

# 북경의 BRT 도입에 따른 시민 만족도 연구\*

진장원\*\* · 최창호\*\*\* · 石京\*\*\*\*

## An Analysis of the Satisfaction Survey Results from Beijing Bus Rapid Transit(BRT) Users\*

Jang-Won Jin\*\* · Chang-Ho Choi\*\*\* · Jing Shi\*\*\*\*

**요약** : 본 연구는 서울시와 교통부문 양해각서를 체결하고 있는 북경의 기본적인 교통현황을 서울시와 비교하여 소개하고 북경의 BRT개통에 따른 BRT 이용자의 만족도를 조사·분석하여 향후 북경 교통이 지향해야 할 방향성을 제안하고자 하였다. 분석방법으로서는 만족도 항목에 대해 리커트의 척도법을 이용하여 아주 불만족부터 아주 만족까지 5단계로 질문하였고, 만족도와 각 항목별로 상관분석, 교차분석, 대응일치 분석 등을 실시하여 응답자의 사회경제적 속성 및 통행특성과 만족도 사이의 인과성을 분석하고자 하였다. 그 결과 북경 BRT의 전체적인 만족도는 100점 만점에 75점으로서 일단 시민들에게 상당히 호응을 받고 있는 것으로 나타났다. 그러나 차내 혼잡도의 경우는 46.4점으로 개선조치가 필요한 것으로 보인다. 북경시는 대중교통을 활성화시키기 위하여 버스요금을 파격적으로 할인해주는 등 주로 요금정책을 도입하고 있으나 가정소득이 높을수록, 차량 보유대수가 많을수록 상대적으로 요금이 비싼 지하철을 선호하는 것으로 나타나 승용차 이용자들을 적극적으로 BRT로 흡수하기 위해서는 단순히 비용을 낮추는 정책뿐만 아니라 BRT의 종류를 다양화 하여 제공할 필요가 있을 것으로 보인다. BRT의 기타 통행수단에 대한 흡수력으로서 승용차, 자전거, 택시이용자들로부터 1.6%~4.4%의 전환이 이루어져 개편 전후에 수단분담율의 전환은 점근 유의확률 0.000으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났으나 북경의 심각한 교통문제를 고려해 볼 때 아직 수단 전환량은 충분하지 않은 것으로 판단된다. 특히 승용차 이용자의 전환율이 낮은 이유로서는 대응일치분석 결과 승용차 이용자들이 승용차를 계속 이용할 수밖에 없는 주원인이 BRT의 네트워크성의 부족과 계단 등의 정류장 시설 불편 등으로 나타나 향후 BRT 건설시에는 정류장에 적극적으로 보행이동 편의시설을 제공하며 또한 더욱 적극적으로 BRT노선망을 확장해야 할 필요가 있음을 알 수 있었다.

**주제어** : 북경, 서울, BRT, 만족도 조사, 대중교통개선

**ABSTRACT** : This article makes a research on the user satisfactory of the first BRT route of Beijing in order to identify problems and propose solutions for the BRT development. Using the form of questionnaire survey, issues related to the development of BRT such as BRT users' characteristics, citizens' attitude towards BRT and the factors impacting attractiveness of BRT are researched. This study tried to analyze impacts of BRT by using correlation analysis, crosstab, correspondence analysis and so on. The result of satisfaction survey as one of main evaluations shows that 75.0 percents of users approve of the Beijing BRT policy, however in case of person level of service within BRT, only 46.4 percents of users feel good. And also from 1.6 percents to 4.4 percents of users moved from other modes to BRT, but it can not say enough for considering of Beijing which has severe traffic problems. This study shows that the user satisfactory of South Axis BRT Route is rather high, but much effort should be made in order to raise the attractiveness level of BRT to auto users.

**Key Words** : Beijing, Seoul, BRT, user satisfaction, public transportation improvement

\* 본 논문은 2006년도 충주대학교 학술연구비 지원에 의해 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

\*\* 충주대학교 토목공학부 부교수(Associate Professor, Division of Civil Engineering, Chungju National University), 논문 주저자임.

\*\*\* 전남대학교 교통물류학부 조교수(Assistant Professor, Division of Transportation & Logistics, Chonnam National University)

\*\*\*\* 중국 청화대학교 토목공학부 부교수(Associate Professor, Division of Civil Engineering, Tsinghua University, China)

## I. 서론

### 1. 연구 배경 및 목적

지난 2005년 12월 30일 북경에서는 도심인 前門에서 시의 남쪽 요충지인 德茂庄까지 중국 제1호 간선급행버스(Bus Rapid Transit; 이하 BRT) 노선이 완전히 개통되었다. 개통되기 전에는 통상 일반버스로 1시간 정도 걸리던 운행시간이 20분 이상 단축되었고, 이용객수도 꾸준히 증가해 작년 8월에는 계획대상 지역주민 20만 명중 하루에 10만 통행이 BRT를 이용하고 있는 것으로 나타났고, 2007년 4월 현재는 하루에 13만 통행을 넘어서고 있는 것으로 파악되었으며, 작년 5월 노동절 기간에는 22만 통행을 넘기도 했다.

북경의 BRT 도입과 관련해서 서울시와 북경시는 2005년 3월 29일 두 도시 간의 교통분야 교류 협력을 위한 양해각서(MOU)를 체결하였고 서울시는 이를 기반으로 2004년 7월 개통한 서울버스시스템을 북경시에 수출하고자 하는 의욕을 갖게 되었다. 이에 따라 2005년 9월부터 11월 사이에 두 도시의 교통관계자들이 상호방문하며 교통카드시스템을 포함한 서울버스시스템의 수출이 논의되었으나 현재 개통중인 북경 BRT에는 적용되지 않았다(서울특별시, 2006). 그 이유로서는 여러 가지가 있을 수 있겠으나 그중 하나는 서울시의 서울버스시스템 수출에 대한 의욕에 비해 북경시 당국자를 설득할만한 전략과 이를 뒷받침해줄 수 있는 충분한 기초 데이터 준비가 부족했기 때문이 아닌가 생각된다.

한편, 북경시 당국은 향후로도 2008년 북경올림픽 개시 전까지 60km의 방사형 노선을 포함하여 100km의 BRT노선을 확충하며 2020년까지는 총

연장 약 300km 정도의 BRT노선을 확보하겠다고 계획하고 있어 서울시로 보아서는 서울버스시스템의 수출 가능성이 아직 완전히 닫힌 것은 아니라고 보여진다.

이같은 관점에서 본 연구에서는 우리에게는 다소 생소하지만 첫째, 북경의 기본적인 교통현황을 서울특별시와의 비교를 통해 소개하고 둘째, 북경 BRT 이용자들의 만족도 조사에 대한 분석을 통하여 향후 북경 BRT가 지향해야 할 방향성을 제안함과 동시에 우리에게는 북경시에 대한 교통자료 축적의 기회로 삼고자 한다.

## II. 기존 연구 및 북경의 교통 현황

### 1. 기존 연구

#### 1) 버스 서비스 수준과 관련한 기존 연구

민영체제의 버스서비스가 최근 공공서비스의 일부분으로 인식이 전환되면서 버스서비스의 이용자 만족도를 평가하고, 이를 정책적 개선수단으로 활용하는 사례가 증가하고 있다(성현곤 외, 2007). 특히 서울시의 대중교통체계 전면개편에 따른 사후평가(서울특별시, 2005; 2006; 녹색소비자연대, 2006) 이후에 버스이용자의 만족도 변화에 관한 연구도 조금씩 활발해지고 있다. 예를 들면 인천시의 환승할인 등 버스정책 변화에 관한 만족도 변화(인천광역시, 2005), 대구시의 대중교통체계 변화에 따른 시민만족도 조사 및 분석(황정훈 외, 2006) 및 가장 최근의 자료로서는 안산시와 시흥시를 중심으로 버스이용만족도를 비교분석한 연구(성현곤 외, 2007)가 있다.

