

原著論文

# 奈良県におけるチャの浅刈り剪枝を組み入れた 二番茶と翌年一番茶における新芽生育への影響の少ない 農薬散布回数削減方法の検討

谷河明日香\*

## Field Examination of Pest Control System on Japanese Tea for Reducing Pesticide Application Frequency by Light Pruning of Canopy without Adversely Affecting New Shoot Growth of the Second Flush and the Following Year First Flush in Nara Prefecture

TANIGAWA Asuka

### Summary

In pest control systems for Japanese tea production for export in Nara prefecture, we investigated whether light pruning of canopy after plucking can reduce pesticide application frequency when expanding operations for export destinations.

Four test plots were set which combined two timings for light pruning of the tea canopy with two chemical control systems: timing of pruning was after plucking the first flush or second flush; and omission of the tea green leafhopper (TGL), *Empoasca onukii* Matsuda, + yellow tea thrips (YTT), *Scirtothrips dorsalis* Hood, control or the smaller tea tortrix (STT), *Adoxophyes honmai* Yasuda, control from the custom control system. Occurrences of major pests were investigated, as were the quality and yield harvested in the second and following years of the first flush of tea.

Results show that light pruning of canopy after plucking the first flush did not reduce TGL and YTT during the growing period of the second flush. Moreover, the yield and quality of the second flush of tea decreased when pesticides for both species were not sprayed. These findings suggest that control of both species during the second flush growing period cannot be reduced. In contrast, STT was present in low densities during the growing period of the second flush, irrespective of whether pesticides were sprayed, suggesting that pesticide sprays can be reduced during this period.

After plucking the second flush of tea, densities of TGL and YTT decreased irrespective of whether light pruning of canopy was done or pesticides were sprayed, suggesting the possibility of omitting TGL and YTT chemical control.

In contrast, when light pruning of canopy and spraying pesticides after plucking the second flush of tea were combined, the density of STT was below the control threshold. With neither light pruning of the canopy nor of spraying pesticides after plucking the second flush, damage was severe in autumn. Moreover, the yield of the first flush of the following year was reduced. Therefore, pesticide spraying for STT is inferred as necessary after plucking the second flush. And the spraying of pesticides can be reduced by combination with light canopy pruning.

Although no pesticides were sprayed against anthracnose, *Discula theae-sinensis* (I. Miyake) Moriwaki & Toy. Sato, and shoot blight, *Pestalotiopsis longiseta* (Spegazzini) K. Dai & Tak. Kobayashi, in any of the test plots, light pruning of the canopy after plucking the second flush reduced the disease, suggesting that this practice would allow for reduction of pesticide sprays.

As inferred from these results, it is possible to omit pesticide sprays against the STT during the growing period of second flush and against TGL and YTT after plucking the second flush. Furthermore, light pruning of the canopy after plucking the second flush was inferred as effective for suppressing the increase in the STT and for reducing the incidence of anthracnose and shoot blight after plucking the second flush.

**Key Words:** *Adoxophyes honmai*, *Empoasca onukii*, export, pruning after plucking of first flush, pruning after plucking of second flush

キーワード: チャノコカクモンハマキ, チャノミドリヒメヨコバイ, 一番茶後剪枝, 二番茶後剪枝, 輸出

### 緒言

国内では日本茶の消費は減少傾向にあるが、海外では消費が伸びており、今後さらに輸出増加が見込

まれる（農林水産省, 2024a）。そのため、輸出向け茶生産に取り組む事例が増加している。

輸出向けの茶生産では国ごとの残留農薬基準値を超過しないように農薬を選択する必要がある（農林

\*現 奈良県北部農業振興事務所

水産省・農研機構, 2016). 奈良県内でも台湾への輸出と同時に, 一番茶のみアメリカにも輸出可能な防除暦が作成されているが, さらに販路拡大を期待して, これ以外の国にも輸出可能, もしくは相手先国を問わず輸出可能な防除暦の作成が望まれている。しかし, 日本と複数の想定輸出相手先国の間で残留農薬基準値が同等である農薬は少ない (農林水産省, 2024b)。散布後の農薬成分の作物中での減衰特性を考慮したとしても, 上述のような防除暦の作成には使用する農薬の種類や散布回数の削減が必要と思われる。

農薬散布回数を削減する場合, 病害虫被害の増加が懸念される。とりわけ成木茶園で生葉収量を著しく減少させる害虫としてチャノミドリヒメヨコバイ (以下, ヨコバイ), ハマキムシ類など (南川・刑部, 1979a) が報告されており, 県内でもそれらを防除しないと収量への影響が大きいと考えられている。

また, 「輸出相手国の残留農薬基準値に対応した日本茶の病害虫防除マニュアル～総合編～」(農林水産省・農研機構, 2016) では, 農薬の選択だけではなく, 化学的防除の補完技術として剪枝などの農薬代替技術を積極的に導入することが重要であると示されている。これまでも, 剪枝が病害虫の発生に与える影響についての報告がなされている (小杉ら, 2018 ; 松本・忠谷, 2023 ; 小俣, 2003 ; 吉岡, 2012)。

チャは毎年の摘採・整枝により樹高が高くなり, 摘採時の作業性の悪化が問題となる。そのため, 樹高を調節するために前回摘採面より下で枝条, 幹を剪除する剪枝が行われる。奈良県の多くの生産者は毎年, 摘採面から深さ 3~5 cm の剪枝である浅刈り剪枝を行う。その時期は一番茶摘採後であることが多いが, 早場地域では一番茶摘採後に摘採面上で樹冠面を整える整枝のみを行い, 二番茶摘採後に浅刈り剪枝を行う場合もある (奈良県農業研究開発センター, 2018)。

そこで, 二番茶と翌年一番茶における新芽生育への影響の少ない農薬散布回数の削減方法を検討するため, 異なる時期の浅刈り剪枝 (以下, 剪枝) とヨコバイ, チャノコカクモンハマキに対する農薬散布の削減を組み合わせ, それらが病害虫被害と新芽生育におよぼす影響を調査した。

### 材料および方法

試験は奈良県奈良市矢田原町の大和茶研究センター内で実施した。2019 年と 2020 年にそれぞれ異なるほ場で以下の処理を行い, いずれも当年の病害虫発生と二番茶の生育・品質および翌年の一番茶の生育・品質を調査した。なお, 2019 年には 19 年生, 2020 年は 40 年生の「やぶきた」を供試し, 施肥は奈良県の慣行とした。

試験区の構成を第 1 表に示す。剪枝時期は一番茶摘採後 (以下, 一茶後) または二番茶摘採後 (以下, 二茶後) として, 一茶後に剪枝を行い二茶後に剪枝・整枝を行わない一茶後区と, 一茶後には整枝のみを行い二茶後に剪枝を行う二茶後区を設定した。さらに防除については, ヨコバイとチャノキイロアザミウマ (以下, アザミウマ) の防除を行わずチャノコカクモンハマキの防除を行うヨコバイ無区ならびに, ヨコバイとアザミウマの防除を行いチャノコカクモンハマキ防除を行わないヨコバイ有区を設定した。これらを組み合わせ, 一茶後-ヨコバイ無区, 一茶後-ヨコバイ有区, 二茶後-ヨコバイ無区, 二茶後-ヨコバイ有区の 4 試験区とした。試験区の規模は, 2019 年が 1 区 113.4~151.2 m<sup>2</sup> (うね長 21 m, うね幅 1.8 m, 3~4 うね) で反復無し, 2020 年は 1 区 27 m<sup>2</sup> (うね長 5 m, うね幅 1.8 m, 3 うね) で 3 反復とし, 連続した 3~4 うねが 1 区となるように設置した。

