

# 単文統合型の作問学習支援システムの スポット的实践利用と学習効果の測定

山元 翔\*, 平嶋 宗\*\*, 前田 一誠\*\*\*, 林 雄介\*\*

## Spot-on Practical Use of a Learning Environment for Problem-posing as Sentence Integration and Measurement of Learning Effectiveness

Sho YAMAMOTO\*, Tsukasa HIRASHIMA\*\*, Kazushige MAEDA\*\*\*, Yusuke HAYASHI\*\*

### 1. はじめに

算数文章題の学習において、問題を解決するよりも、問題を作ることによる学習が、解法の適用条件の理解など、問題に対して深い理解をもたらすことが知られている<sup>(1)(2)</sup>。筆者らは単文を組み合わせることで、作問とその即時自動診断を実現する単文統合型の作問学習支援システム「モンサクン」を開発・運用してきており、複数の学校で実践利用を実現している<sup>(3)~(5)</sup>。

モンサクンの作問は、一般的な作問とは異なり、課題で与えられる制約に基づき、一つの量概念を示すカードを取捨選択、並び替えることによって実現している。モンサクンの作問は、学習者が自分で問題文を作成する一般的な作問とは異なり、それぞれが一つの量概念を表すカードの組み合わせとして、問題を作成する。システムは量概念の組み合わせからどのような演算関係が導出できるか、あるいはできないかを調べることで、作られた問題を診断できる。

しかし、本研究では独自の作問学習を実現し、システムに実装しているため、教師が指導するうえで慣れ親しんだ一般的な教育内容をシステム化する場合と異なり、システムを導入する際のメリットを教育現場に説明することは容易ではない。

授業での実践利用を行い、学習効果を確認した事例

はすでにあるが、これは、算数の専任教員であるモンサクンの共同研究者が自身の裁量の範囲でカリキュラムに組み込んで長期的に利用したベストケースであり見本にはなるものの、一般的な事例とは言いがたかった。専任教員の在籍しない一般的な公立小学校においてカリキュラムに組み込むには、さらにエビデンスを積み上げていく必要があり、当面はカリキュラム外での短期的な利用（これをスポット的利用と呼ぶ）が主となると考えられる。本研究は、そのための取り組みの一つとして、実践利用の効果検証をすることが意義である。

### 2. 作問学習支援システム「モンサクン」

#### 2.1 演習内容

図1にモンサクンの演習画面を示す。モンサクンにはいくつかのバージョンが存在するが、本研究の対象は、一回の和差で解決できる算数文章題である。システムでは、画面右部で単文と呼ばれるカードを提供している。単文カードは各々一つの量概念を表しており、学習者は与えられた単文カードから三つを取捨選択して並び替えることで作問を行う。このとき、学習者は画面左上に提示される「物語」と「数量関係」を満たす問題を作成する必要がある。ここで、単文カードとは「茶色いちょうが？ひきます」のような一つ

\* 近畿大学情報学部／情報学研究所（Faculty of Informatics/Cyber Informatics Research Institute, Kindai University）

\*\* 広島大学大学院先進理工系科学研究科（Graduate School of Advanced Science and Engineering, Hiroshima University）

\*\*\* 環太平洋大学次世代教育学部（Faculty of Education for Future Generation, International Pacific University）

受付日：2022年4月26日；再受付日：2022年9月13日；採録日：2022年11月11日