

医療情報学の果すべき役割

大島 正 光 (医療情報システム開発センター)

I. はじめに

医療情報システムとか、医学における情報処理など、情報という言葉が医学あるいは医療の領域においても広く使用されている今日である。

しかし、これを学問の醸成という点からみてゆくとときに、実態がまずあって、それから学問にまで成り上がってゆく経過をたどる場合が多いとみなしなければならない。

医療情報学 (Medical Informatics, Medinfo.) もそうであるが、今日学問としての形態を整えてきたとあってよいであろう。

いま1980年までの足跡をたどってみると表1に示すようである。もちろん、さらに細目までを取り上げるとすると、もっとあげることが可能である。

そして1983年4月1日をもって日本医療情報学会 (Japan Association for Medical Informatics) が、MEDINFO研究会を発展的に解消させて設立されることになったわけである。

この学会は、1979年に設立されたInternational Medical Informatics Association (IMIA) (国際医療情報学連盟) に対応するものである。

表1 医療情報学への足跡

1960年以前 (準備の時代)	
1958	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> 第1回ICMEが パリで開催される IFMEの会長に Zworkin 博士就任 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 35%;"> 雑誌「情報管理」創刊 </div> </div>
1959	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> UNESCO主催の会議 「情報処理に関する国際 会議」がパリで開催される </div>

1960年代 (めばえの時代)

1960	IFIP設立
1961	第1回IFIP大会 IEA 発足
1962	ME学会創立
1963	東大ME研究施設創設
1964	第2回IFIP大会 人間工学会創立 MEDLARS センター 設立 (アメリカ)
1965	
1966	
1967	
1968	第3回IFIP大会
1969	コンピュータ白書発刊

1970年代 (活発な活動期に入る)

1970	関西情報センター創設
1971	第4回IFIP大会 生体システム発刊 医療システム化 調査委員会発足 医療情報システム 研究会発足
1972	MEDIS '72 IMIC創設 JAPIC 創設 ME学会 10周年 MEDLARS 業務開始
1973	MEDIS '73 日本医療情報シス テム開発会議創立 厚生省に医療システム 開発調査室発足

1974	第5回IFIP大会	MEDINFO 74 (第1回)	MEDIS-DC創設
			システム研究会発足
1975		MEDIS '75	第2回日米コンピュータ会議
1976		MEDICAL INFORMATICS 発刊	
1977	第6回IFIP大会	MEDINFO 77 (第2回)	病院へのコンピュータ導入ハンドブック発刊
1978		MEDIS '78	
1979			
1980	第7回IFIP大会	MEDINFO 80 (第3回)	医学情報発刊

II. 医療情報学の枠組

医療情報学の分野、フレーム、枠組についてはMEDINFO 80のsession名からながめてみると図1のようになる。下方の領域は基礎的な分野であり、そこから上方へは臨床のmain streetに相当するものであり、左側の分野は社会システムにかかわる種々のものをあげており、その外に左側上方に2つの領域を示してある。もちろん、フレームについては人それぞれに考え方があると思われるが、MEDINFO 83においては、また別の区分が考えられているので(表2)、まだ定説となっているものはないといつてよいであろう。

