シラホシカメムシの卵巣発達と日長・温度

野田 博明・石井 卓爾

島根県農業試験場

Effect of Photoperiod and Temperature on the Ovarian Development of the White-Spotted Stink Bug, *Eysarcoris ventralis* (Heteroptera: Pentatomidae). Hiroaki NODA and Takuji ISHII (Shimane Agricultural Experiment Station, Ashiwata, Izumo 693, Japan) *Jap. J. appl. Ent. Zool.* **25** : 33-38 (1981)

The ovarian development, copulation and oviposition of the white-spotted stink bug, *Eysarcoris ventralis*, were studied in relation to photoperiod and temperature. The ovary developed under photoperiods over 14L-10D. Photoperiods shorter than 13L-11D inhibited the ovarian development. This species diapaused by the effect of short day in the same way as adults with non-developed ovary. For the ovarian development of the diapausing autumn population, long day (over 13L-11D) and high temperature (over between 15 and 20°C) were required. The copulation was usually observed under conditions similar to those required for the ovarian development. Short day treatment did not affect further oviposition of the females, but oviposition was discontinued or the number of eggs laid under low temperature reach as 15°C decreased significantly. Oosorption appeared to occur in the females which did not complete oviposition. However, when the females were placed under favourable conditions oviposition resumed. The females which had laid eggs in the previous year could be traced in the field population of early spring

緒 言

シラホシカメムシは野外雑草地で成虫態越冬し、春先スズメノカタビラ、スズメノテッポウなどで生息している。夏期には牧草や水田畦畔雑草などで生育した後、出穂した水田に飛び込み、斑点米を形成することが知られている。年間2〜3世代を経過するが、成虫寿命は長く、野外では夏から秋にかけて世代が重なりあって生息している。

本報告は、シラホシカメムシの卵巣発達、交尾・産卵と日長・温度との関係を調べ、その生活史について考察したものである。

材料および方法

供試したシラホシカメムシ, *Eysarcoris ventralis* (WESTWOOD) は島根県出雲市、平田市、簸川郡斐川町の隣接した3市町内の雑草地から採集し、供試するまでの間は雑草を与えて自然条件下に置いた。本報告で、自然条件とは外気と通ずる北側に窓のある部屋内のことを意味し、

そこでの飼育を自然条件下飼育とした。飼育にはポリエチレン製カップ(上部径約6cm、高さ5cm)を用い、コムギ種子と水を与えて、特記しないかぎり集合で飼育した。

飼育後、解剖して卵巣の発達程度を調査したが、その規準は以下のごとくとした。

++ : 卵巣内に成熟卵(卵殻を有した薄黄色の卵)がみられる。

+ : 明らかに卵形成が認められる。

— : 卵形成がみられないか、明瞭でない。

また、産卵を開始した雌では、卵巣小管の末端から側輸卵管にかけて、ピンク色を呈するようになる。そこで野外採集虫の卵巣発達状況調査においては、このような特徴のみられた個体を産卵経験雌として扱った。なお、シラホシカメムシの卵巣におけるこのような特徴は、KIRITANI (1963) がミナミアオカメムシの卵巣で“black spot”として報告したものに類似している。交尾の有無は産下卵の孵化または雌の卵巣の受精のう内の精子の有無で判断した。それぞれの試験方法の詳細は、結果およ

び考察の項で述べる。本研究は 1978～1979 年に行ったものである。

結果および考察

1. 交尾・卵巣発達と日長

a. 一世代同一日長下飼育での卵巣発達

越冬世代成虫の産下卵を、25°C、11～16 時間日長下に置き、羽化するまで同一日長条件下で飼育した。羽化後 2 日以内に雌雄各 1 頭ずつを組み合わせ、そのまま同一日長条件下で飼育し産卵の有無を観察した。未産卵雌については、雌雄組み合わせ 30～33 日後に解剖し卵巣発達の程度を調査した。その結果を第 1 表に示した。

