

국내 마이데이터 활성화를 위한 미국, 유럽 마이데이터 비교 연구*

Comparison of MyData Use Among the U.S., Europe, and the Korean Governments

이 명 호(Myongho Yi)**

초 록

소셜 데이터, 공공 데이터, 개인정보 등을 이용한 다양한 서비스에 대한 요구가 증가하고 있다. 특히 개인정보를 활용하고 보호하기 위하여 미국, 유럽에서는 마이데이터에 대한 정책이 시도되고 있으며 2019년 국내에서도 마이데이터가 시행되었다. 본 연구는 우리나라 마이데이터 발전 방향을 제시하기 위하여 미국, 유럽의 마이데이터를 분석하였고 이를 기반으로 데이터 호환 및 데이터 품질 측면에서 발전 방향을 제안하였다.

ABSTRACT

There is an increasing demand for services utilizing various data such as social data, public data, and personal information. In particular, the United States and the Korean government are working in various ways to utilize My Data. In 2019, the Financial Services Commission in Korea intends to expand financial services using personal information through MyData. This paper will examine MyData issues of the US and European governments and propose ways to promote MyData in Korea in terms of data compatibility and data quality.

키워드: 마이데이터, 오픈 데이터, 개인정보, 정보보호
MyData, Open data, Personal Data, Privacy

* 상명대학교 문헌정보학과 부교수(josephlee@smu.ac.kr)
논문접수일자 : 2020년 5월 20일 논문심사일자 : 2020년 6월 23일 게재확정일자 : 2020년 6월 24일
한국비블리아학회지, 31(2): 183-201, 2020. <http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2020.31.2.183>

1. 서론

1.1 연구 배경과 목적

데이터를 활용한 데이터 기반 경제(Data-Driven Economy)를 확대하기 위해 많은 국가들은 새로운 정책을 시도하고 있으며 다양한 제도 및 서비스를 소개하고 있다. 데이터 기반 경제 활성화를 위해 국가에서는 특히 공공 데이터(Open Government Data)를 관리하고 활용하기 위해서 교통, 날씨 등 데이터를 공개를 하고 있다. 국내 공공데이터는 15개 핵심 분야 공공데이터를 관리하고 개방함으로써 데이터 기반 경제 활성화를 기대하고 있다. 모든 데이터에서 가장 비중이 크고 활용가치가 큰 것은 개인정보이다(박효주, 정재은, 양진홍 2019). 국가나 기업은 개인정보 분석을 통해 개인 맞춤형 서비스 및 제품을 추천할 수 있기 때문이다. 개인정보가 활용되면 개인도 또한 다양한 제도, 서비스 및 제품에 대한 현명한 선택을 할 수 있다. 이는 긍정적인 데이터 기반 경제 활성화를 가져올 수 있다. 그러나 개인정보는 동전의 양면처럼 개인정보 활용과 개인정보 보호라는 두가지 측면을 고려해야 한다(김기환, 윤상오 2015). 국가는 개인정보에 대한 활용 및 보호에 대한 정책을 만들고 있으며, 국가별로 적정선을 찾으려는 노력은 다양하게 나타나고 있다. 선종천, 김인석(2020)의 연구는 금융기관의 개인정보에 대한 수집 절차를 장문의 글이 아니라 그림이나 영상으로 표현하여 선택적 동의 방식을 개선하는 연구를 시행하였다. 개인정보 오남용 예방을 위한 정보보호 정책에 대한 연구에서 김영호, 김인석(2019)은 금융회사 직원을 대상

으로 개인정보 오남용 모니터링 시스템을 통한 결과를 분석하고 이에 대한 개선방안을 제시하였다. 이기용(2019)은 빅데이터 분석 시 개인정보 보호 및 관리 기술 동향을 기술하였다. 이러한 시도 중 마이데이터(MyData)는 개인정보 활용과 개인정보 보호라는 측면을 모두 고려한 정책으로 인정받고 있다. 마이데이터란 기존 기업들이 보유하고 있는 개인정보에 대한 통제권을 해당 개인에게 돌려주고, 개인이 주체적으로 이를 관리·활용하도록 '데이터 이동권'을 보장하는 정책을 말한다(김서안, 이인호 2019). 유럽은 GDPR(General Data Protection Regulation)이라는 법을 통해 금융분야 마이데이터(송미정, 김인석 2019)를 시도하고 있고 미국은 스마트 공시라는 법을 통해 의료, 에너지, 교육 분야 마이데이터를 시도하고 있다(Howard 2012: Sayogo, Pardo, and Bloniarz 2014). 우리나라도 2019년에 금융분야 마이데이터를 시작하였다(김혜빈, 신원, 신상욱 2020). 본 연구는 유럽의 GDPR, 미국의 스마트 공시를 분석하고 국내 마이데이터 발전에 관련된 제언을 하고자 한다.

1.2 연구 방법 및 구성

본 연구는 EU GDPR, 미국의 스마트 공시 및 국내 금융분야 마이데이터 정책, 오픈 बैं킹 제도 등과 관련된 개인정보보호와 개인정보 활용 관련 국내외 문헌들을 수집하여 분석하는 문헌 연구방식으로 이루어졌다. 유럽의 EU GDPR과 미국의 스마트 공시 활용 정책을 비교·분석하고, 우리나라 정책을 검토하기 위해서 정부 또는 공공기관이 발간한 보고서 및 자료, 관련 정

부기관의 웹사이트, 그리고 선행연구와 기타 문헌을 통해 자료를 수집하고 분석하였다. 본 연구의 구성은 다음과 같다. 제1장은 연구의 필요성과 목적 및 방법 및 구성에 대해 다룬 서론 부분이며, 제2장은 연구의 이해를 돕기 위해 오픈 데이터 평가, EU GDPR/PSD2, 미국 스마트 공시를 다룬다. 그리고 관련된 선행 연구를 다루었다. 본론에 해당하는 제3장은 국내 마이데이터 목표 및 현황을 살펴보고 데이터 통합과 데이터 품질 측면에서 제언 내용을 비교하며 살펴본다. 마지막으로 제4장은 결론으로 마무리한다.

2. 이론적 배경

2.1 마이데이터 출현 배경

금융, 의료 등 많은 분야에서 개인정보에 대한 주권은 개인에게 있음에도 불구하고 대부분 정부나 기업이 저장, 활용해왔다. 최근 세계적으로 개인 정보 주체의 자기정보결정권을 강조하는 추세이며, 핀란드, 미국, 영국, 프랑스 등 세계 여러 국가들이 개인의 자기 데이터 결정권과 관련된 프로젝트를 추진하고 있다. 정보의 활용 및 동의에 대해 기업이 방법을 제시하면 개인이 동의하는 구조다. 하지만 마이데이터 아래서는 개인이 정보 활용의 범위와 방법을 정하고 기업이 여기에 동의하는 구조다. 미국, 한국 정부 등 많은 나라에서 데이터 영향력을 높이기 위한 노력으로 개인 맞춤형 서비스를 확대하고 있다. 이러한 시도 중 한가지가 개인 정보를 활용하여 맞춤형 서비스를 제공하는 마이데이터(MyData)이다. 마이데이터는 개인

