

사회 네트워크 분석에 기반한 도서관 학술DB 이용 패턴 연구: K대학도서관 학술DB 이용 사례*

A Usage Pattern Analysis of the Academic Database Using Social Network Analysis in K University Library

최일영(II Young Choi)**

이용성(Yong Sung Lee)***

김재경(Jae Kyeong Kim)****

초 록

본 연구는 사회 네트워크 분석 기법을 통하여 K대학도서관의 학술DB 이용현황을 분석하고 이용자의 요구에 적합한 서비스를 개발 및 제공하고자 하는데 그 목적을 두고 있다. 이를 위하여 K대학 도서관의 학술DB 로그 데이터를 이용하여 학문분야별, 신분별, 학문분야 및 신분별 학술DB 네트워크를 구성하고 실증 분석하였다. 본 연구의 결과, 전임교원의 학술DB 네트워크와 박사과정의 학술DB 네트워크는 특화된 학술DB를 중심으로 강한 결속력을 보이고 있으며 다른 신분의 학술DB 네트워크보다 밀도, 연결정도 집중도 및 연결정도 중심성이 높게 나타났다.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the usage pattern between each academic database through social network analysis, and to support the academic database for users's needs. For this purpose, we have extracted log data to construct the academic database networks in the proxy server of K university library and have analyzed the usage pattern among each research area and among each social position. Our results indicate that the specialized academic database for the research area has more cohesion than the generalized academic database in the full-time professors' network and the doctoral students' network, and the density, degree centrality and degree centralization of the full-time professors' network and the doctoral students' network are higher than those of the other social position networks.

키워드: 사회 네트워크 분석, 도서관, 학술DB, 웹마이닝

social network analysis, university library, academic DB, web mining

* 이 논문은 경희대학교 경영대학의 연구지원(2008년)을 받아 수행된 연구임.

** 경희대학교 경영대학 & 경영연구원(choice102@khu.ac.kr) (제1저자)

*** 경희대학교 중앙도서관(hillalio@khu.ac.kr) (공동저자)

**** 경희대학교 경영대학 & 경영연구원(jaek@khu.ac.kr) (교신저자)

■ 논문접수일자: 2010년 1월 16일 ■ 최초심사일자: 2010년 2월 8일 ■ 게재확정일자: 2010년 3월 11일

■ 정보관리학회지, 27(1): 25-40, 2010. [DOI:10.3743/KOSIM.2010.27.1.025]

1. 서론

IT 기술이 발전함에 따라 고객들은 온라인상에서 쉽게 정보를 수집하고 평가할 수 있다. 따라서 기업들이 고객들의 다양한 기대와 요구를 충족시키지 못할 경우 신규고객의 창출은 물론 기존고객의 이탈을 방지하기는 쉽지가 않다.

대학도서관은 이러한 환경변화에 맞춰 소장 목록에 대한 데이터베이스 구축, 온라인 열람 목록 제공 등 도서관 이용자에 대한 온라인 서비스를 도입하고 있다. 특히 대학도서관은 인터넷을 통해 공통의 주제를 가지고 있는 저널들을 통합하여 다양한 전자저널을 이용할 수 있도록 하는 학술DB 서비스를 제공함으로써 편리한 검색, 맞춤형 정보 제공 등 도서관 이용자의 요구를 충족시키고자 노력을 하고 있다. 그러나 대학도서관의 한정된 자료 구입예산으로는 이용자 개개인의 다양한 기대와 요구를 충족시키기 위해 모든 학문분야의 학술정보지원에 대한 비중을 높이기에는 한계가 있다.

이와 같은 한계를 극복하기 위하여 제한된 비용으로 양질의 학술DB를 제공하기 위한 다양한 연구가 진행되어 왔다. 오동근과 김숙찬(2006)은 K대학교의 교수와 대학원생을 대상으로 학술DB 이용행태를 분석하여 만족도를 향상시킬 수 있는 방안을 모색하였다. 또한 홍현진 등(2005)은 해외 비영리기관에서 제공하는 학술DB 현황 조사 및 분석을 통해 해외학술DB를 효율적으로 도입하기 위한 컨소시엄 모델을 개발하였다.

이처럼 기존의 학술DB에 대한 연구는 학술DB 이용행태 및 해외학술DB 도입 방안 등에 대해서는 다양하게 이루어졌으나, 대학도서관

이용자의 학문분야 및 신분과 관련하여 적합한 학술DB에 대한 연구는 거의 이루어지지 않은 상태이다.

따라서 본 연구에서는 K대학도서관에서 제공하고 있는 학술DB 웹로그 데이터를 이용한 사회 네트워크 분석을 통해 대학도서관 이용자의 학문분야 및 신분별 학술DB 이용 패턴을 분석하고자 한다. 즉 대학도서관 이용자의 학문분야별, 신분별, 학문분야 및 신분별로 네트워크를 구성하고, 네트워크간에 구조적 차이를 분석하여 이용자의 학문분야 및 신분에 적합한 학술DB 서비스를 제시하고자 한다.

2. 이론적 배경

IT기술의 광범위한 보급과 도서관 전산화가 진행됨에 따라 학술자료 또한 CD-ROM, 웹기반 색인·초록 데이터베이스, 원본 데이터베이스로 구축되었다. 현재 국내학술지와 해외학술지 대부분은 영리, 비영리 기관을 통해 학술DB로 구축되어 있으며, 대학들은 이러한 학술DB를 도입하여 인터넷으로 서비스하고 있다.

이러한 서비스를 이용하는 도서관 이용자의 행동 패턴을 분석한 다양한 연구가 진행되고 있다. 대표적인 연구로는 손용배와 이응봉(2001)의 연구가 있다. 손용배와 이응봉(2001)은 도서관 웹서버에 저장된 로그파일의 패턴 분석을 함으로써, 도서관 홈페이지의 사용편의성을 향상시킬 수 있는 개선 방안을 제시하였다.

그러나 기존 연구들은 도서관 이용자들의 관계적 속성을 고려하지 않고 단순히 도서관 이용자들의 개별적 특징 또는 개별적 속성 사이의

관계를 분석하여 도서관 이용자의 요구를 충족시키고자 하였다.

