

茶園における被覆棚の改良による作業時間の短縮 (短報)

仁田原寿一*・中原秀人¹⁾・吉岡哲也²⁾・堺田輝貴・中園健太郎²⁾

[キーワード：茶，省力被覆棚，省力化，乗用型摘採機]

Shortened Work Time Achieved by Improved Frame for Covering in the Tea Fields. NITABARU Jyuichi, Hideto NAKAHARA, Tetsuya YOSHIOKA, Teruki SAKAIDA and Kentarou NAKAZONO (Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. Res. Cent.* 29 : 79-81 (2010)

緒言

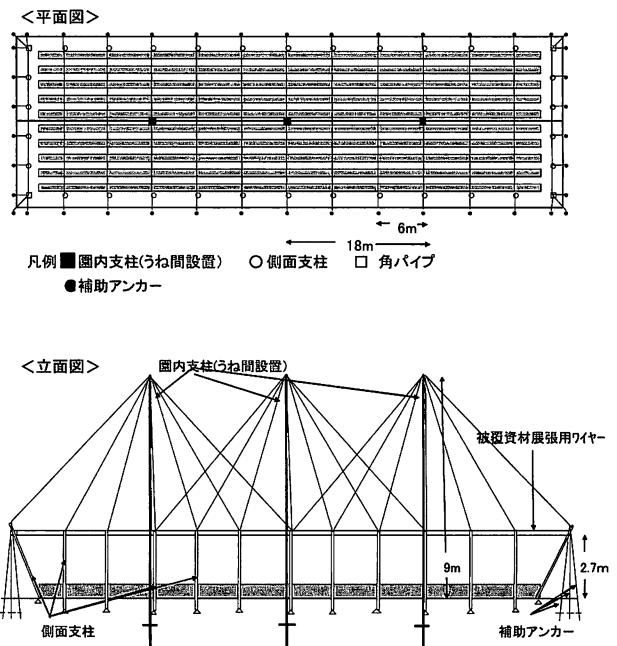
玉露の栽培では被覆と摘採に多大の労力を要しており、可搬型摘採機の作業性が悪いこと等から本県における玉露栽培面積・生産量は減少が続いている（農林水産省 1990, 2008）。そこで著者らは、玉露栽培の省力化を図るため、慣行被覆棚を改良し、乗用摘採機が利用でき、品質・収量も安定する茶園被覆棚（以下、省力被覆棚という）を2006年に農業施設メーカーと共同で国内で初めて設置した。本報では、被覆施設の改良により得た、被覆資材の展開、除去・摘採作業の省力化について報告する。

材料および方法

供試茶園は、栽培管理、地形、傾斜、うね幅などが概ね同様である八女郡または八女市のA・B・C園の3園とした（第1表）。A園、B園は省力被覆棚（第1図）を設置した。省力被覆棚は、摘採作業の省力化を図るために被覆棚の高さを1.7mから2.7mと高架にし、慣行被覆棚で使用されている可搬型摘採機から乗用型摘採機が利用可能な棚に改良した。また、園内支柱（117本/10a）ごとに作業を中断し、支柱を回避して作業を再開する方法から園内支柱が10a当たり3本と少なく、乗用型摘採機が利用し易い被覆棚に改良した。被覆資材の展開・除去作業は2人組作業（A園は男性2人、B園は男女2人）とした。摘採は、乗用型摘採機（カワサキ機工（株）社製、KJ 4型、掛川市）を用い、運転と摘採袋の搬出をそれぞれ2人組で行い、うね毎に摘採した。C園は慣行被覆棚茶園で、被覆展開は3人組（男性2人、女性1人）、被覆除去は4人組（男性2人、女性2人）で行った。摘採は、可搬型摘採機（落合刃物工業（株）社製、V 8 X型、菊川市）を用い、男女2人でそれぞれ両端を持ち、摘採時は女性1人が摘採袋を支持する3人組作業とし、半うね毎に摘採した。

1：被覆資材の展開、除去作業

被覆資材の展開作業時間に係る調査は、省力被覆棚では2007年4月10日・6月9日、慣行被覆棚では5月



第1図 乗用型摘採機が利用可能な被覆棚の立面と平面図

第1表 被覆棚茶園の概要

項目	省力被覆棚 ¹⁾		慣行被覆棚 ²⁾
	A園	B園	C園
設置場所	八女郡黒木町	八女市上陽町	八女郡黒木町
茶園面積 (a)	53.4	23.0	11.0
被覆面積 (a)	59.3	29.8	11.0
品種名	さえみどり	やぶきた	やぶきた
樹齢	7年生	7年生	38年生
棚支柱の位置	うね間	うね内	うね内
摘採方法	乗用型摘採機	乗用型摘採機	可搬型摘採機
仕立て法	水平仕立て	水平仕立て	弧状仕立て
旋回用枕地	被覆棚外	被覆棚内	なし
組	被覆展開作業 (人)	2	2
作	被覆除去作業 (人)	—	2
業	摘採作業 (人)	2	2

