

# 국내 문헌정보학 분야의 연구협업 패턴에 관한 연구: - 협업지수의 적용 -

## The Research Collaboration Pattern of Library and Information Science Field in Korea: Application of Collaboration Indices

박 지 흥(Ji-Hong Park)\*

허 지 영(Ji-Young Heo)\*\*

### <목 차>

I. 서론	IV. 분석 결과
1. 연구 배경	1. CC(Collaborative Coefficient)
2. 연구 필요성 및 목적	2. CAI(Co-Authorship Index)
II. 이론적 배경	3. LCI(Local Collaborative Index)와 DCI(Domestic Collaborative Index)
III. 데이터 수집 및 분석	V. 요약 및 토의
1. 데이터 수집	
2. 데이터 처리	

### 초 록

본 연구는 국내 문헌정보학 분야의 연구협업의 특성을 기관 단위로 협업지수들을 활용하여 비교 분석 하였다. 학문 분야로서 문헌정보학 분야에서의 협업에 대한 연구는 국가 단위로 비교하는 연구는 몇몇 이루어졌으나, 단위 국가 내에서 일어나는 기관 단위 협업에 대한 연구는 많지 않다. 본 분석을 위해 KCI(Korea Citation Index) 웹사이트에서 주제별 분류를 통해 문헌정보학 분야에 해당하고 KCI에 등재된 8개의 저널들을 데이터로 선택하였다. CC(Collaborative Coefficient), CAI(Co-Authorship Index), Local Collaborative Index(LCI), Domestic Collaborative Index(DCI)의 협업지수를 통하여 문헌정보학 분야 기관 간 협업 패턴에 대해서 비교 분석하였다. 중앙대학교, 연세대학교, 이화여자대학교의 경우 대학교라는 기관 특성 상 공동 연구가 주로 교수와 대학원생 간의 협업, 교수들 간의 협업 형태로 많이 이루어지는 점이 반영되었다. 멀티, 메가 단위의 공동 저자 유형에서 매우 높은 지수를 나타낸 KISTI의 경우 연구소라는 기관의 특성이 반영된 것으로, 팀 단위로 프로젝트 성격의 공동 연구가 이루어지는 것이 보편적인 연구소의 특성이 영향요인으로 작용한 것으로 볼 수 있다.

키워드: 연구협업, 문헌정보학, 협업지수, 기관협업, 공동연구

### ABSTRACT

The purpose of this study is to compare the characteristics of research collaborations in the field of LIS. While there are several studies under the unit of analysis of country, there are only a few studies under the unit of analysis of institution in LIS field. For this analysis, we selected eight journals in the KCI (Korea Citation Index) web site, which correspond to the field of LIS through subject classification. The collaborative indices, Collaborative Coefficient, Co-Authorship Index, Local Collaborative Index (LCI), Domestic Collaborative Index (DCI) allowed us to comparatively analyze institutional collaboration patterns in LIS field. In the case of Chung-Ang University, Yonsei University, and Ewha Womans University, collaborative research among professors, graduate students, and professors reflected the fact that collaborations among universities are often performed with professors. In the case of KISTI, which showed a very high index value, the characteristics of project-based research are reflected in the research collaboration pattern.

Keywords: Research collaboration, Library and information science, Collaboration index, Institutional collaboration, Joint research

\* 연세대학교 문헌정보학과 부교수(jihongpark@yonsei.ac.kr) (제1저자)

\*\* 연세대학교 문헌정보학과 대학원(wisdomful@hotmail.com) (공동저자)

•논문접수: 2017년 2월 20일 •최초심사: 2017년 2월 28일 •게재확정: 2017년 3월 22일

•한국도서관정보학회지 48(1), 191-206, 2017. [http://dx.doi.org/10.16981/kliss.48.201703.191]

## I. 서론

### 1. 연구 배경

최근 많은 과학적 연구 활동들이 협업의 형태로 이루어 지고 있다. 실제로 많은 대규모 프로젝트들이 개인 연구자가 아닌 집단 연구자들에 의해 이루어 지고 있고(Guan, et al. 2004) 공동 저자의 형태로 출판되는 연구 보고서의 비중이 높아지고 있다. 또한 많은 학문적 연구가 산업 생산에 있어서와 마찬가지로 점차 집단적 작업에 의존하고 있다(Posner 2001). 이에 따라서 공동 연구는 많은 연구자들에게 있어서 중요한 연구 문제로 대두되고 있고 이와 관련하여 협업 네트워크 분석, 협업의 유형과 정도의 측정에 대한 연구들이 최근에 이루어지고 있다.

이러한 협업에 의한 연구 성과를 측정하는 것에 대해서는 많은 이견이 있어 왔지만, 가장 보편적으로 사용되는 측정 도구는 공동 저자 형태에 기반하는 것이다 (Savanur and Srikanth 2009). 이는 연구 결과로서 출판물은 연구 과정에 있어서 핵심적인 과정으로 여겨지고, 공동 저자로 쓰여진 논문들은 공동 연구로 인한 결과물로 측정 가능하다는 특징이 있기 때문이다 (Bukvova 2009).

하지만 모든 공동 연구가 반드시 출판으로 이어지거나 공동 저자의 형태로 이루어지는 것은 아니다. 즉, 공동 저자에 의한 출판과 같은 형태 이외에도 공동 연구가 이루어지는 방식과 나타나는 결과물은 여러 가지 수준에서 다양할 수 있다 (Melin and Persson 1996). 또한 공동 연구는 여러 가지 범위 수준에서 분석될 수 있는데, 그 범위 수준으로 마이크로 레벨(개인), 메소 레벨(기관), 매크로 레벨(국가)이 있을 수 있다 (Hou, et al. 2008).

