

## タブーサーチを用いた一人暮らし向けの献立提案アプリ

大谷 紀子 研究室

1572049 高井良 遥

### 1. 背景と目的

日常の乱れた食生活は長期間積み重ねることによって複数の生活習慣病を引き起こす。健康促進や病気の予防のためには栄養バランスや摂取カロリーを考慮した食生活を意識する必要がある。しかし、献立を考える時間がない、栄養管理の知識がないなどの要因から、栄養バランスに偏りが生じたり、摂取カロリーが高くなったりする。森久は一人暮らしのユーザ向けに摂取カロリーと栄養バランスを考慮した、一定期間の献立を自動生成するシステムを構築している[1]が、1週間単位で献立が作成されるため、1週間毎食自炊することができないユーザには適さない。また、徳美らは食生活支援システム[2]のためのタブーサーチを用いた献立作成手法を提案しており、有用性が示されている。

本研究では、献立を考える時間を削減し、食生活を向上させることを目的として、一人暮らしの人向けにタブーサーチを用いた献立提案システムをiOSアプリとして実装する。ユーザが1日に摂取すべき栄養量と実際に摂取した栄養量の差異から不足している栄養素と過剰摂取している栄養素を考慮して献立を生成することによって、食生活を改善する。また、1日に摂取した栄養量をグラフでユーザに提示することで、食への関心を意識づける。

### 2. 献立作成方法

本アプリでは、先行研究[2]での栄養管理システムを元に1日分の献立をユーザに提示する。図1に献立表示画面を示す。また、ユーザ情報の登録、

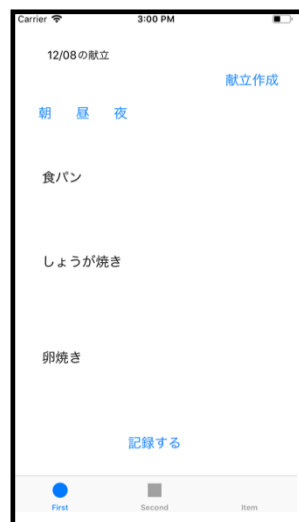


図1 献立表示画面

献立作成、作成された献立の確認、実際に摂取した料理の記録、摂取した栄養量の確認ができる。アプリを利用するにあたってユーザは、性別、年齢、身長、アレルギー、身体活動レベルといったユーザ情報を入力する。アプリは入力されたユーザ情報から、ユーザが1日に摂取すべき14種類の栄養量を設定し、タブーサーチにより献立を作成する。タブーサーチに使用する各料理の近傍解データは、あらかじめ求めて保持する。献立の作成方法を以下に示す。

- ① ユーザにアレルギーがある場合、アレルギーに該当する料理を料理データベースから除く。
- ② 料理データベースからランダムに3つの料理a, b, cを選択し、初期集団を生成する。料理a, b, cの組み合わせは主食+主菜+副菜または主食+副菜+その他(スープ, 果物等)となるようにする。
- ③ 料理a, b, cからランダムに1つの料理を選択し、選択された料理の近傍解データを読み込む。

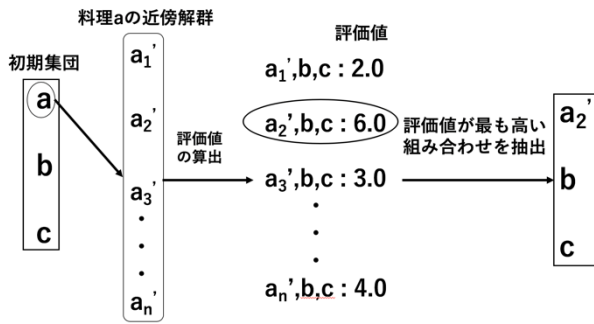


図2 料理の組み合わせ手順

- ④ 近傍解群の各料理と料理b, 料理cからなる献立の評価値を求める。評価値は献立がユーザーに必要な栄養をどれだけ含んでいるかによって求められる。摂取すべき栄養を多く含むほど、評価値は高くなる。ユーザーのアレルギーに該当する料理が含まれているときの評価値は0にする。③で選択された料理を最も評価値が高い献立の近傍解に置換する。また、評価値が最も高い献立、および評価値が指定された値を上回る献立のうち、近傍解がタブーリストに含まれていない献立を献立候補リストに追加する。サイクリングを防ぐため、③で選択した料理をタブーリストに追加する。
- ⑤ ③で選択されなかった初期集団すべての料理についても③～④を実行する。
- ⑥ ②～⑤を30回繰り返す。
- ⑦ 献立候補リストの献立から、料理を摂取する時間帯、和洋中の組み合わせ条件を満たす献立の中で最も評価値が高い献立を提示する。

図2は、初期集団から献立を組み合わせる手順を表している。初期集団から料理aが選択されると、aの近傍解 $a_1'$ ,  $a_2'$ , ...,  $a_n'$ が読み込まれ、それぞれを料理b, 料理cと組み合わせた献立の評価値が算出される。料理 $a_2'$ を含む献立の評価値が最も高いので、初期集団の料理aが料理 $a_2'$ に置換される。初期集団の料理b, 料理cについても同様に処理される。

### 3. 評価実験

本学の一人暮らしの男子学生2名, 女子学生1

名を被験者として、評価実験を行った。被験者には1週間、自炊が可能な日に本アプリを使用させ、使いやすさ、機能の満足度、継続性、食への関心度についての6段階評価と自由記述、料理の組み合わせについて自由記述で回答するアンケートを行った。全被験者の評価の平均値は、使いやすさ4.3、機能の満足度5.0、継続性4.3、食への関心度4.6であった。自由記述として記載された意見の一部を以下に示す。

- ・栄養摂取がグラフでわかるのが良かった。
- ・献立を自動で決めてくれるのが良かった。
- ・レシピの検索が面倒だった。
- ・栄養素の説明などがあるとより食事への関心が向上すると思った。
- ・健康的な栄養素の摂り方がわかった。
- ・料理に季節感のずれを感じた。
- ・記録が当日以外でも出来るようになる良い。

### 4. 考察

評価実験の結果から、献立を作成する手間の削減と健康に対する意識付けは概ね達成したといえる。しかし、被験者からはアプリの機能面について指摘を受けた。献立を提示する際に料理名と一緒にレシピサイトのURLを表示する機能、栄養量をグラフで表示する際に過剰摂取や不足している栄養素の色を変える機能、各栄養素の説明や摂取した料理名を表示する機能が必要である。また、料理データベースをより充実させ、料理の選出方法に季節や材料などの条件を追加し、より多彩な献立をユーザーに提案することによって、ユーザーの満足度の向上に繋がると考えられる。

### 参考文献

- [1] 森久創太, “一人暮らし向けの長期的献立提案システム”, 東京都市大学卒業論文, 2017
- [2] 徳美雄大ほか, “嗜好と健康を考慮した献立を提供する食生活支援システムの開発-栄養管理システムの最適化-, 第27回ファジィシステムシンポジウム, pp. 1135-1140, 2011