

## チャ栽培における被覆資材と防霜防寒効果について

中 川 清 裕・今 西 実・米 谷 力

### The Effect of the Shading Materials on the Prevention against Frost and Cold Injury in Tea Cultivation.

Kiyohiro NAKAGAWA, Minoru IMANISHI and Tsutomu YONETANI

#### 緒 言

チャは古くから、よしず、わら、こもなど天然資材を用いて遮光し、玉露、かぶせ茶など的高級茶を生産し、一方、晩霜や冬季寒害など気象災害防止にも利用してきた。最近では化学繊維による被覆資材の開発が進み、チャ栽培についても多くの面で利用されるようになり、特に昨今は資材の材質、織り方、色など多種多様となり、利用目的も凍霜害防止、品質向上などいろいろ使用されるようになった。

このような状況下で被覆資材の特性、効果およびチャに対する影響について把握することは重要と思われ、これまでも防霜に対する被覆法の詳細な報告<sup>9)</sup>、被覆資材の検索<sup>6)</sup>や遮光による生育への影響<sup>2)</sup>、収量品質への影響<sup>16)</sup>、摘採時期の延長<sup>7)</sup>など報告されているが、いずれも従来のこもやビニロン寒冷紗が中心である。

ところで県下のような中山間丘陵地帯のチャ栽培では晩霜害、冬季寒害対策が大きな問題点であるので、最近の各種被覆資材を利用して霜害および寒害防止に対する効果、チャに対する影響について検討した。

#### 1. 凍霜害防止効果および生育、品質への影響

チャの霜害は、一番茶の生育期にあたる萌芽～展葉期に受けるため、減収、生育の遅れ、品質の低下などを招く。そこで被覆資材の防霜効果、一番茶の収量、品質について検討した。

#### 実験材料および方法

供試茶園は茶業分場場内やぶきた成木園(東西畦、畦間1.5 m、標高430 m 1979年 14年生)でトンネル被覆で実施した。トンネル被覆は円弧型とし、株面より30cm(1979年)、50cm(1980年)離れた。被覆開始は萌

芽期10日前より摘採日までの昼夜全日被覆とした。被覆内温度は各被覆内中央位置の気温を測定した。霜害率は降霜日に20×20cmワクを用い、3反復平均とした。一番茶生育調査はワク摘み調査を行い、製茶品質は摘採をはさみ摘みし2 kg小型製茶機で製造し、製茶品質審査法に準じて官能審査で行なった。栽培管理は当場の慣行法によった。試験に供した被覆資材は第1表の通りである。

第1表 供試資材

資 材 名	遮 光 率
[BF]-PVA-X-W-4000N(タフベル白)	10~15%
[BF]-PVA-X-Y-4000N(タフベル黄)	10~20%
[BF]-PET-X-W-20507(ラプシート白)	50%
[T]-PP-M-W-600(トレネット白)	10~15%
[K]-PVA-PL-S-610#(クラクール)	39%
[T]-PVA-R-W-TGNY(パロンスクリーンシモロン)	30%
[BF]-PET-X-W(サニーセブン)	55%

( )内商品名

#### 実験結果および考察

##### 1. 防霜効果

被覆法は、チャ株や地表面からの放射熱を被覆資材が吸収し、再びチャ株面へ逆放射するため、被覆資材の材質、遮蔽率に影響される点が大いと思われる。第2表および第3表は各資材の被覆内温度を示すが、保温効果ではトレネット白(テープ織り)を除き各資材で効果が認められ、第2表では不織布のラプシート白、タフベル白がそれぞれ0.59、0.43℃と効果が高く、降霜日の最低温度においてもラプシート白で1.08℃、タフベルで0.85℃の保温効果が認められたが、トレネット白は効果が劣った。これは他の資材に比べ遮蔽率が劣ること、また資材の材質の熱吸収特性に関係が強く<sup>17)</sup>、トレネット白が熱吸収性の低いポリプロピレン(PP)であるためと考えられる。昇温効果は全資材区で認められ、タフベル白、黄およびラプシートの効果が大きかった。クラクールは資材にアルミ粉が附着しているため光線反

