

ティを持たせるようになってきた。従って、従来の箱単位による管理から、使用単位による管理が重要になってきた。つまり、箱ではなく個々の使用単位までソースマーキングする必要がある。

そこで、扱う数が膨大となりもはや紙による管理では不可能なため、バーコードによる管理が始まった。バーコードは枯れた技術であり、比較的安価に利用でき、医療界以外には広く普及している。バーコードによる認証識別は流通業務を超えて、入場チケットやオンラインショッピング時の認証にまで及んでいる。しかし、バーコードでは1種類の少量情報しか記録できず、より複雑な情報の認識を必要とするものには対応しにくい。また、面積を要することから、アンプルや留置針など小さな物品には、用いにくい欠点がある。

そのため、バーコードに代わる新しい技術として「電子タグ」あるいは「無線タグ/ICタグ」による認証が採用され始めている。一見すると、マイクロチップを埋め込んだ“荷札”というイメージで、商品や荷物に貼付されて主にトラッキングや配送管理面での利用が期待されている。しかし、バーコードと異なり、非接触で大容量の情報を読み書きできることから、物流業務の範囲に留まらない幅広い分野での活用も考えられている。

電波を用いたユビキタスコンピューティングでは、実世界の状態をコンピューターが自動的に認識し、それに応じてさまざまな情報処理や動作を行う。こうした情報処理方式のことを、context-awarenessと呼んでいる。実世界を認識するときの最も基本的なことは、実世界のモノをコンピューターが区別できることである。そのために最低限すべきことは、すべてのモノに対して、固有の番号(ID)を付けることである。ユビキタスIDセンターでは、ユビキタスコンピューティングの基本となる「モノ」に付与するID体系(ユビキタスID: uID)を提供している。このuIDは128 bit長のコードであり、現在医療界で普及しているUCC/EAN-128のコードと同じである。

このような状況を踏まえ、経済産業省や総務省などの調査研究会でも、今後の電子タグの役割や求められる要件など、研究開発課題や実現に向けた推進策などの検討を行っている。

2003年8月18日に報告された総務省の「ユビキタスネットワーク時代における電子タグの高度利活用に関する調査研究会」の中間報告によると、電子タグ高度利活用の経済波及効果は、2010年で最大31兆円にも上るとされている。電子タグの高度利活用については、2003年7月の「e-Japan 戦略II」でも研究開発・実証実験などへの早期取り組みの必要が指摘されている。同研究会中間報告を受け2004年3月には最終報告が出され、2004年度より医療分野における実証実験が開始される計画になっている。

また経済産業省でも、本年より実証実験が予定されており、医療分野でも日本製薬団体連合会を中心に工場、卸機関、医療機関などにおいて、実運用上の問題がないかなどの実証実験を行うことになっている。日本では今まで135kHz、13.56MHz、2.45GHzの周波数を使用していたが、この経済産業省での実験においては国際的な協調を図るため、総務省の許可の下で新たに952～954MHzのUHF帯を利用することになった。



おわりに

21世紀になり、医療改革の波が押し寄せている。これまで閉鎖的であった医療情報も情報公開が進み、患者サイドに理解してもらおう努力もなされなければならない。その努力のなかで、情報公開は重要であるが、情報をただ単に見せるだけでは不十分である。情報を標準化することで、初めて医療情報の評価が可能になり、患者から見て医療の良悪の判断がつくようになる。効率的医療が叫ばれるなかで、費用圧縮のあまり患者と直接接触することが減ってはいけぬ。直接の処置や看護が増えるように、省力化を図るなかで向き合う時間を増やす視点が重要である³⁾。

一見矛盾するこの改革のトレードオフポイントを決めるためには、ユビキタス時代の電子化が必須であり、電子タグなどを活用して実際に行われた医療行為のデータを解析することが重要となる。ユビキタスネットワーク、グリッド、電子タグなどは手段であり、それを患者・利用者の視点からいかに使うかが重要であり、手段が目的化してはな

らない。

事故防止システムなど、事故が起こる前のチェックも重要であるが、起こった事象を個々の視点だけでなく、組織・システムとしての視点から分析することが再発を防ぐことにつながる。このような有害事象からの経験を現場にフィードバックすることによって、事故対策のみならず患者本位の医療改革へとつながってゆくと考えている⁴⁾。

【文献】

- 1) 秋山昌範：国立病院における医療材料の情報標準化について；POS（消費時点物流管理）システムの病院物流管理への応用。医工学治療，12（4）：886-889，2000。
- 2) Akiyama M：Migration of the Japanese healthcare enterprise from a financial to integrated management；strategy and architecture。Medinfo，10（Pt 1）：715-718，2001。
- 3) 秋山昌範：ITで可能になる患者中心の医療，日本医事新報社，東京，2003。
- 4) 厚生労働大臣医療事故対策緊急アピール，厚生労働省，2003。12。24。

information



医療機関のためのマンガでわかる「個人情報保護法」対策

編著：秋本 聡

作画：小山 規

監修：株式会社 日本医療事務センター

B5判 80頁 定価：550円（本体524円＋税）

株式会社日本医療企画

2005年4月から個人情報保護法が施行されたが、医療機関における個人情報の取り扱いについてはまだ試行錯誤の段階と言えよう。医療の現場にはたくさんの個人情報があふれており、そのひとつひとつに対応するには、医療機関ごとにそこで働くすべての人にこの法律の主旨を徹底しなければならない。

本書は「難しい法律をわかりやすく」をコンセプトに、個人情報保護法対策の基本的な考え方をマンガで解説。“平成希望病院”を舞台に医師、看護師、受付など職種別に、実際に起こりそうなトラブルの事例をストーリー仕立てで取り上げ、その対策について解説している。また、各項目ごとにチェックリストがついており、研修テキストとしても使いやすい。これから勉強する方入門書としてはもちろん、勉強してみたもののピンとこない方にもお薦めの1冊である。

「第1章 患者さんに訴えられる!？」から「第11章 カルテの開示は慎重に」まで11の事例を取り上げているが、いずれもどの医療機関でも直面する問題であろう。これらのありふれた問題を見るにつけても、「個人情報の保護」にはいかに多くの精力を注がなければならないかが容易に想像さ



れる。個人情報のひとつの集積所である医療機関が、「情報の漏えい」に細心の注意を払わなければならないのは時代のすう勢だが、一方で「個人情報の保護」は当人だけでなく、周囲の関係者にも不自由を強いるものでもある。

内容：第1章「患者さんに訴えられる!？」、第2章「個人情報保護チーム結成」、第3章「“黙示の同意”を勝ち取れ!」、第4章「診療申込書には情報がいっぱい」、第5章「患者の呼び出しは犯罪か?」、第6章「同意書なしでは始まらない」、第7章「問い合わせには答えていいの?」、第8章「情報保護と安全のジレンマ」、第9章「ネットワークはセキュリティが命」、第10章「医療連携は手間がかかる?」、第11章「カルテの開示は慎重に」、巻末資料。

物品・物流管理システムの最新動向

物品・物流管理システムは、患者の安全、効率化、病院の経営向上に不可欠なものとなっている。論文では、より安全・安心な医療の実現を目指して在庫をいかに管理するか、具体的な方策が語られている。物品・物流管理システムメーカーの製品紹介も掲載した。

- 秋山 昌範
- 酒井 順哉
- 東 禎二

▼物品・物流管理システムガイド

▼物品・物流管理システムの最新動向

トレーサビリティと物品・物流管理システム

要旨：医療安全やトレーサビリティ、経営改善を目指すシステムの本質は、単品管理物流データベースにある。単品レベルの管理をリアルタイムに行うことで、リスクマネジメントやトレーサビリティだけでなく、在庫削減も実現する。

医療安全やトレーサビリティ、経営改善を目指すシステムの本質は、物流データベース

国立国際医療センター 医療情報システム開発研究部

秋山昌範



にある。この物流データベースで扱う物品では、単品レベルの管理を行うので、物品はすべての物品にユニークなIDを振ることが必要になる。その結果、ある瞬間にボトルやサンプルが、病院のどこにあるか（アライバイ）をリアルタイムに管理することによって、注射のトレーサビリティ管理も実現する。注射

オーダーもこのデータベースを用いるので、指

示変更や中止が、単品レベルでリアルタイムに可能になる。

物流システムがうまく機能しない原因

しかし、従来のシステムでは注射箋発行後はデータがロックされ(A)、看護支援システムやリスクマネジメントシステムにデータが転

●Summary

Electronic clinical record with medical treatment distribution management
The essence of the system which aims at a patient safety, the traceability, and the management improvement is in single goods management distribution data base. Not only the risk management and the traceability but also the stock reductions are achieved by in real time managing single goods level.

