

과학기술문헌의 인용분석 연구

A Study on the Citation Analysis of Information Resources on Science & Technology

김 흥 렬(Hong-Ryul Kim)*

초 록

본 연구는 국내 과학기술분야 인용정보의 형태 및 출판경과시간에 따른 인용비율과 인용나이를 분석하여 과학기술문헌의 수명을 측정하고, 국내 연구자들의 국내외 정보원의 의존도를 밝히는데 그 목적이 있다. 이를 위하여 국내 과학기술분야 가운데 대표적인 영역인 기계, 건축, 화학, 전기전자분야에 대한 학술잡지 198건의 논문기사에 인용된 2,619건의 문헌을 대상으로 정보 인용형태의 차이와 특성을 비교 분석하였다. 그 결과 학술잡지, 도서, 회의자료, 연구보고서의 순서로 많이 인용되고 있었으며, 정보의 해외의존도는 화학분야가 가장 높았다. 인용문헌의 나이분석에서 국내문헌의 약 70% 이상이 출판된 지 5년 이내의 문헌이었고, 전체로는 약60% 이상이 출판된 지 10년 이내의 정보원으로 나타났다. 또한 문헌의 반감기는 기계 6.50년, 건축 5.45년, 화학 9.65년, 전기전자 5.60년으로 측정되었다.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analysis the types of cited materials, dependence ratio of foreign information of researchers, and half-life of some cited analysis. Journal articles from four science & technology fields—mechanical, architectural, chemical, electrical—are selected, and the literatures cited by those journal articles are analysed in terms of resource types, languages, publication year of cited analysis. In result, it was found that the order of frequency of citation is scholarly journal, monograph, proceeding, technical report. And dependence ratio of foreign information of researchers was most higher in the chemical field. Also, it was found that half-life of mechanical is 6.50, that of architectural is 5.45, that of chemical is 9.65, that of electrical is 5.60

키워드: 인용분석, 반감기, 정보의존도, 수명감소현상, 과학기술문헌, 정보인용형태

* 동원대학 문헌정보과 조교수(hykim@tongwon.ac.kr)

■ 논문 접수일 : 2003. 11. 12

■ 게재 확정일 : 2003. 12. 2

1 서 론

1.1 연구의 필요성과 목적

일반적으로, 새로운 정보의 생산을 위한 연구활동은 이전의 선행 연구 결과나 활동을 참조하여 이루어지고 있다. 따라서 새로운 지식이나 기술, 이론을 이끌어 내기 위하여 선행 연구정보를 직접 응용하여 참조하거나 각종 이론이나 가설을 뒷받침할 수 있는 근거 자료로 활용하는데 사용되고 있다. 이러한 참조를 '인용'이라 하며, 보통 학술논문의 각주나 인용문헌 혹은 참고문헌, Reference 등의 명칭으로 해당 학술논문의 마지막 부분에 기술하고 있다. 또한 '인용'을 특수한 관점을 공유하고 있는 논문간의 공식적이며 분명하게 연구하는 도구로 정의하기도 한다(김태수 외 1999). 따라서 '인용'은 인용한 문헌(cited)의 일부분이나 전체가 인용하는 문헌(citing)의 특정 부분이나 전체와 주제적으로 상당한 연관성을 가질 수 있게 하는 중간 매개체로 볼 수 있다. 이러한 인용문헌들 사이의 연관성 관계를 밝히는 것이 인용분석이다. 인용분석(citation analysis)은 계량서지학(bibliometrics) 영역의 하나로써 하나 이상의 주제분야에서 각각의 정보생산자가 인용하거나 참조한 각종 정보원들을 조사 분석하는 방법으로 정보생산자에 의하여 인용된 정보원들의

특성을 밝히고자 하는데 그 목적이 있다(Friss 1955). 따라서 특정분야에 인용된 정보원들을 분석하여 계량화함으로써 인용정보의 형태, 언어, 인용선호도, 정보이용 현상을 파악하는데 도움을 주기도 한다.

Gross & Gross에 의하여 최초로 시도된 인용분석은 그 연구방법과 결과의 유용성으로 인하여 아직까지도 연구의 한 영역으로 지속적으로 자리잡고 있다. 이러한 인용분석의 적용분야는 매우 다양한 것으로 보이는데, 이용자 연구, 과학사 연구, 특정분야 과학자의 커뮤니케이션 유형 규명, 과학적 영향 평가 및 생산성 평가의 측정, 정보검색, 장서개발, 특정분야의 문헌형태나 이용형태의 구조적 특성 규명, 특정분야 연구자의 연구경향 파악, 그리고 자료의 유통현황 파악 등의 연구에서 적용되고 있다(최상기 1996).

또한 정보의 속보성이 다른 분야에 비하여 빠르고 정보수명이 상대적으로 짧은 과학기술분야에서 정보수집을 위한 정책과 방향을 수립하고, 특정분야의 이용형태를 파악하는데 인용분석이 훨씬 높은 유용성을 제공하기도 한다.

지금까지 국내에서도 이용자들의 정보이용행태를 파악하기 위한 인용분석 연구가 과학기술분야에서도 많이 수행되었으나, 과학기술분야의 다양한 영역을 대상으로 이들 영역에 대한 각 연구자들의 정보이용 및 이용형태에 대한

차이점을 비교하고 분석한 연구를 찾아 보기 어렵다. 따라서 과학기술분야에서 연구자들을 위한 정보서비스와 정보수집의 기본 전략을 수립하는데 필요한 근거 자료를 확보하기 위하여 과학기술 분야에 대한 정보 인용행태의 구조를 분석하는 연구가 필요한 것이다. 이에 본 연구는 우리 나라 과학기술분야 연구자들이 인용한 문헌들을 인용분석 기법을 통하여 조사 분석하고자 하였다. 구체적으로는 인용된 문헌들의 형태별, 언어별, 생산국별로 분석하여 반감기를 통하여 과학기술문헌의 수명을 측정하고, 연구자들의 국내외 정보원의 의존도를 분석 제시함으로써 과학기술 분야 정보서비스와 정보정책 수립을 위한 근거 자료를 확보하는데 그 목적이 있다.

1.2 선행연구

인용분석에 관련된 연구는 그 수를 헤아리기 어려울 정도로 다른 어떤 분야의 연구보다 많은 편으로서, 여러 주제분야를 대상으로 수행되어 왔다. 또한 인용의 적용분야도 다양할 뿐만 아니라, 이용자 집단을 통하지 않고서라도 연구자들의 정보이용과 인용실태를 파악할 수 있다는 것이 무엇보다도 큰 장점이다. 또한 분석대상 영역의 데이터만 수집하면 즉시 분석할 수 있으며, 설문지나 인터뷰기법에서 나타나는 응답자의 주관이 개입되지 않으므로 결

과의 신뢰성을 확보할 수 있으며, 객관적인 분석이 가능하다. 그러나, 저자가 인용문헌을 선정하는 방법에는 많은 독단이 개입될 수 있고, 마땅히 인용되어야 할 문헌이 누락될 수 있으며, 그다지 관계가 깊지 않은 문헌들도 인용이 되는 경우가 있다(권영숙 1991). 또한 박정윤(1994)은 자주 인용되는 문헌은 그 문헌이 저자의 연구를 충분히 뒷받침해서 인용되었다기 보다는 입수가 보다 쉽기 때문에 인용된 경우가 많으며, 논문을 완성한 후 직접 참고하지 않았지만 인용문헌을 끼워 넣는 신빙성이 없는 인용 문헌도 많아 이를 선별해 내기가 쉽지 않다는 점이 인용분석의 단점이자 제한점이 될 수 있다고 하였다. 이러한 제한점에도 불구하고 인용분석이 널리 수행되는 이유는 무엇보다도 인용이 연구자들의 문헌이용에 대한 직접적인 단서가 되기 때문에 문헌의 이용과 장서개발에 관련된 도서관의 정책적인 분야에 직접 응용할 수 있다는 점이다.

