

平成 29 年度森林総合研究所関西支所

公開講演会要旨集

竹の駆除は容易じゃない

講演内容は「侵略的拡大竹林の効率的駆除法と植生誘導技術の開発」（農林水産省 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 H27～29）の成果です

日 時：平成 29 年 10 月 30 日（月） 13：30～16：30

会 場：龍谷大学響都ホール校友会館

ロビーにて（国研）森林研究・整備機構の研究・事業の一部を紹介しておりますので是非ご覧ください。また、各種パンフレットや広報誌を用意していますのでご自由にお取りください。



主催：国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所関西支所

共催：石川県農林総合研究センター 林業試験場

地方独立行政法人 大阪府立環境農林水産総合研究所

島根県中山間地域研究センター

【ご挨拶】

私たち日本人にとって、竹は身近で有用な植物です。タケノコは春の訪れを告げるおいしい食材ですし、家の建材や竹細工などさまざまな形で使われてきました。しかし、1970年頃からタケノコの輸入が増加し、プラスチックや軽金属の製品が増えた結果、竹の利用は減り、多くの竹林が荒れるがままに放置されるようになりました。竹は地下茎を伸ばして周囲に拡大する性質があるので、少しずつ周囲の耕作地、雑木林、さらには人工林へも侵入して分布を拡大しています。

今、各地で荒れた竹林を整備しようとする動きがあります。しかし、竹の拡大が何十年も前から指摘されているにもかかわらず、あまり整備や駆除は進んでいません。その背景には以下のような3つの理由があることが分かってきました。

1つめは駆除の作業期間です。タケノコは伐っても伐っても出てくるので、駆除の見通しがなければやる気も失せてしまいます。どういった作業をどのくらい続ければ良いのか、駆除の作業期間について目安を得る必要があります。

2つめは除草剤の使い方です。以前から「除草剤は竹の駆除に有効」ということは漠然と知られていますが、詳しい効果の実態や限界はよくわかっていませんでした。薬剤の種類や施用の方法についての情報もほとんどありませんでした。効果的で効率的な薬剤処理の方法を検討することが重要です。

3つめはコストです。駆除に何年かかるのか、労力と資金がいくらかかるのか。駆除の計画を立てるためには、これらのコストに関わる情報が必要です。

本日の公開講演会「竹の駆除は容易じゃない」では、これらの問いかけに対し試験研究で得られた成果を報告します。その成果が荒れた竹林の整備や駆除に活かされ、竹が再び私たちの身近で親しみをもった姿に戻ることを願っています。

**国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林総合研究所関西支所長 松本光朗**

ひたすら刈れば竹は再生しなくなるのか？

森林総合研究所関西支所 奥田史郎

1. 竹の伐採後に再生する竹を刈り払って稚樹の成長を促進する

竹林の拡大によって周囲の広葉樹林が竹に置き換わっている光景をよく見かけます。これら拡大竹林を広葉樹が優占する森林に戻すためには竹を除去する必要があります。最も単純な方法は、竹を伐採した後に再生してくる竹を刈り取る方法ですが、竹は地下部が生き残っていて再生力が強いので何回も刈り取る必要があります。大阪の竹林で竹伐採後に再生する竹の量と樹木稚樹の成長過程を調べてみました。その結果、竹の再生は隔年で増減する周期があるが伐採後 6 年間に渡って発生し続け、刈り取るだけでは完全な駆除は難しいことが分かりました。とくに、竹が密集して他の植物が少ない竹林では再生量も多く、逆に樹木と竹が混じっている木竹混交林、広葉樹上層木が残っているような竹林では 5 年目以降で竹の再生量が減少することが分かりました。

竹の伐採時に他の樹木の稚樹がほとんど無くても、種子などから稚樹は多数発生し徐々に成長していきます。再生する竹は周囲の竹林の親竹に比べれば小さいのですが、それでも樹木の稚樹に比べれば十分に大きく（高さ 2～6m）、十分な量の葉も展開して光を遮るので、稚樹にとっては脅威です。年に一回程度再生竹を刈り取れば、樹木稚樹は成長速度の大きいものでは 5 年目以降に 5～6m に到達しており、竹の被圧を回避できるようになります。竹の再生量が減退する一方で、稚樹が再生竹の高さを超えるようになると、広葉樹の優占する雑木林に効果的に誘導できる目処が立つてくると考えられます。

2. どのくらいの期間管理をする必要があるのか(広葉樹を植栽した事例)