도서관 이용자들의 관계적 속성을 분석하여 이용자들의 학술DB 네트워크에 대한 구조적 특징을 파악할 수 있는 방법으로는 사회 네트워크 분석이 있다. 사회 네트워크 분석은 의사소통 집단 내 개체의 상호작용에 관심을 두고, 개체 간 연결 상태 및 연결 구조의 특성을 계량적으로 파악하여 시각적으로 표현하는 분석기법으로(김용학 2003; 손동원 2002; Freeman 2008; Scott 2000), 사회과학, 경영학, 응용과학 등 다양한 학문분야에서 응용되고 있다.

사회 네트워크 분석에서 네트워크 연결 구조의 특성을 파악하기 위한 측정 지표로는 밀도(Density), 중심성(Centrality) 및 집중도(Centralization) 등이 있다(Bonacich 1987; Freeman 2008; Scott 2000).

밀도는 네트워크 노드들 사이의 연결된 정도를 의미하며, 밀도가 높은 네트워크는 정보의 교류가 활성화되어 정보의 확산이 빠르다.

중심성은 한 행위자가 전체 네트워크에서 중심에 위치하는 정도를 표현하는 지표로 연결 정도 중심성(Degree centrality), 근접 중심성(Closeness centrality), 매개 중심성(Betweenness centrality)이 있다. 연결정도 중심성은 한 노드에 직접적으로 연결되어 있는 노드의 개수로, 연결된 노드의 수가 많을수록 연결정도 중심성이 높아진다. 근접 중심성은 각 노드간의 거리를 근거로 하여 중심성을 측정하는 지표로 한 노드로부터 다른 노드에 도달하기 위해 필요한 최소 단계의 합의 역수로 정의한다. 매개 중심성은 네트워크내에서 한 노드와 다른 노드들 사이에서 중재자 역할의 정도를 측정하는 방법

으로 한 노드가 연결망 내의 다른 노드들 사이의 최다 경로 위에 위치할수록 그 노드의 매개 중심성이 높아진다.

집중도는 네트워크 전체가 한 노드로 집중되는 정도를 표현하는 지표로써, 연결정도 집중도(Degree centralization), 근접 집중도(Closeness centralization), 매개 집중도(Betweenness centralization)로 구분된다. 연결정도 집중도는 각 노드간의 연결 정도에 의존하여 전체 네트워크의 집중화 정도를 측정하는 것이며, 근접 집중도는 각 노드의 거리에 기반하여 전체 네트워크의 집중화 정도를 측정하는 지표이다. 그리고 매개 집중도는 각 노드의 매개성을 기반하여 전체 네트워크의 집중화 정도를 측정하는 지표이다.

본 연구에서는 도서관 이용자의 학술DB 네트워크에 대한 구조적 특징을 분석하기 위하여 도서관 이용자들이 이용한 학술DB 사이에 직접적인 상호작용의 관계가 없더라도, 관계를 인위적으로 설정하여 학술DB와 학술DB 사이의 관계를 나타낸 준 연결망(Quasi network)을 이용하여 학문분야별, 신분별, 학문분야 및 신분별 학술DB 네트워크를 구성하였다. 또한 학문분야별, 신분별, 학문분야 및 신분별 학술DB 이용 패턴 차이를 파악하기에 적합한 밀도, 연결정도 집중도 및 연결정도 중심성을 분석하였다.

3. 연구방법과 절차

3.1 학술DB 네트워크 분석 프로세스

본 연구에서는 K대학도서관 프락시 서버의 로그 데이터를 이용하여 학문분야별, 신분별, 학

문분야 및 신분별 학술DB 네트워크를 구성하고 분석하여 각 네트워크 사이의 차별적 특성을 파악하고자 한다.

학술DB 네트워크 분석 프로세스는 로그 데이터 추출, 데이터 정제, 이용자 선호 프로파일 생성, 학술DB 네트워크 구성 및 학술DB 네트워크 분석의 5단계로 구분된다. 로그 데이터 추출 단계에서는 로그 파일로부터 학술DB 네트워크를 구성하기 위해 필요한 데이터를 추출한다. 데이터 정제 단계에서는 데이터 축소, 결측치 처리 등 데이터를 전처리한다. 이용자 선호 프로파일 생성 단계에서는 이용자 학문분야별, 신분별, 학문분야 및 신분별 학술DB에 대한 선호를 표현한다. 학술DB 네트워크 구성 단계에서는 학술DB 사이의 지지도(Support)가 특정 임계치(Threshold) 이상인 학술DB를 링크로 연결한다. 마지막으로 학술DB 네트워크 구조 분석 단계에서는 학술DB 네트워크의 밀도, 연결정도 집중도, 연결정도 중심성을 계산하여 통해 도서관 이용자의 학술DB의 이용 패턴을 파악한다.

이를 위해 본 연구에서 제안하는 학술DB 네트워크는 도서관 이용자들이 이용한 학술DB들 사이의 연결망으로, 김재경 등(2009)이 제안한 고객 네트워크 분석 프로세스를 기반으로 하여 학술DB 네트워크를 분석하는데 적합하도록 수정하였다.

3.2 로그 데이터 추출

로그 데이터 추출은 프락시 서버를 통해 교내 IP 이외의 지역에서 도서관 학술DB로 접근한 로그 데이터로부터 학문분야별, 신분별, 학문분야 및 신분별 학술DB 네트워크를 구성하기 위하여 필요한 데이터를 추출하는 단계이다.

이용자는 최초 도서관 홈페이지 로그인 후 외부접속 모듈로 인증을 받아 관심 주제의 학술DB로 접속하며, 로그파일은 1주 단위로 프락시 서버에 텍스트 파일 형식으로 저장된다. 따라서 본 연구에서는 로그 파일로부터 <표 1>과 같이 이용자 ID, 이용 학술DB, 이용자 학과 및 신분 정보를 추출하였다.

