

医薬情報をいかに取扱うか、統合的情報処理の展望

豊玉 速人

**How to Use Medical and Drug Information? The View of
Integrated Information Handling**

Hayato TOYOTAMA

*Section of Development and Management, Section of Planning and Development, Bibliographic Service
Division, NPO Japan Medical Abstracts Society, 2-5-18 Takaido-higashi,
Suginami-ku, Tokyo 168-0072, Japan*

(Received February 18, 2008)

It has become very easy to import drugs from overseas due to the spread of the Internet, and this has made the construction of a country-wide system that ensures safety a complicated matter. Although drug information and side-effect information databases are widely used, what is the situation concerning non-medicinal health foods that find their way into Japan from overseas? If the harmful effects of unknown substances can be prevented, it will be very beneficial. I would like to discuss these problems from the point of view of handling medical information.

Key words—drug information; side effect; adverse event; www; ontology; semantic network

1. はじめに

光ファイバー回線も今では、一般家庭に手軽に引き、電子メールや Web サイトを閲覧するばかりでなく、映像、音楽、電話など、誰でも手軽に利用し、楽しめる。このようにインターネット通信回線が一般にも広く普及されている現在、その発展とともに、いつでも、どこでも、誰もが、幅広く情報を手にすることができることが当たり前になった。その恩恵によって、過去には手にすることのできなかった膨大な情報も、今では容易に手にすることができるようになり、あらゆる現場で、早く、適切な判断を下せるようになったことは言うまでもない。だが、その反面、情報処理をする側の発達がかならず伴っているとは限らないのが現状である。溢れんばかりの情報は、ある人にとっては洪水となる時があり、ある人にとっては有益となり、そんな光景も、しばしば見受けられることも珍しくない。だが、誰もが、有益で、役に立つ情報を求めているこ

とは言うまでもない。われわれ、医療の現場で働かされている先生方の少しでもお役に立てれば、また、医療の質の向上に少しでも貢献できればとの思いで日々、医学文献の情報を収集し、データベース化し、医療に従事される先生方ばかりでなく、学生、研究者といった先生方のお役に立てることが何よりも喜びである。今回は、医療情報の、ある意味、未来形、一部では既にも実現しているものもあるが、ハーブ、生薬、サプリメント、健康食品などの安全性を確保するには、どのようなシステムが必要かを、医学文献情報を提供する立場から、考えてみたい。

2. 日本における医療情報データベースの現況

PubMed/MEDLINE, EMBASE, ARMED, 海外には古くから、医学文献データベースが存在し、幅広く提供されている。そのほとんどが会員制、有料であるが、米国医学図書館 (National Library of Medicine; NLM)¹⁾が提供する PubMed (<http://www.nlm.nih.gov/>)²⁾は無料で公開されており、日本からのアクセスが高く、PubMed 利用者の割合のベスト 5 に入っている。どれもが、原本 (1 次情報) へのリンクが確立されており、ほとんどが有料ではあるが、誰もが、文献を手にすることができる。

特定非営利活動法人 医学中央雑誌刊行会システム管理課、企画・開発課 (〒168-0072 東京都杉並区高井戸東 2-5-18)

