

패키징(Packaging) 분야에서의 빅데이터(Big data) 적용방안 연구

강욱건 · 고의석 · 심원철 · 이학래 · 김재능*

연세대학교 패키징학과

Study on Application of Big Data in Packaging

WookGeon Kang, Euisuk Ko, Woncheol Shim, Hakrae Lee, and Jaineung Kim*

Department of Packaging, Yonsei University, Wonju 220-710, Korea

Abstract The Big Data, the element of the Fourth Industrial Revolution, is drawing attention as the 4th Industrial Revolution is mentioned in the 2016 World Economic Forum. Big Data is being used in various fields because it predicts the near future and can create new business. However, utilization and research in the field of packaging are lacking. Today packaging has been demanded marketing elements that effect on consumer choice. Big data is actively used in marketing. In the marketing field, big data can be used to analyze sales information and consumer reactions to produce meaningful results. Therefore, this study proposed a method of applying big data in the field of packaging focusing on marketing. In this study suggest that try to utilize the private data and community data to analyze interaction between consumers and products. Using social big data will enable to understand the preferred packaging and consumer perceptions and emotions in the same product line. It can also be used to analyze the effects of packaging among various components of the product. Packaging is one of the many components of the product. Therefore, it is not easy to understand the impact of a single packaging element. However, this study presents the possibility of using Big Data to analyze the perceptions and feelings of consumers about packaging.

Keywords Big data, Packaging, Marketing, Private data, Community data, Social big data

서 론

인터넷을 비롯한 모바일, PC, 센서, 정보통신기술의 발달로 데이터의 생성 속도와 크기는 기하급수적으로 증가하였다. 정보화시대에 들어서면서 하루에 생산되는 데이터의 양이 과거 축적된 데이터의 양보다 많아지고 있다. 삼성경제연구소(2011)는 2011년 1월 매일 생성된 트위터가 1억 1,000만개에 이른다고 하였고 IBM은 매일 2.5 쿼틸리언(10^{18})바이트의 데이터가 생성되는 것으로 추정하고 있으며 2012년을 기준으로 전 세계 데이터의 90%가 2010~2011년 2년 동안 생성되었다고 설명하였다^{1,2)}.

디지털 정보량의 증가와 더불어 데이터의 저장, 분석 기술

의 발전, 처리비용의 감소는 빠르게 생성되고 축적되는 방대한 양의 데이터인 빅데이터라는 개념을 탄생시켰고 2012년 세계경제포럼에서 새로운 가능성을 가진 기술로 선정되면서 빅데이터와 관련된 연구가 활발히 진행되었다.

빅데이터는 기존의 기술로는 저장, 분석, 시각화하는데 어려울 정도의 거대한 양의 데이터를 의미한다. 빅데이터는 다양한 형태 및 구조를 가지고 있기 때문에 단순한 데이터의 양을 의미하는 것을 넘어 데이터의 형태와 구조의 차이, 나아가 데이터 분석과 활용을 포괄하는 의미를 내포한다.

이보람(2016)의 연구에서는 “빅데이터를 활용한 분야로는 공학·기술(34.60%), 사회과학(25.24%), 자연과학(23.14%), 의학·보건학(14.85%), 인문학(1.69%)과 농업과학(0.21%)으로 조사되었으며 네트워크 분석 결과 사회과학 분야(31.58%)에 비해 공학 및 자연과학 분야(68.42%)의 빅데이터 연구가 더 활발하다”라고 하였다³⁾. 빅데이터는 정치, 사회, 문화, 경영, 마케팅 등 다양한 분야에서 활용되고 있으며 분야에 따라 관련 기술(수집, 저장, 분석)도 빅데이터에 포함될 수 있다⁴⁾.

*Corresponding Author : Jaineung Kim
Department of Packaging, Yonsei University, Wonju 220-710, Korea
Tel : +82-33-760-2379, Fax : +82-33-760-2760
E-mail : kimjn@yonsei.ac.kr

패키징은 제품의 생산, 유통, 판매에 이르기까지 상품의 가치를 유지하는 기능뿐만 아니라 매장에서 고객의 선택을 돕는 보이지 않는 세일즈맨의 역할을 한다⁵⁾. 빅데이터가 다양한 분야에서 활용되고 있지만 패키징 분야에서 생성되는 데이터의 양이 적고 가치창출이 가능한 데이터를 얻기 어려워 패키징 분야에서의 활용과 연구는 많지 않다. 패키징은 오늘날에 이르러 소비자의 선택에 영향을 미치는 마케팅적 요소를 요구받고 있다. 마케팅 분야는 빅데이터를 활용한 연구가 활발히 진행 중에 있으며 해당 분야는 판매정보와 소비자의 반응을 분석하여 유의미한 결과를 도출할 수 있는 분야이다^{4,6)}. 따라서 본 연구에서는 패키징의 기능 중 마케팅요소를 중심으로 빅데이터를 활용할 수 있는 방안을 제안하고자 한다. 본 연구를 위해 빅데이터를 활용한 선행연구와 관련서적을 이용하여 빅데이터의 개념과 연구방법을 정리하고 패키징 분야에서의 적용방안을 고찰하였다.