農薬による防除履歴を第 2 表に示す。ヨコバイ無

第 1 表 試験区の構成

試験区	剪枝時期 <sup>2)</sup>	防除 <sup>3)</sup>	
		チャノミドリヒメヨコバイ チャノキイロアザミウマ	チャノコカクモンハマキ
一茶後-ヨコバイ無	一番茶摘採後	無	有
一茶後-ヨコバイ有	一番茶摘採後	有	無
二茶後-ヨコバイ無	二番茶摘採後	無	有
二茶後-ヨコバイ有	二番茶摘採後	有	無

<sup>2)</sup> 剪枝の詳細は第 3 表に示した

<sup>3)</sup> 防除の詳細は第 2 表に示した

区ではヨコバイ、アザミウマの防除は行わず、チャノコカクモンハマキの防除を行ったのに対し、ヨコバイ有区ではヨコバイ、アザミウマの防除を行い、チャノコカクモンハマキの防除は行わなかった。この際、ヨコバイ無区でのチャノコカクモンハマキの防除にはチャノホソガにも登録がある薬剤を使用した。カンザワハダニ、クワシロカイガラムシについては、両区ともに慣行に従って同様に防除を行ったが、2019年の6月6日のクワシロカイガラムシ防除

の際に両区に使用したブプロフェジン水和剤は、ヨコバイ幼虫にも農薬登録がある。病害防除については2020年11月と2021年2月に両区で赤焼病防除を行ったが、それ以外の病害防除は行わなかった。

整剪枝の処理内容を第3表に示す。一茶後の剪枝もしくは整枝は、2019年には摘採14日後である6月3日に、2020年は摘採10日後である6月1日に実施した。二茶後の剪枝は、2019年には摘採から6~7日後である7月23日に、2020年は摘採から6日後で

第2表 各試験区での薬剤散布内容

年度	散布時期	対象害虫	一茶後-ヨコバイ無 二茶後-ヨコバイ無				一茶後-ヨコバイ有 二茶後-ヨコバイ有							
			防除日	薬剤名	商品名	希釈倍率	防除日	薬剤名	商品名	希釈倍率				
2019年 試験	一番茶前冬期	クワシロカイガラムシ	2019年 2月17日	ピリプロキシフェン マイクロカプセル剤	ブルートMC	1000倍	2019年 2月17日	ピリプロキシフェン マイクロカプセル剤	ブルートMC	1000倍				
	一番茶生育期	カンザワハダニ	4月22日	ミルベメクチン乳剤	ミルベノック乳剤	1000倍	4月22日	ミルベメクチン乳剤	ミルベノック乳剤	1000倍				
	二番茶生育期	クワシロカイガラムシ	6月6日	ブプロフェジン水和剤	アブロード水和剤	1000倍	6月6日	ブプロフェジン水和剤	アブロード水和剤	1000倍				
		チャノミドリヒメヨコバイ	6月18日	シフルメトフェン水和剤	ダニサラバフロアブル	2000倍	6月18日	シフルメトフェン水和剤	ダニサラバフロアブル	2000倍				
		カンザワハダニ												
	チャノミドリヒメヨコバイ チャノキイロアザミウマ チャノコカクモンハマキ	6月24日 25日	クロラントラニプロール水和剤	サムコルフロアブル10	2000倍	6月24日 25日	ピリフルキナゾン水和剤	コルト顆粒水和剤	3000倍					
	秋芽生育期	チャノミドリヒメヨコバイ チャノキイロアザミウマ	8月12日	フロニカミド顆粒水和剤	ウララDF	2000倍	8月12日	フロニカミド顆粒水和剤	ウララDF	2000倍				
		チャノコカクモンハマキ									8月13日	メトキシフェンジド水和剤	ファルコンフロアブル	4000倍
		カンザワハダニ									8月19日	スピロメシフェン水和剤	ダニゲッターフロアブル	2000倍
	翌年 一番茶生育期	カンザワハダニ	2020年 4月15日	ミルベメクチン乳剤	ミルベノック乳剤	1000倍	2020年 4月15日	ミルベメクチン乳剤	ミルベノック乳剤	1000倍				
2020年 試験	一番茶前冬期	クワシロカイガラムシ	2020年 1月10日	ピリプロキシフェン マイクロカプセル剤	ブルートMC	1000倍	2020年 1月10日	ピリプロキシフェン マイクロカプセル剤	ブルートMC	1000倍				
	一番茶生育期	カンザワハダニ	4月15日	ミルベメクチン乳剤	ミルベノック乳剤	1000倍	4月15日	ミルベメクチン乳剤	ミルベノック乳剤	1000倍				
	二番茶生育期	カンザワハダニ	6月10日	シフルメトフェン水和剤	ダニサラバフロアブル	2000倍	6月10日	シフルメトフェン水和剤	ダニサラバフロアブル	2000倍				
		チャノミドリヒメヨコバイ チャノキイロアザミウマ チャノコカクモンハマキ	6月21日	ピリフルキナゾン水和剤	コルト顆粒水和剤	3000倍	6月21日	ピリフルキナゾン水和剤	コルト顆粒水和剤	3000倍				
		カンザワハダニ	6月29日	スピロメシフェン水和剤	ダニゲッターフロアブル	2000倍	6月29日	スピロメシフェン水和剤	ダニゲッターフロアブル	2000倍				
	秋芽生育期	チャノミドリヒメヨコバイ チャノキイロアザミウマ	7月3日	クロチアニジン水溶剤	ダントツ水溶剤	2000倍	7月3日	クロチアニジン水溶剤	ダントツ水溶剤	2000倍				
		カンザワハダニ	8月11日	スピロメシフェン水和剤	ダニゲッターフロアブル	2000倍	8月11日	スピロメシフェン水和剤	ダニゲッターフロアブル	2000倍				
		チャノミドリヒメヨコバイ チャノキイロアザミウマ チャノコカクモンハマキ	8月12日	フロニカミド顆粒水和剤	ウララDF	2000倍	8月12日	フロニカミド顆粒水和剤	ウララDF	2000倍				
	チャノコカクモンハマキ	8月26日	スピネトラム水和剤	ディアナSC	2500倍									
	秋整枝後	赤焼病	11月5日	銅水和剤	ドイツボルドーA	500倍	11月5日	銅水和剤	ドイツボルドーA	500倍				
一番茶前冬期	赤焼病	2021年 2月5日	銅水和剤	フジドーL	500倍	2021年 2月5日	銅水和剤	フジドーL	500倍					
翌年 一番茶生育期	カンザワハダニ	4月21日	ミルベメクチン乳剤	ミルベノック乳剤	1000倍	4月21日	ミルベメクチン乳剤	ミルベノック乳剤	1000倍					

第3表 各試験区の整剪枝の処理内容

年度	試験区	一番茶 摘採日	一番茶摘採後			二番茶 摘採日	二番茶摘採後		
			処理	処理日 <sup>z</sup>	深度 <sup>y</sup>		処理	処理日 <sup>z</sup>	深度 <sup>y</sup>
2019	一茶後-ヨコバイ無	5/20	剪枝	6/3 (+14)	5cm下	7/16	-	-	-
	一茶後-ヨコバイ有	5/20	剪枝	6/3 (+14)	5cm下	7/16	-	-	-
	二茶後-ヨコバイ無	5/20	整枝	6/3 (+14)	0cm	7/17	剪枝	7/23 (+6)	5cm下
	二茶後-ヨコバイ有	5/20	整枝	6/3 (+14)	0cm	7/16	剪枝	7/23 (+7)	5cm下
2020	一茶後-ヨコバイ無	5/22	剪枝	6/1 (+10)	5cm下	7/16	-	-	-
	一茶後-ヨコバイ有	5/22	剪枝	6/1 (+10)	5cm下	7/16	-	-	-
	二茶後-ヨコバイ無	5/22	整枝	6/1 (+10)	0cm	7/16	剪枝	7/22 (+6)	5cm下
	二茶後-ヨコバイ有	5/22	整枝	6/1 (+10)	0cm	7/16	剪枝	7/22 (+6)	5cm下