정보에 대한 권한을 개인에게 주고 개인에게 적절한 금융 정보를 제공 받을 수 있는 서비스이다. 한국도 2019년 하반기에 금융 분야에서 마이데이터를 시행하였다. 데이터 경제, 디지털 경제의 의미가 내포 하듯이 많은 국가에서 데이터를 활용한 경제 활성화를 꾀하고 있다. 네이버, 다음, 구글, 페이스북 등은 데이터를 이용하여 마케팅을 하고 있다. 다양한 데이터와 방대한 양의 데이터를 실시간 분석하여 다양한 서비스를 시행하고 있다. 공공 분야에서도 이러한 데이터를 이용한 다양한 대국민 서비스가 증가하고 있다. 실시간 버스 정보, 좋은 의사 찾기, 관광 정보 등 다양한 서비스가 제공되고 있다. 모바일을 이용한 서비스도 증가하고 있다. 스마트폰을 통해서 쇼핑, 정보검색, 예약, 교통 정보 등 다양한 서비스를 사용하고 있다. 공기업 및 민간기업은 이러한 디지털 흔적(digital trace)을 수집 하고 분석하여 소비자를 이해하고 상품 및 서비스에 대한 더 나은 서비스를 제공하려 노력하고 있다. 이러한 서비스는 공공 데이터가 있어서 가능한 경우도 많다. “야놀자”라는 회사는 숙박과 여행, O2O서비스 ‘야놀자’부터 ‘야놀자 트래블’ 까지 제공하고 있는데 한국관광공사의 국문 관광정보 서비스, 기상청의 (신) 동네예보 정보조회 서비스, 그리고 기상청의 중기예보 정보조회 데이터를 활용하여 이러한 다양한 서비스를 제공하고 있다. 그 동안 한국 정부도 데이터 활용 보다는 데이터 저장에 초점이 맞추어 지고 있었지만 2013년 이후(송석현, 이삼열, 신열, 이재용 2017; 윤상오, 현지우 2019) 데이터 활용에 대한 적극적인 시도로 공공 데이터 활용을 잘하는 국가로 인정받고 있다.

2.2 미국 마이데이터: 스마트 공시

미국 정부는 2020년 현재 20만 건 이상의 가장 많은 공공 데이터를 개방하고 있는 국가이다(DataGov 2020). 미국 정부는 국가과학기술자문위원회의 ‘스마트 공시(Smart disclosure)’라는 제도를 통해 개인이 데이터를 바탕으로 현명한(smart)한 선택을 하도록 돕고 있다. 스마트 공시는 소비자가 중요한 결정을 내리는데 도움이 되도록 사용자가 사용하기 유리한 데이터 형식으로 데이터를 제공하고 있다. 예를 들어 대학, 제품 리콜, 병원 및 의사 품질, 광대역 서비스, 항공사 성과 및 기기의 에너지 효율성에 대한 데이터를 게시한다. 스마트 공시는 대개 데이터를 “기계 판독 가능”으로 만들어야 컴퓨터 프로그램이 소비자와 개발자에게 유용한 방식으로 분석, 결합 및 제공할 수 있는 형식으로 정보를 제공할 수 있도록 요구한다. 스마트 공시에서는 데이터를 기계 가독 형식으로 제공할 것을 요구하는데 이를 통해 소비자와 개발자가 직접 활용할 수 있도록 컴퓨터 프로그램이 분석, 결합 및 표현할 수 있는 형식으로 정보를 제공한다(Executive Office of the President National Science and Technology Council 2013). 스마트 공시 데이터는 다음과 같이 네 가지 유형으로 제공되고(Thaler and Tucker 2013) 있다. 첫째, 정부가 제공하는 개인 데이터, 둘째, 정부가 수집한 제품과 서비스 관련 데이터, 셋째, 민간기업이 제공하는 제품과 서비스의 가격, 특징 정보 데이터, 넷째, 민간기업이 보유한 개인 데이터이다. 미국 정부는 이러한 데이터를 제공할 뿐 아니라 데이터를 통한 선택을 잘하도록 선택엔진을 제공하고

있다. 선택 엔진(Choice Engine)이란 소비자가 데이터에 쉽게 접근하도록 정보를 종합하여 선택 제공하고 개개인의 요구에 맞도록 변형할 수 있는 도구를 말한다(Richard and Tucker 2013). 검색 서비스를 통해 소비자는 제품의 가격이나 기능을 비교하거나 제품에 대한 평가를 활용할 수 있다. 미국의 스마트 공시의 가장 큰 이슈는 데이터 포맷(Data Format)과 데이터 호환성(Data Interoperability)이다(Sayogo et al. 2014). 미국은 이러한 문제점들을 풀어나가기 위해 관련 법안을 발표하고 있다. 의료정보에 대한 대표적인 법률이 HIPPA와 HITECH이다. 위의 2가지 법은 의료 분야에서 정보 기술 확산을 촉진하고, 건강 정보의 보안 및 보호 장치를 마련하기 위해 제정되었다. 1996년에 만들어지고 2003에 개정된 The Health Insurance Portability and Accountability Act(HIPAA) 법은 건강보험 정보의 이전 및 그 책임에 관한 법률로써 의료 업무에 관련되어 수집되는 개인 정보를 치료 목적 외로 이용하는 것을 금지하기 위해 제정된 법률이다(Department of Health Care Services 2019). Health Information Technology for Economic and Clinical Health(HITECH) 법률은 의료기관이 전자건강기록의 사회적 확산을 독려하는 법률이다. 이러한 법안은 스마트 공시를 확대하기 위하여 데이터 형식에 대한 강제적 제공 등 필요한 부분은 지속적으로 개정이 되고 있다(Data.Gov 2020).

2.3 유럽 마이데이터: GDPR/PSD2

유럽 연합은 국내와 유사하게 금융에 집중된 마이데이터를 시행하고 있다. 2018년 5월 25일

‘일반 개인정보보호법(General Data Protection Regulation: GDPR)’을 시행하였다. 이는 EU 회원국 국민의 개인정보를 수집하고 처리하는 전 세계 모든 기업 및 사이트가 관련법의 적용을 받는다. 유럽의 GDPR 제20조에 의하면 정보이동권이란 정보 주체자의 요청에 따라 컨트롤러에게 제공한 자신의 정보를 통상적으로 사용되고 기계로 판독 가능한 형식으로 받을 수 있는 권리를 말하며, 기술적으로 가능한 경우에는 정보주체자의 개인정보를 직접 다른 컨트롤러에게 이전할 수 있는 권리로 명시하고 있다. 주요 은행은 고객수가 많고 이러한 대형 은행은 가지고 있는 많은 고객을 이용해서 홍보 및 마케팅을 통한 우위를 가지는 것과 같이 아마존, 구글, 페이스북 등 전자상거래, 소셜 미디어 대형 기업들이 가지고 있는 개인정보를 이용한 시장 지배를 경계하기 위해서 EU GDPR의 ‘정보이동권’이 등장했다(김서안, 이인호 2019). 개인정보가 대형 은행, 대형 기업에 고착화되는 것이 아니라 소비자로 하여금 현명한 판단을 하도록 선택권을 주는 것이다. 이처럼 흩어져 있는 자신의 데이터를 접근하도록 하여 개인정보를 능동적으로 관리하고 활용하도록 하는 ‘마이데이터 정책’이 개인정보 보호와 활용 사이의 균형을 이룬 정책으로 주목받게 된 것이다. 다시 말해, 마이데이터 정책을 통해 개인정보를 적극적으로 관리하고 활용하고 보호하기 위한 것이다. 금융 마이데이터는 크게 두가지의 목적을 가지고 있다. 첫째 정보이동권(right to data portability)이다. 둘째는 금융기관에게 API 개발 및 공개 의무를 지우는 것이다. 마이데이터 법은 개인정보 이동시 안전하게 정보를 주고받을 수 있도록 Application Programming

