

빅데이터의 개념적 논의와 데이터 주권에 대한 정책설계

문혜정*

*서울과학기술대학교 IT정책연구소 정책학박사

e-mail: hyejung.moon@seoultech.ac.kr

Big Data Conceptualization and Policy Design on Data Sovereignty

Hyejung Moon*

*Institute of IT policy, Seoul National University of Science and Technology

요 약

빅데이터가 이전의 대용량정보와 비교하여 어떠한 개념적인 의미를 지니는지 정책설계과정에 따라 이론적으로 논의하고, 이 시대 이슈가 되는 데이터 주권에 대하여 저작권과 CCL을 사례로 ICT정책의 설계방안을 제시한다. 사례분석의 결과 빅데이터 시대 데이터 주권에 대한 정책은 법, 시장, 기술, 규범 측면에서 균형 있게 설계되어야 하며 기술구조를 기초로 사회문제에 대한 규제구조를 설계하고 정책을 집행해야 한다.

1. 서론

빅데이터 시대의 도래는 경제, 문화, 사회부문의 긍정적인 기회와 함께 전 국민의 개인정보 도용과 같은 국가적인 위험도 동시에 가져왔다(문혜정·조현석, 2012; 정익재, 2007). 하지만 정보통신기술의 역기능을 두려워하여 빅데이터시장의 선점기회를 포기할 필요는 없다(Beck, 1998). 그렇다면 빅데이터로 인해 발생 가능한 위험은 누가 책임을 지고 어떻게 예방해야 하는가? 먼저 사회문제의 원인규명을 위해 문화적 환경을 파악한다(Birkland, 2011; Douglas, 1970; 1992). 또한 사회문제가 가져오는 위험의 성격에 따라 정책의 설계도 달라진다(Douglas & Wildavsky, 1982). 이 연구는 위험과 기회의 양면성을 지닌 빅데이터의 사회문제해결을 위해 먼저 개념적으로 논의하고 정책은 어떻게 설계하여 그 결과 차이는 무엇인지 데이터 주권에 대한 정책사례를 기반으로 분석한다.

정책설계란 특정목적의 달성을 위한 정책설계과정으로 기술적 분석과 정치적 절차를 포함한다(Birkland, 2011). 정책설계과정은 "1) 목적달성을 위한 정책대상 선정, 2) 정책문제의 원인규명을 위한 인과모형 설계, 3) 대안모색을 위한 정책도구 선정, 4) 사회문제규제를 위한 정책목표 결정"이다. 이 연구에서 참조하는 정책설계단계 따른 이론적 배경과 연구내용을 요약하면 <그림 1>과 같다.

정책대상 목적정의	인과모형 원인규명	정책도구 대안모색	목표결정 규제설계
DIKW구조 Zeleny(1987)	DIKW계층 Rowley(2006)	정책도구 Hood(1983)	규제구조 Lessig(1999)
데이터 개념	빅데이터 특징	정책설계	규제적용

<그림 1> 정책설계과정에 따른 이론적 배경 및 연구내용

정책대상인 빅데이터 이해를 위해 순차적 지식의 DIKW구조를 참조한다(Zeleny, 1987). 사회문제의 원인인 빅데이터의 특성파악을 위해 상대적 지식의 DIKW계층을 참조한다(Rowley, 2006). 정책대안의 모색을 위해 정책도구 이론을 참조한다(Hood, 1983). 사회문제규제를 위해 Lessig(1999)의 규제구조 이론을 참조한다.

