

# 교통카드 빅데이터를 활용한 고속철도역 연계 영향권역 분석

## Analysis of Connection Influence of rail station using traffic card big data

전세정\*, 진상규\*<sup>†</sup>, 안정화\*

Se Jeong Jeon\*, Sang Kyu Jin\*<sup>†</sup>, Jeong Hwa AN\*

**초 록** 본 연구에서는 대중교통 수단 중 버스의 평균속도를 기준으로 거리를 시간으로 환산하여 연계 영향권역을 분석하는 GIS분석 기법을 적용하여 울산광역시 고속철도역(울산역)에 대한 연계 영향권역을 분석하였다. 적용한 GIS분석 기법의 검증은 위해 교통카드 빅데이터를 이용하여 고속철도역에 대한 연계 영향권(60분 이내에 도달할 수 있는 지역)의 범위를 살펴보았다. 분석결과 울산역으로부터 25km 이내에는 울산대학교, 울산시청, 보람병원, 울산공항, 태화강역 등 주요 시설물들이 시간적 범위 내에 속하여 연계 영향권역이 형성되어 있는 것으로 검증 되었다.

**주요어** : 교통카드 빅데이터, GIS분석 기법, 연계 영향권

## 1. 서 론

울산광역시는 동해남부선에 있는 기차역인 태화강역과 2010년 11월 경부선 KTX의 고속철도역인 울산역이 있다. 이 중 울산역은 리무진 버스(급행버스)만을 이용하여 접근 가능한 지역에 위치해 있다. 본 연구에서는 대중교통 수단의 평균속도와 거리를 고려하여 통행시간으로 환산하여 연계 영향권을 분석하는 GIS분석 기법을 토대로 울산역에 대한 연계 영향권역(60분 이내에 도달할 수 있는 지역)을 분석하고, 교통카드 빅데이터를 이용하여 울산역의 연계 영향권역 분석을 검증하고자 한다.

석하고, GIS분석 기법으로 울산역에 대한 연계 영향권을 제시하였다.

둘째, 교통카드 빅데이터를 활용하여 고속철도역의 연계 영향권역이 형성된 범위 내 주요 시설물을 조사하였다.

## 2.2 연구의 방법론

### 2.2.1 연계영향권의 개념 정립

본 연구에서 말하는 연계 영향권역은 고속철도역(울산역)의 리무진 버스(급행버스) 연계영향권으로 리무진 버스가 고속철도역으로 60분 이내로 접근 가능한 지역의 시간적 범위를 연계영향권이라고 말한다.

† 교신저자: 한국교통연구원 철도교통연구본부  
(toysay80@koti.re.kr)

\* 한국교통연구원 철도교통연구본부

## 2. 본 론

### 2.1 연구의 범위

본 연구에서는 첫째, 연계영향권 설정을 위하여 리무진 버스(급행버스)의 평균속도와 거리를 시간으로 환산하여 공간데이터를 분

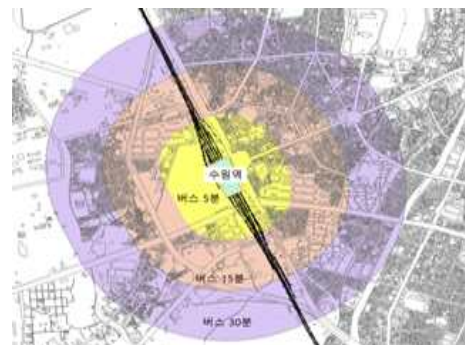


Fig. 1. The Concept of Connection Influence

### 2.2.2 공간데이터 구축

울산역의 연계영향권 설정을 위해 우선 리무진 버스(급행버스)의 평균속도를 30km/h로 가정하여 GIS공간정보데이터에 도로 Shp파일 에 Speed필드를 생성하여 공간정보데이터를 구축한다. 이를 토대로 연계영향권에 필요한 공간데이터 분석하도록 하였다. 분석을 위해 구축된 데이터 항목은, 버스정류장, 리무진 버스(급행버스) 하차인원, 평균속도, 행정구역, 도로 등을 주요 항목으로 사용하여 GIS 분석을 실시하였다.

