

지정차로제의 합리적 운영방안에 대한 연구

Study on the improvements for Managerial Efficiency of the Designated Lane Law

이 승 준*	이 철 기**	이 용 주***	김 용 만****
(Seung-Jun Lee)	(Choul-Ki Lee)	(Yong-Ju Lee)	(Yong-Man Kim)
(Ajou Univ.)	(Ajou Univ.)	(Ajou Univ.)	(KoROAD)

요 약

지정차로제란 차량특성에 따라 차로별 통행 가능한 차종을 지정한 제도로서, 도로이용 효율성 증대 및 교통안전을 위해 시행된 제도이다. 1999년 폐지되었지만, 2000년 대형차의 1차로 주행, 난폭운전 및 교통사고 증가의 이유로 재규정 되었다. 2010년 일부 개선되었지만, 지나친 세분화에 따른 인식률 저조와 차량회전이 빈번한 일반도로에서의 준수 어려움, 이륜차 및 화물차의 주행차로 확대 요청 등 개선 필요성이 증대된 상황이다. 이에 본 연구에서는 설문조사, 시뮬레이션 및 안전도 평가 등을 통하여 차종별 특성을 고려한 지정차로제 개선방안을 제시하였다. 차종 명시로 저속차량의 상위차로 이용과 단속의 어려움, 교통량 및 차로이용 불균형, 국제 표준과의 미 부합 등의 문제점에 대하여 설문조사를 통해 5개 대안을 제시하였다. 각 대안별 운영효과와 실현성을 검토하기 위해 미시적 시뮬레이션을 이용한 통행속도, 효율성 등을 분석하였고, 시야범위 측면 안전도 평가를 시행하여 차량 간 제원차이에 의한 시야확보 용이성을 검토하였다. 이러한 분석결과를 토대로 고속·소형 차량은 좌측, 저속·대형 차량은 우측차로로 통행하는 포괄적인 차로지정을 본 논문에서 제시하였다.

핵심어 : 지정차로제, 차로에 따른 통행차량 기준, 도로 운영, 교통 안전, 도로이용효율

ABSTRACT

Lane Designation is defined as reasonable road management to ensure the road safety and enhance road efficiency. While the lane designation system was abolished in 1999, it was redefined because of the increasing number of large vehicles in the passing lane, violent on driving and traffic accidents in 2000. The needs of improvement on operating the lane designation has been increasing more in recent due to the low ratio of compliance with the system and difficulties to keep the right lane due to need of turning and demand of widening of designates lane for two-wheeled vehicles and truck. In this study, we presented the improvement plan through the question survey, simulation analysis, safety evaluation. It found a problem that the low-speed vehicle is to use the upper level roadway, difficulties of supervision, the imbalance in the lane use, imbalance traffic and does not match the international standards. This study suggested five different alternatives through the survey. micro simulation has used in order to examine each alternative by management effectiveness and feasibility. It analyzed the traffic speed, efficiency, traffic balance of alternatives. Also, safety evaluation conducted in terms of the range of field-of-view to ensure the easiness of field of view by various configurational difference between the vehicles. By the analysis results of such indicators, This study presents proposals for improvement in operating designated lane that low-speed-big-sized vehicles keep to the right lane, and high-speed-small sized vehicles keep to the left lane.

Key words : Designated Lane Law, Criteria according to lane of driving car, Road management, Traffic safety, Road use efficiency

† 이 논문은 경찰청의 연구비 지원에 의하여 연구되었음

* 주저자 : 아주대학교 교통공학과 박사과정

** 교신저자 : 아주대학교 교통시스템공학과 교수

*** 공저자 : 아주대학교 교통연구센터 전임연구원

**** 공저자 : 도로교통공단 단속장비처 차장대우

† Corresponding author : Choul-Ki Lee(Ajou University) , E-mail cklee@ajou.ac.kr

† Received 29 February 2016; reviewed 18 April 2016; Accepted 22 April 2016

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

지정차로제란 차량의 제원과 성능에 따라 각 차로별로 통행 가능한 차종을 지정한 제도로써 합리적인 도로 운영을 위해 도로이용 효율성을 증대시키고 교통 안전성을 확보하기 위해 시행된 합리적인 제도이다. 또한, 차량제원 및 성능에 따라 제한속도가 상이한 차량을 분리하여 교통류를 안정화시키는 측면에서 운영의 필요성을 찾을 수 있다.

