

중앙버스전용차로 분리형 횡단보도 무단횡단 행태 분석



김진태 | 한국교통대학교 교수

1. 개요

중앙버스전용차로의 도입으로 버스 통행속도 증가 및 정시성 개선 등의 효과가 있다는 긍정적인 평가에 반해 보행자 교통사고 사망자 수가 증가하여 떨어지지 않고 있다는 문제가 지적되고 있다(정만근 외 3인, 2008). 이러한 교통사고 증가원인에 대한 다양한 해석이 존재한다. 도로 중앙에 섬이 위치하게 되어 무단횡단 단위 거리가 짧아졌기 때문이고, 중앙버스를 이용하는 사람들이 접근하는 버스에 무리하게 타기 위해 무단횡단을 시도하는 기회가 증가하였기 때문이라는 해석도 있다(도로교통공단, 2013).

실제 무단횡단 교통사고를 줄이기 위한 노력들이 현장에서 수행되고 있다. 횡단보도 앞에 발광장치를 매설하여 보행신호 등화 색상과 동일한 색이 노면에서 발광되게 하거나, 보행신호 등화상태를 설명하는 음향신호를 보행자에게 보조 제공하는 방법이 사용되기도 한다. 이들 시설은 보행자 신호 준수율이 조금이라도 나아질 것이라는 막연한 기대감에 근거를 두고 설치되나 실제 횡단보행자의 무단횡단 충동을 억제하는 지 확인된 바 없다.

중앙버스전용차로 시설은 서울에서 경기도로 지속 증가하고 있는 추세이다. 중앙버스전용차로 구간 안전을 위해 무단횡단의 억제에 대한 고민을 이제라도 시작하여야 할 시기이다. 횡단보행자의 무단횡단 충동을 강제로도 완벽하게 소거시킬 수 있는 시설은 없을 지도 모른다. 그러나 그러한 시설 마련에 앞서 실제 무단횡단을 수행하는 보행자들의 행태를 잘 이해하여야 할 필요는 존재한다. 본 논고는 서울시 중앙버스전용차로 구간 중 무단횡단이 많이 관측되는 '분리형 횡단보도'를 대상으로 횡단보행자들의 무단횡단 행태를 분석한 내용을 제시한다. 이러한 시도는 위험으로부터 보호받아야 하는 대상이 실제 어떠한 위험에 노출되는지를 파악하기 위한 노력이다.

2. 분석방법

서울시 '고속버스터미널정류장'에 설치된 '분리형 횡단보도'를 이용하는 총 16시간 분량(주중 1일 8시간 자료 + 주말 1일 8시간 자료) 보행자 도로횡단 영상자료를 수집하였다. 수집된 동영상을 프레임

분석하여 정상 및 무단횡단 행태를 공간적 및 시간적으로 구분하는 자료를 추출(data reduction)하였다. 이를 통하여 총 30,184명에 해당하는 횡단보도 이용자들의 횡단보도 이동경로 자료를 추출하였다.



그림 1. 고속버스터미널 현장자료 수집 장소

분석과정에 소요되는 노력을 줄이기 위하여 주중과 주말 자료 중 보행교통량이 많은 1일 8시간 자료를 선별하여 분석하였으며, 해당 하루 중 보행교통량이 가장 많은 보행-침두시간(이하 침두시간)을 선별하여 별도로 분석하였다.

3. 분석 결과

수집된 횡단보도 이용자 이동경로 자료를 토대로 '공간적 위반' 및 '시간적 위반'으로 구분되는 두 가지 관점에서 분석을 병행하였다. 공간적 위반의 경우 무단횡단 이동경로 '출발지점 ID'와 '도착지점 ID'를 그림 2와 같이 구분하여 분석하였으며 총 94가지 횡단보도행자들의 이동경로 궤적 수를 도출하였다.

도출된 횡단보도 이용자 이동 궤적 자료를 토대로 '정상'과 '위반' 횡수를 표 1과 같이 구분하였다. 여기서 '위반'은 횡단보도가 아닌 공간을 이용하는 횡단에 해당하며 이러한 '위반' 횡단보도행 경로는 최대 82개/일로 분석되었다.

횡단보도 보행경로궤적 속성분석을 위해 횡단보도 진입 및 진출지점을 그림 3과 같이 (1) 보도측 횡단

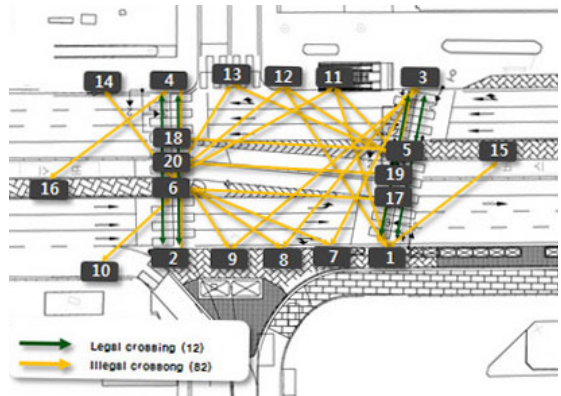


그림 2. 보행자 횡단보도 횡단궤적 자료

표 1. 보행자 정상횡단/무단횡단 비율

구분		정상횡단	무단횡단
주중 8시간	보행교통량	침두시간	1,813
		전체시간	14,241
	횡단경로	12	82
주말 8시간	보행교통량	침두시간	2,808
		전체시간	15,943
	횡단경로	12	65

보도부, (2) 보도측 횡단보도 외부, (4) 중앙 섬 끝단부, (3) 중앙 섬 버스정거장부를 포함하는 총 4 가지 상황으로 단순화 하였다. 현장조사를 통해 수집된 무단횡단 상황을 이들 4가지 지점 조합으로 표 2와 같이 총 4개 집단(Groups A, B, C, D), 20가지 상황(2+4+4+10)으로 구분하였다.