射効果が大きく、昇温効果が劣ったものと思われる。第3表は被覆の高さを50cmで試験した結果である。保温効果ではサニーセブン>バロンスクリーンシモロン(以外シモロンと略す)>ラブシート白>タフベル白の順で0.72~0.46℃で認められ、降霜日の最低温度においてもサニーセブン、シモロンで1.5℃の保温効果があり、タフベル白、ラブシート白、クラクールにお

いても1℃以上の効果が認められた。被覆資材の高さと保温効果の関係についてチャ株面と資材の空気層が大きい程、冷却した資材の影響が少なく保温効果をまし<sup>9, 17)</sup>、また高橋<sup>9)</sup>らは移流のない限り被覆の高い程効果は高いという結果と一致し、全体に高い保温効果が得られた。日中の最高温度による昇温効果は高さに関係なく最高で3~4℃前後であった。

第2表 被覆内温度の比較(1979年)

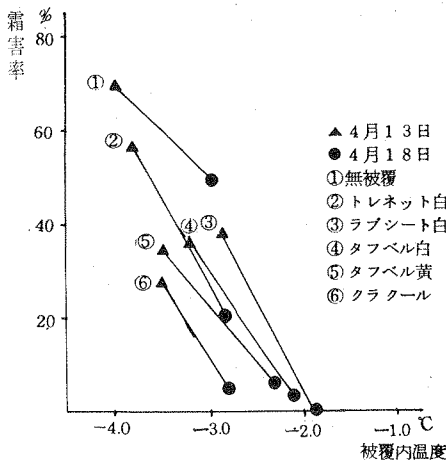
項目 資材名	保温 効果	昇温* 効果	降霜日の最低温度					無被覆 との差	萌芽日
			4月 13日	18日	22日	23日	平均		
タフベル白	0.43℃	3.93℃	-2.1℃	-3.2℃	-1.8℃	-0.2℃	-1.83℃	0.85℃	4月16日
タフベル黄	0.20	3.41	-2.3	-3.5	-2.0	-0.4	-2.05	0.63	16日
ラブシート白	0.59	3.02	-1.9	-2.9	-1.5	-0.1	-1.60	1.08	16日
トレネット白	-0.11	2.13	-2.8	-3.8	-2.2	-0.8	-2.40	0.28	17日
クラクール	-0.34	0.50	-2.8	-3.5	-2.0	-0.6	-2.23	0.45	17日
無被覆	—	—	-3.0	-4.0	-2.6	-1.1	-2.68	—	17日

注) \* 保温効果および昇温効果: 4月11日~5月10日間の各被覆区と無被覆区の最低気温および最高気温についての較差の日平均値 (被覆の高さ 30cm)

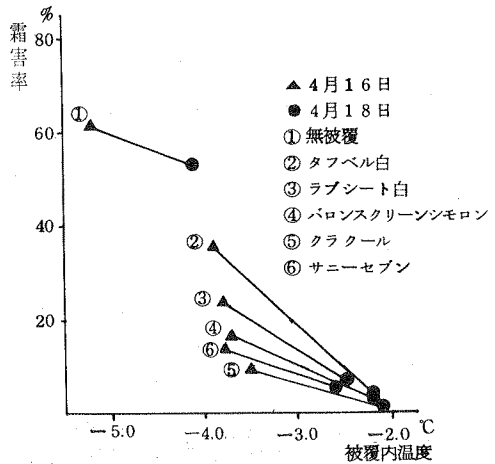
第3表 被覆内温度の比較(1980年)