본 연구에서는 과학기술분야에 대한 인용과 인용형태에 관한 연구를 중심으로 선행연구들을 살펴보고자 한다. 국내에서 이루어진 최초의 인용분석 연구는 유경희(1971)의 연구로서 국내 과학기술잡지에 수록된 인용문헌을 대상으로 문헌의 수명을 측정하였다. 이어 신정원(1972)은 의학도서관의 자료선정을 위하여 인용분석법을 이용하였으며,

구자영(1975)은 화학분야를 대상으로 연구하였고, 한복희(1977)는 원자력분야, 이효숙(1979)은 미생물학 분야에 대한 인용분석을 실시하였다. 그 후 김석영(1983)의 영양학, 최승주(1984)의 전산학, 김양순(1984)의 원예학 분야에 대한 인용분석이 뒤이어 수행되었다.

1990년에 들어와서는 서은경(1993)이 우리 나라에서 출판된 과학기술분야 학술잡지와 우리 나라 연구자들의 인용성을 조사하기 위하여 수학 및 화학분야에 대한 인용데이터를 SCI를 이용하여 수집 분석하였다. 이혜영(1994, 1995)은 전기전자 공학분야를 대상으로 인용분석을 실시하여 연구자들의 인용형태를 밝히고, 연구자들간의 인용의 차이점을 비교 분석하였다. 한편 정진식(1994)은 사회과학문헌에 대한 인용분석을 실시하여 인용된 문헌들을 형태별, 생산국별로 분석하여 자료의 수명 반감기를 측정하고 우리 나라 사회과학 분야 문헌의 이용 가치감소현상을 규명하여 당해 분야 연구자들의 국내외 문헌 의존도와 핵심자료를 분석하고 제시하고 있다. 또한 최상기(1996)는 한국과 일본의 기계공학분야 연구자들의 인용형태를 비교하여 과학기술 주변국과 선진국 연구자들의 정보 이용형태에서의 차이점을 밝히는 연구를 수행하기도 하였다. 광철완(1999)은 특정 주제의 핵심 웹정보원의 존재를 조사하고 그 정보원의 특징을 파악할 목적으로 인용분석법을

이용하여 'weather'분야의 링크 빈도가 높은 웹 페이지들을 파악하였다. 최근에는 이춘실(2001)이 의학분야의 국내 학술지 8종을 대상으로 1991년부터 1999년까지의 SCI 영향력 지표를 JCR 방식으로 측정하여 분석하고, 한국 의학분야 학술잡지의 국제적 위상을 평가하였다. 또한 이계환(2002)은 정치 및 경제학 분야를 대상으로 한국과 일본의 연구물의 현황과 특성을 조사하고, 이러한 연구물이 양국의 정치 및 경제관계에 어떠한 영향을 미치고 있는지를 분석하고 논의하였다. 조현양(2003)은 연구자들이 저작활동을 수행하는데 있어서 분야별 학술지에 수록된 논문별로 웹 자원에 대한 인용 현황을 분석함으로써 실질적이고 체계적으로 웹 자원의 활용도 조사와 학술정보로서의 웹 자원에 대한 가치를 평가하고 있다.

한편 국외에서 수행된 대표적인 선행연구들을 살펴보면, 먼저 일본에서는 Nakamura (1970)가 문헌의 이용에 관한 조사를 수행하기 위하여 일본의 농학분야 학술잡지를 대상으로 인용분석을 수행하였다. Otsu(1983)는 SCI의 소스색인을 사용하여 일본 과학자가 발표한 논문의 서지적인 데이터를 추출하고 분석하여 일본의 연구성과물 가운데 국제적으로 통용되는 문헌의 특징을 파악하고 있다. Saito 등(1985)은 과학기술분야의 문헌이용의 특징을 밝히기 위하여 미국의 학협회 기관지를 대

상으로 선정한 38개 학술잡지의 858건 논문을 대상으로 수학, 물리학, 화학, 화학공학, 전기전자공학, 기계공학분야에 관한 인용문헌을 분석하였다. Lancaster 등(1990)은 SCI를 이용하여 필리핀과 한국 수학자들의 연구결과를 분석하여 출판지가 인용형태에 미치는 영향을 분석하였다.

Cano(1990)는 인용이 수행하는 역할, 인용형태, 인용나이, 그리고 인용의 라이프 싸이클의 그래프에 대한 구체적인 분석과 인용한 문헌에서의 인용위치에 대한 분석적 연구를 20년 동안에 걸쳐서 수행하였다. Mubeen(1996)은 화학분야의 22개 박사학위 논문의 인용 문헌들을 분석하여 연구자들의 정보이용 패턴을 연구하였다. 연구과정에서는 전체 418개의 잡지가 연구에 활용되었으며 이 가운데 60개의 핵심잡지를 확인하였다. 또한 인용된 정보원의 형태는 7개 정도로 밝혀졌으며, 그 중에서 학술잡지, 도서, 특허, 기술보고서, 회의록, 학위논문의 순서로 인용되는 것을 확인하였다. Cronin & Snyder(1997)는 단행본과 잡지 문헌에서 저자의 인용 순위를 비교할 목적으로 사회학을 대상으로 9년 동안에 걸쳐서 생산된 문헌의 인용들의 분석을 수행하기도 하였다.

상기와 같이 본 연구도 인용분석을 활용하여 연구자의 정보인용에 대한 구조적인 특성을 분석하고자 한 연구이지만, 특정 한 분야를 대상으로 한 것이

아니라 여러 다양한 분야를 대상으로 과학기술 연구자의 정보인용형태에 대한 특성을 분석하였다는 점에서 이전의 연구와 다른 점이다.

2 연구 설계

2.1 연구문제의 설정

과학기술분야 인용정보의 형태와 인용의 구조적 특징을 분석하는 본 연구의 목적을 달성하기 위하여 본 연구에서는 구체적인 연구문제를 설정하였는데 정리하면 다음과 같다. 첫째, 주요 과학기술분야 연구자들이 정보의 생산 과정에서 참조하는 주요 정보원은 무엇이며 어떤 정보원이 비교우위에 있는가? 둘째, 국내 과학기술 분야별 연구자들의 해외 정보의존도는 어느 정도이며, 정보원별 의존도는 어느 정도인가? 또한 분야별로 의미 있는 차이가 나타나는가? 셋째, 정보생산에서 연구자들이 참조하는 인용정보의 평균건수는 과학기술 분야별로 차이가 있는가? 넷째, 인용한 정보의 출판연도는 과학기술분야별로 의미있는 차이가 나타나고 있는가? 최신정보를 이용하는 분야는 어떤 분야인가? 그리고 인용문헌의 형태별로 인용나이가 어떻게 분포되어 있으며, 과학기술 분야별로 인용나이에서 차이점이 발견되고 있는가? 다섯째, 인용문헌의 반감기가 주제분야별로 어떤 차이

가 있는가? 그리고 인용문헌의 형태별로 국내외 문헌의 반감기는 어떤 차이를 보이는가?

