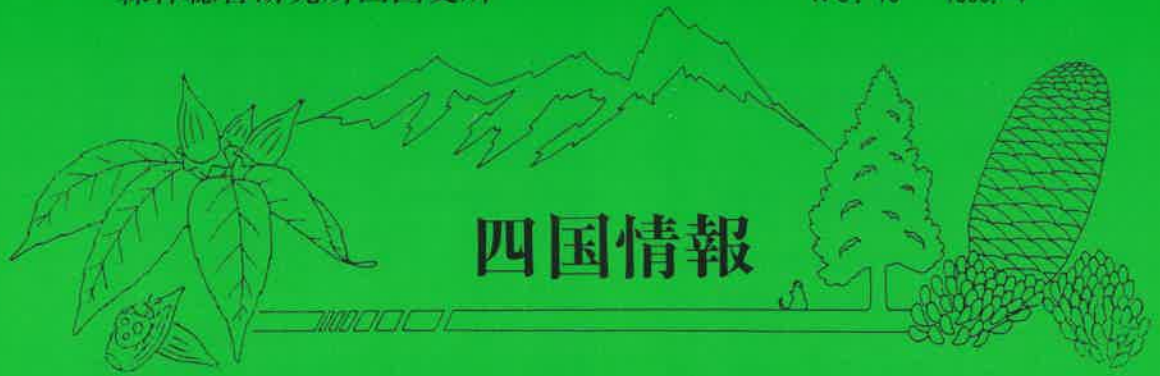




四国情報

森林生態系を重視した公共事業の導入手法調査について

支所長 高田 長 武

1992年6月にブラジルのリオデジャネイロで開催された「環境と開発に関する国連会議」(UNCED)において森林原則声明及びアジェンダ21が採択された。これは生物多様性、気候変動及び砂漠化に関する国連の諸条約にも関連しており、温帯林等を含む全てのタイプの森林に対し持続可能な経営に向けて各国が努力するという世界的な合意であった。以来、我が国においても生態系を重視した持続的な森林経営を積極的に推進していく観点から、温帯林等の保全と持続可能な経営の基準・指標に関する作業グループ(モントリオール・プロセス)に積極的に参加し、国際的な基準・指標作りとその合意形成に務めてきた。1995年2月、チリのサンチャゴにおいて上記作業グループの作成した7基準、67指標について国際的な合意(サンチャゴ宣言)がなされるにともない、我が国においてもモントリオール・プロセスを規範とし我が国の国情・森林に適した基準・指標作りを開始することとなった。

このため林野庁ではこの分野での先進国であるカナダの取り組みを参考に、平成8年度から①基準・指標の作成、②モデル森林の設定、③国際会議への参加、④国際モデル森林ネットワークへの参加などの具体的な行動を開始するこ

ととした。とくに森林総合研究所本所に対しては東京営林局森林技術センター(旧、笠間営林署)のフィールドをモデル森林(流域)として、①生物多様性を示す指標、②森林の生産力を示す指標、③森林の健全性を示す指標、④森林の水土保全機能を示す指標、⑤地球規模の炭素循環への森林の寄与を示す指標、⑥社会経済的な寄与を示す指標、などの算出を試み、それが適切か否か、測定・計算方法を含めて検討を加える研究を行うよう指示してきた(H8~12)。

またこれと並行して、気候区分、林相、所有形態等に特徴のある四万十川森林計画区(高知県)及び石狩・空知森林計画区(北海道)を持続可能な森林経営のためのモデルとなる森林計画区として選定し、各森林計画区(流域)の特徴に留意しつつ、①モニタリング指標の設定及び手法の設計、②モニタリングの実施、③データの解析・評価、を行いこれに基づき、④森林生態系を重視した治山、林道、造林の公共事業の合理的な導入手法を検討するよう指示してきた(H8~17)。四万十川森林計画区については従前から①林業生産活動を通じた地域振興、②持続可能な森林経営、③清流四万十川の保全、が要請されており調査の実施に当たっては、行政と試験研究機関の強い連携が必要である。



1994年夏季少雨が年輪成長に与えた影響

経営研究室 小谷英司

はじめに：1994年夏季に西日本では記録的少雨となり、四国地域でも都市部での長時間断水や農業用水の不足など、市民生活に深刻な影響を及ぼしました。この少雨は、森林・林業にも大きな被害を与え、全国で木材、林産物などに37億円の被害が発生しました。吉野川流域では道路から見ても枯れが目立ち、四国支所では昨年より被害調査を行っています。本論ではこの調査と解析の中から、1994年の降水量の特徴と同年の少雨が年輪成長に与えた影響について述べていきます。

