

介護病棟に入院している高齢者の被る 看護時に起こる医療ミスの予防に役立つ情報システム (患者個人用情報システム)の作成研究：その1 医療情報システム分野の概観

岡 部 建 次

1 はじめに

医療情報分野の研究に当たっては当該分野の最新の研究・実践状況についての現況把握が必要になる。本稿では医療情報システム分野についてのサーベイを報告する。

2 医療情報システム分野

医療情報システムに関連する日米学会誌（4に詳述）の論文記事のタイトル、日本医療情報システム学会年次大会での発表テーマ、インターネット、新聞記事などから医療情報システム分野に於ける現在多く研究され実用化されている主要なテーマは以下のもの（太字）であることがわかる。**電子カルテ**は個々の患者の紙製カルテファイルを電子化する試みで、近い将来どこの病院でも行われ当たり前なものとなるといえる。全国種々の図書館に於ける書誌情報の電子化のようなものといえる。治療の分野では人のかかる病気の種類は世界的に共通であり、難病などを除きその治療法は確立されている。日々の治療法進歩による最新の治療法および有用な治療法の普及・活用のためにデータベース化し活用できる体制にしておく必要がある。**治療支援データベースサービス**は癌の分野に於いて米国を中心におこなわれている。医用画像処理は検査結果画像データの解析、見えない部分、見づらい部分の検査・手術の補助手段として利用される。**遠隔地診断・治療**や**臓器移植**ネッ

トワークのための通信ネットワークシステムの活用、**歯科治療**分野での情報技術の活用は人に対する医療の分野に比べ余り利用されていない。以下ではこれらについてももう少し詳しく概観する。

2.1 電子カルテ

電子カルテは診療録+その他の患者についての情報（投薬、支払い、画像など）を従来の紙のカルテに替わり電子化したものである。

我が国に於ける初期の試みとして以下のシステム作成がある。

- ・1989年から鹿児島大学付属病院医師・看護師が積極的にアクセスすることを目指したシステムを構築
- ・1999年には島根県立中央病院

厚生労働省は医療に於ける情報化について「保健医療分野の情報化にむけてのグランドデザイン」（平成13年12月）を作成し、これに勧告された電子カルテの導入とそのためのデータ標準化を推進している。「電子カルテ普及公開シンポジウム」の開催、標準的電子カルテ推進委員会における検討を行った。

同委員会は標準的な枠組みや基盤等について、最終報告を平成17年5月取りまとめた(1)。これによると主たる使用者である医者に使いやすいマン・マシンインターフェースが必要、開発企業でのソフトウェア部品の標準化、異なるシステムでの互換性、の点が主張されている。

電子カルテシステムの主な問題点は以下である。

- ・データ入力の手間, 互換性
- ・どの程度利用されているか

柳田洋一郎氏によれば米国に於けるカルテは記録としてのもので, 医師が録音したものをディクテーションして作る。記録文書としての役割中心であった。

電子カルテシステムの今後の方向: 用途

- ・早期発見・診断の適正, 看護治療ミスの防止への活用。

事務・会計処理 保険の点数計算 投薬の確認 データの管理への活用。

医療カルテの記載内容をコンピュータで分析し, 自動的に病気の種類別に整理・分類してデータベース化するシステムの開発が行われている。

(納富一宏氏⁽⁴⁾)

2.2 医用画像処理

化学的な検査と視覚的な画像の判読は病状の正確な把握に重要な役割を果たす。また見えない内部については内視鏡カメラなどを利用して診断・手術が行われる。さらに患者の負担も軽減することを可能とする。

医用CGの活用例

脳の画像などのMRIがある, 二次元のCGが使われているが, 高性能なMRIであれば三次元のCGが使われる。またMRIは静止している臓器脳の画像だけではなく動いている心臓の画像を得る高性能のMRI装置が登場し, 心筋梗塞などの診察などに使用される。

本分野の先端技術はイメージングとターゲティ

- ・医用画像学会と論文誌 (表1, 表2)

学会

学会名	目的
日本医用画像工学会	CT, MRI, SPECT, X線など医用画像に関する学会
コンピュータ支援画像診断学会	画像処理技術やコンピュータグラフィックスによる診断技術に関する学会

