

빅데이터를 활용한 주차수급 실태 분석

황서현 계명대 석사과정
배재권 계명대 교수

<요 약>

과거 사치품으로 분류되던 자동차는 생산 체계의 단순화 및 대량 생산 시스템 도입으로 인해 자동차의 대중화가 이루어지며 오늘날에는 필수품에 가까울 정도로 각 가구별 보유 여부 및 보유량이 지속적으로 증가하고 있다. 자동차의 보유량 및 이용량 증가는 각종 교통문제를 발생시켰으며 특히 인구가 밀집되어 있는 도시 내에서는 더 많은 교통관련 문제들을 일으키고 있다.

본 연구는 이러한 교통문제들 중 주차난으로 인해 발생하는 문제의 예방대책을 마련하기 위해 대구광역시의 위경도별 주차실태조사 데이터와 공영, 민영 주차장현황, 불법 주정차 현황, 주소지별 자동차등록현황을 활용하여 시각화 및 지오코딩을 통한 지도화(Mapping)분석을 통해 주차공간이 부족한 취약지역을 선정하고 주차난 해소를 위한 주차부족 개선우선지역 내 공유 후보지를 선정하는 연구를 진행하였다.

구군별 블록 통합데이터의 칼럼은 시군구명, 행정동명, 등록대수, 주차장확보율 등 16개의 칼럼으로 구성되어 있으며 주차부족 개선우선지역은 “부족주차면수 하위 10백분위수”, “주차장확보율 하한 사분위수”, “부족주차면수의 하한 사분위수”를 기준으로 선정하였으며 부족주차면수가 가장 적은 블록이 빠지는 상황이 발생한 달성군은 예외로 “부족주차면수 하위 10백분위수”의 기준만 적용하였다. 또한 주차부족 개선우선지역으로 선정된 주차블록을 좁은 그리드(약 50m)로 나누어 주차부족면수와 주차여유면수를 측정한 후 주차여유면에 속하는 지점의 주소지 및 정보를 리스트화하여 주차공유 선정 후보지를 제시하였다.

주제어 : 주차난, 공유 후보지, 지오코딩, 지도화(Mapping), 그리드

I. 서론

우리나라는 1960년대 이후 급격한 경제성장과 소득향상을 이루었으며 이와 동시에 자동차의 수요가 급격히 증가하였고 이러한 결과는 자동차와 관련하여 도로혼잡, 교통사고 등과 같은 각종 교통문제의 발생으로 이어졌다. 특히 인구가 몰리는 대도시 내 교통체증과 주차문제는 지속적으로 시민들에게 불편함을 주는 요인으로 거론되어 오고 있다. 그 중 주차문제는 목적지 도착 후에도 상당 시간 주차 공간을 찾아야하는 불편함을 주는 작은 문제부터 시작해 심각한 경우 이웃 간의 살인이라는 비극적인 선택을 할 정도의 스트레스를 주고 있는 상황이다. 시장조사전문기업 엠브렌 트렌드모니터가 지난해 말 직장인 남녀 1000명을 대상으로 주차 문제를 조사한 결과에서도 심각한 주차난 문제가 드러났는데 응답자 절반 이상(54.7%)은 평소 주차 스트레스를 받는 일이 많다고 답변하였고 응답자 중 42%는 옆 차량 때문에 주차가 어려울 때, 36.6%는 불법 주차로 차를 댈 곳이 없을 때 스트레스가 심해진다고 답했다. 이러한 주차 공간 부족으로 인한 주차난 및 불법주차의 문제는 단순히 수요와 공급의 균형을 맞추는 논리로 접근하기에는 주차 공간으로 이용 가능한 토지가 한정적인 도시 내에서는 불가능에 가까운 상황이다. 이러한 이유로 인해 도시 내부 주차문제를 해결하기 위해서 가장 중요한 것은 주차난이 심각한 지역 내에서 주차 공간에 여유가 있는 곳을 탐색하고 그 부지를 효율적으로 이용할 수 있게 하는 것이다. 이미 대도시화가 진행되어 인구가 밀집되어 있고 부지 내 다양한 용도를 가지고 있는 건물이 입지해 있는 대구광역시의 경우 주차공간부족 지역의 부지를 매입하여 임의로 주차공간을 생성하는 것은 매우 위험부담이 큰 사업이기 때문에 등록차량대수 대비 주차여유면이 존재하는 장소를 탐색하여 공유지로 선정하는 방법을 이용한다면 주차난 문제의 일정부분을 해소해 줄 수 있을 것으로 기대된다. 건축물 부설주차장의 활용, 학교 운동장 야간 개방 확대 등과 같은 기존 인프라에 확대를 위해서는 주민들의 의사 및 동의를 위한 논의가 충분히 이루어져야하기 때문에 당면한 주차문제 해결을 위한 시민 의식의 전환 또한 동반되어야 한다.