Interface(API) 방식을 만들도록 해준다. 이전에는 표준화되지 않은 방식으로 개인정보를 주고받았으나 표준화된 API 방식으로 데이터를 주고받게 되는 법적인 장치를 마련하는 것이다. GDPR의 주요 내용은 크게 네 가지인데 통지 받을 권리(right to be informed), 접근 권리(right of access), 삭제 권리(right of erasure), 그리고 데이터 전송 요구권이다. 특히 국내에서 이슈가 되고 있는 데이터 전송권은 고객 요청 시 데이터 보관기관은 제3자에게 활용도 높은 형식으로 데이터를 전송해야 한다. 활용도가 높은 형식이란 GDPR Article 20(1)에 따르면 구조화되어 있고(structured), 널리 사용되며(commonly used), 기계로 판독할 수 있고(machine-readable), 호환성이 높은(interoperable) 형식이어야 한다. 호환성이 높은 데이터 포맷에 대한 상세한 내용은 전문(Recitals) 68에 상세히 나와 있다(Vollmer 2018). GDPR이 산업 전반에 걸쳐 정보 주체의 권리를 규정하고 있다면 2015년 10월 제정된 EU의 Revised Directive on Payment Services(이하 PSD2)는 금융산업에 한정하여 더욱 구체적인 내용을 다루고 있다. 우리나라와는 달리 유럽에서는 신용카드 미사용자가 60%에 달할 정도로 신용카드 보급률이 낮아 온라인 결제 시 직불카드와 같이 은행 계좌를 통해 지급서비스를 수행하는 경우가 많다. 이를 위해서는 고객 본인의 계좌가 맞는지, 잔액은 충분한지 등의 정보를 확인하는 작업하는 필요하다. PSD2에서 마이데이터 정책의 핵심은 고객 동의 하에 API를 통한 제3자의 ‘읽기(read)’와 ‘쓰기(write)’ 기능을 허용하였다는 것이다. ‘읽기’는 잔액과 거래내역 등 금융기관이 축적한 고객 데이터를 제3자가 조회할 수 있

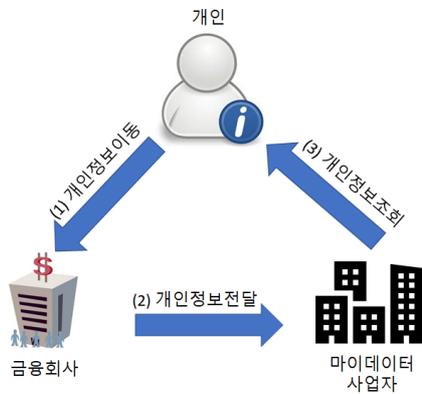
는 기능이고, '쓰기'는 제3자가 금융기관에 지급을 지시할 수 있는 기능이다. 고객이 요청할 경우 금융기관은 제3자에게 이러한 기능을 의무적으로 제공해야 한다(김서안, 이인호 2019). 금융기관의 의무 사항을 이용하여 대표적으로 제공되는 있는 서비스가 오픈뱅킹이다. 오픈뱅킹이란 은행이 API를 통해 보유 데이터의 읽기 또는 쓰기 기능을 외부에 공개하고 제3자가 이를 활용해 고객에게 서비스를 제공하는 것을 말한다. 오픈뱅킹을 통해서 개인의 계좌 정보를 한곳에 모아서 볼 수 있고 모아진 정보 분석을 통해서 개인의 금융 정보에 대한 분석 및 개인 맞춤형 서비스 제공이 가능하다. 금융 마이데이터 활성화로 인해 고객은 가격비교사이트에서 항공권이나 온라인 물품의 가격을 쉽게 비교하듯, 특정 금융상품에 대해서도 제3자를 통해 여러 금융회사의 다양한 상품 정보를 한눈에 비교할 수 있게 된다. 이렇게 되면 고객은 금융 상품권 선택에 있어 스마트한 결정을 할 수 있다. 또한 보험 상품 제공하는 업체들도 개인 정보를 분석하여 일대일 맞춤형 보험 상품이나 금융 상품을 추천할 수 있게 된다. 다시 말해 고객 데이터와 접목하여 현재 고객이 이용 중인 금융상품보다 유리한 조건의 상품을 추천해주는 서비스도 늘어날 것이다. 그 결과 소비자는 더 낮은 대출 금리, 더 저렴한 보험료, 더 많은 카드 혜택 등을 누릴 수 있을 것이며, 금융기관들은 경쟁에서 살아남기 위해 고객의 관점에서 보다 혁신적인 상품을 만들기 위해 노력하게 될 것이다. 이를테면 현재 가입 중인 상품과 동일한 혜택을 제공하면서 가격이 더욱 저렴한 상품을 찾을 수 있고, 자신과 비슷한 연령 및 재무상황을 가진 사람들이 어떠한 금융

상품을 선호하는지 파악할 수도 있다. 현재의 보장 내역과 동일하지만 보험료가 더욱 저렴한 보험상품을 찾을 수도 있다. 데이터의 가용 범위가 넓어진다면 고객의 의료 정보에 기반하여 가능성 높은 질병을 중점 보장하는 보험상품에 대한 추천도 가능해질 전망이다. 개별 금융회사 입장에서 고객의 종합적인 재무상황을 알 수 없었기 때문에 이러한 패턴화 작업에 한계가 존재하였다. 그러나 마이데이터를 통해 고객의 소비패턴과 재무현황, 위험 성향 등에 대해 종합적인 분석이 이루어지면 이를 바탕으로 더욱 정교한 금융상품을 만들 수 있게 된다. 마찬가지로 보험회사 역시 고객의 재무정보와 의료정보, 위치정보 등을 추가로 분석하여 보험 상품 제작에 활용할 수 있다. 이에 따라 마이데이터는 궁극적으로 개인의 데이터 활용도를 제고하여 소비자가 겪는 정보 부족 문제를 상당 부분 해소하고 더 나아가 금융상품 이용에 따른 효용을 극대화할 전망이다. 미국 스마트 공시는 유럽이나 국내의 금융에 대한 마이데이터 뿐만 아니라 교육, 의료 등 다양한 분야의 마이데이터를 시도하고 있다는 것이 차별점이다.

2.4 국내 마이데이터

빅데이터 시대에 개인정보에 대한 관리 및 활용에 대한 요구가 급증하고 있다(김혜빈, 신원, 신상욱 2020). 복잡하고 다양한 금융 상품을 소비자가 합리적인 선택을 하도록 개인정보에 대한 관리 및 분석이 필요하다. 2010년 이래로 신용조회사, 핀테크 업체 등이 주도가 되어 제한적인 개인정보 조회 서비스가 제공되고 있다. 신용정보조회 산업은 소비자들의 신용관리

에 대한 인식 제고, 인터넷 뱅킹, 다양한 모바일 페이먼트의 급증으로 신용조회에 대한 수요가 급증하고 있다. 하지만 국내의 핀테크 사업이 활성화 되기 위해서는 개인정보 활용에 대한 대안이 필요한 실정이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 개인정보의 주체인 개인이 본인의 개인정보를 제공함으로써 개인의 소비 형태 위험성향 등 개인정보에 대한 분석을 바탕으로 개별 소비자의 금융상품 추천 등 다양한 서비스를 받을 수 있는 플랫폼이 필요한 실정이다. 이러한 배경을 바탕으로 2018년도 금융위원회가 마이데이터(MyData)를 발표하였다. 마이데이터란 <그림 1>에서 보듯이 개인정보를 제 3자에게 위탁하여 관리하고 이를 활용하기 위한 정책이다.



