

# 農耕地周辺に生息するハダニ類に対する土着天敵相の調査

浜田拓弥 窪田聖一

Investigation of natural enemies against spider mites living around farmland

HAMADA Takuya, KUBOTA Seiichi

## 要 旨

イチゴ育苗期において土着天敵を活用した防除方法が利用可能か検討するため、愛媛県農林水産研究所内に、カンザワハダニを寄生させたインゲン苗（以下、インゲントラップ）を設置し、育苗期に発生するハダニ類の土着天敵相を2023年と2024年に調査した。その結果、インゲントラップに誘引された土着天敵は、ケシハネカクシ類、ハダニタマバエ類、カブリダニ類、ハダニアザミウマであった。調査した2か年ともに安定して誘引された土着天敵はハダニアザミウマのみであった。ハダニアザミウマの発生時期は8～9月であり、本県のイチゴ育苗期に合致した。そこで、圃場試験において、薬剤散布による土着天敵への影響及び土着天敵によるハダニ類密度抑制効果を調査した。その結果、ナミハダニ放虫後の無防除区において、ハダニアザミウマ成幼虫によりハダニ類の密度がナミハダニ放虫前と同程度に低下したため、ハダニアザミウマはハダニ類密度抑制効果があると考えられた。ハダニアザミウマ成幼虫の発生量は、無防除区と比較して、化学防除区では成幼虫数ともに少なく、天敵活用区では成虫は同程度で幼虫は少なかった。このため、ハダニアザミウマの活用には、ハダニアザミウマに影響が少ない薬剤を選定することが重要であると考えられた。

キーワード：生物防除，ハダニアザミウマ，イチゴ育苗期，インゲントラップ

## 1. 緒言

本県のイチゴ栽培では体長約0.5mmと極小で増殖力の高いナミハダニ黄緑型 (*Tetranychus urticae*, 以下ナミハダニ) による被害が多く、問題となっている。また、全国で問題になっているナミハダニの薬剤感受性の低下は（山口ら, 2020; 徳丸, 2021）、本県においても確認されており（愛媛県病害虫防除所, 2020）、化学的防除だけでは防除が困難な状況にある。

化学的防除だけに頼らない方法として、生物的防除がある。本県では既に本圃において天敵のミヤコカブリダニ (*Neoseiulus californicus*)、チリカブリダニ (*Phytoseiulus persimilis*) と天敵に影響の少ない農薬を組み合わせた防除体系が普及しつつある。一方、育苗期は化学的防除だけの防除体系である。柳田ら (2017a) はハダニアザミウマを中心とした土着天敵と天敵に影響の少ない農薬を組み合わせた防除体系でイチゴ育苗期のハダニ類の発生を制御できることを報告している。また、本県のカンキツ園

におけるハダニ類の土着天敵調査ではミヤコカブリダニ、ケシハネカクシ類が多く確認されている（宮下, 2014）。

そこで、本県のイチゴ育苗期のハダニ防除において土着天敵が活用できるか検討するため、農耕地周辺に生息するハダニ類の土着天敵相とイチゴ育苗期における薬剤散布が土着天敵の発生に及ぼす影響と土着天敵によるハダニ類密度抑制効果を調査した。

## 2. 材料および方法

### 2.1 天敵誘引トラップを用いたハダニ類に対する土着天敵相の調査

ハダニ類の土着天敵相の調査に用いたインゲントラップは柳田ら (2012) の方法に準じて作製した。すなわち、初生葉展開期のインゲン（品種：キセラ）6株（9cmポリポット）に、愛媛県農林水産研究所内（松山市北条）のイチゴから採取し、累代飼育しているカンザワハダニ雌成虫を株当たり10～20頭接種したものをイ



