

20031044

厚生労働科学研究費補助金

医療技術評価総合研究事業

電子診療録の医療連携への応用と推進における

問題点の検討に関する研究

平成15年度 総括研究報告書

主任研究者 三原 一郎

平成16年4月

目 次

I. 総括研究報告

電子診療録の医療連携への応用と推進における問題点の検討・・・・・・・・	1
三原 一郎	

II. 分担研究報告

1. 電子診療録の医療連携への応用と推進における問題点の検討・・	1 2
三原 一郎	
2. 電子診療録の医療連携への応用と推進における問題点の検討・・	2 0
辰巳 治之	
3. 電子診療録の医療連携への応用と推進における問題点の検討・・	2 4
根東 義明	
4. 電子診療録の医療連携への応用と推進における問題点の検討・・	2 8
平井 愛山	
5. 特定機能病院における病診連携に関する検討・・・・・・・・	3 4
武田 裕	
6. 電子診療録の医療連携への応用と推進における問題点の検討・・	3 7
原 量宏	

電子診療録の医療連携への応用と推進における問題点の検討
に関する研究

主任研究者：三原一郎

研究要旨：医療における IT 化は、電子カルテが、徐々にではあるが、病院、診療所において着実に普及しており、表面上、順調に推移しているように見える。しかし、昨年 8～9 月に実施された全日病の 2082 施設を対象に実施したアンケート調査では、電子カルテを導入した病院の 25% は「使えない」として不満を示し、電子カルテシステムの導入が医療の質向上に結びついていない認識の表れと考えられる。

電子カルテを代表とする診療情報デジタル化の最大の有用性は、患者情報の共有によってもたらされる医療提供の効率化、安全性の確保、チーム医療の推進、医療連携の推進、等々にあると考えられる。しかし、現在、多くのシステムは、閉ざされた環境で稼働しているものがほとんどである。診療情報を電子化しても、それが地域のなかで活用されていないことが、電子カルテシステムが医療の質的向上に貢献できていない大きな要因のひとつといえるであろう。

今回の研究では、医療連携システムには、カルテ情報や画像を添付した紹介状のやりとりを可能とする「紹介状発展型」と、地域連携サーバに種々の患者情報を集積し、医療機関同士でそれを共有する「ASP 型電子カルテ（地域共通カルテ）型」に二分されることが示された。前者は大都市圏を中心とした広域の医療連携に、後者は中規模の地方都市での医療連携に応用されている。

成功した地域には特徴がみられた。まず、リーダーとそれを支える人材に恵まれていること、実際の運用に当たっては一部の医師の真摯な取り組みに負っていること、さらに、医師以外のコメディカル（看護師、薬剤師、介護師など）の参加がネットワークの活性化に有効であることも示された。また、ASP 型電子カルテは、地方のある程度の規模の医療圏（人口 10～20 万程度）で成功しており、とくに、中核病院がひとつで、診療所が 100 程度の地域が、運用に適していると思われた。

現在の地域電子カルテシステムは、各地域のボランティア的活動に支えられているといっても過言ではないであろう。一部の真摯な取り組みが継続できるために、負担をどう減らすか、さらには一般に普及させるためには何が必要であるかの今後とも検討を要する。また、地域中核病院のネットワークへの参加は、地域の医療連携を推進するには不可欠であり、中核病院の参加がネットの広がり大きな影響を及ぼすことが想定された。

分担研究者

辰巳 治之(札幌医科大学・解剖学教授)

秋山 昌範(国立国際医療センター内科・情報システム部部長)

根東 義明(東北大学大学院医学系研究科医学情報学教授)

平井 愛山(千葉県立東金病院院長)

中山 健児(なかやまクリニック院長・新宿区医師会医療情報委員会)

武田 裕(大阪大学大学院医学系研究科生体情報医学教授)

原 量宏(香川医科大学附属病院医療情報部教授)

A. 研究の目的

平成 13 年 1 月に経産省による「先進的 IT 活用による医療を中心としたネットワーク化推進事業 -電子カルテを中心とした地域医療情報化-」は、地域の中で診療情報を共有することで、医療連携を推進し、より質の高い地域医療を目指す、として企画された医療分野におけるネットワーク推進事業である。全国から 26 フィールドが参画し、さまざまなシステムが開発され、実証実験が行われた。しかし、実験後、その多くは実運用には至っておらず、一部の先駆的な地域で稼働しているに過ぎないのが現状である。

デジタル化された診療情報を複数の医療機関で共有し、医療連携に役立てるといふしくみがなぜ定着、普及しなのか。本研究では、先駆地区の取り組みを通して、普及の課題を検討した。具体的には、各システムの稼働状況を、運用母体、運用費、ネットワークが利用している回線、登録患者数、

参加医療機関、共有している情報(紹介状を含む)、システムが対象としている患者群、有用性、運用～普及の障害因子、などの因子について比較、検討し、いわゆる地域電子カルテの医療連携へ応用する際の課題を明らかにする。

本研究班で検討した地区には、医療圏の規模、運用主体、扱う疾患～患者群、などにおいて相違がみられる。各地域の特徴とそれぞれの研究目的を以下に記す。

■わかしお医療ネットワーク

千葉県山武地域は地方の中規模医療圏に当たり、県立の中核病院が主導して電子カルテネットワークが構築されている。運用母体は千葉県。対象をおもに糖尿病患者に絞り、ネットワーク化された電子カルテを利用して、糖尿病診療に関わる地域医療機関の平準化とレベルアップを目指している。また、調剤薬局を電子カルテでつなぐ、オンライン服薬指導システム、電子版糖尿病診療ガイドラインのオンライン配信システムなども稼働している。おもに糖尿病の地域医療の向上について、ネットワーク参加医療機関群と非参加機関での紹介件数、逆紹介件数の比較などを通して、電子カルテネットワークが地域医療の質を向上させることができるの検証を目的とする。

■Net4U

山形県鶴岡地区も地方の中規模医療圏であるが、運用およびその経費はすべて地区の医師会が担っている。医師会を核として、開業医、訪問看護師を中心とした地域電子カルテネットワークが構築されている点に特徴がある。2003 年 3 月現在、Net4U には中核病院の市立荘内病院を含む 4 病院、25 診療所、1 訪問看護ステーション、荘内地

