

マルチメディアとがん情報

山口 直人*

コンピュータとネットワークを中心とした情報技術の発達はめざましく、「情報化社会」と呼ばれる新しい時代が到来しつつある。これに伴って、医療における情報化も着実に進行しており、各医療施設におけるがん患者の情報を収集し管理するという、いわゆる診療録管理を基礎として成り立っている院内がん登録も、より正確で効率的なシステムの構築が可能となりつつある。さらに、この変化は当然ながら、複数の医療施設からのがん情報の収集と解析を行っている地域がん登録などの事業にも、少なからぬインパクトを引き起こすはずである。しかし、めざましく変化しつつある社会全体の情報化が、どの方向に進んで行くか、それを受けて医療はどう変わって行くのか、がん登録の発展という視点から考察されることは、あまりなかった。

そこで本稿では、情報化社会の発展を受けて、医療における情報化がどう進むか、施設におけるがん情報の収集と管理はどう変わって行くのか、そして、それらを受けて地域がん登録はどう変わって行くのかを考察したい。

1. マルチメディアとは

「マルチメディア」という言葉が、情報化社会のキーワードとして登場して久しい。メディアとは言うまでもなく、情報を伝える媒体である。我々が持つ情報伝達の手段は、数字、文字などのコード記号、写真などの静止画像、テレビ、映画で代表される動画像、あ

るいは音声と、多彩である。コンピュータは、これらのすべての情報を0/1の2値（バイナリー）データとして処理する。例えば、数値は2進法で処理することで数値演算を行うし、文字情報もバイナリーデータの組み合わせで処理することによって、効率的な処理を可能にしている。この基本は、静止画像、動画像でも同じであり、画像を点の集合体として表すこと、それぞれの点の状態をバイナリーデータの組み合わせで表現することで、デジタル情報として処理することが可能である。

このようなデジタル処理は、コンピュータの誕生と同時に可能になった技術であり、特に目新しいものではない。ところが、1980年代に入り、高性能で小型のワークステーション（WS）、パーソナルコンピュータ（PC）の出現で事態は大きく変化した。それまで、コンピュータは大型で、人にはできない仕事をこなす「怪物」と考えられてきたが、WS、PCの出現で、我々ひとりひとりが所有し、使いこなす「道具」へと変身した。

さらに、1990年代に入ると、WS、PCはローカルエリアネットワーク（LAN）と呼ばれる施設内ネットワークで、お互いが連携して用いられるようになり、さらには施設間を回線で繋ぐことによって、ワイドエリアネットワーク（WAN）を形成するようになった。そして、WANは世界中のコンピュータを接続する規模にまで発展し、インターネット（Internet）と呼ばれるようになって、事態は

*国立がんセンター研究所 がん情報研究部長

〒104-0045 東京都中央区築地 5-1-1 TEL 03-3542-2511 FAX 03-3546-0630

一変した。我々は、文字、数値などの記号情報はもとより、音声、静止画、動画、すなわち、情報伝達に使われるあらゆる情報を、自分のWS・PCで管理し、さらにネットワークを介して、他のコンピュータへ送ったり、多くのコンピュータで共有したりすることが可能になったわけである。すなわち、「マルチメディア時代」の到来である。厳密に言うならば、近未来に確実にマルチメディア時代が到来することを示している。

2. 医療における情報化

上述のように、コンピュータは大型（メインフレーム）コンピュータからパーソナルコンピュータへ、そしてネットワークコンピュータへと進化を続けているが、医療におけるコンピュータの活用もそれに併せて、大型コンピュータを使った情報処理の時代（メインフレーム世代）、パーソナルコンピュータの活用（PC世代）、さらに、ネットワーク技術を活用する時代（ネットワーク世代）へと変貌を遂げつつある。

メインフレーム世代では、医事会計システム、処方システムなどが主体であり、すべてを中央の大型コンピュータが処理し、結果を末端へ伝える仕組みだった。PC世代では、LANの活用により、端末と呼ばれた末端利用のコンピュータが高性能のPCに取って代わられると同時に、端末はクライアントと呼ばれるようになり、診療情報、画像情報をも取り扱う試みが行われるようになった。

