

Comparative Analysis of National Policies for Open Data Government Ecosystem

Seokhyun Song[†] · Jai Yong Lee^{**}

*Department of Open Data & Innovation, National Information Society Agency

**Department of Electric Engineering, Yonsei Univ.

공공데이터 생태계 조성을 위한 주요 국가별 정책에 관한 비교 분석

송석현[†] · 이재용^{**}

*한국정보화진흥원 공공데이터혁신본부

**연세대학교 전기전자공학부

As The Fourth Industrial Revolution and Intelligent Information Age came into full-scale, the policy of open government data has become a hot topic for each country. The United States, the United Kingdom, and other countries are shifting policy direction to “creating value” of open government data. Also, in the age of the digital economy where the data market is soaring, open government data is gradually being recognized as a new raw material for new business and start-ups. In addition, Korea ranked first in the OECD open government data evaluation twice in a row, and was highly evaluated in the international evaluation. However, domestic firms are still lacking in qualitative openness of government data, data is dispersed among institutions, lack of public-private data linkage, and development of app-oriented development. This study attempts to analyze major national policies for the creation of a data ecosystem that considers data lifecycle, from production to storage, distribution and utilization of data. First, the target countries were the leading public data countries among the OGP member countries, the USA, the UK, Australia and Canada. The results of this study are as follows. As a result of analyzing the results and comparing Korea’s policies, it was concluded that most of Korea is superior in open government data policy. However, improvement of data quality, development of open data portal as an open platform, support for finding various users including apps and web development companies, and cultivation of open government data utilizing personnel are analyzed as policy issues. In addition, the direction of policy for the balanced ecosystem of Korea is presented together.

Keywords : Open Government Data, Ecosystem, Open Government Policy

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 필요성

4차 산업혁명과 지능정보화 시대가 본격 도래함에 따라, 공공데이터에 대한 개방·활용 정책이 국가별로 화두가 되고 있다. 미국, 영국 등 세계 각국은 공공데이터를 ‘정부 투명성(transparency)’에서 ‘경제효과창출(Creating Value)’로 정책방향을 전환하고 있다. 유럽연합(European Union, EU)는 공공데이터 개방정책을 ‘공공데이터 개방 촉진(2009, Open Data Strategy)’에서 데이터 경제효과 창출로 전환하였다[7]. 공공데이터 개방의 가치는 정부, 기업, 국민 등 크게 세 가지 측면에서 효과를 얘기할 수 있다. 정부는 공공데이터를 개방하면 할수록 정부의 투명성이 높아짐으로 국민에 대한 신뢰가 향상될 수 있다. 또, 민간의 의견을 반영하여 개방한 데이터는 이를 활용한 민간의 만족도가 높게 되고, 활용은 자연스럽게 높아지며, 창의적인 서비스 개발도 가능해진다. 공공데이터의 개방으로 민간이 이를 활용하여 만드는 공공서비스는 정부에게는 예산 절감의 효과도 피할 수 없다. 아울러 데이터를 개방하는 일만 하게 되므로, 정책 결정이 빨라 질 수는 장점이 있다. 기업은 정부가 개방한 공공데이터로 일자리를 높일 수 있으며, 대규모 투자가 아닌 스타트업이나 창업을 타 비즈니스에 비해 쉽게 할 수 있다. 국민은 공공데이터를 활용한 비즈니스를 이용함으로써, 국민 생활이 편리해지고, 삶의 질도 향상될 수 있다. 그리고 개인이나 시민이 정부의 공공데이터 개방정책에 참여할 수 있는 기회도 제공된다. 이런 가치를 포함한 공공데이터 개방은 공공데이터법에 따르면, “공공기관이 이용자로 하여금 기계 판독이 가능한 형태의 공공데이터에 접근할 수 있게 하거나 이를 다양한 방식으로 전달하는 것을 말한다”라고 정의되어 있다(법률 제14839호, 제2조(정의) 제4항). 또한 공공데이터 개방의 가치는 공공데이터법[15]과 진영·김을동 의원 정책자료집[13]을 종합하면, “기계 판독이 가능한 형태”란 소프트웨어로 데이터의 개별내용 또는 내부구조를 확인하거나 수정, 변환, 추출 등 가공할 수 있는 상태를 말한다”(법률 제14839호, 제2조(정의) 제3항). 그리고 “공공기관은 누구든지 공공데이터를 편리하게 이용할 수 있도록 노력하여야 하며, 이용권의 보편적 확대를 위하여 필요한 조치를 취하여야 한다. 공공기관은 공공데이터에 관한 국민의 접근과 이용에 있어서 평등의 원칙을 보장하여야 한다. 공공데이터의 영리적 이용인 경우에도 이를 금지 또는 제한하여서는 아니 된다.”(법률 제14839호, 제3조(기본원칙) 제1, 2, 4호)로 되어있다. 유럽연합은 민간사업자가 공공기관

의 정보를 재이용하고 상업적으로 활용할 수 있도록 하며, 공공데이터의 가공이 용이하도록 기계판독이 가능한 형태로 제공하여야 하며, 각 회원국은 민간과 함께 제공을 위한 추진체계와 그들의 활동에 대해 정기적인 보고를 하도록 하였다[15]. 2015년에는 데이터 경제 효과창출을 강조하며 직접 경제효과가 42조 원으로 예상하고 있다[7]. 영국은 2005년 6월 공공정보 재이용 규칙을 제정하였으며, 2007년 ‘정보의 힘’(Power of Information : POI) 프로젝트를 추진하였다. 이후 공공데이터를 민간에 개방하기 시작하였다. 공공데이터 개방의 효과를 높여 국가 사회 전반에 혁신을 도모하고, 공공데이터를 활용한 새로운 비즈니스를 발굴하며 산업의 성장을 지원하고자 한다. 영국의 공공데이터 개방을 통한 경제적 가치는 현재 연간 약 73억 파운드이며, 잠재적 가치는 약 150억 파운드로 추정하고 있다(공정거래청, 2006). 그 외, 공공데이터 관련 정책을 추진하고 있는 나라는 프랑스, 뉴질랜드, 호주, 독일 등 31개국 이상에 이른다. 또한 EU의 법령을 따라서 추진하는 나라들도 오스트리아, 벨기에, 불가리아 등 27개국에 있다[13].

또한, 산업적 활용도 측면에서 보면 데이터가 급증하고 있는 디지털 경제시대에 공공데이터는 신규 비즈니스와 청년창업의 새로운 원자재로 인식되고 있다. 국내에서는 2013년부터 2015년까지 공공데이터를 활용한 기업이 326개로 7.7배가 증가하였으며, 매출액은 약 160억 원을 넘은 것으로 조사되었다[14].

아울러, 우리나라는 OECD(Organization for Economic Cooperation and Development) 공공데이터 개방 평가에서 2년 연속 1위를 달성[17]하며, 국제적 평가에서 우수한 평가를 받았지만, 국내 사정은 그렇지 못한 실정이다. 2015년부터 2016년까지 약 10차례 이용자 불만 및 개선 의견 간담회에서는 기업들은 사업화, 데이터, 컨설팅, 법제도 등 다양한 측면에서 불만을 토로했다. 공공데이터의 질적개방은 여전히 부족하며, 기관마다 데이터가 분산되어 있으며, 민·관간 데이터 연계 부족, 앱 위주의 개발 등이 기업들의 얘기들이었다. 또한, 국내 공공데이터 활용기업을 월드뱅크가 발표한 활용기업 유형 기준에 따라 적용한 결과, 78% 이상이 앱·웹기업으로 조사되었다.

