

사회 연결망 분석 연구동향 및 정보학 분야에서의 활용가능성에 관한 연구*

The Study on the Research Trend of Social Network Analysis and the its Applicability to Information Science

김성희(Seong-Hee Kim)**

장로사(Rho-Sa Chang)***

초 록

본 연구에서는 2000년부터 2009년까지 10년 동안 국내의 학술지에 발표된 사회 연결망 분석과 관련된 논문들을 대상으로 하여 연도별 연구논문 추이와 학문분야별로 구분하여 연구동향을 분석하였다. 연구결과와 사회 연결망 분석을 적용한 연구는 총 163편으로서 연차적으로 증가하여 수행되고 있으며, 특히 최근에 많은 연구들이 발표되고 있음을 확인할 수 있었다. 사회연결망 분석은 다양한 분야에서 적용되고 있었고 특히 경영학, 교육학, 행정학 분야 등에서 많이 적용되고 있는 것으로 나타났으며 단독연구보다는 공동연구가 많은 것으로 나타났다. 문헌정보학 분야에서는 웹계량정보학을 포함한 계량정보학 분야에서 최근 들어 상대적으로 많이 사용되고 있는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 정보학 영역에 있어 사회 연결망 분석의 접목 가능성을 확인하고, 향후 사회 연결망 분석을 정보학에 활용하기 위한 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

ABSTRACT

In this study, we analyzed the research trend of social network analysis. We investigated how this topic can be linked to the information science. We analyzed 163 articles that were retrieved from searching "social network analysis" in the keyword search field from 2000 to 2009. The study revealed the fast growth of the research of social network analysis in recent years. Also, the study showed that social network analysis has been applied to many cognate disciplines including management science, education science, and administration science. Finally, the study showed that social network analysis is a field equally important to information science as to other disciplines. Particularly, the study demonstrated that social network analysis can be applied to bibliometrics, including webmetrics.

키워드: 사회 연결망 분석, 정보학, 계량서지학, 소셜네트워크, 웹계량정보학
social network analysis, information science, bibliometrics, social network,
webometrics

* 본 연구는 2010년 중앙대학교 학술연구비 지원에 의해 수행되었음.

** 중앙대학교 문헌정보학과 교수(seonghee@cau.ac.kr) (제1저자)

*** 중앙대학교 문헌정보학과 박사과정(rschang120@gmail.com) (공동저자)

■ 논문접수일자: 2010년 5월 15일 ■ 최초심사일자: 2010년 10월 9일 ■ 게재확정일자: 2010년 10월 27일

■ 정보관리학회지, 27(4): 71-87, 2010. [DOI:10.3743/KOSIM.2010.27.4.071]

1. 서론

네트워크 과학은 복잡계(complex system) 연구의 일환으로 자연과학 분야에서는 전체 네트워크의 형성과정이나 진화과정과 같은 네트워크 발전과 관련된 규칙이나 법칙을 규명하려는 일반론적인 성격의 연구로써 발전되어왔다. 반면에 사회과학 분야에서는 특정 네트워크의 구조나 행위자들 간의 관계를 파악하려는 분석 방법론적인 성격의 연구로써 주목 받아왔다. 최근에 사회과학 분야에서는 사회학 외의 다양한 학문분야에서 네트워크 연구에 대한 새로운 조명이 이루어지고 있다. 그 중 특히 문헌정보학 분야의 정보학 영역에서 네트워크 연구는 새로운 관심영역으로 부상(浮上)하고 있다.

이러한 네트워크 연구에 사용되는 사회 연결망 분석(Social Network Analysis, SNA)은 연결망 안의 행위자들의 관계를 수치화, 통계화, 그래프화하여 관계에 대한 해석을 가능하도록 해준다. 따라서 사회 연결망 분석은 사회과학 분야를 포함한 다양한 학문분야의 연구에 있어 유용한 하나의 연구방법이 될 수 있을 것이며, 이는 문헌정보학 분야의 정보학 영역에 있어서도 강력한 전략이 될 수 있을 것이다.

실제적으로 국내에서 사회 연결망 분석을 활용한 연구들은 다양한 학문분야에서 발표되고 있으며, 연차적으로 그 수치가 증가하고 있고, 특히 최근에 많이 수행되고 있다. 그러나 지금까지 국내에서 수행된 사회 연결망 분석을 활용한 연구들의 동향을 분석한 연구는 수행되지 않은 상태이다. 이에 본 연구는 2000년부터 2009년까지 10년 동안 다양한 학문분야에서 수행된 사회 연결망 분석 연구의 동향을 파악하였다.

좀 더 구체적으로 살펴보면 먼저 이론적 배경에서 사회 연결망 분석의 개념 및 유용성에 대해서 살펴보았다. 이어서 다양한 학문분야에서 2000년부터 2009년까지 10년 동안 국내의 학술지에 발표된 사회 연결망 분석 연구들을 대상으로 하여 연도별 연구논문 추이와 학문분야별로 구분하여 연구동향을 분석하였다. 또한 문헌정보학 분야의 정보학 영역을 중심으로 2000년부터 2009년까지 10년 동안 국내의 학술지에 발표된 사회 연결망 분석 연구들을 연도별 연구논문 추이와 학술지별, 공동연구자별, 연구주제별, 연구방법별로 구분하여 동향을 분석하였다. 이러한 연구결과는 정보학 영역에 있어 사회 연결망 분석의 접목 가능성을 확인하고, 향후 사회 연결망 분석을 정보학에 활용하기 위한 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

2. 이론적 배경

2.1 사회 연결망 분석의 개념 및 유용성

사회 연결망(social network)은 social과 network이란 의미가 결합된 용어으로써 사람들이 연결되어 있는 관계망을 뜻하며(손동원 2002), 인위적으로 형성된 것이 아니라 다양한 행위자들이 상호작용을 하면서 만들어진 관계망을 의미한다(윤영수, 채승병 2005). 즉, 사회 연결망 이론은 관계적 인간관(relational concept of man)에 입각하여 인간 행위와 사회 구조를 설명하려는 시도이며, 특정한 형태의 연결망 안에 자리매겨져 있는(embedded) 행위자의 위치가 그들의 의식, 효용, 행위에 대한 보상에까지 영향

을 미친다는데 초점을 맞춘 이론으로 자리매김 이론(embedding theory)이라고도 한다(김용학 2004). 이러한 사회 연결망 이론을 토대로 사회 관계성의 형태(morphology)나 사회적 연결의 패턴(patterns of social linkage)을 분석함으로써 사회 구조를 연구하는 방법이 바로 사회 연결망 분석(Social Network Analysis, SNA)이다. 여기서 관계성(relational property)이란 상호작용을 의미하며, 즉 개별적 속성(individual attributes)이 아니라 분석단위 사이의 상호작용이 사회 연결망 분석의 연구대상이 된다(김용학 1987).

