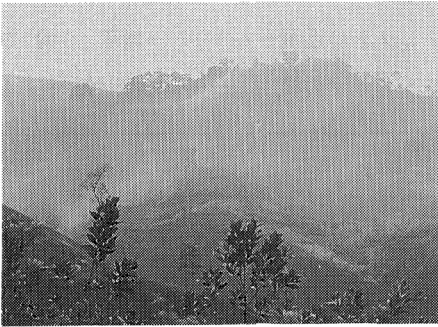


# 東南アジアの熱帯林における火の利用と森林火災

樫尾昌秀

## 1. はじめに

昨年1997年は、東南アジアの熱帯林における森林火災が大きな話題になっ



た年であった。とりわけ、インドネシアでの森林火災は、長期間にわたって大規模な煙害を近隣諸国にもたらし、社会・経済分野の活動にいろいろな被害を与えたのみならず、政治問題にまで発展した。エルニーニョ現象による気候の異常乾燥化が、森林火災を頻発させ、大規模化させた根本原因だと言われている。

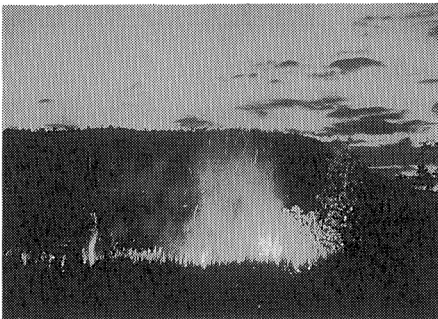


写真 1・2 森林火災

しかし、東南アジアの熱帯林はどこでも、それがよほどの湿性林であるか厳格な保護管理体制のもとに置かれた森林でない限り、意図するしないに拘わらず、野火の影響を受けていない森林はない。昨年の森林火災が特に注目を浴びたのは、ここ数年、熱帯林への世間の関心が非常に高まっているこ

KASHIO, Masahide : The Use of Fires in the Tropical Forests of the Southeast Asia

FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand

とと、インドネシアでの森林火災がもたらした煙害があまりにひどかったためである。本稿では、タイやインドネシアでの事例をもとに、東南アジアの熱帯林における火の利用の歴史と森林火災との関係について、その社会的・文化的背景と土地利用の問題点を報告する。

## 2. 東南アジアの熱帯林における火の利用の歴史

### 気候と原植生：

東南アジアの気候には、大きく分けて熱帯湿潤気候と熱帯モンスーン気候の2つのタイプがある。霜が降るほどの低温になる一部の高山地帯の気候型のように、厳密にはこのどちらにも属さない気候型もないではない。しかし、このような気候型下にある地域は、面積的にも無視できるほど小さく、また実際の土地利用の観点からも大きな意味を持たないので、本稿での議論の対象にはしない。

この2つの気候型がどのような自然植生（原植生）を支えるのかという問いかけについては、「森林植生」であるという答に異論はないであろう。ただ、そのタイプに、熱帯多雨林やマングローブ林、マツ林、熱帯落葉林などの変異があるだけである。熱帯湿潤気候での豊富な年間降雨量に比べて、熱帯モンスーン気候での降雨量はおおむねその半分しかない。しかも降雨のほとんどない乾季が数か月も続く。にもかかわらず、熱帯モンスーン気候に属するタイ国での、今世紀初めのころの森林率が90%以上であったと推定されることから見ても（KASHIO 1996）、その原植生が人間社会の活動の影響を受けて大きく変更されるまでは、東南アジアの大地は、各種の熱帯天然林に広く被われていたと考えてよい。

### 低地農耕社会の基層—インド文明の浸透と火：

さて、東南アジアの熱帯地帯に人間が生活するようになったのは、各地に有史以前と思われる遺跡の存在するところからみても、遠い昔のことに違いない。しかし、有史以前の人間社会が、周りを取り巻く熱帯林の環境にどのように働きかけたのか、森林を拓くのに火を用いたのかどうか、などは不明である。東南アジアに歴史の曙が訪れるのは紀元5~6世紀以降で、ジャワのポロブドールやカンボジアのアンコールワット、アンコールトムといった仏教やヒンズー教の寺院が建造された。現在みるこれらの遺跡や、古代インドに源泉をもつと見られる文化型や生活習慣、あるいは背中にコブを持ったゼブ牛が東南アジアの農耕に広く使われていることなどから、この時代以降、大陸部からイン

