

タバコカスミカメの温存・増殖技術

農業技術センター

[背景・ねらい]

促成栽培ナス、ピーマン、シシトウは本県の施設園芸を代表する品目であり、天敵昆虫などを利用した環境保全型の病害虫防除体系の導入が進んでいる。しかし、近年、市販天敵昆虫や殺虫剤のみでは防除困難なタバココナジラミおよびミナミキイロアザミウマが県内全域に発生し、その防除対策の確立が急務となっている。

そこで、タバコカスミカメの生物的防除資材としての可能性を明らかにするとともに、本種を安定的に供給するための温存・増殖技術を確立する。

[新技術の内容・特徴]

内 容

1. 温存ハウス等の施設内において、6月中旬にゴマを定植し、タバコカスミカメを6月下旬に放飼した後、7月上旬、7月下旬、8月下旬、10月中旬にゴマを追加定植する体系で、施設果菜類での導入時期に当たる8月下旬から11月中旬にかけて本種を確保できる（図1、表1）。

特 徴

1. タバコカスミカメはタバココナジラミ、ミナミキイロアザミウマに対して高い捕食能力を有する（表2）。
2. タバコカスミカメの卵から羽化までの発育零点は約13℃であることから、冬期でも加温施設内であれば発育可能であると考えられるが、17.5℃における卵から羽化までの生存率が低いことから、平均管理温度は17.5℃以上での利用が望ましい（表3、4）。
3. 施設ピーマンでは、タバコカスミカメが1.3～5.0頭/株の密度で推移しても、茎の伸長への影響や、奇形果の発生はないと考えられる（図2）。
4. タバコカスミカメにゴマのみを与えた場合の生存率は59.3%、成虫の生存期間は雄が38.4日、雌が27.7日、1雌当たりの総産卵数は63.6卵、内的自然増加率（餌などの生息環境が十分良好なとき、個体群が示す潜在的な増加率で、値が大きいくほど増殖力は高い）は0.0465であることから（表5、6）、ゴマのみで増殖可能である。本種に餌としてゴマのみを与えた場合、30日後には4.0倍、60日後には16.3倍、90日後には65.7倍、120日後には265.3倍まで増殖する能力を持つ（表7）。
5. タバコカスミカメの温存・増殖に適した植物は、ゴマおよびカボチャである（表8）。

[留意点]

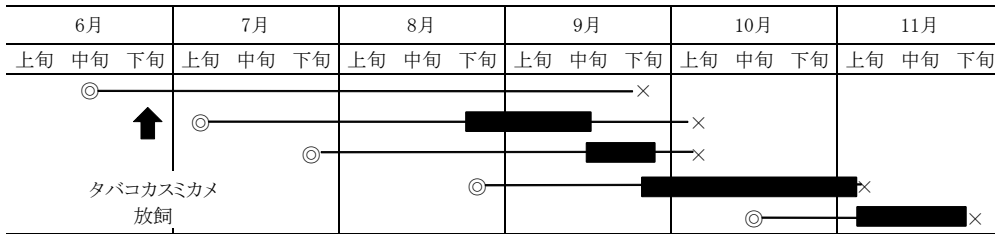
1. ゴマのみを与えた場合の生存率、成虫の生存期間、総産卵数および内的自然増加率は、25℃、16時間日長の室内条件下での値である。
2. 現地の促成栽培ピーマンおよびシシトウにおいて、タバコカスミカメによると思われる被害果の発生が確認されており、促成栽培ピーマンおよびシシトウでは本種が高密度（5頭/株以上）にならないよう注意する。
3. タバコカスミカメが他の天敵昆虫の定着等に及ぼす影響については不明である。
4. 適用範囲は、県内のナス栽培地帯とする。

[評価]

タバコカスミカメの生態的特徴および温存方法が明らかとなり、本種を利用した生物的防除法の構築に寄与できる。

[具体的データ]

図1 施設内におけるタバコカスミカメの温存・増殖に適したゴマの栽培体系



注1) ◎はゴマの定植、■はタバコカスミカメの採集可能時期、×はゴマの栽培終了を示す。
 2) ゴマはセルトレイ (128穴) に播種し、9cmポットに鉢上げ後、15cm程度に生育した苗を定植。

表1 施設内におけるタバコカスミカメの採集個体数 (2011)

調査日	6/16 定植			7/7 定植			7/28 定植			8/22 定植			10/17 定植		
	成虫	幼虫	計	成虫	幼虫	計	成虫	幼虫	計	成虫	幼虫	計	成虫	幼虫	計
8/25	10	26	36	35	67	102	46	5	51	20	44	64	-	-	-
9/12	51	18	69	98	76	174	245	140	385	278	6	284	-	-	-
9/28	38	21	59	29	22	51	122	80	202	212	46	258	-	-	-
10/17		枯死		17	3	20	71	19	90	274	195	469	-	-	-
11/1		枯死			枯死			枯死		139	225	364	595	25	620
11/21		枯死			枯死			枯死					250	91	341

