

# キーワードとその優先度による対話的な料理レシピ検索

## Interactive Cooking Recipe Search by Keywords and Their Priorities

塩澤 秀和\*

**Summary.** This paper proposes a new dynamic interactive technique for keyword-based information retrieval such as cooking recipe search. The most websites and software for cooking recipe management currently provide keyword-based interfaces to search for recipes by their ingredients. In our new method, users can input not only names of ingredients but rough priorities (degrees of importance) of the corresponding ingredients by moving slider bars interactively, thus they can more interactively control the listing order of the search results, and more easily narrow down the candidates.

### 1 はじめに

最近、手軽に料理レシピを検索するためのソフトウェアやウェブサイトが利用されるようになってきた。最も一般的な検索方法は、使用したい食材および使用したくない食材の名称をキーワードとしてレシピを検索する方法である。これは、すでに冷蔵庫にある物を使いたい場合やスーパーで安く売っていた食材を買ってきた場合などに便利である。

しかし、食材の指定によっては膨大な数の検索結果が得られ、対話的に結果をブラウズすることが困難となる。Webなどの全文検索では、特徴的な単語の組み合わせや言い回しを用いて、何回かの検索で結果を絞り込むことができるが、料理は元をたどれば比較的少ない食材と調理方法の複雑な組み合わせで成り立っているため、簡単に特徴的な単語(食材)の組み合わせを利用できるとは限らない。

### 2 キーワードとその優先度による検索

本論文では、ユーザがキーワード(たとえば食材名)ごとの優先度を大まかに指定できるようにするという新しい検索インタフェースを提案する[3]。優先度の採用によって既存のレシピ検索における「使いたい食材」に段階をつけられるだけでなく、「使いたくない食材」という概念も統一的に扱い、連続した1つの数値で表現できるようになる。

しかし、キーワードひとつひとつに優先度を入力するのは、面倒な作業になりかねない。そこで我々は、Dynamic Queries<sup>1</sup>[1]と呼ばれるユーザインタフェース技術を応用する。従来のDynamic Queriesはキーワード検索とは対極的な用途のためのものであったが、本研究では図1のようにキーワード入力



図 1. キーワードと優先度の入力 GUI

欄の隣にスライドバーを配置することで、この技術をキーワード検索と融合させ、その優先度を指定するために用いることを提案する。

個々の食材の優先度からレシピの優先度を評価する計算式は難しい問題であるが、今回は単純に、材料の食材の優先度を加算したものをレシピの優先度とする方法を採用した。これは単純なアルゴリズムであるが、優先度のアイデアの検証には有効であろう。

### 3 レシピ検索ソフトウェアの試作

提案した手法を用いた料理レシピ検索ソフトウェアをJava言語を用いて試作した。料理レシピのデータは、Yahoo! Japan レシピ検索 [2] からケーキとパンを除いた7793件<sup>2</sup>の料理レシピ(写真画像を含む)をすべてダウンロードし、本ソフトウェアのためのデータファイルとして構成しなおした。

ユーザが食材名の入力をはじめると、それに応じて直ちに検索候補の一覧が表示され、動的に変化する。各キーワードには、あらかじめ+6,+4,+2,+2優先度が設定されているので、通常のキーワード検索のようにも利用できるが、さらにスライドバーを動かして優先度を変動させると、動的にレシピ一覧の表示順序も変化する。レシピ一覧には写真や材料が表示され、ユーザが項目を選択するとブラウザでYahoo! Japanのレシピページが表示される。

図2は、「豚肉」の優先度を+6、「きゅうり」を+4、「なす」を+2に設定し検索した例である。検索結果は、すべての食材を含む「夏野菜のドボ漬け炒め」

Copyright is held by the author(s).

\* Hidekazu Shiozawa, 玉川大学工学部, <http://vilab.org>, [shiozawa@eng.tamagawa.ac.jp](mailto:shiozawa@eng.tamagawa.ac.jp)