본 연구에서는 대구광역시의 블록번호별 노상, 노외, 부설, 이용실태(불법주차), 등록대수 데이터를 사용하여 주차수급이 취약한 개선우선지역을 도출하고 개선우선지역 내 등록차량 대수와 주차면 개수로 특정 크기의 그리드 내에서 분석을 실시하여 주차여유면을 보유하고 있는 부지를 공유지 후보로 선정하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 본 연구에서 진행한 데이터에 대한 설명, 개선우선 지역 도출 기준에 대해 기술한다. 제Ⅲ장에서는 본 연구의 결과를 기술하고, 마지막으로 제Ⅳ장에서 시사점 및 향후 연구계획에 대하여 기술한다.

Ⅱ. 연구 설계 및 분석 방법

본 연구에서는 주차수급실태 분석 시각화 및 주차 공유지 후보 선정을 위해 블록번호별 노상주차장, 노외주차장, 부설주차장, 이용실태(불법주차), 차량 등록대수 데이터를 통합하는 전처리 과정을 진행하였으며 전처리 과정 중 문제가 있을 경우 자체 수정하여 진행하였다. 예를 들어 수성구 노외주차장 데이터 107번 블록의 경우 주차면수가 숫자 “50면정도”로 기입되어 있어

“50면”으로 수정하였다. 또한 달서구는 다른 구군과 달리 노상주차장, 노외주차장, 부설주차장, 차량 등록대수 데이터가 존재하지 않으며 행정동 기준 4개의 동만 데이터가 있는 관계로 분석에서 제외하였다. 전처리 후 각 테이블 및 변수의 설명은 다음과 같다.

<표 1> 대구광역시 구군별 블록별 통합데이터 사용 변수 설명*달서구 제외

변수명	설명
행정동(읍면동)	대구광역시의 하위행정구역
블록번호	블록의 번호
블록둘레	블록의 둘레
블록면적	블록의 면적
도로면적	도로의 면적
등록대수	차량 등록 대수
부설주차장면수	부설주차장의 면수
부설주차장수	부설주차장의 수
노외주차장면수	노외주차장의 면수
노외주차장수	노외주차장의 수
노상주차장수	노상주차장의 수
불법주정차대수	불법주정차 대수
일반주정차대수	일반주정차 대수
주차장확보율(%)	노상+노외+부설주차장/차량등록대수*100

주차수급이 부족하여 개선이 우선적으로 필요한 지역을 선정하기 위해 “부족주차면수 하위 10백분위수”, “주차장확보율 하한 사분위 이하”, “부족주차면수 하한 사분위 이하” 3개의 주차부족 개선우선지역 기준을 정립하였다. 이 과정에서 달성군은 부족주차면수가 가장 적은 블록이 제외되는 문제가 발생하여 예외로 다른 기준을 적용하였다. 구군별 개선우선지역 기준과 도출 결과는 다음과 같다.

<표 2> 대구광역시 구별 개선우선지역 기준

구명	부족주차면수 하위 10백분위수	주차장확보율 하한 사분위 이하	부족주차면수 하한 사분위 이하
남구	-356	72.4	-504
북구	-741	75	-1518
수성구	-108	88	-402

<표 3> 대구광역시 군별 개선우선지역 기준

군명	부족주차면수 하위 10백분위수
달성군	-2156, -1737, -1041

<표 4> 대구광역시 주차부족 개선우선지역

구군명	개선우선지역(블록번호)
남구	17, 18
북구	51, 52, 71
수성구	32, 49, 52, 94, 113, 121, 125, 129, 134
달성군	104, 107, 312

Ⅲ. 연구결과

3.1 주차부족 개선우선지역 내 주차공유 후보지 선정

전처리된 통합데이터셋 내 위경도 데이터를 바탕으로 맵핑(mapping)을 진행한 후 주차부족 개선우선지역 내 주차공유 후보지 선정을 실시하였다. 후보지 선정은 50m로 나눈 그리드를 바탕으로 그리드 2칸(약 100m) 안의 주차 여유면 탐색 후 등록차량 대비 주차 여유면이 존재하는 부지를 공유지로 선정하였다. 분석결과 주차공유 후보지로 선정된 지역은 다음과 같다.