図1 インゲントラップ



図2 イチゴトラップ

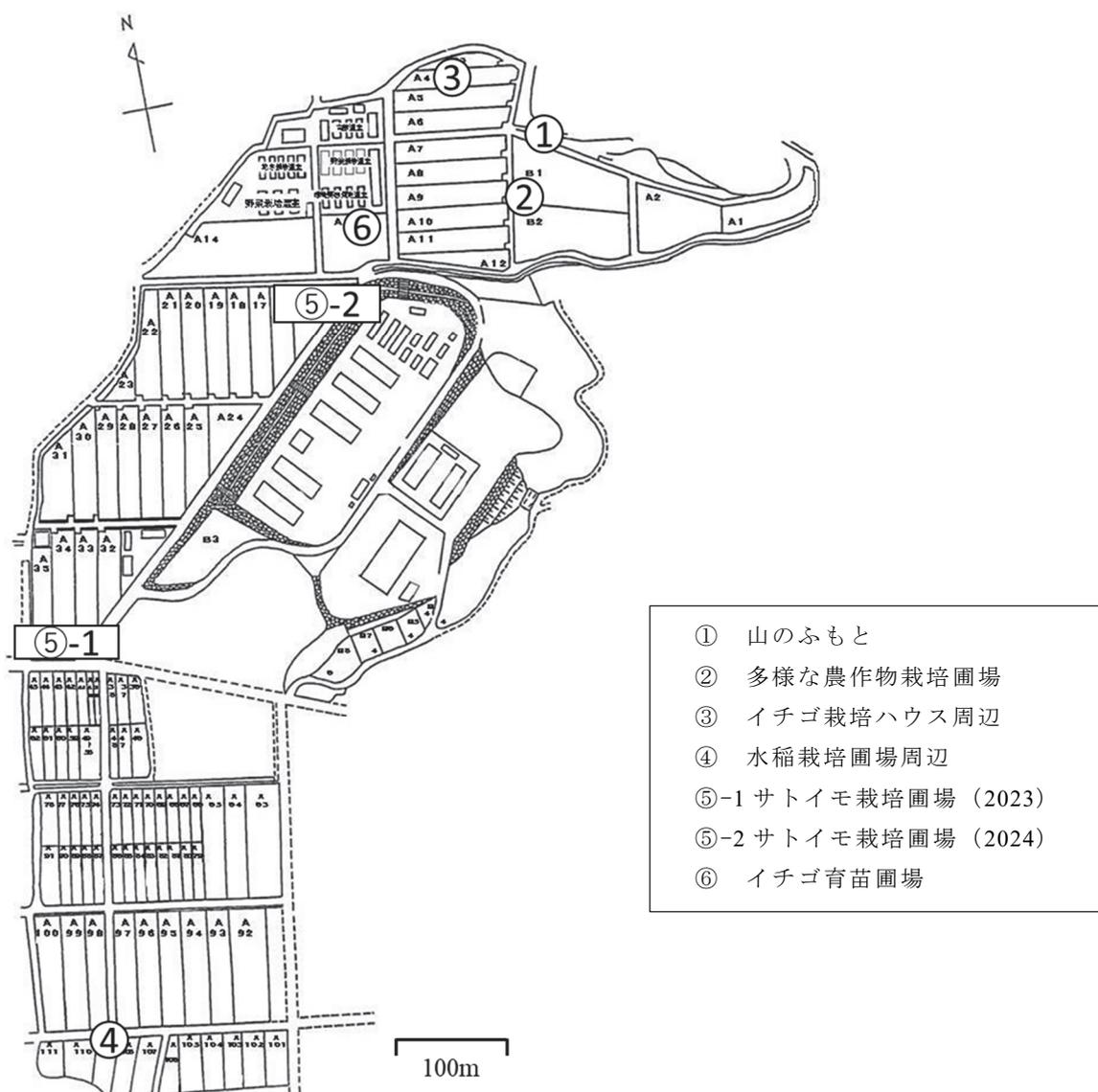


図3 天敵誘引トラップ設置場所

ンゲントラップとした。発泡スチロール容器のフタに7×7cm程度の穴を6個開け、それぞれに上記のインゲン苗を差し込んだ(図1)。また、ハダニ類の土着天敵相の調査のため、イチゴトラップを作製した。すなわち、親株からランナーを受け本葉4枚になるまで育苗したイチゴ苗(品種：紅ほっぺ，アイポット：高さ150mm×上部内径40mm)6株に、累代飼育しているカンザワハダニ雌成虫を株当たり10～20頭接種したものをイチゴトラップとした。発泡スチロール容器のフタに直径3cm程度の穴を6個開け、それぞれに上記のイチゴ苗を差し込んだ(図2)。これらトラップの給水源として、発砲スチロール容器内をポリ袋で覆いその中に適宜水を溜めた。