e-mail: toyotama@jamas.or.jp

本総説は、日本薬学会第 127 年会シンポジウム S9 で発表したものを中心に記述したものである。

2-1. 日本における医学文献情報 日本においては、明治36年(1903年)3月26日に故尼子史郎先生によって創設された医学中央雑誌が古くから、医学文献情報を提供しており、現在に至っている。³⁾ 提供形態は冊子体からCD-ROM, WEBと時代の変化とともに変わり、現在では日本唯一の医学文献に特化したデータベースサービス、「医中誌Web」(Fig. 1)として、幅広く、医療に従事される先生方に利用されている。ほかにも、(独)科学振興機構(Japan Science and Technology Agency; JST)が提供するJDreamII (Fig. 2)⁴⁾, J-STAGE, 国立情報学研究所(National Institute of Informatics; NII)が提供するGeNii (Fig. 3)⁵⁾など、科学技術全般の情報サービスの中に医学文献情報が含まれているサービスが提供されている。どれもが、一次情報へのリンクを持ち、電子ジャーナルがあるものはJ-STAGE, 電子ジャーナルを持たない学会、団体等へのPDF作成までも含めた支援を展開しているのがGeNii, また、電子ジャーナルの配信に関しては、メディカルオンライン等、民間の文献配信サービスも存在する。どれもが筆者、タイトルなどの簡易検索が存在し、そこから、文献を注文することが可能である。J-STAGEは諸外国への医学文献の流出を避けるためとの理由で、電子ジャーナルを作成し、PDFとして配信しており、無料で手にいれることができるものも多い。NIIが提供するサイトでは、学会の要望に応え、会員は無料、非会員は有料、一定期間を過ぎれば無料等、サービス形態を選択でき

る。ほかにも、Webcatのような所蔵情報も提供されている。特定非営利活動法人医学中央雑誌刊行会(NPO Japan Medical Abstracts Society; JAMAS)が提供する医中誌Webにも、PubMed, 所蔵情報(Webcat等), JST, CiNii (NIIが提供するGeNiiに含まれる論文情報サービス), メディカルオンライン等へのリンク機能が充実しており、(株)サンメディアが提供するDDS (Document Delivery Service) もあり、Version 4になってからは、利用期間の所蔵情報もアイコンで表示することができるなど、機能の充実が年々図られている。

2-2. 医薬品情報 (財)日本医薬情報センター(Japan Pharmaceutical Information Center; JAPIC)



Fig. 2. JDream, Provided by Japan Science and Technology Agency (JST)



Fig. 1. Ichushi Web Top Page, Provided by Japan Medical Abstracts Society (JAMAS)



Fig. 3. GeNii, Provided by National Institute of Informatics (NII)

が提供する医薬サーチ (Iyaku search) (Fig. 4)⁶⁾が代表といえる。ここでは医薬品添付文書、臨床試験情報、医薬文献、学会演題情報を検索することが可能である。古くから、医薬品の情報を提供している。会員登録をすれば、検索、閲覧が可能である。ほかにも独医薬品医療機器総合機構 (Pharmaceuticals and Medical Devices Agency; Pmda) なども Web サイト (Fig. 5)⁷⁾に医薬品、医療機器等の最新の情報を提供している。ここでは副作用情報、健康被害情報も提供されている。

2-3. 副作用情報 先に述べた Pmda のほかに、厚生労働省 (以下、厚労省) 医薬安全局が発表した医薬品等安全性情報 (旧医薬品副作用情報) が厚労省の Web サイト (Fig. 6)⁸⁾から提供されており、大学病院医療情報ネットワーク (University hospital Medical Information Network; UMIN)¹³⁾でもこの情報が発信されている。

2-4. 健康被害, 有害事象情報 独国立健康・栄養研究所 (Information system on safety and effectiveness for health foods) の提供する HFNet (Fig. 7)⁹⁾には、健康食品の安全性・有効性情報が発信されており、厚労省の Web サイトなどがある。

どの情報も、それぞれの Web サイトから容易に検索し、情報を得ることができる。¹⁶⁻²⁰⁾

3. 利用者の内訳 (医中誌 Web の場合)

