資料

救急医療と情報—有機的な医療社会構築への模索

—救急医療情報システム構築をめぐる考察—

Correlations between Emergency Medical Service and Information in the Era of Information Age—Seeking for a Formulation of Organic Alligation in Medical Society

—An Analysis towards Establishment of Information of Emergency Medical Service within the Context of Holistic Emergency Medical Service System

鈴木哲司

Tetsuji Suzuki

救急医療の情報化とは、医療行為そのものである。これには医療情報、救急医療に関する地域情報、医療研究情報、医療データベースの相互の提供およびシステム上の互換性を持たせるための「情報の標準化」が基礎となる。救急医療情報システムは、「救急自動車の配車タイムテーブル」としての情報活用に限られているため、従来の市町村・消防中心型の医療情報システムから、県域を対象とする救急医療情報センターの設立によって、そのシステムが形成される。注目すべき点は、救急医療情報システムが地域住民を対象とした情報提供サービスの側面を持ち始めたことである。

救急医療情報センターは救急医療情報システムの重要な核として機能しつつIT化を進めることで、救急医療情報システムを自在に情報を摘出できるシステムとして確立していくことが今後の課題である。来るべき医療情報化社会を想定した医療情報システム主導の救急医療体制の将来像を最新情報を基に論述した。

キーワード：救急医療情報、救急医療情報システム、医療情報の共有化、
開かれた医療情報システムの確立、救急医療ネットワーク複合化

Key words : emergency medical information system, sharing of the medical information,
establishment of the opened medical information system,
information compounding of the emergency medical care,
emergency medical services system

I. “情報”の本質的考察 —救急医療における情報とその役割—

救急医療情報システムを考察する前提として、情報とは何かを定義付ける必要がある。情報化時代あるいは情報化社会以前の情報とは、文字通り情報以外の何ものでもなかった。つまり、なんびとにとっても特別な付加価値を持たない、あるいは必要とされない通達

であったことから平等な情報社会であった。今日にみられるような情報格差にみられる社会的棲み分けは存在しなかった。しかし、高度情報通信技術の発展がもたらした情報におけるパラダイムシフトにより、情報は“知識”となり、それを有効に活用しうるものは社会的なパワー(ソフトパワー)を手に入れるものと見なされるようになる。現代においては「情報」が何かしら特別であり、「情報」には意味があり、主題を持つようになった¹⁾。ビジネスでも政治においても、また外交や

国家戦略においても情報収集・管理および分析が大きな比重を占めるようになっていく。

情報とは、社会のあらゆる領域において一元的な意味や価値を持つのであろうか。確かに情報化時代における情報は価値と知識を反映したものであるという観点に立つならば答えはイエスである。しかし、情報がそれぞれの社会領域でどのようなものと結び付くかを考えれば、情報の持つ価値は多元的であると言える。例えば、経済における情報は経済や金銭と結び付くことで“情報＝マネー”という方程式が成立する。政治においては、情報を操作したり創出したりできる能力は、世論の流れを変え自分の意図とする方向性を造成することも可能になることから“情報＝パワー”となる。国家において情報とは国際関係における国家の位置付けを決定する要素となることから“情報＝国家”という図式が想起される。

それでは医療分野、とりわけ救急医療領域における情報とは何なのであろうか。救急医療における情報は医療を支える知識であり、医療は人命を救う行為である。それゆえ、“情報＝人命”ということが言える。的確な“情報”が人命を左右することとなる救急医療においては、情報が持つ意味は他の社会領域における情報が持つ価値よりもいっそうの重みがある。また、医療のもつ現実性は、一歩間違えば生命を喪失する危険性を孕む。類似医薬品名による医師の処方ミスにより、患者が死亡する事件が顕現化している。

本格的な高齢化社会を迎えた日本においては、救急医療に対する要請・要望はますます高まることが予想される。限られた医療資源でこれらの医療ニーズに対応するには限界があり、救急救命士の養成促進や救急自動車、高規格救急自動車の配備増といった物的資源増は避けられないことである。しかし、これらは財政的困難を伴うことから大幅な拡充は望めないのが実状である。物的資源の拡充に比べ、情報といった財政的にも比較的拡充が容易な質的資源の向上・整備で対応することのほうがより現実的な選択である。救急医療における情報の質・量の双方からの整備・拡充には、行政機関、医師、救急隊員、国民による多方面にわたる情報開示・提示と高度な分析が要求されることは言うまでもない。加えて、日本においては現在このような多岐にわたる医療情報を共有・蓄積できる医療データベースの作成には至っていない。また、このような医療データベース構築も、それを土台とした医療情報

ネットワークの構築においても技術論が重要なのではなく、人間関係のネットワークや組織横断的なネットワーク構築が最重要課題となるのであり²⁾、技術論はそれに続くものである。加えて、それらの人間関係ネットワークを支えるべく地域全体をマネジメントする組織と人材の確保が同時に必要となってくる²⁾。

米国においては、25州における70の病院すべてが有限会社である Emergency Physicians Billing Service の顧客となっており、医療関係のあらゆるデータはこの有限会社の手によって集められ、コンピュータ化された情報として整備され、一つの医療データベースとして救急医療等の医療現場において医療情報として活用されている³⁾。日本の現状を鑑みた場合、民間のデータ収集・処理会社が個人の医療データや救急現場で得られた医療情報を収集・管理して分析するという試みはなされていないようである。行政側でこのような情報の収集・分析等を専門的に行うのが困難であるならば、積極的に民間活力を医療情報分野に導入すべきであろう。これには無論、医師側の積極的な協力が必要となるが、個人診療記録がデジタル化され情報の一元化が可能となったとしても、個人診療記録は個人情報機密に属するものであるため、これを特定の民間会社に開示することが法的にも社会倫理的にも許されるものかどうかということが問題として残ることは確かである。情報化時代における情報の一元化による質・量の拡充には常に個人情報をどう扱うのか、つまり個人情報を誰がどのように管理してセキュリティの問題はどうするのかということが問題である。これの克服なくしては、有益な情報の蓄積としてのデータベース構築は不可能であることが現実である。救急医療における情報とは、とりわけ人命を左右するものとなるため、個人情報の権利面ばかりが強調されると中身のない情報の寄せ集めとなることから、その効果は全く期待できないものとなる恐れがある。自らの医療・診療情報の開示によって他の人命を救うことが、救急医療情報システムの整備によって可能となることも決して夢物語ではない。救急医療における情報の医療行為としての活用は、まさしくこのようなことを指しているのではないだろうか。それゆえ、救急医療の情報化とは文字通り医療行為そのものと言っても過言ではない。ここに問題点そのものが収束している。

