

第1学年 数学科 学習指導略案

日時：平成25年6月25日（火）11：40～

対象：第1学年A組（男子20人・女子20人）

授業者：附属小金井中学校 樺沢 公一

1. 単元名 文字と式

2. 題材名 基石の個数の問題（文字式の導入として）

3. 本時の題材について

本時の、基石の個数を求める題材のよさは、様々な見方や考え方で式に表現し、式をよむ活動が豊かにできることである。同じ式でも違う考え方であったり、一般性を自然に考えさせたりすることに適した題材である。


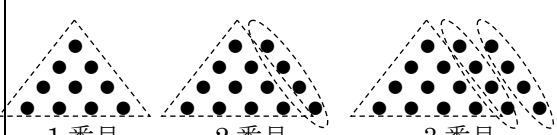
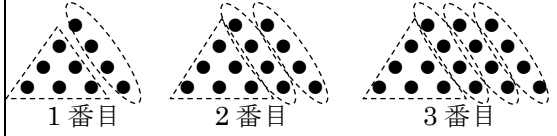
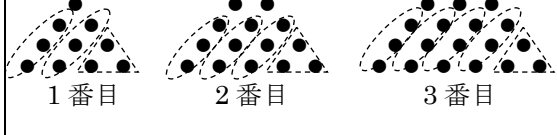
文字の扱いについては、小学校において、数量を表す言葉や□、△などの代わりに、 a や x などの文字を用いて式に表したり、文字に数を当てはめて調べたりすることを学習している。中学校に入学してからの学習では、積極的に文字を用いて式に表すようにしてきているので、本時の課題でもそれほどの抵抗はなく文字式で表現できると考えられる。しかし、過去の実践報告等からも指摘されているように、文字や文字式の意味の理解が困難な段階でもあるので、丁寧な指導を心掛けたい。

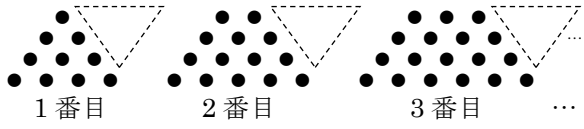
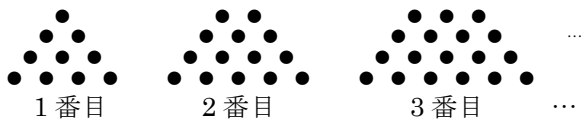
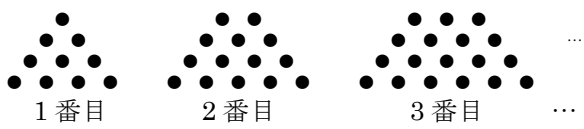
以上の点を踏まえ、考え方を式で表現し、式をよむという数学的なコミュニケーション活動を通して、「変数の意識」や「文字式が過程と同時に結果も表している」ということの意味の理解へとつながるよう意識して指導していく。

4. 本時の目標

- ・自分の考えを、一般性を志向して式に表現し、文字式の意味を理解することができる。
- ・事象に照らし合わせて式をよみ、解釈することができる。
- ・多様な見方、考え方で課題に取り組み、文字を用いることのよさに気付く。

5. 本時の展開

	学習活動	予想される生徒の反応（○）	評価(○)と指導の留意点(・)
導入	○問題提示 「図のように1番目、2番目、3番目…と基石が並んでいる。5番目の基石の個数を求めなさい。」	 1番目 2番目 3番目 ... ○全部書く ○全部書かなくても求められる	○数え方を積極的に見出そうとする。 ・変化の捉え方に影響を及ぼさぬよう、教師は図を板書しないで紙を貼る。 ・全部かいている生徒には、「いちいち数えなければできないか」を問う。
展開	○自力解決 「基石の個数を求める考え方を式で表しなさい。」	○予想される生徒の反応例 ① $10 + 4 \times 4$ ←同じ式でも違う考えがある $10 + 4 \times (5 - 1)$ 、 $10 + (5 - 1) \times 4$  1番目 2番目 3番目 ... ② $6 + 4 \times 5$ 、 $6 + 5 \times 4$  1番目 2番目 3番目 ... ③ $3 \times 7 + 5$  1番目 2番目 3番目 ...	○求め方を式で表現することができる。 ・1つの場合を考えられた生徒には、2つ以上の式を考えるように促す。 ・式表現を評価する観点 ①□かける数とかけられる数に対する意識の違い ②□擬変数の意識 ③□増え方の意識(①,②と関連) ・特にここでは、①、③を意識させる。例えば、何番目かということや、個数は式のどの部分が表しているのか等を説明させる。 ・ $(5 - 1)$ のように個数を残して5を擬変数扱いし

