

ギフチョウ幼虫の集合効果*

長 田 勝**

1. はじめに

昆虫の集合効果は森本(1972)によれば、①集合内の個体間の相互作用によってもたらされる有利な効果と、②集合することによる不利益をカバーしようとする集合の効果、たとえば外敵の攻撃に対する防禦手段であるが、真の集合効果とは①の個体間の相互作用による個体の生理生態的性質に対する影響、だとしている。

ギフチョウ *Luehdorfia japonica* LEECH は卵を各種カンアオイ類の新葉に卵塊として産付し、幼虫は顕著な集合性を示す。長田(1978)はふ化幼虫にカンアオイの当年葉(新葉)を与えた場合、単独でも食草に食いつくことができ、生存率・発育速度も集合区とほとんど差がないことを報告した。

北陸地方において春の雪どけが遅れ、ギフチョウの発生期とカンアオイ類の新葉の展開期に若干のズレがある年には、前年葉(古葉)への産卵が観察されるが、このような時、集合生活は餌への食いつきの際に有利であろうと考えられた。1980年5月、ギフチョウのふ化幼虫に前年葉を与えて食いつきの実験を行ない、1981年には福井市足羽山で野外の前年葉に産付された卵を調査したので、その結果を報告する。

2. 材料と方法

実験に用いたカンアオイはエチゼンカンアオイ *Heterotropa nipponica* var. *echizen* の傷のない前年葉で、葉の厚さ、硬さがほぼ同一のものを使用した。幼虫は福井市深谷町、同兎越山、同足羽山で採集した卵からふ化させたもので(これらの地域ではエチゼンカンアオイが食草となっている)、ふ化直後のまだ葉を摂食していない1令幼虫を無作為にえらび、1・2・4・8・16頭の5区を設定した。それぞれの区は幼虫数の合計が16頭になるようにした。飼育容器は径90mm、深さ20mmのプラチック製シャーレを用い、室温下で飼育した。

3. 結 果

実験結果は図1のとおりである。1頭区(—○—)・2頭区(—△—)・4頭区(—▲—)・8頭区・16頭区(ともに—●—)。8・16頭区では幼虫の死亡はなかった。1頭区は死亡率68.8%、2・4頭区はともに死亡率75.0%で、8・16頭区にくらべ死亡率は高いが、単独でも硬い前年葉に食いつける幼虫があることは注目される。食いつけなかった幼虫はふ化後2日までは飼育容器内を

* 本報は第41回日本昆虫学会大会(1980年、高知市)における講演に加筆した。

** 福井市立郷土自然科学博物館

歩き回るが、3日めには動きが鈍くなった。

4頭区で食いつけなかった葉を6頭区に与えたところ、食いつくことができた。また、実験には用いなかったが、ふ化後に産卵葉をわざわざでも摂食した幼虫は1・2頭区ともに前年葉を与えても食いつきがよく、1頭区(5例)では死亡率0%，2頭区(11例)では死亡率18.2%であった。

1頭区での比較のため、前年葉に傷をつけて与えた場合は、ふ化直後のまだ摂食していない単独の幼虫でもすべて食いつくことができた。福井市足羽山における前年葉への産卵例とふ化後の食いつきについては表1に示した。

表1 前年葉への産卵と食いつき

	産卵数	ふ化数	前年葉への食いつき
A	6	6	前年葉摂食
B	4	4	捕食？
C	10	5	食いつかず新葉へ移動
D	6	6	前年葉摂食
E	5	5	食いつかず新葉へ移動
F	9	9	捕食？
G	7	7	前年葉摂食
H	10	10	食いつかず新葉へ移動
I	8	8	前年葉摂食
J	5	4	〃

(Aのみ1980年の観察、他は1981年の観察)

4. 考 察

以上の実験結果から、ギフチョウ幼虫の集合生活は餌条件が悪い場合には明らかに有利であり、食草への最初の食いつきが生存率を高めることは容易に推察できる。単独でも前年葉に食いつける個体がある反面、2・4頭区で食いつけなかったグループがみられ、集合区における餌への食いつきが集団の全個体の生存か全滅か、という二者択一である点が興味深い。

足羽山における野外観察では1980年に1例、1981年に9例、前年葉への産卵がみられ、ふ化直後に捕食されたと思われる2例をのぞき8例中5例までが前年葉に食いつき、生育した。だが、こうした前年葉への産卵はむしろ例外的であり、基本的にはカンアオイの当年葉に産卵される。しかも当年葉の場合には、仮に卵塊でなく1卵ずつ産付されたとしても、長田(1978)の結果からみて食草に食いつくことは可能だと思われる。

集合性昆虫のチャドクガではふ化幼虫を単独で飼育すると、食草に食いつけず死亡することが知られており(細谷, 1956)、卵塊産卵とそれに由来する集合形成は食草への食いつきを容易にしているといえる。ギフチョウ幼虫のこれまでの実験結果ではふ化幼虫は単独でも食いつくことができ、

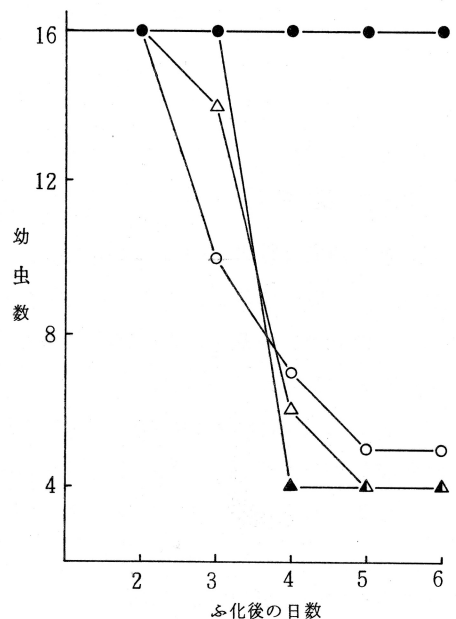


図1 飼育密度の違いによる幼虫の死亡率

集合形成が食草への食いつきやすさという点だけで維持されているとは考えにくい。多くの集合性昆虫でみられる集合生活による発育の促進、斉一化についてはギフチョウの場合、長田(1978)や石田・加野(1980)の室内実験では単独区と集合区の間ではほとんど差がないという結果が得られており、ギフチョウの卵塊産卵ならびに幼虫の集合形成の適応的意義は別の面からのアプローチが必要と思われる。

引用文献

- 細谷純子(1956) チャドクガに関する2, 3の観察 衛生動物, 7:77-82
石田達也・加野 正(1980) ギフチョウ幼虫の集合効果に関する実験 IRATSUME, 4:59-64
森本尚武(1972) 昆虫の集合に関する最近の研究 New Entomol., 21:53-66
長田 勝(1978) ギフチョウの幼虫密度が成長に及ぼす影響 福井市立郷土自然科学博物館同好会報, 25:41-44