

# ニホンジカを利用した樹林更新



公益財団法人吉野川紀の川源流物語 森と水の源流館

企画調査班 古山暁

# 水源地の森の課題

- ニホンジカの過食圧による下層植生の貧弱化及び天然更新の阻害
- ナラ枯れによる大径木の集団枯死及び林冠ギャップ形成による樹林の乾燥化

土壌流亡・斜面崩壊の危険性が高まる

手つかずの天然林の保全目的に沿った  
生態系の仕組みを利用した管理手法の検討

# 目標

## 1・水源涵養機能を維持する下層植生の再生を行う

土壌流出を防ぐとともに後継樹の成長を促し、天然更新を促進させるため、持続可能な下層植生再生の手法を確立する。

## 2・生物多様性を維持する在来種による樹林更新

地域固有の遺伝資源を保全するために、他地域からの種子導入は行わず、水源地の森に存在する埋土種子や自生株による樹林更新を目指す。

## 3・自然の力を上手に利用する

樹林更新に影響を及ぼす植生に変化した場合、野生動物の食圧及び踏圧がかかるよう防鹿柵を短期間開放し、野生動物による植生管理を誘導する。

森守募金への  
ご協力をお願いします！

川上村が守る天然林

「水源地の森」が

シカなどの獣害により

傷んできています。



ぼうろくさく

## 森を守る試みとして防鹿柵の設置にチャレンジ!!

吉野川・紀の川の源流、みなさんへ届く大切な水の源として、1999年から3か年にわたり川上村が購入し、保全する天然林約740㌔の「水源地の森」でも、近年シカを中心とした野生動物による食害の影響が進み、下層植生が乏しく、地面がむきだしとなり、大雨による崩土も発生しています。そこで、シカの食害を防ぐ試みとして防鹿柵の設置を行いながら、森の植生と生態系を守る活動をスタートしています。経過を調査しながらの試み段階ですが、この取組みに森守募金を活用させていただきます。

▶ 水源地の森下層植生調査 [2003年から継続中]



## ▶ 水源地の森下層植生調査

### [調査結果]

- 防鹿柵の内側は植生が回復し、後継樹も成長してきている
- 防鹿柵外はニホンジカが食べない植物が成長している

### [課題]

- 枯死木倒伏による防鹿柵の破損
- 防鹿柵の破損に伴うニホンジカの侵入
- シカ不嗜好性植物の動態変化のモニタリング

# ナラ枯れとは

- カシノナガキクイムシ(コウチュウ目ナガキクイムシ科)が樹木に穿入することによって引き起こされる枯死現象
- 共生菌を孔道内に植え付けることにより、樹木の通水障害が生じ枯死に至る。
- 主にブナ科木本が被害を受ける
- 特にコナラとミズナラが被害に遭いやすく、ミズナラの枯死率が高い

