

Tropical Ecology**Letters**

日本熱帯生態学会 Japan Society of Tropical Ecology November 25, 2007

おもな記事

矢加部 友 小笠原諸島の外来種対策 世界自然遺産登録に向けての試み [1]

中野和敬 焼き畑農業をめぐる生態学の行き着く先: *The Journal of Ecology, Human Ecology, The Ecologist* [7]

斎藤清明 シリーズ: 自然学をめぐる旅 その6(最終回) インド [15]

第18回日本熱帯生態学会年次大会のお知らせ [20]

関連学会などのお知らせ [20]

小笠原諸島の外来種対策 世界自然遺産登録に向けての試み

矢加部 友(首都大学東京大学院都市環境科学研究科)

Strategies for controlling invasive species in Ogasawara Islands (Bonin Islands), Japan: Attempts for the registration to World Heritage

Yu YAKABE (Department of Geography, Tokyo Metropolitan University)

はじめに

小笠原諸島父島の夏は、意外にも静かだ。亜熱帯の森にもかかわらず、虫の鳴き声を聞くことができない。オガサワラゼミを見ることもほとんどなくなった。なぜ父島にはオガサワラゼミがいなくなってしまったのか。有力な理由としてあげられるのは、北米原産の爬虫類グリーンアノール(*Anolis carolinensis*)が父島の昆虫類を捕食してしまったという説だ。孤立した島における外来種の存在は、防御する能力も逃げ場もない在来種にとって致命的だといわれる。現在、父島二見港近くの街路樹の幹には赤い箱、通称アノールホイホイ(写真1)が仕掛けられ、グリーンアノールが他の島に拡がるのを水際で止めている。

小笠原諸島(以下、小笠原)では、世界自然遺産登録への動きが加速している。2007年1月に暫定リストに記載され、知床に次いで日本で4番目の世界自然遺産になるべく、登録を待っている状態にある。世界自然遺産の登録と外来種の問題、このふたつはどうかかわっているのだろうか。

2004年に世界自然遺産への登録に向けて動き出してから、内外を問わず、小笠原の自然の価値がこれまで以上に



写真1 木を這うグリーンアノールを粘着テープで捕獲する箱。上部に1匹捕獲されている(2007年8月父島二見港)

声高に叫ばれるようになった。世界自然遺産の候補地になった大きな理由は、海洋性島弧の形成過程をみることができるといふ地形・地質の特異性、また独自の生態系のなかでの固有種が豊富であること、とくに陸産貝類や植物の固有種が多いという生物多様性のふたつにある。逆に登録を阻む

ものとして、人によって持ち込まれた外来種が多く生育することが挙げられている。小笠原では今、登録に向けての具体的な動きとして、外来種の駆除や拡散防止に対する努力にいつそう力が入っている。先に記したグリーンアノールをはじめ、動植物の外来種が小笠原諸島に及ぼす影響の多大さが、研究者だけでなく島民にも広く理解されるようになってきた。筆者が2005年に小笠原諸島の外来植物の分布や動態の調査をはじめた矢先、この世界遺産登録への機運が高まった。小笠原にとって外来種とはどういうものなのか。外来種の持ち込みによって変えてしまった島の自然をこれからどのように保全しようとするのか。世界自然遺産登録に是非が下される前に、筆者が見聞きした小笠原の外来種対策の試みを紹介しようと思う。

小笠原諸島における外来種

小笠原諸島は、東京から南におよそ1,000kmに位置し、大小30あまりの亜熱帯の島々からなる(図1)。陸と一度もつながったことのない、海洋島と呼ばれるその島々は、海底の火山活動により約5000万年前に段階的に隆起し、海面に誕生したとされる。総面積は10,536haで、最大の父島が2,380haである。全体が国立公園に指定されており、また国有林に含まれる森林生態系保護地域は全面積の63%を占める。父島と母島にのみ、人が住んでいる(計2,336人、2006年現在)。

海洋島には、動植物が陸づたいに移動する可能性がない。小笠原の動植物は、かつて何らかの手段で海を渡ってたどり着き、島の環境に適応し、定着してきた。小笠原在来の哺乳類はオガサワラオコウモリ(*Pteropus pselaphon*)のみ、爬虫類はオガサワラトカゲ(*Cryptoblepharus boutonii nigropunctatus*)のみである。植物では、沖縄諸島で優占樹種となるようなカシ、シイの類が欠けている。生態的なピラミッドの中で特定の生物が欠けている状態にあり、生態的に空白ニッチが多く存在する。したがって、多くの種が競合する本土や沖縄諸島と比べれば、持ち込まれた種が定着しやすかったといえるだろう。

