

## 특허분석을 통한 빅데이터 기술개발 동향

Big Data Technology R&D Trend through Patent Analysis

김방룡 (P.R. Kim)    경제분석연구실 책임연구원  
홍재표 (J.P. Hong)    경제분석연구실 UST 연구생  
고순주 (S.J. Koh)    경제분석연구실 실장

창조경제 시대의 기술·시장  
전망 특집

- I. 서론
- II. 빅데이터의 정의 및  
시장동향
- III. 빅데이터 기술의  
특허동향
- IV. 빅데이터 연구개발의  
방향성
- V. 결론

본고에서는 한국을 비롯하여 미국, 일본, 유럽의 최근 빅데이터 특허시장을 분석하였다. 분석결과 빅데이터 특허시장은 미국이 세계시장을 독과점하는 구조로 나타났다. 전 세계적으로 가장 활발한 특허 활동을 전개하고 있는 미국 특허를 대상으로 빅데이터 연구개발 트렌드를 조망해 보면 과거에는 다수 기업들에 의하여 많은 특허출원이 이루어지는 경향을 보였으나, 최근 들어 기존 기업들 간의 경쟁이 심화되면서 대기업 위주로 특허출원시장이 재편되어 가는 경향을 보이고 있다. 한편 과거에는 데이터 분석 및 처리기술에 많은 특허출원이 이루어졌으나 최근에는 데이터 운영 및 관리기술로 옮겨가는 것으로 조사되었으며, 특허출원 건수도 과거에 비하여 대폭 증가하고 있는 경향을 보이고 있다. 우리나라의 경우 실시간 처리기술, 저장기술, 표현기술은 상대적으로 높은 출원 점유율을 보이고 있으나, 데이터 수집 및 분석기술은 상대적으로 점유율이 낮게 나타나 관련 기술 강화를 위한 대책 마련이 시급한 것으로 조사되었다. 정부는 이를 위하여 데이터 사이언티스트 양성을 위한 정책적 지원을 확대할 필요가 있다.

## 1. 서론

2010년대에 들어와 ICT 산업의 커다란 조류 중 하나로 빅데이터 비즈니스를 들 수 있다. 세계 주요 Think Tank들도 빅데이터를 2012년 이후의 ICT 산업을 선도할 주요 트렌드 또는 전략적 기술로 인식하고 있다. 최근 ICT의 비약적 발전으로 전자화 및 자동화가 촉진되면서 대용량의 데이터를 축적, 가공하고 이를 분석할 수 있는 기반이 마련되었다는 점이 기업 측면에서의 빅데이터의 등장 배경으로 작용하고 있다[1].

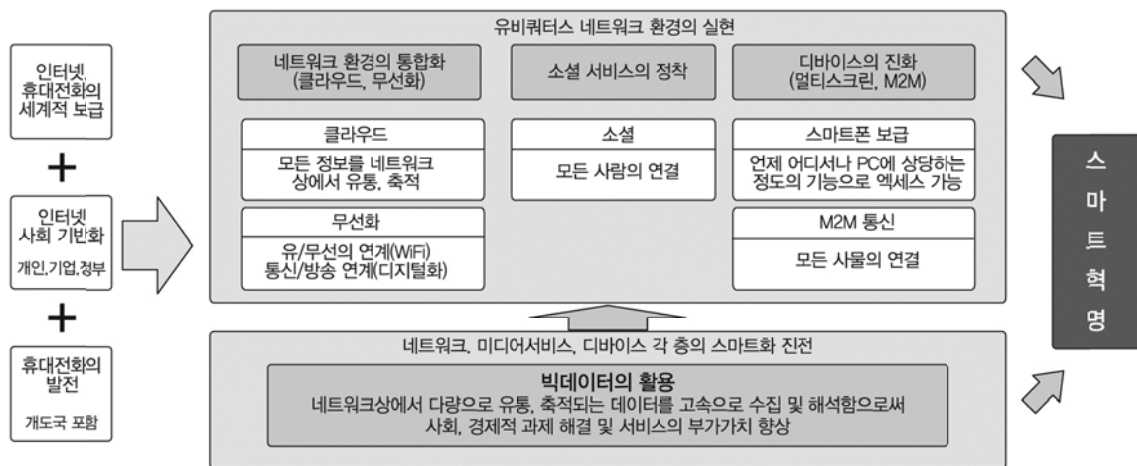
최근 들어 선진국들을 중심으로 무선통신기술의 발전, 클라우드 및 소셜 서비스의 확대로 네트워크 서비스의 끊임없는 진화가 이루어지고 있다. 한편 스마트 폰 및 M2M(Machine to Machine) 통신의 확대 보급으로 디바이스 차원에서의 진화도 급격히 이루어지고 있다. 네트워크와 디바이스의 쌍방향 진화는 네트워크상에서 방대한 디지털 자료를 생성·유통·축적시킴으로써 유비쿼터스 네트워크 환경 실현의 가능성을 높이고 있다(그림 1) 참조).