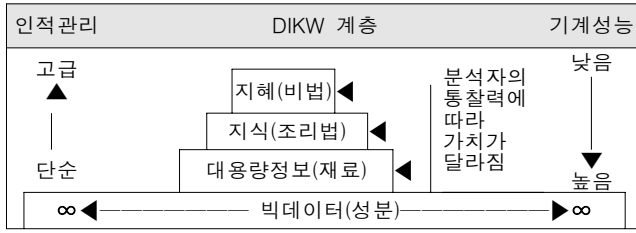
2. 빅데이터의 개념적 논의

Douglas(2001)에 따르면 빅데이터는 '대용량(volume), 고성능(velocity), 다양성(variety), 복잡성(complexity)'이라는 특성을 지닌다.¹⁾ 현재의 기술로는 저장·관리·분석이 불가능한 규모의 데이터로 파악한다(Manyika & Chui, 2011).²⁾ 이로 인해 빅데이터의 활용은 개인정보의 유출위험으로 확산되는 실정이다(디지털타임즈, 12/10/19). 빅데이터를 활용하려면 초고속으로 수집·발굴·분석이 가능한 차세대 기술 및 구조가 필요하다(Gantz & Reinsel, 2011). 그러나 이러한 특징만으로는 대용량정보와 구분이 어렵다.

Zeleny(1987)는 지식을 설명하기 위하여 자료(data), 정보(information), 지식(knowledge), 지혜(wisdom)라는 네 단계의 DIKW 계층구조³⁾로 구분하였다. 예를 들어 이 계층을 제빵과정에 비유하면 효모 등의 성분, 밀가루 등의 재료, 제빵 조리법, 제빵 실력 단계로 관련지을 수 있다. 정보통신의 발전이 미흡했던 시기에는 컴퓨터에서 발생하는 전자기적 신호인 모든 자료를 관리하기에는 비용이나 기술측면에서 어려웠다. 따라서 Zeleny(1987)는 **자원 제약을 극복하기 위해서는 순차적인 단계별로 자료→정보→지식→지혜를 전환·사용하여야 한다고 하였다.**

최근 컴퓨터의 성능이 높아지고 자료 처리에 필요한 비용이 감소되자 분석능력은 무한대로 증가되었다. 또한 DIKW계층은 순차적인 단계를 거치지 않고 사용자의 전문성에 따라 바로 변환과 사용이 가능해졌다. Rowley(2006)는 **기술과 비용의 제약이 없는 시대에는 DIKW계층이 상호 역동적으로 변환되며 분석자의 통찰력에 따라 활용가치가 달라진다고 하였다.** <그림 2>는 인적관리와 기계 성능의 수준에 따른 지혜의 상대적인 DIKW 계층이다.

1) Douglas는 컨설팅업체 Meta Group(현 Gartner Group) 컨퍼런스에서 '3세대 데이터 관리'라는 주제로 발표하면서 빅데이터의 3V 특성을 처음 공론화했다.
2) 빅데이터 시대에 입각한 정보화의 위험에 대한 대응정책을 논의하기 위해서는 빅데이터의 정의 및 특성 파악이 선행되어야 하는데, 현재 학술적인 빅데이터의 이론적인 연구는 미흡한 형편이다. 주로 인용되는 정의 및 특성은 몇몇 선두 정보시스템업체나 컨설팅업체가 논의한 수준으로 기술적 특징에 불과하다.
3) Zeleny(1987)는 지혜에는 많은 애매모호성(ambiguity)이 존재하기 때문에 컴퓨터를 이용한다면 지식까지만 달성이 가능하다고 보아 DIKW를 지식에 이르는 계층구조(taxonomy)라고 설명하였다.



출처: Zeleny, M (1987). "Management support systems: towards integrated knowledge management." *Human Systems Management*, 7(1): 60; Rowley, Jennifer (2006). "The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy", *Journal of Information Science*, 33, 2 163-180 인용; 재구성

<그림 2> 사용자중심의 상대적인 지혜의 DIKW 계층

기계성능측면에서 방대한 자료를 직접 분석하려면 요구되는 기계 성능은 매우 높다. 반면 정제된 지혜 쪽으로 분석대상이 옮겨갈수록 요구되는 기계성능은 낮아진다. 인적관리수준에서 대용량 자료를 사용하기 위한 분석자의 능력은 단순하다. 자료의 분석을 위해 요구되는 능력은 단순함에도 불구하고 분석자의 통찰력에 따라 자료는 바로 정보나 지식, 심지어 지혜로 활용이 가능해진다. 즉 단순한 패턴만 보고도 위험신호나 새로운 징후를 발견할 수 있는 귀납적인 인과관계의 추론이 가능해졌다는 것이다.