私がやりました

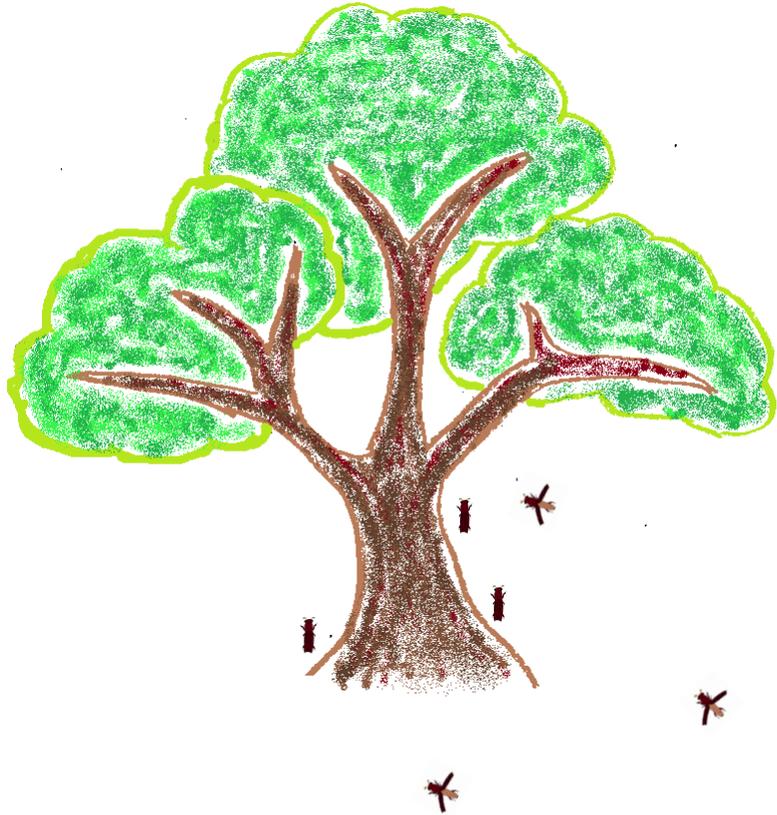


# ナラ枯れまでのみちのり



- 薪炭利用がされない状態で二次林が放置される
- コナラ等の樹木が大径木になる
- 対象木の寿命が近づく
- カシノナガキクイムシが穿入する

# ナラ枯れまでのみちのり



- 穿入した樹木でオスがフェロモンを放出
- 誘引されたメスがオスの孔道を拡張
- 拡張された孔道にメスが持参したナラ菌を植える
- ナラ菌をエサに幼虫が育つ





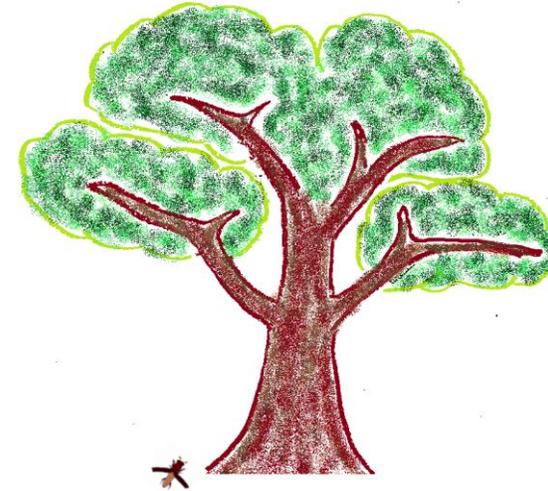
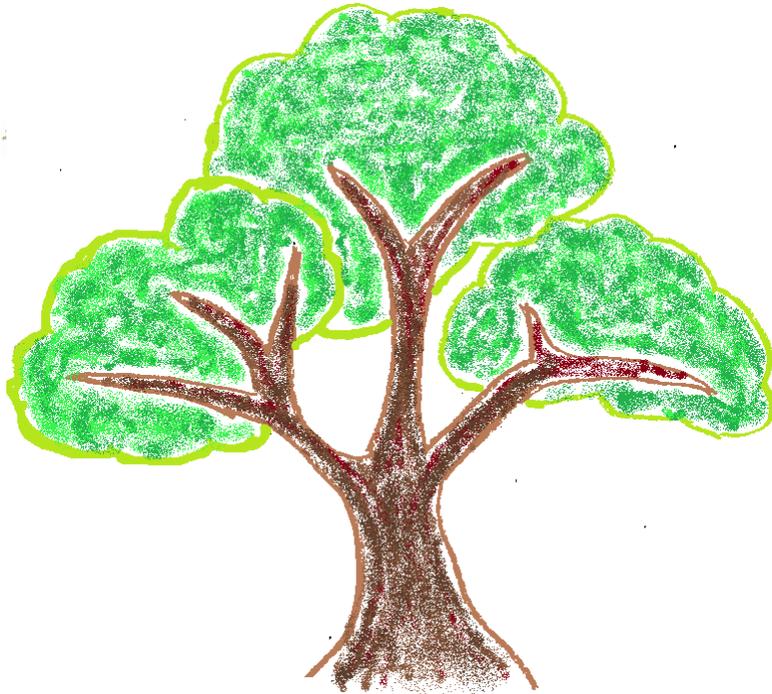








# ナラ枯れの拡大



- ナラ菌の増殖に伴い通水阻害が生じ、樹木が枯死する
- 新成虫が被害木より羽出し、周辺の樹木へ移動する
- 新成虫の移動に伴い、樹林内でナラ枯れが蔓延する
- 集団枯損が生じ、樹林にギャップが生じる

# 拡大するナラ枯れ

- 2023年 川上村内全域で被害が拡大
- 標高1000m付近でも被害が発生 → 温暖化の影響が疑われる
- 2023年10月に西大台利用調整地区でナラ枯れが確認される
- ブナにも穿入した形跡が見られた → 2024年枯死
  