1999년 4월 화물차와 승합차에 대한 차별적 규제 완화와 물류비용 절감 차원에서 지정차로제가 폐지되었지만, 2000년 6월 대형차의 1차로 주행문제 및 화물차의 난폭운전과 교통사고 증가의 이유로 재규정 되었다. 2010년 교통운영 체계 선진화방안 과제로 일부 개선되었지만, 차로별 주행 가능차량이 지나치게 세분화 되어있는 현행법 때문에 국민 인식이 저조하다는 문제점(경찰청 연구결과, 인지도 42.0%)과 좌·우회전이 자주 일어나는 일반도로에서 지정차로제를 준수하기 곤란하다는 의견들이 대두되었다. 본 연구는 지정차로제(고속도로 제외)개선 대안에 따른 교통소통환경 변화와 전문가·일반시민의 의견수렴을 포함한 합리적인 분석을 통하여 현재 지정차로제의 문제점을 도출하고 합리적 수준의 개선방안을 제시 하고자 한다.

2. 연구의 범위 및 방법

연구의 범위는 2013년 12월 개정된 「도로교통법 시행규칙 별표9 차로에 따른 통행차의 기준(제16조 제1항 및 제39조제1항 관련)」을 중심으로 차종구분 및 차종에 따른 범칙금 부과기준에 관한 법을 대상으로 하며, 시간적 범위는 2015년으로 설정, 공간적 범위는 고속도로를 제외한 일반도로이다. 또한, 차로별 주행 가능차량이 지나치게 세분화된 현행법을 운전자의 범규준수 가능성을 고려한 합리적이고 안전한 지정차로제 개선안을 제시하는 것이 본 연구의 내용적 범위로 설정하였다.

연구의 방법은 다음과 같다.

- 국내의 문헌조사 및 관련 법·제도 검토
 - 국내의 유사제도에 대한 문헌조사 및 비교검토
- 시뮬레이션분석을 위한 현장조사 수행
 - 현장조사대상지 및 조사지점 선정
 - 교통량, 혼입율, 준수·위반율, 차종 속도조사 등
- 설문조사 결과
- 개선안 분석을 위한 시뮬레이션 분석
- 지정차로제 개선안 제안

II. 기존 연구의 고찰

Traffic Science Institute(2006)[1]의 연구에서는 2000년 6월 이후 재시행 되고 있는 고속도로지정차로제의 문제점을 파악하여 합리적인 차로통행 개선 방안을 모색하였다. 또한, 1999년 지정차로제 해제와 이에 따른 화물차 교통사고 증가의 상관관계를 검토하기 위해 교통사고 시계열 분석을 수행 및 차종별 교통사고 위험률 평가도 함께 이루어졌다.

Lim and Hwang(2006)[2]은 2000년 6월 이후 시행되고 있는 고속도로 지정차로제의 기준을 분석하고 이에 대한 보완 필요성을 검토, 개선안을 제시하는 것을 목적으로 연구를 수행하였으며, 차량이 도로이용상 안전한 통행방법을 형성시키기 위한 차로통행방법 개선을 위해 최고제한속도와 차량의 물리적 크기를 고려하여 접근하였다. 주행차로에 서로 다른 최고제한속도 적용차량 지정, 가장 오른쪽 차로 주행차로에 서로 다른 최고제한속도 적용차량 지정, 가장 오른쪽 차로의 지정차량, 주행차로 간 교통량균형 및 차로 이용의 일관성, 고속도로의 도로에서 추월개념의 불명확 등을 문제점으로 도출, 가장 오른쪽 차로 통행과 저속차량 오른쪽 차로 통행 유도, 고속차량 안쪽 차로, 저속차량 바깥차로 이용 촉진, 도로종류별 또는 편도차로수별 차종의 일관성 유지, 동일한 최고제한속도를 적용받는 차량은 가급적 동일한 수준에서 규제하는 개선방향을 제시하였다.

Jeong(2008)의 연구[3]에서는 고속도로에서의 지정차로제 시행에 대한 교통사고 감소효과를 살펴보기 위하여 교통사고관리시스템에서 2005년 전국의

고속도로 교통사고에 대해서 지정차로제 위반과 관련된 데이터를 분석하였다. 사고데이터 분석결과, 지정차로제 위반 사고의 경우 사고발생건수가 지정차로제 내에서 발생한 사고보다 월등히 높았고 중상사고를 제외한 사망 및 경상사고는 지정차로를 위반했을 때 높은 비율로 나타나고 있는 것으로 분석되었다.

Korean National police Agency(2011.09)[4]의 지정차로제 효과분석 연구에서는 지정차로제 개정규정 시행 개선효과 분석 부문과 지정차로제 개정규정 시행상 미비점 도출 및 개선안 제시 부문으로 나누어 연구를 진행하였다. 개정규정 시행 개선효과 분석 부문에서는 지정차로제 개정규정 시행 전·후의 교통 및 통행환경변화를 측정하기 위해 통행속도, 위반율 및 준수율 및 교통사고변화, 경제적 효과 등에 대한 분석을 수행하였다.

