

Tropical Ecology Letters

日本熱帯生態学会 Japan Society of Tropical Ecology May 25 1996

フタバガキの択伐跡山火事跡林ーインドネシア
東カリマンタン州ブキツスハルト国民森林公園

森林総合研究所関西支所 清野嘉之

The logged over and burnt forest of dipterocarp at Hutan Laya Bukit Soeharto, East Kalimantan, Indonesia. Yoshiyuki KIYONO (Kansai Research Center, Forestry and For. Prod. Res. Inst.)

低地カリマンタンの一次林

インドネシア国低地カリマンタンの極相はフタバガキ科 (Dipterocarpaceae) - ボルネオ鉄木 (*ulin, Eusideroxylon zwageri*) の混交林と考えられている。低地の気候は熱帯雨林気候に分類され、規則的な乾季をもたないが、過去には深刻な旱魃が何度も起きており、そうした攪乱を前提にフタバガキ林が維持されてきた (Goldammer & Seibert 1990) という見方もされている。低地カリマンタンの一次林のバイオマスは Yamakura et al. (1986) によって東カリマンタン州のスプルで一度しらべられており ha 当たりの地上バイオマスは 508.7 ton であった。この値は半島マレーシアの例 (Kato et al. 1978; Kira 1978) の 421~664 ton/ha に匹敵し、これまでにしらべられた熱帯林の中では最大級の一つである。林の最大樹高は 70.7 m で木部が全重量の 99% を占めた。このように大きな林では一般にバイオマスの大半を木部が占める。また、最大樹高が 20.9~70.7 m の範囲の低地常緑林を比べると、林の最大樹高と木部重量の間には正の相関がみとめられた (図 1)。最大樹高が 70 m を超えるのはカリマンタンでもとくに立派な林であり、今日の残存林の高さから推定すると低地カリマンタンでは最大樹高が 30~60 m の林がふつ

うであったと考えられるので、図 1 の関係から推定すると、低地一次林の地上バイオマスは 200~500 ton/ha くらいであったろう。

森林伐採の影響

しかし、1960年代末以降、大規模な天然林伐採がおこなわれてきたため一次林は減っている。一次林の択伐はおもにインドネシア式の択伐方

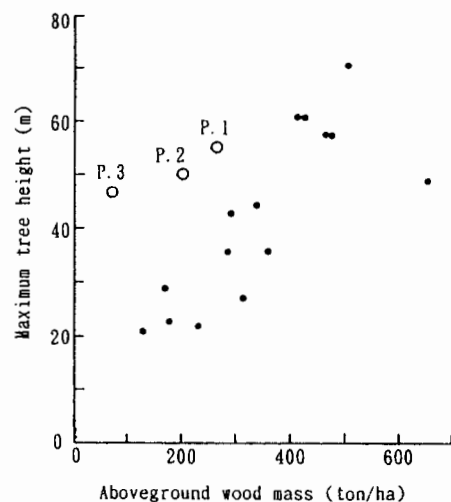


図 1 低地熱帯林の地上木部量と最大樹高の関係。

●成熟林 (Yamakura et al. 1986, 改変), ○ブキツスハルトの択伐跡山火事跡林 (Matius et al. 1993, 改変)。

式 (TPI), また近年は択伐植栽方式 (TPTI) によっておこなわれてきた。これらは一定密度以上の後継樹が残存することを確かめたうえで一定直径以上の木を伐採し, 将来の再択伐にそなえて林を休ませる方式であり, 一度の択伐によって林のバイオマスがどれだけ失われるのかは林の状態によって異なるので必ずしも一定の値にはならないが, これまでの報告によれば14~53%程度 (Kiyono & Hastaniah 1993) のようである。今日では立派な低地一次林はアクセスの悪い奥地に限られつつある。FAOの推計によるとカリマンタン (インドネシア領ボルネオ) の天然林面積は1982~1990年の間に610,900ha減り, 年平均の減少率は1.6%で, 同期間のインドネシア国全体の量の約半分がカリマンタンで失われているという。ただし, この推計では1982~1983年の山火事面積がそのまま森林焼失面積に加えられており, 実際には後述のように森林はバイオマスの過半を失ったにもかかわらず再生しつつあるので, 推計値は過大である。

