

지역철도이용 활성화방안 연구

A Study on Utilization Plans of Regional Trunk Rail Route

양준규†
Jun-Gyu Yang

ABSTRACT

The region trunk line railroad route considering regional characters is the final aim of railroad management to operators and passengers. For reflecting these aspect to make policies, The study has been performed by defining and analyzing the informations.

According to the methodological and political research, First of all, The feature for demand and supply of railroad in the region trunk line railroad route is that demand aspect was excessively influenced by supply aspect. The demand sensitivity was measured very high on the supply changes. The survey, Containing the regional characters, result the railway and bus use patterns are clearly different and this feature is simiral to that of janghang and pohang district. also, In railroad case, Demand shifts from railroad to other transport sensitively.

Therefore, We make some new index besides existing index, which like to management index, rate of boarding, rate of using. After that, We suggest passengers and operator's win-win alternatives.

1. 서론

지역의 특성을 반영한 철도운영은 지역주민을 포함한 이용객과 운영자에게 궁극적인 목표가 된다. 이를 반영하기 위해 필요한 정보를 정의하고 분석하여 정책에 반영하기 위해 본연구가 진행되었다. 방법론적 연구와 정책적 연구에 따라 우선 지방간선 철도노선의 운행에 있어 철도의 수요공급의 특성은 수요가 공급특성에 지대한 영향을 받는 것으로 수요와 공급이 공급변화에 대해 수요의 민감도가 매우 높게 측정되었으며, 지역 특색을 담아내기 위해 시행한 설문조사의 결과 지역의 철도공급에 따른 지역민들의 철도이용 특색이 철도 이용자와 버스이용자의 특색이 분명하게 구분되는 유사한 면을 볼 수 있었다. 또한 도로의 경우와 달리 철도의 경우는 수요의 전이가 철도공급에 매우 민감하게 이뤄졌음을 볼 수 있다. 따라서 현재와는 다른 열차운영계획 변경시 기존 지표 외 보조지표를 설정하여 운영사와 지역민을 포함한 이용객이 상생할 수 있는 정책적인 대안을 제시하고자 한다.

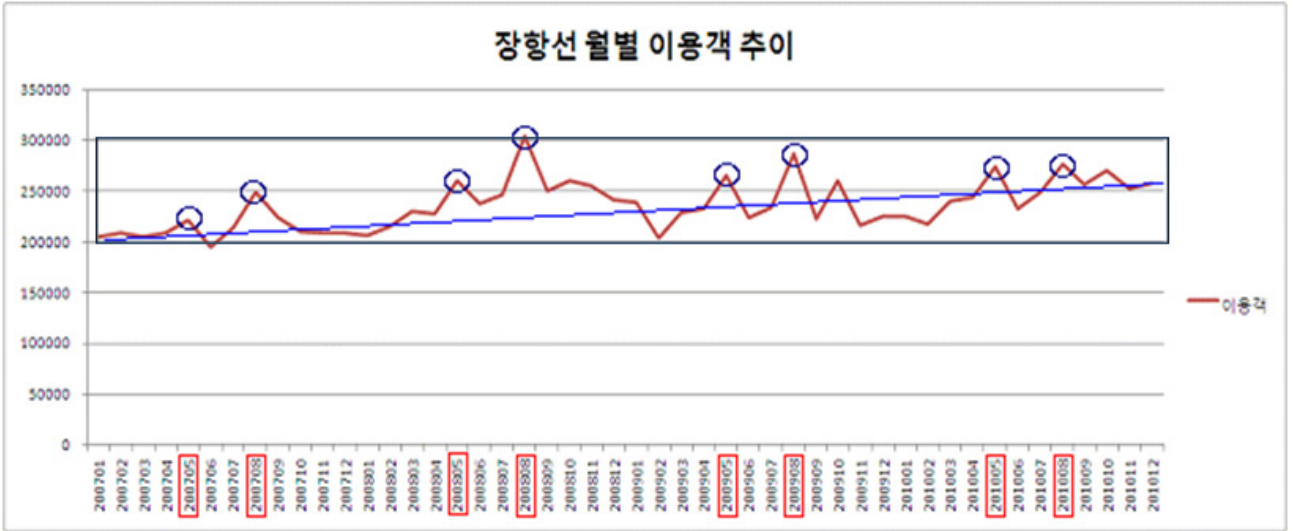
2. 장항 및 포항지역 철도의 수요·공급 분석

2.1 개요

장항선 및 대구선의 일반적인 이용추세를 설명하기 위해 각 노선의 시계열 자료를 제시한 후 공급측 변동과 수요측 변동에 대한 변화추이를 검토하기 위해 공급측 변동요인인 열차운영계획 변동시점별 수요의 변화를 제시하여 철도의 수요공급의 특징이 수요에 의해 견인되는 것이 아닌 공급측면에 기인하여 수요가 변동되는 것임을 제시하고자 한다.

