

旅行プラン作成支援システム

畠山由貴

1 はじめに

一般的な旅行プラン作成方法として、旅行代理店の用意する旅行プランから目的に合う旅行プランを選ぶ方法や、詳細な旅行プランを検討し、Web上のシステムから乗車券の手配や宿の予約を行う方法がある。この従来の旅行プラン作成システムでは、ユーザの旅行目的や宿泊日、予算、目的地など、細かい情報を最初に指定し、検索することで、システムがその条件に合致するプランを提示する。ユーザはシステムから提示された旅行プラン一覧の中から、自分の希望に最も近いプランを選択する。しかし、この方法では、旅行プランが明確でないユーザにとって、希望するプランを見つけることは容易ではない。

そこで、具体的な旅行プランを検討していないユーザでも、ユーザ自身の持つ旅行に対するイメージから、旅行プランを作成することができる新しい旅行プラン作成支援システムを提案する。このシステムでは、対話型遺伝的アルゴリズム(Interactive Genetic Algorithm:IGA)を用いて、システムが提示する観光地や名産品などの写真を、ユーザが旅行のイメージに合致するかどうか評価を行うことで、旅行プランを作成することができる。これにより、旅行の目的が曖昧なユーザでも、旅行プランの作成を行うことが可能となる。また目的が明確なユーザも、ゲーム感覚で楽しみながら旅行プランの作成を行うことが期待できる。

2 IGA(Interactive Genetic Algorithm)

2.1 IGAの概要

IGAとは、遺伝的アルゴリズム(Genetic Algorithm:GA)における評価部分を人間が行うことにより、解探索を行う手法である。GAでは適合度関数により適合度が計算されるのに対し、IGAではユーザが主観に基づいて個体を評価し、適合度を与える。Fig. 1にIGAのフローチャートを示す。

IGAとは人間の感性を評価関数として用いることで、人間の好み、印象といった数式化できない問題に対し、その人間が求める解を導き出す手法である。人間にとて評価はできるが、容易に作り出すことができない対象問題に有効である。

2.2 旅行プラン作成支援システムへのIGAの適用

本研究では、対象問題を旅行プランとし、IGAを用いたシステムの構築を行う。従来の旅行システムでは、Fig. 2に示すような画面で、ユーザが行き先、出発地、日数、交通機関、代金、旅行のジャンルなどを細かく入力し、検索を行う。

その結果、Fig. 3のように、提示された複数の旅行プ

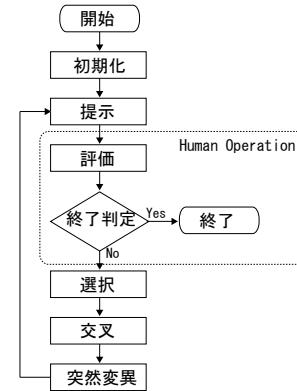


Fig.1 IGAのフローチャート(出典:自作)

This screenshot shows the input interface for a traditional travel plan creation system. It includes sections for basic conditions (目的地: 北海道, 出発地: 東京, 出発日: 指定なし, 旅行日数: 1日, 交通機関: 飛行機, 旅行代金: 10,000円以上), optional conditions (テーマ: 指定なし, 温泉, 東京ディズニーリゾート(8), パスポート, 指定なし, あり, なし, ユニバーサル・スタジオ・ジャパン(TM), スタジオパス, 指定なし, あり, なし, レジャー施設, お祭り, 日帰り温泉, ゴルフ, 喫物所, バスビュッフェ, 浴水浴, キャンプ・スノーボード, リゾート, 指定なし, あり, なし), travel items (滞在費: ホテル, 旅館, 民宿・ベンション, 食事条件: 朝食付, 昼食付, 夕食付, バイキング, その他: カード決済可能, 食事付, レンタル・サービス可能, ホテル・宿泊可能, マイルがたまる, 1人参加可能, 料理可能, 子供料金あり, プライバシーポリシー), and keywords (キーワード: キーワード入力欄, 検索対象: 指定しない) with a search button.

