

# 九州の森と林業

No.48

森林総合研究所九州支所

## 高性能林業機械をどこで利用したらよいか？

—高性能林業機械導入・利用アセスメントシステムの開発—

経営研究室 近藤洋史・野田 巖・堀 靖人・鶴 助治（現育林部長）

### 1. はじめに

日本の森林は、国土の約70%を占めており、四季折々に変化する豊かな自然として親しまれているほか、木材をはじめとする林産物の供給、国土の保全、水資源のかん養、潤いある生活環境の保全など私たちの生活と深く関わっています。林業や林産業は、木材生産活動や植林、森林の育成活動を通じて上記のような私たちの生活に欠かせない機能を持つ森林の健全な維持・管理に役立ってきました。しかしながら、近年の木材価格の低迷、森林所有者の林業経営意欲の減退、労働力の高齢化等から、森林がこれらの多面的な機能を発揮し得るように十分に整備されているとは言い難い状況にあります。このような状況を打破するための一手段として、現在、高性能林業機械の導入が進められて

います。

ここで、高性能林業機械とは、林業作業の効率化や身体負担軽減など、機械性能の著しく高い林業機械のことです。これらの機械には、表-1のようなものがあります。また、写真-1には、林業作業地で活躍するフェラーバンチャを例示しています。これらの高性能林業機械を



写真-1 林業作業地で活躍するフェラーバンチャ

表-1 高性能林業機械の概要

機 器 名	機 械 名	概 要	最頻登坂角度 (度)
伐木・造材	フェラーバンチャ	立木を伐採し、切った木をそのまま捆んで集材に便利な場所に集積する機械	35
	ハーベスタ	従来チェーンソーで行っていた伐採・枝払い・玉切りと集材のための材の集積を一貫して行う機械	
	プロセッサ	土場などで集材した木の枝払い、玉切りを専門に行う機械	
集材	スキッド	伐採木を牽引集材する集材専用のトラクタ	30
	フォワーダ	玉切りした短幹材を荷台に積んで運ぶ集材専用の車両	
	タワーヤーダ	人工支柱を装備した移動可能な集材機	
	(タワー付き集材機)		

利用する長所として、1) 生産性の向上, 2) 生産コストの低減, 3) 作業環境の改善などが考えられます。しかし、高性能林業機械を導入している事業者に対して実施したアンケート調査では、高性能林業機械の導入・利用の問題点として、「事業量の確保が困難」という回答が多数寄せられています。

そこで、事業量を確保する上で必要な情報である高性能林業機械導入・利用可能箇所を把握するシステムを開発しましたので、紹介したいと思います。

## 2. システムの概要

このシステムは、高性能林業機械導入・利用の重要な制限要因の一つと考えられている傾斜を中心とした地理情報の解析をベースとしたものです。表-1には、高性能林業機械の概要と、各機械の仕様書から得られた最大登坂角度について、出現機械数が最も多いものを機器ごとに取りまとめ、「最頻登坂角度」として示しました。なお、今回、プロセッサでは登坂角度を示した資料を入手できなかったため、プロセッサについては含

まれていません。また、システムを開発するための対象地を熊本県球磨村森林組合管内としました。球磨村森林組合管内を開発対象地としたのは、当組合が導入している林業情報システムにより、林班・小班界位置等の森林区画位置情報、河川位置などの地形情報、林班番号・小班番号、等高線情報などがデジタルデータとして整備されているためです。

