

「チャの直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置」 開発機の構造と性能について

(独)農研機構

生物系特定産業技術研究支援センター(生研センター)

園芸工学研究部 深山大介

➤ 国内の茶生産

→ 栽培面積 **45,400ha**(H25)

産出額 **1,119億円**(H24)

(生葉+荒茶)

ダイコン: 35,000ha
キャベツ: 33,000ha

馬鈴薯: 1,160億円
ダイコン: 1,020億円

➤ 高付加価値化を求め、

直接被覆栽培が一般的に



収穫直前の1～2週間、
茶樹を直接被覆



- ✓ 茶の色、品質の向上
- ✓ 単価**20～50%増** (H23調査時)

一番茶	1870円/kg	→	2940円/kg
二番茶	1008円/kg	→	1211円/kg

(H23、奈良県)





新芽生育期

被覆

(展開)

1~2週間

除去

(巻取り)

収穫

<現状>

・人力作業、簡易な器具

<問題点>

・収穫繁忙期に多くの**労働力**が必要
・作業がきつい、重い資材の運搬など重労働

慣行の投下労働時間

(静岡茶研セ調査)

(被覆)6.0~7.5人時/10a

(除去)4.0~6.4人時/10a

➤ 資材の被覆、除去、運搬作業を機械化する

機能： 被覆資材を展開被覆、巻取り除去する。
資材運搬できる。
乗用型茶摘採機のアタッチメント方式。

性能： 投下労働時間20%以上削減、労働強度低減

導入対象： 乗用型茶摘採機を導入している生産者

開発取りまとめ

生研センター

- ✓基礎技術開発
- ✓性能評価
- ✓成果の公表

共同研究
契約

開発メーカー

カワサキ機工株式会社

＜試作機開発＞

資材関係でダイオ化成(株)、スエダ商事(株)

委託研究
契約

試験等、委託先

奈良県農業総合センター

＜傾斜地適応性、作業性調査＞

京都府農林水産技術センター

＜新規被覆資材、作業性調査＞

静岡県農林技術研究所

＜茶芽品質影響、作業性調査＞

プロジェクトチーム
(PT)

- ✓開発計画、
進捗状況の評価・検討

農水省、開発関係者、メーカー、
新農機、県庁、生産団体

➤ 既存の乗用型摘採機に装着できるアタッチメント



展開アタッチメント



巻取りアタッチメント



➤ 適応条件

- 機械化茶園
- 畝長さが揃った矩形の茶園
- 畝両端または片側に枕地(2.5m程度)
- 畝幅、樹高は乗用型摘採機の条件に同じ

展開アタッチメント



- ✓機体後部に装着
- ✓動力を使わない
- ✓心棒のないロール状の資材を展開
- ✓2人作業(オペレーター+補助者)

全長	700mm
全幅	2300mm
全高	670mm
質量	25kg
(基部フレーム 30kg)	

巻取りアタッチメント



- ✓機体前部に装着
- ✓油圧駆動の巻取り軸にロール状に巻取る。
- ✓2人作業(オペレータ+補助者)

全長	1200mm
全幅	2500mm
全高	880mm
質量	48kg
(基部フレーム 30kg)	



➤ 資材の取り回し方法

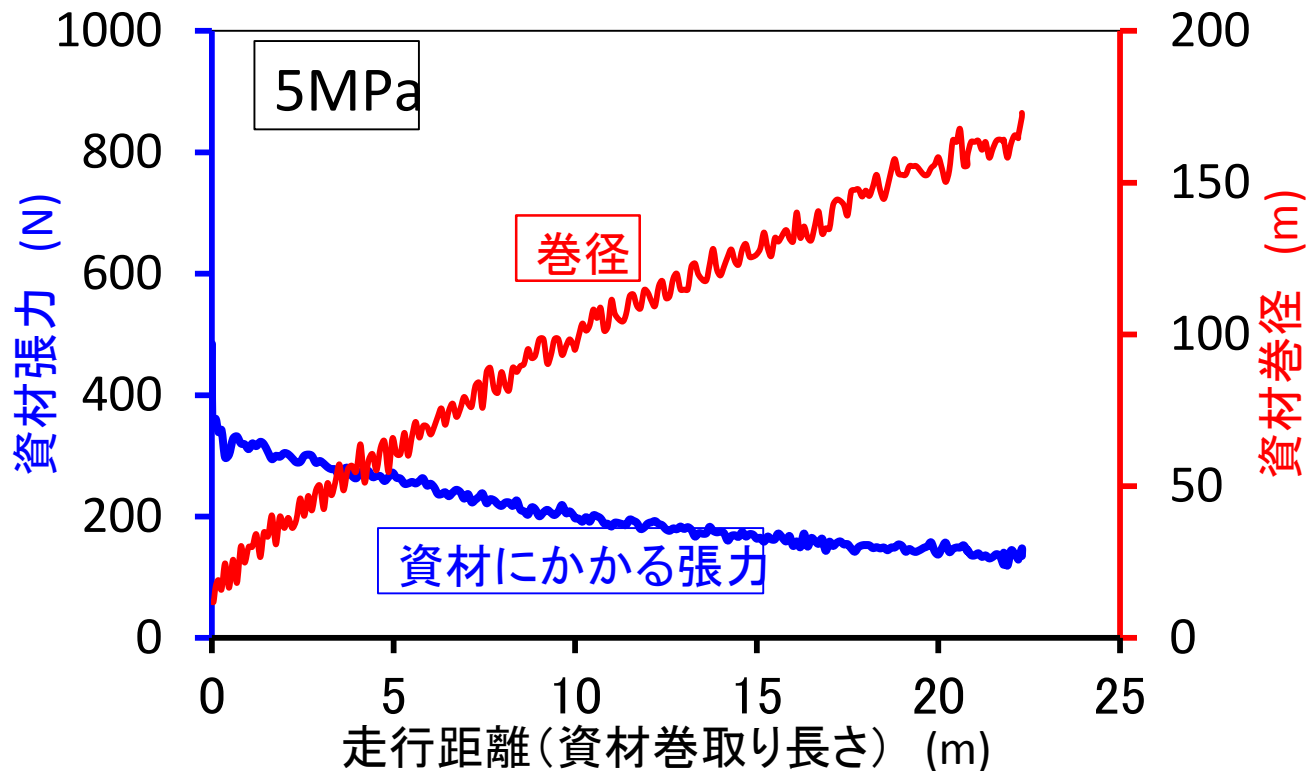
- ✓2種類のガイドフレームを利用した資材の取り回し方法
- ✓資材の偏りの防止

