

健康栄養情報のメタデータを目指した Web コンテンツ調査

永田 宏¹⁾、伊藤 篤¹⁾、木村美恵子²⁾、中川晋一³⁾、浅見 徹¹⁾

株式会社 KDDI 研究所 医療情報プロジェクト¹⁾

〒356-8502 埼玉県上福岡市大原 2-1-15

TEL/FAX: 0492-78-7303/7510

Email: hi-nagata@kddilabs.jp, at-ito@kddi.com, asami@kddilabs.jp

タケダライフサイエンスリサーチセンター²⁾

〒600-8813 京都市下京区中堂寺南町 17 京都リサーチパーク 1 号館

TEL/FAX: 075-315-7275/7107: Email: tils@takedahp.or.jp

独立行政法人通信総合研究所 情報通信部門³⁾

〒184-8795 東京都小金井市貫井北町 4-2-1

TEL/FAX: 0492-78-7303/7510: Email: snakagaw@crl.go.jp

要旨：国立研究機関や民間企業が Web 上で提供している健康栄養情報に関する調査を行ったところ、民間企業からの情報提供が活発であることが明らかになった。提供されている情報は様々な内容を含んでいるが、もっとも多かったのは「健康」、「ヘルシー」などを謳い文句とした料理レシピであった。これらのレシピが本当にヘルシーかどうか、とりわけ生活習慣病等で食事制限を受けているものに適しているかどうかを判断するためには食品成分表に基づいた栄養計算を行ってみる必要がある。しかし栄養計算ソフトは一般にはあまり普及していないうえに、データ入力に手間がかかるなど問題点も多い。一方、これらのレシピが標準化された形式でメタデータ化され、食品成分表が Web 上に公開されていれば、これらを突き合わせて自動的に栄養計算を行うエージェントを開発することが可能になると考えられる。

キーワード：健康栄養情報、メタデータ、料理レシピ、栄養計算

A Web Contents Research for Designing Health and Food Metadata

Hiroshi Nagata¹⁾, Atsushi Ito¹⁾, Mieko Kimura²⁾, Shin-ichi Nakagawa³⁾, Toru Asami¹⁾

Medical Informatics Project, KDDI R&D Laboratories Inc.¹⁾

Takeda Life Science Research Center²⁾

Information and Network System Division, Communications Research Laboratory³⁾

Abstract: We investigated homepages of national research institutes, listed companies and famous unlisted companies in Japan to identify whether and what kinds of health and foods information are provided in the HPs. It was identified more than 21 percents of totally 645 companies provide various health and foods contents. The most popular contents are food recipes. If those contents are described as metadata formats, they will become more useful for not only general users but also many patients of geriatric diseases.

Key Words: Health Information, Metadata, Recipe, Nutrition calculation

1. はじめに

近年、食と健康に対する国民的な関心が高まっている。そのため Web 上にも様々な健康栄養情報（食事、食品、栄養素などと健康との関係に関する情報）が発信されるようになった。しかし情報は散在しており、使われている用語は統一されておらず、既存の検索エンジンだけでは利用者が欲しい情報を選択抽出することが困難である。また健康栄養情報のなかには有益なものも多いが、怪しげなものや科学的根拠の薄いもの、かえって健康を害しかねないようなものまで含まれている。

しかしどのような有益情報が提供されているのか、それらをどのように利用すべきか、といった研究はいまのところほとんど実施されていない。

そこで本研究では、国立研究機関や民間企業がインターネットでどのような健康栄養情報を提供しているかを調査した。その結果、民間企業が提供する情報のなかには、「健康」や「ヘルシー」といった言葉を謳い文句にした料理レシピが多く含まれているが明らかになった。またビタミンやミネラルに関する情報や、個々の機能性食品の作用に関する情報も多く提供されていた。

これらの情報は Web 上に散在しており、既存の検索エンジンでは探しにくいという問題がある。また料理レシピなどは、機械的に栄養成分を計算できないという問題がある。しかしこれらが標準化されたメタデータ形式で記述されれば、利用価値は大いに高まることが期待できる。

2. 調査対象と方法

健康栄養情報の信頼性とは、その情報を提供している組織・機関ないし個人の信頼性と一致している。

様々な組織・機関や個人が様々な立場から健康栄養情報を Web に発信しているが、そのなかで厚生労働省所轄の国立研究機関（独立行政法人を含む）は、もっとも信頼性が高いと言えよう。今回

