

読んで考えよう

公立中高一貫校 合格力講座

理科問題編⑨

メダカのとまごの条件について考えよう その1



執筆・早稲田進学会(上田竜夫) イラスト・はしあさこ



さいたま市立浦和中学校
2021年度 適性検査IIから抜粋
(一部改変)

太郎さんのクラスでは、メダカを育てています。

次の問題1～問題2に答えなさい。

【太郎さんと花子さんの会話①】

太郎さん：メダカは元気に育っていますね。でも、水がにごってききました。

花子さん：水槽の水は、ときどきかえたほうがよいそうです。水をかえましょう。

太郎さん：水は一度に全部かえたほうがよいのですか。

花子さん：水のようすが大きく変わるとメダカにとってよくないそうです。

太郎さん：今日はメダカの水槽に入っている水の3分の1の量だけをかえましょう。

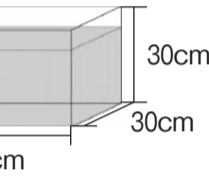
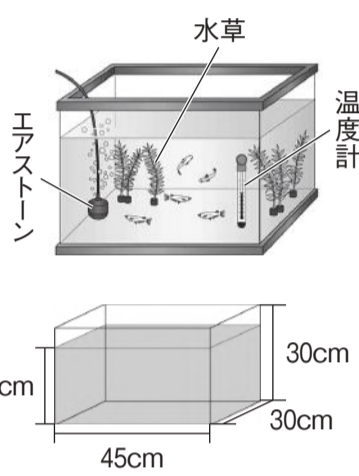
花子さん：水槽に入っている水の3分の1の量とは、何Lなのでしょう。

太郎さん：水槽の大きさを調べて計算する必要がありますね。この水槽は厚さが均一のガラスでできた直方体の形をしていて、その内のは、縦30cm、横45cm、深さ30cmとわかっています。メダカ、少量の水、水草、エアストーン、温度計を別の容器にうつしたので、水槽の水の深さは24cmになりました。この水槽に入っている水の3分の1の量をかえましょう。

花子さん：この水槽に入っている水の3分の1の量を、ポンプを使って取り出し、バケツに入れて、外にすてようと思います。

太郎さん：このバケツには、3Lと書いてありますね。

花子さん：はい。3Lの水の量をはかることができます。では、このバケツを使って、この水槽に入っている



のうち、3分の1の量を外に運んですてましょう。
太郎さん：そうしましょう。水をすてたあとは、用意しておいた、くみ置きの水を水槽に入れましょう。

問題1 【太郎さんと花子さんの会話①】から、水槽に入っている水の3分の1の量の水をすてるとき、少なくとも何回バケツで水を運ぶ必要があるか、回数を答えなさい。ただし、このバケツには1回に3Lまで水を入れることができることとします。

太郎さんと花子さんは水をかえるときに、水槽の中がより自然な環境に近くなるよう整えました。

【太郎さんと花子さんの会話②】

花子さん：メダカがたまごをうむのは夏から秋ですね。なぜメダカは冬にたまごをうまないのでしょうか。

太郎さん：メダカがたまごをうむための条件があるのかもしれないね。水温と明るくする時間の長さを変えて、メダカがたまごをうむかどうかを確かめ、まとめてみたいと思います。

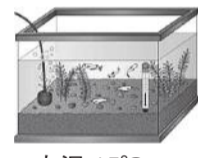
【実験①】

〈用意したもの〉

- 水槽 砂 ヒーター エアストーン 水温計
- 水草 メダカ 照明器具

〈方法1〉

水温をそれぞれ15℃、25℃にし、それ以外の条件は同じにして、メダカを育てた。明るくする時間は1日15時間にした。



水温:15℃



水温:25℃

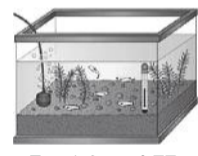
〈結果1〉

水温を25℃にした水槽でだけ、メダカはたまごをうんだ。

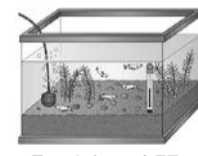
【実験②】

〈方法2〉

明るくする時間を1日それぞれ10時間、15時間にし、それ以外の条件は同じにして、メダカを育てた。水温は25℃にした。



明るくする時間: 10時間



明るくする時間: 15時間

〈結果2〉

明るくする時間が1日15時間の水槽でだけ、メダカはたまごをうんだ。

【太郎さんのまとめ】

〈結果1〉と〈結果2〉から、メダカがたまごをうむためには、

A がわかった。

問題2 【太郎さんのまとめ】にある空らんAにあてはまる内容として最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水の温度だけが関係している
- イ 明るくする時間だけが関係している
- ウ 水の温度と明るくする時間の両方が関係している
- エ 水の温度と明るくする時間は、どちらも関係がない

まず 解いてみよう

条件が異なる実験の結果からわかることを考えよう。

解説

問題1 水槽に入っている水の3分の1の量は、 $30 \times 45 \times 24 \div 3 = 10800$ で、 10800cm^3 は10.8Lです。これを3Lずつバケツで運ぶと $10.8 \div 3 = 3$ (回) あまり1.8 (L) より、少なくとも4回バケツで運ぶ必要があります。

問題2 【実験①】の〈結果1〉より、水温が異なる水槽では、水温を25℃にした水槽でだけメダカはたまごをうんだことから、メダカがたまごをうむことに水温が影響をあたえることがわかります。また、【実験②】の〈結果2〉より、明るくする時間が異なる水槽では、明るくする時間が1日15時間の水槽でだけメダカがたまごをうんだことから、メダカがたまごをうむことに明るくする時間が影響をあたえることがわかります。

解答例

問題1 4 (回) 問題2 ウ

次回の予告

来週も引き続き理科問題編です。メダカのとまごの条件について考える問題(その2)に取り組みます。

毎週日曜に掲載します。