

# みどりの 東北

MIDORI NO TOHOKU



「八幡平から見る早春の岩手山」 [提供: 岩手北部森林管理署]

## 特集

### 一貫作業・コンテナ苗技術者育成 プロジェクトチームの活動について [森林整備課]

## CONTENTS

#### ■美しい森林づくり

海岸の清掃活動を実施 ～関係自治体・森林ボランティア・  
地域住民らと共に十三湖周辺の海岸をキレイに～ . . . . . [津軽森林管理署金木支署]

#### ■我が署の名所

四つのスキー場と松川温泉峡 . . . . . [岩手北部森林管理署管内]



## 特集



## 一貫作業・コンテナ苗技術者育成

## プロジェクトチームの活動について

森林整備課

現在、我が国では戦後造成してきた人工林が主伐期を迎えて、林業の成長産業化に向けた取組が国有林、民有林を通じて行われている中で、東北地方は森林率が約70%と全国的にみても高く、林業の成長産業化は地方創生を進める上でも重要です。また、常に最新の技術、取組に対して積極的に挑戦し、地域に定着したものにしていける施策が不可欠です。

このため、令和元年度より新たに個別の技術・取組課題についてプロジェクトチームを編成し、新しい技術を現場に定着させる取組や更なる技術革新について検討するとともに、組織としての技術力の維持・向上に努めていくこととしました。

一貫作業・コンテナ苗技術者

育成プロジェクトチーム（以下、造林PT）では、一貫作業システム及びコンテナ苗について、一貫作業の現場状況を見極めた効率的な作業仕組みの方法とコンテナ苗の生産方法を理解し、林業の低コスト化に取り組むために指導者として必要なスキルを学習・習得し、国有林野職員及び受注事業体へ指導できる人材を育成することを目的として、活動を展開してきました。

主な取組内容は、次のとおりです。

## 【一貫作業システム】

東北森林管理局管内の事業地では、下層植生の繁茂状況や枝条の量から、実行段階で一部刈り払いや枝条整理が必要とされ、完全な無地拵が難しい現場があ

ります。

プロセッサ等の高性能機械の普及で、「全木集材」が定着してきているものの、一部「全幹集材」をせざるを得ない現場があり、林内に多くの枝条が発生し、地拵（枝条整理）に苦勞している実態が報告されています。

また、無地拵による植栽実行後、枝条等が林内に散在している状況下での植付・下刈作業の大変さも報告されています。

このような状況を踏まえ、無地拵を基本としつつも必要な地拵工程は、一貫作業であっても

しっかりとみていく（計画していく）必要があります。その場合、どの程度まで地拵をみるべきか（実行するべきか）の基準も明確にしなければなりません。また、東北森林管理局では、重

機による地拵工程が設定されていないことから、機械工程作成も必要となっています。

造林PTでは、東北森林管理局管内の一貫作業実行箇所を視察しながら、課題をもう一度整理し、問題点を共有しながら検討していくこととしました。

令和2年2月には、先進的な取組実績のある九州森林管理局への視察を行い、局担当者や九州管内事業体との意見交換を行いました。九州森林管理局でも無地拵による一貫作業を



残材・枝条整理



伐倒・全木集材後

基本としていますが、下層植生の繁茂状況や枝条の発生状況に応じて地拵作業を行っていることと等、実際に現場を見ることで東北森林管理局の実態と比較することができ、造林PT各メンバーが感じた現状の課題と問題意識を共有することができました。

令和2年度は、東北森林管理局管内外の視察や整理した課題を踏まえ、効率的な一貫作業システムを東北地方に定着させていくために、現場ごとの「地拵の要否や程度」を判断する基準づくりに取り組み、東北森林管理局管内6箇所で「功程調査」を行ってきました。

造林PTメンバーが、伐採前の現地踏査と事業実行中に現地



九州局担当者との意見交換会



九州局管内事業者との意見交換



管内事業者との意見交換



伐採前の現地踏査



伐採後の現地踏査



功程調査(枝条整理)

調査を行って得たデータを比較・検討し、一貫作業における「機械地拵功程」及び「機械地拵作業仕様書」を策定しました。今後、一貫作業における地拵を計画する場合は、「機械地拵」が採用されることになりま



功程調査(スギ枝条量調査)



功程調査(カラマツ枝条量調査)

