

교통안전진단 결과분석을 통한 교통사고 요인분석 - 사고자 요인을 중심으로 -

이환승[†] · 안병준

동국대학교 안전공학과

(2005. 2. 4. 접수 / 2006. 3. 17. 채택)

A Factor Analysis of Traffic Accidents Through Traffic Safety Diagnosis Results - Driver Factor -

Hwan-Seung Lee[†] · Byung-Jun Ahn

Department of Safety Engineering, Dongguk University

(Received February 4, 2005 / Accepted March 17, 2006)

Abstract : Traffic accidents occur due to complex influences of transportation companies, drivers, and road environment. This study found that education and surroundings for transportation companies, driving habits of drivers, and road safety facilities and accessory facilities were main factors that affected strongly traffic accidents. Also, it found that driving habits of drivers could affect accidents heavily more than two other factors. Road safety and accessory facilities were analysed that they affected traffic accidents independently with transportation companies and their own drivers. Therefore, in order to achieve a traffic accident prevention as our main target, those companies need to produce atmosphere that their own drivers can have safety awareness, and related institutions for the above target should run parallel with policy assistance and strict traffic enforcement. In the end, this study suggests that transportation companies should secure manpower wholly being charged with traffic safety and financial resources investing in it.

Key Words : motor carrier traffic safety diagnosis factor, a factor analysis of traffic accidents, the education facility management factor, driver's habits factor, driver's education factor, road traffic safety facility factor

1. 서 론

자동차가 대중화 되면서 혼잡한 주차난, 환경문제, 사고로 인한 경제손실 등 많은 사회영역에서 문제가 대두되고 있다. 교통사고는 다른 사고보다 사망에 이르기 쉽다는 점에서 사회적 파급효과가 크다고 할 수 있다. 교통사고로 인한 사망은 질병에 의한 사망과는 다르게 예측이 불가능하며, 본인뿐만 아니라 동승자, 상대차량의 탑승자에 까지 그 영향이 미친다는 점에서 피해의 심각성이 크다 하겠다. 또한, 교통사고는 개인적 측면에서는 가정을 파괴하는 범죄행위이며, 국가적 측면에서는 노동력의 손실 및 사고로 인한 물류운송체계 흐름의 지장 등 사회, 경

제적 파급효과는 계산하기 어려울 정도이다.

운수업은 국가경제 발전의 근간으로서 경제적 측면에서 국민생활 향상과 직결되며, 사회적·문화적 측면에서 사회통합의 역할 뿐 아니라 공공적 공익 사업으로서의 특성을 가지고 있다. 이러한 운수사업이 경제 사회발전에 절대적 기능을 담당함에도 불구하고 자동차 운행과정에서 교통안전관리의 부실로 발생하는 교통사고로 인하여 국민의 생명을 위협하거나 경제발전을 저해한다면 운수사업에 갖는 공익적 사업으로서의 기능이 퇴색될 수밖에 없다. 그러므로 운수사업체의 교통사고 감소를 위한 방안을 마련하기 위해 교통사고업체, 교통사고자(운전자), 교통사고를 대상으로 진단한 경과를 분석하여 가장 합리적인 교통사고 요인을 도출하고 그에 따른 개선방안을 마련하는 것은 그 중요성을 아무리 강조해

[†] To whom correspondence should be addressed.
lheehs@kotsa.or.kr

도 지나침이 없다.

본 연구는 교통안전공단에서 1999년부터 현재까지 대형교통사고발생업체와 교통사고 다발업체를 중심으로 실시한 교통안전진단자료(2003년 자료)를 토대로 교통사고 원인을 운전자 중심으로 분석하고 향후 효율적이고 실질적인 교통안전진단에 활용하고 궁극적으로는 교통사고를 감소시키는데 그 목적이 있다.

2. 이론적 배경

2.1. 교통사고 유발요인

일반적으로 교통사고는 인적요인, 차량요인, 환경적 요인에 의해서 또는 이들 상호간의 복합적 관계에 의해서 일어난다. 인적요인에는 운전자의 지능, 성격, 기질, 태도, 의욕, 기분, 피로, 질병, 약물, 시각, 청각, 연령, 성별, 근육운동기능 등과 같은 심리적 및 정신적 조건, 생리적 및 감각적 조건, 육체적 및 근육적조건 등이 있다. 차량요인에는 차량의 성능, 결함, 그 차량에 대한 운전자의 숙달정도 등이 있다. 환경적 요인으로는 도로, 교통조건, 명암, 일기, 온도 등의 자연조건과 직장, 가정과 같은 사회환경 조건 등의 있다.

Fig. 1은 교통사고를 유발하는 요인들을 나타낸 것이다. 그러나 교통사고는 이와 같은 단일요인에 의해 발생하는 경우는 드물며, 대부분 둘 이상의 요인이 결합되거나 상승작용을 함으로써 사고가 발생한다.

2.2. 교통사고 유발요인별 비교

Table 1은 각 요인이 교통사고에 기여하는 비율을 나타낸다. 이 표에서 볼 수 있는 바와 같이 개개의

Table 1. Comparisons among traffic accidents induction factors

구분 요인	발생건수		사망자		부상자	
	(건)	구성비	(명)	치사율	(명)	치상률
계	257,194	100.0	11,640	4.5	325,943	126.7
① 인적	7,421	2.9	421	5.7	9,931	133.8
② 자동차적	12	0.0	2	16.7	16	133.3
③ 도로환경적	14	0.0	2	14.3	26	185.7
①+②	436	0.2	28	6.4	506	116.1
①+③	7,645	3.0	585	7.6	9,226	120.7
②+③	50	0.0	1	2.0	57	114.0
①+②+③	241,616	93.9	10,599	4.4	306,181	126.7

