

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

辰巳治之

札幌医科大学教授・学長補佐、NORTH 会長

概要：少子高齢化社会を迎えた日本においては、今までと同じような医療では限界がある。そこで、IT を活用した次世代医療としての「戦略的防衛医療構想」を提案したい。ここでは、情報の活用とは何か、また、北海道の地域が抱える現状を踏まえながら、次世代医療への取り組みについて紹介する。

キーワード：地域情報化、次世代医療、ゼロクリック、ユビキタス

1. 解剖学と地域情報化

解剖学というのは、一度分解して細かく分けて単純化して解明し、それを再構築していく学問ですが、この発想が地域情報化を考えることにも非常に役立ちます。

そこで、情報とはどういうことだろうか、解明してみます。情報の情という字は、りっしんべんに青いと書きます。りっしんべんとは「心」です。この青いという字には、青年、青葉などのように、濁っているものが清くなる、動く、変わるというような意味があります。(図1)

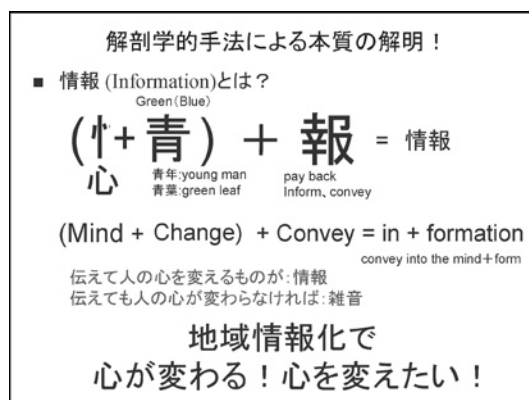


図1. 解剖学的手法による本質の解明

心が変わる要因というのは、情けです。それに「報」という、物を運ぶ、報いるという字をつけて情報と言います。すなわち、伝えて人の心を変えるものが情報です。コンピュータやインターネットだけでは、心は変わらないのです。

そこで地域の情報化で、人々の「心」を変えたいと思っています。

2. 情報の活用

情報不足だと正確な判断は難しいので、ネットワークを活用し、たくさんの情報を集め、その情報を活かしていきたいと考えています。

札幌医大情報センターの研究生が、帯広市の検診率や、帯広市の標準化死亡率を調べました。このようなデータは自分で調べないと、得られない情報です。(図2)

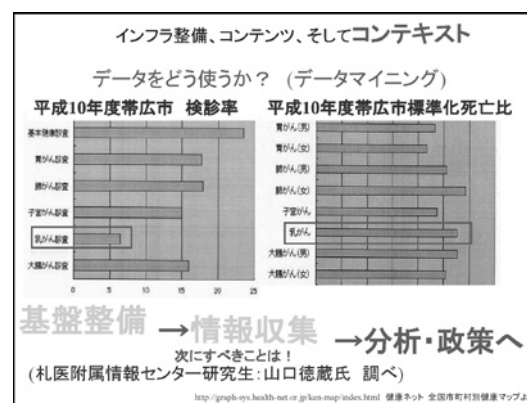


図2. データをどう使うか?

これを見ると、乳がん検診率が異常に低く、死亡率は高い。しかし、子宮がんの検診率はそれほど低くなく、死亡率も乳がんの死亡率より低いことがわかります。

次にすべきことは簡単です。広報活動に力を入れて「乳がん検診受けましょう」と呼びかけることです。それにより、検診率を上げ、死亡率を下げるができるでしょう。

3. 情報の価値

情報の価値とはどのようなものでしょうか。多くの情報を収集しても、収集するだけ

では役に立ちません。必要なときに必要な形で、すぐに使えることが重要です。また、いつ利用されるか分からない情報でも一応ためておくことが非常に重要です。

情報の価値というのは、タイミング・使い方によって変わってきます。一番分かりやすいのは試験の問題です。試験の問題が試験の前日に分かるのと、試験が終わってから分かるのでは、全く価値が違います。情報の質は同じですが、タイミングを失ってしまうと価値がありません。

4. 北海道のネットワーク事情

これだけ情報が重要だと言っているにもかかわらず、北海道のネットワーク環境は厳しいです。例えばA病院とS大学は、わずか50mしか離れてないのに、情報をやり取りするには、東京を経由します。札幌医大では少し前まで、道庁から来ていた事務系ネットワークと、50cmしか離れてない隣の文科省のSINET¹⁾につながっているコンピュータとのメールのやり取りが、東京を経由していました。

情報G7での取り組みを経て、国土交通省のプロジェクトで地域IX²⁾を始めました。

インターネットにつながりだけでは、違うプロバイダを通ると、わざわざ東京を経由することになります。ところが地域IXをつくると、これまで東京を経由していた通信を直接やりとりできるようになりました。(図3)



図3. BGP4³⁾による地域IXとSecure BoxによるMedical Secure Network

また、マルチホームのように一方の線が切れたときに、別の線から取れたら便利だろうと考えました。札幌医大は、北海道大学経由でSINETにつながっています。北大やSINETが止まってしまうと、札幌医大や北海道全部の大学の通信ができなくなってしまう

