

解説

地域医療情報システム*

郡司 篤晃**

1. はじめに

コンピュータ産業が発展するにともない、医学研究のみならず、実際の医療の場にもコンピュータが導入されるようになったのは、アメリカにおいては1960年頃から、日本においては¹⁾1967年頃からである。はじめは臨床検査室など、医療施設内の一部の業務に応用されていたが、コンピュータの能力の拡大にともない医療施設の業務の全体へと適用が広がられていった。実際には、技術の現状から、あるいは作業自身の本質から、病院の全ての業務をEDPS化することは不可能であるが、病院の事務管理業務を含むいくつかのセクションにまたがる業務を行う目的で導入されたオンライン・リアルタイムのシステムを病院情報システムと呼びならわしている。

このような情報システムを一つの医療施設内だけでなく、いくつかの医療施設へと発展させようとするのは、技術の必然であろう。M. Collen²⁾は、このように、一つ以上の医療施設にまたがるような医療データのオンライン・リアルタイムの情報処理システムを医療情報システム(MIS: Medical Information System)と定義した。従って病院情報システム(HIS: Hospital Information System)はそのサブシステムである。このように医療情報システムという言葉は、工学よりから出てきた概念といえよう。

これに対し地域医療という言葉は後述するように、医療側から出てきた概念であり、その源流は公衆衛生学の始めまで遡る。しかし近年、わが国においても、医療サービスの整備を地域単位で進めるべきであるという考え方が強くなり、その一つの構成要素として情報システムに期待がかけられている。地域医療情報システムはこのような状況の中で生まれた言葉であ

る。従ってそれは何かすでにある実体をさすものではないし、また特別の情報処理技術の応用なり、特別の研究開発を必要とする領域ではないかもしれない。

以下、地域医療、および地域医療情報システムに関する内外の例を解説し、最後に現在わが国で計画されている共同利用型病院情報システムの構想と、その技術的課題について述べる。

2. 地域医療

人間は病気になると動けなくなる。従って患者に関する情報処理も、患者が入院している病院内でほとんど行われ、院外との情報のやりとりは比較的少ない。また人々の医療施設の利用のしかたを調べると、わが国ではほぼその通勤圏に一致する³⁾。つまり人々はほぼ生活圏内で医療施設を利用するのは当然で、従って医療は本来地域的なものであり、またその整備を計画する場合でもこのような地域という基盤を考えなければならない。

また公衆衛生学では、人々が如何にして健康を守るかを知っていること、さらにそのための地域社会の組織的な努力の重要性を強調してきた。英語ではコミュニティ(community)という言葉が使われているが、わが国の場合には、このような地域組織としては地方自治体を考えるのが自然であろう。しかし生活圏となると県では大きすぎ、また町村では小さすぎるため、広域市町村、地方生活圏という地域の設定が行われている。保健所の整備もほぼこれにあわせ行われてきている。

医療を整備するのにどのぐらいの規模の地域を考えるべきかということはわが国のみならず世界各国の関心でもあった。WHOでは⁴⁾、ほぼ100万の人口を一つの単位とするのが適当だという考えを示し、この程度の地域を広域(region)と呼んだ。広域には一つの教育病院をおき、その下位に地域病院(district hospital)、地方病院(rural hospital)を置くというヒエラルキー構造を考えた。人口100万を広域とする根拠

* Regional Medical Information System by Atsuaki GUNJI (General Affair's Division, Medical Affair's Bureau, Ministry of Health and Welfare)

** 厚生省医務局総務課

は、それが一つの医学部、教育病院をささえるのに必要十分と考えられる人口であるということである。わが国で一県一医科大学となれば、ほぼこれと一致することになる。

わが国の衛生行政はこれらの地方自治体を単位に行われる。公衆衛生活動はこれらの自治体が主体となって行っているが、医療に関しては地域にその責任主体がない。これを規定しようとした医療基本法は成立をみなかった。一方医学の発達には医学の専門化を進め、医療サービス体制をますます複雑にしている。また医療の経済面では健康保険制度が重要であるが、これが必ずしも地域単位になっていない。これ等の要因が、本来は地域社会が当然自から行うべき地域医療サービス体制の整備を困難なものにしている。しかしまた反面、このような状況にあるので、わが国においては近年地域医療を促進しなければならないという気運が高まりつつあるといえよう。