- 주: 1. 차량적 원인은 차량의 구조적 결함이나 과적재 등의 원인을 말함
 2. 치사율(%) = (사망자수/교통사고건수)×100
 3. 치상율(%) = (부상자수/교통사고건수)×100
 4. 자료: 경찰청, 도로교통안전백서, 1993

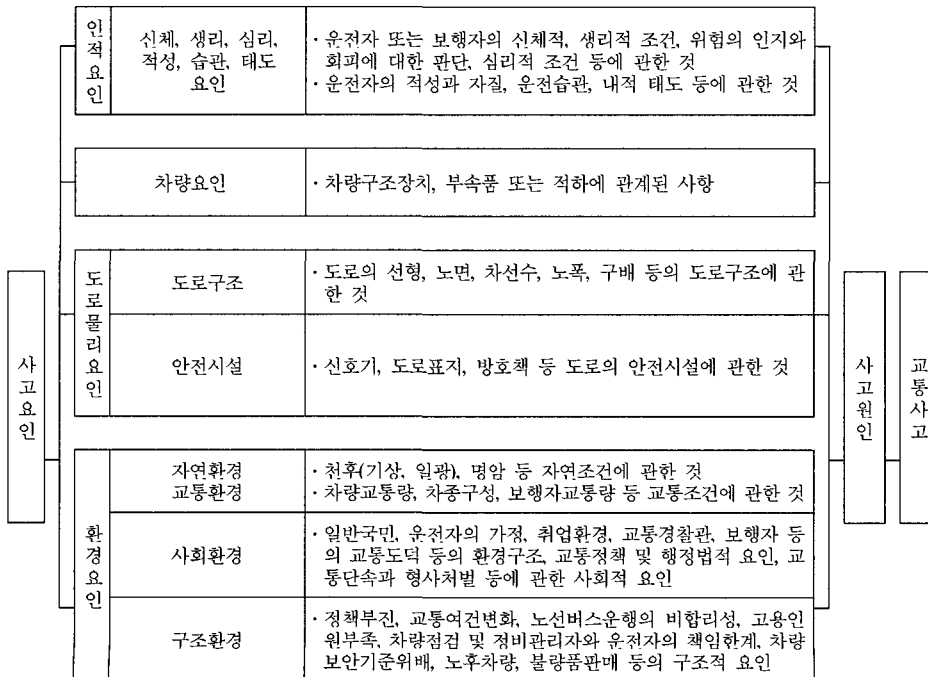


Fig. 1. Traffic accidents induction factors.

요인에 의한 사고율은 매우 적은 반면에, 대부분의 교통사고는 불완전한 인적, 차량, 도로 및 환경조건이 결합되어 일어난다. 그러나 이와 같은 높은 기여율은 외국의 예에 비추어볼 때 지나친 감이 있어 좀더 면밀한 통계적 분석이 필요하다. 교통사고의 요인 중에서 인적 요인을 포함하는 것이 거의 전부라 해도 과언이 아님은 Table 1에서 보여주고 있다.

2.3. 원인별 교통사고건수

또한, 교통사고의 대부분은 자동차를 운전하는 운전자의 부주의에 의해서 일어나고 있음을 볼 때 운전자가 조금만 조심하여 운전을 한다면 그 대부분의 교통사고는 방지될 수 있다는 것을 알 수 있다.

2.4. 교통사고의 간접원인

인간에 의한 교통사고의 간접원인은 ‘운전과제를 안전하게 수행하는데 필요한 정보처리 기능을 행하

는 능력을 저하시킬 수 있다’라는 운전자의 조건 및 상태로 정의할 수 있다. 이러한 간접원인은 직접원인의 소인으로서 작용하기 때문에 인과적 관계를 규명하는데 반드시 포함되어야 한다. 인디애나 대학의 연구결과에 따르면, 인간에 의한 직접적 실수가 사고원인의 약 90.0%를 차지하지만, 인간의 신체-생리적 조건 및 상태와 같은 간접원인이 규명된 경우는 13.0%에 불과하였다. 이는 사건의 연쇄과정에 관한 가설과 부합하지 않다가 보다는 일정 시간의 조건이나 상태를 명확히 하기 힘들다는 사실을 시사하는 것이다.

이러한 간접원인을 도식으로 기술하면 Fig. 2와 같다. Fig. 2의 4개 하위요인 중 사고원인을 논의하는 과정에서, Treat 등(1997)은 인디애나 대학의 사례 420건을 대상으로 사고원인으로서 ‘가능성이 있다’라고 판정된 조건 및 상태까지 포함하여 분석하였다. 그 결과 사고의 간접원인 중 ‘알코올에 의한 기능저하’, ‘약물에 의한 기능저하’, ‘피로’, ‘경험부족’ 등이 비교적 영향을 많이 미치는 것으로 나타났다. 이외의 기타요인으로는 차량이나 도로에 친숙하지 않을 경우 과속으로 인한 사고가 평상시보다 3-6배 까지 증가할 수 있는데, 이는 차량이나 도로와의 관계로 인해 파생되는 부산물이다. 특히 차량요인과 관련하여 차량에 대한 비친숙성은 부적절한 조작 및 통제가 수반되며, 그로 인한 사고발생 가능성이 높다는 것이다.