項目 資材名	保温 効果	昇温* 効果	降霜日の最低温度				平均	無被覆 との差	萌芽日
			4月 16日	18日	26日	5月 2日			
タフベル白	0.46℃	3.73℃	-2.2℃	-3.9℃	-2.6℃	-0.8℃	-2.38℃	1.27℃	4月19日
ラブシート白	0.53	3.88	-2.5	-3.8	-2.4	-0.9	-2.40	1.25	19日
バロンスクリーン シモロン	0.58	2.55	-2.2	-3.7	-2.1	-0.7	-2.18	1.52	20日
サニーセブン	0.72	2.42	-2.1	-3.5	-2.0	-0.9	-2.13	1.52	20日
クラクール	0.27	0.60	-2.6	-3.8	-2.7	-1.1	-2.55	1.10	20日
無被覆	—	—	-4.1	-5.2	-3.4	-1.9	-3.65	—	20日

注) \* 保温効果および昇温効果: 4月15日~5月14日間の各被覆区と無被覆区の最低気温および最高気温についての較差の日平均値 (被覆の高さ 50cm)



第1図 被覆資材の保温効果と霜害率(被覆の高さ30cm)(1979年)



第2図 被覆資材の保温効果と霜害率(被覆の高さ50cm)(1980年)

被覆資材の保温効果と霜害率は第1図および第2図の通りである。元来、チャの耐霜性は生育との関係が強く、萌芽期前後でおよそ2℃程度の耐霜性があり、生長とともに低下する。したがって各降霜日により霜害率も異なる。第1図では、被覆内温度の高いラブシート白、タフベル白、タフベル黄が霜害率も低く防霜効果が高かったのに対し、トレネット白は防霜効果が劣った。一方、クラクールは他の資材に比較して被覆内温度は低いが防霜効果については高い傾向が認められた。この一因として原田<sup>12)</sup>らが凍結融解速度と凍害との関係で急速な融解は被害を大きくすると述べているように、この資材は光線反射が大きく、早朝時の温度急上昇に対して抑制的に作用したものとも考えられる。第2図は、比較的可能な強霜日の結果であるが、資材の保温効果で差は小さいが、サニーセブン、クラクールおよびシモロンの効果が優れた。また資材のもつ保温効果と霜害について、萌芽期前の霜害に対しては保温効果と霜害率は強い関係が認められるが、萌芽期前後および萌芽期後の霜害に対しては、保温効果に加えて資材の特質、遮光度などの影響も考えられる。また各被覆区(トレネット白を除く)では、無被覆区に比べ被害強度も極めて弱いように思われ、枯死芽はほとんどなく、被害軽減の効果は高いことが認められた。

## 2. 一番茶に対する生育・品質への影響

一番茶に対する影響は、霜害率ならびに萌芽期～摘採期の長期間の被覆のため、生育および製茶品質に与える影響は極めて大きいと考えられる。第4表および第5表に示すように生育では無被覆に比較して芽数で各被覆区が優れるが芽長で劣る傾向がある。収量については霜害強度により異なる傾向があり、比較的軽い場合、被覆区が大となり、1980年のまれにみる強霜害時には逆の傾向が認められた。生育は全般に被覆区で霜害率の軽減および被覆による保温により7～10日の促進効果が認められた。製茶品質に対する影響では、外観上はやや優れる傾向があるが内質面の滋味、香氣、水色に対してやや劣るように思われる。

## II 被覆資材による寒害防止試験

冬期の寒害は、低温、寒風および乾燥などの諸条件に起因するため、寒害防止を目的とする資材は少なく、また、被覆の期間も長期にわたるため、主に遮光率の小さい凍霜害防止資材をとりあげ、かつ多目的利用も含めて寒害防止について検討した。

### 実験材料および方法

本試験は、昭和52年(1977年)より当分場内圃場(南

第4表 生育・品質への影響 (1979年)

