

周産期医療ネットワークの現状とこれから

地域医療情報連携システムの標準化及び実証実験事業 「周産期電子カルテネットワーク連携プロジェクト」

香川大学医学部附属病院医療情報部¹⁾、岩手県立産石病院²⁾、鳥田総合病院³⁾、愛育病院⁴⁾
原 量 宏¹⁾、横井英人¹⁾、小笠原敏浩³⁾、鈴木 真³⁾、中林正雄⁴⁾

はじめに

少子高齢化社会をむかえ、我が国の医療を取り巻く環境は急激に変化している。特に周産期医療への影響は大きく、最近の報道でも注目されるように、産婦人科医の減少は急激で、全国各地の周産期医療は崩壊の危機にさらされている。

厚生労働省は、現在全国規模で総合周産期母子医療センターの整備を進めているが、一部いまだ未整備の地域が残されている。

周産期医療の崩壊を防ぐには、いまやITを用いた周産期医療の構造改革(集約化、効率化)はきけて通れない状況にある。総合周産期母子医療センターと地域の医療機関が相互に一体となった連携できる体制の確立、そして妊娠管理は診療所での分娩は病院で行う、病院と診療所の分業体制、いわゆる産科オープン・セミオープン体制の導入は、いまや大きな潮流となっている。これ以上以上に緊密な病・診連携が求められる時代となったわけでは、その機能を十分に発揮するためには、電子カルテネットワークを用いた地域医療機関との間でスムーズに医療情報の交換ができることが不可欠である。

これまで、日本産婦人科医会情報システム委員会では、理想的な周産期医療の実現をめざして、医療機関を相互に結び電子カルテネットワークの開発、普及に積極的に取り組んできた。従来より、電子カルテの開発や遠隔医療の普及に際しては、まず経済産業省が技術的側面から開発を支援し、そこで確立された技術を支援する。そこで確立された技術を支援する。そこで確立された技術を支援する。

標準化、連携、そして「医療とWeb2.0」

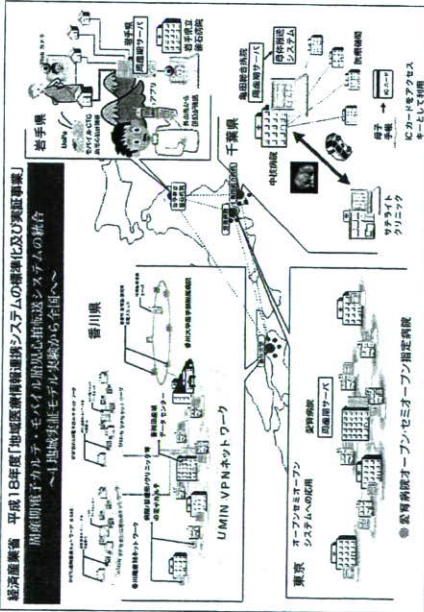


図1 全国4地域における周産期電子カルテネットワーク連携プロジェクト

反映することにより、普及を促進してきた経緯がある。こうした社会的背景のもと、日本産婦人科医会が取り組んできた周産期電子カルテネットワークが、今年度経済産業省のプロジェクトとして採択されたことは大変意義あることである¹⁾。

本稿では、今年度から3年間にわたる全国4地域で行われる、経済産業省による地域医療情報連携システムの標準化及び実証実験事業、「周産期電子カルテネットワーク連携プロジェクト」の概略と今後の展開に関して報告する。

方法としては、地域医療機関のオープン・セミオープンシステムに對して病院用および診療用Web版周産期電子カルテの適用、テレビ会議システムを用いた妊婦遠隔診断の実施、モバイル端末を用いた在宅管理システムの開発、Web母体送

経済産業省プロジェクトの概要

今回のプロジェクトでは、周産期医療のための電子カルテネットワークと、モバイルによる在宅管理システムを医療機関相互のネットワーク及び医療機関と在宅を結ぶネット

提供、ならびにWeb母子手帳の開発、妊婦管理のクリティカルパスの作成と電子カルテへの実装、セキュリティを確保した医療用VPNネットワークの導入、HPKI(ヘルスケアPKI)の周産期電子カルテネットワークへの応用を試み、最終的にはこれらのIT化による医療の構造改革の実現を目指している²⁾。

Web版周産期電子カルテと在宅妊婦管理システムの開発

従来より取り組んできた周産期医療のIT化プロジェクトは、大きくWeb対応周産期電子カルテネットワークの構築・普及、ならびにモバイルによる在宅管理システムの開発からなる。

1) Web版周産期電子カルテの開発
光ファイバーに代表されるいわゆるプロードバンドの普及とともに、Web技術を用いた多様なソフトが実用化され、電子カルテに因しても応用可能となってきた。今回開発したWeb版周産期電子カルテは、インターネットに接続されたパソコンであれば全世界のどこからでも利用できることが大きな特徴である。医療情報はすべてセンターのサーバーに保存され、個々の診療所のパソコンにはデータを残さずともよい方法として、これまで情報管理の煩雑さも大幅に軽減する。個人情報保護法の施行が大きな話題となっているが、セキュリティ確保の観点から大変使いやすいついシステムと考えられる。今後の電子カルテでは、Web技術を用いたネットワーク対応の電子

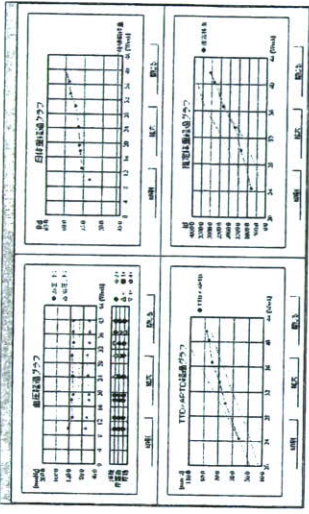


図2 母体血圧、母体体重、超音波診断による胎児の発育(腹部断面、推定体重)のグラフ表示

カルテが主流になると思われる³⁾。2) Web版周産期電子カルテの機能
本ソフトではWeb画面を開くことにより、妊婦管理で行われる外来診療、入院診療、分娩において発生する各種情報を登録し、必要に応じて入力、変更、削除、画面表示、印刷を行うことができる。印刷画面は、個々の医療機関のカルテにあわせて自由に印刷可能である。全ての情報をサーバー内のデータベースにより一元管理し、複数の医療機関から入力、参照、編集処理することが可能である。

図2に母体血圧、母体体重、超音波診断による胎児の発育(腹部断面、推定体重)のグラフ表示を示す。図3にいわゆるパルトグラム(陣痛開始後時間経過と子宮口の開大、児頭の下降)を示す。この表から分娩の機軸を客観的に評価できる。一般の診療情報にくわえ、超音波画像や胎児心拍数パターンを取り組むことももちろん可能である。また、検査情報のとりこみやレセコンとの連携も実現している。

3) DoPa技術を用いた在宅妊婦管理システム(モバイルCTG)の開発
ハイリクスの妊婦管理においては胎児心拍数の連続モニタリングが最も重要である。モバイル化の利点として、患者、医療従事者双方が場所を問わずに情報を活用できる。リアルタイムに情報交換ができる。医療従事者間の相互支援ツールとして機能するなどがあげられる。今回開発したモバパによる在宅妊婦管理システム(DoPa技術を採用)では、妊

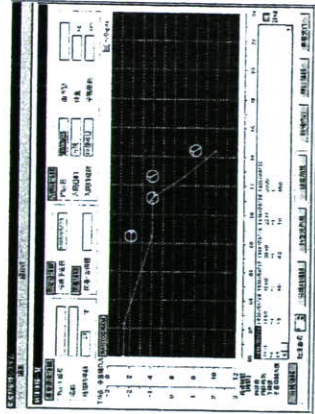


図3 分娩経過のグラフ化(パルトグラム)

婦および医師側が病院、診療所以外でも可能にした。医師は携帯端末(アプリ)を利用することにより外出先からでも、胎児心拍数を観察することが可能である。また本システムを周産期電子カルテネットワークと連携することにより、Web版電子カルテ上で、在宅の妊婦のデータ参照も可能になり、その臨床的意義は非常に高い⁴⁾。

4) 在宅妊婦管理システムの機能
モバイル胎児心拍検出装置は、240(W)×180(H)×90(D)mm、2.0kgと非常に小型軽量で、付随する超音波プローブと陣痛計で胎児心拍数と子宮収縮を検出する。胎児心拍数は、リアルタイム自己相関システムにより、安定して微細な変動まで検出可能である。また異なる超音波周波数を用いることにより、双胎妊娠にも対応している。タッチパネル付液晶の画面には胎児心拍数と子宮収縮パターンがリアルタイムで表示される。DoPa通信カードを内蔵しており自動的にDoPa網との通信が可能となる(図4)。通常、胎児心拍数は1秒に4回、子宮収縮および胎動は1秒1回のサンプリングを行い、20分間のデータを1日1~2回、圧縮した形で一度に伝送する。

実際の利用にあたっては、市販の携帯電話(movaもしくはFOMA)に心拍表示用のアプリ(2kバイト)をドコモ四国の子供からダウンロードするだけでよい。妊婦が自宅で胎児心拍数と子宮収縮を測定すると、ドコモ四国のサーバーに情報が

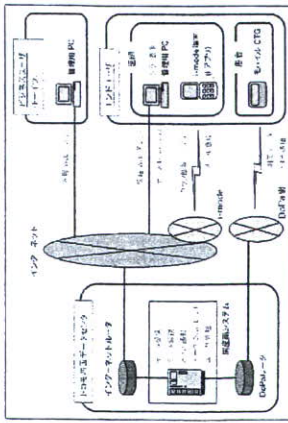


図4 モバイルによる在宅妊婦管理システムのネットワーク構成図

伝送されることにも、医師の携帯端末にメールが自動送信される。医師は着信したメールをクリックするのみに、胎児心拍バターンが表示される(図5)。

周産期医療情報の記録と伝送に関する標準化 (日母標準フォーマット)

電子カルテを相互にネットワーク上で連携して運用するためには、医療情報の記録や伝送法の標準化は不可欠である。医療情報の標準化に関しては、これまで医療情報国際関係であるHL7 (Health Level 7) やJ-MIX (電子化された診療録情報の交換のための項目セット) 等が定められてきたが、あくまでも内科等一般診療科で利用される情報を対象としたもので、たとえれば妊娠週数や胎児の児頭大横径、大腿骨長、胎児心拍数等をコンピュータ上で数値情報として取り扱うことは困難であった。

そこで、日本産婦人科医会では、産期医療情報記録の標準化に積極的に取り組み、すでに1996年度には「日母標準フォーマット」を、1998年度に「胎児心拍数情報フォーマット」を、1999年度に「胎児心拍数情報フォーマット」を制定している(10)。

1) 周産期医療情報の記録・伝送法の標準化

周産期管理において扱う医療情報は、母体年齢・妊娠週数、血圧、体重、超音波検査による胎児の大きさ、分娩時間、出血量、新生児体重など、数値情報が大部分であり、他の医療分野に比較して標準化しや



図5 携帯端末 (アプリ) による情報伝達イメージ

日母標準フォーマットの例

データ項目	項目名	単位
03001001	胎日付	日付
03001002	胎日付	日付
03001003	胎日付	日付
03001004	胎日付	日付
03001005	胎日付	日付
03001006	胎日付	日付
03001007	胎日付	日付
03001020	胎日付	日付

図6 周産期医療情報の記録・伝送法の標準化 (日母標準フォーマット)

すい特徴がある (http://www.jaoe.or.jp/JAPANESE/jgyo/JOUHOU/H10/data_199902.htm)。本標準フォーマットでは、周産期管理に用いるほぼすべての医療情報に8桁の数値で定義されている。たとえば「03001002」は「胎児心拍数」を意味し、データの形式は「テキスト」であり、「03001004」は「胎児心拍数」の形式は「数値」、単位は「mm」であることがわかる。本標準フォーマットは完全に公開されており、いずれの電子カルテ開発ベンダーでも利用することができ、現在、内科や外科など一般の診療科向け電子カルテにおいても、いわゆるXML、HL7による標準的記述法が普及しつつあるが、今後標準フォーマットとの互換性を保つことは非常に容易である(図6)。

2) 胎児心拍数の記録・伝送法の標準化

妊娠中に胎児の健康状態をリアルタイムで把握するために、胎児心拍数の連続監視が最も信頼性が高い。最近の妊娠管理においては、妊娠中から分娩時にいたるまで、胎児



図7 東京都での取り組み

的には全国の周産期医療機関と在宅妊婦を連携することを視野にいれている。これら4地域は全国の代表的な地域モデルとして、香川県のサバを中心として連携することにより、今後の全国への普及しやすい形を形成することができ、また各地域の中核病院は、全国的にも地域的にも特徴のある病院であり、全国にむけてレベルしやすいモデルとなる。

