

20 アルテミアの発育における光色と体長の関係

The relationship between light color and sizes in the growth of Artemia

【Abstract】

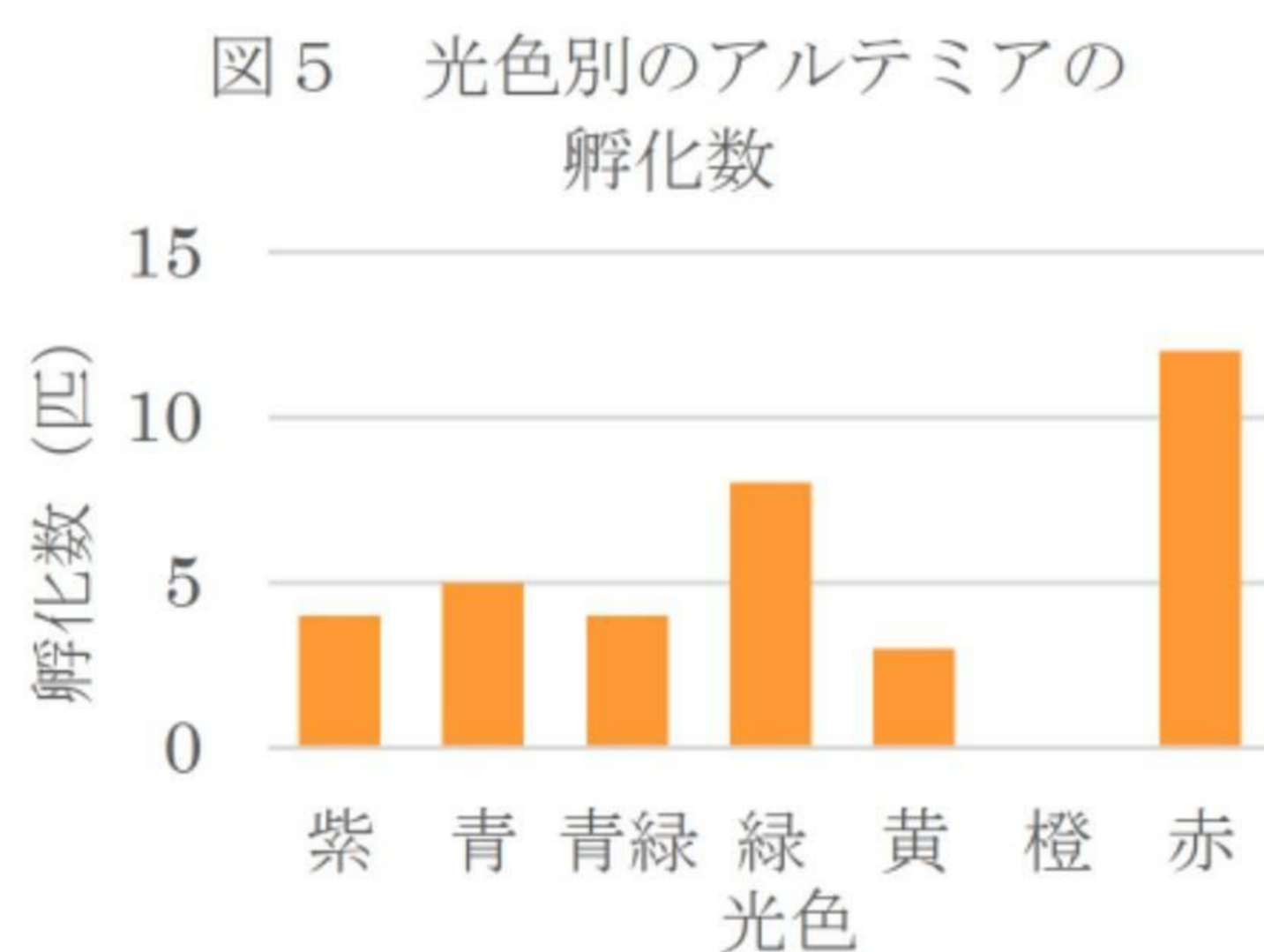
Pet breeding has become popular recently, and the demand for live bait has increased. Artemia are creatures that are often eaten as live bait, and previous studies have shown that their size changes depending on the color of the light used when breeding Artemia. According to previous studies, when we grow Artemia, using red light, they will hatch more, and if we use orange light, they will not hatch at all. Blue and turquoise lights also promote the hatching of Artemia eggs as much as red lights, but previous studies have not shown why the number of hatchlings changes depending on the color of the light. Therefore, we wanted to study why Artemia change depending on the color of light, and to get the reasons for this. We examined the average size of Artemia two and three weeks after they were hatched, because we thought it might change the result of previous research. We performed experiments twice on each color, but we could not find any significant differences. We concluded we needed to change the methods of the experiment.