본 론

1. 빅데이터 정의

컨설팅업체 매킨지(McKinsey, 2011)는 빅데이터란 일반적인 데이터베이스 소프트웨어가 저장, 관리 및 분석을 할 수 없을 정도의 크기를 가지는 데이터를 의미한다고 하였다. 단지 특정 크기 이상의 데이터 용량을 의미하는 것은 아니며 기술의 발전에 따라 빅데이터로 자격이 있는 데이터의 크기도 증가할 것이라고 제시하였다⁷⁾.

가트너(Gartner, 2012)는 빅데이터를 향상된 시사점을 발견하고 프로세스 최적화 및 더 나은 의사 결정을 위해 사용되는 정보자산으로 보았다. 빅데이터는 비용 효율이 높고, 새로운 형태의 정보처리가 필요한 것으로 혁신, 대용량, 고속 및 다양성의 특성을 지닌다고 하였다. 가트너는 빅데이터의 특징을 3V모델을 통해 설명하였으며 초기의 3V모델에 2V를 추가하여 5V모델을 제시하였다. 3V모델이란 빅데이터의 특징으로 용량(Volume), 다양성(Variety), 속도(Velocity)를 의미한다. 추가된 V로는 가치(Value)와, 진실성(Veracity)이 있다⁸⁾.

용량(Volume)은 비정형 데이터의 증가 정도가 테라바이트 및 페타바이트보다 커 기존의 저장 및 분석기술을 넘어서게 되는 빅데이터의 특성을 의미한다.

다양성(Variety)은 빅데이터를 영역을 확장시키는 요인으로 정형, 비정형, 반정형 데이터로 나뉜다. 정형데이터(sensor data, records, files)는 일정한 규칙을 가지고 체계적으로 정리된 데이터로 검색 및 분석이 비교적 쉬운 데이터이다. 예를 들어 Sensor data, Recode, Files 등의 형태로 통계자료, 실태조사, 각종 과학적 데이터가 정형 데이터에 속한다. 비정형 데이터는 주로 소셜 네트워크를 통해 생성된 데이터이거나 음성, 이미지 등으로 검색 및 분석이 비교적 어려운 데

이터이다. 반정형 데이터는 형태는 있지만 연산이 불가능한 데이터로 XML, HTML 등의 데이터를 의미한다^{6,9)}.

속도(Velocity)는 데이터가 실시간으로 생성되며 사용 가능한 정보가 즉시 제공되는 특성을 의미한다. 가치(Value)는 방대한 소셜 데이터에서 가치 있는 정보를 추출하는 것을 의미하며 이는 대용량 데이터 분석이라고도 한다. 가치는 유용한 비즈니스 정보를 생성할 수 있기 때문에 중요한 특성으로 여겨진다. 진실성(Veracity)은 데이터의 품질과 관리, 법적 문제의 고려와 함께 데이터의 정확성을 의미한다¹⁰⁾.

George(2014)는 빅데이터의 근원이 되는 데이터로 공공데이터(public data), 사유데이터(private data), 폐기 데이터(data exhaust), 커뮤니티 데이터(community data), 계량 데이터(self quantification data)를 제시하였다. 공공데이터(public data)는 정부, 정부 기관 및 지역사회에서 보유하는 데이터로 운송, 에너지 사용, 건강 관련 데이터가 있다. 사유데이터(private data)는 개인 회사, 비영리 단체 및 공개 자료에서 쉽게 귀속될 수 없는 개인 정보를 포함하는 데이터로 사이트 검색정보 및 휴대전화 사용 기록 등이 될 수 있다. 폐기 데이터(data exhaust)는 데이터 수집의 목적과는 다른 데이터로 비 핵심적인 데이터를 나타내며 다른 데이터와 재결합하여 새로운 가치를 창출할 수 있는 특성을 가지고 있다. 커뮤니티 데이터(community data) 사회 트렌드를 포착하는 구조화되지 않은 데이터로 일반적으로 제품에 대한 소비자의 리뷰, 투표(추천), 트위터가 포함된다. 계량 데이터(self quantification data)는 개인의 행동에 의해 발생하는 데이터가 계량화되어 모아지는 것을 의미한다. 예를 들어 심박수 측정기는 개인의 심박수에 따라 데이터가 변화하고 계량되어 축적된다¹¹⁾.

국내에서도 빅데이터의 정의가 이루어지고 있다. 삼성경제연구소에서는 기존의 관리 및 분석 체계로는 감당할 수 없을 정도의 수십 테라바이트 정도의 거대한 데이터의 집합을 지칭하면서 여러 가지 다양한 형태의 데이터를 포함한 대규모 데이터와 관련된 기술 및 도구(수집·저장·검색·공유·분석·시각화 등)가 빅데이터의 범주에 포함된다고 기술하였다⁴⁾.

빅데이터에 대한 정의는 보는 관점에 따라 다양하지만, 결론적으로 현재 시스템의 처리 범위를 넘어서는 데이터이며, 기존의 방식과 다른 새로운 처리 및 분석방법이 필요하다는 것이다. 빅데이터는 개인의 행동, 소비자의 선택, 검색행동, 교통패턴, 질병관리 등에서 패턴을 분석하며 미래를 예측하는 도구로 빠르게 성장하고 있다^{11,12)}.

빅데이터의 정의는 광범위하고 다양할 뿐만 아니라 주관적이기 때문에 기술의 발전과 사회변화에 따라 앞으로도 계속 변화할 것으로 예측된다.