사회 연결망 분석도구들은 다양하며, 이 중 국내의 사회 연결망 분석 연구들에서는 UCINET과 NetMiner가 가장 많이 사용되고 있다. UCINET은 다양한 연결망 분석기법을 활용할 수 있는 종합적인 프로그램이며, 연결망 분석과 관련된 통계기법을 사용할 수도 있다. NetMiner는 국내에서 개발된 프로그램으로 다양한 그래프 그리기 방식을 제공함으로써 사용자가 원하는 그래프 시각화가 가능하다는 장점이 있다(장선희 2006).

연결망 분석은 자료의 성격에 따라 크게 두 가지로 완전 연결망(complete network)에 대한 분석과 자아중심 연결망(ego-centric network)에 대한 분석으로 나누어진다.

완전 연결망은 상호작용의 유무에 따라 개인의 관계가 이분법으로 표현되거나 관계의 강도나 숫자로 표현되는 연결망으로 모집단의 경계가 분명한 연결망을 말한다. 이는 대상 전체의 연결패턴 및 구조를 파악하기에 유용하다(김용학 2003). 자아중심 연결망은 한 개인을 중심에 위치시키고 그 개인과 다른 사람과의 연결을

표현한 연결망을 뜻하며, 개인중심 연결망이라고도 한다. 모집단의 경계가 불확실하고 그 수가 방대한 경우 표본들을 추출하여 표본들과 연결된 관계를 분석하는 연결망이다. 이는 적은 사례와 비용으로 연결망의 구조를 분석하기에 유용하며, 최근 들어 유용한 방법으로 각광받고 있다(장선희 2006).

한편, 사회연결망을 분석하는 기법은 다양하며, 그 중 국내의 사회 연결망 분석 연구들에서 많이 사용되고 있는 밀도(density), 중심성(centrality), 중심화(centralization)에 대해 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 밀도란 연결망 내 전체 구성원이 서로 간에 얼마나 많은 관계를 맺고 있는가를 표현하기 위한 것으로, 가능한 총 관계 수 중에서 실제로 맺어진 관계의 수의 비율을 의미한다. 한 연결망의 밀도는 연결정도(degree)와 포괄성(inclusiveness) 개념을 토대로 측정된다. 연결정도는 한 점과 직접적으로 연결된 점들의 수를 말하며, 포괄성은 한 연결망 내 서로 연결된 행위자들의 수를 뜻하고, 한 연결망의 전체 점의 수에서 격리된(isolated) 점들의 수를 제외하고 남은 수로 계산된다. 정확한 연결망의 밀도를 파악하기 위해서는 동일한 포괄성 비율을 갖고 있다 할지라도 각 점들 간에 연결된 정도에 있어서 차이가 존재하기 때문에 연결정도와 포괄성을 모두 고려하여야 한다(손동원 2002).

둘째, 중심성은 중앙성, 중심도라고도 하며, 한 행위자가 전체 연결망에서 중심에 위치하는 정도를 표현하는 지표이다. 중심성은 다양한 방법으로 측정되고 있으며, 대표적인 것으로 연결정도 중심성(degree centrality), 근접 중심성(closeness centrality), 매개 중심성(between-

ness centrality)이 있다(Freeman 2005).

연결정도 중심성은 다른 점과의 연결된 정도를 중시하며, 연결망 내에서 한 점에 연결되어 있는 점들의 합을 말한다. 연결 정도 중심성은 다시 내·외향 연결방향의 비율에 따라 그 결점으로 오는 방향의 연결 정도를 측정하는 내향 중심성(in-degree centrality)과 그 점에서 밖으로 나가는 방향의 연결 정도를 측정하는 외향 중심성(out-degree centrality)이 있다(김용학 2003). 근접 중심성은 인접 중심성이라고도 하며, 한 점이 다른 점에 얼마만큼 가깝게 있는가를 말하는 개념으로 연결망 내에서의 각 점으로부터 다른 모든 점으로의 경로거리(geodesic distance, path distance)에 초점을 맞춘 지표이다. 매개 중심성은 사이 중심성이라고도 하며, 연결망 내에서 한 점이 다른 점들 사이에 위치하는 정도를 말하는 개념으로 한 점이 담당하는 중재자(broker) 역할의 정도로써 중심성을 측정하는 방법이다(손동원 2002).

이 세 가지의 중심성이 지니는 특징을 살펴보면, 먼저 연결 정도 중심성이 높은 사람은 마당발로서 많은 관계를 맺고 있기 때문에 원하는 정보를 얻을 확률이 높고, 권력이 커지게 된다고 보는 것이다. 다음으로 근접 중심성이 높은 사람은 연결망 내에서 핵심이 되는 인물과 가까운 거리에 위치하고 있어 주요 정보와 권력을 확보할 수 있다고 보는 것이다. 마지막으로 매개 중심성이 높은 사람은 중재자로서 다른 행위자들이 의존하는 정도가 높아져 영향력이 커지게 된다고 보는 것이다(Hanneman, Riddle 2005).

셋째, 중심화는 집중도라고도 하며, 전체연결망의 형태가 어느 정도 중앙에 집중되었는지를

보여주는 개념이다. 앞의 중심성은 개별 결점의 중심적 위치에 초점을 두었다면 중심화는 하나의 연결망이 얼마나 중앙 집중적인 구조를 가졌는지에 초점을 둔다. 중심화를 측정하는 방법은 가장 중심에 위치한 점과 다른 모든 점들이 갖는 중심성 점수들 간의 차이를 각각 구하여 이를 모두 합한 후, 이것을 논리적으로 가능한 최대값으로 나누는 것이다. 연결망 분석에서는 이를 %로 표시하여 제시한다(이상균 2003).

이와 같은 연결망 분석은 자연과학에서는 복잡계 연구의 일환으로써 시도되었다면 사회과학에서는 사회 구조를 분석하는 한 방법으로써 발달되어졌다고 할 수 있다. 즉, 사회 연결망 분석은 사회, 조직, 집단의 구성원들의 관계를 수치화, 통계화, 그래프화하여 관계에 대한 해석을 가능하도록 하는 연구방법으로써 사회과학 분야를 포함한 다양한 학문분야의 연구에 있어 유용한 하나의 연구방법이 된다.

2.2 선행연구

사회 연결망 분석은 문헌정보학 분야의 정보학 영역을 포함하여 다양한 학문분야에 있어서 적용되어왔다. 지금까지 국내·외에서 수행된 사회 연결망 분석 연구 중 특정 학문분야의 연구에 사회 연결망 분석이 적용될 수 있는 가능성과 그 의의를 제시한 연구들을 연도순으로 고찰하였다.

