捨てたらゴミ、拾えば資源？間伐材の有効利用！

山形県立村山農業高等学校　環境クリエイト科　２年　○髙橋　広大　戸村　矯之介
○今野　　諒　西田　洸亮

まず始めに、みなさんもご存じだと思いますが、「間伐」についてご説明します。間伐とは、混みあった森林を適正な密度にする作業のことです。特に、曲がったり折れたりしている樹木を対象に選木、伐倒します。適正な密度に管理することで林内に光が差し込むことで植物の多様化や良質な材を保育することが可能で、森林の成長には必要不可欠な作業をいいます。また、間伐を行わなかった場合、森林の中は暗くなるため、下草（したくさ）も生えないので、水源涵養力（すいげんかんようりょく）や土壌保全能力の低い森林になってしまいます。

そして、「間伐」のときに発生する、利用価値も、需要（じゅよう）も少ない木材を「間伐材」といいその利用について近年注目されています。利用例（りようれい）の一番身近なものに、割り箸があります。2000 年代に入ると、地球温暖化問題に関連して、エコロジー素材として「間伐材」の需要（じゅよう）が増えました。また、近年では、技術の進歩により、間伐したスギ・ヒノキを合板に加工できるようにもなりました。

本校の林産加工などの授業では、木材そのものの味を残しつつ、自分たちの力だけで製作できる、ということに重点をおいています。

これまでに本校演習林の間伐材を利用して、様々な木工品が作られてきました。しかし、これまでの作品は、ほとんどが「自分たち」や「身近な人」のために作ってきたように感じられます。「間伐材」の有効利用…という言葉には、「自分以外の人」に気持ち良く利用してもらえるとか、地域に貢献できる利用法を考えること…これらも大切なのではないか、と考えたのです。

ここに示した作品は、私たちが「自分のため」に製作したものですが、この個人作品の製作を通して、木工機械や道具類の正しい使い方、木によって異なる木材の特性などを一通り学習しました。ここからが本番です。

私たちは、「間伐材という資源の利用可能性」を考えることはもちろんですが…それに加えて、「自分たちの住む地域の人達」にも快（こころよ）く使って頂けるような、「地域に根差した木工品づくり」を目指そうと考えました。

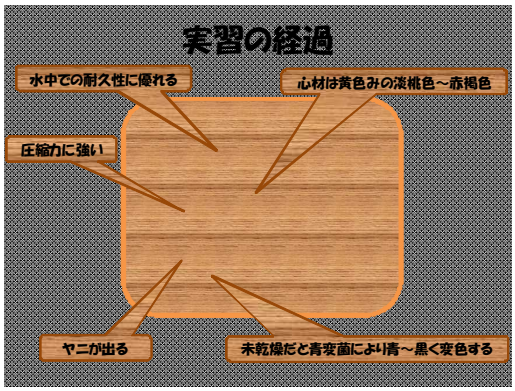
それを踏まえて、１．間伐材を有効利用すること、２．木工機械を正しく使えるようになること、３．マツ材の特性を活かして製作すること、４．自分以外の地域の誰かのために製作し利用してもらう…といった、4 つの目標を定め、作品製作に取り掛かりました。

まず、木材でどんな作品を作ることが可能かという事、地域の人たちにとって、実際どのようなものを製作したら使って頂けるのか、時間をかけてよく検討しました。その結果、子どもからお年寄りまで幅広い世代にわたって利用できる「木製ベンチ」がよいのではないか、と結論づけました。そこからは、具体的にどのようなベンチにするか、アイディアを出し合いました。せっかく作るなら、木の特性・木そのものの味を活かし、かつ、授業で習った「木材加工技術」をフルに活かせるデザイン・構造にしたい、と考え、設計図を引いてみました。板の厚みや幅、高さなどを考慮しながら、できあがりに矛盾やズレが生じないように図面を引くのは、想像以上に難しい作業でした。

設計し終わったら、ベンチの材料となる板を製材しなければなりません。初めに、自然乾燥させた丸太の外皮を剥きます。そのあと、丸太の表面にチョークで木取りした後、バンドソーで板を引きます。この時に、板を、使用する大体の厚さにカットしておきます。 その後、演習林にある大型の「バンドソー」で、丸太を同じ幅の板に引いている様子です。この機械を操作しているのは先生ですが、私たちは常に脇で、板がカットされた時に下に落ちないように、受け取る役割をしました。

私たちが使用した木材について紹介したいと思います。

本校演習林では、主に、マツとスギが植生し、収穫することができますが、今回はマツを使用することに決めました。と言うのも、マツ材は、材に粘りがあり、圧縮力に強いと言われているからです。

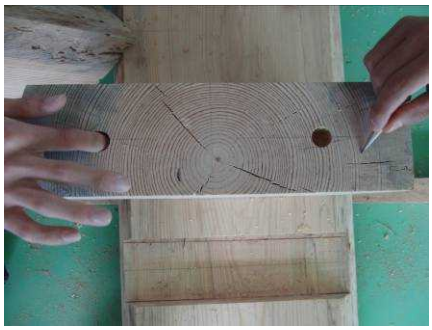


また、ヤニがあるおかげで、スギ材よりも耐水性に優れている、と考えられます。これは、屋外に設置予定の「木製ベンチ」にとって重要な特性です。製材が無事に終わったら、本校木工室で、実際にベンチ作りの作業に取り掛かりました。ここに示されているのは、ベンチ製作の中で私たちが使用した、木工機械や道具類です。似たような名前のものでも、それぞれ適した用途があります。

電動丸のこで「木口」を、直角に切り落としている様子です。

次に、メジャーやさしがね、鉛筆を使って、「墨付け」をしていきます。これはどんな木工品を作る時も、最初にやっておく仕事です。 全長がおよそ 2m の板の、およそ真ん中にまず一本目の線を引きます。次に、さしがねを使って、一本目の線から垂直な線を引いていきます。これは、最後にベンチの脚をはめ込む溝を彫るために引く線です。この墨付け幅 10cm の部分を、電動丸のこで、深さ 3cm 切り込み、ノミで彫って、ベンチの脚をはめ込む溝をつくりました。

これまでの作業工程を図にしてみました。端を垂直に切ったあと、このようにベンチの脚をはめ込む溝を作成します。しかし、これだけの構造だと、脚の強度に欠けることに気づきました。そういう訳で、いったん脚を板から外し、脚と座面の接続部に「ダボ」を入れる事にしました。木材と木材を強く締結する方法として、最も簡単で確実な方法は、ネジと接着剤の併用です。しかし、この場合ネジの頭が作品の美観を損ねてしまうので、ネジを使わずに「締結力」を高めよう、と言うのが「ダボ」の使用であり、どちらかと言うと高等技術に属する技です。



まず板の溝を彫ったところのさらに奥深くと、ベンチの脚の両方に、電動ドリルを使って、ダボを埋め込む穴を開けます。 穴の位置は、板と脚で寸分狂いないように計算する必要があるのですが、位置が定まったら、ダボを穴にはめ込み、脚をそこに差し込んで、上から「あて木」をして金槌で奥まで打ち込みます。 脚をはめ込んだら、最後に仕上げの「サンダーがけ」をしました。この時、同時に、座面の角をすべて「面取り」して、滑らかな状態にしました。ベンチ全体を雑巾で空拭きしたら…いよいよ「塗装」です。

まずは、座面裏から塗っていきました。今回用いた「キシラデコール」は、浸透性塗料で、ペンキのように塗膜はつくらないのですが、材の腐食やカビ・害虫の防除効果があります。また、木材自体にその効果を持たせるため、効果が長期間持続し、ペンキのようにはがれ落ちたりしないのが長所です。

２度重ね塗りしたら、よく乾かして…「木製ベンチ」の完成です！

今回の「木製ベンチ」製作にあたって、ポイントは４つありました。まず１つ目は、造りが複雑でなく、使い勝手がよい、ということです。そして２つ目は、子どもから老人まで、地域の人々の幅広い年齢層に対応できる、ということです。３つ目には、「木

そのもの」の個性やぬくもりなど、木自体の「持ち味」を活かせる、ということです。そして最後に、クギやビスなど、留め具を一切使わずに作った、ということです。

今回は、村山市の地域住民がイベントで集まることの多い地域交流施設の「甑葉(しょうよう)プラザ」に、実際に「木製ベンチ」の実物を運んで、ベンチと周囲の雰囲気が合うかどうかの確認と、ベンチの使い勝手についてお話してきました。
村山市商工文化観光課の方にも、ベンチを見ていただき、私たちの作品が気にいって頂けたので、市内にある多くのバラが植生し日本でも有名な「東沢バラ公園」にも設置していただけることになりました。

私たちは、「使い勝手がよく、幅広い年齢層にわたる地域の方々が利用でき、人工の留め具を使わずに、木そのものの味が出る木工品」を作ることをテーマに活動してきました。クギやビスを使わず、「ダボ」という技術を使うことで、そのテーマを達成することができました。

