

계량정보학의 변천과 응용에 관한 고찰 -정보서비스를 중심으로-

A Transition of Informetrics and Its Application :
With Relation to Information Service

장 우 권 (전남대학교 문헌정보학과)

Chang Woo-kwon
Dept. of LIS, Chonnam National University

학문은 다양한 이론적 배경을 토대로 시대적 환경에 적응하여 발전한다. 즉, 서로의 영역을 공유하면서 새로운 이론을 창출하고 실제로 이를 응용하고 있는 것이다. 계량서지학, 계량과학학, 문헌과학학등으로 일컫고 있는 계량정보학은 문헌의 분석을 위해 수량학적 방법으로 적용하여 연구하는 학문으로, 활발히 연구되어 응용되고 있는 분야는 텍스트검색시스템, OPACs, 비디오텍스트시스템, 하이퍼텍스트시스템, CD-ROM, 온라인 정보서비스, 전자출판, 전자우편, 케이블 TV 등의 전자정보서비스 분야이다. 본 연구에서는 계량정보학의 사적변천과 연구영역, 그 응용과 실재를 고찰하였다.

1. 서론

주제문헌의 분석을 위해 수량학적 방법을 적용하여 연구하는 계량정보학은 오늘날 일반화되고 있지만, 학자들에 따라서 여러 갈래로 일컫고 있으며, 그 응용 분야도 매우 다양해져가고 있다. 통신망의 발전, 인터넷을 통한 정보자원의 탐색과 활용은 이용자 정보서비스를 활성화시키고 있다.

따라서 본 연구에서는 계량정보학의 용어명칭에 따른 정의와 사용, 발달과정과 국내외 연구경향을 알아보고, 여러 영역 중에서 정보서비스분야를 중심으로 그 응용과 실재를 조사, 분석하여 미래의 발전방향을 제시하고자 한다.

2. 계량정보학의 정의와 발전

2.1 계량정보학의 정의

학자들에 따라서 학문명칭을 계량서지학 (bibliometrics: 주제문헌을 수량학적으로 분석하여 연구하는 학문), 계량과학학 (scientometrics: 과학과 기술 발달의 측정을 연구하는 학문) 또는 계량정보학 (informetrics: 측정정보의 현상에 대한 계변수간의 수리모형화, 그리고 정보의 측정과 검색을 다루는 학문)

이라고 일컫고 있으며 최근의 학문추세에 비추어 계량은 계량서지학과 계량과학학을 포괄하며, 도서와 비도서, 전자정보까지 함축적으로 포함하여 연구하는 학문이다.

어떤 명칭이 문헌정보학적 연구에 가장 적합할 것인가? 결론적으로, 명칭을 확고하게 정의할 수 없으며, 오히려 1993년 9월 11-15일 독일 베를린에서 개최된 제4차 계량서지학, 계량정보학과 계량과학학 국제회의에서 ISSI(International Society for Scientometrics and Informetrics)라 불리는 새로운 조직을 창립하기로 결정하였으며, Sengupta는 문헌정보학에서 4가지 측정기법: Bibliometrics, Informetrics, Scientometrics 와 Librametrics를 제시하였으며 문헌정보학에 관계되는 다양한 문제점을 해결하기 위해 그들의 범위, 응용, 발전과 가능성에 대하여 토론하였다.

2.2 계량정보학의 발전과정

①국외

계량서지학의 최초는 1917년에 문헌의 계수화 법칙을 적용한 Cole와 Eales 연구이다. 1923년에 Hulme이 '통계서지학'이라는 용어사용, 1926년 Lotak법칙, 1927년 Gross의 인용문헌 수량화기법, 1934년, 1948년

Bradford법칙, 1935년 Zipf법칙, 1960년 Burton과 Kebler의 문헌이용을감소법칙, 1963년 Kessler의 서지 결합법칙, 1966년 Goffman의 전염이론, 1968년 Morse의 대기행렬과 바코드체인용용, 1969년 Pritchard는 계량서지학이라는 용어를 처음사용, 1973년 Small은 문헌의 동시인용분석을 발표, 1979년 Nacke는 계량정보학이라는 용어를 처음사용, 1981년에 White와 Griffiths는 저자동시인용분석사용, 1983년 White의 다차원축척과 군집분석, 최근에 Senguputa(1992)는 문헌정보학의 측정기법으로 계량서지학, 계량정보학, 계량과학과 문헌과학(librametrics)을 언급, Karki(1992)는 계량서지학, 계량정보학 그리고 계량과학의 국제회의의 결과 발표, Cronin(1995)은 계량서지학에서 계량정보학까지의 응용과 실재를 조사, 분석하여 발표하였다.

