



図2 紙に書こうが画面で入力しようが、医師にとっては二度手間

で書かれた所見ならとにかく、HbA1cなど検体検査結果など、もともと病院情報システム内に数値データとして入っているものである。それを医師が手で、あるいはキーボードで書き写すなど、主客転倒も甚だしい。電子的にスムーズに伝わらないのは、情報システムのメーカーごとにデータの形式が異なるためであるが、そんなことは理由にならない。そこで求められるのは、医療における共通データ形式である。

HL7(Health Level 7)¹⁾という規格が、ようやく我が国でも導入されつつある。これは医療情報の画像以外についての、つまり患者基本、処方、検査結果などについての国際標準形式で、ISOにもなっている。日本でも、4年ほど前に実施された厚生労働省の電子カルテ導入補助金や、経済産業省の地域連携プロジェクトにおいて、こういった標準規格導入が条件とされたので、今や大手ベンダの多くが、例えば富士通では電子カルテEXのv.5以降、NECは電子カルテだけでなくオーダシステムも対応しておりAD、HRの各シリーズ、ソフトウェアサービスのeKARTE、SBS情報システムのDOCTOR-Xなどがこの形式でデータを出すことができ、大

病院では50%以上が現在対応できる。

ただし、これだけでは十分でない。表1のように、検査項目コードの標準化が必要である。これについては日本臨床検査医学会が標準コードを制定しており、SRL、BMLといった大手検査会社や、NEC、A & Tといったベンダの検査情報システムは既に対応している。

では、なぜEXCELのような表計算ファイルでは不十分なのかについても表1を参照されたい。検査結果は数値だけを送ればよいものではない。コード、結果、基準値、単位なども必要であり、表計算ファイルではどれがどの項目に当たるか、双方で打ち合わせしておかなければならないからである。HL7の場合は、どこに何、といったことが規定されている。

糖尿病分野では、CoDiC²⁾というデータ収集形式が、以前より広く利用され、実績をあげており、糖尿病データマネジメント研究会によってメンテナンスされている。CoDiCは検体検査結果だけでなく、所見などの項目も含んでいる。データを出す病院情報システムの側が形式がバラバラであったため、検体検査、処方歴などだけでも簡単にCoDiCファイルにはき出せるソフトが作られなかったことは残念で、心ある医師が貴重な時間を使って手でファイルを作成せねばならなかったことは申し訳なくすらある。しかし、病院情報システム側はかなり標準的になってきたので、今後は所見項目も含めて電子カルテからCoDiCファイルを作ることが簡単になると思われる。そうすれば、研究会の側でデータの収集、分析については十分な蓄積があるので、病診連携、臨床研究に資するところ大であろう。

なお、医療画像の分野では、DICOM規格³⁾が以前より広く普及しており、今やDICOM規格に準拠していない画像検査機器はほとんどない。図3はCT画像が病院端末上のWebブラウザで見えている様子である。最近では1検査500スライスなどと大量の画像を出すMDCTなどが出現したため、とてもフィルムに焼くことはできず、病院内でも画面上で(動画的に、あるいは3Dにして)見るのみ、ということが多く、この

表 1 下の2つは人間の目で見てもわかって機械は同じと認識できない

- ・ HbA1c=6.5 グリコヘモグロビン A1c=6.5
 - ・ まず、共通コードが必要
 - ・ 日本臨床検査医学会コード：3D0450000023271
- ・ 3D045000002327201.6.5,%4.5.5.8.H
 - ・ 次に、どこがコード、値、単位、基準値？
 - ・ HL7v2.4では
 - ・ OBX||NM|3D045000002327201^HbA1c^JC10||6.5|%4.5-5.8|H|N|F
 - ・ EXCEL ファイルとか、XML、というだけでは不十分(=A4 判 B 罫、というのと同じ)

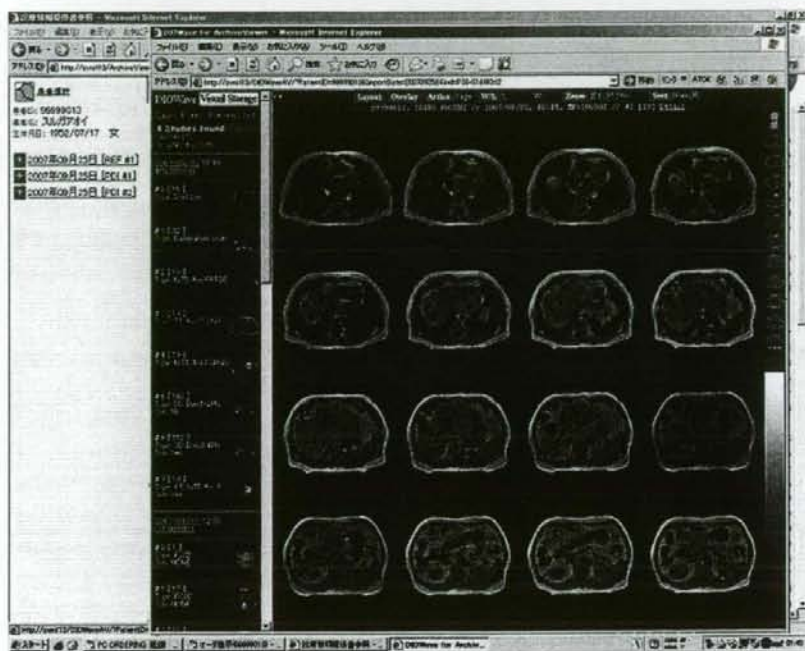


図 3 浜松医大の病院端末における、簡単な画像参照
 浜松医大ではほかにも 3D、本格 PACS など別の方法でも見る事ができる。

画像を紹介元に報告書とともに返す際、CDに焼かれることも多い。ただ、500スライス全部とか、入院期間中の全部の画像、とか渡されても受け取った側も困るので、出す側のマナーとして受け取り側の都合を考えることが必要である。

2. 静岡県版電子カルテと厚生労働省標準的診療情報連携推進事業

静岡県版電子カルテプロジェクト⁴⁾は、ペーパーレス電子カルテを県下の医療機関に配布することを主目的としたものではなく、先述の

HL7、DICOMといった標準的データ交換規格の普及と、それによる様々なデータの利活用を目的としたものである。それらには電子紹介状・電子診療情報CDの出し入れ、各種文書作成支援、臨床情報検索DBなどがある(図4)。図4にみられるように、HISからHL7形式で患者基本、処方、検査結果、病名登録などを得て、これに紹介状など各種文書を付加してCDを作成する仕組みである。図5はそれによりできた紹介状とCDである。平成20年4月現在、県内7施設でこのシステム準拠の連携機能が稼働している。