<sup>z</sup> 月/日, ( ) 内は前回摘採からの日数

<sup>y</sup> 前回の摘採面からの位置

ある7月22日に行った。剪枝の深度はいずれも摘採面から5 cm 下で成葉が少し残る程度、整枝の深度は一番茶の摘採面と同じである0 cm の刈りならしとした。なお、後述する摘採については、前回の整枝・剪枝面より二番茶は1.5 cm 上、一番茶は1.0 cm 上で行った。剪枝、整枝および摘採にはいずれも乗用型摘採機 (TFC-7, 落合刃物工業 (株)) を使用した。

### 調査1. 病害虫の発生と被害への影響

ヨコバイとアザミウマのたたき落とし虫数 (以下、虫数)、チャノホソガ巻葉数、チャノコカクモンハマキ幼虫数もしくは巻葉数、炭疽病発病葉数および新梢枯死症発病枝数について調査した。

ヨコバイとアザミウマの調査は、チャ株面のほぼ同一箇所を10回すばやく連続してたたいてB6版サイズの粘着板に虫をたたき落とし、これを持ち帰って実体顕微鏡下で成虫および幼虫数を計数した。2019年は6月4日から9月24日まで約2週間ごとに調査を行った。調査の際に1区を3分割して、そのそれぞれにおいて3箇所であたたき落としを行い、3箇所の合計虫数を算出した。2020年は6月5日から9月24日まで約1~2週間ごとに調査を行った。1区につき4箇所であたたき落としを行い、4箇所の合計虫数を算出した。たたき落としを行った箇所は、2019年は各試験区のうね両端を2 m 程度除いた部分、2020年は各試験区の両端から1 m 程度除いた部分、かつ隣の試験区と接する部分を除いて無作為に選んだ。

チャノホソガ巻葉数、チャノコカクモンハマキの幼虫数もしくは巻葉数、炭疽病発病葉数および新梢枯死症発病枝数は、チャ株面上で無作為に設定した1.8 m×3 m の区画内における、それぞれの発生数を計数した。2019年は1区3箇所の反復なし、2020年は1区1箇所の3反復で調査し、m<sup>2</sup>あたり発生数に換算した。

チャノホソガ巻葉数は二番茶生育期 (以下、二茶期) の2019年7月15日、2020年7月15日に調査した。

チャノコカクモンハマキは第1世代と第3世代の幼虫数もしくは巻葉数を計数した。2019年の第1世代は6月19日に巻葉数を、第3世代は9月2日に幼虫数を、2020年は6月12日と8月25日にそれぞれ幼虫数を調査した。

炭疽病発病葉数は二茶期と秋芽生育期 (以下、秋期) に調査を行った。2019年はそれぞれ7月12日

から18日と9月1日から26日、2020年はそれぞれ7月15日と9月9日から9月28日に病葉を摘み取り、各期間に摘み取った病葉数を積算した。

新梢枯死症は2019年9月26日、2020年9月23日に発病枝数を計数した。

### 調査2. 二番茶新芽生育への影響

2019年は7月15日に各区から無作為に選んだ3箇所に、2020年は7月12日に各区から無作為に選んだ2箇所に、それぞれ20 cm×20 cm の調査枠を設置した。枠内の新芽を前回整枝・剪枝面から約1 cm 上で摘み取り、摘芽長、摘芽葉数、出開き度、摘芽数、摘芽重および百芽重を、茶関係問題別研究会 (1986) に従って調査した。また、摘み取り直後の新芽を調査する際に上位3葉を観察し、2019年にはヨコバイ被害の有無を、2020年にはヨコバイとアザミウマ被害の有無を調査し、それぞれの被害芽率を算出した。さらに、2019年は7月16日、17日に2020年は7月16日にうね3 m を乗用型摘採機で収穫し10 a あたりの収量を算出した。

成分分析に供試する試料の調製は、2019年は収量調査後の収穫物から無作為に採取した60 g の新芽を、2020年は枠摘み調査終了後の2箇所の新芽を区ごとに1つにまとめ、それぞれ送带式蒸機 (型式不明、(株) 寺田製作所) で約40秒間蒸熟し、80°Cの棚式乾燥機 (ND4-60, (株) 寺田製作所) で乾燥後、粉碎まで-25°Cのフリーザーで保存した。粉碎はサイクロンサンプルミル (CSM-F1, 静岡製機 (株)) で行い、0.5 mm メッシュで篩分調製した。成分分析は茶成分分析計 (GTN-9, カワサキ機工 (株)) にて全窒素および粗繊維含有率を分析した。

### 調査3. 翌年一番茶新芽への影響

調査1, 2を実施後、秋整枝を2019年は10月30日に前回摘採面より4 cm 上で、2020年は10月27日に前回摘採面より2 cm 上で行った。その後、翌年の一番茶新芽への影響をみるため、ヨコバイ・アザミウマ被害芽率調査を除き、調査2と同様の手法で2020年5月20日と2021年5月14日に枠調査、2020年5月21日と2021年5月18日に収量調査を実施した。また、成分分析は枠摘み調査終了後の新芽において、2020年は枠ごとに、2021年は2箇所の新芽を区ごとに1つにまとめ、いずれも調査2と同様に行った。2021年は分析試料が少なく茶成分分析計のセルに満たない区があったため、それらは除いて測定

