

# 청각장애인을 위한 운전자 보조 장치 개발에 대한 연구

김민지\*, 임순범\*\*

\*숙명여자대학교 컴퓨터과학전공

\*\* 숙명여자대학교 ICT융합연구소

e-mail : mistykim\_1234@yahoo.com

## A Short Research on the Development of Driving Assistive Device for the Hearing Impaired

Min Ji Kim\*, Soon-Bum Lim\*\*

\*Dept of Computer Science, Sookmyung Women's University

\*\* Research Institute of ICT Convergence, Sookmyung Women's University

### 1. 연구 필요성 및 문제점

대중화가 된 자동차는 우리 사회에 제대로 자리 잡은 것을 확인할 수 있다. 그러나 아직도 우리 사회에서 이동권을 보장 받지 못하는 교통약자가 많다. 그중에 도로 위에서 청각장애인은 비장애인에 비해 더 큰 위험에 노출된다. 2017년 보건복지부 장애인 등록현황에 의하면 청각장애인은 32만2000명이다. 2017년 기준 청각장애인 운전면허 소지자는 7705명이다. 전체 운전면허 소지자 수 2,580만 명 이상인 것을 생각해 보면 수치상 큰 차이가 있다[1]. 또한 안전한 도로주행을 위해서는 청각적 요소가 필요한데 청각장애인들에게는 소리 정보가 배제되어 있어 운전 시 많은 어려움이 따른다. 예를 들어, 청각장애인 운전자는 경적이나 사이렌 소리를 듣지 못하기 때문에 시각에 의존하여 도로를 주행해야 한다. 이러한 경우는 청각장애인의 안전한 운전 환경을 보장하지 못할뿐더러, 다른 운전자들과의 마찰도 생길 수 있고 운전이 필수인 직업의 선택권이 제한되는 경우가 많다[2].

따라서 청각장애인 운전자를 위한 보조 장치가 향후 청각장애인의 이동권을 확보하는데 도움이 될 것이고 도로주행이 필요한 다양한 직업에 대한 선택의 기회 또한 넓힐 수 있을 것이다. 청각장애인이 안전운전을 할 수 있도록 운전 시 외부 소음 판단 및 시각화 시스템을 이용한 운전자 보조 장치를 개발할 것이다.

### 2. 연구내용과 방법

본 연구에는 USB 사운드 카드에 연결된 마이크를 이용해 도로 위 소리를 감지한 뒤, 청각장애인 운전자에게 LCD 화면으로 그 정보를 제공하는 것을 목표로 한다. 라즈베리파이에 사운드카드와 마이크를 연결하여 차의 외부 사면에 부착한다. 각 기기는 외부의 소리를 인식하여 블루투스를 통해 차량 내부의 운전대 패널에 있는 제어 컴퓨터에 실시간 전송한다.

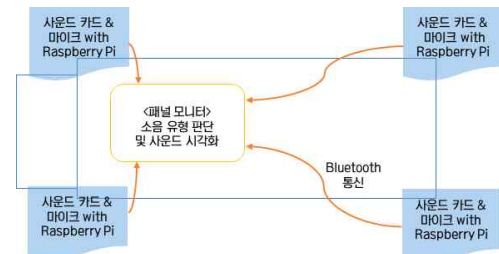


그림 1. 청각장애인 운전자 보조 장치 부착된 자동차 도면

차량 내부의 제어 컴퓨터는 사면 중 가장 큰 소리가 어느 방향에서 발생했는지 표시하고 패널 모니터에 음파의 모양을 그래프로 시각화하여, 사용자에게 소음의 유형을 보여주고 4방향 소음량 램프로 부터 방향 및 크기를 판단할 수 있다. 또한 소음을 축적한 데이터셋과 외부에서 발생한 소리의 음파를 기계학습 과정을 통해, 어떤 종류의 소리가 발생했는지에 관한 정보도 사용자에게 제공한다.

### 3. 결론 및 향후 연구

본 논문에서 제안한 외부 소음 시각화 시스템을 이용한 청각장애인 운전자 보조 장치에 대한 프로토타입을 설계하였다. 향후 운전 시 외부 소리의 방향 표시와 음파 시각화를 통해 청각장애인 운전자들은 외부의 소리를 시각을 통해 전달 받을 수 있어 안전운전에 큰 도움이 될 것이다. 또한 일상생활에도 스마트폰을 이용해 주변 소음 표시를 받을 수 있도록 적용 가능하다.

### 참고문헌

- [1] 김성진, “‘말’보다 따뜻한 ‘침묵’...청각장애인 택시를 타다,” 시사저널e, 2019.
- [2] 김중갑, “장애인 접근권 및 이동권 확보수단으로서 장애인 자가운전면허연습과 취득에 관한 사례연구,” 경기대학교 사회복지대학원 석사학위논문, 2011.

\*본 연구는 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2018R1A4A1025559)