インゲントラップは、2023年と2024年に愛媛県農林水産研究所内の以下の地点に設置した。2023年が、①山のふもと、②多様な農作物栽培圃場、③イチゴ栽培ハウス周辺、④水稻栽培圃

場周辺、⑤サトイモ栽培圃場周辺の計5地点として、2024年は上記5地点に⑥イチゴ育苗圃場を加え、計6地点とした(図3)。各トラップ設置場所における周辺植物、周辺植物におけるハダニ類発生の有無、ハダニ類防除は表1に示した。トラップ設置期間は、2023年は地点①②③が6月2日～10月31日まで、地点④が7月21日～10月31日まで、地点⑤が8月15日～10月31日まで、2024年は5月1日～10月31日まで設置し、7～10日間隔で交換した。イチゴトラップは2024年に愛媛県農林水産研究所内上記6地点に、2024年7月21日～9月26日まで設置し、7～10日間隔で交換した。回収したトラップに誘引された土着天敵を、ルーペまたは実体顕微鏡下で計数した。なお、カラスやナメクジなどにより設置株の半数以上が枯死したトラップや設置株からハダニが離散したトラップは、「欠測」として調査対象から除いた。

表1 天敵誘引トラップ設置場所の周辺植物とハダニ類の発生及び防除状況

設置場所	周辺植物 (ハダニ類発生植物は下線)	ハダニ類 の発生	ハダニ類の防除
①山のふもと	コナラ, ササ, センダングサ属	無	無
②多様な農作物栽培圃場	レタス, キャベツ, <u>ナス</u> , ニンジン, <u>スイカ</u> , トウモロコシ, <u>ズッキーニ</u> など	有	有：回数不明
③イチゴ栽培ハウス周辺	<u>施設栽培イチゴ(6/中まで栽培)</u> , オオアレチノ ギク, オヒシバ属, カヤツリガサ属	有	無
④水稻栽培圃場周辺	水稻	無	無
⑤サトイモ栽培圃場周辺	<u>サトイモ</u>	有	2023年：1回(防除：8/中) 2024年：2回(防除：6/上, 8/下)
⑥イチゴ育苗圃場 (2024年)	<u>イチゴ</u>	有	試験区により異なる 詳細は表2に記載

## 2.2 育苗圃における薬剤散布の土着天敵への影響と土着天敵によるハダニ密度抑制効果

イチゴ育苗期に発生するハダニ類に対する土着天敵と薬剤散布の関連性を調査するため、ナミハダニを放虫して、化学防除区、天敵活用区、無防除区の土着天敵の発生状況を調査した。化学防除区は土着天敵に影響が大きい薬剤で防除する区、天敵活用区は天敵に影響の少ない薬剤で防除する区、無防除区はハダニ類に対して防除をしない区とした。いずれの区も1区100株3反復とした。各区の防除日及び薬剤は表2に示した。7月25日の調査でカンザワハダニが

わずかに発生していたが、ハダニ類の発生が少なかったため、2024年3月に西条市丹原のイチゴで採取し累代飼育したナミハダニ黄緑型の雌成虫をランナー切り離し後の7月29日に約500頭/区の割合で放虫した。調査前に展開葉が4枚になるように下葉を除去し、1区任意50株の全展開葉についてハダニ類の雌成虫数及び土着天敵種とその頭数を約10日間隔で調査した。なおイチゴ苗上にアザミウマ類の成虫はハダニアザミウマ以外確認できなかったため、確認されたアザミウマ類の幼虫はハダニアザミウマと判断した。

農耕地周辺に生息するハダニ類に対する土着天敵相の調査

表2 化学防除区，天敵活用区，無防除区における防除薬剤と散布日

散布日	殺菌剤	殺虫剤		
		化学防除区	天敵活用区	無防除区
7月5日	アントラコール顆粒水和剤 1)			
7月25日	オーソサイド水和剤80 3)			
8月5日	セイビアーフロアブル20 3)			
8月15日	アントラコール顆粒水和剤 1)	アグリメック ※ 3) モスピラン顆粒水溶剤 2)	エコビタ液剤 ※ 3) ウララDF 1)	ウララDF 1)
8月26日	ベルコートフロアブル 1)	アフーム乳剤 ※ 3)	エコビタ液剤 ※ 3)	
9月5日	オーソサイド水和剤80 3)	グレースシア乳剤 ※ 3)		
9月9日	ゲッター水和剤 1)			
9月15日	ベルコートフロアブル 1)	プレオフロアブル 2) コルト顆粒水和剤 1)	トルネードエースDF 1) チェス顆粒水和剤 1)	トルネードエースDF 1) チェス顆粒水和剤 1)
9月24日	ゲッター水和剤 1)			