11, 12, 13 時間日長では、1 頭の例外を除き、卵巣は未発達であったか発達は明瞭ではなかった。14, 15, 16 時間日長では多くの個体が産卵した。しかし、卵巣発達の明らかでない個体もあり、飼育・栄養条件などにより卵巣未発達個体ができたことも考えられる。シラホシカメムシの卵巣発達の臨界日長は、25°C で 13 時間と 14 時間との間にあると考えられる。25°C という温度は、島根県東部の 8 月末の平均気温にはほぼ相当する。

b. 幼虫期・成虫期の日長と交尾・卵巣発達

短日で生育すると卵巣未発達となり、長日下で卵巣が発達するので、幼虫期と成虫期に日長を変え、羽化後の日長変化が交尾・卵巣発達に及ぼす影響をみた。25°C 下で長日条件 (15 時間照明) または短日条件 (12 時間照明) で卵から飼育し、羽化後 2 日以内に雌雄各 1 頭ずつを組み合わせた。その際、幼虫期・成虫期の日長条件は第 2 表のごとく 8 通りの組み合わせにした。雌雄組み合わせ 26 日後に解剖し、卵巣の発達程度・交尾の有無を調査した。途中で雄が死亡した場合は、同一条件の雄を補充した。その結果を第 2 表に示した。

雌を幼虫期・成虫期とも短日で飼育 (I, IV) すると卵巣は未発達であり、長日で飼育 (VI, VII) すると産卵および卵巣発達個体の割合は高かった。これは、同一日長下飼育の結果と同じである。幼虫期に長日で飼育し、成虫期を短日にした場合 (II, III) は、卵巣が発達し産卵する個体が多かった。したがって、幼虫期の日長が卵巣発達に影響を与えているものと思われる。しかし、雌を幼虫期に短日で飼育しても、羽化後長日にすると (V, VIII), 卵巣が発達し産卵する個体がみられた。このことから羽化後の長日によってもシラホシカメムシの卵巣は発達することが認められた。幼虫期・成虫期とも短日で飼育した雌 (I, IV) では交尾個体が少なく、卵巣未発達の場合は交尾率もきわめて低いことが推察された。雄の

第 1 表 各日長条件下でのシラホシカメムシ雌成虫の卵巣発達および産卵

日長 (時間)	供試雌数 (頭)	卵巣発達程度 (頭)			
		産卵	++	+	-
11	41	1	0	0	40
12	27	0	0	0	27
13	53	0	0	0	53
14	41	28	2	3	8
15	47	32	1	2	12
16	70	44	3	4	19

卵より 25°C で飼育し、羽化 30～33 日後に解剖。
++ : 卵巣内に成熟卵がみられる, + : 明らかな卵形成がみられる, - : 卵形成がみられないか明瞭でない。

第 2 表 幼虫期および成虫期の日長の違いと交尾・卵巣発達

雌雄の飼育日長条件		供試 対数	卵巣発達程度(頭)				交尾雌数 (頭)	
幼虫期	成虫期		産卵	++	+	-		
I	S♂×S♀	S	8	0	0	8	0	
II	L♂×L♀		11	5	0	2	4	1
III	S♂×L♀		9	4	1	1	3	4
IV	L♂×S♀		16	0	0	0	16	1
V	S♂×S♀	L	11	2	2	3	4	5
VI	L♂×L♀		10	6	0	3	1	6
VII	S♂×L♀		13	7	1	3	2	6
VIII	L♂×S♀		20	2	2	4	12	7

S : 12 時間照明, L : 15 時間照明。

飼育日長は交尾に影響していないように思われ、雌の条件が交尾を決定している可能性が高い。

これらのことから、シラホシカメムシは日長が短くなることにより卵巣未発達個体が出現する。野外では幼虫期に短日の影響を受け、羽化後も短日の影響を受け続けるため、卵巣未発達のまま越冬に入ると思われる。一般に成虫休眠は卵巣の発育停止によって特徴付けられるので、このカメムシも休眠越冬すると考えられる。

