

# 科學技術 定期刊行物の 選定 및 그 有効保存期間에 대하여 (1)

崔 仁 壽\*

## 1. 序 論

情報流通量이 그리 많지 않았던 옛날에는 될 수 있는 한 많은 정보를 利用者에게 周知시키는 것이 情報專門家들의 主要義務중의 하나라고 생각되었으나 오늘날과 같은 情報の 洪水時代에서는 이들의 主要義務는 質과 正確도가 높은 정보를 效果的으로 選別, 周知시키는 것이라고 여겨진다. 이와 같은 選別性이 強調됨에 따라 科學技術系統의 外國定期刊行物を 取扱하는 情報專門家라면 어느 누구를 막론하고 이들 定期刊行物の 選定에 큰 關心을 기울이게 되었다.

科學技術雜誌(本文을 통해서 Journals, Periodicals 및 Serials는 같은 의미로 쓰여졌음)의 評價는 우선 이들 雜誌에 包含된 記事 중심으로 이루어져야 한다. 우수한 記事를 많이 지니고 있는 雜誌가 우수한 것임에 틀림없고 따라서 雜誌選定에 있어서도 우선권을 얻을 것이 틀림없다. 이와 같은 雜誌評價法에 있어서 가장 科學的이라고 최근까지 알려진 것은 SCI('Science Citation Index')를 利用한 引用分析이다.

本文은 SCI의 CI('Citation Index')에 의한 引用分析에 基盤을 둔 雜誌評價에 대해 論하고 있으며, 또한 우리가 겪어야 할 特殊事情인 日本 雜誌類에 대한 考慮占도 아울러 論하고 있다. 入手雜誌의 有効保存期間에 대해서는 統計理論的으로, 마지막으로 經濟的 側面에서 본 雜誌選定政策에 관해서는 Brookes의 모델을 이용해 論하고 있다.

## 2. 引用分析의 歷史

P. L. K. Gross와 E. M. Gross가 1972年 'Science'에 報文을 發表한 이래 引用分析에 관한 수많은 研究結果가 發表되었다.

文獻에 대한 古典的인 引用分析法은 주로 어떤 特殊團體에 의해 이루어 졌다. 즉 어떤 圖書館이나 情報團體가 利用者들의 圖書貸出量이나 複寫要求量 등을 調査함으로써 이루어진 셈이다. 그러나 上記結果는 오직 어떠한 特殊圖書館이나 特殊分野에 限定된 調査이므로 妥當性이 없는 것으로 알려져 있다. 文獻利用者가 文獻을 貸出 혹은 複寫해 갔다고 해서 그가 꼭 該當文獻을 引用했다고는 볼 수 없다. 따라서 上記方法에는 徹底한 利用者 分析이 뒤따라야 함은 물론이다.

古典的인 方法에서 脫皮하여 Gross와 Gross는 색다른 引用分析法을 導入하였다. 그들은 主要雜誌(Key Journal)로서 'Journal of the American Chemical Society'를 選擇했다. 이 雜誌의 記事에 附着되어 있는 參考文獻을 일일이 調査함으로써 이 雜誌가 어느 雜誌를 가장 많이 引用했는가에 대해 研究하였다. 이러한 方法으로 被引用雜誌의 우선순위를 정함으로써 雜誌評價를 하였다. 이 方法에도 여러가지 難點이 있다. 특히 곤란한 것은 主要雜誌의 選定問題이다. 學問의 境界가 점점 없어져 가는 現時代에는 더욱 곤란하다.

한 단계 진전된 方法으로 數種의 主要雜誌를 選定하여 研究하는 方法이다. 물론 調査方法은 上記 Gross와 Gross의 方法과 同一하다. 이 方法에 있어서 主要問題點은 여러 分野를 取扱

\*KORSTIC 情報處理部

하는 多目的用 雜誌와 雜誌名에 있다. 일례로 'Science'를 들면 이는 全分野를 取扱하는 多目的用 雜誌이다. 최근 SCI에 의한 引用分析 結果에 의한 것 같으면 'Science'는 全 世界 雜誌중 10位 이내에 들 정도의 많은 引用을 받는 것으로 알려져 있다. 主要雜誌의 範圍에 이러한 多目的 雜誌를 넣을 것인가도 問題點이지만 더욱 곤란한 것은 어떻게 하면 該當分野에 크게 關連되어 있으면서도 該當分野에 전혀 關계없는 이름을 지니고 있는 雜誌들을 알아내느냐 하는 것이다.

