

# あちがく大好きさ

2019年度第7号



## 5月15日の授業 ~文字式への招待~ 覚書

今回は、5月15日に行った文字式の導入の授業を簡単に振り返ってみたいと思います。

### ● 形容詞を見つけよう

最初にアイスブレイクとして、「~い」という形の言葉をできるだけたくさん書き上げるゲームを行いました。

皆たくさん見つけてくれました。ちなみに、小原君が書いたメモを見せてくれました。こんなカンジです。

ねむい・ねたい・たべたい・走りたい・けしたい  
かきたい・ずうずうしい・いとしい・かなしい  
うれしい・うらめしい・苦しい・楽しい・おぞましい  
汚い・きれい・辛い・甘い・しょっぱい・すっぱい  
苦い・暗い・明るい・まぶしい・かっこいい  
ねぎらい・すばらしくない・苦しくない・暗くない  
甘くない・あやしい・大きい・小さい・中くらい  
多い・少ない・少なくない・濃い・薄い・せつない  
なつかしい・古い・新しい・はやい・遅い  
重い・軽い・熱い(暑い)・寒い(冷たい)

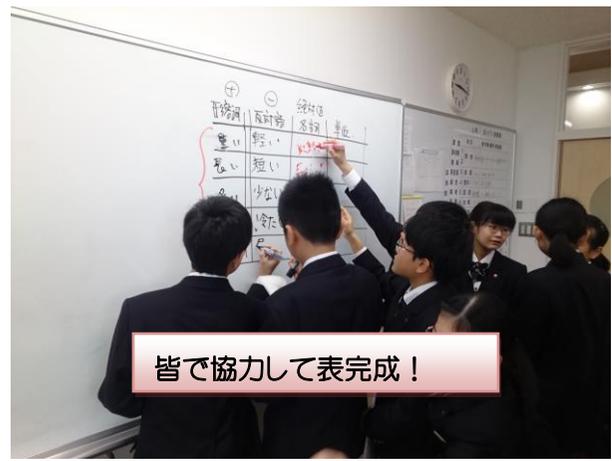
少し悲しい・少し切ない……

ひええ、スゴイですね。短時間でこんなに書き上げてくれました。

さて、ここにあげている言葉の多くは「形容詞」といわれるものですね。これらの形容詞からいくつかをピックアップして、次のような活動しながら、その特徴を調べてみました。

まず、形容詞の中から「重い」「長い」「多い」「熱い」「速い」を取り上げ、次のような表を作ってみました。

形容詞	反対語	絶対値	名詞	単位
重い				
長い				
多い				
熱い				
速い				

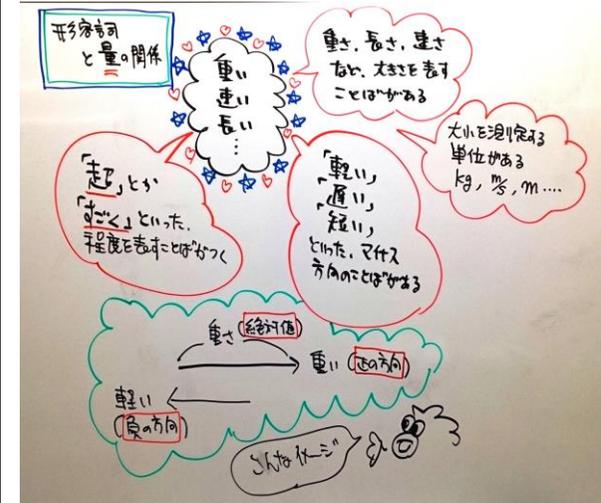


皆で協力して表完成!