は栄養に関係する、次の 2 国立研究所と 5 センター病院（研究所を併設する国立病院）について、ホームページを調査した。

国立医薬品食品研究所
国立健康栄養研究所
国立がんセンター
国立循環器病センター
国立国際医療センター
国立精神神経センター
国立成育医療センター

一方、民間企業に関しては、昨今の食の安全性に関する問題や消費者意識の向上などがあるため、できるだけ正確な情報を発信しようという姿勢が強いと考えられる。とりわけ社会的認知度の高い企業においては、不正確な情報の発信は命取りになりかねないため、十分に信頼性の高い情報のみを発信していると考えてよいだろう。また民間企業が健康栄養情報を発信する目的は自社製品の販売促進にあると考えられるが、そのことは逆に国民ニーズに沿った情報を提供していると捉えることができる。

そこで本研究では、参考文献 1 および 2 を用い、上場企業（東証 1 部・2 部・店頭、大証、名証、および新興市場ヘラクレス）、未上場企業のなかから食品や医薬品に関連する企業 645 社を選んで、そのホームページを調査することにした。

2003 年 1 月 20 日から 24 日のあいだにすべてのホームページを閲覧して予備調査を実施した。調査項目は

- ・ 健康栄養情報の有無
 - ・ 健康栄養情報の内容
- の 2 点である。

その結果をもとに健康栄養情報の内容を次のように大きく 7 項目に分類した。

- ・ 栄養学の一般的な知識
- ・ 一般的な食品の持つ健康（疾病予防）効果
- ・ 特殊な食品（いわゆる健康食品）の持つ健康

(疾病予防) 効果

- ・ 患者向けの栄養・食事
- ・ 肥満度チェック、ストレス度チェック、健康チェック等、セルフチェック機能の提供
- ・ 料理レシピ
- ・ その他

2003年4月7日から11日に本調査を実施し、これらの分類に該当する情報を提供しているホームページを探索し、最終結果を得た。

3. 調査結果

表1は健康栄養情報をWebで発信している国立研究機関、民間企業を集計したものである。国立研究機関7組織、民間企業645社のホームページを調査した結果、137のホームページで健康栄養情報が提供されていることが明らかになった。

内訳をみると、国立研究機関7組織のうち4組織が情報提供を行っていた。表2は健康栄養情報を提供している組織と、主なコンテンツを示したものである。このなかでは特に国立健康・栄養研究所のコンテンツが充実しており、健康栄養情報基盤データベースには多数の料理の栄養成分が登録されている。

表1. 調査対象組織数と健康栄養情報を提供しているホームページ (HP) 数

| 分類 | 調査対象 HP | 健康栄養情報提供 HP | % | |
|--------|---------|-------------|----|----|
| 国立研究機関 | 7 | 4 | 57 | |
| 上場企業 | 食品製造 | 133 | 49 | 37 |
| | 医薬品製造 | 49 | 24 | 49 |
| | 食品卸 | 37 | 11 | 30 |
| | 医薬品卸 | 16 | 2 | 13 |
| | 外食 | 8 | 0 | 0 |
| 未上場企業 | 食品製造 | 163 | 27 | 17 |
| | 医薬品製造 | 54 | 5 | 9 |
| | 食品卸 | 59 | 8 | 14 |
| | 医薬品卸 | 84 | 4 | 5 |
| | 外食 | 42 | 3 | 7 |
| 合計 | 652 | 137 | 21 | |

表2. 厚生労働省所轄研究機関が提供する

主な健康栄養情報

| 厚生労働省所轄研究機関 | 主な健康栄養情報 |
|-------------|----------------------|
| 国立健康・栄養研究所 | 健康栄養情報基盤データベース |
| 国立医薬品食品研究所 | 食品添加物データベース |
| 国立がんセンター | 食生活とがん |
| 国立循環器病センター | 循環器病情報サービス 食事について |

民間企業では上場医薬品メーカーが健康栄養情報の発信に熱心であり、49社中、ほぼ半分に相当する24社が情報発信を行っていた。また上場食品メーカー、上場食品卸でも多くの企業が健康栄養情報を発信していた。

一方、未上場企業は、健康栄養情報発信には上場企業ほど熱心ではないことが明らかになった。それでも未上場食品メーカー167社のうち27社は何らかの健康栄養情報を発信していた。