3.3 데이터 정제

데이터 정제는 데이터의 충실도를 높이기 위해 데이터의 결측치 및 극단치 처리, 중복 제거, 데이터 축소 등 전처리 작업을 수행하는 단계이다. 따라서 본 연구에서는 K대학교도서관에서 사용하고 있는 10자리 ID체계에 맞지 않는 1999년 이전 학번의 학생과 교직원의 ID를 전자도서관 시스템의 이용자 프로파일 데이터와 맵핑하여 10자리 체계로 전환하였으며, 접속한 학술DB의 URL정보 가운데 제공사의 DB서버 이전

<표 1> 데이터 추출 항목

필드명	내용	근거자료
ID	프락시 서버에 로그인한 이용자의 접근ID	Proxy Log File
DB	이용자가 프락시 서버를 통해 접근한 학술DB URL	Proxy Log File
Major Position	전자도서관 시스템상에 등록되어 있는 학과, 전공 Code	전자도서관시스템
Social Position	전자도서관 시스템상에 등록되어 있는 신분 Code	전자도서관시스템

에 따라 변경된 URL을 이전 경로와 연결될 수 있도록 수정하였다. 또한 이용자의 소속 학과와 전공이 세분화되어 있어, K대학의 단과대학별로 학술DB 이용 패턴을 분석하기 위해 <표 2>와 같이 전공별 학문분야를 그룹화 하였다. 특히 학문분야 그룹화는 K대학의 특성을 반영하여, 단과대학별 학문분야의 유사성을 비교하여 진행하였다.

그러나 학문분야 그룹화는 K대학의 특성을 고려하였기 때문에 일반화하여 모든 대학도서관에 적용하기에는 한계가 있다.

3.4 이용자 선호 프로필 생성

이용자 선호 프로필 생성은 정제된 로그 데이터로부터 학문분야별, 신분별, 학문분야 및 신분별로 학술DB에 대한 이용자의 선호를 구조화하는 단계이다.

본 연구에서는 Sarwar(2000, 2001)의 연구처럼 경영학 전공자가 Proquest 학술DB를 이용하

였으면 1, 그렇지 않으면 0의 값을 입력하여 <표 3>과 같이 학문분야-학술DB 행렬 형태로 이용자의 선호 프로파일을 생성하였다. 또한 이와 같은 방법으로 신분별-학술DB 행렬, 학문분야 및 신분별-학술DB 행렬을 생성하였다.

3.5 학술DB 네트워크 구성

학술DB 네트워크 구성은 도서관 이용자가 이용한 학술DB들은 서로 관계가 있다고 가정하여 학술DB들을 링크로 연결함으로써 학술DB 네트워크를 구성하는 단계이다. 그러나 단지 한 명의 도서관 이용자에 의해 이용된 학술DB들 사이에 관계가 있다고 가정하면, 학술DB 모두가 링크로 연결되는 문제점이 있기 때문에 본 연구에서는 일정 비율 이상의 이용자가 이용한 학술DB들만 관계가 있다고 가정하여 학술DB들을 링크로 연결하였다.

따라서 본 연구에서는 학술DB 네트워크를 구성하기 위해 2단계를 과정을 거쳤다. 제 1단계에

<표 2> 전공별 학문분야

그룹명	세부 전공 항목
경영학	경영학부, 경영대학원
법학	법과대학, 법학전문대학원, 국제법무대학원
생활과학	아동가족학, 주거환경학, 의상학, 식품영양학
순수과학	수학, 물리학, 화학, 생물학, 지리학
예체능	음악, 미술, 무용
의학	의학, 약학, 간호과학, 의학전문대학원, 치의학전문대학원
인문학	국어국문학과, 사학과, 철학과, 영어학부
정치경제학	사회과학부, 정치외교학, 행정학, 사회학, 경제학, 무역학, 언론정보학, NGO대학원, 언론정보대학원, 행정대학원
한의학	한의학
호텔관광학	호텔경영학, 관광경영학, 관광영어통역, 관광일어통역, 컨벤션경영학, 외식산업학, 조리과학, 관광대학원

〈표 3〉 학문분야-학술DB 행렬

	Proquest	RISS	Kiss	Ebsco	Scopus	Nature	DBPIA
경영학	1	1	0	0	1	1	0
법학	0	0	0	0	1	1	0
생활과학	0	1	1	0	1	0	1
순수과학	1	0	1	1	0	1	0
예체능	1	1	0	0	0	0	1
의학	0	1	1	0	1	0	1
인문학	1	0	1	1	0	1	0
정치경제학	1	1	0	0	0	0	1
한의학	0	1	1	0	1	0	1
호텔경영학	1	0	1	1	0	1	0

서는 2개의 학술DB들 이용한 비율을 측정하기 위하여 식(1)과 같이 지지도를 계산하였다.

$$Support(A, B) = P(A \cap B) \quad (1)$$

여기서 $P(A \cap B)$ 는 전체 이용자 중 학술DB A와 학술DB B를 이용한 이용자의 비율이다.

제 2단계에서는 학술DB 사이의 지지도가 특정 임계치(ρ) 이상인 값을 식(2)와 같이 1로 정의하여 학술DB들을 링크로 연결하였다.

$$R_{A,B} = \begin{cases} 1, & \text{if } Support(A, B) \geq \rho \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2)$$

여기서 $R_{A,B}$ 는 학술DB A와 학술DB B의 관계를 나타낸다.

3.6 학술DB 네트워크 구조 분석

학술DB 네트워크의 구조 분석은 구성된 학문분야별, 신분별, 학문분야 및 신분별 학술DB

네트워크에 대한 밀도, 연결정도 집중도 및 연결정도 중심성을 분석하여 각 네트워크의 구조적 특징을 발견하는 단계이다. 여기서 학술DB 네트워크의 밀도가 높다는 것은 이용자들이 다양한 학술DB를 이용하였다는 것을 의미하며, 연결정도 집중도가 높다는 것은 다수의 이용자들이 소수의 학술DB를 중심으로 이용한다는 것을 의미한다. 또한 연결정도 중심성이 높다는 것은 특정 학술DB와 다른 학술DB를 함께 자주 이용한다는 것을 의미한다. 따라서 각각의 학문분야별, 신분별, 학문분야 및 신분별 학술DB 네트워크 구조 분석을 통해 차이가 발생하면 이용한 학술DB 분석을 통해 도서관 이용자의 요구에 적합한 서비스 개발이 가능하다.