<그림 1> 마이데이터 구성도
(금융위원회 2018)

마이데이터 정책에 의하여 은행과 신용카드사, 저축은행 뿐 아니라 증권사와 보험사에도 API (Application Programming Interface) 구축 의무를 부과할 전망이다. API 구축을 통해서 안전하고 표준화된 데이터를 상호 교환할 수

있게 되는 것이다. 이는 핀테크 회사가 기존 은행에 의존하지 않고도 독자적으로 자금 이체 등을 수행할 수 있게 되어 소비자의 금융 및 핀테크 서비스의 활용도가 크게 제고될 것으로 보인다.

2.5 데이터 평가

미국, 유럽, 한국 등 전 세계적으로 데이터에 대한 중요성을 인식하고 국가적으로 데이터에 대한 관리 및 활용을 권장하고 있다. 국가에서 관리하는 데이터를 공공 데이터라고 하며(윤상오, 현지우 2019), 국가별 공공 데이터에 대한 평가를 하는 국제적 기관은 <표 1>과 같이 12개 정도가 있다. 정부가 제공하는 데이터를 오픈 데이터(open data)라고 하며 이러한 오픈 데이터를 다양한 기관에서 평가하고 있다. 오픈 데이터 평가 기관 중 가장 많은 나라가 참여하고 있는 평가 중 하나가 Open Data Barometer이며 2018년 현재 115개국 국가가 공공 데이터 평가에 참여하고 있다. 공공 데이터 평가에 참여하는 국가는 국민에게 공공 데이터를 제공함으로써 데이터 기반 경제 활성화를 기대하고 있다.

2.5.1 Open Data Barometer

Open Data Barometer는 데이터 준비(data readiness), 데이터 구축(data implementation), 데이터 영향력(data impact) 3가지 측면에서 국가별 공공 데이터를 측정하고 있다.

첫째, 데이터 준비는 데이터의 존재여부(readiness)이다. 데이터 존재여부는 국가가 제공하는 데이터가 존재하는 지에 대한 여부이다. 예

〈표 1〉 오픈데이터 평가 기관

평가지표	방법론	범위
Open Data Barometer	전문가 설문조사 이차 데이터 활용	2018 년 115개국
Open Data Index	체크리스트 활용	2013년 70개국
UN eGovernment Survey	설문조사 기반으로 정량적 데이터 활용	193개국 실시
Open Data Monitor	실시간 통계 제공 데이터 포털 자동 분석	국가 오픈데이터 EU 대상
Open Data Certificate	질의문에 따른 자기평가 수행	
OECD Framework	정부 설문조사	국가단위 OECD 가입국
Open Data 500	연구기관 및 기업 설문	기업
Health Sector Indicators	정량적 정성적 지표	영국
European PSI Scoreboard	7개 척도를 이용한 정량적 점수제	유럽연합 국가
Open Data Compass	데이터 소스에 대한 연구자 평가를 기반으로 한 양적평가	국가단위
영국 열린정부(OG) 성과측정		국가
미국 정보공개 계획 평가	30개 지표를 가지고 개방 계획안 평가	국가

를 들어 날씨와 관련된 정보가 제공되고 있는 지에 대한 여부를 측정한다. 성공적인 데이터 기반 경제 활성화를 위해서는 정부, 민간, 개인 간의 협력이 필요하며 데이터가 지속적으로 제공되어야 한다. 또한 데이터가 기계가 처리 가능하고, 표준을 준수한 데이터 형태로 제공이 되도록 open data barometer는 권고하고 있다. 데이터에 대한 품질 관리도 또한 포함하고 있다. 국가가 제공하는 데이터 중 15개 분야의 핵심 데이터는 개방 형식이 다양하다. 이 중 기계가 처리할 수 없는 형식의 데이터는 구현하기가 다소 어렵다. 예를 들어 문서 형식의 docx, pdf는 데이터를 추출하기 어려움이 있기 때문에 데이터의 구현이 용이하지 않다. 이러한 기준을 명확히 보여주는 것이 Tim Berners-Lee가 주장하는 공공 데이터 5 등급이다(Hausenblas 2012). 동일한 내용의 데이터를 표현하는데 5가지 등급으로 나누고 있고 각 등급에 대한 정의와 예를 들면 다음과 같다. 1등급은 가장 선

호하지 않는 단계로 정보가 이미지나 문서로 제공되는 형태이다. 예를 들어 jpg, pdf, docx, hwp 등이다. 이러한 정보들은 기계가 정보를 처리하기에는 용이하지 않다. 2등급은 1등급의 이미지나 PDF 문서는 아니지만 특정 회사의 소프트웨어를 사용해야만 읽기, 쓰기가 가능한 데이터이다. 예를 들어 XLSX은 마이크로소프트사의 엑셀 프로그램을 이용해야만 읽기 쓰기가 가능하기에 2등급의 데이터이다. 3등급은 open data format을 이용하여 제공된 데이터 형식이다. 예를 들어 CSV(comma separate value)는 xlsx와 동일한 정보이지만 특정 회사의 소프트웨어가 아니어도 읽고 쓰기가 가능하기에 3등급의 데이터이다. 4등급의 데이터는 URI를 사용하여 출판된 데이터를 재사용 할 수 있게 한 데이터이다. 예를 들면 RDF(Resource Description Framework) 형식의 데이터이다. 5등급의 데이터는 데이터 스키마를 이용하고 연결된 데이터로 인해 데이터에 대한 내용을

이해하기 위한 데이터이다. 예를 들어 LOD (Linked Open Data) 같은 시도이며 이를 통해 데이터가 많이 연결 될수록 여러 가지 이익을 가져올 수 있는 네트워크 효과(network effect)를 기대해 볼 수 있다.

둘째, 데이터 구축이다. 데이터 구축이란 데이터를 활용하여 모바일 앱이나 웹사이트를 통해서 정보가 제공이 되고 있는지에 대한 여부이다. 예를 들어 개인이 모바일 기기를 통해 날씨 정보를 확인 할 수 있는지 여부이다. 데이터의 구축을 위해서는 제공된 데이터의 형태가 표준을 따라야 한다. 제공된 데이터가 제공자의 시스템에서만 구동되는 특수한 형태의 형태가 아니라 개방형 포맷(open format) 이어야 한다. 예를 들어 XLS 보다는 CSV 형태로 제공되는 것이 개방 소프트웨어로 데이터를 활용할 수 있다. 이는 Tim Berners-Lee의 2등급과 3등급의 차이이다. 2등급 공공 데이터는 특정 회사의 소프트웨어를 통해서 데이터를 처리할 수 있는 반면 개방형 포맷 데이터로 제공된 자료는 오픈 소프트웨어로 데이터를 처리할 수 있다. 또한 데이터의 품질이 우수해야 한다. 제공된 데이터에 누락된 내용이 없어야 한다. 예를 들어 날씨 정보 데이터를 사용하려고 하는데 데이터의 일부가 누락이 되어서는 좋은 품질의 데이터라고 할 수 없는 것이다. 셋째, 데이터 영향력이다. 데이터 영향력은 개인 또는 사회에 미치는 데이터 영향력을 측정한다. 예를 들어 날씨 앱을 통해서 개인이나 국가에게 미치는 영향력을 측정한다. 평가에 참여하는 115개의 거의 모든 국가의 데이터 준비, 데이터 구축, 데이터 영향력 지표를 살펴보면 데이터 영향력은 데이터 준비나 데이터 구축 지표 보다

저조한 편이다. 이는 데이터가 존재하고 앱으로 제공이 되지만 실제적으로 개인이나 사회에 영향력을 많이 미치지 못하고 있다는 것을 반영하고 있다.