이밖에, 커뮤니케이션선모형(Shannon과 Weaver, 1959), 퍼지정보검색모형(Boostein, 1985), 마코브과정(Pao와 McCrecy, 1986), 최근에 와서는 전자정보서비스로 텍스트검색시스템, OPACs, 비디오텍스시스템, 멀티미디어, 온라인 정보서비스, 전자우편등 도서관과 정보관리분야에서 폭넓게 응용되고 있다.

②국 내

국내에서는 1975년 이후 활발히 연구되고 발표되어 실용화시키고 있다. 문헌에 의하면 인용연구에서 구자영(1975), 계량서지학의 정의와 모델은 정영미(1978), 저자동시인용은 김영진(1986), 통계기초와 계량정보법칙은 사공철(1982), 최희운(1983), 운영연구에서 이경실(1988), 김현희(1992), 커뮤니케이션 모형은 김현희(1987), 김용성(1989), 정보검색모형은 이순재(1989)등이 각영역별 효시라고 볼 수 있으며 위 분야에서 많은 학자와 실무진들이 연구논문을 발표하였으며 발표되고 있다. 특히, 우리나라에서 계량정보학의 전반적인 연구경향을 다룬 문헌은 김현희와 김용호의 "계량정보학(1993)"이다. 이것은 최초의 단행본(textbook)이다.

계량정보학의 응용분야에서, 사회과학도서관이 PC통신, 대외경제정책연구원 정보실에서 BBS(전자게시판)를 통해서 질문을 받고 해답을 제공하고 있다.

2.3 계량정보학의 영역과 연구경향

현재까지 발표된 문헌들을 종합하여 연구영역별로 체계적으로 구성한 문헌은 국외에서는 Marin과 Moll(1977)의 계량서지학:①계량서지학적 데이터, ②계량서지학적 분석에 사용된 기법, ③계량서지학적 법칙과 분산, ④계량서지학 기법의 적용, 국내에서는 김현희, 김용호(1993)의 계량정보학: ①통계학, ②운영연구(OR), ③계량정보법칙, ④인용분석, ⑤대출이론, ⑥정보이론, ⑦정보검색의 이론적 측면이다.

최근에 와서는 온라인 정보서비스, 즉 전자정보서비스가 한 영역으로 자리를 잡아가고 있다.

3)연구경향

연구경향을 조사, 분석하는데 2개의 tools, LISA와 한국문헌정보학색인을 사용하였다.

①LISA

Kabir(1995)는 'bibliometrics of bibliometrics'에서 1964년부터 1990년까지 LISA에 기입된 계량서지학 관련문헌을 연구를 하였다. 확인된 문헌의 65%가 단독저자였고, 공동연구의 정도가 0.20에서 0.35의 비율이며 영어로 쓰여져 있으며, 정기간행물에 수록되어 있고 문헌정보학에 영향을 끼친 논문들이었다. 계량서지학문헌은 매 10년마다 2배로 증가하였다. 확인된 가장 중요한 정기간행물은 Scientometrics(Netherlands), Journal of the American Society of Information Science(LISA), 그리고 Nauchno-Technicheskaya Informatsiya (USSR) 이었다.

②한국문헌정보학색인(1994)

1975-1992년까지 수록된 계량서지학분야 문헌을 조사, 분석한 결과 총문헌수는 72편이다. 72편의 문헌중, 중복된 학위 논문, 동일 논문(학회지)을 제외한, 62편의 논문을 조사, 분석하였다. 1인저자는 95%(59)를 차지했으며, 공동연구는 5%(3)에 불과하였다. 대다수가 한글, 4편이 영어로 쓰여져 있다. 1975-1984년에 23편, 1985-1990년까지 39편이 발표되었다. 근 10여년마다 약2배수의 문헌이 증가함을 알 수 있다. 어느학술잡지에 많이 실렸는가?

