

광역철도 개통에 따른 대중교통 수요변화의 실증적 연구

An Empirical Study on Mass Transit Demand Change by Providing Metro-rail Service

조 응 래

박 경 철

김 점 산

(경기개발연구원 수석연구위원) (경기개발연구원 책임연구위원) (경기개발연구원 책임연구위원)

목 차

- | | |
|----------------|------------------|
| I. 서론 | 2. 수단전환 |
| II. 연구방법론 | IV. 장래 대중교통 수요추정 |
| 1. 연구의 내용 및 방법 | 1. 광역철도 |
| 2. 분석과정 | 2. 버스 |
| 3. 대상지 | V. 결론 |
| III. 수요조사 및 분석 | 참고문헌 |
| 1. 수요변화 추이 | |

I. 서론

서울시내 주택용지의 부족에 따라 경기도 지역에서의 택지개발사업이 활발히 진행되었는데, 이로 인하여 통근·통학거리와 통행량이 증가하게 되었다. 이러한 도시의 광역화에 비해 전철망의 확충 등 대중교통 서비스가 적기에 이루어지지 않아 승용차 교통의 이용 확대에 따른 교통혼잡이 점차 심화되었다. 승용차의 과도한 이용으로 인한 에너지 과소비를 줄이고, 수도권 교통혼잡을 줄이기 위해서는 광역철도를 중심으로 대중교통 서비스가 제공될 수 있도록 할 필요가 있다.

현재 수도권에서는 경의선, 경춘선, 분당선 연장 노선 등의 광역철도 건설 사업이 추진 중에 있는데, 광역철도가 완공되면 수도권의 통행체계도 철도 중심으로 변화될 것으로 전망된다.

정시성과 수송용량 측면에서 효과가 높은 광역철도는 대중교통체계 전반에 영향을 미치게 되며, 특히 승용차 및 버스 이용자 모두에게 영향을 미친다.

실제로 2005년 개통된 중앙선 복선전철의 경우도 대중교통수요 증가에 많은 기여를 했으며 주변 도로혼잡 개선에도 긍정적인 효과를 나타내었다. 그러나 중앙선 복선전철 개통후 주변지

역의 버스수요는 감소하여 버스 운영자의 수지악화를 초래하고 있다. 광역철도, 간선급행버스(BRT)와 같은 광역대중교통시설 계획 수립시 승용차, 버스와 같은 타 교통수단의 이용객이 광역대중교통시설로 전환할 것으로 예측하여 수요분석을 하고 있으나 이와 같은 전환수요를 실증적으로 분석한 사례는 많지 않았다.

이에 따라 본 연구에서는 광역철도 개통이 교통체계에 미치는 영향을 수송수요 측면에서 분석하였으며, 이를 토대로 장래 대중교통 수단별 수요변화를 검토하는 것을 목적으로 한다.

II. 연구방법론

1. 연구의 내용 및 방법

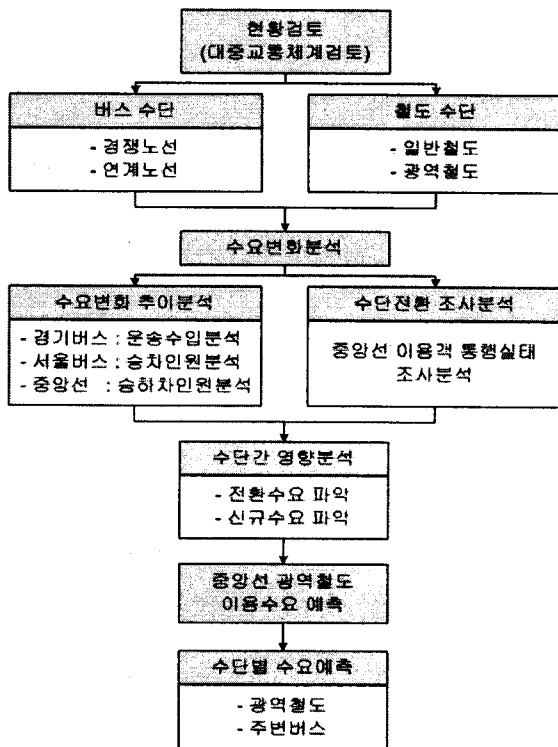
본 연구에서는 수도권 광역철도 중 중앙선 복선전철을 사례로 분석하였다. 중앙선 광역철도 개통에 따른 수송수요 변화를 전망하기 위해 주변지역의 버스노선, 철도노선을 대상으로 개통전후의 수송수요 변화를 분석하였다.

