

Save The Tropical Forests



森の通信

1999.4.13

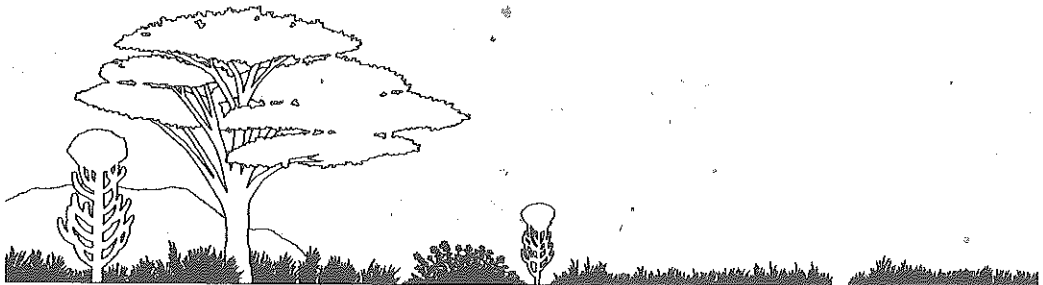
- パプアニューギニアの森林破壊と干ばつ・清水靖子
- 「真・日本林業論」 猪俣栄一 ④
 - シリーズ 紙と森林を考えたみる ① トレットペーパー
 - 森林じらぶり? のお知らせ
 - ウータン 森の救済基金設立



畑にまで溢れる原生林の恵みに歓喜するニューブリテン島ワボル村の少年たち

撮影：清水靖子

- 3.....'99年 ウータン活動方針・西岡良夫
- 4.....ウータン森の救済基金設立のお知らせ
- 5.....「1977年ニューギニアの森林破壊と干ばつ」清水靖子
- 10.....1977年の集会に参加して…米澤健治
- 11.....シリーズ「紙と森林を考へてみる」①トレットペーパー
- 13.....トレットペーパー調査表（調べて下さいあなたにの町のトレットペーパー）
- 14.....猪俣栄一の「真・日本林業論」④森林の水循環について
- 19.....ウータンスケジュール「森林どんぶり」
- 20.....お便りから



ウータン活動報告

～'99.3.5まで

- 98・12・13 Eneかんさい学習会「COP4後の課題」に参加/西岡、牛田/講師*岩本智之さん
- 12・22 通信「ウータン50号」発行
- 99・1・5 ウータン、99年始めの事務局会議
- 1・24 ウータン総会/於★エル大阪/ゲスト*谷内昭慶、田中総一さん(地球の友・金沢)
- 2・2 ウータン環境教育チーム第1回打合せ/奥村、米沢
- 2・14 シリーズ「海外の森林破壊と日本」をAMネット・川上さん、熱帯林きょうと・橋本さんと打合せ、参加*西岡、奥村
- 2・16 ウータン、アジア・ボランティア・センターで入門セミナー第1回打合せ/篠宮、川本、荒木、西岡、荒川
- 2・20 出前講座/於★パタゴニア大阪にて/講師*篠宮早苗
- 2・24 ウータン主催「パプア・ニューギニアの森林破壊と大干ばつ」於★アピオ大阪
講師*清水靖子さん(パプア・ニューギニアとソロモン諸島の森を守る会)
- 3・5 入門セミナー「森林どんぶり」第2回打合せ/川本、篠宮、西岡、荒川

◎この冊子は再生紙を使用しています。

【表紙】新草木染(古紙40%)

【中紙】バガス(55kg、非木材紙50%、古紙35%)

ウータン99年活動方針

事務局長・西岡良夫

〈今年は紙だ！植林問題だ！入門講座！頑張るで！〉

1月24日、ゲスト「地球の友金沢」の谷内昭慶さんらを迎え、ウータン総会を開く。

ウータンは90年より方針を決め、自治体キャンペーンのように大阪府下45自治体の内30自治体も熱帯材使用削減し、かなり成果が上がったものもあった。だが近年、ロシア等の原生林を切って作る針葉樹合板等が急増し、環境基本計画の動向も含め、建築抑制策などの自治体キャンペーンを続けたい。

次に紙だ。昨年も製材用輸入木材が急減しても製紙用輸入量は4%減のみでOA使用が伸びている。1950年から世界の紙の使用量は6倍に伸び、日本は96年に3086万

トンと約36倍に増加している。紙の生産量はアメリカに次いで2位。一人当たりの消費量は世界4位で、OA等印刷情報用紙が3.6%、段ボール用が30%。また可燃ごみの47%が紙で、地球温暖化促進に繋がる。今年から紙問題と植林問題を新たな方針としたい。

第3に企画として、連続の入門講座、AMネットらと共催のシリーズ『海外の森林破壊と日本』、そして事務局と会員の拡大策など。

広報・宣伝などは、環境教育やリーフレット改訂版作成、家具パンフ作成。また『プナン基金』改称後の『ウータン原生林保護基金』の新たな設立などである。

〈99年の主な活動方針〉

1. 自治体キャンペーン

- ①内容・a)型枠材総量削減策、b)建築抑制策、c)維持・補修強化策、d)建物の省エネ・CO₂削減化、e)環境配慮材での設計、f)建物の耐久性強化、g)環境基本計画進捗調査
- ②自治体や日時・a)堺、高石、茨木、摂津？ b)8月、10月頃？

2. 国際的な森林問題キャンペーンと調査

- ①問題点・a)2010年に6倍以上に急増する植林と紙問題、b)針葉樹材の調査、c)各国の森林破壊問題、d)環境先進国の政策調査、
- ②方法・a)資料やインターネットの利用、b)現地への調査、

3. 林業地との関わり・国内との関係

- a)PHD協会との枝打族(9年目)・7月・11月、b)国産材利用の建築現場見学会、

4. 企画--事務局と会員拡大へ

- ①紙とCO₂関連・a)CO₂と植林問題は、熱帯林きょうと等と連携し、調査、b)紙問題は事務局で調査し、会員等に古紙の質、値、会社名等を調査のお願い
- ②Pニューギニア、ロシア等の森林報告会・AMネット等と共催「海外の森林破壊と日本」
- ③入門講座・4月から上半期、下半期を各4回催す。場所/アジア・ボランティア・センター
- ④海外調査(マレーシア・サラワク州など)の実施、 ⑤大学生へのPR・4月、 ⑥託児

5. 広報・宣伝

- ①ウータン・リーフレット第3版作成、②家具パンフ第2版作成へ、③通信に森林保全している例や森林問題外の環境問題の掲載、寄稿→視野を拡げる ④出前講座を拡げる

6. 物品販売・資金強化等

- ①販売物の強化、②出前講座での収入増、

7. エコロジカル・エデュケーション(環境教育)

