

寒冷紗を茶株に直接被覆して生産する 加工用抹茶原料の生産技術

農業技術センター茶業試験場

〔背景・ねらい〕

抹茶の持つ機能性および濃緑色の色沢や香味などが注目され、抹茶を添加した加工品が増加し、それに伴い全国的に加工用抹茶の生産が増加している。県内では JA などが煎茶の粉末茶を加工用として販売しているが、色沢や香味が抹茶に比べて劣ることから、加工用抹茶原料の簡易な生産技術の開発が望まれている。しかし、寒冷紗を茶株に直接被覆する簡易な栽培方法では、寒冷紗の遮光率や被覆期間等により品質向上効果が不安定であること、また、遮光した茶葉の蒸し時間が不明であるなど栽培および製造技術は開発されていない。

そこで、一番茶に寒冷紗を直接茶株に被覆して生産する加工用抹茶原料の安定生産技術を開発する。

なお、県内では寒冷紗の直接被覆栽培技術は開発されていなかった。

〔新技術の内容・特徴〕

1. 寒冷紗被覆栽培技術

- 1) 寒冷紗は黒寒冷紗を用い、遮光率は85%とする(図1、2、表2～4)。
- 2) 寒冷紗は一番茶の2葉開葉期に直接茶株へ被覆し、被覆期間は15日間とする(図2、表3、4)。

2. 加工用抹茶原料の製造技術

- 1) 蒸し時間は約35秒とする(表5)。
- 2) 仕上げ時の乾燥は熱風温度80℃または90℃で30分行う(表6)。

〔留意点〕

1. 茶業試験場内のほ場での栽培試験は、次の条件下で実施した。
 - 1) 品種は「やぶきた」、栽植密度は畝幅180cm、株間30cm、1条植え、樹齢は29年であった。
 - 2) 施肥は、慣行肥料(商品名：一茶(春肥)、うまいっ茶(芽だし肥)、一茶(秋肥))を用い、窒素成分で約60kg/10a施用した。
2. 寒冷紗の種類の検討には、黒寒冷紗はダイオネット1002A(遮光率75%・ダイオ化成(株)製)、ダイオラッセル85P(同85%・同社製)、ダイオラッセル2000(同93%・同社製)、白・黒寒冷紗はダイオWBネット(同85%・同社製)を用いた。
3. 黒寒冷紗は、白・黒寒冷紗に比べ収量や品質ともほぼ同等(図1、表2)で、資材価格(表1)、作業性の面(データ省略)から優れた。
4. 現地実証においても、収量および品質は遮光率85%の寒冷紗が優れた(図3)。
5. 製造試験において、蒸し時間の検討は送带式蒸し機(2kg型)、仕上げ時の乾燥温度の検討には引き出し型乾燥機を用いた。
6. 35kg型製茶ラインによる製造は、網胴回転攪拌式蒸し機で約30秒蒸し、粗揉機の揉み手を葉ざらいに交換し、茶温35℃を超えない時間(約30分間)葉打ちを行った。荒乾燥は、自動

乾燥機で75℃30分間行い、さらに仕上げ乾燥は、引き出し型乾燥機(60℃設定)で、茶葉が乾くまでの間(約90分間)乾燥した(図3)。

7. 一番茶は、凍霜害の被害を受けるので、防霜施設の設置園で行う。また、被覆期間中に強風を受けると葉擦れを起すので風当たりの弱い園を選ぶ。
8. 適用範囲は県下全域の防霜施設が設置されている風当たりの弱い茶園とする。

[評 価]

1. 生葉収量が多く、高品質の加工用抹茶原料が得られる寒冷紗被覆栽培技術や加工用抹茶原料の製造技術が明らかになった。
2. 加工品の品質が向上することから、加工用抹茶原料需要の拡大が見込まれ、農家の所得の向上に繋がる。

[具体的データ]

