

# 聞き取り対話映像におけるマルチモーダル LLM を用いた

## 不動産借り手性格推定手法の試作

### Prototyping Personality Estimation Method for Real Estate Tenants Using Multimodal LLM in Listening Dialogue

鶴見 駿, 白松 俊, 長澤 史記

Shun Tsurumi<sup>1</sup>, Shun Shiramatsu<sup>1</sup>, and Huminori Nagasawa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>名古屋工業大学

<sup>1</sup>Nagoya Institute of Technology

**Abstract:** In this study, we developed a system that analyzes interview videos of prospective tenants on the vacant house matching platform "Sakasama-Fudosan" and extracts and presents the speakers' characteristics through linguistic means. By utilizing speech recognition (Whisper) and image analysis (cv2), the system quantifies the content of speech, facial expressions, and personality traits based on the Big Five model, organizing and visualizing impressions such as conversational attitude and relationship with the local community. This enables vacant house owners who are unable to view the videos directly to better understand the personality of prospective tenants, thereby improving the accuracy of the matching process.

## 1. はじめに

現在, 全国で空き家問題が深刻化している. 平成 10 年から平成 30 年にかけて, 空き家の数はおよそ 2 倍に増加している. そしてこの傾向はこれからも続いていくことが見込まれている[1].

空き家問題への対応の一つとして, 空き家を賃貸として貸し出すことで活用するというものがある. そして空き家の活用を促進する手段の一つとして, 地域に根ざした独自のマッチングサービスが登場している. その一つが「さかさま不動産」[2]である. さかさま不動産では, 空き家を「借りたい人」が自身の思いや目的を発信し, それを見た空き家オーナーが「この人に貸したい」と思えるようなマッチングを行う.

空き家を活用するうえで, 単に物件の条件だけでなく, 「誰に貸すか」という視点がますます重要になっている. しかし, 借り手の情報がテキスト中心である場合は借り手本人の雰囲気や話し方, 表情といった非言語的な要素は十分に伝わらない.

しかし, 従来のマッチングでは, テキストや写真のみの情報で借り手の人柄を判断する必要があり, オーナーに十分な印象を与えることができないという課題があった. 対面での面談が行われる場合でも, その評価は主観的かつ記録に残りにくいため, 定量的な分析が困難であった.

一方, 近年では音声や映像など複数のモーダル情報を同時に処理し, 人の感情や印象, 性格などを分析す

るマルチモーダル AI 技術が発展している[3, 4]. 特に大規模言語モデル (LLM) を活用したマルチモーダル分析は, 従来困難だった「話者の印象」や「雰囲気」の定量的把握を可能にしつつある.

本研究では, このような技術を地域課題の文脈に応用し, 「さかさま不動産」の借り手面談動画に対して, マルチモーダル LLM を活用して話者の特徴を抽出・可視化し, 空き家オーナーにとって魅力的な情報を提示するシステムを開発した. これにより, 動画を視聴せずとも借り手の印象を簡潔に把握できるようになり, マッチングの参考情報として活用できる.

また, 本研究では分析対象として借り手とさかさま不動産の担当者との聞き取り対話動画を採用した.

## 2. 関連研究

Big Five 分析とは, 心理学において人間の性格を 5 つの次元 (外向性, 協調性, 誠実性, 神経症傾向, 開放性) で表現する代表的なパーソナリティ理論である[7]. これらの特性は, 行動傾向や対人関係に影響を与えると考えられ, 様々な文脈で用いられている.

近年では, Big Five 特性を自動的に推定する試みが進められており[6], テキストデータや音声, 映像などから話者の性格を評価する研究が注目されている. たとえば, 発話内容や話し方の特徴をもとに, 機械学習モデルを用いて Big Five 特性を推定する手法や, 映像から取得した姿勢やジェスチャー情報を分析する手法が提案されている. これらの研究は, 対人コミュニケーション

の質や印象評価におけるパーソナリティの役割を定量的に捉えるうえで有効であるとされている[5].

