

위치지능화를 통한 공공데이터의 활용성 향상에 관한 연구

A Study on Improving Availability of Open Data by Location Intelligence

양성철*
Yang, Sungchul

Abstract

The open data portal collects data created by public institutions and opens and shares them according to related laws. With the activation of the Fourth Industrial Revolution, all sectors of our society are demanding high quality data, but the data required by the industry has not been greatly utilized due to the lack of quantity and quality. Numerous data collected in the real world can be implemented in cyber physical systems to simulate real-world problems, and alternatives to various social issues can be found. There is a limit to being provided. Location intelligence is a technology that enables existing data to be represented in space, enabling new value creation through convergence. In this study, to present location intelligence of open data, we surveyed the status of location information by data in open data portal. As a result, about 60% of the surveyed data had location information and the representative type was address. Appeared. Therefore, by suggesting location intelligence of open data based on address and how to use it, this study aimed to suggest a way that open data can play a role in creating future social data-based industry and policy establishment.

Keywords: Open Data, The Fourth Industrial Revolution, Cyber Physical Systems, Location Intelligence, Address

1. 서 론

공공데이터는 2013년 공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률 시행에 따라 공공데이터 포털을 통해 민간 개방이 활발하게 이루어지고 있다. 공공데이터 포털에서는 공공기관이 생성 또는 취득하여 관리하고 있는 공공데이터를 통합·제공하는 동시에 쉽고 빠른 검색을 지원한다. 2016년 79종에서 2018년

120종으로 개방되는 공공데이터 수는 증가하였고, 공공데이터 파일 다운로드 및 API(Application Programming Interface) 활용신청 건수는 2018년 기준 754만 건으로 2013년에 비해 542배가 늘어난 것으로 알려졌다.

공공데이터의 개방은 비약적으로 확대되고 있음에도 활용도가 높은 데이터는 양적으로 부족하고 활용 환경도 불편하여 새로운 가치 창출로는 이어지지 못

* 대구대학교 부동산학과 조교수 Department of Real Estate, Daegu University (scyang@daegu.ac.kr)

하는 것이 문제점으로 지적된다. 2018년 공공데이터 전략위원회에서는 공공데이터 제공 및 이용 기반 재설계, 국민이 더욱 쉽게 데이터를 활용할 수 있는 환경 조성을 추진과제로 선정하였다는 것에서 현실을 파악할 수 있다.

그 원인으로 4차 산업혁명을 맞아 자율주행차, 빅데이터, 스마트시티 등 다양한 분야에서 고품질 데이터를 요구하나 수요에 부합하는 데이터의 수가 적은데다가 제공방식에 있어서도 단순하게 범주별로 나열식으로 제공하고 있어 크게 활용되지 못한 것이 지적된다. 행정안전부와 국회입법조사처의 조사에 따르면 공간위치 및 인공지능 데이터 개방은 8,448개로 미국의 158,836개, 영국 24,544개에 비해 절대적인 양도 부족하고 차지하는 비율 면에서도 34.4%로 미국 69.5%, 영국 56.5%에 비해 크게 부족한 것으로 파악되었다. 입법조사처 관계자에 따르면 공공데이터를 활용한 서비스는 매년 증가하였으나 연간 증가율은 점차 둔화되고 있다고 한다. 이는 그간 공공데이터 개방이 양적인 측면에 치중하여 이루어진 결과라고 추측되고 있다(중앙일보 2018).

윤소영(2013)은 누가 얼마나 데이터를 많이 가지고 있느냐보다 데이터 사일로(Silo)에서 얼마나 의미있는 정보를 이끌어내 공개하고 활용하느냐가 중요하므로 링크드 데이터(Linked Data) 구축 방안을 제시하였고 그 과정에서 데이터 제공기관의 적극적인 참여와 연계체계 유지가 필요하다고 하였다. 조용장 외(2018)는 식당, 공공기관의 위치정보와 업종, 인구수와 속성, 버스정류장 정보 등의 공공데이터를 이용하여 지도 상에서 창업 위치 기반 현황 정보 및 추천 정보를 제공하는 시스템을 설계하였고 문상균 외(2016)는 제한적으로 이루어진 사교육의 공급 측면에 대한 파악을 위해 서울시 교육청 나이스 학원 민원서비스에서 제공하는 학원정보 공공데이터를 수집하여 학원의 위치를 경위도 좌표로 변환한 후 공간분포를 분석하였다. 심범수 외(2016)도 공공데이터를 활용하여

맞춤형 여행 내비게이션 시스템을 구현하였고, 황성수·안재성(2015)은 공공데이터의 행정정보와 공간정보 간의 융합을 모색한 참여지도를 모델링하였다. 이처럼 기존 공공데이터의 제공 방식이 가진 한계로 인한 활용성 저하에 대해서는 이미 공감대가 형성되어 있어 다양한 방식에서의 해결책을 제시하고 있고 그중 위치기반 서비스를 통한 개선 방안에 대한 다수의 연구가 이루어지고 있다.

구신희 외(2015)는 2014년 4월에서 12월까지 공공데이터 포털에서 다운로드 순위 상위 10위 안에 든 데이터셋은 총 48개였으며 이중 위치정보를 포함하는 경우가 50%를 차지하였고, 2015년 1월에서 8월까지 같은 방식으로 조사했을 때 71%로 증가하였으며 공공데이터 활용사례집(한국정보화진흥원 2015)에 제시된 23개 사례 중 17개가 위치기반 서비스를 제공하고 있고 총 100개의 공공데이터 활용 서비스 사례 중에서는 69개의 서비스가 위치기반으로 진행되고 있다고 하였다. 즉 위치정보에 기반한 공공데이터의 활용 방안에 대해서는 우리 사회의 수요가 크다는 것이 증명되었다. 하지만 이에 대한 접근에 있어서 기존 연구들은 개별 공공데이터를 공간정보화하여 새로운 서비스를 제안하고 있어 공공데이터포털에 대한 개선 방안으로는 한계가 있다.

