

9. 自然教育研究センター

ナミアゲハ用食草各種の実用性検証のための比較実験

～寄主選好性および成長比較について～

深澤 いぶき

はじめに

チョウの生体展示を行うための安定した累代飼育を行うには、母蝶から十分な数の卵を得ることと、幼虫を健康的に成長させることが必要となる。これらを達成させるには、母蝶がより多く産卵する食草、また、幼虫の成長が早く、生存率が高く、体サイズが大きくなる食草を使用することが重要となる。

本実験ではアゲハ類の食草3種(カラスザンショウ、ハマセンダン、ミカン)を対象とし、ナミアゲハを使用してそれぞれの食草ごとの母蝶の産卵基質としての質、幼虫のエサとしての質を比較し、評価を行った。また、得られた結果より、飼育に最も適した食草の選定と、より安定した累代飼育を実現させるための使用方法を考察した。

材料

ナミアゲハ成虫：生物園での飼育個体と、園外で捕獲した野外個体

幼虫：上記母蝶により採卵して得られた個体

食草：カラスザンショウ、ハマセンダン、ミカン（生物園で栽培しているもの）

実験の方法

1. 母蝶の産卵基質としての評価実験

○期間：平成23年8月1日～9月11日

○場所：「昆虫ドーム」 生物園屋外のトンネル型（幅・高さ5m、全長50m）施設（図1）

昆虫ドーム内に、各食草2鉢（高さ約100cm）ずつ（図2）、計6鉢を約2m間隔で配置し、それぞれの鉢に対するナミアゲハの産卵数を毎日午前中にカウントした。産みつけられた卵はカウント毎にすべて回収した。チョウの位置学習能力や配置した場所（温度や日照）による影響を無くすため、カウントの際に鉢をローテーションして実験期間中の食草の位置条件が均一になるようにした。



図1 昆虫ドームの外観



図2 使用した各種食草の鉢

2. 幼虫のエサの質としての評価実験

○期間：7月29日～8月27日までに採卵した卵を使用

○場所：飼育室内（L:D=16.5:7.5、室温23℃）

室内で採卵したナミアゲハの卵を200個ずつ3つの食草区に分け、孵化、4齢幼虫脱皮、蛹化、羽化のそれぞれにかかった日数を記録した。また、蛹の全長および羽化後の前翅長を計測した。その記録を元に、成長速度、生存率、体サイズを算出した。

結果

1. 母蝶の産卵基質としての評価

食草各鉢における産卵数の結果はカラスザンショウへの産卵が最多となり、ハマセンダンとミカンを比べた場合は大きな差は見られなかった（図3）。

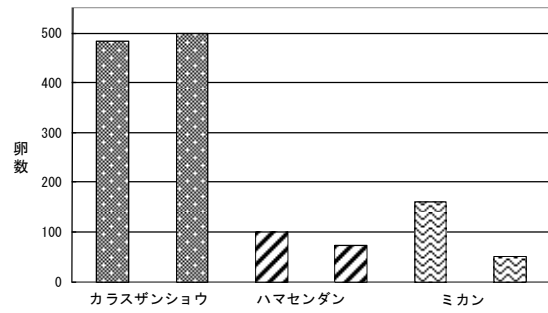


図3. 各食草に対するナミアゲハの合計採卵数

2. 幼虫のエサの質としての評価

<成長速度>

羽化までの生育日数が最も短い結果となったのは、カラスザンショウ区であった（図4）。特にふ化から終齢幼虫になる前までの期間が早く、他の食草より6日短かった。

<生存率>

3区における生存率を計算すると図5となった。カラスザンショウ区では若齢期での生存率は高いものの、終齢期まで個体数は一定に下降した。ハマセンダン区では、若齢期ではカラスザンショウと似た傾向、終齢幼虫期から羽化までは個体数を維持しているという結果となり、羽化時点での生存率が最も高かった。ミカン区では若齢期に大きく個体数が減少した。

3区を比較すると、若齢期の生存率はカラスザンショウ区とハマセンダン区がほぼ同等となったが、終齢期以降ではカラスザンショウ区に比べハマセンダン区やミカン区の方が生存率が高いという結果が得られた。