- 2024年 標高1500m付近でもナラ枯れ発生

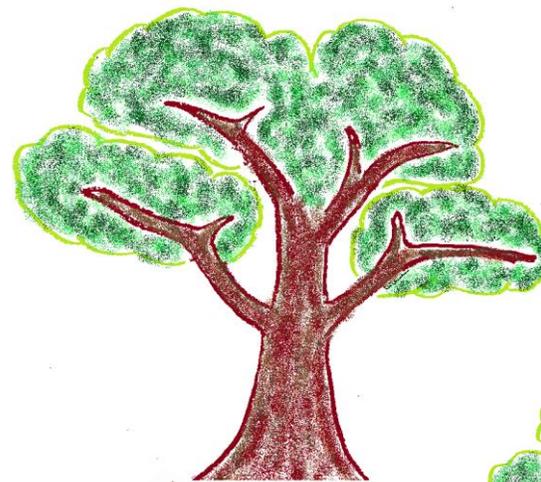
# 樹林内の移動経路を調べる

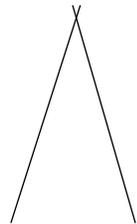
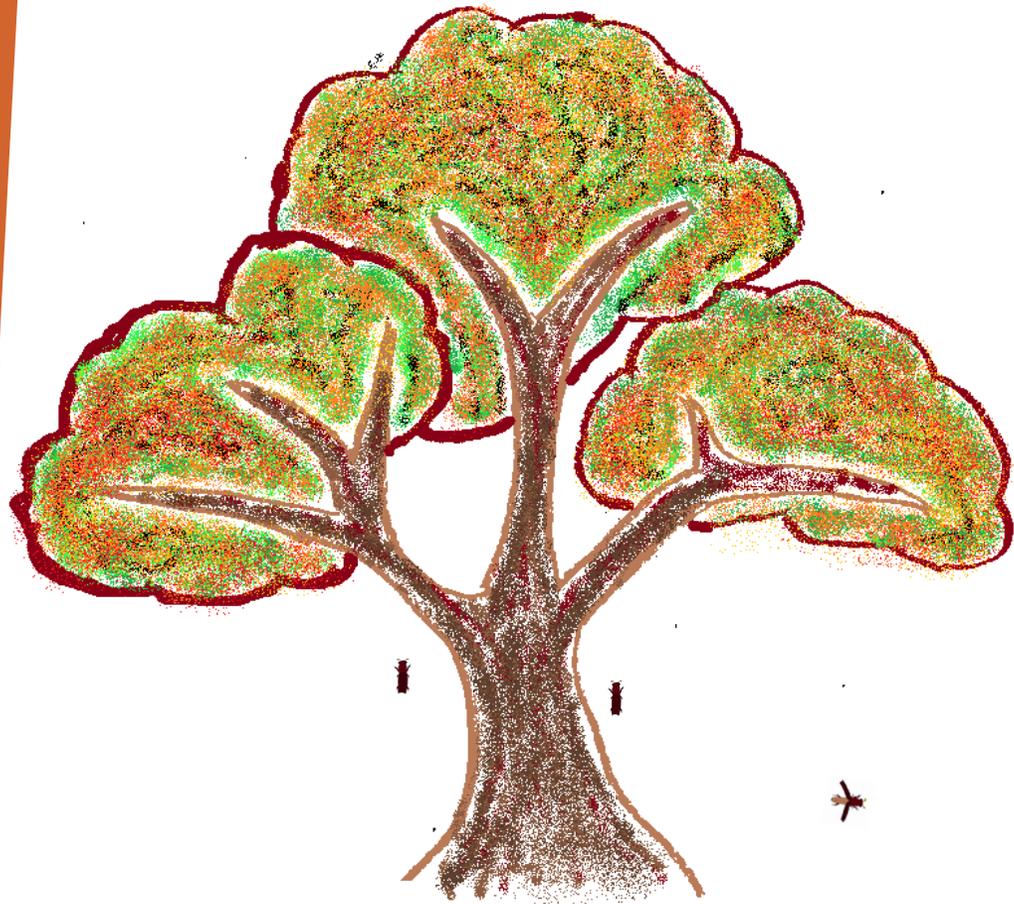