### 3. 提案手法

#### 3.1 対象とする聞き取り対話映像

さかさま不動産のサービスで不動産オーナーとのマッチングや伴奏支援を行うには、不動産を借りたい借主から事業内容などの聞き取りを行う必要がある。そのように借主から聞き取りを行って事業内容を深掘りしていく Zoom の映像を、本システムの入力とする。

#### 3.2 システムの概要

本システムでは音声と画像の情報をそれぞれ個別に処理をして、話者に対する評価を出力することで借り手の情報を可視化する。

音声に関して、Python の moviepy ライブラリを用いて動画から音声を抽出して OpenAI の whisper を用いて文字起こしを行う。この文字情報を用いて、話者の語彙や発言の傾向を分析する。一方の画像の処理に関して、cv2 ライブラリの VideoCapture 機能を利用して動画をフレーム単位で分解して表情を抽出・評価する。

なお、映像に映る話者が聞き取りを行うさかさま不動産スタッフなのか、今回対象としている借主なのかを本来は区別する必要があるが、本稿では区別せずに LLM に入力している。なぜなら、多くの場面で借主が発言し、顔が高い頻度で映像に表示されていたからである。また、話者の区別については、入力したプロンプトによって判別するように指定している。

#### 3.3 分析項目

抽出された情報は、以下のような観点から整理され、スタッフが空き家オーナーに対して提供する「話者評価レポート」としてまとめられる。

- コミュニケーションの円滑さ
- 借りた家を大切に扱う姿勢
- 感じられる丁寧さの度合い
- 事業の背景や動機への共感性
- 事業と地域との関係の深さ
- 事業への熱意
- Big Five(性格特性)に基づく心理的傾向
- 相性の良いオーナーのタイプ
- 借り手がマッチングするためのアドバイス

列挙した分析項目に基づき、話者を評価するための指示文を GPT に対してプロンプトとして入力する。話者の特徴を理由とともにスコアで評価した上で人柄や Big Five の観点(外交性, 協調性, 誠実性, 神経症傾向, 開放性)で話者を分析して、相性の良いオーナータイプと、話し方や内容に基づいた改善の提案をする。

#### 3.4 分析の手法

LLM に画像データと音声テキストをプロンプトとともに読み込ませて、その結果を JSON 形式で出力する。ここでは Open AI の GPT-4o を採用した。

画像情報からは話者の表情や姿勢を AI で抽出して、音声データから文字起こしをしたテキストとともに分析項目に従って評価をする。

### 4. 出力結果に対する予備的ヒアリング

予備実験の前に、さかさま不動産の借り手面談映像の一つを事例として取り上げ、この動画の話者に対するシステムの評価に対してのヒアリングを不動産の専門家に依頼した。表1にそのヒアリングに用いた事例を示す。

表 1：予備的ヒアリングで用いたシステム出力例と専門家の評価

評価項目	システムの評価	専門家の評価
コミュニケーションが円滑である	5	6
借りた家を大切に使う	4	6
丁寧な人柄	5	7
事業の背景や動機への共感性	4	5
事業と地域との関係の深さ	3	6
事業成功への熱意	5	6
外交性	5	5
協調性	5	5
誠実性	4	5
神経症傾向	3	4
開放性	4	3
相性の良いオーナーのタイプ	親しみやすく、誠実さを重視するオーナー	地元愛のつよいオーナー
アドバイス	計画の具体性と地域への影響	アドバイスは適切
アドバイス	ビジョンや事業の地域における意義を感情的に伝えることで、共感を得やすくなる	アドバイスは適切

このヒアリングの結果、借り手本人への評価項目で専門家の評価との差が 0~2 点の間で収まった、特に Big Five 分析の項目において、評価の差が全て 1 点以下であった。

