

な情報の交流が可能となった。しかし、医療においては、情報を共有することによってその価値が格段に高まることが分かっているながら、患者のプライバシー保護の観点からは、単純にこの技術を導入していくわけにはいかない。ネットワーク化によるメリットとデメリットは相半ばするため、今後改めて議論が必要となるように思われる。

本稿が、このような問題を考えて頂くきっかけになれば幸いである。

### 参 考 文 献

- 1) 静谷啓樹, 川添良幸: BITNET, bit 別冊, キャンパスネットワークング, 1990, pp. 244~254.
- 2) 浅野正一郎, 飯田記子: 学術情報ネットワーク, bit 別冊, キャンパスネットワークング, 1990, pp. 237~243.
- 3) McKibbin, K.A., Haynes, R.B., et al.: How good are clinical MEDLINE searches? A comparative study of clinical end-user and librarian searches, *Comput. Biomed. Res.*, **23**: 583~593, 1990.

#### 4) パソコンによる医療データベースの構築

新潟大学医学部第一内科 山添 優・柴田 昭

#### Medical Data Base Management System Using Personal Computer

Masaru YAMAZOE and Akira SHIBATA

*The First Department of Internal Medicine,  
Niigata University School of Medicine*

Computer technology has made startling progress and high-performance personal computers are in common use in the medical fields. Data base management system is divided into card type, spread-sheet type and relational type data base. Card type data base can be used easily as using information cards. Spread-sheet type data base has many algebraic and statistical functions and is useful for calculating numerical data. Relational type data base is a flexible system and has a useful function of developing application programs. It is important to choose a proper data base management system and use data base services according to the purpose.

Key words: data base, personal computer

データベース, パソコン

Reprint requests to: Masaru YAMAZOE,  
The First Department of Internal Medicine,  
Niigata University School of Medicine,  
Asahimachi-dori, 1, Niigata City, 951,  
JAPAN.

別刷請求先: 〒951 新潟市旭町通1番町  
新潟大学医学部第一内科

山添 優

### 1. はじめに

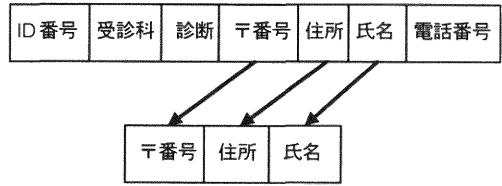
近年の電子計算機の進歩は目覚ましく、小型で安価な個人用の汎用電子計算機、つまりパーソナルコンピュータ（パソコン）が開発され、研究や診療などの医療分野にも広く使われるに至っている<sup>1)2)3)4)</sup>。パソコンの機能が向上するとともに、従来パソコンでは難しかったデータベースのソフトウェアもある程度医療分野で役立つものが出てきた<sup>5)</sup>。

### 2. データベースとは

著作権法によれば、データベースとは「論文、数値、図形、その他の集合物であって、それらの情報を電子計算機を用いて検索できるように体系的に構成したもの」と定義されている。従来、机上のファイルやキャビネットに収納されていた情報は、コンピュータの進歩にとともに、磁気ディスクなどにデータベースとして蓄積され、容易に検索、並べ換え、集計、グラフ化、印刷などができるようになった。

データベースの構築・管理には、コンピュータ本体（ハードウェア）の他に、データベース管理システム（Data Base Management System）という支援ソフトウェアが必要である。データベース管理システムには、(1) 階層型（ツリー型）データベース、(2) ネットワーク型データベース、(3) リレーショナル型データベースの3種類があり、パソコン用データベースにはリレーショナル型が多く使われている。リレーショナル型データベースにおいては、データを二次元の表形式で扱い、① 合併 (union,  $A \cup B$ )、② 共通 (intersection,  $A \cap B$ )、③ 差 (difference,  $A - B$ ) などの関係代数による目的データ処理が可能である (図 1)。また、関係を構成する属性から必要な属性を選び、新たな関係を作ったり (射影: projection)、二つの関係を共通する属性で結合した新たな関係を作ることもできる (結合: join, 図 2)。このように

