

六甲山系グリーンベルトにおけるナラ枯れ被害と防除対策効果

国土交通省水管理・国土保全局
 国土交通省近畿地方整備局
 国土交通省近畿地方整備局六甲砂防事務所
 (現 奈良県橿原市まちづくり部)
 国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所
 アジア航測株式会社 ○池田欣子・船越和也・横田潤一郎・山賀由貴・望月沙紀

田中秀基
 白髭一磨
 近藤浩明

矢野治

1. はじめに

ナラ枯れは、カシノナガキクイムシ（以下、カシナガとする）が集団的にコナラ等のブナ科樹種に穿入し、ナラ菌を感染させることで発生するナラ類の伝染病であり、六甲山地では近年その被害が激化している。

六甲山地では、六甲山系グリーンベルト整備事業（以下、六甲 GB 事業とする）としてコナラを中心とした樹林整備を進めているため、平成 22 年度から継続的にナラ枯れ被害拡大防止対策を進めている。六甲 GB 事業地でのナラ枯れ被害抑制対策効果やナラ枯れ激害化が植生に与える影響を把握した結果を報告する。

2. 六甲 GB 事業地でのナラ枯れ被害の変遷

六甲 GB 事業地でのナラ枯れ被害は、平成 22 年に初めて確認されて以降、経年的に増加した。

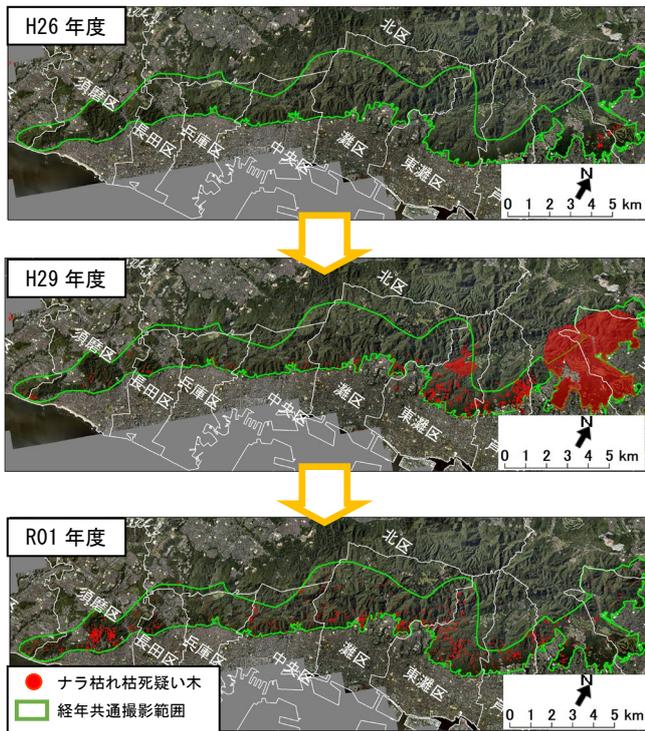


図 1 六甲 GB 事業地とその周辺のナラ枯れ被害分布の推移

平成 29 年度、平成 30 年度が最も被害が多く枯死木だけで 4,000 本を超えた。令和元年度には、ナラ枯れ枯死木がまとまって発生する激害地（六甲 GB 事業地における激害地は、樹林地 1ha 当り 4 本以上のナラ枯れ枯死木が確認された箇所としている）は残るものの、

六甲 GB 事業地では被害が減少した。また、令和元年度は過年度まで被害が多かった六甲山系東方で枯死木が減少傾向である一方、被害の少なかった六甲山系西方で被害が増加し、被害発生の地域的推移がみられた。

六甲 GB 事業地ではナラ枯れ被害が激害化し枯死木が多く発生した地域があることから、激害化後のリター量など林床や植生変化およびカシナガの穿入被害を受けたものの枯死しなかった被害生存木への再度被害状況を調査し、今後の六甲 GB 事業に対するナラ枯れの影響について考察した。

