

# 九州の森と林業

No.42

森林総合研究所九州支所

## 森林からの新素材を求めて

— 地球にやさしい素材とモリシマアカシア —

経営研究室 野田 巖

### 1. はじめに

今のように我々の生産・消費構造が石油等の化石資源に大きく依存している状況では、生態系の破壊、地球環境の汚染といった様々な問題が引き起されてきます。しかも、化石資源は限りあるものです。

こうした背景から、農林水産省では平成3年より10年計画で「新需要創出のための生物機能の開発・利用技術の開発に関する総合研究」(バイオルネッサンス計画)を実施しています。これは、健康で豊かな生活を目指す国民のニーズに応えるため、化石資源に依存せず、再生産可能を特徴とする農林水産物の多様な物質生産機能を高度に活用した高品質な生物素材の開発と利活用技術について研究を行うものです。その中では、北海道から九州までの地域毎に研究対象を新素材開発に利用できそうな地域特有の生物に絞って研究が行われています。もちろん、森林総合研究所では森林からの新素材開発・利用技術開発を行うわけですが、九州地域で取り上げられている林産物は過去にもすでに話題を集めたモリシマアカシアです。モリシマアカシアからは、生分解性(微生物等によって分解される性質)などの地球にやさしい性質を持つ素

材が生成できそうなことが、木材化学の分野で着目されるようになったからです(写真-1)。経営研究室ではモリシマアカシアの地域的な利用システムの確立に向けた、生産と利用技術に関する研究を行ってきました。ここでは、その成果のあらましを報告します。



写真-1 花をつけたモリシマアカシア林分  
(天草郡苓北町坂瀬川地区, 1996年6月撮影)  
左下円内: モリシマアカシアの花。  
右下円内: 樹皮から得られた生分解性ポリウレタンフォーム(九州大学坂井教授提供)。

### 2. 我が国における造林の歴史

モリシマアカシアは、1902年に静岡で植えられたのが我が国での最初とされていますが、林業経営目的で事業的に造林され始めたのは、今から50年ほど前の1950年頃とされています。その歴史は、今年創立50周年を迎える当支所とほぼ同じくらいといえるでしょう。

同樹種は、オセアニア地域を原産地としますが、我が国ではせき悪地に耐えてむしろ地力を肥やしてくれる早生樹としてもはやされ西南日本の各地で造林されてきました。九州地方のモリシマアカシア造林は1951年の福岡県が最初で、以後、福岡県では筑豊地方を中心に1965年までに延べ約900ha、熊本県では天草地域を中心に1965年までに延べ約1,600haに達しました。

当時は、パルプ・タンニン原料、薪炭材、坑木などへの利用が見込まれていました。しかし多くの造林地が、モリシマアカシアにとって好ましくない箇所に植栽されたため、残念ながら良好な成長を遂げずに不良な林分になってしまい、当初見込まれた需要に向けられることのないまま見捨てられてしまいました。その林分の大半は、ミカン園や、材として価値の高いスギ・ヒノキ造林地に転換されていきました。見捨てられた原因には、海外からの安価なチップ輸入、燃料革命など社会経済的情勢の変化が挙げられます。こうしてモリシマアカシアの林分面積は、九州地方で比較的多く残っている天草地域をとっても、1985年の約400haから1991年には約135haが残っている程度となってしまいました。



写真一 2 凹地部分が寒害を受けたモリシマアカシア林分 (福岡県鞍手郡福丸町有林, 1961年3月本田健二郎撮影)

ここで、造林され始めた頃の写真を見てみましょう。写真一 2 は、1961年当時経営研究室で調査したモリシマアカシア林分で、凹地が寒害

のため枯れていることが分かります。写真一 3 は、経営研究室で行っていた成長量試験地が1962年1月の大雪にみまわれた雪害調査時の様子です。積雪30cmに達するしかも湿った雪だったため、幹折れだけでも本数で40%、材積では51%にも達するひどい被害だったようです。このように造林事業が始まって以後、寒害等の気象害に対して弱いことが少しずつわかりました。

一方、写真一 3からはモリシマアカシアがいかにか成長の良い樹種であるかが分かります。同写真の林分は、わずか4年生という幼齢ですが痩せた土壌にもかかわらず平均樹高9.5m、平均胸高直径7.2cmで林分蓄積は77m<sup>3</sup>/haでした。この成長量はスギ、ヒノキと比較すると格段の差と言えます。これに相当する蓄積を得るにはヒノキで10～15年の期間が必要なることを考えれば、いかにモリシマアカシアが高いバイオマス生産力を有しているか分かります。



写真一 3 1962年1月の雪害を受けたモリシマアカシア成長量試験地 (福岡県鞍手郡鞍手町谷山試験地, 1962年2月本田健二郎撮影)

### 3. 経営経済的側面からみると

今のところモリシマアカシアの主な用途はチップ用原木です。モリシマアカシアの原木価格は、チップ工場着で10,300円/m<sup>3</sup>(1991年現在)です。伐採・搬出・工場までの運賃を含めた伐出経費は12,000円/m<sup>3</sup>であるため、立木所有者の手元には何も残らないだけでなく、伐出