※はハダニに対して登録がある薬剤

1) ～3) は薬剤のハダニアザミウマ2齢幼虫への影響程度を示した (柳田ら, 2017b)

1) 影響がない, 2) 影響が大きい, 3) 不明 (試験未実施のため)

### 3. 結果

#### 3.1 天敵誘引トラップを用いたハダニ類に対する土着天敵相の調査

表3と4にインゲントラップに誘引された土着天敵相の調査結果を示した。インゲントラップの設置場所により土着天敵種とその頭数が異なったが、2か年ともに誘引された土着天敵はケシハネカクシ類，ハダニタマバエ類，カブリダニ類，ハダニアザミウマの4種のみであった。なお，一部のケシハネカクシ類の幼虫について金尾ら (2016) を基に同定した結果，全てヒメハダニカブリケシハネカクシ (*Oligota kashimirica benefica*) であった。ハダニタマバエ類の種は同定していない。カブリダニ類は採取した一部の雌成虫をホイヤー氏液で封じてプレバート標本を作製し，位相差顕微鏡下で豊島，岸本 (2020) を基に雌成虫のみ同定した結果，全てミヤコカブリダニであった。

2023年は主にケシハネカクシ類以外の3種が誘引された。2024年はハダニアザミウマ以外の土着天敵の誘引が少なかった。調査した2か年ともに安定して誘引が確認された土着天敵はハダニアザミウマのみであった。ハダニアザミウマは年次やトラップ設置場所による発生量の違いはあるものの，主に8月から誘引され始めた。なお，トラップを設置した周囲の植物でハダニ類の発生があった地点②③⑤では土着天敵の発生が多い傾向がみられた。

表5にイチゴトラップに誘引された土着天敵相の調査結果を示した。イチゴトラップと同期間に設置したインゲントラップにおいて，土着天敵の誘引量を比較した結果，ハダニアザミウマの誘引量はほぼ同程度であった。一方，その他の土着天敵はイチゴトラップに誘引されなかったが，インゲントラップへの誘引量も少なく判然としなかった。

#### 3.2 育苗圃における薬剤散布の土着天敵への影響と土着天敵によるハダニ密度抑制効果

図4にイチゴ苗上におけるハダニ類雌成虫及びハダニアザミウマ成幼虫の発生数を示した。ナミハダニ放虫前の7月25日に天敵活用区でのみハダニアザミウマ成虫が極わずかに確認された。ナミハダニ放虫後の8月5日にハダニ類は0.6～0.8頭/複葉となり，全ての区でハダニアザミウマ成虫の発生が確認された。無防除区ではハダニアザミウマ成幼虫の発生後，ハダニ類の密度は低下した。化学防除区および天敵活用区では，8月15日に防除を開始した。その後，化学防除区及び天敵活用区のハダニ類の密度は低下し，9月15日にはナミハダニ放虫前と同程度の密度となった。ハダニアザミウマの密度は無防除区と比較して，天敵活用区では成虫が同程度で幼虫が半分程度となり，化学防除区では成虫の密度が半分程度で幼虫の密度は極めて低かった。

表6にイチゴ苗上におけるハダニアザミウマ

以外の土着天敵の発生数を示した。ハダニアザミウマ以外の土着天敵の発生は、天敵活用区及び無防除区では極めて少なく、化学防除区では認められなかった。

表3-1 インゲントラップに誘引された土着天敵 (2023)

