

단기 모니터링 기법을 이용한 중앙버스전용차로제 시행효과 분석 (서울시 사례를 중심으로)



노승일



정광복

1. 서론

최근 5년간 서울의 도로증가율은 총연장기준 2.4%인데 비해 자동차증가율은 26.3%에 이르고 있어 교통혼잡문제가 날로 심각해지고 있다. 특히 고밀도 개발이 이루어진 업무상업 밀집지역에서의 혼잡은 서울의 경제적 생산성을 저하시키고 투자지로서의 경쟁력을 떨어뜨리고 있어 획기적인 도로 확충 등이 요구되고 있다. 그러나 교통시설의 공급에는 막대한 재원이 소요될 뿐 아니라 공사기간도 상당기간 걸리기 때문에 급증하는 차량수요에 맞춰 적시에 공급하기에는 한계가 있으므로 도로의 신설보다는 기존 도로의 효율적 운영 및 수요관리정책을 도모하는 것이 바람직한 정책방향으로 제시되고 있다.

이에 따라 서울시에서는 대중교통수단인 버스의 이용효율을 증진시키는 가로변 버스전용차로를 1984년부터 도입하여 현재 55개구간 190.6km에서 운영하고 있다. 그러나 가로변 버스전용차로도 고밀 개발된 도로가 많고 이러한 도로에서는 빈번한 물류활동, 주차장 및 세가로 진출입, 택시승하차 등의 이유로 버스의 원활한 소통이 근본적으로 어렵다는 논란이 되어 왔다. 또한 버스대기자와 보행자간의 불필요한 마찰과 버스대기자들을 상대로 한 노점행위가 일상화되어 보행환경마저 질적으로 저하시키는

노승일 : 서울경찰청 교통안전과, rseungil@hanmail.net, 직장전화 : 736-4643, 직장팩스 : 720-4668
정광복 : 서울경찰청 교통개선기획실, traffic1@seoul.go.kr, 직장전화 : 723-1938, 직장팩스 : 723-0755

등 많은 문제점들을 도출하였다.

서울시는 이러한 문제점을 개선하고자 1996년 천호대로 4.5km구간을 지정하여 중앙버스전용차로를 실시하였으며, 2004년 7월1일부터는 도봉·미아로, 수색·성산로, 강남대로 구간에서 본격적으로 운영하기 시작했고, 2005년까지 총 13개축 170km에 설치해 운영해 나간다는 계획이다.

이에 본 연구에서는 현재 서울시에서 추진하고 있는 중앙버스전용차로 중 강남대로와 도봉·미아로 구간을 대상으로 시행 전·후 효과를 객관적으로 모니터링하여 분석하고 향후 서울시 및 다른 지방자치단체에서 확대·시행할 경우 고려해야 할 시사점을 도출, 합리적 정책방향을 제시하고자 한다.

II. 중앙버스전용차로 운영사례

브라질의 꾸리찌바시는 약 72km의 중앙버스전용차로가 있으며, 상파울시에도 서울시의 천호대로와 거의 유사한 형태로 설치·운영되고 있다. 중국 곤명에서도 편도 2차로 도로에 중앙버스전용차로를 설치·운영중에 있으며, 1999년 4월 북경로에 중국 최초로 중앙버스전용차로 도입 후 현재 약 21km구간에 운영중이며, 확대·설치할 예정이다. 북경로에 설치된 중앙버스전용차로 사업시행효과로 교통량은 20% 감소하였으며, 버스승객은 13% 증가하고 수송용량은 46% 증가하는 효과를 나타냈다. 또한 버스정차시간도 59% 감소하는 효과를 가져왔다. 사업시행 전·후 승용차 및 버스속도 변화를 살펴보면, 승용차는 12.0km/h로 사업시행 전·후 변화가 없는 것으로 분석되었으며, 버스속도는 9.6km/h에서 15.2km/h로 약 58.3% 향상된 것으로 분석되었다. 그 외에도 일본 나고야, 대만 타이페이, 프랑스 루엔 등에서 중앙버스전용차로를 운영중에 있다.