한국 정부도 데이터 활용 보다는 데이터 저장에 초점이 맞추어 지고 있었지만 2013년 이후(송석현 2018; 윤상오, 현지우 2019; 한익수 2018) 데이터 활용에 대한 적극적인 시도로 공공 데이터 활용을 잘하는 국가로 인정받고 있다. 실제로 Open data barometer가 시행된 2014년에는 17위였던 한국 정부는 2018년 현재 5위로 데이터 준비, 활용, 영향력 부분에서 많은 발전을 가져오고 있다(World Wide Web Foundation 2020).

2.5.2 데이터 구축 및 데이터 영향력

〈그림 2〉를 보면 많은 국가가 데이터에 대한 준비(Readiness)는 증가하고 있는 반면 데이터 구축(Implementation)과 영향력(Impact)은 상위 랭킹 국가도 저조한 편이다.

특히 데이터 영향력(Impact)이 데이터 준비나 데이터 구축보다 높은 나라는 없으며 한국이 유일하게 데이터 구축(Implementation)과 데이터 영향력(Impact) 점수가 동일하며 67점으로 제일 높은 데이터 영향력 점수를 보유하고 있다. 데이터 구축 및 영향력이 저조한 이유 중의 하나는 개인정보 분석 및 활용에 대한 제약이 주요한 원인으로 간주되고 있다(김혜빈, 신원, 신상욱 2020). 데이터 영향력(Impact)을 높이기 위해서 개인정보 보호 및 활용에 대한 다양한 제도 및 기술이 시도되고 있다. 이는 개인 맞춤형 기반 서비스를 제공할 때 데이터의 활용도가 높아지기. 이러한 시도는 국가 별 개

Governments and groups	Total Score (out of 100)	Total Score Change (since 1st Ed.)	Readiness (out of 100)	Implementation (out of 100)	Impact (out of 100)	G20 member	Charter adopter
 Canada	76	18 ▲	86	87	55	Yes	Yes
 UK	76	-4 ▼	83	89	57	Yes	Yes
 Australia	75	17 ▲	79	84	62	Yes	Yes
 France	72	17 ▲	84	77	55	Yes	Yes
 South Korea	72	25 ▲	82	67	67	Yes	Yes
 Mexico	69	33 ▲	79	67	62	Yes	Yes
 Japan	68	24 ▲	78	68	58	Yes	No
 New Zealand	68	5 ▲	79	72	52	No	Yes
 USA	64	-11 ▼	79	76	37	Yes	No
 Germany	58	2 ▲	76	72	27	Yes	No

〈그림 2〉 오픈 데이터 랭킹
(Open Data Barometer 2018)

인정보 활용을 통한 데이터 기반 활성화를 꾀하고 있다. 대표적인 국가별 시도를 보면 EU의 GDPR, 영국의 기업 에너지 과학전략부의 'Midata' 정책, 미국의 스마트 공시, 한국의 금융 MyData 등이다.

2.6 관련 연구

미국의 스마트 공시와 EU GDPR의 시행 이후 정보주체의 권리 보장을 통한 개인정보 보호 및 활용 제도에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있는 가운데 손영화, 손주진(2019)은 우리나라 기업이 EU 거주자에게 상품이나 서비스를 제공 할 경우 GDPR에서 지정하는 개

인정보 규정에 대한 장기적인 방안이 필요함을 주장하고 있다.

정일영 외(2019)(2019)은 GDPR 규정에서 요구하는 컨트롤러와 프로세서 지정, 데이터 삭제권, 정정권, 이동권 및 데이터 최소화 원칙은 블록체인 구현을 어렵게 만들고 인공지능 기술과 빅데이터 분석은 GDPR의 근본 원칙과 상충된다고 주장하고 있다. 예를 들어 GDPR 원칙 중 목적제한(Purpose Limitation) 원칙이 있는데 이는 '구체적이고 명시적인' 목적을 위해 개인 정보를 수집해야 하며 해당 목적과 양립되지 않는 방식으로 추가 처리할 수 없는 것을 말한다. 빅데이터 분석 기법 중 클러스터링 기법은 데이터를 다양한 방법으로 분석하여 특

정을 도출하는 기법인데 이러한 부분에서 상충되는 것이다. 최보미, 채상미, 김민균, 강연정(2018) 연구는 국제화 되어 가고 있는 국내기업이 EU, 미국 등에서 요구하는 개인정보 보호에 부응하기 위한 국내 표준의 발전방향에 대해 제시하고 있다. 하지만 EU PSD2와 미국의 스마트 공시 등장으로 정부가 적극적으로 추진하고 있는 금융분야 마이데이터 정책들에 대한 종합적인 분석 및 데이터 통합 및 데이터 품질에 대한 연구는 아직 없었다. 또한 개인정보 보호와 활용을 동시에 고려하는 연구들은 대부분이 법적인 접근을 하고 있어, 실제 정책적인 관점에서의 보호와 활용에 대한 조화로운 해법 또는 해외의 활용정책의 고찰을 통한 정책적인 제언의 제시 등에 관한 연구는 상당히 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구는 다수의 국가가 오픈 데이터 개방과 함께 데이터의 활용을 기대하고 있지만 구축과 영향력 면에서 저조한 것에 대한 원인을 분석한다. 분석 결과를 기반으로 국내 마이데이터 정책에 어떻게 반영되어 하는지에 대해 살펴보고자 한다. 이를 위해 개인정보 활용을 위한 대표적인 정책사례인 미국의 스마트 공개 정책과 영국의 마이데이터 정책을 상호비교를 통해 분석한 뒤, 국내 마이데이터 확대를 위한 시사점을 제시함을 목적으로 한다. 구체적으로 두 정책의 추진배경, 목적, 내용, 관련 법제도, 활용사례를 고찰하고 상호간 공통점과 차별성을 중심으로 비교한 후 우리나라의 마이데이터 발전 방안을 제시하고자 한다. 개인정보 활용정책의 우리나라에의 적용성은 정부의 역할, 데이터 표준 및 상호운용성, 그리고 데이터생태계의 발전 등의 시각에서 탐색한다.

3. 국내 마이데이터 활성화를 위한 고려사항

3.1 데이터 호환

국내 마이데이터 활성화를 위한 첫번째 고려사항은 데이터 호환이다. 국내 공공 데이터는 저장에서 활용으로 변화하고 있다. 공공 데이터의 저장/관리/폐기에서 데이터에 대한 활용에 중점을 두고 있다(윤상오, 현지우 2019). 국내 공공데이터는 2020년 현재 3만개 이상의 데이터에 대한 공개 및 활용을 권장하고 있다. 이처럼 공공 데이터의 유용성이 강조되고 데이터 개방정책이 공공부문에서 활발하게 추진되면서 그동안 공개되고 활용되지 못했던 공공 데이터의 공개 필요성이 논의되고 있다.

하지만 데이터가 있다고 해서 데이터 기반 경제가 활성화 되는 것은 아니다. 국가가 제공하는 공개 데이터를 이용한 구축이 있어야 하고 이를 통한 영향력이 개인이나 단체에 미쳐야 한다. 데이터 영향력을 높이기 위해서 정부는 데이터의 활용에 대한 권장을 하고 있음에도 불구하고 데이터 간의 낮은 호환 문제 및 데이터 간의 융합이 원활 하지 않는 것이 현실이다(박소연, 방준호, 유인호, 김태형 2019). 데이터 호환이란 기관별, 분야별로 생성되고 관리되는 데이터에 대해서 유사한 목적을 위해 데이터를 활용하기 위해서 상호 호환이 되는 것을 말한다(정철희, 이명원 2010).

