

医療システム特集

医療におけるコンピュータ利用の展望.....	61
病院医療情報システムの開発.....	67
臨床検査室自動化システム.....	74
医療における波形および画像処理手法.....	80
患者監視システムの開発.....	86

医療におけるコンピュータ利用の展望

Prospect of Computer Applications in Medical Field

Medical care constitutes a key element of the welfare of a society, and medical services today are inconceivable without computers. In this paper, general patterns of computer applications of the past and present are analyzed and a dozen examples of computer application in the medical field are described.

甲本幸男* Sachio Komoto

河野忠義** Tadayoshi Kohno

1 緒言

医療に対する社会的な要請は今日著しい高まりを見せてをり、医療システムは解決を要する幾多の問題をかかえていることもまた事実であろう。本論文は技術的側面から問題の解決に寄与できる諸方策を医療のもつ本質をふまえながら、コンピュータ利用という見地から展望しようとするものである。

2 医療とシステム化

1970年代は脱工業化社会となるであろうというのが大方の識者の予測であり、脱工業化の同義語として情報化ということばが一時話題をにぎわした。しかし情報化社会ということばの意味するものの実体については、必ずしも明確な定説が見いだされないまま今や話題にのぼる機会が少なくなったと思われる。これに代わって福祉社会ということばが定着しつつあり、その意図するところは比較的明確である。このような、1970年代を特色づけようとする各種の試みは別として、1970年代にはいり特徴的なことは、人間社会はますます多くの問題を迫られているということであろう。都市の再開発、公害の除去、環境の保全、陸上および空中における便利かつ安全な輸送など枚挙にいとまがない。医療の問題もまた、このような社会的に重要な課題の一つであることは疑問の余地はない。

まず医療ということばの定義を明確にすることが順序であろう。今日、医療とは単に疾病(しっぺい)の治療行為のみを意味するだけではなく、(i)健康管理、(ii)治療(これはさらに救急と一般に分けられる)、(iii)リハビリテーション、(iv)健康増進の四つを包含するものとしてとらえられ、包括医療という概念が普遍化しつつある。これに加うるに無医地区の解消を意図した僻地医療の問題が注目され、かつ関心を高めつつある。

さて医療サービスに対する国民の要請は、次の3項目に集約されよう。

- (1) 欲する人は何人も医療サービスを受けられること—利用性
- (2) 国民の受ける医療サービスの質が高いこと—高度化
- (3) 費用負担が適正であること—費用負担

これらの要求にこたえるためには、広範囲にわたる対策が考慮され実行されねばならない。たとえば以下の諸項目をあげることができる。

- (1) 医療従事者の増強—根本問題として医療サービスに対する需要と供給との間の格差を解消することがある。
- (2) 医療の組織ならびに制度の改善—これは高度に政治的な問題である。