- ①メンバー募集、②プログラム等の検討？ ③テスト・ケースの実施？

8. ウータン原生林保護基金の新設立→『プナン基金』では他の原生林保全に繋がらないから

ウータン・森の救援基金

1. 主旨

ウータンは、1993年マレーシア・サラワク州の熱帯林破壊に抗し、多くの死者を出したブナン人へ【ブナン基金】を設立し、みなさまに寄付を頂いて、現地へ支援金として届けました。現在、その地では弾圧が収まっている模様で、サラワク州では今シンガポールほどの面積の熱帯林を破壊したり、水没させるバクン・ダム建設に伴う他の先住民弾圧が起きています。森林伐採に反対する村ロング・ガンのケニヤ人の人々やイバン人などの人々は強制移住に反対し、森の奥へ方へ新たな村を建設する動きがあり、一方では訴訟を始めようとしており、かなりの費用が必要です。同州では、その他にヤシ・プランテーション化に反対する人々が弾圧されています。

また最近の世界のようですが、1997年のインドネシアでの火災、イリヤン・ジャヤ、パプア・ニューギニアでの大規模な干ばつ、98年初めのアマゾンでの大干ばつ、シベリヤでの火災など森林破壊に起因した地球規模の被害が起きています。さらに、今後も地球環境の異変や森林破壊により広範囲に被害が拡大される恐れがあります。

現在の【ブナン基金】と名付けたままではブナン人にしか支援金を使えないため、【ブナン基金】を解消し、その残金と事務局の贈与金で本基金を設立します。

2. 「基金」の使用目的・支出について

- 1) 熱帯林や北方林などの原生林が大規模に破壊され、死者や重傷者を出すか、大きな飢饉を起こしているか、先住民などが人権抑圧にあい、現地NGOが支援を求めているか、その他国内の森林保護団体が支援金を求めている場合。
- 2) 2-1)の目的を達成するため現地へ赴く場合。
- 3) 2-1)の状況におちいった先住民、NGOを日本へ招聘する場合。
- 4) その他、ウータン事務局が必要と認める場合。

3. 「基金」の寄付等について

- 1) 「基金」については、ウータンの会員のほか、今後多くの人たちに寄付・カンパをお願いする。
- 2) 会員以外には、通信『ウータン』か「ウータン・リーフレット」をわたす。
- 3) 寄付・カンパについては、1口2千円とし、それ以上の金額は上限を問わないものとする。

4. 「基金」の管理・運営について

- 1) 「基金」の送金については郵便振替で行い、口座を新設し、ウータン事務局が管理する。
- 2) 送金金額は、ウータン事務局で随時協議の上、決める。
- 3) 送金した金額の明細は領収書か、受取書として明らかにし、保存する。
- 4) 会計、会計監査を各1名定め、管理運営する。
- 5) 寄付・カンパの収支については、年一度、通信『ウータン』紙上で報告し、総会で詳細な収支内訳を報告する。

5. その他

- 1) 「基金」の規約の一部改正をしなければならない場合は、ウータン総会の出席者の3/4の同意が認められねばならない。
- 2) 「基金」の実施については1999年4月1日からとする。

パプアニューギニアの森林破壊と干ばつ!

「パプアニューギニアとソロモン諸島の森を守る会」 清水靖子

熱帯雨林の最後の楽園パプアニューギニア

皆さまの支援のお蔭で、干ばつと津波の救援のために現地に救援金を送ることができたことをここで改めて感謝したいと思います。

お礼をかねて、干ばつと津波、また伐採の問題などを話したいと思います。

熱帯雨林の最後の楽園といわれるパプアニューギニアの生態系は世界のどこにも見られない多様で独自の華麗さに満ちている。35種類を越える極楽鳥、世界で最も大きい蝶（クイーン・アレクサンドラといわれるトリバナアゲハ）、多様なオウム、百万匹の蜚が宿るといわれる樹、太古からの生きた化石ともいわれるオウムガイの多様な文様などが森と海の豊かさを象徴している。

生息する200種類の哺乳類の17%、750種類の鳥類の53%はパプアニューギニア

固有である。昆虫・蝶類は約40万種、植物は2万種（世界の植物の7.5%）、爬虫類300種、両生類は197種もある。

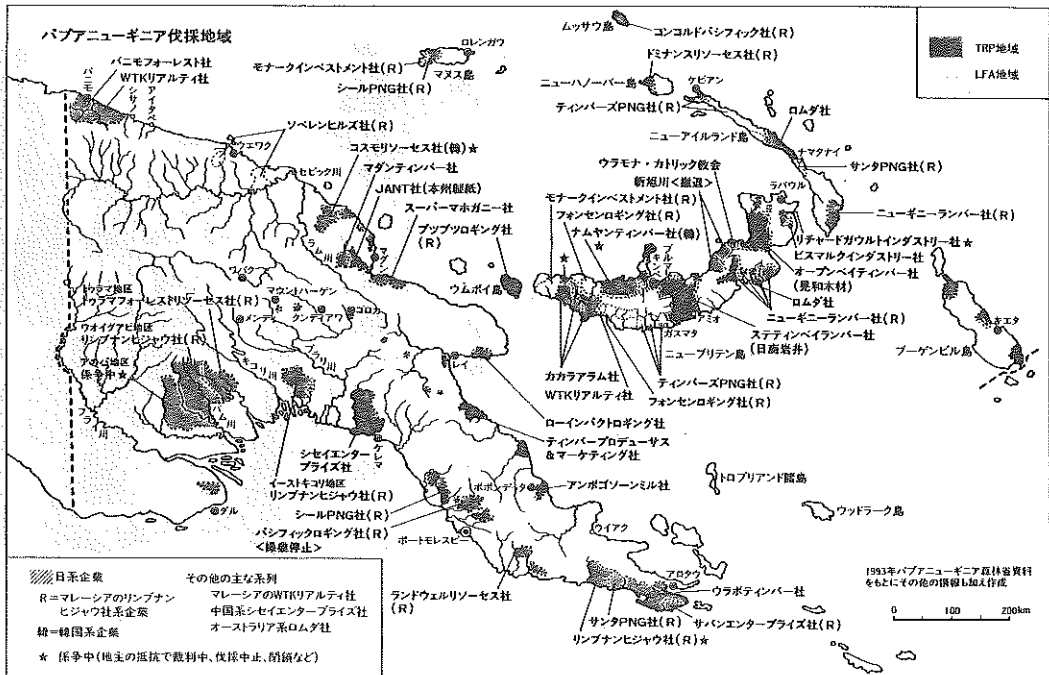
人口は約400万人で、800以上の多様な言語を伝統的に話してきた。

日本が裸にするパプアニューギニアの森

パプアニューギニアの面積は日本の1.24倍にすぎない。しかし日本はその森から1分間に約1本の割合で丸太を運びつけてきた。現在年間約200万立方メートルを輸入している。過去30年間、伐採された丸太の60%以上（ソロモン諸島からは80%以上）が日本にきた。

現地での日系3大伐採企業は日商岩井・晃和木材・本州製紙である。

日商岩井と晃和木材は伐採と丸太輸出、本州製紙（合併して現在王子製紙）は皆伐して

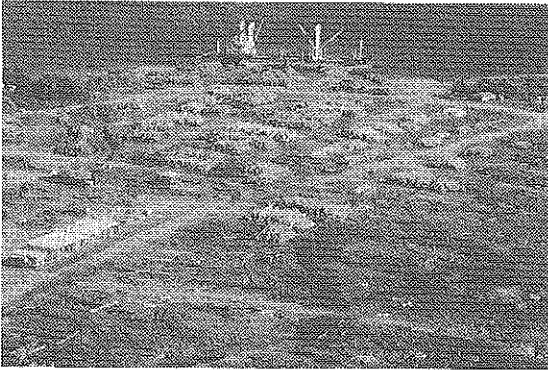


製紙用チップ輸出を行ってきた。共に原生林を30年近く乱伐してきた。

しかも日本政府はその日系3大伐採企業の操業のための道路・橋・植林（再び伐って日本に輸出するためのユーカリなど）にJICAの開発投融资部門で援助を行ってきた。本州製紙には植林にのみ。私たちの税金が森を伐る日本企業に使われてきたのだ。

