

# 언어네트워크 분석방법을 활용한 공공정보 내용분석

- 광역도시 대표 트위터 내용을 중심으로 -

## A Content Analysis of Public Information using Language Network Analysis: Focused on Contents of Twitters of Metropolitans

김 지 현 (Ji-Hyun Kim)\*

### 초 록

본 연구는 언어네트워크 분석방법을 통해 광역도시 대표 트위터의 정보 내용을 연도별·도시별로 심층 분석하고 정보제공 매체로서 트위터 활용에 대해 조사하였다. 언어네트워크 분석을 위한 분석도구는 KrKwic, Ucinet6, Netdraw 프로그램을 이용하였다. 연구 결과, 2014년도에는 시정 관련 정보(시민, 운영, 개최, 참여)와 시민생활 관련 정보(문화, 공원, 출근길)를 중심으로 하는 네트워크가 형성되었다. 반면 2015년에는 시정홍보에 관련 정보(시민, 문의, 개최, 시정, 행사)가 네트워크의 핵심적 역할을 차지하고 있었다. 도시별 네트워크 분석에서 연도별·도시별로 각기 다른 키워드들이 도출되었다.

### ABSTRACT

This study investigated the contents of twitters of metropolitans by year and city using language network analysis. The possibility of twitter as a medium of information provision was also explored. This study employed KrKwic, Ucinet6, and Netdraw programs to conduct language network analysis. As the results, the network was mainly formed with information about civic administration (citizen, management, opening service, participation) and information about citizens living (cultural events, parks, way to work) in 2014. However, information about civic service and announcement (citizen, civic opinion, opening service, civic service, events) occupied a central role in the network of 2015. The results showed that different keywords were derived by year and city in network analysis by city.

키워드: 언어네트워크 분석, 트위터, 공공정보, 정보제공, 정보서비스  
Language Network Analysis, Twitter, Public Information, Information Provision,  
Information Service

---

\* 전남대학교 문헌정보학과 조교수(jihkim@jnu.ac.kr)  
논문접수일자 : 2016년 8월 21일 논문심사일자 : 2016년 9월 19일 게재확정일자 : 2016년 9월 20일  
한국비블리아학회지, 27(3): 151-171, 2016. [http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2016.27.3.151]

## 1. 서론

소셜 네트워킹 서비스(SNS)는 이용자 간의 정보공유와 자유로운 의사소통의 기능을 가진 온라인 플랫폼으로 스마트폰의 기능을 이용한 편의성 증대와 평판·추천 등을 통한 정보의 신뢰성 제공으로 다시 주목받고 있다. 트위터는 전 세계 9억 명의 이용자를 가질 정도의 폭발적인 성장은 멈추었지만 140자의 단문 정보의 즉시성과 과급성으로 인해 여전히 전 세계 사람들에게 사랑받는 SNS 중 하나이다. 트위터는 정보생산자의 입장에서 신속한 정보 전달 기능과 높은 접근성으로 인해 효과적인 정보제공 매체 도구로 각광받고 있으며, 특히 공공정보의 중요 소스로서 공공기관 트위터는 더욱 중요성을 더해가고 있다(조성은, 박한우 2013). 또한, 트위터는 신속한 정보제공뿐 아니라 의미 있고 질 높은 정보를 엄선하여 제공하는 장점이 있어 정부기관, 단체, 기업까지 정보나 콘텐츠를 생산, 교류, 소비하는 공간으로 진화하고 있다(김지현 2015; 오은혜 2012). 국내 트위터 서비스는 2006년에 시작되었으며 지방정부로서는 처음으로 서울시가 2009년부터 트위터 서비스를 시작하였고, 부산시는 2010년부터 서비스를 시작하였다. 특히 부산시는 2011년부터 5년 연속 전국 공공기관 중 트위터를 포함한 SNS 서비스를 통한 고객소통에 가장 뛰어난 기관으로 뽑혔다.

문헌정보학에서 트위터에 관심을 두는 이유는 트위터의 중요한 특징인 신속한 정보의 제공과 전파에 있다. 트위터의 트윗글을 통한 정보 제공과 리트윗 기능을 통한 정보전파는 시민들이 일상생활에 필요한 정보의 수집과 새로

운 지식획득을 통한 생활 편의 및 생활의 질을 향상시킬 밑거름이 된다(신호경, 신지명, 이호 2011). 그러므로 문헌정보학 측면에서 트위터 연구는 기존 매체를 통한 정보탐색 및 정보처리 중심에서 새로운 정보 매체를 이용한 정보 제공 및 정보전파 중심의 정보서비스 변화를 연구하고자 하는 시도라고 할 수 있다.

트위터를 이용한 연구는 사회과학 전 분야에서 다양하게 이루어지고 있지만 문헌정보학 분야에서는 그다지 비중 있게 다루어지지 않고 있다. 주요 연구들은 국내의 도서관의 트위터 사용과 활용에 관한 연구들(김지은, 노영희 2013; 변희균, 조현양 2013; 오의경 2012)과 계량정보학 연구방법을 다양하게 적용한 연구들(강범일, 이재운 2014; 김민철 외 2013; 김지현 2015; 진설아 외 2013)로 나누어 볼 수 있겠다. 이렇듯 공공기관의 트위터 활용과 평가에 대한 논의는 정보제공 매체로서의 가치와 중요성에도 불구하고 문헌정보학 분야에서는 아직 다양한 관점에서 활발히 연구가 진행되지 않았다. 이에 본 연구는 새롭게 부각되는 언어네트워크 분석방법을 이용하여 전국 광역도시 대표 트위터에서 제공되는 정보들에 대해 분석을 하고자 한다. 언어네트워크 분석은 사회네트워크분석(social network analysis)을 응용한 내용분석(content analysis) 방법의 범주에 해당된다고 할 수 있지만, 전통적인 내용분석 방법에 비해 더 계량화되고 도식화된 결과를 도출할 수 있다(이수상 2012; 조재인 2011). 본 연구의 목적은 언어네트워크 분석방법을 통해 전국 광역도시 대표 트위터의 정보 내용을 연도별·도시별로 심층 분석하고 정보제공 매체로서 트위터 활용에 대해 조사하고자 한다. 본 연구를 통해

도출된 핵심어들은 트위터를 통한 광역도시의 정보제공 경향을 파악하는 데 중요한 기초자료로 활용할 수 있을 것이며 이를 통해 향후 공공기관들이 시민들에게 효율적 정보제공을 위한 트위터 활용방안에 대한 실무적인 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 언어네트워크 분석 방법

내용분석(content analysis)은 메시지의 구성요소, 의미, 내용상의 특징을 밝혀내는 연구방법론으로 다양한 형태로 표현된 기록들에서 의미 있는 분석을 제공하였다(김미경, 김보경 2012; Krippendorff 1980). 하지만 전통적인 내용분석 방법의 한계점에 대해 Danowski(1993)은 외적 타당성의 제한, 고비용의 연구 환경, 개념적 모호성, 연구자에 의한 분석항목에 대한 과도한 의존성 등을 지적하였다. 또한 자료의 분류와 해석에 있어서도 연구자에 따라 부적절한 편차가 발생할 수 있다는 한계점도 있다(박한우, Leydesdorff 2004). 이러한 한계점을 극복하기 위해 본 연구에서는 언어네트워크 분석 방법을 적용하였다.

언어네트워크는 특정한 개념들의 관계를 파악하고, 그러한 개념들의 연결을 통해 네트워크를 구성하여 계량적인 특성을 분석하는 연구 방법이다(이수상 2012, 2014). 언어네트워크 분석은 문헌정보학에서 사용되는 인용 네트워크, 공저 네트워크, 지식지도와 같이 문헌에 포함된 지식자원들을 계량적으로 분석하기 위한 지

식 네트워크의 새로운 연구방법론이다(이수상, 2012). 언어네트워크 분석방법은 키워드의 출현빈도에 초점을 맞추는 전통 내용분석의 방법과 달리 특정 단어와 동시에 출현하는 단어분석을 중요시 한다(김수연, 김대욱, 최명일 2013). 즉 특정 단어와 함께 자주 사용되는 단어가 무엇인지를 파악하여 단어 사이의 구조적 관계를 파악하고자 한다(정덕호 외 2013). 또한, 단어들 사이의 관계를 시각적인 네트워크로 표현하고, 중심적 단어와 주변 단어들 사이의 관계와 강도를 파악할 수 있도록 해준다(이혜준, 이동일, 이주현 2010). 이수상(2014, 53)은 종합적으로 평가하여 언어 네트워크 분석은 “언어로 된 텍스트로부터 의미를 나타낼만한 개념을 단어의 형태로 추출하고, 그들 간의 동시출현과 같은 연관관계를 토대로 네트워크를 구성하여, 텍스트의 의미적 내용을 분석하는 네트워크 기반의 내용분석 방법”이라고 정의하였다.

