

네트워크 분석 논문의 고찰: 계량서지적 분석과 내용분석을 중심으로

An Investigation on the Network Analysis Papers by Content Analysis and Bibliometric Analysis

정은경 (EunKyung Chung)*

초 록

네트워크 분석 기법을 활용한 연구가 다양한 학문 분야에서 수행되고 있다. 본 연구는 2003년부터 2021년까지 국내 학술지에 게재된 네트워크 분석 논문 총 2,187건을 대상으로 계량서지적 분석과 내용분석을 수행하였다. 분석결과는 살펴보면, 논문 생산에 있어서 교육학, 학제간연구, 컴퓨터학, 문헌정보학, 행정학, 경영학 등의 우위를 확인할 수 있다. 학술지 단위로 보면, 메가 학술지의 강세가 나타난다. 그러나 피인용 기반의 영향력을 살펴보면, 행정학, 문헌정보학, 교육학의 영향력을 뚜렷하게 확인할 수 있다. 저자 단위로 분석한 결과 역시 언론정보학, 행정학, 문헌정보학의 우위를 확인할 수 있다. 파악된 1,537명의 저자 중에서 극소수의 저자가 활발한 연구활동을 하는 것으로 나타났으며, 이를 통해 연구자 저변 확대의 필요성도 확인할 수 있다. 내용분석의 결과를 살펴보면, 논문을 데이터셋으로 하여 가중/비방향네트워크를 형성하는 것이 가장 일반적인 네트워크 형태로 나타났다. 노드는 단어, 링크는 동시출현으로 표현되는 것이 보편적이며, 분석을 위해서는 KrKwic, UCINET, NetMiner, NetDraw의 활용이 가장 두드러졌다.

ABSTRACT

Research in various academic fields using network analysis techniques has been conducted and grown. This study performed bibliographical analysis and content analysis on a total of 2,187 network analysis papers published in journals from 2003 to 2021. The results showed that the fields of Pedagogy, Interdisciplinary Research, Computer Science, Library and Information Science, Public Administration, and Business Administration were higher in terms of the number of research papers. From the perspective of journal, mega-journals were indicated as the most productive journals. However, when looking at the impact based on the number of citations, the strength of Public Administration, Library and Information Science, and Pedagogy is clearly revealed. The results of the analysis by authors can also confirm the higher impact of Journalism, Public Administration Science, and Library and Information Science. Of the 1,537 authors identified, very few authors are active in research, confirming the need to expand the researcher base. The results of content analysis showed that the weighted and non-directional network was the most common network type with using the research papers as a data set. Generally nodes are expressed as words and links are expressed as relationship. For network analysis, the use of KrKwic, UCINET, NetMiner, and NetDraw is the most prominent.

키워드: 네트워크, 네트워크분석, 리뷰, 내용분석, 계량서지분석
network, network analysis, review, content analysis, bibliometric analysis

* 이화여자대학교 사회과학대학 문헌정보학과 교수(echung@ewha.ac.kr)

- 논문접수일자: 2021년 2월 23일 ■ 초심사일자: 2021년 3월 10일 ■ 게재확정일자: 2021년 3월 17일
- 정보관리학회지, 38(1), 169-190, 2021. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.1.169>

© Copyright © 2021 Korean Society for Information Management

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

1. 서론

2000년대 초반부터 여러 학문 분야에서 네트워크 분석 연구의 관심과 활용이 폭발적으로 증가하여 왔다(Borgatti, Mehra, Brass, & Labianca, 2009). 네트워크 분석 연구는 데이터에 배태된 노드와 노드 사이의 관계를 규명하여 기존의 연구방법이 밝히지 못했던 현상을 설명하려는 일련의 노력들이다. 노드와 링크로 구성된 네트워크는 연구 문제를 해결하고 사회 현상을 설명하는 데 있는 새롭고 중요한 도구로 인식되어 다양한 학문 분야에서 받아들여져 사용되는 추세이다. 더욱이 여러 학문 분야에서는 다학제적 연구 흐름과 함께 네트워크 분석을 연구방법론과 분석기법으로 적극적으로 활용하여, 네트워크 분석 연구의 확산과 발전이 지속적으로 이루어지고 있다.

이러한 네트워크 연구의 확산과 발전의 배경에는 이용 가능한 데이터와 활용 가능한 분석 도구라는 두 가지 측면이 큰 역할을 수행하였다고 볼 수 있다. 우선 이용 가능한 데이터의 증가는 소셜 미디어를 비롯한 다양한 정보 기술의 사용 확산에서 찾아볼 수 있다. 이용자는 소셜 미디어 등을 포함한 다양한 정보 기술을 활용하고 그 활용의 내용이 데이터로 축적된다. 연구자는 축적된 데이터를 오픈 API 등을 활용하여 대량으로 다운로드받아 분석할 수 있다. 이러한 이용 가능한 데이터의 증가와 함께 데이터를 다루어 분석할 수 있는 이용 가능한 분석 도구 소프트웨어가 다양하게 발전되어 이용된다는 점이 네트워크 분석 연구가 널리 확산되는 기제 중 하나라고 볼 수 있다. 데이터 분석 도구 소프트웨어는 비용을 지불하고 사용하는

상업 분석도구와 이용자에게 비상업적 목적으로 무료로 이용하게 하는 비상업 분석도구로 구분할 수 있다. 이러한 소프트웨어 분석도구의 발전과 확산은 이용 가능한 데이터를 활용하여 여러 분야의 연구자가 자신 연구영역에서 분석에 활용할 수 있는 기반이 되었다.

이러한 네트워크 분석 기법을 활용한 연구가 활발하게 이루어지자 분석 기법에 논의(박한우, Leydesdorff, 2004; 이재운, 2006a; 2006b; 2013; 안희갑, 신찬수, 2004)와 네트워크 분석 기법을 활용하여 특정 학문 분야의 동향을 파악하고자 하는 연구들이 등장하였다(김성희, 장로사, 2010; 박치성, 2010; 김준현, 2015; 이수상, 2014). 이러한 네트워크 분석기법이 사용된 연구들을 고찰하는 논의는 행정학, 정보학 등의 특정 분야에 한정적이거나 언어 네트워크 기반 등의 특정 기법으로 제한하는 한계가 있다. 따라서 본 연구는 국내 네트워크 분석 연구의 전체적인 학문 동향을 살펴보고자 하였다. 이를 위해서 한국연구재단의 KCI 데이터베이스를 활용하여 '네트워크 분석' 논문을 총 2,187건을 수집하였다. 본 연구는 수집한 데이터에 대하여 두 단계 분석 과정을 수행하였다. 첫 번째 단계는 계량서지적 분석을 통해 학술지, 학술지의 주제분야, 연구자 등의 연구 생산성과 인용 기반 영향력에 대한 현황을 살펴보았다. 두 번째 단계는 전체 2,187건의 논문 중에서 영향력이 큰 네트워크 분석 연구를 대상으로 내용 분석을 수행하였다. 이를 통하여 네트워크 분석 연구에서 주로 사용하는 데이터셋, 네트워크의 유형, 노드와 링크, 분석도구 등에 대한 현황을 규명하였다. 이러한 연구 결과는 향후 네트워크 분석 연구의 성장과 발전에 있어서 지

표로 삼을 수 있으리라 기대한다.

2. 관련 연구

네트워크 연구는 여러 관점에서 이루어질 수 있으나, 본 연구와 관련하여 크게 두 그룹으로 구분하여 살펴볼 수 있다. 첫째는 본 연구의 목표와 유사한 것으로 네트워크 분석 기법이 적용된 연구의 경향을 파악하고자 하는 연구이다(김성희, 장로사, 2010; 박치성, 2010; 김준현, 2015; 이수상, 2014; Borgatti et al., 2009; Otte & Rousseau, 2002). 두 번째 연구의 그룹은 네트워크 분석 기법 자체와 이를 위한 분석도구 제시를 다룬 연구이다. 이러한 연구들은 데이터 처리, 중심성 측정, 네트워크 구성, 군집 구성을 다루고 있다(박한우, Leydesdorff, 2004; 이재운, 2006a; 2006b; 2013; 안희갑, 신찬수, 2004).

2.1 네트워크 분석 연구 고찰

네트워크 분석 기법을 활용한 연구에 대한 고찰은 크게 두 그룹으로 구분할 수 있다. 첫째는 다수의 연구 논문을 대상으로 리뷰 형식의 분석 논문이다(김성희, 장로사, 2010; 김준현, 2015; 이수상, 2014). 둘째는 네트워크 분석 기법을 활용한 논문의 고찰과 함께 해당 학문 분야에서의 영향과 의미를 논의한 연구들이다(박치성, 2010; Otte & Rousseau, 2002; Borgatti et al., 2009).

