

プログラミング学習における質問リストの活用の 影響とその評価

2132114 早瀬功騎

指導教員：山崎治 准教授

1. はじめに

現在、日本における「プログラミング学習」の社会的要請は極めて高まっている。その背景には、「IT人材が不足していると言われている理由」という現状がある[コエテコ編集部, 2024]。デジタル社会への移行が急速に進む中、ITスキルを持つ人材の需要は増加の一途をたどっている。

しかし、初学者は「何をすればよいかわからない」という不安や混乱に直面し、膨大な情報量や専門用語に圧倒されやすいのが現状。その結果、学習の停滞や挫折を招くケースが多発している。

こうした課題に対応するため、本研究では「質問リスト」を提案する。これは、生成AIを活用して初学者が抱きがちな疑問を整理したもので、学習の方向性を明確にし、自己解決力を高めると同時に、モチベーション維持を支援するツールとして機能する。本研究では、質問リストを実際に使用してプログラミング問題を解いて貰ったものを分析し、その有効性を検証する。また、質問リストがどのように初学者の学習効率や意欲に影響を与えるのかを詳細に考察する。これにより、プログラミング学習における新しい支援手法としての質問リストの価値を明らかにすることを目指す。

2. 目的

本研究の目的は、プログラミング学習における初学者が直面する課題を解決するための支援手法として「質問リスト」の効果を検証する。これにより、「何を学ぶべきかわからない」「疑問を解消できない」という問題を解消し、学習効率や意欲向上の支援につなげることを目指す。

3. 本実験

3.1 方法

実験参加者：千葉工業大学情報科学部情報ネットワーク学科 4 年生 6 名が参加した。参加者は全員Java言語のプログラミング演習授業を履修した経験があった。

材料：本実験では、Java 初心者を対象に「提示したプログラムの出力結果を予想し、その理由を記述する」形式の課題を設定した。参加者は情報系学科に所属し、Java 学習経験があることを想定している。オンラインで実施したため、開発環境を必要としない形式とし、課題の内容は簡易なものから中程度の難易度（長文を含む）までを含めた。プログラム例は「テックプロジン」の掲載内容や ChatGPT を活用して作成した。

プログラミング問題、およびそれに対する回答と回答理由、さらに問題に対するアンケートは Google フォームを使用してまとめて作成した。質問リストはプロンプトを使用して Word で作成し、質問リストに対するアンケートは主観的な評価を問う内容で

Google フォームで作成した。

手続き：実験開始前に参加者には本研究の内容を説明した。

実験は、最初にプログラミング問題を質問リストを使用しないで解答し、その後に質問リストを使用して再度同じプログラミングを解答する。1 問解答してからその問題に対するアンケートも実施。

最後に質問リストに対するアンケートに回答してもらった。

3.2 結果

表 1：プログラミング問題 1（正解/不正解）

	質問リストなし	質問リストあり
正解	2	5
不正解	4	1

質問リストなしでの正解は 2 人、不正解は 4 人であった。質問リストありでの正解は 5 人、不正解は 1 人であった。

問題に対するアンケートの自信と満足度についての t 検定結果は自信では、 $t(5) = 3.8029$, $*(p < .05)$ になり、有意差があらひの結果になった。満足度では $t(5) = 2.2361$, $+ (.05 < p < .10)$ になり、有意差がなしの結果になった。

問題 1 では質問リストなしの場合では不明な単語や基本的な疑問を問うことが多かった一方で、質問リストありの場合は、リストの内容に基づいた質問が中心となっている。

質問リストに対するアンケートでは、5 段階評価の結果、4 および 5 の評価が多く占めており、概ね良い評価を得た。記述では、「本来はスルーして理解していなかった部分に気づいて質問することができた」など、質問リストが回答の役に立ったことが示された。

4. まとめ

本研究は、プログラミング学習における初学者の支援手法として質問リストを活用し、その有効性を検証しました。

実験の結果、特定のプログラミング問題（問題 1）において、質問リストの使用が参加者の正解率を向上させ、自信を高める効果があることが示された。

参考文献

コエテコ編集部. (2024 年 11 月 23 日). IT 人材不足はなぜ？経済産業省のデータで解説.

<https://coeteco.jp/articles/11044>

TECH PROJin. (2017~2020). JAVA 練習問題. 参照先: TECH PROJin:

<https://tech.pjin.jp/blog/tag/java%e7%b7%b4%e7%bf%92%e5%95%8f%e9%a1%8c/>