

트랜잭션 데이터를 이용한 문헌복사 서비스 참여기관 분석*

An Analysis of Member Participation in a Document Delivery Service Using Transaction Data

이지원 (Ji Won Lee) **

오정선 (Jung Sun Oh) ***

초 록

본 연구는 2004년에서 2012년까지 9년간의 KERIS 문헌복사 트랜잭션 데이터를 대상으로 문헌복사 서비스 참여기관에 대한 통계 분석과 네트워크 분석을 수행하였다. 연구 결과 발견한 주요 사실은 다음과 같다. 첫째, 신청건수가 제공건수에 비해 많은 기관이 전체 기관 중에서 약 80%를 차지하고 있었다. 둘째, 신청과 제공면 모두 건수가 많은 상위기관들에게 문헌복사 서비스 의존도가 높으며, 특히 제공면에서 그 집중도가 더욱 높았다. 셋째, 2012년 대학도서관 학술지를 대상으로 주제별 네트워크 분석 결과 각 주제별로 단일기관 집중형, 복수기관 주도형, 다수기관 분산형과 같은 세 가지 유형의 협력체제가 나타남을 파악하였다.

ABSTRACT

In this study, we analyzed KERIS Document Delivery Service (DDS) using its transaction data for the period of nine years from 2004 to 2012. We first examined the overall statistics focusing on member contributions, and conducted a network analysis based on the records of request/response (supply) between member libraries. Key findings include the following: First, in over 80% of member libraries, the number of outgoing requests exceeded the number of their responses to incoming requests. That is, for the vast majority of member libraries, their participation was concentrated on the request side. Second, KERIS DDS relies heavily on a relatively small number of top contributors, especially on the supply side. While the top contributors were active in both requests and responses (supplies), in most cases, they received and processed a disproportionately large number of requests. Third, the network analysis based on DDS requests for journal articles in 2012 further revealed the central role of top contributors. The level and pattern of concentration, however, appeared to differ by subjects (DDC). Three main patterns of centralization were found in different subjects - a network centered on a single member, a network having multiple centers, or a distributed network.

키워드: 문헌복사 서비스, 상호대차, 네트워크 분석, 트랜잭션 데이터, 한국교육학술정보원
document delivery service, inter library loan, ILL, network analysis,
transaction data, Korea Education and Research Information Service, KERIS

* 이 연구는 KERIS 이슈리포트 'KERIS 상호대차 운영 데이터 분석을 통한 서비스 발전방안 모색'의 일부 내용을 수정·보완한 것임.

** 대구가톨릭대학교 도서관학과 조교수(jiwon@cu.ac.kr)

*** School of Information Sciences, University of Pittsburgh, Assistant Professor(jsoh@pitt.edu)

■ 논문접수일자: 2014년 8월 17일 ■ 최초심사일자: 2014년 8월 30일 ■ 게재확정일자: 2014년 9월 17일
■ 정보관리학회지, 31(3), 89-110, 2014. [http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2014.31.3.089]

1. 서 론

1.1 연구의 배경과 목적

정보의 급속한 증가와 학문의 세분화, 전문화로 인하여 한정된 예산과 공간을 가진 도서관이 단독으로 이용자가 원하는 모든 정보를 완벽하게 소장한다는 것은 불가능한 일이다. 따라서 최소의 자원으로 이용자의 정보요구를 최대한 충족시키기 위한 도서관간 상호협력은 이미 오래전부터 활발히 진행되어 왔으며, 그 필요성도 계속적으로 강조되고 있다. 상호협력의 결과인 자원의 공동이용은 정보통신기술 및 인터넷의 급속한 발전을 기반으로 더욱 효과적으로 이루어지고 있다.

우리나라에서는 1968년 국립중앙도서관에서 '도서관자료 이용 및 상호대차에 관한 협정'이 채택되었고, '상호대차 협정 시행세칙'이 제정된 것이 시작이 되어 이후 꾸준히 기관별, 지역별 협의체가 등장하였다(김지홍, 2002). 그러나 초기 협의체들은 한국의학정보관리협의회 등 몇몇 기관을 제외하고는 소규모 지역별, 기관별로 운영되었고, 대부분 사서를 통하여 원하는 자료의 소장처를 일일이 확인하고 신청, 제공의 과정도 전화, 팩스 등을 사용하였으며, 자료 제공도 대부분 우편을 통하여 이루어졌다. 하지만 1990년대 후반에 들어서면서 상호대차를 비롯하여 도서관 상호협력에 있어 정보통신기술을 바탕으로 많은 발전들이 이루어졌다.

본 연구는 국내 학술정보에 대한 문헌복사

서비스 현황을 살펴보기 위하여 국내 학술 문헌복사 서비스의 대표적인 체제인 한국교육학술정보원(이하 KERIS) 문헌복사 서비스를 대상으로 참여기관 중심으로 분석하였다.

KERIS는 1997년부터 대학도서관의 종합목록을 구축하기 시작하였고, 분담편목시스템을 지속적으로 운영함으로 구축에 참여한 기관들의 자료들에 대한 소재처 확인이 학술연구정보서비스(이하 RISS) 홈페이지에서 가능하게 되었다. 1999년 대학도서관을 위한 상호대차¹⁾ 시스템이 기구축된 종합목록시스템을 기반으로 개발되어 시범서비스를 시작하였고 그 결과 국내 대학간 정보공유가 효과적으로 이루어지도록 지원하는 성과가 나타났다. 한국교육학술정보원 상호대차 서비스는 국내 대학 외에도 해외 기관과 협력체계를 구축하여 2012년 12월말 기준 국내 566개 기관 및 NII, CALIS 등의 해외기관을 대상으로 운영되고 있으며 지난 14년간 국내 대표 상호대차 서비스로서 활발히 대학도서관 및 관련 국내 기관을 지원하고 있다.

KERIS 상호대차 서비스에 관해서는 지난 2002년, 2004년 데이터를 중심으로 이용데이터를 분석한 보고서(한국교육학술정보원, 2003, 2006)가 있으나, 그 이후에 상호대차 서비스의 현황에 대하여 심층적으로 분석된 사례가 없는 것으로 조사되었다.

본 연구는 2004년 이후부터 2012년 9년간의 KERIS 문헌복사 데이터를 대상으로 먼저 연도별, 관종별 참여기관 현황을 살펴보았다. 그리고 신청과 제공 현황을 통하여 문헌복사 기관의

1) 상호대차에 대한 개념적 정의는 좁게는 단행본의 상호대출만을 의미하며, 넓게는 단행본 대출과 문헌(원문)복사 서비스를 포함한다. 본 연구에서는 상호대차라는 용어는 넓은 의미로 사용하고, 자료의 일부를 복사하여 제공하는 서비스만을 지칭하기 위해서는 '문헌복사 서비스'를 사용하였다.

신청과 제공에 있어서의 참여 형태, 공헌도 등을 분석하였다. 또한 4년제 대학의 학술지 데이터를 대상으로 참여기관의 변화와 2012년 신청 상위 10개 주제분야별 참여기관간 관계를 네트워크 분석하였다.

본 연구를 통하여 국내 정보자원 활용을 극대화하기 위한 KERIS 문헌복사 서비스의 현황을 다양하게 파악함으로써 향후 서비스 협력체제의 확대 및 개선을 위한 기초 연구로 활용되리라 기대한다.

1.2 연구의 대상과 방법

데이터 분석을 위하여 웹 기반 상호대차 시스템(WILL)로 개편된 이후 2004년 2월부터 2012년 12월까지의 모든 트랜잭션 데이터를 수집하여 본 연구에서는 국외 문헌복사와 국내 단행본 대출 서비스를 제외한 9년간의 국내 577기관²⁾의 문헌복사 데이터를 분석대상으로 선정하였다. 전체 문헌복사 신청데이터 629,276건 중에서 국내 기관간의 신청은 603,081건이었다.

신청을 받은 자료가 제공된 건수는 501,251건으로 자료가 제공된 비율은 83.1%를 차지하였고, 제공불가로 처리된 건수는 79,411건(13.2%)로 나타나 신청된 자료의 대부분이 성공적으로 제공되고 있는 것으로 조사되었다. 신청자가 신청을 취소한 비율은 3.7%로 미비한 것으로 나타났다.

먼저 전체 참여기관의 모든 유형의 자료 603,081건 전체 데이터의 신청과 제공건수를 대상으로

참여기관별 신청건수와 제공건수 비중을 살펴보았다. 그리고 신청건수와 제공건수의 균형 및 참여도를 파악하기 위하여, 각 기관이 문헌복사 서비스에 어느 정도 공헌하였는지를 표준화된 지수로 계산한 공헌지수(유종덕, 2013)를 산출하였다. 참여기관의 신청건수, 제공건수 순위를 통하여 많은 기여를 하고 있는 기관의 유형 및 전체 건수에서 차지하고 있는 비중을 살펴보았다.

문헌복사 서비스의 참여기관을 보다 심층적으로 살펴보고, 주제별로 참여기관들의 네트워크 유형을 알아보기 위하여 가장 많은 비중을 차지하고 있는 학술지를 대상으로 네트워크 분석을 수행하였다. 대상기관도 문헌복사 서비스의 대부분을 차지하고 있는 4년제 대학도서관 217개³⁾와 9개 FRIC 기관으로 제한하였다.

