

# 韓國營養學論文의 引用文獻分析

金 石 英  
(KIET 情報資料室)

## 〈 차 례 〉

- I. 序 論
- II. 調査對象 및 方法
- III. 引用分析의 理論的背景
  - 1. 書誌結合法
  - 2. 論文分散法
  - 3. 利用率減少法
- IV. 分析結果 및 考察
  - 1. 書誌結合法에 의한 分析
  - 2. 下位主題別 分析
  - 3. 重要雜誌의 選定
  - 4. 雜誌의 利用率 減少
  - 5. 引用文獻의 形態別 分布
  - 6. 引用文獻의 言語別 分布
- V. 結 論

## I. 序 論

科學은 累積的인 特徵을 지닌 것으로서, 한 研究者의 業績이란 다른 研究者의 業績 위에 쌓아 올려진 것이라고 말할 수 있다. 프라이스(price)<sup>1)</sup>는 이것을 “學問의 벽돌을 쌓아 올리는 것”과 같다고 端的으로 表現하였는데, 즉 어

---

註：1) Derek J. de Solla Price, 「リトルサイエンス・ビッグサイエンス」, 島尾永康(譯), (大阪：創元社, 1974), p.80.

면業績이 이루어진 데에는 여기에 이미 發生한 다른業績이 引用되었을 것임을 의미한다. 文獻인 경우 引用된 것을 引用文獻이라 하고, 마아틴(Martin)<sup>2)</sup>은 이것을 引用한 文獻과 引用된 文獻을 連結시켜 주는 것이라고 하였다.

引用文獻分析에 대한 最初의 研究는 1927年 그로스(Gross)와 그로스(Gross)<sup>3)</sup>에 의한 것이었다. 그들은 「Journal of the American Chemical Society」의 一年分에 收錄된 引用文獻을 對象으로 引用回數가 많은 雜誌를 順序대로 나열한 一覽表를 作成하여 化學圖書館에서 갖추어야 할 雜誌를 選定하였다. 그 이후 수많은 論文들이 發表되었는데, 特히 1970年代에 들어와서는 Science Citation Index Database의 사용으로 더욱 研究가 활발해 지게 되었다.

引用文獻에 대한 分析은 計量書誌學中の 한 技法이며, 本稿에서는 計量書誌學的 研究方法論을 國內 營養學 文獻에 適用하여 그들 文獻間의 關係를 밝히고, 國內 營養學者들의 引用패턴을 把握하고자 한다. 學術雜誌란 그 主題마다의 特性이 다르고, 나라마다 引用패턴이 多少 다르기 때문에 어떤 特定主題의 國內的인 狀況을 把握함으로써, 위한 效率的인 政策樹立에 必要한 基礎資料로서 제공하며,

① 資料의 選定 普及 및 整理를 위한 效率的인 政策樹立에 必要한 基礎資料로서 제공하며,

② 圖書館을 비롯한 情報 시스템의 合理的인 設計 및 運營에 寄與하고자 한다

本稿는 營養學이라는 한 分野만을 對象으로 하였지만, 하나의 重要的 試圖가 되고자 하며, 計量書誌學的 理論을 實際로 國內文獻에 適用하여 보는데에 그 意義를 두고 있다.

## Ⅱ. 調查對象 및 方法

本稿는 韓國營養學會에서 每年 4회씩 發行하고 있는 「韓國營養學會誌」

2) John Martyn, "Citation Analysis," *Journal of Documentation*, Vol. 31 (1975), pp. 290-297.

3) P. L. K. Gross and E. M. Gross, "College Libraries and Chemical Education," *Science*, no. 66 (1927), pp. 385-389.

1978年號(11卷1號)부터 1982年號(15卷4號)를 對象으로 하였으며, 5年間 收錄된 論文 總 129篇의 引用文獻, 總 2,331篇을 分析하였다.

分析方法是 書誌結合法, 論文分散法, 그리고 利用率減少法을 適用하였다. 國內에서는 처음으로 書誌結合法의 適用을 試圖하였는데, 이러한 分析方法을 通하여 同一한 引用文獻을 갖인 論文들 間의 主題隣接性을 糾明하고, 檢索效率를 측정하였다. 또한 브래드포드(Bradford)의 論文分散法을 應用하여 核心이 되는 重要的 營養學 관계 學術雜誌를 選定하였으며, 營養學雜誌의 利用減少率 및 半減期(half-life)를 측정하였고, 引用文獻의 形態別, 言語別 分布를 調査함으로써 韓國營養學者들의 文獻引用패턴을 把握하고자 하였다.

### Ⅲ. 引用分析의 理論的 背景

#### 1. 書誌結合法

引用分析의 한 技法 中 書誌結合法(Bibliographic Coupling)은 두 篇의 文獻이 하나 혹은 그 以上の 同一한 文獻을 引用하였을 때 이 두 篇의 文獻은 서로 關聯이 있으리라는 것이다.

이 技法은 1963년에 美國 메사츄세츠工科大学의 케슬러(Kessler)에 依하여 처음으로 紹介되었는데, 그의 論文<sup>4)</sup>에서 發表하기를 “여러개의 科學文獻이 하나 혹은 그 이상의 引用文獻을 共通으로 包含하고 있을때 그들은 서로 意味있는 關係를 가진다.”라고 假定하였다. 다시 말하면, 2개의 基準으로 나누어서 說明하고 있는데, 基準 A는 어떤 特定한 테스트 文獻  $P_0$ 와 적어도 1개 以上の 結合單位를 가지고 있다면 이들은  $G_A$ 라는 關聯된 文獻의 集團을 이루고,  $P_0$ 와  $G_A$ 중 어느 한 文獻과의 結合度는 結合單位(N)의 數로 測定될 수 있다는 것이다. 基準 B는, 적어도 1개 以上の 結合單位를 서로 가지고 있는 文獻들은  $G_B$ 라는 關聯된 集團을 이룬다는 것이다.

이 技法을 立證하기 위하여 「Proceedings of Institute of Radio Engineering」에 收錄된 40篇의 論文을 手作業으로 分析한 結果, 리뷰나 理論

---

4) M. M. Kessler, "An Experimental Study of Bibliographic Coupling Between Technical Papers," *IEEE Trans. PTGIT*, IT-9 (1963), p.49.

的인 文獻이 가장 강한 結合度를 나타낸다고 하였다. 같은 해, 그는<sup>5)</sup> 「Physical Review」의 36卷에 收錄된 引用文獻을 컴퓨터에 入力하여 分析하였으며, 이 技法에 대한 그의 結論은 다음과 같았다. 즉,

- ① 言語에 拘礙되지 않으며 수자로만 처리될 수 있고,
- ② 專門的인 知識이 必要하지 않으며,
- ③ 未來는 물론 過去까지 遡及할 수 있고,
- ④ 現在의 利用度는 물론 科學界의 關心을 反映시킨다고 하였다.