국내에서도 1996년도에 천호대로 4.5km 구간에 국내에서 처음으로 중앙버스전용차로제가 도입되었다. 이후 2003년도에 청계천복원사업과 더불어 교통대책의 일환으로 하정로에 천호대로축을 잇는 3.1km 구간의 중앙버스전용차로제가 연장·설치 운영되고 있다. 설치운영 결과, 천호대로에서는 버스속도가 약 92% 향상되는 효과를 가져왔으며, 승용차 속도



(일본 나고야)



(대만 타이페이)

〈그림 1〉 중앙버스전용차로 설치사례

〈표 1〉 중앙버스전용차로 국내·외 사례 사업시행 효과

구분		사업시행전	사업시행후	
국외 사례	대만 타이페이	버스속도	10.78~10.98km/h	15.08~16.18km/h
		승용차속도	5~10km/h	10km/h이상 유지
		사고건수	844건	491건
	일본 나고야	버스속도	12~14km/h	20km/h
		버스승객수	26,000인/시	33,000인/시
		정시성	편차6~7분	2분으로 감소
국내 사례	천호대로	버스속도	18.2km/h	35.0km/h(△92%)
		승용차속도	18.8km/h	21.6km/h(△15%)
	하정로	버스속도	20.0km/h	29.1km/h(△45%)
		승용차속도	19.1km/h	21.0km/h(△10%)

도 약 15% 동반 상승되는 효과를 가져왔다. 하정로 구간에서도 버스속도는 약 45%, 승용차 속도는 약 10% 향상되는 효과를 가져와 중앙버스전용차로 설치후 교통상황이 버스뿐 아니라 일반차량도 향상되는 것으로 나타났다. 그러나 이러한 사업효과는 통행속도만을 비교·분석함으로써 인하여 교통네트워크 측면, 안전측면, 환경측면 등 다각적 방면에서 사업시행효과를 분석하지 못하고 있어 이를 보완해야 할 것이다.

III. 중앙버스전용차로 효과분석

본 연구에서는 현재 4개 구간에서 운영되고 있는 중앙버스전용차로 중 강남대로, 도봉·미아로에 설치된 구간을 중심으로 분석하였으며, 분석대상 구간의 일반현황은 〈표 2〉와 같다.

〈표 2〉 중앙버스전용차로 설치구간 일반현황

	강남대로	도봉·미아로
구간	신사역~양재역~영동1교 남단	의정부시계~미아R~창경궁앞
연장(km)	5.07	17.6
왕복차로수(차로)	10 (양재역~영동1교 : 8)	7.9
차도폭원	36~43m	23~30m
정류장수(개소)	8	19
교차로수(개소)	9	24
횡단보도수(개소)	21(신설5)	60(신설7)
램프미터링	-	-
통행특성	· 강남지역 주간선도로 · 접속도로에서 회전교통량이 많음	· 동북지역 주간선도로

1. 교통량

중앙버스전용차로제 사업효과분석을 위한 구간교통량은 분석대상인 강남대로, 도봉·미아로축을 중심으로 중앙버스전용차로가 설치되는 구간의 평균교통량 자료를 사용하였다. 방향별 분석시간대는 도심방향으로 오전 첨두시, 외곽방향으로 오후첨두시 조사를 수행하였으며, 사업시행전은 6월평균자료를, 사업시행후는 교통량이 안정화된 8월평균자료를 비교·분석하였다. 또한 차종구분은 분석대상의 중심인 버스와 일반차량으로 나누어 조사·분석하였다. 본 연구에서는 위의 조사방법에 따라 조사된 자료를 이용하여 〈표 3〉과 같은 결과를 도출하였다.