우리 사회의 주요 화두가 된 4차 산업혁명으로 촉발된 미래는 초연결로 수집된 데이터를 초지능화하여 활용하는 기술이 핵심인데 현실세계에서 생성된 수많은 데이터를 동일한 사이버물리공간(Cyber Physical System)에서 구현하고 이를 위해 디지털트윈(Digital Twin)을 구축하는 것이 선행되어야 한다. 이것이 데이터를 담는 플랫폼이면서 동시에 새로운 인사이트(Insight)를 개발하는 테스트베드가 되어야 한다. 즉, 기존의 공공데이터를 공간 데이터화하여 새로운 활용 방안을 강구하는 위치지능화(Location Intelligence)가 선행되면 이를 토대로 공공데이터를 공간 상에 표현하여 자신이 원하는 지역의 원하는 정보를 조회 및

다운로드할 수 있게 되어 단순 목록 형태로 제공함으로써 인한 사용 편의성을 개선할 수 있고, 공간분석과 동일한 대상 지역에 대한 타 공공데이터와의 연계 분석이 가능해져 데이터 기반 새로운 가치 창출로 이어질 수 있어 공공데이터가 4차 산업혁명 시대의 빅데이터의 일종으로 그 역할을 할 수 있게 될 것이다. ESRI에서는 위치지능화는 지리적 관련성을 활용하여 복잡한 자료를 이해하고 조직화하는 능력으로 정의하였다(ESRI 2019). 본 연구에서의 위치지능화는 텍스트형태 비공간데이터에 내재된 위치정보를 참조하여 일정한 데이텀(Datum)을 기준으로 공간데이터화시킨 후 데이터 간 융복합을 통해 새로운 인사이트를 발굴해 내는 전체 과정으로 정의하였다. 위치지능화를 위해서는 첫째 대상 비공간데이터에 위치 표현을 위한 단서가 존재하여야 하고, 둘째 비공간데이터에 내재된 위치정보의 지오코딩을 위한 지리정보인 데이텀이 정의되어야 하며, 셋째 데이텀은 기존 비공간데이터에 공통적으로 적용이 가능한 범용 체계여야 한다.

본 연구에서는 우리나라 공공데이터 포털에서 제공 중인 데이터를 분석하여 위치정보를 속성으로 보유하고 있는지와 위치정보의 유형 분류를 통해 공공데이터의 적합한 위치지능화 방안을 제시하고자 하였다. 앞서 위치지능화를 위한 전제조건을 중심으로 연구를 진행하여 본 연구에서 대상으로 삼는 비공간데이터인 공공데이터에 위치정보가 포함되어 있는지 조사하고, 가장 공통적으로 존재하며 최신성과 활용성을 고려하여 데이텀을 설정하는 순으로 연구를 진행하였다. 이를 통해 공공데이터의 활용성을 향상시켜 상대적으로 커버리지가 넓고, 정확도가 우수하며, 일정하게 갱신되는 공공데이터의 새로운 가치를 창출시켜 미래 사회에서 데이터 활용 기반 강국으로서 발돋움하도록 하는 것을 연구 목표로 하였다.

2. 연구방법 및 범위

공공데이터 포털에서는 크게 국가중점데이터와 카테고리별 데이터의 두 가지로 나누어 서비스를 하고 있는데 이중 국가중점데이터는 기준에 의해 관리되고 있으나 그 종류가 다양하지 않으므로 본 연구에서는 카테고리별 데이터를 대상으로 하였으며 2018년 말 기준으로 16개 분야 총 28,043건의 데이터셋을 제공하고 있는데 위치지능화 가능 여부 검토를 위해 이중 일부에 대한 분석을 실시하였다. 전수조사를 실시하지 않은 것은 데이터셋의 양이 워낙 방대하여 현실적인 한계가 있었고, 데이터셋들의 특성이 유사한 경우가 많아 위치정보 유형 분석결과에 큰 차이가 없기 때문이었다. 대신 분야별로 일정 수 이상의 데이터셋을 분석함으로써 분야에 따른 위치지능화 차이를 도출하도록 하였다.

일반적으로 위치정보라 함은 좌표, 주소, 지번 등 해당 개체의 위치를 공간 상에 표현하여 다른 개체와 구분할 수 있게 해주므로 이들을 포함시키고 데이터를 분석하는 과정에서 새로운 위치정보 유형이 발견되면 추가하는 방식으로 분석을 실시하였다. 분석된 위치정보 유형 중에 가장 다수를 차지하고 공간 데이터화하기에 효율적인 유형을 선정하여 공공데이터의 위치지능화 방안을 제시하는 순으로 연구를 진행하였다.

개발되는 공공데이터를 서비스 채널 기준으로 구분하면 공공데이터 포털과 공공기관 자체 웹사이트로 나뉜다. 공공데이터 포털은 각 공공기관별로 생성 또는 취득하여 관리하고 있는 데이터셋을 한곳에 모아 제공함과 동시에 활용에 필요한 도구와 가이드 등을 지원하고 있어 편리하고, 각 공공기관 웹사이트를 통해 자체 제공되는 데이터셋들은 공공데이터 포털에 취합되지 않은 추가 데이터를 빠르게 취득할 수 있다는 장점이 있다. 여기에는 서울시 열린데이터 광장이나 경기 데이터드림과 같은 지자체 웹사이트도 포함된

다. 다만, 우리 사회 전체의 공공데이터를 분석하기에는 현실적인 한계가 존재하고 공공데이터 위치지능화 방안을 도출하는데 있어서 꼭 전체 데이터에 대한 분석이 필요치는 않기 때문에 본 연구에서는 공공데이터 포털에서 제공되는 데이터셋을 분석대상으로 하였다.

시간적 범위는 관련법에 따라 공공데이터가 본격적으로 개방·활용되기 시작한 2013년을 시점으로 하여 2018년 말을 종점으로 하였다.

3. 공공데이터 서비스 현황

3.1. 국외 공공데이터 서비스 및 활용 사례

국제사회에서 공공데이터가 가지는 가치와 중요성이 부각됨에 따라 2013년 G8 국가 정상회의에서 오픈데이터 헌장(Open Data Charter)을 마련, 데이터 개방을 위한 국제적 노력이 이루어지고 있다. 해외 각국에서는 고품질의 공공데이터 개방을 위해 오픈데이터 헌장을 반영하여 정책을 수립하여 추진 중으로 53개 국가가 윈스톱 플랫폼을 구축·운영하고 있다(<https://www.data.gov>). 미국은 14개 분야 301,944개의 데이터셋을 48종의 포맷으로 개방하고 있는데 이중 위치 정보가 포함된 것은 182,866개, 포함되지 않은 것은 119,078건이며, 영국은 12개 분야 44,086개 이상의 데이터셋을 SHP, GeoJSON, KML(Keyhole Markup Language) 등의 형식으로 제공하며, 캐나다는 19개 분야 80,914개의 데이터셋을 GeoTIFF, GeoJSON 등의 형식으로 제공 중이다.