1) 東京都での取り組み

愛育病院は東京都の最も都心に位置する総合周産期母子医療センターである。中正正産科は周産期医療に関する厚生労働省省研究班班長として、産婦人科医の不足の問題に対して、オープン・セミオープンシステムを提唱し、全国で最も早く実践に移している。また本プロジェクトの元正一会長は、日本産婦人科医会の坂元所長となる。愛育病院は本プロジェクトの所長であり、愛育病院は本プロジェクトを実施していく上で最も適切な医療機関である。すでに2004年度から8施設でセミオープン施設と1施設のオープン施設との間で患者紹介を行い、実績を出している。電子カルテネットワークにより、医師、ならびに妊婦が医療機関を移動しても、同じアカウントで診療中の妊婦のデータを参照、入力が可能であり、オープン・セミオープンシステムの運用に威力を発揮する(図7)。

また、地域に威力を発揮する(図7)。

また、地域に威力を発揮する(図7)。

また、地域に威力を発揮する(図7)。

また、地域に威力を発揮する(図7)。

また、地域に威力を発揮する(図7)。

また、地域に威力を発揮する(図7)。

また、地域に威力を発揮する(図7)。

また、地域に威力を発揮する(図7)。

また、地域に威力を発揮する(図7)。

また、地域に威力を発揮する(図7)。

また、地域に威力を発揮する(図7)。

また、地域に威力を発揮する(図7)。

また、地域に威力を発揮する(図7)。

また、地域に威力を発揮する(図7)。

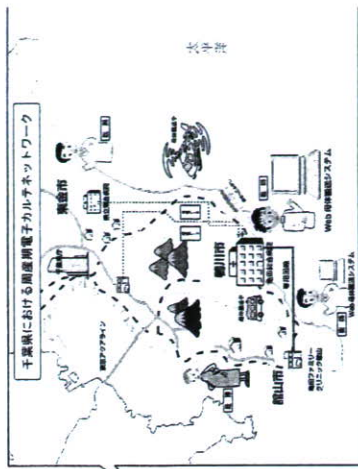


図8 千葉県での取り組み

医療機関への移動距離が60kmをこえるところが少なくない。また冬季の気象条件は過酷であり妊婦は分娩時の移動のみならず、日常の妊婦健診を受診する際においても大変な困難をともなう。今回のプロジェクトでは、自然環境が厳しく、しかも産婦人科医のいない遠野市をフィールドとして、在宅妊婦管理システムと電子カルテネットワークを用いた遠隔での妊婦管理に取り組み。

遠野市ではこれまで行政が主体となり、助産師による地域全体での妊婦管理が計画されていたが、今回のプロジェクトを契機に、急峻な山、峠のある県立釜石病院との間で、遠隔での妊婦管理に本格的に取り組み。本プロジェクトにより、遠野市の妊婦は、助産師が妊婦健診を行うことにより、遠隔地の医療機関へ通院する負担が大幅に減少する。テレビ会議システムも積極的に応用する(図9)。また県北部の二戸、久慈地区でも、同じシステムを導入を計画している。若手県立大学と協力して、Web母子手帳を用いた、新生児、乳児の継続的な検診を検討している。

4) 香川県の取り組み

香川県においては、大学病院で稼働する大規模な電子カルテシステムとの連携、ならびに「かがわ周産期ネットワーク」と「かがわ通院医療ネットワーク」両者の機能統合を行うとともに、他の3地域を相互に接続するサーバを構築する。

大学病院で稼働する大規模な電子カルテシステム

との連携、ならびに「かがわ周産期ネットワーク」と「かがわ通院医療ネットワーク」両者の機能統合を行うとともに、他の3地域を相互に接続するサーバを構築する。

大学病院で稼働する大規模な電子

との連携、ならびに「かがわ周産期ネットワーク」と「かがわ通院医療ネットワーク」両者の機能統合を行うとともに、他の3地域を相互に接続するサーバを構築する。

大学病院で稼働する大規模な電子

との連携、ならびに「かがわ周産期ネットワーク」と「かがわ通院医療ネットワーク」両者の機能統合を行うとともに、他の3地域を相互に接続するサーバを構築する。

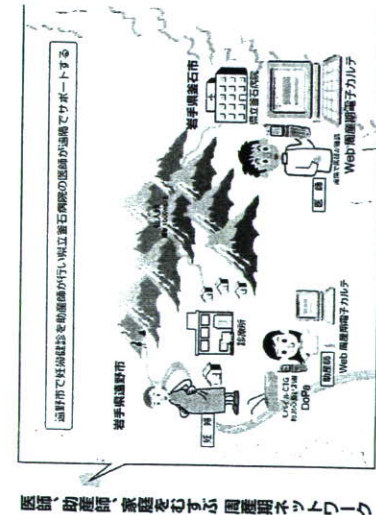


図9 岩手県での取り組み

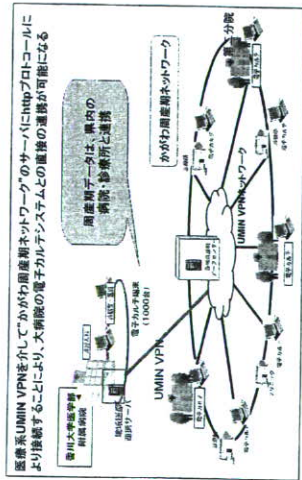


図10 香川県での取り組み

カルテシステムでは、すべての診療科での利用が前提となっており、いわゆるSOAP形式による記述形式が多く、妊娠管理のように数値情報を取り扱うには機能が不十分である。また、他の産婦人科医療機関と電子カルテを用いた病・診連携は困難である。今回のプロジェクトでは、日本産婦人科医会が制定した母体簿・準フォーマットを利用することにより、大病院の電子カルテシステムと連携プロジェクトに同じく、日本産婦人科医会（坂元正一会長）が正産受付け皿となり、まずその第一段階として、東京都、千葉県、岩手県、香川県の4県で行うが、今後他の地域においても是非とも普及させたいと考えている。また、英語版も作成中であり、国内に住む外国人向けの利用のみならず、将来的には国外の医療機関での利用も可能であるため、日本の業績らしい周産期医療

おわりに

今年度から3年間にわたり全国4地域で取り組まれる、経済産業省による「周産期電子カルテネットワーク連携プロジェクト」に関して解説した。今回の実証プロジェクトは、日本産婦人科医会（坂元正一会長）が正産受付け皿となり、まずその第一段階として、東京都、千葉県、岩手県、香川県の4県で行うが、今後他の地域においても是非とも普及させたいと考えている。また、英語版も作成中であり、国内に住む外国人向けの利用のみならず、将来的には国外の医療機関での利用も可能であるため、日本の業績らしい周産期医療

クリニカルパスの作成

これまでですべてに日本産婦人科医会においては、愛育病院中林正雄院長を中心に、産婦人科領域のクリニカルパスの作成に取り組んできた経緯がある。今回のプロジェクトを契に、妊娠高血圧症候群、妊娠糖尿病、切

療体制を世界に輸出したいと考えている。本プロジェクトにより、速い将来の夢として捉えていた技術が急速に進歩し、日本全体を一体として管理できる周産期管理システムが実現することは大変意義あることと思われる。

(本研究は、文部科学省連携融合事業経費、文部科学省科学研究費 No.15300185、厚生労働省研究助成費、経済産業省研究開発助成費、香川県健康福祉部、(財)医療情報システム開発センターの援助による)

文献

- 1) 原 重宏, 周産期医療とIT, 日本新産科医学会雑誌, vol38, No4, 622-627, 2002.
- 2) 原 重宏, 岡田宏基, 秋山正史, 産科医療における電子カルテの運用, 周産期医学, vol34, 4, 506-510, 2004.
- 3) 原 重宏, こちらネットワーク英語, ベリネットワーク, 25, (10), 1016-1019, 2006.
- 4) 原 重宏, 岡田宏基, 近藤博史, 石原 謙, 瀬戸山正一, 電子カルテ, 医療機器システム白書2002, 月刊産科医療, No.10, 21-23, 2006.
- 5) 原 重宏, 岡田宏基, 秋山正史, 地域医療連携に向けた遠隔医療の現状と課題, ITVision, No.10, 21-23, 2006.
- 6) 原 重宏, 岡田宏基, 秋山正史, 遠隔医療と電子カルテシステム, 医療白書2004, 75-87, 2004.
- 7) 原 重宏, 梅井英人, 秋山正史, 岡田宏基, 電子カルテと地域医療ネットワークー医療連携の未来のためにー, DIGITAL MEDICINE, 5 (6), 15-19, 2005.
- 8) 原 重宏, 梅井英人, 秋山正史, 岡田宏基, Web型周産期電子カルテネットワークの開発と今後の展望, 産婦人科の未来, 54 (13), 929-930, 2005.
- 9) 原 重宏, 岡田宏基, 木村敏章, 千田彰一, 医療ネットワークにおけるモバイル機の活用, 臨床外科, vol 57, No9, 1241-1249, 2002.
- 10) 原 重宏, 梅井英人, 秋山正史, 岡田宏基, Web型周産期電子カルテネットワークの開発, 月刊産科医療, 31 (12), 41-44, 2004.
- 11) 小笠原敏彦, 妊娠週数診断システム構築-遠隔診療システムの実現-, 月刊産科医療, 32 (2), 115-118, 2005.
- 12) 原 重宏, 梅井英人, 千田彰一, 岡田宏基, 産婦人科電子カルテならびにDoPa技術を用いた在宅ハイリスク妊婦管理システムの開発, INNERVISION (イナナービジョン), 20 (8), 47, 2005.
- 13) 原 重宏, 日産監心拍数情報ネットワークによる周産期医療連携プロジェクトの構築, MBE99-38 p1-7, 1999.
- 14) 原 重宏, 岡田宏基ほか, 周産期医療情報連携化「母体簿フォーマット」とネットワークを用いた周産期管理システムの開発と運用, 医療情報, 20 (2) p143-148, 2000.

日本産婦人科医会の進めるWeb周産期電子カルテとモバイル胎児心拍転送システムの開発

一経済産業省による4地域実証モデル実験一

原 重宏 横井 英人 小笠原敏彦* 鈴木 真** 中林正雄***

香川大学医学部附属病院医療情報部 〒761-0793 香川県木田郡三木町大字池 1750-1

*岩手県立金石病院 〒026-8550 岩手県釜石市甲子町 10-483-6

**亀田総合病院 〒296-8602 千葉県鴨川市東町 929

***愛育病院 〒106-8580 東京都港区南麻布 5 丁目 6 番 8 号

E-mail: hara@kms.ac.jp

あらまし 厚生労働省は「周産期医療のシステム化」プロジェクトを全国的規模で進めている。その体制が徐々に整いつつあるが、未だ十分にその機能が発揮されているとは言えない。総合周産期母子医療センターと地域の医療機関が相互一体となつて有機的に連携できる体制の確立や、妊娠管理は診療所で分娩は病院で行う、病院と診療所の分業体制:産科オープン・セミオープンシステムの導入はいまや大きな潮流となっている。今回の経済産業省プロジェクトでは、香川県、千葉県、東京都、千葉県、そして岩手県という代表的な4地域の地域特性にあつた周産期電子カルテネットワークを構築し、これら4地域のシステムを相互に接続させ、最終的には本ネットワークにより全国の周産期医療機関を連携する。在宅妊婦管理システムに関しては、モバイル化することで妊婦と医療従事者双方が場所を問わず、リアルタイムに胎児心拍数情報を交換でき、医療従事者間の相互支援ツールとしても機能する。キーワード 周産期医学, Web 技術, 電子カルテネットワーク, 在宅モニタリング, HPKI

Development of Web-version Electronic Patients Record and Home monitoring System for High-risk Pregnant Women

-Proof model experiment on four regions by the Ministry of Economy, Trade and Industry-

Kazuhiro HARA Hideto YOKOI Toshihiro OGASAWARA* Makoto SUZUKI** and Masao NAKABAYASHI***

Kagawa University Hospital 1750-1 Mikichou, Kagawa, 761-0713 Japan

*Iwate Prefectural KAMAISHI Hospital Kamaishi, Iwate, 026-8550 Japan

**Kameda Medical Center Kamogawa, Chiba, 296-8602 Japan

***Aikku Hospital 5-6-8 Minamiazabu, Minatoku, Tokyo, 106-8058 Japan

E-mail: hara@kms.ac.jp

Abstract With the advent of a society with a low birthrate and an aging population, the environment surrounding our medical care system is going through drastic changes. Perinatal medicine is one of the areas most influenced by these changes, with a rapid decrease in the number of obstetricians and pediatricians. It is feared that patients in many parts of the country will no longer be able to receive perinatal medical care if no effective measures are taken. The aim of this project is to integrate the electronic patient record network for perinatal care and the home monitoring system using mobile equipment into a complete network connecting all medical institutions and homes. As the first step, we will establish a perinatal network in each of the four regions (Kagawa Prefecture, Tokyo Metropolis, Chiba Prefecture and Iwate Prefecture) to meet their own local needs. The systems of the four regions will be connected with one another, with the ultimate goal of networking all perinatal institutions all over the country. Concerning the home fetal heart rate monitoring system, the mobile equipment has enabled patients and healthcare workers to exchange information anywhere at any time, and it also functions as a mutual support tool for healthcare workers.