外食産業は上場、未上場を問わず、健康栄養情報の発信には不熱心であると言える。未上場企業は上場企業と比較して小規模なものが多いことや、上場大企業への材料・中間製品を製造・販売している企業が多いことなどが要因であると考えられる。

情報の内容に関しては、表3に示すような結果が得られた。健康やヘルシーを謳った料理レシピの提供がもっとも多く、66ホームページで料理レシピが紹介されていた。数種類のレシピしか紹介していないホームページがある一方で、レシピデータベースを有するホームページもいくつかあった。データベースに登録されているレシピの数は不明である。HTMLで記述されたレシピは1000種類を超えていたので、おそらくWeb上には2000種類ないしそれ以上の料理レシピが公開されていると考えられる。

その他、健康と栄養に関する一般的な知識を提

表3. 健康栄養情報の内容別提供ホームページ数

1つのHPで複数の内容を提供しているサイトもある。それらは重複計上した。

| 内容 | 例 | 組織数 |
|---------------------|---|-----|
| 健康と栄養に関する一般知識 | 生活習慣病の基礎知識、生活習慣病と食事、ビタミン・ミネラル等の生理作用・健康効果等 | 40 |
| 一般的な食品の健康（疾病予防）効果 | 米、魚、肉、野菜、果物、豆類、きのこ類、海藻類、砂糖、酒類等と健康・疾病予防効果 | 30 |
| 特殊な食品・成分の健康（疾病予防）効果 | DHA、イソフラボン、ローヤルゼリー、アガリクス、プロバイオティクス、キチン・キトサン、ポリフェノール等の疾病予防効果 | 21 |
| 患者向けの栄養・食事 | 心臓疾患、糖尿病、高血圧症、痛風、花粉症等の患者のための栄養・食事、食事療法 | 5 |
| セルフチェック機能の提供 | 健康チェック、食事チェック、肥満度チェック、ストレスチェック、症状チェック等 | 8 |
| 料理レシピ | 健康レシピ（ヘルシーレシピ）等 | 66 |
| その他 | 健康相談、健康と栄養をテーマとしたエッセイ・コラム、食品添加物情報、遺伝子組替食品等 | 14 |

供しているホームページが40サイト、一般的な食品の健康・疾病予防効果に関する情報を提供しているホームページが30サイト、特殊な食品や成分（いわゆる健康食品）に関する情報を提供しているホームページが21サイトあった。

一方、セルフチェック機能を提供しているホームページは8サイトと少なかった。また患者向けの栄養や食事に関する情報を提供しているものは5サイトであった。

4. Web上の健康栄養情報の問題点

国立研究機関や多くの民間企業がこのように有益な健康栄養情報を発信しているが、それらを有効活用することは一般ユーザーにとって必ずしも容易ではない。

Web上には国立研究機関や有名民間企業以外にも、様々な企業や個人・団体等が大量の健康栄養情報を発信している。現在のWeb検索エンジンでは、欲しい情報のみを抽出することは不可能である。またそれらの情報のなかには栄養学的・医学的に適切な情報も多いが、そうでないものも多いが、不適切な情報を排除する手段もない。

そうした一般的な問題を抜きにしても、今回取り上げたホームページ上の情報を有効に利用することはやはり難しい。

たとえば国立健康・栄養研究所のデータベースには多くの料理の栄養成分データが登録されているが、それらと健康・病気との関係は記述されていない。

国立がんセンターのホームページには、がんを予防するための食事に関する情報が掲載されているが、具体的にどのような料理を食べればよいのかは一切述べられていない。

民間企業が提供する情報もほぼ同じような状況である。ある食品（食材）が生活習慣病の予防に有効であると分かっても、それを具体的にどのような料理でどのくらいの量、食べればよいのかはほとんど述べられていない。

一方、料理レシピについては、「健康」や「ヘルシー」を謳っていても、栄養成分の記述はなく、実際に生活習慣病の予防や改善に有効かどうかは、このままでは分からない。

このようにWeb上の健康栄養情報は、このままでは一般利用者の健康維持や疾病予防・改善には

あまり役立たない状況にある。

5. 料理レシピのメタデータ化の必要性

Web 上の健康栄養情報を有効活用するためには、何らかの工夫が必要である。様々な健康栄養情報のなかで最も基本的なものは、料理レシピである。料理レシピには必ず材料が記述されているため、それをもとに栄養成分を計算することができるからである。そして栄養成分が分かれば、各自の健康ニーズや病状に合わせて、それを食べてもよいのかどうかを判断することが可能になる。