2. 빅데이터 연구방법

빅데이터의 활용은 데이터 수집, 데이터 저장, 데이터 분

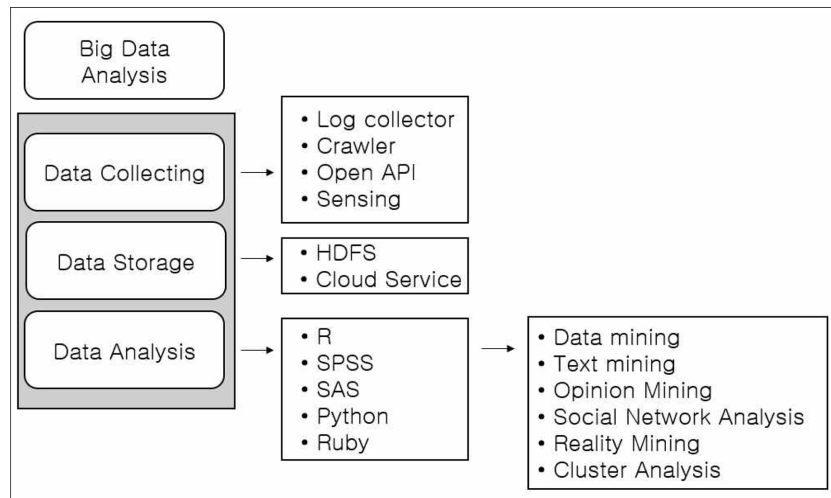


Fig. 1. Summary of big data analysis.

석 단계로 나타낼 수 있다(Fig. 1). 빅데이터는 기업 내부에 축적된 자료에서 필요한 데이터를 추출하거나 필요한 데이터를 인터넷 혹은 데이터베이스에서 직접 수집하는 방법으로 나뉜다.

1) 빅데이터 수집

빅데이터의 수집은 웹서버의 로그 등 다양한 형태의 로그를 수집하는 로그 수집기를 이용하는 방법이 있으며, SNS, 뉴스, 웹정보 등의 데이터를 수동으로 입력하여 자동적으로 데이터 수집을 하는 크롤링 기술, 공공기관 및 포털 사이트의 공개된 서비스·정보·데이터 등을 개방된 API로 데이터 수집을 하는 Open API방식, 각종 센서를 통해 데이터를 수집하는 센싱(sensing) 등이 있다.

2) 빅데이터 저장

데이터 저장 기술로는 맵리듀스, 하둡 분산파일시스템(HDFS, Hadoop Distributed File System), 클라우드 파일 저장시스템 등이 있다. 맵리듀스는 분산 시스템상에서 데이터 추출, 병렬처리를 지원하기 위해 구글에서 제작한 소프트웨어 프레임워크로 맵리듀스를 구현한 것이 하둡 분산파일 시스템이다. 하둡 분산파일시스템은 데이터의 양이 증가하면서 검색, 처리 속도가 느려지는 현상을 해결하기 위해 개발된 것으로 하나의 파일을 1개 혹은 기본 용량(64MB)의 블록으로 쪼개어 네임노드의 통제를 받아 여러 개의 데이터 노드에 각 블록을 저장하는 방법이다. 쪼개어진 블록은 여러 개의 데이터노드에 저장되어 있어 특정 데이터 노드가 오류가 발생하여도 다른 데이터 노드에서 블록을 가져와 데이터

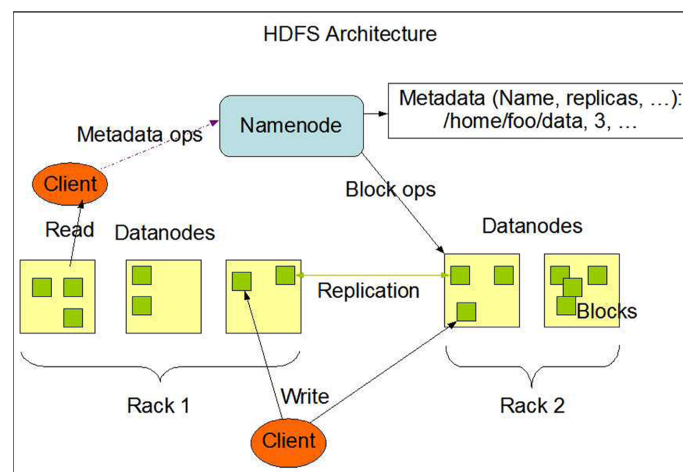


Fig. 2. HDFS Architecture¹⁴⁾.

를 읽을 수 있는 장점이 있다(Fig. 2)^{10,13}. 클라우드 파일 저장시스템은 데이터를 컴퓨터 내부에 있는 공간이 아닌 인터넷을 통하여 중앙 컴퓨터에 저장하는 것을 말한다. 클라우드 시스템은 언제 어디서든 인터넷을 통해 저장한 자료를 불러올 수 있다. 공용준(2015)에 따르면 “1페타급의 시스템을 사는 데 드는 비용은 이 시스템을 3년간 운용하는 데 드는 비용의 10%에도 미치지 못한다¹⁵.”라고 하였다. 클라우드 서비스는 사용한 만큼 돈을 내는 시스템(pay per use system)이기 때문에 빅데이터 운용비용을 줄일 수 있어 많은 빅데이터 연구 및 활용에 사용되고 있다. 대표적인 클라우드 서비스로는 구글과 아마존의 클라우드 서비스가 있다.

