

代替食材を考慮した料理レシピ推薦システムの提案

平野 眞喜子† 植竹 朋文†

専修大学 経営学部†

【1. はじめに】

料理を作る際に、レシピと食材が必要となるが、必ずしも必要な食材全てが用意できるとは限らない。料理経験が豊富な人は、代替省略することで料理できるが、経験が浅い人は、その判断が難しいため、料理ができない事が多い。また、レシピを決定する事は、困難な仕事の1つである。

【2. 研究目的】

本研究の目的は、限定された食材だけで料理可能なレシピを推薦するシステムを提案することである。

【3. 現状分析】

ここではまず、レシピにおける食材の種類について分析した。次に食材の特徴について調査を行った。最後に食材に注目したレシピに関するシステムと先行研究についての分析を行った。

1. 食材の種類と特徴の分析

食材を食品分類リスト[2]とクックパッド[1]に掲載されている11種類の料理(30通りのレシピ)を分析した結果、ほぼすべての食材において代替可能な食材があり、以下に示す24のカテゴリの食材群でまとめられることが明らかになった。

食材のカテゴリ

肉、魚1・2、豆系1・2、乳製品1・2、葉菜類、きのこ類、緑黄色野菜1・2・3・4、根菜、淡色野菜1・2・3・4、穀類1・2・3、こんにゃく芋類、果実類、いも類

例：いも類 → じゃがいも・さつまいも・里芋

また料理をする上で利用する食材群は、その必要に応じて以下の3つに分類されることも明らかになった。

必須食材群(必須)：同じ料理の70%以上のレシピに含まれる食材で、必須な食材

選択必須食材群(選択)：同じ料理の40%以上70%未満のレシピに含まれる食材で、これらのカテゴリ内の少なくとも1つは必須な食材

追加(省略)可能食材群(追加)：同じ料理の40%未満のレシピに含まれる食材で、追加(省略)可能な食材

次に代替食材について20~60代の女性を対象にアンケート調査を行った結果、代替するなら低カロリーなヘルシー食材の方が好ましいことやそのような情報を知りたい方が多いことも明らかになった。

2. 既存システムと先行研究について

ここでは、代表的なレシピ検索サイトであるクックパッド[1]を対象に、利用される食材の視点から分析した。分析の結果、以下の2点が明らかになった。

- 食材での検索は可能だが、入力していない食材を含むレシピが検索される
- ヘルシー食材などの情報がない

レシピ検索に関する先行研究として、木原(2011)がある[4]。この研究では、無駄になる食材を出さないように、一定期間で食材を使いきるレシピ群の推薦を実現するシステムの提案を行っている。また、望月(2012)は、調理履歴から算出した嗜好食材に基づく推薦・余剰食材を考慮したレシピの推薦システムの提案を行っている[5]。これらの先行研究は、余剰食材に注目している点で本研究と類似しているが、限られた食材の代替や追加(省略)の考慮や低カロリーなヘルシー食材を考慮していないところが異なる。

3. 現状分析のまとめ

以上の現状分析の結果から、食材は代替可能な食材群にまとめられ、必須食材か否か、ヘルシー食材か否かで分類できることが明らかになった。また、既存のレシピ検索サイトや提案されているシステムでは、家にある限定された食材のみを考慮してレシピを推薦するものは存在しないことも明らかになった。

【4. システム提案】

食材の代替や追加(省略)を考慮し、家にある食材だけでレシピを推薦するシステムを提案する。

ここでは、食材DBとレシピDBをあらかじめ作成しておき、入力された食材をもとに、作成可能なレシピを得点化し推薦するシステムを構築した。

Proposal of recipe recommendation system considering alternative foodstuffs

†Makiko Hirano · Tomofumi Uetake, School of Business Administration, Senshu University

