

## 調理動作に注目したマルチメディア料理レシピの提案

道満 恵介<sup>†</sup> 蒯 承穎<sup>†\*</sup> 高橋 友和<sup>††</sup> 井手 一郎<sup>†,†††</sup> 村瀬 洋<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 名古屋大学 大学院情報科学研究科 〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町

<sup>††</sup> 岐阜聖徳学園大学 経済情報学部 〒500-8288 岐阜県岐阜市中鶉 1-38

<sup>†††</sup> 国立情報学研究所 〒101-8430 東京都千代区一ツ橋 2-1-2

\* 現在、ブラザー工業株式会社

E-mail: †{kdoman,kuai,ttakahashi,ide,murase}@murase.m.is.nagoya-u.ac.jp

あらまし 調理動作を料理映像により視覚的に解説するマルチメディア料理レシピを提案する。料理レシピに出現する調理動作の解説としては、テキストよりも映像の方が効果的である。我々はその点に着目し、料理レシピ中の調理動作に対する視覚的な解説を実現するための調理映像データベースの構築手法に関する研究に取り組んでいる。その一つとして、料理レシピ中の調理動作と、料理番組映像から抽出された調理動作の解説映像とを対応付ける技術の研究がある。本稿ではそれを応用し、テキストのみならず映像での視覚的支援を可能にしたマルチメディア料理レシピの作成、およびそれを閲覧するためのインターフェースの試作について報告する。

キーワード 料理レシピ, 調理動作, 調理映像データベース, 料理支援

## Proposal of a multimedia cooking recipe focusing on cooking motions

Keisuke DOMAN<sup>†</sup>, KUAI Cheng Ying<sup>†\*</sup>,

Tomokazu TAKAHASHI<sup>††</sup>, Ichiro IDE<sup>†,†††</sup>, and Hiroshi MURASE<sup>†</sup>

<sup>†</sup> Graduate School of Information Science, Nagoya University, Japan

<sup>††</sup> Faculty of Economics and Information, Gifu Shotoku Gakuen University, Japan

<sup>†††</sup> National Institute of Informatics, Japan

\* Currently at Brother Industries, Ltd.

E-mail: †{kdoman,kuai,ttakahashi,ide,murase}@murase.m.is.nagoya-u.ac.jp

**Abstract** We propose a multimedia cooking recipe which provides users with visual explanations of cooking motions with cooking videos. To understand a cooking motion in a cooking recipe, an explanation with a cooking video is more effective than that with only words. Therefore, focusing on this point, we are working on constructing a cooking video database for visual explanations of cooking motions. We have previously proposed a technique which tags cooking video segments extracted from cook shows with descriptions on the cooking motions in cooking recipes. In this paper, we report on the generation of multimedia cooking recipes which consists of both text and visual explanations of cooking motions using the database and also a preliminary interface to browse them.

**Key words** Cooking Recipe, Cooking Motion, Cooking Video Database, Cooking Support

### 1. はじめに

近年、インターネットの普及により、料理研究者や一般の人々によって投稿された料理レシピが Web 上で多く公開されている [1, 2]。しかし、それら料理レシピの多くはテキスト主体であるため、レシピ中に出現する調理動作を正確に理解することは難しい。ただし、テキストからは理解困難な調理動作であっても、映像等による視覚的な解説が付属している場合には、テ

キストのみの場合よりも理解しやすくなる。

我々はその点に着目し、料理レシピ中の調理動作に対する視覚的な解説を目的とした調理映像データベースの構築手法 [3, 4] や、料理レシピ中の調理動作と料理番組映像から抽出された調理動作の解説映像とを対応付けるための手法 [5] を提案している。本稿ではそれを応用し、テキストのみならず映像での視覚的支援を可能にしたマルチメディア料理レシピの作成、およびそれを閲覧するためのインターフェースの試作について報告する。

## 2. マルチメディア料理レシピの作成

料理レシピ中の調理動作に対してテキストと映像の両方での解説機能を有するマルチメディア料理レシピを提案する。以降、前処理として必要となる調理動作と解説映像との対応付け手法 [5] について述べた後、料理レシピのマルチメディア化手法について述べる。