한편, 해외의 연구로서는 시카고 North Corridor의 급행버스와 완행버스 이용자들을 대상으로 범죄

로부터의 안전성 등 9개 항목에 대하여 만족도를 조사한 연구(Foote and Stuart, 1998)와 각 교통 수단별 불만족도와 교통수단 수행능력 및 이용자가 중요하게 여기는 요인 사이의 상관성을 분석한(Stradling et. al., 2007) 연구 등이 있다.

그러나 북경 BRT의 만족도와 관련한 논문은 아직 없는 것으로 보인다. 다만 聞亮(2006)이 “점점 더 시민들에게 환영받고 있는 BRT”라는 신문 기사를 통해 북경 BRT에 대해 긍정적으로 평가하고 있는 것이 보인다. 기사에서는 몇몇 시민들과의 인터뷰를 통해서 일반버스보다 속도가 빨라져서 시민들에게 환영을 받고 있는 반면 차량의 의자가 작은 점 등의 문제점을 지적하고 있다. 또한 遠華明(2006)도 잡지 기사를 통해 북경 BRT가 일반버스보다 속도가 향상되어 시민들에게 환영받는 편이라고 평가한 일반적인 기사만이 보일 뿐이다.

따라서 BRT 개통 이후에도 아직 과학적이고 체계적인 시민만족도 조사가 실시되지 않은 북경에서 시민만족도 조사를 통해 북경 BRT 개선 방안을 도출함과 동시에 서울시에도 적용가능한 정책대안에 대한 시사점을 얻는 것은 의미있다고 생각된다.

## 2) 북경의 교통 현황에 대한 기존 연구

중국이 시장경제체제의 영향으로 이전보다 많이 개방되었다고 하는 하나 국외학자들 뿐만 아니라 중국 국내학자들에게조차 여전히 자료에 대한 접근성이 높아 보이지는 않는다. 다만 Ng and Schipper(2005)와 World Bank(2006)가 중국 전체의 주요도시들을 대상으로 급격한 자동차화 추세를 소개하면서 북경에 대해서도 부분적으로 다루고 있다. 중국 국내 자료로서 북경의 교통상황에 대하여 전반적으로 다루고 있는 연구는 없는 것으

로 보인다. 다만 여러 연구 주제에 맞춰서 조금씩 단편적으로 북경의 수단분담율이나 도심통행속도, 교통기반시설 등을 소개하고 있다. 한국 국내 자료로서는 陳元龍·朱俊峰(1996)의 자료가 있으나 10년 이상 시간이 지나 새로운 자료의 개정이 필요하다. 따라서 본 논문에서는 여러 문헌을 종합하여 가장 최근의 북경 교통상황을 소개하고자 하였다.

## 2. 서울과 비교한 북경의 교통 및 BRT 현황

### 1) 도시현황

북경은 16개 구, 2개 현으로 구성된 일종의 도농 통합시의 형태를 갖고 있다.

〈표 1〉 북경과 서울의 도시현황(2005년 현재)

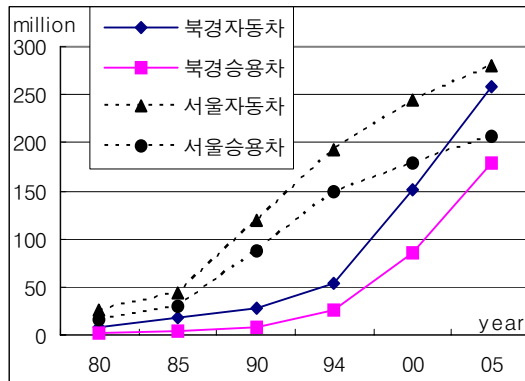
구 분	북경(8개구)(A)	서울(B)	A/B
인구(만명)	661	1,030	0.64
면적(km <sup>2</sup> )	1,283	605	2.12
인구밀도(명/km <sup>2</sup> )	4,790	17,009	0.28
1인당GNI(\$)	4,798	17,949	0.27
자동차보유(대/천명)*	169	273	0.62
승용차보유(대/천명)*	118	200	0.59

주: \* 인구 천명당 자동차 대수 등은 8개구만의 자료를 구할 수 없어 북경 전체 인구인 1,530만 명으로 산정함.

자료: 王紅茹(2006), 魯奇 外(2005), 陳元龍·朱俊峰(1996).  
<http://www.seoul.go.kr/seoul/summary/statistics/index.html>

### 2) 교통 현황

서울의 경우 〈그림 1〉처럼 85년부터 15년간 년평균 12%의 급속한 자동차 증가 속도를 보였는데 북경시의 경우는 지난 10년간 년평균 15.4%의 자동차 증가율을 보이고 있고 앞으로도 이 추세는 당분간 지속될 것으로 예상되고 있다.

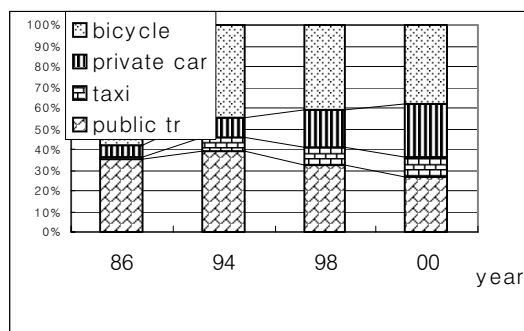


자료: 劉陽·王曙明(2004), 彭利人 外(2004), 魯奇 外(2005), 張國伍(2006).

<http://www.seoul.go.kr/seoul/summary/statistics/index.htm>

〈그림 1〉 서울과 북경의 자동차 증가 추이

이에 따라 〈그림 2〉에 나타난 것과 같이 1990년 5%에 지나지 않았던 승용차 분담율이 2005년에는 29.3%로 증가한 것으로 나타났다. 한편, 서울의 경우는 2002년 현재 승용차 26.9%, 버스 26.0%, 지하철 34.6%, 택시 7.4%로 나타나고 있어 북경의 자전거 수단분담율이 서울의 지하철을 대체해주고 있음을 알 수 있다.



자료: 張國伍(2006), 彭利人 外(2004), 서울특별시(2004)

〈그림 2〉 북경의 수단분담율 추이

### 3) 교통기반시설 현황

자동차가 급속도로 증가하는 것에 비해 북경의 교통관련 기반시설은 미처 따라가지 못하고 있다. 〈표 2〉에 나타난 것처럼 북경의 도로율은 서울의 53% 정도에 그치고 있으며 특히 도시철도는 20%에 그치고 있어 대도시에서 가장 필요한 대량 교통수단 시설이 열악한 상황이다. 도시고속도로의 경우 시 중심부는 순환도로망이 잘 정비되어 있지만 근교부를 기준으로 하면 서울의 절반 정도의 수준을 보이고 있다.

〈표 2〉 북경과 서울의 교통시설현황(2005년 현재)

구 분	북경(A)	서울(B)	A/B
일반도로(km/km <sup>2</sup> )*	1.6	3.0	0.53
도로 면적 비율(%)	11.4	13.5	0.84
도시고속도로(km/km <sup>2</sup> )	0.16	0.31	0.52
도시철도(km/km <sup>2</sup> )	0.088	0.474	0.19
주차장 확보율(%)	58.1	96.6	0.60

주: \* 폭원 12m 이상 도로만을 대상으로 산정

자료: 段繼(2006), 張德欣 外(2006), 吳海燕 外(2005)

그러나 陳燕凌 外(2003)에 의하면 북경은 인구 천만 이상의 대도시로서는 독특하게 천안문 광장을 중심으로 1극 중심의 도시구조를 갖고 있어 제 2 순환고속도로 내로 전체교통량의 47%, 제 3 순환고속도로 내로 60%가 집중되고 있으며 또한 남북을 연결하는 도로망의 부족으로 제 2, 3순환고속도로에 교통량의 70%가 집중되고 있는 것으로 보고되고 있다.