이 밖에도 文獻들 間의 關聯을 把握하기 위한 技法으로서 共通引用法 (Co-Citation)이 있다. 이것은 두 篇의 文獻이 하나 혹은 그 以上の 連續 發刊되는 文獻에 함께 引用이 되었을 때 이들 共通引用文獻 間의 關係를 把握하는 것이다. 따라서 書誌結合法은 나중의 文獻을 連結시켜 주는 것이고, 共通引用法은 먼저 거친 文獻을 連結시켜 주는 것이다.<sup>6)</sup>

## 2. 論文分散法

1934年 브래드포드 (Bradford)는 여러 科學雜誌에 分散되어 出版되는 特殊主題와 關聯된 論文記事들은 共通的인 分布現狀을 나타낸다는 것을 最初로 觀察하였다. 브래드포드 (Bradford)의 論文分散法은 두가지 形態로 說明되는데, 하나는 敘述的法則이고, 다른 하나는 그래프的 法則이다.

敘述的法則은 “特殊主題에 관한 論文들이 실린 科學雜誌들을 全部 모아서 論文이 많이 실린 順序로 排列해 보면 論文이 특히 많이 실린 核心雜誌群 (核領域)과 核心雜誌群에 실린 論文數 만큼의 論文을 包含하는 몇개의 기타 雜誌群으로 나뉘는데 이때에 核心雜誌群과 기타 雜誌群에 屬하는 雜誌數의 比率이  $1 : a : a^2 : \dots$  이 된다.”<sup>7)</sup>는 것이다.

한편 그래프分析法은 브룩스 (Brookes)<sup>8)</sup>에 의하여 說明되었으며, 그는 두개의 數學公式으로 나타내었는데, 즉,

5) M. M. Kessler, "Bibliographic Coupling Between Scientific Papers," *American Documentation*, Vol. 14 (1963), pp. 10-25.

6) Linda C. Smith, "Citation Analysis," *Library Trends*, Vol. 30 (1981), pp. 83-106.

7) S. C. Bradford, 「*Documentation*」, (Crosby Lockwood: London, 1948), pp. 110-120.

8) B. C. Brookes, "Bradford's Law and the Bibliography of Science," *Nature*, no. 224 (1969), pp. 953-956.

$$R(n) = \alpha n^\beta (1 \leq n \leq C) \dots\dots\dots \text{曲線}$$

$$= K \log_e n / s (C \leq n \leq N) \dots\dots\dots \text{直線}$$

으로 그림을 그릴 수 있다고 하였다. 이때  $R(n)$  은  $n$  번째 順位에 該當하는 論文의 累積數이며,  $\alpha$  는 가장 生産性이 높은 雜誌가 收錄하고 있는 論文數이고,  $\beta$  는 曲線의 휘는 程度,  $K$  는 直線의 기울기이다. 이것을 그림으로 나타내었을때  $Y$  軸은 論文의 累積數  $R(n)$  을 表示하고  $X$  軸은 生産性이 높은 順位에서 부터 낮은 順位로 그 代數值 ( $\log_e$ ) 를 플로팅하여 그래프가 曲線에서 直線으로 변하는 臨界點에 該當하는  $\log_e n$  의  $x$  는 값이 核領域에 屬하는 雜誌들의 總數가 된다.

한편 브룩스(Brookes)는 브래드포드(Bradford)의 法則이 正確하게 適用되기 위한 條件을 다음과 같이 提示하였다.<sup>9)</sup>

- ① 對象이 되는 書誌의 主題가 明確하여야 하고,
- ② 모든 關聯文獻이 包含되어야 하며,
- ③ 書誌의 時間的 區分을 明確히 하여야 한다는 것이다.

### 3. 利用率減少法

科學文獻의 利用價値는 出版年 以後 時間이 經過함에 따라 陰指數函數적으로 減少한다는 것인데, 利用價値가 꼭 반으로 減少되기 까지 걸리는 時間을 半減期(half-life:h)라고 한다. 이것은 原來 核物理學에서 빌려온 用語이며, 原子核이 時間의 函數로 붕괴되어 가는 現狀에서 全 原子數의 半만큼 붕괴되는데 걸리는 時間을 의미한다.

科學文獻의 利用價値 減少現狀은 1960年 버어튼(Burton)과 케이블(Kebler)<sup>10)</sup>에 의하여 처음으로 觀察되었으며, 그들은 出版後 經過時間( $x$ )과 殘餘利用價値( $y$ ) 사이의 關係를  $y = ae^{-x} + be^{-2x}$  라는 두개의 陰指數函數의 總和로 나타내었다.

만일 科學雜誌가 發行된 첫 해에  $C$  번 引用되었다면, 두번째 해에는  $Ca$  번

9) B. C. Brookes, Op.1969, p.954.

10) R. E. Burton, and R. W. Kebler, "The Half-life of Some Scientific and Technical Literature," *American Documentation*, Vol.11 (1960), pp.18-22.

利用될 것이고, 세번째 해에는  $Ca^2$ 번 引用될 것이며,  $t$ 번째 해에는  $Ca^{t-1}$ 번 引用이豫想되며, 아마도 끝이 없을 것이다. 새로發行된雜誌, 즉  $t=0$ 의總引用累積數를  $U(0)$ 라 하면,

$$U(0) = C + Ca + Ca^2 + \dots + Ca^{t-1} + \dots \text{무한}$$

$$= C(1 + a + a^2 + \dots)$$

$a < 1$ 일때 비로써 이統計는 限界에 이른다. 따라서 公式을 다시 써 보면,

$$U(0) = C + Ca(1 + a + a^2 + \dots)$$

$$= C + aU(0)$$

$$\text{그러므로, } U(0) = C / (1 - a)$$

$$= uC$$

여기에서  $u$ 는雜誌의 利用因子로서  $u = 1 / (1 - a)$ 로 나타낼 수 있으며  $u$ 는 수명감소인자  $a$ 에 依存한다. 즉,  $a = 0.80$ 일때  $u = 5$ ,  $a = 0.90$ 일때  $u = 10$ 이 된다. 利用減少率이 빠를수록 利用因子는 적어진다는 것이다. 同一한 利用因子를 가진다고 豫測할 수 있다.

$t$ 年된雜誌의 경우, 引用文獻의 數가  $Ca^t$ 로 豫想된다면, 그 다음해는  $Ca^{t+1}$ ,  $Ca^{t+2}$  등으로 減少될 것이다.  $t$ 年된雜誌의總引用文獻數를  $U(t)$ 하면,

$$U(t) = Ca^t + Ca^{t+1} + Ca^{t+2} + \dots \text{무한}$$

$$= a^t C U + a + a^2 + \dots \text{무한}$$

$$= a^t U(0)$$

이것은 다시,  $a^t = \frac{U(t)}{U(0)}$ 가 되며, 대수함수로 바꾸면,

$$\log U(t) - \log U(0) = t \cdot \log a \text{가 되어}$$

이에 따라  $a$ 의 값을 구할 수 있다.  $a^t = 0.5$ 일때  $t$ 의 값이 半減期  $h$ 가 되므로 반감기  $h = \log 0.5 / \log a$ 로 나타낼 수 있다.<sup>11)</sup>

11) B. C. Brookes, "Obsolescence of Special Library Periodicals: Sampling Errors and Utility Contors," *JASIS*, Vol.21 (1970), pp.320-329.