### ● 「量」の世界

これらの5つの言葉には「超」とか「とても」という「程度」を表す言葉をつけることができます。また、「重い」には「軽い」というように、反対語があります。そして「重さ」「長さ」という大きさ(絶対値)を表す名詞があって、その中でいろいろな単位を考えることができます。

このようなものを「量」といいます。下の写真のようにまとめておきましょう。



### ● 量の計算

同じ量どうしの加法減法は数の部分を計算して単位はそのままつけばいいですね。また、単位の異なるもの同士の加法減法は計算ができません。また乗法と除法を行うと、別の意味を持つ量が生まれます。下写真のようなカンジでまとめてみました。

① $2m + 3m = (2+3)m = 5m$	同じ単位の量の加法は数の部分の加法を行い、単位を合わせる
② $2m + 3kg$	単位の異なる量の加法は意味を持たない(不可算)
③ $2m \times 3m = 2 \times 3 m^2$ (長さ) (長さ) (面積) $10km \div 2時間 = 5km/h$	2つの単位の量の乗法や除法は別の意味を持つ量になる

このような量の計算のルールが、文字式の計算にもつながっていくのですね。

\*\*\*\*\*

### ● 文字式の登場

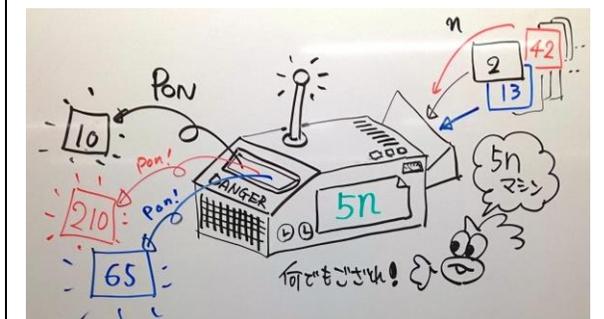
1本 50円の鉛筆(高い!)を何本か買った時の値段を考えてみましょう。

50円/1本	代金
1本	50円
2本	100円
3本	150円
4本	200円
5本	250円
...	...
$n$ 本	$50n$ 円

自然数: 1, 2, 3, 4, 5, 6  
ラベル: n  
カンヅメに入れたら?

写真の左のような表を作っても、すべての本数の場合を示すことはできません。

そこで文字の登場です。1, 2, 3, ... という本数を表す自然数の代表として「n(エヌ)」という文字を用いるのです。いわば、「n」というラベルが貼られているカンヅメに自然数をみっちり詰め込むというイメージです。



5n マシンを作れば、どんなオーダーがあっても、「どんと来い」ですね!

## トピックス問題の解答



数学通信の懸賞問題や、授業の冒頭などで皆に出したちよつとした問題の説明をします。

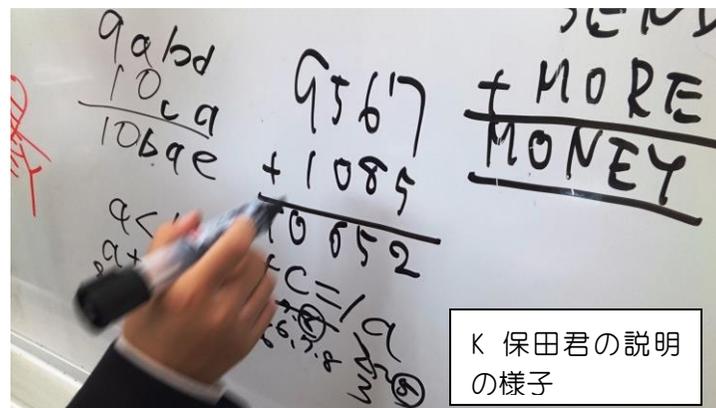
### ● 覆面算

5月9日の授業で、SEND+MORE=MONEY(もつと金送れ!)という覆面算の話をしました。ここでいう覆面算とは、次のようなパズルです。

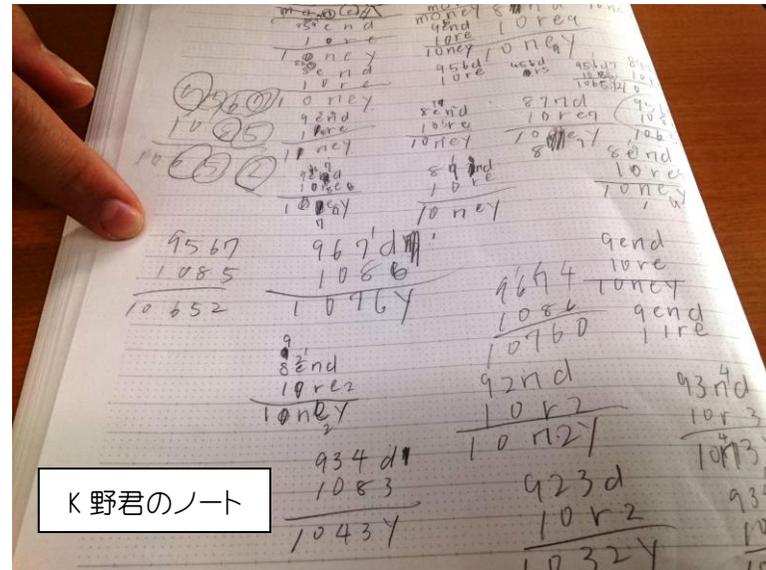
- ①アルファベット1文字に、0~9の数字1つが対応する。
- ②同じ文字には同じ数が、違う文字には違う数が対応する。
- ③先頭のアルファベットには0が来ない。
- ④答えは1通りである。

