

한국형 교통사고심층분석자료 구축방법론에 대한 연구

윤영한* · 이승상* · 박지양* · 김민용* · 김인배* · 김시우** · 이재완**

A Methodological Study of Korean In-Depth Accident Study DB

Younghan Youn*, S. Lee*, G. Y. Park*, M. Kim*, I. Kim*, S. Kim**, J. Lee**

Key Words : In-depth Accident (교통사고심층분석), DB (데이터베이스), Accident Reconstruction (사고재현), Passive Safety (충돌안전), Active Safety (능동안전), Harmonized DB (통일화된 데이터베이스), GIDAS(독일심층분석체계), B/C analysis (비용/효과 분석), KIDAS(한국심층분석체계)

ABSTRACT

The availability of in-depth accident data is a prerequisite for each efficient traffic safety management system. Identification and definition of the relevant problem together with knowledge of the data and parameters describing this problem is essential for its successful solution. Comprehensive, up-to-date, accident data is needed for recognition of the scope of road safety problems and for raising public awareness. Reliable and relevant data enable the identification of the contributory factors of the individual accidents, and an unveiling of the background of the risk behaviour of the road users. It offers the best way to explore the prevention of accidents, and ways to implement measures to reduce accident severity. In this study, reviewing the existing iGlad and GIDAS system, KIDAS data format can be finalized through feasibility evaluation. The progressive approach is proposed to successful settlement of Korea in-depth accident study. As the initial stage of in-depth investigation DB construction, the KIDAS is not repetition of the current police based TAAS. It is essential part of improving vehicle safety and reduction of traffic fatality in Korea. 72 Contributing factors like road and traffic characteristics, vehicle parameters, and information about the people involved in the accident have to be investigated and registered as well in the KIDAS.

1. 서론

자동차 안전기준은 이제 국제화되어 UN WP29를 통하여 점차적으로 통일화되고 있다. 즉 유럽기준인 ECE 자동차안전관련 규정이 공식적으로 UN 기준으로 명칭을 변경하였으며 EU내의 기준인 EEC기준 또한 UN 기준으로 통일하는 정책으로 확정하였다. 미국의

기준 또한 WP29에서 GTR(Global Technical Regulation)으로 점진적으로 변경하고 이들 GTR은 UN 기준과 FMVSS를 조화하는 방법으로 국제무대에서 추진되는 실정이다. 한편, 자동차 제조사는 소비자의 안전에 대한 요구는 점차 증대되고 있으며 국제시장에서 이를 안전성의 기술적 확보는 치열한 자동차 업체간 의 경쟁에서 우위를 확보할 수 있는 또 하나의 중요 요인으로 자리 매김되고 있다.

그러나 우수한 안전성이란 실제 도로상에서 그 우수성이 확보되어야 소비자에게 미치는 영향도가 크며 이러한 실제 도로상의 교통사고에 대한 심층분석 자료

* 한국기술교육대학교

** 교통안전공단

E-mail : yhyoun@koreatech.ac.kr

를 바탕으로 안전기술이 개발되는 것이 외국 대부분 자동차 제조사의 동향이다. 이미 미국이나 유럽의 선진국은 말할 것도 없고 가까이 일본, 중국 등도 국가적으로 교통사고 심층분석 DB를 구축하고 운영중이다. 미국은 NASS(National Accident Sampling System)^{(1),(2)}, 영국에는 OTS(On the spot investigation Network)⁽³⁾, 독일에는 GIDAS(Germany In-depth Accident Study), 일본에는 교통사고 종합분석센터(ITARADA)가 있으며 미국, 독일, 스페인, 프랑스, 스웨덴, 인도, 오스트리아, 폴란드가 참여하고 있는 교통사고 데이터의 국제표준화 추진 iGLAD(The Initiative for Global Harmonization of Accident Data)가 있다⁽⁴⁾.

본 연구는 자동차 안전기술과 정책의 관점에서 실제적으로 교통사고와 사상자를 감소시킬수 있는 기술과 정책을 개발하기 위한 목적으로 국내에서 교통사고 심층분석 DB 구축의 필요성 및 구축의 방법론에 대해 조사 연구하였다.