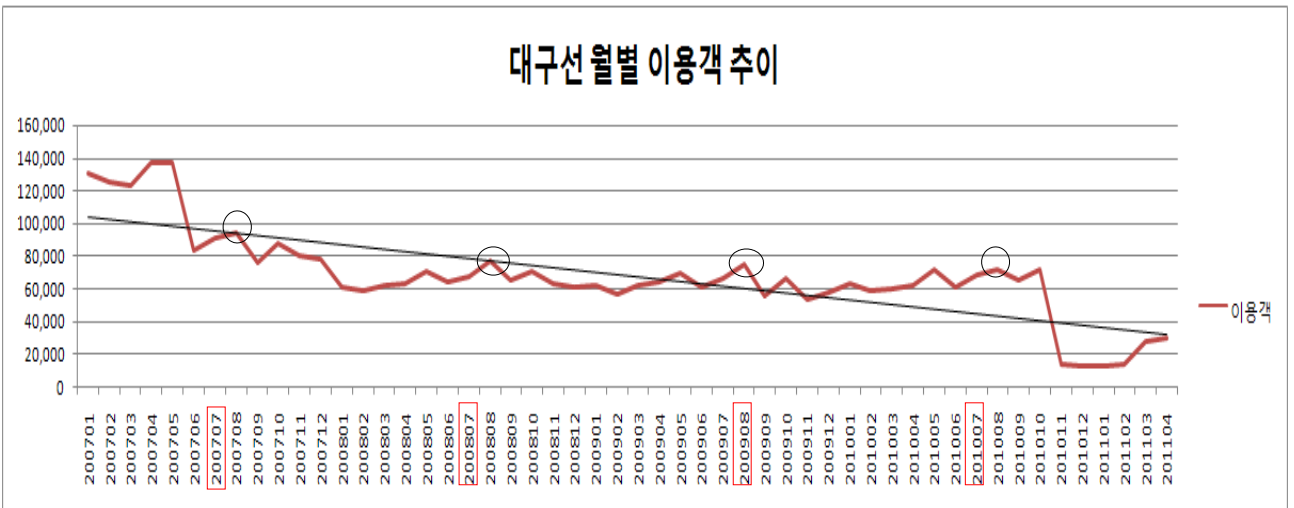
우선 장항선의 월별 이용객 추이와 대구선의 월별 이용객 추이를 보면 다음과 같다.

† 비회원, 한국철도공사연구원, 경영연구팀, 연구원
E-mail : yjg05@korail.com
TEL : (042)615-4683 FAX : (02)361-8541



자료: 한국철도공사 각년도 통계자료

그림 1. 장항선 월별 이용객 추이



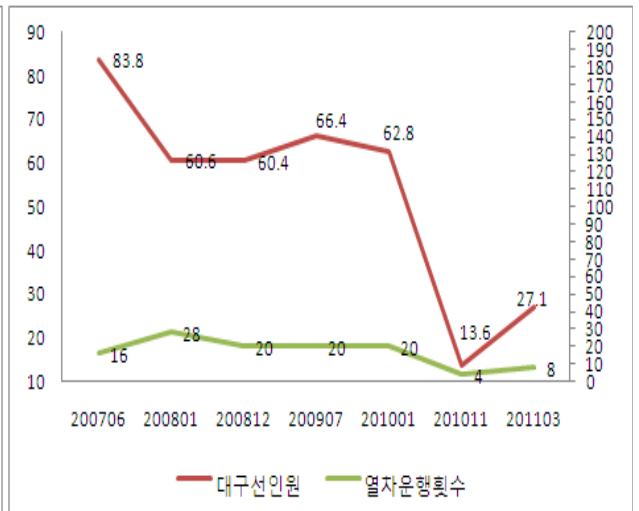
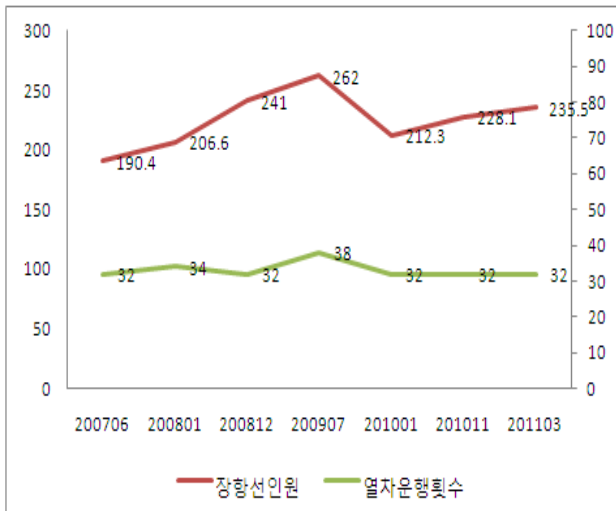
자료: 한국철도공사 각년도 통계자료

그림 2. 대구선 월별 이용객 추이

수요측면에서 본 월별 이용객 추이에서 장항선의 견조한 증가세와는 달리 대구선은 불안정한 감소세에 있음을 볼 수 있다. 주의해서 볼 것은 열차운행계획의 변동시점에 이용객 추이의 변곡점이 발생하는 것으로 수요가 먼저 변동하여 공급이 따라가는 것이 아니라 공급의 변동에 수요가 대처하는 형태로 시계열이 잡힌다.

곧 열차운행변동이 발생하기 이전에 상승세이던 하락세이던 수요측인 이용객변동에 추세가 발생한 후 그 이후 시점에서 열차운행계획의 변동이 적용된다면 수요에 의해 공급이 견인되는 것이 철도수요공급의 특징이라고 말하겠지만 이는 그것이 아니라, 열차운행계획 변동 전에는 수요의 추세 변동이 발생하지 않다가 열차운행계획 변경으로 열차 운행횟수가 변동된 시점에서 1달 정도의 기간 동안 이용객의 추이가 변동한다. 따라서 열차공급측면의 변동에 의해 이용객의 수요가 변동됨을 알 수 있다. 이로써 둘 사이에 매우 큰 상관관계가 있음을 유추할 수 있다. 또한 장항선의 급증하는 기간이 주로 7월~8월인 것은 주변 해수욕장 등에 의한 바캉스 수요이고 5월 수요는 상춘수요로 해석된다. 대구선의 경우 7월~8월에 급증하는 것은 축제와 주변 해수욕장을 찾는 바캉스 수요이다.