した。

## 結果

### 調査1 病害虫発生および被害への影響

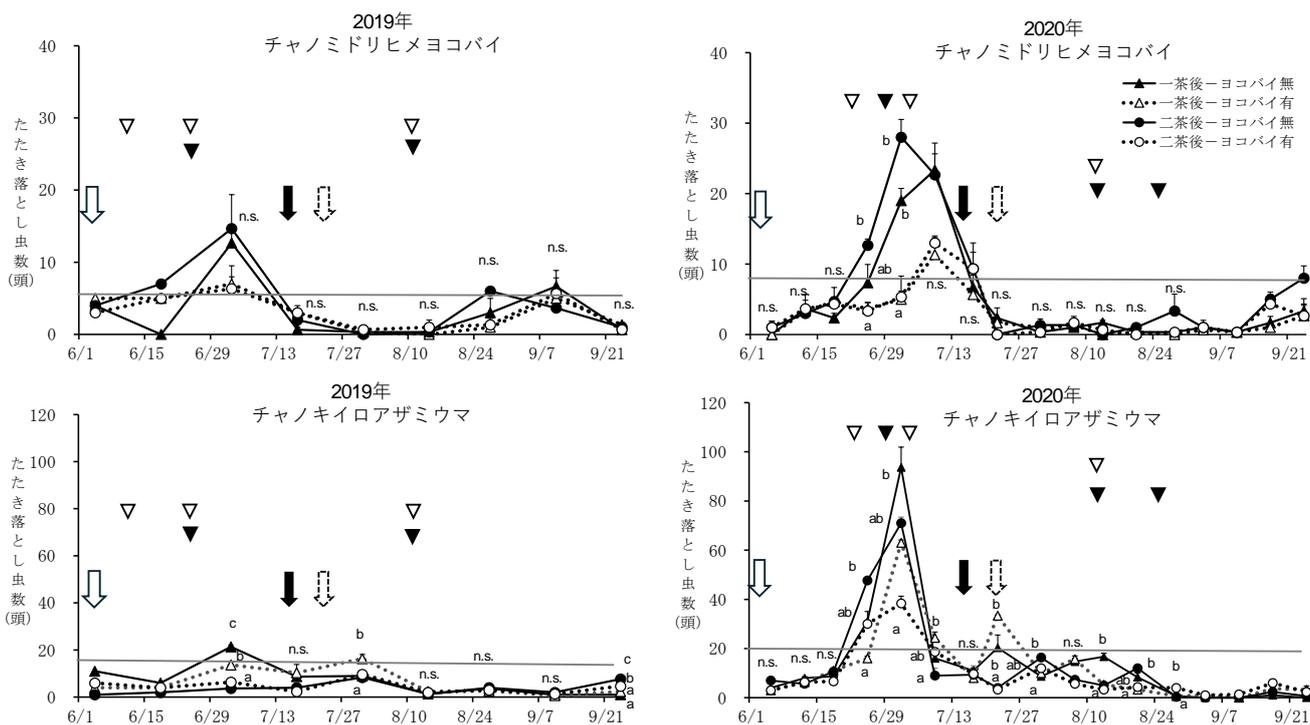
ヨコバイ、アザミウマのたたき落とし調査の結果を第1図に示す。

ヨコバイの発生密度は、2019年には7月3日、2020年には7月2日から7月9日に全ての試験区で増加し、両年とも、二茶期に増加する傾向が認められた。その後、二茶後には減少したが、2019年は8月27日以降、2020年は9月17日以降に再び増加した。また、試験区間で比較すると、二茶期には防除を行っていないヨコバイ無の両区が防除を行ったヨコバイ有の両区よりも顕著に増加したのに対し、一茶後区と二茶後区の差はみられなかった。二茶後は

試験区間での差はみられず、整枝・剪枝や防除の有無による影響は認められなかった。

アザミウマの発生密度は2019年にはいずれの試験区も少なかったが、二茶期の発生ピークである7月3日には一茶後の両区のほうが二茶後の両区よりも多かった。2020年の二茶期の発生ピークである7月2日には、一茶後の両区と二茶後の両区のいずれにおいても、ヨコバイ無区のほうがヨコバイ有区よりも多く、ヨコバイ無の両区とヨコバイ有の両区のいずれにおいても一茶後区のほうが二茶後区よりも多い傾向があった。また、ピーク後の減少は2020年には二番茶の摘採よりも早かった。その後は両年ともいずれの試験区も低密度で推移し、試験区間での傾向は判然としなかった。

その他の病害虫被害に及ぼす影響を第4表に示す。二茶期のチャノホソガ巻葉数は両年とも剪枝時期にかかわらずヨコバイ有区のほうがヨコバイ無区より



第1図 チャノミドリヒメヨコバイ、チャノキイロアザミウマたたき落とし虫数の変化

縦軸のたたき落としは2019年は10回たたき・3箇所、2020年は10回たたき・4箇所

エラーバーは標準誤差(n=3)を示す

異なる英小文字間に5%水準で有意な差があることを示す、n. s. は有意差なし、Tukey, n=3

検定は2019年6月、2020年9月は除く

▽はチャノミドリヒメヨコバイおよびチャノキイロアザミウマ薬剤散布を示す

▼はチャノコカクモンハマキ薬剤散布を示す

↓は一番茶後剪枝、↓は二番茶摘採、⇓は二番茶後剪枝を示す

横線は要防除密度(小澤・佐藤, 2012a; 小澤・佐藤, 2012bより推定)

第4表 チャノホソガ巻葉数, チャノコカクモンハマキ幼虫数および巻葉数, 炭疽病病葉数, 新梢枯死症発病枝数に及ぼす影響 (2019年, 2020年)

年度	試験区	チャノホソガ <sup>y</sup>	チャノコカクモンハマキ <sup>y</sup>		炭疽病 <sup>y</sup>		新梢枯死症 <sup>y</sup>
		巻葉数(枚/m <sup>2</sup> )	幼虫数および巻葉数(頭・枚/m <sup>2</sup> )	第1世代 <sup>w</sup>	第3世代	病葉数(枚/m <sup>2</sup> )	発病枝数(本/m <sup>2</sup> )
		二茶期			二茶期	秋期	秋期
2019年	一茶後-ヨコバイ無	0.0 a <sup>z</sup>	0.5 a	0.2 ab	6.9 ab	98.2 b	5.4 b
	一茶後-ヨコバイ有	16.4 b	0.5 a	0.6 b	13.8 b	49.4 ab	4.1 b
	二茶後-ヨコバイ無	- <sup>x</sup>	1.2 a	0.0 a	2.5 a	1.5 a	0.6 a
	二茶後-ヨコバイ有	14.2 b	1.5 a	0.0 a	10.8 ab	4.4 a	1.0 a
2020年	一茶後-ヨコバイ無	0.1 a	0.2 a	10.2 ab	0.5 a	6.1 ab	10.7 c
	一茶後-ヨコバイ有	4.8 b	0.1 a	56.0 b	0.7 a	7.7 b	8.5 b
	二茶後-ヨコバイ無	0.1 a	1.9 a	3.8 a	1.1 a	2.2 a	4.1 a
	二茶後-ヨコバイ有	7.3 b	2.5 a	10.2 ab	1.9 a	2.4 a	3.8 a

<sup>z</sup> 異なる英小文字間に5%水準で有意な差があることを示す, Tukey法, n=3

<sup>y</sup> チャノホソガ調査日: 二茶期 2019年7月15日, 2020年7月15日

チャノコカクモンハマキ調査日: 2019年は第1世代6月19日, 第3世代は9月2日  
2020年は第1世代6月12日, 第3世代は8月25日

炭疽病調査日: 2019年は二茶期7月12日から18日, 秋期9月1日から26日  
2020年は二茶期7月15日, 秋期9月9日から28日

新梢枯死症調査日: 2019年9月26日, 2020年9月23日

<sup>x</sup> 2019年の二茶後-ヨコバイ無区のチャノホソガ巻葉数は未調査

<sup>w</sup> 2019年第1世代は巻葉数

も有意に多かった。また、ヨコバイ有の両区とヨコバイ無の両区のいずれも一茶後区と二茶後区との有意差は認められなかった。なお、2019年の二茶後-ヨコバイ無区はヨコバイ被害が多かったため、チャノホソガ巻葉数調査はできなかった。

チャノコカクモンハマキ幼虫数および巻葉数については、第1世代は両年とも少なく、全ての試験区の間で有意差は認められなかった。第3世代は2019年については発生が少なく、区間の差も小さかったが、二茶後の両区は防除の有無に関わらず、ともに0.0頭/m<sup>2</sup>であり、チャノコカクモンハマキを防除していないヨコバイ有の両区を比較すると二茶後区のほうが有意に少なかった。2020年には、ヨコバイ有の両区とヨコバイ無の両区のいずれにおいても、一茶後区は二茶後区よりも多い傾向があった。また、一茶後の両区と二茶後の両区のいずれにおいても、ヨコバイ有区はヨコバイ無区よりも多い傾向があった。これらの結果、二茶後の剪枝もチャノコカクモンハマキの防除も行わなかった一茶後-ヨコバイ有区では56.0頭/m<sup>2</sup>と新農業実用化試験調査法の基準((一社)日本植物防疫協会, 2023)における甚発生に相当する発生量となった。また、一茶後-ヨコバイ無区と二茶後-ヨコバイ有区の発生量には有意差がなく、ともに10.2頭/m<sup>2</sup>と同等の発生であった。