➤ 巻取り機構

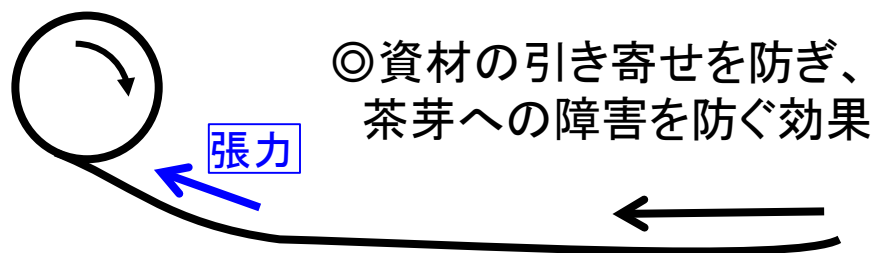
- ✓リリーフバルブで油圧モータにかかる負荷を一定にする巻取り
- ✓資材に適切な張力を維持

開発機概要 ～ 巻取りアタッチメント

➤ 巻き取り中の資材にかかる張力の推移



✓モータに掛かる負荷を一定にして巻き取ることで、巻径の増加に伴い資材に掛かる張力は漸減する傾向。

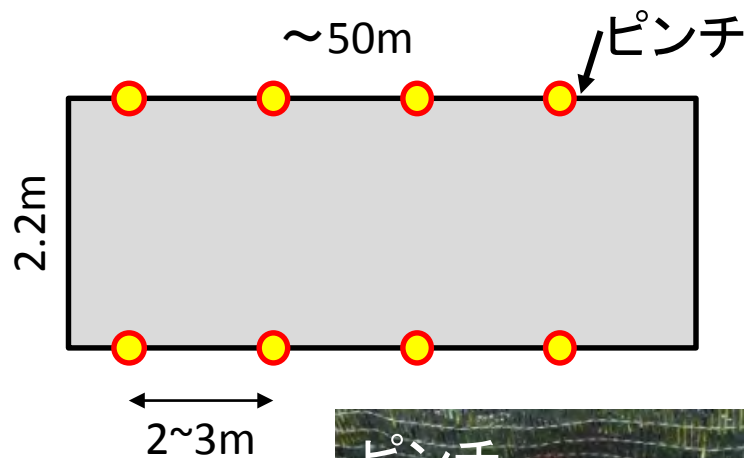


◎資材の引き寄せを防ぎ、茶芽への障害を防ぐ効果

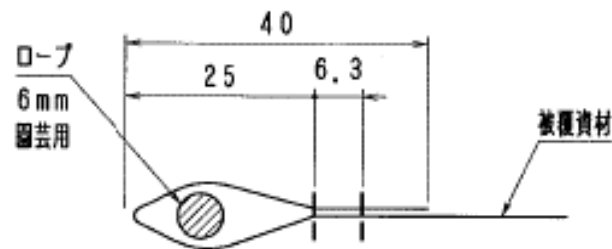
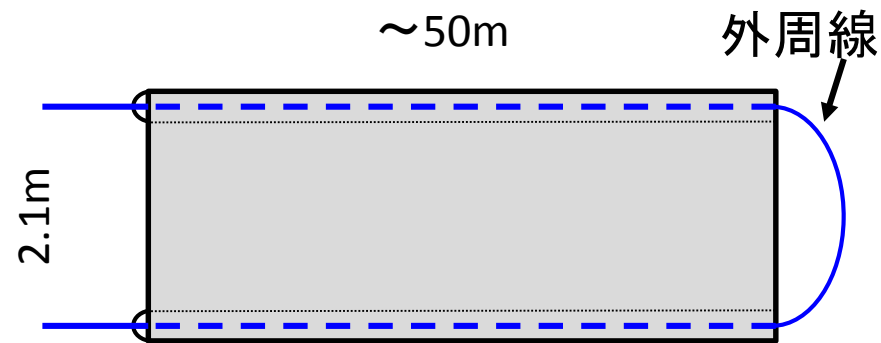
11 樹冠面

開発機概要 ~ 被覆資材

➤ 慣行資材



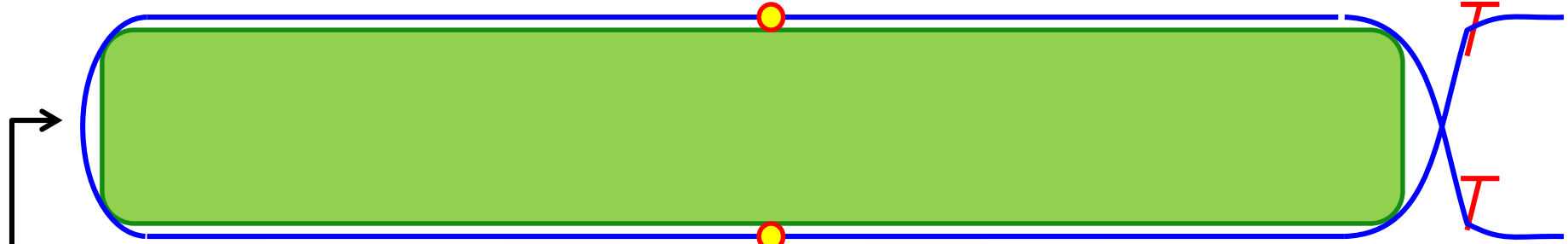
➤ 新方式資材(京都茶研方式)



開発機概要 ～ 被覆資材

▶ 新方式資材の固定方法

ペグ固定



大型ファン

耐風確認試験

開発機概要 ～ 取り扱い性

➤ 資材の積み込み・取り外し



✓ 展開する資材を投入



✓ 巻き終えた資材は軸から抜き取る

➤ アタッチメント装着



展開アタッチメント	25kg
巻取りアタッチメント	48kg
基部フレーム	30kg

✓14手作業でアタッチメントを付け替えできる

開発機概要 ～ その他の特徴

➤ 摘採同時巻取り



✓ 同時作業による省力効果

➤ 資材運搬機能



✓ 作業状態で機上に資材を積載可能

➤ 慣行資材への対応



✓ ピンチが干渉しないガイド形状

➤ 安全性の確認



✓ 作業状態での傾斜地安定性の確認

➤ 試験条件