2. 休眠虫の交尾・卵巣発達と日長・温度

a. 秋期野外個体の交尾・卵巣発達と日長・温度

休眠虫の卵巣発達の条件を調べるため、予備調査として 10 月上旬に野外で採集した成虫の雌雄 29 対を 25°C 16 時間照明下で 33 日間飼育したところ、23 頭で産卵が認められ、残り 6 頭も卵巣発達の徴候がみられるか経産雌であった。休眠虫は長日加温により卵巣が発達することが判明した。そこで、10 月中旬採集虫を 10 月 28 日から第 3 表のごとく、各日長・温度条件下で飼育した。ただし、VIII と IX については、11 月上旬採集虫を 11 月 14 日から供試した。試験開始 56 または 57 日後に未産卵生存雌および産下卵の孵化が認められなかった産

第3表 シラホシカメムシ秋期野外個体の交尾・卵巣発達に及ぼす温度・日長の影響

	飼 育 条 件	供試対数	卵巣発達程度 (頭)					交尾雌数(頭)/供試雌数
			産卵経験	産卵	++	+	-	
I	自然温—自然日長	18	1	0	0	0	17	1/17
II	25—自然日長	16	2	0	0	0	14	6/13
III	自然温—15	21	0	0	0	3	18	5/20
IV	25—15	22	0	22	0	0	0	19/21
V	25—14	22	3	18	0	1	0	17/18
VI	25—13	17	1	7	0	2	7	13/16
VII	25—12	17	1	2	0	0	14	5/15
VIII	20—16	27	0	18	7	1	1	21/27
IX	15—16	27	2	0	0	0	25	4/25

56, 57 日後に解剖。

卵生存雌を解剖し、卵巣発達状況と交尾の有無をみた。その結果を第3表に示した。

10月下旬から12月下旬における自然条件(I)では卵巣発達はみられなかった。25°C加温でも自然日長(II)では卵巣発達は認められず、自然温で15時間日長の場合(III)は、わずかに卵巣発達の徴候のみられる個体があった。したがって、秋期には主として短日によって卵巣発達が抑えられていることがうかがえる。このことは、IV~VIIにおいて、25°C加温で日長を短くしてゆくと、卵巣未発達個体が増加する事実からも裏付けられた。長日条件で20°C飼育(VIII)では、ほとんどの個体で卵巣発達・産卵がみられたが、15°C(IX)では卵巣は未発達のままであり、卵巣発達には15°Cより高い温度が要求されと考えられる。

野外では秋期初期には卵巣発達のための温度は充分あるが、短日により卵巣未発達となった雌は、そのまま短日のため卵巣発育は抑えられたままとなる。このカメムシの休眠の覚醒には低温を経過する必要はなく、少なくとも秋においては短日により休眠が維持されていると考えられる。交尾は卵巣が発達するような条件で、その割合が高かった。交尾と卵巣発達を促す条件とは互いに関連があると推測される。

b. 秋期野外個体の交尾と加温

シラホシカメムシの交尾の特徴をみるため次のような各区を設けて、秋季野外採集虫を加温した。加温終了時に交尾の有無を調べた。加温は25°C 16時間照明に置き、無加温は自然日長・自然温度下に置いたものである。

I, 加温日数0日(自然条件下に置いてあった雌を11月15日に解剖)

II, 加温日数3日(11月15日~18日)

III, " 6日(" ~21日)

IV, 加温日数9日(11月15日~24日)

V, " 12日(" ~27日)

VI, 無加温♂×加温6日♀(11月18日~24日), さらに3日加温(11月24日~27日)

VII, 加温6日♂(11月18日~24日)×無加温♀, さらに3日加温(11月24日~27日)