ドネシアにかけての東南アジア地域には、インド文明の影響を色濃く受けた、農耕を中心に置く社会が成立していったと考えられる。

インダス河やガンジス河の流域で発展したインド文明の農耕の特質を考えて見れば、これが水利条件の良い肥沃な低地を牛や水牛などの畜力を用いて拓き、永続的な農地を基礎にした定着型の農村と、支配権力の中心地としての寺院を持った神聖都市を築くタイプの文明社会であったという推理を下しても、そんなに的外れなことではないと思う。

発祥地と移転先の気候がどちらも熱帯気候であったことから、土地の拓き方や管理の仕方に大きな変化を加えなくて済んだ点も、文明の移転が滑らかに行われた理由の一つであったと考えられる。このようにして、東南アジアの森林地帯に持ち込まれた農耕文明は、インドで行われてきたのと同じように、平地の森林を火を用いて農地化していく動きを推し進めたと考えられる。

#### 高地農耕社会の伝統—焼き畑社会：

東南アジアの丘陵・山地の森林地帯で生活をする社会では、上記の流れとはまた別に、火を用いて拓いた畑をある周期で循環させるという「焼き畑移動耕作」が続けられてきた。ただ、この焼き畑社会の起源がどこにあり、どの時代まで遡れるのか、私には未だよくわからない。ともかく、現在も熱帯地域の山岳地帯に暮らす少数民族が、その伝統的社会習慣と共に、この焼き畑を保存・実行している。

370年間にわたるスペインの植民地支配を受け、キリスト教文化の影響を強く受けた点で他の東南アジア諸国と異なるフィリピンでも、その原住民の社会が焼き畑農耕社会であったことは、FAOの森林・林業機関誌「UNASYLVA」に掲載された「フィリピンの林業」(TOMESIS 1948)や「フィリピンの焼き畑耕作」(CONKLIN 1957)などから推察できる。

なお、2つの農耕型社会を低地と高地に対応させて上に述べたが、これはあくまで相対的なものと考えておく方がよいように思う。インド文明型であれ焼き畑移動耕作型であれ、生活空間内の森林からさまざまな林産物を採集・利用しつつ、農耕地が不足すれば森林を焼き払って土地を広げるといふ、素朴な自給自足ベースの自然経済社会が、以下に述べる欧米列強による植民地支配の時代までの、東南アジアの熱帯地域に暮らす人間社会の基本であった。この基層文化(「価値体系」と言い換えてもよい)は、その後上部に塗り重ねられた別の文化層に隠されて、すっかり見えにくくなっているのだが、ラオスやカンボジア、ミャンマーなどの村に行くと、しっかりと息づいているのを感じることが

ある。

### 植民地時代に始まる農園での商品作物生産と森林破壊：

このような東南アジア地域が、16世紀後半から20世紀前半にかけて欧米列強の植民地支配を受けた時、伝統的な社会経済構造はその衝撃で激しい変動を余儀なくされた。欧米の近代資本主義社会が持ち込んだ商業主義は、世界市場を目指した商品作物の栽培を農園（プランテーション）方式で行い、地元住民はこの生産様式に小作農、農奴、賃金労働者などの形をとって取り込まれて行くという結果を招いた。大きな経済的利益を目指して、それまでになかった規模で熱帯林が破壊されて行った。

大規模に森林を焼き払うこの農地開発の方式は、第2次世界大戦後に独立を果たした新生国家の農業政策にも引き継がれていき（檜尾1998）、現在の森林火災の社会的な容認構造を作ってしまうという問題を産み出した。

例えば、インドネシアの森林火災のかなりの部分は、スマトラやカリマンタンの低地熱帯林を、樹木よりもっと経済価値が高く、農民に手早い現金収入をもたらすゴムノキやオイルパームのプランテーションに転換しようという、国土利用改善政策がその背景にある。人口の稠密なジャワ島から人口の疎密なスマトラやカリマンタンへ、住民を移住させようという国家計画を強力に推進しているインドネシアは、移住した農民の生活を保証しなければならない立場にある。隣国マレーシアが、永年にわたって低地熱帯多雨林をゴムノキのプランテーションに置き換え、1965年から93年にかけては228万haのオイルパーム農園を造成して、経済的に大成功を収めたのを横目で眺めていたインドネシアは、遅れ馳せながら2匹めのドジョウをねらっているのだ。こうして、計画的に森林を伐採し乾燥させては、火を放って焼いているのだ。ゴムノキやオイルパームの他にも、成長の早い樹種に林種転換する、果樹園を造成するなどの計画を達成するために、もともとあった天然林が焼かれている。このような火が、予定した防火帯を越えて広がったり、雨季の到来が遅れて鎮火されなかったため、大きな問題に発展して行ったのである。

