

# 낮고도 높게 : 빅데이터 공간정보의 해외협력 가능성

송규봉 대표 mapinsite@gisutd.com

(주) GIS 유나이티드

## 빅데이터에 접근하는 방식 : 새의 눈과 개미의 눈

주소를 표기하는 방식에는 두 가지가 있다. 하나는 ‘새의 눈’으로 쓰는 것이고, 다른 하나는 ‘개미의 눈’으로 쓰는 것이다. 예를 들어 서울시청 주소를 쓸 때 우리는 ‘서울특별시 중구 세종대로 110’이라는 방식을 선택하는데, 이 경우에는 대한민국에서 가장 커다란 행정구역이 맨 앞에 놓이고 마지막에 도로명과 번지가 배치된다. 이것은 하늘에서 땅을 향해 착륙하는 관점이다. 반면 ‘Seoul City Hal-110 Sejong-daero, Jung-gu, Seoul, Korea.’이라고 쓰는 경우에는 맨 앞에 청사 건물이 위치한 장소가 놓이고 이어서 거리, 자치구, 도시, 국가 순으로 배치된다. 가장 가까운 지점에서부터 한 단계씩 구역을 넓혀가는 방식이다.

빅데이터와 공간정보를 도시정책에 활용하는 문제도 이와 비슷하다. 국내에서 이러한 주제로 토론회가 벌어질 때면 대체로 사람들은 가장 먼저 ‘빅데이터란 무엇인가?’에 대해 논의한다. 빅데이터에 대한 개념 규정이 명확하지 않으면 뒤이은 논의에 혼선이 빚어지기 때문이다. 연관된 또 다른 개념에 대해서도 마찬가지다. ‘공간정보란 무엇인가?’ 그리고 ‘도시정책이란 무엇인가?’에 대한 공통의 개념적 합의가 도출되어야 한다. 이것은 논리적으로 ‘정답’에 가까운 개념을 정의한 다음 그에 부합하는 실행안을 논의하는, 즉 새의 눈으로 주제 전반을 조망한 다음 부분적으로 접근하는 방식이다.

빅데이터와 공간정보를 한데 녹여 좋은 도시를 만들기 위한 실험은 다양하다. 그러나 공간 빅데이터를 이용해서 도시문제를 진단하고 처방할 때 부딪치는 가장 큰

장벽은 데이터를 많이 확보하지 못하는 문제가 아니라 사람들의 ‘고정관념’이다. 빅데이터 관련 세미나에서 사례발표를 할 때면 종종 이러한 장벽을 느끼곤 한다. 그 예로, 교통사고 위험지역에 대한 데이터 분석 사례를 소개할 때도 마찬가지로 반응이 있었다. 초등학교생들이 직접 종이지도에 위험지역을 표시한 것을 모아 기초 데이터로 삼고, 이 데이터를 컴퓨터에 옮겨 지리정보시스템(GIS)으로 시각화한 경우를 소개하자 대체로 다음과 같은 질문이 쏟아졌다. “지금 보여주는 것이 빅데이터 맞나요? 흔히 빅데이터라 하면 SNS처럼 방대한 비정형 데이터를 토대로 하는 거 아닌가요?”

다시, 빅데이터란 무엇인지에 대한 논의로 돌아가자. 개념을 정의하고 합의하는 과정에 치중하면 자칫 정책 논의가 ‘정답 맞추기’로 흐를 수 있다. 이러한 경우에는 서로의 입장과 견해의 차이로 인해 협력을 이끌어내기가 어렵다. 반대로, 개념 규정을 뒤로 미루고 ‘사람’과 ‘성과’에 초점을 맞추면 의견이 달라도 협력을 통해 새로운 결과를 만들어낼 수 있다.

정답은 어딘가에 완벽한 형태로 숨어 있는 것이 아니라, 실정에 맞게 창조적으로 해결을 모색하는 과정에서 만들어지는 것이다. 상황에 대한 인식의 전환이 필요하다. 개미는 새의 시선에 담긴 광활함을 존중하고, 새는 개미의 시선에 담긴 현장성과 구체성을 수용해야 한다. 이러한 인식 전환을 토대로 할 때 서로 다른 견해가 인정되고, 정책의 실현 가능성과 입체성은 높아진다.

