医療とコンピュータ

Vol.10 No.12

株式会社日本電子出版

http://www.epj.co.jp/medcom/

飛岡内科の電子カルテ構想

飛岡 宏
飛岡内科 副院長

はじめに

平成11年4月、厚生省がカルテの電子保存を容認したことにより電子カルテが現実味を帯びてきた。電子カルテは当初より「大規模電子カルテ」（大型医療機関向けで、総ての紙カルテと医療画像を電子化して保存しようとする医療情報システム）と「小規模電子カルテ」（1〜数名で運用される診療所向けのシステム）の2タイプを想定している。しかし、近年の電子カルテ開発競争は大規模医療機関のオーダリングシステムを基礎にした大規模電子カルテが主流を占め、小規模電子カルテについては基本概念すら述べられていないのが現実である。

現在、電子カルテという言葉が意味する内容には、簡単な患者データベースから、画像を含む巨大な情報システムまでの幅があり、総てを称している。今回紹介する「飛岡内科の電子カルテ」は簡単な患者データベースに属するシステムではあるが「単科無床診療所という限られたリソースの医療機関に、どのようにコンピュータを導入していくのか」というヒントになれば幸いである。

文字数の制限より「病院」は今後の急性期医療現場になる中大型の医療機関、地域医療の中核になる医療機関を指し、「診療所」は外来診療を主体にした無床診療所、小規模有床診療所を意味する。

基本的なコンセプト

飛岡内科[1]は、岡山市[2]中心街にある。昭和30年4月、現院長　飛岡 隆（78歳）により開院され、平成2年9月、親子二代による診療形態に変更した。診療形式は無床、診察室は1つ、院長が週1日（木曜日）診療し、他の日を副院長が診療する形式で運用されている。このため、コンピュータ操作が充分にできない院長でも、混乱なく運営ができる診療所システムの導入を必要とした。

飛岡内科のスケールは、平均レセプト枚数 600 枚/月、事務系職員4名、看護婦4名（全員パート）である。

診療所周囲の医療環境は半径 500m 以内に2つの大病院、1.5Km に広げれば4つの大病院、及び大学病院が1つ、という医療機関密集地域である。しかし一方では都市の空洞化現象により住人が減少している。そこで、まず最初に、このような地域特性を持っている場所で「継承開業医が生き残るためのシステムとはどのようなものであるか」という事項について検討した。

住人減少の医療機関密集地域は、無床診療所にとっては経営困難な地域のように思える。しかしこの地域特性は、病院との連携医療を展開すれば、多大な設備投資なくして、患者に高度医療を提供できうるという方向性を示唆している。つまり、病院の外来機能を診療所の方へ移すのである。病院は入院を主体にした急性期医療現場へ、診療所は慢性期医療現場に特化して行く方向が時代の流れであろう。このような考えの基に、病診連携を行

う上で「共有するべき情報は何なのか？」を検討した結果、診療所が病院に対して公開すべき情報は「患者固有の情報及び病歴」という結論に達した。これは一般的な診診連携にも当てはまると考える。

この結論は内科診療所独特の話であり「他科なので関係ない」と言われれば、これもまた正しい。病院と診療所の医療情報システムの決定的な違いは、病院では総ての診療科（複数）に認められるシステムを必要とされているところである。このため病院システムは複雑になりがちである。診療所の場合は通常単科（多くとも3科に対応していれば良い）で、比較的単純な構造でシステム運用可能である。また病院ではカルテを同一医療機関内で多数の医師が共有する必要があるが、診療所ではカルテを医療機関内で共有する必要が少なく、医師同士の顔が見える状態で診療が行われている。

