

算数自由研究部門

総評

学校で学習する内容そのものとか参考書の抜き書きが目立つ作品が多かった。今後に期待したい。

優良賞受賞作品

古代人に必要だった数学

愛知県・愛知教育大学付属岡崎小学校

6年 小西 玄一

指導者 八田 政弘

●動機 現在でも数学は、古代の人が考えたものがその基本となっている。その中で、数をかぞえる、ものの大きさを測る、そして表すことを古代の人はどのように考えたかを知らべたかった。

内容

1. かぞえる（2進法）

10進法という使いやすい数が発明されるまで、たぶん2進法や5進法などが使われていたと思う。

①2進法 2進法は1と0しか使わないところが利点だが、表す時に長くなること、位どりがむずかしいことでさびれていった。

②2進法を10進法へ 2進法を10進法になおすために、次のような表をつくった。

2～3 1□ 2の時は^{イチ}10だから^{ゼロ}0
4～7 1□□ のカード、3は^{イチイチ}11だから
8～15 1□□□ ら1のカードをつくり、
1まいめは2、4、8などの数を表し、1まいめをめくると1つ大きい数になるのだ。

しかしこの考え方では大きな数は大変。そこで、
^{イチ}1 = 1、^{イチ}10 = 1 × 2、^{イチ}1000 = 1 × 2 × 2 × 2
のように、0がふえるごとに2をかければよい。

③2進法と小数 ②の反対で÷2でやってみる。

$$1 \div 2 = 0.5 \Rightarrow 1 \div 10 = 0.1$$

$$\begin{array}{l} \text{ゼロイチ} \\ 0.1 \Rightarrow \frac{1}{2} = 0.5, \quad \text{ゼロイチゼロイチ} \\ \text{ゼロイチゼロイチ} \\ 0.001 \Rightarrow \frac{1}{2 \times 2 \times 2} = 0.125 \end{array}$$

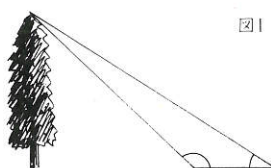
と考えればよい。

2進法の小数の計算はむずかしく、これが2進法がさびれた1つの大きな理由だと思う。

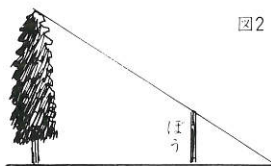
2. 測量

今から数千年もの前でも長さや高さを測ることはあったはずである。どのように測ったのだろうか。

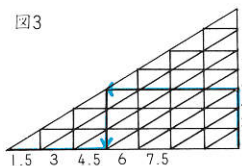
○高さを測る方法 ものの高さは、かげの長さの



比を利用したり(図1)、縮図を利用して(図2)求められる。



ここで、図1の時、色々なところにはうを立てたとすると、三角形でうまる図(図3)で高さを考えることができる。これは、3mのうを立てたら4.5mのかげができたという図になっている。



3. 実際に表す、伝える

数学では表すことのために数字が生まれたと考えてよい。最初は象形だったと思うが、これでは数が多くなったとき大変なため、大きな数に関する記号がつけられた。測量の方では、単位もないのだから、何かにたとえて表したはずだ。例えば、あの木とあの木の間ぐらい、というように。

●評 自分の考えがよく表れている独創的で意欲的な作品です。

○佳作

「ボブラの木の高さを測ろう」

愛知県・愛知教育大学付属岡崎小学校 6年 天野 貴夫
「算数の研究(測量)」

愛知県・愛知教育大学付属岡崎小学校 6年 松本 友豪