이 때문에 침두시 도심의 평균 차량속도는 북경과 서울 모두 20kph 내외로서 큰 차이를 보이지 않고 있으나 북경 도시고속도로의 경우는 〈표 3〉과 같이 1994년 45.0kph로부터 2005년에는 10kph로 극도로 악화된 것으로 나타났다. 서울시의 경우는

〈표 3〉 북경과 서울의 침두시 평균차량속도

년도	도심(kph)		도시고속(kph)		버스(kph)	
	북경	서울	북경	서울	북경	서울
1994	-	-	45.0	-	-	-
1996	-	20.8	20.0	31.4	-	18.4
2005	20.0	21.1	10.0	39.0	10.2	20.0

자료: 윤혁렬(2000), World Bank(2006)

[http://www.seoul.go.kr/info/organ/subhomepage/traffic/traffic\\_data/statistics/speed/1216548\\_11168.html](http://www.seoul.go.kr/info/organ/subhomepage/traffic/traffic_data/statistics/speed/1216548_11168.html)

서울버스타시스템 도입 이후 오히려 약간 향상된 것으로 나타나고 있다. 그러나 그럼에도 불구하고 북경 시민들의 승용차 이용이 계속 증가하는 이유는 버스의 평균 속도가 도심의 경우 속도가 10kph로 승용차의 절반 밖에 되지 않기 때문이다.

#### 4) 대중교통 현황

도시철도보다는 버스가 중심 교통수단인 북경의 경우 버스 1대당 시민 850명의 비율로 되어 있어 서울보다 2배 가량 버스가 많이 제공되고 있다. 그럼에도 불구하고 대당 버스수송인원은 서울의 1.33배 정도로 서울의 1990년대초 수준을 유지하고 있다. 반면 버스노선은 서울의 50% 수준 밖에 되지 않아 북경시민들은 상대적으로 버스 서비스를 받기 위해서 서울시민보다 두 배 가량 더 많이 걷든지 다른 수단을 이용해야만 한다.

〈표 4〉 북경과 서울의 버스 현황

구 분	북경(A)	서울(B)	A/B
대당인구(명/대)	850	1,266	0.53
버스수송인원(명/대/일)	685	514	1.33
버스노선밀도(개/km)	0.51	1.04	0.49

주: 북경 2001년, 서울 2004년 현재

자료: 서울특별시(2006), 殷廣傳(2004)

택시는 택시 1대당 인구가 230명으로서 동경과 비슷한 수준이며 서울이 상대적으로 택시가 많이 공급되어 있음을 알 수 있다. 그러나 〈표 6〉에서 볼 수 있는 바와 같이 북경의 경우 택시요금이 소득수준으로 비교해보았을 때 서울의 2.3배나 된다.

〈표 5〉 북경과 서울의 택시 현황

구 분	동경('02)	북경(A)	서울(B)	A/B
택시대수(대)	51,330	66,646	71,779	0.93
대당인구(명/대)	231	230	143	1.61
실차율(%)	-	53.8	60.1	0.90
영업거리(km/대/일)	-	300.9	-	-

주: 북경은 2005년, 서울은 2004년 자료임.

자료: 이우승(2004), 서울특별시(2007), 北京青年報(2007)

대중교통요금의 경우 버스요금 수준은 서울의 44%인 반면 지하철은 1.3배가 되어 북경의 경우 지하철이 상대적으로 버스보다 고급교통수단으로 인식되고 있다.

〈표 6〉 북경과 서울의 대중 교통 요금 비교

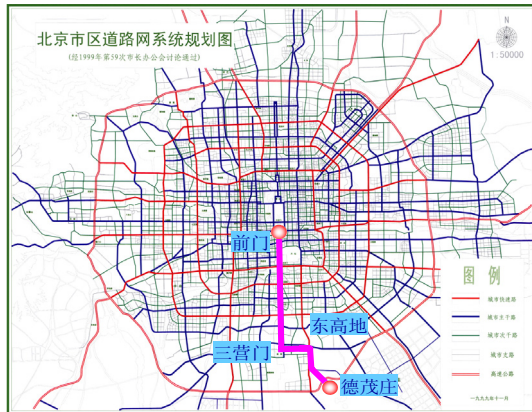
구 분	북경('07)		서울('07)		A/B
	현행요금	GNI 대비(A)	현행요금	GNI 대비(B)	
버 스	130원	0.2551	1,000원	0.5790	0.44
지하철	390원	0.7652	1,000원	0.5790	1.32
택 시	1,300원	2.5510	1,900원	1.1002	2.32

주:  $GNI\text{대비} = \frac{\text{요금} \times 10^5}{1\text{인당 } GNI}$

#### 5) BRT 현황

현재 북경의 BRT는 南中軸 1개 노선으로 〈그림 3〉에 나타난 것과 같이 북경 중심부인 전문에서 남부의 덕무장까지 전장 15.8km에 17개 역으로 구성되어 도중에 제 2, 3, 4, 5환 순환도시고속도로를 통과하고 있다. 평균 역간 거리는 약 980m이다. 시점과 종점 사이에 신호등은 5개로 BRT 우선신호

현시로 운영되고 있다. 그러나 전체 구간중 前門에서 天壇역까지 사이의 前門大街에는 도로폭원상 BRT 전용도로 설치가 어려워 일반차량과 함께 병용되고 있다.



자료: 北京設計研究總院(2006)

〈그림 3〉 북경BRT노선현황

차량은 전장이 20m로 좌석은 평균 40개, 정원은 200명, 대당 가격은 3억 3천만원으로 최대 수용용량은 15,000명/시/방향이다. 차량은 총 40대의 차량이 투입되어 피크시간대에는 배차간격이 평균 3분, 비피크시간대에는 5분으로 운영되고 있다. 현재 이용인원은 일일 약 13만명 내외로 비피크시에도 차내 혼잡율이 60~70%로 상당히 활성화되어 있다. 이것은 개통 초기 5만명 정도가 이용하던 것에 비하면 1년 반이 채 지나지도 않은 현재 160%가 증가한 상태이다.

요금은 개통초기 520원이었다가 시민들의 반발로 260원으로 낮추었으나 2006년도 말 북경시 대중교통개혁의 일환으로써 130원으로 낮추어 운영하고 있다.

초기 공사비는 481억원으로 이 중 차량비가 25%, 토건비 28%, 정류장 건설 12%, ITS 3%, 기타 비용이 31% 지출된 것으로 나타났다. 북경

BRT의 경우 전용케도가 있는 고급 BRT를 도입하여 km당 도로공사 비용이 8.5억원이 들어갔으며 이는 서울 BRT에 비해 약 8배 정도 더 많이 소요되었음을 알 수 있다. 그러나 서울시가 고급 BRT의 비용을 km당 50억원~150억원으로 추산하고 있는 것(서울특별시, 2006: 394)과 비교한다면 북경 BRT의 경우도 km당 약 30억원이 소요되어 물가수준을 고려할 경우 서울시와 거의 비슷한 수준임을 알 수 있다.

북경 BRT와 서울 BRT의 차이는 〈표 7〉에 나타난 것과 같이 북경 BRT는 향후 서울시가 도입 추진하려고 하는 고급 BRT의 형태이고 현재 서울 BRT의 경우는 초급 BRT의 형태라는 것이다. 한편, 요금체계의 경우는 서울의 요금체계가 일반버스와 동일한 체계를 갖고 있는 것처럼 북경BRT도 다른 버스와 똑같은 요금체계를 갖고 있다.

〈표 7〉 구성요소에 따른 BRT 수준

구분	전용차로	교차로		전용차량	환승시설	관리(BMS)
		입체화	우선신호			
고급BRT	○	○	○	○	○	○
중급BRT	○	△	△	○	△	△
초급BRT	○	×	△	×	△	×

자료: 서울특별시(2006), p.394.