表1 医用画像学会

論文誌

収載誌名	発行所	発行回数
医用画像情報学会雑誌	医用画像情報学会	年3回
日本画像医学雑誌	日本画像医学会	年5回
日本臨床画像医学雑誌	日本画像医学会	年4回

表2 医用画像学会誌

ング技術にある。イメージング技術とはMRI等で可視化するための造影剤作成にナノテクノロジー技術を利用してナノサイズの造影剤粒子を作ることである。さらには患部の位置を確認したうえで, そこに治療剤を集中的に送り治療する。この技術をターゲティングという。つまり画像解析というよりはどうやって患部の画像を投影するための造影剤技術の開発に主眼があるといえる。(5)―(7)

医用画像の研究組織例

中京大学鳥脇研究室 (医用CT像の計算機処理), 東京慈恵会医科大学

高次元医用画像工学研究所 (高次元医用画像, 医用VR, 生体解析用CGに関する共同研究及び共同開発), 三重大学工学部情報工学科知能情報処理講座 (医用画像処理), 神奈川工科大学工学部武尾英哉研究室 (医用画像 (X線やCT画像) からのガンの自動抽出)。脳画像研究については画像情報を通して機構と仕組みについての研究が行われている。

「fMRIを中心とした脳機能画像研究はひとりの熱狂的な時期を過ぎ, その方法論的な限界を十分認識しつつもその独自性, 優位性を模索する段階に入ったといえます。」(8)

2.3 臓器移植ネットワークシステム

- ・米国の医療情報論文誌の2005年5月号⁽⁹⁾にはユタ大学グループによる臓器移植ネットワークシステムの情報モデルの提案と実現の報告がなされている。

臓器提供では, 提供者と提供を待っている患者の血液型や適合性が確認される。提供を待っている患者のデータは登録されているが突然の事故でなくなった提供者のデータは入力しな

ればならない。

- ・UNOS：全米臓器移植配分センターが米国の威信をかけて作られ、関係者を排除した公平な臓器移植配分を行うためのコンピュータシステムによる配分システムが運用されている⁽¹⁰⁾。

2.4 歯科治療情報システム

医療の分野に比べ歯科医療分野では情報技術の役割は現状では小さいと言える。

歯科電子カルテに入力するデータの標準化については厚生労働省の委託として事業財団法人医療情報システム開発センターで開発した標準データマスターのダウンロードを提供している。歯科におけるカルテ記載の特徴は、基本的に診療に携わる歯科医師の行動分析に基づき内容は、

- [1] 診療の流れに応じた診療行為の記載
- [2] 診療行為に対する追加記載（検査結果、指導内容、修復形態、使用材料・薬品の種類・量・用法など）
- [3] 患部の治癒評価の記載
- [4] 前回処置の評価の記載、等。

といわれている。

義歯作成において型をレーザー測定し、このデータから義歯素材を自動切削し作成する方法にパソコンが利用されている。⁽¹²⁾

「医学シミュレーション教育システムの構築」は、医・歯学生の診療能力向上のため、症例写真、X線、CT、MRI、手術動画、内視鏡検査動画、心音、呼吸音等を多用したコンピュータシミュレーション教育システムを構築し、シミュレーション教育を充実させる取組である。東京医科歯科大学 <http://www.tmd.ac.jp/dent/tokushoku/tokushoku02.htm>

3 医療情報研究者・研究機関

全国の医学部、大規模病院に於いては医療情報講座・医療情報部門を今日では設置している。医療機関は病院9018、一般診療所98247、歯科診療所67250（厚生労働省2005. 12）存在する。これ

らの現場では治療に忙しく、情報技術の活用研究は少数の医療情報部門組織を持つ機関で行われ、成果が現場で生かされるという仕組みである。

4 医療情報関連学会

- ・医療情報システム学会があり年1回の研究発表会、学会誌「医療情報」が年に一度刊行される。大規模な学会で医師が中心で分野別に研究部会を持つ。他にはITヘルスケア学会がある。
- ・米国ではthe American Medical Informatics Associationがあり、学会誌が隔月で出されている。
- ・情報処理学会データベースシステム研究報告に「医療データ」というセッションがある。同じく同学会数理モデル化と問題解決研究報告にも発表される。