강남대로는 중앙버스전용차로 시행전과 시행후에 외곽과 도심방향 모두 일반차로 교통량이 크게 변화가 없는 것으로 나타났으며, 도봉·미아로는 12~20% 감소한 것으로 나타났다. 시행초기 강남대로의 경우 중앙차로에 용량대비 버스교통량이 많아서 극심한 정체를 유발했으며, 일반차로의 경우 시행전에도 용량상태로 신호운영의 변화없이 기존 차로를 유지함으로 인해 크게 교통량변화에 영향을 주지 않은 것으로 분석되었다.

반면 도봉~미아로축은 횡단보도 증가와 신호운영전략의 변화로 인하여 통과교통량이 감소하였고, 중앙버스전용차로 안정화에 따라 일반차량 이용자가 대중교통으로 수단전환을 하여 〈표 3〉에서 보는바와 같이 도심방향 20.1%, 외곽방향 12.5%의 감소효과를 가지고 왔다. 또한 도봉·미아로의 우회도로인 동일로는 4.3% 소폭증가, 동부간선도로는 0.4% 감

〈표 3〉 중앙버스전용차로 시행전·후 교통량 변화

구분		강남대로			도봉미아로		
		시행전	시행후	대비(%)	시행전	시행후	대비(%)
외곽방향	버스	258	134	▽48.1	164	115	▽29.9
	일반	2,140	2,130	▽ 0.5	1,782	1,559	▽12.5
도심방향	버스	365	169	▽53.7	234	163	▽30.3
	일반	2,524	2,556	△ 1.3	2,224	1,776	▽20.1

주 : "중앙버스전용차로 설치 교통상황모니터링 결과" 서울시, 2004

소하는 것으로 나타나 일반차량의 교통량 감소요인으로 우회로를 통한 노선전환은 많이 일어나지 않은 것으로 분석되었다.

2. 통행속도

중앙버스전용차로를 시행하는 가장 중요한 목적의 하나는 수송효율이 높은 버스의 통행속도를 높여 통행시간을 단축시키는 것이다. 따라서 중앙버스전용차로의 시행효과를 평가하기 위해서는 중앙버스전용차로 시행전·후의 교통수단별 통행속도를 정확히 조사하는 것이 중요할 것이다. 이에 본 연구에서는 교통량 조사시기와 맞추어 시행전·후 통행속도조사를 버스과 일반차량으로 분리하여 조사하였으며, 버스속도는 서울시 BMS(Bus Management System) 자료를 활용하고, 일반차량은 (주)로티스 자료를 활용하여 속도를 산출하였다.

연구결과 강남대로의 외곽방향 통행속도는 일반차량 3.4%, 버스 65.7% 증가하고 도심방향은 일반차량 5.0%, 버스 27.6% 증가하였다. 중앙버스전용차로 시행으로 버스속도는 크게 향상되었고 일반차량도 다소 증가한 경향을 나타냈다. 그러나, 가로변 버스차량 이용이 과다하게 집중된 양재역→영동1교간 일반차량의 통행속도는 감소한 것으로 조사되었다. 도봉·미아로는 외곽방향으로 일반차량 12.1% 감소하고, 버스는 119.6% 증가하였으며, 도심방향으로 일반차량 8.2%, 버스 90.8% 증가한 것으로 분석되었다. 도봉·미아로의 경우 도로변에 재래시장(4개소 : 길음, 송인, 성북, 수유시장)이 많아 불법주정차로 인한 가로변 버스전용차로의 악영향으로 시행전에 비해 버스의 속도는 크게 향상된 반면 일반차로의 경우 불법주정차로 1개 차로를 점유함으로 인해 용량감소 효과가 발생되어 통행속도가 감소한 것으로 추정된다.