북경 BRT와 서울 BRT의 차량속도는 〈표 8〉과 같이 비첨두시의 경우 북경은 BRT와 승용차의 속도 차이가 없었으나 서울은 승용차에 비해 다소 빠른 것으로 나타났다. 그러나 첨두시에는 서울은 승용차가 약간 빠르지만 북경의 경우는 BRT가 승용차보다 1.23배나 빠른 것으로 나타났다. 여기에서 북경 첨두시의 경우 BRT가 걸리는 시간 평균 52분 중에서 22분이 前門에서 天壇역까지 일반차량과 혼용되고 있는 한 개 구간(2.5km)에서 발생

되고 있는 것을 감안하면 나머지 13.3km 구간에서의 BRT 대 승용차의 속도 차이는 26.6kph 대 18.6kph로 1.43배 차이를 보이고 있어 첨두시간대에 북경 BRT가 승용차에 비해 속도 측면에서 월등한 것으로 조사되었다.

〈표 8〉 첨두·비첨두시 BRT와 승용차 속도

구 분		BRT(kph)A	승용차(kph)B	A/B
북경*	첨두시	18.5	15.0	1.23
	비첨두시	24.6	24.6	1.00
서울**	첨두시	20.3	20.8	0.98
	비첨두시	23.4	20.9	1.12

주: \* 승용차의 경우 오전 첨두시, 오후 비첨두시 평균속도 주행법으로 실측하였으며, BRT의 경우는 탑승하여 첨두시(07:00-09:00)와 비첨두시(11:00-13:00)에 각각 2회씩 실측함.

\*\* 서울시(2005: 194~195), 서울시(2006: 246)에서 동일 시간대의 2004년 12월 평균을 발제함.

〈사진 1〉은 이와 같은 오전 첨두시 상황을 나타내주고 있다. 도심을 향하는 BRT 전용차로는 비어있고 좌측의 일반차로는 차량으로 가득 차 있으며 차로와 정류장은 육교나 지하도 등으로 일반차도와 완전히 분리되어 있다.



〈사진 1〉 북경 BRT 전경

### III. 북경 BRT 자료의 수집과 분석

#### 1. 조사개요

본 연구에서는 BRT 개통이후 BRT에 대한 북경시민의 만족도를 분석하기 위한 〈표 9〉와 같이 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 2007년 3월 22, 23일 양일간에 걸쳐 BRT 前門~德茂庄 구간을 이용하고 있는 승객들을 대상으로 탑승조사를 실시하였으며 버스내에서 무작위 표본 추출(random sampling)로 이루어졌다. 조사내용의 어려움을 개선하기 위하여 조사원들이 조사대상자들과의 직접 면담을 통해 응답을 기록하는 면접조사방법을 이용하였다.

〈표 9〉 조사개요

조사기간	2007년 3월 21일(수)~22일(목)(2일간)
조사대상	북경 BRT 이용자
조사방법	개별면접조사
배포수	350부
유효표본수	317명(유효표본율 90.6%)

#### 2. 자료의 특성분석

##### 1) 사회경제적 특성

설문조사를 통해서 얻어진 BRT 이용자의 사회경제적인 특성은 〈표 10〉에 나타낸 바와 같다.

##### 2) 통행특성

설문조사 대상자들의 통행 특성 빈도는 〈표 11〉과 같다.

〈표 10〉 설문조사 대상자들의 사회경제적 특성

속 성	구분	빈도수(명, %)
성 별	남성	186(58.7)
	여성	131(41.3)
나 이	18세 이하	11(3.5)
	19세~30세	189(59.6)
	31세~40세	61(19.2)
	41세~50세	30(9.5)
	51세~60세	15(4.7)
	61세 이상	10(3.2)
직 업	관리직	51(16.1)
	공무원	12(3.8)
	외국기업직원	23(7.3)
	전문직 종사자	21(6.6)
	공상기업 직원	32(10.1)
	전업 운전기사	6(1.9)
	노동	29(9.2)
	금융보험업	6(1.9)
	자영업자	43(13.6)
	학생	52(16.4)
	퇴직, 무직	21(6.6)
	기타	20(6.3)
가구 월평균 소득 (인민비*)	2,000원 이하	54(17.4)
	2,000원~4,000원 미만	122(39.2)
	4,000원~6,000원 미만	80(25.7)
	6,000원~8,000원 미만	27(8.7)
	8,000원~10,000원 미만	18(5.8)
개인 월평균 소득 (인민비)	10,000원 이상	10(3.2)
	1,000원 이하	79(25.4)
	1,000원~2,000원 미만	91(29.3)
	2,000원~3,000원 미만	81(26.0)
	3,000원~4,000원 미만	25(8.0)
	4,000원~5,000원 미만	22(7.1)
자가용 보유대수	5,000원 이상	13(4.2)
	없음	215(70.3)
	1대	76(24.8)
	2대	10(3.3)
	3대 이상	5(1.6)

\* 1인민비(RMB)는 130원 정도임.

〈표 11〉 대상자들의 통행 특성 빈도

속 성	구분	빈도수(명, %)
통행빈도 (회/주)	1회 이하	31(9.8)
	2회~4회	91(28.7)
	5회~6회	45(14.2)
	7회~10회	41(12.9)
	10회 이상	109(34.4)
통행목적	출·퇴근	78(26.6)
	통학	31(10.6)
	업무	103(35.2)
	쇼핑	35(11.9)
	친지방문	24(8.2)
	기타	22(7.5)

#### IV. 북경 BRT의 만족도 분석 및 개선 방향

##### 1. 분석방법

조사는 크게 세 부분으로 나누어 설문지가 구성되었다. 첫 번째는 BRT의 이용행태 부분으로 BRT 이용자의 통행특성 및 접근수단에 대한 통행시간, 통행 비용을 조사 하였고, 두 번째는 BRT의 만족도 조사로서 항목별 이용만족도를 조사하였으며, 세 번째는 응답자의 사회경제적인 특성을 조사하였다.

이용만족도의 항목은 〈표 12〉와 같이 총 10개로 각 항목에 대해서는 리커드의 척도법을 이용하여 아주 불만족부터 아주 만족까지 5단계로 질문하였다.

분석도구는 범용 통계패키지인 윈도우용 SPSS 12.0K를 사용하였다. 분석방법은 우선 만족도 분석을 통하여 북경 BRT에 대한 이용자의 포괄적인 만족수준을 파악하며 두 번째는 북경의 특수한 상황으로서 지하철과 BRT를 놓고 어떤 것을 북경의 주요 대중교통수단으로 할 것인가에 대한



논의의 시사점을 도출하기 위해 BRT 대 지하철 선호도에 따른 상관성을 파악하고 끝으로 BRT 이용자 및 비이용자들의 BRT선택 또는 비선택 원인을 인자분석의 한 종류인 대응일치분석을 통하여 각 교통수단의 이미지를 추출해냄으로서 향후 북경 BRT의 개선 방향을 제공하고자 하였다.

## 2. BRT 만족도 분석

### 1) 단순 항목별 만족도

항목별로 만족도를 보았을 때 <표 12>에 나타난 것과 같이 안전성, 안내방송 등 정보전달, 요금 수준, 카드편리성 등은 100점을 만점으로 했을 때 80점을 훨씬 넘었다. 전체적인 만족도도 75점을 넘어서고 있어 일단 북경 BRT에 대한 이용자들의 만족도는 아주 양호한 것으로 나타났다. 전체 점수 평균에 못미치는 것은 운전자의 친절성과 정류장 시설 및 차내 혼잡이었다. 정류장 시설은 북경 BRT의 경우 계단식 육교나 지하도가 많고 교통약자를 위한 에스컬레이터 등의 이동보조 시설이 전혀 없기 때문인 것으로 판단된다. 특히 차내

혼잡도에 대해서는 46.4점으로 만족도가 대단히 안좋은 것으로 나타났다. 이것을 개선하기 위해서는 현재보다 조금 더 버스 운행빈도를 늘리는 등의 개선조치가 필요할 것으로 보인다.

