

中山間地茶園における 物理的防除技術を活用した減農薬防除技術マニュアル



平成22年3月

滋賀県農業技術振興センター
岐阜県農業技術センター
(独)農業・食品産業技術総合研究機構 野菜茶業研究所
株式会社 寺田製作所
信楽町茶業協会

中山間地茶園で減農薬防除が可能な防除機

中山間茶産地では、防除作業の軽労化と、消費者ニーズに沿った減農薬防除技術の確立が課題です。そこで我々研究チームは、中山間地茶園でも楽に減農薬防除ができる、低重心型防除機（以下開発機）を開発しました。

傾斜地走行可能な低重心防除機（左）



開発機（左）と従来機（右）

主要諸元の比較

	開発機	従来機
全長 (mm)	1680	1850
全幅 (mm)	2100	2100
重量 (kg)	520	520
重心高 (mm)	641	785

茶園実態調査に基づく開発コンセプト

斜度 15° で走行可能

→過半数の茶園で導入が可能

作業ユニットは曲率半径 3000mm (3000R)

→近年の 3000R 仕様管理茶園の急速な拡大

→樹高を低く抑えることが可能

捕虫と農薬散布の兼用防除機

→無農薬栽培農家にも、減農薬栽培農家にも適用可能

750kg トラックで搬送が可能

→大半の茶園に 750kg トラックが乗り入れ可能



滋賀県甲賀市朝宮の中山間地茶園

開発機の特徴

15°の傾斜地茶園でも走行性、安定性に優れています。
軽量コンパクトで750kgトラックに積載できます。
機体から降りて作業もでき、安全性を向上させました。

傾斜地茶園での走行性の向上

斜度 15°で走行可能



駐車限界角度は約 30°



作業安全性の向上

操作部が低く車体から降りて操作可能
→作業用ステップでの操作も可能

作業時のタンク昇降は不要
→作業ユニットの昇降は電動式
→タンクの昇降は油圧式



作業用ステップ

軽量・コンパクトフレーム

軽量コンパクトフレームで、750kgトラックで搬送が可能

傾斜地茶園での走行性の向上

圧力補正付定流量型ドリッパーにより傾斜角度30°でも安定して一定量の薬液を供給



作業能率

作業時間は 10a 当たり 35 ~ 45 分です。
ドリッパーの種類と作業速度によって散布量を決めます。

作業能率

作業時間は 10a 当たり 35 ~ 45 分です。
散布作業に要する時間は傾斜の程度に関係なくほぼ一定です。
うね移動等の所要時間は茶園条件によって変わります。

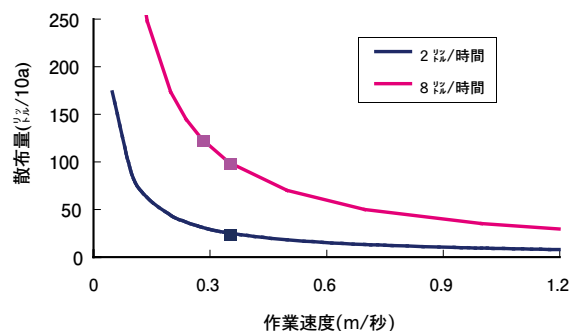
主要諸元の比較

ほ場の 斜 度	作業速度	開発機による作業時間 (分 /10a)			
		散布作業	うね移動	作業準備等	計
平 坦	0.35m/ 秒	27.2	3.6	0.3	31.1
	0.28m/ 秒	34.0	3.6	0.3	37.9
傾斜 10°	0.35m/ 秒	28.4	3.3	0.3	32.0
	0.28m/ 秒	35.5	3.3	0.3	39.1
傾斜 15°	0.35m/ 秒	28.4	3.3	0.3	32.0
	0.28m/ 秒	35.5	3.3	0.3	39.1

散布量と作業速度

散布量はドリッパーの種類と作業速度により決定されます。
ドリッパーは1時間当たり2ℓと8ℓの2種類あります。
作業速度は 0.28m/ 秒、0.35m/ 秒です。

散布量 (ℓ/10a)	ドリッパーの種類	作業速度 (m/ 秒)
25ℓ	2ℓ / 時間	0.35
100ℓ	8ℓ / 時間	0.35
125ℓ	8ℓ / 時間	0.28