언어 네트워크 분석을 통해 전체 텍스트에서 가장 큰 영향력을 가진 개념, 여러 종류의 네트워크 중심성(network centrality)이 높게 나타난 개념을 찾아냄으로써, 전체 텍스트가 전달하고자 하는 의도 및 의미를 이해할 수 있다(박치성, 정지원 2013). 연결망 내에서 핵심적인 노드들을 확인하며, 순위화를 통해 각 노드 간의 상대적인 중심성을 비교하기 위해 연결중심성, 인접중심성, 매개중심성, 그리고 위세중심성을 분석해 볼 수 있다(이수상 2012; 최창현 2011). 연결중심성은 한 노드가 연결하고 있는 링크들의 수를 의미하는 지역 중심성 척도로서 다른 노드와 직접 연결되는 링크가 많을수록 연결중심성은 높아진다(이수상 2012; 이희연, 김홍주 2006). 인접중심성은 연결망의 한 노드

로부터 다른 노드에 도달하려면 필요한 최소 단계의 총합을 의미한다(김용학 2007). 매개 중심성은 한 노드의 연결망 내의 다른 점들 '사이에' 위치하는 정도를 측정하는 것으로 정보의 흐름을 측정할 수 있다(김용학 2007; 이수상 2012). 위세중심성은 한 노드의 영향력 또는 중요도를 측정하는 것으로 핵심단어를 찾는 데 주로 사용된다(이수상 2012; 최진현, 박서현, 강진오 2010). 본 연구에서는 이러한 중심성 분석을 통해 광역도시 대표 트위터 정보내용이 전달하고자 하는 의도와 의미를 알아보고자 한다.

## 2.2 선행연구

최근 다양한 주제 분야에서 네트워크를 이용한 연구가 많이 등장하고 있다. 문헌정보학 영역에서도 다양한 네트워크 분석 방법을 이용한 연구들이 많이 등장하고 있으며, 본 연구의 분석방법인 언어네트워크의 방법을 주로 이용한 연구들도 증가하는 추세이다. 구체적으로 최근 김은주 외(2016)는 정신의학 분야 국제공동연구 연구동향 분석을 위해 네트워크 방법론을 사용하여 85개의 주요 키워드와 8개 세부 주제 영역 등 다양한 분석 결과를 제시하였다. 조재인(2011)은 문헌정보학분야 논문들에 대한 빈도 분석과 네트워크 분석에서 공공도서관과 대학도서관 등의 높은 출현빈도를 보인 개념을 파악하고, 종전보다 출현 빈도가 증가하는 개념들과 기존 개념과의 관련성을 분석하였다. 김희정(2011)은 주제어가 web archiving에 해당하는 논문들에 대한 네트워크 분석을 실시하여 문헌정보학 분야에서는 크게 디지털 보존 프로

젝트와 웹 아카이빙 툴과 관련된 연구들의 진행되었다는 결과를 제시하였다. 박옥남(2011)은 정보조직분야 논문 등에 대한 네트워크 분석에서 정보조직 연구 주제어는 직접적 연결성이 높으며, 정보조직의 중심축을 담당하고 있는 목록과 분류 외에 메타데이터나 온톨로지가 새로운 연구 분야로 등장하고 있다고 결론 내렸다. 기록관리 분야에서는 주로 기록관리학 학회지에 나타난 연구동향을 분석한 연구가 많았다. 손혜인과 남영준(2016)은 기록관리 분야의 학제성과 주제 변화 추이에 대한 네트워크 분석에서 공동연구의 증가추세와 각 기관별 주요 주제 영역의 차이를 확인하였다. 최이랑(2015)도 기록관리 연구동향 분석에서 기록관리 연구에 주로 등장하는 키워드와 학술 논문 발표의 핵심 대학들을 네트워크 분석방법을 이용하여 제시하였다. 이수상(2014)은 종합적으로 학문 분야별로 조금씩 차이가 나는 언어네트워크의 개념과 차이를 분석하여 언어네트워크 분석의 새로운 절차와 역할을 정리하였다. 이상의 문헌연구를 통해 보았을 때 언어네트워크 분석방법을 이용한 연구는 최근 많이 등장하고 있지만 좀 더 다양한 관점에서 지속적인 연구가 필요하다고 결론을 내릴 수 있겠다.

## 3. 연구 방법

본 연구는 광역도시 대표 트위터에 제공된 정보들에 대한 언어네트워크 분석을 하기 위하여 KrKwic프로그램(박한우, Leydesdorff 2004)을 이용하여 네트워크 데이터를 생성하였으며, 언어네트워크 분석과 시각화는 Ucinet 6와 Netdraw

프로그램을 이용하였다.

키워드 분석은 전국 주요 6개 광역도시 대표 트위터의 2014년과 2015년 3월에서 5월 사이에 게시된 총 3,810개 트윗내용을 대상으로 진행되었다. 조사 대상 도시 선정은 전국에 있는 트위터를 운영하고 있는 거점 광역도시 중에서 지역별 균형 분배를 원칙으로 연구자가 선정하였다. 대상 도시는 지역별로 서울특별시, 인천광역시, 대전광역시, 광주광역시, 대구광역시, 그리고 부산광역시로 선정하였으며, 울산광역시는 광역도시이지만 영남지역에 이미 대구와 부산을 조사 대상 도시로 선정하여 부득이하게 조사에서 제외하였다. 이 연구에 사용될 트위터는 서울마니아(트윗:22,732, 팔로워:84,680, 팔로잉:55,714), 온통인천(트윗:9,640, 팔로워:29,011, 팔로잉:29,151), 드림대전(트윗:4,293, 팔로워:17,233, 팔로잉:17,410), 광주광역시(트윗:5,612, 팔로워:15,074, 팔로잉:8,928), 대구다채움(트윗:8,073, 팔로워:30,556, 팔로잉:28,616), 그리고 특특부산(트윗:39,517, 팔로워:72,113, 팔로잉:17,623)으로 정하였다. 각 광역도시 대표 트위터의 트윗, 팔로워, 팔로잉의 수치들은 내용분석을 완료한 2016년 7월 말에 조사한 수치이다. 연구데이터는 데이터의 정확성을 위해 2014년과 2015년(3월-5월)의 6개 도시 트위터에 게재되었던 내용을 연구보조자들이 직접 기록하였다. 실제로 몇 달의 데이터가 더 기록되었지만 2015년의 메르스사태, 2014년 지방선거 등으로 인한 비일상적인 특정 정보제공의 급증이 본 연구의 목적에 부합하지 않아 연구에서 제외되었다. 트윗 내용을 언어네트워크 방법을 통해 비교 분석한 결과 전체 키워드 빈도는 12,595회(2014년 5,688회; 2015년 6,907회)로

나타났다.

언어네트워크 분석절차로는 먼저 조사기간 동안의 주요 6개 도시 트위터의 전체 트윗 내용(3,810개)을 텍스트 파일로 반출하여 KrKwic 프로그램을 통해 색인어를 추출하였다. 둘째, 불용어 등을 제거한 후 단어의 출현빈도가 20회가 넘는 단어들을 연구자가 주요 키워드로 선정하였다. 키워드 선정을 위한 단어 출현빈도수를 결정하는데 있어 기존 연구들(박옥남 2011; 조재인 2011; 최이랑 2015)을 참조하였다. 셋째, 단어가 메시지에서 출현하는 빈도를 나타내는 동시출현 빈도 행렬을 구축하였다. 넷째, 동시출현 빈도 행렬을 바탕으로 Ucinet 6를 이용하여 연결중심성, 인접중심성, 매개중심성, 위세중심성 등을 도출하였다. 마지막으로 Netdraw를 이용하여 시각화하였다.

도시별 키워드 분석은 다음과 같은 순서로 진행되었다. 먼저, 주요 키워드로 선정된 2014년 42개와 2015년 44개 키워드들의 출현빈도를 각 도시별로 조사하였다. 출현빈도를 바탕으로 계산된 도시별 키워드 출현비율을 서로 비교하여 각 도시에서 특징적으로 많이 제공되는 키워드를 분석하였다. 예를 들어 2014년 부산시 트위터에서 '출근길' 키워드가 높은 비율로 출현하고 있음을 확인하고 다른 도시 트위터에서 '출근길' 키워드의 출현비율을 비교하였다. 다른 도시 트위터에서 '출근길' 키워드의 출현비율이 낮으면 부산시 트위터는 특징적으로 출근길과 관련된 내용이 더 많다고 분석하였다. 마지막으로 2014년과 2015년 도시별 키워드 출현비율을 비교하였다.

### 4. 연구결과

#### 4.1 키워드 분석

KrKwic프로그램(박한우, Leydesdorff 2004)을 이용한 단어 출현빈도를 분석하여 6개 도시 트윗 내용에 나타난 주요 단어들을 추출해 보았다. 2014년도에 가장 높은 빈도를 나타내는 키워드들은 시민(488회), 운영(318회), 문화(300회), 개최(286회), 출근길(281회), 공원(258회) 등으로 조사되었다(〈그림 1〉 참조).