この「木製ベンチ」の作成は、私たちが学校で学習した成果を、地域の方々に知って頂くとともに、日ごろ、私たち村農生(むらのうせい)を温かい目で見守ってくださる、地域の方々への感謝の気持ちを示すことができる良い機会だったと思っています。今後も間伐材の有効利用の拡大と、それらを生かし地域に貢献することを考え取り組みを継続していきます。

守れ！殖やせ！南限の植物

エゾノウワミズザクラ

青森県立五所川原農林高等学校　森林科学科２年　○前田天斗　黒瀧康諒　田中大聖

１．はじめに

みなさんは「エゾノウワミズザクラ」という樹木を知っていますか。青森県には全国的に分布するウワミズザクラは普通に生育しています。しかし、「エゾノ」がつくサクラです。「エゾノ」がつくと北海道のサクラかと想像できます。その通りです。もともとは北海道だけに生育すると言われていたサクラの仲間です。総状花序のウワミズザクラやシウリザクラに似ていますが、雄しべがそんなに長くないこと、葉の根元にある密腺の付き方が異なること、花が大柄であること、などから区別ははっきり付けることができます（図１）。北海道だけに生育するサクラ、このサクラが青森県でも平成１４年に発見され、青森県最重要希少野生生物にも指定されています。平成１４年度のこの発表会では、当時の林業科の先輩が青森県板柳町に生育する南限のエゾノウワミズザクラの生育状況や保全活動について発表しました。このときには河川敷を管轄する県の協力で、河川環境保全のための看板も設置していただきました。みなさんの中にも覚えている方がいらっしゃるのではないでしょうか。

図１　エゾノウワミズザクラの特徴

２．研究の動機

今年度、私たちは再びエゾノウワミズザクラの保全活動を開始しました。その理由は、近年、多発するゲリラ豪雨、集中豪雨です。青森県に分布するエゾノウワミズザクラはすべて河川敷にあります（図２）。それも１級河川の岩木川流域です。岩木川は平成２５年度、２３年度と一部の堤防を越えるような洪水が発生しています。河川敷に植栽している一部のリンゴ園は完全に水没状態でした。そしてエゾノウワミズザクラもです。生育地周辺の河岸は至るところで洗掘が見られ、エゾノウワミズザクラもいつ流失するか分かりません。また、河川敷は定期的に河畔林の伐採など管理作業が行われています。実際に５年ほど前、板柳町の生育地で最初に発見された樹高約７メートルという青森県でも最大級の個体が、河畔林の管理作業で伐採されてしまったのです。河畔林の整理は洪水を防止するためのやむを得ない管理

図２　生育の状況

作業ではありますが、ここでは管轄する官庁との連携不足で伐採されてしまいました。そこで私たち森林科学科では、青森県のエゾノウワミズザクラの生育地の保全に加え、全国初と思われる高校生によるエゾノウワミズザクラの繁殖活動を実施することにしたのです。

３．研究の方法

まず、私たちは青森県でのエゾノウワミズザクラの分布状況を調査することにしました。本県での自然分布は津軽地方に限られ、岩木川流域だけです。分布地は大きく２カ所に分かれ、五所川原市と隣接するつがる市の岩木川河川敷、及び約２０キロメートル南下した板柳町の岩木川支流十川河川敷になります（図３）。板柳町の群落は日本での南限にもあたり、本校の森林科学科の先生が発見したものです。

図３　分布状況

エゾノウワミズザクラは伏条更新が盛んに行われており、根元はいくつかに枝分かれした叢生状の根株になっています。その様子から、私たちは挿し木も可能なのではないかと考えました。そこで五所川原市と板柳町の群落から挿し穂をあわせて約５０本を採取してきました。五所川原市の群落では管轄する国土交通省五所川原出張所の職員の方にも立ち会っていただき、同時に伏条苗も採取してきました。板柳の生育地では西北地域県民局の許可を得て採取してきています。挿し木は鹿沼土を活用し、約３０センチメートルに切り取った挿し穂を鹿沼土に挿しました（図４）。伏条苗は森林科学科の苗畑で養成しています。

図４　挿し木の状況

４．研究の結果

４月下旬に挿し木をしたものは約１ヶ月ほどで発根が始まっていました（図５）。２ヶ月ほどでかなり発根が進んだので鉢上げすることにしました。挿し木の成功率は約５０％でした。当年生の挿し穂の発根率がやや低かったものの、全体的には予想以上に良好な発根性と考えています。今回の実験では発根剤は利用しておらず、灌水の管理もやや不十分だった状況でこのような結果でした。挿し穂の採取方法と挿し木後の管理をしっかり行うことで、１００％近い成功率にすることが可能ではないかと考えています。鉢上げの実施のときには、希少種保全の

図５　発根の状況

初の試みということで新聞の取材もしていただきました。

９月のある日、五所川原市内の藤田さんという方から電話をいただきました。庭で育てているエゾノウワミズザクラ３本が水路工事のために伐採されてしまうので、その前に五農に提供したいと申し出てくださったのです。７月に新聞に掲載されたことがきっかけで本校に連絡をしていただいたということでした。しかし、なぜエゾノウワミズザクラを育てているのか、私たちは疑問に思い、藤田さんに訪ね、さらに詳しいお話を津軽植物の会会長である木村啓先生にもお聞きしました。すると、驚くべき事実が判明しました。青森県でこのサクラが初めて発見されたのは平成１４年ではなく、昭和５２年だということです。しかし、そのサクラはすぐ伐採されてしまいました。その一部が植物愛好家により五所川原市内に移植されたのですが、それもまた伐採されてしまったのです。藤田さんが育てていたのは、そこから挿し木で増やしたものらしいのです。しかし、つがる市の個体も市内のものも失われてしまい、藤田さんが育てていたものも伐採の運命が待っているのです。これが唯一、最初に確認された個体の遺伝子を引き継ぐものなのです。

早速、私たちは藤田さん宅に伺い、３本のエゾノウワミズザクラの掘り取りにとりかかりました（図６）。サクラの木は樹高が約２メートルで庭と水路の境界に植栽されていました。掘り取りには藤田さんの奥さんにも手伝っていただき、毎年、きれいな花を楽しみにしており、このサクラが掘りとられていくことは少し残念に思っているようでしたが、五農に引き継がれることにはとても期待していました。翌年の春に、五農に花見に来ることを楽しみにしているということでした。

図６　藤田さん宅での掘り取り

そしてさらに驚くべき事実が判明しました。藤田さんが挿し木で増やしたということにも大きな意味があることがわかりました。それは、藤田さんが本校林業科の卒業生であるということです。林業科に在学しているときに挿し木を勉強し、その結果、このサクラが残され、４０年後の今、在学している私たちに引き継がれるのです。森林科学科に所属する私たちにとってはまさに運命的な出会いでした。

掘りとったエゾノウワミズザクラは希少種の保護園に設定している、校地内の生活環境保全林「昆虫の森」に移植しました（図７）。昆虫の森にはビオトープとして管理している池があり、その岸辺に植栽しました。もともとこのサクラは湿地帯を好む樹木です。同じような環境を提供するために水辺に植栽したのです。また、私たちが育てた挿し木苗もここに植栽しました。地域ごとに区別して植栽しています。エゾノウワミズザクラは自然の状態でも群落を形成しています。できるだけ自然の状態と同じような環境を作ることが重要と考えました。

図７　保護園への移植

また、板柳町の生育地では管理のための伐採が行われました。そのときには県の河川砂防整備課の職員に立ち会っていただき、エゾノウワミズザクラを確認し、周囲の樹木とともに保全していただきました。今後の伐採予定地においても全木保全していただくように要請しています。

５．まとめ

エゾノウワミズザクラの増殖活動は今年度始めたばかりですが、藤田さんからいただいたサクラは、翌春、保護園内で初めて開花できると考えています。このサクラは本州最古のエゾノウワミズザクラの遺伝子を受け継いでいます。その遺伝子は、本校にあるからこそ、たくさんの機関の協力を得て安心して生きることができると考えています。しかし、もっと大切なことは、本来生育している場所が生育しやすい環境になるということです。私たちはこれからも絶滅の危機に瀕している生物のために活動していくことを考えています。

除間伐材、廃材を用いた森林体験活動の促進

岩手県立盛岡農業高等学校　○中村拓哉　川村恵菜　太田代竜
坂本滉季　畑　翔　花澤拓人

１．はじめに

現在、森林環境整備の際に排出される除間伐材や、製材の際に出る廃材を資源として利用することが多くなってきている。たとえばペレット燃料や日用品、家具など数多くのものに姿を変えている。本校敷地内にある防風林内から、環境整備の際に出る除間伐材を資源として有効に利用することは出来ないのかと考えていると、モンゴル人留学生のムンフバット・ラオグジャブさんが地元の温泉施設に隣接する約 0.5ha の森の中に、遊牧民の住居ゲルを設置したモンゴル村を開設するとのことで環境整備の協力依頼があり、森林環境整備と資源の有効利用の両方の面から研究を行うことにした。

２．研究方法

まず、森林整備を行う上で、どの様な整備を行うかをムンフさんと話し合った結果、森に人が入って自然を楽しめるようにしたいという希望があがった。確かに現在の人々は森に親しむ機会が減ってしまっている。昔であれば、山菜や木の実、薪などを森から得ることにより生活をしていた。今では森に入らずとも暮らしていける社会になってしまったためだと考えられる。