한편 그래프에 의한 方法은  $\log U(t)$ 와  $t$ 의 관계를 반대수 그래프상에 그린 다음, 그 그래프와 평행되게 直線을 그어 주며, 이 두번째 그래프는  $a'$ 가  $U(t)/U(0)$ 의 比率로 表示되게 한다. 두번째 그래프에서  $t=1$ 일때의  $y$ 軸의 값이 수명감소인자  $a$ 가 되며,  $a'=0.5$ 일때의  $t$ 의 값이 半減期( $h$ )가 된다.<sup>12)</sup>

## IV. 分析結果 및 考察

### 1. 書誌結合法에 의한 分析

1978년부터 1982년까지 5年間 「韓國營養學會誌」에 收錄된 129篇의 論文을 對象으로 이들의 引用文獻 2,331篇 中 共通된 引用文獻을 적어도 1篇

〈表 1〉 ARTICLE SHARES REFERENCE

ARTICLE 0102						
0102	SHARES	REFERENCE	E78	WITH	ARTICLE	0605
0102	SHARES	REFERENCE	E64	WITH	ARTICLE	1703
0102	SHARES	REFERENCE	E97	WITH	ARTICLE	1703
ARTICLE 0105						
0105	SHARES	REFERENCE	A07	WITH	ARTICLE	0601
0105	SHARES	REFERENCE	K23	WITH	ARTICLE	0702
0105	SHARES	REFERENCE	A07	WITH	ARTICLE	1501
ARTICLE 0106						
0106	SHARES	REFERENCE	K15	WITH	ARTICLE	0702
ARTICLE 0201						
0201	SHARES	REFERENCE	K09	WITH	ARTICLE	0503
0201	SHARES	REFERENCE	K28	WITH	ARTICLE	0705
0201	SHARES	REFERENCE	K44	WITH	ARTICLE	0705
0201	SHARES	REFERENCE	K55	WITH	ARTICLE	0705
0201	SHARES	REFERENCE	K80	WITH	ARTICLE	0903
0201	SHARES	REFERENCE	K32	WITH	ARTICLE	0903
0201	SHARES	REFERENCE	K01	WITH	ARTICLE	0903
0201	SHARES	REFERENCE	K80	WITH	ARTICLE	1605
0201	SHARES	REFERENCE	K28	WITH	ARTICLE	1901

12) B. C. Brookes, "The Growth, Utility, and Obsolescence of Scientific Periodical Literature," *Journal of Documentation*, Vol.26 (1970), pp.283-294.

〈表 2〉

## LIST OF COUPLED PAPERS

N = 17			
0303 - 1403			
N = 15			
0908 - 1403			
N = 13			
0401 - 0404			
N = 12			
0303 - 0908 1002 - 2003			
N = 8			
0905 - 1103 1504 - 1805			
N = 7			
1504 - 1906			
N = 6			
0508 - 0509 0605 - 1003			
N = 5			
0901 - 0801 0402 - 1901 0505 - 0605 0702 - 1906			
0903 - 0904 1805 - 1906			
N = 4			
0504 - 1003 0608 - 2006 0702 - 1805 0903 - 1710			
0904 - 1404 0904 - 1710 1001 - 1804 1203 - 1703			
1601 - 1602 1709 - 1906			
N = 3			
0201 - 0705 0201 - 0903 0205 - 1710 0306 - 0601			
0402 - 0903 0403 - 1901 0702 - 0803 0803 - 1906			
0903 - 1604 1003 - 1203 1203 - 1705 1504 - 1707			
1605 - 1606			

또는 그 이상 포함하고 있는 논문 95篇을 手作業으로 抽出하였다. 다시 말하면 1篇 以上の 共通된 引用文獻을 가짐으로써 서로 結合이 된 論文을 우선 가려낸 것이다. 各 論文에는 4개의 아라비아 숫자로 이루어진 文獻코오드를 부여하였으며, 이들을 結合시켜 주는 共通 引用文獻은 1개의 알파벳과 2개의



<表 3>

GROUPS OF PAPERS

0102	0605.01 1703.02
0105	0601.01 0702.01 1501.01
0106	0702.01
0201	0503.01 0705.03 0903.03 1605.01 1901.01
0203	0702.01
0204	0303.02 0506.02 0608.01 2004.01
0205	1002.01 1710.03 1803.01 1906.01 2003.01
0301	0402.02 0403.02 0702.01 0704.01 0801.05 0802.01 0903.02 1001.01 1206.01 1301.01 1901.02
0303	0908.12 1403.17
0304	1102.01
0305	0204.02 0506.01
0306	0601.03 1305.01
0401	0403.01 0404.13 0502.01 0802.02 1302.01 1601.01 1803.01
0402	0301.02 0403.02 0702.01 0704.01 0903.03 0904.01 1001.01 1002.01 1206.01 1301.01 1604.01 1710.01 1901.05 2003.01 2005.01
0403	0301.02 0401.01 0402.02 0404.01 0702.01 0704.01 0802.02 0903.02 1206.01 1301.02 1601.01 1901.03
0404	0401.13 0403.01 0502.01 0802.02 1302.01 1601.01 1803.01
0502	0401.01 0404.01 0802.01 0905.01 1103.02 1710.01 1803.01 2001.01
0503	0201.01
0504	0604.01 1003.04
0505	0605.05 1003.01 1201.01 1203.02 1703.01
0506	0204.02 0305.01 0608.01 0702.02 1203.02 1703.01 1705.01 2006.01
0507	1706.01
0508	0509.06 1402.01
0509	0508.06 1401.01
0601	0105.01 0306.03 1501.01
0602	2009.01
0604	0504.01 0906.01 1003.02
0605	0102.01 0505.05 1003.06 1201.02 1203.02
0606	1701.01
0607	1204.02
0608	0204.01 0506.01 0702.02 1203.01 1703.01 2006.04
0702	0105.01 0106.01 0203.01 0301.01 0402.01 0403.01 0506.02 0608.02 0704.01 0803.03 0903.01 1203.02 1303.01 1504.02 1703.01 1705.01 1805.04 1901.01 1906.05 2003.01 2005.01 2006.02
0704	0301.01 0402.01 0403.01 0702.01 0903.01 1901.01
0705	0201.03 1606.01 1901.01
0801	0301.05 1001.01
0802	0701.01 0401.02 0403.02 0404.02 0502.01 1601.01 1803.01 1901.02
0803	0702.03 1504.02 1805.02 1906.03 2005.01
0901	0904.01 1710.01 1904.01
0903	0201.03 0301.02 0402.03 0403.02 0702.01 0704.01 0904.05 1002.01 1206.01 1301.01 1404.01 1604.03 1605.01 1710.04 1901.02 2005.01 2007.01
0904	0402.01 0901.01 0903.05 1101.02 1404.04 1604.01 1605.01 1710.04 1902.02 2005.01 2007.02
0905	0502.01 1103.08 1404.01 1504.01 1710.01 1901.01
0906	0604.01 1405.01
0908	0303.12 1403.15
0909	1504.01 1707.01 1805.01
1001	0301.01 0402.01 0801.01 1804.04 1904.01
1007	0205.01 0402.01 0903.01 1710.02 1803.01 1906.01 2003.12

아라비아 숫자로 表示하였다. 일단 手作業으로 抽出된 95 篇의 論文에 대하여 對象文獻코드와 引用文獻코드로 된 資料를 IBM 4341에 入力하였으며, PLI 프로그램에 의하여 <表 1>이 出力되었다. 紙面 關係上 그 일부만을 실는다.