項目 資材名	芽数	芽長	百芽重	出開度	収量	摘採日	外観 (25点)	香氣 (25点)	水色 (25点)	滋味 (25点)	内質計 (75点)	合計 (100点)
タフベル白	62本	5.53 cm	60.9 g	74 %	736 g	5月19日	19	13	24	23	60	79
タフベル黄*	69	4.00	50.0	68	653	"	-	-	-	-	-	-
ラブシート白*	64	5.69	49.6	64	664	"	-	-	-	-	-	-
トレネット白	60	4.40	60.4	69	752	5月26日	22	24	22	20	66	88
クラクール	68	4.61	61.0	74	667	"	23	16	17	15	48	71
無被覆	54	6.61	58.8	71	611	5月29日	23	18	22	22	62	85

注) 芽数: 20×20cmワク内、 収量: 1㎡当り

\* 風害による葉のすれ痛みのため製茶できず。

第5表 生育・品質への影響 (1980年)

項目 資材名	芽数	芽長	百芽重	展葉 開数	出開度	収量	摘採日	外観 (40点)	水色 (30点)	香氣 (65点)	滋味 (65点)	内質計 (160点)	合計 (200点)
タフベル白	73本	4.5 cm	39.2g	3.0枚	66 %	503g	5月20日	37	20	55	65	140	177
ラブシート白	69	5.0	43.0	3.1	69	497	19日	37	17	51	52	120	157
パロンスクリーンシモロン	67	5.4	46.7	3.3	62	474	20日	33	20	58	55	133	166
サニーセブン	65	4.9	43.9	3.2	62	466	20日	40	17	58	52	127	167
クラクール	64	5.2	44.1	3.2	77	549	21日	33	10	40	40	90	123
無被覆	61	5.7	42.7	3.0	57	533	28日	34	29	65	64	158	192

注) 芽数: 20×20cmワク内 収量: 1.5㎡当り

北畦、畦幅1.5m、標高430m やぶきた14年生)で実施した。1977年は直接被覆および間接被覆(株面上30cm離れたトンネル被覆)の被覆方法について検討した。

1978年~1980年は効果および省力面より考え直接被覆法で実施した。被覆期間は12月下旬~3月上旬であり、被覆資材の除去は各年の気象条件より判断して決定した。寒害被害率は茶樹調査法に準じて調査した。一番茶の生育調査は20×20cmワク摘みで実施し、製茶品質については摘採をハサミ摘み、2kg製茶機で製造し官能審査に供した。栽培管理は当場の慣行法で行った。本試験に供した被覆資材は第6表の通りである。

第6表 供試資材

資 材 名	遮 光 率
{ K }-PVA-PL-W-610 # (カンレイシャ白)	10~20%
{ T }-PP -PL-N-810 # (ダイオネット)	55~50
{ BF }-PVA-X-W-4000 N (タフベル白)	10~15
{ BF }-PVA-X-Y-4000 N (タフベル黄)	10~20
{ BF }-PET-X-W-No4 (クラベール)	60
{ BF }-PET-X-W-20507 (ラブシート白)	50
{ K }-PVA-PL-S-610 # (クラクール)	39
{ BF }-PET-X-W (サニーセブン)	55
{ T }-PVA-R-W-TGNY (パロンスクリーンシモロン)	30
PVC-75-S50 (セミシルバー)	60~70

( ) 内商品名

結果および考察

1. 寒害被害率

同一資材について被覆方法を間接(樹冠面上30cmのトンネル被覆)および直接被覆について検討した結果を第7表に示す。被覆資材では無被覆に比べ被害軽減の効果があり、タフベル白の直接被覆、タフベル黄の効果が高く無被覆区が85~90%の被害に対し50~60%の被害であった。被覆方法では、タフベル黄、寒冷紗白では大差がなかったが、タフベル白、トレネット白においては直接被覆の方が優れた。また間接被覆では被害の出現が樹冠面全体で見られ、被害様相も黄化、褐色、枯死の枝条に対し、直接被覆では部分的に黄化、接触部分の黄化、枯死の様相を呈し、被害強度についても軽いように思われた。全般に直接被覆の方が被害の軽減効果が高く認められた。トレネット白、寒冷紗白は資材の通気性が大きく寒風を伴う寒害防止に対しては不適と思われた。

