

第66回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HB003CE	高校	生物	栃木県
学校名		白鷗大学足利高等学校	
研究作品タイトル		アリジゴクの繭作りの要因 蛹化要因と臨界サイズの特定	
研究者氏名 (共同の場合はグループ)		黒杭 功祐	
指導教諭氏名		作本 憩彦	

【動機】

アリジゴクの排泄は近年発見されたばかりで捕食・排泄・蛹化との関係を調べた研究は行われていない。昨年度の調査で捕食量が変態に影響を及ぼすことをほのめかす結果を得ることは出来たが、結論につながる明確な結果を示すことが出来なかった。そこで本研究では、クロコウスバカゲロウの齢を特定することで蛹化の臨界サイズを明確にして、捕食量が蛹化や羽化に与える影響について明らかにすることを目的とした。

【方法】

頭部幅は脱皮時のみに変化し、齢の判断に用いられる。採集した114個体の頭部幅の分布から齢の判断基準を検証した。給餌実験では、給餌条件を毎日給餌区と無給餌区の2つの実験区に分け、3齢40個体と2齢20個体、合計60個体の毎週の計測を含む実験記録と、飼育室の気温と湿度、実験期間における気象条件に着目し、脱皮、蛹化、羽化のタイミングとの関連を検証した。

【結果】

齢特定の個体調査では頭部幅をヒストグラムにしたところ0.1～1.03mm、1.1～1.79mm、1.83～2.41mmで3つの齢に分けられた。実験中で2齢個体が脱皮した際、脱皮後の頭部の幅が3齢と一致した。蛹化した個体のうち、蛹化直前の体重は0.055～0.154gであった。蛹化する直前の体重が0.07g以上だった個体は全て羽化に成功している。また、個体が蛹化した日の前後で降水やそれに伴う実験室内の湿度の上昇が見られた。

【まとめ】

本研究の結果、蛹化の臨界サイズと考えられる体重は0.055g以上で、羽化の成功率を高めるには0.07g以上必要であることが分かった。また、蛹化や羽化のタイミングと気象条件に関連が見られることから、アリジゴクは降水によって湿度が高くなる時期に蛹化することで生存率を上げ、一斉に羽化できるよう蛹期間を調節することで、繁殖の機会を増やしていると考えられる。

【展望】

今後は臨界サイズと蛹化率の検証を行い、羽化につなげる飼育方法を確立し、未だ解明されていない幼虫時での雌雄の判別基準を特定したいと考えている。また、毎年実験で変色死が見られることから、その原因と考えられているエンテロバクターの殺虫性蛋白質にもついても調べて、生態解明への糸口を見つけたい。