

國內文獻의 著者同時引用에 관한 研究

A Study on Author Co-citation of
Korean Literature

金 石 英*
(Kim, Suk-Young)

抄 錄

國內 營養學文獻의 書誌的 現象 속에 내포된 의미를 파악하기 위하여 20 명의 著者를 대상으로 著者同時引用分析을 시도하고 나아가서는 多次元空間에서 知的構造를 규명하였다. 著者同時引用分析은 同時引用頻度가 높은 著者들일수록 밀접한 관계를 형성한다는 가정을 가지고서, 「韓國營養學會誌」 1986년과 1987년도 발행분을 基礎資料로 하여 분석 처리하였다. 분석 결과는 (1) 營養學分野의 著者그룹, (2) 著者그룹間的 위치, (3) 그룹內에서의 중심저자와 주변저자, (4) 國內著者と 海外著者들간의 관계를 파악하였다.

ABSTRACTS

Author co-citation analysis with 20 authors from Korean Nutrition Literature were executed. The purpose of this study is to examine the meaning of bibliographic phenomena in Korean literature by co-citation and to approach the intellectual structure of nutrition field in view of multidimensional space. The analysis assumes that the more two author are cited together, the closer the relationship between them. The raw data are co-citation counts from the Korean Journal of Nutrition over the period 1986 ~ 1987. The resulting map shows (1) identifiable author groups of nutrition, (2) locations of these groups with respect to each other, (3) the degree of centrality and peripherality of author within groups, (4) the relationship between domestic authors and foreign authors.

* 産業研究院 情報資料室長.

I . 序 論

1 . 研究의 目的

科學情報의 特性이란 누적성, 보편성, 확실성, 주지성, 속보성, 상호의존성 등을 들 수 있다.¹⁾ 이 중에서도 科學情報의 累積的인 특성은 이미 선행된 연구들 위에 또 다른 새로운 研究가 이루어지는 것을 의미하며, 한 研究者의 業績 역시도 다른 研究者의 業績 위에 누적적으로 쌓아 올려지는 것이다. 이러한 累積性의 배경에는 이미 이루어진 學問的인 業績을 引用(citation)하였다는 의미를 내포하고 있다.

引用文獻에 대한 분석은 計量書誌學 중의 한 기법으로서 科學情報 전반에 걸친 특성을 규명하기 위하여 일찌기 그로스(Gross)와 그로스(Gross)²⁾로부터 시작하여 많은 研究가 수행되어 오고 있다.

본 研究의 目的은 引用文獻을 통한 計量書誌學的인 分析方法을 이용하여 學術論文을 발표한 저자들간의 관계와 學問分野의 知的構造를 파악하고자 한다.

2 . 研究의 方法 및 範圍

본 研究의 方法은 引用文獻分析技法中 著者同時引用法(Author Co-Citation)을 적용하였다. 이것은 한편의 論文에 두 사람의 저자가 동시에 인용되는 관계를 파악하여 그들간의 隣接性(similarity)을 규명하기 위함이다.

著者同時引用分析에 사용된 데이터는 「韓國營養學會誌」 최근 2년분으로서, 1986년에 발행된 20권 1호부터 6호까지와 1987년에 발행된 20권 1호부터 6호까지를 대상으로 하였다. 分析對象이 된 總 文獻數는 75편, 總 引用文獻數는 國內外文獻을 모두 포함하여 1,368편이었으며, 총 인용저자수는 國內外人을

1) Krishna Subramanyam, *Scientific and Technical Information Resources*(New York: Marcel Dekker, 1981), pp.2-4.

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

모두 포함하여 1,108 명이었고, 이들 중에서 4회 이상 引用이 된 國內外 著者 20 명을 선정하여 分析對象으로 삼았다.

著者들간의 인접성을 측정하기 위하여서는 먼저 同時引用頻度を 수작업으로 조사하였다. 이것을 基礎資料로 하여 저자들간의 相關係數行列을 산출하였으며, 이들을 입력하여 多次元縮尺技法으로 매핑을 하고, 이들을 다시 군집분석하였다. 統計를 처리하는 데는 패키지인 電算統計프로그램을 이용하였다.

韓國 營養學分野 引用文獻에 관한 연구는 이미 1983년에 실시된 바 있는데³⁾, 이 論文에 의하면 國內引用文獻이 전체의 27%에 불과하고, 外國 引用文獻이 73%를 차지하였다. 따라서 본 연구에서는 韓國人 著者만을 대상으로 한다는 것이 分析基礎資料로서 불충분하고 객관성이 결여된다고 판단되어 國內外 引用文獻으로부터 선정된 國內外 著者를 모두 分析對象으로 포함하여 그들간의 관계를 아울러 살펴 보고자 한다.

Ⅱ . 同時引用分析의 理論的 背景

同時引用分析은 1973년에 美國 필라델피아에 있는 科學情報研究所 (ISI: Institute for Scientific Information)의 스몰 (Small)이 최초로 발표한 기법이다.⁴⁾ 두 가지 가설을 가진다. 즉 同時引用分析이란 두 편의 論文이나 著者가 제 3의 論文이나 著者에게 동시에 인용이 될 때에 이들 두 편의 論文이나 두 명의 著者는 밀접한 관계를 가진다는 점과, 이 밀접한 관계의 強度는 同時引用頻도에 따라 비례한다는 것이다.⁵⁾ 관련된 論文이나 著者들의 群集이 同時引用頻度 基準值에 따라 형성이 되고 군집사이의 관계는 多次元縮尺技法을 사용하여

3) 김석영, 「韓國營養學論文의 引用文獻分析」, 延世大學校 大學院 碩士學位論文, 1983.

4) H.G. Small, "Cocitation in the Scientific Literature: a New Measure of the Relationship Between Two Documents," *JASIS*, vol.22(1973), pp.265-269.