そこで直接被覆法により新規被覆資材を導入して防寒効果について検討した結果を第8表、第9表に示す。

第7表 被覆方法別寒害被害率 1978年

資材名 \ 項目	被覆方法	2月10日	3月3日	3月15日
タフベル白	直接	43%	55%	58%
	間接	45	65	70
タフベル黄	直接	45	50	55
	間接	35	50	55
トレネット白	直接	50	55	65
	間接	65	70	73
カンレイシャ白	直接	65	70	85
	間接	68	72	75
無被覆		62	85	90

1980年は2月からの気温が例年に比較して低く推移し、2月上旬~中旬で降水量も少なく、寒風が継続して吹き青枯れ被害が出現した。各被覆区で効果が明確に認められ、2月22日でセミシルバー3%、クラクール10%、ダイオネット8.3%、また春整枝後の3月12日にはセミシルバー2.7%、クラクール8.3%と寒害に対する効果が高く、青枯れの主要因たる寒風に対して防止効果が高かったためと考えられる。一方ダイオネット、タフベル白は比較的通気性が大きいため寒風防止による保温効果が劣り、効果は低い結果となった。

1981年は12月下旬~1月上旬に極端な低温は見られなかったが、寒風が継続的に吹き典型的な青枯れ様相を呈した。2月10日、2月28日の被害調査において各被覆資材区とも顕著な効果が認められ、セミシルバー、シモロン、サニーセブンは特に被害軽減効果が高く、2月28日で無被覆が80%の被害率に対し各々10、20%と効果が明確であり、これらの資材が通気性の少ない資材である点より寒風防止効果による保温性が大きく、かつ蒸散抑制効果も大きかったものと推定される。また被覆区の葉色は濃緑色を示し光沢もあり良好であった。しかし効果の高いセミシルバー(フィルム)は、被覆の方法にもよるが寒風による破損がやや大きいように思われ、実用性より両端の強化などが必要であると考えられる。他の資材では破損は全くなかった。

第8表 寒害被害率 (1980年)

資材名 \ 月 日	2月12日	2月22日	3月12日(整枝後)
ダイオネット	5.0%	8.3*%	21.7%
タフベル白	2.3	13.3	18.3
ラブシート白	0	13.3	15.0
クラクール	0	10.0*	8.3*
セミシルバー	0	3.0*	2.7*
無被覆	20.0	26.7	28.3

注) 被覆期間: 12月27日~3月6日

\*: 5%水準で有意差を示す。

第9表 寒害被害率 (1981年)

資材名	月 日	
	2月10日	2月28日
クラベール	30%	50%
タフベル黄	40	60
バロンスクリーンシモロン	15	20*
サニーセブン	15	20*
クラクール	30	40*
セミシルバー	5	10*
無被覆	60	80

注) 被覆期間：12月25日～3月7日の全日被覆

\*：5%水準で有意差を示す。

2. 一番茶の生育・品質への影響

冬期の寒害並びに被覆による一番茶の生育・品質への影響について調査した結果を第10表、第11表に示す。1980年では芽数は被害率が少ないセミシルバー、クラクール区で多い傾向があり、タフベル白は芽重で大、ラブシート白は芽重、芽数でやや少なく、収量についてはタフベル白、クラクールでやや大きかった以外は大差は認められなかった。

また1981年では各被覆資材とも芽数でやや劣る傾向を示したが、芽長、葉数とも大きく、充実した越冬芽の被害が少なかったものと思われる。収量は全般に増加傾向を示し、製茶品質においても内質、外観とも無被覆に比較してやや優れた結果が得られた。

被覆が一番茶の生育、品質に対する影響については寒害被害が大きい場合著しいが、寒害被害の比較的軽い場合は影響が少ないように考えられる。

総 合 考 察

チャの霜害は、茶株面および地表面からの放射冷却に起因するため被覆資材による霜害防止は、この放射熱を被覆資材が吸収し再び茶株面へ逆放射するため、資材の材質、遮へい率に影響される点が大きいと考えられる。従来のコモ、ワラなどによる被覆は保温効果で優れるが、昼夜全日被覆ができず晩霜害の生じる4～5月の長期間の降霜日に対し、資材の被覆、除去は労力および面積に対し限界があった。

