

# 꾸리찌바시(Curitiba)시의 대중교통

이재영 / 대전발전연구원

## 1. 들어가기

2000년대 들어서면서 BRT와 LRT로 시작된 대전시의 대중교통시스템에 대한 고민은 그 동안 수십 차례의 논쟁이 있었음에도 추진방향에 대한 일치된 시민의견을 끌어내지 못하고 있다. 대중교통시스템과 관련하여 일각에서는 기존 도시철도 노선과의 연계성을 강조하여 도시철도를 주장하고, 또 다른 한편에서는 경제성을 강조하여 BRT를 주장하고 있어 찬반양론이 팽팽하였기 때문이다.

또한, 이러한 논의의 과정에서 해외 사례는 주장의 근거로 활용되거나 정책추진에 대한 당위성을 찾을 수 있는 중요한 자료로 인용되곤 하였다. BRT의 경우에는 남미 브라질의 꾸리찌바시가 모범사례로 자주 등장하였다.

교통전문가로서 피상적인 홍보용 사진이나 설명보다는 구체적인 데이터와 운영결과-문제점을 포함하여가 궁금하지 않을 수 없었다. 그러나, 브라질은 거리가 멀고, 언어는 일반적으로 쉽게 접근하기 어려운 포르투갈어를 사용하기 때문에 정보의 취득과 이해가 쉽지 않아 전문가로서 답답한 것도 사실

이었다. 이 것이 브라질을 방문지로 삼은 이유이다.

출장을 통해서 백문이불여일견(百聞而不如一見)임을 실감할 수 밖에 없었고, 또한, 문화· 사회적 배경, 경제적인 여건 등을 고려할 경우에 다르게 해석될 수 있는 부분이 많다는 것을 느꼈다.

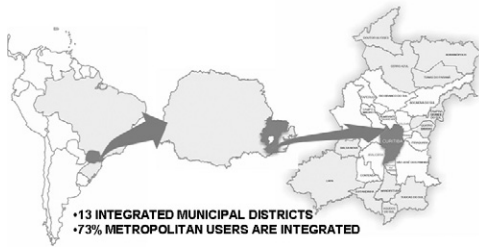
여기서는 꾸리찌바 대중교통의 대강 및 자료를 소개하고, 몇 가지 느낀 점을 제시하고자 한다.

## 2. 꾸리찌바의 대중교통

### 1) 꾸리찌바시(市)의 개요

꾸리찌바시는 브라질의 남북을 연결하는 연방 고속도로에 위치해서 상파울루(Sao paulo)와 남쪽의 썬따까따리 나주(Santa Catarina)와 리오 그란테도 술(Rio Grande do Sul)주를 연결해 주는 교통의 요지에 위치하고 있다. 고원지의 지층으로 평균 높이는 934.6m이며 도시의 남북간 길이는 약 35km, 동서의 길이는 20km 정도이다.

꾸리찌바의 도시면적은 432.418km<sup>2</sup>고, 인구는 2006년 기준으로 약 1,700,000명에 이르고 있다.



〈그림 1〉 꾸리찌바의 위치

꾸리찌바 대도시권은 26개의 행정구역으로 구성되어 있으며, 꾸리찌바 인접도시권은 13개 자치단체가 있다.

이들 꾸리찌바 및 13개 자치단체에 전체 광역권인구의 73%가 집중되어 있다.

자동차 보유대수는 약 97만대로 1인당

0.57대 수준을 보이고 있는데, 필자를 첫 번째로 놀라게 한 사실이다. 1인당 국민소득은 2003년 \$9,105수준으로 브라질 전체보다는 다소 높은 수준이지만 우리나라보다 낮은 수준임을 고려할 때 선뜻 이해가 되지 않는 부분이였다.

현지 안내인의 설명에 의하면, 사회적인 요인-예컨대, 자동차를 부의 상징으로 인식하거나, 주택보다 자동차우선의식, 넓은 국토 등에 기인한 것으로 생각한다고 했다.

