

# 상관관계분석을 통한 도시부 평면 교차로의 종단경사 적정범위 연구

## A study on Appropriate Range of Vertical Grade at Urban Road Intersections

이 기 영\* · 윤 병 조\*\* · 정 재 훈\*\*\* · 양 승 룡\*\*\*\*

Lee, ki-young · Yoon, Byoung-Jo · Jang, Jae-Hun · Yang, Sung-Ryong

### 요 약

도시부 교차로의 설계는 지방부 교차로와 근본적으로 달라야 하나, 현행 도시부 교차로 설계는 지방부 교차로 설계기준을 준용하고 있다. 본 연구는 도시부 및 지방부 교차로의 차이점을 비교 분석하고, 국내외 교차로 종단경사 설계기준을 검토한 후 적정 설계기준(안)을 적용한 후, 이를 통계적 분석기법을 활용하여 검증하여 설계기준을 정립하는 순으로 진행 하였다. 분석결과 정면충돌사고율과 차대차추돌사고율이 종단경사와 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이러한 연구를 통해 적정 교차로 종단경사를 적용한 설계가 이루어져야 함을 확인 할 수 있었다.

**keywords** : 평면교차로, 종단경사, 정면충돌사고율, 차대차추돌사고율, 상관관계분석

### 1. 서 론

도시부 교차로의 설계는 지방부 교차로의 설계와 근본적으로 달라야 한다. 왜냐하면, 도시부와 지방부의 특성이 근본적으로 다르고, 토지이용 및 통행패턴에 따라 설계요소의 값 자체가 달라지기 때문이다. 그러나 현재 교차로 설계시에는 교차로의 입지에 따른 설계기법을 다르게 적용하고 있지 않아 다양한 문제가 발생하고 있다. 대표적인 예로 현재 우리나라 도로설계시 활용되고 있는 평면교차로 설계지침(건설교통부,2004)과 입체교차로 설계지침(건설교통부,2005)에 따르면 공히 ‘본 지침의 적용대상도로는 「도로법」 제11조(도로의 종류와 등급)에 규정된 도로인 지방부 도로를 적용대상으로 하며, 도시부 도로 및 기타 도로에도 관련사항을 준용할 수 있다’고 되어있다[1][2]. 이렇게 지침상에 이미 각각의 특성이 무시된 준용근거가 있으므로 현재의 교차로 설계는 초기단계부터 원활한 운영과 안전사고 예방이 어려운 구조적인 문제를 갖게 된 것으로 판단된다. 따라서 이러한 설계지침과 기존 문헌상의 문제점을 분석해 보고 그 중에서도 특히 종단경사와 관련된 부분을 현장조사와 통계적 기법을 활용하여 문제점을 도출하고 도시부 적정 교차로 종단경사를 제시하는 것이 본 연구의 목적이다.

본 연구는 도시부 및 지방부 교차로의 차이점을 분석하고 국내외 교차로 종단경사 설계기준을 검토한 후 도시부에 적합한 적정 설계기준(안)을 도출하고 그 다음 현장조사를 통한 설계기준(안)을 적용한 후, 이를 통계적 분석기법을 활용하여 검증하여 설계기준을 정립하는 순으로 진행하였다.

\* 학생회원 · 인천대학교 도시건설공학 학부생 zmf1tmx108@inu.ac.kr  
\*\* 정회원 · 인천대학교 도시환경공학부 교수 bjyoon63@inu.ac.kr  
\*\*\* 정회원 · 인천대학교 도시환경공학부 석사 foryou3458@naver.com  
\*\*\*\* 정회원 · 여주대학교 도시조경과 교수 syyang@yit.ac.kr

## 2. 분석 및 결과

교차로 사고에 영향을 미치는 여러 가지 요인들을 검토하고 중단경사 또한 중요한 사고유발요인임을 확인한 후 종합적으로 문헌고찰 및 통계검증을 통해 중단경사가 교차로에서 발생하는 다양한 변수들과 상관관계가 있음을 밝히고, 적정교차로 중단경사의 범위를 결정하였다. 95% 유의수준으로 상관관계를 분석한 결과 정면충돌사고율과 차대차추돌사고율이 각각 피어슨 상관계수 0.463239, 0.437588이었고 유의확률은 0.03444, 0.047275로 유의한 것으로 확인되었다.

지금까지 분석한 결과의 내용을 종합하면 다음과 같다.

1. 교차로 중단경사와 관련이 있는 변수들은 정면충돌사고율과 차대차 추돌사고율 인 것으로 분석되었다. 따라서 교차로 사고건수를 줄이기 위해 해당 변수들의 영향을 최소화 하기 위한 노력을 하여야 하고, 그러한 노력의 일환으로 적정 교차로 중단경사를 적용한 설계가 이루어져야 함을 확인 할 수 있었다.

2. 도시부 교차로의 중단경사는 1~3%의 적정수준을 유지할 필요가 있고, 부득이한 경우에도 3~5%를 넘지 않도록 설계시 주의를 기울여야 한다.

본 연구는 통계적 검증을 통해 교차로 중단경사는 정면충돌사고율과 차대차 추돌사고율이 주로 상관있는 변수인 것으로 확인되었다.

### 참고문헌

- 건설교통부, 2004, “평면교차로 설계지침”, p.1-2  
건설교통부, 2005, “입체교차로 설계지침”, p.1-3  
대한토목학회, 2009, “도로의 구조·시설기준에 관한 규칙 해설”, p.390-393  
노해출판사, 2012, “국토의 계획 및 이용에 관한 법령집”. pp.30-31, 70-73  
대한국토·도시계획학회, 2011, “도시계획론(5정판)”, p.34  
행정안전부, 국토해양부, 2010, “자전거 이용시설 설치 및 관리지침”, p.28  
국토해양부, 2010, “회전교차로 설계지침”, p.40  
박정식, 윤영선, 박래수, 2012, “현대통계학 제5판”, pp. 332-339.