Keyword Perinatal Medicine, Web-Technology, Electronic Patients Record, Home monitoring System and HPKI

1. はじめに

少子高齢化社会をむかえ、我が国の医療を取り巻く環境は急激に変化している。特に周産期医療への影響は大きく、産婦人科医、小児科医の減少は急激で、これらまきでは全国各地域の周産期医療の崩壊が危惧される状態にある。厚生労働省は「周産期医療のシステム化」プロジェクトを全国的規模で進めており、その体制が徐々に整いつつあるが、未だ十分にその機能が発揮されているとは言えない。総合周産期母子医療センターと地域の医療機関が相互に一体となって有機的に連携できる体制の確立や、妊娠管理は診療所で分娩、病院で行う、病院と診療所の分業体制：産科オープン・セミオープンシステムの導入はいまや大きな潮流となり、これまでに以上に緊密な病・診連携が求められる時代となる。

2. 経済産業省プロジェクトの概要

今回のプロジェクトでは、周産期医療のための電子カルテネットワークと、モバイルによる在宅管理システムを医療機関相互のネットワーク及び医療機関と在宅を結ぶネットワークとして完成させる。香川県、東

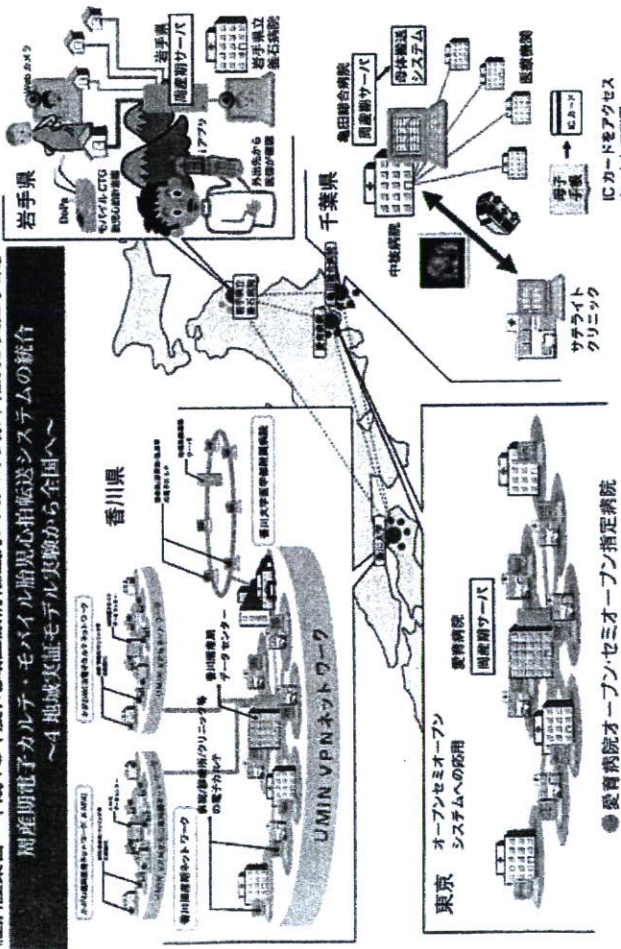
京都、千葉県、そして岩手県という代表的な4地域の地域特性にあった周産期ネットワークを構築し、これら4地域のシステムを相互に接続させ、最終的には本ネットワークにより全国の周産期医療機関を連携する。在宅管理システムに関しては、モバイル化することで患者と医療従事者双方が場所を問わず、リアルタイムに医療情報を交換でき、また医療従事者間の相互支援ツールとしても機能する(図1)。

3.1 東京都システム

愛育病院は東京の最も都心に位置する総合周産期母子医療センターである。中林正雄院長は周産期医療に関する厚生労働省研究班班長として、産婦人科医の不足の問題に対して、オープン・セミオープンシステムを提唱し、全国で最も早く実践に移している。また本プロジェクトの受け皿となる日本産婦人科医学会の坂元正一会長は、日本総合愛育研究所の所長でもあり、愛育病院は本プロジェクトを実施していく上で、最も適した医療機関である。すでに2004年度から8件のセミオープン施設と1件のオープン施設との間で患者紹介を行い実践を出している。

経済産業省 平成18年度「地域医療連携システム」の標準化及び実証事業

～4地域実証モデル実験から全国へ～



(図1) 4地域実証モデル実験の概要

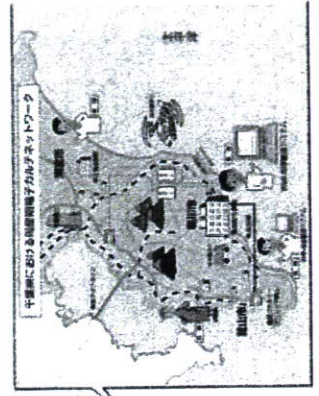
Web版周産期管理システムは、医師が医療機関を移動しても、同じアカウントで診療中の患者のデータを参照、入力が可能である。また、医療機関間、医師間で紹介状とともにすべての周産期データを参照及び受け入れ機能により、患者の診療計画の引継ぎが可能となる。

愛育病院では、昨年度よりWeb技術を用いた周産期電子カルテを用いたオープン・セミオープンシステムを実施している。Web版の周産期電子カルテシステムを愛育病院に導入し、周囲の診療所(約10カ所)に、レセコンや一般電子カルテ、検査会社と連携できる診療所用 Web版電子カルテを導入することにより、オープン・セミオープンシステムに対応することにより、オーは外国人の妊婦も多くすでに英語版システムの開発も試みている。

3.2 千葉県システム

亀田総合病院ではすでに昨年度より周産期電子カルテシステムの運用を開始している。病院の総合電子カルテシステムと連携する周産期電子カルテを導入することにより周産期データを一元管理する。Web版の周産期サーバにより地域の中核病院や診療所と周産期管理に必要な医療データの連携をおこなない、総合周産期母子医療センターとして、NICU からも周産期医療データが、本システムをNICU に適用することが難しくなってきたが、本システムをNICU に適用することで、これまで、周産期データをNICU から周産期医療データに参照できるようにし、治療方針に役立てる。一貫したデータ管理が可能となるので統計データも集約しやすい。

また顔山市のサテライトクリニックに対してはウェブカメラを用いた双方向通信による遠隔診療や超音波画像の転送による遠隔診断を試みる。さらに妊婦健康調査へのクリニカルパスの導入も行う(図2)。



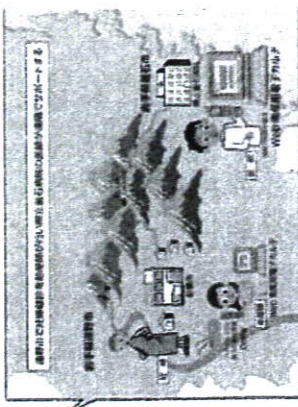
(図2) 千葉県システム

3.3 岩手県システム

全国的に産婦人科医の不足が深刻であることはすべたが、特に岩手県においては産婦人科医の休診、もしくは分娩の取り扱いを中止する施設が相次いでおり、大きな社会問題となっている。岩手県の自然環境は広大であり、隣接する医療機関への移動距離が50kmを越えるところがある。また冬季の気象条件は過酷であり妊婦は分娩時の移動のみならず、日常の妊婦健診を受診する際においても大変な困難ともなる。

われわれはこれらこれらの問題を解決するために、DoPa技術を用いた在宅妊婦管理システムの開発及びウェブ映像コミュニケーション技術を利用した妊婦遠隔診療を行ってきた。在宅妊婦管理システムは小型軽量のモバイル胎児心拍数検出装置と受信側の装置からなる。家庭で検出された胎児心拍数情報は通信ネットワーク、DoPa網を介してサーバに送られ、医師はインターネット網を介して常時データを受け取ることができる。映像コミュニケーションに関しては送信側・受信側ともにWebテレビ会議システムを利用し通信を行う(図3)。

図3 岩手県システム



(図3) 岩手県システム

3.4 香川県システム

香川 大学医学部附属病院や千葉県亀田病院においては、病院内に周産期サーバを導入し、病院内の電子カルテの端末から直接 Web 版周産期電子カルテを利用することにより、同じ電子カルテの画面上で、患者基情報や検査情報等も共有されるため、あたかも異なる二つの電子カルテが一体化した感じでも利用することが可能になる。香川県においては、2000年6月から画像センター構想、「かがわ遠隔医療ネットワーク」がスタートしている。今回のプロジェクトにおいては、「かがわ周産期ネットワーク」と「かがわ遠隔医療ネットワーク」両者の機能統合・強化を行う(図4)。

(http://www.m-ix.jp)

Web周産期電子カルテとモバイル胎児心拍転送システムの統合 — 一経済産業省による4地域実証モデル実験 —

○原 量宏、横井 英人、*小笠原敏浩、**鈴木 真、***小林正雄
香川大学医学部附属病院医療情報部、*岩手県立釜石病院、**亀田総合病院、***愛媛病院

Development of Web-version Electronic Patients Record and Home monitoring System for High-risk Pregnant Women

-Proof model experiment on four regions
by the Ministry of Economy, Trade and Industry-

HARA Kazuhiro, YOKOI Hideto, *OGASAWAR Toshihiro, **SUZUKI Makoto
and ***NAKABAYASHI Masao

Kagawa University Hospital, *Iwate Prefectural KAMAISHI Hospital,
Kameda Medical Center, *Aikiu Hospital

Abstract: With the advent of a society with a low birthrate and an aging population, the environment surrounding our medical care system is going through drastic changes. Perinatal medicine is one of the areas most influenced by these changes, with a rapid decrease in the number of obstetricians and pediatricians. It is feared that patients in many parts of the country will no longer be able to receive perinatal medical care if no effective measures are taken. The aim of this project is to integrate the electronic patient record network for perinatal care and the home monitoring system using mobile equipment into a complete network connecting all medical institutions and homes. As the first step, we will establish a perinatal network in each of the four regions (Kagawa Prefecture, Tokyo Metropolis, Chiba Prefecture and Iwate Prefecture) to meet their own local needs. The systems of the four regions will be connected with one another, with the ultimate goal of networking all perinatal institutions all over the country. Concerning the home monitoring system, the mobile equipment has enabled patients and healthcare workers to exchange information anywhere at any time, and it also functions as a mutual support tool for healthcare workers.

Keywords: Perinatal Medicine, Web-Technology, Electronic Patients Record, Home monitoring System and HPKI

キーワード: 周産期医学, Web 技術, 電子カルテネットワーク, 在宅モニタリング, HPKI

こうした社会的背景のもと、日本産婦人科医会で取り組んできた周産期電子カルテネットワークが、今年度経済産業省のプロジェクトとして採択されたことは大変意義あることである。

2. 目的

今回のプロジェクトは、全国に普及させるための基礎としての周産期電子カルテネットワーク、モバイルによる在宅管理システムを結合させた地域のネットワークワークシステムを基幹とし、病院系と診療系の2種の開発を進める。これら基幹システムは遠隔画像システム、各地の母体搬送システムとの連携、病院系は病児情報システムとNICUを通して小児領域との連携さらには家庭との連携を図る。

本稿では、昨年度から3年間にわたり全国4地域(岩手県、千葉県、東京都、香川県)で行われている、経済産業省による地域医療情報連携システムの標準化及び実証実験事業、「周産期電子カルテネットワーク連携プロジェクト」の概略、特に在宅妊婦管理システムに関して報告する(図1)。

6. まとめ

今回のプロジェクトは、日本産婦人科医会が正式な受け皿となった直接推進しており、全国で進められている「周産期医療のシステム化」プロジェクト、ならびに今後急速に進む産科オープン・セミオープンシステムへの導入においても大変威力を発揮する。また Web 技術による在宅妊婦への直接の指導や、モバイルによる在宅妊婦管理システムを組み合わせてのことにより、医療従事者だけでなく、妊婦や家族にとっても安心でやさしいシステムが実現する。

この度の実証プロジェクトにおいて、第一段階として、香川県、東京都、千葉県、岩手県の4県でそれぞれ電子カルテおよび在宅モバイル妊婦管理システムのネットワーク構築と連携を行なう。本ネットワークを基本として、各県の特徴に応じた地域周産期医療ネットワークを構築する。これらは全国の代表的な地域モデルとして、香川県を中心として連携することにより、今後の全国への普及しやすい形を形成することができ。

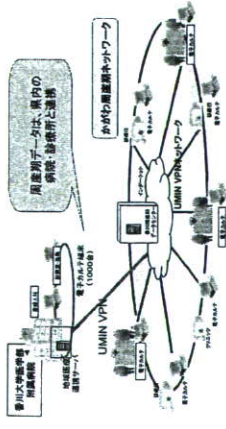
現在英語版も作成中であり、国内に住む外国人向けの利用のみならず、将来的には外国の医療機関との直接の連携も可能と考えている。本プロジェクトにより、遠く「将来」として捉えていた技術が急速に進み、日本全体を統一的に管理する妊婦管理システムが実現する事は大変意義のあることと思われる。

