

ほうれんそう栽培の基礎と高温対策

岩手県農業研究センター 県北農業研究所 果樹・野菜研究室 専門研究員 赤坂尚生

2025年1月10日、世界気象機関は、2024年が観測史上最も暑い1年であり、産業革命以降の世界全体の気温上昇は1.5℃程度と公表した。特に近年の夏の高温化は顕著であり、ほうれんそう栽培が難しい気象条件が続いている。そこで、今号では、ほうれんそう栽培の基本を踏まえた高温対策を紹介する。

栽培環境とほうれんそうの生育

土壌適性

土壌条件で重要な項目は、①土壌pH②耕土の深さ③排水性である。

ほうれんそう栽培に適した土壌pHは、pH6～7であり、特に酸性の土壌には弱い。pH5.5以下の条件では生育が著しく劣り、枯死する場合がある。直根性の作物であるため、根張りが深い。したがって、耕土は、深いほうが望ましい。過湿は生育抑制や立枯病・萎凋病などの発生を助長するため、排水性の改善が重要である。

発芽・生育温度

ほうれんそうの発芽・生育適温は、15～20℃である。低温には非常に強く、発芽最低温度は4℃で、生育中は－10～－15℃の低温にも耐える。一方、高温には非常に弱く、25℃以上で発芽率が低下、28℃以上になると生育が抑制される。夏季高温期の栽培では、遮光による高温対策が必須である。

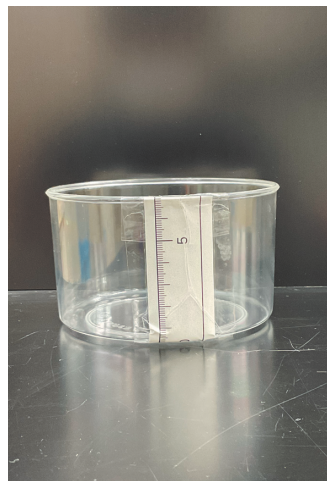


写真1 プラカップにメモリを印刷して貼り付けると簡易にかん水量を確認できる

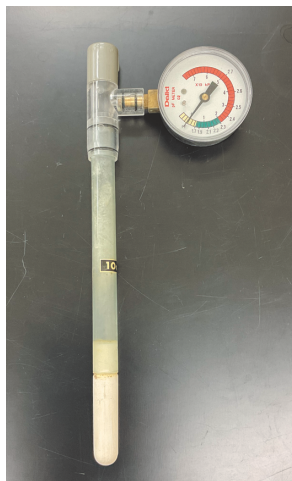


写真2 アナログ式のpFメーター（デジタル表示のものも販売されている）

病害虫の発生と対策

ハウレンソウケナガコナダニ

土壌生息性の害虫で、体長は0.4～0.7mmと非常に小さく、肉眼での観察は難しい。主に、ほうれんそうの新葉部に寄生し、中心葉に小さな孔をあけ、その周辺を褐変させる。被害が拡大すると奇形葉となり、生育が停止する。高温などの影響で土壌が乾燥すると、ほうれんそうを加害する傾向がある。有機質を好み、増殖するため、有機質材料を含まない化成肥料を使用することで被害を少なくできる（横田ら,2018,北日本病虫研報69:173-176）。

萎凋病

土壌伝染性の病害で、病原菌は *Fusarium oxysporum* f.sp. *spinaciae*（フザリウム・オキシスポラム）である。本菌は不良環境に強く、宿主作物がない土壌中でも数年～十数年間生存する。発病適温が27～28℃と高温性の病害で、近年の高温化にともない産地では被害が増加している。農薬散布による防除は難しく、多発圃場では土壌消毒による対策が必要である。土壌消毒のほか、転炉スラグを用いてpHを7.5程度に矯正することで被害を軽減できる（岩館康哉,2016,ハウレンソウ萎凋病の被害軽減技術の開発と実証, 植物防疫 70:226-229.）。ただし、本技術は、発病を抑制しても菌密度を低減するものではないため、土壌消毒と併用する。



写真3 高温障害で生育が不揃いになったほうれんそう

夏季高温の影響と対策

かん水管理

高温の影響で土壌水分が不足し、生育が抑制される事例がみられる。適切な土壌水分管理に必要なことは、①適切な時期に十分な量をかん水すること②かん水のムラを少なくすることである。