이상에서 言及한 모든 難問題를 解決할 수 있는 가장 科學的인 引用分析法은 SCI를 利用하는 것이라 알려져 있다.

### 2.1 SCI를 利用한 雜誌評價

美 科學情報協會 (ISI)가 發刊하는 SCI는 그 規模面에 있어서 國際的이다. 1964년에 600種의 雜誌를 取扱하던 것이 1972년에는 2,400種을 取扱했으며 지금은 全分野에 걸친 全 世界의 重要한 科學技術雜誌를 거의 다 取扱하고 있다. 비록 SCI는 季刊이지만 그 데이터 베이스는 磁氣테이프上으로 每週마다 最新化되고 있다.

SCI의 一部인 CI는 알파벳順으로, 첫 著者名에 의해 排列되어 있다. 被引用記事의 簡單한 書誌事項에 뒤따라 引用記事의 書誌事項이 記述되어 있다.

AARONSON	HG		
62	J AM MED ASSOC	182	678
	SZAFRANO H	DISS PHARM	21 509 69
AARONSON	HI		
{	57 REV SCI INSTER	28	579
	KINSMAN KR METALLURG T	1	1485 70

'Review of Scientific Instruments'의 1957年度 卷28, 579페이지에 실린 H. I. Aaronson의 記事가 K. R. Kinsman에 의해 70年度の 'Metallurgical Transactions'의 卷1, 1485페이지에 引用되었다.

CI를 利用한 引用分析法의 概要는 만약 J라는 雜誌를 評價하고 싶다면 우선 몇년동안 發刊된 各號의 著者를 調査한다. 다음은 各 該當記事의 著者에 따라서 CI에 의해 各 記事의 被引用 事項을 調査할 수 있는 것이다. 該當分野의 몇년간에 걸친 수백種의 雜誌類의 引用分析을 自

動化 方式을 택하지 않고 手動式으로 하자면 이는 상당히 지루하고 機械的인 作業임에 틀림없다.

SCI를 利用한 引用分析 報文으로서 불만한 것은 E. Garfield<sup>1)</sup>(全 世界의 雜誌類를 對象)와 J. Martyn<sup>2)</sup>(英國雜誌를 對象)의 것이 있다.

SCI利用에 있어서 이제까지 알려진 問題點은 다음과 같다.

- SCI 데이터 베이스는 아마 引用에 關한 全 世界에서 가장 큰 것임에는 틀림없지만 이는 全 世界의 모든 科學技術雜誌를 對象으로 하지는 못하고 있다. SCI 데이터 베이스는 아마도 수많은 種類의 雜誌를 處理하지 못하고 있을 것이다. 만약 이들 雜誌가 제대로 處理된다면 現在까지 알려진 世界의 雜誌類 優先順位가 變動될지도 모른다. 특히 로마 알파벳을 使用치 않는 他 言語로 된 雜誌가 SCI 데이터 베이스에서 除外되는 경우가 많다. 日本雜誌나 蘇聯雜誌가 실제로는 많은 引用을 받고 있으면서도 SCI上으로 두드러지지 못하고 있는 理由가 여기에 있다.

- 雜誌名の 略式表記가 著者나 편집자에 따라 다른 경우가 많다. Garfield에 의한 것 같으면 12,000種의 雜誌에 대해서 100,000가지의 서로 다른 略式表記를 發表했다고 한다. 略式表記의 規格化가 現實化되고 있지 못하기 때문에 SCI가 때때로 실수를 할 수도 있을 것이다. 이로 인해 SCI에 의한 引用分析 結果의 正確度가 줄어들지도 모른다.

