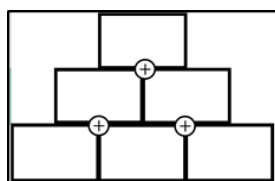


文字の有用性に迫る教材の応用

～「数の石垣」を活用して～

熊野町立熊野東中学校

1 「数の石垣」について



「数の石垣」とは、左図（執筆者作成）のようにピラミッド型になっており、基本は下段2つの数をたして上段の数を求めるものである。

「数の石垣」は、Wittmann らによって作成されたドイツの教科書『数の本』の内容にある一つの教材である。その教科書の主旨は、計算技能の習熟と実質的な数学的活動をいかに統合していくかである。また、その主旨を支える基本的な学習活動として、数学的なパターンを①探究する②発見する③理由づける④表現する活動としている。

(※1)山本、宮脇(※2)などが主に小学校段階における教材として、活用し実践を行っていた。先行研究として、小学校第3学年を対象とした授業にて、以下の問題を扱った授業実践例(※3)があった。

【問題1】数のいしがきをかんせいしよう。

④はどんな数のいしがきになりますか？

【問題2】数のいしがきをかんせいしよう。

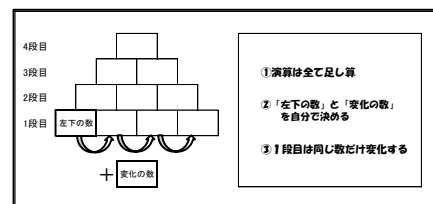
④はどんな数のいしがきになりますか？

この「数の石垣」の教材を中学校段階で活用することの可能性について実践例を紹介したい。

2 文字の有用性に迫る教材の応用

この「数の石垣」の教材は、条件を変化させることで様々な単元に応用が可能な教材である。その一例として、中学校第2学年「式の計算」の単元の導入として活用した授業を紹介したい。

(1) 導入は、「数の石垣を使ったマジックをします」と言い、生徒に右図のような「数の石垣」を提示する。



(2) 一例として、全体で「左下の数」と「変化の数」を一つ決めさせる。

(3) 代表の班に、「数の石垣」の3段目の2数を聞き、授業者が「左下の数」と「変化の数」を当てる。

(4) 「なぜ、すぐ答えることができたのだろう」と問う。

(5) 分数や小数、負の数の場合でも「左下の数」・「変化の数」と3段目の2数に規則性があるという生徒の意見を取り上げ、文字を使った理由を問い、文字の有用性に迫っていく。

この授業を実施した場合、の生徒の振り返りには以下のようなものがあった。

- 数の石垣マジックのやり方が分かって、文字を使って表すと説明がしやすかった。文字を使うことは大切だと分かった。
- その他の振り返りとして、「マイナスや文字が入るとむずかしいなと思いました。」
- 「数で計算するより文字を使って計算すると計算しやすい」「その文字に色々な数を当てはめれる」「計算が楽になる」「計算を分かり易くできる」「ミスを少なくできる」「たくさんの数の計算などを短い式で解ける」などの振り返りが見られた。

【参考文献】

- ※1 宮脇真一：第37回数学教育論文発表会論文集『計算習熟と数学的な考え方の育成を目指す計算指導の授業開発研究』
- ※2 山本信也：熊本大学 教育学部 熊本大学教育学部数学教育 教授、宮脇真一：熊本県大津町立大津小学校校長
- ※3：山本信也（2011）第33回 全国数学教育学会 研究発表会 発表資料より