基本的なかん水の時期は、播種前、播種後、本葉4葉期以降である。播種後のかん水だけでは土壌水分が不足し、発芽が揃わないおそれがあるため、播種前と播種後にそれぞれ30～40mmを目安にかん水する。発芽後は、立枯病を防ぐため、本葉2～3枚まではかん水を控える。本葉4葉期以降は、10mmを目安に土壌が乾燥しないよう随時かん水を行う。

かん水量は、ハウス内にプラカップを置き、溜まった水の深さで確認できる(写真1)。カップを複数箇所に設置すると、かん水のムラも確認できる。生育が抑制されたり、揃わなかったりする圃場は、かん水不足やムラが原因のひとつであるため、今一度確認することをお勧めする。

また、pFメーターを活用する方法もある(写真2)。土壌の水分状態が可視化でき、圃場特性を加味した散水量やタイミングのコントロールが可能となる。

遮光による高温対策

地温が上昇すると、地上部からくびれて倒れる高温障害が発生しやすい(写真3)、6～9月の高温期には、遮光幕や寒冷紗などの資材で被覆し、地温の上昇を抑制する。近年は熱線吸収フィルムや熱線反射不織布などの新たな資材も販売されており、利用することで地温のほかに、ハウス内気温の上昇も効果的に抑制できる。一般的に、高温対策のための遮光には、遮光率30～50%程度の資材を利用するが、過度の遮光は収量減に直結するため、遮光率は可能な限り低いものとする。また、資材の除去が遅れると徒長や葉焼けの原因となるため注意する。

ミスト噴霧による高温対策

岩手県農業研究センターでは、ミスト噴霧することで、遮光労力の軽減と増収できる技術を開



写真4 低圧ミストノズルをハウス上部に設置してミストを噴霧する

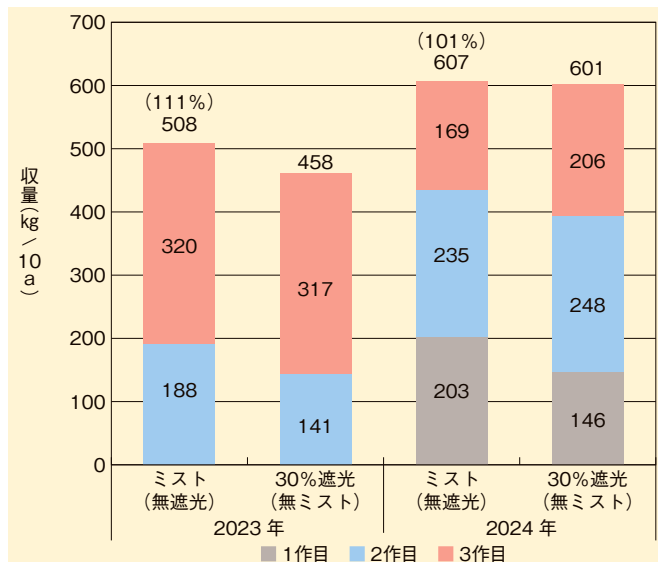


図1 遮光が必要になった作型のミスト区と30%遮光区の収量比較

発した(写真4、5)。

ミスト噴霧により、高温期に無遮光でも、30%遮光した場合と同等の収量が確保でき(図1)、遮光幕を展開する労力を軽減できる。また、無遮光条件でミスト噴霧する場合としない場合を比較すると、ミスト噴霧することで2割程度収量が増加する(データ省略)。ミストを噴霧する装置は、電池式のかん水バルブを利用するため、比較的安価なうえ、電源のないパイプハウスにも簡易に設置できる。また、DIYでの施工も可能である。

使用したミストノズルは、水道圧程度の低圧でも噴霧できるが、粒径が65 μ mと比較的大きいため、葉濡れを防ぐために間欠噴霧で制御する必要がある。また、葉焼けの発生を防ぐため、35℃以上の高温となる場合には、遮光幕を併用して栽培することをお勧めする。

技術の詳細は、岩手県農業研究センター研究レポート(二次元コード)で紹介している。



写真5 無遮光条件でミスト噴霧した場合(ミスト区)とミスト噴霧していない場合(対照区)の生育(ミスト区は対照区よりも生育がよかった)