2018 年度(平成 30 年度)　奨励研究(共同研究)

札幌国際大学　×　株式会社知床グランドホテル

報告書
「AI 搭載人型ロボットを利用した観光地での”もてなし”戦略 II」

Hospitality Strategy II at Sightseeing Areas by Using a Humanoid Robot with AI Installed

札幌国際大学観光学部観光ビジネス学科　千葉里美

札幌国際大学観光学部国際観光学科　川名典人

【目　　次】

1　研究の背景・目的　　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　3

1-1　先行研究から見るロボットを利用した観光サービス動向

⑴観光地での最新”もてなし”事例と傾向

⑵論文によるこれまでの研究状況と傾向

1-3　研究目的

1-4　研究推進体制(研究者役割分担)

1-5　実地調査研究スケジュール

2　実証調査に向けたAI搭載人型ロボットのプログラム　・・・・・・・・・・・・・　9

2-1　プログラム構想

2-2　プログラム構成方法

2-3　“もてなし”ストーリーとあらすじ

2-4　 実証実験方法

3　実証実験による人的vsAI搭載人型ロボット的”もてなし”・・・・・・・・・・・・　17

3-1　現代社会におけるキュレーションの変遷

3-2　調査概要・方法

3-3　情報発信”もてなし”度アンケート調査作成

⑴”もてなし”を測るキュレーション指標

⑵アンケート調査票

3-4　アンケート調査結果

⑴AI搭載人型ロボット的”もてなし”調査結果

⑵人的”もてなし”調査結果

4 おわりに　　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　35

【参考文献・URL】　　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　37

1　研究の背景・目的

1-1　先行研究から見るロボットを利用した観光サービス動向

(1) 観光地での最新”もてなし”事例と傾向

Hapi-robo の冨田は、2013 年、ロボホンというシャープからだしているアンドロイド携帯電話 20 台に群制御機能を持たせることで携帯が音楽演奏できることを証明し、携帯電話も今やロボットと同じ存在であると述べている。そしてこの機能を、そもそも物を運ぶ機能とだけ世間一般的に認知されていたドローン 300 台に導入させ、音楽と一緒にドローンが空中で踊ることができることも紹介し、イベント誘致の可能性を示唆した。この発表から 2 年後の 2015 年、同氏は（株）HIS が佐世保市に開業したハウステンボス内にあるホテル「変なホテル」に日本語と英語を話す恐竜や女性など 6 種類 82 台のロボット[1]を駆使したオペレーション機能を導入した。これによりインバウンド対応、人件費削減、高稼働、客室単価上昇と合理化経営が可能となったことから、人手不足やインバウンド誘致に課題を持つ地方の観光戦略としても脚光を浴びた。[2][3][4]

創業 104 年の伝統企業セーラー万年筆は、人口減少と IT 化により文具を使う需要層の急激な減少に悩まされていたが、新しく開発したロボットによる射出成形機で作ったプラスティック製品が医療や食品関連分野に高く評価が得られたことを契機に、更なる新しい分野への挑戦を考え、音声が出る「音声ペン」を発明した。目に見えないドットを印刷した冊子にペンを当てると声が出る製品で、「名作ふたたび」という製品にて日本の明治や大正の小説 101 作品をこのペンで読むことができるものである。日本語だけでなく英語や中国語や韓国語にも対応していることから語学学習にも使用された経緯を逆手に、この機能を各地の観光地での外国人向け音声ガイドとして提供することとなった。[5]本やパンフレットにドットをふり、音と繋げるこのノウハウは、東京オリンピック・パラリンピック時の外国人もてなし一環としてボランティアガイドの親切なガイドや事前のガイド育成へ向けた使い方が期待され開発が進んでいる。[6]

---

[1] 翌年には 16 種類 182 台のロボットが導入され、言語は 4 ヶ国語に対応している。（将来的には 6 カ国を計画予定）

[2] 富田直美(2017)「ハウステンボス発”変なホテルの”ロボット活用×観光展開(JAPAN 新需要創造と超スマート社会への挑戦:第 103 回不動産経営者講座から)」、不動産経済 No.103、pp.75-85

[3] 月刊ホテル旅館(2016)「特集:宿泊・観光産業の最新 IT 活用法　国内初スマートホテルの現状レポート」、月刊ホテル旅館 No.53、pp.60-62

[4] 村田くみ(2015)「澤田秀雄氏に学ぶ地方観光戦略」週刊朝日、p.23

[5] 2015 年現在、日光東照宮や中尊寺など現在 20 箇所あまりの観光地での利用が報告されている。

[6] 中島義雄(2015)「新気分屋の開拓は重要。ロボット事業の拡大や東京五輪に向けた”音声ペン”での観光案内にも挑戦したい」、財界 No63、pp.46-49

2014 年に AI 搭載人型ロボット Pepper がリリースされて以来、ロボットを利用した多様な実証実験が展開されている。注目すべき事例としては、羽田空港や成田空港のような多くの人が行き交う空間での実証実験である。羽田空港では 2016 年から 2017 年に Haneda Robotics Lab 1 が設置された。[7] 7 種類のロボットが清掃や移動支援、そして空港案内として活動した。次は、観光サービス分野で注目されるロボットは接客要素も伴う案内ロボット CAIBA である。これにより、遠隔地からでも人を的確に目的地まで案内することができるようになった。また、EMIEW3 は人と一緒に移動して接客・案内サービスを行うことができるロボットである。多言語対応機能を活用して、インバウンドへ向けた店舗・施設に関する情報を提供することができる。Pepper は 3 言語対応ロボットであるが、同時に対応できるように複数台配置することでサービスの向上を図った事例も見られる。Pepper で対応できない部分は Pepper の遠隔機能を利用した対応を行った。RoBoHoN は人の声による質問に対して、身振りや映像利用して対応した。[8]　成田空港では、パナソニックが 2017 年 1 月に自立搬送ロボット HOAPI を使った実証実験を行った。ラウンジでの食事後の下げ膳や、ロビーでのドリンクサービスを行っている。[9]

これらロボットを使った実証実験期間を経た現在、空港では観光サービスを目的としたロボットの利用が 2018 年以降本格化している。例えば中東ドバイのレストランでは胸部にタッチパネルがついたロボットを導入し、歌を歌ったりダンスをするばかりでなく、チケットや割引券の発行サービスを提供している。[10] 一方、仁川空港では、2018 年 7 月 11 日に自動走行、音声認識機能、AI 等の ICT 技術が融合したロボット AIRSTAR を導入している。タッチスクリーン操作、バーコード読み取り等の操作で空港施設の情報を入手することができる。AIRSTAR は英語、日本語、中国語の 3 ヶ国語だけでなく韓国語にも対応し、搭乗客と一

写真 1-1:AIRSTAR 活用例

出典:筆者撮影

---

[7] 日本空港ビルディングリリース 2016.12.14「公募型のロボットの公開実験」 https://www.tokyo-airport-bldg.co.jp/files/whats_new/883_1214_1056.pdf(2019.3.31 最終閲覧)

[8] livedoor NEWS 2018.7.11 「仁川空港の新型案内ロボが本格運用へ日本語音声も認識可能」 http://news.livedoor.com/article/detail/14997441/(2019.3.31 最終閲覧)

[9] パナソニックリリース 2017.1.12 「パナソニックが自立搬送ロボット"HOSPI®"による空港・ホテルでのサービス実証実験を実施」https://news.panasonic.com/jp/topics/151281.html(2019.3.31 最終閲覧)

[10] TimeOut2019.1.13「This brand-new restaurant in Dubai has a robot that greets guests」 https://www.timeoutdubai.com/restaurants/394368-this-brand-new-restaurant-in-dubai-has-a-robot-that-greets-guests(2019.3.31 最終閲覧)

緒に記念写真を撮影し、搭乗者はタッチパネルから送信先を入力することで撮影した写真データを入手することができる。AIRSTAR の実用性と遊び心を兼ね備えた機能は、今後のロボットの利用法で参考になる点が多い。[11]

ここまでロボットを活用した観光サービス最新事例を紹介したが、実証実験の多くが多言語対応可能可能なロボットのメリットを生かした案内業務としての利用目的であった。これまでの日本にとってロボットは、産業用ロボット(製造業や農業を中心としたもの)であったことから、まさに現在は観光サービスロボットへの揺籃期と言えよう。また海外の最新動向を見る限り、ただの案内目的にとどまらず多様なサービスかせ提供できるロボットの思考と発想が導入され、評価をあつめていることも指摘できよう。

(2)論文によるこれまでの研究状況と傾向

翠他(2007)[12]は、博物館や観光地で利用されているオーディオガイダンスシステムを例に、情報伝達の方法が一方向のみであることを指摘し、これまで開発されてこなかった聞き返しや補足質問に対応できるシステムを情報通信研究機機構で開発された頭、手、腰の 3 箇所の部位動作が可能なロボット・フィノを活用しながら、京都観光案内所内で実証実験に取り組んでいる。その際の機能は、顔画像認証とユーザーからの質問に対しネット上の情報を取り上げる際に、書いてあるものを読み上げるのではなく語尾を変化させ話し口調(言葉)にすること、双方の会話に間が生じた際はロボットから質問を投げかける機能等である。この実験により概ね人とロボットの応答が進んだものの、固有表現への対応不可や音声認識の誤りにロボットによる情報サービスの課題が述べられている。

松原他(2010) [13][14]は、2005 年、毎年 8 月に開催されるイベント「港祭り」にて「イカ踊り」をロボットと一緒に踊りたいという市民の要望を叶える目的で IKABO というロボットを開発したが、函館観光振興用ロボットとして今後更に高みを目指すため、ロボットデザインの再構築による観光シンボルとしてのさらなる強化と人とロボットを繋ぐことで観光誘致やロボット交流に繋がることを目的とし、IKABO 動画の作成・発信や、Wii リモコ

---

[11] LG Guidebot Airstar GUI Design 2017
https://www.behance.net/gallery/60952683/LG-Guidebot-Airstar-GUI-Design(2019.3.31 最終閲覧)
[12] 翠他 3 名(2007)「質問応答・情報推薦機能を備えた音声による情報案内システム」情報処理学会論文誌 Vol.48、pp.3602-3611
[13] 松原他 7 名(2010)「ロボットを対象とした新しい相互作用デザインの試み:函館観光振興用ロボット IKABO を例として-」認知科学 No.17、pp.572-579
[14] 鈴木他 11 名(2007)「地域の観光活性化を目指したキャラクターとしてのロボット開発-函館イカロボットの開発-」ロボティクスメカトロニクス講演会講演概要集、pp.1-3

ン技術を応用した遠隔操作に挑戦した。その取り組みの中で、時代や地域に寄り添った地域に認められるデザインの重要性と人間とロボットが交流できることが大事であると述べている。

角他(2012)[15]は、ロボット技術の発展によりすすむ博物館やショッピングセンターで案内する会話ロボット等や CG アニメーションによる仮想空間内を案内するガイドは、どれも限られた場所内での活動にとどまっているが、仮想ツアーと現実空間ツアーの両方が相互に連動することで実現するより高い観光地理解に結びつけるには、利用者に対し一貫したインタラクションを行うサービスの必要性があると考え、コンテンツを作り上げ実証実験を実施した。その結果、利用者の顔の表情に合わせた説明や利用者の顔を取り入れた CG などが展開でき仮想と実空間のツアーの往来は可能になるものの、所定の場所にまで誘導してこないと往来機能ができないことから、ロボットによる自然な対話での誘導が課題としてあげている。