以上のような現状にあるために、未来的な意味における地域医療情報システムなるものは、わが国においては実験的なものを除いては、未だ存在しない。以下内外の地域医療情報システムの現状について述べるが、わが国については実験的なものについて述べることになる。また必ずしも厳密な“地域”の医療情報システムでなくとも、M. Collen の言うような、多施設にまたがる MIS についても、将来の地域医療情報システムに発展し得るものとして、述べることにする。

3. 欧米の地域医療情報システム

3.1 スウェーデン⁹⁾⁻¹⁰⁾

スウェーデンは、行政上はストックホルムなど3つの特別市と24の州にわかれている。しかしこれ等の州では、医療計画の単位としては小さすぎるために、全国を7つの広域にまとめている。この広域は、ほぼ100万人の人口となるように考えられており、この広域に1広域病院を整備する。また人口35万~50万程度の地域に1中央病院 (Central Hospital)、人口13万~18万の地域に1総合病院 (General Hospital)、人口3.5万~4.5万人の地域に1診療所 (Medical Care Centre) を整備することになっている。ここでも広域が、人口100万を目処としていることは、WHOの考え方と一致する。スウェーデンでは、これらの地域医療体制の整備にともなって、医療情報システムの整備も行われた。特にストックホルム地区は、最も早くから大規模の情報システムが導入された。

この広域には71の病院、合計20,700の病床があり、ほぼ1,500人の医師が働いている。ハードウェアはUNIVAC 494で、200台近いCRT端末をつないだオンライン・リアルタイムのシステムである。

データファイルは大きく次の3種である。

主ファイル (オンライン)

患者ファイル (オンライン)

病歴ファイル (オフライン)

主ファイルの内容は、いわゆる(1)ID情報、(2)重要な医療データ (例えば、血液型、重要な疾患名、薬剤アレルギーなど)、(3)前回の入院時のデータ、(4)前回のX線検査結果などである。

患者ファイルは、現在受療中の患者の医療データのオンラインファイル。この中から転帰後に、主ファイルに一部のデータを転送、また一部を病歴ファイルとして、磁気テープにファイルする。

業務は大別すると、(1)外来患者データ処理、(2)入院患者データ処理、(3)臨床検査データ処理、(4)待ち行列管理、(5)予約業務である。このようにして入力、ファイルされたデータは、パスワードによってその機密が保護されている。またこれ等の使用目的は、次回患者の来院時に検索する。患者が他医療施設に移動した時情報の転送を行う、諸統計をとって医療計画に役立てる、ということであった。また、計画としては、前回の診療データのみでなく、全てをファイルすることがあったが、費用対効果の点で必ずしも良い結果が得られず、医療データの入力や、診療時にオンラインに検索して診療に役立てるという考え方は、現在では後退し、事務管理面への応用、臨床検査のサブシステムの開発へと、力点が移っているようである。

3.2 イギリス⁹⁾⁻¹⁰⁾

イギリスにおいては、第2次世界大戦前から、健康保険制度の一本化が行われていたが、戦後1946年にNational Health Service Actが成立し、自由主義国でありながら、医療国営化にふみきった。しかし行政組織上、一般医 (General Practitioner)、病院、および地域保健が、別々になっていたために、いろいろの問題を生じてきた。

一方政治行政の中央集権の行きすぎで、地方自治体の無気力になりつつあることなどを改革するために、1974年4月から行政組織の大幅な改革を行った。医療についても、この一貫として、これまでの三頭主義を廃して行政の一体化、および権限の地方移譲を内容と

した再編成を行った。

新しい医療制度においては、全国を14の広域の地域 (Region), 90の地域 (Area), 約200の地区 (District) に分けて、それぞれに単一の行政組織, Regional Health Authority (RHA), Area Health Authority (AHA) を置いた, 大まかに言って RHA は計画, AHA が執行という役割分担である。