## 주민참여형 빅데이터 프로젝트 : 개미의 눈으로 다시 본 어린이 교통사고 예방책

어린이 교통사고를 줄이기 위해 정부는 유치원과 초등학교 정문에서 반경 300미터 권역을 ‘어린이 보호구역(이하, 스쿨존)’으로 지정하고 행정력을 집중해왔다. 2000년 이후 2015년까지 스쿨존 정책에 투입된 예산은 약 1조 5,000억 원에 달한다. 그러나 전체 어린이 교통사고의 90% 이상이 스쿨존 밖에서 발생한다는 통계를 고려할 때, 이 정책은 스쿨존 내에서의 교통사고만을 예방한다는 한계를 드러내었다. 이에 대해 별도의 대책을 마련하기 위한 빅데이터 분석이 동원되었다.

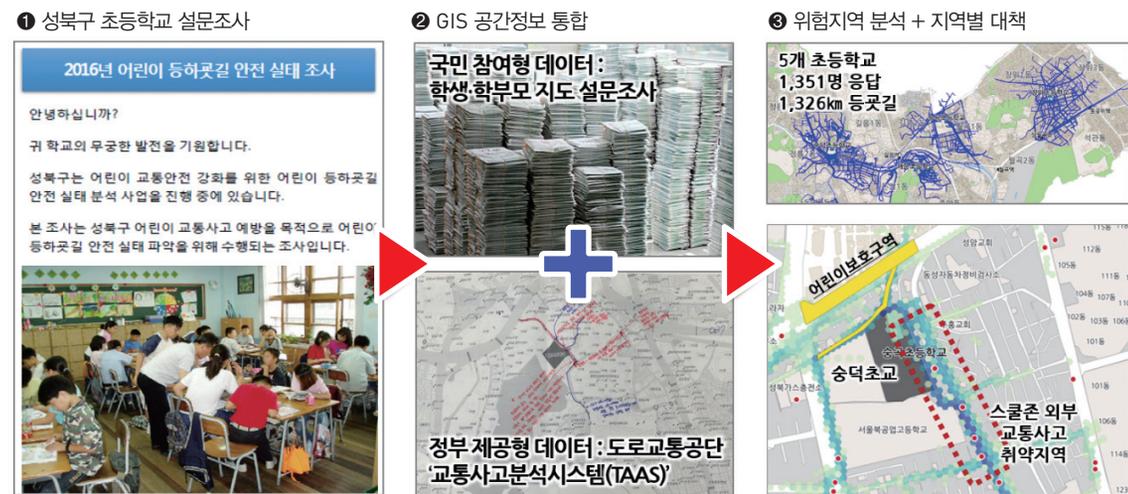
우리의 목표는 한 명의 아이도 다치지 않도록 정책을 끊임없이 개선하는 데 필요한 자료를 확보하는 것이었다. 우선 개미의 관점에서, 전국의 모든 스쿨존이 아닌 성북구의 5개 초등학교를 대상으로 시범사업을 진행하기로 했다. 현장의 데이

터를 어떻게 모을지에 대한 방법적인 고민이 있었다. 스마트폰의 앱(App)과 태블릿 PC를 이용해서 데이터를 입력하는 방식도 검토했다. 그러나 성북구 골목골목 현장에서 생생한 목소리를 담는 것이 더 의미 있는 작업이라고 판단했고, 초등학교 당사자들과 학부모의 광범위한 참여 방식을 선택했다. 이러한 그 결정은 현장에서 내린 것이었다. 학생들에게 지역지도가 인쇄된 종이를 나눠주고 설문조사를 요청했고, 응답률은 80%가 넘었다.

지도를 받은 어린이들은 위험한 곳이라고 생각한 지점을 직접 표시했다. 그리고 자신이 교통사고를 당할 뻔했던 경험까지도 적어 넣음으로써 ‘문자(Text)’ 데이터가 추가로 구축되었다. 이후 추가적인 현장조사를 진행하여 문제 해결을 위한 방법이 본격적으로 모색되었다. 이렇게 해서 초등학생과 학부모와 선생님의 참여로 원천 데이터가 만들어졌다. 1,351명의 등하교 이동경로를 전자지도에 그려넣자 총연장길이 1,326킬로미터의 새로운 공간 데이터가 생성되었다. 초등학교의 연간 수업일수는 약 220일, 1,351명이 매일 걸어서 1년 동안 등하교했을 때 총연장길이는 지구를 7바퀴 돌 수 있는 29만 킬로미터였다.

