

河道内における樹木伐採の再繁茂対策について

石井 聡馬

三重河川国道事務所 調査課（〒514-8502 三重県津市広明町297）
（令和元年度 河川管理課）

三重河川国道では、「防災・減災，国土強靱化のための3か年緊急対策」等により，樹木伐採を実施しており，適切な河川管理のため今後再繁茂対策が必要である．竹類が非常に多い割合で繁茂しており，竹類の自然の営力による再繁茂に対して計画的・継続的に対策を実施し維持管理する必要がある．本件は，竹類に特化した再繁茂の抑制や防止を検討するものである．

キーワード：樹木，河川管理，維持管理，竹，再繁茂

1. 目的

河道内の樹林化は，生態系の保全や良好な景観形成などの環境機能を有していますが，流下能力の低下，偏流や高速流を発生させ堤防・護岸の被災を引き起こす可能性があるほか，流木化して橋脚などに集積し水位をせき上げるなどの治水上の問題がある．こうしたことを踏まえ，河道内樹林は河川改修事業と河川維持修繕事業にて適宜伐採している．当事務所が管轄する三重四川（鈴鹿川，雲出川，榎田川，宮川）における河道内樹木の大きな特徴としては，竹が多くを占め，図1に鈴鹿川の河道内に繁茂する樹木の割合を示す．竹は伐採後約1年で元通り程度まで成長すると言われている．図のように他地整の事例では，竹の場合，除根した場合でも5年で元通り程度まで成長したものもあり，伐採後の再繁茂対策が全国的な河川管理上の課題となっている．そのような中，「国土強靱化のための3か年緊急対策」で大規模な樹木伐採を行うため，伐採時の留意点とその後の再繁茂対策方針について，これまでの知見を基に策定（案）したものである．（R2.3現在）

2. 対象樹種

- 大型竹類：マダケ，ハチク，モウソウチク等
- 小型竹類：ササ類：メダケ，ヤダケ，ネザサ等
- 再生竹（竹の伐採に伴い，養分を効率的に吸収するために根から生えてくる竹であり，占用種の親竹を成長させるための竹となる．土の中から直径約1cm程度で生えているメダケのような細い竹であり，見間違えるため注意が必要である．）

