

各種防寒資材の被覆がブルーベリーの 寒害発生及び収量に及ぼす影響

佐藤幸雄

信州大学農学部附属高冷地農業実験実習施設

諸 言

長野県のブルーベリー栽培は、高標高、低温、晩霜などのために、他の果樹栽培が困難な地域の換金作物または水田転作作物として導入されている場合が多い⁽²⁾。したがって、耐凍性の強いハイブッシュブルーベリーが主体であるが、標高が1,000mに近い地帯では、しばしば寒害を受け、年によっては致命的な被害をこうむることがある。そこで、ブルーベリーの寒害防止対策の一助とするため、各種防寒資材の寒害防止効果並びに保温効果について検討を行った。

材料及び方法

信州大学農学部附属高冷地農業実験実習施設（標高1,351m、年平均気温6.8℃）の実験ほ場に栽植されている4年生樹（品種：ノースランド）を用いて実験を行った。

防寒資材として、市販のミラコンシート、サニーコート、ハイマット、ミラクロス、カンレイシャ、ビニールシート及びポリエチレン袋に、従来から防寒に用いられてきたヨシズを加え、合計8種類を供試した。各資材の被覆処理区のほかに無処理区を設け、それぞれ1区につき5樹を使用し、2回反覆を行った。

被覆方法はいずれも樹の中央に支柱を立て、枝全体をそれに巻きつけ、さらにその上をほぼ同じ大きさに切断した防寒資材で直接被覆固定した（図-1）。被覆期間は、1986年12月3日から翌年4月3日までの4か月間とした。

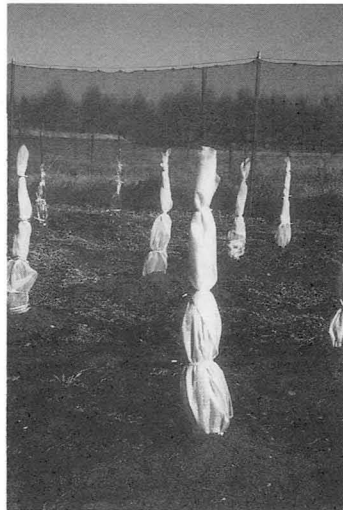


図-1 防寒資材の被覆状況

寒害調査は、発芽後に寒害により枯死した新梢（10cm以上）の数及び長さについて行い、それぞれ総新梢数及び総伸長量に対する割合で示した。

つぎに、各種防寒資材の保温効果を調査するため、平坦な草地上に1.5m間隔で支柱を立て、高さ50cmの位置にサーミスター温度計を設置し、さらにその周囲を防寒資材で被覆して内部の温度を連続測定した(図-2)。



図-2 防寒資材被覆下の温度測定状況

結 果

新梢の寒害発生及び収量に及ぼす被覆処理の影響は、図-3に示したとおりである。

すなわち、被害新梢数の割合で見ると、カンレイシャ区が約80%で最も高く、ついでハイマット区及びミラコンシート区がそれぞれ約60%及び45%で、いずれも無処理区に比べて被害が大きかった。ヨシズ区は、被害程度が10%以内で最も低かったが、無処理区との間に有意差は認められなかった。また被害新梢長の割合についても、ヨシズ区の被害はわずかに1%未満で最も低かった。しかしこの場合も無処理区との間に有意差は認められなかった。その他の処理区はいずれも被害が大きく、総伸長量の34~42%が枯死した。ただしハイマット区は、ミラコンシート区及びカンレイシャ区に比べて有意的に被害が少なかった。つぎに収量についてみると、ヨシズ区が最も高く、被覆処理ではハイマット区がこれについでが、両区とも無処理との間に有意差を示さなかった。その他の処理区は極めて少なく、ほとんど収穫皆無に近かった。

