



四国情報

豊かな森林は地表の保護から

— 堆積有機物層の地表保護効果 —

林地保全研究室 三浦 寛

森林の地表では多くの物質が意外なほどダイナミックに動いています。林内に落ちた枝葉は、一見ひとところに留まっているようにも見えますが、分解されて腐植となって土壤中に浸透したり、一部は養分として樹木に再吸収されたりしています。またあるものは降雨がもたらす水の力によって、土砂とともに斜面に沿って流されてしまいます。このような地表での物質の動きのバランスが取れているとき、森林は多様な機能を効率的に発揮しながら順調に成長していくことが期待されます。

ところが、近年、針葉樹人工林では間伐遅れなどで林地の管理がおろそかになり、環境保全機能や木材生産力の低下が懸念されています。このような林地の荒廃化は、直接的には林内雨による雨滴衝撃や表面流の発生によって土壌が侵食されるためであると考えられています。土壌の侵食を防ぐためには、堆積有機物層や林床植生などの地表を保護する被覆の存在が不可欠です。そこで私たちの研究室では、堆積有機物層に注目し、その地表保護効果を明らかにすることを目的として研究に取り組みました。

森林の地表の様子は、樹種によってどのくらい異なるのでしょうか。地表の被覆状態の違いを明らかにするために、間伐遅れのヒノキ林、間伐遅れのスギ林、壮齢アカマツ林、落葉広葉樹二次林の4種類の林冠が閉鎖した林分におい

て、地表の様子を観察し被覆度の季節変動を調査しました。写真に見られるように、落葉落枝がかさ高く積み重なったスギ林、松葉の厚いマットに覆われたアカマツ林、落葉が敷き詰められたような落葉広葉樹林、これらと対照的に地表の被覆を失って荒れ果てたヒノキ林と、4林分の地表の印象は全く異なったものでした。このような地表の様子の違いを被覆割合として測定した結果（図1）をみると、4林分の中で、間伐遅れのヒノキ林の地表被覆度は、約50%にまで著しく低下していました。これに比べて、他の林分の地表被覆度は高く、とりわけ壮齢アカマツ林は年間を通じてほぼ完全に地表が被覆されていました。また、いずれの林分においても、被覆の大半は堆積有機物層が占めていました。林冠が閉鎖して林内が暗くなり林床植生が衰退した森林では、地表の保護はもっぱら堆積有機物層にたよることになります。

では堆積有機物層は林地の土砂移動の抑制にどれほどの効果があるのでしょうか。地表被覆度が最も低かった間伐遅れのヒノキ林と最も高かった壮齢アカマツ林において、堆積有機物層が林地表層の土砂移動に及ぼす影響を明らかにするために、地表の移動土砂量の測定と堆積有機物層の除去試験を実施しました（図2）。1996年6月の除去処理前は、壮齢アカマツ林の移動土砂量はヒノキ林の移動土砂量の約100分



の1に過ぎませんでした。これは、図1で示した両林分の地表被覆度の差が原因であると考えられます。ところが、除去処理後は、壮齢アカマツ林の移動土砂量は数十倍にまで急激に増加し、間伐遅れのヒノキ林対照区と同レベルに達しました。また、壮齢アカマツ林の除去区では、土壌構造の発達程度の低下や粗大孔隙の減少など土壌物理性が悪化していました。以上のように、地表の堆積有機物層は土砂移動の軽減効果が高く、林地の保護に対して重要な役割を担っていることが明らかになりました。

平成7年3月現在、四国地方4県の人工林面積は86万ヘクタールで、その45%が人工ヒノキ林です。このうち15～40年生の若齢林分は26万

ヘクタールあり、人工ヒノキ林全体の68%を占めています。四国地方は豪雨の頻度が高く急傾斜地が多いため、手入れが行き届かない場合には、これら若齢ヒノキ林の多くが地表の被覆を失って土壌侵食の危険にさらされる可能性が高くなります。これを防ぎ、先人が残してくれた多くの森林を豊かな森林へと育て未来の世代に伝えるためには、間伐や除伐などの保育施業を着実に実行し、森林の地表が十分に被覆された状態に維持管理することが不可欠です。

