

■ 論 文 ■

## 교통사고율에 영향을 미치는 요인 분석

### Factors Affecting Traffic Accident Occurrence Rate

**임 선 호**

(대전지방경찰청 교통안전계장,  
목원대학교 교통공학 박사수료)

**박 은 미**

(목원대학교 도시공학과 교수)

**장 현 봉**

(목원대학교 도시공학과 교수)

#### 목 차

- |  |  |
|--|--|
| <p>I. 서론</p> <p>II. 문헌고찰</p> <p>III. 자료조사 및 기초분석</p> <p>IV. 교통사고 영향요인 관계분석</p> | <p>V. 민감도분석과 정책제시</p> <p>VI. 결론 및 향후과제</p> <p>참고문헌</p> |
|--|--|

Key Words : 교통단속, 교통사고, 상관관계, 다변량회귀분석, 교통안전  
traffic enforcement, traffic accident, correlation, multiple Regression, safety traffic

#### 요 약

2003년 1월부터 2008년 6월까지 5년 6개월 동안 대전지역에서 발생한 교통사고와 같은 기간 경찰에서 단속한 통계를 근거로 통계적으로 의미가 있다고 판단된 전체분석, 중앙선침범 분석, 신호위반 분석, 음주운전 분석, 무면허 운전 분석, 이륜차 분석, 보행자 분석, 교통사망자 분석 및 교통안전시설 분석, 안전홍보 및 교육 분석, 차량등록 수와 교통사고와의 관계를 SPSS12.0 통계프로그램을 이용하여 분석을 시도한 결과, 의미 있는 결과들이 산출되었다. 교통단속과 교통사고가 일정한 상관관계가 있음이 증명되어 모형이 산출되었고, 교통단속의 효과는 일정한 시간적 간격을 가지고 나타났다. 교통단속과 교통사망자와의 관계는 상관계수가 너무 낮아 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타나 경찰의 단속이 교통사망사고 예방에는 거의 효과가 없는 것으로 분석되었다. 이는 지금까지 추진되어온 교통안전대책의 방향전환이 시급함을 나타내는 것이어서 보다 효과적인 대안수립이 필요하다고 할 수 있다.

For 5 years and 6 months, ranging from January 2003 to June 2008, SPSS 12.0 Statistical Program was used to analyze the overall analysis, analysis of center line encroachment, analysis of signal violations, analysis of drinking while intoxicated, analysis of driving without license, analysis of two-wheel vehicle, analysis of pedestrian, analysis of safety equipment, analysis of traffic publicity or education and automobile registration accounts, and casualty of traffic accidents that are determined as having statistical implication based on the statistics available from the policy to take a look at traffic accident in the Daejeon area, and there were some meaningful results. With the proof that there is a certain level of ratio for the correlations between traffic control and traffic accident that the effect of traffic control has shown with certain time interval. The relationship of traffic control and the casualty of traffic accident has very low coefficient of correlations that it is not statistically noticeable that traffic control of the police has almost no effect in preventing traffic accident. This is a display of the fact that the conversion of direction for traffic safety measure undertaken to this point is rather urgent that there is a dire need of establishing the effective alternatives.

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

정부가 2008년부터 2012년까지 “5년간 50% 교통사상자 줄이기”를 적극 추진함으로써 지금까지 경찰 중심으로 “교통사망자 줄이기”를 추진하여 오던 교통안전대책에 대한 전반적인 검토와 아울러 이를 종합적이고도 효과적으로 추진해야 하는 새로운 전환점을 맞이했다고 본다. 일반적으로 교통안전대책은 교통단속, 교육·홍보, 교통안전시설개선, 기타 정책 등으로 나눌 수 있는데 이중 교통단속은 경찰에서 가장 많은 비중을 두고 추진하고 있으며, 어느 것보다도 강력하게 추진하고 있음을 알 수 있다. 이는 경찰이 교통안전대책을 주도적으로 추진하고 있으면서도 예산계약이나 인력부족 등의 원인에 교통단속 중심으로 흐를 수밖에 없는 현실적인 이유도 있다.

본 연구는 교통사고를 예방하기 위한 교통단속이 교통사고 발생에 얼마나 영향을 미치고 있는지, 교통안전시설 개선이나 교육, 차량등록 대수가 교통사고와 어떤 관계를 가지고 있는지를 연구하는 일이다. 지금까지 교통단속을 포함한 교통사고 요인들에 대하여 종합적 분석을 거의 발견할 수 없는 것이 우리의 연구현실이었다. 물론, 통계접근의 어려움과 교통사고 추진기관의 산재로 인한 통계의 분산, 그리고 과학적 분석의 결여도 연구의 한계를 가져올 수밖에 없었을 것이다. 따라서 본 연구는 경찰에서 추진하는 교통안전대책에 관한 통계들을 정리하여 과학적 분석에 접근함으로써 실질적이고 효과적인 교통안전대책을 찾고자 하는데 그 목적이 있다.

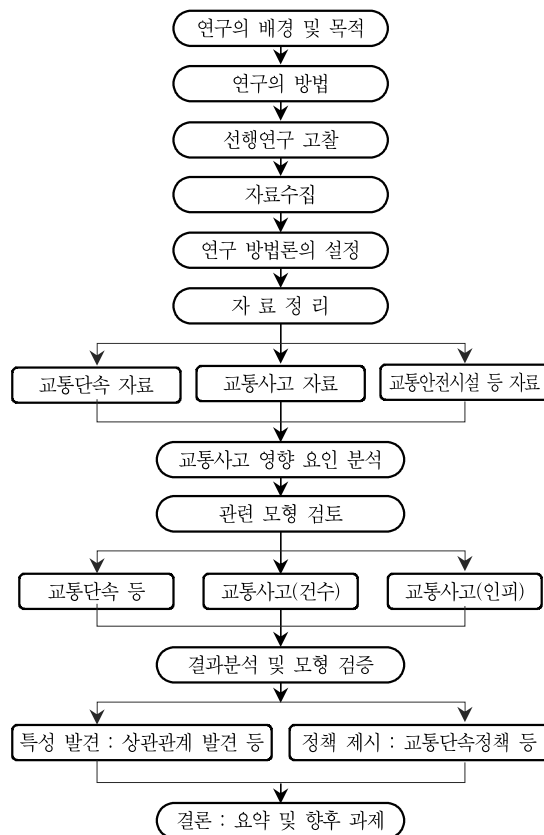
2. 연구의 방법과 한계

연구방법으로는, 교통사고원인 분석과 그에 따른 교통안전대책에 관한 각종 문헌을 비교하고 2003년 1월부터 2008년 6월까지 교통업무프로그램(TCS)<sup>1)</sup>에 기록된 대전지역의 단속통계를 2개월단위로 분류하여 기본단위로 삼고, 교통사고 역시 교통단속통계와 같은 기간 동안 발생한 교통사고관리시스템(TAMS)<sup>2)</sup>에 기록된 인명피해 교통사고를 2개월 단위로 정리하여 분석의 기본단위로 삼아 교통단속과 교통사고의 표본N은 각각 33개가 된다. 경찰에서 교통사고 분석단위를 1월, 3월, 6월, 1년 등으로 하고 분류하고 있으나 분석단위를 2개월로

한 것은 1개월로 할 경우 분석단위 간 편차가 심하여 이를 보정하기 위하여 분석단위를 2개월로 하였다.

교통단속을 포함한 교통안전시설, 차량등록현황, 특별교통안전교육 인원 등의 독립변수의 투입을 통하여 이들 변수와 교통사고의 관계가 어떠한지, 이들 변수들의 시간적 흐름에 따라 어떤 변화를 보이는지 고찰할 것이다. 교통단속을 전체단속, 중앙선침범, 신호위반, 음주운전, 무면허운전, 이륜차, 보행자의 종별로 분류하고, 교통사고 역시 단속분류와 같은 방법으로 분류하여 분석하였으며, 교통단속과 전체사망자의 관계분석, 그리고 보행자단속과 보행자 사망자의 관계를 분석하였다. 이뿐만 아니라 대물피해환산법(EPDO)을 활용하여 사망자(×12)와 부상자(×3)에게 가중치를 둔 분석을 실시하였으며, 횡단보도 및 안전표지 현황과 경찰에서 행한 홍보 및 교육실적, 운전면허인구, 대전시의 교통안전에 관한 예산 등을 자료를 광범위하게 수집하여 분석하였다.