이러한 DIKW계층에 대한 논의와 자료와 정보의 개념적인 구분은 분석대상의 범위가 커지고 정보통신기술이 발전하면서 빅데이터와 대용량정보에 대한 이해로 연결된다. 과거 대용량정보는 자원의 제약으로 인해 영리기업 등의 소수조직이 특정한 목적을 위해 의미가 부여된 정형정보를 추출 저장하고 소수 전문가만이 접근하고 분석하는 특성을 지녔다. 반면 빅데이터는 SNS 등의 불특정 다수사용자의 우연적인 활동에 의해 발생한 대용량, 고성능, 비정형의 복잡한 자료로서 일반대중에게 기본적으로 공유되며 분석자에 따라 활용가치가 달라지는 특성을 지닌다.

3. 정책수단과 규제구조

정책설계는 정부가 보유자원에 따라 달라진다. Hood(1983)는 정부자원을 크게 노드성(modality), 권위(authority), 재정(treasure), 조직(organization)으로 구분하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 정책자원에 따른 정책수단의 적용4)

정책자원	노드성	권위	재정	조직	
정책수단5)	정보	인증	화폐	처방	
정책수단적용	특정대상	맞춤형 정보	직접적 인증	사용자별 지불	개인적 처방
	집단성	대상 집단의 특성에 맞는 적용			
	일반대상	범용적 정보	전반적 인증	공개적 지불	거시적 처방

출처: Hood, Christopher C. (1983). *The tools of Government*, Edited by C. Fudge and R. Hambleton. London: Macmillan, 18 인용, 재구성.

노드성은 정부기관이 정보 또는 사회적 네트워크에서 얼마나 중심에 위치하는가를 의미한다. 노드는 정보 흐름의 연결부위이다. 노드의 중심에 놓인다면 가장 중요한 자원을 보유할 수 있다. 정부의

4) 일명 NATO 구조(scheme)라 한다.

5) Hood(1983)는 정책집행을 위해 사용하는 수단을 'coin'이라고 불렀다. 정책을 위해 지불되는 자원이나 소요되는 비용이라는 의미이다. 그러나 본 논문은 정책학 이론에서 일반적으로 사용하는 정책수단이라는 용어를 사용하였다.

노드성은 권력을 뜻하며 정책의 신뢰성을 제공한다.6) 노드성을 사용할 때는 사회문제와 해결책에 대한 지식이나 상태에 대한 정보(message)7)를 활용한다. 특정집단에는 맞춤형(bespoke)으로 일반 집단에는 범용적(broadcast)으로 정보를 제공한다.

권위는 법이나 공권력 등을 의미한다(Lasswell & Kaplan, 1950). 공적으로 요구, 금지, 보증, 판결 등으로 부여된다. 정책집행에 전통적으로 사용되며, 다양한 사회문제 해결에 광범위하게 사용된다(Lessig, 1999). 권위는 사회문제를 법적으로 규정하는 지위를 갖는다. 특정 주제에 대해 법적으로 규정하고 정책문제의 범위를 한정하고 보유하는 권리와 의무에 기반 한다. 권위를 정책자원으로 사용할 때는 특정문제를 법적으로 지정하는 인증(official token)을 정책수단으로 사용한다. 특정집단에는 직접적(directed)으로 일반집단에는 전반적(blanketed)으로 인증을 적용한다.