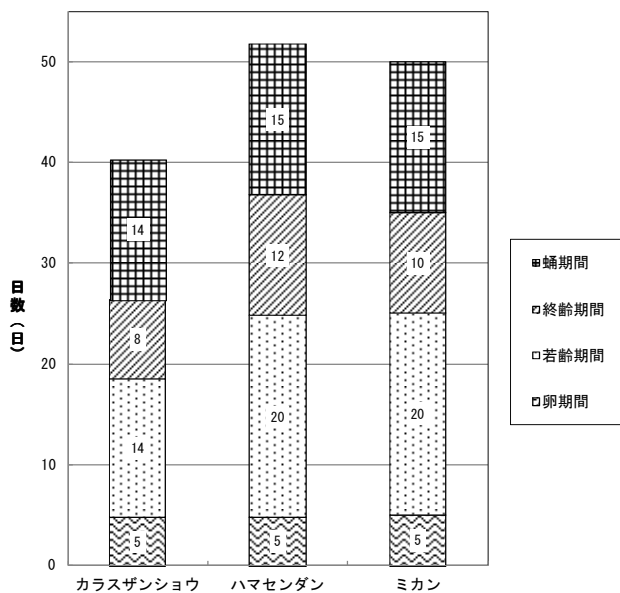


図4. 各飼育区における成長速度

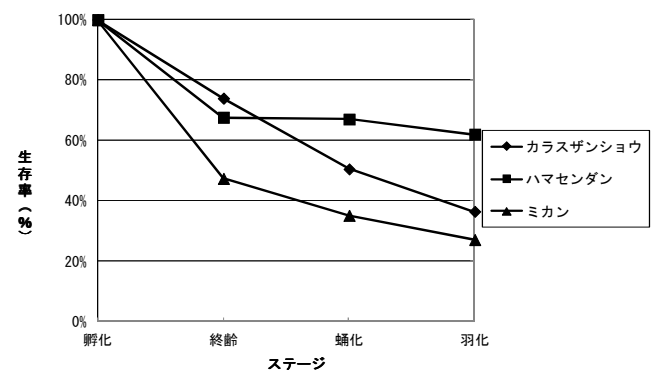


図5. 各飼育区における生存率の推移

<体サイズ>

体サイズでは、カラスザンショウ区が大きくなる傾向はあったものの食草区間に明らかな差は見られなかった（表1）。

表1 各飼育区における体サイズ

区	蛹全長(mm±S.D.)	前翅長(mm±S.D.)
カラスザンショウ	29.5±1.9	40.8±3.6
ハマセンダン	28.4±1.6	45.3±3.1
ミカン	27.6±2.2	43.4±4.1

3. 総合評価

以上より結果の良いほうから各項目について、◎○△の三段階評価を行った（表 2）。カラスザンショウ区に 1 番多く◎評価がついたが、生存率に関してはハマセンダンが良いという結果となった。

表2 実験結果の三段階評価

	カラスザンショウ	ハマセンダン	ミカン
産卵基質	◎	△	○
成長速度	◎	△	○
生存率	○	◎	△
大きさ	◎	△	○
総合	◎	△	○

考察

以上の結果より、産卵基質、幼虫のエサとしての質はカラスザンショウ区が総合的にどちらも良いという結果を得る事ができた。特に他 2 区よりも短期間で成長し、体サイズも大きくなった。ただし、生存率に関してはカラスザンショウ区よりもハマセンダン区が高く、特に終齢以降のみにおいては、ハマセンダン区やミカン区の方が高いという結果が得られた。

総合評価より、単一の食草を用いるならばカラスザンショウの葉で飼育を行うのが最も望ましいと考えられる。しかし、今回の結果より、若齢期から中齢期ではカラスザンショウを用い、終齢期からはハマセンダンかミカンに切り替えることによって、常に高い生存率を維持しながら飼育することができるのではないかと、という新たな可能性を見出すことができた（図 6）。

現在の生物園では、落葉樹であるカラスザンショウは冬期に十分な量を用意することが出来ず、常緑樹であるミカンを併用して飼育を行っている。具体的には、温室で萌芽させたカラスザンショウの葉を若齢幼虫の飼育に用い、中齢期以降にミカンの葉に切り替える方法を行っている。今回の実験結果より、冬期にやむを得ず行っていた食草を「切り替える」という行為が、実は幼虫の生存率を上げていた可能性が示唆された。

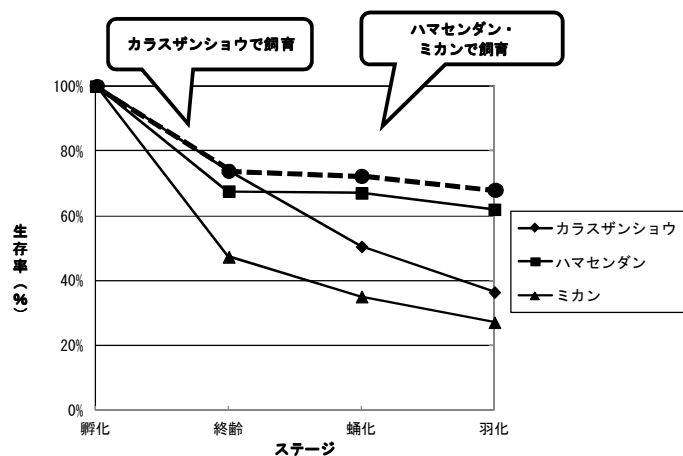


図6. 食草を切り替えることによる生存率の予想図

今後の課題

本実験結果より、飼育における食草の切り替えの有効性が示唆された。しかし、一般的に飼育途中での食草の切り替えは生育に良くないと言われている。今後は、飼育途中であえて食草を切り替える実験を行い、その有効性を検証する必要があると考えられる。

また、ナミアゲハの様に複数の食草をもつ他のチョウ種についても、食草の切り替えが有効である可能性が考えられる。それらの種についても、今回と同様な実験を行ってその有効性を検証し、現場に反映していく事で、円滑な累代飼育を実現させることが今後の課題であると考えられる。