민간 조사기관의 추계에 의하면 국제적인 디지털 자료의 양은 2011년, 약 2 제타 바이트(2조 기가 바이트 = 2천 억사 바이트)에서 2016년에는 약 4배인 약 8 제

타 바이트로 증가될 것으로 예상된다[2].

이와 같이 인터넷 사회 인프라는 네트워크상에서 유통·축적되는 디지털 정보의 폭발적인 증가를 가져오는 한편, 국경을 초월한 재화 및 서비스 유통의 기반이 되어 향후 스마트 혁명을 초래할 것으로 기대되고 있다. 이를 계기로 네트워크 서비스의 운용 주체 및 이용 기업은 다양한 빅데이터의 생성·수집·축적은 물론 데이터의 분석·활용을 통해 외부적으로는 이용자의 수요에 대응한 서비스 제공, 내부적으로는 사무운영의 효율화가 가능해지고 있다. 이미 국내의 시장에서는 다수의 기업들이 비용절감 및 효율성 개선, 광고 등의 마케팅 활용, 새로운 비즈니스모델을 창출하는 과정에서 빅데이터를 활용하고 있다. 빅데이터는 한 걸음 더 나아가 서비스 차원을 넘어 상품기획이나 R&D의 기반이 되는 지능형 플랫폼으로 발전하여 세계산업의 패러다임을 바꿀 것이라는 전망까지 나오고 있다.

본고의 목적은 빅데이터 기술에 대한 특허분석을 통해 국내 기술경쟁력을 조명하고 향후 빅데이터의 기술 트렌드를 파악하는 데 있다. 본고에서는 우리나라를 비롯하여 미국, 일본, 유럽의 빅데이터 관련 특허를 데이터 수집, 저장, 실시간 처리, 분산처리, 데이터 분석 및 표현의 여섯 가지 기술로 분류하여 이에 대한 분석을 실



(그림 1) 스마트 혁명의 이미지

<자료>: 日本 總務省, “平成 24年版 情報通信白書,” 2012, p. 140.

시한다. 검색된 빅데이터 관련 기술 유효 특허 2,049건을 대상으로 빅데이터 시장의 현황과 전망을 개관한 후, 빅데이터 기술의 특허동향을 연도별, 국가별, 세부 기술별로 구체적으로 살펴본다. 마지막으로 미국 특허기술의 동향을 토대로 빅데이터 기술의 연구개발 방향성을 전망한다.

## II. 빅데이터의 정의 및 시장동향

### 1. 빅데이터의 정의

최근 ICT 기술의 발전으로 저렴한 가격으로 시스템의 구입이 가능해지고, 대용량 데이터를 신속하게 처리하는 것이 가능해지면서 정부는 물론 민간부문에서도 빅데이터에 대한 관심이 커지고 있다. 특히 스마트폰 도입 확대와 모바일 인터넷 서비스의 활성화로 데이터 이용이 폭증하고 있다. 그럼에도 불구하고 아직까지 빅데이터와 관련하여 합의된 정의가 존재하지 않는다. ICT 산업의 대표적 리서치 기관인 Gartner, McKinsey Global Institute, IDC가 제시한 기존의 논의를 소개하면 <표 1>과 같다.

Gartner는 빅데이터를 ‘통찰력 향상 및 의사결정에 높은 비용대비 효율과 혁신적인 도움을 주는 엄청난 양과 빠른 속도, 그리고 다양성을 갖춘 정보’라고 정의하였다[3]. McKinsey Global Institute는 데이터의 규모에

초점을 맞추어, ‘기존 데이터베이스 관리도구의 데이터 수집, 저장, 관리, 분석 역량을 넘어서는 데이터’라고 정의하였으며, IDC는 가치와 업무수행에 초점을 맞춰, ‘다양한 형태로 구성된 방대한 크기의 데이터로부터 경제적으로 필요한 가치를 추출할 수 있도록 디자인된 차세대 기술’로 정의하였다[4][5].