대전시의 경우, 약 1인당 0.35대 수준이며 이는 대도시 중에서 가장 높은 편에 속할 뿐 아니라 그 동안 BRT를 주장하는 인사들에게서 대중교통중심의 도시이며 엄청난 대중교통분담률을 보인다는 논거와 자료들을 접해왔기 때문이다.

〈표 1〉 꾸리찌바 및 대도시권 개요

구 분	꾸리찌바	대도시권
인구(2006년 기준)	1,700,000	3,200,000
면적(km <sup>2</sup> )	432.17	15,622.33
밀도증가율(%)	1.83	2.90
자동차대수(2006.8 기준)	963,494	1,330,707
자치단체수	1	26

## 2) 꾸리찌바시(市)의 대중교통

### (1) 통합 대중교통망

꾸리찌바시에는 현재 다섯 개의 간선교통축을 형성하고 있고, 이 간선축에 연결되는 접속도로인 '교통 우선도로'가 있다. 다음으로 '집산도로'와 꾸리찌바시의 공업단지로 통하는 '연결도로'가 있다. 현재, 꾸리찌바시에는 72km의 버스전용차로 및 버스전용도로, 270km의 지선노선, 185km의 근린주구간 노선 등이 발달해 있다.



〈그림 2〉 대중교통망

꾸리찌바의 대중교통 특징은 다음과 같은 몇 가지로 요약할 수 있다.

첫째, 도로의 선형적 성장을 유도하면서 토지이용과 통합하여 버스전용차로를 구상하였다.

둘째, 단 한번의 단일 요금만으로 도시의

전지역으로 접근이 가능하다.

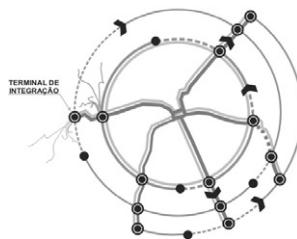
셋째, 교통정책은 개인 및 자가용승용차 보다는 대중교통에 우선적으로 중점을 둔다.

넷째, 간선과 지선축으로 구분되어 있다.

다섯째, 주요간선축에 통합터미널을 운영하고 있다.

여섯째, 도시 전체를 버스루트로 커버할 수 있다.

꾸리찌바시의 대중교통정책은 앞서 언급한 도시계획연구소(IPPUC)의 도로시스템 개편계획에 따라 이루어졌다. 도시 내부의 간선도로 개발은 도시 토지용계획과 통합하여 수행되었으며 간선도로축을 따라 계획된 3중 구조 도로시스템은 도시성장 패턴을 '구조적 교통축'을 따라 성장하는 선형방식으로 전환시켰다.



〈그림 3〉 꾸리찌바시 통합대중교통망

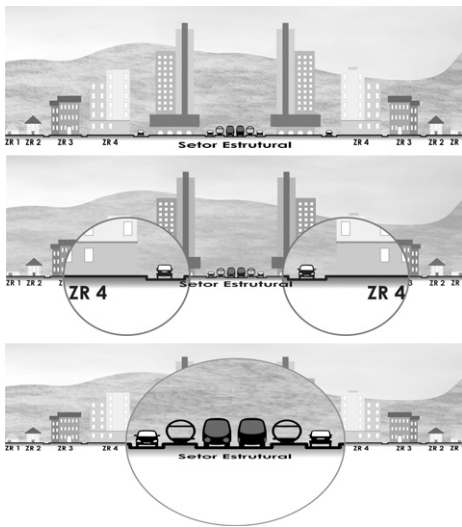


〈그림 4〉 3중 도로시스템

〈그림 3〉과 〈그림 5〉에서 보는 바와 같이, 중앙도로는 급행버스를 위한 2개의 버스전용차선을 두었고 버스전용차선 양측면에는 일반 자동차가 통행할 수 있도록 콘크리트분리대로 분리되어 배치되어 있다. 또한, 중앙도로에서 양쪽으로 각기 한 블록씩 떨어진 곳에 일방통행로가 있는데, 하나는 도심으로 들어오는 일방통행로이며, 다른 하나는 교외로 나가는 일방통행로이다.