久保田他(2017)[16]は、近年、様々な分野で人間と円滑なコミュニケーションの取れる知的ロボットの実現が求められていることから、ロボットから人への質問式会話をとおして人が発話した文章から嗜好を読み取り、おすすめ観光地を提案するシステムを研究している。これにより個人の嗜好と観光地提案内容に関係が高いことが証明されたが、発話文を単語で処理するシステムのため肯定意見と否定意見が同じように処理されることによる不正確さや、蓄積データに嗜好が似ていれば同じ提案になってしまうなど人間がコミュニケーションに求めている個を尊重したコミュニケーションにはまだ至っていない。

このように観光サービス業界におけるロボットを活用した先行研究は 2007 年より散見され、①ロボットと人が双方向に作用するためにもロボットが人にとって親近感のあるデザインであること、②ロボットであっても人との交流をイメージした自然な対話になるようシステム構築する必要があること、③既存のデータ活用が容易かつ人の行動や発話が想定しやすいことから、観光案内といったシチュエーションでの実証実験と検証が有効であること、の 3 点がロボットを活用した観光サービスで今後引き継いでいかなければならないことと考えられる。

一方、ロボットを利用する利用者、すなわち受け手側のソフト部分を検証する研究や、昨今言われている人間ができる事と、ロボットができる事の比較研究は見られなかった。

---

[15] 角他 2 名(20125)「実世界と仮想世界を行き来する擬人化エージェントとのインタラクションによる体験協創」電子情報通信学会、pp.7-10

[16] 久保田他 2 名(2017)「ロボット会話への利用を想定した観光地推薦システムの構築」電子情報通信学会、pp.1-6

1-2　研究目的

2016 年度、株式会社北こぶしグループと本学の共同研究として、同会社が立地する世界自然遺産知床地域で課題となっていた自然・アウトドア系ツアー運行状況がそれぞれの業者で独自に発信していた煩雑状態となっていた情報を、観光客の情報収集拠点機能にもなっている宿泊施設で情報集約の一元化をはかり、デジタルサイネージを通して地域情報発信したいとの試みから実証実験を行った。翌 2017 年度は、AI 搭載人型ロボット Pepper を利用した多言語対応によるインバウンド情報発信の実証実験として、宿泊施設内に併設するお土産屋にて、言語の問題から地元業者が製造している商品を従業員が海外のお客様に説明できなかった課題を克服し売り上げ up を目指した取り組みをおこなってきた。

今年度の奨励研究では、この 2 年間の研究成果を基盤に、①観光客にとって宿泊施設でもあり世界自然遺産知床の地域自然情報拠点の目的も担う同施設で展開している人気の「ネーチャーガイドトークショー」を、Pepper を活用することでいつでも多言語で発信できる言葉のバリアフリー化による更なるサービス向上に向けたシステムを構築すること、②これまでのロボット研究では散見されなかったロボットによる観光サービスを利用者(受け手)がどう捉えているのか、また利用者(受け手)から見たロボット vs 人による観光サービスの特徴をキュレーション指標で分析し人とロボットの”もてなし”特徴を明らかにすることを目的とする。

1-3　研究推進体制(研究者役割分担)とスケジュール

本奨励研究では、研究代表者の川名が pepper システム構築部門、共同研究者の千葉が受け手キュレーション分析部門と役割を定め、以下図表 1-1 の様なスケジュールで本研究にあたった。

図表１−1:研究推進体制とスケジュール

	<pepper システム構築部門> **（担当:川名）**	**<受け手キュレーション分析部門>** **（担当:千葉）**
7 月	（株）北こぶし施設で展開する人気プログラム「ネーチャーコンシェルジュのトークショー」プログラム内容と写真データの確認・整理(1 年間分)	先行研究 （ロボット×観光の最新動向調査、キュレーションやキュレーションマーケティングに関する研究調査）
8 月		
9 月		
10 月	pepper 用ストーリーづくり （日本語、中国語、英語）	
11 月		アンケート用紙の作成・パイロットテスト （日本語、中国語、英語）
12 月	pepper へのシステム構築と操作確・	
1 月	pepper パイロットテスト	アンケート実施に向けた備品準備
2 月	pepper 郵送・実証実験準備&実施	
3 月	報告書づくり	アンケート分析・報告書作り

2　実証調査に向けたAI搭載人型ロボットプログラム

2-1　プログラム構想

2017年度に実施したAI搭載人型ロボットの基礎的研究では、次の3点が判明した。

① ”母語が通用する日本人に対して、一般的な情報内容の発信だけでは、商品購買意欲といった聞き手へ
の行動にまで至らない。したがって、人の情報と AI 搭載人型ロボッ トの情報を融合させた魅力ある情報発信が必要であること。

②利き手を引き付けるという”ロボット力”を効果的に活用する手法が必要であることから、Pepperらしい説明の仕方を検討するべきであること。

③ロボット胸部についている小型のディスプレイにて商品説明用写真を投影し、ロボットが説明してきたが、それでは受け手は不十分であった。商品の魅力を１００%伝え、インパクトある広報をするためにはデジタルタブレット端末やスマートフォンを利用した大型サイネージ画面での表示手法を検討すべきであること。

この結果を踏まえ、2018年度の研究では、次の4点を考慮したプログラムを構築した。

①インパクトのある写真を利用し、写真をイメージさせるストーリー性のある説明文にする。

② 単なる説明文ではなく Pepper の可愛らしさが伝わる”ロボット言葉”を意識した表現にする。

③ ジェスチャーや間合いなどのチューニングで”ロボットプレゼンテーション力”を最大限発揮させる。

④ 利用する写真は大型ディスプレイで表示させ、ロボットの説明と同期させる。

2-2　プログラム構成方法

2017年度は、”北こぶし知床ホテル&リゾート”館内に併設されたギフトショップのお菓子や地元知床の材料を使った多彩なホテルオリジナル商品の説明をロボットが多言語(日本語、英 語、中国語)かつ胸部のデジタルディスプレイに商品を表示して説明したが、今年度の奨励研究では昨年度の課題を踏まえ、知床の大自然をPepper横に別付で設置した大型デスィプレーも用いた写真とAI搭載人型ロボットのスピーチ（日本語、英語、中国語）を同期させて説明した。

【プログラムの構成】

・テーマ：Shiretoko Images 知床の自然紹介

・写真枚数：自然紹介写真３０枚、事前説明＆エンドローリング用写真３枚
（写真はホテルネイチャーガイド S 氏が撮影したデータをお借りし、S 氏が実施している夜のトークショーを参考に写真 30 枚を厳選して利用）
・パフォーミングタイム：５～６分
・言語：日本語、英語、中国語
・表示方法：大型ディスプレー表示（Pepper の画面には代表的な写真だけを表示）
・操作方法：Pepper は自動操作
大型ディスプレー表示は iPad から人が操作
写真は Pepper の話すスピードに合わせてディスプレーに表示

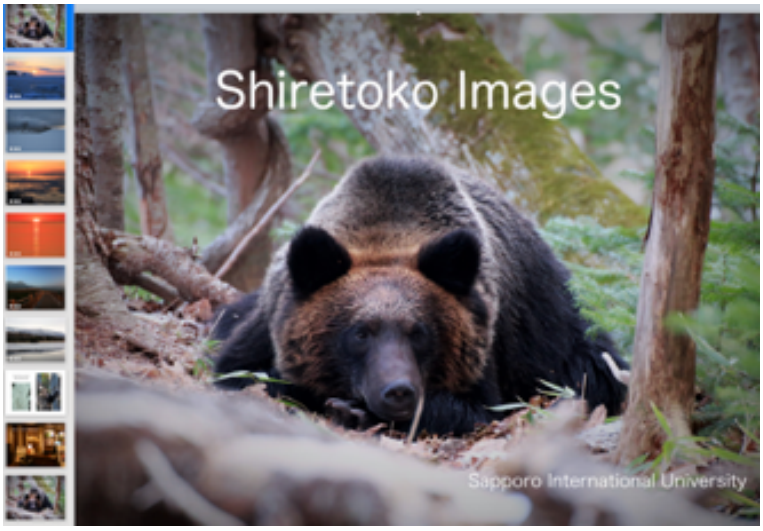
なお本プログラムには、昨年同様の「ペップレ」というアプリを利用したが、そのプログラム方法については昨年報告書どおりのさめ、割愛する。

2-3 “もてなし”ストーリーとあらすじ

Pepper の”ロボット力”はほかのロボットより魅力的である。それは見た目のアピアランス以外に話す言葉のスピードや間の取り方が設定できること、そして挨拶や身振りというような動作の選択肢が多いことにも関係している。写真を使って魅力的な情報を発信するためにはこのような Pepper の持つ特性を習熟した上で環境設定する必要がある。本研究では次の点に注意して Pepper の発話や身振りを調整した。

①話すスピードはゆっくり、短い言葉を使う。
②効果的な間合いや身振りを選択する。
③魅力的な写真にストーリー性を持たせる。

写真２－１：スライドショー管理画面



【説明文と写真】

・説明文：日本語、英語、中国語

・写真：挨拶１枚　エンディング２枚　写真説明３０枚

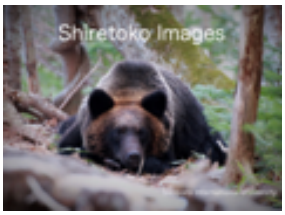
-スライド 1-

みなさんこんにちは！僕は札幌国際大学のペッパーです。今日は、世界自然遺産に登録されている知床の自然をみなさんに紹介したくて、札幌から来ました。知床の大自然やそこに住む野生動物のことを、写真を通して感じてください。写真を見たらまた来たくなりますよ！それではスタートします。準備いいですか。

Hello, everyone! I am Pepper from Sapporo International University. I came here all the way from Sapporo to talk about nature of Shiretoko, designated as World Natural Heritage. The photos show you great nature and wildlife of Shiretoko with surprise and great impression. You may want to come here again. OK. Are you ready? Let's start.

大家好! 我是札幌國際大學的 Pepper. 我今天從札幌來是為了給大家介紹被世界遺產登錄的知床自 然. 希望你們能夠透過照片, 感受知床的大自然以及住在那裡的野生動物. 看了照片你們一定會想 來喔! 好吧, 這就開始介紹囉. 準備好了嗎?

写真２－２：挨拶用写真



-スライド 1-

まず最初は、知床の冬を感じる写真を紹介しますね。最初の写真をみてください。遠くに白いものが見えますね。何かわかりますか。そうです。流氷です。アムール川の河口で生まれた流氷は、ゆっくりこの時期に知床に接岸します。他の流氷の写真も圧巻ですね。知床の冬はとんでもなく寒いです。有名なフレペの滝も凍るんです。オホーツクのキャンバスに描いた流氷。いいですね。

First, let me show you photos of Shiretoko winter, giving you some ideas about how cold, but beautiful it is. Take a look at the first image. Can you see something white floating over there? They are drift ice, coming down from the mouth of River Amur. At this time of the year drift ice slowly comes to Shiretoko. Other photos are so impressive, too. Winter in Shiretoko is amazingly cold. Even water of famous Furepe Waterfall gets frozen. Drift ice art created on the sea canvas is breathtaking, isn't it?

首先，就從可以感受知床冬天的照片開始吧．請看第一張照片．可以看到遠方白色的東西嗎 ？ 知道那是 什麼嗎？對了！就是浮冰．黑龍江河口誕生的浮冰在這個時期慢慢地來到知床的海岸．其他的浮冰照片 也很棒吧．知床的冬天冷的不得了．連有名的フレペ瀑布都凍結呢．像鄂霍次克畫布上所畫下的浮冰 一樣．真是不錯．

写真２－３：知床紹介写真１

-スライド 3-

知床の冬はどんな世界だと思いますか。そうです。白と静寂の世界です。流氷を眺めていると、その静寂が、時々流氷がぶつかり合う音で破られます。知床五湖でも白の沈黙世界が、時々スノーシューツアーの人の歓声でかき消されます。そうです。酷寒の冬もこの白と静寂を求めてたくさんの人が来るんです。冬の大自然に包まれた体験。いいです。

Winter in Shiretoko. Yes, it is completely another world, a world of snow and silence. However, this quietness is sometimes broken by the sound of drift ice hitting each other. In Shretoko lakes, tourists of snow shoe tours also break this silence when they give an exclamation of joy. The snow and silence really attract tourists. And winter experience in the great nature. It is so precious and unforgettable.