5) Jean King, "A Review of Bibliometric and Other Science Indicators, and Their Role in Research Evaluation," *Journal of Information Science*, vol.13(1987), p.268.

표현한다. 따라서 同時引用分析은 주제분야의 知的構造를 규명한다거나, 주제분야 간의 관계를 파악하거나, 나아가서는 연구전선의 發展過程과 知識의 歷史的 發展을 포함한 여러가지 知識全般에 걸친 특색을 매핑하는데에 사용되고 있다.⁶⁾

引用分析技法中에 文獻들간의 관계를 규명해 주는 것으로서 同時引用分析과 비교할만한 것은 書誌結合法 (Bibliographic Coupling) 이다. 이것은 1963년 美國 매사추세츠 工科大學의 케슬러 (Kessler) 에 의하여 소개된 기법으로, 여러 편의 文獻이 한 편 혹은 그 이상의 引用文獻을 공통으로 포함하고 있을 때 그들은 서로 의미있는 관계를 가진다고 하였다.⁷⁾

同時引用法은 먼저 거친 初期文獻을 연결시켜 주는 것이며, 書誌結合法은 초기 문헌들을 인용한 나중의 문헌을 연결시켜 주는 데에 차이가 있다.⁸⁾ 따라서 同時引用法은 動的連結이라고 하고, 書誌結合法은 靜的連結이라고 한다. 왜냐하면 시간이 경과함에 따라 同時引用頻度는 계속 증가하나 서지결합도는 일정하기 때문이다.

同時引用分析은 書誌結合法보다 10년 후에 발표되었으나 현재까지 同時引用分析을 더욱 많이 적용해 가고 있으며, 同時引用分析內에서도 文獻의 同時引用과 著者の 同時引用으로 구분하여 발전하고 있다. 同時引用分析이 더욱 발전할 수 있는 배경에는 美國의 科學情報研究所 (ISI) 가 대규모로 電算處理된 引用索引 데이터베이스 (SCI : Science Citation Index) 를 제작하고 있기 때문에 가능한 것이다. 세계적인 引用索引誌인 SCI (Science Citation Index) 는 1964년에 600種의 雜誌를 대상으로 수록하던 것을 시초로,⁹⁾ 1972년에는 2,400種, 1984년에 4,100種, 1986년에는 7,000餘種에 이르는 雜誌를 대상으로 하는 방대한 데이터베이스이다. 1987년에 발행된 “SCI Journal Citation Reports” 에 의하면, ISI 는 1986년도에 7,000種의 雜誌로부터 100萬篇의 論文記事를 대상으

6) Eugene Garfield, *Mapping the Structure of Science*, (New York: Wiley-Interscience, 1979), pp.98-147.

7) M. M. Kessler, “An Experimental Study of Bibliographic Coupling Between Technical Papers”, *IEEE Trans on Inf. Theory*, vol.9(1963), pp.49-51.

8) Linda C. Smith, “Citation Analysis,” *Library Trends*, vol.30(1981), pp.83-106.

9) Eugene Garfield, “Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation,” *Science*, vol.178, no.4060(1972), pp.471-479.

로 이들이 인용한 1,050萬篇의 引用文獻을 수록하고 있다.¹⁰⁾

文獻同時引用分析을 처음 발표한 스몰 (Small)은 ISI에 근무하고 있으며,著者同時引用分析을 소개한 화이트 (White)는 같은 都市인 필라델피아의 드렉셀大學 (Drexel University)의 教授로서 필라델피아는 同時引用分析의 중심지라고 할 수 있다.

1. 文獻同時引用

1973년에 스몰 (Small)은 文獻同時引用分析이라는 새로운 기법을 발표하였는데¹¹⁾ 그 정의는 다음과 같이 집합적인 공식으로 나타낼 수 있다.

A : 文獻 a를 引用한 文獻들의 集合

B : 文獻 b를 引用한 文獻들의 集合

$A \cap B$: 文獻 a와 文獻 b를 함께 引用한 文獻들의 集合

$n(A \cap B)$: 集合 $A \cap B$ 의 원소수, 즉 文獻 a와 b의 同時引用頻度

$\frac{n(A \cap B)}{n(A \cup B)}$: 文獻 a와 b의 相對的 同時引用頻度

文獻의 同時引用分析은 專門主題分野를 이해하는데 參考資料가 된다.

2. 著者同時引用

1981년에 드렉셀大學 (Drexel University)의 화이트 (White)¹²⁾는 著者同時引用分析을 소개하였는데, 그는 社會指標分野의 네명의 학자를 대상으로 온라인檢索에 실험하였다. 이 實驗結果는 네명의 저자쌍이 同時引用된 文獻들이 內容面에서 밀접한 관계가 있음을 증명하였다.

이와 같이 著者同時引用分析은 1970년대의 文獻同時引用分析에서부터 發展한

10) SCI, *Journal Citation Reports*, vol.19(1987), p. 6A.

11) H.G. Small, *Op. Cit.*, 1973.

12) Howard D. White, "Cocited Author Retrieval Online: An Experiment with Social Indicators Literature," *JASIS*, (1981), pp.16-21.

1980 년대의 引用分析技法이다. 두 기법이 각각 同時引用된 문헌과 同時引用된 著者에 근거를 둔다는 점에서 原則적으로는 차이점이 없다고 볼 수 있다. 그러나 著者同時引用分析이 보다 더 일반적이고 총체적이라는 특징이 있다.¹³⁾ 이 때 저자는 著者個人을 가리키는 것이 아니라 그 著者の 著作物의 총체 (Oeuvre) 를 의미한다.¹⁴⁾ 그리고 基礎資料는 ISI에서 제작한 Social Scisearch DB나 Scisearch DB를 이용하여 온라인으로 著者同時引用檢索을 용이하게 수행할 수 있는 이점이 있다. 檢索의 기본적인 로직은 2개의 CR (Cited Reference: 引用된 文獻) 을 주제명으로 간주하고 AND로 조합하여 ;

SELECT CR = FOLCH J ? AND CR = FRINGS C ?