이와 같이 공동 연구를 분석하는 데 공동 저자 형태가 기본적인 측정 도구로 쓰이고 이는 협업 지수에 있어서도 마찬가지로 측정 요소로 쓰이고 있다. 또한 이를 기반해 개발된 다양한 협업 지수들을 통해 공동 연구의 유형과 정도를 측정할 수 있고 또한 공동 연구의 연구 성과를 측정할 수 있다. 이를 통해 최근 다양한 수준에서 일어나는 협업이나 여러 학문 분야에서 일어나는 협업에 대해 비교하거나 분석하는 연구가 이루어져 오고 있다.

### 2. 연구 필요성 및 목적

인문학에 비교해서는 다소 높은 관심을 받고 있지만, 사회과학 분야에서 이루어지는 공동 연구 및 공동 저자에 대한 연구는 자연과학 분야에 비해 현저히 적게 이루어진 것이 사실이다 (Franceschet and Costantini 2010). 또한 세부적인 분야로서 문헌정보학 분야에서의 협업

에 대한 연구는 국가 단위로 비교하는 연구는 몇몇 이루어졌으나, 단위 국가 내에서 일어나는 협업에 대한 연구는 많지 않다. 더불어 국내 문헌정보학 분야의 공동 연구에 대한 연구는 저자 수를 이용한 네트워크 분석에 대한 관련 연구 이외에는 찾아 보기 힘들다.

따라서 앞서 살펴 본 연구 배경과 연구 문제에 기반해 본 연구의 목적은 최근 5년 간 국내 문헌정보학 분야에서 공동 저자의 형태로 일어난 협업의 패턴에 대해 알아보는 것이다. 구체적으로는 선행 연구를 통해 획득한 몇몇 협업 지수들을 사용해 기관별 공동 연구 형태의 특징에 대해서 알아보고 또한 기관들 간 특징에 대해서 비교해 보고자 한다.

본 연구는 그 동안 연구가 부족했던 국내 문헌정보학이라는 특정 분야에서 일어나는 공동 연구를 대상으로 했다는 점에서 의미가 있다. 또한 이를 통해 문헌정보학 분야 기관 간 협업 패턴에 대해서 각각의 특징을 알 수 있고 비교해 봄으로써 기관 내외 기관 간의 네트워크 정도를 측정하는 하나의 기초 자료로 활용가능성이 있다.

## II. 이론적 배경

협업 연구에 대한 연구는 기본적으로 공동 연구의 정의와 의미에 대한 것부터 시작하여 최근 협업 네트워크에 대한 분석, 협업 지수와 관련된 연구까지 꾸준히 이루어져 오고 있다.

협업은 둘 이상의 사회적 존재가 하나의 공유된 목표 달성을 목적으로 공동 활동에 상호적으로 참여하는 진화적 과정(Bedwell et al. 2012)이라는 보편적 정의가 존재하는 반면 본 연구에서는 학문분야의 협업을 각기 다른 구성원들이 상호협력적 연구를 통해 새로운 지식창출을 위한 여러 행동이라 정의한다. 이는 협업이 무언가를 성공적으로 실현하거나 달성하기 위해 함께 일하는 두 명 이상의 연구자들의 공동작업을 의미하며 공동 연구자들은 새로운 정보나 아이디어를 신속하고 다양하게 접할 수 있는 혜택을 누릴 수 있다. 이와 관련하여 Beaver and Rosen(1978, 1979a, 1979b)은 세부 학문 분야 내에서 일어나는 협업에 대해서 전반적으로 소개하고 있다. 협업과 관련한 연구의 역사를 살펴보는 것으로 시작해서 연구 활동에서의 협업에 대한 정의, 특성에 대해서 시기 별 현상에 근거하여 설명하고 있다. 더불어 다양한 협업의 유형에 대해서 살펴 보고 협업 측정을 하는 데 기반이 되는 요인들 중 공동저자 형식에 의한 출판물이 가장 보편적인 지표임을 제시하고 이에 대한 근거를 설명하고 있다. 또한 협업을 통한 연구가 늘어나는 현상을 시기 별로 비교하고 이러한 협업 연구의 증가는 전문화와 지식의 증가에 상응하는 현상으로 설명하고 있다.

협업 네트워크에 대한 연구는 공저 빈도에 따른 구조적 속성을 대상으로 한 연구가 존재한다. 예를 들어, 공저 빈도에 따른 네트워크의 구조적 속성 변화를 위한 연구에서, 일정 수준

이상의 공저빈도를 가지는 연구자집단을 ‘결속연구 공저자’로 정의하였다 (이수상 2011). 공저 빈도가 높으면 별도의 가중치 계산 없이 높은 결속력을 가진 공저자 쌍, 즉, 협업의 정도가 높은 집단으로 인지한 것으로 볼 수 있다. 이와 같이 공저자 쌍은 보통 단순 공저 빈도가 높은 저자들의 쌍을 의미하는 경우가 많다. 전체 네트워크에서 공저 논문 수를 묶어 공저자 쌍으로 인지하고, 이들의 중심 연구 주제 파악을 통해, 해당 공저자 쌍의 경향을 파악하기도 한다 (Hou et al. 2008). 단순 공저 빈도가 아닌, 공저 논문 수와 논문의 공저자 수 등을 고려한 가중치 계산을 통한 공저자 쌍 분석을 위한 시도도 다양한 각도에서 진행되고 있다. Newman(2001a)은 논문의 공저자수와 저자 간의 빈도를 고려해 이들을 합쳐 가중치를 계산한다. Liu (2005)은 배타성이라는 개념을 도입했는데, 두 저자 간의 관계가 다른 저자들과 공동연구를 하지 않을수록 높아진다. 공저 논문 수가 많을수록, 그 관계의 배타성이 높을수록 공저빈도의 가중치가 높아지고 해당 공저자 쌍은 높은 가중치를 받게 된다. 이와 관련하여 Hou 등(2008)은 공동 연구가 일어나는 행태에 대해서 다양한 수준으로 나누어 분석할 수 있다고 설명하고 있다. 즉, 협업에 대한 이전의 연구에 기반하여, 공동 연구의 유형을 마이크로 수준(개인), 메소 수준(기관), 매크로 수준(국가)으로 분류할 수 있다고 설명하고 있다. 또한 이러한 단위를 고려하면서, 사회 네트워크 분석을 적용한 연구 방법을 통해 정보학 분야의 협업 네트워크에 대해서 연구하였다. 이 외 Melin and Persson(1996)의 연구에서는 협업과 공동 저자 방식의 관계성에 대해서 살펴 보고 이와 더불어 계량정보학을 통한 데이터의 본질에 대해서 고찰하였다. 또한 이와 같은 요인들을 협업의 다양한 측면을 분석하는 데 사용하기 위해 어떻게 개선되고 사용될 수 있는 지에 대해 예시를 통해 설명하고 있다. Laudel(2002)의 연구에서는 공동 연구 과정에서 핵심적인 부분을 공동 저자 방식으로 보고 공동 연구에 대해 계량화 하는 데 있어서 공동 저자 방식이 가장 보편적인 측정도구라고 설명하고 있다.