ブキットスハルト国民森林公園

東カリマンタン州のバリクパパン市とサマリダ市を南北にむすぶ約115kmの道路はジャラン・ラヤと呼ばれている。ムラワルマン大学のブキットスハルト演習林はそのほぼ中間点に位置し, 演習林をふくむ773.5km²の森林は保護林 (ブキットスハルト国民森林公園) に指定されている。指定は択伐跡林を対象に1978年以降その面積を広げながら進められた。保護林が設定されて間もない頃は農民らによる盗伐や違法な農地開発が盛んであった。1982~1983年には旱魃と大規模な森林火災が起き, 保護林の林も被災した。大木が失われたところでは火事後に陽樹の *Macaranga gigantea*, *M. triloba* などが生え, 二次林をつくった。やがて, JICAプロジェクト熱帯降雨林研究計画のMatius氏と沖森氏らが1988年の観察にもとづき, 攪乱の程度の弱い林分, 中位の林分, 強い林分の三つをえらんでプロットをもうけ, 以来, ブキットスハルトの択伐跡山火事跡林の生態がモニタリングされることになった。以下は1993年までの経過をまとめたKiyono & Hastaniah (1993) にしたがって述べ

ることとしたい。

森林の概況

弱度攪乱の林にもうけたプロット1は面積1ha (100m×100m) で一つの短い斜面の上部から下部までを含む。*Shorea laevis*が斜面上部の林冠を優占している。この木は尾根の乾燥した土地に群生する性質があり, 直径2m以上にも育つが, 材が硬く, 重く, 機械加工に向かないため, 商業伐採の対象にはならなかった。Tagawa et al. (1988) らが明らかにしたとおり一次林にくらべて林冠が疎開した択伐跡林は燃えやすい。*S. laevis*が優占する森林では強い択伐がおこなわれなかったために, 1982~1983年の森林火災の被害も軽くて済んだ。プロット1で最も背が高いのは *Dryobalanops beccarii* の木で1988年の樹高は55mあった。しかし, この木は1992年に立ち枯れしてしまった。枯れる大木の数は調査をはじめた頃のほうが多く, 年々減る傾向にある。1988年にプロット内で見られた胸高直径10cm以上の木の数は310で, そのうち306個体は一次林の植物であった。個体数をもっとも多かった種はボルネオ鉄木で, 科ごとにまとめるとフタバガキ科の個体数をもっとも多かった。稚幼樹の大半も一次林の樹種であったが, 稚樹の多くは暗く湿った林床で被圧されていた。中位に攪乱された林にもうけたプロット2は面積0.72ha (60m×120m) で谷をはさんで向きあう二つの斜面にまたがる。優占種は火事のあとに発生した陽樹の *M. gigantea* と *M. triloba* で背の低い林冠を形成する。相当数の高木が火事をしのぎ, *Macaranga* の林冠をつきぬけて立っている。プロット1とことなり, 林内は明るく風とおしりが良く, 何種類ものショウガ科の草本が地をおおっている。稚幼樹は一次林樹種の個体数の方がパイオニア樹種よりも多い。林床型にもよるがフタバガキとウリンの稚幼樹の数は1991年に2,700~4,400本/haと推定されている。強度攪乱の林にもうけたプロット3は面積0.36ha (60m×60m) で小さい川のわきの段丘の平坦面にある。かつて成立していた大木の大半は択伐と火災によって失われ, 1993年の時点ではプロット内に母樹になりうるフタバガキは2本,

ウリンは1本しかなかった。林冠の優占種は *M. gigantea* で林床はプロット2と同様に明るく、ショウガ科の草本におおわれている。稚幼樹の数は一次林樹種よりもパイオニア樹種の方が多く、1988年の時点ではフタバガキの稚幼樹はまったく見られなかった。しかし、1993年には高さ数10cmの100本/ha程度のフタバガキ稚樹が、175本/haのウリンの稚樹とともに見いだされている。

バイオマスの変化

図1の関係から明らかのように、ブキツスハルトの林の幹の量は最大樹高が同程度で保存状態の良い他の成熟林の木部量の半分から5分の1しかない。ブキツスハルトの値には枝の量が含まれていないが、Yamakura et al. (1986)の調査例では枝量は全木部量の10数%を占めるに過ぎず、ブキツスハルトの林の値が小さいのは枝の量が含まれていないからではない。さきに述べたように一度の択伐によって失われるバイオマスは14~53%程度であったから、ブキツスハルトの森林のバイオマスがとくに少ないのは森林火災の影響であると考えられる。1988年から1993年までの5年7ヶ月の毎木調査の結果から幹の新生量は4.4~9.1ton/ha・yr、純増加量は1.4~6.3(平均3.5)ton/ha・yrと推定された。三つのプロットでは林冠がほぼ閉鎖しており、それぞれの葉や枝の量は調査期間中にほとんど変わっていないと見なせるので、上記の幹の純増加量は地上バイオマスの増加量にほぼ等しい。増加量は攪乱の程度が中程度の林でもっとも多く、強く攪乱された林ではもっとも少なかった。年増加量を3.5ton/ha、択伐や森林火災などの攪乱によって失われた量をかりに200ton/haとするとバイオマスの回復には1988年以降、57年かかる計算になる。現在の森林と土壌が保持している量では一次林の維持に必要な量をあがなえず、こんごの降水からのわずかずつの補給にたよらざるを得ないCaの場合は509年かかるという試算もある。一次林なみのバイオマスを回復するのに必要な時間が数10年で済むのか、数100年にもおよぶのかは分からないが、ブキツスハルトの択伐跡山火事跡林が炭