데이터 포맷(Data Format)은 원활한 데이터 호환 위해서 선행되어야 하는 중요한 요구사항 중 하나이다(정철희, 이명원 2010). 예를 들어 병원간 데이터 통합을 통한 질병에 대한

연구를 시도하는데 호환이 되지 않는 상이한 데이터 포맷으로 인한 데이터 통합 또는 융합이 쉽지는 않은 것이다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 다음과 같은 제안을 한다. 데이터 포맷을 위한 기준이 제시되어야 한다. 미국의 의료, 교육, 에너지 등 다양한 개인정보 활용에 있어 가장 큰 장애물은 데이터간 통합이 원활하지 않다는 부분이다. 데이터 통합을 위해서는 데이터 포맷이 가장 중요한 사항이다. 데이터 포맷에 대한 연구는 open data format이라는 주제로 연구되고 있다. 미국 Open Government Initiative는 open format을 플랫폼 독립적이고, 기계 가독형(Machine Processable)이며, 정보가 재사용하는데 제한이 없는 데이터 형식이라고 정의하고 있다(Orszag 2009). Chen et al. (2015)의 연구는 의료영상 자료를 접근하기 위한 개방 데이터 포맷을 제안하고 있다. 환자의 영상 데이터에 대한 오픈 데이터 포맷을 개발하고 검증했으며, 공개 액세스를 위해 데이터 라이브리리를 구축하는 데 사용되고 있다

유럽의 GDPR에도 일반적으로 쓰이는 포맷을 사용하여 기계가 처리할 수 있는 형태로 데이터를 상호 교환하도록 권고하고 있다. 그러나 오랜 동안 분야별로 사용되는 시스템이 다르고 시스템 마다 만들어지는 데이터의 형식이 다르다 보니 데이터 호환이 쉽지는 않다. 또한 일반적으로 통용되는 데이터 포맷에 대한 상호협조가 절실하다. 분야별 표준이 있지만 분야를 넘어선 호환은 잘되지 않는다. 예를 들어 금융권 데이터를 통신 데이터를 통한 새로운 서비스를 만들기에는 데이터 포맷의 호환이나 데이터의 융합이 용이하지 않다. 데이터 포맷이 서로 호환이 되어야 활용도가 늘어난다. 정부

부처간 데이터 호환에 문제가 있어서 활용도가 낮다. 그러므로 데이터 포맷에 대한 호환성에 대한 정부 부처간 이해가 필요하다. 이를 위해서 정부는 분야별 호환성을 고려한 오픈 데이터 포맷에 대한 구체적인 가이드라인을 제시하여야 한다. 분야별 데이터 포맷에 대한 연구를 통해 다른 영역의 데이터와 호환이 되도록 권장함으로써 국내 마이데이터의 활성화를 가져올 수 있다.

3.2 데이터 품질

국내 마이데이터 활성화를 위한 두번째 고려 사항은 데이터 품질이다. 국내 공공데이터는 미국과 영국과 비교하면 늦게 구축이 되었지만 빠른 속도로 양적인 팽창을 가져오고 있다. 하지만 데이터 품질 측면에서 보면 여러가지 문제가 있다. 예를 들어 금융데이터의 입력값 타입이 정확하지 않아서 데이터를 사용할 수 없는 경우가 많다. 문자가 들어가야 할 곳에 숫자가 들어가는 경우에는 데이터를 처리하는데 애로사항이 있다. 이처럼 데이터를 제공할 때 양적인 증가 뿐 아니라 데이터의 질적인 면도 고려가 되어야 한다. 데이터 질의 중요도를 보여주는 것이 Open Data Barometer 측정 값 중 데이터의 영향력이다. 미국, 유럽, 한국 등 국가별로 마이데이터가 존재하고 제공하고 있지만 이러한 마이데이터가 적극적으로 활용되지 못하고 영향력을 주지 못하는 것은 개인이나 기관이 데이터를 활용하는 데는 데이터의 부정확성, 데이터의 중복성 등 여러가지 데이터의 품질적인 문제가 되고 있기 때문이다.

3.2.1 9가지 데이터 품질 요건

데이터 활용, 구축, 및 영향력을 향상시키기 위하여 고려해야 할 데이터 품질은 다음 9가지로 정리할 수 있다(Dekkers, Loutas, Keyzer, & Goedertier 2013). 첫째, 데이터의 정확성(Accuracy)이다. 정확성은 데이터가 정확히 정보를 표현하고 있는지 대한 평가이다. 예를 들어 날씨 정보 데이터에 정확한 온도나 강수량이 제공되는지에 대한 여부이다. 데이터의 적정성은 비용과 관련이 있으며 사용목적에 맞게 정확한 데이터가 제공이 되어야 한다. 정확한 정보가 제공이 안될 경우에는 데이터의 활용이 떨어지고 구축 및 영향력 또한 저조해진다. 둘째, 데이터의 일관성이다. 일관성은 다양한 데이터를 통합하여 사용할 때 데이터가 서로 상충되지 않아야 한다. 또한 데이터들이 일정한 결과값을 가져야 한다. 예를 들어 부처간 비슷한 내용의 데이터를 통합할 때 내용이 서로 상충되면 안된다. 데이터는 정확하고 일관성이 있어야 한다. 데이터 통합 시 비슷한 데이터 간에 일관성이 낮을 때에는 데이터 구축 및 데이터 영향력에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 셋째, 데이터의 가용성이다. 가용성은 데이터가 항상 접근 가능한지에 대한 것이다. 예를 들어 데이터를 접근하기 위하여 시도를 했을 때 작동해야 한다. 깨어진 링크나 파일이 존재하지 않을 경우는 데이터를 활용할 수 없다. 제공되는 데이터는 검색엔진 등에서 찾을 수 있어야 한다. 넷째, 데이터의 완전성이다. 완전성은 사용하고자 하는 목적에 데이터가 정보를 얼마나 완전하게 표현하고 있는지에 대한 평가이다. 예를 들어 데이터가 수정되었을 때 데이터 수정 날짜와 시간에 대한 정보가 제공되는

것과 같이 데이터의 필요한 부분이 제공되어야 한다. 데이터의 완성도가 높을수록 데이터 구축 및 영향력은 증가할 수 있다. 다섯째, 데이터의 적합성이다. 적합성은 데이터가 수집, 공유에 대한 법이나 표준을 따르는 것을 말한다. 데이터는 국내의 법이나 표준에 맞게 생성, 관리, 제공되어야 한다. 금융, 의료 등 분야별 표준에 적합한 데이터가 제공되어야 한다. 예를 들어 정보에 대한 표현과 관련된 ISO 표준을 따라 만든 소프트웨어는 관리 및 보관에 유리한 것이다. 여섯째, 데이터의 신뢰도이다. 신뢰도는 데이터의 제공처가 신뢰할 만한 기관이어야 한다. 예를 들어 범죄에 대한 통계 자료가 개인이 아닌 정부기관이나 연구기관에서 발행한 데이터는 더 신뢰를 줄 수 있는 데이터이다. 신뢰 있는 데이터는 데이터 활용 측면에서 긍정적인 영향을 가져올 수 있다. 일곱째, 데이터의 가공성이다. 가공성은 대량의 데이터가 실시간으로 처리가 되기 위해서는 기계가 처리 가능한 데이터이어야 한다. 예를 들어 날씨에 대한 데이터가 인터넷 상에 JPG 같은 그림 파일 형태로 제공되는 것 보다는 W3C에서 정한 형식으로 표현이 되는 것이다. 구체적으로 W3C 기준에 근거한 날씨 정보의 날짜 표시는 YYYY-MM-DD로 표시한다. 여덟째, 데이터의 적정성이다. 적정성은 데이터가 필요한 데이터를 포함하고 있는 가이다. 예를 들어 날씨에 대한 데이터를 제공할 때 평균 날씨를 계산하기 위하여 반올림 된 데이터가 제공되거나 화학적 반응을 계산하기 위한 날씨 데이터는 더 상세한 데이터를 제공하는 것이다. 또 다른 예는 자동차의 배기가스 측정 표에는 자동차의 색깔은 적절하지 하지 데이터이기 때문에 제공할 필요가 없는 것이다. 아홉째, 데이