첫 번째 그룹의 연구를 살펴보면, 우선 김성희와 장로사(2010)는 2000년부터 2009년 10년

동안 국내 학술지의 163편의 네트워크 분석 논문을 분석하였다. 네트워크 분석 논문이 점차 증가하고 있으며 최근의 급격한 증가세를 확인하였다. 네트워크 분석 논문은 주로 경영학, 교육학, 행정학에서 활발하게 이루어지며, 공동 연구로 주로 수행되고 있음을 밝혔다. 문헌정보학 분야에서는 계량정보학 분야에서 주로 이루어졌다고 제시하였다. 분석도구로는 Pajek, SPSS, UCINET 소프트웨어 프로그램이 주로 사용되는 것으로 나타났다. 김준현(2015)의 연구는 행정학 분야의 텍스트를 분석하고 네트워크로 시각화하는 연구들을 통찰하였다. 총 18편의 논문을 탐색하여 33%에 해당하는 논문이 지적구조를 규명하고자 하는 연구목적을 지녔다고 밝혔다. 주로 사용된 네트워크 분석도구는 KrKwic, UCINET, NetDraw라고 제시하였다. 분석 대상 대부분의 논문은 네트워크로 시각화하였으며, 중심성, 하위집단 식별, 밀도, 다차원척도법 등을 분석하여 보고한 것으로 나타났다. 이수상(2014)의 연구는 언어네트워크 분석을 다룬 국내 논문 53편을 분석하였다. 언어네트워크 분석 대상은 논문과 인터뷰 자료가 대부분을 차지하고, 키워드는 본문에서 추출하여 상위 빈도수를 기반으로 선정하는 것으로 나타났다. 키워드 간의 관계는 동시출현이 대부분이며, 사용한 분석도구는 NetMiner, UCINET, NodeXL, Pajek으로 나타났다. 네트워크 분석은 밀도, 중심성, 하위네트워크 규명을 중심으로 이루어졌다고 제시하였다.

두 번째 그룹의 논의로써, 박치성(2010)은 우리나라 행정학 분야에서 네트워크 분석 방법론이 적용된 논문을 분석하여 발전할 여지는

네 가지 측면에서 논의하였다. 첫째는 연구설계부터 네트워크 분석에 적절한 방식이 이루어져야 한다고 지적하였다. 둘째는 분석 내용에 있어서도 탐색적/기술적 연구방법론에서 벗어나 인과적 설명이 이루어지는 방식으로 성장할 필요가 있다고 제시하였다. 셋째는 네트워크 분석 방법론을 모든 연구방법론의 대체가 아니라 상호보완적 접근과 활용이 보다 건설적인 방식이라고 제시하였다. 넷째는 네트워크 분석의 중요한 요소인 관계를 살펴보기 위해서는 공식화된 관계 보다는 비공식적 관계를 규명하여 네트워크로 해석하는 것이 중요하다고 밝혔다. Otte와 Rousseau(2002)는 네트워크 분석에 관한 논의와 함께 여러 학문 분야의 적용을 규명하고자 하였으며, 특히 정보학 분야의 적용 사례를 제시하였다. 이 연구는 1963년부터 2000년까지의 1,601건의 네트워크 논문을 분석하여 다양한 학문 분야에서 성장하는 네트워크 연구를 규명하였다. 정보학 분야에서 출판물, 인용, 동시인용, 공저, 사회적 상호작용 네트워크에 보다 집중한 것으로 나타났다. Borgatti et al.(2009)의 연구는 사회과학과 물리학 분야에서의 네트워크 연구를 비교하여 전체를 조명하여 제시하였다. 사회과학 분야 연구자들이 네트워크 분석을 통해 설명하려고 한 사회현상과 사회과학의 기본적인 전제, 목표, 설명 기제를 리뷰하였다. 이를 통해서 물리학 분야의 연구자와 사회과학 분야의 연구자가 공통적인 관심사를 공유하며, 네트워크 분석 연구의 결과를 소통하는데 있어서 기여할 수 있다고 제안하였다. 특히 사회과학 분야의 연구자들이 사용하는 네트워크 이론을 제시하여 이러한 소통을 극대화할 수 있다고 제시하였다. 이를 위해서 네트

워크 이론을 탐색하였는데, 링크 연결의 유형, 네트워크 구조의 중요성, 연구문제 구성, 이론적인 구조 등을 논의하였다.

2.2 네트워크 분석 기법 연구

네트워크 분석 기법을 다룬 연구들로 데이터 분석 도구, 중심성 척도, 네트워크 형성, 군집구성 등을 살펴보고자 한다. 박한우와 Leydesdorff(2004)의 연구는 우리말로 된 전문을 처리하여 네트워크 분석을 위한 데이터로 사용할 수 있도록 KrKwic 소프트웨어 프로그램을 제안하였다. 기존의 영어 데이터 처리를 위한 소프트웨어를 변형하여 우리말 처리가 가능하도록 구성하였다. 뉴스 데이터를 활용하여 KrKwic 소프트웨어 프로그램의 사용법이 제시되어 있으며, 프로그램 실행 결과로 획득된 행렬을 활용하여 UCINET의 NetDraw를 활용한 네트워크 시각화 예제를 설명하였다. 이재운(2006a)은 가중 네트워크에서의 중심성 척도를 제안하였다. 기존의 사회 네트워크는 이진 네트워크의 속성인 경향이 많으나, 계량서지 분석 데이터는 가중 네트워크인 경우가 더욱 빈번하다. 그러나 연구자들은 사회 네트워크에서 사용하는 중심성 척도를 그대로 사용하여 가중 네트워크의 특성이 반영되지 못하는 결과를 가져온다고 지적하며, 새로운 중심성 척도를 제안하였다. 최근점중심성은 지역 중심성을 반영하여 측정하며, 평균연관성, 평균프로파일연관성, 삼각매개 중심성은 전역 중심성을 측정하고자 제안하였다. 제안된 가중 네트워크 중심성 측정도구를 활용하여 저자동시인용, 단어동시출현, 웹사이트 동시링크 네트워크 데이터에 적용하여 효과

를 유용성을 입증하였다. 일련의 후속 연구로써 이재운(2013)은 공개된 가중 네트워크 분석용 소프트웨어인 Opsahl의 tnet과 자체 개발 분석도구인 WNET의 가중 네트워크 중심성 지수를 비교 분석하였다. WNET은 최근접이웃 중심성, 평균연관성, 평균프로파일연관성, 삼각매개중심성을 계산하여 제시하며, 선형 변화에 tnet과 비교하여 덜 민감한 것으로 나타났다. 또한 tnet과 WNET의 개별 중심성 지수의 특성이 규명되었다.

네트워크 형성 방식에 대한 논의는 이재운(2006b)과 안희갑, 신찬수(2004)의 연구를 찾아볼 수 있다. 이재운(2006b)의 연구는 네트워크 구현에 있어서 네 가지 방식인 기준값 절단 방식, 최근접이웃 그래프, 최소비용 신장트리, 패스파인더를 비교하였다. 이 중에서 전체 구조와 세부 구조의 표현 능력이 모두 뛰어난 패스파인더 네트워크 구현 방식을 제안하였다. 이를 통해 기존의 네트워크 표현과 군집구성에 있어서 새로운 방법론을 제시하고자 하였다. 이와 유사하게 안희갑과 신찬수(2004)의 연구는 최소지름 신장트리 방식으로 네트워크를 구현할 때 최적의 조건에 대한 제시하였다. 네 가지 조건인 트리의 분지수, 트리의 지름, 단조 조건, 에지의 비교차를 만족시키면 신장트리를 시각화하는데 있어서 최적화를 이룰 수 있다고 제안하였다. 이재운(2006c)은 기존에 제시한 패스파인더 네트워크 기반의 군집구성 기법인 병렬최근접이웃클러스터링(PNNC) 기법을 제안하였다. 이를 통해서 네트워크 기반의 지적 구조 분석에 유용성을 보여주었다.