### (2) 토지이용과 교통의 통합

토지이용은 간선교통축을 따라서 고밀도로 조성되도록 하고 간선교통축에서 멀리 떨어질 수록 개발밀도를 낮추었다. 이러한 토지이용계획은 도심지의 교통량을 분산시키는 효과를 가져와서 시 전역의 교통소통을 원활하게 하는데 효과적으로 작용하였다.



〈그림 5〉 토지이용과 교통축

### (3) 버스의 종류

꾸리찌바시의 버스들은 그 역할에 따라 노선과 색깔이 구분되어 운영되고 있다. 주황색 굴절버스는 일명 BRT시스템으로 165대가 운행되고 있으며, 고속간선축을 따라 도로 중앙에 설치된 버스 전용차선을 통해 최대 270명의 승객을 실어나르고 있다.

또한, 은색 버스는 직행버스로서 2~3km마다 정차하며, 하늘색 버스는 지역 순환버스이다. 이밖에 노란색 버스 및 용도별로 특별 버스가 운행되고 있다.

Fleet Composition	Lines Composition	Capacity	Operating Fleet	Lines
	Downtown Circle Line	30	09	01
	Conventional Line	40/70	280	89
	Conventional / Trunk Line	80	115	19
	Trunk Line	160	24	
	Feeder line	80/70	670	212
	Feeder Line	160	75	
	Inter District Line	110	35	06
	Inter District Line	160	90	
	Direct Line	110	385	18
	Express	270	165	06

INTEGRATED SYSTEM - FEB/2007

〈그림 6〉 버스 현황

〈표 2〉 운행버스의 종류

구분	색상	운행특성
 간선노선(Express Line)	빨강	- 운행버스: 굴절버스 - 운행구간: "canaletas"라 불리는 전용차로를 통해 통합터미널역과 도심지연결 - 승하차: 투브형 정류장에서만
 지선노선(Feeder Line)	오렌지	- 운행버스: 표준형 굴절형 - 운행구간: 통합터미널역과 인접지역연결
 지구간노선(Inter Districts Line)	녹색	- 운행버스: padron, 굴절형 - 운행구간: 몇몇 시지역과 도심으로 가지않는 터미널역
 광역직결노선(Direct Lines)	회색	- 운행버스: padron - 평균정류장간 거리: 3km, 투브형역에서 승하차 가능
 본선노선(Main Line)	노랑	- 운행버스: padron, 굴절형 - 운행구간: 공유도로를 이용하여 통합역과 도심
 일반노선(Conventional Line)	노랑	- 운행버스: 표준형 미니 - 운행구간: 통합없이 시지역과 도심
 도심지노선(Downtown Move Line)	흰색	- 운행버스: 미니 - 운행구간: 주요결절점과 센터럴지역

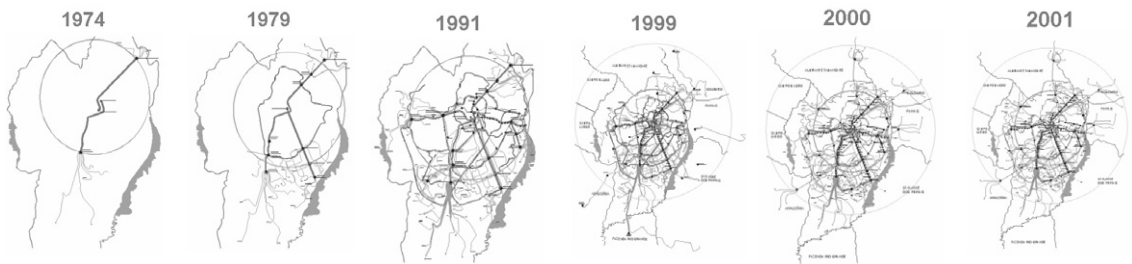
#### (4) 교통망의 변천

1974년부터 대중교통공사(URBS)에 의해 운영되는 꾸리찌바시의 통합교통망(RIT)은 도시의 버스노선망을 한층 발전시켰다. 1979년에는 터미널에 연결되는 내부순환노선이 새로이 도입되어서 효과적으로 도시 내외곽을 연결하였고, 이러한 교통망은 1982년에 신설된 도심과 공단지역 사이를 연결하는 노선과 더불어서 한층 효율이 향상되었다.