수많은 雜誌가 예고없이 서로 併合하거나 이름을 바꾸기도 한다. SCI를 使用할 경우 이러한 變動事項에 특히 注意를 기울여야 한다.

- 또 다른 가장 根本的인 問題는 各 記事의 著者들이 引用한 參考文獻의 신빙성에 있다. 과연 어느정도 著者들이 自己들이 添附한 參考文獻을 引用했는지에 대해서는 論議할 아무런 理論的 根據도 없다.

上記의 여러가지 難點이 있지만 學問의 多變化와 無境界性을 생각할 때에 引用分析에 있어서 SCI의 利用이 가장 바람직하다는 것이다. 分析過程에 있어서 專門用語(terminology)에 지장을 받지 않는다는 점이 SCI 利用의 가장 큰 長

點으로 알려져 있다.

비록 무수한 雜誌가 나날이 量産되고 있는 實情이지만 그 중 核心雜誌類의 役割은 他를 압도할 만큼 대단하다. 가령 'Chemical Abstracts' 를 예로 들면 75% 이상의 抄錄이 단지 處理雜誌의 8%에 해당하는 雜誌로부터 얻어졌다고 한다. 이는 小數의 核心雜誌만 가지고도 廣大한 領域을 소화할 수 있다는 의미이다. Garfield는 核心雜誌類의 數를 약 500種으로 報告하고 있으며 開發途上國들은 한번 試圖해 볼만하다고 한다.

만약 著者들의 引用習性を 믿는다면, 다른 말로 하여 그들이 添附한 參考文獻의 신빙도가 높다고 본다면, 또한 SCI 데이터 베이스가 核心雜誌類를 거의 다 處理하고 있다고 假定한다면 引用分析에 있어서는 SCI의 利用이 가장 바람직한 것이 될 것이다.

### 3. 日本 科學技術雜誌類에 대한 考慮點

日本の 科學技術에 관한 雜誌類 發刊은 最近 몇년동안 急増하고 있다. 1975년에는 4929種이나 되었다. 美國物理學協會가 수행한 物理學文獻에 관한 最近 研究에 의할 것 같으면 雜誌數 및 記事數로 따질 경우 日本은 美國, 英國, 獨逸 다음으로 多量 生産하였으며 雜誌數로만 따질 경우 美國, 蘇聯, 英國 다음인 것으로 밝혀졌다.

BLLD (British Library Lending Division)가 1963년에서 1966년 까지 發刊된 世界 雜誌類에 대해 1966년 3월에서 5월까지 3달동안 어떤 雜誌類가 가장 많이 貸出되었는가에 대해 調査한 바 있다. 26가지의 가장 많이 使用된 雜誌名을 수록한 名單에 의할 것 같으면 日本誌 2種이 16번째와 21번째를 차지하는 것으로 나타났다. 이는 日本雜誌가 價値面에서 보더라도 相當한 것으로 解析될 수 있다.

日本の 科學技術 雜誌類를 SCI에 의해 分析한다는 것은 아직 이르다고 생각된다. 이 根本理由는 世界 科學者들의 日本語에 대한 言語障壁일 것이다. BLLD의 1967년 報告에 의할 것 같으면 BLLD의 利用者중 오직 0.3%만이 日本語를 解得할 수 있다고 하였으며 13.0%는 읽고 싶은 記事를 發見했으나 言語關係로 읽을 수 없었다고

하였다. 아직까지는 日本語 雜誌類에 대한 適當한 分析結果도 거의 없으므로 現 段階에서 가장 有効한 方法은 日本 科學技術雜誌類중 유럽어를 包含하고 있는 것에 대해 研究하는 것이라 하겠다. 權威誌라고 불리워 지는 日本雜誌라면 대부분 적어도 抄錄정도는 유럽어로 실고 있다. 이는 國際性を 띄고 있다고 解析될 수 있으며 따라서 質이 높다는 것으로 解析될 수도 있다. 여기서 유럽語라 하면 95% 이상의 英語와 5% 미만의 獨語, 佛語, 露語 및 스페인語를 뜻한다.

