

수도권 고속철도 개통 이후 구간별 통행패턴 변화 예측

Forecast Changes in Travel Pattern of Sections after Opening Metropolitan Area High Speed Railway

송현석*, 이주연*[†], 최진석*

Hyeonseok Song*, Ju Yeon Lee*[†], Jin-seok Choi*

Abstract Metropolitan Area High Speed Railway(HSR) project is new high speed rail construction from Seoul Suseo to Gyeonggi Pyeong-taek(61.1km). It is expected to solve railway congestion Gyeongbu line between Seoul and Si-heung and will expand HSR service that is concentrated in Seoul and Yongsan area to south-east part of Metropolitan area(Gang-nam, Gang-dong etc.), thus reducing regional travel time. It would be opened in December, 2016.

KOTI surveyed Metropolitan Area HSR preference at Seoul, Yongsan, Gwangmyeon station, and Seoul express bus terminal and we questioned on 2,109 people to regional travel by KTX or express bus. In this study, We forecast changes in regional trip pattern from HSR and express bus users to Metropolitan Area HSR based on result of survey.

Keywords : Preference, Metropolitan Area HSR, SP survey, Conversion rate, Demand estimation

초 록 수도권 고속철도는 서울 수서에서 경기 평택까지 61.1km 구간을 고속신선으로 건설하는 사업으로 선로용량의 한계에 다다른 경부선 서울-시흥구간의 혼잡 해소와 서울역과 용산역에 집중되어있는 고속철도 서비스를 서울 강남, 강동, 수도권 동남부지역까지 확대하여 광역 및 지역간 통행시간 단축을 목적으로 하고 있다. 수도권 고속철도 운영사인 (주)SR은 수서-부산, 수서-목포 노선을 2016년 12월 중으로 운영할 예정이다.

한국교통연구원에서는 수도권 고속철도 이용의사 설문조사를 서울역, 용산역, 광명역, 강남고속버스터미널에서 고속버스 및 고속철도 노선 이용자 2,109명을 대상으로 실시하였다. 본 연구에서는 조사 결과를 활용하여 지역간 통행에서 고속철도 및 고속버스 이용자들이 수도권 고속철도를 이용하여 발생하는 통행패턴 변화를 예측하고자 한다.

주요어 : 선호도, 수도권 고속철도, SP조사, 전환률, 수요추정

1. 서론

철도수송인원은 1990년 409,598명을 정점으로 이후 꾸준한 하락세를 보였다. 하지만, 경부고속철도 개통 이후 경부고속철도 2단계 개통 및 경전 및 전라선 등 고속철도망이 확충되면서 2010년을 기점으로 총 철도 수송인원이 상승 추세로 전환되어 2015년에는 총 371,217명이 철도를 이용하고 있다. 고속철도의 등장으로 지역간 통행패턴은 크게 변화하였으며, 지역간 이동 시 보다 편리하고 단시간에 이동하는 수단을 선택할 수 있게 되었다.

[†] 교신저자: 한국교통연구원 철도교통본부(leejy@koti.re.kr)

* 한국교통연구원 철도교통본부

수도권 고속철도는 총 사업비 3조 1,272억원이 투입되는 사업으로 2016년 12월 개통을 목표로 건설 중에 있다. 기존의 경부선 서울-시흥구간의 선로혼잡 해소와 수도권 동남부 지역까지 고속철도 서비스 제공 확대로 지역간 이동 시 수단선택 패턴에 큰 변화가 있을 것으로 예상된다.

이에 본 연구에서는 수도권 고속철도 개통 상황을 가정하여 고속철도와 버스를 이용한 지역간 통행자를 대상으로 수도권 고속철도 이용성향 설문조사(SP Survey)를 실시하였다. 이를 토대로 개통 이후 주요 구간별 통행패턴 변화를 검토하는 것을 목적으로 한다.

2. 본 론

2.1 조사 개요

2.1.1 조사 설계

수도권 고속철도 이용성향 조사는 서울역, 용산역, 광명역과 서울고속버스터미널에서 지방 주요도시까지 각각 KTX와 고속버스 이용자를 대상으로 수행하였다. 전체 응답자 2,109명 중 각 출발역에서 주요 경부축 도착지인 대전, 대구, 부산과 호남축 도착지인 익산, 광주송정, 목포 총 6개 구간 총 1,383명을 대상으로 분석을 진행하였고 각각의 유효조사표본수는 ‘Table 1’에 제시하였다. 각 역 및 터미널에서 개별면접조사를 통해 수도권 고속철도 이용 의사 조사가 수행되었다.