4. 학술DB 네트워크 실증 분석

4.1 실험방법

본 연구에서 제시한 학술DB 네트워크를 실증 분석하기 위하여 사용된 데이터는 K대학교

서관 프락시 서버의 로그 데이터이다. 수집기간은 2007년부터 2008년 까지 2년간이며, K대학교 A캠퍼스 전임교원, 박사과정, 석사과정 및 학부과정을 대상으로 하였다.

또한 학술DB 네트워크를 구성하기 위하여 지도에 대한 임계치를 10%로 설정하였다. 10%보다 높게 설정하면 고립된 학술DB가 많게 되며 10%보다 낮게 설정하면 너무 많은 학술DB가 연결되므로 시각적으로 네트워크의 구조 차이를 파악할 수 없다. 그러나 실제 분석에서는 네트워크 규모를 다양하게 정할 수 있다.

4.2 학술DB 이용 빈도 분석

2007년부터 2008년까지 2년간 프락시 서버를 통해 K대학교도서관 학술DB에 접속한 이용자는 <표 4>와 같이 4,823명으로 집계되었다.

학부과정은 전체 인원 중 53.4%이며, 석사과정 30.8%, 박사과정 12.8%, 전임교원 3.0%이다. 학문분야별 살펴보면 정치경제학 17.4%, 한의학 16.5%, 인문학 13.1% 순이다. 이는 프락

시 서버를 통한 외부접속임을 감안할 때 교내에 연구실을 가지고 있는 전임교원과 그렇지 못한 학부과정 사이의 환경적 차이로 인한 결과로 판단된다.

4.3 학문분야별 학술DB 네트워크 분석

최근 도서관에서 제공하고 있는 학술DB중 특정 학문분야에 집중하고 있는 학술DB를 제외한 대부분의 학술DB는 전 학문분야를 포함하고 있다. 따라서 특정 학문에 특화된 학술DB가 실제로 그 해당분야의 연구에 있어서 효과적으로 이용되고 있는지 파악하기 위하여 학문분야별 학술DB 네트워크를 분석하였다.

학문분야별 학술DB 네트워크의 밀도는 <표 5>와 같이 경영학, 의학 분야에서 높게 나타났으며, 이는 해당 학문분야의 네트워크에서 학술DB 간 상호 응집정도가 높다는 의미로 해석될 수 있다. 특히 경영학 분야의 네트워크 밀도는 0.02로서 다른 학문분야와 비교하여 상대적으로 높게 나타났다. 이는 경영학은 응용학문의 속성을 지

<표 4> 외부접속에 의한 학술DB 이용자(2007-2008)

구분	전임교원	박사과정	석사과정	학부과정	계
경영학	10	47	158	104	319
법학	21	46	63	281	411
생활과학	2	36	79	171	288
순수과학	9	28	76	188	301
예체능	0	1	61	110	172
의학	20	77	168	145	410
인문학	30	55	238	308	631
정치경제학	18	83	302	434	837
한의학	27	116	104	551	798
호텔경영학	10	127	235	284	656
계	147	616	1,484	2,576	4,823

〈표 5〉 학문분야별 학술DB 네트워크 밀도

구분	경영학	법학	생활과학	순수과학	예체능	의학	인문학	정치경제	한의학	호텔관광학
밀도	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01

닌 학문분야로써 타학문과 많이 연계되어 있기 때문이라 판단된다. 따라서 이러한 관계성이 높은 학술DB를 학문분야별 네트워크로 연결하여 이용자들에게 학술자료 검색과정에서 관계성이 높은 유사 학술DB를 제공함으로써 검색시 간과 하기 쉬운 자료에 대한 상대적 접근성을 높일 수 있을 것으로 기대할 수 있다.

학문분야별 학술DB 네트워크의 연결정도 집중도는 〈표 6〉과 같이 의학, 한의학, 순수과학 분야는 높게 나타났다. 이는 학문 특성상 특화된 학술DB를 중심으로 이용하기 때문이라 판단된다. 반면에 예체능 분야의 연결정도 집중도가 가장 낮게 나타났다. 이는 예체능 학문이 이론보다는 실기 중심이기 때문이라 판단된다.

학문분야별 학술DB 네트워크의 구조적 특징을 살펴보면 다음과 같다.

경영학 분야와 호텔관광학 분야의 학술DB 네트워크는 구조적으로 매우 유사하였다. 이는 호텔관광학의 세부 전공분야에 경영학 분야가 상당수 포함 되어 있기 때문으로 해석될 수 있다. 연결정도 중심성이 높은 해외학술DB는 Sciencedirect, Ebsco, Proquest 등과 같이 전학문분야를 포괄하는 주요 학술DB이며, 국내학술DB 또한 학술논문이 가장 많은

KISS, DBPIA이다. 특히 국내 학술포털의 개념인 RISS4U가 KISS, DBPIA와 상호연결된 네트워크를 형성하고 있다. 이는 RISS4U가 학술논문의 통합 검색을 지원하고 있기 때문에 서로 상호 보완적인 관계를 형성하고 있다고 판단된다. 경영학 분야에서의 두드러진 특징은 경영학 분야에 강점을 가지고 있는 SAGE, Emerald 등이 상호보완적으로 이용되고 있는 점이다. 즉 이 분야의 이용자들은 동일한 주제 키워드를 이용하여 Sciencedirect, KISS, Ebsco, RISS4U, Emerald, Proquest, Sage, DBPIA, Jstor 등의 학술DB를 이용하고 있다.

법학 분야의 학술DB 네트워크는 비교적 간단한 구조를 나타내고 있으며 이는 법학 분야 특성상 판례, 법령정보, 기타 기업법무 사례, 법률사례, 법조정보 검색 등과 같이 제한된 정보 형태를 이용하기 때문일 것으로 추정된다. 하지만 Westlaw를 제외하고는 Beckonline(독일법), D1law(일본법), Euro law, Hein Online, IsinoLaw 같은 고가 학술DB가 상호 연계되어 사용되지 못하고 있는 상황인데, 법학전문대학원이 활성화되면, 이들 학술DB들이 활발하게 이용될 것으로 기대된다.