- 奈良県・・・縦傾斜茶園（畝方向が等高線に直角）
- 京都府・・・横傾斜茶園（畝方向が等高線に並行）
- 静岡県・・・平坦茶園



➤ 調査項目

- 作業能率、作業強度、（茶芽への影響）

➤ 好条件の茶園での作業能率(2013年、試作2号機)

	投下労働時間(人時/10a) *1		削減割合 (%)	(参考)産地の 投下労働時間*2
	開発機	慣行作業		
展開作業	1.34	2.02~4.28	34~69	6.0~7.5
巻取り作業	1.39	2.48~6.40	44~78	4.0~6.4

*1 静岡県農林技術研究所茶業研究センター圃場における比較試験

・畝長30m、平坦・矩形茶園。

・開発機は2人作業、新方式資材30m。

・慣行作業は2人または4人作業。慣行資材30m、ピンチ間隔2m。

*2 静岡県牧之原市等における慣行作業調査結果(9か所)

➤ 作業強度の軽減効果(2014年、試作2号機改良型)

✓ 作業時の歩数、心拍数などを指標に**軽作業化の効果**を確認済み

→ 京都府、静岡県による試験結果

✓ **作業姿勢の改善**効果を確認

- ✓緊プロ事業のもと、チャの直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置を開発した。
- ✓開発機は、乗用型摘採機に装着するアタッチメント方式とした。
- ✓作業能率は、慣行に比べて削減でき、作業強度も軽減できる見通しを得た。



- 最終試作機の製作
 - ✓ コンテナ式乗用型摘採機、小型乗用摘採機への対応
 - ✓ 耐久試験等の実施
 - ✓ 市販化へ向けた取り組み
- ユーザーテスト
- 現地セミナー等による情報提供



(2014.3 奈良県)



(2014.6 京都府)



(2014.8 静岡県)