Ⅱ. “社会システム論”から見る 救急医療情報システムの考察

今日、情報テクノロジーの発展には目覚ましいものがある。情報テクノロジーの経済的利用、さらに社会的利用は、社会的諸関係、人々の社会的行為に大きな影響を与える。情報テクノロジーを駆使した社会整備網の高度な構築は、それを享受する側と同時に構築への能動的な参加者となりうる国民全員に等しくその恩恵を付与するものである。救急医療領域においても、情報化の流れを押し止めることは不可能であり、単に救急医療情報システムの変質ばかりでなく救急医療システム全体の変質をも迫るものとなる。それは医療が本質的に社会基盤であり、行政制度と密接に関係しており、医療の情報化は医療制度の変革とも関係しているからである⁴⁾。救急医療システムも他の社会システムから完全に独立したシステムであるはずもなく、それは社会全体を形成しているシステムの一システムであるならば、情報革命がもたらす社会変革の影響を受けることは必至であろう。それゆえ社会システム論の見地から言えば、他の社会領域、例えば経済システムや政治システムに大幅な情報テクノロジーが導入され、それによって機能の変質がもたらされるのであれば、救急医療領域および医療・福祉分野にも当然、情報テクノロジーの大幅な導入による改善なくしては、他の社会システムとの相互作用において機能不全を起こすこととなり、ひいては社会システム全体の崩壊にも繋がりがかねない危険性を孕むことが予測される。

今日における情報テクノロジーの発達には、以前は独立して並存していただけの個々の社会システムが、ますます相互の依存性の強化を促すことで一つの複雑な社会システムを構築することを可能にする、いわゆる“ネットワークの複合化”を現出させ、複雑に入り組んだネットワークの活用は今までは考えられなかったような効率性と創造性を社会にもたらすものとなる。ネットワークの相互作用とは、つまり社会関係のあり方が情報テクノロジーの発展のあり方に影響を与えるという相互作用を意味しているものであり、「技術決定論的な進歩主義」のことではない。これを救急医療分野に置き換えて考えてみれば、国民と救急医療従事者、すなわち救急隊員、救急救命士、医師らとの能動的かつ相互参加型の諸関係が、救急医療領域における情報

テクノロジー発展や導入の諸規定に影響を与えるものと考えることができよう。救急医療において、国民生活と救急医療分野との相互関係を有機的かつ効率的にするための方策の一つとして、“情報の共有化”、“開かれた医療情報システムの確立”といった情報を巡る諸関係が、他の社会領域と同様にキーワードとして浮上してこよう。

他方、“ネットワークの複合化”に関しては主に2つの側面が考えられる。第1点は、「社会システム全体におけるネットワークの複合化」である。それは数々の社会システム(経済システム、政治システム、教育システム、治安システム、そして医療・福祉システム等)が情報や知識を交換し、自らの構想力を向上させ、協同して創意を発揮し、諸主体相互間の複雑な相互作用・相互浸透過程を経て、新たな情報を構築するような複合化のことである。これによって公共部門と民間部門の信頼関係を発展・強化させることも可能となることから、「救急搬送サービスの民営化」における複合型救急医療ネットワークの構築(すなわち、救急医療分野と他の社会領域に属する分野とのネットワーク構築)は、民営化の強力な推進力となる。これには、やはり情報の共有化と開かれた情報環境というものが絶対条件となるように考えられる。米国のシリコンバレーにおける社会発展には、この情報の共有化と開かれた情報環境が大きく貢献しているという事実はその好例として捉えることができるであろう⁵⁾。

第2点は、「地域社会におけるネットワークの複合化」である。地域社会におけるネットワークの複合化は、結果として地域社会に自律性と個性のある新たな発展の可能性を与えるものとなる。この理由として、地域社会におけるネットワーク複合化は、①質的に充実した生活を実現し、②意思決定の分権化、つまり集権的な管理支配構造からの解放、③地域社会に生活する人々が積極的にコミュニケーションを交わし、創造的行為を活性化し、協力して個性豊かな自律的な地域社会を建設するようになる⁶⁾と考えられる。このような複合的ネットワークでは、“地域社会のコンセンサス”が意思決定における重要なものとなることから、地域社会における公共性をより地域政策に反映させやすくする。

地域社会における救急医療情報システムも“県域型医療情報システム”として構築され、運営されている。これは厚生大臣諮問の「救急医療懇談会」による中間報

告(1976年)において、救急医療対策の方向の一つとして救急医療情報システムの推進が提言されたことを受けて、1977年度以降、厚生省(現厚生労働省)の救急医療対策事業として医療情報システムの整備が進められてきて現在に至っている⁷⁾。しかし、この情報システムは、それぞれの県域型システムとして自己完結している状態にあり、幅広い地域医療情報を横断した地域間救急医療情報ネットワークとしての機能は持ち得ていないのが実状である。救急医療における“救急医療地域複合型ネットワーク”の構築とは、県域内における地方自治体、大学病院および個人医療機関、研究機関、福祉NPO(非営利組織)、および地域住民等の地域社会を構成するさまざまな主体の垂直的な情報統合・連帯を進めることはもちろん、各地域の救急医療情報システムの水平的な統合・連帯をも睨んだものとなる。これには医療情報、救急医療に関する地域情報、医療研究情報、医療データベースの相互の提供およびシステム上の互換性を持たせるための“情報の標準化”などが必要である。しかし、日本の救急医療の現状を鑑みれば、行政間の壁や医師と救急救命士間の連携の欠如、とりわけ救急現場における救命率を上げるための法的整備をも含めた明確なシステムの不在等から、このような情報一元化による情報整備は至極困難なことであると考えざるを得ない。