- 地上高1mに衝突版トラップを設置
- 2週間に1回程度確認
- カシノナガキクイムシ採れず！



- 新成虫は樹冠へ上がる
- 個体数が少ない
- 穿入木選定時は地表付近でホバリングする



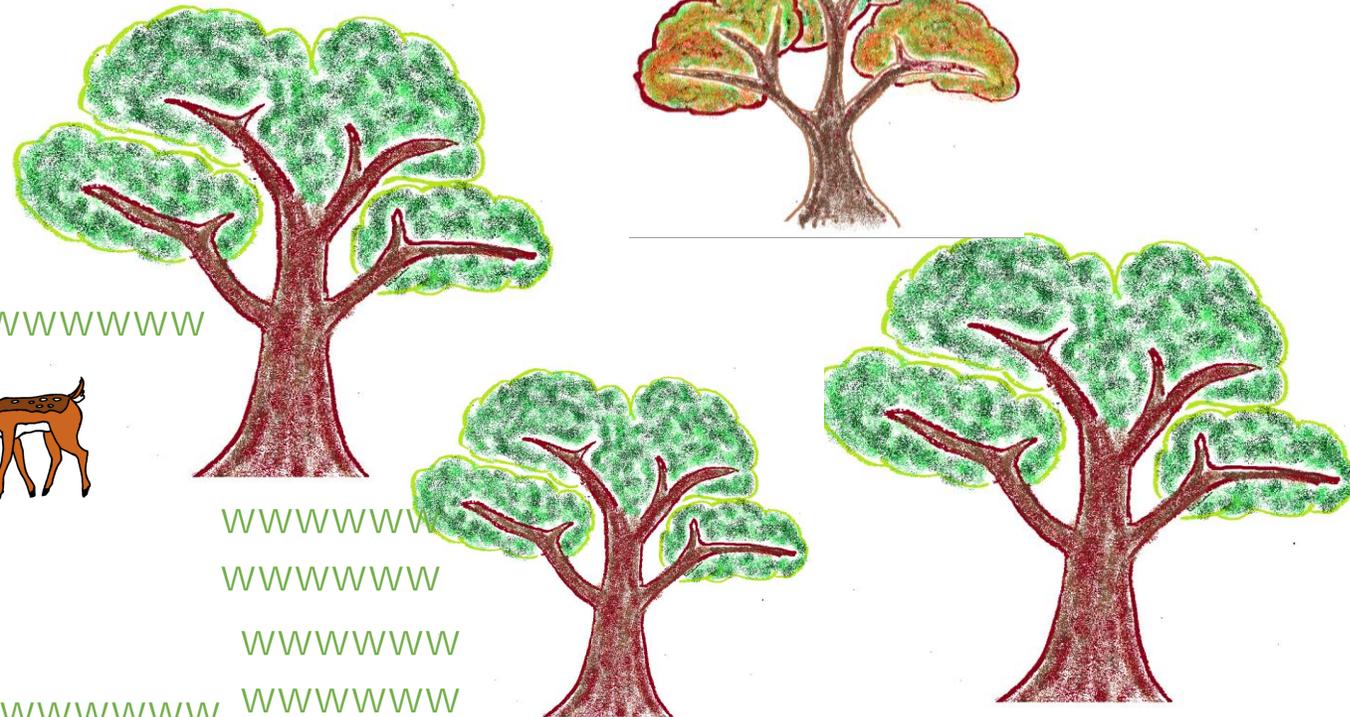


# 森林の階層構造との関係(推測)

- 新成虫は樹冠へ上がる
  - 走光性に起因
  - 長距離移動は高所を利用
  - 短距離移動は低空飛行
- カシノナガキクイムシが寄主選択に際し地面付近でホバリングする
  - 被害木のフラス排出は根際が多い
  - 樹冠から地表へ下りられないようにすれば穿入が防げる？
  - 地表でホバリングの障害物があれば穿入が防げる？
- 低木層が樹冠からの降下、短距離移動を妨げていた可能性
- 下層植生が寄主選択を妨げていた可能性

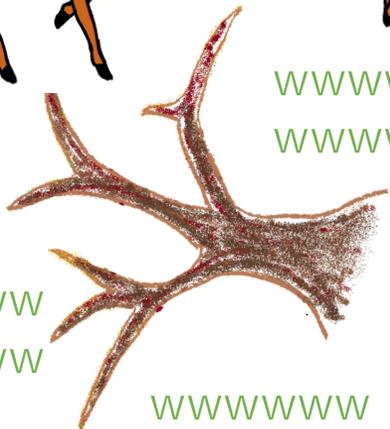


# ナラ枯れ後の樹林



~~~~~  
~~~~~  
~~~~~  
~~~~~  
~~~~~

~~~~~  
~~~~~  
~~~~~



~~~~~  
~~~~~

~~~~~  
~~~~~

~~~~~  
~~~~~

~~~~~  
~~~~~

~~~~~  
~~~~~

~~~~~  
~~~~~

~~~~~  
~~~~~

~~~~~  
~~~~~

~~~~~  
~~~~~

~~~~~  
~~~~~

~~~~~  
~~~~~

~~~~~  
~~~~~