사례 분석결과를 토대로 향후 중앙선 이용수요 증가를 예측하고, 이에 따른 버스 이용수요 변화를 전망하였다.

2. 분석과정

중앙선 개통에 따른 장래 대중교통 수요 변화를 전망하기 위한 본 연구의 분석과정은 다음과 같다.

- 단계1: (주변지역 현황검토) 중앙선 주변지역의 인구변화 추이 및 중앙선 주변의 버스와 철도를 기준으로 대중교통체계를 검토함.
- 단계2: (수요변화 추이분석) 통계자료를 분석하여 중앙선 개통 전후의 수단별 이용객 변화량을 검토함.
- 단계3: (수단전환 조사분석) 중앙선 이용객을 대상으로 설문조사를 수행하여 수단간 전환수요를 분석함.
- 단계4: (수단간 영향분석) 수단별 수요 분석결과를 토대로 수단간 전환수요와 신규수요를 파악함.
- 단계5: (광역철도 수요예측) 광역철도 이용객 추이를 반영하여 장래 중앙선의 이용객을 전망함.
- 단계6: (수단별 수요예측) 예측된 광역철도 및 수요변화를 토대로 각 수단별 수요를 전망함.



<그림 1> 분석과정

3. 대상지

1) 인구추이

중앙선 광역철도가 통과하는 주요 지역인 구리시 및 남양주시에 대한 과거 인구변화 추이를 검토하였다.

분석대상지역의 2000년 이후 평균 인구 증가율은 3.9%로 경기도 전체 평균 2.8%보다 높은 증가율을 나타내고 있다. 이와 같은 원인으로는 남양주시 지역에 추진되고 있는 택지개발계획(표 2 참조)에 따른 신규 유입 인구에 의한 것으로 보이며 이와 같은 인구증가는 향후 교통수요를 지속적으로 증가시키게 될 것이다. 즉, 중앙선 주변지역은 당분간은 지속적인 활동량 증가로 교통수요가 꾸준히 증가될 것으로 기대되며 이에 따라 대중교통수요도 늘어날 것으로 전망된다.

<표 1> 주변지역 인구추이

(단위 : 천명)

구 분	경기도	구리·남양주시		
		구리시	남양주시	소 계
2000년	9,219	169	358	528
2001년	9,544	185	375	560
2002년	9,927	193	393	586
2003년	10,207	193	404	597
2004년	10,463	193	418	612
2005년	10,697	193	450	643
2006년	10,906	194	471	664
연평균 증가율	2.8%	2.3%	4.6%	3.9%

자료 : 경기도 통계연보, 각년도

<표 2> 주변지역 택지개발 계획

지 구 명	면적 (천㎡)	세대수 (호)	수용인구 (인)	준공예정일
남양주 덕소	79	1,610	6,416	1996.12
남양주 창현	362	3,640	13,560	1997.4
남양주 금곡	112	1,258	4,900	1997.12
남양주 청학	295	3,215	11,253	2002.6
남양주 평내	850	7,565	23,441	2004.12
남양주 마석	444	2,650	8,215	2005.6
남양주 호평	1,092	9,442	29,264	2008.4
남양주 진접	2,058	12,056	35,735	2008.12
남양주 가운	494	3,307	9,921	2007.12
남양주 별내	5,092	20,302	60,906	2011.12

자료 : 건설교통부 홈페이지

2) 대중교통체계

중앙선 주변의 대중교통체계를 검토하면, 기존 중앙선의 일반철도와 최근 개통된 광역철도가 철도망을 형성하고 있다. 주변지역은 경기도 및 서울시 버스 노선이 운행 중에 있다.

(1) 버스노선

중앙선 역 주변의 도보권내의 버스 정류장을 기준으로 이를 경유하는 버스노선을 집계하였다. 집계된 노선은 다음의 기준으로 중앙선의 경쟁노선과 연계노선으로 유형을 구분하였다.

<표 3> 버스노선 유형 구분

구 분	노선 운행 형태
경쟁노선	2개 이상의 중앙선 복선전철 역사를 경유
연계노선	1개의 중앙선 복선전철 역사를 경유

개통전후 비교분석을 위해 2004년에서 2006년까지 자료수집이 가능한 경기도와 서울시 버스 노선수는 총 44개로 분석되었으며 이를 유형별로 정리하면 다음과 같다.