3) 빅데이터 분석

빅데이터 분석 도구로는 R과 SPSS, SAS, 파이썬(python), 루비(Ruby) 등이 있다. R은 통계분석과 시각화 기능에 특화된 프로그램으로 오픈 소프트웨어이며 분석에 사용되는 다양한 라이브러리를 제공하고 자바(Java)와 C언어 등과의 연동이 가능하여 빅데이터 분석에 활용하기 용이하다. 대표적으로 구글과 페이스북의 빅데이터 분석엔진으로 R이 활용되고 있다^{13,15}. SPSS는 복잡한 명령어를 사용하지 않고 메뉴와 대화 상자를 통해 작업을 수행할 수 있어 비교적 사용이 간단하다. 따라서 다른 분석 도구에 비하여 사용법을 쉽게 익힐 수 있는 장점이 있다¹⁶. 빅데이터 분석기법으로는 데이터의 특성과 분석의 목적에 따라 다양하게 존재하며

Table 1에 정리하였다.

3. 패키징 적용방안

1) 패키징과 마케팅

패키징은 종이, 플라스틱, 캔, 유리 및 신소재의 개발로 발전을 이루어 왔으며 제품의 생산, 유통, 소비자의 구매, 사용할 때까지 제품의 가치를 보호하는 역할을 수행해 왔다.

Kotler(2003)는 ‘Marketing insights from A to Z: 80 concepts every manager needs to know’에서 마케팅 믹스의(marketing mix) 4P(Price, Product, Promotion, Place)의 변화를 제시하면서 패키징(packaging), 인력(Personnel), 과정(Procedure) 등을 마케팅 믹스의 다음 요소로 지목하였다¹⁸. 오늘날에 이르러 패키징은 제품의 보호라는 기본적인 역할을 넘어 소비자의 제품선택에 영향을 미치는 마케팅적 요소를 요구받고 있는 것이다.

소비자의 제품선택에는 브랜드, 가격, 맛, 색, 패키징 등 다양한 요소들이 복합적으로 작용한다. 따라서 패키징 한 요소의 영향력을 파악하는 것은 쉽지 않지만 관련연구는 지속적으로 이루어지고 있다. 김경선(2011)은 연구를 통해 포장 디자인이 소비자의 태도와 구매의도에 유의미한 영향을 준다고 제시하였으며 신제품 도입 시 제품의 좋은 이미지를 강하게 들어내어 소비자의 구매위험을 줄일 수 있다고 하였다⁵. Ahmad(2015)는 영국의 맨체스터 시티에서 판매되고 있는 도리토스(Doritos)를 대상으로 패키징의 영향력을 연구하

Table 1. Big data analysis technique^{12,16,17)}

Big data analysis technique	Explanation
Data mining	It is a way to find useful information such as hidden knowledge, tendencies, rules, etc. based on large data rather than user experience or bias. It can grasp the relevance of information, patterns, etc. and obtain valuable information. Companies want to predict consumers' intentions by identifying purchase patterns in order to increase their profitability through data they possess. To do this, companies use data mining to analyze customer information.
Text mining	It is also called as natural language processing. It is a technique aiming at extraction of useful information through pragmatics analysis, syntactic analysis, semantic analysis, and morpheme analysis in semi structured and unstructured data. Morpheme analysis is the process of breaking text into minimum units of meaningful words, syntactic analysis is the work of analyzing the sentence structure of the text, semantic analysis is the work of interpreting the character semantics, pragmatics analysis is the work of analyzing to reimplement it into a natural language that can be understood by a person ¹⁷⁾ .
Opinion Mining	It is also called emotional analysis. It is a technique to analyze emotions of writers and consumers by classifying them as positive, negative, and neutral through data analysis of SNS, news, and newspaper.
Social Network Analysis	By analyzing consumers' responses, flows, and patterns on social networks, they can find issues and key keywords, apply them to marketing, and understand social trends, public opinion, and future trends.
Reality Mining	This is a method for predicting behavior patterns in offline and real situations, not on people's online behavior patterns. Reality Mining based on realities data such as mobile phones and GPS
Cluster Analysis	It is a technique to find similar characteristics by combining individuals with similar characteristics such as interest and hobby.

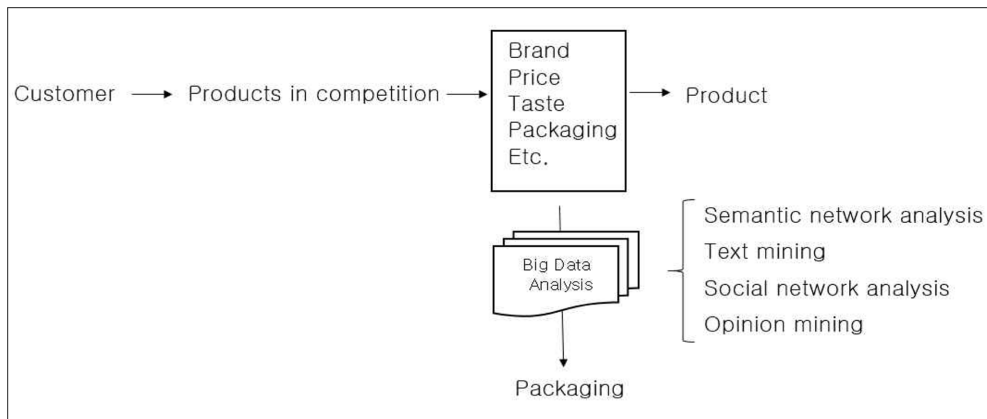


Fig. 3. Research method using big data in packaging.