재정은 금전(moneys) 또는 대체가능한 동산(fungibility)이다. 즉 금전은 금융권이나 일반적인 경제활동에 사용가능한 재화이다. 그 외 정부가 재정으로 사용가능한 동산은 금·은 등 경제적인 가치를 지니며 자유롭게 교환 가능한 것이다(Rose & Peters, 1978). 정부는 최소의 재정을 사용하여 최대의 정책효과를 얻어야 한다. 재정은 정책집행을 위한 다양한 종류의 외적 방편(mercenaries)을 제공한다. 재정을 정책자원으로 사용할 때는 정책수단은 경제적 가치를 갖는 화폐이다. 특정집단에게는 사용자요구별(customised)로, 일반 집단에게는 공개적(open)으로 정부재정을 사용한다.

조직은 정부가 보유한 인력으로 정책을 수행하는 집단이다. 일반적으로 정부는 가장 최소한의 조직을 보유하고 있으며, 재정이나 권위 없이도 자유롭게 사용가능한 자원이다. 군대, 공무원, 관료 등이 해당한다. 정부조직은 정책적 처방(treatments)으로 정책수행의 흐름을 규정한다. 조직은 물리적인 환경이나 보유한 인력에 따라 정책수단에 대해 직접적으로 적용한다. 특정집단에게는 개별적으로(individual), 일반집단에게는 광범위하게(at-large) 조직을 사용한다.

사회문제에 대한 일반적인 규제유형을 법(law), 규범(norm), 시장(market), 기술구조(architecture) 측면에서 네 가지로 구분하여 규제가 구성되며 전통적인 사회문제는 주로 법 위주로 규제되며, 기술기반의 사회문제는 기술구조 기반으로 규제의 구조가 변화되어 간다고 하였다.(Lessig, 1999). 이 논문은 최근 빅데이터의 확산으로 인해 제기되는 데이터 주권의 문제를 이전의 대용량정보에 대한 저작권의 사례와 비교하여 정책설계의 차이점을 논의하겠다.

4. 데이터 주권에 대한 정책사례

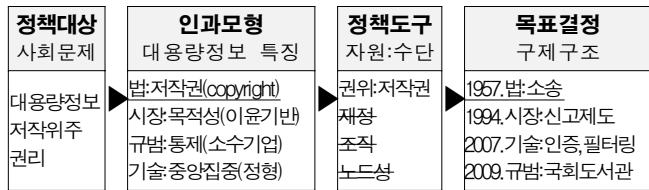
1) 저작권 기반의 데이터 주권에 대한 정책설계

기존의 대용량정보 규제에 대한 가장 대표적인 사례는 저작권이다. 저작권법(법률 제11110호, 2011.12.2., 일부개정)은 저작자의 권리와 이에 인접하는 권리를 보호하고 저작물의 공정한 이용을 도모함으로써 문화 및 관련 산업의 향상발전에 이바지함을 목적으로 한다. 즉 영리기업의 이익을 보호하기 위한 것이 저작권법인 것이다.

6) 논어의 안연(顔淵)편에서 공자는 정치란 식량을 풍족히 하고, 군비를 넉넉히 하며, 백성의 신뢰를 얻는 것이라 하였다. 그중 가장 중요한 정치의 요체는 신뢰이며 믿음이 없으면 나라는 존립하지 못한다고 하였다. Hood(1998)도 정책자원 중 가장 중요한 것을 신뢰를 제공하는 노드성으로 보았다.

7) 이 논문에서는 정책문제와 해결책에 대한 지식의 전달이라는 의미로 message를 정보라고 번역한다.

특히 정보통신기술이 발전하면서 생성한 영화나 음악 등을 위시한 동영상파일은 인터넷상에 무료로 유포되면서 저작권의 대표적인 규제 대상이 되었다. 저작권 위주의 대용량정보의 규제를 위한 정책 설계과정을 요약하면 <그림 3>과 같다.

