

出題 蜚雪ゼミナール

大垣駅前校・福手達雄



普段は高校生に数学を教えています。理科も好きです！楽しい理科の世界を届けます！

## 問題【理科】

次のうち、水に浮くものを選びなさい。

氷 油 ニンジン 土星 地球

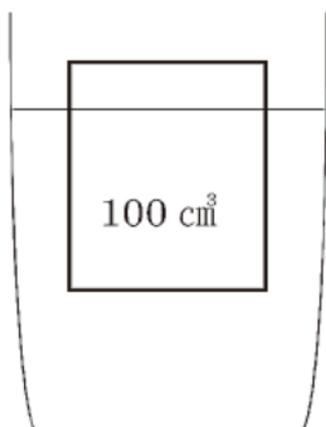
## 豆知識 雑学コラム

## 浮いたり沈んだり

氷は水に浮く、ということは日常生活で当たり前のように知っていることですね。では、なぜ浮くのかは、わかっているでしょうか？

お風呂やプールに入ると、体が軽くなった感じがしますよね。片手でも体重を支えられたり、水に浮くことができたりすることで、実感できると思います。これは、水中では浮力が働き、上向きの力に支えられるからです。

どれぐらいの大きさの力がはたらくのかというと、浮力を受ける物体が押しつけた液体の重さと同じ力となります。例えば、図のように水( $1.00 \text{ g/cm}^3$ )に物体を沈めます。沈んでいる体積が $100 \text{ cm}^3$ とすると、 $1.00 (1.00 \text{ g/cm}^3) \times 100 (\text{cm}^3) = 100 (\text{g})$ で $100 \text{ g}$ を押し返す分の力がはたらきます。このとき、物体の重さが $100 \text{ g}$ なら力が釣り合い、水に浮くことができます。



同じ体積でも、密度の違いによって、重さが変わります。この密度が水より小さいと水に浮き、大きいと沈むということですね。ちなみに、この現象を発見した人が、アルキメデスで、「アルキメデスの原理」と呼ばれています。紀元前に活躍した学者で、2000年以上も前に、色々な発見や発明をした人です。アルキメデスの原理のほかに、この原理の発見や、円周率の計算もしています。アルキメデスは、王様からの命令で、王冠に使われている金に銀などの混ぜ物がされていないか、わかる方法はないかと訊かれ、浮力を使って確かめたというエピソードで有名です。

話を戻して、問題の答えですが、氷は密度が $0.917 \text{ g/cm}^3$ で水に浮き、油は種類によりますが、 $0.91 \sim 0.92 \text{ g/cm}^3$ なので、水に浮きます。氷と油が同じくらいなので、氷が油に浮くかどうかは、油の種類で決まりそうなのもわかりますね。ニンジン沈みます。主に根菜は、大雨で水浸しになったとき、水に浮いてしまうと、根が土の上についてしまい、うまく育たなくなります。なので、水に浮かばず土の中にいられるよう、水に沈むものが多いです。

土星と地球は、実際大きな水槽を用意して浮かべることができませんが、密度がわかれば、浮くかどうかわかります。土星の密度は $0.687 \text{ g/cm}^3$ 、地球の密度は $5.51 \text{ g/cm}^3$ です。土星は地球に比べ半径が約9倍大きい惑星ですが、ほとんどガスでできているため、密度が小さいです。水よりも小さい、かなりスカスカな惑星ですね。

新しい学年が始まって、気持ちが浮いたり沈んだりすることもあります。沈んだときは気持ちを軽くして浮いていきましょう！

【解答】