

台風18号により発生した急傾斜地崩壊危険区域における風倒木災害について

北海道小樽土木現業所 金子 裕之
財団法人 砂防フロンティア整備推進機構 川田 孝信、○森田 博之

1. はじめに

2004年9月8日、大型で強い台風18号の影響により、北海道の後志管内では多くの風倒木が発生した。

本件では、今後の急傾斜地における樹林管理の参考とするために実施した、後志管内の小樽市の急傾斜地崩壊危険区域を対象とした風倒木の発生状況調査の結果を報告する。

2. 台風18号の概況

北海道における台風18号の諸被害は、死者9名、負傷者466名、住宅被害、風倒木など、総額543億円に上り、小樽市、札幌市の山林や斜面においては、多数の風倒木被害が発生した。

図1は小樽周辺の風向と平均風速の変化図を示しており、平均風速のピーク時の風向きは、概ねWS方向であった。また、この時の日最大瞬間風速は44.2(m/s)で小樽気象観測所の観測記録を更新したが、総降雨量は10~30(mm)と少なかった。

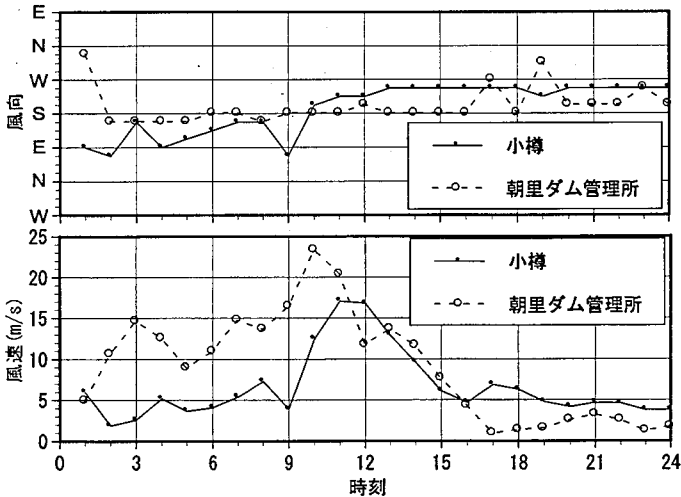


図1 風向と平均風速の時間変化 (2004.9.8)

3. 調査方法

風倒木の発生状況調査は、被災報告のあった小樽市内の急傾斜地崩壊危険区域 47 箇所を対象に実施し、①斜面植生状況、②倒木樹種の同定、③樹高・胸高直径、④倒木形態、⑤急傾斜地の対策工種などを現地記録した。

また、全 58 箇所の急傾斜地崩壊危険区域に対し、

地形、植生に関する資料を整理した。

4. 調査結果

(1) 樹種

調査地点の植生はエゾイタヤシナノキ林に代表される落葉広葉樹主体で、数箇所のまとまった樹林を除いて、概ね草地在り斜面に木本が単独~小群状に分布する。倒木樹種の内訳は、広葉樹主体で、針葉樹は1箇所のみで、ハリエンジュ(以下、ニセアカシア)が最も多く66例(78.6%)、次いでシラカンバ5例(6.0%)、セイヨウハコヤナギ(ポプラ)2例(2.4%)、オニグルミ、ナナカマド等その他11例であった。

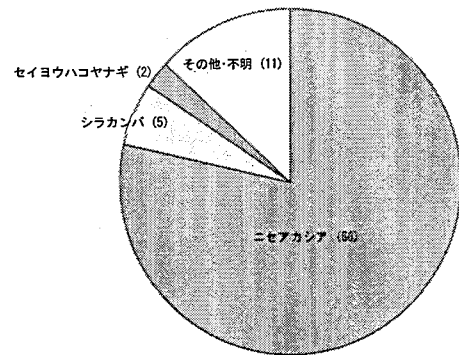


図2 倒木樹種



写真.1 急傾斜地の倒木状況 (ニセアカシアの幹折れ)

(2) 倒木形態

一般的に、風倒木の形態区分は、被害状況により

「根返り」、「幹折れ」、「幹曲がり」の3パターンに区分されているが、過去の風倒木被害（1991年大分県¹⁾、1998年奈良県²⁾）では「根返り」が支配的な事例が多い。しかし、現地観察では、「幹折れ」が79例(94.0%)と大部分を占めており、「根返り」と「傾倒」は併せて5例(6.0%)であった。