さらに、ネットワーク世代では、医療施設内だけの情報化に留まらず、施設間の情報連携にコンピュータシステムが用いられるようになるはずである。しかも、大規模医療施設でも個人病院でも、コンピュータは個人利用が主体で、しかもネットワークにより、施設の壁を乗り越えて情報交換が活発に行われるようになるはずである。

このような医療におけるマルチメディア時

表 1. 医療における情報化

(1) 現状

部分的な電算化
 医事会計システム
 処方システム
 部門システム
 診療録（カルテ）は紙ベース
 画像はフィルム主体
 （一部でPACS等の試み）

(2) 近未来

部分的な電算化
 医事会計システム
 処方システム
 部門システム
 診療録（カルテ） → 電子カルテ
 電子カルテと連動する画像システム
 遠隔医療

(3) 将来

統合的な医療情報システム
 すべての情報伝達
 オーダー・部門間
 すべての情報管理
 病歴・画像・医事会計
 診療支援
 施設間情報伝達へのネットワークの利用（Internettable）

代の到来を予感させる発展が、わが国でも進められつつある。ひとつは「遠隔医療（Telemedicine）」と呼ばれる新しい医療の形態の出現である。遠隔医療は、遠隔地間の医療施設をネットワークで結び、医療情報を伝達しあうことによって、より質の高い医療の提供を目指すものである。

もう一つの試みは「電子カルテ」と呼ばれるシステムで、診療記録を電子的に保存する

ことにより、診療記録をより正確に、かつ有効活用できる形にすることを旨とするが、同時に、これまで施設内に孤立していた診療情報を複数施設で共有することも可能にするものである。これらは、未だ研究段階であり、真のマルチメディアシステムになるためには、今しばらくの時間を要するが、いずれは医療の形態として普及して行くであろう。これらの発展段階を、表1に示す。

3. 医療の情報化と地域がん登録

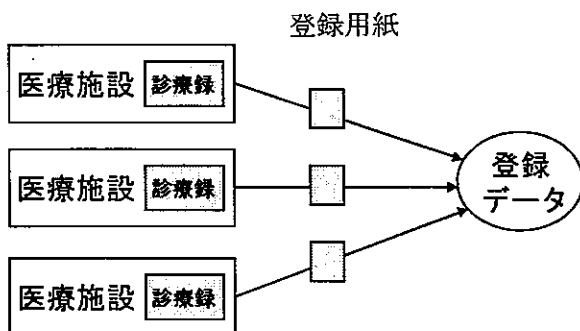
それでは、これまでに述べたような医療の情報化の進展によって、地域がん登録は、どのように改善する可能性があるかを次に検討

したい。地域がん登録における情報処理の現状、近未来、将来を、図1に模式的に示した。

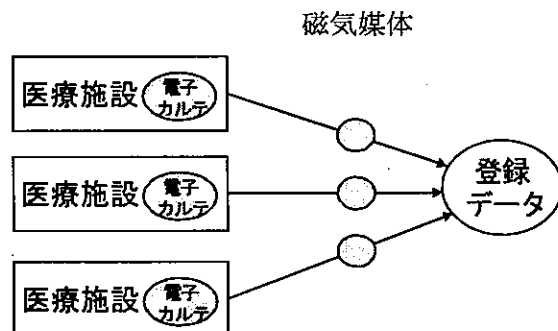
現在の地域がん登録では、各医療施設における診療録（紙ベースのカルテ）から登録用紙に必要事項を転記し、登録用紙を登録室が回収してデータベースを構築するのが、原則である。登録室では大型コンピュータなどの計算資源を利用して、登録データの集計解析を行う。近未来の医療システムでは、紙ベースのカルテに変わって、電子カルテが主体になってくると予想される。従って、登録用紙による情報収集は、電子化された情報を紙に戻すことになり、現実的ではなく、電子カルテから地域がん登録に必要な項目を抽出して