### 火の利用の意味：

熱帯林の環境のなかでの火の利用は、もちろん、農業に限られたものではなく、温帯や亜寒帯地方での場合と同じように、あらゆる用途に及ぶ。ただ、温帯や亜寒帯地方でのような「寒さ」から自己防衛に火を使うという要素は、熱帯では小さかった。その反対に、旺盛な植物の生育・繁殖と、年中活発な昆虫類や菌類の活動に火をもって対処せねばならない切実さの度合いは、温帯や亜

寒帯よりも、熱帯地方の方が通常大きい。温帯や亜寒帯地方よりもはるかに種の多様性が高い熱帯林では、作物生産の場としての農地の造成や確保・拡大において、かなり思い切った生態系の単純化（＝破壊）を強いられる。その手段として、生命活動を根こそぎ取り除く「高熱処理」法としての火の使用が、積極的に取り入れられたと私は考える。

火入れの効用として、森林焼却後の灰が農作物への無機栄養素の供給源として果たす役割を重要視する見解もある。しかし、熱帯特有の激しい降雨パターンと表土流亡の高いリスクを考えると、灰の役割にあまり大きな意味を与えることは出来そうにない。

また、一般的に熱帯地方では土地の肥沃度を維持することが、温帯や亜寒帯地方よりもはるかに難しいため、水田耕作以外の農業社会での人口の扶養力は小さい。このため、焼き畑耕作のように1～2年間しか利用しない（出来ない）農地の造成のために、石垣を積んで棚田を造ると言うような作業に振りむける余剰の労働力や経済力がない。このような条件下では、火を利用して邪魔な樹木を取り除き、畑を造成・整地すること以外に方法がないのだ。

このような事情を考慮して見ると、熱帯林での畑作農業を取り巻く社会経済的制約条件下で、殺菌や害虫・雑草駆除、整地、旺盛な植物の繁殖力（森林の復元力）を押し留めるといった効果を達成するためには、火の力を利用するのが最も効率がよく、確かな成果の期待出来ることが理解される。

### 非火入れの伝統：

ここまでは、東南アジアの熱帯林地帯で営まれてきた農業が、森林生物社会の旺盛な繁殖力に抗して農作物（とりわけ主食の穀物類）の生産を保証する有力な手段として、火を積極的に利用してきた歴史的背景と、その理由を述べた。

しかし、熱帯地方の種の多様性や生物社会の旺盛な繁殖力を逆にうまく利用して、家庭菜園などで多種多様な有用作物を育て、日々の用に足すアグロフォレストリーの技術体系も、熱帯農業は合わせ持っていることも指摘しておかなければ、片手落ちであろう。インドネシアのジャワ島での、「ブカランガン」といわれる家庭菜園などがその好例である（渡辺1989）。家庭菜園には、場所によって、ニワトリやアヒル・ブタなどの食肉用の家禽・家畜類ばかりか、養魚池の組み合わせられることもある。このような菜園では、原則的に生態系を複雑なままに保つ必要があるため、火入れは要らなくなる。この原理を、熱帯林生態系の管理にうまく利用しようというのが、ここ10数年来、高い関心を集めているアグロフォレストリーである。

### 3. タイでの事例をもとに

#### 森林から農地へ：

タイが大英帝国との間でポーリング条約を結び、近代化の第一歩を歩み始めた1855年頃の人口をMANARUNGSAN (1989) は530万人と推定しているが、現在より広い領土を持っていた点を考慮して調整すると、現在の領土規模での人口は435万人程度と推定される。この人口が1900年頃に570万人になり、1996年には6,000万人を越えた。タイでは141年間に、人口が13.8倍になったのだ。