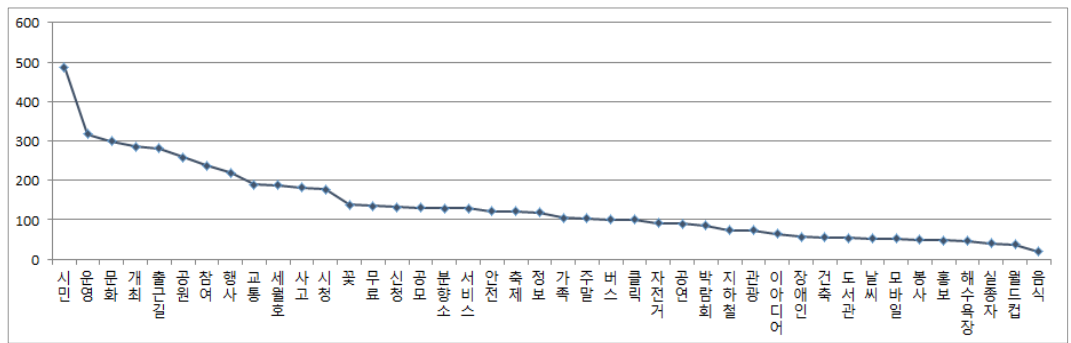
키워드들을 연구자의 판단으로 범주화하여 분석해 보았을 때 시정·시행사 관련 정보(개최, 공모, 서비스, 시민, 시청, 신청, 아이디어, 운영, 장애인, 홍보), 문화·관광 관련 정보(공연, 공원, 관광, 꽃, 날씨, 문화, 박람회, 월드컵, 음식, 주말, 축제, 해수욕장, 행사), 교통·안전(교통, 버스, 분향소, 세월호, 실종자, 안전, 자전거, 지하철, 출근길), 그리고 기타 생활정보(가족, 건축, 도서관, 모바일, 무료, 봉사, 정보, 참여, 클릭) 등으로 분류되었다.

이 범주에 속한 키워드들의 빈도를 분석하였을 때, 시정·시행사 관련 정보(1,833), 문화·

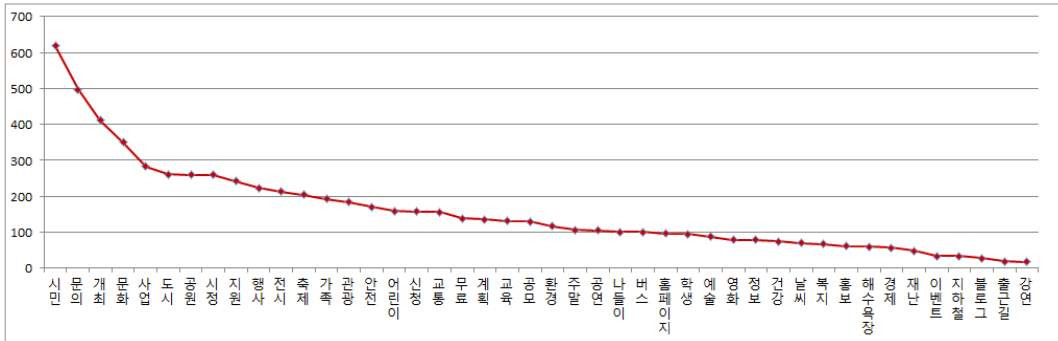
관광 관련 정보(1,740), 교통·안전 관련 정보(1,206), 그리고 기타 생활정보(909)로 조사되었다. 전체적으로 시운영과 관련된 정보비율이 높았음을 알 수 있다.

이어 2015년도에는 조사 대상 트윗의 수가 늘어난 만큼 주요 키워드의 빈도도 증가한 수치를 보였다. 2015년도 주요 키워드는 시민(618회), 문의(496회), 개최(412회), 문화(350회), 사업(283회), 공원(260) 등이 높은 빈도를 나타냈다(〈그림 2〉 참조). 2014년과 거의 유사한 키워드들을 추출할 수 있었지만 2014년에 나타나지 않았던 키워드들(문의, 도시, 어린이, 건강, 예술)이 조사되었다.

2015년도 키워드들도 2014년 키워드 분석처럼 범주화하여 분석해 보았을 때 2014년과 마찬가지로 다음의 네 가지 범주로 조사되었다. 네 가지 범주는 시정·시행사 관련 정보(강연, 개최, 경제, 계획, 공모, 교육, 도시, 복지, 사업, 시민, 시정, 신청, 전시, 지원, 홍보), 문화·관광 관련 정보(공연, 공원, 관광, 나들이, 날씨, 영화, 예술, 이벤트, 주말, 축제, 해수욕장, 행사), 교통·안전(버스, 안전, 재난, 지하철, 출근길, 환경), 그리고 기타 생활정보(가족, 건강, 무료, 문의, 블로그, 어



〈그림 1〉 2014년도 광역도시 대표 트위터 키워드 분석



〈그림 2〉 2015년도 광역도시 대표 트위터 키워드 분석

린이, 정보, 학생, 홈페이지) 등으로 분류되었다. 이 범주에 속한 키워드들의 빈도를 분석하였을 때, 시정·시행사 관련 정보(3,043), 문화·관광 관련 정보(1,863), 교통·안전 관련 정보(642), 그리고 기타 생활정보(1,359)로 분석되었다.

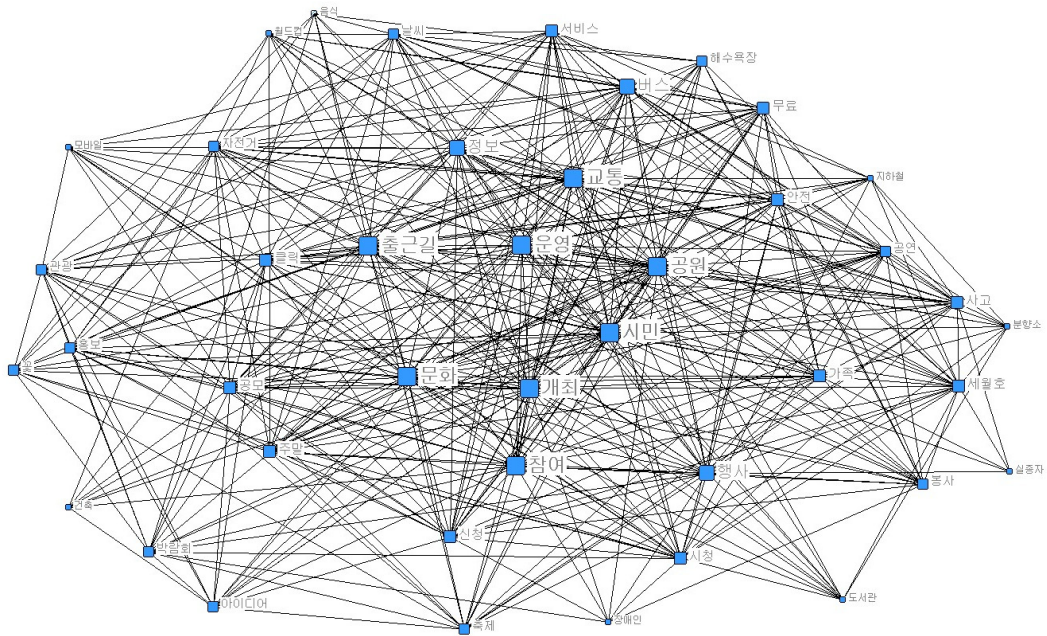
2014년과 2015년 빈도분석 결과의 비교를 통해 대도시들의 정보제공에 대하여 다음의 사항을 파악할 수 있다. 첫째, 대도시 트위터에서는 시의 운영과 관련된 정보들(시민, 문의, 운영, 개최)이 가장 높은 빈도로 제공되고 있었다. 둘째, 시민들의 생활이나 여가와 관련된 문화, 공원, 축제, 행사 등의 정보도 여전히 주요 정보로 제공되고 있었다. 셋째, 2014년도에는 안전과 재난 관련 정보(세월호, 분향소 등 포함)가 비교적 많이 제공되었고, 2015년도에는 전반적인 시정·시행사 관련 정보의 증가가 있었다.

#### 4.2 언어네트워크 분석

단어 빈도분석결과 출현빈도가 20회 이상인 단어 중에서 연구목적에 부합한 주요 단어를 2014년에는 42개를 2015년 44개를 선정하고, 핵심어 사이의 네트워크 텍스트 분석을 수행하

였다. 먼저 2014년 네트워크 분석은 〈그림 3〉에서 보이는 바와 같이 42개 키워드 노드들이 총 985개의 링크로 연결되어 나타났다. '시민', '운영', '개최', '참여', '문화', '공원', '교통', '출근길'의 노드가 크고 진한 것을 확인할 수 있다. 네트워크 노드의 크기가 클수록 연결정도가 높고, 동시출현 빈도가 높은 노드들은 서로 가까이 위치한다(최영출, 박수정 2011). 이러한 키워드들이 네트워크 형성에 기여하고 허브노드 역할을 담당하고 있다는 것을 알 수 있다.

이러한 네트워크 지도는 각 키워드 노드별 연결정도 분석을 통해서 계량적으로 뒷받침된다. 연결정도 분석이란 한 키워드와 다른 키워드와의 링크 수를 측정하는 것이다(손동원 2002). 가장 많은 키워드와 연결정도를 보이는 키워드는 '시민', '운영', '개최', '참여', '문화'이다(〈표 1〉 참조). 구체적으로 주요 키워드들의 연결정도는 '시민'은 39, '운영'은 37, '개최'는 35, 그리고 '참여'와 '문화'는 34로 나타났다. 이러한 키워드들은 키워드 네트워크에 거의 동시에 출현하여 주요한 허브 역할을 담당하고 있음을 의미한다. 전체 42개의 키워드 평균 연결정도는 22.38로 나타났다.