これらの点より昨今の化学繊維資材は全日被覆が可能であり、保温性、防霜効果に対しても高いものが見につく。本試験は萌芽期前10日より被覆を行い、各種資材の保温効果および防霜効果、生育品質への影響について検討した結果、資材別ではサニーセブン、クラクール、バロンスクリーンシモロンの効果が優れ、次いでラブシート白、タフベル白であった。保温効果ではおおむね1.5℃前後の保温効果が認められ、築瀬<sup>17)</sup>が保温効果について資材の材質、特に熱の吸収性の大きい材質が優れると述べているように、本試験においても保温効果の高い資材は熱吸収性の大きいPVA(ビニロン)、PET(ポリエステル)の資材であった。トレネット白(テープ織り)は遮蔽率が少なく、かつ熱吸収性の少ないPP(ポリプロピレン)材で保温効果は認められなかった。

霜害率は、保温効果と深い関係が認められるが、各

第10表 一番茶の生育および品質 (1980年)

資材名	項目 寒害* 被害率	芽数**	百芽重	芽長	出開度	収量	外観 (40点)	内質計 (160点)	製茶品質 合計(200点)
ダイオネット	21.7%	59.3本	63.2g	7.8cm	65.7%	507 <sup>kg</sup> / <sub>10a</sub>	34	146	180
セミシルバー	2.7	70.5	60.9	6.4	82.8	520	32	130	162
タフベル白	18.3	56.5	72.5	7.4	84.3	584	26	154	180
ラブシート白	15.0	55.5	58.5	6.2	77.1	474	34	156	190
クラクール	8.3	77.0	66.6	7.6	78.5	570	32	142	174
無被覆	28.3	64.5	62.2	7.4	76.5	494	33	156	189

\* 3月21日における寒害被害率      \*\* 20×20cmワク内

第11表 一番茶の生育および品質 (1981年)

資材名	項目 寒害* 被害率	芽数**	百芽重	芽長	葉数	出開度	収量	外観 (40点)	内質計 (60点)	製茶品質 合計(100点)
クラベール	50%	65本	45.7g	5.3cm	3.8枚	70.6%	391 <sup>kg</sup> / <sub>10a</sub>	39	45	84
タフベル黄	60	71	58.9	7.4	3.8	67.3	466	37	50	87
バロンスクリーン シモロン	20	69	41.8	5.0	3.5	77.0	660	40	55	95
サニーセブン	20	74	46.5	5.6	3.7	64.6	514	34	54	88
クラクール	40	65	37.8	4.9	3.6	69.9	436	34	56	90
セミシルバー	10	57	54.6	6.0	3.7	68.2	498	35	48	83
無被覆	80	78	47.6	7.7	3.3	71.9	448	32	45	77

\* 2月28日における寒害被害率      \*\* 20×20cmワク内

種の資材において織り方、遮蔽率、材質など異なるため、直ちに対比することはできないが、本試験でも保温効果の高いサニーセブン、バロンスクリーンシモロンなど被害率は低かった。またクラクールは保温性は劣るが防霜効果は高く、防霜被覆資材として優れていると思われ、この一因として資材の光線反射が大きいいため、早朝時の気温上昇による凍結融解速度を抑制するためと思われる。原田<sup>12)</sup>らも凍結融解の速度と凍害発生で急融解が被害を大きくすると述べている。

被覆の高さについて、高橋<sup>9)</sup>らは移流の受けやすい方法や小面積の場合はあまり高くしない方が良く、側面までおおう完全被覆の場合は高い方が保温効果が高いと推定しており、本試験のトンネル被覆の場合30cmよりは50cmの方が明らかに保温効果の高いことが認められた。また現在の2m前後の幅の資材による1畦トンネル被覆では50cm前後の高さで茶株肩までの被覆が適当と思われ、これ以上の高さは逆に側面よりの移流の影響が大きいと考えられる。

