

ニセアカシアの衰退と立木の引倒し抵抗力

国土交通省近畿地方整備局六甲砂防事務所 田村圭司 日野健
 国土防災技術株式会社 ○大野亮一 榎本雅一
 西川技術士事務所 西川静一
 兵庫県立農林水産技術総合センター 藤堂千景

1. 目的

六甲山系グリーンベルト整備事業では、六甲山麓地域の健全な生活環境を確保するため、市街地等に接する山腹斜面において土砂災害防止を目的とした樹林の整備と斜面对策を実施している。ニセアカシアはやせ地に強く、荒地地復旧におけるパイオニア樹種として植栽されることが多い。一方で一定規模の樹林が形成され植生が安定状態となると、先駆種であるニセアカシアは衰退傾向となる¹⁾。常緑樹に移行しつつある樹林で衰退したニセアカシアは倒れやすく、ハイカー等の通行が多い六甲山において、ニセアカシア倒木の維持管理は課題の一つとなっている。本稿では、ニセアカシアの倒木危険度を調査し、解析的な検討により定量評価を行ったのでその概要を報告する。

2. 調査

2.1. ニセアカシアの特性

街路樹や公園緑化樹の中でも、ニセアカシアは「枝が折れやすい」「虫がつきやすい」「腐れが入りやすい」といった管理上の問題点が指摘されている²⁾。病害ではベッコウタケ等の心材腐朽菌の侵入を受けやすい³⁾。腐朽した木部はスポンジ状となり物理強度は失われ、時間とともに空洞化する(図1、図2)。腐れ等により衰退したニセアカシアは、光を求めて斜面下部方向に傾き、樹勢の衰えとともに、根返りや幹の一部が折れ曲がるなどする。六甲山中では、樹幹が折れ曲がって倒れた状態でも生き続ける立木が多くみられる(図3)。

2.2. ニセアカシアの引倒し抵抗力試験

ニセアカシアが有する倒木抵抗力を調べるため、六甲山中で立木の引倒し試験を実施した(図4)。調査にあたっては、胸高直径等の立木サイズの指標の他に、ニセアカシアの倒木危険度を考慮する上で重要となる「樹齢」「腐れ」状態を確認した上で、調査結果の整理を行った。



