

2R-05 回答評価とキーワード抽出を用いた同時並列就職面接対話システム

川井 悠生* 山本 賢太** Divesh Lala** 井上 昂治** 河原 達也**

*京都大学工学部情報学科 **京都大学大学院情報学研究科

1. はじめに

就職面接において、面接官は多くの志願者と対話する必要がある。そのため、人的及び時間的コストが高く、大きな負担になっている。そこで、近年、特に一次面接において、志願者が事前に用意された質問に答え、その様子を録画して提出するオンデマンド方式が広く採用されつつある。マルチモーダル情報を用いて志願者を自動で評価するモデルも提案されている [1]。しかし、オンデマンド方式は決まった質問に対する回答しか得られない上に、何度かやり直すことができるため緊張感が薄く、採用を判断するための情報として十分ではないという課題がある。

一方、音声対話システムが面接官の役割を担う方法が提案されている [2]。質問に対する志願者の回答に応じて、掘り下げ質問を生成することで、志願者により詳細な回答の説明を促すことができ、人間に近い緊張感のある面接が実現されている。しかしこの面接システムでは、人間の面接官ごとに関心する内容を尋ねるためには、再度面接を実施する必要がある。

本研究では、一人の面接官が複数人の志願者と同時並列に1対1と同様の面接を行う対話システムを提案する。このシステムでは、効率の良い採用可否判断が実現される。また、面接官が同時に複数の志願者の発言を視聴することは困難である。そこで、本研究では、面接官に対して、志願者の発言を機械学習により評価したスコアと、回答の要約情報としてのキーワードを提示することで、どの志願者を注視するか判断を効率化する方法を提案する。

2. 同時並列面接システム

複数の志願者と同時並列に面接対話を行うための手法と、その実現に用いる1対1面接対話システムについて説明する。

2.1 面接対話システム

まずは、先行研究 [2] で構築された、1対1の面接対話システムについて述べる。そのシステムでは対話は次のように進行する。はじめに、対話システムが「志望動機」、「長所」、「短所」といった、予め決められたトピックについての質問（ベース質問）をする。志願者の回答に対して、重要な単語について詳細な説明を求める質問や、不足分について掘り下げ質問が行われ、次のベース質問へ移る。本研究では、ベース質問のみを行うシステムを1対1の面接対話システムとして利用する。

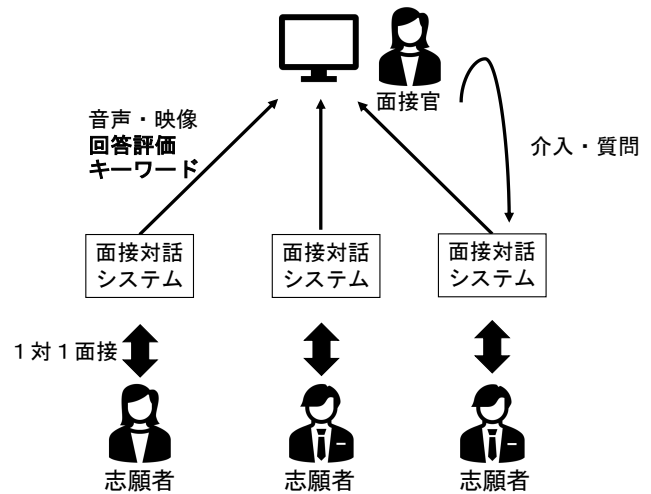


図 1: 同時並列就職面接対話システム

2.2 同時並列対話システム

続いて、同時並列対話システムについて述べる。これは、オペレータが対話システムを用いることで同時に複数のユーザと疑似的に1対1の対話を実現するシステムである。これまでに、同時並列傾聴システムが提案されている [3]。このシステムでは、各ユーザは対話システムと1対1で対話しており、その様子をオペレータは自由に観察できる。システムとユーザのやり取りに問題が生じた際やオペレータが直接対話したいタイミングがあれば、オペレータは対話システムと切り替わり、ユーザと直接対話できる。オペレータがユーザとの直接の対話を終了したら、ユーザは対話システムとの対話を再開する。以下、本稿ではオペレータが対話システムと切り替わることを介入と呼ぶ。本研究では、このシステムを面接対話に応用し、オペレータを面接官、クライアントを志願者とした同時並列面接対話システムを構築した (図1)。このシステムでは、複数の志願者がどのような話題について話しているかを面接官が理解するために、発言の要約情報を面接官に提示する必要がある。そこで、面接官が注目すべきキーワードの抽出と回答評価を提案する。

3. 面接官への情報提示

面接官の介入先を絞り込むための回答評価モデルと志願者の発言内容を理解するためのキーワード抽出モデルを提案する。

3.1 回答評価

面接官にとって、採用する可能性の高い志願者のみに介入を行い、質問・対話を行うことは効率性の観点から望ましいといえる。本研究では、採用する可能性の高い志願者を対話システムが自動で特定するために、志願者の回答の質を自動で評価するモデルを提案する。このモデ

A Simultaneous and Parallel Job Interview Dialogue System Using Response Evaluation and Keyword Extraction : Haruki Kawai, Kenta Yamamoto, Divesh Lala, Koji Inoue and Tatsuya Kawahara (Kyoto Univ.)