文 献

- [1] 原 量宏、日母胎児心拍転送情報フォーマットデータフォーマット規格に関して電気通信学会 信技報 MBE99-38 p1-7, 1999
- [2] 原 量宏、岡田宏基ほか、周産期医療情報標準化「日母胎児心拍転送情報フォーマット」を用いた周産期管理システムの開発と運用、医療情報学、20(2)p143-148、2000
- [3] 原 量宏、岡田宏基、木村敏章、千田彰一、医療ネットワークにおけるモバイル機器の活用、臨床外科、vol.57, No.9, 1241-1249、2002
- [4] 量宏、岡田宏基、秋山正史、千田彰一、DoPa 技術を用いた在宅ハイリスク妊婦管理システムの開発 —携帯端末を用いた妊婦管理—、電気通信学会 信学技報 MBE2003-31 p25-28、2003
- [5] 原 量宏、携帯端末を用いた在宅ハイリスク妊婦管理システムの開発、月刊新医療、31, 12, 41-44、2004
- [6] 原 量宏、横井英人、秋山 正史、岡田宏基、電子カルテと地域医療ネットワーク -医療連携の未来のために、Digital Medicine、5(6)、15-19、2005。
- [7] 原 量宏、横井英人、岡田宏基、地域医療連携に向けた遠隔医療の現状と課題、ITVision、N0.10、21-23、2006
- [8] 原 量宏、横井英人、小笠原敏浩、鈴木 真、中林正雄、周産期電子カルテネットワークの現状とこれから、-「周産期電子カルテネットワーク連携プロジェクト」-、Digital Medicine、6(6)、19-23、2007

香川県での取り組み

医療系UMIN VPNを利用してかがり周産期ネットワークのサーバーはhttpプロトコルにより接続することにより、大規模な電子カルテシステムとの直接の連携が可能になる



(図4) 香川県システム

4. クリテイカルパスの作

これまですでに日本産婦人科医会においては、愛媛病院中林正雄院長を中心に、産婦人科領域のクリテイカルパスの作成に取り組んできた経緯がある。今回のプロジェクトは、契機に、妊娠高血圧症候群、妊娠糖尿病、切迫早産、多胎妊娠など周産期特有の症例に対するクリテイカルパスを新たに定義し、電子カルテ機能に組み込むとともに、さらに実際の妊婦管理に役立てる。

5. Web 技術を用いた新たなサービスと展開

Web 技術を利用することにより、今後非常に多方面での応用が考えられる。その一つに Web 技術による母体搬送情報提供システムがあげられる。いわば周産期電子カルテの簡易版としての機能を持つもので、日母標準フォーマットに準拠することにより、周産期電子カルテネットワークのデータベースとも連携可能で、周産期情報を伝達するだけでなく、地域ごと、医療機関ごとの年間統計の分析にも役立つ。

将来、全国の産婦人科医療機関が、周産期電子カルテネットワークや母体搬送情報提供システムに参加したあかつきには、医療機関や各都道府県ごとの年間統計や全国の周産期統計なども容易に集計可能になる。Web 技術により、妊婦自身が周産期情報に直接アクセスすることも非常に容易になる。現在我々が試験的に運用している周産期ポータルサイトでは、妊婦が自宅から、妊娠リスク自己評価チェックや、妊婦への指導内容を画像だけでなく、音声で聞くこともできるため妊婦外来等でも利用することも可能である。

(http://health.med.kaga-wa-u.ac.jp/mama/index.html)

3. 方法

本プロジェクトにおいては、これまで香川大学で開発してきた、①Web対応周産期電子カルテネットワーク及び、②モバイルによる在宅管理システムの機能を強化し、全国の周産期医療の社会的基盤として位置づけ、全国標準としての開発普及を推進する。開発した基幹システムは、③遠隔画像システムとの連携、④各地の母体搬送システムとの連携、⑤病状情報システムと⑥NICUを通して小児領域との連携、さらに⑦家庭との連携が必須であり、おのおの連携に対して実証実験を行う。

方法としては Web 版周産期電子カルテを利用した地域医療機関のオープン・セミオープンシステムへの導入、Web 映像コミュニケーション技術を使った妊婦遠隔診療、モバイル端末による在宅妊婦管理システムの開発、セキュリティを確保した医療用 VPN ネットワーク (UMIN-VPN) の導入、さらには母子手帳の電子化と IC カードによるアクセス、妊婦健診へのクリティカルパスの導入などがあげられ、これらの IT 化による医療の構造改革の実現を目指す。

4. モバイル在宅管理システム

妊娠中の管理においては、妊婦の血圧や体重、胎児の大きさなどはもちろん重要な情報であるが、胎児の健康状態をリアルタイムでとらえるためには、

胎児心拍数の連続監視にまよさざるものはない。胎児心拍数は胎児の脳からの動きかけを(交感・副交感神経を介して) 敏感に反映しているからである。したがって最近の妊婦管理においては、妊娠中から分娩時までの妊婦管理において、胎児心拍モニタリングを行うことが非常に重要な検査法となっている。とくに妊婦高血圧症候群や切迫早産などリスクの高い妊婦に関しては、在宅ネットワークを介しての管理の需要が増加している。胎児心拍を検出する装置(分岐監視装置)は超音波を用いるが、その小型化と高性能化は急速に進んでおり、妊婦自身にも非常に使いやすくなっている。本研究においては、DoPa 技術を用いた在宅妊婦ハイリスク妊婦管理システムの開発、ならびに iApri を用いて携帯端末上に胎児心拍数と子宮収縮を表示可能とすることにより、妊婦、医師が互いにどこからでも観察可能となった。ハイリスク妊婦の管理のみならず、慢性疾患の管理や救急医療にも役立つわけであり、臨床的に非常に意義のあることである。

4.1. モバイル在宅管理システムの構成

従来我々の開発してきた在宅妊婦管理システム(ホームテレメトリー)は、インターネットを介して心拍数情報を伝送する方式であり、妊婦は家庭のインターネット環境から、医師側は医療機関内に設置された、インターネットに接続されたパソコン上の画面を見ながら診断をする必要があった。そのため、妊婦、医師とも移動に制限があり、利用しにく

経済産業省 平成18年度「地域医療情報連携システム」の標準化及び実証事業

周産期電子カルテ・モバイル胎児心拍監視システムの統合

～4 地域実証モデル実験から全国へ～

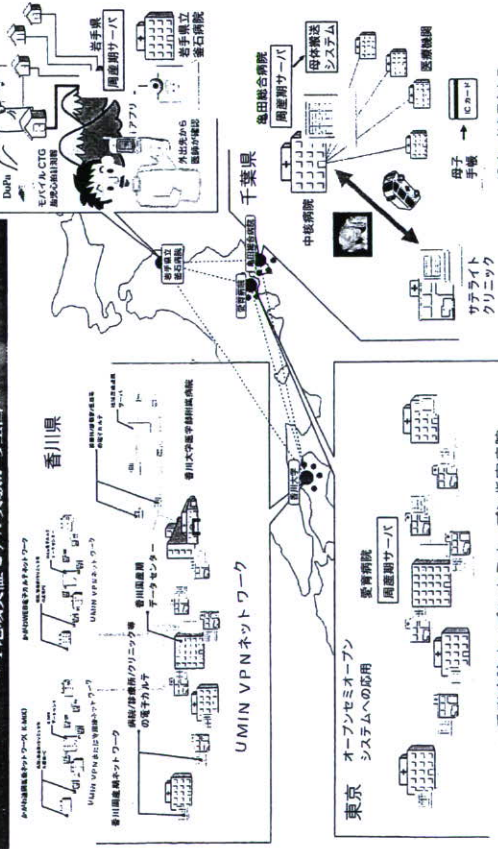


図1. 4 地域実証モデル実験の概要

い点があった。今回開発したパケット通信を用いたモバイルのシステムでは、iModeと同様のDoPa技術を用いることにより、妊婦および医師側が病院、診療所以外のどこからでも、胎児心拍モニタリングが可能になっている(図2)。装置からなる。家庭で検出された胎児心拍数情報は通信ネットワーク DoPa 網を介してサーバーに送られ、医者はインターネットを介して常時データを受け取る事ができる。映像をコミュニケーションして送信側・受信側ともに光ファイバーや ADSL 回線やインターネットブロードバンドを用い、30 万画素ウェブカメラとヘッドセットで通信を行う。セキュリティは映像や音声は独自プロトコルで通信しており、テキストやファイル共有などは SSL で通信する。このモバイルによる伝送システムは、小型軽量のモバイル胎児心拍検出装置と受信側の装置からなる。受信側は、医療機関内に設置された通常の胎児心拍モニタリングシステムでも、モバイル機能を持つパソコン端末でもどちらでも選択できるようになっている。モバイル胎児心拍検出装置は 240(W)×180(H)×90(D)mm、2.0kg と非常に小型軽量で、付属する超音波プローブと陣痛計で胎児心拍数と子宮収縮を検出する。胎児心拍数は、リアルタイム自己相関システムにより、安定して微細な変動まで検出可能である。また異なる超音波周波数帯域を用いることにより、双胎妊娠にも対応している。タッチパネル付 LCD 表示器には胎児心拍数と子宮収縮パターンがリアルタイムで表示される。DoPa 通信カードを内蔵しており自動的に DoPa 網との通信が可能となっている(図3)。

4.2 携帯端末による胎児心拍数の表示

本システムを開発する以前は、医師側が移動する場合には PHS カード等を用いてノートパソコン上に胎児心拍数を表示してきたが、常時持ち歩くためにはやはり不便であり、もし携帯端末を用いて胎児心拍数を観察できればその臨床的意義は非常に高いものになる。そこでわれわれはトーイツ(株)と(株)NTT ドコモ四国と共同研究の形で、あらたに携

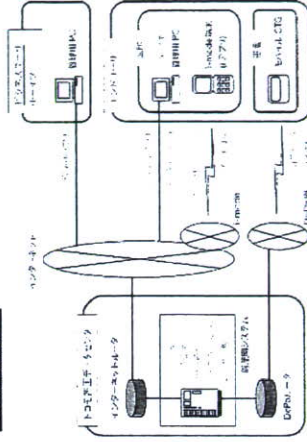


図2. ネットワークおよびシステム構成図

携帯端末上に胎児心拍数情報を表示できるシステムを開発した。本システムにより、医師、妊婦は日本中いつでもどこからでも常時胎児心拍数の観察が可能になった。携帯端末はパソコンに比較して非常に安価であり、まただれでも保有しているため、必要に応じて複数の医師、助産師、妊婦自身、家族でも利用できることになり、これまでの監視システムとは異なった利用形態も考えられる。

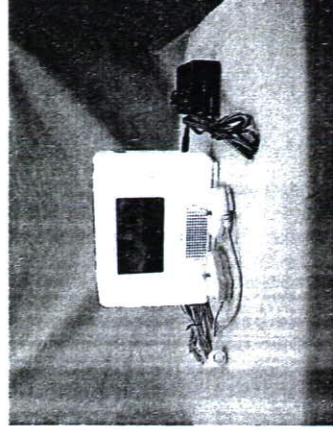


図3. モバイル胎児心拍検出装置

実際の利用にあたっては、市販の携帯電話 (nova もしくは POMA) に心拍表示用の i アプリ (21k バイト) をドコモ四国のサーバーからダウンロードするだけでよい。一度ダウンロードを行うと、携帯電話に i アプリのソフトが保存され、その後は利用する度にダウンロードを行う必要はない。通常、胎児心拍モニターでは、胎児心拍数は1秒に4回、子宮収縮および胎動は1秒1回のサンプリングを行っている。妊婦が自宅で胎児心拍数と子宮収縮を測定(通常 20 分間)すると、自動的に DoPa 網を通してドコモ四国のサーバーに情報が伝送される。医師の携帯端末にメールで push 型で自動送信される。医師は着信したメールが push 型で自動送信される部分をクリックするのみで、胎児心拍パターンが表示される(図4)。

本システムでは双胎の場合を考慮し、胎児心拍数を8回(4回×2)、子宮収縮と胎動は1秒1回、合計1秒に10回のサンプリングとしている。

妊婦の利用する在宅胎児心拍数から DoPa によりドコモ四国のデータセンターへ送る場合、データ量(20分)は14k バイト、送信時間は60~120秒(平均90秒)程度である。

データサイズとしては、1秒間バイナリーで10k バイトであり、20分で1200k バイト、ヘッダー部の256k バイトを含めて計約14k バイトとなる。

伝送された陣痛心拍数図から胎心拍動の細変動、一過性頻脈や陣痛曲線の判読が可能であり、妊婦自身によるプローブの自己装着や補助装着、データ送信受信に関する問題なく行うことができた。また妊婦や家族のアンケート調査でも非常に好意的な結果が得られ、今後は非とも普及させてほしいとの意見が多く得られた。

6. 結論

この度、我々はDoPa技術を用いた在宅妊ハイリスク婦管理システムを開発し、さらにiAproを用いた携帯端末上に胎心拍数と子宮収縮を表示することで可能にした。医師、妊婦が相互にいつどこからでも、胎心拍、パターを観察可能となったことは、切迫早産や妊娠高血圧症候群などハイリスク妊婦の管理に役立つのみならず、病・診連携の面においても大いに威力を発揮する。また同じ技術は慢性疾患の管理や救急医療にも役立つものであり、今後医療の形態そのものまで変えうる可能性をもっており、医学的な面のみならず社会経済的な見地からも非常に意義あることと思われる。