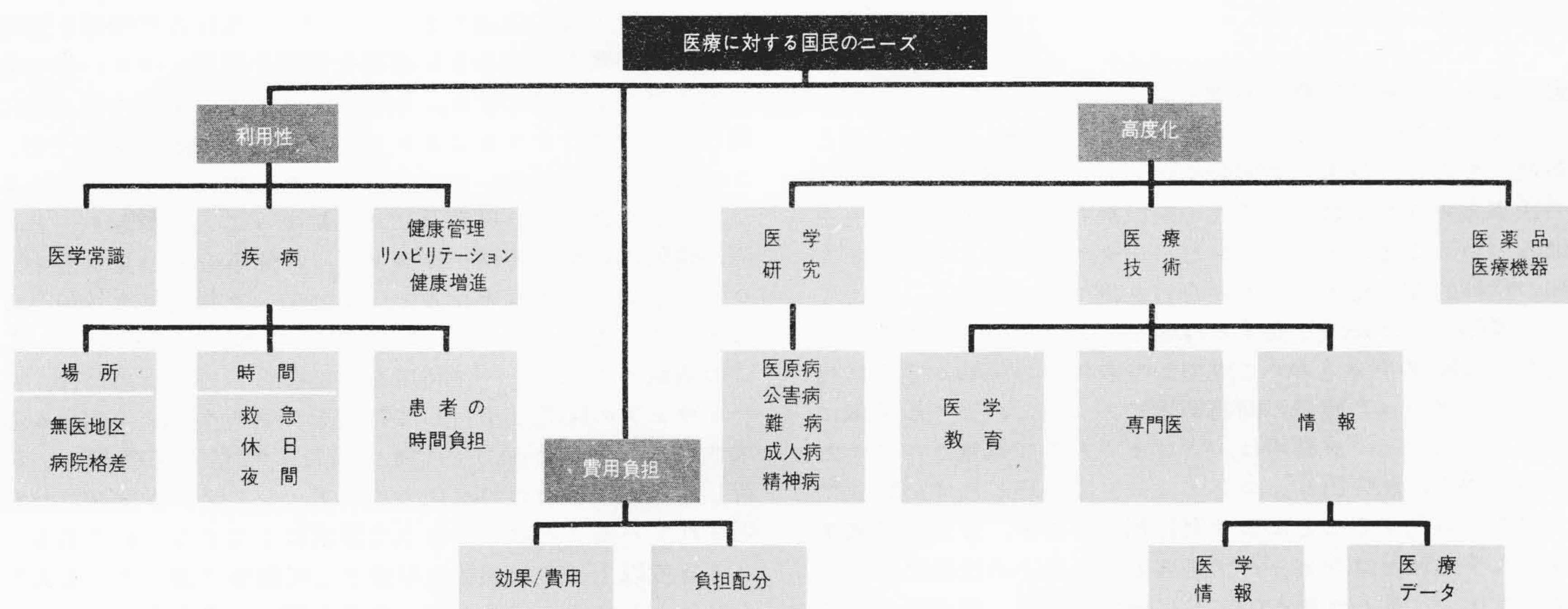


図1 医療に対する国民のニーズ 医療に対する国民のニーズに関連する各要素を展開して示す。

Fig. 1 National Needs for Medicine

* 株式会社日立メディコ

** 日立製作所システム開発研究所

- (3) 医療高度化のための国家的プログラムの設定—たとえば国立ガンセンター、国立循環器センターなどの設立と運営。
- (4) 医療に関する新しいシステムおよび機器の開発—たとえば僻地医療システムおよび健康増進システムの開発、ならびに各種高性能 ME (Medical Electronics) 機器の研究開発。
- (5) 医療のシステム化および省力化ならびに自動化。

昨今、医療のシステム化が真剣に討議されている。現実にはわが国にはわが国の医療システムが存在する。では医療のシステム化とは何を意味するのであろうか。辞書の示すところによれば、システムとは「相互に作用し合いかつ相互に依存する諸要素の統合された全体であり、どの部分を欠いても存立し得ないと同時に余分な部分のない全体」と解することができる。このような意味合いにおいて医療のトータル・システム化を進めることは容易な業(わざ)ではない。

通常、組織体は意志決定のためのピラミッド構造を持ち、組織体の命運を左右する最終的かつ最高の意志決定はトップマネジメントによって下される。しかしながらこの意志決定はトップに直属する多くのスタッフおよび各部門別のラインマネジメントによってささえられている。

医療においては事情は根本的に異なってくる。医療は患者と医師の間に存在し、患者の生命にかかわるかも知れぬ最終的かつ最高の意志決定は当該患者を受け持った医師個人によりなされ、かつ治療行為も医師自身により遂行される。もちろん医師をささえるスタッフとして看護婦をはじめとして多くのパラメディカルスタッフが存在するが、医師によってなされる意志決定に参加し、または分担するといった性質のものではない。まさに医師による意志決定は全く孤独の場においてなされる。医療のシステム化の最も根本的な問題は、この孤独な場でなされる医師の意志決定をいかにして支援し、強化することができるかということであろう。

もちろん医療機関においては、他の分野におけると類似の機能が数多く存在することもまた事実であり、これらのシステム化は効果的に進められる可能性は多分に存在する。

本論文は今日の医療がかかえる問題の解決に役だつであろう可能性を、コンピュータ利用の立場から展望しようとするものである。

3 コンピュータ利用のパターン

まず一般的にコンピュータ利用のこれまでににおける経過と現状、ならびに将来への展望を試みることにする。本来人間の仕事というものは、その人の前に提起された課題の解決を図るということにあり、コンピュータの利用はこのような人間の精神的な活動とかかわり合いを持つものである。そこでまず X 軸上には解決を要する課題を配列することとする。原点 0 から X_1 の間はきわめて定型的で取扱いの手順が完全に規定されるといった種類の問題領域である。このような領域におけるコンピュータ利用は、これまで人手で処理されていた手順を綿密に洗い出し、コンピュータで処理しやすい様式でプログラム化することにより実行可能となる。また評価基準は、人手処理とコンピュータ処理とのコストの比較によりいずれを選ぶべきかが比較的容易に決定される。原点から遠ざかり、 $X_1 X_2$ の領域になると様相は異なってくる。この領域では人間による処理を追ってゆくだけではコンピュータ利用と結合することにはならず、問題を定式化し、これを解くための手法を開発することが前提条件となる。その好例として、OR 手法や制御技術をあげることができる。今日 OR はコンピュータと結びついて、過去にはとても取り扱い得なかった