Lee et al.(2014)[5]의 연구에서는 국내 이륜자동차의 운행 실태와 사고현황, 도로환경 등에 대한 내용을 조사 분석하여 문제점을 도출하고 이러한 과정을 통해 도출된 이륜자동차의 문제점을 사고단계별로 분류하여 관련된 법제도의 문제점을 분석하고 개편 방안을 제시하였다. 더불어 이륜자동차의 사고방지과 안전관리 강화를 지속적으로 추진하기 위한 정부의 역할과 중장기 실행방안, 정기검사제도의 추진 등 구체적인 실행방안을 제시하였다.

Ⅲ. 지정차로제 현황 및 문제점

1. 차로별 차종 지정 현황

현행 차로에 따른 통행차의 기준이 가장 큰 특징은 제한속도가 상이한 차량을 분리시키기 위해 차종별 최고 제한속도를 고려하여 차로를 지정한 것이다. 일반도로에서 중앙선을 기준으로 가장 안쪽인 1차로에서부터 우측으로 갈수록 속도의 제약이 큰 대형차량, 이륜자동차가 주행하도록 하고 있다. 현행 우리나라의 자동차 통행방법은 도로교통법 시행규칙[별표9]에 명시되어 있는 것처럼, 각 차로별 통행 가능한 차량을 지정 및 운영하고 있다.[6]

〈Table 1〉 Driving can be a vehicle on road

Load Type	Lane	Driving can be a vehicle (Road)
One-way four-lane	1-lane	• Automobile
	2-lane	• Mid·Small van
	3-lane	• Big van • Lorry of intake weight less than 1.5ton
	4-lane	• Lorry of intake weight more than 1.5ton • Special automobile, Construction machinery, Two-wheeled vehicle, Motorized bicycle, Bicycle, carts
One-way three-lane	1-lane	• Car, Mid·Small van
	2-lane	• Big van • Lorry of intake weight less than 1.5ton
	3-lane	• Lorry of intake weight more than 1.5ton • Special automobile, Construction machinery, Two-wheeled vehicle, Motorized bicycle, Bicycle, Carts
One-way three-lane	1-lane	• Car, Mid·Small van
	2-lane	• Big van, Lorry, Special automobile, Construction machinery • Two-wheeled vehicle, Motorized bicycle, Bicycle, Carts

〈Table 2〉 Driving can be a vehicle on expressway

Load Type	Lane	Driving can be a vehicle (Expressway)
One-way four-lane	1-lane	• The passing lane
	2-lane	• Lane of car, Mid·Small van
	3-lane	• Lane of Big van, Lorry of intake weight less than 1.5ton
	4-lane	• Lane of Lorry of intake weight more than 1.5ton, Special automobile, Construction machinery
One-way three-lane	1-lane	• The passing lane
	2-lane	• Lane of car, van
	3-lane	• Lane of Lorry, Special automobile, Construction machinery
One-way two-lane	1-lane	• The passing lane
	2-lane	• Lane of all vehicles

2. 차로통행방법의 문제점

1) 저속차량의 상위차로 이용

도로교통법에서 각 차로별 주행차종을 명시하고 있으며, 지정된 차로를 주행하되 저속주행 차량의 경우 자신의 주행차로 우측으로 통행하도록 하고 있다.[6] 구체적인 주행차종을 명시하고 있기 때문에 해당차로의 주행차량은 저속으로 주행하는 경우에는 자신의 주행차로를 유지하려는 경향이 있고, 타 차종의 진입에 배타적인 성향을 보이고 있다. 이로 인해 저속으로 주행하는 경우 후속 차량은 불가피하게 차로변경을 시도하거나 우측차로로 추월을 하는 등 비정상적인 주행 행태를 보이게 되어 안전성 등이 떨어져 사고의 위험을 증가시키게 된다.

2) 실질적인 단속의 어려움

각 차로별 주행차종을 개별적으로 지정하고 있어 위반상황을 판단하기 매우 어렵다. 지정차로제의 준수율이 높지 않은 원인에는 지정차로제에 대한 운전자의 인식부족, 버스·택시 등의 끼어들기, 단속의 미흡 등 여러 가지 원인이 있다고 할 수 있다. 특히 1.5톤 이하 화물과 1.5톤 초과화물에 대한 주행차로가 각각 3, 4차로로 지정되어 있고 화물차의 적재중량을 육안판단이 어렵기 때문에 화물차량에 대한 단속에도 어려움이 크다.