학위논문을 제외한 일반논문집(학교간행물), 정보관리연구, 정보관리학회지, 도서관학순으로 실려있으며, 80년대 중반이전에는 정보관리연구(KINITI)와 도서관학(현 문헌정보학)에 많이 발표되었으나, 80년대 후반 이후는 정보관리학회지에 집중적으로 발표되어 이 잡지가 향후 계량정보학의 가장 중요한 학술지 역할을 할 것으로 본다. 또한 다수의 문헌이 인용분석에 대한 연구로서 인용분석이 중요한 영역임을 알 수 있다. 1992년 이후에는 커뮤니케이션선모형, 퍼지정보검색모형, 그리고 전자정보서비스분야에서 활발히 연구되고 있다

3. 응용과 실제: 정보서비스

3.1 텍스트검색시스템

데이터베이스를 구성하는 문헌레코드 자체에 포함되어 있는 단어나 단어구 등을 검색어로 하여 문헌을 검색하는 시스템이다. 축척된 문헌의 내용을 검색하기 위해서 다양한 탐색기능이 필요하며 초기에 서지정보검색을 위해 개발된 이래 현재는 다양한 응용영역에서 사용되고 있다. 의학 및 법률 및 경제, 정부정

보, 민간기관의 텍스트정보, 개인정보관리, 공학 및 실험연구데이터 등의 정보이용환경에서 널리 활용되고 있다.

현재 세계적으로 널리 활용되고 있는 텍스트검색 소프트웨어는 다음과 같다. Assasian-PC, BIB/SEARCH, BRS/SEARCH, CAIRS-IMS, Cardbox Plus, CDS/ISIS, HEADFAST, InMagic, STATUS등이다.

3.2 비디오텍스시스템

컴퓨터에 소장된 정보(예, 그림과 문자로된 화상정보)를 일반전화 또는 데이터 통상망을 통하여 VDU나 텔레비전세트에 정보센터의 컴퓨터에 전화선으로 연결하여 이용자가 정보를 찾을 수 있게 만들어진 양방향 정보시스템이다. 예를 들면, Teletel(프), Viewtron, Channel 2000/Viewtel(미), Captain(일), Viewdata(홍콩), Bibschirmtext(독), Teldata(덴), Telidon(캐), Videotel(이태리), Insetel(스페인)등이다. 이 중에서 Teletel이 정부의 지원덕택으로(PTT) 가장 성공적이다(전화디렉토리, free videotex terminal을 제공). 국내에서는 '천리안 I(1984, 한국데이터통신)이 최초이며, 현재는 '천리안 II로 확장되어 실용화 되고 있다. 최근에 와서는 도서관 및 기술정보실에도 비디오텍스 네트워크를 구축하여 문헌정보서비스를 하고 있다.

3.3 하이퍼텍스트시스템

넬슨(T.H.Nelson, 1965)에 의해 처음 사용되었으며, 부시(Vannevar Bush)의 연구(Memex)는 하이퍼미디어 개발의 시초가 되었다. 1960년대 이후 이 시스템들이 설계되고 구현되기 시작하였으며 제1세대, 제2세대로 구분하고 노드(node), 링크(link), 앵커(anchor)로 구성되어 있다. 응용분야에 따라 브라우징 시스템, 문제탐색도구, 문헌하이퍼시스템(예, 하버드대학의 페르시스 프로젝트)으로 나눌 수 있다. 최근에는 인터넷 정보탐색도구의 하나인 WWW(World Wide Web)는 하이퍼텍스트시스템으로 다양한 자료를 검색해 볼 수 있도록 한 클라이언트/서버(client/server)모형의 분산 하이퍼미디어 시스템이다.

3.4 온라인목록(OPACs)

OPACs는 이용자, 터미널, 필요한 컴퓨터시설, 인덱스파일과 데이터베이스, 그리고 텔리커뮤니케이션 네트워크를 기본으로 하고 있다. 바람직한 이용자 인터페이스는 통합도서관 시스템에서 만들어져야하며, OPACs를 이용하여 이용자에게 제공할 수 있다.

최근의 OPACs는 다음과 같이 발전하고 있다. ①원도우-pull down 메뉴, ②연관탐색, ③브라우징키워드인덱스, ④'베스트매치' 검색용어 가중치. 미래의 온라인목록은 상용서지정보데이터베이스 및 디렉토리를

탐색할 수 있는 슈퍼목록이 되어야한다. 즉, 이용자가 어디에서든지, 어떤 시스템에서든지 문헌목록을 접근할 수 있고, 자신에게 적합한 방식으로 정보를 조작하고 수집해주는 OPACs가 되어야한다.

