

竹の伐採による駆除の成功事例と今後の展開について

大分河川国道事務所 河川管理課 ◎長友 久樹
○ 藪 和広

1. 報告の概要

大分川・大野川における河道内樹木群は、ヤナギ林が約3割、マダケ・メダケなどの竹林が大分川で約4割、大野川で約6割（図-1参照）を占めており、低水路や高水敷に広範囲に渡って繁茂していることから、洪水時の流水阻害、比高差の拡大による河道の二極化等を引き起こしている。

今報告の対象である竹林については、非常に繁殖力が強いというえ、伐採後も再繁茂しやすく、河道内の至る所に存在する竹林は河川管理者にとって頭の痛い存在であり、効果的・効率的な管理方法の確立が待たれていた。

今回、竹林の成長特性に着目し、伐採による駆除方法について実際にモニタリングを行い、成果を得たのでその成功事例を報告する。併せて、当面の解決すべき課題と、維持管理コストが年々嵩む中で、今後、この事例を活かすため、どのように展開していくべきかの方策について考察したので、その結果について報告する。

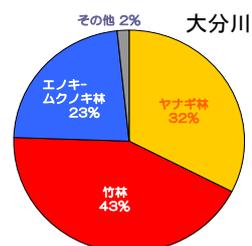


図-1 大分川・大野川の樹木分布

2. 従来の管理方法（伐採+抜根）による問題点

従来の管理方法は、地上部を伐採後、地下茎を抜根（地表部を重機等ですき取り）する方法が主流であるが、改修等の掘削で地下茎ごと土砂撤去する場合を除いて、完全に除去しきれない残った地下茎から竹が再生し、3～5年後には伐採前とほぼ同様の竹林が形成される。（写真-2，3参照）従って、抜根によって施工後しばらくは竹林の再生を抑制出来るものの、従来の管理方法では竹林を駆除（完全に抑制）することは困難であると言える。



写真-2 伐採、抜根中



写真-3 伐採後5年経過

3, 駆除方法についてのモニタリング

従来の管理方法では、駆除出来ない事は明らかであるため、駆除出来る方法の模索から始め、実際の現場でモニタリングを行うことにより実地検証を行うこととした。

3. 1, 参考文献調査

モニタリングに先立ち、駆除方法について参考となる(一定の知見がある)文献等の調査を行った。(図-2, 3参照)

その結果、効果的な伐採の方法は、養分貯蔵のための光合成を抑制し、地下茎の伸長を抑える事がキーワードとなることが判明した。

3. 2, モニタリング方法

調査した文献では、伐採時期により成長特性に違いが見られたため、伐採時期に着目し、大分川・大野川それぞれにモニタリングヤード(10m × 10m のコドラート)を設け、初回伐採、追加刈り取りの時期を夏・秋・冬に設定し、モニタリングしながら最適な伐採時期の比較検証を行った。

3. 3, モニタリング内容

モニタリングは、夏伐採、冬伐採の各々の箇所について、コドラート内の密度、高さ、本数、直径等の項目を計測し、モニタリング後に追加刈り取りを行った。

4, モニタリング結果と成功事例に基づく効果的・効率的な伐採方法

4. 1, モニタリング結果

4. 1. 1, 初回伐採(冬) + 追加刈り取り(夏・秋)

初回伐採を冬(2月)に行ったマダケ林では、既に夏場に光合成による養分貯蔵を終えていることから、6ヶ月後の8月には親タケや再生タケが密生し、伐採前の8倍程度まで本数が増加した。しかし、施工後に約2年間かけて夏に2回(8月)、秋に2回(10月、11月)追加刈り取りを行うことにより、初回伐採後1年9ヶ月で再生タケは確認されなくなり、駆除に成功した。(図-4参照)

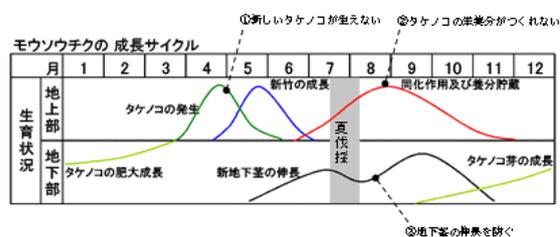
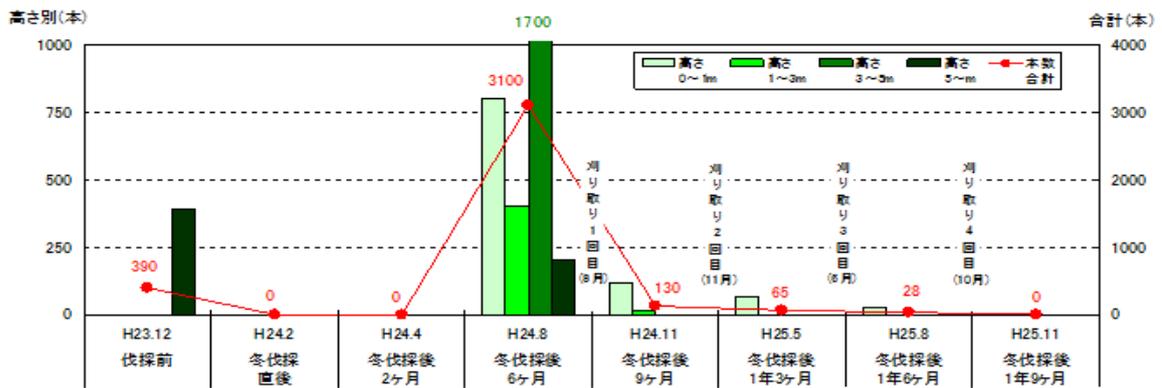