そこで私たちは以下のような仮説を立てた。

・日本の森はトゲ植物やツル、ヤブ蚊など多様な生き物が生息するうえ、地形が険しいなど、森に入ることが必ずしも快適とは限らなくたった。

・薪、山菜の採取、狩猟など森を直接利用する機会が少なくなった。

これらを解消するためにはどの様な方法があるかと考え、次のような方法で環境整備を行い、問題を緩和させることにした。

①散策路の造成

②森でくつろげるベンチ・テーブルの設置

③有用植物の植栽

④森林観察ガイド

景観を損ねず、経費を掛けずに行う事を最条件とし、研究に取り組んだ。

（１）散策路の造成

草木が生い茂り、獣道すらない森に散策路を造成するには刈払いを行う必要がある。まずルートを設計し、その通りに幅 150cm と約 150ｍの距離の刈払いを行う（写真 1)。これだけでも森が明るくなったように感じられる。散策路には廃材を再利用したウッドチップで作成する事とし、縁木と杭には本校の防風林を環境整備した際に出た丸太や枝を用い作成することで、除間伐材の有効利用ができると考えた。

（２）ベンチ・テーブルの作成・設置

森に入ってもらうにはどこかに休憩できる場所があれば、森林内でくつろぐことが出来ると考えた私たちは、ある程度の太さがある間伐材を用い、チェーンソーでベンチ・テーブルを作成することとした。まず、間伐材の丸太を約 150cm の長さに切り出し、それを縦に半分になるように切り、2 カ所に脚を付けて簡単にできる構造で作成することにした。

（３）有用植物の植栽

何か観察や鑑賞が出来る植物があればもっと興味を持ってもらえ、入林者数の増加につながるのではないかと考えた私たちは、山菜や、草花を植栽することとした。植栽するものとしては、この地域では有名な山菜のギョウジャニンニクとエビネというラン科の花を選択し、散策路脇に植栽することとした。

（４）森林観察ガイド

散策路を設置し、入林者を増やそうと考えた時、ただ人数を増やすだけではなく、楽しんでもらえなければ普通の通路で終わってしまう。そこで我々は、散策路を生かし、森を楽しんでもらうにはどうすれば良いかを考えた。最初に出た意見は、植物を紹介する看板をもうけるというものだった。しかしながら、植物や樹木に対し全てに看板を作ると景観が損なわれゴチャゴチャした印象になってしまう。それと、看板を設置しても読んでもらえるとは限らない。次の意見としては、クイズラリーをしてみては、という意見であった。植物や樹木に関する問題を散策路内にいくつか設置し、香味を持ってもらうというものだった。話し合った結果、これら 2 つを組み合わせることとした。森林に関する問題を 10 問以内で考えそれを看板として立てるというものだ。クイズラリーをお客さんにやってもらう時、私たちの中から 1～2 人が同行し、ガイドをしながら進めていくという案にたどり着いた。まずは試験段階として、本校の文化祭で試してみることにした。本校防風林内に散策路を作成し脇には 7 問の問題を設置し、ガイドを行いながら問題に答えてもらうという方法で行うこととなった。その後、現地で行う。

３．結果・まとめ

① 森林内に約 150ｍの散策路を作成することが出来た。これらの材料は、除間伐材や、廃材を用いたので資源の有効利用、経費の削減という様々な問題を散策路の造成という観点から解決することが出来た。散策路を作っただけで森に入った人の人数が増えた（表１）。

② 除間伐材だけを用いてベンチやテーブルを作成できた。ベンチ 4 脚、テーブル 1 台を散策路内に設置することが出来た（写真２）。

③ この地域にゆかりのあるギョウジャニンニク、エビネを 5 株ずつ植栽することが出来た。

④ 本校文化祭で試験的に行った散策路ガイドでは「楽しい」「勉強になる」などと言う意見を頂き比較的成功であることが分かったため、モンゴル村の散策路で本格的に森林ガイドを行おうと思った矢先、モンゴル村に併設する温泉施設が機材故障のため営業を一時的に中止してしまった。そのため森林ガイドを実行することが出来なかった。

⑤ 今回の研究調査では、除間伐材の有効利用は出来たが、一般の方々に森林に触れあってもらったり、入林者数を増やしたり等は出来なかったため森林ガイドが有効かどうか

は分からなかった。

４．今後の課題

・除間伐材のさらなる利用方法の確立、散策路や植物の管理

・森林ガイド実施前、実施後の入林者数の比較検討、アンケート調査

参考資料

表１　入林者数調査表

	入林者数
作業前（7 月）	0 人
完成後（10 月）	7 人
森林ガイド実施後	データ無し

※森林ガイドが実施できなかったためデータ無し

写真１　散策路刈払い時

写真２　作成したベンチ、テーブル

V　特別発表

シカ分布のさらなる拡大に備えて

森林総合研究所東北支所 堀野眞一

１．はじめに

全国的に分布を拡大しつつあるニホンジカ（以下、シカ）は、関東以西の各地で甚大な農林業被害を発生させるだけでなく、貴重な自然植生に対しても回復困難な影響を与えている。東北地方では、既にシカ被害の慢性化している地域もあるが、これから分布拡大によって被害が広がると予想される地域が多い。後者では、大きな被害が出ないうちから対策を取ることによって被害を最小限に抑えることが望ましいが、シカ害の経験をもたないためにシカへの関心が乏しいのが普通である。そのような実情をふまえ、以下では、まず、シカとはどういう動物なのかを簡単に紹介し、次に、東北における歴史的なシカ分布と、岩手県におけるシカ分布拡大の事例について述べる。

２．カモシカとの区別

東北では、まだシカがほとんどいない地域でも、カモシカが生息していることが多い。そのような地域では、カモシカについてはよく知っており、場合によっては被害も受けているが、シカには馴染みがない、ということが考えられる。そのため、シカ分布拡大の前線部分ではカモシカとの識別に注意する必要がある。慣れないうちは角を見るのが最も確実である。カモシカはオス・メスともに円錐形の短い角（洞角）を持つ。一方、シカはオスのみ枝分かれした細長い角（枝角）を持ち、メスには角がない。ただし、シカは毎年角を落とすので、次の角が伸びるまでの間はオスにも角がない。他の区別点としてはシカの夏毛の白い斑点や、尻部の白い毛などが挙げられる。慣れれば、首の長いシカとずんぐりしたカモシカのシルエットの違いによっても区別できるようになる。

痕跡による区別は難しい。足跡は非常によく似ている。シカの蹄はカモシカより先端が少し細いが、それがわかるほどはっきりした足跡は残りにくい。食痕も酷似する。上あごに歯がなく、板状になった上あごと下の歯で植物をちぎり取るようにする食べ方がシカとカモシカで共通だからである。また、糞の外観も区別が困難である。カモシカはため糞をするので、明らかなため糞の場合に限りカモシカであると判断できるが、カモシカであっても全ての糞をため糞にするわけではない。

もし、現場に毛が残っていれば、手がかりにすることができる。毛の両端を両手で持ち、小さい輪を作るように曲げたとき、柔軟に曲がるのがカモシカ、ポキリと折れるのがシカである。

このように、シカとカモシカとの区別は容易でないことが少なくない。農作物などに被害を受けたとき、加害動物を特定するには、自動カメラを仕掛けるなどの方法をとる必要がある。

３．シカの生態

シカは植物のみを食べる草食動物である。また、反芻獣であって、複雑な構造の胃（反芻胃）を持ち、一度食べた食物を吐き戻して噛みなおす（反芻する）。そのため消化率が良く、利用可能な植物の種類が多い。これらの特徴はカモシカと共通である。

シカがカモシカと異なるのは、群れ生活をするという点である。そのため、縄張りを持って単独生活するカモシカに比べると生息密度が高くなりやすい。また、シカはカモシカに比べて初産齢が低く、しかも、カモシカと異なってほぼ毎年出産することができるため、カモシカより繁殖力が高い。これらのことから、シカは急激に集中的な被害を起こしうる動物である、と言える。

４．シカ分布の過去と未来

東北地方にはシカ分布の大きな空白地帯（全くいないか、または、目撃例があったとしても非常に低密度の地域）がある。これらの地域は冬の環境が厳しく、とくに積雪が深いなどの理由のため生息できない、というわけではない。江戸時代まで遡れば、現在のシカ分布地域より広い範囲で多数のシカが繰り返し捕獲されていたことが記録に残っている。このことから、東北にも当時シカが広く分布していたことがわかる。また、強い捕獲圧のため次第に数が減り、明治に入って各地で地域絶滅したこともわかっている。すなわち、分布空白地帯は最初からあったものではない。また、現在のシカは新天地へ向かって分布を広げているのでもない。むしろ、彼らは分布を「回復」していると表現したほうが適切である。このことから、シカ分布拡大は厳しい環境に阻まれて次第に収まっていくだろう、と期待してはいけないことがわかる。

