

버스 위빙(weaving) 해소방안에 관한 연구: 광주종합버스터미널 앞 무진대로를 사례로

A Study on the Solution of Bus Weaving : Case of Mujindearo in the Front of Gwangju Bus Terminal

양철수¹·임영길^{2*}

Chul-Su Yang¹·Young-Gil Lim^{2*}

요 지

교통류의 엇갈림(weaving)은 교통통제 시설의 도움 없이 동일 방향의 두 교통류가 엇갈리면서 차량간 상충이 발생하는 현상으로 교통사고의 주요 원인이 된다. 본 연구는 버스가 버스정류장에 진·출입함에 따라 발생하는 엇갈림 현상으로 인한 차로변경이 차량간 상충을 유발하여 교통사고의 원인이 됨에 따라 대응방안을 마련한다. 특히 광주종합버스터미널 앞 정류장을 진·출입하는 시내버스의 급속한 엇갈림 현상으로 인한 차로변경이 심각함에 따라 이에 대한 대응방안을 제시한다.

주요어: 차로변경, 교통류, 상충, 엇갈림, 버스

Abstract

The weaving on traffic flow is a phenomenon of conflict between vehicles in the same direction without the help of traffic control facilities, and can be a main cause of traffic accidents. The entry and exit of buses to a bus stop give rise to the phenomenon of lane-changes. The purpose of this research is to develop countermeasures for the cause of traffic accidents resulting from conflicts between vehicles due to lane-changes as the phenomenon of bus-weaving. Especially, this research suggests countermeasures for bus-weaving in front of the Gwangju Bus Terminal where the entry and exit of buses to the bus stop make severe lane-changes due to this weaving phenomenon

Key words: Lane-change, Traffic flow, Conflict, Weaving, Bus

접수 2013년 5월 13일, 수정 2013년 5월 30일, 게재확정 2013년 6월 10일

¹ 연구위원, 광주발전연구원, Gwangju Development Institute

² 호남대학교 도시계획학과, Dept. of Urban Planing, Honam Univ.

* 교신저자 Corresponding author(lyg@honam.ac.kr)

1. 서론

도로상에서 교통사고는 크게 인적(운전자, 보행자)요인, 차량적 요인, 도로환경적 요인으로 분류되며, 이러한 요인들은 독립 또는 서로 복합적으로 결부되어 발생한다. 교통사고의 중요한 요인인 인적 요인, 특히 운전자 과실로 인한 교통사고는 그 실체를 규명하기가 매우 어려워 교통사고 결과에 따라 추정하는 것이 일반적인 방법이다. 도로환경적 요인에 의한 교통사고는 일반적으로 도로의 구조·선형·노면상태, 신호, 도로표지 등 안전시설의 미비로 인한 교통사고를 의미한다.

도로환경적 요인은 교통사고에 직접적으로 영향을 미치기보다는 주로 간접적으로 작용하며, 해당도로를 운행하는 모든 차량에 지속적인 영향을 미친다는 점에서 심각성이 타 요인에 비해 크다고 볼 수 있다. 도로의 각 지점은 도로환경적 요인에 의한 교통사고 잠재요인이 존재하며, 이들 교통사고 잠재요인을 도로건설 후에도 찾아 대책을 마련하는 것이 교통사고 방지의 한 방안이다.

본 연구는 도로환경적 요인 중 버스가 버스정류장에 진·출입함에 따라 발생하는 엇갈림(weaving) 현상으로 인한 차로변경이 차량간 상충을 유발하여 교통사고의 원인이 됨에 따라 그 심각성을 환기시키고 대응책을 마련한다. 특히 광주종합버스터미널 앞 정류장을 진·출입하는 시내버스의 급속한 엇갈림 현상으로 인한 차로변경이 심각함에 따라 이에 대한 대응방안을 제시하고자 한다.

2. 버스 엇갈림 현상

2.1 엇갈림 현상(Weaving)

엇갈림 정의: 엇갈림은 교통통제 시설의 도움 없이 동일 방향의 두 교통류가 엇갈리면서 차량간 상충이 발생하는 현상으로 교통사고의 주요 원인이다. 엇갈림 구간의

교통류 특성에 영향을 미치는 요소에는 다음과 같이 3가지가 있다.