物品・物流管理システムの最新動向

送される。そこで、注射オーダーを変更しても、看護支援システムやリスクマネジメントシステムのデータベースにはその瞬間には反映されず、データ転送が行われてから反映される。そこで、その間に実施した場合には実施端末でアラームが鳴らない。つまり、処方箋発行後は原則として変更しない仕組みになっている(図1)。

したがって、一般的には処方箋発行後や病棟まで医薬品が届いた後に、患者の状態が変わり注射指示が変更した場合、紙に赤ペンで変更するなどの運用ベースで処理している。この仕組みでは、返品したり破棄したりしたものは誰かが入力しない限りデータには反映されないで、データの不整合が起こる。従来のシステムでも指示変更がなかった場合は差が出ないが、混注した後に変更がある場合には差が出ることになる。したがって、在庫数が合わなかったりした。

変更を前提とした実施入力

POAS (Point of Act System) を使ったシステムでは死亡するまでは指示変更があることを前提に設計されている。つまり、医事請求のみが目的ではなくて、物品を自動発注することやリスクマネジメントも目的にしている。正確な実施データとして管理されるので、バリエーションを解析することも可能になり、廃棄や変更したのも、原価に正確に反映される。システムでは、廃棄のバーコードを読み取ったら自動的にシステムが発注を行い、返品の場合はバーコードを読み取っていたら、

返品カートに載せるのみで、発注はされずに、在庫がひとつ元に戻るといような動き方をする。

以上により、必ず在庫が正確に把握される。実は、国立国際医療センターでは、このシステムを動かす前にユーザの抵抗があった。「なぜ医療職が物流入力をしないといけないのか」。その後十分な論議を尽くしたので、注射システムの本稼働は若干遅れたが、本稼働前のある病棟でこのシステムの試験稼働を行ったところ、注射事故がゼロになったこと、手間は思ったほど増えないことなどより、全病棟でこのシステムを使うことになった。したがって、病院の看護師たちは物流システム端末だとは思っていない。

これは、リスクマネジメントのための端末だと思っている。しかし実際には、リスクマネジメントのための注射実施入力であるからこそ全員が使うようになったわけである。その背後で、同期して物流の受発注が動いているので、在庫が完全一致するようになった。

管理在庫と実在庫の不一致

多くの場合、管理部門の考え方と現場スタッフの考え方は相対立する。現場はたくさん在庫を持っておきたいと考えがちであるが、管理部門の方は余剰在庫を減少するように考える。医師や看護師は病棟にいて、手元を持っておきたい、誰か急変するかもしれない、在庫がなくて処置が遅れ、万一手遅れになったら困ると考えがちである。そこで、従来のSPDや物流システムを入れると、現

場は、運用で手元の在庫が増えるように工夫をする。病院は経営管理上、できるだけ在庫を持ちたくないで、基本的に在庫負担はSPD業者負担になる。一般の物流システムは、端末は倉庫の所にしかない場合が多い。そこで、病棟端末で入力する代わりにSPDシステムではカード運用を行う。スタッフにとってはカードを出しただけで物品が配送されるから省力化になる。

一方、院内の在庫は卸業者が負担することになるが、バーコード読み取りの段階で病院は購入したことになる。そこで、SPD業者はカードを受け取り次第可及的速やかにバーコードを読み取ろうとする。しかし、通常配送は翌日にされる。したがって、会計課や管理部門が見る在庫はこの段階でシステムにより2個になっているが、実際はまだ現場に配送されていない。配送は翌日にされるので、データベースでは2個あることになっているにもかかわらず、院内配送が終わった後の深夜帯、深夜帯には病棟の実在庫はゼロになってしまう(図2)。

このタイミングで患者が急変すると、現場で物品が必要になるのに、物品がないことになる。このように、情報システムのデータ処理と配送のタイミングにタイムラグがあることで実在庫が減ってしまうのである。一般的に、データベースは管理部門から見ているので、当該病棟に2個在庫があることになっているが、実際には当該病棟に在庫がないので、中央倉庫まで取りに行く必要がある。そこで、スタッフは次第に自己防衛するようになる。具体的には、使っていない場合でもカー



図4 資材庫 925床に対し、わずか32m²



図5 劇的に減少した病院の全倉庫

病院名	病床数	マスタ件数		倉庫面積 (m ²)	要員数
		倉庫在庫品	採用品		
国立国際医療センター	925	300	6,800	32	1名
A病院	1,200	1,900	20,000	300	10名
B病院	1,200	500	8,000	200	7名
C病院	1,200	1,000	3,500	65	6名
D病院	1,100	1,320	7,700	155	2名
E病院	1,100	700	7,000	108	4名
F病院	800	600	10,000	300	7名
G病院	750	500	2,000	300	7名
H病院	750	2,500	8,000	400	10名

図6 在庫数・マスタ件数・倉庫の広さ

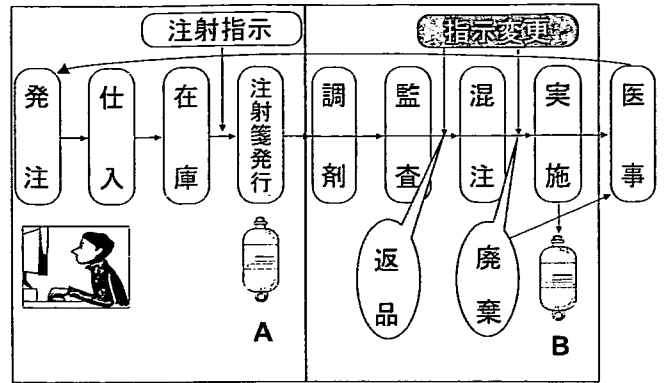


図1 従来システムの管理範囲と POAS の管理範囲

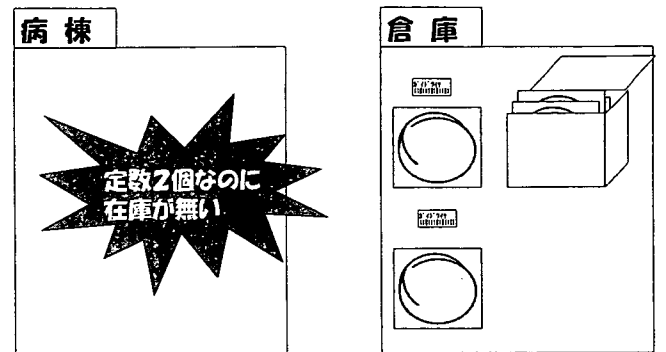


図2 従来の物流システムの問題点

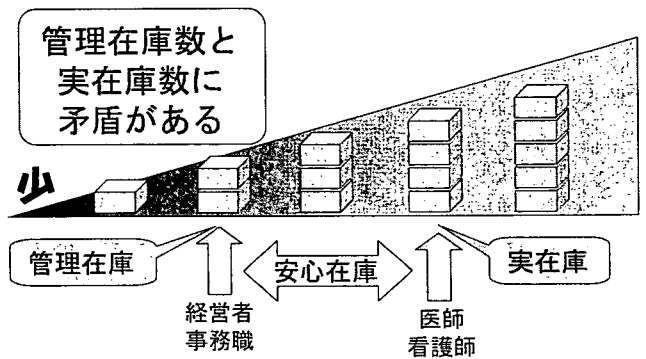


図3 従来の物流システムを用いると在庫が増える

これは物流システムの問題である。在庫管理を目的とするこれまでの物流システムでは、このようになってしまふ。実際に導入すると経営者側、管理者側が見ている管理在庫と実在庫には乖離ができてくる。この管理を安心在庫と呼び、国際的には「safety stock」というように、どこの国でも起こっていることである。IT技術が未熟なことによって起こる。最新のITであるPOASにより、この安心在庫を減らすことが可能になった。POASにより使ったものだけが自動的に配送される。バーコードのシールははがせないで、安心在庫を増やすためにこのバーコードシールをはがしてカード運用はできない。したがって、POASを使った物流システムでは正確に在庫数が合うことになる。

1つ1つのアライバイ管理を行うので絶対数が一致するし、1個ずつ配送する仕組みを持っているので、必ずデータが一致することになる。実際に国立国際医療センターでは、925床のベッドで平均在院日数が15日弱く

