

# 技術と普及の窓

NO. 3

平成23年 2月28日

中部森林管理局指導普及課

(E-mail) [c\\_fukyu@rinya.maff.go.jp](mailto:c_fukyu@rinya.maff.go.jp)



3年ぶり局の発表会場



城土局長挨拶



質問者風景



高校生による発表



民有林による発表

**四県・学生・民有林・森林管理署等が研究成果等を発表**

**平成22年度中部森林技術交流発表会を開催**

中部森林管理局では、2月3～4日、管内（富山県、長野県、岐阜県、愛知県）の国有林、民有林の行政機関、大学、高校、団体等が日頃から取り組んでいる森林・林業に関する試験研究、林

業体験活動、森林ふれあい活動等の取組みについて発表するとともに、これらの成果の普及を図ることを目的として、平成 22 年度中部森林技術交流発表会を開催しました。

今年度は、傍聴者を含めておよそ 180 名が参加し、森林管理署など国有林関係が 14 課題、県など民有林関係が 5 課題、高校など学校関係が 6 課題の併せて 25 課題について発表が行われました（各課題毎の発表課題等は別添 1 のとおり）。

このうち、国有林関係については、外部の有識者等による審査を行い、3 課題を優秀賞として選定しました（優秀賞として選定された各課題の概要は別添 2 のとおり）。

審査員を代表して、名古屋大学准教授、山田容三氏から各課題に対する講評をいただくとともに、全体として「森を見ることの重要性を認識し、現場のセンスを活かして積極的に情報発信をしてほしい」といったコメントをいただきました。

今後とも、森林・林業技術の推進と普及に向け、各署等での技術開発、森林ふれあい活動、地域との連携などに、積極的に取り組んでいくこととしています。

## 平成 22 年度中部森林技術交流発表会の全課題

別添 1

### 国有林の部

1	潜在自然植生樹種による荒廃地早期復旧の取組みについて	東信森林管理署	小林 慶祐 中里 裕貴
2	希少動植物の調査手法等の検討	北信森林管理署	中澤 栄貴 百瀬 厚
3	ヒノキ複層林の管理手法の一考察	中信森林管理署	近江 隆昭 百瀬 健
4	在来種を利用した法面緑化【7 年経過後の結果取りまとめ】	伊那谷総合治山 事業所 日本植生株式会 社	田中 重信 笹井 修一
5	流木等を利用した吹付工の一考察	南信森林管理署	澤口 篤夫 原 浩美
6	戸隠高原の保全と利用のための連携	北信森林管理署 長野自然環境事 務所	湯浅 翠 丸之内美恵子
7	校倉式木製谷止工の施工について	愛知森林管理事 務所	前田 秀則

			向澤 大樹
			桑原 優太
8	北アルプス最奥地、雲ノ平植生復元活動について - 大学・山小屋との新たな協力体制 -	富山森林管理署 東京農業大学	下嶋 聖
9	人工林複層伐施業における下層木の植栽密度別生育試験	森林技術センタ -	高原 将樹
10	愛知森林管理事務所におけるシカ防護柵設置の取組みについて	愛知森林管理事務所	山本 武郎 藤村 桂
11	植生マットを使用した未立木地解消の取組み	東濃森林管理署	北 重太
12	林建協働による新規林業参入者技術指導の取組み	森林技術センタ -	住 裕介
13	カラマツ一般材の層積検知について	岐阜森林管理署 中信森林管理署	森下 佳宏 南坂 博和
14	松本市奈川地区における森林整備推進協定について	長野県松本地方事務所	千村 広道

### 民有林の部

1	根羽村におけるトータル林業の取組み	長野県根羽村 長野県	大久保 憲一
2	県産材住宅における木材のライフサイクルアセスメント調査について	信州木材認証製品センター 信州大学	井出 政次
3	高齡ヒノキ・イチイ二段林における伝統的工芸品の原材料としてのイチイの形状の評価	岐阜県森林研究所 岐阜県モノづくり振興課 岐阜県高山市	渡邊 仁志 大洞 智宏 小川 昌子
4	強度の上層間伐実施林分における気象害発生状況について	長野県林業総合センター	近藤 道治 大矢 信次郎
5	地理空間情報技術を援用した植生復元事業の取組みについて ~北アルプス・雲ノ平を事例として~	東京農業大学	下嶋 聖