極論を言うと、病院は短期間に患者の病気・疾患を確定診断・治療する事を要求され、この一連の医療を効率良く運用する為のシステムを必要としている。診療所（かかりつけ医）は患者と長期間に渡って人間関係を通じて医療を提供する為のシステムを必要としていると言える。つまり診療所のカルテが病院と決定的に違う部分は患者情報が長期間（通常10年以上）に渡り保存・活用される必要があることである。そして診療所の経済規模は大病院と比べて小さいので、システム全体として設備投資・人件費が極力抑えこまれたシステムが必要であり、経済的なメリットを産み出すシステムが必要となる。そして、なおかつ患者情報（コンテンツ）の移植性が高い必要がある。診療所のカルテは患者情報を長期間保存するための器（うつわ）であって、器を置き換える事が出来なければ時代の変化に付いていけなくなるからである。その理由はコンピュータシステムの進歩が今後も今のスピードで続くからである。

診療所にコンピュータシステムを導入する目的の1つに「不要な人件費抑制」がある。そこでまず、診療所の行う業務内容洗い直して「人間が行う方が良い、判断を伴う仕事」と「コンピュータが行う方が良い、機械的な仕事」を分別した。幸いな事に開業以来、診療所の業務（患者を診る作業）に大きな変化はないが、それを取り巻く社会情勢は大きく変化している。これを考慮しながら紙カルテの利点・欠点を考え、紙カルテの欠点を補完する事を目的としたシステム構築を考えた。また、診療報酬は出来高払いなので、単位時間に診た患者数を増やす必要があるが、患者と話をする時間を減らす事は医療内容の低下につながるので、医師は患者と対面する以外の業務を周囲に委託することにした。これは内科独特の問題であり、処置を主体とする診療科目では当てはまらない。

私は診療所では紙カルテを完全に電子化するメリットは無いと考えている。その理由は、診療所は大病院のように、多くの患者を、多くの医師・パラメディック・事務職員で診ていくスケール・メリットが無い処にある。診療所では（最小単位の場合）事務職1名、医師1名で運用される。つまりシステムを導入しても人員を減らす事は不可能なのである。しかし、コンピュータの導入により事務系職員が行う単純労働が軽減する事は意味がある。そして、軽減した労働力（余剰労働力）を他の方へ振り向けトータル・ランニング・コストを下げる事が最も重要である。

紙カルテと電子カルテの比較

以下に診療所レベルで要求される電子カルテ（私見）と、紙カルテとの比較を述べる。

紙カルテのメリット

- 電源を入れなくてもリアルタイムで読み書きが可能である。
- 紙で添付されてくる医療情報は、糊で張り付ける事により保存できる。（電子カルテでもイメージスキャナで取り込める）
- （法律的根拠としても）長期間使用されており実績がある。

紙カルテのデメリット

・患者数が増えると必要なカルテを選びだすのに時間がかかり、カルテの保管場所を含めた、カルテ全体の管理が困難になる。
・毎年カルテ更新を行う医療機関ではカルテ情報を書き写す手間がかかる。
・物理的なバックアップを作ることが困難である。
・悪筆だと読めない

電子カルテのメリット

・複数の年度に渡ってカルテを使用しても、ファイルの大きさが大きくなるだけである。(患者の受けている医療内容による)
・個人のカルテをバックアップ・コピーを作るのは簡単である。
・同じシステムを使用するのであれば、他の医療機関と情報の共有が比較的簡単にできる。

電子カルテのデメリット

・コンピュータが止まると使用不可能になる。
・デジタルデータ以外は一度デジタル化しないと扱えない(現在の紹介状等は紙で送られてくる)
・濃厚な医療を受けている患者カルテを複数の年度に渡って使用するとファイルが大きくなり、扱いにくくなる。
・同じシステムを使うか、インターフェースの共通化等を考慮しないと情報の共有が行えない。
・不正アクセスに対するコンピュータ・セキュリティーを構築する必要がある。
・システム・メンテナンスを定期的に行う必要がある。