すが、機械地拵を想定した路網配置や全木集材を徹底しながら、地拵作業を必要最低限とすることが低コストなシステムとすることで重要な課題となります。今年度は、効率的で効果的な一貫作業が定着するよう、地拵の程度などの共通認識を図るための現地検討会を行う予定です。また、その他の一貫作業に関する諸課題の改善検討も進めていく予定としています。

### 【コンテナ苗】

東北森林管理局におけるコンテナ苗は、平成20年度より使用しており、平成30年以降は全ての森林管理署で使用しています。

令和2年度のコンテナ苗植付面積は1,736ha、約349万本を使用しており、全新植面積の約9割がコンテナ苗による植付となつています。その割合も年々増加しています。

コンテナ苗はマルチキャ



スギ裸苗(普通苗)35cm上



マルチキャビティコンテナ



スギコンテナ苗(35cm上)



スギコンテナ苗

ビティコンテナという容器を用いて、水平方向の根巻きや垂直方向の空気根切りがされるよう育成した根鉢付の苗です。裸苗に比べて、コンテナ苗は育苗の省力化(3年生→2年生)やコスト削減が期待でき、植付作業が容易で、植付適期が長いとされ、一貫作業に活用しやすいとされています。

東北地方では主に種から苗を作っている生産者が多く、種を苗畑や発芽容器にまいてコンテナへ移植したり、生産者によってはコンテナに直接まいたりし

て育成しています。また、岩手県・宮城県内では、挿し木による育成も行われています。

東北地方では、コンテナ苗を生産する際に、苗木生産設備の違いや気象条件の違いなどから統一した生産方法が確立されていない現状にあります。また、同一県内の生産者間で苗木の形状比（苗長／根元径）にバラツキがあったり、コンテナ苗根鉢の形成が不十分な場合があることが報告されています。

造林PTにおいては、東北森林管理局管内の生産者を訪問するなどし、生産方法を勉強しながら、各生産者の現状を知ることや国有林の職員がしっかりと



R1苗木生産現場視察



R1苗木生産者との意見交換

とした知識を持つこと、そして、先

進的な苗木生産現場を視察しながら、視察等で得た知見を情報提供し、生産者全体のレベルアップを図ることを目標としてきました。

また、「良い苗木とは、活着率も良く、作業行程が上がり、低コスト（価格）」という共通認識に向けて、生産者側と使用者側両方の視点から課題等を整理し、苗木の規格も含めて検討を行ってきました。

今後、国有林の他、民有林でもコンテナ苗の需要が高まれば、苗木が不足することも予想されるため、コンテナ苗生産におい



播種



保育



移植

て先進的な手法を導入するなど、の優良苗木生産量の確保が必須であり、そのための情報提供等を行うなどにも必要であり、生産者の更なるレベルアップも重要となってきます。

東北森林管理局としては、より正確な次年度以降の苗木需給見通しの提供や東北森林管理局管内外の視察を踏まえ、今後とも各県苗組などへの情報提供に取り組んでいくこととしています。

また、造林PTでは苗木規格の議論を行ってきましたが、令和3年度東北森林管理局管内13署で下刈等の省力化も目的として、一貫作業予定地の一部に「スギコンテナ大苗（60cm上）」を試験的に導入し、生長量調査試験区を設定することとしています。

試験結果については、調査終了後に報告したいと考えています。

### 【番外編】民有林支援の取組

#### について

民有林への低コスト造林の普

及を目的として令和3年3月に開催された「山形県再造林加速化対策研修会」へ講師等として出席し、東北森林管理局における一貫作業や下刈軽減の取組等を紹介し、参加者からは「機械地拵はどの位行うのか」「機械が届かない箇所はどうするか」「大苗に期待はするが供給体制は大丈夫か」などの意見が出され、疑問に答え、解消できるように努めました。今後も、民有林への低コスト造林の普及に資する取組も継続していければと考えています。