防除方法

物理的減農薬防除技術を活用した送風式捕虫機および、送風式農薬散布機の2種類の作業ユニットを装着できます。

捕虫機

● 利用場面

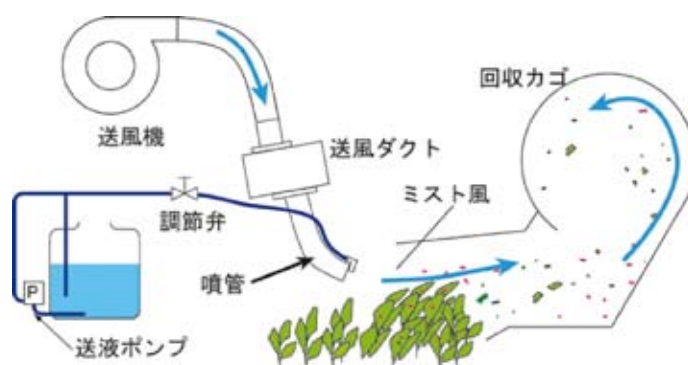
無農薬栽培の安定的な生産
減農薬栽培の害虫防除

● 特徴

農薬を使用しない防除が可能
摘採直前にも作業可能

● 機構

水中ポンプから圧力補正付きドリッパーを通じて10aあたり25%の水を滴下し、送風機により19m/秒の強力風を当ててミスト化します。このミスト風を茶株表面に対し水平に当て、害虫を回収カゴに集めて捕殺します。



農薬散布機

● 利用場面

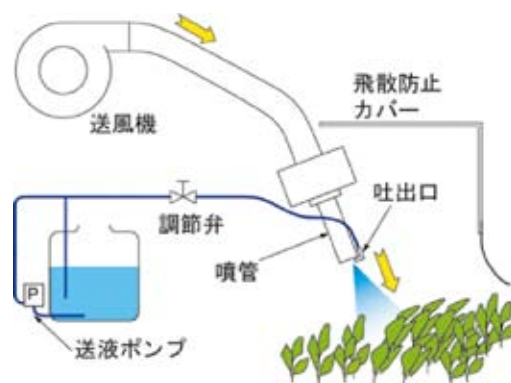
減農薬栽培の病虫害防除
農薬散布作業の省力軽作業化

● 特徴

散布むらが少ない
薬液のドリフトが少ない

● 機構

薬液を送風式捕虫機と同じ機構でミスト化し、茶株表面に垂直に散布します。



捕虫作業

週1～2回捕虫処理により、チャノミドリヒメヨコバイやカンザワハダニ等が防除ができ、無農薬栽培での二番茶の安定生産が期待できます。

捕虫装置

- 送風部位は新芽上部から5cm下げたあたりに設定し、ミスト風を茶株表面に対し水平に当てます。下げすぎると装置との干渉により新芽を傷めてしまいます。
- 10a 当たり 25%の水を利用します。
- 害虫は回収カゴに集めて捕殺します。



チャノミドリヒメヨコバイ

- 二番茶期、三番茶期に週1～2回捕虫処理を行うことで防除効果が得られます。

発生程度 ¹⁾	少	中	多～甚
捕虫処理頻度	1回/週	2回/週	2回/週
防除効果 ²⁾	○	△	×

注 1) B5 版 4カ所あたりのたたき落とし虫数より判定

2) 無処理との比較、○は防除効果あり、△は防除効果が認められるがその程度は低い、×は効果が低い

チャノキイロアザミウマ

- 二番茶期、三番茶期にヨコバイとの同時処理を行うことで、程度はやや低いものの防除効果が得られます。

カンザワハダニ

- 発生に応じ、週1～2回の捕虫処理で防除効果が得られます。



傾斜茶園での捕虫処理作業

農薬散布作業

農薬散布ユニットを利用して減農薬防除が可能です。
ノズルの高さを 10 ~ 15cm にすることで散布むら、ドリフトを減少させます。
散布量は慣行の 5/8 で慣行 (200 リットル / 10a) 並みの防除効果が期待できます。

ノズル高さ

- ドリフトを低減しつつ散布むらを少なくするために適正なノズルの高さは、樹冠面から 10 ~ 15cm です。



散布量

- 散布量を 125 リットル / 10a にすると、慣行防除並の薬剤付着が得られます。
- 100 リットル / 10a 散布では、50% 以上の薬剤付着が得られますが、慣行散布と比べるとやや劣ります。

散布方法	慣行手散布	農薬散布機	
散布量 (リットル / 10a)	200	100	125
付着面積率 (%)	72.4	56.7	69.4

主要病害虫に対する防除効果

対象病害虫	慣行手散布		農薬散布機		
	散布量 リットル / 10a	防除効果 % ^{注1}	散布量 リットル / 10a	防除効果 % ^{注1}	効果判定 ^{注2}
チャノキイロ アザミウマ	200	71.1	100	51.1	△
			125	71.1	○
チャノミドリ ヒメヨコバイ	200	67.9	100	57.9	△
			125	67.9	○
炭疽病	200	80.6	100	55.2	△
			125	77.6	○
輪斑病	200	81.0	100	82.4	○