区健康管理センター、3 民間検査会社が参加している。これは、鶴岡地区の 30% の普及率である。登録患者数は 5000 名を越え、実際の医療現場で実働しているシステムとして、全国でも最大規模と思われる。対象患者として、在宅の寝たきり患者が多く、訪問看護師との連携が充実しているのも特徴である。過去 2 年の実働実績を分析し、なぜ運用が継続できているのか、その要因を検討する。

■大阪地域ヘルスケアネットワーク普及推進機構(OCHIS)

大阪地域ヘルスケアネットワーク普及推進機構(OCHIS)は、おもに大都市圏を対象とし、認証と暗号化により、セキュアなネットワークなもとでの診療情報提供書の交換を可能としている。都会型の医療連携ネットワークのモデルとなるシステムである。事業の運営母体を特定非営利法人(NPO)としているのも特筆に価する。今回は、ネット参加の患者側の意識調査を行い、ネットワークによる診療情報交換の意義を明確にする。

■香川県周産期ネットワーク、「かがわ遠隔医療ネットワーク(K-MIX)」

四国 4 県という広域で運用されている周産期ネットワークは、妊娠管理から分娩、新生児経過までの周産期情報を対象とする電子カルテネットワークシステムである。地域の基幹病院と診療所が周産期医療情報をリアルタイムで共有できる。また、2003 年度には香川県による画像センター構想「かがわ遠隔医療ネットワーク(略称:K-MIX)」がスタートし、画像系の遠隔診断支援ネットワークと、電子カルテネットワークとの連携が実現した。本研究においては、

医療機関相互を情報ネットワークで相互に連携する上での、技術的、ならびに維持管理上の課題を明確にし、さらに医療情報を取り扱う上で最も重要な、HPKI によるセキュリティの確保に関しても検討する。

■宮城メディカルモール

宮城メディカルモールは、宮城県全域を対象とした地域医療 ASP 網構想である。現在、実稼動には至っていないが、実証実験の過程で、日常的に電子情報で診療していない医療機関をいかに電子カルテの利用できる医療機関へと発展させていくかという重要な課題が提起された。今回は、東北大学病院メディカル IT センターサーバ室内に、Intramart 社が開発した Enterprise Information Portal (EIP) システムソフトウェアである Intramart を設置し、日常の管理業務において電子情報を活用することが、電子カルテの導入にとって欠かすことのできないコンポーネントではないかという仮説の検討を行った。

B: 研究方法

■わかしお医療ネットワーク

千葉県立東金病院を中核とした山武医療圏では電子カルテネットワーク上に、以下のシステムを開発し、実証実験を行った。①地域共有電子カルテを中核とした病診連携システム、②病院・診療所・調剤薬局を電子カルテでつなぐオンライン服薬指導システム、③電子版糖尿病診療ガイドライン(eStaged Diabetes Management:eSDM)のオンライン配信システム、④インスリン自己注射患者の自己測定血糖値のオンライン共有と活用により糖尿病のコントロールの改善を目指す在宅糖尿病患者支援システム。

実験に参加した医療機関は、病院2、診療所22、調剤薬局21、保健所・保健センター3、訪問看護ステーション3、老健・特養等2の計53施設である。医療連携の解析には、ケアネット社製「連携くん」を用いた。

解析した対象は、平成15年1月から6月までに、山武郡市の医療機関から東金病院への紹介患者648名と東金病院から山武郡市の医療機関への逆紹介患者560名、および同期間内に東金病院へ紹介された全ての糖尿病患者67名と東金病院から逆紹介された全ての糖尿病患者51名である。一部の患者においては、ヒアリングによるアンケート調査を実施した。また糖尿病研修会については、第1回から第7回までの参加した医療機関について解析を行うと共にアンケート調査を行った。

■Net4U

山形県鶴岡地区医師会で稼働しているシステムは本格的なASP型の電子カルテシステムで「Net4U」と呼ばれる。東京都新宿医師会で稼働している「ゆーねっと」の発展型でもある。鶴岡地区医師会では、「Net4U」を2年以上にわたり実際の医療現場で運用し、すでに5000名以上を登録し、内約1000名の診療情報は複数の医療機関で共有されている。参加医療機関へのアンケート調査や運用状況を分析することで、なぜ、鶴岡地区で運用が継続されているのかを探る。

■OCHIS

大阪地区では、地域全体で診療情報を安全かつ確実に交換・共有するため、NPO大阪地域ヘルスケアネットワーク普及推進機構(OCHIS)を構築し、インターネットを介す

る診療情報提供書の交換を事業として運営している。診療所のOCHIS利用の電子的病診連携体験群をネットワーク回線使用3回までの群と4回以上2群に分けて、各50名、非連携の一般群100名合計200名の患者に2003年12月18日から2004年1月9日の期間中に外来来院時にアンケート用紙法による調査を実施した。対象群として某調査会社の電子カルテ非使用群のデータを利用した。

■周産期ネットワーク、K-MIX

香川県においては1998年度より、香川大学医学部附属病院周産母子センターと地域の基幹病院産婦人科を結ぶ周産期電子カルテネットワークが稼働している。この電子カルテでは、妊娠管理だけではなく、入院から、分娩、そして新生児経過まで、あらゆる周産期情報を扱う機能をもっている。香川県では現在8か所の医療機関の電子カルテがネットワークで接続され、周産期医療の向上に威力を発揮している。また、上にのべた周産期の電子カルテネットワークと四国4県電子カルテネットワークの発展形として、かがわ遠隔医療ネットワーク(K-MIX)が稼働している。本ネットワークは県の一般財源で実現したもので全国から注目されている。本ネットワークでは、STNetの運用するデータセンターに、各医療機関で撮影された画像情報がDICOM規格やJPG方式で送られ保存蓄積され、インターネット環境下であれば参加医療機関、専門医がどこからでもその画像を参照、診断することができる。本システムは専門医に画像診断等を依頼することにくわえ、複数の医療機関がCTやMRなど高額の医療機器を相互補完的に利用するなど多様な利用形

態が可能であり、医療の効率化はもちろん、地域全体の医療水準の向上に役立つ。

■宮城メディカルモール

宮城県においては、東北大学病院メディカル IT センターサーバ室内に、Intramart 社が開発した Enterprise Information Portal (EIP) システムソフトウェアである Intramart を設置した。電子カルテ以前に、日常の管理業務においても医療機関の多くが電子情報をうまく活用できていないという姿が浮かび上がってきたからである。そこで、この医療機関の日常管理業務の電子化が実は医療機関における電子カルテの導入にとって欠かすことのできないコンポーネントではないかという仮説に立ち、その意義がどの程度大きいものであるかを、本院における全面的な EIP システムの導入と、他院医師と本院医師との間における患者情報をはじめとするさまざまな情報の連携についての検討を通じて、詳細に分析した。