따라서, 이제는 데이터의 생산부터 저장, 유통, 활용까지 데이터 생애주기(lifecycle)를 고려한 균형잡힌 데이터 생태계 조성을 통해 국가 전반의 경제 및 산업 파급효과를 극대화할 필요가 시점이다.

본 연구에서는 데이터 생태계 조성을 위해 주요 국가별 공공데이터 개방 정책에 관한 비교·분석을 실시하고, 국내의 균형 잡힌 데이터 생태계 조성 방안과 관련된 정책방향을 제시하고자 한다.

1.2 기존 문헌 연구들

공공데이터 개방 생태계에 대한 연구는 2010년부터 생태계의 개념, 구성요소, 생태계 모형 개발, 평가측정, 생태계 모형의 동태성 등 다양하게 연구되고 있다.

Pollock[20]은 공공데이터 개방은 데이터 제공자와 사용자, 중개자 그리고 이해관계자간 피드백 없는 ‘One-Way Street’ 방식의 한계를 지적하며, 데이터의 재사용을 강조하고, 이해관계자간 피드백이 가능한 오픈 데이터 생태계 구축을 강조하였다. Davies[5]은 영국의 사례를 통해, 오픈 데이터 이니셔티브(Open data initiative)에서 오픈데이터 생태계를 구성하는 구조와 개념을 분석하고자 하였다. Helbig et al.[10]은 공공데이터 개방의 다이내믹스(Dynamics)를 강조하였으며, 데이터 생태계를 통한 다양한 가치 창출은 시간에 따른 동태적 영향을 받은 새로운 이해관계자들 및, 데이터의 재사용 등이 변한다고 주장하였다. Heimstadt et al.[9]은 공공데이터 개방 생태계를 개념화하고자 영국의 공공데이터 개방의 발전을 동적기반인 시간에 따른 분석을 시도하였다. Zuiderwijk et al.[28]은 오픈 데이터 생태계는 시민의 참여 및 혁신과 같은 많은 장점을 기대할 수 있으며, 이를 구성하는 필수적인 요소로 다음의 4가지를 제시하였다. 첫째, 오픈데이터를 인터넷상에서 제공하고 개방해야 하며, 둘째, 개방된 데이터를 찾을 수 있고, 평가할 수 있으며, 그와 관련된 라이선스를 볼 수 있어야하며, 셋째, 데이터를 클리닝(Cleansing), 분석, 컨설팅, 융합, 연계 그리고 시각화 할 수 있어야 하며, 넷째, 데이터 제공자와 다른 이해관계자간의 소통하고 데이터에 대해 논의하며, 피드백을 서로 제공해야 한다. 나아가, 생태계 요소들을 통합하고 통합된 상황에서 서로 작동을 하기위해 다음 3가지 원칙을 추가로 제시하였다. 첫째, 어떻게 오픈 데이터가 사용될 수 있는지에 대한 방향을 사용자에게 제시해야하며, 둘째, 데이터를 관리하는 시스템과 셋째, 데이터간을 연결할 수 있도록 메타데이터들을 구성해야 한다고 하였다. Dawes et al.[6]은 공공데이터 개방 정책을 수립하기 위해 공공데이터 개방 생태계 조성이 중요함을 강조하였으며, 생태계 모형을 개발하고자, 뉴욕과 상테르부르크 시를 통해 실증을 실시하였다. 생태계 모형은 데이터 생산, 개방, 활용, 이익 등을 모든 단계별 구성요소를 마련하였다. 황주성[12]은 공공데이터 개방의 효과 측정으로 선형모델보다 생태계모델이 적합하다는 것을 웹재단에서 매년 평가 중인 ODB(Open Data Barometer) 평가지수를 토대로 분석하였다. Najafabadi et al.[16]은 Dawes et al.[6] 모델이 개념수준의 공공데이터 개방 생태계 구성요소의 한계를 지적하며, 생태계는 교육 등 시간의 변화에 따라 영향을 미치는 동적인 모형이 되어야 한다고 주장하였다. 이를 실질적으로

분석하고자 캐나다 에드몽시와 관련한 실제 데이터를 토대로 동태적 시스템 관점에서 분석하였다. Schalkwyk et al.[25]은 오픈 데이터는 공공영역에서 대학교들의 거버넌스를 향상시키는데 큰 역할을 할 수 있다고 주장하였으며, 이를 위해서는 오픈데이터 생태계를 조성하는데 있어, 데이터 중개자의 역할이 매우 중요하다고 주장하였으며, 데이터 중개자는 데이터의 접근성과 활용성을 더욱 높이는 데 특히 기여한다고 하였다. Welle Donker et al.[26, 27]은 정부의 투명성과 사회적 문제 해결, 경제적 가치 증가 등이 가능한 공공데이터 개방에 대해 성공적인 오픈 데이터 생태계를 평가하는 방법론을 개발하고자 하였다. 평가 프레임워크는 데이터 공급, 데이터 거버넌스, 데이터 사용자의 특징들 등 전체적으로 고려해야 한다고 분석하였다.

1.3 논문의 구성 개괄

본 연구는 먼저, 공공데이터 개방 생태계 개념과 구성요소를 논하고 기존 문헌연구에서는 생태계 조성에 대해서 차원에서 연구한 방식과 달리 실제적으로 추진 중인 국가차원의 정책을 대상으로, 미국, 영국, 호주, 캐나다 등 선진 국가별 공공데이터 생태계 정책을 조사하고 국가간 공공데이터 정책의 방향성을 서로 비교 분석할 것이다. 이를 토대로 한국의 정책과 비교 분석을 시도할 것이며, 시사점과 국내 생태계 관점에서 공공데이터의 정책적 방향성도 제안할 것이다.

2. 공공데이터 생태계

2.1 공공데이터 생태계의 개념

공공데이터 생태계는 정부가 보유한 공공데이터를 민간에게 개방하고, 민간은 이를 활용하여 앱이나 웹 등 서비스를 개발하여 비즈니스를 생산한다. 이런 서비스는 국민이 스마트폰 등을 통해 생활의 서비스로 이용하여 삶의 편리함을 추구할 수 있다[21]. 이런 일련의 서비스나 과정들이 지속적이고 안정적으로 이루어지도록 균형잡힌 생태계 조성을 이루고자 정부들은 다양한 정책을 통해 노력하고 있다.

