

# 濁水対策のための 森林整備技術マニュアル

## クイックガイド

メニュー

このクイックガイドは、森林と川の濁りについて簡単に解説したものです。濁水に関心のある方で

- 川の濁りについて知りたいときには・・・  
「川の濁り方はどうなっているの？」(2～3ページ)
- 木を伐ると川が濁るのかを知りたいときには・・・  
「木を伐ると川は必ず濁るの？」(4～5ページ)
- 川を濁らせない方法を知りたいときには・・・  
「川を濁らせない森づくりはできるの？」(6～7ページ)

を参照してください

北海道水産林務部

# 川の濁り方はどうなっているの？

## ○川の濁りをみたことがありますか？



- 濁水は目に見えるため、濁りの程度がはっきりわかることが特徴です
- 濁水は、雨が降っているときや雪解けのときに目立ちます
- 晴れた日に濁っていた場合は、工事などの影響や土砂崩れで川に流れ込んだ土砂が川の水で洗い出されているかもしれません
- 濁り方は、川によって異なります。左の写真では、濁り方の違う川が合流したため、水の色が異なっています

## ○濁水の中には浮かんで流れる土砂が含まれています



海に広がる濁水

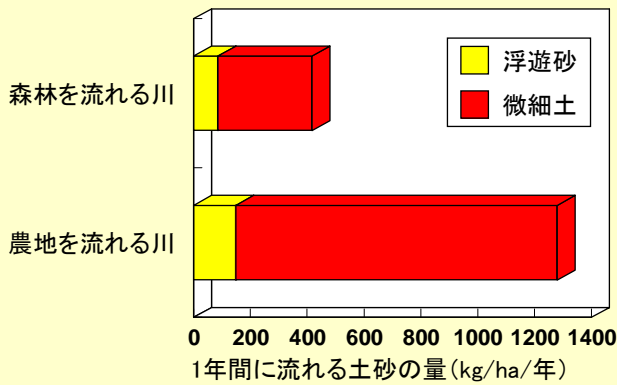
- 濁水は、水道水が止まる原因になったり、水産資源に被害をもたらしたりすることがあります
- 水中を浮かんで流れる土砂は**浮遊土砂**（大きさ2mm以下）と呼ばれています
- 浮遊土砂の中で、大きさが0.1mm以下の**微細土**は、大きな湖沼やダムがなければ途中で沈むことなく海まで流れ出ることがあります

## ○濁水が流れることは必ずしも悪いことばかりではありません

土砂の種類	有益なこと	有害なこと
粗い砂	砂浜の材料となる	ダムなどの貯水施設が埋まる
微細な土	泥を好む生物のすみかをつくる	生物のすみかを破壊 生物の死亡要因
有機物	生物に利用される	分解されると酸素がない状態になる

- 濁水といっても、有害なことだけではなく、有益なこともあります
- 濁りを完全に止めると、有益なものもなくなります

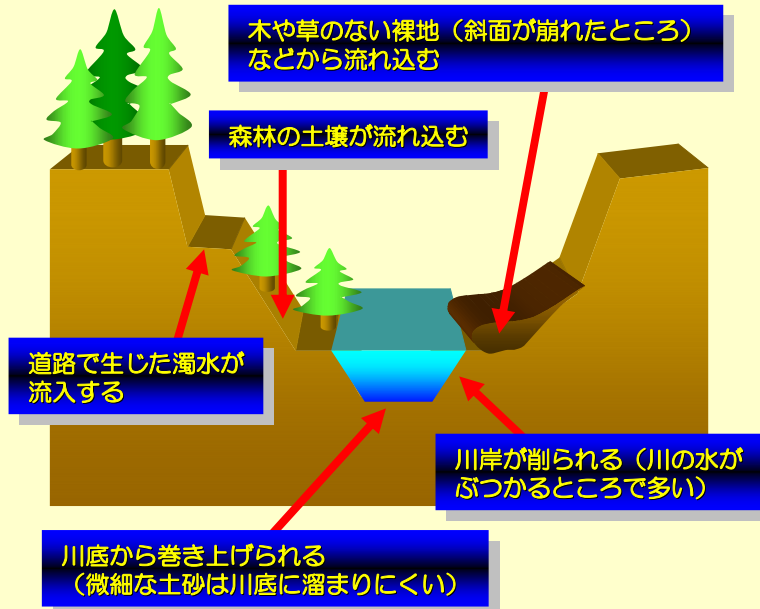
## ○森林の中を流れる川でも濁ります



森林を流れる川と農地を流れる川における浮遊土砂の量。  
0.1mmより粗いものは浮遊砂、細かいものは微細土です

- 森林の中を流れる川でも、濁水は発生します
- 実際に、森林内を流れる川の浮遊土砂の量を測定すると、1年間に1haあたり約400kgもの土砂が流れていました
- この量は農地を流れる川と比べると少ないです
- 浮遊土砂のうち微細土の割合は79%でしたが、農地を流れる川の割合（88%）より低いです