<표 4> 분석대상 버스 노선 현황

구 분	경쟁노선	연계노선	합 계
경기도 업체	30	7	37
서울시 업체	3	4	7
합 계	33	11	44

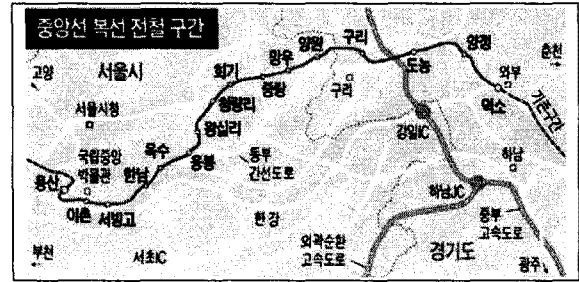
(2) 중앙선 일반철도

중앙선 일반철도는 1942년 전구간이 개통되었으며, 청량리에서 원주를 거쳐 안동을 지나 영천에서 대구선과 접속하며 경주까지 이르는 총 연장 386.6km의 간선철도이다. 중앙선 일반철도는 광역철도 개통이후 운행횟수가 대폭 감소되어 현재 무궁화 상행 6회, 하행 5회가 운행되고 있다.

(3) 중앙선 광역철도

중앙선 복선전철은 지난 2005년 12월 16일에 개통되었다. 복선전철화 사업에 따라 중앙선 전동열차는 덕소역을 출발해 청량리(지상)역을 거쳐 용산역까지 10량으로 편성되며, 오전 5:20분부터 출·퇴근시간대에는 12분, 평상시에는 15분 간격으로 1일 총159회가 운행된다. 소요시간

은 청량리역에서 덕소역까지 약 24분이 걸린다.



<그림 2> 중앙선 복선전철 노선도

III. 수요조사 및 분석

1. 수요변화 추이

중앙선 주변 버스의 수요변화 추이를 분석하기 위해 본 연구에서는 통계자료를 통한 시계열적인 변화 분석을 수행하였다.

1) 버스수요

(1) 경기도 버스

경기도 버스의 수요 변동은 각 연도별(2005년, 2006년) “경기도 버스운송업체 경영 및 서비스 평가”의 노선별 운송수입 자료를 활용하였다.

버스 노선별 승객수는 분석기간의 노선별 운송수입과 버스운임을 고려하여 추정하였다. 분석기간은 2004년~2006년 3년간 3월~5월 3개월간을 기준으로 하였으며, 분석결과는 다음과 같다.

<표 5> 경기도 버스업체 수요변화

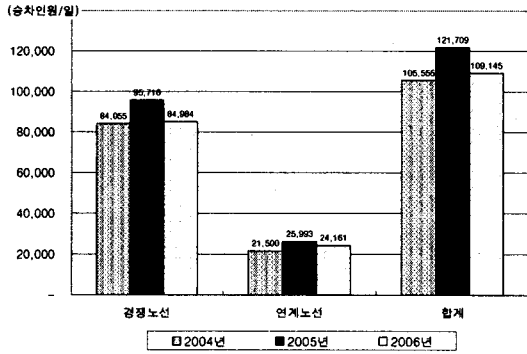
(단위 : 명/일)

구 분		2004년	2005년	2006년
승차인원	경쟁노선	84,055	95,716	84,984
	연계노선	21,500	25,993	24,161
	합 계	105,555	121,709	109,145
전년도 대비증감	경쟁노선	-	13.9%	-11.2%
	연계노선	-	20.9%	-7.0%
	합 계	-	15.3%	-10.3%

자료 : 경기도, 버스운송업체 경영 및 서비스 평가, 각년도

중앙선 주변지역을 운행하는 경기도 버스업체의 경우, 2004년~2005년까지는 수요가 다소 증가하였으나, 2005년~2006년의 수요는 감소하였다. 특히, 경쟁노선들의 경우는 중앙선 광역

철도 개통 후 약 11.2%의 수요가 감소하여 광역철도 개통으로 인해 기존 이용수요의 상당수가 철도로 전환된 것을 알 수 있었다.



<그림 3> 경기버스 수요변화

(2) 서울시 버스

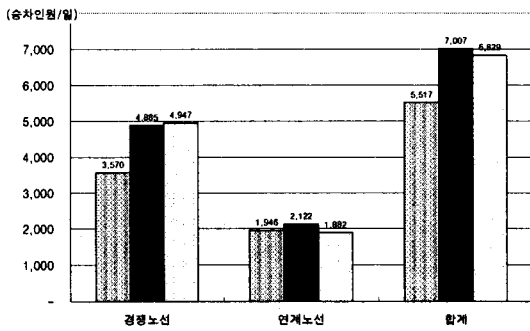
서울시 버스의 수요 변동은 서울시에서 제공하는 버스노선별 일주일 평균 이용객 자료(2004년~2006년 3년간 9월~11월)를 활용하였다.