이다.¹⁵⁾ 다시 말하면 Folch J의 論文과 Frings C의 논문을 함께 인용한 모든 論文을 Select 하라는 것이다. 이름의 첫자 다음에는 트란캐이터 ?를 사용하여 이름을 일일이 나타내지 않고 다만 성과 이름의 첫자만을 나타낸다.

같은 해인 1981년 화이트 (White) 와 그리피쓰 (Griffith) 는 著者同時引用分析을 통한 情報學分野의 知的構造를 규명하였다.¹⁶⁾ 그들은 저자를 분석의 단위로 하고, 저자쌍의 同時引用을 著者間的 距離를 나타내는 變數로 삼았다. 두명의 저자가 자주 同時引用될수록 그들간의 관계는 밀접하다는 가설을 증명하였다. 결과적으로 그들은 著者同時引用分析이 특히 科學分野에서 知的構造를 이해하는데 도움을 준다는 것을 확실히 하였고, 主題分野를 분석하는데 있어서 논문 뿐만 아니라 저자 역시 효과적인 단위가 되는 새로운 기법임을 소개하였다.

화이트 (White)와 그리피쓰 (Griffith) 는 1982년에 著者同時引用을 체계적으로 분석하고 매핑함으로써 SSTS (Studies of Science, Technology and Society : 科學技術社會研究) 分野의 文獻들간의 상호연관성을 파악하였다.¹⁷⁾

1983년에 화이트 (White) 는 다시 社會指標라는 분야에서 데이터베이스에 의한

13) *Ibid.*

14) Howard D. White and Belver C. Griffith, " Author Cocitation : A Literature Measure of Intelletural Structure," *JASIS*, (1981), p.163.

15) Scisearch DIALOG Information Retrieval Service, File 34.

16) Howard D. White and Belver C. Griffith, *Op.Cit.* (1981), pp.163-171.

17) Howard D. White and Belver C. Griffith, " Authors as Markers of Intellectual Space : Co-Citation in Studies of Science, Technology and Society," *Journal of Documentation*, vol .38, no.4 (1982), pp.255-272.

同時引用著者檢索을 대규모로 하여 多次元 축척매핑과 군집분석을 하였다.¹⁸⁾ 同時引用되는 회수가 많을수록 그들 著者들은 가깝게 위치하고 동시 인용되는 회수가 드물거나 거의 없는 저자들은 비교적 떨어져 나타나게 된다.

머케인 (McCain) 은 1983 년에 著者同時引用分析을 통하여 巨視經濟學 分野의 知的構造를 살펴 보았다.¹⁹⁾ 결과적으로 2차원지도에서 理論그룹의 새로운 발전을 볼 수 있었으며 期間別로 時期를 나누어 學問의 변화하는 구조를 보여 주었다.

우리나라에서의 著者同時引用分析에 대한 연구는 1986 년에 김영진의 것으로 韓國의 社會學者 45 명에 대한 同時引用分析을 통하여 韓國社會學分野의 知的構造를 규명하였다.²⁰⁾

Ⅲ . 著者同時引用의 計量書誌學的 分析

1 . 資料의 分析

(1) 資料의 選定

本研究에서는 韓國營養學分野의 가장 대표적인 學術雜誌인 「韓國營養學會誌」 2년분인 1986년판 제 19권과 1987년판 제 20권을 分析對象資料로 하였다. 「韓國營養學會誌」는 韓國營養學會에서 1년에 6회씩 발행하는 學術雜誌이다. 최근 2년분인 第 19卷 第 1號부터 6號와 第 20卷 1號부터 6號에서 총 75편의 원저논문을 대상으로 하여 이들 論文에 인용된 총 1,368편의 雜誌引用文獻을 추출하였다. 國內外 引用文獻으로부터 첫번째 저자만을 대상으로 하여 총 1,108명의 저자를 추출하였으며, 이들을 引用頻度로 구분하면 저자수는 <表 1>과 같다.

18) Howard D. White, "A Cocitation Map of the Social Indicators Movement," *JASIS*, (1983), pp.307-312.

19) K.W.McCain, "Longitudinal Author Cocitation Mapping : the Changing Structure of Macroeconomics," *JASIS* vol.35(1984), pp.351-359.

20) 김영진, 「論文의 同時引用을 통한 知的構造의 규명에 관한 研究」, 延世大學校 大學院 碩士學位論文, 1986.

< 表 1 >

引用頻度別 著者數

引 用 回 數(回)	著 者 數(名)
1	931
2	134
3	23
4	8
5	9
6	1
7	-
8	1
9	1
合 計	1,108 名

< 表 2 >

分析對象 著者리스트

著 者 記 號	著 者 名	引 用 回 數
A	이 기 열	9
B	Folch, J	8
C	Frings, C	6
D	김 선 희	5
E	김 숙 희	5
F	모 수 미	5
G	서 순 규	5
H	임 현 숙	5
I	최 운 정	5
J	현 화 진	5
K	Leveille, G	5
L	Lowry, O	5
M	남 해 원	4
N	문 수 재	4
O	박 태 선	4
P	이 세 연	4
Q	정 혜 경	4
R	Bieri, J	4
S	Dahl, L	4
T	Neri, B	4

〈表 1〉에서 4회 이상 인용이 된 國內外 著者 20명을 선정하여 分析對象으로 삼았다. 〈表 2〉는 分析對象著者리스트이다. 이 중 韓國人學者는 13명, 外國人學者는 7명이다. 컴퓨터 處理를 위하여 편의상 著者名을 대신할 수 있는 著者記號를 A부터 T까지 부여하였다.