炭疽病の病葉数については、いずれの区も防除は行っておらず、二茶期の発生は総じて少なかった。秋期の発生は、一茶後の両区では二茶期よりも明らかに増加したが、二茶後の両区では2019年には減少し、2020年には微増に止まった。時期ごとに試験区間で比較すると、二茶期の発生は、2019年には一茶後-ヨコバイ有区が二茶後-ヨコバイ無区よりも有意に多かったが、一茶後の両区と二茶後の両区それぞれでのヨコバイ無区とヨコバイ有区との有意差は認められなかった。また、ヨコバイ無の両区とヨコバイ有の両区それぞれでの一茶後区と二茶後区との有意差も認められなかった。2020年には全ての試験区間で有意差は認められず、両年とも処理による傾向は判然としなかった。これに対し、秋期については、2019年、2020年とも二茶後の両区は一茶後の両区に比べ少ない傾向があった。また一茶後の両区と二茶後の両区それぞれにおいて、ヨコバイ無区とヨコバイ有区の間での差は認められなかった。

新梢枯死症発病枝数は2019年、2020年ともに二茶後の両区のほうが一茶後の両区よりも有意に少なかった。また、ヨコバイ有区とヨコバイ無区との有意差は、2020年の一茶後の両区では認められたが、それ以外では認められなかった。

## 調査2 二番茶新芽生育への影響

処理後の二番茶新芽の摘芽形質，ヨコバイ・アザミウマ被害芽率，収量，全窒素含有率および粗繊維含有率を第5表に示す。

まず，一茶後の両区と二茶後の両区それぞれにおいて，ヨコバイ有区とヨコバイ無区のデータを比較する。一茶後区においては，2019年にはヨコバイ有区のほうが粗繊維含有率が有意に高かったが，その他の項目では有意差は認められなかった。また，2020年にはヨコバイ有区のほうが摘芽数，摘芽重および収量の数値が有意に高く，チャノミドリヒメヨコバイ被害芽率が有意に低かったが，その他の調査項目では有意差が認められなかった。二茶後区においては，2019年にはヨコバイ有区のほうが摘芽長，出開き度，摘芽重，百芽重および収量の数値が有意に高く，チャノミドリヒメヨコバイ被害芽率が有意に低かった。また，2020年にはヨコバイ有区のほうが摘芽長，出開き度，摘芽数，摘芽重，百芽重，収量の数値が有意に高く，チャノミドリヒメヨコバイ被害芽率が有意に低かった。以上のように，総じてヨコバイ有区のほうがヨコバイ無区よりも摘芽形質が良好で収量が高く，ヨコバイによる被害芽率が低くなる傾向があった。

次に，ヨコバイ有の両区，ヨコバイ無の両区それぞれにおいて，一茶後区と二茶後区のデータを比較する。ヨコバイ有区においては，2019年には二茶後区のほうが摘芽長，摘芽葉数，摘芽重，百芽重および収量の数値が有意に高かった。2020年には二茶後区のほうが摘芽長，摘芽葉数，摘芽重および百芽重の数値が有意に高かった。ヨコバイ無区においては，2019年には二茶後区のほうが摘芽長，摘芽葉数およびチャノミドリヒメヨコバイ被害芽率の数値が有意に高く，出開き度および全窒素含有率の数値が有意に低かった。また，2020年には二茶後区のほうが出開き度が有意に低く，その他の項目では有意差は認

められなかった。以上のように，ヨコバイ有の両区では，総じて二茶後区のほうが摘芽形質は良好で1芽が大きくなる芽重型となり，収量が多くなる傾向が認められた。しかし，ヨコバイ無の両区では，二茶後区のほうが出開き度は低い傾向が認められたが，それ以外では特定の傾向は認められなかった。

### 調査3 翌年一番茶新芽への影響

翌年の一番茶の摘芽形質を第6表に示す。2020年の一茶後－ヨコバイ有区において，摘芽長と摘芽重が一茶後－ヨコバイ無区と二茶後－ヨコバイ有区に対して，また摘芽数が二茶後－ヨコバイ無区に対して，いずれも有意に低かったが，それ以外では試験区間の有意差は認められなかった。

### 考察

輸出向け茶生産を目的として，農薬散布回数を削減する場合，ヨコバイとチャノコカクモンハマキの増加が懸念される。そこで，これらの農薬散布の削減と農薬代替技術である剪枝を組み合わせ，病虫害被害と新芽生育への影響を調査し，農薬散布回数を削減可能か検討した。

まずヨコバイについて，二茶期の密度は一茶後の剪枝や防除の有無にかかわらず増加する傾向があった。そして，7月上旬のピーク時の密度は一茶後の剪枝では減少せず，農薬散布により減少することが示された。これに対して，二茶後はいずれの試験区も密度が低下し，剪枝や防除の有無による影響は認められなかった（第1図）。

ヨコバイの発生活長について小杉（1997）は4月から5月下旬までは密度が低く，5月下旬から二番茶の生育に伴い密度は高まり，10月下旬まで発生を

第5表 二番茶新芽摘芽形質に及ぼす影響（2019年，2020年）

年度	試験区	摘芽長 (mm)	摘芽葉数 (枚)	出開き度 <sup>2)</sup> (%)	摘芽数 (本/400cm <sup>2</sup> )	摘芽重 (g/400cm <sup>2</sup> )	百芽重 (g)	チャノミドリヒメヨコバイ <sup>3)</sup>	チャノキイロアザミウマ <sup>3)</sup>	収量 (kg/10a)	全窒素	粗繊維
								被害芽率(%)	被害芽率(%)		含有率(%)	含有率(%)
2019	一茶後－ヨコバイ無	12.4 a <sup>2)</sup>	2.7 a	95.3 b	39.3 a	9.3 a	23.2 a	16.7 a	—	293.8 ab	3.4 c	25.6 a
	一茶後－ヨコバイ有	19.0 a	3.0 a	93.4 b	40.7 a	14.1 a	34.6 a	4.5 a	—	442.0 b	3.2 bc	27.3 b
	二茶後－ヨコバイ無	31.0 b	3.4 b	42.7 a	40.7 a	17.0 a	41.2 a	72.1 b	—	185.2 a	2.9 a	26.9 ab
	二茶後－ヨコバイ有	47.0 c	3.6 b	86.0 b	43.0 a	33.5 b	77.6 b	6.7 a	—	724.7 c	3.1 ab	27.9 b
2020	一茶後－ヨコバイ無	17.8 a	2.9 ab	87.4 b	27.0 a	10.2 a	36.8 a	42.9 b	10.6 a	272.8 a	3.4 a	25.3 ab
	一茶後－ヨコバイ有	20.1 a	2.8 a	98.2 b	41.7 b	18.9 b	45.2 a	5.1 a	6.1 a	657.4 b	3.3 a	26.6 b
	二茶後－ヨコバイ無	23.0 a	2.9 ab	55.7 a	27.0 a	10.0 a	36.6 a	64.6 b	7.5 a	252.5 a	3.4 a	24.3 a
	二茶後－ヨコバイ有	39.8 b	3.2 b	86.5 b	45.2 b	28.9 c	64.4 b	3.9 a	5.2 a	637.7 b	3.4 a	25.8 b

<sup>2)</sup> 異なる英小文字間に5%水準で有意な差があることを示す，Tukey法，n=3~6

<sup>3)</sup> 出開き度，チャノミドリヒメヨコバイ・チャノキイロアザミウマ被害芽率は逆正弦変換値で検定

<sup>\*</sup> 採摘調査日2019年は7月15日，2020年は7月12日

収量調査日2019年は7月16日，一茶後－ヨコバイ無のみ7月17日，2020年は7月16日

第6表 翌年一番茶新芽摘芽形質に及ぼす影響 (2019年, 2020年)