- ① 엇갈림 구간의 형태
- ② 엇갈림 구간의 길이
- ③ 엇갈림 구간의 폭(차로 수)

2.1.1 엇갈림 구간의 형태

엇갈림의 형태는 차량이 차로를 변경해야 하는 횡수와 도로 진·출입 지점의 위치에 따라 정해지며, 엇갈림 형태는 크게 형태(Type) A, B, C로 나뉜다(그림 1 참조). 차로변경 횡수는 도로 진·출입 차로의 위치와 차로수에 따라 결정되는데, 차로변경 횡수는 엇갈림 구간의 차량운행 특성에 큰 영향을 미치기 때문에 도로설계단계에서 엇갈림 구간의 안전성 검토가 필요하다.

2.1.2 엇갈림 구간의 길이

엇갈림 차량들은 엇갈림 구간 내에서 필요한 차로변경을 행해야 하기 때문에, 엇갈림 구간의 길이는 안전에 중요한 변수가 된다. 엇갈림 구간 길이가 짧을수록 운전자가 짧은 구간에서 엇갈림을 마치기 위해 공격적인 차로변경을 해야 함으로 이로 인한 안전상의 문제가 심각해지며, 엇갈림 구간 길이가 길수록 엇갈림의 악영향은 적어진다.

2.1.3 엇갈림 구간의 폭

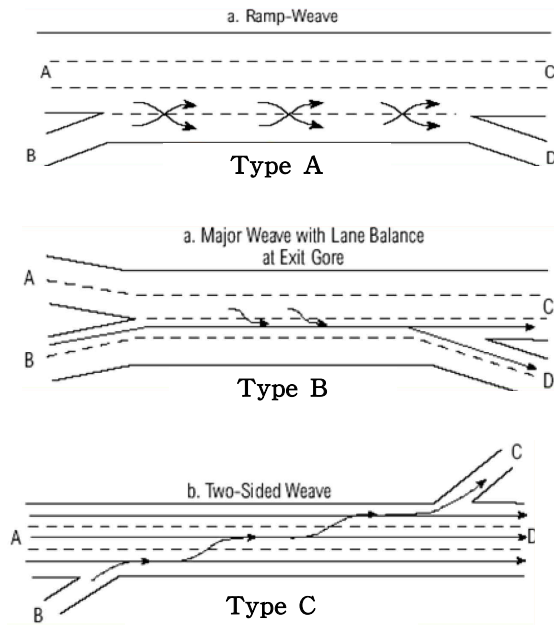
엇갈림 구간의 폭(변경 차로수)이 넓을수록 엇갈림 교통류가 이 구간에 미치는 영향이 크며, 엇갈림 구간의 교통 상태는 악화되어 서비스수준이 낮아진다. <그림 1>에서 제시된 엇갈림 형태 중 Type C가 일반적으로 가장 많은 차로변경이 요구되므로 도로설계 시 기피해야 할 형태이다. 버스정류장 진·출입으로 발생하는 엇갈림 형태도 Type C로 안전 및 교통흐름에 가장 심각한 영향을 미친다.

2.2 버스 엇갈림 현상

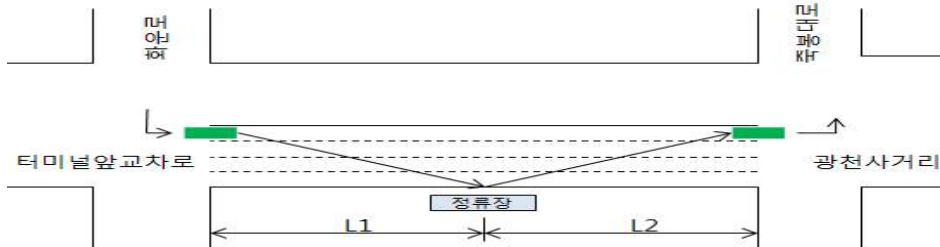
엇갈림은 도로 진·출입 지점의 위치(엇갈

럼 구간 길이), 목적지를 가기 위해 변경해

3. 광주시 노선별 차로수와 교통량



〈그림 1〉 주요 엇갈림형태(Type A, B, C)



〈그림 2〉 시내버스 엇갈림 현상: 무진대로를 사례로

3.1 엇갈림 폭(차로수)

광주시에 편도 4차로 이상의 도로는 제1순환도로(서암대로, 필문대로, 대남대로, 죽봉대로), 상무대로, 무진대로, 하남대로가 있다(표 1 참조).