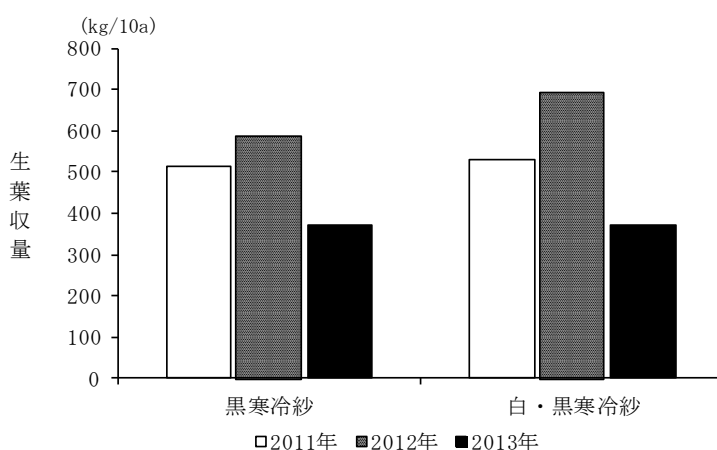


図1 寒冷紗の種類別生葉収量(2011～2013)

- 注 1) 寒冷紗の種類：黒寒冷紗；ダイオラッセル 85P(ダイオ化成(株)製)、白・黒寒冷紗；ダイオ WB ネット(同社製)、遮光率はいずれも85%。
2) 被覆方法：一番茶の1.5葉期から15日間茶株に直接被覆。

表1 寒冷紗の単価と重さ(2013)

被覆資材	単価 (円/本)	重さ (kg/本)
黒寒冷紗	17,000	11.0
白・黒寒冷紗	20,000	14.5

- 注 1) 単価、重さはダイオ化成(株)による。寒冷紗のサイズは黒寒冷紗、白・黒寒冷紗とも幅2m、長さ50m。
2) 寒冷紗の種類：図1参照。

表2 寒冷紗の種類別荒茶品質(2011～2013)

被覆資材	形状	色沢	外観小計	香気	水色	滋味	内質小計	合計
黒寒冷紗	19.3	19.5	38.8	19.7	19.3	19.3	58.3	97.1
白・黒寒冷紗	19.7	20.0	39.7	19.7	19.7	19.7	59.0	98.7