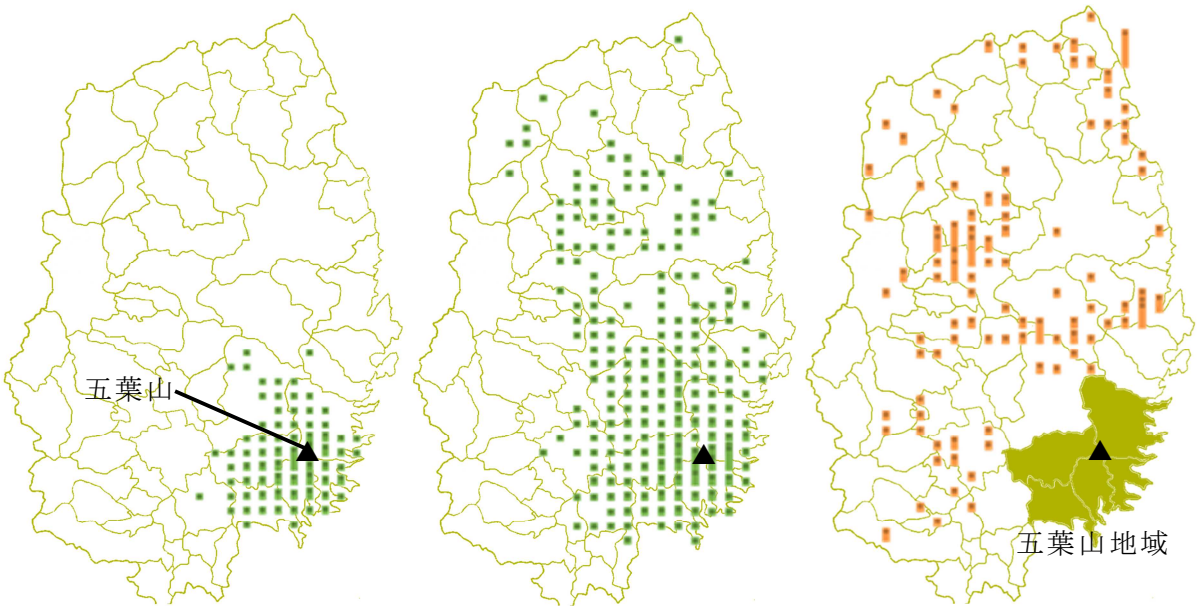
５．岩手県の事例

岩手県はシカ分布拡大が進行中である。地域別には、長くシカ被害を受け続けているところから、まだシカを見ないところまで、さまざまな段階があり、それぞれで起きていることを観察することができる。そのため、ここではシカ分布拡大の事例として岩手県を取り上げることとした。その実態を明らかにするため、一般狩猟と有害捕獲による捕獲報告（1996 年度～2012 年度）、および、同県のニホンジカ目撃情報収集ネットワーク等の目撃データ（2008 年度～2012 年度）を分析した。

捕獲実績は、ほぼ五葉山地区に限られていた 2000 年度頃までの状態から、約 12 年で県の北端や東端近くにまで広がっていた。拡大速度は一定でなく、2002～2004 年にとくに速い動きが見られた。その理由がシカ分布変化そのものにあるのか、シカ猟の体制など別の側面にあるのかは今後の調査を要する。速度は五葉山地域からの方向によっても異なり、北上高地に沿った北向きの動きが最も速かった。方向による違いは地形を理由として概ね説明できると思われる。

目撃情報は、報告された数が地域によって明瞭な濃淡をともなっていた。県北

の沿岸地域では捕獲実績がまだ少ないが、目撃報告は比較的多かった。その反面、



捕獲（2009～2000 年度）　捕獲（2009～2011 年度）　目撃（2009～2011 年度）

既にシカが多くなっている地域、たとえば遠野市とその周辺からは少なかった。このような特徴は、それぞれの地域でシカ目撃を珍しい出来事と思うかどうかによって生じていると考えられる。目撃情報の集中する地域のひとつは盛岡市であるが、これには、人口密度が高く、目撃例を報告しようとする人が多い、という別のバイアスがかかっていると考えられる。

６．シカへの備え

いよいよ地域にシカ分布が及び、被害が出るようになった場合は対策を講じる必要がある。防除技術にはさまざまな選択肢があるが、残念ながら現時点では、全ての被害地で利用可能な安価で確実なものがなく、いずれも一長一短がある。それらの中から現場の状況に応じて選定し、効果等を確かめながら見直していく、というプロセスが必要である。

造林地を囲む防鹿柵

単木的な防除方法の例

７．今後に向けて

新たな地域でのシカ害対策備えにはある程度の時間を要する。そのため、シカが増えてしまってから動き出したのでは遅れをとることになる。これからシカが増えると想定される地域では、既に増えてしまった地域で何が起きたのかに目を向けて備えておく必要がある。あわせて、シカ分布の実態を監視していくことも不可欠である。捕獲報告と目撃情報が有効な手段であるが、上で見たように情報の現れ方に違いがあるため、両者を相補的に利用して判断する必要がある。また、目撃情報の提供を呼びかけることは、まだシカについて関心が薄い地域に対し、シカへの警戒心を呼び起こさせる一助ともなる。目撃情報の収集を通じて、行政と地域の間で情報と認識を共有することが強く望まれる。

Ⅵ　特別講演

秋田藩の林政改革と近代への継承

筑波大学大学院 生命環境科学研究科 院生　芳賀和樹
筑波大学 生命環境系 教授　加藤衛拡

１．はじめに

本報告では、１９世紀の秋田藩林政改革で確立した森林資源の管理・経営システムについて紹介し、それが近代の官林（のちの国有林）経営へどのように受け継がれていったのかを考察した。

なお、分析には東北森林管理局に伝来した史料（古文書や絵図）を用いた（写真１）。これらは江戸時代から近代にかけての長期間にわたる記録であり、全国的にみても極めて貴重なもので、そのうち歴史資料は、現在国立公文書館に移管され所蔵されている。

写真1　東北森林管理局に伝来した史料の例

２．森林資源の減少と林政改革の目標

(1)　「伐り尽くし」への危機感と林政改革

江戸時代に入り、久保田城の建設や阿仁鉱山の開発などで材木や薪炭が大量消費されると、１７世紀後半には森林資源の減少が顕著になった。そこで、秋田藩は１８世紀にかけて森林資源の保護・育成を図ったが、財源補填の伐採などで森林資源はさらに減少した。

こうした状況に対し、１９世紀初頭には画期的な林政改革が開始され、森林資源の持続的利用が強力に推進された。本改革を主導したのは、財用奉行木山方と呼ばれる財政部局の林政担当組織である。この木山方は木山掛奉行を長官とし、次官の木山方吟味役の下に林取立役や林取立役加勢、御山守などを編成した。木山方は、森林の「伐り尽くし」を、田畑の荒廃や村の衰退、洪水や干ばつ、材木や薪炭価格の高騰を引き起こす「御国」（秋田藩）の危機と考え、「山林取立」（森林資源の繁茂）を改革の目標に据えた。

(2)　「山林取立」と木山方役人

木山方は「山林取立」を実現するための基本方針として、①森林資源状況の実態調査と記録化、②山林の取り締まり、③利用方法の改善と統制、④植林の奨励の４点を強調した。これらの実行にとりわけ重要な役割を果たしたのが、林取立役・同加勢と御山守であった。

特に、林取立役と同加勢は、「山林取立」を推進すべく設置された役職で、彼らの一部は重要拠点（大館・角館・横手など）に設置された御材木場に勤務した。この御材木場は、百姓らへ材木などを払い下げるために設置されたが、同時に木山方が森林資源状況の実態把握や植林の奨励などを遂行するための地域拠点としても機能したと考えられる。

写真2 「仙北郡御札山図面上」
出典：東北森林管理局旧蔵、現在国立公文書館蔵。

(3)　山絵図の改訂と「以来覚」の編纂

１９世紀林政改革の重要な成果の一つは、山林の実態を把握するために山絵図が改訂されたことである。写真２には、「水野目御札林」と呼称された水源涵養林の絵図を例

示した。本図には、林相や沢の流路などが描かれている。また、木山方は１７世紀以来の同藩林政に関する古文書を「以来覚（いらいおぼえ）」として編纂し、職務遂行にあたって活用した。

３．木山方による林政機構の整備

秋田藩の藩営林には、大きく３つの地域性があった。①米代川流域には杉の豊富な「能代木山（のしろきやま）」が広がり、②阿仁川流域には阿仁銅山向けの林産物を生産する「銅山掛山（どうざんかかりやま）」が設定され、③雄物川流域には「水野目御札林」などが分布した（図１）。この①～③の藩営林では、１８世紀まで個別の部局がそれぞれ独自の林政を展開していた。

こうした状況に対し、木山方は藩庁（久保田城）に本部を置き、①～③の藩営林に地方役所を設置した。これにより、本部の定める統一的な基本政策に基づきつつも、地域性に応じた柔軟な林政が遂行できるシステムが確立された。