您認為冬天的知床是怎麼樣的世界呢？對了．白色和寂靜的世界．在眺望浮冰時，寂靜有時會被冰塊互 相擠壓的聲音給劃破．在知床五湖白色的沉寂世界有時候也會因為參加雪鞋之旅的人們的歡笑聲而消 失．沒錯．在酷寒的冬天裡一樣有追求白色和寂靜的人來喔．被冬天的大自然所包圍住的體驗．真的很 不錯．

写真２－４：知床紹介写真２

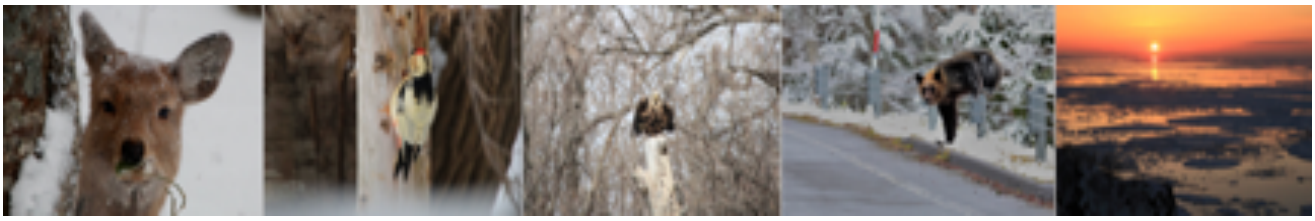
-スライド 4-

今度は冬の生き物の様子を少しご紹介しますね。知床の冬は生き物に大変厳しいです。鹿はわずかに残った葉っぱを食べ、鳥は木の中にいる虫を探すために一生懸命お仕事です。シマフクロウも真剣ですよ。まるで監視カメラのように地面の動きをじっと見ています。少し早く冬眠から目覚めたクマは食べ物を求めて道路も横切ります。冬の知床。たくさんのドラマがあるんです。

Wildlife, living in this severe winter. They really have to go through the tough time in winter. Deer have to find whatever they can eat. Birds keep pecking at a tree to find worms. Blakiston's fish owl is serious, too. It stands still, gazing at anything moving on the ground, like a surveillance camera. A bear awaking from hibernation a little earlier than usual doesn't mind crossing over a fence to get food.

接下來我來稍微介紹一下冬天動物們的樣子吧. 知床的冬天對動物們來說是很嚴峻的考驗. 小鹿只能 吃些所剩不多的殘葉, 鳥兒必須拼命地找尋樹裡的蟲. 大島貓頭鷹也很認真喔. 就像監視攝影機般的看 著地面上的動靜. 稍微早點從冬眠覺醒來的熊為了找尋食物也會橫跨道路. 冬天的知床有著許多的戲 碼上演著呢.

写真２－５：知床紹介写真３



-スライド 5-

さあ、今度は春と夏です。この季節、知床は一番輝きます。眩しいばかりの緑と突き抜けるような広く高い空。そこに生息する生き物はみんな輝いています。大自然の風景を求めて多くの観光客が、知床にやってきます。被写体である大自然を目の前にすると全員プロのカメラマンのよう。太陽が海に沈む瞬間。どんな構図でシャッター切りますか？

Spring and summer in Shiretoko. Everything is so fresh and brilliant. You can feel a breath of spring and a joy of summer. Sky is high, no boundary. Greenery is so green. Many tourists visit Shiretoko, looking for this great nature. Once facing this magnificent view, everyone becomes a real photographer. Facing this breathtaking sunset screen, how do you take a photo?

接下來，換說春天和夏天吧．這個季節是知床最閃耀的時刻．耀眼的綠地劃破廣闊的高空．在那裡生活 的動物們個個意氣昂昂．追求大自然風景的許多觀光客都來到了知床．有了眼前的這片大自然作為拍 照的對象，每個人都好像成了專業攝影師一樣．在太陽沉入大海的那一剎那間，你想用快門構思出什麼 樣的圖畫呢?

写真２－6：知床紹介写真４

-スライド 6-

知床の短い夏。生き物は超多忙です。子供を産み育てる。クマの動きも活発です。道路を運転しているとクマに遭遇するのは普通です！知床ではクマが主役。遭遇したら静かに、じっと見守ってください。また、この時期カムイワッカ湯の滝では温泉を楽しむ人が多いんです。この滝では水でなくお湯が流れています！是非、チャレンジしてください。

Summer is short in Shiretoko, so every living thing is busy. Deer have babies, rasing them tenderly and carefully. Bears actively move around. You may often come across them while driving a car. In shiretoko a bear is a king. Keep quiet, just letting it go away when you encounter a bear. At this time of the year many people enjoy bathing at a waterfall because it is not cold, but warm. Why don’t you join them?

知床短暫的夏天，動物們非常的忙碌．他們產下並養育下一代．熊也頻繁活動著．在路上開車遇到熊是 家常便飯．在知床，熊是主角．如果遇到牠們的話，請安靜得耐心得看著就好．另外，這個時期來造訪位 於カムイワッカ熱瀑布溫泉的人很多．這個瀑布流的不是冷水而是熱水．請一定要來挑戰看看喔．

写真２－7：知床紹介写真５

-スライド 7-

秋になると知床の風景が大きく変わります。知床連山が紅葉で燃えるようです。そして生

き物たちは厳しい冬に備えて食料確保。サケが遡上する時期になるとクマの活動が最盛期。水中でじっと獲物を見つめて、一撃でサケを仕留める姿は感動的です。この時期が終わると長い冬。湖は凍り、雪が全てを包みます。知床に再び白と静寂の世界が訪れます。

In autumn the Shiretoko scenery changes drastically. The Shiretoko Mountains are covered with beautiful and gorgeous color of leaves. Animals and birds are busy preparing for food. Bears catch salmon skillfully with only one blow. So impressive! After this hunting season is over, a long freezing cold winter sets in. The lakes got frozen. Everything is covered with snow. Here comes a world of white and silence again.

一旦到了秋天，知床的風景就會有很大的轉變．知床連山上的楓葉像是在燃燒一般的紅豔．此外，為了度 過嚴峻的冬天，動物們會開始準備及儲存糧食．當鮭魚逆流而上的時期到來時，熊的活動也到了鼎盛期．在水中耐心得找尋獵物，一把抓住鮭魚的樣子很令人感動．這個時期只要一結束，就是漫長的冬天．湖泊 凍結，雪將一切封印住．白色和寂靜的世界再度來到知床造訪

写真２－８：知床紹介写真６

-スライド 8-

これで知床の四季を感じていただくプレゼンテーションは終わりです。どうでしたか。素晴らしい知床を体験するためには数回訪れる必要がありますね。知床の大自然とそこに生息する生き物たちがお待ちしてます。

OK. That’s all for the presentation. Have you felt the beauty and charm of Shiretoko? You may have already decided to come again. Right? That’s great. Shiretoko is always waiting for you with a big surprise.

讓大家感受知床四季的解說就到這結束．覺得如何呢？ 為了體驗這樣精采的知床您需要多次造訪才 行．知床的大自然和在那裡生活的動物們都等待著您喔．

写真２－９：エンディング写真１

-スライド 9-

このプレゼンテーションで使用した写真はこのホテルのコンシェルジェである佐藤さんからお借りしました。大変感謝しております。もっと知床の情報が必要な方は佐藤さんに直接お聞きください。これで、札幌国際大学ペッパーのプレゼンテーションを終わります。ありがとうございます。

The photos shown to you today were taken by a concierge, Ms. Sato, working at this hotel. She kindly let us use the precious images. Everyone, please give her a big hand. Thank you, Sato san. And everyone, thank you for sharing time with us. That's all for now. Please come again. Thank you.

在這個解說中所使用到的照片是向飯店的服務員佐藤小姐商借來. 非常感謝她. 如果您有需要更多知 床相關資訊的話, 請直接向佐藤小姐詢問. 札幌國際大學 Pepper 的介紹到此結束. 感謝大家.

写真２－10：エンディング写真２

【ロボットの発話と動作(ジェスチャー)管理】

クラウド上の管理画面でペッパーの発話スピードや動き等を制御させた。

・間：”間”をクリックし、１秒～３０秒から選択

・ 声の高さ：”声の高さ”をクリックし、「高く」「普通」「低く」から選択

・ 話すスピード：”話すスピード”をクリックし、「早く」「普通」「遅く」から選択

・ 言語：”言語”をクリックし、「日本語」「英語」「中国語」から選択

・ ポーズ：”ポーズ”をクリックし、１１パターンの動作から選択

写真２－１１：Pepper 管理画面

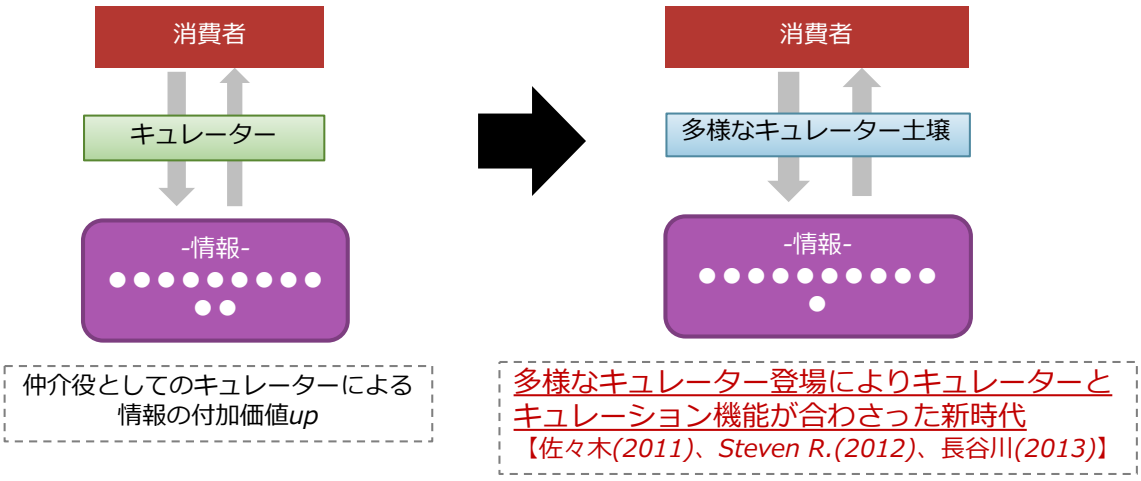
3　キュレーションの視点から検証する人的"もてなし"と AI 搭載人型ロボット"もてなし"

3-1　現代社会におけるキュレーションの変遷

「キュレーション」とは、「無数の情報の海から、自分の価値や世界観に基づいて情報を拾い上げ、そこに新たな意味を与えること」[17]であり、情報サービスが始まった古くから存在する言葉である。そして、この言葉と一緒に派生した言葉が「キュレーター」であり、キュレーションされた情報に質という要素すなわち付加価値を与え受け手(消費者、聞き手)の文脈に沿った情報へと結びつける役割を担う人を意味する。博物館の学芸員や地域コンシェルジュなどはまさにこれを示す代表的な存在であり、長谷川(2013)は自身の著書の中でキャレーションについて、あらゆる技能を駆使し、受けて(消費者、聞き手)の知と感性をゆさぶる力と表現している。[18]