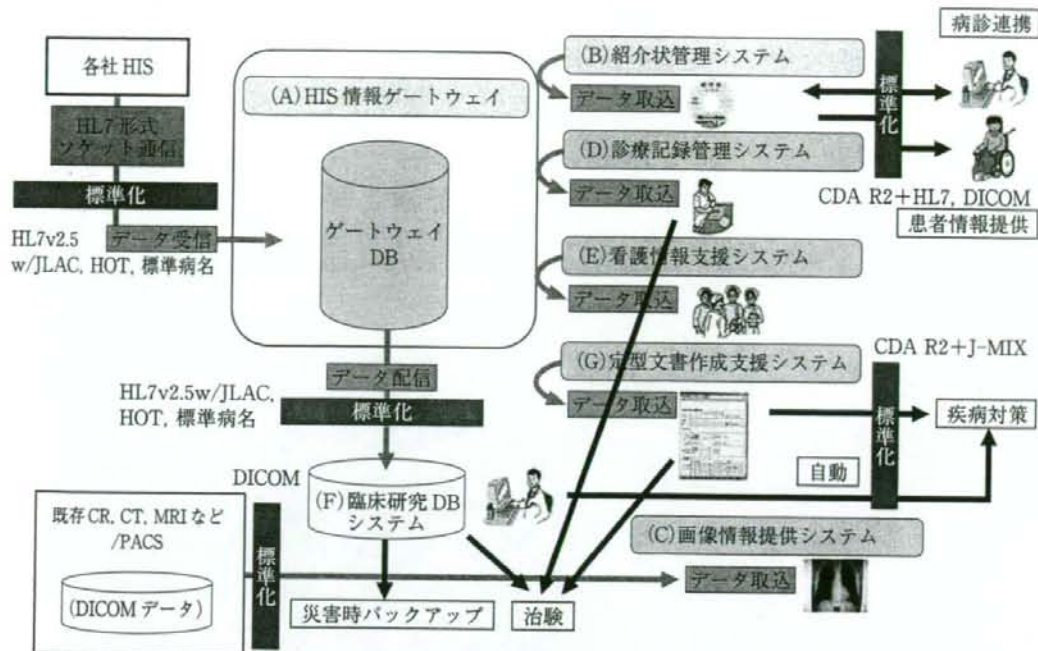


図4 静岡県版電子カルテ機能図

左の各社病院情報システムは、HL7という標準で出せばどの社のものでもこれらを利用できる。

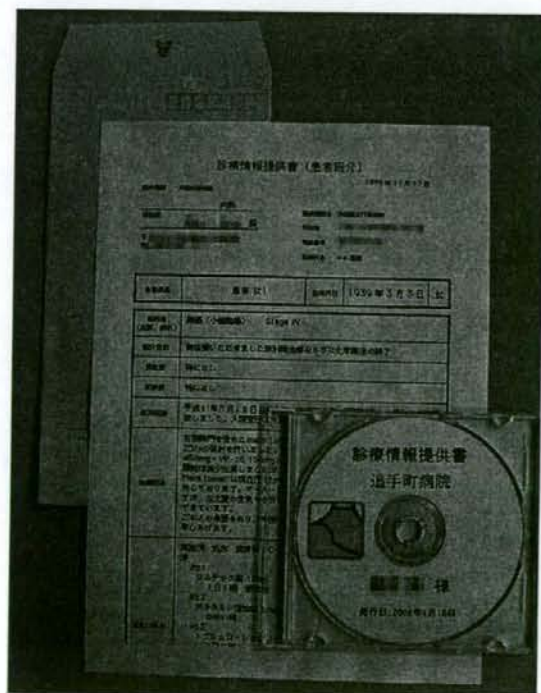


図5 紹介状とCD

厚生労働省標準的診療情報連携推進事業(SS-MIX)^{5,6)}は、この中で、紹介状・診療情報CDの部分を、全国展開できるようにしたものである。県版と同じく、HISがHL7で情報を出すことができれば、どのメーカーのHISでも接続可能である。数カ所の自治体から利用の申し出がある。なお、これによる電子診療データCDについては、診断書と同じように特定療養費として費用を徴収してよいこととなっている。更に現状の診療報酬でも、「診療情報提供料I-7、退院時に、患者の合意の下、逆紹介時に、検査画像など入院中の多くのデータを退院後の療養計画と共に付した場合、200点」というものがあり、画像や処方歴、検査結果などは当然CDを用いることができる。当然ながら、受け取り手の都合を思えば、ここで紹介した厚生労働省の事業で用いたような標準的形式を使用すべきである。

3. 静岡県での3疾患情報収集基盤

静岡県では、糖尿病、心不全、脳血管障害について、この静岡県版電子カルテを基盤として、つまり標準的な形式で、これらの疾患についての情報収集を電子的に行う事業を進めている。

図6は電子カルテ所見入力画面に、糖尿病の情報用のスタンプを押し、その情報を電子カルテに記載すると同時に、収集用報告書を作成し、同時に必要な処方歴、検査結果を添付している様子である。ここでの文書形式は各国で用いられたつあるHL7 CDA R2形式である。

また、これらの情報を集計し、検索するDBも作成されている。図7は、浜松医大の9年の全検査結果、処方情報と、テスト的に退院時サマリとして入力した、所見情報とに対する検索の例である。FBS 60以下の記録があり、アマリール服用歴有(1mgでも3mgでも)、昏睡歴有、という条件での検索で、Cacheというツリー構造データベースを用い、10数秒という高速で、該当4人という結果が返ってきている。図8はその一人についての、FBSのグラフである。

4. 情報収集データセット整備の呼びかけ

先に述べた例は一施設のデータを対象としているが、多施設からのデータ収集となると、データ項目が標準的でなければならない。また、後で行う集計をより自動化するには、データ項目だけでなく、更に細かい取り決めが必要である。

a. データタイプ

図9は、静岡での糖尿病テンプレートの一部である。中ほどに「合併症」「昏睡歴」という項目があり、細長い記入欄が付いている。ここにユーザは何を入れるであろうか? 「なし」「あり」「2回」「欠神程度」など、様々であろう。これを情報システムが自動で集計できるだろうか? 否である。

振り返って図6を見てもらいたい。「昏睡歴」のところには「無○ 有○」とあり、細長い記入欄が付いている。「○」はボタンであり、押せばどちらかが「●」となる。これであれば、少なくとも有無は自動集計できる。一方、性別、合併症区分のところはプルダウンになっている、つまり自由な形で書けなくなっている。

このように、必要な項目のみをリストするだけでなく、どういう形式で記入されるか(有無、数字、文章、選択肢など)も定めてこそ、自動での集計が可能となる。

b. データセットの範囲

データ収集の目的は様々である。様々なねらいをもった先生方が集まり、学会制定のデータセットを作成するとすると、きつと膨れ上がって膨大なものになるであろう。また、それを刻々と進歩する医学に対応してメンテナンスすることは不可能に近い。

まずは、どのようなニーズにも必須である基本項目、更に「○○系項目」といったもの、最後に個別のスタディの項目、といった形にされることをお勧めする。

5. 結語—データセット制定の呼びかけ—

本稿で紹介したような、標準的な形式を用いて、病診連携や集学的データ収集の可能性は

患者情報: 内科 入院中
 1014360 東京都中央区千代田 42.5 (63) 第101001

2007年07月19日 11:58

合併症情報:

- 香煙歴 有 無
- 喫煙歴 有 無
- 腎症 有 無
- 神経障害 有 無
- 足病変 有 無
- 心疾患 有 無
- 脳血管障害 有 無
- その他

現住歴: 最大体重 kg 最大体重年齢 歳

生活歴: 喫煙歴 有 無

現身体検査: 身長 160.0 cm
 体重 60.0 kg

図6 糖尿病スタンプが画面上押された，電子カルテ画面
 スタンプ内容は報告書として出ていき，スタンプ以外の付加的内容とともに
 全体は電子カルテとして記録保存されるので，二度手間がない。