〈표 4〉 중앙버스전용차로 시행전후 강남대로 통행속도 변화 (단위 : km/h)

구분		일반차량		버스		통행속도 증감		증감율(%)	
		시행전	시행후	시행전	시행후	일반	버스	일반	버스
외곽 방향	신사역 → 강남역	12.5	13.6	9.5	17.2	1.1	7.7	8.8	81.1
	강남역 → 양재역	14.5	16.2	10.4	14.7	1.7	4.3	11.7	41.3
	양재역 → 영동1교	17.4	16.2	12.5	21.9	-1.2	9.4	-6.9	75.2
	평균	14.8	15.3	10.8	17.9	0.5	7.1	3.4	65.7
도심 방향	영동1교 → 양재역	18.5	18.5	14.5	17.8	0	3.3	0	22.8
	양재역 → 강남역	16.4	18.2	13.4	15.3	1.8	1.9	11.0	14.2
	강남역 → 신사역	18.9	19.6	12.4	18.3	0.7	5.9	3.7	47.6
	평균	17.9	18.8	13.4	17.1	0.9	3.7	5.0	27.6

주 : 1) "중앙버스전용차로 설치 교통상황 모니터링결과" 서울시, 2004.

2) 시행전 : 6월평균, 시행후 : 8월평균 자료

3) 외곽방향은주 오후첨두시, 도심방향은 오전첨두시임

〈표 5〉 중앙버스전용차로 시행전후 도봉미아로 통행속도 변화 (단위 : km/h)

구분		일반차량		버스		통행속도 증감		증감율(%)	
		시행전	시행후	시행전	시행후	일반	버스	일반	버스
외곽 방향	혜화사거리→미아사거리	16.3	14.5	10.6	14.8	-1.8	4.2	-11.0	39.6
	미아사거리→수유사거리	18.3	20.9	10.3	18.3	2.6	8.0	14.2	77.7
	수유사거리→방학사거리	16.5	13.4	7.3	20.6	-3.1	13.3	-18.8	182.2
	방학사거리→태광산업	28.0	20.9	9.2	20.2	-7.1	11.0	-25.4	119.6
	평균	19.8	17.4	9.3	18.5	-2.4	9.2	-12.1	98.9
도심 방향	태광산업→방학사거리	24.8	25.4	13.1	23.0	0.6	9.9	2.4	75.6
	방학사거리→수유사거리	18.3	20.0	12.7	18.6	1.9	5.9	10.4	46.5
	수유사거리→미아사거리	15.7	18.5	7.6	22.3	2.8	14.7	17.8	193.4
	미아사거리→혜화사거리	13.9	14.8	10.2	19.3	0.9	9.1	6.5	89.2
	평균	18.2	19.7	10.9	20.8	1.5	9.9	8.2	90.8

주 : 1) "중앙버스전용차로 설치 교통상황 모니터링결과" 서울시, 2004.

2) 시행전 : 6월평균, 시행후 : 8월평균 자료

3) 외곽방향은 오후첨두시, 도심방향은 오전첨두시임

3. 재차인원

〈표 6〉은 중앙버스전용차로제 시행전·후 강남대로와 도봉미아로의 버스와 승용차 1대당 재차인원 변화를 정리한 것이다.

강남대로의 버스 1대당 평균재차인원은 외곽방향인 17.8명에서 20.8명으로 16.9% 증가하고 도심방향은 24.9명에서 25.5명으로 2.4% 증가에 그쳤다. 도봉·미아로의 경우는 버스 1대당 평균재차인원이 외곽방향

〈표 6〉 중앙버스전용차로 시행전후 재차인원 변화 (인/대)

구분		강남대로			도봉미아로		
		시행전	시행후	대비(%)	시행전	시행후	대비(%)
외곽방향	버스	17.8	20.8	16.9	11.3	18.9	67.3
	일반	1.5	1.5	-	1.5	1.4	-
도심방향	버스	24.9	25.5	2.4	17.9	21.2	18.4
	일반	1.5	1.5	-	1.5	1.4	-