附言컨데 日本語 雜誌類의 評價에서 現在로는 SCI를 利用할 수 없으며, 적어도 抄錄정도를 包含한 것이 質이 높다는 假定下에서 理論을 展開시키려 한다.

#### 3.1 日本 雜誌類의 유럽語 含有量 調査<sup>3)</sup>

편의상 全 雜誌類를 3가지 部類로 區分하였다.

- (a) 每 記事마다 유럽語 抄錄을 包含하는 雜誌類
- (b) 記事 全文이 유럽語로 된 것을 包含하는 雜誌類 (이 雜誌類에서는 日本語로 된 記事에 유럽語 抄錄을 단것이 併行될 수도 있다)
- (c) 全적으로 유럽語로 쓰여진 雜誌類

'Directory of Japanese Scientific Periodicals' 를 使用한 上記 (a), (b), (c)項에 대한 分析結果는 表 1과 같다.

表 1. 유럽어 含有量에 따라 區分한 日本 科學技術雜誌類의 種類 및 %

年	部類 1 (a)	部類 2 (b)	部類 3 ((a)∪(b))	部類 4 (c)	部類 5 (完全 日本語)
	%	%	%	%	%
1957	557, 33.2	168, 10.0	594, 35.5	268, 16.0	813, 48.5
1962	545, 24.3	180, 8.0	589, 26.3	312, 13.9	1340, 59.8
1964	741, 23.8	353, 11.2	859, 27.5	391, 11.5	1872, 60.0
1967	883, 17.9	360, 7.3	989, 20.0	473, 9.6	3467, 70.4

(部類 1, 2, 3, 4, 5의 %值 合은 數種雜誌가 部類 1 및 2 양쪽에 다 包含될 수 있기 때문에 100%를 넘는다)

1957년의 數値와 1967년의 數値를 比較해 보면 (表 2)記事 全体(部類 2)를 유럽語로 쓰는

경향이 抄錄(部類 1)을 유럽語로 提供하는 경향보다 훨씬 강하다는 것을 알 수 있다. 또한 全적으로 日本語로 된 雜誌類(部類 5)가 部類 1, 2, 4의 어느 것보다 큰 隔差로 增加하는 것을 알 수 있다.

表 2. 成 長 比

	部類 1	部類 2	部類 4	部類 5
1957 : 1967	100 : 158	100 : 214	100 : 176	100 : 426

3.2 유럽語 含有量의 減少現象

表 1에서 보면 部類 1에서는 1957년에 33.2% 이던 것이 1967년에는 17.9%로 떨어졌으며 部類 2에서는 10.0%에서 7.3%로, 部類 3에서는 35.5%에서 20.0%로, 部類 4에서는 16.0%에서 9.6%로 떨어졌다. 반면 部類 5에서는 48.5%에서 70.4%로 增加하였다. 따라서 部類 1, 2, 3, 4의 年間 減少%와 部類 5의 年間 增加%는 各各 1.5%, 0.3%, 1.6%, 0.6%, 2.2%로 된다. 上記資料에서 우리가 구하고자 하는 유럽語

含有量의 年間 減少率은 部類 3과 部類 4의 數値를 합함으로써 구할 수 있다.

1957年~67年 사이에 있어서 日本 科學技術 雜誌의 유럽語 含有量 年間 減少率 = 1.6% + 0.6% = 2.2%

全적인 유럽語 含有%는 表 1의 部類 5로부터 구할 수 있다. (表 3)

表 3 全体的인 유럽語 含有%

1957	1962	1964	1967
51.5%	40.2%	40.0%	29.6%

表 3에서 그림 1을 얻을 수 있다.

理論적으로 그림 1에서 살펴볼 것 같으면 1980年 경에는 유럽語 含有量%가 0으로 된다.

3.3 分野別 分析

1967年度版 'Directory of Japanese Scientific Periodicals' 를 利用한 分野別 分析 結果는 表 4와 같다.