마지막으로 협업지수 관련 연구에서는, 공동 연구의 성과를 측정하는 방식에 대해서도 많은 연구가 이루어져 왔다. Newman(2001)을 비롯한 많은 연구자들에 의해 사회 네트워크 분석 방법을 적용하여 여러 학문 분야에서의 협업 네트워크를 분석하는 연구들이 있어 왔다. 이와 더불어 협업 지수를 개발한 연구도 몇몇 이루어졌다.

Ajiferuke 등(1988)은 저자의 수를 기반으로 하여 공저자 방식으로 쓰여진 연구물의 비율을 반영하는 CC(Collaborative Coefficient)를 개발하여 소개하였다. 이러한 협업 계수는 협업 연구에 있어서 선구적 역할을 했던 Price and Beaver(1966)의 연구에서 제시한 비율적 생산성의 개념에 기반하고 있다. 최근 Sananur(2009)는 이러한 협업 계수에 범위와 영향 요인을 개량하여 좀 더 개선된 협업 계수를 새로운 협업 측정 도구로 소개하고 있다.

또한 Garg and Padhi(2001)는 공저자지수를 협업을 측정하는 도구로 소개하고 있는데,

이 방법은 Price(1981)가 제안한 방법과 유사한 것으로 Frame(1977)이 제안한 Activity Index(AI)를 계산하는 데 사용되고 Schubert and Braun(1986)에 의해 좀 더 정교화 되었다. CAI 또한 저자의 수와 공저자로 쓰여진 출판물의 비율을 그 기반으로 하고 있다. 이러한 개념을 바탕으로 Domestic Collaborative Index (DCI), Internationally Collaborative Index(ICI)를 계산하는 방법을 소개하고 있다.

이러한 협업 지수들을 사용해 여러 학문 분야에서 일어나는 협업의 유형에 대해서 분석하는 몇몇 연구들이 있어 왔다.

Guan 등(2004)는 컴퓨터 분야를 범위로 하여 1997년도와 2002년도를 기준으로 여섯 개 국가의 연구 성과에 대해서 다양한 관점으로 비교 연구를 하고 있다. 이 중 공동 연구 부분을 평가하는 데서, 앞서 소개 된 CC와 CAI를 사용하여 국가 별 공동 연구 성과를 비교하고 각 국가의 협업 유형에 대해서 분석하고 있다. 또한 Garg and Padhi(2001)은 레이저 과학 분야에서의 공동 연구 특성에 대해 살펴보았다. 협업 유형과 그 특성을 14개 국가별로 비교하며 살펴 보기 위해 CC와 CAI를 사용하여 파악하고 있다. 이 외 최근 Jeysankar 등(2012)이 CC를 포함한 여러 가지 협업 지수를 사용하여 중성미립자 분야에서 일어나는 협업의 정도와 유형에 대해 연구했다. 유사한 지수로 LCI(Local Collaborative Index)와 DCI(Domestic Collaborative Index)가 있는데 이는 각각 동일 기관 내에서 공동 저자로 출판된 논문 수와 타 기관과 공동 저자로 출판된 논문 수의 비율을 통하여 구할 수 있다.

위와 같은 이론적 흐름 및 관련연구를 살펴 볼 때 초기 협업 연구에 대해서 그 개념과 특성, 유형, 그리고 협업에 대한 연구가 가지는 시사점에 대해서 현상에 기반하여 전반적으로 설명하는 연구에서 시작하여 구체적으로 다양한 기법을 적용하여 그것을 측정하는 방법에 대한 연구로 꾸준히 이어져 왔음을 알 수 있다. 더 나아가 세부 학문 분야에 네트워크 분석, 지수 등을 적용하여 협업의 특성을 살펴 보는 연구가 꾸준히 이루어져 오고 있다.

### Ⅲ. 데이터 수집 및 분석

#### 1. 데이터 수집

본 연구를 위해 KCI(Korea Citation Index) 웹사이트에서 주제별 분류를 통해 문헌정보학 분야에 해당하고 KCI에 등재된 저널들을 데이터 범위로 선택하였다. 이에 따라 8개의 저널이 선택되었다 <표 1>. 기간 범위는 최근 동향을 살펴 보기 위해 최근 5년으로 한정하였다. KCI를 통해 데이터 수집이 이루어진 이유는 본 연구를 위해 필요한 저자 소속에 대한 정보를

제공하는 국내 데이터로는 유일하고 또한 공신력 있는 연구 결과물에 대한 분석이 필요하다고 판단하여 KCI에 등재된 저널들로 범위로 한정하여 이루어 졌다. 이를 통해 수집된 데이터 중 논문 수에 있어서 상위 10개에 해당하는 기관들에 해당하는 논문들을 수집하였다 (경기대학교, 명지대학교, 부산대학교, 연세대학교, 이화여자대학교, 전남대학교, 중앙대학교, 청주대학교, 한성대학교, KISTI(한국과학기술정보연구원) (가나다 순)). 결과적으로 총 680개의 데이터가 수집되었다.