<表 1>에 의하면, 0102 論文은 0605 論文과 함께 E78이라는 共通된 引用文獻을 가지고 있다는 의미이다. 그밖에 0102 論文은 1703 論文과 E64라는 共通된 引用文獻을, 또 1703 論文과 E97이라는 共通된 引用文獻을 가지고 있다는 것이다.

다음은 <表 1>에 의거하여, 共通된 引用文獻이 가장 많은 것, 즉 結合單位(N)가 가장 높은 것에서부터 낮은 순서로 文獻의 짝들을 모아보면 <表 2>와 같다. <表 2>에서 N=17은 가장 結合度가 높은 文獻의 짝이며, 結合度가 높을수록 두 文獻의 主題가 隣接해 있음을 알 수 있었다.

다음은 <表 1>과 <表 2>에 의거하여 個個文獻의 다른 文獻과의 書誌結合狀況을 알 수 있도록 <表 3>을 出力하였다. 紙面 關係上 그 一部分만을 실는다.

<表 3>에 의하면 0102 文獻의 경우, 0102 文獻은 0605 文獻과 1 篇의 共通된 引用文獻을 가지고 있고, 0102 文獻은 1703 文獻과 2 篇의 共通된 引用文獻을 가지고 있다는 의미이다. 다시 말하면, 이것은 書誌結合에 의한 일련의 主題檢索이라고 볼 수 있으며, 사실상 어느 정도의 檢索이 이루어졌는지 그 再現率과 正確率을 算出함으로써 檢索效率을 측정코자 한다. 이를 위하여 下位主題別 分析을 試圖하였다.

## 2. 下位主題別 分析

對象文獻 및 檢索文獻의 主題別 分析을 위한 分類는 營養學 教材 및 營養學 關係 參考資料에 의거하여 1)基礎營養學, 2)特殊營養學, 3)食生活管理, 4)食品學, 5)食品의 加工 및 貯藏, 6)食品衛生學, 7)調理學의 7개 下位主題에 準하였다.

우선 對象文獻의 分析을 위하여 「韓國營養學會誌」에 收錄된 129 篇의 論文을 下位主題로 分類하였는데, 한 論文에 한개 내지 두개의 主題로 分類하였으며, 複合的인 경우는 그 加重值에 따라 比重이 큰 쪽을 택하였다. 分析結果, 「韓國營養學會誌」에는 營養學 뿐만 아니라 상당량의 食品學 論文도 包含하고 있었다.

1978年, 1979年, 1980年 까지만 해도 거의 같은 比率로 收錄되었으며, 最近에 올수록 營養學만을 收錄하려는 傾向이 짙어가고 있었다. 이것은 곧 營養學界의 動向을 나타내는 것이기도 하다.

對象文獻의 分類를 마친 후, 書誌結合에 의하여 檢索된 文獻들을 對象文獻의 分類時와 同一한 7개의 下位主題로 分類하였다. 文獻 對 文獻의 類似值에 대한 基準을 정하여 그 以上만을 選定하고 그 以下는 제외하는 단일 링크 클러스터링 (Single-Link Clustering) 法<sup>13)</sup>에 의하였는데, 이것은 각 文獻이 클러스터링의 出發對象이 되며 이와 링크된 모든 文獻이 모이게 된다. 追加될 새로운 것이 없을 때 일단 클러스터링이 끝나고 다음 文獻으로 넘어 가는 것이다. 이에 따라 本分析에서는 基準設定을 共通된 引用文獻이 1篇 以上인 경우와 2篇 以上인 경우, 그리고 3篇 以上인 경우로 하여 各各 檢索된 文獻들을 分類하고, 그 再現率과 正確率을 算出하였다.

A)  $N \geq 1$ 인 경우

共通引用文獻이 1篇 以上인 경우에 檢索된 文獻과 그 中 適合文獻은 下位主題別로 <表 4>와 같으며, 再現率은 66%이고 正確率은 47%이었다.

<表 4> 下位主題 再現率과 正確率( $N \geq 1$ )

구 분	총 적 합 수	검 색 문 헌 수	검색문헌중 적합문헌수	재 현 율(%)	정 확 률(%)
하위주제	A	B	C	C/A	C/B
기 초 영 양 학	43	59	28	65	47
특 수 영 양 학	28	51	27	96	53
식 생 활 관 리	46	71	37	80	52
식 품 학	34	40	15	44	38
식품의가공및저장	19	24	7	37	29
식 품 위 생 학	7	4	3	43	75
조 리 학	1	0	0	0	0
계	178	249	117	66	47

13) Henry G. Small and M. E. D. Koenig, "Journal Clustering Using a Bibliographic Coupling Coupling Method," *Information and management*, Vol.13 (1977), pp.277-288.

B)  $N \geq 2$  인 경우

共通引用文獻이 2篇 以上인 경우에 檢索된 文獻과 그 中 適合文獻은 下位主  
題別로 <表 5> 와 같으며, 再現率은 47%이고 正確率은 65%이었다.

<表 5> 下位主題別 再現率과 正確率( $N \geq 2$ )

구 분	총 적 합 수	검 색 수	검색문헌중 적합문헌수	재현율(%)	정확률(%)
	A	B	C	C/A	C/B
하위주제					
기 초 영 양 학	43	28	18	42	64
특 수 영 양 학	28	35	21	75	60
식 생 활 관 리	46	40	27	59	68
식 품 학	34	20	13	38	65
식품의가공및저장	19	5	3	16	60
식 품 위 생 학	7	2	2	29	100
조 리 학	1	0	0	0	0
계	178	130	84	47	65

C)  $N \geq 3$  인 경우

共通引用文獻이 3篇 以上인 경우에 檢索된 文獻과 그 中 適合文獻은 下位主  
題別로 <表 6> 과 같으며, 再現率은 38%이고 正確率은 82%이었다.

<表 6> 下位主題別 再現率과 正確率( $N \geq 3$ )

구 분	총 적 합 수	검 색 수	검색문헌중 적합문헌수	재현율(%)	정확율(%)
	A	B	C	C/A	C/B
하위주제					
기 초 영 양 학	43	17	16	37	94
특 수 영 양 학	28	26	17	61	65
식 생 활 관 리	46	27	22	48	81
식 품 학	34	10	10	29	100
식품의가공및저장	19	0	0	0	0
식 품 위 생 학	7	2	2	29	100
조 리 학	1	0	0	0	0
계	178	82	67	38	82

以上の分析を要略하여 結合單位別 再現率과 正確率은 <表7>과 같다.