Table 2. Numbers of traffic accidents classified by cause
단위 : 건수, () : 구성비

구분	총발생건수	운전자범규위반	자동차정비불량	피해자과실
1976	47,952	42,675(89.0)	682(1.4)	4,595(9.6)
1981	8,719	79,499(91.3)	107(0.1)	7,513(8.6)
1987	17,566	164,235(93.5)	19(0.01)	11,407(6.5)
2003	240,832	240,793(100.0)	10(0.0)	29(0.0)

자료 : 경찰청, 교통통계 해당년도

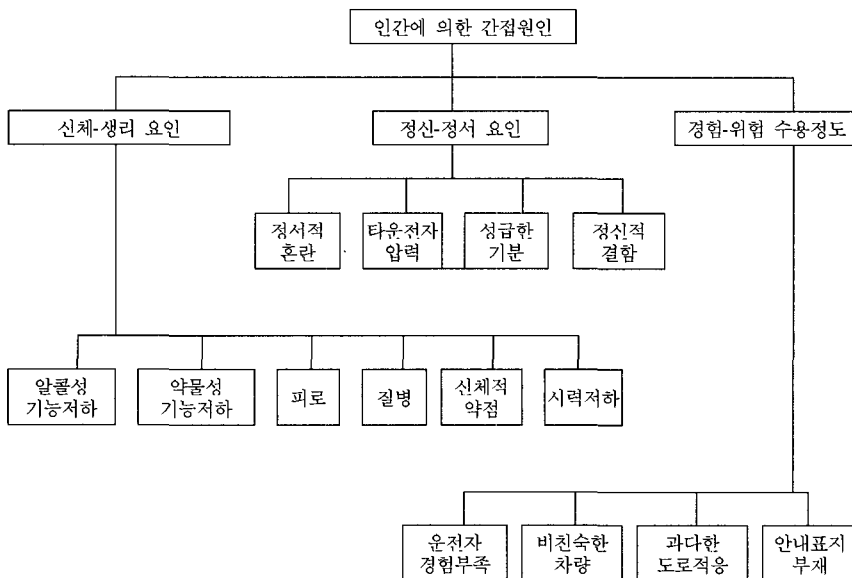


Fig. 2. Indirect causes of traffic accidents by human.

동승지도(동승에 의한 지도)는 주로 신규채용운전자에 대하여 노선에 부합되는 기본조작을 지도하는 경우와 교통사고를 일으켰거나 불안전 운전자의 교정 또는 재교육을 실시하는 경우 그리고 노선이 신설되었을 때 실시되는 경우의 현장 지도방법이다.

이 방법은 운전자의 옆자리나 뒷자리에 교통안전관리자나 교육훈련담당자 또는 인정받는 숙련운전자(지도요원)가 동승하여 운전중에 직접 문제점을 지적하고 교정하는 지도방법으로서 대단히 효과적인 방법이 된다.

이 지도내용의 요점은

- ① 기본적인 안전운전조작기능
 - ② 교통법규를 이해하고 적용하는 요령
 - ③ 교통안전 확인사항 및 준수사항 엄수 요령
 - ④ 운전악습의 교정 및 노선이 갖는 특성에 적응 요령
 - ⑤ 오판된 예측운전의 배제 등이다.
- 또 동승지도가 어렵다고 생각될 때에는 통상적인

가두지도외에 순찰지도 등을 강화하여 동승지도를 대신하는 것도 한 지도방법이 될 수 있다.

3. 분석틀

3.1. 분석범위

교통안전진단결과 중 2003년 진단결과를 그 토대로 하였다. 2003 교통안전진단분석에는 교통사고업체 291개 업체, 교통사고자 586명, 교통사고 688건에 대한 진단결과자료로서 교통안전공단에서 현장방문을 통해 수집된 자료이다.

본 연구의 목적은 위에서 제시한 바와 같이 교통사고의 대부분은 자동차를 운전하는 운전자의 부주의에 의해서 일어나고 있음을 볼 때 운전자가 조금만 조심하여 운전을 한다면 그 대부분의 교통사고는 방지될 수 있다는 전제하에 운전자 요인이 교통사고건수에 어느 정도 영향을 주는지의 분석을 통해 교통사고 원인을 도출하는 데 있다. 이러한 목적을 고

Table 3. Traffic safety diagnosis checklist

	교통사고업체 (종합평가 항목)		교통사고자(운전자)		교통사고
일반현황	① 운송 및 부대시설의 구비, 활용도 ② 교통안전관리자 ③ 교육훈련담당자 ④ 교통안전담당자 ⑤ 교통안전관리체계 ⑥ 사내 교육안전관리규정	인적사항	① 성명 ② 연령 ③ 학력 ④ 결혼유무 ⑤ 운전자 유형(생활상태, 성격)	사고내력	① 사고일시 ② 발생장소 ③ 피해사항 ④ 사고형태(사고대상, 유형, 법규위반 형태별)
운전자관리	① 일반운전자 ② 사고운전자	운전자유형	① 운전경력 ② 근속연수 ③ 표창경력 ④ 사고내력(소속회사) ⑤ 주요사고형태 ⑥ 운전면허 행정처분 내역 ⑦ 이직회수	운전자요인	① 건강검진 ② 사고발생 전 근무상황 ③ 운전자상담 및 사후 조치(사고발생일) ④ 동승자(승객) ⑤ 운전자 교육 ⑥ 운전정밀검사
자동차관리	① 정비계획 수립 및 시행 ② 정비관리자 ③ 시설구비 및 관리 ④ 자동차 구조 및 내·외 부 관리상태 ⑤ 소모성 부품교환 ⑥ 휴대장구비치운행 ⑦ 자동차 이력대장 ⑧ 정기검사 및 점검1 ⑨ 정기검사 및 점검2 ⑩ 자동차 보험				
운행관리	① 교통안전취약지점 대책수립 및 시행 ② 운행기록지 분석 및 활용 ③ 교통안전정보 수집 및 전파활동 ④ 차량 가동률 ⑤ 대당1일 운행거리	일상 운전형태	① 운전습관 ② 동승지도 결과	자동차요인	① 자동차 등록번호 ② 자동차 등록일자 ③ 연간 인피 사고 건수 ④ 최근 검사/점검 일자 ⑤ 사고 전 점검/정비
교통사고예방대책	① 교통안전계획 ② 교통사고 처리 ③ 중대교통사고 ④ 자체 사고예방대책 수립 ⑤ 사고지수 관리 ⑥ 교통사고 ⑦ 자동차 보험요율				
운전자교육관리	① 교육계획 및 시행 ② 교육 여건				
기타	① 관찰관찰지시사항 ② 특별교통안전대책				