図-2 竹林整備ハンドブック (H16.2 静岡県)



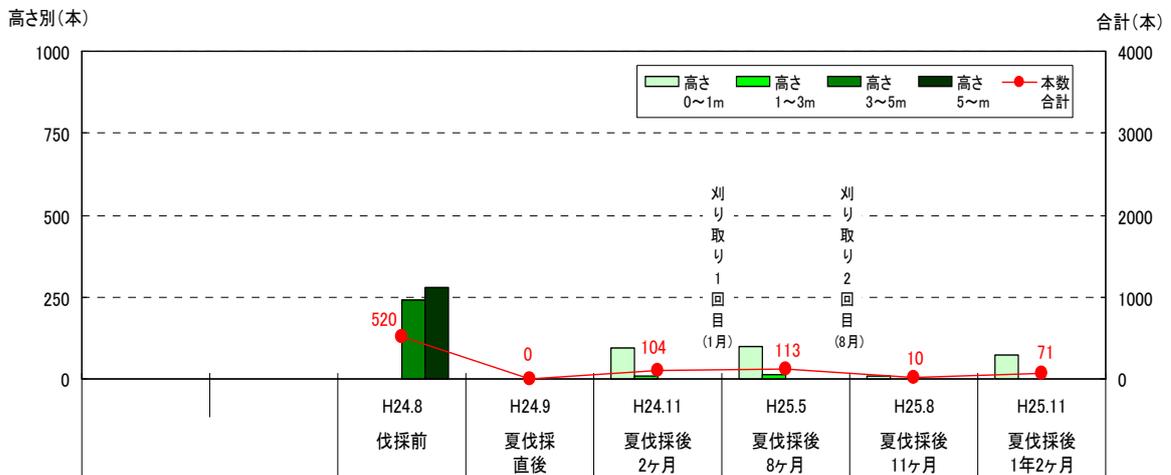
図-3 竹侵入防止の手引き (H18.1 大分県)



図－4 伐採・追加刈り取り後のマダケ林の再生状況（本数は10m × 10mあたり）

4. 1. 2, 初回伐採（夏）＋追加刈り取り（夏・冬）

初回伐採を夏（8月）に行ったマダケ林では、光合成による養分貯蔵の途中であったためか、2ヶ月後の11月には再生タケが疎らに分布する程度で、伐採前の1/5程度の本数にとどまった。その後、冬1回（1月）、夏1回（8月）追加刈り取りを行うことにより、初回伐採後1年2ヶ月で草地の下に再生タケが疎らに分布する程度となったが、1回目の追加刈り取りを冬に実施したことにより、夏場の再生竹の光合成による養分貯蔵を抑えきれず、駆除には至らなかった。（図－5参照）

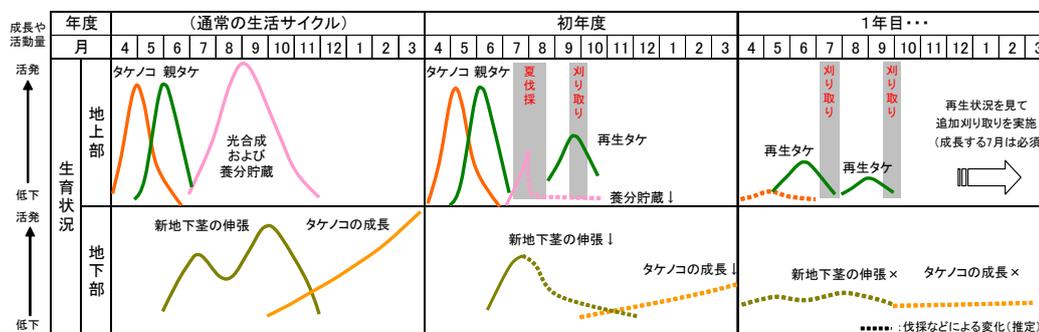


図－5 伐採・追加刈り取り後のマダケ林の再生状況（本数は10m × 10mあたり）

4. 2, 成功事例に基づく効果的・効率的な伐採方法

今回、参考文献を応用し、竹林の成長特性を考慮した伐採方法をモニタリングした結果、竹林駆除が可能であることが実証された。竹林の成長サイクルを考慮すると、伐採のみで駆除するためには、初回伐採のみでなく、いかに適切に追加刈り取りを実施し、光合成を抑制することにより、地下茎の養分を効率的に枯渇させるかにかかっていると云える。