〈그림 3〉 2014년도 광역도시 대표 트위터 키워드 네트워크 지도

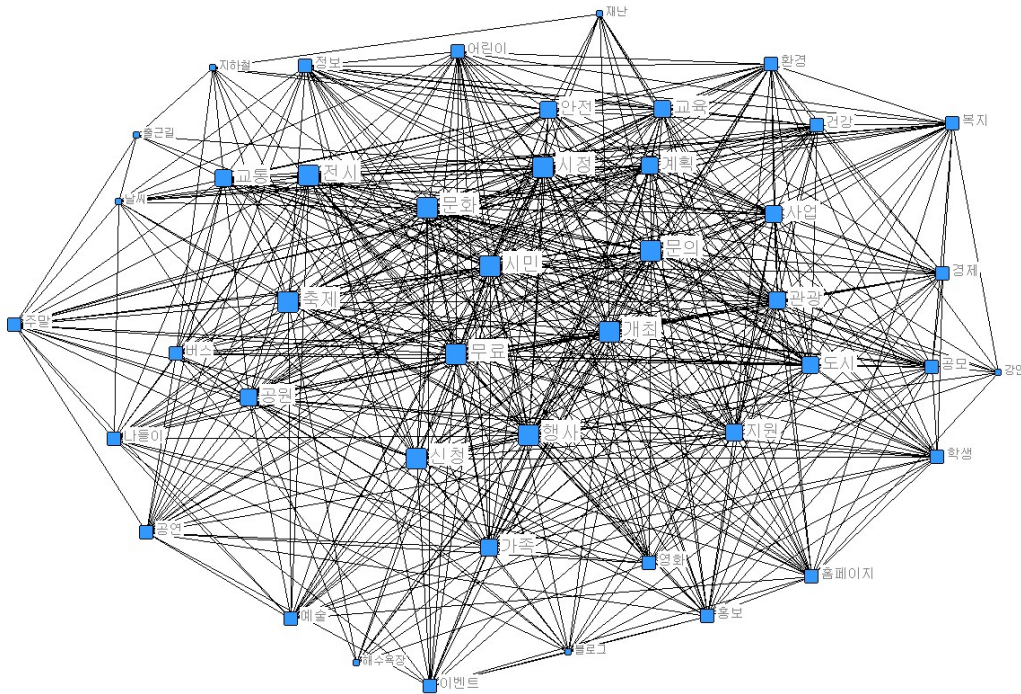
〈표 1〉 2014 주요 키워드의 연결정도

키워드	연결정도	키워드	연결정도	키워드	연결정도	키워드	연결정도
시민	39	공모	26	공연	22	지하철	14
운영	37	신청	26	날씨	21	모바일	13
개최	35	안전	26	자전거	21	도서관	12
참여	34	가족	25	관광	19	분향소	12
문화	34	클릭	25	축제	19	건축	9
공원	33	세월호	24	홍보	19	음식	9
출근길	33	시청	24	봉사	18	월드컵	9
교통	31	주말	24	박람회	17	장애인	8
정보	29	무료	23	꽃	15	실종자	6
행사	29	사고	23	아이디어	15		
버스	28	서비스	23	해수욕장	15		

2015년 네트워크 분석은 〈그림 4〉에서 보이는 바와 같이 44개 키워드 노드들은 총 1,171개의 링크로 연결되어 나타났다. '시민', '문의', '개최', '시청', '문화', '행사', '전시', '무료', '축

제', '신청'의 노드가 크고 진한 것을 확인할 수 있다. 연결정도가 높고 가까이에 위치한 이러한 키워드들이 네트워크 형성에 기여하고 허브 노드 역할을 담당하고 있다는 것을 알 수 있다.





<그림 4> 2015년도 광역도시 대표 트위터 키워드 네트워크 지도

<표 2> 2015 주요 키워드의 연결정도

키워드	연결정도	키워드	연결정도	키워드	연결정도	키워드	연결정도
시민	44	공원	32	어린이	24	영화	20
문의	41	지원	32	환경	24	예술	20
개최	40	관광	31	건강	23	이벤트	20
시정	40	사업	31	정보	23	주말	20
문화	38	계획	30	홍보	23	블로그	16
행사	36	도시	30	공모	22	날씨	15
전시	35	교육	28	버스	22	지하철	11
무료	34	교통	27	경제	21	강연	10
축제	34	안전	26	공연	21	재난	10
신청	33	홈페이지	26	나들이	21	해수욕장	10
가족	32	학생	25	복지	20	출근길	6

각 키워드 노드별 연결정도 조사를 통해 네트워크 지도를 계량적으로 분석하였다. 가장 많은 노드와 연결정도를 보이는 노드는 '시민',

'문의', '개최', '시정', '문화', '행사'이다(<표 2> 참조). 시민은 44개의 다른 노드와 네트워크를 형성하고 있으며, 문의는 41개, 개최는 40개, 시

정은 40개, 문화는 38개의 다른 노드와 네트워크를 형성하고 있다. 다시 말해 이러한 키워드들은 키워드 네트워크에 거의 동시에 출현하여 주요한 허브 역할을 담당하고 있음을 의미한다. 전체 44개의 키워드 평균 연결정도는 22.95로 나타났다.

### 4.3 중심성 분석

중심성(centrality)은 연결망의 구조적 성격을 설명할 수 있는 방법으로 연결망 내에서 특정한 노드가 가지는 중심적인 역할의 크기를 판단하여 핵심적인 노드들을 확인하며, 순위화를 통해 각 노드 간의 상대적인 중심성을 비교한다(이수상 2012; 최창현 2011). 2014년 트위터 트윗제공 정보에 대한 중심성 분석과 2015년 트위터 트윗제공 정보에 대한 중심성 분석을 각각 실행하고 결과를 비교해 보았다. 분석결과 각 노드 간의 상대적인 중심성을 비교하기 위해 연결중심성, 인접중심성, 매개중심성, 그리고 위세중심성의 결과를 얻을 수 있었다(〈표 3〉 참조).

#### 4.3.1 연결중심성(Degree Centrality)

연결중심성은 프리만이 1979년에 사회 네트워크에서 한 노드의 중심성을 측정하는 대표적인 3가지 척도로 설명한 것으로 한 노드가 연결하고 있는 링크들의 수를 의미하는 지역 중심성 척도이다(이수상 2012). 연결중심성은 한 노드가 다른 노드들과 어느 정도의 관계를 맺고 있는가를 바탕으로 그 노드가 중심에 위치하는 정보를 계량화 한 것이며, 다른 노드와 직접 연결되는 링크가 많을수록 연결중심성은 높아진

다(이희연, 김홍주 2006). 방향이 있는 그래프에서는 내향중심성(indegree centrality)과 외향중심성(outdegree centrality)을 분석할 수 있지만, 본 연구는 동시출현 분석으로 구축한 비방향성 네트워크이므로 연결중심성 분석만 실시하였다. 분석결과, 2014년 분석에서 연결중심성이 높은 단어는 '시민', '운영', '문화', '개최', '공원'이었고, 2015년에는 '시민', '문의', '개최', '문화' '사업' 등의 키워드가 정보제공에 있어서 중요한 역할을 하고 있었다. 한편 2015년에는 2014년과 달리 세월호를 비롯한 재난 관련 정보 제공이 적었고 시정정보나 문화·행사 정보의 중심성이 높은 것으로 파악되었다.

#### 4.3.2 인접중심성(Closeness Centrality)

인접도(closeness)는 각 노드에 도달하는 연결 거리와 연관 있으며 네트워크의 다른 모든 노드와 얼마나 근접하게 연결되어 있는가에 대한 측정치이다(이수상 2012). 인접중심성은 연결망의 한 노드로부터 다른 노드에 도달하려면 필요한 최소 단계의 총합으로 연결망의 중앙에 놓일수록 영향력이 높다(김용학 2007). 즉, 인접중심성이 높은 노드는 자신이 가진 자원(또는 정보)을 가장 빠르게 전체 네트워크에 배포하고 확산시킬 수 있으므로 이를 분석함으로써 네트워크 전역에서 가장 일반적인 영향력을 가지는 노드를 파악할 수 있다(이수상 2012).

2014년 분석에서 인접중심성이 높은 단어는 '시민', '운영', '개최', '공원', '참여', '문화', '출근길' 등의 순으로 연결중심성과 유사한 결과를 얻었다. '정보', '버스'와 같은 키워드는 연결중심성보다 인접중심성이 높아서 다른 노드들과의 연결성은 낮지만 서로 근접하게 연결되어

있음을 알 수 있었다. 반면, 2015년 분석에서는 '시민', '개최', '문의', '시정', '문화', '행사' 등의 키워드가 인접중심성이 매우 높았고, 인접중심성 전체의 결과도 연결중심성과 거의 차이가 없이 일치함을 볼 수 있다.

#### 4.3.3 매개중심성(Betweenness Centrality)

매개중심성 또는 사이중양성은 한 노드가 연결망 내의 다른 점들 '사이에' 위치하는 정도를 측정하는 것으로 한 노드가 다른 노드들 사이의 최단 거리를 연결하는 선, 즉 최단 경로 위에 위치하면 할수록 그 노드의 매개중심성이 높아진다(김용학 2007). 그러므로 매개중심성이 높은 용어일수록 정보의 흐름에 큰 영향력을 가진다고 파악할 수 있다(이수상 2012).