(2) 同時引用頻度の 抽出

이 저자를 인용한 文獻들을 나열한 〈表 3〉은 著者別 引用文獻을 나타낸다. 각 저자쌍의 同時引用頻度數로부터 著者同時引用頻度行列을 작성하였다. 〈表 4〉는 著者同時引用頻度行列이다.

〈表 3〉 著者別 引用文獻

著者記號	文獻番號
A	121, 145, 154, 168, 214, 222, 243, 246, 266
B	131, 142, 145, 155, 241, 254, 256, 263
C	136, 142, 155, 226, 241, 256
D	116, 154, 167, 246, 262
E	116, 121, 136, 164, 226
F	113, 222, 244, 257, 261
G	154, 164, 214, 243, 255
H	121, 154, 161, 164, 214
I	112, 113, 115, 167, 168
J	112, 113, 115, 167, 225
K	142, 145, 155, 225, 256
L	131, 144, 162, 213, 253
M	121, 161, 214, 255
N	217, 244, 257, 266
O	121, 161, 214, 255
P	121, 161, 214, 243
Q	113, 115, 117, 231
R	151, 153, 215, 254
S	121, 161, 214, 243
T	136, 145, 226, 256

〈表 4〉

著者同時 引用頻度 行列

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
A	0	1	0	2	1	1	3	3	1	0	1	0	2	1	2	3	0	0	3	1
B	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	1	0	2
C	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
D	2	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	1	0	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
F	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
G	3	0	0	1	1	0	0	3	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0
H	3	0	0	1	2	0	3	0	0	0	0	0	3	0	3	3	0	0	3	0
I	1	0	0	1	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
J	0	0	0	1	0	1	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0
K	1	4	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
L	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M	2	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0	3	0
N	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O	2	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0	0	3	0
P	3	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	4	0
Q	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	3	0	0	0	1	0	2	3	0	0	0	0	3	0	3	4	0	0	0	0
T	1	2	3	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2. 分析 方法

著者同時引用頻度行列은 SYSTAT를 이용, 피어슨의 相關係數行列로 변환하였다. 리터 (Richter) 는 피어슨의 Product - Moment Correlation Coefficients 를 이 용하면 同時引用데이터를 정규화하는 장점이 있다고 지적한 바 있다.²¹⁾

著者同時引用 相關係數行列은 〈表 5〉와 같다.

21) Howard D. White and Belver C. Griffith, *Op. Cit.*, 1981.

〈表 5〉

著者 同時引用 相關係數 行列

	A	B	C	D	E
A	1.000				
B	-0.381	1.000			
C	-0.111	0.333	1.000		
D	-0.060	-0.180	-0.155	1.000	
E	0.217	0.355	-0.000	0.177	1.000
F	-0.371	-0.211	-0.261	0.298	-0.242
G	0.511	-0.278	-0.284	0.357	0.250
H	0.565	-0.317	-0.255	0.235	-0.025
I	-0.389	-0.202	-0.224	0.256	-0.173
J	-0.153	-0.077	-0.099	0.076	-0.242
K	-0.321	0.321	0.488	-0.041	0.251
L	-0.053	-0.121	0.629	-0.140	-0.155
M	0.670	-0.271	-0.304	0.197	0.224
N	-0.168	-0.081	-0.152	0.174	-0.071
O	0.670	-0.271	-0.304	0.197	0.224
P	0.537	-0.250	-0.308	0.291	0.287
Q	-0.240	-0.211	-0.194	0.316	-0.271
R	-0.053	-0.121	0.629	-0.140	-0.155
S	0.534	-0.271	-0.271	0.335	0.072
T	-0.332	0.522	0.447	0.086	0.195
	F	G	H	I	J
F	1.000				
G	-0.150	1.000			
H	-0.218	0.656	1.000		
I	0.397	-0.153	-0.206	1.000	
J	0.304	-0.296	-0.319	0.103	1.000
K	-0.084	-0.216	-0.257	0.024	-0.216
L	-0.124	-0.170	-0.177	-0.106	-0.106
M	-0.206	0.735	0.657	-0.215	-0.291
N	0.019	0.058	-0.012	0.178	0.070
O	-0.206	0.735	0.657	-0.215	-0.291
P	-0.153	0.777	0.681	-0.186	-0.295
Q	0.361	-0.298	-0.310	0.557	0.557
R	-0.124	-0.170	-0.177	-0.106	-0.106
S	-0.174	0.792	0.713	-0.204	-0.315
T	-0.177	-0.118	-0.104	-0.181	-0.181

	K	L	M	N	O
K	1.000				
L	0.749	1.000			
M	-0.224	-0.144	1.000		
N	-0.049	-0.072	-0.043	1.000	
O	-0.224	-0.144	0.562	-0.043	1.000
P	-0.198	-0.146	0.726	0.022	0.726
Q	-0.037	-0.092	-0.253	0.211	-0.253
R	0.749	1.000	-0.144	-0.072	-0.144
S	-0.217	-0.156	0.712	0.011	0.712
T	0.728	0.411	-0.242	-0.042	-0.242

	P	Q	R	S	T
P	1.000				
Q	-0.256	1.000			
R	-0.146	-0.092	1.000		
S	0.582	-0.273	-0.156	1.000	
T	-0.209	-0.209	0.411	-0.147	1.000

著者同時相關係數行列은 群集分析 프로그램에 입력하여 <圖 1>과 같이 群集分析을 작성하였다.

다시 다차원축척 (MDS CAL : Multidimensional Scaling) 프로그램을 이용하여 2 차원의 지도에 著者를 나타내는 점들을 매핑하였다 (<圖 2> 參照).