2.2 연구 방법 및 범위

본 연구에서는 연구의 목적을 달성하기 위하여 선행연구분석을 위한 문헌조사와 분석에 의한 실험연구를 병행하였다. 먼저 문헌조사를 통하여 인용분석에 관련한 선행연구를 고찰하였다. 특히 과학기술분야의 정보인용 형태의 특성과 관련 있는 이전연구를 분석하여 본 연구와의 공통성과 차별성을 비교하였다.

분석에 의한 실험연구에서는 주요 과학기술분야별로 정보의 인용 형태에 의미 있는 구조적 차이를 비교 분석하였다. 이를 위하여 먼저, 다양한 과학기술분야 가운데서 기계, 건축, 화학, 전기전자분야 등 주요 과학기술분야를 네 가지 범주로 선정하였다. 이러한 이유는 이른바 과학기술정보를 제공하는 정보기관에서 주요 과학기술분야로 기계, 금속, 신소재, 재료분야와 화학 및 화학공학, 섬유, 고분자, 약학분야, 그리고 건축과 토목, 건설, 환경, 설비공학분야, 마지막으로 전기, 전자, 정보통신공학 분야 등의 크게 4가지 분야로 통상적으로 나누고 있기 때문이다. 물론 이 이외에도 과학기술분야에는 약학 및 식품분야, 농업분야 등 많은 다른 상세한 분야들이 포함될 수 있으나, 이들 분야에 대한 인용형태 연구는 분석대상

에서 제외하고 차후의 연구과제로 미루었다.

선정된 기계, 화학, 건축, 전기전자분야 각각은 최근의 인용형태에 관한 분석실험을 위하여 2002년에 발행된 '대한기계학회논문집', '대한화학회지', '대한건축학회논문집', 그리고 '대한전자공학회논문지'와 '전력전자학회논문지'를 분석 대상으로 하였다. 이들 학술잡지들은 각 주제분야를 대표하는 국내의 학술잡지로서 관련분야 연구자들의 상당수가 공식적인 방법으로 이들 학술잡지에 연구정보를 생산하고 발표하는 주요 정보원이다.

분석대상기사는 이들 학술잡지에서 무작위로 추출되었으며, 그 결과 '대한기계학회논문집'에서 54건, '대한화학회지'에서 37건, '대한건축학회논문집'에서 56건, 전자공학회논문지와 전력전자학회논문지에서 51건 등 총 198건을 분석대상 기사로 선정하였다. 이들 기사에 대한 2,619건의 인용문헌들이 개별적으로 분석하였으며, 각 인용정보원들은 학술잡지, 도서, 연구보고서(기술보고서), 특허, 규격, 학위논문, 회의자료, 기타정보원으로 구분하여 분석 처리하였다. 개별 논문기사의 처리에는 미리 작성된 워크시트에 분석 데이터를 기입한 후, 이를 통계적으로 처리하였다.

3 연구결과 분석

3.1 인용문헌의 형태별 분석

주요 과학기술분야 연구자들의 일반적인 인용형태를 분석하면서 정보의 생산과정에서 참조하는 주요 정보원은 무엇이며, 어떤 문헌이 가장 많이 인용되

고 있는지를 분석하였다. 분석결과를 살펴보면<표 1>, 기계분야 연구자들은 전체 인용문헌 717건 가운데서 학술잡지를 480건(67.0%)으로 가장 많이 이용하는 것으로 나타났고, 다음으로 도서 108건(15.1%), 학술회의자료 78건(10.9%), 규격(3.1%), 연구보고서(2.2%), 학위논문(1.5%) 순서로 인용

<표 1> 인용문헌의 형태별 분석

구 분		기계분야		건축분야		화학분야		전기전자분야	
		건수	%	건수	%	건수	%	건수	%
학술잡지	전체	480	67.0	260	41.4	586	79.7	290	53.9
	국내	106	22.1	72	27.7	47	8.0	69	76.2
	국외	374	77.9	188	72.3	539	92.0	221	23.8
도 서	전체	108	15.1	180	28.6	103	14.0	81	15.1
	국내	6	5.6	71	39.5	6	5.8	8	9.9
	국외	102	94.4	109	60.5	97	94.2	73	90.1
연구보고서	전체	16	2.2	71	11.3	3	0.4	17	3.2
	국내	5	31.2	41	57.7	1	33.4	3	17.7
	국외	11	68.7	30	42.3	2	66.6	14	82.3
특 허	전체	1	0.1	0	0.0	12	1.7	1	0.2
	국내	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	국외	1	100.0	0	0.0	12	100.0	1	100.0
규 격	전체	22	3.1	21	3.3	0	0.0	5	0.9
	국내	0	0.0	1	4.5	0	0.0	1	20.0
	국외	22	100.0	20	95.5	0	0.0	4	80.0
회의자료	전체	78	10.9	54	8.6	20	2.7	144	26.7
	국내	18	23.1	16	29.7	0	0.0	10	6.9
	국외	60	76.9	38	70.3	20	100.0	134	93.1
학위논문	전체	11	1.5	36	5.7	4	0.5	0	0.0
	국내	2	18.2	25	69.4	4	100.0	0	0.0
	국외	9	81.8	11	30.6	0	0.0	0	0.0
기타정보원	전체	1	0.1	7	1.1	7	1.0	0	0.0
	국내	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	국외	1	100.0	7	100.0	7	100.0	0	0.0
합 계	전체	717	100.0	629	100.0	735	100.0	538	100.0
	국내	137	19.1	226	35.9	58	7.9	91	16.9
	국외	580	80.9	403	64.1	677	92.1	447	83.1

하고 있다. 여기에서 도서의 범주에는 단행본을 비롯하여 매뉴얼, 사례집, 지침서, 기준서, 명세서, 시방서, 가이드라인, 편람, 연감, 핸드북, 해설집 등이 포함되어 있다. 건축분야의 연구자들도 분석대상기사의 전체 인용문헌 629건 가운데서 학술잡지를 260건(41.4%)으로 가장 많이 인용하였고, 그 다음으로 도서 180건(28.6%), 연구보고서 71건(11.3%), 회의자료(8.6%), 학위논문(5.7%)의 순서로 인용하는 것으로 나타났다.

화학분야의 연구자들은 전체 인용문헌 735건 가운데서 학술잡지 686건(79.7%), 도서 180건(14.0%), 회의자료 20건(2.7%)의 순서로 인용하고 있는 것으로 나타나고 있다. 또한 전기전자분야의 연구자들은 전체 인용문헌 538건 가운데서 학술잡지 290건(53.9%), 회의자료 144건(26.7%), 도서 81건(15.1%)의 순서로 나타나고 있다.

이상에서 살펴본 결과 대체로 모든 과학기술분야 연구자들은 주로 학술잡지를 가장 많이 활용하고 있는 것으로 나타나 학술잡지가 가장 핵심적인 정보원인 것으로 확인되었고, 그 다음으로 도서를 많이 인용하고 있다. 특히 화학분야에서는 학술잡지의 인용비율이 상대적으로 매우 높다.

반면에 건축분야는 학술잡지의 인용비율이 상대적으로 낮게 나타나고 있으며, 연구보고서와 학위논문의 인용이 높은

것으로 확인되고 있다. 화학분야에서는 학술잡지와 도서를 제외한 다른 정보원들은 거의 인용하지 않은 것으로 나타나 인용 정보원의 다양성이 낮게 나타난다. 또한 전기전자분야의 특이한 점은 회의자료의 인용이 다른 분야보다 높게 나타나고 있다. 이러한 속보성이 강한 회의자료를 보다 많이 인용하는 사실로 미루어 짐작할 때 전기전자분야가 다른 분야에 비해 학문의 발전 속도가 빠르며, 비공식 커뮤니케이션을 통한 활발한 연구가 진행되고 있음을 알 수 있다.