1) 省力被覆棚は乗用型摘採機が利用可能な被覆棚。組作業人員は2名が基本。園内支柱は3本/10a。

2) 慣行被覆棚は可搬型摘採機を使用し、組作業人員は3名が基本。園内支柱は117本/10a。

*連絡責任者

(企画情報部：nitabaru@farc.pref.fukuoka.jp)

1) 食品流通部

2) 八女分場

受付2009年8月3日；受理2009年11月2日

2日に行った。除去作業に係る調査は、省力被覆棚では4月29日に、慣行被覆棚では5月22日に行った。被覆資材の搬入・搬出について、慣行被覆棚では、資材を園外から1枚づつ棚の上に載せ、完全に棚の上から搬出する方法で行った。一方、省力被覆棚では、被覆資材の両横端をリングで被覆棚ワイヤーと結ぶ一体構造にし、棚上で展開・格納する方法に改良して行った。また、被覆棚上面の被覆資材の展開・除去は、各被覆棚とも被覆資材の先端をロープで結び、これを引いて行った。被覆施設上面の被覆資材の固定について、慣行被覆棚は、600箇所にわたって被覆棚と被覆資材をひもで結束した。省力被覆棚では、一体構造にした被覆資材の先端に結んだロープを横支柱に括る方法に改良した。被覆棚の側部被覆は、慣行被覆棚では人力で行い、省力被覆棚では、巻き上げ装置(渡辺パイプ(株)社製、カルカンロング型、鳥栖市)で行う改良を行った。被覆資材の展開作業時間の調査は、各被覆棚とも準備・片付け、上面の被覆展開、側面の被覆展開、結束、調整ごとの時間を測定した。被覆資材の除去作業時間の調査は準備、上面の被覆除去、側面の被覆除去、資材たたみ、括り・回収ごとの時間を測定した。また、各園の10a当たりの作業時間合計に作業人員を乗じて延べ作業時間を算出した。

2：摘採作業

摘採に要する作業時間の調査は、省力被覆棚では2007年6月11日と6月26日、慣行被覆棚では5月22日に行った。調査項目は、準備・片付け、摘採、巡回・移動、袋交換・積込、調整、の各時間とした。

結果および考察

1：被覆資材の展開、除去作業

被覆資材の展開、除去作業改良効果について、第2表に示した。被覆資材の展開作業に要する10a当たり延べ作業時間は、省力被覆棚A園が2.24時間、B園が3.82時間と、慣行被覆棚の14.63時間に比べ、それぞれ12.39時間、10.81時間短縮された。10a当たり作業時間は合計で省力被覆棚A園が1.12時間、B園が1.91時間であり、慣行被覆棚の4.88時間に比べそれぞれ77.0%、60.9%短縮した。作業時間の短縮要因は、上面被覆と側面被覆で大きい。これは被覆資材を棚上で格納するとともに一体構造にして結束作業を大幅に短縮したと側部の被覆を巻き上げ装置によって

行ったことが考えられた。除去作業の省力効果を第3表に示した。10a当たりの延べ作業時間は、省力被覆棚が1.65時間であり、慣行被覆棚の7.08時間に比べ、5.43時間短縮した。10a当たりの作業時間は合計で省力被覆棚が0.83時間であり、慣行被覆棚の1.77時間に比べ53.1%短縮した。作業時間の短縮要因は、資材をたたむ作業を無くし、側部被覆を巻き上げ装置によって行ったことが考えられた。

これまで、被覆棚については、構造や作業時間の検討はなされていないので他研究との比較検討はできないが、改良した省力被覆棚は被覆資材の展開、除去作業の大幅な省力化が図れると考えられた。

