

料理レシピの構文解析によるメタ情報の抽出と付加

雨野 未奈[†] 塚本 享治[‡]東京工科大学メディア学部メディア学科^{† ‡}

1. はじめに

テレビの人気番組の一つとして料理番組がある。この料理番組制作の際、監督や料理人などのスタッフとの間でイメージの共有を行わなければならない。そこで、料理レシピに画像を付け、番組制作時にイメージの共有を促進させるシステムを制作した。具体的には図 1 に示すように料理レシピに画像を付加するというものである。

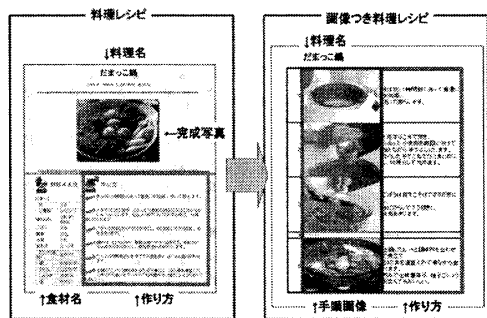


図 1 画像付き料理レシピ

2. システムの全貌

料理レシピに画像を付加するために構築したシステムの全貌を図 2 に示す。

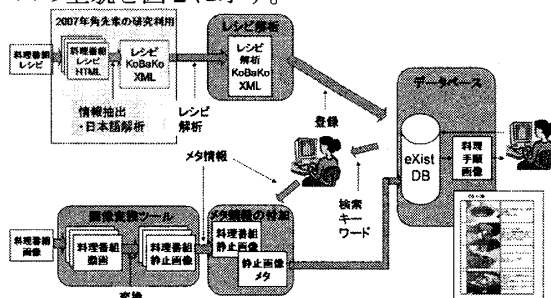


図 2 システムの全貌

システムは、マッシュアップ・ツール[1]、レシピ解析、画像変換ツール、メタ情報付加、データベースの計 5 つで構成される。

まず、このシステムでは、マッシュアップ・ツールで取得した料理レシピを日本語解析ソフト[2]を用いて解析し XML 形式で保存する。

次に、XSLT を用いて料理の道具や動作などの情報を取得する。その後、それらのメタ情報の中から当てはまるものと画像の保存先をデータベースに登録する。最後に、画像を付加したいレシピと画像のメタ情報を比較し、それに一致する画像を検索し番号を付けると番号順に画像が並んだ料理

Extraction and addition of the meta-information by the syntax analysis of the cooking recipe

^{†‡}Mina Ameno, Michiharu Tsukamoto; School of Media Science, Tokyo University of Technology

レシピがブラウザに表示される。

3. 料理レシピと画像情報の収集

メタ情報を付加する前に素材となる料理レシピや画像の収集を行った。まず、料理レシピの収集は、本研究室で利用してきたマッシュアップ・ツールを用いて、web 上にある料理レシピを収集した。取得する情報は、参考文献[1]と同様に品名、完成写真、人数、食材、分量、作り方、アドバイスである。これらの情報を RecipeXML という XML 形式で保存した。

次に、画像の取得を行った。料理の画像を取得するよりも web 上や DVD の動画を取得することが簡単にできた。これを画像エンコードソフトを用いて画像に変換し、保存した。

4. 料理レシピの構文解析

画像にメタ情報を付加する前にメタ情報となるものの候補を料理レシピから抽出する。このレシピ解析の流れは、次の 4 つで構成されている。

- RecipeXML を日本語解析する
- Kobako_RecipeXML から必要な情報を抽出する
- 食品成分表、道具表、動詞表の準備
- Analysiser_RecipeXML と各表を照合し、DB に登録

a) RecipeXML を日本語解析するでは、料理レシピの食材名と作り方の部分を形態素解析及び構文解析を行っている。

b) Kobako_RecipeXML から必要な情報を抽出するでは、a) の作業で生成されたものからメタ情報付加に必要な情報を抽出することを行っている。メタ情報に必要な情報とは、「食材」「道具」「動詞」である。

c) 食品成分表、道具表、動詞表の準備では、b) の作業だけでは、必要な情報の抽出がうまくいかないので、料理レシピに出てくる食材や道具や動詞をまとめた表「食品成分表」「道具表」「動詞表」と b) の作業で生成されたものを比較し、より精度のよいメタ情報の候補を抽出する。

d) Analysiser_RecipeXML と各表を照合し、DB に登録では、b) の作業で生成されたものと c) で生成されたものとを比較し、メタ情報の候補を抽出し、XML データベース eXist に登録する。

5. メタ情報の付加

以上の作業で抽出されたものがメタ情報の候補である。この候補の中から画像に付けるのに相応しいと思う情報を選択して付加できるシステムを制作した。そのメタ情報の例がリスト 1 である。