## 学生の部

- |   |                             |               |                          |
|---|-----------------------------|---------------|--------------------------|
| 1 | 自分たちでつくる森づくり                | 岐阜県立飛騨高山高校    | 反中 良太<br>松原 正哉<br>浦野 明日香 |
| 2 | 保育園との交流で始まる間伐材の利用           | 長野県木曾青峰高校     | 島崎 志穂里<br>楯 なつ<br>山川 準平  |
| 3 | 上農高校の森林への取組みと上伊那地区の鳥獣害について  | 長野県上伊那農業高校    | 福澤 亮太<br>川畑 一樹<br>古川 俊樹  |
| 4 | 一步先を行くエネルギー利用 in オーストリア     | 長野県林業大学校      | 菊原 嘉晃<br>塚原 歩美           |
| 5 | 積雪地帯における林業経営の可能性を明確にする手法の検討 | 岐阜県立森林文化アカデミー | 加茂 隆樹                    |
| 6 | 溪畔樹種の土石流緩衝機能                | 信州大学          | 宮田 賢                     |



発表する澤口さん (南信署)



表彰を受ける澤口さん

## 優秀賞の概要 (国有林の部)

別添 2

### 流木等を利用した吹付工の一考察

南信森林管理署 治山課長 澤口 薫夫  
治山課 治山第三係長 原 ひろみ

#### 1 課題を取り上げた背景

スリットダムの管理上、堆積した流木の除去が必要となりますが、取り除いた流木の多くは産業廃棄物として処理しているのが現状です。この流木を有効活用することができないかと考え、流木を堆肥化し、山腹工事の吹付基材として利用することとしました。

#### 2 調査方法

平成 21 から 22 年度にかけて笹ヶ平復旧治山工事の吹付工に利用しました。

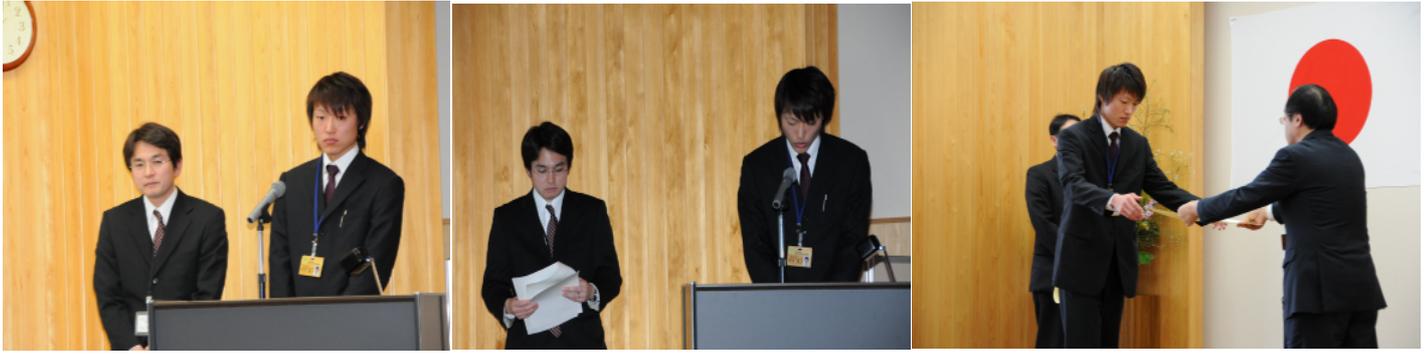
平成 20 年度及び平成 21 年度に、三峰川流域にある 2 箇所のスリットダムに堆積した流木 (約 1,200m<sup>3</sup>) を一定の場所に集積し、木材破砕機によりチップ化した基材に有効微生物群等の添加物を混入し、アジテータにより攪拌した後、大型土のう袋へ詰め野積みし、堆肥化しました。

#### 3 結果及び考察

基材は肥料成分含有量試験の結果、吹付基盤材として使用しても支障のないことが証明されました。吹付実行箇所の発芽状況はほぼ良好ですが、数年にわたる継続観察と従来工法による吹付施工箇所との比較が必要と考えます。

