

4 チョウはどうしたら早く成虫になるか 〈チョウの研究H21〉

1 動機

ぼくは、1年生では「モンシロチョウの観察」、2年生では「モンシロチョウの羽の色を変える実験」、3年生では「モンシロチョウの幼虫はどこでさなぎになるかの研究」をしてきた。4年目の今年は、飼育していたオオクワガタの幼虫が2ヶ月で成虫になってしまったことから「チョウはどうしたら早く成虫になるか」というテーマでモンシロチョウ・アゲハチョウについて研究を始めた。

2 目的

チョウが早く成長するのに必要な条件を考え、成虫になる期間を調べる。今年はモンシロチョウとアゲハチョウについて成長の早さを比べる。

3 方法

昆虫の成長には、「エサがあるかないか」「光が十分かどうか」が大切な条件ではないかと考えて、この二つの条件を組み合わせる観察をすることにした。

- (1) 標準 (エサは普通に与える。光は自然の光をそのまま当てる。)
- (2) 五齢からエサなし (エサは五齢まで普通に与える。光は自然の光をそのまま。)
- (3) 光を長く (エサは普通に与える。光は夜11時まで当てる。)
- (4) 光を短く (エサは普通に与える。光は朝7時から夕方4時まで当てる。)

4 予想

予想は、下の表の通りです。エサを普通に与えて、光を当てる時間が長い③が一番早く成長すると考えた。反対に、光を当てる時間が短ければ成長が遅くなるのではないかと考えた。また、エサを途中であげなくしたクワガタが早く成虫になったので、②もけっこう早く成虫になるのではないかと考えた。

実験の方法と予想

	光の量	エサの量	モンシロチョウの様子	アゲハチョウの様子	予想
①標準	○	○	ふつう	ふつう	3位
②五齢からエサなし	○	△	早くなる	早くなる	2位
③光を長く	◎	○	早くなる	早くなる	1位
④光を短く	△	○	おそくなる	おそくなる	4位

◎ 多い ○ 普通 △ 少ない

5 結果と考察

飼育ケースを四つ用意し、それぞれのケースに五匹ずつアゲハチョウ(7/26採取)とモンシロチョウ(7/30採取)の一齢幼虫を入れ、①～④の条件で観察を開始した。ただし、それぞれの幼虫の大きさが同じにな



るように注意した。モンシロチョウの幼虫は、家の庭のキャベツに網をかぶせ、卵を産ませた。アゲハチョウは、庭で捕まえた。

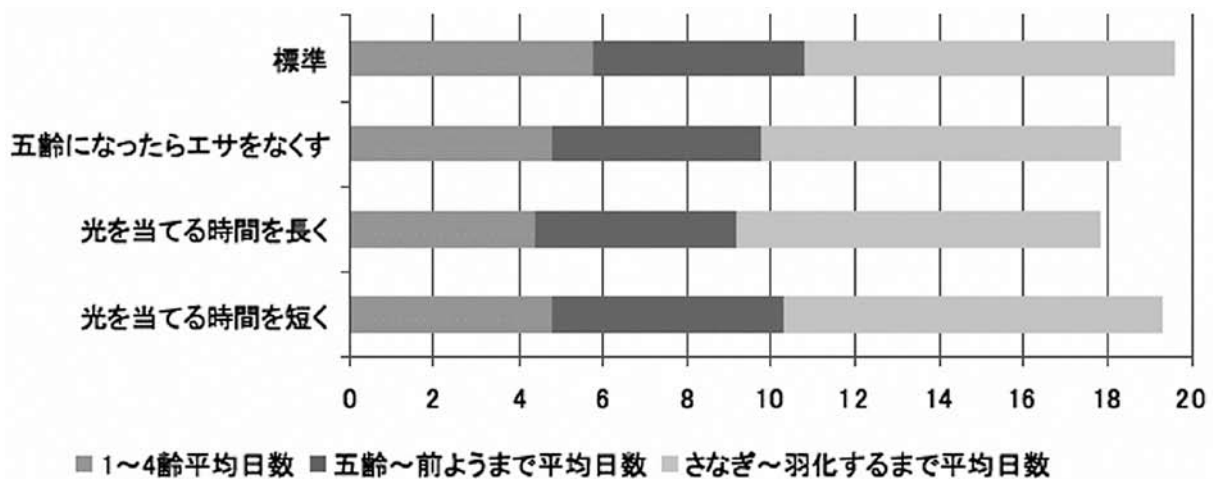
(1) アゲハチョウについての結果と考察

ア 結果

- a ②は早く羽化するがとても小さい。一番食べる五齢の時期に食べられないので、半数以上死んでしまった。
- b ②、③がほぼ同じくらいの時期に成虫になり、他のものより早く成虫になった。また①、③が大きかった。
- c 早く羽化した②と③は一齢から前ようまでの期間が短かった。
- d ③は早く羽化し、体も大きくなった。
- e 羽化しなかった④は、一齢から前ようまでの期間は他のものとあまり変わらないが、さなぎの期間だけ長くなった。
- f ④のうち3匹(75%)のさなぎは羽化しなかった。→春型アゲハチョウになってしまったか？