였다. 포장 디자인과 제품 품질 간에 동등한 관계가 있다고 말할 수는 없지만 패키징이 제품을 매력적인 느낌 들도록 한다고 하였으며 고객과의 의사소통 도구로 사용되는 등의 많은 기능을 한다는 결론을 내렸다. 또한, 혁신적인 패키징(easy open package, easy store package, easy carry package)은 제품의 가치를 향상시키는 기능하기 때문에 소비자의 관심을 끌기 위한 전략적인 도구로 사용되어야 하며 고객들이 가끔 제품의 다른 속성보다 패키징 때문에 제품을 선택하는 경향이 있다며 패키징의 마케팅적 영향력을 강조했다¹⁹⁾. Silayoi(2007)은 결합분석을 통해 태국 방콕의 식품 포장이 소비자 선호도에 미치는 연구를 진행하였다. 연구 결과에 의하면 패키징은 편리성, 정보성, 이미지, 세계적 패턴, 문화를 소비자에게 제공, 전달하는 역할을 한다고 하였으며 저관여 제품의 경우 사람들은 시각적 인상에 의존하여 제품을 구입하기 때문에 패키징은 효과적인 마케팅 전략이 될 수 있다고 하였다²⁰⁾.

2) 패키징과 빅데이터

Chris Wilder(Forbes, 2015)에 따르면 IoT(Internet of Things), 빅데이터, 클라우드 및 소비자 기반 기술이 기업의 새로운 수익 창출 방법을 변화시키고 새로운 기술들이 패키징에 적용된 지능형 패키징이 산업에서 활용되고 있다고 하였다. 지능형 패키징은 IoT 및 빅데이터를 활용하여 RFID(무선 주파수 식별), NFC(근거리 통신), Bluetooth 및 스마트 라벨과 같은 패키징 센서의 데이터를 이용을 할 수 있어 소비자와 브랜드 간의 상호작용 및 소비자의 제품 경험을 향상시키는 수단이 될 수 있다^{21,22)}. George(2014)가 제시한 빅데이터의 근원이 되는 5가지 데이터 중 사유데이터(private data)와 커뮤니티 데이터(community data)는 소비자와 제품 간의 상호작용을 확인하는데 활용될 수 있다¹¹⁾. 대표적인 커뮤니티 데이터로는 소셜 빅데이터가 있으며 관련 선행 연구

를 정리하였다(Table 2). 김현중(2017)의 연구는 브랜드별 소비자의 가치 인식에 대한 감성적인 측면과 이성적인 측면에서 차별적인 내용을 선별하여 광고전략 2가지를 제안한 의의가 있으며 소셜 빅데이터가 소비자의 감성과 이성을 분석하는데 활용될 수 있음을 시사한다²³⁾. 공효순(2015)²⁶⁾과 정희운(2015)²⁷⁾, 양민혁(2014)¹³⁾의 연구는 소셜 빅데이터를 특정 주제에 관한 사람들의 인식, 선호도, 감정, 평가를 분석하는데 활용하며 소비자와 판매자 간의 효과적인 피드백을 위한 빅데이터의 활용가치를 제시하였다. 소셜 빅데이터는 마케팅 분야뿐만 아니라 정책 및 예측분야에서도 활용이 되고 있다. 장미화(2016)²⁴⁾, 이태준(2015)²⁸⁾의 연구는 정부 정책의 문제점을 확인하고 정책의 방향을 제시하며 정책에 관한 국민의 인식을 분석하는데 소셜 빅데이터를 활용하였고. 송태민(2016, 2014)^{25,29)}의 연구는 소셜 빅데이터를 활용하여 이슈분석을 거쳐 가까운 미래를 예측하는 방법을 제시하였다. 선행연구들은 마케팅 분야에서 패키징에 관한 소비자의 평가와 인식을 빅데이터를 이용하여 조사할 수 있다는 것을 의미한다. 코카콜라의 경우 소셜 빅데이터 분석을 통해 소비자의 반응을 탐색한 대표적인 사례이다. 코카콜라는 페이스북, 트위터를 통해 제품과 관련된 이슈를 탐색하여 국가나 지역에 따라 제품에 대한 인식을 조사하였다. 코카콜라는 소셜 빅데이터 분석 후 제품 인식에 따라 마케팅비용을 조정하고 제품과 관련된 이슈를 향후 브랜드 마케팅에 적용하였다(Fig. 4)³²⁾. 미국의 슈퍼마켓 체인점인 카타리나(Catalina)는 기업 내부의 축적된 사유 데이터를 활용하여 마케팅에 활용한 사례이다. 카타리나는 장기 고객의 과거 3년간의 정보(구매내역, 방문빈도, 구매상품 등)를 분석하여 고객 맞춤 쿠폰 서비스를 실시하였다. 고객들은 개인의 필요에 맞는 쿠폰을 제공 받았으며 고객들이 쿠폰을 사용하면 다시 기업 데이터에 누적되어 향후 서비스에 활용되는 순환적인 시스템을 만들었다(Fig. 5)¹⁶⁾. 두 기업 모두 소비자와 기업의 소통의 도구

