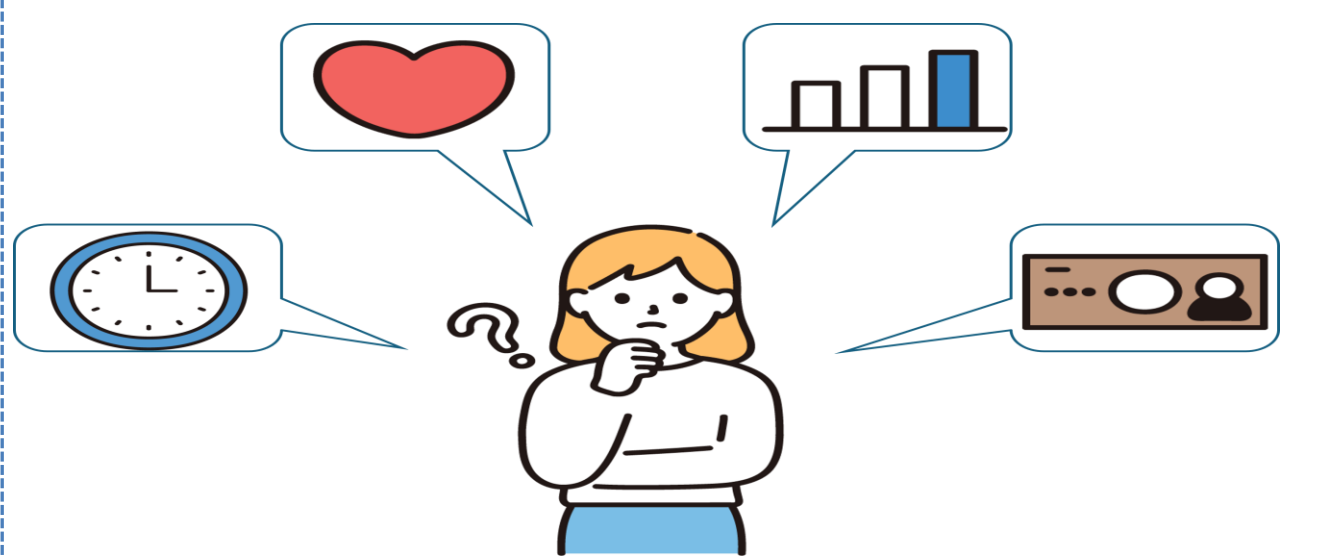


## 背景と目的

- 健康志向, アレルギー, 生活習慣病, 予算, 時間など, 現代の献立作成において考慮すべき制約は多岐にわたり, 個人での管理は極めて困難である.
- 生活習慣病の予防・改善には栄養バランスの取れた食事が不可欠だが, 日々の食事での栄養価を計算・管理することは専門知識を要し, 継続の障壁となっている.
- 既存の自動献立作成システムは, 個人の潜在的な好みや食体験 (User eXperience) の変化を動的に反映できず, 画一的な提案に留まる傾向がある.



本研究では, 多目的最適化技術を用いて多様な制約を満たす献立を提案すると同時に, ユーザーの評価フィードバックをAIが学習することで, 個人の嗜好やUXに継続的に適合していくパーソナライズ献立提案システムの開発を目的とする.

