

要 旨

高校数学の二次関数を対象とした作問学習における適応的なインタフェースの研究

細川 恭平

学習者の知識を定着させる学習方法の1つに作問学習がある。作問学習とは、学習者が自らの知識を活用して問題を作成する学習のことである。学習者自身が問題を作成することで既習内容を再検討でき、理解不足の部分の発見、解法に対する理解の促進などの効果がある。しかし、作問学習は、学習者は問題の成立・不成立の判断ができないこと、そして学習者が問題の正誤判断ができないという問題点がある。先行研究では、これらの問題点に重点を置き、作問学習を自主学習に取り入れやすくするための支援を行った。しかし、作問学習の実施における問題点に着目していたため、学習者の状況に合わせた支援が十分ではなかった。

本研究では、問題の種類や学習者の状況に応じた支援を行うために、グラフや問題のヒントを表示するインタフェースを構築する。作問学習を行う問題の種類として、二次関数の問題を対象とする。また、学習者の状況として、問題の理解を促す場合、問題のイメージを持つ場合、グラフを用いて値を入力する場合、問題に詰まったときに解説が必要な場合の4つの場合を対象とする。これらの4つの状況に対する支援として、問題の理解や問題のイメージを高め、解答に詰まったときに解説を表示、グラフを用いて値を決定できるようにする。さらに学習者の状況に合ったグラフの表示やヒントとして問題の計算過程の表示を行う。最後に適応的なインタフェースの有効性を確認するために評価を行った。その結果、適応的なインタフェースとして、学習者の状況に合ったグラフの表示ができていたことを確認した。

キーワード 作問学習, 二次関数, 学習者の状況

Abstract

Study of Adaptive Interface for Problem Posing Learning in Quadratic Function of High School Mathematics

Kyouhei HOSOKAWA

Problem posing learning is one of effective learning methods to learn mathematics and arithmetic. Problem posing is a promising method to promote students to deeply comprehend their own problem solving, solution methods or the problem itself. However, in problem posing learning, students can not assess problem of correct or incorrect. It is difficult for students to assess their posed problems. Consequently, in previous study, we developed problem posing support system which assess students posed problem automatically. However, in the study, we did not regard adaptive supports according to students and learning process.

In this study, we proposed and developed adaptive interface for problem posing learning. We investigate learning activities of problem posing learning. As learning activities assume understanding of problem, imaging problem, inputting value by graph and advising students who can not solve problem. As a result, we define learning activities. The interface displays hints and graphs according to learning activities. We evaluated whether the adaptive interface was effectiveness. As a result, we confirmed that the adaptive interface can display suitable hints and graphs according to learning activities.

key words Problem Posing Learning , Quadratic Function , Learning Activities