Table 2. Research using social big data

Year Author	Summary
2017 Kim ²³⁾	Consumer value analysis was measured quantitatively by separating emotional and rational aspects. This study collected data for 40 days after its launch, starting a year before the brand launch of the new smartphone.
2016 Jang ²⁴⁾	The data collection and analysis site “textom” was used to collect and refine the data for 3 years and 10 months for camping, and analyzed and visualized through Ucinet 6. Social Big Data was used to investigate public perception and problems in government policy.
2016 Song ²⁵⁾	This study analyzed the issue of health and welfare policies and the improvement of the system through three months of information collection. Suggesting the possibility by Monitoring of social crisis situation, establishment of risk response system
2015 Kong ²⁶⁾	This study were collected travel agencies data using the Trend Up Buzz monitoring system developed by Tapacross Categories and comparative indexes of travel agencies were classified. It is meaningful to analyze consumer 's perception and evaluation of brand in specific field. also this study attempt to analyze the propagation path of public opinion.
2015 Jeong ²⁷⁾	This study collected Twitter data through the Rest API ¹⁾ . Based on the emotional similarity of the users, the degree of information transmission and influence were grasped. As a result of the study, it was confirmed that emotional factors had a great influence on leverage and information diffusion.
2015 Lee ²⁸⁾	Study of Ministry of Food and Drug Safety example. SKT Smart Insight was used to collect data for about one year. Using buzz analysis, keyword analysis, and emotional analysis have suggested strategic implications for improving communication between the government and citizens. Through this study, it is possible to add sophistication to the development of policy contents and public communication. It is possible to provide a technical environment to understand and communicate the whole network through preemptive response and management without excessive institutional change or socioeconomic cost.
2014 Yang ¹³⁾	This study used twitter API Twitter4J written in JAVA to collect Twitter data for about 6 weeks. The research was performed using open source based analysis tools, R and RHive packages. The frequency and the emotional analysis of the keywords related to the university were tried to analyze the perception and preference of Korean university.
2014 Song ²⁹⁾	This study used SKT Smart Insight (crawler) to collect social big data such as news, blogs, cafes, social network services and bulletin boards for nine months. The purpose of this study was to develop a predictive model for the risk of Internet addiction in Korea by analyzing network analysis and data mining. In conclusion, this study confirmed the value of Social Big Data as a new research method that can quickly and effectively grasp the contents and complement the limits of social research.

¹⁾It is an Open API based on Rest. Rest is a type of software for distributed hypermedia systems. Means an interface that transmits data over HTTP^{30,31)}.

**Fig. 4.** Coca-Cola's Big Data Application³²⁾.

로 빅데이터 분석을 활용하였다.

패키징 분야에서 빅데이터의 활용으로 기대되는 가치가 3가지가 있다. 첫째 특정 제품군의 패키징에 대한 소비자 반응을 분석하여 패키징 형태에 따른 소비자들의 인식을 파악

할 수 있다. 둘째 소비자의 감정과 선호도를 분석하여 판매 중인 제품의 개선점을 도출하거나 제품 개발단계에서 소요되는 시간과 노력을 절약할 수 있다. 셋째 특정 제품군의 판매량, 판매장소, 판매시간, 구매 연령, 판매패턴 등의 데이터

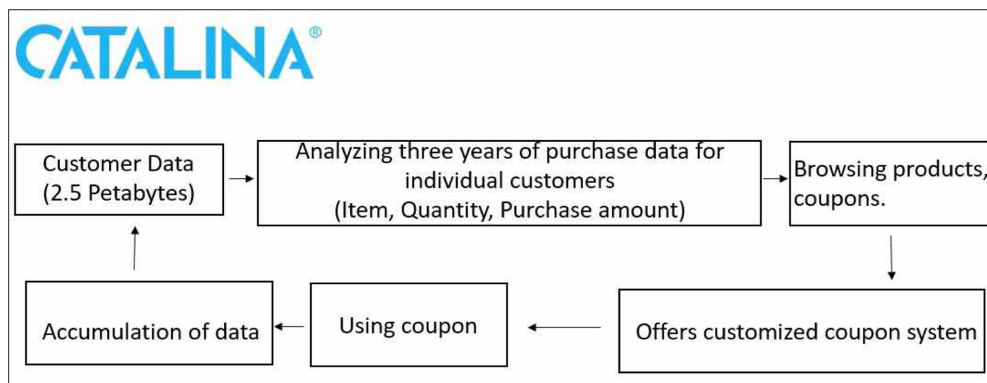


Fig. 5. Catalina's Big Data Application¹⁶⁾.

를 이용하여 패키징의 영향력을 파악하고 지역, 시간, 연령의 특성에 맞게 패키징을 개선, 수정하는 새로운 판매전략을 계획할 수 있다.