〈표 6〉 학문분야별 학술DB 네트워크 연결정도 집중도(%)

구분	경영학	법학	생활과학	순수과학	예체능	의학	인문학	정치경제	한의학	호텔관광학
집중도	13.5	5.2	9.0	15.2	4.0	17.5	3.9	6.6	16.3	11.3

예체능과 인문학 분야의 학술DB 네트워크는 국내 학술DB 위주의 일반적인 네트워크를 형성하고 있으며 KISS, DBPIA, RISS4U 등의 연결정도 중심성이 높게 나타났다. 특이한 점은 국내전자책이 네트워크에 포함되어 있는 점을 볼 수 있는데 이는 국내전자책 콘텐츠의 특성상 학술연구의 기초단계인 개념 정의들을 참고할 수 있는 개론서 등을 이용하기 위한 도구로서 사용되기 때문일 것으로 판단된다.

정치경제학과 생활과학 분야의 학술DB 네트워크는 국내학술DB인 KISS, DBPIA, RISS4U가 연결정도가 높게 나타났다. 이는 사회과학 분야 중에서 경영학 분야를 제외하고는 특화된 학술DB가 제공되지 않기 때문이라 판단된다.

순수과학 분야는 수학, 물리, 화학, 생물학 등이 포함되어 있으며, 사회과학 분야와는 차별화된 네트워크를 구성하고 있다. 특히 Science, Nature, ACS 등과 같이 자연과학에 있어서 핵심저널을 담고 있는 학술DB가 타 학술DB와 함께 이용됨을 알 수 있다. 연결 중심성이 높은 학술DB를 순서로 보면 Sciencedirect, KISS, Springer, Blackwell, Natruer, Wiley 등으로 나타난다. 하지만 순수과학 분야에서 많이 이용되고 있는 SciFinder의 경우 학술DB 구독 조건의 문제로 프락시 서비스를 제공하지 못하기 때문에 본 연구 결과에서 나타나지 않고 있다.

의학 분야에서는 Springer, Nature 등의 의학 분야에 대한 Impact Factor가 강한 학술지를 포함하는 학술DB 및 Web of Science,

Pubmed와 같이 학술지 및 학술논문의 서지정보에 초점을 맞추고 있는 학술DB가 네트워크를 형성하고 있다. 이러한 결과는 이 분야의 연구자들이 실제 학술 연구 과정에서 필요한 학술정보 자체 뿐만 아니라 인용할 학술정보의 질적 가치의 파악이나 본인 연구성과물을 기고할 저널 혹은 학술지의 평판도에 높은 관심을 보이고 있음을 유추할 수 있다.

한의학 분야의 학술DB 네트워크는 의학 분야와 비슷한 구조적 특징을 지니고 있다. 특히 학문적 특성상 CNKI와 같이 중국의 학술저널에 대한 이용이 국내학술지 논문이용과 병행하여 이루어지고 있다.

4.4 신분별 학술DB 네트워크 분석

도서관 이용자의 신분에 따른 학술DB 네트워크의 밀도 분석결과는 <표 7>과 같다. 전임교원과 박사과정의 학술DB 네트워크는 밀도가 높은 반면에 석사나 학부과정에서는 낮게 나타났다. 이는 전임교원과 박사과정의 학술DB가 상호 연계되는 응집정도가 높아 신분별 학술DB 이용패턴이 형성되고 있음을 시사하고 있다.

신분별 학술DB 네트워크의 연결정도 집중도는 <표 8>과 같으며, 전임교원과 박사과정이 다른 신분에 비해 높은 연결정도 집중도를 나타내고 있다. 이는 특정 학술DB들을 중심으로 강한 결속력을 나타내고 있음을 보여주는 결과이며 전임교원과 박사과정에서는 전반적인 네트워크

<표 7> 신분별 학술DB 네트워크 밀도

구분	전임교원	박사과정	석사과정	학부과정
밀도	0.03	0.03	0.01	0.00

〈표 8〉 신분별 학술DB 네트워크 연결정도 집중도(%)

구분	전임교원	박사과정	석사과정	학부과정
집중도	16.3	19.1	7.5	4.0

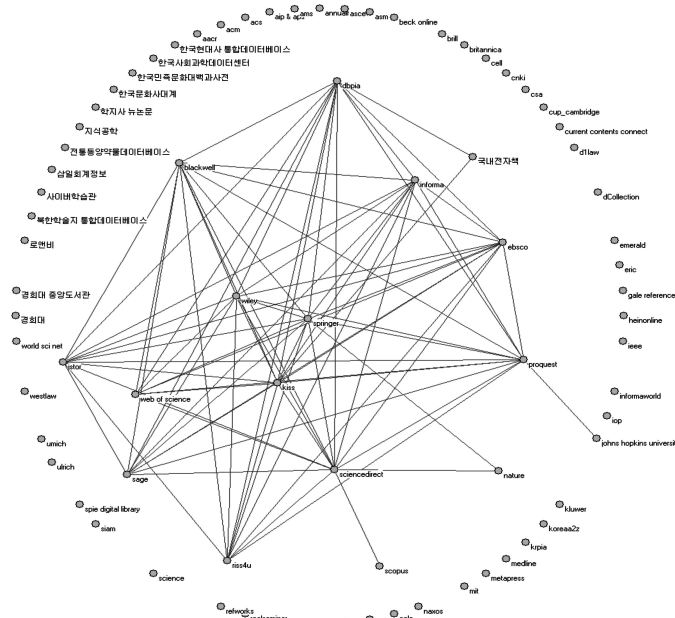
구조가 방사형과 같이 중앙집중적인 형태를 나타내고 있다.

이용자 신분별 학술DB 네트워크의 구조적 특징을 살펴보면 다음과 같다.