국의 공공데이터 관련 서비스들은 위치정보를 포함한 데이터를 구분하여 제공하고 있으며 민간 공간정보 플랫폼 서비스와 연계하고, 공공데이터 융합 등 재가공이 편리하도록 파일정보 및 소스코드를 공개하는 것으로 조사되었다. 미국 NHTSA(National Highway Traffic Safety Administration)의 SaferCar 앱은 자동차 충돌시험 결과 등 안전에 관한 공공데이터를 기

초로 구매하고자 하는 차량 선택을 지원하고 있으며, American Red Cross 앱은 기상, 교통 등의 공공데이터를 기초로 허리케인, 토네이도, 지진, 홍수가 발생했을 때 대응방법이라던지 응급처치 방법을 알려주고 있고, Weendy 앱은 공공데이터인 기상정보에 사용자가 현장에서 생성한 클라우드 소싱 데이터, 사진, 동영상 등을 융합하여 윈드 서핑, 스키와 같은 익스트림 스포츠를 즐기기에 좋은 날씨인지 알려주는 서비스를 제공 중이다.

국외에서는 다양한 분야의 많은 공공데이터를 서비스하고 있으며 시카고 공공데이터 포털(<http://opengrid.io>)은 위치지능화를 적용한 서비스를 실시하고 있다. 이러한 공공데이터를 기반으로 민간 데이터를 융복합하여 필요로한 서비스를 제공 중인 것으로 나타났다. 공공데이터는 공공기관에서 생성하기 때문에 공공의 목적에 부합하는 분야에 한정하여 일정한 기준에 의해 생성되기 때문에 경직성을 가질 수밖에 없는데 이를 민간 데이터와 융복합하여 생활밀착형 서비스를 제공하고 있다는 점이 특징으로 분석되었다.

3.2. 국내 공공데이터 서비스 및 활용 사례

국내에서는 공공데이터포털(<http://data.go.kr>)을 통해 각 공공기관의 데이터를 취합·제공하고 있으며 그 외 각 기관별로 자체 웹페이지를 통해 추가적인 데이터 제공을 실시하고 있다. 공공데이터 공유 및 개방 촉진 정책에 따라 파일 형태뿐만 아니라 Open API도 지원하고 있고 사용자가 원하는 데이터를 쉽고 빠르고 찾을 수 있도록 지속적인 개선작업을 진행 중이다. 제공하는 양에 있어서도 2018년 12월 기준으로, 16개 분야에 대한 파일데이터(24,917), Open API(3,033), 표준데이터(91) 등을 제공 중으로, 지속적인 증가세를 보이고 있다. 특히나 4차 산업혁명의 적극적인 추진을 위해 가장 핵심이 되는 데이터 기반 산업 양성을 위해

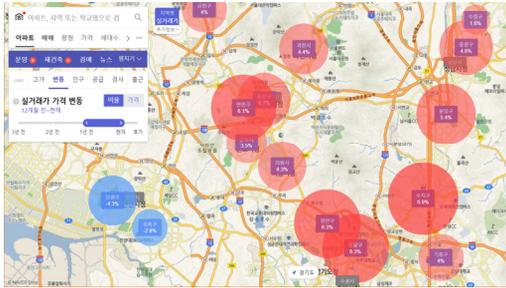


Figure 1. Hogangnono map service.
Source: <http://hogangnono.com>



Figure 2. Business location analysis service.
Source: <http://bigdata.changwon.go.kr>

인공지능, 자율주행차, 스마트시티 등 신산업 육성에 필요한 공공데이터에 대한 개방 확대를 강화하고 있다.

기관별 자체 웹페이지를 통해 제공되는 정보들은 대부분 해당 기관의 특성 상 공공데이터 포털을 통해 제공하기에는 한계가 있는 데이터들이다. 대표적으로 국가공간정보 포털은 공공에서 생산한 공간정보를 단일 채널을 통해 제공하는 허브 역할을 수행하며 Open API 44건, 개방데이터셋 1,133건 등을 제공 중이다. 경기데이터드림은 경기도에서 생산한 공공데이터를 개방하고 도민과의 공유를 통해 활용을 촉진하고 새로운 서비스와 공공의 가치를 창출하고 있는데 1,283건을 시트(sheet), 파일, 차트, 지도, Open API 등의 형태로 제공 중으로 이중 168건의 데이터는 공간정보와 결합하여 서비스하고 있다. 대구지도포털은 지도서비스와 지도 다운로드 서비스를 기본으로 공공데이터를 지도에 표출하여 제공하고 있는데 3D지도, 부동산지도, 통계지도, 전통시장 등 4개 분야에 경제·교육, 문화·관광, 도시·안전, 교통·환경 분야로 구분하여 서비스하고 있다.

공공데이터를 기반으로 한 서비스 중 호갱노노(Figure 1)는 국토교통부 아파트 실거래가와 시세를 기반으로 주변 단지 실거래가와 비교하고, 주차정보, 배관 시설의 노후 정도 정보, 학군을 포함한 인구 이동 정보, 교통정보와 함께 배후수요 분석까지 가능하도록 하여 주택의 합리적 구입을 지원하고 있으며 창원

시 창업입지분석서비스(Figure 2)는 창업하고자 하는 업종과 지역을 선택하면 유동인구, 주거인구, 소비매출, 사업체정보에 기반하여 적합한 입지를 선정할 수 있도록 컨설팅을 제공한다.

공공데이터 포털 및 각 기관 자체 웹사이트를 통해 제공되는 데이터들은 파일(CSV, HTML, RDF, XML, HWP, SHP), Open API 등의 형태이며 사용자 편의를 위해 지도 형태의 가공된 정보를 시각화하여 제공 중인 경우도 다수인 것으로 조사되었다. 이를 토대로 공공부문에서는 창업이나 일자리 창출을 지원하는 서비스를 제공하고 있었고, 특히 빅데이터 분석에 활용하고자 하는 시도와 함께 데이터의 새로운 가치를 찾고자 하는 노력이 이루어짐을 확인할 수 있었다. 향후 양질의 공공데이터가 개방된다면 서비스들의 활용성은 더욱 높아질 것으로 보이나 대다수의 서비스들이 위치지능화되지 못하고 단순 지도 상 서비스로 이루어지는 경우가 많다는 점은 향후 개선이 필요할 것으로 보인다.