一番茶に対する影響では、萌芽期で1日前後、摘採日で7~10日促進され、かつ被害程度が軽く回復が早いことが認められるが、製茶品質に対し、日中の温度上昇による硬化の促進のため、特に内質面の向上は期待し難いので、今後は内質面の向上について検討する必要があると思われる。

一方、冬季における寒害防止に対する被覆資材の利用は、古くからワラ掛け法など幼木の防寒対策として行われ、その効果が認められてきた。チャ樹の寒害に関して、これまで多く報告され、耐寒性の差異に関与する要因として搾汁屈折率<sup>15)</sup>、水分含量<sup>14)</sup>、色素吸着度<sup>3)</sup>、浸透圧<sup>9)</sup>、溶質透過性<sup>4)</sup>、酵素<sup>13)</sup>など、耐寒性と関係が深いことが明らかにされ、また品種間における差異<sup>11)</sup>、器官別差異<sup>18)</sup>や寒害の発生機構<sup>19)</sup>についても解明されてきた。一方、寒害防止について杉井<sup>9)</sup>らは薬剤により寒干害防止を試みたが効果が不明確とされ、茶芽の耐凍性増加に関しては、新芽に糖、多価アルコールの吸収で耐凍性を増すこと<sup>7)</sup>、また築瀬<sup>19)</sup>らは茶樹の越冬障害の発生機構とその防止法で蒸散抑制剤の有効性、化学繊維資材の被覆による効果が大きいこと、しかし資材の日光透過率が低いと落葉を多くし、一番茶の減収を招くと述べている。また1977年寒害報告<sup>10)</sup>において防風対策、蒸散抑制剤の散布が比較的増加しているが防止対策として決定的なものでないことを指摘している。以上の点より、本試験は最近の化学繊維資材を利用し、主に遮光率の低い凍霜用資材を多目的利

用として冬季寒害に対する効果について検討を行なった。被覆資材を12月下旬~3月上旬の間被覆を行ない、間接被覆に比較して、直接被覆の方が被害軽減効果が高く、費用、労力の点および資材の飛散、ずれについても少ない傾向を示した。直接被覆による寒害防止効果は明確に認められ、通気性の少ないフィルム材および資材の効果が良好で、冬季の気象条件として、低温に加えて寒風の寒害に与える影響の強いことが推察され、防寒に対する被覆資材の効果は材質よりは遮蔽率の影響が大きいものと思われた。また元来寒害には被害症状により赤枯れ、青枯れ症状を呈するが被覆資材による利用は寒風害を主原因とする青枯れに対して効果が大きい、冬季気象は低温寒風が相加的に作用してチャ樹に被害を与えているのが現状と考えられ、今後は経済性、利用面積の制約、除去時期など問題点はあるが、冬季寒害に対し被覆資材の効果は高いと思われる。ただフィルム材など通気性のない資材は本試験での寒害防止効果は優れたが被覆期間の気象条件によってはむれによる被害が考えられ、遮光率、除去時期などさらに検討する必要がある。

## 摘 要

最近の化学繊維資材を利用して、凍霜害、寒害に対する防止効果について検討した。

1. 霜害防止ではサニーセブン、クラクール、バロンスクリーンシモロンの効果が優れた。

保温効果は最高1.5℃前後認められ、材質ではビニロン(PVA)、ポリエステル(PET)が優れた。

被覆資材の高さでは、株間30cmよりは50cmの高さの方が保温効果が大きく、摘採日で7~10日前後の生育促進効果が認められたが品質面の向上は少ないと考えられる。

2. 寒害に対する被覆資材の効果では、被覆方法に関して直接被覆の方が間接被覆に比較して効果が高く、寒害に対する効果は明確で、防風効果の高いフィルム材が最も良く、次いで通気性の少ない資材の効果が大きく、材質より資材のもつ遮蔽率の影響が強いと考えられる。また資材の強度が大きく、かつ遮光率の低いことも重要と考えられる。

## 引用文献

1. 青野英也・築瀬好充・田中静夫・杉井四郎 1975. 茶園の被覆による摘採期間の延長。茶技研48: 21-48.
2. \_\_\_\_\_ 1976.