교통단속을 포함한 이들 독립변수들이 교통사고 발생에 미치는 영향을 분석하기 위하여 SPSS 12.0프로그램



을 사용하여 상관분석과 회귀분석을 시행하였다.

본 연구는 관련 자료수집의 어려움, 단위분류, 통계의 신뢰성, 정책요소 전반에 대한 평가 등 다양한 요소의 고려 때문에 한계를 갖고 있기 때문에 이러한 한계를 보완하기 위해서는 기존의 연구방법인 Micro분석과 본 연구방법인 Macro한 분석방법을 접목시키는 발전적 노력이 필요하다고 할 것이다.

## II. 문헌고찰

### 1. 교통단속 등과 교통사고

교통단속과 교통사고와의 관계에서 상관성의 인정여부에 관하여 견해를 달리하고 있으나 이러한 분석은 음주운전단속기준 및 단속방법, 제한속도기준 및 단속방법 등을 중심으로 이루어지고 있으며, 연구 방법으로는 단순한 사전·사후비교분석, 회귀분석, 시계열분석 등을 사용하고 있다.

박기범의 음주운전정책과 그 개선방안에서 음주운전 단속건수와 음주운전교통사고와의 관계에서 연도별 증감의 단속비교를 통해서는 상관성을 인정하기 어렵다고 하였고<sup>3)</sup> 박원범은 교통사고사망자가 전체적으로 줄어들고 있음에도 음주운전사고 비율이 오히려 증가하고 있어 음주운전 규제에 대한 규제대상자의 의도적인 불응행위가 심각한 수준<sup>4)</sup>이라고 하였다.

황성채의 연구는 교통사고의 대부분의 원인이 운전자들의 법규위반이므로 운전자들의 법규위반을 적절히 통제할 수 있는 교통단속활동이 요구되며, 그 활동 효과에 대해서도 객관적이고 보다 정확한 평가가 필요하다고 하면서 교통법규위반을 원인으로 한 교통사고의 위험도를 측정하는 방법에는 사망자수를 교통사고건수로 나누는 치사율(사망자수/교통사고건수×100), 사망자수와 부상자수를 합하여 교통사고건수로 나누는 사상율(사망자수+부상자수/교통사고 건수), 법규위반 1회당사고율, 법규위반 1회당 사상율 등이 있으며 이러한 방법을 통하여 상관관계를 인정할 수 있다고 한다.<sup>5)</sup> 이환승은 학위 논문에서 “미국에서 사망과 관련된 사고 중 30%이상이 제한속도와 관련되어 발생되었다고 보고되었다”며, 과속운전은 위험물의 발견지연, 판단오류, 과속의 습관화로 인한 교통사고 위험이 높고 교통사고의 가장 큰 원인이라고 주장한다.<sup>6)</sup>

명묘희·김광식의 연구에서는 개입분석(Intervention Time Series Analysis)을 이용하여 교통단속강화정책

이 각기 다른 시점에서 시행된 경우에 이들이 교통사고감소에 효과를 가져왔는지를 분석하였다. 이를 위해 1974년 1월부터 2001년 12월까지의 전국의 월별 교통사고 발생건수, 사망자수, 부상자수의 자료를 이용하여 안전벨트 착용 의무화, 운행기록계 확대설치 및 속도제한기 의무설치, 음주운전삼진아우제 실시, 음주운전차별강화, 신고보상금제 실시 정책에 대하여 시계열의 개입분석을 통하여 분석한 결과 5가지 안전정책도입과 단속강화가 교통사고 발생건수, 사망자수, 부상자수 모두에서 유의한 감소효과를 나타내지 않고 있어 이들 정책이 교통사고감소에 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다고 하였다.<sup>7)</sup>

Foss and Stewart, Reinfurt는 1993년 혈중알콜농도 기준을 0.08%로 낮춘 노스캐롤라이나 주의 1991~1996년까지의 음주운전 관련 월별 교통사고자료를 이용하여 단속기준 강화가 교통사고에 미친 영향을 분석한 결과 음주운전에 영향을 주는 자동차 주행거리, 월간 휴일수, 음주운전 사고의 사전 감소추이를 통제했을 때 음주운전 교통사고 감소에 대한 효과는 나타나지 않았다.<sup>8)</sup>

Houston & Richardson은 고속도로순찰대에 보고된 1988년에서 1997년까지의 월별 교통발생자료를 기초로 개입시계열분석을 사용하여 1993년 1월부터 시행된 캘리포니아의 안전벨트착용에 대한 단속을 부차적 단속사항(secondary enforcement)에서 우선적 단속사항(primary enforcement)으로 단속강도를 높였을 때의 교통사고사망자와 부상자수에 미친 영향을 분석한 결과 안전벨트 착용에 대한 단속강화는 사망사고사망자수에 대해서는 유의한 영향을 주지 않았으나 교통사고부상자수에 있어서는 약 4.9%가 감소한 것으로 나타났다.<sup>9)</sup>

Chen and Wilson, Meckle and Cooper는 1992년부터 1997년까지의 월별 교통사고자료를 이용하여 1996년에 도입한 캐나다 브리티시컬럼비아 주의 무인속도카메라 프로그램의 효과를 분석하였는데, 분석 결과 주간 속도 관련 교통사고가 25% 감소하였고 사망자수는 17%, 부상자수는 11% 각각 감소한 것으로 나타났다.<sup>10)</sup>

Christer Hyden은 교차로에 신호위반카메라 설치로 인한 교통사고감소에 관한 연구에서 미국에서 신호위반 교통사고가 많이 발생하여 사망자와 부상자가 많아지자 이를 감소시키기 위한 연구에서 경찰관이 행하는 교통단속은 많은 비용을 필요로 하기 때문에 신호위반교통사고가 많이 발생한 교차로에 자동화 단속기기인 신호위반 단속 카메라를 설치함으로써 교통사고와 사상자를 줄이는데 많은 기여를 한다고 한다. 경찰관에 의한 신호위반

단속은 이런 단속을 하기 위하여 일정한 장소에 위치하여 근무하여야 하고 위반자가 있을 때에는 뒤따라가서 검거해야 하는 문제가 있어 그 주변의 운전자에게 위협을 초래할 수 있었기 때문에 기계에 의한 단속을 시행함으로써 인력에 의한 단속보다 배치비용절감과 안전을 도모할 수 있다.<sup>11)</sup>

Underwood는 미국도로 상에서 속도제한을 55마일로 내렸을 때 현격한 교통사고 감소가 있다고 하였다. 많은 연구들은 도로에서 속도를 낮추면 교통사고가 감소한다는 것을 주장하나 속도만을 낮추는 것이 능사는 아니며 교통의 편리성과 시간적 제약을 극복하려는 의도에 비추어 적절한 규제가 가해져야한다. 이는 외형적인 제한보다는 자기 스스로 느껴서 안전운전을 할 수 있도록 동기유발 안전대책을 적극 시행해야 한다.<sup>12)</sup>

Ross는 1967년 영국에서 실시한 혈중알콜농도를 기준으로 음주운전을 단속하는 효과에 대하여 분석한 결과 시행 3개월 후 전체 교통사고는 사망자 23%, 부상자는 11% 감소하여 효과가 높은 것으로 나타났으나<sup>13)</sup> Zador and Lund, Fields and Weinberg는 1975년부터 1985년 사이의 혈중알콜농도 기준에 의한 음주운전단속방법을 도입한 41개 주의 음주단속효과에 대하여 분석한 결과 교통사망사고는 2.4%감소하는데 그쳐 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났으며,<sup>14)</sup> Salusjärvi는 과속운전이 주요 교통사망사고 및 부상사고의 30%이상을 증가시킨다고 주장하였다.<sup>15)</sup>

## 2. 교통사고 다발지역 연구

우리나라의 연구는 교통사고 다발지역에 대한 국내 연구가 주류를 이루고 있다. 최희수(1987)가 1984년 서울시 교통사고 다발지점 20개소를 대상으로 차대 보행자, 차대 차 사고에 대해 다중선형회귀식과 단순선형회귀식을 이용하여 교통사고 모형을 개발하였고, 김효중은(1991) 1989년도의 광주광역시 교차로 49개소, 횡단보도 25개소를 대상으로 사고 자료의 일평균 교통량을 이용하여 최소자승법을 통한 모형을 개발하였으며, 임운택(1993)은 인명피해를 수반한 교통사고 10건 이상인 서울시의 1991년도 사고다발지점은 단일회귀분석을 이용한 사고모형을 개발하였다. 남궁현(2001)은 1996년에서 1998년까지 3년간의 광주광역시 사고 잦은 교차로 73개소를 대상으로 교통류를 분류하여 다중선형회귀모형을 이용한 모형을 개발하였으며, 홍정열(2002)은

원주시의 2001년도 신호교차로 64개소를 대상으로 교통사고건수에 대해서는 다중선형 회귀모형을, 교통사고율에 대해서는 비선형회귀모형을 개발하였고, 하오근(2005)년 충청남·북도 사고 많은 신호교차로 77개소를 대상으로 포아송회귀모형을 이용하여 교차로 사고 모형을 개발하였다. 박정순(2008)은 2004년에서 2005년 동안 청주시에서 발생한 교통사고를 4지 신호교차로의 특성을 고려한 사고모형을 개발하였다.

