

ランカスターのメドラーズ実績評価を通して見た  
メドラーズの検索法および索引語

MEDLARS Searching and Index Language, As Observed  
Through Lancaster's Evaluation of the Operating  
Efficiency of MEDLARS

松村多美子  
*Tamiko Matsumura*

*Résumé*

In her previous article<sup>1)</sup>, the writer discussed MEDLARS indexing policies and practices as reflected in the evaluation project<sup>2)</sup> conducted by F. W. Lancaster and his group at the National Library of Medicine of the United States. The present paper is concerned primarily with the MEDLARS searching, another intellectual factors which significantly affect the performance of an information retrieval system. Searching for the MEDLARS demand search services largely depends upon intellectual efforts of human searchers; analysis of search requests, translation of the contents into the appropriate terms of the system's controlled vocabulary, and preparation of search formulations in pertinent logical equation are all practised by a group of searchers. With her own experience in MEDLARS searching at the National Library of Medicine, the writer discusses MEDLARS searching as seen through the eyes of Lancaster in his evaluation project. An observation is also given of the MEDLARS index language, Medical Subject Headings, since it seems meaningless to discuss of indexing and searching without the vocabulary on which the entire system is based.

- I. はじめに
- II. 評価テストの目的
- III. 評価テストに反映した検索法
- IV. 評価テストに反映した索引語
- V. おわりに

---

松村多美子：慶応義塾大学医学情報センター情報サービス担当係主任。  
Tamiko Matsumura, in charge of the Information Services, Medical Library and Information Center,  
Keio University.

## I. はじめに

筆者は前稿において、大規模情報システムの一つであるメドラスの索引法をとりあげ、ランカスターの行なった実績評価を通して検討を行なった。今回はメドラスの要求書誌作成サービス (demand search service) のための情報機械検索に焦点をあて、前回と同様にランカスターの実績評価に反映した実態をとらえて考察を加えた。また、索引用語が情報システムの実績効率を支配する重要な要素の一つであることはすでに広く認められているところである。いかにすぐれた索引法、検索法といえども最終的には索引用語の範囲内においてしか効果を発揮しえない。そこで本稿では、検索法の検討につづいてメドラスの用語についても考察を加えた。メドラスの検索法<sup>3)</sup>ならびに用語<sup>4)</sup>そのものについては、すでに他の出版物に述べられているので、ここでは解説を加えていない。

## II. 評価テストの目的

### 1. 検索法

評価テストの目的のうち、特に検索部門においては、次のような事柄に焦点があてられた。

- (1) 再現率ならびに適合率に関するメドラスの利用者の要求はどの程度であるか。
- (2) 検索ストラテジーは、高い再現率あるいは適合率に対する要求をみたすようにたてることができるか。
- (3) 検索結果を、NLM の検索者たちはどの程度効果的にスクリーニングすることができるであろうか。また、スクリーニングが再現率ならびに適合率に与える効果はどの程度であるか。

### 2. 索引語

- (1) メドラスの用語のタームは十分に specific であるかどうか。
- (2) 主題・分野によってタームの specificity に相違があることが、システムの実績に大きな影響を与えているであろうか。
- (3) メドラスのデータベースから作成される索引誌 Index Medicus のためにシステムに導入された pre-coordinated タームならびに副標目が、メドラスの情報検索の効率を下げているようなことはないか。
- (4) タームの weighting や、ロール・インディケー

ター、或いは interlocking といったような適合率をあげるための手法が必要であるか。

- (5) MeSH のタームの関連づけは満足すべきものであろうか。
- (6) 現行の“entry vocabulary” (登録用語) は適当であるか。

## III. 評価テストに反映した検索法

表 1 および 2 から明らかなように、再現上のもれと適合上のもれの両者を合せてみた場合に、検索サブシステムが最大の原因になっていることに気付く。すなわち、再現上のもれのすくなくとも 35 パーセント、適合上のもれの 32 パーセントを占めていることになる。このような事態の生じた原因として、

次の 3 つの場合が考えられる。

- (1) 検索者が、適合文献をもれなく検索するために必要なアプローチをすべて網羅しなかったことによって再現上のもれを生じた場合。
- (2) 検索式中に不適當なタームを使用したり、或いは欠陥のある検索論理を用いたりしたことによってもれを生じた場合。
- (3) 検索論理式の specificity および/或いは exhaustivity のレベルが 妥当でないことによってもれを生じた場合。

などである。このそれぞれの場合について、もう少し詳

表 1. 再現上のもれの原因  
302 検索例のうち 238 例に生じた  
797 件の検索もれの原因

原因	検索もれの数	総ての再現上のもれの比率	検索件数	238 検索例の比率
索引用語				
specific なタームの欠除	81	10.2	29	12.2
検索法	279	35.0	133	55.9
正当なアプローチを網羅しなかった	171	21.5	80	33.6
exhaustive すぎる検索式	67	8.4	31	13.0
specific すぎる検索式	20	2.5	9	3.8
selective printout	13	1.6	7	2.9
weighted タームの使用	2	0.2	1	0.4
その他	6	0.8	5	2.1

しく具体的に考察してみよう。

### 1. 正当なアプローチを網羅しなかったことに起因する再現上のもれ

再現率に関する分析の結果、もれの 21.5 パーセントは、検索者が質問内容に関連ある文献の検索に必要なアプローチをすべて網羅しなかったことに起因する事実が明らかにされた。すなわち、検索もれになった有効文献の 21.5 パーセントは、既存のタームなり或いはタームの組合せによって検索可能なものであり、しかもこれらのタームやタームの組合せは、検索者が当然知っているとランカスターは指摘している。この“凡ゆる正当なアプローチを網羅しなかった”ということは、今回の評価テストで分析の対象になった 320 件の質問例に生じた再現上のもれの主要な原因の一つであり、その 25 パーセントを占める利用者とシステムの相互作用について二番目に大きな原因となっている。このタイプのもれには 2 種類ある。すなわち、

- (1) 利用者からの質問内容を完全に反映する検索式を作るために欠くことのできない或る特定のタームなりタームの組合せを使用しない。
- (2) 質問内容のすべての面を完全に包含しない。

このうち、(1) は (2) の場合に比較すればさほど甚大な影響を及ぼすものではないが、しかし再現率を相当程度にさげる結果になることは事実である。たとえば、

“神経組織培養に対する電気的刺激およびその他の影響”に関する検索では、神経系統に関連あるタームを網羅的に使用することをしなかった。このような検索では MeSH の階層構造 Tree Structure を使用して A 8. NERVOUS SYSTEM のサブカテゴリーの explosion の技法を使用すべきであり、それに組織培養を表わすターム TISSUE CULTURE と、さらに電気的刺激 ELECTRIC STIMULATION をくみ合わせるによって質問内容に直接有効な文献をもれなく検索することができたはずである。

また、“遊離細胞におけるカリウムの移動”に関する検索では、細胞膜透過性 CELL MEMBRANE PERMEABILITY のタームが使用されていなかったが、このタームと POTASSIUM あるいは POTASSIUM CHLORIDE の組合せで適合文献が検索されるはずである。

しかし、利用者が質問依頼状の中で明確のべている探索要求内容のうちのあるトピックを検索の際に完全に

落としてしまった場合の結果はさらに深刻なものである。この種の失敗は、質問の記述がかなり長くまた複雑で多岐にわたる場合に特に起りやすいといえよう。ともあれ、検索者が不注意から質問の記述をよみ落すのか、あるいは意識的に無視するのか、この点を明確にすることは困難である。実際に起った例として、“霊長動物におけるフィラリア寄生虫、フィラリアの媒介物、ライフサイクルおよび伝達”に関する検索で、質問の最初の部分だけが検索式に完全にくみ入れられ、特に霊長族に限定されてもいなかったフィラリア媒介物以下のトピックは完全に無視されてしまった。すなわち、検索は“霊長動物におけるフィラリア寄生虫”についてのみ行なわれたわけで、その結果再現率は 27.3 パーセントという低いものであったことは当然である。

### 2. 不適当なターム、あるいはタームの組合せに起因する適合上のもれ

検索式中に適当なタームを使用しなかった場合には再現上のもれを生じるのに対して、不適当なタームあるいはタームの組合せは適合上のもれの原因となる。表 2 からも明らかのように、適合上のもれの 4.3 パーセントはこの原因から起っている。たとえば、“電子計算機による細胞の認識”に関する検索では、細胞に関連するタームに組合せて CYBERNETICS が使用されたが、細胞認

表 2. 適合上の失敗の原因  
302 検索例のうち 278 例に生じた  
3038 件の適合上の失敗の原因

原 因	不適合 文献の 数	総ての 適合上 の失敗 の比率	検索件 数	278 検 索例の 比率
索引用語	1094	36.0	255	91.7
specific なタームの 欠除	534	17.6	58	20.9
誤った対応づけ	344	11.3	108	38.8
正しくないターム間 の関係	207	6.8	84	30.2
Tree Structures の 欠陥	9	0.3	5	1.8
検 索 法	983	32.4	186	67.0
specific でない検索 式	462	15.2	87	31.3
exhaustive でない 検索式	356	11.7	62	22.3
不適当なターム或い はタームの組合せの 使用	132	4.3	31	11.2
検索論理の欠陥	33	1.1	6	2.2

識は本質的にはパターン認識であり、従ってこの検索に CYBERNETICS のタームは適当であるとは考えられない。このタームの使用によって、サイバネティック・システムとしての細胞に関する文献が検索される結果になり、しかもこの検索例の不適合率の3分の1以上をしめるほどであった。また、“家族計画における医科大学、医者および保健衛生機関の機能”に関する検索では、285件の文献が検索されたがその中240件は質問内容に対して全く不適合なものであった。というのも、OBSTETRICS と PREGNANCY の組合せとか、PHYSICIANS-PATIENT RELATIONS と PREGNANCY の組合せといったような質問内容からはいささかはずれたタームの組合せを使用したからで、その結果として“妊婦の保護”に関する文献が検索されてしまうことになった。不適当なタームの組合せは、検索式が相当に複雑で論理和の関係にある一連のタームが他のグループのタームと論理積の形でくみ合された時、すなわち、(A OR B OR C OR D.....) AND (a OR b OR c OR d.....) の場合に起りやすい。このような論理式は理論的にももちろん正しいのであるが、2つのグループ中の特定のターム同志のくみ合せが思わぬ結果を生じ、質問の内容とはかけはなれた文献をも検索する結果にならぬとも限らない。上例の場合における OBSTETRICS と PREGNANCY の組合せもこの種の望ましくない結果のひとつと考えられる。