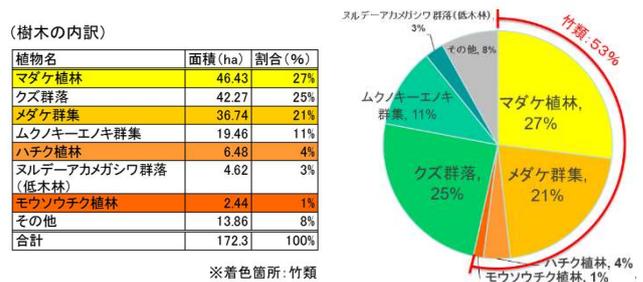


図-1 三重四川河川における竹類の割合

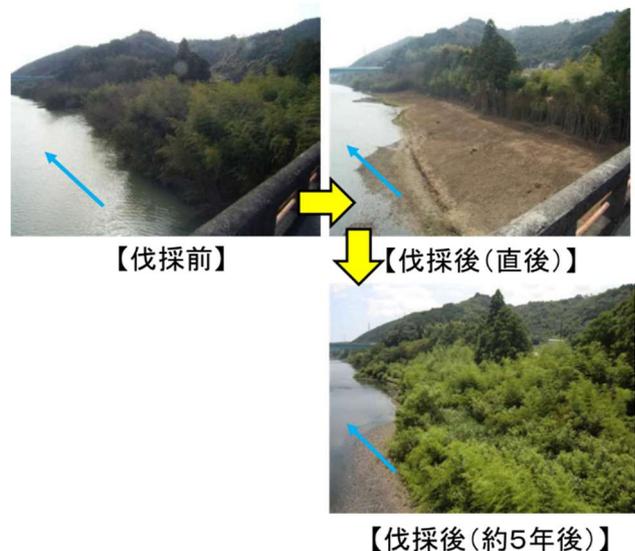


図-2 竹の再繁茂イメージ

3. 竹類の特徴

竹類には他の植物にはない特徴的な性質がある。竹類は幹一本一本ではなく地下茎（根）が本体であり、幹を切っただけでは、地下茎が残ってしまうため、枯れることはない。また、地下茎が本体ということから竹林全体が一つの生物であり、幹一本一本は同じDNAのクローンということになる。つまり、竹林の全体面積の内半分を地下茎から枯らすことができたとしても、残りの半分の根が駆除したエリアへ成長し、たちまち元の面積に戻ってしまう。竹を駆除するには竹林単位で駆除を行う必要があり、また、いかに地下茎にダメージを与えるかが重要である。また、重機を用いて竹を根から伐採した場合、重機で取り切れない根の切れ端から再繁茂するという生命力の強さも大きな特徴の一つである。

4. 再繁茂対策の現状

竹の管理上の課題は、上述したとおり除根をした場合でも5年で元の状況に戻ってしまうほか、除根作業に多大なコストがかかることにある。その中で、現在竹の再繁茂対策としては一般的に、表1の様な方法がある。①-A、①-B、②、③、④は三重河川国道事務所において実施している。

①は初期伐採（冬）+2年再伐採（夏→冬→夏→冬）と伐採をする方法で、他地整で実施し駆除に成功している。①についてはコストが高い除根無しで駆除に成功していることがポイントである。

①-A、①-Bの踏み倒しとは、初期伐採を行った後に再繁茂してくる竹の長さが低いタイミングで（1~2m程度）ブルドーザーを用いて竹を踏み倒すことによって再繁茂を防止する方法である。これについては鈴鹿川管内で実施しており、再繁茂する竹の量は確実に密度、一本当たりの太さともに現象しているが、完全に駆除できたとは言えない段階であるため、継続しモニタリングしていく必要がある。

②伐採+除根とは以前から行われている通常の樹木伐採方式である。過去に通常の樹木伐採方式（除根有り）を施工した箇所について、多くは再繁茂している状況であるが、いくつか再繁茂していない箇所が存在したため、その違いを検討した結果、低水部の冠水頻度が3回/年以上ある箇所では再繁茂が起きていないことが確認できた。

③伐採+除根+掘削についても以前から行われている通常の樹木伐採方式で、②に河道掘削を加えたものである。これについても、低水部の冠水頻度が3回/年以上になる高さで掘削していた箇所では再繁茂していなかった。

④の1m残した伐採については鈴鹿川管内で実施したが、周辺から再繁茂し、今後は実施しない方針となった。①定期伐採において、大型竹類、小型竹類で効果が違ったため次項のように整理する。

○大型竹類：マダケ、ハチク、モウソウチク等

①定期伐採により駆除に成功した。大型竹類は成長するために多くの養分を必要とするため、時期を見計らった伐採が効果的と考えられる。

○小型竹類：メダケ、ネザサ、再生竹等

①定期伐採により萌芽再生を確認し、再繁茂の抑制ができなかった。小型竹類は成長するために多くの養分を必要としないため、成長の時期を見計らった定期伐採の効果は低いと考えられる。