1991년에 대중교통공사(URBS)는 급행버스 시스템이 직행 노선을 도입하였으며, 이

버스 시스템에 원통형 정류장(Tube Station)을 설치하여 승객들은 요금을 미리 지불하고 버스 출입구와 같은 높이의 정류장에서 승하차하도록 하였다.

1992년 말에는 이중굴절버스가 도입되어 최대 270명의 승객을 수송할 수 있게 되었고 '땅위의 지하철'이라 불리는 이 대량 운송 시스템의 도입으로 차량의 운행수를 감소시켜 교통량도 줄이고 이에 따른 대기오염을 감소시킬 수 있었다.



〈그림 7〉 토지이용 및 교통망 변천과정

#### (5) 환승시설

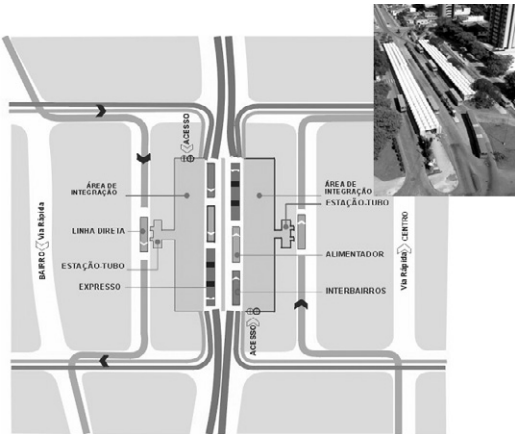
꾸리찌바시 버스교통의 환승시스템은 한번의 요금 지불로 목적지에 도달할 수 있게 되어 있다. 20개의 터미널을 통해 승객들은 완행에서 급행으로 그리고 다시 급행에서 완행으로 환승할 수 있으며, 환승터미널에서는 우체국과 소규모 상업시설 등을 이용할 수 있다.

버스교통시스템에서 빼놓을 수 없는 시설은 원통형 정류장(Tube station)인데, 이용 승

객량에 따라서 튜브의 길이는 변동이 있고 승객들은 원통형 정류장에서 요금을 미리 지불하고 버스를 기다린다. 이러한 방식은 승객들의 승차시간을 감축시키는데 크게 기여했으며, 시간당 두 배의 승객을 운송할 수 있게 하였다. 또한 버스의 정차시 공회전 시간을 줄여 줌으로써 대기오염을 낮추는데도 효과를 거두고 있다고 하였다.

또한, 원통형 정류장에서는 승객들이 같은

높이에서 버스에 안전하게 승하차 할 수 있도록 설계되어 있으며, 장애인을 위한 리프트도 설치되어 있다.



〈그림 8〉 통합환승터미널



〈그림 9〉 버스터미널 및 원통형 버스정류장

(6) 대중교통운영 및 대중교통공사(URBS)

꾸리찌바시는 1,570대를 보유하고 있으며, 1,350대를 운영하고 있다. 꾸리찌바 도시권의 버스는 2,240대를 보유하고 있으며, 노

선수 470개, 버스터미널수는 34개, 투브형 정류장은 351개가 있으며, 버스운영회사는 28개 등이다.

또한, 꾸리찌바시의 버스통행수는 환승통행을 고려할 때, 181만통행/일 이 중 요금을 지불한 통행은 하루 85만통행 수준이다. 전체의 47%만이 요금을 지불하고 있으며 나머지는 환승통행이거나 요금이 면제되는 승객이다. 꾸리찌바 도시권의 경우, 하루 2,390,000통행/일 이며, 이 중 요금을 지불한 통행은 1,175,000통행/일으로 역시 환승통행이 큰 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다. 대전시의 경우는 환승통행은 15% 수준이다.

