

病院におけるコンピュータの利用 —とくに医療データの管理について—

佐々木 陽 (大阪府立成人病センター)

近年医療の分野においてもコンピュータの利用は着々と進められており、医療は今やコンピュータ時代を迎えようとしている。医療にとってコンピュータの利用は役立つところが多いのは事実であるが、同時にその利用が必ずしも容易ではない分野でもある。本稿では病院業務のうち、とくに医療データの管理にコンピュータを応用する場合の問題点を中心に検討し、病院におけるデータ管理システムのあり方について考えてみたい。

1. 病院におけるコンピュータ導入の目的とその利用形態

医療業務にコンピュータを利用する目的は二つに大別することができる。その一つは病院経営の改善であり、省力化、迅速化、処理能力の増大など運用の効率化を目指すものであるが、同時に待時間の短縮など患者サービス向上にもつながってくる。これは主に医事・会計など事務部門に付いていえることで、この分野に関してはコンピュータ利用の効果はすでに十分評価されているといつてよい。

実際にコンピュータを導入すると、健康保険の請求減れがなくなり、その金額でレンタル料が十分まかなえたという思わぬ効用を報告している例もある。

コンピュータ利用の另の目的は医療の高度化を目指すものである。例を挙げると心電図などアナログデータの解析、それを利用した監視装置、自動分析装置からのデータの自動収集、必要な病歴データの迅速な検索、診断や治療方針の決定など直接診療行為をサポートするための利用方法と、医療データを集中的に管理し、情報の提供や臨床研究に利用するなどの場合がある。

そこで、次にこのようにして得られたデータがどのような形で管理され、処理されるかについてみてみると、表1に示すように、日常業務に使われるデータと臨床研究に使われるデータでは非常に差があることが分る。まず、日常業務のデータ管理システムはデータ量が多く、全病院で共同利用する形のものであり、そこで取扱われるデータの項目は日常業務であるので固定したものであり、項目数も比較的限定されているといつてよい。また、処理内容についてみると、きまつた内容のものもきまつたように処理するという定形的な処理である場合が多く、一定の周期で、もしくは患者などの要求に応じて処理が行われる。処理形態は即時処理を要求される場合が多い。

これに対して、研究用のデータ管理システムではかなり事情が異なる。まずデータの管理は研究者(グループ)単位で行われ、データの規模はプロジェクトによって異なるが、共同で利用されるかなり大規模なものから、個々の研究者専用の小規模なものまである。またデータ項目数は著しく多項目である場合がしばしばあり、その内容は勿論研究者によって一変しない。研究用のデータファイルで最も問題となるのはその処理内容で、あ

医療情報の利用形態

目的	規模	データ項目	処理内容	処理周期	処理形式
日常業務 (医事診療)	全病院的 大規模	項目固定 比較的少ない	定形的	要求に応じて 定時	即時処理 一括処理
臨床研究	研究者単位 小・大規模	項目一定または 多項目	非定形的 複雑	随時	一括処理

らかじめどのような処理が行われるか予測できないところに難しさがある。処理周期も一定せず、処理形態はほとんどの場合一括処理である。

以上のことから、理解されるようにデータ管理システムを設計するに際しては、まずその利用目的を明確にすることが必要であり、その目的に応じたシステムを設計することが効率的な運用をするうえに必要なのである。

3. 医療データの特殊性とその対策

病院において、医事・会計業務のコンピュータ化は進んでも、診療面におけるコンピュータの利用が進まないのは、一つには医療データの特殊性にあるといわれる。そこで次に医療データの特長についてみてみよう。

(1) データ形式 医療データを大別すると、臨床検査のように数値で表わされるもの、心電図のようにアナログ曲線の形をとるもの、X線写真のように画像であるもの、病名や医薬品のように術語で表現するもの、病状経過のように文章で記述するものなどがある。コンピュータに入力するためには数値以外のデータは何らかの形でコード化する必要があるが、その場合コード体系の適否が大きな問題となる。

(2) データの種類 医療ではデータの種類の多いことも一つの特徴である。例えば医薬品は13,000品目以上が健康保険で採用されており、病名は国際疾病分類の場合3,579項目が収載されている。また臨床検査は日常採用されるものだけでも300～400項目に達し、自覚症状に対して問診項目を設定すると千数百項目が必要であるといわれる。

(3) データの発生様式 医療データの主流となすのは個人の病歴であるが、これは個人IDを起点とした一連のデータの集合である。そのデータ構造と発生様式は図1に示すように極めて特異的である。すなわち、個人病歴は図のように2次元のマトリックスで表され、縦方向に検査など数多くのデータ項目が並び、これが毎回の診療という時間軸に沿って順次発生する。しかし、毎回その全項目が発生するのではなく、そのうちの極く一部しか発生しないところに特徴がある。その理由は1回の受診に際して行いうる検査の種類には限度があること、同じ検査を毎回繰返して行う必要がないことなどによる。勿論疾患によってデータ発生パターンは異なるが、どの項目についても発生の可能性がないわけではない。このようなデータのマトリックスが患者ごとにあり、これが3軸の方向に蓄積されてゆくというのが病歴データの真実である。