문헌복사 서비스 초기기와 최근의 참여기관 현황을 비교하기 위하여 4년제 대학도서관 학술지 데이터인 2004년 18,569건, 2012년 29,331건을 대상으로 하였다. 주제별 네트워크 유형 분석을 위해서는 최근 데이터인 2012년을 대상으로 분석을 수행하였다.

문헌복사 데이터의 신청/제공 현황과 주제별 네트워크 분석을 위한 도구로는 R을 사용하였다.

1.3 선행연구

상호대차 및 문헌복사 서비스는 도서관간 협력체제의 대표적인 분야로서, 국내외 서비스 현황 및 트랜잭션 데이터 통계 분석에 대한 다양

2) 2012년 12월말 회원기관 566개 기관보다 기관 수가 많은 것은 해지기관의 데이터도 포함되었기 때문이다.

3) 학술정보통계시스템(<http://www.rinfo.kr>)에 등록되어 있는 4년제 대학도서관 중 KERIS 상호대차 협력체제에 회원기관으로 가입된 기관

한 연구들은 꾸준히 발표되어 왔다. 국내 연구들은 의학도서관, 전문도서관, 대학도서관, 공공도서관 등 주제별, 관종별 협력체계 기반 서비스 현황 및 통계 분석 등이 내용이 가장 많은 부분을 차지하였고, 인터넷이 활성화되면서 성장한 상업적인 문헌제공기관의 서비스에 대한 연구들도 다수 발표되었다.

이 가운데 본 연구와 관련한 대학도서관 중심 상호대차 및 문헌복사 서비스와 상호대차 서비스의 네트워크 분석 연구를 살펴보고자 한다.

한은희(2001)는 국내 대학도서관이 이용하고 있는 문헌제공 관련 각종 협의회와 유료 및 상업적인 문헌제공기관을 자료의 주제와 형태, 문헌제공 신청방법, 입수방법, 입수 성공률, 비용 지불방법 등의 평가요소별로 현황을 파악하고, 문제점 지적 및 국가 차원의 저작권 관리 시스템, 지속적인 서비스 통계 분석과 평가 등의 원문제공봉사의 효율성 제고 방안을 제시하였다.

김지홍(2002)은 KERIS 상호대차시스템을 활용한 특정 도서관의 1년여 동안의 트랜잭션을 분석하여 상호대차 활성화에 영향을 미치는 요인 중 문헌입수의 평균 소요시간과 성공률(제공율)에 대하여 분석하였고, 전자전송의 활성화와 종합목록 데이터베이스의 정확성과 신속성 제고, KERIS ILL 시스템 개선 등이 필요하다고 주장하였다.

권지연(2003)은 2002년 300여개 대학도서관의 8만여건의 KERIS 문헌복사 트랜잭션 데이터 대상으로 자료유형, 학문분야별, 발행연도별 수요동향, 학술지별 이용횟수, 발송방법, 입수 성공률 등을 조사하였으며, 대학도서관별 환경

요인과 문헌복사 이용과의 상관관계를 파악하였다. 그리고 제공처리일수 단축을 위한 요금정책 조정 및 장비도입, 정확한 소장처 정보 제공을 위한 종합목록 데이터베이스의 품질관리 및 최신성 유지 등의 활성화 방안을 제시하였다.

손정표(2008)는 상호대차의 규모에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 1992년부터 2006년까지의 22개 4년제 국공립대학도서관의 상호대차 접수, 의뢰건수와 학생수, 교수수, 학과수, 도서관 직원수, 총장서수, 자료구입비 등의 10개의 요소들간의 상관관계를 분석하였다. 이러한 요소들은 대학도서관 상호대차 접수, 의뢰건수와 대부분 높은 상관관계를 유지하고 있었고, 양적 규모의 영향요인으로 접수건수는 '대학원 학생수', 의뢰건수는 '대출책수', '학부학생수'로 나타났다.

해외에서도 상호대차 트랜잭션의 통계를 분석한 연구가 다수 발표 되었는데 특히 최근에는 다수의 연구에서 국가별, 지역별, 관종별 협의체를 불문하고 상호대차 서비스의 감소 추세를 보고하고 그 원인을 분석한 연구가 큰 비중을 차지하고 있다(Echeverria & Barredo, 2005; Egan, 2005; Johnson, 2011). 예를 들어, Koyama et al.(2011)은 NACSIS-ILL 시스템을 통한 1994년부터 2008년까지 15년간의 일본 대학도서관 간의 상호대차 신청/제공 데이터를 바탕으로 상호대차 서비스의 변화 추이를 분석하였는데, 특히 '빅딜'로 대표되는 해외 전자저널 구독의 급격한 증가와 일본 국내 저널의 디지털화 증가를 상호대차 서비스의 감소 요인으로 제시하였다. 반면 Mak(2011)은 전세계적인 상호대차 감소 추세에도 불구하고 미국 연구도서관 협회(Association of Research Libraries, ARL)

의 상호대차 서비스 이용이 지속적으로 증가하고 있는 요인으로 검색 및 상호대차 신청 시스템 개선 및 서비스 효율성 향상을 꼽았다.

네트워크 분석은 단순한 통계만으로는 과악하기 어려운 참여기관들의 다원화된 참여 형태를 확인할 수 있다는 점에서 전반적인 상호대차 현황을 파악하는 데 유용한 도구라고 할 수 있다. 네트워크 분석을 상호대차 서비스의 참여기관을 분석하는데 활용한 연구가 비교적 최근에 두 가지 수행되었고, 따라서 이러한 연구는 초기 단계라 할 수 있다.

유종덕(2013)은 경기도 공공도서관 지역간 상호대차 서비스 네트워크를 분석하였다. 연구 결과 대체적으로 소속되어 있는 지역과 인접지역에 상호대차를 요청하는 비율이 높은 것으로 나타났으며, 따라서 효율적인 상호대차를 위하여 지역을 권역별로 나누어 상호대차를 실시할 것을 제안하였다.

2000년~2010년간의 이란의 240기관, 160,000건의 상호대차 서비스를 대상으로 네트워크 분석을 수행한 결과, 상호대차 서비스의 가장 중심이 되는 기관과 강한 연결관계에 있는 기관들을 과악하였다. 또한 기관간 장서의 주제분야의 강점의 차이를 과악할 수 있었다(Jalalimanesh & Yaghoubi, 2013).

이재윤(2014)은 가중 방향성 네트워크로서 상호대차 네트워크를 분석하기 위한 전역 중심성 지수와 지역 중심성 지수를 제안하고, 앞서 언급한 유종덕의 연구에서 다루었던 데이터에 적용하였다. 그 결과 중심성 지수 가운데 가중 내향 연결정도 중심성이 제공건수에 비례하며, 가중 매개중심성은 제공과 요청이 모두 활발한 도서관을 포착해 줌을 과악하였다.

2. KERIS 상호대차 서비스

KERIS는 기 구축된 대학도서관의 협력 네트워크를 기반으로 국내 대학 간 학술정보 공동이용을 강화하기 위하여 다각적으로 학술연구자들을 지원하고 있는 기관으로서 1998년 개통한 RISS(학술연구정보서비스)을 통하여 교수, 대학원생, 대학생을 포함한 225만명의 가입회원을 대상으로 학술정보 서비스를 제공하고 있으며, 연간 6,128만건의 검색과 2,625만건의 디지털 원문 다운로드를 제공하고 있다(한국교육학술정보원, 2012).

대학도서관 지원 서비스 중 상호대차 서비스는 클라이언트 방식을 기반으로 한 도서관 상호대차 시스템 LTOL이 개발되면서 1999년 3월부터 서비스가 운영되기 시작했다. 또한 효율적인 상호대차 서비스 운영을 위해 '도서관자료상호이용규정'이 제정되었다. 약 3개월간 시범 서비스를 거친 후 중앙비용정산체제가 상호대차 서비스에 도입되었고, 1999년 10월부터 대학 학술정보 공유사업의 일환으로 전국 4년제 대학도서관을 대상으로 서비스가 실제적으로 운영되기 시작했다.

2001년부터 서비스 대상을 확장하여 전문대학과 일반 학술연구기관도 참여하기 시작하였으며 2002년부터는 지역별 도서관 협의회의 요구로 회원기관 그룹화제도가 도입되었다. 회원기관 운영 체제는 2012년 3월에 정책이 변경되어 2012년 신규 상호대차 통합플랫폼이 개통되면서부터 회원기관의 등급이 정회원과 준회원으로 책정되어 운영되고 있다.

웹이 대학도서관 서비스의 핵심 플랫폼이 되면서 상호대차 서비스도 웹 기반으로 새롭게 개

발되어 보급될 필요성이 대두되었다. 이와 같은 대학 도서관의 환경변화로 2004년 웹기반 상호대차 시스템 WILL이 개발되어 대학도서관에 보급되었고 일본 NII(National Institute of Informatics) 연계 서비스가 시작되었다. 2007년에는 이용 대상을 일반이용자에게로 확대하여 복사서비스를 제공하였고 2008년에는 해외 논문구매대행 서비스인 EDDS를 단일 요금 체제로 일괄 전환하였다. 2009년에는 국립중앙도서관 책바다와 연계하여 공공도서관과의 상호 대차 서비스 연계 체제를 구축하였다. 또한 일본 NII 중심으로 운영되는 외부기관연계 서비스 범위를 확장하여 2010년에는 중국 CALIS와 연계하여 상호대차 서비스를 제공하기 시작하였다.