이철우, 박상민(1998)은 사회적 연결망의 개념과 분석틀을 개관하고 그 연구동향을 고찰함으로써 공간연구에 있어서 사회적 연결망 분석이 갖는 함의를 도출하였다. 이 연구에 따르면 사회 연결망 분석은 사회와 공간간의 관계에

대한 연구에서 구체적인 사회적 과정에 대한 이해를 가능하게 한다고 주장하였다. 또한 사회 연결망 분석은 추상적 수준의 분석과 구체적인 수준의 분석을 통합시킬 수 있는 방법론임을 인식하면서 공간연구에 적용되어야 한다고 제안하였다. 저자들은 기존의 사회일반을 대상으로 한 구체적인 시간과 공간을 대상으로 한 연구가 필요할 것이라고 보았다.

Otte와 Rousseau(2002)는 사회 연결망 분석 연구논문의 동향을 분석함으로써 정보학에서 사회 연결망 분석을 활용하기 위한 연구 과제를 제시하였다. 분석결과, 1974년부터 1999년까지 총 1,601편의 사회 연결망 분석 연구논문이 수행되었으며, 연도별 추이를 보았을 때 양적으로 성장하였고, 특히 최근에 많이 수행되어졌음을 증명하였다. 또한 사회 연결망 분석은 정보학 영역 중 계량정보학(Bibliometrics)에 활용될 수 있으며, 향후 계량정보학 중에서도 웹계량정보학(Webometrics) 영역에서 사회 연결망 분석을 적용한 연구들이 많이 수행되어야 할 것이라고 하였다.

한관중(2003)은 방법론의 시각으로 연결망 분석기법을 소개하면서 연결망 분석기법이 사회문화 분야 연구에 적용될 시에 갖는 의의와 앞으로의 연구 과제를 제시하였다. 즉, 사회문화 연구방법론으로써 의미의 연결망 분석뿐만 아니라 연결망 분석 자체를 가지고 사회문화 교과와 연관되는 주제에 대한 연구를 할 필요성이 있으며, 연결망 분석과 더불어 다른 통계적 방법들을 같이 사용함으로써 보다 분석의 폭을 넓혀야 할 필요성이 있음을 촉구하였다. 또한 연구자는 연결망 분석결과를 이론 틀에 맞춰 해석하려는 노력을 해야 한다고 주장하였다.

김경모(2005)는 연결망 분석을 바탕으로 하고 있는 이론적 사유와 방법적 특성을 중심으로 커뮤니케이션 연결망 연구의 기본 내용을 방법론적 관점에서 소개하였다. 또한 연결망 분석의 방법적 특성을 토대로 커뮤니케이션 연결망 분석 연구를 개관할 수 있는 메타 이론적 분석틀을 제시하였다. 커뮤니케이션 연결망의 분석수준은 크게 네 가지로 개별 행위자 수준, 양자-삼자 관계, 하위 집단, 전체 연결망을 제시하였으며, 커뮤니케이션 구조는 세 가지로 관계적 접근, 위치적 접근, 문화적 접근을 제시하였다.

고길근(2007)은 정책네트워크 모형의 유용성을 높이기 위해 네트워크 분석의 기본적인 연구문제들과 이 연구문제들을 분석할 수 있는 방법론으로 사회 연결망 분석의 활용영역들을 살펴보았다. 그 결과, 사회 연결망 분석은 정책네트워크에서 기존의 정책과정의 복잡성을 설명하는 이론과 유기적으로 연결되어 활용될 수 있을 것이라고 제안하였다. 즉, 정책네트워크 모형에 있어 그 구조적 복잡성을 고려한다면 사회 연결망 분석의 기여 가능성은 클 것이며, 향후 사회 연결망 분석을 활용한 연구들이 많이 수행되어야 할 필요성이 있음을 촉구하였다.

송영민(2008)은 레저사회학의 흐름 속에서 레저에 대한 사회 연결망 측면에서의 연구들을 고찰하였고, 사회 연결망 분석에 대한 핵심개념들을 살펴봄으로써 국내 레저연구에 있어서 사회 연결망 접근의 적용 가능성과 향후 과제를 제시하였다. 즉, 사회 연결망 분석기법 중 중심성과 파당은 비공식적인 관계를 분석하고 이러한 결과를 바탕으로 레저행위와의 관계를 설명할 수 있는 측면에서 레저연구에 유용하게

사용될 수 있을 것이라고 제안하였다.

이상의 선행연구들을 살펴본 결과, 국내의 경우에는 지리학 분야에서의 공간연구, 사회교육학 분야에서의 사회문화 분야 연구, 언론정보학 분야에서의 커뮤니케이션 연결망 연구, 행정학 분야에서의 정책네트워크 모형, 관광학 분야에서의 레저연구에 있어서 사회 연결망 분석이 적용될 수 있는 가능성과 그 의의를 살펴보고 향후 연구 과제를 제시한 연구들이 수행되었음을 알 수 있다.

국외의 경우에는 Otte와 Rousseau(2002)에 의해 사회 연결망 분석 연구의 동향을 파악하고, 사회 연결망 분석을 정보학에 활용하기 위한 향후 과제를 제시한 연구가 수행되었음을 알 수 있다. 이에 본 연구에서는 사회 연결망 분석 연구들의 동향을 살펴보고, 정보학 영역에 있어 사회 연결망 분석의 접목 가능성을 확인하며, 사회 연결망 분석을 정보학에 활용하기 위한 향후 연구 과제를 제시하고자 한다.

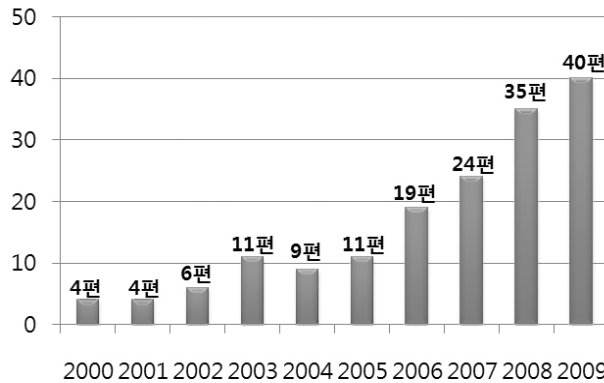
3. 사회 연결망 연구동향 분석

본 연구에서는 문헌정보학 분야의 정보학 영역을 중심으로 사회 연결망 분석 연구의 동향을 파악하고자 2000년부터 2009년까지 10년 동안에 발표된 국내의 학술지논문들을 대상으로 하였다. 다양한 학문분야에서 수행되고 있는 사회 연결망 분석 연구들을 수집하기 위하여 교육과학기술부 출연기관인 한국교육학술정보원(Korea Education & Research Information Service, KERIS)에서 제공하고 있는 학술연구정보서비스(RISS)를 이용하였다. 검색용어로

써 사회 연결망 분석, 소셜 네트워크 분석, Social Network Analysis를 선정하여 검색하였다. 검색한 결과 중 사회 연결망 분석 연구와는 관련 없는 부적합한 논문들, 원문을 볼 수 없는 논문, 2000년 이전의 논문들, 중복되는 논문들을 제외한 결과 최종적으로 본 연구의 분석대상으로 선정된 논문은 총 163편이었다. 이들을 대상으로 연도별 연구논문 추이, 학문분야별 연구동향, 문헌정보학 분야에서의 연구동향 등으로 구분하여 분석하였다. 분석대상 논문수와 관련해서 본 연구의 제한점으로 실제 사회연결망 분석 관련 논문은 저자들이 원문을 볼 수 없는 논문을 포함한다면 163편보다 더 많을 수 있으며 이럴 경우 연구결과를 일반화하는데 제약점이 있다.

