

論文タイトル 低木種ヒサカキの萌芽とそれに伴う根の分布が斜面安定に及ぼす影響

1 研究の目的

萌芽^{注1}能力を持つ樹木は、強風や豪雨、土壌崩壊など攪乱を受けた際、萌芽により複数の幹を再生させ、地上部重量を短期間で回復させるといわれています。一方、個体あたりの幹の数の違いによる根の広がりや、根が発達する表層の土壌崩壊防止力に関する情報は、国際的にも明らかにされていませんでした。そこで国内の放置された里山にみられるヒサカキについて、単数と複数の幹個体に着目し、根系分布や斜面安定に果たす役割を明らかにすることを目的としました。

2 方法

神戸市北区の里山で、胸高直径^{注2}が異なる単数幹と複数幹のヒサカキ各 3 個体を選び、地上部伐採後、直径 1 mm 以上の根が攪乱されないように、地表面から少しずつ根を露出させては根の位置と直径を計測しました（写真 1 左 (a)）。最終的に根系全体を掘り出し（写真 1 右 (b)）、地上部と地下部の重量と、根株中心から同心円状に 5 cm 間隔で根の位置と直径を計測しました。

3 成果

- (1) 複数の幹断面積合計量^{注3}が単数の幹断面積と同じならば、地上部及び地下部の重量はほぼ等しく、個体あたりの幹数を問わず、幹断面積の合計量が大きいほど重くなる強い関係性がみられました（図 1 左 (a)）。一方、最大の根の広がり、水平、深さ共に、個体の最大幹直径^{注4}が大きいほど広く深くなる強い関係性がみられました（図 1 右 (b)）。以上の結果から、単数幹は水や養分の流れが地上部の幹と地下部の根で連続するパイプであり、複数幹はこうしたパイプの集合体であることが示唆されました。
- (2) 複数の幹を持つヒサカキでは、後に再生してきた幹成長に伴う新しい根の成長が、根株中心近くで競争して妨げられるため、地上部に対する地下部重量が単数幹より減少しました（図 2）。この減少は、ヒサカキ地上部と地下部のバランスを崩し、ヒサカキを倒れやすくすることを意味しています。さらに複数幹の根による土壌補強強度^{注5}は、単数幹に比べ、土壌崩壊までに根が動く距離を大きくし、滑り面の形成をより促進する可能性を示しました。このように、複数の幹をもつヒサカキは単数の幹と比較し、土壌崩壊に対する抵抗力は低いことがわかりました。
- (3) 伝統的な里山管理、すなわち個体に複数ある幹を間引いて単数の幹とする作業は、残った幹の直径を太らせます。この作業は、長期的に斜面の安定効果を発揮し、土壌崩壊に対する抵抗力を高める可能性があります（図 2）。