교통사고 (영향)요인 분석에 대한 연구 역시 사고 많은 지점을 중심으로 연구가 이루어졌다. 이주형(1990) 등 3인은 서울지역 교통사고 32개 다발지점의 교통사고요인에 대한 회귀분석을 사용하여 일반적 사고발생 및 지역, 도로형태에 따른 사고발생 특성으로 분류하여 분석하였으며, 배기목(1995) 등 3인은 1988년에서 1993년까지 6년 동안 부산지역 교통사고 많은 지점 70개 지점에 대하여 교통사고 발생경험 유무에 따른 운전자의 인적 특성 및 운전조건, 그리고 심리특성과 관련된 제 요인들에 대한 교차분석과 함께 그 영향정도를 분류할 수 있는 분류식을 도출하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 이용하여 교통사고 영향요인을 분석하였다.

고상선(1996)은 교통사고가 인적, 차량적, 환경적 요인들에 의하여 복합적으로 일어남으로 교통사고를 감소시키기 위해서는 인적 요인이 다른 요인을 조절, 통제할 수 수단이라고 판단하여 수량화 2류 방법을 이용하여 사고야기 운전자와 무사고 운전자의 인적, 심리적 측면에서의 분석하였다.

## 3. 선행연구와 본 연구의 차별성

앞선 문헌고찰을 하여 본 바와 같이 공학적 측면에서는 일정 지점이나 구간을 분석대상으로 하여 각각 관련 모형을 산출하고 있고, 사회과학적 방법론은 운전자의 행태적 측면에 연구의 초점을 두고 있다고 할 것이다. 이러한 선행연구가 교통사고를 줄이기 위한 모형설정 및 행태연구 등 미시적 접근이라고 한다면 본 연구는 대전 지역이라는 광역지역을 대상으로 하고 교통사고예방대책의 일반적 방법인 교통단속, 교통안전교육 및 홍보, 교통안전시설 개선 등인 점에 주목하고 이와 관한 통계를 수집하여 분석하여 모형을 산출하고자 한다는 점에서 과거 모형과 다르다고 할 것이다. 이는 과거 모형이나 연구가 지점이나 구간에 대한 정밀한 분석을 하고 있지만 미시적 연구에 그쳐 교통안전정책 전반에 대한 기여가 제한

적일 수밖에 없기 때문에 이를 보완하기 위하여 모형을 개발하였다. 본 연구가 미시적 접근에 비하여 정치하지는 않지만 정책적 요소를 분석하여 모형을 산출함으로써 교통안전정책에 대한 전반적 검토를 가능하게 할 것이고, 차량등록 수, 자동차 운전면허인구 현황, 도로교통공단으로부터 운전면허가 취소되거나 정지된 운전자를 교육하는 특별 교통안전교육 이수인원 자료, 대전시의 교통안전예산 등 교통에 영향을 주는 다양한 변수들을 고려하여 교통사고의 원인을 분석하여 교통안전대책의 지평을 좀 더 확장하였다고 할 것이다.

본 연구는 교통단속과 교통사고와의 상관관계 규명에 통계를 활용하여 분석하여 그 상관성을 규명하였고, 어떤 특정 구간이나 지점이 아닌 대전지역을 포괄적 분석 대상으로 하고 교통사고와 관련한 예방대책 전반적인 요인을 분석했다는 점에서 일정한 구간이나 지점을 분석한 다른 연구와 차별성을 갖는다고 할 수 있다.

### III. 자료조사 및 기초분석

#### 1. 교통단속자료

대전지역의 교통단속은 2003년 1월부터 2008년 6월까지 5년 6개월 동안 1,925,880건을 단속하여 평균 350,160건을 기록하였다. 이러한 단속수치는 무인기계 단속과 인적단속을 포함한 것으로 기계단속은 960,003건으로 대부분 속도위반 단속 건수가 된다.

속도위반 단속건수가 많음에도 불구하고 속도위반 분석을 제외할 것은 속도위반으로 인한 교통사고가 통계적으로 의미가 없을 만큼 매우 낮게 나타나 분석에서 제외하였다. 이는 속도와 교통사고간의 상관관계가 있을 것이라는 일반적 통념과 배치되는 것으로 교통사고원인조사가 부정확했거나 또는 속도와 교통사고간의 관계 정립이 부정확함을 의미하므로 이에 관한 의미 있는 연구가 필요함을 나타낸 것이라 하겠다.

분석과 관련이 있는 단속의 주요 내용을 살펴보면, 중앙선침범 단속은 32,100건, 신호위반 44,364건, 음주운전 97,182건, 무면허 22,651건, 이륜차 121,889건, 보행자 86,320건 등으로 이 6개 항목의 단속 건수는 404,506건이었으며, 기타 1,521,374건이었다. 따라서 중앙선침범 등 앞의 6개 항목과 전체단속에 대하여 분석을 실시하고자 한다.

<표 1> 2월 단위 전체교통단속자료 (단위 : 건)

월	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1-2	48232	42563	70974	76364	52564	59903
3-4	64502	72056	95704	76582	75683	67486
5-6	49213	70489	89943	47002	76738	47704
7-8	41796	66431	57341	53665	43835	
9-10	57801	63851	61918	62580	51802	
11-12	46547	76817	52625	56024	58428	

#### 2. 특별교통안전교육 현황

도로교통공단 대전지부에서 실시한 대전지역의 특별 안전교육현황은 다음과 같다.

<표 2> 2003~2008.6. 2월단위 교육인원 (단위 : 명)

월	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1-2	4162	3711	3009	4149	6406	6220
3-4	4492	3628	3324	3720	6161	6193
5-6	3323	3369	3544	4081	6914	5631
7-8	3447	3604	3941	5036	6733	
9-10	3578	3062	3294	5282	5713	
11-12	3622	3381	4296	6006	5971	

#### 3. 교통안전시설현황

대전지역의 교통신호기 등 교통안전시설 현황은 다음과 같다.

<표 3> 교통안전시설현황 자료 (단위 : 개)

월	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1-2	2028	2253	2385	2787	2890	3005
3-4	2282	2298	2398	2823	2891	3017
5-6	2283	2301	2398	2840	2850	3021
7-8	2268	2311	2578	2851	2895	
9-10	2281	2334	2680	2871	2936	
11-12	2163	2365	2727	2897	2955	

#### 4. 차량등록현황

대전지역의 차량등록현황은 다음과 같다.

<표 4> 차량등록현황 자료 (단위 : 백대)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	4583	4824	4938	5097	5233	5376
2	4636	4846	4959	5120	5264	5392
3	4682	4867	4986	5146	5293	5394
4	4745	4877	5012	5164	5324	
5	4785	4894	5041	5187	5343	
6	4811	4918	5070	5212	5357	

5. 교통사고현황

대전지역은 지난 5년 6개월 동안 31,027건의 인적피해 교통사고가 발생하여 604명이 사망하고 49,598명이 크고 작은 부상을 입었다. 이는 월 평균 470.06건이 발생하여 약 9명이 사망하고, 보행자사망자는 약 5명이 사망한 것으로 분석되었다.