- 注 1) 寒冷紗の種類：図1参照。2) 浸出：茶葉3gを熱湯200mlで5分間。
3) 品質評価：各項目20点満点。3年間の平均値。流通関係者により評価。

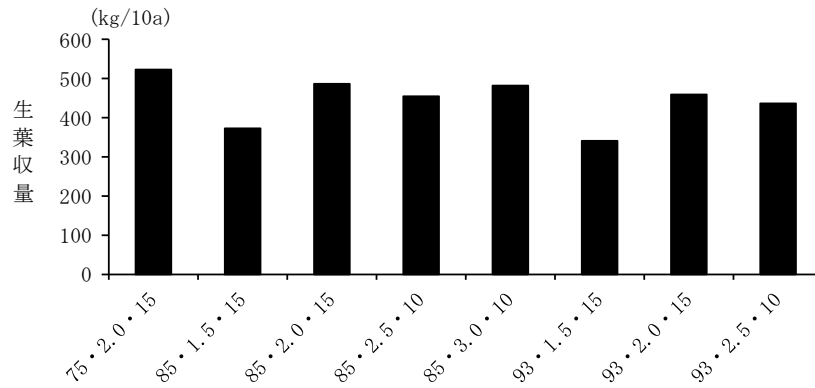


図 2 黒寒冷紗の遮光率、茶芽の生育ステージ、被覆期間別の生葉収量

注 1) 試験区：75・2.0・15；遮光率 75%の寒冷紗を 2.0 葉期から 15 日間被覆。85・1.5・15；遮光率 85%の寒冷紗を 1.5 葉期から 15 日間被覆。85・2.0・15；同寒冷紗を 2 葉期から 15 日間被覆。85・2.5・10；同寒冷紗を 2.5 葉期から 10 日間被覆。85・3.0・10；同寒冷紗を 3.0 葉期から 10 日間被覆。93・1.5・15；遮光率 93%の寒冷紗を 1.5 葉期から 15 日間被覆。同寒冷紗を 2.0 葉期から 15 日間被覆。93・2.5・10；同寒冷紗を 2.5 葉期から 10 日間被覆。
 2) 茶期：一番茶。3) 葉期：展開葉数/調査芽数で算出。展開葉；葉の中央脈が全て見えた葉。4) 寒冷紗(遮光率・商品名)：75%・ダイオネット 1002A(ダイオ化成(株)製)、85%・ダイオラッセル 85P(同社製)、93%・ダイオラッセル 2000(同社製)。5) 生葉収量：60 m²を収穫し 10a 当たりに換算。

表 3 黒寒冷紗の遮光率、茶芽の生育ステージ、被覆期間別の荒茶品質(2013)

区	外観	香気	水色	滋味	内質小計	合計
75・2.0・15	14	13	17	14	44	58
85・1.5・15	19	19	19	19	57	76
85・2.0・15	18	18	19	20	57	75
85・2.5・10	15	15	16	16	47	62
85・3.0・10	13	14	15	13	42	55
93・1.5・15	20	20	18	18	56	76
93・2.0・15	16	17	20	17	54	70
93・2.5・10	17	16	14	15	45	62

注 1) 試験区：図 2 参照。2) 浸出：表 2 参照。3) 品質評価：各項目 20 点満点。流通関係者 1 名により評価。

表 4 黒寒冷紗の遮光率、茶芽の生育ステージ、被覆期間別の荒茶の測色値および成分(2013)

区	測色値				全窒素 (%)	遊離アミノ酸 (%)	繊維 (%)	タンニン (%)	DMS (無被覆C区比)
	L*	a*	b*	ΔE*					
75・2.0・15	65.0	-14.6	38.9	5.44	5.4	3.1	21.2	12.7	98
85・1.5・15	65.4	-15.9	42.5	8.12	6.4	4.7	18.1	11.3	144
85・2.0・15	63.9	-15.5	40.9	7.63	6.0	4.1	20.3	10.9	150
85・2.5・10	64.6	-15.3	41.3	7.34	5.8	3.8	19.9	11.8	278
85・3.0・10	64.8	-14.4	38.8	5.40	5.7	3.6	20.4	12.5	192
93・1.5・15	64.5	-15.4	39.3	6.43	6.7	4.7	17.8	10.9	209
93・2.0・15	64.2	-15.6	41.0	7.58	6.4	4.6	19.4	10.6	201
93・2.5・10	64.8	-15.7	41.3	7.49	6.3	4.6	19.1	11.1	195
A	67.8	-12.8	38.2	1.70	5.9	4.0	16.8	14.4	148
無被覆 B	67.7	-12.7	38.8	1.65	5.1	3.5	20.4	14.8	115
(参考) C	66.1	-13.1	38.4	0.00	4.7	3.3	22.6	13.6	100

注 1) 試験区：図 2 参照。

2) 測色値について、試験区は石臼で粉砕した粉末、無被覆区は荒茶粉末を測色色差計(日本電色工業(株)製)で測定。測色値は、L*：0(暗い)→100(明るい)、a*：-(緑)→+(赤)、b*：-(青)→+(黄)。ΔE*は、無被覆 C 区に対する色差で、0 以上 0.5 未満；かすかに、0.5 以上 1.5 未満；わずかに、1.5 以上 3.0 未満；感知せられるほどに、3.0 以上 6.0 未満；目立つほどに、6.0 以上 12.0 未満；大いに、12.0 以上；多大に。

3) 全窒素、遊離アミノ酸、繊維、タンニンは茶成分分析計(静岡製機製)、DMS はガスクロマトグラフ質量分析計(日本電子(株)製)で測定。4) DMS：無被覆 C 区のジメチルスルフィド量を 100 とした指数

表5 蒸し時間と荒茶品質(2012)

