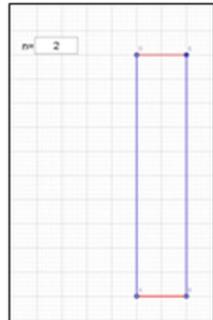


令和2年度 学長戦略経費（公募型プロジェクト）研究成果概要報告書

経費の種類	<input type="checkbox"/> 共同研究推進経費 <input checked="" type="checkbox"/> 若手教員研究支援経費 <input type="checkbox"/> 個人研究支援経費	
プロジェクトの名称	学校数学において代数的思考を育成する教材の開発	
報告者氏名・所属・職名	榎本哲士・札幌校・講師	
プロジェクト担当者氏名・所属・職名	榎本哲士・札幌校・講師	
研究内容及び成果の概要		
<p>【背景】 記号によって表現し、記号を用いて考えることは数学の本性の一つである。それゆえ、数学の記号を用いて思考する方法、いわゆる代数的思考の方法を学習者が身につける学習指導の必要性が指摘されている。</p> <p>【研究の目的と方法】 本研究の目的は、学習者の文字の理解を促進し、学習者が文字を用いて思考するタスクをデザインすることである。この目的を達成するために、本研究ではSwan（2014）によるタスクデザインの枠組みを用いて、具体的なタスクの一例を提案した。</p> <p>【成果の概要：作成したタスク】 本研究でデザインしたタスク（図1）は、文字nの値によって底辺と高さの変わる長方形を題材としたものである。この長方形は、GeoGebra上で入力される文字nの値に応じて、横の長さn、縦の長さ$4n + 2$となる。本タスクにおいて学習者は、文字nの値によって変わる長方形の「横の長さ」「縦の長さ」「周の長さ」に着目しながらそれぞれの長さの関係を調べ、その関係を式に表したり、長方形の大きさを変えたりする。その考察の中で学習者は適宜、GeoGebraを活用する。（この内容については、日本数学教育学会第53回秋期研究大会で学会発表を行った。） このタスクを解決した後に、学習者が自分でタスクの条件を変更し、新しい問題を設定するような活動を取り入れた授業を構想する方法についても考察を進めている。（この内容については、日本科学教育学会第5回研究会で学会発表を行った。）</p>		
<p>右の長方形は、文字nの値によって底辺と高さの変化します。示している長方形は、$n = 2$ のときの形です。</p> <ol style="list-style-type: none"> $n = 3$にすると高さはいくつになるでしょうか。予想し、そう予想した理由を説明しましょう。 文字 nの値によって、高さはどのように変化するでしょうか。 周の長さが2のときは、どのような長方形になるでしょうか。 文字 nの値を大きくすると、どのような長方形になるでしょうか。 		
図1：文字の値によって変化する長方形のタスク		
成果の公表の状況		
<p>【著書】</p> <p>【学術論文】</p>		
教育現場で活用可能な分野・教材等		
<p>作成したタスクと学習指導のアイデアは、数学科授業において活用可能である。以下を参照ください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 「文字に対する学習者の理解を促進するタスクデザイン」、日本数学教育学会第53回秋期研究大会、共同。 「S. I. ブラウンとM. I. ワルターにみる数学的問題設定の意味：証明を活用した問題分析に焦点を当てて」、日本科学教育学会 2020年度第5回研究会、共同。 		
配布又はダウンロード可能な資料	<p>上記2については以下のURLからダウンロードできます。</p> <p>https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsser/35/5/35_No_5_200520/article/-char/ja</p>	
問い合わせ先	<p>代表者：榎本哲士 電話：011-778-0374 FAX： mail：enomoto.satoshi@s.hokkyodai.ac.jp</p>	