공공데이터 생태계는 크게 이해관계자와 데이터, 그리고 관련된 환경으로 구성된다고 볼 수 있다. 이해관계자는 정부와 같은 데이터를 생산하는 주체, 데이터를 활용하는 기업과 같은 데이터 활용자, 그리고 이를 이용하는 국민과 같은 데이터 이용자가 있다. 데이터는 데이터가 생산되어 품질을 높여 오류를 개선하면, 데이터는 개방된다. 그러면, 보다 나은 양질의 데이터로 데이터를 가공한다. 이런 데이터는 앱 등을 통해 활용되게 된다. 또는 빅데이터 분

석을 위해 쓰이기도 한다[4]. 또한, 다양한 데이터와 융합되어 데이터의 재사용이 일어나게 된다. 그리고, 이런 데이터를 비즈니스에 쓰면서, 아쉬운 부분에 대해서는 기업이나 국민이 정부에게 더 나은 데이터를 요청하는 피드백이 일어나게 된다. 이를 정리하면, 데이터의 생산, 개방, 가공, 분석, 활용, 피드백 등 데이터 라이프사이클로 요약된다. 그리고, 데이터를 왜 개방해야 하는 국내외적 환경이나, 기술적, 사회적 변화 등 환경이 또한 생태계의 주요한 요소로 포함된다. 이처럼, 공공데이터의 생산, 개방, 활용, 효과의 데이터 라이프사이클과 데이터 제공자, 중개자, 활용자 등 데이터와 관련한 이해관계자간의 상호연관성과 피드백 등이 지속적인 관계 그리고, 데이터 개방에 대한 요청 등 환경으로 구성된다고 볼 수 있다.

관련하여, 문헌들을 보면, Boley et al.[3], Harrison et al.[8], Pollock[20]은 공공데이터 생태계를 순환적이며, 지속적이며, 데이터 관계자를 둘러싼 환경에 따라 요구들을 수용하며, 상호연관성을 통한 가치를 이끌어내야 한다고 하였다. Helbig et al.[10]은 데이터 생태계는 데이터 관계자와 데이터의 접근과 관련한 거버넌스 등이 고려되어야 하며, 개방된 데이터는 재사용이 원활해야 한다고 하였다. 이를 통해 정부의 투명성은 높아지고, 기업은 경제적 가치를 높일 수 있다고 하였다. Dawes et al.[6]은 생태계 모형을 제시하였으며, 데이터 생태계의 시작은 공공데이터 개방에 대한 동기, 공공데이터 개방 정책과 전략, 데이터 개방, 데이터 이용 및 생산품, 이에 대한 피드백과 소통, 정치·사회·경제적 이익과 시민의 삶의 질, 경영의 운영상 효과, 시민이나 시민기술커뮤니티등의 중요성, 데이터 개방에 대한 옹호자와 상호영향 등으로 이루어지며 매단계마다 구체적인 구성요소를 도출하

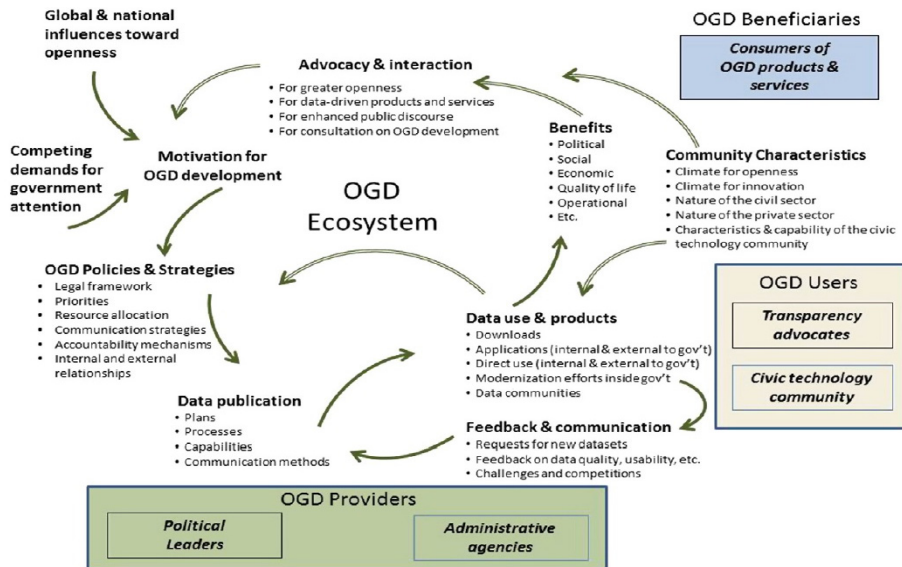
였다. 특히, 정부관계자, 데이터 사용자, 데이터 수혜자 등 이해관계자간 상호연관성 및 연계성을 강조하였다. Najafabadi et al.[16]은 생태계는 간단히 데이터와 데이터를 개방하는 정부, 데이터를 이용하는 민간, 그리고 이용한 결과에 대한 피드백으로 이루어진다고도 얘기하였다. Pollock[20]은 생태계는 데이터의 사이클을 의미하며, 데이터 중개자, 데이터를 재사용할 수 있는 환경, 그리고 사용 후 더욱 좋은 데이터가 개방되도록 민간이 정부에 의견을 주는 피드백이 필요하다고 강조하였다.

앞서 언급한 연구들을 종합해 보면, 공공데이터 생태계는 공공데이터가 생산되고, 개방되어 기업이 활용하고 이를 통해 이익을 창출하며, 이를 국민들이 사용하고 불편한 사항에 대해서는 정부에게 의견을 제시함으로써, 향후 정부가 더 나은 데이터를 재생산하게 하는 일련의 선순환적인 환경이라고 볼 수 있다.

2.2 주요 구성 요소

데이터 생태계를 이루는 요소는 데이터와 이와 관련한 이해관계자, 그리고 이를 둘러싼 환경으로 나눌 수 있다. 데이터는 데이터 개방에 대한 동기, 데이터 정책과 전략, 데이터 개방, 데이터 품질, 데이터 활용과 생산품 등으로 구성된다. 이해관계자는 데이터를 생산하는 정부 관계자, 데이터를 활용하는 기업과 일반시민, 데이터서비스를 활용하는 시민이나 시민 기술 커뮤니티로 구성된다. 이런 구성요소들은 지속적이며 선순환적으로 이루어져야하며, 상호연관성과 연결성을 보장해야 한다.