アゲハチョウについての結果

	1～4 齢 平均日数	五齢～前ようま での平均日数	さなぎ～羽化する までの平均日数	一齢～羽化する までの平均日数	ちょうの大きさ	生存率
①標準	5.8日	5日	8.8日	19.6日	55.7mm	80%
②五齢から エサなし	4.8日	5日	8.5日	18.3日	42mm	40%
③光を長く	4.4日	4.8日	8.6日	17.8日	54.6mm	100%
④光を短く	4.8日	5.5日	9日 (1/4匹) ※3/4は、 羽化しなかった	19.3日	47mm	80%



イ 考察

- a 予想通り五齢からエサを無くすと早く成虫になるがとても小さい。生存率はとても低く、生き残ったものでも成長に一番大切な五齢の時期に食べ物を食べられないので、とても小さい。これは家で飼っていたオオクワガタと同じ結果である。
- b 光を当てる時間が長ければ早く成長する。また、短いと夏でも今は冬だと勘違いして羽化しない。

このことから、アゲハチョウの成長と羽化は、光の長さに関係していると考えられる。また、光を当てる時間が短いため、春型アゲハチョウになってしまったのではないかと推測される。春型アゲハは、夏型より二まわり小さいという特徴がある。今回の実験では、④のさなぎの大きさが30ミリで

①の33.3ミリと比べ 90%しかなかった。そして、姉の研究していた夏型アゲハのさなぎの色が黄緑色なのに対して濃い茶色だった(2005～2009年のデータより)。以上のことより、春型アゲハチョウになったと考えた。

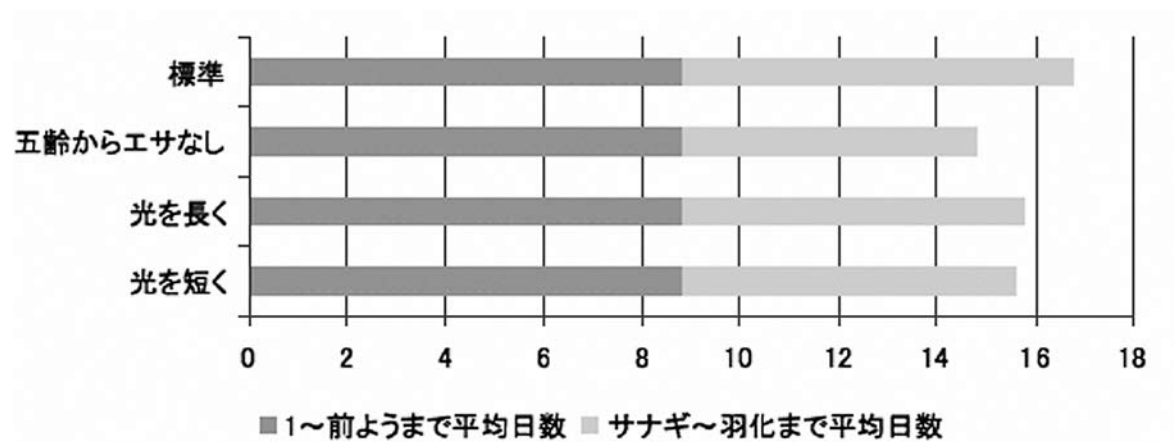
(2) モンシロチョウ

ア 結果

- a ②は、標準より二日早く成虫になった。さなぎから羽化するまでの期間が短かったが、今回の実験ではエサをぬくタイミングが遅れあまり大きな違いはなかった。
- b 予想と違い光を当てる時間を長くしても短くしても一齢から前ようになるまでの期間は全く同じだった。
- c 標準より光を当てる時間を長くしてもモンシロチョウの大きさは変わらない。しかし、光を当てる時間を短くしたり五齢からエサを無くした場合は、チョウの大きさが小さくなった。

モンシロチョウについての結果

	1～前よう まで平均日数	サナギ～羽化 まで平均日数	一齢～羽化まで 平均日数	ちょうの大きさ	生存率
①標準	8.8日	8日	16.8日	25.8mm	100%
②五齢から エサなし	8.8日	6日	14.8日	23.8mm	100%
③光を長く	8.8日	7日	15.8日	25.8mm	100%
④光を短く	8.8日	6.8日	15.6日	23.4mm	100%



イ 考察

- a モンシロチョウの羽化は、光を当てる時間の長さに関係していない。
- b 光を当てる時間を短くしたり五齢からエサを無くしたりすると、モンシロチョウは十分成長できない。

6 反省と感想

今年の夏は雨がが多くモンシロチョウのタマゴを見つけにくかったためアゲハチョウの研究もすることにした。早く羽化させようといろいろな方法を考え研究したが、羽化をしないで終わってしまったさなぎが75%ほど出現した。結果だけ見ると、羽化を遅くする研究のような感じになってしまった。最初は五齢になったらエサをなくすなどいじわるをしているみたいでかわいそうだった。けどいろいろなことが学べて良かった。

来年は引き続きチョウと光の関係を調べていきたいと思う。