# 水源地の森の課題

- ~~・ニホンジカの過食圧による下層植生の貧弱化及び天然更新の阻害~~
- ~~・ナラ枯れによる大径木の集団枯死及び林冠ギャップ形成による樹林の乾燥化~~

土壌流亡・斜面崩壊 を食い止める！

奇跡のコラボレーションを阻止！

# 防鹿柵設置にあたり

- ナラ枯れ後の枯死木は5年内外で倒伏する
  - 破損を前提として防鹿柵を設置しなければならない
- 水源地の森では天然更新に大きく影響を与えたくない
  - 設置期間を限定する必要がある(概ね5年)
  - 設置と撤去が容易な防鹿柵の設置が好ましい
- とはいえ、後継樹が育つまではニホンジカに侵入されたくない

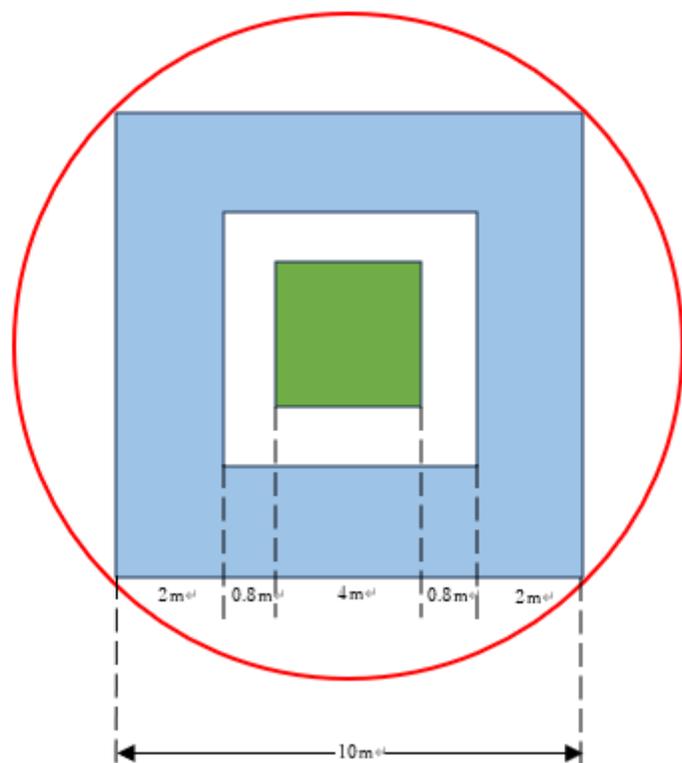
# 防鹿柵の改良

- 従来の防鹿柵では、柵の飛び越えや地際からの潜り込みによる侵入の対策が必要
  - 小規模防鹿柵・防獣ネットの斜め張りの検討
- 修復が容易で移動可能な防鹿柵の設置
  - 簡易防鹿柵を検討
- 植生の成立を阻害しない立体構造によるシカ難歩行路の創出
  - 法面緑化工法の階段式防獣網を参考

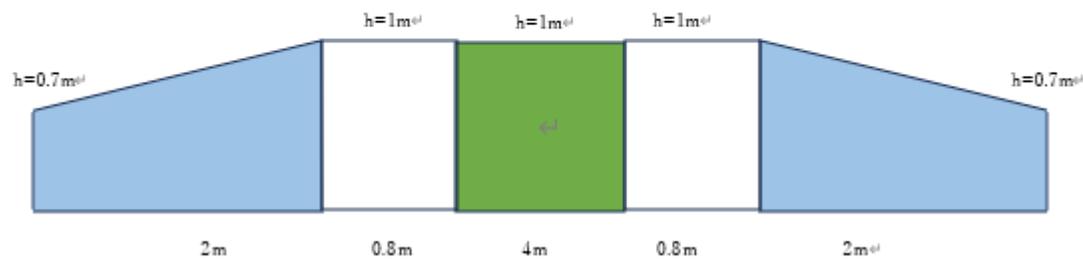
採食されても植生が維持できるシカ難歩行路と  
立体構造を併せ持つ小規模防鹿柵を考案

