

平成28年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

第1回

平成28年度5月20日（金） 午後6時30分～ 総合学習センター

『算数的活動を重視した指導 一て、め、あたまをつかおう！』

講師 愛知教育大学名誉教授・岐阜聖徳学園大学名誉教授 柴田録治先生

●愛知教育大学名誉教授・岐阜聖徳学園大学名誉教授 柴田録治先生の講演

『算数的活動を重視した指導 一て、め、あたまをつかおう！』

①なぜこのテーマか？

「算数的活動を通して、数量や図形についての基礎的・基本的な知識及び技能を身につけて、日常の事象について見通しをもち、筋道を立てて考え、表現する能力を育てるとともに、算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付き、進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる。」(H20年) ⇒ 特に、算数的活動が指導内容として規定された

↑

具体的な操作（H元年）・・・「程度の差こそあれ、合目的な活動で内面化までを配慮したもの。単にものに即して行う段階のものとしての操作活動よりも高度なものをもつ」

算数の時間に手を動かしたり、ぱっぱっと動かせば算数的活動なのか？教師はただ教えればいいだけではない。「できればよい」「解ければよい」ではない。

⇒ 『でき方』『わかり方』が大事であり、行動の質を考える必要がある。

②楊枝を右のように並べて四角形を5個作る問題

・どんなふうに並べたのか

再現・内面化・確かめ

・表現・発表（伝え合う）

いくつかの並べ方が出たら、特徴によって仲間分けをする。お互いのアイデアの良さを認め合う。

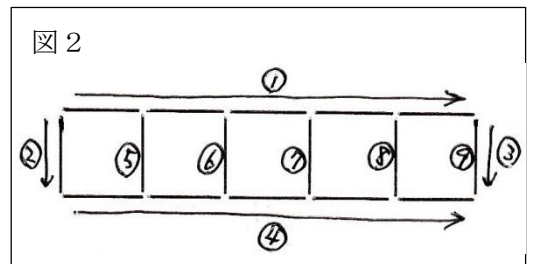
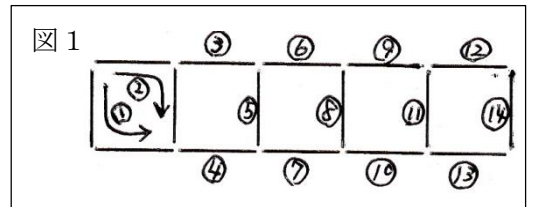
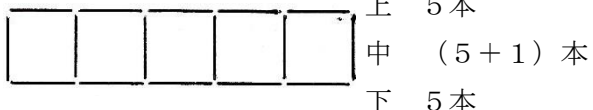
○右の図1の場合

$$\begin{array}{l}
 \text{四角形を1個作る} \Rightarrow \text{次々に作った} \\
 \text{初期状況} \quad + \quad \text{以後同様に} \\
 4 \quad + \quad 3 + 3 + 3 + 3 \\
 = 4 \quad + \quad 3 \times (5 - 1)
 \end{array}$$

この部分は「 3×4 」と書きたいが、与えられた状況（数値）を使って作るものが式

動的な並べ・・・「 3×4 」の4がどこから出てきたのかを考える。答えが出た後で、「より良い考え方は？」と考えさせる。論理を言葉で言わせたい。

静的な並べ・・・図2の考え方で



・これまでの作業を通して、わかったことの一つを次の視点でまとめる

どのような本数であれば、
余りなく四角形ができるか
1 から 39 までの範囲で OK
である数値に○をつける

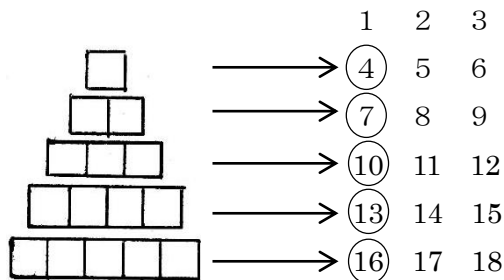
1	2	3	④	5	6	⑦	8	9	⑩	11	12
⑬	14	15	⑬	17	18	⑱	20	21	⑳	23	24
⑳	26	27	㉒	29	30	㉔	32	33	㉖	35	36
㉗	38	39