3.5 온라인 참고봉사

원격 온라인탐색서비스

이용자들은 가정과 직장에서 워크스테이션을 통하여 정보를 접근할 수 있고 정보전문가의 서비스를 받을 수 있다. 정보전문가는 풍부한 정보자원을 접근할 수 있도록 전자네트워크의 가치를 빠르게 인식하여야 하며 동료와 아이디어를 교환하고, 전자우편과 전자토론그룹을 통해 새로운 커뮤니케이션을 창출해야한다. 또한 원격이용자를 위해 전자저널을 포함한 흥미 있는 참고봉사를 제공해야하며 전자자료커뮤니케이션을 이용한다.

대부분의 데이터베이스는 원격온라인 탐색서비스를 경유하여 탐색을 통해 이용할 수 있다. 여기에서 필요한 도구(tools)들을 갖추어야만 원격온라인데이터베이스와 CD-ROM제품을 탐색할 수 있다. 온라인 서비스(Dialog정보서비스, LEXIS/NEXIS, BRS, ORBIT 등)는 Internet을 경유하여 접근할 수 있다. 원격이용자가 탐색결과를 원할 때 정보사서는 LAN을 통하여 FAX 또는 PRINT SERVER로 직접 보낼 수 있다. 또한 원격이용자들을 위해 최상의 정보서비스를 제공하기 위한 새로운 매체의 완전한 이용법을 배우는 것이 요구된다. 오늘날 원격 온라인 정보서비스는 확장되고 있으며 미국의 많은 대학도서관과 싱가포르 국립도서관등에서는 간단한 즉답형질문, 조사형질문등을 전자우편, Online form으로 받아서 전자우편을 통하여 전자정보서비스를 하고 있다. 국내의 경우는 사회과학도서관이 PC통신, 대외경제정책연구원 정보실에서는 BBS(전자게시판)를 통해서 정보서비스를 제공하고 있다.

오늘날 인터넷 환경의 변화는 정보서비스를 다양하게 제공하고 있다. Reid교수는 '95IFLA총회에서 정보서비스를 전통적 방법과 전자방법으로 나누어 발표하였다.

3.6 전자출판

일반적으로 전자출판은 크게 4가지로 정의한다. ①퍼스널 컴퓨터를 이용한 출판(DTP), ②편집 및 조판과 정의 전산화(CTS), ③컴퓨터가 사용되는 새로운 형태의 출판물제작(DISK책), ④통신망을 이용한 출판(화면책). 결국 전자출판이란 기계가독형의 정보제공을 위한 다양한기법과 시스템을 포함하는 광범위한 개념을 나타낸다. 전자출판의 종류는 ①온라인 데이터베이스형 전자출판, ②패키지형 전자출판, ③컴퓨터통신형 전자출판 등이다. 결론적으로 전자출판은 정보기

술, 출판기술, 정보제품설계기술이 총체적으로 결합된 결과이며, 정보를 축적, 배포하는 것이다. 또한 전자출판의 형태로 전자잡지와 전자신문, 그리고 전자소설이 있다.

3.7 전자우편(Electronic Mail)

전자우편이란 전자적인 전송매체를 통해 메시지형태로 정보를 송신자로부터 수신자에게 전달하는 것으로 원거리통신망(LAN, WAN, Internet, JANET 등)을 통하여 컴퓨터 터미널에 메시지가 전송된다. 전자우편의 특수한 형태는 서적상과 도서관사이에서 주문, 인보이스 등을 교환하는데 관련이 있는 전자데이터 상호교환(EDI: electronic data interchange)이다. 도서관업무에 있어서 전자우편의 응용실제는 자료구입업무, 대출 및 복사수속, 문헌전송, 레퍼런스(reference)의 접수 및 회답 등이다. 전자우편시스템은 1970년대 이후 지속적으로 활용되어 이용률이 빠르게 증가하고 있으며, 사용료가 절감되고, 전송속도가 훨씬 빨라졌다. 오늘날 전자 우편시스템은 다음과 같이 제공되고 있다. ①Infornet: NOTICE사서함, MCI Mail, ②DACOM: DACOM-Mail400, 천리안, ③한국 PC-Serve: HiTEL, ④POSDATA(주): EasyNet, CompuServe, ⑤NIFTY-Serve(일본): POS-Serve.