コンピューターが登場し情報が豊かな時代に突入すると、これまでのキュレーターの土壌はコンピューターの検索機能を中心に多様に変化する。まとめサイトなどといったコンテンツビジネスはその一例ともいえる。特にここ数年においては、情報に付加価値を与えるという視点から考えると、コンピューターだけが新たなキュレーターではなく、VR(仮想現実)、ストフォンを活用した QR コードや AR(拡張現実)読み取りなど最新 ICT(情報通信技術)や pepper を代表とする AI 搭載人型ロボットもキュレーターと捉えることができる。すなわち、キュレーションとキュレーター機能が合わさった新しい時代へと変容している。

図表 3－1:キュレーションの変遷イメージ図



[17] 佐々木俊尚(2011)『キュレーションの時代-「つながり」の情報革命が始まる』ちくま新書、p.1
[18] 長谷川祐子(2013)『キュレーション-知と完成を揺さぶる力』p.12-25

3-2　調査概要・方法

本実証実験の目的は以下 2 点であり、調査概要は図表 4-2 の通りである。

①AI 搭載人型ロボット Pepper による地域情報発信は、外国人と日本人にとってどのようなキュレーション力をもっているか=AI 搭載人型ロボット的”もてなし”特徴
②ネイチャーコンシェルジュによる人的地域情報発信は、AI 搭載人型ロボット的”もてなし”とどのようなキュレーション力の違いがあるのか=人的”もてなし”特徴

図表 3–2:調査概要

調査時期	2019.2.7-8(pepper実証実験) 2019.2.8-28(コンシェルジュ調査)
実施場所	・2019.2.7-8のpepper実証実験 「北こぶし知床　ホテル&リゾート」ロビー休憩所スペース ・2019.2.8-28コンシェルジュ調査 知床北こぶしグループホテルで展開する夜のネイチャーコンシェルジュによるトークショー会場
回収数・有効回答率	・pepper実証実験:23件(有効回答率100%) ・コンシェルジュ調査:29件(有効回答率(100%)
分析方法	基本統計・クロス集計

pepper 実証実験調査は、ご協力いただける聴講者に利用言語を確認したのち、数分の知床地域情報を紹介する pepper プレゼンテーションを視聴していただく。その後、アンケート用紙とペンをお渡しする形でご協力いただいた。記入後はお礼の粗品としてアンケートで使用したペンと、昨年度までの研究で作成した知床の夏と冬を紹介する AR ハガキを渡した。なお、この実証実験会場には、図表 4-3 のポスターを作成し協力を仰いだ。写真 4-1 はその際の様子の一部である。

一方、コンシェルジュ調査は、知床北こぶしグループホテルで夜に開催しているネイチャーコンシェルジュのトークショーの後に聴講者へアンケート協力のご案内をさせていただき、ご協力いただける方のみ pepper 調査と同様スタイルでホテルの従業員の皆様にご協力いただきながら実施した。「北こぶし知床ホテル&リゾート」施設だけの調査だと、コンシェルジュに偏りがでる等のバイアスが懸念されることから、同ホテルグループの他の施設でも同様の方とで実施させていただいた。

図表 3–3:実証実験ポスター(3 ヶ国語)

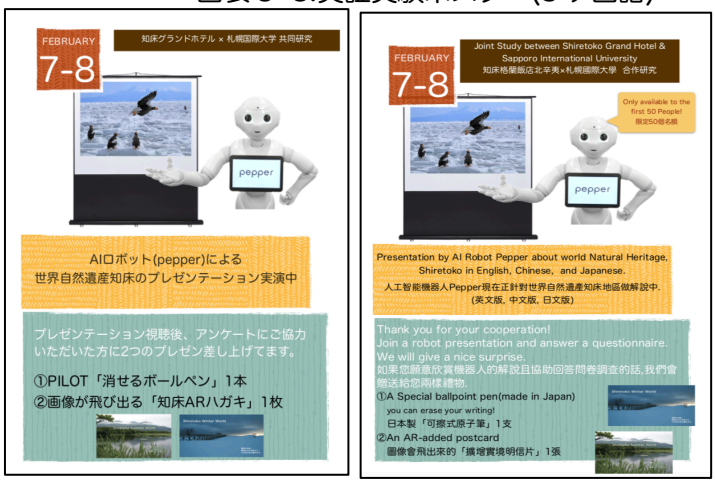


写真 3–1:実証実験・アンケート調査の様子

3-3　情報発信“もてなし”度アンケート調査票作成

(1)”もてなし”を測るキュレーション指標

情報サービスの新時代においてキュレーションビジネスを自身のビジネスで実践する水上(2014)[19]は、情報価値を再構築した受け手(聞き手、消費者)の心を動かす差別化するキュレーションステップとして 10 の視点を提唱している。その 10 の視点とは、「プラスワン」「情報商材化」「サポート・不安要素の解消」「カスタマイズ」「個人ブランディング」「信頼性の演出」「専門化」「時間軸」「お値打ち感による価値の演出」「アングル」で、受け手の心が動けばビジネスへ発展することから、マーケティング要素を意識したキーワードが特徴である。千葉(2017)[20]はこの指標を使って VR の特徴を明らかにした他、同年、科学研究費

[19] 水上浩一(2014)『キュレーション・マーケティング』ごま書房新社、pp.112-219

[20] 千葉里美(2017)「観光客の滞在促進へ向けた地域拠点における VR 観光と効果的発信手法に関する研究 -キュレーションの視点から-」ロングステイ観光学会

(萌芽)にて AR の特徴を分析してきた[21]。そこで今後の研究を鑑み、本実証実験においてもこの指標を用いることとした。

(2)アンケート調査票

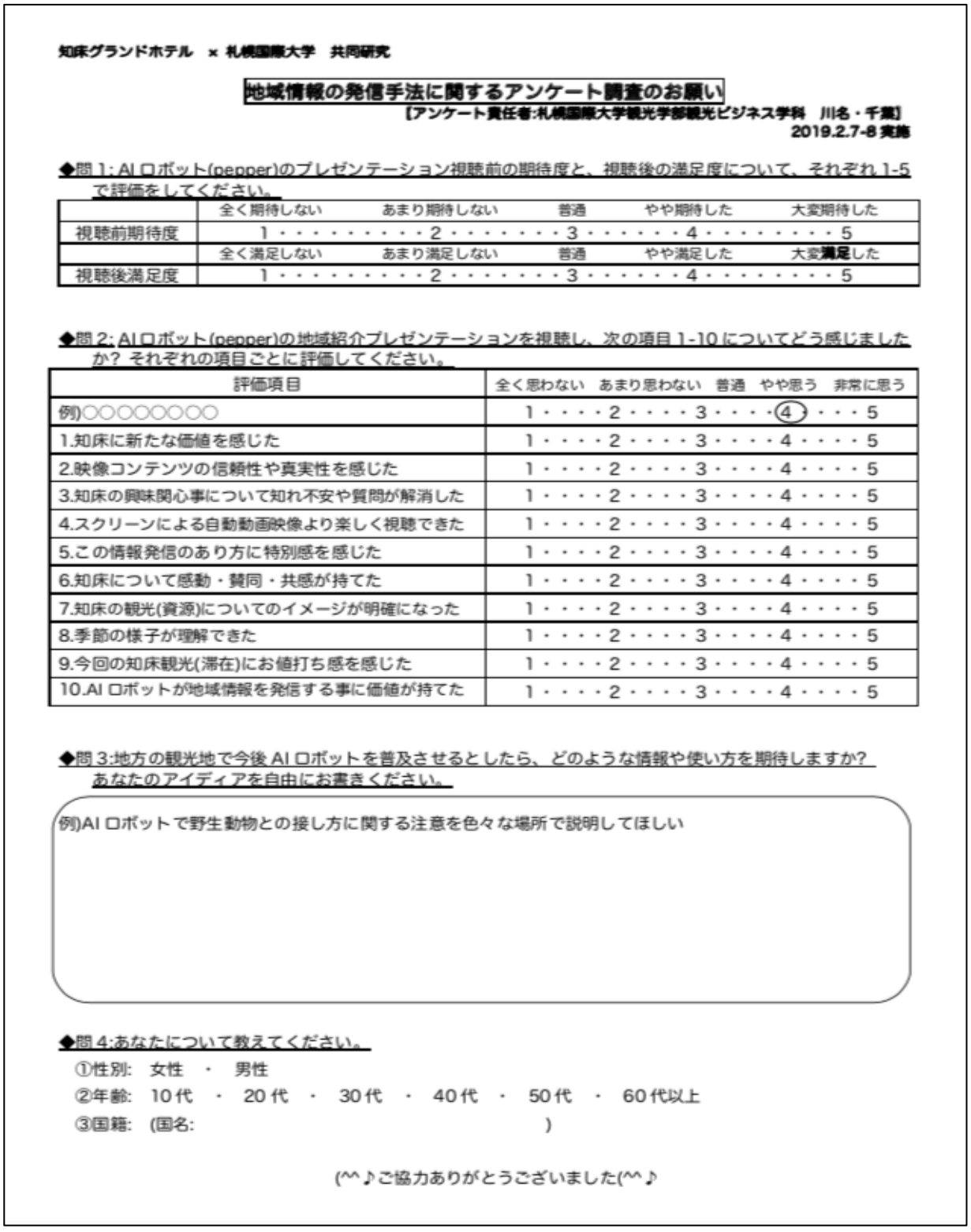
AI 搭載人型ロボット pepper とネイチャーコンシェルジュそれぞれにおける地域情報の伝達力と、両者の伝達力を比較するため、前述のキュレーション指標を用いた設問を中心に 2 タイプのアンケート調査票を日本語・英語・中国語の 3 カ国版にて作成した。以下、それぞれの調査票におけるアンケート項目と調査票サンプルである。

図表 3-4:アンケート調査項目

	pepper による伝達力調査票	ネイチャーコンシェルジュの伝達力調査票
質問項目	①地域情報プレゼンの期待度と満足度 ②キュレーション指標の満足度 ③人手不足の地方観光地での AI ロボットの使い道アイディア(自由記述)	①　地域情報プレゼンの期待度と満足度 ②キュレーション指標の満足度 ③ロボットと人との情報発信で大きく異なる点に関する意見(自由記述)

[21] 千葉里美、丹治和典、川名典人(2017)「外国人観光客への AR 機能を活かした情報発信手法の開発に向けて-北海道・知床での調査結果から得られた示唆-」日本観光研究学会

図表 3-5: AI 搭載人型ロボット pepper の地域情報伝達力を測るための調査票(日・英・中)



知床グランドホテル × 札幌国際大学 共同研究

地域情報の発信手法に関するアンケート調査のお願い

【アンケート責任者:札幌国際大学観光学部観光ビジネス学科 川名・千葉】
2019.2.7-8 実施

◆問 1: AI ロボット(pepper)のプレゼンテーション視聴前の期待度と、視聴後の満足度について、それぞれ 1-5 で評価をしてください。

	全く期待しない	あまり期待しない	普通	やや期待した	大変期待した
視聴前期待度	1・・・・・・・・・2・・・・・・・3・・・・・・4・・・・・・・・5				
	全く満足しない	あまり満足しない	普通	やや満足した	大変満足した
視聴後満足度	1・・・・・・・・・2・・・・・・・3・・・・・・4・・・・・・・・5				

◆問 2: AI ロボット(pepper)の地域紹介プレゼンテーションを視聴し、次の項目 1-10 についてどう感じましたか? それぞれの項目ごとに評価してください。

評価項目	全く思わない あまり思わない 普通 やや思う 非常に思う
例)○○○○○○○	1・・・・2・・・・3・・・・(4)・・・5
1.知床に新たな価値を感じた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
2.映像コンテンツの信頼性や真実性を感じた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
3.知床の興味関心事について知れ不安や質問が解消した	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
4.スクリーンによる自動動画映像より楽しく視聴できた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
5.この情報発信のあり方に特別感を感じた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
6.知床について感動・賛同・共感が持てた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
7.知床の観光(資源)についてのイメージが明確になった	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
8.季節の様子が理解できた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
9.今回の知床観光(滞在)にお値打ち感を感じた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
10.AI ロボットが地域情報を発信する事に価値が持てた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5

◆問 3:地方の観光地で今後 AI ロボットを普及させるとしたら、どのような情報や使い方を期待しますか? あなたのアイディアを自由にお書きください。

例)AI ロボットで野生動物との接し方に関する注意を色々な場所で説明してほしい

◆問 4:あなたについて教えてください。

①性別: 女性 ・ 男性
②年齢: 10 代 ・ 20 代 ・ 30 代 ・ 40 代 ・ 50 代 ・ 60 代以上
③国籍: (国名:)

(^^♪ご協力ありがとうございました(^^♪

Joint Study between Shiretoko Grand Hotel & Sapporo International University

Questionnaire on How to Send Regional Information

Kawana, Chiba
Faculty of Tourism
Sapporo International University

◆Question1 Evaluate the expectation before AI Robot (pepper) performs the presentation and the satisfaction after the observation of the presentation. Put your evaluation level from one to five.