(倫理面への配慮)

システムへの患者登録の際には、文書によるインフォームドコンセントを取っている。どのシステムにおいても患者の個人情報一般の目に触れることがないような、セキュリティ上の配慮をしている。また、ネットワークの通信は暗号化され、盗聴されないようしくみを取り入れている。

C: 研究結果

■わかし医療ネットワーク

電子カルテネットワークの参加医療機関への逆紹介に際して紹介患者の安心感が高かったことから、病診連携が進む中で電子カルテネットワークは逆紹介に際して紹介患者の安心感が高くなることにより逆紹介の

強力な支援ツールになる可能性が初めて示された。インスリン療法の逆紹介件数は参加機関が非参加機関の倍と高かった。これらの成績から、電子カルテネットワークの導入は、糖尿病診療ガイドラインに関するオフラインの研修会との併用により、地域における糖尿病診療の平準化（技術移転による診療所へのインスリン療法の拡大）において一定の成果を上げることが明らかになった。

「自覚症状の改善」と「不安な悩みの軽減」などの項目以外では全て比較群や一般群に比べて電子的連携群ではより高い満足度を示している。このことはかかりつけ医と病院の専門医との迅速な電子的連携が診療所・医師や診療行為の好感度をもたらしているものと示唆された。

■Net4U

アンケート調査などにより下記の点で、地域医療の質的向上に寄与できることが実証できた。①医療連携の推進、②医療の透明性の向上、③チーム医療としての連帯感の向上、④紹介状や訪問看護指示書作成の簡便化、⑤検査データの時系列表示・グラフを活用することによる、患者サービスの向上、⑥重複投薬・併用禁忌薬の回避など、医療の安全面での向上、⑦カルテ記載の質的向上。

実稼働できている理由としては、①早期からの情報化を推進し、会員のなかで、IT が日常化している、②中核病院がひとつ、という、比較的小さな医療圏で、まとまりやすかった、③鶴岡地区医師会自体が、検診施設、検査センター、在宅サービスセンター、リハビリ病院などを運営しており、運用費を賄える経済的基盤があった、④比

較的、ヒューマンネットワークが充実していた、⑤会長を含めた医師会のトップに先進性があった、⑥ITに秀でた人材が会員および職員に多かった、などが挙げられた。

■香川県周産期ネットワーク、K-MIX

香川県における周産期電子カルテネットワークが稼働してすでに5年が経過した。電子カルテネットワークにより地域の機関病院と診療所が、周産期医療情報をリアルタイムで共有できることにより、ハイリスク妊娠の管理においてはもとより、最近の傾向である妊婦健診は診療所で、分娩は施設の整備された病院でという、分業体制（オープン化）にも威力を発揮することが確認された。このことはまた医療機関側にとってのみならず、妊婦にとっても非常に有用である。

かがわ遠隔医療ネットワーク（K-MIX）がスタートして6ヶ月の時点ですでに合計約40（県外1）の医療機関が参画しており、今後さらに増加することが期待されている。診断支援側の医療機関としては現時点で9施設が登録されている。現在の利用法としては、CTやMR、眼底写真の診断依頼のケースが多いが、今後は高額医療機器の共同利用など、多様な利用形態が考えられている。

■宮城メディカルモール

EIPは電子カルテと比較しても安価に導入できる可能性のある電子情報システムだが、こうした医療機関の基本業務の管理に電子情報システムを活用することが、今後期待される電子カルテの本格的な普及と発展にとっての重要な基盤であることがより強く示唆されることとなった。電子カルテの導入を一方で叫ぶ中で、こうした周辺の電子情報システムの導入をいかに効率的に

進めることができるかは、医療機関のこれからの発展にとっても欠かすことのできない重要な課題と考えられた。

D:考察

■成功している地域における特異性

ASP型電子カルテが実運用されている地域には、ある特異性が指摘できる。まず、必ず強力な推進役となるなリーダーが存在することであり、それを支える人材に恵まれていることが挙げられであろう。実際の運用に当たって一部の医師らの真摯な取り組みに負っていることも現実である。また、医師以外のコメディカル（看護師、薬剤師、介護師など）の参加がネットワークの活性化に有効であることも示された。さらに、ASP型電子カルテは、地方のある程度の規模の医療圏（人口10～20万程度）で成功しており、とくに、中核病院がひとつで、診療所が100程度の地域が、運用に適していると思われた。

一方大都市型では、大阪のOCHISやかがわ遠隔医療ネットワーク（K-MIX）で実現されているような「紹介状発展型」（紹介状にカルテ情報や画像を添付しての医療連携）が数居も低く、今後普及が期待されるが、現状ではそれ程普及はしていない。今後の進展に期待したい。

いずれにしろ、現在の地域電子カルテシステムは、各地域の献身的なボランティア的活動に支えられているといっても過言ではないであろう。一部の真摯な取り組みが継続できるためにも、負担をどう減らすか、さらには一般に普及させるためには何が必要であるかの今後とも検討を要する。また、地域中核病院のネットワークへの参加は、

地域の医療連携を推進するには不可欠であり、中核病院の参加がネットの広がり大きな影響を及ぼすことが想定された。

■技術的設計と普及度

大阪の OCHIS やかがわ遠隔医療ネットワーク (K-MIX) で実現されているような「紹介状発展型」(紹介状にカルテ情報や画像を添付しての医療連携)は、医療機関にとって敷居が低く、参加しやすいシステムと考えられた。とくに大病院が多い大都市医療圏では、その普及が期待される。

OCHIS はセキュリティ・プライバシー保護を最重点にセキュリティ・ポリシーを定めている。このためやや利便性が犠牲になっている可能性もあるが、これがネットワーク普及の阻害要因でないであろう。都会型の地域医療ネットワークを支援する OCHIS は、地域基幹病院を頂点するピラミッド型ではなく、N:N コミュニケーションの網構造をとっている。この実現には、地域における病・病、病・診連携さらに介護施設、調剤薬局等の連携が情報処理通信技術を利用しなくても形成される必要がある。かかりつけ医と専門診療や介護との人的ネットワークの充実が前提となる。次年度以降さらに NPO の運営とその評価研究を継続する予定である。