<p>○比較検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ・考え方を表す式を発言させる。 ・それぞれの式を他の生徒が説明をする。 <p>「100番目を求めるならば、どの式で求めようと思うか。自分がよいと思った式で、実際に求めてみよう。」</p> <p>「求めようと思った式には何か特徴があるだろうか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文字式で表す。 	<p>④ $8 \times 4 - 6$、$4 \times 8 - 6$</p>  <p>1番目 2番目 3番目 ...</p> <p>⑤ $\{5 + (5 + 3)\} \times 4 \div 2 \Rightarrow$台形又は平行四辺形</p>  <p>1番目 2番目 3番目 ...</p> <p>⑥ $\{5 + (5 + 3)\} \times 2$、$\{(5 + 1) + (5 + 2)\} \times 2$ \Rightarrow長方形</p>  <p>1番目 2番目 3番目 ...</p> <p>⑦ 一般性を志向せず、適当に何個かずつをまとめて数えるだけのもの</p> <p>※文字式の計算を学習した後で、計算するとすべ て同じ式：$6 + 4x$になることを確認する。</p> <p>(例) $6 + 4 \times 100$</p> <p>※100番目だと、ただ順番に4段を足したほ うが簡単だという生徒が出てくることも予想 される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「5」のところだけ変えればよい。 ・式の中に何番目かが入っている。 <p>5個 $6 + 4 \times 5$ 100個 $6 + 4 \times 100$ 個 $6 + 4 \times (\text{個数})$ x個 $6 + 4 \times x$</p> <p>○予想される生徒の反応例</p> <p>① $10 + 4 \times x$、$10 + x \times 4$ $10 + 4 \times (x - 1)$ $10 + (x - 1) \times 4$</p> <p>② $6 + 4 \times x$ $6 + x \times 4$</p> <p>③ $3 \times (x + 2) + x$</p> <p>④ $(x + 3) \times 4 - 6$、$4 \times (x + 3) - 6$</p> <p>⑤ $\{x + (x + 3)\} \times 4 \div 2 \Rightarrow$台形又は平行四辺形</p> <p>⑥ $\{x + (x + 3)\} \times 2$、$\{(x + 1) + (x + 2)\} \times 2$ \Rightarrow長方形</p>	<p>ているもののよさには、 ここでは深く言及しない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○他の生徒の表現を、図などを使って説明することができる。 ○他の生徒の表現を理解することができる。 <ul style="list-style-type: none"> ・$(5 - 1)$の「5」のように、式の中に何番目かという数値の含まれている式のよさに注目させる。 ・いくつかの場合を並べて板書し、変数としての意識を持たせて文字を導入する。 ・生徒の実態によっては、「何番目でも求めやすいのはどの式か。」と問う。 ・擬変数とみている部分に着目させる。 ・具体的な数値をあてはめた式をいくつかと、言葉の式で確認しながら、変数的な見方を意識して文字を導入する。 ・実際に何番目かの場合を求め、他の場合も求めさせる。 ・簡単な場合について、実際に代入させ、どの式も同じ結果が出ることを確かめる。
<p>まとめ</p> <p>○まとめ</p> <p>「文字式で表しておくと、どんなよいことがありますか。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○文字に何番目かにあたる数を代入すれば、求めたい個数が求まる。 ○文字式の形から求め方が読める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・時間に余裕があれば、どの式がよいと思うかをきき、共有する。