

和歌山研究林の業務紹介と自助努力による経費削減

フィールド科学教育研究センター和歌山研究林 勝山 智恵

1. はじめに

私の勤務するフィールド科学教育研究センター和歌山研究林は、和歌山県有田郡有田川町上湯川（旧清水町）、人口約 3,000 人の小さな町で、和歌山県の北東部に位置しています。古くからスギ・ヒノキ等の木材生産を中心に栄えてきた地域です。この場所において 1926 年（大正 15 年）に、京都大学が学術研究および実地演習を目的として個人有林 555.0ha に 99 年間の地上権を設定し、教育研究が始まりました。暖温帯林で木材価値の高いヒノキの生育に適すること、まわりに天然林があること、全国でも有名な吉野林業地に近接することなどの条件を設定してこの場所が選ばれました。契約においては、土地の契約料はなく、木材の売り上げを分取（黒字分の 25%を支払う）するという条件でした。1942 年に隣接地 289.5ha を追加設定し、現在は 842.0ha の山林を管理しています。1976 年には全域が鳥獣保護区に指定され、1989 年には全域が水源涵養保安林に指定され、豊富な自然の中で森里海連環学、フィールドサイエンスの発展を目指して教育研究に取り組んでいます。

2. 和歌山研究林の業務紹介

和歌山研究林は林内の標高差が大きく、下部は 455m、最上部は 1,261m で、その差が約 800m あります。平均傾斜が 40 度を超える急傾斜地においてスギ・ヒノキを中心とした木材生産、木材生産のために行う下刈り、除伐、間伐等の保育事業、森林造成のための新規植栽などの仕事を中心に作業が行われてきました。森林においては林内に 150 箇所の固定標準地を設定し、その区画において、5 年ごとに木の本数、直径、樹高等を計測するなど、詳細な森林データの収集、活用につとめています。

地形的に厳しい条件下ではありますが、こういった調査研究、山林作業において業務や教育研究利用を安全かつ効率的に進めるため、林内路網の整備にも力を入れています。設定当時は林内には林道が全くありませんでしたが、現在では約 8km に及ぶ林道が作設され、この他に木材搬出等を目的に作られた作業道、調査などの時に歩きやすいように歩道が作られました。全線未舗装道路ですが、大型重機を用いて林道整備、林道補修をこまめに行い、技術力向上のために、極力直営作業において補修を行っています。未舗装道路であるが故、大雨などの気象災害時においては路面洗掘、土砂の流入、路肩崩落等被害を伴うこともありますが、気象等の状況も見ながら、未然に対応できる箇所については気象が悪化する前に対策を行い、被害軽減につとめるようにしています。調査研究において、林道と同時に重要なのが歩道整備です。歩道整備は、急傾斜地が多く重機の使用が困難なため、人力による作業が主となります。チェーンソーやスコップ、つるはし等を用いて人力で整備し、安全に歩行できるように、現在も整備を進めています。

教育の面では、1994 年から本格的な学生実習が開始され、森林のプロット測量、調査、木の伐倒、集材といった山林作業、林内歩きながら行う樹木識別等を中心に今日まで大学教育を行ってきました。また、豊富な森林資源を持続的かつ有効に活用するために、森林での様々な体験活動等を通じて、森林と人々の生活や環境との関係についての理解と関係を深める「森林環境教育」の取組についても、大学教育と同様に力を入れてきました。特に、本研究林の所在する清水地域の担い手育成と地域活性化のため、地域の若い世代に気軽に森林環境と向き合い、興味を持ってもらえるよう、地元小学校、中学校、高校向けに実習を行っています。小学校は、春に森の仕組みに関する講義と林内での樹木識別実習を行い、秋にのこぎりをを用いた伐倒体験の計 2 回の実習を行っています。中学校は、職業体験という授業の一環で、3 日間研究林の業務と一緒に取り組んでもらう実習を行っています。

清水地域に唯一存在する高校である有田中央高等学校清水分校では、2002 年度に選択科目「ウッズサイエンス」を開講し、清水地域の主要産業である林業について理解を深め、森林と森林資源の有効活用、森林保全について知識と技術を身につけてもらう取り組みを開始しました。この科目では、森の仕組みや林業に関する解説のほか、測量、森林調査、作業道設計、機械器具操作など林業に関わる基本について、年間 25 日、

60 時間余りの講義、実習を行っています。これまで、20 年にわたり連携教育を積み重ね、ウッズサイエンスを受講した生徒が地元森林組合や木材会社、林業会社、企業に多数就職しています。本研究林における森林環境教育事業をきっかけに地域の子供達が森林資源に関心を持ち、森林・林業に関する地元産業の発展に貢献していることを踏まえ、2013 年度に有田中央高等学校と新たに教育連携の協定を締結、2020 年度には京都大学フィールド科学教育研究センター、有田中央高等学校、有田川林業活性化協議会、有田川町の 4 者間で林業振興及び人材育成にむけた包括連携協定を締結しました。人口の減少、少子化による担い手不足の加速等の問題は山積していますが、地域外も含めた多くの若者に、森林環境を通して森林に興味を持ち、森林資源を活用した産業振興に理解のある人材を幅広く育成していく取り組みも行っていきます。