トラップ設置場所	土着天敵種	インゲントラップ設置期間								
		6/2~6/12	~6/21	~6/30	~7/3	~7/12	~7/21	~7/31	~8/7	~8/15
①山のふもと	ケシハネカクシ類							幼1	幼1	
	ハダニタマバエ類		幼2	幼1						
	カブリダニ類					1	2			2
	ハダニアザミウマ									
②多様な農作物栽培圃場	ケシハネカクシ類							-		
	ハダニタマバエ類		幼1	幼1				-		
	カブリダニ類				2	3	4	-		1
	ハダニアザミウマ							-		
③イチゴ栽培ハウス周辺	ケシハネカクシ類							-	-	
	ハダニタマバエ類							-	-	
	カブリダニ類							-	-	
	ハダニアザミウマ							-	-	
④水稲栽培圃場周辺	ケシハネカクシ類							-		
	ハダニタマバエ類						7/21から設置	-		
	カブリダニ類							-		
	ハダニアザミウマ							-		
⑤サトイモ栽培圃場周辺	ケシハネカクシ類									
	ハダニタマバエ類									8/15から設置
	カブリダニ類									
	ハダニアザミウマ									

表3-2 インゲントラップに誘引された土着天敵 (2023)

トラップ設置場所	土着天敵種	インゲントラップ設置期間								
		~8/24	~8/31	~9/7	~9/15	~9/23	~10/3	~10/12	~10/20	~10/31
①山のふもと	ケシハネカクシ類									
	ハダニタマバエ類	幼1	幼1							
	カブリダニ類									
	ハダニアザミウマ			成1	成1	成1		成1		
②多様な農作物栽培圃場	ケシハネカクシ類									
	ハダニタマバエ類	幼5	幼1			幼1			幼3	
	カブリダニ類								1	
	ハダニアザミウマ	成7			成1	成3	成1			
③イチゴ栽培ハウス周辺	ケシハネカクシ類									
	ハダニタマバエ類	幼5		幼1	幼1			幼8	幼11	
	カブリダニ類		4							
	ハダニアザミウマ			成2	成2					
④水稲栽培圃場周辺	ケシハネカクシ類							-		
	ハダニタマバエ類				幼1			-		
	カブリダニ類							-		
	ハダニアザミウマ			成1				-		
⑤サトイモ栽培圃場周辺	ケシハネカクシ類									
	ハダニタマバエ類	幼1								
	カブリダニ類		3							
	ハダニアザミウマ	成1	成2	成1	成2		成1	成1		

1) 表内の数字は誘引個体数、空白は誘引数0

2) -は欠測 (カラス・ナメクジなどにより設置株の半数以上の枯死や設置株からのハダニの離散した場合)

3) 成は成虫、幼は幼虫を示す

農耕地周辺に生息するハダニ類に対する土着天敵相の調査

表4-1 インゲントラップに誘引された土着天敵（2024）

トラップ設置場所	土着天敵種	インゲントラップ設置期間											
		6/2~6/12	~5/17	~5/27	~6/3	~6/11	~6/18	~6/27	~7/5	~7/12	~7/21	~7/29	~8/5
①山のふもと	ケシハネカクシ類												
	ハダニタマバエ類												
	カブリダニ類												
	ハダニアザミウマ												
②多様な農作物栽培圃場	ケシハネカクシ類									-			
	ハダニタマバエ類									-			
	カブリダニ類									-			
	ハダニアザミウマ									-		成1	
③イチゴ栽培ハウス周辺	ケシハネカクシ類		成1	成1	成1								幼1
	ハダニタマバエ類												
	カブリダニ類							2					
	ハダニアザミウマ				成1		成1				成1		
④水稲栽培圃場周辺	ケシハネカクシ類					-				-			-
	ハダニタマバエ類					-				-			-
	カブリダニ類					-				-			-
	ハダニアザミウマ					-				-			-
⑤サトイモ栽培圃場周辺	ケシハネカクシ類			成1		-							
	ハダニタマバエ類					-							
	カブリダニ類					-							
	ハダニアザミウマ					-						成1	成1
⑥イチゴ育苗圃場	ケシハネカクシ類					-							
	ハダニタマバエ類					-							
	カブリダニ類					-							
	ハダニアザミウマ					-							成1

