

読む活動を手掛かりとした文字式による説明

—中2「連続する整数の和」を題材として—

広島市立五日市中学校

1 主題設定の理由

「論証を理解する中学生は20%に満たない」と言われ、図形の論証に入るまでに生徒にとっての論証の抵抗を減らすことは重要である。本研究では証明より前の準備段階として、中学校第2学年「文字式による説明」の指導を工夫することで、生徒が抵抗なく証明の学習に入れるようにすることをねらっている。実践対象は中学校第2学年、証明の初学者である生徒であり、説明をいきなり書くことは困難と予想する。そこで説明を書くための方法として、説明を「読む活動」を取り入れる。その際生徒には、Weber & Mejia-Ramos (2011) の、証明や説明を読む過程でまず、一行ごとに焦点をあてる『局所視 (Zooming in)』と全体的構造を見る『大局視 (Zooming out)』の方略を用いさせる。

2 研究の仮説

以上を達成するために、共同編集ができ、お互いの記述を参考にしたりコメントができる Google スライドを用いて、「Google スライドを用いて生徒が『読む活動』をもとにした実践を設計することによって、文字式による説明ができるようになるのではないか。」と仮説を立てた。

3 研究の内容

(1) 実践授業の設計

カレンダーに潜む規則性に触れる過程で、連続する整数の和を取り上げ、連続する3, 4, 5, …個の性質を予想し、その理由をスライドで説明させ、完成後コメントし合い、誤りを修正させる。

(2) 実践授業の概要

第1時では連続する3個の整数の和が3の倍数と触れた後、連続する4, 5, 6…個の整数の和についての予想が立った。第2時では、各自が説明したい性質をスライドで説明した。生徒Fは連続する6個の説明に取り組んでおり、同じ班員の説明をコピー&ペーストして「式だけ変えればいい？」と一部分を変更した(局所視)。その後「パターンがある？」と述べ連続する7個や8個の説明を完成させた(大局視)。この方法で、ほとんどの生徒が説明を書き終えた。第3時では、互いの説明を読み、間違いの指摘を行わせた。説明が未完成だった生徒もコメントを受けて訂正して終えた。

4 研究の成果と課題

全国学力学習状況調査の説明を書く問題の正答率は全国(公立)平均と比較して、令和3年度の問題で+2.9%、令和5年度本調査で+2.4%であり、「読む活動」による実践は有効である。また、振り返りや生徒の発言によると、スライドは、生徒を主体的に取り組ませ、説明を書くことに繋がることや「読む活動」を豊かにすることが分かり、仮説は肯定できる。一方で生徒が発見した性質を深く考察できなかったこと、説明を複数個投稿できた生徒が3人であったこと、スライドのコメントに全員参加できなかったこと、この実践をその後の論証指導につなげる手立ての提案が今後の課題である。

5 引用・参考文献

Weber, K. & Mejia-Ramos, J. P. (2011). Why and how mathematicians read proofs: An exploratory study. *Educational Studies in Mathematics*, 76(3), pp.329-344