

研究情報

Research Information

No.121 Aug 2016

邪魔な竹を駆除するために

地域研究監 鳥居 厚志

西日本の里山を中心に放置された竹林が増加し、分布を拡げています。竹に侵入された森林や耕作地では、樹木や作物が枯死するなどの経済的被害が発生しています。この問題は、1990年代から顕著でしたが、あまり対策が進んでいるようには見えません。その理由として、不在村地主が増加し竹林の拡大に無頓着なこと、伐採しても有効な利用法がないことなどが挙げられます。

竹は本来有効利用すべき資源ではありますが、手をこまねいている間にも竹林の分布拡大は続きます。各地で「竹を駆除したい」「良い方法はないか」という声が増えてきました。そこで、森林総合研究所では3府県（石川、大阪、島根）の公設試、愛媛大学農学部と協力して、効率的な竹の駆除技術の体系化に取り組んでいます（農林水産省農食研事業、平成27～29年度）。研究内容は、おもに以下の4つのパーツから成ります。

1. 竹林の分布を把握する

自治体などで竹林対策を講じる際に、最初に問題になるのが竹林の分布（面積）です。対策の対象面積が不明では事業をスタートできません。空中写真（たとえばGoogle Mapの画像）から竹林を判読するヒントを整理して、一般市民が容易に竹林マップなどを制作できるようにするのが目標です。

2. 伐採と刈り払いで竹は消滅するか？

竹は伐っても刈っても再生する雑草のような性質を持っています。ボランティア団体が竹林整備を行っていても効果を実感しにくく、疲弊して頓挫する例があるようです。伐採を何年間継続すべきか、年に何度も刈り払いが必要か、ごく素朴な疑問に答えるデータを収集します。あるいは広葉樹林への転換を図るためには苗木の植栽が必要か、天然更新や萌芽更新が期待できるのか、といった他の植生への誘導技術を検討します。

3. 除草剤も選択肢に

竹を枯殺するのに除草剤に一定の効果があることは明らかですが、一回の施用で群落全体を枯らせるのか、薬剤の種類、施用方法、施用時期によって効果はどう異なるのか、効率的な使用法を探ります。また、土壌や周辺植物への影響も調べています。除草剤の使用には抵抗を感じる人も多く、無理に使う必要はありませんが、竹駆除の効率を上げるための選択肢に加えることは有効でしょう。

4. 効率とコストを整理してマニュアル化

竹の駆除を事業化して行うのには、必要な労働力とコストの見積もりが欠かせません。竹の伐採や除草剤による枯殺など様々な作業の労働生産性とコスト分析を行い、効率的な作業を組み合わせることで施業のメニューを提示することが目標です。ユーザーフレンドリーなマニュアルを作成します。

以上のようなマニュアルの公表と、府県の普及支援組織の活動を通じて、広く竹林整備の進展を目指します。

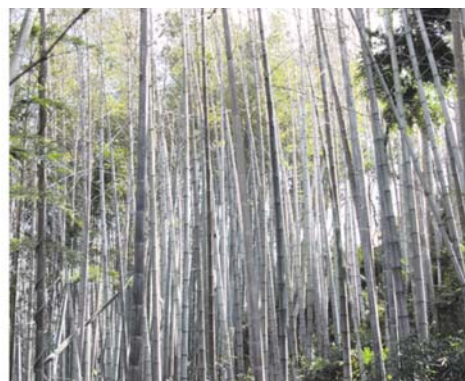


写真 除草剤で枯殺したモウソウチク（森林総合研究所関西支所構内実験林）



国立研究開発法人 森林総合研究所関西支所

Kansai Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute

孫も使える丈夫な道を目指して

森林環境研究グループ 多田 泰之

1. はじめに

近年、戦後の拡大造林期に植栽された人工林は伐期を迎え、山地での林業活動が活発化しています。一昔前は、山地でフォワーダやハーベスタ等の林業機械はあまり見かけませんでしたが、近年は山地に森林路網が開設され、林業機械が忙しそうに働いています。また、土場には切り出された丸太が集積され、間伐された林床の明るい林地が増えてきました。