年度	試験区	萌芽期 (月/日)	摘芽長 (mm)	摘芽葉数 (枚)	出開き度 <sup>2)</sup> (%)	摘芽数 (本/400cm <sup>2</sup> )	摘芽重 (g/400cm <sup>2</sup> )	百芽重 (g)	収量 <sup>3)</sup> (kg/10a)	全窒素	粗繊維
										含有率(%)	
2019	一茶後- ヨコバイ無	4/17	58.8 a <sup>2)</sup>	3.5 a	67.8 a	53.0 a	35.3 a	65.9 a	693.8 a	4.7 a	21.6 a
	一茶後- ヨコバイ有	4/17	58.2 a	3.5 a	70.7 a	50.3 a	33.6 a	66.9 a	685.2 a	4.7 a	21.3 a
	二茶後- ヨコバイ無	4/16	68.0 a	3.6 a	63.2 a	49.7 a	38.5 a	78.1 a	753.1 a	4.6 a	21.4 a
	二茶後- ヨコバイ有	4/16	67.5 a	3.6 a	65.1 a	52.7 a	38.8 a	73.5 a	812.3 a	4.7 a	21.4 a
2020	一茶後- ヨコバイ無	4/16	19.1 b	2.9 a	75.6 a	46.7 ab	13.5 b	28.2 a	281.5 a	5.0 a	20.6 a
	一茶後- ヨコバイ有	4/23	13.6 a	2.8 a	68.4 a	30.3 a	7.3 a	23.6 a	167.3 a	4.9 a	21.0 a
	二茶後- ヨコバイ無	4/14	21.3 b	2.8 a	66.5 a	49.7 b	13.7 b	27.6 a	319.8 a	5.1 a	19.9 a
	二茶後- ヨコバイ有	4/16	18.5 ab	2.8 a	65.7 a	42.3 ab	11.2 ab	26.6 a	211.1 a	5.1 a	20.0 a

<sup>2)</sup> 異なる英小文字間に5%水準で有意な差があることを示す, Tukey-Kramer, n=2~6, 収量はn=2~3

<sup>3)</sup> 出開き度は逆正弦変換値で検定

<sup>4)</sup> 2019年度処理の採摘調査日は2020年5月20日, 2020年度処理は2021年5月14日  
収量調査は2020年5月21日, 2021年5月18日

<sup>5)</sup> 2020年度処理の収量は一茶後-ヨコバイ無区のみ霜害により2区の調査

繰り返すと報告しており, 南川・刑部 (1979b) も本種は二, 三番茶の害虫であると報告している. 発生ピークについては白木・大橋 (1992) は6~7月にかけて, 望月ら (1994) は7月上旬に大きなピークがあり, その後8月にもピークがあったり, 散発的に観察される場合があると報告している. いずれの場合も二茶期の6~7月に大きく増加する点で今回の結果と一致する. また, 今回二茶後に急減した点については, 小泊 (1982) は新芽の摘採により, 密度が低下すると指摘しており今回の減少は, 摘採の影響であった可能性がある.

ヨコバイのチャにおける要防除密度はB5版粘着板への10回たたき落として成幼虫の合計が4頭以上とされている (小澤・佐藤, 2012b). 本試験で使用したのはB6版粘着板なのでその要防除密度は不明だが, 粘着板の面積とたたき落とし虫数が比例すると仮定し, 要防除密度を2頭×調査箇所数として推定すると, 2019年は6頭以上, 2020年は8頭以上となる. 二茶期のピーク密度は農薬散布によって低下したが, 今回は農薬散布を行った場合でも, なお要防除密度を上回った. これに対し, 二茶後の7月中旬から9月中旬までは, 二茶後の剪枝および農薬散布の有無にかかわらず要防除密度を下回った.

このことから, ヨコバイに対する農薬散布は, 二茶期には削減できないが, 二茶後には削減できる可能性があると考えられた.

アザミウマについては, 両年とも一茶後の剪枝を行った試験区で, 密度が増加する傾向があった. また, 二茶後はヨコバイと同様に密度が減少し, 剪枝時期の違いや農薬散布の有無による影響はみられなかった (第1図).

アザミウマの発生活消長について, 鬼丸・長友 (1986) は一茶後から二茶期, 二茶後から三番茶生育期と秋期に発生数が多いとし, 高木 (1972) は5月中旬, 6月中・下旬, 8月上旬および9月中・下旬に生息密度が高く, 生息密度は摘採の影響を受け, 新葉の多い時期は生息密度も高いと報告している. これに従うと, 今回の二茶期のピークは新葉が生育することによって増加したものと考えられる. しかし, その後の減少は2020年には二番茶の摘採よりも早く, またその後の新葉生育に伴う増加もなく, 既報とは異なる結果となった. この原因は不明であるが, 柴尾 (2006) は露地ブドウに発生した本種が6月下旬~7月のピークの後に, 土着天敵コウズケカブリダニの捕食により減少するとして, 本調査と類似の発生活消長を報告していることから, 天敵類の活動によって夏以降減少した可能性がある. この点はさらに検討が必要である.

また, 今回は一茶後の剪枝を行った区でその後のピーク密度が増加した. 忠谷・和田 (2019) は一番茶摘採7日後の浅刈り剪枝では, 剪枝をしない場合と比べ二番茶摘採はやや早まることがあると報告している. 今回の一茶後剪枝は摘採10~14日後に実施しているので条件が異なるが, 一茶後の剪枝により二番茶新芽の生育, 開葉が二茶後区よりもやや早まったことで新葉量が増加し, 先の高木 (1972) のようにアザミウマの密度が多くなった可能性がある. しかし, 今回は二茶期の新葉生育量について詳細な調査をしていないので, これについてはさらに検討を要する.

アザミウマのチャにおける要防除密度はB5版粘着板への10回たたき落として成幼虫の合計が10頭以

上とされている（小澤・佐藤，2012a）．先のヨコバイと同様に要防除密度を推定すると，2019年は15頭以上，2020年は20頭以上となる．二茶期は2019年には概ね要防除密度を下回ったが，2020年には一茶後の剪枝や農薬散布の有無にかかわらず要防除密度を上回った．これに対し，二茶後は両年とも，概ね全区で要防除密度を下回った．このことから，アザミウマに対する農薬散布も，ヨコバイと同様に二茶期には削減できないが，二茶後には削減できる可能性があると考えられた．

チャノホソガの巻葉数は，剪枝時期による差はなかったが，ヨコバイ無区のほうがヨコバイ有区よりも少なかった．これは，ヨコバイ無区で使用したチャノコカクモンハマキの防除薬剤がチャノホソガにも登録があるのに対し，ヨコバイ有区ではチャノホソガの登録薬剤を散布しなかったためと考えられる（第4表）．小泊（1975）の報告ではチャノホソガ巻葉数に対する経済的被害許容水準は30～40枚/m<sup>2</sup>とされている．今回の発生量はいずれの試験区でもそれを下回ったことから，チャノホソガに関しては無防除でも収量への影響は小さかったと考えられる．しかし，過去に大和茶研究センターで実施した二茶期の試験において，チャノホソガ無防除の場合の巻葉数は最大44.0枚/m<sup>2</sup>であった（谷河ら，2022）．このように，発生量の年次変動があることから，多発年の対処方法については今後さらに検討が必要である．

チャノコカクモンハマキについては，6月中旬の第1世代は両年ともに全ての試験区で発生が少なかったことから，二茶期の薬剤散布を削減できる可能性が示唆された．これに対し，8月下旬～9月上旬の第3世代は，発生の多かった2020年には薬剤散布を行うことで密度が減少する傾向と，剪枝を二茶後に行うことで減少する傾向が認められた．また，防除と二茶後剪枝を組み合わせると密度は大幅に低減し，逆に防除も二茶後の剪枝もしない場合，甚発生となった（第4表）．このことについて，小杉ら（2018）は二茶後の剪枝によりハマキムシ類幼虫の発生は減少すると報告しており，同様の結果となった．一茶後～ヨコバイ無区と二茶後～ヨコバイ有区の密度は同等であったことから，二茶後の剪枝には薬剤散布と同等の効果があると考えられるが，本種の被害許容水準は8頭/m<sup>2</sup>以下と報告されており（高木，1976），剪枝のみ，もしくは薬剤散布のみで虫数を抑制することはできず，二茶後の薬剤散布は削減で