一方で、「事業と地域との関係の深さ」と「相性の良いオーナーのタイプ」の二つにおいて専門家の評価との間に大きな差が見られた、「事業と地域との関係の深さ」について、システムの結果は専門家の評価より 3 点少ない評価を下した、もう一つの「相性の良いオーナーのタ

イブ」において、人柄を重視するオーナーを推薦したシステムに対して、専門家は地域性を重んじるオーナーの推薦をした。

## 5. 考察

不動産の専門家のヒアリングを通して、本システムが分析する項目に対しての課題が見えた。現在の手法では人の性格への評価について高い精度を期待できる一方で、地域という人以外の事柄に関する評価においては精度が不足している可能性が示された。地域という事柄に対して、プロンプトの改善するなどにより AI が正確に評価できるような改善が必要であるとわかった。

また、ヒアリングをする中で、不動産の専門家は借り手本人の性格よりも借り手の抱える事業がどのようなものであるかを重要視していることがわかった。このことから、不動産の賃貸契約でのマッチングに役立つ手法を改善するためのアプローチとして、借り手の事業の解像度を高くするための分析項目が必要であるという可能性が見出された。

これからもヒアリングを繰り返し実施して、システムの評価対象の見直しをしていきたい。非言語的な情報(表情、話し方、態度など)の言語化という観点をもとに、システムの改善を図っていくことが重要であると考え。借り手・オーナー双方のフィードバックを反映していくことにより、精緻な評価モデルの構築や対話的なマッチング支援ツールとしての質の向上を達成したい。

今後の実験では、さかさま不動産における面談の映像を用い、被験者に対して当該動画を視聴させた上で、システムと同一の評価項目に従って借り手を評価してもらう。これにより得られた主観的評価データと、システムによる評価結果との比較分析を行い、システムの妥当性を検討する予定である。

## 6. おわりに

本研究では空き家問題を背景に、不動産をもつ家主と借り手とをマッチングを支援する借り手評価システムの提案をした。

このシステムの出力結果と不動産の専門家の主観に基づく評価とを比較して、人の内面的な評価に関して精度が期待できることがわかった。その一方で、人以外の事柄である「地域」を含めた評価の精度には課題が見られた。

空き家問題の解決に向けた地域での取り組みにおいて、AI やテクノロジーの支援が有効である可能性が示唆された。今後は、これらの技術を活用しながら、地域の実情に即したより効果的な手法を継続的に模索していく必要がある。

## 謝辞

本研究は、株式会社 On-Co、JST CREST (JPMJCR20D1)、しのはら財団の支援を受けたものです。さかさま不動産の借り手の聞き取り動画をご提供頂

き、多くの現場の知見をご教示頂いた On-Co の皆様に深謝します。

## 参考文献

- [1] 国土交通省: “空き家政策の現状と課題及び検討の方向性”, <https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001518774.pdf>, (2025 年 6 月 4 日).
- [2] 株式会社 On-Co : “さかさま不動産公式サイト”, <https://sakasama-fudosan.com/>, (2025 年 6 月 3 日).
- [3] S. Yin, C. Fu, S. Zhao, K. Li, et al., “A Survey on Multimodal Large Language Models”, \*arXiv preprint\* arXiv:2306.13549, 2023.
- [4] J. Wu, W. Gan, Z. Chen, S. Wan, and P. S. Yu, “Multimodal Large Language Models: A Survey,” \*arXiv preprint\* arXiv:2311.13165, 2023.
- [5] McCrae, R. R., & Costa, P. T.: Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(1), 81–90., (1987).
- [6] 那須川 哲哉ほか: “テキストから推定される筆者の性格特性情報の活用を試みと考察”, 言語処理学会第 26 回年次大会 発表論文集 (2020 年 3 月).
- [7] McCrae, R. R., & John, O. P.: 1992 An introduction of the five-factor model and its applications, *Journal of Personality*, 60, 175–219