

# ギフチョウの幼虫密度が成長に及ぼす影響

長 田 勝

## は し が き

昆虫の幼虫は環境の影響を受けて成長するが、なかでも生息密度の与える影響は大きく、密度のちがいにより幼虫の発育・色彩・行動などに著しい変異がみられることがある。ギフチョウ属の幼虫密度と成長の関係は、北村(1968)によりヒメギフチョウについて観察されている。

また、ギフチョウ属の幼虫は若令期の集合性がよく知られているが、幼虫が集合生活をする昆虫では、集合の利点として餌への食いつきを容易にすることがあげられる。

筆者は1975年4月～6月、ギフチョウの幼虫密度が成長に及ぼす影響と、ふ化幼虫の餌への食いつきについて観察したので報告する。報告にさきだち、採卵に必要な母チョウをご恵与下さった下野谷豊一氏にお礼申し上げる。

## 観 察 の 方 法

観察に用いた幼虫は、下野谷豊一氏が1975年4月16日に福井県丹生郡清水町にて採集した♀(1頭)から採卵、ふ化させたもので、幼虫総个体数は94頭である。ふ化した幼虫は順次、1頭区(20組20頭)、2頭区(7組14頭)、5頭区(4組20頭)、10頭区(2組20頭)、20頭区(1組20頭)の各実験区をつくり、福井市足羽山産のエチゼンカンアオイ *Heterotropa nipponica* var. *echizen* を与えて飼育した。

1頭区の幼虫20頭のうち、16頭は4月27日ふ化、3頭は4月28日ふ化、1頭は5月1日ふ化、2頭区はすべて5月3～4日ふ化、5頭区はすべて4月27日ふ化、10頭区はすべて4月27日ふ化、20頭区では16頭は5月1日ふ化、4頭は5月3日ふ化の幼虫を用いた。

飼育容器は1・2頭区については全幼虫期を口径6.5cm、底径4.5cm、深さ9.0cmのポリプロピレン製コップで飼育した。5・10・20頭区は1・2令期は上記のコップを用い、3令からは縦10.5cm、横16.0cm、深さ4.5cmの透明なプラスチック・ケースにガラスぶたをしたもので飼育した。食草はできるだけ柔かい葉を与え飼育容器内にはチリ紙を敷いて、余分な水分を吸収した。飼育は福井市文京2丁目の自宅で行なった。

## 結 果

### ① 幼虫期間

各区の幼虫期間(前蛹期間を含む)と変動係数を表1に示す。平均値で最も長いのは10頭区の37.8日、最も短いのは2頭区の32.8日であった。各区の信頼限界(危険率5%)を図1に示す。

(表1 各区の幼虫期間)

実験区	日数	変動係数
1頭区	36.6 ± 1.04	0.03
2頭区	32.8 ± 0.47	0.01
5頭区	35.5 ± 0.69	0.02
10頭区	37.8 ± 0.55	0.01
20頭区	34.5 ± 0.89	0.03

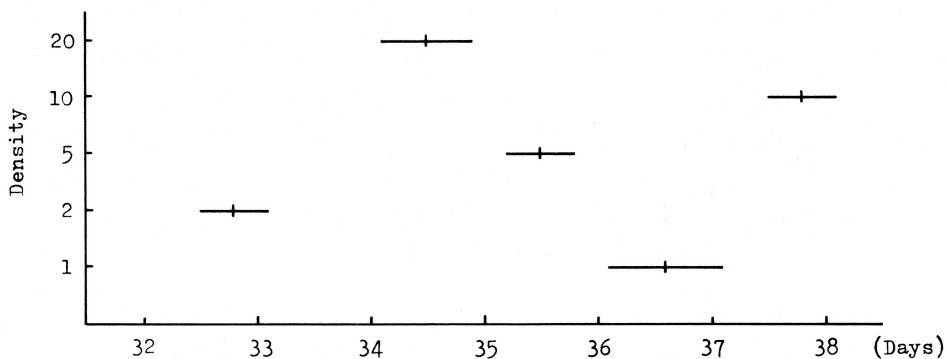


図1 幼虫期間の信頼限界(危険率5%)

② 幼虫死亡率

各区の幼虫死亡率を表2に示す。死亡率が最も高いのは2頭区の42.9%, 最も低いのは5・20頭区の0%であった。1頭区の死亡率が5・20頭区にくらべ高いのが注目される。

(表2 幼虫死亡率)

実験区	1	2	5	10	20
幼虫総个体数	20	14	20	20	20
幼虫死亡数	2	6	0	2	0
死亡率(%)	10.0	42.9	0.0	10.0	0.0

③ 蛹化率

各区の蛹化率を表3に示す。ここでも1頭区の蛹化率が5・20頭区にくらべて劣るのが注目される。

(表3 蛹化率)

実験区	1	2	5	10	20
蛹総个体数	18	8	20	18	20
蛹化率(%)	90.0	57.1	100.0	90.0	100.0

④ 蛹の体長・体巾

蛹の最大体長(L)と最大体巾(W)をノギスで測定した結果と変動係数を表4に示す。また、各区の信頼限界(危険率5%)を図2に示した。

(表4 蛹の体長・体巾及び変動係数)

実験区	体長(mm)	体巾(mm)	変動係数	
			体長	体巾
1頭区	18.70 ± 0.39	8.13 ± 0.31	0.09	0.07
2頭区	17.90 ± 0.43	7.94 ± 0.39	0.16	0.15
5頭区	18.45 ± 0.56	7.80 ± 0.33	0.13	0.07
10頭区	17.59 ± 0.51	7.63 ± 0.32	0.12	0.08
20頭区	16.71 ± 0.46	7.18 ± 0.29	0.10	0.06