3月5日山形県再造林加速化対策研修会



# 美しい森林づくり

## 海岸の清掃活動を実施

～関係自治体・森林ボランティア・地域住民らと  
共に十三湖周辺の海岸をキレイに～

津軽森林管理署金木支署

津軽森林管理署金木支署管内の五月女范（そとめやち）の海岸林は、防風保安林として七里長浜海岸や十三湖の保護をはじめ、地域の保全に重要な役割を果たしています。

しかし、不法投棄や日本海からの漂着ゴミが非常に多いことが問題となつています。

このため、津軽森林管理署金木支署では、地元自治体と連携して、地域住民の方々とともに清掃活動を実施し、美しい森林づくり・美しい海岸林に蘇らせる活動



ゴミ拾いの様子（十三婦人会の方々）

により、不法投棄防止のPR活動及び保安林の公益的機能の保全に資することを目的として実施しています。



集積された大量のゴミ

本年度は、6月16日（水）十三湖周辺の海岸清掃活動を、五所川原市・森林ボランティア・地域住民ら総勢70名が参加して行いました。

昨年は、コロナ禍の影響により中止を余儀なくされ、また、例年の開催場所へ通ずる橋梁工事のため、十三湖河口の対岸側にある「十三の砂山公園」周辺の海岸を実施場所

とし、今年は2年ぶりの開催となりました。

今回は、五所川原市市浦総合支所から地元の十三婦人会からは是非参加したいとの要望もあり、17名参加していただきました。

当日は、9時30分に現地集合し、開会式で、森林ボランティアの会長、金木支署長からの挨拶、注意事項説明の後、一斉に十三湖周辺の清掃活動に向かいました。

事前の踏査で、ある程度の不法投棄に捨てられた



集積されたゴミを軽トラックに積み込み

空き缶・ペットボトル等は確認していましたが、いざ実施してみると、予想を上回るほどの空き缶・ペットボトル・漁具等のプラスチック等が散在し、1時間余りの間に用意したゴミ袋がなくなるほどの大量のゴミを回収しました。

津軽森林管理署金木支署では、民国連携推進等に係る取組の一環として来年度以降も継続して、五所川原市・森林ボランティア・地域住民等と連携して行っていきたいと考えています。



作業終了後に全員で記念撮影

# 森の緑をささえる微生物のはたらき

森林総合研究所東北支所長 山中 高史

## はじめに

植物は、大気中の二酸化炭素を光合成によって、炭水化物に変えて成長します。様々な樹木や草本が生育する森林は大気中の二酸化炭素濃度を低減させることから、地球温暖化対策に重要とされます。一方、大気中の78%は窒素ガスです。窒素はタンパク質やアミノ酸などを構成する重要な物質ですが、大気中の窒素を直接に利用（窒素を固定）することができるのは、一部の微生物に限られています。窒素を固定する微生物は、土壌、落葉、倒木中に存在するもののほか、動物やシロアリの腸内、さらに植物の根や莖に形成された瘤状または粒状の組織中など他の生物と共存しています。窒素固定菌が、野外の自然環境下での様々な場所に存在しているのは、窒素が全ての生物の生存に欠かせないということを示しています。

## 樹木の根に共生して窒素を固定する根粒菌の種類

植物の根などに形成された粒状の組織に存在する窒素固定菌は、根粒菌とも呼ばれます。根粒菌は植物が光合成によって生産した炭水化物を栄養源とし、反対に、菌が固定した窒素を植物は利用します。根粒の形成により樹木の生長は向上することから、窒素固定菌とその宿主樹木とは共生関係にあるといえます。根粒菌には、リゾビウム属細菌とフランキア属放線菌とがあり、それぞれ根粒を形成する植物の種類が異なります。リゾビウム属細菌はマメ科植物に根粒を形成します。樹木としては、フジ、ネムノキ、ニセアカシアやハギなどです。一方、フランキア属放線菌は、ハンノキ属、ヤマモモ属、グミ属（写真1）、ドクウツギ属およびモクマオウ属など、高木から小灌木の樹木に根粒を形成します。これらの樹木は、根粒菌から直接に窒素を得ることができ、高標高地、火山噴火や土砂流出などの災害跡などの貧栄養の土壌に生育しています。さらに、このような環境における植生回復や、砂防の観点からの種子散布や苗木植栽による緑化、また早生樹や街路樹として用いられてきています。東北



写真1 マルバアキグミの根に形成された根粒。根粒は、サンゴ状に分岐して、それぞれの先端部（裂片）の細胞内においてフランキア菌は窒素を固定します。スケールは5mm。

地方でも、高標高地にはミヤマハンノキ（写真2左）、山あいの谷筋にはケヤマハンノキやカワラハンノキ、尾根筋にはヤシャブシやヒメヤシャブシ、湿地帯にはハンノキなど、様々な環境でハンノキ属の樹木は生育しています。また、ドクウツギやアキグミは山あいの沢や川原などで、ヤチヤナギ（写真2右）は湿地帯で見かけます。一方、ネムノキ、クズやハギの仲間などは造成跡地や道路法面などで生育しています。