인용문헌의 형태별로 살펴보면, 학술잡지의 경우 국외잡지의 비율이 전 분야에서 70% 이상을 보이고 있으며, 특히 화학분야는 92%의 국외잡지 이용률을 보이고 있다. 도서도 국내도서보다는 국외도서의 인용비율이 매우 높게 나타나고 있다. 다만 건축분야에서 국내도서의 인용비율이 39.5%로 타 분야에 비하여 상대적으로 높다. 연구보고서의 경우 건축분야는 국내보고서를, 그 외 분야는 국외보고서의 인용이 높게 나타난다. 회의자료는 학술잡지와 마찬가지로 모든 분야에서 국외 회의자료의 인용이 70% 이상을 넘어서고 있다.

3.2 정보의 해외 의존도 분석

이 분석의 목적은 주요 과학기술분야의 정보생산에서 외국 정보자료에 대한

〈표 2〉 국내의 정보의존도 비교분석

구 분	기계분야		건축분야		화학분야		전기전자분야	
	국내	국외	국내	국외	국내	국외	국내	국외
의존도 건수 (%)	137 (19.1)	580 (80.9)	226 (35.9)	403 (64.1)	58 (7.9)	677 (92.1)	91 (16.9)	447 (83.1)
		그외 545 (94.0)		일본 35 (6.0)		그외 345 (85.6)		일본 58 (14.4)

정보의존도를 분석하고, 국내 정보자료의 인용비율을 파악하기 위한 것이다. 아울러 각각의 인용문헌의 형태별 정보의존도도 어느 정도인지 밝히는데 있다.

3.2.1 연구정보의 해외 의존도 분석

연구자들이 정보를 생산하거나 학술잡지에 논문을 발표할 때 자기나라에서 생산된 정보원을 인용하는 자국자료 인용 비율이 우리 나라 연구자에서는 크게 떨어지고 있는 것으로 여러 선행연구에서 보고된 바 있다. 이러한 자국자료의 비 인용 현상의 이유를 여러 측면에서 추측하고 있는 연구(최상기 1996)가 있는데, 즉 학술적 가치가 없기 때문에 전혀 참고하지 않는 것인지, 참고는 하나 연구자의 권위를 의식해서 의도적으로 인용을 하지 않는 것인지, 또는 선진국에 비하여 정보 생산량이 상대적으로 적기 때문에 인용할 문헌이 적은 것인지 등으로 자국자료의 비 인용 현상에 대한 이유를 들고 있다. 한편 이 연구보다 조금 앞서서 이제환(1994)은 외국 정보자료에 대한 국내 연구자들의

정보의존도를 파악하는 연구를 우리 나라 연구자 104명이 발표한 연구물을 대상으로 인용분석을 수행하기도 하였다. 이와 같은 연구들에서는 자국 자료의 인용 비율이 인용되는 논문을 생산한 국가의 과학기술 수준을 반영한다고 볼 때, 이는 과학기술 발전의 매우 중요한 척도가 될 수 있으며, 자국 자료의 인용 비율이 낮으면 낮을수록 그 나라의 과학기술 수준도 낮으며 과학기술의 발전에 대한 큰 장애로 작용할 수 있다고 보고 있다. 또한 정보종속으로 인한 학술잡지를 비롯한 정보자료의 구입비용의 증가는 크게 보면 한 국가는 외화의 상당한 유출을 가져올 수 있으며, 작게는 개별 도서관이나 정보센터가 예산상의 압박을 받을 수 있고, 이러한 원인으로 궁극적으로는 학술잡지의 중단, 취소를 가져오거나, 연구자들의 정보이용 저해요인으로 나타날 수 있다. 실제 분석에서도 연구과정에서 과학기술분야 연구자들이 인용하는 정보원의 상당수는 해외에서 생산된 정보원에 의존하는 것으로 나타나고 있다. 물론 여기에는

〈표 3〉 형태별 해외의존도

(단위: 건수, %)

구 분	기 계		건 축		화 학		전기전자		전 체		해외의존도
	국내	국외	국내	국외	국내	국외	국내	국외	국내	국외	
학술잡지	106	374	72	188	47	539	69	221	294	1322	(81.8)
도 서	6	102	71	109	6	97	8	73	91	381	(80.7)
연구보고서	5	11	41	30	1	2	3	14	50	57	(53.3)
특 허	0	1	0	0	0	12	0	1	0	14	(100.0)
규 격	0	22	1	20	0	0	1	4	2	46	(95.8)
회의자료	18	60	16	38	0	20	10	134	44	252	(85.1)
학위논문	2	9	25	11	4	0	0	0	31	20	(39.2)
기타정보원 (인터넷)	0	1	0	7	0	7	0	0	0	15	(100.0)
전 체	137	580	226	403	58	677	91	447	512	2107	2619(100)

국내 연구자에 의하여 생산된 해외 정보원도 포함되어 있다. 해외정보원의 의존도가 가장 심한 분야는 화학분야로 전체의 약 92.1%를 차지하는 것으로 나타나고 있으며, 그 다음으로 전기전자분야의 83.1%, 기계분야의 80.9% 순서로 나타나고 있다. 그러나 건축분야는 국내정보의 이용도가 약 35.9%로 나타나 해외정보의 의존도가 상대적으로 가장 낮은 것으로 나타나고 있다. 또한 해외정보 가운데 일본자료가 차지하는 비율을 분석한 결과, 일본자료의 비율은 거의 10% 이하로 나타나 극히 미미한 수준으로 인용되고 있는 것으로 확인하였다. 다만, 건축분야는 다른 분야에 비하여 일본자료의 인용비율이 약간 높게 나타나고 있었다(표 2). 결론적으로 말하면, 국내 대부분의 과학기술분야 정보생산자들은 정보를 생산할

때 해외 정보원에 상당부분 의존하고 있는 것으로 나타나고 있으며, 그 중에서도 화학분야의 의존도가 가장 높고 건축분야의 의존도가 상대적으로 낮아 보인다.

3.2.2 형태별 해외의존도 분석

본 연구에서는 또한 과학기술분야 정보를 생산할 때, 인용된 정보의 형태별로 해외의존도를 분석하였다. 인용된 정보의 형태별 해외의존도를 분석한 결과(표 3), 학술잡지의 해외의존도가 1,322건으로 가장 높게 나타나고 있으며, 그 다음으로 도서 381건, 회의자료 252건, 연구보고서 57건의 순서로 나타나고 있다. 이는 인용정보의 전체 순서와 동일하게 나타나고 있다. 인용된 주요 정보의 형태별 해외 의존도를 분석해보면, 양적으로 가장 많이 의존하

고 있는 학술잡지의 해외의존도는 인용 학술잡지 전체의 약 81.8%로 나타나고 있으며, 도서는 약 80.7%, 회의자료는 85.1%정도가 해외자료에 의존하고 있는 것으로 확인되고 있다.

특이한 것은 연구보고서의 해외의존도는 약 53.3%로 다른 정보원에 비하여 의존도가 낮게 나타났으며, 학위논문은 해외의존도가 39.2%로 나타나 오히려 국내 자료를 더 많이 활용하고 있는 것으로 밝혀졌고, 특히나 규격, 인터넷 정보원 등은 국내자료를 거의 이용하고 있지 않는 것으로 확인되었다.