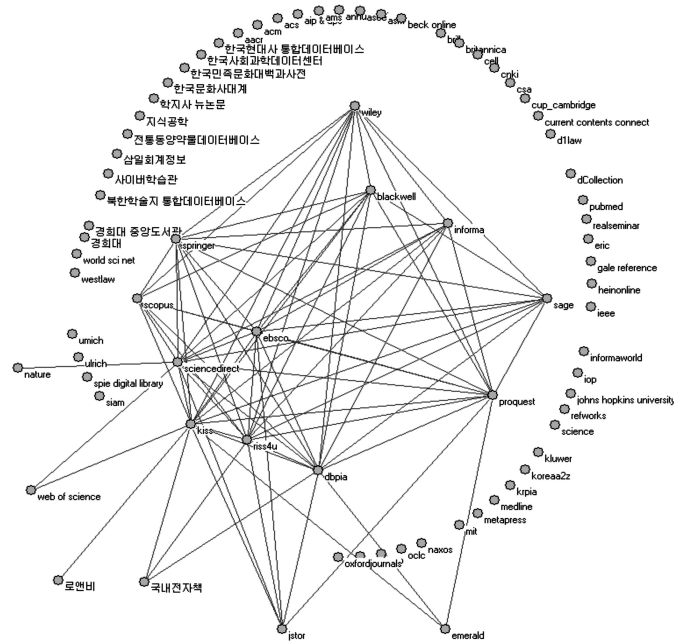
전임교원의 학술DB 네트워크는 〈그림 1〉와 같이 전 학문분야를 포괄하고 있으며 포함된 저널의 인지도가 높은 학술DB들을 중심으로 네트워크가 형성되고 있음을 알 수 있다. 특히 해외DB는 Springer, Wiley, Sciencedirect, Blackwell, Ebsco, Proquest 등과 같이 인지도가 높은 학술DB를 중심으로 높은 상호관여의 특징을 보이고

있다. 또한 다른 신분에서는 Web of Science와 같은 저널평가 학술DB가 네트워크의 핵심역할을 수행하지 못하고 있으나 전임교원에서는 각종 연구실적 평가나 인용할 논문의 객관적 인지도를 확인할 목적으로 중요하게 이용되고 있음을 알 수 있다.

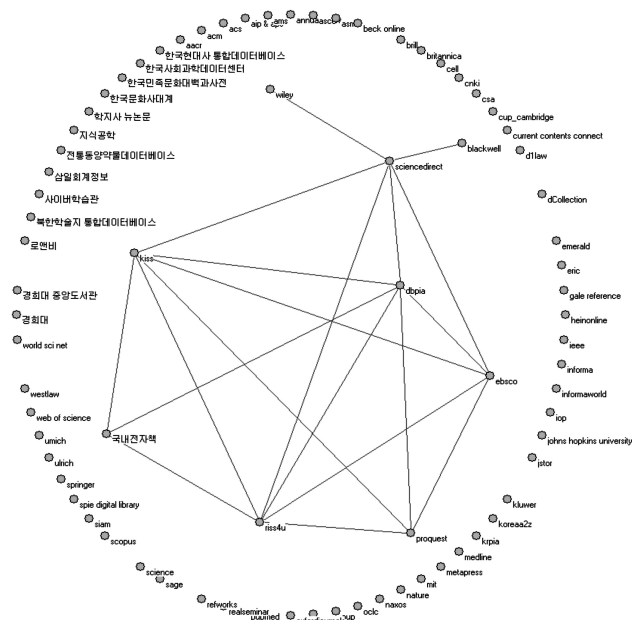
박사과정의 학술DB 네트워크를 살펴보면 〈그림 2〉와 같이 Sciencedirect, Blackwell, Wiley, Springer, Proquest, Ebsco 등과 같이 주요 해외 학술DB가 네트워크로 형성되어 있으며 전임교원의 학술DB 네트워크와는 큰 차이를 보이지



〈그림 1〉 전임교원 학술DB 네트워크



〈그림 2〉 박사과정 학술DB 네트워크



〈그림 3〉 석사과정 학술DB 네트워크

〈표 9〉 학문분야 및 신분별 학술DB 네트워크 밀도

구분	경영	법학	생활과학	순수과학	예체능	의학	인문학	정치경제	한의학	호텔관광학
전임교원	0.10	0.02	0.01	0.09	-	0.07	0.02	0.03	0.08	0.19
박사과정	0.03	0.01	0.05	0.07	0.01	0.03	0.00	0.03	0.04	0.04
석사과정	0.02	0.00	0.01	0.03	0.00	0.02	0.00	0.01	0.03	0.01
학부과정	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00

분야 전임교원 등에서 높게 나타났다. 이는 전임교원과 박사과정이 전공분야의 학술DB를 중심으로 논문을 찾기 때문이라 판단된다.

학문분야 및 신분별 학술DB 네트워크의 구조적 특징은 다음과 같다.

경영학 전임교원과 박사과정에 대한 학술DB 네트워크의 특징으로 전임교원과 박사과정은 메타검색을 이용한 학술논문단위의 통합검색보다는 특정 학술DB를 직접 접근한다. 따라서 학술DB 네트워크를 기반으로 경영학 분야의 학술DB를 제공함으로써 석사과정, 학부과정에게도 질 높은 학술DB 서비스를 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

법학 분야의 학술DB는 최근 2-3년간 법학전문대학원의 인가 준비와 법학 연구자 및 학생들의 수요 증가로 인하여 다양하게 확보되었고, 차별화된 법학전문 도서관 홈페이지를 통해 확보된 학술DB를 제공함으로써 학술DB의 홍보와 이용을 유도하고 있다. 법학 분야의 전임교원과 박사과정에 대한 학술DB 네트워크에서는

법학 관련 전문학술DB가 연결정도 중심성이 높다. 이는 다른 분야의 전임교원 및 박사과정에 대한 학술DB 네트워크에서도 유사하게 분석되듯이 전임교원 및 박사과정 연구자들이 학술연구의 주도적 역할을 수행하기 때문이라 해석될 수 있다. 법학 분야의 연구자들에게 있어서 학술정보검색을 위한 상호 참조적인 학술DB는 Beckonline(독일법), Dllaw(일본법), Euro law, Hein Online, isinoLaw 등으로 나타났다.