정보자료의 이용환경이 점차 디지털 정보이용 환경으로 정착되면서 KERIS에서 제공하는 상호 대차 서비스도 이와 같은 환경변화에 대응하기 위하여 2010년부터 전자배송(dCUBE) 서비스를 시작하였고 학술지 중심의 상호대차 서비스를 강화하기 위하여 외국학술지지원센터(FRIC)와 상

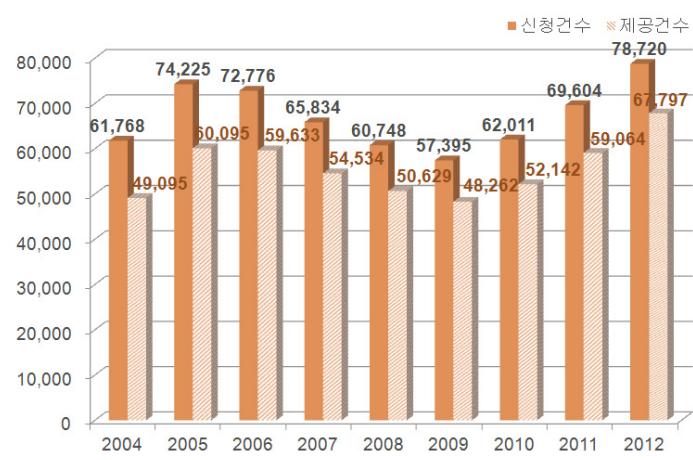
호대차 무료 연계서비스를 제공하였다.

외국학술지지원센터(FRIC)는 교육부와 KERIS가 외국 학술지의 기관별 중복 구독을 지양하고 국가기관에서 전략적으로 외국학술정보를 공동으로 활용하는 체제를 구축하자는 목적으로 진행되는 사업이다.

FRIC에 참여하는 기관은 총 9개 대학으로 2006년에 경북대학교에 '전기·전자·컴퓨터·정보통신공학' 분야가 개설된 이후, 2009년에 강원대학교, 고려대학교, 부산대학교, 서울대학교, 연세대학교, 전북대학교가 지정되었으며 2011년 이화여자대학교, 충남대학교 추가로 지정되었다.

〈그림 1〉은 KERIS 상호대차 서비스 가운데 연도별 문헌복사 신청/제공건수를 나타낸 것이다.

〈그림 1〉에서 확인할 수 있듯이 신청/제공건수는 계속 증가 추이를 보이다가 2005년을 기점으로 2009년까지 하락세를 나타내고 있다. 2006년 보고서에서는 이러한 하락세의 원인으로 도서관 내에서 활용할 수 있는 전자자원(전자저널, 학위논문 디지털 원문 등)의 증가와 인터넷



〈그림 1〉 연도별 문헌복사 신청/제공건수

상에서 활용할 수 있는 자원들의 다양성을 들었다. 그러나 미국의 경우 여전히 상호대차는 증가추이에 있고 국내 대학도서관보다 전자저널을 포함하여 정보제공 환경이 더 좋은 ARL 소속 도서관의 상호대차 건수가 우리의 133배라는 것은 대학 규모의 차이를 반영한다 하여도 규모로만 해석하기에는 큰 차이이다. 따라서 KERIS 상호대차도 전자자원의 증가와 병행하여 성장 가능성은 충분하다고 예상하였다(한국교육학술정보원, 2006).

2010년 들어서면서 신청/제공건수는 다시 상승세로 돌아서면서 그 상승폭도 커지고 있다.

3. 문현복사 서비스 참여기관 신청/제공 분석

3.1 연도별 참여기관 확대 현황

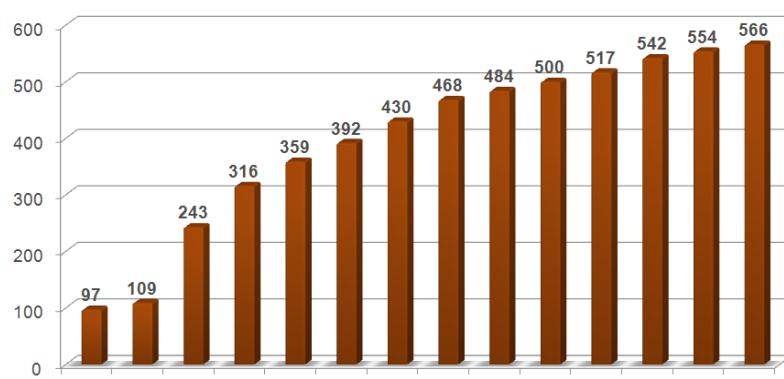
문현복사 회원기관은 1999년 10개교를 대상으로 시범 서비스를 시작한 이래 전국 대학도서관을 중심으로 지속적으로 증가하였다. <그림

2>에서 문현복사 참여 기관 연도별 현황에 따르면 2012년 12월 기준 566개 기관이 참여하고 있는 것으로 나타났다. KERIS가 서비스 체제를 구축, 소개하는 초창기인 1999년과 2000년은 회원기관이 서비스 운영을 시작하는 단계에 해당하여 참여기관이 크게 증가하지 않았다. 그러나 문현복사 서비스가 정착되는 시점인 2001년부터 참여 기관이 크게 증가하기 시작하여 2008년에는 약 두 배가 넘는 500개 기관이 참여하게 되었다.

참여기관의 증가세가 2006년 이후에는 완만하게 나타나고 있는데 이는 신설되는 기관 이외의 기존 대학도서관과 주요 전문도서관의 가입이 대부분 완료되었기 때문이다.

3.2 관종별 참여기관 현황

2012년 12월 기준 관종별 회원기관 현황은 4년제 대학이 269개 기관으로 48%에 해당하여 회원기관 중 가장 많은 관종으로 나타났다(<표 1> 관종별 회원기관 현황 참조). 이는 KERIS의 상호대차가 4년제 대학으로 시작으로 하였



<그림 2> 문현복사 참여 기관 연도별 현황

기 때문이며 4년제 대학의 경우 장서 규모면에서 다른 기관들에 비하여 월등히 크기 때문이다.

〈표 1〉 관종별 회원기관 현황

유형	건수	백분율
4년제 대학	269	48%
2년제 대학	133	23%
공공/전문/기타	164	29%
합계	566	100.0

2년제 대학의 경우도 133개 기관에 달하여 23%에 해당하면서 4년제 대학 다음 순으로 회원기관의 수를 차지하고 있는 것으로 조사되었다. 대학도서관의 비율이 4년제 대학과 2년제 대학을 합하면 70%가 넘게 된다.

대학도서관은 이와 같이 KERIS의 상호대차 협력체제 핵심기관에 해당하지만 실제 문현복사 신청/제공면에서 구체적으로 살펴보면 4년제 대학도서관이 정보제공면에서 큰 비율을 차지하고 있어 실질적 기여를 하고 있다고 분석된다(〈표 3〉 신청/제공도서관 순위 참고).

3.3 신청/제공건수 대상 참여기관 분석

KERIS 문현복사 서비스 참여기관을 분석하기 위하여 각 기관별로 문현복사 신청건수와 제공건수를 조사하였다.

먼저 각 기관별 신청건수와 제공건수의 비중을 〈그림 3〉의 참여기관 문현복사 신청건수와 제공건수에서 나타내었다. 그림 상의 각 포인트 (+)는 개별 기관을 나타낸 것이며, x축은 로그스케일(log scale)로 표시된 신청건수, y축은 역시 로그스케일로 표시된 제공 건수를 나

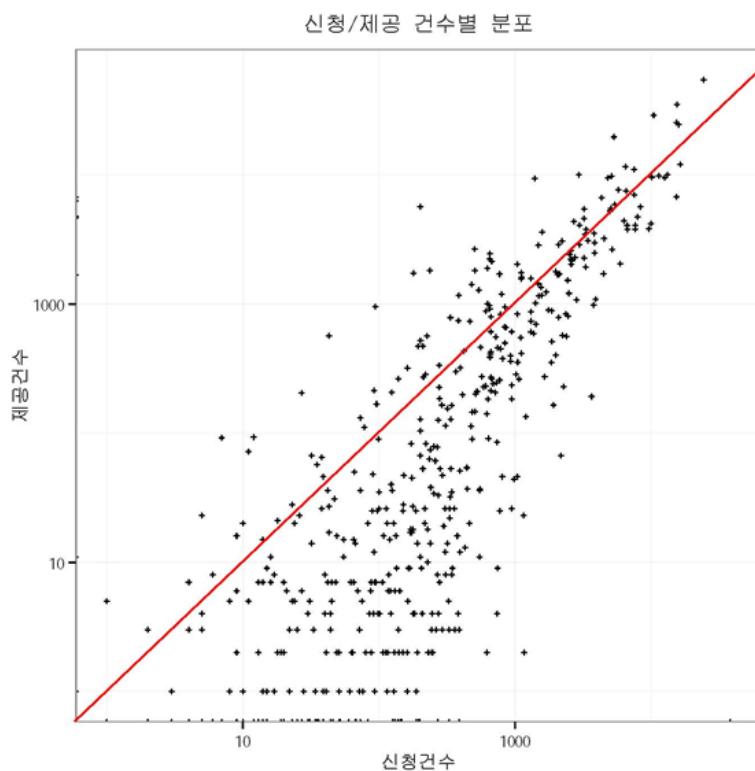
타낸다. 따라서 각 포인트의 좌표는 해당 도서관의 신청 건수와 제공 건수에 따라 결정된다. 그림 상의 참조선은 신청 건수와 제공 건수가 동일한 경우를 표시하며, 이 선에 가까울수록 신청/제공이 균형을 이룬 기관으로 볼 수 있다. 참조선 하단에 위치한 기관들은 제공건수에 비해 신청 건수가 많은 기관이고, 반면에 참조선 상단에 위치한 기관들은 신청 건수에 비해 제공 건수가 많은 기관이다. 그림에서 볼 수 있듯이, 많은 기관이 제공 건수에 비해 신청 건수가 압도적으로 많은 것으로 나타났으나, 신청 건수와 제공 건수가 비교적 균형을 이루어 참조선 가까이 위치한 기관도 적지 않았다. 특히 신청 및 제공 건수가 각 1,000건 이상인 기관들의 경우, 다소의 편차는 있으나 일반적으로 신청과 제공 모두 활발히 이루어지고 있는 것을 볼 수 있다.