<표 5> 대전지역 교통사고발생현황 (단위:건(괄호:사망자))

월 \ 년	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1-2	1012 (14)	873 (17)	734 (16)	751 (18)	761 (23)	767 (22)
3-4	1,273 (14)	954 (14)	904 (22)	907 (24)	936 (20)	822 (14)
5-6	1,228 (21)	1,042 (11)	901 (11)	931 (21)	917 (25)	910 (14)
7-8	1,115 (14)	984 (17)	955 (10)	935 (13)	937 (22)	
9-10	1,093 (19)	968 (22)	947 (27)	946 (17)	944 (21)	
11-12	981 (22)	873 (17)	901 (18)	951 (22)	871 (21)	

분석기간 중 중앙선침범으로 인한 교통사고는 1,880건이 발생하여 56명이 사망하고 3,347명이 부상을 입었으며, 신호위반으로 인한 교통사고는 3,941건이 발생하여 43명이 사망하고 6,995명이 부상을 입었다. 음주운전으로 인한 교통사고는 4,252건이 발생하여 70명이 사망하고 7,939명이 부상을 입었으며, 무면허운전으로 인한 교통사고는 1,457건이 발생하여 40명이 사망하고 2,330명이 부상을 입었다. 이륜차 교통사고는 786건이 발생하여 45명이 사망하고 839명이 부상을 입었으며, 보행자교통사고는 7,985건이 발생하여 315명이 사망하고 8,773명이 부상을 입었다. 중첩될 수도 있지만 위 분석대상 6개 항목의 사망자는 분석기간 동안 569명으로 전체 사망자의 94.2%를 점하고 있으며, 부상자는 30,223명으로 전체의 60.95%를 차지하고 있어 교통사고의 주요 요인으로 자리하고 있음을 알 수 있다. 특히, 보행사망자 점유율은 52.15%를 점하고 있어 대전지역의 보행자 교통사고의 심각성을 나타내고 있다고 할 것이다.

IV. 교통사고 영향요인 관계분석

1. 교통사고 영향요인 변수선정

변수란 일정한 경험적인 속성을 대표할 수 있는 것으로

써 연구대상의 경험적 속성을 나타내며 계량적인 수치를 부여할 수 있는 개념이나 경험적으로 측정 가능한 개념을 말하며, 기능적 분류에 따라 독립변수와 종속변수, 매개변수로 나눌 수 있다. 본 연구의 목적이 교통단속과 교통사고간의 상관관계를 규명하고 그밖에 관련 변수들과 교통사고의 관계 규명에 있고, 교통단속과 안전시설 현황, 교육인원과 차량증감 등의 변화에 따라 교통사고가 어떤 영향을 받는가를 탐색하여 바람직한 교통안전대책을 찾고자 함에 있으므로 분석의 기본단위는 2월 단위로, 독립변수는 교통단속, 안전시설, 교육인원, 차량등록 수의 자료가 된다. 이는 2003년 1월부터 2008년 6월까지 5년 6개월 동안 2월 단위로 분류된 대전지역의 교통단속건수(X), 교육인원 수(X<sub>1</sub>), 교통안전시설 현황(X<sub>2</sub>), 등록차량 수(X<sub>3</sub>)가 독립변수가 되는 다변량 상관관계가 된다.

교통단속 등 독립변수의 변화에 따라 영향을 받게 되는 교통사고 자료는 종속변수로서 2003년 1월부터 2008년 6월까지 5년 6개월 동안 대전지역에서 발생한 것이다. 교통사고발생자료를 2월 단위로 분류한 전체 교통사고발생건수(Y)로 독립변수들과 쌍을 이루는 종속변수로서 단순 상관비교뿐만 아니라 다변량회귀 분석 및 시간적 간격에 따라 독립변수들이 교통사고에 얼마나 영향을 미치고 있는지 종속변수의 이동을 통하여 그 변화를 살펴보게 될 것이다.

이 밖에도 교통사고의 원인이 되어 분류하였던 교통단속을 신호위반, 중앙선침범, 음주운전, 무면허운전, 이륜차, 보행자관련 등 종별에 따라 분석을 시행함은 물론 대물피해환산법으로 보정한 종별 분석 역시 시행하였으며, 운전면허인구나 안전표지, 횡단보도, 사망자 등에 대해서도 분석을 실시하였다.

그러나, 경찰에서 행한 교육 및 홍보자료는 통계의 신뢰성과 단위 간 편차가 심하고 분류대상들의 효과의 검증이 어려워 분석할 수 없었고, 대전시의 교통안전에 관

<표 6> 독립변수

독립변수	기호	평균	범위
교통단속 건수	X	61732.21	53908
교육인원	X <sub>1</sub>	4512.52	3905
교통안전시설	X <sub>2</sub>	2595.82	993
등록차량대수	X <sub>3</sub>	5041.70	811

<표 7> 종속변수

종속변수	기호	평균	범위
총 교통 사고건수	Y	937.87	539

한 예산은 1년 단위로 이루어지기 때문에 단위 분류가 어려워 분석에서 제외하였다.

상관관계 및 단순 회귀분석에서는 선형분석 뿐만 아니라 곡선을 추정하는 2차 모형, 3차 모형, 대수 모형, 지수모형 등 SPSS12.0프로그램으로 가능한 모든 분석을 실시하여 바람직한 모형을 탐색하고자 하였다.

2. 상관관계 분석

1) 교통단속 및 등록차량과 교통사고

2월 단위로 분류된 교통단속 및 등록차량과 역시 2월 단위로 분류된 종속변수인 교통사고를 분석하였다. 종속변수인 교통사고가 교통단속과 등록차량 등 독립변수의 영향을 받는다는 점에 착안하여 교통사고를 순차적으로 단위이동을 시킨 결과, 전체단속에서는 동 2개월을 제외한 9~10개월 후에 단속효과가 나타나는 등 단속효과는 종별에 따라 달리 나타났다. 중앙선침범 단속은 5~6월 후에, 음주운전은 7~8개월 후에 나타났으며, 보행자 단속효과는 즉각적으로 나타나기도 하였다. 상관분석에서 상관계수 절대값이 0.4이상인 경우는 전체, 중앙선침범, 음주운전, 보행자 등이었으며, 신호위반, 무면허운전, 이륜차, 사망자 및 보행사망자는 상관계수 절대값이 낮게 나타났다. 또한, 대물피해환산법으로 보정한 분석결과에서도 일반 건수분석과 거의 유사한 결과가 나타나 가중치의 적정함을 보여주고 있다고 할 것이다. 특히, 보행사망자를 포함한 사망자와 관련한 분석은 상관계수 값이 다른 분석보다 훨씬 낮게 나타나 교통사망사고 예방을 위한 새로운 대책이 요구된다고 할 것이다. 단순 회귀분석에서 곡선을 추정하는 모형 중 2차 모형, 3차 모형이 상관성이 있는 것으로 나타났다. 곡선추정분석을 실시한 결과 상관관계가 있는 것으로 나타났던 전체분석, 중앙선침범 분석, 음주운전분석, 보행자 분석은 역시 상관성이 있는 것으로 나타났으며, 선형분석에서 상관관계가 없는 것으로 나타났던 신호위반 분석, 이륜차 분석, 사망자분석에서 관계가 있는 것으로 나타났으나 무면허분석에서는 상관관계가 없는 것으로 나타나 곡선추정분석이 보다 상관관계가 높게 나타났다.

교통사망사고와 교통단속과의 관계에 있어 곡선추정 분석에서 상관관계가 있는 것으로 분석되었으나 교통사망사고 현장을 늘 확인하고 연구하는 연구자로서는 교통단속과 무관하게 발생하는 교통사망사고가 많기 때문에 교통단속의 영향이 교통사망사고에 미치는 정도가 미약

<표 8> 순차적 시간에 따른 단속 상관계수 값

연번	X→Y	X <sub>2</sub> →Y	경과시간
1	-0.241	-0.607	동 2개월
2	-0.168	<b>-0.634</b>	1~2개월 후
3	-0.118	-0.579	3~4개월 후
4	-0.009	-0.499	5~6개월 후
5	-0.304	-0.415	7~8개월 후
6	<b>-0.582</b>	-0.300	9~10개월 후
7	-0.057	-0.256	11~12개월 후

하다는 것을 확인하고 있기에 선형분석에서 이 양자의 상관관계 인정이 미약하게 나타난 것이 오히려 현실적합성을 갖고 있다고 생각한다. 때문에 곡선모형에서 상관관계가 있는 것으로 나타나기도 하였으나 연구자는 현실적합성을 고려하여 선형모형의 결과를 선택하였다.