素をはじめ物質やエネルギーのシンクとして長い間はたらくことは間違いない。

胸高直径10cm以上の木の種数の変化

5年7ヶ月の間に胸高直径が10cm以上の木本の種数はプロット1では12種増えて139種となった。12種の増加は22種が新たに加わり10種が失われるという差し引きの結果で、種数は種の入れ替わりをともないながら増えている。同様にプロット2では25種加わり5種が失われて20種増となった。一方、プロット3では7種が加わり8種が失われて合計は1種減となった。プロットの面積が異なり、種数の多寡をプロット1~3間で直接比べることはできないため、各プロットの種数変化の傾向を東、南カリマンタンの一次林で得られた種数面積曲線と比較すると(図2)、プロット1と2の種数はインドネシアでもっとも樹種が豊かなワナリセットの林の種数よりは少ないが、そのレベルに近づきつつあることが分かる。上述のとおりプロット1と2にはたくさんの一次林樹種の稚幼樹が生育しているので、胸高直径があらたに10cmに達するもののなかに新しい種がつつぎつつ現れてくる。しかし、プロット3では一次林樹種の稚幼樹がごく少ないために種数はなかなか増えない。プロット3で一次林樹種の稚幼樹が少ないのは、1982~1983年の森林火災でそれらが焼失してしまったからであろう。低地カリマンタン

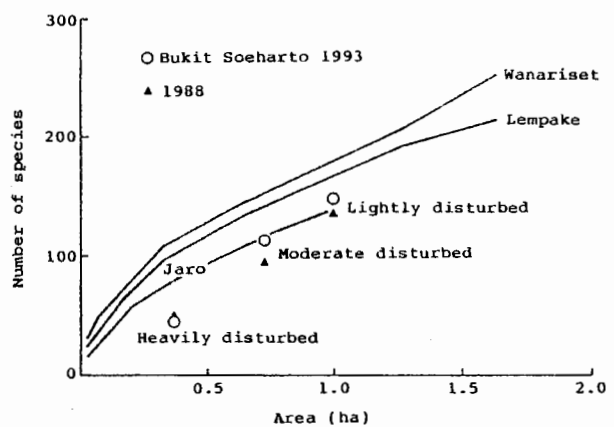


図2 ブキツスハルトの択伐跡山火事跡林の種数変化。実線は東、南カリマンタンの一次林の値(Kartawinata 1990, 改変)。

の焼畑跡に成立する二次林の種組成をしらべた Kiyono & Hastaniah (1994) は、フタバガキや *M. gigantea* をはじめとする一次林や択伐跡林の樹種の多くが焼畑跡地に見られないことを指摘し、その理由を一次林樹種の多くが萌芽能力や耐火性が低いために伐採や火入れに耐えられず失われていくからであると推量している。

フタバガキの植栽

TPTIによる天然林施業では跡地に十分な量、質の稚幼樹が認められない場合は、原則として苗木の植栽を義務づけている。プロット3のような一次林樹種の稚幼樹をあらかじめ失ってしまった箇所ではTPTIの適用にさいしてフタバガキなど有用樹種の苗木の植栽が必要となる。こうした事情を加味し、山火事跡林を対象とするフタバガキの植栽試験がおこなわれた。演習林の母樹から採取された種子をもちいてポット苗をつくり13種のフタバガキ (*Cotylelobium laneolatum*, *Dipterocarpus confertus*, *D. cornutus*, *D. gracilis*, *D. humeratus*, *Dryobalanops beccarii*, *Shorea cf. bracteolata*, *S. gibbosa*, *S. laevis*, *S. leprosula*, *S. parvifolia*, *S. pauciflora*, *S. seminis*) が40haの展示林 (the Demonstration and Experimental Forest of PUSREHUT) 内にさまざまな植栽デザインで植えられた。もともとの土地の大半は *M. gigantea* と *Vernonia arborea* が優占する二次林におおわれ、プロット3と同様、一次林樹種の稚幼樹は乏しかった。一部にはコショウ畑跡の *Imperata cylindrica* 草原やフタバガキの母樹の成立本数の多い林分も見られる。二次林では必要に応じて林冠を疎開し、植え幅3mと5mのラインプランティング、5、9あるいは12本ずつ集植したグループプランティングなどを試みた。フタバガキの母樹が比較的残っているところでは状況に応じて天然生稚樹の刈り出し (release cutting) と人工植栽を併用して稚幼樹の成立本数を調整した。この結果、樹種や植栽のデザインにもよるが草原造林の場合をふくめ植栽から5ヶ月の間に70%以上の苗が生存し、その後の1年間では75%以上が生存した。初期成長の分析結果は、雨を待ち、背の高い苗を凹地形で適度に林冠が疎開されたところに植えれば