<表 7> 結合單位別 再現率과 正確率

	N ≥ 1	N ≥ 2	N ≥ 3
재 현 율	66	47	38
정 확 률	47	65	82

<表7>에서 알 수 있는 것과 같이 再現率과 正確率은 反比例하며 正確率을 높이고자 하면 結合單位가 높은 쪽에서부터 檢索하면 된다. 반면에 關聯된 모든 文獻을 찾고자 한다면 正確率보다 再現率을 높여야 할 것이다. 이것은 어디까지나 檢索者의 檢索範圍에 따라 決定되어야 할 문제로서, 關聯文獻을 모두 檢索할 경우와 適合文獻만 檢索할 경우에 따라 그 基準이 달라지게 된다. 以上の分析에서 書誌結合法에 의한 檢索效率이 상당히 좋은 것으로 증명되며, 다만 이 方法만으로는 完全할 수 없고 索引語에 의한 檢索과 더불어 間接적인 技法으로 사용된다면 보다 完全한 檢索을 遂行할 수 있을 것이다.<sup>14)</sup>

### 3. 重要雜誌의 選定

1978年부터 1982年까지 「韓國營養學會誌」에 收錄된 論文 129篇에는 總 665種의 雜誌로부터 總 2,331篇의 文獻이 引用되었다. 重要的 引用雜誌는 무엇이며, 한편 引用文獻들이 어떻게 分布되어 있는지를 把握하기 위하여 우선 <表8>을 作成하였다.

<表8>에 따라 반대수 그래프를 그리면 <圖1>과 같다. 이것은 또 앞에서 言及한 브룩스(Brookes)의 公式에 適用해 본 結果,

$$R(n) = \alpha n^\beta \quad (1 \leq n \leq C)$$

$$= K \log_e n/s \quad (C \leq n \leq N) \text{에서 다음과 같은 값을 얻었다.}$$

$$S \doteq 1.8 \quad C = 17$$

$$K = 395 \quad \alpha = 161$$

14) F. Wilfrid Lancaster, *Information Retrieval Systems: Characteristics, Testing and Evaluation*, 2nd ed., (N. Y.: John Wiley & Sons, 1979), pp.111-119.





〈表 8〉

營養學 引用文獻 分析

잡지수 J	인용문헌수 C	잡지수누계 $\Sigma J$	인용문헌총수 $C \times J$	인용문헌누계수 $\Sigma J \times C$	$\ln \Sigma J$
1	161	1	161	161	0.00
1	131	2	131	292	0.69
1	108	3	108	400	1.09
1	80	4	80	480	1.38
1	54	5	54	534	1.60
1	50	6	50	584	1.79
1	41	7	41	625	1.94
2	37	9	74	699	2.19
2	30	11	60	759	2.39
1	29	12	29	788	2.48
1	28	13	28	816	2.56
1	25	14	25	841	2.63
3	20	17	60	901	2.83
1	19	18	19	920	2.89
3	18	21	54	974	3.04
3	17	24	51	1,025	3.17
4	16	28	64	1,089	3.33
1	15	29	15	1,104	3.36
3	13	32	39	1,143	3.46
2	12	34	24	1,167	3.52
3	11	37	33	1,200	3.61
4	10	41	40	1,240	3.71
7	9	48	63	1,303	3.87
7	8	55	56	1,359	4.00
8	7	63	56	1,415	4.14
8	6	71	48	1,463	4.26
14	5	85	70	1,533	4.44
18	4	103	72	1,605	4.63
39	3	142	117	1,722	4.95
86	2	228	172	1,894	5.42
437	1	665	437	2,331	6.50

〈表 9〉

營養學分野 重要雜誌

순위	잡지명
1	Journal of Nutrition
2	韓國營養學會誌
3	American Journal of Clinical Nutrition
4	Journal of American Dietetic Association
5	韓國食品科學會誌
6	Journal of Biological Chemistry
7	Journal of American Oil Chemists' Society
8	Journal of Food Science
9	油化學
10	Analytical Chemistry
11	日本水産學會誌
12	Lancet
13	Science
14	日本衛生學雜誌
15	Archives of Biochemistry and Biophysics
16	British Journal of Nutrition
17	Federation Proceedings
18	New England Journal of Medicine
19	Atherosclerosis
20	Biochimica Biophysica Acta
21	대한가정학회지
22	Nutrition Review
23	公衆保健雜誌
24	韓國農化學會誌
25	Anstrichmittel
26	Proceedings of Society of Experimental Biology and Medicine
27	大韓保健協會誌
28	大韓醫學協會誌
29	Food Technology
30	American Journal of Obsterics & Gynecology
31	Biochemical Journal
32	Nature
33	Lipids
34	고려대의대논문집

〈表 10〉

營養學 引用文獻의 分布比率

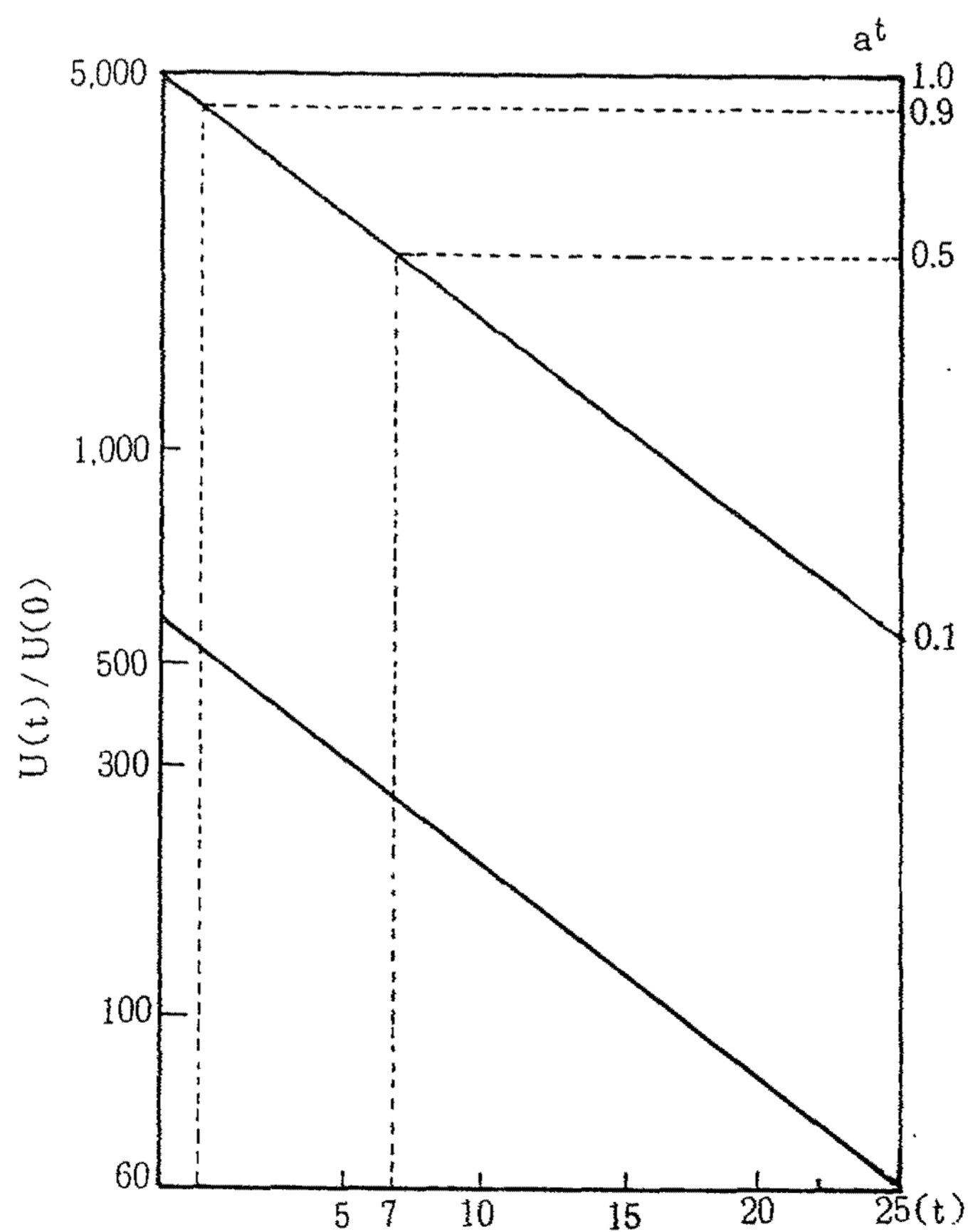
총인용 문헌에 대한 %	$\log_e n$	잡 지 수	총 잡지에 대한 %
100	6.5	665	
90	5.91	369	55.5
80	5.32	205	30.8
70	4.73	114	17.1
60	4.14	63	9.5
50	3.55	35	5.3
40	2.96	19	2.8
30	2.37	11	1.6
20	1.78	6	0.9
10	1.18	3	0.4

