

ナラ枯れ等に伴う流木発生に関する研究(その1)

国際航業株式会社

○千葉優介・宇野沢剛・渡辺智

1. はじめに

近年、日本海側の地域を中心にナラ枯れの被害が問題になっている。『カシノナガキクイムシ』という甲虫がナラ菌を媒介することで、ナラ・カシ類の樹木(特にミズナラ)が枯死してしまう現象である。

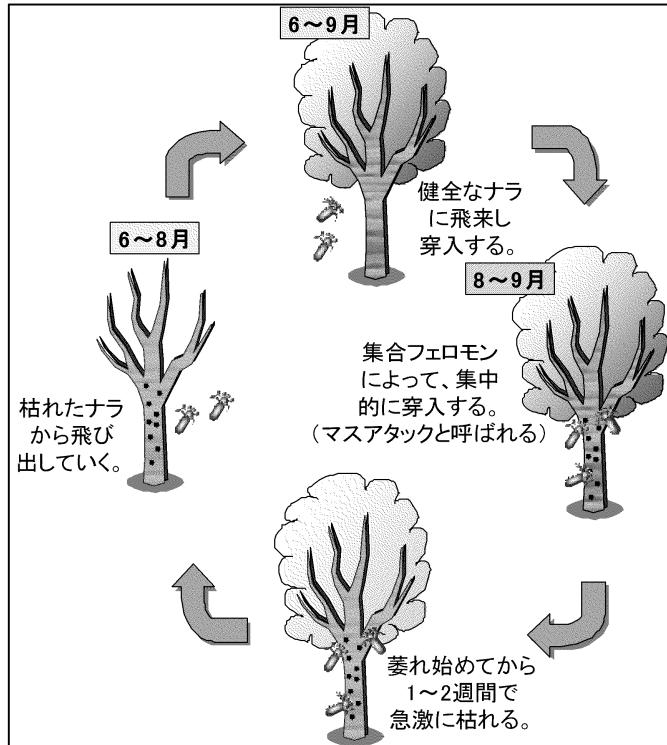
2000年以降ナラ枯れは増加の一途をたどっていることが、森林分野の調査研究で明らかにされている(黒田 2008ほか)。

ナラ枯れの弊害は、里山の景観悪化や野生動物の食料源の消失にとどまらず、樹木の土壤緊縛力低下による表層崩壊の発生や、倒木が河道内に落ちて流木化することが考えられる。

本稿では、このような現象に起因する流木災害などの危険性を考えるために、ナラ枯れ発生現場で基礎的な調査やヒアリングを実施したので紹介する。

2. ナラ枯れの特徴

2.1 発生機構



2.2 ナラ枯れの特徴

- ①根元近くの地面に木屑が積もっている。
- ②真夏に葉が赤褐色になり、枯葉は冬になんても落

葉しない。

- ③被害が多いのは 300~350m の低標高の森林(小林・上田 2002, 佐藤ら 2004, 周藤ら 2001)
- ④急傾斜地での被害が多い。(小林・上田 2002, 佐藤ら 2004, 塩見・尾崎 1997)

3. 調査事例などの紹介

【姫川支川の大所川筋のナラ枯れ】

新潟県大所川筋の山腹斜面にまとまったナラ枯れ被害地があり、コドラー調査を実施した。



写真1. 調査地の状況(平成21年9月下旬撮影)

表1. コドラー内のミズナラの状況

樹木番号	樹高(m)	胸高直径(cm)	枯損状況	備考
①	10	30	枯損	
②	14	20, 20		株立ち(幹2本)
③	3	10		
④	14	25		
⑤	17	50, 40	枯損	株立ち(幹2本)
⑥	18	25	枯損	