④射影 (projection) 関係 (リレーション) を構成する属性から必要な属性を選び、新たな関係を作る



⑤結合 (join) 二つの関係 (リレーション) を、共通する属性で結合し新たな関係を作る

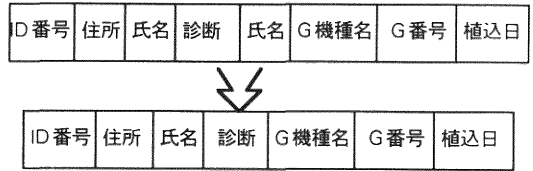


図 2

リレーショナル型データベースでは、データ利用の自由度が高いという特徴がある。

### 3. パソコン用データベースの種類

パソコン用のデータベースを分類すると、大きく次の3種類に分けることができる。

#### ① カード型データベース

コンピュータが広く用いられる以前によく使われた情報カードに各項目を記入する要領で、データを画面に入力し、検索などを行うものである。カード型の手軽さのため、とっつきやすく導入しやすい。最近では、リレーショナル的な機能を有し、ファイル間のデータ参照などが可能なものもでてきている。

当科では、冠動脈造影患者臨床データ (約 720 件)、糖尿病患者データ (約 600 件) などが担当医師でデータベース化されている。

#### ② 表計算型データベース

縦横シートの表計算感覚で使用できるデータベースで、数値データが多い場合に便利である。豊富な関数があり、一部数値の変更があっても再計算が容易である。また、シミュレーションも可能である。ソフトウェアにより、シートの大きさ、グラフ機能、データベース機能、印刷機能に差がある。

ソフトウェアとしては「Lotus1-2-3」などがあり、当科では主に個人の研究用データの保存解析に用いている。また、同窓会員名簿や医局員名簿も、Desktop Publishing 可能な表計算データベースで管理し、各種案内の郵送などの事務処理が非常に便利になっている。

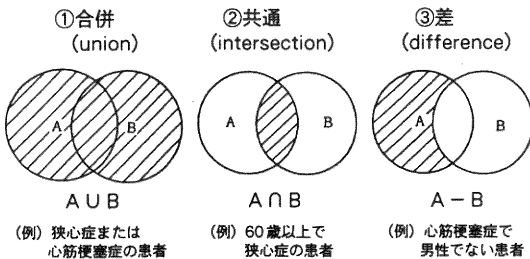


図 1

### ③ アプリケーション開発型データベース

リレーショナル型で、本来のデータベースの概念に近い。各ソフトウェアに用意された言語により、データベースの定義や画面・印刷時の出力形式などを設定でき、アプリケーションの作成も可能なものである。カード型や表計算型に比べてとっつきにくい点があり、特にアプリケーションを開発するには多少のプログラミング技術が必要である。しかし、ユーザーの細かい要望に対して答えられる機能を十分有している。ユーザーの希望に合わせて応用プログラム（アプリケーション）を一度作成すれば、使用者は非常に容易にデータベースを利用することができる。

当科では、昭和53年以降の入院患者6000人以上のデータベースを作成利用している<sup>6)</sup>。従来患者台帳から検索していたのを、1984年ハードディスク付きパソコン導入を機会に作成したものである。退院時診断を医師がコード化し、患者の基本情報とともに1件あたり13項目からできている。日本語dBASE IIを使い、アプリケーションを作成してあるため使用は容易で、データ入力には医師以外が行い得た。また、恒久ベースメカ植え込み患者約170人についても、同様なアプリケーションが出来ており、使用機種などの情報検索や、適切なベースメカ交換時期が分かるようになっている<sup>7)</sup>。

## 4. データベースの導入

### (1) ソフトウェア

データベースの導入にあたってソフトウェア上考慮することは、第一にデータベースの機能である。何件のデータを処理するのか（レコード数）、1件あたり何項目か（フィールド数）、各レコード・各項目あたりの文字数はどれくらいか、同時に扱えるファイル数はいくつか、項目の追加や文字数の増減などができるか、統計処理などの計算機能はどうか、グラフ機能や印刷機能が満足すべきものかなどについて検討する必要がある。他には、処理速度や使い易さなどの操作性も重要である。入門者では、カード型か表計算型を選択したほうが無難で、導入が比較的容易である。

### (2) ハードウェア

ハードウェア構成を考えてみると、パーソナルコンピュータ本体がまず必要である。データベースを稼働させるのに必要なメモリー容量、必要なOS（オペレーティング・システム）、そして自分が使い易い日本語入力方式（日本語フロントエンドプロセッサ）の用意が必要である。次に、データ記憶装置として十分な容量のハードディス