なお、本研究は農林水産技術会議事務局特別研究「人工針葉樹林における土壌劣化機構の解明」のもとに行われたものです。

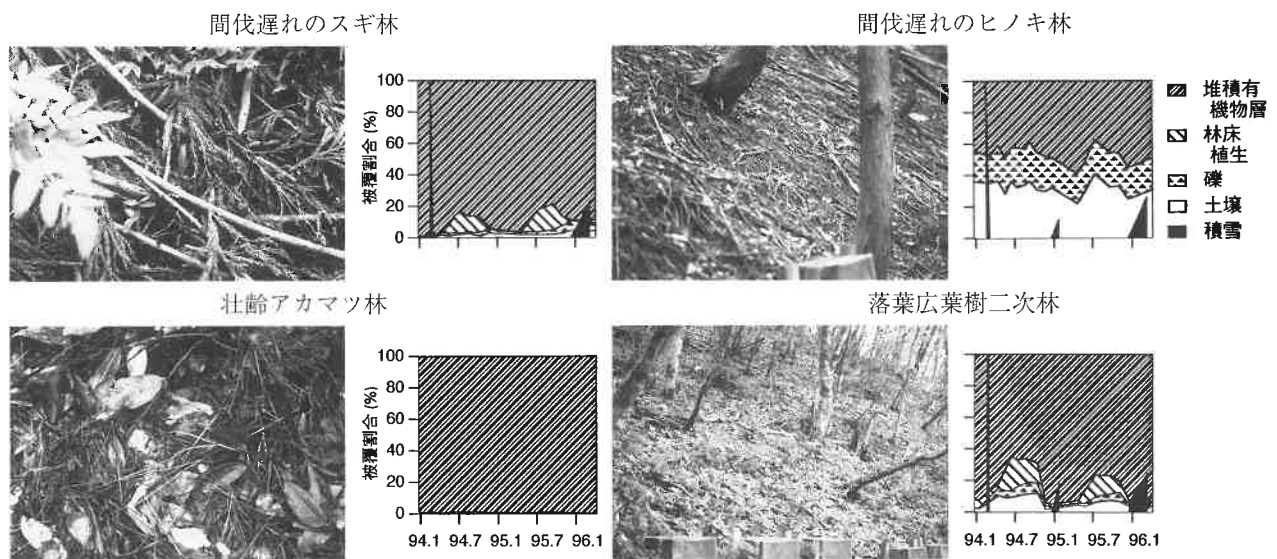


図1. 各種林分における林床の様子と地表被覆度の季節変動

(堆積有機物層と林床植生は地表被覆の役割を果たし、土壌と礫は被覆を失った露出部分である。間伐遅れのヒノキ林では、他の林分に比べて地表被覆度の低下が著しい。)

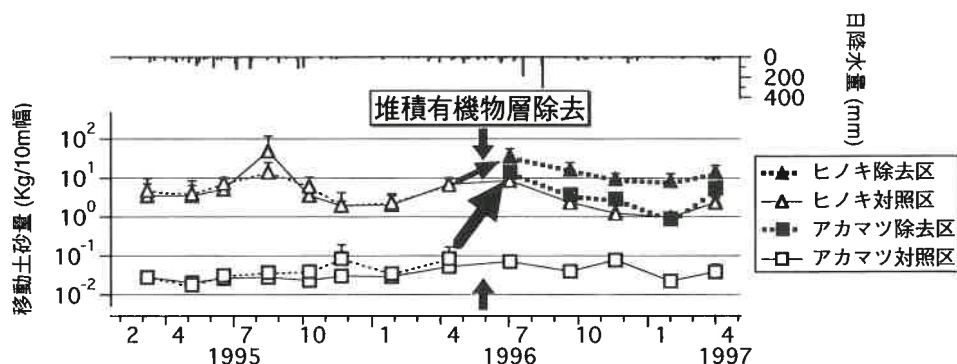


図2. 間伐遅れのヒノキ林と壮齢アカマツ林における堆積有機物層除去による移動土砂量の変化

(堆積有機物層の除去は急激な土砂移動の増大を引き起こす。地表被覆度が高い壮齢アカマツ林では、堆積有機物層の除去による移動土砂量の増加は数十倍にも達する。)