☆右の数で○のついた数は、

あなたにとってどんな数ですか？

- 3 ずつ増やしていった
- 縦に○印が並んでいる

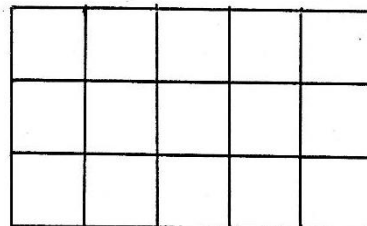
☆のような質問を教師がする。
子どもから出てくるのが望ましい。
この質問ができる余裕を教師がも
つべき。



正しい答えだけではなく、「なぜ正しいのか」「他のものはなぜ間違っているのか」を話し合うことが大切である。それがより深い理解につながる。

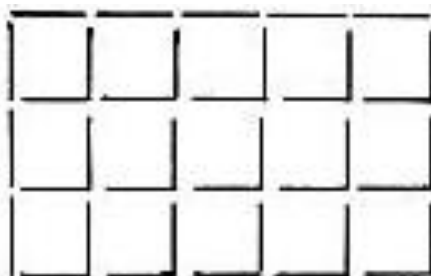
③四角形が横に 5 個並んだものが 3 段になるように、楊枝を並べる問題

- ・ 1 本楊枝を置いて正方形を作るには、あと 3 本必要
- ・ 2 本楊枝を置いて正方形を作るには、あと 2 本必要



左の辺の縦に 1 本、上の辺の横に 5 本の楊子を置く。その後、四角形を一つ作るには楊枝が 2 本必要で、その四角形が 5 つある、と考えると、

$$\rightarrow (1 + 5) + 2 \times 5 \quad (\text{本})$$



外側の上の辺の横に 5 本、左の辺の縦に 3 本の楊子を置く。その後、四角形を一つ作るには楊枝が 2 本必要で、その楊枝の数が正方形の数だけ必要、と考えると、

$$\rightarrow (3 + 5) + 2 \times (3 \times 5) \quad (\text{本})$$

上記の考え方で、縦 m 段、横 n 個の四角形を並べると考えると、

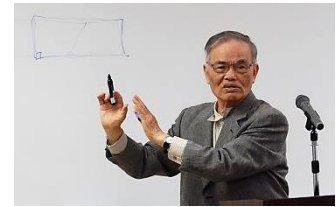
$$\begin{aligned} &\rightarrow (m + n) + 2 \times (m \times n) \\ &= m + n + 2mn \quad (\text{本}) \end{aligned}$$



<自分の考え方を板書する先生>

これを、 $m = n$ （全体が正方形になるように並べる）と考えると、

$$\begin{aligned} \rightarrow &= 2n + 2n^2 \\ &= 2n(n+1) \quad (\text{本}) \end{aligned}$$



<柴田録治先生の講演の様子>

④まとめ

- ・教師が「教えこむ」時代は終わった。意味不明や曖昧模糊でも、答えが得られる「て」が大切である。
- ・答えが出てから、数学は始まる。「なぜそうしたかったのか」から始めてほしい。それらの活動が、より実り多き収穫となる。
- ・観察・振り返り・評価を行い、子どもの「気づき」を新しい問題として、発展・一般化をする活動を展開してほしい。
- ・「できる」「わかる」で終わってしまうのではなく、「できかた」「わかりかた」などの『よさ』に目を向けることが教育である。
- ・自分と反対の考え方である立場の子に対し思いを寄せることで、学習に「深化」をもたらす。算数的活動を、学習者が主体的に楽しむような指導をしてほしい。

本年度初めての読書会が行われました。参加された先生方は、柴田録治先生による講演を熱心に聞き、『算数的活動を重視した指導』について学び合いました。答えを求めることだけを目的にするのではなく、算数的活動を重視し、その答えに至るまでの考え方を大切にすることの重要性を、具体的な問題を通して分かりやすくお話していただきました。

答えが出た後に「より良い考え方は？」と考えさせ、論理を言葉で言わせることや、子どもたちの考え方をもとに、それが「なぜ正しいのか」「なぜ違うのか」を話し合うことでより深い理解につながるなど、毎日の授業で意識すべきことをたくさん学ぶことができました。<竜海中学校 栗山 茂三>