カルテの基本構造

カルテの基本構造は以下である。

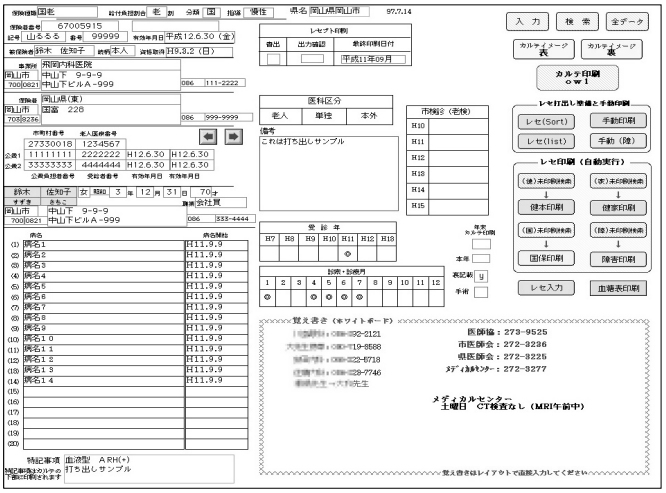


図1　情報総括　画面

カルテを扱うスタッフには初心者と熟練者がいる。この両方が使えるシステムにするには2種類のインターフェース画面（初心者用・熟練者用）を用意する必要がある。これは熟練者用の画面で、全体を眺めながら必要な部分に自由にアクセスできる画面である。この目的でウィンドウ・システムを使うにはモニターの大きさ・解像度が要求されるため、21インチ・モニターを基本として使用している。

患者台帳

患者に関する基本情報（氏名、生年月日、住所、電話番号等)、保険情報が記載されている。カルテシステムの土台になるファイルである。そして、将来RDB導入時に困らないように患者IDは「患者氏名（全角よみ・ひらがな）＆生年月日」を割り振ってある。この10年間に生年月日が同じの同姓同名は来院していない。近い将来は複数医療機関で共通の患者IDで運用されるようになると考えられる。

病歴情報

患者固有の情報（アレルギー、使用禁忌等)、家族歴、既往歴（病歴管理上重要なイベントに関する基本情報：5W1H）等将来共有するべき内容として記録している。既往歴等の詳細は保存された紙カルテを参照するので、このインデックスと考えている。