위와 같은 상관계수의 순차적 이동이 따른 결과는 전체단속과 전체사고는 대략 10개월 후에 단속 효과가 나타나고 있고, 차량은 교통사고에 있어 그 영향이 즉각적으로 나타나며 지속적임을 알 수 있다.

2) 교육 및 안전시설과 교통사고

<표 9> 순차적 시간에 따른 상관계수 값

연번	X <sub>1</sub> →Y	X <sub>2</sub> →Y	경과시간
1	-0.249	-0.449	동 2개월
2	-0.225	-0.524	1~2개월 후
3	-0.143	-0.481	3~4개월 후
4	-0.216	-0.360	5~6개월 후
5	-0.176	-0.305	7~8개월 후
6	-0.206	-0.238	9~10개월 후
7	-0.224	-0.162	11~12개월 후

2월 단위로 분류된 교통안전교육 및 교통안전시설과 전체교통사고를 분석한 결과는 앞선 자료와 같으며 교통안전교육 인원과 교통사고간의 관계가 미약하게 나타난 것은 전체 교육인원과 홍보 등이 반영되지 않아 관계가 낮게 나타난 것으로 추정된다. 교통안전시설은 교통사고와 밀접한 관계를 맺고 높은 관련성이 있음을 나타내고 있다고 할 것이다.

3. 회귀분석

단순회귀 분석에서는 교육인원을 제외한 각 독립변수가 교통사고 간에 있어 상관계수 절대값이 0.4이상으로 상관관계가 인정되지만 직선 선형식을 비롯한 2차 모형

및 3차 모형, 지수모형 등 곡선 추정식에 대한 여러 가지 분석을 시행하였지만 R<sup>2</sup>값이 낮게 나타났다.

R<sup>2</sup>값을 높이기 위하여 교통단속을 포함한 각 독립변수를 투입하는 다변량 회귀분석을 실시하였다. 보행단속 다변량회귀분석에서는 R값이 0.873, R<sup>2</sup>값이 0.762이고, 음주운전단속 다변량 회귀분석에서는 R값이 0.819, R<sup>2</sup>값이 0.671이며, 중앙선침범 다변량 회귀분석은 R값이 0.770이고 R<sup>2</sup>값이 0.593이다. 상관계수가 0.4이하였던 신호위반, 무면허, 이륜차, 교통사고 사망자와 보행 교통사고사망자와 관련한 다변량 회귀분석을 실시하였으나 R<sup>2</sup>값이 0.5에도 못 미치는 낮은 값을 나타내고 있어 상관계수가 낮으면 다변량회귀분석에서도 설명력이 낮게 나타나는 특성을 보여주고 있다. 안전표지나 횡단보도는 상관성이 높게 나타났으나 공선성이 진단에서 공차한계와 분산팽창요인(VIF) 이 높게 나타나는 등 적절치 않아 변수에서 이를 제거하였으며, 운전면허인구는 계수값이 0으로 나타나는 등 문제가 있어 이를 제거하고 분석하였다. 분석 결과 나타난 값은 아래와 같다.

다변량회귀분석을 실시한 결과 상관계수가 0.789이고, 설명력을 의미하는 R<sup>2</sup>의 값이 0.622, 유의확률(p)은

<표 10> 전체분석 모형요약

모형	R	R <sup>2</sup>	수정된 R <sup>2</sup>	추정값의 표준오차
1	0.789(a)	0.622	.566	79.001
통계량 변화량				
R <sup>2</sup> 변화량	F 변화량	자유도 1	자유도 2	유의확률 F 변화량
.615	11.096	4	27	0.000

a 예측값 : (상수), 단속, 교육, 시설, 차량  
b 종속변수 : 교통사고 모형

<표 11> 전체분석 계수a

모형	비표준화계수		표준화계수	t
	B	표준오차	베타	
1(상수)	4481.830	679.396		6.597
단속	.001	.001	.077	.596
교육	.064	.019	.672	3.296
시설	.064	.154	.672	1.3517
차량	-.009	.002	-1.737	-4.240
유의 확률	B에 대한 95% 신뢰구간		상관계수	
	하한값	상한값	0차	부분
.000	3087.824	5875.835		
.556	-.002	.003	-.168	.071
.003	-.024	.104	-.524	.390
.141	-.082	.550	-.634	.180
.000	-.013	-.005	-.225	-.502

0.000%로 변수간의 상관관계는 유의하다. 다변량 독립변수 간의 상관관계가 없어야 하는 비다중공선성 문제가 없도록 한 독립변수가 다른 독립변수에 의하여 설명되지 않는 부분인 공차한계와 공차한계를 역수로 표현한 분산 팽창요인(VIF)을 고려하여 여러 독립 변수 중 문제가 있는 변수를 제거하고 분석한 결과다. 공선성 진단에서 공차한계는 단속0.845, 교육인원0.337, 안전시설0.089, 등록차량 0.83으로 나타났다.

이때의 모형은 다음과 같이 나타났다.

$$Y = 0.001X + 0.064X_1 + 0.234X_2 - 0.009X_3 + 4481.830$$

이밖에도 중앙선침범, 음주운전, 보행자 관련 다변량회귀모형도 앞선 방법에 의해 아래와 같이 설정할 수 있다.

<표 12> 관련 모형

구분	모형식
중앙선	= -0.003x <sub>1</sub> + 0.007x <sub>1</sub> + 0.029x <sub>4</sub> - 0.001x <sub>6</sub> + 477.115
음주	= -0.012x <sub>3</sub> + 0.014x <sub>1</sub> + 0.049x <sub>4</sub> - 0.002x <sub>6</sub> + 965.876
보행자	= 0.003x <sub>6</sub> + 0.052x <sub>1</sub> + 0.213x <sub>4</sub> - 0.008x <sub>6</sub> + 3361.716

## V. 민감도분석과 정책제시

### 1. 민감도 분석

앞서 전개된 모형에 대하여 2007년 기준으로 다른 변수들을 고정시키고 교통단속과 교통사고 관계분석을 실시한 결과, 교통사고감소에 대한 교통단속의 영향도는 30.29%였다. 이러한 결과는 교통안전대책을 교통단속, 교통안전교육 및 홍보, 교통안전시설개선 등으로 분류할 때 어느 정도 타당성을 갖는다고 할 수 있다. 정부가 앞으로 “5년 동안 교통사고사상자 50% 줄이기”를 추진하기 위해서는 앞서 전개된 모형을 따를 때 교통단속을 획기적으로 늘려야 할 것이다. 또한 이뿐만 아니라 교통안전시설 개선을 비롯한 교통안전교육과 홍보 역시 획기적으로 증가시켜야 목표달성이 가능함을 나타내고 있다고 하겠다. 2007년을 기준으로 한 연간 교통단속 267,817건과 연간 교통사고 5,366건을 기준으로 하여 분석한 결과는 다음과 같다.



<표 13> 교통사고 감소하기 위한 단속추이 분석

%	100	90	80	70	60	50	40	30
0	3.30	2.97	2.64	2.31	1.98	1.65	1.32	0.99
10	5.53	4.98	4.42	3.87	3.32	2.77	2.21	1.66
20	8.31	7.48	6.65	5.82	4.99	4.16	3.32	2.49
30	11.9	10.7	9.51	8.32	7.13	5.94	4.76	3.57
40	16.7	15.0	13.3	11.7	9.99	8.33	6.66	5.00
50	23.3	21.0	18.7	16.3	14.0	11.7	9.33	7.00

위 표의 행은 모형을 근거로 하여 교통단속만으로 교통사고를 줄일 수 있는 영향도를 나타낸 것이고, 열은 교통사고를 10%씩 감소시키기 위해서는 증가시켜야 하는 단속수치를 나타낸 것이다. 단위는 2007년을 기준 연간 교통사고 발생건수와 교통단속 건수의 배수로 나타냈으며, 소수 자리는 반올림하였다.

위 표는 교통단속의 증감이 교통사고 증감에 있어 중요한 역할을 하고 있음을 보여주고 있으므로 교통사고를 줄이기 위해서는 일정부분 교통단속수치를 증가시켜야 하는 것으로 분석된다. 물론 교통안전시설개선, 교육이나 홍보, 또는 교통사고를 줄이기 위한 다른 수단을 선택하였을 경우 교통단속의 영향도는 줄어들게 될 것이다. 교통단속 중 인적 단속은 비용이 많이 들고 단속의 위험성 때문에 기계식 단속으로 전환되어가는 추세인 것은 다행이라고 할 수 있다.

