

旅行旅程作成アルゴリズム

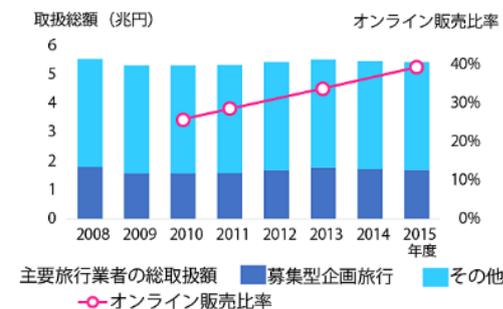
大谷 淳稀† 真鍋義文‡

工学院大学 情報学部 システム数理学科†‡

1. はじめに

本システムは、入力した日程、都市、目的地等の条件から、航空券や滞在先の候補を出力し、その滞在先と目的地から目的地までの移動手段を含めた旅行の行程を作成し、出力するものである。現在、個人旅行の手配はオンライン旅行サイトを使って自身で手配する人が増加している(図1) [1]。しかし、海外旅行においては自身での手配は敬遠されている傾向がある(図2) [2]。その理由の一つは現地での土地勘がないことや移動手段を調べるのが難しいことから、海外旅行に不安を抱いている人が多いことであると考えている(図3) [3]。旅行を個人で手配する際の参考にしてもらうことで、手配が簡略化され、より多くの人に気軽に旅行を楽しんでもらう為に、旅行の行程を自動的に作成するシステムを提案する。

■ 旅行の取扱額とオンライン販売比率



(出所) 観光庁「旅行者取扱額」、フォーカスライト Japan 「日本のオンライン旅行市場調査」
 (注) オンライン販売比率: 航空、宿泊施設、鉄道、レンタカー、バス、クルーズにおいてオンライン販売額/サプライヤー総販売額 (国内の宿泊施設・運送機関の総販売額)

図1: 旅行の取扱額とオンライン販売比率 [1]

3.2 旅行の予約方法(過去1年間)

- 国内旅行、海外旅行ともに「オンライン(パソコン)」が最も利用されている。次いで多く利用されている方法は、国内旅行では「オンライン(スマホ)」(23.3%)、海外旅行では「店頭」(35.6%)である。
- この1年間に国内旅行をした者の82.9%、海外旅行をした者の63.7%が「オンライン」で予約をしていた。
- 海外旅行は、国内旅行に比べて、オンライン予約の利用意向が低いと考えられる。

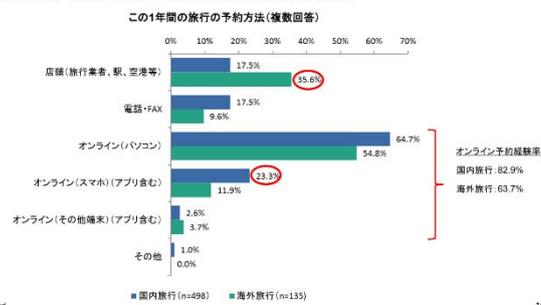


図2: 旅行の予約方法 [2]

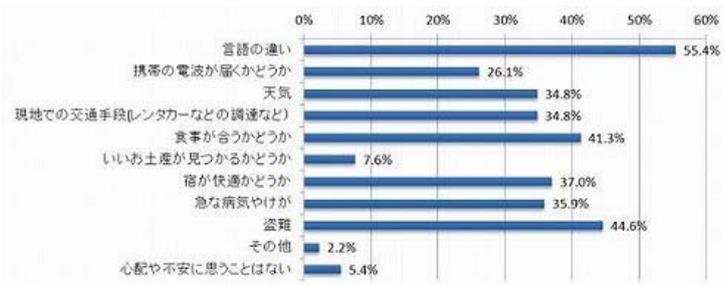


図3: 海外旅行で不安に思うこと [3]

2. 提案システムの概要

2.1 ユーザーの入力項目

ユーザーは
 (1)出発地(2)目的国(3)目的都市(4)目的場所
 (5)飛行機予算(6)ホテル予算(7)日程(8)参加人数
 (9)行動可能時間
 を入力する。