良い成績が期待できるという常識的なもので、今回のように植林活動が臨機応変であれば、フタバガキの植林はそう難しくないといえるのかも知れない。

湿潤熱帯の寡雨

以上に述べたとおり、弱いか中位の攪乱をうけた林では一次林樹種の稚幼樹が豊富で、森林のバイオマスや種数が比較的速いスピードで増加している。一方、強い攪乱を受けた林では一次林樹種が少なく、バイオマスの回復が遅く、種数には回復の兆しが見えなかった。*Macaranga* は寿命の短い早生樹であるため、プロット3のような一次林樹種が少なく *Macaranga* の優占した林が今後どのように遷移していくのかは近い将来についてもよく分からない。最近では枯死する *Macaranga* が増えている (藤間 剛, 私信 1996) という。ブキツスハルトの林が今後類焼せず、再択伐されたり新たに農地が造成されたりするようなことがなければ、森林として存続し成熟していくことは楽観視してもよいと思う。しかし、保護林の周辺部や外側では農業活動がかなり自由におこなわれているので、森林が農地や原野に転換されて保護林は孤立化しつつある。演習林ではフタバガキの開花結実が1986年からモニタリングされており、1993年までの7年間に4回の一斉開花が観察されている。いずれも寡雨のあとしばらくして開花がはじまっており、開花と関係の深いこの寡雨は、熱帯雨林気候のブキツスハルトにも数年に一度はやってきて原野を焼き、ときどきは原野に隣接する成熟途上の林も焼く。フタバガキの繁殖をうながし、再生を助けていたはずの寡雨が原野火災をよび、森林の生命をおびやかすようになっているのは皮肉なことである。

引用文献

- Goldammer, J.G. & Seibert, B. 1990. The impact of droughts and forest fires on tropical lowland rain forest of East Kalimantan. Pages 11-31 in Goldammer, J.G.(ed): Fire in the tropical biota; Ecological studies 84. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Kartawinata, K. 1990. A review of natural vegetation studies in Malesia, with special reference to Indonesia.

- Pages 121-132 in Baas, P., Kalkman, K. & Geesink, R.(ed): The plant diversity of Malesia. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands.
- Kato, R., Tadaki, Y. & Ogawa, H. 1978. Plant biomass and growth increment studies in Pasoh Forest. Malay. Nat. J. 30: 211-224.
- Kira, T. 1978. Primary productivity of Pasoh Forest-a synthesis. Malay. Nat. J. 30: 291-297.
- Kiyono, Y. & Hastaniah 1993. Growth of dipterocarps forest and trees at Bukit Soeharto, East Kalimantan, Indonesia. Annual Report of PUSREHUT 3: 1-166.
- Kiyono, Y. & Hastaniah 1994. Forest conversion and the role of slash-and-burn agriculture - Lowland of Kalimantan, Indonesia. Pages 1-11 in Suhartoyo, H. & Hadriyanto, D. (ed): Proceedings of the International Symposium on Asian Tropical Forest Management. PUSREHUT-UNMUL and JICA. Samarinda.
- Tagawa, H., Suzuki, E., Wirawan, N., Miyagi, Y. & Oka, N.P. 1988. Change of vegetation in Kutai National Park, East Kalimantan. Kagoshima Univ. Res. Cent. S. Pac. Occasional Pap. 14: 12-50.
- Yamakura, T., Hagihara, A., Sukardjo, S. & Ogawa, H. 1986. Aboveground biomass of tropical rain forest stands in Indonesian Borneo. Vegetatio 68: 71-82.

ベトナム紅河流域, インドネシア・スラウェシ島に おける予備調査報告

—モンスーンアジア諸国における空間言語と環境観—

神戸芸術工科大学 齋木崇人・渋谷鎮明

A report of pre-survey in Song-Hong valley, Vietnam and Sulawesi, Indonesia. Takahito SAIKI & Shizuaki SHIBUYA (Kobe Design University)

はじめに

モンスーンアジア諸国の「空間言語」および環境について、1994年12月にベトナム・紅河流域の農村地域、1996年3月にはインドネシア・スラウェシ島中部において予備的な現地調査を行った。本欄を借りて調査の概要と成果について簡単な報告を行いたい。

本研究は、モンスーンアジアの多様な環境観（自然観・世界観）とその変容の解明と比較を目的として、各々の地域で使用されている諸言語に着目し、その環境観を最も反映している「空間言語」を調査研究の素材としている。空間言語とは、ある集団が地形などの自然環境や空間に付した名称であり、地形名、小地名、小字名などを指している。