表 4. 分野別 分析

分 野	合 計	部類 1		部類 2		部類 3		部類 4		部類 5		部類 6 (部類 3+部類 4)	
		數	%	數	%	數	%	數	%	數	%	數	%
自 然 科 學	894	186	20.8	133	14.9	218	24.4	467	52.2	209	23.4	427	47.8
醫 學	928	220	23.7	69	7.4	248	26.8	95	10.2	585	63.0	343	37.0
工 學	1,088	200	19.5	63	6.1	270	24.8	28	2.6	790	72.6	298	27.4
農 學	1,023	168	15.4	71	6.5	132	12.9	95	9.3	796	77.8	227	22.2
家政學, 經營, 輸送 印刷 및 出版業 등	218	18	8.2	9	4.1	24	11.0	5	2.3	189	86.7	29	13.3
化學工業, 寫眞, 治 金學, 建設業 등	778	91	11.7	15	1.9	97	12.4	41	5.3	640	82.3	138	17.7
各 部類의 合計	4,929	883	17.9	360	7.3	989	20.0	473	9.6	3,467	70.4	1,462	29.6

表 4의 部類 6에 의할 것 같으면 自然科學과 醫學分野가 他 分野보다 2~3倍정도로 유럽語를 더 많이 含有하는 것으로 나타난다.

1963年~6年 사이에 發刊된 日本雜誌類의 利用度에 대해 BLLD가 1966年 3月~5月 사이에 調査한 結果는 表 5와 같다.

4. 雜誌類의 有効保存期間에 대하여

司書나 情報專門家들은 個個 雜誌들을 어느 정도 오래 간직해야 하는 問題에 몹시 신경을 쓰고 있다. 이들 雜誌類의 有効保存期間 問題를 解決하는 데에는 半減期(half-life : 雜誌중에 包含된