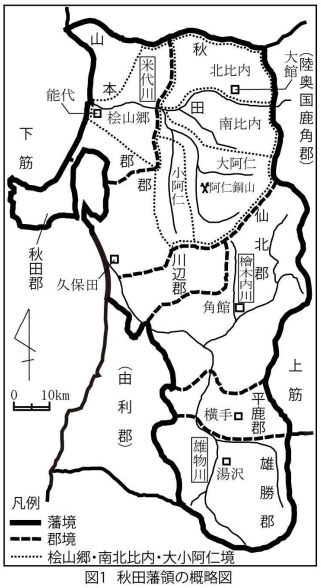


図1 秋田藩領の概略図

出典：秋田県編『秋田県林業史』上巻(秋田県、1973年)、104頁の図に加筆修正して作成。
註：河川の名称は長方形で示した。

４．輪伐計画の立案と持続的利用

秋田藩では、森林資源を持続的に利用するため、「番山繰（ばんやまぐり）」と呼ばれる輪伐計画が創案された。現在確認できる最も古い例は、１８世紀前期に秋田郡の岩見村と三内村が立案した薪炭林のものである。１９世紀の林政改革時には、こうした「番山繰」の立案技術も高度な発展をみせていた。ここでは、特に銅山掛山と能代木山についてみてみよう。

銅山掛山で「番山繰」がはじめて立案されたのは宝暦期（1751～64）で、その後は森林資源の状況などに応じて適宜柔軟に再編された。たとえば、天保期（1830～44）における製炭用番山繰の再編では、はじめに雑木の生育状況が製炭可能な量に換算して把握され、雑木が充分生育していない場所では、森林資源の回復に要する期間と回復後に製炭可能な量が予測された。その上で、藩は阿仁銅山の需要を考慮した３０年間の計画を立案した。

用材林の能代木山でも、番山繰が立案された。１８世紀末～１９世紀初め頃には、１４か所の山林が番山繰に組み込まれ、ほかに予備林が確保されていた。上記の製炭用番山繰と異なり、伐採方法は皆伐でなく択伐であった。それゆえ、木山方は１９世紀林政改革で番山繰の再編を図るとともに、杣子に大径木の択伐を徹底させて若木の育成を目指した。

５．近代への継承

(1)　藩営林から官林へ

明治２年（1869）の版籍奉還に伴い、新政府は幕府の直轄林や各藩の藩営林を官林として把握した。ただし、官林管理については旧藩の体制が維持され、秋田藩の木山方は山林方に再編された。同４年の廃藩置県で秋田県が成立すると、官林の管理は県が継承した。

当初、政府は同４年に「官林規則」を制定し、公共用材を確保するために官林を保護・育成する方針を示したが、翌５年には財源確保のため、積極的に払い下げる姿勢へと転換した。こうした方針転換に対し、秋田県は官林の無計画な売却を回避するため、江戸時代以来の「番山繰」立案を政府に提案し、許可された。ところが、政府の払い下げ政策は反対が多く間もなく撤回されると、番山繰による立木の販売は不許可となった。

(2)　官林の実態調査と内務省直轄化

秋田県官林の成立期に、その管理と経営に関わり続けた重要人物の一人に、山崎貞一郎がいる。山崎は版籍奉還後、秋田藩山林方に所属し、廃藩置県後は同県官員として官林事務を担当した。彼は明治５年、旧藩領の針葉樹林を調査し、その状況を「官林盛衰概略考」（秋田県公文書館所蔵）にまとめた。本史料を通覧すると、将来有望な森林資源が近代へと継承されていたことがわかる。この背景には、１９世紀林政改革で「番山繰」の再編と大径木の択伐徹底が図られた結果、杉幼齢樹の生長があったと考えられる。

同７年～９年には、官林範囲の確定作業と実態調査が進められ、旧木山方の記録なども参照されて「官林帳」が作成された。同１１年になると、政府は秋田など４県の官林をいち早く内務省に直轄化し、秋田出張所（のちに農商務省の秋田山林事務所）を設置した。同出張所には旧木山方の記録が移管され、先述の山崎も県官員から内務省官員に異動し、農商務省秋田山林事務所所長代理の重責を担った。

(3)　能代川上官林と薪炭林の輪伐計画

明治９年～１０年頃、政府は秋田・青森・木曽で初歩的な収穫規制方式を導入しようとしていた。これとの関係は不明であるが、同時期の収穫規制方式を示した貴重な史料として、「能代川上官林輪伐区域一覧概表」がある（写真３）。この輪伐計画は、全７万９千町歩を収穫予定林（８４％）・番外（１６％）・禁伐林（１％）に区分し、年間で平均３万５千尺〆を伐出するものであった。同２３年「仮施業案」は２１万尺〆の伐出を予定しており、これと比較すると利用の抑制された長期的な計画であった。

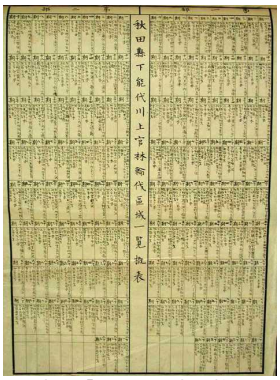


写真3　「能代川上官林輪伐区域一覧概表」
出典：東北森林管理局旧蔵、現在国立公文書館蔵。

明治１２年には、内務省山林局は全国官林の薪炭林について、輪伐計画を策定するよう指示した。この指令に沿って秋田県域を対象に編成されたのが、「薪炭山輪伐区取調概表」である。これは、官林に入会ってきた村々が提出した「村々薪炭輪伐図」を元にしたものと推定され、１５年間は定量的に供給し、１６年目以降供給量は減少するが、２０～３０年を一期とする計画であった。計画外の場所も残されており、余裕のある計画であった。

６．おわりに

１９世紀の秋田藩林政改革は「山林取立」を目標とし、その実現のため、地方役所を配した合理的な林政機構を整備した。それと並行して、森林資源の実態調査や山絵図の改訂、諸記録の編纂が進められ、番山繰による持続的な森林資源利用も推進された。

近代に入り、基本的には藩営林を引き継いで官林が成立した。秋田藩木山方の組織は廃藩置県とともに廃止されたが、１９世紀に確立した藩営林の管理・経営システムは影響を持ち続けた。それは、実務に長け、秋田県の担当部局や内務省の秋田出張所（のちに農商務省の秋田山林事務所）をリードした人材や、藩営林の管理・経営に協力してきた地元村々に蓄積されており、詳細な森林資源調査と計画的利用法が常に志向されたのである。

秋田県官林の地方部局形成や、ドイツ林学を取り入れた経営法が導入されるのはもう少し後のことになるが、１９世紀の秋田藩林政改革が基盤となって、それらのスムースな確立が可能になったと考えられる。

（補論）近代下北における国有林経営

筑波大学大学院 生命環境科学研究科 院生　中村晃子

１．はじめに

本報告の目的は、明治～昭和 20 年（1945）までの近代青森県下北地方における国有林経営の展開を明らかにすることである。明治政府は明治 33 年（1900）、国有林経営の目的を国家および地域の需要に適した木材を生産すること、特に民業では困難な大径材の生産と規定した。また明治 32 年（1899）、国有林経営計画の目的を森林の保続と定めた。従って、国有林は明治における成立の当初から、その経営に木材生産と森林保続の両立を要求された。

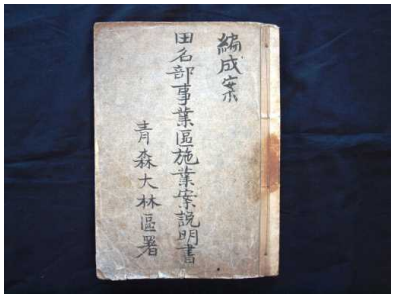


写真１　経営計画書の例（「編成案田名部事業区施業案説明書」）

研究方法は、東北森林管理局青森事務所に所蔵される、施業案説明書を主な分析対象とした。施業案説明書とは戦前における国有林の経営計画の説明書である。

２．国有林経営の課題

明治 41 年（1908）「編成案川内事業区施業案説明書」は、青森大林区署（後の青森営林局）が下北地方における施業案編成事業の開始と共に作成した最古の施業案説明書である。ここでは、以下の 3 点が経営の主要な課題として示された。

①ヒバ一斉林の造成と広葉樹の開発

下北地方では近世より、盛岡藩の重要特産物としてヒバが江戸や北陸に出荷されていた。そのため、明治現在の林況は当地方全体にわたりヒバが抜き伐りされ、広葉樹の老大木が茂っていた。即ち、樹種の錯雑したヒバと広葉樹の混淆林で、かつ樹齢も多様な複層林型が主であった。従って、広葉樹の伐採を進めてヒバの稚壮齢樹の更新を促し、津軽半島のようなヒバ一斉林を造成することが目指された。

②地元の林業労働者不足の改善

北海道・樺太における漁業の発達などを原因として、下北地方の人々はこれら地域へ多く漁業出稼ぎに出た。そのため、各小林区署（後の営林署）は漁業などと労働市場で競合し、地元で国有林事業に従事する労働者を確保しなければならなかった。