では、これらの情報を利用するのはどのような人か? 筆者が入社当時は、医学中央雑誌の利用者と言えば、医学部、歯学部、薬学部を有する大学、医

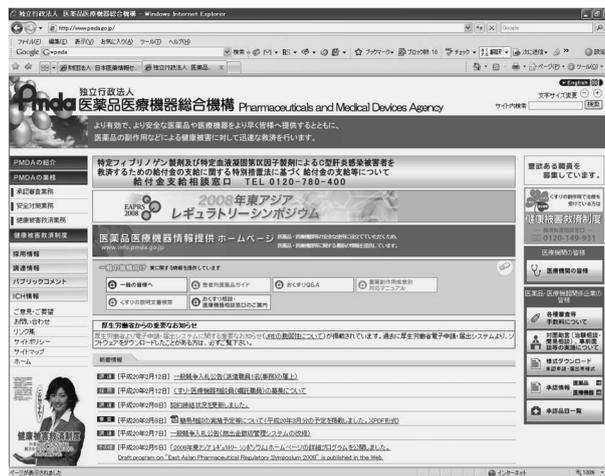


Fig. 5. Pharmaceuticals and Medical Devices Agency's Web Site



Fig. 6. Ministry of Health, Labour and Welfare's Web Site



Fig. 4. Iyaku Search, Japan Pharmaceutical Information Center

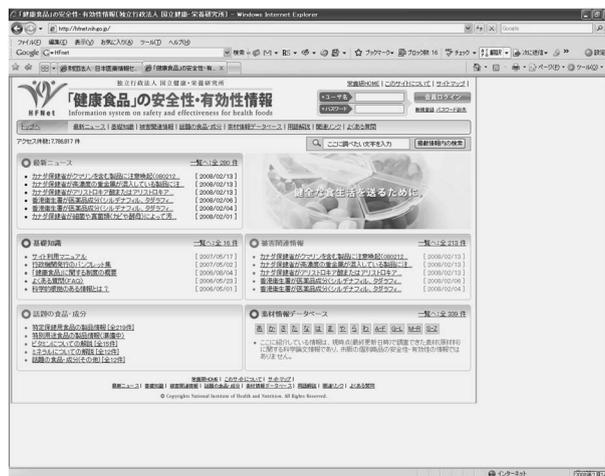


Fig. 7. HFNet (Information System on Safety and Effectiveness for Health Foods)

療機関の Librarian と呼ばれる図書館員の方々が主であった。図書館員の方々がドクターから依頼された文献を検索し、いち早く届ける、この構図は普通であった。また、医学中央雑誌も図書館員の方々の意見を多く取り入れ、改良されてきたのも事実である。今でも、図書館員の方々とつながりは深く、意見交換をすることもしばしばある。ときは移り、機関、企業ベースの契約から、パーソナルベースの契約が増え、ドクターが直接、検索するようになり、医中誌 Web では、医師、看護師が利用者の大半を占め、薬剤師、検査技師といった医療従事者が続き、製薬関連企業、医療従事者、関係者の利用者がメインとなっていると言える。その他の利用者の中には弁護士や、翻訳に携わる人などが利用されている。また、医学部、看護学部等の学生にも図書館、研究室を通して広く利用されている。J-STAGE や CiNii などは工学系のデータベースも含まれているため、医学以外の利用者も多い。

4. 利用のされ方、データベースの利用法

4-1. キーワード検索 データベースを利用する際、最も多いのは利用者が調べたい言葉を入力するキーワード検索である。医中誌 Web では、医学用語シソーラス (Fig. 8) を作成しており、2006 年に第 6 回の改定作業を行っており、日々、新たに登場する用語の調査を行い、概念付けを行っている。この医学用語シソーラスは NLM が発行している Medical Subject Headings (MeSH) (Fig. 9)¹⁰⁾ に準拠して作られており、各用語がカテゴリーによって概念付けられている。一部、日本にそぐわない用語や日本独自の概念は医学中央雑誌刊行会にて独自に処理をされ、独自の概念付けがされ、提供されている。2002 年より、NLM が提供しているメタシソーラス、Unified Medical Language System (UMLS) にも、MeSH の日本語訳が提供されている。UMLS には ICD や HL-7 と言った用語集に収載されている用語すべてを概念毎に整理され、展開されている。

4-2. 目的別検索 医学文献の検索にはキーワード検索が主ではあるが、副作用情報や健康食品等の有害事象等を検索する場合は、ある特定の医薬品名 (e.g. タミフルの副作用情報) での検索や、ある特定の医薬品、健康食品等に含まれる成分 (e.g. エフェドリン) を具体的に薬品名を入れて検索したり、またある特定の症状から検索する場合は多いの