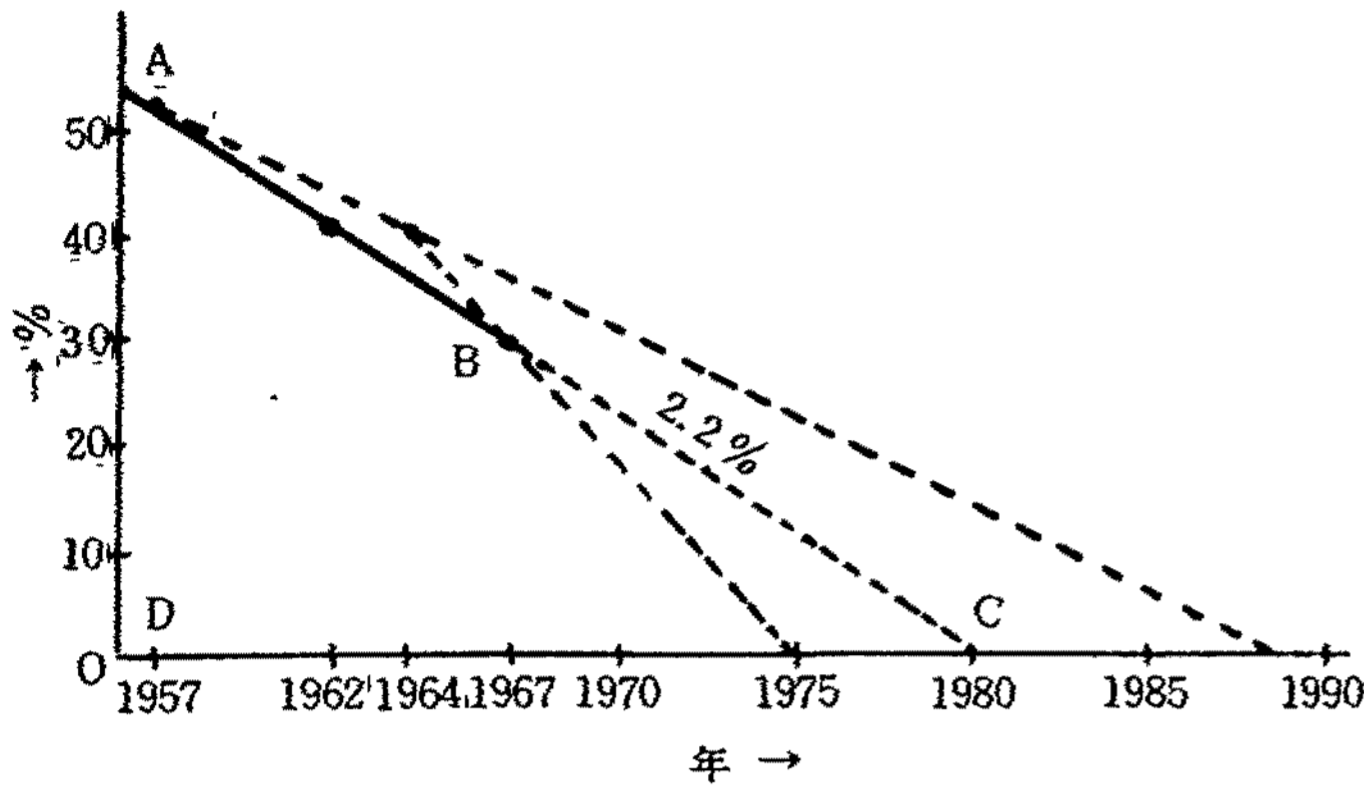


그림 1. 유럽語 含有量의 減少現象

表 5. 日本雜誌類의 利用度

雜誌名	신청회수	비고
Bulletin-Chemical Society of Japan	91	部類 4
Japanese Journal of Applied Physics	86	"
Electrical Engineering in Japan	66	
Journal-Chemical Society of Japan, Industrial Chemistry Section	58	部類 1
Journal - Physical Society of Japan	42	部類 4
Journal - Chemical Society of Japan, Pure Chemistry Section	28	部類 1
Journal - Society of Organic Synthetic Chemistry Japan	19	部類 4
Journal of Nuclear Science and Technology-Tokyo	18	部類 4

記事들의 全体 利用도가 絶半에 도달할 때까지 걸리는 時間)數值가 큰 도움이 될 것이다.

雜誌類의 量은 急速히 늘어나고 있는데 만약 同時에 記事當 引用數가 줄지 않는다면 雜誌類의 半減期는 점점 짧아질 것이다. 만약 個個 記事가 전부 다 同一 利用確率 및 引用確率을 지닌다면 最近 雜誌類가 더욱 많이 利用될 것이다. 그 理

由는 단순히 最近 雜誌類가 더욱 많기 때문이다. 그렇기 때문에 소위 雜誌類의 半減期란 것은 雜誌類 老廢率과 成長率의 複合함수이다.

#### 4.1 半減期の 測定

雜誌類의 半減期 測定에 우선 一次的으로 必要한 것은 記事半減期 (item half-life : 雜誌중에 包含된 單一 記事의 利用도가 絶半에 도달할 때까지 걸리는 時間)이다.

圖書館 및 文献의 利用도에 관해 지금까지 研究되어 온 一般的인 統計値는 미흡하며 또한 實効性이 거의 없는 것으로 알려져 있다. 그러나 Line<sup>4)</sup>이 報告한 補正半減期 (h)(corrected half-life : 引用分布함수의 中央值 즉 中央引用年에서 成長率要素를 除去해 얻어지는 半減期)는 雜誌類의 眞半減期 (true half-life)를 測定하는데에 概算的인 편은 있으나 어느 정도 指針이 될 것으로 여겨진다.

겉보기老廢因子(A)(apparent obsolescence factor : 雜誌의 活動壽命이 年間 老廢되는 因子로서 個個 記事들이 年年 引用되는 數의 差異에 基準을 삼아 計算된다), 成長因子(G) (growth factor : 雜誌類의 年間 成長因子) 및 補正老廢因子(D) (Corrected obsolescence factor : 雜誌에 包含된 記事들의 活動壽命이 年間 減少하는 因子)와의 關係式을 살펴보면 (1)式과 같다.

$$A = \frac{C_n - 1}{C_n}$$

$C_n$  : 주어진 해 n에 있어서 記事들이 引用된 數.  
 $C_{n-1}$  : 전년도 n-1에 있어서 記事들이 引用된 數.