우리는 이 과제명을 ‘주민참여형 빅데이터 프로젝트’라고 지었다. 여기에서 ‘빅(Big)’이라는 단어는 데이터 규모가 대용량이라는 뜻이 아니라 파급효과가 거대함을 바라는 취지를 담고 있다.

**그림1** 성북구 주민참여형 어린이 교통안전 빅데이터 분석개요



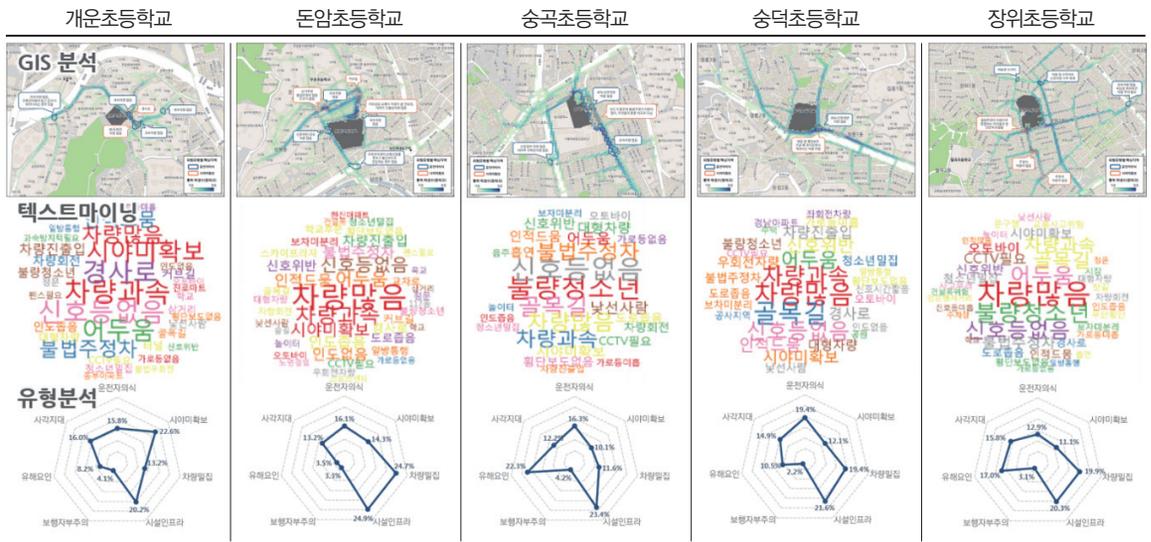
## 해외협력의 가능성 : 하이테크보다는 로우테크로

‘주민참여형 빅데이터 프로젝트’에 적용한 데이터 분석기법은 하이테크(High Technology)가 아니다. 오히려 로우테크(Low Technology)이다. 기술적 난이도는 낮고 분석법은 단순하다. 사람의 노고를 기반으로 하기에 하드웨어 장비도 필요 없다. 종이, 개인용 컴퓨터, 무료 공개용 소프트웨어가 전부다.

반면 비정형 빅데이터와 대용량 GIS 연계형 프로젝트는 인터넷상에 존재하는 웹사이트, 블로그, SNS에서 방대한 데이터를 그물로 끌어올려야 한다. 여기에는 GIS 도로망 데이터를 기반으로 하여 대용량의 하드웨어, 인터넷 인프라, 대용량 데이터베이스, 고성능 분석용 소프트웨어가 필수적이다. 물론 하드웨어, 소프트웨어, 데이터 각각의 전문가가 투입되어야 한다.

하이테크형의 빅데이터 공간정보는 탄탄한 인프라 기반을 토대로 한다. 분석과정에 투입되는 인적 자원에 대한 부담도 적지 않지만, 그보다 더 중요한 것은 수립된 도시정책의 지속가능성이 낮다는 점이다. 해외협력 도시정책 프로젝트가 진행되었을 경우, 비용을 대상지역에서 자체 충당해야 하고 인적 자원 또한 현지인들의 능력으로 감당할 수 있어야 하기 때문이다. 이러한 활용 가능성 측면을 고려할 때 정보 인프라가 취약한 해외 도시에 대해 서울시가 해외협력 도시정책을 수행할

그림2 성북구 5개 초등학교별 GIS 데이터 분석결과



자료 저자 작성

경우 로우테크 방식이 더 유리하다.