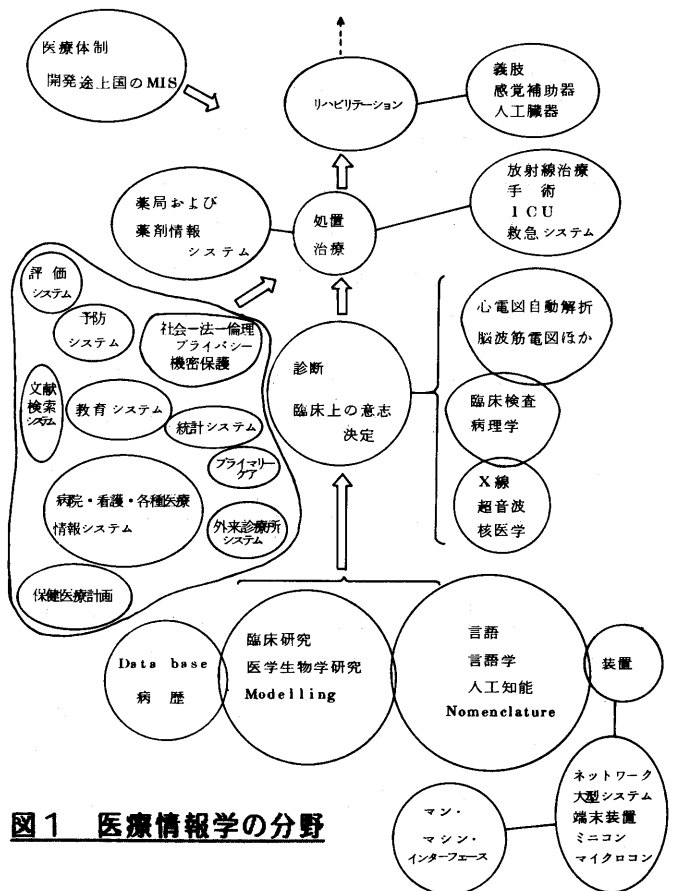


図1 医療情報学の分野

医療情報学のフレームも逐次はっきりさせてゆくことは大切なことであり、それが医療情報学の体系化にもつながってくる問題である。したがって、このようなフレームおよび体系化は、国際的な活動の目標として設定しておくことが望ましいかも知れない。その点では、用語もまた同じカテゴリーに入るものと考えておくべきではなかろうか。

表2 MEDINFO 83の主なるSession
(Call for Papers のパンフレットによる)

1. 健康と病院情報システム	13. 疫学と統計
2. 臨床検査システム	14. 教育と訓練
3. 臨床部門のシステム	15. プライバシー/ 機密とセキュリティ
4. 画像	16. システムとその環境
5. 一般診療/救急医療	17. 地域のヘルス・ケア
6. 看護への適用	18. 予防および職業ケア
7. 医薬品情報システム	19. 新技術のインパクト
8. 事務および会計	20. ネットワーク/分散システム
9. 患者監視/重点的看護	21. ソフトウェア・システム
10. 臨床的意志決定に対する支援	22. 自由テキストのプロセッシング
11. ヘルス・ケアの評価	23. モデリングとシミュレーション
12. 医学研究支援システム	

Ⅲ. 学問の果すべき役割とは

一体、医療情報学という学問の果すべき役割とはどのようなことかということをもまず考えてみることにしたい。学問というのは、元来自然にでき上ってゆくものではないので、学問にある役割を付与することはおかしいという考え方もあろうが、これをさらに正しく表現するとするならば、「この分野の学問をする人は、この学問をどのように位置づけ、そしてこの学問をさらにどのように構築するつもりなのか」ということになるであろう。したがって、医療情報学についても、この学問にたずさわる人の果すべき役割が問われていると考えるべきである。

これを前提として考えてみた場合に、医療情報学はいろいろの点で将来も含めてやらなければならないことが多いということになるのである。

Ⅳ. 医療情報学の果すべき役割—学問としての確立

一般に学問として成立するための条件としては、その分野において研究開発が行われるわけであるが、その基本として方法論が確立されていることが第一の条件である。方法論の伴わない学問、科学はないといってよいであろう。

そして同学の士が増加してきた時に学会が成立して、お互いに切磋琢磨することがなければならない。そして方法論に基づいて研究開発が行われるわけであるが、その

結果は、大きく基礎的な分野と応用的な分野とに区分することができよう。特に医療情報学の展開の中に、社会システムとしての医療情報システムを含んでいるので、社会システムとしての条件が満たされなければならない。

一体、学問はそれに関わる人が絶えまざる努力をすることによって、より一層学問としての体系化が果されるわけで、その学問は教育に根を張り、場合によっては講座、研究施設、研究所、学科、学部、大学院、大学といった学問を教育し、研究する機関ができ、そして教育を受ける学生、教育する教授、助教授、講師などのManpowerがあり、必要な機具、施設、実験室などがなければならないし、またカリキュラムが作られる必要がある。このようにして、この分野を進める人材が確保される組織づくりが進められなければならない。

V. 医療情報学における研究開発から実施まで

研究開発はどの学問分野においても行われることであるが、各専門分野で多少の相違があるに違いない。医療情報のシステム化については、その成果を実用化する面があるので、それへの対応がなければならない。

(1) Feedbackの必要性

研究開発から実施に至るまでの間で必要なことは、Feedbackがなければならないということである。これは一度だけあればよいというものではなく、何回あっても必要なことである。(図2)