려할 때 ‘2003 교통안전진단’에서 진단된 ‘교통사고 업체’, ‘교통사고자(운전자)’, ‘교통사고’의 3개 data를 기초로 보다 정확한 교통사고 원인을 도출하기 위하여 이들을 하나의 통합 data로 구성하였다. 하나의 통합 data는 ‘2003 교통안전진단’에서 진단된 자료의 ‘유기적 관련성’의 한계를 극복하는 데 보다 유용할 것으로 판단된다. 통합 data의 생성은 첫 번째로 ‘교통사고자(운전자)’와 ‘교통사고’자료의 동일시점을 기준으로 합하여 하나의 data(586case)를 만들었다. 다음으로, 첫 번째 만들어진 data에 속해 있는 업체와 동일한 ‘교통사고 업체’ data를 접목하여 이번 연구에서 분석될 통합 data(577case)를 완성하였다. 위와 같은 방법으로 완성된 통합 data는 최초 진단된 data의 수와 약간의 차이가 있어서 업체, 사고자, 사고에 대한 특성과 조금 다른 면이 있겠지만, ‘교통사고 원인 도출’이라는 목적에는 더욱 부합한다고 판단하였다.

3.2. 분석방법

2003 교통안전진단 자료 중 운전자(이하 ‘사고자’라 명함)와 관련된 자료를 통계분석 프로그램인 SPSS 11.0을 활용하여 분석하였다.

4. 분석결과

4.1. 사고자 요인별 분석결과

2003년 교통안전진단결과에서 사고자를 대상으로 한 진단항목의 차원간 상관관계를 바탕으로 저변에 내재된 개념을 하나의 요인으로 묶어 추출하였다. 요인추출법 오블리민(direct oblimin)회전 방법을 적용하여 나온 값을 사용하였다.

요인분석 결과, 제 1요인으로는 ‘운전자 성격’, ‘운전자 상담’, ‘운전자 생활상태, 동승결과 운전자 운전태도 및 운전자 운전태도’, ‘재검진 결과조치’로 제 2요인으로는 ‘교정교육착안내용’, ‘교정교육내용’, ‘법정교육내용’으로, 제 3요인은 ‘재검진 사유’, ‘운전자 보유 질병’으로, 제 4요인은 ‘운전자 습관’, ‘운전자 경력’으로, 제 5요인은 ‘부적절 신규 정밀검사’, ‘부적절 특별 정밀검사’로 묶여 부적절 정밀검사 요인으로 묶여 크게 5개의 요인으로 구분되었다.

위의 내용과 같이 2003년 사고업체 및 사고자를 중심으로 진단한 결과 5가지의 요인으로 구분되었으며, 여기에서는 그 5가지 요인들 중 각 요인 안에 포함되어있는 사고자를 대상으로 진단한 항목을 중

Table 4. A factor analysis of traffic safety diagnosis

	성분				
	1	2	3	4	5
운전자 성격	.632	.181	.457	9.580E-02	-.210
운전자 상담	.615	-8.172E-02	-3.710E-02	-.151	-.119
운전자 생활상태	.602	.263	.126	6.157E-02	-9.797E-02
동승결과 운전자 운전형태	.564	9.915E-02	.454	.139	-.353
운전자 운전형태	.499	6.655E-02	.206	.124	2.824E-02
재검진 결과조치	-.450	-.286	.249	.124	8.204E-02
교정교육 착안내용	.355	-.650	-.176	-.295	-8.924E-02
교정교육 내용	-.439	.623	.112	.363	.116
법정교육 내용	-.176	.571	.258	-.300	.301
재검진 사유	.474	.406	-.594	-9.602E-03	.104
운전자 보유질병	.472	.465	-.534	-.113	3.778E-02
운전자 습관	7.336E-02	-.186	-.279	.637	.105
운전자 경력	-9.955E-02	.169	.224	-.603	.176
부적절신규 정밀검사	.458	-9.272E-02	.278	.204	.660
부적절특별 정밀검사	.477	-.365	3.632E-02	-4.462E-02	.550

심으로 분석하였다. 이는 사고자의 어떤 영역이 교통사고 발생에 영향을 주는지를 심층분석하기 위함이었다. 따라서, 심층적으로 분석하게 된 항목은 제 1요인에 속해있는 사고자 관련 항목 중 ‘성격’, ‘동승결과(동승결과운전자운전형태)’, ‘운전자 생활상태’를, 제 4요인에 속해 있는 사고자 관련 항목 ‘운전자 습관’을 그 대상으로 하였다(단, 운전자 경력은 통계적으로 유의미하지 않아 제외하였다).

4.1.1. 사고자 일상습관 분석결과

2003 교통안전진단결과 사고자의 일상습관과 관련된 5개 항목의 조사결과는 Table 5에 나타난 바와 같이 법규위반이 44.7%, 과속이 42.5%로 사고자의 절반 정도의 일상습관인 것으로 나타나 사고자의 제한속도준수를 포함한 법규준수가 사고자의 공통적인 특징으로 나타났다.

반면, 급제동·급출발은 39.3%로 사고자 10명 중 4명 정도가 급제동·급출발을 하는 것으로 나타났으며, 무휴운전과 불법대리운전은 각각 5.0%, 1.0%로 미미한 것으로 나타났다. 사고자 일상습관간의

상관관계를 분석한 결과는 Table 6에 나타난 바와 같이 대부분의 변수간 높은 정상관성이 있는 것으로 나타났다.

