

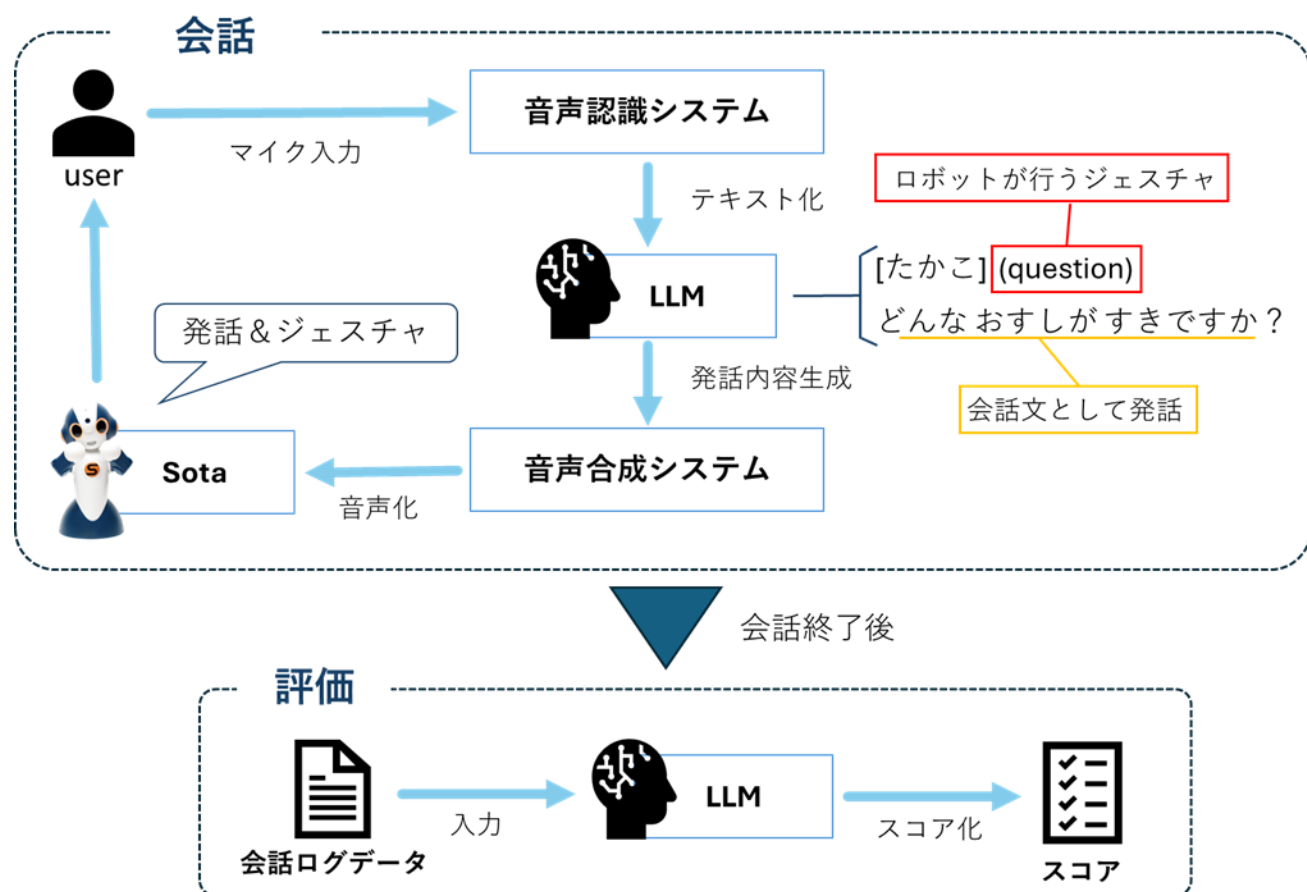
# 大規模言語モデル(LLM)を用いた 対話ロボットとの会話ログによる 留学生のための日本語能力推定