Fig.2 従来の旅行プラン作成システムにおける条件入力画面(出典: ¹⁾)

ランの中からユーザが最も要望にあった旅行プランを選択する方法が一般的である。

This screenshot shows the result display page of a traditional travel plan creation system. It lists two travel plans: 'プラン1' and 'プラン2'. Plan 1: 釜石・宝原・西条温泉 (9~10~11日) 西国三十三ヶ所巡礼の旅, 出発地: 仙台市, 目的地: 京都府/奈良県, 行き先: 箱根登山バス・JRバス関東, 旅行代金: 6,800円~7,800円. Plan 2: 釜石・宝原・西条温泉 (9~10~11日) 西国三十三ヶ所巡礼の旅, 出発地: 大阪府, 目的地: 京都府/奈良県, 行き先: 箱根登山バス・JRバス関東, 旅行代金: 6,800円~7,800円. Both plans include a '詳細情報を見る' (View Details) button.

Fig.3 従来の旅行プラン作成システムにおける旅行プラン提示画面(出典: ¹⁾)

それに対して、IGAを用いた旅行プラン作成支援システムでは、Fig. 4のように、システムが提示する観光地の風景や名産品などの写真をユーザが評価することで、システムがユーザのイメージに合った旅行プランを提示する。

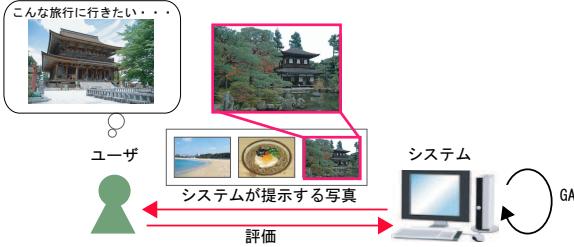


Fig.4 IGA を用いた旅行プラン作成方法 (出典：自作)

3 旅行プラン作成支援システム

3.1 旅行プラン作成支援システムの概要

旅行プラン作成支援システムでは、初期画面でユーザが希望する出発月、出発地、日数、および予算の情報を設定する。次に、ユーザはシステムが提示する12枚の写真の評価を行う。最終的に、システムは写真に与えられた評価から、ユーザのイメージに沿った旅行プランの提示を行う。今回は、"京都発", "6月", "日帰り", "一円以下"というコンセプトを設定し、旅行プランを作成した。

3.2 写真の持つ情報

本システムでは写真をユーザに提示することで、ユーザの旅行のイメージを読み取り、旅行プランの作成を行う。写真は、遊園地、山、温泉などの7種類に分類される。写真是種類ごとに番号を割り振り、1つの種類につき10枚の写真を用意している。Fig. 5に写真的分類を示す。

写真番号	
種類番号	
1:遊園地	1:遊園地写真1
2:山	2:遊園地写真2
3:名産品	..
4:温泉	10:遊園地写真10
5:水族館	
6:神社・仏閣	
7:季節写真	

Fig.5 写真的分類 (出典：自作)

このように、写真是種類番号と写真番号の2つの情報を保持している。提示する写真的例を Fig. 6 に示す。



Fig.6 提示する写真的例 (出典：自作)

3.3 アルゴリズム

本システムのフローチャートを Fig. 7 に示し、以下にシステムの流れを具体的に説明する。今回は IGA のアルゴリズムのうち、選択、交叉、突然変異の実装は行っておらず、提示と評価の部分の実装を行った。

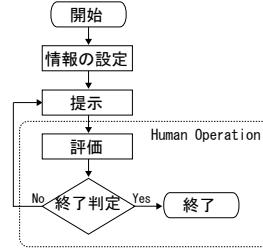


Fig.7 IGA を用いた旅行プラン作成支援システムのフローチャート (出典：自作)

1. 情報の設定

システムを起動すると、旅行の出発地、出発月、旅行日数、および予算の情報を設定する初期画面が表示される。初期画面を Fig. 8 に示す。ここで、画面下部の GO ボタンを押すと、写真選択画面に進む。

選択項目



Fig.8 初期画面 (出典：自作)

2. 提示

写真選択画面を Fig. 9 に示す。ユーザに対して12枚の写真を提示する。システムを利用するユーザの疲労度を考慮し、提示する写真を12枚とした。²⁾ 提示する写真是、システムがランダムで選出した写真である。各写真的種類番号と写真番号の指定範囲内にそれぞれ乱数を発生させ、決定している。

