

クリ幼木の凍害発生程度と土壌物理性の関係	
【要約】 県内クリ園における幼木の凍害発生程度と土壌物理性の関連性を検討した結果、凍害発生園では気相率と透水性が少発生園に比べて低く、土壌硬度は高い傾向が認められた。このことから、凍害発生にはこれら土壌物理性が影響していると考えられる。	
中山間農業研究所 中津川支所	【連絡先】 0573 - 72 - 2711

【背景・ねらい】

クリでは、温暖化の影響等から凍害による幼木の枯死が頻発し、改植が必要になるばかりでなく、成園化が遅延するため、産地拡大の大きな障害となっている。これまでにいくつかの対応技術は開発されているが、適用条件やコスト等により広く普及するには至っていない。また、従前より凍害発生と土壌物理性の関連性が示唆されていたものの、十分に検証されていない。そこで、対策技術開発の前段として現地クリ園における凍害発生程度と土壌物理性の関連性を検討した。

【成果の内容・特徴】

- 1 2020 年 6～8 月に岐阜県内の現地クリ園の中から幼木（2～5 年生）が植栽されている園地を抽出し（県内 5 市町 32 園地、標高 50～706m）凍害発生状況を調査した。その結果、枯死樹発生率の平均値は中山間地（標高 300m 以上）で 14.6%、低地（標高 300m 未満）では 3.2%であり、標高の高い地域の方が比較的发生率が高い（データ略）。
- 2 凍害による枯死樹発生程度ごとに‘少’（0～数%）、‘中’（10%程度）、‘多’（30%以上）として各 3 園地を抽出し、土壌物理性を調査したところ、枯死樹発生程度‘中’および‘多’はいずれも診断基準値である透水係数 1.0×10^{-4} (cm/s)、気相率 15%を下回り、‘少’に比べて低い傾向がある（図 1）。
- 3 同一ほ場内における枯死樹・健全樹の周縁部（主幹から 1.5m）での土壌物理性の違いを調査したところ、枯死樹周縁部は健全樹周縁部に比べ、気相率、透水係数は低い傾向にある（図 2）。また、枯死樹周縁部では土壌硬度が高い傾向にあり、深さ 20cm において健全樹周縁部と有意な差が認められる（図 3）。
- 4 以上のことから、枯死樹根域では気相率および透水係数が低く、また土壌硬度が高い傾向にあり、凍害発生にはこれら土壌物理性が影響していると考えられる。

【成果の活用・留意点】

- 1 診断基準値は農水省「主要果樹の土壌診断基準」におけるクリ（黒ボク土以外）の項にある、透水係数 1.0×10^{-4} (cm/s)以上、粗孔隙率 15%以上を用いた。なお、粗孔隙率は圃場用水量での気相率と同等である。
- 2 本成果及び先行研究におけるポット試験の結果（井上ら、2021；土壌肥料学会）から、土壌物理性の改良基準を粗孔隙率 15%以上、透水係数 $10^{-3} \sim 10^{-4}$ (cm/s)として設定し、凍害発生を抑制する土壌管理方法を開発中である。

【具体的データ】

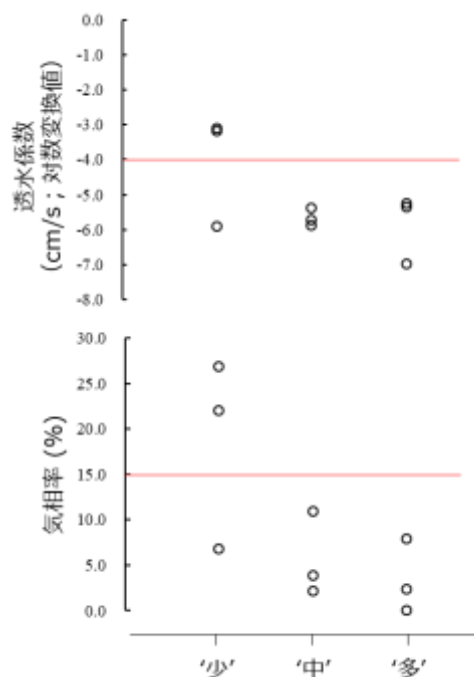


図1 凍害による枯死樹発生程度ごとの土壌物理性

- ・各点は土壌深さ 20～60cm における最低値
- ・透水係数 1.0×10^{-4} (cm/s), 気相率 15%を赤線で示す

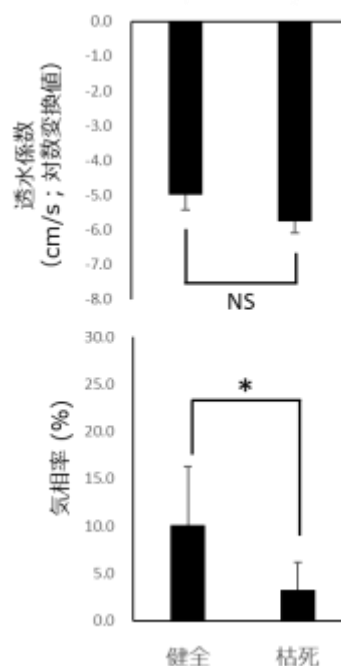


図2 健全樹および枯死樹の根域の土壌物理性

- ・棒グラフは各園地の土壌深さ 20～60cm における最低値を用いて算出された平均値 (n=5)
- ・エラーバーは標準誤差
- ・NS, 有意差なし; *, $p < 0.05$ (t 検定)
- 気相率はアークサイン変換後の値を用いて検定

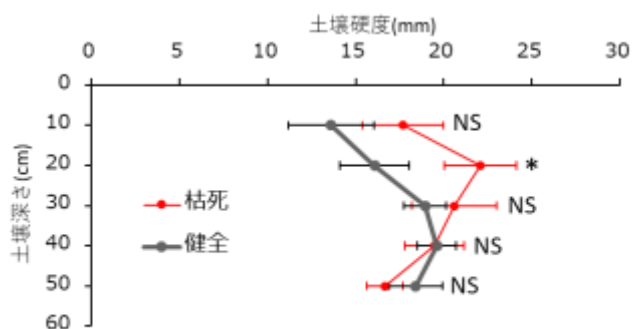


図3 健全樹と枯死樹の土壌深さ別の土壌硬度

- ・各点は土壌深さごとの平均値 (n=5)
- ・エラーバーは標準誤差
- ・NS, 有意差なし; *, $p < 0.05$ (t 検定)

研究課題名：農林水産省委託プロジェクト研究「果樹等の幼木期における安定生産技術の開発」

クリにおける凍害発生要因の解明と対策技術の開発（令和2～6年度）

研究担当者：荒河匠、神尾真司、西垣孝（農業経営課）