생태계 구성 요소를 세부적으로 잘 나눈 Dawes et al.[6] 모형을 <Figure 1>로 설명해 보면,



<Figure 1> Dawes et al.[6]s Open Government Ecosystem Model

첫째는 공공데이터 개방 추진의 동기(motivation for OGD development)로 이는 개방에 대한 국제적/국내적 압력과 경쟁적인 정부개입 수요에 의해 영향을 받는다. 생태계 모형에서 공공데이터 개방정책의 시작은 개방을 향한 세계와 국가 영향, 정부의 관심을 위한 경쟁적인 요구 등 정보화 사회 발전, 경제적 경쟁, 정부투명성과 개방성에 대한 국민의 니즈 등이라고 보았다. 둘째로는 정부의 공공데이터 정책들과 전략들(Motivation for OGD development)이 필요하며, 개방데이터를 대상을 정하고 어떻게 제공하는 지에 대한 전략들을 제시하였다. 세부적인 요소로는 법적 프레임워크, 우선순위정책, 예산투입·할당, 각종 소통 전략들, 책임 관리체계, 정부내외간 관계성 등이 있다. 셋째는 정부의 데이터 제공(Data publication)에 대한 부분으로서, 공공의 목적으로 제공하기 위한 필요한 요구, 리소스, 액션 등 모든 일을 말한다. 데이터 표준, 포맷, 프라이버시, 비밀보호, 메타데이터 요구사항, 업데이트 매커니즘, 오픈데이터의 설계, 구성, 기능 등이 포함된다. 세부적으로는 계획, 프로세스, 능력, 소통방법이 있다. 넷째, 데이터 이용 및 생산품(Data use & products)에 대해서 정의하였으며, 데이터 분석과 응용개발에 대한 검색하고, 구분하고, 다운로드, 데이터 사용자는 정부 내, 개인, 시민 단체를 말한다. 개방된 데이터는 정보를 사용하는데 쉽고 효과적으로 쓰이도록 제공되어야한다고 하였다. 세부적으로 고려할 사항은 다운로드, 정부 외부 및 내부의 응용, 정부 외부 및 내부의 직접적 이용(정부의 안팎), 정부 내의 개선 노력, 데이터 커뮤니티들을 얘기하였다. 다섯째, 공공데이터 제공과 이용간의 피드백과 소통(Feedback & communication)에 있어, 새로운 데이터셋에 대한 요구, 데이터 질, 사용성 등 피드백, 도전과 경쟁이 있다. 개인적인 풀, 새로운 데이터나 있는 데이터의 코멘트, 해커톤이나 챌리지에 참여하는데 초대, 데이터 레벨과 프로그램 레벨 양쪽 다 개선되도록, 데이터 제공자와 이용자 간에는 OGD 프로그램을 개선하기 위해 도와준다. 여섯째는 데이터 이용의 결과 또는 정보 생산물과 서비스와의 관련된 성과와 이익(Benefits)을 정의하였다. 세부적으로 고려할 사항으로는 정치적, 사회적, 경제적 측면이며, 또한 국민의 삶의 질과 기업경영의 효율성이 있다고 하였다. 일곱 번째는 커뮤니티의 특성을 정의하였다. 세부적으로는 공공데이터 개방의 환경, 혁신의 환경, 시민 영역의 본성, 개인 영역의 본성 그리고 시민 기술 커뮤니티의 특성과 역량으로 구성되어 있다. 여덟 번째는 지지와 상호작용이다. 세부적으로는 개방 독려, 데이터 기반 생산품과 서비스들, 개선된 공공 담론, 공공데이터 개방정책에 대한 컨설팅으로 구성된다.

이를 정리하면, 핵심 이해관계자, 주어진 정부의 OGD 정책과 전략의 동기와 형성에 영향력들, 정부기관에 의

한 데이터의 준비와 제공의 프로세스들, 정부 밖의 유저들에 의해 거의 발전된 데이터 이용과 데이터 생산품들, 데이터 제공자와 데이터유저들간의 소통과 피드백, 데이터 이용에 관한 이익, OGD로 만들어진 새로운 상품들과 서비스들의 시작 등 8가지 주요요소로 구성된다.

3. 주요 국가별 공공데이터 생태계 정책 사례

공공데이터 개방 정책은 현재는 60개 이상의 국가들이 OGP(Open Government Partnership)를 중심으로 적극 추진 중이며, 가장 먼저 선두에 서서 추진한 국가들은 미국, 영국, 호주, 캐나다로 볼 수 있다. 이에, 이런 선도국을 중심으로 공공데이터 생태계 관련 정책들을 데이터 인프라, 데이터 플랫폼, 데이터 서비스 측면에서 소개한다.

3.1 미국

미국 오바마 정부는 국가차원의 데이터 활용기반을 조성하여 개방된 공공데이터를 기업이나 국민이 언제 어디서나 이용할 수 있도록 노력하였다.

데이터인프라는 건물에너지, 의약품 리콜, 인적자원 연방공무원 데이터 등 14개 분야 43개 데이터셋을 집중적으로 개방하였다. 또, 데이터의 품질과 표준화를 위해 데이터 품질법(DQA, Data Quality Act)을 제정하였으며, 행정관리에산국(OMB, Office of Management and Budget) OMB 지침 M-13-13(공공데이터의 자산적 관리, '13)을 통해 관련 표준을 적용하였다[24]. 기업의 데이터 활용을 지원하고자 Govlab의 OpenData 500을 운영하고, Data Jam(워크샵) 또는 challenge.gov(경진대회) 등 민간 소통창구를 마련하였으며, Opportunity project를 통해 뉴욕, 워싱턴 등 8개 도시와 30개 이상의 단체가 참여하여 무료로 데이터 활용도구를 사용할 수 있게 하였다. 데이터 품질은 데이터포럼(data.gov)에 따르면, 5-star 기준 5단계 수준으로 조사되었다. 데이터 플랫폼은 클라우드 기반의 Socrata(상용플랫폼)와 오픈 소스인 CKAN의 기능을 결합한 기능 중심에 국가 플랫폼을 구축하였다. 초기 민간 기업인 소크라타社의 S/W를 기반으로 구축하였으나, 연계·확장성과 운영상의 고비용이 발생하여 오픈소스인 CKAN 기반으로 전환하였다. 프로그램 공유 민간 플랫폼인 Github와 data.gov간 연계체계를 확립하여 개발자 활용을 지원하고 데이터 거래는 Infocimps(지리/소셜정보), DataMarket(산업통계), Windows Azure(S/W) 등 민간 기업이 활발히 활동하였다. 데이터 서비스는 정부에서는 민간주도의 데이터 산업과 유통시장이 활성화된 환경을 고려하여 기업과 시장을 지원하고 있다. 대용량 데이터

3.3 호주

호주는 개방적이고 투명한 정부문화 조성을 위한 ‘정부2.0(Government 2.0)’을 적극 추진해 미·영국보다 늦게 웹2.0에 대응했으나, 선도국으로 평가받고 있다. 정부2.0테스크포스팀(TF)이 열린정부보고서(Engagement : Getting on With Government2.0)(2009)를 통해 권고한 12개 전략을 금융·규제부에서 수립해 ‘열린정부선언’(2010. 7. 16.)을 하였다. 구체적으로는 온라인 참여의 촉진, 공공정보를 국가적 자산으로 활용, 열린정부 실현이 목표이며, 주요전략은 공공영역의 문화와 관행의 변화를 위한 리더십, 정책, 거버넌스 강조, 정부 업무에 웹2.0 협업 도구 도입, 공공정보에 대한 오픈 액세스 수립 등을 마련하였다. 데이터 품질은 데이터포럼(data.gov.au)에 따르면, 5-star 기준 5단계 수준으로 조사되었다.

데이터 인프라는 호주 역시 품질은 5-star로 관리하며, 공공에서 민간까지 확대되고 있다. 개방에 시민 참여는 Request Data(Request Data, datagovau.ideascale.com)에서 주도하고 있다. 활용에 대한 지원은 AIIA에서 하고 있으며, 정부주최 해커톤 개최, 민·관 협업의 대학수업, 펠로우십, 훈련 파트너십, 창업지원 파일럿 프로그램 ‘DataStart’(‘15. 12.~’16. 7.) 등을 진행하고 있다. 추진체계는 정보자유법(FOI, ‘82제정), 호주정보청(OAIC, Office of the Australian Information Commissioner, 10개설, 정보관련 정책 추진)에서 관리한다. 데이터 플랫폼은 서비스 창구는 Data.gov.au가 운영되고 있으며, 플랫폼은 CKAN을 도입하였다. 225개 기관이 9,612건 데이터셋을 개방(2016)하고 있다. 포털은 민간 아이디어&앱 등록이 가능하고 필요 데이터셋 요청은 가능하나 민간 데이터 등록 기능은 없다. 6개 주정부는 고유의 오픈데이터 정책을 수립하고 개별 포털을 운영하며, 대표 포털에서 개별 포털 자료 검색이 가능하다. 데이터 유통 거래는 Data Exchange(DEX)가 있으며, 호주사회복지부에서 운영하고 있다. 가족, 복지재정, 취약계층의 의료서비스 등과 관련한 데이터를 제공하고 있다. 호주의 데이터 서비스 및 생태계는 데이터를 활용한 사례가 약 40개 정도 발굴되었으며, 지도검색, 데이터 요청 서비스 등이 대표적인 사례이다. 인큐베이팅, 컨설팅 등은 민간이 주도하고, 공공은 데이터 개방과 연계를 담당하고 있다[1].