ドを出すようになる。したがって、定数が2個の場合、カテゴリーを使用しない場合でも、カードを2枚提出することにより、病棟在庫が4個になる。ただし、データベース上は2個、使用したことになっているので、この段階で管理部門の人たちは実在庫が2個だと思っているのである。実際は4個であるので、差分の2個を「安心在庫」と呼ぶ。これは専門用語になっている(図3)。

物流システムによる安心在庫

物品・物流管理システムの最新動向

らいであるが、写真のように病院の全在庫は劇的に減少した(図4、5)。写真のように在庫が少ないので、病棟に移動しただけのように思えるかもしれないが、病棟でも劇的に在庫が減った。病院中の在庫が全部10分の1以下になったので、管理も楽になったのである。たくさん在庫があるから、棚の整理が大変になるのである。したがって、在庫がなければ棚の整理も不要になる。つまり、整理する時間も減った。結果的にコストも年間5億円弱減少した。さらに、コンビニチェーンで行ったような情報活用を行ったので、さらに利点が生じた。

倉庫スペースが10分の1以下になったにも関わらず、物品の選択肢は十分確保したことである。普通の経営改善手法では在庫減らしをしようとする、マスタの削減を要求される。使う物品を減らすために、選択肢を減らすようにする。選択肢が多いから在庫が多くなりがちなので、選択肢を減らすことによつて在庫削減を実現しようとするからである。すると、医療現場での選択肢も狭まり、今までと同じ水準の医療を続けられなくなる。やはり医師としては、使い慣れた自分と相性のよいものを使いたい。

国際医療センターでは6800品目使える。医薬品が9000品目、材料も6800品目、でも在庫は少ない、それはコンビニチェーン方式だからである(図6)。同じようなことを実現しようとしたあるD病院では、1200床と大病院であるが、床面積が64平米しかない。その理由は、敷地内に別の倉庫を作ったからである。卸業者であるSP

D業者が病院の敷地内に倉庫を作って、SPDが病院の中を配送して、在庫は卸持ちになるので、帳簿上は病院の在庫が少なくなる。しかし実態は、この表に出ている以外に何百平米の倉庫があることにより物品管理が行われている。したがって、当該卸業者は金利負担が増加して経営が悪化することになったのである。この例は失敗例として挙げたが、実際にはPOASを用いたITを使わないと在庫削減はできない。

有効期限管理とロット管理

在庫管理以外に、入荷検品時でもメリットがある。通常読み上げ検品を行うのが一般的であるので1日ばかりで行われている。しかし、国立国際医療センターの入荷検品は、1時間半弱で全部終わってしまう。年間約60億も買っているのだが、週2回配送で、1時間半弱で終わってしまう。非常に楽だし、会計課の職員は1人しか必要ない。現場では納品してきた業者が自らバーコードを読み取っている。同時に、会計職員は卸担当者が発注分だけ納品しているか、有効期限切れや不良ロット製品などを納品していないか、不正を行っているかないか等々、チェックをしているのみであって、そこでアラームがならない限りきちんと納品されていることになる。つまり、期限切れのものを納品しようとするアラームが鳴るし、有効期限管理も行える。例えば、システム上有効期限は1カ月単位で設定できるので、仮に3カ月以上有効期限が残ってないと納品できないように設定すれ

ば、有効期限が3カ月を切って、2カ月しかない場合はアラームが鳴るのである。不良ロット情報が出回っている場合は不良ロットを入荷しようするとアラームがなるというふうになっていて、アラームが鳴らない限り安全である、いわば切符切りや回収をせずに自動改札機を監視しているだけの駅員のよう、会計職員は監視業務に専念できるわけである。

今まで多勢の職員で丸1日ばかりでやっていた検品作業が、毎回必要な量だけ納品するので、職員1人で配送も含め1時間20分程度の短時間で終わるようになった。非常に簡単かつ短時間になった。このように物流は劇的に変わることになる。

トレーサビリティに活用するバーコード、電子タグ

トレーサビリティの意味は単にバーコードを貼付することで解決するような問題ではなく、生産過程から消費時点(患者に投与)まで、追跡できることである。そのためには、生産過程で付けたバーコードが張り替えられることなく、患者に投与するまで追跡できる体系が必須である。しかし、現状は欧米も我が国も流通過程で、バーコードの張り替えが行われており、その時点でロット番号などは追跡不能になる場合が生じる。張り替えミスが必発だからである。張り替えをしないことがいいことであることが理解できても普及しない理由は、生産・消費(投与)段階と物流段階で情報管理レベルが異なるからである。生産段階と消費(投与)段階における管理

物品・物流管理システムの最新動向

単位は Unit Dose (1本、1錠単位)であるが、流通単位では梱包単位であり、その単位も10本入り中箱からそれを10箱集めた段ボール、それを10箱まとめた(100本入り)段ボール、複数のロット、複数の薬剤をまとめて運ぶパレットなど、取り扱う品物の粒度(大きさ)が違うが、それらを一元的に取り扱える仕組みがなかったからである。単なるバーコードを付けただけでは、途中で何度か張り替える必要があり、生産過程、集配流通過程、倉庫管理、配送過程、院内流通など目的別に別々のシステムやデータベースとなり、データ連携が不十分になる恐れが大きい。これらを解消し一元管理を行うため、国際EAN協会(本年1月よりGS1と改称)では統一したシステムを提唱している。

すなわち、インフラとしてはインターネットを用い、XML等で情報交換を行う。その上で、扱う情報を移動させる器(Data Carrier)として、UCC/EAN-128やRSS、RFID(電子タグ)を用いる。その中で運ぶデータは、GTIN、SSCCなどを使用する。GTINやSSCCの中に梱包単位や商品名が入っている。GTINは消費単位、SSCCは流通単位に向いているフォーマットで、相互に互換性があるのである。したがって、この仕組みを用いれば、バーコードの張り替えが不要で、トレーサビリティが担保できる。つまり、このような仕組みにより初めて完全な一気通貫であるSCM(Supply Chain Management)が実現できる。

一方、院内での棚から先のベッドサイドまで、追跡できる仕組みも重要であるが、今回

調査した限りでは、現在このような仕組みで行っているのは国立国際医療センターのみであった。国立国際医療センターの取り組みは、GS1のホームページ(<http://www.gs1.org>)で紹介されている。今後、標準化されたシステムの病院内への普及が求められるが、このような医薬品のトレーサビリティにバーコードのみでなく電子タグが有用と考えられる。バーコードでも電子タグでも、そこで用いるコードの標準化が重要であるが、厚生労働省医薬食品局安全対策課において、コード表示標準化検討会が設置されており、本年度中には通知が出る予定である。

より安心・安全な医療実現に向けて

医療における情報公開は重要であるが、情報をただ単に見せるだけでは不十分である。

情報を標準化することで、初めて医療情報の評価が可能になり、患者から見て医療の良悪の判断がつくようになる。効率的医療が叫ばれる中で、費用圧縮のあまり、患者と直接接触することが減ってはいけない。直接の処置や看護が増えるように、省力化を図る中で、直接向き合う時間を増やす視点が重要である。一見矛盾するこの改革のトレードオフポイントを決めるために、ユビキタス時代の電子化が重要であり、電子タグなどを活用することによって、実際に行われた医療行為のデータを解析することが重要である。ユビキタスネットワーク、グリッド、電子タグなどは手段であり、それを患者・利用者の視点から、いかに使うかが重要であり、手段が目的

化してはいけない。

事故防止システムなど、事故が起こる前のチェックも重要であるが、起こった事象を個々の視点だけでなく、組織・システムとしての視点から分析することが再発を防ぐことにつながる。このような有害事象からの経験を現場にフィードバックすることによって、より安心・安全な医療が実現されるだろう。

文献

- 1 秋山昌範。国立病院における医療材料の情報標準化について-POS(消費時点物流管理)システムの病院物流管理への応用-、医工学治療、12巻4号、886-889、2000。
- 2 秋山昌範。ITで可能になる患者中心の医療(秋山昌範)。日本医事新報社、ISBN 478497278-1、2003。
- 3 秋山昌範。医療行為発生時点情報管理によるリスクマネジメントシステム、医療情報学 20(Suppl.2):44-46、2000。
- 4 秋山昌範、木下学:コンビニチェーンのITシステムを医療に応用す。日医雑誌 129(5):657-664、2003。
- 5 Akiyama M. Migration of the Japanese healthcare enterprise from a financial to integrated management: strategy and architecture. Medinfo. 10 (Pt.1):715-718、2001。
- 6 秋山昌範。病院管理を行うためのERP(Enterprise Resource Planning)システム。医療情報学 23:3-13、2003。