このような地域間および地域内における情報、知識の社会的活用を促進するための環境整備⁸⁾が必要であることは言うまでもない。一例として、各々の地方自治体に所属する消防機関の救急隊員は、いくつかの地方自治体をまたいだ救急搬送サービスは原則できないこととなっている。このため仮に、救急医療情報システムから専門医に関する有用な情報を得たとしても、それが他の自治体を横断した救急搬送サービスを要求するものであったとしたら、この情報は結局無駄なものとなる。実社会で活かされない情報などはその社会的価値はほとんどないものに等しい。情報とそれを活かすべき環境はともに整備を進めなければ意味がないものとなり、この意味で“医療情報”は救急医療において車の両輪の一端を担いものである。民間患者等搬送事業者であれば地方自治体間の壁はないことから、どこへでも救急搬送サービスが可能となる。ここにおいて救急搬送サービスの民間委託における民営化というものが、地域間における水平的な救急医療情報システムの構築の推進と相まって、公共セクターでの需要

が民間セクターの需要と供給を誘発するというような現象が起こってくる。

Ⅲ. 日本における救急医療情報システムの現状とその考察

医療の世界においても情報化時代の波が打ち寄せており、専門医の常駐が困難な地方の医療機関の診療支援、あるいは症例検討や研究目的で医療施設間のコミュニケーションに心電図伝送、画像伝送、インターネットなどが用いられるようになってきている⁹⁾。情報化時代における救急医療情報システムの高度な整備は、病院前救護活動の観点に加え、救急医療体制全体のシステムとしての効率化・円滑化という視点からも重要なものとなる。

現在我が国の救急医療体制において、救急医療情報システムは救急医療応需体制を補完するものとして、あるいは車の両輪として機能することが期待されている¹⁰⁾。救急医療の応需体制とは、すなわち科目別診療の有無、手術可能の有無、空床ベッド数などの情報処理を主とするものである。現存の救急医療応需体制のための救急医療情報システムは、情報の提供という側面を強く押し出したものとなっているものの、一方向的な情報の流れの中で存在しており、病院間、救急現場と病院間、国民と救急医療当事者といった諸主体間における流動的な双方向の情報の流れが統合された複合的情報ネットワークにおける情報交換を母体としたものではない。21世紀における救急医療情報システムは、このような視点に立った地域住民をも巻き込んだ消防機関、医師会、行政機関の相互に乗り入れ可能な医療情報データベースを土台として構築されることで、情報化社会における医療ニーズの多様化に、初めて対応可能な“情報システム”としてその存在が認知されることとなるのではないだろうか。

救急医療情報システムは、本来消防組織が救急隊による傷病者搬送を的確にする目的で開始されたものである。つまり、市町村消防本部ごとに救急自動車管制的必要性に基づいて行われてきたものであった¹¹⁾。これは、その後1977年に、自治省消防庁指導によってコンピュータ化が促進されるに至って、コンピュータを介して病院端末と消防本部を直結する「救急医療情報収集装置」が、各本部に配属されることで一応の“情報システム”を形作ることとなった。得られた情報は、

専用回線で消防機関あるいは救急隊に送信したり、病態に対応する形で検索した状況に収容可能な医療機関を救急自動車に無線で指示したりすることを主な情報業務としていた。このような救急医療情報システムは、言わば救急自動車を的確に配備するというような“配車タイムテーブル”としての情報活用に限られているため、そこには病院前医療における医療行為のための情報というものは存在していないことから極めて原始的な医療情報システムであると言える。

現在日本においては県域型救急医療情報システムが主流として稼働しているが、現実問題として、その内容には地域格差が見られる。近年に整備されたものに関しては、各種の医療用端末機を多数の医療機関に配置しており、ハード面に関する充実度には目覚ましいものが見て取れる。現在、大部分の地域において救急医療情報センターが設置されている。全国における救急医療情報センターの設置状況(2001年10月1日現在)¹²⁾に関しては、山形県、鳥取県、島根県、鹿児島県、沖縄県を除く、1都39県2府で設置されており、情報センター運営に加えて広域災害システムをも並列して導入しているものは1都35県1府となっている。阪神淡路大震災等の天災や国際情勢の激変に伴う日本におけるテロ行為に対する対応から鑑みても、広域災害システムの全国的な整備は急務と言える。なお、広域災害システムについては、京都府はすでに2002年4月1日に導入しており現在稼働中である。鳥取県、島根県においても2002年度から情報センターの運営が始まっているが、山形県と鹿児島県においては現時点(2004年)においても救急医療情報センターの設立を見ていない。沖縄県に関しては、救急医療情報センターの設立は未だ見ていないものの、独自に沖縄県総合精神保健センター内に精神科救急医療情報センターを設けて運営している¹³⁾。救急医療情報センターの多くは財団法人または医師会が運営母体として従事しており、一般国民向け救急医療に関する情報提供は、主に電話案内サービスの形態で行われているが、医師が情報センターなどに配置されて電話案内に従事しているところは基本的にない。地域住民における救急医療情報センターは、救急医療に関する“情報発信基地”としての役割よりも、単なる受動的な電話相談所としての機能しか果たしていない。21世紀における救急医療情報センターの役割として期待されているものの一つに、能動的な地域住民に対する救急医療全般にわたる

情報の開示というものがある。これにはさまざまな医療ニーズに対応可能な救急医療データベースが必要となり、このデータベース構築には県域内に留まらない全国的な医療情報の収集・分析と情報の一元化が要求されることから、行政機関のみならず民間のデータ処理会社の協力が不可欠になると考えられる。また、このデータベース構築には個人の医療記録の収集も不可欠となることから、個人情報の機密漏洩という観点から情報のセキュリティという問題も重要となる。

米国においては近年、医療費の中の事務経費削減を主な目的として Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA 法)が定められ、州を横断した医療保険事務処理の簡素化を目的とした医療情報のデジタル化と、それを実現するための医療情報の標準コードを定めた¹⁴⁾。これは個人の医療情報を扱うため情報の安全保護の具体的対策として、プライバシールールが2003年4月14日から施行されている。これに関する詳細は説明が長くなるので述べないが、概要としては、①組織内部におけるプライバシー担当職員の訓練の徹底と訓練状況を文書化することによる個人情報に対する意識の確認、②患者に対しては、自身の医療情報の開示に対するプライバシー権について書面で通知を行うことで承認の確認をする、③医療提供側に対しては、この通知を受け取ったという書面を手に入れる「誠意ある努力」を求める¹⁵⁾といった情報に関係するすべての人間に諸規定を設けている。日本においても個人情報保護法が成立しつつあるようだが、医療情報の細かなルールは決められていない。おそらく、個別法あるいは米国における HIPAA 法を基にして作成されるものと考えられるが、最も重要なことは実装された情報システムに対する監査の徹底をどの程度厳密に行い続けられるかということに尽きるのではないだろうか。