伐採企業は日本の他にマレーシア・韓国などあるが、その丸太のバイヤーはまた日商岩井、日本製紙、ニチメン、トーメン、丸紅、住友林業、安宅木材などなど日系がずらりと並ぶ。

▼日商岩井の丸太積出港。



伐採と「砂漠化」と大干ばつ

1997年にパプアニューギニアを歴史的な大干ばつが襲った。人口の4分の1の百万人が水不足と食料不足で苦しんだ。しかしその大干ばつの前段階として、すでに進行していた各地の「砂漠化」・干ばつを見逃すことはできない。

そもそも熱帯雨林は、その地域にとって（地球にとっても）水瓶、天然のダム、天然のクーラー、気候調整システム・地球の肺、衣食住と薬草と多様な生態系の宝庫であって、熱帯雨林の住民は水不足と食料不足で苦しむことはないはずであった。

朝夕に爽やかな風と露と夕立をもたらしてくれた森。泉とせせらぎの源、大地と川と海への滋養とミネラルの源でもあった。

しかし伐採はこれらすべてを奪った。

表土の流出で大地は不毛化し、激しい熱気

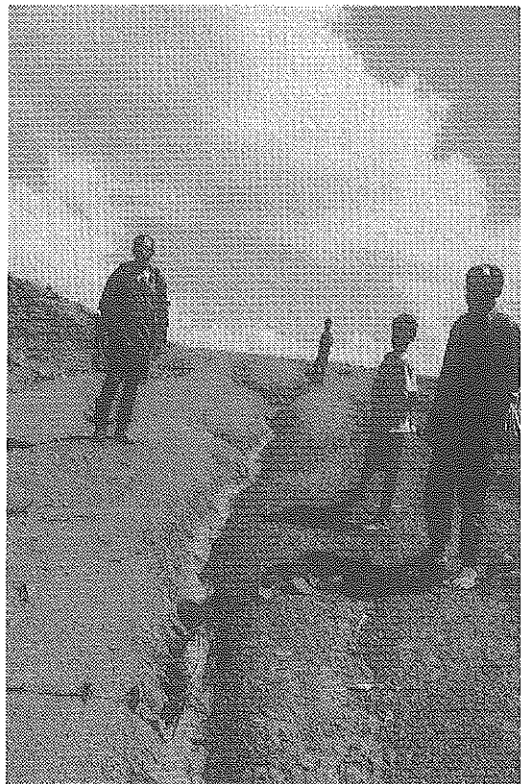
に覆われる。泉も川も干上がる。食料不足・水不足が慢性化する。皮膚病になったようなタロイモ・ヤマイモとなるか不作となる。

「雨も減った。朝夕のおしめりも夕立もない」住民は嘆く。

こうした各地域での伐採による「砂漠化」が、大干ばつへの引き金ともなり、さらに大干ばつが「砂漠化」に拍車をかけていた。

大干ばつは、エルニーニョ現象として一般化されがちだが、私たちはその前兆としての「砂漠化」を見逃してはならないのだ。

大干ばつの97年に私は二度現地を訪れた。伐採企業は降水量の少ないのを利用して伐採量を最大規模にしていた。雨だと積み出しができないが、この年はまさに稼ぎ時であったのだ。港の船積みは夜もつづく。干ばつの中で伐り出すのだから伐採地の埃は凄まじかった。帰国後も当分咳き込みつづけるほどだった。



▲伐採による濁りい工石少の流出、伐採後も立ち直れない伐採地。今だ食糧も水もない（ウエスタン州・カムシ）

▼伐採による水系の破壊（ウエスタン州・ナムシ）



人々は水を求めて谷から谷へ歩いていた。

日商岩井の積み出し港のあるブルマ村では、淀んだ川からの水を汲んで、チフスさえ流行していた。

乾燥で山火事が各地で起こり、日系三企業のユーカリ植林地もそれぞれ1千ヘクタール近く焼けた。ちなみに干ばつでも原生林は焼けない。同年の丸太輸出量は300万立方メートル、日本への輸出は過去最大の200万立方メートルになった。パプア材は日本の輸入した南洋材の40%にも達した（ソロモン材を合わせると44%）。

1998年、干ばつの翌年の追跡調査で、私たち「パプアニューギニアとソロモン諸島の森を守る会」は貴重な見聞をした。

伐採地の日商岩井の日本人降水測量担当者が「伐採（同社の伐採）が入ってから、この地域では降水量と風が激減した。日々の夕立もおしめりもなくなった」と言う。

日頃住民が嘆くことを測量担当が証言したからだ。伐採と降水量との関係である。

その日も、伐採地上空には夕立雲は沸いていなかった。しかし隣接する広大な原生林の上空には、午後になって雲が次第に幾重にも形勢されていくのを見た。それがやがて夕立を生む。まさに森が生み出すさわやかなお湿りだった。

伐採地では干ばつからの立ち直りができていなかった。食料も水も不足のままだ。

原生林の村々では干ばつの影響すらほとんどなく、豊かな水がほとぼしり私たちは生命の洗濯をして心身を癒した。

債務地獄と貧困への悪循環

伐採地域では共同体の亀裂も起こる。病気が増える。栄養失調、マラリア、アルコール中毒、売春、エイズもまた広がる。

社会不安と貧困への悪循環である。

伐採諸企業による不正な価格移転操作や、企業税の不払い、輸出税の誤魔化しが多々ある。住民には雀の涙の伐採権料が行くか行かぬかとなる。

また日本のOECD（海外経済協力基金）やアジア開発銀行、世界銀行の融資による借金が長年山積して、パプアニューギニア政府は、1800億円相当の債務（1997年）を背負っている。その返済が住民に重税の負担をさせる。

OECDはダムと道路建設など大規模工事への融資もしてきた。これもまた伐採企業の電力や丸太搬出などに有利となる。現在その道路工事の完成を待っている伐採企業が3つか4つはある。

債務をパプア政府に返済させるために、OECD・世銀・アジア開発銀行は構造調整プログラム（SAP）を押しつけてきた。内容は教育・福祉・医療予算のカット、外国からの投資・企業進出の規制の緩和、天然資源輸出増大を迫る（熱帯雨林の伐採など）など。

住民の暮らしは切り捨てられてきた。

天竜・京都・大阪で見たもの

一方こうした不正義のシステムで森を奪ってきた側の日本では、私たちの背後の森の地域の林業もまた崩壊させられてきた。国産材自給率は20%以下になってきた。

昨年天竜を訪問したが、国産材を製材しているのは「パプアニューギニアとソロモン諸島の森を守る会」の建築家辻垣正彦さんと手を汲んできた製材会社一軒になっていた。他は外材を製材していた。あの天竜がである。