写真2 高標高地で生育するミヤマハンノキ（左）と、湿地で生育するヤチヤナギ（右）。

## フランキア菌と宿主樹木との関係

根粒菌フランキアの窒素固定能力と環境条件との関係を調べました。無菌的に育てたオオバヤシャブシ実生苗にフランキア菌を接種して根粒を形成させて、その後、窒素施肥を行いました。その結果、添加した窒素量が少ない場合、根粒数は増加し窒素固定活性は上昇することが分かりました（図1）。また、植物体が大きくなるに伴い、窒素固定活性が高くなったことから、植物体は成長に伴い多くの窒素が必要であることがわかりました。

土壌には、根粒菌の他、多種多様な微生物が生息しており、樹木と様々な関係を成立させています。微生物という、直接に見ることのできない生き物の働きにより、樹木は必要な栄養分を獲得して育ち、森の緑を作り上げているのです。

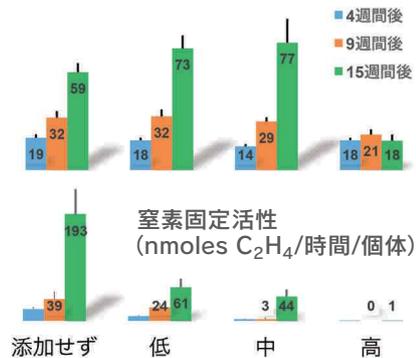


図1. オオバヤシャブシの根粒形成数（上）および窒素固定活性（下）に及ぼす窒素添加の影響。

根粒を形成したオオバヤシャブシ苗に、異なる濃度で窒素を1週間に1回添加しました。窒素添加4、9および15週間後に根を掘り取り、根粒裂片数（写真1参照）および窒素固定活性を調べました。加えた窒素濃度が低いと、根粒は多く形成され、窒素固定活性は高くなりました。

# 里山の水辺のシンボル ーゲンジボタルとヘイケボタルー

計画課 生態系保全係長 **有本 実**

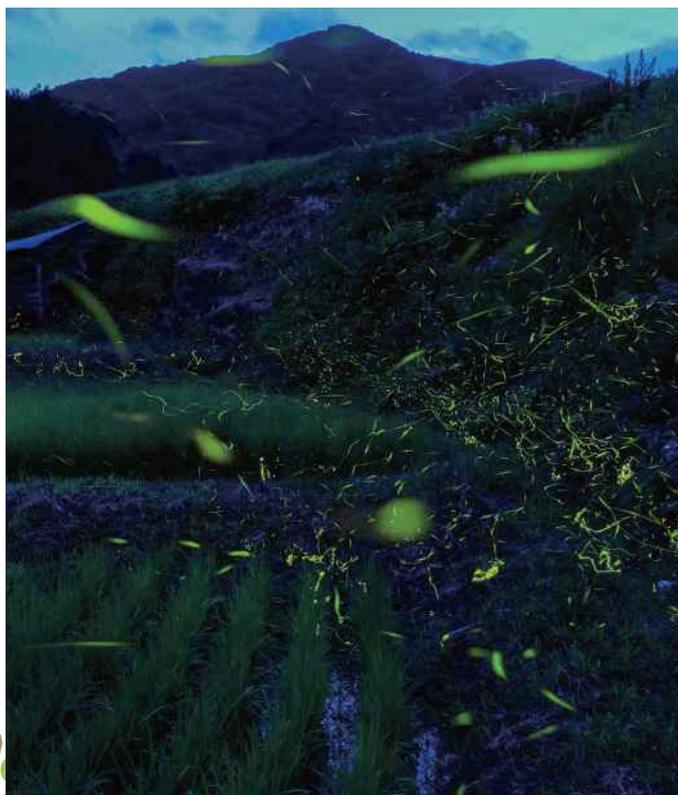
東北地方には、成虫が光るホタルとしてゲンジ・ヘイケ・ヒメボタル（以下、“ボタル”を省略）の3種類が生息しています。『成虫が光る』という言い回しに違和感を覚えるかもしれませんが、日本産のホタル約40種のうち、成虫が光るのは実は10種ほどしかない少数派なのです。白神山地周辺で上記3種のホタルを撮影しようと思い立ち、ヘイケとヒメは難なく生息地を見つけられましたが、最後まで苦戦したのが一番メジャーなゲンジでした。