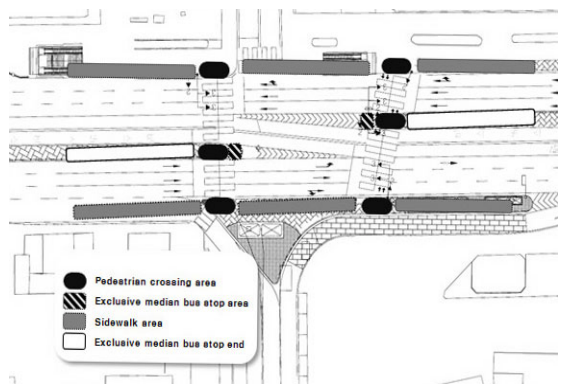


그림 3. 보행자 횡단궤적 속성 단순화

표 3. 보행신호 등기상황 기준 횡단보행 속성 구분

구분	첨두시간	8시간	비고
G1	2,773	19,380	정상
G2	45	368	비정상 (위반)
R	99	308	

보행자가 불법으로 도로 횡단을 시도하는 상황이다. 그룹 G1에 해당하는 '정상' 적인 보행행태가 전체 보행자의 대부분을 차지하나, '위반' 에 해당하는 보행자도 적지 않다.

상기 공간적 분석과 시간적 분석을 복합 비교하면 표 4와 같다. 첨두시간 1시간 기준으로 공간적 분석의 경우 '정상' 및 '비정상' 에 해당하는 도로횡단 비율이 각각 62.2%와 37.8% 인 것으로 분석되며, 시간적 분석의 경우 '정상' 대 '비정상' 비율이 각각 95.1%와 3.4%로 분석되었다.

표 4. 공간 및 시간적 복합기준 횡단보행 속성 비교

구분		8시간		첨두시간		
공간	정상	14,241	(71.0%)	1,813	(62.2%)	
	비정상	5,815	(29.0%)	1,104	(37.8%)	
시간	G1	정상	19,380	(96.6%)	2,773	(95.1%)
	G2	비정상	368	(1.8%)	45	(1.5%)
	R		308	(1.5%)	99	(3.4%)
Total		20,056	(100.0%)	2,917	(100.0%)	

첨두시간을 기준으로 보행적색신호 시 무단횡단 상황은 전체 횡단상황 대비 3.4% 에 해당한다. 이에 비하여 보행녹색신호 시 보행자 스스로가 횡단보도를

벗어나 횡단보도가 아닌 위험한 공간으로 이동하는 공간적 위반상황은 37.8%에 해당한다. 이는 시간적 위반 보행자인 1.5% 대비 11.1배 높은 수치이다.

4. 시사점

횡단보도 무단횡단 상황에 대한 실무적 고민은 보행신호가 적색등화 상황일 때 시도되는 시간적 무단횡단 상황에 무게를 두어왔다. 그러나 본 연구를 통하여 분석된 보행자 무단횡단은 시간적 위반상황 보다 공간적 위반상황 비율이 11배 이상 높다. 보행자 적색신호에 시도되는 무단횡단 결과는 매우 치명적일 수 있기 때문에 해당 상황에 지속적인 관심을 두는 것은 당연하다. 이보다 무단횡단 비율이 11 배 이상 높은 상황에 대한 관심이 지금보다 강조되어야 할 필요가 있음을 분석결과가 시사한다. 이는 보행자가 스스로 안전하지 않는 공간을 이용하며 도로를 횡단하는 위반상황이다. 정지하여 있는 차량 사각지대 사이를 헤치고 횡단하는 무단횡단 보행자 안전확보에 대한 문제이다.

중양버스전용차로 구간내 안정적인 교통안전확보를 위해 공간적 위반 무단횡단 보행자들에 대한 관심이 필요함을 강조한다. 적어도 중양버스전용차로 구간에서만이라도 조급한 횡단보행자들의 행태를 물리적으로 통제하기 위한 무단횡단을 억제하는 시설을 마련할 것을 제언한다.

회비 납입 안내

회원 여러분께서 납부하시는 회비는 학회 운영의 소중한 재원으로 쓰이고 있습니다. 회원 제위께서는 체납된 회비를 납부하시어 원활한 학회운영에 협조하여 주시기 바랍니다.

- 회비납부는 한국씨티은행 : 102-53510-243
(예금주(사)/한국도로학회)
- 지로번호 : 6970529

〈학회사무국〉