森林境界明確化への取り組み

— 徳島県相生町、山城町の事例 —

経営研究室 都築伸行

森林所有者の離村や林業離れが進み山林に入る機会が減ると、自分の山の境界や位置さえわからないといった問題が起こります。このことは施業団地化や林道開設の障害となるほか、森林組合などに森林管理や施業を委託する場合にも大きな問題となります。国土調査（地籍調査）が終了している地域では、精度の高い測量が実施された後に境界杭が設置されるためこのような問題は起こりにくくなります。しかし、農地などの平野部に比べ森林部は国土調査の進捗状況が悪く、終了を待つ間に所有者の離村や高齢化が進行すれば、この問題はますます深刻になります。このため早急な対策が必要です。

徳島県では、平成8年度から森林の境界を明確にする「森林受託管理システム推進モデル事業」が始まりました。事業主体は市町村で、補助率1/2の県単独補助事業です。この事業は、県独自の「森林受託管理システム」構想に基づいており、この構想の中では、所有者自身による管理が困難な森林を森林組合が受託して管理することが想定されています。前述のように森林管理を受託する際には境界を明確にする必要があります。構想実現の手始めとしてこのモデル事業が始められました。

事業対象地は那賀・海部川流域の木頭林業地帯に隣接する相生町と、吉野川流域の徳島県最

上流部にある山城町です。両町には、林業の先導的役割を果たすために補助事業が集中的に投入されている団地が約1,000haずつあります。これは、県の「先導的林業生産団地整備促進事業」により設定された団地で、境界明確化はこの団地内で行われました。両町の団地とも国土調査は未着手です。事業は、下の図-1のように進められます。

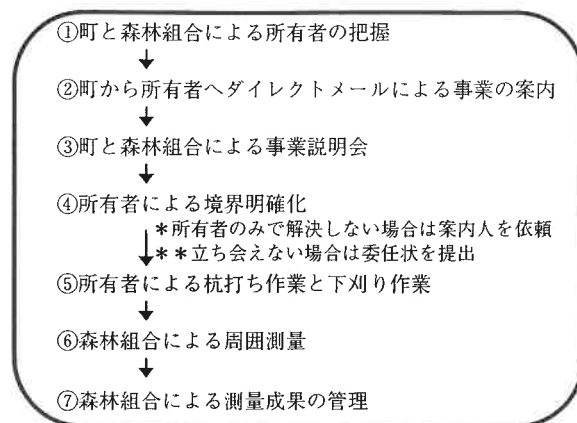


図-1 境界明確化の手順

注) 聞き取り調査より作成

相生町は木頭森林組合に、山城町は山城町森林組合に事業の全てを委託していますが、所有者の把握や連絡には、町の情報（課税台帳や公図など）と森林組合の情報（森林簿や請負事業の履歴など）とが必要なため、図の①～③までの事務作業は町と組合が協力し連絡を取り合っていました。この協力関係がなければ事業推進は困難だったといえます。境界明確化は、所有人名義人同士の立会のもと行われます。名義人が立ち会えない場合は、代理人を選ばせ委任状の提出を義務づけています。所有者本人の境界認識が曖昧な場合は、山に詳しい地元の林業従事者などに「案内人」を依頼します。山城町の「案内人」は、以前に山林作業請負をしており山に詳しい人でした。この人は現在70才で2～3年前に山林作業から引退し、山に入る機会も減ったそうです。この「案内人」の確保は年々難しくなっていきます。境界合意の過程は所有者本人か代理人及び「案内人」に全て任せられ、森林組合は必要以上に口を出さないようにして境界紛争に巻き込まれないよう注意しています。

表-1 相生町、山城町と事業対象地の状況

	相生町	山城町
人口（人）	3,836	6,531
総土地面積（ha）	10,139	13,159
林野率（%）	90	85
事業費（千円）	4,000	4,000
境界明確化面積（ha）	80	100
所有者数（人）	17	57
うち不在村者数（人）	1	10
筆数（筆）	33	185
平均保有面積（ha）	4.7	1.7
1筆の平均面積（ha）	2.4	0.54