- 구도심을 중심으로 하는 제1순환도로는 서암대로, 필문대로, 대남대로, 죽봉대road가 있음
- 광주시 도심은 구도심과 상무지구 2도심 및 첨단지구와 송정지구 2부도심이 있으며, 상무대로, 무진대로, 하남대로는 도심과 부도심을 연결하는 주요간선도로임

야 하는 차로 수(엇갈림 폭)에 따라 여러 형태로 구분되고 또한 엇갈림 현상의 심각성은 이들과 더불어 교통량에 따라 결정된다(그림 2 참조). 특히 버스의 경우 도로변에 위치한 정류장을 진·출입하기 위해 필수적인 차로변경이 요구되며 이러한 현상으로 타 구간보다 상충 빈도가 높아 교통혼잡이나 사고 발생 가능성이 높다. 엇갈림 현상은 도로운영 단계에서도 구조적인 한계는 있지만 적절한 대책을 통해 해결책을 마련할 수 있으나 한계가 있으므로, 도로설계 단계에서부터 대처하지 않으면 교통혼잡과 교통사고 발생의 가능성도 커지게 된다.

〈표 1〉 노선별 차로수 및 연장

노 선 명	노선구간		연 장 (km)	
	기 점	종점	8차로	10차로 이상
서암대로	동운고가도로	서방사거리	3.2km	-
필문대로	서방사거리	남광주사거리	3.6km	-
대남대로	남광주사거리	농성지하도	4.9km	-
죽봉대로	농성지하도	동운고가도로	2.0km	-
상무대로	농성지하도	서창교차로	5.1km	-
무진대로 (일부구간)	광천오거리	계수교차로	-	2.9km
하남대로	동운고가도로	흑석사거리	7.1km	-

3.2 버스교통량

버스교통량이 비교적 많은 노선은 버스 전용차로 운영구간인 북문로, 대남대로, 죽봉대로, 필문대로, 상무대리가 있으며, 버스 전용차로가 운영되지 않는 노선에서 버스교통량이 비교적 많은 노선은 자동차전용도로인 무진대리가 있다(표 2 참조).

4. 무진대로 버스 엇갈림 현상

4.1 무진대로(터미널 앞) 주변 현황

무진대로는 무안광주고속도로와 광주시 구도심을 연결하는 간선도로로 광산구 운수동에 위치한 운수IC에서 서구 농성동 광천1교까지 왕복 6-17차로, 길이 약 9.2km 도로이다. 무진대로, 특히 터미널앞교차로-광천사거리 구간은 시내버스노선이 집중되어 있는 곳으로 순방향(서→동) 및 역방향(동→서)으로 19개 시내버스 노선이 있다.

무진대로상에 있는 광주종합버스터미널은 고속버스와 시외버스가 통합·운행되고 있는 터미널로 서울을 비롯한 전국으로 운행하는 노선이 있다. 화운로는 광주종합버스터미널로 진·출입하는 대부분의 버스가 경유하는 도로로 무진대로 및 죽봉대로와 함께 교통정체가 심각하다.

광주종합버스터미널 앞 무진대로상에는 시내버스 및 택시 정류장이 설치되어 있어 환승승객에게 편의를 제공하나, 한편으로는 이로 인해 교통정체의 원인이 되고 있다. 광주종합버스터미널 앞에는 대중교통연계 시설이 설치되어 있어 터미널을 이용하는 승객들에게 편의를 제공하고 있으며, 터미널 옆에는 작은 규모의 주차장이 있다.