文 献

- [1] 原 量宏, 日母胎児心拍数情報フアアイルデータフォーマット規格に関して電気通信学会 信技報 MBE99-38 p1-7, 1999
- [2] 原 量宏, 岡田宏基ほか, 周産期医療情報の標準化「日母標準フォーマット」とネットワークを用いた周産期管理システムの開発と運用, 医療情報学, 20(2)p143-148, 2000
- [3] 原 量宏, 岡田宏基, 木村敬章, 千田彰一, 医療ネットワークにおけるモバイル機器の活用, 臨床外科, vol 57, No9, 1241-1249, 2002
- [4] 原 量宏, 岡田宏基, 秋山正史, 千田彰一, DoPa 技術を用いた在宅ハイリスク妊婦管理システムの開発 -携帯端末を用いた妊婦管理-, 電気通信学会 信学技報 MBE2003-31 p25-28, 2003
- [5] 原 量宏, 携帯端末を用いた在宅ハイリスク妊婦管理システムの開発, 月刊新医療, 31, 12, 41-44, 2004
- [6] 原 量宏, 横井英人, 秋山 正史, 岡田宏基, 電子カルテと地域医療ネットワーク-医療連携の未承のために, Digital Medicine, 5(6), 15-19, 2005.
- [7] 原 量宏, 横井英人, 岡田宏基, 地域医療連携に向けた遠隔医療の現状と課題, ITVision, N0.10, 21-23, 2006
- [8] 原 量宏, 横井英人, 小笠原敏浩, 鈴木 真, 中林正雄, 周産期医療ネットワークの現状とこれから, 「周産期電子カルテネットワーク連携プロジェクト」, Digital Medicine, 6(6), 19-23, 2007

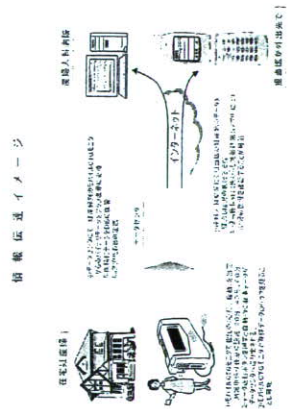


図4. 携帯端末 (i アプリ) による情報伝達イメージ

センターから携帯端末へ送る場合は、画面の精度の関係から、心拍数、胎動ともに1秒に1回と5秒に1回の二つのパターンを用意している。携帯の画面上には通常1画面に2分ごとのデータを表示し、画面を順次スクロールすることにより、20分のデータを10画面で観察できる様になっている(図5)。

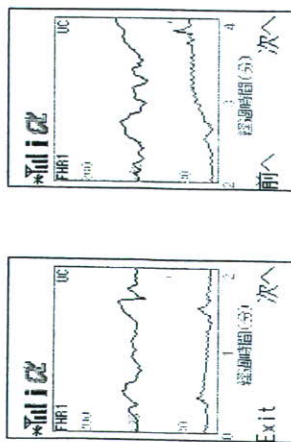
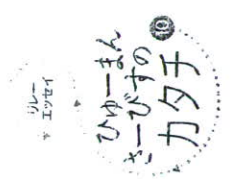


図5. i アプリにより携帯端末に表示された胎心心拍数と子宮収縮

5. 研究結果

これまで香川県以外においても、岩手県立釜石病院、東大附属病院、福岡県、石川県等において、実際の妊婦の在宅管理に試験的に利用し、100回以上の送信を試みたが、全国どこからでもデータは常に安定してドコモ四国のサーバに送られ蓄積された。医師側(データ受信側)に関しても、病院などの施設内に限らず、携帯端末を通じて全国どこからでも、また移動する環境においても安定して受信できるとが確認された。



「存知のように我が国では周産期医療が前線の危機にさらされています。厚生労働省は全国規模で総合周産期母子医療センターの整備を進めてきましたが、周産期医療の担い手そのものが急激に減っており、抜本的な解決策が求められています。現在は、分娩の約50%を扱ってきた診療所の産婦人科医が昨今の許容リスクの増大や自身の高齢化により次々と分娩の取り扱いを中止し、その結果、地域の中核病院に分娩が集中している状況です。そうすると、病院勤務の産婦人科医の負担が増大し、勤務に耐えかねた勤務医が分娩を扱わないいわゆる「ビビ診療」を始め、他の診療科に転身するなどのいわゆる「立て去り型」転身を果たし、残った勤務医の負担がさらに増加。若い医師がほとんど産婦人科を選択しなくなるという悪循環を招きます。しかし分娩を中止した産婦人科医に代わり、従来通り産科外来を続けたい、可能なら中核病院で分娩や手術にも立ち会いたいと考えているのです。

こうした状況を解決するには、中核病院と地域の医療機関が相互に連携できる体制の確立、すなわち産婦管理を診療所で実施し分娩は病院で行う、病院と診療所の分業体制、いわゆる「産科オープンセミナーシステム」の導入が不可欠です。いまやそれが潮流です。ただ、その機能を十分に発揮するためには、電子カルテネットワークを用い、地域医療機関との間でスムーズに医療情報が交換できることが不可欠です。

そこで、これまで日本産婦人科医会情報システム委員会では、医療機関を相互に結ぶ電子カルテネットワークの開発普及に積極的に取り組んできました。従来より、電子カルテの開発や遠隔医療の普及に関しては、まず経済産業省が技術的側面から開発を支援し、そこで確立された技術を厚生労働省が補助金や診療報酬に反映することにより、普及を促進してきた経緯があります。

このような社会的背景のもと、日本産婦人科医会を取り組んできた周産期電子カルテネットワークが昨年度より、経済産業省の「地域医療情報連携システムの標準化及び実証実験事業」として採択されたのです。

助産師による妊婦健康診査可能に
遠隔地への妊婦の通院負担を軽減

このプロジェクトでは、①開発してきた「周産期医療のためのWeb電子カルテ」と「モバイルによる在宅管理システム」を医療機関相互のネットワーク及び医療機関と在宅を結ぶネットワークとして完成させ、②岩手県、千葉県、東京都、香川県を代表とする四地域の特性にあった周産期ネットワークを構築しこれら四地域のシステムを相互に接続させ、最終的に本ネットワークにより全国の周産期医療機関を連携することが主なテーマです。

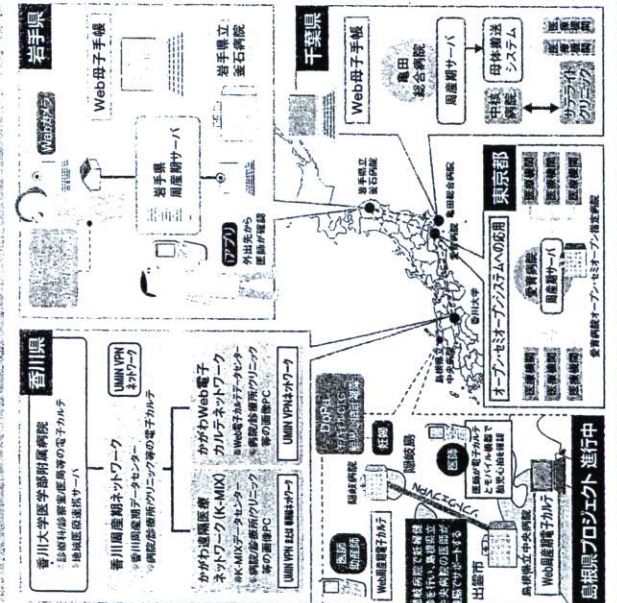
●Web版周産期電子カルテとモバイルによる在宅管理システム

今回開発したWeb版周産期電子カルテは、インターネットに接続されたパソコンであれば、どこからでも利用できる点が大きな特徴です。医療情報はすべてセンターのサーバに保存され、個々の診療所のパソコンにはデータを残さなくてもよいため、情報管理の煩雑さも大幅に軽減します。個人情報保護法の施行が話題となっていますが、セキュリティ確保の観点からも使いやすいシステムと考えられます。

ニッポンの周産期医療をITで再構築する

香川大医学部附属病院産科情報部部長
日本産婦人科医会情報システム委員会委員長

原 量宏



モバイル技術を用いた在宅妊婦管理システムをモバイルCTD（ハイリスクの妊婦管理においては、胎児心拍数の連続モニタリングが最も重要です。今回開発したモバイルによる在宅妊婦管理システムでは、妊婦や医師側がどこにいても胎児モニタリングでき、医師が携帯端末を利用すれば、外出先からでも胎児心拍数を観察できるのです。七年

前の皇太子妃、そして一昨年九月の秋篠宮妃のご出産の際にも使用されました。ここで実証実験のうち、岩手県での取り組みを中心に紹介しましょう。産婦人科医の不足が進む中、岩手県では休診もしくは分娩の取り扱いを中止する施設が相次ぎ、社会問題になっているため、産婦人科医のいない遠野市をフィールドとし、在宅妊婦管理システムと電子カルテ

ネットワークを用いた遠隔での妊婦管理に取り組んでいます。遠野市ではこれまで行政が主体となり、助産師による地域全体での妊婦管理が計画されていましたが、これを契機に公設助産院「ねと・ゆりかご」を開院、県立釜石病院、県立大船渡病院、岩手医大をはじめとする県内の九施設と連携し、遠隔での妊婦管理に本格的に取り組むことになりました。その結果、助産師が妊婦健診を行えるようになり、遠隔地への通院を強いられてきた妊婦の負担が減少しました。テレビ会議システムも応用し、妊婦にも好評です。県北部の三戸、久慈地区でも同システムが導入されています。本年度は、総務省の「地域ICT利活用モデル構築事業」の一環として岩手県立大と協力し、「電子親子手帳」を用いた新生児・乳児の継続的な健診、「電子成人健康増進手帳」や「電子長寿手帳」を用いた成人・高齢者の健康管理がスタートします。遠い将来の夢と思っていた技術が急速に普及し、日本全体をカバーする周産期管理システム、健康増進システムが実現すること、は大変に意義のあることと思います。政府の進める日本版EHR（生涯健康医療電子記録）の実現に向け、今後も全力で取り組みたいと考えています。

は5 かずひろ
昭和45年東京大学医学部卒業、同年同産科婦人科学専攻入学、48年助手、分娩監視装置の開発や経産婦診療装置の開発、産科に転任。54年産科博士。55年香川医科大学母子科学科助産師教授。同年より2年間、ドイツ連邦共和国ハイデルベルグ大学産科婦人科学科教授へ、アレキサンダー・フォン・フンボルト財団助産学留学として留学。平成12年香川医科大学附属病院助産師を経て、15年より現職。日本産科婦人科学会評議員、日本産科婦人科学会委員、日本産科婦人科学会委員兼委員などを務める。平成19年経済産業省大臣賞（個人）「情報化促進部門」を受賞

INTERVIEW

千葉県立東金病院院長 平井愛山 先生



【プロフィール】 平井愛山 先生 1975年千葉県立東金大学医学部卒業、千葉県立東金大学医学部附属東金病院内科医員、国立柏野病院、和構済生会病院内科医を経て、1996年千葉県立東金大学医学部内科学部長に就く。1998年、千葉県立東金大学病院院長に就任。2000年「健康もはたし」算定専門委員会委員長として千葉県庁の様々な疫学データの収集・分析にかかわる。現在、内閣府「高度情報通信技術推進ネットワーク社会推進戦略本部」IT推進戦略検討委員会委員、千葉県立東金大学「2001年から電子カルテ網で病院・診療所・保健情報網をつなぐ」[わか]医療ネットワークを運用開始し、「病院完結型医療から地域完結型医療へ」の転換を推進している。医療システム情報学、加齢医学とEBM(Evidence-Based Medicine)、医学教育など専門領域での論文多数。日本内分派学会内分派代議理事、専門医。

「100年に1度の医療の転機を、どう生かすか」

聞き手：山田隆司 社団法人地域医療推進協会 地域医療研究所長

大学から、突然地域へ

山田隆司(聞き手) 今日、千葉県立東金病院院長の平井愛山先生のお話を伺います。まず先生のご介をおかねて、簡単に経歴等をお願いします。

平井愛山 私は平成10年に千葉県立東金病院へ赴任しましたが、それまでずっと大学で研究と診療、それから若手医師や所属していた代謝内分秘教室の大学院生を中心に教える仕事をしてきたので、青天の霹靂のような事でした。平成10年2月の中旬頃だったと思います。現在千葉大学理事の斎藤康先生が当時の教授で私が医局長だったのですが、医局長2年目の終わりに、斎藤先生から突然電話があつ

て相談したいことがあるというのです。東金病院院長が前年6月後半に亡くなられたから後任が決まらず、医学部長の谷口克先生から「おまえのところに平井がいるだろう」ということになったと言っていますね。それで谷口先生に話を聞きに行ったところ、学部長命令で「頼む」と言われ、それで決まってきました。実はその時は私は東金病院がどこにあるかもよくわからなかつたんですよ(笑)。