臨床研究DBシステム

検索条件: 文字列検索

検索対象: 患者情報

検索条件:

- 検索条件1 (検索:すべて) FBS<60(F)
- 検索条件2 (検索:すべて) 薬品 = 水[服用]アマリール1mg or 薬品 = 水[服用]アマリール30mg and
- 検索条件3 (検索:すべて) 昏睡歴 昏睡歴 昏

検索結果 (1~4) 4件中 (1/4) 件

患者番号	氏名	性別	年齢
00000001	藤原真実	女性	76
00000002	藤原真実	男性	65
00000003	藤原真実	女性	60
00000004	藤原真実	女性	60

10/10出力 2/21件

臨床研究DBシステム

図7 浜松医大の臨床情報検索データベースD★D
 FBS 60以下，アマリール投与歴有，昏睡歴有の条件で検索し，9年分の全
 データの中から10数秒で該当患者4人という結果が出た。

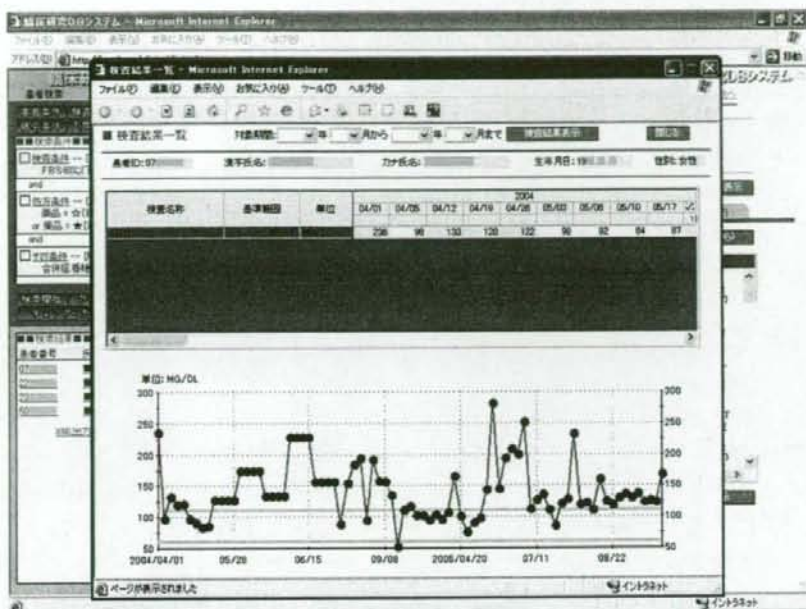


図8 図7で示された該当患者のうちの一のFBSグラフ

静岡県版電子カルテシステム 疾患別テンプレート

2005/12/08

糖尿病ミニマムデータセット

糖尿病ミニマムデータセット

情報提供先: 医療機関 男, 女
 診療科
 医師氏名 住所
 電話番号

情報提供先: 医療機関
 医師氏名

患者基本情報: 患者ID 患者氏名 生年月日
 性別 種別 併発症

診断: 診断名 診断方法
 検査種別区分 検査実施年月日

合併症情報: 合併症区分
 合併症: 各種別
 糖尿病性
 網膜症
 腎症
 神経障害
 低血糖
 心疾患
 脳血管障害
 その他

図9 静岡県版電子カルテ用糖尿病ミニマムデータセット



図10 著者の電子カルテ構築論

理解していただければ幸いです。前述のようなポイントを押さえて、データセットを作っていただければ、医療情報サイドは喜んでこれに対応した情報システムを構築するであろう。

図10は、著者の電子カルテ構築論である。電子カルテや医療情報連携の目的は様々であろう。所詮一つの電子カルテですべてに対応することなど無理である。しかし様々な用途があっても、検査結果や画像などの形式までそれぞれ

別形式を求められることはないであろう。網目ラインより下の部分は、共通基盤として利用してもらいものであり、そのうえに、それぞれの用途の専門性を活かした項目を据え、併せて情報を交換すればよい。例えばCoDiCはこの一つと考えられる。結局のところ、著者が今回の2事業で目指したものは、病院情報システムの、網目ライン部分までへの引き上げだったのである。

■ 文 献

- 1) 木村通男: HL7 医療情報標準化規格—その概略, 医療科学社刊, 2002.
- 2) <http://jddm.jp/>
- 3) Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), NEMA Publications PS 3.1-3.12, The National Electrical Manufacturers Association, Rosslyn VA, 2002. (情報はNEMAのHP(<http://www.nema.org>)あるいはJIRAのHP(<http://www.jira-net.or.jp>)で得られる.)
- 4) 木村通男: 静岡県版電子カルテ—静岡県から全国へ—医療の透明性確保と標準化基盤の整備, 新医療 33(7): 68-73, 2006.
- 5) 木村通男: SS-MIX: 厚生労働省電子的診療情報交換推進事業, 第26回医療情報学連合大会論文集, p135-137, 2006.
- 6) <http://www.hci-bc.com/ss-mix/>

Ⅲ. 研究成果の刊行物・別刷

【書籍・雑誌発表】

4. 木村通男

全国へ拡がる「静岡県版電子カルテ」

医療の透明性 向上と標準化基盤の整備，

月刊新医療，7月号：33(7)，68-73，2006.



静岡県版電子カルテシステムロゴマーク

電子カルテが生み出す 医療改善策は ここにある

全国へ広がる「静岡県版電子カルテ」 医療の透明性向上と標準化基盤の整備

浜松医科大学医学部附属病院 医療情報部

木村通男



要旨…「電子カルテ」は、そのもたらすものも、言葉も、見直し期に入っている。このような不明瞭な概念での商談や議論よりも、最近各国で国家的プロジェクトが始められている、患者を中心とした連携型医療情報システム（EHR）の中での「電子カルテ」の位置づけを理解することが大切である。

静岡県版電子カルテプロジェクトは、既存のオータ系に付加して用いる各種システムのソフトウェアを、県下の病院に無償で提供するものである。これらは既存の医療、オータ系からEHR形式で患者基本、検査結果、処方などの情報を得て稼働する形式となっている。

平成18（06）年度に厚生労働省がこの成果を進展させ、一部を県下施設と同じように全国で利用可能とする事業を開始した。

見直し期に入った電子カルテ

「電子カルテはすべてを解決してくれる」という初期のナイーブな夢は、数多くの先行導入病院から漏れ伝えられる悲鳴や不満によって脆くも消え去り、電子カルテ導入補助

も過去のものとなった今、電子カルテは見直し期に入ったといえよう。したがって、今こそ初期に喧伝された、患者サービスの向上、臨床支援データの提供、経営指標の提供、物流の最適化、といった事柄の、冷静な評価が求められている。つまり、それぞれの病院の置かれた状況で、何か可能で、何が期待できるかを明確にすることが重要である。

本稿では、まず最近用いられるEHR（Electronic Health Record）という言葉の意味から入り、本邦のEHR状況を語るに際して、まず普及率調査の問題、連携型電子カルテの実例としての静岡県版電子カルテを、厚生労働省のこのシステムを対象とした全国展開事業計画とともに紹介する。

明確な定義のない「電子カルテ」と患者中心の医療情報システム「EHR」

電子カルテそのものの定義については、慣例的にはペーパーレス医療情報システムを示すことが多いが、日本医療情報学会（<http://www.jamijp>）によるもの、保健医療福