문현복사 서비스는 상호 공조를 바탕으로 하는 것으로, 신청/제공간의 균형이 어느 정도 유지되는 것이 바람직하다 할 것이다. 개별 도서관 단위에서 신청과 제공에서의 참여도를 좀 더 자세히 파악하기 위하여, 각 기관의 공현 지수를 다음과 같이 산출하였다(유종덕, 2013).

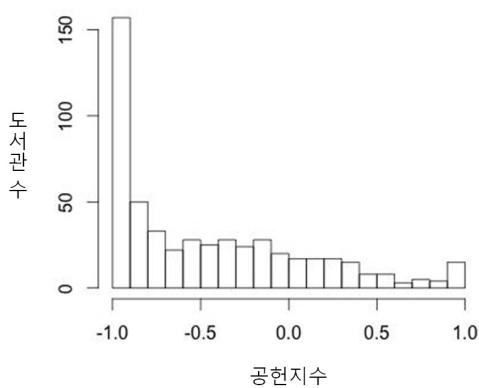
$$\text{공현지수} = (\text{제공건수} - \text{요청건수}) / (\text{제공건수} + \text{요청건수})$$

제공건수가 더 많으면 양수, 신청건수가 더 많으면 음수로 나타나며, 상호대차 참여 규모에 비례하도록 -1.0에서 1.0 사이로 정규화한 것이다.

〈그림 4〉는 577개 기관 중 신청과 제공이 모두 0건인 53개 기관을 제외한 524개 기관의 공



〈그림 3〉 참여기관 문현복사 신청건수와 제공건수



〈그림 4〉 참여기관 문현복사 공현지수

현지수 분포를 히스토그램으로 나타낸 것이다. 공현지수 -1에서 -0.5 사이의 기관수가 290개

기관(55.3%), -0.5에서 0 사이의 기관 수가 125 개(23.9%)로, 524개 기관 중 압도적으로 많은 415개 기관(79.2%)이 신청건수가 제공건수보다 많은 것으로 나타났다. 반면 공현 지수 0에서 0.5 사이의 기관수는 74개(14.1%), 0.5에서 1사이의 기관수는 35개(6.7%)로, 109개 기관(20.8%)이 제공건수가 신청건수가 더 많은 것으로 나타났다.

문현복사 서비스 현황을 세부적으로 보기 위하여 각 기관별로 문현복사 신청건수와 제공건수를 조사하였다. 그 결과 상위 20개 기관이 신청과 제공면에서 각각 40%, 50%가 넘는 비중을 차지하고 있어 문현복사 협력체계에서 주요

역할을 하고 있는 것으로 분석되었다. 상위 30개 기관의 경우에는 신청과 제공이 각각 54%, 76%를 차지하고 있었다. 또한 대규모 대학도서관들이 모두 신청건수와 제공건수 상위권에 포진하고 있는 것으로 조사되었다.

상위 20개 기관의 신청건수와 순위는 <표 2> 상위 20개 기관 신청건수, 제공건수 및 각각의 순위에 나타나 있다. 신청과 제공을 비교해 보면 모두 대규모 대학도서관의 비중이 높지만, 대규모의 대학도서관이 제공에 있어서의 기여도가 보다 큰 것으로 나타났다. 예를 들어 서울대학교 중앙도서관의 경우 24,228건 신청한 것으로 나타나 신청순위로 2위를 했고 제공은

54,613건으로 1위를 하였다. 순위상에는 크게 변동이 없으나 실제 건수로 살펴보자면 신청의 두 배가 넘는 건수의 자료를 제공하고 있는 것으로 나타나 상대적으로 신청만 집중적으로 하는 기관이 적은 반면 제공은 집중적으로 하고 있는 핵심기관이 더 많은 것으로 분석되었다.

<표 2>와 같은 분석 결과 대규모의 대학도서관이 중소규모의 대학도서관 장서를 보완해주는 주요 외부 정보원으로서 역할을 하고 있는 것이 입증되었다. 대학의 규모는 연속간행물의 종수를 기준으로 판단하였으며, 중소 규모의 도서관이나 소장 장서가 소규모인 전문도서관의 경우 활성화된 대학도서관 문헌복사 서비스

<표 2> 상위 20개 기관 신청건수, 제공건수 및 순위

순위	신청 도서관명	신청건수	제공 도서관명	제공건수
1	서울대학교 중앙도서관	24,228	서울대학교 중앙도서관	54,613
2	부산대학교 부산캠퍼스 1도서관	16,322	연세대학교 학술정보원	35,115
3	이화여자대학교 도서관	15,860	고려대학교 중앙도서관	28,962
4	연세대학교 학술정보원	15,474	경북대학교 중앙도서관	25,482
5	경북대학교 중앙도서관	15,368	이화여자대학교 도서관	24,534
6	전남대학교 중앙도서관	15,332	서강대학교 로욜라도서관	19,655
7	충남대학교 도서관	13,164	부산대학교 부산캠퍼스 1도서관	12,076
8	대구대학교 중앙도서관	12,555	한양대학교 백남학술정보관	11,572
9	성균관대학교 중앙학술정보관	11,363	경희대학교 도서관	11,029
10	고려대학교 중앙도서관	10,416	충남대학교 도서관	10,029
11	계명대학교 동산도서관	10,106	건국대학교 상허기념도서관	10,019
12	한국교원대학교 도서관	9,940	성균관대학교 중앙학술정보관	9,844
13	성균관대학교 삼성학술정보관	9,619	홍익대학교 중앙도서관	9,791
14	인하대학교 정석학술정보관	8,342	계명대학교 동산도서관	9,613
15	전북대학교 도서관	7,926	대구대학교 중앙도서관	9,522
16	이주대학교 중앙도서관	7,628	중앙대학교 서울캠퍼스 중앙도서관	9,471
17	조선대학교조선대학교 중앙도서관	7,609	포항공과대학교 청암학술정보관	9,400
18	경상대학교 도서관	7,509	영남대학교 도서관	7,676
19	경희대학교 도서관	7,474	동국대학교 중앙도서관	7,529
20	대구가톨릭대학교 도서관	6,695	경상대학교 도서관	7,013
합 계		232,930	합 계	322,945

* 기관을 통하지 않은 일반 이용자의 신청이 38,058건으로 가장 많았으나, 표에서는 제외하였다.

를 통해 소속 기관 이용자에 대한 서비스 질을 향상시키고자 하는 목적이 효과적으로 달성되고 있는 것으로 분석되었다.

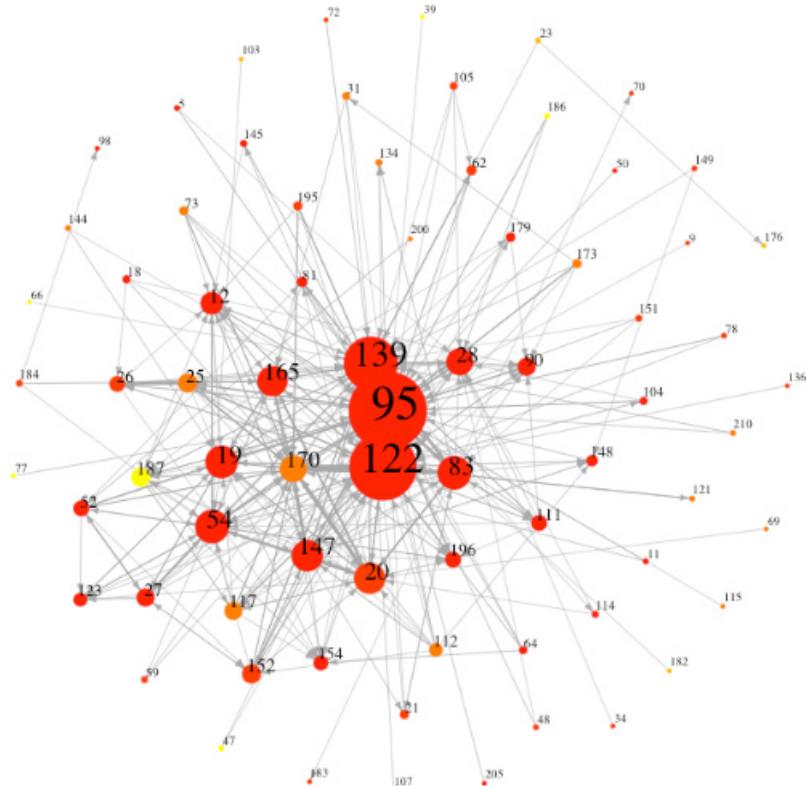
4. 학술지 대상 문헌복사 참여기관 네트워크 분석

문헌복사 서비스의 참여기관을 보다 심층적으로 살펴보고, 주제별로 참여기관들의 네트워크 유형을 알아보기 위하여 가장 많은 비중을 차지하고 있는 학술지를 대상으로 네트워크 분석을 수행하였다. 참여기관도 서비스의 대다수

를 차지하고 있는 4년제 대학도서관만을 대상으로 하였다.