상기의 정의들은 모두 데이터 이용을 지원하는 기업 입장에서 파악한 것이라는 점에서 한계점이 존재하기는 하나, 이들 정의를 토대로 빅데이터의 특성을 정리하면 빅데이터는 복수의 데이터 소스에도 대응 가능한 다원성, 스트리밍 처리가 지연 없이 실시간으로 대응 가능한 고속성, 구조화된 데이터는 물론 비구조화 데이터까지도 대응 가능한 다중별의 특징을 지닌다. 하지만 데이터 이용자의 관점에서는 이들 특징 이외에도 고해상 및 고빈도의 특징도 요구된다[6].

### 2. 빅데이터 시장동향

최근 빅데이터가 ICT 산업의 메가트렌드로 급부상함에 따라 세계 유수의 ICT 리서치 기관에서 빅데이터를 전략적 핵심기술로 선정하였으며, 빅데이터에 대한 기업들의 관심이 증폭되면서 관련시장도 가파르게 성장하고 있다. 하지만 빅데이터 산업은 수명 주기상 태동기에 위치해 있기 때문에, 시장조사 기관마다 시장규모 전망에는 큰 편차를 보이고 있다.

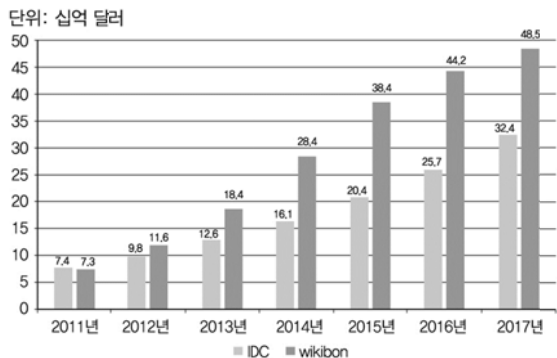
IDC는 빅데이터 산업의 시장규모가 2011년 74억 달러에서 연평균 27.9% 성장하여 2017년에는 324억 달러로 증가할 것으로 전망했다. IDC는 빅데이터 산업이 ICT 산업 전체의 성장보다 6배 더 빠르게 성장할 것으로 전망하였으며, 인프라스트럭처, 서비스, 소프트웨어 중 특히 인프라스트럭처 시장이 가장 크고 빠르게 성장할 것으로 전망했다[7].

Wikibon은 빅데이터 산업의 시장규모가 2011년 73억 달러에서 연평균 37.1% 성장하여 2017년에는 485억 달러로 증가할 것으로 전망했다. Wikibon은 빅데이터

<표 1> 빅데이터의 정의

기관	정의
Gartner	통찰력 향상 및 의사결정에 높은 비용대비 효율과 혁신적인 도움을 주는, 엄청난 양과 빠른 속도, 그리고 다양성을 갖춘 정보
McKinsey	기존 데이터베이스 관리도구의 데이터 수집, 저장, 관리, 분석 역량을 넘어서는 데이터
IDC	다양한 형태로 구성된 방대한 크기의 데이터로부터 경제적으로 필요한 가치를 추출할 수 있도록 디자인된 차세대 기술

<자료>: Gartner(2012), McKinsey Global Institute(2011), IDC(2011)



(그림 2) IDC와 Wikibon의 빅데이터 세계 시장규모 전망치 비교

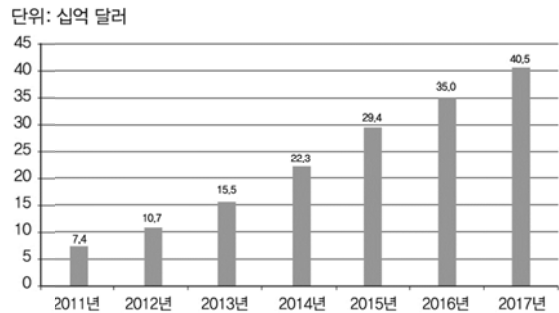
산업을 Xaas, 전문가 서비스, 어플리케이션, NoSQL DB, SQL DB, 인프라스트럭처 소프트웨어, 네트워킹, 스토리지, 컴퓨터 시장으로 세분하여 추정하였는데, 이 중 전문가 서비스 시장규모가 가장 크고, NoSQL DB 시장과 어플리케이션 시장이 가장 가파르게 성장할 것으로 전망했다[8].