祉情報システム工業会（<http://www.jahis>）によるものなども出ている。前者はペーパーレスであるかどうかよりも、オータ種が多く、データが迅速に参照でき、患者説明に寄与するなどといった機能が大事であるとしている。

筆者は今まで事あるごとに、この日本医療情報学会の定義に基づき、「電子カルテ＝ペーパーレス」ではないことを主張してきた。したがってこの静岡県版プロジェクトについても、ペーパーレスは前提ではないが、ためらうことなく電子カルテという言葉を用いた（本稿これ以後も「電子カルテ」という言葉を使うが、筆者の意図はこれである）。

しかし、この言葉の慣例的意味、つまり「ペーパーレス所見記述による医療情報システム」の流布の広さの前に、誤解の解消には今や不毛を感じる。つまり「電子カルテ」という言葉は、範囲も、対象も、手法も、明確でないのである。この不明瞭さのため、個別の商談において売り手買い手の間でイメージの違いを生じ、ブランドデザインのアクシヨ

表2 静岡県版電子カルテの目的

- ・病診連携の充実 (紹介状の電子化、標準化)
- ・医療の透明性の確保 (CDによる患者への情報提供)
- ・疾病対策の推進 (情報収集の簡便化、標準化、自動化)
- ・患者データを大事にする (標準化によりベンダーが変わってもデータがスムーズに移行)
- ・痛みなく導入する電子カルテの範囲を示す (選択的導入)
- ・県下の医療情報担当者のレベルの向上 (頻回の委員会と見学ツアー)
- ・ベンダーに標準的形式でのデータ出力を実装してもらう (そうでないと県下で商談を失う?)

表1 静岡県病院電子カルテ実態調査 (2005年3月)

- ・県下全病院 (183) 中、回答65 (36%) うち400床以上(★)は24中15 (62%)
- ・医療情報学会定義
 - 十分な業種でオーダが稼働
 - 検査結果などが十分首のものも迅速に検索
 - ・ 5秒以内で表示、3年前以前を削除していない
 - 患者説明に寄与
 - ・ 検査結果が画像を患者に「時に見せて説明」or「よく見せて説明」
- ・電子カルテパッケージ導入病院 5 (8%) ★2 (15%)
- ・オーダ導入病院 29 (45%) ★15 (100%)
- ・うち、検査結果または画像を見せている
- ・学会定義による電子カルテ 20 (31%) ★9 (60%)
- 電子カルテパッケージ導入、しかし使っていない施設も多く、出荷台数では現状は把握できない

紹介状出力イメージ例



処方履歴、検査結果、画像参照イメージ例



- 【紹介状表示画面】では、以下紹介状の内容の表示が行えます。
- ① 紹介状を作成した年月日。
 - ② 紹介先の情報。
 - ③ 紹介先の情報。
 - ④ 患者の基本情報。
 - ⑤ 患者の診療情報など紹介状の内容。
- 【処方一覧画面】では、処方履歴の内容の表示が行えます。
- ① 処方履歴の内容。
 - ② 検査項目の結果値がグラフ表示可能。
 - ③ 画像参照画面では、放射線検査の内容の表示が行えます。
- ① 撮影内容

図2 (A) 診療情報提供システム 紹介状ビューワ

紹介状出力イメージ例
処方履歴、検査結果、画像参照イメージ例

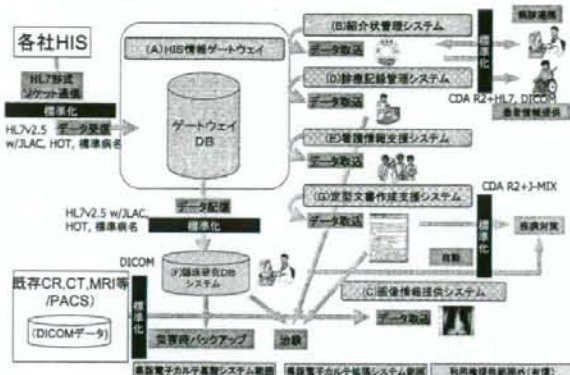


図1 静岡県版電子カルテシステム 概念図

図2 (A) 診療情報提供システム 紹介状ビューワ

図1 静岡県版電子カルテシステム 概念図

分かなければ無理である。これらを実現す

例えば、患者の姓と名がつながって入力されれば、姓による検索が困難となる。外国人はどう扱えばいいのであろう。検査結果のエクセルファイルだと「0231234_20060525_5E 035_34_6_40_U_F」を渡され、これを検査結果データとしてデータベースに収容するのは、どれが患者ID、日付、検査項目コード、結果、基準値、単位、ステータス、かが分からなければ無理である。これらを実現す



図4 (B)画像情報提供システム 参照画像 (WEBブラウザ) 画面例

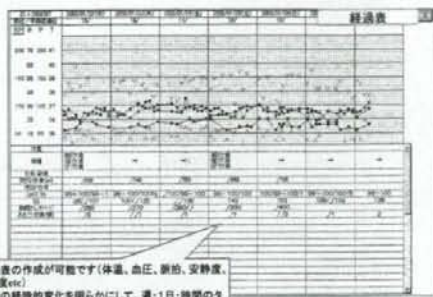


図6 (D)看護情報支援システム 看護情報支援システム基本 画面例

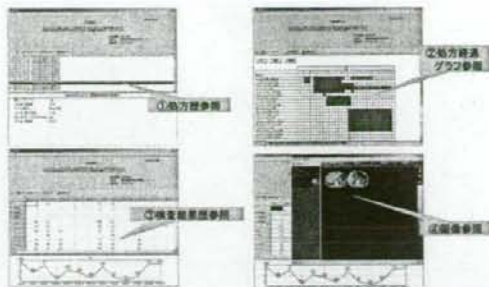


図3 (A)診療情報提供システム 診療情報CD参照機能、及び画面例

診療情報CDは、上記のように構成され、患者は病院から提供された診療情報を参照することが可能となる



図5 (C)診療記録管理システム 診療記録の記載 画面例

登録したプロブレムがリストで表示されます。プロブレムを選択することにより、POSIに基づいた各S-O-A-Pを記入します。SOAPの記述には、以下2通りの入力方法があります。

★ テンプレートを展開することで、入力の手間を削減し、記述内容の統一、入力データの活用(統計等)が行えます。

★ フリーテキスト入力による、定型では補えない情報の入力が行えます。

電子カルテは道具であり、目的ではない。目的では医療の透明性の確保を重視して、筆者が考えた目的は表2の通りである。特に2番目を重視している。第25回医療情報学連合大会のシンポジウム1でも述べたように、医療費の無理な削減による医療の荒廃を防ぐためには、医療費のGDP比率を先進国並みに向上させなければならず、そのためには患者、国民から見ると医療の透明性は不可欠であると考えられている。また、県の税金を用いての事業であるため、県民の目に見える満足を提供する必要も感じているためもある。

しかし、患者にカルテを全面開示する、と言っているのではない。所有権が患者に帰属するといわれる、客観的データについてのみの開示であり、それは、検査結果、処方内容、画像などである。診断、治療計画、各種レポートなどは、所有権が患者と医療職両方にあると言われており、確かに治療に影響を及ぼすケースも少なくない。但し後述のアンケート結果(表3)では、開示する項目について、あまり医師の判断に依らない方が望ましいとの意見が多数を占めたことは注目に値し、そういう姿勢が、透明性の向上により寄与すると考える。