### 3. 検索式の exhaustivity の程度による適合上および再現上のもれ

検索式の exhaustivity 或いは/及び specificity は検索ストラテジーの基本的な点であるといえる。特定の質問内容に適したレベルの exhaustivity と specificity の決定は、検索式作成における根本的な問題である。検索式の specificity, exhaustivity が低いほど多くの文献が検索され、従って再現率は高くなるが適合率は低下する。一方、specificity, exhaustivity が高いほど検索される文献数は少なくなり、再現率は低くなるかわりに適合率は高まる結果になる。しかし、あらゆる質問に共通してあてはまるような一般的な specificity や exhaustivity のレベルが存在するわけではなく、個々の質問内容に応じて決定されるべきものである。すなわち、再現率と適合率の逆相関関係をふまえた上で100パーセントの再現率にどれだけ近づくとが望ましいかを、それぞれの質問内容に即して決めなければならない。

Exhaustive を検索式とは、質問内容にのべられてい

るすべてのトピックを同時に包含するものであるが、この場合、必ずしも質問依頼状にのべられているのと全く同じ specificity のレベルである必要はない。実例をあげると、“蛋白欠乏症および KWASHIORKOR における下痢あるいは赤痢の原因となる腸内細菌類”に関する検索質問には、3つのトピックが含まれていると考えられる。すなわち、①蛋白欠乏症あるいは KWA-SHIORKOR. ②下痢あるいは赤痢, ③腸内細菌である。この質問内容に対して exhaustive な検索式とは、文献が ①蛋白欠乏症あるいは KWASHIORKOR のタームの下に索引されていて、なお ②何らかの腸内細菌を指示するタームも含み、さらに ③下痢あるいは赤痢を表わすタームの下にも索引されている場合に限定して検索されるようにたてたものである。すなわち

$$\left. \begin{array}{l} \text{蛋白欠乏症} \\ \text{OR} \\ \text{KWASHIORKOR} \end{array} \right\} \text{AND} \left. \begin{array}{l} \text{腸内細菌} \\ \text{AND} \\ \left\{ \begin{array}{l} \text{赤痢} \\ \text{OR} \\ \text{下痢} \end{array} \right. \end{array} \right\}$$

このように exhaustive な検索式の場合には、検索された文献の大部分は質問内容に直接関連ある可能性が大きく、従って相当程度に高い適合率が期待できる。しかしながら、一方この検索式ではあまりに限定しすぎているかも知れないという疑問がおこる。上記のすべてのタームの下に同時に索引されているような文献を求めることは条件がきびしすぎるのではないであろうか。果して上例の質問の場合がそうであって、上記の検索式からは文献がひとつも検索されないという結果になった。しかし、それは必ずしもこの質問内容に関連ある文献がメドラスのデータ・ベースに存在しないというのではなく、実際に有効文献は蓄積されていてそれらは exhaustivity の多少ともひくい検索式、すなわち、蛋白欠乏症あるいは KWASHIORKOR と下痢あるいは赤痢のタームを組合せることによって検索される。

$$\left. \begin{array}{l} \text{蛋白欠乏症} \\ \text{OR} \\ \text{KWASHIORKOR} \end{array} \right\} \text{AND} \left\{ \begin{array}{l} \text{赤痢} \\ \text{OR} \\ \text{下痢} \end{array} \right.$$

検索式の exhaustivity は、あきらかにタームの整合のレベル、すなわち検索式中に同時に共存する索引語の数に関連している。しかし、整合のレベルと exhaustivity の間には必ずしも一対一の関係があるわけではない。たとえば、上例についても蛋白欠乏症 AND 腸内細菌 AND 下痢 の検索式では3つのグループのタームが整合され、質問依頼状に記述されているすべてのトピックを包含しているという点で exhaustive であるといえ

る。しかしながら、蛋白欠乏症 AND 下痢の2つタームの整合による検索式もまた、質問内容を十分に包含しているといえる。実際には、整合のレベルを変えることによって検索式の exhaustivity よりもむしろ specificity を変える結果になるといえる。実例をあげると“膵臓炎の合併症として起きた転移性の脂肪組織壊死”に関する検索では、膵臓炎と壊死が AND の論理式で整合されていればその検索式は十分に exhaustive であると考えられる。もしこれに第三のターム、脂肪組織を加えたとしても、質問内容に対して検索式がより exhaustive になったというよりは、むしろより specific になったといったほうが妥当である。今回の評価テストでは exhaustive な検索式に起因する再現上のもれは、全体の 8.4 パーセントをしめているが、一方 exhaustive でない検索式による適合上のもれは、11.7 パーセントという結果がでている。以下に、この評価テストからいくつか検索例をあげて考察してみよう。

(A) Exhaustive な検索式

(1) “顔面および頭部の痛みに与える側頭骨の影響”に関する検索では、側頭骨 AND 痛みの2つのグループのタームの整合にさらに“顔面”ならびに“頭部”のタームを AND の論理式につなげた検索式をたてた。すなわち、側頭骨 AND 痛み AND 顔面 OR 頭部の論理式であるが、しかし側頭骨に関連する痛みが顔面や頭部に密接なつながりをもっていると推定することは妥当であり、従ってこの検索式中にとくに“顔面”および“頭部”のタームを加えたことは不必要に exhaustive であると考えられる。それよりも、側頭骨と痛みのくみ合せだけで再現率を高め満足すべき検索結果がえられたであろう。

(2) “全血および赤血球中のナトリウムならびにカリウムイオン”の検索例では、質問内容は明らかに全血あるいは赤血球におけるナトリウムあるいはカリウムのイオンに関するものであった。しかし、検索式ではナトリウムとカリウムと全血と赤血球をすべて論理積の形式で表現したために(ナトリウム AND カリウム AND 全血 AND 赤血球)再現率はわずか 25 パーセントの低さにとどまった。もし、

$$\left. \begin{array}{l} \text{ナトリウム} \\ \text{OR} \\ \text{カリウム} \end{array} \right\} \text{AND} \left\{ \begin{array}{l} \text{全血} \\ \text{OR} \\ \text{赤血球} \end{array} \right.$$

のような検索式であれば、おそらく 100 パーセントの再現率を確保できたであろう。

(3) “凍結血小板”に関する検索では、

$$\text{血小板 AND} \left\{ \begin{array}{l} \text{血液保存} \\ \text{OR} \\ \text{血液銀行} \end{array} \right\} \text{AND} \left\{ \begin{array}{l} \text{凍結} \\ \text{OR} \\ \text{冷蔵} \\ \text{OR} \\ \text{氷} \\ \text{OR} \\ \text{冷蔵技術} \end{array} \right.$$

の論理式を用い、血液保存あるいは血液銀行のタームのグループに凍結その他の同様に“低温保存”を表わすタームのグループをくみ合わせた不必要に exhaustive な検索式の結果、再現率は 25 パーセントという低いものであった。血液などの保存は通常、低温下に行なわれるものであり、従って“血液保存”“血液銀行”なども他の低温タームと同様に扱い exhaustivity を多少ゆるめることによって、再現率を相当程度に改善することができると思われる。

(B) Non-exhaustive な検索式

(1) “demethylchlortetracycline の腎に及ぼす副作用”に関する検索は、demethylchlortetracycline の単一のタームで行なわれ腎に関する面は全く検索式に含まれなかった。その結果、再現率は 100 パーセントであったが、一方、適合率は 4 パーセント以下にすぎないという低い精度であった。

(2) “結核の合併症としての腎類澱粉症”に関する検索では、結核に関連するタームと類澱粉症に関するタームを整合したばかりで、腎臓に関するタームは検索式に含まれなかったことが、非有効文献が検索される大きな原因となっている。

(3) “水銀放射性同位元素の代謝ならびにその他の諸点”に関する検索質問に対して、検索式の最も general なレベルでは水銀放射性同位元素のすべてについて検索し、代謝その他の特定のトピックは特に検索式に含まれていなかった。この結果、再現率は 90.9 パーセントに達した反面、適合率は 19.2 パーセントにすぎなかった。しかし、代謝その他のトピックを含めたより specific なサブソートの段階では、適合率が高まったのに反して再現率は 54.5 パーセントに下がる結果になったことは再現率と適合率の反比例の関係を明らかに反映している一例といえよう。

4. 検索式の specificity の程度による再現上および適合上のもれ

表 1 によると、再現上のもれのわずか 2.5% のみが

specific な検索論理式に起因するという結果がでている。しかしこの事は、検索式の specificity をゆるめても再現率をさらに高めることができなかつたということではなく、実際にはできそうなものがある。事実、この評価テストにおいて検索もれになった20件の文献のもれの原因が、主として不必要なまでに specific な検索式にあったことが指摘されている。一方、適合上のもれについてはその 15.2 パーセントは検索式の specificity の不足に起因している。“Non-specific” な検索式といった場合に、それは必ずしも特定の specific なタームを使用するかわりに MeSH の Tree Structure で一段階 general なタームを使用したということではない。一般的にいて、メドラスの機械検索においては多くの場合に検索式は specific ではない。というのも、特定のタームばかりでなく Tree Structure の異なった部分からのタームも検索論理式に使用することがしばしば行なわれるからである。たとえば“眼の腫瘍の流行、発生ならびに疫学”に関する検索では、GENETICS, HUMAN (人類遺伝学) のタームを腫瘍タームと組合せて使用し、質問内容を意図的に“遺伝的な面”にまで拡大して検索を行なっている。これによって、家族性の神経膠腫、網膜芽腫その他の眼の腫瘍に関する文献が検索され適合率を下げる結果になったことは当然である。検索式の exhaustivity を低くすれば再現率は高くなるかわりに適合率が下ると同様に、検索式の論理を普遍化し specificity を低くすれば、再現率は高くなる一方適合率を低下させることになる。たとえば、

(1) “神経組織培養”に関する検索では、組織培養のトピックを拡大して IN VITRO のタームをも含めて検索を行なっているが、この論理式から検索された文献の 80パーセント近くが不適合という結果がでている。同様にして、“皮膚の組織培養”においても IN VITRO が使用されその結果検索された 777 件の文献のうち 300 件が皮膚組織の細胞化学であるとか電子顕微鏡による研究であるとか、或いは生化学的研究であるとかいったように、質問内容に対して不適合なものであった。IN VITRO のタームがメドラスにおいては比較的限定された意味内容をもって使用されていることと相まって、このような場合には組織培養のターム TISSUE CULTURE にとどめておくべきであったろう。

(2) “大脳の電氣的刺激”においては、大脳の電気生理学 (BRAIN ELECTROPHYSIOLOGY) にまで拡大されたために、再現率は 83.3 パーセントという高いも