京都の北山杉はどうだろうか。今回、熱帯林京都や京都森林ギャザリングの皆さんと共に京北町を訪問した。磨き丸太（人口絞り文様）として付加価値をつけた杉の丸太一本も、卸値で1万8千円平均だった。「これでは林業として生計を立てていくのは難しい」と組合長が嘆く。その近くのプレカット工場は外材8・北山杉2の割合で加工していた！

大阪ではウータンの集会后に、西岡宅に宿泊させて頂いた翌朝、阪南港（＝岸和田港）を一人で廻った。そこで見たのはパプア材原木だけが南洋材貯木場に浮かんでいる姿だった。

「この南洋材のほとんどが（90%以上）がパプア材になってしまっています」と岸和田港木材倉庫と阪南港運のおじさんが言う。「そのパプア材の6割はここで、トーベックという会社が合板にしています」

トーベック工場からは、トラックで合板がひっきりなしに搬出され大阪方面に向かっていった。

「パプア材の残る4割は奈良・和歌山へ運ばれて、家具・ドア枠・窓枠などになっています」とのこと。奈良・和歌山方面にお住まいの方で、パプア材の何という樹種が何に加工されているかなど、調べられた方があったら教えてください。

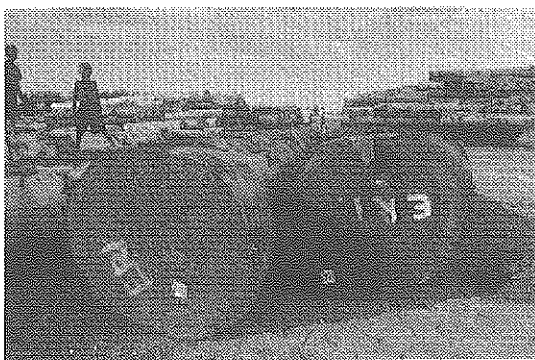
僅かな量のアフリカ材はツキ板加工用となり、インドネシア、マレーシアからは合板が入ってきていた。

▼ 大阪・阪南港に集積される南洋材。



ちなみに阪南港での97年の輸入統計は、南洋材196,506立方メートル（岸和田港木材倉庫提供）のうち、94%がパプア材で184,233立方メートル（日本木材輸入協会統計）となっている（98年はまだ出ていない）。パプア材の日本への輸入港別量を追うと、一位四国の丸亀（191,108立方メートル）→二位東京→三位阪南→以下、四国の詫間→清水→秋田→水俣→広島順である。合板が中心ではあろうが、各地での詳細もまた皆さんが教えてくださったらありがたい。

「ウータン・森と暮らしを考える会」、熱帯林京都、「パプアニューギニアとソロモン諸島の森を守る会」など私たちが、現地と私たちの地域の両方の調査を土台に、多様な活動を協力しながら展開していくことが、今後一層問われていると痛感した。



▲ 日商岩井の丸太積出港。ERI=エリマという樹種は現地ではカヌーになる。

原生林を守ってきた村と津波

1998年7月17日、シサノ・ラグーンを15メートルの津波が襲った。5,800人の住民のうち2,200人ほどが死んだ。

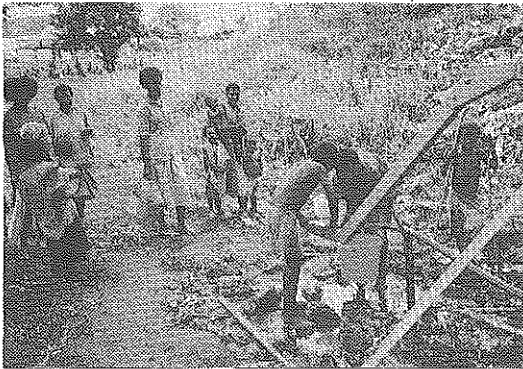
実はこのシサノ・ラグーンの村々は背後の原生林を守るために伐採企業の圧力に対して立ち上がってきた元気な村だった。

一方そのずっと西方の村々には伐採が長年入り、森の土砂が川から外洋に堆積していた。

「地震の振動によって、川からの土砂が深海底に地滑りを起こしたことの反動が大津波の一要因ではないか」と京大の河田恵明教授は言う。現在調査中だが、もしこれが要因だとすると人災も含まれていることになる。

津波救援カンパはすでに現地に行ったが、森を守ってきたために湧く奥地の水を移住先（水不足）までパイプで引くプロジェクトを考えている。

▼ 津波にあったシサノ・ラグーンの住民のキャンプ生活。移住先は水が乏しい上に汚染されている。



「原生林と暮らしを守るプロジェクト」

私たちは原生林を守ろうとしている活発な村々との連帯もつづけている。

上記のシサノ・ラグーンもそのひとつ。

またオロ州のウイアク村などマイシン語族の村々とは、毎年スタディ・ツアーやタパという伝統的樹皮布のオルタートレイド（民衆と民衆の直接の交易）で支援をしている。

ニューブリテン島のウボル地域は、日商岩井の伐採地から、海沿いにボートで40分の近さにある。押し寄せる伐採に抗して原生林

を守ってオルタナティブな生きかたを模索している。私たちはその共同体の家づくりプロジェクトや、奥地でのカルダモン栽培の支援などのプロジェクトに協力している。

皆さまのご協力も期待しています。

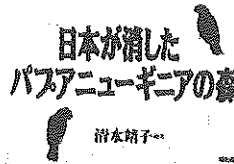
郵便振込「パプアの森」東京0614216

「原生林プロジェクト」と記してください。

詳細を希望の方は事務局の辻垣正彦（03 3492 4245）、または清水靖子（03 3314 5398）までお問い合わせください。

なお、ここにまとめたこと以外の詳細は、以下の本に書きました。

「日本が消したパプアニューギニアの森」明石書店

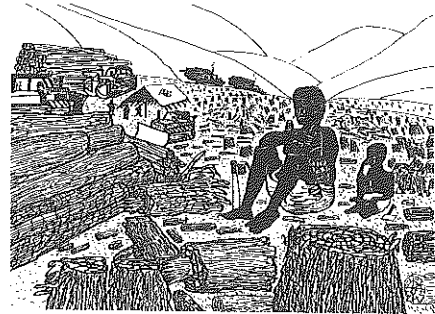


「森と魚と激戦地」北斗出版

以上清水靖子著

「森の暮らしの記憶」自由国民社

マーロン・クエリナド絵と文



【パプアニューギニアとソロモン諸島の森を守る会・連絡先】

辻垣正彦(代表) 〒141 東京都品川区西五

反田8-10-14 イトーピア五反田206 辻垣

設計事務所内 ☎ 03(3492)4245

清水靖子 ☎ 03(3314)5398

2月24日のパプアの集木会に参加して...