3.4 캐나다

데이터 인프라는 ‘열린정부(Open Government)’ 구현으로 정부 투명성과 신뢰성, 국가 혁신과 경제성장 촉진을 목표로 데이터를 개방하였다. 제도적으로는 정보접근법(‘85시행), 열린정부지침(Directive on OG)에서 부처 개방의 의무를 명시하였으며, Canada Action Plan on OG(2년

주기) 중심으로 공공데이터 개방 정책을 추진하고 있다. 추진체계는 국가오픈데이터운영위원회(Open Data Canada Steering Committee), 재정위원회사무국(총괄), ODX(데이터거래소, 컨설팅, 교육 등 지원)이 있다. 데이터 품질은 5-star 품질평가기준으로 개방하고 있으며, 액션플랜내 지속적 업데이트를 명시하였다. 활용지원은 ODX에서 오픈데이터 표준 프레임워크를 연구하고 있으며, 중소기업, 스타트업의 데이터연계, 컨설팅, 교육을 제공하고 있다. 데이터 품질은 데이터포럼(data.gov.ca)에 따르면, 5-star 기준 3단계 수준으로 조사되었다.

데이터 플랫폼은 캐나다 정부홈페이지 내 데이터포털(open.data.ca)을 운영하고 있다. 데이터포털은 오픈데이터 검색, 오픈정보(Open Information, 공공데이터 간 융합), 오픈다이얼(Open Dialogue, 커뮤니티 및 컨설팅)로 데이터 생태계 플랫폼을 조성(‘13년 개편)하였다. 액션플랜에 따라 지자체, 공공기관 데이터까지 연계해야하나 현재는 링크로만 연계되어 있다. 민간 아이디어·앱 등록이 가능하며, 필요 데이터셋은 요청가능하나 민간데이터 등록 기능은 없다. Canada’s Open Data Exchange(ODX)는 정부가 설립(‘14.6)하고, 민·관이 함께 운영 중이며, ‘거래소(Exchange)’명칭을 쓰지만, 공공데이터의 민간 활용 확산을 위한 컨설턴트 역할을 하고 있다. ‘ThinkData Works-ODX’ 파트너십에 의해 캐나다와 북미데이터까지 검색 가능하며, 산업 분야별 데이터 활용 전문 컨설팅을 제공하고 CODE 개최하며, 교육을 제공하고 있다.

데이터 서비스는 데이터 개방은 포털에서 하며, 활용은 거래소(ODX) 중심으로 지원하고 있다. 구체적으로 포털(open.data.ca)은 데이터 검색, 활용 앱/웹서비스(108개) 소개, 지도기반(시각)정보를 제공하며, 거래소(ODX) : 개방된 공공데이터 상업적 활용(컨설팅, 교육 등) 지원한다[22].

4. 주요 국가별 공공데이터 정책의 방향성 비교 분석

4.1 사례분석 결과 도출된 주요 국가별 정책적 방향성 비교 분석

영국, 미국, 호주, 캐나다 4개국에 대해 데이터 인프라, 데이터 플랫폼, 서비스 및 생태계 차원에서 국가별 정책적 방향성을 비교 분석한다.

데이터인프라는 영국, 미국, 호주, 캐나다 4개국은 모두 5-star로 품질을 관리하며, 영국, 미국, 호주는 5단계로서 LOD(Linked Open Data) 제공수준에 도달하였다. 데이터 개방에 참여하는 민간기관은 모든 국가에서 존재하였으며, 활용을 지원하는 기관도 국가별로 <Table 1>과 같이 활발히 활동 중이었다.

<Table 1> National Data Infrastructure Status

	U.K.	U.S.	Australia	Canada
user group	OpenData User Group	Data Jam	Request Data	Open Dialogue
Data Quality	5-star, LOD	5-star, LOD	5-star, LOD	3-star, CSV
support	Open Data Institute	GovLab	AIIA	Open Data Exchange

공공데이터의 인프라가 공공에서 민간까지 확대된 국가는 영국, 미국, 호주이며, 캐나다는 공공영역을 정비 중에 있다. 데이터 플랫폼은 4개국 모두 서비스 포털을 운영 중이다. 오픈소스 기반의 플랫폼(CKAN)을 활용 중이며, 캐나다는 도입 초기였다.

<Table 2> National Data Platform Status

	U.K.	U.S.	Australia	Canada
Portal	Data.gov.uk	Data.gov	Data.gov.au	Open.canada.ca
Platform	CKAN (Python/DKAN)	Socrata +CKAN	CKAN	CKAN

데이터 거래소를 운영하는 국가별 현황은 다음 <Table 3>과 같다. 영국은 CKAN의 결제기능을 통해 거래하며, 민간의 100여 개 기업이 CKAN을 활용 중에 있다. 미국은 데이터 브로커 기업을 중심으로 활성화 되어 있다. 호주는 DEX가 존재하지만, 데이터를 거래하는 역할보다는 컨설팅을 하는 역할을 하고 있다. 캐나다 역시 데이터 거래 수준은 아니며, 민간이 원하는 데이터를 제공하는 역할을 하고 있는 상황이다.

<Table 3> National Data Exchange Status

U.K.	U.S.	Australia	Canada
CKAN has a payment function. private (100 companies) use CKAN	Analysis of private data by sector · Distribution market	Data Exchange (DEX)	ODX is a role that provides private data

데이터 서비스 및 생태계는 미국, 영국은 데이터 관련한 시장이 조성된 것으로 분석되었다. 호주와 캐나다는 아직 초기단계이다. 구체적으로는 영국은 ODI 보고서에 의하면, 270개 기업 중, 앱/웹개발기업이 54%를 차지하며, 컨설팅기업은 25%, 재가공기업은 13% 등이었다. 미국은 OD500(Govlab)에 따르면 500개 기업 중, 재가공기업은 30%, 컨설팅기업은 26%, 앱/웹개발기업은 21% 등은 어느 하나 데이터유형에 치중되지 않고 균형 있게 기업들이 성장하였다. 호주는 Public Sector Data Management(Cabinet Office)에 따르면 40개 활용사례가 있으며,

대표적으로 지도검색, 데이터 요청 서비스 등이 있다. 캐나다는 Canada's Action Plan on Open Government 2014-16에 따르면, 108개 활용사례 대부분이 정부 주도로 제작한 서비스가 존재하는 것으로 분석되었다.