2014년 분석에서 매개중심성이 높은 용어들은 '시민', '운영', '공원', '개최', '참여', '문화', '출근길', '행사', '교통', '정보', '시청', '버스', '클릭', '신청', '가족', '공모' 등이었다. 매개중심성이 높은 용어들과 연결중심성이 높은 용어들은 대체로 일치하는 경향을 보였지만 '꽃', '분향소', '지하철'과 같은 용어는 연결중심성에 비해 매개중심성이 상대적으로 낮았다. 2015년 분석에서는 매개중심성이 높은 용어가 '시민', '시정', '개최', '문의', '문화', '행사', '가족', '신청', '무료', '전시', '축제', '공원', '계획', '관광', '교통' 등이었다. 이러한 결과는 연결중심성의 결과와 대체로 일치하는 경향을 보였지만 '어린이', '공모', '환경'과 같은 용어는 연결중심성에 비해 매개중심성이 상대적으로 낮았다. 이렇듯 연결중심성에 비해 매개중심성이 낮은 키워드들은 다른 키워드와 연결은 많이 되어 있으나 언어네트워크에서 변두리에 위치하여 다른 키워드의

매개역할을 하는데 부족한 부분이 있는 것으로 분석된다.

#### 4.3.4 위세중심성(Eigenvector Centrality)

위세중심성은 기본적으로 한 노드의 영향력 또는 중요도를 측정하고 평가하는데 사용하는 척도이므로 중요도가 높은 노드와 단 하나의 연결이 위세중심성을 높일 수 있다(이수상 2012; 최진현, 박서현, 강진오 2010). 2014년 분석에서 위세중심성이 높은 용어들은 '시민', '운영', '공원', '문화', '개최', '참여' 등으로 연결중심성과 거의 동일한 결과를 보였다. 흥미로운 결과는 '안전'과 '축제'의 경우 연결중심성에 비해 위세중심성도 낮게 나타났는데 이는 영향력이 높은 용어와의 연결이 적기 때문으로 파악된다. 2015년 분석에서 위세중심성이 높은 용어들은 '시민', '문의', '개최', '문화' 등으로 연결중심성과 거의 동일한 결과를 보였다. 2015년 분석에서는 위세중심성과 연결중심성이 거의 유사하게 나타났다.

이상의 분석결과를 종합해 보면, 2014년도에는 '시민', '운영', '문화', '개최', '공원'과 같은 키워드가 정보제공에 있어서 중요한 역할을 하고 있었고, 2015년에는 '시민', '문의', '개최', '문화', '사업' 등의 키워드가 핵심이었다고 파악되었다. 2014년도에 '정보'와 같은 키워드는 연결중심성보다 인접중심성과 매개중심성이 높아서 다른 키워드들과의 연결성은 낮지만 서로 근접하게 연결되어 있고 특정 정보흐름에 영향력이 있음을 알 수 있었다. 또한 2014년의 '꽃', '분향소', '지하철' 등 키워드와 2015년도에 '어린이', '공모', '환경' 등 키워드는 다른 키워드와의 연결성은 높지만 다른 키워드 사이의 매개성이

〈표 3〉 2014과 2015 키워드 중심성 분석

2014	연결 중심성	인접 중심성	매개 중심성	위세 중심성	2015	연결 중심성	인접 중심성	매개 중심성	위세 중심성
시민	465	91.493	87.898	0.415	시민	603	94	133.2	0.418
운영	310	87.757	68.972	0.267	문의	494	88.679	63,744	0.378
문화	291	81.132	49.702	0.258	개최	405	90,385	83,475	0.331
개최	282	84.314	51.28	0.245	문화	341	83,929	46,113	0.243
공원	250	82.692	54.727	0.266	사업	273	74,603	19,011	0.221
참여	233	82.692	49.793	0.25	시정	264	87,037	85.94	0.188
행사	211	75.439	36.166	0.212	도시	261	73,438	23,836	0.204
출근길	210	81.132	46.606	0.235	공원	258	75,806	34,087	0.217
교통	178	78.182	33.989	0.124	지원	235	75,806	21,105	0.179
사고	175	68.254	17.411	0.145	행사	214	81,034	45,193	0.191
세월호	174	68.254	19.039	0.179	전시	208	79,661	39,535	0.143
시청	163	69.355	26.157	0.163	축제	198	78,333	39,148	0.152
박람회	151	62.391	14.201	0.146	가족	191	75,806	43.54	0.148
꽃	132	60.563	5.903	0.102	관광	183	74,603	26,122	0.152
무료	129	68.254	9.433	0.124	안전	172	69,118	16,716	0.127
안전	128	71.667	12.525	0.12	어린이	159	67,143	8,327	0.123
신청	128	71.667	22.38	0.138	신청	157	77,049	41,815	0.125
공모	127	71.667	19.942	0.11	교통	156	69,118	25,721	0.118
축제	126	64.179	8.712	0.099	무료	138	78,333	39,871	0.098
버스	122	74.138	25.315	0.115	계획	135	73,438	32.15	0.113
서비스	123	68.254	11.899	0.087	교육	128	71,212	23,627	0.101
분향소	120	58.108	2.301	0.138	공모	128	65,278	6.056	0.117
지하철	118	59.722	1.992	0.083	환경	116	67,143	5.536	0.098
정보	116	75.439	27.383	0.093	주말	107	63,514	10,835	0.065
공연	111	67.188	6.176	0.114	공연	105	64,384	5,925	0.083
가족	102	70.492	21.874	0.101	나들이	101	64,384	10.81	0.072
클릭	98	70.492	24.249	0.076	버스	100	65,278	10,649	0.065
주말	91	69.355	13.613	0.101	홈페이지	91	69,118	24,301	0.075
자전거	94	66.154	11.374	0.09	학생	92	68,116	15,273	0.078
날씨	77	66.154	13.924	0.093	예술	88	63,514	3,089	0.071
관광	70	63.235	13.301	0.054	정보	81	67,143	10,963	0.059
아이디어	65	60.563	7.294	0.058	영화	79	63,514	6,638	0.061
장애인	57	55.128	0.807	0.048	건강	75	66,197	12,713	0.062
건축	53	55.844	0.819	0.062	날씨	70	59,494	7,971	0.037
도서관	54	58.108	1.492	0.07	복지	67	63,514	7,041	0.043
모바일	52	58.108	1.357	0.034	홍보	61	66,197	12,699	0.048
봉사	44	63.235	6.033	0.057	해수욕장	60	55,952	0.312	0.058
홍보	44	64.179	9.197	0.05	경제	57	64,384	4,484	0.045
해수욕장	44	60.563	7.151	0.049	계단	48	55,952	1.67	0.042
실종자	39	51.807	0.083	0.043	이벤트	32	63,514	15,659	0.022
월드컵	27	53.722	1.161	0.025	지하철	32	55,952	9,012	0.02
음식	20	55.128	1.884	0.015	블로그	26	60,256	5,373	0.017
					출근길	19	52,809	1,508	0.013
					강연	18	54,651	1,597	0.012

낮은 것으로 나타났다. 즉, 이러한 키워드들은 다른 키워드와 연결은 많이 되어 있는 것으로 보이나 네트워크에서 변두리에 위치하여 다른 키워드의 매개역할을 하는데 부족한 부분이 있는 것으로 분석된다.

#### 4.4 도시별 키워드 출현 분석

조사 대상이 된 6개 광역도시 대표 트위터에서 제공되었던 정보를 도시별로 분석해 보았다. 2014년과 2015년 주요 키워드들의 출현빈도를 각 도시별로 조사하고, 도시별 키워드 출현비율을 서로 비교하여 각 도시에서 특징적으로 많이 제공되는 키워드를 분석하였다(〈표 4〉 참조).

2014년 전국 6개 광역도시 대표 트위터에서 출현빈도가 높았던 주요 키워드들은 '시민', '운영', '문화', '개최' 등이었다. 이러한 2014년 빈도분석에서 추출된 42개 키워드를 도시별로 다시 분석해보면 각 도시별로 조금씩 다른 키워드 출현빈도를 분석할 수 있었는데, 이는 각 도시 트위터의 운영 성격에 따라 다른 정보들이 제공되고 있음을 알 수 있다. 한편 서울시와 부산시는 추출된 키워드가 다양하고 핵심 키워드에 집중되어 특징적 키워드들의 출현비율이 다른 도시에 비해 낮은 경향을 보였다.

주요 키워드들 외에도 서울시의 경우에는 시민 생활과 밀접한 관련이 된 '클릭', '지하철', '사고', '신청', '주말', '도서관' 등의 키워드가 특징적으로 출현비율이 높았다. 부산시의 경우 전반적으로 키워드의 빈도가 다른 도시들보다 많았으며, '출근길', '해수욕장', '관광', '음식' 등의 키워드가 추출되었다. 부산시의 경우 다른 도시들에 비해 트위터 운영자가 시민들에게 안

부성 인사를 많이 전하였고 관광 관련된 정보도 많았다. 대구시는 '행사', '축제', '홍보', '모바일' 등의 키워드들의 출현비율이 높았다. 대구시의 경우 관광·행사에 관한 정보제공의 비율이 높았음을 알 수 있다. 인천은 '실종자', '세월호', '분향소', '가족' 등 세월호 애도의 정보가 주를 이루었고, 대전은 '시민', '운영' 등의 키워드 외에 '장애인', '봉사', '참여' 등 키워드가 자주 등장하여 복지 관련 정보를 많이 제공하였음을 알 수 있다. 광주는 '교통', '날씨', '문화' 키워드가 주로 출현하였다.

