

# 小学生の進路・進学

「Z会ナビ」が **Webサイト** でも読めるようになりました!

Z会おとナビ新聞

検索

または <http://www.zkai.co.jp/el/otonavi.html>

これまでの内容も掲載しています!

## 分かる！と快感!

# Z会ナビ

算数

▶理科

歴史

地理

## お題

### もし重いものほど速く落ちるなら、 どんな矛盾が出てくる?

同じ大きさの金の玉と銀の玉があります。金の方が銀よりも重いので、金の玉の重さは銀の玉の重さのおよそ2倍です。もし重いものほど速く落ちるのなら、2つの玉をひもでつないで同時に落とすと、つじつまが合わなくなります。何が起るのか、考えてみましょう。

私はこの1年で2度、「意外な場所で意外な人に偶然出会う」体験をしました。1度目は、静岡県三島市の市民プールで泳いでいたら、京都にいたときによく一緒に泳いだ人に再会したこと。そして2度目は、大阪市立科学館の「りろん物理サークル」で、灘中学校・高等学校の浜口隆之先生に会ったことです。浜口先生は毎小土曜日の「学びや」で物理の記事を書いておられます。連載を読んでお会いしたいなと思っていたので、本当にびっくりしました。2つの出会いは偶然のように思えますが、「〇好きの人は、〇のある所に集まる」という単純な法則に従っただけかもしれません(笑)。

### 玉をつないでみると……

図1 金の玉

銀の玉

2つをひもでつなぐと……

図3

図2 落ちる速さがちがうので中くらいの速さになる?

2つ合わせるると重くなるので別々の時より速くなる?



イラスト・瑞樹 匠

## 考えるのも 実験も大切

今回の問題は、浜口先生も以前似た内容をあつかわれていたので、熱心な毎小読者の中にはピンときた人もいるかもしれません。もし重いものほど速く落ちるなら、図1のように、金の玉の方が速く落ちます。

2つの玉をひもでつないで同時に落とすと、図2のように、金の玉は速く、銀の玉はゆっくり落ちるので、ひもで引っ張り合って中くらいの速さで落ちるのでしょうか? いやいや、金の玉と銀の玉を合わせると別々の時よりも重く

なるので、図3のように2つとも速く落ちるのでしょうか? あれれ。よくわからなくなってきました。

### 思考と実験

約400年前にこんなふうに考えたのが、物理学者のガリレオです。同じ前提なのに結論が違うのは、「重いものほど速く落ちる」という前提自体が間違っていたからです。実際、鉛や石などを高い所から落とすと、ほぼ同時に地面に落ちることが確かめられました(物の形などによっては落ちる速さが違うことがありますが、これは空気が物の動きをじゃまするためです)。

「物理学とは何だろうか」という本(朝永振一郎著)には、「物理学とは、自然界の現象の奥に存在する法則を、観察事実によりどこを求めつつ追求すること」とあります。「観察事実」とは実験などのことで、「法則」とは観察事実を説明できる前提のことです。今回のように頭の中で思考することも、実際の実験も、両方とも大切です。

【Z会・小澤碧】

**! 今回の教訓**  
思考して実験で確かめる。そしてまた思考する。これが物理学がたどってきた道です。



小澤碧さん 2010年Z会入社。  
小学生向けの理科の教材編集を担当。  
理学博士。クラシック音楽と水泳と物理をこよなく愛する。1982年京都市生まれ。