4. 공공데이터 현황 분석

4.1. 공공데이터 포털 데이터셋 현황

공공데이터 포털에서 제공하는 총 28,043건(2018년 12월말을 기준)의 데이터셋의 위치지능화 가능성 여부 검토를 위해 모든 분야별로 일정 수 이상의 데이

Table 1. Open data portal survey history

Category	number of services	Survey history (unit: number)								
		Download (direct)	Download (link)	Open API		Grid chart map	LOD	Delivery & Etc.	Error	Total
				REST	SOAP					
Education	1,392	337	77	10					13	425
Land	1,248	276	67	31			1		14	375
Administration	4,024	225	147				1		12	373
Finance	468	284	129	49				6	8	468
Industry & Employment	2,117	523	96	15				1	13	635
Welfare	1,901	474	56	41			1	1	8	573
Food & Health	615	492	85	34			1	4	16	616
Culture & Tour	4,612	290	85	3					42	379
Medicine	1,850	446	55	59					5	560
Safety	2,262	553	100	27					15	680
Transportation	2,932	656	65	138	6	15			8	880
Environment & Weather	2,151	143	44				1	1	7	189
Science & Research	891	666	121						195	891
Agriculture	1,191	314	37	5					13	358
Diplomacy	283	205	79						69	284
Law	106	71	35							106
Total	28,043	5,955	1,278	412	6	15	5	13	438	7,792

터셋을 선정하여 총 7,792건, 전체 데이터셋 기준 27.8%에 대한 상세 분석을 실시하였다. 이는 분석가 2명이 5개월간의 작업량으로 전수조사를 위해서는 많은 인원과 시간이 소요되는데 지속적으로 새로운 데이터가 등록되기 때문에 전체적인 경향을 파악하는 데는 27.8%의 표본만으로도 충분하였다고 판단된다. 다만 분야에 따른 차이가 발생하지 않도록 가능한 전 분야에서 표본을 균일하게 추출하고자 하였다. 서비스되는 데이터셋의 형태는 파일다운로드 방식(direct or link)이 대부분을 차지하고, Open API(REST or SOAP)도 다수 존재하였으며, 교통물류 분야에서 그리드차트지도(Grid chart map)로 서비스하는 경우도 있었고 LOD (Linked Open Data)는 아직 극소수에 그치고 있었다. 또한 우편배송 등(delivery & etc)을 통해 배포하는 경우도 있었다. 분야별 데이터셋 형태별 조사 건수는 Table 1과 같다.

4.2. 위치정보 유형 분석 방법

분석은 각 데이터셋 중에 위치정보를 보유하고 있는 파일을 찾은 후에 컴퓨터에 로딩시키고 속성정보를 조회하여 위치정보의 유형을 확인하여 별도의 문서로 정리하는 방식으로 실시하였다. 그 과정에서 데이터셋이 로딩되지 않는 경우는 오류로 분류하였다.

일반적으로 공간데이터의 위치정보는 좌표(경위도, 평면직각, UTM 등)가 가장 대표적이고 정확하게 표현하는 방법이지만 측량을 통해서만 얻을 수 있어 특정 목적의 데이터셋에만 적용되어 있다(김대현 외 2015). 공공데이터는 측량이 아닌 현장 조사 또는 취합된 대장형태의 자료원으로부터 생성할 때 주로 행정구역, 주소를 기준하므로 이를 유형으로 구분하고 조사 과정에서 우편번호, 전화번호가 존재하는 데이터셋이 있어 이를 포함시켰다.

Table 2. Form of investigation

Items		Example of analysis I	Example of analysis II	
Description of data	File name	current state of Gyeonggi-do educational institute	current state of facilities in welfare	
	Service type	file	file	
	Listed file type	CSV	XLS	
	Real file type	XLS, CSV, JSON, XML, TXT	XLS	
	Download type	LINK	LINK	
	Providing organization	Gyeonggi-do	Gyeonggi-do Suwon-si	
	Date	20171113	20170607	
	Holding feasibility Of position information	○	○	
Description of location information type	Province	Type	Si-Gun-Gu	Si-Gun-Gu
		Real data	Gapyeong-gun	Jangan-gu
	Address	Road name or parcel number	Road name address and parcel number address	Road name address
		Data	Gyeonggi-do Gapyeong-gun Gapyeong-eup Gahwa-ro 000 Gyeonggi-do Gapyeong-gun Gapyeong-eup Eupnae-ri 000	Jangan-gu Jangan-ro 458beon-gil 000
	Phone number	Holding feasibility		○
		Data		000-0000
	Name of region and place			
	Latitude and longitude	Holding feasibility	○	
		Data	latitude : 37.xxxxxxx longitude : 127.xxxxxxx	longitude : 127.xxxxxxx
	Postal code	Holding feasibility	○	
		Data	000-000	
	Etc.		Name of business	Name of facilities

또한 특정 시설명, 지역명, 장소명이 포함된 경우가 있었는데 이들은 스스로 위치 표현이 불가능하지만 만약 고유한 명칭이라면 전자지도의 POI명과 매칭을 통해 위치값을 복사할 수 있으므로 위치정보가 포함된 것으로 유형을 구분하였다. 데이터셋에 대한 분석 예시는 Table 2와 같다.

4.3. 분석 결과

조사대상인 7,792건 중 데이터셋을 분야별로 위치정보 보유 여부, 유형에 대해 분석한 결과는 Table 3과 같다. 조사대상 중 4,645건, 약 60%가 위치정보를 보유하고 있어 공공데이터의 절반 이상의 데이터가 위치정보를 포함하고 있음을 확인할 수 있었다. 유형별로는 행정구역이 가장 현 공공데이터가 포함하고 있는 위치정보 유형별

Table 3. Current status of position information

Category	Examined data	Data contained position information	Type					
			Province	Address	Phone number	Name of region and place	Latitude and longitude	Postal code
Education	425	225	94	185	163	243	31	27
Land	375	278	269	187	73	21	21	11
Administration	373	257	249	164	108	37	11	8
Finance	468	112	106	56	25	25	3	3
Industry & Employment	635	362	356	278	195	6	34	33
Welfare	573	470	456	386	328	10	82	15
Food & Health	616	550	547	539	345	3	94	53
Culture & Tour	379	220	64	194	97	39	75	12
Medicine	560	358	345	353	282	339	110	28
Safety	680	423	408	410	150	390	197	8
Transportation	880	459	399	430	288	397	278	8
Environment & Weather	189	142	131	88	38	40	8	1
Science & Research	891	411	290	262	248	308	230	27
Agriculture	358	263	246	146	82	89	28	5
Diplomacy	284	106	66	34	31	65	2	3
Law	106	9	8	5	4	11		1
Total	7,792	4,645	4,034	3,717	2,457	2,023	1,204	243

개방 데이터를 살펴보면 행정구역 정보를 포함한 정보가 조사 데이터 전체의 87%로 가장 많이 포함되어 있으며, 우편번호가 포함된 정보가 5%로 가장 적었다. 위치정보 제공 유형중 HWP, PDF 등에 포함하여 제공하는 사례가 다수 존재하는 것으로 조사되었다.