(그림 2)에서 보는 바와 같이 빅데이터 산업의 세계 시장규모 전망치는 최대 1.9배 까지 차이가 발생하고 있음을 알 수 있다. IDC의 전망치를 보수적 예측값으로, Wikibon의 전망치를 낙관적 예측값으로 가정한 후 양자의 평균값을 증립적 예측값으로 상정하면 (그림 3)에서 보는 바와 같이 빅데이터 세계 시장규모는 2011년 74억 달러에서 연평균 32.9% 성장하여 2017년 405억 달러로 증가할 것으로 전망된다.

### III. 빅데이터 기술의 특허동향

#### 1. 특허분석을 위한 기술 분류 및 검색 DB

본고에서는 빅데이터 기술에 관한 기술 분류 체계를 <표 2>에서 보는 바와 같이 데이터 수집, 저장, 실시간 처리, 분산 처리, 데이터 분석 및 표현의 여섯 가지 기술로 크게 분류하였으며, 이들 기술들을 다시 2~4개로 세분화하였다.



(그림 3) 빅데이터 세계 시장규모 전망

<표 2> 빅데이터 기술 분류

대분류	소분류	검색개요(기술범위)
데이터 수집	크롤링 (crawling)	검색엔진의 로봇을 이용한 데이터 수집
	ETL(Extraction, Transformation, Loading)	소스 데이터의 추출, 전송, 변환, 적재
저장	NoSQL Databases	비정형 데이터 관리, 분산 데이터베이스(Not only SQL)
	Storage	빅데이터 저장, High Performance
	Servers	초경량 서버
실시간 처리	In-Memory computing	In-Memory 플랫폼, In-Memory 메시징, In-Memory 데이터 관리 (DBMS, Data Grid)
	데이터 스트림 처리	DSMS, Storm, ESPER, S4, Hstreaming CEP(Complex Event Processing)
분산 처리	Cloud computing	클라우드컴퓨팅, 분산처리
	Hadoop	HDFS, MapReduce
데이터 분석	NLP (Neuro Linguistic Programming)	자연어 처리
	Machine Learning	기계학습을 통한 데이터의 패턴 발견
	Data Mining	데이터마이닝
	Serialization	데이터 간의 순서화
표현	Visualization	데이터를 도표나 그래픽으로 표현, 시각화, R, 시뮬레이션, 수치해석
	Acquisition	데이터의 획득 및 재해석

분석대상은 1976년 1월부터 2013년 9월까지의 빅데이터 기술에 관한 특허로 한국, 미국, 일본, 유럽에 출원된 특허들이다. 정량분석에 사용된 유효 특허 건수는 총 2,049건이며, 특허 조사범위에 관한 보다 구체적인 정보는 <표 3>과 같다.

〈표 3〉 특허 조사범위

대상국가	한국, 미국, 일본, 유럽
검색기간	한국 특허 1983.3.25 ~ 2013.9.30 미국 등록 1976.1.06 ~ 2013.9.30 미국 공개 2001.3.15 ~ 2013.9.30 일본 특허 1989.1.01 ~ 2013.9.30 일본 PAJ 1976.10.01 ~ 2013.9.30 유럽 특허 1978.12.20 ~ 2013.9.30
정량분석 특허 건수	2,049건
사용 DB	Wisdomain Focust DB

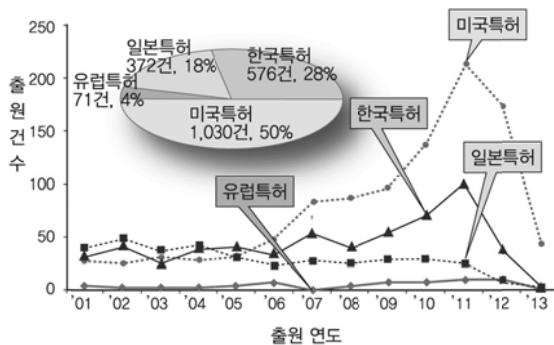
## 2. 빅데이터 특허출원 동향

### 가. 국가별 특허출원 동향

빅데이터 기술과 관련하여 2001년부터 최근까지의 국가별 특허출원 동향을 살펴보면 미국, 한국, 유럽은 특허출원이 지속적으로 증가하고 있으나, 일본의 경우 빅데이터 관련 특허출원 활동이 정체되어 있는 것으로 나타났다(그림 4) 참조.

미국의 경우 2000년대 초반에는 한국과 일본에 비해 빅데이터 기술의 특허출원 활동이 저조했으나 2005년을 기점으로 급증하였고, 미국의 특허출원 활동은 최근까지도 가파른 상승세를 보이고 있다.

