

## 手持ちの材料だけを使って調理できる料理レシピを Web から検索するシステム

山田 勇 兪 明連† 志田 晃一郎† 横山 孝典†  
武蔵工業大学 知識工学部†

### 1. 研究背景

家事の負担を軽減するためのソフトウェアが注目されている [1]. その一つに料理レシピ検索システムがある. 料理レシピの本よりも, 検索システムの方が料理レシピをはやく見つけられる. 料理名や食材名から, 料理レシピを調べられる.

### 2. 従来研究

手持ちの材料だけを使って調理できる料理レシピの検索がしたい, というユーザのニーズがある. 従来技術に, データベースを用いた料理レシピの検索システムと, 汎用検索エンジンを用いた料理レシピ検索システムがある. 処理の流れは以下の通りである.

#### 2.1 データベースを用いた料理レシピの検索システム

山口大学で開発された「れしぴーず」のシステムの構成を図 1 に示す [2].

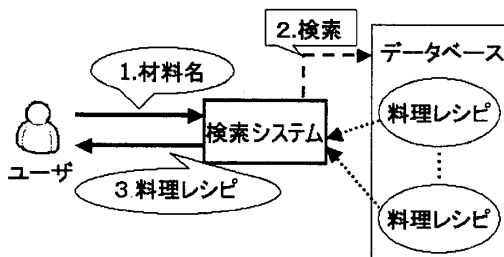


図 1 データベースを用いたシステムの構成図

1. ユーザは手持ちの材料名を入力する.
2. 検索システムは, 1. でユーザが入力した材料だけを使って調理できる料理レシピをデータベースから検索する.
3. 検索結果をユーザへ返す.

#### 2.2 汎用検索エンジンを用いた料理レシピ検索システム

ユーザが入力したキーワードに“材料”という単語を含み, “商品”, “専門”という単語を含まないように検索すると, 料理レシピに関連する Web ページができてやすくなることを発見し, それを利用した汎用検索のフ

ロントエンドシステムである. これらのキーワードを検索隠し味と呼ぶ. システムの構成を図 2 に示す [3]. 処理の流れは以下の通りである.

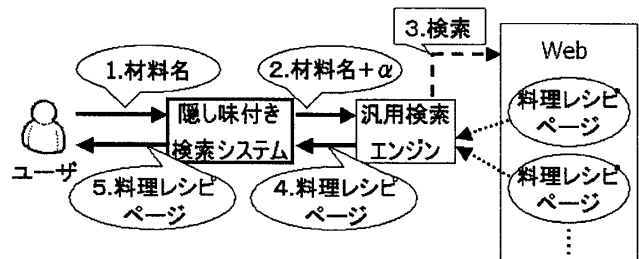


図 2 汎用検索エンジンを用いたシステムの構成図

1. ユーザは手持ちの材料名, もしくは料理名などを隠し味付き検索システムへ入力する.
2. 隠し味付き検索システムは, 入力されたキーワードに  $\alpha$  を追加して汎用検索エンジンに渡す.  $\alpha$  は “材料 -商品 -専門” である.
3. 汎用検索エンジンは, Web から料理レシピページのみ対象とした検索をする.
4. 検索結果を隠し味付き検索システムへ返す.
5. 検索結果をユーザへ返す.

しかし, 手持ちの材料で作れる料理レシピについては考慮していない.

#### 2.3 問題点と研究目的

データベースを用いた料理レシピの検索システムは, あらかじめ用意されたデータベースを用いるため, 得られるレシピ数が少ない. 汎用検索エンジンを用いた料理レシピ検索システムは, 検索対象が Web 全体なので得られる料理レシピ数は多い. しかし, 得られる料理レシピは, 手持ちの材料だけで作れないかもしれない.

そこで, 手持ちの材料だけを使って調理できる料理レシピが多く検索できるシステムを開発する.

### 3. 目的達成の手法

#### 3.1 提案手法

汎用検索エンジンを用いた料理レシピ検索システムを基盤に, 目的達成を考える. 全体構成を図 3 に示す.

システムの処理の流れは以下の通りである.

1. ユーザは手持ちの材料名を提案するシステムへ入力する.
2. 提案するシステムは, 従来技術と同じように入力されたキーワードに  $\alpha$  を追加して汎用検索エンジンに渡す.