Fig. 8. JAMAS Medical Term Thesaurus

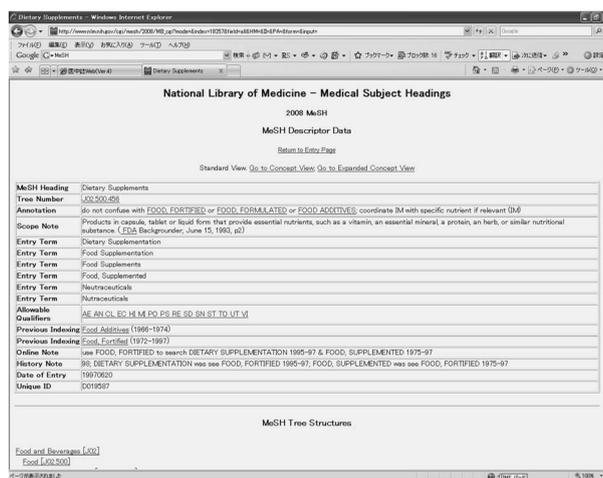


Fig. 9. Medical Subject Headings (MeSH)

ではないだろうか？ 症状が主になって、原因を追究していくといえるであろう。

上記の用語や症状が国際保健機構 (World Health Organization; WHO) が提供している国際疾病分類 (International Classification of Disease; ICD) などに準拠したものになれば、世界的に利用価値の高いものとなると言えるが、そう簡単にはいかないのが現状である。

筆者は、2005 年から、WHO/WPRO (Western Pacific Regional Office), WHO 西太平洋地区 (Fig. 10) が展開している International Standard Terminology (IST), Information Standardization (IS), WPRIM (Western Pacific Regional Index Medicus) と言ったプロジェクトに Temporary Advisor として、昭和大学の鳥居塚和夫先生等とともに携わって

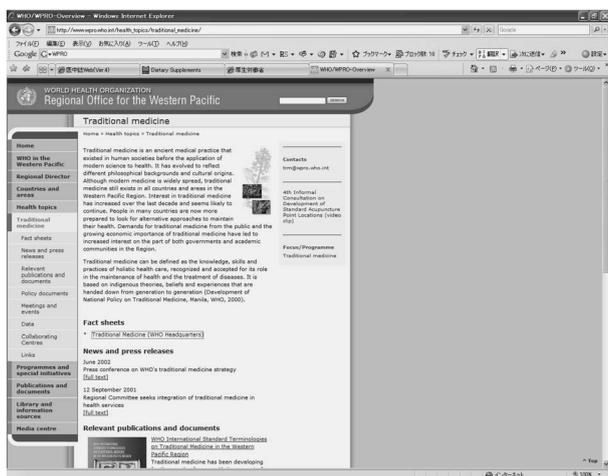


Fig. 10. WHO/WPRO Traditional Medicine

いる。ISの中には、伝統医学（東洋医学、日本でいう漢方）の用語の標準化を目指すグループ、ICDに準拠した疾病分類を作成するグループなどがある¹¹⁾。このプロジェクトは日本、中国、韓国が主導で行っているプロジェクトではある。西洋医学とのリンクと言うと語弊があるかも知れないが、いかに伝統医学を東洋医学の分類と結び付け、独自の概念を系統立てるかとの観点に立って進められている。

また、高久史麿先生が会長を務められている日本医学会の医学用語管理委員会（委員長：開原成允先生）（Fig. 11）¹²⁾でも、用語の標準化ばかりでなく、現場で広く使われているMeSH, UMLSとの連携ばかりでなく、ICDとの連携も視野に入れて進められている。これは筆者個人の見解ではあるが、用語、特に専門分野の用語はその用語が生まれた国の環境、制度などによって生まれている独自性も去ることながら、国際的な観点からみた概念にどう位置付けるのかというのは大きな課題である。検索1つ取っても、概念の捉え方が違うと大きく違った要素を持つことになり、違った結果を得てしまうということにもなりかねない。

昨今はあらゆる検索エンジンが世に溢れており、誰もが、自分の思い付く単語を打ち込むだけで、多くの情報を得ることができる。しかし、その反面、情報を処理する側のスキルがこれほど、問われる時代もないのではないと思う。特に医学のような専門性が非常に高い分野では、受けてきた教育環境に大きく左右されるといえる。Googleなどで検索した結果を生かすスキルがどの位あるのか？ また、