#### 4. 雜誌의 利用率 減少

營養學關係 雜誌의 利用率 減少를 측정하기 위하여, 가장 最近의 해인 1982

〈圖 2〉

營養學 利用文獻의 利用率 減少 그래프



<表 11>

營養學 引用文獻의 年度別 分析

인용문헌출판년	출판후경과시간(t)	인 용 문 헌 수	인용문헌누계 U(t)
1982	0	7	534
1981	1	34	527
1980	2	42	493
1979	3	49	451
1978	4	37	402
1977	5	38	365
1976	6	21	327
1975	7	31	306
1974	8	25	275
1973	9	24	250
1972	10	23	226
1971	11	16	203
1970	12	24	187
1969	13	12	163
1968	14	6	151
1967	15	12	145
1966	16	15	133
1965	17	9	118
1964	18	14	109
1963	19	7	95
1962	20	6	88
1961	21	6	82
1960	22	6	76
1959	23	2	70
1958	24	7	68
57 ~ 26	25 ~ 6	16	61

년에 發行된 「韓國營養學會誌」 1年分만을 對象으로 하였다. 引用文獻의 出版後 經過된 時間에 따른 引用文獻 및 引用文獻累計는 <表 11>과 같았다.

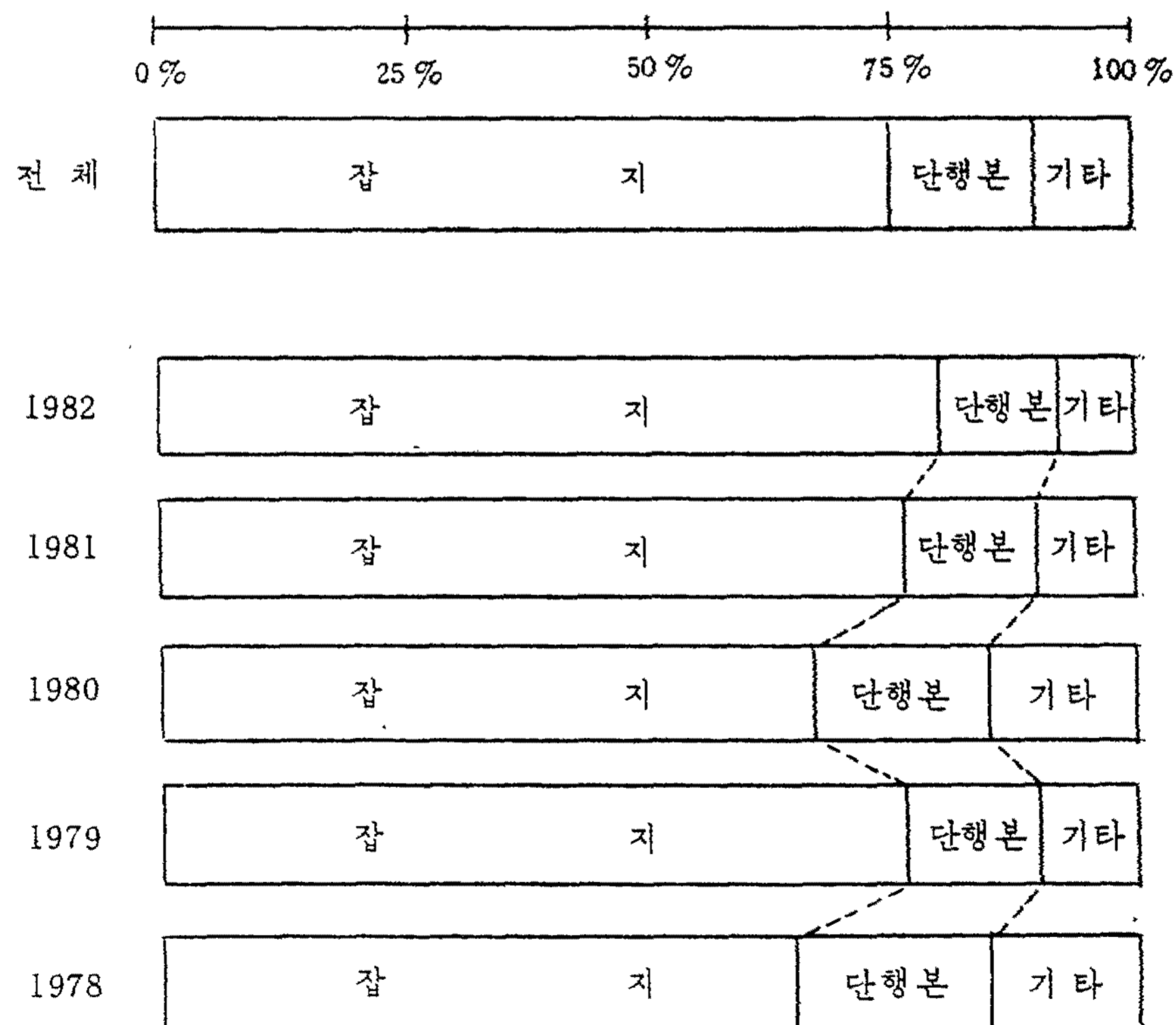
<表 11>에서 알 수 있는 바와 같이 出版後 3年된 文獻들이 가장 많이 利用되었다. 반감기와 수명감소인자를 알아 보기 위하여 반대수그래프상에 나타내었을때 <圖 2>와 같았다. 利用率減少因子  $a$ 는 약 0.9이며, 半減期는 약 7年이었다.

### 5. 引用文獻의 形態別 分布

引用文獻의 形態別 分布는 年度別로 <表 12>와 같았다. 形態의 區分은 定期刊行物과 單行本, 그리고 기타 形態에는 研究報告書를 비롯하여 그 밖에 定期刊行物이나 單行本の 범주에 들어가지 않은 資料들을 포함시켰다. 全體적으로 雜誌의 利用率이 현저하여 總 引用文獻의 74%에 달하며, 그 다음은 單行本이 16%를 차지하고 나머지 10%는 기타자료를 利用하고 있었다.