岡山大学学術研究院ヘルスシステム統合科学学域

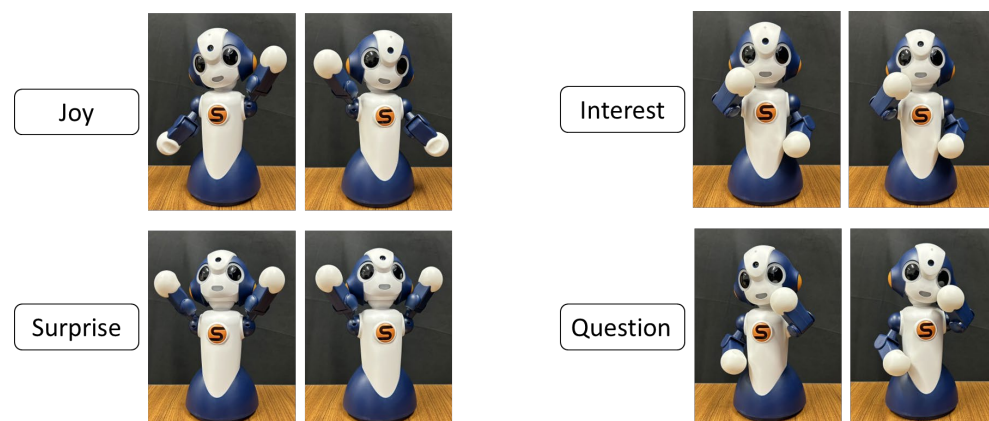
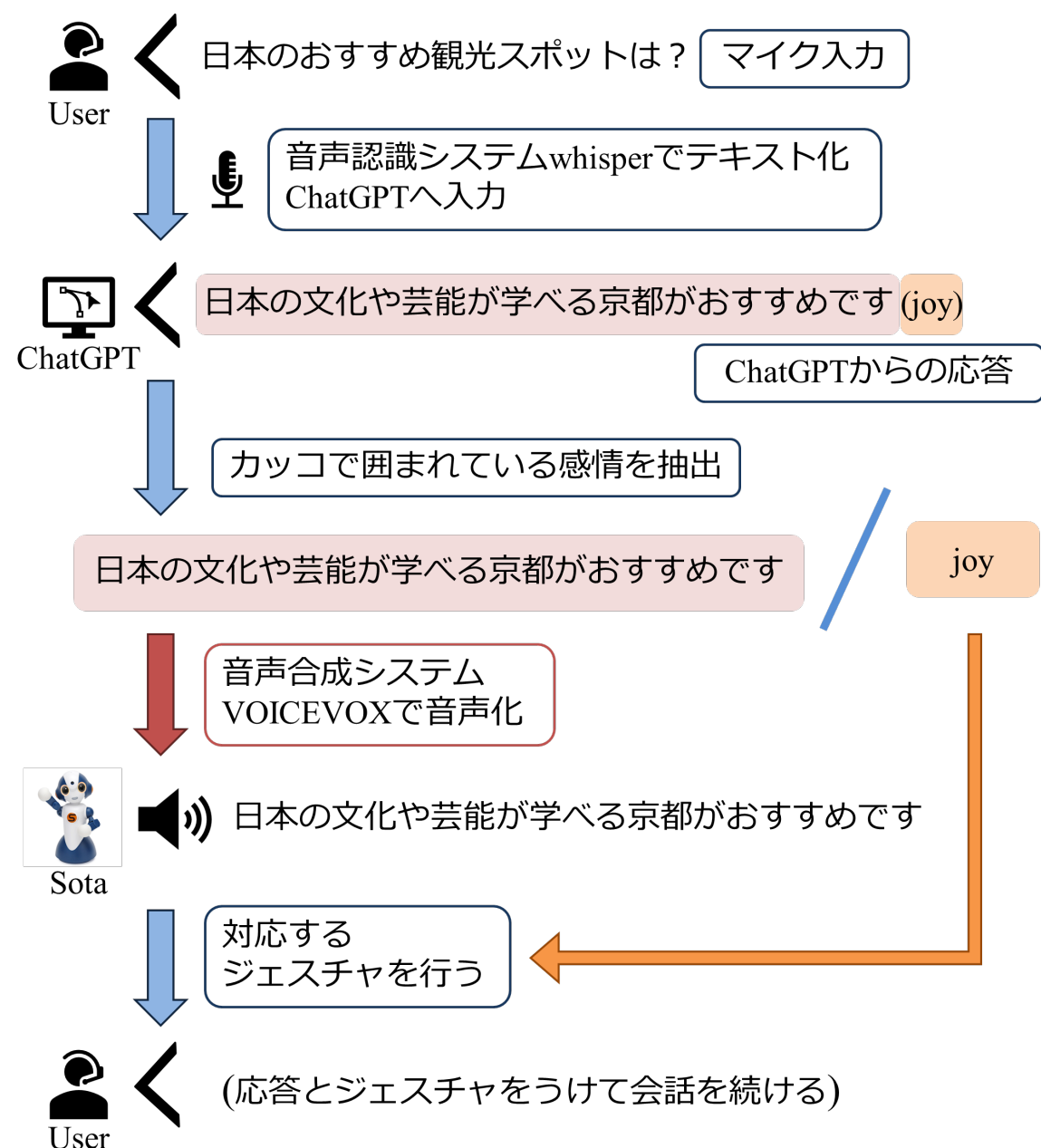
中澤篤志(教授)、笠松一聖(大学院生)、橋谷柊哉(大学院生)、  
下野巧人(学部生)、大賤龍之介(学部生)、小栗真之介(学部生)  
清戸奏来(学部生)