## 研究方法

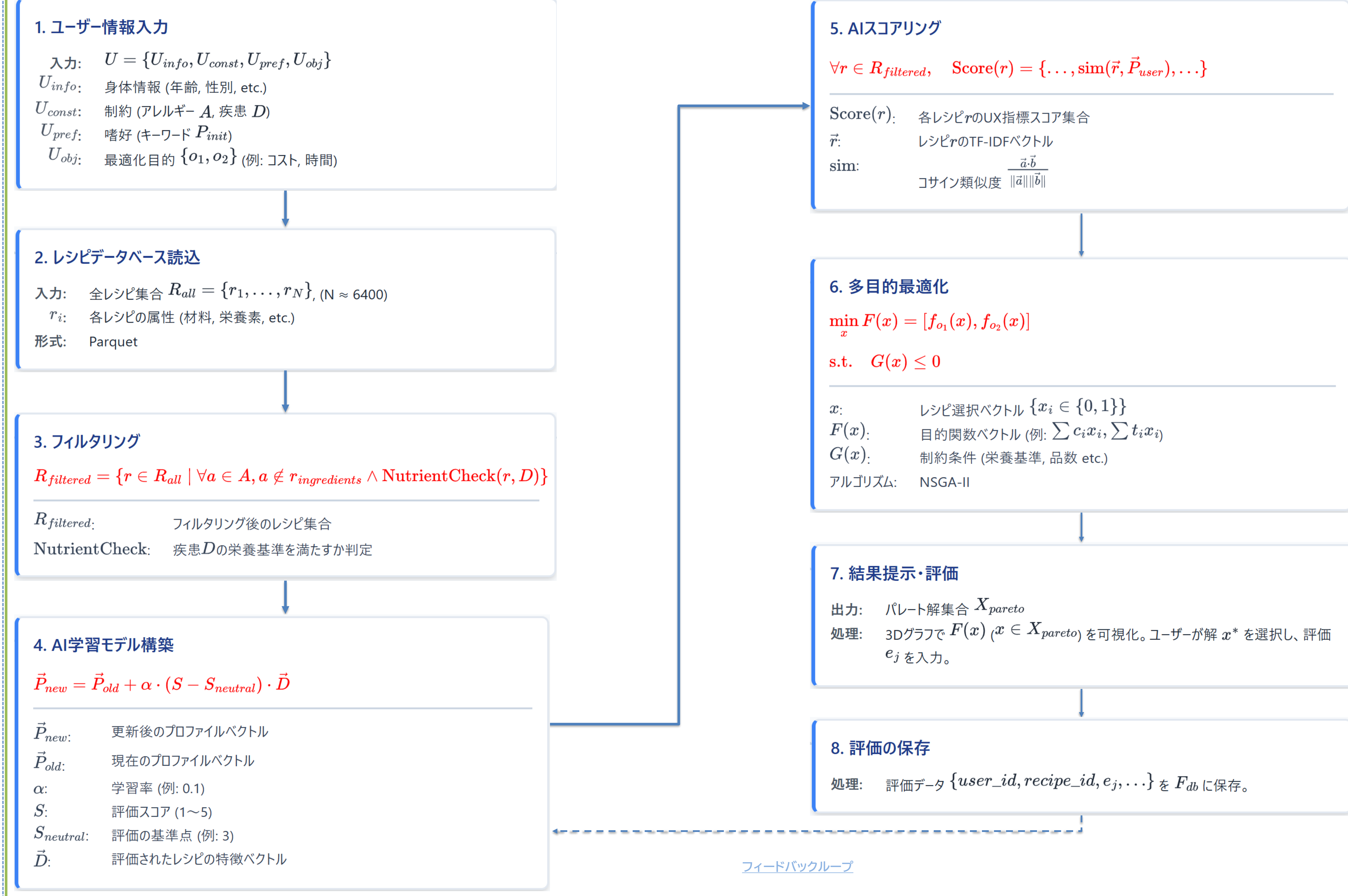


図1 提案システムの処理フロー

## 結果と考察

## 実験設定

- 身体情報: 22歳, 男性, 身長 181cm, 体重 78kg  
➤ 活動レベル: 普通  
➤ 制約条件: アレルギー: えび, 気を付けたい病気: 腎臓病  
➤ 最適化目的: コスト, 時間

表1 NSGA-IIログ抜粋 (制約充足の確認)

世代 (n_gen)	平均制約違反量 (cv_avg)	備考
1	1.81 E+03	初期
8	1.78 E+02	制約=0が出現
24	0.00 E+00	制約充足
30	0.00 E+00	最終世代