터의 시기적절성이다. 시기적절성은 데이터가 적절한 또는 최신의 데이터가 제공되는지에 대한 것이다. 예를 들어 교통 데이터는 몇 분 간격으로 실시간으로 제공되어야 의미가 있다. 태풍에 대한 정보는 실시간으로 제공이 되어야 이를 바탕으로 결정을 할 수 있기에 데이터가 시기 적절한 것이다. 위의 9가지 데이터 품질에 대한 사항을 숙지하고 데이터를 관리하고 공유하는 개인 또는 기관은 데이터 품질에 대한 가이드라인을 인지하고 따라야 한다. 데이터 품질에 대한 체크리스트를 통해서 데이터를 생성하고 사용하고 보관하고 폐기처분 하는 데이터의 생애주기에 따른 데이터 품질 가이드라인을 지키도록 해야 한다. 데이터 품질 개선은 한 개인 또는 한 기관의 노력으로 이룰 수 있는 것이 아니라 모두 협동하여 이룰 수 있는 것이다. 그래야만 데이터 품질이 향상되고 데이터 활용도 및 데이터 영향력이 기대할 수 있는 것이다.

4. 결론 및 제언

유럽 마이데이터는 금융에 특화 되어 있고 미국의 마이데이터는 의료, 교육, 에너지에 대한 제도도 시행하고 있어 향후 우리나라 마이데이터가 다른 영역으로 확장 시 참고할 수 있다. 미국과 유럽의 마이데이터에 대한 정책, 기술 방향, 그리고 문제점에 대한 비교 분석을 토대로 다음과 같은 두가지 제언을 하고자 한다.

첫째, 데이터 포맷 및 호환에 대한 국가적 차원의 세부적인 가이드라인을 제시하여 데이터 통합을 이용한 데이터 기반 경제를 활성화 하는 기반을 갖춰야 한다. 서로 다른 다양한 형태의 데이터 포맷을 통합 할 때 다양한 데이터 용합이 이뤄지고 이를 기반으로 새로운 제품 또는 서비스가 만들어질 수 있다. 예를 들어 금융 데이터와 의료 데이터가 융합하여 보험 가입시 가입자의 의료 정보를 조회 또는 검토할 수 있다. 다양한 데이터 포맷 및 데이터 융합은 미국, 유럽 또한 해결해야 할 과제가 많은 영역이며 우리나라는 데이터 포맷 및 호환에 대한 가이드라인을 통해 통합에 대해서 준비한다면 데이터 포맷 및 호환에 대해서 많은 문제를 해결할 수 있으리라 기대한다.

둘째, 데이터 통합에 대한 세부적인 가이드라인을 제시함과 동시에 각 기관 별로 데이터 품질 향상에 대한 이해가 있어야 한다. 우리나라 공공 데이터는 양적인 면에서 많은 성장을 가져왔다. 이제는 기관 간의 데이터에 대한 활용도를 높이기 위해서는 공공 데이터의 품질적인 면을 고려해야 한다. 데이터 품질을 향상시키기 위해서 9가지 데이터 품질 가이드라인을 활용하여 기존 데이터의 품질을 향상시키고 새로 만들어지는 데이터에 대해서도 품질 체크리스트에 맞게 데이터 품질 향상에 노력을 해야 한다. 데이터 품질 향상은 마이데이터 성공에도 긍정적인 영향을 미치기 때문이다 (김선호, 이진우, 이창수 2017; 정승호, 정덕훈 2013).

참 고 문 헌

- 김기환, 윤상오. 2015. 개인정보는 보호만 할 것인가?. 『한국지역정보화학회지』, 18(3): 65-93.
- 김서안, 이인호. 2019. 유럽연합과 미국에서의 개인정보이동권 논의와 한국에의 시사점. 『중앙법학』, 21(4): 271-309.
- 김선호, 이진우, 이창수. 2017. 활동능력수준 기반의 공공데이터 품질관리 성숙수준 평가 모델. 『[NIA] 정보화정책』, 24(1): 30-47.
- 김영호, 김인석. 2019. 개인정보 오남용 예방을 위한 정보보호정책 개선에 관한 연구: 금융회사의 개인정보 오남용 모니터링 결과 중심으로. 『정보보호학회논문지』, 29(6): 1437-1446.
- 김혜빈, 신원, 신상욱. 2020. 마이데이터 개념을 활용한 탈중앙화 저작권 관리 모델. 『멀티미디어학회 논문지』, 23(2): 262-273.
- 박소연, 방준호, 유인호, 김태형. 2019. 센싱데이터와 기상기후 빅데이터를 융합한 태양광발전량의 회귀모델 예측분석. 『전기학회논문지』, 68(12): 1662-1668.
- 박효주, 정재은, 양진홍. 2019. 개인정보 수집 및 활용을 위한 적극적 사용자 동의에 관한 연구-EU GDPR이 규정하는 동의의 유형 및 조건을 바탕으로. 『한국통신학회논문지』, 44(12): 2352-2361.
- 선종천, 김인석. 2020. 금융기관의 개인정보 수집 절차 중 선택적 동의 방식의 개선방안. 『한국전자거래학회지』, 25(1): 123-134.
- 손영화, 손수진. 2019. EU 일반데이터보호규정GDPR에 대한 우리나라 기업의 대응방안. 『비교사법』, 26(1): 413-452.
- 송미정, 김인석. 2019. 유럽 PSD2 시행에 따른 금융분야 마이데이터 정책의 개인정보보호 강화 방안 연구. 『정보보호학회논문지』, 29(5): 1205-1219.
- 송석현, 이삼열, 신열, 이재용. 2017. 한국의 공공데이터 개방 정책의 효과에 대한 연구. 『한국지역정보화학회지』, 20(4): 1-34.
- 송석현. 2018. 디지털 국가와 공공데이터 혁신. 『한국지역정보화학회 학술발표대회 논문집』, 37-51.
- 윤상오, 현지우. 2019. 공공데이터 개방정책의 실태분석 및 개선방안에 관한 연구. 『한국공공관리학보』, 33(1): 219-247.
- 이기용. 2019. 빅데이터 활용을 위한 개인정보 보호 및 관리기술 동향. 『한국통신학회지정보와통신』, 37(1): 32-39.
- 정승호, 정덕훈. 2013. 공공기관의 데이터 품질에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 『정보처리학회논문지 소프트웨어 및 데이터 공학』, 2(4): 251-266.
- 정일영, 김지연, 김가은, 김석관, 최병삼. 2019. 유럽 개인정보보호법GDPR의 산업적 파급효과와 혁신 기술 이슈 분석. 『STEPI Insight』, 23(3): 1-30.