특히, 과속과 법규위반은 pearson correlation이 .433으로 매우 높은 것을 것으로 나타났으며, 과속과 급제동·급출발은 pearson correlation이 .378로 높게 나타나, 사고자의 일상습관에 과속과 법규위반 그리고 급제동·급출발이 동반되는 것으로 판단된다.

4.1.2. 사고자 동승결과 분석결과

2003 교통안전진단결과 사고자의 동승결과와 관련된 5개 항목의 조사결과는 Table 7에 나타난 바와 같이 급제동이 27.0%로 사고자 10명중 3명 정도가 급제동을 하는 것으로 나타났다.

Table 5. 2003 Traffic safety diagnosis result of accident drivers' daily habits

구 분	과속	급제동, 급출발	법규위반	무휴운전	불법대리운전
있 음	42.5%	39.3%	44.7%	5.0%	1.0%
없 음	57.5%	60.7%	55.3%	95.0%	99.0%

Table 6. Correlation analysis result between accident drivers' daily habits

구 분	과속	급제동, 급출발	법규위반	무휴운전	불법대리운전
과속	1	.378**	.433**	.139**	.050
급제동, 급출발	.378**	1	.260**	.156**	.022
법규위반	.433**	.260**	1	.144**	.114**
무휴운전	.139**	.156**	.144**	1	-.024
불법대리운전	.050	.022	.114**	-.024	1

** correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Table 7. 2003 Traffic safety diagnosis result of accident drivers' fellow passenger

구 분	과속	난폭운전	급제동	급출발	법규위반
있 음	22.5%	11.1%	27.0%	22.2%	24.3%
없 음	77.5%	88.9%	73.0%	77.8%	75.7%

Table 8. Correlation analysis result among accident drivers' fellow passenger

구 분	과속	난폭운전	급제동	급출발	법규위반
과속	1	.430**	.438**	.431**	.362**
난폭운전	.430**	1	.419**	.422**	.354**
급제동	.438**	.419**	1	.680**	.229**
급출발	.431**	.422**	.680**	1	.252**
법규위반	.362**	.354**	.229**	.252**	1

** correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

한편, 법규위반은 24.3%, 과속은 22.5%, 급출발은 22.2%로 사고자의 20%이상이 동승결과 법규위반, 과속, 급출발 등이 있는 것으로 나타났으며, 난폭운전은 11.1%인 것으로 나타났다. 사고자 동승결과간의 상관관계를 분석한 결과는 Table 8에 나타난 바와 같이 모든 변수간 높은 정상관성이 있는 것으로 나타났다.

특히, 급제동과 급출발은 pearson correlation이 .680으로 매우 높게 나타났으며, 과속과 난폭운전은 pearson correlation이 .430, 과속과 급제동은 pearson correlation이 .438, 과속과 급출발은 pearson correlation이 .431로 나타나, 사고자의 동승결과 조사항목별 해당 비율(Table 7)은 낮으나, 각 항목간 상관성은 매우 높아 다수의 항목이 특정 사고자 집단에 집중된 것으로 분석된다.

4.1.3. 사고자 생활상태 분석결과

2003 교통안전진단결과 사고자의 생활상태와 관련된 7개 항목의 조사결과는 Table 9에 나타난 바와 같이 급전적 고민이 19.1%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로는 가정불화(7.1%), 습관성 음주(5.4%), 도박(3.3%), 직장내 불화(2.3%), 여자관계(2.1%) 순으로 나타났다.

사고자 생활상태 중 급전적 고민이 가장 높게 나타난 것은 2003년 한국의 경제상황을 고려할 때 사고자만의 특성으로 판단하기는 어렵다는 점을 감안하면, 생활상태에서 사고자만의 특성을 찾아내는 데는 어려울 것으로 판단된다. 사고자 생활상태간의 상관관계를 분석한 결과는 Table 10에 나타난 바와 같이 변수간 상관성이 거의 없는 것으로 나타났다.

4.1.4. 사고자 성격 분석결과

2003 교통안전진단결과 사고자의 성격과 관련된 5개 항목의 조사결과는 Table 11에 나타난 바와 같이 조급함이 35.2%로 사고자 10명중 3명 이상이 조급한 성격이 있는 것으로 나타났다.

그 다음으로는 정서적 불안(21.1%), 차량관리 무관심(17.3%), 책임감 결여(15.8%), 습관성 법규위반

Table 9. 2003 Traffic accident result of accident drivers' life State

구 분	직장내 불화	급전적 고민	가정 불화	습관성 음주	도박	약물 중독	여자 관계
있 음	2.3%	19.1%	7.1%	5.4%	3.3%	24.3%	2.1%
없 음	97.7%	80.9%	92.9%	94.6%	96.7%	75.7%	97.9%

Table 10. Correlation analysis result among accident drivers' life states

구 분	직장내 불화	금전적 고민	가정 불화	습관성 음주	도박	약물 중독	여자 관계
직장내 불화	1	-.014	.049	.067	.103*	a	-.022
금전적 고민	-.014	1	.106*	.021	.108**	a	.022
가정 불화	.049	.106*	1	.054	.025	a	.196**
습관성 음주	.067	.021	.054	1	-.001	a	.073
도박	.103*	.108**	.025	-.001	1	a	-.027
약물 중독	a	a	a	a	a	a	a
여자 관계	-.022	.022	.196**	.073	-.027	a	1

** correlation is significant at the 0.01 level(2-tailed).
 * correlation is significant at the 0.05 level(2-tailed).
 a cannot be computed because at least one of the variables is constant.