수집된 680개 데이터는 기관, 저자 수 각각에 따라 엑셀프로그래밍에 의해 분류되었다. 또한 기관 내 협업과 기관 별 협업 형태에 대한 분석 자료를 위해 동일 기관 내의 공동 저자로 출판된 논문, 타 기관과의 공동 저자로 출판된 논문으로 분류되었다. 저자 수 별 논문 수를 분류할 때에는 본 연구의 데이터 처리 방법으로 사용된 인덱스에 기반하여 마찬가지로 Garg and Padhi(2001)과 동일 분류 방법을 선택하였다. 따라서 세 명, 네 명의 저자에 의한 논문은 multi-authored paper라는 용어로, 다섯 명 이상의 저자에 의한 논문은 mega-authored paper라는 용어로 규정하고 연구를 진행하였다.

<표 1> 데이터로 사용된 저널

저널명	출판기관	수집 논문수 (n=680)
기록학연구	한국기록학회	55
도서관·정보학회지	한국도서관·정보학회	125
서지학연구	한국서지학회	25
정보관리학회지	한국정보관리학회	150
한국기록관리학회지	한국기록관리학회	30
한국문헌정보학회지	한국문헌정보학회	150
한국비블리아학회지	한국비블리아학회	125
Journal of Information Science Theory and Practice	한국과학기술정보연구원	20

## 2. 데이터 처리

본 연구를 위해 데이터 처리는 다음과 같은 인덱스들을 사용하여 각 기관별 협업 지수를 측정하고 비교하였다.

### *Co-Authorship Index(CAI)*

Co-Authorship Index는 Garg and Padhi의 연구(2001)에서 사용된 지수로 서로 다른 국가나 학문 분야에서의 단일, 두 명, 멀티, 그리고 메가 단위의 저자에 의한 연구 성과물의

비율을 계산함으로써 획득될 수 있다. 이 방법은 Price(1981)가 제안한 방법과 유사한 것으로 Frame(1977)이 제안한 Activity Index(AI)를 계산하는 데 사용되고 Schubert와 Braun(1986)에 의해 좀 더 정교화 되었다. 국가를 측정단위로 하는 원 CAI 지표와 달리 본 연구에서는 기관을 측정단위로 사용하였다. 또한 '전체'는 본 연구에서 선정한 10개의 기관을 의미한다.

본 연구에서 CAI는 다음과 같이 기관 단위로 수정 적용 되었다.

$$CAI = \{(N_{ij} / N_{i0}) / (N_{0j} / N_{00})\} \times 100$$

$N_{ij}$  : i기관에서 j단위 저자로 출판된 논문 수

$N_{i0}$  : i기관에서 출판된 전체 논문 수

$N_{0j}$  : 전체 기관에서 j단위 저자로 출판된 논문 수

$N_{00}$  : 전체 기관에서 출판된 전체 논문 수

여기서, CAI = 100은 해당 기관의 특정 유형의 공동 저자에 의한 성과가 평균에 상응한다는 것을 의미하며, CAI > 100은 평균 이상의 성과, 그리고 CAI < 100은 특정 유형의 공동 저자 부분에서 해당 기관의 성과가 평균에 미치지 못한다는 것을 의미한다.

#### *Collaborative Coefficient(CC)*

Garg and Padhi(2001)의 연구와 동일하게 CAI와 더불어 협업 측정을 위해 CC(Collaborative Coefficient) 개념을 사용하였다. Collaborative Coefficient는 Ajiferuke(1988)에 의해 제안된 것으로 Price and Beaver(1966)의 연구에서 정의한 비율적 생산성의 개념에 기반하고 있다. 공식으로 나타내면 다음과 같다.

$$CC = 1 - \left\{ \sum_{j=1}^k \left( \frac{1}{j} \right) F_j / N \right\}$$

$F_j$  : j 명 저자로 쓰여진 논문 수

$N$  : 전체 논문 수

$K$  : 논문 별 최대 저자 수

Ajiferuke(1988)에 따르면, CC는 단일 저자에 의한 논문 수가 많을 수록 0에 가까운 지수를 나타내고 j단위의 저자에 의한 논문 수가 많을 수록 1-1/j에 가까운 지수를 나타내는 경향을 보인다. 이는 CC 지수가 높을 수록 멀티나 메가 단위의 저자 수에 의해 쓰여진 논문 수가 많아 질 가능성이 높아지는 것을 의미 한다.

*Local and Domestic Collaborative Index*

$$LCI = \{(L_i/L_{i0}) / (L_o/L_{oo})\} \times 100$$

$L_i$  : i 기관에서 동일기관 내 공동 저자로 쓰여진 논문 수

$L_{i0}$  : i기관에서 쓰여진 전체 논문 수

$L_o$  : 전체 기관에서 동일 기관 내 공동 저자로 쓰여진 논문 수

$L_{oo}$  : 전체 기관에서 쓰여진 전체 논문 수

$$DCI = \{(D_i/D_{i0}) / (D_o/D_{oo})\} \times 100$$

$D_i$  : i기관에서 타 기관과 공동 저자로 쓰여진 논문 수

$D_{i0}$  : i기관에서 쓰여진 전체 논문 수

$D_o$  : 전체 기관에서 타 기관과 공동 저자로 쓰여진 논문 수

$D_{oo}$  : 전체 기관에서 쓰여진 전체 논문 수

LCI와 DCI 지수가 의미하는 바는 CAI 지수를 해석하는 방법과 동일하고 공동 저자 유형이 동일 기관 내, 타 기관과의 공동 저자 유형으로 대체된다.

### IV. 분석 결과

10개 기관들의 최근 5년 간 공동 저자의 형태로 쓰여진 논문 수의 분석 결과는 다음과 같다.