한국의 경우 2001년 이후 출원 건수가 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있으며, 미국과 마찬가지로 최근 들어 출원인 수와 출원 건수가 크게 증가해 빅데이터 기술에 대한 연구개발 활동이 활발하게 이루어지고 있음을 짐

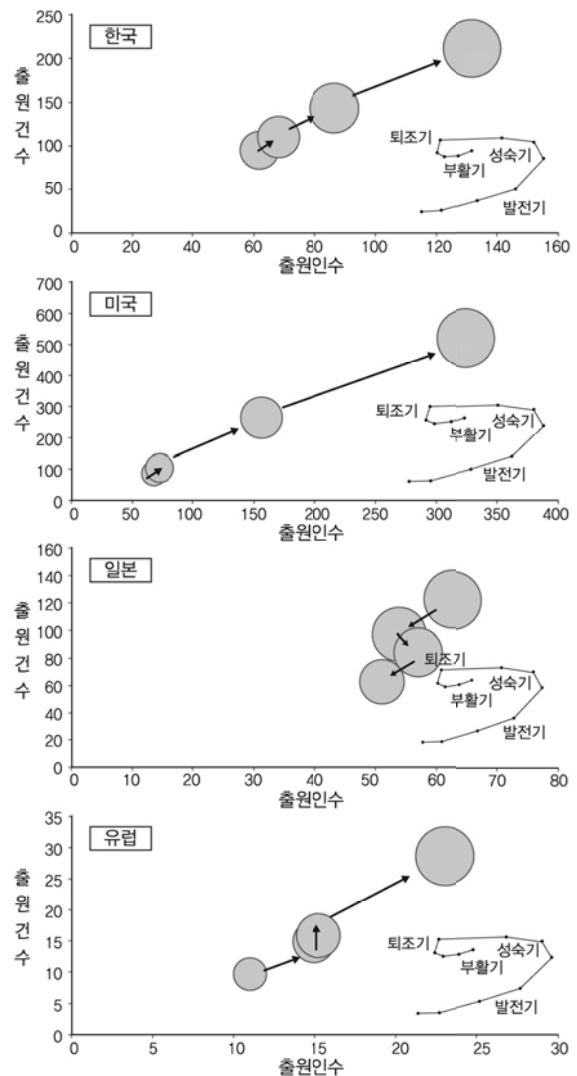


(그림 4) 국가별 특허출원 동향

작할 수 있다.

반면, 일본은 2000년대 초반에는 왕성한 활동을 보이다가 2004년을 기점으로 최근까지 빅데이터 기술의 특허출원 활동이 정체되어 있는 것으로 나타났으며, 유럽의 경우 전 기간에 걸쳐 특허출원 활동이 미미한 수준이나, 최근 들어 조금씩 증가하는 추세이다.

(그림 5)에 도시된 각 국별 포트폴리오 기본모형은 출원 건수와 출원인 수 변화의 상관관계를 일정한 시간간



(그림 5) 각 국별 포트폴리오

※ 분석 구간: 2001년~2003년, 2004년~2006년, 2007년~2009년, 2010년~2012년(출원 연도)임.

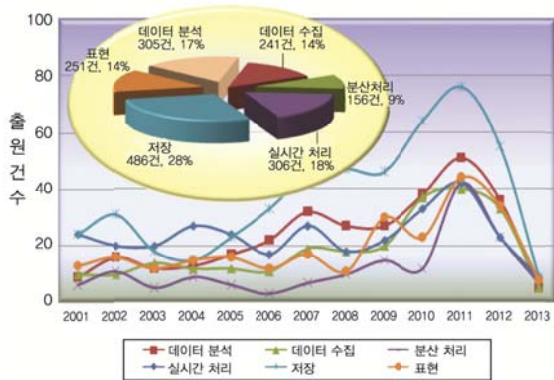
격으로 나누어 살펴봄으로써 기술의 변화추세를 파악하는데 도움이 된다. 그래프 상에서 화살표의 진행 방향은 시간의 흐름을 나타내며, 화살표 진행방향의 모양과 기준 그래프의 모양을 비교하여 기술의 발전 추세를 판단하게 된다.

이와 같은 포트폴리오 기본모형에서 한국, 미국, 유럽은 기술혁신의 주체인 출원인 수와 기술혁신의 결과인 특허출원 건수가 모두 증가세를 보여 발전기에 해당하는 것으로 나타났다. 하지만 일본의 경우 최근 들어 출원인 수와 출원 건수가 모두 감소세를 보여 성숙기를 거쳐 퇴조기에 접어들고 있는 것으로 보인다.