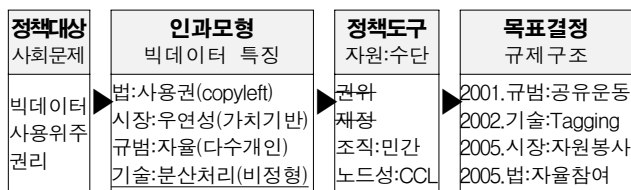


<그림 3> 저작권의 정책설계 모형

빅데이터 시대 이전의 저작물은 음반이나 영화 등의 동영상파일로 주로 파일공유시스템에 유통되는 대용량정보이다. 이러한 파일은 법적으로 저작권을 보호하고 비용기반의 시장에서 운영되면 소수기업의 통제 아래 중앙집중식으로 정보를 관리한다. 마지막으로 언급한 기술적 특성은 자료의 집중으로 인해 통제가 가능하다는 것이다. 그래서 오프라인의 규제인 법을 정책자원으로 하여 저작물 보호를 위한 정책이 수립되어 왔다. 저작물법은 12차에 거쳐 제 개정되었으나 여전히 온라인 세계의 대용량정보를 규제하지 못하고 있다. 2007년 소리바다의 음악파일 공유소송 이후 유통과일을 규제하는 필터링 기능을 설치하도록 강제하였다. **거듭된 법의 제 개정과 기술적 통제에도 불구하고 저작권을 통제하지 못하자 결국 국립중앙도서관이 국내 온라인 자료의 저작권을 통합관리토록 법이 개정되었다.**⁸⁾ 현재 국립중앙도서관은 **아 이러니하게도 공유를 기본 사상으로 하는 CCL을 위주로 온라인 자료를 관리하고 있다.**

2) CCL 기반의 데이터 주권에 대한 정책설계

기존 정보공유운동 방식은 라이선스 방식과 정보공유연대의 라이선스 방식이 있다. 재단의 라이선스 방식에는 GPL(General Public License), LGPL(Lesser General Public License), GFDL(General Free Documentation License) 등의 자유 소프트웨어 재단(Free Software Foundation, FSF) 등이 있다. 재단의 라이선스 방식은 법적으로 강력한 규제력을 가지고 있으나 국내에서 광범위하게 사용되고 있지는 않다. 정보공유연대(IPLeft)⁹⁾ 방식에는 대표적으로 CCL 방식이 있다. 정보공유연대 방식은 사용자가 자율적으로 사용하기 때문에 국회도서관, 학술정보, 각종 포털이나 블로그 등에 다양하게 사용한다. 따라서 빅데이터 기반의 정책문제에 대한 규제사례를 CCL로 선정하여 분석하겠다. 빅데이터 기반의 콘텐츠를 규제하는 CCL의 정책설계과정은 <그림 4>와 같다.



<그림 4> CCL의 정책설계 모형

8) [시행 2009.9.26] [법률 제9529호, 2009.3.25, 일부개정]
9) 정보공유연대 IPLeft는 지적 창작물의 자유로운 이용과 정보 나눔의 문화를 넓히기 위해 2002년부터 정보공유운동을 펼쳐왔다.

법 위주로 기업의 이익을 보호하던 기존의 저작권과 달리 CCL은 균형 있는 규제를 제공함으로써 개인이 자발적으로 만든 자료를 보호하고 가치를 증진시키고 있다. CCL이 빅데이터에 적합한 규제 수단으로 활용되기 시작한 것은 빅데이터가 발전할 수 있는 기술환경과도 일맥상통한다. 빅데이터의 기술환경은 고성능의 컴퓨터 성능의 저가공급, 초고속통신망의 확산, 인터넷 사용인구의 급증 등을 들 수 있다. 따라서 인터넷 여기저기에 우발적으로 발생한 UCC 등의 다수 개인자료가 그대로 저장되고 사용되고 있는 것이다. 그런데 CCL은 이러한 환경에 적합하게 개인들이 자신의 자료를 공유하고 자율적인 참여에 의해 상호 자료사용에 대한 윤리적인 규범을 지켜나가는 것이다. 이러한 점에서 CCL이 빅데이터의 가장 적합한 규제방법이 된 이유는 빅데이터가 발생한 기술환경에서 기인한다.

