

# 1-10 ウェルビーイングに有益な User eXperience を考慮できる自立献立作成システムの開発

奥原研究室

2120040 堀 由隆

## 1. はじめに

日本では生活様式の欧米化により生活習慣病患者が増加している。予防には栄養バランスの取れた食事が重要だが、共働き家庭などでは献立作成の負担が課題となっている。

本研究は、栄養バランスを考慮し、個人や家庭のニーズに最適化された献立を効率的に提案するシステムを開発することを目的とする。

## 2. 多目的最適化における献立作成

献立作成において、調理時間とコスト、ユーザ一体験（UX）項目のうちのいずれかを考慮し、複数の目的を同時に最適化するアプローチを採用した。このために、NSGA-II[1]を用いて、最適な献立の組み合わせを求めた。

このシステムにより、ユーザーはトレードオフを視覚的に理解しながら献立を選ぶことができるため、手間をかけずに効率的かつ満足度の高い食事が提供可能となる。

## 3. 分析による UX 項目の推定

本研究では、ロジスティック回帰分析を活用して UX 項目を推定し、献立作成システムに応用了した。具体的には、過去のユーザー評価データを基に、「食材の入手しやすさ」「普段思いつかない料理」「時間帯にふさわしい料理」「調理できそうか」といった UX 項目を yes か no かで二値のデータを収集した。これを目的変数、献立の特徴（調理時間、コスト、使用食材の種類など）を説明変数としてモデルを構築した。これにより、未知の献立に対する UX 項目の予測が可能となり、ユーザーが重視する項目を考慮した献立提案を実現することができる。

## 4. 提案手法

生成された献立は UX 評価をユーザーが行い、その結果をロジスティック回帰分析により次回以降の提案に反映する。このプロセスを繰り返すことで、個々のユーザーに最適化された献立提案が可能となる。

図 1 に提示される献立例を示す。

調理時間	摂取カロリー	食材コスト
10分	68kcal	391円

  

栄養名	栄養素量	食材料	備考欄
たんぱく質	4.7g	オクラ 2本 納豆 1/4パック	(1)オクラは、電子レンジで加熱した熟湯で召します。(2)(1)のオクラの水を吸収したら、ヘタを落としておろします。 (3)納豆をよく混ぜます。そこへ、(2)のオクラ、すりごま、しぼり豆腐を混ぜてさらによく混ぜ合わせ、器に盛りま
脂質	3.9g		
炭水化物	4.1g	すりごま(白) 大さじ1 レバ	
糖質	1.8g	レバ 適量	
食物繊維	0.4g	NAN NAN	
食物粗蛋白質	2.7g	NAN NAN	
ビタミンC	5.0mg	NAN NAN	
ビタミンE	0.04mg	NAN NAN	
ビタミンB1	0.15mg	NAN NAN	
ビタミンB2	0.09mg	NAN NAN	
ビタミンB6	.....	.....	

  

1. 食材は入手しやすいものか
* Yes <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>
2. 食段では思いつかない料理か
* Yes <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/>
3. 時間短に沿った料理か
* Yes <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/>
4. 調理できそうか
* Yes <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>

図 1 UX 項目データの収集の様子

## 5. 数値実験結果並びに考察

帰無仮説「UX 項目を考慮しても指標に有意な差が生じない」が再現率を除く 3 つの指標（精度、適合率、F 値）で棄却され、有意差が認められた。

## 6. おわりに

これにより、UX 項目を考慮した献立推薦が、より精度が高く適切な提案に寄与することが示された。この結果から、提案システムは画一的な献立ではなく、ユーザーの身体情報や UX 項目を反映した個別化された献立を提案でき、健康管理の効果的な支援が期待される。

## 参考文献

- [1] K. Deb, A. Pratap, S. Agarwal and T. Meyarivan, “A Fast and Elitist Multi-objective Genetic Algorithm: NSGA-II”, IEEE Trans. on Evolutionary Computation, Vol. 6, No. 2, pp. 182-197, 2002.