결론

소비자의 제품 선택에는 패키징 뿐만 아니라 브랜드, 맛, 가격 등의 다양한 요소가 적용하기 때문에 패키징의 영향력을 분석하기 위해서는 패키징 이외의 다른 요소가 제품선택에 많은 영향을 주지 않는 제품이어야 한다. Silayoi(2007)는 저관여 제품의 경우 소비자들이 브랜드, 맛, 가격 등의 요소에 영향을 받기보다는 시각적 인상에 의존하여 제품을 선택한다고 하였다²⁰⁾. 따라서 제품 패키징의 영향력을 확인하기 위해서는 저관여 제품을 대상으로 연구할 것을 제안한다.

빅데이터를 활용한 연구방법으로는 다음과 같다. 제품 개선을 위한 문제점을 파악하는데 이용할 수 있다. 분석대상인 제품에 관한 키워드로 데이터를 수집하고 장미화(2016)²⁴⁾, 이태준(2015)²⁸⁾의 연구에서 활용된 빅데이터 분석 기법인 의미연결망 분석(Semantic Network Analysis)과 텍스트 마이닝(Text mining)을 활용하여 단어들 간의 연결정도 중심성을 분석한다. 단어들 간의 관계를 파악하면 제품 이슈의 빈도와 항목을 파악할 수 있다. 의미 연결망 분석을 활용하여 브랜드명, 가격, 패키징, 맛 등 다양한 요소 중 제품 개선을 위해 가장 많이 언급되는 요소를 확인하고 패키징 요소에 대한 빈도분석을 통해 패키징의 영향력을 파악할 수 있다(Fig. 3).

저관여 제품군의 경우 소셜 네트워크를 이용하여 해당 제품군의 제품명과, 관련 키워드로 데이터를 수집하고 수집된 데이터를 김현중(2016)²³⁾, 공효순(2015)²⁶⁾, 정희운(2015)²⁷⁾의 연구에서 활용된 빅데이터 분석기법인 텍스트 마이닝(Text mining)과 오피니언 마이닝(Opinion Mining), 소셜 네트워크 분석(Social Network Analysis)을 통해 각 제품의 인식과 패키징의 언급에 따른 감정분석을 실시한다. 소비자의 제품별

인식과 감정을 비교하여 같은 제품군에서의 소비자에게 긍정적인 반응을 이끄는 패키징을 도출하는데 활용할 수 있다. 제시된 연구방법은 소셜 빅데이터를 활용하여 패키징에 대한 소비자의 인식을 파악하는 방법이지만 소셜 빅데이터 뿐만 아니라 다양한 형태의 빅데이터 분석방법을 활용할 수 있다. 하지만 빅데이터의 성격에 따라 분석목적이 변하기 때문에 적절한 빅데이터를 선정하고 패키징과의 연관성을 파악해야 하는 어려움이 있다. 따라서 빅데이터를 패키징 분야에 적용하기 위해서는 다양한 형태의 빅데이터를 이용하여 패키징 분야에 적용하고자 하는 지속적인 연구가 필요하다.

요약

패키징 분야도 4차 산업혁명에 발 맞춰 IoT (Internet of Things), 빅데이터, 클라우드 및 소비자 기반 기술 등이 적용되어 스마트 패키징이 등장하고 있다. 정책, 예측, 마케팅, 디자인 등 다양한 분야에서 빅데이터 분석이 활용되고 있지만 패키징 분야에서의 연구는 아직 초보적 수준이다. 따라서 본 연구는 빅데이터를 패키징 분야에 적용하기 위해 선행연구와 관련서적을 통해 빅데이터의 정의와 연구에서 활용되는 데이터 수집, 저장, 분석방법을 정리하였고 패키징 분야에 적용할 수 있는 분석방법을 제시하였다. 오늘날 패키징 분야는 마케팅적 요소를 요구받고 있기 때문에 패키징에 대한 소비자의 인식을 파악할 필요가 있으며 빅데이터의 근원이 되는 5가지 데이터 중 사유데이터(private data)와 커뮤니티 데이터(community data)를 활용하여 소비자와 제품 간의 상호작용 분석하는데 활용하고자 한다. 패키징은 소비자의 관심을 끌기 위한 전략적인 도구로 사용되며 소비자의 구매위험을 줄이는 수단이 되기 때문에 패키징에 대한 소비자의 인식을 분석할 필요가 있다.

본 연구에서는 제품 개선을 위한 문제점 도출 과정에서 의미연결망 분석(Semantic Network Analysis)과 텍스트마이닝

(Text mining)을 활용하여 제품을 구성하는 다양한 요소들을 파악하고 패키징 요소의 빈도분석을 거쳐 패키징의 영향력을 확인하는 방안과 저관여 제품을 대상으로 텍스트 마이닝(Text mining)과 오피니언 마이닝(Opinion Mining), 소셜 네트워크 분석(Social Network Analysis)을 통해 패키징에 대한 감정분석을 하여 동일한 제품군에서 소비자가 선호하는 패키징을 도출하는 방안을 제시하였다.

패키징은 제품을 구성하는 많은 요소들 중 하나이기 때문에 패키징이라는 단일 요소의 영향력을 파악하기란 쉽지 않지만 본 연구는 빅데이터를 활용하여 패키징에 대한 소비자의 인식과 감정을 분석하고 제품에서 패키징이 소비자에게 미치는 영향력을 분석할 수 있는 방안을 제시한 데 의의가 있다.