山形県鶴岡地区医師会が運用している Net4U のような「ASP 型電子カルテ (地域共通カルテ)」は、電子カルテとして要件を満たし、機能的にはオールマイティの優れたシステムである。しかし、機能が多い反面、敷居が高く、医療機関が参加をためらう遠因になっている。また、参加医療機関ごとにその利用レベルにばらつきが生じ、

医師間に差別化が生じ、それ故に敬遠される可能性も指摘できた。しかし、APS 型電子カルテは、ある程度限局した地域で、かつ人的ネットワークが確立されていれば、より質の高いチーム医療のための極めて有効なツールと考えられた。

■運用によって示された有用性

● 医療機関間の一層の機能分担と連携の強化による地域医療の向上

電子カルテネットワークの導入により病診間で診療情報を双方向で共有することによる受療者の安心感の担保とそれによる中核病院から地域の診療所への逆紹介の推進が、電子カルテネットワーク導入の第一の効果である。医療連携の推進により、中核病院の専門外来は、個々の受療者に適した治療法をきめ細かく導入し安定な治療効果を得た上で逆紹介をする一方、地域の診療所では半年に 1 回程度、中核病院での精査を行うことにより、たとえば生活習慣病では病態のコントロールが大幅に向上し、脳梗塞や心筋梗塞などの致死的合併症の二次予防が可能となる。

● 最新診療技術の病院から診療所への移転と地域への拡大による地域医療の向上

電子カルテネットワークとオフラインの研修会の活用により、患者数が急増し、地域中核病院の専門外来のみでは対応しきれず、合併症の増加が懸念されている糖尿病においては、技術移転により診療所でも各種の経口血糖降下剤を駆使した最新の糖尿病治療やインスリン自己注射患者の管理が可能になり、地域全体での糖尿病診療が大幅に向上した。

- リアルタイムの診療情報共有による役割分担・連携の一層の強化による医療レベルの向上：オンライン服薬指導と在宅医療支援システムの導入効果

①電子カルテネットワーク上で医療機関と保険薬局が処方意図、臨床検査値および服薬指導指示・結果などを共有活用することにより（オンライン服薬指導システム）、服薬コンプライアンスが向上し、生活習慣病を始めとする疾患の治療効果が改善する。すでに糖尿病においては、オンライン服薬指導により、対照群と比較して有意に血糖コントロールが改善する事が示されている。

②在宅医療への移行に際して、看護サマリーを始めとする様々の入院診療情報を在宅医療を担う医師や看護師が必要に応じていつでも閲覧参照できることで、入院診療と在宅医療の連続性が確保される。一方、在宅訪問診療を担う医師や訪問看護を担う看護師が訪問時に入力した在宅診療情報を中核病院の医師や看護師がリアルタイムで共有活用する事で、急変時の中核病院への入院治療が円滑になり、在宅の介護者の安心感が増す。

- 在宅診療情報のリアルタイムでの活用と遠隔対面診療による在宅医療の向上
電子カルテネットワークに在宅患者が参加する事により、在宅データをリアルタイムで中核病院の医師等が活用することが可能になるとともに、電子カルテネットワークを介して在宅患者へきめ細かな指示を出すこと（遠隔対面診療）が可能になる。具体例として、インスリン自己注射の在宅糖尿病患者の血糖データの変動を病院の糖尿病専門医が電子カルテネットワークの活用により参照評価し、注射量などの指示を出す

ことにより、インスリン注射量の微調節が可能になり、低血糖発作のリスクの減少と血糖コントロールの改善が得られた。

- 電子カルテネットワークにより地域の機関病院と診療所が、周産期医療情報をリアルタイムで共有できることにより、ハイリスク妊娠の管理においてはもとより、最近の傾向である妊婦健診は診療所で、分娩は施設の整備された病院でという、分業体制（オープン化）にも威力を発揮することが確認された

- 医療の透明性の向上、
電子カルテネットワークを利用して、診療情報を共有するという事は、カルテを部分的にしる開示することでもあり、医療の透明性の向上に繋がった。

- チーム医療としての連帯感の向上
地域のなかで、電子カルテネットワークが機能すると、医療機関同士がチームとして患者を治療、ケアしていこうという連帯感が芽生えたる。

- 紹介状や訪問看護指示書作成の簡便化
紹介状を簡便に作成できた。また、検査データ、画像データなども簡単に添付できるので、従来の紙の紹介状に比し、正確かつ十分な情報を紹介先医療機関へ伝達できた。

- 検査データの時系列表示・グラフを活用することによる、患者サービスの向上

- 重複投薬・併用禁忌薬の回避など、医療の安全面での向上

- カルテ記載の質的向上

- 患者満足度の向上

OCHIS 参加医療機関で実施された、電子的病診連携体験群と対象群を比較したアンケート調査において、ほとんど全ての項目に

において、電子的連携群ではより高い患者満足度を示した。このことはかかりつけ医と病院の専門医との迅速な電子的連携が診療所・医師や診療行為の好感度をもたらしたと考えられた。

■運用あるいは普及の障害因子

● 人的因子

パソコン操作が苦手な医師やスタッフの抵抗感、所見などのキーボード入力する手間、診療情報を公開することへの抵抗感、医療連携に消極的に医療機関の存在、電子ネットワーク以前に医療連携基盤の欠如、不十分な人的ネットワーク、リーダー不在、ITに対する無理解、とくに組織トップの無関心、などが人的な障害因子として挙げられた。

● コスト

運用母体からみた場合、補助金活用型（開発費）のシステムの場合、運用をまかなえない為に頓挫しているケースが多い。運用費を誰が、どう負担するか、今後とも検討を要する。一方、参加医療機関側からみた場合には、電子カルテなどを導入する際のコスト、通信費、手間に対する見返りが全くないことが最大の問題であろう。医療提供者側に何らかのIT導入の経済的インセンティブを働かせることが必要で、例えば電子的診療情報提供加算など診療報酬請求上の配慮なども一例であろう。

例えば、OCHISの運営は、県と医師会、大学が協力して行い、その利用料金は病院・診療所とも一医療機関1月6,500円と、従来の標準的価格の約1/10に設定しており、小規模の医療機関でも加入しやすくなっている。また香川県の医療機関と連携し

ていれば、県外の医療機関も利用が可能であり、全国への波及効果が期待されている。今後、電子カルテならびに遠隔医療のさらなる普及、発展のためには、やはり診療報酬の点数化はさけて通れない問題であり、早期の実現が待たれている。