〈표 2〉 노선별 교통량 침두시 버스교통량(대/시간)

구분	노선명	노선구간		방향	버 스		전체
		기 점	종점		중형	대형	
순환 축	서암 대로	동운고 가도로	서방사 거리	순방향	18	73	91
				역방향	20	59	79
	필문 대로	서방사 거리	남광주 사거리	순방향	28	99	127
				역방향	26	69	95
	대남 대로	남광주 사거리	농성지 하도	순방향	30	91	121
				역방향	32	96	128
	죽봉 대로	농성지 하도	동운고 가도로	순방향	29	96	125
				역방향	21	98	119
도심 축	상무 대로	농성지 하도	서창교 차로	순방향	18	76	94
				역방향	23	93	116
	무진 대로	광천오 거리	계수교 차로	순방향	39	80	119
				역방향	37	64	101
	하남 대로	동운고 가도로	흑석사 거리	순방향	15	68	83
				역방향	14	47	61

자료: 광주광역시, 2010년 교통관련 기초조사, 2011

4.2 교통사고 분석

터미널앞교차로(81건, 2명 사망) 및 광천사거리(68건, 1명 사망)는 경찰청에서 제시한 교통사고 다발지점으로 선정된다. 사업용 차량 교통사고의 경우 광천사거리에서 24건, 터미널앞교차로에서 19건이 발생했다(표 3 참조).

터미널앞교차로 및 광천사거리에서의 사고유형 특징은 차대차 사고 비율이 각각 95.1%, 91.2%로 광주시 전체 76.3%와 비교했을 때 높게 나타난다. 광주시 교통사고 원인을 법규위반별로 분석해 보면 신호위반이나 과속 등에 의한 사고보다는 안전불이행에 따른 운전자 과실이 가장 큰 이유로 나타난다(표 4 참조).

〈표 3〉 광주시 서구 교통사고 다발지역 상위 10개 지점(2008-2010)

지점명	발생건수	사망건수
계수사거리	84	2
터미널앞교차로	81	2
운천사거리	77	0
광천사거리	68	1
농성광장 앞 노상	71	2
염주체육관 앞 사거리	59	0
신학대사거리 앞 도로상	63	0
버들주공아파트 앞 도로상	62	1
케이비에스사거리	63	0

하지만 터미널앞교차로에서는 교차로운행방법위반(35.8%), 광천사거리에서는 안전거리미확보(33.8%)가 광주시 전체와 비교했을 때 높게 나타난다. 교차로운행방법위반 및 안전거리미확보로 인한 교통사고는 교통량이 많고 또한 차로변경이 많은 구간에서 흔히 발생한다. 위와 같은 분석을 기초로 다음과 같은 결론을 도출할 수 있다. 터미널앞교차로-광천사거리 구간의 교통사고 다발 원인이 광주종합버스터미널 앞 정류장을 진·출입하는 시내버스 및 택시 그리고 개인승용차들의 급속한 차로변경(엇갈림) 현상에 일부 기인한다고 분석된다.

〈표 4〉 법규위반별 교통사고 건수 및 비율

법규위반	터미널앞교차로	광천사거리	광주시(전체)
중앙선침범	2(2.5%)	5(7.4%)	1,455(5.5%)
신호위반	19(23.5%)	11(16.2%)	3,858(14.6%)
안전거리미확보	13(16.0%)	23(33.8%)	4,242(16.1%)
불법유턴	0(0.0%)	0(0.0%)	271(1.0%)
과속	0(0.0%)	0(0.0%)	34(0.1%)
안전운전불이행	17(21.0%)	19(27.9%)	12,323(46.7%)
교차로운행방법위반	29(35.8%)	7(10.3%)	2,661(10.1%)
보행자보호의무위반	1(1.2%)	3(4.4%)	554(2.1%)
차로위반	0(0.0%)	1(1.5%)	383(1.5%)
직진우회전진행방해	0(0.0%)	1(1.5%)	185(0.7%)
기타	0(0.0%)	0(0.0%)	409(1.6%)
기타	0(0.0%)	0(0.0%)	1(0.0%)
계	81(100%)	68(100%)	26,376(100%)

4.3 무진대로상의 시내버스 엇갈림 현상

엇갈림 현상으로 인한 심각성은 변경 차로수가 증가할수록 또한 엇갈림 차량이 많을수록 심박한데, 현재 광주시에서 차로수가 가장 많은 곳은 무진대로이며, 또한 무진대로, 특히 광천종합버스터미널 앞은 버스노선이 집중되어 있는 곳으로 버스교통량이 많아 엇갈림으로 인한 심각성이 우려된다.