Ex) the performance level of this presentation	①0 %	②25 %	③50%	④75%	⑤100%
1) the expectation level before the performance by AI Robot (pepper)	①0 %	②25 %	③50%	④75%	⑤100%
2) the satisfaction level after the performance by AI Robot (pepper)	①0 %	②25 %	③50%	④75%	⑤100%

◆Question2 Evaluate the following 10 sentences after your observation.

sentences	①0 % ②25 % ③50% ④75% ⑤100%
例) I found extra value of Shiretoko.	①・・②・・③・・④・・⑤
1) I felt new aspects and value of Shiretoko.	①・・②・・③・・④・・⑤
2) I felt the reliability & credibility of the image contents presented by AI Robot.	①・・②・・③・・④・・⑤
3) I could answer my questions and better plan my trip.	①・・②・・③・・④・・⑤
4) I had more fun watching pepper's presentation than a usual movie-based presentation on the screen.	①・・②・・③・・④・・⑤
5) I felt that pepper's information was special and appealing.	①・・②・・③・・④・・⑤
6) I had more impressions, empathy, and understanding about Shiretoko.	①・・②・・③・・④・・⑤
7) The presentation gave me clear images about tourism resources of Shiretoko.	①・・②・・③・・④・・⑤
8) I understood the beauty of the four seasons of Shiretoko.	①・・②・・③・・④・・⑤
9) This Shiretoko trip (stay in Shiretoko) has its value.	①・・②・・③・・④・・⑤
10) I realized that AI Robot was worthwhile in terms of sending regional information.	①・・②・・③・・④・・⑤

◆Question3 In order to spread more AI Robots in tourist spots, what kind of information or methods do you think would be appropriate? Please write your ideas.

For example) I want to have an explanation of how to behave towards wildlife.

◆Question4 Answer the following questions about yourself.

①Gender: male ・ female
②Age: teenager ・ twenties ・ thirties ・ forties ・ fifties ・ over sixties
③Nationality(Country:)

(^^♪Thanks for your help. (^^♪

知床格爾販店北辛賓 × 札幌國際大學　合作研究

懇請協助我們進行這項有關傳播本地資訊方法的問卷調查

【問卷調查負責人員: 札幌國際大學觀光學部觀光商業學科　川名、千葉】

2019.2.7-8

◆問題 1. 針對看人工智能機器人 pepper 的說明前的期待度和看完後的滿意度, 請分別給予 1-5 分的評價。

	完全沒有期待	不太有期待	普通	還算有些期待	非常期待
視聽前的期待度	1・・・・・・・・・2・・・・・・・・3・・・・・・4・・・・・・・・5				
	完全不滿意	不太滿意	普通	還算有點滿意	非常滿意
視聽後的滿意度	1・・・・・・・・・2・・・・・・・・3・・・・・・4・・・・・・・・5				

◆問題 2.在看完人工智能機器人 pepper 的說明後, 您對以下 1-10 個項目有什麼樣的感想? 請分別給予評價。

評價項目	完全沒感覺　沒什麼感覺　普通　有點感覺　感覺很強
例)○○○○○○○○	1・・・・2・・・・3・・・・(4)・・・5
1. 感受到知床新的價值	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
2. 感受到內容的可信度和真實性	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
3. 消除了對有興趣和好奇的事物的不安感	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
4. 享受到比用一般螢幕撥放影片得到資訊的方式更多的樂趣	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
5. 對這樣的資訊有了特別的感受	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
6. 對於知床有了更多的感動, 共鳴和了解	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
7. 對於知床的觀光資源有了著實的印象	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
8. 了解了知床的四季	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
9. 我覺得知床之旅(在知床停留)是有價值感的	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
10. 我覺得人工智能機器人對傳播當地資訊是有價值的	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5

◆問題 3.如果人工智能機器人在各地的觀光地普遍使用的話, 您希望得到什麼樣的資訊或是以什麼方式使用它, 請自由地寫下您的想法。

範例:　希望說明和野生動物互動的方式等等.

◆問題 4.請回答以下關於您自己的問題 (請圈選)

①性別:　男　・　女

②年齡:　10~19 歲　・　20~29 幾歲　・　30~39 幾歲　・　40~49 幾歲　・　50~59 幾歲　・　60 歲以上

③國籍:(　　)

(^^♪ 非常感謝您的協助！！ (^^♪

図表 3-6: ネイチャーコンシェルジュの地域情報伝達力を測るための調査票(日・英・中)

知床グランドホテル × 札幌国際大学 共同研究

地域情報の発信手法に関するアンケート調査のお願い

【アンケート責任者:札幌国際大学観光学部観光ビジネス学科 川名・千葉】
2019.2.7-8 実施

◆問 1: ネイチャーコンシェルジュ佐藤様のトークライブ視聴前の期待度と、視聴後の満足度についてそれぞれ 1-5 で評価をしてください。

	全く期待しない	あまり期待しない	普通	やや期待した	大変期待した
視聴前期待度	1・・・・・・・・・2・・・・・・・3・・・・・・4・・・・・・・・5				
	全く満足しない	あまり満足しない	普通	やや満足した	大変満足した
視聴後満足度	1・・・・・・・・・2・・・・・・・3・・・・・・4・・・・・・・・5				

◆問 2:ネイチャーコンシェルジュ佐藤様のトークライブを体験し、次の項目 1-10 についてどう感じましたか? それぞれの項目ごとに評価してください。

評価項目	全く思わない あまり思わない 普通 やや思う 非常に思う
例)○○○○○○○	1・・・・2・・・・3・・・・(4)・・・5
1.知床に新たな価値を感じた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
2.映像コンテンツの信頼性や真実性を感じた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
3.知床の興味関心事への不安や質問が解消した	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
4.スクリーンによる自動動画映像より楽しく視聴できた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
5.この情報発信のあり方に特別感を感じた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
6.知床について感動・賛同・共感が持てた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
7.知床の観光(資源)についてのイメージが明確になった	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
8.季節の様子が理解できた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
9.今回の知床観光(滞在)にお値打ち感を感じた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
10.ネイチャーコンシェルジュといった専門の人が地域情報を発信することに価値が持てた	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5

◆問 3:ロボットによる説明と専門の人からの説明とでは、何が大きく違うと考えますか? あなたが思う意見を自由に述べてください。

◆問 4:あなたについて教えてください。

①性別: 女性 ・ 男性
②年齢: 10 代 ・ 20 代 ・ 30 代 ・ 40 代 ・ 50 代 ・ 60 代以上
③国籍: (国名:)

(^^♪ご協力ありがとうございました(^^♪

Joint Study between Shiretoko Grand Hotel & Sapporo International University

Questionnaire on How to Send Regional Information

Kawana, Chiba
Faculty of Tourism
Sapporo International University

◆Question1 Evaluate the expectation before you joined the talk session by Nature Conceirge, Ms. Sato and the satisfaction after her performance. Put your evaluation level from one to five.

Ex) the performance level of this presentation	①0 %	②25 %	③50%	④75%	⑤100%
1) the expectation level before the talk session by Nature Conceirge, Ms. Sato	①0 %	②25 %	③50%	④75%	⑤100%
2) the satisfaction level after the talk session by Nature Conceirge, Ms. Sato	①0 %	②25 %	③50%	④75%	⑤100%

◆Question2 Evaluate the following 10 sentences after the participation in Ms. Sato's talk session.

sentences	①0 % ②25 % ③50% ④75% ⑤100%
例) I found extra value of Shiretoko.	①・・②・・③・・④・・⑤
1) I felt new aspects and value of Shiretoko.	①・・②・・③・・④・・⑤
2) I felt the reliability & credibility of Ms. Sato's image contents.	①・・②・・③・・④・・⑤
3) I could answer my questions and better plan my trip.	①・・②・・③・・④・・⑤
4) I had more fun watching Ms. Sato's presentation than a usual movie-based presentation on the screen.	①・・②・・③・・④・・⑤
5) I felt that this talk show was special and appealing.	①・・②・・③・・④・・⑤
6) I had more impressions, empathy, and understanding about Shiretoko.	①・・②・・③・・④・・⑤
7) The presentation gave me clear images about tourism resources of Shiretoko.	①・・②・・③・・④・・⑤
8) I understood the beauty of the four seasons of Shiretoko.	①・・②・・③・・④・・⑤
9) This Shiretoko trip (stay in Shiretoko) has its value.	①・・②・・③・・④・・⑤
10) I realized that sending regional information by a specialist such as a nature concierge was worthwhile.	①・・②・・③・・④・・⑤

◆Question3 What do you think is very different in explanation between the robot and the specialist? Please write your comments.

◆Question4 Answer the following questions about yourself.