のであったが一方、適合率はわずか 17 パーセントの低さにとどまった。

メドラスの機械検索に使用できる特殊な技法として MeSH の階層構造 Tree Structure を使用した Explosion の手法があることはすでに各所で言及されているが、この手法によって MeSH のカテゴリー又はサブカテゴリー全体を一きよに網羅的に検索できる気易さから、この手法はともすれば specific でない検索式を生む結果を招いていることがこの評価テストから明らかにされている。たとえば、“癌の免疫療法”に関する検索では腫瘍のサブ・カテゴリー C2 が explode されたが、このサブ・カテゴリーには“類肉腫症” (SARCOIDOSIS) など質問内容には関連のうすいタームが含まれていて、従って不適合文献が検索される結果になっている。

検索式をたてる際のストラテジーや検索式の specificity の程度に関して概括的な結論を出すことはきわめて危険である。しかしながら、今回の評価テストにおいては質問ごとに検索式に詳細な検討を加え、検索者が① どのような場合に検索式を拡大すべきであるか、② 拡大するとしたらその最もよい方法は何であるか、③ いかなるタイプの検索は概括することができないか、などの諸点について決定を下す際に助けとなるような基準を明らかにするところみがなされている。この目的のために、100 件の検索例がえらばれたが、そのうち 27 件は specific でない検索式に起因する適合上のもれを生じたケースである。それぞれの質問について、質問内容に厳密に合った検索式と質問内容を拡大して作られた検索式とを比較検討するために、適合文献と不適合文献のそれぞれの索引語プロフィールを照合し、① より specific でない検索式によっていくつ適合文献が追加検索されたか、② それと同時にいくつ不適合文献が検索されたか、といった点について検討が加えられた。27 件の検索式については、より specific な検索式にすることによって不適合率の 39.6 パーセントを防ぐことができるが、また同時に適合文献の 17.2 パーセントを失う結果になることが指摘されている。

#### (A) Non-specific な検索式の例

(1) “小腸の血管腫”に関する検索では、血管腫 (HEMANGIOMA) に限定した検索式からは適合文献 7 件と不適合文献 1 件が検索された。そこで、血管外皮細胞腫 (HEMANGIOPERICYTOMA) および血管内皮腫 (HEMANGIOENDOTHELIOMA) にまで拡大して検索した場合には、適合文献 7 件、不適合文献 2 件が検索された。

すなわち、再現率には何ら変化がなかったが適合率は2分の1に減少する結果になっている。

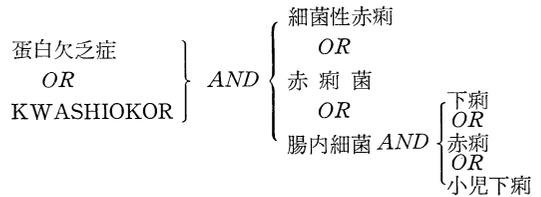
(2) “不妊症および内分泌疾患における精巣生検”では、厳密な検索式によって適合文献6件、不適合文献1件が検索された。一方、質問内容の2つのトピックをを同時に拡大し、精巣については精巣 (TESTIS) のタームばかりでなく精巣の疾患に関するターム TESTICULAR DISEASES や精巣の腫瘍 TESTICULAR NEOPLASMS を始めとしてその構成部分の名称のターム、ライジッヒ細胞 LEYDIG CELLS. セルトリ細胞 SERTOLI CELLS などを含み、一方、生検の面も BIOPSY ばかりでなく一般的な生理 PHYSIOLOGY や組織学 HISTOLOGY にまで拡大した検索式を作成した。この結果、検索された適合文献数は10件に増加したが同時に不適合文献も1件から10件に増加するという結果になった。

(3) “角膜の保存法”については、保存 (PRESERVATION) タームに限定した検索式では適合文献2件、不適合文献1件であったのに対して、移植 (TRANSPLANTATION) 関係のタームを含むまでに拡大した検索式からは適合文献は1件に増加し不適合文献は6件が検索された。保存のトピックを移植にまで拡大したのは、組織の保存が移植に使用されることを目的にしているという前提にもとづいているが、この結果、質問内容に直接関連のない文献 (例えば、移植の技法そのものを扱った文献) もいくつか検索されたが、しかし再現率は相当程度に高くなり、保存に関する検索の場合に移植関係のタームにまで拡大することの妥当性が証明されたといえる。

(B) Specific な検索式の例

質問内容に対して厳密すぎる検索式に起因する再現上のもれが9件の検索例に生じていることは表1に示されている通りである。しかし、いずれの場合においても質問内容に対して検索式が必要以上に厳密すぎたということではなく、むしろ再現率を高めるためには検索式の specificity をある程度ゆるめることが合理的であるという場合である。

(1) “蛋白欠乏症”あるいは KWASHIORKOR における腸内細菌による下痢あるいは赤痢に対する検索では、下のような specific なまた exhaustive な検索式がたてられた。



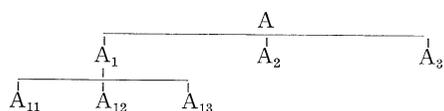
結局、この検索式からは文献がひとつも検索されなかった。この場合に検索式をゆるめて、例えば蛋白欠乏症と下痢、胃腸炎の組合せにすれば再現率を高めることができたであろう。

(2) “小腸の血管腫”に関する質問では、この質問内容に直接に関連する文献はこの実績評価テストの行なわれた時点ではメドラスのデータベースに殆んで蓄積されていなかった。しかし、小腸の腫瘍に関する一般的な文献はあり、それらの中には血管腫について言及しているものもある。このような文献は、必ずしも血管腫 (HEMANGIOMA) のタームの下に索引されているとは限らず、むしろ一般的なタームの腸の腫瘍 (INTESTINAL NEOPLASMS) の下に索引されている可能性が大きい。従ってこれらの文献をもれなく検索するためには (INTESTINAL NEOPLASMS) のタームも使用し、小腸 (INTESTINE, SMALL) と組合せることによって specificity を意図的に低下させた検索式にすることが必要になってくる。

5. 検索ストラテジーに関するまとめ

このように実例に当って分析してみると、ある質問では検索式を non-specific にすることによって再現率が相当に高くなり、従ってそれが正当づけられる一方、他の質問では検索式の specificity を低くした結果が単なる不適合文献の数をますにとどまり、適合率を低下させるだけの結果に終わっていることが明らかになる。先にもふれたように、検索式の specificity, exhaustivity のレベルは個々の質問によって異なり、検索者の判断によって決定されるべきものであり、ここで検索者の技倆と経験が発揮されることになる。従って、この問題をすべての質問の場合にあてはまる一般論として概括することは困難であるが、しかしランカスターは検索ストラテジーに関していくつかの点を指適している。

(A) ある特定の概念に関する検索において、検索の範囲をタームの階層構造におけるすぐ上位の generic なタームにまで広げることは一般的に正当づけられる。ただし、そのタームで explosion を行なうことは危険である。



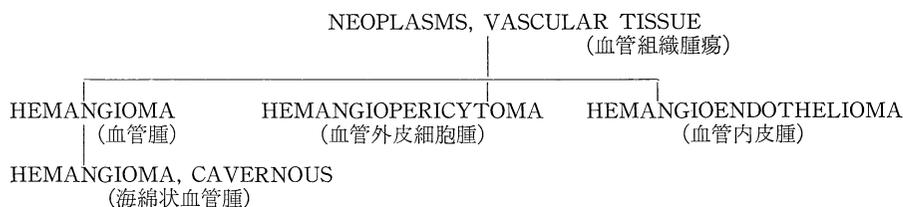
すなわち、質問内容が A<sub>1</sub> に関するものであった場合、階層構造でその下に包含されるより specific なターム A<sub>11</sub>, A<sub>12</sub>, A<sub>13</sub> などのタームで索引されている文献は通常、質問内容に対して適合すると考えることができる。また、A<sub>1</sub> より generic なターム A の下に索引されている文献もまた関連性をもつと判断される。しかしながら、階層構造で A<sub>1</sub> と同列にある A<sub>2</sub> ならびに A<sub>3</sub> のタームで索引されている文献は、質問の記述が実際に求めている情報を正しく反映していないか、或いは階層構造に何らかの欠陥があるのでない限り、適合する文献であるとは考えられない。これは、先述の“小腸の血管腫”の検索例の場合によくあてはまる。質問は小腸の特定の腫瘍、すなわち血管腫に関するものであった。検索式では血管腫 HEMANGIOMA のタームばかりでなく上例の A<sub>2</sub> ならびに A<sub>3</sub> へのタームに対応する HEMANGIOPERICYTOMA および HEMANGIOENDOTHELIOMA も使用された。しかしこの2つのタームは血管腫の種類ではなく従ってこれらをこの検索に含めることは妥当ではない。一方、HEMANGIOMA の下に含まれるタームである HEMANGIOMA, CAVERNOUS を使用することは正しい。また、HEMANGIOMA の generic なターム NEOPLASMS, VASCULAR TISSUE を使用することも場合によっては正当づけられる。また、検索の範囲を小腸の腫瘍一般にまでひろげることも合理的である。というも、小腸の腫瘍という一般的なタームの下に索引されている文献もしばしば血管腫について言及している場合があり、しかもそのような文献は HEMANGIOMA のタームの下に索引されているとは限らないことはすでにのべた通りである。

同様な結果が“ソマリ共和国の医学”に関する検索でも起っている。SOMALI というタームは1966年にメドラスの用語に導入されたものでそれ以前に入力された文献に対しては AFRICA, EASTERN のタームを使用

しなければならなかった。これはタームの階層構造のうえで A<sub>1</sub> に当る SOMALI から、より generic な A に相当する AFRICA, EASTERN にまで範囲をひろげたことになる。しかし実際の検索式ではその上に AFRICA, EASTERN を explode したのでその下に包含されているエチオピア ETHIOPIA やスーダン SUDAN といった A<sub>2</sub> および A<sub>3</sub> に相当するタームも検索され、質問内容には全く関連のない文献が検索される結果になった。

(B) 質問中のトピックを正確に指示する specific なタームが MeSH の用語中にある場合には検索範囲をひろげることが正当づけられる。しかし適当なタームがある場合には行なわない方がむしろ安全である。たとえば、MeSH には“微少構造”という概念を適確に表すタームがない。従って、特定の器官の微細構造に関する検索はきわめて困難であり、とくに副標目が採用される以前には問題はさらに深刻であった。1966年に副標目がシステムに導入されてからは、cytology の副標目によって多少とも近い概念を出すことができるようになった。従って、例えば“子宮内膜の微少構造”といったような主題について検索する場合には、細胞形質 CYTOPLASMS 関係のタームはもとより電子顕微鏡に関するタームなどもすべて網羅的に使うことが正しいアプローチの仕方といえるのである。

