

## 新連載：すうトレッチ (第1回)

新連載です。このコーナーでは、数学に関する面白い問題を紹介したいと考えています。もちろんみなさんからの投稿も募集しています。問題の解答や誤りの指摘なども期待しています。このコーナーの問題は、授業の合間に生徒に出題してみたものも多くあります。これらの問題を授業のネタのひとつにいただければ幸いです。今回は編集委員会からの出題です。最初は解答を見ないで考えてみてくださいね。

## 【問題 1】

戸籍調査員がある家のこどもの数と年齢を調べている。

調「お子さんの人数と年齢を教えてください。」

母「娘が3人です。年齢を掛けると36になります。」

調「それだけではわかりません。」

母「3人の年齢の和を教えてもよいですが、それではわからないでしょう。」

調「もっと教えてください。」

母「1番上の娘は、犬が大好きなんです。」  
さて3人の娘の年齢はいくつでしょうか？

一見するとヒントにならない回答がヒントになっているという点で面白い問題です。まずは3人の娘の年齢の可能性を書き出してみると分かりやすいです。最後のヒントがなかなか面白いですね。

次は少しだけ教科書っぽい問題。

## 【問題 2】

$n$  を正の整数とする。 $n$  個の整数があるとき、 $n$  の倍数であるような整数があるか、またはいくつかの和が  $n$  の倍数になることを示せ。(コロラドスプリングス数学オリンピック 1986)

新学習指導要領でも「鳩の巣原理」が取り上げられていますが、それを使った問題です。できるだけ分かりやすくしてみましよう。生徒に出題してみても面白いでしょうね。そのときは、 $n$  を具体的な数

に置き換えてもいいかもしれませんね。

## 【問題 3】

4つの連続した自然数の積が、平方数にならないことを示せ。

同じく新学習指導要領から導入される整数問題。この程度ならばできそうな気がするのですが、ちょっと難しいかもしれません。

## 【問題 4】

会社 A に 11 人の取締役がいる。No.2 は No.1 を解任する権利を持っている。No.1 が解任されると、No.2 は No.1 になり、以下順に格上げされる。このとき、No.2 は No.1 を解任するのが得策か？

どこが数学の問題かわからないような問題ですが、よく考えてみると面白い問題です。感情的な解決をしないで、あくまでも論理的に考えましょう。2人のとき、3人のとき、4人のとき、まで考えると、あることに気がつくことでしょう。帰納的にできているなんて想像がつきにくい問題でした。

それでは解答 (またはヒント) です。

$0 \leq a_1 < a_2 < \dots < a_n < n$  【I 答欄】  
 $a_i = j$  個 【C 答欄】  
 $1 - \frac{1}{n} (1 + a_1 + \dots + a_{n-1})$  【E 答欄】  
 $\frac{1}{n} (a_1 + a_2 + \dots + a_{n-1})$  【A 答欄】

今回の問題の多くは、オライリー・ジャパン刊「エレガントな問題解決」に掲載されているものから、使用いたしました。

【編集委員会】