ゲンジは清流、ヘイケは水田、ヒメは森の中の住人というイメージで生息地を探索し、ヘイケとヒメは想像通りの環境で群飛する様子を撮影できました。一方ゲンジ狙いでは、夕暮れ時にここぞという川岸に三脚を立ててスタンバイするも、そのまま何も光らず漆黒の闇に包まれて帰途につく日々。もしや!とひらめき、7月中旬～下旬にヘイケが群生していた水田①に翌年7月1日に訪れると、ゲンジが大乱舞する光景にようやく出会えました②。白神山地周辺の里山では、ゲンジが川ではなく水田脇の小さ

な水路にヘイケと同所的に生息し、発生時期をずらして棲み分けていたのです。

この地球上には約2000種のホタルが確認されていますが、幼虫期に水中で生活するのはわずか10種ほどしかいません。ゲンジの幼虫はカワニナを、ヘイケはモノアラガイなどの淡水産巻貝類を主に食べて成長しますが、これは世界的に見て相当レアな生態なのです。そして両種ともに幼虫は上陸して水際の土の中で蛹になり、羽化後は空中を飛び交い、岸辺に生育する木々や草の上で交尾し、水際のコケ類に産卵する…このようにゲンジ・ヘイケが生息するには様々な環境が必要不可欠なため、両種の保全は水辺環境全般の保全にも繋がります。

「昔は沢山いた」とホタルを懐かしむ年配の方々がいらっしやいますが、東北地方の里山には今も健在の場所が至る所にあります。今年の夏は、夕涼みがてら自分だけの蛍狩りスポットを探してみたいかがでしょうか？ ゲンジとヘイケの光り方の違いを見比べてみるのも面白いものですよ。



①ヘイケボタル（2015年7月19日撮影）



②ゲンジボタル（2016年7月1日、①と同地点で撮影）





各地からの  
たより

## 青森森林管理署

### ドローンの操作講習を 行いました

6月3日(木)に青森県青森市の眺望山自然休養林内で、ドローンの新機種の操作について職場内講習会が行われ、当署職員の約8割が受講しました。

森林技術・支援センターで講習を



ドローンの組立て説明



ドローンの操作練習

受けた柳谷主任森林整備官らが、機体の組立てや操作方法の伝達講習を行い、その後、受講者一人一人が実際にドローン进行操作しました。

今まで使用していた機種と比べると、操作性に大きな変化はありませんでしたが、機体の小型化・軽量化により持ち運びが容易になりました。また、デジタルズーム機能がカメラに搭載されたため、樹種の判別などができるようになりました。

ドローンは、各種事業の進捗状況の確認、災害発生時の被災状況の把握などに活用してきました。

さらに今年度からは、立木販売箇所の林況などがわかるように、立木公売公告にドローンで撮影した全景

写真を掲載していきます。

ドローンが1機増えるとともに、職員が多くがドローンを操作できるようになったことから、様々な業務への活用を一層進めることとしていきます。

### 青い森林業アカデミーの 実習が開始

青森県では、林業に必要な基礎知識や技術を体系的に習得させ、地域林業の中核を担う現場技術者を育成するための研修として、「青い森林業アカデミー」を令和3年4月に開講しました。

東北森林管理局は、今年3月に青



地拵え作業



植付作業(スギコンテナ苗)

森県知事と局長の間で覚書を締結し、実習フィールドの提供、講師の派遣等を通じて青い森林業アカデミーをサポートしていくこととしています。第1期の研修生8名(うち女性1名)は、青森森林管理署管内の石神山国有林において、林業現場で初めての実習を始めました。アカデミーの教員や請負事業体である青森県国有林材生産協同組合職員の指導を受けつつ、地拵え作業と植付作業の実習を行いました。

研修生らは、実際の現場での作業に熱心に取り組んでいました。

青森森林管理署では、今後も引き続き林業の担い手育成のため支援してまいります。



# 気持ち新たに

秋田森林管理署湯沢支署 首席森林官 **武藤 淳**

私の勤務する増田森林事務所は秋田県横手市南東部に位置し、横手市増田町にあります。当地区はかつて若手県や宮城県への交通物資の集散地として賑わい、当時の街並みや内蔵が多く現存しており、平成25年に国の重要伝統的建造物保存地域に選定されています。