ところで, NHS, すなわち国営医療ということはそれに必要な膨大な事務までいっさい国の責任ということになる。従ってそのための職員の増加の防止, および運営効率の向上をはかることが必要となってきた。このため 1967 年頃より情報システムの導入を積極的に進めてきた。1971 年度には地域病院局では 11 セットのコンピュータを, 主として会計計理業務に用いており, このために 561 人の職員と 125 万ポンドを支出していた。これが 1974 年度には, 約 210 万ポンド, 職員 762 人に増加した。再編成後も RHA へのコンピュータ導入を積極的に進め 1977 年 4 月までには, 全ての RHA に導入するはずである。また経費の節減のために標準化も積極的に進め, ハードウェアは ICL 1900 シリーズのみとし, ソフトの開発も極力重複をさけるよう努力がされている。

一方, 1967 年頃より実験的なプロジェクトにも政府は支出してきたが, 1972 年国として医療におけるコンピュータ行政を見なおして, 研究から実験まで一貫した取り組みをすることになった。まず技術の開発段階を, (1) 実用段階, (2) 開発段階, (3) 研究段階に分ける, そして一つの段階から次の段階に移すには客観的な評価を経なければならない。最終的に実用化, 即ち NHS にとり入れるかどうかは, 他の方法に比べて, (1) 保健サービスの資源の有効利用に役立つか, (2) サービスの量的増加, (3) サービスの質的向上に役立つかという点から判断することになっている。この実用段階にあるもので, 開発の優先順位の高いものは次のようなものである。

- (1) 事務システム: 給与計算, 人事管理, 在庫管理, 会計業務
- (2) 地域における登録・検索業務: 予防接種, 身体障害者, その他の登録
- (3) 入院患者管理: 待患者, 病床の管理等
- (4) 病院外来患者管理システム: 主に予約, 登録
- (5) 臨床検査システム
- (6) 管理統計
- (7) 病院活動分析 (HAA: Hospital Activity

Analysis), その他の医療統計

(8) 輸血用血液管理システム

3.3 アメリカ合州国^{1), 11)}

アメリカにおける医療へのコンピュータの応用は世界的に見ても最も進んでおり, また多くの試みも行われている。地域医療情報システムに視野を限れば, 1965 年から始まった Regional Medical Program (RMP) の中で取り組まれ, 特にミズーリ RMP では意欲的に推進されたが, それ等多くの試みは実験の域を出ないものが多かった。その後 1966 年 Comprehensive Health Planning (CHP) が始まり, この中でも情報システムの活用が進められている。特に Chicago, Los Angeles 地区では, きわめて大がかりな地域医療情報システムが計画されている。たとえば Los Angeles 地区のものは病院情報システム, 救急医療情報システム, その他を含む巨大なシステムが建設されつつある。

アメリカの医療は自由診療が原則である。従って医療サービス・システムも格一的なものではなく, 複数主義的 (pluralistic) である。その中でも一つのあり方として政府が補助しているものは HMO (Health Maintenance Organization) である。この制度は一言で言えば任意加入の健康保険制度のようなものであるが, わが国の健康保険制度と大きく異なる点は, 保険者が医師のグループ, 病院グループと契約をして, 加入者にサービスを提供する点である。保険者と医師のグループは年額予算で, 加入者に約束したサービスを提供することを契約し, もし予算内で済んだ場合には, 余った予算の 1/2 を医師グループに与えることになっている。従って医師は疾病の予防に, 早期発見, 早期治療へと動機づけされることになる。

HMO は, 第 2 次大戦後のサンフランシスコを中心に生まれ, 1970 年老人医療と医療扶助の急速な支出増に悩んだニクソン政権に注目され, 法制化された。始めは, 1970 年代の中ばには, 全国に 1,700 の HMO を作り, 1970 年代終りまでには人口の 90% をカバーするはずである。

この最古の HMO は Kaiser-Permanente Medical Care Program (KMCP) である。HMO の基本的発想は, 医療サービスに近代経営学的合理性を導入した点にあるといわれる。このようなわけで彼等は早くからコンピュータの応用に対して積極的に取り組んできた。総合健診にコンピュータを活用したいわゆる自動化総合健診 (AMHTS: Automated Multiphasic Health Testing Services) を始めたのも彼らである。