注1) 試験場所；所内無加温ガラスハウス (面積1a)
 2) 供試植物 (品種)；ゴマ (愛知在来、白ごま系統)
 3) 試験区面積；7.2m² (1.57m×4.6m)
 4) 栽植密度；株間20cm、条間30cm (千鳥植え)、30株、ゴマはセルトレイ (128穴) に播種し、9cmポットに鉢上げ後、15cm程度に生育した苗を定植した。
 5) 継代飼育中のタバコカスミカメ成虫200頭を6月27日に放飼した。
 6) 表中の値はブロー (BL-3500V DX、RYOBI社製) を用いて、各区7.2m² (1.57m×4.6m) 当たり植栽されているゴマを2分間吸引 (吸引力：3.5m³/分) し、採集されたタバコカスミカメの虫数を示す。
 7) 表中の網掛けはタバコカスミカメの採集可能時期を示す。
 8) 表中の-は調査未実施を示す。

表2 タバコカスミカメ成虫のタバコナジラミおよびミナミキイロアザミウマに対する捕食量 (2010)

餌	雌雄	推定最大捕食量
タバコナジラミ	雄	40.9
4齢幼虫	雌	56.0
ミナミキイロアザミウマ	雄	124.8
2齢幼虫	雌	165.0

注1) 異なる密度の餌を与えた場合の捕食量を調べ、Royama (1971) の円盤方程式を用いて、推定最大捕食量を算出した。
 2) 実験は温度25℃、日長16L8Dの条件下で行った。

表3 タバコカスミカメの卵から羽化までの発育零点および発育有効積算温度 (2009)

雌雄	発育零点 (℃)	発育有効積算温度 (日度)
雄	12.9	285.7
雌	12.7	303.0

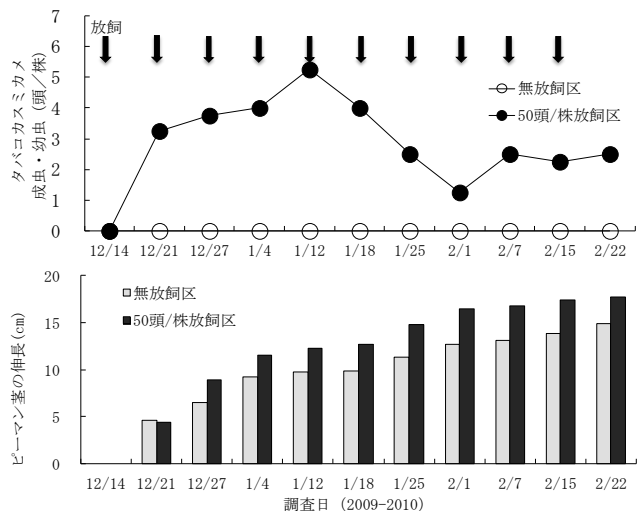


図2 タバコカスミカメ密度およびピーマン茎の伸長の推移 (2009)

注1) ピーマン (品種：京波) を2009年10月27日に1/2,000aワグネルポットに定植した後、当センター内のガラス室内のリトラクタブル式大型飼育ハウス (2×2×2.5m) 内へ4株ずつ入れた。
 2) 主枝2本仕立てとし、栽培管理は一般慣行栽培に準じた。
 3) タバコカスミカメ2~4齢幼虫を2010年12月15日から、1週間間隔で50頭/株を10回放飼した区および無放飼区を設けた。
 4) 概ね1週間間隔で各区全株に生息するタバコカスミカメ成虫、幼虫数を調べた。
 5) タバコカスミカメ放飼前に各区8本の茎の先端部から5cmのところのところにマークをつけ、芯葉部までの茎長を概ね1週間間隔で計測した。
 6) 収穫毎に各区全株の果実を調べたが、奇形果の発生は見られなかった。

表4 タバコカミカメの卵から羽化までの温度別発育期間および生存率 (2009)

温度 (°C)	発育期間(平均±標準誤差) (日)		生存率 (%)
	雄	雌	
17.5	60.5 ± 3.5 (2) a	59.0 ± 1.8 (4) a	10.7 (56) a
20.0	41.0 ± 0.8 (13) b	38.9 ± 1.1 (10) b	35.4 (65) b
22.5	30.2 ± 0.3 (10) c	30.4 ± 0.1 (15) c	39.1 (64) b
25.0	25.7 ± 0.4 (11) d	24.7 ± 0.3 (17) d	53.8 (52) b
27.5	19.7 ± 0.2 (17) e	19.2 ± 0.3 (16) e	57.9 (57) b
30.0	17.4 ± 0.2 (14) f	16.8 ± 0.2 (19) f	51.6 (64) b
32.5	15.0 ± 0.1 (20) g	14.5 ± 0.2 (14) g	42.0 (81) b
35.0	14.8 ± 0.1 (16) g	14.5 ± 0.1 (19) g	43.8 (80) b