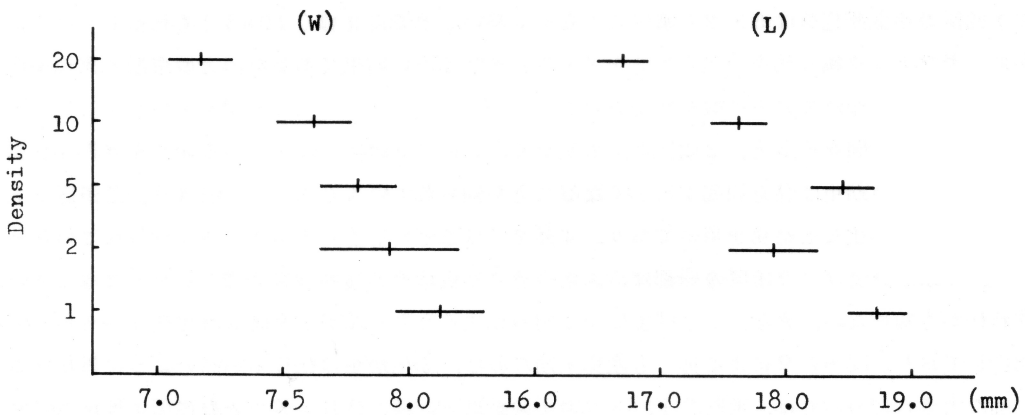


図2 蛹の体長(L)・体巾(W)の信頼限界(危険率5%)

体長・体巾ともに高密度の実験区で小さくなっている。体長では1頭区と2・10・20頭区、1・2・5・10頭区と20頭区の間で有意差が認められる。体巾では1頭区と10・20頭区、1・2・5・10頭区と20頭区の間で有意差が認められる。

変動係数をみると2頭区で特に値が大きくなっており、また、1・20頭区にくらべ、5・10頭区で蛹の大きさにバラつきが多いことがうかがわれる。

考 察

北村(1968)によればギフチョウと近縁のヒメギフチョウの幼虫期間は、飼育密度が高くなるにしたがって短くなるという結果がみられるが、今回の実験では各区の幼虫期間を比較した場合、はっきりした傾向はみられなかった。また、今回は5・10・20頭区は3令から飼育容器を変えたため、3令以降は1・2頭区と5・10・20頭区の間で飼育容器あたりの幼虫密度

を比較することは、厳密には適当でない。

ほぼ同一日にふ化した幼虫で構成した1頭区、5頭区、10頭区の幼虫期間を比較してみると、1頭区と5頭区では、1頭区が平均値において1令期と4令期に1.1日長く、5令期では1.3日短かくなっている。1頭区と10頭区では、1令から4令までほとんど変化なく、1頭区で5令期に1.3日短かくなっている。5頭区と10頭区では、10頭区で1令期に1.4日、4令期に1.1日それぞれ長くなっている。5頭区と10頭区はすべて4月27日にふ化した幼虫を用いており、幼虫期間の平均値にみられる2.3日の差は注目される。

ふ化直後の食草への食いつきについては、1頭区における2例の死亡はふ化後6日めに死亡した例と、4令中期から全く摂食せず死亡した例とであり、食草に食いつけずに死亡した例はみられなかった。したがって、1頭区と5頭区の間1令期における1.1日の差は食草への食いつきではなく、たとえば摂食をうながす幼虫相互間の刺激の有無などが影響しているのではないかと思われる。しかし、1頭区と10頭区では1令期はほぼ同じであり、さらに実験を重ねる必要がある。

1頭区の幼虫死亡率は5・20頭区にくらべて高い。すでに北村(1968)も指摘しているように、ギフチョウ属の幼虫の集合生活を考えると興味ぶかい結果であるが、どの令期に死亡率が高いか、などについてさらに観察が望まれる。

各区の幼虫期間をみると、2頭区が最も短かく、次に20頭区となっているが、ギフチョウ属ではふ化の遅い幼虫は発育期間が短かくなることが知られている(水上, 1964)。2頭区は5月3~4日にふ化した幼虫を用いており、4月27日ふ化の幼虫にくらべ6~7日遅れているわけで、2頭区および20頭区の一部は、ふ化の遅い幼虫はその後の発育期間が短かくなることの現われかも知れない。また、2頭区では14頭の幼虫のうち6頭が1令時(ふ化後4~6日)に死亡しており、同一の♀による卵でも産卵末期の卵は、ふ化幼虫の死亡率が高いように思われる。

蛹の大きさについては、北村(1968)の実験結果と同様、体長・体巾ともに低密度から高密度になるにしたがい小さくなっていく傾向が認められる。このことは他の多くの昆虫でも知られているように「密度効果」の作用と考えられる。

## 引用文献

- 北村文治 (1968) ヒメギフチョウの生態に関する二・三の観察 N 幼虫密度の成長に及ぼす影響 New Ent. 17(7): 1-4  
水上英男 (1964) 藤沢ほか著「長野県の昆虫・ギフチョウとヒメギフチョウ」: 45-48  
若杉孝生 (1978) まだまだ調べたいことがたくさん ガーデンライフ, 17(2): 57

(福井市立郷土自然科学博物館)