※ ※

秋山昌範(あきやま・まさのり) ●57年香川県生まれ。83年徳島大医卒。同泌尿器科、慶大医学部病理学教室、国立四国がんセンター、国立国際医療センター内科医長、情報システム部長を経て、04年5月より同医療情報システム開発研究部長、浜松医大非常勤講師。その間、01年US Department of State: International Visitor Program、03年医療情報システム開発センター欧米医療情報システム実態調査団団長。

NETWORK

オーム社ホームページ

<http://www.ohmsha.co.jp/>

復活する消去ログ
個人情報流出を抑止
デジタル証拠の法的活用
ハード/ソフト製品紹介

不正行為を調査する デジタル・フォレンジック

ICタグを利用した
婦人靴のリアルタイム在庫管理

検疫ネットワークを導入しよう

個人情報保護法施行に備えた2大付録

デジタル・フォレンジック
ツール試用版CD-ROM

セキュリティ用語辞典



医療分野における 重要性



秋山 昌範 (あきやま まさのり)

国立国際医療センター 医療情報システム開発研究部長

医療分野でもプライバシー保護は重要な課題であるが、人の命を預かる現場であるため、通常の職場とは異なったポリシーが必要になる。そのために重要な技術要素がデジタル・フォレンジックである。

医療の進歩とIT化

今日の社会では工業化、情報化が進み、遺伝子工学や医療技術の高度化によって社会も変化してきた。特に、環境権、知る権利、プライバシーの権利などの「新しい人権」が登場した。また、個人の生き方や生活の仕方について、自由で自律的な決定を尊重すべきであるという、自己決定権も提唱されている。

そこで、医療の高度化、専門化が進む中で、質の高い医療従事者の養成や、質の高い医療提供の環境整備を図っていくとともに、患者・国民の適切な選択によって良質な医療が提供されるよう、情報の積極的な提供を図る必要がある。同時に、医療の質の確保ということでは、近年統廃している医療事故について、患者の安全を守るという観点から、行政や医療機関がともに総合的に取り組むことが求められる。患者に信頼されるためには、危険性も含めた十分なインフォームド・コンセントや診療情報提供が大切であることは当然であるが、病院情報システムの導入・更新時に、情報システムによる医療過誤対策を考慮することも重要と考えられる。

その際、診療情報の共有化を図るには、それを遂行するインフラや運用指針が必要である。また、患者データを共有するためには、高度のセキュリティ・レベルが要求される。そして、今後の有効活用を図るためには、インターネットなどを介して、各施設内の診療システム間の有機的な連携を図る必要があるが、その際にセキュリティを維持する方法は確立

していない。一方、IT化によって、従来想定していなかった形でプライバシーが損なわれそうになったり損なわれる事例が出てきた。

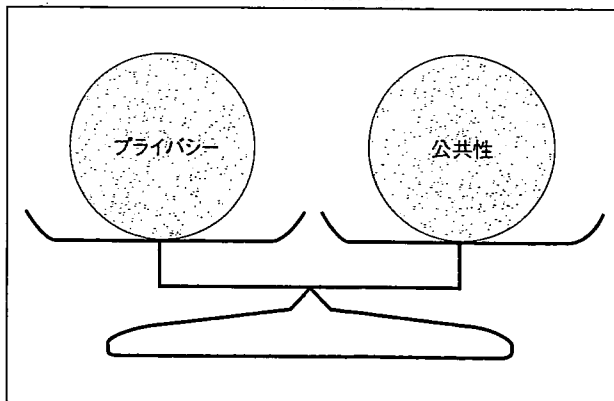
そこで、個人情報保護法が必要となり、その実施を踏まえて国民のプライバシーを守るため情報技術を踏まえた対策が必要となってきたのである。

医療分野とデジタル・フォレンジック

[1] プライバシーと公共性

プライバシーとは「個人が自己に属する情報」で、個人情報保護とは「他人には知られたいくないもの」で「目的以外では使われたいくないもの」を意味する。医療分野における取り扱いとしては、診療目的にはよいが、研究目的には本人の承

図1 医療分野における個人情報保護の扱い



諾なしに利用することは否とされる。しかし、個人情報を守りすぎることによって、公共の利益が損なわれる場合も生ずる(図1)。

たとえば、感染症情報などでは疫学上、SARS、エボラなどの新興感染症の発生情報を周知させることで予防が可能であることがわかっているが、患者のプライバシーを考慮すると、発生数の少ないときには個人が特定される恐れがある。とはいえ、感染症予防や拡散防止には迅速かつ広範な情報提供が必須であり、プライバシー保護との両立が難しい。また、医療の進歩は診療情報の解析によってなされる。たとえば、新薬の臨床試験(治験)や移植のドナー情報、レシピエントの治療状況が挙げられる。これらも、個人情報保護と公共の利益の両立が困難である。

【2】目的外利用での安心の担保

このように、公共性と個人の尊厳のトレードオフの問題に関しては、公共性を重視すれば、個人情報はある程度(本来の)目的外利用せざるを得ない。その場合に患者、国民の安心を担保するために、万一漏えいした場合の責任が明確になることが必要である。つまり、訴訟などで証拠として用いられるだけの担保が重要であり、その根拠としてデジタル・フォレンジックが必要になるのである。

デジタル・フォレンジックといえば、一般的には「コンピュータやネットワークを利用したなんらかの犯罪や事件が起きた場合に、その原因究明や捜査などのために必要な証拠を収集・保存する技術」を指し、証拠情報学と訳される。これによって、外部のみでなく内部から悪意ある情報漏えいが起きた場合や、不可抗力として内部のミスによって情報漏えいが起きた場合でも、漏えいを立証できることで遵守させることが可能と考えられ、国民の安心を得られるであろう。

医療分野特有の問題

個人情報保護のもっとも重要な要素として、使用目的の明示と目的外利用の原則禁止がある。しかし、医療の場合にはかなり微妙な問題が数多く存在し、医療従事者と一般の人との間で、診療情報の目的に対しての考え方が一致していない。特に、前述した臨床研究の公益性に関する差異が大きい。個人情報保護法では、法律で許された範囲以外の利用に関しては通知することが原則であるが、診療情報の取得目的を整理して考える必要があり、通知の方法も検討の必要がある。

また、プライバシー保護に役立つセキュリティ技術と臨床現場で利用可能な利便性が、いかなるレベルで運用・維持で

きるかを検証する必要もある。検証方法としては、情報技術を中心に検討するのみならず、データの二次利用におけるセキュリティでは、無名性確保のための方法や運用ガイドラインの検討も必要である。さらに、前述したプライバシー保護に関する社会学的、心理学的要因を排除するためには、データを臨床研究に応用する際、患者のプライバシーを損なわないための指針作成が必要である。

このような対策によって、臨床研究の促進を図り、患者の診療レベルを向上させることが可能になる。

データの二次利用におけるセキュリティ要件

【1】二次利用におけるプライバシー保護は無名性の確保

診療情報を診療以外で使用する場合を二次利用と呼ぶ。二次利用における患者のプライバシー保護とは、利用する際に個人が特定できないことを意味する。したがって、研究する際のデータの中に個人を特定する情報が含まれていないと、本人のプライバシーは保護される。

しかし、現実には診療情報の中には、個人を特定するデータと考えられる、氏名、住所、電話番号、生年月日などが登録されている。その個人を特定するデータと、解析に用いる診療データが連結可能な状態であると個人が特定されるので、プライバシーは保護されていない状態になる。また、両者が連結できないと保護できていないことになる。

そこで、どのようにすれば、連結できない状態である無名性を確保できるかの検討を行った。具体的には、病院の電子カルテに蓄えられている診療情報項目を用い、無名性の定量化を試みた。

無名性確保のための方法と、運用ガイドラインの検討、患者情報の収集や参照を行うためには、ネットワークのセキュリティが重要になる。ネットワークや情報技術の問題点として、データセンターから各病院までの回線の安全性について確保(専用線またはVPNなどの仮想専用線網を利用)が必要であり、さらに各医療機関内における病院情報システムとの接続が課題となる。

また、各病院内における管理形態やセキュリティ・ポリシーの統一化が必要であるのみならず、セキュリティのある情報基盤を整備する必要もある。これらは、病院ごとにレベルがまちまちであり、各病院内における電子カルテ端末と診療・研究支援システムの相互利用をめざすためには、まだ課題が多く見られた。

表1 患者情報32万件に対する絞り込み結果

絞り込み条件	人数
生年月日(年、月、日)	30.6人
生年月日(年、月、日) + 性別(女性)	15.3人
生年月日(年、月)	368人
生年月日(年、月) + 性別(女性)	152人