③木材運搬路・交通路の改良

円滑な経営には木材運搬路・交通路の拡充が必要不可欠であり、森林鉄道や軌道、牛馬道などの林道網の開削が進められた。

３．国有林経営の展開

（１）大正元年（1912）「下北半島各事業区検訂施業案方針通説」

下北地方において主に薪炭材の需要が著しく増加したため、前案の変更を余儀なくされた青森大林区署が作成した施業案説明書である。薪炭材需要増加の背景には、大湊におけ

る海軍機関の設置と、全国的な鉄道網の整備があったと考えられる。

当計画により、更新樹種は適地適木の原則に則りスギ・ヒノキから当地方で確実な更新を期待できるヒバ優先へと転換した。また、前案の択伐作業、皆伐作業から前更作業、皆伐作業へと作業法も変化し、ヒバ用材と薪炭材の両方を積極的に伐採する方針がとられた。

（２）大正 2 年（1913）「編成案田名部事業区施業案説明書」

施業の集約化を図り新たに田名部事業区が設定されたことに基づいて編成された施業案についての説明書ある。

（３）大正 12 年（1923）「第一次検訂田名部事業区施業案説明書」

（２）から 10 年後に編成された定期検訂による施業案説明書である。大正期は下北地方において大湊鉄道の敷設や多くの会社の設立がみられるなど、経済活動の活発な時代であった。しかし、当計画では前案との変化はない。青森大林区署が、地元部落における木材需要の補完を意図しつつも、森林経営の長期的な視野をもって経営計画を編成していたことが分かる。

（４）昭和 4 年（1929）「第二次検訂田名部事業区施業案説明書」

当計画は、青森営林局技師松川恭佐の森林構成群を基礎とするヒバ天然林の施業法に基づいて編成された。これは、全国的な択伐天然更新作業の施業応用の拡大と一致した動きである。松川は、下北地方の植相を図 1 の如きヒバ・広葉樹混淆林かつ複層林型と想定し、ヒバ・広葉樹択伐高林作業を施業法の中心に据えた。このようにヒバ一斉林の造成からヒバ・広葉樹混淆林の維持へと施業方針が転換したのは、それが下北地方の自然環境に適したためであった。しかし他方で、地元部落において薪炭材の需要が増したことから大正期以降広葉樹の伐採が進行し、要伐出材として広葉樹が重視されるに至ったことも一因であると考えられる。

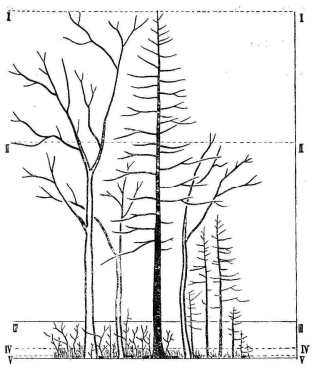


図 1　ヒバ天然林の植物相
出典：青森営林局発行（1935）『森林構成群ヲ基礎トスルひば天然林の施業法』p. 11

（５）昭和 11 年（1936）「第三次検訂田名部事業区施業案説明書」

（４）の計画を受け継ぎ、更に精密な森林調査に基づいて編成された。

（６）昭和 16 年（1941）「臨時植伐案説明書」

当計画は第 2 次世界大戦下において立案された臨時増伐計画である。需要の補完のみを目的とし、ヒバ林のスギへの更改や禁伐林の伐採など、従前の経営とは異なる方針がとられた。

４．おわりに

近代下北地方における国有林経営は、明治における成立の当初から木材生産と森林保続の両立を目指して進められた。各時代における経営計画の実行によって施業の集約化をはかり木材生産を円滑にする一方で、長期的視野に基づく計画編成によって森林保続を図ったのである。この両立について、近代最も実現に近づいたのが松川の天然林施業法であった。当施業法は、下北地方の自然環境に適していただけでなく、大正期以降地元部落において需要増が著しかった広葉樹の伐採を促進した意味で、地元の産業にも適合的であった。

Ⅶ　講評・審査結果

■講評１

岩手大学教授　澤口　勇雄

審査委員会を代表致しまして私から講評を述べさせていただきます。

先ず以て東北森林管理局をはじめ多くの関係者のお陰によりまして２日間にわたる発表会が誠に盛会裡に終了しましたことをお慶び申しあげます。特に発表者の皆様におかれましては日常業務が多忙な中で、すばらしい成果を発表して頂きましたことに対し心から敬意を表する次第でございます。

本年度は非常に優れた内容の発表が多い年でございました。先程事務局の方からございましたけれども、個々の課題の発表もこの場で行いたいのですが、時間の都合もございますので本日は全体的な講評にとどめさせていただきます。

東北地方の森林・林業を全国比でみますと森林面積で１８%、素材生産量で２５%を占めております。まさに日本を代表する森林王国・林業王国なわけでございます。森林・林業技術は非常に奥が深い、またフィールドでの実践が欠かせないものでございます。そういう極めて特殊なものでございます。フィールドの実践成果をまとめて技術を向上させていくためには、その動機としての研究発表会が非常に重要な位置付けになるわけであります。そういった意味で今回の発表会は大変重要な役割を担っております。

さて先週、研究に関する誠に明るいニュースが飛び込んで参りました。理化学研究所の小保方晴子さんが STAP 細胞という新しい万能細胞の作成に成功したというニュースでございました。誠に画期的なことのようでございます。ノーベル賞級のご研究だという声もあったようですが、実績が少ない弱冠３０歳の女性が、その分野で一挙に世界の第一線に立ったということでございます。

森林・林業の技術研究はフィールドを対象にしたもので、応用研究でございますので基礎研究とは全く性格が異なるわけでございますが、情報化が非常に進んでいる今日、研究を進めるうえで多くの研究業績を有するものも、全くの駆け出しのものも、研究情報収集の格差はなくなっております。本人の努力次第で若手の方も大きな成果が挙げられる、そういう時代になりました。まさに高度情報化時代の賜だと思います。このことは森林・林業技術研究においても間違いなく当てはまります。ということで、特に若手の技術者の皆様方に自己研鑽をして頂き大いに研究活動を行ってもらいたいと思っている次第でございます。

さて本発表会につきましてふりかえりますと、本年度は３０課題の発表がございました。昨年度は３６課題でしたので発表件数が若干減少しましたが、時間的制約もございますので致し方ないと存じます。いずれに致しましても発表会の賑わいは全国屈指であることにかわりなく大いに評価できるところでございます。

先程まで審査員が集まって審査を行いました。今年度も大変優秀な発表ぞろいで各賞の選定に非常に難渋したわけでございますけれども、選考が無事終了したことを先ず以てご報告いたします。

先ほど事務局から説明がございましたように審査結果につきましては、後ほど公表いたします。発表部門別に見ますと森林技術部門１７課題、森林ふれあい部門４課題、今年度から新たに部門化された森林保全部門５課題、さらに高等学校から４課題の発表が行われ、

過半を森林技術部門が占めました。

所属別には 森林管理局１８課題 、県庁４課題、大学３課題、高校４課題、民間１課題でございました。今年度も民有林・国有林がそれぞれの技術課題を発表し合う、名実共に技術交流発表会になったと思います。また発表内容も時宜を得た課題が多く、また結果も得られていることに感銘いたしました。

部門別には森林技術部門は育林関係が４課題、経営関係が９課題、治山・林道関係２課題､低コスト関連がまた２課題というように発表は万遍なく広範囲なものでございました。東日本大震災に直接関連するものは２課題でございました。昨年度は５課題ございましたので減りぎみなのが気になりました。復興もいよいよ本番です。技術開発課題も多くあり、実際に進められていると思いますので､是非来年度は多数の発表を期待したいと思います。

ふれあい部門の４課題は森林環境教育や地域住民との共同活動に関するものなどでしたが、森林・林業を守る人づくり、ネットワークづくりへの取り組みは、地道な取り組みが必要でございますが、さらなるその強化をお願いしたいと思います。

今年度新たに設けられた新区分の森林保全部門では、シカ被害や森林保全活動などが取り上げられました。地球温暖化や過疎高齢化が関係するのか、最近特に森林への生物被害の拡大が気になります。生物多様性を維持し、優れた森林を保全していくためには多角的な方面から多様な取り組みが必要であることは間違いございません。この方面の技術開発の重要性を特に感じておりますのでよろしくお願い致します。

高校の部はいずれも高校生にしては非常にレベルの高い発表でございました。毎年発表レベルの高さに驚かされます。高校生諸君がグループの力で研究を進めてきた成果は、社会でも大いに役立つ素養が涵養できた証でもあります。大いに自信を持って頂きたいと思いました。生徒をここまで指導された先生に心から敬意を表するものでございます。

森林・林業のさらなる発展にむけて関係者一同が今後とも引き続き努力され、来年度の交流発表会も盛大に行われることを祈念致しまして、簡単ではございますが全体講評にかえさせて頂きます。

どうもありがとうございました。

森　林　技　術　部　門

森林技術部門の 17 課題は、何れも森林・林業を取り巻く今日的課題に関するレベルの高い発表ばかりであり、発表者各位のご努力に心から敬意を申し上げます。

２番「秋田県森吉山麓高原ブナ林再生事業における土壌改良材施用の効果」

秋田県立大学　　金丸孔明

ブナ植栽木根元に施用するだけで良く、植栽区全面へのバーク鋤込が省略可能であることを鮮やかに明らかにしており、今後、効率的なブナ林再生のために大変貴重な成果をあげていただきました。