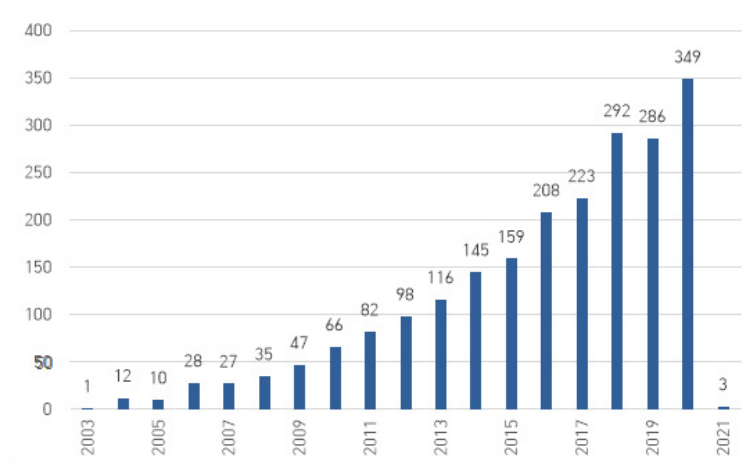
3. 데이터의 수집과 분석

본 연구의 데이터 수집을 위해선 연구재단의 한국학술지인용색인 데이터베이스를 검색하였다. 검색은 2021년 1월 29일에 수행하였다. 논문검색 기능에서 키워드를 “네트워크 분석”으로 하였다. 다른 선택 항목으로 주제분류 “전체”, 재단 등재 구분은 “우수등재”, “등재”, “등재후보”로 선택하였다. 발행 일자는 “전체”로 설정하였다. 검색한 결과를 검토하여 네트워크 분석 논문 주제에 적합한 검색결과는 총 2,187건이다. 본 연구에서 네트워크 분석 기법을 활용한 논문 2,187건에 대하여 계량서지분석과 내용분석의 두 단계로 수행되었다. 첫째, 학술지, 저자, 피인용, 주제 분야 등의 계량서지적 분석이 수행되었다. 둘째, 피인용빈도 기준으로 상위 100건의 논문을 대상으로 내용분석을 수행하였다. 내용분석의 항목은 사용된 데이터셋, 노드, 링크, 분석도구, 분석단위, 네트워크 유형(이진 네트워크, 가중 네트워크, 방향네트워크, 비방향네트워크)으로 구분하여 분석하였다.

4. 분석결과

4.1 네트워크 분석 논문 생산 현황

총 2,187건의 논문을 연도별 생산 현황을 살펴보면 <그림 1>과 같다. KCI 데이터베이스의 데이터 구축이 시작된 2003년에 네트워크 분석 논문이 최초로 등장하였으며, 이 후에 급격한 성장세를 보이고 있다.¹⁾ 이러한 경향은 김성희, 장로사(2010) 연구에서 제시한 네트워크 관련



〈그림 1〉 네트워크 분석 논문 연도별 생산 현황

논문의 증가 추이와 유사한 결과이다. Otte와 Rousseau(2002)의 연구에서는 1963부터 2000년까지 1,601건의 논문을 분석하였으며, 이 역시 지속적인 성장 추세를 제시하였다.

네트워크 논문이 게재된 학술지는 총 589종으로 나타났다. 589종의 학술지의 주제 분야로 살펴보면, 연구재단의 학술지 학문 분류 중 대분류 인문학, 사회과학, 자연과학, 공학, 의약학, 농수해양학, 예술체육학, 복합학에 따르면, 〈표 1〉과 같이 나타났다. 8개의 대분류로 구분된 학문의 전 영역에서 네트워크 분석 논문을 찾아볼 수 있다. 이 중에서 사회과학의 비중이 61%로 압도적으로 높은 것으로 나타났다. 뒤를 이어서 공학이 12%를 차지하였으며, 인문학이 9%, 복합학이 7%, 예술체육학이 4%, 자연과학이 3% 등으로 학문 분야의 전영역에서 네트워크 분석 논문을 찾아볼 수 있다.

〈표 1〉 네트워크 분석 논문의 학술지 현황

대분류	학술지	%
사회과학	355	61
공학	69	12
인문학	53	9
복합학	41	7
예술체육학	25	4
자연과학	15	3
농수해양학	12	2
의약학	12	2
미분류	4	1
합계	586	100

2021년 1월 현재 KCI의 등재와 등재후보 학술지는 총 2,601건²⁾이며, 이 중에서 586건 약 22.5%의 학술지가 네트워크 분석 기법을 활용한 논문을 게재한 것으로 나타났다. 8개 대분류 학문 영역에서 KCI 등재와 등재 후보 학술지의 수 대비 네트워크 분석 논문의 수를 비율로 살펴보면 〈표 2〉와 같다. 사회과학과 복합학 분야

1) 2021년 논문 수는 2021년 1월 29일에 KCI를 검색하였기 때문에 1년 전체의 논문 생산을 반영하지 못했다.
 2) KCI 홈페이지 <http://www.kci.go.kr/kciportal/main.kci>

〈표 2〉 KCI 전체 학술지 수 대비 네트워크 논문 게재 학술지 수

대분류	전체학술지	네트워크 논문 게재학술지	%
사회과학	949	355	37.4
복합학	127	41	32.3
공학	253	69	27.3
예술체육학	152	25	16.5
농수해양학	81	12	14.8
자연과학	122	15	12.3
인문학	600	53	8.8
의약학	317	12	3.8
미분류	-	4	-
합계	2,601	586	22.5

에서 각각 37.4%와 32.3%의 학술지가 네트워크 분석 논문을 게재하였으며, 그 뒤를 이어 공학 분야 학술지의 27.3%가 네트워크 분석 논문을 수록하였다. 의약학 분야와 인문학 분야는 상대적으로 작은 비중인 8.8%와 3.8%의 학술지가 각각 네트워크 분석 논문을 게재한 것으로 나타났다.

좀 더 세분된 주제 분야로 학술지를 구분하여 살펴보기 위해서 학술지에 부여된 주제분야를 활용하였다. 이 중에서 상위 20위까지 학술지의 주제 분야는 〈표 3〉과 같다. 교육학(8.92%), 학제간 연구(6.36%), 컴퓨터학(4.85%), 문헌정보학(4.66%), 행정학(4.34%), 경영학(4.16%) 등의 순으로 나타났다. 상위 20위의 주제 분야를 살펴보면, 대체로 사회과학의 비중이 크며, 복합학과 공학이 뒤를 이은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 2010년에 수행된 장로사와 김성희의 연구와는 다소 다른 양상으로 나타났다. 장로사, 김성희(2010)의 연구는 163편의 논문을 대상으로 분석하여 경영학, 교육학, 행정학, 언론정보학, 사회학, 컴퓨터공학 등의 분야의 강세를 제시하였다. 이 후 약 10여년의 시간이 흐른 본 연구의 데이터에서는 학제간연구, 문

헌정보학 분야의 도약을 확인할 수 있으며, 경영학과 사회학 분야에서의 네트워크 분석 연구의 비중 감소를 찾아볼 수 있다.

네트워크 분석 논문이 수록된 학술지 별로 수록 건수를 기준으로 상위 20건의 학술지를 살펴보면, 〈표 4〉와 같다. 교육학 분야의 『학습자중심교과교육연구』가 65건의 논문을 수록하였다. 이 후에는 복합학 분야 학제간 연구 주제의 『한국콘텐츠학회 논문지』 문헌정보학의 『정보관리학회지』, 기타과학기술학의 『디지털융복합연구』, 기술정책의 『기술혁신학회지』를 찾아볼 수 있으며, 여러 주제 분야 중에서 복합학의 하위 분야의 강세를 확인할 수 있다.

4.2 네트워크 분석 논문 영향력 현황

네트워크 분석 논문의 영향력을 살펴보기 위해서 피인용 수와 학술지 h-지수를 기반으로 살펴보았다. 우선 논문의 피인용 수를 기반으로 하여 학술지별 인용 수에 따라 상위 20건의 학술지의 피인용 총수와 학술지 h-지수를 살펴보면, 〈표 5〉와 같다. 학술지의 주제 분야는 문헌정보학의 『정보관리학회지』, 『한국문헌정보학

〈표 3〉 네트워크 분석 논문 게재 학술지의 상위 20위 주제 분야

대분류	주제분야	논문건수	%
사회과학	교육학	195	8.92
복합학	학제간연구	139	6.36
공학	컴퓨터학	106	4.85
복합학	문헌정보학	102	4.66
사회과학	행정학	95	4.34
사회과학	경영학	91	4.16
사회과학	교과교육학	72	3.29
사회과학	사회과학일반	56	2.56
사회과학	관광학	54	2.47
사회과학	정책학	54	2.47
사회과학	기술정책	51	2.33
공학	공학일반	46	2.10
복합학	기타과학기술학	45	2.06
자연과학	통계학	45	2.06
사회과학	국제/지역개발	44	2.01
사회과학	신문방송학	43	1.97
사회과학	지리학	40	1.83
사회과학	경제학	38	1.74
공학	전자/정보통신공학	35	1.60
사회과학	정치외교학	33	1.51