図1. 情報化と地域がん登録； 現状、近未来、将来

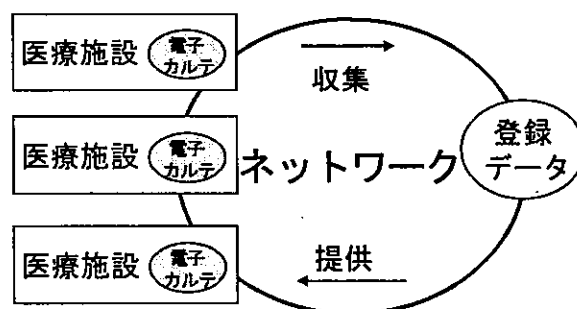
(1) 現状



(2) 近未来



(3) 将来



収集するシステムへの移行を求められることになるであろう。しかし、より大きな問題は、地域がん登録における情報の品質管理を如何にして行うかという点で、現状では診療録から登録用紙にデータを転記する時点で、内容のチェックと標準化などの作業が行われてきたが、電子カルテが用いられるようになると、電子カルテにデータを登録する時点で、データの品質管理と標準化を行う必要が生じる。これはたいへん大きな問題であり、品質保証が地域がん登録の担当者から各医療施設における登録者（多くの場合、医師）とデータ管理担当者に移ることを意味する。現状では、各医療施設における診療情報の品質管理が、決して満足のゆく形で行われているとは言えず、電子カルテの導入によって、逆にこの問題が表面化する恐れがある。

医療の情報化の将来像としては、ネットワーク世代に対応して、診療情報、すなわち電子カルテがそれぞれの施設で孤立することなく、社会全体で共有され、有効利用される時代が来ると予想される。この状況では、地域がん登録における情報収集は、オンラインでネットワークを介して行われることになるであろう。ネットワークの利用は、単にディスクなどの磁気媒体からネットワーク回線に移行するだけに留まらない。磁気媒体は一定間隔おき、例えば年に1回、整理された登録データを各施設から登録室に送ることになるが、ネットワーク利用では、各医療施設のデータをその施設の医師、院内がん登録担当者が管理すると同時に、同じデータを地域がん登録の中央登録室も常時、参照することが可能になるであろう。ネットワークの利用により、データの品質管理を、施設担当者と登録室の協調作業で行うことも可能になるかも知れない。

もちろん、このような医療の情報化の発展と地域がん登録の発展には、情報技術の発展だけではなく、さまざまな社会的な条件が満

たされる必要がある。最大の課題は、何が各施設における情報化の推進力になり得るかという問題で、そのような推進力が働かなくては、地域がん登録の発展も望めない。すなわち、医療の情報化には資金の投入が不可欠であり、投入資金に見合ってもたらされる利益（金銭的利益とは限らない）が、可視的にとらえられないと、推進力は働かない。

4. 医療における情報化の課題

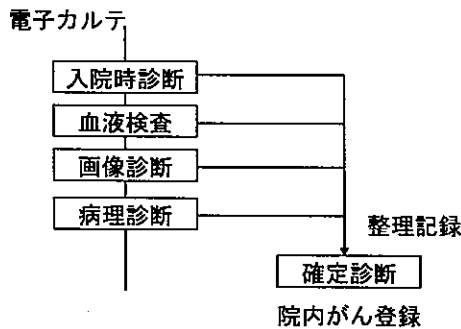
上に述べた社会的、経済的問題は、本稿の範囲を超えるので、これ以上は立ち入らないが、医学的問題として、以下にあげるいくつかの問題は、特に重要である。

(1) 情報の品質保証

電子カルテの普及に伴って、その情報の質が院内がん登録の質を決め、さらに、地域がん登録の質を決める重要なファクターとなることは、既に述べたとおりである。したがって、電子カルテの記録内容の正確性を高めることが重要となる。当然ながら、情報を登録する医師、データ管理を行う担当者などの、いわゆるヒューマンファクターが重要だが、電子カルテのデータ管理は本稿の範囲を超えるので、これ以上は立ち入らない。ここで一つだけ触れたいのは、電子カルテのデータから、院内がん登録へ情報を転記する際の問題である。電子カルテは診療記録であるから、診断、治療などの診療行為の結果、発生する情報が逐次的に保存される。すなわち記載の単位は医療行為である。これに対して、院内がん登録は、ある患者が新たにがんと診断されるというイベントが記載の単位であり、このイベントは通常、入院単位で起こる。最近では外来のみで入院しない場合もあるが、その場合は診断が確定した場合に、それをイベントとして記載する。したがって、院内がん登録のデータの質を保証するためには、電子カルテに記録されている医療行為の記録を整