(2) 通常の研究開発から実施に至る道に対して与えるべきImpact

図3にそれを示したが、やはりいろいろのImpactを与えることによってその進行を促進したり、満足すべき状態にもっていくことを心がけなければならない。ここには11の活性化要素を示してある。もちろん、そのシステムの種類によって多少差があると思われるが、やはりそれぞれ適切な要素を取り上げたり、組み合わせたりする必要がある。そしてその内容をもみても、それは簡単に一つの機関によって行われるものでなく、いろいろの機関の人々の協力によらなければならないものである。あるときは国が、またあるときには一般の人が関心を持ち、また支援が必要

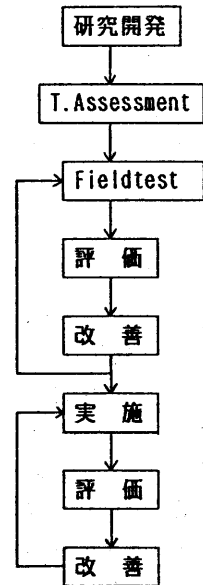


図2 研究開発より実施まで

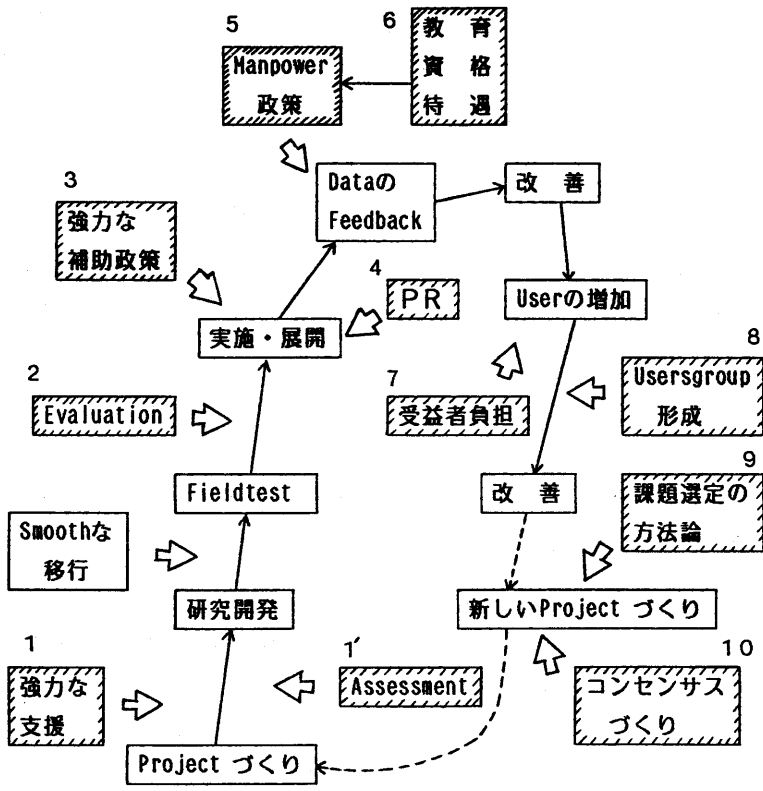


図3 社会的システムづくりの流れ

- 1. 非画一化
- 2. 非固定化
- 3. コンパクト化
- 4. トータル化
- 5. Flexibility をもつこと
- 6. 標準化されていること
- 7. 知能化
- 8. 医療Orientedであること
- 9. 地域Orientedであること

表3 あるべき医療情報システムの特性

であったりするわけである。それ故に最も必要なこととして心のつながりが重要であると常に感じているのである。

(3) システムのあるべき特性

医療情報システム開発センターの中に研究開発推進委員会があっていろいろの advice をもらっているが、そこであげられたあるべき特性をまとめてみると表3 のようである。委員の名前は、紙面の都合で省略させていただくことを許してもらおうとして、医療情報システムの特性も、社会システムとしてのいろいろの特性を備えていなければならないことは、この表でもわかってもらえると思う。

(4) Humanized なシステムである条件

社会システムは、人間社会に適用されるものである。したがって、そのための条件というものは、やはり存在しなければならない。これも研究開発推進委員会の委員の advice であるが、ここにまとめて示すこととする。(表4)