2. 국내의 경찰청 교통사고 통합DB 현황

국내의 도로교통사고의 자료관리체제는 도로교통공단의 자료에 따르면 경찰에 의해 수집된 교통사고 자료는 통계적으로 정리된 후 일반에 공개되고 있다. 한국의 교통사고 통계시스템인 교통사고분석시스템(TAAS)의 교통사고통계자료는 경찰DB와 통합DB로 구성되어있는데 경찰 DB는 2005년, 통합DB는 2007년 자료부터 구축되어 서비스하고 있다. 경찰DB의 추세통계는 1970년 또는 1992년 자료부터 구축되어 있으며 경찰DB는 경찰에서 공식적으로 사고처리가 이루어진 교통사고 DB로 도로교통법 제2조에 규정하는 도로에서 차의 교통으로 인하여 발생한 인적, 물적피해가 따르는 사고를 대상으로 하고 있으나 단, 1984년부터의 통계는 인적피해 사고만을 의미하며 물적피해 사고는 포함되지 않고 있다. 통합DB는 경찰, 손해보험사, 공제조합에서 처리한 교통사고를 통합한 우리나라 전체 교통사고로 기관별 중복사고를 정제하여 통합, 구축한 것으로 교통안전법 제52조(교통안전정보관리체계의 구축)에 의해 2007년에 발생한 교통사고부터 집계되고 있다.

국내의 교통사고란 도로교통법 제2조의 규정에 의한 도로(도로법에 의한 도로, 유료도로법에 의한 유료도로, 그 밖의 불특정 다수의 통행을 위하여 공개된 장소)에서 차량의 운행중 인적인 피해가 발생한 사고

를 말하며 다음의 사고는 통계에서 제외하고 있다. 1) 도로 이외의 장소(주차장, 학교구내, 아파트 단지내 도로, 기타 공공교통에 사용되는 도로가 아닌 곳)에서 발생한 사고 2) 자살(상)이라고 인정되는 사고 3) 확정적 고의에 의해 사상한 사람과 손괴된 물건이 발생한 사고 4) 건물, 육교 등에서 추락하여 차량 등에 충돌, 접촉하거나 또는 깔려서 사상한 사람 5) 건물 등 높은 곳으로부터 떨어지는 물건에 맞고 사상한 운전자, 동승자와 손괴된 물건 6) 벼랑붕괴, 도로함몰, 유실 등에 직접 말려들어서 사상한 차량 등의 운전자와 손괴된 물건 7) 운전자 없이 주차된 차량 스스로 굴러가 발생한 사고 8) 그밖에 교통사고로 통계를 집계하는 것이 적당치 않다고 판단되는 사고는 제외하고 있다.

경찰에서는 도로교통사고 발생 후 사고 당사자나 주위의 목격자들로부터 신고가 있을 경우 사고조사 경찰관을 사고현장에 출동시킨다. 사고현장에 도착한 경찰관은 1차적으로 교통사고조사보고(실황조사서, 일명 104호 서식) 양식에 근거해 사고조사를 하는데 이 양식은 두 가지로 구성된다. 실황조사서 (1)에는 사고의 특성 및 관련자, 사고발생당시의 주변상황, 사고발생 전 운전자, 보행자 행동, 사고원인 등의 항목이, 실황조사서 (2)에는 사고지점 부근약도 및 사고발생개요, 관련자 진술서, 조사자 의견 등의 항목을 기록하고 있다.

경찰에서는 도로교통사고관련 정보를 수집, 보관하고 이를 통계처리하기 위해 실황조사서를 근거로 교통사고통계원표를 작성하여 이를 저장하고 있다. 통계원표는 크게 본표와 보충표로 구성되어 있는데, 본표에는 교통사고 발생일시, 장소, 도로환경, 교통사고형태 등 교통사고 내용과 교통사고 관련 1.2당사자와 관련된 사항이 있고, 보충표에는 본표에 기재하지 못한 교통사고 관련 제3당사자 이하의 당사자로서 사망하거나 부상당한 사람에 관한 내용을 기입한다. 교통사고통계원표는 교통사고조사를 담당한 경찰관 이 사고발생 24시간 내에 작성하고 있다.