注1：チャノミドリヒメヨコバイは被害防止率、それ以外の病害虫は防除率

注2：○は防除効果あり、△は効果が認められるがその程度は低い

減農薬防除体系

年間化学合成農薬成分数のべ8成分以下の防除体系が実践可能で、環境こだわり農産物（滋賀県）や、ぎふクリーン農業（岐阜県）の認証基準をクリアできます。年間薬剤散布量を2,400 μg /10aから1,025 μg /10aに削減できます。

減農薬防除体系の例

- 滋賀県甲賀市朝宮地区の防除実態調査結果をもとに送風式農薬散布機を利用した減農薬防除体系例を示します。
- 環境こだわり農産物(滋賀県)や、ぎふクリーン農業(岐阜県)の認証基準をクリアできます。
- 年間薬剤散布量を10aあたり2,400 μg から1,025 μg に削減できます。

対象病害虫	薬剤散布時期	農薬散布量 ^{注2)}	化学合成農薬成分数
ウスミドリカスミカメ	4月中旬	125(200)	1
チャノホソガ チャノミドリヒメヨコバイ チャノキイロアザミウマ	6月中旬	125(200)	1
輪斑病	7月中旬	125(200)	1
炭疽病	7月下旬	125(200)	1
クワシロカイガラムシ ^{注1)}	8月中旬	200(1000)	2
チャノホソガ チャノミドリヒメヨコバイ チャノキイロアザミウマ	9月上旬	125(200)	1
カンザワハダニ	9月中旬	200(400)	1

注1：中刈りや浅刈り処理後防除することを前提とする。

注2：()内は慣行散布量を示す。



○ 農薬・化学肥料(過剰)の5割以下
○ びわ湖・周辺環境への負荷削減



▲ぎふクリーン農業表示票

導入に必要な茶園の改良

開発機を安全に導入するため、3000R への転換、うね間の整備、枕地の確保、進入路の段差の緩和、防霜ファン迂回路の整備などの茶園の改良が必要です。

樹冠面管理は 3000R

- 捕虫ユニット、農薬散布ユニットのノズルは曲率半径 3000mm (3000R) です。曲率半径 1150mm で管理がされている茶園では、3000R の樹冠面管理に転換しましょう。



枕地でのうね間移動

うね幅、うね間の整備

- 開発機のクローラ幅は 180cm です。
- スムーズな走行ができるよう、すそ刈りをしましょう。
- うね間の段差等を緩和しましょう。クローラといえども接地面が平らでないとノズル高さが一定しません。

枕地の整備

- うね間移動や旋回を安全に行うため、茶園のどちらか一方の管理道に枕地を3m程度確保しましょう。



進入路段差の解消事例

進入路の段差解消

- 進入路の段差は、小さくても意外な重心変化をもたらし、思わぬ事故の原因となります。丈夫な資材で補強するなどして段差を緩和しましょう。

防霜ファン支柱の回避

- 開発機の運転に支障となる防霜ファン柱がある場合は、迂回路を整備しましょう。



防霜ファン支柱迂回路事例

導入にかかる経営効果（試算）

無農薬栽培では、二番茶収穫により、10aあたり60,000円の増収が、減農薬栽培では、薬剤と労賃の削減により、10aあたり10,400円の費用削減が見込めます。

無農薬栽培

今まで収穫できなかった二番茶が収穫・販売可能になります。

収穫に伴う増収二番茶収穫に伴う増収（利益率60%・捕虫作業労賃も含む）

$$100\text{kg}/10\text{a} \times @1,000 \text{円}/\text{kg} \times 60\% = 60,000 \text{円}/10\text{a}$$

*開発機を140aの茶園で約5年以上利用すると、導入経費を超える増益が期待できます。

減農薬栽培

10aあたり費用削減効果試算

(A) 年間薬剤費軽減額	8,410 円/10a
--------------	-------------

(B) 防除補助作業員労賃減額	6,000 円/10a
-----------------	-------------

費用削減効果 = ((A) + (B))	14,410 円/10a
----------------------	--------------

注) (A) 防除薬剤散布量を慣行の5/8量として試算（クワシロカイガラムシは1/5量）。

(B) 常に二人で防除していたのが一人になる前提で、作業時間は同じとして試算。

*開発機を400aの茶園で約7年以上利用すると、導入経費に見合う額を削減できます。

本マニュアルに対するお問い合わせは下記の機関まで

滋賀県農業技術振興センター茶業指導所	TEL 0748-62-0276
岐阜県農業技術センター（池田試験地）	TEL 0585-45-3837
野菜茶業研究所金谷茶業研究拠点	TEL 0547-45-4101
(株)寺田製作所（機体に関すること）	TEL 0547-45-5111

平成22年3月発行

新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業

**中山間地茶園における物理的防除技術を活用した
減農薬防除技術マニュアル**

発行 滋賀県農業技術振興センター
〒528-0005 甲賀市水口町水口6750
TEL.0748-62-0276

印刷 共栄印刷株式会社
〒522-0201 彦根市高宮町2898
TEL.0749-28-7070