$$\begin{array}{r} \text{SEND} \\ + \text{MORE} \\ \hline \text{MONEY} \end{array}$$

上の式を眺めてみましょう。まず2桁の計算で2繰り上がることはないので、M=1がわかります。すると、Sは8か9であることが考えられます。ここで、もしS=8とすると、0(オー)は0(ゼロ)になりますが、このとき、3桁目のEと0の列のところでは1繰り上がらなければならないので、E=9、N=0となってしまう、Nと0(オー)がどちらもゼロになるのでダメですね。このように推理していくのです。なかなか難しい問題ですが、授業後、K 保田君と K 野君が正解を出してくれました!



K 保田君の説明の様子



K 野君のノート

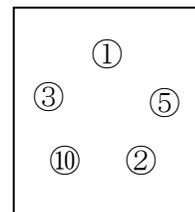
2人ともスゴイですね。

この問題の解決方法は、「もし~だったら」と仮定して、その結果「うまくいかない」ことを示し、その仮定が間違っているとして、答えを絞り込んでいくというものです。このように推理する方法を「はいりほう背理法」と呼び、これは高校生で勉強します。

### ● 前回の懸賞問題の解答

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮の番号が書かれたビリヤードの玉から5個取り出して、リングに繋げてみる。この5つの玉のうち、幾つ取っても良いが、隣同士連続したものしか取れないとしよう。1つでも、2つでも、5つ全部でも良い。この条件で取った玉のナンバーを足し合わせて、1から21までのすべての数ができるようにしたい。どのナンバーの玉をどのように並べてネックレスを作れば良いか?

数学通信5号で出題した懸賞問題です。多くの皆さんが考えてくれました。答は下の図の通りです。



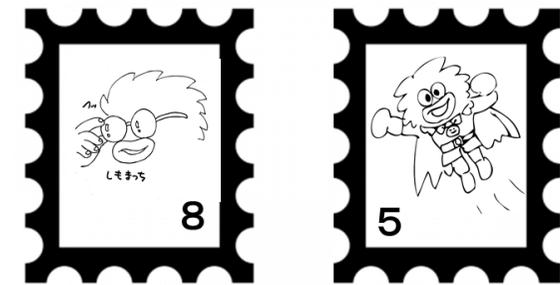
- 1個とると 1,2,3,5,10
  - 2個とると 6,7,12,13,4
  - 3個とると 8,17,15,14,9
  - 4個とると 18,20,16,19,11
  - 5個とると 21
- 1~21まで全部でできましたね。

先着3名の正解者には下のシモマッチチョコをプレゼントしました。



### ● 5円切手と8円切手の問題

最後に、先日小原君が行った、カレンダーに潜む数の話を紹介したときに話題にした問題を取り上げておきましょう。



8円切手と5円切手があります。これで作れない金額を考えたとき、その最大のものは何か、という問題です。

例えば1円、2円、3円、4円は作れません。5円は作れます。6円、7円も作れませんが、8円は作れます。13円や15円は作れますが、14円はどうでしょう。

正解は27円です。これは、次のような「カレンダー」の形に数を並べるとわかるのではないかと思います。

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40

左の表のように数字を並べます。下に一つ下ると5増えていきますね。すると、例えば、8ができる、その列の下にある数は、5円切手が1枚ずつ増えていくことなので、全部できることとなりますね。そのようにしてつぶしていくと、27ができない最大の数であることがわかります。