4.1 학술지 문헌복사 참여기관 변화 분석

문헌복사에 실질적으로 기여하는 기관들간의 관계를 심층적으로 확인하기 위하여 연간 각 기관과 12회 이상 학술지 트랜잭션이 존재하는 기관들만을 대상으로 그 관계를 네트워크 기법으로 분석하여 표현한 결과 <그림 5>, <그림 6>에 각각 2004년, 2012년 학술지 문헌복사 참여기관 간 네트워크와 같은 결과가 도출되었다. 2004년



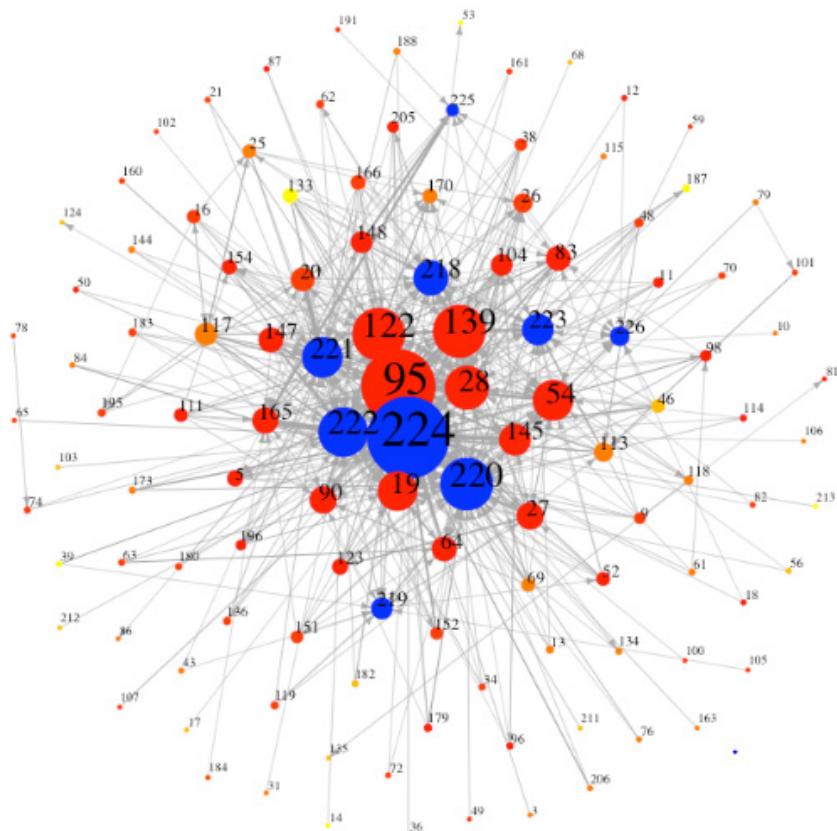
<그림 5> 2004년 학술지 문헌복사 참여기관간 네트워크

에는 총 18,569건, 2012년에는 총 29,331건을 대상으로 분석하였다. 중간 연도 추이도 살펴보았으나 전반적으로 점진적으로 변화하는 것을 볼 수 있었고 다른 패턴이 두드러지게 나타나지 않았기 때문에, 결과적으로 나타난 초창기와 가장 최근의 네트워크 유형만을 제시하였다.

네트워크에서 노드로 표현되는 각각의 원은 각 도서관을 나타내는 것이고, 원 안의 숫자는 도서관의 고유번호를 나타낸 것이다. 원의 크기는 해당 기관이 자료를 주고받은 기관의 수, 즉 네트워크 지표 중 연결정보 중심성(degree centrality)에 비례한다. 원과 원 사이의 선에서

화살표를 받은 쪽이 문헌복사 신청을 받았음을 나타내고 있으며, 선의 굵기는 신청/제공한 건수에 비례하여 나타낸 것이다. 2004년에는 상호 대차에 기여하는데 독보적인 역할을 하고 있는 95(서울대), 122(연세대), 139(이화여대)와 같은 소수의 핵심기관이 있는 것으로 나타났다. 여기서 핵심기관은 다수의 기관과 자료 신청/제공에 참여하며 동시에 신청/제공 건수의 비중도 높은 기관을 의미한다. 그 이외에 10여개의 기관이 주요한 역할을 담당하고 있었다.

〈그림 6〉은 2012년 문헌복사 현황을 네트워크로 표현한 것인데 2004년에 비하여 상호대차



〈그림 6〉 2012년 학술지 문헌복사 참여기관간 네트워크

를 주도하는 핵심기관 수가 3개에서 8~9개 정도로 늘어났다. 특히 FRIC 기관(224-이화여대 교육·사회학, 222-서울대 자연과학, 220-고려 대 인문학, 221-부산대 기술과학, 218-강원대 생명공학, 223-연세대 임상의학)이 상호대차에 기여하는 핵심기관으로 나타나고 있다. 이 와 같이 FRIC 기관의 출현으로 상호대차에서 소수 기관에 집중되었던 상호대차 참여도가 상대적으로 다수의 기관으로 확산되어 가고 있는 현상이 파악되었다.

4.2 학술지 주제별 분석

KERIS 문헌복사 회원기관간의 주제별 현황을 보다 면밀히 살펴보기 위하여 4년제 대학도서관 217개와 9개 FRIC 기관 간 학술지를 대상으로 문헌복사 서비스의 주제별 분석을 수행하였다. 2012년 학술지 문헌복사 대상 자료와 DDC 강목 단위 주제번호를 매핑을 해 본 결과 상위 10위를 차지한 주제 분야는 <표 3>의 2012년 주제분야별 제공건수 순위와 같이 나타났다.

전체 회원기관의 모든 유형의 자료를 대상으

로 한 상위 10개의 주제분야와 비교하면, 순위 변동은 있으나 9개 분야는 일치하였고 53X 물리학이 추가되었으며 65X 경영학 분야가 누락된 것으로 나타나 큰 차이가 없었다. 의학·보건학 분야의 비중이 압도적으로 많은 것도 전체 회원기관 분석 결과와 동일하게 나타났다. 따라서 4년제 대학 학술지 주제분야가 전 회원기관의 모든 유형의 자료 주제에 대한 대표성을 띠고 있다고 전제하여 이를 대상으로 주제분석을 시행하였다.

4.3 학술지 주제별 참여기관 유형 분석

문헌복사 서비스 참여기관 현황과 역할을 주제별로 상세히 파악하고 유형별로 분석하기 네트워크 분석을 실시하였다. <표 4>는 2012년 학술지 문헌복사 주제별 네트워크 측정 지표이다. 주제별 상호대차 현황 네트워크 분석을 위하여 타 기관에 2회 이상 신청을 한 경우로 제한하였다.

밀도는 이론적으로 가능한 최대 링크의 수 중 실제 네트워크 상에서 관찰되는 링크의 수

<표 3> 2012년 주제분야별 제공건수 순위(226개 기관 학술지 대상)

순위	DDC 강목	DDC 주제분야	제공건수
1	61X	Medicine & health	4,001
2	30X	Social sciences, sociology & anthropology	1,479
3	62X	Engineering	1,463
4	54X	Chemistry	1,454
5	15X	Psychology	1,310
6	37X	Education	1,195
7	53X	Physics	974
8	66X	Chemical engineering	957
9	57X	Life sciences: biology	956
10	33X	Economics	687

〈표 4〉 2012년 주제분야별 네트워크 측정 지표

DDC 강목	노드 수	링크 수	밀도	집중도
15X	97	199	0.021	0.781
54X	70	165	0.034	0.777
37X	82	154	0.023	0.742
30X	102	212	0.021	0.732
53X	63	120	0.031	0.695
61X	121	569	0.039	0.636
62X	84	234	0.034	0.533
57X	66	157	0.037	0.502
33X	69	116	0.025	0.328
66X	62	134	0.035	0.276

를 비율로 나타낸 지수로, 0에서 1 사이의 값을 갖는다. 실제 네트워크상에 형성된 링크의 수를 L이라고 하고, 노드의 수를 N이라고 할 때 방향 네트워크(directed network)의 경우, $L / N(N-1)$ 로 산출한다(Wasserman & Faust, 1994). 상호대차 밀도는 개별 기관간의 신청/제공의 관계가 얼마나 활발히 형성되었는지를 나타낸다고 볼 수 있다. 높은 네트워크 밀도는 다수의 참여 기관 대부분이 서로 자료를 주고 받았다는 것을 의미하는 것으로, 상호 협력의 정도와 참여도를 재는 척도가 될 수 있다.

집중도는 거시적인 관점에서 네트워크 구조 자체의 특성을 보여주는 지수이다. 집중도는 0에서 1까지의 값을 가지며, 집중도 1은 네트워크 전체가 한 노드로 집중되어 있는 구조, 즉 스타형 구조를 의미한다. 반면 집중도가 0인 네트워크는 특정한 중심 없이 모든 노드들이 다양하게 연결되어 원형에 가까운 구조를 갖는다고 볼 수 있다.