本取組は、「山からの不要な産物を有効な産物として山へ還元」する観点では有効な手段だと考えます。

今後、吹付基材だけではなく他の工法への活用も検討していくこととしています。



発表する桑原さん（富山署）と下嶋さん（東京農業大学）

表彰を受ける桑原さん

## 北アルプス最奥地 雲ノ平植生復元活動について 大学・山小屋との新たな協力体制

富山森林管理署 業務課 森林ふれあい係 係員  
東京農業大学 地域環境科学部 造園科学科 助教

くわばら ゆうた 桑原 優太  
しもじま ひじり 下嶋 聖

### 1 課題を取り上げた背景

北アルプス最奥地にある雲ノ平（標高 2,400～2,700m：中部山岳国立公園特別保護地区）は、溶岩台地上に広大な雪田草原を形成し、湿性植物をはじめとする高山植物の宝庫となっています。このような景観を成す雲ノ平ですが、過去の登山行為や雨水等による洗掘が重なった箇所では植生が荒廃してきました。

### 2 調査方法

雲ノ平山荘と東京農業大学が当署に植生復元を実行する方法の相談をもちかけられたことをきっかけとして、平成 20 年度から流域管理推進アクションプログラムに組み込み、植生復元活動を実施してきました。

### 3 結果及び考察

- （1）植生復元という共通の目標をもつ産学官が、新たな協力体制を構築したことにより円滑に実行することができました。
- （2）全国の植生荒廃地でも応用できる、低コストで景観に配慮した施工方法を確立することができました。
- （3）GIS 等の活用により、植生復元活動の計画から施工、モニタリングまでの各段階で一貫したデータの活用ができ、植生復元活動の全体管理がしやすくなりました。

森林管理署が山小屋と大学が作業できる環境を整えられるよう、関係行政機関との調整を含めた全体のコーディネート役となったからこそ、植生復元活動を実現できたと考えます。また、これと併せ、施工方法・GIS 等の活用については、今後、全国の植生荒廃地へ普及していき、高山帯の植生や生態系の保護の一助となることを期待します。



住さん (技セン)



表彰を受ける住さん (技セン)

## 林建協働による新規林業参入者技術指導の取組み

森林技術センター 基幹作業職員 住 すすみ ゆうすけ 裕介

### 1 課題を取り上げた背景

岐阜県では、地域で「担い手不足」、「低い生産性」といった課題を抱える林業と、公共事業などの減少により経営規模が縮小している建設業の双方が一体となって地域の『森林・林業を再生する取り組み(林建協働)』を実施しています。建設業の林業参入に当たっては、地形・地質に応じた路網開設技術や伐採・搬出等の技術・知識等の習得、労働安全衛生の徹底を図ることなどが課題となっています。

### 2 調査方法

平成20年度から、林建協働に係るアドバイザーとして、研修の企画・プログラム作りをサポートするとともに、技術力を活用した技術指導を行いました。

### 3 結果及び考察

新規林業参入者を対象として、労働安全衛生規則に基づく伐木造材等に係る特別教育の実施するとともに、「森林整備技術者養成研修(伐木造材・路網設計・素材生産)」や現地検討会等に講師を派遣し、3年間に延べ 206名が受講しました。

林建協働による新規林業参入者への技術指導等により、地域における林業事業体の育成が図られるとともに、今後、森林整備の推進や、雇用の拡大がきたいされます。

また、研修生からのアンケート結果から今後、新規林業参入者へのフォローアップ体制や更なる技術指導内容の充実・向上を図っていききたいと考えます。



講評を述べる 山田名古屋大学准教授

## 講評

### 山田容三（名古屋大学）

2日間の交流会お疲れ様でした。今年は国有林 14 課題、県関係 4 課題、大学 1 課題、学生 6 課題の合計 25 課題あり、大変盛況で喜ばしいことだと思います。数が多いだけではなく、今年はどうしたことでしょう。全ての研究発表のレベルが上がっています。国有林関係の優秀賞を選ぶ審査では、いずれも優劣がつけ難く審査員一同困りました。その上、若い人の発表が多く、国有林の世代交代が進んでいることを実感しました。

審査員を代表して講評をさせていただきます。国有林関係で研究発表が多かった内容は植生回復に関する発表で 4 課題ありました。課題番号 1 番の東信森林管理署の発表は、潜在自然植生樹種による植生回復に関するもので、植樹祭を利用した一般の参加による混植・密植は良いアイデアでした。下刈り等の手入れにも一般の参加を進めれば、一般市民が森づくりと生物多様性に関わることのできる良い機会を提供できると思います。課題番号 4 番の伊那谷総合治山事業所の発表は、在来種を利用した法面緑化に関するもので、5～6年にわたる比較試験の成果を示した貴重な発表でした。プロット調査による数値データを加えればより説得力のある発表になり、現場への普及が望めると思います。課題番号 8 番の富山森林管理署と東京農業大学の発表は、北アルプスの植生復元活動に関するもので、山小屋と大学と国有林の協力体制に環境省、富山県、富山市にも連携を広めた新たな取り組みであると評価されます。大学側による植生ネットを用いた簡易な植生回復工も期待でき、優秀賞に選ばれました。課題番号 11 番の東濃森林管理署の発表は、無立木地の笹の植生抑制とヒノキの天然更新促進を目的として、種子なしの植生マットの敷設を実験的に行ったものですが、まだはっきりした効果が現れておらず、今後の継続調査に期待されます。