これまでは朝鮮語、台湾語について、空間言語を各国で刊行された最も代表的な辞書、およ

び日本語との辞典を用いて、ネイティブスピーカーの協力を得つつ地形名という形で抽出し、分類を通して考察を加えた。その際にそのような室内作業を補完する意味あいをこめて対象とする地域、とりわけ農村地域について地形・河川などを中心とする自然環境と、住居環境の関係についての調査を並行して行ってきた。

さらに他のモンスーンアジア地域を視野に入れるにあたって、様々な中国文化・思想の影響を受けている中華世界の周縁部、特に朝鮮半島・ベトナムと、それ以外のタイ、ビルマ、マレー半島、インドネシアなどの地域について分析を進め、両者を比較することによってモンスーンアジア地域全体の環境観についてアプローチすることを試みている。このような経過から、辞書を使った室内作業を進めつつある、ベトナムとインドネシアについて住居環境や、自然環

境を概観する予備的な調査を行った。

ベトナム北部・紅河 (Song Hong) 流域

まず、朝鮮半島と同様に「中華文化圏」の周縁部に位置し、言語的にも漢字起源の語（漢越語）を多く持っているベトナムにおいて予備調査を行うこととした。そのため、ホーチミン市などのあるベトナムの南部ではなく、中国文化の影響が強いと考えられる北部を対象とした。そして平成7年12月末にハノイ大学のHong教授Tuan氏の助力を得て、ベトナム北部の紅河 (Song Hong) 流域のハノイ周辺から、ニンビン、ピンフー、イエンバイ、ラオカイ、サパに至る農村地域において集落の立地、住居の空間構成、および地形の利用などの居住環境に関する予備的な調査を行った。

調査は、ハノイにて地図などの資料を準備した後、車をチャーターし、ハノイから紅河沿いを中国国境にあるラオカイ (Laocai)、そしてそこから標高1560mあまりのサパまでおよそ400kmを往復し、道路沿いのいくつかの集落においてヒヤリング、および家屋などの簡単な実測調査を行った。調査集落は、ヴェト（キン）族のもののみならず、少数民族であるフモン、ヌン族の集落をも対象とした。また地形的にも山地、丘陵地、谷沿い、低湿地と、多様な地形と集落の立地環境を観察することができた。

なかでも、ラオカイ省のサパ周辺の集落と、ニンビン省のビックドン（碧洞）周辺の集落は様々な意味で興味深く思われた。サパはベトナムの最高峰であるファンシパン山の南側の山の鞍部に立地する市場集落で、土曜日曜に開かれるマーケットに周辺の少数民族がぞろぞろと集まってくる。そのサパにはフモン（メオ）族の人々が多く集まるが、ここではそのフモン族の集落を調査した。フモン族は、他地域ではミャオ、メオなどと呼ばれる民族で、着ている服の色によって黒フモン、花フモンなどに分類されている。調査した集落は黒フモンの集落で、尾根線に近い山腹の緩傾斜地（テラス）に集落を作り、その下から谷筋はすべて棚田を作り、稲作を行っている。そして谷筋は、開けていてもほとんど家屋を作っていないようであった。

ビックドンは、中国の桂林からハロン湾を経て続くカルスト地形で、観光地としても有名になりつつあるような地域である。そのすぐそばの集落、リエンチュン村はキン族の集落で、水面のレベルとあまり変わらない低湿地の中の微高地に立地している。家屋は比較的整然とした格子状の地割りに合わせて建てられている。我々はこの村を調査したが、そこで気付くのは、家屋の梁などに建設時期・建設者を示す情報が、漢字で書かれていることである。現在ベトナムではローマ字表記のベトナム語が用いられているが、調査家屋の中には梁に「越南共和国元年・・・」などと記されているものもあり、漢字が思ったよりも身近であったことが理解できる。しかし、ほとんどの住民はそれを読むことができず、何度か解説を依頼された。

この予備調査で観察できた範囲内では、各民族の集落・住居はその立地位置が異なっているように思われる。ラオカイ省などにおいてはフモン族は尾根に近い斜面の中腹やテラスを居住地として利用し、それに対しキン族やヌン族は谷底の平地を利用しており、現在のところ垂直的な住み分けがなされている。このように集落・住居の場所選定の基準に相違があるのではないかと考えられる。ただし、地域や地形によってその基準は異なっている。これを明らかにするためには、より詳細な現地調査を通して、住民の場所利用・認識を明らかにし、そこから環境観を探る必要性がある。