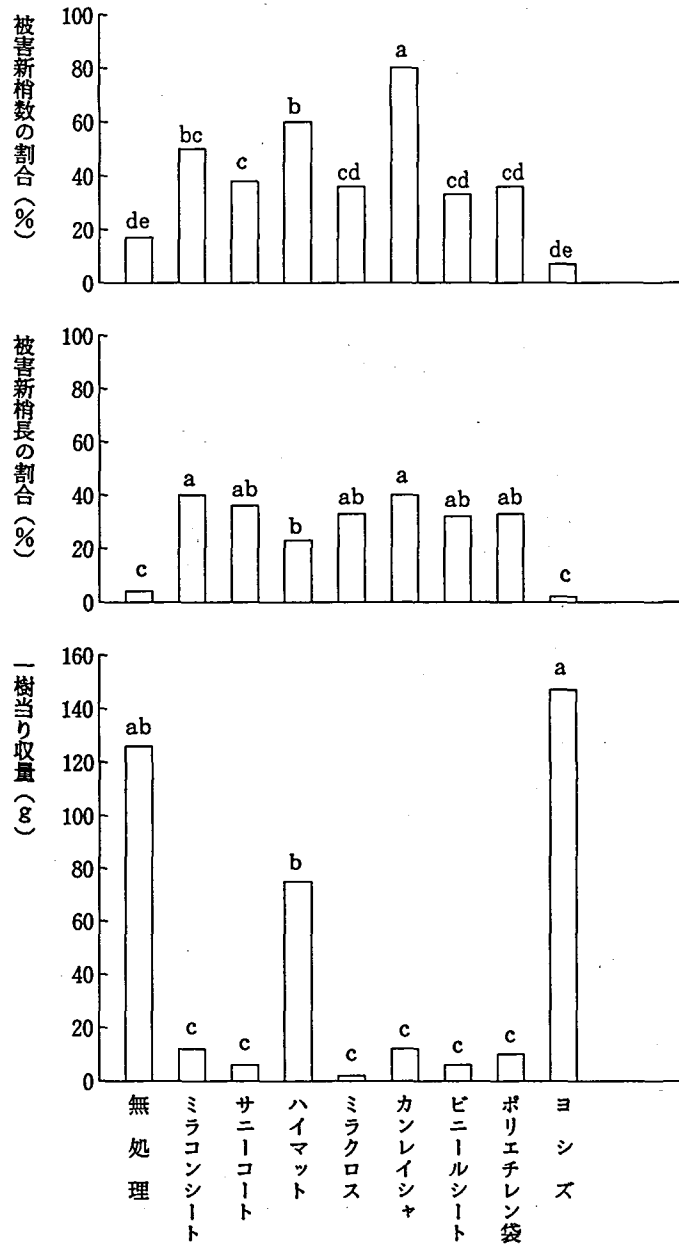


図-3 各種防凍資材の被覆がブルーベリーの寒害及び収量に及ぼす影響 (異なる英字間に5%水準で有意差あり)

図-4は、天気は快晴で各処理区の温度差が最も明瞭に現れた1987年1月21日の午前7時から午後7時までの間における温度の日変化を示したものである。

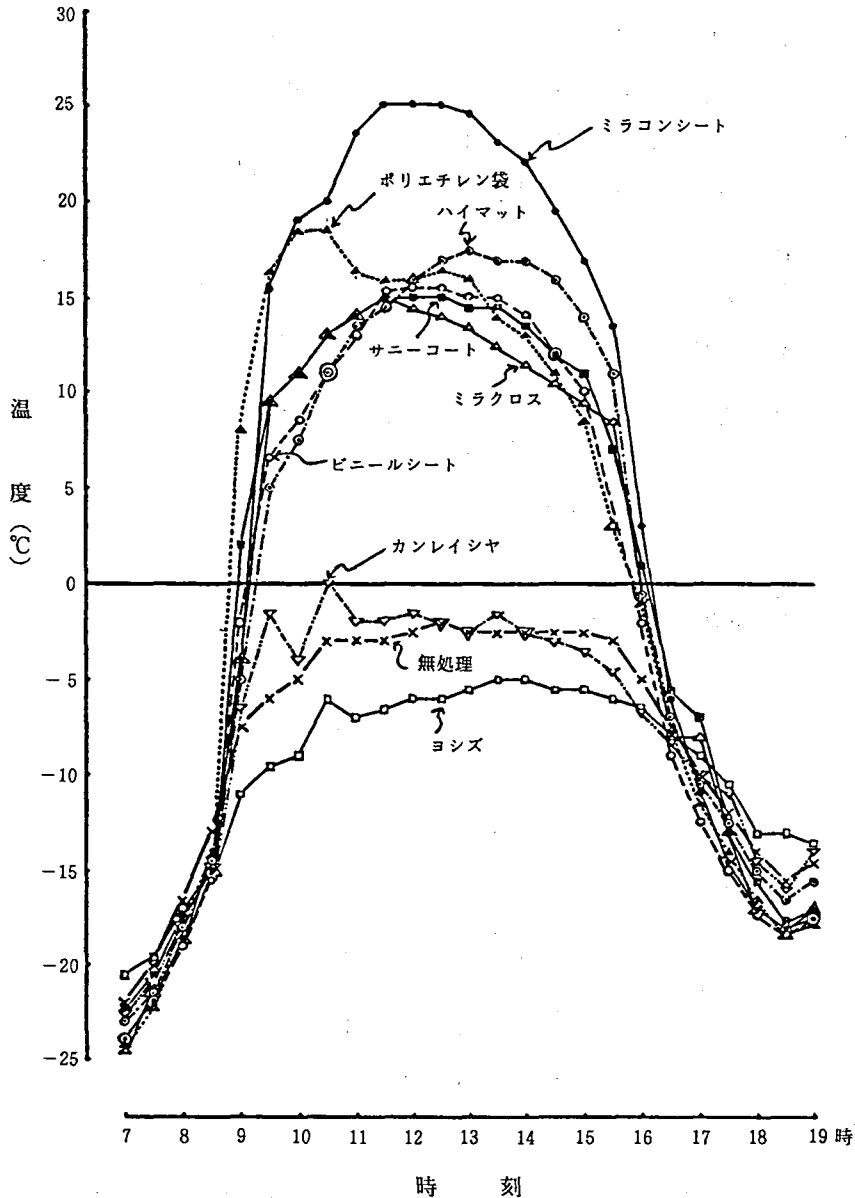


図-4 各種防寒資材の被覆内部における日中温度の経時的変化
(測定日:1987年1月21日 快晴)