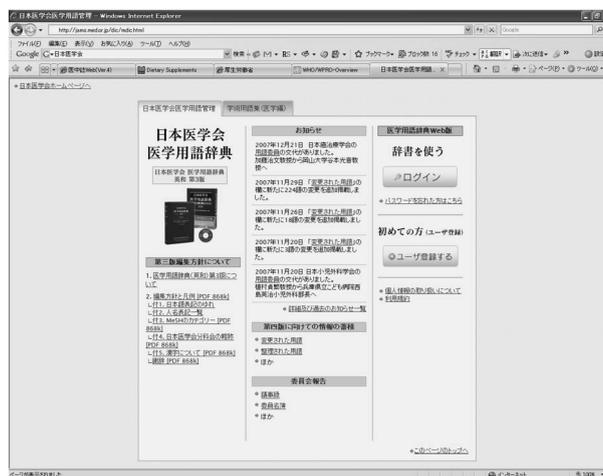


Fig. 11. The Japanese Association of Medical Sciences, Committee of Medical Terminology Japan Medical Terminology 3rd Edition

検索の結果、たどり着いた文献をすべて読むことが不可能なこともある。そこに標準化の意義があるのではないかと思う。

4-3. データベース利用までの流れ 次に今回のテーマである、有害事象や健康被害などの情報をどのようにして得ているかを考えてみたい。ある事故が起こった際、その臨床所見から、医師あるいはそれに準ずる方は情報を収集する。それが文献情報であったり、副作用情報や健康被害の情報であったりする。^{14,15)}当然のことながら、Webサイトから、様々な情報を得る。その後、調査が開始され、原因の追及が行われ、そこから得たデータや経験により、予防法が確立されたり、教育の現場で展開されたりしていく。これらの情報には当然のことながら、信頼性が求められ、それをどう見極めていくかということになると、情報処理能力、ここには経験やスキルと言ったものを含めているが、早く、信頼のできる情報を収集し、処理する能力にかかっているといえる。それらが研究者や、臨床の現場から、さらにフィードバックされ、より一層、信頼できる情報となっていく。そこに行政が入り、臨床登録制度の充実や副作用情報、有害事象情報、健康被害情報などが、誰にも分かり易く展開されていく（Fig. 12）。

4-4. 医薬情報の長所、短所 先に述べたものは、みな後追い情報と言える。何か事故や事件が発生してから、行動が起こるのであるから、当然と言

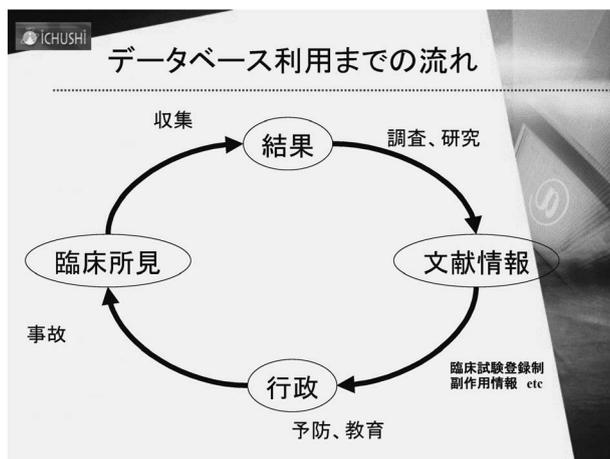


Fig. 12. Flow of the Using Databases

えば当然であるが、これをいかに早く対応できるかが、課題といえる。しかし、それでは、先に述べたように情報が氾濫していると言ってもよいこの時代に有効な効力を発揮できるであろうか？ 答えは No となる確率が非常に高いと言わざるを得ません。一度、起こったこと、経験したことに対しては確かに有効であり、それらを守ることによって、安全性も信頼性も高くなるが、100%に限りなく近づくことはできても、100%にはなりません。そのことを自覚した上で、有効に利用するだけでも、かなりの安全性を確保することは可能であるといえる。後追いであるがゆえに、より確実な安全性の確保ができるともいえ、EBM (Evidence Based Medicine) もその典型といえるのではないか？ その研究が続くゆえに、新たな治療法、新たな有効性、新たな効能が発見され、新たな副作用、悪影響、有害事象などが発見され、禁忌なども発見されていき、今後、どのように利用されていくのが、より具体的に展開されていく。また、これらの成果があればこそ、今の医療の発展があったといえる。