それまでで地域医療との接点が多ければ行ってもたぶんとんでもないことになっていたと思うのですが、私は昭和53-55年の2年間に千葉県柏市の小

さな国立病院に研修に出て、その時に魚の脂で動脈硬化や心筋梗塞が減るという研究プロジェクトを立ち上げたのです。当時グリーンランドのエスキモー人とアマテラス人の比較調査を報告した講演会を聞いて、千葉県の中で、同じ日本人、千葉県人でやろうということになった。柏の保健所の所長さんに相談したら、前任地の勝浦でいい漁村の集落を知っていると紹介してくれたので健診に乗り込んだ。それが昭和55年です。その年はカツオが大漁の年で、一方対照となったのは柏の農村で、脂肪腫や癌腫・癌溶解を調べたところ大きな差が見られたので「Lancet」に発表しました。翌年は房総半島近辺に冷水域ができて不漁になった。その年は血流が固まりやすくなり、また3年目に大漁となったところ回復していた。それを日本内科学会で発表して学位論文にしました。

そういうことがあって、実際のフィールドワークで学位論文を書いたので、地域に入っていくという感覚が少しはあり、東金に行ったら昔の経験が少しは役に立つかなという感じがありました。

山田 先生は、最初から院長職で行かれたわけですよね。
平井 そうです。本当にガタガタの病院だったのであの病院に行ったら死んでしまふと色々な言われました(笑)。赴任した翌月に近隣の医師会の講演会で「とんでもない病院に来ましたね」と言うので「どうしてですか?」と聞いたら、「病院の前で交通事故があつても、診療科が通うと断わる病院なんです」と言われて、参つたなあと思つた(笑)。最初の1ヵ月でいろいろ話を聞いていくうちに、職員のための病院になっていて地域に閉ざされている病院であるというこ

とがわかりました。

山田 公立病院ではよく聞く話ですね。

平井 ところが私が着任する半年前から、当時の医療局長が外科医だったのですが、外科を立て直すことを目的に他の公立病院と組んで二次救急の臨床体制を立ち上げていたのです。外科医と内科医がペアになって、検査技師なども一緒に交代で泊まり込むわけですが、当時大学から派遣されていた若手の外科医や内科の女医が頑張ってくれたこともあってかなり重症例の救急も助けられるようになった。そういうケースを積み重ねていって救急を診られるチームとして、徐々に自信をつけていくことができました。

それから医師会の先生と話しているうちに、診療所からの患者さんを引き受けてほしいという要望があつて、医療連携の非が少し出てきた。さらに院内処方の薬局の待ち時間がとても長かったので全面院外処方しようと考えましたが、病院周辺の2キロ以内には薬局がなかったのです。そこで薬剤師会と話したら「面であつた」と言われ、最初はピンときませんでしたが、何か所かの薬局をまわって行くうちに「面で見るといいのはこういうことなんだ」というのが見えてきました。

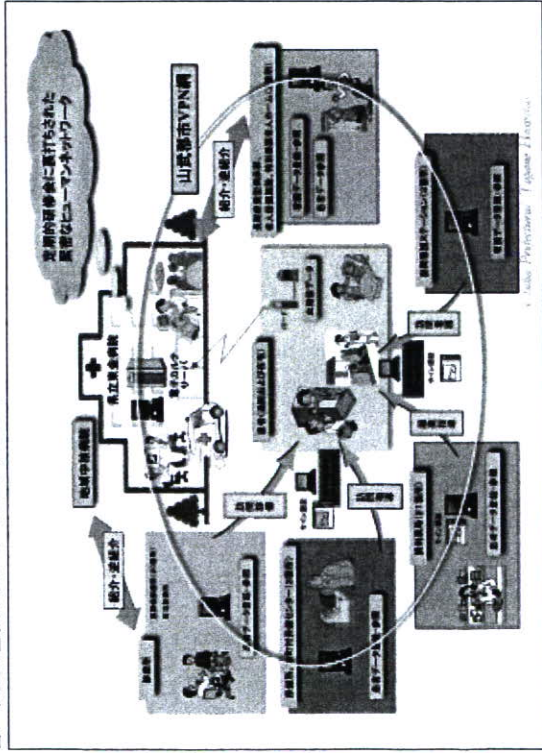
いろいろな診療所や薬局に出ていくうちに、地域で面で見えるようになって、病院は単なる点にすぎないから、点が面をどうやってサポートするかという視点から、逆に面である診療所をサポートして全体の底上げしようという考えが自然発生的に起こりました。それが今も残っている「わか」お医療ネットワーク(図1)です。

病院崩壊を見据えて

山田 先生が着任されてまずはじめは二次病院として機能させることにご懸念されたわけですね。そこから

徐々にパワーアップしてこられたけれど、それから数年のうちに今度は現在の医師不足という問題に直

図1 わかしかお医療ネットワーク Ver2.0 (2003～)



面された。

平井 そうです。実は東金病院というのは、所属していた医局の関連病院ではなかったので、初めは医局から研修医をあまり送り送っていませんでした。それから自分が千葉大の医局長の時の時の入局者や他の診療科にもお願いして、一時期は千葉大からの派遣が相当増えてきたのです。ところが完全医局依存型になりつつあったことが仇になって、最終的に新臨床研修制度導入でとっとと医師が減ることになってしまった。山田 先生が医局長までされて、院長として赴任した病院です。大学側ではたまたまという意向はあつたのではない病院は支えなければという意向はあつたのではないですか。

平井 かなりサポートしてもらいました。一方で医局長の時に入局者が多かったので私自身も関連病院を増やしたことも原因の一つで、自分の歯の種だとも

われ。新医師臨床研修制度が始まった平成16年から2年間に歯の歯が抜けるように医師が辞めていきました。

実際に医師数がどう推移していったのかというと、前年の15年4月には、神経内科1名、消化器内科3名の専門医もおり、内科は12名体制、医師全体は23名体制でした。それが翌年4月までに、消化器が1名減り、神経内科が引き上げられてしまいましたが、4月には呼吸器内科が引き上げ、消化器内科もゼロ。この時点で内科は7名になってしまいましたが、新たに医局人事ではなく腎臓内科専門医を取得したドクターが当院に着任しました。その先生は今も私の片腕として活躍してくれています。彼がこの時点で来なければ、東金病院は昨年の時点で崩壊していたと思います。翌年18年にはいよいよ献しくなり、循環器内科が引き上げて内科は3名体制、外科、整

形外科も減って全体で11名になりました。そして9月の後半には内科医がさらに1名減ってとうとう2名体制になり、外来が終わるのが夜11時というところでもない状況が続きまして。実は私も何度か逃げたかと思いましたが、

山田 11時まで外来ですか？時間外患者さんですか？

平井 いえ、外来予約を5時まで入れているので、その予約の患者さんです。

山田 5時の予約の人が10時ぐらいということですか？

平井 そうです。患者さんも大変で、申し訳ないと思つていました。自分たちでこれまでも同様で診ていたら絶対に無理だと考えるようになり、わかしかお医療ネットワークを使って循環型医療連携の仕組み(図2)を立ち上げ、外来のダウンサイジングを図りました。コントロールのついていた患者さんの次の予約を1年後に入れて、その間のフォローは信頼できる診療所の先生に任せるという逆紹介ですね。私も何度かやめたいと思つていましたが、1年後に病院があるかわからない状態に予約を入れていくわけにいかないのです。1年後には絶対残ってやると腹をくくつた。それが平成17年頃です。1年後の予約を入れたら紹介状をほとんどの患者さんに書きました。その数が1,300人にもなりました。それを全部抱えていたら、もうとっくに駄目になっていたと今になって思います。

山田 先生は患者さんに対してきちんと責任をとられたということですか。

平井 院長ですから、自分の病院がそういう状態になつたらやはりそうせざるを得ない。それでもはじめはま

図2 地域ぐるみで取りこむ循環型診療体制の充実



だ内科医が4、5人いました。それも時間の問題だとは思っていましたが、まさか2人にまでなるとは思っていませんでした。

山田 現実をお聞きすると壮絶な状態です。今私がある東北でも、残った3人の医師で全科当直をやつて、数十人の患者さんを分担して診て、午前の外来の終わりは3〜4時、その後さらに書類仕事もしなければならぬという事例が珍しくありません。もちろん開業の診療所はあるわけですが、昼間は診療所で診ている患者さんが時間外には二次病院に来て、そのためにしわ寄せが地域の病院に集中する結果になっています。さらに大学からの派遣の先生たちは、全科当直があったり、内科が細分化されていらないような病院は敬遠しがちで、どちらかという二次病院を志向する例が多い。

平井 各科の専門医はやはり自分の領域外はどうも... ということになる。しかし特定の部分しか診ないというのでは患者さんは限られます。私は専門が内分沁代謝だったのですが、内分沁代謝は全身疾患で

すから実際に高血圧、高脂血症など全部を診るため、どちらかというと内科医としてはGP的だったと思います。そういう意味では「全身を診る」という素地があった。

山田 本当にそうですね。200床ぐらいの病院では消化器科、循環器科と分かれていると、かえって機能しにくい。

平井 当院の神経内科の先生で「神経内科で診ている患者は神経内科疾患で亡くなるのではなく、嚥下性肺炎などで亡くなる。われわれの教室はそれをしてかり診るようにトレーニングされています」という先生

がいましたが、そこはすごいなと思います。しかしその先生以外は臓器のスペシャリストというスタンスだったので、病院が崩壊していく過程で、残ったメンバーがより広く診ていかざるを得なくなりました。その経験から今後は総合医的な医師が重要になるのではないかと考えたのです。当初から総合内科というコンセプトはもっていましたが、地域の中規模病院では総合医的な人たちがコアで入院の8割ぐらいを診る、残り2割は心臓のエキスパートが心不全と不整脈を診て、内視鏡と超音波のエキスパートがいればカバーできるのではないかと思うようになりました。

地域病院が生き残る道

山田 現在、400床以上の大きな集約化した病院と、外来中心の診療所に二極分化していく傾向にあります。

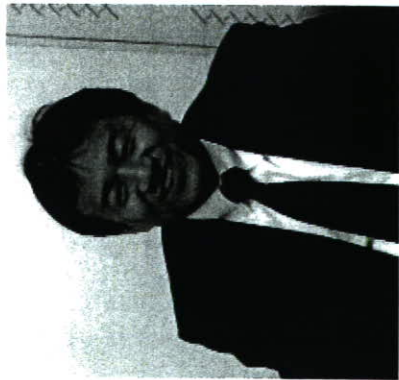
一方でお年寄りの肺炎や心不全、骨折、小児ぜんそく、そして分娩など頻度は多いけれど外来では診られない、かといって高度な施設で診るような例ではないというケースはけっこう多い。高齢化に促してそういった一般的な入院治療を要するようなケースはますます増えていく気がします。

平井 逆にそういった患者さんたちが集中すると、高度先進施設は本来やるべきことができなくなるのではな

いかと思います。
山田 その通りです。集約化という方法論だけでなく、そういう意味で中小病院は、今後も生き残る道があるのではないかと思います。先生はどう思われますか。例えば高齢者のターミナルや、がんの緩和ケアなどどちらかというとジェネラルに近い部分は100床、200床の地域病院の役割ではないかと思えます。その程度の規模の病院は地域を意識した地域医療を展開することもできる。私は自治医科大学卒業生なので、右も左もわからないうちにはきき地域医療に入っ

こで育ったのですが、実は二次病院の総合的な内科や、産婦人科、また総合的な小児科といった先生方とは同じマインドを共有しているように感じます。

平井 私もそう思います。地域病院では、在宅を含めて継続的な治療計画を考える必要がある。つまり地域や



聞き手・地域医療研究所所長「月刊地域医療」編集長 山田雅司

そこに住んでいる人たちとのほどよい距離感があって、地域をケアするという部分が見えます。ところが高度専門病院では、ひとつの臓器、あるいはある病態のある段階だけを治療して終わりという場合も多い。もちろんそういう症例を重ねることでアウトカムを出すことも大事ですが、しかしすべてのドクターが医師としての原点、やり甲斐という意味で「それで本当に満足しますか?」という点、そうではない人も多いと思うのです。患者さんの状態だけでなく、患者さんが自宅に帰った場合の介護をする家族の体制や家の状況までをにらんで、その人にとつての最適なケアのプログラムを考える。そういう医師が増えれば、住民にとつてもハッピーだろうと思うのですね。

地域病院で医師を育てる

山田 現在の病院崩壊という状況の中で、先生はそういうミッションを持って自ら研修医を育てる仕事を始められた。そのあたりを簡単に話しいただけますか。

平井 平成13年から自ら専門医を育てようと県立病院のレジデントの仕組みづくりに取り組みました。14年から複数の病院長が集まってプロジェクトチームをつくり、16年から初期研修医の受け入れを始めました。そして平成18年10月に当院で受け入れた研修医が内科認定医を取得、これが大学ではなく県立病院オリジンで内科認定医となった第1号です。平成19年から日本家庭医療学会のワークショップ等にも参加し、後期研修プログラムの認定を取得し、ようやく総合医・家庭医を育てる体制もスタートしたところ

山田 私は現在、日本家庭医療学会の仕事をしていますが、家庭医を育てるのに、診療所のフィールドだけでは育てられないことは明らかです。診療所に10年いたらいよいよ家庭医になれるかという点、決してそうで

山田 先生は、若い人にとつて魅力ある病院づくりを目指して、研修の機能を持たないかぎりその病院は自滅してしまうようなことをおっしゃっていますね。
平井 そうです。それが実は大変重要なのですが、ただ診療していればいいという点ではなく、そこでしか勉強できない、高度先進の大規模病院では勉強できない、しかも診療所ではできない、いわゆるホスピタルベースのファミリーレジデンスをここで育て、そういう機能を地域の二次病院に付与してあげれば、その規模の病院が生き残れる仕組みにもなる。そうすれば、ある意味で日本オリジナルのファミリーレジデンスを生み出しながら、医療がまわっていくという形ができると思うのです。