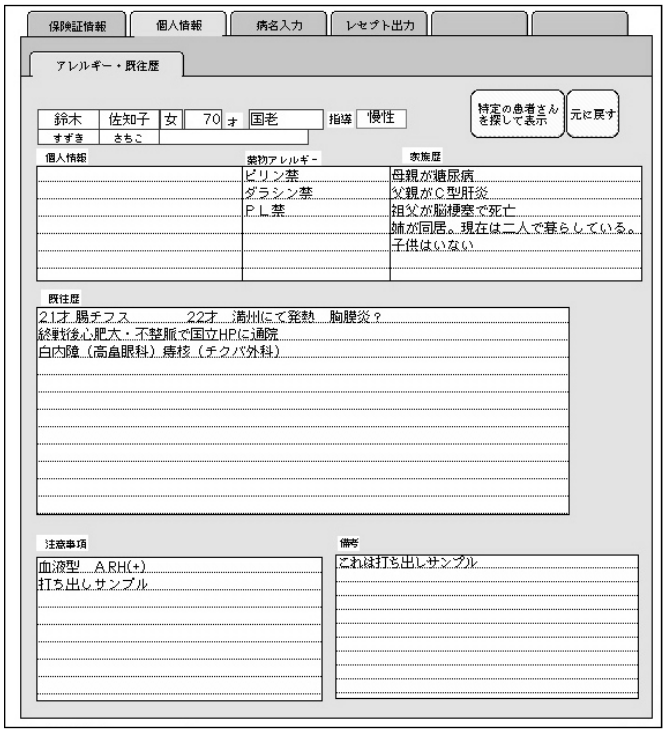


図2　個人情報　画面

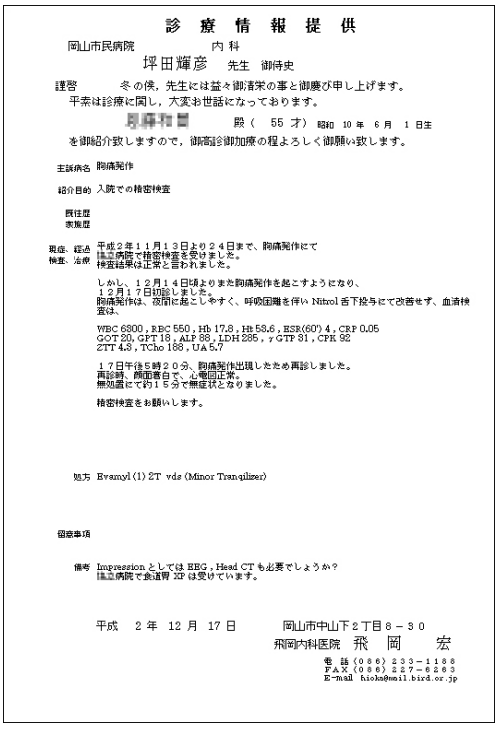


図3　紹介状・新規紹介

文書作成機能

紹介状

紹介状には「新患紹介」「経過報告」「診療情報提供」等があり、内容は基本的には総て同じであるが、表現形式が異なるだけであり、ワープロとして使えるメリットがある。

診断書

診断書も特殊な内容でない限り、一般的に似た内容になるので、ワープロ向きの仕事である。

在宅医療管理

訪問診察スケジュール管理

患者の状態により1回/2週～3回/1週～毎日の範囲でスケジュールが変更されながら運用される必要がある。

訪問看護指示書

訪問看護指示書は慢性期の患者を診ていると似たような内容の繰り返しになるのでワープロ向きの仕事である。

血液検査結果データベース

2ケ所の臨床検査機関より紙ベースで検査結果報告を受け取っている。そして月に1回のペースで、データをフロッピーディスクで受け取り、データーベースに組み込んでいる。一般的に、内科診療所では「検査結果の即時性が必要とされている」と聞いているが、この目的で特別なシステムを組むよりもFAXを使って結果を受け取る方が現時点では経済的である。臨床検査機関の採用条件にデータフォーマトの公開を義務付けているので、このフォーマトに従い、自分の所のデータベースが取り込めるよう処理している。この時、患者台帳とリレーションを行うための患者IDも合成しているが、臨床検査機関の入力ミスが起こると行方不明のデータが発生する。この問題解決は行われていないが、紙カルテを見れば情報が得られるので、この為に投資を行う事に魅力は感じないが、近い将来、紙での結果配送が行われなくなれば対応せざるを得ないであろう。腎臓透析センターのように複数の検査を経時的に見る必要のあるところではデータベースは役に立つ。

薬剤鑑別データベース

開発初期より岡山県薬剤師会の厚意により内部データ公開していただいて、薬剤識別コードより薬剤判別できるようにした。問題点は、データベースのアップデートであったが、最近は薬剤データベースが販売される時代となり、この問題は解消されている。

薬価計算

薬剤点数計算機能（内服・外用・注射）

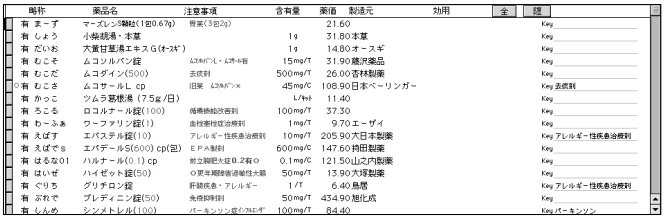
レセコンを導入する最大の理由が薬剤点数計算とレセプト書きである。しかし薬剤点数計算は、現行の保険制度では薬価変更もしくは技術料変更にならない限り変化する事はない。そこで、紙カルテの前方のページに処方をまとめ、ここに点数を書き込む事により省力化している。院外処方の診療所ではこの機能は必要ない。

薬品マスター

私の診療所の登録薬剤数は約400種類である。しかし、実際に使っていない薬剤も多数登録されている。薬価改定の時にはマスターを打ち出し、薬価本より調べ出して手入力する。