터미널앞교차로(북쪽)에서 좌회전한 버스가 광주종합버스터미널 앞 정류장에 진입하기 위해서는 중복의 차로변경(엇갈림)이 필요하다. 또한 정류장을 떠난 버스가 광천사거리에서 좌회전 할 경우 급속한 엇갈림이 요구된다. 특히 광주종합버스터미널 앞은 교통량 침두시 상습정체구간으로 대기행렬이 있을 시 차로변경은 더욱 어려운 상황이다(그림 3 참조).



〈그림 3〉 정류장에서 광천사거리까지
엇갈림 구간

현재 광주종합버스터미널 앞 정류장을
진·출입하는 버스의 엇갈림 구간 길이가
문헌에서 제시된 가이드라인보다 짧아 교
통사고의 원인을 제공한다(표 5 참조). 또
한 엇갈림 현상으로 인한 차량 간 상충으
로 교통용량(Capacity)이 저감하고 있는
실정이다. 예를 들어 순환01, 지원151, 일
곡38 송암47, 풍암26, 상무64 노선은 광주
종합버스터미널 앞 정류장을 떠나 광천사
거리에서 좌회전하여 죽봉대로(북쪽)로 진
행하기 위해서는 330m 거리에서 최대 6개
차로변경이 필요하다. 따라서 지나치게 짧
은 차로변경 길이로 인한 교통사고가 염
려된다.

양(2010)은 간격수락모형을 활용하여 차
로변경 차량이 본선류의 차량과 충돌 없
이 차로를 변경하는데 최소로 요구되는
엇갈림 길이를 계산하였다(표 5 참조). 표
5는 본선류 속도(s)가 클수록, 그리고 차
로변경수(N)가 많을수록 요구되는 차로변

〈표 5〉 최소 엇갈림 길이

본선류 속도(s) (km/시간)	차로변경(엇갈림) 길이 (m)				
	차로변경수(N)				
	1	2	3	4	5
30	90	150	210	270	330
40	110	180	270	350	420
50	130	210	310	410	510
60	160	260	370	480	610
70	190	330	450	580	720

경(엇갈림) 길이가 길어짐을 알 수 있다.

4.4 추진중인 대책

현재 정류장을 떠난 버스가 광천사거
리에서 좌회전 할 경우 심한 엇갈림 현
상이 발생함으로 엇갈림 구간 길이를 늘
이기 위해 버스정류장을 네 개의 그룹으
로 분리하여 엇갈림 현상이 발생하는 시
내버스노선의 정류장을 전방에 배치하고
있다. 하지만 엇갈림 구간 길이 증가가
크지 않아 엇갈림 현상을 완화하기에는
부족한 실정이다. 광주종합버스터미널
앞 택시전용차로상의 택시 및 터미널 접
근성을 제고하기 위해 운영중인 대중교
통연계시설(park-and-ride)을 이용하는
차량들에 대한 엇갈림 현상의 대책으로
차로변경금지봉을 설치하여 좌회전 금지
를 유도하고 있는 실정이다(그림 4 참조)

엇갈림 차로의 폭(변경 차로수)을 줄이
기 위해 광천사거리에서 죽봉대로 북쪽
방향 좌회전 차로를 증가시킴으로 엇갈
림 현상을 최소화하고 있다. 하지만 광천
사거리에서 죽봉대로 좌회전 차로를 늘
이는데 따른 문제점으로는 직진방향 차
량들이 좌회전 차로에서 직진하는 경우
가 다수 발행하여 사고의 위험성이 존재
하고 있다.