최근 지정차로제 단속건수가 가장 높은 지역은 수도권으로(서울 29.3%, 인천 16.9%, 경기 25.2%) 조사되었으며, 이는 전국 단속비율의 71.4%를 차지한다.

3) 교통량 균형 및 차로이용의 불균형

편도 4차선 도로에서 1.5톤 초과 화물차량, 이륜자동차, 건설기계자동차는 오직 4차로만 주행하도록 지정하고 있어 다른 차로가 한산한 경우에도 차로이용을 할 수 없도록 되어있다. 구간·시간대별로 각 차로별 교통량이 달라질 수밖에 없으므로, 가급적 이용차량이 차로별로 균등하게 배분될 수 있도록 해야 된다. 도심도로는 평면교차로와 횡단보도

가 많으며, 버스·택시 등의 정차나 노상주차도 빈번하게 발생되고 있다. 이러한 주·정차는 가장 바깥차로의 차량 이용률을 극히 저하시키는 원인이 되고 있다.

4) 국제 표준과의 부합여부

선진외국의 경우 차로지정에 대해서 우측차로 통행 및 좌측차로를 이용한 추월을 기본원칙으로 통행방법을 규정하고 있다. 일부 국가에서 특정 대형차종에 대해서만 바깥쪽 차로를 이용하도록 하거나 안쪽차로 이용을 제한하고 있다. 비엔나협약에서도 화물차량에 대해서만 국가 특성에 맞도록 차로지정에 대한 세부규정[7-10]을 두도록 명시하고 있다.

IV. 설문조사 및 대안제시

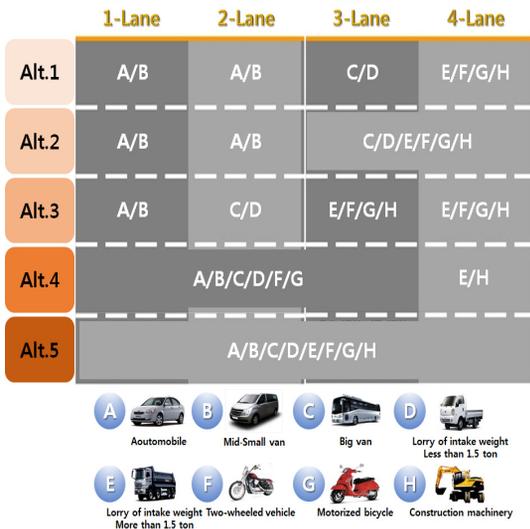
지정차로제의 합리적 운영방안 증진을 목적으로 일반시민대상(총300명) 1대1 면접조사로 의견을 취합하였다. 설문조사 내용 중 주요항목인 지정차로제 인지·준수여부, 국내 교통환경과 부합하는 대안 5가지의 선호여부를 살펴보았다.

5가지 대안은 다음과 같다.

- ① 현행 지정차로제 유지
- ② 고속·소형차량은 좌측차로 통행, 저속·대형차량은 우측차로 통행으로 포괄적인 차로 지정
- ③ 대형 승합차와 1.5톤 이하 트럭, 이륜차와 1.5톤 초과 트럭 및 건설기계에 대해서만 이용 가능한 차로를 기존 규정에서 한 단계씩 상향 지정
- ④ 1.5톤 초과 트럭 및 건설기계에 대해서만 최하위 차로 지정
- ⑤ 차종을 구분하지 않고 모든 차량이 모든 차로 이용 가능

설문결과, 고속도로 이외 모든 도로에서 지정차로제가 지정되고 있는 것에 대한 인지율은 응답자 300명 중 257명(85.7%)이 지정차로제가 지정되어 있다는 것을 인지하고 있으며, 이들 중 지정차로제

를 준수하고 있다고 응답한 응답자는 19명(7.3%)에 불과한 것으로 조사되었다. 반면에 전혀 준수하고 있지 않다고 응답한 응답자는 175명(68.1%)으로 전체 응답자 중 과반수를 넘었다. 대안 5개 중 가장 합리적이라고 생각하는 대안은 146명(48.7)이 응답한 대안 2번인 포괄적 차로지정(고속·소형차량 좌측/저속·대형차량 우측차로 통행)이 가장 높게 선호되었으며 다음으로 대안 4(특정차량만 차로지정), 대안 3, 대안 5, 대안 1 순으로 나타났다.