음주운전에 대해서 분석을 실시한 결과, 영향도는 34.8%로 나타났으나 상수가 1년 단속수치보다 높아 분석이 어려웠으며, 보행자 및 중앙선침범 분석도 상수가 역시 높아 음주운전분석과 같은 결과를 가져왔다. 앞의 모형을 기준으로 할 때 대전지역의 교통사고를 줄이기 위한 소요자원을 실험적으로 산출해 보고자 한다. 교통사고를 줄이기 위한 교통단속 영향도는 2003년부터 2007년까지 연평균 33.086%다. 5년 동안 단속수치 1,750,787건 중 사람에 의한 인적 단속이 44.48%, 기계에 의한 단속이 55.2%를 점하고 있다. 2007년 대전지역 교통경찰관 70명, 무인단속기계 69대를 기준으로 하고 교통단속의 사고영향도를 30%로 할 때, 2007년을 기준으로 교통사고 50%를 감소하고자 한다면 교통경찰관은 373명 증원, 무인단속기계는 338대를 설치해야 하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 교통사고를 줄이기 위하여 얼마나 많은 투자와 노력을 기울여야 하는지 잘 나타내는 것이라고 할 것이다. 따라서 교통사고를 줄이기 위해서는 획기적인 투자 없이 구호성에 그치는 교통안전대책은 그 실효성의 심스럽다고 하지 않을 수 없으며, “교통사고사상자”를 획

기적으로 감소시키기 위해서는 전폭적인 예산지원과 인력보강이 요청된다고 할 것이다.

## 2. 특성의 발견

### 1) 교통단속효과 일정시간 경과 후 발생

교통단속의 효과에 대하여 이미 살펴본 바와 같이 단속을 시행한 후 종속변수의 이동을 할 때 일정시간 경과 후 단속효과가 나타나는 것으로 분석되었다. 단속효과의 시차(Time-leg)에 대해서는 3월설, 6월설, 1년설, 2년설 등 다양하게 존재하나 이들 효과는 각각의 단속종별에 따라 상이하게 나타났다. 전체단속은 대략 1년, 중앙선침범단속은 대략 5개월, 음주운전 단속은 대략 8개월, 보행자관련 단속은 단속시기부터 효과가 나는 것으로 분석되었다. 그러나 선형분석에서 신호위반 단속이나 무면허운전 단속, 이륜차 단속, 사망자분석은 상관계수가 낮게 나타나 상관관계가 매우 미약한 것으로 분석되었고, 사망자 분석의 경우가 더욱 낮게 나타났다. 이러한 차이는 차량의 특성, 운전자 및 보행자의 행태, 도로 여건, 개별 단속의 특성의 차이에 기인한 것으로 판단된다. 곡선모형분석에서는 선형분석에서와 달리 2차, 3차 모형에서는 선형분석에서 상관관계가 거의 없는 것으로 분석되었던 신호위반 및 이륜차 단속효과가 대략 3개월 후에 나타났으며, 사망자 분석에서도 전체 사망자 및 보행자 사망자 분석 모두 대략 3개월로 나타났다.

### 2) 대물피해환산법의 가중치의 타당성

단순대물피해환산법에 따른 가중치인 사망자수×12, 부상자수×3을 점수로 환산하여 종속변수를 순차적으로 이동시켜 본 결과 건수로 나타난 상관계수 수치와 보정하여 분석한 상관관계 수치가 유사한 수치와 형태를 띠고 있는 것으로 나타남을 알 수 있다. 전체단속 분석, 음주운전단속, 보행자단속 분석에서는 그 형태가 거의 일치하고 있음을 알 수 있어 대물피해 환산법의 사망자 및 부상자의 가중치부여가 타당하다고 할 것이다. 나머지 분석결과도 유사한 형태를 띠고 있으므로 이를 기반으로 하여 보다 깊이 있는 후속연구로 다루어져야 할 것이다.

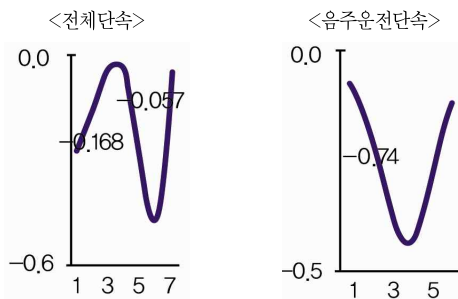
### 3) 교통단속과 교통사고의 상관관계 규명

지금까지의 연구는 교통단속과 교통사고의 관계를 단지 추상적으로 규정하고 있었을 뿐 명확한 자료에 근거

하여 상관관계가 있거나 없음을 논증한 것이 아니었으나 본 연구에서는 경찰의 통계자료를 근거로 하여 상관분석 및 회귀분석을 하여 그 관계를 명확하게 밝혔다 할 것이다. 물론 단속이나 사고의 통계자료를 경찰에서 관리하고 있기 때문에 통계 접근의 어려움 때문에 이와 같은 분석이 이루어지기 어려운 점도 있었을 것이다. 단순선형회귀분석을 시행해본 결과 전체단속, 음주운전단속, 중앙선침범 단속, 보행자단속에서 상관관계가 있고, 곡선모형에서 상관관계가 거의 인정할 수 없었던, 신호위반 단속, 이륜차단속과 사망자 분석도 상관관계가 인정되었다. 그러나 사망자분석은 곡선모형보다 선형분석이 보다 현실적합성을 가진 것으로 판단된다. 그리고 다변량회귀분석을 활용하여 모형식을 설정하고 민감도 분석을 실시하였다.

#### 4) 상관계수곡선 변화형태

종속변수인 교통사고건수를 순차적으로 이동한 결과 그 상관계수들을 연결했을 때 상관계수곡선이 된다. 그 변동형태는 각각 다르게 나타나나 상관계수의 절대 값이 감소하다가 다시 증가하는 형태를 취하고 있다.



<그림 2> 상관계수 변동곡선

이러한 형태를 취하는 것은 단속의 효과가 종별에 따라 일정한 주기로 나타나고 있음을 알 수 있다. 변화에 영향을 주는 것은 교통단속이나 교통사고가 지속적으로 이루어지고 있기 때문에 이 또한, 깊이 있는 후속 연구가 필요하다고 할 것이다.

#### 5) 기타 특성

첫째로, 단순회귀분석에서 설명력이 낮은 분석들은 다변량회귀분석에서도 역시 낮은 설명력을 나타내고 있으며, 반대로 단순회귀분석에서 설명력이 높은 변수는

다변량회귀분석에서도 설명력이 높게 나타나는 특성이 있음을 알 수 있다.

둘째, 교통단속과 교통사고 사망자 분석에서 상관분석 및 회귀분석을 실시한 결과 상관도가 낮다고 할 것이다.

### 3. 정책 제시

#### 1) 교통단속 정책

앞서 살펴본 회귀분석을 통하여 교통단속이 일정부분 교통사고 예방에 기여하고 있음을 알 수 있었다. 유형에 따라 기여하는 것들과 기여의 정도가 아주 미약하게 나타나기도 하지만 경찰이 행하는 교통단속이 교통사고 예방에 일정부분 기여하는 것은 사실이다. 그러나 교통단속이 교통사고 예방에 생각만큼 높은 기여를 하지 않는다는 것도 우리가 주목할 바라고 생각한다. 특히, 교통사고로 인한 사망자 분석에 있어서는 지금까지 행한 어느 분석보다 낮은 상관계수 수치가 나타나 교통단속이나 교육, 경찰의 안전시설개선으로도 효과를 나타내고 있지 못하여 교통사고사망자를 예방하기 위한 정책적 접근은 우리의 기존 방법보다 좀 더 새로운 방향으로 전환되어야 한다고 생각한다. 따라서 여기에서 자료 분석이 불가능하였던 중앙분리대, 보행자보호울타리 등의 시설확충은 무엇보다도 교통사망자를 줄이는데 기여할 것이다.