その後、岸和田・阪南港へ見学する。

米澤 興治

子供たちの輝いているひとみ、熱帯の豊かな森、森から生まれるあふれんばかりのきれいな水、そしてその水の流れ、極楽鳥、何千・何万の蛍が集まる木、大きなタロ芋。スライドにより映し出される豊かな森、そこに生きる人々のとても豊かな表情に息をのむほどに圧倒されてしまいました。

ところが、つぎつぎと大きな木が切り倒されてゆき、緑の森の中につめあとのように赤い筋が広がり、泉は涸れ、川も涸れ、そして、皆伐されたあとには、赤い大地がひろがる。そして、干ばつ。人々の苦しい表情。豊かな森の木を伐りつくして、そこに住む人々の幸せを奪ってしまう権利が、どこにあるというのだろう。パプアニューギニアやソロモン諸島で、それをやってきたのが本州製紙や日商岩井などの日本の企業だという。

清水靖子さんは、シスターとしてパプアやソロモンの人々ともに森をまもる活動を続けてこられ、企業とも直接交渉をされるなど大変な活動をされているとのこと。マルティン・ポッカウ神父が来られなかったのは残念でしたが、スライドと清水さんのお話は、まだまだ豊かな自然の残っているパプアとソロモンの森をなんとしても守って行かねばという思いを強くさせられるものでした。

あとかたづけを手伝っていると、清水さんが「パプアニューギニアに是非行ってみませんか」と声をかけてくださいました。近くの居酒屋での交流会でも、清水さんのお話を聞かせていたり、とても充実した、そしてほっとした一日を過ごすことができました。清水さんのお話ではパプアニューギニアには思ったより安く行けそうだというです。



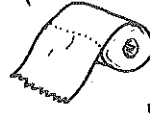
▲上。PLRはプランクヨネラとい種は貴重で日本では家具などに使われている ▲下。合板工場の前

なお、清水さんのお話にあったのですが、パプアからの日本の木材輸入のNo. 3が岸和田の阪南港だそうで、3月6日（土）に高校生の息子を連れて、カメラを持ってとにかく行って見ました。確かに、阪南港ではかなり大量の熱帯材などの木材が陸揚げされているようで、パプア材と確かめることができたものもありました。また、阪南港の周辺には合板の工場や倉庫が立ち並んでいました。なんとか、もっとくわしい調査ができないかと考えています。一緒にやってみようというかたがおられましたら、ご連絡ください。

Tel. 06-6702-8002 米澤 興治

シリーズ 紙と森林を考えてみる 1

・トイレットペーパーを調べてみよう!



◇はじめに……

紙は「文化のバロメーター?」と言われる通り先進国といわれる国の紙の消費=浪費はすさまじく、今木材消費とともに森林破壊の一因となっています。

何ぞをこまめ紙をつかうのか? 私たちの生活の中にはほほしとうにたくさんの紙があふれています。

新聞、オコシ広告、ダイレクトメール、冊子マンガ、週刊紙、電話帳、教科書、ポスター、包装紙、ティッシュペーパー、トイレットペーパー、ダンボール、などなど 教えたげたら切りがありません。

1996年における世界の紙の消費量は、2億7940万トン、総人口57億6千万人の1人当りの紙の消費量は平均約49kgになるそうです。(表1)

この49kgを上回る国は35ヶ国でそれ以外の国は平均よりはるかに低い水準になっています。

日本は'72年の11位から'73年7位、'93年には2位まで上り、いざばん新しい'96年には1人当り245kgの消費量で4位です。

例えば、具体的にどれくらいの量かという毎朝乗る新聞で月8kgくらいですから30ヶ月分、A4コピー用紙だと60,000枚になります。

次に紙の生産量ですが、(PIZ表1)1位がアメリカ、2位日本で約3,000万トンで以下にやはり先進国が並びます。

いずれも高い工業生産力か、豊富な木材資源を持った国です。

日本はその両方をもっているといえます。

私も紙を扱う仕事をしていまが、日本のメーカーがつくるあらゆる紙の種類の高さと品質にはおどろかされたりです。

最近では再生紙も種類や品質がととのってバージン100%の紙にひけをとらないと思います。

皆さんも紙を使うときはメーカーや印刷屋さん色々な聞いてみるといいです。

話は少しそれましたが……ではどんな木が紙になるのでしょうか?

日本では、初めて木材パルプが、【③パルプとは、木材の中のセルロースを主成分とした繊維を機械的方法か、化学的処理で抽出したものをパルプといい、紙をつくる工程の中間製品。】使われたのは明治20年頃でその

た、印刷・筆写・包装用の薄片。後漢の蔡倫(リン)が発明したという。

かみ

紙

音訓

植物繊維を製して

Paper ペイパ

(世界のベスト10) (アジアの主な国)

順位	国別	消費量	順位	国別	消費量	年	紙消費量一人あたり		
							万人	万t	kg
1	フィンランド	320.4	17	シンガポール	173.6	1930	6387	82	13
2	アメリカ	319.5	21	韓国	154.1	40	7140	140	19
3	ベルギー	258.1	20	マレーシア	99.6	50	8320	85	10
4	日本	245.2				60	9342	435	47
5	カナダ	227.4				70	10467	1256	121
6	デンマーク	215.4				80	11706	1793	153
7	スイス	209.2				88	12278	2503	204
8	台湾	208.8				89	12326	2744	223
9	オランダ	204.3				90	12361	2835	229
10	香港	201.7				95	12557	3002	239
	世界平均	40.5		アジア平均	26.7	96	12586	3086	245

表1. 1996年国民1人あたり紙消費量
資料: 日本製紙連合会「紙・板紙統計」

表2. 日本の国民1人あたり紙消費量推移

順位	国 別	生産量	構成比	年	生産量
		-万T	%		万T
1	アメリカ	8184	29.0	1940	154
2	日 本	3001	10.6	50	87
3	中 国	2600	9.2	60	451
4	カナダ	1842	6.5	70	584
5	ドイツ	1473	5.2	80	1809
6	フィンランド	1044	3.7	90	2809
7	スウェーデン	902	3.2	96	3001
8	フランス	853	3.0	97	3102
9	韓 国	768	2.7		
10	イタリア	695	2.5		
小計		21362	75.8		
	そ の 他	6835	24.2		
(153)	世界計	28197	100.0		

表2. 日本の紙生産量

表1. 世界主要国の紙生産量 (96年)

木の種類は針葉樹のモミ、ツガが主流でした。その後、明治末期から大正、昭和にかけてエゾマツ、トドマツになります。しかしこれらの木が不足してきたので日本中のいたるところで生えていたアカマツ、ワロマツを利用してきました。

この間、広葉樹パルプも研究開発されていましたが、広葉樹は針葉樹に比べて繊維が短かく、セルロース以外の多糖類をかなり多く含んでいるのでパルプの原料としては使いにくく依然として針葉樹が主流であったようです。

昭34年に当時の本州製紙(現王子製紙)が世界に先駆けて広葉樹主体のダンボール製造に成功してから広葉樹パルプの伸びは非常に大きくなってきました。

現在ではパルプの製造法も次々開発されてきたため、ほとんどの樹種を使いこなせるようになっていきます。

問題は、ここで量と品質と移行します。最大のポイントは量となる。

昭和38年頃から始まった外材の輸入と丸太からチップへの移行が大きな重要な変化です。

国内産パルプの3/3が輸入材から作られており、さらに増加しています。(右図)

