

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、ユーザー体験 (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。

献立名	献立画像	食材名	食材量	調理時間	献立カロリー	食材コスト
たんぱく質	4.7g	鶏肉	12パック	10分	50kcal	201円
脂質	3.9g	卵	1パック			
炭水化物	4.1g	すりばな(白)	大さじ1			
塩分	1.9g	しょうゆ	適量			
鉄分	0.4g	NAN	NAN			
亜鉛	2.3g	NAN	NAN			
ビタミンA	5.0mg	NAN	NAN			
ビタミンB1	0.04mg	NAN	NAN			
ビタミンB2	0.15mg	NAN	NAN			
ビタミンB6	0.09mg	NAN	NAN			

作り方
(1)オクラは、塩(分量外)をふき取り熱湯で茹でます。(2)(1)のオクラの端を切り落とす。ヘタを落として縦切りにします。(3)卵をよく混ぜます。そこに、(2)のオクラ、すりばな、しょうゆを加えてさらによく混ぜ合わせ、器に盛ります。

1. 献立は入手しやすいものか
* Yes ☐ No ☐
2. 献立では思いつかない料理か
☐ Yes ☐ No
3. 時間帯に合った料理か
* Yes ☐ No ☐
4. 調理できそうか
☐ Yes ☐ No

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 Tran. on Evolutionary Computation, Vol. 6, No. 2, pp. 182-197, 2002.