理し、情報を総合するという知的な作業が必ず発生する(図2)。この電子的な転記が正しく行われないと、電子カルテの情報が如何に正しくても院内がん登録のデータに不整合が生じる。

図2. 電子カルテから院内がん登録への転記



(2) 情報の標準化

コンピュータにも、メインフレームと呼ばれる大型機からパーソナルコンピュータに至るまで、多くの機種があるが、インターネット上での情報交換を可能にする規約は標準化が進んでいる。この標準化のおかげで、機種の異なるコンピュータ同士がネットワーク上で会話ができるわけである。コンピュータにおける標準化は、ネットワーク上の通信の標準化以外にも、基本ソフトの標準化、アプリケーションの標準化、データの標準化が考えられる(図3)。

図3. 院内がん登録の標準化

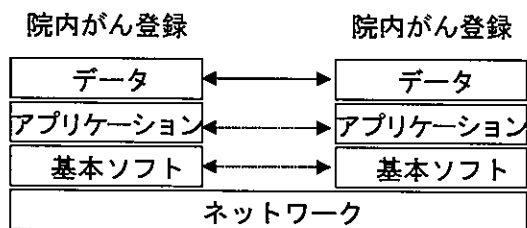
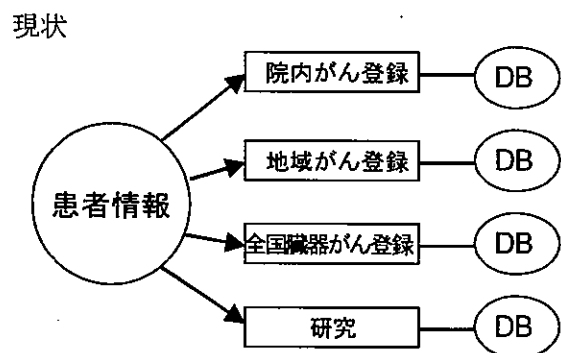


図1に示したように、院内がん登録のデータを総合する形で地域がん登録を行うためには、第一にデータレベルでの標準化が重要である。データが標準化されてなければ、複数施設のデータを総合することは不可能である。その上で、アプリケーションレベルでの標準化がなされれば、ネットワーク上での情報の共有なども可能となる。

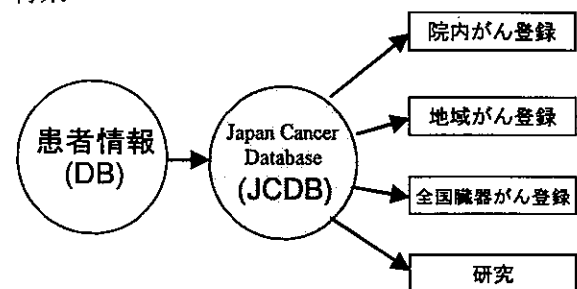
(3) 情報の共通利用性

がん患者の情報は、施設内では院内がん登録として管理されている場合が多いが、それとは別に、地域がん登録、全国臓器別がん登録などが、登録用紙を用いて独自に情報を収集している。さらに、がんセンターや大学病院などの大規模施設では、診療グループや教室が中心となって、研究用の患者データベースを構築、管理して、集計解析に利用している場合も多い。このように、それぞれが別個

図4. がん患者情報の共通利用



将来



にデータベースを構築しているのでは、効率が悪いばかりでなく、お互いのデータベースの内容に不整合が生ずる恐れが大きい(図4)。

このような現状に対して、ここで提案したいのは、院内がん登録、地域がん登録、全国臓器別がん登録、研究利用など、多彩な目的に利用できる共通データベース(Japan Cancer Database = JCDB)の構築である。このようなデータベースの構築によって、現状で起こる可能性があるデータ間の不整合が避けられるし、より効率的ながん情報の利用が実現できる。ここでいうデータベースは、物理的に一カ所に集約する必要はなく、データフォーマ

ットなどの規約を統一することによって、相互比較、統合を可能にしたデータベースである。

まとめ

情報化社会の到来によって、医療施設におけるがん患者情報管理にも、変化が起こりつつある。がん情報をがん対策に、より効率的に活用するためには、院内がん登録の整備が重要であるが、院内がん登録における情報の品質保証、情報の標準化、情報の共通利用性の確保、などが今後の課題である。