

わい化りんご園の防霜ファン利用による気温の変化

(園試果樹部)

1. 背景とねらい

りんご園の防霜対策には、慣行として古タイヤやオガオイルを燃やす燃焼法による防止対策を指導しているところである。しかし、この作業は、夜を徹しての作業となり過重な労働となる。そこで自動化など操作の簡便さとその効果が期待される防霜ファンについて検討した結果、知見が得られたので参考に供する。

2. 技術内容

1) 防霜ファンは、地表面よりも高い地点にある暖かい空気の層（逆転層）を利用し、ファンによって地表面に送り込むことで作物体温度の低下を防ぐ方法で、サーモスタットにより制御が可能である。

更にファンの稼働による風で放射冷却現象を防ぎ作物体の温度を気温に近づけることで霜の被害が軽減される。

2) 逆転層は、地形や気象条件によって変化するが、園試圃場内平坦地では概ね7～8m前後にあった。

3) 逆転層の出現は地形、気象条件に左右され強い寒波が入り込んだ場合は効果が少なく凍寒害が心配される。

4) 防霜ファンの稼働によりある程度昇温効果が認められ、危険限界温度に遭遇する時間が短縮される。

5) 観察によると降霜時には下草が白く見えるなどはっきり確認できるが防霜ファン区はそのような現象はみられない。したがって、降霜による果面障害など直接的被害は軽減される。

6) 防霜ファンの使用電力は200Vで、設置基準は能力で10aあたり1～2基（3～3.5kw）が望ましい。

3. 指導上の留意事項

1) 防霜ファンの効果は逆転層の有無によるところが大きく、地形や気象条件によっては効果が得られない場合があるので設置しようとする場合は事前に十分調査し、設置効果が上がると判断される場合にのみ導入する。

①防霜ファン設置予定地点の地上8m前後及び1.5m前後の気温測定をする。

測定方法は温度記録計などを用い、センサー部は常時通風状態で測定する。

②圃場の地形により（盆地、傾斜地の下方等）逆転強度が小さく効果がみられない場合があるので地形を把握し、何箇所かの気温を測定する。

なお、測定器具などは園試果樹部で協力するので相談されたい。

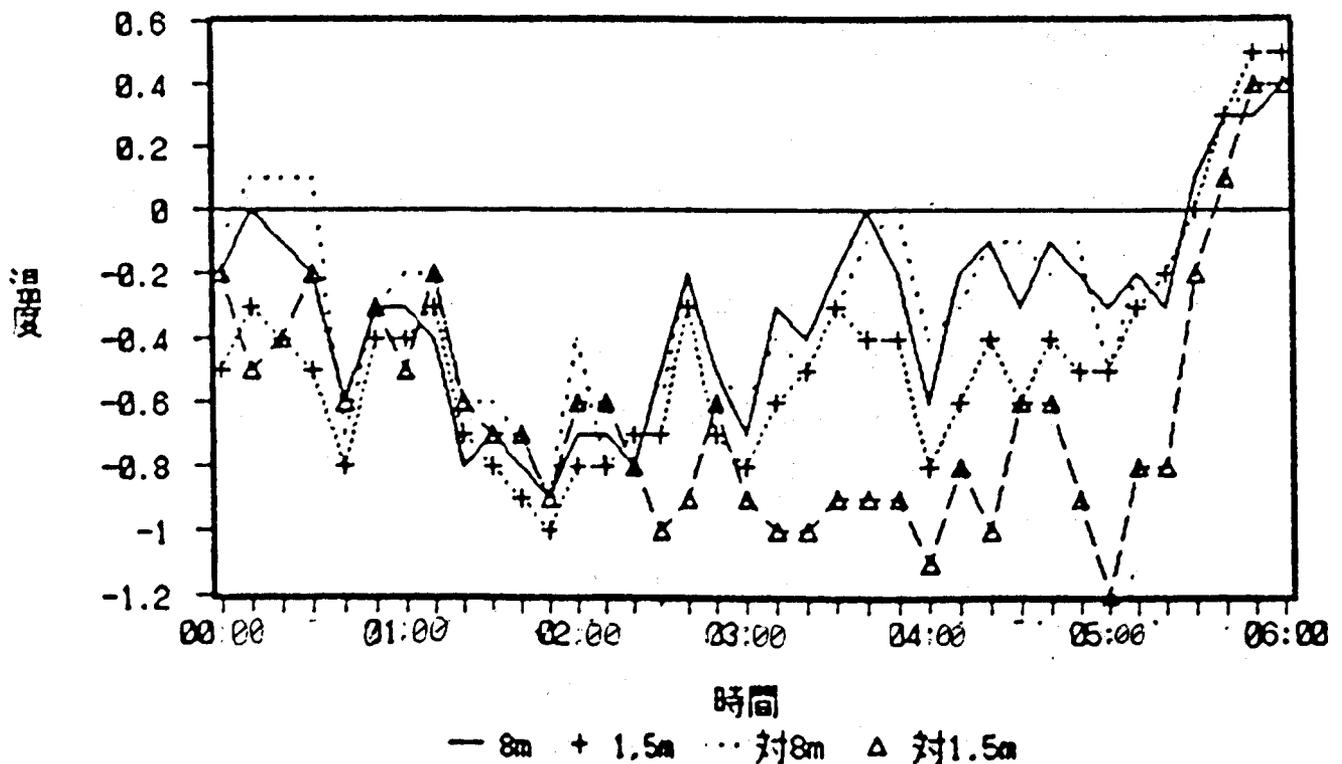
③動力が電気であるため電源からの距離により設置費用や条件が異なることから事前に電力会社と協議を行う。

2) 強い寒気が入り込んだ場合は燃焼法と併用することが望ましい。

3) 設置に伴う経費等は、機種、設置地点によって異なるが1ha当たりおよそ600～650万円となり10a当たり換算経費は60～65万円となる。

4) 動力は200V電力を使用するためトランスから1km以内であれば無料だが電源から遠くなるとさらに引き込み経費が加算される場合があり、経費は各々の条件によって異なる。

4. 試験成績概要



第1図 防霜ファンによる昇温効果（平成5年5月2日午前0時～6時）