두 번째로 열차운영계획 변동시점별 수요의 변화를 보면 열차운행계획과 이용인원의 변동이 일치하지 않는 경우도 있지만, 대체로 변동의 추세가 동일하게 따라감을 볼 수 있다.



자료: 한국철도공사 각년도 통계자료

그림 3. 장항선 및 대구선 열차운영 변동시점별 이용객 추이

이용인원은 천명 단위로 장항선을 보면 열차운영횟수와 이용객의 변동이 거의 일치함을 볼 수 있다. 그러나 대구선의 경우 16회 운행에서 28회로 12회 증가한 운행횟수에도 불구하고 이용인원이 급감함을 볼 수 있는데, 이는 기존의 통근열차가 폐지되고 무궁화호로 대체되어 운행하다보니 운임이 기존에 비해 1,400원 인상되어 기존 통근인원들이 타 교통수단으로 전이된 것이며, 또한 '10년 11월의 경우 무궁화호의 운행이 16회 감소되자 이용인원이 급감함을 볼 수 있다. 따라서 장항선의 열차운영횟수의 미세조정과 달리 대구선의 경우, 급격한 운행횟수의 변화는 지역 이용자들의 철도이용에 상당한 영향을 미침을 볼 수 있다.

2.2. 탄력성 분석

변동성에 민감한 정도를 살펴보기 위해 운임 변동에 대한 또한 공급량 변동에 대한 수요 탄력성과 집단별 평균분석을 수행한 결과는 다음과 같다.

2.2.1 장항선 새마을호의 수요의 가격탄력성

·08년 12월 장항역까지의 요금은 21,000원→19,500원으로 인하했을 때, 11월 14만명의 이용인원이 12월 15만7천명으로 이용이 증가하였다. 곧 이를 바탕으로 수요의 가격탄력성을 구하면 다음과 같다.

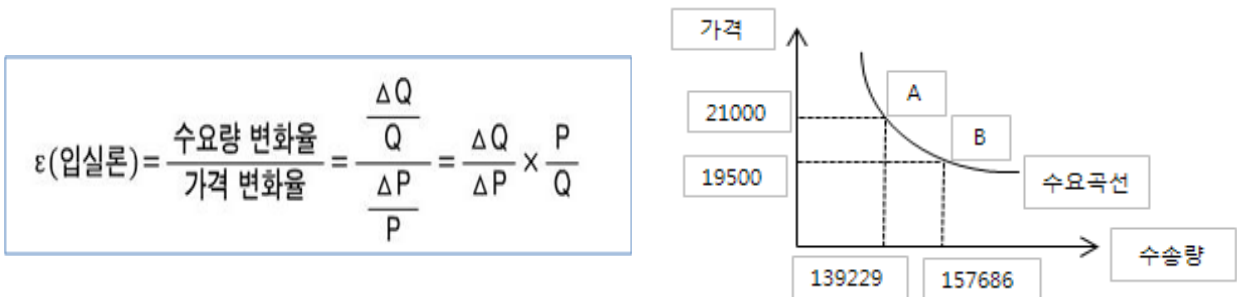


그림4. 탄력성 공식과 장항선 새마을호의 가격탄력성

상기 식에 대입하면 1.86으로 매우 탄력적이며 가격의 변화에 비해 수요량의 변화가 더 컸음을 볼 수 있다.

2.2.2 장항선 새마을호의 공급탄력성

수요의 변동이 가격과 함께 공급의 변동에 의해 복합적으로 발생한 경우, 로이의 항등식(Roy's Identity)을 이용하며 풀면 이런 경우 공급의 가격 탄력성과 같다.

$$\left(\frac{\Delta Q_D}{\Delta P} \times \frac{P}{Q_D}\right) \times \left(\frac{\Delta Q_D}{\Delta Q_S} \times \frac{Q_S}{Q_D}\right) \rightarrow \epsilon_{(D,P)} \times \epsilon'_{(D,S)} \rightarrow \left(\frac{\Delta Q_D}{\Delta P} \times \frac{P}{Q_D}\right) \times \frac{1}{\left(\frac{\Delta Q_D}{\Delta Q_S} \times \frac{Q_S}{Q_D}\right)} \rightarrow \frac{\Delta Q_S}{\Delta P} \times \frac{P}{Q_S}$$

상기 공식을 이용하면 탄력성은 1.75로써, 매우 탄력적임을 볼 수 있다.

2.2.3 장항선 무궁화호의 가격탄력성

장항선 무궁화호의 가격탄력성은 0.31로 운임의 변화도 소폭이었으나 운임변화에 따른 이용객의 변화도 크지 않아 비탄력적으로 나타났다.

2.2.4 장항선 무궁화호의 공급탄력성

장항선 무궁화호의 열차운행개편은 '08년1월, '09년 7월, '10년 1월에 발생하였고 각 시점에서의 공급탄력성은 각 시기에 따라 2회 증가시 0.91, 6회 증가시 0.18, 6회 감소시 0.16으로 2회 증가하였을 때 다소 탄력적인 모습을 보였으나 이후 6회의 증가와 감소를 통해서 보면 6회의 변화엔 수요의 변화가 미미하여 08년 1월 이전의 운행수준에 대해 2회 증가시킨 것이 효과가 컸음을 볼 수 있다. 이는 해당 6회의 노선이 익산/대전~아산 노선으로 지역 수요에 비해 과다 공급이 이뤄진 경우이다.