注) 1990年世界農林業センサス及び聞き取り調査より作成

所有者は事業に協力的で、説明会への積極的な参加などがみられました。不在村者にも地元の親類や縁者を通じて連絡を取ることができ、立会作業もほぼ順調に行われました。とくに高齢の所有者が協力的で、これは林業への関心が若い世代に比べ高く、相続前に境界を明確化したかったためと考えられます。また、町と森林組合両者に地域森林管理に対する危機感があり、このことが事業を協力して推進する原動力になったようです。この事業により平成8年度末には、山城町で100ha、相生町で80haの森林境界が明確になりました。境界はコンパスによる簡易測量が行われ、その成果は森林組合でコンピュータに入力して管理されています。事業が

進めば、町には国土調査に利用できる点、森林組合には所有者の情報を整備することで事業確保につながる点でメリットがあります。しかし、問題点もいくつかあります。まず、年間に明確化できる面積が100haほどでは、町内の森林境界全てを明確化するまでに結局国土調査と同様何十年もかかることになります。次に、所有者が立会・刈り払いといった作業負担を重荷と感じれば、事業への協力が得にくくなります。また、山城町のように筆数が多い場合は、測量作業に手間がかかり予算の少なさが問題となります。

森林の境界を明確化するためには、世代交代が進み境界に関する情報が混乱する前に取り組む必要があるといえるでしょう。

★四国支所研究発表会・四国地区林業技術開発会議開催さる

さる5月20日、当支所研究発表会が高知市内(KKR 鷹匠苑)で開催されました。

支所の研究成果として7題の発表、また、本所から谷田貝森林化学科長を招き、「こんなにも役に立つ木の成分」と題する特別講演が行われました。会場には約80名の聴講者があり、発表会の模様はNHK高知、RKC高知放送で報道されました。

＜研究発表課題＞

1. ちりも積もれば土となる
..... (林地保全研 吉永秀一郎)
2. 降雨中に含まれる溶存物質の林地への負荷量
..... (林地保全研 山田 毅)
3. タネの豊凶のしくみをさぐる
..... (造林研 倉本恵生)
4. 造林地の雑草木
..... (造林研 酒井 敦)
5. ニホンキバチの加害によるスギやヒノキの材変色
..... (保護研 田端雅進)
6. 森林組合へのGISの導入と運用上の問題点
..... (経営研 小谷英司)
7. 高性能林業機械化作業の安全性を探る
..... (連調室 今富裕樹)

四国4県の第14回四国地区林業技術開発会議が研究発表会に先立つ5月19日、同会場で開催されました。会議では平成9年度の業務・試験研究成果と平成10年度の計画・課題の報告の後、秋のブロック会議に向けて提案したい課題として「長伐期林造成管理技術」など3課題が提案されました。また当四国支所へ獣類及び特用林産担当の研究者の配置が要望されました。

★関西林試協総会開かる

さる5月26日～27日、岡山市において平成10年度関西地区林業試験研究機関連絡協議会総会が開催され、当支所から高橋支所長が出席しました。会議では最近の研究情勢、全林試協の動向が報告され、各部会活動の経過と今後の計画、協議会運営・部会活動等が協議されました。

★森林昆虫生理実験棟完成する

当支所内に森林昆虫生理実験棟が完成しました。本施設は食材性昆虫の生理機能を明らかにし、森林生態系修復技術や森林害虫の防除技術を開発する目的で整備されたものです。本施設により、今後の研究成果が期待されるところです。



★人事異動(平10.3～平10.7)

- 10.3.31
山崎三郎(連絡調整室長 → 定年退職)
10.4.1
今富裕樹(連絡調整室長
←本所労働科学研究室)
10.4.1
稲垣善之(林地保全研究室
←本所立地評価研究室)

森林総合研究所四国支所 四国情報 No. 20

平成10年7月30日 発行

編集 農林水産省 森林総合研究所 四国支所
発行

〒780-8064 高知市朝倉丁915 電話 0888-44-1121

FAX 0888-44-1130

<http://www.ffpri-skk.affrc.go.jp/>