3.1 연도별 연구논문 추이

2000년부터 2009년까지 10년 동안 국내의 학술지에 발표된 163편의 사회 연결망 분석 관련 논문을 연도별로 살펴보았다. 그 결과를 보면 <그림 1>에 나타난 바와 같이 2000년과 2001년에는 각각 4편, 2002년에는 6편, 2003년에는 11편, 2004년에는 9편, 2005년에는 11편, 2006년에는 19편, 2007년에는 24편, 2008년에는 35편, 2009년에는 40편의 논문이 발표된 것으로 나타났다. 국내의 학술지에 발표된 사회 연결망 분석 연구논문들의 수는 2000년부터 2009년까지 10년 동안 연차적으로 증가하고 있으며, 특히 2008년에 눈에 띄는 양적 성장을 이룬 것으로 나타나고 있다. 또한 2009년에 집계된 논문의 수도 많은 학회지들이 12월에 간행되며 학술연구정보서비스에는 아직 이 시기에 발표된 논문들이 포함되지 않았다는 점을 고려



〈그림 1〉 연도별 사회 연결망 분석 연구논문의 추이

할 때, 2009년에 수행된 사회 연결망 분석 연구 논문의 수치는 집계된 수치보다 높음을 추측할 수 있다. 이러한 사회 연결망 분석을 적용한 연구들이 연차적으로 증가하여 수행되고 있으며, 특히 최근에 많은 연구들이 발표되고 있는 점으로 보아, 학계에서 실제적으로 사회 연결망 분석의 유용성이 과거에 비해 많이 확산되고 있음을 인식할 수 있다.

이러한 연도별 추이가 통계적으로 의미 있는지를 분석하기 위해 회귀분석을 실시하였다. 회귀분석(regression analysis)은 여러 가지 변수들 중에서 하나를 종속변수(dependent variable)로 하고 나머지 변수들을 독립변수(independent variable)로 설정한 후 이들 변수들간의 인과관계(cause and effect)를 알아보는 분석기법이다. 상관분석이 변수간의 변수들간의 상관정도만을 분석하는 상관분석과는 달리 회귀분석은 변수들이 서로 인과관계를 가질 때 독립변수들의 종속변수에 대한 상대적인 중요도를 통한 예측이 가능하다는 점이다. 먼저 모형 요약을 살펴보면 〈표 1〉에 나타난 바와 같이 수정된 결정계수(R^2)가 0.859로 나타나 모형으로

부터 회귀선이 표본관측들을 잘 적합시키는 것으로 나타났다. 여기서 결정계수는 모델이 모집단에 얼마나 잘 부합될 수 있는가에 대한 추정치의 근거가 되며 수정된 결정계수는 모집단에 이 모델을 가장 잘 부합시키기 위해서 결정계수를 수정한 것이다. 여기서 모든 측정치들이 표본회귀선상에 머문다면 결정계수는 1이 되고 종속변수와 독립변수간의 어떤 선형관계도 존재하지 않는다면 결정계수는 0이 된다.

〈표 2〉는 모형의 적합성을 분석하기 위해 실시한 분산분석결과이다. 〈표 2〉에서 볼 수 있듯이 회귀선에 의하여 설명되는 변동(SSR)은 1308.027이고, 설명되지 않는 변동(SSE)은 188.073이다. 또한 회귀모형에 대한 평균제곱은 1308.027이며, 잔차에 대한 평균제곱은 23.509이다. F-값은 55.639로 P-value 0.000로 회귀식이 잘 적합됨을 알 수 있다.

〈표 3〉은 회귀계수를 설명하고 있다. 구하여진 회귀모형은 다음과 같다.

$$Y = -1.618 + 3.982X$$

(Y: 논문수, X: 출판년도)

〈표 1〉 모형 요약^b

모형	R	R ²	수정된 R ²	표준오차 추정값의 표준오차
1	.935 ^a	.874	.859	4.849

a. 예측값: (상수), 출판년도.
 b. 종속변수: 논문수.

〈표 2〉 분산분석^b

모형	제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률	
1	회귀모형	1308.027	1	1308.027	55.639	..000 ^a
	잔차	188.073	8	23.509		
	합계	1496.100	9			

a. 예측값: (상수), 출판년도.
 b. 종속변수: 논문수.

〈표 3〉 회귀 계수^a

모형	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의확률	
	B	표준오차 오류	베타			
1	(상수)	-1.618	2.850		-.568	.586
	출판년도	3.982	.534	.935	7.459	.000

a. 종속변수: 논문수.

이러한 회귀선은 앞에서 분산분석 결과 잘 적합되는 것으로 나타났다. 또한 출판년도의 회귀 계수 값도 비표준화 계수 0.3982이고 이를 정규 분포의 z 값으로 표준화시킨 계수가 0.935로 나타났다. t 검증결과 통계적으로 유의한 결과를 보이고 있다.

2000년부터 2009년까지 10년 동안 국내의 학술지에 사회 연결망 분석 연구논문을 발표한 연구자의 소속 및 증감추이 결과는 〈표 4〉와 같다. 연구자의 신분 및 증감추이를 계산함에 있어 공저자를 개별적으로 계산하였고, 저자가 두 개의 직종을 겸임하는 경우에도 각각 계산하였으며, 연도가 흐름에 따라 저자의 신분이 변하는 경우에도 해당 연도의 신분에 맞추어 연도별로 각각

포함하여 계산하였다. 따라서 전체 논문수와는 차이가 존재한다. 또한 연구자의 신분은 교수(강사), 학생, 연구원, 기타로 분류하였으며 저자의 소속이 일반 회사나 센터, 공단, 사회복지사 등으로 표시되어 있는 경우에는 기타의 연구자 집단으로 분류하였다.