2.2.5 대구선의 무궁화호 공급탄력성

'07년 1월 이후 6,300원의 운임이 고정되어 가격탄력성을 제외한 공급변화에 따른 수요변화의 탄력성을 제시하면 다음과 같다. 08년 1월 이후 통근열차를 폐지하고 무궁화호를 20회 운행 증가를 시켰을 때, 탄력성은 0.69로 다소 탄력적인 수치가 나왔다. 이는 공급량의 증대에 비해 이용객의 변동이 매우 크지 않음을 의미한다. 그러나 운임상승에 따라 08년 1월까지 지속적으로 이용추세가 하락함을 볼 수 있다. 이용객 변동이 크지 않음은 그 이후인 08년도 12월에 8회 운행이 감소하였으나 이용객 변동이 월6만명대에서 거의 변동이 없음을 보면 알 수 있다. 이후 16회 운행이 감소한 2010년 11월 변동시엔 탄력성이 1.02로 매우 탄력적인 모습을 보인다. 따라서 전반적인 추세선에서 보듯 공급측 추세선과 수요측 추세선이 유사하게 시계열이 진행되므로 상호간 영향을 받음을 알 수 있다.

3. 집단별 평균분석

일반적인 탄력성 분석을 통해 수요와 공급에 있어 가격과 상호간 영향력을 점검하였으며, 열차운행체계 변경의 유의성 분석에 있어 동일한 집단에 외생적인 충격이 발생되었을 때, 해당 집단의 전/후 이용률의 통계적으로 유의한 변동이 있는지 점검하기 위해 일변량에 대한 집단별 평균분석을 실시하였다.

장항선에서 가장 변동이 컸던 09년 7월과 10년 1월의 변동에 대한 통계적 유의성을 점검하였으며, 대구선에선 가장 변동이 컸던 08년 1월과 10년 11월의 통계적 유의성을 점검하였다.

3.1 장항선 집단별 평균분석(일원분산분석)

3.1.1 09년 7월 무궁화가 6회 증편된 통계적 유의성은 다음과 같다.

표1. 09년 7월 장항선 열차운행 변동 일표본 검정

구 분	일표본 검정		
	t	자유도	유의확률
외생충격 전	24.010	4	.000
외생충격 후	19.627	4	.000

3.1.2 10년 1월 무궁화 6회 감편된 통계적 유의성은 다음과 같다.

표2. 10년 1월 장항선 열차운행 변동 일표본 검정

구 분	일표본 검정		
	t	자유도	유의확률
외생충격 전	19.753	4	.000
외생충격 후	9.732	4	.001

통계적으로 유의미한지 일원분산분석으로 검토한 결과, T-Value도 2를 초과하고 유의수준 95%에서 확률치도 공히 0.05 내부에 존재하므로 변경 전후에 이용인원의 차이가 없다는 귀무가설을 기각하여

이용인원의 변화는 통계적인 유의성이 있다고 할 수 있다.

3.2 대구선 집단별 평균분석(일원분산분석)

3.2.1 08년 1월 통근열차가 폐지되고 무궁화가 20회 증편된 통계적 유의성은 다음과 같다.

표3. 08년 1월 대구선 열차운행 변동 일표본 검정

구 분	일표본 검정		
	t	검정값 자유도	유의확률
외생충격 전	24.514	4	.000
외생충격 후	30.396	4	.000

3.2.2 10년 1월 무궁화 6회 감편된 통계적 유의성은 다음과 같다.

표4. 10년 11월 대구선 열차운행 변동 일표본 검정

구 분	일표본 검정		
	t	검정값 자유도	유의확률
외생충격 전	28.840	4	.000
외생충격 후	50.092	4	.000

통계적으로 유의미한지 일원분산분석으로 검토한 결과, T-Value도 2를 초과하고 유의수준 95%에서 확률치도 공히 0.05 내부에 존재하므로 변경 전후에 이용인원의 차이가 없다는 귀무가설을 기각하여 대구선 무궁화호의 열차운행 편수 변동에 대해 해당지역의 이용객들의 이용 패턴에 변화가 발생하였음을 볼 수 있다.

집단별 평균분석 전체의 결과에서 보듯, 열차운행체계 변경 전 후의 일변량 분석을 통해 이전과 이후의 평균과 분산의 차이에서 귀무가설(H=0)인 '집단의 이전과 이후의 평균과 분산이 같다.'라는 가설이 기각되고 '집단의 이전과 이후의 평균과 분산이 다르다.'는 대립가설이 채택되어 탄력성을 통해 본 결과를 통계적으로 뒷받침하고 있다.

4. 장항선 및 대구선 교통이용의 지역적 특성

장항선 및 대구선 지역 및 이용객 특성 중 도로부문은 한국도로공사에서 경부, 호남, 전라, 장항, 중앙선의 교통시장조사보고서를 통해 검토하였으며, 철도부문 중 대구선은 교통시장조사보고서의 지역적 범위에 포함되지 않아 해당 지역부문의 영업 관련 보고서와 해당 지자체의 사회조사 보고서를 참고하여 작성하였다.

4.1. 장항선 지역 및 이용객 특성

장항선 지역은 2006년도에는 장항선 지역의 도로여건이 좋지 않아 철도교통이 해당지역의 유리한 교통수단이었으나, 2007년도에 서해안고속도로가 개통되고 2009년도엔 서천-공주 고속도로 또한 개통되어 도로여건이 개선되어 버스와 승용차의 이용이 급증하였다. 2010년도까지 다음과 같이 장항선 지역 수송 분담률은 다음과 같다.

표5. 장항선 지역 수송 분담률 추이

단위 : %

구 분	2007년	2008년	2009년	2010년
새마을	16	5	4	3
무궁화	23	9	7	5
승용차	61	69	72	74
고속버스	-	17	17	18

자료: 도로교통량 정보제공시스템 및 한국철도공사 교통시장 조사 보고서, 각년도

2007년 장항선 서울~서천/장항 노선과 천안/아산~서천/장항 노선은 33%가 통근, 통학 수요이며 31% 가량은 가족을 동반하여 친지방문과 개인적인 용무처리를 위해 철도를 사용하는 30~50대 여성계층이 열차를 주로 이용하였다.