이러한 결과에 대하여, 목적통행을 고려한 수단통행으로 환산하여 간단하게 도보를 포함한 버스분담율을 산출하면 대략 25%~30%수준이 될 것으로 보인다.<sup>1)</sup>

또한, 2004년보다 2006년의 수요 및 운영상태가 점점 악화되고 있고 환승통행수가 지나치게 증가하고 있다는 것이다. 기존의 자료와 상당히 다른 것으로 필자가 두 번째로 놀란 것이다.

다시 말하면, 실질적 버스이용인구는 전체 인구의 25~30%가 될 것이라는 것이다. 지금까지 알려진 버스통행수는 정확하게 얘기하면 환승통행을 포함한 통행수였으며, 실

1) 꾸리찌바시는 수단분담율을 공식적으로 산정하고 있지 않으며, 국내의 기준으로 170만명의 인구를 기준으로 총통행수를 약 340만통행으로 산정한 경우임

제 수단별 통행인구를 고려한다면 알려진 것처럼 수치가 크지 않다는 것이다.

〈표 3〉 꾸리찌바의 버스운영 요약

구 분	시 내	광 역 권	부분지역	광역권외지역	합 계	
운행버스대수	2004	1,280	520	1,800	370	2,170
	2006	1,350	550	1,900	340	2,240
총버스대수	2004	1,500	600	2,100	450	2,550
	2006	1,570	630	2,200	400	2,600
요금지불 승객수(명일)	2004	900,000	230,000	1,130,000	145,000	1,275,000
	2006	850,000	195,000	1,045,000	130,000	1,175,000
환승객포함 승객수(명일)	2004	1,650,000	490,000	2,140,000	145,000	2,285,000
	2006	1,810,000	450,000	2,260,000	130,000	2,390,000
노선수	2004	285	100	385	85	470
	2006	285	100	385	85	470
버스터미널수	2004	22	7	29	5	34
	2006	22	7	29	5	34
투브형역수	2004	343	8	351	-	351
	2006	332	8	351	-	351
회사수	2004	10	12	22	14	28
	2006	10	12	22	14	28

한편, 꾸리찌바의 대중교통운영회사인 URBS(Curitiba Urbanization Company)는 1963년 설립된 주식회사(꾸리찌바시청 95%의 주식보유)로서 대중교통관리, 교통시설 및 도시내시설물 정비관리업무를 담당하고 있다. 1986년부터 대중교통관리 및 도로, 주차관리 업무를 담당하고 있으며, 직원은 교통시설관리 595명, 경영 631명, 대중교통운영 371명으로 총 1,597명에 이르고 있다.

꾸리찌바의 대중교통의 특허권 소유자는 URBS이다. URBS는 운영회사와 계약, 노선, 스케줄, 차량의 종류와 특성을 결정함. 또한 운

영규칙에 맞게 운행하는지 감시, 요금과 km당 운영비 결정, 개인운영자에게 운영비용 지불을 담당하고 있다. 꾸리찌바에서의 대중교통 요금은 통합된 교통네트워크 전체에서 한번 지불하며, 버스요금은 공공수입으로 간주되어 부의 재분배기능을 갖는다. 이와 같은 규칙은 1990년의 법7556호와 1991년의 영210호로 설정되었다.

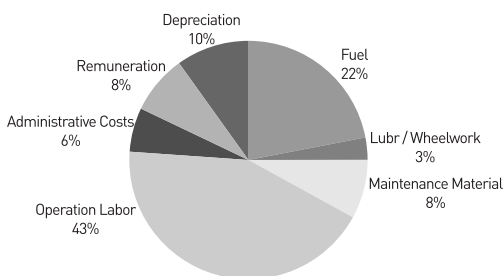
꾸리찌바에서의 대중교통 운영자는 URBS에 허가를 얻어야 하는데, 시내10개의 운영자와 광역권의 18개운영자가 있다. 허가를 획득한 버스회사는 다음과 같이 4가지 의무를 가진다.