저자들의 소속을 분석한 결과 교수(강사) 집단이 176편(70.4%)으로 가장 많은 논문을 발표하였으며 다음으로 학생집단이 40편(16.0%), 연구원집단 24편(9.6%), 기타 집단 10편(4.0%) 순으로 나타났다. 학회 운영 및 연구 활동의 주구성원인 교수(강사) 집단이 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 학생들도 사회연결망 연구에 상대적으로 많이 참여하고 있는 것으로 나타났다.

〈표 4〉 연도별 연구자의 신분 및 증감추이

단위: 편(%)

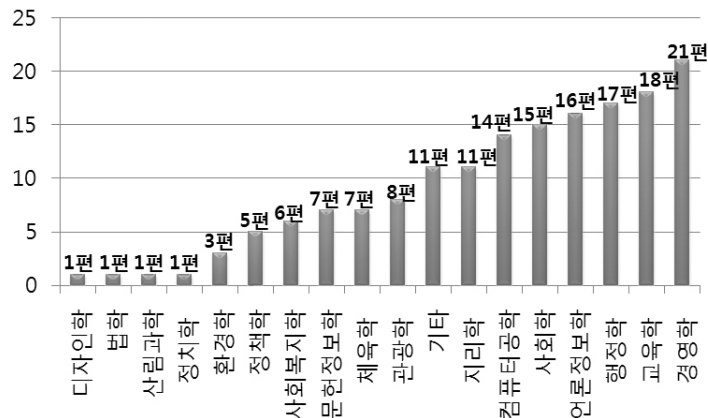
연도 연구자	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	계 (%)
교수 (강사)	12	2	8	7	9	15	20	24	36	43	176 (70.4)
학생	—	1	—	3	1	1	6	5	11	12	40 (16.0)
연구원	—	—	—	1	—	2	2	5	9	5	24 (9.6)
기타	—	1	—	—	1	1	4	1	1	1	10 (4.0)
계 (%)	12 (4.8)	4 (1.6)	8 (3.2)	11 (4.4)	11 (4.4)	19 (7.6)	32 (12.8)	35 (14.0)	57 (22.8)	61 (24.4)	250 (100.0)

3.2 학문분야별 연구동향 분석

본 연구의 분석대상인 2000년부터 2009년까지 10년 동안 국내의 학술지에 발표된 총 163편의 사회 연결망 분석 연구논문들을 학문분야별로 분석하였다. 〈그림 2〉에서 나타난 바와 같이 본 연구에서 사회 연결망 분석 연구논문들의 학문분야는 크게 18개로 경영학, 교육학, 관광학, 기타, 디자인학, 문헌정보학, 법학, 사회복지학, 사회학, 산림과학, 언론정보학, 정책학, 정

치학, 지리학, 체육학, 컴퓨터공학, 행정학, 환경학으로 구분되었다. 학문분야를 구분함에 있어 간행된 학술지와 발표된 논문의 성격이 일치하지 않는 경우에는 학문분야를 보다 객관적으로 구분하기 위해 간행된 학술지의 학문분야를 기준으로 구분했으며, 기타에는 하나의 학문분야로 명확하게 구분할 수 없는 복합학문 등을 포함하였다.

먼저 학문분야별 사회 연결망 분석 연구논문의 비율을 살펴보면, 디자인학, 법학, 산림과학,



〈그림 2〉 학문분야별 사회 연결망 분석 연구논문의 수

정치학에서 각각 1편(1.6%)의 사회연결망 관련 논문이 발표된 것으로 나타났다. 반면에 경영학 분야에서 21편(12.9%)으로 가장 많은 사회 연결망 분석을 적용한 연구논문들이 발표된 것으로 나타났다. 또한 문헌정보학 분야의 정보학 영역에서는 7편(4.3%)의 사회 연결망 분석을 적용한 연구논문이 발표된 것으로 나타나고 있으며, 국내에서 자체적으로 NetMiner라는 사회 연결망 분석방법을 개발한 사회학의 경우에는 15편(9.2%)의 논문이 발표되었다.

〈그림 2〉에서 구분한 학문분야 중 상위 3개의 학문분야에서 수행된 사회 연결망 분석 연구논문의 수를 학술지별로 분석해보면 〈표 5〉와 같다.

먼저 경영학 분야에서 가장 많은 총 21편의 사회 연결망 분석 연구논문이 발표되었다. 이를 학술지별로 살펴보면, 사회 연결망 분석 연구논문이 발표된 경영학 분야의 학술지는 11개이며, 이 중 한국학술진흥재단(Korea Research Foundation)의 등재학술지는 7개(63.6%)인 것으로 나타났다. 등재학술지에 발표된 논문의 수는 10편(47.6%)으로 집계되고 있으며, 이 중에서 특히 『경영학연구』에서 3편(14.3%)으로 상대적으로 많은 수의 사회 연결망 분석 연구논문이 발표된 것으로 나타났다.

그 다음으로 교육학 분야에서 총 18편의 사회 연결망 분석관련 연구논문이 발표되었다. 이를 학술지별로 살펴보면, 사회 연결망 분석 연구논문이 발표된 교육학 분야의 학술지는 13개이며, 이 중 한국학술진흥재단의 등재·등재후보학술지는 12개(92.3%)인 것으로 집계되고 있다. 등재·등재후보학술지에 발표된 논문의 수는 17편(94.4%)으로 집계되고 있으며, 『교육공학연

구』에서 3편(16.7%)으로 가장 많은 수의 사회 연결망 분석 연구논문이 발표된 것으로 나타나고 있다.

마지막으로 행정학 분야에서 수행된 총 17편의 사회 연결망 분석 연구논문을 학술지별로 살펴보면, 사회 연결망 분석 연구논문이 발표된 행정학 분야의 학술지는 13개이며, 이 중 한국학술진흥재단의 등재·등재후보학술지는 8개(61.5%)인 것으로 집계되고 있다. 등재·등재후보학술지에 발표된 논문의 수는 11편(64.7%)으로 집계되고 있으며, 『한국행정학보』에서 3편(17.6%)으로 상대적으로 많은 수의 사회 연결망 분석 연구논문이 발표된 것으로 나타나고 있다.

이상에서 살펴본 학문 분야 이외에도 언론정보학, 사회학, 컴퓨터 공학 분야에서 15편 이상의 비교적 많은 연구논문들이 발표되었다. 이러한 결과를 통해 사회연결망 분석은 사회학뿐만 아니라 다양한 학문 분야에서 적용되고 있음을 알 수 있다.

〈표 6〉은 학문분야별 연구논문 당 공동연구자의 수를 분석한 것이며, 여기서 총계의 백분율은 개별 학술지별로 산출한 값이다. 논문의 저자 수는 크게 1인 단독연구와 2인 이상의 공동연구로 구분하였으며, 2인 이상의 공동연구는 다시 2인, 3인, 4인 이상으로 나누어 분석하였다.