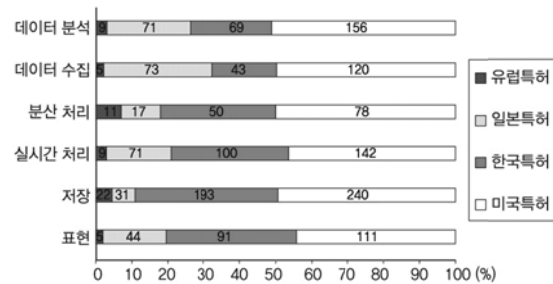
#### 나. 세부 기술별 특허출원 동향

빅데이터 특허출원 동향을 세부 기술별로 살펴보면 (그림 6)과 같다. 저장기술이 468건(28%)으로 특허출원 건수가 가장 많고, 이어서 실시간 처리기술 306건(18%), 데이터 분석기술 305건(17%), 표현기술 251건(14%), 데이터 수집기술 241건(14%), 분산처리기술 156건(9%)의 순으로 나타났다.

빅데이터 기술의 특허출원은 2000년대 초반부터 최근까지 꾸준히 증가하고 있으며, 과거에는 저장기술과 실시간 처리기술에 대한 출원이 주를 이룬 반면 최근에는 데이터 수집 및 분석, 표현기술과 같은 데이터 운영 및 관리기술에 대한 출원이 가파르게 증가하는 추세이다.



(그림 6) 세부 기술별/연도별 특허출원 동향



(그림 7) 세부 기술별/국가별 특허출원 동향

(그림 7)은 빅데이터 세부기술의 특허출원 동향을 국가별로 나타낸 것이다. 미국은 모든 기술분야에서 40% 이상의 점유율을 보여 비교대상 국가 가운데 빅데이터 기술에 대한 특허출원 활동이 가장 활발한 것으로 나타났다. 미국의 경우 저장기술의 출원 건수가 가장 많으며, 데이터 분석과 실시간 처리기술에 대한 출원활동도 활발한 것으로 나타났다.

한국은 미국 다음으로 빅데이터 기술에 대한 특허출원 활동이 활발한 국가로 나타났다. 하지만 모든 기술분야에서 비교적 고른 출원을 보이는 미국에 비해 특정 기술에 출원이 집중되어 있는 경향을 보이고 있다. 한국의 경우 빅데이터 기술의 특허출원이 주로 저장기술에 집중되어 있으며 데이터 수집 및 분석과 같은 데이터 운영 및 관리기술에 대한 출원은 상대적으로 저조한 경향을 보이고 있다. 반면 일본은 한국과 반대로 저장기술에 대한 출원 건수는 저조한 반면 데이터 수집기술과 분석기술에 대한 출원 활동은 비교적 활발한 것으로 나타났다.

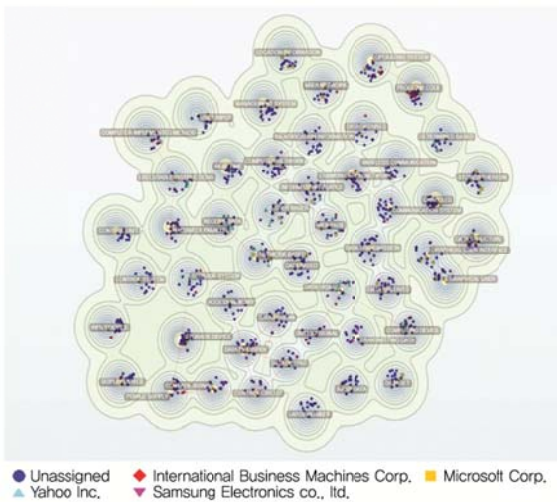
한편, 유럽은 모든 기술에 걸쳐 특허출원 활동이 저조한 것으로 나타났으며, 한국과 마찬가지로 상대적으로 저장기술의 출원 건수는 많은데 반해 데이터 수집기술, 표현기술과 같은 데이터 운영 및 관리기술에 대한 출원 활동은 취약한 편으로 나타났다.