4.2 국내 정책과 주요 국가 정책간의 비교 분석

4.2.1 국내 정책

국내 공공데이터 개방정책은 2013년 공공데이터법의 제정과 함께 시행되면서, 본격 추진되었다. 제일 먼저 추진한 정책으로 국가오픈데이터포털을 통해 민간의 의견을 수렴하는 장을 마련하였다. 이후, 국무총리와 민간 전문가가 공동 위원장인 공공데이터 전략위원회를 출범(2013)하였다. 또한, 데이터 허브 기관으로 공공데이터 활용지원센터를 한국정보화진흥원에 설치(2013)하였다. 아울러, 모든 공공기관은 공공데이터 제공책임관 등 실무지원을 공공데이터법에 근거하여 설치하였다. 이런 거버넌스를 토대로 2013년에 공공데이터 기본계획 및 로드맵을 처음 수립하였다. 기본계획은 공공데이터법에 근거하여 3년에 한 번씩 수립하기로 하였으며, 매년 시행계획을 통해 공공데이터 실행 정책을 추진하게 하였다. 공공데이터 인프라는 국토, 행정 등 36대 분야 국가중점데이터를 3년간 단계적으로 개방하였다. 공공데이터 품질 정비를 통해서 오픈포맷과 표준화 등을 지속 추진하였다. 이런 노력은 공공데이터 개방수가 2013년 3,757개에서 2016년16,794개로 크게 증가하였다. 또한 데이터 품질도 5-Star 기준 3단계 이상(CSV)까지 올랐다. 하지만, 기업이 원하는 데이터 개방과 데이터 품질 개선 요구는 데이터 정제 필요성을 언급한 언론보도만 2015년 20여 개에 달하였으며, 민간과 융합·활용을 위한 재가공과 데이터 오류정비의 지속 개선을 요구하였다. 데이터 플랫폼은 공공데이터 개방·관리·활용 지원을 위한 공공데이터 포털(data.go.kr)을 구축하여 운영 중이다. 데이터 관리·제공 창구인 포털 구축 등을 통해 민간 이용이 증가하고 있는데, 다운로드(API 등, 포털기준) 수는 2013년 13,923건에서 2016년 1,310,574건 등 약 94.1배가 증가하였다. 그러나, 중앙부처·지자체는 50여 개 개별 포털을 구축하여 운영 중이며, 데이터포털(data.go.kr)과는 단순 URL링크 수준으로 연계되어 있는 상황이며, 기관간 분산된 데이터 연계 관리, 공공·민간 데이터 연계를 강화할 필요한 상황이다. 데이터 서비스 및 생태계는 공공데이터법 개정(2016)을 통해 창업 활성화 지원(제14조제2항)과 민간침해 서비스 정비(제15조의2)를 마련하였다. 범정부 차원에 창업경진대회 개최, 오픈스퀘어-D 등 창업 인큐베이팅 시스템 운영(2016), 기상·특허·공간정보 등 민간침해 유사·중복서비스 정비 등으로 활용기업의 양적 증대와 효과를 창출하고 있다. 공공데이터 활용기업은

2014년 84개에서 2015년 326개로 증가하였다. 하지만, 월드뱅크 데이터 산업 생태계를 토대로 KOD500 활용기업(326개)을 분석한 결과, 앱·웹 개발 기업이 대부분(251개, 77%)이며, 다양한 산업 생태계를 형성할 수 있는 기업 지원이 필요한 것으로 분석되었다. 참고로 월드뱅크는 공공데이터 활용기업을 앱/웹 활용기업, 데이터가공기업, 컨설팅기업, 데이터제공기업 등 5개 유형으로 분류하였다(Open Data for Economic Growth, 2014). 또한 공공데이터법 제정(13.7), 기본(2014~2016)·시행계획 수립 등에 따른 다양한 공공데이터 교육을 시행하고 있다. 매년 공공데이터 담당자 대상 교육(포털활용, 품질관리, 빅데이터 등), 개발자 대상 품질관리원 교육('16년, 30명), 데이터 활용·분석 교육(오픈스퀘어-D)을 추진하였다. 그러나, 공공데이터 관련 교육은 공공데이터 담당자 및 소수 개발자에 한정하였으며, 기존 초·중·고, 대학 SW 교육에 데이터 교육 의무화(데이터활용 기반의 SW 교육) 등 체계적인 데이터 교육과 전문가 양성이 필요하다[19].

4.2.2 국가간 비교 분석

영국, 미국, 호주, 캐나다, 한국 모두 데이터 인프라, 데이터 플랫폼, 데이터 서비스 등 공공데이터 생태계를 구축한 것으로 보인다. <Table 4>를 보면, 데이터 인프라 측면에서 모두 개방 참여 단계를 운영 중이었다. 데이터 품질관리도 5-Star 기준으로 운영 중이었다. 공공과 민간을 서로 지원하는 활용지원 기관도 존재하였다. 하지만, 데이터 인프라 수준은 영국, 미국, 호주는 비교적 높지만 캐나다와 한국은 데이터 품질 측면에서 5-star 단계에서 3단계 수준이었다. 데이터 플랫폼은 서비스 창구로 모든 국가가 데이터포털을 운영 중이었다. 플랫폼은 한국을 제외한 모든 국가가 CKAN 기반으로 구축한 것으로 판단되었다.

또, 민간~공공, 민간 간 데이터 유통과 거래가 원활히

이루어지는 국가는 미국, 영국이며, 그 외 나라들은 모두 데이터를 거래하는 기반이 조성되어 있지 않은 수준이었다. 호주, 캐나다는 유사한 기관이 있었으나, 한국은 아예 형성되어 있지 않은 상황이다. 데이터 서비스는 미국, 영국이 활용기업이 골고루 있는 것으로 보여, 안정된 균형 있는 공공데이터 활용 생태계가 조성된 것으로 보인다. 그렇지만, 호주, 캐나다는 시장 수준이 거의 초기 단계이며, 활용 사례 발굴에 집중하고 있는 수준이었다. 이에 한국은 시장이 어느 정도 만들어져있지만, 앱/웹기업만 성장한 다소 불균형한 생태계를 이루고 있다고 판단된다.

4.2.3 분석 결과 시사점

지금까지, 공공데이터를 선진적으로 추진하고 있는 대표적 국가에 대해서 실제 데이터를 기반으로 공공데이터 생태계 조성에 관해 분석해 보았다. 데이터 인프라는 5개 나라 모두 잘 구축하였다. 다만, 한국과 캐나다는 데이터 품질 수준을 더 강화해야 하는 것으로 분석되었다. 데이터 플랫폼은 서비스 창구로 데이터포털은 모두 구축하여 운영 중이었지만, 포털과 포털 간 연계, 상호운영성을 고려해보면, 자체개발한 한국은 장기적인 측면에서는 CKAN 등과 같은 오픈 데이터 공통플랫폼 기반을 반영해야 할 것으로 보인다. 데이터 유통 및 거래 기반도 조속히 마련하는 게 중요한 것으로 보인다. 미국, 영국은 나름대로 운영 중이었으나, 나머지 캐나다, 호주, 한국은 그러하지 못하였다. 데이터 서비스는 시장이 안정된 나라는 미국, 영국이었다. 한국이 그 뒤를 이었지만, 미국, 영국처럼 데이터 활용 기업의 균형 잡힌 생태계가 이루어질 수 있도록 노력을 해야 할 것으로 분석되었다. 캐나다, 호주는 데이터 활용사례를 넘어 초기 시장을 성장할 정책을 추진해야 한다.