複層林に関する発表は国有林ならではの継続研究が 2 課題ありました。課題番号 3 番の中信森林管理署の発表は、複層伐のやり方による 35 年後の下層木の生長の違いを数値で示した興味深

い内容であり、複層林管理への普及が期待されます。今後は本数密度管理計画を是非立ててほしいと思います。課題番号 9 番の森林技術センターの発表は、複層林における下層木の植栽密度を変えて生長を調査したもので、貴重な研究成果を示されました。なぜ 2000 本 / ha が全ての面で良いのか、その原因を是非明らかにしてください。その原因が明確になれば、全国的に発信できると思います。

森林の共生と利用に関する発表は 2 課題ありました。課題番号 2 番の北信森林管理署の発表は、希少動植物の調査方法の検討に関するものでした。とても地道で大変な作業ですが、生物多様性にかかわるとても重要な基礎データですから、国有林で是非幅広く展開してください。そして、生息地の条件を分析して科学的な保全管理に展開してほしいと思います。課題番号 6 番の北信森林管理署と長野自然環境事務所の発表は、森林官と自然保護官との連携による戸隠高原の保全と利用に一枚岩で取り組んだ事例報告でした。是非、全国の国立公園にも広めてほしい取り組みです。地域も巻き込んだ活動に展開しているところも評価されますが、モラルのない入り込み者に対する注意にインターネットの利用も考えてください。

木材生産に関する発表は 2 課題ありました。課題番号 13 番の岐阜森林管理署の発表は、木材価格変動の少ないカラマツ一般材の層積検知に関するものでした。スギやヒノキにも適用するためには、層積検知が適用できる売買の条件を整理して、末口面と元口面を揃えて揃積みするのか、混合して揃積みするのも明らかにする必要があります。課題番号 14 番の中信森林管理署と長野県松本地方事務所の発表は、国有林で積極的に進めている民国連携の良い事例報告でした。国有林と県と地域住民も参加した森林整備推進協定を策定し、施業の集約化と一体的な路網の整備の連携を図るための森林整備団地実施計画を作り、作業道の開設や育樹祭の共催などを実施しているところが高く評価されます。発表もわかりやすく、優秀賞の選考で最後までめめましたが、研究面の内容が乏しく残念でした。

課題番号 5 番の南信森林管理署の発表は、これまで産廃として処理されていたスリットダムの流木処理を粉碎・堆肥化して吹付工に利用するという画期的なものでした。「山からの不要な産物を有効な産物として山へ還元する」という観点は高く評価され、審査員の評価が最も高い発表でした。コスト的にも従来工法よりも若干安くできるという報告で、実用化が期待されますが、流木の資源量把握と堆肥化のスペース確保が今後の課題です。課題番号 7 番の愛知森林管理事務所の発表は、景観と木材利用を両立する校倉式木製谷止工の施工に関する報告でした。ボルト等の金具を使わず間伐材と石のみで施工するため冬期間の工期の短縮が可能となり、強度面と耐久性にも問題がないということで、コスト面のかかり増しを除いて期待が持てる技術であります。課題番号 10 番は同じく愛知森林管理事務所の発表であり、しっかりしたシカ防護柵の取り組みの報告でした。通常では忌避剤の散布よりもコスト面で高くなりますが、杭の 40%を立木利用することで忌避剤散布に対抗できるコストまで下げられるとのことであり、普及が期待されます。課題番号 12 番の森林技術センターの発表は、林建協働で新たに参入してきた建設業者への技術指導の取り組みの報告でした。県や建設業界と協働して技術指導を行い、国有林が研修の場を提供することは現実的で非常に有効な手法であると評価され、優秀賞に選ばれました。このような