います。そういうときに別の線を持ってこようという取り組みをしました。

ネットワークは、普通に使えることが重要です。医療系では特に、です。

そして、ようやくJGN2⁴⁾が札幌医大にきました。しかし、北海道は広く、札幌医大より先に広げられていません。実は北海道庁では、boreo⁵⁾というプロジェクトをやっています。必要な医療情報、道立病院、高専間での研究用としての連携を提案したいと思っています。

5. 情報薬による医療改革

病気になったら薬、手術、早期発見、病気にならないように、というのが、20世紀の医療です。これからは、究極の代替医療として、薬を飲む代わりに情報を飲もうという『情報薬』を提案したいと思います。ITというとコンピュータ、ネットワークがすぐ浮かびますが、ユビキタス技術やゼロクリック医療、逆ナースコールなど、ITと意識させずにITを利用したいと思っています。(図4)

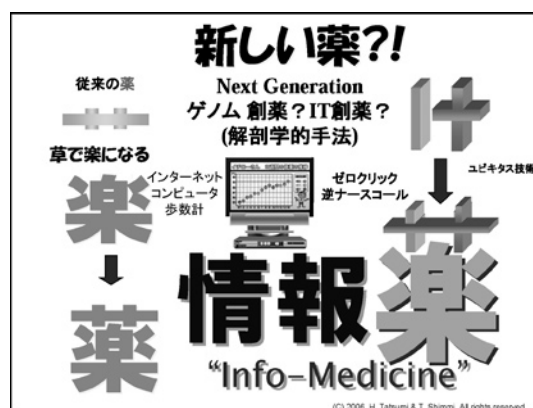


図4. 情報薬とは？

目に見えない形で当たり前のようにITが使えるようになると、地域が変わるのではないのでしょうか。

情報薬による治療には、いくつか具体例があります。目が部分的に見えなくなり「人生もう終わりだ」と思っていた人が、テレビのパラリンピックの映像で、ハンディキャップがあっても元気に生きている人々を見て、自分だけではないと気づき、元気になりました。

他にも例えば、肉親が死んで悲しんでいるときに「皮膚を提供してください」と言うとき怒られますが、重度のやけどの子供が、テレビ・新聞・ラジオで報道されると、実際、14

人の方が皮膚を提供してくれました。

情報はタイミングが非常に重要です。そこで、IT を利用した非常に成功率の高い禁煙マラソンをご紹介します。普通、禁煙しようと思って禁煙できる人が大体 30% ぐらいですが、インターネット禁煙マラソンでは、70%～80% の人が禁煙できたといえます。健康のために止めたくても、止められない人も、この IT を利用した禁煙マラソンで止められました。たばこを吸いたくなったときに、電子メールがきます。そして「みんなが自分と同じように今困っている、苦労している、ここで我慢しよう」とメールを読んでいるうちに、たばこを吸うことを忘れるのだそうです。

このように、IT をフル活用した情報薬、これによって健康増進をしようということを考えています。

6. 戦略的防衛医療

これからの理想的な医療というのは、生体情報を集めてタイムリー、かつ適切な判断と行動をすることによって、未然に病気を防ぐことを目指したいと考えます。これらに、戦略的防衛医療構想 (Strategic Defensive Medical Care Initiative) や、超予防医学 (Super Proactive Preventive Medicine) という名前を付けています。

病気を予防するために、ユビキタス、ゼロクリック、センサーネットワークなどのあらゆる情報に基づき、情報薬を逆ナースコールという形で医療側から患者に提供したいと考えております。

情報薬とは、情報を薬のように与えることです。タイミングよく与えると効きます。このタイミングをはかるのに、センサーネットワークでデータを取っておくことが必要です。さらに逆ナースコールとは、生体情報を自動的に吸い上げて看護師 (医療側) から声をかけてもらうような医療のことです。

7. ゼロクリック医療

ここで重要なのはゼロクリック医療です。『クリック』は、ある意味では人間の意思表示という言い方ができます。

経産省 NEDO⁶⁾ のプロジェクトで、平成 15 年から 17 年にかけて、このゼロクリックのシステムを始めました。おしっこをするだけで尿糖が測れ、体重計に乗るだけで体重が全部インターネットで自動的に送られて、インターネットデータサーバに入れられます。

ここから逆ナースコールのように、医療側から患者に連絡を取って、健康を維持しようという取り組みです。

これまでは病院へ行って、1 回か 2 回測ただけで、高血圧だと診断され、無駄な薬を飲むことになっていました。血圧は変動が激しいものです。一時の数字ではなく、形態医学 (scientific visualization) という言葉がありますが、数字のデータだけではなく、グラフ化してみると、問題がないこともわかります。逆に病気の兆候がわかるときもあります。継続的なデータに基づいて緩やかに健康管理、健康指導をすることを目的として、このような実験を行いました。

