

# オケージョンを考慮した対話システムの検討

莊司健太<sup>†</sup>      長尾 佳寿美<sup>‡</sup>      東中 竜一郎<sup>§</sup>      安宅 和人<sup>¶</sup>  
 慶應義塾大学<sup>†</sup>      慶應義塾大学<sup>‡</sup>      名古屋大学<sup>§</sup>      慶應義塾大学<sup>¶</sup>

## 1 はじめに

タスク指向型対話システムは、タスク達成に必要な値をユーザから順次聞き出すことで動作するものが多い [2]。しかしながら、その挙動は人間らしいとは言えず、使い勝手の良い対話インタフェースが実現できているとは言い難い。人間同士の対話として、旅行代理店の対応を見てみると、人間のオペレータが顧客であるユーザに対して対応を行う際は、ユーザがどんな旅行がしたいかや、過去にどんな旅行を行って満足したか、などを聞いた上で提案がなされることが多い。オペレータは、対話の中から、相手の置かれた場面や相手の求めることを推測し、それらを考慮することで、顧客に効果的な提案をしていると考えられる。本研究では、このような場面や求めることを推測することで、人間らしい対応が可能な対話システムの実現を目指す。

本研究では消費者マーケティングの手法であるフォーカスグループインタビューの手法を用い、旅行場面、旅行に求められるベネフィット、個別の旅行での鍵となる事前設計項目を洗い出すとともに、それらの関係性の整理を行った。ここでは各旅行を検討する際にニーズ的に求められる要件をベネフィット、求められるベネフィットの組み合わせによって旅行場面を束ねたものを旅行オケージョンと呼ぶ。

我々はまずベネフィットの広がりや整理し、旅行におけるベネフィットの広がりやパターンから旅行場面は大きく 10 個の旅行オケージョンに分かれることを見出した。本稿では、その結果について報告する。また、オケージョンに基づいた対話システムの展望についても述べる。

## 2 フォーカスグループインタビュー

旅行に求められるベネフィットなどを洗い出すため、フォーカスグループインタビューを行った。

### 2.1 インタビュー手順

旅行の内容は多様で、かつ、子供の有無や、パートナーの有無などのライフステージで変わると考えられる。そこで、複数のセグメントに対するフォーカスグループインタビューを実施することにした [1]。今回対象としたセグメントは以下の 8 つである。

1. 既婚で子どもを持つ女性
2. 既婚で子どもを持つ男性
3. 既婚で子どもを持たない女性
4. 既婚で子どもを持たない男性
5. 未婚の女性
6. 未婚の男性
7. 65 歳以上の女性 (引退層)
8. 65 歳以上の男性 (引退層)

なお、多様な種類の旅行の情報を正確に得られるようにするために、インタビュー対象者は過去 3 年以内に 10 回以上、自身の主導により旅行を実施した者とした。

### 2.2 インタビューの実施

各セグメントで対象者 4 名のグループを構成し、著者らがインタビューを行った。インタビューではベネフィットの広がりを聞き出すことを目的とし、「どこに行ったか」「何が目的で行ったか」「誰と行ったか」「事前に決めていたことは何か」を中心に質問した。各インタビューの時間は 2 時間程度とした。

## 3 旅行オケージョンの導出

### 3.1 ベネフィットの特定

聞き取った旅行の情報について、含まれると考えられるベネフィットを書き出した。このとき、概念的に似ていると思われるものはまとめた。例えば、「ゴルフが好きでゴルフをしに行く旅行」や、「写真を撮ることが好きで京都に写真を撮りに行く旅行」があればどちらも趣味のために旅行を行っていると考えられることから「その場所でしか行えない趣味活動をしたい」というベネフィットとした。このような過程により、初期案として 31 個のベネフィットを得た。

これらのベネフィットには、さらにまとめ上げられる可能性があるため、因子分析を行うことにした。具体的には、まずクラウドソーシングを用いて、旅行についての記述とその旅行がどのベネフィットをもたらすのかについてのデータを収集した。対象者は 50 人とし、それぞれの作業員から 5 つの旅行に関する記述と、その旅行がどのようなベネフィットを持つのかを前述の 31 項目から選択してもらった。最終的に 250 の旅行についての文章と、それぞれの旅行がどのようなベネフィットを持つのかのデータを取得することができた。

このデータに対して因子分析を実施した。因子数の決定のために固有値からスクリープロットを作成し、その結果をもとに因子数は 7 とした。因子分析は因子負荷量が 0.4 を下回ったものを除外しながら、繰り返し行った。最