これに基づけば、静岡県ではすでにその目標を達成しているとも言える(60%)。もちろん回答者バイアスなどを考えるべきであるが、一方で、出荷ベースでの普及率にあまり意味を見出さない。なぜなら納品されていない一部が使われていない電子カルテシステムを、数多く見るからである。

筆者は、04年1月に、静岡県の土居技監(当時)から、県下の病院で共同利用できる電子カルテシステムソフトの、県の子算による開発についての打診を受けた。オランダ系や医事についてはすでに多数のベンダがシェアを持っている点、病院ごとに規模や役割が異なるため業務フローを共通化できない点などを勘案して、オランダ系では、各病院が市場にあるシステムを導入することにして、そこからHL7規格で患者基本やオランダ内容、検査結果などを受けて利用する各種ソフトウェアを開発することとした。当時の状況は、HL7がようやく浸透し、各種コードの標準化がようやく進みつつあったので、これらを標準的に構築できると判断したのである。

HL7規格で各種ソフトウェアを開発

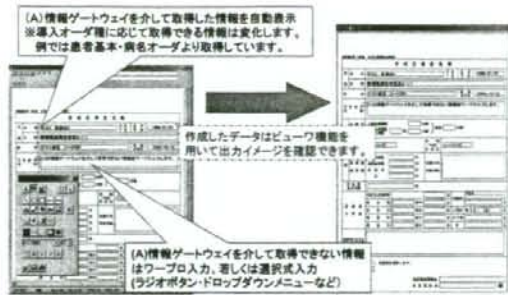


図8 (F)定型文書作成支援システム 定型文書作成画面例

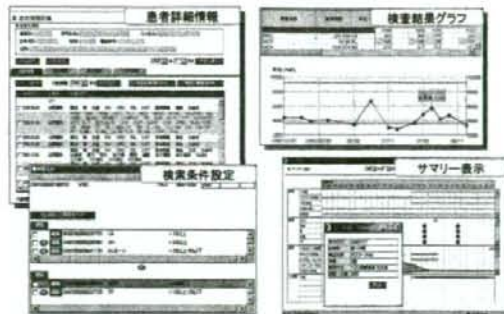


図7 (E)臨床研究DBシステム 患者基本情報表示機能画面例

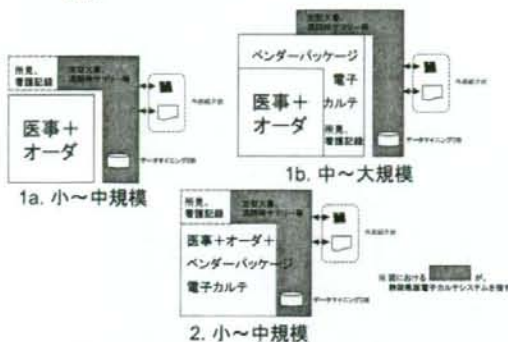


図10 利用の各種形態



図9 静岡での接続性試験

(A) 紹介状管理システム/電子診療データ提供システム
 オータ系からの患者基本、検査結果、処方、病名登録などの情報をもとに、CD紹介状を作成し、また外から来た紹介状の情報を受ける。図2はスタイルシートで再現した紹介状の例である。ここで用いる紹介状の形式は、MERTIS形式、つまり、HL7 CDA R2に則り、HL7 RIMに準拠して定められた紹介状の形式であり、外部コンテンツとしてHL7の検査結果、処方内容、DICOMの画像を紹介状からリンクする。この形式は、厚生労働省の標準的電子カルテ推進委員会最終報告に則ったものであり、日本HL7協会規格となったものである。

共同体(富士通、NEC、SBS情報システム、NTTデータ、ソフトウェア・サービス)が落札した。そしてソフトは開発され、06年度にはパイロット病院2カ所(沼津市立病院、袋井市立病院)での本稼働が始まっており、07年度までに11病院が、21年までに47病院が導入希望あるいは検討中である。

標準的コードを用いて利用できるシステム
 図1はその構造を示す。5社以外のベンダのものであっても、既存のオーダ系が、患者基本、検査結果、処方などを、ISO規格となるHL725(および各種標準的コードを用いて)でエクスポートすることができれば、ゲートウェイ以後の各システムを利用することができ、これらを県下の病院は無償で利用できる(ハードウェア、インストール費用、メンテナンスは別途)。

(D)看護情報支援システム
 いわゆる温度板である。バイタルサインなどをPDAから入力するか、病院端末で入力するかなどは各病院による(図6)。

(E)臨床研究DBシステム
 検査結果、処方内容、患者基本などの情報を、HL7形式で受け、複合的な検索を可能としている。CACHEDデータベースを用い、以前から浜松医大病院で利用されているD*D(ディイスターディ)と呼ばれるシステムである(図7)。

(F)定型文書作成支援システム
 入院時計画書、特定疾患の届け、各種同意書など、診療現場では数多く書類を作成する必要がある。HISがすでに持っている情報はインポートして、残りを記述してもらうこ

これとはほぼ同じ機能を用いて、患者に診療データをCDで提供できる。図3はその画面である。データにブラウザがついていて、セカンドオピニオンを求めて他施設にも持ちつて行けるし、患者自身も参照することができる。筆者はこの機能の利用が、医療の透明性の向上に寄与すると考えている。

(B)画像情報提供システム
 図4はその画面である。静岡大学佐藤太也助教授によって作成され、以前から浜松医大病院などで利用されているDIO-WAVEである。DICOM-WeboutのPACSである。

(C)診療記録管理システム
 いわゆる電子カルテのペーパーレス記述である。プロブレムの定義と、記述をそれぞれのプロブレムに関連付ける機能などがある。(図5)

表3 静岡県病院電子カルテ実態調査 (続き)

- ・病院のネットはインターネットとつながっているか？
- いる25%、いない60%
- ・ネットでの患者への情報開示について
- すでに行っている2%、どちらかという積極的8%、どちらかという消極的61%、行うべきでない29%
- ・開示の範囲はどうあるべきか
- 全カルテ19%、医師指定した情報以外全カルテ4%、医師の選んだ項目のみ33%、客観的データのみ44%



図11 筆者の電子カルテ構築論

とで作成を支援する。また、各項目をブルグウメニューでの入力とし、フリー入力を減らし、データ形式をそろえることによって、受け取る側では集計の自動化を図ることができ、疾病対策(それも迅速な)に寄与すると考えている(図8)。

国の事業として行われる接続性試験

図1の上流のオーダ系からのHL7データは、標準的なものでなければならぬ。HL7のどのようなイベントを用いるかといった資料は公開されており、またその検定は日本HL7協会で行われる。その前段階として、受注5社各社間の接続性試験(静岡コネクタソン)が05年の11月から行われている(図9)。今後、国の事業となったので、接続試

験を頻回に公開で行う予定である。

また、接続性試験のポイントには、上流オーダ系からのHL7データだけでなく、紹介状・電子診療データCDの検定、臨床検査システムへのHL7掃き出しもある。

現状では、上流オーダ系からのJ-V各社の現行のHIS(富士通EGMAINEX ver.以降、NEC PCORDERING 2000およびAD、SBS情報システム Doctor X)は接続試験済である。ソフトウエア・サービス・カルテは、臨床研究DBシステムへの掃き出しについて検定済みである。