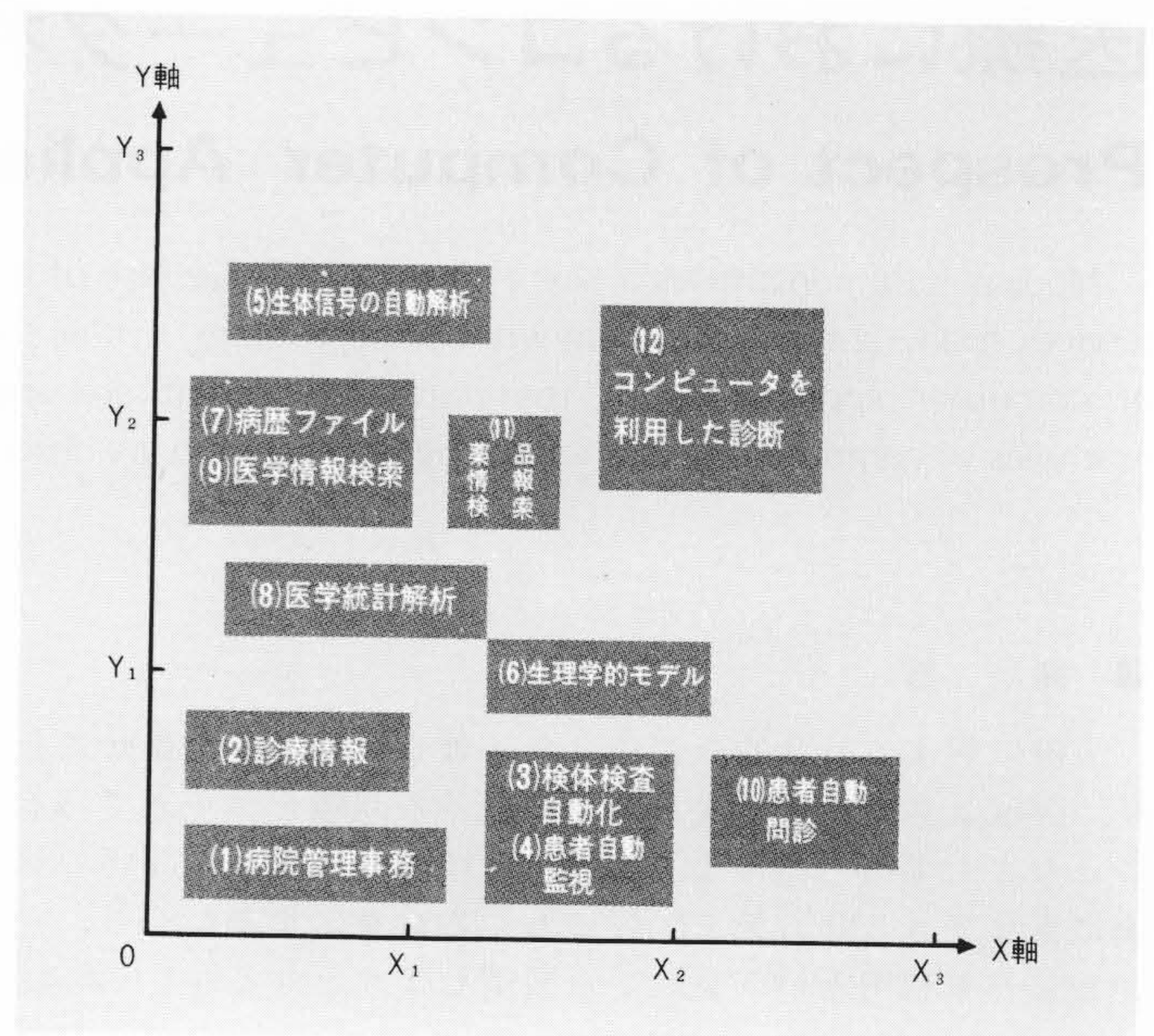


図2 医療におけるコンピュータ利用の12例 X軸(論理), Y軸(情報)の平面上に12例の位置づけを示した。

Fig. 2 Twelve Applications of Computers in Medical Field

大規模かつ複雑な問題の解決に大きな効果をあげている。さらに原点を遠ざかって、 $X_2 X_3$ の領域にはいると問題の定式化自体がきわめて困難となり、また解析的な手法で問題にアプローチすることも現状ではとうてい期待し得ない。しかし、人間はすぐれた直感や判断力を駆使して問題の解決を図っており、また解決の手法が見いだせないからといって問題解決を避けて通ることは許されない。この領域におけるコンピュータ利用がこれからの大きな課題と考えられる。

他方問題解決のためには、情報/データが必要であることはいうまでもない。今日われわれは情報の洪(こう)水の中にあることは実感をもって指摘しうる。情報は問題の解決とは無関係に発生し、流通する。したがってこれらの情報を整理整頓し、必要とするときに必要な情報を利用しやすい形で取り出すことが必要となる。そこで Y 軸上には情報の量と質に関して領域づけをすることとする。 $0Y_1$ の領域においては、これらの情報の取扱いをコンピュータ利用によって処理するかどうかを経済性の尺度だけで判断することができる。ところが情報の収集・蓄積・検索といった仕事もその量が大となり、その構造が複雑となるとコンピュータ利用を度外視してはとうてい処理が不可能となる。これが $Y_1 Y_2$ の領域である。この領域のコンピュータ利用を可能ならしめるためには、ハードウェアの開発と平行して特別なソフトウェアの開発が要求されることとなる。今日種々なデータ/情報を蓄積し、更新し、検索するためのソフトウェア・システムが開発され利用されていることはこのような要求にこたえるためである。ところで以上述べた情報とは主として数値で表示されるものを主体として考えてきたが、本来人間の必要とする情報は単に数値で表現されるものばかりではなく、非数値情報、すなわち図形や画像、さらには人間の使う自然語そのものによって表現される情報などが重要な意義を持つことは容易に理解されるところである。ところで人間のもつこれらの情報の認識能力は今日のコンピュータ技術のはるかに及ばぬところである。しかし、これからのコンピュータ利用にとっては挑(ちょう)

戦することを絶対必要とする領域であり、これを Y_2Y_3 に位置づけることとする。

コンピュータ利用という立場からすれば、以上に述べた X 軸 Y 軸にさらに Z 軸を追加することが必要である。コンピュータ利用の形態はバッチ処理からオンライン処理さらにタイムシェアリング処理へと大きく前進しつつある。これらをそれぞれ $0Z_1$, Z_1Z_2 , Z_2Z_3 に位置づけることにする。