- 정철희, 이명원. 2010. 캐릭터 애니메이션의 데이터 교환 형식. 『한국컴퓨터게임학회논문지』, (23): 87-96.
- 최보미, 채상미, 김민균, 강연정. 2018. GDPR 환경에서 국내 개인정보보호 관련 인증제도 및 표준 발전방향에 대한 연구. 『한국통신학회논문지』, 43(2): 416-426.
- 한역수. 2018. 공공데이터 개방 현황 및 이용 활성화 방안. 『한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집』, 77-78.
- Chen, B., Duan, X., Yu, Z., Leng, S., Yu, L., and McCollough, C. 2015. "Technical Note: Development and validation of an open data format for CT projection data." *Medical Physics*, 42(12): 6964-6972.
- Richard, T. and W. Tucker. 2013. "Smarter Information, Smarter Consumers." *Harvard Business Review*, 91(1): 44-54.
- Sayogo, D. S., J. Zhang, T. A. Pardo, G. K. Tayi, J. Hrdinova, D. F. Andersen, and L. F. Luna-Reyes. 2014. "Going Beyond Open Data: Challenges and Motivations for Smart Disclosure in Ethical Consumption." *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 9(2): 1-6.
- Sayogo, D. S., T. A. Pardo, and P. Bloniarz. 2014. "Information flows and smart disclosure of financial data: A framework for identifying challenges of cross boundary information sharing." *Government Information Quarterly*, 31: S72-S83.
- Thaler, R. and W. Tucker. 2013. "Smarter Information, Smarter Consumers." *Harvard Business Review*, 91(1): 44-54.

[웹사이트]

- 금융위원회. 2018. 금융분야 마이데이터 산업 도입방안 [online]. [cited 2020.1.15].
〈https://www.fsc.go.kr/info/ntc_news_view.jsp?menu=7210100&bbsid=BBS0030&no=32579〉.
- Data.Gov. 2020. Smart Disclosure Policy [online]. [cited 2020.3.10].
〈<https://www.data.gov/consumer/smart-disclosure-policy>〉.
- DataGov. 2020. Data.Gov [cited 2020.4.10].
〈<https://catalog.data.gov/dataset?>〉.
- Dekkers, M., N. Loutas, M. Keyzer, and S. Goedertier. 2013. "Open Data and Metadata Quality." Open Data Support [online]. [cited 2020.1.20].
〈https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2015-05/d2.1.2_training_module_2.2_open_data_quality_v1.00_en.pdf〉.

- Department of Health Care Services. 2019. Health Insurance Portability & Accountability Act [online]. [cited 2020.2.14].
〈<https://www.dhcs.ca.gov/formsandpubs/laws/hipaa/Pages/1.00WhatIsHIPAA.aspx>〉.
- Executive Office of the President National Science and Technology Council. 2013. Smart disclosure and consumer decision making: report of the task force on smart disclosure [online]. [cited 2020.2.15].
〈https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/report_of_the_task_force_on_smart_disclosure.pdf〉.
- Hausenblas, M. 2012. 5 ★ OPEN DATA [online]. [cited 2020.2.14].
〈<https://5stardata.info/en/>〉.
- Howard, A. 2012. What is smart disclosure? [online]. [cited 2020.2.17].
〈<http://radar.oreilly.com/2012/04/what-is-smart-disclosure.html>〉.
- Orszag, P. 2009. Open Government Directive [online]. [cited 2020.2.19].
〈<https://obamawhitehouse.archives.gov/open/documents/open-government-directive>〉.
- Vollmer, N. 2018. Recital 68 EU GDPR [online]. [cited 2020.3.14].
〈<https://www.privacy-regulation.eu/en/recital-68-GDPR.htm>〉.
- World Wide Web Foundation. 2020. Open Data Barometer [online]. [cited 2020.4.4].
〈<https://opendatabarometer.org/leadersedition/report/>〉.

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- Choi, Bomi, Sangmi Chai, MinKyun Kim, and Yeonjeong Kang. 2018. "A Study of Development Plan Regarding Personal Information Management System and International Standardization: GDPR Perspective." *The Journal of Korean Institute of Communications and Information Sciences*, 43(2): 416-426.
- Han Eok-Soo. 2018. "A Study on Public Data Opening Status and Utilization Policy." *Paper presented at the The Korea Contents Society*, 77-78.
- Jung, Chulhee and Myongwon Lee. 2010. "An Exchangeable Data Format for Character Animation." *Korean Society for Computer Game*, (23): 87-96.
- Jung, Ilyoung, Jiyeon Kim, Gaeun Kim, Seokkwan Kim, and Byungsam Choi, 2019. "Issues on Europe Personal Information Protection of GDPR." *STEPI Insight*, 23(3): 1-30.
- Jung, Sungho and Deokhun Jung. 2013. "A Study on the Influence Factors in Data Quality of

- Public Organizations.” *KIPS transactions on software and data engineering*, 2(4): 251-266.
- Kim, Gihwan and Sangoh Yoon. 2015. “Should Personal Data Always be Protected?: Comparison of Personal Data Utilization Policies in Foreign Countries.” *Journal of Korean Association for Regional Information Society*, 18(3): 65-93.
- Kim, Hyebin, Weon Shin, and Sang Uk Shin. 2020. “A Decentralized Copyright Management Model using Mydata Concept.” *Journal of Kora Multimedia Society*, 23(2): 262-273.
- Kim, Seo-An and Inho Lee. 2019. “The Right to Data Portability in the EU and the US and Its Implications for South Korea.” *Chung-Ang Law Association*, 21(4): 271-309.
- Kim, Sunho, Jinwoo Lee, and Changsoo Lee. 2017. “Evaluation model for open data quality.” *[NIA] Policy*, 24(1): 30-47.
- Kim, Young-ho and In-Seok Kim. “A Study on the Improvement of Information Protection Policy to Prevent the Misuse of Personal Information: Based on the Results of the Monitoring Personal Information Misuse in Financial Companies.” *Journal of the Korea Institute of Information Security & Cryptology*, 29(6): 1437-1446.
- Lee, Giyoung. 2019. “Privacy and management issues on big data utilization.” *The Journal of The Korean Institute of Communication Sciences*, 37(1): 32-39.
- Park, Hyoju, Jae-eun Jung, and Jinhong Yang. 2019. “A Study on Active User Consent to Obtaining and Processing Personal Data-Based on the Types and Conditions of Consent in EU GDPR.” *The Journal of Korean Institute of Communications and Information Sciences*, 44(12): 2352-2361.
- Park, So-Yeon, Jun-ho Bang, In-ho Ryu, and Tae-hyeong Kim. 2019. “The Prediction of Photovoltaic Power Using Regression Models Based on Weather Big-data and Sensing Data.” *The transactions of The Korean Institute of Electrical Engineers*, 68(12): 1662-1668.
- Son, young hoa and soo jin Son. 2019. “Korean Companies Response to the EU General Data Protection Regulations(GDPR).” *The Journal of Comparative Private Law*, 26(1): 413-452.
- Song, Mi-Jung and In-Seok Kim. 2019. “A Study on Privacy Protection in Financial Mydata Policy through Comparison of the EU’s PSD2.” *Journal of the Korea Institute of Information Security & Cryptology*, 29(5): 1205-1219.
- Song, Seokhyun, Samyool Lee, Yeol Shin, and Jaiyong Lee. 2017. “A Study on the Effectiveness of Korea’s Open Government Data Policy: Ecosystem Perspective.” *Journal of Korean Association for Regional Information Society*, 20(4): 1-34.
- Song, Seokhyun. 2018. “Innovation of open data.” *Paper presented at the 2018 at the Korean Association for Regional Information Society*, 37-51.

- Sun, Jong-chun and In-seok Kim. 2020. "Improvement of Selective Consent Method in the Collection Process of Personal Information of Financial Institutions." *The Journal of Society for e-Business Studies*, 25(1): 123-134.
- Yoon, Sangoh, and Jiwoo Hyun. 2019. "Issues and Suggestions on Open data." *The Korea Association for Public Management*, 33(1): 219-247.