既述したように救急医療情報システムにおいては、地域における整備格差が著しいのが現状となっている。そんな中でも地域によっては独自の情報システム構築に向けた模索は続いている。北海道におけるキャプテン方式を用いた救急医療情報システムもそのうちのひとつと言ってよい。キャプテン方式は今日の救急医療情報システムにおいては進歩的なシステムであると言ってもよいが、他方、将来における有益な医療情報システムとしてはいくつかの問題があることも事実である。キャプテン方式以外のシステムでは、コンピュー

タ端末機が入力専用であるのに対して、キャプテン方式では情報の取り出しも可能であることから情報提供側の情報提供に係るインセンティブ向上という意識改革をもたらす可能性がある。

1986年10月から北海道が運用を開始したキャプテン方式による救急医療情報システムとは、医療機関、消防機関、救急医療情報センターを「キャプテン」方式のコンピュータで結び、医療機関が端末機で入力した情報を地域コンピュータ(全道5カ所)経由で中央コンピュータセンター(札幌市)に集積し、道民に対しては情報案内センターが24時間体制で医療機関情報の提供を行うとともに、消防機関や医療機関に対しては、救急業務や転院搬送サービスに必要な医療機関情報の提供を行うものである。端末機の設置は、1989年度には医療機関1,667台、消防機関172台の合計で1,839台であったが、年々減少傾向にあり、1999年には合わせて1,500台程度まで落ち込んだ。これにはいくつかの問題点があり、この問題点は北海道のキャプテン方式を用いた救急医療情報システムに限ったものではなく、日本の救急医療情報システムすべてに共通する問題である。

問題の第1点は、応需情報の信頼性の欠如である。現行システムにおいては、いかなる有益な情報であっても、確実にそれらが入力されることを前提としているため、その入力には医療機関等の個人の裁量に委ねられており、医療情報の入力と分析を専門とする人員がないということからシステムとして一元的でなくばらつきが著しい。つまり、ある特定の医療情報に関しては頻繁に情報が入力されることで情報のアップデートがなされるが、ある医療情報に関してはほとんど情報が入力されないことから情報が古いままで放置されることで医療情報全体の信頼性を下げてしまうということである。北海道では、医療機関における年間情報入力件数および紹介件数はともに減少の一途を辿っており、1988年度の入力26,130件、紹介18,352件をピークに、1997年度ではそれぞれ8,419件、5,288件とピーク時の約3分の1にまでなっている¹⁶⁾。

第2点は、救急医療情報センターの情報が、リアルタイムで緊急を要する場面において、現場における医療行為を支える医療情報としての性格を持っていないことである。ここでその好例としてイギリスにおける救急医療について言及する。イギリスでは救急本部に入った通報は、call taker が電話に対応し、場所の特定

を行い、dispatcher が現場に最も近い救急隊に派遣を要請する。call taker とは電話での対応の仕方やコンピュータ操作などの訓練を受けた職員で、患者の状態(症状、既往など)を“criteria based dispatch”などのコンピュータソフト化されたプロトコールに基づいて把握し、call taker の質問の進行状況と相まってコンピュータソフトが患者の状態を生命の危険度の最も高いCategory A から相対的に緊急度の低いCategory C に自動的にトリアージするシステムとなっている¹⁷⁾。つまり、イギリスにおいては救急医療情報システムが病院前医療現場におけるトリアージを決定するための“医療情報”として救急医療システムの中で重要なシステムとして機能している。

日本においては、現行救急医療情報システムは、名目上救急医療システムにおける重要なシステムとしての認識はあるものの、実状としてはholisticな救急医療システムを構成する一システムとしてではなく、言うならば救急医療システムの周辺部に位置する独立した一つのシステムを形成しているにすぎないという感が強い。それゆえ、日本において救急医療情報システムは、現場における医療行為に結びついた医療情報とはなり得ず、医療行為の前段階をサポートする医療情報に留まらざるを得ないのである。しかし、将来的な救急医療のあり方を考慮すれば、イギリスに見られるような現場でリアルタイムに活用できる医療行為を支えるための救急医療情報システムの構築は不可避である。

第3点は、救急医療の多様化が進むなか、登録されるべき情報がそれに追いついていないことである。この不備のため、求められる情報と提供できる情報との乖離が広がり、情報そのものが利用されない死んだ情報として形骸化してしまっている。医療情報のアップデートは不可欠であり、救急医療情報処理におけるハード面、ソフト面の双方からの改善による簡便な操作で入力・分析および救急医療データベースの作成が望まれる。これには情報の一元的な収集と管理が絶対条件となることから、高度情報通信手段を用いた一大複合情報通信ネットワークの構築が不可欠となる。

最後の問題点として、それぞれの県域型救急医療情報システムは県域内における自己完結型の、内には開かれ外に対しては閉ざされた情報システムとなっているため、他府県の情報との連携性が全く見られないことである。情報の進歩性・拡大および情報の客観性・

信頼性に多くの疑問が残る。つまり、他府県の情報と瞬時に比較・対照できれば既存の情報に付加価値を付けていくことも可能となり、相互の情報が互いの情報に対する信頼性を補完しあうシステムが出来上がるということである。

救急医療体制は、その機能分担に応じた医療提供が求められるようになってきており、その求められる救急医療も専門化・高度化し、救急搬送サービスにおいても広域化する傾向にある。こうした状況下、迅速かつ的確な救急搬送サービス・医療行為を行うには、それぞれの地域での医療機関や消防機関が必要な情報を収集・提供できる vertical (垂直的) な情報通信ネットワークが必要であり、それらの情報を相互に補完したり参照したりできるような各都道府県をまたぐ horizontal (水平的) な情報通信ネットワークの構築なくしては、限られた医療資源を効率的かつ有機的に活用しうるための“情報”の集積としての真の意味での救急医療情報システムの現実化は望めないように思える。

