수 있다. 이는 독점시장의 소득분배 공평성 측면에서의 비효율성을 나타낸다.

자원배분 측면에서도 비효율성이 발생 가능하다. 즉 독점균형은 경쟁균형에 비해 소비자잉여 및 생산자잉여의 이동뿐만 아니라  $\beta$  만큼의 사회 총 잉여 감소가 발생하는데 이를 하버거 삼각형(Harberger's Triangle) 혹은 자중손실(DWL, Deadweight Welfare Loss)이라 한다.

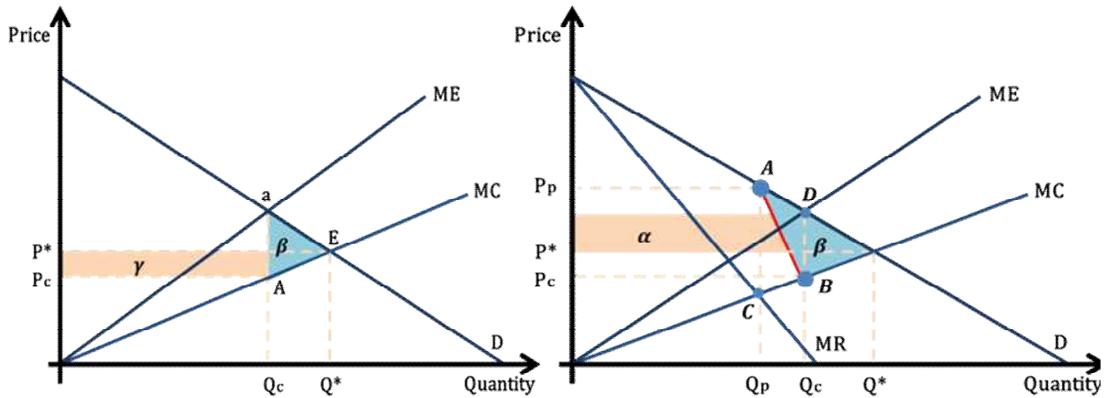


Figure 2 수요독점(좌), 쌍방독점(우)의 후생손실

독점기업이 획득하고 있는 독점이윤이 지대(rent)로서의 성격을 가지고 있다면 독점기업은 자신의 독점이윤 유지를 위해 지대추구 행위를 할 가능성이 있다. 이러한 지대추구행위는 신규경쟁자의 진입을 제한하기 위해 현재의 진입장벽을 유지, 강화하는 과정을 말하는 이 과정에서 시간 및 인력 등의 자원이 낭비되며 이를 고려할 경우 독점이 유발하는 후생손실은 자중손실보다 커진다. 독점시장의 경우 경쟁압력의 부재로 인해 X(미지수 혹은 Extra)-비효율성이 나타날 수 있으며 독점생산의 비효율성은 높은 가격 때문이 아니라 과소 생산 때문이다. 분배의 공평성 측면에서도 바람직스럽지 못한 결과를 가져오는 경우가 많아 추가적인 사회적 불만비용이 발생 할 수 있다는 문제점을 내재하고 있다.

### 2.3.2 국내 철도 시장 독점 구조에서의 사회적 폐해 및 논란

독점구조로 인한 비효율 및 후생손실은 수요와 공급모형으로 경제학적인 설명이 가능하다. 그러나 정량적 비용으로는 표시되지 않지만 독점주체의 상대방이 경험하는 미시적 횡포 또한 존재한다.

철도 차량기업은 1999년 통합법인 출범 이후 3년간 도시철도용 전동차 1량 가격은 두 배 가까이 상승시켰으며, 2010년대 납품 차량 기준으로 15년간 세 배에 가까운 증가율을 보이고 있다. 또, 현대로템이 독점적으로 공급한 KTX-산천의 경우 운영초기부터 현재에 이르기까지 기존 KTX 차량에 비해 높은 수준의 사고율을 기록하고 있다. 현대로템은 신규 투입된 차량이 안정화 단계에 진입할 때까지 어느 정도의 고장은 불가피하다고 해명하였으나, 이는 곧 안정화 단계 이전에 선행되어야 할 사전점검과 시운전이 소홀했음을 오히려 드러낸다.

이는 철도차량기업은 개인 소비자와 직접 거래하지 않아 실제 차량제작 비용을 세금으로써 부담하는 국민이 직접적으로 횡포를 체감할 확률이 낮고, 철도운영기관은 중앙정부와 재정적으로 일체화된 기관은 아니므로 이들 사이의 거래구조를 그 원인 일 수 있다. 이는 철도운영기관과 중앙정부 사이의 보상 및 지불 구조가 어떠한지에 대한 분석을 필요로 한다. 특히 상품의 가격이 높다 하더라도 공기업 또는 정부의 예산으로 구매되므로 소비자는 체감하지 못하지만 장기적인 부담은 훨씬 커질 수 있다.

### 3. 결 론

본 연구는 기업의 감사보고서를 통해 매출액 및 매출원가를 조사하여 HHI 를 계산하고 이를 통해 1 군 철도 제조업체 및 2 군 철도 차량 부품 제조업체의 중층적 독점구조를 정량적으로 확인하였다. 또한 각 독점구조의 미시경제학적 분석 및 사회적 이슈 분석을 통해 비효율성을 확인해 보았다. 차후 연구를 통해 세계시장분석 및 각 국가별 시장분석을 수행하여 국내 철도 시장 구조의 극복방안을 살펴보고, 세계시장에서 국내 철도 기업의 경쟁력을 강화하기 위한 방안을 모색해야 할 것이다.

### 후 기

- 본 연구는 국토교통부 철도특성화대학원 지원사업 부분지원에 의해 수행되었습니다.
- 본 연구는 한국철도기술연구원의 주요사업인 ‘철도시스템 글로벌시장 진출체계 및 기반 구축’ 과제의 연구용역인 ‘글로벌 철도시장의 분석 및 해외진출 촉진정책 기반의 수립’ 의 연구비 부분지원에 의해 수행되었음에 감사 드립니다.

### 참고문헌

- [1] 시장경제연구원 (2012) 글로벌철도시장의 분석 및 해외진출 촉진정책 기반의 수립 2 차년도 최종 보고서
- [2] 이재형, 양정삼, 이상무 (2013) 시장구조조사, 한국개발연구원
- [3] 코참비즈 (<http://www.korchambiz.net/>)
- [4] 이재형, 양정삼, 이원호 (2002) 한국의 산업집중통계, 한국개발연구원
- [5] 김성근 (2003) 11 월 8 일 보도자료 2001 시장구조조사 결과, 공정거래위원회
- [6] 김선옥, 강희복, 신무성, 이광훈, et al. (2005) 시장구조조사, 시장경제연구원
- [7] 강희복, 신무성, 이광훈, 양지선 et al. (2006) 시장구조조사, 시장경제연구원
- [8] 박정수, 강희복, 한규진, 정진아 (2008) 시장구조조사, 시장경제연구원
- [9] 박재규, 황태호 (2010) 12 월 21 일 보도자료 2008 시장구조조사 결과, 공정거래위원회
- [10] 이재형, 양정삼, 이상무 (2011) 시장구조조사, 한국개발연구원
- [11] 이재형 (2007) 우리산업의 경쟁구조와 산업집중 분석: 광공업 및 서비스산업을 대상으로, 한국개발연구원