素数のこと　児童書・啓蒙書からのネタの発掘

　2021年度　湘北教研にむけて　　　　　　　　　　　　　　　　（正田記　2021.8.12.）

◆　長い前置き　◆

　大宅壮一が，問と答えの間が短くなる…と警戒したのは，昭和30年代前半のテレビの普及に関することであった。それから半世紀ほど経って，インタネット・スマホが普及し，2時間ドラマのテレビを見ている方が，むしろ問と答えの間が長い方かと思える時代になった。問と答えの間に開いて，そこに様々な「結びつき」を取り込んで，さらに現実世界などの外部とにもつながりを求めようとする。そのような知的要素のつながりは，授業での感動をもたらすもの。授業を創るとは，子どもより一歩先んじて，その教材の面白さを知り，それを授業で子どもと共有しようとする営み。

　2020年3月の一斉休校などをもたらせた，Covid-19禍は，GIGA構想を一気に進めさせるという，想定外の影響をもたらせている。異常な事態の中で，普通のことができない。やったことにするという臨時的な措置が避けられないことも，頭の片隅に置きながらも，教員の教材の面白さを子どもと共有したいと思う心＝感動を大切にしたい。少し，補っておきたい。教科書は，音楽での楽譜に似ている。楽譜通りに演奏したとしても，それが完璧な演奏であっても，奏者の（楽譜によって作曲者から発せられた音楽への）感動が無ければ，聞き手が感動することは困難だろう。つまり，（G.　ポリア＜数学の問題の発見的解き方　の最後に収録された教授法へのメモ＞も言うように）数学の教えてにとって，その数学に感動・面白みを見いだすことは，教え手としてのまず大切にしたい素養であると思う。

　算数・数学の授業をする人を養成する立場に今の私はあるのだけど，その教程のはじめの方に置いているのは，面白さを見いだして，教材（B5～B4・1枚程度の話題のメモ，あるいは作業用の用紙）に表現すること。

(1)　○○の形は，××である，それは･･･　　　共通のテキストを例示して，森羅万象から

(2)　啓蒙書などから，素の学生として面白いと思うことを引きだす。

(3)　教科書あるいは児童書から引き出す。（意外と教科書の著者の意図を読むのは難しい）

上の(2)で，素数に関して扱った人も多くみられる。

・　山崎直美さんの本。（事例として紹介）

・　『北欧式 眠くならない数学の本』　…日本と北欧とは，教育課程が異なるので，素数に関しては･･･

数個のコインのような円板を並べて長方形にできるかどうかで，合成数と素数。でも長さ1でも…と言われそうな気が。

◆　事例の紹介　◆





プリントを作る時って，見開きの関係ってすごく大切。6頁目の右は7頁目なんで，「ええ，どうぞ」ってページのすぐ右に答えが載ってちゃあ,興ざめ。そこで，ええどうぞの右には，他の話題を入れて，解答例が次の見開きに来るようにします。

　そんなことを考えていたら，Aさん（G3）の作品が舞い込みました。第2位の早出しです。さっすがぁ！　そこで，Aさんの作品の　Ghost　Writing　を試みます。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ふしぎなクッキー　いま，読みきかせた話の内容。思い出せるかな？

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| クッキーの形 | ハート | ダイヤ | 花 |
| 何分の一に？ |  |  |  |

**□　頭の体操　□**　アリスの身長は，120ｃｍ。10ｃｍの身長になるには，何を何枚食べればいいの？◆　例えば，ダイヤの形のを1枚と，花の形のを1枚食べるとどうなるかな？◆　どうだった？　　＿＿＿＿＿◆　じゃあ，どうすればいいだろう。　すぐに答えに結び付かなくても，何かヒントになりそうなことを，思いついたら，その言葉のメモを取っておこう。＿＿＿＿＿＿＿，　＿＿＿＿＿＿，　＿＿＿＿＿＿，◆　合図をしたら，上のメモを，友達と見せ合ってみよう。面白いと思ったものがあったら写しておこう。◆　身長が，4分の1になるクッキーはないけど，必要だろうか？　（　）必要だと思う。［　　］人　　　（　）必要ではないと思う。［　　］人◆　じゃあ，身長を，140分の1にするにはどうしたらいい？ |







◆　素数と言う話題　◆

　小学校と中学校の架け橋になりそうなということで，ご発表では選ばれたとのこと。なるほど，確かにそうだろうなと思います。ただ，小学校での話題としては，分数物差し　というのが，量分数との兼ね合い（プールの水　$\frac{1}{2}$　は汲んで来れないけど，　$\frac{1}{2}$　Lならペットボトルを持っていけば･･･。小3の話題）。1ｍの長さの棒をｎ等分して目盛りを付けておいて，いろいろなものの長さを測る（大きさの順に並べるという目的）。

ｎ＝2，3，4，5，6，7，10，11　実は，n＝10はかなり普通･･･。ｎ＝6があれば，ｎ＝3って要らない？

　話題としては，嘘かホントかわからないってところが，面白いのですが，それはまっとうに扱ったときのお話で，今回のような架け橋だと，やや危ういのでは？　また論証と言う点でも。

　その代わりといっては，なんですが。中1のまっとうな数学の授業で，素数を生成する？　関数。これは整式の因数分解（中3）までいってやっとオチが付くのだけど。。

$$f(x)=x^{2}-x+41$$