<Table 4> Analysis of National Ecosystem

		U.K.	U.S.	Australia	Canada	Korea
Infra	user group	OpenDataUser Group	Data Jam	Request Data	Open Dialogue	Open data forum
	data quality	5-star(LOD)	5-star(LOD)	5-star(LOD)	3-star(CSV)	3-star(CSV)
	support	Open Data Institute	GovLab	AIIA	Open Data Exchange	open data center(NIA)
platform	portal	Data.gov.uk	Data.gov	Data.gov.au	Open.canada.ca	Data.go.kr
	Platform	CKAN (Python/DKAN)	Socrata+CKAN	CKAN	CKAN	Self-developed
	Data exchange	CKAN has a payment function. private(100 companies) use CKAN	Analysis of private data by sector · Distribution market	Data Exchange (DEX)	ODX is a role that provides private data	-
Service & ecosystem		<Market Ready> App/web development (54%) Consulting(25%) Reprocessing(13%)	<Market Ready> Reprocessing(30%) Consulting(26%) App/web development (21%)	<Initial Stage> 40 examples of open data use : map search, data inquiry, etc.	<Initial Stage> 108 examples of open data use : mostly government-led services	<Market Ready> App/web development (77%) Reprocessing(19%) Consulting(3%)

5. 국내 공공데이터 생태계 관련 정책적 방향 제언

지금까지 공공데이터 선진 국가들과 분석한 결과를 보면, 한국은 균형 잡힌 공공데이터 생태계 조성이 중요한 것으로 분석되었다. 데이터 인프라는 민간이 용이하게 데이터를 활용할 수 있도록 민간·공공 융합데이터 개방을 추진해야 한다. 국민이 직접 선정한 ‘국가중점데이터’ 중, 기관 간 또는 민·관 간 융합 데이터 비중을 확대하여 국가 단위로 통합 개방해야 한다. 데이터 융합 범위를 현재 ‘공공영역’에서 ‘민간영역’으로 확대 추진하며, 제도개선(민간·공공데이터 활용 프리존)과 기술지원(비식별화 등)을 통해 개방 가능한 민간데이터를 수집·정제·융합하여 ‘국가중점데이터’로 개방·관리해야 한다. 데이터 품질은 고품질화를 추구해야 한다. 공공데이터 품질을 5-star 기준, (3→5)단계로 업그레이드해준다. 즉, CSV 수준에서 5단계인 LOD 수준으로 높이는 것이다. ‘공공데이터 품질인증·관리체계’, ‘개방·표준화’ 등의 적용 기관을 전 정부기관 및 기업으로 확대하여 효율적이고 일관된 서비스 기반을 제공해야 한다. 데이터 플랫폼은 공공데이터 포털에 오픈소스 기반의 데이터 플랫폼인 CKAN을 도입한 데이터플랫폼을 구축하여 기관포털들과 연계·공유체계를 마련해야 한다. 기술적 타당성 검토(Feasibility)를 위한 CKAN 시범 개발과 검증을 우선 추진해야 하며, 기존 데이터포털의 수직적 제공·관리 체계를 수평적 공유·연계 체제로 전환해야 한다. 문화포털, 시도·서울포털, 금융포털 등 50여 개 개방 포털과 연계 기반을 마련하고 데이터포털은 허브역할을 수행하도록 해야 한다. 기관별로 분절되고 관리가 소홀한 개방 DB를 대상으로 연계·관리·융합 할 수 있도록 데이터포털을 재정비해야 한다. 이후, 공공·민간 간 공유·연계를 위해 민간 포털 및 데이터 활용기업(100개) 등에 데이터포털을 지원해야 한다. 데이터간 상호운영성도 강화해야 한다. 사업화의 핵심 원자재로 양질의 공공데이터 거래를 활성화하기 위해 데이터 ‘유통·거래 기반’을 조성해야 한다. 데이터 유통·거래의 신뢰성과 안정성을 담보할 수 있는 법제도, 데이터 거래·평가기법, 데이터·활용기업 가치평가 등 기반과제를 발굴·추진하며, 현행 공공데이터포털에 유통·거래 기능*을 개발하여 민간 데이터와의 융합과 상호운영성을 확보하며, 현행 공공데이터 포털에서 유료 데이터도 일괄 제공함은 물론 공공데이터와 융합·연계 수요가 큰 민간데이터도 손쉽게 구매가능토록 포털 기능을 확대해야 한다. 데이터 서비스는 균형 잡힌 산업 생태계 조성을 위해 다양한 활용기업 육성 지원을 꾀해야 한다. 단순 창업기업 창출을 넘어 균형잡힌 데이터 산업 생태계 조성을 위한 초기 시범사업 프로젝트(가칭 A to

Z)를 지원해야 한다. 창조경제혁신센터, 오픈스퀘어-D 등 입주기업의 니즈가 높은 데이터, 공공-민간 간 데이터 융합이 용이한 과제 지원하며, 플랫폼 기업, 데이터제공기업, 데이터가공·분석 기업 등을 우선 지원하는 것도 필요하다. 창업경진대회, 해커톤 등을 통해 발굴된 과제나 아이디어 중 앱·웹 서비스를 넘어 플랫폼 서비스로 확장 가능한 과제로 발굴하여 지원해야 한다. 지속가능한 재원 기반 마련을 위해, 데이터 펀드를 조성하는 것도 이젠 고민해야 한다. 데이터 생애주기의 지속가능한 성장을 위해 정부와 데이터 유관기업이 데이터 또는 자금을 공동 투자한다든지, 데이터 공동 활용 기반 조성을 위해 스타트업, (1인)창업기업에 대한 다양한 아이디어와 사업화를 지원하는 것이다. 이를 통해, 정부가 개방한 데이터를 기업의 니즈에 맞게 재가공시 자금을 지원하고 이를 통해 재생산된 데이터(상품)는 공동 소유·활용이 가능하다. 또, 정부의 데이터 중 저작권, 제 3자의 권리, 개인정보 등으로 개방이 어려운 데이터에 한해 펀드를 통해 구매 후 공동 활용도 된다. 공공데이터와 결합하여 기반 활용이 용이한 민간데이터를 구매하여 공공·민간융합데이터 공동 활용도 좋은 방법이다. 아울러, 인력양성이 중요하다. SW 중심사회 구현의 일환으로 추진 중인 초·중·고 대상 SW 선도학교와 SW 중심대학 교육과정 전반에 데이터 교육을 반영하는 것도 방법이다. 전국 17개 ‘창조경제혁신센터’와 ‘오픈스퀘어-D’(7개~18년)를 데이터 생태계 지원 거점으로 연계하여 공공데이터 경진대회, 해커톤, IR 교육 등을 혁신센터와 창업중심 프로그램 개발·운영 등 기업·창업자 대상 데이터 활용교육을 지원도 가능하다. 데이터 생산-저장-유통-활용에 이르는 생애주기별*전문가용 표준 교재 및 교육프로그램 개발·운영으로 데이터 전문 인력을 양성하자. 대학과 오픈스퀘어-D 협업을 통한 데이터 관련 전공 커리큘럼 개발·운영으로 데이터 전문가를 양성하고, 데이터 생산과 관련해서는 데이터·정보자원관리, 품질관리·표준화, 데이터베이스 교육을 지원하며, 데이터 저장은 클라우드컴퓨팅, 데이터 유통은 데이터 가격산정, 품질 및 기업가치 평가, 개인정보 비식별화, 지재권을 교육하며, 데이터 활용은 서비스 개발 등 교육이 가능하다. 데이터 유통·거래 관련 전문가 양성을 위한 자격제도 도입으로 데이터 유통·거래의 신뢰성도 확보하며, 데이터 유통·거래사(가격산정), 데이터 품질평가사, 활용기업 가치평가사 등 다양한 자격증 활성화도 인력양성에 도움이 된다.