成長效果를 除去하기 위해서는  $C_n$ 은  $\frac{C_n}{G}$  (雜誌 出刊이 n-1年の 것과 同一한 경우 n년에 發刊된 記事들이 받게 되는 引用數)으로 置換되어야 한다. 따라서

$$D = \frac{C_{n-1}}{(C_n/G)} = AG \quad \dots\dots\dots (1)$$

(A, G 및 D 는 常數로 假定)

만약 C가 전년도 發刊의 雜誌가 받는 引用數

라면 이 雜誌가 받을 수 있는 全体 引用數는  $C+CD+CD^2+CD^3+\dots+CD^n$ 이다.

$$C+CD+CD^2+CD^3+\dots+CD^n = \frac{C}{1-D}$$

따라서 補正半減期 (h)는 引用數가  $\frac{C}{2(1-D)}$ 에 도달하는 時間이므로 다음과 같은 式으로 구할 수 있다.

$$\frac{C(1-D^h)}{1-D} = \frac{1}{2(1-D)}$$

$$D^h = \frac{1}{2}$$

$$h = \frac{\log 0.5}{\log D} \dots\dots\dots (2)$$

(2)式에 (1)式을 代入하면

$$h = \frac{\log 0.5}{\log A + \log G} \dots\dots\dots (3)$$

實際로 h는 中央引用年 (=겉보기 半減期) (m) (median citation age : 引用의 絶半이 이룩되는 데까지 걸리는 時間)에서 직접 구하는 것이 쉽다.

$$m = \frac{\log 0.5}{\log A}$$

$$A = 0.5^{\frac{1}{m}} \dots\dots\dots (4)$$

(3)式에 (4)式을 代入하면

$$h = \frac{\log 0.5}{\frac{1}{m} \log 0.5 + \log G}$$

$$\therefore \frac{1}{h} = \frac{1}{m} \frac{\log G}{\log 2} \dots\dots\dots (5)$$

表 6은 (5)式을 數表化한 것이다.

表 6. 補正半減期

m	S									
	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09	1.10
1	1.02	1.03	1.05	1.06	1.08	1.09	1.11	1.13	1.14	1.16
2	2.06	2.12	2.19	2.26	2.33	2.40	2.49	2.57	2.66	2.76
3	3.14	3.28	3.44	3.61	3.80	4.10	4.24	4.50	4.79	5.11
4	4.24	4.52	4.82	5.17	5.57	6.03	6.56	7.20	7.96	8.89
5	5.39	5.83	6.36	6.97	7.72	8.63	9.77	11.24	13.22	16.00
6	6.57	7.24	8.06	9.08	10.39	12.11	14.48	17.97	23.62	34.29
7	7.78	8.75	9.98	11.59	13.80	17.01	22.10	31.42		
8	9.04	10.37	12.14	14.62	18.31	24.43	36.51			
9	10.34	12.12	14.61	18.34	24.56	36.97				
10	11.68	14.00	17.44	23.03	33.77					
11	13.06	16.04	20.72	29.13	48.73					
12	14.50	18.26	24.58	37.38						

\*50보다 큰 數値는 주어지지 않았음

4.2 Line의 理論에 관한 問題點

Line의 理論은 너무나 簡素化되어 있다. A, G 및 D가 常數로 되어 있다. 더욱 成長이 전혀 없는 雜誌類의 全 壽命이 引用分析에 의해 나타난 全 壽命보다 훨씬 긴 것으로 假定하고 있다. 補正半減期는 眞半減期の 推定에 不過하다. Line

의 理論에 대한 Brookes<sup>5)</sup>의 반격은 다음과 같다.

雜誌의 老廢度分析에 있어서 便利한 一方法으로 다음과 같은 幾何分布를 利用하는 것이 있다.

$$p(t) = (1-a)(1+a+a^2+\dots+a^{t-1}+\dots),$$

$$0 \leq t < \infty \dots\dots\dots (1)$$

上記 (1)式은 어떤 주어진 雜誌에 引用이 이루어졌을 때에 t年째의 卷에 引用이 이루어질 確率은  $(1-a)a^{t-1}$ 이라는 생각에 基盤을 두고 있다. 여기서 a는 파라미터이며 “年間老廢因子”라고 불리워지는데 이는 t年동안 항상 一定한 1보다 작은 常數로 假定되고 있다.