3.3 평균인용건수 분석

평균 인용건수는 각각의 개별분야가 과학기술정보를 생산할 때 평균적으로 인용하는 정보원의 숫자를 말한다. 이러한 평균인용건수의 분석은 어떤 분야에서 몇 건의 정보원을 평균적으로 인용하고 있는지를 밝혀서 정보 생산시의 정보인용빈도를 규명하기 위한 것이다. 물론 정보의 생산과정에서 이용을 하였지만 참고문헌으로 인용하지 않은 정보원도 있을 것이나, 이러한 정보원은 본 연구에서는 제외하고자 한다.

과학기술분야의 평균인용건수 분석한 결과는 다음과 같다(표 4).

구체적으로 분석대상 기사의 건수는 기계, 건축, 화학, 전기전자분야에서 각각 54건, 56건, 37건, 51건을 대상으로 하였다. 이들 전체기사에서 각각 717건, 629건, 735건, 538건의 정보원들이 인용되었다. 따라서 전체 평균 인용건수는 기계분야가 13.3건, 건축분야가 11.2건, 화학분야가 18.8건, 전기전자분야가 10.5건임을 알 수 있다. 따라서 화학분야가 하나의 기사에 평균 18.8건의 정보원을 인용하는 것으로 나타나 가장 많은 정보원을 인용하고 있으며, 전기전자분야가 한 기사당 평균 10.5건의 인용으로 가장 적은 평균 인용건수를 보여주고 있다. 또한 국내정보원의 평균 인용건수로 각각 2.6건, 4.0건, 1.5건, 1.8건 인용하는 것으로 나타나고 있으며, 해외정보원은 각각 평균 10.7건, 7.2건, 18.3건, 8.7건을 인용하고 있다. 이러한 결과로 미루어 볼 때 국내 정보원의 평균인용건수가 가장 많은 건축분야가 국내정보원을 많이 활용하고 있으며, 그 반면 화학분야는 해외정보원의 평균인용건수가 가장 높게 나타나고 있었다.

〈표 4〉 평균인용건수

구 분	기계분야	건축분야	화학분야	전기전자분야
국내평균인용건수	137/54(2.6건)	226/56(4.0건)	58/37(1.5건)	91/51(1.8건)
국외평균인용건수	580/54(10.7건)	403/56(7.2건)	677/37(18.3건)	447/51(8.7건)
전체평균인용건수	717/54(13.3건)	629/56(11.2건)	735/37(18.8건)	538/51(10.5건)

3.4 언어별 분석

국내 연구자는 대개 영어로 기술된 정보원을 인용하고 있는 것으로 나타났다. 아래의 표에서 보는 것과 같이 인용된 정보원의 76.3%가 영어로 기술된 자료임이 확인되었다. 여기에서 한국에서 생산된 국내잡지라도 사용된 언어가 영어일 때에는 영어에 포함시켰으므로 위에서 언급한 바 있는 국내 정보원의 수와 차이가 나는 것을 알 수 있다.

구체적으로 살펴보면<표 5>, 영어가 1,996건으로 전체 분석대상 과학기술 인용자료 가운데서 약 76.3%를 차지하는 것으로 나타났으며, 다음으로 한국어가 500건 19.1%를, 일본어가 108건 4.1%를 차지하는 것으로 나타나, 이들 3개 언어가 전체의 약 99%로 거의 대부분을 차지하고 있었다. 또한 이 이외에도 나타난 숫자상으로는 아주 미미한 수이지만, 기타언어로 독일어, 러시아어, 불어, 중국어 자료도 인용하는 것으로 알 수 있다. 따라서 분석대상 기사에서 한정되기는 하지만, 과학기술

분야 정보의 생산과정에 사용된 문헌의 사용언어는 약 7개 국어인 것으로 미루어 짐작 할 수 있다.

3.5 인용문헌의 나이 분석

출판경과시간 분석은 과학기술문헌의 생산과정에서 인용되는 정보원의 출판에서 경과된 시간을 분석하는 것을 말한다. 즉, 인용되는 정보원들의 나이를 분석하는 것이다. 일반적으로 과학기술 정보원은 과학기술의 발전속도가 빠르기 때문에 생산되는 정보원도 다른 분야의 정보원 생산에 비하여 많을 뿐만 아니라 정보원의 수명주기도 빨라지고 있는 것이 사실이다. 또한 과학기술분야는 중복연구를 방지하고 연구저해의 요소들을 제거하기 위하여 되도록 빨리 정보를 제공해야 하기 때문에 비공식적 커뮤니케이션을 통하여 최신성을 띄고 있는 정보원의 유통이 보편화되어 있으며 이들 정보원의 가치가 상대적으로 높고 많이 이용되고 있는 것이 사실이다. 따라서 과학기술분야는 사회과학분

<표 5> 사용언어별 분석

(단위 : 건수)

사용언어	기계분야	건축분야	화학분야	전기·전자	전체
한국어	132	226	51	91	500(19.1%)
영어	548	338	673	437	1996(76.3%)
일본어	35	58	5	10	108(4.1%)
독일어	0	2	3	0	5(0.02%)
러시아어	0	0	1	0	1(0.004%)
프랑스어	0	0	2	0	2(0.008%)
중국어	2	5	0	0	3(0.01%)

<표 6> 전체 인용문헌의 출판나이 분석

(2002년 기준, 단위: 건수, 백분율)

인용문헌 나이	기계분야			건축분야			화학분야			전기·전자			합계		
	국내	국외	전체	국내	국외	전체	국내	국외	전체	국내	국외	전체	국내	국외	전체
2002-2000 (2년 이내)	64	88	152 21.2	81	48	129 20.5	20	73	93 12.8	48	48	96 18.0	213	257	470 18.0
1999-1997 (5년 이내)	40	111	151 21.3	89	84	173 27.5	18	103	121 16.6	32	122	154 28.8	179	420	599 23.0
1996-1992 (10년 이내)	26	157	183 25.6	36	109	145 23.0	13	148	161 22.2	7	138	145 27.2	82	552	634 24.3
1991-1987 (15년 이내)	5	74	79 11.1	15	78	93 14.8	7	105	112 15.4	3	66	69 12.9	30	323	353 13.5
1986-1982 (20년 이내)	1	58	59 8.1	4	32	36 5.7	0	84	84 11.5	1	40	41 7.7	6	214	220 8.5
1981-1972 (30년 이내)	0	51	51 7.2	1	34	35 5.5	0	92	92 12.6	0	18	18 3.4	1	195	196 7.5
1971-1952 (50년 이내)	0	29	29 4.0	0	17	17 2.7	0	60	60 8.2	0	11	11 2.0	0	117	117 4.5
1951 이전 (50년 이상)	0	10	10 1.4	0	2	2 0.3	0	5	5 0.3	0	0	0 0.0	0	17	17 0.7
합계	136	578	714	226	404	630	58	670	728	91	443	534	511	2,095	2,606

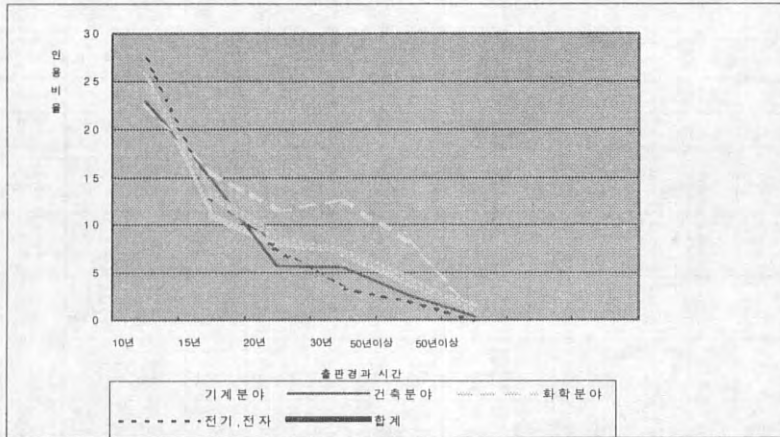
야나 인문과학분야에 비하여 연구보고서, 회의자료 등의 비공식 정보원의 이용이 높게 나타나고 있는 것도 이러한 이유 때문으로 볼 수 있다.