한편 <表 12>에 따라 形態別로 年度別 變化를 그리면 <圖 3>과 같았다. 특히 두드러진 現狀은 해를 거듭해 올수록 점점 雜誌의 利用率이 더욱 높아가고 있다

<圖 3>                      營養學 引用文獻의 形態別 · 年度別 比率



〈表 12〉

營養學 引用文獻의 形態別 分布

구분 연도	잡지		단행본		기타		합계
	인용문헌수	%	인용문헌수	%	인용문헌수	%	
1978	355	67	101	19	78	14	531
1979	588	77	117	15	56	8	761
1980	389	68	100	18	80	14	569
1981	397	76	87	17	36	7	520
1982	602	80	96	13	51	7	749
합계	2,331	74	501	16	298	10	3,130

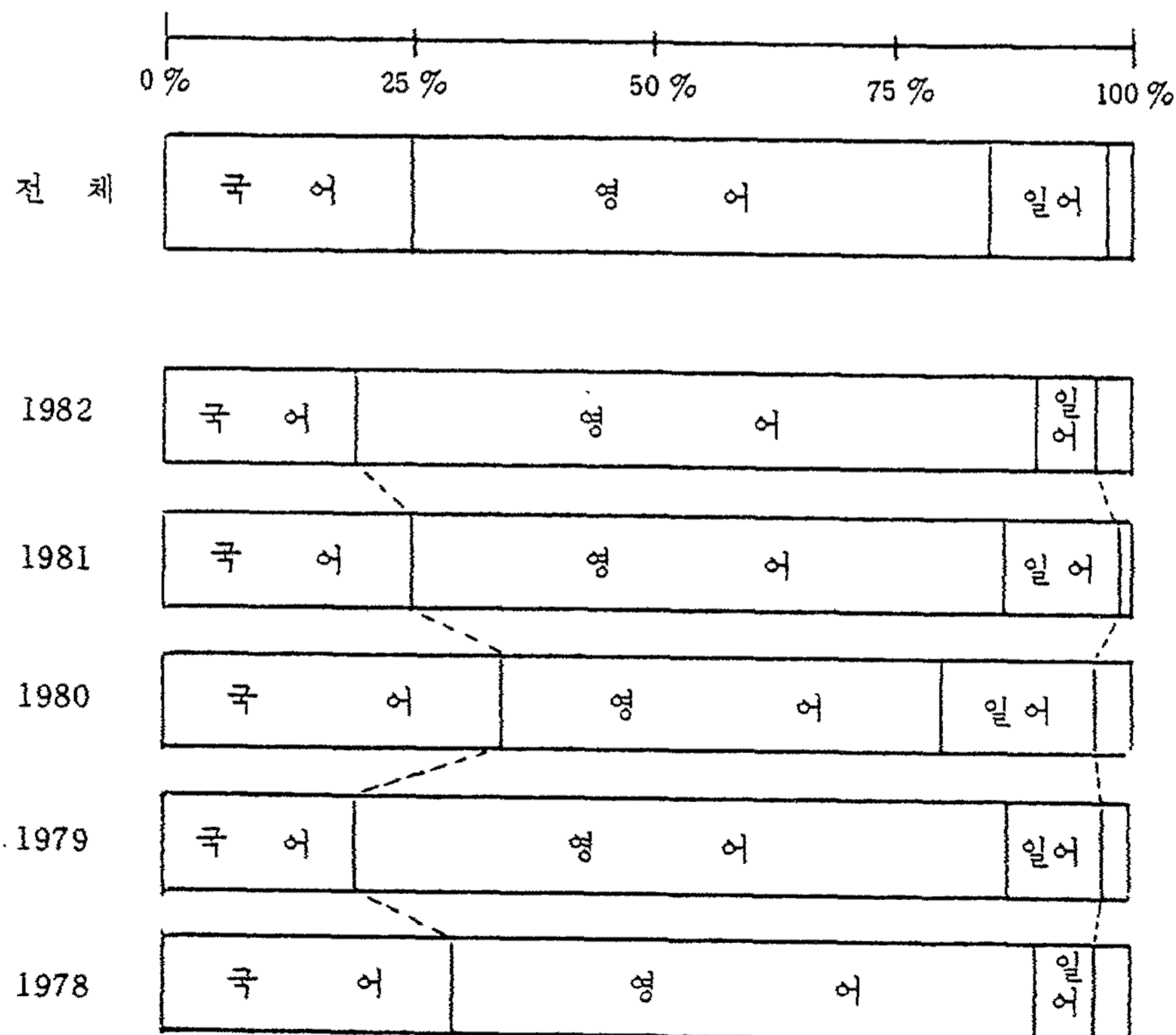
는 것이다. 이러한 趨勢는 모든 科學分野에서 나타나고 있으며, 營養學分野 또한 마찬가지로 알 수 있다.

6. 引用文獻의 言語別 分布

引用文獻의 言語別 分布는 〈表 13〉과 같았다. 言語의 區分은 國語, 英語, 日本語, 기타語로 하였으며, 기타語에는 獨逸語, 佛語 등을 包含하였다. 英語로 된

〈圖 4〉

營養學 引用文獻의 言語別 · 年度別 比率





〈表 13〉

營養學 引用文獻의 言語別 分布

구분 연도	국 어		영 어		일 본 어		기 타 어		합 계
	인용문헌수	%	인용문헌수	%	인용문헌수	%	인용문헌수	%	
1978	169	32	247	47	95	18	20	3	531
1979	165	22	496	65	81	11	19	2	761
1980	206	36	253	44	98	17	12	3	569
1981	138	27	311	60	64	12	7	1	520
1982	167	22	505	68	56	7	21	3	749
합 계	845	27	1,812	58	394	13	79	2	3,130

文獻의 利用이 두드러지며, 全體의 58%를 차지하고, 다음이 國內文獻으로서 27%, 그 다음은 日本語文獻으로서 13%를, 나머지 2%는 獨逸語와 佛語가 차지하였다. 한편 〈表 13〉에 따라 言語別로 年度別 變化를 그림으로 그리면 〈圖 4〉와 같았다.

## V. 結 論

「韓國營養學會誌」 5年分の 論文 129篇에 引用된 文獻 2,331篇을 對象으로 여섯가지 側面에서 分析해 보았다.

첫째, 書誌結合法에 의한 分析結果는 結合度가 높을수록 文獻 間의 主題가 隣接해 있었고,

둘째, 下位主題別 分析은 結合單位別로 그 再現率과 正確率을 算出하였을 때 좋은 檢索效率을 나타내었으며, 이것은 書誌結合法에 의한 主題檢索이 한 間接的인 技法이 될 수 있음을 證明해 주었다.

셋째, 營養學分野의 重要雜誌를 選定함에 있어서 重要雜誌(核心雜誌)에 해당하는 17種의 全體 引用文獻의 약 38%를 收錄하고 있었다.

넷째, 營養學文獻의 利用率은 出版된지 3年 後에 가장 많이 引用되며, 利用率이 절반으로 줄어든 것은 7年 後였다. 또한 수명감소인자는 약 0.9이었다.

다섯째, 引用文獻의 形態別 分析에서는 雜誌가 74%를 차지하여 가장 많이 利用되고 있었고,

여섯째, 引用文獻의 言語別 分析에서는 英語資料가 58%를 차지하여 가장 많이 利用되고 있음이 밝혀졌다.