논문 당 공동연구자의 수를 살펴보면, 1인 단독연구는 72편(44.2%)이며, 2인 이상의 공동연구는 91편(55.8%)인 것으로 집계되고 있다. 2인 이상의 공동연구는 다시 2인 공동연구가 55편(33.7%), 3인 공동연구가 19편(11.7%), 4인 이상 공동연구가 17편(10.4%)인 것으로 나타

〈표 5〉 학술지별 사회 연결망 분석 연구논문의 수

학문분야	학술지명	논문수	한국학술진흥재단 등재여부
경영학	경영학연구	3	등재학술지
	한국전자거래학회지	2	
	응용경제	1	
	마케팅연구	1	
	농촌경제	1	
	산업경제연구	1	
	경영과학	1	
	한국경영정보학회 학술대회 논문집	8	
	산업과 경영	1	
	산학경영연구	1	
	기업경영연구	1	
계		21	
교육학	교육공학연구	3	등재학술지
	교육과학연구	2	
	직업교육연구	2	
	컴퓨터교육학회논문지	1	
	교육사회학연구	1	
	직업능력개발연구	1	
	교육방법연구	1	
	시민교육연구	1	
	교육행정학연구	1	
	정보교육학회논문지	1	
	영어교육	1	
	사회과교육연구	2	등재후보학술지
	지리교육논집	1	
계		18	
행정학	한국행정학보	3	등재학술지
	행정논총	2	
	한국사회와 행정연구	1	
	인사·조직연구	1	
	한국행정논집	1	
	중앙행정논집	1	
	한국지방자치학회보	1	
	한국조직학회보	1	등재후보학술지
	한국인사·조직학회 학술대회 논문집	2	
	한국지방정부학회 학술대회 논문집	1	
	서울행정학회 학술대회 논문집	1	
	한국사회와 행정연구	1	
	인사관리연구	1	
계		17	

〈표 6〉 학문분야별 연구논문 당 공동연구자의 수

단위: 편(%)

학문분야/저자수	1인	2인	3인	4인 이상	총계(%)
경영학	5(23.8)	7(33.3)	4(19.0)	5(33.3)	21(100.0)
교육학	11(61.1)	7(38.9)	-	-	18(100.0)
관광학	1(12.5)	7(87.5)	-	-	8(100.0)
기타	5(45.5)	2(18.2)	3(27.3)	1(9.1)	11(100.0)
디자인학	1(100.0)	-	-	-	1(100.0)
문헌정보학	3(42.9)	4(57.1)	-	-	7(100.0)
법학	1(100.0)	-	-	-	1(100.0)
사회복지학	4(66.7)	2(33.3)	-	-	6(100.0)
사회학	11(73.3)	1(6.7)	1(6.7)	2(13.3)	15(100.0)
산림과학	-	-	-	1(100.0)	1(100.0)
언론정보학	8(50.0)	4(25.0)	3(18.8)	1(6.3)	16(100.0)
정책학	4(80.0)	1(20.0)	-	-	5(100.0)
정치학	1(100.0)	-	-	-	1(100.0)
지리학	5(45.5)	4(36.4)	2(18.2)	-	11(100.0)
체육학	2(28.6)	3(42.9)	2(28.6)	-	7(100.0)
컴퓨터공학	2(14.3)	5(35.7)	3(21.4)	4(28.6)	14(100.0)
행정학	6(35.3)	7(41.2)	1(5.9)	3(17.6)	17(100.0)
환경학	2(66.7)	1(33.3)	-	-	3(100.0)
계(%)	72(44.2)	55(33.7)	19(11.7)	17(10.4)	163(100.0)

나고 있다. 즉, 사회 연결망 분석을 적용한 연구 논문들은 1인 단독연구보다는 2인 이상의 공동연구가 많이 수행되고 있음을 알 수 있다. 이는 사회 연결망 분석은 주로 공동연구가 보편화 되어 있는 사회과학분야의 연구에 적용되는 하나의 연구방법이기 때문인 것으로 추측된다.

학문분야별 논문 당 공동연구자의 수를 보면, 1인 단독연구가 가장 많이 수행된 학문분야는 각각 11편(15.3%)으로 교육학과 사회학이고, 2인 이상의 공동연구가 많이 수행되고 있는 상위 3개의 학문분야는 16편(17.6%)으로 경영학, 12편(13.2%)으로 컴퓨터공학, 11편(12.1%)으로 행정학의 순으로 나타났다.

18개의 학문분야 중 가장 많은 사회 연결망 분석 연구논문이 발표된 상위 3개의 학문분야

인 경영학, 교육학, 행정학의 연구논문 당 공동연구자의 수를 좀 더 자세히 살펴보면 다음과 같다. 먼저 경영학의 경우에는 1인 단독연구가 5편(23.8%)이며, 2인 이상의 공동연구가 16편(76.2%)으로 이는 다시 2인 공동연구가 7편(33.3%), 3인 공동연구가 4편(19.05%), 4인 이상 공동연구가 5편(33.3%)인 것으로 나타나고 있어 상대적으로 경영학분야에서 공동연구가 많이 진행되어 온 것으로 분석되었다. 교육학의 경우에는 1인 단독연구가 11편(61.1%)이고, 공동연구는 2인의 경우만 7편(38.9%)인 것으로 나타났다. 마지막으로 행정학의 경우에는 1인 단독연구가 6편(35.3%)이며, 2인 이상의 공동연구가 11편(64.7%)으로 이를 구체적으로 보면 2인 공동연구가 7편(41.2%), 3인 공동연구가 1

편(5.9%), 4인 이상 공동연구가 3편(17.6%)인 것으로 나타나고 있다. 이상의 내용을 보면 사회연결망 분석관련 논문이 많이 발표된 학문분야에서는 공동연구자들이 단독연구자들보다 더 많은 것으로 나타났음을 알 수 있다.

3.3 문헌정보학 분야에서의 사회연결망 분석 연구동향

2000년부터 2009년까지 10년 동안 문헌정보학 분야의 정보학 영역에서 수행된 사회 연결망 분석 연구논문은 총 7편으로 나타났다. 연도별로 구체적으로 고찰해보면, 2003년과 2006년에 각각 1편, 2008년에 2편, 2009년에 3편의 논문이 발표된 것으로 나타나 그 숫자가 많지는 않지만 문헌정보학 분야의 정보학 영역에서 사회 연결망 분석을 적용한 연구논문이 증가하고 있음을 알 수 있다. 사회 연결망 분석 연구논문을 발표한 연구자의 소속을 분석해 본 결과 연구자의 신분을 보면, 크게 연구자 집단은 교수(강사) 집단, 학생 집단, 연구원 집단의 3개의 집단으로 구분되며, 교수(강사) 집단이 8편(72.7%), 학생 집단이 2편(18.2%), 연구원 집단이 1편(9.1%)의 순으로 사회 연결망 분석 연구논문들을 발표한 것으로 나타났다. 문헌정보학 분야의 정보학 영역에서 수행된 총 7편의 사회 연결망 분석 연구논문을 학술지별로 살펴보면, 사회 연결망 분석 연구논문이 발표된 문헌정보학 분야의 학술지는 총 3개이며 이 학술지들은 모두 한국학술진흥재단의 등재학술지이다.