2：摘採作業

摘採作業について第4表に示した。10a当たり生葉収量は、省力被覆棚では471kg、慣行被覆棚では699kgであった。省力被覆棚で使用した乗用型摘採機の有効作業速度は時速2.01kmであった。これは、10a当たり生葉収量400~700kgの乗用型摘採機の摘採標準速度である。10a当たり延べ作業時間は、省力被覆棚A園では1.98時間、B園では2.24時間と、慣行被覆棚で使用した可搬型摘採機の6.78時間に比べ、それぞれ71%、67%短縮した。10a当たり作業時間は、省力被覆棚A園では0.99時間、B園では1.12時間と、慣行被覆棚での2.26時間に比べ、それぞれ56.2%、50.4%短縮した。摘採作業は、巡回・移動や袋交換等の作業を伴うが作業時間の短縮要因は、摘採時間の大幅な短縮が考えられた。露地条件において、10a当たり生葉収量500kgの場合、乗用型摘採機の作業速度は時速1.26km、10a当たり作業時間1.11時間と報告されている(農林水産省2001)。また、古賀ら(2002)は、露地における10a当たり生葉収量が450~600kgの条件下で、乗用型摘採機の摘採作業速度は製茶品質が安定し、摘み残しや運転のし易さ、作業時間を総合的に判断すると時速1.08~1.40kmが適当であり、10a当たり作業時間は0.78~1.08時間であったと報告している。これらの報告はいずれも本報告とは機種やほ場条件が異なるため、単純に比較できないが、これらの報告よりも本報告における作業速度は高速であり、また、被覆棚内であっても露地栽培と同程度の作業速度が確保できた。

以上のことから、乗用型摘採機が利用可能な被覆棚は、玉露生産を行う上で大幅な省力化を図ることが可能と考えられた。今後、乗用型摘採機が利用可能な被

第2表 被覆資材の展開作業時間

棚様式	茶園	被覆面積 (a)	延べ作業時間 (h/10a)	組作業人員 (人)	作業時間 (h/10a)					
					準備 ²⁾ ・片付け	上面被覆	側面被覆	結束 ^{3),4)}	調整 ⁴⁾⁵⁾	合計
省力被覆棚 ¹⁾	A園	59.3	2.24	2	0.52	0.25	0.05	0.18	0.12	1.12
	B園	29.8	3.82	2	0.88	0.47	0.08	0.27	0.21	1.91
慣行被覆棚	C園	11.0	14.63	3	0.16	3.63	1.09	-	-	4.88

1) 省力被覆棚は乗用型摘採機が利用できる被覆棚。

2) B園の準備作業は、棚中央部の直管に結びつけた被覆資材を解く作業を含む。A園は含まない。

3) A園およびB園の結束は、被覆資材を引っ張るロープを側面の支柱やアンカーに固定する作業。

4) C園の結束および調整は、被覆と同時に並行して行われるため、上面被覆および側面被覆に含めた。被覆資材を棚に結束した位置は600箇所。

5) 調整作業は数十mに及ぶ結束ひもの絡まりを解く、巻き上げ装置の補修等。

第3表 被覆資材の除去作業時間

棚様式	茶園	被覆面積 (a)	延べ作業時間 (h/10a)	組作業人員 (人)	作業時間(h/10a)					合計
					準備	上面除去	側面除去	資材たたみ	括り・回収 ²⁾	
省力被覆棚 ¹⁾	B園	29.8	1.65	2	0.03	0.44	0.07	0.00	0.29	0.83
慣行被覆棚	C園	11.0	7.08	4	0.07	0.53	0.34	0.76	0.07	1.77

1) 省力被覆棚は、乗用型摘採機が利用できる被覆施設。

2) 括りはB園の被覆棚中央部の直管に被覆資材を固定するための作業。回収はC園での被覆資材を茶園外に搬出する作業。

第4表 摘採作業時間

棚様式	摘採機の種類	茶園	茶園 面積 (a)	生葉 収量 (kg/10a)	延べ作 業時間 (h/10a)	組作 業人員 (人)	作業時間(h/10a)					有効作 ³⁾ 業速度 (h/km)	
							準備 片付け	摘採	旋回 移動	袋交換 積込	調整 ²⁾		合計
省力被覆棚 ¹⁾	乗用型摘採機	A園	53.4	476	1.98	2	0.13	0.31	0.14	0.37	0.04	0.99	2.01
		B園	23.0	466	2.24	2	0.19	0.31	0.07	0.42	0.13	1.12	2.01
慣行被覆棚	可搬型摘採機	C園	11.0	699	6.78	3	0.15	1.37	0.54	0.15	0.05	2.26	0.90

1) 省力被覆棚は、乗用型摘採機が利用可能な被覆棚。

2) 調整は摘採位置調整、注油、機械点検。

3) 有効作業速度は、直進時の摘採作業速度。

覆棚において、茶葉の収量・品質および摘採機以外の乗用型管理機（中刈り機・防除機・施肥機）の作業性、設置に要するコストの検討が必要と思われる。

引用文献

古賀亮太ら（2002）中山間傾斜地におけるテラス式茶園整備法と小型乗用摘採機による管理技術の開発。長崎総農林試研報（農業部門），28：43。

農林水産省（1990）平成元年産工芸農作物統計。p. 157。

農林水産省（2001）中山間傾斜地茶園のテラス式整備法と省力・軽作業化技術の開発。研究成果報告書，11：101。

農林水産省（2008）平成19年産作物統計調査。p. 111。