주 : 1) 시행전 재차인원 : "중앙버스전용차로 기본 및 실시계획", 서울시, 2004

2) 시행후 재차인원 : "중앙버스전용차로 설치 교통상황 모니터링 결과", 서울시, 2004

은 11.3명에서 18.9명으로 67.3% 증가하고 도심방향은 17.9명에서 21.2명으로 18.4% 증가하여 도봉·미아로의 버스승객이 강남대로보다 큰 폭으로 증가한 것으로 나타났다. 이는 중앙버스차로제 시행후 강남대로 일반차로의 통행속도가 시행전 수준을 유지하거나 소폭증가됨에 따라 승용차에서 버스로의 교통수단전환이 크게 일어나지 않은 반면, 도봉·미아로의 통행속도는 전반적으로 감소하여 많은 승용차 이용자가 버스로 교통수단을 전환한 것으로 보여진다. 또한, 도봉·미아로 내에서도 일반차로 통행속도가 시행전과 비슷하고 도심방향보다 통행속도가 12.1% 감소한 외곽방향의 버스 승객 증가율이 높아 승용차의 통행속도 증감정도가 버스승객 증감과 상관관계가 있음을 보여주고 있다.

4. 경제성 분석

1) 통행시간 절감효과

통행시간에 대한 편익은 실제 눈에 보이지 않는 가치로서 개개인이 피부로는 느낄 수 없으나, 교통과 같은 공공부문에 있어 사업평가를 위한 경제성 분석에 있어 매우 중요한 의미를 지닌다. 그러나 통행시간에 대한 편익을 계산하는 것은 계량화하기 어려운 여러 가지 변수들을 종합하여야 하므로 간단한 문제가 아니다. 시간가치에 대한 의견 및 결과는 각각의 연구에 따라 적용하는 방식과 변수에 따라 다르므로 공공사업의 타당성을 분석함에 있어 많은 논란이 있다.

본 연구에서는 건설교통부의 『공공교통시설개발사업에 관한 투자지침』의 승용차와 버스의 통행시간가치를 적용하고자 한다. 여기서는 업무통행

〈표 7〉 승용차와 버스의 통행 시간가치

구분	승용차		버스	
	업무	비업무	업무	비업무
통행목적비율	19.5%	80.5%	16.4%	83.6%
시간가치(원/인*시)	10,580	34,60	10,580	1,934
평균시간가치(원/대)	4,848		3,352	

주: "공공교통시설개발사업에 관한 투자평가지침", 건설교통부, 2002

〈표 8〉 중앙버스전용차로 시행에 따른 통행시간 단축에 의한 편익

- 강남대로

구분		총 통행인시간		총통행인 시간변화	교통시간비용 (원)	편익비용 (원/시간)
		시행전	시행후			
외곽 방향	버스	2,155.6	790.4	-1,365.2	3,352	4,576,150
	일반	1,099.7	1,056.8	-42.9	4,848	207,979
도심 방향	버스	3,438.7	1,277.6	-2,161.1	3,352	7,244,007
	일반	1,072.3	1,033.9	-38.4	4,848	186,163

- 도봉·미아로

구분		총 통행인시간		총통행인 시간변화	교통시간비용 (원)	편익비용 (원/시간)
		시행전	시행후			
외곽 방향	버스	3,507.5	2,067.7	-1,439.8	3,352	48,262,096
	일반	2,376.0	2,207.7	-168.3	4,848	815,918
도심 방향	버스	6,762.6	2,923.5	-3,839.1	3,352	12,868,663
	일반	3,226.0	2,221.4	-1,004.6	4,848	4,870,301

에 대한 시간가치를 통행자 인건비를 기준으로 임금율법에 의해 산출하는 것을 원칙으로 하는데 월평균 급여 외에 복리후생비, 연금, 퇴직금충당금, 보험금 등의 오버헤드 부분을 포함하고 월평균 근로시간으로 나누어 산출한다.

통행시간 감소에 따른 편익산출은 구간별 조사된 속도와 구간거리를 이용한 각 링크별 통행시간을 산정하고 도출된 통행시간에 시간가치비용과 구간교통량, 재차인원을 감안하여 구간 전체의 통행시간 감소편익을 산정하였다.