구체적으로 살펴보면, 문헌정보학 분야의 정보학 영역에서 수행된 총 7편의 사회 연결망 분

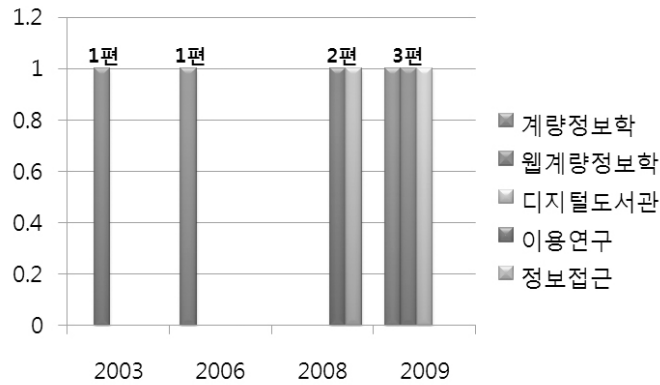
석 연구논문은 『한국도서관·정보학회지』에서 1편(14.3%), 『한국문헌정보학회지』와 『정보관리학회지』에서 각각 3편(42.9%)이 발표된 것으로 나타나고 있다. 이를 연도별로 보면, 『한국도서관·정보학회지』에서 2008년에 1편, 『한국문헌정보학회지』에서 2003년, 2006년, 2008년에 각각 1편씩 3편, 『정보관리학회지』에서 2009년에 3편의 논문이 발표된 것으로 나타났다.

또한 문헌정보학 분야의 정보학 영역에서의 연구논문 당 공동연구자의 수를 살펴보면 1인 단독연구가 3편(42.9%)이고, 공동연구는 2인의 경우만 4편(57.1%)인 것으로 나타나고 있다. 이를 통해 문헌정보학 측면의 정보학 영역에서 발표된 사회 연결망 분석 연구 역시 다른 분야와 마찬가지로 단독연구보다는 공동연구가 좀 더 많이 수행되었음을 알 수 있다.

정보학 영역에서 수행된 사회 연결망 분석 연구들을 연구주제와 연구방법별로 분석하였다. 먼저 연구주제별로 살펴보면 <그림 3>과 같으며, 계량정보학과 웹계량정보학 주제의 논문이 각각 2편이고, 이외의 디지털도서관, 이용연구, 정보접근 주제의 논문은 각각 1편이 발표된 것으로 나타나고 있다.

이를 연도별로 보면, 2003년에는 웹계량정보학 주제의 논문이 1편, 2006년에는 계량정보학 주제의 논문이 1편, 2008년에는 정보이용연구와 정보접근 주제의 논문이 각각 1편, 2009년에는 계량정보학과 웹계량정보학, 디지털도서관 주제의 논문이 각각 1편씩 발표된 것으로 나타났다.

이를 통해 문헌정보학 분야의 정보학 영역에서 수행된 사회 연결망 분석 연구 중 웹계량정보학을 포함한 계량정보학 주제의 논문이 4편



〈그림 3〉 정보학 영역에서의 사회 연결망 분석 연구논문의 주제별 동향

(57.1%)으로 높은 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다. 또한 이러한 웹계량정보학을 포함한 계량정보학 주제의 논문은 2009년에 수행된 논문 총 3편 중 2편(66.7%)으로 최근에 많이 수행되고 있음을 알 수 있다.

이와 관련하여 문헌정보학 이외의 다른 학문 분야에서 수행된 계량정보학 영역의 사회 연결망 분석 연구들을 연도별로 분석하여 보았다. 그 결과를 살펴보면, 타 학문분야에서 2007년과 2008년 두 해에 총 8편의 계량정보학 영역의 사회 연결망 분석 연구논문이 발표된 것으로 나타났다. 2007년에는 총 4편(50.0%)으로 사회학과 언론정보학에서 각각 1편(25.0%), 지리학에서 2편(50%)의 계량정보학 영역의 사회 연결망 분석 연구논문이 발표된 것으로 나타나고 있으며, 2008년에도 총 4편(50.0%)으로 경영학과 언론정보학에서 각각 2편(50%)의 계량정보학 영역의 사회 연결망 분석 연구논문이 발표된 것으로 나타났다. 학문분야별로는 언론학에서 3편(37.5%), 경영학과 지리학에서 각각 2편(25.0%), 사회학에서 1편(12.5%)의 순으로 계량정보학 영역의 사회 연결망 분석 연

구논문이 발표된 것으로 나타나고 있다. 이 연구들의 대상은 과학기술 분야(경영학), 언론학 분야(언론정보학), 마케팅 분야(언론정보학), 언론학 연구자들의 관계(언론정보학), 지리학 분야(지리학), 특허와 관련한 공동연구 네트워크(지리학)에 대한 지적구조를 분석한 연구들이다.

사회연결망 분석을 수행한 연구결과들을 연결망 분석도구와 분석기법별로 구분하여 분석하였다. 한 논문에서 하나 이상의 프로그램을 사용한 경우에 개별적으로 계산하였다. 분석결과 정보학 영역에서의 사회 연결망 분석 연구 논문에서 사용된 프로그램을 살펴보면, MPS, NetMiner, Visual FoxPro 프로그램은 각각 1번씩 사용된 것으로 나타났고, Pajek, SPSS, UCINET 프로그램은 각각 2번씩 사용된 것으로 나타났다. 또한 이들 연구들을 연결망 분석 기법별로 분석해 보았다. 여기서, 한 논문에서 적용된 모든 연결망 분석기법을 포함하여 계산하였다. 그 결과, 밀도, 연결강도, 연결수, 중심화의 분석기법이 각각 1번씩 사용된 것으로 나타나고 있으며, 가장 많이 사용된 분석기법은

〈표 7〉 정보학 영역에서의 사회 연결망 분석 연구논문의 중심성 세부 분석기법

연결망 분석기법	횟수	세부 분석기법	횟수	세부 분석기법	횟수
중심성	4	근접 중심성	2		
		매개 중심성	2		
		연결정도 중심성	3	내향적 중심성	1
				외향적 중심성	1

중심성의 분석기법으로 4회 사용되었음을 알 수 있었다.