VIII, 無加温♂×加温9日♀(11月28日~12月7日), さらに3日加温(12月7日~10日)

IX, 加温9日♂(11月28日~12月7日)×無加温♀, さらに3日加温(12月7日~10日)

I~Vは、雌雄を対としてから3日ずつ加温期間を長くしていったものであり、VI~IXはあらかじめ雌または雄のどちらかを、6日または9日間加温しておいた後、雌雄を対にして3日間加温したものである。このような条件下での交尾の状況を第4表に示した。

秋期野外個体を25°Cに加温すると、6日後から卵巣発達の徴候のみられる個体が現われ始めた。交尾も6日後から認められ、9日後には半数以上が交尾をしていた。無加温雄と前もって加温した雌との組み合わせ(VI, VIII)では、その後3日間の加温で交尾する雌が多く、これはあらかじめ加温されたことによる雌の変化を示すものと思われる。一方、雄は前もって加温されても雌が無加温の場合(VII, IX), 交尾個体は少なく、雄側の加温は雌側に比べて交尾にはたす役割は小さいといえる。いずれにしても加温されたことにより何らかの生理的変化がもたらされ、交尾を誘発したものと思われる。

3. 産卵雌のその後の産卵と日長・温度

a. 産卵雌のその後の産卵と短日

短日下で生育したため卵巣未発達となった成虫はそのまま越冬すると考えられるが、夏期終りに卵巣が発達した雌の産卵が、その後の短日によりどのようになるかを実験的に観察した。

第4表 シラホシカメムシ秋期個体の交尾・卵巣発達と加温日数

	25°C 加温日数 ^a	供試対数	卵 巣 発 達 程 度 (頭)				交尾雌数(頭)/供試雌数
			産卵経験	++	+	-	
I	0	15	1	0	0	14	0/14
II	(0×0)・3	15	0	0	0	15	0/15
III	(0×0)・6	15	0	0	1	14	1/15
IV	(0×0)・9	15	2	0	10	3	10/13
V	(0×0)・12	15	2	0	12	1	10/13
VI	(0×6)・3	15	1	0	12	2	5/14
VII	(6×0)・3	15	0	0	0	15	1/15
VIII	(0×9)・3	15	3 ^b	2	9	1	8/12
IX	(9×0)・3	15	1	0	2	12	2/14

a: (雄の既加温日数×雌の既加温日数)・雌雄組み合わせ後の加温日数.

b: 加温中に産卵したものを含む.

11月上旬に採集した成虫を雌雄1対ずつ組み合わせて、11月14日より25°C 16時間照明下で卵巣発達を促し、産卵した雌は産卵当日に半数は同じ条件下に、残りの半数は25°C 12時間照明下に置いた。その後の産卵状況を毎日観察した。結果を第1図に示した。

1月17日(加温開始後64日)で産卵雌について16時間照明と12時間照明下の両者を比較すると、1頭当たりの産卵数がそれぞれ4~160個(平均 60.6 ± 39.0 (標準偏差)個), 3~211個(平均 60.1 ± 48.0 個)であり、1日1頭当たり産卵数はそれぞれ平均 1.65 ± 0.94 個と 1.69 ± 1.36 個となり、ほぼ両者の産卵数は同じであった。各個体の産卵開始後20日間についてみると、16時間照明と12時間照明下のそれぞれで、1頭当たり産卵数は平均 45.5 ± 22.7 個と 57.2 ± 37.3 個となった。第1図からも、短日条件下の方が産卵が早まっている傾向が伺えるが、有意な差とは考えがたい。この試験は産卵直後に短日に移しているため野外条件とはかなり異なるが、一旦産卵を開始した雌はその後の短日にはあまり影響を受けないものと思われる。

b. 産卵雌のその後の産卵と低温

11月中旬に採集した成虫を雌雄1対ずつ組み合わせて、翌年1月8日から25°C 16時間照明下に置いた。観察は1日おきに行い、産卵を開始した雌をそのまま25°C 16時間照明下、15°C 16時間照明下、15°C 12時間照明下のそれぞれに置いてその後の産卵を観察した。加温開始45日後には各区の1/3の雌を解剖し、卵巣の状態を観察した。残りの個体はすべて再び25°C 16時間照明下に置き、その後の産卵もみた。その結果は第2図に示した。