なお、倒木に伴う斜面崩壊は認められず、倒木観察でも病害虫被害や腐朽箇所は確認することができなかった。

(3) 胸高直径・樹高

現地の木本は、図3の胸高直径と樹高の関係から、一般的な生長曲線（急傾斜地崩壊危険箇所等点検要領、北海道）と比較すると樹高は低い傾向にある。

また倒木ありの場合、ばらつきはあるものの、胸高直径に対して樹高が高く、樹高の高い割合が増える傾向にある。倒木事例の多いニセアカシアは胸高直径15~25cmで、年輪観察と併せて樹齢10~20年と推定した。

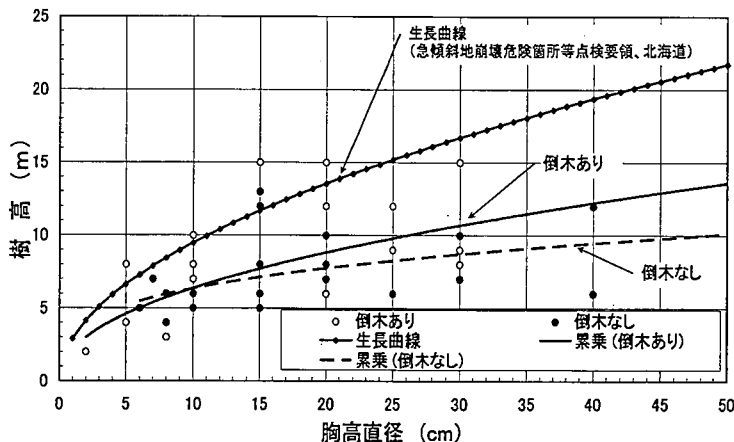


図3 胸高直径と樹高の関係

(4) 斜面傾斜と崖高の関係

斜面傾斜は40~60°、崖高10~30mが主体。倒木事例に対して、有意な傾向は認められない。

(5) 斜面形状

倒木発生斜面では、凸型尾根斜面の占める割合がやや高い傾向が認められた。

(6) 風向と斜面方位の関係

図4に風向(矢印)と倒木発生した斜面方向(ESE~SE、NW~NNW)の関係を示す。この関係から、台風18号の卓越風向(日最大瞬間風速)が法尻~法肩方向に直角方向に作用した状況を示したが、現地観察では、風向きと倒木方向の傾向は明瞭には確認

できなかった。

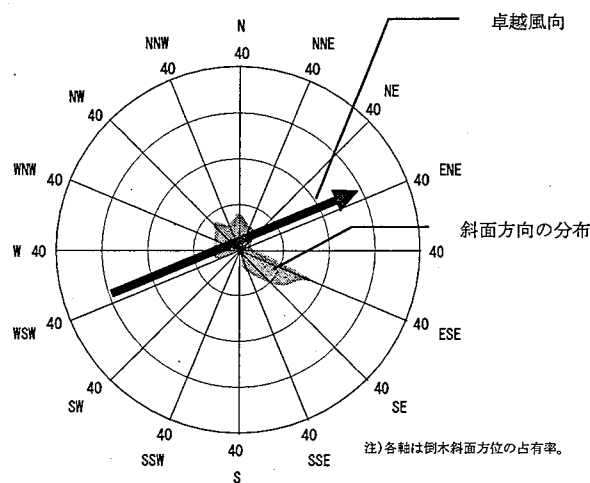


図4 風向と倒木発生した斜面方位の関係

(7) 急傾斜地対策の工種

急傾斜地の対策工種は土留柵工が多く、造成された緩傾斜部を中心に木本が生育する傾向にある。

5. 今後の樹林管理の課題

台風18号災害における小樽市内の風倒木の発生状況調査から、倒木樹種の多くがニセアカシアであった。ニセアカシアは、北アメリカ原産のマメ科の高木で、劣悪環境でも成長が早いことから、明治初期から山地砂防の初期緑化樹種として高い効果を発揮してきたが、①過剰な窒素固定効果やアレロパシー作用による周辺植物への生育阻害、②群生する上に根が浅く、倒れやすい傾向がある³⁾ため洪水時に流木災害の危険度が大きいなど、問題が指摘されている。

従って、これからの急傾斜地の樹林管理にあたっては、ニセアカシアが倒伏し易かったという今回の結果に鑑み、①風倒木危険箇所の実態把握、②倒伏に対して耐久性のある樹種の導入など、将来を視野に入れた樹林管理のあり方を検討する必要があるだろう。

〔参考文献・資料〕

- 1) 宮本邦明,岡田寛,高濱純一郎ほか,1991年台風19号による風倒木に関する調査,砂防学会誌 Vol.45 No.3,p18-p23,1992
- 2) 谷口房一,小川恒一,水山高久ほか,1998年台風7号による奈良県南部の風倒木災害,砂防学会誌 Vol.52 No.2,p27-p30,1999
- 3) 長野県林業情報センター ミニ技術情報 No.32 平成13年6月