2.1. 경찰청 TASS DB의 구조

우리나라의 도로교통사고 자료체계와 관련된 문제점은 개별도로교통사고 자료의 접근에 대한 한계이다. 또한 자동차 안전과 관련된 조사항목이 부족으로 충분한 자료 획득에 어려움이 있다. 경찰의 사고 조사항목은 모두 97개로 되어있는데 그 중 27개 항목을 제외하고는 조사자가 그 내용을 서술적 또는 단답형으로 기

제하도록 되어 있어 외국처럼 교통사고조사 양식이 심층적으로 분류되어 사고의 유형, 자동차의 종류, 사고와 연관된 상해정도의 세밀화, 보호장치의 적정성, 탑승자의 착석위치, 사고제현을 위한 심층자료 등이 부족하며 새로운 안전장치 및 교통환경에 맞게 주기적으로 수정되어 오지 않은 것도 문제 중의 하나이다. 또한 발표되는 통계 자료는 단순히 통계적으로 가공된 사료자료만 제공되고 있으며, 자동차 기술개발과 안전기준을 관리하는 기관이 자동차 교통안전 증진을 위한 기초 마련에 상당한 제약요소로 작용하고 있다.

3. 한국형 KIDAS 구축의 필요성

교통사고 심층분석 DB 구축은 다양한 기관이 다양한 목적으로 필요로 하고 있다. 교통사고 조사 관련 기관에서는 어떠한 형태의 교통사고가 누구에 의해 발생하는지에 관심이 있을 수 있으며 도로를 관리하는 기관에서는 교통사고를 방지하고 피해를 경감하기 위한 최적의 도로 조건을 얻고자 하며 교통을 관리하는 기관에서는 교통 시스템적 접근을 위해 필요하며 의료 기관에서는 교통사고로 인한 신체적 상해 유형 등에 그 목적이 있을 수 있다.

자동차의 안전과 기준을 관리하는 기관에서는 자동차의 교통사고 유형과 상해의 상관성, 안전기준의 실효성, 첨단 안전기술의 효과성을 확인하기 위해 필요로 하고 있다. 또한 자동차 제조사는 실사고에서 보다 안전한 차량을 개발하기 위한 목적과 사고회피나 사고경감, 부상 경감을 위해 기존의 안전장치를 개선하고자 교통사고 심층 자료가 필요하다. 교통사고 DB는 조사의 목적에 따라 그 DB의 특성이 서로 다를 수 있다. 일반적으로 교통사고 DB는 아래와 같은 목적으로 분류된다.

- 1) 차량 종류에 따른 사고 분류
- 2) 상해 정도에 따른 사고 분류
- 3) 피해 정도에 따른 사고 분류
- 4) 차량 숫자에 따른 사고 분류
- 5) 최초의 피해 사건에 따른 사고 분류
- 6) 위치에 따른 사고 분류

교통사고를 줄이기 위해서는 교통사고에 대한 결과를 심층 분석하고 통계를 통한 경향성 분석은 필수적이다. 특히, 사고예방 대책, 사고원인 분석, 자동차 기술발전에 따른 교통사고 환경의 변화, 기술 및 안전기

준의 효과/비용 분석 등 사고다발지점 파악, 사고원인 진단 등 교통안전 증진을 위해 정밀분석을 토대로 한 DB 구축이 필요하다.

KIDAS는 iGLAD format을 기초로 하여 한국형 자동차 교통사고 심층조사 연구를 진행하고 있다. KIDAS의 조사변수로는 72개로 구성되어있으며 원주, 충주, 부천, 천안의 의과대학병원에서 사고정보를 수집하여 차량 부분과 인체부분으로 나뉘어 한국기술교육대와 공동으로 분석을 하고 있다. 하지만 사고현장의 접근성이 제한되어있어 양질의 데이터의 확보가 어려우며, 사고의 정황 정보는 얻을 수 있지만, 사고에 관련된 모든 차량들의 정보의 수집이 어려운 상황이다.

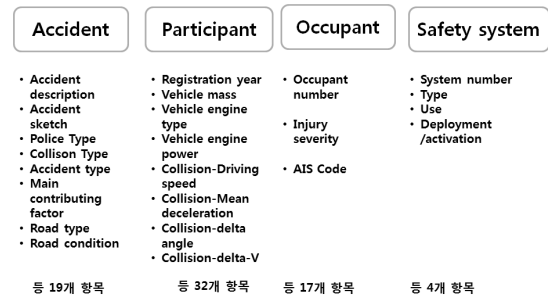


Fig. 1 Structure of KIDAS

72개로 구성된 Format은 크게 Accident, Participant, Occupant, Safety System으로 4가지로 분류 할 수 있다. Accident는 사고일시 및 위치, 사고정황, 사고형태, 날씨조건 등 전반적인 사고의 상황에 관련된 정보로 총 19개 항목이며, Participant는 사고차량의 전반적인 정보와 사고당시의 충돌현상의 항목으로 32개 항목, Occupant는 사고차량에 탑승자에 대한 정보로 17개 항목이며, 마지막으로 Safety System은 차량에 장착된 안전장치의 유무 및 작동여부의 정보로 4개의 항목을 입력하는 것으로 구성되어있다.