はなく、家庭医を育成する場合においても、ジェネラルな病棟管理や二次救急ができる地域の病院をベースとして、若い人たちに雇えることが重要だと思います。今年11月から私は岐阜大学の地域医療医学センターの仕事をしますが、岐阜大学の研修医が大学のローテーション研修ではなかなか体験できなかった正常分娩を地域病院で数多く経験できて、とても笑顔で喜んでいったという話を聞きました。

平井 本当にそう思います。大規模病院の産婦人科はハイリスクの妊婦を対象とすることになってくる。そうすると正常分娩は地域病院でしか経験できないのです。今、若い医師を育てる仕組みの基盤はできつつあると思います。制度的にも変わってきている上に、そこでやりたいという若い人たちが増えつつある。今が時代の転換点ではないでしょうか。

山田 ジェネラルなマインドをもった家庭医を育てようと思ったら、100床、200床の地域病院がいいというも感じています。ただ、そこにいらっしゃる先生方は、

今とても疲れていて、研修医の教育などできるどころの状況にはない。ところが先生はこういう状況にあって、自分が指導医になり1人の研修医につききりに近い形で、ご自身のスベスベチャリチも含め、患者さんのコミュニケーションスキルまでも指導をしていらっしゃる。それはひとえに先生の熱意だと思います。

平井 日本の将来の医療がどうなっていくかを決めるのは今だと思うのです。千葉県内の同規模の病院に聞いてみたところ、どこも医師を育てることに前向きな気持ちを持っています。しんどいけれど、今やらないと大変なことになると。

山田 なかなかそういう形にシフトしてこないのは、内科の研修をするなら、MRIなどの専門の医療機器があり高度医療を提供できることでないかと学べない、二次医療と三次医療とを比べたらやはり三次医療のほうが医療の質が高いのだという盲信のようなものがある。

平井 盲信ですね。

山田 もちろんそういう医療は絶対に必要ですが、臨床現場で多く経験するのは診断のつかない状況においていかに安全に対処するかであったり、継続的に患者さんの全身管理をするというようなことです。

平井 そうです。診断名がついた患者さんへの対応はそ

れほど難しいことではなく、実は最初の症状からは見えないとんでもない病気が隠れていることが多い。果たして自分のところでケアできるのか、適切なところに送るかを判断するというようなことを、臨床医はある意味で最も磨くことを必要とされます。

山田 臨床医に問われるのは、初期の臨床意思決定のようなものですね。クリニカルパスに則ってできる医療というのは言ってみればテクニカルな問題です。ところが今の教育の中では特殊な疾患の経験数といった専門医教育が重視されて、臨床医としてもタフな部分の教育がなされていらない気がするのです。本来地域の病院がさまざまな症例も経験できるし、内科を横断的に診療できる。そういう病院の医師がもっと教育に携わってくれれば良いのではないかと思います。

平井 イギリスのように2,000人の住民を1人のGPが診て割り振って病院に送るというのではなく、日本の場合はプライマリーケアでダイレクトに病院を受診するのでも、プライマリ・ケア例も、高次病院に送らなくはないような例も直接来る。だから、イギリスのGP集団と、日本でこれから作っていくべきジェネラリストとは異なると思います。

山田 その通りだと思います。

山田 それを示していくためには、いかに地域病院で研修医を教育できるかにかかっているのではないかと思います。場合によっては高次機能の専門医の部分的なサポートを受けながら地域病院がうまくジェネラリストの教育の場になる。

平井 現在医療崩壊した九十九里医療圏では、まず身の丈に合った二次医療のできる診療拠点を整備することに取り組んでいます。そのためには、人がコンス

日本ですべて育てなければいけない。

平井 日本版の家庭医、あるいは日本版ホスピタリストというの、これはどの状態のかわれわれがみんなて知恵を絞って、日本の実状にあった姿を示していかなければいけませんね。私は、千葉県の中で医師不足で困っている公的病院の院長や副院長に声をかけて、家庭医療学会のワークショップに参加してプログラム認定を取得しようとか、同志をつくっていきなり初期診療をきちんとできるようにする、高齢者を継続的に診られるようにするという明確なビジョンをもって、若手を育てていこうとか考える人をどんどん巻き込んで、そういう病院が増えなければいけないと思っています。

山田 私自身、日本家庭医療学会の代表理事を務めています。正直なところ家庭医療を日本のなかで実現したいという命題をもってやっているわけではなくて、自治医大卒業後不自由な地域で地域医療をやっていたら、こういうスタイルの方がいいのではないかとかとか、こういうふうにした方がいいのではないかと考えたのです。

平井 本場に真剣に現場からものを見ている人は、同じことを言っています。

山田 ですから、日本版のジェネラリストを生み出すために、先生のように病院で地域の医療を担ってこられた人たちに、私たちのように現場で1人で診療をやってきた者たちが、もっとネットワークをしっかりと組む必要がある。そういう中で、ひとつの地域を守っていくために、地域病院を中心とした適切な機能分担と連携が必要ではないかという声を表現していくことが重要なのではないかと思っています。

平井 そうです。今の方向性の上に、集約化で診療所と中核拠点病院があれば済むのではない。ただ今は中核拠点病院と診療所を考えたときに、ほとんどの若手の医師は診療所は病院の下にあるかと思込んでいます。どちらが上か下かということではなくて、医療システムとして役割分担があるのです。

ですから高度専門病院ではジェネラリストは育てられないという事です。

山田 先生のように地域のニーズに見合った地域病院としての役割をわきまえた上で、その場にあった教育を提供されるということは非常に重要です。大学では、教育を提供しているけれども地域のニーズをうまく反映できません。そこで機能する人はうまく育てられても、通った役割の人を育てるのは難しい。

平井 おっしゃる通りです。先ほどお話ししたように、成人病健診がまだ定着する前で健康管理もされていないような漁村に入って、漁業共同組合の人や保健所の人と一緒に疫学的調査をしたというのが、今から思うと非常に役に立ったと思います。もし最初から高度先進病院にずっといたら、とてもできなかったと思います。

山田 現場の最先端を実際に見ておられたということですね。

平井 そういう意味では、若い人へのメッセージというのは、とにかく学生、あるいは卒業して早い段階に、絶対にそういうところを見ることがいい、自分が何に向いているのかは本人にはわからないわけで、いろいろ場面面にさらされてみて、その中でここ吹いている風が体に合っている、今気持ちのいい風が吹いていると思える場所が自分にとって一番いい場所だと思おうのです。それは人によってみんな感じ方が違いますから、自分で経験しないと駄目です。比較してみたら、実はそこは全然自分に合わなかったということがあります。私も若い人を育ててきて、道中からキヤリアパスが変わっていった人を何人も見ています。そういう人たちに話を聞いてみると、出会いがなかったのです。そういう意味で、自分から積極的に自分の本場に目指すところはどこなのかを「自分の目で、体で探してください。そうすると必ず見つかりますよ」と言いたいですね。

山田 場所も、人もそうですよ。自分が尊敬できるロール

モデルに出会えるというのは大切なことだと思います。
平井 出合いと学び、それに尽きると 생각합니다。

山田 呼称は、家庭医、プライマリケア医、総合医でも何でもいいと思いますが、真摯に国民に対して責任をもって医療を提供できる集団に、医師の集団がならなくてはなりませんね。

平井 今はすごく大きなチャンスで、かつて明治維新で、江戸時代の身分体制が壊れた。それと同様に従来
のいわゆる一次、二次、三次という医療体制が崩壊しつつある。それが崩壊したら、では本当の意味で

日本の二次医療をどう構築して、二次医療を支える人
をどう育てるのかということを中心に置いていかなければいけない。そういう意味で、日本の国の医療をどうするかという100年に1度の大事件です。二次医療を支えるジェネralistをどう育てるかということを合言葉にして頑張ってくださいよう。

山田 先生のお話を伺って、自分が常日頃から考えていたことが裏付けられたようでとても心強い気持ちになりました。これからもぜひご協力をお願いします。
平井先生、今日はありがとうございました。



NORTH-CAUA 共同開催シンポジウム

ICTで実現する元気な北海道！

～北海道の地域情報化の現状と今後～



◆ 基調講演 ◆

「地域情報化で、なにが変わる？なにを変えたい？
:ユビキタスネットワークの活用『インフラ整備、コンテンツ、そして！』
ITフル活用による戦略的防衛医療構想実現に向けて」

札幌医科大学教授・学長補佐 NORTH会長


辰巳治之先生

NORTH-CALIA共同開催シンポジウム
 ICTで探る元気な北海道！
 ～北海道の地域情報化の現状と今後～

2007年12月7日(金)18:10～14:20 豊田記念講堂
 会場: ホールモントレエーザルホール札幌 12F

地域情報化で、なにが変わる？なにを変えたい？
 エビデンスネットワークの活用「インフラ整備、コンテンツ、そして！」
 ITフル活用による戦略的防衛医療構想実現に向けて

札幌医科大学大学院医学研究科
 生体情報形態学(解剖学第一、二講座) 教授: 辰日治之
 taisunji@sapmed.ac.jp



(NPO)NORTH 北海道地域ネットワーク協議会 会長
 (NPO)JIMA 日本インターネット医療協議会 理事長
 (NPO)JAMINA 日本医療情報ネットワーク協会 副理事長
 (NPO)札幌シニアネットワーク財団、(NPO)MEIKI Japan 理事、(NPO)薬市薬師 理事

札幌医科大学大学院生体情報形態学 新副院長、中村正広
 札幌医科大学附属総合情報センター 明石浩史、北海道医療大学 石田朗

Anatomyの本質 => 解剖かっつ

- 物を理解するための基本(基本的知的生産活動)
 ◇なぜか、分解するのわかつたよな気がする
- 消化不良: 消化しないと吸収、利用できない。
 ◇牛肉 => アミノ酸、ポリペプチド → 筋肉
- 情報をsimplifyする => 情報処理
 ◇結合組織を取り除いて、血管系を明らかにする
- 形態学(視覚情報) => マルチメディア
 ◇見えない物を見るように、影に隠れている物、小さくて見えない物

人体を単バラバラにするのではなく、マクロからミクロまで考え
 統合化し、視覚情報の裏に隠れている問題について考える。

解剖学は一種の形而上学である。

地域情報化で

- 何が変わる？
- 何を変えたい？
- 情報とは？
- 地域の情報化とは？

解剖学的手法による本質の解明!

情報 (Information)とは?
 Green (Blue)

(心+青) + 報 = 情報
 青年: young man pay back
 青葉: green leaf inform, convey

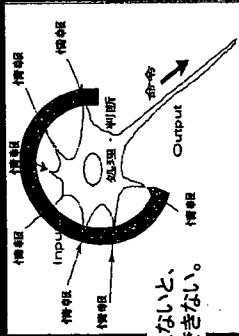
(Mind + Change) + Convey = in + formation
 convey into the mind + form

伝えて人の心を変えるものが: 情報
 伝えても人の心が変わらなければ: 雑音

地域情報化で 心が変わる! 心を変えたい!

生物システムの情報系への応用

情報不足だと、正確な判断は難しい
→ ネットワークを活用



情報が入ってこない、正しい判断ができない。

情報の山に埋もれて、正しい判断が困難

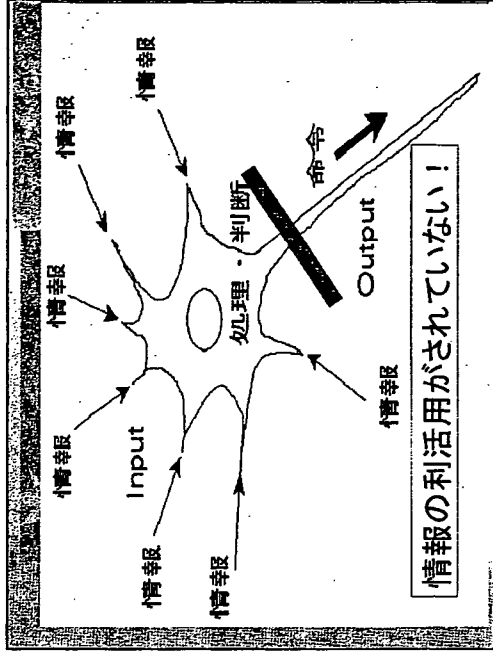
→ コンピュータを活用

地域活性化の為に！

- H12年度補正: 58億(全額補助)
先進的情報技術活用型医療機関等ネットワーク化推進事業
公募 169件中26: 北海道 申請1件: 採択0件
- H13年度補正: 260億(半額補助)
電子カルテシステム導入施設整備事業
公募?件 112採択: 北海道 申請1件: 採択0件
- H14年度補正: 154億円(要望: 半額補助)
電子カルテシステム等の導入の推進

さて今回、北海道は? **申請30件採択7件**
(開発局プロジェクト関連病院2)

H14.10/29 NORTH フォーラム 電子カルテの講演
H15. 2/28 MEDISのセミナー
H15. 3/14-15 NORTHのシンポジウム
北海道主催 地域医療情報化セミナー

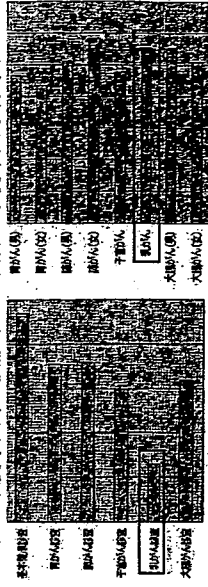


情報の利活用がされていない!