利用システムは病院が自由に選択できる

図1の各種システムの利用は、病院の自由である。すでに看護支援がある、といった場合は同じものは必要ないであろう。ウチはまだ所見記述はペーパーレスにしない、という判断も尊重される。ただし、紹介状管理システムだけは利用していただく。なぜなら、標準形式での紹介状の普及の輪を広げることが目的の1つだからである。

図10はその様々な利用形態である。既存のオーダ系に乗せて利用するものが基本である。また、配布のペーパーレス所見記述は心もとない、自前で別のものを使いたい、という場合は別途電子カルテパッケージを購入することにになるが、紹介状管理システム、臨床情報検索システム、定型文書作成支援システムだけを利用することもできる。

さらに、ベンダによっては、こういった機能をすべて取り込んだパッケージとしたというところも許される。その場合は、紹介状の

出入り、臨床情報検索へのエキスポート、などがきちんと標準化されていけばよい。

診療所用システムに紹介状管理機能を付加

診療所システムについても、県の子算で、静岡県医師会のプロジェクトとして、紹介状管理機能(標準化された形式での電子紹介状の出し入れ、患者の求めに応じた情報提供)を各社のシステムに付加することとなり、三洋、富士通、SRL、BML、バルステック、サンジャパンの6社が受注した。これら6社の製品は、電子紹介状・電子診療データCDに関し、前に述べた接続性試験の検定済である。

また、三洋のシステムは、JAHISと日本薬剤師会が協力して制定した、院外処方箋に2次元バーコードを印刷する場合のデータ形式にも準拠し、印刷可能である。

ネットワークの信頼性が低く紹介状はCD

簡単な理由である。現状で信頼できるネットワークと運用が、未だ安価に提供されていないからである。表3は先述のアンケートの続きであるが、ネットワークの信頼性があまり高くないことを示している。

以下はこういった施設連携EHRのプロジェクトの際に、越えなければいけないポイントである。

- ・患者が、自分たちのデータが電子的に扱われ、施設間で移動することについての理解
- ・医療職が、彼らの仕事の結果が電子的に扱われ、施設間で移動することについての理解

参考文献

1 第25回医療情報学連合大会論文集、オーガナイズドセッション2、標準化基盤による地域連携電子カルテ、2005。
 土居弘幸：静岡県版電子カルテシステムプロジェクト
 木村通男：静岡県版電子カルテ—医療の透明性、情報の可用性を目指したその技術的側面—
 小野良和：静岡県版電子カルテの開発システムとの電子紹介状を介した連携
 清水俊郎：標準化された医療情報交換規約を採用した電子カルテ構想
 古田輝孝：静岡県版電子カルテシステム クラス概念での迅速検索を可能とした臨床情報検索システムD*D
 谷 重喜：災害時に医療を支援するコンピュータシステム
 2 木村通男：電子カルテの定義に関する日本医療情報学会の見解—【解説】定

義までの経緯と見解ポイント 月刊新医療、4:166-169, 2003。
 3 Kimura M. Synopsis. What can we currently expect from patient records? 2002 IMIA (International Medical Informatics Association) Yearbook of Medical Informatics, 329-331, 2002。
 4 木村通男：現状で実現可能な電子カルテの範囲—標準化の課題と意義—、日本病院会雑誌、vol. 52, no. 2 (264-288), 2005。
 5 木村通男：医療における情報の戦略的活用—何が起り、何が求められ、何をなすべきか、第25回医療情報学連合大会論文集、シンポジウム1、2005。
 6 Kimura M., Sakamoto N., Ohe K., Hamanaka Y., Sakusabe T., Hirose Y.: CDA for MERIT-9 Japan, HL7 International CDA Conference, Berlin, Germany, October 7-9, 2002。
 7 厚生労働省標準的電子カルテ推進委員会最終報告、2005。(新医療2005年7月号 pp. 75-78 にも採録されている)

・ネットワークセキュリティ技術と運用についての社会的信頼

1番目と2番目で、十分に大きなタスクであると考えており、3つのタスクすべてでパイロットとなるのはリスクが大きいと判断した。もとより、ネットワークを否定するものではない。その点についてはパイロットではなく、利用者でありたい。

したがって、こういったことを同時に実現しようとする、イギリスやアメリカの地域(あるいは全国)医療情報ネットワークプロジェクトとは、きっと3ないし5年後に、同じ所にいると考えている。なぜならそのデータ形式などは、国際標準であるHL7、DICOM、IHEなどを採用しているからである。

平成18(2006)年度厚生労働省の標準的電子カルテ情報交換システム開発委託

これは静岡県版電子カルテを対象として、機能強化を行い、全国での使用を可とする事業である。本稿執筆時ではまだ原案段階であるが、若干の機能強化とともに、診療所や小病院対応、ドキュメントやサポート、メンテ体制の整備、公開接続試験の実施、広報などを考えている。

これにより、図1での(A)HIS情報ゲートウェイ、(B)紹介状・電子診療データ提供管理システム、(C)画像情報提供システム、(D)診療記録管理システム、(E)看護情報支援システムを、県下病院同様、ソフトウエアパッケージ料無料で利用できる。基本的には、利用中(あるいは利用予定)の医事やオーダー、レセ

コンなどのベンダに1次受け業者となっていない。また、診療所用システムについては、SRL、バルステックはORCA(日医標準レセプト)を利用しており、サンジャパンのシステムの内部はMMLのデータベースである。これらも、電子紹介状・電子診療データCDが定められた規格に適合していれば、全く構わない。

「和而不同」→同一化でなく標準化

今回静岡県によって作成されたソフトウエアが、決して唯一の使用すべきシステムである、などとは思っていない。各システムの利用は各施設の決定によるし、紹介状、臨床情報データベースの出し入れについて標準的であれば、別のパッケージで機能を包含しても構わない。また、静岡県版電子カルテは上流のオーダー系からの情報の流れを一方通行にしたため、逆方向の流れ、例えば看護支援システムからオーダーを改変するといった、クリティカルパスウエイの機能は持たない、といった点もある。

しかし、紹介状、電子診療データ提供、長期保存用臨床データなどは標準化されていない。これは利点が生まれない。もしデータ形式がバラバラであれば、紹介状を受ける側は様々なブラウザを用意する必要があり、データとして取り込むなどは夢の夢である。またこういったデータをベースとした新しいビジネス、例えば診療データを預かり、健康アドバイスするサービスなどは各データ形式ごとに作らねばならず、事業化が困難である。

したがって、あるベンダが、クリティカルパスも含めて全部シームレスな電子カルテを作ったとしても、もし紹介状、電子診療データ提供、定型文書、臨床データベースへの出入りが標準的であるならば歓迎である。実際、袋井市民病院にて稼働中のソフトウエア・サービスのeカルテはそのようになって

いる。また、診療所用システムについては、SRL、バルステックはORCA(日医標準レセプト)を利用しており、サンジャパンのシステムの内部はMMLのデータベースである。これらも、電子紹介状・電子診療データCDが定められた規格に適合していれば、全く構わない。