栄養成分は市販のソフトウェア等を用いれば専門家でなくても計算することができるが、料理レシピに載っている食材の名称と量をすべて間違いなく入力する必要がある。その手間が非常に大きいため、一般向けの栄養計算ソフトは（多くの製品が出ているにも関わらず）ほとんど使われていないのが実情である。

しかし Web 上の料理レシピがメタデータ化³⁻⁵⁾されて提供されるようになれば、Web 上での栄養計算が簡単に行えるようになると考えられる。すなわち適当なエージェントを用意し、あるホームページからメタデータ化されたレシピを読み込む。エージェントは次に Web 上に公開された食品成分表にアクセスし、レシピに記述された食材とつき合わせて栄養計算を行う。そのような仕組みができれば、とりわけ食事制限下にある生活習慣病患者にとって朗報になるであろう。

6. 料理レシピのメタデータ化に必要なタグ項目

料理レシピのメタデータ化のポイントは、食材（食品）とその分量を標準化されたタグで記述することである。また食品成分表のメタデータ化も必要になる。

レシピの記述に必要となるタグ項目は、表 4 に示すものである。

表 4. 料理レシピのメタデータ化に

必要なタグ項目

| 項目 | 内容 |
|-------|----------------------|
| 料理 | 料理の名称 |
| 情報提供者 | レシピの情報を提供した人物や会社名 |
| URL | オリジナルレシピが掲載されている URL |
| 人数 | 何人分に相当するか |
| 食品 | 料理に用いる食品・食材 |
| 分量 | 食品の使用量、グラムまたは何個という表現 |

この他に作り方に関するタグも必要になるが、栄養成分計算を行うだけなら、これだけで十分である。

これらのタグを用いて料理レシピを表現すると、図 1 のようになる。

```

<料理>肉じゃが
  <情報提供者>〇山〇子</情報提供者>
  <URL>http://xxx.xx.jp</URL>
  <人数>4</人数>
  <材料>ジャガイモ
    <分量>500g</分量></材料>
  <材料>牛肉バラ
    <分量>100g</分量></材料>
  <材料>タマネギ
    <分量>1個</分量></材料>
  <材料>砂糖
    <分量>40g</分量></材料>
  <材料>醤油
    <分量>70g</分量></材料>
  <材料>水
    <分量>500g</分量></材料>
</料理>
  
```

図 1. 肉じゃがをメタデータ化した例

7. 食品成分表のメタデータ化

食品成分表⁶⁾のメタデータ化もほぼ同じように行えばよい。食品成分表には、様々な食品（食材）100グラムあたりの栄養成分が記述されている。タンパク質、脂質、炭水化物のほか、各種ビタミン、ミネラルなど、23種類の栄養素と、熱量が数字で記載されており、これが栄養学や食事療法のゴールデンスタンダードとなっている。

メタデータ化されたレシピと食品成分表をつき合わせて栄養成分計算を行う上で問題になるのが、レシピ中の食品分量をグラムに変換する必要があるという点である。一般にレシピでは「タマネギ1個」、「ニンジン1/2個」といった表現が用いられる。レシピを作成する際に、これらをグラムに変換して記述するのはかなり面倒な手間である。したがってタマネギ1個が何グラムに相当するかを記載した別の分量換算データベース容易する必要がある。

8. 今後の課題

今後は以上のような方針でシステムを設計し、レシピと食品成分表、分量換算データベースなどを別々のホームページに置き、栄養成分計算用のエージェントを実装して構想どおりの働きをするかどうかを実証する必要がある。そのための準備を現在進めているところである。

（本研究はTAO（通信放送機構）の委託研究費を受けて実施された。）

参考文献

1. 会社四季報 CD-ROM2003年1集、東洋経済社(2002)
2. 会社四季報未上場会社 CD-ROM2003年上期、東洋経済社（2003）
3. I. S. Graham 著、吉川邦夫訳、XHTMLによる

Web 開発、アスキー出版（2001）

4. 神崎正英、ユニバーサル HTML/XHTML、毎日コミュニケーションズ（2000）
5. E. Vlist 著、田村・根山訳、XML Scheme、オライリー・ジャパン（2003）
6. 香川芳子、五訂食品成分表 2003、女子栄養大学出版部（2003）