人間社会に適用するものは、ただ物を作ればよいというものではなく、人間に受け入れられるための条件が満足されなければ

1. Social Acceptabilityのあること
2. 安全性・信頼性の高いこと
3. Privacy 保護の守られていること
4. 使いよさ、使いやすさの条件のあること
5. Man-Machine Interface が人にHatchingしていること
6. 過誤の防止が達成されていること
7. 人の思考順序にあっていること

表4 Humanized なシステムである条件

1. 必要なItemが全部あげられていること
 - a. 連続性 (胎児→乳児→…)
 - b. 自然的区分 (大→中→小)
 - c. 対立的概念 (集中型→分散型)
 - d. Keyword を拾うこと (文献より)
2. Needs、Demands が満足されていること
3. Subsystem 間の共通する点と共通しない点とをはっきりさせること (混合か融合か)
4. 図演的、Simulation的手法により足りない点を追加すること
5. Systemとして当然附属させるべきものをリストアップしておくこと
6. 優先順序を考えること (場合によっては取捨選択)
7. 未来予測によりでてきたItemを考慮すること
8. 技術の進歩に対応させること

表5 Total Systemを考えるとときの条件

は許されないので十分の準備も必要であり、さらに技術の進歩に対する見通しも必要となってくる。将来を考えた場合には、Redundancyをとっておくことも必要であり、flexibility の条件も必要となってくる。

したがって、十分の事前評価、assessment、end-userの参加を求めることなども入らなければならない、確固たる目標のもとに前進をはかることが必要となってくる。

ならないものである。

VI. Total System化を進めること

Total Systemの構築をねらってゆくことは、extrapolate の線上にあることである。しかしながら、Total Systemとはどのような姿であるべきかという点については、いろいろと考えなければならないことがある。その条件を示すと表5のようであって、これをNetworkの立場から考えると、centralizationでいくか、それともdistributionでいくかという点でいろいろのNetworkができ上がってゆくことになる。

我々がステップ・バイ・ステップで事を進めてゆく場合に、年次計画的進展がはかられてゆくとして、全体と部分の斉合性がはかられることが必要である。そして、そのためには常に全体の側から部分を見るとともに、部分の側からまた全体をみてゆく態度が必要である。それによって部分と全体との斉合性がはかられることとなろう。

全体計画は常に包括性をもっている必要があり、また未来指向型でなければならない。また、年次計画を進めてゆくとすると、対象の取り方も十分検討する必要がある上に、途中での挫折

VI. 組織づくりの基本

人間社会でいろいろの組織を作ってゆくときに、最近では自動化が進んでゆきつつあるが、機械システムがそこからでき上がってゆくことがあっても、その組織を維持するためには一つの原則にのっとってゆかなければならない。すなわち、それは図4に示すとおりである。

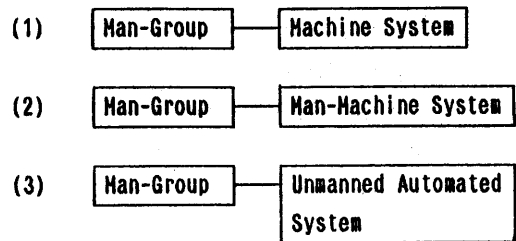


図4 Maintenance の組織の基本

ここであげられている3つの場合を共通的に流れている思想は、ヒトのシステムと機械システムとの結びつきを常に考えておかなければならないということである。

このようにあげてくると、医療情報学はただ基本的な学問の構築ではなく、社会システムの構築の面でも基礎を確立して、応用の道を進めなければならないということではなかろうか。

VII. 開発途上国援助

医療情報学に関連して、開発途上国援助の問題がある。医療情報サービスを東南アジアの方面に提供することについての構想がある。

元来、開発途上国援助については、今までにもいろいろの教訓が生まれてきているので、この問題についてもそれらの教訓を生かしてゆかなければならない。そのためには援助の姿勢が問題であって、図5に示すような条件が必要である。