【目的】

アルテミアは、鰓脚綱(さいきやくこう)無甲目(むこうもく)ホウネンエビモドキ科の水生生物で、餌やペットとしての利用価値が高い。先行研究により、卵を孵化させる際に使用するライトの色によって孵化数に変化が見られることがわかっているが、その機序ははっきりとわかっていない。そのため、ライトを当てる時間を長くすることで、アルテミアに変化が見られるのか観察し、違いが出る原因を考えた。

【先行研究】

5日間の休眠卵50個あたりの孵化数を色ごとに求めたグラフでは、赤色が最も多く、橙色では孵化しなかった。また、光色によって孵化数が変化することや、当て続けて変化が起こるのかどうかは明らかになっていない(右図)。



出典 光色がホウネンエビの孵化に与える影響 (満壽ら、2018年)

【仮説】

当て続けた場合、先行研究と同様に、赤色、緑色では成長が促進され、橙色、黄色では成長が抑制されると考えられる。

【実験1】

300mlビーカーに2.0パーセントの塩化ナトリウム水溶液300ml、アルテミアの休眠卵を0.1gを加え、青、黄、橙、赤、白のライトを当て、25°Cのインキュベータ内で育成した。孵化後2週間と3週間にそれぞれの条件ごとに全長を測定した。

【結果1】体長(上2週間 下3週間 \は測定不能 n=15 単位 mm)

	青	黄	橙 (n=9)	赤	白
平均	0.6	0.7	1.0	0.4	0.5
標準偏差	0.16	0.78	0.13	0.85	0.16

	青	黄	橙	赤	白
平均	2.0	\	\	2.2	1.9
標準偏差	0.42	\	\	1.22	1.32

【考察1】

先行研究の孵化数の値の大小と結果の平均の値の代償が逆になった。2週間目の黄色と赤色、3週間目の赤色と白色の標準偏差が大きい。かなり体長に個体差が出たと言える。

黄色、橙色が3週間目の時点で全滅したため、測定不能だった。先行研究から、光色が関係していると考えられる。

実験2の結果と比較して、白色の体長にかなりの差がみられた。ビーカーの大きさが体長にしていると考えられる。

【実験2】

1000mlビーカーに2.0%の塩化ナトリウム水溶液1000ml、アルテミアの休眠卵を1.0グラム加え、白色のライトを当て、25°Cのインキュベータ内で育成した。孵化後2週間と3週間に全長を測定した。実験1とは違い、透明のガラスとプラスチックの2種類のビーカーを使用した。

【結果2】体長(上2週間 下3週間 n=15 単位 mm)

	透明	白
平均	1.4	0.8
標準偏差	0.87	0.31

	透明	白
平均	3.5	3.4
標準偏差	1.67	2.20

【考察2】

孵化後2週間、3週間ともに白色のプラスチック製ビーカーよりも透明のガラス性ビーカーの方が体長の平均の値が大きくなった。酸素濃度が関係していると考えられる。3週間後の標準偏差が大きく、かなり個体差があったといえる。

【今後の展望】

・黄、橙のライトを使った際の孵化後2週間から3週間の期間に全滅することを防ぐため、入れる卵の数を調節する。

・ビーカーの大きさを変えた時、体長に差がみられるのか明らかにする。

【参考文献】

光色がホウネンエビの孵化に与える影響(徳島県立城南高等学校 応用数理科 満壽 利毅 近藤 颯人 藤田 航輔 山口 俊)2018年

アルテミアの飼育法(南部滋郎)2000年

【謝辞】

本研究を進めるにあたり適切なご助言を下された、京都大学農学研究科の田川正朋准教授、並びに多大なるご協力を頂きました先生方に、厚くお礼申し上げます。