きないと考えられた．

炭疽病は殺菌剤散布を行わなかったにもかかわらず二茶期での発生は少なく，また，二茶後の剪枝により秋期の密度が減少した（第4表）．これについては，吉岡（2012）が浅刈りにより感染源となる罹病葉が除去されること，小杉ら（2018）が二茶後の剪枝により炭疽病の発生が抑制されると報告しており，本試験でも同様の結果となった．このことから，炭疽病は二茶後の剪枝を行うことで薬剤散布を削減できる可能性が示唆された．

新梢枯死症についても，二茶後の剪枝によって秋期の発生が減少した（第4表）．西郷ら（1990）は整剪枝による新梢枯死症の発生抑制効果を報告しており，本試験でも同様の結果が得られたことから，炭疽病と同様に二茶後の剪枝による薬剤散布の削減が可能と考えられる．

二番茶新芽の収量および品質については，一茶後の剪枝処理の有無にかかわらずヨコバイ防除を行わない場合，ヨコバイ被害芽率が増加し，収量が減少した（第5表）．これは先の発消長の結果とも一致しており，二茶期のヨコバイ防除が削減できないことを示している．さらに，ヨコバイ被害芽率が高い二茶後～ヨコバイ無区では，出開き度が低くなったが，小杉（2000）はヨコバイの吸汁により新芽の生育が抑制されると報告しており，その影響であると推察される．逆に，一茶後に整枝のみを行い，かつヨコバイ防除を行うことで，新芽は芽重型で収量も多い傾向となったことから，生育が良好であったと考えられる．

ヨコバイ被害について，松本・忠谷（2023）は一茶後の剪枝により，二番茶芽におけるヨコバイ被害は抑制できると報告しているが，今回もこのような傾向は見られた．しかし，ヨコバイの経済的被害許容水準は被害芽率5～8%以下と報告されており（高木，1976），本試験では二茶期のヨコバイ防除を行わず，一茶後の剪枝のみでは，それを下回ることにはなかった．

アザミウマの被害芽率に関する経済的被害許容水準は報告されておらず，本調査の被害芽率がチャの品質にどの程度影響したのかは判然としない．しかし，今回の調査では全ての試験区間で被害芽率の有意差がなく，品質や収量との関連も認められなかった．このことから，剪枝時期と薬剤散布の有無によるアザミウマ発生量の差異が，チャの収量と品質に及ぼす影響は小さいと考えられる．

また、二茶期にチャノコカクモンハマキ防除を行っていないヨコバイ有区では、二番茶新芽の減収は認められなかった。先に考察したとおり、二茶期の第1世代発生量が少なかったことから、この時期のチャノコカクモンハマキの防除は行わなくても、さほど影響はないと考えられる。

翌年一番茶新芽の摘芽形質は、2019年には試験区間の明瞭な傾向が認められなかったが、2020年には二茶後の剪枝とチャノコカクモンハマキ防除を行わなかった場合に、摘芽長、摘芽数および摘芽重が小さくなり、有意差は無いが収量が最も低かった(第6表)。先に考察したように、この区は第3世代のチャノコカクモンハマキ幼虫が甚発生であった。チャノコカクモンハマキの被害と翌年一番茶への影響についての報告はないが、中野(2009)が秋季の新梢の生育が劣ると翌年一番茶の減収を招くと指摘しており、本種の食害により秋の生育が劣ったことが影響したと推測される。よって、先の発生量調査の結果と同様、二茶後のチャノコカクモンハマキ防除は削減できないと考えられた。

一方、二茶後の剪枝により秋芽の芽数減少、翌年一番茶の新芽数および収量が減少すると報告されている(竹若・忠谷, 2011)。今回、二番茶収穫から6~7日後の7月22日~23日に二番茶摘採面から5cm下の条件で剪枝を行った結果、2019年処理(2020年調査)では収量は減少せず、2020年処理(2021年調査)でもチャノコカクモンハマキ防除を行った場合は減収しなかった。摘芽重および摘芽数もチャノコカクモンハマキ被害の大きかった区を除いて差は無く、二茶後の剪枝の影響はなく、既報とは異なる結果となった。この点について、二番茶を早期に摘採して剪枝した茶園では翌年一番茶の新芽数の極端な減少は起こらないとの報告(静岡県農業技術研究所茶業研究センター, 2006)がある。二番茶摘採と二茶後の剪枝の時期が翌年の一番茶の収量に及ぼす影響や奈良県での適切な二茶後の剪枝の時期については、さらに検討が必要である。

以上の考察をまとめると、二番茶と翌年一番茶における新芽生育に影響の少ない農薬散布回数の削減方法として以下のことが考えられる。まず、ヨコバイとアザミウマについては、発生密度が薬剤散布の有無にかかわらず少なくなり、翌年一番茶生育にも影響しなかった二茶後の防除の削減が考えられる。そして、チャノコカクモンハマキについては防除の有無に関わらず発生が少なく、二番茶生育にも影響

しなかった二茶期の防除の削減が考えられる。さらに、二茶後に浅刈り程度の剪枝をすることで、チャノコカクモンハマキのさらなる密度低減を図りつつ、二茶後の炭疽病・新梢枯死症の防除の削減が可能と考えられる。

これとは逆に、二茶期のヨコバイ防除の削減は二番茶への影響が大きく、二茶後のチャノコカクモンハマキ防除の削減は翌年の一番茶への影響が懸念される。

既に、奈良県では台湾への輸出と同時に、一番茶のみアメリカにも輸出可能な防除暦が作成されているが、両国の農薬残留基準値を考慮すれば、使用可能な農薬は限定されるため、全茶期で台湾・アメリカ向け対応可能な防除暦は作成されていない。しかし、今回の結果により、二番茶と翌年一番茶の生育と収量に影響のない農薬散布回数削減方法を示すことができたので、まずはこの知見を活用した台湾・アメリカ向け防除暦の改訂を検討したい。その際には、今回の結果に基づく防除体系の実証試験と使用した薬剤の残留濃度の確認が必要である。また、日本からの輸出先上位3位は台湾、アメリカ、EUであることから(農林水産省, 2024a)、より販路を拡大するには、さらにEUやそれ以外の国にも輸出できることが望まれる。しかし、その場合、使用可能な薬剤はさらに少なくなるので、他の農薬代替技術の導入についてもさらに検討が必要と考えられる。

## 摘要

奈良県における輸出茶生産を目的とした防除体系において、輸出相手先国の拡大のため、摘採後の浅刈り剪枝によって農薬散布回数を削減できるか検討した。浅刈り剪枝の時期を一番茶摘採後と二番茶摘採後の2水準、農薬散布についてはチャノミドリヒメヨコバイ(ヨコバイ)とチャノキイロアザミウマ(アザミウマ)の防除削減、ならびにチャノコカクモンハマキの防除削減の2水準をそれぞれ設定した。これらを組み合わせて4試験区を設定し、主要な病害虫の発生密度ならびに二番茶と翌年一番茶の品質、収量を比較した。

その結果、一番茶摘採後の浅刈り剪枝では二番茶生育期のヨコバイとアザミウマは減少せず、両種の薬剤散布を行わなかった場合には二番茶の収量と品質が低下したことから、二番茶生育期の両種の防除

は削減できないと考えられた。これに対し、チャノコカクモンハマキは二番茶生育期には薬剤散布の有無に関わらず低密度であったので、この時期の薬剤散布を削減することが可能と考えられた。