Table 1 Natural frequencies of a cantilevered periodic lattice beam

Line	Origin	Destination	N
Gyeongbu Corridor	SEOUL	BUSAN	229
		DAEGU	206
		DAEJEON	97
Honam Corridor	SEOUL	MOKPO	184
		GWANGJU	386
		IKSAN	281
Total			1,383

2.1.2 조사 내용

출발지, 통행실태, 수도권 고속철도 이용성향과 응답자 기본정보에 대한 내용을 구조화된 설문지로 작성하여 1대1 대면조사를 통해 설문조사가 수행되었다. 통행실태 조사로는 조사대상자의 출도착역·터미널과, 통행목적, 수도권 고속철도 이용 의사, 최초출발지로부터 기준역·터미널까지의 접근시간과 수서역까지의 접근시간 등을 조사하였다. 수도권 고속철도 이용성향에 영향을 미치는 변수로는 현재 구체적으로 공개된 수도권 고속철도 운영계획이 없고, 개통 시일이 얼마 남지 않아 본 조사 결과가 운영계획에 반영되기 어려운 점을 고려하여 운임만을 고려하였다. 구간별 SRT 운임이 기존 KTX 운임을 기준으로 15% 할인 부터 5% 할증하는 각각의 경우에 따라 기존 교통수단과 수도권 고속철도 이용의사를 조사하였다.

2.2 조사결과 분석

2.2.1 기초통계분석

분석 대상 1,383명 중 59.9%가 남성으로 조사되었으며 연령대 20대가 26.5%로 가장 많은 비율을 차지하였다. 통행목적 상위 3개는 가족/친지/친구 방문(46.2%), 업무/출장(31.3%), 관광/휴가(8.3%) 순으로 나타났다. 또한 운영계획이나 운임 등의 조건을 제시하지 않은 상황에서 수도권 고속철도 이용의사를 조사한 결과, 31.3%가 이용의사가 있다고 답하여 적지 않은 수의 이용자들이 수도권 고속철도 이용 의사가 있는 것으로 분석되었다. 최초출발지로부터 해당 역까지 접근소요시간은 고속버스터미널이 32.4분으로 가장 짧았으며, 서울역과 용산역이 34분대, 광명역이 35.7분으로 가장 길게 나타났다.

Table 2 Basic statistics property

		N	%	
Demographic Characteristics	Sex	Men	828	59.9
		Women	555	40.1
	Age	10s	26	1.9
		20s	367	26.5
		30s	281	20.3
		40s	287	20.8
		50s	250	18.1
Above 60s	172	12.4		
Trip Characteristics	Purpose of Trip	Business trip	570	41.2
		Visiting Family-relative-friend	639	46.2
		Tour-vacation	115	8.3
	Preference of SRT	Intention to travel	433	31.3
		No Intention to travel	638	46.1
		In Some Cases	312	22.6

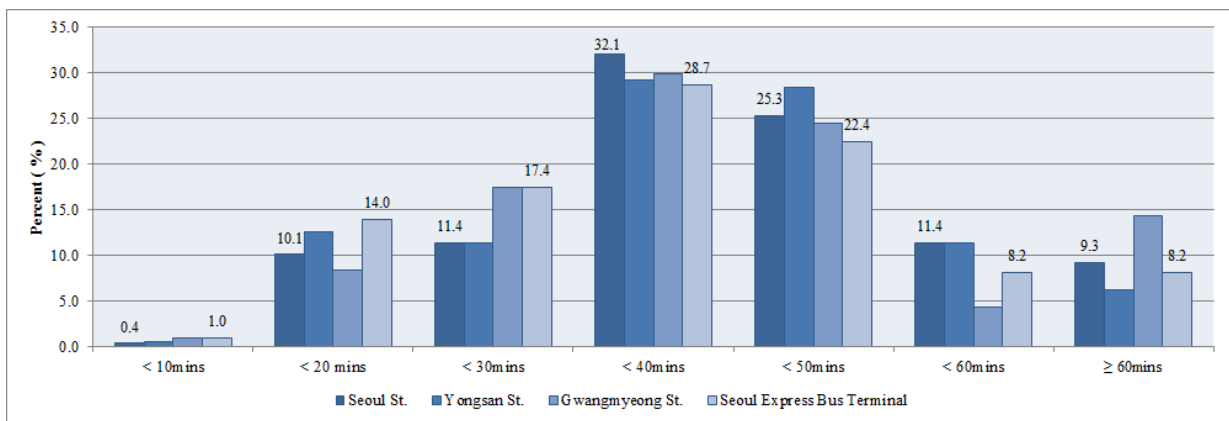


Fig. 1 Approach time from a point of departure

2.2.2 구간별 전환률

6개 분석 대상 구간별 기존 KTX 운임을 기준으로 SRT 운임을 할인했을 때 각각의 전환률을 산정하였다. 15%, 10%, 5%, 0% 운임할인 시 기존 교통수단(KTX 또는 고속버스)과 수도권 고속철도 이용의사를 조사하였다. KTX 요금과 동일한 수준인 미할인 시 노선별로 적게는 4.4%에서 많게는 20.9%까지 수도권 고속철도로 전환하겠다는 의견이 있는 것으로 분석되었다. 미할인 시 전환의사가 있는 이용자의 경우 최초출발지로부터 기존역·터미널과 수서역까지의 접근시간을 비교했을 때, 동일하거나 수서역 접근시간이 더 짧은 경우이다. 대전역과 목포역 도착 이용자를 제외하고 10-9% 할인수준일 경우 전환률이 고속버스 보다는 기존 KTX 이용자가 더 높은 것으로 분석되었다. 이는 이 노선 이용자들이 할인 운임에 대해 보다 더 민감하게 반응하였다고 판단할 수 있다.