インドネシア・スラウェシ島

さらに平成8年3月に、研究分担者である遅沢克也氏の長年の調査地であるインドネシア・スラウェシ島中部のブギス人の居住地域であるマランケ・ベンカジョアン村、およびトラジャ人の居住地域であるタナ・トラジャにおいて予備的な調査を行った。とくにベンカジョアン村では数日間集中的な調査を行うことができた。

3月10日ウジュンパンダンのホテルを、遅沢氏の指導するハサヌディン大学農学部の9名の学生と人類学教室を卒業したばかりのヌルマルディン氏、通訳のウディン氏と出発した。車の中で早速、学生達にそれぞれの部族の名前を聞

いた。なんと、マカサル、ブギス、マンダラ、トラジャの学生が同乗している。ついで一つの言葉、家と言う言葉を聞くと、それぞれ、バラ、ボラ、ポウナン、バヌアンという。それぞれの使う言葉は確かに違うが、口から発する音の響きは限りなく近い。車の中で南スラウェシに住む代表的な部族の生活を比較しながら聞くこととなる。車窓からは、南スラウェシで最も広い米作地帯シデンレングを見る。見事に基盤整備された水田である。外気温は38度をさしていた。ペロバの近くで運ばれている家を見た。間口2間奥行き3間程度の小さな高床式の住まいを、女性を含め20数人で担いで隣の敷地に運んでいる。屋根や壁はサゴヤシの葉で作られた軽い建物であろうが、その光景は恰も高床式の住まいが歩いているようであった。

ウジュンパンダンを早朝に出発して8時間後、夕刻にパラポの港に到着する。港はすでに予約した、通称ジョンソンと呼ばれる船が待つ。シーナルソーリヤと命名されたその船は、幅1メートル長さ17メートルの船体の両側にそれぞれ3本の3メートル腕木を出し、その先端に15メートルの竹を取り付け浮きの役割をさせている。夕暮れの風の海の上を約1時間半滑るように走りやがてマングローブの林を抜けて一つの河口にはいる。

ベンカジョアンの港には遅沢氏の親友イリアス氏が出迎えてくれる。その日から4日間イリヤス氏の家でお世話になる。

次の日は、村の生産域の土地利用を、サゴヤシを巡りながら観察する。サゴヤシはその幹からとれる澱粉を生産するだけでなく、その葉や茎は住まいの建築材料として、屋根材、壁材、床材に使われ、道具としては籠、縄、やな材、弓矢など多様な形で使われており生活空間の中で果たしている役割は大きい。かつてサゴヤシは米を作るための焼畑から3年後は果樹を育てた後に植えられた。しかしサゴヤシを栽培した後は放置されてロポロポと呼ばれる2次林に成るといわれている。遅沢氏とイリヤス氏は共同でサゴヤシ生産のプロジェクトを進めてきた。その成果は着実に現われている。(写真1)土地利用を観察した後は集落と住民を調査し



写真1 サゴヤシの利用方法を説くイリアス氏。

た。住居調査では7棟の典型事例を実測した。いずれも、一定のモジュールで構成されており、その構造は合理的な空間を構成している。1965年以前は掘建ての高床式が多く、1970年頃からは礎石の上に柱を建てたが、1975年頃からブギス式の高床からジャワ式の地上床に移行し始めている。生活の便利性から地上床を選んだとされるが、これに加えて近傍からの建築材料の入手が困難になったことも大きな理由であろう。(写真2)

住居の集合形態を観察すると、とくにベンカジョアン村においては、利用の目的によって場所を選ぶ方法が確認できた。たとえば住居の建設に適した場所として「高いところを前に、低い場所を背後にして住宅を建てるのがよい」とされている。この地域は海に近い低平な地形の場所であり、地形的に高い場所を把握し、そこを道などの公共の空間とし、背後を排水のための空間とするような認識が推測される。

また、ベンカジョアン村の人々の周辺環境の空間認識では、大きく森と海とを結ぶ空間軸(自然軸)があり、たとえば森(HUTAN)にはMASUK(入る)とKELUAR(外へ出る)とし、海(LAUT)にはPERGI(行く)とNAIK(登る)と表現している。さらに、PALOPOと隣り村TOMPEとの関係ではATAS(上る)とBAWAH



写真2 ブギス型高床式住居.