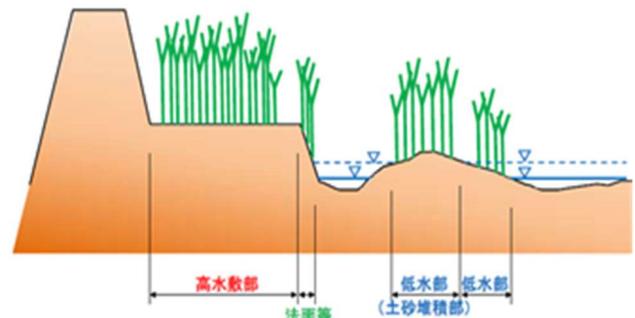


図-3 繁茂箇所区分

表-1 再繁茂対策

事例	評価	課題
【事例①】 定期伐採	コスト高の除根無しで駆除に成功	初期伐採以降の再伐採費用の確保(2年目の伐採費用も比較的高コスト)
【事例①-A】 踏み倒し (1回/年)	低コストだが2年間実施しても駆除は出来ていない(翌年度に駆除の可否を確認)	現時点では駆除に成功していない 駆除できないのであれば毎年継続する必要がある
【事例①-B】 踏み倒し (2回/年)	低コストだが1年間実施しても駆除は出来ていない(翌年度も継続実施)	現時点では駆除に成功していない 駆除できないのであれば毎年継続する必要がある
【事例②】 伐採+除根 (低水部)	H25.10伐採完了から6年が経過するが、河道内に竹類は存在しない	冠水頻度と再繁茂との関係性を整理(除根が有効の可能性あり)
【事例③】 伐採+除根+掘削	H24.2伐採・掘削から6年が経過するが、河道内に竹類は存在しない	冠水頻度と再繁茂との関係性を整理(盤下げが有効の可能性あり)
【事例④】 伐採 (1m残した伐採)	伐採した竹は枯死しているが、周辺から再繁茂が見られる 枯死しないのであれば、定期伐採が優位	-

5. 再繁茂対策の留意点

前項の通り、①、①-A、①-B、②、③の再繁茂対策については効果があることが確認できた。しかし、それぞれの再繁茂対策には注意しなければならない点がある。①については、通常の伐採+除根（5年後には再繁茂）の30%程度で施工することができ低コストだが、3年間定期伐採を施工するため、3年先の予算まで確保する必要があり、予算確保について不安がある。①-A、①-Bの踏み倒しについても一年当たり10%の予算で施工は可能であるが、複数年先まで予算を確保する必要があるため、単年度で施工が完了できる②、③の低水部（冠水頻度が見込める場所）の伐採掘削が、予算確保の面から考えると最も優位な方法である。しかし3回/年の冠水頻度が見込める低水部のみでしか施工の効果が得られないため、①、①-A、①-B、②、③の中では最も施工場所が限られる。河道内すべての樹木を適切に管理していくためには、このようなそれぞれのデメリットを踏まえ、適材適所で再繁茂防止対策を使い分けなくてはならない。事項ではそれぞれの特性を踏まえ管理方針を示していく。

6. 今後の管理方針

上記の対策効果、留意点を基に、総合的に判断した上で対策方針フローを作成した。大型竹類、小型竹類を図3の繁茂箇所ごとに整理した。

○大型竹類：マダケ、ハチク、モウソウチク等

図4フローはその後の再繁茂対策にあわせて適切な初期伐採を選択するものである。低水部、低水部（土砂堆積部）は冠水頻度が3回/年以上であるという整理（土砂堆積部は同時に冠水頻度が3回/年以上確保できる高さに掘削する）から、単年度で施工可能であり、数年先の予算確保について不安の無い、伐採+除根（+掘削）を選択する。高水敷については3回/年の冠水頻度が見込めないが、ブルドーザーが進入可能であるため、踏み倒しの準備としての伐採（除根無し）を選択する。また、法面部では、3回/年の冠水頻度が期待できず、ブルドーザーも進入できないため、定期伐採の準備としての伐採（除根無し）を選択する。