본 연구에서는 과학기술분야 연구에서 실제로 이러한 현상이 나타나고 있는지를 규명하고자 한다. 구체적으로 말하면 인용정보원의 나이가 각 분야마다 실제로 차이가 나타나는지를 알아보고, 이를 통하여 정보의 수명주기도 대략적으로 추정하고자 한다. 또한 각 인용정보원별로 인용나이를 분석하고, 인용정보의 경과시간과 정보수명과의 관계를 정의하고자 한다.

3.5.1 전체 인용문헌의 나이분석

먼저, 과학기술정보를 생산할 때 최신정보의 활용여부를 확인하기 위하여 생산과정에서 인용한 모든 정보원들의 출판연도와 나이를 분석하였다. 분석방법은 2002년도 현재를 기준으로 하여 0-2년 이내 정보원, 3-5년 이내 정보원, 그 다음은 5-10년 이내, 10-15년 이내, 15-20년 이내, 20-30년 이내, 30-50년 이내, 50년 이상 경과한 정보원으로 구분하여 인용정보원들의 출판연도와 나이를 분석하였다. 먼저 분석대상 과학기술분야의 전체 인용문헌의 나이를 분석하였는데, 그 결과는 다음과 같다(표 6).

먼저, 전체적으로 출판된 지 5-10년



〈그림 1〉 과학기술분야의 출판경과시간에 따른 인용비율

된 정보원의 인용이 634건으로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 3-5년 이내, 0-2년 이내, 11-15년 이내의 순서로 나타나고 있다.

그러나, 국내외로 구분하였을 때는 약간의 차이가 확인되었는데, 국외 인용 정보원은 대체로 5-10년, 3-5년, 0-2년, 11-15년의 순서로 나타나고 있는 반면, 국내 인용 정보원은 0-2년, 2-5년, 5-10년의 순서로 나타나고 있으며, 15년 이상 된 정보원은 거의 인용하지 않은 것으로 확인되었다. 따라서 국내자료의 인용은 출판된 지 5년 이내의 정보원이 약 77%으로 거의 대부분을 차지하는 것을 알 수 있으며 국외자료보다 최신의 정보원을 중심으로 인용하고 있다. 또한, 전체 인용 정보원 2,606건 가운데서 약 1,069(41.0%)건이 5년 이내 출판된 정보원으로서 최신의 자료가 정보의 생산에 다수 참조되는 것으로 확인되

었으며, 인용 정보원 가운데 1,703(65.3%)의 정보원이 출판된 지 10년 이내인 정보원으로 나타나 대다수의 과학기술분야 연구자들은 출판된 지 약10년 이내의 정보원을 많이 인용하는 경향이 있는 것으로 짐작 할 수 있다.

그리고 각 과학기술분야에 있어서도 출판된 지 10년 이내의 정보원의 인용이 약 60% 이상을 차지하고 있는 것으로 나타나고 있다. 다만 순수 과학적인 성격이 강한 화학분야에서는 그 차지하는 비율이 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 따라서 아래 그림에서도 비교적 완만한 곡선 그래프를 보이고 있는데, 인용정보원의 출판경과 연도가 20-30년, 30-50년 이내인 것이 20.8%를 차지하는 등 기계, 건축, 전기전자분야에 비하여 출판경과시간이 다소 긴 것으로 조사되었다(그림 1).

<표 7> 인용 정보원별 출판경과시간 분석

(2002년 기준, 단위: 건수, 백분율)

출판경과 년도	학술잡지			도서			회의자료			연구보고서			합계		
	국내	국외	전체	국내	국외	전체	국내	국외	전체	국내	국외	전체	국내	국외	전체
2002-2000 (2년 이내)	127 42.3	188 14.4	315 19.6	33 36.2	31 8.2	64 13.5	33 75.0	34 13.0	67 21.9	12 37.5	3 5.3	15 16.8	205 43.9	256 12.8	461 18.7
1999-1997 (5년 이내)	108 36.0	250 19.2	358 22.3	27 29.6	71 18.6	98 20.7	7 15.9	73 28.0	80 26.2	9 28.2	16 28.0	25 28.1	151 32.3	410 20.5	561 22.7
1996-1992 (10년 이내)	46 15.3	328 25.2	374 23.4	20 22.2	99 26.0	119 25.2	4 9.1	87 33.3	91 29.8	7 21.8	20 35.1	27 30.3	77 16.5	534 26.7	611 24.7
1991-1987 (15년 이내)	17 5.7	181 14.0	198 12.4	7 7.7	78 20.5	85 18.1	0 0.0	39 14.9	39 12.8	3 9.4	5 8.8	8 9.0	27 5.8	303 15.1	330 13.4
1986-1982 (20년 이내)	2 0.7	147 11.3	149 9.3	3 3.2	41 10.8	44 9.3	0 0.0	13 5.0	13 4.3	1 3.1	5 8.8	6 6.7	6 1.3	206 10.3	212 8.6
1981-1972 (30년 이내)	0 0.0	133 10.2	133 8.3	1 1.1	33 8.6	34 7.2	0 0.0	13 5.0	13 4.3	0 0.0	4 7.0	4 4.5	1 0.2	183 9.1	184 7.5
1971-1952 (50년 이내)	0 0.0	65 5.0	65 4.1	0 0.0	25 6.6	25 5.4	0 0.0	2 0.8	2 0.7	0 0.0	2 3.5	2 2.3	0 0.0	94 4.7	94 3.8
1951 이전 (50년 이상)	0 0.0	10 0.7	10 0.6	0 0.0	3 0.7	3 0.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 3.5	2 2.3	0 0.0	15 0.8	15 0.6
합 계															

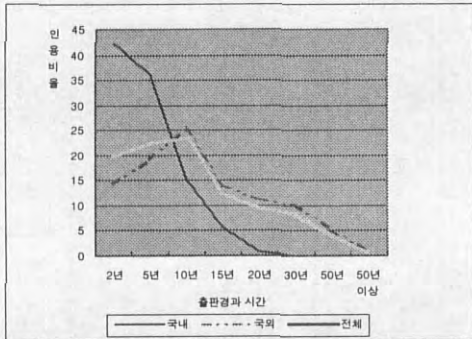
3.5.2 인용문헌 형태별 출판나이 분석

본 연구에서는 인용문헌의 형태별로 인용나이가 어떻게 분포되어 있는지, 그리고 과학기술분야별로 차이점이 발견되고 있는지를 조사 분석하였다. 이의 분석은 모든 인용된 문헌을 대상으로 하지 않고 변별력을 높이기 위하여 인용된 문헌 가운데서 많은 인용빈도를 차지하고 있는 학술잡지, 단행본, 회의자료, 연구보고서만을 대상으로 하였다. 그 외 인용문헌들은 그 인용빈도가 극히 미미하여 이의 분석에는 제외하였다.