〈표 2〉 기관별 공동연구 논문 수 및 공동저자 비율

기관명	전체 논문 수 (n=680)	공동 저자 논문 수 (n=351)	공동 저자 논문 비율(%)
중앙대학교	111	85	76.5
부산대학교	91	27	29.6
이화여자대학교	69	36	52.1
한성대학교	63	22	34.9
명지대학교	62	29	46.7
KISTI	60	53	88.3
연세대학교	58	44	75.8
청주대학교	58	8	13.7
전남대학교	56	26	46.4
경기대학교	52	21	40.3

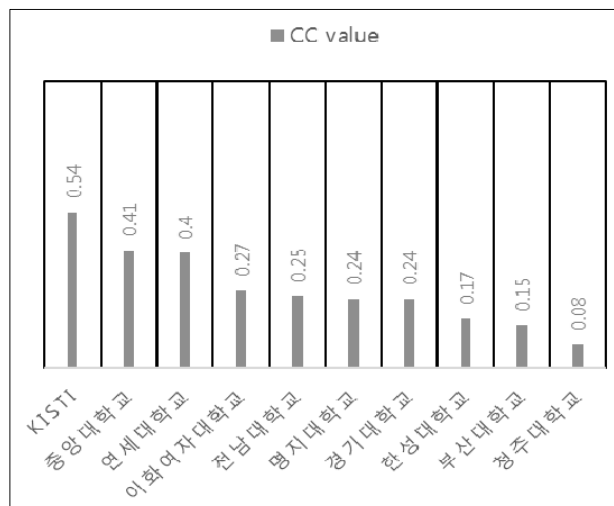


위와 같이 전체 논문 수에서 공동 저자로 쓰인 논문 수를 단순 기술적인 비율로 계산한 결과, 한국과학기술정보연구원(KISTI)이 88.3%로 공동 저자 논문 수에서 절대적으로 높은 지수를 나타내었다. 중앙대학교(76.5%), 연세대학교(75.8%) 또한 상대적으로 높은 비중의 공동 저자 논문 수의 비율을 나타내고 있다. 반면 청주대학교(13.7%), 부산대학교(29.6%) 등은 낮은 비율을 나타내고 있다. 공동 저자 형태로 연구가 어떠한 유형으로 이루어지고 특성이 어떠한 지에 대해서 구체적으로 파악하기 위하여 협업 지수를 사용하여 각 기관의 협업 패턴 유형과 특성에 대해서 보다 구체적으로 분석하였다.

### 1. CC(Collaborative Coefficient): 협업 계수

협업 계수(Collaborative Coefficient)를 이용하여 10개 기관의 최근 5년 간 공동 연구 지수를 분석한 결과는 <그림 1> 과 같다. CC 지수는 0과 1 사이의 범위를 가지고 단일 저자의 논문 수가 많을 수록 0에 가까워지는 경향을 보인다. 반대로, 메가 단위(5명 이상)의 공동 저자로 쓰여진 논문 수가 많을 수록 1에 가까워지는 경향을 보인다. 이를 바탕으로 볼 때, 10개 기관의 평균 CC 지수는 매우 높지는 않은 편으로, 전반적으로 멀티, 메가 단위의 공동 저자 단위가 아닌 단일, 두 명 저자 단위의 공동 저자 유형이 평균 정도임을 알 수 있다.

특히, 청주대학교의 경우 0에 가까운 CC 지수를 나타내고 있는데, 이 결과에 대해서는 최근 5년 간 청주대학교 기관에서 문헌정보학과 관련한 논문 중 대다수가 한 명의 특정 저자에 의해 쓰여졌다는 점을 고려해 볼 수 있다. 반면 KISTI, 중앙대학교, 연세대학교는 상대적으로 높은 CC 지수가 높은 편으로 볼 수 있다. 특히 KISTI의 경우 10개 기관 별 비교해 볼 때



<그림 1> 기관별 CC 지수

가장 높은 CC 지수를 보여주고 있다. 이는 KISTI는 다른 기관과 비교해 볼 때 멀티, 메가 단위의 공동 저자 유형으로 쓰여진 논문 수가 많음을 나타낸다. 다른 기관이 모두 대학교라는 특성이 있는 반면, KISTI는 연구소라는 점에서 이러한 결과에 영향을 끼친 요인이라고 볼 수 있다. 즉, 대학교와 연구소에서 연구를 수행하는 방식에 있어서 차이점이 있다는 것을 고려해 볼 필요가 있다.

이렇듯 기관의 특성에 따라서 공동 연구의 유형에서도 조금씩 차이를 나타낼 수 있는데, 이를 비교해 보기 위해서는 CAI 지수를 사용하는 것과 같이 좀 더 세부적인 공동 저자의 유형으로 나누어 분석해 볼 필요가 있다. 또한 각 기관의 연구 수행 방식에 있어서의 특성을 반영하여 분석할 필요가 있다.

## 2. CAI(Co-Authorship Index)

CAI를 사용하여 10개 기관의 공동 저자 형태의 협업 패턴을 분석한 결과는 다음과 같다.

〈표 3〉 기관별 공동 저자 유형

기관명	단독저자		2명 저자		3 또는 4명 저자(멀티)		5명 이상 저자(메가)		전체 논문 수
	논문수	CAI 지수	논문수	CAI 지수	논문수	CAI 지수	논문수	CAI 지수	
중앙대학교	26	48.4	67	156.6	18	139.5	0	0	111
부산대학교	64	145.3	22	62.7	5	47.2	0	0	91
이화여자대학교	33	98.8	31	116.6	5	62.3	0	0	69
한성대학교	8	134.5	30	90.6	0	0	0	0	66
명지대학교	41	110.0	22	104.6	3	41.6	1	109.6	63
KISTI	33	24.1	25	108.1	21	301.2	7	793.3	62
연세대학교	14	49.8	36	161.0	7	103.8	1	117.2	58
청주대학교	50	178.1	3	13.4	5	74.2	0	0	58
전남대학교	30	110.7	22	101.9	4	61.4	0	0	56
경기대학교	31	123.2	9	44.9	11	182.0	1	130.7	52
합계	330		267		79		10		680

CAI 지수는 앞서 설명한 바와 같이, 100이 전체(본 연구에서는 10개 기관) 평균이며, 100 이상은 특정 단위의 공동 저자 유형이 평균 이상이라는 점을 나타내고, 반대로 100 이하는 평균 이하의 특성을 나타내는 것으로 해석할 수 있다.