①Gender: male ・ female
②Age: teenager ・ twenties ・ thirties ・ forties ・ fifties ・ over sixties
③Nationality(Country:)

(^^♪Thanks for your help. (^^♪

知床格蘭飯店北辛夷 × 札幌國際大學　合作研究

懇請協助我們進行這項有關傳播本地資訊方法的問卷調查

【問卷調查負責人員: 札幌國際大學觀光學部觀光商業學科　川名、千葉】

2019.2.7-8

◆問題 1. 針對自然解說員佐藤小姐現場解說前的期待度和聽完後的滿意度，請分別給予 1-5 分的評價。

	完全沒有期待	不太有期待	普通	還算有些期待	非常期待
視聽前的期待度	1・・・・・・・・・2・・・・・・・・3・・・・・・・4・・・・・・・・・5				
	完全不滿意	不太滿意	普通	還算有點滿意	非常滿意
視聽後的滿意度	1・・・・・・・・・2・・・・・・・・3・・・・・・・4・・・・・・・・・5				

◆問題 2. 在聽完自然解說員佐藤小姐現場解說後，您對以下 1-10 個項目有什麼樣的感想？請分別給予評價。

評價項目	完全沒感覺　沒什麼感覺　普通　有點感覺　感覺很強
例)○○○○○○○○	1・・・・2・・・・3・・・・(4)・・・5
1. 感受到知床新的價值	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
2. 感受到內容的可信度和真實性	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
3. 消除了對有興趣和好奇的事物的不安感	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
4. 享受到比用一般螢幕撥放影片得到資訊的方式更多的樂趣	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
5. 對這樣的資訊有了特別的感受	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
6. 對於知床有了更多的感動，共鳴和了解	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
7. 對於知床的觀光資源有了著實的印象	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
8. 了解了知床的四季	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
9. 我覺得知床之旅(在知床停留)是有價值感的	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5
10. 我覺得像自然解說員這樣有專門的人員，對傳播當地資訊是有價值的.	1・・・・2・・・・3・・・・4・・・・5

◆問題 3. 您覺得機器人的解說和專門人員的解說有什麼大的差別嗎？請自由地描述您所想到的意見。

◆問題 4.請回答以下關於您自己的問題（請圈選）

①性別:　男　・　女

②年齡:　10～19 歲　・　20～29 幾歲　・　30～39 幾歲　・　40～49 幾歲　・　50～59 幾歲　・　60 歲以上

③國籍:(　　)

(^^♪ 非常感謝您的協助！！ (^^♪

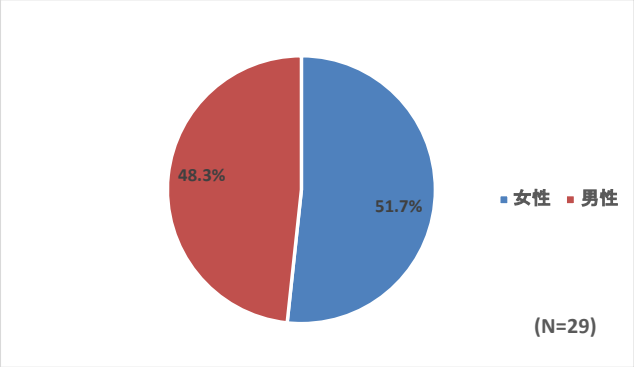
3-4　アンケート調査結果

(1) AI 搭載人型ロボット的"もてなし"調査結果

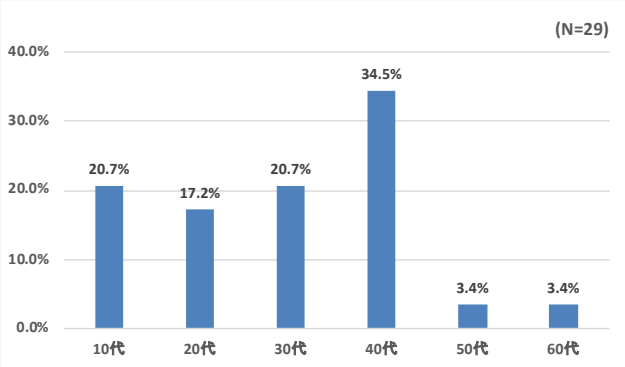
①回答者の属性

回答者 29 人の男女比は、ほぼ同数の女性 51.7%、男性 48.3%であった。(図表 3-7) 年齢層は、40 代が 34.5%と全体の 1/3 を占めるものの、ICT に興味ある 10-30 代それぞれの回答が 20%前後あった。(図表 3-8) 国籍は、日本が 44.8%、中国 51.7%、香港 3.4%と、日本人と外国人の割合が半々であった。(図表 3-9)

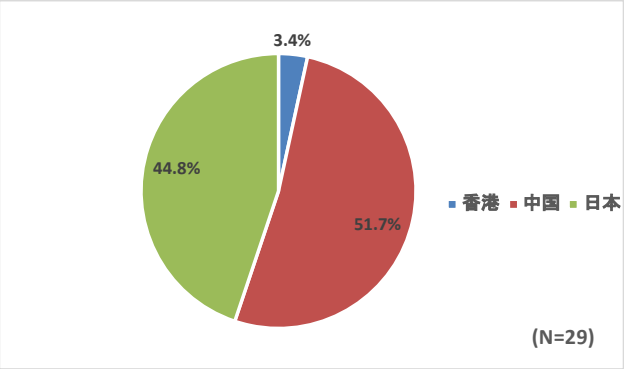
図表 3－7:性別



図表 3－8:年齢層



図表 3－9:国籍



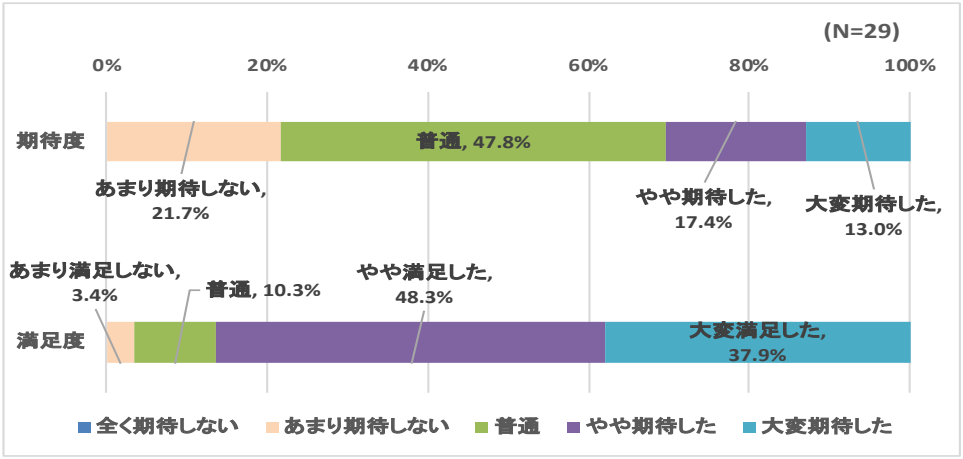
②期待度と満足度

3 ヶ国語(日本語・英語・中国語)対応可能な Pepper による知床地域情報のプレゼンテーションについて、プレゼンテーション前の期待度とプレゼンテーション後の期待度を 5 段階評価で測った結果が図表 3-10 である。プレゼン前は「あまり期待しない」が 21.7%、「や

や期待した」と「大変期待した」の合計が 30.4%とあまり期待がされていない状況であったが、プレゼン終了時の満足度は「あまり満足しない」が 3.4%に激減し、「やや満足した」と「大変満足した」の合計が 86.2%と 9 割の回答者が満足と評価した。また 5 段階で尋ねた期待度と満足度に 1 から 5 ポイントを加点し平均点を算出したところ、期待度 3.8 ポイントから満足度 4.2 ポイントと 0.4 ポイントの上昇が見られた。Pepper 的”もてなし”に一程度のプラス評価があったと言えよう。

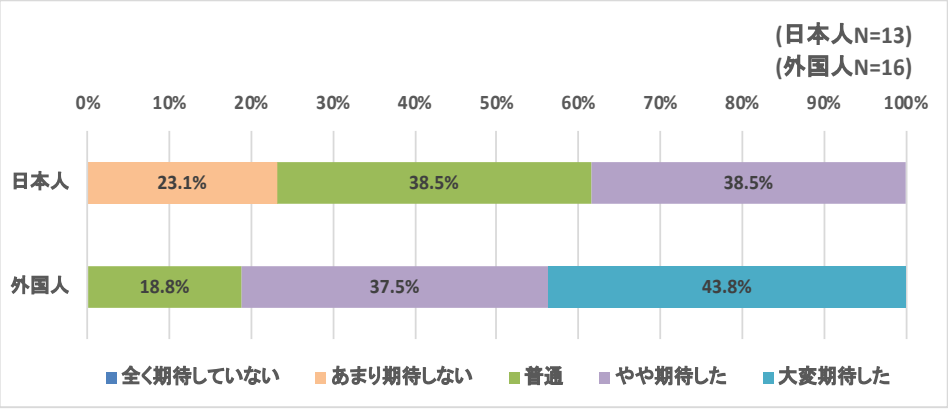
次に、日本人と外国人それぞれの期待度(図表 3-11)と満足度(図表 3-12)を確認した。外国人は否定的な期待評価を一切持っていないのに対し、日本人は「あまり期待しない」が 23.1%と、AI 搭載人型ロボット的”もてなし”に冷ややかな感情を持っていることがうかがえる。しかしながらプレゼン後の日本人満足度を見ると、「やや満足した」が 61.5%、「大変満足した」が 30.8%と 92.3%が満足と評価している。他方、外国人の満足度は、期待度と同数で変化がなかった。

図表 3－9:期待度と満足度

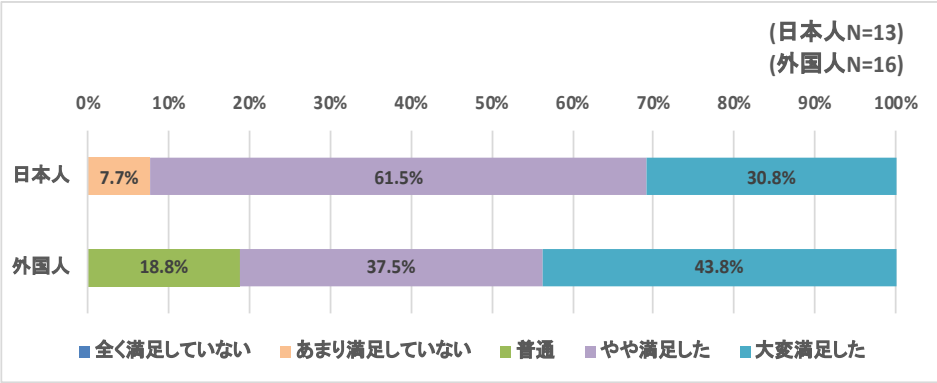


注)　期待度 5 段階評価:「大変期待した」「やや期待した」「普通」「あまり期待しない」「全く期待しない」
満足度 5 段階評価:「大変満足した」「やや満足した」「普通」「やや満足しなかった」「全く満足しなかった」