〈그림 4〉 터미널 앞 택시전용차로

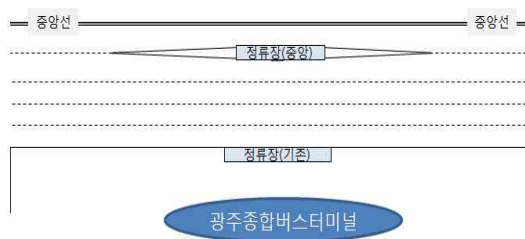
5. 엇갈림 현상 개선 방안: 터미널 앞 무 진대로를 사례로

5.1 정류장 재배치

5.1.1 정류장 재배치 방법

무진대로(서쪽)/화운로(북쪽)에서 죽봉대

로(북쪽)로 진행하는 순환01, 지원151, 일곡38 노선은 기존 광주종합버스터미널 앞 정류장을 이용한다면 충분한 엇갈림 구간 길이를 제공받을 수 없으므로 이들 버스노선을 위한 정류장을 그림 5와 같이 도로중앙의 화단형 중앙분리대 부지를 이용하여 도로중앙으로 이전한다. 화운로(남쪽)에서 죽봉대로(북쪽)로 진행하는 송암47, 풍암26, 상무64 노선은 기존 정류장을 이용하기보다는 도로중앙에 위치한 정류장을 이용함이 바람직하다.



〈그림 5〉 방안 1: 정류장 재배치

또한 같은 이유로 화운로(북쪽)에서 무진대로(동쪽)로 진행하는 침단30, 유덕65, 임곡89 노선의 정류장을 도로중앙에 설치한다. 무진대로(서쪽)/화운로(남쪽)에서 무진대로(동쪽)로 진행하는 침단09, 풍암16, 518, 대촌69, 송암31, 문흥48 노선은 광주종합버스터미널 앞 정류장을 진·출입하는데 따른 엇갈림 현상이 발생하지 않으므로 기존 터미널 앞 정류장을 이용함이 바람직하다. 무진대로(서쪽)/화운로(남쪽)/화운로(북쪽)에서 죽봉대로(남쪽)로 진행하는 문흥39, 금호36, 지원25, 1187 노선은 기존 터미널 앞 정류장을 이용함이 바람직하다.

5.1.2 정류장 재배치 시 문제점

도로중앙에 정류장을 설치할 경우, 무진대로 중앙의 화단형 중앙분리대 부지를 이용할 수 있으나 부지가 협소하여 무진대로 한 차로의 유용이 필요하다. 도로중앙 정류장으로 접근로가 필요하며, 접근성이 기존 정류장에 비해 취약하다. 다음과 같은 3가지 접근 방법이 가능하다.

- 도로중앙 정류장을 노상에서 직접 횡단보도로 연결

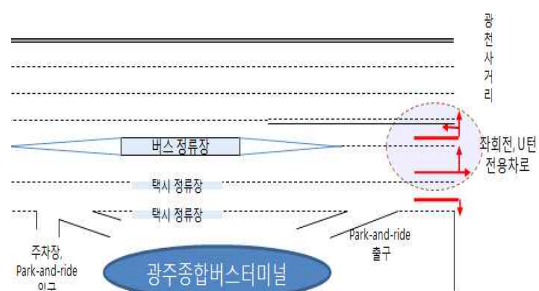
- 현재 무진대로상의 남쪽과 북쪽을 연결하는 보행자를 위한 지하도가 있으며 이를 이용하여 도로중앙 정류장과 연결
- 광천사거리 및 터미널앞교차로에 위치한 횡단보도를 이용한 우회

5.2 좌회전 및 U턴 전용차로 설치

5.2.1 좌회전 및 U턴 전용차로 설치 방법

앞에서 제기된 시내버스의 엇갈림 현상 외에도 터미널 앞 택시정류장을 이용하는 택시들이 죽봉대로 북쪽방향 진행 및 U-턴하기 위해서는 불가피한 엇갈림 현상이 발생한다. 터미널을 이용하는 승객들의 접근성을 제고하기 위하여 터미널 앞에 설치된 대중교통연계시설을 이용하는 차량들에 대한 엇갈림 현상도 심각하다. 또한 터미널 옆에 소규모의 주차장이 설치되어 있으며, 이들 차량들로 인한 엇갈림 발생도 심각한 실정이다.