연구결과에 의하면 〈표 8〉에 나타난 바와같이 강남대로에서 버스 1,182만원/시간, 승용차 39만원/시간으로 총편익은 1,221만원/시간이 발생되었고, 도봉·미아로에서는 버스 6,113만원/시간, 승용차 569만원/시간으로 총편익은 6,682만원/시간이 발생되었다. 중앙버스전용차로 설치결과 일반

차로에서는 크게 변화가 없는 반면 버스전용차로에서는 통행속도 증가로 인한 통행시간이 크게 감소하여 편익이 발생된 것으로 분석되었다.

2) 에너지 절감효과

중앙버스전용차로를 설치할 경우 일반차량 이용자의 일부가 통행속도가 감소된 승용차보다는 서비스가 증진된 버스로 전환되고 그러므로써 차량 운행이 감소하는 효과를 고려한다면 에너지의 절감효과는 상당할 것이다. 그러나 본 연구에서는 이렇게 전환되는 효과까지는 고려하지 않으며, 다만 버스전용차로 시행후 통행속도 향상에 따른 에너지 소비량 측면에서의 평가를 해보고자 한다. 에너지 소비량은 차종별 통행거리와 속도의 함수로 나타나므로 총주행차량·거리에 각 수단별 주행거리당 에너지 소비량을 곱하므로써 제시할 수 있다. 이 때 버스 및 승용차의 속도별 에너지 소비량은 식(1)과 <표 9>를 활용한다.

$$EC = A(1) SP^3 + A(2) \cdot SP^2 + A(3) \cdot SP + A(4) \quad (1)$$

여기서, EC : 차종별 연료소비량 (ml/km)

SP : 차량주행속도(km/h)

A(i) : 매개상수 (i= 1, 2, 3, 4)

에너지 소비량은 통행속도 변화에 따라 달라지므로 강남대로에 중앙버스 전용차로를 운영하게 되면 버스속도가 오전첨두시 도심방향으로 13.4km/h

<표 9> 차종별 에너지소비량 예측을 위한 모형의 매개상수

차종 매개상수	승용차·택시 (1200cc)	버스(70-86 person)	화물차(2-4ton)	화물차(6-8ton)
사용연료	가솔린	디젤	가솔린	디젤
A(1)	-3.81×10^{-4}	2.75×10^{-6}	-1.33×10^{-4}	8.23×10^{-5}
A(2)	7.95×10^{-2}	2.57×10^{-2}	7.21×10^{-2}	5.34×10^{-2}
A(3)	-5.39	-6.28	-7.20	-7.49
A(4)	1.86×10^{-2}	4.54×10^2	3.62×10^2	4.53×10^2

주) 한국과학기술원 보고자료

에서 17.1km/h로 향상되어 에너지 소비량은 시간당 389.6ℓ 감소하고 일반차량은 속도가 17.9km/h에서 18.8km/h로 향상되어 에너지 소비량도 시간당 15.0ℓ 감소하는 것으로 분석되었다. 또한 강남대로 중앙버스전용차로 구간내 오후침두시 외곽방향으로 버스 에너지 소비량은 시간당 270.8ℓ, 일반차량의 에너지 소비량도 시간당 23.8ℓ 감소하는 것으로 분석되었다. 또한 도봉-미아로 구간에 중앙버스전용차로를 설치운영하게 되면 강남대로와 마찬가지로 오전침두시 도심방향으로 버스 에너지 소비량은 시간당 635.2ℓ, 일반차량의 에너지 소비량도 시간당 1,013.3ℓ 감소하며, 오후침두시 외곽방향으로도 버스는 443.8ℓ, 일반차량 235.6ℓ 감소하는 것으로 분석되었다. 한편 에너지 소비량 변화에 유류가격을 반영하여 비용화하면 <표 10>과 같다. 즉, 강남대로의 경우 중앙버스전용차로 시행에 따른 에너지 비용이 오전침두시 도심방향으로 19.2만원, 오후침두시 외곽방향으로 13.9만원의 비용이 감소하고, 도봉·미아로의 경우 오전침두시 도심방향으로 75.0만원, 오후침두시 외곽방향으로 31.5만원의 비용이 감소됨을 알 수 있다.