薬品購入台帳

薬価差益が問題視されている時代ではあるが、経営努力は必要である。「いつ、何を、どこから、どれだけ、いくらで、購入したのか」という情報を基に購入計画を立てる目的で使用する。このデータは薬剤に限らず、他の購入物品も入力しておくと後日役に立つ。私のところでは医療秘書が入力しているが、1日に発生する入力量は少量である。



略称	薬品名	注意事項	含有量	薬価	製造元	効用	全	現
有 ヌーブ	マーズレン顆粒(1包0.67g)	胃薬(3包2g)		21.60				Key
有 しょう	小柴胡湯・本草		1g	31.80	本草			Key
有 だいお	大黄甘草湯エキスG(ｵｰｽﾞ)		1g	14.80	オースギ			Key
有 むこそ	ムコソルバン錠	ﾑｺｿﾙﾊﾞﾝ・ﾑｺｽﾀ錠	15mg/T	31.90	藤沢薬品			Key
有 むこだ	ムコダイン(500)	去痰剤	500mg/T	26.00	杏林製薬			Key
有 むこさ	ムコサールL cp	旧薬 ﾑｺｿﾙﾊﾞﾝ×	45mg/C	108.90	日本ベーリンガー			Key 去痰剤
有 かっこ	ツムラ葛根湯（7.5g/日）		ﾋﾞﾝ	11.40				Key
有 ろこる	ロコルナール錠(100)	慢性胃炎改善剤	100mg/T	37.30				Key
有 わーふぁ	ワーファリン錠(1)	血栓塞栓症治療剤	1mg/T	9.70	エーザイ			Key
有 えばす	エバスチル錠(10)	アレルギー性疾患治療剤	10mg/T	205.90	大日本製薬			Key アレルギー性疾患治療剤
有 えばでｓ	エバデールS(600) cp(包)	ＥＰＡ製剤	600mg/C	147.60	持田製薬			Key
有 はるな01	ハルナール(0.1) cp	前立腺肥大症0.2有Ｏ	0.1mg/C	121.50	山之内製薬			Key
有 はいぜ	ハイゼット錠(50)	Ｏ更年期障害遺尿性大腸	50mg/T	13.90	大塚製薬			Key
有 ぐりち	グリチロン錠	肝臓疾患・アレルギー	1/T	6.40	鳥居			Key アレルギー性疾患治療剤
有 ぶれで	プレディニン錠(50)	免疫抑制剤	50mg/T	434.90	旭化成			Key
有 しんめ	シンメトレル(100)	パーキンソン症候群	100mg/T	84.40				Key パーキンソン

図4　台帳_薬剤_内服

機能は以下である。

レセプト頭書き機能

手書きレセプト用紙を使い、患者台帳より保険情報を転記している。この他にレセプトに記載する文字を打ち出し、レセプトを書く時の労力を軽減している。そして、レセプトを書く人材は30年来の専門家が行っており、この専門家が居なくなっても良いように、後輩指導をお願いしている。しかし、他院ではレセプトを書く人材確保が困難になりレセコンを導入することが多い。

カルテ更新機能

レーザープリンターで印刷される紙カルテ（1号紙）である。当初はプリンターの印刷能力不足より予めオフセット印刷しておくべき部分が多かったが、印刷能力の向上により総てが自前で印刷できるようになった。

実装

飛岡内科のカルテシステムは、平成2年より院内LANとして試験的運用が始まり、平成6年に診療所内部の暫定的なネットワーク工事を行ない実運用が開始された。試験運用の段階で「文書作成機能」、「血液検査結果データベース」、「薬価計算機能」、が動き始め、今後何が必要かに