집중도는 해당 네트워크 내에서 중심성의 최대값과 다른 모든 노드의 중심성값과의 차이를 합산해서 계산하는 것으로, 중심성의 종류에

따라 연결정도 집중도, 근접 집중도, 매개 집중도로 나눌 수 있다(Wasserman & Faust, 1994). 본 연구에서는 연결정도 중심성과 그에 기반한 연결정도 집중도를 적용하였다. 상호대차 네트워크에서 중심성이 각 기관의 중요도(자료 제공에 있어서의 핵심적 역할을 수행하는 정도)를 나타내는 것이라면, 집중도는 네트워크 전반적으로 어느 정도로 이러한 역할이 집중 혹은 분산 되어 있는지를 나타내는 것이다. 집중도가 높다는 것은 소수의 중심성 지수가 높은 기관을 중심으로 네트워크가 형성되어 있다는 것을 의미하며, 상호대차 네트워크의 경우 소수의 기관으로 신청이 집중되어 전반적으로 상호대차가 이들 기관에 크게 의존하고 있다는 것을 나타낸다.

10개 학술주제 분야에 대한 상호대차 현황을 전체적으로 네트워크 기법으로 분석한 결과, 집중도의 수치를 기준으로 하여 크게 단일기관 집중형, 복수기관 주도형, 다수기관 분산형의 세 가지 유형으로 구분하였다.

집중도가 현저하게 높은 단일기관 집중형은 단일 기관이 문헌복사 서비스를 주도하고 있는

현상이 두드러지게 나타나는 그룹이다. 다시 말하면 네트워크가 한 기관에 문헌복사 신청이 집중되는 스타형 구조와 유사하다는 것을 의미 한다. 복수기관 주도형은 중간 정도의 집중도를 보이는 그룹으로, 여러 기관이 문헌복사 서비스의 핵심적인 역할을 나누어 수행하고 있는 유형이다. 마지막으로 다수기관 분산형은 집중도가 가장 낮은 그룹으로 문헌복사 신청/제공이 다수의 기관으로 분산되어 있는 유형이다. 단일기관 집중형은 심리학, 화학, 교육학, 사회과학 일반, 화학 분야(5개 분야), 복수기관 주도형은 의학·보건학, 생명과학 분야(3개 분야), 다수기관 분산형은 경제학, 화학공학(2개 분야)로 파악되었다.

각 네트워크의 밀도는 노드수와 밀도의 상관 관계를 고려할 때 비슷한 수준으로 나타났으나, 의학·보건학(61X) 분야의 경우만 특이한 양상을 보였다. <표 14>에서 볼 수 있는 바와 같이 61X의 밀도는 주제별 네트워크 중 가장 높은 0.039로 나타났는데, 노드수 역시 가장 많은 121개임을 감안하면 (밀도는 일반적으로 노드수가 증가함에 따라 감소하는 경향이 있음) 이 분야 네트워크의 밀도는 다른 주제 분야에 비해 두드러지게 높은 것임을 알 수 있다. 즉, 의학·보건학 분야의 경우 다수의 기관이 제공에 참여했을 뿐 아니라 기관간에 서로 자료를 주고 받는 관계가 형성된 비율이 높다는 것이다.

4.3.1 단일기관 집중형

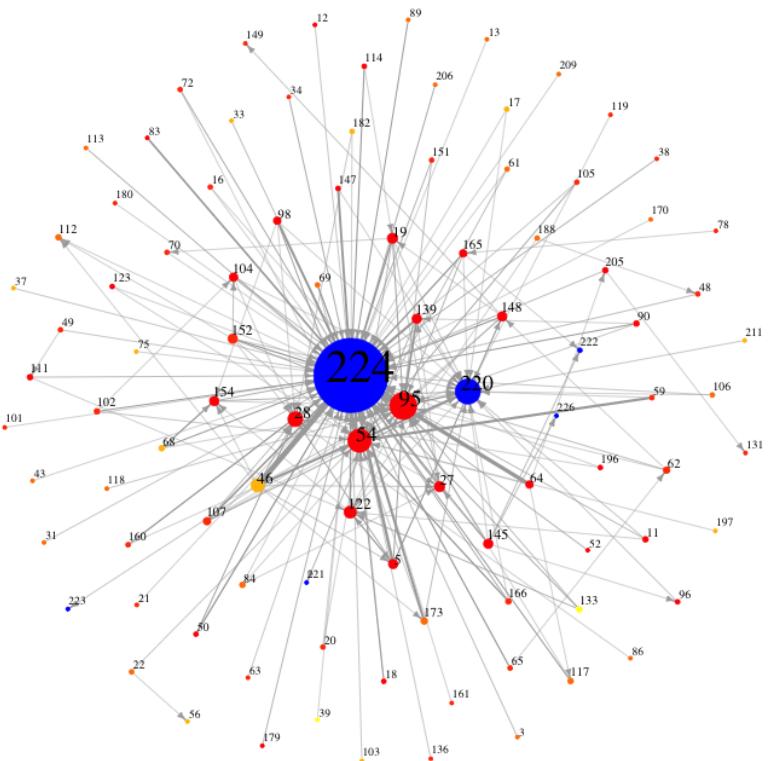
심리학 분야(DDC 15X)에서 발생한 1,310 회의 문헌복사 서비스 이용현황을 네트워크로 표현한 결과 97개의 도서관, 199개의 링크가 <그림 7>의 심리학 분야(DDC 15X) 네트워크

와 같이 나타났다.

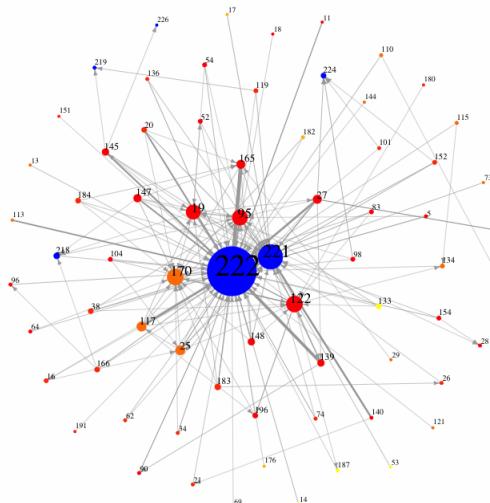
심리학 분야의 문헌복사 서비스를 주도하는 핵심기관은 224(이화여대 FRIC-교육·사회학)로 나타났다. 즉 심리학 분야의 문헌복사의 제공이 이 기관에 매우 집중되어 있으며, 다시 말하면 이 분야에서는 기관 224에 대한 의존도가 매우 높다는 것이다. 핵심기관에 비교하면 상대적으로 기여도가 낮지만 주목할 만한 주요기관으로는 220(고려대 FRIC-인문학), 95(서울대), 54(대구대), 28(고려대) 등이 있다. 위 네트워크를 상세히 분석한 결과 심리학 분야에서는 상호대차 협력 관계가 긴밀한 특정 기관들이 있는 것으로 나타났다. 즉 특정 두 기관간의 문헌복사 이용건수가 상대적으로 다른 타 기관보다 높은 기관쌍이 네트워크 상에 존재하는 것으로 파악되었다. 심리학 분야에서는 224(이화여대 FRIC-교육·사회학)와 46(나사렛대), 224(이화여대 FRIC-교육·사회학)와 64(동국대), 224(이화여대 FRIC-교육·사회학)와 5(가톨릭대(성심)), 59(대전대)와 54(대구대)가 활발하게 상호협력하고 있었다.

<그림 8>~<그림 11>은 심리학 분야와 유사하게 단일기관 집중형에 속하는 화학 분야(DDC 54X), 교육학 분야(DDC 37X), 사회과학 일반 분야(DDC 30X), 물리학 분야(DDC 53X)의 네트워크를 나타낸 것이다.

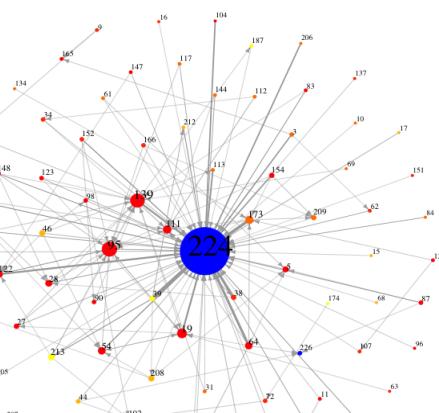
화학 분야의 문헌복사 서비스를 주도하는 핵심기관은 222(서울대 FRIC-자연과학)로 나타났으며, 교육학 분야와 사회과학 일반 분야는 224(이화여대 FRIC-교육·사회학)로 나타났으며, 단일기관 집중형인 타 분야들에 비해서도 그 기여도가 매우 큰 것으로 파악되었다. 물리학 분야의 문헌복사 서비스를 주도하는 핵심