5 研究会等

医療法人社団茜会では学会研究部会を紹介するwebを作成している。

福祉情報工学研究会（WIT, Welfare Information Technology）は、障害者や高齢者の情報・通信に関する科学技術の研究会である。

福祉システム研究会はエレクトロニクスを福祉分野に活用するために1985年に結成されたボランティア団体である。

障害者パソコン研究会は、松本市を中心に活動する団体で、障害者が自立するための技術支援や情報支援、障害者・高齢者を支援する福祉や介護用品の情報提供などをおこなう。

6 医療情報論文誌

国内医学文献の抄録誌である「医学中央雑誌」があり、国内で刊行される医学雑誌はほとんどすべて網羅されている。英文論文は米国医学図書館とNIHで作成されているPubMedに網羅される。

7 ま と め

医療は診断と治療に分けて考えることができ、診断が正しければ難病でない限り治療法が確立しているから、手遅れでない限り治るはずであるが、実際はそうでない。コンピュータ活用はまだ一部であり、例えば最先端の糖尿病治療の分野に於いてもコンピュータによる情報システムが主要な役割を果たしているとは言えないと思われる⁽¹³⁾。

ビジネスの分野では社長・役員などが行う非構造的な意志決定を除き、「何でもコンピュータ」的などころがあるが、医療の分野ではコンピュータにより情報処理の役割は限定されるといえる。

文献リスト

- 1) 厚生労働省電子カルテ標準化推進委員会最終報告
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2005/05/s0517-4.html>
- 2) 電子カルテシステム事例 WinMedical22
<http://www.winmedical.net/free/index.html>
- 3) 電子カルテ データブック—2005年度版—眼科電子カルテデータブック編集委員会 綾木雅彦・新見浩司・濱田恒一・眞鍋洋一・丸尾亨 平成16年8月下旬発行 金原出版株式会社
- 4) 神奈川工科大学納富一宏研究室 臨床症例データベースの構築と運用
- 5) 「ナノメディシンの未来に会う」京都市地域結集型共同研究事業・京都大学ナノメディシン融合教育ユニット合同シンポジウム 2006. 5. 29 京都市 芝欄会館
- 6) 手のひらサイズの臨床分析デバイス 佐藤記一, 北森武彦 臨床病理レビュー 128号, 別冊 平成16年1月 臨床病理刊行会
- 7) ナノメディシン拠点形成の技術開発 ナノデバイスによる医療用検査システムデバイスの開発 仲町英治他 京都高度技術研究所 2006
- 8) <http://square.umin.ac.jp/dcntky/HumanBrain.html>
- 9) the American Medical Informatics Association
- 10) NHK放送番組
- 11) <http://www.ise-products.com/dental/flammes.htm>
- 12) 歯科レーザーによる計測と義歯切削作成
- 13) 「ここまで進んだ! 糖尿病治療」稲垣 暢也 京都大学春秋講義 2006. 5. 16
- 14) <http://www.avis.ne.jp/~pasoken/contents/article/20050407/voicediting.html>
(ゼミナールの学生の皆さんに調査を手伝ってもらいました。)

Study on the Patient Personal Information System which avoiding improper nursing care actions to the aged patients in the care hospital.

Part 1 : Survey on the Medical Information Technology Fields

By Kenji OKABE

[Abstract] The target of this study is to develop the Patient Personal Information System which is installed on the note PC located beside the aged patient bed in a care hospital. For this purpose I have started to survey medical information system field as the first step of this study. The major fields are Electronic Carte System, Medical Computer Graphic, Computer supported diagnosis, Com-

岡部：介護病棟に入院している高齢者の被る看護時に起こる医療ミスの予防に役立つ情報システム
(患者個人情報システム)の作成研究：その1 医療情報システム分野の概観

puter for Dental treatment and others. The government fully supports to develop an electronic carte system and organizes the committee for data standardization. The cancer database from the United State are translated into Japanese and served. Computer use in the dental field is not so much to human medical treatments. The Computer graphic study of diagnosis of medical photo film concentrated into recognition of photographic tiny shadow of disease. However major progress of this field was done by a chemical contrast medium.

[**Key Words**] Medical Information Systems, Electronic Carte System, Diagnosis and Treatment Support System, Computer Graphics in Medicine, Dental Treatment Support System