図1 腐朽菌による腐れが生じたニセアカシア



図2 空洞化した腐朽部



図3 倒伏後に復活したニセアカシアの立木

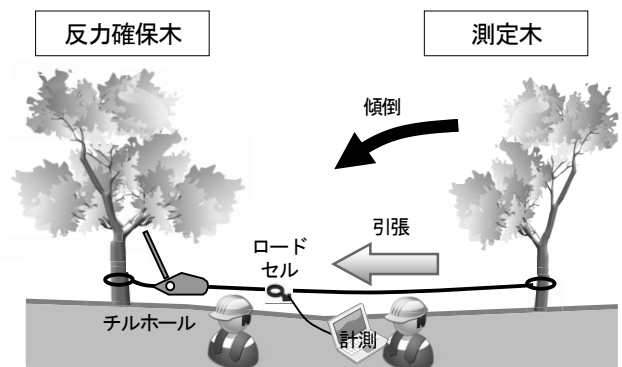


図4 立木の引倒し試験

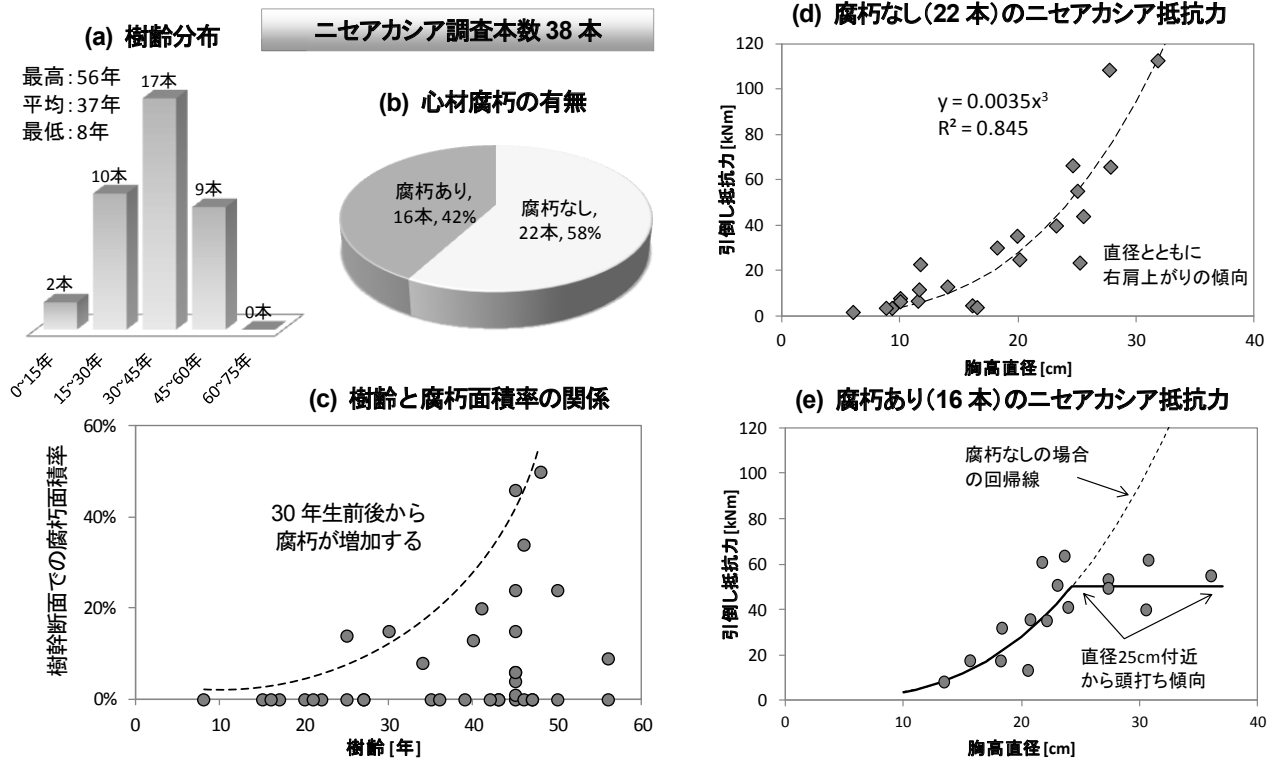


図5 ニセアカシアの調査結果(樹齢、腐朽、引倒し抵抗力)

3. 検討

3.1. 調査結果

調査したニセアカシアは38本である。そのうち4割にあたる16本で腐朽菌による腐れが根元で生じていた。樹齢は最高56年、最低8年、平均37年であった。樹幹断面での腐朽面積率と樹齢の関係(図5(c))をみると、30年生頃から腐朽木が増える傾向がみられ、苅住の指摘⁴⁾と同様の結果であった。

図5(d)は腐朽のないニセアカシアの引倒し抵抗力である。胸高直径が大きくなるとその3乗に比例して強くなる傾向がみえる。一方、図5(e)は腐朽を受けたニセアカシアの抵抗力だが、胸高直径25cm付近から強さが頭打ちとなっている。樹齢30年生以上は概ね胸高直径20cm以上であり、ニセアカシアの倒木化は、腐朽による強度劣化が背景にあると考えられる。

3.2. 強風による倒木危険度

風外力による転倒モーメントとニセアカシアの引倒し抵抗力を比較し、強風による倒木検討を行った。樹冠サイズを幅4m、高さ5mの円形と仮定して計算した結果を図6に示す。腐朽がない場合(図5(d)の回帰線を採用)は、胸高直径が大きくなるほど倒木限界となる平均風速が大きくなる。一方、腐朽があるニセアカシアの場合(図5(e)の頭打ちを反映)は胸高直径25cmを超えると、限界風速が低下し、腐朽がない場合に比べて半分の風速で倒れることがわかる。

3.3. ニセアカシアの維持管理に関する留意点

神戸気象台の風データによれば、10分間平均風速で15m/sは年2回の発生頻度、20m/sは4年に1回である。腐れがあるニセアカシア高木は、15~20m/s以上の平均風速で倒れやすく、維持管理の観点からは危険木として選定するのが望ましい。今回の調査・検討内容を踏まえ、六甲山系におけるニセアカシアの維持管理上の留意点を以下のようにまとめた。

- ・樹齢30年生以上は、およそ半数のニセアカシアに腐れが生じている。
- ・腐れがあるニセアカシア高木は、15~20m/sの風速で倒れる。
- ・めやすとして、胸高直径25cm以上で樹勢に衰えのあるニセアカシアは倒木危険度が高く、処置対象とするのが望ましい。

有害と判断されたニセアカシアは、伐採や巻き枯らし等の駆除対象となる。そのため、日頃の点検において、樹勢や根元、幹の腐朽具合、虫害の有無等、外観診断により有害となるニセアカシアを判断しておくことが必要である。

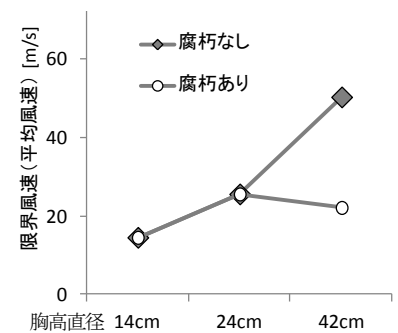


図6 倒木となる限界風速

- 1) 前河正昭・大手圭二(1994):ニセアカシア砂防林の林相転換(I)一群落調査による遷移診断と植生遷移系列の推定一、日本林学会関西支部論文集3、205-208.
- 2) 札幌市環境局みどりの推進部作成:「街路樹特性リスト」
- 3) 緑化樹木腐朽病害ハンドブック~木材腐朽菌の見分け方とその診断、(社)ゴルファーの緑化促進協会編、日本緑化センター、2007年8月
- 4) 苅住昇(1979):樹木根系図説、誠文堂新光社、p.859.