

# 빅데이터 기술 경쟁력 분석

홍재표\* · 김방룡\*

\*과학기술연합대학원대학교 / 한국전자통신연구원

An analysis on the technology competitiveness of BigData

Jae-pyo Hong\* · Pang-ryong Kim\*

\*University of Science & Technology / Electronics and Telecommunications Research Institute

E-mail : jphong@etri.re.kr\* · prkim@etri.re.kr\*

## 요 약

본 연구에서는 특허분석을 실시하여 빅데이터 분야의 기술 경쟁력을 분석하였다. 분석 결과 미국의 특허 활동이 가장 활발하며, 최근 들어 특허 출원 및 등록 특허수가 크게 증가한 것으로 나타났다. 하지만 미국의 특허 활동은 양적 측면에 치우쳐 있는 것으로 판단되는데, 왕성한 특허활동에도 불구하고 인용도 및 영향력지수는 오히려 하락한 것으로 나타났기 때문이다. 한국은 일본, 중국, 캐나다 등과 더불어 비교적 활발한 특허활동을 전개 중이나, 미국과 마찬가지로 양적 측면에 치우쳐 있어 향후 양질의 기술 확보를 위한 노력을 기울여야 할 것으로 사료된다.

## ABSTRACT

This study is to compare and analyze the technology competitiveness of Big Data sector through patent analysis. According to results of the analysis, the United States is the most active country on the patent activities and its applied and registered patents have multiplied in recent times. However, both CPP(Cited Per Patent) and PII(Patent Impact Index) of the US would have declined, indicating that the growth of technology in the US seems to be biased to quantitative growth of technologies. Korea has been relatively active patent activities with Japan, China and Canada, whereas it has tended to be biased to quantitative growth with the US; Therefore, Korea government needs to concentrate efforts to retain the high quality technologies.

## 키워드

BigData, patent analysis, technology competitiveness

## 1. 서 론

최근 선진국들을 중심으로 무선통신기술의 발전, 클라우드 및 소셜 서비스의 확대로 네트워크 서비스의 끊임없는 진화가 이루어지고 있으며, 스마트폰, M2M 및 IoE(Internet of Everything)의 발전으로 디바이스 차원에서의 진화도 급격히 이루어지고 있다. 네트워크와 디바이스의 쌍방향 진화는 네트워크상에서 방대한 디지털 자료를 생성·유통·축적시킴으로써 초연결 네트워크 환경의 실현가능성을 높이고 있다.

초연결 네트워크 환경에서 다양한 정보의 유통·축적과 분석·활용이 진전되면서 ICT 네트워

크 서비스는 새로운 부가가치를 창출하는 지식창조 기반이 되고 있으며, 세계 주요 컨설팅 회사들도 이러한 환경을 반영하여 빅데이터를 향후 ICT 산업을 선도할 주요 트렌드 또는 전략적 기술로 인식하고 있으며, 관계 사업자들도 이에 본격적으로 대처하고 있다.

이러한 관점에서 본 연구는 최근 10년(2004년~2013년)간의 기간 동안 미국에 출원 또는 등록된 빅데이터 분야의 특허들을 대상으로 특허분석을 실시하여 국가별 기술경쟁력을 분석하였다 [1]. 본 연구 결과는 향후 우리나라의 빅데이터 분야의 정책 수립 시 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

## II. 기술분류 체계 및 분석 지표

본 연구에서는 빅데이터 분야를 데이터 수집(Crawling, ETL), 저장(NoSQL Database, Servers, Storage), 실시간 처리(Data Stream, In-Memory computing) 분산 처리(Cloud computing, Hadoop), 데이터 분석(Machine Learning, Data Mining, NLP, Serialization), 표현(Acquisition, Visualization)의 6대 분야 15개 기술로 세분화함으로써 빅데이터의 분야의 기술 경쟁력을 보다 세밀하게 검토하였다.

본 연구에서는 빅데이터 기술 경쟁력 분석을 위한 지표로 출원 및 등록 특허 수, 특허활동 지수(AI), 인용도 지수(CPP), 영향력 지수(PII), 기술력 지수(TS), 시장확보 지수(PFS)를 적용하였으며, 분석지표의 정의는 <표 1>과 같다[2].