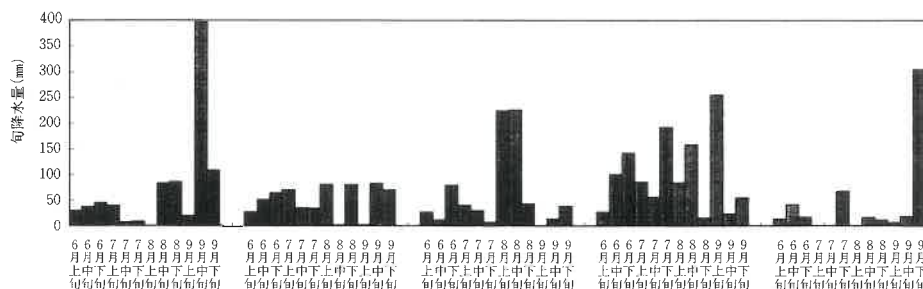
降水量について：まず、被害調査地を設定した吉野川中流域にあるアメダス観測点、穴吹の1990-94年の日降水量を集計しました。年降水量について見ると、1994年は860mmでこの5年間の中でも特に少なかったことがわかります。さらに細かくみるために、春から秋までの樹木の成長期間のうち、1994年に特に少雨であった6-9月降水量を旬ごとに集計し棒グラフにしました。例年の降雨パターンとして、6月から7月前半にかけて梅雨のために降雨があり、梅雨明け後に降水量の少ない時期が続く、8月に降に雨が降ります。また、7月から9月にかけて台風によりまとまった雨がふることもあるという傾向のようです。これに対して1994年は、6月から7月の梅雨にも例年と比較して降水量が少なく、また梅雨明け後に7月下旬に1度、9月の下旬に1度しか、まとまった雨が降らな

かったようです。6-9月の降水量を合計すると、例年700mm前後の降水があるのですが、1994年は493mmであり、この内230mmは9月下旬の台風による雨であり、6月から9月中旬の期間に降水量が例年に比べて1/3程度しかありませんでした。この1994年と対照的に、1993年は年降水量が多く、特に6-9月に降水が多かったようです。

年輪について：スギ、ヒノキ等の樹木は光合成、成長などの諸活動を行うために十分な水を必要とします。1994年のように、ある程度の期間に水が不足すると樹木の成長が阻害され、成長が記録されている年輪にその痕跡が残ると考えられます。以上のことを考慮して、今回の被害調査では吉野川北岸にある10年生前後のヒノキ生存木の年輪を解析しました。この結果、1992年と1993年を比較して、1993年の方が降水量は多いが、年輪成長は同程度でした。これに対して、1992、93年に比べて1994年は1/2-2/3程度しか成長していません。また、1994年の年輪の特徴として、晩材部の幅が例年に比べて狭く、色も例年に比べて薄いようです。

枯死木は何時枯れたか：枯損被害調査を行うと、立木がいつ枯れたかが問題となりますが、上記の生存木の知見と枯死木の年輪とを照合することにより、枯死木が何時枯れたかを推定しました。この結果、調査地のヒノキは1994年に一斉に枯れたのではなく、1994年または1995年に枯れたということがわかりました。

今後の課題：現在も被害調査を継続中であり、今後、枯れと立地との関係を明らかにしたいと考えています。また、四国のその他の地域では年輪にどのような影響があったのかという地域的差異を調べていきたいと思っています。



西暦	1990	1991	1992	1993	1994
年降水量(mm)	1757	1212	1284	1763	860
6-9月降水量(mm)	858	599	737	1192	493

図. 徳島県穴吹1990-94アメダス降水量

エチレンを使って、 酸性雨が樹木に与える影響を 調べてみよう

林地保全研究室 山田 毅

酸性雨は森林や樹木の衰退を引き起こす原因として世界的な環境問題となっており、森林に与える様々な影響を明らかにすることが望まれています。樹木は、酸性雨によってかなりのストレスを受けていると考えられています。この研究では、植物ホルモンとして最近注目を集めているエチレンを使って、酸性雨（ここでは雨・雪・霧などの湿性降下物）によって樹木がどの程度のストレスを受けているのかを調べてみました。

エチレンについては、赤く熟したリンゴと一緒に置いた未成熟の果物が早く熟するという話があります。これは、未成熟の果物が熟したリンゴの出したエチレンの影響を受け、急速に成熟したという例です。他にも植物がエチレンを出す場合は色々あり、植物はストレスを受けたときにもエチレンを放出します。ですから、このとき植物が出したエチレン量を測定すれば、植物が受けたストレスの程度が分かると考えたわけです。今回の実験では、市販のふとん圧縮袋の中にヒノキやスギの苗を入れ、霧吹きで硫酸酸性の溶液をかけてみました。そして、時間間隔をおいて袋内の空気を抜き、エチレンの濃度を測定してみました。

すると、何もかけていないものではエチレンがほとんど出ていないのに、pH 2 の硫酸酸性溶液をかけたものではエチレンが出てきました（図1参照）。今回使った pH 2 という酸の強さは、実際に日本に降っている雨の平均値である pH 4.7 の100倍以上です。日本では実際にそれ程強い酸性雨が降ることはまれですので、植物に対する酸性雨の直接的な影響は今すぐ問題にはならないかも知れません。しかし、酸性雨が土壌を酸性化したり、それに伴って有益な微生物