6. 결 론

본 연구는 공공데이터 생태계 조성과 관련하여 주요

국가별 정책에 대해 비교 분석하였다. 생태계 관련한 문헌 연구를 통해 2010년부터 공공데이터 개방과 관련한 생태계에 대해 본격 연구된 것을 알게 되었다. 공공데이터 생태계와 구성요소는 공공데이터의 생산, 개방, 활용, 효과 등 데이터 라이프사이클과 데이터 제공자, 중개자, 사용자 등 관련한 이해관계자간 상호연관성과 피드백 등 지속적인 관계가 중요하다는 것을 알게 되었다. 이런 생태계 구성요소를 데이터 인프라, 데이터 플랫폼, 데이터 서비스로 나누어 미국, 영국, 호주, 캐나다 등 주요 국가별 공공데이터 생태계 정책 사례와 OECD 평가결과도 함께 분석하였다. 국내 정책도 조사하였으며, 해외 국가와 함께 비교 분석을 실시하였다. 이를 통해 국내의 우수성과 부족한 점을 발굴하였으며, 국내의 균형 잡힌 생태계 조성 방안을 위한 정책적 방향도 제안하였다.

결론적으로 한국은 OECD 2회 연속 1위를 차지한 바와 같이 공공데이터 정책은 매우 우수함을 알 수 있었다. 하지만, 지속적인 공공데이터 생태계 조성을 위한 노력은 몇 가지 필요한 것으로 분석되었다. 데이터의 고품질화, 데이터 플랫폼 구축, 인력양성, 앱/웹개발기업 위주의 시장을 균형 잡힌 산업시장이 조성되기 위한 다양한 정부정책 발굴 등이 무엇보다 중요한 것으로 분석되었다. 지금 세계는 알파고의 등장, 무인자동차 등 4차 산업혁명 시대가 본격 도래하였다. 이런 4차 산업은 데이터를 기반으로 하는 산업이 대부분이다. 스마트시티, 자율주행자동차 등은 특히 데이터를 통해 도시나 사람 없는 자동차주행이 가능토록 하게 한다. 이런 상황에 데이터의 생산, 개방, 유통, 활용 등 데이터 생애주기를 고려한 데이터 산업 생태계 조성을 더욱 발전시킨다면, 세계 최고의 데이터 국가는 물론 4차 산업을 선도할 것으로 감히 예상해 본다.

References

- [1] Australian Government(Cabinet), Public Sector Data Management, 2015.
- [2] Berners-Lee, T., 5-star Open Data, Available online : <http://5stardata.info/en/>, 2015.
- [3] Boley, H. and Chang, E., Digital Ecosystems : Principles and Semantics, In *Digital EcoSystems and Technologies Conference, 2007, DEST'07, Inaugural IEEE-IES* (pp. 398-403). IEEE.
- [4] Cheon, M.-K. and Baek, D.-H., An Assessment System for Evaluating Big Data Capability Based on a Reference Model, *J. Soc. Korea Ind. Syst. Eng*, 2016, Vol. 39, No. 2, pp. 54-63.
- [5] Davies, T., A Timeline of Open Government Data, Retrieved from <http://www.opendataimpacts.net/2010/06/a-timeline-of-open-government-data/on> November 18, 2013.
- [6] Dawes, S.S., Vidasova, L., and Parkhimovich, O., Planning and designing open government data programs : An ecosystem approach, *Government Information Quarterly*, 2016, Vol. 33, No. 3, pp. 15-27.
- [7] EU, Creating Value through Open Data. EUROPEAN DATA PORTAL, 2014.
- [8] Harrison, T.M., Pardo, T.A., and Cook, M., Creating Open Government Ecosystems : A Research and Development Agenda, *Future Internet*, 2012, Vol. 4, No. 4, pp. 900-928.
- [9] Heimstadt, M., Saunderson, F., and Heath, T., Conceptualizing Open Data Ecosystems : A timeline analysis of Open Data development in the UK, *School of Business and Economics Discussion Paper*, 2014.
- [10] Helbig, N., Cresswell, A.M., Burke, G.B., and Luna-Reyes, L., The dynamics of opening government data, Center for Technology in Government, 2012.
- [11] Hogge, B., Open Data Six Stories About Impact in the UK. Omidyar Network, 2015.
- [12] Hwang, J.-S., An Analysis on the Effects of Open Government Data Policies : Linear Model or Eco-systemic Model?, *The Korean Association For Regional Information Society*, 2016, Vol. 19, No. 2, pp. 1-28.
- [13] Jin, Y. and Kim, E.D., Policies for Public Opening and Utilization of Public Data. National Assembly Members' Policy Book, 2012.
- [14] MOIS, NIA, Open data Portal(www.data.go.kr).
- [15] MOIS, Open Data Law, 2013, National Law Information Center.
- [16] Najafabadi, M.M. and Luna-Reyes, L., Open Government Data Ecosystems A Closed-Loop Perspective, *the 50th Hawaii International Conference of System Sciences* 2017.
- [17] ODB evaluation report. ODB-4th Edition-GlobalReport.
- [18] ODI Open data means business, 2015.
- [19] OpenDataStrategyCouncil, Open Data Policy Planning, 2014, 2015, 2016.
- [20] Pollock, R., Building the (Open) Data Ecosystem, 2011, Available online : <https://blog.okfn.org/2011/03/31/building-the-open-data-ecosystem/>, <https://www.ctg.albany.edu/publications/reports/opendata>.
- [21] Roh, S.-S., Sohn, S.-H., and Kim, D.-H., Effective Maintenance of Urban Facilities via Smart Phones, *Journal*

- of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 2017, Vol. 18, No. 1, pp. 513-522.
- [22] The President of the Treasury Board, Canada Canada's Action Plan on Open Government, 2014, Vol. 2014-16.
- [23] U.S., OMB A-130 (OMB Circular No. A-130), 2001.
- [24] U.S. U.S. OPEN DATA ACTION PLAN, 2014.
- [25] van Schalkwyk, F., Willmers, M., and McNaughton, M., Viscous Open Data : The Roles of Intermediaries in an Open Data Ecosystem *Information Technology for Development*, 2016, Vol. 22, pp. 68-83.
- [26] Welle Donker F. and van Loenen, B., How to assess the success of the open data ecosystem?, *International Journal of Digital Earth*, 2017, Vol. 10 No. 3, pp. 284-306.
- [27] Welle Donker, F., van Loenen, B., and Arnold, K.B.. Open Data and Beyond, *International Journal of Geo-Information*, 2016, Vol. 5, No. 4, pp. 48.
- [28] Zuiderwijk, A.M.G., Janssen, M.F.W.H.A., and Davis, C.R., Innovation with open data Essential elements of open data ecosystems, *Information Polity*, Vol. 19, No. 1-2, 2014, pp. 17-33.

ORCID

Seokhyun Song | <https://orcid.org/0000-0003-1455-0428>

Jai Yong Lee | <https://orcid.org/0000-0001-6359-6903>