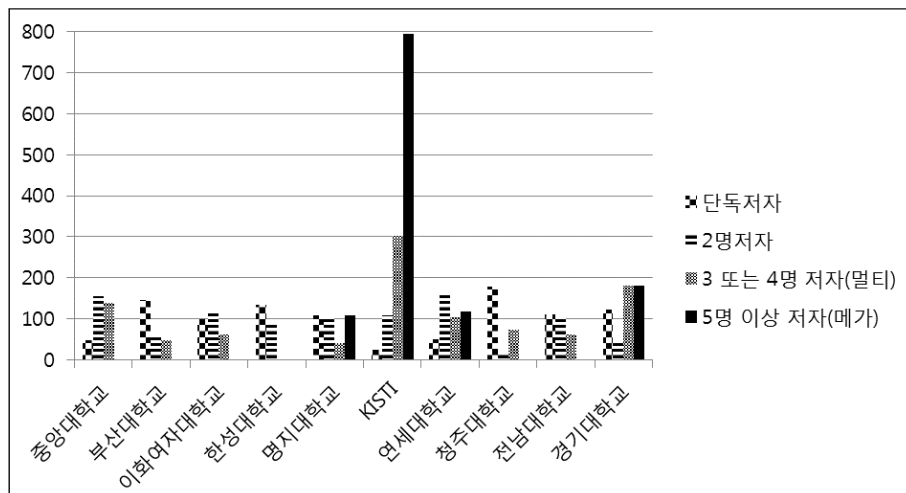
위의 결과에서 볼 수 있듯이, 멀티(3 또는 4명의 저자)와 메가(5명 이상의 저자) 단위의 공동 저자 유형 지수에 있어서 KISTI가 가장 높은 결과를 보여주고 있다. 이는 KISTI가 연

구소라는 기관적 특성 요인이 반영된 결과라고 해석할 수 있다. 연구소에서 공동으로 연구를 수행하는 방식에 있어서 집단 단위로 수행하는 것이 보편적이다. 개인 연구자 단위보다는 주로 팀 단위로 프로젝트 성격의 연구를 수행하는 경우가 많은 특성을 가지고 있으므로 멀티와 메가 단위의 공동 저자 유형에서의 지수가 높게 나타난 것으로 볼 수 있다.

한 편 단일 저자 유형에 있어서 청주대학교, 부산대학교, 한성대학교 등이 평균 이상의 지수를 보여주고 있다. 이는 각 대학교의 문헌정보학 관련 논문들이 단일 저자로 쓰인 경우가 다른 기관에 비해 높음을 의미한다. 앞서 살펴본 바와 같이 청주대학교의 경우, 최근 5년 간 문헌정보학 관련 논문들이 한 명의 특정 저자에 의해 주로 쓰였다는 점을 고려해 볼 수 있다. 또한 부산대학교, 한성대학교 모두 주로 교수, 대학원생이 각각 단일 저자로 쓴 논문 수가 많다는 점이 지수에서 반영되고 있는 것으로 보인다.

중앙대학교, 연세대학교, 이화여자대학교의 경우 두 명 단위의 공동 저자 유형에 있어서 평균 이상의 지수를 보여주고 있다. 또한 중앙대학교, 연세대학교는 3, 4명 단위의 공동 저자 유형에서도 평균 이상을 나타내고 있다. 이는 세 기관이 모두 대학교이며 연구 수행 방식에 있어서 교수와 대학원생, 혹은 교수들 간의 공동 저자 형식이 보편적이라는 특성을 반영해주고 있다. 대학 기관에서 일어나는 공동 저자 방식은 팀 단위로 프로젝트 성격의 연구를 수행하는 경우가 많은 연구소와 달리 교수와 대학원생의 협업, 혹은 동료 교수들 간의 협업 형식으로 많이 이루어진다는 특성이 있다.

이와 같이 CAI 지수를 통해, 연구소와 대학교라는 기관의 특성에 따라 지배적인 공동 저자 유형이 다르게 나타남을 알 수 있다. 각 기관의 네 가지 공동 저자 유형의 지수를 도표로 나타내면 다음과 같다.



<그림 2> 기관별 CAI 지수

## 3. LCI(Local Collaborative Index)와 DCI(Domestic Collaborative Index)

LCI와 DCI 지수를 사용해 10개 기관의 공저자 연구 활동의 유형을 분석한 결과는 다음과 같다.