## 研究のあらましと特徴

- ソーシャルロボットは、単調な暗記ではなく対話を通じて語学学習を支援するツールとして注目
- 大規模言語モデル(LLM)を用いて自然な対話ができる『**L-CAシステム**』を開発
- ロボットは、発話の感情に基づいた動作、相槌など人らしく振舞う
- 対話の難易度調整が容易であり、幅広い日本語レベルの学習者に対応している
- LLMによる自動スコア化機能を実装し、日本語能力を定量的に評価
- 教員不在時でも繰り返し学習が可能であり、心理的負担を軽減する学習環境を提供



L-CAシステム 構成



システム動作の流れ





# 国際交流施設L-caféでのデータ収集 ☕

- 岡山大学の国際交流施設L-caféに通う延べ人数24名の男女からデータを取得
- 出身地，使用言語，日本語の習熟度に多様性があり，幅広い日本語学習者に対応が可能であることを確認した
- 参加者からは「ロボット相手だから気兼ねなく話せる」「拙い日本語でも理解してくれるので嬉しい」といった本システムやロボットに対する肯定的な意見が得られた



## 留学生のレベルに合わせた難易度調整 ⚙️

- 日本語の習熟度に自信がない参加者のためのサポート付きシステムを用意
- ロボットが簡単な語彙を使用する，文節ごとに区切って発話するようになる，音声の再生速度が低下するといった変化がある
- 本システムがあることで自信がなくても安心して話せる環境を実現

[robot](joy) こんにちは！私はたかこです。料理をすることと読書が好きです。今日はこのお寿司の写真について一緒にお話しましょう。あなたのお名前を教えてくださいませんか？

