

急傾斜地茶園におけるスプリンクラー 間断散水法による霜害軽減効果

農業技術センター茶業試験場

[背景・ねらい]

茶では、平成 21、22 年に連続して凍霜害が発生し、大きな被害を受けた。防霜対策として、防霜ファンによる送風法やスプリンクラーによる散水法等があり、散水法では送風法に比べて高い霜害軽減効果が認められている。しかし、通常の散水法は、降霜時に 10 a 当り 3 t /時と大量の水が必要となるため、急傾斜地で、用水の確保が困難な本県の茶産地では、より効果的な散水法が求められている。

そこで、急傾斜地におけるスプリンクラーの間断散水法が散水量、霜害および茶葉の品質に及ぼす影響を明らかにする。

[新技術の内容・特徴]

1. 2 分間隔の間断散水で氷結させるスプリンクラー間断区の葉温は、摘採面高の温度が氷点下となり、無処理区の葉温が -3°C になった時でもほぼ 0°C に保たれ、スプリンクラー慣行区と同等の推移を示した(図 1)。
2. スプリンクラー間断区は、スプリンクラー慣行区と同様、無処理区と比べ、荒茶の水色を赤くする茶葉の一部褐変や茶芽の奇形等の被害は少なく、霜害の発生が抑えられた(表 1)。
3. スプリンクラー間断区の散水量は、スプリンクラー慣行区の 64%であった(表 2)。
4. スプリンクラー間断区の収量は、無処理区より多く、スプリンクラー慣行区とほぼ同等であった(表 3)。
5. スプリンクラー間断区の荒茶品質は、スプリンクラー慣行区と同等で、無処理と比べて優れた(表 4)。

[留意点]

1. 試験は場内のほ場で実施した。
 - 1) スプリンクラー間断区は、傾斜度 22° の茶園にスプリンクラーを 2 畝(3.6m)毎に 5m 間隔で設置し、スプリンクラーヘッドは、ボールドライブスプリンクラー(サンホープ社製)を使用し、2 分間隔で電磁弁を開閉するタイマーを設置した。摘採面高の位置にスプリンクラー作動用の温度センサーを設置し、2013 年、2014 年は 3 月 14 日、2015 年は 3 月 20 日から摘採日前日まで摘採面高の温度が 3°C 以下で作動するように設定した。
 - 2) スプリンクラー慣行区は、傾斜度 19° の茶園にスプリンクラー間断区と同様にスプリンクラーとスプリンクラー作動用の温度センサーを設置した。
 - 3) 防霜ファン区は、傾斜度 16° の茶園で防霜ファン(フルタ電機 DFC920 1.98KW)を 650 m^2 に 1 機設置して使用した。摘採面高の位置に防霜ファン作動用温度センサーを設置し、2013 年は 3 月 20 日、2014、2015 年は 3 月 23 日から摘採日前日まで摘採面高の温度が 4°C 以下で作動するように設定した。

- 4) 無処理区は、傾斜度19° の茶園で調査した。
- 5) 品種は「やぶきた」で、植栽密度は畝幅 180cm、株間 30cm、1 条植で、樹齢はスプリンクラー間断区 37 年、スプリンクラー慣行区・無処理区 12 年、防霜ファン区 35 年であった。施肥は慣行肥料(商品名：一茶(春肥)、うまいっ茶(芽出し肥)、一茶(秋肥))を用い、窒素成分で約 50kg/10a 施用した。製茶は 2kg 製茶機を用い、蒸しは送带式蒸機で 40 秒間行った。

[評価]

急傾斜茶園におけるスプリンクラーの間断散水法の霜害軽減および節水効果が明らかになり、栽培指導の参考として活用できる。

[具体的データ]