생활과학 분야 중 전임교원 학술DB 네트워크에서는 ScienceDirect, Proquest, Kiss, Ebsco, Scopus, Nature, Springer, Ovid, Wiley, DBPIA 등이 연결정도 중심성이 높게 나타났으며, 박사과정 학술DB 네트워크에서는 ScieceDirect, RISS4U, KISS, DBPIA, Ebsco, Proquest, Blackwell, Eric, Jstor, sage, Scopus 등이 연결정도 중심성이 높게 나타났다. 그러나 박사과정의 학술DB 네트워크에서는 전임교원의 학술DB 네트워크와 달리 서지관리용 DB인 Refworks가 관계를 형성하고 있다. 이는 도서

〈표 10〉 학문분야 및 신분별 학술DB 네트워크 연결정도 집중도(%)

구분	경영	법학	생활과학	순수과학	예체능	의학	인문학	정치경제	한의학	호텔관광학
전임교원	22.8	12.0	10.9	29.2		15.2	15.2	20.0	23.0	25.7
박사과정	17.7	7.5	22.0	23.4	6.3	21.4	6.5	22.8	21.1	20.3
석사과정	18.1	6.4	14.1	19.3	5.2	18.6	3.9	7.7	21.9	10.0
학부과정	4.0	3.9	5.2	7.8		8.7	3.9	3.9	11.6	4.0

관에서 실시하고 있는 “논문작성을 위한 학술 DB 검색법” 등과 같이 석·박사 과정을 위한 이용자교육이 주요한 역할을 한 것으로 판단된다.

순수과학 분야에 대한 전임교원과 박사과정의 학술DB 네트워크의 특징을 살펴보면 nature, science, ace(화학), ams(수학)와 같은 기초과학 학술DB가 연결정도 중심성이 높게 나타났으며, IEEE, acm과 같은 공학 분야의 학술DB도 일부 포함되어 있다. 또한 전임교원 및 박사과정의 학술DB 네트워크에서 Web of Science가 주요한 네트워크로 형성되어 있다. 이는 연구자가 특정 DB내의 논문을 참고할 때 그 분야에서 영향력을 검토 및 평가하여 인용하고 있음을 유추해 볼 수 있다. Web of science는 SCI(자연과학 분야), SSCI(사회과학 분야), A&HCI(인문/예술 분야)로 주제 세분화 되어 있으며 K대학도서관의 경우 SCI 분야만 구독하고 있기 때문에 순수과학 분야에서만 네트워크를 형성하고 있는 것으로 판단된다. K대학도서관은 2009년부터 SSCI와 A&HCI 분야도 구독하게 됨으로써 다양한 학문분야에서 이용될 것으로 예상된다.

의학 분야 전임교원과 박사과정의 학술DB 네트워크에서는 Wiley, Pubmed, Nature 등과 같이 의학 분야에 특화된 DB들이 연결정도 중심성이 높게 나타났다. 또한 CNKI가 네트워크를 형성하고 있는 것을 볼 때 중국자료가 한의학 분야이외에서도 활용되고 있음을 볼 수 있다. 특히 CNKI의 경우 DB구입시 중국 의학 관련 저널 부분만을 조건부 구독하였기 때문에 한의학과 의학 분야에서만 이용되고 있음을 알 수 있다. 또한 의학 분야에서도 Scopus, Web of Science처럼 저널 및 논문평가 관련 DB가 자료

검색의 참고용으로 활용되고 있음을 알 수 있다.

인문학 분야에 대한 전임교원과 박사과정의 학술DB 네트워크에서는 타 학문분야와 달리 국내 전자책의 연결정도 중심성이 높게 나타났다. 이는 인문학의 학문적 특성과 연관하여 단행본 자료 등이 연구에 자주 이용된다는 것으로 분석될 수 있다. 하지만 한국현대사 통합데이터베이스나 한국문화사대계 등과 같이 인문학에 특화된 학술DB가 상호 네트워크를 형성하지 않는 점은 DB자체에 대한 적극적인 홍보뿐만 아니라 DB내의 개별 콘텐츠에 대한 색인 제공을 통한 통합검색 등 도서관에서 적극적인 활용방안을 모색할 필요가 있다.

정치경제학 분야에 대한 전임교원의 학술DB 네트워크와 박사과정의 학술DB 네트워크에서는 Jstor, KISS, Proquest, Ebsco, Blackwell 등의 학술DB가 연결중심성이 높았으며, 사회과학 분야 혹은 전 학문분야의 학술DB가 네트워크를 형성하고 있다. 이는 정치학 혹은 경제학 분야에 특화된 학술DB가 많지 않기 때문이라 판단된다.

한의학 분야의 전임교원과 박사과정 학술DB 네트워크에서는 Sciencedirect, Ebsco, Proquest, Springer, World sci net, Wiley 등의 학술DB가 연결정도 중심성이 높게 나타나고 있다. 이는 한의학 분야가 의학 분야의 자료를 별개로 분리하여 연구할 수 있는 학문이 아니고 특히 K대학의 경우 한의학과 의학 분야가 모두 있어 동서협진의 의료서비스가 제공되고 있기 때문이라 판단된다. 따라서 한의학 분야와 의학 분야의 특성을 고려하여 특화된 웹페이지를 제공할 필요가 있다.

호텔관광학 분야의 전임교원 및 박사과정의

학술DB 네트워크에서는 Nature, Science 등과 같은 의학 및 생명과학 DB가 네트워크를 형성하고 있다. 이는 관광학 분야에서 생태와 관련한 관광특화 연구가 진행되고 있음으로 유추해 볼 수 있다. 또한 박사과정의 학술DB 네트워크에서 법학 관련 학술DB인 로앤비가 네트워크를 구성하고 있다. 이는 관광학 분야에서 연구자의 관심 지역이 법령개정 등으로 인하여 제도적인 변화가 있는지에 대한 탐색으로 판단된다.

5. 결 론

본 연구는 K대학교서관의 학술DB에 대한 이용패턴을 파악하기 위하여 학문분야별, 신분별, 학문분야 및 신분별 학술DB 네트워크를 실증 분석하였다. 이를 통하여 도서관 이용자의 학문분야와 신분에 따라 차별화된 학술DB 목록을 보여줌으로써 이용자에 대한 맞춤형 서비스를 제공할 수 있을 것으로 기대한다. 본 연구의 결과는 다음과 같이 요약된다.