<sup>1</sup> 「動的問い合わせ」「動的なクエリ」など訳される。

<sup>2</sup> 2007年4月時点での全データ

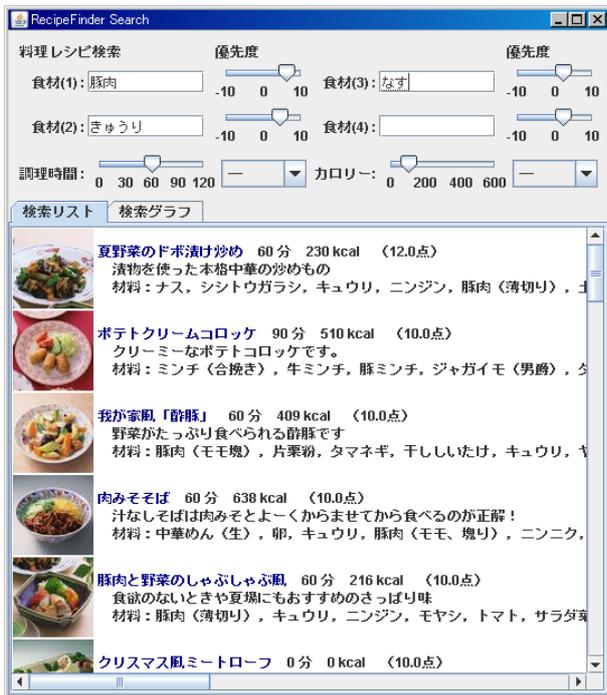


図 2. 試作した料理レシピ検索ソフトウェア

(12点)が先頭に表示され、豚肉ときゅうりを含む「ポテトクリームコロッケ」、「我が家風『酢豚』」、「肉みそそば」などが10点で後に続いている。

この状態から豚肉ときゅうりの優先度は変えず、なすのスライダーを操作して優先度を+5に上げると、「パスタのパエージャ」の優先度が11点となって「ポテトクリームコロッケ」などを抜き、2番目に表示される。反対になすの優先度をマイナスまで下げるとなすを使った料理が消え、「ポテトクリームコロッケ」が1位となる。

また、料理においては必ずしもレシピ通りの食材でなくても似た食材を使ってよい場合が多くあり、そのような互いに交換可能な食材のグループには、従来から「白身魚」や「青菜」といった表現が用いられてきた。そこで、従来からあるこのような表現に着目し、食材カテゴリーの辞書を搭載して食材名と同じように検索できるようにした。

#### 4 考察

キーワードの優先度を動的に変更できる効果は、検索結果の絞込みとブラウズに有効である。今後ソフトウェアを改良するとともに実際の検索タスクなどによる評価を行いたい。また、食材の使用量や料理全体に対する食材の比率に応じた、点数の計算方式も考えて行く必要があるだろう。

操作性においては、キーワード(1)~(4)にあらかじめデフォルトの優先度を与え、必要になった時点で優先度を使用すればよくしたことで、新規ユーザ

でも優先度の役割が容易に理解でき、必要以上の混乱をもたらさないようにできた。

文献検索にスライダーを利用するシステムには、医学文献を发表年、電子データベースの種類、患者の年齢などから検索できるSLIM [4]などが発表されている。これらはスライダーをキーワードとは別に数値・属性の指定に用いるものであり、キーワード検索に応用したものではない。

キーワード検索で優先度に類似したユーザのあいまいな重要度をサポートするという意味では、ファジィ集合を利用した検索技術(文献[5]など)が関連するが、本研究は動的かつ対話的な検索インタフェース技術の提案を主眼としているところが異なる。

なお、本手法ではユーザはデフォルトの優先度を必要に応じて調整すればよいので、スライダーを使っているという点だけをもって[6]のような研究に比べて余計な入力負荷を与えているとは言えないだろう。検索結果の順序を変更できるということは、ユーザからシステムに何らかの情報を与える必要があり、その手法とタイミングの問題である。

#### 5 まとめ

本論文では、料理レシピのような共通の要素集合(食材)の中から数個が選択されて各データが構成されるようなデータベースからの検索を考察し、Dynamic Queriesを応用することによって、ユーザがスライダーでキーワードの優先度を簡単に指定し、動的かつ対話的な検索を可能にするユーザインタフェースを提案した。

#### 参考文献

- [1] B. Shneiderman: Dynamic Queries for Visual Information Seeking, IEEE Software, Vol. 11, No. 6, pp. 70-77, Nov. 1994.
- [2] Yahoo!グルメ レシピ情報:  
<http://recipe.gourmet.yahoo.co.jp>
- [3] 塩澤秀和, 三田村祐介: 食材の優先度を考慮した料理レシピの検索, 情報処理学会 第123回 HCI研究会, pp. 51-57, 2007年5月.
- [4] M. Muin, P. Fontelo, F. Liu, M. Ackerman: SLIM: An Alternative Web Interface for MEDLINE/PubMed Searches -A Preliminary Study, BMC Medical Informatics and Decision Making, Vol. 5, No. 1, 2005.
- [5] 宮本定明, 小西信明, 三宅輝久: ファジィ命題索引にもとづく文書検索と画像検索, 日本ファジィ学会誌, Vol. 3, No. 1, pp. 98-107, 1991年.
- [6] 中村聡史, 山本岳洋, 田中克己: Editable Web Browser: 編集操作の伝播によるウェブ閲覧支援, 情報処理学会 第123回 HCI研究会, pp. 59-66, 2007年5月。(文献中にレシピ検索の言及はないが、会場で直前の発表[3]から着想を得るかたちで、料理レシピサイトでの検索への適用例がデモされた)