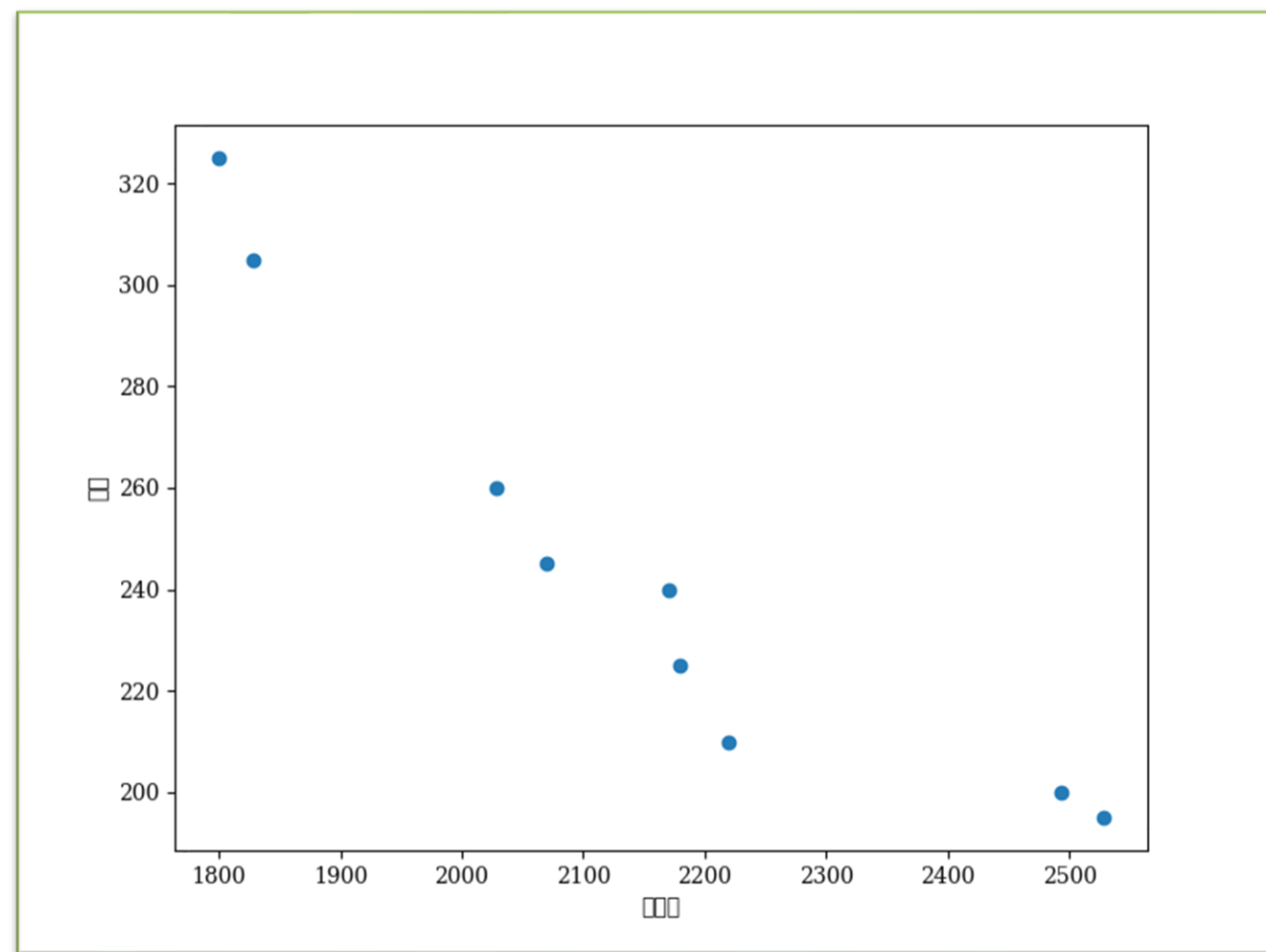


図2 パレート解の散布図

本実験により, 開発したコアエンジンが厳密な制約(アレルギー, 疾患, 栄養)を満たしつつ, コストと時間等の相反する目的において多様なパレート解を生成できることを確認した(図2, 表1参照). また, AIがユーザー評価を学習しUXスコアを更新する, パーソナライズの基盤機能も実証した(表2, 表3). 今後の課題は, 本エンジンをWebアプリケーション化し, ユーザー別データベースを導入することで, 個々人に最適化された提案を実現することである.

## 結論

本研究では, 多目的最適化アルゴリズムNSGA-IIと, AIによるUX指標スコアリングを統合した, パーソナライズ献立提案システムのコアエンジンを開発した. 数値実験により, 本エンジンがアレルギーや疾患, 栄養基準といった複雑な制約を満たしつつ, コストと時間などの相反する目的間でトレードオフの関係にある多様な献立候補(パレート解)を生成できることを実証した. また, ユーザー評価をAIが学習し「UXスコア」を動的に更新する機能も確認し, 個人の嗜好に適合するシステムの基盤を構築できた.

## ⑧参考文献 (任意)

味の素株式会社, レシピ大百科, 2018. <https://park.ajinomoto.co.jp/wp-content/uploads/2018/03/708203.jpeg> (最終閲覧日:2025/08/28)

味の素株式会社, レシピ大百科, 2018. <https://park.ajinomoto.co.jp/wp-content/uploads/2018/03/703595.jpeg> (最終閲覧日:2025/08/28)