- チャ栽培における化学繊維被覆資材の利用とその効果。茶試研12：1-123.
3. 塘二郎・淵之上康元・淵之上弘子 1957. 茶樹組織の色素吸着について。茶研報9：11-15.
  4. ———・—————・山根弘子 1954. 茶葉細胞の透過性による耐寒性の検定。茶研報4：6-9.
  5. 志村喬 1949. 茶品種の育種学的研究—茶樹の耐寒性に関する研究。茶試報2：138-150.
  6. 杉井四郎・築瀬好充・田中静夫・古川茂 1967. 茶園における凍霜害防止のための被覆資材の検索。茶技研35：45-59.
  7. ———・————— 1963. 茶芽の耐凍性増加に関する研究。茶技研28：1-7.
  8. ———・————— 1970. 生物調節物質による茶の発芽抑制が凍霜害の回避に及ぼす影響。茶技研40：32-40.
  9. 高橋恒二・青野英也・田中静夫・築瀬好充・古川茂 1961. 茶樹の凍霜害に関する研究。東近農研(茶)8：30-162.
  10. 茶関係専門別総括検討会議 栽培部会 1978. 1977年寒害における茶園の被害と対策の実態。茶研報48：79-112.
  11. 鳥屋尾忠之・家弓実行・勝尾清・松下繁 1974. チャの耐寒性の品種間差異と早期検定。茶試研9：1-72.
  12. 原田重雄・中山仰 1961. 凍結・融解の速度と寒害発生との関係について。茶技研25：11-15.
  13. ———・—————・加納照崇・酒井慎介 1960. 茶樹の耐寒性に関する研究(第1報)。東近農研(茶)7：3-38.
  14. ———・—————・1960. 茶樹の耐寒性に関する研究(第5報)。東近農研(茶)7：61-67.
  15. ———・渡辺明・加納照崇 1954. 茶樹耐寒性の品種間差異に関する研究(第1報)。茶技研11：1-5.
  16. 築瀬好充・田中静夫・青野英也・杉井四郎 1947. シャ光程度が茶の収量ならびに品質におよぼす影響。茶技研47：48-53.
  17. ———・1979. チャ栽培における被覆資材の利用法。農および園54：(11)1379-1384.
  18. ——— 1975. 茶樹の器官による耐凍性の差異とその時期的変化。茶研報42：19-24.
  19. ———・青野英也・杉井四郎 1974. 茶樹の越冬障害の発生機構とその防止法。茶試報10：1-90.

### Summary

This study was made to investigate the effect of the latest chemical fiber cloth for the prevention against frost injury.

1. As the result of the test of many kinds of cover materials to protect the tea bush and leaves from frost damage, such kinds as Sani—seven, Kurakuru and Baronskurin Simoron were superior to the others. The air temperature [of the space] between the tea bush and the covering cloth rose to 1.5°C, which was the maximum on the occasion. It became higher when the cloth was separated 50cm apart from the surface of the bush than when it was 30cm apart from the surface. Polyvinylalcohol(PVA) and poliistel(PET) proved to be more effective than any other material.

The growth of the shoots was rapid enough to make the plucking [date] earlier by eight or ten days, but the tea quality was little improved.

2. Direct covering was better than indirect covering for the sake of the prevention against cold injury.

Films and close textures turned out to be effective. It is obvious from the results of the investigation that not so much material as degree of shade should be made much of as far as the prevention against cold injury was concerned. At the same time, it is important that cover material is strong, having low degree of shade.