〈표 4〉 논문 건수 기반 상위 20위 학술지

학술지명	논문건수	대분류	주제분야
학습자중심교과교육연구	65	교육학	교과교육학
한국콘텐츠학회 논문지	63	복합학	학제간연구
정보관리학회지	51	복합학	문헌정보학
디지털융복합연구	43	복합학	기타과학기술학
기술혁신학회지	32	복합학	기술정책
Journal of The Korean Data Analysis Society	29	자연과학	통계학
국도계획	27	공학	공학일반
관광학연구	22	사회과학	관광학
한국문헌정보학회지	19	복합학	문헌정보학
한국융합학회논문지	18	복합학	학제간연구
기술혁신연구	18	복합학	기술정책
지능정보연구	17	공학	산업공학
한국행정학보	16	사회과학	행정학
한국정보통신학회논문지	16	공학	전자/정보통신공학
지방정부연구	16	사회과학	행정학
한국전자거래학회지	15	공학	컴퓨터학
예술인문사회 융합 멀티미디어 논문지	15	복합학	학제간연구
한국지역개발학회지	14	사회과학	국제/지역개발
한국도서관·정보학회지	14	복합학	문헌정보학
인터넷정보학회논문지	14	공학	컴퓨터학

〈표 5〉 피인용 건수 기반 상위 20위 학술지의 수와 h-지수

학술지	주제 분야	인용 합계	h-지수
정보관리학회지	문헌정보학	861	11
관광학연구	관광학	271	10
한국정책학회보	정책학	188	10
행정논총	행정학	296	9
한국콘텐츠학회 논문지	학제간연구	280	9
국토계획	공학일반	237	9
Journal of The Korean Data Analysis Society	통계학	733	8
학습자중심교과교육연구	교육학	287	8
디지털융복합연구	기타과학기술학	177	8
한국문헌정보학회지	문헌정보학	323	7
한국비교정부학보	행정학	152	7
지능정보연구	산업공학	132	7
한국행정학보	행정학	430	6
한국도시지리학회지	지리학	124	6
한국도서관·정보학회지	문헌정보학	180	5
사이버커뮤니케이션학보	사회과학일반	142	5
상담학연구	교육학	118	5
정부학연구	행정학	188	4
언론정보연구	신문방송학	187	4
기술혁신학회지	기술정책	131	4

회지』, 통계학의 『Journal of The Korean Data Analysis Society』, 행정학의 『한국행정학보』, 교육학의 『학습자중심교과교육연구』 등의 분야가 상위에 있다. 이 중에서도 문헌정보학의 『정보관리학회지』와 통계학의 『Journal of The Korean Data Analysis Society』의 피인용 기반의 영향을 확인할 수 있다. 이와 함께 상위 20위의 학술지별에 대해서 논문의 생산과 영향력을 동시에 평가하는 학술지 기반 h-지수가 제시되었다. 학술지 기반 h-지수는 Hirsch(2005)의 h-지수를 학술지 단위로 계산하였다. 문헌정보학 분야의 『정보관리학회지』의 피인용 총수와 h-지수에서 모두 우위를 차지한 것으로 나타났다. 반면에 피인용 총수 기준의 순위와는 다르게 h-지수로는 통계학의 『Journal of The Korean Data Analysis Society』과 행정

학의 『한국행정학보』 등의 순위가 내려갔으며, 반면에 『관광학연구』, 『한국정책학회보』, 『행정논총』, 『한국콘텐츠학회 논문지』, 『국토계획』 등이 상위에 올라온 것을 확인할 수 있다. 이러한 학술지는 전반적으로 일정 수 이상의 네트워크 분석 논문이 게재되며, 피인용수로 파악된 영향력도 확인할 수 있다.

학술지의 주제 분야별로 피인용 수를 살펴보면, 〈표 6〉과 같다. 학술지에 부여된 주제 분야는 계층 단계가 동일하지 않기 때문에 중분류 주제를 일괄적으로 이용하였다. 피인용 비중이 높은 주요 주제 분야는 행정학, 문헌정보학, 교육학 등으로 나타났다.

피인용 수 기반 상위 20건의 논문을 살펴보면, 〈표 7〉과 같다. 피인용 수 기반의 상위 논문의 특징은 두 가지로 설명될 수 있다. 첫째는 네트

〈표 6〉 학술지 주제 분야별 피인용 현황

대분류	중분류	피인용수	%	대분류	중분류	피인용수	%
사회과학	교육학	2,084	16.06	복합학	여성학	48	0.37
사회과학	행정학	1,627	12.54	자연과학	생활과학	40	0.31
복합학	문헌정보학	1,526	11.76	공학	기타공학	39	0.30
자연과학	통계학	816	6.29	공학	건축공학	38	0.29
사회과학	신문방송학	673	5.19	공학		36	0.28
사회과학	경영학	626	4.82	예술체육학	음악학	32	0.25
사회과학	관광학	564	4.35	사회과학	지역학	31	0.24
복합학	학제간연구	548	4.22	의약학	간호학	28	0.22
사회과학	사회과학일반	458	3.53	공학	기타공학일반	26	0.20
사회과학	정책학	412	3.17	사회과학	심리과학	19	0.15
사회과학	지리학	308	2.37	농수해양학	조경학	16	0.12
공학	공학일반	268	2.07	예술체육학	의상	16	0.12
사회과학	정치외교학	263	2.03	인문학	기타인문학	15	0.12
공학	컴퓨터학	251	1.93	인문학	기독교신학	13	0.10
사회과학	지역개발	242	1.86	공학	기계공학	11	0.08
사회과학	경제학	212	1.63	공학	전기공학	11	0.08
복합학	과학기술학	194	1.49	예술체육학	디자인	11	0.08
복합학	기술정책	193	1.49	농수해양학	수산학	9	0.07
공학	산업공학	133	1.02	인문학	일본어외문학	9	0.07
사회과학	사회복지학	133	1.02	예술체육학	무용	8	0.06
사회과학	무역학	128	0.99	인문학	독일어외문학	6	0.05
공학	전자/정보통신공학	123	0.95	인문학	역사학	6	0.05
예술체육학	체육	99	0.76	사회과학	회계학	4	0.03
자연과학	지구과학	90	0.69	예술체육학	예술일반	3	0.02
사회과학	법학	82	0.63	의약학	한의학	3	0.02
사회과학	기타사회과학	79	0.61	인문학	철학	3	0.02
인문학	한국어외문학	74	0.57	자연과학	물리학	3	0.02
공학	토목공학	63	0.49	예술체육학	기타예술체육	2	0.02
사회과학	사회학	61	0.47	인문학	통역번역학	2	0.02
미분류	미분류	54	0.42	공학	항공우주공학	1	0.01
인문학	언어학	52	0.40	복합학	감성과학	1	0.01
농수해양학	해상운송학	50	0.39	의약학	예방의학/직업환경의학	1	0.01
				합계		12,977	100.00