〈Fig. 1〉 Alternative plans of designated lane law

V. 시뮬레이션 분석을 통한 대안 평가

1. 분석 개요

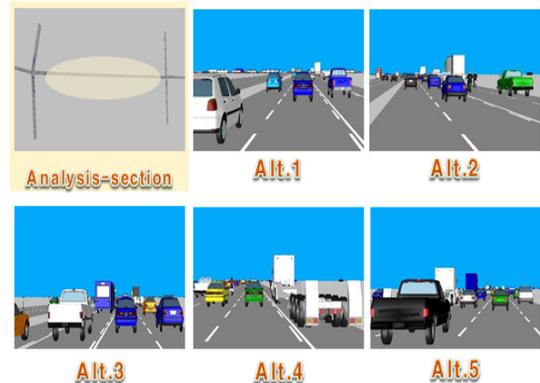
문헌조사 및 전문가 자문 등을 통하여 지정차로제의 문제점 해결방안을 모색한 5가지 대안이 실제 도로에 적용 하였을 때 합리적 운영과 실현 가능성이 높은 대안인지 판단하기 위하여 미시적 시뮬레이션 프로그램(VISSIM)에 적용하였다. VISSIM은 Time-step별 차량의 행태를 Car-following 모형과 Lane-changing 모형에 의해 결정하여 시뮬레이션을

수행하며, 기본적 시뮬레이션 모듈 외에 NEMA모듈, Emission모듈 등 다양한 모듈을 통해 다양한 교통수단에 대한 교통류의 재현이 가능하다.

시뮬레이션 상 Test-Bed를 구축하여 실제 도로에서 조사된 교통현황 값과 동일하게 첨두, 비첨두로 나누어 동일 환경에서 5가지 대안을 적용하였을 때의 결과를 비교분석 하였다. Test-Bed 선정도시는 ‘기능 및 특성에 따른 도시유형’ 중 대표성을 띄는 도시들을 우선 선정하였다.

〈Table 3〉 Traffic survey of the spot

classification	Economic hub	Self-sufficiency	Industrial town	Urban-Rural Consolidated Cities
City	Seoul, Incheon	Ansan	Mokpo	Asan, Hwaseong



〈Fig. 2〉 Simulation Test-Bed

2. 시뮬레이션 결과

1) 시뮬레이션 분석 결과

본 논문에서는 현장조사 지점 중 서울특별시 퇴계로(퇴계로4사→광희동)의 시뮬레이션 결과를 비교·분석하였다. 본 지점은 이륜자동차와 소형트럭의 통행이 빈번하게 발생하며, 노상 주정차가 자주 발생하는 곳임으로 선정하게 되었다.



<Fig. 3> Spot map research

교통량조사는 오전첨두·비첨두로 나누어 조사를 수행하였고, 각각 교통량은 2,644대/시, 2,024대/시로 조사되었다.

<Table 4> Traffic survey(vph)

Classification	car				motorcycle		total
	1class	2class	3class	4class	over 50cc	under 50cc	
peak	1985	319	211	-	98	31	2,644
nonpeak	1522	294	131	-	72	5	2,024

또한 차로별 혼입율, 준수율, 차로별 속도 및 차종별 속도를 조사하였다.

<Table 5> Traffic survey(compliance, non-compliance)

Classification	compliance(%)				non-compliance(%)			
	1-lane	2-lane	3-lane	4-lane	1-lane	2-lane	3-lane	4-lane
peak	81.8	78.3	89.1	100	18.2	21.7	10.9	0.0
nonpeak	87.3	81.6	88.7	100	12.7	18.4	11.3	0.0

차로별 속도는 첨두시 1차로가 50km/h로 가장 높게 조사되었으며, 비첨두시 예도 1차로가 57km/h로 가장 높게 조사되었다.

<Table 6> Traffic survey(km/h)

Classification	1-lane	2-lane	3-lane	4-lane
peak	50	44	42	39
nonpeak	57	50	46	42

현장조사 값을 적용한 시뮬레이션 분석 결과, 첨두시 차로수 평균통행속도는 대안 4가 가장 높은 결과 값을 나타냈고, 대안 5가 가장 낮은 통행속도로 분석되었다. 비첨두시 대안 1이 가장 높은 통행속도로 분석되었고, 가장 낮은 통행속도를 보인 대안은 첨두시와 동일한 대안 5로 나타났다. 1차로 통행속도가 가장 높게 분석된 대안은 2안이며, 대안 5가 가장 낮게 분석되었다. 4차로 도로를 기준으로 3·4차로를 제외한 평균통행속도는 대안 2가 가장 높게 분석되었다. 표준편차 값은 대안5가 가장 낮게 나타났다.