Table 11. 2003 Traffic safety diagnosis result of accident drivers' characters

구 분	습관성 법규위반	차량관리 무관심	조급함	정서적 불안	책임감 결여
있 음	14.2%	17.3%	35.2%	21.1%	15.8%
없 음	85.8%	82.7%	64.8%	78.9%	84.2%

(14.2%) 순으로 나타나, 조급함과 정서적 불안이 사고자 성격에서의 특성인 것으로 분석된다. 사고자 성격간의 상관관계를 분석한 결과는 Table 12에 나타난 바와 같이 모든 변수간 높은 정상관성이 있는 것으로 나타났다.

특히, 책임감 결여로 인한 차량관리 무관심이 pearson correlation이 .392로 성격간의 상관분석결과 중 가장 높은 상관계수를 보였으며, 정서적 불안과 책임감 결여는 pearson correlation이 .323, 조급함과 습관성 법규위반은 pearson correlation이 .293, 조급함과 정서적 불안은 pearson correlation이 .285로 관련성이 높은 것으로 나타났다. 따라서 사고자의 조급함, 정서적 불안, 책임감 결여 등이 습관성 법규위반, 차량관리 무관심 등을 야기하는 것으로 판단된다.

Table 12. Correlation analysis result among accident drivers' characters

구 분	습관성 법규위반	차량관리 무관심	조급함	정서적 불안	책임감 결여
습관성 법규위반	1	.220**	.293**	.251**	.219**
차량관리 무관심	.220**	1	.257**	.245**	.392**
조급함	.293**	.257**	1	.285**	.249**
정서적 불안	.251**	.245**	.285**	1	.323**
책임감 결여	.219**	.392**	.249**	.323**	1

** correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

4.2. 사고건수와 사고자 요인간 연관성 분석 결과

사고자의 4개 요인(일상습관, 동승결과, 생활상태, 성격 등)과 사고건수와의 관련성을 분석한 결과는 Table 13에 나타난 바와 같이, 대부분의 변수간 높은 정상관성을 보이고 있다.

사고건수와 관련성이 있는 사고자 요인은 일상습관, 동승결과, 성격 등 3개 요인인 것으로 나타났다. 이 중에서도 동승결과가 pearson correlation이 .174로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로는 일상습관(pearson correlation .174), 성격(pearson correlation .090) 순으로 나타났다. 이는 동승결과 문제가 있다고 판단되는 운전자들이 사고를 일으킬 가능성(여기서는 사고자 중 사고를 많이 일으킬 수 있는 가능성)이 큰 것으로 해석된다.

4.3. 사고건수에 미치는 사고자 요인 분석결과

사고자가 일으키는 사고건수를 종속변수로 하고 사고자의 4개 요인을 독립변수로 회귀분석을 실시한 결과는 Table 14에 나타난 바와 같이 동승결과, 생활상태가 사고건수에 영향을 주는 것으로 나타났다.

회귀분석결과 모델의 R²=0.041로 분석되었으며, 회귀분석결과 F값은 설명변량 6.493을 설명할 수 없는 변량(Residual) 0.290으로 나눈 5.606이며, 자유도는 4이고, 유의도는 0.000으로 사고자 4개 요인이 사고건수에 영향을 미친다는 가설이 타당하다는 것이 입증되었다.

회귀분석결과 중 변량분석결과를 살펴보면, 사고자의 4개 요인 중 유의도가 0.05미만인 동승결과(0.002)와 생활상태(0.017)가 사고건수에 미치는 영향력이 유의미한 것으로 분석되었다. 분석결과를 토대로 사고자 요인이 미치는 사고건수의 회귀식을 산출하면 다음과 같다.

Table 13. Correlation analysis between accident numbers and accident drivers' factors

구 분	사고건수	일상습관	동승결과	생활상태	성 격
사고건수	1	.113**	.174**	-.036	.090*
일상습관	.113**	1	.576**	.339**	.563**
동승결과	.174**	.576**	1	.295**	.503**
생활상태	-.036	.339**	.295**	1	.482**
성 격	.090*	.563**	.503**	.482**	1

** correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Table 14. Accident drivers' factor analysis results affecting accident numbers

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.203	.041	.034	.538

a. Predictors: (Constant), 성격, 생활상태, 동승결과, 일상습관

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6.493	4	1.623	5.606	.000
	Residual	151.439	523	.290		
	Total	157.932	527			

a. Predictors: (Constant), 성격, 생활상태, 동승결과, 일상습관

b. Dependent Variable: 사고건수

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.171	.035		33.492	.000
	일상습관	1.391E-02	.026	.030	.533	.595
	동승결과	6.327E-02	.020	.169	3.109	.002
	생활상태	-9.859E-02	.041	-.118	-2.394	.017
	성격	1.909E-02	.024	.045	.779	.436

a. Dependent Variable: 사고건수

$$Y_i = 1.171 + 0.169X_{1i} - 0.118X_{2i}$$

(Y_i : 사고건수, X_{1i} : 동승결과, X_{2i} : 생활상태)

즉, 사고건수와 동승결과와의 관계에서 동승결과 표준 회귀계수는 0.169이므로 표준 회귀방정식은 $Y_i = 0.169X_{1i}$ 임을 알 수 있다. 표준 회귀계수는 독립변인 <동승결과>를 표준편차 1 단위 변화시킬 때 종속변인 <사고건수>에 0.169 만큼의 변화를 가져온다는 것을 보여준다. 단순회귀분석방법에서 표준회귀계수는 독립변인과 종속변인간의 상관관계수와 동일하다는 것을 알 수 있다. 이 회귀계수의 유의도는 0.002로서 통계적으로 유의미하기 때문에 <동승결과>는 <사고건수>에 정적인 영향력(0.169)을 준다는 가설을 받아들인다. 즉, 동승결과(과속, 난폭운전, 급제동, 급출발, 법규위반)의 해당사항이 많은 운전자가 해당사항이 적은 운전자에 비해 사고건수가 많은 것으로 나타났다. 이는 운전자의 과속 혹은 난폭운전 등의 부적합한 운전행태가 교통사고건수에 지대한 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다.