再生竹の脅威は何年も続きますが、いつ頃まで注意を払う必要があるのでしょうか。それを明らかにするために竹の皆伐から年数経過（2～21 年間）した林分で、管理の違いが広葉樹の成林にどのように影響したかを愛媛県松山市で調べました。竹の皆伐後にクヌギやコナラ・アラカシ・ケヤキ等の苗木を植栽し、下刈を継続的に実施した/しなかった 30 箇所の現場です。各現場に生えている竹や植栽（または天然更新）した広葉樹の大きさを測りました。植栽後下刈を 7 年間継続した場合では、ほとんどの現場で 10～12 年後には、ほぼ竹を駆逐することができました。一方で、下刈を全く行わなかった現場は、12 年後にはほぼ竹林に戻っていました。下刈を 1～5 年実施した場合では、竹の割合は少ないものの、すでに林冠に竹が到達した場所もあり、この先森林管理を行わなければ、竹が優占してしまう危険性がありました。このことから、植栽後の下刈は、7 年間は継続して実施する必要があることが分かりました。

一方伐採した竹は林外に持ち出さず、玉切りして林内に棚積するのが一般的です。しかし、棚の空間を利用して再生する竹があり、この空間に生えた竹を刈り払うことは困難です。棚は 10～12 年程度経過するとほぼ腐朽することが明らかになりました。つまり、下刈を 7 年間実施したからといって施業が終了したわけではなく、それ以後も棚の区域を中心に現場の状況を見回り、必要に応じて除伐を行わないと駆逐は完了しないと言えます。



伐採後に再生した竹(左)と
下刈りを行わなかった皆伐
地の 12 年後の林況(右)

除草剤を上手く使えば効率が良い

石川県農林総合研究センター林業試験場 江崎功二郎

1. 除草剤を利用した竹の枯殺

竹の枯殺を目的として、グリホサート系除草剤と塩素酸系除草剤が登録されており、それぞれにジェネリック製品もあります。前者は竹1本ずつに10cc程度の薬液を竹稈内に注入するので周辺に影響を与えないとされ、後者は粒剤を土壌散布するので作業時間が非常に短いという利点があります。ただ、どちらの薬剤も竹林の生稈をほぼ枯殺できますが、その後再生します。竹の再生を抑える効果は、後者の方がやや勝っていました。しかし、除草剤を施用した竹林は、枯れ稈が林立する異様な景観となり、しかも雪や風で倒れる危険な状態が続きます。さらに枯れ稈は伐採しても利用法が限られるなど単純に除草剤を施用するだけでは新たな問題が生じることになります。そこで、生稈の利用も可能で、再生竹を抑制する除草剤の施用方法を検討しました。

2. 竹切株注入法と土壌散布法

グリホサート系除草剤の施用方法として、生きた竹稈に注入する方法のほかに、竹の切株に注入する方法があります(写真1)。これは、伐採後の竹の切株の節に穴を開け、薬液を約10cc注入し、穴を塞ぐ(雨水が入らぬよう蓋をする)という方法ですが、プロセスがやや煩雑です。地下茎を枯らして竹の再生を抑えることを狙っていますが、これまであまり詳しくは検討されませんでした。そこで竹駆除現場で普及可能な技術にするため、穴明けや注入の道具、蓋の素材などを工夫して作業手順を見直して効率を向上させました。新たな手順では、1人1日で1,000本の処理が可能です。また、周辺の土壌や河川水の分析を行ったところ、除草剤成分は検出されず、環境への負荷も非常に小さいと判断できました。

塩素酸系除草剤では、まず伐採後に土壌散布する方法を試しましたが、伐採した竹の集積場所が障害となり全面散布が難しく、再生抑制の低下を招く恐れがあります。そこで伐採直前に全面土壌散布を行う方法を試みました(写真2)。土壌からは散布直後には比較的高い濃度の薬剤成分が検出されますが、約1ヶ月後には散布前と同程度になり、河川水では全く検出されませんでした。また、この除草剤は非選択性ですが、林床の実生の成長や森林再生を妨げる懸念がないことも明らかになりました。

2つの手法の竹再生抑制効果について比較試験を行った結果、効果は「塩素酸系除草剤>グリホサート系除草剤」でした(竹再生の抑制率は、前者が90以上、後者は70%前後)。ただし、この2つの技術は長短所をお互いに持っており、作業コストや普及のしやすさなどを考慮すると、一概に優劣を決めるのは難しく、状況に応じて選択すべきものと考えられます。



写真1 グリホサート系除草剤の竹切株注入



写真2 塩素酸系除草剤の土壌散布

駆除作業のコストや手間を試算する

森林総合研究所林業工学領域 佐々木達也

1. はじめに

竹は伐採しても再び生えてきていつの間にか竹林に戻ってしまいます。竹を駆除する方法は、根を掘り返すなどして完全に除去する必要があります。もっと手間をかけずに竹を駆除する方法はないのでしょうか。今回、1つ目と2つ目の講演では様々な駆除方法を試し、その効果を検証しています。しかし、どんなに効果が大きい方法でも、高額な費用が必要であったり、かなりの労力を要するのであったりしては手を出せません。つまり駆除方法の選択に際してもう一つの重要な情報は、能率とコストです。そこで様々な駆除方法について、「どのような能率」で行うことができるのかを調査し、「どのぐらいのコストがかかるのか」を試算しました。