빅데이터 공유의 확산을 위해 저작권법의 대안으로 CCL 방식이 법, 시장, 규범, 기술 측면에서 다음과 같은 노력이 있었다. 첫째, 규범적 측면에서 CCL은 인터넷을 사용하는 개인들의 자발적인 정보공유운동이다. 2001년 인터넷 기반의 사회운동으로 시작하여 자발적인 기금마련을 통해 CCL을 배포관리하는 조직인 Creative Commons(이하 CC라 한다.)가 구성되었다.

기술적인 측면에서 CCL은 인터넷의 가장 기본적인 태그(tag) 기능을 사용하였다. 태그란 인터넷에 게시된 자료에 대해 주제어나 연관어들을 붙이는 기능이다. CC는 2002년 이 태그 기능을 이용해 자료 사용에 대한 제약조건을 표시하여 CCL 버전1.0을 최초로 배포하였다. CCL의 기술지원은 직접적으로 지원하는 스크립트 방식, 원격으로 지원하는 웹서비스방식, 출판물에 직접 적용한다.¹⁰⁾

시장측면에서 CCL은 기본적으로 자료사용에 대하여 비영리적인 시장구조를 추구한다. CC조직의 운영에 있어서도 자원봉사들 위주로 운영되고 있다. CCL이 우리나라에 최초로 도입된 것도 국내 포털의 자발적 참여로 2005년부터 CCL이 배포되기 시작하였다.

현재 CCL은 전 세계 70개 국가의 100여개 재단에서 비영리적으로 데이터공유를 위한 지원을 활발히 수행하고 있다(CC, 2013). 이러한 사례를 볼 때 CCL은 빅데이터 시대에 기술구조 기반의 적합한 규제구조를 제시한다.

5. 빅데이터 시대 ICT정책의 설계방안

사례분석 결과 기존의 데이터 주권에 대한 정책설계와 규제구조는 대용량정보와 빅데이터의 구분에 따라 차이를 보였다.

법제도측면에서 빅데이터는 처음부터 의도한 바 없이 자생적으로 발생하기 때문에 기본적으로 자료가 공개된다. 따라서 발생한 자료는 기존에 저작권에 대응되는 사용의 권리에서 문제가 발생한다. 자료를 사용할 때 잠재적인 문제는 발생한 빅데이터의 소유를 누구의 것으로 할 것이며 자료 사용을 통한 이익이나 피해에 대한 규제는 어떻게 할 것인지 데이터주권에 대한 논의가 필요하다.