<Table 7> Observation-Simulation Comparison of alternative

Classification		Speed(km/h)				Standard deviation	
		1-lane	2-lane	3-lane	4-lane		
Simulation	Alt.1	peak	56.9	58.4	50.9	38.8	8.9
		non peak	61.8	62.4	55.6	42.8	9.1
	Alt.2	peak	57.6	58.3	43.2	42.2	8.8
		non peak	61.3	62.3	47.3	47.6	8.3
	Alt.3	peak	55.9	50.3	47.1	46.4	4.3
		non peak	60.8	53.3	50.8	50.2	4.9
	Alt.4	peak	53.2	52.5	54.9	46.6	3.6
		non peak	56.2	56.1	59.8	49.5	4.3
	Alt.5	peak	48.0	48.2	48.8	48.0	0.4
		non peak	52.3	52.3	53.8	51.3	1.0
Observation	peak	50	44	42	39	4.6	
	non peak	57	52	46	42	6.4	

(Alt. = Alternative)

2) 대안 세부 분석

문헌조사 및 전문가 자문, 일반시민 대상 설문조사 결과 개정안 5개 중 선호도가 가장 높은 대안 2에 대해 세부 시뮬레이션 분석을 첨두 및 비첨두로 나누어 분석을 수행하였다. 분석은 서울시(퇴계로)

현장조사 값과 서울시 자동차등록대수를 토대로 차종비율을 적용하여 분석을 수행하였다. 세부분석안은 <Fig. 4>와 같다.

Alt. 2		Alt. 2-1		Alt. 2-2	
1-Lane	Automobile Mid-Small van	1-Lane	Automobile Mid-Small van Two-wheeled bicycle	1-Lane	Automobile Mid-Small van Big van
2-Lane		2-Lane		2-Lane	
3-Lane	Big van Lorry of intake weight more than 1.5ton Lorry of intake weight less than 1.5ton	3-Lane	Big van Lorry of intake weight less than 1.5ton Lorry of intake weight more than 1.5ton	3-Lane	Lorry of intake weight less than 1.5ton Lorry of intake weight more than 1.5ton
4-Lane	Two-wheeled vehicle Motorized bicycle Construction machinery	4-Lane	Motorized bicycle Construction machinery	4-Lane	Motorized bicycle Construction machinery
Alt. 2		Alt. 2-3		Alt. 2-4	
1-Lane	Automobile Mid-Small van	1-Lane	Automobile Mid-Small van Lorry of intake weight less than 1.5ton	1-Lane	Automobile Mid-Small van Lorry of intake weight more than 1.5ton
2-Lane		2-Lane		2-Lane	
3-Lane	Big van Lorry of intake weight more than 1.5ton Lorry of intake weight less than 1.5ton	3-Lane	Big van Lorry of intake weight more than 1.5ton Two-wheeled vehicle Motorized bicycle	3-Lane	Big van Lorry of intake weight less than 1.5ton Two-wheeled vehicle
4-Lane	Two-wheeled vehicle Motorized bicycle Construction machinery	4-Lane	Construction machinery	4-Lane	Motorized bicycle Construction machinery

<Fig. 4> Classification detailed simulation

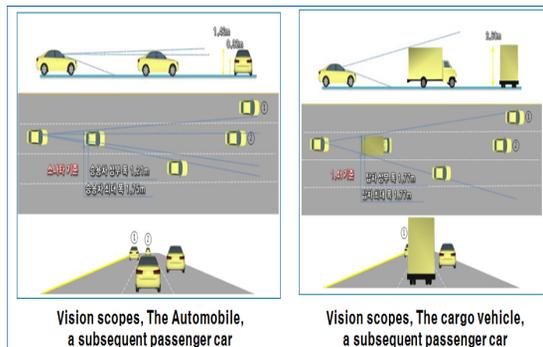
통행속도가 가장 높게 분석된 세부대안은 2-2안, 다음으로 2-3안, 2-1안, 2-4안으로 분석되었다. 1차로·2차로의 통행속도는 대안 2-2안이 가장 높았지만, 차로 이용 효율성 측면에서는 표준편차는 가장 낮은 2-3안이 가장 높았으며, 2-2안이 차로용량의 불균형이 심화되는 것으로 분석 되었다.