2008년 장항선 서울~서천/장항 노선은 20~30대 통근통학수요와 30~40대 이상 가족을 동반하여 친지방문을 목적으로 하는 여성 수요가 각각 26.7%씩으로 높게 나타났으며, 가족 및 친지방문이 통행목적인 40대 노동직 남성이 25%수준으로 이용하는 패턴을 보인다.

천안/아산~서천/장항 노선에서는 20대 및 30대의 통근통학수요가 32.2%로 가장 높고 30~40대 이상 여성들로 가족을 동반하여 친지방문을 목적으로 하는 수요가 28.9%로 높으며, 가족 및 친지방문을 목적으로 하는 40대 일반 노동직 남성이 21%수준으로 이용하는 패턴을 보였다.

2009년도 장항선은 서울~서천/장항 노선과 천안/아산~서천/장항 노선 모두 통근통학 수요가 50%로 가장 높고 관광 및 친지방문 수요가 40%로 그 뒤를 기록하였다. 주로 20~30대 젊은 층과 30~50대 가족을 동반한 여성층이 높으며, 50대 남성층도 26%를 차지하였다.

2010년도 장항선은 서울~서천/장항 노선과 천안/아산~서천/장항 노선 모두 통근통학수요가 100%로 가장 높고, 뒤이어 개인용무처리가 27%, 가족 및 친지방문이 17% 등으로 기존의 이용패턴에서 개인용무처리가 늘어났다. 이용층도 30~50대 가족을 동반한 여성층에서 자영업업을 하는 50대 이상 남녀가 50% 이상 증가하여 변화가 있었으며, 20~30대 남녀의 통근 통학 수요는 50%대로 과거와 변함없이 높은 이용률을 보이고 있다.

비교대상군인 고속버스의 경우, 2009년도까지 20대 남성과 40대 남성이 각각 25%, 30% 정도의 비율로 통학수요와 출장수요 30%대와 40%대의 이용패턴을 보여 왔으나 2010년도의 경우 30대와 40대 남녀의 비중이 각각 45%대로 증가하고 통근 통학수요는 철도로 완전히 이전된 반면 개인용무가 30% 정도의 이용률에서 57%로 증가하였으며 이 외에 가족 친지방문이 10%대에서 30% 대 초반으로 상승하였다.

4.2 대구선 지역 및 이용객 특성

대구선 지역의 특징은 철도의 수요만큼 도로교통의 수요도 높은 점이다. 동대구~포항간엔 익산~포항간 고속국도 4차선이 있으며 경주~포항간도 도로여건이 양호하다. 이에 해당 지역에서 대구선과 경합관계에 있는 익산~포항간 고속국도 이용추이는 다음과 같다.

표6. 익산~포항간 연도별 고속국도 이용추이

단위: 만대

구 분		2005년	2006년	2007년	2008년	2009년
익산포항선 (익산~포항)	소형차	982	1,004	1,353	1,793	1,969
	중형차	54	54	68	95	92
	대형차	90	72	86	162	171
	합계	1,126	1,130	1,507	2,050	2,232

자료: 도로교통량 정보제공시스템 노선별 이용 차량

해당 고속도로 이용 증가율은 5년간 약 99%의 매우 가파른 증가율을 보였다. 동대구~포항 구간의 도로이용률은 승용차 재차인원 1.2나 버스 재차인원 9.6을 곱할 경우, 상기한 철도이용률보다 높음을 유추할 수 있다.

대구선이 경유하는 지역은 도로여건이 좋아지고 있지만 버스운송체계가 배차간격이 긴 문제점을 안고 있어 승용차 이용률 증가가 빠르다. 한국철도공사는 동대구에서 포항간 1시간 간격의 일일 20회 셔틀버스를 운영하였다.

셔틀버스 노선 운행 기준으로 동해남부선과 대구선을 경유하여 서울로 올라가는 수요를 타 교통수단과 비교한 이용 인원은 다음의 표와 같다.

표7 포항~서울·수도권의 접근 교통수단 이용현황

단위: 천명

구분	열차		승용차	고속버스	계
	새마을호	KTX 환승			
출발·도착	서울, 영등포, 수원	서울, 광명	서울, 수원, 기흥, 오산	서울	-
기준년도	'07년	'07년	'06년	'06년	-
이용인원	65 (7.9%)	55 (6.7%)	229 (27.8%)	475 (57.6%)	824

자료: 한국철도공사 07년도 통계자료, 도로교통량 정보제공시스템, 한국공항공사 통계

표7은 수도권~포항간 통행인원으로 승용차와 고속버스의 이용율이 높은 것을 볼 수 있다. 이에 셔틀버스 운영을 실시하여 신경주~포항 노선은 1일 편도21회 운행하고 있으며, 동대구~포항 노선은 1일 12회 대당 15명 정도 이용하였으나 신경주~포항 노선의 리무진 운행 이후 이용객이 2.1명으로 급감하여 11년 3월 2일부로 운행이 중단되었다. 이 때문에 무궁화 4회 운영을 8회로 증편하였으나 동대구~포항간 열차이용객은 추가적인 증편을 필요로 하고 있다.

대구선의 주요 이용인원 특성은 하양까지는 20~30대의 통학수요가 높고 이 외는 40대 이상의 고령층이 많이 이용하는 특징을 갖고 있다. 과거 포항제철을 셔틀 운행하던 열차가 있을 때는 청장년층의 이용이 충분한 수요가 되었으나 포항제철 통근열차 폐지 이후 주로 노인층의 이용인원이 많은 특징을 갖게 되었다.