〈표 4〉 기관 내와 기관 간의 협업 활동 정도

기관명	동일기관 내 협업 논문 수	타 기관 간의 협업 논문 수	논문 수 합계	동일기관 내 협업 지수(LCI)	타 기관 간의 협업 지수(DCI)
중앙대학교	74	11	85	129	19
부산대학교	17	10	27	36	21
이화여자대학교	24	12	36	67	33
한성대학교	12	10	22	36	30
명지대학교	20	9	29	62	28
KISTI	18	35	53	58	113
연세대학교	8	36	44	26	120
청주대학교	6	2	8	20	6
전남대학교	22	4	26	76	13
경기대학교	9	12	21	33	44
합계	210	141	351	-	-

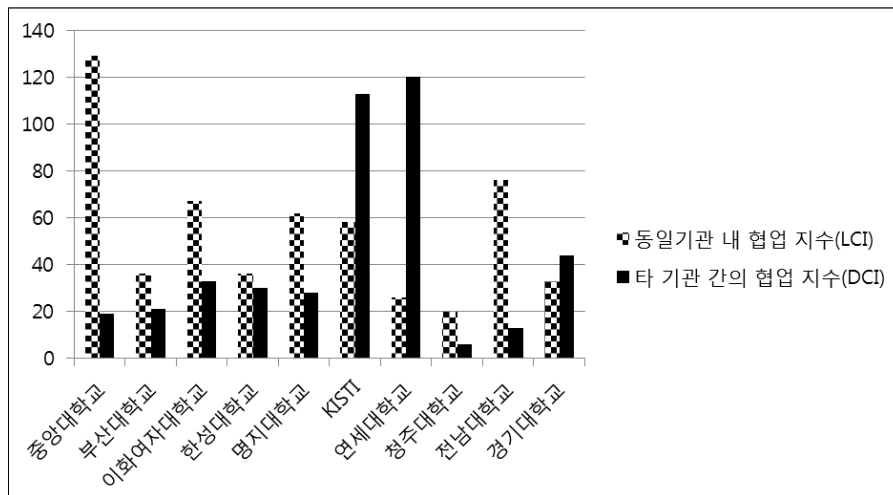
동일 기관 내 공저자 형식으로 쓰여진 유형에서, 평균 이상의 지수를 보여주는 기관은 중앙대학교로, 이는 다른 기관들과 비교하여 중앙대학교에서 일어난 공동 연구가 동일 기관 내의 공저자들과 협업으로 일어난 경우가 다수임을 나타낸다. 중앙대학교의 문헌정보학 분야에 대한 논문 대부분이 동일 대학교 소속의 저자들에 의해 쓰여진 것을 반영하는데, 이는 주로 교수, 대학원생의 협업, 또는 교수 간 협업이 많이 일어나는 중앙대학교 기관의 특징을 보여주고 있는 것이라고 할 수 있다. 이에 비해 나머지 9개 기관들의 동일기관 협업 지수는 평균보다 낮은 지수를 나타내고 있다.

한편, 타 기관 간 협업 지수 부분에서는, 연세대학교와 한국과학기술정보연구원(KISTI)이 다른 기관들과 비교하여 평균 이상의 지수를 나타내고 있다. 이는 두 기관에서 일어나는 협업에서 타 기관과의 협업에 의한 공동 연구가 비교적 많다는 것을 나타낸다. 한국과학기술정보연구원의 경우, 다른 기관과 달리 연구소라는 기관적 특성을 지니고 있다는 점이 반영된 결과라고 볼 수 있다. 즉, 프로젝트 성격의 공동 연구가 많이 일어난다는 점에서, 동일 기관 연구자들 뿐만 아니라 타 기관의 연구자들이 함께 참여하는 경우가 많은 연구소에 의한 공동 연구의 특징을 반영하고 있는 것으로 볼 수 있다.

연세대학교의 경우 다른 기관과 마찬가지로 대학교라는 유형의 기관이지만 중앙대학교와

달리 다른 기관과의 협업이 많이 일어나는 모습을 보여준다. 연세대학교의 경우, 다양한 국가 사업 및 공동 연구 프로젝트에 참여도가 높고 이에 따라 기관 내 연구자들이 타 기관의 연구 자들과의 공동 연구에 참여하는 정도가 높은 성격을 가지는데, 이러한 점이 타 기관과의 협업 지수에 영향을 끼친 것으로 볼 수 있다.

동일기관 내 협업 지수, 타 기관간의 협업 지수를 좀 더 면밀히 해석하는 데 있어서는 각 기관의 가지고 있는 고유한 연구 행태의 특성에 대한 연구가 선행됨이 필요할 것이다. 기관 별 동일기관 내 협업 지수, 타 기관간의 협업 지수를 도표로 나타내면 다음과 같다.



<그림 3> 기관 별 동일기관 내 및 타 기관과의 협업 지수

## V. 요약 및 토의

본 연구는 최근 5년 간 국내 문헌정보학 분야에서 일어나는 공동 연구 방식의 특성을 기관 단위로 살펴보고 이를 비교해 보았다. 이를 위해 공동 저자 유형에 기반한 협업지수로 도출된 연구결과의 요약은 다음과 같다.

첫째, 기술적인 공동 저자 논문 수의 비율에서는 한국과학기술정보연구원(KISTI), 중앙대학교, 연세대학교 등이 높은 비율을 나타내었다. 반면 청주대학교, 부산대학교, 한성대학교 등은 낮은 비율을 나타내었다.

둘째, CC(Collaborative Coefficient)를 사용한 결과에서는 10개 기관 모두 전반적으로 높지 않은 결과를 보여주었다. 상대적으로 KISTI가 높은 지수를 보여주었고 청주대학교와 부산

대학교는 0에 가까운 지수를 나타내며, 단일 저자에 의한 논문 수가 다수임을 보여주었다.

셋째, CAI(Co-Authorship Index)를 사용한 결과에서는 기관별로 각기 다른 공동 저자 유형의 특성을 보여주었다. 먼저 단일 저자 유형에서는 청주대학교, 부산대학교, 한성대학교가 평균 이상의 지수를 보여주고 있다. 다음으로 두 명 단위의 공동 저자 유형에서는 중앙대학교, 연세대학교, 이화여자대학교가 평균 이상의 지수를 나타냈다. 또한 중앙대학교, 연세대학교는 멀티 단위의 공동 저자 유형에서도 높은 지수를 나타냈다. 마지막으로 KISTI의 경우, 멀티와 메가 단위의 공동 저자 유형에서 절대적으로 높은 지수를 보여주고 있다. 이와 같은 결과는 각 기관의 연구 수행 특성이 반영된 결과로 볼 수 있다.