注1) () の値は供試虫数を示す。
 2) 異なる英小文字は5%水準で有意差あり。
 3) 日長条件は16L8D。

表5 タバコカミカメの異なる植物における卵から羽化までの発育期間および生存率 (2009)

餌	発育期間(日) (平均±標準誤差)	生存率 (%)
ゴマ	29.0 ± 0.5 (16) b	59.3 (27) a
キュウリ	32.4 ± 0.6 (21) c	47.7 (44) a
ナス	39.1 ± 1.9 (8) d	19.0 (42) b
トマト	-	0 (45) c
ピーマン	-	0 (50) c
ゴマ+スジコナ卵	24.1 ± 0.4 (26) a	74.3 (35) a

注1) () 内の値は供試虫数を示す。
 2) 異なる英小文字は5%水準で有意差あり。
 3) 実験は温度25°C、日長16L8Dの条件下で行った。
 4) スジコナ卵はスジコナマダラメイガ解凍卵を示す。

表6 タバコカミカメの異なる植物における生存期間、総産卵数および個体群成長パラメータ (2009)

餌	N	生存期間(日) (平均±標準誤差)		総産卵数 (平均±標準誤差)	内的自然増加率
		雄	雌		
ゴマ	20	38.4 ± 6.4 a	27.7 ± 2.9 a	63.6 ± 9.0 b	0.0465
キュウリ	20	9.1 ± 0.5 b	9.6 ± 0.4 b	2.3 ± 0.5 c	-0.0268
ナス	20	7.5 ± 0.8 b	9.3 ± 0.8 b	3.1 ± 1.1 c	-0.0459
トマト	21	7.1 ± 0.6 b	7.0 ± 0.6 b	2.0 ± 0.5 c	-
ピーマン	20	6.8 ± 0.7 b	7.7 ± 0.4 b	1.0 ± 0.4 c	-
ゴマ+スジコナ卵	19	39.2 ± 3.7 a	22.5 ± 2.1 a	166.4 ± 19.0 a	0.0865

注1) N は供試ペア数を示す。
 2) 内的自然増加率は餌などの生息環境が十分良好なとき、個体群が示す潜在的な増加率で値が大きいほど増殖力は高いことを示す。
 3) 異なる英小文字は5%水準で有意差あり。
 4) 実験は温度25°C、日長16L8Dの条件下で行った。
 5) スジコナ卵はスジコナマダラメイガ解凍卵を示す。

表7 ゴマのみを与えた場合のタバコカミカメの増殖倍率 (25°C、16L8D) (2009)

日数	増殖倍率
30日	4.0
60日	16.3
90日	65.7
120日	265.3

注) 増殖倍率は内的自然増加率を $\lambda = e^{rt}$ に代入して求めた(伊藤・村井, 1977)。

表8 施設内の各植物におけるタバコカミカメの発生推移 (2010)

調査日 (2010)	ゴマ			ナス			カボチャ		
	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計
9/17	40.5	26.0	66.5	0	0.5	0.5	23.5	30.5	54.0
10/4	46.5	50.5	97.0	2.5	0.5	3.0	13.0	15.5	28.5
10/26	12.0	6.5	18.5	0.5	0	0.5	18.5	13.0	31.5
平均	33.0	27.7	60.7	1.0	0.3	1.3	18.3	19.7	38.0

調査日 (2010)	ユウガオ			メキシコヒマワリ			キンレンカ		
	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計
9/17	5.0	6.0	11.0	7.5	7.5	15.0	0.5	0	0.5
10/4	1.0	5.5	6.5	4.5	2.5	7.0	0.5	0	0.5
10/26	4.0	2.5	6.5	2.0	1.5	3.5	0	0	0
平均	3.3	4.7	8.0	4.7	3.8	8.5	0.3	0.0	0.3

注1) 2010年5月下旬～6月上旬にかけて、当センター内のガラス温室 (100m²) に、ゴマ (品種：愛知在来) を100株/12.6m²、ナス (品種：千両) を7株/6.3m²、カボチャ (品種：坊ちゃん) を7株/12.6m²、ユウガオ (品種不明) を3株/6.3m²、メキシコヒマワリ (品種不明) を26株/6.3m²、キンレンカ (品種不明) を40株/6.3m²定植あるいは播種した。
 2) 各植物の生育初期に当たる7月15日に羽化後7日以内のタバコカミカメ成虫200頭をハウスの中央部に放飼した。
 3) 表中の値はプロア (BL-3500VDX、RYOBI社製、吸引力：3.5m³/分) を用いて、各区 (6.3m²) を1分間×2回吸引し、採集されたタバコカミカメの虫数を示す。

【その他】

研究課題名：3種カミカメムシ類を主体とした土着天敵の利用技術の開発

研究期間：平成21～23年度

予算区分：受託 (IPM技術評価基準策定・情報提供委託事業) ・県単

研究担当：昆虫担当

分類：普及