第1回目産卵後そのまま25°C 16時間照明下に置いた雌は産卵を継続したが、15°Cに置いた雌は産卵をまったく停止してしまうか、若干の産卵がみられただけであ

第1図 シラホシカメムシの長日下・短日下での産卵
秋期野外個体を25°C 16時間照明下で加温。第1回目の産卵は除く。——: 25°C 16時間照明,: 産卵開始後25°C 12時間照明下へ移す。

第2図 シラホシカメムシの低温による産卵抑制
秋期野外個体を25°C 16時間照明下で加温。第1回目の産卵は除く。——: 25°C 16時間照明,: 産卵開始後15°C 16時間照明下へ移す。----: 産卵開始後15°C 12時間照明下へ移す。矢印: 15°C下に置かれた個体を再び25°C 16時間照明下へもどす(加温開始45日後)。

った。加温開始 45 日後に卵巣を観察したところ、15°C 16 時間照明下に置いたものは 8 個体中 2 個体で、15°C 12 時間照明下のものは 8 個体中 5 個体で卵巣の衰退がみられた。それらの個体では、卵巣が小さくなっており、卵形成が停止していると思われた。また、小さな黄色を呈した卵がみられたり、側輸卵管内に成熟卵がみられるが卵巣は衰退しているものなどもあった。15°C 下へ移してからまったく産卵を停止した個体で、卵巣の衰退がみられ成熟卵を持たない個体があるなど、低温により産卵行動が抑えられたというよりも、卵の再吸収があったものと推察される。卵の再吸収は、一般に卵巣発育調節の一機能と考えられており (BELL and BOHN, 1975)、低温はその一要因である。その後再び 25°C 16 時間照明下に移すと、ほとんどの個体が産卵し、卵巣の再発達がおこることが判明した。再加温直後は小さな卵や不定形の卵が産まれることがあり、それらの卵は孵化しなかった。このことは、野外でも秋期後半に低温になると産卵雌が産卵を停止し、再び条件が整えば卵巣が再発達し産卵する可能性を示している。

本実験において、秋期野外個体を長日下で加温しても産卵しない雌が認められた。交尾は行われており、卵巣発達の徴候もみられたが、小さな成熟卵と思われる黄色卵ができていただけであったり、成熟卵が認められなかった。KIRITANI et al, (1963) はミナミアオカメムシ野外個体群中において不妊雌が存在することを指摘している。シラホシカメムシにおいても、不妊雌を含めた卵巣発達に影響する諸要因についてはさらに検討の余地が残されている。

4. 野外個体の生殖巣の発達程度

秋から春にかけて野外雑草地で生息している成虫の生殖巣の状態・雌の交尾の有無について調べた。1978 年 10 月上旬に雄を 30 頭、1979 年 3 月上旬に雄を 33 頭解剖したが、すべての個体で発達した精巣がみられ、精子が確認された。野外生息虫・室内飼育虫とも休眠・非休眠条件にかかわらず雄の精巣は発達しており、越冬中と考