〈그림2〉는 개운초등학교 학생들이 종이에 그린 설문조사 결과를 오픈소스 GIS(Geographic Information System)로 전환하여 위험지역을 도출한 결과다. 단어들의 빈도를 분석하는 단어구름(Word Cloud)을 포함하여 텍스트마이닝(Text Mining)에 사용한 통계용 소프트웨어도 무료 오픈소스를 이용했다. 해외협력의 경우, 아프리카나 동남아시아의 도시에서 컴퓨터 한 대당 수천만 원이나 되는 유료 GIS 프로그램을 구입하여 사용하기에는 부담스러운 비용이다. 상황에 따라 적절히 무료 소프트웨어를 활용하는 것도 좋은 방안이다.

## 로우테크 빅데이터와 적정기술

상대방의 눈높이에 맞춘 기술을 적정기술(適正技術, Appropriate Technology)이라 한다. 예를 들어 선진국에서 효과적인 IT 기술이 저개발 국가에서는 실현 불가능한 경우가 허다하다. 첨단기술보다는 현지의 특정 여건에 맞추어 단순화한 기술이 더 절실한 상황이기 때문이다. 따라서 적정기술은 받아들이는 입장에 따라 중간 기술(intermediate technology), 대안 기술(alternative technology), 지역 공동체 기술(community technology), 마을수준 기술(village-level technology), 인간중심 기술(human-centered technology) 등의 표현으로 대체되고 있다. ‘특정 여건에 알맞은 기술’이란 기존의 사회·문화·자연환경에서 주어진 자원을 최대한 활용하고 해당지역의 문제 개선에 최적화된 방식으로 개발된 기술을 총칭한다. 따라서 적정기술은 저급하고 조악한 것이 아니라 현지 환경에 대한 적정성이 뛰어난 기술로서, ‘현대기술’과 ‘대안기술’을 접목한 개념이다.

일반적으로 적정기술에 관한 기준은 다음과 같다. 첫째, 하루에 1달러 수준의 소비력을 가진 사람도 사용할 수 있는 수준의 가격이어야 한다. 둘째, 소외지역에 거주하는 사람들도 접근이 가능해야 한다. 셋째, 주민 친화적이고 환경 순응적이어야 한다. 넷째, 생산과정 및 운영의 측면에서 기술을 사용하는 사람들이 쉽게 접근할 수 있어야 한다. 다섯째, 빈곤 해소, 일자리 창출, 소득 창출에 기여함으로써 주민의 지속적인 참여를 유도할 수 있어야 한다.

빅데이터와 공간정보 분야에서 적정기술의 성공사례는 드물다. 불가능하기 때문이 아니라 본격적으로 시도되지 않았기 때문이다. 당장 빅데이터와 공간정보의

적용기준을 하루 1달러 소비력 수준의 사회에 직접 적용하는 것이 적절한지 따져 볼 일이다. 이 경우, 현재의 기술력을 적용하면 효과를 극대화할 수 있는 적정도시가 선택되어야 한다.

이와 관련하여 '서울시 우수정책 해외진출방안 연구 및 세계도시연구'(2014, 서울연구원) 보고서는 의미 있는 정책방향을 제시하고 있다. 정부가 진행 중인 국가 차원의 공적개발원조(Official Development Assistance, ODA) 사업을 도시 차원으로 재해석하고 있기 때문이다. ODA가 지속적인 성과를 얻기 위해 적정한 도시를 선별하고 주요 현안을 파악하는 도시 프로파일링을 시도한 것도 주목할 만하다. 이 보고서에서 주목한 도시들을 살펴보면 하노이, 호치민, 방콕, 마닐라, 양곤, 자카르타, 비엔티안 등이 있다.

## 교통사고 예방에 관한 해외협력 : 유엔과 교통안전공단의 노력

전 세계 교통사고 사망자의 48%가 10개국에 집중되어 있다. 브라질, 콜롬비아, 중국, 이집트, 인도, 케냐, 멕시코, 러시아, 터키, 베트남이 해당 국가다. UN세계보건기구(WHO)는 이 10개국의 교통사고 사망자를 획기적으로 줄이기 위한 지원 정책을 추진 중이다. 이 가운데 베트남이 특히 주목되고 있는데, 전체 교통사고 사망자 중 어린이와 청소년의 비중이 가장 높기 때문이다.