<표 6> 서울시 버스업체 수요변화

(단위 : 명/일)

구분	2004년	2005년	2006년	
승차인원	경쟁노선	3,570	4,885	4,947
	연계노선	1,946	2,122	1,882
	합계	5,517	7,007	6,829
전년도 대비증감	경쟁노선	-	36.8%	1.3%
	연계노선	-	9.0%	-11.3%
	합계	-	27.0%	-2.5%

자료 : <http://bus.seoul.go.kr/>



<그림 4> 서울버스 수요변화

분석결과 중앙선과 연관된 서울시 버스 업체의 경우, 2004년~2005년 사이는 수요가 높은 수준으로 증가하였으나 광역철도 개통이후 수요가 약 2.5% 감소하였다. 경기버스에 비해 특징적인 것은 경쟁노선에서 수요가 다소 증가하는 현상이 나타났다. 이는 서울시와 철도공사간

의 대중교통 통합요금제 시행에 따라 이용자들이 요금에 대한 저항이 경기버스에 비해 상대적으로 작기 때문인 것으로 판단된다. 보다 세부적인 분석은 개별노선의 기종점 특징 및 철도 이용객의 기종점 분석 등을 검토할 필요가 있다.

2) 철도수요

(1) 광역철도

중앙선 광역철도 개통(2005년 12월) 이후 2006년 1월~12월까지 1년 동안의 광역철도 이용수요를 분석하기 위해 한국철도공사의 내부자료를 활용하였다. 본 연구에서는 중랑-망우-양원-구리-도농-양정-덕소역(총 7개소)을 이용하는 승하차 승객수를 중앙선의 이용수요로 판단하였다.

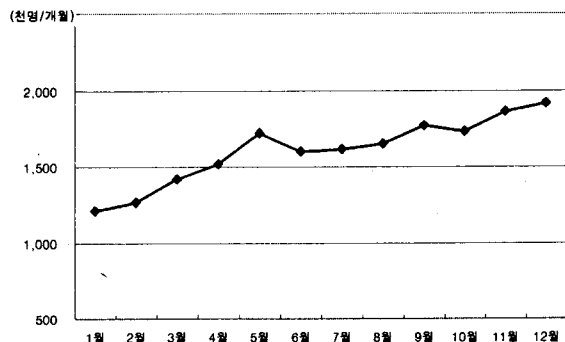
중앙선 광역철도 이용수요(승차+하차)는 월평균 4.3%의 높은 증가율을 보이고 있어 향후 현재보다 높은 수요 증가가 예상된다.

<표 7> 중앙선 광역철도 승객추이

(단위 : 명)

구분	승차	하차	합계
1월	574,882	636,576	1,211,458
2월	603,982	661,621	1,265,603
3월	684,490	734,063	1,418,553
4월	734,678	782,834	1,517,512
5월	831,251	888,005	1,719,256
6월	774,737	823,166	1,597,903
7월	780,709	832,248	1,612,957
8월	794,284	854,823	1,649,107
9월	859,791	910,032	1,769,823
10월	838,863	891,129	1,729,992
11월	942,373	921,147	1,863,520
12월	979,208	939,849	1,919,057
평균증가율	5.0%	3.6%	4.3%

자료 : 한국철도공사 내부자료, 2005년



<그림 5> 중앙선 광역철도 수요(승차+하차)

(2) 일반철도

중앙선 광역철도와 중복되는 구간에 위치하는 망우, 도농, 덕소역에 대한 일반철도의 이용수요를 검토하였다. 분석기간은 2004년~2006년 3월~5월간의 자료를 기준으로 하였다.

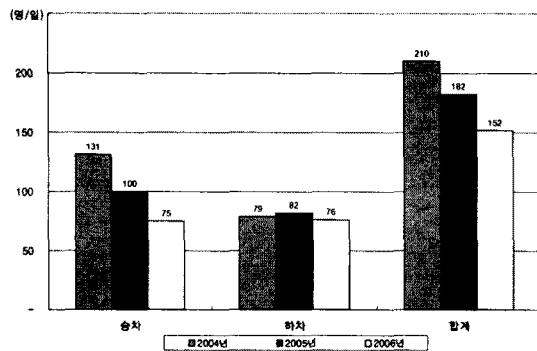
중앙선 개통 전후 일반철도의 수요를 살펴보면, 2005년~2006년의 수요는 승하차 합계 기준으로 16.9%가 감소하였다. 이는 정차 정류장 개수와 운행횟수의 감소에 의해 이용수요가 광역철도로 전환하였기 때문인 것으로 판단된다.