### 2) 항목별 상관성 분석

만족도와 각 항목별로 상관분석을 실시한 결과 응답자와 사회경제적 속성 및 통행특성과 만족도 사이에 특별한 상관성은 존재하지 않는 것으로 분석되었다. 다만, 만족도 상호간에는 전체만족도와 기사친절에 대한 만족도의 상관계수가 0.516, 차내 혼잡정도에 대해 0.403으로 나와 이들 만족도 사이에 약간의 상관성이 있음을 알 수 있으며 이로부터 북경 BRT 이용자의 전체적 만족도를 좌우하는 가장 큰 요소들은 기사친절과 차내 혼잡임을 고려해 볼 수 있다.

또한 10가지의 만족도 항목 중에서 전체 항목을 종합적으로 표현한다고 볼 수 있는 전체적 만족도와 응답자의 사회 경제적 특성에 따른 상호연관성은 <표 13>에서 볼 수 있듯이 점근유의확률이 0.1 이상의 값을 보이고 있어 모두 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

<표 12> 항목별 이용 만족도

조사항목	점수(5점 척도)	점수(100점 척도)
정류장 시설	3.53	70.6
안전성	4.21	84.2
운전자 친절	3.55	71.0
정시성	3.84	76.8
통행속도	3.90	78.0
정보전달	4.00	80.0
요금수준	4.25	85.0
카드 편리성	4.47	89.4
차내 혼잡	2.32	46.4
전체적 평가	3.76	75.2
전체 평균	3.78	75.6

<표 13> 전체적 만족도와 응답자의 사회경제적 특성에 따른 상관성

항 목	Pearson K <sup>2</sup> 值	자유도	점근유의확률 (양측검정)	유효수
성 별	2.99	4	0.558	314
연 령	17.16	20	0.642	313
직 업	41.16	44	0.594	313
가정소득	23.17	20	0.281	308
개인소득	24.52	20	0.220	308
차량보유	4.32	12	0.977	303
이후수단	27.77	20	0.115	303
승차횟수	17.63	16	0.346	314

### 3. BRT 대 지하철 선호도

#### 1) 선호도 결과

북경의 경우 2008년 올림픽까지 220km, 2020년까지 561.5km의 지하철을 계획하고 있지만 지하철 건설비의 1/30 수준을 투자하고서도 하루에 약 22만 통행을 소화해낼 수 있는 BRT를 경험하고 북경 대중교통의 근간을 지하철로 할 것인가 아니면 BRT로 할 것인가 숙고 중에 있다. 따라서 본 조사에서는 시민들을 대상으로 통행자의 경험에 비취 보았을 때 BRT와 지하철 중 어느 것을 선호하는 가라는 질문을 했고 결과는 BRT가 164명(56.4%), 지하철이 127명(43.6%)으로 응답해 BRT가 약간 우세한 것으로 나타났다. 또한 왜 BRT 또는 지하철을 선호하는가라는 질문에 대한 결과는 <표 14>와 같다. BRT를 선호하는 가장 큰 이유로서는 요금이 싼 것과 승하차시 편리하기 때문이라고 응답한 반면 지하철을 선호하는 이유로서는 정시성과 운행속도가 빠른 것이라고 응답하여 양 교통수단의 특성 차이를 확연하게 나타내고 있다.

<표 14> BRT 또는 지하철 선호 이유

항 목	BRT 선호 이유		지하철 선호 이유	
	빈도수(%)	전체 %	빈도수(%)	전체 %
정시성	52(17.3)	32.3	83(39.0)	69.7
운행속도 빠름	35(11.6)	21.7	79(37.1)	66.4
승하차시 편리	67(22.3)	41.6	20(9.4)	16.8
차내 혼잡	17(5.6)	10.6	17(8.0)	14.3
요금수준	123(40.9)	76.4	3(1.4)	2.5
기타	7(2.3)	4.3	11(5.2)	9.2
합계	301(100.0)	187.0	213(100.0)	179.0
비고	유효표본 : 161		유효표본 : 119	

#### 2) 전체적 만족도와외 교차분석

BRT와 지하철 가운데 어느 쪽을 선호하느냐는

질문에 대한 응답자와 전체적 만족도 사이에는 점근 유의확률이 0.001로서 상호 연관성이 있는 것으로 나타났다. 즉, BRT를 선호하는 쪽이라고 응답한 사람들일수록 <표 15>와 같이 BRT이용에 대한 전체만족도도 높게 나타나고 있는 것으로 나타났다.

<표 15> 전체만족도와 BRT지하철 선호도에 따른 교차 분석(단위 : 명)

전체만족도	BRT선호(%)	지하철 선호(%)	합계(%)
1	0(0.0)	3(2.4)	3(1.0)
2	3(1.9)	6(4.7)	9(3.1)
3	33(20.4)	45(35.4)	78(27.0)
4	102(63.0)	64(50.4)	166(57.4)
5	24(14.8)	9(7.1)	33(11.4)
합계	162(100.0)	127(100.0)	289(100.0)

Pearson  $K^2$  値 : 17.38, 자유도 : 4, 점근유의확률 : 0.001

#### 3) BRT지하철 선호도와 응답자의 사회경제적 특성에 따른 상관성

BRT지하철 선호도와 응답자의 사회경제적 특성에 따른 교차분석에서는 성별, 나이, 개인소득 등은 상호 연관이 없는 것으로 나타났으나 <표 16>과 같이 가정소득과 차량보유에 따라서는 점근 유의확률이 각각 0.07, 0.002로서 연관성이 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 즉, 소득이 높을수록 대체적으로 지하철을 선호하는 경향이 있는데 이것은 BRT에 비해 지하철 요금이 비싸기는 하지만 전술한 바와 같이 지하철이 BRT보다 상대적으로 속도나 정시성 측면에서 우월하다고 느끼기 때문인 것으로 판단된다. 또한 차량보유대수 3대 이상의 표본을 제외하면 차량보유 대수가 많을수록 역시 BRT보다도 지하철을 선호하는 것으로 나타나고 있다.

따라서 개인 승용차 이용자를 흡수하기 위해서는 이같은 고소득층이나 자동차를 많이 보유하고 있는 이용자들을 위하여 값이 약간 비싸더라도 대중교통의 고급화 등 다양한 대중교통수단을 제공할 필요가 있을 것으로 보인다.

〈표 16〉 전체만족도와 BRT지하철 선호도에 따른 교차 분석(단위 : 명)

항 목	BRT선호(%)	지하철선호(%)	합계(%)
가정소득(인민비)	Pearson $K^2$ 値 : 10.13, 자유도 : 5, 점근유의확률 : 0.072		
2천원 이하	30(63.8)	17(36.2)	47(100.0)
2천원~4천원 미만	70(63.1)	41(36.9)	111(100.0)
4천원~6천원 미만	39(51.3)	37(48.7)	76(100.0)
6천원~8천원 미만	12(46.2)	14(53.8)	26(100.0)
8천원~1만원 미만	5(31.3)	11(68.7)	16(100.0)
1만원 이상	4(40.0)	6(60.0)	10(100.0)
합계	160(55.9)	126(44.1)	286(100.0)
차량보유	Pearson $K^2$ 値 : 14.78, 자유도 : 3, 점근유의확률 : 0.002		
0대	124(62.9)	73(37.1)	197(100.0)
1대	27(38.6)	43(61.4)	70(100.0)
2대	3(37.5)	5(62.5)	8(100.0)
3대 이상	4(80.0)	1(20.0)	5(100.0)
합계	158(56.4)	122(43.6)	280(100.0)