５番　「列状間伐の実施方法の判断に関する考察」

三八上北森林管理署　　一重喬一郎

文献レビューに加えて既往の研究を確認する列状間伐の特徴を表す新規のデータが示されました。残存列へ定性間伐を進めることは林分の健全性を高めるためにも重要ですので、その普及に努めていただきたいと思います。

７番「天然更新を活用した牧草地の森林化について」

岩手北部森林管理署　　松尾亨

5 年間の成果をまとめた報告でした。5 年間に得られた成果は目を見張るものがあり、他地域への普及可能性が大でありますので、是非、成果の広報・普及に努めていただきたいと存じます。

８番　「青森県内の素材生産と製材の現状に関する調査」

津軽森林管理署 金木支署　　堀部公平　斎藤健治

青森県の素材生産業と製材業の現状が明らかにされました。国有林材システム販売をより民間事業体の振興に寄与できるよう、システムの改善につなげていければ国有林の役割が一層果たせるものと感じました。

９番　「岩手県における木質バイオマスの供給ポテンシャルの経済的評価」

岩手大学　　相馬夏美

岩手県における木質バイオマス供給ポテンシャルをさらに向上させるためには林業専用道の開設が不可欠なこと、森林作業道の開設により当面の木質バイオマス供給量に大きな不安がないことなどが明らかになりました。推定精度をさらに高め、持続的な木質バイオマスによる熱電源供給といった視点も含めて研究の深化を望みます。

１３番「見直そう！海岸前線林のクロマツ植栽本数～クロマツ 5 千本/ha 植えへの挑戦～」

庄内森林管理署　　淺野智哉

クロマツ 5 千本/ha 植の可能性が示されましたので、継続的な調査により技術の確立を期待します。

１５番　「ヒバ施業実験林資料の電子化に関する取組（最終報告）」

森林技術・支援センター　　木村正彦

貴重なヒバ施業実験林データを長年月かけて電子化したという頭の下がる積み重ね努力の発表でした。国有林には多くの非常に貴重な試験研究データが蓄積されていますが、どうしても埋もれがちです。電子化されたデータはできる限りＨＰ等でオープンにしていただけると森林・林業研究のみならず、広く社会に対して大変有効な資源になりますので、よろしくお願いいたします。

１６番　「東日本大震災の教訓を踏まえた防潮堤の設計・施工について」

宮城北部森林管理署 海岸防災林復旧対策事務所　　宮下崇

「粘り強い構造」の防波堤の性能にするためにシミュレーション解析し，動的に構造物

設計の妥当性を検討した非常にレベルの高い研究であり、研究成果を大いに評価します。工事を進めるに当たって地元住民との調整などご苦労が多いと存じますが、早期復旧のため一層のご努力を期待します。

１８番　「森林共同施業団地の取組を核とした民国連携の推進」

山形森林管理署　　杉田篤信

民国連携して森林共同施業団地を設定するものでした。国有林の力を生かし民有林振興に是非役立って頂きたいと思っています。

１９番　「一転載荷試験による路盤の調査と検証」

岩手南部森林管理署　　畑田宏

久しぶりの本格的な林道作設に関する研究でした。低コストでの開設を進めるために敷砂利を削減しようとする試みは大変意義がありますので、実験条件を明らかにし、路盤材料を変えるなどして試験を継続して欲しいと思います。今後の成果を期待します。

２０番　「主伐と植栽の一括発注による低コスト造林の基本モデルの開発」

東北森林管理局　　西村祐

低コスト育林推進のために喫緊課題ですが，本格実施に向けての基本設計が整ったとされる成果報告でした。今後、この成果を基に育林過程の低コスト化実現に向けての幅広な取組をお願いいたします。

２１番　「森林経営計画作成指導」

秋田県北秋田地域振興局　　小笠原正太

認定率の高い地区の指導方法を導入し、認定率の向上が実現できたという報告でした。高い実績を従来の指導法を再検討することにより実現できたと言うことですので、他地域でも大いに参考にすべき内容と感じました。これまでの経験を生かして、指導内容を高度化させ、地域の森林・林業振興を目指して頑張って欲しいと存じました。

２２番　「ステレオ空中写真ペアを活用した、効率的な林分材積把握システムの構築」

岩手北部森林管理署　　北山勝史

空中写真の簡単な処理で林分材積の推定を試みたものでしたが、十分な成果が得られないようでした。大変興味深い研究分野ですので、引き続き研究を進めて下さい。

２６番　「汚染されたスギほだ場の評価について」

宮城県北部地方振興事務所　　相澤孝夫

宮城県北部のほだ場におけるセシウムの空間線量率の経年変化を明らかにし、26 年度の検証後，生産再開に結びつけようとするものでしたが、高齢化する生産者の生産意欲が大変低下している事実に衝撃を受けました。生産再開に向けて更なる多方面の取組努力をお願いします。

２７番　「多雪寒冷地等におけるコンテナ苗の改良と低コスト育林手法の開発」

岩手北部森林管理署　　松尾亨

三陸北部森林管理署　　河田光美

現在、森林総研、県庁などを含め各地で幅広な取組が行われています。他機関との情報連絡を密にしていただき、普及に努めていただきたいと思います。

２９番　「森林組合を中心とした搬出間伐の推進

～間伐をいつやるか？『今でしょ！！』～」

青森県中南地域県民局　　逢坂誠

いろいろな意味で興味深い発表でした。意識改革を通じて森林組合を活性化させることで、間伐推進等の地域林業振興につなげて頂きたい思いでいっぱいです。

３０番　「森林共同施業団地における事業実行による効果と今後の課題」

仙台森林管理署　　岩崎孝司

新岡英仁

民国連携による森林共同施業団地設定への取組についてでした。東北局で第１号となった地域森林整備協定を広範囲に締結したことにより、今後の本格的な民国連携の展開が期待できますので、署をあげて一丸のご努力を期待いたします。

■講評２

森　林　ふ　れ　あ　い　部　門

東北森林管理局森林整備部長　飯塚　淳

６番　「林業研究会と連携した森林づくり」　　山形県庄内総合支庁　阿部正己

これまでの活動、事業をレビューしており、よく整理されていると感じました。内容的には本発表会にふさわしく、国有林、民有林、双方の関係者間で情報を共有し、活動の手本や参考になるものと思いました。今回は活動のレビューが主でしたが、活動内容と成果を更に分析し、今後の活動の見直しの方向性について、更なる考察を期待したいと思います。

１０番　「ゆりりんの森から～海岸林再生と市民活動～」　ゆりりん愛護会　大橋信彦

印象に残る発表であったと思います。主に写真を主体として発表され、海浜の美しい自然やマツ林の保護活動から、地震後の海岸林の再生活動の一連のご報告でした。国有林や学校関係者ほか関係者との連携した取組が行われており、ゆりりん愛護会の今後も息の長い活動に期待したいと思います。

１２番　「地域とともに！」　　山形森林管理署 最上支署　蓮尾直志　長岐祐平

一般会計化された国有林の姿を具体化しようと努力していることがよくわかる発表でした。地域ニーズの吸い上げ方や、連携の内容に幅が広がっていることが伺えます。地域との情報交換や職場内の情報共有に不備があったとの分析がありましたが、今後の改善に有効な研究だったと思います。各取組を地域との連携の中でＰＤＣＡとして更に分析し、個々具体的な改善につながることを期待します。

１７番　「地元の小学生を対象とした森林教室の取り組みについて」

三八上北森林管理署　鈴木晃輔

小学校を対象とした森林教室の取組を、森林・林業だけでなく、木材産業も含め、木材利用の観点までも、林業全体の学習効果だけでなく、小学生に生活の中で「気づき」をさせるよい研究になったのではないでしょうか。これまでの森林教室を現在形の内容に変革させる重要なテーマだったと思います。

■講評３

森　林　保　全　部　門

山形大学教授　小山　浩正

１番　「自然再生に向けた取組」

津軽白神森林生態系保全センター　鈴木修

広葉樹再生に向けた知見の集積は大変重要な取り組みだと思います。その意味では、今回はプロット A と B に関するご報告でしたが、スギが消滅して自然の推移に任せると本当に広葉樹林として再生するのか、するとしたらどんな樹種が主体となるのかという点に関する情報も大切になりますので、プロット C のモニタリングも調査を是非継続して、機会をみて報告していただくことを希望します。

一方、プロット A のように、現時点でスギ林として健全に成長している林分では、無理に伐採して広葉樹の導入を急ぐよりも、スギ林として管理して行くことも選択肢のひとつではないでしょうか。主伐期を向かえた時点で次世代を広葉樹の更新で行くか、（適地なのだから）スギの再造林をするのか判断しても良いのかとも思えます。その意味でもプロットCの推移は大事に思えます。