現在におけるコンピュータ利用は、この三次元空間の中にそれぞれ位置づけられることとなる。このような見地から以下に医療におけるコンピュータ利用を考察することとする。

4 医療におけるコンピュータ利用

4.1 病院事務

病院にしろ診療所にしろ定型化された各種の事務や会計的作業が数多く存在する。今日病院におけるコンピュータ利用で最も普及し始めているものは、この種の事務的データ処理システムである。病院会計なにかんずく患者に対する請求書の作成、健康保険に関する請求事務、給料計算などがコンピュータにより処理され、正確かつ迅速な作業が行なわれている。また病院においては多量の薬品、手術用をはじめ各種の器具が使用されており、これらの在庫管理を的確に実施すること、さらには患者名簿の作成や病床管理、看護婦やパラメディカルスタッフの合理的な作業スケジュールリング、高価な医療機器の使用および保守のスケジュール作成など、いずれも効果的なコンピュータ利用の領域であろう。

4.2 診療情報

病院においては診療に関連して各種の情報が発生し、伝達され、処理される。たとえば医師の診療行為は会計計算のための原始情報を生み出し、会計係に伝達され処理されるし、処方せんは薬局に送られこれに基づいて調剤が行なわれる。入院患者に対しある種の血液検査を実施するには、給食の停止を給食係に指示し看護婦に採血の時刻や採血量を示し、検査室には検査の準備を伝え、検査の結果は医師に報告され、患者の給食は再開される。このように各種の指示や指令が次々に伝達され、報告が送付される。その流れは複雑であり、かついやくも人命にかかわることにつながりを持つものゆえにいささかの誤りや脱落のあることも絶対に許されない。このような情報の流れをシステム化し、コンピュータを土台とした情報システムを設けることは大規模な病院においては経済的に実行可能になると思われる。

4.3 検体検査

臨床検査室においては、血液学、生化学、細菌学、血清学などに立脚した各種の検査が行なわれる。これら検査には当然事務的処理が付随するものである。たとえば検査番号と対応づけた患者リストの作成、検査の手順を示す作業リストの作成、会計のための資料の準備などである。

次に検査によって得られた原始データは医学的に有用な意味ある情報に変換するため、多くの計算処理がなされねばならない。

きわめて重要な問題は、検査によって得られたデータの質を保証することであり、このためには厳重な品質管理が実施される必要がある。

これらの仕事の多くがコンピュータ化され、自動化されるであろうことは十分期待されるところであり、それは検査室に便益をもたらすばかりでなく、看護婦、医師、病院、とりわけ患者に利益を与えるものであり、またそのような自動化でなければならない。

4.4 患者の監視

危険状態にある患者の監視にコンピュータを利用することはすでに実用化の段階にあると考えられる。患者一人一人に自動検出装置を取り付け、血圧、呼吸、脈搏(はく)、体温など重要な因子を連続的に読み取る。コンピュータはこれらの値を監視し、患者の容態の重大な変化を示す時点を即座にとらえてスタッフに警告する。

コンピュータによる患者監視の目的は、第一に現状では人手を必要とする監視の負担(仕事自体は単純でたいくつなものであるが)を軽減することであり、第二は危険な突如として起こるであろう病状の変化に対して、人手によるよりもさらに迅速な処置がとられるということである。

4.5 生体信号の解析

心電図の波形解析については今日多くの専門家によってコンピュータ・プログラムや解析装置が開発されつつある。しかしながら現状では、熟練した専門医の目を全く必要としないということにはならない。

心電図の信号を電話線を通じて遠隔地に伝送することは、今日技術的にみてなんら問題はない。小さい可搬形の装置で患者の心臓波形を電話線を通じて送り、専門医の所見を求めるというシステムを実現するには技術的にさしたる困難はないであろう。コンピュータによる自動解析が将来医師にとって代わるであろうという考えを持つ人があることは否定できない。この点に関しては後述することにする。

心電図の自動解析の実用化が最も期待されるのは集団検診においてであり、肺結核に代わり、心臓病が増大している現状からその実用化が望まれるところである。

コンピュータによる生体信号の解析は、心電図以外に脳波や筋電図のような複雑な信号波形についても適用されるであろう。

4.6 生理学的モデル

今日、シミュレーション・モデルは複雑な現象の解明に大きな役割を果たしており、生理学の研究においてもその利用が期待される。しかし一般の物理的なシステムに比較して生理学的システムはより複雑であり、したがって数学的ないしはシミュレーション・モデルの開発に際しては細心の注意深さが必要となる。すでに心臓や肺、内分泌(び)系などをシミュレートするモデルがプログラム化されている。これらのモデルが器官の挙動を厳密に模擬できればこれを用いて、現実には実現不可能な種々多様な実験が可能であり、病気に関する理解を深めることに役だつであろうし、さらには手術の影響や治療の効果を事前にテストすることさえ可能となるであろう。このようなモデルをコンピュータ・ディスプレイ装置と結合させることは、実習学生や見習看護婦の教育に対してもきわめて有効な手段となろう。

4.7 病歴ファイル

病院にせよ診療所にせよ、今日患者の病歴記録のファイルが保管されているが、必要な記録にアクセスすることはしだいに難事となりつつある。さらに問題は、ある患者の病歴が保管されているとしても、それは種々な病院や多数の医師の間に散在しているものであり、それぞれは部分的であり完全な病歴記録は存在しないに等しい。

医師による病気の診断や処置を的確ならしめるには、第一に医師が患者の完全な病歴記録を利用できること、第二にそれが今日の多くの記録よりもさらに詳細であることが必要といわれる。このような要求にこたえるためには、近い将来病歴はコンピュータの記憶装置の中に蓄積されることを必至と