<표 10> 중앙버스전용차로 설치에 따른 에너지비용 감소

- 강남대로

구분		에너지소비량의 변화 (ℓ/시간)	유류가격 (세전)	에너지소비량변화에 따른 편익비용(원/시간)
도심(오전)	버스	389.6	475.16	185,114
	일반차량	15.0	442.25	6,644
외곽(오후)	버스	270.8	475.16	128,665
	일반차량	23.8	442.25	10,520
- 중앙버스전용차로 시행에 따른 에너지비용 감소(오전) :			191,758원/시간	
- 중앙버스전용차로 시행에 따른 에너지비용 감소(오후) :			139,184원/시간	

- 도봉·미아로

구분		에너지소비량의 변화 (ℓ/시간)	유류가격 (세전)	에너지소비량변화에 따른 편익비용(원/시간)
도심(오전)	버스	635.2	475.16	301,814
	일반차량	1,013.3	442.25	448,139
외곽(오후)	버스	443.8	475.16	210,889
	일반차량	235.6	442.25	104,194
- 중앙버스전용차로 시행에 따른 에너지비용 감소(오전) :			749,953원/시간	
- 중앙버스전용차로 시행에 따른 에너지비용 감소(오후) :			315,083원/시간	

3) 교통사고 감소효과

중앙버스전용차로를 관할하는 경찰서에 접수된 교통사고를 전수조사한 결과 강남대로에서는 인명사고는 16.7% 증가하였으나 단순물피 사고는 9.5% 감소하였고, 도봉·미아로에서는 인명사고는 2.1% 감소하였고, 단순물피 사고는 166.7% 증가한 것으로 나타났다. 전체적으로는 인명사고가 7% 증가하고 단순물피 사고도 56.4% 증가한 것으로 조사되었다. 이는 도로기하구조 변경으로 인한 운전자의 부주의, 도로선형의 구조적 불합리 설계, 한방향내에서의 직진버스와 좌회전차량간의 상충 등으로 인한

〈표 11〉 중앙버스전용차로 시행구간 교통사고발생 현황

도로별	2003년 7월~8월					2004년 7월~8월				
	계 (건)	인피			물피 (건)	계 (건)	인피			물피 (건)
		발생(건)	사망(명)	부상(명)			발생(건)	사망(명)	부상(명)	
계		163	3	250	36		172	1	250	59
강남대로	87	66	1	84	21	96	77	0	97	19
도봉미아로	112	97	2	166	15	135	95	1	155	40

주: "중앙버스전용차로 관할경찰서 교통사고접수사건 전수조사", 서울경찰청, 2004

〈표 12〉 교통사고 사상자 1인당 및 단순물피사고 1건당 교통사고비용 (단위: 만원)

구분	사망자	부상자	물피
교통사고비용	37,331.19	4,083.5	113.26

주: PGS(Pain, Grief and Suffering)를 포함, 부상사고건수당 사고비용은 평균부상사고비용임.
"2001년 교통사고비용 추정방법론 연구", 교통개발연구원, 2002

〈표 13〉 중앙버스전용차로 시행전후 교통사고비용(7월~8월) (단위: 만원)

구분		계	사망	부상	물피
2003	계	1,136,945.93	111,993.57	1,020,875	4,077.36
	강남대로	382,723.65	37,331.19	343,014	2,378.46
	도봉·미아로	754,222.28	74,662.38	677,861	1,698.90
2004	계	382,723.65	37,331.19	1,029,042	6,682.34
	강남대로	398,251.44	-	396,099.5	2,151.94
	도봉·미아로	674,804.09	37,331.19	632,942.5	4,530.40
대비 (%)	계	-63,890.4 (-5.62)	-74,662.38 (-66.67)	-677,861 (0.80)	-1,698.9 (63.89)
	강남대로	15,527.79 (4.06)	-37,331.19 (-100.00)	53,085.5 (15.48)	-226.52 (63.89)
	도봉·미아로	-79,418.19 (-10.53)	-37,331.19 (-50.00)	-44,918.5 (-6.63)	2,831.5 (166.67)

영향으로 교통사고가 증가한 것으로 분석되었다.