４番　「朝日自然塾の活動実績と今後の方向について」

朝日庄内森林生態系保全センター　岩井國彦

この種のイベントは参加者数を維持し続けるのが大変になるのが一般的な傾向であるなかで、参加者が経年的に増え続けていることについて驚愕するとともに、日頃の創意工夫に敬意を表するものです。PDCA が効いている証拠なのでしょう。リピーターがどのくらいいるかも､取り組みが定着・成功しているかどうかを検証する指標になるでしょうから、単なる人数把握だけでなく、これらの情報を掘り下げるとさらに今後の取り組みに活かせるように思えます。また、アンケートは情報収集だけでなく、質問の仕方次第では教育・啓蒙にも利用できるので、今後は質問項目にも工夫を加えていただき、一層充実したイベントに発展させていただきたいと希望します。

１４番　「遠野地域におけるニホンジカ被害の現状と地域と連携した被害防止対策の取組」

岩手南部森林管理署 遠野支署　茂木大佑

林道の除雪に目を付けられたことに驚きました。確かに冬期のシカは積雪の少ない場所を活動範囲として好むので、「コロンブスの卵」的な取り組みと感銘を受けた次第です。除雪にかかるコストと駆除の効果のトレード・オフから経験的に、あるいは解析的に最適な実施回数が割り出されてくると、積雪地帯における各地への普及効果も高いと期待されます。また、将来的にはシカの駆除だけでなく、除雪林道を他の取り組みや活動に複合的

に使用することができれば、相互に一層の効果が見込めそうですので、その点もどこかで意識していただくとよろしいかと思います。大変、興味深い発表でした。

２３番　「山形版ブナ豊凶予測手法の開発　－２０１３年の結実状況で検証する－」

山形大学　東澤春菜

現時点でブナの結実をコントロールできない以上、地震予知や天気予報と同様に、これをあらかじめ予測する技術があれば、ブナ林の再生や野生動物の管理にも大いに役に立つと期待されます。まだ、１００％の的中率にはなっていないので、今後ともデータを積み重ねるだけでなく、的中率を高めるための原理や調査方法の改善に心がけて欲しいです。また、それらをより広く使ってもらえるためのマニュアル化や広報の仕方についても、関係機関との協力体制を元に一層堅固にして取り組んでください。

２４番　「管内の若齢造林地におけるシカ被害の特徴とその防除について」

三陸中部森林管理署　土肥和貴

東北地方におけるシカ被害の拡大は、おそらく時間の問題でしょうから、今のうちから、各地区で少なくとも実態調査と、できれば有効な対策を講じる必要がでるでしょう。そのため、本調査のような詳細かつ、統計手法も取り入れた優れた解析がとても重要と思います。特に、3 月～ 4 月（１～２月は未調査）に被害が集中するという知見は、対策のタイミングを考えるのは重要な知見と感じました。生息密度の季節推移もそれと同様のパターンを示すということは、5 月以降はどこかへ別の場所に移動するということを意味していると思いますので、移動先での動向も可能な限り収集していただき、シカの行動パターンを考慮しながら、広い面積での（時に組織横断的な）対策も今後は視野に入れていただくと一層重要な情報になると期待されます。

■講評４

高　等　学　校　の　部

東北森林管理局森林整備部長　飯塚　淳

３番　「Our Green Innovation utilizing area resources
～地域資源を活用した私たちのグリーンイノベーション～」

秋田県立大曲農業高等学校　立原昂平

コスト低減効果、オール秋田県産による地域への貢献に大きな成果が出ているすばらしい研究です。高校生離れした内容になっており、過去に内閣総理大臣賞を受賞したのもうなずけます。ヒラタケの研究成果をシイタケに応用し、ヒラタケ同様に商品化、普及も進められており、今後の研究の発展と地域振興に更に貢献することを期待します。

１１番　「捨てたらゴミ、拾えば資源？ 間伐材の有効利用！」

山形県立村山農業高等学校　高橋広大　今野諒

間伐材利用に着目して地域に貢献する活動を研究テーマにしたものとして評価できます。皆で自ら考え、工夫したことがよくわかります。また、今回の研究を通じて、木材の特質や加工の実習に効果があったのではないでしょうか。間伐材の利用と地域への貢献に一定の成果を上げていますが、当初の目的であった林業に興味・関心をもってもらうことについても、アンケートやパネルの設置などもう一工夫に期待したいと思います。

２５番　「守れ！殖やせ！南限の植物　エゾノウワミズザクラ」

青森県立五所川原農林高等学校　前田天斗

希少種の保全・保存活動に係る研究報告であり、他地域や他植物等にも応用できるものと考えられます。また、活動の内容は、河川事務所との協力、挿し木等の繁殖方法の検討、現地の保護活動や本種の地域の歴史の研究など多岐にわたっており、遺伝子レベルでの大学等との連携や植物保護団体等と情報交換など、活動が広がっています。今後、地域と一体となった協働の活動として、また、地域振興への貢献として更なる発展を期待します。

２８番　「除間伐材、廃材を用いた森林体験活動の促進」

岩手県立盛岡農業高等学校　中村拓哉　川村恵那

研究に当たって、仮説をたて、計画・実行を行い、研究の構成としてはよくできていると思います。また、研究目標は、入林者を増やす、森林生態への理解を深めるとしており、ガイドをするためにクイズ形式を採用するなど、工夫に発想の豊かさがみられます。今後はアンケートも実施したいとのことですが、より良い活動内容に改良されるよう、今後の取組にも期待したいと思います。

平成２５年度　森林・林業技術交流発表会　審査結果

賞区分				発表番号	発表課題名	発表機関	職名	発表者	共同研究者
東北森林管理局長賞	一般の部	森林技術部門	最優秀賞	16	東日本大震災の教訓を踏まえた防潮堤の設計・施工について	宮城北部森林管理署 海岸防災林復旧対策事務所	海岸防災林再生専門官	宮下　崇	水村 年一
			優秀賞	9	岩手県における木質バイオマスの供給ポテンシャルの経済的評価	岩手大学	農学部４年	相馬 夏美	澤口 勇雄、立川 史郎、佐々木 一也
				20	主伐と植栽の一括発注による低コスト造林の基本モデルの開発	東北森林管理局 資源活用課	供給計画係	西村　祐	奈良 一志、入交 信太、岩間 由文
			奨励賞	2	秋田県森吉山麓高原ブナ林再生事業における土壌改良材施用の効果	秋田県立大学大学院	生物資源科学研究科２年	金丸 孔明	松下 通也、蒔田 明史
				15	ヒバ施業実験林資料の電子化に関する取組（最終報告）	森林技術・支援センター	業務係長	木村 正彦	岡浦 貴富
				21	森林経営計画作成指導	秋田県北秋田地域振興局 農林部森づくり推進課 林業振興班	主査	小笠原 正太	
				27	多雪寒冷地等におけるコンテナ苗の改良と低コスト育林手法の開発	岩手北部森林管理署 三陸北部森林管理署	主任森林整備官 首席森林官	松尾　亨 河田 光美	
		森林ふれあい部門	優秀賞	17	地元の小学生を対象とした森林教室の取り組みについて	三八上北森林管理署	森林官	鈴木 晃輔	児玉 俊一、一重 喬一郎
		森林保全部門	最優秀賞	23	山形版ブナ豊凶予測手法の開発 ー2013年の結実状況で検証するー	山形大学	農学部４年	東澤 春菜	佐藤　充（山形県環境科学研究センター環境企画部専門研究員）
			優秀賞	14	遠野地域におけるニホンジカ被害の現状と地域と連携した被害防止対策の取組	岩手南部森林管理署 遠野支署	業務グループ一般職員	茂木 大佑	
			奨励賞	24	管内の若齢造林地におけるシカ被害の特徴とその防除について	三陸中部森林管理署	業務グループ一般職員	土肥 和貴	石橋 史朗、外柳 剣太
	高等学校の部		優秀賞	3	Our Green Innovation utilizing area resources ～ 地域資源を活用した私たちのグリーンイノベーション ～	秋田県立大曲農業高等学校	農業科学科２年	立原 昂平	後藤　滉、簗　芳洋、加藤 慎也
			奨励賞	11	捨てたらゴミ、拾えば資源？ 間伐材の有効利用！	山形県立村山農業高等学校	環境クリエイト科３年	高橋 広大 今野　諒	戸村 矯之介、西田 洸亮
				25	守れ！殖やせ！南限の植物　エゾノウワミズザクラ	青森県立五所川原農林高等学校	森林科学科２年	前田 天斗	黒瀧 康諒、田中 大聖
				28	除間伐材、廃材を用いた森林体験活動の促進	岩手県立盛岡農業高等学校	環境科学科２年	中村 拓哉 川村 恵菜	太田 代竜、坂本 滉季、畑　翔、花澤 拓人
東北森林管理局林政記者クラブ賞				10	「ゆりりんの森から」～海岸林再生と市民活動～	ゆりりん愛護会	代表	大橋 信彦	

平成２５年度

森林・林業技術交流発表集

平成２６年８月

編集　東北森林管理局技術普及課
〒 010-8550　秋田市中通五丁目 9-16
ＴＥＬ (018) 836-2023