2015년 전국 6개 광역도시 대표 트위터에서 추출되었던 주요 키워드들은 2014년과 다르게 시정과 관련된 '시민', '시정', '개최'의 키워드가 많이 출현하였고, 상대적으로 '관광'이나 '문화'에 관련된 키워드 출현빈도가 낮았다. 이를 도시별로 다시 분석해보면 2014년과는 각 도시별로 조금씩 다른 키워드들이 추출되었음을 알 수 있다. 이는 각 도시 트위터의 운영 성격에 따라 다른 정보들이 제공되고 있음을 알 수 있다. '시민', '시정' 등 주요 키워드 외에 서울시의 경우에는 2014년과 유사하게 시민 생활과 밀접한 관련이 된 '버스', '신청', '건강', '출근길' 등의 키워드가 주로 출현하였다. 부산시의 경우 2015년 역시 전반적으로 키워드의 빈도가 다른 도시들보다 많았으며, 시정 관련 정보 외에도 '문의', '개최', '도시', '문화', '영화' 등 정보가 많이 제공되었다. 대구시는 '무료', '지원', '공모' 등의 키워드들의 출현비율이 높았다. 부산시와 대구시의 경우 2014년과는 트위터의 운영방향이 많이 달라졌는데, 특히 시정 관련된 정보가 2014년보다 더 많이 제공되었고 관광정보의 비중이 줄었음을 알 수 있다. 인천시의 경우 '가족', '어

<표 4> 2014과 2015 도시별 키워드 출현비율 분석

(단위:%)

2014년 키워드	서울	부산	대구	인천	대전	광주	2015년 키워드	서울	부산	대구	인천	대전	광주
가족	2.3	1.7	1.2	<b>4.3</b>	1.0	2.9	가족	2.3	2.0	0.4	<b>7.6</b>	2.1	3.3
개최	3.3	4.4	1.2	3.4	2.5	2.9	강연	1.0	0.4	0.0	0.0	0.8	<b>10.6</b>
건축	0.9	1.2	0.0	0.0	2.0	0.0	개최	2.3	<b>7.5</b>	2.4	2.6	0.8	2.9
공모	2.3	2.1	0.8	3.4	0.0	2.9	건강	<b>3.1</b>	1.0	0.8	0.7	2.5	2.0
공연	2.4	2.4	0.8	2.6	0.0	0.0	경제	0.4	1.2	2.0	0.3	0.8	1.2
공원	4.3	4.7	4.6	1.3	3.5	0.0	계획	2.1	2.3	0.4	0.0	1.2	1.2
관광	0.5	<b>4.1</b>	1.9	0.0	4.0	0.0	공모	4.4	1.2	<b>6.1</b>	2.6	1.6	1.2
교통	1.2	1.7	1.2	3.9	2.5	<b>13.2</b>	공연	1.7	0.9	1.2	2.6	2.1	7.3
꽃	3.3	2.8	2.3	1.7	2.5	0.0	공원	2.5	2.6	0.8	1.7	2.1	1.2
날씨	0.8	0.9	5.4	0.0	1.5	<b>5.9</b>	관광	5.0	3.4	0.8	5.9	2.5	1.6
도서관	<b>2.3</b>	0.6	0.0	0.0	1.5	0.0	교육	0.6	1.6	1.2	<b>5.3</b>	2.1	1.2
모바일	0.9	0.6	<b>4.6</b>	0.9	1.5	0.0	교통	0.8	1.6	0.8	0.0	<b>6.2</b>	0.4
무료	3.0	2.2	1.2	0.9	1.5	0.0	나들이	2.1	0.3	2.4	2.3	1.6	0.4
문화	4.1	5.7	4.6	1.3	3.0	<b>11.8</b>	날씨	2.9	1.8	2.4	1.0	0.4	0.8
박람회	1.7	1.9	1.5	0.0	2.5	2.9	도시	2.5	<b>3.7</b>	1.2	0.7	5.3	0.0
버스	1.4	1.9	2.3	0.0	1.0	4.4	무료	3.3	0.9	<b>3.7</b>	0.0	0.8	0.8
봉사	0.9	1.7	0.8	0.0	<b>5.1</b>	0.0	문의	1.7	<b>7.6</b>	1.2	0.0	0.0	0.0
분향소	0.6	0.8	1.5	<b>9.0</b>	1.0	2.9	문화	2.7	<b>4.2</b>	2.8	3.0	2.9	2.9
사고	<b>5.2</b>	1.2	1.9	3.4	1.0	0.0	버스	<b>4.8</b>	0.7	2.0	1.3	3.3	0.8
서비스	2.3	1.0	1.9	2.1	2.0	5.9	복지	1.2	0.3	3.7	1.3	<b>6.2</b>	0.4
세월호	0.8	0.8	3.9	<b>6.9</b>	4.5	10.3	블로그	0.4	7.2	0.4	1.3	<b>9.1</b>	2.9
시민	9.1	6.5	5.8	8.2	11.6	4.4	사업	1.5	4.7	1.6	2.3	4.1	0.8
시청	1.5	1.9	0.8	1.7	4.5	2.9	시민	11.0	9.1	<b>25.2</b>	1.3	3.3	4.9
신청	<b>4.4</b>	2.3	1.2	1.3	2.0	0.0	시정	2.1	9.1	5.7	9.2	9.1	<b>12.2</b>
실종자	0.3	0.0	0.0	<b>16.3</b>	0.0	0.0	신청	<b>4.8</b>	1.2	1.6	0.0	1.2	1.6
아이디어	1.8	0.6	0.0	1.3	0.0	0.0	안전	3.3	3.3	0.4	0.3	2.5	2.4
안전	3.0	2.4	2.3	0.9	2.5	0.0	어린이	4.6	1.5	0.4	<b>6.6</b>	0.0	0.8
운영	3.8	4.3	1.9	4.3	6.1	2.9	영화	0.4	<b>2.2</b>	0.0	0.0	0.8	0.0
월드컵	0.8	0.5	3.5	4.3	4.0	2.9	예술	0.8	0.4	0.0	2.0	1.2	<b>7.8</b>
음식	0.0	<b>2.2</b>	1.9	0.0	1.5	0.0	이벤트	0.0	0.5	2.8	5.0	0.0	5.7
자전거	1.5	1.0	0.8	0.0	3.0	0.0	재난	0.6	0.1	0.0	0.7	0.8	0.4
장애인	0.3	0.4	0.0	3.0	<b>5.1</b>	5.9	전시	1.2	0.0	1.6	0.0	0.4	3.7
정보	4.4	2.6	0.8	4.3	1.5	4.4	정보	2.7	0.6	0.8	<b>8.9</b>	0.0	0.8
주말	<b>2.7</b>	1.4	1.5	1.3	2.5	0.0	주말	2.5	1.0	2.0	0.3	3.7	2.9
지하철	<b>7.6</b>	2.4	2.3	0.0	0.0	2.9	지원	1.2	3.6	<b>4.9</b>	0.0	3.7	0.4
참여	3.0	3.5	1.9	3.4	<b>6.6</b>	4.4	지하철	3.1	0.3	3.7	0.3	2.5	0.0
축제	1.8	2.9	<b>10.8</b>	0.0	0.0	0.0	축제	3.5	2.2	2.0	1.3	3.3	0.0
출근길	0.0	<b>9.7</b>	0.0	0.0	1.0	0.0	출근길	<b>2.1</b>	0.1	0.0	0.0	0.4	0.0
클릭	<b>7.2</b>	0.2	2.7	0.9	0.0	0.0	학생	1.2	1.3	1.2	2.0	2.1	3.3
해수욕장	0.0	<b>5.6</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	해수욕장	0.0	0.6	0.0	0.7	0.0	0.0
행사	1.8	4.3	<b>10.4</b>	2.1	3.5	2.9	행사	2.5	2.3	5.3	6.3	5.3	4.5
홍보	0.3	1.2	<b>7.7</b>	3.4	0.0	0.0	홈페이지	0.6	1.3	1.6	<b>11.6</b>	0.8	2.0
							홍보	0.8	0.4	2.0	1.0	0.4	1.2
							환경	1.5	2.0	0.0	0.0	0.0	1.2

린이, '홈페이지', '정보', '교육' 등과 같은 단어의 출현비율이 높았다. 대전시는 '블로그', '교통', '복지' 등의 키워드와 관련된 내용이, 광주시는 '강연', '예술'에 관련된 단어가 다수 출현하였다.