5. 지역특색 반영 보조지표

5.1 개요

역등급 결정 또는 열차운행계획 변경시 주된 지표로 삼는 것은 영업계수이며, 이용률과 승차율을 보조적인 지표로 삼는다. 그 외에도 열차 운행순위, 직결운행, 운행빈도 등 최종적인 결정을 하는데 소요되는 고려사항은 다양하나, 가장 큰 비중을 갖는 것은 수입에 대한 비용의 비율인 영업계수이다.

그러나 지역의 특성을 고려하지 않은 일률적인 기준의 대입은 민원의 발생을 통한 운영계획의 변경을 초래하고 이런 일련의 작업들이 중복성을 갖고 지속되고 있어 열차운용계획의 초기단계에서부터 지역의 특성을 고려하는 지표의 개발과 적용이 필요하였다. 이에 기존의 영업계수, 이용률, 승차율의 기존지표에 정책적 성향을 지수화하여 AHP 구조로 구조화시킨 주지표와 보조지표의 체계를 정립하였다.

5.2 의사결정 판단지표의 체계

의사지표의 판단체계는 의사결정이라는 최종적인 판단을 위해 3개의 제1지표와 하위 3~5가지의 제2지표로 구성되었다. 제1지표는 기존의 AHP와 같이 경제성분석과 정책성분석 그리고 지역균형발전분석으로 구성되어 있고 예비타당성지침 제5판에서의 반영률을 적용하여 경제성 분석은 40~50% 가중치를 정책성 분석은 30~35% 가중치를 지역균형발전분석은 20~25%의 가중치를 적용하였다. 또한 각 항목에 대한 가중치도 철도예비타당성 수행시 해당항목의 평균치를 적용하였으며, 예비타당성조사의 지역경제효과, 정책적합성, 정책유효성, 노령화지수, 지역교통기반시설 비율은 실질적인 자료수집과 측정에 오랜 시간이 소요되어 경제학적 개념으로 대체하였다.

본 지표체계는 의사결정을 함에 있어 짧은 시간에 복합적인 정책의 판단을 가능하게 하기위해 고안된 것으로 예비타당성에서 그 근간을 취하였으나 운영자입장에서 실질적으로 적은시간에 쉽게 자료를 수집하여 실질적인 판단이 이뤄질 수 있도록 고안되었다. 열차운영을 위한 의사결정 지표체계는 다음과 같다.

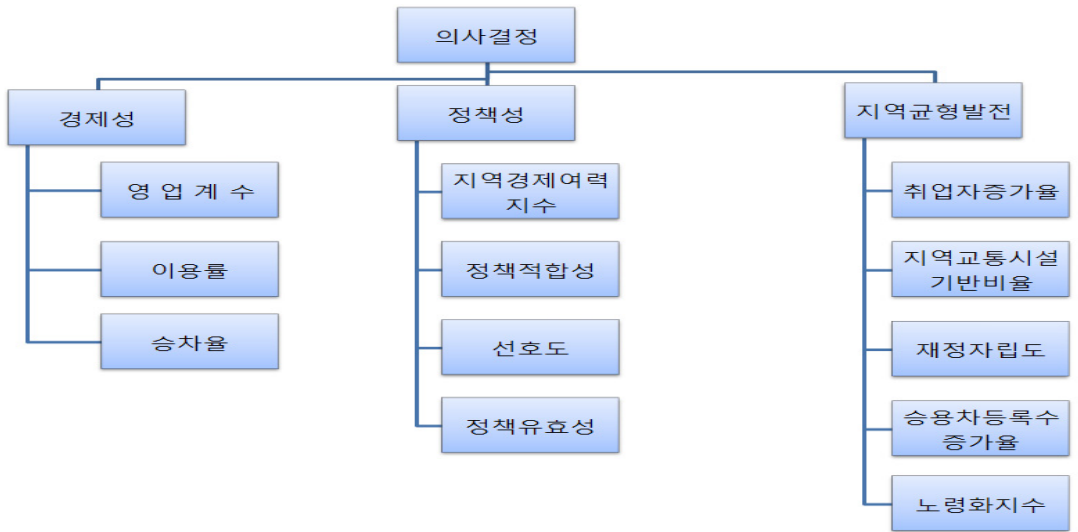


그림5. 열차운영에 관한 의사결정 지표체계

상기체계는 가중치의 중요도에 따라 체계화된 것으로 상기순서대로의 가중치를 최종적으로 계산한 수치 (이하a)가 $a > 1$ 이면 철도운영을 증편하고 $1 > a > 0.55$ 일 경우엔 철도운영을 유지하며, $a < 0.55$ 일땐 철도 운행편수를 감소시킨다.

5.3 의사결정 판단지표의 적용

의사결정의 판단체계의 적용은 다음의 적용체계를 따른다.