IV. 救急医療情報システムにおける今後の展望

医療の高度化・専門化等が進むなか、より質の高い医療提供のための環境整備が課題となり、質の高い医療の情報化はそのカギを握るものとなる。一般的に情報化とは、情報ネットワークが実現されることにより、科学的、客観データが多量にかつ容易に蓄積されるとともに、大量の最新医療情報がリアルタイムに伝送、共有されることを意味しており、医療分野においては、診療情報のデジタル化、高速伝送・同時共有がなされ、最新医療情報への多方向アクセスが可能となることを言う。医療の情報化を進める上で重要なことは、診療録等のデジタル化、電子化がまず必須であり、これは1999年4月に関係局長通知により、漸次推進されている方向にある。また、医療情報のデジタル化と患者情報を相互に伝送する場合に必要な基盤整備としては、診療情報の用語・コードの標準化(病名、手術・処置、医薬品、検査、医療材料)を整備しなければならない。これは2000年11月から提供を開始し、医療の情報化に関しては着実な歩みが見られる。

このような医療の情報化と相まって、救急医療情報システムの整備の必然性に関しては、主に次の二点から強調できる。一つめは、阪神淡路大震災の経験から災害時(無論テロによる被害も含む)における「病院前

救護体制」のあり方という観点から情報システム完備の必要性が唱えられていることである。事実、阪神淡路大震災時には兵庫県内二カ所の救命救急センターはその能力をほとんど発揮することができなかった。一方、大阪府内の大学の救急部門や救命救急センターが重症救急患者の収容に大きな働きをした。これには、大学と関連病院が普段から情報の相互交換や蓄積を協力して行っていたことにあった。患者が大阪へ救出されるに当たって最大の威力を発揮したのが大学と関連病院の普段の連絡体制の存在であり、救急患者は、病院間で重症度に応じて患者を紹介しあうことが不可欠である¹⁸⁾。このような平時からの相互の情報交換を通じた情報共有体制の重要性はこれによって明らかになったと言えよう。また、このような頻繁な情報交換を媒体とした連絡体制が構築されていない一般の病院は困ったようで、一般病院へ送信され続けるファクシミリでようやく連絡がとれ、患者が搬送できるようになったのは、「ほとんど震災後1週間後からであった¹⁸⁾」との報告もある。震災時ばかりに限ったことではないが、救急医療においては初期対応が救命率を上げるのに非常に重要なカギを握っていることは言うまでもない。災害時には救急医療を必要とする者の数は計り知れないものとなることを考えれば、このような情報交換の不備による初期対応の遅れは多数の救える命を救えないことになってしまう恐れが多分にあるのである。救急医療情報システムの高度な構築は急務であると言わざるを得ない。

大規模な広域災害における人命の救援・救助には、まず情報を迅速かつ正確に把握することが肝要であり、不正確な情報の流布は被災者とその家族の心理的混乱を煽るもの以外のなにものでもない。このことから医療機関、医療関係団体、医師会、消防機関、保健所、市町村等のネットワークの構築が必要であることは明白である。2003年3月1日の厚生労働省医政局指導課による「広域災害・救急医療情報システムバックアップセンター運用ガイドライン」によれば、広域災害・救急医療情報システムバックアップセンター(以下「バックアップセンター」)は、各都道府県に導入されているシステムが災害時における障害などにより、利用できなくなってしまう場合に備え、全国のシステムデータをバックアップすることを目的¹⁹⁾として導入され、都道府県システムが利用できなくなった場合に各機関は直接バックアップセンターに接続することで

災害医療情報の収集・提供を行うことが可能となったのである。加えて、1998年度には、総合経済対策事業予算「広域災害・救急医療情報システム機能強化事業」により、インターネット(Webシステム)を利用した機能を拡張した¹⁹⁾。これにより住民によるパーソナルコンピュータからのアクセスができるようになり、市民もリアルタイムに情報の収集・提供が行えることで平時および災害時における情報アクセスを形式上保障することとなった。

また、2002年度には、構造改革特別要求予算「広域災害・救急医療情報システムの強化」において利便性の向上を図る目的でバックアップセンター東西2センター化による堅牢な相互バックアップシステムを構築した¹⁹⁾。このシステムにおいて利用できる情報はその利用者によって機能が異なる。一般市民向けとしては、①災害救急医療に関する一般向け各種情報の提供(Topics & News, 医療機関情報検索)、②災害医療に関わる固定コンテンツ、コラムの提供(コンテンツ、災害救急コラム)、③災害医療全般についてのリンク集(災害ライブラリ、災害救急リンク集)¹⁹⁾となっている。確かに一般市民向けの情報提供は多岐にわたっているようであるが、どれも災害時に有用な情報とはいえず、日常の災害に対する心構え的な“災害前段階情報”としての感が強く、果たして本当の災害時にこれらの情報が被災民にどれほど役に立つかは疑問である。もちろん、平時からのこのような情報の提供と市民によるこれら情報の確認は必要なことではある。しかし、災害時に市民が欲する情報はリアルタイムの情報である。例えば、ある地区の怪我人は、どこの医療機関に搬送されているといった、本人・家族の安否に関わる情報へのアクセスである。このようなリアルタイムな情報の入手は、災害時における市民の心理に安心感を与えるという点においても是非とも対応・整備しておかねばならない情報システムの一つではなかろうか。

阪神淡路大震災時には電話網がパンクしたことからも、電話網以外の他の通信手段確保ということは災害時における安定した情報の収集・提供という観点からも早急に取り組まねばならない課題の一つである。他方、災害・救援関係者共通(ログインのための機関コード、パスワードが必要)のものとしては、①災害医療情報(要請情報、支援情報)の入力、照会、集計、②災害救急に関わる関係者向け各種情報の登録、提供、③医療機関情報の提供、④災害時における速報、⑤情報

共有化機能(メーリングリスト、メールマガジン、電子会議室)、⑥機関情報の管理機能、⑦システム運用状態の切替、⑧災害時における通知、連絡などの配信機能¹⁹⁾となっている。こちらはかなりの充実度を示している。実際のところ、災害時における被災市民とその家族が欲する情報は圧倒的に関係者共通の情報に集約しているのが事実であり、今後どの程度これらの情報が一般市民にもアクセス可能となるかが開かれた情報環境の整備における焦点となるであろう。医療分野における開かれた情報環境は「開かれた医療の実現」に繋がるものであり、これが患者中心、地域中心の医療のネットワーク構築への土台となるであろう。