### 2.1 前処理 ~ 調理動詞と素材名詞との対応付け ~

同一の調理動作であっても調理の対象により動作が異なることを考慮し、料理レシピに出現する調理動作と素材とを組で扱うことを考える。まず、料理レシピにおける「材料」および「作り方」に関する記述に対して形態素解析を行う<sup>(注1)</sup>。その後、日本語の文法を考慮して、以下の規則で「作り方」に出現する調理動作(動詞)と素材(名詞)との組を作成する。

- 動詞(連用形) + 助動詞「た」の場合:  
直後の名詞群(直後の動詞まで)に出現する全名詞)
- 動詞(連用形以外)の場合:  
直前の名詞群(直前の動詞まで)に出現する全名詞)

なお、「名詞(+を/に)+する」のような複合表現については、全体で一つのサ変動詞として扱う。また、手順番号の参照がある場合には、当該手順に出現する全名詞を再帰的に抽出し、動詞と各名詞とを対応付ける。最後に、上記規則により作成された動詞と名詞の組のうち、「材料」に出現しない名詞を含む組を除外する。

### 2.2 料理レシピのマルチメディア化

前節で作成された調理動作と素材との対応付け結果を用いて、料理レシピにおける「作り方」に出現する各調理動作に解説映像を付与する。付与する調理映像は、別途大量の料理番組映像から抽出された調理動作の解説映像を利用する<sup>(注2)</sup>。なお、十分な大きさの調理映像データベースが構築されていれば、「材料」と「作り方」に関する記述を持つ任意の料理レシピに対して料理レシピのマルチメディア化が可能である。

## 3. 閲覧インタフェースの試作

マルチメディア料理レシピを閲覧するために試作した Web ブラウザベースの閲覧インタフェースを図 1 に示す。これにより、利用者は Web ブラウザ上でマルチメディア料理レシピを簡単に閲覧することができる。

この閲覧インタフェースでは、調理動作とそれに対応した解説映像がリンク形式で関連付けられている。図 1 において、画面左側の「作り方」(下部)における各調理動作をクリックすると、画面右側のナビゲーションボックス(画面のスクロールと同期して上下に移動)内に、調理動作の対象となる素材の一覧が表示される。このとき、対応する解説映像が調理映像データベース中に存在する場合には、素材に各解説映像へのリンクが生成される。なお、該当する解説映像が複数存在する場合には、それに応じて複数のリンクが生成される。

(注1): 文献 [5] では MeCab (<http://mecab.sourceforge.net/>) を利用。

(注2): 文献 [5] では NHK が放送する料理番組「きょうの料理」の映像を利用。



図 1 マルチメディア料理レシピの例

## 4. む す び

料理レシピ中の調理動作に対して、テキストのみならず映像での視覚的支援を可能にしたマルチメディア料理レシピを提案した。また、マルチメディア料理レシピの閲覧インタフェースを Web ブラウザベースで試作した。今後は、調理映像データベースの構築手法や調理動作と素材の対応付け手法の改良、およびマルチメディア料理レシピのための最適な閲覧インタフェースの検討が挙げられる。

謝辞 本研究の一部は文部科学省科学研究費補助金による。

### 文 献

- [1] クックパッド株式会社: “毎日の料理を楽しみに COOKPAD”, <http://cookpad.com/>
- [2] 株式会社 NHK エデュケーショナル: “みんなのきょうの料理”, <http://www.kyounoryouri.jp/>
- [3] カイ承頼 他: “料理映像における調理動作の解析”, 第 4 回デジタルコンテンツシンポジウム, No.8-2, June 2008.
- [4] カイ承頼 他: “画像特徴の時間変化に基づく料理映像の分類”, 2009 年電子情報通信学会総合大会, A-16-2, March 2009.
- [5] カイ承頼 他: “動作解析による料理レシピと料理番組映像の対応付け”, 第 5 回デジタルコンテンツシンポジウム, No.1-4, June 2009.