経費さえも 1,700 円 /m<sup>3</sup> の赤字となってしまいます。そのためモリシマアカシアの伐採は、ほとんど行われていないか、伐採されるとしても伐出経費を圧縮するために、スギ・ヒノキの収穫時のついでに伐採・搬出するなどの方法が採られています。モリシマアカシアを恒常的に生産するためには、伐出経費の削減と原木価格の引き上げがどうしても必要とされます。

#### 4. なぜ、再びモリシマアカシア？

バイオルネッサンス計画の研究成果としてモリシマアカシアの樹皮粉末からは、断熱性に優れた良質の生分解性ポリウレタンフォームを生成できることが分かってきました。それから作られる生分解性プラスチックは、環境にやさしい素材として、将来、需要増大が期待されるものです。また、樹皮に含まれるタンニンには、悪臭ガス吸着性能、抗白蟻接触阻害性能等を有するといったことも分かってきました。

そのほか、一般的に緑茶やウーロン茶に含まれるタンニン成分が虫菌予防に効果的といわれていますが、モリシマアカシア樹皮に含まれるタンニンは、ウーロン茶のそれに比べて2～5倍、緑茶の40倍の効力をもつことが別の研究成果として報告されています。



写真-4 木部の白蟻・腐朽等に関する試験の様子

以上は、モリシマアカシアの用途拡大に向けて明るい知見といえるものです。これらは、すべてモリシマアカシア樹皮に関するものです。これまで木部性能については、優れたパルプ原料としての評価に留まっていた。そこで、経営研究室では、木部の抗白蟻性（写真-4）、

耐候性（写真-5）のほか木炭としての性能（写真-6）に関する研究調査をそれぞれの専門家の協力を得ながら行っているところです。



写真-5 野外での木部の耐候性試験の様子  
（左がモリシマアカシア、右がスギ）



写真-6 モリシマアカシア木炭を生成した炭焼き窯（天草森林組合所有の窯。円内は同時に焼いた炭で、左からシイ、モリシマアカシア、カシの順。）

#### 5. おわりに

モリシマアカシアは、我が国に導入されはじめてから、途中、見捨てられながらも、半世紀近く経った現在、地球にやさしい新素材創出という研究の中で、再び注目を浴びることになりました。

一方、経営経済的側面からみるとモリシマアカシア生産が採算ベースに合うかどうかに関して、現状では厳しいものがあります。しかし、環境保全に配慮した新素材が生み出す効用は将来的に不可欠なものとなるでしょう。「環境税」「資源循環型社会への改革」という声も聞かれるようになった今日、環境保全に貢献する新素材には特別な価格が付けられるかもしれません。そうなれば、半世紀前のようにモリシマアカシアの造林地が山裾に広がる光景も夢ではなくなるかもしれません。

## 鳥獣シリーズ（4）

### シロハラ

シロハラはウスリー地方で繁殖し、日本や朝鮮半島、中国などで越冬するツグミの仲間です。10月下旬に渡来し、4月中旬になると繁殖地へと帰っていきます。西日本の照葉樹林地域ではシロハラの密度がとくに高く、九州支所の立田山実験林では10haあたり19.4羽が観察されました。

冬季のシロハラは、越冬テリトリーを作って単独で生活しています。テリトリーの大きさは約0.5haで、この中にほかの個体が入ってくると攻撃して追い払います。早朝と夕方には独特の声で鳴きあい、テリトリーを主張します。このような越冬テリトリーは、冬の厳しい餌条件下で効率的に餌を確保するための機能を持っていると考えられています。

照葉樹には冬季に果実をつける種類が多く、シロハラを初めとする冬鳥の餌として利用されます。食べられた果実の中の種子は消化されずに残り、やがて糞として排出されることで散布

されます。照葉樹林で越冬するツグミ類はヒヨドリ・メジロについて重要な種子の散布者です。シロハラの糞を集めてその中に含まれるものを調べてみると、照葉樹の果実・堅果などが約25%を占めていました。そのほかの餌としては土壌中や落葉の下で越冬する節足動物（ヤスデ、甲虫、アリなど）を食べています。



写真-1 標識調査で捕獲されたシロハラ  
鳥獣研究室 関 伸一

### 連絡調整室から

- 1) 平成9年度九州地区林試協秋季場所長会議が9月24～25日に九州支所で開催されました。全国林試協の報告、研究功労賞候補者の推薦、研究担当者会議に関する各専門部会長報告、ブロック会議に提案する地域重要課題の主旨説明が行われました。
- 2) 平成9年度林業研究開発九州ブロック会議が10月14日に熊本厚生年金会館で開催され、以下の7課題が「ブロックにおいて緊急に解決を要する研究課題」として抽出されました。
  - ・森林のモニタリングと環境の評価に関する研究
  - ・高齢林分の構造解析に基づいた長伐期化誘導技術の開発
  - ・DNA分子マーカーによる九州産スギ在来品種のクローン管理システムの開発

- ・地域資源の循環利用に関するシステム化の研究
- ・環境調和型森林病害制御技術に関する調査
- ・森林生態系の保全に配慮した竹資源の高度利用に関する研究
- ・地域産材を利用した高信頼性構造用材の開発

九州の森と林業 No.42 平成9年12月1日

編集 農林水産省 林野庁

森林総合研究所九州支所

〒860 熊本市黒髪4丁目11番16号

TEL (096) 343-3168

FAX (096) 344-5054

URL=<http://www.ffpri-kys.affrc.go.jp/>

10月からURLが変わりました。