행정구역 정보를 포함하는 데이터 유형을 분석한 결과는 Table 4와 같이 시도/시군구/읍면동 단위의 행정구역 정보를 제공하는 데이터가 조사 데이터의 39%로 제일 많았으며, 그 다음으로 시도/시군구 단위의 행정구역 정보를 제공하는 데이터가 35%, 시도, 시군구, 읍면동 각각의 단위 행정구역 정보를 제공하는 데이터가 8%로 조사되었다. 특히 재난안전, 교통물류, 식품건강, 보건의료 분야와 같이 대국민 생활과 밀접한 데이터의 경우 시도/시군구/읍면동의 전체 행정구

역 정보를 제공하는 데이터 건수가 제일 많았다. 따라서 향후 대국민 생활 정보 서비스 제공시 행정구역 단위의 관련 현황 및 통계 정보 제공에 용이할 것으로 예측된다.

그 외 교육, 공공행정, 재정금융, 문화관광, 환경기상, 농축수산 분야 등에서 제공하는 데이터의 경우 각각의 행정구역 단위 정보를 제공하는 경우가 많았다. 향후 행정구역 정보 기반의 위치지능화 구현시 활용성 강화를 위해 행정구역 단위(전국, 시도, 시군구, 읍면동)별로 제공되는 데이터 유형 및 기준 수립이 정의되어 적용되어야 한다.

주소정보를 제공하는 공공데이터 현황을 분석한 결과는 Table 5처럼 도로명주소, 지번 주소 정보 중 도로명주소만을 제공하는 경우가 조사 데이터 중 전체 데

Table 4. Current status of province information holding feasibility

Category	Si-Do / Si-Gun-Gu / Eup-Myeon-Dong	Si-Do / Si-Gun-Gu	Si-Do	Si-Gun-Gu	Eup-Myeon- Dong	Si-Gun-Gu / Eup-Myeon- Dong	Etc.	Total
Education	3	45	10	19	15	2		94
Land	114	42	12	12	64	20	5	269
Administration	40	24	4	83	81	17		249
Finance	29	34	32	5	3	3		106
Industry & Employment	113	144	20	33	33	13		356
Welfare	122	183	28	61	46	15	1	456
Food & Health	256	213	3	53	17	5		547
Culture & Tour	6	14	19	12	6	3	4	64
Medicine	188	150	7					345
Safety	295	102	11					408
Transportation	263	130	6					399
Environment & Weather	58	19	6	20	15	13		131
Science & Research	24	181	85					290
Agriculture	70	93	65	7	9	1	1	246
Diplomacy	9	25	32					66
Law	1	7						8
Total	1591	1406	340	305	289	92	11	4034

Table 5. Current status of position information holding feasibility

Category	Road name address	Parcel number address	Road name and parcel number	English address	Overseas country address	Total
Education	165	15	5			185
Land	64	86	37			187
Administration	112	33	19			164
Finance	25	22	7	1	1	56
Industry & Employment	187	48	43			278
Welfare	292	25	69			386
Food & Health	293	19	227			539
Culture & Tour	95	34	62			191
Medicine	259	9	85			353
Safety	253	47	110			410
Transportation	371	32	27			430
Environment & Weather	36	42	10			88
Science & Research	67	21	174			262
Agriculture	67	50	29			146
Diplomacy	26	8				34
Law	3	1	1			5
Total	2,315	492	905	1	1	3714

이터의 62%로 제일 많았으며, 그 다음으로 도로명주소, 지번 주소를 병행해서 제공하는 데이터가 24%, 지번주소만 제공하는 데이터가 13% 순으로 나타났다. 또한, 일부 데이터의 경우 도로명주소와 지번주소가 혼재되어 제공되고 있었다.

향후 공공데이터의 주소를 기반으로 한 위치지능화 구현시 정확도 및 활용도를 높이기 위해 도로명주소와 지번 주소를 모두 맵핑하여 활용할 수 있는 위치정보 제공체계가 필요한 것으로 분석되었다.

5. 공간정보 기반 공공데이터 활용 방안

본 연구에서는 공공데이터전략위원회에서 지향하는 활용활성화의 구체적 방안을 제시하기 위해 공공데이터포털의 위치지능화를 위한 분석을 실시하였다. 그에 따른 실제적 이행방안으로 공공데이터의 위치지능화와 위치지능 지도 서비스 구축을 제시하였다. 동시에 이를 안정적으로 운영하기 위해 위치지능에 공간을 둔 지원방안 공공데이터 위치지능화 운영조직 확장, 공공데이터 위치정보 등록 기준 마련, Open API 기반 공공데이터 사용 빈도 측정, 지역 간 공공데이터 편차 분석까지 총 6가지를 개선 방안으로 제시한다.

5.1. 공공데이터의 위치지능화

산업계에서 공간데이터화된 공공데이터에 대한 수요가 크다는 것은 선행연구 사례를 통해 입증되었다. 이를 공간데이터화한 서비스의 개발 시도는 다수 이루어졌으며 유용하게 쓰이는 것들도 있긴 하나 문제는 새로운 공공데이터가 개방될 때마다, 새로운 서비스를 개발할 때마다 이들을 공간데이터화하는 수작업이 반복되어야 한다.