<표 5> 주차공유 후보지 선정지역

구군명	개선우선지역 (블록번호)	주차공유 후보지 선정지역	주차여유면수 (면수)
남구	17	대구 경상공업고등학교	84
	18	문성병원	48
북구	51	팔달중학교	31
	52	복현성당	31
	71	대구 동변초등학교 및 중학교	95
수성구	49	대구 대청초등학교	30
	52	대구 삼승교회	12
		상가 및 식당	64
	129	대구 범일초등학교 및 중학교	82
	134	대구 신매초등학교	141
		대구 시지중학교	

3.2 주차공유 선정 후보지 시각화

본 연구에서는 주차개선이 필요한 지역을 도출하고 주차가능한 공간의 공급을 늘리기 위해 그 지역 내 혹은 인접한 지역의 주차 가능한 지역을 탐색하는 것을 목적으로 하고 있다. 또한 주차 공유지 탐색의 효율성 및 선정지역의 타당성을 높이기 위해 각 공유지가 보유하고 있는 주차 여유면수 및 주변 지역의 주차 부족면수를 시각화하는 작업을 진행하였다.



<그림 1> 남구 내 개선우선지역 주차공유 후보지 선정 구역

<그림 1>은 개선우선구역인 남구 17, 18번 블록의 주차공유 후보지를 나타낸 것이다. 남구 17번 블록의 경우 “대구 경상고업고등학교”는 주차면수 60면, 주변 주차면수 24면으로 총 84면의 여유 주차면을 확보가 가능할 것으로 판단된다. 18번 블록의 경우 “문성병원”이 주차여유면으로 집계되어 공유지로 선정할 시 주차난 해소에 도움이 될 가능성이 있는 장소가 존재하지만 실질적으로 여유면으로 집계되는 장소가 병원이라는 점에서 공익을 위한 제도적인 장치가 존재하지 않는다면 공유지 선정에 어려움이 있을 것으로 판단된다.





<그림 2> 북구 내 개선우선지역 주차공유 후보지 선정 구역

<그림 2>는 개선우선구역인 북구 51, 52, 71번 블록의 주차공유 후보지를 나타낸 것이다. 북구 51번 블록과 71번 블록의 경우 주차여유면 종합 시에 아파트 단지 내의 등록차량 위경도와 주차장 위경도가 상이하게 나타나는 현상이 발생하여 동일한 아파트의 경우 그룹으로 묶어서 주차 여유면을 종합하였다. 북구 51번 블록 내 “두산 위브 아파트”의 주차 부족면수는 407면으로 집계되었으며 “두산 위브 아파트” 인근에 있는 “팔달중학교”가 31면의 주차 여유면을 보유하고 있기 때문에 공유지로 선정하였다. 북구 52번 블록의 주차공유 후보지로 선정된 “복현성당”은 31면의 주차 여유면을 가지고 있으며 인근에 위치한 “한라맨션아파트”와 “복현현대맨션”의 주차부족면수는 391면으로 집계되었다. 북구 71번 블록의 경우 “유니버시아드 선수촌 1단지 아파트”의 주차 부족면수는 116면으로 집계되었으며 인근에 위치하고 있는 “대구동변 초등학교 및 중학교”가 95면의 주차 여유면을 보유하고 있기 때문에 주차공유 후보지로 선정하였다.



<그림 3> 수성구 내 개선우선지역 주차공유 후보지 선정 구역

<그림 3>은 개선우선구역인 49, 52, 129, 134번 블록의 주차공유 후보지를 시각화한 자료이다. 수성구 49번 블록의 경우 주변 상가 및 주택가의 주차 부족면수가 115면으로 집계되었으며 인근에 위치하고 있는 47번 블록의 “대청초등학교”의 주차 여유면수가 30면으로 집계되어 주차 공유지 선정 시 주차난 문제를 일정 부분 해소할 수 있을 것으로 판단된다. 수성구 52번 블록은 주차 부족면수 30면, 주차 여유면수 76면으로 집계되었으며 여유면의 대부분이 상가 및 식당의 주차장으로 나타났다. 수성구 129번 블록은 주변 상가 및 주택가, 아파트 단지의 주차 부족면수가 637면으로 나타났으며 인근에 위치하고 있는 “대구 범일초등학교”, “대구 범물중학교”의 주차 여유면수가 82면으로 나타나 주차공유 후보지로 선정하였다. 수성구 134번 블록의 경우 “시지 청솔 타운 아파트”가 274면만큼의 주차면수가 부족하다고 집계되었으며 인근 “대구 신매초등학교”, “대구 시지중학교”가 141면의 주차 여유면을 보유하고 있기 때문에 주차공유 후보지로 선정되었다.