えられる個体でも加温後まもなく交尾し受精させ得ることなどから、雄の生殖巣の発達と休眠とは直接関係していない可能性が高い。

雌の卵巣の発達程度を野外生息虫でみると、第 5 表に示したように、10 月初めには卵巣の発達した個体が見られるが、多くは卵巣未発達であった。1 月上旬に越冬中の雌成虫で 1 頭ではあるが、前年に産卵をしたと思われる個体が見られ、受精のうちに精子も存在した。またほぼ越冬を終えたと考えられる 3 月上旬にも産卵経験雌がみつきり、うち 2 頭で精子が受精のうちに確認された。このころになると、野外ではすでに交尾が観察されるが、まだ卵巣は発達しておらず、この産卵経験雌は前年に卵巣発達した個体が越冬し、翌春まで生存していることを示している。卵巣が衰退した雌でも、長日で温度があれば卵巣が再発達する (第 2 図) ことから、これらの個体も冬をはさんで 2 年間にわたり産卵するものと推察される。

以上の観察結果から、シラホシカメムシは春先に交尾・産卵をし、主として雑草地で 2~3 世代を経過する。この時期は長日高温条件のため卵を産み続ける。夏の終りから秋の初め以降に羽化した雌は短日の影響で卵巣未発達となり、そのまま越冬すると考えられる。また、夏の終りに卵巣が発達し産卵を開始した雌は、その後秋期の低温により産卵を停止し、野外個体群中の数は少ないがやはり越冬に入る。翌春、短日による卵巣発育に対する抑制がなくなり温度が上昇するにつれて、交尾・卵巣発達がもたらされると考えられる。

摘 要

シラホシカメムシの生殖巣の発達と日長・温度との関係について調査し、野外での生活史について推察した。25°C 下では 14 時間以上の日長で卵巣が発達し、13 時間以下の日長で生育すると卵巣未発達となり休眠に入ると考えられた。休眠雌の卵巣は 13 時間以上の日長、15~20°C 以上の温度で発達した。産卵を開始した雌は、短

第 5 表 秋~春のシラホシカメムシ野外雌成虫の卵巣発達程度

採集年月日	採集場所	解剖月日	供試虫数(頭)	卵 巣 発 達 程 度 (頭)			
				産卵経験	++	+	-
1978・10・3	斐川町	10・5, 6	30	6(6)	2(2)	0	22(0)
1979・1・8, 9	出雲市	1・9, 11	20	1(1)	0	0	19(0)
3・8	出雲市	3・8	30	3(2)	0	0	27(1)
3・16	斐川町	3・17	21	0	0	0	21(2)
3・19	斐川町	3・19	17	0	0	1(0)	16(3)

() 内は受精のうちに精子の認められた個体数。

日ではその後の産卵にあまり影響をうけなかったが、低温により産卵停止、卵の再吸収が認められた。産卵を停止した雌は高温長日により、再び産卵することも判明した。野外においても、産卵経験をもつ個体が越冬を完了することが認められ、翌春にも産卵すると思われる。

交尾は一般に卵巣未発達雌ではみられず、卵巣が発達する条件下におかれた時多くみられた。交尾には温度・日長などの外的要因によってもたらされた雌の生理的変化が必要と思われる。

引用文献

- BELL, W. J. and M. K. BOHN (1975) Oosorption in insects. *Biol. Rev.* **50** : 373—396.
- KIRITANI, K. (1963) The change in reproductive system of the southern green stink bug, *Nezara viridula*, and its application to forecasting of the seasonal history. *Jap. J. appl. Ent. Zool.* **7** : 327—337.
- KIRITANI, K., N. HOKYO and K. KIMURA (1963) Survival rate and reproductivity of the adult southern green stink bug, *Nezara viridula*, in the field cage. *Jap. J. appl. Ent. Zool.* **7** : 113—124.