一方、検索の範囲をひろげることが全く正当化されない場合もある。たとえば、“菌類による眼窩の感染症”に関する検索の場合、質問の主旨はこれの中でも特にアスペルギルスによる感染に限定していた。MeSH にはこれに正確に対応するターム ASPERGILLUS およびアスペルギルス感染症 ASPERGILLOSIS があるのでこれらのタームに限定して検索すべきであったところ、カビ類 FUNGI および真菌症 MYCOSES のカテゴリーを explode することによって眼窩における菌類感染症のすべてに範囲をひろげて検索を行なっている。この結果は当然のことながら多数の非有効文献の検索に終わっている。この場合、MYCOSES と FUNGI のカテゴリーを ex-



plode しないで、この2つのタームだけを使用することが恐らく正しい方法であろうと考えられる。何故ならば、先述の小腸の血管腫の場合と同様に、MYCOSES や FUNGI といったような generic なタームの下に索引されている一般的な論文の中にはアスペルギルスおよびその感染症に関する情報を含んでいるものがある可能性がないともいえないからである。また、極超短波による食物の処理に関する検索では MICROWAVES という specific なタームがあるにもかかわらず食料品照射 FOOD IRRADIATION のタームを含めるまでに拡大して検索した。この結果、検索された108件の文献のうち101件までが求めている主題に関連ないものであった。このような不合理な拡張は、主として索引づけに対する不信から起っていると考えられる。用語に MICRO-WAVES のタームがあるにもかかわらず、もし万一、索引者がこのタームの存在に気付かなかつたり、或いは不注意から FOOD IRRADIATION を使ったりしたら… という不安が不必要なまでに一般的な広い検索を行なう結果を招いているといえよう。これも後にふれるように、当時の検索者はいずれも索引のトレーニングをうけておらず、また経験ももたないという所に問題の一端があるように思える。

(C) 質問内容のどの点を検索式中に拡大すべきか誤った判断を下してしまうことがある。これはさきに引用した眼窩のアスペルギルス症に関する検索が良い例で、疾患の面を拡大し明らかに質問内容のはいりを超えるとと思われる菌類感染症のタームも含まれた。しかしこの検索例では、むしろ疾患および菌の面は限定しておいて ASPERGILLUS および ASPERGILLOSIS などのタームにとどめ、その代り眼窩の面を拡大してその隣接の器官、部分をも含めるようにした方が賢明であったといえる。評価テスト実施当時の MeSH には眼窩に関連するタームとしては ORBIT しかなく、また質問者が依頼状の中で眼窩のアスペルギルス症はしばしば鼻腔の一部にまで及ぶとのべている事実からしても、鼻腔関係のターム PARANASAL SINUSES などを含むことは再現率を高める結果になったであろう。

(D) 適合率の見地からみると、質問内容の2つの面を同時に explode して AND の論理関係におくことは予期せぬ組合せの結果を生じ、思いがけない悪い結果を招くことになりがちである。すなわち、一方を限定しておいて他方を拡大するのが無難な方法である。たとえば、“不妊症ならびに内分泌疾患における精巣の生検”に關

する検索では、精巣の面を表すために TESTIS ばかりでなくその疾患を表す TESTICULAR DISEASES, TESTICULAR NEOPLASMS やさらに LEYDIG CELLS, SERTOLI CELLS など構成部分を表すタームまで使用された。と同時に、生検に関しても BIOPSY ばかりでなく、PATHOLOGY, HISTOLOGY といったような非常に general なタームが使われ、その結果は 27.3 パーセントという低い適合率であった。

(E) 体の特定の部分に起った疾患を表す場合に、体の部分・場所を表す目的で特定の解剖学的名称のタームばかりでなくそれを含む疾患名のタームを使用することは、誤ったタームの対応づけや不適当な関係を生じる結果を招きやすいといえる。MeSH には体の部分・場所を表すタームのほかにその部分に起った疾患であることを表すための部分と DISEASE とを前もって組み合せて複合語の形式にした pre-coordinated headings とよばれるものが数多くある。例えば、肝臓 LIVER, 心臓 HEART などのほかに肝疾患 LIVER DISEASES, 心疾患 HEART DISEASES などがあるが、後者のようなタームをもって肝臓なり心臓なりの“場所・部分”を表わす用法は注意しなければならない。実例をあげると、“大脳の類澱粉症”に関する検索において、類澱粉症 AMYLOIDOSIS あるいは類澱粉質 AMYLOID SUBSTANCE にくみ合わせて“大脳”を表す目的で、中枢神経経統の疾患を表すターム BRAIN DISEASES などが使用された。その結果、たとえば AMYLOIDOSIS AND 対麻痺 (PALAPLEGIA) のようなくみ合せによって“対麻痺の患者における網膜の類澱粉症”といったような文献が検索されることになり、適合率は当然さがることになる。

(F) 質問内容によっては、索引法や MeSH の用語の関係から相当に範囲をひろげて検索することが高い再現率をうるために必要である。これは前に例としてとりあげた“網膜の保存”や“心臓の保存”などの臓器・組織の保存の場合に、移植に関するタームにまでひろげることによって妥当な再現率をえることができたような場合である。

(G) Weighted terms の使用

メドラーズの索引法では、対象となる文献中に含まれる主題の中でも最も重要なトピックを指示する索引語をえらんで *Index Medicus* に見出し語としてプリントし、その他は機械検索のための索引語として磁気テープに蓄積しておくという二段階の索引づけを行なうということ

は、前の論文の中で解説した。<sup>5)</sup> これらの二種類の索引語はそれぞれ IM 標目、NIM 標目とよばれて区別される。検索ではこれを利用したストラテジーとして“T ターム”の技法とよばれるものがある。すなわち、特定の MeSH のタームを検索式に使用するのがそのタームが IM 標目として索引された文献に限定して検索するもので、検索論理式中のエレメントとして“T”を使用することからこう呼ばれている。たとえば、アミノトランスフェラーゼに関する文献について検索したいのであるが、この酵素が文献の主要テーマであるものに限って検索したい、もし二次的あるいは三次的なトピックとして言及されているような文献の場合は不要であるというような場合には、AMINOTRANSFERASES のタームを検索式エレメントの“T”として論理式をたてると、このタームを IM 標目として索引された文献だけを検索することが可能である。これに反して、もし通常の検索エレメント“M”で検索式をたてた場合には、AMINOTRANSFERASES のタームを索引語プロフィールを含むすべての文献が検索される結果になる。このように、索引づけの際の IM 標目の方法ならびに検索の“T”タームの技法は一種の索引語の weighting の機能を有するものであり、とくに検索においては検索の対象を主要な有効文献に限定し適合率をたかめる効果をもつものである。

しかし今回の評価テストでは、この weighting の方法は殆んど利用されていないことが明らかにされている。検索の適合率を高めるためにこの技法が使われたのは全検索例のうちのわずか 5 パーセントにすぎなかったとランカスターはおどろきをもって述べている。この評価テストのうちの索引の exhaustivity に関する分析に関連して、IM 標目のみで検索を行なった場合、すなわち通常よりはるかに低い exhaustivity で検索した場合の影響について検討が加えられている。その結果、88 余件の検索例について再現率は 60 パーセントから 44 パーセントへと大巾におちたが、一方、適合率は 52 パーセントから 60 パーセントへ上昇している。容易に予測されるように、IM 標目に限定した検索は再現率に対して決定的な影響を与えることが証明されたわけである。しかし、この IM 標目を weighting の指示としてのみ使用し、その他の NIM 標目のタームはそのまま保持しておくとしたらどうであろうかという疑問がおきてくる。質問は殆んどすべての場合、キーとなるような何らかの主要な概念を中心にもっているものであるから、この中心

的な概念は索引のさいに当然 IM 標目になっているであろうと考えられる。例えば、クロランフェニコールの作用に関する論文を索引する場合には CHLORAMPHENICOL のタームは IM 標目として索引されている。従って“T”タームの技法で CHLORAMPHENICOL を IM 標目に限定して検索すれば、主要な関連文献はもれなく検索できるはずであり、検索もれになる文献はこのタームの下に索引されているがきほど重要なものとは考えられない。しかも、この技法によって exhaustive な索引づけの結果として文献中にクロランフェニコールについてほんのわずかに言及されているにすぎないような関連性のうすい文献をスクリーニングすることができる。

このような仮説を実証するために、小規模なテストを行ない、明らかにキーとなるような概念を含んでいる検索例を 16 件えらんで分析を加えている。太文字の語が主要概念でそれぞれに対応する MeSH のタームがある。

- (1) **クロランフェニコール (CHLORAMPHENICOL)** の生物学的作用
- (2) **コンピューター (COMPUTERS)** その他のデータ処理設備による細胞認識
- (3) **二分背椎 (SPINA BIFIDA)** および**無脳体 (ANENCEPHALUS)** の疫学
- (4) **神経膠細胞 (NEUROGLIA)**、**自律神経節 (GANGLIA, AUTONOMIC)** の相同細胞
- (5) **ジギタリス (DIGITALIS)** の胃腸管に及ぼす影響
- (6) **クレアチン (CREATINE AND CREATININE)** の細管分泌
- (7) 実験的な**水頭症 (HYDROCEPHALUS)**
- (8) **脊髄空洞症 (SYRINGOMYELIA)**
- (9) 標識**フィブリノゲン (FIBRINOGEN)** 或いは**フィブリン (FIBRIN)** の作成
- (10) 放射線肺炎 (肺疾患のタームはすべて IM 標目)
- (11) **ニッケル (NICKEL)** の毒性
- (12) **サルコイドーシス (SARCOIDOSIS)** における関節への影響
- (13) 動物における**ホジキン氏病 (HODGKIN'S DISEASE)**
- (14) **休息 (REST)** が循環系に及ぼす影響
- (15) **フローセン (HALOTHANE)** の肺機能に及ぼす影響
- (16) 皮膚の**血色素症 (HEMOCHROMATOSIS)**