Ⅳ. 결론 및 시사점

본 연구는 대구광역시의 블록번호별 노상, 노외, 부설, 이용실태(불법주정차), 등록대수 데이터를 사용하여 주차부족 개선우선지역을 탐색하고 맵핑(mapping)을 통한 시각화를 진행하여 개선우선 지역 내 주차공유 후보지 선정의 타당성을 가시적으로 나타내었다. 이는 대구광역시 외 다른 지역에서도 관련 데이터를 수집할 수 있다면 데이터를 이용한 시각화를 통해 개선우선지역 내에도 주차 여유 부지가 존재한다는 사실을 파악할 수 있었으며 맵핑(mapping)을 통한 시각화는 단순히 여유 공간의 넓이와 같은 정량적인 수치뿐만 아니라 주거용 부지, 상업용 부지 등과 같은 부지의 특징 또한 파악할 수 있기 때문에 기존 연구에서도 언급되었던 공유지 선정에 필요한 제도적인 방침 혹은 주차 공유지화에 필요한 문제해결방안을 마련에 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구에서 활용한 시각화는 데이터를 지속적으로 추가하여 최신화가 가능하다는 점에서 향후 데이터의 수집경로 및 표준화가 확립된다면 주차 공유지 선정에 있어 더욱 효율적으로 후보지들을 도출해 낼 수 있을 것으로 기대된다. 단순히 블록별로 수집된 통계적인 수치를 기반으로 개선지역 내 주차 부족면과 주차 여유면을 집계한 것이 아닌 주차 이후 도보로 이동 가능한 범위를 지정하여 특정 크기를 가지고 있는 그리드별로 분석을 진행한 것은 일반적인 통계 분석에 비해 실질적인 효용성이 있다는 점에서 본 연구가 학술적인 의의를 지닌다고 할 수 있다.

본 연구는 다음과 같은 한계점을 가진다. 데이터 내 주차 공간 위경도와 자동차등록 위경도가 상이하게 나타나는 경우가 존재하며 이는 자동차등록 위경도와 주차장 정보 위경도의 기준이 달라서 발생하는 현상이다. 위와 같은 문제가 발생할 시 사용가능한 시각화 자료를 도출하기 위해서는 기준점에 방해가 되어 다른 구역의 색 표현에 영향을 미치지 않도록 그룹화 시키는 작업이 필요하다. 데이터 수집 시 주차 공간 데이터 수집 및 자동차등록 데이터 수집에 있어서 위경도의 기준을 통일한다면 더욱 효율적인 분석이 가능할 것으로 예상된다. 뿐만 아니라 향후 주차에 관련된 데이터 수집을 표준화하여 주차에 영향을 줄 수 변수들을 추가적으로 확보할 수 있다면 주차 공유 후보지 선정에 있어서 좀 더 타당한 근거를 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- 강명수(2005), 주거지 주차문제 개선방안에 관한 연구, 국내석사학위논문, 경상대학교 산업대학원
- 곽승열(2000), 주택가 주차문제 개선방안에 관한 연구, 국내석사학위논문, 중앙대학교
- 김세호(2016), 주차공간개발의 활성화 방안에 관한 연구, 국내석사학위논문, 명지대학교, 부동산유통 경영대학원
- 김진희(2014), 주차발생특성분석 및 개선방안에 관한 연구, 국내석사학위논문, 전남대학교 대학원
- 김희선, 오승훈, 강태욱(2019), 거주자우선주차구역내 공유주차 활성화를 위한 이용자 의식 분석 연구, 대한토목학회논문집, 39.1, 45-53
- 빈미영, 봉인식, 정지은, 박기철(2015), 경기도 주차장공유 도입을 위한 주차행태 분석연구, 경기개발 연구원, 기본연구, 1-158
- 이광훈(2014), 공유주차를 통한 근린생활시설의 부설주차장 활성화 방안, 정책리포트, 174.-, 1-18.
- 이여근.(2018), 대도시 주차관리정책 개선방안에 관한 연구, 국내석사학위논문, 배재대학교 법무행정 대학원
- 이원기, 공용래, 권재현, 김진, 김현호, 조윤숙, 이종필(2020), 주차문제 해소를 위한 공유주차장 최대 효과지 분석, 대한공간정보학회지, 28.2, 3-12
- 최종호(2016), 주차장용지의 이용현황 분석을 통한 공급방식에 관한 연구, 국내석사학위논문, 단국대학교 부동산·건설대학원

논 찬 문		기독교학문연구회	
발표논문 제목	빅데이터를 활용한 주차수급실태 분석	발표자	황서현
		논찬자 (소속)	이종기 (제주국제대 교수)

1. 주차문제 해결이라는 주제 선정은 시의 적절함
2. 제시된 자료에서는 이론적 배경 등에 관한 설명이 미흡하며
3. 연구설계에서 제시한 각 변수의 소스 데이터 값을 제시할 필요가 있음
4. 주차 부족 개선 우선 지역으로 설정한 하한 사분위수 등에 대하여 데이터를 기준한 추가적인 설명이 요구됨
5. 통상 빅데이터 분석 연구에서 제시되는 빅데이터의 수집, 처리방법, 수집된 데이터의 기간, 데이터프레임, 빅데이터 분석 소프트웨어에 대한 구체적인 자료제시 그리고 설명이 요구됨
6. 이같은 내용이 논의 되어지고 보완된다면, 보다 의미 있는 논문이라 생각됨