林業が活性化するのは喜ばしいことですが、良いことだけではありません。林業が活発化した後には災害リスクが高まることもあります。本稿では、274件の森林路網の損壊調査結果をもとに、民有林の森林路網の現状と開設すると崩れやすい山の地形について少し考えてみたいと思います。

2. 道の長期的安定性

長期的に安定した森林路網を作ることは、コスト面だけでなく、国土保全の観点から大変重要です。道がすぐ壊れてしまえば、次の間伐や主伐で使えません。そのため、新たな道の開設や修理が必要になり、新たな経費が必要となります。また、道が崩壊して土石流が出れば、長時間かけて育てた立木が売れないだけでなく、下流域で土砂の被害が生じます。日本は毎年豪雨による土砂

災害が発生するので、台風などの豪雨を想定した長期的に安定した森林路網づくりが不可欠です。

林業専用道で発生した98件の損壊を対象に、道の開設から損壊までの経過年数を調べました。図1の横軸は開設から損壊までの月数です。林業専用道での損壊の約8割は、開設後2年以内に発生しています。また、損壊までの期間は最短3～6ヵ月で、開設後の最初の強い雨で多くの損壊が生じていることがわかります。

このように、現在民有林で活発に開設されている林業専用道は、長期的安定性を保てていない場所も多いようです。林業は孫のために行うものと言われます。道も「孫の代まで使える丈夫なもの」を作って頂きたいと思います。

3. 森林路網で発生する土砂移動現象

森林路網の部位毎に発生する土砂移動の主な種類を図2に示しました。また、図3には、切土法面と盛土で発生した土砂移動の種類について示しました。なお、切土法面とは、地山を掘削成型した法面のことを言います。また、盛土とは、地山を掘削した際に生じた土砂で盛り立てた部分を指します。

図3の結果より、切土法面では崩壊が、盛土では崩壊、土石流、クラック（亀裂）が生じやすいことがわかります。切土のり面は崩壊しても下流側に路面があり、崩土が路面で停止する場合があります（図2）。しかし、盛土は路面水が集まりやすいことに加え、下流側にひっかかるものがないので、流下しやすいです（図2）。そのため、盛土

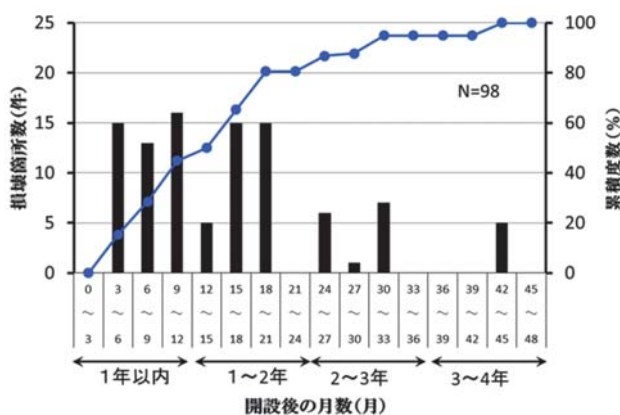


図1 林業専用道の損壊発生月数

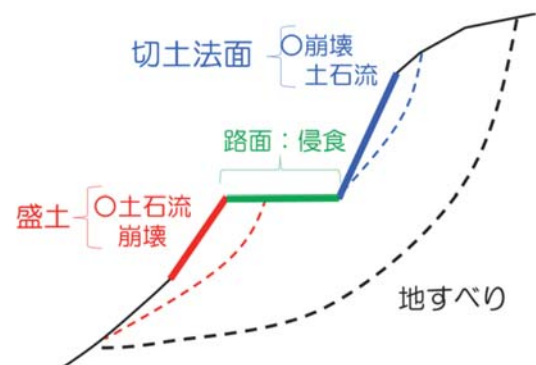


図2 森林路網の部位毎に発生する土砂移動の種類

は切土に比べて土石流が多くなっています。また、盛土のクラックは、今後の雨で崩壊や土石流になる可能性が高いので注意が必要です。

盛土が崩れ土石流となった事例を写真に示しました。土石流が下流の集落へ向けて流下していることがわかります。この現場では幸い集落へ土砂は到達しませんでした。道の計画時には、下流の集落からの距離も考える必要があります。なお、過去の豪雨災害の調査により、土石流は勾配 15 度以上で発生し、最大 2km 程度流下することが知られています。