〈표 7〉 인용 수 기반 상위 20위 논문

논문명	저자	학술지	연도	주제분야	인용수
한국어의 내용분석을 위한 KrKwic 프로그램의 이해와 적용: Daum.net에서 제공된 지역혁신에 관한 뉴스를 대상으로	박한우	Journal of The Korean Data Analysis Society	2004	통계학	555
한국행정학의 연구경향 분석: 네트워크 텍스트 분석방법의 적용	최영출	한국행정학보	2011	행정학	248
텍스트 네트워크 분석: 사회적 인식 네트워크(socio-cognitive network) 분석을 통한 정책이해관계자 간 공유된 의미 파악 사례	박치성	정부학연구	2013	행정학	166
네트워크 텍스트 분석을 통한 문헌정보학 최근 연구 경향 분석	조재인	정보관리학회지	2011	문헌정보학	118
빅데이터를 활용한 콘텐츠 제작방안에 관한 탐색적 연구: TV홈쇼핑을 중심으로	김혜원	사이버커뮤니케이션학보	2014	사회과학일반	92
토픽 모델링을 이용한 신문 자료의 오피니언 마이닝에 대한 연구	강범일	한국문헌정보학회지	2013	문헌정보학	89
계량서지적 네트워크 분석을 위한 중심성 척도에 관한 연구	이재윤	한국문헌정보학회지	2006	문헌정보학	88
대권 예비후보자 관련 신문기사의 네트워크 분석과 홍보전략	남인용	한국정당학회보	2007	정치권력/정치과정	83
지적 구조 분석을 위한 새로운 클러스터링 기법에 관한 연구	이재윤	정보관리학회지	2006	문헌정보학	81
언어네트워크분석 기법을 활용한 갈등 프레임의 분석	신준섭	한국행정연구	2011	행정학	75
핵심어 네트워크 분석(network analysis)을 통한 국내 HRD 연구동향 탐색	정승환	HRD연구	2014	평생교육	61
공저 네트워크 분석에 관한 기초연구: 문헌정보학 분야 4개 학술지를 중심으로	이수상	한국도서관정보학회지	2010	문헌정보학	60
사회 네트워크 분석을 활용한 공공갈등의 구조분석: 울진 신원전 건설과 관련된 공공갈등 사례 연구	채중현	한국행정학보	2009	행정학	59
사회 연결망 분석(Social Network Analysis)을 이용한 한국관광산업 이익집단의 정책네트워크 연구	심원섭	관광학연구	2008	관광학	59
의미 네트워크 분석을 통한 프랜차이즈 교육 프로그램 개발	이혜준	Korea Business Review	2010	경영교육	57
한국 광고홍보학 연구경향 언어 네트워크 분석: 『광고연구』, 『광고학연구』, 『홍보학연구』, 『한국광고홍보학보』에 게재된 논문의 핵심어를 중심으로	김수연	한국광고홍보학보	2013	신문방송학	56
언어네트워크분석을 이용한 교육과정 목표와 교과서 학습 목표와의 일치성 분석: 2009 개정 교육과정의 지구과학 I을 중심으로	정덕호	한국지구과학회지	2013	지구과학	54
텍스트 마이닝을 이용한 국내 기록관리학 분야 지적구조 분석	이재윤	한국문헌정보학회지	2007	문헌정보학	54
tnet과 WNET의 가중 네트워크 중심성 지수 비교 연구	이재윤	정보관리학회지	2013	문헌정보학	53
네트워크 분석을 통한 수도권의 공간구조 변화, 1980-2000년	이희연	국토계획	2006	공학일반	53

워크 분석의 방법론과 도구를 소개하는 논문이 인용이 많이 이루어지고 영향력이 크다. 인용 수가 가장 많은 논문은 총 555건이며 「한국어의 내용분석을 위한 KrKwic 프로그램의 이해와 적용: Daum.net에서 제공된 지역혁신에 관한 뉴스를 대상으로」으로 나타났다. 네트워크 분석을 수행하기 위해서 한국어 데이터 처리를 위한 KrKwic라는 분석도구의 소개 논문이다. 이와 유사하게 네트워크의 분석 기법을 새롭게 제안하는 연구들이 영향력이 높은 것으로 나타났다. 「계량서지적 네트워크 분석을 위한 중심성 척도에 관한 연구」, 「지적 구조 분석을 위한 새로운 클러스터링 기법에 관한 연구」, 「tnet과 WNET의 가중 네트워크 중심성 지수 비교 연구」 등의 연구이다. 두 번째는 네트워크 분석을 통해 해당 분야의 지적구조와 연구 경향/동향을 분석하여 제시한 초기 논문이라고 볼 수 있다. 행정학 분야의 2010년대 초반 논문들인 「한국행정학의 연구경향 분석: 네트워크 텍스트 분석방법의 적용」, 「텍스트 네트워크 분석: 사회적 인식 네트워크(socio-cognitive network) 분석을 통한 정책이해관계자 간 공유된 의미 파악 사례」이 대표적이라고 볼 수 있다. 문헌정보학 분야에서는 「네트워크 텍스트 분석을 통한 문헌정보학 최근 연구 경향 분석」이 이에 해당된다고 볼 수 있다.

4.3 네트워크 분석 논문의 저자 현황

2,187건의 논문의 저자 현황을 살펴보기 위해서 논문의 주저자를 분석하였다. 총 1,537명이 파악되었다. 각 저자별 논문 건수를 분석하면, <표 8>에서와 같이, 20건의 논문을 발간한 저자가 1명, 14건, 13건, 12건의 저자는 각 1명

으로 나타났다. 10건의 논문 저자는 3명, 8건 논문의 저자는 1명, 7건 논문의 저자는 4명 등으로 나타났다. 1건의 논문을 발간한 저자의 수가 1,134명으로 전체 저자 중 약 74%에 이르는 것으로 나타났다. 따라서 3건 이상의 네트워크 분석 논문을 게재한 연구자의 비중은 6.3%에 불과하며, 1-2건의 논문을 게재한 연구자가 전체의 대부분인 93.7%인 것으로 나타났다.

<표 8> 논문 건수별 저자 수와 비율

논문 건수	저자 수	비율(%)
20건	1	0.1
14건	1	0.1
13건	1	0.1
12건	1	0.1
10건	3	0.2
8건	1	0.1
7건	4	0.3
6건	8	0.5
5건	9	0.6
4건	23	1.5
3건	41	2.7
2건	310	20.2
1건	1,134	73.8
합계	1,537	100.0

이 중에서 논문 6건을 기준으로 상위 20명의 저자를 살펴 보면, <표 9>와 같다. 학술지의 주제 분야 분석과 유사한 경향을 살펴볼 수 있다. 우선 사회과학 학문 분야의 언론정보학, 행정학, 국제무역/마케팅, 교육학, 공공인재학, 경영학 등의 연구자들을 찾아볼 수 있으며, 복합학의 문헌정보학 분야의 연구자들을 상위 20위 이내에서 확인할 수 있다.

저자의 영향력을 규명하기 위해서 저자별 피인용 수와 저자 h-지수를 살펴보면 <표 10>과

〈표 9〉 논문 건수 기준 상위 20명의 저자 현황

저자	소속기관	학과/전공	논문 건수
홍주현	국민대학교	언론정보학부	20
최영출	충북대학교	행정학과	14
임병학	부산외국어대학교	국제무역/마케팅학부	13
이재윤	경기대학교	문헌정보학과	12
김영환	부산대학교	교육학과	10
박치성	중앙대학교	공공인재학부	10
박한우	영남대학교	언론정보학과	10
정재현	부경대학교	경영학과	8
문주영	숭의여자대학교	비서행정과	7
정덕호	전북대학교	지구과학전공	7
정병수	세한대학교	경찰행정학과	7
정은경	이화여자대학교	문헌정보학과	7
박상훈	서울시립대학교	도시공학과	6
박수정	충남대학교	교육학과	6
박양우	중앙대학교	예술경영학과	6
선은정	한남대학교	회계학과	6
이동호	경상대학교	해양수산경영학과	6
이수상	부산대학교	문헌정보학과	6
장임숙	경성대학교	사회과학연구소	6
최상희	대구가톨릭대학교	도서관학과	6

〈표 10〉 피인용 수 기준 상위 20명의 저자의 피인용 수와 h-지수

저자	소속기관	학과/전공	피인용	h-지수
최영출	충북대학교	행정학과	544	10
이재윤	명지대학교	문헌정보학과	391	9
박한우	영남대학교	언론정보학과	645	7
이수상	부산대학교	문헌정보학과	393	6
김영환	부산대학교	교육학과	144	6
임병학	부산외국어대학교	국제무역/마케팅학부	102	6
홍주현	국민대학교	언론정보학부	100	6
박치성	중앙대학교	공공인재학부	288	5
박수정	충남대학교	교육학과	148	5
이성용	순천향대학교	특수교육과	107	5
심준섭	중앙대학교	공공인재학부	115	3
장덕진	서울대학교	사회학과	165	2
조재인	인천대학교	문헌정보학과	131	2
이희연	서울대학교	환경대학원	118	2
심원섭	한국문화관광연구원	관광경영학	80	2
고길곤	서울대학교	행정학과	104	1
임유나	고려대학교	교육학과	98	1
김혜원	이화여자대학교	인문예술미디어분과	92	1
강범일	연세대학교	국어정보학	89	1
남인용	부경대학교	신문방송학과	83	1

같다. 저자별 논문의 생산 현황과는 다소 거리가 있는 목록이 생성되었다. <표 10>의 피인용 수를 기준으로 상위 20위 저자 중에서 논문 생산에 있어서 상위 순위의 저자 목록에서 찾아볼 수 있는 박한우, 최영출, 이수상, 이재윤, 박치성, 박수정, 김여환, 조재인, 임병학, 홍주현 등의 저자를 확인할 수 있다. 반면에 논문 생산성 보다는 피인용 수 기반의 영향력이 있는 저자로는 장덕진, 이희연, 심준섭, 이성용, 고길곤 등의 연구자를 찾아볼 수 있다. 한편, 논문의 생산성과 영향력 함께 고려한 h-지수로 살펴보면, 최영출, 이재윤, 이수상, 김여환, 임병학, 홍주현 등 저자의 활약을 확인할 수 있다. 이들 저자는 생산한 논문의 수와 영향력이 일정 규모 이상이라고 볼 수 있다. 반면에, 피인용 총수의 절대값은 크기만, 전반적인 논문의 영향력이라기 보다는 소수의 논문이 받은 인용 수의 영향이 큰 저자는 박한우, 박치성, 고길곤 등으로 나타났다.