物の活動を阻害するなどの間接的な影響を与えていることも予想され、酸性雨によって樹木がストレスを受けていることはまぎれもありません。ですからこの問題については、幅広い分野にわたっての研究と長期間にわたる雨の観測が基礎的資料を得るために重要となります。そういった研究を積み重ねることによって、「ちりも積もれば山となる」のことわざの通り、酸性雨による樹木への影響が今後徐々に明らかになることでしょう。

森林総合研究所では、酸性雨に関する研究として、特定研究「酸性雨等モニタリングステーション構築」が、平成2年度から6年度までを第一期として行われました。そして、平成7年度からは第二期の「酸性雨等の森林生態系への影響モニタリング」が始まっています。林地保全研究室もこの特定研究に参加し、その中で雨に含まれる pH・EC・溶存物質の種類と量などの測定と、酸性雨が樹木に与える影響を土壌の観点から研究しています。

* なお、詳細は Journal of Forest Research Vol. 1 No. 3 に載る予定ですので、関心のある方はそちらをご覧ください。

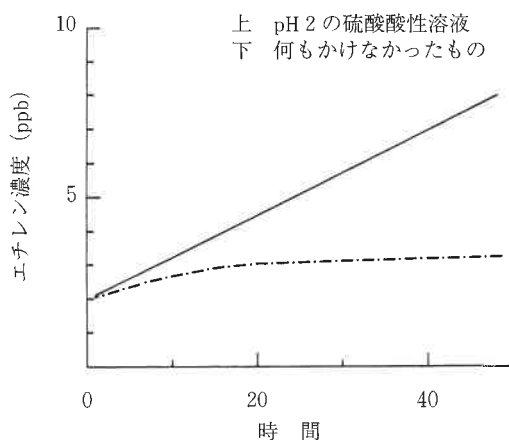


図1 エチレンの累積濃度（ヒノキ）

支所研究発表会・四国開発会議開催さる

さる5月14日、当支所研究発表会が高知市内（KKR鷹匠苑）で開催された。

各研究室から1～3題の研究成果発表と海外研究協力の報告があり、本所からは藤森隆郎環境部長を招き「持続可能な森林経営とモデルフォレスト」と題した特別講演が行われた。会場には例年の倍以上の120名程の聴講者を迎え、活発な質疑などを交え成功裏に終えた。なお、後日反省会を持ち、発表会の持ち方や四国地域の森林・林業の抱える問題等について活発な討議を行った。

また、四国4県林業開発会議が研究発表会に先立つ5月13日同会場で開催された。これには4県の林業関係部課の担当者、県林試、森林総合研究所四国支所、関西林木育種センター四国事業場、高知営林局などの関係者が出席した。

まず当支所長より最近の研究情勢として「森林生態系を重視した林業経営」についての説明と理解・協力を要請する旨の挨拶があり、会議ではとくに、秋のブロック会議に向けての各県からの提案課題と関西林試協総会への要望事項

などが出された。

関西林試協開かる

さる6月3日～5日、三重県伊勢市において平成8年度関西地区林業試験協議会が開催され、当支所から高田支所長が出席した。会議には管内18県と森林総合研究所関西支所、同四国支所、林木育種センター関西育種場から、前年度完了課題の研究成果と平成8年度の研究計画・新規課題について報告があり、四国各県からは要望課題が提案された。

支所臨時推進会議開催

さる6月14日標記会議において平成8年度の研究課題担当者の変更・選任が承認された他、新規課題「スギ・ヒノキ穿孔性害虫の個体群変動要因の検討」（佐藤重穂）と、中断課題「林業生産を阻害する野生動物の生態解明」（佐藤重穂・山崎三郎）の再開が承認された。なお会議終了後、新課題「森林生態系を重視した公共事業の導入手法の調査」（1頁参照）の検討を行った。

人事異動（H. 7.11～H. 8.6）

8.3.31 尾崎雅史 退職（連絡調整室）

8.4.1 篠井徳男 総務部用度課長
(庶務課長)

8.4.1 井上大成 森林生物部昆虫管理
研究室
(保護研究室)

8.4.1 川崎達郎 生産技術部物質生産
研究室
(造林研究室)

8.4.1 吉田 聖 庶務課長
(総務部用度課長補佐)

8.4.1 大黒 正 造林研究室併任
(連絡調整室)

8.4.1 門田春夫 連絡調整室に採用

8.4.1 佐藤重穂 保護研究室
(九州支所昆虫研究室)

8.4.10 山崎三郎 連絡調整室長
(海外派遣職員・職場復帰)

8.4.15 森貞和仁 企画調整部海外研究
情報室長
(林地保全研究室)

8.5.1 倉本恵生 造林研究室
(企画調整部企画室)

8.5.16 吉永秀一郎 林地保全研究室長
(森林環境部地質研究室)

森林総合研究所四国支所 四国情報 No. 16

平成8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 高知市朝倉丁915 電話 0888-44-1121