リスト 1 画像に付加したメタ情報の例

```

1<メタ情報>
2 <photo_name>VTS_01_40029807</photo_name>
3 <what>米</what>
4 <how>noSelect</how>
5 <V>炊く</V>
6 <recipe_name>だまっ鍋</recipe_name>
7 <folder_name>images/DVD/vol.09_16</folder_name>
8 <file_name>vol.09_16</file_name>
9</メタ情報>

```

画像名, 食材, 道具, 動詞, レシピ名, フォルダ名, ファイル名の計 7 個から構成されている。

6. 実験と考察

思ったようなメタ情報が付加できたかどうかやこのメタ情報を基にレシピに画像を付加することが出来るかどうかを調べることにした。実験にはレシピ 13 個を用意し、鍋料理とそれ以外に分けて実験を行った。

実験 1 は思うように画像にメタ情報が付加できたのかという実験である。用意した画像のうち 83.1% の画像にメタ情報を付加することができたが、そのうちの 31.8% しか思うようにメタ情報を付加することができなかった。

実験 2 は、実験 1 で用意した料理レシピに画像を付加することができたのかという実験である。53.8% のレシピの手順全てに画像を付加することができた。また、38.4% のレシピで手順の 1 から 2 個だけ画像を付加することができないだけであった。

実験 3 は、実験 1 と 2 で扱ったことのない全く新しいレシピ 10 個に画像を付加することができたのかという実験である。手順全てに画像を付加することができたのは、一つもなかった。また、3 個のレシピで手順の 1 から 2 個だけ画像を付加することができなかった。残りの 7 個のレシピは 3 個以上の手順に画像を付加することができなかった。

この実験データが悪い原因を分析した。実験 1 でメタ情報が付加できなかった最大の原因は、Analysier_RecipeXML と各表の照合がうまくいっていなかったことである。実験 2 の場合は、付加したい動詞のメタ情報が付いた画像がなかったことである。実験 3 の場合は、付加したい食材のメタ情報が付いた画像がなかったことである。これらの点を改良し、もう一度実験を行った。その結果が表 1 から表 3 である。

実験 1 の 2 回目では、95.7% の画像にメタ情報を付加することができ、そのうち 74.9% の画像に思うような画像を付加することができた。

実験 2 の 2 回目では、61.5% のレシピの手順全てに画像を付加することができ、30.7% のレシピで手順の 1 から 2 個だけ画像を付加することができないだけであった。

表 1 メタ情報の抽出と付加での実験(実験 1, 2 回目)

	用意した 画像数 (枚)	メタ情報 を付けた 画像数 (枚)	思うようにメ タ情報を 付けられた画 像数(枚)
鍋料理	284	267	210
それ以外	237	232	164
合計	521	499	374

表 2 画像レシピ生成での実験(実験 2, 2 回目)

	メタ情 報を付 けた画 像数 (枚)	手順全 てに画 像が付 加でき たレシ ピ(個)	手順 1 から 2 個に画 像が付 加でき なっか レシ ピ(個)	手順 3 個以上 に画像 が付加 できな っかレ シピ (個)
鍋料理	267	5	3	0
それ以外	232	3	1	1
合計	499	8	4	1

表 3 新しいレシピに画像を付加する実験
(実験 3, 2 回目)

	レシ ピ (個)	手順全 てに画 像が付 加でき たレシ ピ数 (個)	手順 1 から 2 個に 画像が付 加できな っかレシ ピ数(個)	手順 3 個 以上に画 像が付加 できなっ かレシ ピ 数(個)
鍋料理	5	0	4	1
それ以外	5	1	2	2
合計	10	1	6	3

実験 3 の 2 回目では、一つのレシピの手順全てに画像を付加することができた。また、6 個のレシピで手順の 1 から 2 個だけ画像を付加することができなかった。残りの 3 個のレシピは 3 個以上の手順に画像を付加することができなかった。

7. おわりに

構築したシステムは、より多くの画像にメタ情報の付加ができればよりよい画像付きレシピが生成されるだろう。また、セマンティック Web 技術を用いて鶏肉や牛肉などの似ている画像にも繋がりを持たせ、鶏肉がなかった場合は、牛肉の画像を検索できるようにすることができればより多くのレシピに画像を付加することができよう。

参考文献

- [1] 角, 塚本, “栄養価計算機能を有する料理レシピ検索サービスの構築”, 第 70 回全国大会論文, 2008
- [2] (株) 日本システムアプリケーション, 多機能日本語処理ライブラリ Ko-BaKo/J, 2005
- [3] 文部科学省, 五訂増補日本食品標準成分表, 2005