表4-2 インゲントラップに誘引された土着天敵（2024）

トラップ設置場所	土着天敵種	インゲントラップ設置期間											
		~8/13	~8/21	~8/28	8/29,30	8/31~9/9	~9/17	~9/26	~10/4	~10/13	~10/22	~10/31	
①山のふもと	ケシハネカクシ類												
	ハダニタマバエ類												
	カブリダニ類												
	ハダニアザミウマ	成1						成5					
②多様な農作物栽培圃場	ケシハネカクシ類		-										
	ハダニタマバエ類		-								幼2		幼1
	カブリダニ類		-										
	ハダニアザミウマ	成1	-	成2				成5	成10	成5			
③イチゴ栽培ハウス	ケシハネカクシ類	-	幼2										
	ハダニタマバエ類	-											幼1
	カブリダニ類	-											
	ハダニアザミウマ	-		成2					成1				
④水稲栽培圃場周辺	ケシハネカクシ類												
	ハダニタマバエ類												
	カブリダニ類												
	ハダニアザミウマ				成1				成2				
⑤サトイモ栽培圃場周辺	ケシハネカクシ類												
	ハダニタマバエ類												
	カブリダニ類												
	ハダニアザミウマ		成2	成2				成6					
⑥イチゴ育苗圃場	ケシハネカクシ類	-											
	ハダニタマバエ類	-		幼1				幼3			幼9	幼3	
	カブリダニ類	-											
	ハダニアザミウマ	-	成1	成1			成4	成10	成28		成1		

1) 表内の数字は誘引個体数、空白は誘引数0

2) -は欠測（カラス・ナメクジなどにより設置株の半数以上の枯死や設置株からのハダニの離散した場合）

3) 成は成虫、幼は幼虫を示す

表5 イチゴトラップに誘引された土着天敵 (2024)

トラップ設置場所	土着天敵種	イチゴトラップ設置期間									
		7/21~7/29	~8/5	~8/13	~8/21	~8/28	8/29,30	8/31~9/9	~9/17	~9/26	
①山のももと	ケシハネカクシ類										
	ハダニタマバエ類										
	カブリダニ類										
	ハダニアザミウマ							成5		成1	
②多様な農作物栽培圃場	ケシハネカクシ類										
	ハダニタマバエ類										
	カブリダニ類										
	ハダニアザミウマ		成1		成1	成2		成6		成8	
③イチゴ栽培ハウス周辺	ケシハネカクシ類										
	ハダニタマバエ類										
	カブリダニ類										
	ハダニアザミウマ					成1				成2	
④水稲栽培圃場周辺	ケシハネカクシ類										
	ハダニタマバエ類										
	カブリダニ類										
	ハダニアザミウマ					成2		成1			
⑤サトイモ栽培圃場周辺	ケシハネカクシ類										
	ハダニタマバエ類										
	カブリダニ類										
	ハダニアザミウマ		成2	成1	成1	成3		成4			
⑥イチゴ育苗圃場	ケシハネカクシ類										
	ハダニタマバエ類										
	カブリダニ類										
	ハダニアザミウマ		成1	成1	成2	成2		成10	成8	成18	