4-5. 医療の質の向上に貢献 EBM という言葉は、今でこそ、当たり前のように使われているが、後追いなければこそその成果といえるのではないであろうか。個人の経験と技術だけでなく、後々の研究成果が生かされ、よりよい診療が確立されていく。以前は、今でもそうであるが、学会はその役割を果たしてきた。しかし、情報が溢れんばかりのこの時代になると、年1、2回開かれる総会や、学会が発行する定期刊行物の存在だけでは、早く、信頼

できる情報を常に届けることは不可能と言える。FTTHなどのインフラが整備され、インターネットを介して、画像ばかりでなく、映像もストレスなく、容易に届けることが可能な今、この時代なればこそ、先生方が容易に情報交換できるようになり、EBMも発展してきたのではなかろうか。どこで診療を受けても、一定水準以上の診療を常に受けられるという状況を喜ばない人はいないであろう。誰もが安心して診療を受けることができるのであれば、これに越したことはない。その発展の裏には、情報通信の発達、とりわけインターネットを介した、診療機関同士のネットワークを実現し、情報の共有、連携、遠隔であっても、その道のスペシャリストと言われる先生方のアドバイスを請うことができるという環境が実現したことにあると言える。情報の共有が叫ばれているがゆえに、各学会が作成している用語集の標準化も叫ばれ、誰もが、いつ、どこでも、共通の情報を保てるようになり、今後も発展していくことは間違いない。

5. 将来の展望

通信回線のインフラが整備され、より早く、大量の情報発信が可能な時代になり、どの機関も、情報発信は Web ベースで作られ、インターネットさえつながれば、いつでも、どこでも、取り出すことが可能になった。だが、1つだけ欠点があるのは、それらの情報を束ねる手段が少ない、少な過ぎると言っても過言ではないであろう。NLMには、MedlinePlus (Fig. 13) という健康情報、医薬品、サプリメント、医学辞典などをまとめたポータルサイトがある。病院検索などもあり、他の医療、公衆衛生情報など、その中身は多彩である。

日本ではどうであろうか？ 先に述べた医薬品情報、副作用情報、有害事象情報、健康被害情報、食品の安全性情報等々、厚労省、食品栄養研究所、JAPIC、それぞれの機関がそれぞれの特色を生かして、新着情報や研究の成果などを伝えているともいえるが、まとめて、検索し、情報を検索者が望む形式で瞬時に集めることは一見不可能である。例えば、ある健康食品を摂取していたことから起こったと思われる事象が起こったとする。その事象にまつわる情報を、それぞれのサイトで検索し、その結果を集め、なんらかのアプリケーションに取り入れ、検索者が分析し易い形式で表示する。それまでに、