3. 自助努力による予算軽減

前述のとおり、研究林において調査研究や業務を実施する際、自動車等の移動は必須であり、林道の整備は不可欠です。林道整備に重要な役割を果たすのが車両系建設機械です。和歌山研究林のみならず、フィールド研森林系施設では調査研究のために多数の車両系建設機械を保有しています。しかし、これらの機械は法律により 1 年に 1 回有資格者による定期検査を必ず行わなければなりません（特定自主検査）。この検査は、労働安全衛生法が定める研修及び検査実習を修了した者が行うこととされており、事業者が組織の有資格者に保有する機械を検査させる方法と、業者に検査を依頼する方法の 2 種類があります。森林系施設ではこれまで、検査業者に点検をお願いしてきました。しかし、どの森林系施設も検査業者から遠方にあるため出張経費が高く、整備代金を含めると機械の点検だけで運営費の多くを費やすことになり、年々その額が大きくなってきていました。経費削減のため、何とか自助努力でできることはできないかと事業内検査の資格取得に向けて情報を集めたところ、大学の施設においても資格が使用できることが確認できたため、2019 年 6 月に講習を受け、資格を取得させて頂きました。2019 年 11 月より、京都と和歌山にある森林系施設の対象機械 8 台について検査を行っています。検査はエンジン、走行装置、作業装置、油圧装置、安全装置、車体関係について特殊工具を用いて細かく点検します。オイル交換も行います。

この結果、和歌山研究林においては 2018 年度まで直近 3 年間で車両系建設機械の特定自主検査費用平均が約 178,849 円だったのに対し、2019 年には 38,546 円と 14 万円以上削減され、余剰分をその他の費用に回せたことから、経費削減の効果は大きかったと言えます。また、近畿地区にあるその他 3 施設においても検査を行い、3 年間平均で 269,074 円であった芦生研究林の特定自主検査費用が、2019 年には 92,850 円に削減され、上賀茂試験地および北白川試験地でも同様に 128,009 円が 60,835 円となりました(旅費込みの金額)。検査に必要な専用工具の購入に 250,000 円かかりましたが、中長期的に考えると大幅な予算軽減が行えたと言えます。機械をより長く使用するため、自分が行う検査以外に、3 年から 5 年に一回、業者に検査をお願いするようにし、より精密な検査ができる体制を整えていただいています。定期的に講習を受けながら知識・技術の再習得につとめ、安心・安全に機械の使用が行えるよう努めていきます。

この他にも、実際の林道整備において、経費削減の工夫を行っています。林内の林道においては傾斜地が多く、大雨などの集中豪雨時に林内や道を通る水によって路面が洗掘され、車両走行に大きな影響を及ぼします。これを防ぐため、グレーチング(図 1)や鋼製 U 字溝(図 2)のように、路面を通る水に対し、水を意図的に路肩に放出し、路面の洗掘などを防ぐための工作物が設置されています。



図 1 グレーチング



図 2 鋼製 U 字溝

林道すべてを舗装するには多額の費用がかかり、現状それを臨むのは不可能です。グレーチングやU字溝を林道に据え付けるにも多くの費用を要するため、今年度から林内の丸太を使用し、路面の傾斜から下がっている方に意図的に側溝を作り、水を誘導し、図3のように丸太をおき、グレーチングやU字溝の代わりにする取り組みを行いました。



図3 丸太横断溝

この方法は以前から木材を搬出する作業道などにおいて行われていましたが、林道本線においては行われておらず、現地にある木材を利用できるため、森林資源の有効利用となり、また壊れてもすぐに取り替えがきくことから、林道においても有効と判断し設置を進めています。さらに、林道上に引く砂利に関して工夫しています。林内の崩土を土の性質によって分けて土場に仮置きし、補修場所に応じて崩土を使い分けることで砂利等の購入費用を軽減するようにつとめています。これらの工夫は、土砂購入、工作物の購入費用や維持管理費用の削減だけでなく、技術の向上にもつながっており、とても有効であると言えます。

このように、林道の維持管理に不可欠でありながら多くの費用が必要となる車両系建設機械の維持と資材の購入について、その運用や技術的工夫を行うことにより、経費を軽減することができました。

4. まとめ

本研究林のような遠隔地施設において、通常どのような業務が行われているかはあまり知られていないと思いますが、この地域でしかできない教育研究も多く、私たちは森林データの蓄積、測量、調査、木材生産、育林作業と林業における作業を活発に行いながら、傾斜が40度を超える森林で技術を磨き、実践しています。また、それにより得られた知識、技術を大学の教育研究はもちろん、社会教育の面でも活用しています。

この機会に大学の教育研究はもちろん、社会教育にも力を入れていることを理解していただければ大変嬉しく思います。

今回報告したとおり、資格取得によって独自に検査を行うことで、特定自主検査費用の多くを削減でき、なおかつ、機械の構造仕組みを勉強できたことから、その効果は大きかったと自負しています。今後、機械の構造、仕組みについて知識と技術の継続的な習得が必要ですが、重機は教育研究のための路網整備に欠かせない存在ですので、日々の機械メンテナンスを行いながら、調査研究を安全かつ効率的に実行できるよう、機械の保持に努めていきたいと思っています。