<표 8> 중앙선 일반철도 이용수요

(단위 : 명/일)

구 분	망우역	도농역	덕소역	합 계	전년도 대비	
					증감량	증감비
2004년	승차	41	39	51	131	-
	하차	23	25	31	79	-
	합계	64	64	82	210	-
2005년	승차	32	28	40	100	-31 -23.6%
	하차	20	24	39	82	3 4.0%
	합계	52	52	79	182	-28 -13.2%
2006년	승차	-	-	75	75	-25 -25.0%
	하차	-	-	76	76	-6 -7.0%
	합계	-	-	152	152	-31 -16.9%

자료 : 한국철도공사 내부자료



<그림 6> 중앙선 일반철도 이용수요 추이

2. 수단전환

중앙선 개통이 주변 지역 통행자들의 통행패턴에 미치는 영향을 직접적으로 분석하기 위해 본 연구에서는 중앙선 이용객을 대상으로 중앙선 개통 전후 통행실태 조사를 수행하여 수단간 전환을 검토하였다.

1) 설문조사 개요

설문조사는 총 1,189명에 대해 이루어졌는데, 이중 995명에 대한 조사결과만 유효하였다. 설문조사 개요는 다음과 같다.

- 조사장소 : 덕소, 양정, 도농, 구리, 양원역
- 조사대상 : 중앙선 광역철도 이용객
- 조사기간 : 2006년 4월 4일 ~ 4월 5일
- 조사방법 : 면접설문조사
- 침 두 시 : 07:00~09:00시
- 비침두시 : 10:00~12:00시, 14:00~16:00시

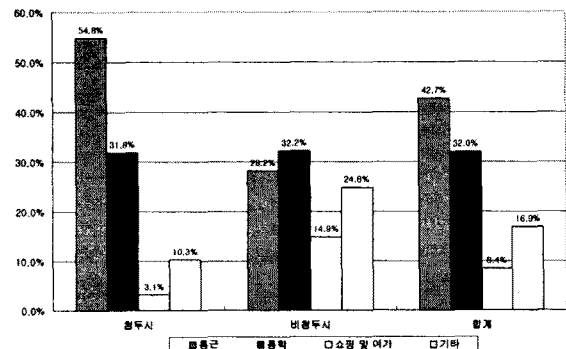
2) 설문조사 분석결과

(1) 중앙선 통행목적

중앙선 광역철도 이용객들의 통행목적을 살펴보면 통근이 42.7%, 통학이 32.0%를 차지하고 있어 대부분의 수요가 통근 및 통학과 관련된 통행임을 알 수 있다.

<표 9> 중앙선 이용객의 통행목적 분석결과

구 분	통근	통학	쇼핑 및 여가	기타	합 계
침 두 시	54.8%	31.8%	3.1%	10.3%	100.0%
비침두시	28.2%	32.2%	14.9%	24.8%	100.0%
합 계	42.7%	32.0%	8.4%	16.9%	100.0%



<그림 7> 중앙선 이용객 통행목적

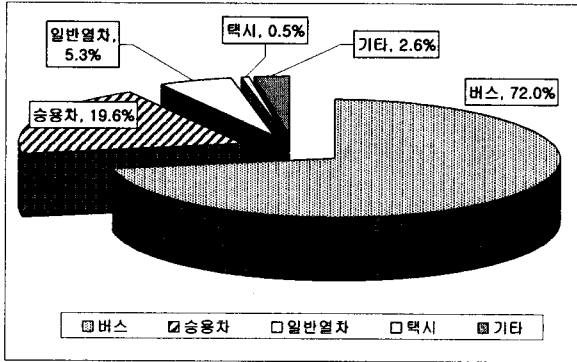
(2) 중앙선 전환수요 분석

중앙선 광역철도를 이용하는 사람들이 중앙선 개통이전 주로 이용했던 교통수단을 연령대별로 조사한 결과는 <표 10>과 같다.

<표 10> 연령대별 중앙선 개통이전 교통수단

연 령	버스	승용차	일반열차	택시	기타	합 계
20세미만	48.5%	24.2%	3.0%	0.0%	24.2%	100.0%
20-30세	82.6%	6.6%	7.0%	0.7%	3.1%	100.0%
30-40세	65.4%	27.2%	5.7%	0.9%	0.9%	100.0%
40-50세	50.3%	46.2%	2.8%	0.0%	0.7%	100.0%
50-60세	71.4%	24.3%	4.3%	0.0%	0.0%	100.0%
60세이상	81.3%	17.2%	0.0%	0.0%	1.6%	100.0%
합 계	72.0%	19.6%	5.3%	0.5%	2.6%	100.0%

분석결과, 중앙선 이용객들의 약 72%는 버스에서 전환된 것으로 나타났으며, 다음으로는 승용차 19.6%, 일반열차 5.3%, 택시 0.5%, 기타수단 2.6%로 나타났다.