[2] 診療情報システムにおけるセキュリティ要件の検討

一方、集積されたデータを臨床研究などに活用する際に重要になる、診療情報システムにおける患者のプライバシー保護を行うためのセキュリティ要件を検討した。

まず、各種個人データの行政などにおける海外を含む事例やその利用形態について、調査研究を行った。具体的に第一点は、無名性の定義を定め、大規模病院情報システムに蓄えられている患者情報32万件の診療情報項目を用い、無名性の定量化を試みた。以下に、生年月日の粒度別や特定の年齢、および特定の住所の最小特定人数、他の情報項目との組み合わせの最小特定人数を示す。

その結果、患者の「生年月日(年、月、日)」のみで30.6人に絞り込まれた。さらに、「生年月日(年、月、日) + 性別(女性)」で15.3人、「生年月日(年、月)」で368人、「生年月日(年、月) + 性別(女性)」では152人であった(表1)。そして、患者年齢が60歳の場合、2万5千人であるが、「患者年齢が60歳かつ性別が女性」では1万1千人になり、さらに保険適用傷病名称(胃がん)まで絞り込むと89人になった。

医学研究においては、病名や年齢、性別は必須要件になるが、氏名、住所を秘匿してもかなり絞り込めることが判明した。

したがって、個人情報保護法案に基づいた、医療分野での個人情報保護ガイドラインが重要である。このような診療データの研究への二次利用に関する検討として、今後は遺伝子情報データベースの研究応用などへの応用も期待される。

プライバシー保護に関する社会的、心理的要因の検討

[1] 意識調査の実施

このような情報システムを用いた場合のプライバシー保護に関する社会的、心理的要因の検討として、HIV診療支援ネットワーク・システム(A-net)における利用者や患者、国民の意識調査のため、各施設利用者への意識調査のためのアンケート表作成を行っている。

この研究においては、患者側に電子化することによる情報漏えい不安が存在し、利活用を阻害していた。そのため、登録されることを拒否する患者が多く見られた。さらに、情報工学的な問題以外に、社会学的要因が存在することが判明した。

そこで、データの二次利用におけるプライバシー確保のため、国民が求めるセキュリティ要件の解析が不十分であり、それを克服するための同意書が利用拡大の最大の阻害要因となっていた。すなわち、同意書をとる必要があるということは、プライバシーが漏れやすいことを意味すると勘がいされるのである。

しかし、現在の運用指針では診療目的以外の利用(研究など)を禁止しており、疫学者や臨床工学者などは研究利用ができないし、研究の利用者拡大を図らないと医学の進歩が停滞する恐れがあり、行き過ぎたプライバシー保護によって医学の進歩を阻害し、公共の利益を損なう可能性さえあると危惧された。一方で、アンケートは意識データの収集のみならず、啓発活動としても有用であることがわかり、同時にビデオ上映や配布による啓発が有効であることも示唆された。

これらの手法は、国民にデータ二次利用の安全性の理解を深める効果も期待でき、デジタル・フォレンジックの啓発にも有効と思われる。

[2] 診療情報提供に関する解析

また、HIV患者の身体障害者手帳利用の際の調査研究より、直接診療目的以外の利用におけるカミングアウトと、そのコスト計量を社会的・心理学的に行う必要があると考えられたが、研究利用ではさらに不安が強くなることが予想される。

そこで、診療情報提供による結果としての「自分の病名を他者に知られるなどのデメリットや不安感」と「治療の向上といった利益が受けられる」というバランス意識を、社会制度やITに対する理解などと関連づけて解析する研究を行っている。

具体的には、研究利用などにおいても治療技術の向上についての意識のありかたや、自らの情報を提供することが仲間の治療に貢献できるのだという意識のありかた、自分の情報を提供しても医学の進歩に貢献したという実感があるかなのかなどの調査研究のデザインを検討し、研究利用における社会学的問題点の検討を行うことが有用である。

このように、患者の個人情報を診療に使う場合と研究に使う場合では、差があることが類推される。また、ITというなじみのない技術を使うことによる躊躇も見られる。この躊躇を克服するために、デジタル・フォレンジックの応用が必要に

なる。不注意で漏えいした場合にもその証拠が示されることで、隠止めになると考えられる。

患者から見た安心度のレベル

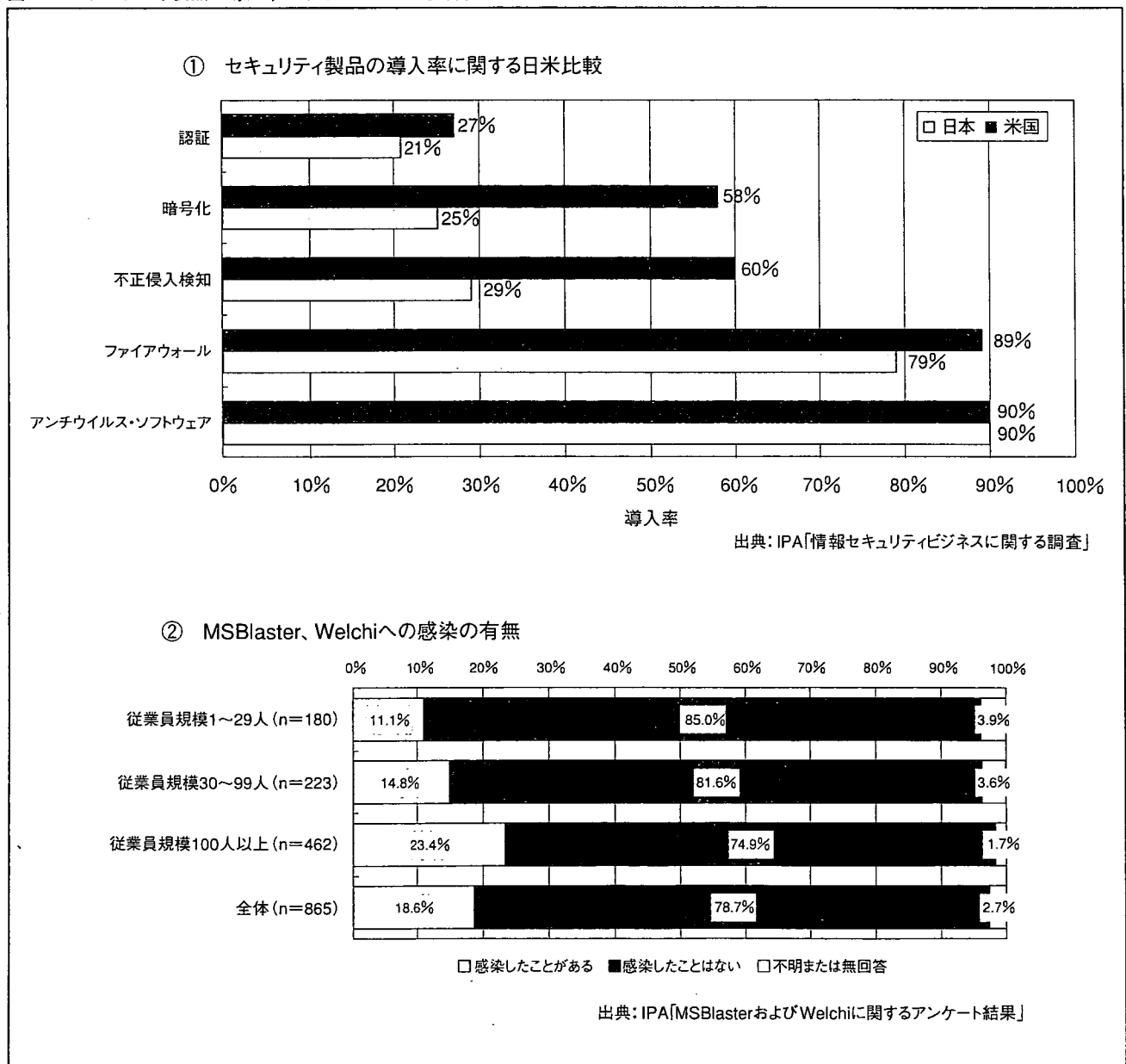
[1] 高いレベルを要求する患者側

今後はマーケティングで行われているように、新技術への適応に関し、集団心理面からの検討も行う必要がある。さらに、米国における個人情報法の指針であるHIPAAを参考に