다차원축척 (Multidimensional Scaling) 技法은 복잡한 다변량데이터를 분석하여 이를 종합적으로 일목요연하게 볼 수 있는 방법으로 특히 政治學, 社會學, 心理學 등에서 널리 사용되고 있다. 이것은 두개씩 짝지은 個體間의 유사성 (또는 상이성) 자료를 토대로 m 次元 空間上에 이들 n 개의 개체를 상대적으로 좌표화하여 기하학적으로 형상 (Configuration) 화하는 기법이다.²²⁾

한편 20 명의 分析對象 著者中에 외국인 저자 7명은 별도로 <表 6>을 작성하였으며 DIALOG 데이터뱅크를 통하여 SCISEARCH 데이터베이스를 檢索하여 同時引用頻度數를 파악하였다. 同時引用頻度檢索結果는 <圖 3>과 같다.

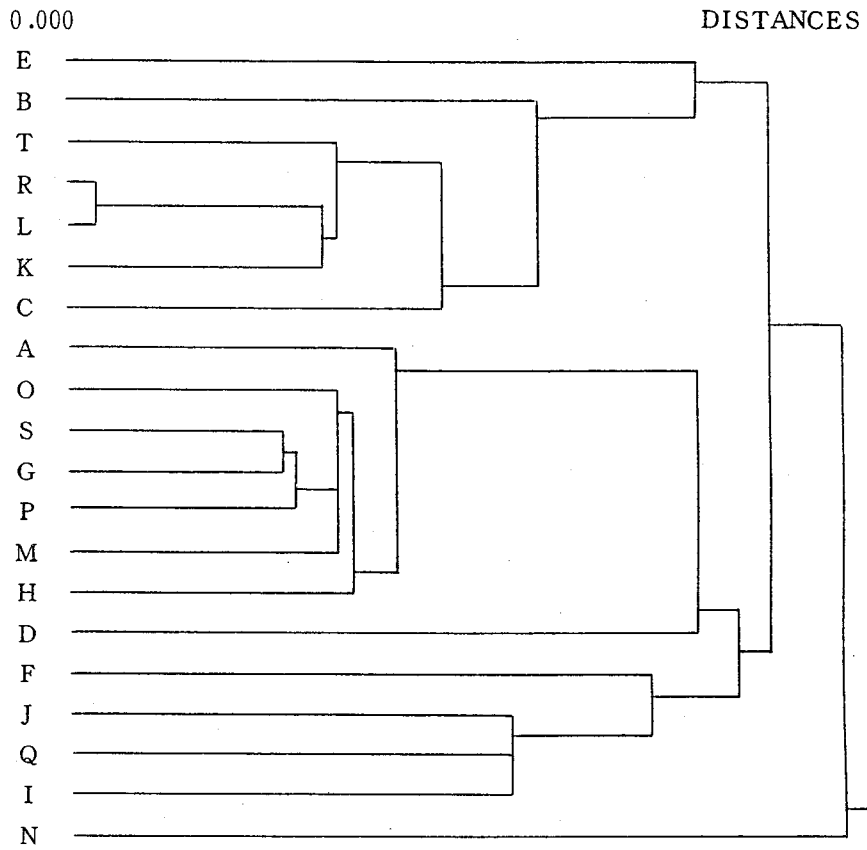
SCISEARCH 데이터베이스로 檢索한 同時引用頻度數를 基礎資料로 하여 앞서 언급한 分析方法과 동일하게 처리하여 얻은 결과는 <圖 4>와 <圖 5>이다.

22) T. B. Kruskal and M. Wish, *Multidimensional Scaling*, (Beverly Hills ; Sage, 1978).

<圖 1>

著者群集

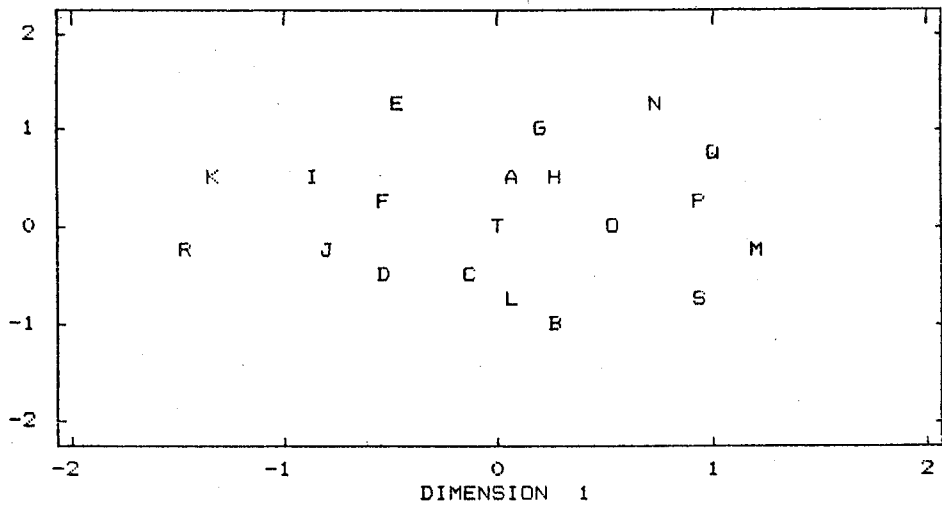
TREE DIAGRAM



<圖 2>

2次元 著者地圖

DIMENSION 2



〈表 6〉 分析對象 外國人 著者리스트

著 者 記 號	著 者 名
A	Folch, J
B	Frings, C
C	Leveille, G
D	Lowry, O
E	Bieri, J
F	Dahl, L
G	Neri, B

〈圖 3〉 SCISEARCH DB 檢索結果

File 34:SCISEARCH - 84-88/WK26		
(COPR. ISI INC. 1988)		
* See files 87, 94 & 186 for earlier material		
Set	Items	Description
?S CR = FOLCH J		
S1	0	CR = FOLCH J
?S CR=FOLCH J?		
S2	4853	CR=FOLCH J?
?S CR=FRINGS C?		
S3	106	CR=FRINGS C?
?S CR=LEVEILLE G?		
S4	231	CR=LEVEILLE G?
?S CR=LOWRY O?		
S5	49510	CR=LOWRY O?
?S CR=BIERI J?		
S6	716	CR=BIERI J?
?S CR=DAHL L?		
S7	853	CR=DAHL L?
?S CR=NERI B?		
S8	73	CR=NERI B? ²³⁾
?S S2 AND S3		
	4853	S2
	106	S3
S9	20	S2 AND S3
?S S2 AND S4		
	4853	S2
	231	S4
S10	41	S2 AND S4

23) S8 은 실제로 7 번째 저자인 Neri B 임.
S2 부터 첫 번째 저자가 시작되었기 때문임.

