

《会長講演》

核医学診断情報データベースについて

日本核医学会会長

入 江 五 朗

I. 序

核医学の臨床では近い将来情報管理が大きな問題になると考えます。それはつぎのような理由からです。

- (1) 進歩、普及に伴うデータの増大
- (2) 医学情報間の交流強化
- (3) 精度、品質管理の必要性
- (4) 膨大な投資に見合った学問進歩の期待。

これらについての検討も含めて、この小論では核医学情報の特質とそれに応じたデータ管理システムに考察を加えて見ます。

II. 核医学情報の種類

情報は人間が理解して収集したものの集合で知識の基本になるものです。收容能力に応じて取捨選択されますが、電算機の発達とともにその收容能力と知識への加工能率が急激に向上しています。

情報には一意的に符号化できてすぐ電算機に取込まれるものと符号化が困難あるいは一意的でないものがあります。核医学でいえば撮取率、インビトロデータ、動態のパラメータなどは前者に、シンチグラムや経時的放射図などは後者にあたります。しかし後者も結局は所見の分類、あるいは診断をされて数少ない治療法と対応をとられます。これは一種の符号化に当たりますが一意的でも恒久的でもありません。画像の場合にはこの符号化そのものが画像診断学として大きな研究分野です。したがって画像のままでの保管も必要ですが現在の電算機では実現困難です。将来その保管が可能になったとしても論理を与えられて符号化を実現する能力が電算機になればシステムとして充分とはいえませんが前途は多難です。

とにかく現在は符号化された情報だけがデータとして、電算機で管理されます。これらのデータはその精度の検定や必要な修正を加えることが容易です。更に一群のデータの統計処理により病態あるいは疾患とより直接的に関係する二次的データを作り出すことも可能ですし、疾患に特有なデータの特徴を見出すのも容易です。このような二次的情報の形成は知識の成長に当たります。しかしこの過程は方法的に常に研究対象であり恒久的でないこととデータの増量とともに結論が変わり得ることを注意し

なければなりません。

また確立した概念と考えられがちな疾患や病態もデータによって変遷し得るものであることも理解しておく必要があります。これはいわば三次的な情報なので知識と区別して思想とでもいうべきものと思います。

このように情報がデータとして電算機に取込まれますと種々の加工が容易になりますが高級な加工になるほど他の医学情報の参照が必要になります。したがって、より一般的な形でデータ管理が核医学のみならず医学全分野に必要です。

III. データベースについて

電算機はその高速演算能力で有名ですが、大量データの管理能力もその重要な機能です。最近では後者の能力を更に助長する Hard ware ならびに Soft ware の進歩も目覚ましいものがあります。Hard ware では集合演算を能率化する連想メモリー、CAM (Content Addressable Memory) やデータベースマシン (ADABAS-Machine などの Back-End Machine) も研究または開発されています。Soft ware では各種データベース管理システム (DBMS) が開発されていますが、それに応じた OS の開発も検討されています。DBMS にはデータ圧縮の技術や高級言語も使用されています。

データベースの研究は1960年代に始まっていますが、その目的は分散し重複しているデータを統合して管理し共同利用することです。したがって処理法に依存する二次、三次の情報は応用プログラムとして管理されます。データが統合管理されますとつぎにあげるような波及効果があります。

- (1) データの資源としての意義が明確化する。
- (2) データの維持、管理が専門化する。
- (3) データの重複を除き容量、検索が能率化する。
- (4) 処理プログラムの一般化とその専門的保守ができる。
- (5) 既成の処理プログラムパッケージとの結合が定式化され高度のデータ解析が容易になる。

しかし核医学ではさらにつぎのような性能を必要とします。

- (1) 病歴守秘のためデータや処理法の一部を特定の利用者以外には開放しない。
- (2) 検査法、疾患の追加や削除が容易に行える。
- (3) データの種類や格納方式を変更しても管理プログラムや応用プログラムに大きな変更を要さない。
- (4) 事故があってもデータを回復できる。
- (5) データの更新途中でも処理に矛盾をきたさない。

これらの条件を自家製の DBMS で満足させるのは容易ではありませんが、つぎに述べる既成の DBMS では多少ともこの配慮がされています。

IV. DBMS の種類と核医学情報

DBMS にはつぎのような型 (モデル) があります。

(1) Hierarchical Model (Tree Model)

- レコード間の対応が 1 対 N でポインターによる。
- 対応は固定的
- 実例は MUMPS, IMS など。

(2) Net work Model (Codasyl type)

- レコード間の対応は原則的に 1 対 N だが N 対 M も実現可能, ポインターによる。
- 対応は固定的。
- 実例は AIM, ADBS など。

(3) Flat table Model (Relational Model)

- レコード間の対応が N 対 M で対応表による。
- 対応は自由で流動的。
- 実例は ADABAS, INQ, INGRES, QBE, System-R, Model-204 など。

これらの他に文献検索用のものがありますが, 普通にはこのように三大別されます。おのおの一長一短ですが核医学データベースには (3) の Flat table Model が適しています。その理由は,

- (1) 構造が柔軟で新しい検査法, 所見, 疾患などの新設に対処しやすい。
- (2) 他の医療情報との対応がとり易い。
- (3) 画像そのものの管理システムも包含する方向にすすんでいる (Model-204)。
- (4) 検索効率が他より若干劣るが Heard/soft の進歩でその差は減少しつつある。

などであります。上記の理由にあげたことは核医学として重要なことですが, DBMS の技術面から見ても大きな特色といえますのでさらに考察を加えてみます。

(1) に関していえば, 放射性医薬品の開発, シンチカメラやデータ処理装置の進歩, サイクロトロン核医学の登場, それらに伴う検査法, 検査対象の目まぐるしい変化は現代核医学の特徴といわざるを得ません。また DBMS からみるとこのような情報に対処するのは Flat table Model のまさに基本的特質で他に類を見ません。

(2) に関しては, 最近病院の電算化が進み各種医療情報の利用はわれわれにとって義務ですらあります。しかも核医学情報は生体情報の内で非常に特殊なものにすぎず, 他の情報との関連で初めてその意義が明確になるものが少なくないからおさらです。DBMS からみても新たな関係の設定は (1) と同様に Flat table Model の基本的特質です。

(3) に関しては, 画像診断は核医学の重要な部分です。画像情報の管理をできないことが, データベース化の魅力を減殺しているといっても過言でない位です。しかし Flat table Model の一種である Model-204 では画像をもデータとして取扱う技術が開

発されつつあります。今後ビデオディスクの発達とともに一挙に実用化されるものと思います。

(4) は Flat table Model の本質的な短所とされています。しかし最近の DBMS 研究がほとんどこの点の解決を目ざしていることと電算機自体がつぎの世代ではこの面の機能が向上すると予測されているのは心強いことです。

V. 結 語

以上、核医学情報とデータベースについて考察を加え、Flat table Model の DBMS がわれわれに最も適していると思われることを説明しました。

いずれにしてもデータ産生の効率がどんどん向上しているのにそれを管理する能力がともわなければ、いわゆるデータのたれ流しになります。これは一種のデータ不在の世界であり恐るべき事態です。

データベースは作り上げるのに相当な忍耐力が必要ですが、なしとげなければならぬことのひとつと信じてうたがいませんのであえて愚考をのべた次第です。

御静聴を感謝します。