● システムおよびネットワークのパフォーマンス

ASP型電子カルテを運用する場合にはISDN規格の回線では、速度的にも十分とは言えず、問題がある。鶴岡地区医師会のNet4Uは、通信に公衆回線（インターネット）を利用している。昨今のブロードバンドの普及で、ASP型の電子カルテでも、実用的な速度で運用が可能となっている。とくに、光ファイバーの利用で、あまりストレスを感じることなく、操作が可能である。また、インターネットの定額サービスを利用できるので、医療機関側の通信料はかなり安く抑えることができる。OCHISのような紹介状発展型のシステムでは、回線の速度はそれ程普及の障害にはならないと考えられる。

● セキュリティー

現時点では、個人情報情報の漏洩などの問題はおきていないが、今後はPKIを導入することにより大幅なセキュリティーの向上を図ることが期待される。いずれにしろ、安価に構築できるセキュリティーガイドラインの策定が待たれる。

E：結論

今回の調査研究により電子カルテネットワークは医療連携の推進において、紹介患者の安心感を高め紹介・逆紹介の推進ツールになることが明らかにされたと考えてい

る。たとえば、わかしお医療ネットワークでは、糖尿病に関する定期的研修会との連動により電子カルテネットワークは、診療所へのインスリン療法を拡大推進させることにより地域における糖尿病診療の質を向上させることが明らかになった。また、Net4U では、在宅患者において、かかりつけ医、訪問看護師、連携医による密な連携が実現したことにより、より質の高い在宅医療を提供することが可能となった。

以上、電子カルテネットワーク（ITを活用した患者情報の共有）は、医療連携の推進、医療の質的向上、患者の利便性に有用であることは実証されたと考えている。しかし、一方でその運用、普及に困難がつかまとうのは、IT導入のコストや入力の手間に対する、経済的見返りが全く担保されていないことが最大の問題と考えられる。地域医療連携加算など、なんらかの診療報酬請求上の配慮が是非とも必要であると考え

る。また、一方でITはあくまでツールであり、地域に医療連携のニーズあるいはその気運の高まりがないと、ITだけでは医療連携は進まないという、当然の帰結も今回の研究で示されたと考えている。ITを地域で活用するには、ITを利用しない地道な連携への取り組みも並行して行っていく必要がある。

F：研究発表

1. 論文発表

- 1) 三原一郎：医師会と医療情報システム、*Derma:皮膚科とコンピューター*、47:53、2001
- 2) 三原一郎：1生涯1患者1カルテを目指した診療連携型電子カルテシステム「Net4U」、*DIGITAL MEDICINE*、

3:18-20、2002

- 3) 三原一郎：統合型医療連携システムNet4U、*新医療*、9:111-114、2002
- 4) 三原一郎：1生涯1患者1カルテを目指した診療連携型電子カルテシステム「Net4U」、*カレントセラピー*、20:1227、2002
- 5) 三原一郎：病診連携を目指した地域医療ネットワークの実際、*日本臨床皮膚科学会雑誌*、76:95-100、2003
- 6) 三原一郎ほか：鼎談 地域医療・医師会の情報化をどう進めるか、*日本医事新報*、4130:1-17、2003
- 7) 三原一郎ほか：ITを地域に生かす、*Medical ASAHI*、9:40-47、2003
- 8) 三原一郎ほか：地域医療の連携ツール「Net4U」とともに、*Jamic Journal*、1:46-47、2003
- 9) 三原一郎：医療連携型電子カルテシステム、*臨床皮膚科*、585:148-152、2004
- 10) 三原一郎：ITを活用した医療連携、*JIM*、14:320-324、2004

2. 学会発表

- 1) 三原一郎：在宅医療における医療連携型電子カルテシステム「Net4U」の活用、*東北医師連合総会(郡山市)*、10/14、2003
- 2) 三原一郎：在宅医療における医療連携型電子カルテシステム「Net4U」の活用、*全国医療情報システム連絡協議会第20回定例会議(岐阜)*、10/18、2003
- 3) 三原一郎：鶴岡地区医師会における医療連携システム「Net4U」、*第17回医療とニューメディア・シンポジウム(東京)*、2/21、2004

G：知的所有権の取得状況

1. 特許取得：なし
2. 実用新案登録：なし
3. その他：なし

電子診療録の医療連携への応用と推進における問題点の検討
に関する研究

分担研究者:三原一郎

研究要旨:医療制度改革が進められるなか、地域におけるチーム医療を充実させるために、各医療機関や施設の役割分担と、医療連携の積極的な推進が求められている。その方法論のひとつとして、ITの活用があげられる。すでに一部の地域では、患者の診療情報を電子化し、ネットワークを利用して、医療機関や施設・職種を超えて、その情報を共有する試みが始まっている。ITを活用した、すなわち電子カルテによる診療情報の共有は、地域医療連携の推進への期待は大きいものの、実際の運用例はまだまだ少ないのが現状である。山形県鶴岡地区医師会では、医療連携型電子カルテシステム「Net4U」を2年以上にわたり実際の医療現場で運用し、このようなシステムが、医療連携、医療の効率化、患者サービスの向上など、医療の質的向上に十分寄与することが実証できた。しかしながら、Net4Uのような医療連携型電子カルテシステムが普及するには、課題が多いのも事実である。とくに、IT投資や入力の手間に対して、医療機関には金銭的な見返りが全くないという点に関しては、診療報酬上の利点になるような施策が、是非とも必要であろう。

分担研究者

秋山 昌範

国立国際医療センター

内科・情報システム部長

中山 健児

なかやまクリニック院長・新宿区医師会

医療情報委員会

①医療連携の推進に繋がったか、②医療の透明性の向上に寄与したか、③チーム医療としての連帯感の向上がみられたか、④紹介状や訪問看護指示書作成が簡便され、事務の効率化に寄与できたか、⑤検査データの時系列表示・グラフを活用することによる、患者サービスの向上につながったか、⑥重複投薬・併用禁忌薬の回避など、医療の安全面での向上に寄与したか、⑦カルテ記載の質的向上がみられたか

また、Net4Uのような、地域の医療機関の間で診療情報を共有するシステムは、全国的にみても、まだ普及していないのが現状である。当地区では、なぜ実運用できているのか、その要因を明らかとし、一方で、普及の妨げとなっている課題を抽出し、その課題をクリアする

A.研究の目的

ASPを利用した医療連携型電子カルテシステム(Net4U)を実際の医療現場で運用し、以下の点について、このようなしくみが、地域医療におけるその質的向上に寄与しうるものが検証する。