# 立体構造型防鹿柵

平面図←



断面図←

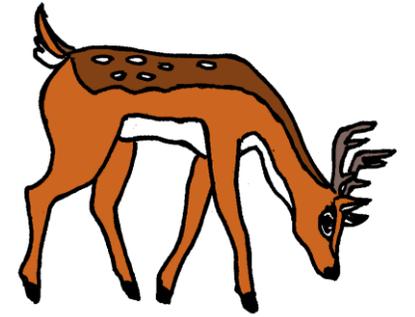
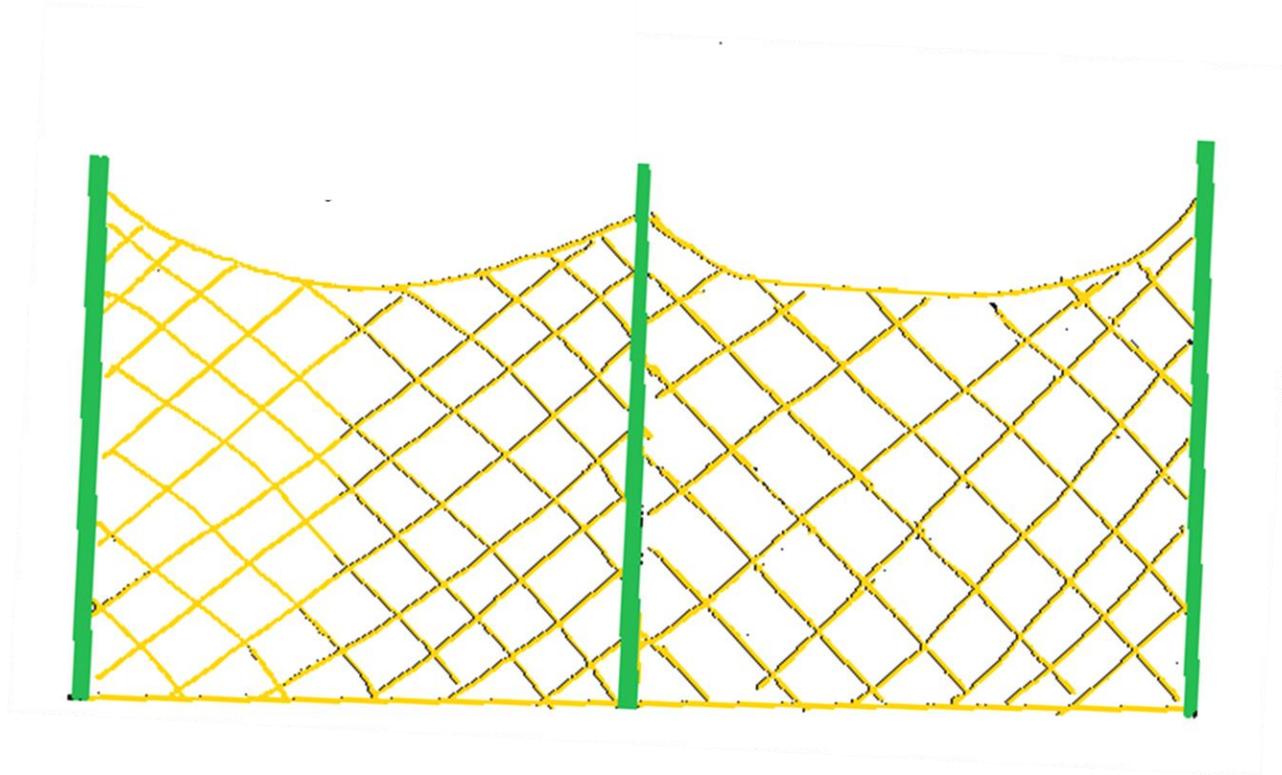
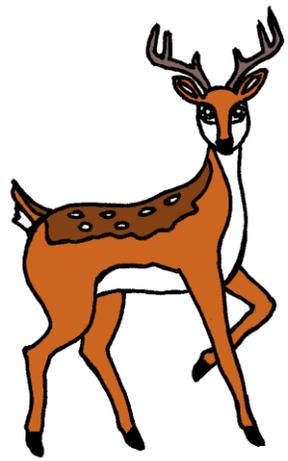