まず、等高線情報から25mメッシュ(区画)の

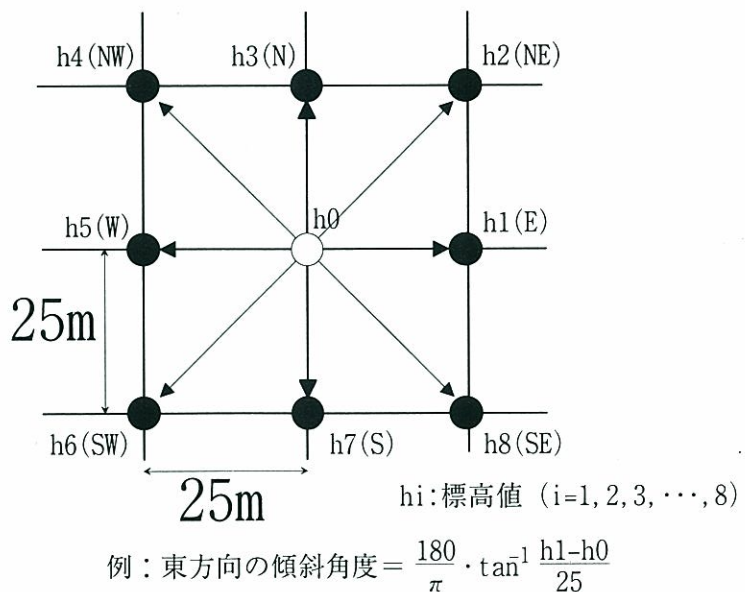


図-1 傾斜量の計算

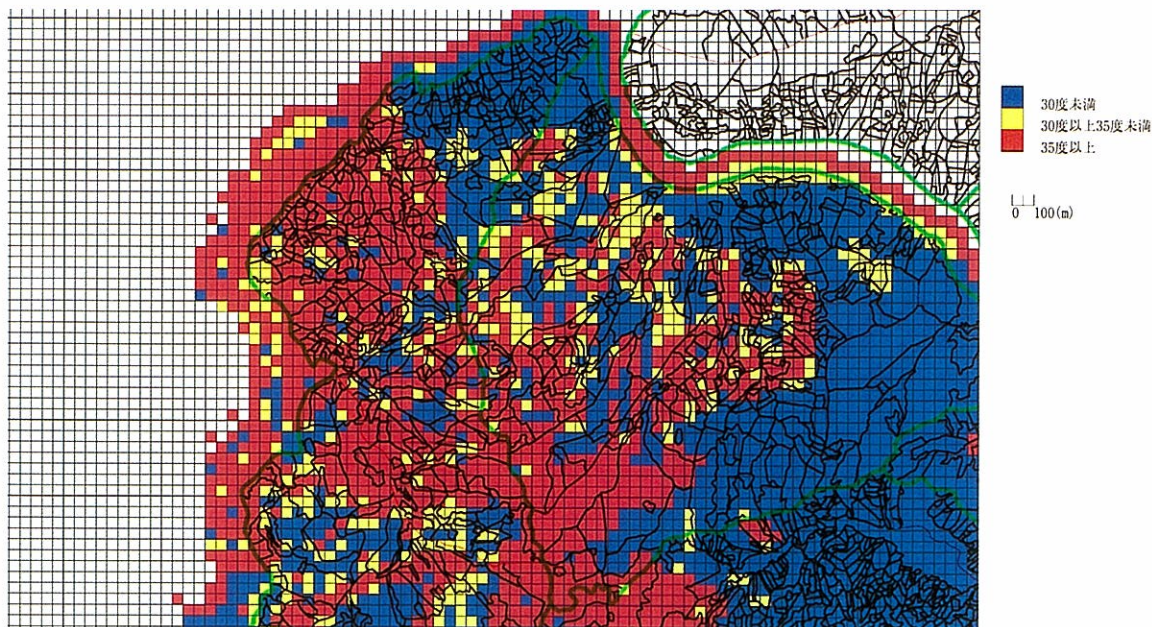


図-2 傾斜メッシュと森林区画とのオーバーレイ

標高値データを作成しました。メッシュというデータ形式を用いたのは、高性能林業機械導入可能地域の分布状況を把握するのに適しているためです。また、25mというメッシュ間隔にしたのは、熊本県の最小森林区画である小班の平均面積が約0.45ha(約70m×70m)なので、これに近似される50mメッシュの傾斜量を算出するためです。このメッシュ間隔は作業箇所状況に応じて自由に変更可能となっています。次に、この25mメッシュ標高値データから50mメッシュの傾斜量の算出を行いました。この算出方法を図-1に示しました。この図のように9点の標高値を使用して8方向の傾斜角度を計算し、その中で最大になる傾斜量をそれぞれのメッシュの代表値としました。

### 3. システムの利用

このようにして作成された最大傾斜メッシュ図と森林計画図とを重ね合わせたのが図-2です。この図でメッシュは次のように区分されています。青色はスキッドなどの集材機器のみ導入・利用が可能な傾斜30度未満の箇所です。黄色の部分、集材機器に加えてフェラーパンチャ等の導入限界傾斜である35度未満を示して

います。赤色の箇所は、これらの機器を利用することのできない35度以上です。なお、当システムでは、このようなメッシュの傾斜区分は、利用する機械に従い自由に変更可能となっています。

例えば、この図-2からわかるように、北部から東部にかけて高性能林業機械導入・利用可能箇所が広がっていること、西部から中央部にかけて35度以上の急傾斜地が多くなっており、導入・利用困難箇所が存在していることを視覚的に把握することが可能になりました。

### 4. おわりに

図-2のような解析を行うことで、高性能林業機械導入ならびに利用区域を傾斜という制限要因からみたアセスメントが可能になりました。また、この図に、樹種分類図、齢級構成図、林道・作業道配置図、施業履歴図などを重ね合わせることで、さらに複雑な解析が可能です。今後、このような解析をすすめることで、より詳細なアセスメントが可能になると考えられます。