取り組みを国有林が指導して、是非全国的に展開をしていただきたいと思います。今後の課題として、研修の効果を追跡調査していただきたいことと、環境の講義を入れてほしいと思います。

次に県関係の発表につきましては、いずれも現実的でレベルの高い内容でした。根羽村のトータル林業の取り組みは、森林組合が森林育成、木材生産、製材、住宅販売まで一貫して行うものであり、1町村レベルでの林業復活と山村振興で考えられる最も有効な手法であると考えられます。是非、全国の山村地域への普及を進めていただきたいと思います。長野県と信州大学の発表は、県産材認証のための木材のライフサイクルアセスメント調査の報告でした。非木造住宅や外材を使用した木造住宅との二酸化炭素排出量の比較をするとさらに説得力が増すものと思われる。岐阜県森林研究所と岐阜県と高山市の発表は、ヒノキ・イチイ二段林における下層に人工植栽されたイチイの形状評価に関する報告でした。飛騨地方の伝統工芸品である一位一刀彫を守るために、原材料であるイチイの人工林管理に関する研究は重要であり、国有林も巻き込んだ取り組みが望まれます。長野県林業総合センターの発表は、強度の上層間伐実施林分における気象害発生状況の報告でした。強度の上層間伐は、形状比の高い劣性木の割合を増やして、気象害を受けやすい林分にする危険性が高く、問題であることが明らかにされました。無理解な森林所有者や利益ばかりを荒稼ぎする悪徳業者への対策を是非考えてください。

東京農業大学の発表は国有林の課題番号8番と関連するものであり、DGPSとGISを活用した北アルプスの歩道沿いの科学的な植生復元事業の報告でした。この手法により植生復元作業の必要な箇所を過去の経緯も追いながら科学的に特定することができ、簡易で適切な植生復元工を適用できるようにしているところが高く評価されます。

高校生の4件の発表は、いずれもよく調査して考察された良い内容でした。高校生の皆さんの発表は、発表の仕方も内容も年々グレードアップしているように思われます。飛騨高山高等学校の「自分たちでつくる森づくり」は、演習林の間伐遅れの人工林を境界測定から始まり、毎木調査、下層植生調査を行い、間伐作業に必要な資格や講習を受けて、自分達で間伐し、造材して搬出するのみならず、市場売りから製材所や木工所を調査し、木製品の消費のところまで追った頭の下がる取り組みの報告でした。大学でもなかなかここまでできない体験学習を是非今後ますます展開されることを期待します。木曽青峰高等学校の「保育園との交流で始まる間伐材の利用」は、保育園からの要望に応じて園児用のイスを間伐材で試作する報告でした。保育園の先生方の要望の調査から、デザインと安全性を考えて試作品を製作するだけでなく、それを保育園で試用してもらい、アンケート調査を行って、改良品を制作して納入するところまで進めているところが素晴らしいと思います。今後も間伐材の利用を広げることを意欲的に考えてください。上伊那農業高等学校の鳥獣害に関する調査の報告は、全国の被害状況の把握から始まり、近隣の伊那市役所と駒ヶ根市役所で鳥獣害の聞き取り調査を行い、さらに地域住民のアンケートも通して、有害鳥獣の頭数管理の必要性と食用を提案し、その味の比較調査と学園祭での鳥獣の食用に関するアンケートも行った良い内容でした。身近な問題意識から始まり、その回答を求めるだけでなく、さらに先の出口まで深く掘り下げる高校生の皆さんの研究意欲に敬意を表しますし、とても心強く思います。

長野林業大学校のオーストリアのバイオマスエネルギー利用に関する報告は、地形の違いからそのまま日本に適用できるとは限りませんが、地産地消のバイオマスエネルギー利用による山村振興の進め方は日本でも適用を考える良いきっかけになると思います。岐阜県立森林文化アカデミーの発表は、積雪地帯における根曲がり測定して、林業継続の可能性を評価する手法を提案した興味深い内容でした。実用化に向けては、積雪深や斜面方位や地形傾斜との関係を明らかにする必要があります。信州大学の発表は、溪畔樹種の土石流緩衝機能を樹種別に引っ張り試験を行い、最大引き倒しモーメントで評価する手法を開発した内容でした。その結果、株立ちの強度の評価も簡易に行うことができ、カツラ、トチノキ、サワグルミが有効な樹種であると評価されたことは、今後の溪畔林管理に有用であると考えられます。