そのために必要な伐採時期は、モニタリング結果からも得られたように、①初回伐採は夏季（7月～8月）がベスト。（出水期の制限により難しい場合は冬季でも可）②追加刈り取りは夏季と秋季（7月、9～11月）の2回を2年間程度行うことにより、伐採のみで効果的・効率的に竹林を駆除出来る。（図－6 参照）

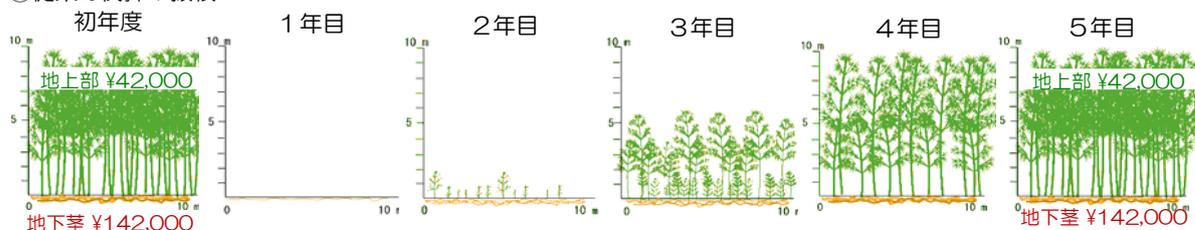


図－6 伐採・追加刈り取りと成長サイクルの関連性

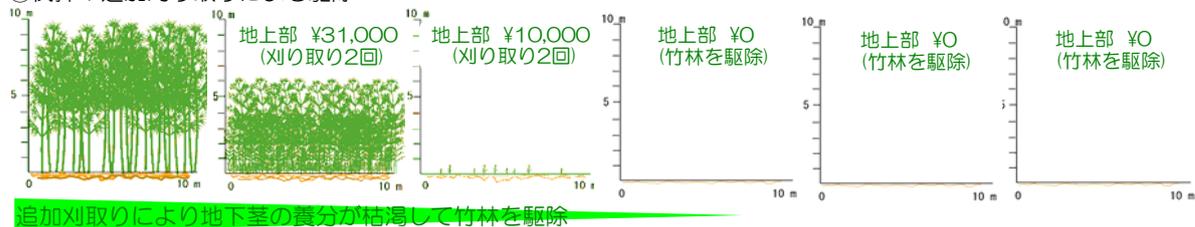
5. 成功事例によって得られた成果（コスト削減）

伐採費用について、「①従来の伐採＋抜根」と今回得られた成果「②伐採＋追加刈り取りによる駆除」のコスト比較を行った結果、「②伐採＋追加刈り取りによる駆除」の場合、追加刈り取りによるランニングコストはかかるものの、高額となる地下茎の処分が発生せず、イニシャルコスト面で有利であり、更に長期的に見ると「①従来の伐採＋抜根」では一定期間で再生するため、駆除方法を行う事により、ライフサイクルコストの削減に繋がる。（図－7 参照）

①従来の伐採＋抜根



②伐採＋追加刈り取りによる駆除



図－7 「従来の伐採＋抜根」と「伐採・追加刈り取りによる駆除」とのライフサイクルコスト比較

次に、大分川・大野川の今後5ヶ年で必要となる竹林の伐採量を1年で伐採したとして、コスト比較を行ってみた結果、（表－1 参照）大分川で約80百万円、大野川で約100百万円ものコスト削減に繋がることが分かった。（処分費は近年実績の幹・枝葉 15,000 円/t、根 28,000 円/t で試算）

大分川 ①従来の伐採+抜根				大分川 ②伐採+追加刈り取りによる駆除			
年度	面積	費用	内容	年度	面積	費用	内容
初年度	29	67.1	地上部・地下茎	初年度	29	26.5	地上部
1年目	0	0	放置	1年目	21	19.2	刈り取り2回
2年目	0	0	放置	2年目	7	6.4	刈り取り2回
3年目	0	0	放置	3年目	0	0	駆除
4年目	0	0	放置	4年目	0	0	駆除
5年目	29	67.1	地上部・地下茎	5年目	0	0	駆除
次回までの合計 (初年度～5年目)	58	134.2	—	次回までの合計 (初年度～5年目)	58	52.1	—