#### IV. 빅데이터 연구개발의 방향성

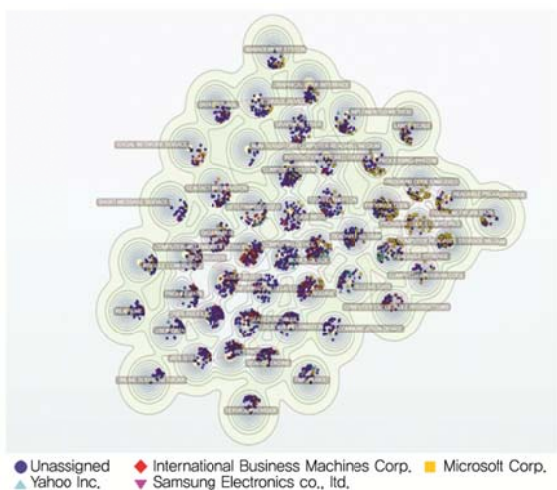
본 장에서는 빅데이터 기술에서 전 세계적으로 가장

활발한 특허활동을 전개하고 있는 미국 특허를 대상으로 빅데이터 연구개발 트렌드를 전망한다. 미국특허청 출원 연도를 기준으로 과거 구간(2001년~2006년)과 최근 구간(2007년~2012년)으로 구분하여 시간의 경과에 따른 연구개발 트렌드의 변화를 비교함으로써 빅데이터 관련 연구개발이 어떠한 방향으로 추진되고 있는지를 살펴본다.

(그림 8) 및 (그림 9)에 도시되어 있는 특허분포도는



(그림 8) 빅데이터 기술의 연구개발 방향 변화(미국특허)  
※ 2001~2006년 간 출원된 미국 공개·등록 특허를 통합하여 분석



(그림 9) 빅데이터 기술의 연구개발 방향 변화(미국특허)  
※ 2007~2012년 간 출원된 미국 공개·등록 특허를 통합하여 분석

분석 대상 기술의 세부분야별 특허분포를 한 눈에 조망하는 데 의의가 있다. 고도 등고선 이미지에서 고도는 키워드의 고밀도를 의미하고 선의 근접성은 관련성 정도를 나타낸다.

2001년~2006년에는 program code, operating system, storage system, massively parallel 등과 같은 데이터 분석 및 처리에 관련된 키워드가 많은 것으로 조사되었다. 또한 IBM, Microsoft, Yahoo, 삼성전자와 같은 상위 출원인의 출원 점유율이 상대적으로 적은 것으로 조사되어 많은 기업들이 경쟁적으로 빅데이터 기술에 대해 연구한 것으로 조사되었다(그림 8) 참조).

2007년~2012년에는 빅데이터 기술에 대한 연구개발이 2001년~2006년에 비하여 더욱 활발하게 진행되었으며, computing device, mobile device, user profile, search result, online social network와 같은 데이터 운영 및 관리와 관련된 키워드가 많은 것으로 조사되었다. 이 기간에는 IBM, Microsoft, Yahoo, Google과 같은 프로그램 개발업체의 점유율이 높은 것이 특징이며, Microsoft는 computer implemented method 기술에, IBM은 program code 기술에 집중하고 있는 것으로 나타났다(그림 9) 참조. 빅데이터 기술분야에서는 기존 기업들 간의 특허출원 경쟁이 심화되면서 대기업 위주의 시장으로 시장이 재편되어가고 있는 가운데, 상기 기업들이 시장 점유를 위한 R&D를 활발하게 추진하고 있는 것으로 판단된다.

## V. 결론

본고에서는 빅데이터 기술에 관한 특허분석을 통해 빅데이터의 기술 트렌드를 파악하였다. 2001년 이후 최근까지 주요국의 빅데이터 기술의 출원동향을 개략적으로 정리하면, 한국을 비롯한 미국, 유럽은 증가 추세, 일본은 정체 또는 감소 추세를 보이고 있다. 이러한 추세를 반영하여 국가별 포트폴리오 기본모형에서도 한국,

미국, 유럽은 발전기, 일본은 성숙기를 거쳐 퇴조기에 접어들고 있는 것으로 나타났다.

빅데이터 기술분야에서 전 세계적으로 가장 활발한 특허 활동을 전개하고 있는 미국 특허를 대상으로 빅데이터 연구개발 트렌드를 전망해 보면 과거(2001년 ~2006년)에는 다수의 기업들에 의하여 많은 특허출원이 이루어지는 경향을 보였으나, 최근(2007년 ~2012년)들어 기존 기업들 간의 경쟁이 심화되면서 대기업 위주로 특허출원 시장이 재편되어 가는 경향을 보이고 있다. 한편 과거에는 데이터 분석 및 처리기술에 많은 특허출원이 이루어졌으나 최근에는 데이터 운영 및 관리 기술로 옮겨가는 것으로 조사되었다. 그리고 특허출원 건수도 과거에 비하여 대폭 증가하고 있으며, IBM, Microsoft, Yahoo, Google과 같은 프로그램 개발업체의 점유율이 높은 것이 특징이다.