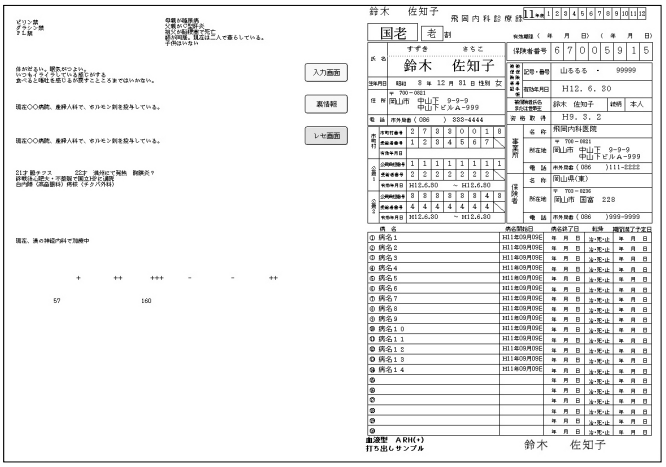


図5　A3カルテ

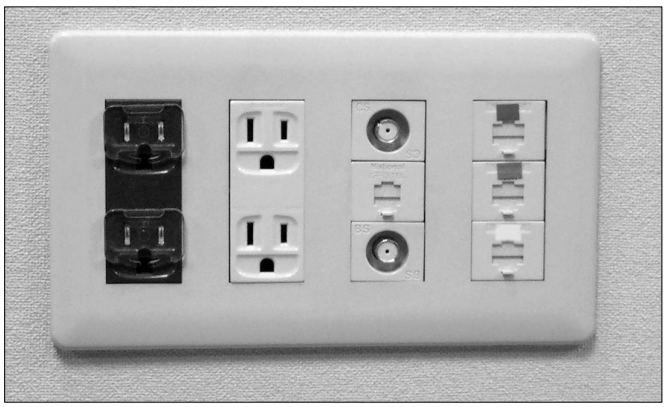


図6　情報端子

ついて検討を行った。その結果「今後システムを導入するにはプログラマー＆オペレーターを採用しないで作業をすすめると医療業務に支障をきたす」と結論され、平成7年にプログラマー兼医療秘書を採用することになった。導入当初はサーバー2台（1台はバックアップとして使用）と数台の端末で運用されていた。平成10年の診療所の全面改装時に本格的なネットワーク工事を行なった。

診療所のネットワーク配線の基本的な考え方は、ネットワーク配線を3系統用意し、1つの情報端子「インターネット」（赤）、「イントラネット」（緑）、「その他のネットワーク」（黄）の3つのRJ45端子を用意して、それぞれの場所で使うネットワークを選ぶことができるようにしている。この結果、不正なCPUをネットワークに接続される危険があるが、この対策は行われていない。

診療所の場合にはカルテを使用する関係者自体が限られており厳重な個人認証は必要ではないが、インターネットに接続するのであれば、ポート制限できる程度のファイヤーウォールは必要である。

飛岡内科のファイヤーウォールでは、DNS, SMTP, HTTP以外のポートを閉めるポリシーで運用されている。このため外部よりアクセスするためにリモート・アクセス・サービス（RAS）が用意され接続認証が行われ、データベースへはパスワードによるアクセス制限が行われている。近い将来は、インターネットを使ってテレビ電話による情報交換を行うことを目標にネットワークの構築を進めている。

電子カルテを動かしているCPUは現在はG3マックを主体に運用しているが、今後のクライアントとして Windows の導入も試みている。

システム運用

システムの運用に際していつも問題になるのが「誰が情報を入力するのか」である。飛岡内科ではプログラマー（現在通信教育にて医療秘書資格を収得中）が常駐することにより、システム変更、データ入力を行っている。プログラマーは診療業務に於いては医療秘書として機能している。発案者の私はコンセプトを伝える程度にしか関与せず、プログラマーや周囲のスタッフのニーズに合わせてバージョンアップを行っている。このため皆が楽ができるように日々少しづつ改良が進んでいる。最近は変化に乏しいが、介護保険が導入されたり、保険制度の変更が行われる度にシステムの姿が変わるであろう。

現行法規では「カルテの記載は医師が行う」と決められているが、カルテ記載以外の部分は責任は定められていない。そこで、患者を診た診療部分のカルテ記載は医師が行っているが、それ以外の部分は事務系職員（医療秘書を含む）が行う事により医師の負担が軽減されている。