大野川 ①従来の伐採+抜根				大野川 ②伐採+追加刈り取りによる駆除			
年度	面積	費用	内容	年度	面積	費用	内容
初年度	35	81.0	地上部・地下茎	初年度	35	32.0	地上部
1年目	0	0	放置	1年目	26	23.8	刈り取り2回
2年目	0	0	放置	2年目	8	7.3	刈り取り2回
3年目	0	0	放置	3年目	0	0	駆除
4年目	0	0	放置	4年目	0	0	駆除
5年目	35	81.0	地上部・地下茎	5年目	0	0	駆除
次回までの合計 (初年度～5年目)	70	162.0	—	次回までの合計 (初年度～5年目)	58	63.1	—

表-1 「従来の伐採+抜根」と「伐採+追加刈り取り」とのトータルコスト比較（単位 面積：千 m²、費用：百万円）

6, 当面の課題

①伐採場所の適正な選定

高水敷の利用の多い箇所、伐採した事により利用が創出されそうな箇所等では、枯竹の根株が残るため危険であり、ちょっとした事で管理瑕疵に繋がりがかねないので、極力低水路や高水敷でも利用が少ない場所を選定する。

②一連区間の全伐採

実施箇所の近傍に竹の根が残っていると、その竹から地下茎が伸長し、再繁茂に繋がるため、一連区間は極力全伐採する必要がある。環境配慮等で竹林を残す場合は、すぐに再繁茂するので実施箇所に選定しない。

③施工情報の記録による駆除までの確実な確認

「施工情報記録シート」を作成し、追加刈り取りから駆除まで確実に記録することで、担当者が変わっても駆除までの行程を確実に確認できるような仕組みを確立。

④改修、維持管理の枠組みを超えた取り組み

今後は改修の伐採等も合わせて連携して取り組みを行うことで、竹林駆除の効果がより大きくなるため、改修との調整を図りながら引き続き取り組みを実施していくことが重要。

7, 今後の展開

今回の成功事例により、効果的・効率的な伐採方法の確立とともにコスト縮減にも寄与出来た事は大きな成果と言えるが、他方で維持管理コストが年々嵩み、逼迫していく中で、更なるコスト縮減を図りつつも、より効果的・効率的、かつ永続的な取り組みとして、今後どのように展開していくべきかの方策について考察した。

7. 1, ロードマップ (案) の作成

今後取り組んでいくべき方策について、ロードマップ (案) を作成し、目標の進行度合いを適宜フォローアップしながら進めていく。(図-8 参照)

具体的取組	平成28年度									平成29年度											
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
①公募伐採のモデルケース作り																					
②公募伐採実施																					
③無料配布の取り組み																					
④新たな需要の創出検討																					
⑤タケノコ処理アダプトの検討																					
⑥竹林管理マニュアルの作成 (事務所版)																					

図-8 ロードマップ (案) イメージ

7. 2, 公募伐採の可能性

公募伐採は、個人では立木の伐採が困難、採取料の問題 (県との協議必要)、安全上の問題等、課題も多いが、他方で H24 の九州北部豪雨や H27 の鬼怒川水害等、近年頻発する異常洪水により、住民の危機管理意識が高まりつつあり、伐採要望も多い。今後は試行として、地元住民を巻き込んだ官民協働による伐採を進めていく。(H28 にモデルケース作成予定)

7. 3, タケノコ処理アダプト

初回伐採後の夏・秋の追加刈り取りを、アダプト制度により地元住民はもとより、NPOや企業のCSR活動に絡めて実施出来ないか検討する。

7. 4, 伐採後の適正な処分

公募伐採により処分 (無料配布) まで、自己完結型で行う事が理想だが、竹はヤナギ等の樹木と違い、現在大分川・大野川の無料配布の際に使用用途の主流となっている薪等の需要が見込みにくい面もある。その場合は、竹工芸センター等の竹工芸品関係、竹炭などの燃料関係への提供、また必要に応じてチップ化により新たな需要の創出も視野に入れる。

7. 5, 竹林管理マニュアル【事務所版】(案) の作成

マニュアル (案) は、今までの成果等を基に、

- ①駆除方法について
- ②当面の課題 (第6章①~④) と解決策について
- ③公募伐採について
- ④幼木処理アダプトについて
- ⑤適正な処分方法について

等々、必要な情報を一冊にまとめ、誰が見ても分かるように、また、担当者が変わっても効果的・効率的、かつ永続的な取り組みの一助となるよう、竹林管理マニュアル【大分河川国道事務所河川部版】(案)【仮称】を作成する。