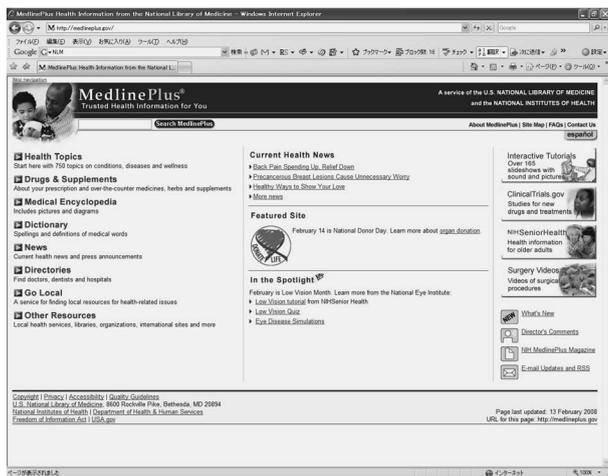


Fig. 13. Medline Plus

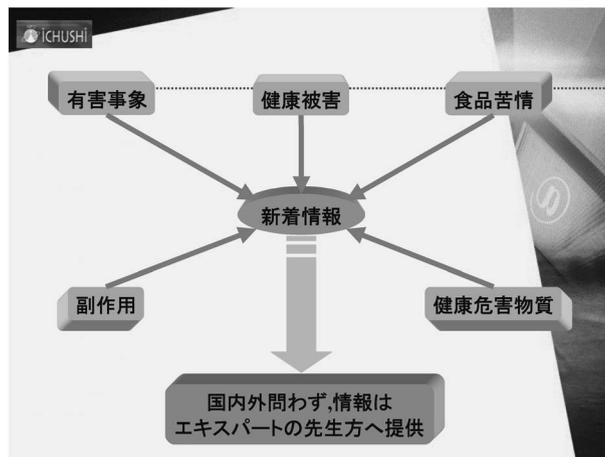


Fig. 14. Sending Information to Expert

いくつかの段階を踏まねばならないであろうか。パソコンやデータベースの扱いになれているドクターであれば、その作業も容易であるかも知れないが、すべてのドクターがそうであるとは限らない。また、例えその作業がスムーズに行えるドクターであっても、データ処理に掛かる時間が短縮あるいはなくなるという状況になれば、よりよい研究、よりよい診療に時間を掛けることが可能になることは言うまでもない。医療の質の向上という大目的のためにドクターを始めとする医療に従事される先生方が本来の使命をよりよく、全うすることができる環境を実現することが急務である (Fig. 14)。

5-1. 提供のされ方 これらの情報は、Webベースで発信されることが必須ではあるが、Web to Web の検索を可能にするものの1つが、最近研究が進んでいる Semantic Web であり、Ontology である。エキスパートの先生方の独自のクエリーを組み込むことが可能で、これが実現すると標準化したくともでき難いもの、独自の概念なども組み込むことが可能となる。まだまだ、誰もが実現できる環境はないが、近い将来、医学教育のための Ontology、ある疾病診断のための Ontology、有害事象のための Ontology、それらを結ぶ Semantic Web などが実現する (Fig. 15)。また、エキスパートの先生方が作られてクエリーを広く提供し、他の先生が得た情報や、カスタマイズしたものをフィードバックし、よりよい情報収集クエリーを作っていくことが、Web 2.0 の時代になればこそ、可能となってきた。医療従事者が作る情報交換のためのコミュニ

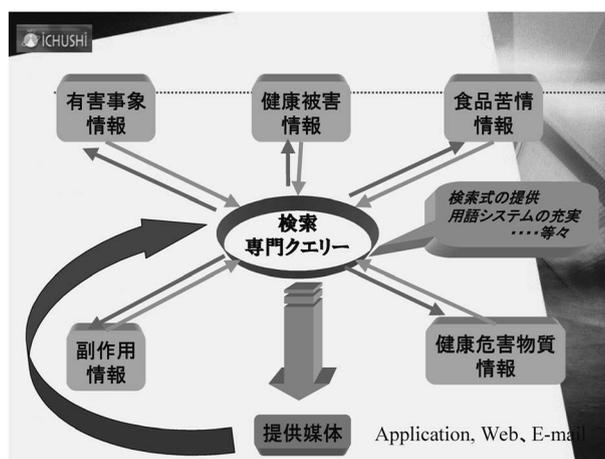


Fig. 15. Retrieve and Query

ケーションツールの開発は、より一層進んでいくであろう。これらの条件を満たしたシステム、行政、医学教育機関までも含めたシステム構築が早く実現されることを望むものである。

5-2. システム構築 上記のことは踏まえ、どのようなシステム構築が望ましいかを筆者個人の見解で述べさせて頂くと、Semantic Web を介した One to One システムが好ましい。当然のことながら、Ontology も視野にいたれたシステムであること。有害事象、健康被害、食品苦情、副作用、健康危害物質等々、Web サイトから発信される情報をエキスパートの先生方によって構築される Web2.0 を実現したシステムであることが望ましい。これらが、先生方のコミュニケーションツールにもなり、情報交換され、意見交換が活発になり、淘汰されてきたものが自然と残っていくようになれば、未知の