クが、大量データの保存と高速検索には欠かせない。出力装置としては、高品位・高速印字のためのレーザープリンタまたは高速プリンタが必要であろう。

### (3) データプレゼンテーション

医療データベースにおいては、最終的なデータ伝達が、学会発表（スライドまたはOHPを用いた口述発表かポスター発表）、または学術論文としてなされることが多い。そのため、データベースからのデータ利用が単に検索にとどまらず、最終的にそれらのプレゼンテーションに十分利用できることが重要である。例えば、文献などの検索結果を論文に引用したい場合、入力し直さずに直接作成中の論文ファイルに取り込んだり、データの解析結果のグラフなどを図表に利用する場合、必要に応じ高度な編集・加工ができる事が望ましい。そのためには、データベースとDTP（Desktop Publishing）機能の結合ができるものが便利である。DTP機能を有すれば、高度の文字、図形、イメージ編集ができ、質の高い満足できる印刷が得られる。

### (4) データの入力

データベースの導入にあたっては、データ入力の問題がある。データベース作成時、登録データ量の多い方が便利と考えて、項目数を多くしがちであるが、データ入力にはかなりの手間がかかるので、最初は必要最低限の項目に限り、後で追加したほうが良い。また、データの追加・変更・複写保存などのデータ・メンテナンスも重要なので、可能であれば専用オペレータがいたほうが良い。データの内容によっては、データの機密性も考慮する必要がある。

## 5. データベース・サービス

上述のように、データベースを作成利用するにあたって、データ入力に労力を必要とするので、可能であればデータベース・サービスを利用するのが良い。文献検索関係のデータベース・サービスがよく知られている。

## 6. ま と め

医療研究分野でも欠かすことの出来ない道具のひとつになってきているパソコンで、データベースを構築する場合に、以下の事を考慮する必要がある。

(1) パソコン用のデータベースを分類すると、①カード型データベース、②表計算型データベース、③アプリケーション開発型データベースの3種類に分けることができ、目的に応じて使用する事が重要である。

(2) データベースの導入にあたっては、データベー

タの機能・操作性, ハードウェア構成, データ・プレゼンテーション, データ入力などについて考慮が必要である。

(3) データベース・サービスの上手な利用も考えていく必要がある。

### 参 考 文 献

- 1) 山添 優, 戸枝哲郎, 田村康二, 柴田 昭, 樋熊紀雄: コンピュータを用いたシネ左室造影の解析. 新潟医学会雑誌, **94**: 799~802, 1980.
- 2) 山添 優, 筒井牧子, 戸枝哲郎, 樋熊紀雄, 田村康二, 柴田 昭: 左室壁運動の定量化, 一特に虚血性心臓病の評価について一. 循環器科, **9**: 55~58, 1981.
- 3) 山添 優, 戸枝哲郎, 田村康二, 柴田 昭, 樋熊紀雄: 日常Mモード心エコー図のコンピュータ処理. 循環器科, **12**: 373~383, 1982.
- 4) 山添 優, 荒井 裕, 柴田 昭: コンピュータを用いたスライド原図の作成・修正・保存システムの開発. 医用電子と生体工学, **21** (特別号): 338~339, 1983.
- 5) 林 千治, 岸 賢治, 山添 優, 荒井 裕, 柴田 昭: dBASE II のコマンドと言語による簡易データベースシステムの開発. 医用電子と生体工学, **24**: 152~156, 1986.
- 6) 山添 優, 戸枝哲郎, 林 千治, 柴田 昭: パーソナルコンピュータによるデータ管理, 一日本語 dBASE II による入院患者検索プログラム一. 新潟医学会雑誌, **99**: 615~625, 1985.
- 7) 荒井 裕, 星野由美子, 戸枝哲郎, 林 千治, 山添 優, 柴田 昭, 牧野秀夫, 斎藤義明: リレーショナル・データベース・マネージメント・システム (dBASE II) によるベースメカ植え込み患者管理システムの開発. 心臓ペースング, **2**: 284~288, 1986.

### 5) 大規模システムにおける医療データベース構造とその利用

新潟大学医学部附属病院病歴管理室, 情報処理室 松 井 一 光

#### Database Organization and Its Practical Use in a Large-scale Medical Facility

Kazumitsu MATSUI

*Section of Medical Record Management and Medical Information,  
Niigata University Medical Hospital*

Relational model database is applied to personal-use computers universally, however, CODASYL (Conference on Data Systems Language)-type database is still used in large-scale medical facilities. The reason is that CODASYL database has the advantage of quick response through its tree structure. We should use properly these two types of databases according to the needs for medical researches. As databases grow larger and

Reprint requests to: Kazumitsu MATSUI,  
Section of Medical Record Management  
and Medical Information, Niigata University  
Medical Hospital, Asahimachi-dori 1,  
Niigata City, 951, JAPAN.

別刷請求先: 〒951 新潟市旭町通1番町  
新潟大学医学部附属病院病歴管理室,  
情報処理室

松 井 一 光