図表 3－10:日本人と外国人別期待度



図表 3－11:日本人と外国人別満足度

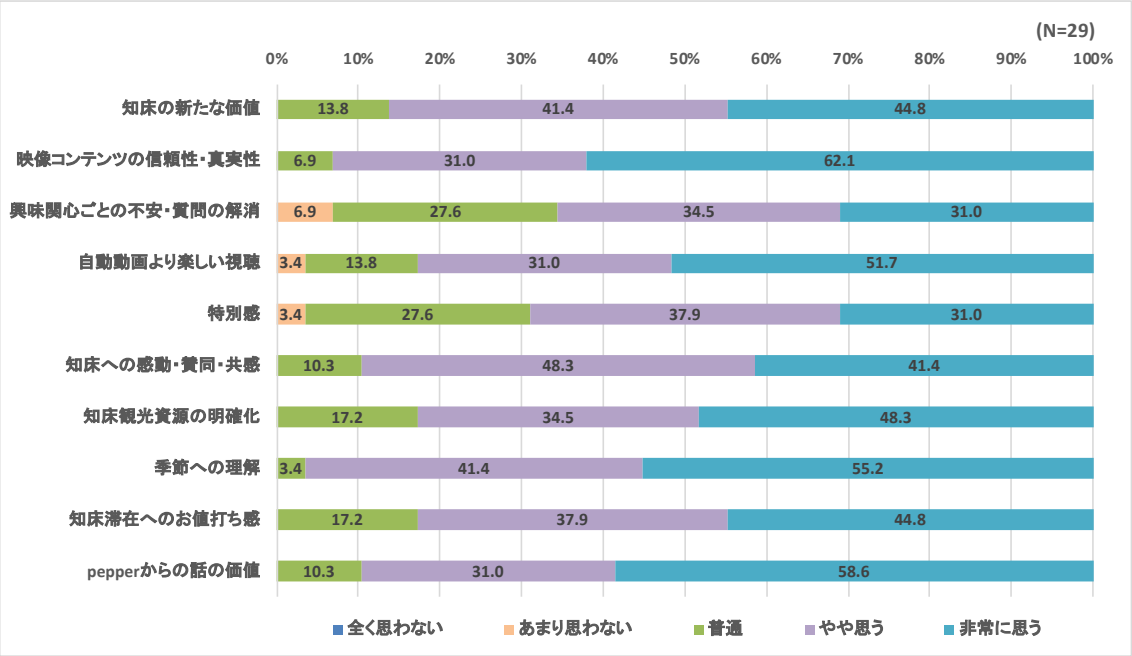


③キュレーション力

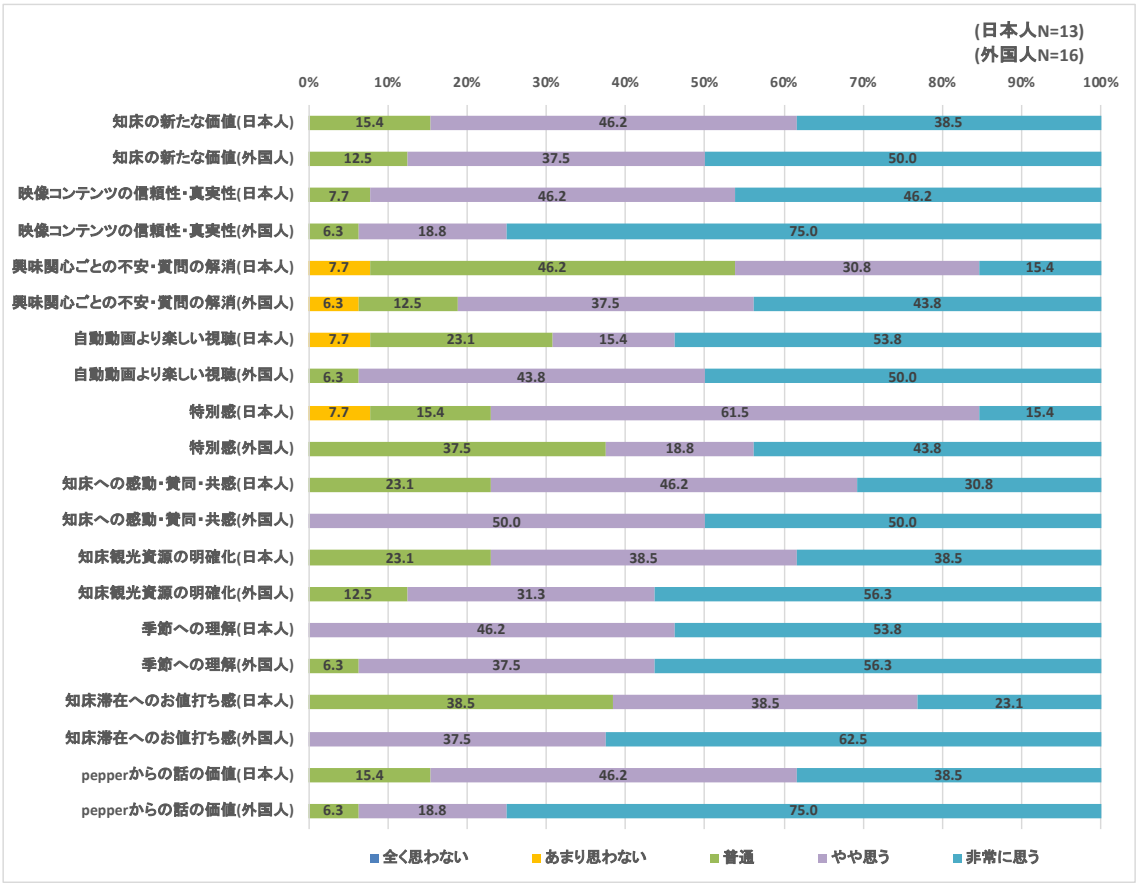
10 のキュレーション力それぞれについて「非常にそう思う」「ややそう思う」「普通」「あまり思わない」「全く思わない」の 5 段階評価で回答してもらった結果が、図表 3-13 である。北こぶしのネーチャーコンシェルジュよりお借りした映像データであったことから、「季節への理解」「映像コンテンツの信頼性・真実性」「知床への感動・賛同・共感」「話の価値」「知床の新たな価値」の 5 項目は「やや思う」「非常にそう思う」のプラス評価を足した割合が 9 割程度ありキュレーション力が高かった。一方、「興味関心ごとへの不安・質問の解消」「特別感」の 2 項目はプラスの評価が 6 割程度であり、他の項目と比較してキュレーション力に欠ける部分であった。

日本人と外国人それぞれのキュレーション力を比較したのが、図表 3-14 である。両者の間で差異が見られた項目は「興味関心ごとの不安・質問の解消」「自動動画より楽しい視聴」「特別感」「知床への感動・賛同・共感」「知床滞在へのお値打ち感」の 5 項目で、共通して日本人の方が外国人より低い評価であった。これは日本人にとって知床での観光は言語に対する障害がないため、観光滞在をとおして色々な情報をすでに得ることができていた可能性があると考えられよう。一方外国人にとって同地域で色々な情報を得る事は、言語の問題から限界があり日本人より高い評価になったと推測できよう。

図表 3－13:pepper キュレーション力(回答者全員)



図表 3－14:pepper キュレーション力(日本人・外国人別)



④自由記述による AI 搭載人型ロボットに求める”もてなし”

AI 搭載人型ロボットに求めることを自由記述で述べてもらい、国籍別にまとめたものが図表 3-15 である。中国人からは 9 件、日本人からは、11 件の要望が寄せられた。

中国人の多くは、人とロボットとの双方向型交流(会話を含む)を希望する声が圧倒的に多く、次に写真だけではなく動画の導入による理解度や子供対応が寄せられた。また、今回の知床地域の季節別の自然や動植物だけでなく、周辺地域を含んだ観光スポットやレストラン紹介など属性に合わせたコンシェルジュ機能プログラムを求む声も同数あった。

一方、日本人は、中国人と同様に属性に合わせたコンシェルジュ機能プログラムの追加が 5 件挙げられたが、それ以外は 1 件づつ多様な要望が聞かれた。

図表 3－15:日本人・外国人別 AI 搭載ロボット型”もてなし”に求めること(自由記述より)

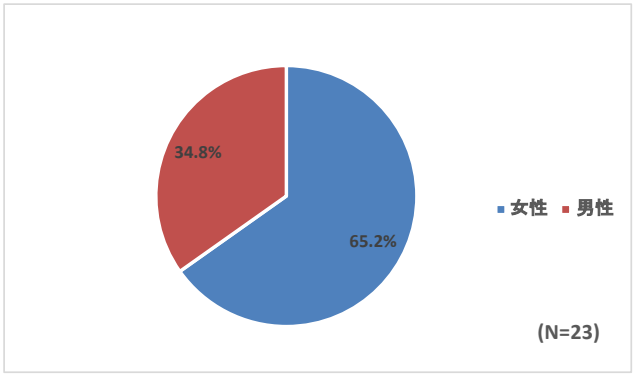
記述内容	中国	日本
ロボットとの交流(会話含む)ができれば良い。	4	0
動画をもっと活用することで、子供達にも興味が引く内容になる。写真だけはつまらない。	2	1
日本のアニメ技術を導入した動画を作成し、面白い動画の作成を希望します。	1	0
周辺を含んだ観光スポットやレストランなど属性に合わせたコンシェルジュ機能がほしい。	2	5
タッチパネル部分で見たい映像や説明を自分でチョイスできる等カスタマイズが欲しい。	0	1
Pepper の多言語へ切り替えるプログラム起動の速さがもっと早くなるといい。	0	1
オススメツアー(モデルコース含む)や服装を紹介して欲しい。	0	1
チェックイン業務。	0	1
声の強弱や、表情がほしい。	0	1

(2) 人的”もてなし”調査結果

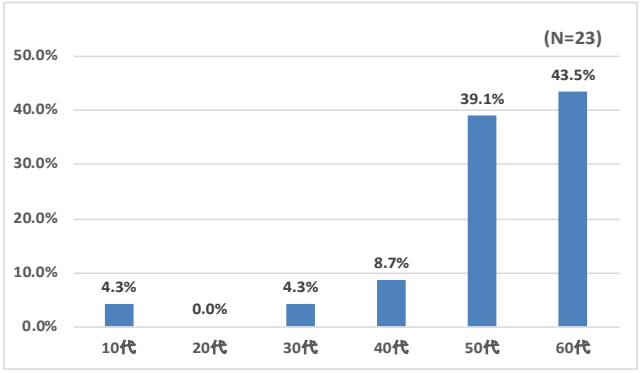
①回答者の属性

回答者 23 人の男女比は、女性 65.2%、男性 34.8%であった。(図表 3-16) 年齢層は、50 代と 60 代で 82.6%占める結果となり、中高年齢層への偏りが見られる調査となった。(図表 3-17) 国籍は、日本が 95.7%、中国が 4.3%とほぼ日本人からの回答である(図表 3-18)。これは、現時点でのネイチャーコンシェルジュの言語が日本語のみであることに起因する。

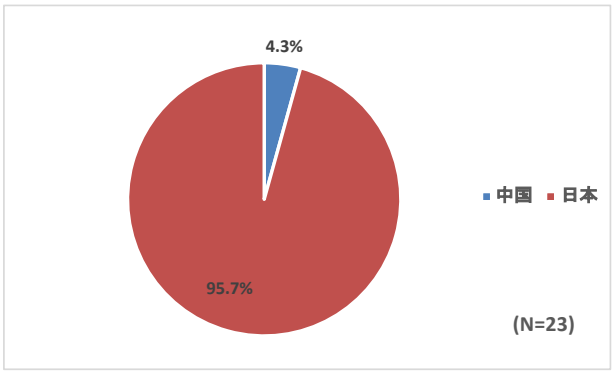
図表 3－16:性別



図表 3－17:年齢層



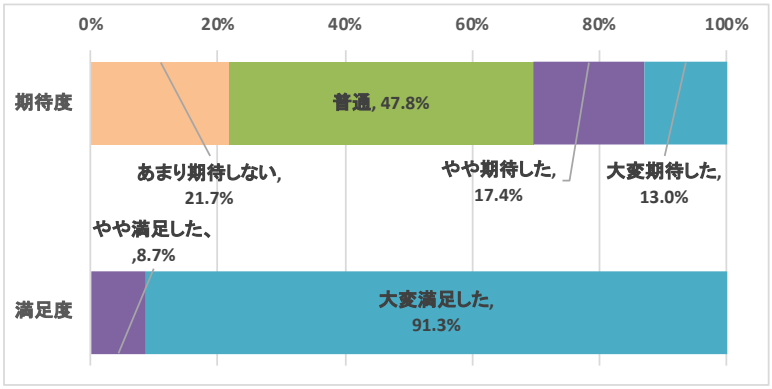
図表 3－18:国籍



②期待度と満足度

ネイチャーコンシェルジュによる知床地域情報のトークショーの期待度と満足度を 5 段階評価で測った結果が、図表 3-19 である。「あまり期待しない」が 21.7%とあまり期待がされていない状況であったが、聴講後は 91.3%が「大変満足した」と回答しており、ネイチャーコンシェルジュの講話内容や伝える力が大変高いことがうかがえる。