본 연구에서는 전수조사된 중앙버스전용차로내 교통사고자료를 활용하여 『교통사고비용 추정방법론 연구』에서 산정한 교통사고 사상자 1인당 및 단순물피사고 1건당 교통사고비용을 기준으로 중앙버스전용차로 시행전·후 2개월간의 교통사고비용을 산출해 보았다. 연구결과에 의하여 강남대로는 전체교통사고비용이 4.1% 증가하였고, 도봉·미아로는 교통사고 발생건수의 증가에도 불구하고 교통사고비용은 10.5% 감소한 것으로 분석되었고, 이는 대형인명사고의 감소요인에 의한 것으로 나타났다. 그러나 물적피해 교통사고는 166.7%나 증가하여 사업시행으로 인한 도로기하구조 및 신호체계 변경에 따른 경미한 사고가 증가된 것으로 추정된다.

Ⅳ. 결론

대도시 교통혼잡은 교통수요와 시설공급의 불균형으로 인해 계속 발생되고 있는 것이 현실이다. 또한 지속적인 경제성장으로 통행자 생활의 질이 향상되면서 더욱 교통수단의 고급화, 신속화, 안전화 등을 요구하고 있다. 이에 각 지자체에서는 수송효율이 뛰어난 대중교통정책으로 이를 해결하고자 노력하고 있다. 이에 서울시에서 시행한 중앙버스전용차로는 시행초기 중앙차로 과다용량, 안전문제 등 몇가지 문제점이 도출되었으나 전반적으로 버스속도를 향상시키고 수송효율을 증대했다는 것에 대해서는 큰 효과를 거두었다고 볼 수 있다.

단기모니터링 기준의 효과척도를 적용하여 중앙버스전용차로 2개축에 대한 사업효과를 분석한 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 사업시행으로 인한 버스속도 및 승용차의 통행속도 증가로 인해 통행시간 절감효과 및 에너지 절감효과를 가져왔다. 여기서 본 연구에서는 반영하지 못한 수단전환, 환경요인 등을 고려한다면 사업시행으로 인한 사회적 편익은 크다고 볼 수 있을 것이다.

둘째, 일반차량과 대형버스간의 교통류 분리로 인한 대형사고 감소로 교통사고비용 절감효과를 가져왔다. 그러나 단순물피 사고는 크게 증가한 것으로 나타나 향후 안전시설 및 운영방안에 대한 연구가 이루어져야 할

것으로 사료된다.

향후에는 현재 각 지자체에서 연구·시행·확대설치 계획중인 중앙버스 전용차로에 대한 보다 세부적인 연구·분석을 통해 정책대안을 선정하고 운영전략을 수립하여 정책에 반영하고 지속적인 모니터링을 통한 효과분석을 통해 보완하여 정책의 실효성을 높여 나아가야 할 것이다.

참고문헌

1. 교통개발연구원(2003), 2002년 전국교통혼잡비용 산출과 추이분석.
2. 교통개발연구원(2002), 2001년 교통사고비용 추정방법론 연구.
3. 건설교통부, 공공교통시설 개발사업에 관한 투자평가지침.
4. 서울시(2004), 중앙버스전용차로 설치 교통상황 모니터링 결과.
5. 서울시(2004), 중앙버스전용차로 기본 및 실시설계.
6. 이건영·원제무(1997), 도시교통정책론.