【用語解説】

注 1 萌芽

樹木の伐採後、残された根株から新しく芽が出ること。通常は複数の萌芽枝が成長して幹となる。

注 2 胸高直径

胸の高さ（地上高より 1.3 m）における幹の直径のこと。

注 3 幹断面積合計量

地上高 10 cm における幹の断面積の合計量のこと。

注 4 最大幹直径

地上高 10 cm における幹のうち、最も太い幹の直径のこと。単数幹の場合は、その幹直径が最大幹直径を示す。

注 5 根による土壌補強強度

土壌中に根が分布することによって土壌のせん断を抑制し、土壌崩壊を防止する強さのこと。



写真1 ヒサカキ根系を丁寧に掘り出した様子 (a)は単数幹の上面、(b)は側面から

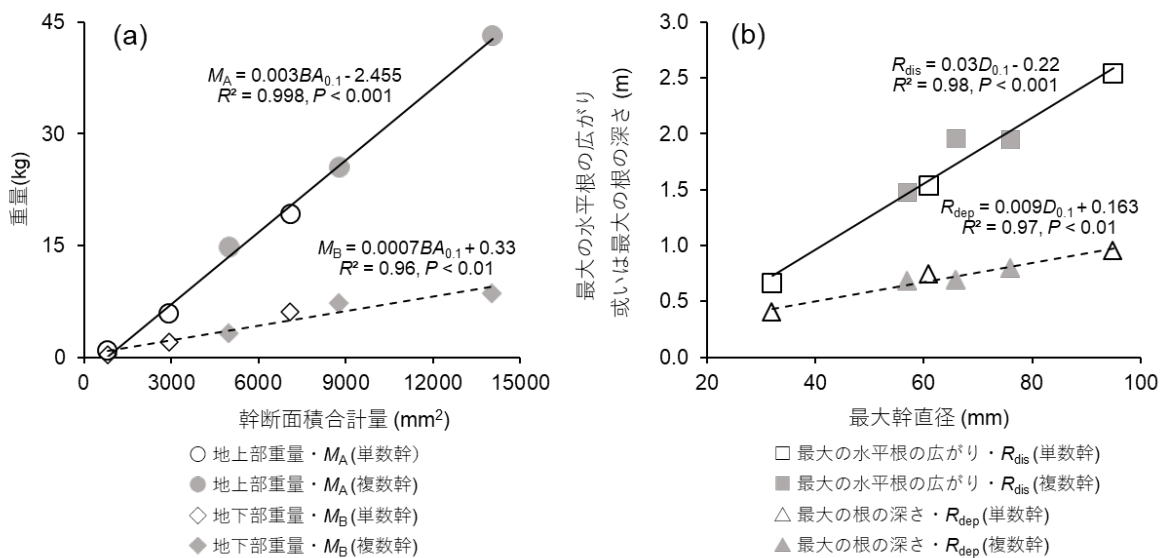


図1 (a)ヒサカキ個体あたりの幹断面積合計量と重量及び、(b)最大幹直径と根の広がりとの関係

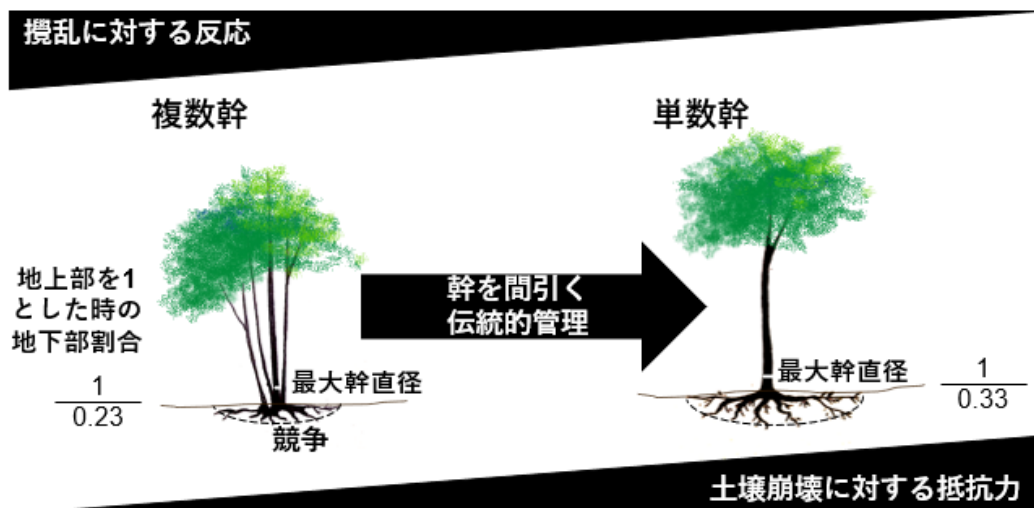


図2 複数の幹をもつヒサカキを単数幹化する伝統的管理 複数幹化は攪乱に対する反応である一方、伝統的管理による単数幹化によって、土壌崩壊に対する抵抗力を高める