(下る)の社会軸が強く意識され、加えて、その領域の切れ目はSUNGAI (川)とJEMBATAN (橋)により認識されていることが確認された。

まとめ

今回の予備調査は、我々の専門とする建築学・地理学以外の農学・林学の研究者の助力を得ながら行われ、これまでの調査では触れることの

できなかった、植物・生業・習慣などの情報を得ることができ、また居住環境とそれらの関連を見ることができた。

また本研究では環境観とは、ある地域の人々に①共有化され、②引き継がれる価値や空間観であると考え、そのような環境観にアプローチするため、本研究では空間言語、とくに辞書などで抽出可能な地形名に着目してきた。しかし、より生活に密着した、たとえば今回見ることできた村落などでの場所選定は上記のような地形名のみを用いるだけでは据えることができない。むしろ、日本における字名のような「小地名」、あるいはそれよりも多少広く使われる地形の「方名」など拠り所にして行く方法が考えられるべきであり、また空間言語のみならず、環境観の背後にある上一下、ウチーソトというような空間のコスモロジーとも言える空間観の比較をも取り上げていく必要性を感得するに至った。

Letter to Japan Society of Tropical Ecology

S. APPANAH

Forest Research Institute Malaysia, Kepong 52109, Kuala Lumpur

Dear Sir

It will be patronizing for me to say that Japan is an exciting place for scientists. But indeed the future for science in Japan harks well. As a visiting scholar under the Monbusho Center of Excellence grant, I had the opportunity to immerse myself with the Japanese scientific community for three months. While located at the Center for Ecological Research in Kyoto University, I also had the opportunity to travel to various centers around Japan, all of which have a strong interest tropical ecology. The scale of funding prospectively available, and the autonomy in choosing the field of research is by any international standards unbeatable. The depth, intensity and quality of individual scientists are exceptional, and was an exhilarating experience for me.

It was therefore a unique opportunity for me, a Third World scientist, to not only enter into serious discussions about a variety of topics, including studies that are under way or being initiated by Japanese scientists in tropical forestry, especially in the countries extending down the latitude from Thailand. At the same time, I was also able to resolve (personally) the complex arrangements that exist between Government,

Universities and Research Institutions with regards to research outside Japan, which usually baffles outsiders.

As one who lives and works in the Third World, and having dealt with a few Japanese scientific initiatives within my own institute (Forest Research Institute Malaysia, Kuala Lumpur), perhaps it would be appropriate to share some of my thoughts with your members, quite a few of whom I also know personally.

First of all, it is immensely gratifying to see so much interest in tropical forest science within Japan, to the extent you have a whole Society dedicated to its cause. It even boasts of an impressive journal, *Tropics*. But what is disconcerting is that very little of your Japan Society of Tropical Ecology (JASTE) is known outside the bounds of Japan. I asked my host for your Newsletter, and that immediately revealed the reason for this void outside Japan. Your Newsletter is produced in Japanese, thereby limiting its circulation within Japan. While it may be asking too much to produce a Newsletter in English, perhaps it would pay many dues if annually you produce one summary in English, that can have a wide distribution outside, particularly in areas where your scientists are very active and have lots of collaborators. While acronyms like INTECOL are instantly recognizable, JASTE has not that instantaneous recall.

Next I would like to touch on the issue of collaboration. It would do well for Japanese scientists to understand how research institutions of the Third World exist. There are of course the occasional independent researcher seeking collaboration with professionals in these tropical countries. That kind of work is very healthy for both parties and should be encouraged. It is the large projects promoted by Japan as part of its international technical assistance to tropical countries that need additional consideration. Japan has made numerous initiatives in the past, and even recently, to do research in collaboration with many of these countries, especially Indonesia, Thailand, Malaysia and Papua New Guinea. All these projects have received the blessings of the host country and agency before the research takes off. Most of the collaborative research covers a wide range of topics, and is multi-disciplinary and even multi-institutional occasionally.

Perhaps due consideration of the conditions of many of these research institutes in some of these tropical countries would help greatly improve the value of the collaboration, and their success. Many of these institutions are underfunded, ill-equipped, and the scientists are in the majority very young and inexperienced. Therefore, they often seek foreign assistance and collaboration. For one, a clear project is already in hand, for a group of people who are still having difficulty formulating one of their own. Besides there is the opportunity to work with someone perhaps more experienced. The additional funds and equipment will of course go a long way into strengthening his career, naturally.

The downside of such collaboration is of course the type of work that is going to be done. Japan has passed the stage for importation and assimilation of foreign technologies, and is today promoting fundamental research. Can the same shift in research policy within Japan bear well with the collaborating countries in the tropics? From my discussions around the country, it appears like basic research would be the basis for research collaboration with many of these tropical institutions. How much of it is really needed, urgent, or of priority for many of these developing countries? For reasons stated above, many of these inexperienced scientists/managers would welcome collaboration. It would indeed be very detrimental, if as a result of such collaboration the third world scientist is drawn away from the work that is more essential and must be done by his institute. Of course, the additional training and exposure would all be beneficial. But time is limited, and can these institutions afford such a diversion. This problem is not in any way unique to collaboration with Japanese scientists. It would be true with all other international collaborations as well.