<Table 8> Results detailed simulations

Classification		Speed(km/h)				Average (km/h)	Standard deviation
		1-lane	2-lane	3-lane	4-lane		
Alt.	peak	53.8	54.6	46.3	45.2	50.0	4.9
2-1	nonpeak	56.8	57.2	50.3	51.5	54.0	3.6
Alt.	peak	56.3	57.5	44.5	43.7	50.5	7.4
2-2	nonpeak	60.2	61.3	48.5	48.7	54.7	7.0
Alt.	peak	53.6	54.2	46.8	45.7	50.1	4.4
2-3	nonpeak	57.1	57.5	50.6	51.8	54.3	3.6
Alt.	peak	55.0	56.2	44.7	43.5	49.9	6.7
2-4	nonpeak	59.3	60.1	48.1	48.8	54.1	6.5

3) 안전도 평가(시야범위 측면)

자동차 제원차이에 의한 문제점 중 전방 차량의 제원에 따른 시야범위분석은 교통운영체계 선진화 연구[4]에서 연구되었다. 도로교통법 39조에 적재된 화물이 떨어지지 않도록 조치를 취하도록 규정하고 있으며, 서울시는 조치를 취하지 않은 화물차에 대한 단속을 시행하는 등 화물차 적재함의 포장이 강화되는 반면, 특장 및 택배 등 탑차 형태의 화물차량이 증가하는 추세이다. 승용차의 경우 전고가 낮고 폭원이 좁아 후방차량의 시야확보에 용이하며, 탑차 형태의 화물차는 높은 전고와 상부 폭이 넓어 후방 차량의 차종이 승용차인 경우 전방 시야확보에 어려움이 크다.



<Fig. 5> Sight range of different kinds of vehicles

전방차량이 승용차인 경우 운전자의 시야범위는 지상으로 최대 0.92m에서 최소 1.43m 상부까지 확보가 가능한 것으로 연구되었다.[4] 전방차량이 화물차인 경우 전고는 2.6m부터 전방상황 인지가 어렵고, 폭원이 넓어 후행차량의 차로 변경시 좌·우측 차로의 상황을 인지하기 어렵다.

시야범위 측면의 안전도 평가는 현장주행조사와 미시적 시뮬레이션 프로그램을 이용하여 수행하였다. 현장조사는 승용차를 기준으로 전방 시야 확보 가능성, 좌·우측 상황 인지가능성 등으로 조사하였고, 현장조사상황과 유사한 상황으로 시뮬레이션 상에 적용하였다.



〈Fig. 6〉 Field survey of safety assessment

〈Table 9〉 Visibility range of 2-lane road

2-lane	panorama	Driver's view
In case of car behind a lorry		
In case of car behind a car		

〈Table 10〉 Visibility range of 3-lane road

3-lane	panorama	Driver's view
In case of car behind a lorry		
In case of car behind a car		

〈Table 11〉 Visibility range of 4-lane road

4-lane	panorama	Driver's view
In case of car behind a lorry		
In case of car behind a car		

미시적 시뮬레이션을 이용하여 제원의 차이가 큰 차량이 동일 차로를 주행하였을 때 나타나는 위험성을 비교·적용하였다.[11] 선행차량의 차종이 승용차일 경우와 대형트럭일 경우 발생하는 운전자의 시각적 차이를 차로수 별로 검토한 결과 2·3·4 차로 분석에서도 전방차량이 승용차, 소형화물차, 승합차인 경우 대형화물차에 비해 전방 및 측방 시야확보가 용이한 것으로 조사되었다.

VI. 결론 및 향후 연구방향

본 연구는 연구목적과 연구범위 설정을 시작으로, 지정차로제 관련 국내외 법규·문헌조사, 관련 연구사례조사, 국내 차로통행방법의 문제점 등을 면밀히 검토하였다. 일반인 대상으로 설문조사와 대안별 시뮬레이션 분석, 안전도 평가(시야범위측면)를 현장조사 값을 통한 시뮬레이션 분석을 통해 면밀히 검토하였다.

국내 차로통행방법이 관리자와 이용자 모두를 만족하기 위해서는 오른쪽 차로통행과 저속차량 오른쪽 차로 통행을 유도, 고속·소형차량은 안쪽차로, 저속·대형차량은 바깥차로를 이용하도록 유도, 운전자의 차로별 통행방법을 이해하기 쉽게 단순화된 기준으로 개선하고, 도로 종류·차로수별 차종의 일관성을 유지하는 것이 필요하다.

본 연구에서 지정차로제 개정안은 제시한 5개 대안 중 전문가·시민 의견, 현장조사, 시뮬레이션 분석 등을 반영하여 대안2[고속·소형 차량은 좌측차로, 저속·대형 차량은 우측차로 통행을 하는 포괄적인 차로지정]로 제안한다. 또한, 소형 화물차는 성능, 크기 면에서 중·소형차와 비슷하며 시야확보, 상황인지성 등 안전성 부분에서 큰 무리가 없는 것으로 보아 상위차로 주행의 가능 여부 검토가 필요하며, 이륜자동차는 현행 규정으로는 운행 특성을 고려하지 못하여 사고를 유발할 수 있다. 특성이 상이한 대형차와 이륜자동차를 동일 차로로 이용하도록 규정하는 것은 현실적으로 어긋나는 부분이다. 교통안전을 감안한다면 분리하는 방안의 검토가 절실히 필요하다. 향후 이륜자동차의 운전행태가 개

선된다면 규제를 완화한다는 기존 방침은 유지하
되, 관리제도, 안전문화 개선시 상위차로 주행이 가
능하도록 하는 연구가 필요할 것이다.