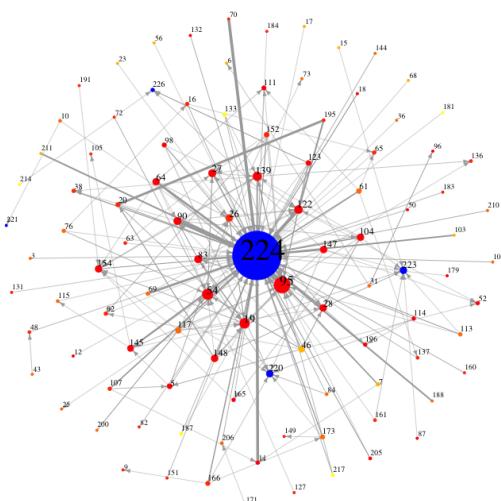
〈그림 7〉 심리학 분야(DDC 15X) 네트워크



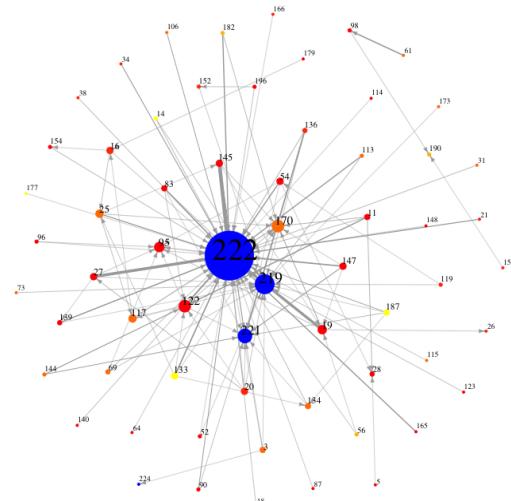
〈그림 8〉 화학 분야(DDC 54X) 네트워크



〈그림 9〉 교육학 분야(DDC 37X) 네트워크



〈그림 10〉 사회과학 일반 분야(DDC 30X)
네트워크



〈그림 11〉 물리학 분야(DDC 53X)
네트워크

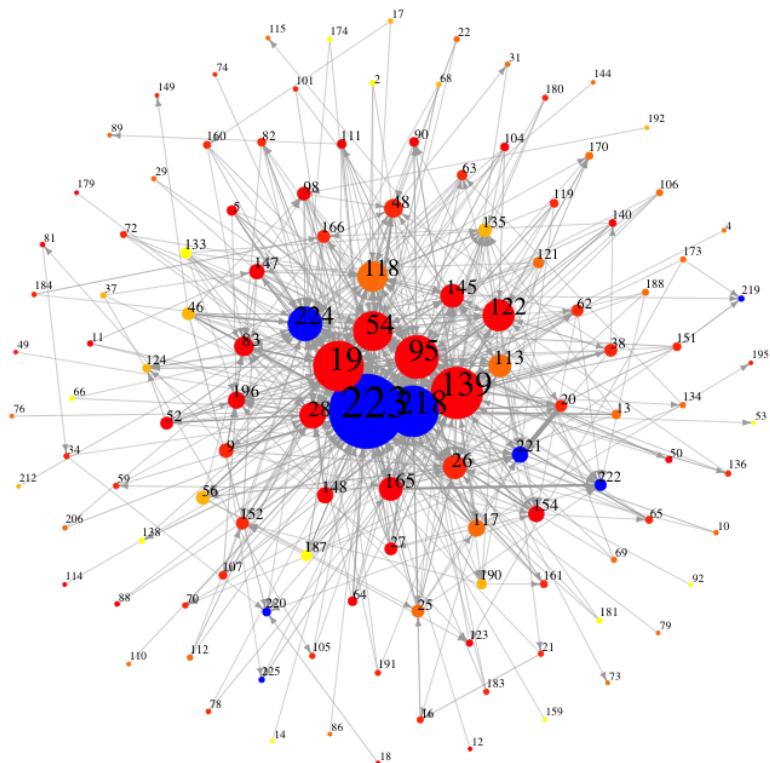
기관은 222(서울대 FRIC-자연과학)로 나타났다. 각 분야마다 심리학 분야와 같이 주목할 활발한 협력관계를 가진 기관쌍들이 파악되었다.

4.3.2 복수기관 주도형

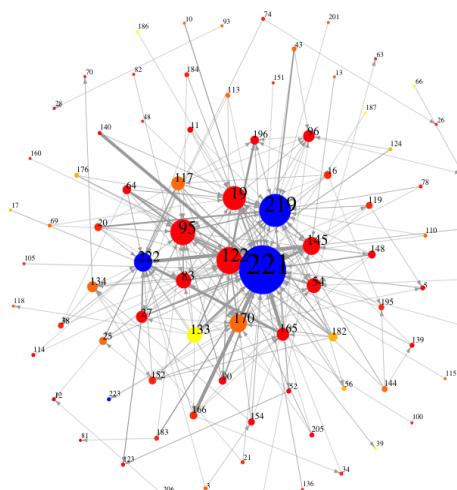
의학·보건학 분야(DDC 61X)에서는 모든 주제분야 가운데 가장 많은 총 4,001회의 문헌복사 서비스가 발생하였다. 이를 네트워크로 표현한 본 결과 121개의 도서관, 569개의 링크가 〈그림 12〉의 의학·보건학 분야(DDC 61X) 네트워크와 같이 나타났다. 의학·보건학 분야의 문헌복사 서비스를 주도하는 기관들은 매우 여러 기관으로 나타났으며, 223(연세대 FRIC-임상의학), 218(강원대 FRIC-생명공학), 95(서울대), 224(이화여대 FRIC-교육·사회학), 19(경북대), 54(대구대), 28(고려대), 139(이화여대)가 이에 해당하는 기관들이다.

복수기관에서 주도하는 다른 분야로는 공학

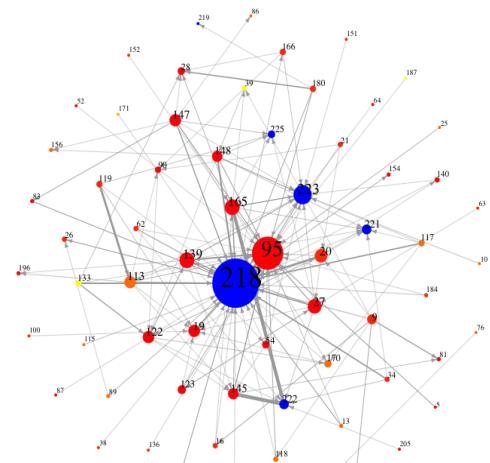
분야(DDC 62X)와 생명과학 분야(DDC 57X)이다. 두 분야의 서비스 이용현황을 네트워크로 표현한 결과 〈그림 13〉 공학 분야(DDC 62X) 네트워크, 〈그림 14〉 생명과학 분야(DDC 57X)와 같이 나타났다. 공학 분야의 문헌복사 서비스를 주도하는 복수의 기관들은 221(부산대 FRIC-기술과학), 219(경북대 FRIC-전기·전자·컴퓨터·정보공학), 95(서울대), 222(서울대 FRIC-자연과학), 122(연세대), 170(포항공대), 19(경북대), 145(인하대)로 나타났다. 생명과학 분야의 문헌복사 서비스를 주도하는 복수의 기관들 중 218(강원대 FRIC-생명공학)의 기여도가 가장 커졌으며, 그 외에는 95(서울대), 223(연세대 FRIC-임상의학), 222(서울대 FRIC-자연과학), 19(경북대), 221(부산대 FRIC-기술과학)로 파악되었다.



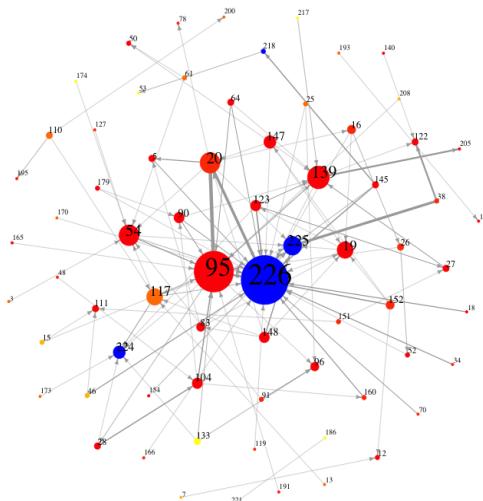
〈그림 12〉 의학·보건학 분야(DDC 61X) 네트워크



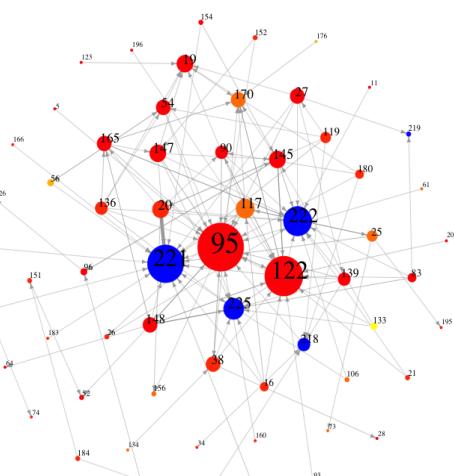
〈그림 13〉 공학 분야(DDC 62X)
네트워크



〈그림 14〉 생명과학 분야(DDC 57X)
네트워크



〈그림 15〉 경제학 분야(DDC 33X)
네트워크



〈그림 16〉 화학공학 분야(DDC 66X)
네트워크

4.3.3 다수기관 분산형

경제학 분야(DDC 33X)에서 발생한 687회의 문헌복사 서비스 이용현황을 네트워크로 표현한 결과 69개의 도서관, 116개의 링크가 〈그림 15〉의 경제학 분야(DDC 33X) 네트워크와 같이 나타났다. 경제학 분야의 문헌복사 서비스를 주도하는 복수의 기관들 중 226(충남대 FRIC-행정·경영)과 95(서울대)의 기여도가 가장 컸으며, 그 외에는 225(전북대 FRIC-농축산학), 139(이화여대), 54(대구대)를 비롯한 다수의 기관에 분산되어 있었다.