インフラ整備、コンテンツ、そしてコンテキスト

データをどう使うか? (データマイニング)

平成10年度帯広市 検診率 平成10年度帯広市 標準化死亡率比



基盤整備 → 情報収集

次にすべきことは!

(札幌市立大学 情報センター 研究員: 山口 徳蔵氏 調べ)

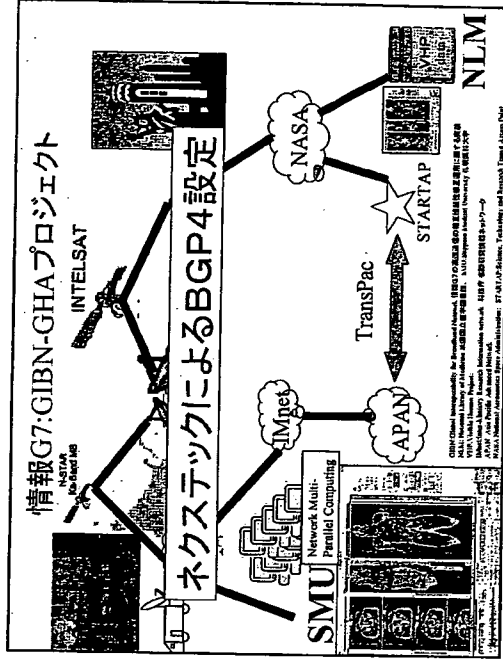
<http://groups.sys.hokudai.ac.jp/~amuraf/index.html> 健康ネット 札幌市立大学 健康情報センター

情報処理の基本2

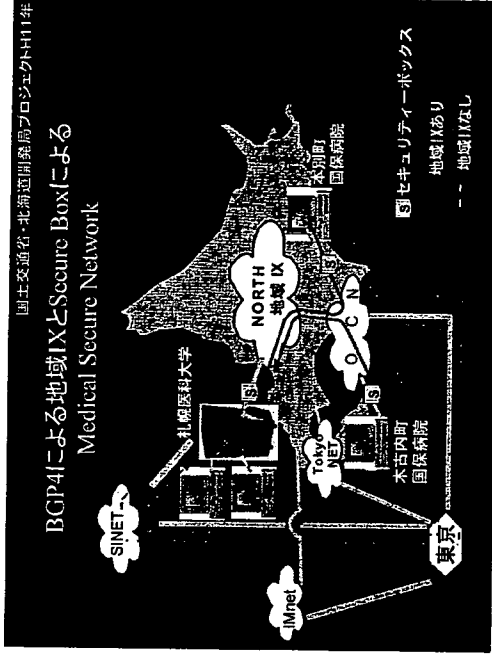
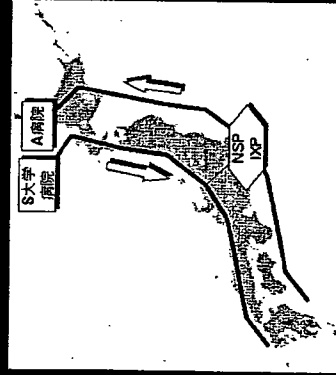
正しい判断の為に

情報の価値

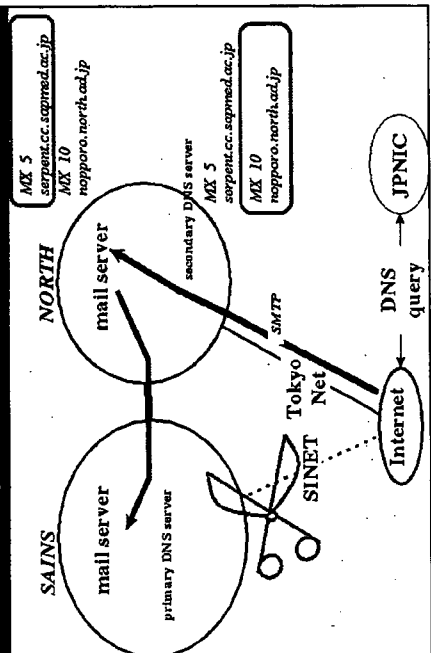
- 多くの情報を収集する => 多くの情報から判断する
 - 整理されていないデータはゴミである。
 - 再利用されない情報は、価値がない。
 - いつ利用されるかわからない情報でも価値がある？
- タイムリーな情報
 - 試験の問題、O-157の情報
- 情報の信頼性: その出典や日付が明らか
 - 誤った情報、古い情報
 - 過去の記録



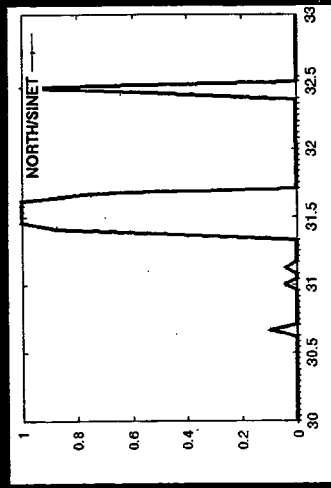
Internetの現状 (医療系で使えるか?)



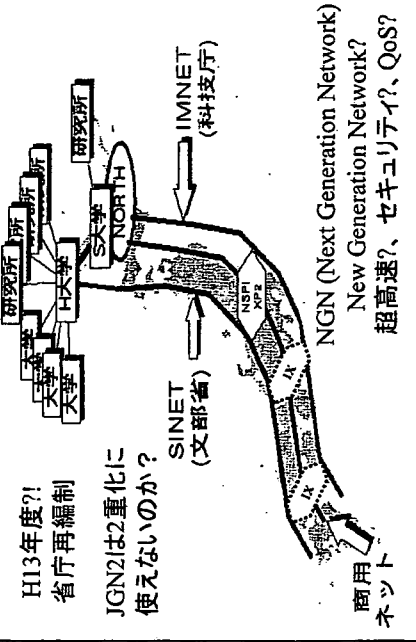
マルチホームによるmailの安定化



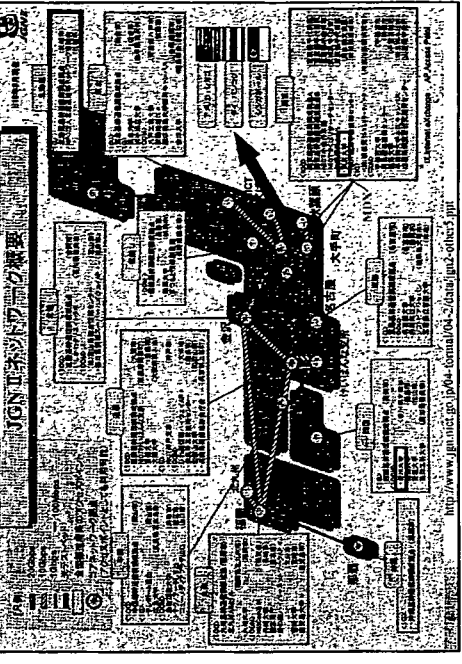
SINET途絶時のNORTH利用

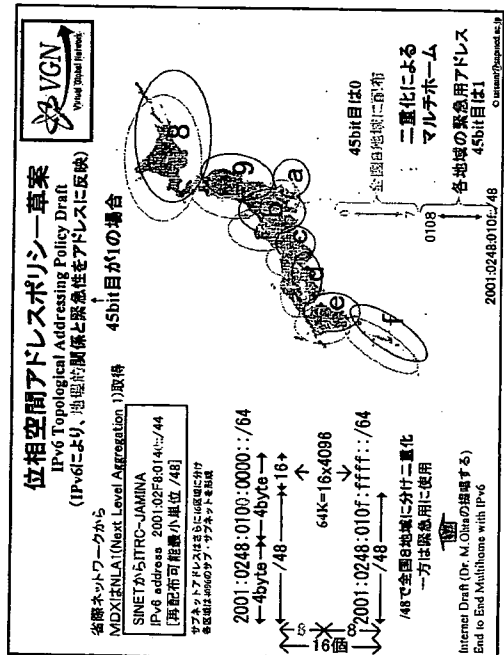
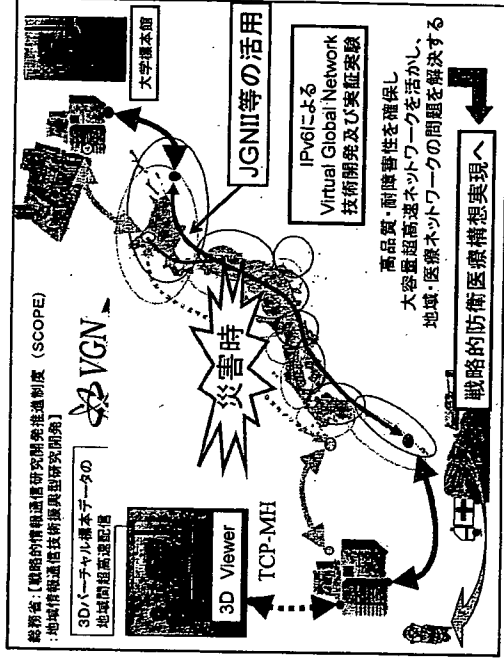
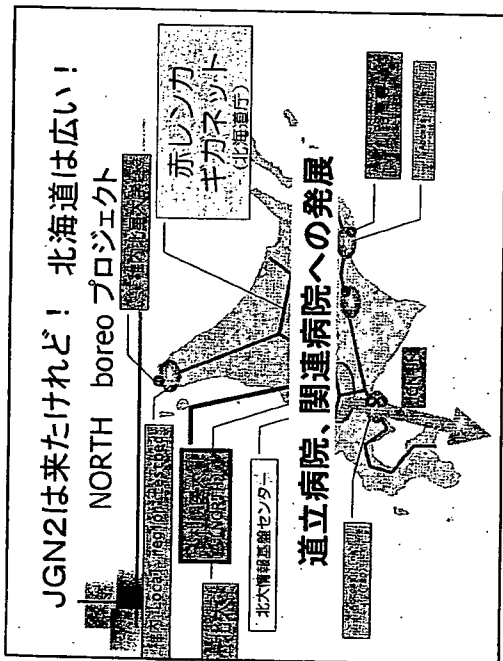


日本の学術情報ネットワークのバックボーンの変遷



H16-20年





次世代の医療を考える

病気がなくなったら : 治療 : 薬、手術
 早期発見、早期治療 : 検査、健康診断、健康手帳
 病気がならない : 予防医学

遺伝子治療
 治らない病気 : ホスビス、緩和医療 : 病氣と仲良く、楽しく死ぬ
 代替医療 : 臓器移植、人工臓器、再生医療、etc.

究極の代替医療 :
 個人の特性/現状に応じた医療: Genetic & EpiGenetic Medicine
 特性 : 現状の把握 : 画像、検査 遺伝子の機能変化、現状の記録 ?
 →ゼロクリック・ユビキタスセンサーネットワーク

薬を飲む代わりに、遺伝子を飲む(与える)
 遺伝子は情報だ！、情報を与える

情報薬

新しい薬?!

従来の薬  **薬** → **薬**

Next Generation
ゲノム創薬? IT創薬?
(解剖学的手法)

草薬になる  **薬** → **薬**

インターネット
コンピュータ
歩数計

ゼロクリック
逆ナースコール

コピキラス医療



付 **薬**

薬 **情報薬**

"Info-Medicine"

© 2008, H. Takami & T. Shimizu. All rights reserved.

タイミングの悪い防衛

空中で叩き落とさないで!

ミサイルが落ちてから、
さらにミサイル落とすの?

ガン細胞を全部やっつけた!と思ったら、
患者さんは、死んでいた!

無駄な、医療!?

ええ!、大変!

**情報薬 (timelyな情報) による治療
行動変容による生活習慣病の克服**

- 失明: テレビからパラリンピックの話
- 失聴: 人工内耳の話、先輩(人工内耳装用者)の話
- 火傷: 皮膚提供: ロシア・コンスタンチンのニュース
- IT利用による禁煙:
 - 禁煙達成率: 通常、30%ぐらい
 - インターネット禁煙マラソン、70%!!

ITをフルに活用した情報薬による健康増進計画!

情報薬による戦略的防衛医療構想
Strategic Defense Medical Care Initiative

SDMCI (戦略的防衛医療構想)

タイムリー且つ適切な
判断と行動

コピキラスゼロクリック センサーネットワーク

空中でたたき落とすためには

あらゆる(生体)情報を
素早く、正確に収集!

強力な武器は
情報

病気になる前からでは
遅すぎる!

Lucky!
命拾い!

**Strategic Defensive
Medical Care Initiative**

Super Proactive Preventive Medicine

© 2008, H. Takami. All rights reserved.