

フィルム被覆による燃焼法の昇温効果の向上

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

鳥取県では防霜対策として燃焼法が最も普及しているが、その昇温効果は1～2℃程度であり、開花期における-3℃以下の極低温時には凍霜害の発生を防ぐことは困難である。そこで、樹上に農業用ポリエチレンフィルムを被覆することにより燃焼熱を上空に逃がさず保温（昇温）することが可能か検討した。

(2) 情報・成果の要約

- 1) 農業用フィルムで樹体を被覆した上で燃焼すると平均で+2℃の保温（昇温）効果が認められ、燃焼のみでは限界があった極低温時の凍霜害対策には有効であると考えられた。
- 2) ナシ樹体ジョイント仕立てであれば、フィルム設置は作業員2名の場合、20mで10分程度、設置後の展張及び収納はいずれも5分程度であった（図1）。
- 3) 棚高が170cm以上の果樹園であれば、燃焼缶を通路に設置すれば樹体への影響はなかった。

2 試験成果の概要

- (1) ナシ樹体ジョイント仕立てほ場において燃焼を実施し、各処理区（表1）の棚面温度を測定した。具体的には、ほ場通路に5m×10mに1つの間隔（20缶/10a）で燃焼缶を配置し、2023年3月14日の午前3時40分に着火。火点から3.5m離れた棚面に「おんどとり Jr」を設置し、1分ごとに温度を測定した。また、ビニール被覆のみの保温効果を確認するため、3月29日にビニール被覆内および被覆外の温度を測定した。
- (2) 被覆区は、燃焼熱が被覆内に入るたびに大きく温度が上昇した。慣行区と比較して平均で+2℃の昇温効果が認められた（図2）。
- (3) フィルム被覆のみでは保温効果は小さく、夜明け前の放射冷却時の短時間に若干の温度上昇効果が認められる程度であった（図3）。
- (4) フィルム設置にかかる時間は作業員2名の場合、20mで10分程度であった。設置後の展張及び収納はいずれも5分程度であった（データ省略）。また、展張時にフィルムが樹体への接触することによる花芽等の折損は、ほとんどなかった。

表1 処理区の概要

処理区	処理の内容
被覆区	幅1.8m、厚さ0.05mmの農業用ポリエチレンフィルムを側枝に被せ、改良燃焼法 ^z を実施 ^y
慣行区	改良燃焼法を実施

z: 容量5Lのスチール缶に灯油を入れ、ロックウールを芯として燃焼させる方法

y: 5m×10m間隔に1缶設置（20缶/10a）

【フィルムの設置方法】

- ①主枝を境に片側ずつ設置する。
- ②フィルムを束ねた状態で主枝（棚）上を滑らせるように末端まで運ぶ。
- ③末端まで行きついたら、フィルムを広げる。
- ④フィルムの固定は、主枝上で両側のフィルムを重ねるように、棚線ごと洗濯ばさみ等で1～2m間隔ごとと留めていく。もう一方の端も棚線に固定する。

【収納方法】

- ①洗濯ばさみを開放し、主枝上に束ねておく。（主枝上の固定はそのまま）



図1 農業用フィルムの被覆状況（左：展張時、右：収納時）

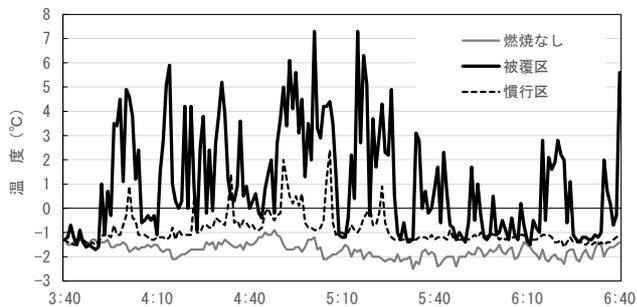


図2 フィルム被覆が燃焼時の昇温効果に及ぼす影響

- 注1) 燃焼缶を通路に設置し、被覆区、慣行区とも火点から3.5m離れた棚面の温度を示す
注2) 「燃焼なし」は同一ほ場内の燃焼の影響を受けない離れた場所の温度を示す

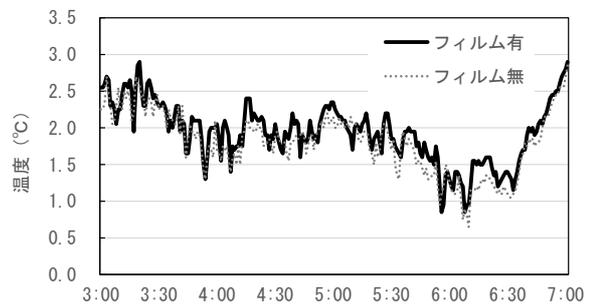


図3 フィルムの保温効果

- 注1) 燃焼は実施せず、フィルムの設置（展張）の有無による温度変化を示す

3 利用上の留意点

- (1) 本試験はナシ樹体ジョイント仕立てを想定した試験結果である。
- (2) フィルムの幅は側枝の長さに合わせて広狭は選択する。
- (3) 主枝直下に燃焼缶を設置すると、温度が上がりすぎ、樹体への影響等が懸念されるため控える。

4 試験担当者

果樹研究室 室長 井戸亮史
主任研究員 河原 拓