A study on a dialogue system that takes usage occasions into account

<sup>†</sup> Kenta Shoji, Keio University

<sup>‡</sup> Kazumi Nagao, Keio University

<sup>§</sup> Ryuichiro Higashinaka, Nagoya University

<sup>¶</sup> Kazuto Ataka, Keio University

表1 因子分析により得られたベネフィットのまとめ

ベネフィット	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	第5因子	第6因子	第7因子
子供に良い経験をさせたい	0.751	-0.026	-0.038	0.002	-0.046	-0.038	0.020
子供を楽しませたい	0.959	-0.021	-0.079	-0.057	0.030	-0.037	-0.05
家族で楽しみたい	0.443	-0.123	0.108	-0.004	0.074	-0.023	0.027
一人になりたい	-0.077	0.587	0.107	0.103	0.006	-0.040	-0.118
一人で自由に行動したい	-0.115	0.973	-0.033	-0.052	0.106	0.062	0.126
のんびりしたい	-0.025	0.090	0.982	-0.050	0.076	-0.072	-0.096
リラックスしたい	0.055	0.025	0.507	-0.022	0.320	0.129	-0.080
その場所でしか行えない趣味活動をしたい	-0.043	0.079	-0.067	0.981	-0.002	0.140	0.027
気分転換したい	0.105	0.010	0.232	-0.063	0.588	0.046	0.186
ストレスを発散したい	-0.028	0.067	0.043	0.048	0.722	0.007	-0.044
その場所で限定のものを買いたい	-0.005	-0.074	0.011	0.041	0.040	0.586	0.102
コンプリートしたい	-0.018	-0.058	-0.021	0.044	0.018	0.547	-0.044
特定の場所へすぐ行きたい	-0.054	0.163	0.046	0.021	0.000	0.418	0.078
行ったことがない場所に行きたい	0.058	-0.029	-0.095	-0.066	0.044	-0.062	0.753
メディア等で見たことがある場所に行きたい	-0.014	0.003	-0.032	0.086	0.028	0.220	0.496

	旅行オケージョン	家族旅行	一人旅	体を休める	その場所でしか行えない活動	気分転換	こだわり旅行	メディアで見た場所に行く
1	特定の場所を中心に楽しむ	7	7	28	37	29	3	1
2	家族で気分転換	28	0	14	3	40	3	7
3	行ってみたい場所がある	2	1	4	22	9	2	22
4	特定の場所で活動	3	2	0	22	0	3	0
5	休息	3	2	19	0	0	1	3
6	家族で観光	6	0	0	0	0	1	19
7	休息と気分転換	0	7	33	0	33	5	10
8	家族でおでかけ	11	0	0	0	0	0	0
9	気分転換できる場所に行く	0	4	0	0	11	0	11
10	家族でいろいろ楽しむ	12	0	11	10	13	4	13

図1 クラスタリングにより特定した旅行オケージョン

最終的に、表1に示す結果の通り、15のベネフィットが7つのまとめりに集約された。

各因子に意味付けをすると、以下のようになると考えられる。

- 家族旅行に関するベネフィット
- 一人旅に関するベネフィット
- 体を休める旅行に関するベネフィット
- その場所でしか行えない趣味活動の旅行に関するベネフィット
- 気分転換を行う旅行に関するベネフィット
- こだわりがある旅行に関するベネフィット
- メディアで見た場所に行くことに関するベネフィット

### 3.2 オケージョンの特定

特定されたベネフィットのまとめりからオケージョンを特定する。前述のクラウドソーシングで得られた250の旅行について、ベネフィットの頻出パターンを発見し、それをオケージョンとする。具体的には、クラウドソーシングで収集した旅行を、それに含まれるベネフィットの因子の類似性に基づいてクラスタリングした。類似性の算出には Jaccard 係数を用いた。クラスタリング手法には kmeans を使い、クラスタ数は 10 とした。図1にクラスタリングの結果得られた旅行オケージョンを示す。各クラスタに含まれる因子の頻度に基づいて色付けし、名付けを

行った。特定の場所で場面、家族で旅行する場面、休息する場面に大別され、その中にいくつかのバリエーションがあることが分かった。

### 4 対話システムへの展望

本検討から、旅行オケージョンをある程度特定できたと考えている。旅行オケージョンを踏まえた対話システムは、旅行代理店業務において、ユーザの場面を的確に把握した応対が可能となるため、人間のオペレータが行うようなホスピタリティのあるやり取りが実現できるのではないかと考えている。例えば、個別の条件を聞き出すことなく、適切な推薦が可能だと考えられる。今後は、対話による旅行オケージョンの推定手法と推定結果による旅行の推薦手法を検討していきたい。

### 謝辞

本研究は科研費「モジュール連動に基づく対話システム基盤技術の構築」(課題番号 19H05692) の支援を受けた。

### 参考文献

- [1] Geraldine Fennell. Consumers' perceptions of the product. use situation. *Journal of Marketing*, Vol. 42, No. 2, pp. 38-47, 1978.
- [2] 東中竜一郎, 稲葉通将, 水上雅博. Python でつくる対話システム. オーム社, 2020.