図4フローを経た後、図5～図8フローに分かれるが、それぞれのその後の繁茂状況に合わせて、対策が異なる。

図5フローにおいて、親竹が繁茂した場合は踏み倒しでは効果がないため定期伐採を実施し、再生丈が繁茂した場合は定期伐採では効果が無いため踏み倒しを実施する。

○大型竹類

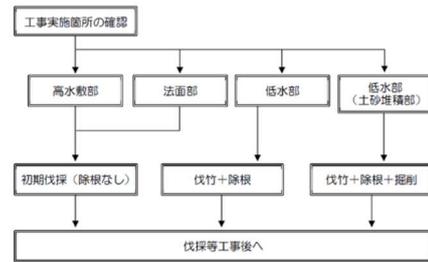


図-4 初期伐採フロー（大型竹類）

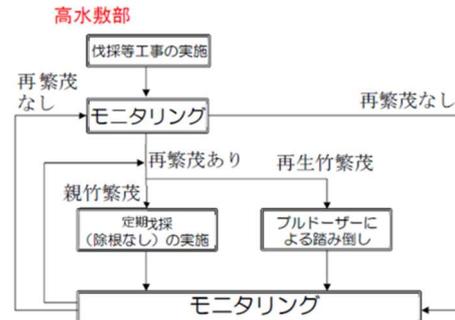


図-5 高水敷部伐採フロー

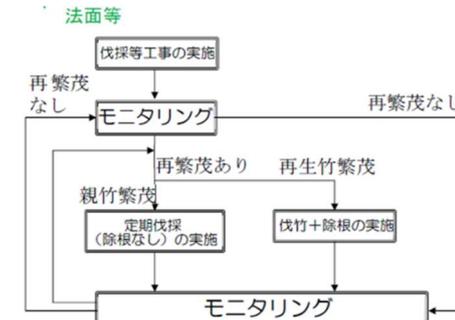


図-6 法面部伐採フロー

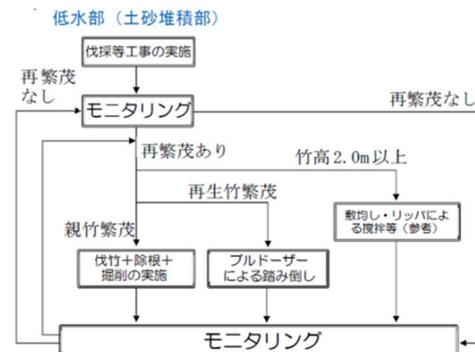


図-7 低水部(土砂堆積部)伐採フロー

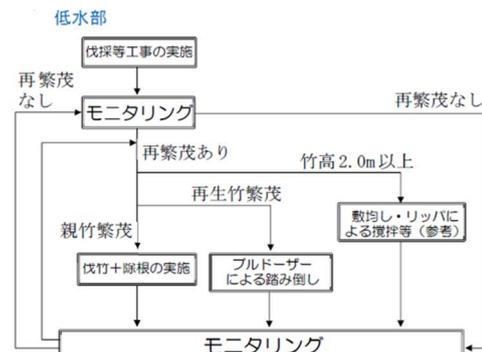


図-8 低水部(土砂堆積部)伐採フロー

図6フローの初期伐採後の法面等では、親竹が繁茂した場合、法面にはブルドーザーが侵入できないことに加えて、踏み倒しでは効果が無いため定期伐採を実施し、再生丈が繁茂した場合、定期伐採では効果が無いことに加えて、ブルドーザーが侵入できず踏み倒しを実施できないため、効果の期待できる伐採+除根が選ばれている。

図7、8フローの低水部、低水部（土砂堆積部）では、図4フローにおける伐採+除根（+掘削）によって、再繁茂は防止できるが、例外的に再繁茂した場合のフローである。親竹が再繁茂した場合は、図4フローと同じく伐採+除根（+掘削）をもう一度行い、再生竹が繁茂した場合はブルドーザーによる踏み倒しが、伐採+除根（+掘削）より低コストで効果が期待できるため、そちらを採用する

○小型竹類：ササ類：メダケ、ヤダケ、ネザサ等

図9フローはその後の再繁茂対策にあわせて適切な初期伐採を選択するものである。低水部、低水位部（土砂堆積部）は冠水頻度が3回/年以上であるという整理（土砂堆積部は同時に冠水頻度が3回/年以上確保できる高さに掘削する）から、単年度で施工可能であり、数年前の予算確保について不安の無い、伐採+除根（+掘削）を選択する。法面部では、3回/年の冠水頻度が期待できず、ブルドーザーが進入できないため、伐採+除根、高水敷部はブルドーザーが進入できるため、踏み倒しの準備としての除根無しの初期伐採が選ばれている。