다음은 인용 정보원별 출판경과시간과 그에 따른 인용비율을 전체적으로 보여주고 있다<표 7>. 이러한 분포 데

이터를 근거로 각각의 정보원별 인용비율과 출판경과시간과의 관계를 분석하고 또한 효과적인 이해를 위하여 각각 그림으로 도식화하여 나타내었다. 먼저, 학술잡지의 출판경과시간에 따른 인용문헌의 비율을 분석하였다. 아래에서 보는 바와 같이 전체적으로 볼 때 학술잡지의 출판경과시간이 약 10년이 될 때까지는 증가하다가 정점에 이르며 그 이후에는 조금씩 감소하는 것으로 나타나고 있으나 30년 이상이 된 잡지의 인용비율도 13% 정도 되는 것으로 확인되었다. 국외의 잡지는 전체적인 패턴을 거의 따르고 있으나, 국내잡지의 인용은 5년 이내의 출판경과시간을 가진

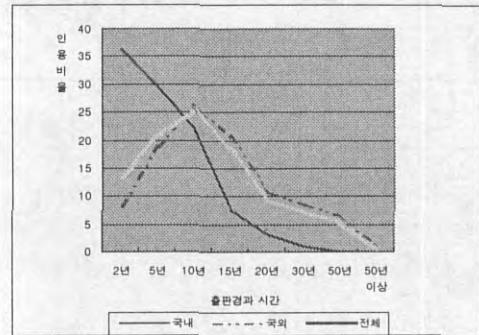
잡지가 약 78%를 차지하는 것으로 나타나 최신정보만을 인용하는 경향이 있는 것으로 나타났다<그림 2>.



<그림 2> 학술잡지의 출판경과시간에 따른 인용비율

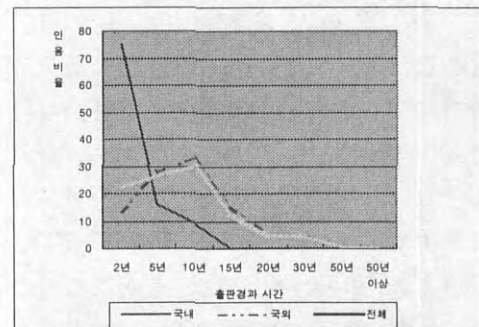
둘째, 단행본, 편람 등의 도서에 대한 출판경과시간에 따른 인용비율을 분석하였다. 구체적인 분포 데이터는 예서 위에서 보는 바와 같다<표 7>. 또한 이러한 데이터를 기준으로 한 분포 그래프가 <그림 3>에 나타나 있다. 이 그림에서 전체나 국외자료는 출판경과시간이 약 10년이 될 때까지 증가하다가 그 이후에 인용의 비율이 감소하는 것으로 나타나고 있으며, 국내자료는 학술잡지와 마찬가지로 최신정보의 순서로, 그리고 최신정보만을 인용하는 것으로 나타나 인용비율 그래프가 출판경과시간에 따라 급격한 하향곡선을 그리고 있다.

세 번째로 회의자료에 대한 출판경과시간에 따른 인용비율을 분석하였다. 여기에 대한 구체적인 인용비율 데이터와



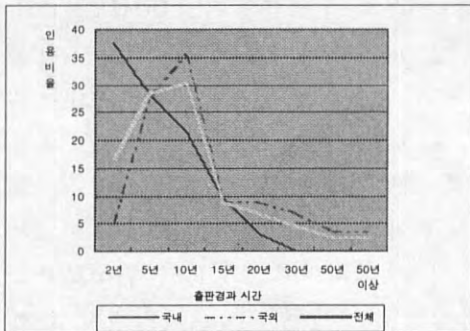
<그림 3> 도서의 출판경과시간에 따른 인용비율

그래프는 각각 <표 7>과 <그림 4>에 나타나 있다. <그림 4>에서는 전체회의자료나 국외자료는 출판경과시간이 10정도 지난 자료가 가장 많이 인용되는 것으로 보이며, 10년이 지나면 인용비율이 완만하게 떨어지고 있는 것으로 확인된다. 그러나 국내자료의 경우는 인용된 자료 모두가 10년 이내의 자료이며, 그 중에서 2년 이내의 자료가 거의 75%를 차지하고 있는 것으로 나타나 꺾은선 그래프가 급격하게 떨어지고 있는 것을 볼 수 있다.



<그림 4> 회의자료의 출판경과시간에 따른 인용비율

마지막으로 연구보고서에 대한 출판 경과시간과 그에 따른 인용비율을 분석하였는데, 이에 대한 구체적인 데이터와 그래프도 각각 <표 7>과 <그림 5>에 나타나 있다. 이 그림에서 국내자료와 국외자료가 정보 반대의 인용현상을 보이고 있다는 점이다. 즉 국내연구보고서는 최근 2년 이내에 출판된 정보만을 인용하는 반면에 국외자료는 2년 이내에 출판된 연구보고서는 거의 인용하지 않다가 5년 이내, 10년 이내의 연구보고서에 대한 인용이 급격하게 증가하였다가 그 이후에는 급격하게 떨어지면서 격은선 그래프의 모양이 매우 뾰족한 형태를 띄고 있다. 또한 국내 연구보고서의 경우 출판된 지 20년 이상 된 정보원은 거의 이용하지 않는 것으로 나타났다.



<그림 5> 연구보고서의 출판경과시간에 따른 인용비율

3.5.3 인용문헌의 반감기 분석

인용문헌의 반감기는 인용문헌들을 그 출판연도의 순서로 모아서 인용빈도를 계산하고 최신 인용문헌부터 기산하여 전체 인용빈도에 대한 누적비율이 50%되는 시기의 값을 산출하여 제시하였다. 연구대상으로 선정된 4개 분야에 대한 인용문헌들에 대한 주제별, 인용정보의 형태별 국내외 반감기는 <표 8>, <표 9>와 같다.

기계분야에서는 6.50년, 건축분야 5.45년, 화학분야 9.65년, 전기전자분야 5.60으로 반감기가 측정되었으며, 국내 문헌의 반감기는 기계 2.30년, 건축 3.08년, 화학 3.50년, 전기전자 1.88년으로 나타났고, 국외문헌은 기계 7.85년, 건축 8.20년, 화학 10.50년, 전기전자 6.85년의 반감기가 나타나 전체문헌은 건축이, 국내외문헌은 전기전자의 반감기가 짧게 나타나는 것을 알 수 있다. 반면에 기초 및 순수과학 측면이 강한 화학분야의 반감기가 상대적으로 길게 나타났다<표 8>.

형태별 반감기는 다음에서 나타나 있는데<표 9>, 인용된 전체문헌을 기준으로 보면, 학술잡지는 6.70년, 도서는 8.10년, 회의자료 5.30년, 연구보고서

<표 8> 주제분야별 문헌의 반감기 비교 (단위 : 년)

	기계분야	건축분야	화학분야	전기전자분야
전 체	6.50	5.45	9.65	5.60
국 내	2.30	3.08	3.50	1.88
국 외	7.85	8.20	10.50	6.85

〈표 9〉 형태별 인용문헌의 국내외 반감기 비교

(단위 : 년)

구 분	학술잡지	도서	회의자료	연구보고서
전 체	6.70	8.10	5.30	5.75
국 내	2.63	3.35	1.34	3.32
국 외	8.25	9.45	6.30	7.25

5.75년의 반감기가 측정되었으며, 국내 문헌은 학술잡지 2.63년, 도서 3.35년, 회의자료 1.34년, 연구보고서 3.32년으로 나타났고, 국외문헌은 학술잡지 8.25년, 도서 9.45년, 회의자료 6.30년, 연구보고서 7.25년으로 측정되었다. 대체로 국내문헌이 국외문헌보다 반감기가 짧게 나타났으며, 그 중에서 회의자료의 반감기가 가장 짧고, 도서의 반감기가 가장 길게 나타났다.