彼等は1969年より、いわば地域医療情報システム*を始めたが、1973年末政府のグラントが切れると同時に中止せざるを得なくなった。この例は地域医療情報システムの困難性を示し、多くの示唆を我々に与えると思われるので概説¹⁷⁾する。San Francisco 地域のKC-MPの規模は1971年で次のようであった。

加入者	1,031,000 人
病院	11
診療所	4
ベッド	1,750
外来数	4,051,000 人/年

情報システム導入する時の目的は、(1)患者が同一の施設に来るとはかぎらないことに対処する。(2)地域化する傾向のサービス内容の均等性を保証する、(3)グループプラクティスなので、一人の患者を何人かの専門医がみることになるため、ケアの連続性を保証する、(4)臨床検査のように中央化された機能を有効に活用する、ということであった。

これ等の目的を達成するためには、小型コンピュータを用いたモジュールの接近ではなくて、大型コンピュータを用いたトータルシステム的アプローチが良いとした。具体的には、紙面の関係で詳述はできないが、簡単に言えば、病歴をEDPS化し、継続的に入力し、利用しようとしたのである。

この試みは上述したように失敗したが、システム推進者の一人 L. S. Davis⁹⁾はその大きな原因は次の3つだとしている。

- (1) 包括的医療情報システムの概念、理解が不明確である。現在のところ世界的に成功例がないので、人々はその概念、理解を持っておらず、従ってその必要性を感じていない。またこれを実際に作り上げるのには予想以上の時間と、資金と、多くの人の努力を必要とした。
- (2) 医療は複雑で、変化が激しく、標準化しにくい。また医療従事者は自分がやっている仕事を明確に定義できないことが多い。
- (3) 現在のハードウェア技術が、信頼性、柔軟性に欠けている。端末機器で費用対効果の良いものがない。回線の使用料が高価である。

彼等は医療従事者の勤務時間の多くが患者に対するケアでなく、事務的な業務に浪費されている点を指摘し、プロジェクトの継続を希望したが、入れられな

かった。上述された原因の一つ一つは、社会システムとしての医療システムの難しさが現われている。このような事態が、HMOのように合理的と思われる組織においても起こったということは、わが国のように、地域医療のシステム自身が明確でないわが国においては、地域医療情報システムを作ろうとする努力はきわめて慎重でなければならないであろう。

4. わが国の地域医療情報システム

地域医療情報システムを、明確に定義された地域内のオンラインシステムと限定すれば、わが国においてはまだ本格的なシステムは存在しないといえよう。しかし実験的にはあるが、わが国においても、地域医療情報システムと思われるものが生れてきたので、以下に略述する。

4.1 救急医療情報システム

このシステムの第1の目的は、いわゆる“たらいまわし”をなくそうということである。鎌倉市では、市医師会が中心となって、昭和49年救急医療情報システムを建設した。これは各診療所に端末機をおき、診療所の応需状況をキーでセットしておく。それをコンピュータがポーリングして現在の応需状況を把握し、救急時の患者搬送に役立てようとするものである。

神奈川県、横須賀、葉山、逗子、三浦地区では、1次医療施設、消防も含めた救急医療情報システムを実験しつつある。これは最近の救急の内容が以前の交通外傷のような外科的疾患から、内科的なものに変ってきていることから、救急医療情報センターでまず対応し、医療施設の案内をしようというものである。

そのため、施設の種別に8種類の端末機を開発して各施設に設置している。情報の処理自身はきわめて単純なもので、定刻に各施設の端末をポーリングして、必要に応じて、救急医療情報センターのCRTディスプレイ、地図盤、応需状況盤、および消防本部のCRTディスプレイ上に表示することである。

4.2 臨床検査情報システム

臨床検査は、診断に必須のものである。しかし検査を行うには特別な機器と技術者を必要とする。これをすべての医療施設が常時そなえておくことは、資源の有効利用の点で問題である。これをある程度地域的に集中処理すれば、有効利用の点でも、精度の確保の上でも有利である。また臨床検査は医学的にも日進月歩の領域であるので、医学知識の普及も必要となる。これらの目的を達成しようとする情報システムが、現在