빅데이터 기술의 세부기술별 점유율은 모든 기술분야에서 미국 특허가 40% 이상의 점유율을 나타내고 있는 것이 특징으로, 미국이 세계시장을 독과점하는 구조로 나타났다. 우리나라의 경우 실시간 처리, 저장, 표현기술은 높은 점유율을 보인데 반해, 데이터 분석 및 수집 기술은 상대적으로 낮게 나타나 관련 기술에 대한 연구가 시급한 것으로 조사되었다. 따라서 대량의 데이터를 수집하고 이를 심층적으로 분석함으로써 새로운 비즈니스 가치를 발굴하는 데이터 사이언티스트의 양성이 조속히 이루어져야 할 필요가 있으며, 정부는 절대적으로 부족한 교육인프라 확충, 실무능력 배양을 위한 지원강화를 통해 데이터 사이언티스트 양성을 위한 정책적 지원을 확대해야 할 것으로 사료된다.

한편 특허출원 시 미국 특허와 일본 특허를 참조하여 회피설계 방안을 마련한 후 신규 출원절차를 진행하는 것이 바람직할 것으로 보인다. 또한 기술이전 및 크로스 라이선싱을 위한 주변 특허출원을 강화하고, 표준화를 대비한 전략적 특허출원을 고려해야 할 것으로 판단된다. 향후 빅데이터의 neuro linguistic programming 기

술전개를 고려한 응용서비스 기술개발을 위한 방향을 설정하고 그에 따른 지식재산권 획득전략을 수립해야 할 필요가 있다.

#### 용어해설

**일본PAJ(Patent Abstract of Japan)** 일본특허청에서 발행하는 1967년 10월 이후의 일본 공개특허 영문초록 검색

**In-Memory computing** 애플리케이션을 구동하는 컴퓨터의 메인 메모리에 DB 데이터와 같은 주요 데이터를 저장하고 처리하는 컴퓨팅 기술

**NoSQL Database** 관계형 데이터베이스의 한계를 극복하기 위한 데이터 저장소의 새로운 형태로 수평적 확장이 가능하며 다수 서버들에 데이터 복제 및 분산 저장이 가능한 분산 데이터 저장 스토리지

**Neuro linguistic programming** 신경 언어학을 기반으로 하여 적극적 사고를 돕는 기법

**XaaS(Everything as a Service)** 서비스로서의 소프트웨어(SaaS), 서비스로서의 플랫폼(PaaS: Platform as a Service), 서비스로서의 개발(DaaS: Desktop as a Service), 서비스로서의 인프라(IaaS: Infrastructure as a Service) 등 서비스 형태로 제공될 수 있는 모든 IT 요소

#### 약어 정리

M2M	Machine to Machine
DaaS	Desktop as a Service
IaaS	Infrastructure as a Service
PaaS	Platform as a Service
XaaS	Everything as a Service

#### 참고문헌

- [1] 鈴木改介, “ビッグデータ ビジネスの時代 ~堅実にイノベーションを生み出すポスト・クラウドの戦略~,” 野村総合研究所, 2011. 11.
- [2] 日本 總務省, “平成24年版 情報通信白書,” 2012.
- [3] M. K. Beyer and D. Laney, “The Importance of ‘Big Data’: A Definition,” Gartner, June 21th. 2012.
- [4] J. Manyika, “Big Data: The next frontier for innovation, competition, and productivity,” Mckinsey Global Institute, Insights & Publications, May 2011.
- [5] J. Gantz and D. Reinsel, “Extracting Value from Chaos,” IDC, June 2011.
- [6] 日本 總務省 情報通信審議会 基本戦略ボード, “ビッグデ



ータの活用の在り方について,” 2012. 5.

- [7] “IDC Big Data Predictions 2014: Beyond Irrational Exuberance – Oppurtunities in the Big Data and Analytics Markets,” IDC Research Web Conference, Dec.

11th, 2013.

- [8] J. Kelly et al., “Bigdata Vendor Revenue and Market Forecast 2012-2017,”Wikibon, Feb. 19th. 2013.