さて、節分に当たりますが、中部森林管理局長のご挨拶にありました「鬼退治」はできましたでしょうか。鬼が課題だとすると、鬼退治ができた発表もあれば、鬼が明らかになりこれから鬼退治を続けなければならない発表もあったと思います。忙しい通常業務の中で鬼退治を続けることは大変ですが、どうか研究を続けて、国有林から技術発信をする意気込みで取り組んでいただくことを期待します。40～50年前は林業の機械化は国有林のリードで全国に普及しました。今度は国有林から多面的な技術やシステムや体制の取り組みを発信してください。

国民に開かれた国有林として、国有林と民有林の連携、あるいは学術と行政の連携などかなり進んできたと思われます。今回の発表でも5件ほど連携による成果がみられました。課題番号1番は一般人の参加、課題番号6番は国有林と環境省の連携、課題番号8番は山小屋・大学・国有林・環境省・県・市の連携、課題番号12番は国有林と県と業界の連携、課題番号14番は国有林と県と地域住民の連携でした。また、県関係や学生の発表でも、国有林の連携が数多く見られました。形だけの連携から、内容的にも階層的にも連携の深みが出てきたように思います。

今年は国際森林年ですし、森林・林業再生元年にもあたるそうです。このような大切な年にあたり国有林にひとつ要望したいことがあります。国有林は意外に一般市民に知られていません。顔が見えにくい組織だと思います。現在はネット社会ですから国有林はインターネットによる情報発信に是非力を入れていただきたい。中部森林管理局はホームページを持っていて、その中に組織の説明もありますが、各森林管理署や事務所はホームページを持っていません。各森林管理署や事務所は独自のホームページを早急に作るべきです。国有林の情報発信はそこから始まるのではないのでしょうか。この交流発表会で出された貴重な成果を発信しないことは誠にもったいない。国有林ではこんな取り組みやあんな技術開発をしているのだということを国民に知ってもらう絶好の機会です。それぞれの森林管理署や事務所のホームページに早急に交流発表会の研究発表をアップロードすることをお勧めします。意外に鬼は国有林の内部に潜んでいるかもしれませんね。

## 審査委員紹介

審査員：6名

外部委員：4名



名古屋大学 大学院 准教授：山田容三



長野県林務部 信州の木振興課

主任林業専門技術員：宮崎広雄



NPO 法人信越トレイルクラブ

事務局長：木村 宏



NPO 法人やまぼうし自然学校

代表理事 加々美 貴代



計画部長：川野 康朗



森林整備課長：飯村 清夫

## 低コスト・高効率作業システム普及・定着の取組

森林・林業再生プランの5つの検討委員会の1つである「路網・作業システム検討委員会」では、中間取りまとめ後、9月24日に「林業専用道作設指針」、11月17日に「森林作業道作設指針」で林野庁長官通知として発出されています。このうち「森林作業道作設指針」について、今回取り上げるところです。

この指針等に関する説明は、昨年12月から1月にかけて局署等関係職員及び事業体を対象（中部局HPに掲載）に実施したところです。

森林作業道作設指針による路網作設については、中部局として平成17年度以降取り組んできた低コストで壊れにくい道作りと大きく変わるものではないところですが、23年度以降は、各署等で現地検討会等を現地検討会を開催する中で、森林作業道作設指針等の普及・定着を図っていくことと考えています。また、路網作設は、低コスト・高効率作業システムを進める上での1つの手段で、道作り自体が目的とならないように進めていくことも必要と考えています。

この指針を踏まえた森林作業道作設を進めていく上で参考となる研修教材が林野庁の補助事業で作られ、局署等関係職員及び事業体に配布されています。この教材は、森林作業道作設に関し広い視野に立ってまとめられているもので、配布者以外にも業務の参考にしていただきたく一部を照会するところです。