표 1. 빅데이터 기술 경쟁력 분석 지표

분석지표	정의
출원/등록 특허 수	각출원국이 해당기술분야에 출원/등록한특허의수
특허활동 지수 (Activity Index)	$AI = \frac{\text{특정기술분야에서특정출원국의특허출원수}}{\text{특정기술분야에서의특허출원수}} \times \frac{\text{특정출원국의전체특허출원수}}{\text{전체특허출원수}}$
인용도 지수 (Cited Per Patent)	$CPP = \frac{\text{특정출원국의피인용수}}{\text{특정출원국의등록특허수}}$
영향력 지수 (Patent Impact Index)	$PII = \frac{\text{특정출원국의피인용수}}{\text{특정출원국의등록특허수}}$
기술력 지수 (Technology Strength)	$TS = \text{영향력지수}(PII) \times \text{등록특허수}$
시장확보 지수 (Patent Family Size)	$PFS = \frac{\text{특정기술분야에서특정출원국의Family Patent 수}}{\text{특정기술분야에서특정출원국의등록특허수}} \times \frac{\text{전체특허의Family Patent 수}}{\text{전체등록특허수}}$

## III. 빅데이터 기술 경쟁력 분석

미국을 비롯한 대부분의 국가에서 2004년~2008년에 비해 2009년~2013년에 등록 특허수의 증가를 보여 최근 들어 빅데이터 분야에 대한 연구개발이 더욱 활성화 되고 있는 것으로 나타났다.

미국의 경우 등록특허수가 급격하게 증가함에 따라 기술력 지수가 큰 폭으로 상승하였으나, 인용도 및 영향력 지수가 모두 하락하여 빅데이터 분야의 기술 성장이 양적 측면에 치우쳐 있는 것으로 판단된다. 네덜란드와 버진아일랜드는 2009년~2013년에 단 한건의 등록특허를 보유하고 있음에도 영향력 지수와 기술력 지수가 매우 높게 나타나 양질의 특허를 보유하고 있는 것으로 추정된다.

하지만 일본의 경우 등록 특허 수뿐만 아니라 인용도 지수와 영향력 지수, 기술력 지수가 모두 하락하였으며, 중국과 스웨덴의 경우 등록 특허수는 변동이 없

나 인용도 지수와 영향력 지수, 기술력 지수가 모두 하락해 빅데이터 분야의 기술경쟁력이 전반적으로 저하된 것으로 추정된다.

한국은 최근 들어 빅데이터 분야의 연구개발이 활발하게 이루어지고 있으며, 특히 In-Memory Computing 기술에 특화되어 있는 것으로 나타났다. 하지만 상대적으로 분산처리 및 데이터 분석 분야 기술에는 특허 활동이 미흡한 편이며, 특히 데이터 분석 분야에서는 미국 특허청에 특허 출원을 한 건도 하지 않은 것으로 나타났다. 빅데이터 분야에 다수의 출원국이 존재한다는 점과 한국의 등록 특허가 주로 양적 활동에 치우쳐 있다는 점을 감안하면 한국의 기술경쟁력 제고를 위하여 선택과 집중이 불가피할 것으로 판단된다.

한편, 미국을 비롯한 상당수의 출원국에서 2004년~2008년에 비해 2009년~2013년에 시장확보지수가 상승하여, 각 출원국이 기술뿐만 아니라 시장 경쟁력 제고를 위한 노력도 활발하게 전개하고 있는 것으로 추정되나, 한국의 경우 시장확보지수가 점차 하락하고 있어서 패밀리 특허와 관련하여 전략적 출원 방안을 마련할 필요가 있을 것으로 사료된다. 또한, 최근 중국에 대한 패밀리 특허 출원이 급증하고 있는 것을 감안하면, 향후 빅데이터 분야에서 중국 시장의 중요성이 점차 커질 것으로 전망되므로 기술 경쟁력 제고를 위해서는 특허 출원 시 중국 시장에 대한 고려가 동반되어야 할 것으로 판단된다.

## IV. 결 론

본 연구에서는 최근 10년간 미국에 출원 또는 등록된 빅데이터 분야의 특허들을 대상으로 특허 분석을 실시하여 국가별 기술 경쟁력을 분석하였다.

분석결과 출원국 중 미국의 특허활동이 가장 활발하며, 빅데이터 분야의 모든 기술에서 비교적 고른 특허활동을 전개하고 있는 것으로 나타났다. 하지만 미국의 기술 성장은 양적 측면에 치우쳐 있는 것으로 추정된다.

한국은 미국과 마찬가지로 특허활동이 양적 측면에 치우쳐 있을 뿐 아니라, 시장확보력도 점차 하락하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 특허의 질적 수준 향상을 위한 선택과 집중, 패밀리 특허와 관련한 전략적 출원 방안의 모색 등 양질의 기술 확보를 위한 노력을 기울일 필요가 있을 것으로 판단된다.

## 참고문헌

- [1] 미국특허청, <http://www.uspto.gov/>
- [2] 김방룡·홍재표·고순주, “특허분석을 통한 빅데이터 기술개발 동향,” 전자통신동향분석, 제29권 제2호, 2014.04, pp.33-41.