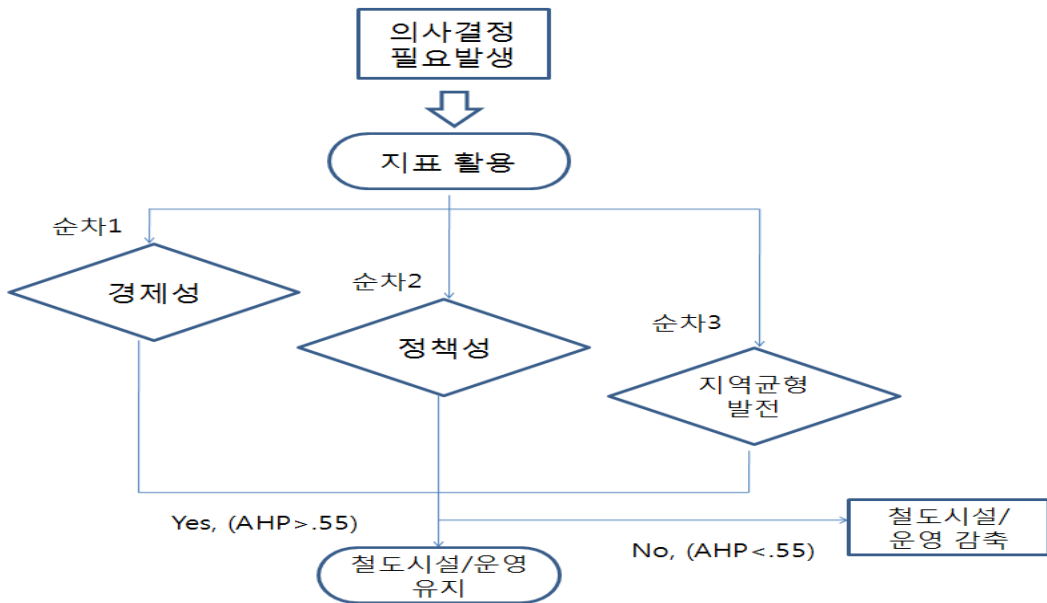


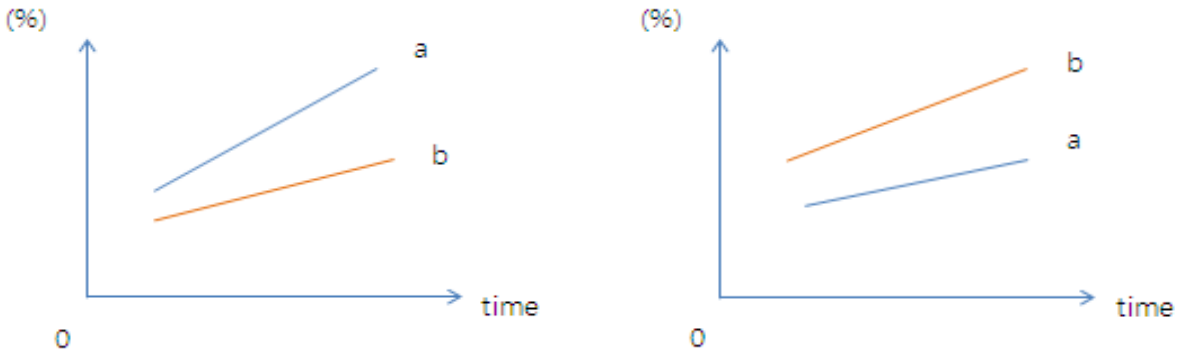
그림6. 의사결정지표 적용체계

상기체계에서 지역경제여력지수와 정책 적합성 그리고 정책 유효성은 예비타당성 정책적 판단부분의 개념을 차용하여 경제학적 개념으로 치환한 부분이다.

① 지역경제여력지수는 지역경제과급효과부분을 직관적으로 운영자입장에서 빠른 판단이 가능하도록 개량한 것으로 지역총생산(GRDP)을 표준화한 것이 차량보유증가율 그리고 도로증가율보다 크면 철도 시설을 유지하고 작으면 철도운행을 감축하자는 것으로 지역총생산 표준지표(Z-Index)는 아래와 같이 산정한다.

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{\delta} \sim \begin{cases} \circ X_i: \text{각년도 GRDP,} & \circ \sigma: \text{GRDP 시계열의 표준편차} \\ \circ -x_i: \text{GRDP 평균} \end{cases}$$

따라서, Z-Index를 a, 도로증가율 또는 차량증가율을 b라 한다면,



(A) 철도운영 유지

(B) 철도운영 감축

그림 7. 지역경제여력지수 적용사례

② 정책적합성은 정책추진의지를 반영하는 것으로 중앙정부(국토해양부)와 해당 지자체의 정책과 공사의 정책의 우선순위와 정책방향 등을 비교·검토하여 열차투입조건의 변경에 반영하는 것이다.

1단계-1로 정책의 우선 순위와 방향을 결정하는 것으로 교통정책의 상위계획에서 해당지역에 대한 부분과 공사의 정책순서로 간선 및 일반여객의 정책방향을 검토함

→ 정책의 방향이 같다면 =1, 다르면 =0의 값을 매김

1단계-2로 해당지역에 대한 상위의 지역개발계획 또는 산단조성계획 등을 점검하여

→ 공시가 낮으면 =1, 계획은 있으나 공시가 나지 않았으면 = 1>x>0, 계획이 없으면 =0의 값을 매김

2단계로 지역개발정책의 목표연도가 검토시점에서 장기간이 소요되는지에 대한 검토를 시행하여

→ 가깝거나 시행중이면 =1, 멀거나 시행이 연기 또는 취소되면 =0의 값을 매김

③ 정책의 유효성은 지역관광객 유치 가능성을 대표적인 지표로 모집단을 삼아 정성적으로 측정하는 것이다. 철도/도로의 이용지표를 중심으로 관광객 증가율, 지역관광객 도로이용지표, 지역관광객 철도이용지표의 3가지를 정성적으로 산정하는 것이다.