#### 4. BRT 개통후 통행 유인력 분석

##### 1) 개통 이전 이후 통행수단 선택빈도

BRT 개통을 전후로 하여 이용교통수단의 전환 경향을 파악하기 위해 이용자들이 주로 이용하고 있는 교통수단에 대해서 조사하였다. 그 결과 〈표 17〉에서 보는 바와 같이 BRT 개통을 전후로 각각의 수단분담율의 변화량은 점근유의확률이 0.000 으로서 개통에 따른 연관성이 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. BRT 개통 이전에는 일반버스를 가장 많이 이용했던 것으로 분석되었으며, BRT

개통 이후에는 BRT를 가장 많이 이용하고 있는 것으로 나타났다. 한편, 승용차 이용자들은 3.5%에서 1.9%로 줄어 다소 승용차에서 BRT로의 전환이 있었음을 알 수 있다. 특히 택시는 7.9%에서 3.5%로 줄어 4.4%나 전환되었으며 이는 일반적으로 도시의 대중교통 서비스가 향상되면 택시 분담율이 감소하는 것과 일치하는 것을 알 수 있다. 또한 자전거의 경우도 4.4%에서 1.6%로 줄어 자전거 이용자의 상당수가 BRT로 전환되었음을 보여주고 있다. 이는 현재 북경의 경우 자전거 이용자의 상당수가 버스로 전환되기보다는 승용차로 직접 전환되고 있다는 吳海燕 外(2005) 연구를 고려해 볼 때 BRT가 어느 정도 승용차 이용증가를 완화시킬 수 있는 수단임을 입증해주고 있다고 볼 수 있다. 그러나 BRT 건설의 주목적 중의 하나가 기존 승용차 이용자를 대중교통 이용자로 전환시켜 교통혼잡 해소를 도모하는 것임을 고려하여 볼 때 이 정도의 전환량으로는 아직 충분하지 않은 것으로 보인다.

〈표 17〉 BRT 개통 전후의 통행수단 선택 빈도

구 분		빈도수(명, %)
BRT 개통 이전	일반버스	251(79.2)
	택시	25(7.9)
	승용차	11(3.5)
	자전거	14(4.4)
	보행	9(2.8)
	기타	7(2.2)
BRT 개통 이후	일반버스	22(6.9)
	택시	11(3.5)
	승용차	6(1.9)
	자전거	5(1.6)
	보행	2(0.6)
	기타	0(0)
	BRT	271(85.5)
Pearson $K^2$ 値 : 485.98, 자유도 : 6, 점근유의확률 : 0.000		

## 2) BRT 이용 이유 대 BRT 비이용 이유

BRT 개통 이후 BRT를 선택한 이용자들에게는 BRT를 선택한 이유를, BRT를 선택하지 않은 이용자들에게는 주이용 교통수단으로서 BRT를 선택하지 않은 이유를 두 가지씩 선택하도록 하였다. 다중응답분석을 실시한 결과가 <표 18>과 <표 19>이다.

BRT를 이용하는 가장 큰 이유는 전체 응답수의 38.2%가 통행시간 단축으로 응답하였고 버스를 기다리는 시간의 단축과 정시성이 그 뒤를 이었다. 반면 BRT를 이용하는 않는 가장 큰 이유는 전체 응답수의 56.1%가 출발지에서 역까지 또는 역에서 도착지까지의 접근성 불편으로 응답하였다. 이것은 BRT가 한 개 노선뿐이어서 접근성이 떨어지기 때문이라고 생각된다. 향후 BRT 노선이 확충되어 네트워크를 형성하게 되고 BRT간의 환승이 편리하게 될 경우 BRT 이용자가 현재보다 더욱 증가할 수 있는 가능성이 있음을 시사해준다고 볼 수 있다.

&lt;표 18&gt; BRT 비이용자들의 BRT 비선택 이유

항 목	도수(%)	전체 %
비교적 통행시간 길음	3(5.3)	8.6
비정시성	3(5.3)	8.6
출발지에서 접근역에 도착 불편	19(33.3)	54.3
역에서 도착지까지 접근 불편	13(22.8)	37.1
정류장 계단 등 시설이용 불편	11(19.3)	31.4
승차 불편	5(8.8)	14.3
기타	3(5.3)	8.6
합계	57(100.0)	162.9
유효표본 : 35개		

특히 일반버스를 이용하다가 BRT 개통 이후에도 여전히 일반버스를 이용하고 있다고 대답한 사람들이 BRT를 이용하지 않는 가장 중요한 이유

는 70.8%가 BRT역까지의 접근이 좋지 않기 때문이라고 응답하였으며 16.7%는 계단이 귀찮아서라고 응답하고 있다. 이는 <표 19>에서 BRT를 이용하지 않는 이유의 전체 응답자 중 BRT를 이용하기 위해 육교나 지하도의 계단을 이용해야만 하는 것이 19.3%나 된 것과 같은 반응이라고 볼 수 있다. 따라서 이는 향후 BRT역을 건설할 때는 에스컬레이터나 엘리베이터 등의 이동 편의시설 설치가 필요함을 시사해주고 있다고 볼 수 있다.

&lt;표 19&gt; BRT 이용자들의 BRT 선택 이유

항 목	도수(%)	전체 %
통행시간 단축	190(38.2)	71.2
정시성	59(11.8)	22.1
기다리는 시간 단축	118(23.7)	44.2
출발지에서 접근역에 도착 편리	40(8.0)	15.0
역에서 도착지까지 접근 편리	26(5.2)	9.7
비용절약	22(4.4)	8.2
승차 편리	40(8.0)	15.0
기타	3(0.6)	1.1
합계	498(100.0)	186.5
유효표본 : 267개		

## 3) BRT 이용요인에 대한 수단별 대응일치분석

인자분석은 연속형 자료의 분석 시 변수들의 개수를 줄여 데이터가 가지고 있는 특성을 파악하는 것과 달리 명목형인 두 범주형 자료의 변수를 분석하는 경우에는 대응일치분석이라는 방법을 사용하고 있다. 대응일치분석은 저차원으로 범주들 사이의 관계를 살펴보는데 매우 유용하나 적당한 차원의 선택을 이론적으로 제시하지 못하는 등의 이론적으로 미흡한 점이 있는 것으로 알려져 있다.(박성현 외, 2005)

본 연구에서는 BRT 이용자 및 비이용자들이 각각 BRT를 선택하거나 선택하지 않는 이미지를

추출해내기 위해 속도성, 정시성, 기다리는 시간 단축 등 9개의 변수로 통합하고 일반버스, 택시, 승용차, BRT등 중요한 교통수단에 대하여 대응일 치분석을 실시하였다.

〈표 20〉은 특이값 분해 방법에 의하여 구한 특이값의 크기 순으로 각 축에 대한 중요성(inertia) 값을 정리한 것이다. 여기에서 ‘관성비율 설명됨’은 각 축이 확보하는 정보의 비율로써 제1축이 76.5%, 제2축이 18.3%이므로 두 축이 확보하는 정보의 양은 94.7%이므로 이 자료는 2차원공간상에 표현하는 경우 정보손실은 5.3%뿐이 되지 않아 해석의 용이성 등을 고려할 때 훨씬 효율적이라고 할 수 있다.