かつてはパルプ用木材といえは丸太であり製紙工場でチップにされていましたが現在はその大半がチップとして輸入されています。下図にあるように'96年は紙原料の54%が古紙、残り46%がパルプです。

ちなみに古紙も輸入されており'96年古紙輸入量は43万トン(その94%がアメリカ)でした。

'96年の統計よりざっと現状をみました。

本当に必要な紙は使っていかざるを得ません。ムダな紙は捨てるべきではありません。

ドイツ・フライブルグ市では「4つのR」
refuse (使わない) → reduce (へらす) → reuse (再利用) → recycle (別の形にして利用)をうたっており実践されています。あくまでリサイクルは最後の手段ということを改めて確認しておきましょう。

そこでウーダンでは読者の皆さんに紙と森林について考えてもらうとそのきっかけとして「あなたの町のトレットペーパー」を調べてみて下さい!と呼びかけてみることにしました。スーパーなどに出かけた時にちょっと調べてみて下さい。

どんなメーカーがどんなものをつくっているか古紙とバージンパルプがどちらの方が多いかなど、さっとおもしろいと思えます。

[MEMO] トレットペーパー、テッシュペーパーは洋紙で衛生用紙に分類されており、12人りの牛乳パック30枚で約5ヶのトレットペーパーが出来るようです。

次回はテッシュペーパーもやってみます!(つづく)



	1980年	1989年	1996年
古 紙	41.0%	50.0%	53.0%
国産材	27.2%	20.0%	13.0%
輸入材	22.6%	20.0%	24.0%
輸入パルプ	8.6%	10.0%	9.5%

日本の製紙原料の内訳 資料：日本製紙連合会

◎ 請問して下さい！ 茨城の町のトイレットペーパー 【Fax 0720-81-4939 永田様へお電話下さい】

↑ 茨城の町名前

トイレットペーパー 調査表 199. 調査者

品名	メーカー	価格 [箱価]	m	シートの 枚数	個入	1ヶ当	10m当	古紙の パーセント	店名	その他
例) 古紙・トイレットロール	泉製紙 (茨城県)	250円	100	S	4ヶ	62.5円	6.25円	古紙 100%	コーポ社	芯あり
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										

↑ 特価の場合 () をつける。

↑ 茨城の町名前

第4回 森林の水循環について

◎ ちょっとおさらい

森林環境や水問題に関心がある人を中心に、お金を出したリ労働力を提供して森造りを手伝おうという気運が高まって来ています。草刈り十字軍とか枝打ち族とかいう運動です。

では、その人達は一体何を目的として森造りに参加したいと考えるのでしょうか。大別すると

- イ、都会生活者たる自分達が恩恵を受ける水資源の保全に役立ちたい。
- ロ、良好な森林景観や森林生態系の保全に手伝いたい。
- ハ、森林の中で余暇時間をすごしたり、林業体験をしてみたい。
- ニ、自分自身や子どもたちが手近な森の中で自然と触れ合いながら生活できる、里山づくりに協力したい。
- ホ、更には地球温暖化という、大規模な環境悪化の防止に少しでも役立ちたい。というようなところから始まっているようです。

そうすると、自分が目指す目的のためには、どのような機能（ここでは、一応「公益的機能」と呼んでおきましょう）を持った森造り運動に参加すれば、最も効果的なのかという見極めが必要となって来ます。

そのためにはまた、どんな種類の森がどんな機能をより高度に備えているかを考えてみなくてはなりません。

という訳で、前号から森林の種類と公益的機能との組み合わせを考えています。

前号では、日本人の伝統的心象風景に根ざす森林景観とはどのようなものかを考えました。今回は「水」に視点をあてて、水源涵養機能とはどんなことなのか、どんな森がその機能にすぐれているのかということを考えてみましょう。

◎ 水源涵養機能——緑のダム効果

1. 緑のダム効果とは何か

緑のダム効果とは、森林の持つ多様な機能のうち、森林土壌中に水を蓄える能力のことで、最も一般の人に判りやすく、また一番生活に密着しているのもこの機能です。

山が森に覆われているのと、ハゲ山になっているのでは、大雨が降った時に鉄砲水や土砂崩れ等の災害が発生する危険度が違うということは、一般の人でも容易に想像できることです。これは、降った雨水の流れ出し方が異なるということが、何となく理解されているからです。

ハゲ山は強い雨が降りますと、水の流下を妨げるものがあまりないので、雨水

はすぐに地表面を流れ下ります。だから沢や谷はすぐ増水し、かつ泥水となります。逆に数日間も晴天が続くと、ハゲ山の地表付近の土はカラカラに乾いてしまいますし、谷や沢の水も涸れてしまいます。

それに反し、山が森林に覆われていると、少々強い雨が降っても、すぐには沢や谷川に水が溢れて来ることはなく、ある時間が経過してからゆっくりと増水してきます。また谷水の濁りも少ないのです。

そして10日も半月も雨が降っていない時でも、谷には綺麗な水が流れていますし、林内の落葉をかきわけてみると、林床の土が湿っていることに気づくでしょう。

これらのことから、山に森がないと、地表に降った雨は留まることなくすぐに流れ出してしまい、雨がやむとすぐ乾燥が始まるけれども、森があると、降った雨はすぐに谷や沢に流れ出るのではなく、森のどこかに貯留されていて、ゆっくり流れ出し、雨がやんでからもすぐに涸れることはないということが判ります。

このような現象を「流水量の平準化」と呼び、そういう機能のことを「保水能力」と言います。

この機能がつまり「緑のダム効果」と呼ばれるもので、だから流域に十分な森林がある川では、大雨が降っても洪水が起こることが少なく、逆に日照りが続いても渇水になりにくいのです。

2. 森林土壌のあらまし

では、こういう保水機能とかダム効果とか呼ばれるものは、森でありさえすれば、どんな森にでも一様に備わっている

のでしょうか。その点を検討する前に、まず森林の何が、そういう平準化現象とか保水機能とかをもたらしめているのかについて考えてみましょう。

森林外からもたらされた雨水を、貯留したり吐き出したりしているのは、樹木そのものではなくて、以前熱帯林の連載の時に書いたように、森林土壌なのです（ウータン31号参照）。ということで、まず林内の土壌を見てみましょう。

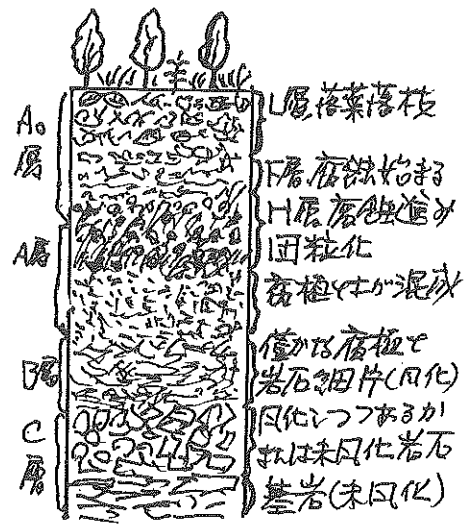


図1. 日本の一般的森林土壌層の概念図

日本の林内土壌は、大体が図1のような構成になっています。

一番上のA₀層というのは、殆ど有機物ばかりの粗腐植層で、更に最も表面近くを特にL層と呼びます。この層は地表に落下したばかりの樹木の枝葉や木皮、あるいは昆虫など動物の死骸等が積もっている層ですが、葉はまだ緑色をしているものもあつたり、木の種類をはっきり見分けることができます。

