

GPT を活用した段階的ヒント機能付きの SPI 対策システム

大谷 紀子 研究室

2172073 十川 直也

1. 背景と目的

就職活動における適性検査とは、企業が新卒採用の際に、応募者の能力や人柄、性格から、どんな仕事に向いているか、どんな職場が適しているかを知るために実施するテストである。適性検査の結果によって合否が定まることがあるため、採用選考を通過する上で適性検査の対策は重要となる。問題集による適性検査対策が最も一般的であるが、さまざまな課題が存在する。特定のパターンの問題が苦手な場合、類似問題を多く解くことで苦手を克服できると考えられるが、問題集に掲載されている問題には限りがあり、習得するために十分な問題数の確保が難しい。また、学習を継続するには問題を自力で解いたという達成感が重要となるが、解けなかったときに掲載されている解答を読むだけでは達成感は得られない。加えて、適性検査はPCを用いて受検することが多いため、本番と同様の環境で問題を解くことに慣れる必要がある。

本研究では、学生が適性検査で出題されるさまざまな問題に対して少しずつ理解を深めながら自力で解答にたどり着けることを目的とし、適性検査問題と解答、段階的なヒントを自動生成するシステムを構築する。

2. システム概要

本システムには、ジャンル別学習機能、類似問題学習機能、模擬試験機能の3つの機能がある。ジャンル別学習機能では、あらかじめ登録された問題をもとに、ユーザが指定したジャンルの問題を生成し、提示する。類似問題学習機能では、ユ

ーザが入力した問題の類似問題を生成して提示する。両機能で問題を提示した後は、画面上に表示された「一段階目のヒント」、「二段階目のヒント」、「三段階目のヒント」のボタンが順に押されることで、段階的なヒントを生成して提示し、解答ボタンが押されたら解答を表示する。段階的なヒントや解答は、ポップアップ形式で表示される。模擬試験機能では各問題の解答を入力するためのテキストエリアを設置し、本試験時に近い環境を実現するため、レイアウトを本試験画面に似せ、各問題に対応したタイマーを表示する。試験終了後には、出題された問題と各問題でユーザが入力した解答が記載されたファイルがダウンロードされる。

類似問題、ヒント、解答は、事前に登録された問題、またはユーザが入力した問題と命令文を組み合わせたプロンプトをAPI経由でChatGPTに送信して生成する。プロンプトの冒頭には「あなたは、就職活動の分野における適性検査問題の教授です。」という文を入れ、類似問題生成時には制約条件と元となる問題文、段階的ヒント生成時にはヒント生成の手順とヒント例、解答生成時には問題文を入力する。プロンプトで指示するヒント生成の手順を以下に示す。

1. 問題文を読み、重要な情報を確認する。
2. 計算に必要な情報を整理する。
3. 計算方法を示唆するヒントを提供する。

段階的ヒントの表示例を図1に示す。

3. 評価実験

本学の4年生9名を対象にアンケート形式で評

ヒント

1. [問題文から得られる重要な情報を確認する]

問題文には、部活動に所属している生徒の割合、進路相談を受けた生徒の割合、どちらもしない生徒の割合、両方をしている生徒の人数が与えられています。

2. [計算に必要な情報を整理する]

部活動に所属している生徒：42%

進路相談を受けた生徒：30%

両方をしていない生徒：18%

両方をしている生徒：24人

3. [問題文の特定の部分が計算方法を示唆している理由を説明する]

両方をしている生徒の人数が与えられているので、部活動に所属している生徒と進路相談を受けた生徒の重なり部分を求める必要があります。

4. [計算式を立てる]

部活動に所属している生徒の割合 + 進路相談を受けた生徒の割合 - 両方をしている生徒の割合 + どちらもしない生徒の割合 = 100%

部活動に所属している生徒の割合 + 進路相談を受けた生徒の割合 - 24人 + 18% = 100%

5. [計算を実行する]

部活動に所属している生徒：42%

進路相談を受けた生徒：30%

両方をしている生徒：24人

両方をしていない生徒：18%

$42\% + 30\% - 24人 + 18\% = 100\%$

$72\% - 24人 + 18\% = 100\%$

$54\% - 24人 = 100\%$

$54\% = 24人 + 100\%$

$54\% = 24人 + 100\% = 124\%$

生徒の総数 = $24人 \div 54\% \times 100\% = 44人 \div 54\% \times 100\% = 44人$

$\div 0.54 = 81.48148148148148$

生徒の総数は約81人です。

図1 段階的ヒントの表示例

価値実験を実施した。被験者に本システムを使用させ、操作性、画面デザイン、生成された類似問題と元の問題との合致度、段階的ヒントの有効性、本番環境の実感度、システムの継続利用意向、システム全体の満足度をそれぞれ6段階で評価させた。数値は大きいほど高評価を表す。また本システムへの意見や感想を自由記述形式で回答させた。加えて、被験者の就職活動の状況やSPI試験の学習経験を調査した。評価結果の平均と標準偏差を表1に記す。

自由記述では、否定的な意見として「ボタンのサイズを大きくしてほしい」のような操作性に関する意見、「ヒントや解答の文字が小さくて見えにくい」という段階的ヒントと解答の表示方法における意見が挙げられた。一方、肯定的な意見として「シンプルなデザインで見やすかった」、「段階的ヒントによって、より理解しながら学習できた」、「模擬試験学習機能の制限時間バーが良かった」

表1 評価結果の平均と標準偏差

質問項目	平均	標準偏差
操作性	4.22	1.03
画面デザイン	4.33	0.67
ジャンル別学習において生成された問題と元の問題との合致度	5.00	0.94
類似問題学習において生成された問題と元の問題との合致度	4.22	1.47
段階的ヒントの有効性	4.67	1.33
本番環境の実感度	4.89	1.29
システムの継続利用意向	4.44	0.96
満足度	4.22	1.23

という意見も挙がった。

4. 考察

すべての項目の平均値が中央値を上回るというアンケート結果から、本システムの有用性が示されたといえる。特に画面デザイン、段階的ヒントの有効性、本番環境の実感度において、平均評価が4.5を超えており、多くの被験者が本システムの視覚的なデザインと学習支援機能を高く評価していることがわかる。システムの継続利用意向との相関係数は、操作性で0.90、画面デザインで0.98、段階的ヒントで0.34であり、システム全体の満足度との相関係数は、操作性で1.00、画面デザインで0.95、段階的ヒントで0.36であった。操作性と画面デザインの良さがシステムの満足度を高め、継続利用を促進するといえる。一方、段階的ヒントは、評価の平均と自由記述における意見も合わせて考えると、ヒント自体は学習に有効である。システムの継続利用意向や満足度には大きな影響を与えないと考えられる。しかし、評価の標準偏差が大きいことから、ユーザを問わず有効なヒントが与えられるようにすることで、満足度と継続利用意向を向上できる可能性がある。

今後の課題としては、各種ボタン等のサイズ調整および配置の再検討、画面デザインの向上、段階的ヒントと解答の表示方法の改善などが挙げられる。