4. 森林路網の損壊位置と地形

森林路網の損壊位置の地形を図 4 に示しました。調査した 274 件の森林路網の損壊の 90% 以上は、危険地形と呼ばれる① 0 次谷、② 断層地形、③ 地すべり地形、④ 地質境界、⑤ 崩積土で発生していました。また、大きな沢に面する地下水の出口にあたる最後の⑥ 尾根中央でも損壊が生じていました。森林路網の損壊は危険地形に道を開設した場合が多いことがわかります。

各危険地形の説明は紙面の都合上、次の機会に譲りますが、いずれの危険地形にも「地盤が風化し、水が回りやすい」という共通した特徴があります。言い換えれば、「流れる土」と「土を流す水」がある場所に森林路網を開設すると崩れやすいということになります。

これらのことから、道の計画時には① 地形判読を行い危険地形の場所を把握すること。② 危険地形を避けた道の経路を考えること。③ やむなく危険地形を通過しなければならない場合には、最短の距離とすることに加え、崩れないように構造物でしっかり補強することが大切です。

最後に、危険地形を勉強したい方のために、参考書を紹介しておきます。「孫の代まで使える丈夫な道」を作る際の参考になる知識が多く記載されています。

参考文献：

鈴木隆介（2000）建設技術者のための地形図読図入門
第 3 巻 段丘・丘陵・山地、古今書院、p.556-942、
(ISBN：978-4-7722-5015-3)

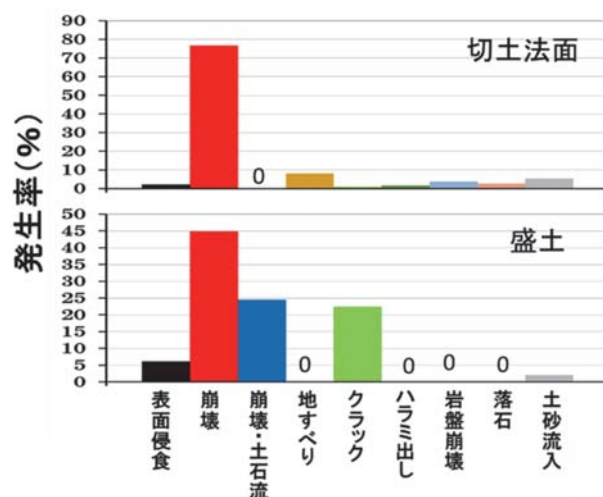


図 3 切土法面・盛土での土砂移動現象の種類



写真 土石流の様子

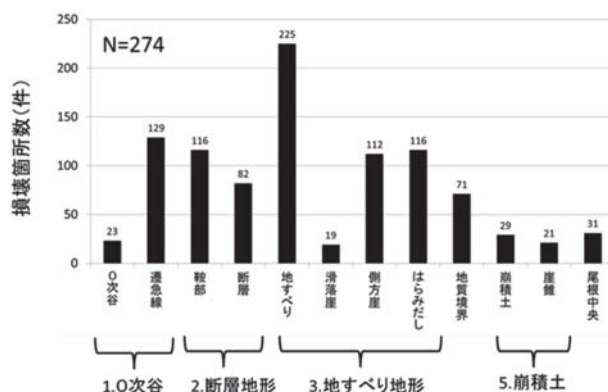


図 4 森林路網の損壊位置と危険地形の種類
(注：1 箇所の損壊場所に対し複数の原因があるので合計数は調査箇所数に一致しない。)

針葉樹の穿孔性害虫 第2回

ヒバノキクイムシ、
ヒノキノクイムシ

生物被害研究グループ長 衣浦 晴生

森林害虫として世界的に有名なグループに、バークビートル (Bark Beetle) と言われる樹皮下穿孔性クイムシ類がいます。特にアメリカマツノクイムシ (*Dendroctonus ponderosae*) は、ロジポールマツやボンデローザマツなどの害虫で、北米大陸西部で大問題となっています。日本でもヤツバキクイムシ (*Ips typographus japonicus*) がエゾマツなどのトウヒ属において、また、カラマツヤツバキクイムシ (*I. subelongatus*) がカラマツで、台風の被害を受けたり除間伐木が放置されたりした場合など、大量の倒木や丸太がある場所で大発生して、周辺の生立木を枯死させることがあります。