앞서 위치지능화의 전제조건으로 제시한 위치정보 보유 여부에 대한 분석결과 약 60%에 위치정보가 포함되어 있는 것으로 나타났다. 포함된 위치정보 중 다

수를 차지하는 대표적 유형인 주소를 기준으로 공공데이터를 공간데이터화 하고 이를 지도형태로 서비스 하여 타 데이터와의 융복합 및 공간분석을 통해 새로운 서비스개발이 가능하도록 하는 것이다. 본 연구에서는 이를 위치지능화라고 지칭하였다. 일반적인 공간데이터화하는 기법인 지오코딩은 비공간데이터를 좌표가 부여된 디지털파일 형태의 공간데이터로 만드는 것이지만 위치지능화는 비공간데이터를 좌표가 아닌 주소 기준으로 공간데이터로 만드는 것이라는 차이가 있다. 좌표체계는 높은 위치정확도로 지형지물을 표현할 수 있게 해주지만 동일한 개체도 좌표 간의 오차가 있다면 다른 개체로 인식될 가능성이 있고, 무엇보다 좌표는 측량을 통해 취득되는데 모든 공공데이터의 좌표를 취득하기 위해서는 엄청난 비용이 소요되어 현실적으로 불가능하기 때문이다.

그러므로 공공데이터에서 다수 존재하는 주소를 기준으로 일정한 지도 플랫폼 이에 공공데이터를 시각화하는 것이 필요하다. 여기서 지도는 주소 정보의 공적장부로서 실시간 갱신되고 있는 국가주소정보시스템(KAIS)의 도로명주소기본도를 원천자료로 하여 구축해야 한다.

Table 3에서 공공데이터에 등록된 위치정보는 행정구역, 주소, 전화번호, 지역 및 장소명칭, 위경도, 우편번호였는데 도로명주소기본도는 전화번호를 제외한 위치정보가 수록되어 있어 위치지능화의 기준 자료로 매우 적합하다. 즉 입력한 공공데이터에 수록된 위치정보가 주소라면 그대로 해당 주소지에 공공데이터를 시각화하고, 행정구역이라면 행정경계 형태로, 위경도라면 해당 위치에 해당하는 주소지에, 우편번호는 해당 기초구역경계에 표현하는 식으로 한다면 다수의 공공데이터를 공간데이터화할 수 있게 되고 이들 간의 융복합을 통해 새로운 가치를 창출해 낼 수 있을 것이다.

5.2. 위치지능 지도 서비스 구축

공공데이터 포털에서는 공공데이터의 활용 촉진을 위한 다양한 추가 기능을 제공하고 있다. 2018년 3월 출범한 국무총리실 소속 제3기 공공데이터전략위원회는 활용성이 부족한 공공데이터의 전수조사를 거쳐 국가데이터맵을 구축하는 등 4개 추진 전략하에 12개의 추진과제를 정하였다. 전체적으로 본다면 공공데이터의 개방을 확대하고 좀더 쉽고 빠르게 찾을 수 있게 하며 사회적가치 실현을 위한 공공데이터 사용을 촉진시키고 4차 산업혁명에 대비하겠다는 것이다. 즉, 양적 개방 확대는 더욱 적극적으로 추진하되 활용성을 강화할 수 있도록 데이터의 품질 개선과 활용 방향을 정의한 것으로 볼 수 있다. 12개의 추진과제 중 3개는 공공데이터의 품질과 개방과 관련되었고, 3개는 접근성 개선과 관련되었으며, 6개는 활용활성화에 관련된 과제라는 점에서 현재 공공데이터 포털은 활용활성화에 더욱 중점을 두고 있음을 확인할 수 있다.

데이터의 활용이라 함은 해당 분야에 대한 전문지식을 지닌 자가 데이터 분석을 통해 새로운 인사이트를 발굴해나가는 과정이라고 본다면 전문지식이 없는 일반 국민들도 손쉽게 데이터 분석을 통해 의사결정 자료를 생성할 수 있는 환경을 제공하는 것이 중요하며 위치지능화는 이러한 관점에서 기존의 목록형 공공데이터들에서 발견할 수 없었던 새로운 지식을 창출할 수 있는 토대를 제공할 수 있게 된다(황종성 2016). 사용자가 위치지능화된 공공데이터를 다운로드 받는다면 새로운 서비스를 개발한다면, 자체 보유 데이터와의 융복합 시도를 편리하게 할 수 있게 하려면 지도 기반의 공공데이터 포털 서비스가 필요하다. 즉 데이터들을 기준으로 공간데이터화된 공공데이터를 지도상에 시각화한 서비스를 구축해야 위치지능화가 목표로 한 가치를 달성할 수 있다. 앞서 공공데이터에 가장 일반적으로 보유된 위치정보는 주소 및 행정구역임을 확인하였다 그러므로 위치지능 지도 서비스는

도로명주소기본도를 원천자료로 하여 플랫폼 형태로 구축하며 기존의 공공데이터에 대한 시각화와 동시에 새로운 공공데이터가 등록될 때마다 위치정보 보유 유형 판정과 동시에 시각화를 하도록 하여야 한다.

5.3. 공공데이터 위치지능화 운영 조직 확장

단순히 현재의 공공데이터에 대한 위치지능화만으로 활용성이 크게 개선되는 것은 한계가 있다. 위치지능화 과정과 그 이후에 수행되는 공공데이터의 위치정보 등록현황 분석, 위치지능화 적용, 시각화, 위치지능 지도 서비스 관리를 전담할 인력이 필요하다. 「공공데이터 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」 제13조에서는 공공데이터의 효율적인 제공 및 이용 활성화 지원을 위해 공공데이터활용지원센터를 한국정보화진흥원에 설치·운영하도록 하고 있고 그에 따라 총 57명이 기획팀, 개방팀, 활용팀, 품질팀으로 나누어 지원을 하고 있다. 위치지능화 지원을 위해 공간정보 전문가를 추가 배치하는 것보다는 공간정보 전문가인 한국국토정보공사를 위치지능화 협력기관으로 지정하여 관련 업무를 분담한다면 산업계 수요에 부합하는 공공데이터 제공이 더욱 효율적일 것이다. 특히 한국국토정보공사는 스마트시티 서비스 지원기관이면서 국가표준 개발 협력기관이기 때문에 공공데이터 위치지능화 관련 업무 역량을 보유하고 있다.

5.4. 공공데이터 위치정보 등록 기준 마련

Table 1, Table 3에서 나타난 것처럼 모든 공공데이터에 위치정보가 등록되어 있는 것도 아니고 그 유형도 서로 상이하기 때문에 개별 데이터마다 위치지능화를 적용하는 것보다는 일정한 기준을 마련하여 모든 공공기관에 준수하도록 유도하는 것이 적당하다. 모든 데이터를 국가중점데이터로 지정하기는 불가능하므로 위치정보 등록 기준을 마련하고 이에 대

한 모니터링을 통해 기준 준수를 지원·유도한다면 위치지능화 가능성은 더욱 높아질 것이다.