넷째, 동일기관 내 협업 지수(Local Collaborative Index)를 사용한 결과, 중앙대학교가 평균 이상의 지수를 보여주었고 한 편으로 타 기관과의 협업 지수(Domestic Collaborative Index)를 사용한 결과에서는 한국과학기술정보연구원(KISTI)와 연세대학교가 평균 이상의 지수를 나타냈다. 이는 각 기관이 가진 연구 행태의 차이점을 나타내는 것으로 볼 수 있고, 기관 별로 공동 연구 행태에 있어서도 각기 특징을 가지고 있음을 알 수 있다.

이와 같은 결과들을 해석하는 데에는 각 기관들이 가진 특성들을 영향을 주는 요인으로 고려할 필요가 있다.

먼저 단일 저자 유형에서 높은 지수를 보여준 기관들의 경우 각 기관에서 한 명의 특정 저자와 교수, 대학원생 각각 단일 저자 유형으로 쓰여진 논문 수가 많은 특성이 반영되었다. 또한 두 명의 저자 단위 혹은 멀티 단위에서 평균 이상의 지수를 보여준 중앙대학교, 연세대학교, 이화여자대학교와 같은 기관의 경우 대학교라는 기관 특성 상 공동 연구가 주로 교수와 대학원생 간의 협업, 교수들 간의 협업 형태로 많이 이루어지는 점이 반영된 것으로 볼 수 있다. 마지막으로 멀티, 메가 단위의 공동 저자 유형에서 절대적으로 높은 지수를 나타낸 KISTI의 경우 연구소라는 기관의 특성이 반영된 것으로, 팀 단위로 프로젝트 성격의 공동 연구가 이루어지는 것이 연구소의 특성이 영향 요인으로 작용한 것으로 볼 수 있다. 기관 별 연구 행태의 특성은 기관 내, 별 공동 연구의 행태에 있어서도 각기 다른 차이점을 나타내는데 영향을 끼치고 있다고 볼 수 있다.

위와 같은 결과를 통해 국내의 각 기관별로 문헌정보학이라는 특정 분야에서 일어나는 공동 연구의 유형에 대해 특성을 파악하고 비교해 볼 수 있었다. 이러한 연구 결과는 각 기관들의 특정 분야에서의 협업 정도를 측정함으로써 협업 유형 및 연구 성과와의 관계성을 파악하는데 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 또한 협업 정도 그 자체만으로도 문헌정보학 분야 내에서 학술커뮤니티 구성의 강도를 가늠해 볼 수 있을 것이다.

본 연구에서 좀 더 유의미한 분석을 위해서는 각 기관이 가지는 특성에 대한 근거가 보완되어야 할 것이다. 더불어 문헌정보학이라는 특정 학문 분야에 대한 연구인 만큼, 세부 학문 분

야의 구분과 같은 해당 분야가 가지는 특성들을 영향 요인으로 포함시켜 분석할 필요가 있다. 이는 다른 학문분야와 차별화되는 문헌정보학의 복합학 적인 특성과 더불어 세부 분야 간의 협업관계와 커뮤니케이션 경로를 가늠할 수 있는 근거가 될 수 있을 것이다. 더 나아가 본 연구에서는 고려하지 않은 학제 간 협업, 국제적 단위의 협업과 같은 다양한 요인을 연구에 포함시킴으로써 협업 유형 연구에 일조할 수 있는 좀 더 유의미한 기초 자료를 제공할 필요가 있을 것이다.

## 참고문헌

- 이수상. 2011. 공저빈도에 따른 공저 네트워크의 속성 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 42(2): 105-125.
- Beaver, D.D., & Rosen, R. 1978. "Studies in scientific collaboration I." *Scientometrics*, 1(1): 65-84.
- Beaver, D.D., & Rosen, R. 1979a. "Studies in scientific collaboration II." *Scientometrics*, 1(2): 133-149.
- Beaver, D.D., & Rosen, R. 1979b. "Studies in scientific collaboration III." *Scientometrics*, 1(3): 231-245.
- Bedwell, W.L., Widlman, J.L., DiazGranados, D., Salazar, M., Kramer, W.S., & Salas, E. 2012. "Collaboration at work: An integrative multilevel conceptualization." *Human Resource Management Review*, 22(2): 128-145.
- Hou, H., Kretschmer, H., & Liu, Z. 2008. "The structure of scientific collaboration networks in Scientometrics." *Scientometrics*, 75(2): 189-202.
- Melin, G., & Persson, O. 1996. "Studying research collaboration using co-authorships." *Scientometrics*, 36(3): 363-377.
- Laudel, G. 2002. "What do we measure by co-authorships?." *Research Evaluation*, 11(1): 3-15.
- Ajiferuke, I., Burrell, Q., & Tague, J. 1988. "Collaborative coefficient: A single measure of the degree of collaboration in research." *Scientometrics*, 14: 421-433.
- Garg, K.C., & Padhi, P. 2001. "A study of collaboration in laser science and technology." *Scientometrics*, 51(2): 415-427.
- Jiancheng, G., & Nan, M. 2004. "A comparative study of research performance in

- computer science. *Scientometrics*,” 61(3): 339–359.
- Schubert, A., & Braun, T. 1986. “Relative indicators and relational charts for comparative assessment of publication output and citation impact.” *Scientometrics*, 9: 281–291.
- Jeyshankar, B., Nageswara, R.P., & Arivunithi, P. 2012. “Scientometric analysis of research output on neutrino in India.” *International Journal of Digital Library Services*, 2(2): 74–84.
- Frame, J.D., & Carpenter, M.P. 1979. “International research collaboration.” *Social Studies of Science*, 9: 481–497.

국한문 참고문헌의 영문 표기

(English translation / Romanization of reference originally written in Korean)

- Lee, Soosang. 2011. “An analytical Study on the Properties of Coauthorship Network Based on the Co-author Frequency.” *Korean Library and Information Science Society*, 42(2): 105–125.