当事務所は増田・椿川担当区を担当しており、横手市、東成瀬村の1市1村に所在する雄物川上流部の国有林（おおよそ11,800ha）・官行造林地を管理しています。林況はブナ等広葉樹を主体する天然林が多く、奥羽山脈緑の回廊、栗駒山森林生態系保護地域、栗駒国定公園（岩手・秋田・宮城・山形県にまたがる大規模な国定公園）の一部も管内となっており、豊かな自然環境で貴重な森林や高山植物の宝庫で重要な水源地帯となっています。



須川湖

4月に着任しましたが、今年は残雪が多かったせいか林道等の消雪もかなり遅く、奥地へ行けない日々が続いていましたが、ようやく5月下旬にほぼ通行可能となったことから、できるだけ早く担当する管内全体を把握できるよう日々、巡視に努めています。

これまでは、非常勤職員2名と3人で遠望での林野巡視、消雪箇所での境界巡検・境界予備調査等を主に業務を行ってきました。境界巡検箇所では4点〜6点ほどの小規模な介入民地が数多くあり、急斜面で木も生えないような場所が大半で当時どのような用途で使っていたか不思議でありませんが、いずれにしても適正な境界管理に努めていきたいと思っています。

今後は、造林や生産の請負事業の適切な監督業務、林野巡視等では、森林病害虫による被害確認、山地災害の早期発



遭難防止看板設置ロープ張り

見、不法投棄の未然防止などを行うと共に、関係機関とのタケノコ採りシーズンの遭難防止のための注意喚起看板の設置、秋田・岩手県合同の高山植物盗採防止パトロール、栗駒山周辺のクリーンアップ活動等を通じて、市・村や地域との連携した取組に微力ながら携わっていきたいと考えております。

これまで、数多くの森林事務所を経験しました。様々な現場があり特色があります。国有林を管理していくことには変わりありませんので、これまでの経験を活かしながら、時には地べたを這いずり回り泥まみれ・汗まみれになりながら山を歩き、若手職員の育成も行っていきたいと思えます。

職場環境もかなり変化し、業務も様変わりしましたが、今一度初心に戻り新たな気持ちで業務に励みたいと思っております。



増田の街並み

# 我が署の名所



## 岩手北部森林管理署管内

## 八幡平市

ほか

### 四つのスキー場と松川温泉峡

当署には安比前森山、大黒森、東八幡平、藤七、西岳、五つの野外スポーツ地域があり、その中に四つのスキー場があります。冬期間には、県外各地からスキー客が集まる一大スキーエリアとなっています。

安比前森山には、皆さんご存じの「安比高原スキー場」があり、スキー場のほかにもサッカーやテニス、ゴルフなど一年を通して楽しむことができます。

数年前から、前森山頂上にスカイデッキが設置され、周辺の雄大な景色を眺めることができるとなりました。

東八幡平には、八幡平リゾートスキー場と下倉スキー場があり、八幡平リゾートスキー場は初・中級者向け、下倉スキー場は中・上級者



前森山山頂からの眺め (提供: 安比高原)

向けとなっております。両スキー場間にシャトルバスが運行しており、共通券で滑ることが出来ます。

また、大黒森にはかつて、八幡平スキー場がありましたが、近年、冬期間限定バックカントリースキー場として利用されています。西岳スキー場(一戸町)には青森県方面からのお客さんや、地元小学生らの足慣らしの場として賑わっています。

東八幡平野外スポーツ地域の近くに八幡平温泉郷があり、その中でも秘湯と言われる松川温泉峡があります。

「十和田八幡平国立公園」の南東に位置する小さな温泉地ですが、約280年前に開湯したといわれ、峡雲荘を含む3軒の宿を有しています。

冬期間は豪雪地帯としても有名ですが、乳白色の温泉に浸かりながら、極寒(氷点下10度以下)の雪景色を楽しむ観光客がひっきりなしに訪れます。

皆さんも一度訪れてはいかがでしょうか。



岩手山を眺めながら (提供: 安比高原)



冬の露天風呂 (提供: 峡雲荘)



#### 岩手北部森林管理署

〒028-7534  
岩手県八幡平市荒屋新町41-18  
TEL 0195-721222  
FAX 0195-7212300