図1は筆者の電子カルテ論である。科によって、病気によって、記述されるべき項目、詳細度は異なる。したがって各科用の、各病気の電子カルテがあつてよい。

しかし、いかに詳細な内容が異なるとはいえ、客観的な、検体検査結果、画像、処方歴などのデータ形式は普遍的であろう。これらをまず土台としてしっかりHL7、DICOMで押さえ、情報の共同利用性を高める。そして、各科、各診療施設をまたがる、紹介状、各種レポート、退院時サマリーなどは各分野の特徴を失わず、しかし野放図な、バラバラな形式ではなく、RIMに準拠した、MIXを用い、HL7 CDA R2a、少なくともFレームワークは記述されるべきである。

今回筆者らは、土台となる最下層、そして中間層については紹介状、電子診療データ提供、定型文書などについて定め、実装、共有に成功した。

筆者が標準化についてその精神を学んだ論語の言葉で本稿を終える。

「君子和而不同、小人同而不和」

※ ※

木村通男(きむら・みちお) ●57年兵庫県生まれ。80年東大工学。86年阪大医卒。東大工学部助手、筑波大臨床医学系助手、浜松医大助教授を経て、96年から教授。

Ⅲ. 研究成果の刊行物・別刷

【書籍・雑誌発表】

5. 木村通男

静岡県版電子カルテ（厚生労働省電子的医療情報連携推進事業 SS-MIX）が医療にもたらす可能性 1. いま, 電子カルテをめぐって考えておくべきこと, 看護管理 2 月号 17(2), 160-164, 2007.



静岡県版電子カルテ(厚生労働省電子的医療情報連携推進事業 SS-MIX)が医療にもたらず可能性

1. いま、電子カルテをめぐって考えておくべきこと

木村通男 浜松医科大学医学部附属病院医療情報部長



電子カルテの見直し期

「電子カルテはすべてを解決してくれる」という初期のナイーブな夢は、数多くの先行導入病院から漏れ伝えられる悲鳴や不満を伴って脆くも消え去り、電子カルテ導入補助も過去のものとなった今、電子カルテは見直し期に入ったといえよう。したがって今こそ、初期に喧伝された、患者サービスの向上、臨床支援データの提供、経営指標の提供、物流の最適化といった事柄の、冷静な評価が求められている。つまり、それぞれの病院の置かれた状況で、何が可能で、何が期待できるかを明確にすることが重要である。

本稿では、2回に分けて電子カルテの問題をあらためて考えてみたい。今回は、まず最近用いられる EHR(Electronic Health Record)という言葉の意味から入り、医療安全と電子カルテ、「電子カルテ 2008 年問題」、ペーパーレス記述について、などの最近の電子カルテ関連のトピックスに

触れ、今回は連携型電子カルテの実例として開発した「静岡県版電子カルテ」の紹介を、このシステムを用いた厚生労働省の全国展開事業計画とともに行なう。



電子カルテ, EHR の定義—— 「電子カルテ」は学術用語ではない

電子カルテそのものの定義については、慣例的にはペーパーレス医療情報システムを示すことが多いが、日本医療情報学会(<http://www.jami.jp/>)によるもの²⁾、保健医療福祉情報システム工業会(<http://www.jahis.jp/>)によるものなども出ている。前者はペーパーレスであるかどうかよりも、オーダ種が多く、データが迅速に参照でき、患者説明に寄与するなどといった機能が大事であるとしている。

筆者は今まで、事あるごとに、この日本医療情報学会の定義に基づき、「電子カルテ=ペーパーレス」ではないことを主張してきた。したがって

この静岡県版プロジェクトについても、ペーパーレスは前提ではないが、ためらうことなく「電子カルテ」という言葉を用いた(本稿以後も「電子カルテ」という言葉を使うが、筆者の意図はこれである)。しかし、この言葉の慣例的意味、つまり「ペーパーレス所見記述による医療情報システム」の流布の広さの前に、誤解の解消には今や不毛を感じる。つまり「電子カルテ」という言葉は、範囲も、対象も、手法も、明確でないのである。この不明瞭さのため、個別の商談において売り手買い手の間でイメージの違いを生じ、2000(平成12)年厚生労働省による医療のIT化のグランドデザインのアクションプランの数値的目標(2006年までに400床以上の病院で普及率60%)にすら、本末転倒な批判が向けられている(読者の皆さんはグランドデザインの数値目標以外の本文は読みましたか?)。具体的には、電子カルテといえ、書類スペースが要らなくなるのみならず、経営データも出て、物流管理も行なわれ、注射時の安全確認も行なわれる、と病院側は考えたとしても、これらの実装には数十億かかり、メーカー側の思惑では5億の予算ではとても物流管理やバーコード安全確認機器までは含まない、といったイメージの違いである。

明確な定義を打ち出せなかった責任の一端は日本医療情報学会にもあり、副会長として力及ぼざるを恥じている。しかしとにかく「電子カルテ」は、学術用語でも、商取引用語でもなくなってしまった。範囲の定義のない学術用語はありえないし、商談を全うできない商取引用語など有害である。

ペーパーレスそのものが不適、不可能とされているわけではない。情報の流れが紙媒体から開放されることで、患者待ち時間の減少などは期待できる。全職員の情報入力や全文書のスキャンが徹底できれば、このメリットを受けることができる。気をつけたいのは、データがコンピュータに入ったならば、いろいろな情報がどんどん出てくると

いう幻想である。データは目的をもって収集されインフォメーションとなり、これを、目的をもって分析してインテリジェンスとなる。後で有用な情報が得たいなら、データの形式、記述方法をしっかりと定める必要がある。例えば、患者の姓と名がつながって入力されれば、姓による検索は困難となる。外国人はどう扱えばいいのか。また例えば検査結果のエクセルファイル「0231234, 20060525, 5E035, 34, 6, 40, U, F」を渡されて、これを検査結果データとしてデータベースに収容するには、どれが患者ID、日付、検査項目コード、結果、基準値、単位、ステータスなのか、などがわからなければ無理である。これらを実現するのが、JLAC10などの標準コード、HL7⁹⁾などの標準データ形式である。

気づいてみれば、「電子カルテ」などという言葉を使っている国は、日本だけになってしまっている。そもそも電子カルテの英語訳は何であろうか? EMR(Electronic Medical Record)などが考えられるが、しかし今や、この言葉はほとんど議論に出てこない。今各国で、国家的プロジェクトとして議論されているものは、EHR(Electronic Health Record)であり、施設内にとどまらず、患者中心に、施設間連携を前提とした医療情報システムである。大切な患者の情報をいかに扱うかがまず大事であり、そのために個々の施設がどのような情報システムをもつかは、それから二次的に考えるべきものである。筆者は「EHR」に、「連携型保健医療情報システム」という訳を与えたい。「連携」は前提であり、「保健医療」として「診療」としないのは、診療行為以外の、例えば介護情報、医事情報もまた大事な構成要素であるからであり、「生涯型」としないのは、生涯データベースとするかどうかは患者(国民)本人が決めることで、前提ではないからである。



写真1 PDAによるバーコードの読み取り



写真2
ボトル個装の2次元
バーコードの厚生労働省
案の例

電子カルテは医療安全に 寄与するか？

写真1は指示書のバーコードをPDAで読み、指示どおりかどうか確認している様子である。もちろんこれにより取り違いはかなり防止される。しかしこの方法によるリスクは何であろうか？