그림3 WHO 베트남 교통사고 줄이기 지원 프로젝트



### ROAD SAFETY IN TEN COUNTRIES



#### VIET NAM PROFILE

POPULATION (2010):  
87.8 million

INCOME GROUP (2010):  
Middle

ROAD TRAFFIC DEATHS PER  
100 000 PEOPLE (2009):  
16.1

NUMBER OF REGISTERED  
VEHICLES (2010):  
33.2 million

자료 WHO, Road Safty in Viet Nam Fact sheet[2012]

2015년 교통안전공단은 7월부터 11월까지 베트남 사고 다발지점(Black Spot) 개선사업을 추진한다고 밝혔다. 그리고 베트남의 하노이 등을 방문해 베트남 교통부, 경찰청 및 국제연합아태경제사회위원회(UNESCAP) 관계자가 참여한 가운데 사고 다발지점 개선사업을 위한 착수보고회를 개최했다. 그에 앞서 2013년에 이미 교통안전공단은 몽골과 에콰도르의 사고 다발지점 개선사업을 추진하여 UNESCAP으로부터 성공적인 국제협력 추진사례로 선정된 바 있다.

서울시 성북구에서 추진된 '주민참여형 빅데이터 어린이 교통안전 프로젝트'를 해외 협력사업에 적용하는 방안도 고려해볼 만하다. 그러기 위해서는 우선 국제연합의 기존 사업을 점검하고 국내 정부기구에서 진행하고 있는 협력사업의 현황을 살펴볼 필요가 있다. 예를 들어 베트남 하노이에서는 유엔의 교통사고 줄이기 캠페인이 5년 동안 진행될 예정이고 교통안전공단에서도 개선사업을 추진하고 있어, 소중한 노하우를 확보할 수 있다. 기본적으로 어느 분야의 어떤 인물과 업무를 협의해야 하는지 등에 대한 기초적인 정보를 얻을 수 있으므로 한결 수고를 덜 수 있을 것이다.

## 다시, 재미에서 새의 눈으로

데이터를 정보로 처리하는 시스템은 '하드웨어, 소프트웨어, 데이터, 사람'이라는 네 가지 요소의 결합으로 이루어진다. 그러나 정보는 결국 사람을 위한 것이다. 이 점을 강조하여, GIS 데이터 분석 분야의 세계적 권위자인 데이나 탐린(Dana Tomlin) 박사는 "기술이 아닌 사람에서 출발해야 한다"고 말했다. 하드웨어와 소프트웨어가 아무리 훌륭해도 정보의 활용까지 저절로 훌륭해지는 것은 아니다. 사람을 향한 구체적인 지향성이 분명할 때 진단, 예측, 처방이라는 빅데이터의 본질적인 용도가 쓰임새를 얻을 수 있고, 데이터 가치를 극대화시킬 수 있다.

오늘날 한국은 해외협력 사업에 동참할 수 있는 다양한 선진기술과 경험을 갖추었거나 구축하는 과정에 있다. 그 가운데 다양한 내부적 장애를 극복하면서 발전해온 도시정책 관련 기술과 노하우는 분명한 자산이라고 생각한다. 더욱이 한국은 세계가 인정하는 디지털 강국이다. 그러한 자산들을 적재적소에 응용한다면 성공적인 해외협력을 거둘 수 있을 것이다.

이 글에서 주목한 부분은 빅데이터를 활용한 교통사고 예방정책으로서, 하이테크 기술기반이 취약한 해외도시에서 현실적으로 활용 가능한 방식에 대해 모색해

보았다. 무엇보다도 정책이 현지에서 지속적으로 유지될 수 있는 접근법에 초점을 맞추었다. 즉 현지 사정에 맞는 로우테크 방식의 빅데이터, 무료로 사용할 수 있는 오픈소스 소프트웨어 등은 활용가치가 높을 것으로 기대된다. 물론 그 밖에도 다양한 응용 아이디어가 존재할 것이다. 도시의 특성을 면밀히 고려하고 시민들의 불편과 고통을 유심히 관찰한다면, 다시 말해 ‘적정기술’의 시선으로 접근한다면 수많은 잠재적 아이디어들이 효력을 발휘할 수 있을 것이다. **W**

---

#### 참고문헌

- KBS뉴스, 교통사고 가장 많은 학교는 어디?. 2015년 9월 20일 방영
- 대외경제정책연구원, 적정기술 활용을 통한 대아프리카 개발협력 효율화 방안, 2014, pp. 53-59
- 서울연구원, 서울시 우수정책 해외진출방안연구 및 세계도시연구 발행, 2014, pp. 124-182
- [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_traffic/countrywork/vnm/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_traffic/countrywork/vnm/en/)