この急激な人口増を賄うために増えたのは農地である。1900年当時の推定農地面積200万haは、1991年2,316万haにまで拡大し、その後は2,100万ha弱へと減少傾向を見せているものの、この増加した農地は、すべて森林地からの転換でまかなわれた。1900年当時、国土の90%以上、最低4,600万haはあったと見積もられる森林面積は、1995年時点で国土の25%、1,275万ha程度にまで減少してしまった。この絶対減少面積3,325万haが農地の純増加面積2,100万haを上回るの

のは、いったん農地化されながらも土地の生産性の悪化などの理由で放棄されてしまった農地があることや、道路、都市域、工業・住宅団地などその他の目的に利用される土地が増えたためである。後者の造成工事などでは、近年ブルドーザなどの土木機械を使って森林地を転換することが増えている。しかし、農地開発においては、火を用いたの林地転換が、いまだ主流である。また、農地の維持管理にも、定期的な火入れがなされている。

このありさまを実感するには、乾季(10月中旬から翌年の4月末まで)の半ば過ぎの2~3月頃に、タイ北部や東北部の上空を飛ばす夜

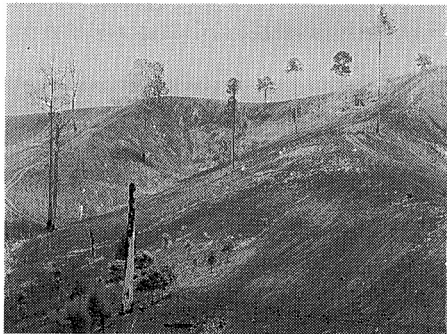


写真 3・4 森林地の農地化

行便の窓から地上を眺めて見るのがよい。点在する街の灯火の合間を埋める広大な暗闇の中に見えるのは、炎が作る無数の赤い斑点や帯である。明るすぎたり煙に隠されて昼間には見えない炎が、夜にはクッキリと浮かび上がるのだ。夜のことなので、どの火災が森林地でのものなのかは判別しようもない。しかし、かなりの森林がこうして毎年焼かれているのは、まぎれもない事実である。

### 1997～98年の森林火災：

1997年から98年にかけての乾季中にタイで起こった森林火災は、例年よりも厳しい乾燥気候の影響を受けて、かなり深刻であった。森林火災による煙で空港が閉鎖されたりキャンセル便が出たりすると、社会的影響があるので、これは例年通り新聞に報道される。しかし、一般の保全林での森林火災の被害などは、毎年のことなので新聞もとりあげない。

今年の森林火災が話題になったのは、タイではじめて設立されたカオヤイ国立公園や、UNESCOの世界遺産リストに登録されているファイカケン野生動物保護区が火災の被害を受けたからである。このような自然保護区で起こった森林火災面積を、林野局は合計12,176 ha以上と発表したが（Bangkok Post 1998 a）、自然保護団体の中にはファイカケン野生動物保護区だけでも16万 ha

の森林が被害を受けたはずだと主張（Bangkok Post 1998 b）して、被害の評価に大きな食い違いが見られた。両者の見解が一致したのは、保護区外での農民による野焼きの火が森林火災の原因である、とする点であった。

### 火入れの理由：

チェンマイ大学で森林資源管理を教えている友人に、農民の森林への火入れの理由を尋ねたことがあった。彼らは、「自分にもよく解らないが…」と前置きしながら、「火入れの後、萌



写真 5 LANDSAT-5からとられた衛星画像。南カリマタン（インドネシア）での森林火災の様子を示している。（1997年10月末）

え出る若草を家畜に食わせる。ある種のキノコが採れる。火と煙で追い出される動物を捕まえる。森林の回復を妨げ劣化させたままにしておくことと、林地の利用実績を積むことで、国有林の払い下げ取得を有利にする」ことなどが理由のようだ、と教えてくれた。「あとは単なる習慣で、火入れを楽しんでいるとしか考えられない」とも。

ここでいう農民とは、低地から山地へ土地を求めて入り込んだ人々で、伝統的な手法で焼き畑をやっている山岳民族の人々ではない。後者が火を巧みに管理・制御するのに比べて、前者は野放図である。＜雨が降る、火線が尾根や湿性に出合う＞などで自然鎮火するまで、火が燃えるがままに放置するからである。

軍隊・警察を動員しても鎮火活動に務めるのは、有名な国立公園・野生動物保護区での火災に対してだけで、一般林野の火災にはこれといった消火活動を行わない、あるいはもっと率直に言うならば、予算や人材・機材の不足、体制の不備などの理由で「行えない」のが、いまのタイでの実情である。そして、この実情は、他の東南アジア諸国にも広く共通することなのである。