・オーダーが変更され、紙の指示書との食い違いがある場合

紙の指示書とオーダーシステムデータとどちらを「正本」とするか、という問題である。折衷案は危険である。しかしオーダーシステムのデータを正本とする場合、情報システムがダウンしないという

ことが求められ、設備への投資は当然高額になる。

・そもそも貼り間違いがある場合

写真1のように、人手によって貼られた物は、貼り間違いの可能性が高い。目視はやはり必要であり、情報システムを過度に信頼し、安全の確認を怠ってはいけない。

また最近の動きとして、写真2の矢印に示したような、薬剤個別(シート単位、アンプル単位)に2次元バーコードが標準化されようとしていることを挙げたい。今までも箱単位ではJANコードなど流通用のコードが印刷されていたが、医療では生物由来製剤などでトレーサビリティ(有事の際の追跡性)が求められ、ロット番号や有効期限なども必要であり、今までのバーコードでは小さい薬剤・医療材料個別には印刷できなかった(コンビニでは消費期限切れのチェックがレジでなされている。あれは各チェーン独自のコードをさらに貼っているためである)。

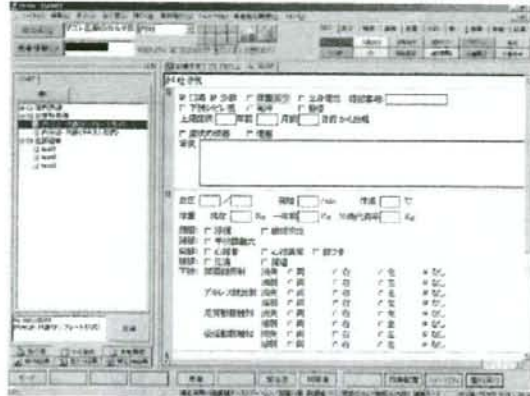
しかし、厚生労働省医薬食品局の委員会での検討が進み、ようやく標準形式が定められることになった。今まで先進的な施設では、自前でバーコードを貼り付けていたが、その貼り付けコストや、貼り間違いの問題点が指摘されていた。今後はメーカーが責任をもって印刷することが期待されるので、物流と現場での安全確認のためのこのバーコード利用は広く普及すると思われる。

電子カルテ 2008年問題

2002(平成14)年、2003(平成15)年に厚生労働省は、電子カルテ導入の半額補助を行なった。このとき導入した施設が、リプレース時期を迎えるのが2008(平成20)年ごろからである。

最大の問題は、電子カルテの所見や看護記録の記載に関しては、標準的データ形式がないため、もしメーカーを替えようとする、莫大なデータ移

図1 電子カルテの典型的なテンプレート所見記述例



行費用がかかるという点である。画像はDICOM規格、検査結果や処方箋はHL7規格といった標準的なデータ形式があるため、これらのデータはメーカを替えても安価に移行できる。

しかし所見や看護記録の記述は各メーカによって詳しさが異なるため、完全な移行が困難である。これについては、J-MIX という、電子カルテのタグ項目名の標準表記、という規格がすでにMEDIS-DC(財団法人医療情報システム開発センター)によって4年前にできており、これに従った詳細度であれば、異機種間の移行が可能となる。具体的には、「初診時神経学的所見」「〇月〇日の××科△△先生の所見」といったレベルである。ただ、文章として読める、というレベルであり、「Babinski 反射(+)」といった検索はできない。今後は電子カルテシステム導入にあたっては、導入するシステムを使い終わるとき、どのようにデータを掃き出すかということを考え、上記のような標準的掃き出しができることをチェックすべきである。

もう一つの問題は、各施設とも、当初使いにくい電子カルテシステムを、あれこれ注文をつけて費用を払い、各施設の運用に合うように改善してきたと思われるが、そういった改良が、同じメーカでも最新バージョンに反映されているかと期待

図2 浜松医大病院における看護記録テンプレート

PATIENT PROFILE II

受取日 年 月 日 看護師名 _____

全ての項目を観察または聴取し、該当項目に○印または必要時数値記録とする。
該当無しの場合は□無に記しエックする。
項目以外について追加情報がある場合は、余白が詳細情報・アセスメント欄に記入する。
入院中に追加した情報は情報の欄に記入者名をサインする。

1. 計測
 体温 _____ ℃ 脈拍 _____ 回/分(整・不整)
 血圧 右 / mmHg 左 / mmHg
 身長 _____ cm 体重 _____ kg

2. 嗜好
 喫煙 _____ 本/日 飲酒 _____

3. 自己概念
 病気についての説明と理解:
 病気・治療についてのうけとめ:
 信仰している宗教: 無

4. 家族構成
 祖父母 父母 兄弟姉妹 子供
 [] [] [] []
 配偶者

5. 役割機能・相互依存
 家庭内役割: 家事・育児・介護・その他() 無
 役割の支援者: 無
 大切なことを決める人: 無
 相談者: 無

6. 社会保障制度関連(公的扶助・社会福祉・介護保険など)
 無

7. その他の情報

○ 男 □ 女
 本人 回 ○
 死別 斜線
 同居家族囲む

しても、実は入っていないことが多いという点である。となると、また費用をかけて各施設用に改善する必要がある。この理由は、実は細かい運用(例えば、誰が混注するか、誰が検体を運ぶかなど)は、施設ごとに異なっていることが多いという点にある。これに対する即効性のある解決はみつからない。今後は病院ごとにその運用を、例えばUML形式で記述し、どのような点に自施設の特徴があるかということを確認する必要がある。

● 電子カルテのテンプレート記述

図1は、医師の所見記述用テンプレートの例である。いろいろなケースを聞いてみると、せっか



くつくつても医師は所見記述にあまりテンプレートを使わず、キーボードで入力するケースが多い。したがってテンプレートを準備するより、よい医学辞書や自分のつくったワープロ文書を切り貼りする機能を喜ぶ。

一方、図2は筆者の所属する浜松医科大学病院(以下、当院)の看護記録用テンプレートの例である。当院では前章にあった理由などでペーパーレス電子カルテを導入していないので、紙である。医師用の初診時記録の用紙があまり用いられないままカルテに綴られているのに対し、この看護記録はまず埋まっている。医師の記録に比べ、看護記録は網羅性を求められるため、取り落とし項目を減らすために有用なのであろう。

テンプレートに対する姿勢について加言するなら、せっかくテンプレートを用いて時間をかけて入力しても、そのデータは後での検索の対象となるか、という点が重要である。検索できないのな

ら、早く記述できるほうがよい、という判断があるのであろう。

以上、ここまでは、電子カルテをめぐる現状や課題につき、筆者の考えるところを述べてきた。今回は、それらを踏まえ、「連携型電子カルテ」の実例として開発した静岡県版電子カルテについて、紹介したい。

●引用・参考文献

- 1) 木村通男：現状で実現可能な電子カルテの範囲——標準化の課題と意義。日本病院会雑誌, 52(2), 264-288, 2005.
- 2) 木村通男：電子カルテの定義に関する日本医療情報学会の見解【解説】定義までの経緯と見解ポイント。新医療, 30(4), 166-169, 2003.
- 3) 木村通男：HL7 医療情報標準化規格——その概略。医療科学社刊, 2002.

■ きむらみちお ● 浜松医科大学医学部附属病院
〒431-3192 静岡県浜松市半田山1-20-1