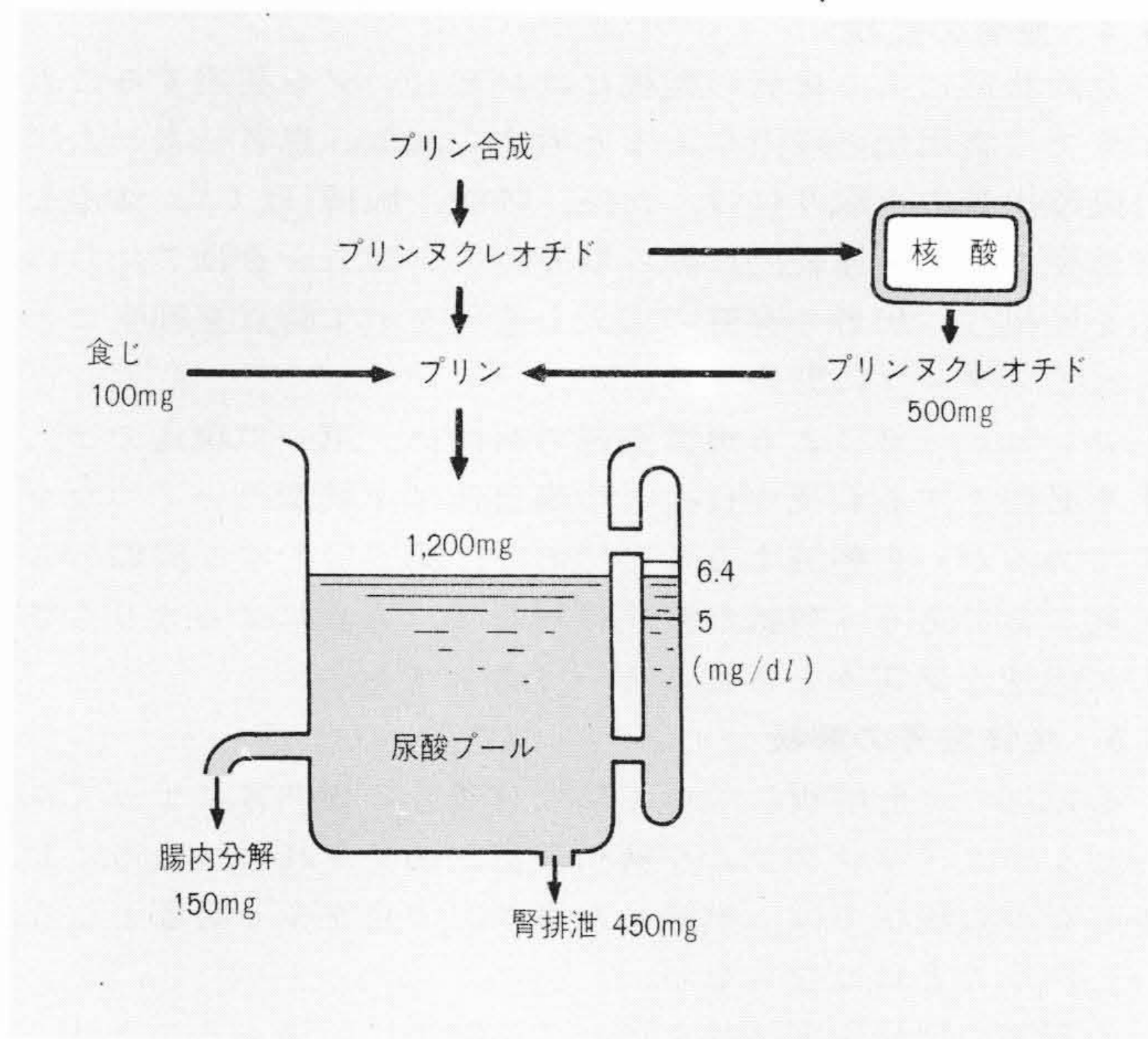


図3 尿酸の生成と排泄(せつ) 自治医科大学御巫教授作成にかかる生理学モデルを示す。

Fig. 3 Formation and Excretion of Urinic Acid

するであろう。すなわち、医師は端末装置により患者の過去および現在のデータをコンピュータから取り出し検討するということになるであろう。病歴記録のある部分は定量的な情報であり、コンピュータによって自動的に処理できるものであり、他の部分は自然語で記述されていてコンピュータによる処理はなされないが医師にとって重要な情報となるものである。万一、このようなコンピュータを土台とした病歴ファイルが病院を単位として実現されるならば、患者が他の病院に移動する場合、その病歴記録は新しいコンピュータのほうへ転送されることになるだろう。また多分このようなシステムはもっと公共的な立場でデータ・ベースとして形づくられ、医師は手もとの端末装置で必要な情報をデータ・バンクから入手することになるであろう。

4.8 医学統計解析

コンピュータを土台とした病歴ファイルは単に診断に役だつのみならず、医学研究にとってきわめて重要な情報を提供することになるであろう。たとえば心臓病の研究において症状の記録とともに心電図その他のデータをコンピュータに蓄積させてゆけば、将来コンピュータによる解析を通じて、同病について新しい事実を明らかにすることができるであろうし、よりの確な診断への重要な手がかりを与えることになるであろう。

4.9 医学情報検索

医師が知る必要のある医学情報の量はすさまじい割合で増大しつつある。したがって、自らの専門に関する報告の全部に目を通すということは実際問題として不可能である。このことは医学の分野に限ったことではないが、このような事態を解決する手段を提供するのが、コンピュータによる医学情報検索システムである。医師は特定のトピックスに関する情報の入手を要求すれば、関係のある論文アブストラクトのリストを受けとることができる。さらに自らの関心のある事項をコンピュータに登録しておけば、新しい報告や論文の発表の都度そのリストが自動的に作成され、送付を受けることもまた可能である。