교통단속은 현재 주·정차와 버스전용차로 단속 등 일부사항을 자치단체에서 행하고 전반적으로 경찰에서 시행하고 있다. 대부분 경찰관의 인적 단속으로 이루어지는 단속들은 비용이 높고 주간에 집중적으로 이루어지는 관계로 오히려 교통사고 위험성이 높은 야간단속은 보통 음주단속만을 시행하고 있는 실정으로 이와 같은 현실에서 효율적인 단속효과를 내기에는 많은 어려움이 따르고 있다. 뿐만 아니라 운전자가 중요한 범규위반행위를 했음에도 운전자에게 운전면허벌점이 없는 경한 위반행위로 처리하는 소위 격하처리는 많이 사라지고 없지만 만약 존재한다면, 이는 경찰 스스로 버려야 할 유산이다. 이러한 격하처리는 단속의 효과측정을 곤란하게 할 뿐만 아니라 법의 경시현상을 가져오게 함으로써 장기적으로는 교통사고발생을 제어하는데 악영향을 미치게 될 것이기 때문에 이러한 일은 지양되어야 할 것이다.

인적 단속에 의한 여러 결점을 보충하기 위해서는 기계단속이 가능한 단속은 기계 단속이 이루어지도록 하기 위하여 기계설비에 대한 획기적 투자로 정책전환이 이루어져야 한다. 현재 무인단속은 속도위반, 또는 속도위반

과 신호위반이 동시에 단속이 가능하며, 서울에서는 끼어들기 단속이 2개 장소에서 시범 운영되고 있지만 기계에 의한 단속은 아직 초보수준으로 과감한 투자와 연구가 필요하다고 하겠다. 과학기술의 첨단화에 따라 첨단 교통단속 장비의 개발과 보급을 통해서 인적 단속에 의해서만이 가능한 교통단속을 제외한 모든 단속들이 기계적 단속으로 이루어지도록 노력해야 할 것이다.

**2) 교통안전시설 및 교통안전교육**

앞선 분석에서 교통안전시설이 비교적 높은 상관관계를 갖고 있음이 분석되었으므로 교통사고 발생을 최소화하기 위해서는 무엇보다도 교통안전시설을 개선해야 할 것이다. 교통안전교육은 상관관계가 미약하여 교통안전 교육효과가 교통사고에 주는 영향이 미약함을 나타내고 있다. 교통안전교육의 효과를 높이기 위하여 교통안전교육의 일원화와 전문화 역시 시급한 과제이며 교통안전교육을 학교교육으로 편입하여 어릴 때부터 교육을 시킴으로써 교통질서를 지키는 것을 어릴 때부터 습관화하도록 함으로써 교육효과를 더욱 높일 수 있을 것이다.

**3) 보행자 교통사망사고 대책**

본 연구에서 고찰해 본 교통단속을 비롯한 관련 독립 변수들과 교통사고 간의 관계는 일정한 상관관계를 유지하고 있다. 그러나 앞서 살펴본 것처럼 교통사망사고와 상관관계가 아주 미약한 수준으로 나타나 교통단속 중심의 교통안전정책보다 보다 전향적인 교통안전정책의 변화가 요구된다고 할 것이다. 특히, 보행자 교통사망사고 비율은 우리나라가 OECD선진국에 비하여 유독 높게 나타나고 있으며 특히, 대전지역은 전국평균치보다 훨씬 높은 전체사망자비율에서 차지하는 비중이 분석기간 동안 52.15%를 점유하여 대전의 교통안전문화지수<sup>17)</sup>를 높이기 위해서는 보행자관련 안전대책이 시급한 것으로 분석되었다. 특히, 무단횡단 등으로 인한 교통사고가 많고, 65세 이상 노인비율도 전체사망자 중 30%를 상회하여 높은 비중을 차지하고 있다. 따라서 교통사망사고를 예방하기 위해서는 보행환경을 개선하는 등 제반 안전대책을 마련해야 할 것이다. 이러한 안전대책을 체계적으로 추진하기 위해서는 자치단체, 경찰, 교육기관 등의 관계기관의 협력체계 구축과 지역사회를 구성하는 기관, 운수업체, 언론, 시민사회단체, 일반시민 등 모든 구성요소들이 자발적으로 참여하도록 하는 유기적이며 역

동적인 협력체 구성이 요청된다고 할 것이며 이를 추진할 수 있는 제도적 뒷받침과 함께 이에 수반되는 예산의 확보와 지원은 필수적이라고 할 것이다.

**4) 높은 교통사고요인에 대한 예방대책**

분석기간 동안 대전지역은 중앙선침범, 신호위반, 음주운전, 무면허, 이륜차, 보행자 등 6개 항목 교통사고로 전체 사망자의 94.2%, 부상자의 60.95%를 차지하고 있으며, 특히 보행사망자 점유율은 52.15%를 점하고 있다. 이러한 분석결과를 토대로 대전지역에 적합한 교통안전대책을 제시한다면 중앙선침범사고를 예방하기 위해서는 중앙분리대 설치가 가능한 곳에는 간이형 중앙분리대를 포함한 중앙분리대를 설치하고, 신호위반 교통사고를 예방하기 위해서는 교차로에 신호위반 등 다기능 단속카메라 설치를 확대하여야 한다. 음주운전은 단속과 홍보 및 교육과 처벌강화를 통하여, 무면허 운전은 면허제도 관리강화와 홍보, 제도 개선을 병행하여야 할 것이다. 이륜차 사고를 예방하기 위해서는 불법행위를 일삼는 운전자에 대하여 단속강화와 함께 효과적인 홍보 전략을 병행하여야 할 것이고, 보행사고를 예방하기 위해서는 무엇보다 보행자보호울타리 등 안전시설개선이 선행되어야 한다. 특히, 보행사고의 취약 계층인 노인 등 교통약자에 대한 맞춤형 안전교육을 병행하여야 할 것이다. 중앙분리대 설치의 중앙선침범사고도 예방할 수 있지만 무단횡단으로 인한 보행자사고를 예방할 수 있는 측면에서 시설개선 효과가 높다고 할 것이다. 뿐만 아니라 일반운전자에 비해 사고율이 높은 사업용 운전자에 대한 안전교육 강화와 함께 그들이 안전운행을 할 수 있도록 적극적인 유인책이 필요하다고 할 것이다. 이렇게 지역에 특화된 교통안전대책은 교통사고를 줄이는데 많은 기여를 하게 될 것이다.

**VI. 결론 및 향후과제**

**1. 요약 및 정리**

교통단속과 교통사고가 상관관계를 가지고 있을 것이라는 일반적 인식에 토대를 두고 있으면서도 실제 교통단속이 늘고 있음에도 교통사고가 늘어나는 불합리한 현상을 경험하며 실무적 괴리를 느끼는 것이 일선 경찰의 일반적인 공통인식이라 할 수 있다.

일부 교과서에서나 일반 저술에서 교통단속과 교통사고와의 상관성을 인정<sup>17)</sup>하면서도 그것이 어떠한 인과관계를 가지고 있는지에 대한 관념적 추측으로 전개하였을 뿐 구체적 관계 규명에는 미흡하였다는 것이 본 연구자의 인식이었다. 그렇기 때문에 이러한 관념적 추론들을 과학적인 통계를 근거로 하여 명확히 검증함으로써 그 구체적 관계를 살펴보고 정리하고 싶었다.

본 연구가 지역적으로는 비록 대전지역에 국한하였다 하더라도 교통단속과 교통사고 간에는 일정한 상관관계가 있음을 본 연구에서 밝혔다.

경찰에서 교통안전과 관련하여 많은 역할을 담당하는 교통단속에 중점을 두어 분석을 실시하여 단속관련 단순이변량 분석에서 일정한 상관성이 인정됨을 발견하였으나 설명력을 나타내는  $R^2$  값이 낮아 설명력이 떨어지기 때문에 모형식을 도출하기가 곤란하였다. 그러함에도 경찰에서 행하는 단속이 교통사고 예방에 있어 일정부분 역할을 하고 있음이 논증되었고, 교통사고를 줄이기 위한 인력과 무인단속기계의 소요 산출을 하여 실질적인 대안 마련의 기본토대를 실험적으로 제시하였다고 할 것이다.