2. 能率

①再生立竹の伐採を繰り返す、②竹稈に薬剤を注入して枯れた竹を伐採、③伐採後の切株に薬剤を注入、④薬剤を散布し枯れた竹を伐採、⑤高伐りや塩を撒くなどの俗説による方法について時間分析を行い、作業能率を求めました。その結果、生立竹の皆伐よりも枯竹の皆伐の能率が高く、薬剤注入については切株注入（約1,035本/人日）より竹稈注入（約1,280本/人日）の能率が高いことが明らかになりました。①では作業能率は再生立竹の本数に大きく依存し、本数が多いほど作業能率は低下することがわかりました（図1）。なお⑤については島根県の調査の結果、効果が期待できないと判断されたので結果から除きました。

3. コスト

作業能率とかかった経費からコストを試算することが可能です。立竹密度を約10,000本/haとして試算した結果、それぞれのコストは図2のようになりました。①再生竹伐採は157～230万円/ha、②竹稈注入が109万円/ha、③切株注入が133万円/ha、④散布が113万円/haと試算されました。その後の竹の再生が無い場合には②竹稈注入と④散布が低コストであることが示唆されました。なお①は皆伐後4年目までのコストです。

ただし、①については棚積みの下から竹が生え、そこから再び竹の根が広がり再生していく可能性があることや、棚積みに生えた竹は伐採しにくくなること、②については棚積みが竹株への薬剤注入の支障になることから、伐採後の竹を林外へ搬出することやチップ化を行うなど、何らかの除去方法が必要であると考えられます。

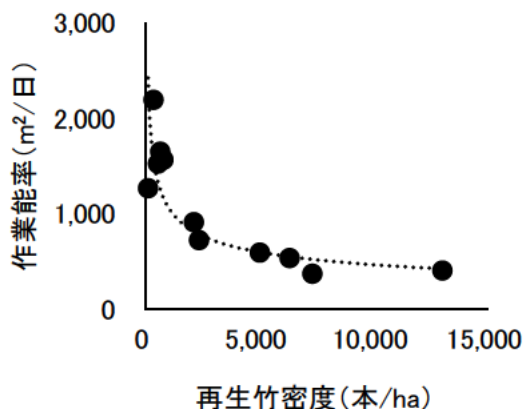


図1 再生立竹密度と作業能率（鋸）

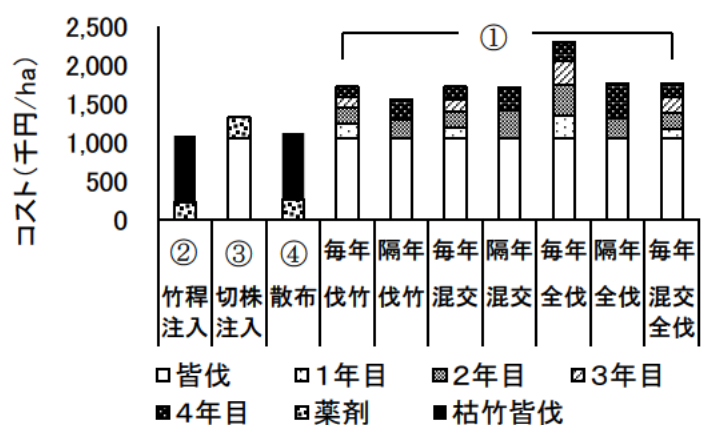


図2 竹の駆除コスト

プログラム

司会・進行：森林総合研究所関西支所地域研究監 鳥居 厚志

開 会 挨 拶：森林総合研究所関西支所長 松本 光朗

[テーマ] 竹の駆除は容易じゃない

【講演】

ひたすら刈れば竹は再生しなくなるのか？

森林総合研究所関西支所森林生態研究グループ長 奥田史郎

除草剤を上手く使えば効率がよい

石川県農林総合研究センター林業試験場森林環境部 研究主幹 江崎功二郎

駆除作業のコストや手間を試算する

森林総合研究所林業工学研究領域機械技術研究室 主任研究員 佐々木達也

休憩／質問用紙回収

【質疑応答】

質問への回答

閉 会

問い合わせ先

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所関西支所 地域連携推進室

〒612-0855 京都府京都市伏見区桃山町永井久太郎 68 番地

TEL 075-611-1201（代表） FAX 075-611-1207

URL <http://www.ffpri.affrc.go.jp/fsm/>

電子メール fsm-ren@ffpri.affrc.go.jp