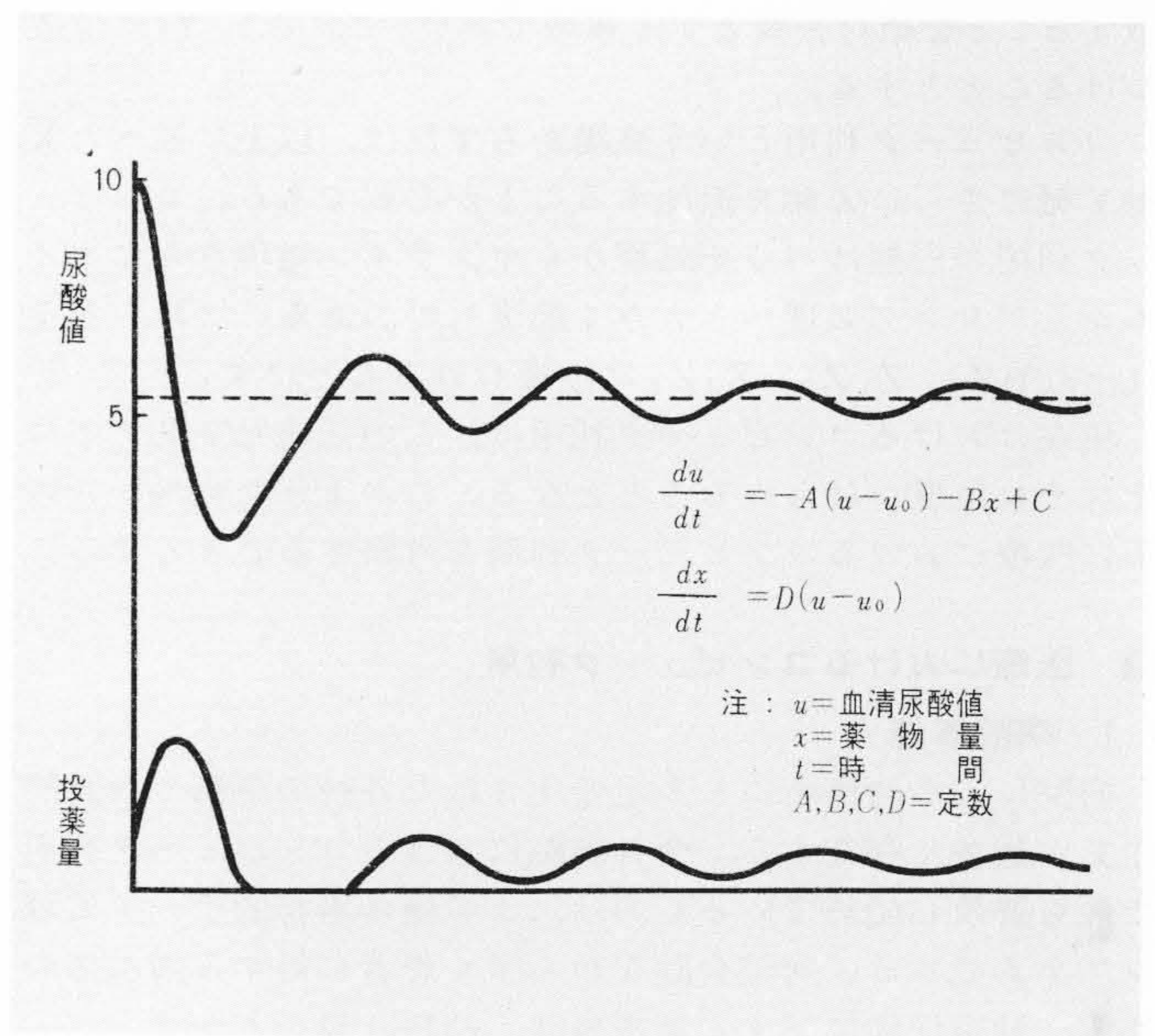


図4 痛風治療のシミュレーション 痛風患者に対する投薬による治療効果を説明する微分形制御モデルの一例を示す。

Fig. 4 Simulations of Drug-dosage for a Gout Patient

*** IDENTIFICATION NO. 763						
*** NAME.....ヤマタタロウ						
*** BIRTH DATE.....(M) 31.06.17						
*** SEX.....M						
*** INITIAL PAROXYSM DATE.....(S) 41.05						
*** INITIAL DIAGNOSIS DATE..... 41.07.21						
*** FREQUENCY OF PAROXYSM TIMES / YEAR						
*** SIMPTON PARTS CHEAF COMPLAIN						
SIMPLEX COMROUND PAROXYSM						
SUM AFTER PAROXYSM						
FOOJ						
NO.	1	2	3	4	5	
DIAGNOS DATE	41.07.28	42.05.11	43.03.14	43.09.12	44.07.31	
1) HB	14.1	15.0	14.6	13.8	12.4	
2) RBC	446.0	457.0	456.0	410.0	414.0	
3) HT	6.5	1.0	1.0	1.1	0.9	
4) WBC	4700.0	4900.0	3300.0	3200.0	3800.0	
5) THROMB	29.9	21.0	14.9	*	29.0	
6) ESR(1/2H)	14.0	4.0	1.0	3.0	3.0	
7) (1 H)	31.0	10.0	3.0	8.0	9.0	
8) (2 H)	60.0	*	*	*	*	*
9) PRO. U.	+	+	0	0	+	+
10) GLU. U.	-	0	-	0	-	-
11) PH	-	0	0	0	0	-
12) EPI THE L	+	-	-	-	+	+
13) CRP	+	-	-	-	-	-
14) RA	0	-	-	-	0	-
15) WAR	-	-	-	-	-	-
16) WRO	*	*	*	*	*	*
17) TR	8.2	7.4	6.3	6.4	6.3	6.6
18) A/G	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0
19) TTT	2.8	3.7	2.3	2.7	1.2	0.9
20) ZST	5.9	7.2	8.0	7.1	6.7	0.3
21) UN	12.5	18.9	19.7	14.9	18.6	18.3
22) NAT	145.0	141.0	139.0	142.0	143.0	141.0
23) IIX	3.5	7.0	5.0	4.0	2.5	5.0
24) K	4.1	4.2	4.3	4.2	4.7	4.0
25) CL	107.0	104.0	105.0	109.0	110.0	168.0
26) P	2.8	2.4	2.9	2.4	3.2	2.7
27) CA	9.6	10.1	4.3	4.5	4.3	4.4
28) AL-P-AX	7.9	6.4	13.0	13.0	10.2	12.5
29) T. CHOL	212.0	274.0	164.0	147.0	151.0	184.0
30) ESTER	74.0	*	*	*	*	*
31) ALB	54.3	57.2	52.0	59.2	55.8	57.2
32) ALPHA1	1.4	3.8	5.4	3.5	3.7	3.6
33) ALPHA2	15.0	13.5	10.1	7.5	9.8	10.8
34) BETA	11.4	7.8	9.5	8.6	9.8	9.4
35) GAMMA	19.8	15.8	23.0	21.3	20.5	18.8