ための解決策を検討する。

さらに、ASP方式の電子カルテシステムが、患者を前にした実際の医療現場で、実用的に運用できるものか、通信速度、セキュリティ、操作性などの問題点についても、検証する。

B:研究方法

○電子カルテシステムの概要

電子カルテシステム Net4U は、ASP方式で運用されている。すなわち、すべてのアプリケーションや患者情報などのデータは、医師会館内のサーバで一括管理されている。各医療機関は、それらを逐次ダウンロードして利用している。通信インフラは、インターネットを利用し、VPN(Virtual Private Network、暗号化通信)で、セキュリティを確保している。接続形態としては、医師会のサーバとインターネットは光ファイバーを利用し、多くの医療機関はADSL回線を利用しているが、一部光ファイバーでの接続している施設もある。

診療情報の共有は、患者の同意のもと、患者が通院した医療機関でのみ可能な仕組みとなっている。それ以外の医療機関では、共有・閲覧することはできない。

Net4Uの特徴は、2号用紙を模したカルテに、複数の医療機関の診療情報が同時に表示されることにある。このことにより、診療医師は特殊な操作をすることなく、従来の紙カルテの感覚で診療情報を共有することが可能となった。各種画像データも、簡単な操作でカルテに添付することができる。また、医師会直営の検査センターや民間の臨床検査会社へ提出した検体検査データは、自動的に電子カルテに貼りつけられる。検査値は時系列で表示され、任意に選択された項目のグラフ化も容易となった。さらに、投与薬剤と検査値の相関をビジュアル化し、それらを対比しながら閲覧す

る機能も併せもつ。

在宅患者においては、かかりつけ医と訪問看護ステーション間の指示書や報告書など、従来は面倒なものとされていた。しかし、それら各種の書類も、簡単な操作で送付でき、記録としてカルテに貼りつけることが可能となった。

また、「Net4U」は東京都新宿区医師会で稼動している「ゆーねっと」との連携機能を持ち、新宿区と当地区との医療機関の間での診療情報の共有も可能とした。将来の「1生涯/1患者/1カルテ」をも視野に入れたつくりとなっている。

○運用状況

2003年3月現在、Net4Uには中核病院の市立荘内病院を含む4病院、25診療所、1訪問看護ステーション、荘内地区健康管理センター、3民間検査会社が参加している。これは、鶴岡地区の30%の普及率である。

(倫理面への配慮)

システム登録に際しては、情報が共有され得ることを説明し、同意書をもっている。また、通信の際の漏洩に関しては、VPNを利用することで対応し、パスワードの定期的な変更など運用面でセキュリティ確保に努めている。

C:研究結果

Net4Uには、2001年1月の運用以来、現在までに約5500名の患者を登録し、そのうち約1000名(約18%)の患者情報が、複数の医療機関で共有されている

運用の効果を数値化して示すことは、難しい。ここでは、応用例を示す。

●在宅医療における活用

在宅医療においては、主治医・連携医・訪問看護師など、施設や職種を越えたチーム医療が必要である。とくに、施設間での診療情報の共有が重要となってくる。実際、当地区医師

会立訪問看護ステーションで扱っている在宅患者160名中、約50%に当たる70名がNet4Uに登録され、11の医療機関と連携している。これにより、かかりつけ医・訪問看護師・連携医が、往診時の所見・訪問看護指示書・報告書・計画書などの診療情報を、ほぼリアルタイムに共有することができ、より緊密な連携が可能となった。また、診療情報が必要な各種書類も、簡便に作成、送付することができるため、事務作業の省力化にも役立っている。さらに、紹介状機能を使い、専門医への往診依頼やその報告にも活用されている。

●高額機器の共同利用における活用

以前は、中核病院へCTを依頼する場合など、患者は予約・検査・結果説明と、3回の受診が必要であった。ところが、Net4Uの紹介状機能を利用することにより、患者は指定された日時に病院で検査を受けるだけでよかった。さらに、病院側で、あらかじめ与えられた保険情報をもとに紙カルテなどを準備しておくことができるため、待ち時間も大幅に短縮された。また、放射線科医においては、従来の紹介状の記載だけでなく、直接カルテを閲覧できることになり、病名や所見・投薬内容を把握したうえで、画像診断ができるというメリットも得られた。

●診診連携における活用

かかりつけ医に通院中の患者が、専門医の診察を必要とした場合など、いわゆる診診連携の際にもNet4Uは利用されている。紙の紹介状に比べ、より簡単・正確・迅速に、診療情報を紹介先に伝達することが可能となった。さらに、紹介先においては、患者が来院する前に紹介状を受信できるので、状況を把握して待機することができる。紹介先で診察後、所見、処方などを記載することにより、紹介元でもリアルタイムに診察内容を把握することができる。

また、その後の経過も双方で共有することにより、重複投薬や重複検査がなくなり、患者にとっては、より安心して複数の医療機関に通院することができるようになった。

D:考察

Net4Uは、医療連携型電子カルテシステムとしては、最も成功した実運用の1例であると考えられる。その成功の理由として、①早期からの情報化を推進し、会員のなかで、ITが日常化している、②中核病院がひとつ、という、比較的小さな医療圏で、まとまりやすかった、③鶴岡地区医師会自体が、検診施設、検査センター、在宅サービスセンター、リハビリ病院などを運営しており、運用費を賄える経済的基盤があった、④比較的、ヒューマンネットワークが充実していた、⑤会長を含めた医師会のトップに先進性があった、⑥ITに秀でた人材が会員および職員に多かった、などが挙げられる。

しかし、成功例といっても、30%程度の普及率であり、また中核病院との連携は、それ程進んだ状況にはない。診療情報を共有してより質の高い医療を提供するという、Net4Uの理念はそれなりに理解していても、実際に、手間や投資に見合う、報酬や事務作業の効率化がないことが大きな障害になっていると考えられる。

また、システム運用による医療の効率化は、患者の受診回数を減減させるという、医療機

関にとっては減収にもつながりかねない根本的な矛盾も抱えている。今後、全国的に普及させるためには、地域医療IT加算や、電子的な情報交換に対する規制緩和など、ITを活用することが、診療報酬上の利点になるような施策が、是非とも必要であろう。

また、システム以前の問題として、そもそも医療連携に消極的な医療機関が少なくないことや、ITに対する無理解も普及への壁となっている。医師会あるいは中核病院が中心となり、地域のなか医療連携を推進する気運を高めていく努力も欠かせない。