?S S2 AND S5	4853	S2
	49510	S5
S11	1397	S2 AND S5
?S S2 AND S6	4853	S2
	716	S6
S12	55	S2 AND S6
?S S2 AND S7	4853	S2
	853	S7
S13	0	S2 AND S7
?S S2 AND S8	4853	S2
	73	S8
S14	4	S2 AND S8
?S S3 AND S4	106	S3
	231	S4
S15	1	S3 AND S4
?S S3 AND S5	106	S3
	49510	S5
S16	26	S3 AND S5
?S S3 AND S6	106	S3
	716	S6
S17	1	S3 AND S6
?S S3 AND S7	106	S3
	853	S7
S18	0	S3 AND S7
?S S3 AND S8	106	S3
	73	S8
S19	0	S3 AND S8
?S S4 AND S5	231	S4
	49510	S5
S20	28	S4 AND S5
?S S4 AND S6	231	S4
	716	S6
S21	1	S4 AND S6
?S S4 AND S7	231	S4
	853	S7
S22	1	S4 AND S7
?S S4 AND S8	231	S4
	73	S8
S23	2	S4 AND S8

?S S5 AND S6	49510	S5
	716	S6
S24	69	S5 AND S6
?S S5 AND S7	49510	S5
	853	S7
S25	26	S5 AND S7
?S S5 AND S8	49510	S5
	73	S8
S26	6	S5 AND S8
?S S6 AND S7	716	S6
	853	S7
S27	0	S6 AND S7
?S S6 AND S8	716	S6
	73	S8
S28	0	S6 AND S8
?S S7 AND S8	853	S7
	73	S8
S29	0	S7 AND S8

< 圖 4 >

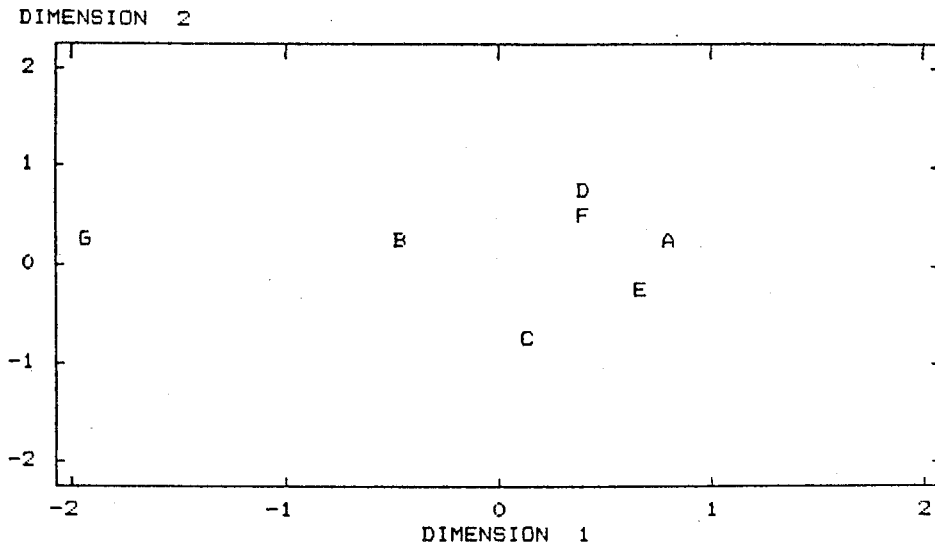
著者 7 人의 相關係數 行列

	A	B	C	D	E
A	1.000				
B	0.745	1.000			
C	0.442	0.926	1.000		
D	-0.204	0.500	0.785	1.000	
E	0.729	0.999	0.935	0.518	1.000
F	1.000	0.746	0.443	-0.202	0.730
G	0.772	0.956	0.838	0.394	0.949
	F	G			
F	1.000				
G	0.777	1.000			

分析에 사용된 소프트웨어는 16 비트 컴퓨터버전으로 시판되고 있는 SYSTAT 의 버전 3.0 MDS 모듈을 사용하여 IBM PC로 分析處理하였다. 이밖에도 國內에서는 高麗大學校에 있는 KYST와 韓國科學技術院 電子計算所에 설치된 SAS 패키지의 ALSCAL 프로시듀어를 이용할 수 있다.

<圖 5 >

著者 7 人の 2 次元地圖



3. 分析結果

다차원축척기법을 이용한 結果는 <圖 6 >과 같다.