* 彼らは単に MIS: Medical Information System という。文献1) 参照。

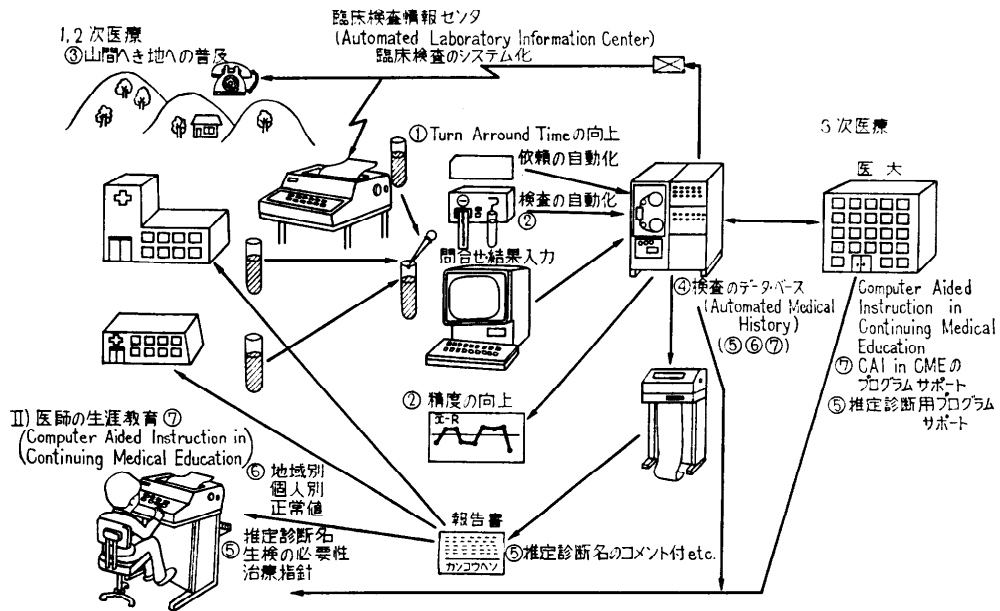


図-1 臨床検査情報システム

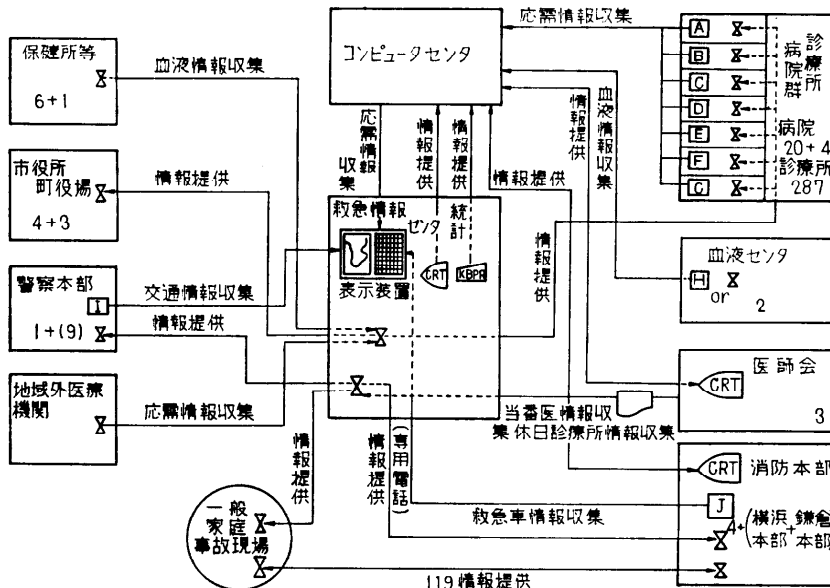


図-2 救急医療情報システム構成概要図

和歌山市を中心とした地域で計画されており、51年度より一部稼働中である。

4.3 共同利用型病院情報システム*

病院におけるコンピュータ利用は、わが国でも 1967

* 本プロジェクトは厚生省が財団法人医療情報開発センターへの委託事業として行っている。神奈川県救急医療情報システム、和歌山県の臨床検査情報システムについても同様。