5.5. Open API 기반 공공데이터 사용 빈도 측정

현재 공공데이터 활용도는 주로 다운로드 회수로 측정되나 해당 데이터를 다운로드받았지만 품질이나 커버리지 문제로 사용을 하지 않거나 활용방법에 따라 수시로 동일 다운로드받는 상황도 발생하기 때문에 합리적인 방식이 아니다. 실제로 2019년 3월 기준 파일데이터 중에 활용신청 빈도가 가장 높은 것은 대전광역시 유성구 도서관 도서목록인 것으로 나타났다. 지역 한정된 시민들이 접근했을 것으로 보이는 도서목록이 전국에서 가장 신청 빈도가 높았다는 것은 다른 이유가 내재되었을 거라 추측이 가능케 한다.

차라리 다운로드 회수로 측정하는 것을 폐지하고 Open API 연계 회수를 기준으로 평가하는 것이 적당하다. 물론 현재도 Open API 연계 회수를 측정하고는 있지만 Table 1에 따르면 공공데이터 포털 서비스 유형 중 Open API가 차지하는 비율은 극히 일부이기 때문에 전체 공공데이터에 대한 활용성을 측정하는 것은 불가능하다.

하지만 위치지능화가 적용된 공공데이터는 지도 서비스를 통해 Open API 형태로 제공될 것이므로 연계 회수가 주요한 활용도의 기준으로 평가받을 수 있다. 높은 사용 빈도를 보이는 데이터는 전국을 대상으로 한 커버리지 확대와 동시에 갱신주기 단축을 실시하면 더욱 세밀하고 현실성 높은 분석이 가능해질 수 있어 사용빈도가 활용도 향상의 선순환으로 이어지게 할 수 있다.

5.6. 지역 간 공공데이터 편차 분석

공공데이터의 위치지능화는 지역별 공공데이터의 양을 시각화하기 용이하기 때문에 자치단체별 공공데

이터의 개방 척도를 판단하기 용이하다. 또한 사용빈도가 높은 공공데이터를 시각화하고 Open API의 접속지역이 관내인지 여부를 조사한 결과를 누적한다면 지역 주민에게 편의를 제공해주는 데이터인지 전국적으로 효용성이 높은 데이터인지 판단이 가능해진다. 이를 토대로 중요도가 높은 데이터에 대한 지원 정책을 펼친다면 더욱 활용성은 향상 될 수 있다.

6. 결론

공공데이터는 2013년 이후 공공데이터 포털을 통해 관련법에 따라 민간 개방이 활발하게 이루어지고 있다. 공공데이터 포털은 각 기관별로 생성한 공공데이터를 통합·제공하며 쉽고 빠르게 검색을 통한 공공데이터 검색을 지원하고 있으며 지속적인 공공데이터 개방 확대를 추진하여 왔으나 활용도가 높은 데이터는 양적으로 부족하고 활용 환경도 불편하여 실제 데이터 기반 새로운 가치 창출로는 이어지지 못하는 양적인 성장에만 치우쳤다는 평가를 받고 있다. 다수의 선행 연구를 통해 공간 데이터화된 공공데이터를 이용한 서비스에 대한 수요를 확인할 수 있었으나 서비스별로 별도 수작업을 통해 공간서비스를 개발하는 한계가 있었다. 본 연구에서는 공공데이터를 위치지능화하는 방안을 마련하기 위해 이에 대한 가능성 분석을 하는데 연구에 초점을 맞추었다.

공공데이터 포털에서 제공중인 데이터를 분석하여 위치정보를 속성으로 보유하고 있는지와 위치정보의 유형 분류를 통해 적합한 위치지능화 방안을 제시하였다. 2018년 말 기준으로 16개 분야 총 28,043건의 데이터셋 중에 7,792건에 대해 조사한 결과 4,645건의 데이터가 위치정보를 포함하고 있는 것을 알 수 있었다. 이는 조사 데이터의 약 60%에 해당하며 위치정보의 대부분은 주소를 포함하고 있었다. 그러므로 주소를 기준으로 한 위치표현을 위한 도로명주소기본도

상에 공공데이터를 표현하는 방식으로 공간데이터화 하고 타 데이터와 융복합을 통해 새로운 서비스를 개발하는 위치지능 지도 서비스를 제안하였다. 동시에 안정적인 운영을 위한 관련 조직 구성과 위치정보 등록 기준 마련, Open API 기반 공공데이터 사용 빈도 측정을 통해서 공공데이터의 활용성이 향상될 수 있는 방안을 제시하였다.

공공데이터의 활용성을 향상시키고자 하는 시도는 공공데이터전략위원회, 공공데이터활용지원센터, 학계 등에서 다양하게 이루어졌지만 위치지능화라는 측면에서 공공데이터의 데이터셋별 분석을 수행한 사례는 전무하였다. 즉 공공데이터의 정확한 현황분석과 시사점 도출을 통해 전 세계적으로 관심이 커지고 있는 위치지능화라는 기법의 적용가능성을 증명하였다. 일반적으로 공간데이터를 이용한 서비스 개발은 GIS에 대한 전문지식이 필요하여 그 저변이 넓어지지 못하는 원인이 되고 있는데 본 연구에서 제안한 위치지능화는 이러한 전문지식이 없더라도 누구라도 공간데이터화된 공공데이터를 이용한 융복합 분석과 서비스 개발을 가능케 한다는데 의의가 있다.

하지만 전수조사가 아니라 표본조사를 통해 공공데이터의 위치정보 보유 현황을 분석함에 따라 편향이 발생했을 가능성이 있다는 점은 본 연구의 한계로 지적된다. 공공데이터셋의 전체 개수가 매우 많고 실제 분석과정에서 지나치게 많은 시간이 소요되었으며 매일 새로운 데이터가 등록된다는 점을 감안하면 샘플링 기법을 사전에 설계한 후에 분석을 실시하여 향후 연구에서는 편향이 발생하지 않도록 할 것이다.

감사의 글

본 논문은 2018년 공간정보연구원 산학협력R&D 사업의 지원을 받아 수행된 연구내용을 토대로 작성되었습니다.