すなわち、昇温効果が最も高かったのはミラコンシート区で、無処理区に比べて最高気温が約27°C高かった。ついで高かったポリエチレン袋及びハイマット区の最高気温は、無処理区に比べてそれぞれ21°C及び20°C高かった。ビニールシート、サニーコート、ミラクロスの各区は、

ほぼ同程度の昇温効果を示し、無処理区の最高気温との差は約17°Cであった。また、カンレイシャ区は、無処理区に比べて最高気温が約2°C高く、気温変動が最も大きかった。これらに対してヨシズ区のみは、最高気温が無処理区より約3°C低く、日中の昇温効果は認められなかった。なお、夜間温度については図示しなかったが、無処理区に比べてヨシズ区のみが常に1.0~1.5°C高く、カンレンシャは同程度かやや低く、ハイマット区は約1°C低く、その他の処理区はいずれも約3°C低かった。したがって、ヨシズ区以外の区では夜間の保温効果は認められなかった。

考 察

本実験に用いた8種類の防寒資材のうち、ヨシズ区以外はいずれも寒害の発生を著しく助長した。その要因の一つとして朝夕の急激な温度変化が考えられる。すなわち、凍結した植物を高温で急速融解したり、逆に急速冷却して組織を凍結させると、徐々に融解または冷却した場合に比べて障害の発生が著しいことはすでに多くの植物で認められている⁽³⁾。また、堀内ら⁽⁴⁾は、スギ苗を用いて日中高温に、そして夜間凍結状態を保つ処理を10日間続けたところ、日中13°C以上の高温を与えると耐凍性が低下することを認めた。本実験の場合も夜間は凍結状態におかれる日が多く、しかも地上部は被覆によって著しく高温となり、その結果耐凍性が低下したことも寒害を助長した一要因と考えられる。一方、ヨシズ区において新梢の被害が少なく、最高の収量を示したのは、昼夜の温度較差が小さく、しかも地上部が外気温よりもむしろ低温に保たれたためと考えられる。しかし、カンレンシャ区においては、気温が無処理区と大差なかったにもかかわらず、寒害の発生が著しかった。この原因については明らかでない。

ハイブッシュブルーベリーの寒害危険温度について、米国ではおよそ-29°C⁽⁵⁾、わが国では-18~-20°Cと考えられており、その間に著しい相違がみられる。恐らく品種、環境、栽培条件などによって大きく左右されるためと思われる。ちなみに、本実験期間中の最低気温は、1987年1月21日の-22.0°Cで、積雪は最高17cmであった。

摘 要

ブルーベリーに各種防寒資材の被覆処理を行い、寒害の発生程度及び被覆処理内の温度変化を調査した。

その結果、ミラコンシート、サニーコート、ミラクロス、ハイマット、カンレイシャ、ビニールシート及びポリエチレン袋の各区は、いずれも新梢に著しい寒害を引き起こし、収量もきわめて少なかった。ヨシズ区は新梢の被害が最も少なく、収量は最高であったが、無処理区との間に有意差は認められなかった。また、ミラコンシート、ポリエチレン袋、ハイマット、サニーコート、ビニールシート、ミラクロスの各区は、日の出または日没にともなう温度の上昇または下降が急速で、晴天日の最高気温は無処理区に比べて17~27°Cも高まった。一方、カンレイシャ区及びヨシズ区は、温度の変化が比較的緩慢で、無処理区の最高気温に比べ、前者は約3°C高く、後者は逆に約3°C低かった。

引用文献

- 1) 石川駿二 1984. 適地と定植 (岩垣駿夫・石川駿二編) ブルーベリーの栽培, P P. 56~62. 誠文堂
新光社
- 2) 小池洋男 1986. 長野県におけるブルーベリー栽培の概要 (日本果樹種苗協会編) 特産くだものブ
ルーベリー, P P. 99~119. 伸成社
- 3) 酒井 昭 1982. 植物の耐凍性と寒冷適応, P P. 55~180. 学会出版センター
- 4) 堀内孝雄・酒井 昭 1973. スギの耐凍性変動に及ぼす温度の影響, 日林雑, 55 : 46-51
- 5) Walter, J. K. 1966. Environmental relationships (Eck, P. ed.)
Blueberry culture, pp. 80~81. Rutgers Univ. Press.