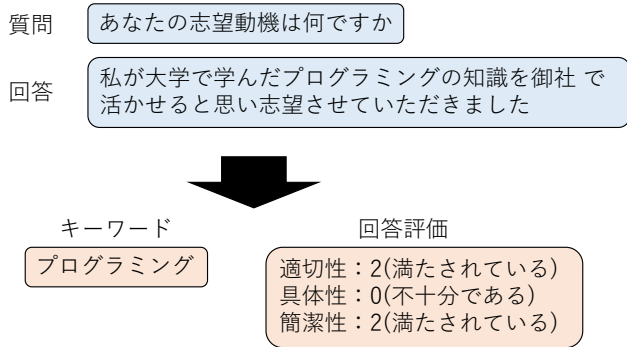


図 2: キーワード・回答評価の例

表 1: 項目ごとの評価値の分布 [件]
(0: 不十分, 1: どちらとも言えない, 2: 十分)

評価値	0	1	2
適切性	18	26	464
具体性	164	190	154
簡潔性	135	153	112

表 2: 合計値の分布 [件]

	0	1	2	3	4	5	6
度数	18	9	27	129	177	113	35
累積度数	18	27	54	183	360	473	508

表 3: 項目ごとの回答評価の精度

評価項目	正解率	macro-F1
適切性	0.96	0.66
具体性	0.78	0.79
簡潔性	0.76	0.77

ルを構築するために、面接対話データに対してアノテーションを行い、志願者の発話文と対話システムの質問文のペアを入力とした分類器を学習した。

3.1.1 アノテーション

アンドロイド ERICA を用いた面接対話コーパスに収録されている 43 対話のデータを用いた [2]。ベース質問とその回答による 508 ペアをデータセットとして利用した。アノテーションの基準には、就職面接の際に重視される普遍的な能力としてコミュニケーション能力を採用した [4]。コミュニケーション能力を「適切性：明確に主張があるか（質問に対する回答を明示しているか）」、「具体性：主張に根拠があるか（具体的なエピソードがあるか）」、「簡潔性：簡潔に回答できているか」の 3 つの項目に分解し、「項目を満たしている (2)」, 「項目を満たしていない (0)」, 「どちらとも言えない (1)」という 0 ~ 2 の 3 段階で評価した。アノテーションの例を図 2 に示す。この基準に従い、先のコーパスに対して第一著者がアノテーションを行った。アノテーション結果の各項目ごとの評価値の分布を表 1 に示す。また、合計値の分布と累積度数を表 2 に示す。この結果を参考に各項目の評価値を合計した 0~6 のスコアが 4 以上を高群、それ以外を低群とした。

3.1.2 回答評価推定モデル

分類モデルには BERT¹ を用いた。システムの質問文とそれに回答している発話文を結合し、トークナイズしたものを入力とした。BERT の <CLS> トークンに対応する最終層の出力に線形層を一層追加し、その出力に Softmax を適用して分類ラベルを得るモデルを構築した。前節で得られた 508 のデータを訓練データ、検証データ、テストデータに 8:1:1 で分割し、ファインチューニングおよび評価を行った。表 3 に評価結果を示す。システムを構築する際には、前節で述べた通り、各項目の合計に対して二値分類を行うため、この精度で十分であると考えられる。

3.2 キーワード抽出

複数の志願者がどのような話題について話しているかを面接官が理解するために、発話の要約情報を面接官に提示する必要がある。本研究では要約情報として、志願

者の発話文から話題を端的に表す単語、すなわちキーワードを抽出する手法を採用した。ここでは、2.1 節で説明した掘り下げ質問のためのキーワード抽出モデルを用いた。キーワード抽出の例を図 2 に示す。

4. システム実装

同時並列就職面接対話システムを実装した。各志願者はエージェントによる面接対話システムと対話する。面接官のモニタ画面には、各志願者と面接対話システムの対話ログ、回答評価、キーワードの三点が表示されており、GUI 操作で介入先を決定できる。志願者側のモニタには面接官のエージェントが表示される。介入時の面接官の音声は対話システムで用いられている音声合成ソフトの音声と同様になるよう変換される。

5. おわりに

本研究では、面接官がリアルタイムで複数の志願者と対話のできる、同時並列就職面接対話システムを構築した。また、効率的な介入のための手法としてキーワード抽出と回答評価を提案した。今後は、提案手法およびシステムの有効性を被験者実験によって確認する。

謝辞 本研究は、JST ムーンショット型研究開発事業 JP-MJMS2011 の支援を受けた。

参考文献

- [1] 宮崎 健斗 ほか. マルチモーダル情報に基づく就職面接場面における被面接者の評価モデルの提案. *人工知能学会論文誌*, 36(5), 2021.
- [2] 井上 昂治 ほか. 掘り下げ質問を行う就職面接対話システムの自律型アンドロイドでの実装と評価. *人工知能学会論文誌*, 35(5), 2020.
- [3] Tatsuya Kawahara *et al.* Semi-autonomous avatar enabling unconstrained parallel conversations - seamless hybrid of WOZ and autonomous dialogue systems - . *Advanced Robotics*, volume 35, 657-663, 2021.
- [4] JAVADA 中央職業能力開発協会. 若年者就職基礎能力習得のための目安策定委員会報告書. 厚生労働省, 2005.

¹<https://github.com/cl-tohoku/bert-japanese>