<그림 8> 중양선의 전환수요

연령대별로 살펴보면, 20~30대에서의 버스 전환율이 82.6%로 높게 나타났는데 이는 승용차가 없는 학생 이용객의 영향 때문이라고 판단된다. 또한 60세 이상에서의 버스 전환율이 81.3%로 높게 나타났는데 이는 65세 이상에 대한 전철 요금감면제도(무임) 때문인 것으로 판단된다.

통행목적별로 살펴보면, 통근, 쇼핑 및 여가, 기타 통행의 경우는 승용차에서의 전환율이 22.6%~25.6%로 높게 나타났으나 통학의 경우는 승용차 전환율이 7.9%로 낮게 나타났다.

<표 11> 통행목적별 중양선 개통이전 교통수단

구분	버스	승용차	일반열차	택시	기타	합계
통근	67.1%	25.6%	5.9%	0.2%	1.2%	100.0%
통학	80.5%	7.9%	6.6%	0.0%	5.0%	100.0%
쇼핑및여가	73.8%	22.6%	1.2%	1.2%	1.2%	100.0%
기타	67.3%	25.0%	3.6%	1.8%	2.4%	100.0%

(3) 조사결과 종합

통행실태조사 결과, 현재 중양선 이용객의 대부분이 기존 버스에서 전환된 수요로 나타났으며, 승용차에서 전환된 수요는 상대적으로 작은 것으로 분석되었다. 이는 승용차 이용객의 경우 대중교통 이용객에 비해 수단전환의 탄력성이 매우 적기 때문이라 판단된다.

IV. 장래 대중교통 수요추정

1. 광역철도

본 연구에서는 과거 추이를 기초로 로지스틱 모형식을 적용하여 중양선 광역철도의 장래 수요를 예측하였다.

1) 분석의 전제

(1) 최종목표년도

기존 철도 개통에 따른 수요증가 현상¹⁾에 대한 연구에서는 광역철도 수요가 평균 25개월 이후에는 안정화된다고 제시하고 있으므로 본 연구에서는 중양선 광역철도의 수요가 2007년 12월 이후에 안정화된다고 전제하였다.

(2) 최종목표년도 수요

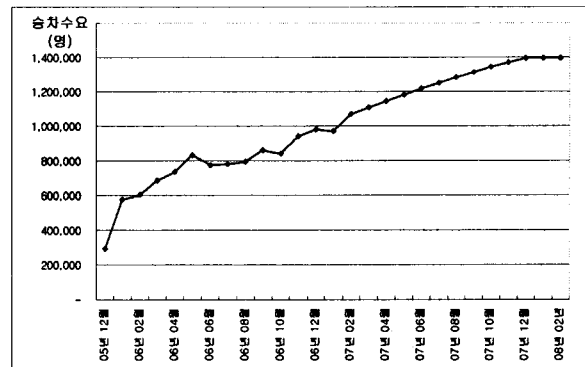
중양선의 수요 안정화 이후 장래수요는 최근 일산선 승객수요를 참고하여, 역별 1일 최대 이용수요를 8,000명으로 가정하였다.

2) 광역철도 수요예측 결과

중양선의 장래 수요는 역별 1일 평균 6,630명²⁾ 정도로 예측되었으며, 전체 구간은 1일 46,418명(월평균 1,392천명, 연평균 16,942천명)으로 분석되어 2007년 1월 현재보다 약 1.44배 정도 증가하는 것으로 전망되었다.

$$\text{인구} = \left(\frac{K}{1 + \exp(\alpha + \beta \times t)} \right)$$

모형계수: $\alpha = -1.5778$ $\beta = 0.1021$ $K = 1,680,000$ 명/월
조정된 결정계수: $R^2 = 0.74$



<그림 9> 중양선 광역철도 수요예측

- 장은수, 정성봉(2006), "초기 교통수요 형성의 특성규명을 통한 교통수요분석의 신뢰도 제고방안 연구", 한국교통연구원, 2006. 9.
- 일산선 수요는 고양시 인구 1,000명 당 9.06명 수준이며, 중양선 수요 추정치는 구리, 남양주시 인구 1,000명 당 9.06명 수준으로 도시규모를 고려할 때 적정함

2. 버스

1) 분석전제

중앙선 구간 중 청량리역~망우역 구간은 기존 서울시 지하철과 연계가 가능한 구간으로 중앙선 개통효과가 미미하여 통행에 영향이 없다고 전제하였다. 또한 기존 일반철도 이용객은 광역철도로만 전환하고 버스와는 관계가 없다고 전제하였다.