또한, 사고건수와 운전자의 생활상태의 관계에서 생활상태 표준회귀계수는 -0.118이기 때문에 표준 회

귀방정식 $Y_i = -0.118X_{2i}$ 임을 알 수 있다. 표준 회귀계수는 독립변인 <생활상태>를 표준편차 1 단위 변화시킬 때 종속변인 <사고건수>에 -0.118 만큼의 변화를 가져온다는 것을 보여준다. 단순 회귀분석방법에서 표준회귀계수는 독립변인과 종속변인간의 상관관계수와 동일하다는 것을 알 수 있다. 이 회귀계수의 유의도는 0.017로서 통계적으로 유의미하기 때문에 <생활상태>는 <사고건수>에 부적인 영향력(-0.118)을 준다는 가설을 받아들인다. 즉, 생활상태(직장내불화, 금전적고민, 가정불화, 습관성음주, 도박, 약물중독, 여자관계)의 해당사항이 많은 운전자가 해당사항이 적은 운전자에 비해 사고건수가 적은 것으로 나타났다. 이는 생활상태가 안정적인 운전자 일수록 사고건수가 높은 것으로 해석할 수 있으며, 이러한 생활상태의 안정은 운전자의 도덕적 해이 혹은 업무상 내태로 이어져 사고건수에 영향을 미치는 것으로 해석된다.

이전의 사고건수만을 갖고 회귀분석한 결과, 일상습관, 동승상태, 생활상태에서는 생활상태가 사고건수에 밀접한 영향이 있는 것으로 나타난 바, 좀 더 상세한 분석을 위해 단순한 사고건수만이 아닌 사상자수, 사고내력, 사고유형(사고다발, 대형사고로 구분)을 종합하여 사고규모를 산출하여 사고규모에 의한 일상습관, 동승상태, 생활상태, 성격요인의 각각의 세부항목을 회귀분석한 결과 중, 변량분석결과를 살펴보면, 사고자의 21개 요인 중 유의도가 0.1미만인 동승결과와 법규위반(0.071)과 성격의 습관성 법규위반(0.045)이 사고규모에 미치는 영향력이 유의미한 것으로 분석되었다. 분석결과를 토대로 사고자 요인이 미치는 사고규모의 회귀식을 산출하면 다음과 같다.

$$Y_i = 1.171 + 0.097X_{1i} - 0.101X_{2i}$$

(Y_i : 사고규모, X_{1i} : 동승(법규위반),

X_{2i} : 성격(습관성법규위반))

즉, 사고규모와 동승결과(법규위반)의 관계에서 동승결과 표준 회귀계수는 0.097이므로 표준 회귀방정식은 $Y_i = 0.097X_{1i}$ 임을 알 수 있다. 표준 회귀계수는 독립변인 <동승결과>를 표준편차 1 단위 변화시킬 때 종속변인 <사고규모>에 0.097 만큼의 변화를 가져온다는 것을 보여준다. 단순회귀분석방법에서 표준회귀계수는 독립변인과 종속변인간의 상관관계수와 동일하다는 것을 알 수 있다. 이 회귀계수의 유의도는 0.071로서 90%의 신뢰수준에서는 통계적으

로 유의미하기 때문에 <동승결과>는 <사고규모>에 정적인 영향력(0.097)을 준다는 가설을 받아들인다. 즉, 동승결과(법규위반)의 해당사항이 많은 운전자가 해당사항이 적은 운전자에 비해 사고규모가 클수록 나타났다. 이는 운전자의 과속 혹은 난폭운전 등의 부적합한 운전행태가 교통사고건수에 지대한 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다.

또한, 사고규모와 운전자의 성격 중 습관성 법규위반과의 관계에서 생활상태 표준회귀계수는 -0.101이기 때문에 표준 회귀방정식 $Y_i = -0.101X_2i$ 임을 알 수 있다. 표준 회귀계수는 독립변인 <습관성 법규위반>을 표준편차 1 단위 변화시킬 때 종속변인 <사고규모>에 -0.101 만큼의 변화를 가져온다는 것을 보여준다. 단순 회귀분석방법에서 표준회귀계수는 독립변인과 종속변인간의 상관관계계수와 동일하다는 것을 알 수 있다. 이 회귀계수의 유의도는 0.045로서 90%의 신뢰수준하에서 통계적으로 유의미하기 때문에 <습관성 법규위반>은 <사고규모>에 부적인 영향력(-0.101)을 준다는 가설을 받아들인다. 즉, 습관성 법규위반에 대한 해당사항이 많은 운전자가 해당사항이 적은 운전자에 비해 사고규모가 적은 것으로 나타났다. 이는 습관성 법규위반이 많은 운전

Table 15. Accident drivers' factor analysis results affecting accident scale

Model summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.224	.050	.011	2.366

Predictors: (Constant), 생활상태7(여자관계), 동승결과5(법규위반), 생활상태5(도박), 생활상태4(습관성 음주), 일상습관5(불법대리운전), 일상습관2(급출발, 급제동), 생활상태1(직장내 불화), 일상습관4(무휴운전), 생활상태2(금전적 고민), 생활상태3(가정불화), 성격2(차량관리 무관심), 일상습관1(과속), 성격1(습관성 법규위반), 성격4(정서적 불안), 성격3(조급함), 성격5(책임감 결여), 동승결과4(급출발), 동승결과2(난폭운전), 일상습관3(법규위반), 동승결과1(과속), 동승결과3(급제동)

