

要 旨

高校数学の二次関数を対象とした作問学習支援システムの構築

西川貴仁

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や問題解決能力を向上させることができる。また、作問学習を行うことで、学習者に自身が問題に関与してよいことに気付かせることができ、学習者の学習に対する態度の改善や意欲の向上といった効果が期待できる。しかし、作問学習では、作成した問題が問題として成立しているか、作成した問題に対する解答は正しいか判断しなくてはならない。これらの判断は、学校の授業であれば教師といった、その問題に対して確かな知識を持つ者でなければ行うことができない。従って、生徒が作問学習を行う場合は教師などが必要であり、生徒が自主学習として作問学習を行うことは困難である。

本研究では、作問学習を自主学習に採り入れ易くすることを目的とし、作問学習支援システムを構築する。作問学習の支援として、学習者が作成した問題の成立・不成立の判断及び、問題に対する学習者の解答の正誤判断をシステムが行う。今回は支援する作問学習の対象として高校数学の二次関数を取り上げる。二次関数の各問題に対する作問学習の支援として、グラフの表示、計算過程の表示、表の表示を問題に応じて行う。本システムの有効性を確認するため、まず、高校の数学教員に本システムを使ってもらい意見を頂いた。次に、頂いた意見をもとに改良したシステムを高校生に使ってもらい評価してもらった。評価の結果、本システムが自主学習での作問学習を支援するシステムとして有効であることが分かった。

キーワード 作問学習，自主学習，二次関数

Abstract

Development of Problem Posing Learning Support System in Quadratic Function in High School Mathematics

Takahito NISHIGAWA

Problem posing learning is one of effective study methods to the acquirement of knowledge. Problem posing learning is the study that a student makes problem. By making problem, the learner can confirm the studied content, discover the part of understanding shortage and improve the problem-solving ability. Additionally, problem posing learning has effect to improvement of learner's study attitude and learning willingness. However, it is difficult for the learner to study with the self-directed learning. Because, problem posing learning must determine about validity of the problem and the answer.

In this study, we developed the problem posing learning support system in quadratic function in high school mathematics. The system determines validity of the problem and validity of the answer automatically. Moreover, we evaluated the system by high school students. As a result, we confirmed that the system is effective as the system supporting the problem posing learning in self-directed learning.

key words Problem posing learning, Voluntary learning, Quadratic function