救急医療情報システム整備の必然性の二つ目は、日常時の救急体制を効率的かつ円滑に行うための情報を提供するシステムとしての期待からである。救急医療の将来的なニーズの多様化や民営化ということを考えた場合、情報システム構築には民間の情報処理に関するノウハウを導入する余地は大きい。加えて、災害時に対する備えとしては無論だが、今日これらの日常時に対応した救急医療情報システムの整備・拡充のほうがより実質的な意味合いを持つように思われ、ひいては平常時における情報システムの充実が災害時における対応可能なシステムの存在にも繋がる。今日の情報システムは、救急業務の円滑な運用を目指した救急応需情報の整備が中心である。しかし、医療技術や輪番制などの救急医療制度が大きく向上、充実する中で情報システムに求められる情報の“質”も大きな変化を余儀なくされている現状から、地域医療での情報までも大きく包含した「医療データベース」としての活用目的まで枠を広げた情報資源として有効活用できる情報システム作りが重要である。

望まれうる救急医療情報システムを構築するべく、克服すべき問題点は以下であると考えられる。第1に必要な情報の整理である。救急医療に対するニーズの多様化から利用者の救急医療情報に対する要求は多種多彩になると思われる。それゆえ、情報提供側としては、これらのニーズに的確に新しい情報を提供し続けなければならない。第2に変動情報と固定情報の整理。変動情報とは新しい疾病、例えばSARSなどの感染症に対する知識や予防方法に関する情報に加え、SARSに感染したと疑われる場合に適切な診断・処置を施してくれる医療機関は地域内のどこに位置するかなどといったような情報を指す。変動情報は言い換え

れば医療情報のアップデートという側面を持ちうる情報と言ってもよい。一方、固定情報とは、既存の地域病院、診療所に関する位置情報などを言う。この変動情報と固定情報の整理は、緊急時および非緊急時における的確で素早い対応を情報提供側が行う上で欠かせない作業と言える。第3にメディアの選択である。現在、市民からの救急医療の相談は電話による対応が主となっているが、ニューメディアの導入、例えばパソコンを使った双方向画像伝送技術などを用いることで、送られてくる患者の画像を通して緊急性を要するものかあるいは非緊急性なものかを医療データベースで検証しつつ、家庭にいながらもトリアージを行うことも可能となるであろう。画像が提供する情報としての価値は音声のみによる情報とは比べものにならないほどの情報の質と量を伴うものであり、これらの情報を保存して検討することで救急医療情報のデータベースの作成には多大なる貢献をする。また、デジタルネットワーク化して、GPS(衛星利用測位システム)などを使えば移動体通信を装備している救急自動車などは「動く診療室」として機能することも可能となり、救命率の向上に期待がかかるシステムと言える。これについては後ほど言及する。最後は、救急医療情報センターの位置付けであろう。現在、救急医療情報センターは、救急医療システム全体の中の一システムとして機能しているというよりも救急医療システムを補完するサブシステムとしての存在という感が強い。今後、この救急医療情報センターを救急医療情報システムの重要な核としつつ整備を進めることで、救急医療情報システムという一つの大きなシステムの中で機能するシステムとして確立していくことが今後の課題である。

V. 情報システム主導による救急医療の 未来像に関する提言

この章では、来るべき医療情報化社会を想定した医療情報システム主導の救急医療体制の将来像を推測する。これら将来像を現実化するうえで昨今、いろいろと議論されている「住民基本台帳カード」(以後、「住基カード」)導入による電子政府・電子自治体の整備推進に伴う緊急時における住基カードの活用の可能性と、ニューメディアである双方向の画面情報案内システムの救急医療への導入における効果を、病院前医療体制の充実に伴う救命率向上の強力なシステムとしての可

能性を中心に論証を進める。

今日、「住民基本台帳」を巡る議論は、個人情報漏洩の危険性という“負の側面”ばかり強調されているきらいがある。しかし、この住基カードが十全に機能すれば住民生活は今まで経験しなかったような利便性と効率性を享受できるようになる。今まで煩雑を極めていた事務手続きがスムーズ化し、行政機関における住民サービス提供の向上が見込まれる。他方、確かに個人情報をもどくように、誰が、どの経路で入手し提供するのかということに関しては明確な法的根拠に基づいた整備と透明性の確保が必要である。住基カードを主とした住基ネットは、住民票の情報のうち、氏名、住所、生年月日、性別、住民票コード、およびこれらの変更情報(本人確認情報)を、ネットワークを通じて全国の行政機関で共有するもので、2002年8月からシステムの基本的な部分が稼働している。2003年8月からの本格的稼働によって、これまで自分が住んでいる市町村でしか受け取れなかった住民票の交付が全国どの市町村でも受けられるようになり、電子政府実現への実質的な第一歩を踏み出したと言ってもよいだろう。住基カードは、セキュリティの高いICカード(ICチップが内蔵されたプラスチック製カード)で、ICチップには上記の基本情報のほかに今後多種多様な個人情報の入力が可能となる。

住基カードは市町村独自の多様な利用が可能であるため、カードメモリの空き領域に緊急時に役に立つ本人自身の健康に関する情報や連絡先等を前もって登録することによって、いざ疾病に罹患したり、事故に遭遇した時に、救急自動車に設置されたカードリーダーにより登録された情報を瞬時に入手できることで応急処置において効率性が向上することが見込まれる。このことから病院前救護の質向上という点においても、また医療機関においても、設置された端末により情報を同時に読み取ることで救急隊と病院側との有機的で連携した救急処置を講じることが可能となる。実際に岩手県水沢市では、この住基カードの空きメモリーを利用して、インターネットや市内に設置された端末から市立病院の最新の予約ができるサービスを開始している。また鳥取県日南町では、災害時の住民の安否確認サービスを目的とした利用を始めている。