しながら、日本における個人情報保護を踏まえたうえで、情報ネットワーク・システムを利用した臨床研究における情報学的・社会学的指針を制定できると考えられる。

そのなかで、患者のプライバシーが保護されているという感情を前提とした、臨床データの活用環境としてはどのような条件が必要なのか、といった観点から、患者の中で「自分はプライバシーが保護されつつ必要な受診を行っている」という意識が成り立つための条件を、あきらかにする必要がある。

図2 セキュリティ製品の導入率とウイルスによる被害状況



前述したA-netは、実働しているネットワーク型電子カルテとして希有な存在である。しかしながら、一方でITというなじみのない技術を使うことによる躊躇も見られる。その対策には、マーケティング分野における新技術への適応に関し、集団心理面からの対策も有用であろう。

患者から見た安心度のレベルは完全なものではなく、

- 漏れてしまうと、もう漏れる前には戻せない
- 損害を補償できる手段は困難である

など、犯罪（歴）情報と類似点が多い。特に、社会からの信頼、人間関係の回復、係累への影響など、金銭補償（貨幣価値）では解消できないことから、事故対策で要求される管理レベルには高いものが要求される。

【2】まだ意識が低い管理側

しかし、システムにおいては、管理側と管理される側で対立する。現に、セキュリティ製品の導入率は100%ではなく、ウィルス（MS Blaster、Welchi）による被害も多く発生している（図2）。

セキュリティ被害の影響度に関する報告では、2003年6月26日のローソン顧客情報56万人分流出被害例のように、6月9日に顧客3名からの通報で発覚（ダイレクトメール）、8月7日には調査報告がWebに掲載され、「氏名、住所、性別、生年月日、自宅・携帯番号」が社外委託先開発コンピュータから故意に流出したが犯人や手法は不明であり、「民間の調査では限度があり情報抜き取り者の特定は困難」とされた。

また、京都の住民情報漏えい事件（2001年12月）被害例では、最高裁において対象被害住民21万件に対し、住民一人あたり1万5千円の賠償責任が判決され、当該自治体では30億円（宇治市2002年度予算案（収入）531億円の6%）の計上を行った。しかし、住所、電話番号から利用される被害を考えると、これでも安すぎると言われている。これが医療機関であった場合の被害は、さらに大きいことが予想され、賠償額も多大なものであるだろう。

【3】安全性の指標化

このようにデータの二次利用におけるプライバシーを保護するためには、無名性確保のための方法が重要である。具体的には、「連結不可能な状態」である匿名性の定量化の検討や運用ガイドラインの検討が必要となる。

そこで、個人情報保護のガイドラインを試作するために個人情報保護法案をポイント別に整理し、それに対応するプライバシー保護実施計画および実施要件を定めることで、多施設共同研究を可能とする。研究などの二次利用においては個人情報情報を扱う必要はないが、診療データを研究利用する際に、

表2 医師患者関係を考慮した研究の安全指標（案）

システム の安全性	不安度		
	小	中	高
高	◎	○	△
中	○	△	×
低	△	×	研究不適

◎：安全（ゲノムなどでもOK）

○：通常は安全（通常の臨床研究）

△：要注意

×：改善が望ましい

※匿名性の指標として、最少特定人数を用いる。

研究用データと個人情報とを「連結不可能な状態」にする必要がある。ここでいう「連結不可能な状態」の定義と実現方法は、二次利用における無名性を確保することである。

その方法と有効性について検討すると、データを二次利用する際の匿名性の問題は「最少特定人数」を用いることで安全性の半定量化が可能である。さらに、患者が不安材料として抱える因子を抽出し、不安化要素の集計から不安度により研究計画を3段階に分類し、匿名性の確保の程度である「安全性 VS 不安度」のマトリックス構造（表2）で、研究の安全性の指標化を図ることができる。

医療情報の研究利用における プライバシー保護

【1】運用ガイドラインに従った情報の取り扱い

前述したように、電子化された診療情報の二次利用に関してはプライバシー保護がもっとも重要な課題であり、プライバシーに関する問題を起こさないためには、まず無名性（連結不可能）を確保することが重要である。しかし、どうしても完全な無名化が行えない場合、同意を原則とする運用ガイドラインに従って情報を扱う必要がある。

診療情報の無名化に関して、定量的に無名性を評価する方法を検討すると、無名性の不十分さと危険性は同一ではないことがわかった。たとえば10名に限定できたとしても、そこから個人を特定するためにはかなりの努力が必要である。そして、1名に限定されうるとしても、実際の個人と結びつけるためにはそれなりの調査が必要になる。有名人や社会的地位の高い人など以外にも、遺伝子情報など社会的に影響の強いデータが含まれて、個人特定への関心が強くなる場合などはやはり危険性が高い。

そこで、患者にIC（インフォームド・コンセント）をとる場合、危険性を表す尺度が必要である。匿名化の中にある「連

結可能匿名化」とは、個人が特定可能な状態に戻しうる匿名化のことであり、個人識別可能情報と個人識別不可能情報を分離して、両者をランダムなIDなどで結びつけるなどの手法がある。また、「連結不可能匿名化＝無名化」とは、個人が特定可能な状態にだれも戻せない匿名化であり、この実現は難しい。

[2]日米での文化のちがいが現れる管理レベル

無名（連結不可能）性の定量化に関して、米Social Security Administration (SSA) では、5名以下に限定されないデータまたはその組み合わせとしている。医療の場合、5名が適当かどうかは不明で、データによって異なると予想される。

また、無名性の定量化にあたっては、無名性そのものを定義するのではなく、無名性の尺度を定義するものであり、尺度はSSAの用いた最小限定人数を用いることができる。最小特定人数は網羅的なデータベースがあれば計算可能であるが、診察情報の無名性は2値的ではなく、擬似連続量と考えられる。

そこで、医師患者関係を考慮した研究の安全指標（案）では、医療従事者側のプライバシーや、医師および看護師、薬剤師などの個人情報保護の問題、医療従事者の人権と患者・国民の権利のトレードオフ、公益性と個人の尊厳など、多くの問題を考慮する必要がある。さらに、デジタル・フォレンジックで要求される管理レベルは、管理側と管理される側で対立するものであり、日本の文化と欧米の文化でも考え方にちがいが見られる。

日本文化は家族主義であり、最小クラスは家族である。つまり、同居家族は信用することが前提になっている。家族の中における個人は区別不要であり、その現象は大盛皿や、玄関の鍵のみで自宅内の個室に鍵をかけないなどに現れている。一方、欧米の文化では個人主義であり、家族内でも個人個人が自分で判断し、個人の自己責任が重視される。子供部屋の鍵などがその事例であろう。

このように、プライバシーの考え方（情報共有とプライバシー保護）には、日本と欧米では差があり、情報共有の範囲、対象者ごとの共有範囲、コミュニケーション、管理・安心・安全などの考え方にも差が見られる。これによって、デジタル・フォレンジックの考え方にも差が出てくると思われる。

ユビキタス時代の医療革命に必要な デジタル・フォレンジック

21世紀になり、医療改革の波が押し寄せている。これまで閉鎖的であった医療情報も情報公開が進み、患者サイドに医

療情報を理解してもらおう努力もなされなければならない。その努力の中で、情報公開は重要であるが、情報をただ単に見せるだけでは不十分である。情報を標準化することで、初めて医療情報の評価が可能になり、患者から見て医療の良悪の判断がつくようになる。

さらに、効率的医療が叫ばれる中で、費用圧縮のあまり、患者と直接接触することが減ってはいけない。直接の処置や看護が増えるように、省力化を図る中で、直接向き合う時間を増やす視点が重要であろう。

一見矛盾するこの改革のトレードオフ・ポイントを決めるために、ユビキタス時代の電子化が重要であり、電子タグなどを活用することによって、実際に行われた医療行為のデータを解析することが重要である。事故が起こる前のチェックも重要であるが、起こった事象を個々の視点だけでなく、組織・システムとしての視点から分析することが、再発を防ぐことにつながる。

このような有害事象を正確に記録する技術として、デジタル・フォレンジックは重要であり、その経験を現場にフィードバックすることによって、事故対策のみならず患者本位の医療改革へとつながっていくと考えられる。