One can then ask, why did the host institutions accept these collaborations? For the same reason, many are still unclear where they should themselves go. As a consequence, these institutions may fall foul of their policy makers who wish to see results from all the public spending. Number of papers published and books

written do not necessarily count for them. They are expecting research results to solve immediate problems faced by their countries, and number of publications is a specious count for them. If these scientists are not pursuing the urgent problems, the situation will aggravate further, as research and funding for it usually has low priority in these countries. Therefore, science that pursues the gratification of knowing does not have the persuasion or permit in regions acutely limited by funding, and are facing more critical problems that cannot wait. Responsible science is a necessity for a professional in a third world institute. Science has to meet the social ends in these countries. The Japanese scientific community can play a strong role in bringing this about.

Then again, it would be equally disappointing for the Government of Japan, if after pouring in billions of Yen in scientific assistance, tropical forests are still disappearing, and all the research has done not an iota to halt that damage. The money now available from the Government of Japan is a one-time opportunity, and should be spent wisely. That money is expected to solve problems that are believed to be urgent, and it is left to the scientists to identify them. My wish is that this will go not only into advancing science, and adding more knowledge to the growing pool, but also help solve some of the pressing problems facing tropical rainforests.

Therefore, the question still remains, what is responsible science? In large undertakings, Japanese scientists should endeavor to find out what is needed in the individual institutions where they plan to work. It may sometimes be necessary to even assist these institutions to arrive at what they should focus on. Individual interests of Japanese scientists should not submerge or distract the more important tasks of the host institutions. Nevertheless, one should not shy away from doing fundamental work. It is possible to formulate a study or project whereby the applied side is enhanced from the basic findings. But the former should be borne in mind clearly when formulating all such studies. Within that framework, it is still possible to bring out many exciting findings in tropical forests. This way the host institution performs its task, and the foreign (in this case Japanese) scientists assist that goal while they are also able to satisfy their curiosity.

What are the major problems that are facing tropical scientists worldwide particularly those from third world countries endowed with lush tropical forests? Broadly speaking, rainforest scientists should address problems that will ensure the long-term security of these great forests. It is in the sustainable use of tropical forests while simultaneously conserving the rich biological diversity. Only by conserving these forests will we be able to enjoy the luxury of studying them, and so will our future generations.

So, how shall we approach such an issue? We need to know three processes at least: How did such an abundance of species evolve? What are the processes that are leading to the maintenance of all these species? What will happen to both individual species and communities when we attempt to exploit them? Attendant to the third question is that of how human interventions can be ameliorated? The third question would be the major issue faced by most scientists in the tropical countries. Foreign research collaboration should try and assist these scientists at directly solving such problems. But with that as the main objective, there is still ample room to look into the issues of species origin and maintenance. If the third problem is not solved, even the most exciting findings in the first two topics will not save these forests. They will be too late, too.

So, how should initiatives from Japan be designed. There is no single formula, and there should not be one. Since there are so many interest groups in Japan, it would be helpful if all of them can consolidate. In this way, both basic and applied research can be brought into one frame and the findings by the first group can be put to trial by the latter. Even if such consolidation is not possible, attempting to conduct all the variety of studies in one location in each geographical node would help foster the synergy so badly needed in the field of tropical ecology and forestry. Moreover, using the same field sites helps build up base line data, and reduces field costs, especially when there is sharing of field facilities and equipment. This would also form the basis for long-term projects, which are the ones that will be able to tackle some of the difficult questions facing tropical forest sustainability.

Finally, I must express that we are dealing with an extremely complex ecosystem, the tropical rainforest. So solutions to its long-term sustainability will not be simple and straight forward. In that respect, I would be happy to receive more views of members of your esteemed Society. Thank you.

(The views expressed here are personal, and in no way reflect those of CER and FRIM.)

第3回日本熱帯生態学会 ワークショップのご案内

西スマトラ州，パダン近郊の自然と村落をおもな対象とした生態学研究が，JICAの研究協力事業として進められています。今回のワークショップでは，熱帯多雨林気候下にある対象地域の生態構造について，1995年度の成果を中心に様々な分野から報告してもらいます。多くの方々の参加を期待しています。

主題：スマトラの自然と人間

日時：1996年6月24日（月）12：00～16：00

場所：森林総合研究所 大会議室

内容：植物分類・生態，霊長類と昆虫の分類・生態，土壌，村落生態の分野からの発表を予定しています。

問い合わせ先：

〒582 大阪府柏原市旭ヶ丘4丁目698-1

大阪教育大学教養学科自然研究講座
生態系科学研究室 米田 健

TEL & FAX：0729-78-3645

事務局通信

事務局のスタッフが一部変わりました。新しい担当者は下記の通りです。

庶務：安藤和雄 京都大学東南アジア研究センター TEL 075-753-7334 FAX 075-753-7350

会計：重田眞義 京都大学アフリカ地域研究センター TEL 075-753-7814