このような特性をもった医療データをコンピュータ・ファイルに入力しようと思えば、種々の技術的な問題に遭遇することになる。このうち、データのコード化については主として医療側で解決しなければならない問題があるが、すでに多くの病院で独自の工夫が凝され、実用に使われている。そのデータの種類の多いことに対しては入力方式の工夫が必要である。このためにシステム設計上の配慮や特殊な入力用端末装置の開発が行われている。そのデータの構造の特殊性に対してはソフトウェアによる対応が試みられている。図にみられるように個人のデータ・マトリックスは、データのある部分はむしろ少なく、データの無いブランク

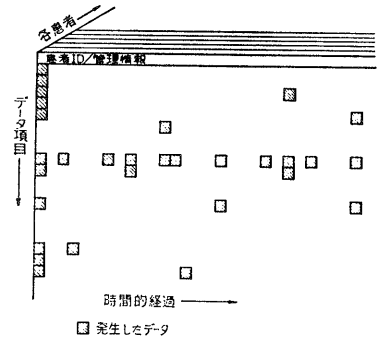
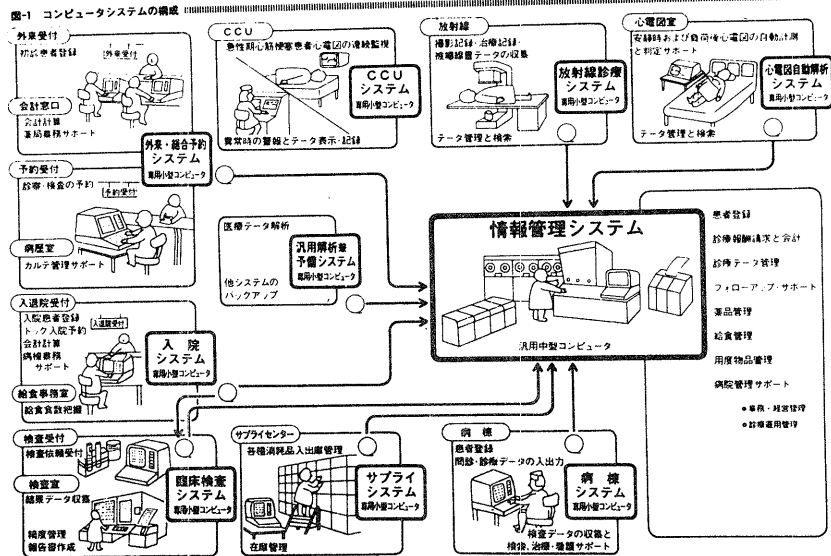


図-1 医療データの発生状況を示す模式図

7の部分の方が
多いというのが
実状であろう。
これをそのまま
ファイルに収
めるとすると、
極めて無駄が多
く、利用効率の
悪いファイルに
なる。したがっ
て、全データ項
目のうち実際に
データが発生し
た部分は毎回で
も繰返して入力
できるが、デー
タ発生のない部
分にはスペース



を割当ないというようなファイル方式が望ましい。このような要求を満たすものとして、汎用のデータベース管理システム、あるいは特別に開発された医用専用言語があり、実際の使用例も少なからずみられるようになってきた。

4. 大阪府立成人病センターの事例

最後に病院業務を広範囲にわたってコンピュータ化した大阪府立成人病センターの事例を紹介する。このシステムの特徴は図2に示すように、分散処理方式を採用したことで、個々の業務ごとに専用の小型コンピュータを配して独立したシステムを構成している。すなわち、外来・総合予約、入院、臨床検査、病棟・ドック、サプライの各業務をサポートする5つの専用システムと、CCU、放射線診療、自動心電図解析など直接診療業務をサポートする医療補助システムとから成り立っている。そしてこれらのサブシステムで収集されたデータは汎用中型コンピュータを用いた情報処理システムで集中的に管理される。このような方式の採用により、個々の業務の効率化が達成されるとともに、従来どおりその独立性を保つことができ、また同時に全病院的なデータベースの実現が可能となった。

基本的なソフトウェアとしては、専用システムではMUMPSを、また情報管理システムでは汎用データベース管理システムDL/1、情報、検索用言語QIS、プログラミング言語PL/1をそれぞれ採用した。とくにMUMPSの採用はプログラムの作成と維持を容易にし、また、DL/1は医療データ構造の複雑さに対応するのに有用であった。情報管理システムは一般的な管理業務をサポートする一方、臨床研究にも大きな役割を果たしている。すなわち、患者基本情報をもとに臨床検査、心電図など自動的に収集される情報、それに病名などが入力され、全病院の診療データベースが形成されている。各研究グループはさらに独自の研究データをこれに加え、研究用のデータベースが作られる。

以上病院における医療データの管理にはいろいろ問題はあるが、医療データの蓄積は臨床研究に多くの材料を提供し、医学の進歩に資するところが多い。今後コンピュータの応用分野としては最も重視される分野になると思われる。