蒸し時間	外観	香気	水色	滋味	内質小計	合計
20秒	16	16	16	16	48	64
25秒	17	17	17	18	52	69
30秒	19	19	18	19	56	75
35秒	20	20	20	20	60	80
40秒	18	18	19	17	54	72

注 1) 蒸し機：2kg 型送带式蒸し機。2) 浸出：表 2 参照。
3) 品質評価：表 3 参照。

表6 仕上げ時の乾燥温度と荒茶品質(2012)

乾燥温度	外観	香気	水色	滋味	内質小計	合計
70℃	17	18	16	18	52	69
80℃	20	20	17	20	57	77
90℃	19	19	18	19	56	75
100℃	18	16	20	17	53	71
110℃	15	16	19	16	51	66

注 1) 浸出：表 2 参照。2) 品質評価：表 3 参照。
3) 乾燥機：引き出し型乾燥機で 30 分乾燥。

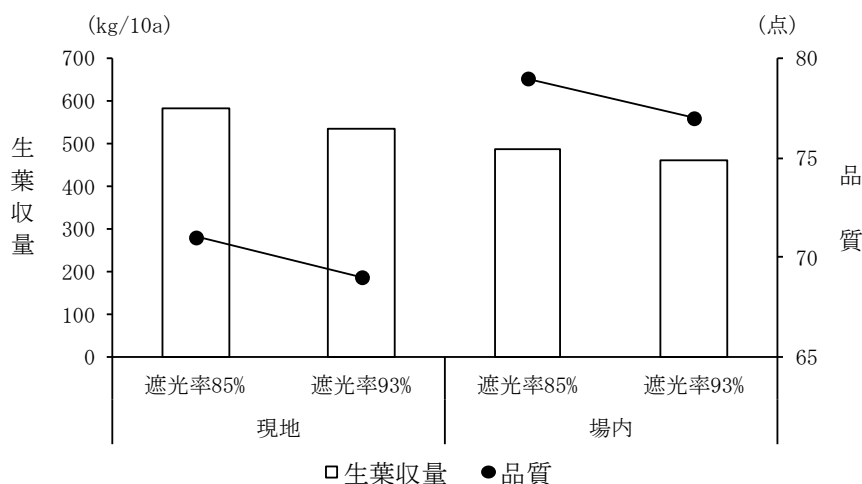


図3 寒冷紗の遮光率別の生葉収量と品質(2013)

注 1) 被覆方法：遮光率 85% の黒寒冷紗（ダイオラッセル 85P；ダイオ化成(株)製）および遮光率 93% の黒寒冷紗（ダイオラッセル 2000；同社製）を一番茶の 2 葉期から 15 日間被覆。2) 生葉収量：60 m² を収穫し 10a 当たりに換算。3) 製茶は 35kg 型製茶機で製茶。4) 浸出：表 2 参照。5) 品質評価：表 3 参照。

表7 10a 当たりの被覆栽培の試算

項 目	金額(円)	
	被覆栽培	慣行栽培
粗収益		
一番茶販売額	388,000	110,837
二番茶販売額	0	40,920
被覆経費		
寒冷紗代	23,375	0
マジックピンチ代	1,719	0
粗収益－被覆経費	362,906	151,757

注 1) 一番、二番茶販売額については、被覆栽培は一番茶荒茶生産量 97kg（生葉収量 485kg に製茶歩留まり率 20% で算出）、単価は全農こうち買い取り価格 4,000 円で、慣行栽培は一番茶荒茶生産量は 61kg（公益社団法人日本茶業中央会茶関係資料より）二番茶は一番茶生産量の 90% で算出。一番、二番茶荒茶単価は 1817 円、744 円（全農こうち調べ）で算出。2) 寒冷紗代はダイオ化成(株)、マジックピンチ代は JA 津野山による。償却は 8 年で算出。3) 10a 当たり寒冷紗 11 本、マジックピンチ 550 個使用。

【その他】

研究課題名：加工用抹茶の生産技術に関する研究(平成23年度要望課題 提出機関：全農こうち)

研究期間：平成23～25年度、 予算区分：県単

分類：普及