- 허가된 버스대수를 유지
- 버스청소 및 유지관리를 위한 인력을 고용하고 인건비를 지불
- 버스요금(튜브형역마다 요금수수요원 배치)
- URBS에 수입금을 보냄(버스요금수입 공동관리)

한편, 꾸리찌바의 대중교통운영비는 연료비 22%, 임금 43%, 감가상각비용 10%, 행정비용 6%, 배당 8% 등으로 구성되어 있다.<sup>2)</sup>

대전시의 경우, 기사인건비가 54%, 유류비 23% 등으로 나타나 꾸리찌바에 비하여 인건비 비중이 높다.



〈그림 10〉 대중교통운영비 구성비

### 3. 대전시 대중교통정책에의 시사점

꾸리찌바의 도시계획연구소(IPPUC)를 방문했을 때 한가지 인상적인 농담을 들어야

했던 기억이 새롭다. 연구소에서는 연구소를 방문하는 나라와 도시를 세계지도에 핀으로 표시해 놓고 있었는데, 유난히 한국의 지도에 많은 핀이 꽂혀 있었고 그들은 농담처럼 “많은 관심에 고맙지만 한국의 대중교통이 그렇게 좋지 않느냐?”고 반문했다. 웃음으로 넘겼지만, BRT가 하나의 패션이 된 상황을 부인할 수 없었으며, 방문횟수에 비하여 많은 자료가 공유되지 못한 부분은 개선되어야 할 것으로 생각된다.

꾸리찌바시의 대중교통에 대한 견학을 통해서 다음과 같은 몇 가지 점은 우리의 대중교통정책에도 시사하는 바가 크다고 할 것이다.

첫째, 보다 구체적인 사회적인 배경에 대한 이해와 자료의 구득 및 정확한 해석이 필요하다. 해외사례들이 인용되지만 정작 자료의 구체성이나 정확성에서 많은 한계를 가지고 있어 왜곡되어 해석될 수 있는 소지가 다분하다. 자동차보유율이나 환승통행을 포함한 버스통행수등이 대표적이다.

둘째, 장기적인 호흡으로 토지이용과 교통의 통합계획이 필요하다. 이미 기성시각화된 도시에서 교통계획과 토지이용의 통합은 상당한 어려움을 가지는 것이 분명하다. 그러나, 도시계획이나 교통계획 등 중장기계획

2) 2004년에는 연료비 24%, 임금 49%를 차지했었다.

에서는 반드시 통합이라는 관점에서 방향설정이 이루어져야 할 것으로 보인다.

셋째, 단일요금제, 간지선체계 운영 등 꾸리찌바시의 대중교통정책은 상당히 도시의 특성을 반영하여 호평받고 있지만 특성이 다른 대전에서도 그대로 적용될 수 있는지에 대한 검토가 필요하다. 예컨대, 대전시는 대도시권의 발달이 거의 미약하여 광역통행이 거의 없어 간지선체계는 제한적일 수 밖에 없다.

넷째, 다양한 창의적 아이디어 도출을 위한 브레인스토밍과 증추적 역할을 수행하는 브레인의 집합소가 필요하다. 오늘날 꾸리찌바의 대중교통이 있게 된 데에는 각 주제별 소모임으로 구성된 팀이 상시적으로 만나 문제에 대하여 토론하고, 시민아이디어를 적극 활용하는 등 아이디어를 찾는데 많은 노력을 할애하였다. 또한, 여기서 증추적 역할을 한 곳은 도시계획연구소였음을 아무도 부인하지 않는다.

결론적으로, 대전시의 대중교통시스템은 고유의 지역성과 나름대로 독창성, 그리고 미래지향적이어야 할 것인 바, 우리가 흡수하여야 하는 것은 꾸리찌바의 대중교통이 아니라 그들의 창조정신이 아닐까 생각한다.