[user] マイクと申します

[robot](interest) マイクさん、素敵なお名前ですね！この写真のお寿司、とっても美味しそうですね？マイクさんはお寿司で何が一番好きですか？



[robot](joy) こんにちは！わたしは たかこです。料理を 作るのが すきです。 あなたは なんという なまえですか？

[user] メアリーです

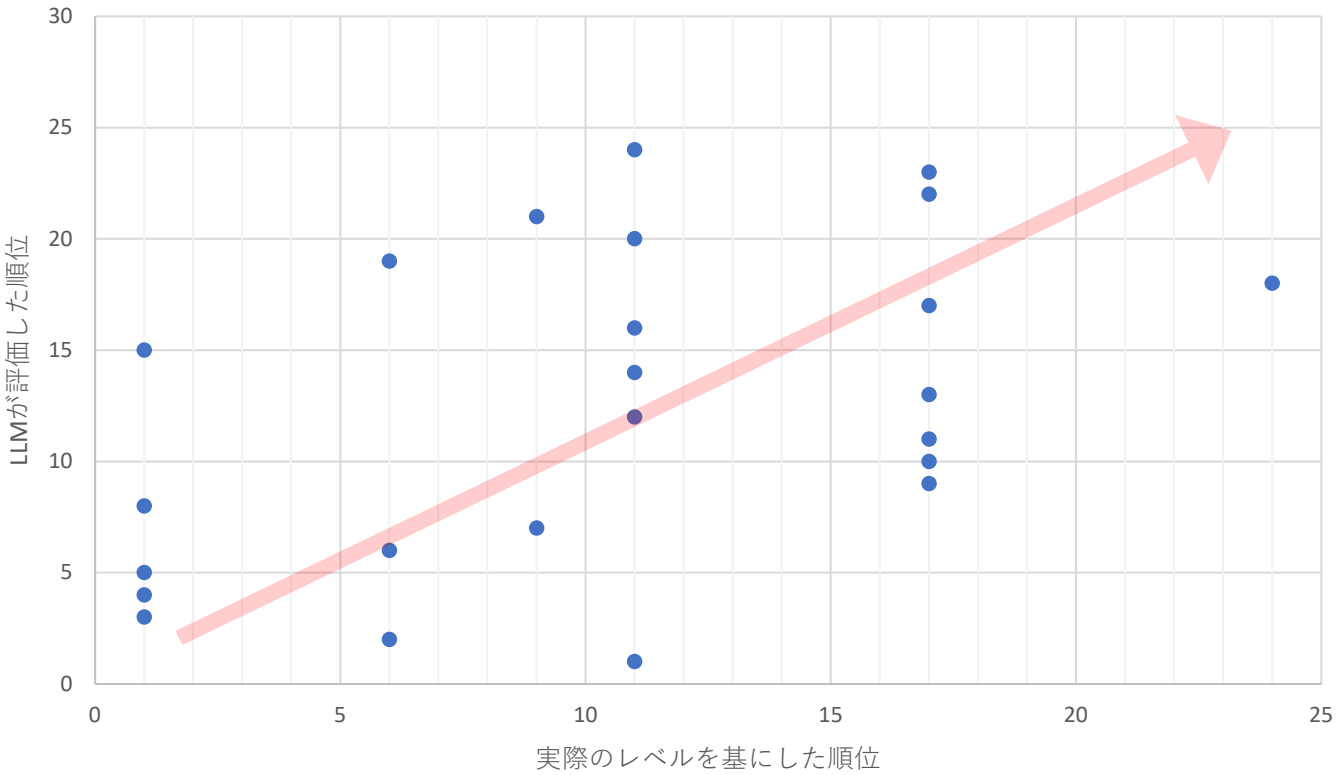
[robot](interest) メアリーさん、はじめまして！とてもいい なまえですね。このおすしは おいしそうですね。メアリーさんは おすしが すきですか？

通常システム

サポート付きシステム

## ランキングを用いた相対評価によるスコア化 📊

- ロボットとの会話ログをもとに話者の日本語能力をスコア化するシステム
- 評価基準のみを与えた絶対評価によるスコア化の場合，スコアが偏り実力差が反映されにくいという欠点が存在
- 事前に入力した会話ログとのランキング形式による相対評価を用いることで，微細な実力差のスコア化を実現
- LLMによる相対的な日本語能力評価は，一定の信頼性を持つ
- LLMに会話ログを学習させていくことでスコア基準を動的に最適化可能



実際のレベルとLLMによる評価

スピアマンの順位相関検定：相関係数0.461， p値0.023

※本研究を進めるにあたり，岡山大学国際交流施設「L-café」の皆様にも多大なるご協力をいただきました。ここに深く感謝の意を表します。

参考文献

[1] 加根魯絢子，“ロボットと学ぶ: 言語教育から見るソーシャルロボットの可能性，” Japanese Psychological Review, vol.66, no.3, pp.298–309, 2023.

[2] A. Radford, J.W. Kim, T. Xu, G. Brockman, C. McLeavey, and I. Sutskever, “Robust speech recognition via large-scale weak supervision,” International Conference on Machine Learning PMLR, pp.28492–28518 2023.