2) 중앙선 전환수요 분석

본 연구에서는 중앙선의 광역철도 수요를 신규수요와 전환수요로 구분하였다. 신규수요는 활동인구 증가에 의한 순수 창출 수요와 개인 교통수단에서 대중교통수단으로 전환되는 수요를 의미하며, 전환수요는 기존 대중교통수단에서 중앙선 광역철도로 전환되는 수요로 구분하였다.

<표 12> 중앙선 광역철도 수요 구성

구분	내용
신규 수요	자연증가: 인구증가에 의해 증가된 순수 증가 수요
	승용차: 승용차에서 전환되는 수요
전환 수요	일반철도: 기존 일반철도에서 전환되는 수요
	버스: 기존 버스에서 전환되는 수요

본 분석에서는 통계자료 분석결과를 기준으로 각 요소별 수요를 검토하였다.

- 2006년 중앙선의 평균 승차이용객 수요는 전체구간이 24,461명/일이며, 이 중 분석대상인 양원역~덕소역 구간은 19,150명/일로 나타남.
- 버스에서의 전환수요는 총 66.5%를 차지하고 있음. 이중 경기도 버스가 12,564명/일, 서울시 버스가 178명/일로 분석되어 대부분의 수요가 경기버스에서 전환되었음.
- 일반철도의 전환수요는 25명/일로 분석됨.
- 이상을 제외한 승용차 및 자연증가에 의한 수요는 6,383명/일(33.3%)로 나타났음.

통계자료 분석과 설문조사 분석 결과를 비교하면 항목별 유사한 값을 제시하고 있다는 것

을 알 수 있다. 신규수요의 경우 통계자료 분석 결과에서는 33.3%가, 설문조사 분석결과에서는 22.7%가 기존의 승용차로부터 전환되거나 자연증가가 이루어지는 것으로 분석되었다. 또한 전환수요의 통계자료 분석결과에서는 66.7%가, 설문조사 결과에서는 77.3%가 기존의 일반철도와 버스로부터 전환되는 것으로 분석되었다.

<표 13> 중앙선 광역철도 수요 구성

(단위 : 명/일)

구분	통계자료 분석결과		설문조사 분석결과	
	수요	비율		
중앙선 이용수요	19,150	100.0%	100.0%	
신규 수요	자연증가	6,383	33.3%	
	승용차			
전환 수요	일반철도	25	0.1%	
	버스	경기버스	12,564	65.6%
		서울버스	178	0.9%
		소계	12,742	66.5%
	합계	12,767	66.7%	

3) 버스 수요예측 결과

중앙선의 수요가 2007년 12월에 안정화되는 것을 전제로 장래 수요예측결과, 광역철도 수요 중 분석대상 구간의 수요는 36,339명/일로 분석되었다.

이를 기준으로 2007년 말 버스 승객변화를 살펴보면, 경기도 버스의 경우 2006년에 비해 추가로 일평균 11,278명이 감소하여 97,867명/일로 예측되었다. 서울시 버스의 경우 추가로 일평균 160명이 더 감소되는 것으로 타났다.

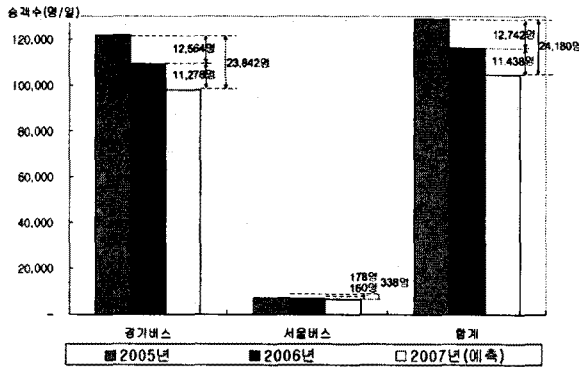
이상의 분석결과는 광역철도 개통전인 2005년 기준으로 경기버스의 경우는 총 19.6%가 감소한 수치이며, 서울버스의 경우는 총 4.8%가 감소한 결과이다. 승객수 기준으로는 일평균 24,180명이 감소하여 연간 약 8,825천명이 감소할 것으로 예상된다.

