

対話型観光地推薦システムにおける頑健性の向上手法

渡辺 雄介 杉本 徹

芝浦工業大学 工学部 情報工学科

1. 研究背景と目的

現在 Web 上には観光地を紹介する Web サイトが多く存在している。しかし、それらのサイトを用いて旅行プランを作成するには、ある程度具体的な目的が決まっていけないといけない。また、コンピュータに不慣れなユーザにとっては、Web サイトを使いこなすことは難しい。

磯崎らは、自然言語による対話を通して観光地を推薦するシステムを開発した[1]。自然言語でユーザと対話し、観光地を推薦・図示することで、ユーザの旅行プランの作成を支援するシステムを提案している。

このシステムには、「～がしたい」というような目的を表す語の入力に対して、対応できないという問題がある。本研究では、ユーザとの対話を通して知識を蓄積し、そのデータを活用するという方法をとることで、この問題の解決を目指す。

この方法を用いることで、的外れな推薦を避けることができ、また情報が蓄積されていくにつれて、よりもっともらしい推薦が行えるようになると考えられる。

2. システムの概要[1]

図1にシステムの概要を示す。

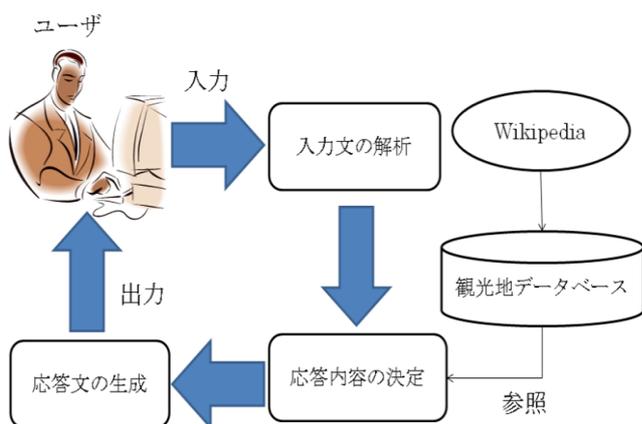


図1：システムの概要

2.1 観光地データベース

観光地データベースは、Wikipedia から抽出した約 7000 件の観光地情報を XML 形式で格納したものである。その中には、観光地名、観光地の所在地、観光地の説明文、観光地の属性を表すカテゴリ、観光地を説明した Wikipedia のページの閲覧回数、観光地の座標の 6 つの情報が格納されている。

2.2 入力文の解析

ここではユーザの入力文に対して MeCab[2]と CaboCha[3]を用いた言語解析を行う。その解析結果からキーワードとなる語を抽出し、観光地データベースを参照し、観光地名、地域名、カテゴリに分類する。またあらかじめ作成しておいた 15 種類の入力パターン(図 2)にユーザの入力を当てはめる作業を行う。

観光地についての質問・目的についての質問・システムについての質問・観光地の削除・観光地の追加・希望する目的の変更・カテゴリの追加・カテゴリの削除・システムの終了・観光地からのお勧め・目的からのお勧め・カテゴリからのお勧め・はい・いいえ・理解できない入力

図2：入力パターン

2.3 応答内容の決定

入力文の解析結果と入力パターン、ユーザモデルを参照することで、応答内容の決定と応答文の生成を行う。

3. 研究結果

3.1 先行システムが対応できない語の洗い出し

先行研究[1]のシステムが対応できない語を洗い出すために、実際にシステムを利用してもらい、対応できない語の収集を行った。その結果、11 名分の対話例が得られ、そのうち対応できなかった語が 42 個収集された。

分析の結果、対応できない語はデータベースに存在しない観光地名、所在地、観光地の種類を表す語、システムの範囲外の機能、旅行の目的を表す語の 5 つに分類された。その中で旅行の目的を表す語は全体の約 3 割を占めており、それに対して全く対応できていないことが分かった。