## ○森林の中でも濁水が発生する場所があります



- 森林の中でも、濁水が発生する原因となる場所があります
- 濁水が流れることは、自然に起こる現象です
- いくら森林を流れる川であっても、豪雨によって濁水が発生することはあります

### まとめ

- 川の濁りは、川の水量が多くなるとひどくなります
- 濁水には有害なことだけでなく、有益なこともあります
- 森林では、川の中や土壌、草や木のない場所が濁水を生じさせる場所となりえます
- 川の濁りに対して問題となるのは「川が濁る、濁らない」という濁りの有無ではなく・・・
- 「どれくらいの濁りなのか？」という濁りの程度です



# 木を伐ると川は必ず濁るの？

○川が濁る原因は森林伐採であるとよくいわれますが・・・



森林伐採が行われた場所（筋状に見えるのは、伐った木を集めるための道路）

○よく川が濁る地域や実際に川の濁りによって漁業被害や水道が使えなくなった地域では、「川が濁った原因は森林を伐採したためである」という意見が挙げられますが、調べた例は少ないです

○そのため、実際に森林伐採によって川の濁り方がどのように変化するかを調べることは重要です

○森林伐採をすると、川が濁ることも濁らないこともあります

伐採しても濁りが変わらない

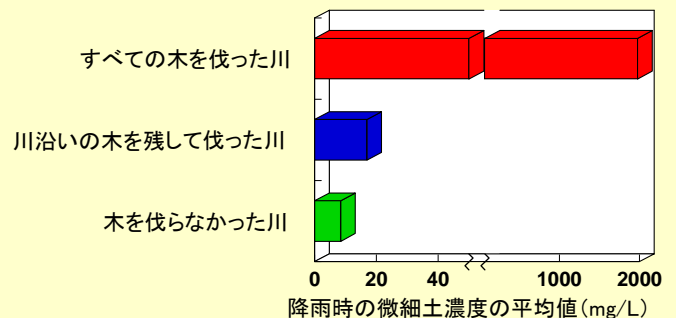


道有林では、伐採前後において川の濁り方を調べています。23河川で調べた結果、すべての川において伐採しても濁り方は変わりませんでした

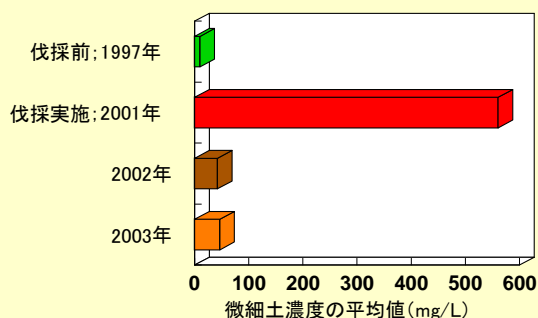
○森林伐採をした後の川の濁り方は

- ・ 変わらない
- ・ 一時的に濁るが元の状態に回復する
- ・ 濁りが長引くと異なります

伐採後も濁りが長引く



伐採して一時的に濁るが元の状態に回復する



伐採したときには伐採前より濁りましたが、翌年以降には、川の濁りが伐採前の値に近づきました

伐採後10年以上経過した川の濁りを調べると、すべての木を伐った川では依然として濁っていますが、川沿いの木を残して伐ると、ひどい濁りは起こりませんでした

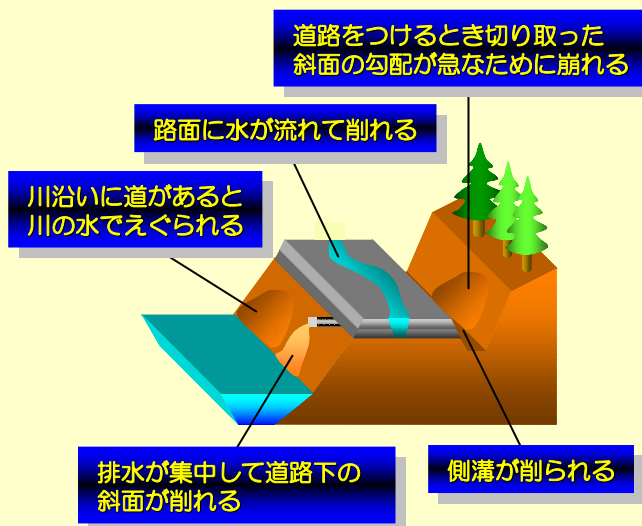
## ○森林伐採で川が濁る原因には集材路の状態が関与しています



10年以上経過しても裸地のままの集材路。路面の土の硬さは、伐採した跡地や林地に比べて4～5倍硬くなっています

- 森林伐採後の川の濁り方には、集材のための道路の状態が関与しています
- 裸地状態の集材路は、路面が締め固められているため、雨が降ると水が流れて路面を削ります
- 川の濁りが変わらなかった場合には、川沿いに集材路をつけていません
- 一時的に濁った場合は、集材路が崩れていましたが、その後安定しました
- 濁りが長引く場合は、裸地状態の集材路があり、崩れていました(左の写真)

## ○森林内の道路が崩れたり削れたりすると濁りにつながります



- 森林内にある道路の崩れや削れは、川の濁りに結びつくことがあります
- 路面はある勾配より急になると、削られやすくなります。また、排水溝が詰まると、緩い勾配でも削れます
- 道路の上に位置する斜面が3m以上の高さになると、崩れやすくなります
- 道路下の斜面では、川の水や路面から流れ込んだ水により削られやすくなっています

### まとめ

- 森林伐採を行うと・・・
  - ・川の濁りが変わらない
  - ・一時的に濁るが、数年後には元の状態に回復する
  - ・濁りが長引くと川の濁り方が異なります
- こうした違いには、集材路が川に近いかどうかや、崩れや削れた場所があることが関与します
- 森林内の道路の崩れも、川を濁らせる原因になりえます
- 川の濁りは、木を伐る行為そのものではなく、道路のつけ方がより強く関与します