Searching Recipes which you can prepare using only the ingredients you have

Isamu Yamada, † Yoo Myungryun, Takanori Yokoyama, Koichiro Shida

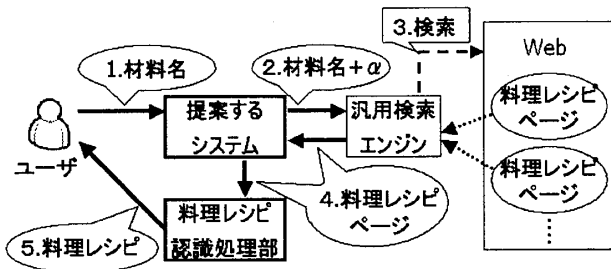


図3 提案するシステムの構成図

3. 汎用検索エンジンは、Web から料理レシピページのみ対象とした検索をする。
4. 検索結果を料理レシピ認識処理部へ返す。
5. 料理レシピ認識処理部では、受け取った料理レシピページから、手持ちの材料だけを使って調理できる料理レシピを見つけてユーザーに返す。

### 3.2 検索

検索の際、複数ある手持ちの材料名の一つを検索する単語にする。すべての材料に同じことを繰り返すことで、材料名を用いた料理レシピページを多く得られる。料理レシピページに記述されている料理レシピから、手持ちの材料だけを使って調理できる料理レシピを探すので、結果的にユーザーへ提示できる料理レシピ数が増える。

また、使用する汎用検索エンジンはYahoo!JAPAN とする。

### 3.3 料理レシピ認識処理

受け取った料理レシピページから、記号や数字や料理レシピ特有の単語、または料理レシピページ内の文章から特徴的なパターンを利用して材料部分や材料名を切り出す。そして、切り出した材料名をユーザーの手持ちの材料群と照らし合わせ、その料理レシピが手持ちの材料だけを使って調理できるかを判別し、ユーザーへ返す。切り出しには正規表現を用いる。材料部分の切り出しには、料理レシピページ内の文章にある”材料”, ”作り方”や”。”といった単語や記号を用いる。また、材料名が記号や数字や料理レシピ特有の単語に挟まれている特徴を利用する。例えば、”材料”という単語は、材料部分の記述の始めを示す単語であり、材料部分の切り出しに利用する。

表1は料理レシピページ内の単語と、その単語の種類と用途の一例である。

料理レシピページ内の単語	単語の種類	用途
”材料”, ”素材”	材料部分の記述の始めを示す単語	材料部分の切り出しに使う
”作り方”, ”。”	材料部分の記述の終りを示す単語	切り出しに使う
”少量”, ”小さじ”	調理用語	材料名の切り出しに使う
”1”, ”一”	数字	切り出しに使う
”○”, ”=”, ” ”	記号	

表1 料理レシピページ内の単語と、その単語の種類と用途の例

## 4. 評価

ユーザーに提示した料理レシピ数のうち、調理できる料理レシピ数を、汎用検索エンジンを用いた料理レシピ検索システムと比較する。88パーセントの人が検索結果の最初の30件しか見ない、という検索結果を引用する[4]。それぞれのシステムを20人の被験者が使用してもらった。出力された平均件数を図4のグラフに示す。

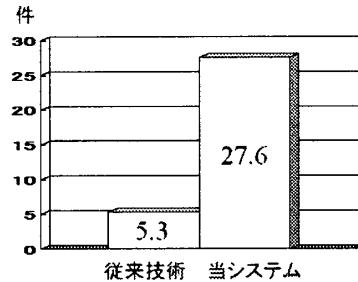


図4 調理できる料理レシピ数の比較結果

当システムが従来技術よりも調理できる料理レシピを多く出力しているのが分かる。

## 5. まとめ

目的とするシステムが開発できたといえる。また提案した手法が、料理レシピ検索以外にも、指定した道具から制作できる物を検索する物作り検索や、自分の能力からどんな仕事ができるかを検索する仕事検索、指定した性格や趣味を持つ人のホームページを検索する似た者検索などに応用できると考えられる。

## 参考文献

- [1] 金野紋子, 増永良文: RFIDを用いたインテリジェント冷蔵庫システムのプロトタイプング, お茶の水女子大学大学院人間文化研究科論文, (2007)。
- [2] 瀬来弘子, 園田智子, 橋里幸, 水内智子, 山口大学教育学部表現情報処理研究室作品: れしぴーず, <http://www.inf.edu.yamaguchi-u.ac.jp/KATSU/MENU/home.html>.
- [3] 小久保卓, 小山聡, 山田晃弘, 北村康彦, 石田亨: 検索隠し味を用いた専門検索エンジンの構築, 情報処理学会論文誌, Vol. 43, No. 6, pp. 1804-1813, 2002.
- [4] iProspect: *iProspect Search Engine User Behavior Study*, Apr. 2006.