

特集：能動的・自律的な学びを支援する学習環境の設計・構築・実践

# 主体的な数学学習のための構成的アプローチに基づく動画教材作成方法の開発と評価

丸山 浩平\*, 森本 康彦\*, 北澤 武\*, 宮寺 庸造\*

## Development and Evaluation of a Video Making Method Based on the Constructive Approach in Mathematics Education

Kohei MARUYAMA\*, Yasuhiko MORIMOTO\*, Takeshi KITAZAWA\*, Youzou MIYADERA\*

Students tend to engage in monotonous and passive learning, such as learning only by watching the video. Therefore, devising effective videos to promote students' learning, such as by encouraging students to engage in problem solving through learning activities, is required. In this study, we focused on mathematics education at the beginning of the study; we developed a video making method based on the 'constructive approach' of Nakahara<sup>(1)</sup>. And we aimed to promote proactive learning of students in an instructional video. To see the effects of learning using the video with the developed method, we performed an experiment with college students. The results suggested the method was effective in several ways: (1) It improves the understanding of the learning content, (2) It improves the motivation to proactively learn, (3) It promotes the construction of knowledge through learning activities, and (4) It promotes reflection on the learning activities, deepening students' thoughts on the topic.

キーワード：動画教材，eラーニング，構成的アプローチ，数学学習，動画教材作成方法

### 1. はじめに

現在，新しい時代に求められる資質・能力として，ATC21Sの21世紀型スキル<sup>(1)</sup>やOECDのキー・コンピテンシー<sup>(2)</sup>，国立教育政策研究所の提言する21世紀型能力<sup>(3)</sup>などがあげられている．それに伴い，文部科学省の答申では，新しい時代に求められる資質・能力の育成のために，自ら学び，自ら考え，主体的に判断し，行動し，よりよく問題を解決していく学習（以下，主体的な学び）を充実させることを求めており，そうした学習指導や学習評価の方法，または教育内容の検討がなされてきている<sup>(4)</sup>．

この流れを受け，学習指導や学習評価の有用なツールとなりうるICTを活用した主体的な学びの実践と，

その学習効果などの検証が求められ，学習指導においてICTを活用した授業実践が多く行われるようになった<sup>(5)</sup>．また，近年では，学習者がひとりで学習する家庭学習や個別学習において，動画そのものを教材とし（以下，動画教材），タブレット端末を用いて学習を行う実践が増えてきている<sup>(6)</sup>．たとえば，JMOOC<sup>(7)</sup>，Kahn Academy<sup>(8)</sup>，スタディサプリ<sup>(9)</sup>，eboard<sup>(10)</sup>などでは，インターネット上に公開された動画教材を用いた学習の機会を提供しており，初等中等教育から高等教育まで広く対象とされている．

しかしながら，学習者がひとりで学習する際には，教室で行う授業のように密な学習支援を受けることが難しいため，より強い主体性が必要とされるが，動画教材を用いた学習では，講義や授業をそのまま録画し

\* 東京学芸大学 (Tokyo Gakugei University)

受付日：2016年6月17日；再受付日：2016年11月30日；採録日：2017年1月17日