● 實際적으로上記 (1)式은 t가 增加함에 따라 a도 따라서 增加하는 比較的 短期間 동안만 成立된다. 즉각적인 引用이 수년동안 계속 일어날 경우 (1)式은 별 의미가 없기 때문이다. 따라서 a의 값을 實際的 確證없이 長期間 동안 一定하다고 보는 것은 不當하다. (Line은 無限期間을 그의 理論에 使用하였다.)

● 老廢度 測定에 있어서 매우 곤란한 點은 a, 中央值(혹은 半減期), 平均 등을 구하려면 어느 정도 큰 標本이 要求되는가를 아는 것이다. 一般적으로 標本調査라 할 것 같으면 어떤 중앙의 平均値를 중심으로 左右對稱인 分布함수(例, 定規分布 등)를 利用하는 것이 보통인데 (1)式과 같은 幾何分布는 左右對稱이 아닌 陰指數形 分布이다. 統計學에 의할 것 같으면 (1)式과 같은 分布의 平均을 m이라고 하면 이와 같은 分布의 標準偏差도 역시 m이다. 推定이 적중하는 確率, 즉 信賴度 95%를 얻기 위해서는 母平均은  $m \pm 1.96 s/\sqrt{n}$ 의 範圍에 있어야 한다. (여기서  $s=m$  = 標準偏差,  $n$  = 標本數)

Line의 數表를 利用하여 標本の 크기를 구할 수 있다. 그의 數表는 3자리 까지 正確하므로 m値는 1/1000의 正確도를 지닌다고 말할 수 있

$$\frac{1.96}{\sqrt{n}} = \frac{1}{1,000}$$

따라서  $n=3.8 \times 10^6$

標本 크기가 3,800,000이란 것은 科學技術雜誌를 取扱하는 圖書館이나 情報團體에서는 實現可能性이 거의 없을 것으로 생각한다.

### 引用文獻

- 1) GARFIELD, E. Citation analysis as a tool in journal evaluation. Science, v. 178, n. 4060, 1972, pp. 471~479.
- 2) MARTYN, J. & GILCHRIST, A. An evaluation of British scientific periodicals. Aslib Occasional Publication No. 1 (Aslib, London, 1968).
- 3) FOO-KUNE, C. F. Japanese scientific and technical periodicals: an analysis of their European language content. Journal of Documentation, v. 26, n. 2, 1970, pp. 111~119.
- 4) LINE, M. B. The 'half-life' of periodical literature: apparent, and real obsolescence. Journal of Documentation, v. 26, n. 1, 1970, pp. 46~54.
- 5) BROOKES, B. C. The growth, utility, and obsolescence of scientific periodical literature. Journal of Documentation, v. 26, n. 4, 1970, pp. 283~294.

<p. 149의 계속>

cational Technology Responsive Needs. Federal Germany, 1971.

13) Lipetz, Ben-Ami: Information Needs and Uses. in Annual Review of Information Science and Technology, 5, 1970, pp. 3~5.

14) Anderla, Georges: Information in 1985: A Forecasting Study of Information Needs and Resources. OECD, 1973, pp. 93~103.

15) Samuelson, Kjell: System Design Concepts for Automated International Information Networks. The Royal Institution of Technolgy, Stockholm,

pp. 1~6.

16) OECD: Science, Growth and Society. op. cit., p. 70.

17) Richardson, J. M. and Robert, G.: A Dimensional Approach to Policy Analysis. OECD, 1971.

18) Lacoud, Ch. et Trachsel, R.: Nouvelle études du développement probable du téléphone en Suisse. Bulletin technique PTT, (12), 1963, pp. 1~31.

19) Jantsch, Erich: Technological Forecasting in Perspective. OECD, 1968, pp. 219~20.

20) Grapin, Jacqueline: L'ordinateur, outil de production. Le Monde, 25 Mai 1972.