これら 16 件の検索例の平均再現率は 74.5 パーセントで、全検索例 299 件の平均よりもはるかに高い数値を示している。しかしこれは必ずしも上例の検索が比較的簡単に検索しやすいというわけではない。このほかにも、単一の概念を容易に抽出できるような検索例はあるし、また同時に困難なような検索質問もある。後者の場合には、必ずしも単一のタームにもとづいているとは限らないが、質問内容を十分に分析するといかなるタイプの質問でも通常は 2 つの概念の関係において捉えうるものであり、しかもそのうちのいずれかが主たる概念である場合が多い。索引づけの面から、C. パーニエも、1 つの論文中には通常 2 から 4 くらい主要な概念が含まれているものであると述べている。<sup>6)</sup> 上例の 16 件の平均適合率は 48.6 パーセントであった。それぞれの検索例について、主要概念を“T” エレメントにした場合の再現率と適合率を出すために ① 主要なタームを“T” エレメントにした場合に再現率の基盤となる文献のいずれが検索されるか、② 同様にして適合率の基盤となる文献のいずれが検索されるか、の 2 点について分析が行なわれている。この結果、平均再現率は 70.8 パーセントに下がったが、適合率は 48.6 パーセントから 59.7 パーセントに大幅に上っている。すなわち適合率の見地からみれば、“T” タームの手法は効果的であるという結論になる。そしてこの問題は、再現率と適合率の逆比例の関係を考慮した場合にいかにして適合率に大きな影響を与えずに再現率を高めるかということになる。質問内容によっては検索のはんいを広げる必要があることは先述した通りであるが、検索の普遍化の程度や再現率を高める一方法として explode の手法を使う場合の最もよい方法は何であるかという問題に関連してくる。これは主として主要な概念のある特定の面について検索はんいをひろげた場合のことであるが(上例の“生物学的作用”“疫学”など主要なタームで表わされる以外の概念)、適合率をさげることなく再現率を可能なかぎり高めるためには、主要な概念を指示するタームを“T” タームとして使用する、すなわち IM 標目として索引されている文献のみに限定することが妥当であるという結論になる。

また、総説記事を表す REVIEW はしばしば検索のはんいを広げる手段として用いられる。たとえば、上例の(2)の場合に“疫学”の面を表わすためのタームの一つとして REVIEW を使用しているが、この場合にこれと組合せるターム、すなわちこの例では SPINA BIFIDA ならびに ANENCEPHALUS は“T” タームとして限定

する必要がある。これによって、総説記事は検索の主要なトピックと対応づけられるものであり、文献中に含まれるその他のトピックについての総説記事ではないことを規定できる。すなわち、ターム間の誤った対応づけを防ぐいわば link の如き役わりを果すと考えられる。もし IM 標目の場合に限定しないと、SPINA BIFIDA が文献の文要なトピックではなく二次的なものであり、他に主要なトピックがあつてその総説記事であるような文献も検索される結果を招くことになる。

(H) 検索論理式の欠陥は 6 件の検索例にみられ、適合上のもれの 1 パーセントをしめている。この種の誤りは複雑な検索式で起る可能性が大きいことは当然である。例えば“ヒト乳癌における血中ならびに尿中のステロイド”に関する検索では、動物実験および薬物テストは両者とも除外すべきであるのにこれらの negation が AND ではなく OR の関係におかれたために逆の結果となり動物実験および薬物療法の文献が検索されてしまう結果になっている。また、他の論理上の欠陥としては、Tree Structure を使用して explosion を行う場合にその中に含まれているタームと同じタームを AND で結んでしまう場合である。“ビールの抗原抗体反応の量的ならびに動力学的な面”に関する検索にみられるように、IMMUNOELECTROPHORESIS (免疫電気泳動法) が SERODIAGNOSIS (血清診断法) の explosion と AND で結合されているが、前者は Tree Structure で後者の下位概念として含まれ従って結果としては IMMUNOELECTROPHORESIS の単一のタームによる検索と同様の結果に終わっている。

(I) 1967 年以前には“selective printout”の制度がありこれが再現上のもれの 1.6 パーセントをしめている。この制度は、検索結果の書誌を最終的な形式で印刷する前にそれぞれの検索論理式によって検索される文献数を示した統計表が検索者に配布される。この表による検索文献数があまり多い場合には、その全部ではなく一部分のみを書誌として印刷することができた。このような selective printout の場合には、後述するサブソートの中で 6 と 5 のセクションがあればそれから印刷してゆき、その残りは検索者が指定した数に達するまで 4 セクションから磁気テープを順次よんでいって印刷する。従って、磁気テープの初めに蓄積されている文献、すなわち年代的には古い文献からさきに印刷されることになる。しかしこの制度は 1967 年の初めに改正され、その後は書誌に印刷される文献数は最高 500 件までに自動的

に規制されるようにプログラムに変更が加えられた。すなわち、前もって検索者が文献数を指定しておかない限り、500件でうち切られるが、ただし最新の文献から印刷してゆくようにプログラミングされている。

このような制度があるから、関連文献が検索されても書誌に印刷されないものがでてくることありうる。事実、評価テストにおいても302件の検索例のうち7件にこのような事態が生じている。プログラムの変更によって古い文献ではなく最新のものから印刷されるようになったことはせめてもの改良であるといえるが、しかしいづれにしても書誌作成の最終段階でスクリーニングが行なわれることは妥当ではない。ここで先述の“Tターム”の技法をスクリーニングに適用すれば、最終的に書誌にふくまれる文献はいずれも関連性の高いものにするのであられるわけである。もともと500件をこえる文献が検索される場合は、①検索論理式が不完全か又は何らかの欠陥がある場合か、②質問の主題が非常に大きく関連ある文献が多数ある場合が考えられる。前者の場合には検索式をたてなおす必要があるが、後者の場合には検索された文献はすべて書誌に印刷すべきである。もしその一部分のみを印刷するのであれば、何らかの合理的なランクづけの方法、例えば先述の“T”タームの手段などが講じられるべきである。

(J) メドラーズの検索式においては、質問内容に応じて3段階の異なった適合度をもつ文献のグループ、すなわち質問内容に最もspecificなグループ(通常6セクションとよばれている)、次にspecificなグループ(5セクション)および最も一般的なグループ(4セクション)にわけることができる。従って、実績評価を行う際にこれら3グループのそれぞれについて再現率ならびに適合率を求めることができる。もちろんすべての検索で例について3段階のサブソートがなされるのではなく、検索者が質問内容を十分に検討し必要と判断した場合に3段階あるいは2段階のサブソートを行なうわけである。今回の評価テストでは118件の検索例がサブソートの効用をテストする対象となりえたが、その結果は次のようになっている。

	適合率 (パーセント)	再現率 (パーセント)
完全な検索(4セクション) (平均文献数222件)	51.3	62.7
サブソート5 (平均文献数124件)	59.7	48.3

サブソート6 65.7 32.3  
(平均文献数64件)

明らかに検索式が厳密になるほど、すなわちサブソートがすすんでspecificityが高まるほど検索される文献数は減少し再現率が低下する一方、適合率は上昇することがこの数値からも実証される。しかしここで注目すべき点は、サブソートの段階を通じて再現率の増加は適合率の増加をはるかに上廻っていることである。最もspecificなサブソート6からspecificityの低い4セクションへ移行するに従って再現率は32.3パーセントから62.7パーセントと殆んど2倍に増加するのに反して、適合率の低下は15パーセント以下である。

#### IV. 評価テストに反映した索引語

##### 1. 索引語に起因する再現上・適合上のもれ

今回の評価テストの結果、索引用語MeSHは再現上のもれの10.2パーセントをしめ、また適合上のもれの36パーセントをしめていることが明らかにされている。これらの原因をランカスターは2種類のタイプに大別している。すなわち①タームのspecificityの欠除あるいは不足による場合と②ターム間の不明瞭なあるいは誤った関連づけによる場合である。

まずタームのspecificityの欠除についてみると、これは再現上のもれと適合上のもれの両者の原因となりうる。今回の評価テストにおいても再現上のもれの10.2パーセントならびに適合上のもれの17.6パーセントをしめている。ここでメドラーズの用語についてもう一度簡単にふれておこう。メドラーズの用語は、①索引・検索に実際に使用される規制された用語であるMedical Subject Headings (MeSHと略す)と②実際に文献中に使用される自然語でMeSHのタームに対応するものの2種類からなっているといえる。前者のMeSHについては別に解説を加えているが後者について少し説明を行なうと、これは“entry vocabulary”(登録用語)とよばれるもので、この一部は相互参照の形でMeSHの中にくみ入れられている。例えばMeSHのBOWEN'S DISEASE(ボウエン氏病)の下にはsee under CARCINOMA, EPIDERMOID(角化性扁平上皮癌)の指示が与えられている。この場合、BOWEN'S DISEASEは登録用語でありCARCINOMA, EPIDERMOIDがMeSHのタームである。登録用語は、文献のシステム中におけるクラスを独自に規定することはない。たとえば上例につ

いても BOWEN 氏病に関する文献のクラスはより一般的な角化性扁平上皮癌に関する文献のクラスに含まれるわけで、従って前者は独自の identity をもたないことになる。また MeSH に含まれている登録用語のほか、1968 年以前には米国立医学図書館索引課に、3×5 インチの図書館目録カードに記載された Authority File の形で作業用ファイルとして保管されていた。しかし索引作業ならびに検索サービスの分散化にともない、1968 年にそれらのカードを基盤として多少の追加をも加え冊子体の Integrated Authority File として印刷された。<sup>7)</sup> これに含まれるタームの数は評価テストの行なわれた時点で約 18000 と推定される。前稿で索引法に関連してふれたように、MeSH のタームによってある文献中の特定のトピックを独自に定義づけることができない場合には、そのトピックを entry vocabulary に登録しておくことが必要である。これによって、①このトピックに関する文献がすでにメドラスに入力されていることが指示され、②このトピックをいかに索引したかその後の索引法に一貫性をもたせることを可能にし、③同様に検索の段階においても正しいタームあるいはタームの組合せを使用するかぎを与えることになる。このように entry vocabulary が確立していれば、ある特定のトピックに対応する MeSH のタームがたとえ存在しなくてもそれに関連する文献を正しく検索することができる。換言すれば、MeSH のタームの specificity の欠除によって再現上のもれを生じることはない筈である。しかしこの場合には、特定のトピックに関する文献のみに限定して検索されるわけではなくそれを包含するより一般的なトピックに関する文献も共に検索されることになるから、適合上のもれを生じる原因になる。もしこの特定のトピックが entry vocabulary に登録されていなければ、その場合には再現上のもれと適合上のもれがともに起こることになる。いくつか実例をあげてみると、

(1) “腎性尿崩症”に関する検索では、この特定の疾患を表す MeSH のタームはなく“尿崩症” DIABETES INSIPIDUS のみが与えられている。検索論理式では“腎性”に限定する目的で DIABETES INSIPIDUS に“腎臓” KIDNEY および腎臓疾患に関するタームを AND で結合させた。しかしその結果は 11.1 パーセントという低い再現率であったが、原因はこのトピックは通常尿崩症 DIABETES INSIPIDUS の単一のタームで索引されていて腎関係のタームは使用されていない。しかしこの事が entry vocabulary に登録されていなかっ