# 森林生物動態解析棟の完成にあたって

鳥獣研究室 小泉 透 ・ 連絡調整室 梅田 修史

人工林率が50%を越える九州地域では、人工林での鳥獣害が深刻な問題になる一方で、天然林に生息する野生鳥獣の保護がクローズアップされるようになってきました。こうした問題に対処するために、平成10年度補正予算で「森林生物動態解析棟」が完成し、その中に野生鳥獣の動態を解析するセクションを設けました。

野外で回収されたサンプルは「鳥獣解体室」に運び込まれて必要な部位が採材され、「試料調整室」と「冷凍庫」で保存されます。これらの材料のうち「組織解剖室」では歯牙を用いて年齢査定などを行い、動態解析に不可欠な個体群パラメータを推定します。「DNA遺伝解析室」ではDNA分析などに基づいて種の保全に必要な有効集団サイズなどを推定します。標本類は最後に「分類

同定室」に整理保管して系統学、形態学の材料に供する他、一部を標本館に展示して公開する予定にしています。

このように、野外調査と実験室の分析をつなぐインターフェースとして機能するよう設計されています。

また、本解析棟内に「研修室」が設けられました。ここ数年、一般の方からの視察や研修を希望する声が増えてきており、今後は情報発信の場として、これらのニーズに応えていこうと考えています。

隣接する「標本館」についても、館内の吸音工事が完了し、音響・映像機器による展示・公開を充実させ、研修室と相互に有効に運用させていく予定です。



森林生物動態解析棟の全景



鳥獣解体室 (40.4 m<sup>2</sup>)

運び込まれたサンプルは分析用に細かく採材され、保存のための一時処理を行います。



組織解剖室 (34.7 m<sup>2</sup>)

マイクロームを使って組織標本(プレパラート)を作成し、年齢や繁殖状態を調べます。この他、食性や栄養状態を調べるためにドラフトチャンバーを設置しました。



DNA 遺伝解析室 (34.7 m<sup>2</sup>)

血液や組織片を用いて系統や家系を調べます。種々の実験に対応できるように安全キャビネットを設置しました。



研修室 (66.1 m<sup>2</sup>)

各種研修、会議、セミナー等、情報発信の場としていきます。



標本館

屋根・外壁の改修工事が完了しました。研修室と相互に有効に運用していきます。



標本館内標本室 (196 m<sup>2</sup>)

内壁を有孔合板に張り替える吸音工事が完了し、音響・映像機器による展示を充実させます。

# 害虫シリーズ (13)

## モンクロシャチホコ

モンクロシャチホコはサクラ、ウメ、リンゴ、ナシなどバラ科樹木を加害します。果樹の害虫としても有名ですが、最近では公園や庭のサクラに異常発生して騒がれることが多いようです。

7～8月に成虫の蛾が羽化して、葉裏に30粒くらいの卵をかたまりで産み付けます。幼虫の体色は最初は赤褐色ですが、老熟すると黒色になり黄白色の長毛が生じて5cmくらいの体長になります。幼虫は頭と尾を背側に反らせて静止す

ることから、フナガタムシとかシリアゲムシと呼ばれることもあります。幼虫は群生して葉を食べます。9月になると幼虫が大きくなって活発に葉を食べるので食害が目立つようになります。10月になると地上に下りて、浅い土中にもぐり繭を作って蛹で越冬します。1年に1回の発生です。

この虫が大発生するとサクラの樹下に大量の



モンクロシャチホコの幼虫

糞が落ちるのですぐにわかります。また、台風などで幼虫が大量に落下して不害害虫とされることもあります。人体には無害です。サクラに対する食害は秋が中心なので、木の成長にはそれほど悪影響を与えませんが、花芽も食べられてしまうので、翌年の開花に悪影響を与えるよう

です。  
昆虫研究室 伊藤賢介

## 連絡調整室から

九州地区林試協春季場所長会議が、5月12～13日に佐賀県佐賀市および神埼町にて開催され、各種報告、各機関における研究の取り組みの現状と主要成果の紹介、各県提案事項等についての討議、ならびに現地検討会が行われた。

### <今後の会議等の開催予定>

- 1) 九州地区林試協研究担当者会議  
日時：平成11年9月1日(水)～3日(金)  
場所：熊本厚生年金会館
- 2) 森林総合研究所九州支所研究発表会  
日時：平成11年9月3日(金)13:15～  
場所：熊本厚生年金会館
- 3) 九州地区林試協秋季場所長会議

日時：平成11年9月20日(月)～21日(火)

場所：森林総合研究所九州支所

4) 林業研究推進九州ブロック会議

日時：平成11年10月14日(木)

場所：熊本厚生年金会館

九州の森と林業 No.48 平成11年6月

編集 農林水産省 林野庁

森林総合研究所九州支所

〒860-0862熊本市黒髪4丁目11番16号

T E L (096)343-3168

F A X (096)344-5054

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