## 5. 결론 및 제언

본 연구에서는 전국 6개 광역도시 대표 트위터에서 제공하는 정보들을 언어네트워크 방법을 통해 연도별·도시별로 분석하였다. 본 연구의 결론은 다음과 같다. 첫째, 키워드 노출 빈도 분석 결과, 상위 6개의 키워드는 2014년에는 '시민', '운영', '문화', '개최', '출근길', '공원'이었고 2015년에는 '시민', '문의', '개최', '문화', '사업', '공원'으로 나타났다. 20회 이상의 출현 빈도를 가진 키워드들을 분석했을 때 2014년도 자료는 42개의 키워드를 그리고 2015년도에는 44개의 키워드를 얻을 수 있었다. 각 키워드를 범주화하였을 때 크게 네 가지 카테고리 나누어 볼 수 있었는데, 시정·시행사 관련 정보, 문화·관광 관련 정보, 교통·안전 관련 정보, 그리고 기타 생활정보 등으로 조사되었다. 이 범주에 속한 키워드들의 빈도를 연도별로 분석하였을 때 2015년도에는 2014년에 비해 시정·시행사 관련 정보의 제공 빈도가 높아졌다. 하지만 2015년도에는 2014년도보다 교통·안전 관련 정보의 제공이 적어졌다. 연도별로 제공되는 키워드가 달라지는 이유로 시 트위터 운영 정책의 변화와 트위터의 제공 정보의 범위와 활용도에 대한 트위터 운영자의 선택 때문이라고 여겨진다.

둘째, 도출된 핵심어의 언어네트워크 분석결과 네트워크 중심에 위치한 단어들 사이에 다음과 같은 차이가 나타났다. 2014년도에는 키워드들이 '시민', '운영', '개최', '참여', '문화', '공원', '출근길'을 허브로 하는 네트워크가 형성되어 있으며 이는 연결정도 분석을 통해 확인할 수 있었다. 2015년에는 '시민', '문의', '개최', '시정', '문화', '행사', '사업' 같은 키워드를 허브로 네트워크가 형성되어 있음을 확인할 수 있었다. 4가지 중심성 분석(연결중심성, 인접중심성, 매개중심성, 위세중심성)의 결과도 주요 키워드들이 네트워크의 핵심적 역할을 하고 있음을 확인할 수 있었다. 전체적으로 네트워크 중심성을 분석해 보았을 때 2014년도에는 시정에 관련된 정보(시민, 운영, 개최, 참여)와 시민생활 관련 정보(문화, 공원, 출근길)의 제공이 중심을 차지하였다. 하지만 2015년에는 중심이 되는 키워드들이 거의 시정홍보(시민, 문의, 개최, 시정, 사업)에 집중되어 있음을 알 수 있다. 2014년도와 2015년의 정보제공 방향에 변화가 있었음을 중심성 분석에서도 확인할 수 있다.

셋째, 도출된 키워드들 각 도시별 출현비율을 분석한 결과, 전체 분석에서 핵심적으로 나타난 키워드들을 제외하고 도시별로 자주 출현하는 키워드가 달랐다. 서울시의 경우 2014년도 2015년도 모두 시민 생활과 밀접하게 관련된 키워드(신청, 클릭, 지하철, 버스)의 출현빈도가 높았고, 부산시는 2014년도에는 관광·인사 관련 키워드(출근길, 해수욕장, 관광, 음식)가 높은 빈도로 출현하였지만 2015년도에는 관광 관련 키워드 외에도 시정에 관련된 키워드(문의, 개최)가 급격한 증가세를 보였다. 대구

시도 2014년에는 관광·행사관련 키워드(행사, 축제)의 출현이 많았지만 2015년도에는 시정과 관련된 공모, 지원, 무료 등의 키워드가 자주 등장하였다. 인천은 세월호와 관련된 키워드(실종자, 분향소 등)가 2014년도에 주로 출현하였지만 2015년도에는 시정 관련 키워드(정보, 홈페이지, 어린이)가 증가하였다. 대전과 광주는 2014년과 2015년 모두 어느 특정한 범주의 키워드들이 추출되기보다 다양한 범주의 키워드들이 조사되었다. 전반적으로 부산과 대구의 정보제공 방향이 2014년에 관광정보에서 2015년에는 시정정보 제공으로 달라졌음을 분석할 수 있었다.

이상의 결과들을 종합해 보면 전반적으로 광역도시 트위터 운영자들은 시민들에게 필요한 다양한 정보를 제공하려고 노력했다고 결론 내릴 수 있겠다. 트위터의 발달은 정보의 공유와 확산, 참여, 소통을 가능하게 하면서 사회의 구조는 물론 생활 스타일에도 상당한 변화를 초래하였다. 또한, 개인 간의 활용뿐 아니라 정부, 기업, 지자체 등을 중심으로 국내외에서 트위터의 활용이 빠르게 확산되었지만 활용적인 측면에서 앞으로 더 많은 고민이 필요하겠다.

본 연구에서는 더 나은 정보서비스의 제공을 위해 몇 가지 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 키워드 빈도 분석과 중심성 분석에서 알 수 있듯이 주요 6개 도시 트위터는 시정 관련 정보의 출현빈도가 높다는 것을 알 수 있었다. 하지만 시민들과 밀접하게 관련된 교통·안전과 생활정보들이 상대적으로 적게 제공되면 시민들의 트위터 참여와 소통을 저해할 가능성이 있음을 주의해야겠다. 공공기관의 트위터의 가치가 신속한 정보제공뿐 아니라 엄선되고 질

높은 정보제공에 있다고 보았을 때 시민들이 알고자 하는 정보제공에 더 노력해야 할 것이다. 만약 트위터를 시의 주요 사항을 알리는 시정활동의 홍보 도구로만 생각하거나 정치적인 내용이 트위터 대부분을 차지하면 시민들의 신뢰성을 확보하기 어려울 것이다(정규진, 김용희, 송민선 2014). 또한, 시 트위터 운영자에 따라 제공되는 정보의 범위와 내용이 달라질 수도 있으므로 정보의 품질관리를 위한 필터링에도 관심을 가져야 할 것이다.

둘째, 도시별 트위터 정보를 분석하였을 때 서울시, 부산시, 대구시의 트위터는 다양한 정보제공과 많은 수의 팔로워를 확보하고 있었다. 하지만 그 외의 도시들은 제공되는 정보가 단순하고 팔로워 수도 적었다. 팔로워의 수도 단순히 트위터의 영향력을 평가할 수는 없지만, 재난과 같은 긴급한 중요 정보 전파에 있어서 많은 팔로워 수는 중요한 역할을 하게 된다. 그러므로 팔로워 수를 늘리고 트위터 활성화를 위해 각종 미디어 홍보를 통한 트위터 계정가입을 권하고, 시민에게 도움이 되는 중요 행사나 서비스와 같은 정보는 주기적으로 트위터에 제공하여 트위터 정보의 효용성을 높여야 할 것이다.

본 연구는 광역도시 대표 트위터에서 제공하는 정보를 심층 조사하여 의미있는 비교결과를 제시하였다. 하지만 향후 연구를 위한 제한점을 생각해 보고자 한다. 먼저 연구 기간 설정에서 본 연구는 2014년과 2015년의 여섯 달 동안의 트위터 내용만을 분석하여 전체기간의 트위터 내용과는 차이가 있을 수 있다. 연구 분석에서도 범주프레임과 주요 키워드 선정에 있어 연구자의 임의적인 기준을 사용하였지만 이후의



연구에서는 연구절차를 더 정교화할 필요가 있겠다. 또한, 연구결과의 해석에 있어서 더 깊이 있는 의미적 해석을 제시하지 못한 아쉬움이 있다. 향후 연구에서는 언어네트워크 분석 방법을

이용한 양적 연구에 이어 트위터 이용자들을 대상으로 하는 질적 연구를 통해 시민들의 정보요구와 제공에 관한 깊이있는 연구가 필요할 것으로 보인다.

## 참 고 문 헌

- 강범일, 이재운. 2014. 트위터 관련 연구에 대한 계량정보학적 분석. 『한국정보관리학회』, 31(3): 293-311.
- 김미경, 김보경. 2012. 경북지역 관광관련 언론동향 분석: 신문보도를 중심으로. 『관광연구』, 27(4): 37-51.
- 김민철, 심규승, 한남기, 김예은, 송민. 2013. 트위터 상의 악의적 이용 자동분류. 『한국문헌정보학회지』, 47(1): 269-286.
- 김수연, 김대욱, 최명일. 2013. 한국 광고홍보학 연구경향 언어네트워크 분석. 『한국광고홍보학보』, 15(1): 59-85.
- 김용학. 2007. 『사회연결망 분석』. 서울: 박영사.
- 김은주, 노성원, 남태우. 2016. 정신의학 분야 국제공동연구의 지적구조 네트워크 분석. 『정보관리학회지』, 33(1): 53-84.
- 김지은, 노영희. 2013. 도서관 SNS 마케팅 활성화 방안에 관한 연구. 『한국비블리아학회지』, 24(3): 157-180.
- 김지현. 2015. 트위터를 활용한 공공 정보서비스 연구: 주요 광역도시 트위터들을 중심으로. 『한국도서관·정보학회지』, 46(1): 115-134.
- 김희정. 2011. 네트워크 분석을 기반으로 한 웹 아카이빙 주제영역 연구. 『한국비블리아학회지』, 22(2): 235-248.
- 박옥남. 2011. 정보조직 지식구조에 대한 연구. 『한국비블리아학회지』, 22(3): 247-267.
- 박치성, 정지원. 2013. 텍스트 네트워크 분석: 사회 인식 네트워크 분석을 통한 정책이해관계자 간 공유된 의미 파악 사례. 『정부학연구』, 19(2): 73-108.
- 박한우, Leydesdorff, L. 2004. 한국어의 내용분석을 위한 KrKwic프로그램의 이해와 적용: Daum.net에서 제공된 지역혁신에 관한 뉴스를 대상으로. 『Journal of the Korean Data Analysis Society』, 6(5): 1377-1387.
- 변희균, 조현양. 2013. 국내도서관의 소셜네트워크서비스 실태조사. 『한국도서관·정보학회지』, 44(4): 255-270.