たために検索者はそれを知る方法がなく、このように厳密すぎる検索論理式を作る結果を招いた。

(2) “胚胎膜の早期破裂”に関する検索も不成功に終わった一例としてあげられている。MeSH にはこのトピックを独自に指示するタームはないし、また entry vocabulary にも索引の指示が全く与えられていなかった。従って、前稿でもふれたように、この種の場合によく起りうることであるが索引者はこのトピックを索引しないで見過してしまおうか、或いは索引したとしても幾通りかの異った方法で行ない何ら一貫性が見出されない。事実、いくつかの有効文献が索引もれになっていたことが今回の評価テストで明らかにされているし、またこのトピックの有効文献は次の 5 通りの方法で索引されていたことが指摘された。

LABOR, PREMATURE (早期分娩) AND

PREGNANCY COMPLICATIONS (妊娠合併症)

LABOR, PREMATURE (早期分娩) AND

FETAL MEMBRANES (胚胎膜)

LABOR COMPLICATIONS (分娩合併症) AND

FETAL MEMBRANES (胚胎膜)

PREGNANCY COMPLICATIONS (妊娠合併症) AND

FETAL MEMBRANES (胚胎膜)

RUPTURE, SPONTANEOUS (自然破裂) AND

FETAL MEMBRANES (胚胎膜)

検索結果は当然ながら失敗であった。

(3) 大脳白質などの“海綿状変性”についても索引および検索に関して何ら指示が与えられていないために、このトピックに関する検索の再現率は 36.4 パーセントであった。というのも、実際には次の 5 通りの索引法がとられていたからである。

BRAIN EDEMA (脳浮腫) AND

CONVULSIONS (けいれん)

BRAIN DISEASES (脳疾患)

BRAIN DISEASES (脳疾患) AND

NERVE DEGENERATION (神経変性)

CENTRAL NERVOUS SYSTEM DISEASES (中枢神経疾患) AND DEMYELINATION (脱髄)

BRAIN DISEASES (脳疾患) AND

CEREBRAL CORTEX (大脳皮質)

これらの例によっても示されるように、メドラスの用語の欠点が指摘され、また同時に問題点の多い主題分野も明らかにされたが、さらに用語の不備な主題分野を明確にする目的で、用語の specificity に起因する再現

表 3. Specific なタームの欠除による再現上ならびに / あるいは適合上のもれの主題分野別リスト  
(302 検索例のうちの 71 例)

主題分野	もれが生じた検索件数	Specificity の欠除を含んだ総検索数の比率	この主題分野における質問に対する比率
臨床前科学	15	21.1%	17.6%
疾患	26	36.6	23.6
技法	16	22.5	27.6
医業/生物学	5	7.0	18.5
医業/疾患	3	4.2	21.4
行動科学	6	8.5	35.3
物理学/生物学	3	4.2	25.0
公衆衛生	2	2.8	33.3

上あるいは適合上のもれを生じたすべての検索例について主題分野別による分析を行なっているが、その結果は表 3 に示されている。明らかに行動科学ならびに公衆衛生の分野の検索例の 3 分の 1 以上が用語の specificity の不足のために不成功に終わっている。各種のテクニックの領域でも同様に 27.6 パーセントが用語の影響を受けている。これらの分野で使用される用語は元来、自然科学の分野などと比較して不明確なものが多いとはいえ、情報システムとしては specific なタームの有無がその実績に大きく影響してくる。

しかしここで注意しなくてはならない点は、用語の specificity の欠除・不足によるもれと、検索論理式の specificity の不足に起因するそれとは異なることである。前者の場合は、specific なタームがないから従ってより一般的なタームを使用しなければならないが、後者の場合には、用語中に適当な specificity のタームがあるにもかかわらず意図的に検索式の specificity をさげる場合である。たとえば“ソマリア”に関する検索において、1966 年以前にはこのタームは MeSH に存在しなかったものでその代りにより一般的な AFRICA, EASTERN を使用せざるをえなかった。すなわち、索引用語の specificity の不足である。ところが、検索者はさらにこの上に Tree Structure の AFRICA, EASTERN を explode しその結果エチオピアやスーダン（いずれも東アフリカの下に包含されているターム）に関する文献まで検索されたが、この場合は明らかに検索式の specificity の不足である。このように、もれを生じる原因として specific な用語の欠除と検索式の specificity の不

足と区別されるべきであるが、用語の specificity の不足による適合上のもれを防ぐためには、MeSH で表現しえない概念を独自に定義づけ指示するタームあるいはタームの組合せを用語中に導入すべきであるし、また再現上のもれを改善するためには特に specific なタームは必要ではなくむしろその概念を entry vocabulary に含むことによって解決しうる問題である。

評価テストの結果、entry vocabulary がきわめて不備であることが明らかにされ、再現上のもれの 10 パーセントは entry vocabulary が整備されていたら防ぐことができたであろうとランカスターは指摘している。

Entry vocabulary の不備は先にものべたように、①索引もれ、或いは索引の exhaustivity の不足、②索引づけの非一貫性、③再現上のもれ、④適合上のもれ——特定の概念がいかにか索引されているか不明なのであらゆる可能なタームやタームの組合せをこころみる結果になることに起因する。

索引法におけると同様に、検索式の作成をさらに困難にしているのは MeSH が自然発生的であるために用語の発展に一貫性がなく各タームの specificity がまちまちのレベルである点である。たとえば、“迷走神経切断術” VAGOTOMY のタームがある反面、“幽門形成術” Pyloroplasty のタームはないのでこれを表現するには PYLORIC STENOSIS (幽門閉そく症) AND SURGERY, OPERATIVE (外科手術) あるいは PYLORUS (幽門)/surgery (“手術”を表す副標目)を使用しなければならない。従って迷走神経切断術の副作用の場合には VAGOTOMY/adverse effects の件名標目/幅標目の組合せで指示することができるが、幽門形成術の副作用は specific なタームがないために“副作用”を表す副標目をくみ合わせる方法がなく specificity のレベルが異なる結果になる。

しかし MeSH のタームが次第に specific になりつつあることもまた事実である。評価テスト後はもちろん大幅な改良が行なわれたが、評価テスト実施の時点においてもそれ以前に比較してよりよいものになっている。従って、検索のもれのすべての原因が MeSH の不備にあると考えるのは妥当ではない。ある場合には新たに specific なタームが加えられているのに検索者がそれに気付かず古いままのタームを使用していることがある。事実、索引においても検索においてもシステムに新たに加えられるタームを常に記憶にとどめてゆくことはなかなか困難な仕事である。そこで、タームの speci-

ficity の不足に起因する再現上および適合上のもれのうちどの程度がタームの変更によるものであり、また現行のタームの不備によるもの占める割合を調査する目的で、100 件の検索例をえらんで分析を行なっている。この結果、24 検索例において用語の specificity の不足に起因する再現上および／あるいは適合上のもれを生じているが、関連したターム25個のうち13ターム、すなわち52 パーセントはすでに MeSH が改正されて specific なタームが加えられており評価テスト実施当時としてもはや起りえないものとなっている。1966 年に MeSH に副標目 (subheadings) が導入されて以来メドラスの用語の specificity が格段に高まったことはすでに認められている事実である。これによって、それ以前には指示できなかった概念やターム間の関係を表現することが可能になった。

## 2. タームの誤った対応づけや不正確な関係に起因するもれ

ターム間の不明瞭なあるいは誤った関係は、適合上のもれの18パーセントを占めている。メドラスの索引法の原理が、タームの対応づけによる coordinate indexing にあることは前稿でのべたところであり、その意味において一つの文献に与えられた索引語は何らかの点でお互いに関連あるといえる。しかしながら、検索式においてAとBのタームが論理積の関係におかれた場合、この論理式によって検索される文献はすべてAタームの下に索引されていると同時にBタームの下にも索引されている。しかし、AとBが常に直接関係があるとは限らずAはCとそしてBはDと関係があるといったような誤った対応づけが起りうるし、またAとBは互いに関連あることはあってもその検索において望ましい関係にはない場合も起り、いずれの場合も文献は質問内容に対して有効ではありえない。たとえば、“磷酸塩の尿中排出”に関する検索では PHOSPHATES (磷酸塩) AND URINE (尿) の検索論理式によって検索された文献の中にはアルキル磷酸塩による中毒の解毒薬として用いられたトキソゴニンの尿中排出に関する文献が含まれていた。この場合に尿はトキソゴニンに対応するもので磷酸塩とは対応しない。すなわち誤った対応づけの生じた例である。また他の論文は、尿中マグネシウムの測定に使用する磷酸塩沈澱法に関するもので、この場合、磷酸塩と尿は関連はあるがしかしこの特定の検索に望ましい関係にあるとはいえず、ターム間の正しくない関係の生じた場合である。表2に示されているように、タームの誤った対応づ

けは適合上のもれの 11.3 パーセントにあたり、また正しくないターム間の関係は 6.8 パーセントである。

### (A) 誤った対応づけの例

(1) “モウコ症と白血病の合併症”についての検索で MONGOLISM (モウコ症) AND LEUKEMIA (白血病) の論理式から検索された文献の中には、この2つの疾患の同一人における合併症ではなく個々の疾患を有する別個の症例に関するものが多数ふくまれていた。この種の誤った対応づけはメドラスの限界の一つであり、2つ以上の疾患の合併症に関する検索のさいにしばしば起る。“多発性骨髄腫の神経病”においても検索された文献の約40パーセントはこの種の非有効文献であったし、“弁中隔欠損と僧帽弁狭窄症または不全との関連”に関する検索例の適合率は26パーセントという低いものであったのも、いずれもこのタイプの誤った対応づけに起因している。

(2) “肺のリンパ腺”に関する検索式の LUNG (肺) と LYMPH NODES (リンパ節) の組合せの結果として、肺以外の器官のリンパ腺に関する文献や肺の他の事柄に関する文献が多数検索されている。

### (B) ターム間の不正確な関係の例

(1) “経口避妊剤の服用中止後に生じた無月経症あるいは不妊症”についての検索では、経口避妊剤のタームと無月経症、不妊症のタームが論理積の形で使用された結果、検索文献の約3分の1が月経不順に対するホルモン剤の治療的用法に関するものであった。この検索例はメドラスの限界の一つである因果関係などを示す関連指示因子の必要性を明らかにしたものと見える。もちろんこの評価テストの対象となった期間には、副標目はほとんど使用されていなかったことに注目すべきであり、この評価テストの結果としてこれらリンクやロール・インディケーターの機能を有する副標目が大巾に導入されたわけであるが、これについては後に再びふれることにする。