特に頻繁に指導は行わず、ほぼ放置しての実験でしたが、緩やかに情報薬を与えることができました。

情報薬というのは、非常に難しいのですが、面白おかしく話をするということも重要です。

例えば体の大きい人、体重の重い人は心臓が悪く、高血圧になりやすいのです。それを分かりやすく表現するには、例えば、標準体重より 20kg 重い人は、子供がおなかの中に 2 人居るのと同じことです。ということは、心臓が 3 個いるところを、1 個の心臓で賄っている、それでは心臓が疲れます。やはり、運動して体重を減らすことが重要でしょう。そのような話をするとその後、その方はだんだん 1 万歩近く歩くようになってくれました。やはりこれだけ運動量が増え、体重も減ります。

また、『Patient is patient』と言われます。Patient というのは「患者」と「耐える」という意味があります。患者さんは、調子悪い時にすぐには病院に行かず、耐えてしまします。継続的にデータを取っていると、入院する 1ヶ月前、運動量が増えてないのに体重が減っていることがわかります。この時点で医療側から声をかけられたら、入院しなくても済んだかもしれないのです。

そこで理想的には、ゼロクリック医療、ユビキタスセンサーネットワークによる情報に基づき、看護婦さんから逆ナースコールがあり、患者さんの心が動いて病院に行き、重症になる前に治療ができるのです。

このように、データに基づいて早め早めに手を打つと、きっと人の命も救えるし、健康になるだろうと思います。将来的には、健康を害す甘い誘惑を、情報薬によって回避できたらと考えます。ケーキを食べようと思ったところに、『最近体重が増えていますよ』とメールがきます。このときに、メールだけではな

く、かわいい声で『我慢しなきゃね』と電話もかかってくると、我慢しようという気に、その時はなるでしょう。

ところが家に帰ってから、のどが乾いて、ビールを飲もうとします。すると、IPv6でコントロールされた冷蔵庫が開かない、ということも可能であろうと思います。(図5)



図5. 戦略的防衛医療構想

このように、病魔がやってきても早めに叩き落すことが、情報薬によってできるのではないのでしょうか。しかし、心を動かすために、このような器械がすべて統一されていて、どういう器械でも同じようにつながるということが必要です。そこで先ほどのNEDOのシステムで、標準プロトコルをつくって、どんな器械でも、歩数計・体重計・血圧計などの医療情報がやり取りできるように、取り組んでいます。(図6)

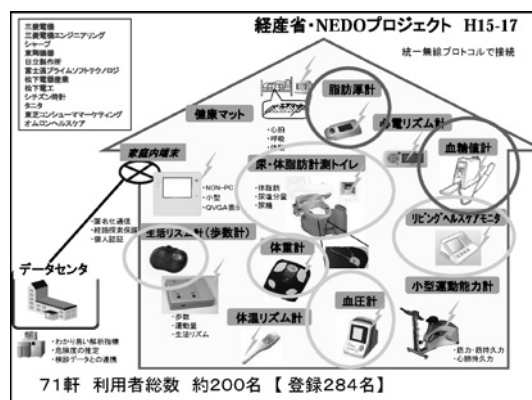


図6. NEDO プロジェクト

8. 戦略的防衛医療構想 2.0

ここまでは戦略的防衛医療構想の、バーチャルな、IT を使った話をしてきました

が、リアルな戦略的防衛医療構想 2.0 と提案したいと思います。すなわち今、患者側の話で、病気にならないようにITを使うという話をしましたが、もっと良い医療を提案するために、医療側も変わらなければなりません。そのためには、みなさんの応援が欲しいと思います。

2002年に、不慣れな医師が腹腔鏡の手術をし、患者さんが亡くなったことで、その医師は患者で練習したと非難されました。しかし、医師は患者さんで手術の練習をせざるを得ない現状があります。それは当たり前の話で、例えば運転免許証をもらうのに、仮免を取ってから路上訓練することと同じです。

そこで、手術の練習ができるような、例えば医療技術研修研究センターのようなものを日本でも作りたいと考えています。

9. まとめ

バーチャルな情報とリアルなツールを結び合わせて、医療や世の中全体を変えていきたいと考えています。北海道の自治体は、地域ICTプロジェクトに熱心ではありません。しかし、まだあきらめずに、情報薬を活用しながらユビキタス、医療サービスや、ホームヘルスネットワークも使っていくことを考えております。

参照 URL 等

- 1) Science Information Network
<http://www.sinet.ad.jp/>
- 2) 地域の公共団体などが主体となって構築や運営を行うインターネット相互接続点 (IX = internet exchange)
- 3) Border gateway protocol の略。インターネットで主として利用されているドメイン間ルーティング プロトコルのバージョン 4
- 4) 北海道広域高速学術ネットワーク実証実験
<http://www.north.ad.jp/boreo/>
- 5) JGN (Japan Gigabit Network: 研究開発用ギガビットネットワーク) を発展させた新たな超高速・高機能研究開発テストベッドネットワーク環境
- 6) 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構
<http://www.nedo.go.jp/>

注記

本稿は、2007年12月7日に行われたCAUA-NORTH 共催シンポジウムの講演内容を文章にまとめたもので、文責はCAUA事務局にあります。