4.4 네트워크 분석 논문의 내용분석

네트워크 분석 기법을 사용한 논문 2,187건 중에서 논문의 피인용 수를 기반으로 상위 100건의 논문에 대하여 내용분석을 수행하였다. 네트워크 분석 논문의 내용분석 항목은 데이터셋, 노드, 링크, 분석도구이다.

우선 네트워크 유형을 살펴보면, 본 연구의 데이터에서 가장 일반적인 형태의 네트워크는 가중 네트워크와 비방향 네트워크로 구현된 것을 확인하였다(최영출, 박수정, 2011). 그러나 몇몇 소수의 네트워크는 가중 네트워크와 방향 네트워크, 이진 네트워크와 방향 네트워크, 이진 네트워크와 비방향 네트워크로 구성되었다.

우선 가중 네트워크와 방향 네트워크의 사례는 정부 부처 간의 문서 수발 데이터를 표현한 연구(박치성, 오재록, 남주현, 2011)를 찾아볼 수 있다. 이진 네트워크와 방향 네트워크의 사례는 조직 간의 영향을 주고받는 관계를 표현한 연구 사례가 있다. 마지막으로 이진 네트워크와 비방향 네트워크의 구성은 부처 간의 갈등 관계를 네트워크로 표현한 연구(채종현, 2009)에서 찾아볼 수 있다.

다음으로 데이터셋을 살펴보면, <표 11>과 같이 나타났다. 이수상(2014)의 연구와 같이 논문(34.7%)을 대상으로 데이터셋을 구성하여 분석한 논문이 가장 많은 비중을 차지하였다. 박한우와 Leydesdorff(2004)의 연구와 같은 신문 데이터셋, 심원섭, 이연택(2008)의 연구와 같은 설문조사 데이터셋, 이혜준, 이동일, 이주현(2010)의 연구와 같은 인터뷰 데이터셋, 박지영, 김태호, 박한우(2013)의 연구와 같은 소셜미디어 데이터셋 등도 나타났다. 이러한 현황은 논문이 주된 데이터셋 유형이지만 비교적 다양한 유형의 텍스트 기반 데이터셋이 네트워크 분석 논문에 사용되는 것을 확인할 수 있다.

노드와 링크를 분석한 결과는 <표 12>에서와 같이 살펴볼 수 있다. 노드를 보면, 조재인(2011)의 연구와 같이 텍스트에서 추출한 단어가 가장 큰 비중(69.70%)을 차지하는 것으로 나타났다. 그 뒤를 이어 이수상(2010)의 연구와 같이 저자(10.10%)를 사용하거나, 장연진(2010)의 연구와 같이 기관/기업/단체(7.07%)를 사용하는 것을 확인할 수 있다. 또한 부서/부처/지자체(3.03%)(박치성, 원구환, 2009), 장소(2.02%)(이희연, 김홍주, 2006)로 나타났다.

〈표 11〉 네트워크 분석 논문의 데이터셋 현황

데이터셋	건수	%	데이터셋	건수	%
논문(제목, 키워드, 초록 등)	34	34.7	독후감텍스트	1	1.0
신문(기사, 사설)	13	13.3	로그 데이터	1	1.0
설문조사	8	8.2	리뷰 텍스트	1	1.0
인터뷰	8	8.2	문헌자료	1	1.0
소셜미디어(트위터, 페이스북 등)	4	4.1	블로그	1	1.0
교과서 텍스트	2	2.0	스포츠경기	1	1.0
인용데이터	2	2.0	연구프로젝트	1	1.0
특허	2	2.0	연설문	1	1.0
회의록	2	2.0	이동노선	1	1.0
개념서술	1	1.0	인구총조사	1	1.0
공문서	1	1.0	잡지기사	1	1.0
과제제안서	1	1.0	정부문서	1	1.0
교통	1	1.0	토론 텍스트	1	1.0
국제교류	1	1.0	통계법	1	1.0
기관 웹사이트	1	1.0	프로필정보	1	1.0
네이버 지식인	1	1.0	학술지	1	1.0
			합계	98	100.0

〈표 12〉 네트워크 분석 논문의 노드와 링크 분포 현황

노드	건수	%	링크	건수	%
단어	69	69.70	동시출현	71	71.00
저자	10	10.10	인용	7	7.00
기관/기업/단체	7	7.07	공동연구	5	5.00
부서/부처/지자체	3	3.03	관계	4	4.00
장소	2	2.02	업무관계	3	3.00
기업 CEO	1	1.01	수신/발신	2	2.00
문서	1	1.01	교류	1	1.00
웹페이지	1	1.01	교통연결	1	1.00
이용자	1	1.01	동시이용	1	1.00
지역	1	1.01	영향수신/발신	1	1.00
패스	1	1.01	이동	1	1.00
학생	1	1.01	통근/통학	1	1.00
학술지	1	1.01	하이퍼링크	1	1.00
합계	99	100.00	학연	1	1.00
			합계	100	100.00

이외에도 기업 CEO, 문서, 웹페이지, 이용자, 지역, 패스, 학생, 학술지 등이 각각 1건씩 나타났다.

링크로 표현되는 관계를 살펴보면, 김해원(2014)의 연구와 같이 동시출현이 가장 큰 비중으로 71%이며, 박준형과 광기영(2013)의 연

구와 같은 인용(7%), 남수현, 설성수(2007)의 연구와 같이 공동연구(5%), 남창우(2012)의 연구와 같이 관계(4%), 박순애, 박치성(2008)의 연구와 같이 업무관계(3%), 최승배, 강창완, 최형준, 강병욱(2011)의 연구와 같이 수신/발신(2%) 등의 링크 표현을 찾아볼 수 있다. 이 외에도 교류, 교통연결, 동시이용, 영향수신/발신, 이동, 통근/통학, 하이퍼링크, 학연이 각각 1건씩 나타났다.

분석도구는 <표 13>과 같이 살펴볼 수 있다. 가장 많은 비중으로 사용된 도구는 KrKwic으로 텍스트에서 단어를 추출하여 빈도와 행렬을 구성하는 기능을 갖추고 있다. 따라서 최승배 외(2011)의 연구와 같이 KrKwic 분석도구와

함께 네트워크를 시각화하는 도구가 함께 사용되어야 하는데, 일반적으로 UCINET, NetDraw, Pajek이 함께 나타났다. 고광용(2014)의 연구는 UCINET(21.94%)을 사용하였으며, 임병학(2012)의 연구와 같이 NetMiner(15.48%)을 사용하거나, 남인용, 박한우(2007)의 연구와 같이 NetDraw(14.84%)을 사용하는 것이 일반적인 경향이다. 이 외에도 가중네트워크 분석, 클러스터 구성, 빅데이터 분석, 토픽 모델링 등을 위한 소프트웨어 분석 도구를 찾아볼 수 있으며, R의 라이브러리 활용한 사례도 나타났다. 한글 처리를 위한 형태소 분석기에 대한 언급도 확인할 수 있다.