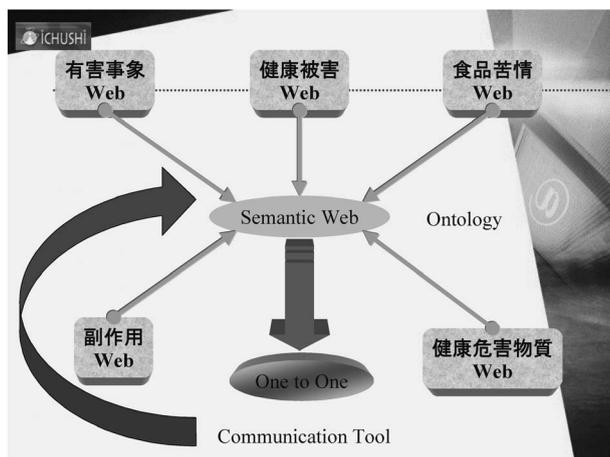


Fig. 16. Semantic Web

被害までも予防する強力なシステムとなり得るであろう (Fig. 16).

6. おわりに

WHO/WPRO のプロジェクト、伝統医学用語の標準化のお手伝いをさせて頂ききっかけとなった昭和大学薬学部の鳥居塚先生にお声をかけて頂き、愚見ながらも、医療情報がいかに取り扱われるべきか、理想論と言えそれまでですが、現状から思い付くままに述べさせて頂く機会を頂きましたことに大変感謝しております。今後も、医療の質の向上へ、少しでもお役に立てれば、これ以上の幸せはありません。

REFERENCES

- 1) National Library of Medicine, <http://www.nlm.nih.gov/>, 15 Feb. 2008.
- 2) PubMed, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=pubmed>, 15 Feb. 2008.
- 3) Japan Medical Abstracts Society, <http://www.jamas.or.jp/>, 15 Feb. 2008.
- 4) Japan Science and Technology Agency, <http://www.jst.go.jp/>, 15 Feb. 2008.
- 5) National Institute of Informatics, <http://www.nii.ac.jp/>, 15 Feb. 2008.
- 6) Japan Pharmaceutical Information Center, <http://www.japic.or.jp/>, 15 Feb. 2008.
- 7) Pharmaceuticals and Medical Devices Agency, <http://www.pmda.go.jp/>, 15 Feb. 2008.
- 8) Ministry of Health, Labour and Welfare, <http://www-bm.mhlw.go.jp/>, 15 Feb. 2008.
- 9) Information systems on safety and effectiveness for health foods, <http://hfnet.nih.gov.jp/>, 15 Feb. 2008.
- 10) MeSH Browser, <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>, 15 Feb. 2008.
- 11) WHO/WPRO, <http://www.wpro.who.int/>, 15 Feb. 2008.
- 12) The Japanese Association of Medical Sciences, <http://jams.med.or.jp/>, 15 Feb. 2008.
- 13) University hospital Medical Information Network (UMIN), <http://www.umin.ac.jp/>, 15 Feb. 2008.
- 14) Toukura Y., Oyama E., http://www.nii.ac.jp/news_jp/2007/03/web_20_yahoo_1.shtml, 3 March 2007.
- 15) Tanabe T., <http://jp.fujitsu.com/group/fri/report/research/2007/report-300.html>, 18 Feb. 2008.
- 16) Tsujioka M., *Bull. Keio Univ. Health Center*, **24**, 93 · 98 (2006).
- 17) Nakatsuka A., Nomoto M., *Jpn. Med. J.*, **4225**, 23 · 25 (2005).
- 18) Kamahara S., *Togairyō*, **3**, 38 · 43 (2006).
- 19) Tanaka H., *Chiryō (J. Ther.)*, **89**, 1132 · 1139 (2007).
- 20) Nemoto Y., Ida Y., *Clin. Pract.*, **23**, 559 · 562 (2004).