二番茶摘採後には、ヨコバイおよびアザミウマは剪枝や薬剤散布の有無に関わらず減少したので、薬剤散布の削減が可能と考えられた。これに対し、チャノコカクモンハマキは二番茶摘採後の剪枝と薬剤散布を併用した場合には要防除密度を下回ったが、二番茶摘採後の剪枝も薬剤散布も行わなかった場合には秋期の被害が多発して翌年の一番茶収量が減少した。このことから、二番茶摘採後のチャノコカクモンハマキ防除には薬剤散布と剪枝の併用が必要と考えられた。

炭疽病と新梢枯死症に対する農薬散布は全ての試験区で行われなかったが、二番茶摘採後の剪枝により減少したことから、これによって薬剤散布を削減できると考えられた。

これらのことから、二番茶生育期のチャノコカクモンハマキに対する薬剤散布と二番茶摘採後のヨコバイ・アザミウマに対する薬剤散布は削減可能であり、さらに二番茶摘採後に浅刈り剪枝をすることで、二番茶摘採後のチャノコカクモンハマキ増加の抑制と炭疽病・新梢枯死症の防除削減が可能と考えられた。

## 引用文献

茶関係問題別研究会. チャの栽培試験研究における調査法と用語の扱い. 日本茶業技術協会, 1986, 64, 55-63.

忠谷浩司, 和田義彦. 一番茶安定生産のための樹高抑制型せん枝技術. 滋賀農技セ研報. 2019, 55, 1-8.

(一社) 日本植物防疫協会. “新農薬実用化試験調査法茶【虫害】”. (一社) 日本植物防疫協会試験方法. 2023-05. <https://www.jppa.or.jp/wpsite/wp-content/uploads/2023/05/茶【虫害】.pdf>, (参照 2024-03-31).

小泊重洋. チャノサンカクハマキの加害が茶の品質および収量に及ぼす影響. 茶研報. 1975, 42, 25-30.

小泊重洋. “摘採調節茶園における発生病害虫の調査と防除体系の確立”. 昭和 57 年度静岡県茶業

試験場試験成績. 静岡茶試, 1982, 71-95.

小杉由起夫. チャノミドリヒメヨコバイの生態と防除対策. 植物防疫. 1997, 51, 112-115.

小杉由起夫. チャノミドリヒメヨコバイの加害とチャ新葉の被害との関係. 茶研報. 2000, 88, 1-8.

小杉由起夫, 小杉 徹, 渥美和彦. “二番茶期の剪枝処理による炭疽病, ハマキムシ類に対する発生抑制効果”. 静岡県試験研究成果情報. 2018. [https://www.pref.shizuoka.jp/\\_res/projects/default\\_project/\\_page\\_/001/055/010/h30cha.pdf](https://www.pref.shizuoka.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/055/010/h30cha.pdf), (参照 2024-03-31).

松本敏幸, 忠谷浩司. チャの有機 JAS 認証栽培で使用可能な資材とせん枝を組み込んだ病害虫防除体系の評価. 茶研報. 2023, 135, 9-17.

南川仁博, 刑部 勝. 茶樹の害虫とその被害. 茶樹の害虫. 日本植物防疫協会, 1979a, 1-2.

南川仁博, 刑部 勝. チャノミドリヒメヨコバイ. 茶樹の害虫. 日本植物防疫協会, 1979b, 35-39.

望月雅俊, 大泰司 誠, 本間健平. 茶園におけるチャノミドリヒメヨコバイの捕獲消長調査に有用な黄色平板粘着トラップ. 野菜茶試研報 B 茶業. 1994, 7, 29-37.

中野敬之. 二番茶の摘採とその後のせん枝が秋季の樹冠と翌年一番茶に及ぼす影響. 茶研報. 2009, 107, 31-49.

奈良県農業研究開発センター. “茶生産技術指針”. 奈良県. 2018. [https://www.pref.nara.jp/secure/261590/2\\_7-9seienkannri-tekisai.pdf](https://www.pref.nara.jp/secure/261590/2_7-9seienkannri-tekisai.pdf), (参照 2024-03-31).

農林水産省・農研機構. “輸出相手国の残留農薬基準値に対応した日本茶の病害虫防除マニュアル～総合編～”. 農林水産省. 2016. [https://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/boujyo/attach/pdf/export\\_manual-6.pdf](https://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/boujyo/attach/pdf/export_manual-6.pdf), (参照 2024-03-30).

農林水産省. “茶をめぐる情勢, 令和 6 年 3 月”. 農林水産省. 2024a. <https://www.maff.go.jp/j/seisan/tokusan/cha/attach/pdf/ocha-78.pdf>, (参照 2024-03-31).

農林水産省. “品目別残留農薬基準値 (茶)”. 農林水産省. 2024b-05-01. [https://www.maff.go.jp/j/shokusan/export/attach/pdf/zannou\\_kisei-403.pdf](https://www.maff.go.jp/j/shokusan/export/attach/pdf/zannou_kisei-403.pdf), (参照 2024-06-13).

小俣良介. “整せん枝による炭疽病とチャノミドリヒメヨコバイの発生抑制効果”. 平成 15 年度関東東海北陸農業研究成果情報. 2003. <https://ww>

- w.naro.affrc.go.jp/org/narc/seika/kanto15/08/15\_08\_06.html, (参照 2024-06-13).
- 鬼丸照雄, 長友 繁. 茶園におけるチャノキイロアザミウマの生態と防除法に関する研究 第1報 発生活長. 九病虫研会報. 1986, 32, 207-210.
- 小澤朗人, 佐藤安志. “チャノキイロアザミウマ”. 新改訂版 (第5版)・目で見える茶の病害虫. (一社) 静岡県茶業会議所, 2012a, 47-48.
- 小澤朗人, 佐藤安志. “チャノミドリヒメヨコバイ”. 新改訂版 (第5版)・目で見える茶の病害虫. (一社) 静岡県茶業会議所, 2012b, 49-50.
- 西郷知博, 森田昌愛, 原田猛夫, 白井一則, 中野隆司. チャ新梢枯死症の生態と防除. 愛知農総試研報. 1990, 22, 101-109.
- 柴尾 学. 露地ブドウにおけるチャノキイロアザミウマとカブリダニ類の密度変動. 植物防疫. 2006, 60, 59-61.
- 白木与志也, 大橋 透. 慣行防除茶園と, 無農薬茶園における主要害虫と天敵の発生活長. 神奈川園試研報. 1992, 42, 33-39.
- 静岡県農業技術研究所茶業研究センター. “明日に向けた茶の新技术 二番茶後の整せん枝方法”. 静岡県. 2006. [https://www.pref.shizuoka.jp/\\_res/projects/default\\_project/\\_page\\_/001/044/307/2006nic\\_hagosenshi.pdf](https://www.pref.shizuoka.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/044/307/2006nic_hagosenshi.pdf), (参照 2024-12-13).
- 高木一夫. チャノキイロアザミウマによる永年性作物の被害と対策. 植物防疫. 1972, 26, 429-432.
- 高木一夫. 茶害虫の総合防除. 農業技術. 1976, 31 (11), 489-491.
- 竹若与志一, 忠谷浩司. “二番茶後の浅刈りが芽数および収量に及ぼす影響”. 滋賀県農林水産試験研究主要成果. 2011. <https://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/2011696.pdf>, (参照 2024-03-30).
- 谷河日香, 飯田 宰, 瀬川賢正. 茶園における黄色LED 灯夜間照射によるチャノホソガの防除効果. 奈良農研セ研報. 2022, 53, 69-78.
- 吉岡哲也. チャの減農薬栽培に関する研究—八女茶ブランド力の向上を目指して—. 福岡農総試特報. 2012, 36, 1-75.