논문에 사용된 중심성의 분석기법을 다시 근접 중심성, 매개 중심성, 연결정도 중심성으로 구분하여 살펴보면 〈표 7〉과 같다. 분석결과, 근접 중심성과 매개 중심성의 분석기법이 각각 2번, 연결정도 중심성의 분석기법이 3번 사용된 것으로 나타났다. 또한 연결정도 중심성 분석기법 중 내향적 중심성과 외향적 중심성 분석기법은 각각 1번씩 사용된 것으로 나타나고 있다.

4. 결론 및 제언

본 연구에서는 2000년부터 2009년까지 10년 동안 국내의 학술지에 발표된 사회 연결망 분석 연구들의 동향을 살펴보았다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 분석된 사회 연결망 관련 논문수는 총 163편으로서 연차적으로 증가하여 수행되고 있으며, 특히 최근에 많은 연구들이 발표되고 있음을 확인할 수 있었다. 이로써 학계에서 실제적으로 사회 연결망 분석의 유용성이 과거에 비해 보다 급증하였음을 인식할 수 있다.

둘째, 연구자의 신분 및 증감추이를 보면, 연구자 집단 중 교수(강사) 집단이 많은 연구를 수행하고 있으며, 최근에 학생 집단에 의해 사회 연결망 분석을 적용한 연구들이 발표되고 있음을 알 수 있었다. 또한 사회연결망 분석 관련 논문이 많이 발표된 학문분야에서는 공동연구자들이 단독연구자들보다 더 많은 것으로 나타났다.

셋째, 사회 연결망 분석 연구가 수행된 학문 분야는 크게 18개로 구분하여 분석한 결과 경영학 분야에서 21편(12.9%)이 발표되어 가장 많은 사회 연결망 분석을 적용한 것으로 나타났다. 이어서 교육학, 행정학, 언론정보학 순으로 발표되었다. 문헌정보학 분야의 정보학 영역에서 수행된 논문은 총 7편(4.3%)으로 나타났다.

넷째, 문헌정보학 분야의 정보학 영역에서 수행된 사회 연결망 분석 연구들을 보다 구체적으로 연구주제와 연구방법별로 분석하였다. 그 결과 연구주제별로 보면, 웹계량정보학을 포함한 계량정보학 주제의 논문이 4편(57.1%)으로 높은 비중을 차지하고 있음을 확인할 수 있었다. 또한 경영학, 사회학, 언론학, 지리학에서도 계량정보학 영역의 사회 연결망 분석 연구들이 발표되었음을 알 수 있었다. 다음으로 연구방법별로 보면, 대표적인 연결망 분석도구

는 Pajek, SPSS, UCINET 프로그램이 사용되고 있는 것으로 나타났으며, 분석기법은 중심성이 많이 사용되고 있음을 확인할 수 있었다.

이를 바탕으로 문헌정보학 분야의 정보학 영역에서 2000년부터 2009년까지 10년 동안 국내의 학술지에 발표된 사회 연결망 분석 연구들은 최근에 수행되고 있는 것으로 보아 정보학 영역에 있어 사회 연결망 분석의 접목 가능성을 인지할 수 있었다. 그러나 본 연구는 지난 10년 동안에 게재된 국내 학술지만을 대상으로 연구하였기 때문에 연구결과를 일반화하는 데

는 제한점이 있으며 또한 정보학 영역에서 사회연결망 분석을 적용한 사례가 상대적으로 많지 않기 때문에 추후 일정한 시간적 간격을 두고 계속적으로 연구 동향을 파악할 필요가 있다. 이러한 연구의 제한점이 있음에도 불구하고 향후 정보학 영역에 있어 사회 연결망 분석은 계량정보학 영역과 지식관리 분야 등에 적용됨으로써 하나의 유용한 연구방법이 될 수 있을 것으로 판단된다. 특히 계량정보학 중에서는 웹계량정보학 영역에서 이를 활용한 연구들이 활발히 수행되어질 것으로 기대한다.

참 고 문 헌

- 고길근. 2007. 정책네트워크 연구의 유용성과 사회연결망 이론 활용 방법의 고찰. 『행정논총』, 45(1): 137-164.
- 김경모. 2005. 커뮤니케이션 연결망 분석의 이론적 기초에 관한 탐색적 접근. 『커뮤니케이션 이론』, 1(2): 162-207.
- 김명량. 2003. 『웹 기반 협동학습에서 상호의존성과 학업성취도의 관계에 대한 사회연결망분석 연구』. 석사학위논문, 고려대학교 대학원, 교육학과.
- 김용학. 1987. 사회연결망 분석의 기초개념. 『인문과학』, 58: 141-163.
- 김용학. 1996. 『사회구조와 행위: 거시적 현상의 미시적 기초를 찾아서』. 서울: 사회비평사.
- 김용학. 2003. 『사회 연결망 분석』. 서울: 박영사.
- 김용학. 2004. 『사회 연결망 이론』. 서울: 박영사.
- 손동원. 2002. 『사회 네트워크 분석』. 서울: 경문사.
- 송영민. 2008. 레저연구에 있어서 사회 네트워크 분석의 적용과 과제. 『관광학연구』, 32(4): 277-299.
- 윤영수, 채승병. 2005. 『복잡계 개론』. 서울: 삼성경제연구소.
- 이상균. 2003. 청소년의 집단따돌림에 대한 관계망 분석. 『사회복지리뷰』, 8: 121-138.
- 이철우, 박상민. 1998. 사회적 연결망의 연구동향과 공간적 함의. 『사회과학』, 10: 163-194.
- 조대현. 2003. 세계 도시 네트워크 분석 방법에 대한 고찰. 『지리교육논집』, 47: 47-65.
- 한관중. 2003. 사회과학 방법론으로서의 연결망 분석기법 적용의 의의와 연구과제 - 의미의 연결망 분석(semantic network analysis)을 중심으로 -. 『사회과교육연구』

- 구, 10(2): 219-235.
- Everett, M. and S. P. Borgatti. 2005. Extending centrality. In Carrington, P. J., J. Scott, and S. Wasserman. Models and methods in social network analysis. New York: Cambridge.
- Freeman, L. C. 2005. Graphic techniques for exploring social network data. In Carrington, P. J., J. Scott, and S. Wasserman. Models and methods in social network analysis. New York: Cambridge.
- Hanneman, R. A. and M. Riddle. 2005. "Introduction to social network methods." [cited 2010.2.5]. <<http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/>>.
- Otte, E. and R. Rousseau. 2002. "Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences." *Journal of Information Science*, 28(6): 441-453.
- Wasserman, S. and K. Faust. 1994. Social network analysis: methods and applications. New York: Cambridge.