台風10号接近によりトラップを設置しなかった

- 1) 表内の数字は誘引個体数, 空白は誘引数0
- 2) 成は成虫, 幼は幼虫を示す

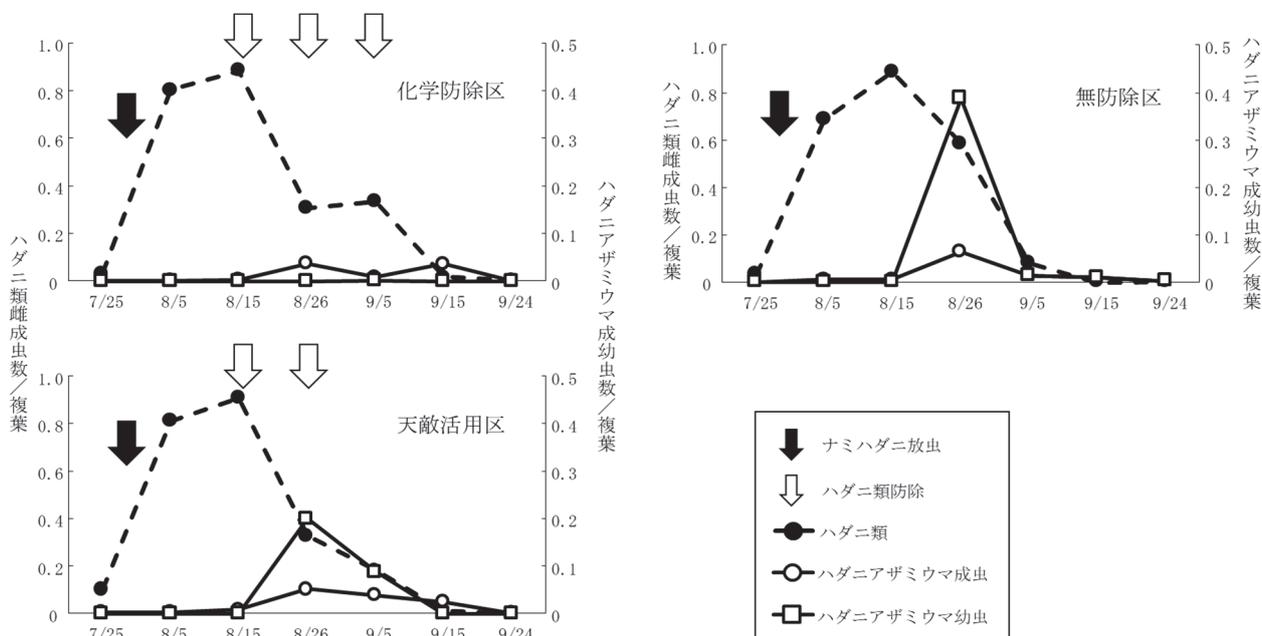


図4 イチゴ苗上におけるハダニ類雌成虫及びハダニアザミウマ成幼虫の発生推移

表6 各試験区で発生したハダニアザミウマ以外の土着天敵数（平均個体数/複葉）

試験区	土着天敵種	調査日						
		7/25	8/5	8/15	8/26	9/5	9/15	9/24
化学防除区	ケシハネカクシ類	0	0	0	0	0	0	0
	ハダニタマバエ類	0	0	0	0	0	0	0
	カブリダニ類	0	0	0	0	0	0	0
天敵活用区	ケシハネカクシ類	0	0	0	0.0017	0	0	0
	ハダニタマバエ類	0	0	0	0	0.0017	0	0
	カブリダニ類	0	0	0	0.0033	0	0	0
無防除区	ケシハネカクシ類	0	0	0	0.0017	0	0	0
	ハダニタマバエ類	0	0	0	0	0	0	0
	カブリダニ類	0	0	0	0.0017	0	0	0

#### 4. 考察

調査した2か年ともに安定してインゲントラップに誘引され、かつイチゴ苗上で主たる発生が確認された土着天敵はハダニアザミウマであった。本虫の発生時期は、柳田ら（2012）の報告と同様に8月から個体数が増加し、9月末まで発生が続く傾向が認められた。圃場試験において、本虫はハダニ類が0.6~0.8頭/複葉と要防除水準である3頭/複葉以下（JPP-NET, 2025）の低密度の状況にも関わらず、イチゴ苗上で成幼虫ともに発生を確認できた。これらのことから、本虫は本県のイチゴ育苗期に合致する有望な土着天敵であると考えられる。

圃場試験でイチゴ育苗期に使用した薬剤のうち、ハダニアザミウマ2齢幼虫に影響が大きいと報告されているモスピラン顆粒水溶剤（柳田, 2017b）、アザミウマに対して登録のあるグレーシア乳剤、アフーム乳剤、アグリメックを使用した化学防除区のハダニアザミウマの密度は無防除区と比較して、成幼虫ともに極めて低く、使用薬剤による影響があると考えられる。エコピタ液剤を使用した天敵活用区では無防除区と比較して、ハダニアザミウマの密度は、成虫が同程度で幼虫数は半分程度となり、幼虫にはエコピタ液剤による影響があると考えられる。なお、ハダニアザミウマを活用する上で、アザミウマ防除には、ハダニアザミウマ2齢幼虫に影響がなく（柳田ら, 2017b）、アザミウマに登録があるウララDF、コルト顆粒水和剤、チェス顆粒水和剤などを選定することが必要である。