참고문헌

- Singh, S. and Singh, N. 2011. Big Data Analytics. 2012 International Conference on Communication, Information & Computing Technology (ICICT). Mumbai India. IEEE.
- Chae, S. B. 2011. 정보홍수 속에서 金脈 찾기 : '빅데이터(Big Data)' 분석과 활용. Samsung Economic Research Institute.
- Lee, B. R. 2016. An identification on big data application fields by utilizing journal bibliographic coupling analysis. Journal of Korea Society for Information Management 19: 22.
- Ham, Y. and Chae, S. 2012. Big Data Changing Business. Samsung Economic Research Institute.
- Kim, K. S. and Kang, H. S. 2011. An effect on customer attitude and purchase intention of soap product package design-Focused on soap producer-. Journal Korea Society of Visual Design Forum 30: 33-42.
- Erevelles, S. and Fukawa, N. and Swayne, L. 2016. Big data consumer analytics and the transformation of marketing. Journal of Business Research 69: 897-904.
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., and Byers, A. H. 2011. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey Global Institute.
- Gartner, "Top 10 Strategic Technology Trends for 2013," Special Report, 2012, <http://www.gartner.com/technology/research/top-10-technology-trends/>.
- Sagiroglu, S. and Sinanc, D. 2013. Big data: A review. In Collaboration Technologies and Systems (CTS), IEEE, pp. 42-47.
- Bello-Orgaz, G., Jung, J. J., and Camacho, D. 2016. Social big data: Recent achievements and new challenges. Information Fusion 28: 45-59.
- George, G., Haas, M. R., and Pentland, A. 2014. Big data and management. Academy of Management Journal 57: 321-326.
- Kim, J. S. 2013. Big Data Utilization and Analysis Techniques. Master Thesis Dissertation, Korea University, Seoul, Korea.
- Yang, M. H., Jung, I. S., Kim, Y. T., and Cho, W. S. 2014. An awareness identification and preference analysis for domestic university using SNS data. Journal of The Korea Big Data Service Society 1: 1-13.
- <http://hadoop.apache.org/docs/current/hadoop-project-dist/hadoop-hdfs/HdfsDesign.html>
- 공용준 2015 클라우드 API를 활용한 빅데이터 분석, 에이콘. 서울 양천구. pp. 29-57.
- (사) 한국소프트웨어기술인협회 빅데이터전략 연구소. 2016. 빅데이터 개론. 광문각. 경기도 파주시. pp. 304-318.
- Im, K. H. 2017. SNS bigdata analysis technology trend and development direction. The Korea Contents Society 15: 38-43.
- Kotler, P. 2003. Marketing insights from A to Z: 80 concepts every manager needs to know. John Wiley & Sons. pp. 186-190.
- Ahmad, A. M. K. and Ahmad, Q. M. K. 2015. Factors influence on packaging design in an impulse consumer purchasing behavior: A case study of doritos pack. International Journal of Marketing Studies 7: 92.
- Silayoi, P. and Speece, M. 2007. The importance of packaging attributes: A conjoint analysis approach. European Journal of Marketing 41: 1495-1517.
- Hahm, Y. K. and Lee S. J. 2016. The distinctiveness of big data business model in its components: A comparative analysis of Korea-US cosmetic big data business cases. Journal of Information Technology and Architecture 13: 63-75.
- <https://www.forbes.com/sites/moorinsights/2015/10/01/what-does-food-packaging-have-to-do-with-big-data-and-the-internet-of-things/2/#7317480869af>
- Kim, H. J. and Kim, J. H. 2017. A study on consumer value perception through social big data analysis: Focus on smartphone brands. The Journal of Society for e-Business Studies 22: 123-146.
- Jang, M. H. and Yoon, Y. I. 2016. Research into changes in government policies and public perceptions on camping via analyses of big data from social media. Korea Academic Society of Tourism Management 31: 91-112.
- Song, T. M. 2016. Using social big data predictive future signal: With special reference to the major policy issues of health and welfare. Health and Welfare Policy Forum 17-30.
- Kong, H. S., Song, E. J., and Kang, M.S. 2015. A study on the evaluation of travel agency using social big data. Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering 19: 2241-2246.
- Jeong, H. Y., Ji, S. H., Yang, H. J., Kim, K. Y., and Kim, K. B. 2015. Influence measurement based on sentiment analysis of SNS users. Journal of The Korea Big Data Service Society 2: 11-23.
- Lee, T. J. and Kim, B. J. 2015. An empirical analysis of the applicability of social big data analytics to public policy communication planning. Journal of Public Relations 19: 355-384.
- Song, T. M., Song, J. Y., and Jin, D.L. 2014. Risk prediction of internet addiction disorder by using social big data. Health and Social Welfare Review 34: 106-134.

30. Jung, S. C., Kang, M. K., and Choi, D. W. 2008. REST based call/messaging open API for telecommunication services. *Journal of Information and Telecommunication Facility Engineering* 521-524.
31. Jeong, D. H., Koo, S. W., Kim, H. S., Seo, J. W., and Lim, S. O. 2014. Implementaion of rest open API web services for an IoT-based agrlultural environment information collection system. *Proceedings of Symposium of the Korean Institute of Communications and Information Sciences* 1: 333-334.
32. 윤미영, 권정은. 2012. 빅데이터로 진화하는 세상. *한국정보화진흥원*. 33-34.

투고: 2017.08.30 / 심사완료: 2017.11.08 / 게재확정: 2017.12.05