36) GOT	*	*	*	27.0	*	21.0
37) GPT	*	*	*	9.0	*	9.0
38) BILIRU	*	*	*	*	*	*
39) ECS	*	*	*	*	*	*
CARD NO.	02, 03	04, 05	06, 07	08, 09	10, 11	12, 13
						14, 15
*** NUMBER OF CARDS = 17						

図5 痛風患者の病歴 主として数値情報より成る病歴記録の一例を示す。

Fig. 5 Patient Record of Gout

4.10 患者問診

今日、アメリカでは、外来患者はまずコンピュータ端末のスクリーンの前にすわり、コンピュータからの質問に答えることが試みられている。このようなシステムの開発にはいく

MEDICAL SCHOOL

NEUROLOGY

DISCHARGE SUMMARY

IDENTIFICATION NO-12340

name-JIRO YAMADA sex-M

discharge date-05/06/73 admission date-7/23/72

birth date-06/23/45 age-28

charged Dr.- TOYAMA

(CLINICAL DIAGNOSIS) cerebral arteriosclerosis

(CHIEF COMPLAINT) pain of the left body

(HISTORY OF PRESENT ILLNESS)

The PT. acutely had a pain in the left leg on Oct. 10, 70. It had fluctuatingly reccurrd for a week. 5days later the PT. noticed difficulty in walking and.....

(PHYSICAL FINDINGS)

.....

図6 神経内科患者の病歴 主として自然語情報より成る病歴記録の一例を示す。

Fig. 6 Patient Record of Neurological Disease

判定項目 病名	CTR40	CTR50	LVE	RVE	RLA	RLA	PLA	PLA	Aa	A $\bar{O}$	A $\bar{O}$	背	漏	拍	門	門	間	間	末	末	CTR60	CTR60>	A $\bar{O}$	平	栗
ASD								1																	
ASD+PSV								1																	
ASD+HYP								1																	
ASD+PH								1							1										
ASD+MI					1			1																	
ECD									0							0		0		0					
ECD+PSV									0							0		0		0					
VSD															1										
VSD+AI																0		0		0					
VSD+PS2																1		1		1					
VSD+PS3																1		1		1					
VSD+PH							1	1							1										
							1	1											1						
				1				1							1										
				1				1												1					
															0		0		0						
															0		0		0						
															0		0		0						
															0		0		0						
															0		0		0						
															0		0		0						