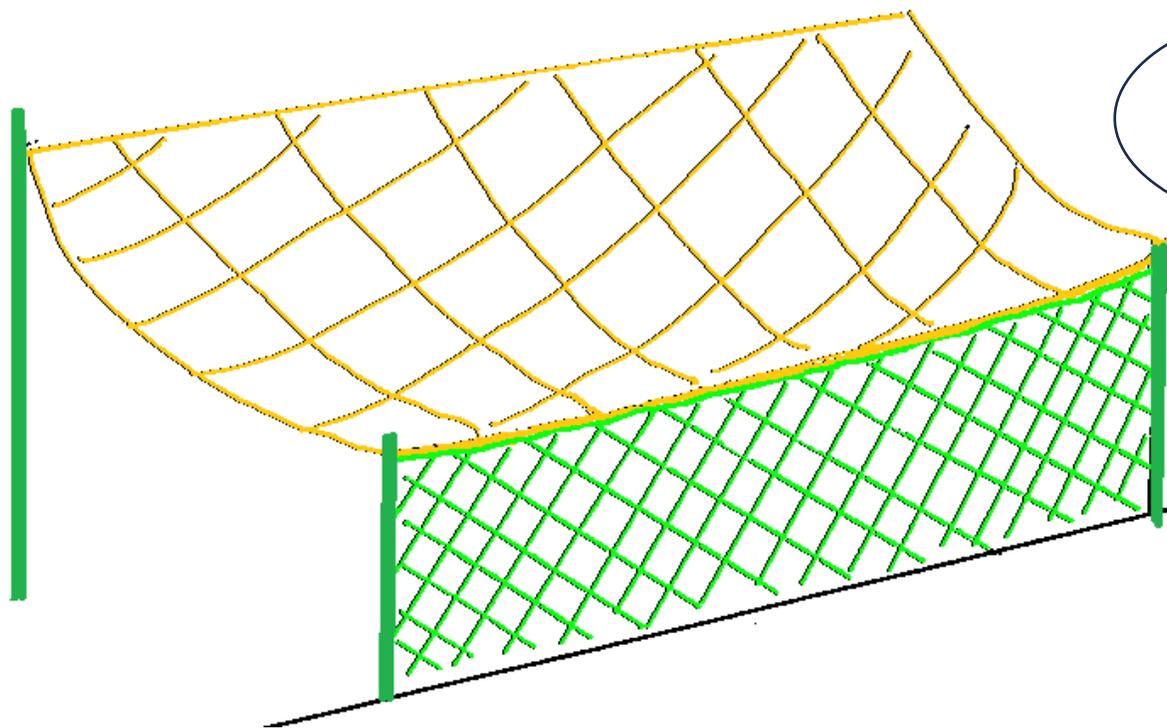
○林冠ギャップ範囲←

難歩行路（立体構造）←

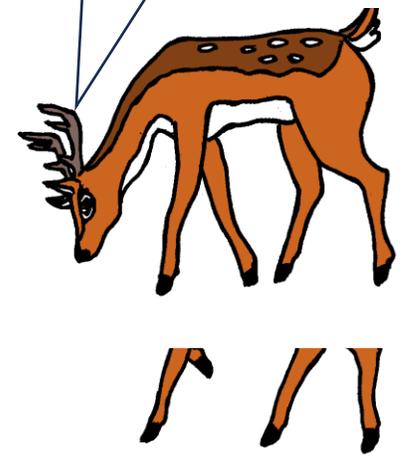
無施工区←

防鹿柵（高さ 1m）←





潜る必要ある？



# 立体構造型防鹿柵設置場所



- ① キノコ股谷  
斜面崩壊跡地のシカ不嗜好性植物群落
- ② 混交林誘導整備事業地周辺  
尾根付近の緩やかな斜面
- ③ 混交林誘導整備事業地周辺(ベルト式)  
斜面の傾斜を利用したベルト式防鹿柵の試験