<표 13> 네트워크 분석 논문의 분석도구 현황

분석도구	건수	%
KrKwic	37	23.87
UCINET	34	21.94
NetMiner	24	15.48
NetDraw	23	14.84
NodeXL	7	4.52
WNET(PFNET, PNNC)	6	3.87
Pajek	5	3.23
UCINET의 CONCOR	3	1.94
Textom	2	1.29
MALLET, MALLET의 LDA(Latent Dirichlet Allocation) 기반 토픽 모델링 알고리즘	2	1.29
Gephi	1	0.65
KH Coder	1	0.65
Lucene Korean Analyzer 3.5 형태소 분석기	1	0.65
SAS의 Optgraph procedure for SNA	1	0.65
R, R sna 패키지, R의 topicmodels	3	1.94
Utagger	1	0.65
글잡이 형태소분석기	1	0.65
글잡이II	1	0.65
지능형 형태소분석기(21C 세종계획)	1	0.65
형태소분석기 HAM	1	0.65
합계	155	100.00

5. 논의와 결론

네트워크 분석을 활용하는 연구가 다양한 학문 분야에서 이루어지고 있으며, 이러한 현상은 지속적인 증가 추세를 보이고 있다. 본 연구는 총 2,187건의 국내 논문을 대상으로 네트워크 분석 논문의 현황을 고찰하였다. 분석결과는 생산 현황, 영향력 현황, 저자 현황, 내용분석의 네 가지 구분으로 살펴보았다. 첫째, 네트워크 분석 연구의 생산 현황의 관점에서 살펴보면 전체 학술지 중 네트워크 분석 논문을 다룬 학술지는 22.5%에 이르는 것으로 나타났다. 학문별 현황을 살펴보기 위해서 학술지의 대분류 주제 영역으로 구분하면 사회과학 분야(61%)의 강세를 확인할 수 있다. 세분된 학문 영역으로 살펴보면, 교육학, 학제간연구, 컴퓨터학, 문헌정보학, 행정학, 경영학 등의 우위를 확인할 수 있다. 학술지로 보면, 메가 학술지의 성격을 지닌 『학습자중심교과교육연구』와 『한국콘텐츠학회 논문지』 등의 학술지가 많은 네트워크 분석 논문을 게재하고 있는 것으로 나타났다. 둘째, 피인용 수와 학술지 h-지수로 네트워크 분석 논문의 영향력 관점에서 살펴보면, 문헌정보학의 『정보관리학회지』, 관광학의 『관광학연구』, 행정학의 『한국정책학회보』, 『행정논총』, 학제간연구의 『한국콘텐츠학회 논문지』, 공학일반의 『국토계획』 등으로 나타나 생산 현황과 다소 다른 결과를 볼 수 있다. 학술지 주제 분야별 피인용 현황을 보면, 교육학, 행정학, 문헌정보학, 통계학의 강세를 살펴볼 수 있다. 논문별로 살펴보면, 네트워크 분석 도구와 분석 기법 제안을 다룬 연구나 개별 학문 영역의 초기 연구들이 가장 인용이 많은 것으로 나타났

다. 셋째, 저자별 현황을 살펴보면, 총 1,537명의 저자가 파악되었다. 이 중에서 극소수의 저자가 왕성한 저작 활동을 하는 것으로 나타났다. 약 50여명의 저자가 4편 이상의 논문을 생산하였으며, 대부분의 저자는 1편 혹은 2편의 논문을 생산한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 네트워크 분석 연구는 소수 연구자 중심으로 이루어지고 있는 것으로 해석할 수 있으며, 연구자 저변을 확대하는 것이 필요하다고 볼 수 있다. 논문 생산의 상위 저자는 대체로 행정학, 문헌정보학, 교육학, 언론정보학 분야의 연구자로 나타났다. 피인용과 저자 h-지수 기반 상위의 저자도 행정학, 문헌정보학, 언론정보학, 교육학 등의 분야에서 강세를 보였다. 네트워크 분석 연구의 생산과 영향력 현황을 보면, 사회과학 분야의 우위가 나타나지만, 세분된 학문 영역에서 복합학 영역의 문헌정보학 분야의 강세를 확인할 수 있다. 개별 학술지 단위로 살펴보면, 『학습자중심교과교육연구』와 『한국콘텐츠학회 논문지』와 같은 메가학술지의 생산 우위를 확인할 수 있지만, 피인용과 학술지 h-지수 기반의 영향력 관점에서는 문헌정보학 분야의 강세를 파악할 수 있다. 또한 피인용 수 기반의 저자의 현황에서도 문헌정보학 분야의 강세를 파악할 수 있다. 넷째, 네트워크 분석 논문의 내용분석을 살펴보면, 네트워크 유형은 가중네트워크와 비방향네트워크가 일반적인 형태인 것으로 나타났다. 사용된 데이터셋은 논문이 가장 많았으며, 그 뒤를 이은 것은 신문자료로 나타났다. 노드와 링크의 관점에서 보면, 단어가 가장 많이 노드로 표현되었으며, 동시출현이 링크로 가장 많이 표현되었다. 분석도구를 살펴보면, KrKwic, UCINET, NetMiner, NetDraw

가 가장 빈번하게 사용된 것으로 나타났다. 그러나 이러한 내용분석의 결과는 인용이 많은 논문을 중심으로 100편에 대해서만 제한적으로 이루어졌기 때문에, 보다 포괄적인 네트워크 분석 논문에 대한 후속 연구가 수행되는 것이 바람직하다. 또한 향후 네트워크 분석 논문에서 사용된 분석도구의 분석 가능 요소와 해

당 논문이 설정한 연구문제와의 적절성에 대한 논의 등이 이루어질 필요가 있다. 본 연구의 이러한 결과를 통해, 네트워크 분석 기법을 활용한 연구가 다양한 학문 분야에서 이루어지고, 적절한 분석 기법과 도구에 대한 논의가 활발하게 이루어지라 기대한다.

참 고 문 헌

- 고광용 (2014). 자치구 마을공동체 네트워크와 중간지원조직의 역할 비교연구: 서울시 동대문구와 성북구의 비교를 중심으로. *사회과학연구*, 26(2), 131-159.
- 김성희, 장로사 (2010). 사회 연결망 분석 연구동향 및 정보학 분야에서의 활용가능성에 관한 연구. *정보관리학회지*, 27(4), 71-87. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2010.27.4.071>
- 김준현 (2015). 네트워크 텍스트 분석결과 해석에 관한 소고-행정학 분야 연구를 중심으로. *인문사회과학연구*, 16(4), 247-280. <https://doi.org/10.15818/ihss.2015.16.4.247>
- 김해원, 전채남 (2014). 빅데이터를 활용한 콘텐츠 제작방안에 관한 탐색적 연구: TV 홈쇼핑을 중심으로. *사이버커뮤니케이션학보*, 31(3), 5-51.
- 남수현, 설성수 (2007). 한국의 기술혁신 연구자 관계구조 분석: 사회네트워크 관점. *기술혁신학회지*, 10(2), 605-628.
- 남인용, 박한우 (2007). 대권 예비후보자 관련 신문기사의 네트워크 분석과 홍보전략. *한국정당학회보*, 6(1), 79-107.
- 남창우 (2012). 사회 연결망 내에서 중앙성이 학습자의 학업성취와 온라인 협동학습태도에 미치는 영향. *열린교육연구*, 20(2), 51-73.
- 박순애, 박치성 (2008). 중앙부처간 협력·갈등관계에 관한 네트워크 분석: 국가표준업무 관련 중앙부처를 중심으로. *행정논총*, 46(3), 207-234.
- 박준형, 광기영 (2013). 특허 인용 관계가 기업 성과에 미치는 영향: 소셜네트워크분석 관점. *지능정보연구*, 19(3), 127-139. <http://dx.doi.org/10.13088/jiis.2013.19.3.127>
- 박지영, 김태호, 박한우 (2013). 의미연결망 분석을 통한 셀러브리티의 SNS 메시지 탐구: 아이들의 미투데이 메시지를 중심으로. *방송통신연구*, 36-74.
- 박치성, 원구환 (2009). 사회 네트워크 분석의 활용을 통한 조직진단 분석에 관한 연구. *한국조직학회보*, 6(2), 1-32. <http://dx.doi.org/10.21484/kros.2009.6.2.1>