# 川を濁らせない森づくりはできるの？

## ○川の濁りに対処するには流れる過程を考慮することが重要

○濁りが生じた場所から川を流れて海に至るまでの間には、3つの過程があります



木質チップを敷き詰めた暗渠を道路の真ん中に設置し、濁りを防ぐ

### 土砂が発生する場所（発生源）

例：畑、森林、都市など

期待される効果：雨や地表を流れる水による侵食の防止

対策方法の例：裸地を覆う（植栽、木質チップ）など

### 発生源から川までの場所（流出過程）

例：川沿いにある斜面や氾濫原と呼ばれる平坦地など

期待される効果：林帯により濁水を濾過

対策方法の例：溪畔林などの保全、崩壊地の修復など



農地の周辺につくられた林帯



護岸

### 川の中（流下過程）

例：流路（河道や排水溝）

期待される効果：土砂の貯留、川岸の侵食防止

対策方法の例：護岸など

○濁りを防ぐには、発生源で食い止めることが最も効果的です

## ○川を濁らせない森づくりのポイント：かく乱地と水流を制御



かく乱地のひとつである崩壊地

○斜面が崩壊した場所や車両が走行したばかりの集材路では、草木がない**かく乱地**になっています

○かく乱地では、森林土壌に比べて雪解け水や雨水を浸透させたり保水したりする効果が低いです

○かく乱地の面積を減らし、樹木や草で覆われるようにします

○道路では、水が集中して流れることで斜面などが削られることがないように分散して排水するようにします



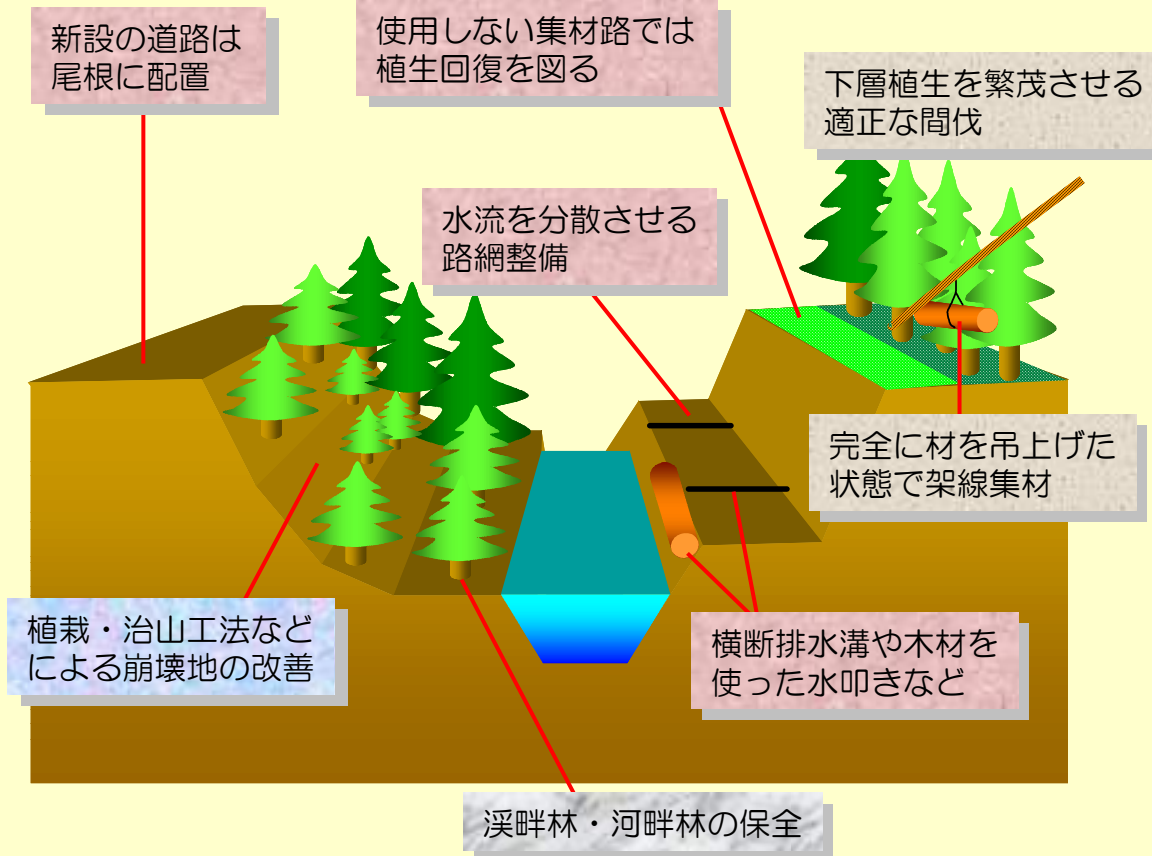
伐採時に伐り落とした枝や葉を集材路に敷き込んでいる様子



道路からの排水による削れを防ぐ木材を使った水叩き

## ○川を濁らせない森づくりの方法をまとめてみました

○地すべりなどが多いもろい地質の場所や、下流側に川の水を利用している施設（取水施設や養殖施設など）がある場所では、特に濁水が発生しない森づくりに配慮してください



### まとめ

○川を濁らせないポイントは・・・

- ・かく乱地（森の土をはぎ取り草や木がない場所）を減らす
- ・草や木がない場所には森林をつくる
- ・川沿いにある林（溪畔林）を伐ったり、川沿いに道路をつけない
- ・道路で生じた水流を集中させないようにするとなります