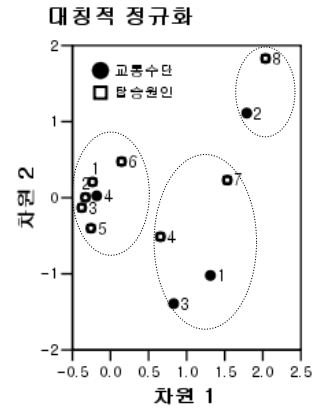
〈표 20〉 교통수단과 탑승원인의 특이값 분해 결과

차원	비정칙값	요약관성	카이제곱	유의확률	관성비율		신뢰비정칙값	
					설명됨	누적	표준편차	상관계수
1	.275	.075			.765	.765	.048	.224
2	.134	.018			.183	.947	.052	
3	.072	.005			.053	1.000		
요약전체		.099	72.287	.000*	1.000	1.000		

주: \* 자유도 24

이에 따라 2차원 공간상에 표현한 것이 〈그림 4〉이며 그 결과 BRT 탑승자들의 탑승원인은 속도성, 정시성, 기다림 시간의 단축, 요금, 승차감 쾌적 등과 밀접한 관계가 있었고, 일반버스나 승용차 이용자들은 BRT역까지의 접근성과 계단 등 정류장 시설과 관련이 높았다. 택시의 경우는 기타의 이유로 선택하는 것으로 분석되었다. 즉, 북경 BRT를 더욱 활성화하여 승용차나 일반버스 이용자를 흡수하기 위해서는 BRT의 네트워크화와 정류장의 계단 등의 시설을 개선을 해줄 필요

가 있음을 시사하고 있다.



교통수단 : 1. 버스	2. 택시
3. 승용차	4. BRT
탑승원인 : 1. 속도성	2. 정시성
3. 기다림 단축	4. 접근성
5. 요금 편의	6. 승차감
7. 계단 등	8. 기타

〈그림 4〉 각 교통수단의 탑승원인

## 5. 북경 BRT의 정책방향

북경 BRT에 대한 전체적인 평가는 일단 투자에 대한 효과는 충분히 거두고 있다고 보인다. 즉, 서울의 1호선 일평균 수송량이 465,000명, 3, 4호선의 일평균 수송량이 770,000명인 것을 감안하여 볼 때 지하철 투자비의 1/30 가량의 금액(梵偉·何世偉·劉偉, 2006)으로 3, 4호선 평균 승객의 1/3 정도를 수송할 수 있다는 것은 비용효율적 측면에서 커다란 성공을 거두었다고 보여진다. 단지 향후에 더 많은 승용차 이용자들을 BRT로 유인하여 혼잡발생 완화에 기여할 수 있도록 〈표 21〉과 같은 정책방향을 중심으로 다양한 세부정책의 개발이 필요할 것으로 보인다.

〈표 21〉 북경 BRT 조사결과에 따른 원인과 정책방향

조사결과	원인분석	정책방향
혼잡도에 대한 만족도 낮음	수요에 비해 운행 편수의 부족	운행빈도 증대를 통한 적정 LOS 유지
정류장 시설에 대한 만족도 낮음	정류장에 에스컬레이터 등 보행편의 시설 전혀 없음	정류장의 무장에 공간화를 통한 보행편의 증진
운전기사의 친절성에 대한 만족도 낮음	BRT의 경우 승무원은 운전기사 1인으로, 승객들과 실질적으로 접촉할 수 있는 기회가 많지 않음에도 운전기사의 친절성에 대해 만족도가 낮은 이유는 다른 일반버스에서 학습된 경험이 내재되어 있다고 판단됨	북경에서 운전기사 친절성에 관한 문제는 고질적인 대중교통의 문제중의 하나로 열악한 근무환경의 개선과 서비스 교육이 필요하다고 역설되고 있음(張國伍, 2006)
가정소득, 차량보유 대수 많을수록 요금은 더 비싸지만 BRT보다 지하철을 선호	前門 구간에서의 혼잡으로 인해 아직까지는 지하철이 BRT에 비해 속도, 정시성 측면에서 우월하기 때문으로 판단됨. 또한 북경 시민들에게도 점차 통행시간가치가 의미 해지고 있다는 반증임 <sup>1)</sup>	승용차 이용자를 유인하기 위해 현재와 같은 단순한 요금인하 정책만으로는 한계가 있음. 요금은 다소 비싸더라도 앉아서 빨리 갈 수 있는 거점간만을 운행하는 직행 BRT 등의 고급화, 대중교통의 다양화 등의 정책을 통해 승용차 이용자를 적극적으로 유인할 필요 있음
승용차 및 일반버스 이용자들이 BRT를 이용하지 못하는 주된 이유	역까지의 접근성 불편	보다 적극적인 BRT, 지하철과 같은 고속대중교통수단의 네트워크화(현재 계획중인 제2환~제5환 고속도로에 BRT 노선 추가설치를 서둘러야 함) T-money 카드와 같이 환승시에도 할인이 가능한 카드시스템의 도입 필요
	정류장의 계단 불편	정류장의 무장에 공간화를 통한 보행편의 증진

## 6. 서울 BRT에 대한 시사점

서울시는 일단 현재의 서울 BRT가 성공했다고 보고 서울~하남간(14.8km), 화곡~효성간(12.3km) 구간에 북경 BRT와 같은 고급 BRT 시범사업을 계획하였지만(서울특별시, 2006: 393) 경량전철(LRT) 및 기존 노선 처리 문제에 대한 타당성 토론으로 지연되고 있는 것으로 보인다. 그러나 북경 BRT에 대한 시민 만족도를 참고해볼 때 서울에도 고급 BRT를 도입하였을 때 시민들에게 호평을 받을 가능성이 높다고 보여진다. 또한 북경시가 원하는 BRT의 형태가 고급 BRT인 것을

감안해 볼 때 서울 버스시스템을 수출하기 위해서는 고급 BRT 도입을 조금 더 서둘러서 서울버스시스템의 안정성을 검증받아야 할 것으로 생각된다. 단, 전제조건으로서 각역 정차 BRT뿐만 아니라 거점 정차 BRT, 시점~종점 정차 급행 BRT 등 다양한 서비스를 통해 승용차보다 높은 속도를 유지하고 적절한 환승터미널의 설계를 통하여 다른 대중교통수단과의 연계성을 향상시켜준다면 충분히 기존 승용차 이용자들을 유인할 수 있을 것으로 생각된다.

특히 최근 서울특별시가 적극적으로 경량전철 도입을 검토하고 있는 시점에서 북경의 사례를 통

1) 통념적으로 중국 사람들은 눈에 보이지 않는 시간보다도 눈에 보이는 돈에 대한 선호도가 강해 통행시간가치가 존재하지 않거나 측정하기가 어렵다고 인식되어 왔었다. 이에 따라 북경정부의 대중교통 정책은 요금인하 정책이 주류를 형성해 왔다.

해 고급 BRT의 경우 경량전철보다 비용은 1/3 정도이면서도 경량전철에 못지않은 용량을 갖고 있다는 측면에서 고급 BRT와 경량전철에 대한 선택은 좀 더 심도있게 논의되어야 할 것으로 판단된다.

## V. 결 론

본 연구에서는 서울특별시와 교통부문 양해각서를 체결하고 있는 북경의 기본적인 교통현황을 서울특별시와의 비교를 통해 소개하고 북경의 BRT개통에 따른 BRT 이용자의 만족도를 조사·분석하여 향후 북경 교통이 지향해야 할 방향성을 제안하고자 하였다.

그 결과 북경 BRT의 전체적인 만족도는 100점 만점에 75점으로서 일단 시민들에게 상당히 호응을 받고 있는 것으로 나타났다. 그러나 차내 혼잡도의 경우는 46.4점으로 개선조치가 필요한 것으로 보인다. BRT와 지하철 중 어느 쪽을 더 선호하는가에 대한 질문에 대해서는 BRT쪽을 다소 더 선호하는 것으로 나타났다. 그 이유로서는 BRT 선호자의 경우 요금이 싼 것과 승하차시 편리하기 때문이라고 응답한 반면 지하철 선호자는 시간을 지킬 수 있음과 운행속도가 빠른 것이라고 응답하였다. 또한 가정소득이 높을수록, 차량 보유대수가 많을수록 상대적으로 지하철을 선호하는 것으로 나타나 승용차 이용자들을 적극적으로 BRT로 흡수하기 위해서는 단순히 비용을 낮추는 정책뿐만 아니라 요금을 차별화해서라도 현재 각역 정차 밖에 없는 BRT의 노선을 거점간 직행 BRT, 급행 BRT 등 종류를 다양화 하여 제공할 필요가 있으며 특히 속도저하의 문제가 되고 있는 前門~天壇과 같이 일반차량과 공용으로 사용하고 있는 구간은 점차 개선해 속도를 승용차보다 높여주어야 할

필요가 있을 것으로 보인다.