表1の枯損木には、写真2のようなカシナガキクイムシの穿入した痕がみられた(白矢印)。

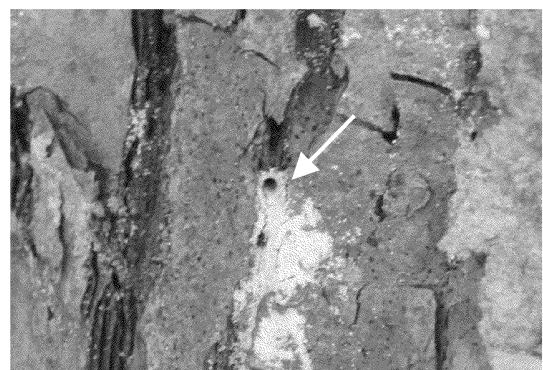


写真2. カシナガキクイムシの穿入孔

砂防上、枯損木が有害となる可能性について、以下のように考える。

- ・枯死により土壤緊縛力が低下し、表層崩壊を誘発したり、台風による風倒木化や雪圧による倒伏が生じやすくなる。
- ・斜面から河道へ下り落ちた倒木は、河川下流部へ流出する可能性がある（一般に流木流出率は0.8～0.9）。
- ・枯損木は胸高直径30cm前後の大きな樹木が多い。ミズナラの比重は0.8程度で、これはスギのほぼ倍である。倒木の重量が大きいゆえ衝突エネルギーが強い。
- ・当該エリアでは下流にはクリアランスの小さい橋梁があり、流木による閉塞、もしくは衝突による橋梁の破壊などの危険性が考えられる。

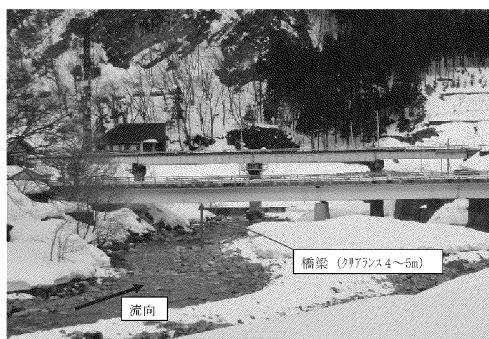


写真3. 調査地の下流区間にある橋梁

ただし、これらは仮定であり、今後追跡調査を実施し、危険な状況が察知されれば河川管理者に報告するなどを考えている。

ついで、実際にナラ枯れ被害が発生した溪流において、関係者からヒアリングした結果を紹介する。

【山形県飯豊山系のナラ枯れ】

山形県飯豊山系の砂防えん堤の工事現場で、これまで複数回にわたり流木が流出してきた。写真4は、施工業者から入手した「仮縫切りを乗り越えてきた流木を切断した画像」である。主幹部分を観ると穿入孔と思われる孔が確認された。

施工業者によれば、流木が流れてきた日はいずれも、豪雨でなく土砂災害も発生していない。土砂災害が発生しない中小規模の降雨でも、流木は発生しているようである。



写真4. 砂防えん堤に流出してきた流木

4. ナラ枯れの特徴に配慮した流木の管理方法（案）

流木対策は一般に、流木捕捉計画と流木除去計画に大別される。

ヒアリング事例のように、中小降雨で幾度も被害木が流出するようなケースでは、流木捕捉工の除木頻度が高くなり、効率的な対策とはいえない。

流木除去計画のほうは、「被害木の伐木」と「拡散防止のための防除」が主体になる。これのメリットは、防災はもとより森林環境の回復等にも貢献することにある。よって、流木除去計画を推奨するが、現時点での問題点と対応策を提案する。

- ・ナラ枯れの防除には現在は薬剤による防除が一般的であるが、これには多額のコストと手間がかかる。
- ・被害木すべてを防除することは困難と考え、優先順位付けを行い、まず重要な箇所で対策する。
- ・ナラ枯れは急傾斜地での被害が多く、流木化する確率が高いのは谷沿いの斜面の枯損木であることから、そのような場所に存在する被害木を優先的に処理していく。
- ・高精度デジタル航空カメラなどを使用し、広域的に航空撮影することで、夏場に赤い葉を付けた被害木を区別し、被害木の位置を把握する。
- ・被害木の位置を特定し、コドラー調査を実施し、そのデータを集積して防除計画などを立案し実行する。

5. まとめ

今回の発表は、ナラ枯れに関する最近の知見を踏まえ、2地区の事例をもとに「ナラ枯れ等に伴う流木発生」の可能性について考察した。今後は2地区的追跡調査を行って現在の仮定を検証し、その結果を本学会で報告したい。

また、弊社が保有する高精度デジタル航空カメラにより、広域エリアのナラ枯れ分布マップを作成し、流木発生ポテンシャルの検討に活用するとともに、里山林の健全度の評価等に利用したい。

参考文献

- 小林正秀・上田明良(2002)京都府内におけるナラ類集団枯損の発生要因解析、森林防疫 51：62-71
佐藤明・野堀嘉裕・高橋教夫・斎藤正一(2004)GISを用いた山形県朝日村におけるナラ類集団枯損の地理的特徴解析、東北森林科学会誌 9：13-20