それに対し、日本の人工林で代表的な樹種であるスギ・ヒノキには、マツ科樹木と比較すると加害する昆虫類が少ないことが知られています。特に樹皮下穿孔性クイムシ類については、スギ・ヒノキの加害種は限られていますが、その中でよく見つかるのがヒバノキクイムシ (*Phloeosinus perlatus*、写真1) です。また同属のヒノキノクイムシ (*P. rudis*、写真2) も比較的似た形態・生態的特徴を持っています。これらのクイムシは、スギ、ヒノキ、ヒバなどの幹や枝の樹皮下、すなわち辺材表面部分に穿入し、種毎に特徴的な紋様の孔道を形成します。

ヒバノキクイムシは体長が2.5～3mm程度、一夫一妻性で、単縦孔(写真1)と呼ばれる孔道をつくります。まずオス成虫が樹皮下に穿入した後に1頭のメス成虫と交尾します。メス成虫は交尾室から縦に母孔と呼ばれる3～4cm程度の孔道を形成し、その両側に均等に50～60粒産卵します。孵化した幼虫たちは、母孔から放射状に樹皮下を数cm食害したのちに蛹化、羽化して各自樹皮を

食い破り、円形の脱出口を作って外界に分散していきます。

本種の生活史は、一年二化もしくは一化で、間伐材が林内に放置された林分などでよく発生しており、エタノールを主体とする誘引トラップでも多く捕獲されています。

一方ヒノキノクイムシは、サイズは前種同様ですが、より黒く光沢があるほか、1頭のオスに対して2頭のメスが交尾する一夫二妻性で、中央の交尾室から上下方向にそれぞれのメスが1本の孔道を作ることで区別できます。この孔道型は2本の母孔ができることから、複縦孔または双縦孔(写真2)と呼ばれます。

これら2種を含む *Phloeosinus* 属クイムシによる被害は、マツ類を加害するバークビートルと異なり、枯死被害を招くことはほとんどありませんが、衰弱木や伐倒丸太に穿入して青変菌の侵入を促進させる場合がありますので、除間伐をする時には春季から秋季に至るクイムシの発生時期を避ける、などの注意が必要でしょう。

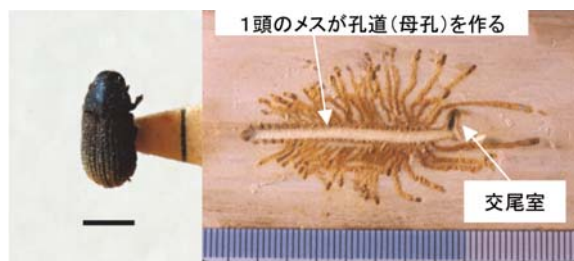


写真1 ヒバノキクイムシとその孔道型(単縦孔)
(写真中のバー及び物差しの目盛りは1mmである)

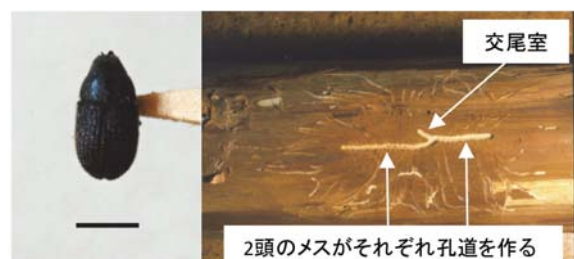
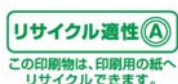


写真2 ヒノキノクイムシとその孔道型(複縦孔)
(写真中のバーは1mmである)

巻頭帯写真について：岡山県新見市、三光山国有林の
コンテナ苗植栽試験地



研究情報 第121号

平成28年8月1日発行

国立研究開発法人 森林総合研究所関西支所

京都市伏見区桃山町永井久太郎 68 番地

〒612-0855 Tel. 075(611)1201 (代表)

Fax. 075(611)1207

ホームページ <http://www.ffpri.affrc.go.jp/fsm/>