앞으로 해결해야 할 과제는 비용효과, 전송속도, 그리고 장문의 문서를 원활하게 전송하여 효율적인 커뮤니케이션을 유지하는 것이다.

3.8 케이블 TV

케이블 TV는 기존의 TV방송보다 확장된 채널을 제공하고, 양방향체제의 커뮤니케이션을 제공하며 다른 커뮤니케이션 기술과 쉽게 결합될수 있어서, 저렴한 비용으로 광범위하게 화상정보의 배포가 가능하다. 오늘날 CATV가 도서관에 미치는 영향이 증대하고 있으며, 그 제공서비스는 다음과 같다. ①기본적인 정보서비스: CATV와 비디오 프로그램제공→지역공공기관, ②비디오 녹화서비스: 각종정보를 비디오축적→성인교육, ③비디오제작: 강습회, ④분담, 협력: 전용 Cable시스템설치, 운용, 채널이용, ⑤양방향 케이블: 온라인데이터베이스, 비디오 프로그램제공. 앞으로 다양한 기술의 개발과 적용으로 도서관에서 이용자에게 CATV를 통해 정보서비스를 제공하게 될 것이다.

4. 결 론

어느 학문이던지 정의를 내리고 그 영역을 논하고 응용과 실재를 다루는 일은 어려운 일이다.

결론적으로 계량정보학은 학문 및 응용에서 과학적 활동에 영향을 미치고 있으며 기존의 연구영역에서 주변환경과 시대적 흐름에 맞추어 응용분야도 다양화

될 것이다. 더군다나 Internet의 활용과 발전은 모든 분야에서 획기적인 발전을 가져오고 있으며, 비디오 텍스트시스템의 일종인 WWW은 원격온라인 정보서비스의 신기원을 이루고 있다. 미래에는 과학기술, 통신망의 발달로 언제, 어디서나 이용자가 탐색접근이 익숙지 않더라도 인터미디어리나 탐색가의 도움으로 원하는 정보를 신속하게, 풍부하게 제공받을 수 있을 것이다. 가까운 미래에 우리에게 다가올 초고속통신망은 우리의 일상생활에도 많은 변화를 줄 것이다.

참고 문헌

1. 김현희, 김용호. 계량정보학. 서울:구미무역(주), 1993.
2. 노정순, 이효숙. 정보와 뉴미디어. 서울: 아세아 문화사, 1996.
3. 박준식, 김정현. 뉴미디어와 도서관. 대구:계명대학교 출판부, 1992.
4. 박준식, 이예란. 한국문헌정보학세인(1975-1992). 서울:한국도서관협회, 1994.
5. 정영미. 계량서지학적 연구에 관한 고찰. 도협월보, vol.19, no.1(1978.01), pp.3-9.
6. 日本뉴미디어開發協會 編. 지역정보화입문, 情報 마케팅本部 譯. 서울: 산업기술정보원, 1993.7.
7. Brookes, B.C. Biblio-, Sciento-, Info-metrics??? What are we talking about? In: Informetrics 89/90. L. Egghe; R. Rousseau eds. Amsterdam:elsevier, 1990.
8. Egghe, L. and R. Rousseau. Introduction to informetrics: Quantitative Methods in Library, Documentation and Information Science. Amsterdam: Elsevier, 1990, pp.125-201.
9. Gorkova, V.I. Informetrics 10. Moscow: VINTI, 1988.
10. Kabir, S.H. Bibliometrics of bibliometrics. Library Science with a Slant to Documentation and Information Studies, Vol.32, no.1(Mar.1995), pp.13-24.
11. Karki, R. Reflections on a conference on bibliometrics, informetrics and scientometrics. Kirjastotiede ja Informaatiika, Vol.12, no.4(1993), pp.136-140.
12. LISA(Library and Information Abstracts), 1996.
13. Pritchard, Alow. Statistical Bibliography or Bibliometrics. Journal of Documentation. vol.25, no.4(Dec. 1969), pp.348-349.
14. Sengupta, LN. Bibliometrics, informetrics(sic), scientometrics and librmetrics; an overview. Libri. Vol.42, no.1(Apr-June 1992), pp.75-98.
15. Tedd, Lucy A. An Introduction to Computer-based Library Systems. #rd ed. Chichester, England: John Wiley & Sons, 1993.