■参考文献

- 「看護のヒヤリ・ハット事例の分析」：川村治子、平成11年度厚生科学研究「医療のリスクマネジメントシステム構築に関する研究」、2000
- 「医療行為発生時点情報管理によるリスクマネジメントシステム」：秋山昌範、医療情報学 20 (Suppl. 2) : 44-46、2000
- “New Prescription For Medical Errors”：Brown D. A, Hospital Touts Computer System That Alerts Doctors to Potential Mistakes Over Medication, <http://washingtonpost.com/wp-dyn/articles/A19986-2001Mar17.html>
- 「国立病院における医療材料の情報標準化について—POS（消費時点物流管理）システムの病院物流管理への応用—」：秋山昌範、医工学治療、12巻4号、886-889、2000
- “Migration of the Japanese healthcare enterprise from a financial to integrated management: strategy and architecture”：Akiyama M., Medinfo.10 (Pt 1) : 715-718, 2001
- 「ITで可能になる患者中心の医療」：秋山昌範、日本医事新報社、ISBN4-7849-7278-1、2003
- 「厚生労働大臣医療事故対策緊急アピール」：厚生労働省、2003.12.24

月刊基金

Monthly KIKIN 第46卷第1号 January 2005

1

謹賀新年



社会保険診療報酬支払基金
SOCIAL INSURANCE MEDICAL FEE PAYMENT FUND

1 医療のプロセスを管理

医療の高度化、専門分化が進む中で、医療における説明責任と透明性の確保が重要視され、その手段としてIT化が重要なテーマとなってきた。それでは実際にITは何を実現するのであろうか。診療に関わる指示だけでなく、指示受け、実施を含む医療行為の経過や実績が記録されるシステムであることが望ましい。具体的には、オーダーリングシステムや電子カルテシステム等において、医師による指示の発行、内容の変更、指示の中止の記録以外に、看護師による医師指示の確認、診療や医療行為の実施記録、薬局、検査部門などの診療部門における指示の確認、指示に基づく行為の実施記録は必須であろう。もちろん、診療行為の実施者によって作成された実施記録やレポートについて指示・実施内容と更新履歴、またそれぞれの時刻、操作者が一元的に記録できるシステムであることも必要である。従来のオーダーリングシステムは、いわば大型印刷機であり、病院内で迅速に伝票が印刷できることを可能としてきた。したがって、伝票を運んだり、再利用したり、コピーしたりする手間は大幅に省くことができた。しかし、このデータの単位は、伝票単

特別寄稿

医療機能評価とIT (Information Technology: 情報技術)

～医療の質と費用の測定～

国立国際医療センター医療情報システム開発研究部長、
同 第一専門外来部第五内科医長 (併任)、浜松医科大学非常勤講師
● 秋山 昌範

Masanori Akiyama



【略歴】

昭和58年 徳島大学医学部医学科卒業、同 泌尿器科入局
昭和63年 慶應義塾大学医学部病理学教室
平成2年4月 国立病院四国がんセンター
平成9年4月 国立国際医療センター

【学会役職】

日本医療情報学会 理事、eヘルスコンテンツ&サービス創造コンソーシアム理事、
デジタル・フォレンジック研究会理事

【著書】

ITで可能になる患者中心の医療(日本医事新報社)、(以下共著)新臨床内科学、
医療情報、看護情報管理論、医療安全用語辞典、RFタグの開発と応用II、
クニカルリスクマネジメントナーシングプラクティス、バーコードの知識と最新動向、
ヒヤリ・ハット事例に学ぶ糖尿病のリスクマネジメントなど

位であったために、「いつ(when)、どこで(when)、だれが(who)、だれに(to whom)、どういう理由で(why)、何を(what was done)」といった情報を正確に記録することが

できない。例えば、IVHカテーターを中心静脈に留置する作業は、カテーターや医療材料を発注、病棟に運搬、一時的に保管、他の消毒器具などと共に準備、医師の穿刺を介助、後片付けというよう

に、多くのスタッフの共同作業になっていく。つまり、医師を含めて少なくとも5〜6人、場合によっては10人以上がかかわっている。しかし、伝票に記載されている実施者は、指示を出した医師のみであることが多く、その行為に関わったすべての人間の5W1H情報は記録されていない。もちろん、紙でも同様である。チーム医療が重要であることは当然であるが、記録まではチーム医療になっていない部分がある。そこで、入力の自動化をはかり、すべての医療従事者の実施記録まで正確に記録する機能が望まれる。

2 医療の質の確保

同時に、医療の質の確保ということでは、近年統廃している医療事故について、患者の安全を守るという観点から、行政や医療機関がともに総合的に取り組むことが求められる。医療と経営の質的管理を行うには、オーダーントリ、医事会計、物品管理、臨床検査、画像検査、電子カルテ等をすべて包括し、経営資源の原価計算を含む統括管理ができることが必須である。他の産業界においては、これらはERP(Enterprise Resource Planning)と呼ばれ、財務会計や販売管理、生産管理、購買管理、

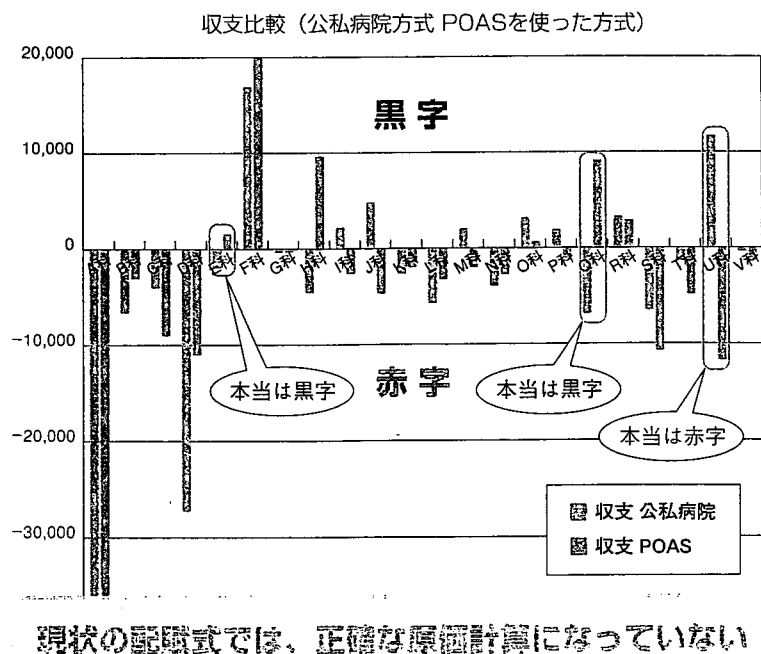
在庫管理など、企業の基幹業務の情報を一元的に統合管理する機能を持っている。従来の医事システムから原価計算を行う方式では、診療部門を収益の上がるプロフィールセンターとし中央診療部門を収益が計上できない補助部門として扱い、配賦計算式によりその収益性を測っていた。その計算過程は、病院全体の人件費を職員数比率で診療部門と中央診療部門に配賦し、病院全体の経費をその人件費比率で診療部門と中央診療部門に配賦(一時配賦)したあと、更に中央診療部門の費用を検査・放射線等の診療収益比例で診療科に配賦(二次配賦)していた。しかし、今後は診療科だけでなく中央診療部門においても原価、損益計算が可能、収益と費用の対比によって原価の妥当性をチェックすることが可能になれば、赤字部門の原価構造、コストを削減すべき対象部門・原価項目の明確化、正確な患者別損益計算等が可能になる。

3 経営改善と在庫管理

経営改善を図るためには収入を増やすか、支出を抑えるかの2つしかない。医療において、収入は医療制度に依存する部分が大きく、劇的な伸びは望みにくい。したがって、一般的にはまず支出を

抑えるため、物品の使用量を減らすのが一番である。特に、医療用の消耗品である医薬品や医療材料の使用量を減らすことが重要である。しかし、これらは医療の品質を維持するためにいづれも不可欠な物であり、不用意に減らすことは医療の質の低下に結びつく。そこで、医療の質を維持しつつ使用量を減らすために、在庫を減らすことが推奨されるのである。しかし、単なる在庫管理だけでは、昨年度との比較や前月との比較などが中心となり、在庫ゼロは難しい。他の産業界では、トヨタのカンバン方式などのいわゆる「ゼロストック」が主流である。しかし、現状の医療現場では、緊急対応等のためゼロ在庫化は困難と考えられてきた。特に、従来のオーダーリングシステムや電子カルテなどの病院情報システムでは、保険請求できなかつた医薬品や医療材料の使用量は記録されていない。医事会計に適さないからである。しかし、これでは保険請求できなかつた物品の管理や原価計算ができないので、それら保険請求できなかつた医薬品や材料は、医療用在庫管理システムや発注システムなどのデータから配賦計算することで、量的把握を行っている。しかしこれらの保険請求できなかつた使用量