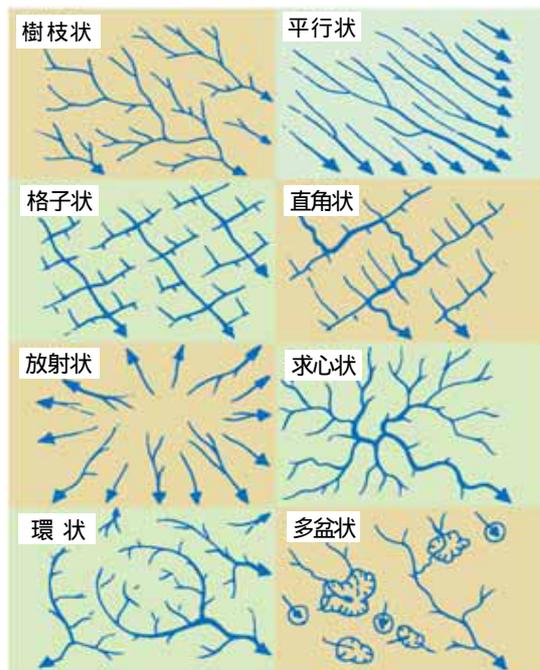
今回は、「第4章 地形・地質の基礎知識」の一部を照会します。

森林作業道を作設する前に、路線をどの位置に入れるかの路線選定が、まずは重要なポイントとなり、出来る限り避けなければならない危険な地形があります。

この留意すべき地形・地質の特徴や水系をまとめたのが次になります。

### 水系模様と地形・地質の関係

山地(広義)における主要な水系模様

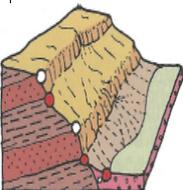
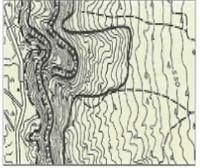
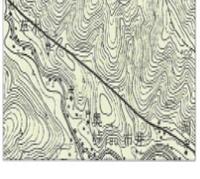
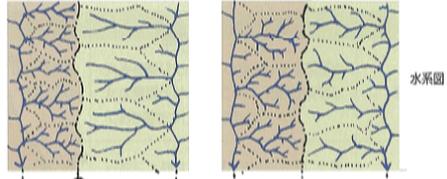
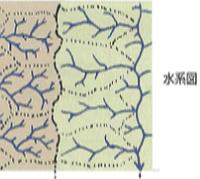
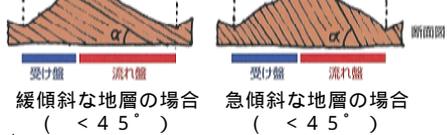
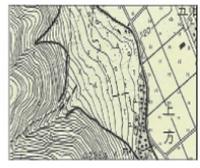


山地河川の主要な水系模様とその一般的特徴

水系模様	岩石・地質構造	頻出する地形場	流出特性*
樹枝状 dendritic	相対的に均質な岩石	種々の侵食階梯の普通の山地・丘陵	漸移的に上昇
平行状 parallel	均質な岩石と単純な構造	平面的な単純斜面、段丘や火砕流台地	緩く上昇し、一定
格子状 trellis	褶曲した対侵食抵抗性の異なる互層	壮年期～老年期的な山地・丘陵	漸移的に上昇
直角状 rectangular	直交方向の断層・節理系、花崗岩	老年期的な山地、開析準平原	段階的に上昇
放射状 radial	火山、貫入岩体	火山、貫入岩体、ドーム状山地	緩く上昇し、一定
求心状 centripetal	相対的に均質な岩石	沈降盆地、侵食カルデラ	急激上昇
環状 annular, concentric	堆積岩ドーム構造、貫入岩体周囲	中央火口丘をもつカルデラ底、ドーム	急激上昇
多盆状 multi-basinal	石灰岩、火山岩、破砕岩	石炭岩大地、地すべり堆、火山、砂丘帯	池沼で湛水