우선, 관광객증가율: 5~10년간의 해당지역 관광객 시계열 자료로 증가/감소율을 구함

→ 장기적 증가추세엔 철도운영 유지, 감소추세엔 철도운영 감소

둘째로 지역관광객 도로이용지표로 해당지표가 ↑하면 관광객 차량이용률이 ↑하고, 해당지표가 ↓하면 관광객의 차량이용률이 ↓하는 것이다.

$$\text{관광객 도로이용지표} = \frac{\text{관광객수}}{\text{해당지역도로구간 1+3종 차량통행수}} \times 100(\%)$$

지역관광객 철도이용지표는 해당지표가 ↑하면 관광객 철도이용률이 ↑하고, 해당지표가 ↓하면 관광객의 철도이용률이 ↓하는 것이다.

$$\text{관광객 철도이용지표} = \frac{\text{관광객수}}{\text{해당노선 철도공급좌석수}} \times 100(\%)$$

이 외의 개념은 경제학적으로도 이미 널리 사용되고 예비타당성에서 사용하는 지표이므로 새로 고안하거나 논의상 이견의 가능성이 있는 지표에 대해 간략히 설명하였다.

6. 결론 및 정책제언

지역철도이용의 활성화를 위한 정책적 함의를 도출하고 또한 이를 구체화하기 위한 측정방법을 고찰하였다. 우선 철도의 이용특성을 살펴본 결과, 타 교통수단도 유사한 특성을 보이지만 특히 철도는 공급측 요인에 따라 수요측 요인이 변동되는 공급견인의 특성이 높게 나타났다. 이는 탄력성 및 집단별 평균 비교시 변동시점의 전/후를 비교한 결과 나타난 결론으로 수요의 변동이 항상 공급의 변동에 후행함을 볼 수 있었다. 또한 탄력성과 집단별 평균분석 등 민감도 측정에서 보듯 철도운영의 변경, 곧 공급측 요인에 대한 이용객의 변화, 즉 수요측의 변동이 매우 크게 나타나 급격한 공급측의 변동은 수요측에 상당한 영향을 미치고 따라서 운행계획의 변동은 급격한 변동보다는 완화된 변동을 지향하는 것이

필요함이 공통적인 특성으로 나타났다.

이런 철도의 공통적인 특성에 기반한 지역의 교통수단 이용 pattern은 각 지역마다 주어진 교통시설의 여건이 다르기에 매우 다양한 모습으로 분화됨을 볼 수 있었다. 금번 연구엔 장항과 포항이라는 2개 지역을 sample로 하여 측정하고 정책지향점을 도출하고자 하였다. 그 결과, 해당지역의 도로이용의 증가 추세가 매우 높으며 그럼에도 불구하고 철도이용객은 꾸준히 철도를 이용함을 볼 수 있었다. 그 결과는 내부의 철도수요는 변동이 적은 반면 외부에서 해당지역으로의 교통이용의 패턴이 도로교통 위주로 이용되는 것으로 해석될 수 있다. 특히, 해당지역으로 진출입이 가능한 간선 고속도로가 2007년부터 지금까지 꾸준히 건설되어 오고 있는 반면, 내부의 도로에 대한 개선은 이뤄지지 않고 있는 것이 외부의 도로이용률은 급격히 증가하지만 내부의 교통이용객인 지역주민은 고착화된 교통이용pattern을 그대로 유지하여 철도이용객의 변화가 해당 열차의 운행 폐지가 아닌 한 꾸준히 이용객이 일정수준을 유지하는 이유라 해석된다.

해당내용을 바탕으로 지역교통수단 이용 pattern을 적용한 철도운행의 의사결정에 있어 새로운 기준 지표의 체계를 제시해 보았다. AHP구조로 계층화되어 있으며, 이전의 사용한 지표 또한 새방식에 포함하여 기존지표와의 연속성도 훼손시키지 않고 지역의 교통특성을 의사결정에 반영하고자 정성적 측면의 기준들을 계량화하여 기존 지표를 보완하였다.

지역철도이용에 대한 본 연구가 모든 노선에 적용할 수 있는 일반적인 측정방식과 그에 따른 운영 방안을 제시할 수는 없었다. 그 이유는 노선마다 그 기저가 되는 교통수단의 이용패턴이 지역에 따라 매우 상이하기 때문에 본 연구에서 나온 결과를 가지고 바로 적용이 가능하다고 하기엔 성급한 면이 있다. 또한 새로운 기준지표도 예비타당성 지침과 기존 철도건설의 예비타당성 측정치의 평균을 적용하여 연구자의 임의성을 배제하였으나 전문가집단의 설문조사 등 추가적인 보완연구가 지속될 필요가 있다.

일본과 덴마크의 경우, 지역철도의 의견이 반영되는 정책적인 기구의 설립과 적용에 대한 법적 의무 부과 등 제도적인 측면에서의 지역민의 이동권과 관광객의 접근 편의를 보장하는 방안을 운영하고 있다. 해당 지자체와 중앙정부도 지역민의 교통이용 권리를 보장하기 위한 지원을 지속적으로 시행하고 있다. 이에 우리나라도 중앙정부와 지자체를 분리하여 한쪽은 이용자에게 교통이용비용을 보조하고 다른 쪽은 교통운영자에게 교통공급에 대한 비용을 보조하는 등 재원을 다양화하는 노력을 추진함과 동시에 교통 운영자들의 운영정책에 있어 측정방법 기준 정립과 지방 균형발전을 위한 제도적 보완장치를 마련하기 위한 지속적인 지원이 뒷받침되어야 한다.

참고자료

1. 거시경제학, 정운찬, 율곡출판사, 2004
2. 도로교통량 정보제공시스템-노선별 이용 차량
3. 미시경제학, 이준구, 법문사, 2001
4. 예비타당성 지침 제5판, 2008
5. 철도통합정보시스템(IRIS), 한국철도공사 내부자료, 각 년도
6. 한국공항공사 홈페이지, 항공통계
7. 한국철도공사 경영성적 보고서, 철도공사 내부자료, 각년도
8. 위키백과(Wikipedia), 일본의 Local적자선 운영방안, 덴마크철도의 지역의견반영사례 Key words검색 결과 종합