表4と5はターム間の誤った対応づけならびに不正確な関係を主題分野別に細分して示したものである。ここで特色ある点は物理／生物学の分野の検索例で58.3パーセント近くがこの種の原因によってあまりよくない結果を生じていることである。これは主として副標目採用以前には、放射線の治療と副作用を区別する手段がなかったことに起因する。疾患の分野では、誤った対応づけは43.6パーセント、正しくない関係は30パーセントをしめている。前述したように、2つ以上の疾患の合併症

表 4. 主題分野別によるタームの誤った対応づけによる適合上の失敗  
(302 検索例のうちの 118 例)

主題分野	誤った対応づけを生じた検索件数	誤った対応づけを生じた検索数の比率	この主題分野における質問に対する比率
臨床前科学	28	23.7%	32.9%
疾患	48	40.7	43.6
技法	18	15.3	31.0
医薬/生物学	7	5.9	25.9
医薬/疾患	5	4.2	35.7
行動科学	5	4.2	29.4
物理学/生物学	7	5.9	58.3

は個々の疾患の症例と区別できなかつたし、また A という疾患が B という続発症あるいは後遺症をひきおこした場合には B が A を起した場合と区別する方法が当時はなかったことが、この分野での高い発生率の原因と考えられる。同様な誤りは薬物の分野でも起り、疾患の治療に用いられた場合とその副作用として疾患がおきた場合とを区別できなかつたことによるものである。

一般には誤った対応づけの問題に対処するにはリンクを、正しくない関係の場合にはロール・インディケーターを使用するといわれているが、メドラーズにおいてはこの評価テストの結果、いずれの問題点もともに副標目の使用によって充分に解決しうることが明らかにされている。ランカスターは、評価テストの一部として、副標目の使用によってこの種の誤りをどの程度ふせぐことが可能であるか考察を加えている。対象とした検索例は 45 件で、そのうち誤った対応づけが 20 件、正しくない関係を生じたものが 22 件である。副標目の使用によって前者の 80 パーセント、16 例はふせぐことができ、そのうち 12 例は既存の副標目、4 例は新しいものの導入によって可能である。また、正しくない関係の 20 例 (90 パーセント) は防ぎうるもので、14 例は既存の副標目、6 例が新しいものの導入によって解決しうるという結論をだしている。たとえば、誤った対応づけの場合、

(1) “経口避妊剤の副作用による症状” では MEDROXYPROGESTERONE AND STERILITY, FEMALE (女性不妊症) の論理式から、不妊症の治療にこのホルモン剤が使用されている文献が検索されたが、これは MEDROXYPROGESTERONE に既存の副標目で薬物の副作用を表す adverse effects をくみ合わせるこ

表 5. 主題分野別によるターム間の不正確な関係による適合上の失敗  
(302 検索例のうちの 93 例)

主題分野	不正確な関係を生じた検索件数	不正確な関係を生じた検索数の比率	この主題分野における質問に対する比率
臨床前科学	22	23.7%	25.9%
疾患	33	35.5	30.0
技法	13	14.0	22.4
医薬/生物学	9	9.7	33.3
医薬/疾患	5	5.4	35.7
物理学/生物学	7	7.5	58.3
行動科学	3	3.2	17.6
公衆衛生	1	1.1	16.7

とによって限定し、上記のような非関連文献の検索をふせぐことができる。さらに現在では、薬物によって起った疾患であることを示す副標目 chemically induced を疾患名のタームにくみ合わせることによって一層 specificity をたかめることが可能になっている。すなわち上例では MEDROXYPROGESTERONE/adverse effects AND STERILITY, FEMALE/chemically induced の如き論理式になり、これによっては上記のような不妊症のホルモン療法に関する文献はいかにしても検索されない。

(2) “放射線照射がビールスの感染性および構造に及ぼす影響” では、ONCOGENIC VIRUSES (腫瘍ウイルス) AND RADIATION GENETICS (放射線遺伝学) の論理式から癌の発生原因に関する文献でウイルスと放射線の間には何ら関係をもたない文献が検索され、また HERPESVIRUS INFECTIONS (ヘルペスウイルス感染症) AND ULTRAVIOLET RAYS (紫外線) によってヘルペスの予防に使用するワクチンの紫外線による不活性化に関する文献などいずれも質問内容に不適切なものが検索される結果を生じている。前者の場合は、ONCOGENIC VIRUSES に “放射線の影響” を表す副標目 radiation effects をくみ合わせることによってウイルスと放射線に関係づけることができるし、また後者の場合には疾患名のタームを使用するとくみ合わせる副標目は radiotherapy (放射線治療) に限定されてしまうので、この質問内容に対してはウイルス名のターム HERPESVIRUS (ヘルペスウイルス) に副標目 radiation effects をくみ合わせるのが妥当であると考えられる。

(3) “妊娠第一期の妊婦に対するクロランフェニコール投与の影響” に関する検索では、

CHLORAMPHENICOL AND PREGNANCY (妊娠)  
(クロランフェニコール)

OR

ABNORMALITIES

(先天性奇型)

OR

ABORTION, SEPTIC

(化膿性流産)

の論理式から、④クロランフェニコールが妊娠とは全く関係なく、例えば腎臓の手術の術後治療に使用された場合の文献や、⑤タイ国におけるグルコース磷酸脱水酵素欠乏症に関する文献で、新生児黄だん、ビリルビン脳病、急性溶血性貧血症などについて論じられ、クロランフェニコールは一つの要因として言及されているにすぎないような文献が検索されている。⑥の場合は、CHLORAMPHENICOL/adverse effects によって治療のための投与と区別できるが、しかしこれでは④の場合は解決しない。従って、同時に PREGNANCY に“薬物による影響”を表す副標目 drug effects をくみ合せたものを使用する。すなわち、CHLORAMPHENICOL/adverse effects AND PREGNANCY/drug effects によって、始めて両者のタイプの非関連文献の検索を防ぎうる。また、正しくないターム間の関係については、

(1) “脳および網膜の細網内皮症”では、SARCOMA, RETICULUM CELL (細網内皮腫) AND BRAIN DISEASES (脳疾患)の論理式から、細網内皮腫と脳症の合併症の症例に関する文献が検索された。先にもふれたように、疾患の発生箇所を示す目的でその場所と disease をあわせた pre-coordinated タームを使用することはこの種のもれを生じる結果を招きやすく、またこの種の誤りは副標目によって容易に解決できないもので、現在でもメドラスの機械検索の一つの問題点になっている。

(2) “麻酔の死亡率”に関する ANESTHESIA (麻酔) AND MORTALITY (死亡率)の検索式では、胃十二指腸かいよの 2000 症例についてその療法、食餌、手術、麻酔、発生、死亡率など各種の面について考察を加え、麻酔と死亡率は直接には関係ない文献が検索されている。この場合は、ANESTHESIA に副標目 mortality をくみ合わせることによって両者を直接関連づけることができる。

このように、適切な副標目の使用によってターム間の誤った対応づけや正しくない関係に起因する適合上のも

れの 80 ないし 90 パーセントを防ぎうる事が明らかにされた。しかし、メドラスの用語に副標目が導入されたのは 1966 年度以降であり(それ以前にも MeSH 第 1 版、1966 年には subheadings が使用されているがその性格はここでいう副標目とは多少異なるものである)、評価テストの対象となったメドラスのデータ・ベースの大半は副標目のなかった時期に索引され入力されたものであることをここで改めて考慮に入れる必要があろう。なお、ランカスターは別に post-coordinate の原理にもとづく情報検索システムにおけるロール・インディケーターの必要性について研究を行なっているが<sup>8)</sup>、結論としてロール・インディケーターを使用するか否かは種々の要因を考慮に入れて決定すべきものであり、その最大なるものとして経済性をあげている。この使用によって確かに検索精度は上がるが、その反面に入力のためのコストが余分にかかることはさげがたく、要はこの費用が出力スクリーニングのコストをどれだけ償うかにかかっているといえよう。メドラスのように大規模でかつ多様な目的をもった情報システムにおいては、ロール・インディケーターのような新しい手段を新規に導入するよりは、既存の用語に specific なタームを増加すると同時に副標目の適格な使用によってこれにリンクとロール・インディケーターの両者の機能をもたせることによって、specificity をますことができると述べている。事実、1966年に導入された当時は42であった副標目は1967年には53副標目に増加し、さらにこの評価テストの結果1969年には60副標目にと大巾に増加されたのも、メドラスの用語における副標目の効用が大きく認識された結果にほかならない。

特に効果的なのは、特定の2つの副標目をペアで使用する方法である。すなわち、2個のタームを関連づけると同時にその関係をも規定するもので、ウェスタン・リザーブ大学の property given と property given for や EJC の causative agents と things affected のようなペアになったロール・インディケーターと同様な機能を果たす。たとえば、前述の MEDROXYPROGESTERONE による不妊症の例でもふれたように、MEDROXYPROGESTERONE と STERILITY, FEMALE の2つのタームのくみ合わせだけでは MEDROXYPROGESTERONE の副作用による不妊症に関する文献も、この薬品による不妊症の治療の文献もともに検索されてしまう。そこで前者の場合は MEDROXYPROGESTERONE/adverse effects AND STERILITY, FEMALE /

ランカスターのメドラス実績評価を通してみたメドラスの検索法および索引語

chemically induced とし、後者の場合は MEDROXY-PROGESTERONE/therapeutic use (治療のための使用) AND STERILITY, FEMALE/drug therapy (薬物療法) と区別して異った副標目を使用する。また、“膵炎の合併症としての胆石症” の場合に同一症例に起きたものに限定する場合には PANCREATITIS (膵炎)/complications (合併症) AND CHOLELITHIASIS (胆石症)/complications とする。また同一症例でなおかつ膵炎が原因で胆石症がおきた場合には PANCREATITIS / complications AND CHOLELITHIASIS / etiology (病因) のペアを使用する。このようにして2つのタームを関連づけるリンクの役割と同時に、その関係を規定するロール・インディケーターの機能をも果たすことができる。副標目の重要性が明らかにされたことは、評価のテストの主要な成果の一つであったことは疑いない事実である。ちなみに1966年度の副標目と評価テスト実施後の1969年のそれとの比較対照リストをあげておく。