<표 14> 중앙선 주변 버스 수요 전망

(단위 : 명/일)

구분	수요 추이			수요 전망			
	2005년	2006년	05-06년 감소량	수요 전환 비율	추가 감소 수요	2007년 예측수요	총 감소 비율
경기 버스	121,709	109,145	12,564	65.6%	11,278	97,867	-19.6%
서울 버스	7,007	6,829	178	0.9%	160	6,669	-4.8%
합계	128,716	115,974	12,742	66.5%	11,438	104,536	-18.8%

주 : 수요전환 비율은 통계자료 분석결과를 적용함.



<그림 10> 버스수요 변화전망

V. 결론

본 연구에서는 광역철도 개통이 주변 대중교통 체계에 미치는 영향을 2005년 말에 개통된 중앙선 복선전철 노선을 대상으로 실증적인 연구를 수행하였다. 분석방법은 통계자료 및 이용자 설문조사를 병행하여 종합적인 측면에서 검토하였다.

통계자료 분석결과, 광역철도의 개통이 주변 교통 체계에 미치는 영향은 승용차(33.3%)에 비해 버스 수단(66.5%)이 큰 것으로 나타났다. 또한 서울버스에 비해서는 경기버스에 미치는 영향이 크게 분석되었다. 이용객을 대상으로 한 설문조사 분석결과도 통계자료 분석과 유사한 결과가 도출되었다.

이상의 결과를 통하여 승용차 이용객들은 대중교통 시설의 확충이나 서비스 개선 등에 영향을 덜 받는 것을 알 수 있었다. 반면에 기존 버스 이용자들의 경우는 광역철도 개통 등 대중교통 시설 확충이나 서비스 개선에 민감하게 반응하는 것을 알 수 있었으며, 광역철도 개통으로 인하여 버스의 수요가 크게 감소함을 알 수 있었다. 즉, 대중교통 시설개선을 통해 승용차 이용자가 전환되기 보다는 기존의 대중교통 이용자가 보다 고급의 대중교통수단으로 전환되고, 기존의 대중교통 운영자는 수요감소로 인해 경영애로를 겪는 구조를 갖게 된다.

따라서 향후 계획되고 있는 광역철도의 경우 승용차 이용자의 대중교통 전환을 유도하기 위해서는 보다 면밀한 정책대안이 마련될 필요가 있다. 첫째로, 버스 노선의 경우는 상위수단인 광역철도 계획에 맞춰 노선조정을 함으로써 연계수단으로써의 역할을 강화하고, 대중교통 이용자들의 편리성을 높여 자체 수요 감소를 방지하여야 한다.

둘째로, 광역철도 역사 주변에 Park&Ride와 Kiss&Ride와 같은 환승 시설이 제대로 기능할 수 있도록 갖출 필요가 있다. 실제로 조사대상역 중 양원역의 경우는 양평군 등 주변지역에서 Park&Ride 형태의 통행을 하고 있는데, 승용차 전환율이 55.4%로 중앙선 전체 평균 승용차 전환율 19.6%에 비해 높은 전환율을 나타내었다.

셋째로, 현재 중앙선 광역철도의 침두시 배차간격은 12분, 비침두시는 15분으로 다른 수도권 전철에 비해 상당히 긴 배차간격으로 운행되어 이용자의 불편을 초래하고 있으므로 이용자 증가 추이를 고려하여 배차간격도 조정될 필요가 있다.

이상에서 제시된 바와 같이 광역철도 건설시 대중교통 수요를 증가시키기 위해서는 단순한 시설확충 보다는 주변지역 이용자들이 대중교통으로 전환될 수 있는 다양한 정책을 종합적으로 추진할 필요가 있다.

참고문헌

1. 2006 경기도 버스운송업체 경영 및 서비스 평가, 경기도, 2006. 12.
2. 경기도 대중교통교통합계획수립 연구, 경기도, 2006. 12.
3. 경기도 철도기본계획 수립 연구용역, 경기도, 2006. 12.
4. 대중교통체계개편 성과분석 및 버스관리기구 설립·운영방안 제1편 대중교통체계개편 성과분석, 서울특별시, 2006. 2.
5. 성현근, 권영중, 송선아, 이재용(2006), "광역철도 개통효과 분석 및 개선방안에 관한 연구: 중앙선 광역철도를 중심으로", 제53회 학술 발표대회 발표논문집 p577~590, 2006. 10.
6. 장은수, 정성봉(2006), "초기 교통수요 형성의 특성규명을 통한 교통수요분석의 신도도 제고방안 연구", 한국교통연구원, 2006. 9.