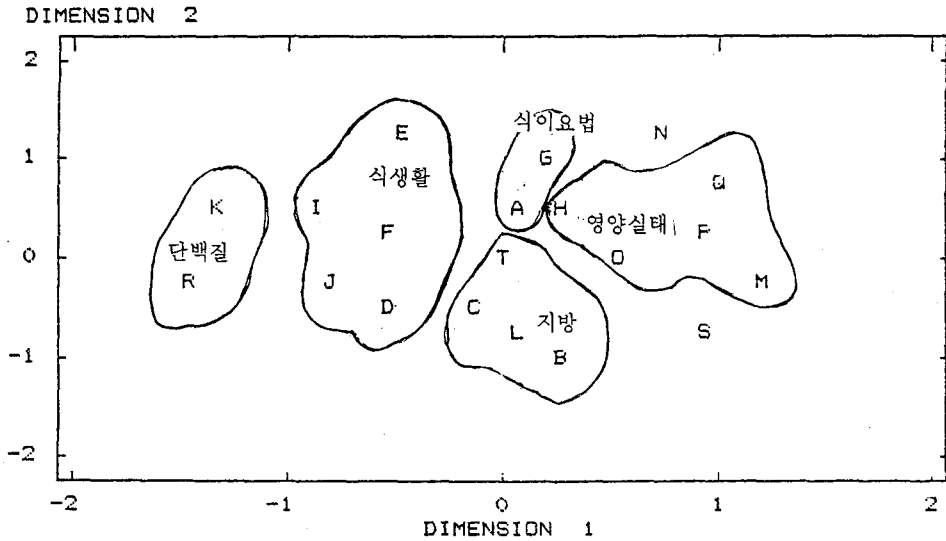
<圖 6 >에서는 5 개의 주요한 分野別 著者그룹을 나타내고 있다. 지도의 가장 왼쪽에는 단백질분야로서, Leveille 과 Bieri 가 차지하며, 다음으로는 食生活에 관한 것으로서 모수미를 중심으로 김숙희, 최운정, 김선희, 현화진이 위치하고 있다. 그 오른쪽으로는 이기열과 서순규를 중심으로 한 食餌療法分野가, 그리고 아래에 Lowry 를 중심한 Neri, Frings, Folch 가 지방에 관련된 분야로 군집되어 있다. 가장 오른쪽 그룹에는 이세연이 중심이 된 營養實態에 관한 것으로서 임현숙, 정혜경, 박태선, 남혜원이 있다. 이밖에 어느 그룹에도 속하지 않는 調理學의 문수재와 無機質의 Dahl 이 별개로 떨어져 있다.

그룹간의 위치를 살펴보면 食餌療法그룹과 脂肪그룹이 중앙에 위치하고 있다. 이유는 이들 중앙에 위치한 그룹의 著者들이 그 왼쪽의 食生活그룹과 그 오른쪽에 위치한 營養實態그룹著者들과 더불어 同時引用되었기 때문이다.

그룹內的 중심저자는 食生活分野에서 모수미와 지방분야의 Lowry 가 해당된다. 또한 지도상 축에 가장 가깝게 위치한 이기열, Lowry, Neri 는 전반적으로 볼 때 중심저자가 되며, 주변에 위치한 저자들보다 引用頻도가 높은 核心著者들이

<圖 6 >

群集分析에 의한 著者地圖



라고 볼 수 있다.

國內著者と 國外著者와의 관계를 살펴보면 國內學者들은 주로 營養實態, 食生活, 食習慣 등에 관한 研究活動이 활발하며, 따라서 이 분야에 관련된 國內著자들이 많이 인용이 되고, 지방과 단백질에 관련된 연구는 주로 外國著자들을 많이 인용하고 있음을 알 수 있다. 다시 말하면, 지방이나 단백질들에 관한 基礎營養學分野는 國內에서 자체적으로 연구가 활발하지 않다는 사실을 시사해 준다.

外國人著者 7명을 대상으로 SCISEARCH 데이터베이스에서 檢索한 基礎資料를 분석한 결과와 「韓國營養學會誌」에서 추출한 20명을 대상으로 한 기초자료를 분석한 결과는 서로 類似性이 없는 것으로 나타났다. 이유는 分析對象이 된 基礎資料의 규모가 두 경우에 너무 차이가 있었다는 점과, 營養學分野에서 韓國의 研究活動現實과 美國을 중심한 國際的인 研究活動現況이 상이한 때문이라고 판단된다.

IV . 結 論

본 연구는 「韓國營養學會誌」 최근 2년분에서 20명의 重要著者를 추출하여 이들의 著者同時引用頻度を 수작업으로 산출하였고, 이를 基礎資料로 군집분석

과 多次元縮尺技法에 의한 저자지도를 SYSTAT 프로그램으로 작성하였다.

蛋白質分野, 食生活分野, 食餌療法分野, 脂肪分野 그리고 營養實態分野의 주요 하위주제 분야별 그룹을 파악하였으며, 이기열, Lowry, Neri 등의 核心著者들을 알 수 있었다. 특히 國內에서는 食生活, 食習慣, 營養實態 등의 연구활동이 활발함과 한편 하위주제별 연관성을 지도상에 나타낼 수 있었다.

본 연구의 문제점은 引用데이터수집상의 어려움으로 인하여 韓國營養學分野의 核心雜誌 1種만을 선정하였고, 또 최근 2년 發行分만이 分析對象이 되었던 점이다. 나아가서는 國內 學術雜誌에 수록된 引用文獻中 外國文獻이 많기 때문에 저자들 사이의 相互引用도가 낮아서 同時引用頻도가 낮았던 점을 들 수 있다.

결론적으로, 보다 객관성있고 정확한 分析結果를 얻기 위하여서는 수집데이터의 규모가 더 방대하여야 한다. 그리고 이상과 같은 著者同時引用分析法은 이밖의 다른 技法인 文獻同時引用分析法이나 書誌結合法 등과 동시에 분석이 됨으로써 서로 비교 검토되는 것이 바람직할 것이다.

〈參考文獻〉

1. 김석영, 「韓國營養學論文의 引用文獻分析」, 연세대학교 대학원 碩士學位論文, 1983.
2. 김영민, 「引用文獻을 이용한 검색에 관한 研究」, 연세대학교 대학원 碩士學位論文, 1985.
3. 김영진, 「論文의 同時引用을 통한 지적구조의 규명에 관한 研究」, 연세대학교 대학원 碩士學位論文, 1986.
4. Feidler, Anita, "Stratospheric Aerosols : The Transfer of Scientific Information," *LISR*, Vol .8, 1986, pp.243 ~ 260.
5. Frost, Carolyn O. "The Use of Citations in Literary Research : A Preliminary Classification of Citation Functions," *Library Quarterly*, Vol .49, No.4, 1979, pp.399 ~ 415.
6. Garfield, Eugene, "Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation," *Science*, Vol .178, No.4060, 1972, pp.471 ~ 479.