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	150.098	21	7.148	1.277	.184
	Residual	2833.219	.506	5.599		
	Total	2983.316				

a. Predictors: (Constant), 생활상태7(여자관계), 동승결과5(법규위반), 생활상태5(도박), 생활상태4(습관성 음주), 일상습관5(불법대리운전), 일상습관2(급출발, 급제동), 생활상태1(직장내 불화), 일상습관4(무휴운전), 생활상태2(금전적 고민), 생활상태3(가정불화), 성격2(차량관리 무관심), 일상습관1(과속), 성격1(습관성 법규위반), 성격4(정서적 불안), 성격3(조급함), 성격5(책임감 결여), 동승결과4(급출발), 동승결과2(난폭운전), 일상습관3(법규위반), 동승결과1(과속), 동승결과3(급제동)
 b. Dependent Variable: 사고규모

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.033	3.528		.576	.565
	동승(과속)	.143	.335	.026	.426	.670
	동승(난폭운전)	-.550	.412	-.073	-1.336	.182
	동승(급제동)	-.071	.343	-.014	-.208	.835
	동승(급출발)	-.165	.355	-.029	-.464	.643
	동승(법규위반)	.528	.292	.097	1.807	.071
	성격(습관성법규위반)	-.677	.340	-.101	-1.994	.047
	성격(차량관리무관심)	-.164	.306	-.027	-.0534	.593
	성격(조급함)	-.021	.253	.004	.083	.934
	성격(정서적불안)	-3.69	.297	-.064	-1.242	.215
	성격(책임감결여)	-.324	.326	-.051	-.995	.320
	습관(과속)	.163	.278	.034	.585	.559
	습관(급출발,급제동)	-.122	.274	-.025	-.446	.656
	습관(법규위반)	-.381	.263	-.080	-1.449	.148
	습관(무휴운전)	.390	.495	.036	.788	.431
	습관(대리운전)	.826	1.099	.034	.752	.452
	생활(직장불화)	.519	.708	.034	.733	.464
	생활(금전고민)	-.120	.276	-.020	-.434	.665
	생활(가정불화)	-.106	.436	-.012	-.243	.808
	생활(습관성음주)	.019	.459	.002	.041	.963
생활(도박)	.214	.594	.016	.361	.713	
생활(여자관계)	.623	.900	.032	.692	.489	

a. Dependent Variable: 사고규모

자 일수록 사고규모가 낮은 것으로 해석할 수 있으며, 이러한 습관성 법규위반이 사고규모에 정적인 영향력을 행사하지 않는 이유는 단발적인 법규위반으로 사고다발의 경우는 많으나 대형사고로 이어지는 경우는 극히 미미하다고 해석할 수 있다. 즉, 잦은 법규위반이 습관화되면서, 이에 따른 과감한 운전습관이 접촉사고 및 추돌사고는 야기할 수 있으나, 충돌사고 및 인사사고와 같은 대형사고로 이어지는 않는 것이라고 해석된다.

5. 결론

결과적으로 사고건수에 영향을 주는 요인은 사고자의 일상습관, 동승결과, 성격인 것으로 분석되며, 이 중 사고자의 동승결과가 사고건수와의 상관관계가 높은 것으로 나타났다. 동승결과 급제동과 급출발 판정을 받을수록 운전자의 사고건수가 많은 것으로 분석된다. 또한 일상습관에서는 과속과 법규위반

이 많을수록 사고건수가 많은 것으로 나타나며, 여기에서 범규위반은 사고다발적 습관임은 위의 사고 규모와의 회귀분석에서 확인되었는 바, 운전자의 성격에서는 책임감 결여로 나타나는 차량관리 무관심이 사고건수 증가에 깊은 영향을 주는 것으로 분석되었다. 이는 운전자의 조급한 성격으로 나타날 수 있는 급제동과, 급출발이 사고로 이어질 수 있는 요인이 되며, 이러한 조급함이나 지나친 운전과신은 운전자의 잦은 과속과 범규위반을 동반한다고 판단할 수 있다. 또한 사업용 운전자의 책임감 결여나 교통안전불감증에서 도래할 수 있는 차량관리의 무관심은 사고로 이어지는 지름길이 되는 결과를 초래하고 있는 것으로 해석되었다. 따라서 운전자의 급제동·급출발, 과속, 범규위반 등의 위험행위들을 불러일으키는 조급함이나 안전운전불감증, 지나친 운전과신을 해결할 수 있는 운전자 기본소양 교육 및 훈련 프로그램이 필요하며, 무엇보다 사업용 운전자의 복지정책의 활성화로 사업용 운전자의 심적 여유가 회복이 필요하다고 판단된다.

참고문헌

- 1) 도철웅, 교통공학원론(상), 1995.12.
- 2) 서울대학교 심리학과 심리과학연구소, 운전적성 검사 개발(최종보고서), 2000.12.
- 3) 교통안전공단, 교통안전관리실무요령, 1989.12.
- 4) 사례중심다면량분석론, 최평길 외, 나남출판, 2000.10.
- 5) 연구조사방법론, 이경희, 민영사, 2004.3.
- 6) 사회과학데이터분석법, 오택섭, 최현철 공저, 나남출판, 2003.6.
- 7) 변량분석과 회귀분석, 박광배, 학지사, 1999.
- 8) 다변량 자료분석의 이해와 활용, 양병화, 학지사, 1998.
- 9) 현대통계학, 김우철 외 8인, 영지문화사, 1998.
- 10) Avolio, B. J., Kroec, K. G., & Penek, P. E., Individual differences in informational-processing ability as a predictor of motor vehicle accidents Human Factor, 27, 577~588, 1985.
- 11) Heinrich, H., Industrial Accident Prevention, New York : McGraw-Hill, 1959.
- 12) McGurie, F. L., Personality factors in highway accidents. Human Factors, 18, 433~422, 1976.
- 13) Rockwell, T., Skills, judgement, and information acquisition in driving. In T.W. Forbes(Ed.), Human Factors in Highway Traffic Safety Research. New York: Wiley Interscience, 134~164, 1972.