安全性を高める防霜用制御センサーの設置場所と設置方法	分　類	普及情報
〔要約〕防霜用の制御センサー感温部は茶園の外縁部から３ｍ以上内部に設置する。新芽生育期においてはセンサー感温部を樹冠面から数ｃｍ上に設置するよりは，樹冠面に置いた板上に固定することで感知温度が高くなることを防止できる。		
茶業部栽培研究室	連絡先	0993-83-2811

〔背景・ねらい〕

近年，防霜ファンやスプリンクラー施設では，制御センサーの感知温度により防霜開始や停止を行う防霜用機器が多くなっている。しかし，同一茶園内においても設置場所や新芽の生育程度によっても感知温度にはかなりの変異があり，このことが原因とみられる凍霜害事例も多い。今後普及が見込まれる節水型スプリンクラーでは，元来始動温度が低めに設定されていることから,制御センサーの設置位置を誤ると凍霜害発生の危険性が高まるので安全な設置場所，設置方法を検討する。

〔成果の内容・特徴〕

1　茶園外縁部から１および２うね目の樹冠面の葉温は,内側の３および４うね目に比べ高い。また，同じうねにおいて外縁部から１ｍ位置の葉温は３ｍ，５ｍ位置よりも高い（表１）。

2　秋整枝面に置かれた制御センサーの表面温度は,新芽が生育し覆われた場合，合板上の同表面温度,新芽を刈り取った跡の秋整枝面に置かれた同表面温度より2℃程度高い（図１）。

3　秋芽生育茶園において，樹冠面の葉温は，樹冠面から６cm上の気温より２～３℃低く，合板上の制御センサー表面温度よりもわずかに高い（図２）。

4　樹冠面が整枝されている茶園において,整枝面においた合板上にある制御センサーの表面温度は,整枝面の葉温よりやや低めに表示する(表2)。このため，板上の防霜用制御センサーは実際の葉温よりも高い温度を感知するといった誤作動を防止できる。

〔成果の活用面・留意点〕

1　普及対象地域は，防霜用の制御（温度）センサーを使用している茶園である。

2　防霜ファンでは，当設置法に加え送風の影響が大きい場所を避ける必要がある。

3　当成果は平坦地茶園の結果である（一般に窪地の夜温は低く，林，土手等の遮蔽物近くでは高くなる)。葉温は樹冠面最上位の成葉の裏面に，制御用センサーの表面温度は熱電対線の感温部をビニールテープで貼り付けて測定した。

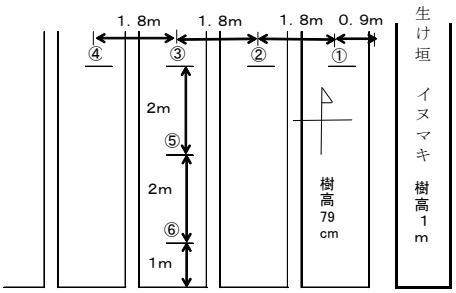
4　板と制御センサーの設置は写真のとおりで，縦15cm×横10cm×厚さ1.1cmの合板を切断して使用した。

〔具体的なデータ〕

表1 茶園の外縁部からの距離と樹冠中央部葉温(降霜日)

平成20年 月 日	葉温(最低温度:℃) 0.9m ①	2.7m ②	4.5m 5m③	6.3m ④	3m⑤	1m⑥
12月6日	−3.3	−3.6	−3.8	−3.8	−3.8	−3.3
12月7日	−2.2	−2.9	−2.6	−2.5	−2.5	−2.0
12月10日	−2.0	−1.7	−2.8	−3.4	−3.0	−2.8
12月12日	−2.2	−2.4	−2.9	−3.2	−2.7	−2.3
12月14日	−3.2	−3.4	−3.7	−3.9	−3.6	−3.6
12月16日	−3.5	−4.0	−4.1	−4.6	−4.6	−4.1
12月17日	−2.1	−2.4	−2.6	−2.8	−2.7	−2.2
平 均	−2.6a	−2.9ab	−3.2bc	−3.5c	−3.3bc	−2.9a

注)1. 最低温度は記載日の夕刻から翌朝までを調査。表2も同じ。
2. 異符号間に有意差あり(Tukey-KramerのHSD検定 5%)
3. 測定位置は右図のとおり



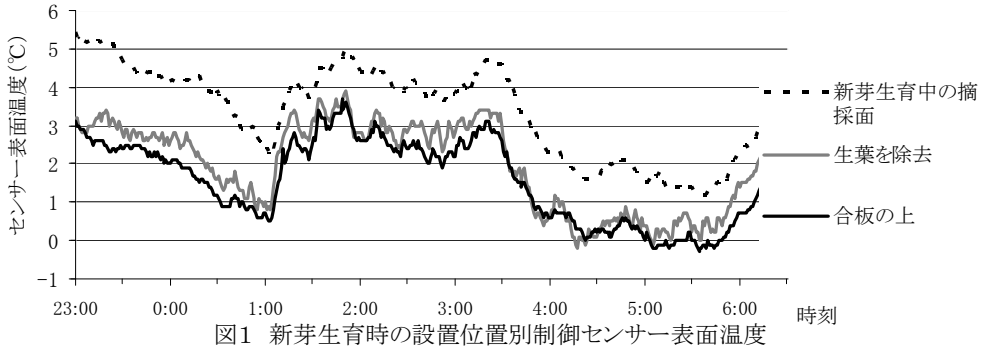


図1 新芽生育時の設置位置別制御センサー表面温度
(平成20年4月24～ 25日)

注)1. 新芽生育程度は新芽長7.3±3.0cm, 開葉数3.6±0.7枚, 芽数103本/400cm^2 。
2. 生葉を除去とは20cm×20cm枠内の新芽を全て除き, その中央にセンサーを設置。

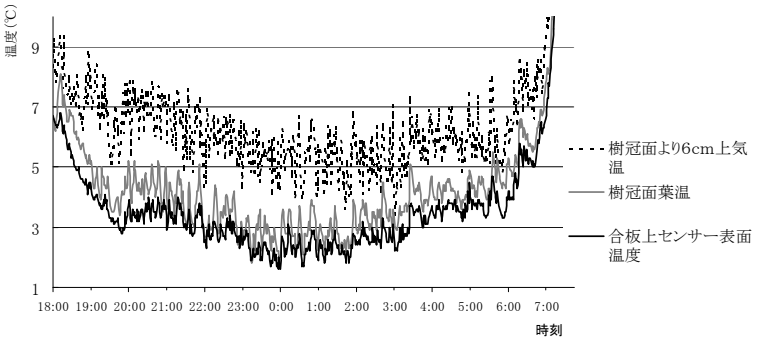


図2 秋整枝前の気温と制御センサー表面温度
(平成19年10月21～22日)

表2 整枝後の葉温・摘採面気温と制御センサー表面温度
(茶園の外縁部から5m位置)

平成20年 11月11日 ～12月2日	最低温度(℃) 中央部 葉温	整枝面 気温	整枝面の 制御センサー 表面温度	合板上の 制御センサー 表面温度
平 均	0.4ab	0.5a	0.4ab	0.1b

注)1. 数値は供試した12日の各最低温度の平均値である。
2. 異符号間に有意差あり(Tukey-KramerのHSD検定 5%)

〔その他〕

研究課題名 : 茶の気象災害に関する試験

予 算 区 分 : 県単

研 究 期 間 : 平成19, 20年度