7. _____, *Mapping the Structure of Science*, New York: Wiley- Interscience, 1979.
8. Gross, P.L.K. and E.M. Gross, " College Libraries and Chemical Education ," *Science*, No .66, 1927, pp.385 ~389.
9. Hurt , C.D., " A Comparison of A Bibliometric Approach and An Historical Approach to the Identification of Important Literature," *Information Processing and Management*, Vol.19, No.3, 1983, pp.151 ~ 157.
10. _____, " Indentification of Important Authors in Science :A Comparison of Two Methods of Identification ," *Information Processing &Management*, Vol .21, No.3, 1985, pp.177 ~ 186.
11. _____, " Conceptual Citation Differences in Science, Technology, and Social Sciences Literature," *Information Processing &Management*, Vol.23, No.1, 1987, pp.1 ~ 6.
12. Jahiel, Rene I., David Witt, and Susan Kessler, " Targeted Citation Studies :An Alternative to Co-Citation Analysis for the Mapping of Scientific Fields," *ASIS Proceedings*, Vol.18, 1981, pp.288 ~ 290.
13. Kessler, M.M., " An Experimental Study of Bibliographic Coupling Between Technical Papers," *IEEE Trans. on Information Theory*, Vol .9, 1963, pp.49 ~ 51.
14. Krsuskal, J .B. and M.Wish, *Multidimensional Scaling* , Beverly Hills : Sage , 1978.
15. King, Jean, " A Review of Bibliometric and Other Science Indicators and Their Role in Research Evaluation," *Journal of Information Science*, Vol .13, 1987, pp.261 ~276.
16. Lenk, Peter, " Mappings of Fields Based on Nominations ," *Journal of the American Society for Information Science*, Vol .34 , No. 2, 1983, pp.115 ~122.
17. McCain, K.W., " Longitudinal Author Co-citation Mapping :The Changing Structure of Macroeconomics," *Journal of the American Society of Information Science*, Vol .35, 1984, pp.351 ~ 359.
18. Noma, Elliot, " Co-licitation Analysis and the Invisible College," *Journal*

- of the American Society for Information Science*, Vol .35, No.1, 1984, pp.29~34.
19. Shaw, W.M.Jr., " Critical Thresholds in Co-Citation Graphs," *Journal of the American Society for Information Science*, Vol .36, No.1, 1985, pp.38 ~ 43.
 20. Scisearch Dialog Information Retrieval Service, File 34.
 21. Small, H.C., " Cocitation in the Scientific Literature : A New Measure of the Relationship Between Two Documents," *Journal of the American Society for Information Science*, Vol .22, 1973, pp.265 ~ 269.
 22. _____, " Co-Citation Context Analysis : The Relationship Between Bibliometric Structure and Knowledge," *ASIS Proceedings*, Vol .16, 1979, pp.270 ~ 275.
 23. _____, " Co-Citation Context Analysis and the Structure of Paradigms," *Journal of Documentation*, Vol .36, No.3, 1980, pp.183 ~ 196.
 24. _____, " The Relationship of Information Science to the Social Sciences : A Co-Citation Analysis," *Information Processing & Management*, Vol .17, 1981, pp.39 ~ 50.
 25. _____, " The Synthesis of Specialty Narratives from Co-Citation Clusters," *Journal of the American Society for Information Science*, Vol .37, No.3, 1986, pp.97 ~ 110.
 26. Smith, Linda C., " Citation Analysis," *Library Trends*, Vol .30, 1981, pp.83 ~ 106.
 27. Subramanyam, Krishna, " Scientific and Technical Information Resources," New York :Marcel Dekker, 1981.
 28. Sullivan, Daniel, David Koester, D. Hywel White, Rainer Kern, " Understanding Rapid Theoretical Change in Particle Physics : A Month-By-Month Co-Citation Analysis," *ASIS Proceedings*, Vol .16, 1979, pp.276 ~ 285.
 29. Swanson, Don R., " Two Medical Literatures that are Logically but not Bibliographically Connected ," *Journal of the American Society for Information Science*, Vol .38, No.4, 1987, pp.228 ~ 233.
 30. Trivison, Donna, " Term Co-Occurrence in Cited/Citing Journal Articles as a Measure of Document Similarity," *Information Processing & Management*,

- Vol .23 , No.3 , 1987 , pp.183 ~ 194.
31. White , Howard D., “Cocited Author Retrieval Online : An Experiment with the Social Indicators Literature,” *Journal of the American Society for Information Science* , Vol.32, 1981, pp.16 ~ 21.
 32. _____, “A Cocitation Map of the Social Indicators Movement,” *Journal of the American Society for Information Science* , Vol.34, No.5 1983, pp. 307 ~ 312.
 33. White , Howard D. and Belver C.Griffith, “ Author Cocitation,” *Journal of the American Society for Information Science*, Vol .32, 1981, pp.163 ~ 171.
 34. _____, “ Authors as Markers of Intellectual Space : Co-Citation in Studies of Science , Technology and Society,” *Journal of Documentation*, Vol .38, No.4, 1982, pp 255 ~ 272.
 35. *SCI Journal Citation Report* , Vol .19, 1987.
 36. Miyamoto, S, and K.Nakayama , “A Technique of Two-Stage Clustering Applied to Environmental and Civil Engineering and Related Methods of Citation Analysis ,” *Journal of the American Society for Information Science*, Vol. 34 , No.3 , 1983 , pp.192 ~ 201.
 37. McGrath, William E., “Multidimensional Mapping of Book Circulation in a University Library,” *College & Research Libraries*, Vol .44, No.2, 1983, pp.103 ~ 115.