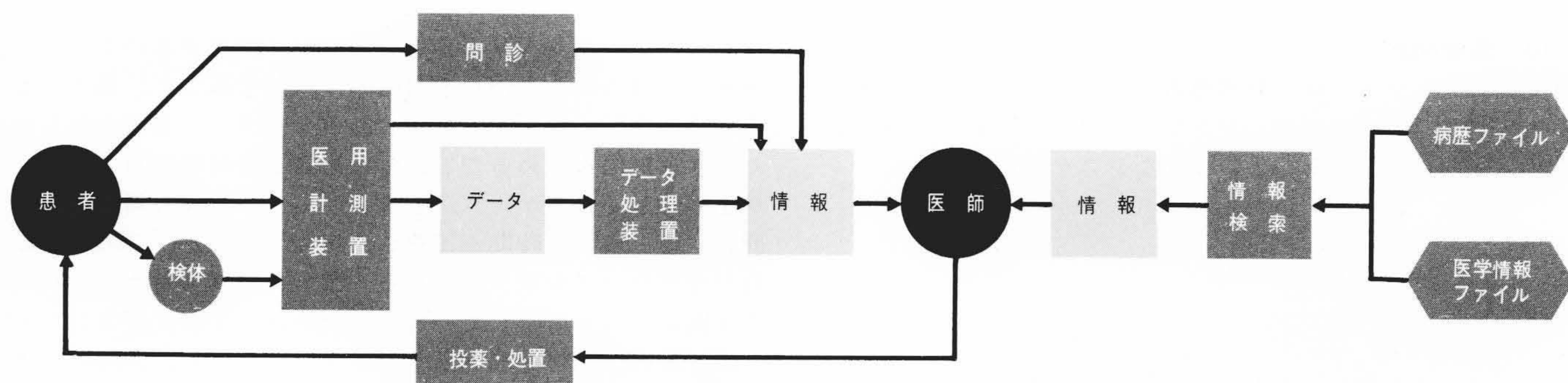


図9 医師と情報 診療における情報の流れ、医師と情報のかかわり合いを示す。

Fig. 9 Doctor and Information

難なことである。それは同時に服用される他の薬品との組合せにより、あるいは患者自身の肉体的条件にも関係するからである。

このような問題の解決のために、薬品の有害な副作用の報告をコンピュータに蓄積し、必要とするときはいつでも利用できるようにすることである。このような情報量は膨大であり、かつ疑わしい条件の組合せは複雑をきわめる。これらの情報を蓄積し質問者の要求に応じうるためには、コンピュータの利用は欠くことのできないものである。しかし、このようなシステムの完成には長い道程を必要とすることは明らかである。

5 診断-医師とコンピュータの共存

今日、診断へのコンピュータの利用は、大きな論争をひき起こしているトピックスである。確かに診断のプロセスは経験的であり、またきわめて直感的なものであることは事実であり決して数学や論理に基づいて明確に定義できるものではないであろう。しかしながら、このような課題に対する人間の挑戦は、決して医療の分野にのみ存在するものではない。

人間の長年にわたる経験と知識によりつちかわれた問題解決の能力は、コンピュータの計算能力をもってしてもとうてい及びもつかぬものであり、人間の持つパターン認識の能力に比べて今日のコンピュータの機能は著しく貧弱である。しかし人間の持つ問題解決の能力にコンピュータがとって代わるのではなく、コンピュータが人間の思考する過程をバックアップし強化するという意味での有効な利用方法について革新的な試みが実行され、その効果が認められつつあることもまた否定できない事実である。

今日医師によってなされる診断のプロセスは、急速に複雑なものとなりつつあり他方診断のため医師の必要とする医学知識は、医師自身が追従しうる度合いをはるかに越えた膨大なものとなりつつある。したがってこの事態を解決するための方法は医師とコンピュータとの共存、すなわち具体的にはコンピュータに支援された診断という方向に向かわざるを得ないであろう。

診断のプロセスに次のようなモデルを考えてみる。医師はまず自身の知識と経験に基づきある種の病気を仮定する。医師は自らの知識に基づいてその仮定を立証するためのデータを収集する。もしもデータから最初の仮定が正しくないことが判明すれば、彼は次の仮定を立てて同様の試みを行ない、最終的に疾病を立証するだけのデータが出そろったまでくり返すこととなる。もしもこのモデルが正しいとすれば、コンピ

ュータが医師の思考過程をバックアップする方法がいくつか示唆される。第一に、仮定の設定に対しコンピュータは、インプットされた症状に基づいていくつかの疑わしい病気について医師に示唆することができるであろう。第二に、仮定された病気についてどのようなデータの収集を必要とするかを医師に示唆することが可能である。第三に、ある種のデータについてコンピュータは精密な解析を行ない、医師にその結果を提示することができる。

このようなプロセスは医師の経験やすぐれた洞(どう)察力を決して否定するものではなく、高度なレベルの医師ほどシステムを自由自在に駆使し、またシステムの機能改善に大きく寄与するであろう。

われわれは、上述のモデルが医師によって行なわれる診断のすべてであることを主張するものでは決してない。しかしこのようなマン・マシン・システムの開発は、

- (1) 過労による医師の見落としや、患者の病気が通常のものでないために起こる誤診の問題を減少する。
 - (2) 診断過程をスピードアップし、医師の労力の軽減や患者に対する迅速な処置を可能とする。
 - (3) 定型的なレベルの診断はコンピュータに任せ、医師の貴重な時間を節約する。
- などの効果を期待するものである。

6 結 言

これまでのコンピュータ利用の歴史において、失敗に帰した事例も少なくない反面、すぐれた成果を収めたケースもまた数多く指摘できる。特に今日の産業界においては、もはやコンピュータなくしては業務の遂行が不可能とさえなりつつある事実は否定できない。

われわれは、医療におけるコンピュータ利用のもたらす効果や便益が少なくないものと確信しているが、それを実現するためには他の分野における成功と失敗の教訓を学びとることが必要であろう。コンピュータを土台とした医療システムを開発するには、医学と他の分野、すなわちシステム工学、電子工学、制御工学、通信工学などが融合され、統合された大きな努力が必要欠くことのできない要件である。なによりも重要なことは、医学の立場にある有識者がイニシアチブをとることであろう。日立製作所グループは社会の要請にこたえ、医学界のリーダーシップのもとにこれまでに蓄積したポテンシャルを動員する用意を有し、その中核ともなるべき組織として株式会社日立メディコを設立した。医学界の各位はもちろん、大方のご指導、ご支援を切望する次第である。