図1 実態と乖離している配賦式による原価計算



4 医療行為発生時点管理システム (POAS: Point of Act System) GA1ソフト

以上を可能にする発生時点管理手法をPOASと呼ぶ。POAS

は正確につかみにくい診療科や部門ごとの特徴や個人差などによるバラツキが大きいため、収入から割り出した配賦式では実態と乖離しているからである(図1)。

を使った経営管理システムにより、医療行為発生時点での情報管理である「誰が、誰に対して、どこで、いつ、何をを使って、どういう理由で、何をしたか(5W1H+1W [to whom] = 6W1H)」の記録を活用できる。つまり、リアルタイムの発生源入力を用いることで、日常医療行為のなかで生じる物流に「企業会計の発生主義」の管理手法を取り入れることが可能になる。そこで、使用料と請求

額の不一致、即ちどの部門で欠損を生じているかを管理することで、企業会計の財務会計システムのように、部門管理、業務管理が可能になる。このシステムでは診療に関する病院情報システムと、会計を中心とする経営情報システムが一体化し、日次処理で原価計算を行い、毎日の経営情報を参照可能にする。

従来のシステムはレセプトに出力することが目的だったので、蓄積されたデータはかなり包括化されている。そのため、病院情報システムのデータベースには、実際に行われた医療行為が100%完全にデータ記録されているわけではない。医事会計システムには低額の医薬品の医薬品名がない場合もあるし、包括化されている医療行為に使用した医用材料の記録もない。更に、その製造年月日や有効期限、ロット番号なども管理されていない。患者サイドから考えると、体内留置カテーテルの製造番号や有効期限が分からないというのは信じられないことではないかと推測される。薬害のヤコブ病の例を考えるまでもなく、患者にとっては不良品の回収命令が出て、それらがどのIDの患者に投与されたか分からないようでは、安心して医療が受けられないであ

ろう。従来の仕組みでは手間ひまを考えてもこのような管理は困難であったが、ITを使うことによって簡単に実現できた。医師や看護師は、保険請求用の伝票を書かないですむし、物品請求伝票も書かなくてすむ。同時に、原価計算も行われる。実際のデータを分析してみると、従来の部門別原価計算で赤字だった診療科がPOASでは黒字になり、反対に従来の配賦式原価計算で黒字だった科が赤字になる科もあった。これは、配賦式によって、材料費や人件費が平準化されるため、消費の多い部門の材料費や人件費が、消費の少ない部門に被さってしまうことにより発生していた(図2)。したがって、従来の原価計算式はかなりの誤差が多いと考えられた。このように、POASによって、リアルタイムかつ正確に物流・経営情報の確認が可能となる発生源情報収集である原価計算により、EBMG(実証的経営)を可能にした。

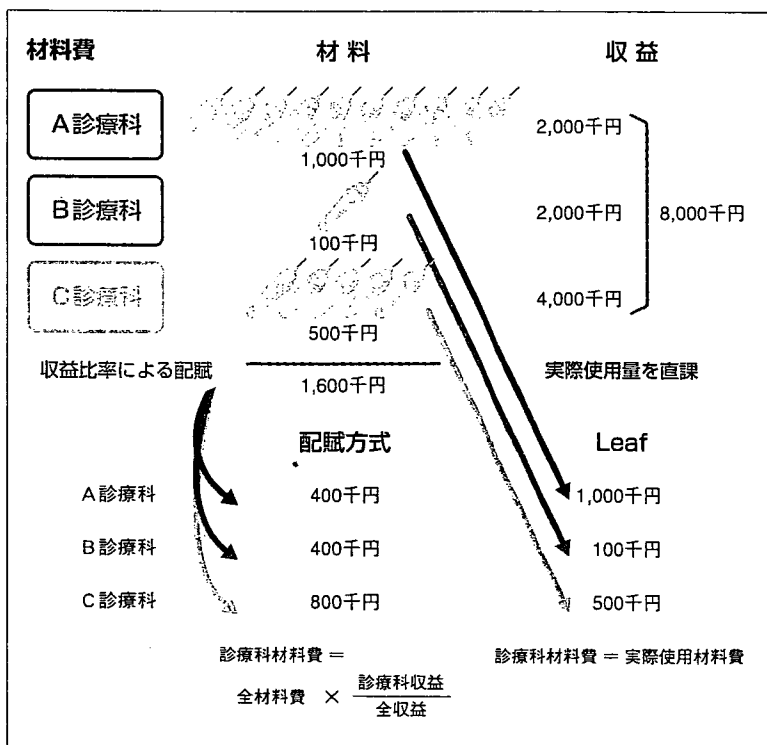
5 おわりに

21世紀になり、医療改革の波が押し寄せている。医師の立場、看護師の立場、薬剤師の立場、技師やその他のコメディカルの立場、管理部門の立場、もちろん患者の

立場など、いろいろな視点があるだろう。このすべての人々に同じ情報を流通させることが、原点である「患者のための医療」ということに繋がっていくのではないかとと思われる。一見矛盾するこの改革のトレードオフポイントを決めるために、電子タグなどのユビキタス時代を見据えたIT化が重要であり、それを活用して実際に行われた医療行為のデータを解析することが重要である。在庫管理も

重要であるが、医療事故が起こる前のチェックのみならず、起こった事象を組織・システムとしての視点から分析することも重要である。それが再発を防ぐことにつながる。物流システムでは在庫管理以外にこのような有害事象からの経験を現場にフィードバックすることによって、事故対策のみならず患者本位の医療改革へとつながっていくと考えている。

図2 原価計算の考え方(配賦方式とPOASを使用した方式の違い)材料費



病院設備

特集 これからの医療情報システムを考える

Journal of Healthcare Engineering Association of Japan

263

VOL.47.NO.1.2005-1

経営を支援する医療情報システム

(1) BPRの必要性和ERPへの展開

～少子化・高齢化問題へのアプローチ～

秋 山 昌 範*

Healthcare Information Systems to Support Hospital Management

(1) Required Application of BPR Aided by ERP to Healthcare Management

—In Order to Cope with the Declining Birth Rate and Increasing Population of the Aged in Japan

AKIYAMA Masanori

1. 少子化と高齢化の問題解決が急務

日本の社会にとって、少子化と高齢化の問題解決が重要課題となっている。医療界も例外ではなく、少子化、高齢化の進展に対応する新しい医療システムの確立が求められている。ここでは、情報技術の活用は少子化、高齢化の進展に対応する医療システムのリエンジニアリングにどこまで貢献できるか、という観点で論じてみたい。

医療界への関連でいうと、少子化、高齢化問題とは、①少子化、高齢化による労働力不足、②高齢化による医療の高負担、の二つに集約できる。①の労働力不足の問題に関しては、問題を捉える視点を変えることで解決可能である。「若年者」といい「高齢者」というが、その解釈の仕方、ある程度、問題は解決できる。若年者は柔軟性、対応力に富んでおり、コンピュータ、ネットなどへの適応力に強みをもつ。半面、視野が狭く、管理能力は見劣りする。一方、「高齢者」（「リタイヤしかかっている人」といった意味での）は、柔軟性が薄れ、適応職種が限定される、というマイナス面をもつ。インターネット、電子カルテなどへの適応は、簡単にはでき

キーワード：医療事故防止、ゼロ在庫、経営改善、
バーコード、トレーサビリティ

* 国立国際医療センター
医療情報システム開発研究部

ない。しかし、経験が豊富で、現場での管理能力には優れており、調整役、オーガナイザーという面では大きな戦力になる。適材適所の人事配置を徹底することで、労働力不足はある程度補える。

②高齢化による高負担の問題は、経済的な面からいうと、老人医療費の増加と同義である。この医療費は、不十分な老人福祉、老人介護サービスを補完するものとしての医療費である。この医療費の高負担を誰が担うか。これを公費で負担する仕方には、二通りある。一つは、北欧型の「税による負担」である。この方法は、累進課税制による所得の再分配が基本となるが、直接税の所得税をアップさせると、国民の重税感、税の高負担感が増大する。また、間接税の消費税率の上昇に対しても、人びとの抵抗感は強い。税による負担は、いまの日本では受け入れられにくい。公費による負担の第二は、米国型の「保険による負担」である。国民皆保険もそうだし、介護保険もそうだが、保険は一般的に、所得に比例して負担が増えるかたちになっている。しかし、低所得者層では、所得全体に占める保険料負担の割合が高く、いま以上の負担増には耐えられない。つまり、税にせよ、国民皆保険などの保険にせよ、公費による負担の増大は限界にある。「民間負担」へのシフトが不可欠であり、何らかの形での民間活力の導入なしには、高齢化による医療費の増大は解決不