2.2 システムの仮定

- ・ 航空券は既存のオンライン旅行サイトのシステムを利用できると仮定する。
- ・ 目的場所、目的地の平均滞在時間、ホテル等はデ

Itinerary creation algorithm by condition input

†Atsuki Oya

‡Yoshifumi Manabe

†‡Department of Information Systems and Applied Mathematics, Faculty of Informatics, Kogakuin University

データベースがあると仮定する。

- 目的地への移動手段、所要時間はグーグルマップに表示されているものを利用できると仮定する。
- 入力日数ですべての目的地を回れない場合、実現不可と出力する。
- 初日と最終日を除く中日のみを行動可能日とする。
- 移動手段はすべて公共交通機関を利用するものとする。

2.3 システムのフローチャート

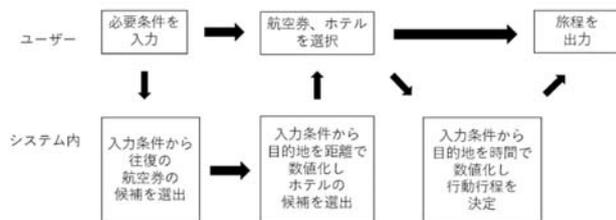


図 4: システムのフローチャート

2.4 ホテルの候補選出アルゴリズム

- 一つの目的地から他のすべての目的地までの距離の総和をその目的地の数値とする。
- 各目的地の数値を比較し、その中で最小値を中心とする。
- グーグルマップで中心周辺のホテルを入力条件から絞り込み、出力する。

2.5 行動行程の決定アルゴリズム

〔初日〕

空港～ホテルまでの移動方法、所要時間を検索し出力する。（空港出発時間は、航空機の到着予定時刻の一時間後とする。）

〔最終日〕

ホテル～空港までの移動方法、所要時間を検索し出力する。（航空機の離陸予定時間の二時間半前に空港に到着するようにする。）

〔中日〕

- 各目的地の平均滞在時間を検索。
- ホテルから各目的地までの所要時間を検索しその目的地の数値とする。
- 各目的地の数値を比較し未確定の最大値の目的地をその日の最初の目的地として設定。
- 目的地到着時刻+平均滞在時間を計算する。
- 計算結果の時間から時間内にホテルに帰宅できるかを検証。
 - 成功→その日の最初の目的地確定。（⑥へ進む。）
 - 失敗→実現不可と出力して終了。（ユーザーの入力条件変更を促す）
- 現在地から未確定の他の目的地への所要時間を検索。

⑦所要時間の最小の目的地を次の目的地に設定。

⑧目的地到着時刻+平均滞在時間を計算する。

⑨計算結果の時間から時間内にホテルに帰宅できるかを検証。

- 成功→次の目的地確定。（⑥へ戻る。）
- 失敗→現時点で最後に確定した目的地から次に近い目的地を設定。（⑧へ戻る）再検証の目的地候補が無くなった場合（⑩へ進む）

⑩最後に確定した目的地からすでに検索済みの帰宅方法でホテルまで帰宅し、その日の行程確定。（次の日へ→③へ戻る）

- すべての目的地を回り次第終了。最終日前日までですべての目的地を回り切れなかった場合、実現不可と出力して終了。（ユーザーの入力条件変更を促す）

2.6 評価

最初に設定した目的地から、近い目的地を次々に探索することで効率の良い行程が作成できると考えた。また、確定した目的地から、すべての未確定の目的地を検証する理由は、ホテルに帰宅する方面で寄り道が出来ると可能性があるためである。しかし、目的地の配置場所によっては非効率な行程表を作成し兼ねない為、引き続き研究が必要である。また、本システムを実現するにあり、昼食の時間の設定、初日や最終日のフライト時間に応じた行程設計、複数ホテル宿泊の場合の探索方法などの課題が残っている。実現に向けてこれらを考えていくことが、今後の研究課題である。

参考文献

- [1] “【SPEEDA 総研】旅行市場と代理店の行方” NewsPicks, <https://newspicks.com/news/2369387/body/> (参照 2020-1-7)
- [2] ”オンライン旅行取引サービスの動向整理” 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/policy_coordination/internet_committee/pdf/adjustments_index_8_161017_0002.pdf (参照 2020-1-7)
- [3] “旅先・出張先で困ったことは?2位は持ち物紛失,1位は●●が長すぎる”マイナビニュース <https://news.mynavi.jp/article/20130313-a182/> (参照 2020-1-7)