#### 4. まとめ

火入れ農業が伝統であったとしても、植民地時代に導入された商品作物の大規模栽培が、熱帯林の破壊規模を加速度的に増大してきたその歴史的遺産に、見直しを行うべき時が来ている。熱帯林を被う森林火災の弊害が、森林資源のこれ以上の減少を食い止めることや、生物種の多様性の保存、きれいな水の安定供給と土壌侵食の防止、気候の安定化などを計る上で、今後の人類全体の福祉を脅かす程に深刻化してきている。

本稿では詳細に検討を加えられなかったインドネシアでの大規模な森林火災の原因も、自国の森林や土地資源をどのように扱おうと、あるいは人口増加や人口の偏在による社会経済的な歪みをどう解決しようと、われわれの勝手だとしているところに、根本的な問題がある。また、経済発展至上主義と、国家主権に万能の権限を与えている今の国際社会システムのありようが問われているとも言える。隣国の住民の健康を脅かし、社会経済活動に大きな迷惑をかけておきながら、また、人類社会全体にとってのインドネシアの熱帯林がはたす役割があるにも拘わらず、まずは自国の事情を最優先させる国家エゴを許してしまう現在のシステムに、なにか欠陥を感じるのは私だけであろうか。



〔引用文献〕 1) Bangkok Post (1998 a) Forests under Fire, 26 March 2) Bangkok Post (1998 b) Forests under Fire, 27 March 3) CONKLIN, H.C. (1957) Hanunoo Agriculture — An Example of Shifting Cultivation in the Philippines, UNASYLVA, VOL.11, No. 4, FAO 4) KASHIO, M. (1996) Sustainable Forest Management in Asia and the Pacific. In : Proceedings of the Regional Expert Consultation on the Implementation of Sustainable Forest Management. FAO/RAP Publication 5) MANARUNGSAN, S. (1989) Economic Development of Thailand, 1850-1950 : Response to the Challenge of the World Economy, Institute of Asian Studies, Chulalongkorn University 6) TOMESIS, F. (1948) Philippine Forests and Forestry. UNASYLVA, VOL. 2, No. 6, FAO 7) 樫尾昌秀 (1998) 東南アジアの森. ゼスト社. 8) 渡辺弘之 (1989) 東南アジアの森林と暮し. 人文書院.

図書紹介.....

◎インドネシアのマングローブ・ハンドブック—バリ・ロンボク—

(KITAMURA, Shozo, *et al.*, ed. : Handbook of Mangroves in Indonesia—Bali & Lombok—Japan International Cooperation Agency (JICA) & International Society for Mangrove Ecosystem (ISME) 刊, 1997, 119 pp.)

本ハンドブックは、国際協力事業団 (JICA) が 1992 年からインドネシア国バリ島、ロンボク島を舞台に、同国林業省と協力して実施しているマングローブ林資源保全開発実証調査計画に参画した専門家が現地スタッフを対象に、マングローブの生態への理解を深めることを目指して編集したものである。そのため、本ハンドブックには、バリ島、ロンボク島で普通にみられるマングローブ樹種とマングローブ林内に分布する海岸植物を中心に 50 種が収録されている。本ハンドブックは、マングローブに興味をもって観察したい人が、容易に検索できるように様々な工夫がこらされている。特に、キーアイコン (イラスト) を使って、主な分布域、樹形、葉、花、果実を視覚的に分類して図示し、現場で容易に樹種判別できるように工夫されている点では出色である。本文の記載は簡潔明瞭で、主要 27 種については、その樹形、花、果実のカラー写真が掲載されているほか、インドネシア各地での地方名、主要樹種の造林方法、専門用語の解説も収録されている。収録されているほとんどの種は東南アジア各地に広く分布しており、樹高、樹形、果実の大きさなどの地域変異を考慮すれば、他の地域でも十分利用できるものである。学名の著者表記に不統一な点が見られるのが残念であるが、これほど完成度の高い印刷物を現地でも編集された著者らに敬意を表したい。本書は市販されていないが、JICA 農林水産業投融資課または沖縄県那覇市琉球大学農学部内 ISME (国際マングローブ生態系協会) から入手可能である。

(森貞和仁)