3. ナラ枯れ激害化後の林床環境の変化

ナラ枯れ枯死木増加による高木層の減少は、林床のリターマットや A0 層の衰退につながり、さらには表層の侵食を進行させる可能性がある。平成 30 年度に実生調査や地表面の落葉量調査を行い、ナラ枯れ被害によって常緑樹林化が加速している可能性があることや、ナラ類の実生発生量の減少、林床にスポット的な表土露出の可能性があること等を把握した。

実生や植生等は枯死木の発生や増加の影響を受けて年々変化するため、令和元年度は、ナラ類の落葉の自然供給量を把握するリタートラップ調査を実施するとともに、実生調査・植生調査を継続実施した。

トラップは 1m 四方の大きさとし、ナラ枯れ激害地 3 地点と未被害地 4 地点に、令和元年 8 月～令和 2 年 1 月にかけて設置した。

落葉量は未被害地で多く、ナラ類の落葉量は激害地の 1.6 倍であった（図 2）。落葉量の多くはナラ類であり、激害地の枯死率は約 45% であるが、さらに多くのナラ類に枯死が発生した場合、落葉量は大幅に減少し、林床への落葉供給を大きく削減すると考えられる。

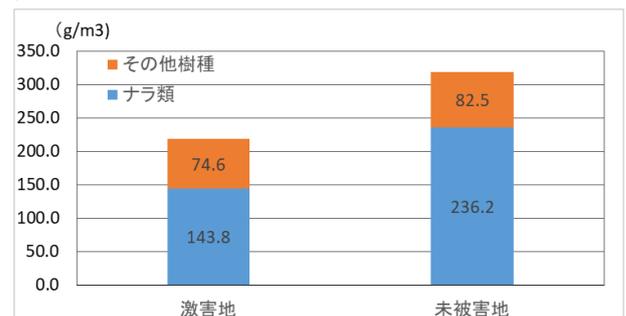


図 2 採取した落葉量(個/m³)

次に、10m 四方のコドラート内の樹木の実生の種類や個体数をみると、ナラ枯れ激害地では、未被害地と比較して、コナラを主としたナラ類の実生が大幅に少なかった（図3）。一方、激害地ではクスノキやヤブツバキ等の常緑樹の実生が多いことから、枯死木が増加することで、植生遷移に影響する可能性が認められた。