年頃から始まったが、情報システムが病院にとっては高価であること、および専門職員を得ることが困難であるということで、未だ本格的に普及の段階にはいたっていない。共同利用型病院情報システム (SHIS: Shared Hospital Information System) は、ハードウェア、ソフトウェアを多数の病院が共同で利用するシ

システムで、これを開発することにより上述の困難を解決しようとするものである。そして将来は他の医療情報システムともリンクさせて、地域医療情報システムへ発展することが期待されている。

SHIS プログラムでは対象業務を便宜的に次の4つの群に分けている。第1群は健康保険関係業務、即ち患者登録、窓口会計、診療報酬請求、統計の4つの業務、第2群は、第1群のシステム構成を大きく変えずにできるだけその他の業務、即ち診療予約、病床管理、物品管理など、第3群はオーダ業務、即ち処方、検査、給食などのオーダ処理、第4群が比較的独立したサブシステムとその他である。サブシステムには臨床検査、生理検査、放射線の種々のシステムなどが含まれる。

SHIS は 52 年度の中ごろには実験システムが完成し 53 年度末には、第1,2群についてはサービスを開始する予定になっている。

SHIS の技術的な当面の課題は次のようなものである。

- (1) 病院が負担できる経済的制約条件のもとに、最適システムを設計する
- (2) 入出力の仕様要求を満たすため、分散システムとなるが、病院側と SHIS センタ側との間の処理、ファイルの振り分けを最適なものとする
- (3) 標準化を促進する
- (4) システムを柔軟性に富んだものにする
- (5) 病名の処理、即ちコード以外のものでも入力し、処理によって漢字等で出力、およびコード化を行う。

次の課題として考えなければならないものは次のようなものが考えられる。

- (1) クロス・ソフトの開発
- (2) プログラムのリモート・ローディングを可能とする
- (3) 病院内でのプログラム開発を可能にする方法の開発
- (4) 診断プログラムの開発

これ等は分散システムに一般的に必要なとされる機能であろうが、医療の場合は年に1度以上医療費の改正という問題があるので重要技術となろう。また医療施

設は交通の便の良いところばかりとはかぎらないので、診断プログラムも重要となろう。

以上のように、わが国においても次第に地域医療情報システムが形成されつつあるといえよう。

参 考 文 献

- 1) 郡司篤見他：医療情報システムの研究開発報告書、第2章日本および欧米における医療情報システムの分析。医療技術研究開発財団 (1974)。
- 2) M. F. Collen: General Requirements for a Medical Information System, Proceedings of a Conference on Medical Information System, pp. 1~16, Department of Health, Education, and Welfare (1970)。
- 3) 倉田正一：医療の地域特性に関する考察——地帯概念の導入——病院管理 9(1); 46-57 (1972)。
- 4) R. F. Bridgman: The Rural Hospital, Its structure and organization, WHO: Monograph Series, No. 21 (1955)。
- 5) The Swedish Health Services System, Lectures from the A. C. H. A. twenty-second fellows seminar Stockholm. 1969, Am. College of Hospital Administrators (1971)。
- 6) S. Abrahamsson: Danderyd Hospital computer system, Computer and Biomedical Res. 4, 126~140 (1971)。
- 7) S. Abrahamsson: Design of the stockholm county regional medical computer system, Proceedings of MEDIS 1973, 44~52 (1973)。
- 8) H. Peterson: Regional information system for health care planning, Proceedings of MEDIS 1973, 38~43 (1973)。
- 9) 郡司篤見：イギリスの地域医療計画と NHS, 日本臨床, 33(8): 2604~2608 (1975)。
- 10) Using computer to improve health services: A review for the National Health Service, DHSS (1972)。
- 11) 郡司篤見他：医療情報システム研究開発報告書、第3章日本及び欧米における医療情報システムの分析、医療情報システム開発センタ (1975)。
- 12) M. F. Collen, (ed): Hospital Computer System, John Wiley & Sons (1974)。
- 13) L. S. Davis: Problems facing large health information systems. Proceedings of the Ass. for Computing Machinery, Atlanta, Georgia (Aug. 1975)。

(昭和52年4月18日受付)