住基カードの救急医療における利用価値の重要性は、高齢化社会の到来を迎えるに当たって、特に高齢者の救急医療増加が見込まれることから高齢者の健康

情報の一元的管理が救急医療の効率化に有効であろうという点において強調できる。高齢者の住基カードに本人の家庭医や病歴、アレルギー、血液型、既往症などを登録しておけば、本人が緊急時に救急隊員と意思疎通が図れない場合でも、救急隊員がこのカードからこれらの情報を得ることで応急処置に必要な最低限の情報を手に入れることができ、救命処置もスムーズに行われる。高齢者救急医療における効率的な救急支援サービスという観点から、高齢者の所持する住基カードには上記のような本人の健康記録に関する情報の登録は義務化することが社会的にもまた本人の生命を守るという双方の観点から言っても望ましいものと考えられる。解決すべき問題は至ってシンプルである。つまり、個人情報をあくまでも守り続けるのか、自分の命を守るのかのどちらかである。

住基カード制度の導入に際して、救急支援サービスの提供機能を取り入れることで救急支援サービスの標準システムの開発による救急業務の高度化²⁰⁾の一助としての期待は、高度情報化社会において望まれる救急医療体制の一側面として捉えることができる。

1. 岐阜大学病院の例

岐阜大学病院では、院内全域 2,800 本の光ファイバー網と無線 LAN の整備によりユビキタス空間を実現し、完全ペーパーレス、フィルムレスの完全 IT 化病院環境を実現した。「IBM 情報システム CIS とフィリップスを代表とする部門システムをシームレスに連携させた新病院情報システムと高次救命治療センター」²¹⁾を 2004 年 6 月に導入した。カルテの電子化のため 2 年前から検査データや外来・入院患者の紙カルテを電子カルテに移行し「4 月からの 2 カ月間は外来を閉鎖し、病棟も最後の 2 週間閉鎖」²¹⁾したという大がかりなものであった。この大規模な IT 化のメリットを筆者が独自にまとめると表 1 となる。

情報量が多い CIS とは clinical information system の省略であり「診療工程を管理する機能と病院を運営管理する機能を併せ持つ」²²⁾電子カルテである。これは単に診療録をデジタル情報化したものではなく、「患者毎に診療情報を管理するシステム」²²⁾である。また、医療情報という言葉は使用せず、患者情報という言葉を使用し、患者情報を一元管理する病院情報システムでもある。

元来「各検査部門や診療部門のシステムは独立し、シ

表 1 大規模な IT 化のメリット

1. 医療の質のばらつきがなくなった。
2. 診療の質は 3 倍以上向上した。
3. 患者情報を同一スクリーンに映して説明できるので、症状がすぐわかり、治療方針も正確かつ迅速にできる。
4. 患者情報を同一スクリーンに映して見られるので、医療スタッフ全員が即座にディスカッションできる。
5. 上記により、グループ診療のクオリティが確実に向上した。
6. 医療情報の開示が容易で、患者へのインフォームドコンセントがスムーズになり、医師と患者との信頼関係が保てる。
7. 経営効率の向上
8. 診療のスピード化

ステム毎に必要なに応じてメッセージを交換する」²²⁾方式であった。しかしそれでは患者に関する多面的情報は有効活用できない。患者情報は、医療関係者全員が瞬時に確認でき共有できることをここでは指向している。

また、CIS のデータベースが各種診療データを集中管理することにより、画面設計されたクリニカルコックピットは、一画面に多元的情報を並列して表示できる。画像、波形情報が一患者でも、同一疾病の複数の患者のそれを並べることも可能である。これは医療関係者と患者側双方に有益である。

高次救命治療センターでは、院内の情報システムの中核となる CIS とリンクし、GALS (Gifu Advanced Life Support) という心肺蘇生プログラムと、JATEC (Japan Advanced Trauma Evaluation Care) という外傷標準プログラムを標準とした²²⁾救命救急部門システム「高次救命治療センターシステム」が稼働する。

また、救急時に問題点として浮上する患者 ID については、ひとまず「医事課が発行する数字で行い、後日、本名に差し替える方式」²²⁾にしている。この方式で問題はない²²⁾そうである。加えて、ドクターカー(岐阜大学病院での正式名：ワークステーション)は、「一般的な医師同乗型ではなく、病院に救急車を置きながら救急隊員が高次救命治療センターで研修・教育を受け、連絡が入ると医師と共に出勤し、ドクターヘリは病院の屋上で医師 2 名が乗り込み現場に向かう」²²⁾形態をとる。

2. イギリスの例

GPS システムを利用した救急自動車による救急医療や、救急自動車にデジタルカメラを載せ携帯電話のシステムを利用して救急現場の情報を病院に伝送する

システムの試みは、イギリスにおいても我が国においても始められている。イギリスにおける GPS システムを利用した試みでは、本部のコンピュータ画面の地図上に現在の救急自動車の位置が表示され、救急自動車からはボタン操作ひとつで現着時刻、現発時刻などの情報が伝送され、ここで得られた情報を「何曜日に何時頃にはどの地区にどういう救急要請が起こりやすいか」といった情報がデータベース化された²³⁾、一つの“救急医療予測情報データベース”が出来上がっており、このデータに基づいて救急要請を予測し、救急自動車の待機場所を刻々と移動させることで迅速な救急体制を取っている。また、イギリスにおける画像伝送システムの病院前医療への導入には、デジタルカメラを救急自動車の運転席前方、救急自動車後方、救急自動車内、および paramedic (救急救命士) のかぶるヘルメットに備え付けて、この4画像が病院の救急室のコンピュータに届けられるようになっている²³⁾。このカメラは、医療機関からの遠隔操作も可能で、患者の状態などが病院にしながら確認できる²³⁾。無線での音声のみの情報ではない、視覚的情報を送れるようになることは音声による情報量以上の情報を提供でき、救急現場の状況を病院にしながらより的確に把握できることから救急現場においてより適切な処置が施しやすくなる。これにより救命率の向上が見込まれることとなる。現在、イギリスでは、この装置を載せた救急自動車は1台のみであるが、今後これによって得られたデータを蓄積して応用を検討し、paramedic の技術向上や教育に発展させていく予定であるという²³⁾。

3. 我が国における展望

我が国においては、このような未来型の救急自動車の開発は東海大学総合医学研究所の中島らのグループが進めている。現状では、医師と救急隊との連携は主に携帯電話や無線の音声伝送だけである。「IT 技術の急速な進歩と比べると、幼い頃に紙コップ2個の底を風糸でつないで実験をした糸電話のレベルに未だにとどまっている気がしてならない」²⁴⁾との現場からの意見もある。