화학공학 분야(DDC 66X)에서 발생한 957회의 문헌복사 서비스 이용현황을 네트워크로 표현한 결과 62개의 도서관, 134개의 링크가 〈그림 16〉의 화학공학 분야(DDC 66X) 네트워크와 같이 나타났다. 화학공학 분야의 문헌복사 서비스를 주도하는 다수의 기관들은 95(서울대), 221(부산대 FRIC-기술과학), 222(서울

대 FRIC-자연과학), 122(연세대), 225(전북대 FRIC-농축산학), 19(경북대), 170(포항공대)로 나타났다. 그 외 기관의 경우 앞서 언급한 7개의 주도 기관들과 비교하면 상대적으로 기여도가 낮지만, 큰 차이를 보이고 있지는 않았으며, 화학공학 분야의 경우 문헌복사 서비스의 기여도가 여러 기관에 분산되어 있는 정도가 가장 높은 것으로 파악되었다.

5. 결론 및 제언

상호대차는 도서관이 소장하고 있는 자원의 한계를 넘어 이용자에게 제공할 수 있는 정보 서비스를 최상의 자원으로 극대화할 수 있는 중요한 도구이다. 본 연구에서는 국내 학술정보 대상 문헌정보 서비스의 현황을 살펴보고 참여 기관 중심으로 분석하기 위하여, 국내 주요 서

비스인 KERIS 상호대차 서비스 중 2004년부터 2012년 9년간의 문헌복사 트랜잭션 정보를 계량적 기법과 네트워크 분석 기법을 적용하여 참여기관에 대하여 분석함으로써, 서비스 현황과 변화의 추이를 확인하고 주제별 분석을 통하여 참여기관의 네트워크 유형을 살펴보았다. 본 연구에서 분석된 결과에서 파악된 주요 사항은 다음과 같다.

첫째, 참여기관은 2006년까지 꾸준히 증가하다가 이후에는 완만한 증가를 나타내고 있는데, 이는 신설되는 기관 이외에는 기존 대학도서관과 주요 전문도서관의 가입이 대부분 완료되었기 때문이다. 관종별로는 4년제 대학도서관의 비중이 가장 컼으며, 실제 문헌복사 신청/제공면에서 큰 비율을 차지하고 있으며 특히 정보제공면에서 실질적 기여를 하고 있다고 파악된다.

둘째, 신청과 전수 제공을 교차 분석한 결과 많은 기관이 신청건수가 제공건수에 비해 많은 것으로 나타났으나, 신청건수와 제공건수가 비교적 균형을 이루 기관도 적지 않았다. 특히 신청과 제공이 1,000건 이상인 기관들의 경우 일 반적으로 신청과 제공이 모두 활발히 이루어지고 있는 것을 알 수 있었다. 이러한 사실은 문헌복사 참여기관의 공헌지수를 통해서도 동일한 결과를 확인할 수 있었다.

셋째, 신청과 제공건수 분석에서 도출된 주요 사항은 문헌복사 협력체제에서 신청과 제공면 모두 상위기관인 기관들에게 문헌복사 서비스에 대한 의존도가 높다는 것이며, 특히 제공면에서 그 집중도가 더욱 높다는 것이다. 제공

순위 30위까지의 기관이 전체 제공의 75%를 차지하고 있었다는 것이 이를 방증하고 있다.

마지막으로 문헌복사 서비스 대상자료에 대한 상위 10개 주제에 대한 분석에서는 주제별로 크게 세 가지 유형으로 협력체제가 구축되어 있는 것으로 파악하였다. 단일기관 집중형은 단일 기관이 문헌복사 서비스를 주도하고 있는 현상이 두드러지게 나타나는 유형이고, 복수기관 주도형은 여러 기관이 문헌복사 서비스의 핵심적인 역할을 나누어 수행하고 있는 유형이며, 다수기관 분산형은 문헌복사 서비스의 중심 역할이 다수의 기관으로 분산되어 있는 유형이다. 단일기관 집중형은 심리학, 화학, 교육학, 사회과학 일반, 화학 분야(5개 분야), 복수기관 주도형은 의학·보건학, 공학, 생명과학 분야(3개 분야), 다수기관 분산형은 경제학, 화학공학(2개 분야)로 파악되었다. 각 주제 분야에 있어 그에 해당하는 FRIC 기관의 기여가 큰 것으로 확인되었으나, 기여 정도는 주제별로 차이를 보였다. 향후 FRIC 운영의 평가 및 확대에 있어 이러한 분석 결과가 참고가 되리라 여겨진다.

전자자원이 활성화되면서 문헌복사의 감소가 예상되었지만, 실제로는 감소와 증가 두 가지 현상이 모두 보고되고 있는 것이 현실이다. 이는 운영중인 문헌복사 서비스에 대한 철저하고 다각적인 분석이 필요함을 시사하고 있다.

문헌복사 서비스 협력체제의 확대 및 개선 및 국내 정보자원 활용의 극대화를 위하여 트랜잭션 데이터를 기반으로 한 심층적이고 다양한 분석이 지속적으로 수행되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 권지연 (2003). 대학도서관 문헌복사 서비스의 활성화에 관한 연구. 석사학위논문, 중앙대학교 대학원, 문헌정보학과.
- 김지홍 (2002). 한국교육학술정보원(KERIS) 상호대차시스템을 활용한 문헌입수의 평균 소요시간과 성공률(제공율)에 대한 연구. 도서관문화, 43(1), 16-28.
- 손정표 (2008). 국공립대학도서관 상호대차의 양적 규모에 영향을 미치는 요인. 한국도서관·정보학회지, 39(1), 119-138.
- 유종덕 (2013). 경기도 공공도서관 상호대차 네트워크 분석. 정보관리학회지, 30(2), 83-99.
<http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2013.30.2.083>
- 이재윤 (2014). 가중 방향성 네트워크로서 상호대차 네트워크 분석. 2014 정보관리와 네트워크 분석 워크숍, 109-120.
- 한국교육학술정보원 (2003). 상호대차 서비스 고도화를 위한 이용데이터 분석 및 활용. 서울: 한국교육학술정보원.
- 한국교육학술정보원 (2006). 상호대차 서비스 고도화를 위한 이용데이터 분석 및 활용. 서울: 한국교육학술정보원.
- 한국교육학술정보원 (2012). 2012 교육정보화백서. 서울: 한국교육학술정보원.
- 한은희 (2001). 대학도서관을 위한 문헌제공기관의 원문제공봉사에 대한 연구. 석사학위논문, 연세대학교 대학원, 문헌정보학과.
- Echeverria, M., & Barredo, P. (2005). Online journals: Their impact on document delivery. Interlending & Document Supply, 33(3), 145-149.
- Egan, N. (2005). The impact of electronic full-text resources on inter-library loan: A ten year study at John Jay College of Criminal Justice. Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Electronic Reserve, 15(3), 23-41.
- Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks: Conceptual clarification. Social Networks, 1(3), 215-239.
- Jalalimanesh, A., & S. M. Yaghoubi (2013). Application of social network analysis in interlibrary loan services. Webology [online], 10(1), Article 108. [cited 2014.7.1] Retrieved from <http://www.webology.org/2013/v10n1/a108.html>
- Johnson, G. J. (2011). No fate but what we make? Current trends and challenges in the UK document supply community. Interlending & Document Supply, 39(3), 27-133.
- Koyama, K., Sato, Y., Tutiya S., & Takeuchi, H. (2011). How the digital era has transformed

- ILL services in Japanese university libraries: a comprehensive analysis of NACSIS-ILL transaction records from 1994 to 2008. *Interlending & Document Supply*, 39(1), 2-29.
- Mak, C. (2011). Resource sharing among ARL libraries in the US: 35 years of growth. *Interlending & Document Supply*, 39(1), 26-31.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.

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

- Han, Eun-Hee (2001). A study on the document delivery services of document suppliers for university libraries. M.A. thesis, Yonsei University.
- Kim, Ji-Hong (2002). A study on the average time and the fill rate(response rate) of obtaining document with application of KERIS interlibrary loan system. *KLA Journal*, 43(1), 16-28.
- Korea Education and Research Information Service (2003). An analysis and utilization of the use data for enhancement of interlibrary loan service. Seoul: Korea Education and Research Information Service.
- Korea Education and Research Information Service (2006). An analysis and utilization of the use data for enhancement of interlibrary loan service. Seoul: Korea Education and Research Information Service.
- Korea Education and Research Information Service (2012). 2012 White paper ICT in education Korea. Seoul: Korea Education and Research Information Service.
- Kwon, Ji-Yeon (2003). A study on the improvement of DDS(Document Delivery Service) among Korean university libraries. M.A. thesis, Chung-Ang University.
- Lee, Jae-Yun (2014). An analysis on interlibrary loan as the weighted directed network. 2014 Workshop on Information Management & Network Analysis, 109-120.
- Ryoo, Jong-Duk (2013). An analysis on interlibrary loan of public libraries in Gyeonggi Province. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 30(2), 83-99.
<http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2013.30.2.083>
- Sohn, Jung-Pyo (2008). A study on factors affecting the quantitative size of interlibrary loan service in national & public university libraries in Korea. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 39(1): 119-138.