운임할인수준이 증가하면서 수도권 고속철도를 이용하겠다는 전환비율은 증가하였다. 이는 지리적으로 수서역이 가까운 이용자를 제외하고, 기존 이용자의 20%(운임할인수준 10% 기준) 내외가 추가적으로 수도권 고속철도를 이용할 의사가 있는 것으로 해석할 수 있다. 따라서, 운임할인 정책은 수서역이 기존 고속철도역 및 터미널에 비해 지리적으로 불리한 단점을 극복하는데 큰 역할을 할 것으로 예측된다. 노선축별로 경부축의 경우 서울역에서 대전 구간 KTX 이용자들의 전환률이 10% 할인수준일 때 63.2%로 높게 나타나며, 호남축 구간 중 목포 도착 이용자들 중 광명역 출발 이용자들의 전환 의사가 40.0%로 높게 나타났다.

Table 3 Conversion rate to SRT depending on discount level

Destination	Origin	Discount level			
		15%	9-10%	5-6%	0%
Busan	Seoul St.	54.0	36.3	23.9	15.9
	Gwangmyeong St.	46.8	38.3	34.0	14.9
	Seoul Express Bus Terminal	60.9	26.1	15.9	2.9
Daegu	Seoul St.	46.5	30.2	22.1	9.3
	Gwangmyeong St.	41.9	32.6	30.2	20.9
	Seoul Express Bus Terminal	40.3	27.3	16.9	7.8
Daejeon	Seoul St.	63.2	63.2	47.4	13.2
	Gwangmyeong St.	15.4	15.4	12.8	7.7
	Seoul Express Bus Terminal	35.0	20.0	10.0	5.0
Mokpo	Yongsan St.	65.8	28.8	19.2	12.3
	Gwangmyeong St.	46.7	40.0	31.1	17.8
	Seoul Express Bus Terminal	42.4	33.3	24.2	9.1
Gwangju	Yongsan St.	44.3	22.8	14.6	7.0
	Gwangmyeong St.	34.3	24.3	21.4	15.7
	Seoul Express Bus Terminal	34.8	15.2	9.5	4.4
Iksan	Yongsan St.	46.6	25.4	14.4	7.6
	Gwangmyeong St.	40.7	29.6	24.1	13.0
	Seoul Express Bus Terminal	38.5	20.2	14.7	9.2

3. 결 론

본 연구를 통해 수도권 고속철도 개통 시 수도권에서 KTX와 고속버스로 지방 주요 대도시 에 도착하는 이용자들의 수도권 고속철도 이용 의사를 SP조사를 통해 전환의사를 통해 분석 하였고, 요금할인수준에 따른 전환의사 변화를 분석하였다. 또한, 기존 이용역·터미널까지 접근시간 대비 수서역 접근시간 분석을 통해, 수도권 고속철도를 이용할 때 어느 정도 시간 이 차감되는지 그리고 운임 할인이 적용될 경우 운임 할인에 얼마나 수도권 고속철도 이용 으로 전환될 지를 분석하였다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있겠다.

본 연구에서 SP 조사 결과를 분석을 바탕으로 수단선택모형을 구축하지 못한 점은 향후 연구과제에서 실제 수단선택에 미치는 다양한 변수를 이용자 관점에서 설문조사에서 고려하 지 못했다는 점이다. 이를 보완하여, 신규 교통수단 이용의사 선호도 조사(SP Survey)를 개 통 이전 기존 수단 이용자 대상으로 분석하여 개통 이후의 변화상을 추정할 수 있는 근거를 마련하는 후속 연구가 필요하다고 할 수 있다.

참고문헌

- [1] KDI(2009), 수도권 고속철도 건설사업 예비타당성 조사
- [2] Korean Society of Transportation(2013), 수도권 고속철도 운영관련 수송수요 예측 연구
- [3] KOTI (2015) Specialized Development of the KTX Economic Zone Report, No.1
- [4] J. Jung, H. Park, M. Kim (2014) Re-estimating passenger demand for shillim LRT extension to Seoul National University, *2014 Spring Conference of the Korean Society for Railway*, pp. 417-424.
- [5] J. Byun, K. Jang (2014) User Convenience Analysis of Urban Railway using Survey, *2014 Spring Conference of the Korean Society for Railway*, pp. 839-844..
- [6] H. Kim (2012) A Study of Mode Choice Analysis of Blind Spot Areas for Public Transportation in Four Metropolitan Cities, *Journal of the Korean Society of Civil Engineers D*, 32(6D), pp. 565-569.
- [7] C Jun (2008) Sensitivity Analysis of Port Cargo Attraction through SP Survey Data, *Monthly Maritime and Fisheries*, pp. 6-21.
- [8] E. Jo, K. Park, J, Kim (2008) Empirical Study on Public Transportation Demand Change by Providing Metro-rail Service, *Journal of the Korean Society of Transportation*, 26, pp. 25-35.