これが救急自動車から傷病者の様子を高精細画像で送るシステムが定着すれば救命率アップの切り札となろう。中島らによれば「素早い治療の開始で患者の社会復帰も早まる。結果的には医療費の削減にもつながっていく」²⁵⁾と述べている。

システムの技術的な詳細については本稿では触れないが、これが実用化されればヘリコプターが飛べない夜間や、搬送に時間がかかる地方や山間部、ビルの多い都市部などで威力を発揮すると考えられている。

我が国においてもイギリスと同様に、画像の精度こそ上記のシステムに比べれば落ちるものの、携帯電話の回線を利用した画像伝送による試みは、秋田市に隣接する河辺町と雄和町の地区消防署で独自の画像伝送システムを高規格車に搭載してすでに行っている²⁵⁾。実際に運用に携わった佐藤は「処置が適切かどうか医師の助言を受けられるだけでなく、傷病者や家族も医師に診てもらっているという安心感が持てるのではないか」²⁵⁾と話している。また、画像の受け手である秋田赤十字病院の藤田は、「車内での応急処置の透明性を高めるのにも役立つであろう。事後検証を重ねて隊員らの意識や技術が高まれば、救急医療の質の向上につながる」²⁵⁾という。画像伝送による救急医療は、現場における医療の質的裏付けとしても重要であるが、藤田が述べているように治療の状況が画像として保管できることから事後検証においては有力な素材となり、これらの情報を蓄積・分析して有用な救急医療データベースとして構築することが将来の救急医療にとってはより重要なものとなる。

このようなニューメディアを駆使した「動く診察室」としての機能を持った未来型の救急自動車は、地域における治療水準の格差を埋めるための有効な方策と考えられる。中島は、「画像を通して対面診断に近いやりとりができるようになれば、全国どこにいても同じ質の救急医療が可能になる」²⁵⁾と述べている。しかし、情報整備が整っても、現行では医師の指示下でも救急救命士による薬剤投与は認められていないなど、救急自動車内における救急救命士による医療行為にはかなりの制限がある。この意味において、救急医療情報システムの高度な確立は今後の救急医療へのニーズを考えれば必要なことではあるが、と同時にこれらの情報を実際の現場で活かすことができる現場環境の法的整備を含めた整備があつてこそ、情報も初めて使える救急医療情報としてその真価を発揮できるということを留意しておくことが大事であろう。

文献

- 1) フランク・ウェプスター、田畑暁生訳、情報社会を読む、東京：青土社；2001、p.47.

- 2) 阿曾沼元博, 医療機関の情報連携と新しい医療提供体制の提言, 最新医学, 2003; 58(8): 93.
- 3) Strange GR, Chen EH, Sanders AB. Use of emergency departments by elderly patients: Projections from a multicenter data base. *Annals of Emergency Medicine*. 1992; 21(7): 69.
- 4) 大江和彦, 医療における情報技術—臨床医学と医療を支えるITの展望, 最新医学, 2003; 58(8): 8.
- 5) Lee C-M, Miller WF, Hancock MG, et al. The Silicon Valley Habitat. cited in Lee C-M, Miller WF, Hancock MG, et al. *The Silicon Valley Edge*: Stanford University Press; 2000. p.8.
- 6) 須藤 修, 複合的ネットワーク社会, 情報テクノロジーと社会進化, 東京: 有斐閣; 1996. p.21.
- 7) 桂田菊嗣, 救急医学概論, 改訂第6版 救急救命士標準テキスト, 東京: へるす出版; 2003. p.190.
- 8) 須藤 修, 複合的ネットワーク社会, 情報テクノロジーと社会進化, 東京: 有斐閣; 1996. p.187.
- 9) 瀧 健治, 川淵久司, 伊藤栄近, 他, 画像伝送による医療資源の節約について, 日本臨床救急医学会雑誌, 1999; 2(3): 349.
- 10) 桂田菊嗣, 救急医学概論, 改訂第6版 救急救命士標準テキスト, 東京: へるす出版; 2003. p.190.
- 11) 桂田菊嗣, 救急医学概論, 改訂第6版 救急救命士標準テキスト, 東京: へるす出版; 2003. p.191.
- 12) 厚生労働省白書 13 年度版, 救急医療情報センター設置状況一覧, 2001.
- 13) 糸数 健, 第3回性犯罪被害者支援現場ネットワーク会議, 日本母性保護産婦人科医会 沖縄県支部副支部長, 2000. <http://www.okinawa.med.or.jp/old/kaihou/k0001/itokazu.htm>
- 14) 小山博史, 新世代技術と医療情報管理, 最新医学, 2003; 58(8): 31.
- 15) 小山博史, 新世代技術と医療情報管理, 最新医学, 2003; 58(8): 31-2.
- 16) 北海道保健福祉部医療政策課, 救急時のアセスメント, 検討評価調査(救急医療情報システム), 1998/8/7. p.293.
- 17) 橘田要一, 杉山 貢, イギリスにおける災害時のための救急医療体制, 日本救急医学会雑誌, 2000; 11(11): 628.
- 18) 杉本 侃, 救急医療と市民生活—阪神大震災とサリン事件に学ぶ, 東京: へるす出版; 1996. p.128.
- 19) 厚生労働省医政局指導課, 広域災害・救急医療情報システムバックアップセンター運用ガイドライン, 2003/3/1.
- 20) 小林 実, 救急時における住民基本台帳カードの活用, 救急救命, 2002; 5(1): 7.
- 21) 北島康雄, 北島康雄氏に聞く IT化と救急を柱にインパクトある病院目指す, 月刊新医療, 2004; 31(11): 8.
- 22) 紀ノ定保臣, 紀ノ定保臣に聞く 新情報システムで真の急性期型病院を実現, 月刊新医療, 2004; 31(11): 10.
- 23) 橘田要一, 杉山 貢, イギリスにおける災害時のための救急医療体制, 日本救急医学会雑誌, 2000; 11(11): 631-2.
- 24) 大林俊彦, 矢作直樹, 救急医療と画像伝送システム, 月刊新医療, 2004; 31(11): 78.
- 25) 権敬淑, 救急車が診療室に, 朝日新聞(夕刊), 2003/8/30.