表 6. 副標目対照リスト

1966 年度 (42) <sup>9)</sup>	1969 年度 (60) <sup>10)</sup>
Abnormalities	Abnormalities
Administration & Dosage	Administration & Dosage
Adverse Effects	Adverse Effects
Anatomy & Histology	Analysis
Biosynthesis	Anatomy & Histology
Blood Supply	Antagonists & Inhibitors
Classification	Biosynthesis
Complications	Blood
Congenital	Blood Supply
Cytology	Cerebrospinal Fluid
Diagnosis	Chemical Synthesis
Drug Effects	Chemically Induced
Drug Therapy	Classification
Embryology	Complications
Enzymology	Congenital
Etiology	Cytology
Familial & Genetic	Diagnosis
Growth & Development	Diagnostic Use
History	Drug Effects
Immunology	Drug Therapy
Injuries	Education
Innervation	Embryology
Instrumentation	Enzymology

Isolation & Purification	Etiology
Metabolism	Familial & Genetic
Nursing	Growth & Development
Occurrence	History
Pathogenicity	Immunology
Pathology	Injuries
Pharmacology	Innervation
Physiology	Instrumentation
Physiopathology	Isolation & Purification
Poisoning	Manpower
Prevention & Control	Metabolism
Radiation Effects	Microbiology
Radiotherapy	Mortality
Surgery	Nursing
Therapeutic Use	Occurrence
Therapy	Pathogenicity
Toxicity	Pathology
Transplantation	Pharmacodynamics
Veterinary	Physiology
	Physiopathology
	Poisoning
	Prevention & Control
	Radiation Effects
	Radiography
	Radiotherapy
	Rehabilitation
	Secretion
	Standards
	Supply & Distribution
	Surgery
	Therapeutic Use
	Therapy
	Toxicity
	Transplantation
	Urine
	Utilization
	Veterinary

3. MeSH Tree Structure<sup>11)</sup> の欠陥に起因するもれ用語の階層構造上の不備、欠陥による適合上のもれは5件の検索例に生じているが、比率は全体の0.3パーセントにすぎない。たとえば、“神経組織の生長、再生、変性”に関する検索では、サブカテゴリー C10、神経系統疾患のサブカテゴリー全体が explode されたが、こ

には PAIN (疼痛) が含まれていた。従って“再生”を表わすタームの一つとして使用された WOUND HEALING と PAIN のくみ合わせから痔の療法に関する文献が検索されるという奇妙な結果を生じている。PAIN はその後 1968 年の Tree Structure では C10 から除かれ C17 症状および一般病理に関するタームのサブカテゴリーに移されている。

#### 4. 索引用語に関するまとめ

(A) メドラスの機械検索サービスに対する質問の中には、“原因不明の骨髄炎”とか“免疫学の複雑な過程”などのように当時のメドラスの用語の範囲内ではいかにしても表現できないものがある。

(B) MeSH Tree Structure をもってしても、特定の質問に関連あるすべてのタームを考え出すことは検索者にとって容易なことではない。この対策として、検索者は各自で Tree Structure をよこわりにして或る特定の主題・トピックに関連するタームを各カテゴリーから集めた Hedge とよばれるものを作成し、タームの落ちによる有効文献の検索もれを防ぐ手段としている。最近ではいくつかの主題に関する Hedge が公開されて世界各地に散在するメドラス・センターの検索者が利用できる方法がとられているが、さらにくわしいターム間の関係を示したものがあれば検索者にとっては大きな助けとなることは疑いない。

(C) ランカスターは、メドラスの用語を up-date する現行の方法は機械検索サービスの機能に充分に応えうるものではないと指摘している。MeSH の管理はいわゆる主題分野の専門家といわれる人々から構成される委員会に専らゆだねられている。しかしいかなる分野の情報システムにおいても、その用語は文献の根拠が高いほど要求に対する反応も良いといえる。すなわち、入力される情報源やさらにはシステムによせられる検索依頼の質問に実際に使用される言葉が、用語の維持において最も得がたい資料である。事実、Request for Medical Subject Heading change という書式であって、索引者や検索者が新しいタームを提案することができる仕組みになっているし、検索作業に使用するデータシート上にもターム提案のためのスペースが設けられていたが筆者の1年4か月にわたる米国国立医学図書館滞在中の体験を通して見て、実際問題として活発に利用されているとは思えない印象であった。少くとも、索引者や検索者が用語中の既存のタームだけではいかんとも表現しがたいようなトピックを実際の文献中や質問中に発見した

時に、それを MeSH グループに報告するルーティンの手続きがなにも確立されていなかったことは事実である。

(D) 副標目は、もともと出版された書誌類 (Index Medicus, Current Catalog) や目録カードの使用効率をたかめることを第一目的に導入されたものであるが、この評価テストの結果の分析によって適合上のもれを少なくする有力な手段であることが明らかにされた。また、副標目の使用によって用語の specificity を実質的かつ経済的に増加することが可能である。

(E) メドラスが稼働を開始した1964年から1967年にかけての期間中には、1966年の副標目の導入を初めとして用語にかなり大きな変遷があった。Retrospective な検索の論理式を作成する場合のポイントのひとつは、カレントなタームの知識ばかりでなく途中でシステムから除かれたターム、新しいタームにおきかえられたものなどを含めてすべてのタームの意味内容、歴史、変遷を充分に知っていなければならないことである。評価テストの結果、特定の質問の検索に必要なタームを落したために再現もれを生じた例は殆んどみられないことが指適された。しかし、用語に改訂が加えられるにつれて検索方法は複雑化し、特に検索過程の経済性に決定的な影響を与える。たとえば、特定の主題に対する検索式でも年度ごとに使用するタームが異なり、従って検索論理式も異なってくる。しかしその反面、タームはたえず up-date される必要がある。この矛盾を解決する一つの策として、ランカスターは電子計算機によるタームの自動変換をあげている。たとえば、24時間中における生物の周期性に関する検索では CIRCADIAN RHYTHMS は 1966 年にシステムに導入されたので、それ以前の文献をもれなく検索するためには PERIODICITY も使用する必要がある。しかし CIRCADIAN RHYTHMS が検索式中に含まれていれば自動的に PERIODICITY も検索するようにプログラムをくんでおけばよいわけである。従って、すべての関連タームを網羅した複雑な論理式を作り、それを処理することの負担は軽減される。また、このような手法によって検索の経済性を改良すると同時に、検索者がタームを使用し忘れたことに起因する再現もれを防ぐことができる。たとえば、“マウスにおける胸腺切除術にともなうホモログスウエスティン病”では、MICE AND THYMECTOMY AND HOMOLOGOUS WASTING DISEASE の論理式で検索されるが、THYMECTOMY (胸腺切除術) は 1964 年 11 月にシステ

ムに導入されたタームで、それ以前の期間に対しては THYMUS GLAND を使用する必要がある。しかしこのタームを論理式からおとしたために有効文献の 66.7 パーセントが検索もれになるという結果を招いている。

## V. おわりに

以上、メドラーズの検索法と用語について実績評価テストを通して考察を加えてきたが、前稿の索引法に関するそれと合せて総合的にみた場合に、ランカスターも指摘しているように、主要な問題点はこの3つのサブシステムがそれぞれ孤立し相互の連絡が充分にとれていないことにあると考えられる。筆者の米国国立医学図書館における種々の体験からも、索引課、検索課、MeSH 課が集って討議を行なうことがあってもあくまで形式的なものにすぎず、個々の課はそれぞれ独立して活動し“我が道を行く”感が強かったといえる。特に索引課と検索課の間の連絡は全くないといってよく、索引者は入力された文献がどのように検索されるかに関心を示さず、一方検索者も索引法を知らずいたずらに索引者の作業に対する不信感ばかりをつのらせてははずれの検索方法をとる場合がしばしばあるといった状態であった。事実検索法のトレーニングを受けた索引者は殆んどなく、従ってある主題についていかに検索論理式が作られるか、機械検索サービスの質問としてどのようなタイプの情報要求が多くあるかといったような面を殆んど知らない。また、検索者は全く索引法の実際の知識をもたずまた経験もない。従って、この評価テストの“胎膜の早期破裂”の検索例に顕著にあらわれているように、有効文献の大多数は FETAL MEMBRANE AND

LABOR COMPLICATIONS  
OR

PREGNANCY COMPLICATIONS

のように索引づけされているにもかかわらず、検索者はこの事実をしらずに RUPTURE あるいは RUPTURE, SPONTANEOUS などのタームを使用して検索し、結果は予想通り再現率 20 パーセントという低い率であった。RUPTURE は外傷的な破裂を意味し、RUPTURE, SPONTANEOUS は正常な生理的現象としての破裂であって、いずれのタームもこの特定の要求内容には不適當であることに検索者が気付かなかった点に問題がある。また、これらのタームの意味内容、使用概念の明確な定義づけが MeSH 課によって行なわれていなかった

ことも事実である。規制用語を使用した大規模な情報システムにおいて、用語の使用の一貫性がシステムの効率に大きな影響を与えることは論をまたないが、この評価テストは情報の入力と出力、索引法と検索法は表裏一体であるという簡単なそれだけでしばしば見逃されている事実を鮮かに指摘したことに特に大きな意義があると考えられる。メドラーズにおいては、現在では検索者、索引者とわけずにメドラーズ・アナリストとして一貫したトレーニングを行ない、また MeSH に関するオリエンテーションも加えられている。

索引法、検索法、用語の諸問題に加えて、利用者とシステム間の反応も情報システムの効率を左右する要因であるが、この面についてはまた稿を改めて考察を加えたい。

- 1) Matsumura, Tamiko. "MEDLARS indexing, as observed through Lancaster's evaluation of the operating efficiency of MEDLARS," *Library and information science*, no. 8, 1970, p. 123-38.
- 2) Lancaster, F. W. Evaluation of the operating efficiency of MEDLARS, Bethesda, Md., National Library of Medicine, January 1968. 276p.
- 3) Austin, C. J. *MEDLARS 1963-1967*. Bethesda, Md., National Library of Medicine, p. 25-33.
- 4) 松村多美子. MeSH とその使い方 <シソーラス入門. 東京, 日本ドクメンテーション協会, 1970> p. 34-47.
- 5) 松村多美子. "メドラーズの索引法——特にマニュアル及び機械検索に関連して," 医学図書館, vol. 16, no. 1. 1969, p. 31-37.
- 6) Bernier, C. "Indexing process evaluation," *American documentation*, vol. 16, no. 4, 1965, p. 324.
- 7) *MEDLARS indexing integrated authority file*. Bethesda, Md., National Library of Medicine, 1968.
- 8) Lancaster, F. W. "On the need for role indicators in postcoordinate retrieval systems," *American documentation*, vol. 19, no. 1, 1968, p. 42-46.
- 9) *Medical subject headings*, 1966. Bethesda, Md., National Library of Medicine.
- 10) *Medical subject headings*, 1969. Bethesda, Md., National Library of Medicine.
- 11) *Medical subject headings tree structures*. Bethesda, Md., National Library of Medicine.