BRT의 기타 통행수단에 대한 흡수력으로는 승용차, 자전거, 택시이용자들로부터 1.6%~4.4%의 전환이 이루어진 것으로 파악되었으나 BRT의 주목적 중 하나가 승용차 이용자를 흡수하는 것이라고 생각해볼 때 아직 수단 전이는 미약한 것으로 판단된다.

승용차 이용자들이 BRT를 타지 않는 중요한 부정적 이미지로서는 BRT의 네트워크성 부족과 계단과 같은 정류장 시설 불편 등으로 나타난 것으로부터 BRT 건설시에는 정류장에 에스컬레이터 등 보행이동 편의시설을 제공할 필요가 있으며 보다 적극적으로 BRT노선망을 확장해야 할 필요가 있음을 알 수 있었다. 이를 통해 급속도로 악화되어지고 있는 북경의 교통혼잡문제, 대기오염문제 등을 풀어나가야 할 것이다.

본 연구의 한계로서는 연구시간 및 비용의 제한으로 인해 BRT 이용자뿐만 아니라 대상지역의 승용차 이용자들을 대상으로 조사가 시행되지 못하여 조금 더 정확한 비교와 연구가 되지 못한 점이라고 볼 수 있다.

향후의 연구로서는 BRT이용자들의 통행수단 선택 특성에 대한 연구 및 대상 지역의 승용차 이용자들을 대상으로 BRT를 이용하지 않는 더욱 정확한 이유를 파악하여 승용차 이용자들을 더욱 적극적으로 BRT로 유인하는 정책의 개발과 서울 BRT 이용자만을 대상으로 한 시민만족도 조사를 통하여 보다 정확한 두 도시간의 비교조사연구가 진전되어야 할 것으로 보인다.

## 참고문헌

- 교통개발연구원, 1993, 「년간한국교통관광통계 창간호」.
- 녹색소비자연대(사), 2006, 「서울 버스의 정책 만족도 조사」.
- 박성현·조신섭·김성수, 2005, 「Ver. SPSS 12K 한글 SPSS」, SPSS 아카데미.
- 서울특별시, 2007, 「서울특별시 건설기획국 주요업무보고」.
- 서울특별시, 2006, 「서울특별시, 대중교통의 새 역사를 쓰다」.
- 서울특별시, 2005, 「서울특별시 버스체계 개편에 따른 버스 운행실태 및 서비스 수준 모니터링-최종보고서」.
- 서울특별시, 2004, 「서울특별시 장래교통수요예측 및 대응 방안연구」, 258~260.
- 성현곤·김주희·정용기 외 2인, 2007, “버스이용만족도의 비교분석에 관한 연구: 안산시 및 시흥시를 중심으로”, 「대한교통학회 제56회 학술발표회」, 546~552.
- 윤혁렬, 2000, 「제 2기 지하철 전면개통에 따른 시내버스 노선체계의 개편구상」, 서울특별시정개발연구원, 19~42.
- 이우승, 2004, 「서울특별시 택시운행체계 효율화 방안 연구」, 서울특별시정개발연구원, 32~33.
- 인천광역시, 2005, “시내버스 종합 만족도”, 「시정브리핑 자료(2005. 12. 28.)」.
- 황정훈·김갑수·전종훈, 2006, “대구시 대중교통체계 개편에 따른 이용자 통행패턴 및 시내 버스 서비스 만족도 분석”, 「대한교통학회지」, Vol.24(7), 546~552.
- 陳元龍·朱俊峰, 1996, “21세기 북경시 교통운수발전과 대책”, 「제2차 한중교통세미나 자료집」, 103~124.
- 魯奇·吳佩林·魯礼新·王國霞, 2005, “北京流動人口特征与經濟發展關係的區域差異”, 「地理學報」第60卷 第5期, 851~862.
- 段繩, 2006, “北京市區道路網系統功能調整及加密規劃”, 「北京市城市規劃設計研究院 內部資料」.
- 劉陽·王曙明, 2004, “北京旧城交通問題及改善措施淺議”, 「北京規劃建設」, 16~21.
- 聞亮, 2006, 7. 16, “北京 BRT: 越來越受歡迎”, 「商用汽車新聞」10.
- 梵偉·何世偉·劉偉, 2006, “北京市城市軌道交通建設探析”, 「大眾科技」總第88期, 105~106.
- 北京設計研究總院, 2006, “南中軸大容量快速公交線路”, 「北京設計研究總院 內部資料」.
- 北京市交通委員會, 2003, 3. 18, “北京快速公交系統發展戰略研討會會議紀要”, 「北京快速公交系統發展戰略研討會文集」, 201~203.
- 北青网-北京青年報, 2007, 3. 2, “北京市 自行車 出行比例下降 私家車 增幅 452.7%”.
- 吳海燕·柳蓉軍·張芯, 2005, “北京城市交通出行合理結果模式的目標”, 「交通運輸系統工程与信息」, 第5卷 第4期, 105~112.
- 王紅茹, 2006, “住居,交通,人口,北京實現宜居城市的三大瓶頸”, 「中國經濟論壇」, 第25期 總第358期, 26~29.
- 遠華明, 2006, 8. 1, “第1个吃螃蟹北京BRT”, 「觀察」, 17~19.
- 殷廣傳, 2004, “建設快速公共交通系統 實現北京交通可持續發展”, 「北京快速公交系統發展戰略研討會文集」, 42~49.
- 張國伍, 2006, “城市交通規劃 建設与綜合管理的複雜系統分析”, 「交通運輸系統工程与信息」, 第6卷 第3期, 1~6.
- 張德欣·陳金川·劉宝, 2006, “北京市私人機動車出行特征分析及發展對策”, 「交通与物流」, 第6回交通運輸領域國際學術論文集」, 431~438.
- 陳燕凌·郭屬桴·徐康明, 2003 “關於北京大容量快速公交系統的發展思路和初步行動”, 「中國巴士快速交通發展戰略研討會資料集」, 25~29.
- 彭利人·何民·毛海琥·任福田, 2004, “我國城市交通發展特征分析”, 「北京工業大學學報」第30卷 第3期, 323~328.
- Foot, Peter J. and Darwin G. Stuart, 1998, “Customer Satisfaction Contrasts Express Versus Local Bus Service in Chicago's North Corridor”, *TRB 1618*, 143~152.
- Ng, Wei-Shiuen and Lee Schipper, 2005, “China Motorization Trends, Consequences, and Alternatives”, *TRB 2006 Annual Meeting*, No. 14.
- Stradling, Stephen G., Jillian Anabel, and Michael Carreno, 2007, “Performance, importance and user disgruntlement: A six-step method for measuring satisfaction with travel modes”, *Transportation Research Part A* 41, 98~106.
- The World Bank, China, 2006, “Building Institutions for Sustainable Urban Transport”, EASTR WORKING



PAPER NO.4(January), 3~4.  
<http://www.seoul.go.kr/seoul/summary/statistics/index.html>  
<http://www.bok.or.kr/template/main/subject/bokdb/view.jsp?id>  
[http://www.seoul.go.kr/info/organ/subhomepage/traffic/traffic\\_data/statistics/speed/1216548\\_\\_11168.html](http://www.seoul.go.kr/info/organ/subhomepage/traffic/traffic_data/statistics/speed/1216548__11168.html)

<http://www.sisul.or.kr/index.jsp>  
<http://en.beijing2008.cn/89/92/article211929289.shtml>

원 고 접 수 일 : 2007년 5월 23일  
1차 심사 완료 일 : 2007년 6월 5일  
최종 원고 채택 일 : 2007년 6월 13일