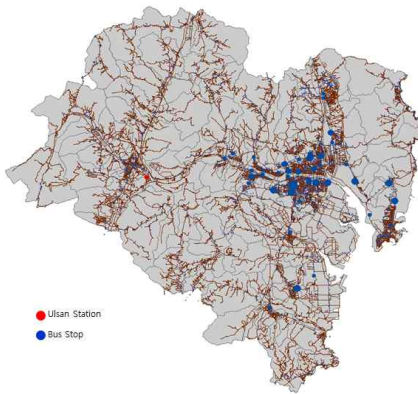


Fig. 2 Spatial Data Deployment

### 2.2.3 울산역의 연계영향권 설정 방법

연계영향권 분석을 위해서 GIS분석기법 중 Cost Distance분석을 실시하였고, Cost Distance에서 도로거리와 리무진 버스(급행버스)의 평균속도와 거리를 통행시간으로 산출하여 분석하였다. 여기서 사용된 산출식은 다음과 같다.

$$T = \frac{RD}{BS}$$

여기서, RD = 도로거리  
 BS = 리무진 버스의 평균속도  
 T = 통행시간

### 2.3 울산역의 연계영향권 분석

교통카드 빅데이터 중 버스정류장의 하차인원을 이용하여 울산역에 대한 GIS 연계영향권을 분석한 결과 최대 연계영향권(60분 이내에 도달할 수 있는 지역) 즉, 25km 이내에는 울산광역시내 주요 시설물들이 연계 영향권역내에 형성되어 있는 것으로 분석 되었다.

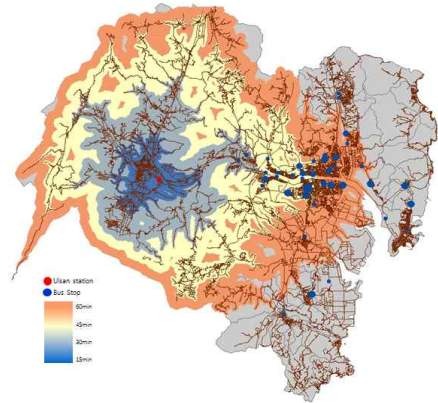


Fig. 3 Connection Influence Expressed in time

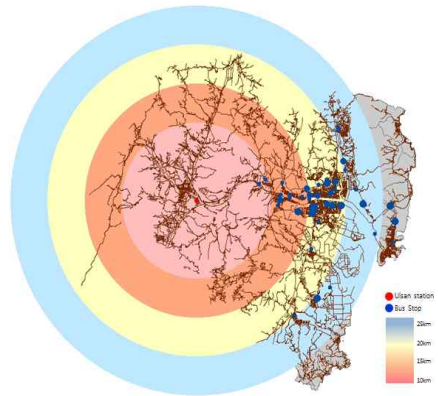


Fig. 4 Connection Influence Expressed in space

## 3. 결론

본 연구에서는 GIS분석기법을 통해 울산역을 연결하는 리무진 버스의 평균속도와 거리를 통행시간으로 환산하여 연계 영향권역을 분석하였다. 교통카드 빅데이터의 버스 정류장별 하차인원을 이용하여 연계 영향권 내의 버스 정류장의 주변 시설물을 살펴본 결과 울산대학교, 울산시청, 보람병원, 울산공항, 태화강역 등 주요 시설물들이 시간적 범위 내에 속하여 울산역의 연계 영향권역이 형성되어 있는 것으로 검증 되었다.

### 참고문헌

[1] Sang Kyu JIN(2016) *A Study on Evaluation Method for Service of Connection as Public Transportation to Urban Railway Station Applying Traffic Big Data and GIS Spatial Analysis*