こうした集積物をそっと取り除くと、落葉等の植物の組織をまだ見分ける程度の分解が始まった、褐色～黒色の湿った層が現れます。これがF層です。

更にその下には、肉眼では殆ど植物の組織を見分けることができない所まで分解が進んだ層、つまり土っぽくなった層が出て来ます。これをH層と呼びます。この層はもとの枝葉の色に関係なく殆ど黒～黒褐色をしており、しばしば団粒化しています。

この団粒化はミミズや微生物の働きによるものですが、ごく小さい粒から、指の先程の大きさになるものまであります。非常に保水力が大きいうえ、通水性、通気性にもすぐれており、これが森林の保水性や平準化の主役と言えます。

このH層の下のA層は、土が混じり始めて腐植の割合が減って来ますが、まだ黒褐色を呈し、団粒構造も残っています。

だがその下のB層になると、若干の腐植は含むものの、砂礫や岩の細片が混じってくるようになり、更に深くなるにつれ腐植を殆ど含まないB層、岩石が風化したただけか、或いは僅かに風化した程度のC層となります。

更にその下は風化作用を受けていない基岩層になります。

これが一般的な組成ですが、水分条件によってはF層がなかったり、H層がそのままA層であったり、ポドソル化とか泥炭化とか、違った形の土壤が現れることもあります。

3. 森林内の水循環

一方、森林に降った雨がどのように谷川や森林の外へ流れ出して行くかを考えてみましょう。

よく発達した森林は樹冠が連なり、鬱

閉した林冠部を形成しています。こうした林冠部に達した雨水は

- ① 樹冠の隙間から直接地表に到達する
- ② 枝葉に触れたあと地表に滴下する
- ③ 枝葉に触れたあと、幹を伝って林木の根元に流下する

の、3通りの経路を通して林床に達します（この他に、樹冠部に触れたあと、地表に達しないで、そこから蒸発していく「遮断蒸発過程」がありますが、それは別項で説明します）。

こうして林床に達した雨水は、林地が平坦または凹地であれば、蒸発や蒸散以外に林外への流出はなく、かなりの分量が地下へ浸透していきますが、森林が山地のような傾斜地にある場合は、長期間林内に滞留することなく、速やかに林外へ流出していきます。

流出の経路としては、地表面を流れるもの、地表のすぐ下を流れるもの、もっと深い所を流れるもの、基岩の間まで入

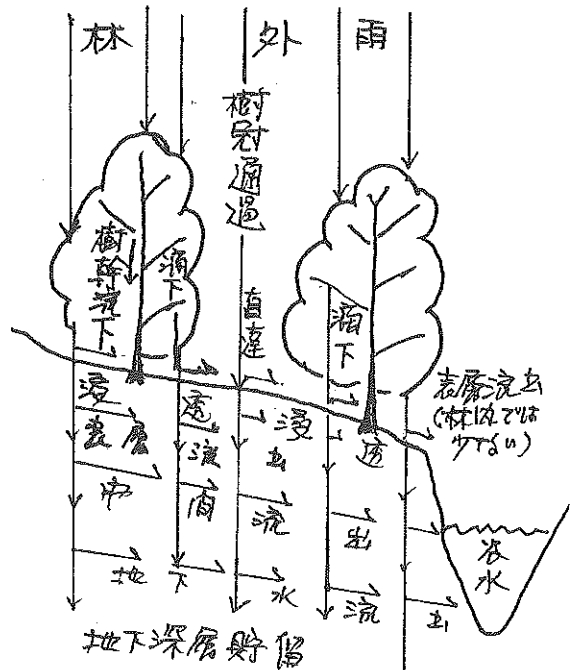


図2. 雨水の流出過程模式図

り込んで数年も数十年も出て来ないもの等、いろいろあって一様ではありませんが、その様子を模式的に表すと、図2のようになります（流出とは別に、林木に吸入されて葉から蒸散する過程がありますが、これも別項で説明します）。

4. 保水機能の主役

雨水が流れ下る斜面がアスファルト舗装でもされていない限り、或る程度は地下へ浸透します。その時、傾斜が急で地表に樹木も草も生えていなければ、浸透は極く少量にとどまります。ただ途中で土砂を押し流したりすると、摩擦によって流下速度が落ち、浸透は増加します。

一方、斜面に樹木や草が生えていると、それによって流出速度が押さえられ、浸透する割合が増えます（図3参照）。

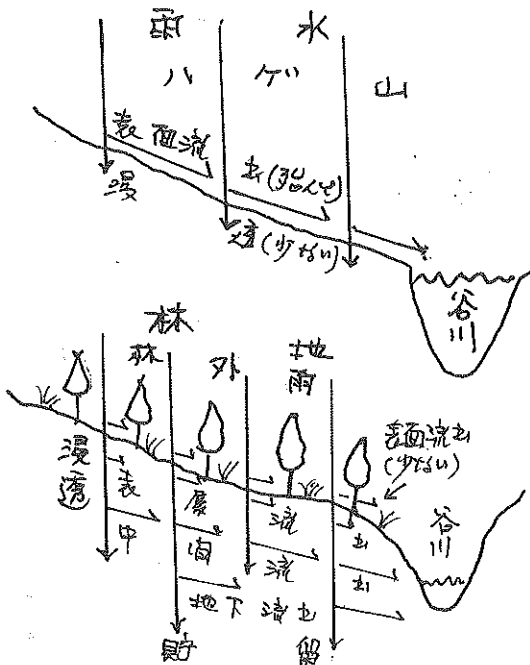


図3. 傾斜地での浸透と流出

このように、地表面の形状や性状によって浸透や流出の率が異なって来ますが、その際重要なのは、地表近くの土壌の性状です。

図1のH層を中心としたA層では、土壌の孔隙内（団粒間の隙間も含め）の負圧（サクション）は逆に小さく、長い時間水を貯留しておく能力は大きくありませんが、そのかわり浸透圧がたいへん高くなっています。

そのため、B層以下への浸透を増大させ、A層全体の水分が飽和状態になって表面流出が増大するのを防ぐことになります。

一方、B層やC層では、表層と違って基岩（母岩）の風化等の作用だけで土壌層が形成されているため、大きな孔隙は発達せず、細隙だけとなっています。ですから、これらの層では、浸透性はA層に較べて低くなっているかわりに負圧が高くなり、長期的な保水性に優れていることが一般によく知られています。

つまり、よく発達した森林内の土壌では、傾斜地であっても浸透性に優れた表層土壌が雨水を逃すことなくキャッチして、雨水の保水能力の高い深層の土壌へと浸透させている訳です。

この二つの機能がうまく噛み合った、まさに二人三脚とも言える森林土壌こそが、緑のダムと呼ばれる森林の保水機能（水源涵養機能）平準化機能の主役なのです。

逆に、深層の土壌がいかにも保水能力に優れていても、表層に浸透力の高い土壌層が形成されておらず、また流出速度を減殺する植物も生えていないような山地では、この機能は生じない訳です。