4 결 론

본 연구에서 나타난 결과를 요약하여 종합하면 다음과 같다.

첫째, 자료 형태별 인용분석의 결과, 학술잡지, 도서, 회의자료, 연구보고서, 학위논문 순으로 분석되어 학술잡지의 인용이 모든 분야에서 가장 높은 인용비율을 차지하고 있다.

정진식(1994)의 사회과학문헌의 연구결과에서는 단행본(57.28%)이 학술잡지(35.98%)보다 현저하게 높게 나오는 것으로 밝혀져 과학기술문헌의 인용과는 차이가 난다.

둘째, 국내자료의 인용비율을 파악하

고 해외정보의 의존도를 분석한 결과, 인용문헌의 약 80%이상이 해외정보에 의존하고 있는 것으로 나타났고, 그 중에서 학술잡지(81.8%), 도서(80.7%), 회의자료(95.8%)의 의존도가 높고, 학위논문(39.2%), 연구보고서(53.3%)의 의존도는 상대적으로 낮다.

셋째, 언어별 인용분포를 분석한 결과, 영어(76.3%), 한국어(19.1%), 일본어(4.1%)의 순으로 분석되어 영어 자료의 인용이 현저하게 많다.

넷째, 인용문헌의 출판연도와 나이분석 결과, 전체 인용문헌 2,606건 가운데서 1,069 (41.0%)건이 5년 이내에 출판된 문헌으로 분석되었고, 국내문헌은 77%가 5년 이내에 출판된 정보원으로 확인되었다. 또한 인용문헌 형태별 나이분석결과, 학술잡지 41.9%, 도서 34.2%, 회의자료 48.1%, 연구보고서 44.9%가 출판된 지 5년 이내의 문헌으로 나타났다.

다섯째, 문헌의 이용 및 수명감소현상을 측정한 반감기 분석결과, 기계 6.50년, 건축 5.45년, 화학 9.65년, 전기전자 5.60년으로 분석되었고, 형태별 문헌의 반감기는 학술잡지 6.70년, 도서 8.10년, 회의자료 5.30년, 연구

보고서 5.75년으로 분석되어 화학분야 및 도서의 반감기가 가장 길고, 건축 및 회의자료의 반감기가 가장 짧게 나타났다.

이와 같은 연구결과는 향후 과학기술 분야의 전문도서관 정보서비스와 장서 개발 정책수립에 대한 근거자료로 사용할 수 있다. 즉, 학술잡지나 도서를 제외한 회의자료나 연구보고서 등의 정보원 이용도 차지하는 비율이 높게 나타난 만큼, 정보요구를 충족시키고 양질의 서비스를 지향하기 위해서는 전문도서관에서 이들 정보원의 개발과 수집이 강화되어야 하고, 정보수집정책의 방향 결정에 정보인용에 관한 데이터를 적극적으로 반영해야 한다. 또한 반감기 분석결과를 통해서 문헌의 이용 및 수명감소를 예측할 수 있는 만큼 장서의 폐기나 정보의 배가 등에서 적용할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 곽철완. 1999. 인용분석을 이용한 인터넷 정보의 연구. 『한국비블리아』, 10: 213-222.
- 구자영. 1975. 한국 화학자의 연구정보원: 인용연구. 『한국문화연구논총』, 26.
- 권영숙. 1991. 『한국 미술분야 논문의 인용분석』. 석사학위논문, 중앙대학교 대학원, 문헌정보학과.
- 김석영. 1983. 『한국 영양학 논문의 인용문헌 분석』. 석사학위논문, 연세대학교 대학원, 도서관학과.
- 김양순. 1984. 『원예학 문헌의 인용분석에 관한 연구』. 석사학위논문, 이화여자대학교 대학원, 도서관학과.
- 김태수, 남영광, 최석두. 1999. 국내 학술지 인용색인을 위한 데이터요소의 기술형태분석. 『정보관리학회지』 16(2):183-199.
- 박정윤. 1978. 『한국경제학자들의 문헌 이용 동태: 인용분석』. 석사학위논문, 이화여자대학교 대학원, 문헌정보학과.
- 서은경. 1993. "The Citedness of a Scientific Paper Written/Published in a Scientifically Peripheral Country by World Wide Science Literature : The Case of Korea." 『정보관리학회지』, 10(2):87-109.
- 신정원. 1972. 『한국의학도서관에 있어서의 도서선택에 관한 연구』. 석사학위논문, 성균관대학교 대학원, 도서관학과.
- 유경희. 1971. 과학정보의 수명측정. 『도서관』, 26(7):4-12.
- 이제환. 2002. 20세기 한·일 양국의 서로에 대한 연구현황과 특성 분석: 정치 경제분야의 단행본을

- 중심으로. 『한국도서관정보학회지』, 33(2):47-78.
- 이제환. 1994. 정보종속과 정보개발의 상관관계 : 한국을 Case로 하여. 『한국문헌정보학회지』, 27: 229-263.
- 이춘실. 2001. 한국 의학학술지의 SCI 영향력지표 계량 측정 연구 : 1991년-1999년. 『정보관리학회지』, 18(1):85-104
- 이혜영. 1994. 한국 전기전자공학분야의 인용분석 연구. 『정보관리학회지』, 11(1):57-79.
- 이효숙. 1979. 『인용문헌연구 : 한국 미생물학분야를 중심으로』. 석사 학위논문, 이화여자대학교 교육대학원.
- 정진식. 1994. 사회과학문헌 인용분석 연구 : 경제학, 문헌정보학, 행정학 중심. 『정보관리학회지』, 11(2): 31-48.
- 조현양. 2003. 인용분석을 통한 웹 자료의 가치 평가에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 20(3): 225-240.
- 최상기. 1996. 한국과 일본의 기계공학분야의 인용분석 비교 연구. 『정보관리학회지』, 13(2):121-142.
- 최승주. 1985. 『전자계산학 문헌에 대한 계량서지학적 연구』. 석사 학위논문, 중앙대학교 대학원, 도서관학과.
- 한복희. 1977. 원자력분야 학술잡지의 인용분석. 『도협월보』, 18(7):2-6.
- Cano, Virginia. 1994. "Citation Life Cycle: Use of Citations through Time." *LISR*, 16:69-83
- Cronin, B., Snyder, H., Atkins, H. 1997. "Comparative Citation Rankings of Authors in Monographic and Journal Literature: A study of Sociology." *Journal of Documentation*, 53(3):263-273.
- Friss, Th. 1955. "The Use of Citation-analysis as a research technique and its implications for libraries." *South African Libraries*, 23:12-15.
- Gross, P.L.K. & Gross, E. M. 1927. "College libraries and chemical education." *Science*, 66:1229-1234.
- Lancaster, F. W., Lee, Sun-Yoon, Diluvio, Catalina. 1990. "Does place of publication influence citation behavior?" *Scientometrics*. 8:205-215.
- Mubeen, M. A. 1996. "Citation Analysis of Doctoral Dissertations in Chemistry." *Annals of Library Science and Documentation*, 43(2):48-58.
- Nakamura, Senri. 1970. "A review

of document use studies and applications of citation counting techniques in the field of agricultural sciences." *Library and Information Science*, 8:51-70.

Otsu, Kiyoshi. 1983. "A bibliometric study of Japan science and

social science." *Library and Information Science*, 21:19-27.

Saito, Ken Ichiro et al. 1985. "Characteristics of citing behavior in science and engineering." *Library and Information Science*, 23: 125-135.