시장측면에서 빅데이터는 목적하지 않고 발생한 자료이다. 대용

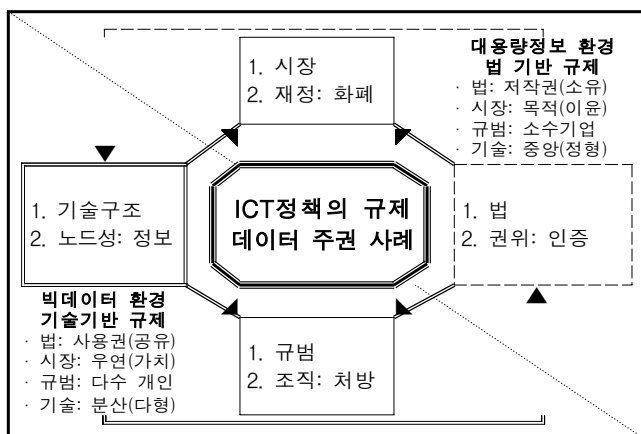
10) 스크립트 방식은 CC 홈페이지를 이용하여 입력한 조건에 따라 자동으로 생성된 라이선스 코드를 내 자료에 직접 붙여 넣을 수 있다. 이 코드는 메타데이터를 포함하고 있는데 라이선스의 종류, 저작물의 제목, 형태, 저작자 등과 같은 '저작물'에 대한 '서술 정보'를 포함한다. 웹서비스 방식은 웹에서 공유하는 내 글이나 이미지, 동영상, 음원 등의 콘텐츠에 원격으로 CCL을 적용하는 방식이다. 블로그나 콘텐츠의 포털 사이트가 제공하는 기능을 통해 간단하게 적용하는 것이 사례이다. 또한 스크립트를 공유하여 PDF등의 일반 소프트웨어에서도 적용할 수 있도록 하였다. 출판물에 적용하는 것은 인쇄물의 앞/뒷면, CD나 DVD 등 오프라인 매체의 눈에 잘 띄는 적당한 위치에 CCL 정보를 표시하기만 하면 된다.

량정보는 목적하고 설계하여 생성시킨 정보이기 때문에 사전에 정보 가치가 비용상 정량화된다. 반면 빅데이터는 우연히 발생한 자료를 처리하고 사용하는 사람에 따라 그 가치가 달라진다. 따라서 기존 대용량정보의 처리는 경제적인 관점에서 결정한 반면 빅데이터 시대에 자료 처리는 사용자의 가치해석에 따라 결정된다.

규범측면에서 빅데이터는 윤리적인 문제를 내포한다. 대용량정보는 기업 등이 영리 등의 목적을 위해 생성하기 때문에 소수전문가가 사전에 설계하고 처리체제를 구축한다. 반면 빅데이터는 일반 개인들이나 기기 등에서 다른 목적을 위해 운영할 때 부수적으로 발생하는 자료이다. 따라서 자료에 대한 전문성이나 책임성이 존재하지 않는다. 이로 인해 근거 없는 자료가 다수 네티즌의 댓글이나 참조를 통해 기정사실화 되어가는 자료의 변조가 발생하기도 한다.

기술측면에서 빅데이터는 형식이 정해지지 않은 다수의 자료가 여러 곳에서 산발적으로 발생한다. 따라서 비정형 데이터에 대해 상황에 따른 의미의 인식과 사용이 필요하다. 또한 빅데이터 처리에 있어서 분산된 자료를 감지하고 활용할 수 있는 클라우드나 하둡(hadoop) 등 복잡한 분산기술의 이해가 필요하다.

대용량정보와 빅데이터의 규제구조를 법, 시장, 규범, 기술 관점에서 요약하면 <그림 5>와 같다.



표기: 1.규제유형, 2.정책도구(자원: 수단), ▶규제 간 영향력(정책설계방향)
 <그림 5> 데이터 주권에 대한 정책의 차이

사례분석결과 함의는 다음과 같다. 첫째, 정보통신기술환경이 우세한 빅데이터 시대에 정책설계는 기술구조 기반으로 설계되고 규제가 구현되어야 한다. 둘째, 기술구조기반의 정책설계를 위해서는 정보통신기술에 전문성을 지닌 정책설계자가 주도적으로 참여하는 정책조직이 필요하다. 셋째, 빅데이터 시대 정책결정은 국가가 아닌 세계화 차원에서 이루어져야 한다. 마지막으로 빅데이터 시대 정책설계를 위한 우리나라의 기술적인 선점노력이 필요하다. 지난 3년간 우리의 정보화지수는 전 세계 최고이다. 이에 따른 정보사고의 사례도 많으나 여전히 기회요인은 우리가 쥐고 있다. 우리 정보통신기술은 미국의 윈텔리즘(wintelism)¹¹⁾과 유럽의 표준기술에 눌러 양적성장과 질적빈곤을 면치 못하고 기술적인 식민지 체제라 해도 과언이 아니다(김상배, 2007; Borrus & Zysman, 1997; Tate, 2001).