3.2 システムの改良

本研究ではこの旅行の目的を表す語(以後、単に目的語と呼ぶ)に対して対応できるようにすることを旨とし、システムの改良を行った。目的語を含む文の例を図3に示す。

スキーがしたい・散歩に行きたい・リフレッシュしたい・スポーツがやりたい

図3: 旅行の目的を表す語(目的語)を含む文の例

3.2.1 目的語の入力に対応する処理

図4に目的語の入力に対応する処理の流れを示す。

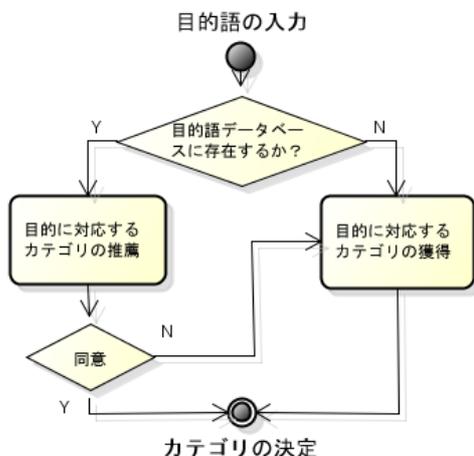


図4: 目的語の入力に対応する処理

目的語が入力された場合、システムはまず目的語データベースを参照する。入力された目的語が目的語データベースに存在すれば、そこから対応するカテゴリを取り出して推薦を行う。推薦したカテゴリに対して、ユーザから同意が得られた場合には、そのカテゴリに決定する。

同意が得られなかった、または入力された目的語が目的語データベースに存在しなかった場合は、目的に対応するカテゴリをユーザから対話を通して獲得し、カテゴリを決定する。この処理を行った後、図1における入力文の解析へと移る。

3.2.2 目的語データベース

目的語データベースは、目的語に対応できるようにするために作成したデータベースである。目的語、それに対応するカテゴリ、そのカテゴリの適切さを表す重みの情報が格納されている。表1にデータベース内のデータ例を示す。

表1: 目的語データベース

目的語	カテゴリ	重み
散歩	公園	14
	散歩道	9
	森林	7

3.2.3 カテゴリの推薦

目的語データベースより得られた目的に対応するカテゴリの推薦を行う。カテゴリの階層構造と目的語データベースから得られた重みを基に、目的に合うカテゴリを選択し、ユーザに出力する。

その後、ユーザから同意が得られた場合、推薦したカテゴリの重みを上げる。

3.2.4 カテゴリの獲得

ユーザに、その目的語に対して推薦してほしい観光地の種類を入力してもらう。入力された語が観光地データベースにカテゴリとして存在すれば、そのカテゴリを目的語と共に目的語データベースへ格納する。

観光地データベースに存在しなかった場合、観光地データベースに存在するカテゴリを提示し、その中からカテゴリを選択してもらい、目的語と共に目的語データベースへと格納する。

3.3 対話例

本システムを用いた対話例を図5に示す。この対話例では、散歩に行きたいが、具体的にどこに行きたいか決まっていないという設定である。散歩という目的に対して、優先度の高い順番に推薦を行い、S4でユーザの希望する場所を推薦することができている。

U1: 散歩がしたい
 S1: 散歩に公園はいかがですか?
 U2: いいえ
 S2: それなら自然景勝地はいかがですか?
 U3: いいえ
 S3: ならば散歩道はいかがですか?
 U4: いいえ
 S4: じゃあ神社はいかがですか?
 U5: はい
 S5: 神社へ行くことが決定しました
 S6: 地域の希望はありますか?

図5: 対話例

4. おわりに

本研究では、対話を通して観光地を推薦するシステムにおいて目的を表す語の入力に注目し、それに対応できるようにシステムの改良を行った。今後、カテゴリの推薦方法に対する評価実験を実施する予定である。

参考文献

- [1] 磯崎紘, 杉本徹: 「対話型観光地推薦システムにおける対話機能の改良」, 第72回情報処理学会全国大会, 2010
- [2] MeCab: <http://mecab.sourceforge.net/>
- [3] CaboCha: <http://chasen.org/~taku/software/cabocha/>