図表 3－19:期待度と満足度

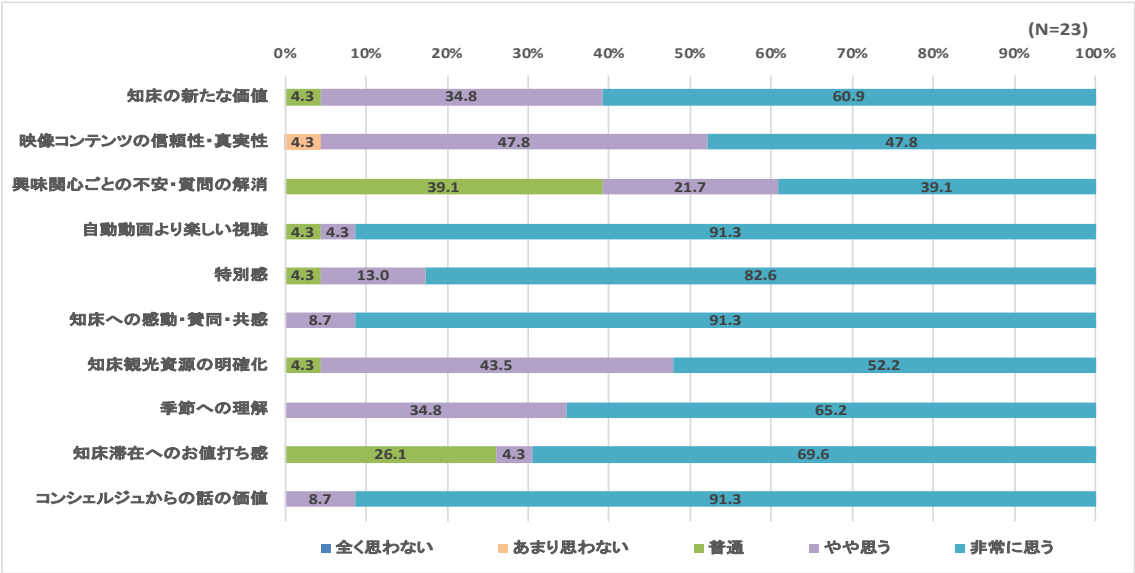


注)　期待度 5 段階評価:「大変期待した」「やや期待した」「普通」「あまり期待しない」「全く期待しない」
満足度 5 段階評価:「大変満足した」「やや満足した」「普通」「やや満足しなかった」「全く満足しなかった」

③キュレーション力

10 のキュレーション力それぞれについて「非常にそう思う」「ややそう思う」「普通」「あまり思わない」「全く思わない」の 5 段階評価で回答してもらった結果が図表 3-20 である。「興味関心ごとの不安・質問の解消」「知床滞在へのお値打ち感」の 2 項目のみ「普通」と評価する率が 30-40%の間で見られたが、それ以外の項目は高い評価であった。「普通」の評価が高かった理由としては、トークショーという形態後の評価なため質疑応答等で不安を払拭するなどにない点や、四季それぞれの知床の良さを概ね理解している日本人にとって全ての季節の滞在を評価していることが考えられよう。しかしながら Pepper では低い評価であった「特別感」は人的もてなしでは高い評価であり、「自動動画より楽しい視聴」と相関していると推測できよう。

図表 3－20:キュレーション力



④自由記述による人的”もてなし”がロボットに長けていること

日本人から寄せられた 16 件の自由記述をまとめたのが、図表 3-21 である。感情から湧き出る話の温かみを指摘する件数が 5 件と一番多く、次いでプレゼンテーションするネイチャーコンシェルジュの人柄が伝わることと、話の内容が生々しく伝わることが 4 件であった。それ以外は、メッセージ性や場(相手)の雰囲気を感じ取った寄り添った話の構成をあげる人も 2 件あった。

図表 3－21:ロボットより長けている人的もてなし(自由記記述より)

記述内容	件数
感情から湧き出る話の温かみ	5
ネイチャーコンシェルジュの人柄が伝わる(人の温かみ)	4
話の内容による体験の真実性が生々しく伝わる	4
色々な世代のネイチャーコンシェルジュが伝えたいメッセージが伝わる	2
会場の雰囲気を見た寄り添った話の構成ができること	2

4 おわりに

本奨励研究では、(株) 知床グランドホテルの協力・共同を得て、①昨年度奨励研究にて明らかになった AI 搭載人型ロボットの”もてなし”、特に利用者(受け手)を意識した情報発信手法の再構築と、 ②これまで未研究である AI 搭載人型ロボットと人それぞれの”もてなし”に対する利用者側(受け手)のキュレーション特徴を明らかにすることであった。

日本人と外国人それぞれ同数のサンプル数を獲得できた AI 搭載人型ロボット的”もてなし”調査結果より、ロボット的”もてなし”への期待度は、外国人の方が非常に高かったが、満足度評価は期待度評価と変化がなく、外国人にとって期待通りのロボットサービスかつコンテンツ内容だったと言えよう。一方、日本人にとっては依然としてロボットの可能性とワクワク感が醸成されていないためか、「非常に期待する」といった高い期待を持った層が見られなかったうえ、期待しない層も見られた。こうした結果から、AI 搭載人型ロボット”もてなし”は言語の問題が発生している外国人に対して有効だと考えられる。次に、利用者(受け手)評価から見たロボットの伝える力=キュレーション力については、映像コンテンツの信頼性や真実性、ロボットから聞ける話の価値、季節理解、楽しさの 4 項目について高い評価であったことから、映像と話を楽しみながら地域を理解してもらうという本奨励研究で目指していた情報発信の再構築は一程度評価が得られる結果となった。しかしながら、映像コンテンツの信頼性・真実性、ロボットから聞く話の価値、知床観光へのお値打ち感、知床観光資源の明確化は、外国人と比較し日本人は低い結果であった。地域情報をすでに色々知っている利用者やデープな情報を求める利用者を満足させるには、さらなるセグメント別の多様なコンテンツの作り込みが必要であるが、この点に関しては人とロボットの融合、すなわち人とロボットのサービスデザインが効果的であろう。他方、人的”もてなし”に関しては、ほぼ日本人だけのサンプル数となったが、「コンシェルジュから聞く話の価値」「知床への感動・賛同・共感」「楽しい聴講」「特別感」に関し圧倒的に高い評価であった。これは自由記述で寄せられた意見からも明らかなように、感情から湧き出る話の温かみや真実性、人柄、場の雰囲気に合わせた話の展開が人的”もてなし”において可能だからである。

以上のような結果から、AI 搭載人型ロボットの観光サービスが進む時代ではあるが、交流ができなく表情や感情機能がないロボット的”もてなし”は、ある程度の面白さを盛り込んで一般的な情報を伝えることはできるが、人的”もてなし”の様に受け手の心や知を揺さぶることはできない。よって、現状では両者の特徴を捉えた観光地や施設での利用やサービスデザインが求められよう。

本研究にて使用した Pepper では、Pepper for Biz という法人向けのコンテンツ作成サービスを利用した。Pepper for Biz は「仕事を通じてインタラクティブにお客様に価値を提供

する」[22]と定義 されているが、2019 年春に Pepper for Biz 3.0 がリリースされることが決定した。これにより改善される点は、会話力の向上と運用負荷軽減である。特に会話力向上では、人の検知範囲がロボットの後方にも拡大された。さらに「ヒューマノイド用会話プラットフォーム」により業務別会話と汎用的な日常会話を標準搭載することとなった。また、より複雑な会話は「ビデオ通話」で遠隔から Pepper を介して回答できるようにも改良されている。加えて、顔認証機能で相手に応じた会話シナリオが可能になった。[23] このようなメジャーな改善により真の意味で AI 搭載人型ロボットを利用した観光サービスが可能になると確信している。特に多言語対応が必要な観光地では大きな戦力になると考える。第 5 世代の移動通信システムである 5G (fifth Generation)の導入で高速大容量、低遅延、そして多接続が可能になる。それにより大量の情報を瞬時に処理することが可能になり、ロボットによる観光サービスは特化型の人工知能 AI(Aritificial Intelligence)をさらに進化させた汎用人工知能 AGI (Aritificial General Intelligence)を利用した多彩な観光サービスが可能となる。この点で本研究が示した基礎情報は、今後 AGI ロボットの利用法で参考になる点が多いと筆者らは考える。

[22] ソフトバンクロボティックス HP より
https://www.softbankrobotics.com/jp/product/biz3/ (2019.3.31 最終検索)
[23] ソフトバンクロボティックス HP より
https://www.softbankrobotics.com/jp/product/biz3/ (2019.3.31 最終検索)

【参考文献】

1) 角他 2 名(20125)「実世界と仮想世界を行き来する擬人化エージェントとのインタラクションによる体験協創」電子情報通信学会、pp.7-10

2) 観光情報学会(2015)『観光情報学入門』近代科学者

3) 観光庁(2014):ICT 活用における観光振興サービスガイド pp.1-32

4) 久保田他 2 名(2017)「ロボット会話への利用を想定した観光地推薦システムの構築」電子情報通信学会、pp.1-6

5) 月刊ホテル旅館(2016)「特集:宿泊・観光産業の最新 IT 活用法　国内初スマートホテルの現状レポート」、月刊ホテル旅館 No.53、pp.60-62

6) 佐々木俊尚(2011)『キュレーションの時代-「つながり」の情報革命が始まる』ちくま新書

7) じゃらんリサーチセンター(2016)「とーりまかし Vol.46 」pp.24-29

8) 翠他 3 名(2007)「質問応答・情報推薦機能を備えた音声による情報案内システム」情報処理学会論文誌 Vol.48、pp.3602-3611

9) 鈴木他 11 名(2007)「地域の観光活性化を目指したキャラクターとしてのロボット開発-函館イカロボットの開発-」ロボティクスメカトロニクス講演会講演概要集、pp.1-3

10)総務省(2016)「平成 27 年度版情報通信白書」 pp151-152

11)千葉(2015)「地方自治体における長期滞在者の滞在と観光振興に関する研究-上士幌町の体験移住を事例として- 」日本観光研究学会全国大会学術論文集 pp.141-144

12)富田直美(2017)「ハウステンボス発”変なホテルの”ロボット活用×観光展開(JAPAN 新需要創造と超スマート社会への挑戦:第 103 回不動産経営者講座から)」、不動産経済 No.103、pp.75-85

13) 日本空港ビルディングリリース 2016.12.14「公募型のロボットの公開実験」 https://www.tokyo-airport-bldg.co.jp/files/whats_new/883_1214_1056.pdf(2019.3.31 最終閲覧)

14)中島義雄(2015)「新気分屋の開拓は重要。ロボット事業の拡大や東京五輪に向けた”音声ペン”での観光案内にも挑戦したい」、財界 No63、pp.46-49

15)長谷川祐子(2013)『キュレーション-知と完成を揺さぶる力』集英社新書

16) パナソニックリリース 2017.1.12 「パナソニックが自立搬送ロボット”HOSPI®”による空港・ホテルでのサービス実証実験を実施」 https://news.panasonic.com/jp/topics/151281.html(2019.3.31 最終閲覧)

17)藤原他 4 名(2014)「パノラマ動画を用いた観光支援システムの開発」情報処理学会グループウェアとネットワークサービス研究会

18)松原他 7 名(2010)「ロボットを対象とした新しい相互作用デザインの試み:函館観光振興用ロボット IKABO を例として-」認知科学 No.17、pp.572-579
19)水上浩一(2014)『キュレーション・マーケティング』ごま書房新社
20)村田くみ(2015)「澤田秀雄氏に学ぶ地方観光戦略」週刊朝日、p.23
21) livedoor NEWS 2018.7.11 「仁川空港の新型案内ロボが本格運用へ日本語音声も認識可能」http://news.livedoor.com/article/detail/14997441/(2019.3.31 最終閲覧)
22) LG Guidebot Airstar GUI Design 2017
https://www.behance.net/gallery/60952683/LG-Guidebot-Airstar-GUI-Design
(2019.3.31 最終閲覧)
23)Steven Rosembaum(著)、田中洋・野田牧人(訳)(2012)『CURATION(第 2 班)』プレジデント社
24) TimeOut2019.1.13「This brand-new restaurant in Dubai has a robot that greets guests」
https://www.timeoutdubai.com/restaurants/394368-this-brand-new-restaurant-in-dubai-has-a-robot-that-greets-guests(2019.3.31 最終閲覧)