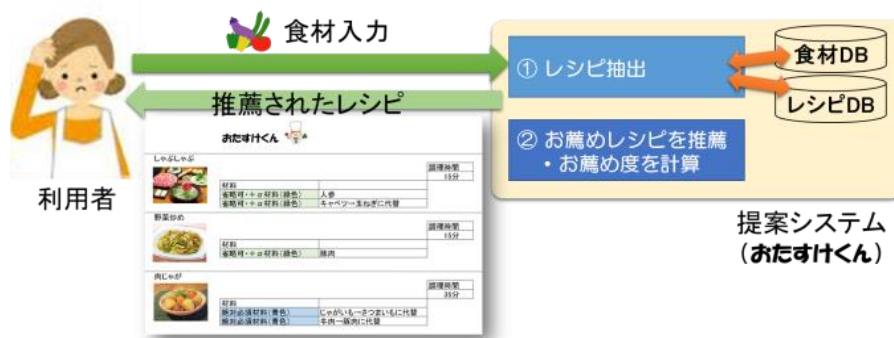


図1 システムの概要

システムの概要を図1に示す。

【食材DB】

食材を前述の24カテゴリの食材群に分類したDBでヘルシー食材[3]か否かも登録される。(表1)

表1 食材DBに登録されている食材の例

食材	食材群カテゴリ	ヘルシー食材
豆乳	乳製品1	○

【レシピDB】

各レシピに含まれている食材を前述の分類に従い3つの食材群で整理したレシピのDB。(表2)

表2 レシピDBに登録されているレシピの例

レシピ名	必須	選択	追加
クリームシチュー	淡色野菜1、 乳製品1、肉、 緑黄色野菜2	きのこ類、 いも類	豆系、 緑黄色野菜 1、果実類

これらのDBは、クックパッドに掲載されている11種類の料理(30通り)の分析の結果に基づいて作成した。

● レシピ推薦手法

- ① 入力された食材を食材群として、レシピDBを検索し、必要な食材群が揃ったレシピを抽出
- ② 抽出されたレシピのお薦め度を以下のルールで計算し、お薦め度の高い順に利用者に提示する。

お薦め度 =

$$\text{必須\&選択}(100\text{点、代替は5点(必須)か1点(選択)減点}) \\ + \text{追加}(2\text{点、代替は1点}) \times \text{食材数} \\ + \text{ヘルシー}(3\text{点}) \times \text{食材数}$$

【5. 効果検証】

システムの有効性を検証するために、クックパッド使用経験のある27名を対象に本システムとクックパッドで推薦されたレシピの妥当性について比較をしてもらい、効果検証を行った(表3)。

効果検証の結果、提案したシステムの有効性が示されたと考えられる。ただ、料理経験の差を考慮しないと推薦される献立によっては満足を得られない

ことも分かった。

表3 推薦された料理の妥当性(5段階評価)

本システムの評価	クックパッドの評価
3.6	3.2

【6. 結論】

食材を代替可能かどうか注目して24のカテゴリに分類する事によって、代替可能食材を整理した。次に必要度に応じて食材を3つのグループに分類し、料理に必要な食材の整理をした。この2つの事を考慮した本システムを利用することで、代替や追加(省略)可能な食材を考慮したレシピは推薦されるので、料理経験の浅い人でも、家にある食材だけでレシピを容易に決定できるようになると考えられる。

【7. 今後の課題】

今後の課題としては、実用化に向けて、食材のカテゴリだけでなく、詳細な種類や分量を考慮していく必要がある。また、個人の嗜好についても今後検討していく予定である。

【参考文献及び参考URL】

[1] クックパッド, <http://cookpad.com/>, 閲覧日 2016. 12. 22

[2] 栄養成分ナビゲーター:グリコ, <http://www.glico.co.jp/navi/index.html>, 閲覧日 2016. 12. 22

[3] ダイエットコラム:Slism NEWS, <http://slism.jp/communication/low-calorie-food-list.html>, 閲覧日 2016. 12. 22

[4] 望月 美里: 余剰食材と有効活用に基づく多彩なレシピ推薦, 映像メディア学会技術報告 36(8), 映像メディア学会, pp. 127-130 (2012)

[5] 木原 ひかり: 食材の無駄を減らす料理レシピ群の推薦, 電子情報通信学会技術研究報告(DE) データ工学, 111(361), 電子情報通信学会, pp. 37-42 (2011)