죽봉대로(북쪽)로 진행하는 버스들을 비롯하여 터미널 앞 택시정류장을 이용하는 택시, 터미널 앞 대중교통연계시설 및 터미널 옆 주차장을 이용하는 차량들을 위한 좌회전 및 U-턴 전용차로와 신호를 설치하여 엇갈림 현상을 방지한다(그림 6 참조).



〈그림 6〉 방안 2: 좌회전 및 U턴 전용차로 설치

5.2.2 좌회전 및 U턴 전용차로 설치 시 문제점

현재 광천사거리의 신호는 4현시로 운영중에 있으며, 좌회전 및 U-턴 전용차로 설치 시 이들을 위한 신호현시를 추가해야하

며, 이에 따른 신호주기가 길어져 교통정체를 유발시키는 원인이 될 수 있다.

6. 개선방안 효과 분석: 안전성 검토

6.1 시뮬레이션 개요

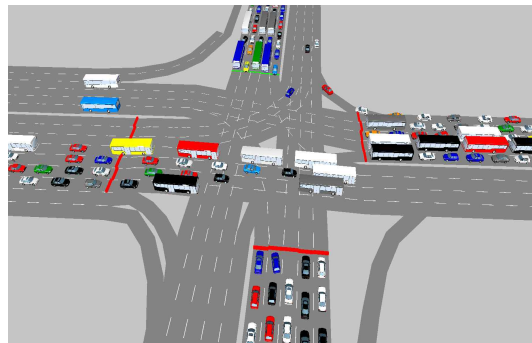
본 연구에서 정류장 재배치에 따른 안전성 향상의 정도를 교통시뮬레이션을 통해 분석한다. 교통시뮬레이션 프로그램(VISSIM)은 운전자의 운전행동, 차량의 기계적 성능, 교통기반시설의 처리능력(performance)들 간의 상호작용을 컴퓨터시스템을 통해 실제에 가깝게 묘사한다. VISSIM은 독일 PTV-AG에서 개발한 미시적 교통시뮬레이션 프로그램으로 교통기반시설의 건설 이전 교통영향평가, 효율성 검토 등을 위해 국내에서도 폭넓게 사용되고 있다(그림 7 참조)

Surrogate Safety Assessment Model (SSAM): 미국연방 도로국에 의해 개발된 SSAM은 교통시뮬레이션의 결과를 이용하여 차량들 간의 상충(conflict)을 분석하는 프로그램이다. SSAM은 교통시뮬레이션의 결과, 즉 차량 궤도(trajecory) 데이터를 이용하여 차량들 간의 상충수(conflict)를 산정한다. 차량상충은 사고를 유발시킬 수 있는 차량 간의 상호작용이며, 도로이용자들은 같은 시점에 같은 지점을 점유하려는

시도를 함으로써 상충을 포함한 충돌의 과정에 놓이게 된다.

6.2 시뮬레이션 데이터

Origin-Destination(OD) 및 교통량 데이터²⁾: 교통량 침두시(2010.09.07(화)-16(목), 08:00-09:00)의 교통량 및 Origin-Destination(OD) 데이터이다. OD 데이터는 일반적으로 최초출발지, 경유지, 최종목적지를 기초로 하나, 본 연구에서는 각 교차로에서의 방향별 교통량 데이터를 기초로 한다(그림 8 참조)