\*流出特性：谷口におけるハイドログラフの出水時における立ち上がりの形状

留意すべき地形

地形の種類	特徴	路線選定の留意事項	適・不適
崩壊地	崩壊の多い斜面はしばしば急峻であり、崩壊しやすい何らかの要因をもっている。崩壊地が連続して見られる箇所は、地質構造の変化点や断層の存在する場合などがある。崩壊が発生しやすい箇所は、斜面勾配の変わり目（傾斜変換点）の直下、谷頭の窪んだ急斜面などがあげられる。	道をつけることは困難なので避ける。	不適  差別削剥斜面と崖錐 
崖錐	断崖絶壁のように切り立った急な山腹の下に、30度くらい緩やかさで、上から落ちてきた岩の風化物などの堆積したところをいう。	裾を切り取って道をつけると、上側に堆積した土砂がズリ落ちてくるので、路線計画は避ける必要がある。崖錐ののり頭は、立木があると風で揺れて崩落の原因になることから、道を通す場合には予め伐倒する。	不適  地すべり地形 
地すべり地	泉などによる基盤岩層の変質、地質構造線（大規模な断層や断層破砕帯）が要因になることが多い。古いすべり地や現在滑動中の地すべりの地形は「馬蹄形」を呈しており、その線に亀裂がみられ、地すべり末端などでは、時に地すべり面からの湧水が見られることがある。	される箇所は、水を抜き安全な箇所へ導水することで、地山の安定性を向上させる必要があります。	不適  縦ずれ断層崖 
断層破砕帯	断層は、地層や岩石の割れ目にそって、両側の地層や岩石がずれている部分を指し、断層により破壊された物質が幅をもって存在している状態を破砕帯という。	地下水位が高い場所は、切取面から水が流れ出し、のり面が不安定であるだけでなく、豪雨のときに崩壊しやすい。このような崩れやすい破砕帯などやむをえず通過しなければならない場合は、短区間に限定し、幅員、排水処理、切土など、細心、適切な注意を払う必要がある。	不適  横ずれ断層崖 
地層の傾斜（流れ盤）（受け盤）	斜面を切り取ったときに、地層の傾斜が切り取った方向に向いているものを「流れ盤」といい、切り取った方向と反対側に傾斜しているものを「受け盤」という。	「流れ盤」は、地層の傾斜に沿って崩落等が生じやすく、また、一旦崩落等がはじまると、再安定化には多大な経費を要するため、十分に注意する必要がある。一方、「受け盤」は、安定していることから切り取りが行いやすく、路線の作設に適している。	流れ盤 不適 受け盤 適  水系図 
扇状地・沖積錐	扇状地は、沢が谷から急に広い平地のようなどころに出た場合、沢の運んでいた土砂が、平地に扇状に吐き出されて堆積したところをいう。また、沖積錐は、小規模で傾斜のやや急な扇状地のことをいう。	谷の入口付近を通過するだけならば構わないが、扇状に堆積した土砂は過去に土石流があったことを示している。谷の奥が急峻な地形で崩壊地が多い場合は、避けることが望ましい。	注意  緩傾斜な地層の場合 (< 45°) 急傾斜な地層の場合 (< 45°) 
谷頭	一方が開いたスリ鉢状の窪地で、三方が比較的急な斜面に囲まれた地形をいう。	地中の水分が多く、崩壊が発生しやすい。	不適 
岩石地		工事費がかさむことから避けることが望ましい。	不適 扇状地・沖積錐 

出典：研修教材 2010  
「森林作業道づくり」  
(財)フォレスト・サーバイ

## ～ 森林技術センターが～ 森林ボランティア団体を技術指導～

2月10日岐阜森林管理署岐阜森林事務所において、金華山の古損木処理や歩道修理等をボランティアで実施している「金華山サポーターズ」等森林ボランティア団体の要請を受け、森林技術センター職員が「チェーンソーの目立て」を中心に技術指導しました。

会議室でソーチェンの仕組みや目立てのポイント等を学び、森林ボランティア団体が持ち寄ったチェーンソーの整備や目立てを実施した後、丸太を使用した拒断を行い目立ての良否を検討しました。

受講生からは、「目立ての良否が安全作業に結びつき、振動障害への影響が少なくなることが良く理解できた。」「次回は安全な伐倒方法等の技術指導もお願いしたい」等の活発な意見が出され、盛会に終了しました。

今後の「金華山サポーターズ」等森林ボランティア団体の益々活躍が期待されます。



座学「チェーンソーの構造と点検」



実技「会議室で目立ての技術指導」

### 編集後記

皆さんこんにちは

最近、今年はスギ花粉が多いとテレビ等ニュースで報道されています。

スギ花粉症で困っている人に朗報です。

福島県と森林総合研究所は協同で、スギ花粉の飛散抑制に効果がある新処理液の開発をスタートしたそうです。

処理液は、「スギ黒点病菌」を液体中に分散させたもの。この菌がスギ花粉を飛散させる雄花に寄生すると、雄花が黒褐色に変化して花粉を飛散する前に枯れるそうです。

今年度は「スギ黒点病菌」の大量生産方法の確立や、効果が最も期待できる散布時期及び散布方法の開発を行っている状況で。来年度から野外での応用に取組む予定にしているそうですが、これが成功すれば、近い将来は花粉症の人が少なくなりそうです。

また、今回は平成22年度中部森林技術交流発表会を中心に編集しました。

投稿された皆様方には業務の多忙の中、ご協力をいただきありがとうございました。

担当：中部森林管理局  
技術開発企画官