# 森づくりについて知りたい方は

北海道立林業試験場では、森づくりに関する研究や川の濁りに関する研究を行っています。その研究成果について詳しく知りたい方は、林業試験場のホームページにある文献検索データベースを利用すると便利です

○北海道立林業試験場のホームページを開きます  
(<http://www.hfri.bibai.hokkaido.jp/> ; 2005年現在)

○トップページにあるアイコン  をクリックします

○「北海道立林業試験場・研究成果文献データベース」ページ左側にある  
検索入力欄 **掲載誌名等から検索**、**キーワードから検索** 項目から検索方法を選びます

○**掲載誌名等から検索** を選んだ場合

- ・掲載誌名の一覧から自分が見たい雑誌を選んだ後、必要に応じて「発行年」、「検索するタイトル」、「検索する著者名」を入力し、ページの最下部にある「検索」ボタンを押します
- ・文献、年、著者の一覧表が表示されるので、見たい文献のタイトルをクリックすると自動的にPDFファイルがダウンロードされます

○**キーワードから検索** を選んだ場合

- ・入力欄にキーワードを書き込み、同じ枠内にある「検索」ボタンを押します
- ・雑誌名、タイトル、巻数、発行年、ページ数、要旨の一覧表が表示されます
- ・見たい文献のタイトルをクリックすると、自動的にPDFファイルがダウンロードされます

※閲覧は、Adobe社製のAcrobat (Reader) などで御覧下さい

## 本書の見方

- 一般の方を対象に濁りについて教える場合は 2～3、4～5ページ
- 森林所有者を対象に濁りについて教える場合は 4～5、6～7ページ
- 森林計画に携わっている方が学ぶ場合は 2～7ページ  
を参照してください

平成17年3月作成

作成：北海道立林業試験場 発行：北海道水産林務部森林計画課

**お問い合わせ先** 北海道立林業試験場

〒079-0198 美唄市光珠内町東山 TEL 0126-63-4164

ホームページ <http://www.hfri.bibai.hokkaido.jp>

E-mail [wwwadmin@hfri.bibai.hokkaido.jp](mailto:wwwadmin@hfri.bibai.hokkaido.jp)