

# 適応型学習支援システムを活用した 反転型授業の提案と評価

上野 春毅\*, 光永 悠彦\*\*, 深町 賢一\*\*\*,  
山川 広人\*\*\*, 小松川 浩\*

## Proposal and Evaluation of Flip-Flop Class Using Adaptive Learning Support System

Haruki UENO\*, Haruhiko MITSUNAGA\*\*, Kenichi FUKAMACHI\*\*\*,  
Hiroto YAMAKAWA\*\*\*, Hiroshi KOMATSUGAWA\*

In this paper, we propose a class design for a flip-flop learning using an adaptive learning support system. Our model consists of combination of flip-flop learning and active learning. Two policies are designated to promote learners' autonomous learning through several-week lessons employed to master a single learning unit. The first policy mainly describes preparatory learning using the system that manages all learning materials covering three learning objectives, that is, knowledge acquisition, utilization, and application. Using this system, learners can learn in accordance with their understanding degrees. The second policy describes face-to-face learning including a check test performed at the first step of the class, a groupwork for knowledge sharing, and a reflection for the class activity. We evaluate the learning effectiveness of our proposed class design through a case study of programming classes. The results show that the class design contributes to improvement of learners' knowledge and skills for programming.

キーワード：適応型，授業設計，反転学習，知識定着・活用，LMS

### 1. はじめに

数学や情報といった知識体系が明確な科目群では、構成要素となる知識単位を単元として、これを意識した授業の設計や展開が基本となる。学習者側の学びの視点では、単元毎に知識の獲得を着実に図り、知識体系に沿って継続的に学習を進めることが求められる。教授者側の授業設計の観点では、一つの単元のなかで、基本的な知識の定着から活用や応用に至る段階的な到達目標を設定し、これを達成させていくことが重要となる。一方で、限られた授業時間内に基本的な

知識の定着から応用までを扱うことは時間制約上難しい。そのため、授業時間外も有効に活用する方策として、反転型の授業設計<sup>(1)</sup>が期待されている。これにより、例えば予習段階で知識の定着を促し、対面授業で既習知識の活用や課題解決を図る連続的な学習過程を展開できる。さらに、特定の知識領域に沿って展開される科目では、複数週の期間を用いて、一単元の理解を図ることが多い。そこでは、複数週にわたる予習・授業・復習を反復的に繰り返して、段階的な到達目標を達成する学習過程が展開される。こうした一連の学習過程では、学習者一人ひとりの理解度に差が生

\* 公立千歳科学技術大学大学院理工学研究科 (Graduate School of Photonics Science, Chitose Institute of Science and Technology)

\*\* 名古屋大学大学院教育発達科学研究科 (Graduate School of Education and Human Development, Nagoya University)

\*\*\* 公立千歳科学技術大学理工学部 (Faculty of Science and Technology, Chitose Institute of Science and Technology)

受付日：2020年11月26日；再受付日：2021年5月15日；採録日：2021年7月1日