図9フローを経た後、図10～図13フローに分かれるが、それぞれのその後の繁茂状況に合わせて、対策が異なる。

図10フローは高水敷であり、ブルドーザーが侵入できることに加えて、小型竹類には踏み倒しが最も効果的であることから、再繁茂を確認してから踏み倒しを行う。

図11フローは法面であり、ブルドーザーが走行すると危険であるため、伐採+除根を行う。大型竹であれば定期伐採（除根なし）を行うところであるが、小型竹には効果がないため、このようなフローになっている。

図12、13フローの低水部、低水部（土砂堆積部）では、図9フローにおける伐採+除根（+掘削）によって、再繁茂はしないが、例外的に再繁茂した場合のフローである。その場合は伐採+除根では効果が得られなかったと整理をした上で、小型竹に効果のあるブルドーザーによる踏み倒しを実施する。

7. まとめ

今回の再繁茂対策案については、未だ試行的段階であり今後もモニタリング・検討を続けていく必要があるが、現段階では竹類の適切な維持管理については上述の通りである。今後については本検討をベースに適切な竹類の維持管理を実施しながら、モニタリング・検討を続けていく。

○小型竹類

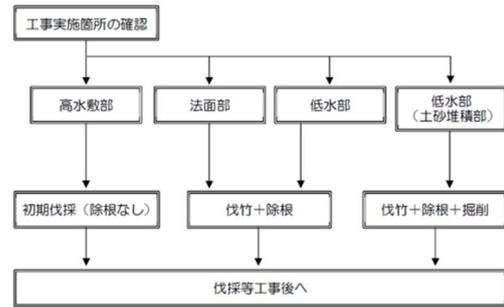
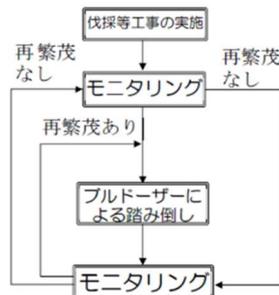


図-9 初期伐採フロー(小型竹類)

◇ 高水敷部



◇ 法面等

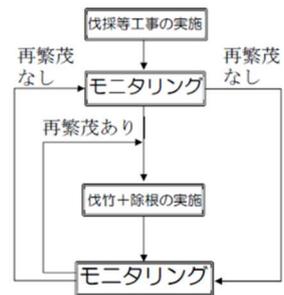


図-10 高水敷部伐採フロー 図-11 法面部伐採フロー

低水部（土砂堆積部）

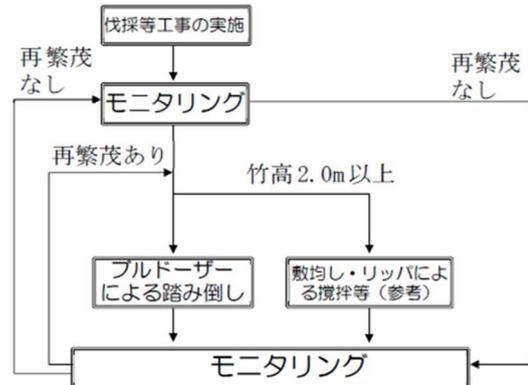


図-12 低水部(土砂堆積部)伐採フロー

低水部

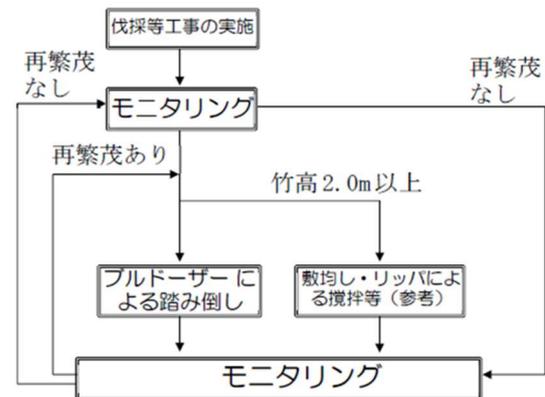


図-13 低水部伐採フロー