ナミハダニに対するハダニアザミウマの密度抑制効果は、柳田（2014）が報告している。ゲージ内にナミハダニ30頭に対してハダニアザミウマ成虫1頭を放飼した結果、放飼14日後にはナミハダニ個体数が無放飼区と比較して有意に減少した。本試験の圃場試験において、無防除区でハダニ類の密度低下が確認された8月26日のハダニ類は0.585頭/複葉でハダニアザミウマ成虫は0.063/複葉と、ハダニ類とハダニアザミウマの比率は約10:1であり、ハダニ類密度抑制に十分なハダニアザミウマ成虫の発生量であった。ハダニ類の発生量に対してハダニアザミウマ成虫の発生が少ない場合には、天敵活用区のようにハダニアザミウマ成虫に影響が少ないと考えられるエコピタ液剤などの気門封鎖剤を併用することでハダニ類の密度を低下させられると考えられる。

ハダニアザミウマは、ハダニ類が低密度の条件から発生したことは利点であるが、餌となるハダニ類の減少とともにハダニアザミウマが減少した点は欠点である。天敵の餌となる害虫の数が少ない条件では天敵が栽培圃場への定着に失敗しやすいことが多く（矢野, 2018）、翅があり移動性が高いハダニアザミウマの活用には定着性の向上が今後の課題である。代替餌としてショ糖が利用できるため（岸本, 2011）、果樹で研究が進んでいる土着天敵の定着と活動を促進する植生管理をイチゴ育苗圃場周辺で行い、圃場周辺でハダニアザミウマの生息密度を高める方法を検討する必要がある。

## 謝 辞

試験の実施にあたり、多大なるご協力をいただきました愛媛県病害虫防除所の中村篤史氏に対して厚く御礼申し上げます。

## 引用文献

- 愛媛県病害虫防除所 (2020) : イチゴナミハダニの薬剤感受性の検定結果について, 令和元年度病害虫技術情報第4号.
- JPP-NET (2025) : 都道府県が設定している要防除水準(野菜) (2024年度調べ), [https://www.jppn.ne.jp/jpp/bouteq/bojosuijun\\_data/yasai.pdf](https://www.jppn.ne.jp/jpp/bouteq/bojosuijun_data/yasai.pdf)
- 金尾太輔, 丸山宗利, 大野豪 (2016) : ハダニを専食する *Holobus*属ハネカクシの分類学的知見と種の識別, 植物防疫, **70**, 742 - 745.
- 岸本英成 (2011) : ハダニ捕食性昆虫の生存, 産卵に対するショ糖の効果, 植物防疫, **65**, 418 - 421.
- 宮下裕司, 金崎秀司, 崎山進二 (2014) : 愛媛県の慣行防除カンキツ園におけるミカンハダニ天敵類の発生状況とその地域間差異, 愛媛果樹セ研報, **5**, 29 - 36.
- 徳丸晋虫 (2021) : 京都府におけるカンザワハダニおよびナミハダニ黄緑型の雌成虫に対する薬剤殺虫効果, 関西病虫研報, **63**, 119 - 121.
- 豊島真吾, 岸本英成 (2020) : カブリダニ識別マニュアル初級編 第2版, 農研機構
- 山口貴大, 井村岳男, 今村剛士 (2020) : 奈良県のイチゴにおけるナミハダニ黄緑型の薬剤感受性と抵抗性リスク解析について, 奈良農研セ研報, **51**, 25 - 30.
- 柳田裕紹, 森田茂樹, 石井貴明, 嶽本弘之 (2012) : 福岡県における促成栽培イチゴの育苗期に発生するハダニ類の土着天敵, 九病虫研会報, **58**, 40 - 47.
- 柳田裕紹 (2016) : イチゴ育苗期に発生するナミハダニの土着天敵とその利用の可能性, 植物防疫, **70**, 40 - 44.
- 柳田裕紹, 嶽本弘之, 上野高敏 (2017a) : 促成栽培イチゴの育苗期に発生するナミハダニに対する土着天敵ハダニアザミウマの保護利用の有効性, 九病虫研会報, **63**, 37 - 45.
- 柳田裕紹, 嶽本弘之, 上野高敏 (2017b) : ハダニ類(ダニ目:ハダニ科)の捕食性天敵ハダニアザミウマ(アザミウマ目:アザミウマ科)に影響のない薬剤の選抜, 応動昆, **61**, 187 - 191.
- 矢野英二 (2018) : 天敵の放飼増強法に関する歴史と最新情勢, 応動昆, **62**, 1 - 11.