첫째, 학문분야별 학술DB 네트워크의 밀도와 연결정도 집중도는 의학, 경영학, 한의학, 순수과학 분야에서 높게 나타났으며 이를 통해 각각의 학문분야 영역에서 특정 학술DB를 중심으로 강한 집중도를 갖는 네트워크가 형성하고 있음을 확인할 수 있게 되었다.

둘째, 신분별 분석결과에서는 전임교원과 박사과정이 다른 신분에 비해 밀도와 연결정도 집중도가 높았다. 이를 통해 특정 학술DB들을 중심으로 강한 결속력을 나타내는 방사형 구조의 중앙집중적인 네트워크를 형성하고 있음을 알 수 있었다.

마지막으로 학문분야 및 신분별 분석결과를 앞서 살펴본 네트워크의 결합을 통해 종합 분석한 결과로 표현할 수 있으며 각각의 학문분야 영역에서 신분별 학술DB 밀도가 상당한 차이를 나타내고 있음을 확인할 수 있다. 특히 전임교원 및 박사과정은 해당 전공분야의 강점을 가지고 있는 대다수의 학술DB를 적절히 이용하고 있다. 하지만 학부과정은 신분의 특성상 학술연구 보다는 전공 수업에 관한 자료를 많이 이용하기 때문에 국내학술DB 이용에 국한되어 있는 현상이 두드러지게 나타나고 있다.

그러나 본 연구의 결과는 모든 대학도서관에 적용하여 학술DB를 평가하기에는 한계가 있다. 일반적으로 사회 네트워크 분석기법은 네트워크 형성 구조에 대해서는 파악할 수 있지만 원인에 대해서는 실증되지 못하기 때문이다. 또한 학술DB 이용자중 이용자 정보를 파악할 수 있는 데이터가 연구에 필요했었던 만큼 외부접속 기능에 의한 접속한 이용자의 이용패턴에만 국한되었다. 따라서 추후의 연구는 본 연구에서 밝혀진 분석결과를 기초로 하여 이용패턴의 원인을 다양한 학문 주제 영역의 다양한 집단에게 인터뷰 등의 방법을 통해 파악할 필요가 있으며, 외부접속에 의한 이용자뿐만 아니라 도서관에 접속한 모든 이용자를 대상으로 학술DB 네트워크를 분석할 필요가 있다. 뿐만 아니라 본 연구는 학술DB 네트워크의 밀도, 연결정도 집중도 및 연결정도 중심성을 함으로써, 학술DB 네트워크 내부에 있는 다양한 하위 네트워크의 구조적 특징을 분석하지 못한 한계점이 있다. 따라서 이러한 요인을 고려한 후속 연구가 이루어진다면 의미있는 연구가 될 것이다.

참 고 문 헌

- 곽동철. 2006. 해외 지식정보자원의 수집 예산 규모에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 40(2): 151-174.
- 김용학. 2003. 『사회연결망 분석』. 서울: 박영사.
- 김용학. 2003. 『사회연결망 이론』. 서울: 박영사.
- 김재경, 최일영, 김혜경, 김남희. 2009. 사회 네트워크 분석을 이용한 충성 고객과 이탈 고객의 구매 특성 비교 연구. 『경영과학』, 26(1): 183-196.
- 손동원. 2002. 『사회 네트워크 분석』. 서울: 경문사.
- 손용배, 이응봉. 2001. 웹마이닝을 통한 도서관 홈페이지의 사용편의성에 관한 연구-육군대학 도서관 홈페이지를 중심으로-. 『제8회 한국 정보관리학회 학술대회 논문집』, 213-218.
- 심문주, 손정표. 2002. KDD를 이용한 대학도서관 자료선정관련 검색시스템 구축에 관한 연구. 『사회과학』, 14(1): 27-56.
- 오동근, 김숙찬. 2006. 대학도서관 전자저널이용자의 이용행태와 만족도에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 23(4): 129-146.
- 유소영, 이재윤. 2008. 학제적 분야의 정보서비스를 위한 학술지 인용 분석에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 25(4): 283-308.
- 이용재. 2007. 전문도서관 마케팅 경영전략. 『한국도서관·정보학회지』, 38(3): 335-351.
- 장덕현, 최원찬. 2008. 대학도서관 전자저널 평가 모형 개발에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 25(4): 165-184.
- 정경희. 2008. 국내 학술지 웹DB 구독료 현황과 오픈액세스에 대한 사서의 인식. 『한국문헌정보학회지』, 42(3): 365-382.
- 홍현진, 정혜경, 노영희, 이미영. 2005. 해외 비영리기관 소장 학술 데이터베이스 현황 조사 및 분석 연구. 『정보관리학회지』, 22(1): 87-104.
- Albert R. and A.-L. Barabási. 2002. "Statistical mechanics of complex networks." *Reviews of Modern Physics*, 74: 47-97.
- Barabási, A.-L. and R. Albert. 1999. "Emergence of scaling in random networks." *Science*, 286: 509-512.
- Bonacich, P. 1987. "Power and Centrality: A Family of Measures," *American Journal of Sociology*, 92: 1170-1182.
- Freeman, L. C. 2008. *Social Network Analysis*. London: SAGE.
- Newman, M. E. J., S. Forrest, and J. Balthrop. 2002. "Email networks and the spread of computer viruses." *Physical Review E*, 66, 035101.
- Sarwar, B., G. Karypis, J.A. Konstan, and J. Riedl. 2001. "Item-based collaborative filtering recommendation algorithm." *In Proceedings of The Tenth International World Wide Web Conference*: 285-295.
- Sarwar, B., G. Karypis, J.A. Konstan, and J. Riedl. 2000. "Analysis of recommendation algorithms for e-commerce." *In Proceedings of ACM E-commerce 2000 conference*: 158-167.
- Scott, J. 2000. *Social Network Analysis: A Handbook*. London: SAGE.