현시점에서 지정차로제에 대한 홍보·교육을 통해
국민의 인식전환이 우선적으로 필요하며, 개정규정
에 대한 홍보와 국민 의식개선을 통해 지정차로제
준수율을 현재보다 높게 유지할 경우 차로통행속도
의 개선으로 경제적 이익을 얻을 수 있을 것이다.
지정차로제 개정규정의 도입효과는 선진교통문화
정착에 이바지 할 수 있는 정책으로 지속적인 연구
가 필요할 것이다. 대국민 홍보, 높은 교통질서의식
등이 뒷받침되어 지정차로제의 안정적인 정착이 가
능하다고 판단될 때에는 현행 복잡한 차로배분방식
을 탈피하여 보다 단순화된 지정차로제 도입이 필
요하다고 판단되면, 적용시 면밀한 검토·연구를 통
해 시행되어야 할 것이다.

REFERENCES

- [1] Traffic Science Institute(2006), "The study on
improvement of designated lane law in highway,"
The Road Traffic Authority.
- [2] Lim P. N. and Hwang S. H.(2006), "The study on
the necessity of complement in Position on the
road," Police Science Institute.
- [3] Jeong C. W.(2008), "A Study on the Accident
Reduction Effectiveness of Lane Designation,"
Police Science research, vol. 22, pp.27-51.
- [4] Korean National Police Agency(2010), "Study on
the Effectiveness Analysis of Policies for the
Advancement of Traffic Control & Operation
Systems".
- [5] Lee, J. S. et. al.(2014), "Legal System
Improvement Plans for Accident Prevention and
Safety Management of Motorcycle in Korea," The
Korea Transport Institute, Series of research
2014-05.
- [6] Ministry of Government Legislation(2015), The
traffic Laws.
- [7] The Highway Code, UK [https://www.gov.uk/
guidance/the-highway-code](https://www.gov.uk/guidance/the-highway-code), 2015.08.21.
- [8] Vehicle Code, California Law, [http://www.leginfo.
ca.gov](http://www.leginfo.ca.gov), 2015.08.10.
- [9] Japan Ministry of Land, Infrastructure, Transport
and Tourism, The traffic Laws.
- [10] United States Air Forces in Europ(2001),
"Drivers Handbook and Examination Manual for
Germany," Germany, 10 April.
- [11] Vehicle cargo standard table, [www.tel-1600-
3806.com](http://www.tel-1600-3806.com), 2015.10.30.

저자소개



이 승 준 (Lee, Seung-Jun)

2015년 3월 ~ 현재 : 아주대학교 박사과정
2012년 9월 ~ 2015년 2월 : KSM기술(주) 교통계획부 대리
2010년 8월 ~ 2012년 8월 : 교통안전공단 안전연구처 연구원
2009년 8월 : 서울시립대학교 석사(교통공학 전공)
e-mail : cv1511@ajou.ac.kr



이 철 기 (Lee, Choul-Ki)

2015년 2월 ~ 현재 : 아주대학교 교통·ITS대학원 원장
2011년 9월 ~ 현재 : 아주대학교 교통시스템공학과 교수
1991년 2월 : 아주대학교 석사(교통공학 전공)
1998년 2월 : 아주대학교 박사(교통공학 전공)
e-mail : cklee@ajou.ac.kr



이 용 주 (Lee, Yong-Ju)

2014년 9월 ~ 현재 : 아주대학교 교통연구센터 전임연구원
2014년 8월 : 아주대학교 박사 수료(교통공학 전공)
2007년 5월 ~ 2012년 3월 : 화성시청 교통행정과 주무관
2006년 2월 : 아주대학교 석사(교통공학 전공)
e-mail : atfc4@ajou.ac.kr



김 용 만 (Kim, Youn-Man)

2015년 2월 : 아주대학교 박사 수료(교통공학 전공)
2009년 2월 : 아주대학교 석사(ITS학 전공)
2004년 4월 ~ 현재 : 도로교통공단 단속장비처 차장대우
e-mail : jamskim@koroad.or.kr