新刊紹介

「虫を放して虫を減ぼす」伊藤嘉昭著 (1930) 東京：中央公論社 (中公新書)，183 p., 420 円

1977 年に沖縄県の久米島でウリミバエが根絶された。本書はその根絶事業を指導した著者の個人的な報告書である。

この事業は 1972 年から始められ、不妊虫放飼法によって南西諸島のウリミバエを絶滅させることを目的としている。久米島での成功はその第 1 歩と言える。言うまでもないが、この防除法はアメリカの昆虫学者ニップリングが初めてラセンウジバエやウリミバエの根絶のために用いて大きな成果を収めたものである。けれども、原理的にはきわめて単純な方法ではあるが、それを根絶事業として成功させるためには本書の随所で述べられているように多くの困難を解決しなければならなかった。久米島で成功するまで、過去 15 年のあいだに世界中で数 10 にのぼる根絶事業が不妊虫放飼法によって行われながらどの一つもニップリングのような成果をあげられなかったということがその難しさを物語っている。本書は、なぜ久米島の場合は成功したのかを明らかにしてくれる。

著者を含めてこの事業に携さわってきた研究者達は、得られた成果をすでに数多くの論文として発表してきているが、本書ではそのような論文には書かれることのない苦労話が至るところで語られている。それは、単に技術上の苦労だけではなく、行政担当者との関係や研究チーム内の人間関係などの苦労も含まれており、大きな事業になればなるほどそのような苦労も大きくなることを痛感させられる。

また、沖縄を舞台にして展開されてきた事業であることから、沖縄のかかえている特殊事情や復帰直後の困難な状況が随所で語られており、沖縄を考える上での一つの視点を提供してくれる。

著者は自他ともに認めるナルシストであり、その著書にはいつも独特の強い個性があふれ出ている。それに耐えきれない人はともかくとして、多くの人達に一読を勧めたい本である。

(高知農林技研 宮井俊一)

動物の個体群と群集 伊藤嘉昭・法橋信彦・藤崎憲治 共著 (1980) 東京：東海大学出版会，273 p., 2,800 円

本書は 1963 年に古今書院から出版された『動物生態学入門』（伊藤嘉昭著）に動物社会関係の生態学を加えて、東海大学出版会の「生物学教育講座」全 10 巻のうちの 1 冊として刊行された入門書である。したがって生物学の教育にたずさわっている高校等の教師や生物学・農学等の学部学生を対象としている。

著者の一人伊藤博士は、まえがきで“私の本の単なる抄録になることを防ぐため 県農業試験場の二人と共著とした”といっている。また“従来日本ではほとんど解説されていなかった動物社会関係の生態学を含め、現代動物生態学のほぼ全般をカバーした”といっているが、個体群生態学にくらべ群集生態学の占める割合が少ない感じもする。しかしこれも“種こそが生物進化の主体である”という伊藤博士の信念のあらわれであろう。

本書の内容は、第 1 章生態学とは、第 2 章個体群調査法（技術）、第 3 章個体群調査法（統計）、第 4 章マーキング法、第 6 章食うものと食われるもの、第 9 章種間競争とニッチ、第 10 章群集生態学を伊藤博士が執筆している。その中で特長的なことは第 9 章でピアソカが多く引用されていること、第 10 章の群集の複雑さに、種多様度、等比級数則、対数級数則、ランダムなニッチ境界モデル、シンプソンの多様度指数、マッカーサーの多様度指数、群集の複雑さと群集の安定性ととの多くの頁を当てたことであろう。第 5 章個体群の増殖、第 7 章野外における動物個体群は法橋博士が執筆しており、とくに第 7 章ではイネの害虫トビイロウンカとツマグロヨコバイ、世代別個体数データによる密度依存性の検出と基本要因分析、個体群動態分析の例（ツマグロヨコバイの研究）。生命表データのとりかたなどと基本的な手法が詳細に解説されており各県の発生子察事業担当者には、すぐに役立つものと思われる。第 8 章個体間の社会的関係は藤崎博士が執筆しており、縄ばりに多くの頁をさいている。

我が国の応用研究機関として重要な位置を占めている県農業試験場には、生態学の専門教育をうけていない研究者も多くいるが数式や練習問題がやさしく解説してあるので、それらの人達の実用的な独習書として、また生物学に関心のある方の手軽な動物生態学入門書としておすすめしたい。

(茨城農試 高井 昭)