- 손동원. 2002. 『사회 네트워크 분석』. 서울: 경문사.
- 손혜인, 남영준. 2016. 기록관리학 분야 국내 학술지의 연구동향에 관한 연구: 한국기록관리학회지와 기록학연구를 중심으로. 『정보관리학회지』, 33(1): 85-110.
- 신호경, 신지명, 이호. 2011. 소셜네트워크 서비스(SNS)에서의 정보공유에 미치는 영향요인에 관한 연구. 『정보관리연구』, 42(1): 137-156.
- 오은혜. 2012. SNS의 수용결정에 영향을 미치는 SNS의 주요 특성에 관한 연구. 『대한경영정보학회』, 31(3): 47-73.
- 오의경. 2012. 트위터를 활용한 공공도서관 서비스 활성화 방안. 『정보관리연구』, 43(2): 133-150.
- 조성은, 박한우. 2013. 정부부처의 소셜미디어 소통방식: 국가간 트위터 이용 및 연결망에 대한 탐색적 연구. 『한국콘텐츠학회논문지』, 13(8): 160-170.
- 이수상. 2012. 『네트워크 분석 방법론』. 서울: 논형.
- 이수상. 2014. 언어 네트워크 분석 방법을 활용한 학술논문의 내용분석. 『정보관리학회지』, 31(4): 49-68.
- 이혜준, 이동일, 이주현. 2010. 의미 네트워크 분석을 통한 프랜차이즈 교육 프로그램개발. 『경영교육연구』, 14(2): 105-128.
- 정규진, 김용희, 송민선. 2014. 서울시 재난관리를 위한 소셜미디어의 구조적 활용. 『서울도시연구』, 15(4): 159-184.
- 정덕호, 이준기, 김선은, 박경진. 2013. 언어네트워크분석을 이용한 교육과정 목표와 교과서 학습 목표와의 일치성 분석: 2009 개정 교육과정의 지구과학을 중심으로. 『Journal of Korean Earth Science Society』, 34(7): 711-726.
- 진설아, 허고은, 정유경, 송민. 2013. 트위터 데이터를 이용한 네트워크 기반 토픽 변화 추적 연구. 『정보관리학회지』, 30(1): 285-302.
- 조재인. 2011. 네트워크 분석을 통한 문헌정보학 최근 연구경향 분석. 『정보관리학회지』, 28(4): 65-83.
- 최영출, 박수정. 2011. 한국행정학의 연구경향 분석: 네트워크 텍스트 분석방법의 적용. 『한국행정학보』, 45(1): 123-138.
- 최이랑. 2015. 국내 기록관리학 연구동향에 관한 연구. 『기록학연구』, 43(1): 147-177.
- 최창현. 2011. 『조사방법론: SPSS, UCINET 활용』. 파주: 학현사.
- Danowski, J. 1993. "Network analysis of message content." In G. Battiet and W. Richards, eds. *Progress in Communication Science*, 197-222. Norwood, N.J: Ablex.
- Krippendorff, K. 1980. *Content Analysis: An Introduction to its Methodology*. CA: Sage Publication.
- Logan, K., L. F. Bright, and H. Gangadharbatla. 2012. "Facebook versus television: Advertising

value perceptions among females.” *Journal of Research in Interactive Marketing*, 6(3): 164-179.

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

- Byeon, Hoi-Kyun and Hyun-Yang Cho. 2013. “A Study on the Using of Social Network Services Libraries in Korea.” *Journal of the Korean Library and Information Science Society*, 44(4): 255-270.
- Cho, Jane. 2011. “A Study for Research Area of Library and Information Science by Network Text Analysis.” *Journal of the Korean Society for Information Management*, 28(4): 65-83.
- Cho, Seong Eun and Han Woo Park. 2013. “Government’s Social Media: A Study of Twitter Use and Network among Seven Nations.” *The Korea Contents Society*, 13(8): 160-170.
- Choi, Changhyun. 2011. *Research Methods: using SPSS, UCINET*. PaJu: Hakhyunsa.
- Choi, Yilang. 2015. “A Study on the Research Trends of Archival Studies in Korea.” *The Korean Journal of Archival Studies*, 43(1): 147-177.
- Choi, Youngcul and Soojung Park. 2011. “A Study on the Research Trend of Korean Public Administration: Application of Network Text Analysis.” *Korean Public Administration Review*, 45(1): 123-138.
- Jin, Seol A, Co Eun Heo, Yoo Kyung Jeong, and Min Song. 2013. “Topic-Network based Topic Shift Detection on Twitter.” *Journal of the Korean Society for Information Management*, 30(1): 285-302.
- Jung, Dukho, Jungi Lee, Suneun Kim, and Kyungjin Park. 2013. “An Analysis on Congruency between Educational Objectives of Curriculum and Learning Objectives of Textbooks using Semantic Network Analysis - Focus on Earth Science I in the 2009 revised Curriculum.” *The Journal of The Korean Earth Science Society*, 34(7): 711-726.
- Jung, Kyujin, Yonghee Kim, and Minsun Song. 2014. “Structural Use of Social Media for Building Emergency Management in the Seoul Metropolitan City.” *Seoul Studies*, 15(4): 159-184.
- Kang, Beomil and Jae Yun Lee. 2014. “A Bibliometric Analysis on Twitter Research.” *Journal of the Korean Society for Information Management*, 31(3): 293-311.
- Kim, Eunju, Sungwon Roh, and Taewoo Nam. 2016. “A Study on the Intellectual Structure

- Networks of International Collaboration in Psychiatry.” *Korea Society for Information Management*, 33(1): 53-84.
- Kim, Heejung. 2011. “A Study on Web Archiving Subject Analysis Based on Network Analysis.” *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 22(2): 235-248.
- Kim, Ji Eun and Younghee Noh. 2013. “A Study on the Optimization of Library SNS Marketing.” *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 24(3): 157-180.
- Kim, Ji-Hyun. 2015. “A Study on Public Information Service using Twitter: Focused on Twitters of Major Metropolitans.” *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 46(1): 115-134.
- Kim, Meen Chul, Kyu Seung Shim, Nam Ci Han, Ye Eun Kim, and Min Song. 2013. “Automatic Classification of Malicious Usage on Twitter.” *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 47(1): 269-286.
- Kim, Mikyung and Bokyoung Kim. 2012. “A Content Analysis of Newspaper Articles on Tourism in Gyeongbuk Province.” *Tourism Study*, 27(4): 37-51.
- Kim, Soo Yeon, Dae Wook Kim, and Myung Il Choi. 2013. “Semantic Network Analysis of Advertising and Public Relations Studies in Korea.” *The Korean Journal of Advertising and Public Relations*, 15(1): 59-85.
- Kim, Yonghark. 2007. *Social Network Analysis*. Seoul: Parkyoungsa.
- Lee, Hye June, Dong Il Lee, and Ju Hyun Lee. 2010. “Development of Franchise Education Program Through Semantic Network Analysis.” *Korea Business Review*, 14(2): 105-128.
- Lee, Soo-Sang. 2012. *Network Analysis Methods*. Seoul: Nohyeong.
- Lee, Soosang. 2014. “A Content Analysis of Journal Articles Using the Language Network Analysis Methods.” *Journal of the Korean Society for Information Management*, 31(4): 49-68.
- Oh, Eui-Kyung. 2012. “The Study on the Activation of Public Library Services Utilizing Twitter.” *Journal of Information Management*, 43(2): 133-150.
- Oh, Eun-Hae. 2012. “A Study on Main Features of SNS Affecting SNS User Acceptance Decision.” *Management Information Systems Review*, 31(3): 47-73.
- Park, Chisung and Jiwon Jung. 2013. “Text Network Analysis: Case study of Shared Meaning between Policy Stakeholders through Socio-Cognitive Network Analysis.” *Governmental Studies*, 19(2): 73-108.
- Park, Han Woo and Loet Leydesdorff. 2004. “Understanding the KrKwic: A Computer Program for the Analysis of Korean Text.” *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 6(5):

1377-1387.

- Park, Ok Nam. 2011. "Knowledge Structures in Knowledge Organization Research: 2000-2011." *Journal of the Korean Bibliography Society for Library and Information Science*, 22(3): 247-267.
- Shin, Ho-Kyoung, Jimyeong Shin, and Ho Lee. 2011. "A Study on the Factors Influencing Information Sharing in the Social Network Services." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 42(1): 137-156.
- Shon, Dong Won. 2002. *Social Network Analysis*. Seoul: Kyungmoonsa.
- Shon, Hye In and Young Joon Nam. 2016. "A Study on the Research Trends of Archives Management in Korea: Focused on the Journal of Records Management & Archives Society of Korea and The Korean Journal of Archival Studies." *Korea Society for Information Management*, 33(1): 85-110.