4. 한국형 교통사고 심층분석 DB구축방법

자동차관점의 교통사고 심층분석 DB를 구축하기 위해서는 많은 난관과 경험과 인력 그리고 투자가 필요한 실정이다. 특히 현재 국내의 교통사고현장에 대한 접근이 허용되지 않고 경찰의 실황조사서의 공유가 어려운 상태에서 사고의 형태, 사고요인, 차량의 초기 및 최종 정지위치 등을 수집할 수 없는 한계가 있다.

이를 위해 장기적으로는 경찰과 공동조사를 할수 있는 방법을 모색하여야 하지만 단기적으로는 가장 객관성있는 자료를 확보하기 위한 노력을 하고 있다.

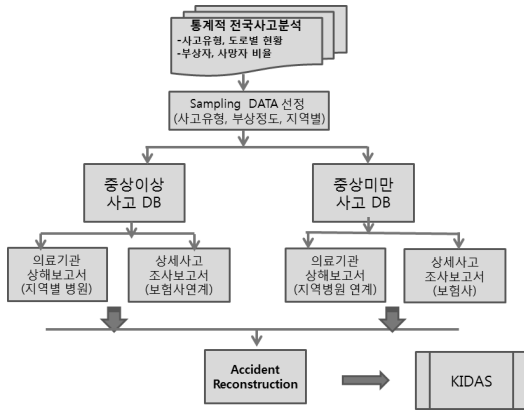


Fig. 2 KIDAS 구축도

- 1) DB 구축형태: 국가 교통사고 통계와 유의성을 갖는 표본자료 확보
- 2) DB의 변수: 자동차 안전관련 분석이 가능한 상세한 사고형태 및 상황 (대, 중, 소분류 체계), 차량 내외부 상태, 사고당사자 현황, 상세한 상해유형 및 상태 등에 대한 자료 확보
- 3) 표본 조사된 사고에 대한 재구성을 통하여 충돌 속도 추정 및 충돌전 2-3초전의 상황을 파악하고 사고 회피 가능성, 침단장치의 유효성 등에 대한 분석을 위한 자료 확보

5. 결론

외국의 경우 교통사고 심층분석용 DB를 운영하는 국가나 단체는 기본적으로 각 국가의 사고조사를 담당

하는 경찰조사 보고서의 자료에만 의존하지 않고 추가적인 항목에 대한 조사를 통하여 확보하여 유용성있는 DB로 발전하고 있다. 국내의 도로교통공단에서 운영중인 TASS한국형 교통사고 DB는 기본적으로 경찰의 사고조사보고서에 기반되어 구축된 DB로 자동차 정책 개발을 위한 DB로는 부족한 실정이다.

본 연구에서는 의료기관, 조사기관(보험사), 분석기관을 확보하고 있어 이를 토대로 DB 구축이 추진된다면 비록 방대한 DB 구축을 위해서는 상당한 시간이 필요하지만 현재의 여건상으로는 iGlad에서 추진하고 있는 표준형 DB구축 항목과 조화를 이룰수 있다고 본다.

후 기

본 연구는 국토해양부 및 한국건설교통기술평가원의 연구비지원(11PTSI-C54118-03)으로 수행된 연구임

참고문헌

- (1) National Highway Traffic Safety Administration, "Analytic Users Manual, National Automotive Sampling System(NASS) and General Estimates System(GES), National Center for Statistics and Analysis", US Department of Transportation.
- (2) Transportation Research Board (2004). "Road Safety Audits. A Synthesis of Highway Practice", NCHRP Synthesis 336.
- (3) Roads and Traffic Authority (2004). "Accident Reduction Guide. Part 1: Accident Investigation and Prevention, Part 2: Road Safety Audits"
- (4) GIDAS Codebook, Bast, 2012