5. 森林の蒸発散

森林の水循環を考える時、忘れてならないのが、先程触れた樹冠部での遮断蒸発、葉からの蒸散、そして林床からの蒸発です。

林冠部に降った雨水は、樹冠への隙間からの林床への直達、枝葉からの滴下、及び樹幹流下という流れの外に、樹冠に触れたあと、地表に落下しないでそのまま大気中へ蒸発していく過程があります。これを「遮断蒸発」と呼びます。

湿度が100%近くにもなる降雨中の大気に、問題になる程の量の雨水が蒸発していくとは考え難いでしょうが、我が国での森林における遮断率（降った雨量に対する樹冠部からの蒸発量の割合）は、概ね20%程度となっています。※(1)つまり林外雨の2割位は地面へ落ちて来ないのです。

一方、蒸散というのは、図4で示すとおり、一度林床に浸透した雨水が林木の根から吸収され、呼吸等の物質代謝や光合成などに使われたあと、葉の気孔から大気中へ排出される過程のことです。一般的に、植物の根系から吸収された水分のうち、光合成等に使われるのは5%までと言われますから、吸水された量の95%以上が蒸散されていくのです。

また林床面からの蒸発は、当然のことながら樹冠が鬱閉していれば少なく、粗であれば大きくなります。

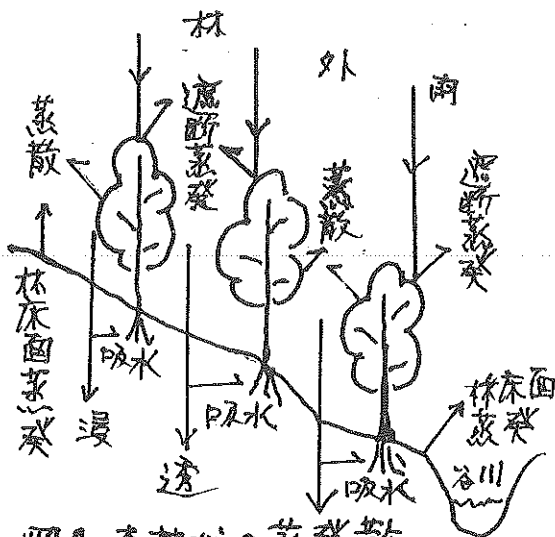


図4. 森林からの蒸発散

6. 森林の種類と蒸発散

森林に降った雨は、上記のように、流出と蒸発散という形をとって、森林外へ出ていきます。蒸発散は、遮断蒸発、蒸散、林床面蒸発という形態に分けられます(図4)。

しかし、これらの蒸発散は、当然のことながら、森林の構成樹種、林冠の粗密度(鬱閉度)と密接な関係があります。

今回は流出と蒸発散の仕組みについて見てみましたが、では、そういう大切な機能が、森林の種類や変化によってどう異なってくるのか、水源涵養機能の優れた森林とはどんな森林なのかを、次回に考えてみたいと思います。

※(1) 塚本良則編「森林水文学」文永堂出版P83
©本稿は、土木学会1997年度、水工学に関する夏季講習会テキスト「森林の水循環と水源涵養機能」(端野道夫、徳島大学工学部教授)を著者の諒解を得て参照。

森林問題のことを知る超初心者のための講座

森林どんぶり

森林どんぶりは、「森林の問題って何や？」という方におすすめの入門講座です。

大体毎月第二金曜日の夜、大阪梅田のアジアボランティアセンターで開講されます
(8月はお休みです)。

～☆☆☆☆☆☆だいたいこんなプログラムを予定しています☆☆☆☆～

- 4月 9日(金) 今、森はどうなっているの？
- 5月 14日(金) 森と生きる～生きものと人びと～
- 6月 11日(金) ゲームで学ぼう世界の森
- 7月 9日(金) どうして紙を使うのか？
- 9月 10日(金) 悪い植林？ いい植林？
- 10月 8日(金) 暮らしの中の熱帯～ヤシ・バナナ・エビ・家具～
- 11月 12日(金) 47年後の地球～環境教育の場合～
- 12月 10日(金) なんかやってみーへん？

その気になれば参加者がどんどんプログラムに参加できます(楽しく学ぼう！)。

森林どんぶりは、会員でない方も大歓迎の講座です。

参加費は1回600円、4回だと2,000円(どの回でもいい)とお得です！

森林どんぶりに参加希望の方は、前日までに下記までお申し込みください。

アジアボランティアセンター→大阪市北区茶屋町2-30-4F ☎/06・6376・3545 (荒川)

ウータン・森と生活を考える会→☎/fax 06・6354・8489 (山猫通信社・篠宮)

主催：アジアボランティアセンター、ウータン・森と生活を考える会

HUTAN ACTION SCHEDULE



お便りから... (敬称略)

- * 50号おめでとうございます。会費を振り込みます。 馬谷憲親
- * 年末にフィリピンより帰国。しばらく日本にいる予定です。今後もよろしく願います。 関良基
- * いつもステキなウータンの通信をありがとう。 畑章夫
- * 99年度会費をおくります。今年もよろしく。 封筒まとまったら送ります。
- 皆さまにとっても良い年になりますように！ 吉田千里
- * いつも会報をありがとうございます。 熱帯林のことにも取り組みたいのですが、吉野川河口など地元の活動で手いっぱいです。切手は気持ちです。 山内美登利

… [会費・カンパをいただいた方] (敬称略) 99.3.8まで
 赤松高明 荒川純太郎 石上リカ 伊東万千子 伊藤哲男 井上真
 井下祥子 鶴川まき 上田真弓 馬谷憲親 榎本慈弘 鑄木里子 康由美
 熊崎実 五味義明 下山久美子 進藤みゆき 関良基 田岡めぐみ 高
 橋敬一 田中順子 土屋英男 寺川庄蔵 苗村真代 永田展雄 西岡良夫
 西村輝男 畑章夫 平野誠 藤村はるえ 古沢広祐 本領宏子 本田次男
 南俊二 宮澤朔子 向井千晃 山内美登利 山川信恵 吉田千里 和田
 善行


ありがとうございました！

[裏返し封筒ありがとうございました]

千賀美樹 藤村はるえ 吉田千里 井下秀子 石上リカ



編集後記。仕事の合い間をぬっての編集作業も10年余りになります。
 普段の活動になかなか動けない分冊子づくりでもといいながら
 続けていますが、冊子づくりに興味のある方 いっしょにつくって
 みませんか？ ご連絡下さいませ / イラスト・7・70・レイアウト、版下作業
 など
 Tel. 0720-81-4939 永田まほ(夜間)



ウータン・森と生活を考える会

[OFFICE] 〒530-0015 大阪市北区中崎西1-6-36
 サクラビル新館308
 「関西市民連合」気付
 Tel.06-6372-1561

【一部】300円 | 【年会費】3000円
 【郵便振替】00930-4-3880

◎購読希望の方は郵便振替で申し込み下さるか、又事務所までご連絡下さい。
 ◎ウータン定例会は、毎月、第2、第4火曜日7:00pmより「関西市民連合」事務所にて行っております。