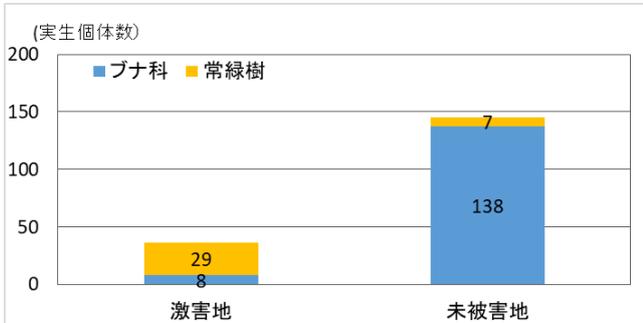


図3 各調査地点で確認した実生個体数

また、植被率をみると、ナラ枯れ激害地での植被率は、落葉樹が未被害地の25%程度と低下し、常緑高木樹の植被率が未被害地の2倍程度であった（図4）。

この結果は、ナラ枯れによる落葉樹の減少と同時に、常緑樹の実生の増加や、常緑高木樹種が成長したことによる種構成変化を示しているものと考えられる。

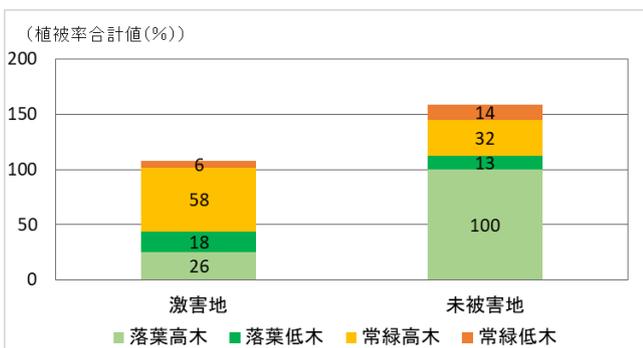


図4 植被率合計値（生活型）

4. 被害生存木の再度被害発生状況と効果

カシナガの穿入を受けても枯死しなかった被害生存木は、その後しばらくの間はナラ菌に対する抵抗作用を発揮するため再度被害を受けにくいことが指摘されている。このため、被害生存木が多いナラ林では、ナラ枯れ被害の激化や拡大を抑制する効果が期待される可能性も考えられる。

六甲山系 GB 事業地でカシナガ個体数を抑制する等のナラ枯れ被害対策を行った地区は、対策を行わなかった地区と比べて激害地が少なく、枯死木の発生が抑制されている傾向が確認された。これは、カシナガ抑制対策によって、樹木内への穿孔被害程度を緩和することにより、穿孔被害を受けるものの枯死に至らず被害生存木にとどまるナラ類が増加したことが要因の

一つと考えられる。すなわち、枯死に至る被害を抑制して被害生存木にとどめる対策を推進した結果、ナラ枯れ被害の激化程度が抑えられている可能性があると考えられる。

上記より、六甲 GB 事業地における被害生存木の再度被害状況を把握するため、ナラ枯れ被害が顕著に確認された被害地を対象としてナラ類の総本数と経年被害状況、および被害後の再度被害状況の単木調査を行った。

調査結果から、平成22年度からの調査地全体の経年被害率と枯死率に対し、被害生存木の再度被害状況を比較した（図5）。枯死率は、調査対象地で確認したナラ類のうち、ナラ枯れによる枯死が確認された割合とした。被害率は、調査対象地で確認したナラ類のうち、カシナガ穿入被害が確認されたナラ類の割合とした。その結果、被害生存木の再度被害の平均発生率は13.3%となり、調査地内全体の平均被害率(39.3%)の1/3程度と低い傾向を示すことが確認された。また、被害生存木の再度被害における枯死は今回の調査地では確認されなかった（図5）。このことから、カシナガ個体数を抑制して枯死に至らない被害生存木にとどめていく対策は、再度被害の抑制効果につながっていると考えられる。

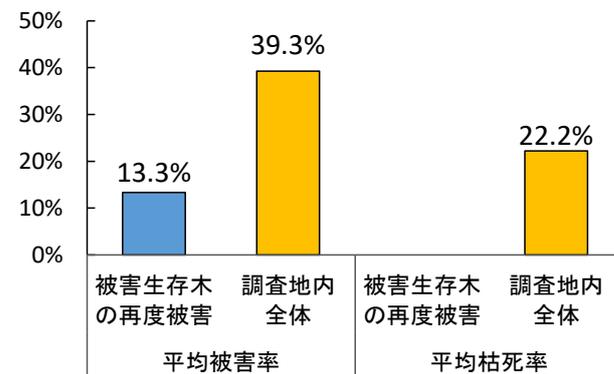


図5 再度被害と全体被害の被害傾向比較

5. おわりに

今回の調査から、ナラ枯れ被害が激化することにより、ナラ林の常緑樹林化が急速に進行する可能性があることが確認された。一方で、カシナガ個体数抑制対策を実施して被害生存木を増加させることで、ナラ枯れの再度被害に対する耐性が高まる可能性が確認された。六甲山系におけるナラ枯れ被害は、現在も継続して西方に拡散していることから、ナラ枯れ被害の継続的なモニタリングとともにカシナガ個体数抑制対策等を継続し、ナラ枯れへの耐性を高めたナラ類とナラ林の保全に向けた検討を進めていく必要がある。