3. 評価

ユーザの感性に基づき、提示された写真を、"良い"、"どちらでもない"、"悪い"、の3段階で評価する。各世代の初期状態の評価は、"どちらでもない"の項目が選択されている。

4. 終了判定

ユーザは評価を行った後、Fig. 9 に示す Next ボタンを押すことによって、次の評価画面へと遷移する。今回は、写真的評価を5回繰り返した後、評価の高かつ



Fig.9 写真選択画面 (出典：自作)

た写真の種類に応じて、ユーザの要求に適した旅行プランを提示する。最終的に提示する旅行プランは以下の5種類である。

- 海遊館コース
- 比良山系コース
- 銀閣寺～哲学の道～南禅寺コース
- ひらかたパークコース
- 鞍馬温泉コース

提示する旅行プランの例を Fig. 10 に示す。

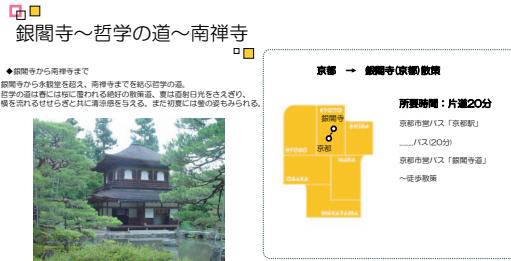


Fig.10 旅行プランの例 (出典：自作)

3.4 旅行プランの決定方法

今回作成した旅行プラン作成支援システムでは、提示された写真の評価を5回繰り返すこと、最終的に1つの旅行プランを提示する。ここでは、旅行プラン決定のアルゴリズムについて説明する。旅行プラン決定の流れを Fig. 11 に示す。

写真の評価画面で入力された写真の評価は点数として集計する。点数は写真の種類ごとに計算する。ここで、写真の評価が”良い”であれば点数を3点加算し、写真の評価が”どちらでもない”であれば点数を1点加算する。評価が”悪い”的な場合は、点数の加算は行わない。最終的に、もっとも点数の高かった写真の種類に応じた旅行プランを提示する。例えば、水族館の種類に属する写真的合計点が最も高かった場合、本システムは”海遊館コース”プランを提示する。

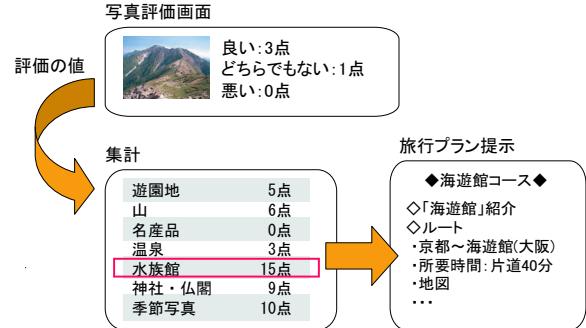


Fig.11 旅行プランの決定方法 (出典：自作)

4まとめ

本研究では、システムが提示する観光地や名産品などの写真を、ユーザが評価することで、ユーザが持つ旅行のイメージに沿った旅行プランを作成する、新しい旅行プラン作成支援システムを構築した。これにより、旅行プランが曖昧なユーザでも容易に旅行プランを作成することができる。また、旅行プランが明確なユーザもゲーム感覚で楽しみながら旅行プランを作成できることが期待できる。

今回は IGA のアルゴリズムのうち、主に提示と評価の部分の実装を行った。今後の課題として、選択と交叉、および突然変異の実装を行う。また、さらに多彩な旅行プランを提示するために、ユーザに提示する写真の種類の拡張についても検討を行う。

また、現在のシステムでは、海の写真に一番高い評価が与えられた場合、他に高い評価の写真があっても、海に行く旅行プランが提示されるが、今後は、”海に行った後で、遊園地で遊ぶ”などといった、さまざまな写真の要素を含んだ旅行プランの作成、およびアルゴリズムの検討を行う。

参考文献

- 1) yahoo! トラベル
<http://domestic.tour.travel.yahoo.co.jp/>
- 2) 高木英行, 畠見達夫, 寺野隆雄.
インターラクティブ進化計算, 遺伝的アルゴリズム 4,
pp.325-361. 産業図書, 2000.