11) 윈텔리즘이란 마이크로소프트의 운영체제인 윈도우(windows)와 인텔사(intel)의 마이크로프로세서의 합성어로, 미국의 두 기업이 자신들의 기술표준을 통해 세계 컴퓨터산업에 구축한 지배적인 구조를 상징한다.

그러나 빅데이터 시대의 도래는 우리나라 정보통신 시장에 주어진 새로운 기회이다. 작금에 있어 빅데이터와 관련한 기술, 시장, 규범, 법제도 측면에 정책적으로 준비한다면 미래 사이버세계의 질서를 대한민국이 주도하리라 믿어 의심치 않는다.

참고문헌

[1] 김상배. (2007). 『정보화시대의 표준경쟁: 윈텔리즘과 일본의 컴퓨터산업』. 한울: 서울.
 [2] 디지털타임스. (2013). “올 국가정보화 ‘빅데이터’가 주도”. 2월 7일
 [3] 문혜정·조현석. (2012). 빅데이터 시대 위험기반의 정책: 개인정보 침해 사례를 중심으로 『정보화정책』. 19(4): 63-82.
 [4] 저작권법 [시행 2012.3.15] [법률 제11110호, 2011.12.2, 일부개정]
 [5] 정익재. (2007). 정보보안 취약성 분석과 정책적 대응논리. 『한국정책학회보』. 16(2): 211-238.
 [6] Beck, Ulrich. (1998). The Politics of Risk Society. Oxford: Polity Press.
 [7] Birkland, Thomas A. (2011). An Introduction to the Policy Process: Theories, Concepts, and Models of Public Policy Making, 3rd ed. (Armonk, NY: ME Sharpe). (First edition, 2001; second edition 2005.)
 [8] Douglas, Laney. (2001). “3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety”. Meta group (now Gartner). <http://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ac949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf>. (Retrieved on August 12, 2012).
 [9] Douglas, Mary. (1970). Natural Symbols: explorations in cosmology. New York: Pantheon Books.
 [10] Douglas, Mary & Wildavsky, Aaron. (1982). Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers. Berkeley, CA: University of California Press.
 [11] Gantz, John & Reinsel, David. (2011). “Extracting Value from Chaos”, IDC IVIEW June.
 [12] Hood, Christopher C. (1983). The tools of Government, Edited by C. Fudge and R. Hambleton. London: Macmillan.
 [13] Lasswell, H. D. & Kaplan, A. (1950). Power and Society: A Framework for Political Inquiry. New York, NY: Yale University Press.
 [14] Lessig, Lawrence. (1999). Code and Other Laws of Cyberspace. New York, NY: Basic books.
 [15] Manyika, James & Chui, Michael. (2011). “Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity”. McKinsey Global Institute. http://www.mckinsey.com/insights/mgi/research/technology_and_innovation/big_data_the_next_frontier_for_innovation. (Retrieved on May 1, 2012).
 [16] May, P. J.. (1991). “Reconsidering Policy Design: Policies and Publics”. Journal of Public Policy, 11(2): 187-206.
 [17] Rose, R. & Peter, B. G. (1978). Can Government Go Bankrupt? New York, NY: Basic books.
 [18] Rowley, Jennifer. (2006). “The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy”, Journal of Information Science, 33(2): 163 - 180.
 [19] Simon, H. A., Smithburg, D. W., & Thompson, V. A. (1950). Public Administration. New York, NY: Knopf.
 [20] Tate, Jay. (2001). “National Varieties of Standardization,” in Peter A. Hall and David Soskice, eds., Varieties of Capitalism: The Institutional Foundations of Competitive Advantage. Oxford University Press: New York.
 [21] Zeleny, M. (1987). “Management support systems: towards integrated knowledge management”. Human Systems Management, 7(1): 59 - 70.