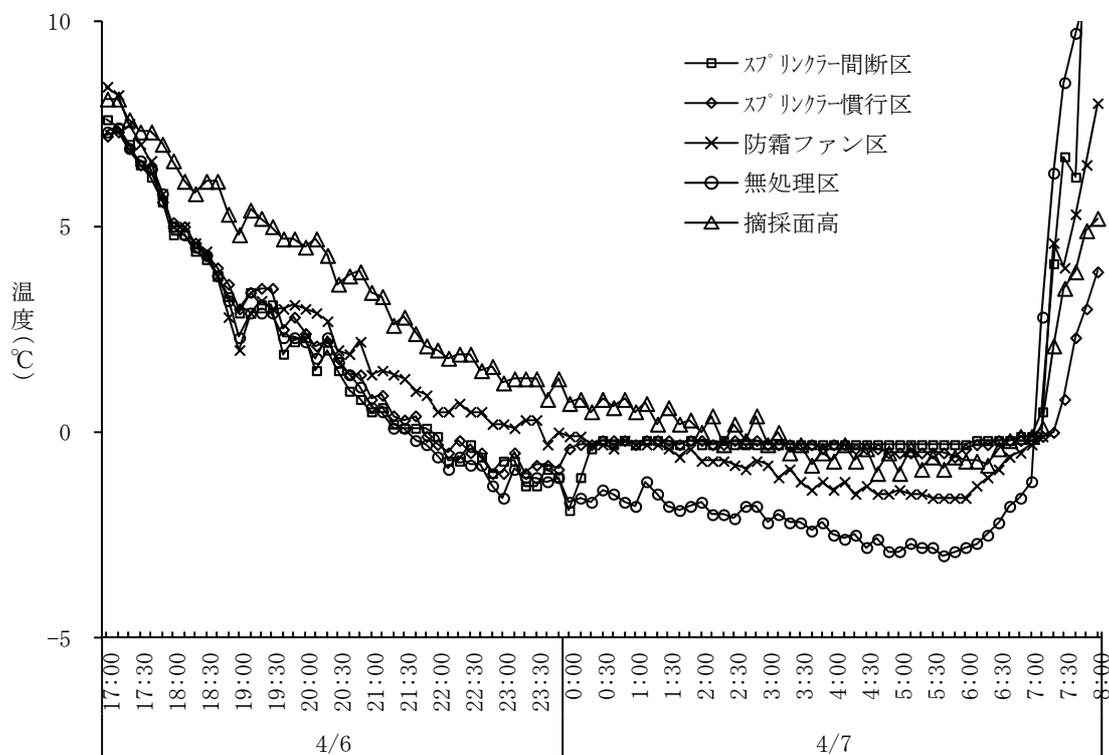


図1 4月6～7日の防霜方法の違いによる摘採面の葉温と摘採面高の温度の推移(2014)

注1) 摘採面高の温度調査：茶株の摘採面高の位置に温度記録計(商品名：おんどとり Jr.)を設置。

注2) 摘採面の葉温調査：防霜施設別茶園摘採面の茶葉裏に温度記録計(商品名：おんどとり Jr.)を設置。

表1 防霜方法の違いによる霜害の発生(2013～2015)

区	被害率(%)				
	枯死	一部褐変	奇形	一部奇形	合計
スプリンクラー間断	0.0	0.0	1.0	5.3	6.3
スプリンクラー慣行	0.0	0.2	1.4	5.3	6.9
防霜ファン	0.0	1.0	2.8	7.6	11.4
無処理	0.0	2.8	2.4	9.6	14.8

注) 各区一番茶摘採日に30cm×30cm、3個所の枠摘みを行い、霜害の発生を調査。3年間の平均値。

表2 スプリンクラーを用いた防霜方法の違いによる散水量(2015)

区		散水後の	散水前の	散水量 (g/m ²)
		吸水シート重量 (g/m ²)	吸水シート重量 (g/m ²)	
スプリンクラー間断	1回目	943.1	267.8	675.3
	2回目	858.5	269.7	588.8
	3回目	811.1	267.7	543.4
	平均	870.9	268.4	602.5(64)
スプリンクラー	1回目	1349.9	263.4	1086.5
	2回目	1090.8	269.3	821.6
	3回目	1200.4	269.7	930.7
	平均	1213.7	267.5	946.3(100)

注) 各区の摘採面中央部に28cm×39.5cmの吸水シート(商品名:チャーム厚型ペットシートレギュラー)を3か所設置し、20分間散水を行い、散水20分間当りの散水量を調査。

表3 防霜方法の違いによる収量構成要素と収量(2013~2015)

区	摘採期 (月/日)	出開度 (%)	百芽重 (g)	芽数 (本/m ²)	10a当り収量 (kg/10a)
スプリンクラー間断	4/25	59.0	40.3	972	367
スプリンクラー慣行	4/25	59.0	36.7	1,135	373
防霜ファン	4/24	44.9	42.2	749	297
無処理	4/25	42.3	30.8	802	250

注) 各区一番茶摘採日に30cm×30cm、3個所の枠摘みを行い、収量構成要素と収量を調査。3年間の平均値。

表4 防霜方法の違いによる荒茶品質(2013~2015)

区	外 観		内 質				合計
	形状	色沢	香氣	水色	滋味	小計	
スプリンクラー間断	19.3	18.7	20.0	19.0	18.7	57.7	95.7
スプリンクラー慣行	19.0	19.7	19.7	19.0	18.3	57.0	95.7
防霜ファン	19.7	19.0	19.7	18.3	18.3	56.3	95.0
無処理	19.3	19.7	18.0	17.0	19.3	54.3	93.3

注) 荒茶品質は形状・色沢・香氣・水色・滋味を各項目20点満点で茶業関係者5名で調査。3年間の平均値。

[その他]

研究課題名：茶における凍霜害対策技術の改善

研究期間：平成23~27年度、予算区分：県単

分類：参考