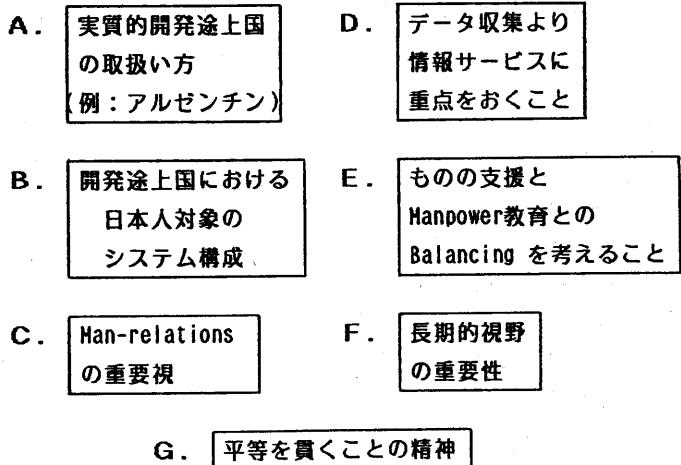


図5 医療情報システムにおける開発途上国援助の姿勢

IX. 不ぞろいの進展の医療情報システムの斉一化

医療情報システムを今(1) 病院情報システム、(a) 病院管理情報システム、(b) 診療関係情報システム、(2) 地域医療情報システム、(3) 医療情報サービス・システム、(4) 医療教育情報システムの4つに区分するとした場合に、その進展は必ずしも斉一でないことが推定できる。

この中で病院情報システムについて言うと、診療関係情報システムの方より病院管理情報システムの方が進展が早いし、また大分類の(1)～(4)のうちで遅れているのは(3) 医療情報サービス・システムであり、また(4) 医療教育情報システムである。

別に一齐にくつわをならべて進むこともないが、そうかといってもともと持ちつ持たれつの関係にあるものが、その進展に極度のアンバランスがある場合には、それが他のシステムの進展を阻害する要因にもなりかねないので、その点を考えると、お互いに促進剤となりながら進んでゆくことが望ましいといえる。

特に社会システムの場合には、その受益者が一方にかたよることは不公平のそしりをまぬがれないことになる。医療の需要者と供給者との関係でながめてみた場合に、たとえば救急医療情報システムは一般住民のためであるとするならば、バランスを考えた場合には、医師に対する医療情報サービス・システムを進めて、両者の間のバランスをとることが必要である。その点からも、斉一性のある医療情報のシステム化が求められる所以である。

なお、情報サービス・システムについては、サービスすべき情報についてのデータ・ベースの構築が必要となってくる。データ・ベースの構築については、その努力に対してサービスを受ける側のメリットは大であり、また利用する人口の大きいことから考えても努力に値する作業ではないかと考えるわけである。

この情報サービスは、国家的事業として行うか、それとも民間ベースで受益者負担で行うべきかなどについては、慎重な検討が必要であろうが、慎重であり過ぎて実が進まないようにはすべきではないことは言うまでもないことである。

X. 生体情報の処理

生体情報の処理の仕方については、今までにも多くの提案がなされているが、ここでは2、3の提案をしておきたいと思う。

- (1) 個人の生体情報の時間的経過からみた異常状態のチェックをする方式を確立すること。
- (2) いろいろの生体情報を統合化して、あるヒト個人のintegrateされた情報に集約する方法を確立すること。

- (3) 個人の機能の相互関係を分析し、統合する手法を確立すること。
- (4) いろいろの生体情報から個人差を表現する手法を確立すること。
- (5) 発育やaging などの評価を可能とする指標を明らかにすること。
- (6) 生体情報による予測手法の発展を期すること。

この他にもあろうが、情報の分化のはざまで、逆の総合化の方向への進展がはばまれているのではないかと考えられるわけである。

XI. おわりに

医療情報学については、以上その役割について述べてきたが、医療情報学がすでに世界的コンセンサスで学問としての組織ができ上がってきていることは、これからあらためて学問を作ろうとする苦勞からすると大きい相違である。それだけに、研究から実用までの幅広い活動を、学会員が自信をもって行うことが最も重要なことではなからうか。

これによって、学問としての構成は自然にでき上がってゆくものと思われるのである。何となれば、医療情報学だけがこれから学問としての体系を作ることに努力する必要があるものではなく、いくつかの分野で学問としての体系が整えられていく先例があるからである。

しかし、完成された形での医療情報学をここに述べるものではなく、今後どのように作るべきかという将来の課題が主である記述であることを、最後にことわっておくこととする。