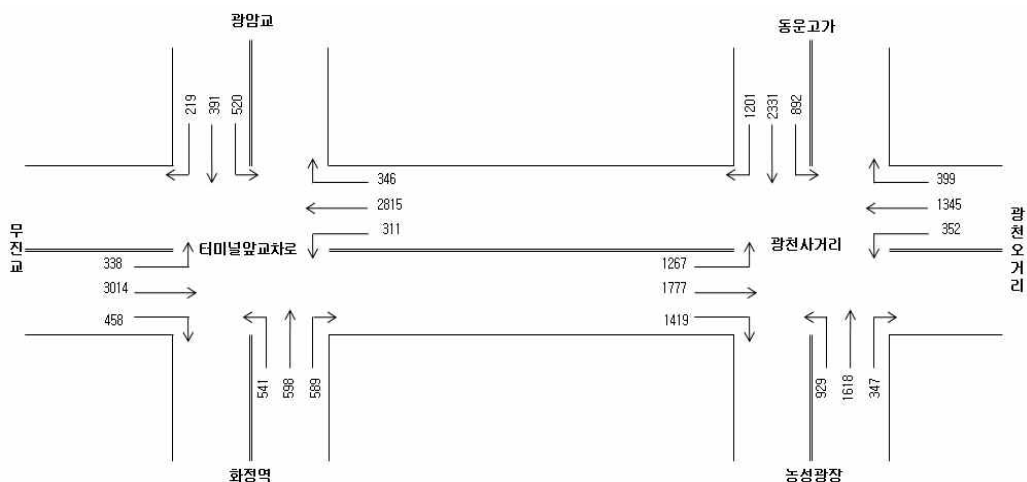


〈그림 7〉 VISSIM 시뮬레이션 이미지(Image)

6.3 시뮬레이션 결과 분석

본 연구에서 제시한 방안(정류장 재배치)과 기존 방식을 교통시뮬레이션을 통해 검토

한 결과 안전성 측면에서 향상된다(차량



〈그림 8〉 각 방향별 교통량

2 자료: 광주광역시, 2010년 교통관련 기초조사, 2011

간 상충수 감소). 정류장 재배치 시 차량 간 상충수(안전성)에서 기존 방식에 비해 12% 감소한다(표 6 참조). 교통사고는 교통상충상황의 연장선에서 발생하는 것으로써 사고의 개연성과 관련된다. 시뮬레이션 결과로 나타난 터미널앞교차로-광천사거리 구간의 상충수의 12% 감소를 기초로 본 연구에서 제시한 방안(정류장 재배치)이 안전성을 제고한다고 결론을 내릴 수 있다.

7. 결론

교통류의 엇갈림은 교통통제 시설의 도움 없이 동일 방향의 두 교통류가 엇갈리는 현상으로 차량간 『상충』이 심하게 발생하며 교통사고의 주요원인이 될 수 있다. 엇갈림의 형태는 차량이 차로를 변경해야 하는 횡수와 도로 진·출입 지점의 위치에 따라 정해지며, 엇갈림 구간의 폭(변경 차로수)이 넓을수록 교통상태는 악화된다. 버스의 경우 도로변에 위치한 정류장을 진·

〈표 6〉 기존 방식과 정류장 재배치 시 안전성 비교

분	기존 방식	정류장 재배치	비 교
안전성 (차량 간 상충수/시간)	565	497	12% 감소

출입하기 위해 필수적인 차로 변경이 요구되며 이러한 현상으로 다른 도로 구간보다 상충빈도가 높아 교통혼잡이나 사고발생 가능성이 높다.

본 연구는 도로환경적 요인 중 버스가 버스정류장에 진·출입함에 따라 발생하는 엇갈림 현상으로 인한 차로변경이 차량간 상충을 유발하여 교통사고의 원인이 됨에 따라 그 심각성을 환기시키고 대응책을 마련한다. 특히 광주종합버스터미널 앞 정류장을 진·출입하는 시내버스의 급속한 엇갈림 현상으로 인한 차로변경이 심각함에 따라 이에 대한 대응방안을 제시하였다.

알림: 본 논문은 광주발전연구원에서 발행하는 「포커스광주」 “무진대로의 버스 엇갈림 현상 연구”의 내용을 수정·보완하여 작성되었습니다.

참고문헌

- 1) 양철수, Stephen P. Mattingly, 김현웅, 권용장. 2010. 간격수락 이론을 이용한 다인승전용차로 진·출입을 위한 도로 디자인 지침정립. 대한교통학회 28(4): 177-186.
- 2) 광주광역시. 2011. 2010년 교통관련 기초조사. 광주광역시.