ASP型電子カルテが、インターネットという公共のインフラを利用して、実際の診療で実用となり得るか、という点に関してである。鶴岡地区医師会では、医師会のNet4Uサーバとインターネットは、光ファイバーで接続されている。一部医療機関も光ファイバーへ移行しており、現状ではとりあえず、最速の環境は実現できている。最近の行った接続実験では、10～20Mbpsの通信速度が出ており、概ね実用的な速度で、電子カルテが運用できている。しかし、インターネットであるが故、通信速度がときに、不安定になることがときにあった。医療機関のデータは、ローカルに保存し、連携すべきデータはバックアップを兼ねて医師会サーバで一括保存するという方法がより実用的と考えられた。

一方、セキュリティーについては、VPNのみの運用であり、今後IPv6の利用や、ICカード+認証局などを利用して認証、などよりセキュリティーの高い、システムへ移行する必要性を痛感しているが、安価で導入できる、セイキュリティーガイドラインを待ちたい。

E: 結論

医療連携型電子カルテシステムは下記の点で、地域医療の質的向上に寄与できることが実証できた。①医療連携の推進、②医療の透明性の向上、③チーム医療としての連帯感の向上、④紹介状や訪問看護指示書作成の簡便化、⑤検査データの時系列表示・グラフを活用することによる、患者サービスの向上、⑥重複投薬・併用禁忌薬の回避など、医療の安

全面での向上、⑦カルテ記載の質的向上。

一方、このようなシステムを地域の中で運用させるために、克服すべき課題も多い。少なくとも地域でNet4Uのような、医療連携型電子カルテシステムを運用するには、以下は必要な要件と考える。

①システムを運用することで医療機関が診療報酬上のメリットを享受できること(「地域医療連携IT加算」などの創設)、②認証局を含めたセキュリティーガイドラインの確立、③医療機関、ベンダー共に投資に見合う、ビジネスモデルの確立、④紙カルテとの併用でも、それ程事務負担にならない仕組みの開発(電子カルテとレセコンとの連動など)、⑤地域に、医療連携を支えるヒューマンネットワークができていないこと。F: 研究発表

1. 論文発表

三原 一郎主任研究者

- 1) 三原一郎: 医師会と医療情報システム、Derma: 皮膚科とコンピューター、47:53、2001
- 2) 三原一郎: 1生涯1患者1カルテを目指した診療連携型電子カルテシステム「Net4U」、DIGITAL MEDICINE、3:18-20、2002
- 3) 三原一郎: 統合型医療連携システムNet4U、新医療、9:111-114、2002
- 4) 三原一郎: 1生涯1患者1カルテを目指した診療連携型電子カルテシステム「Net4U」、カレントセラピー、20:1227、2002
- 5) 三原一郎: 病診連携を目指した地域医療ネットワークの実際、日本臨床皮膚科学会雑誌、76:95-100、2003
- 6) 三原一郎ほか: 鼎談 地域医療・医師会の情報化をどう進めるか、日本医事新報、

4130:1-17, 2003

- 7) 三原一郎ほか: IT を地域に生かす、Medical ASAHI, 9:40-47, 2003
- 8) 三原一郎ほか: 地域医療の連携ツール「Net4U」とともに、Jamic Journal, 1:46-47, 2003

秋山 昌範分担研究者

A. 原著

- 1) 秋山昌範(2003)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.
- 2) 秋山昌範, 斎藤 澄(2003)遠隔病理診断におけるデジタルマイクロスコープの有用性. 遠隔医療研究会論文集 7,78-79.
- 3) 秋山昌範(2003)電子タグのネットワーク利活用に関する検討. 医療情報学 23,103-106.
- 4) 秋山昌範(2003)薬事法改正に対応した医療材料・医薬品のトラッキング. 医療情報学 23,317-319

B. 総説

- 1) 秋山昌範(2003)ITで可能になる患者中心の医療, 日本薬剤師会雑誌 1,70-73.
- 2) 秋山昌範(2003)患者のための情報システム構築論. 新医療 30(1),94-97.
- 3) 秋山昌範(2003)経営管理に役立つ医療情報システム. 新医療 30(12),114-120.
- 4) 秋山昌範(2003)電子カルテは医療をどう変えるか. , ITVISION (インナービジョン別冊)3, 19-21.
- 5) 秋山昌範(2003)UCC/EAN-128 でリアルタイムに正確な医療情報を収集. 会報えいむ 4(4), 10-11.
- 6) 秋山昌範(2003)医療行為の発生時点情

報管理. 日医雑誌 129, 1266-1227.

- 7) 秋山昌範(2003)IT を駆使した事故防止対策. クリニカルリスクマネジメントナーシングプラクティス, 106-113.
- 8) 秋山昌範(2003)東京都新宿区「1 地域 1 患者 1 カルテ」包括的地域ケアシステム, ゆーねっと - 病院の取り組み -. CLINICIAN50(519), 70-76.
- 9) 秋山昌範(2003)医療におけるIT化の動向 1. CYBER SECURITY MANAGEMENT 4(43), 16-21.
- 10) 秋山昌範(2003)医療におけるIT化の動向 2. CYBER SECURITY MANAGEMENT 4(43), 16-21.
- 11) 辰巳治之、秋山昌範(2003)情報革命による医療ルネサンス. 第1回 IPv6開発と意識改革. 月刊新医療. 30(6), 147-150.
- 12) 辰巳治之、秋山昌範、(2003)情報革命による医療ルネサンス. 第2回医療情報ネットとJAMINA. 新医療. 30(7), 111-115.
- 13) 秋山昌範、木下学(2003)コンビニチェーンのITシステムを医療に応用する. 日医会雑誌 129(5), 657-664.
- 14) 鎌江伊三夫、秋山昌範(2003)IT 革命時代の医学と医療 22. 臨床医学・生物統計学とIT. 日医雑誌. 130(3), 451-457.
- 15) 津谷喜一郎、秋山昌範(2003)IT 革命時代の医学と医療 23. 診療ガイドラインとシステムティック・レビュー・コクラン・プロジェクト. 日医雑誌. 130, 791-797.
- 16) 三原一郎、河合直樹、秋山昌範(2003)これからの地域医療・医師会のIT化. 日本医事新報. 4130, 1-25.
- 17) 秋山昌範(2003)IT で医療は変わるか? -患者本位の医療を目指して-. 高崎医学 53,10-14.