참고문헌

References

- 구신희, 전영우, 표경수. 2015. 생활안전지도 공공데이터의 민간 개방과 활용방안. *재난안전*. 17(3):26-31.
- Goo SH, Chun YW, Pyo KS. 2015. Korean Safety Map Public Data Opening and Utilization. *Disaster & Safety*. 17(3):26- 31.
- 김대현, 김재명, 윤병찬, 장은미, 최윤수. 2015. 공간정보를 활용한 격자체계 개선방안. *한국공간정보학회지*. 23(6):43-55.
- Kim DH, Kim JM, Yoon BC, Chang EM, Cho YS. 2015. Development Plan of Grid System Utilizing Spatial Information. *Journal of Korea Spatial Information Society*. 23(6):43-55.
- 문상균, 배한나, 최재성. 2016. 학원정보 공공데이터를 활용한 서울시 사교육 공급에 관한 분석. *조사연구*. 17(3):81-108.
- Moon SG, Bae HN, Choi JS. 2016. Analysis on the Supply of Private Supplementary Education in Seoul Using Administrative Data on Hagwon. *Survey Research*. 17(3):81-108.
- 심범수, 이한준, 유동희. 2016. 공공데이터를 활용한 맞춤형 여행 내비게이션 시스템 구현. *한국인터넷정보학회지*. 17(1):15-21.
- Shim BS, Lee HJ, Yoo DH. 2016. Development of Customized Trip Navigation System Using Open Government Data. *Journal of Internet Computing and Services*. 17(1):15-21.
- 윤소영. 2013. 공공데이터 활용을 위한 링크드 데이터 국가 연계체계 구축에 관한 연구. *정보관리학회지*. 30(1):259-284.
- Yoon SY. 2013. A Study on National Linking System Implementation based on Linked Data

- for Public Data. *Journal of the Korean Society for Information Management*. 30(1):259-284.
- 황성수, 안재성. 2015. 공공정보 개방 활용을 통한 행정정보와 공간정보의 융합 모색에 관한 연구: 참여지도 모델링 제안. *한국정책과학학회*. 19(1): 189-206.
- Hwang SS, Ahn JS. 2015. Mashing-up Government Data with Online Community Data: Modeling Community Mapping with the Help of Public Data Act. *Korean Association For Policy Science*. 19(1):189-206.
- 황종성. 2016. 지능사회의 패러다임 변화 전망과 정책적 함의. *정보화정책*. 23(2):3-18.
- Hwang JS. 2016. Paradigms of the Intelligent Society : Analysis and Policy Implications. *Informatization Policy*. 23(2):3-18.
- 행정안전부. 2018. 내 삶을 바꾸는 공공빅데이터; [2019년 8월 15일 검색]. https://www.mois.go.kr/frt/bbs/type001/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR_000000000015&nttId=61876.
- Ministry of the Interior and Safety. 2018. Public Big Data that Changes My Life[Internet]. [https://www.mois.go.kr/frt/bbs/type001/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR_000000000015&nttId=61876]. Last accessed 15 Aug 2019.
- 공공데이터 포털; [2019년 8월 30일 검색]. <https://www.data.go.kr>.
- Open Data Portal; [accessed 2019 Aug 30]. <https://www.data.go.kr>.
- 대구지도포털; [2019년 8월 15일 검색]. <http://www.gis.go.kr>.
- Daegu Map Portal; [accessed 2019 Aug 15]. <http://www.gis.go.kr>.
- 서울 열린데이터 광장; [2019년 8월 15일 검색]. <https://data.seoul.go.kr/>
- Seoul Open Data Plaza; [accessed 2019 Aug 15]. <https://data.seoul.go.kr/>
- 스마트 서울맵; [2019년 8월 15일 검색]. <https://map.seoul.go.kr/>.
- Smart Seoul Map; [accessed 2019 Aug 15]. <https://map.seoul.go.kr/>.
- 중앙일보. 2019. 갈길 먼 공공데이터 개방; [2019년 8월 10일 검색]. <https://news.joins.com/article/22599371#home>.
- Korea Joongang Daily. 2019. Public Data Open with a long way to go[Internet]. [<https://news.joins.com/article/22599371#home>]. Last accessed 10 Aug 2019.
- 창원시 입지정보분석 서비스; [2019년 9월 10일 검색]. <http://bigdata.changwon.go.kr>.
- Changwon Location Information Services; [accessed 2019 Sep 10]. <http://bigdata.changwon.go.kr>.
- 호갱노노; [2019년 8월 15일 검색]. <https://hogangnono.com>.
- Hogangnono; [accessed 2019 Aug 15]. <https://hogangnono.com>.
- Array of Things; [accessed 2019 Sep 10]. <https://arrayofthings.github.io>.
- ESRI. 2019. Discover the Value of Location Intelligence Technology[Internet]. [<https://www.esri.com/en-us/location-intelligence>]. Last accessed 30 Sep 2019.
- Open Grid - City of Chicago; [accessed 2019 Sep 10]. <http://opengrid.io>.

2019년 10월 02일 원고접수(Received)
2019년 10월 23일 1차심사(1st Reviewed)
2019년 11월 13일 2차심사(2st Reviewed)
2019년 12월 07일 게재확정(Accepted)

초 록

공공데이터포털에서는 공공기관이 보유한 데이터를 취합하여 관련 법에 따라 개방과 공유하고 있는데 최근 4차 산업혁명의 활성화와 함께 우리 사회의 모든 분야에서 고품질 데이터를 요구하고 있으나 산업계에서 요구하는 수준에는 데이터는 양과 질에 있어 미치지 못하여 크게 활용되지 못하고 있다. 현실세계에서 수집된 수많은 데이터는 사이버물리공간 상에 구현하여 현실에서의 문제를 시뮬레이션함으로써 각종 사회 현안에 대한 대안을 찾을 수 있으나 현재 공공데이터는 공간정보화되어 있지 않고 제공방식에 있어서도 단순하게 범주별로 나열식으로 제공되고 있어 한계가 있다. 위치지능화는 기존 데이터를 공간상에 표현할 수 있게 하여 융복합을 통해 새로운 가치 창출이 가능케하는 기술이다. 본 연구에서는 공공데이터의 위치지능화 방안을 제시하기 위해 공공데이터 포털을 대상으로 데이터별 위치정보 보유현황을 조사하였고, 그 결과 조사 대상 데이터의 약 60%가 위치정보를 보유하고 있었으며 대표적인 유형은 주소인 것으로 나타났다. 이에 주소를 기준으로 한 공공데이터 위치지능화 방안과 활용방안을 제시함으로써 공공데이터가 미래 사회 데이터 기반 산업 창출과 정책 수립시 제 역할을 할 수 있는 방안을 제시하고자 하였다.

주요어 : 공공데이터, 4차 산업혁명, 사이버물리공간, 위치지능화, 주소