- 박치성 (2010). 한국의 행정학/정책학 연구에 있어서 사회네트워크 방법론의 자리 찾기. *한국정책학회보*, 19(4), 115-154.
- 박치성, 오재록, 남주현 (2011). 정부조직개편의 효과 실증분석: 노무현·이명박 정부의 중앙부처 간 업무관계 네트워크의 변화를 중심으로. *행정논총*, 49(4), 51-82.
- 박한우, Leydesdorff, Loet (2004). 한국어의 내용분석을 위한 KrKwic 프로그램의 이해와 적용: Daum.net에서 제공된 지역혁신에 관한 뉴스를 대상으로. *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 6(5), 1377-1387.
- 심원섭, 이연택 (2008). 사회 연결망 분석 (Social Network Analysis) 을 이용한 한국관광산업 이익집단의 정책네트워크 연구. *한국관광학회학술지*, 32(3), 13-35.
- 안희갑, 신찬수 (2004). 제한된 분지수를 가지는 최소지름 신장트리. *정보과학회논문지: 시스템 및 이론*, 31(1·2), 78-85.
- 이수상 (2010). 공저 네트워크 분석에 관한 기초연구: 문헌정보학 분야 4개 학술지를 중심으로. *한국도서관·정보학회지*, 41(2), 297-315. <http://dx.doi.org/10.16981/kliss.41.2.201006.297>
- 이수상 (2014). 언어 네트워크 분석 방법을 활용한 학술논문의 내용분석. *정보관리학회지*, 31(4), 49-68. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2014.31.4.049>
- 이재윤 (2006a). 계량서지적 네트워크 분석을 위한 중심성 척도에 관한 연구. *한국문헌정보학회지*, 40(3), 191-214.
- 이재윤 (2006b). 지적 구조의 규명을 위한 네트워크 형성 방식에 관한 연구. *한국문헌정보학회지*, 40(2), 333-355.
- 이재윤 (2006c). 지적 구조 분석을 위한 새로운 클러스터링 기법에 관한 연구. *정보관리학회지*, 23(4), 215-231. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2006.23.4.215>
- 이재윤 (2013). tnet과 WNET의 가중 네트워크 중심성 지수 비교 연구. *정보관리학회지*, 30(4), 241-264. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2013.30.4.241>
- 이혜준, 이동일, 이주현 (2010). 의미네트워크 분석을 통한 프랜차이즈 교육 프로그램 개발. *Korea Business Review*, 14(2), 105-128.
- 이희연, 김홍주 (2006). 서울대도시권의 통근 네트워크 구조 분석. *한국도시지리학회지*, 9(1), 91-111.
- 임병학 (2012). 논문 공동저자 네트워크가 연구 성과에 미치는 영향에 대한 연구: 로고스경영연구의 공동저자를 중심으로. *로고스경영연구*, 10(1), 1-20.
- 장연진 (2010). 여성복지조직의 네트워크에 관한 연구: 네트워크 중심성(centrality)과 조직효과성을 중심으로. *사회복지연구*, 41(4), 313-343. <http://dx.doi.org/10.16999/kasws.2010.41.4.313>
- 조재인 (2011). 네트워크 텍스트 분석을 통한 문헌정보학 최근 연구 경향 분석. *정보관리학회지*, 28(4), 65-83. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2011.28.4.065>
- 채중현 (2009). 사회 네트워크 분석을 활용한 공공갈등의 구조분석: 울진 신원전 건설과 관련된 공공갈

- 등 사례 연구. 한국행정학보, 43(2), 147-176.
- 최승배, 강창완, 최형준, 강병욱 (2011). 사회네트워크분석을 통한 축구경기 분석. 한국데이터정보과학회지, 22(6), 1053-1063.
- 최영출, 박수정 (2011). 한국행정학의 연구경향분석: 네트워크 텍스트 분석방법의 적용. 한국행정학보, 45(1), 123-139.
- Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass, D. J., & Labianca, G. (2009). Network analysis in the social sciences. *Science*, 323(5916), 892-895. <https://doi.org/10.1126/science.1165821>
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National academy of Sciences*, 102(46), 16569-16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>
- Otte, E. & Rousseau, R. (2002). Social network analysis: A powerful strategy, also for the information sciences. *Journal of Information Science*, 28(6), 441-453. <https://doi.org/10.1177/016555150202800601>

• 국문 참고문헌에 대한 영문 표기
(English translation of references written in Korean)

- An, Hee Gab & Shin, Chan-Su (2004). A minimum-diameter spanning tree with bounded degrees. *Journal of KIISE: Computer Systems and Theory*, 31(1·2), 78-85.
- Chae, Jong Hun (2009). A study on public conflict structure using social network analysis: Case study of shin-uljin nuclear power plant construction in Korea. *Korean Public Administration Review*, 43(2), 147-176.
- 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. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2011.28.4.065>
- Choi, SeungBae, Kang, Changwan, Choi, Hyongjun, & Kang, Byung Uk (2011). Social network analysis for a soccer game. *Journal of the Korean Data And Information Science Society*, 22(6), 1053-1063.
- Choi, Young-chool & Park, Soo-Jung (2011). Analyzing trends in the study of public administration: Application of the network text analysis method. *Korean Public Administration Review*, 45(1), 123-139.
- Jang, Yeon Jin (2010). A study on women's welfare organization's network: Focusing on network centrality and organizational effectiveness. *Korean Journal of Social Welfare Studies*, 41(4),

- 313-343. <http://dx.doi.org/10.16999/kasws.2010.41.4.313>
- Kim, Haewon & Jun, chaenam (2014). An exploratory study on content creation methods utilizing big data: Linguistic and story resources for effective creation of TV home shopping content. *Journal of Cybercommunication Academic Society*, 31(3), 5-51.
- Kim, Junhyeon (2015). An essay for understanding the meaning of the network text analysis results in study of the public administration. *Institute for Humanities and Social Sciences*, 16(4), 247-280. <https://doi.org/10.15818/ihss.2015.16.4.247>
- Kim, Seonghee & Chang, Ro-Sa (2010). The study on the research trend of social network analysis and the its applicability to information science. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 27(4), 71-87. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2010.27.4.071>
- Ko, Kwang Yong (2014). Comparative study on maeul community network of autonomous districts and role of intermediary support organization: Focused on comparison between the dongdaemun-gu and the seongbuk-gu of the seoul metropolitan city. *Kookmin Social Science Reviews*, 26(2), 131-159.
- Lee, Hee-Yeon & Kim, Hong Ju (2006). The analysis of the structure of commuting network in seoul metropolitan area. *Journal of the Korean Urban Geographical Society*, 9(1), 91-111.
- Lee, Hyejun, Lee, Dong Il, & Lee, Ju Hyun (2010). Development of franchise education program through semantic network analysis. *Korea Business Review*, 14(2), 105-128.
- Lee, Jae Yun (2006a). Centrality measures for bibliometric network analysis. *Journal of the Korean Library and Information Science Society*, 40(3), 191-214.
- Lee, Jae Yun (2006b). A study on the network generation methods for examining the intellectual structure of knowledge domains. *Journal of the Korean Library and Information Science Society*, 40(2), 333-355.
- Lee, Jae Yun (2006c). A novel clustering method for examining and analyzing the intellectual structure of a scholarly field. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 23(4), 215-231. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2006.23.4.215>
- Lee, Jae Yun (2013). A comparison study on the weighted network centrality measures of tnet and WNET. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 30(4), 241-264. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2013.30.4.241>
- Lee, Soosang (2010). A preliminary study on the co-author network analysis of korean library & information science research community. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 41(2), 297-315. <http://dx.doi.org/10.16981/kliss.41.2.201006.297>
- 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.
<http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2014.31.4.049>
- Leem, Byung-Hak (2012). An effect of co-authorship network on research performance: Focusing on co-authoring of logos management review. *Logos Management Review*, 10(1), 1-20.
- Nam, Chang Woo (2012). The effects of students' centrality of their social network on their academic achievement and attitude toward online cooperative learning. *The Journal of Yeolin Education*, 20(2), 51-73.
- Nam, Inyong & Park, Han Woo (2007). Network analysis of headlines in the newspaper articles on the prospective presidential candidates and their pr strategy in Korea. *Korean Party Studies Review*, 6(1), 79-107.
- Namn, Su-Hyeon & Seol, Sungsoo (2007). Coauthorship analysis of innovation studies in Korea: A social network perspective. *Journal of Korea Technology Innovation Society*, 10(2), 605-628.
- Park, Chisung (2010). Placing social network analysis on public administration/policy research in Korea. *The Korea Association for Policy Studies*, 19(4), 115-154.
- Park, Chisung & Won, Gu-hwan(2009). Practical use of social network analysis in organizational diagnosis. *Korean Review of Organizational Studies*, 6(2), 1-32.
<http://dx.doi.org/10.21484/kros.2009.6.2.1>
- Park, Chisung, Oh, Jae Rok, & Nam, Ju Hyun (2011). An empirical study of national government reorganization: A focus on changes in the network structures of formal document exchanges between the roh and lee administrations. *Journal of Public Administration*, 49(4), 51-82.
- Park, Han Woo & Leydesdorff, Loet (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, Ji Young, Kim, Tae Ho, & Park, Han Woo (2013). A semantic network analysis of celebrity messages on social network site: A case of Korean idol's Me2Day. *Korean Journal of Broadcasting & Telecommunications Research*, 36-74.
- Park, Jun Hyeong & Kwahk, Kee-Young (2013). The effect of patent citation relationship on business performance: A social network analysis perspective. *Journal of Intelligence and Information Systems*, 19(3), 127-139. <http://dx.doi.org/10.13088/jiis.2013.19.3.127>
- Park, SoonAe & Park, Chisung (2008). A network analysis of the relationship between governmental departments: A focus on the national standardization. *Korean Journal of Public Administration*, 46(3), 207-234.
- Shim, Won-sup & Lee, Youn Taek (2008). Social network analysis for policy network among the interest groups of tourism industry in Korea. *Journal of Tourism Sciences*, 32(3), 13-35.