2024/6/10 設置環境



2024/6/10 設置状況



2024/6/10 設置状況



2024/10/5 モニタリング



2024/6/11 設置環境



2024/6/11 設置状況



2024/10/5 モニタリング



2024/10/5 モニタリング



2024/6/11 設置状況

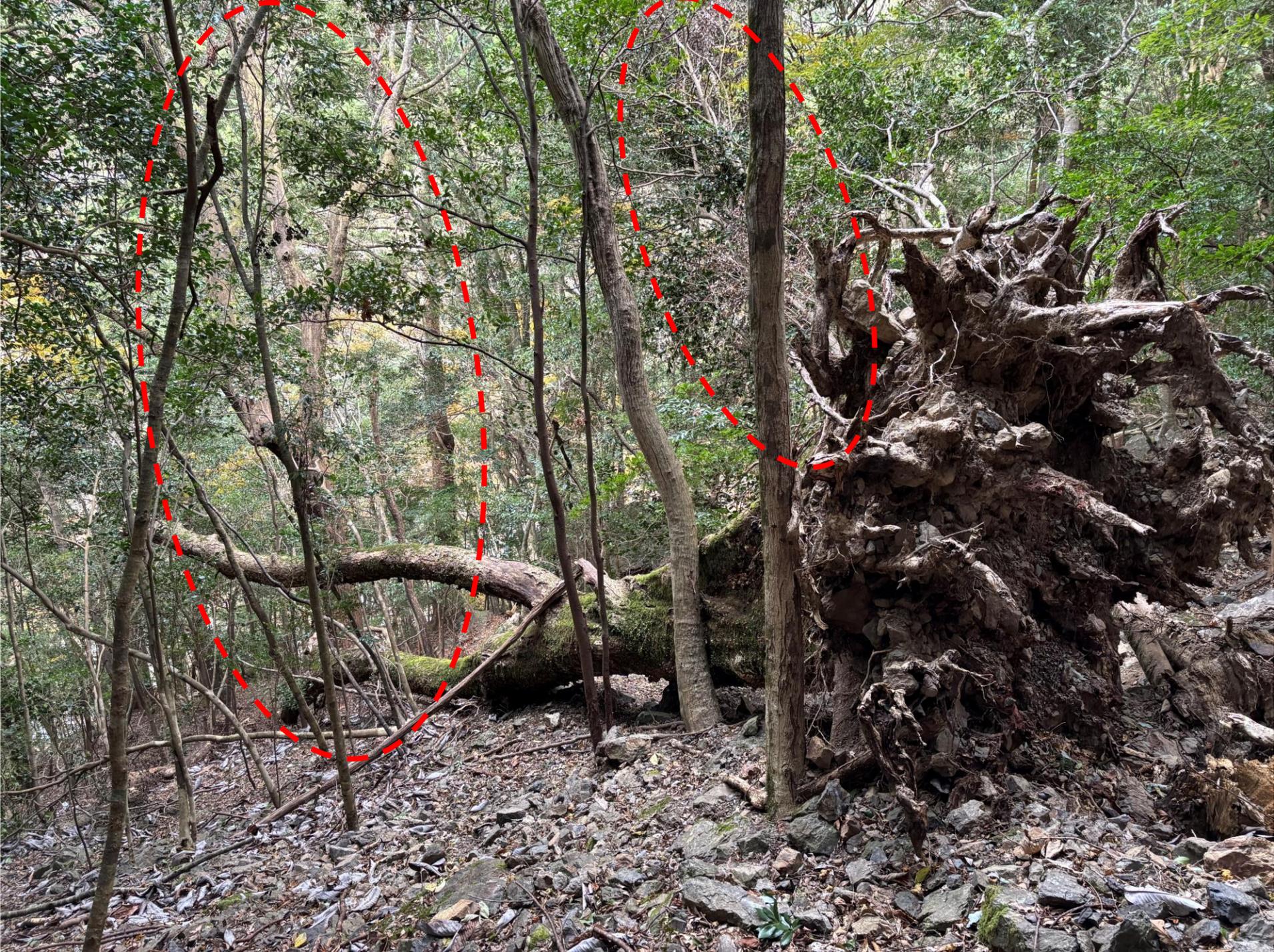


2024/10/5 モニタリング



2024/10/5 モニタリング





# 設置後半年の変化

- 斜面上部の土砂をネットが食い止めていた
- 大規模な破損は見られなかった
  
- コバノイシカグマがとても元気に育った
- 先駆性樹種が成長していた
- 柵内のに実生が増えていた

# 今後の予定

- 植生回復の段階に応じて防鹿柵の開放や移動
- シカ糞粒法による個体数推定や下層植生調査等の調査を行う
- 調査研究の結果を活用した事業計画の見直しを行う
- 保全手法が確立された段階でとりまとめを行い、水源地の森管理の基本仕様として位置付ける
- ナラ枯れが発生している地域に向けた技術提供を行う。