以上과 같이 引用文獻에 의한 分析은 그 分野의 文獻에 관한 特性을 把握할 수 있을 뿐만 아니라, 圖書館의 蒐書政策 및 廢棄政策의 基礎資料로서 提供될 수 있으며, 또 한편 學者 및 學界의 質的 評價資料로서도 活用될 수 있을 것이다.

本 橋는 단지 營養學이라는 分野에만 局限되었지만, 國內 學術雜誌의 各 分野에서 이러한 數量學的 分析이 이루어짐으로써 보다 效率的인 情報서비스에 寄與하리라 믿어진다.

### 〈參考文獻〉

1. 구자영, "한국화학자의 연구정보원," 「한국문화연구논총」, 26 권(1975), pp.111~133.
2. 金英貴, "韓國體育教育分野 研究論文의 引用分析," 「도서관연구」, 22 권 2 호 ( 1981 ), pp.37~48.
3. 金泰樹, "引用文獻 分析: 醫學," 「호성여자대학교 논문집」, 26권(1983), pp.221~234.
4. 金好培, "醫學圖書館에서 雜誌選擇에 관한 考察-引用文獻을 中心으로," 「韓國醫學圖書館協會誌」, 26권 2 호(1972), pp.1~12.
5. 朴英屹, 「韓·日·美國 食品研究者의 情報利用패턴에 관한 比較 研究」, 건국대학교 산업대학원 석사학위 논문, 1982.
6. 朴정운, 「한국경제학자들의 문헌이용: 인용분석」, 이화여자대학교 대학원 석사학위, 논문, 1978.
7. 申晶媛, "韓國 醫學圖書館에 있어서의 圖書選擇方法에 關한 研究," 「한국비블리아」, 26 권(1974), pp.265~295.
8. 柳京熙, "科學情報의 壽命測定," 「도서관」, 26 권 7 호(1977), pp.4~10.
9. 柳京熙, "물리학분야 학술잡지(국내)의 인용분석," 「새물리」, 2 권 1 호(1972), pp.25~29.
10. 李端來, 辛孝善, 「食品化學」, 서울:集賢社, 1971.
11. 鄭瑛美, "計量書誌學的 研究에 관한 考察," 「도협월보」, 19 권 1 호(1978), pp.3~9
12. 정준민, 「韓國學文獻의 計量書誌學的 分析」, 연세대학교 대학원석사학위 논문, 1978.
13. 蔡福錫·劉貞烈·韓仁圭, 「營養化學」, 서울:集賢社, 1971.
14. 韓복희, "원자력분야 학술잡지(국내)의 인용분석," 「도협월보」, 18 권 7 호(1977), pp.2~6.
15. Aiyepoku, Wilson O., "The Productivity of Geographical Authors: A Case Study from Nigeria," *Journal of Documentation*, Vol.32(1976), pp.105-117.
16. Bradford, S.C., [*Documentation*], London: Crosby Lockwood, 1948.
17. Brookes, B.C., "Bradford's Law and the Bibliography of Science," *Nature*, No. 224(1969), pp.953-956.

- , "The Growth, Utility, and Obsolescence of Scientific Periodical Literature," *Journal of Documentation*, Vol.26(1970), pp.283-294.
- , "Obsolescence of Special Libray Periodicals : Sampling Errors and Utility Contours," *JASIS*, Vol.21(1970), pp.320-329.
- , "Numdrical Methods of Bibiographic Analysis." *Library Trends*, Vol.22(1973), pp.18-43.
18. Brown, Pauline, "The Half-life of the Chemical Literature," *JASIS*, Vol.31(1980), pp.61-63.
19. Burton, R.E., and R.W. Kebler, "The Half-life of Some Scientific and Technical Literature, "The Half-life of the Some Scientific and Technical Literature," *American Documentation*, Vol.11(1960), pp.18-22.
20. Cline, Gloria S., "Application of Bradford's Law to Citation Data" *College G Research Libraries*, Vol.42(1981), pp.53-61.
21. Drott, M. Carl, "Bradford' Law : Theory, Empiricism and the Gaps Between" *Library Trends*, Vol.30(1981), pp.41-52.
22. Drott, M. Carl, J.C. Mancall, and B.C. Griffith, "Bradford's Law and Libraries : Present Applications - Potential Promise" *Aslib proceedings*, Vol.31(1979), pp.296-304.
23. Garfield, Eugene, "Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation," *Science*, Vol.178(1972), pp.471-479.
24. Gross, P.L.K., and E.M. Gross, "College Libraries and Chemical Education," *Science*, Vol.66(1927), pp.385-389.
25. Hubert, John J., "General Bibliometric Models," *Library Trends*, Vol.30(1981), pp.65-82.
26. Kessler, M.M., "An Eeperimental Study of Bibliographic Coupling between Technical Papers," *IEEE Trans. PTGIP*, IT-9(1963), p.49.
- \_\_\_\_\_ "Bibliographic Coupling between Scientific Paper," *American*
27. \_\_\_\_\_ *Documentation*, Vol.1(1963), pp.10-25.
- \_\_\_\_\_ "Comparison of the Results of Bibliographic Coupling and
28. \_\_\_\_\_ Analytical Subject Indexing," *American Documentation*, Vol.16(1965) pp.223-233.
29. Kohut, Joseph J., "A Comparative Analysis of Obsolescence Patterns of the U.S. Geoscience Literature," *JASIS*, Vol.25(1974), pp.242-251.
30. Lancaster, F. Wilfrid, *Information Retrieval Systems : Characteristics, Testing and Evaluation*, 2nd., N.Y. : John Wiley G Sons, 1979.
31. Martyn, John, "Citation Analysis," *Journal of Documentation*, Vol.31(1975), pp.290-297.
32. Narin, Francis G Joy K. Moll, "Bibliometrics," *ARIST*, Vol.12(1977), pp.35-58.
33. Price, Derek J. de Solla, 「リトルサイエンス ビックサイエンス」, 島尾永康(譯), 大阪 : 創元社, 1974.

34. Price, N., and S. Schminovich, "A Clustering Experiment : First Step Towards a Computer -Generated Classification Scheme," *Information Storage and Retrieval*, Vol.4 ( 1968 ). pp.271-280.
35. Saracevic, Tefko G Lawrence J. Perk, "Ascertaining Activities in a Subject Area through Bibliometric Analysis," *JASIS*, Vol.24(1973), pp.120-134.
36. Schiminovich, S., "Automatic Classification and Retrieval of Documents by Means of a Bibliographic Pattern Discovery Algorithm," *Information Storage and Retrieval*, Vol.6 ( 1971 ), pp.417-435.
37. Small, Henry, "Co-Citation in the Scientific Literature:A New Measure of the Relationship between Two Documents," *JASIS*, Vol.24 ( 1973 ), pp. 265-269.
38. \_\_\_\_\_, " and Koenig, M.E.D., " Journal Clustering Using a Bibliographic Coupling Method," *Information Processing and Management*, Vol. 13 ( 1977 ), pp.277-288.
39. Smith, Linda C., " Citation Analysis," *Library Trends*, Vol.30 ( 1981 ), pp.83-106.
40. Weinberg, Bella Hass, " Bibliographic Coupling : A Review," *Information Storage and Retrieval*, Vol.10 ( 1974 ), pp.189-196.