パソコン（マッキントッシュ）ではあるがサーバーを運用するとなると定期的なシステム・メンテナンスが必要である。この「メンテナンスを一般開業医がシステム導入する時にどうするのか？」という部分が最大の問題であるが、レセプトコンピュータがこの分野に進出して来ると早期に問題が解消されると予想される。

その他

現在使用しているシステムは平成7年に基本設計が行われたが、現在に至るまで基本システムの変更は行われておらず、平成9年に完成した部分も前述したようにスタッフが使い易くするために継続的に一部手直しを行いながら運用されている。

現在の様な頻回に保険制度が変更される時代に、殆ど変更なしにシステムが運用できるのは、レセプト請求業務において人間の行う作業（請求計算）と機械の行う作

業（頭書き）の切り離しが行われていたので、請求事務の手続き変更に伴う混乱が最小限に止めることができた為であると考えている。

コンピュータを扱えない高齢医師（院長）にコンピュータシステムを意識せずに扱わせることが出来ている。この原動力はキーボードを扱う人材（プログラマー兼医療秘書）の確保による処が大きいと考えている。

今回の話で関与する人件費は事務系職員に関する部分になる。事務職員の構成は4名で事務長、受付、医療秘書、レセプト専門家である。診療所外来に常駐しているのは受付・医療秘書で、相互に補完しながら仕事をしている。このため医療秘書を採用したために人件費は上昇していない。

まとめ

今回、紹介された小規模システムは、現存するレセプト電算システムを

・ウィンドウズ化
・ネットワーク化
・患者の病歴管理システムを追加
・紹介状・診断書等のワープロ機能を追加

した程度の物であり、これらはもうすでに売られている。

現在乱立している病院の情報システムが標準化された時代が到来すると、診療所にも本格的な電子カルテビューアーが導入されることになる。この時にカルテ情報のセキュリティーをどのように確保しながら運用するかは今後の進展を見守る必要があるが、早急な立案・対策実施が必要である。また、標準化された電子カルテビューアーは安価でないと診療所では受け入れられない。そして、この時代になっても医師にとり電子カルテは患者情報を入れておくための器であり、器の中身が重要である。診療所の患者情報を「病歴等の基本情報」と考えると、早い時期から情報収集・保存を始めておく必要がある。

電子カルテの使用目的は、主治医・パラメディックが、担当する患者について短時間に必要に応じたレベルまでトータル（全人的）に理解することである。そして多くの情報を必要に応じて使い分ける事により、正確な判断・患者に有益なアドバイスを行い、この結果、医療の顧客である患者に選ばれ、自由競争時代に突入する医療機関が生き延びる事が最終目的である。

最近の情報入力機器の進歩をみると「液晶タブレット」が実用化され手書き入力感覚でスケッチが描け、CPU処理速度も飛躍的に向上して反応速度も速くなっている。この流れで発展するのであれば必ずしも紙カルテに書く事に対して固執する理由はないが、時代としては未だ早い。

診療所を含めた総ての医師が欲しいシステムは、タフで疲れを知らない人工知能を持つ医師専用の医療秘書であり、医師の仕事を軽減するアシスタントである。より少ない経費で、能力の高い医師の最大仕事量を増やす事が良い事なのかどうかの議論（医師の貧富の格差）もあるが、日本でも米国型の医療形態が浸透しつつあり、医療機関経営においては重要なファクターになる。

厚生省は欧州の制度を参考に総医療費抑制を行いながらも医療の質は低下させない政策を実現するために医療構造改革を行おうとしている。その時のキーワードが「ネットワーク」である事は皆が認めているが、医療がどのようにネットワークを使うのかについては未知の部分が多く、夢も多い。

最後に

飛岡内科のカルテシステムをプログラムしている楠木有紀子さん（飛岡内科医院医療秘書）に感謝したい。

参考

[1] http://www.bird.or.jp/
[2] http://www.city.okayama.okayama.jp/