18) 秋山昌範(2003)Radiology-5years after-
～PACS の未来～電子カルテとの一体化～.

Kodak VIEW 2.

19) 秋山昌範(2003)医療とITの進歩ーITは
医療をどう変えるかー. 日本小児科医師会
会報. 26, 10-16.

20) 秋山昌範(2003)ITはあなたのパートナー
[テクノロジー編]④物品調達と電子カルテ～オ
ンライン発注を中心に. IT VISION 3,19-21.

21) 秋山昌範(2003)マルチベンダーによる電
子カルテと画像システムの一体化. 映像情報
メディカル. 35,1186-1189.

D. 著書

1) 秋山昌範 (2003) ICD-10 疾病分類と保険
病名との違いと問題点. 新しい医療を拓く. 藤
原研司編, 医学書院, 東京, 57-68.

2) 秋山昌範 (2003) IT で可能になる患者中
心の医療, 秋山昌範編, 日本医事新報社, 東
京, 1-220.

2. 学会発表

三原 一郎

1) 三原一郎: 在宅医療における医療連携型
電子カルテシステム「Net4U」の活用、東北医
師連合総会(郡山市)、10/14、2003

2) 三原一郎: 在宅医療における医療連携型
電子カルテシステム「Net4U」の活用、全国医
療情報システム連絡協議会第 20 回定例会議
(岐阜),10/18,2003

3) 三原一郎: 鶴岡地区医師会における医療
連携システム「Net4U」、第17回医療とニューメ
ディア・シンポジウム(東京),2/21,2004

秋山 昌範

a・特別講演・シンポジウム

1. Akiyama,M (2003) Integration of Medical
Information System as ERP (Enterprise
Resource Planning) in Medical Field.
Inaugural Symposium of the Seoul
National University Bundang Hospital.

2. 秋山昌範 (2003) シンポジウム, 1 患者/
1 カルテ/1 地域の将来像. 第 25 回日本
医学会総会.

3. 秋山昌範 (2003) シンポジウム, ICD-10
疾病分類と保険病名との違いと問題点.
第 89 回日本消化器病学会総会:特別企
画2.

4. 秋山昌範 (2003) 特別講演, 医療におけ
る IT 革命. 第 91 回日本泌尿器科学会総
会.

5. 秋山昌範 (2003) 特別講演, 電子カルテ
による医療の IT 化. 第 102 回日本皮膚科
学会総会皮膚科コンピューター利用研究
会.

6. 秋山昌範 (2003) 特別講演, 電子カルテ
と内視鏡部門の IT 化. 第 65 回日本消化
器内視鏡学会総会付置研究会第 1 回電
子カルテにおける内視鏡データの記載お
よび内視鏡画像の保存に関する研究会.

7. 秋山昌範 (2003) シンポジウム, 病院管
理を行うための ERP(Enterprise Resource
Planning)システム. 日本医療情報学会第
7回春季学術大会(シンポジウム 2003).

8. 秋山昌範 (2003) 特別講演, 内視鏡検査
における電子カルテ化の目的. 第 66 回
日本消化器内視鏡学会総会付置研究会
第 2 回電子カルテにおける内視鏡デー
タの記載および内視鏡画像の保存に関す
る研究会.

9. 秋山昌範 (2003)パネルディスカッション: 放射線科と電子カルテ, 画像情報と電子カルテ. 第 39 回日本医学放射線学会秋季臨床大会.
 10. 秋山昌範 (2003)ワークショップ, 電子タグのネットワーク利活用に関する検討. 第 23 回医療情報学連合大会(第 4 回日本医療情報学会学術大会).
 11. 秋山昌範 (2003) シンポジウム, 電子カルテ標準化の現状－運用の実態と将来への展望－医薬品および医療材料マスター運用の実態と問題点. 日本病院会病院医療の質を考えるセミナー.
 12. 秋山昌範 (2003) 特別講演, 電子カルテの現状と画像診断法の課題. 第 28 回日本超音波検査学会.
 13. 秋山昌範 (2003) シンポジウム, 医療 IT の功罪～リスクマネジメントと経営改善を中心に～. 保団連全国医療研究集会
 14. 秋山昌範 (2003) 特別講演, 周術期における IT 利用. 第 10 回周術期 QOL 研究会.
 15. 秋山昌範 (2003) 特別講演, 医療における個人情報保護とプライバシー～臨床研究における個人情報の扱い～. 第 4 回ハイテク犯罪ワークショップ in 越後. ネットワーク・セキュリティ・ワークショップ in 越後湯沢.
 16. 秋山昌範 (2003) パネルディスカッション, 情報を電子化することとは?～電子カルテと紙カルテの連携～. 全国医療情報システム連絡協議会第 20 回定例会議.
 17. 秋山昌範 (2003) 教育講演, IT 革命. 全国自治体病院協議会第 4 回看護管理研修会.
 18. 秋山昌範 (2003) 特別講演, IT(情報技術)で変わる医療～医療の質と費用の測定～. 第 4 回医療マネジメント学会茨城地方会学術集会.
 19. 秋山昌範 (2003) 特別講演, 第 14 回日本小児科医会セミナー.
 20. 秋山昌範 (2003) 特別講演, 原価計算を可能にした ERP(Enterprise Resource Planning)システム. 日本病院管理学会原価計算研究会
 21. 秋山昌範 (2003) 特別講演, 国立国際医療センターにおける医療情報システムの概要～物流システムと電子カルテの連動によるトレーサビリティの実現～. 流通情報システム研究会第 6 回シス研定例セミナー
 22. 秋山昌範 (2003) 教育講演, 国立国際医療センターの現状と業界に望むこと～薬事法改正に対応した医療材料・医薬品のトラッキング～. 日本医療器材工業会医療材料データベース精度向上説明会.
 23. 秋山昌範 (2003) 特別講演, 医療の IT 化～国立国際医療センターの現状と医薬品業界に望む事～. 第 53 回医療・医薬品情報研究会.
- b・一般発表
1. Akiyama, M (2003) Implementation of point of care data capture . Hospitalog Asia 2003.
 2. 秋山昌範, 斎藤 澄(2003)遠隔病理診断におけるデジタルマイクロスコープの有用性, 第 7 回遠隔医療研究会.
 3. 秋山昌範(2003)薬事法改正に対応した医療材料・医薬品のトラッキング, 第 23 回医療情報学連合大会(第 4 回日本医療情報学会学術大会).