교통단속의 효과가 일정한 시간을 가지고 나타나는 점, 교통단속을 포함한 여러 독립변수와 교통사고의 관계 모형식 설정, 사고심각도로 보정한 교통사고가 교통단속과의 관계에 있어 교통사고 건수와 교통사고와의 관계형태와 유사한 성향을 보이는 점, 2월 단위로 나타난 상관계수들이 어느 정도 일정한 변동형태를 보이는 점, 교통단속이 교통사고와는 상관성이 인정됨에도 교통사고와의 관계에 있어 상관계수가 매우 낮아 통계적으로 유의미한 상관관계를 인정할 수 없는 점, 단순회귀식으로는 교통단속과 교통사고의 관계에 있어 낮은 설명력으로 인하여 관계식 설정이 곤란한 점, 전체단속분석과 보행단속분석에 있어 보행단속부분이 보다 설명력이 높은 점, 단순회귀분석에서 낮은 설명력을 보인 단속변수는 다변량회귀분석에서도 역시 낮은 설명력을 보인 점, 모형식의 검증과 활용 등 여러 가지 특성을 발견하였으나 무엇보다도 교통단속과 교통사고의 관계가 일정한 상관관계가 있음을 논증하였다는데 있다고 할 것이다.

본 연구는 국내에서 시도하지 아니한 새로운 변수의 투입과 사고심각도법의 보정, 종속변수를 순차적으로 이동하는 시계열의 분석방법, 광역지역을 모형으로 하기 위한 새로운 시도 등 새로운 연구방법으로 접근하였기 때문에 비록 정치성이 부족하다고 할지라도 기존연구와 많은 차이점을 가지고 있다고 할 수 있다.

때문에 새로운 요소들을 발견할 수 있었고, 교통안전대책에 많은 시사점을 주었다고 생각하며, 이러한 여러 가지 발견은 본 연구가 가져온 성과라고 할 수 있다. 이러한 성과를 바탕으로 우리나라의 교통안전대책에 대한 재평가와 교통안전대책 방향의 전환이 모색되어야 할 것이다. 더구나 정부가 야심차게 추진하고 있는 2008년에서 2012년까지 5년 동안 “교통사고사상자 50% 줄이기”를 효과적으로 추진하여 우리나라의 교통안전수준을 OECD선진국 수준으로 끌어올리기 위해서는 교통안전대책에 대한 전반적이고도 심도 있는 재검토가 요청된다고 할 것이다.

## 2. 향후 과제

이러한 연구를 바탕으로 교통사고를 줄이기 위한 후속 연구과제에 대하여 제시하고자 한다.

첫째, 본 연구는 광역지역을 대상으로 교통단속과 교통사고의 상관관계를 논하였으나 일정한 지역이나 노선을 중심으로 하여 교통단속과 교통사고의 관계를 규명하는 미시적 연구와 더불어 특정 종류의 단속강도에 따라 특정 교통사고가 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구가 필요하다고 하겠다.

둘째, 일정기간 단속의 효과가 나타나는 것도 정확한 분석을 위하여 일정지역에 대하여 일정기간 지속적으로 분석함으로써 단속효과의 분석이 보다 정치해지므로 이에 대한 후속 연구도 필요하다고 할 것이다.

셋째, 단속의 종별에 따라 단속효과의 발생기간이 상이한 것은 운전자의 행태, 단속종별 특성, 차량특성에 기인한 것으로 이에 대한 효과의 정확한 검증을 위하여 운전자의 행태, 차량 특성, 종별 특성에 따른 교통사고와의 관계 규명 등의 후속 연구 역시 필요하다고 할 것이다.

넷째, 교통사고를 예방하기 위한 요인을 발견하기 위해서 교통안전홍보와 교육의 성과에 대한 정확한 통계와 자료의 수집을 하여 홍보의 종별 가치치 부여와 분석을 통한 효과의 분석을 위한 연구와 교육대상에 대한 교육효과를 측정하기 위하여 직접적 분석도 필요하다고 할 것이다.

이뿐만 아니라 교통단속을 통해 교통사고를 감소시킬 수 있다는 배경에는 사회과학에서 논의되는 정책순응이론이나 억제이론<sup>18)</sup>이 자리하고 있다고 생각한다. 이러한 이론은 교통단속이 교통사고와 상관관계가 있음을 본 연구에서 실증적으로 밝혔기 때문에 어느 정도 타당성이 입증되었다고 생각하며 이를 토대로 한 활발한 연구를 기대한다.

본 연구가 보다 효과적인 교통안전정책 추진을 위한

작은 도움이 되길 기대하면서 미진한 연구는 앞으로 보완하여 지속적으로 발전해 나갈 것을 다짐하며 본 연구를 마치고자 한다.

알림 : 본 논문은 대한교통학회 제60회 학술발표회(2009. 2.21)에서 발표된 내용을 수정·보완하여 작성된 것입니다.

참고문헌

1. 교통경찰업무관리시스템(TCS)이란 경찰 내 전산프로그램으로서 단속·면허업무를 포함한 교통에 관한 제반 행정업무의 편리성을 도모하기 위해 만들어졌다. 경찰청 내부자료.
2. 교통사고관리시스템(TAMS)이란 교통사고에 관련된 발생건수, 사고유형, 사고내용, 발생 시기 등 여러 가지 교통사고 정보를 관리하는 시스템으로서 교통사고접수대장 및 실황조사서관리, 단순음주 및 무면허접수대장관리, 통계원표관리 기능을 제공하도록 구성되어 있다. 경찰청 내부자료.
3. 박기범(2005), 음주운전정책과 개선방안, 계명대 박사 논문, p.28.
4. 박원범(2007), 규제정책의 순응 및 불응요인에 관한 실증적 연구, 경상대 박사논문, pp.70~2.
5. 황성채(2006), 경찰의 교통지도단속에 관한 연구, 동국대 박사논문, pp.13~16.
6. 이환승(2007), 사업용 운전자의 과속의도와 과속행동에 영향을 미치는 위험 요인에 관한 연구, 동국대 박사 논문, p.9.
7. 명묘희·김광식(2003), 교통단속강화가 교통사고에 미치는 영향분석, 국토계획, pp.109~115.
8. Foss, R. D., Stewart, J. R., Reinfrut, D. W.(2001), "Evaluation of the effect of North Carolina's" 0.08% BAC law", Accident Analysis and prevention, 2000, 32: 517-526 "traffic safety and the switch to primary seat belt law: The California experience" Accident Analysis and prevention, 33: pp.507~517.
9. Houston, J.D and Richardson, Jr, L.D(2000), "Traffic safety and the switch to primary seat belt law: The California experience" Accident Analysis and prevention, 34: pp.743~751.
10. Chen, G., Wilson, J., Meckle, W., and Cooper,

- P.(2000), "Evaluation of photo raider program in British Columbia", Accident Analysis and prevention, 32: pp.517~526.
11. Christer Hyden(1987), "The development of a method for Traffic Safety Evaluation", Lund Institute Technology, <http://www.nas.edu/trb>
12. Underwood(1985), Human Behavior & Traffic Safety, New York, Plenum Press.
13. Ross, H. L.(1973), "Law, science and accidents: The British Road Safty Act of 1967" Journal of Legal Studies, 2: pp.1~78.
14. Zador, P. L., Lund A. K., Fields M and Weinberg K.(1989), "Fatal crash involvement and laws against alcohol- impaired driving" Journal of Public Health Policy, 10(4): pp.467~485.
15. Salusjärvi, M.(1982), "Speed limits and traffic accident, Proceeding of the OECD Symposium : The effects of speed limits on traffic accident & transport energy use", Paris : OECD, pp.71~80.
16. 교통안전지수란 교통사고발생에 영향을 미치는 요인(인구, 자동차등록대수, 도로연장거리 등)들에 대하여 교통사고발생율 및 교통사고희생률을 산출하여 자치단체의 교통안전도 수준을 설명하는 사회지표다. 도로교통공단(2008), 2007년 전국 시·군·구별 교통안전지수산출, pp.5~6.
17. 도철웅(2004), 교통공학원론 개정판(하), 청문각, p.694.
18. 박원범(2007), 규제정책의 순응 및 불응요인에 관한 연구, 경상대 박사, p.54.

✉ 주 작 성 자 : 임선호  
 ✉ 교 신 저 자 : 임선호  
 ✉ 논문투고일 : 2009. 2. 21  
 ✉ 논문심사일 : 2009. 4. 8 (1차)  
                   2009. 5. 9 (2차)  
                   2009. 6. 3 (3차)  
                   2009. 6. 5 (4차)  
 ✉ 심사관정일 : 2009. 6. 5  
 ✉ 반론접수기한 : 2009. 12. 31  
 ✉ 3인 익명 심사필  
 ✉ 1인 abstract 교정필