小笠原には島外からの外来種を含めて309種の植物種が確認されている。そのうち46%にあたる143種が固有種であり、木本に限定すれば68%が固有種である(豊田1981)。一方で、1880年の本格的な入植以来、小笠原に導入された

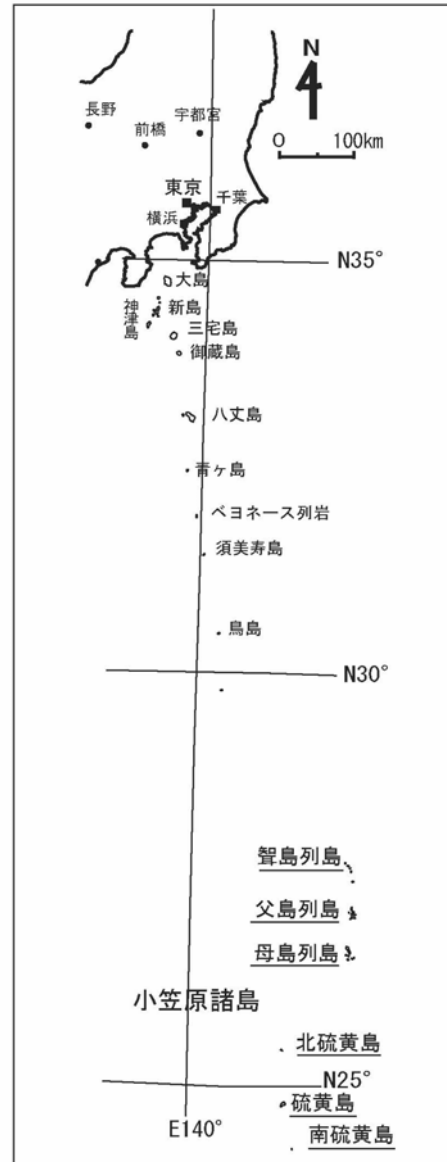


図1 小笠原諸島の位置。

種は150種を超える(Kobayashi & Ono 1987)。人が生活する以上、農業や緑化のための植物の持ち込みはやむを得ない。それらすべてが生態系を脅かす外来種になるわけではない。だが、野生化し、生態系の中に侵入してしまったものは問題になる。現在、小笠原では20種以上の外来植物が在来林を脅かす侵入種となっている(加藤2005)。

主な木本の外来種は、アカギ(*Bischofia javanica*)、ギンネム(*Leucaena leucocephala*)、リュウキュウマツ(*Pinus lutchuensis*)、モクマオウ(*Casuarina equisetifolia*)などである。1905年以前に用材や薪炭林育成のために持ち込まれたこれらの樹木は、小笠原の在来林にまで生育範囲を広げながら野生化し、定着した。いずれも初期生長量が大きく、種子散布能力の高いものが多い(清水1989)。アカギ、ギンネム、

モクマオウは、アレロパシーを持つことも指摘されている。これら外来種の定着を促す要因として、台風や干ばつなどの小笠原の気象現象がある。数年ごとに起こる台風などによる攪乱は、小笠原特有の群落である乾性低木林の更新の契機となることが考えられているが(Shimizu 2005)、攪乱を機に再生能力の高い外来種が在来林へ侵入することが多い。ギンネムが定着すると在来種の定着が阻まれ、さらに外来種に置き換わるなど、遷移の偏向性もあげられている(吉田ほか 2000)。一方で、リュウキュウマツはマツノザイセンチュウ(*Bursaphelenchus xylophilus*)によって、ギンネムはギンネムキジラミ(*Heteropsylla cubana*)によって枯死するなど、人間が直接に介在せずとも、外来種が淘汰されてしまった例もある(清水 1989)。2006年に到来した台風18号は、観測史上2番目の大きさで、海岸や海に面した斜面のモクマオウやギンネムなどの外来種へ大きな被害をもたらした。いずれにせよ、外来種は小笠原の生態系の空白ニッチに入りこみ、旺盛に生長するが、小笠原の自然環境への適応が十分ではなく、群落形成が不安定だともいえる。

定着してしまった外来種をどのように考えるか。外来種の対策には、根絶とコントロールのふたつがある。根絶は、文字通りその生物をその場所から完全に取り除こうとすること、コントロールは侵入種の多さや密度を減少させたり、分布の拡大を制限したりする長期的な取り組みである(川道ほか

2001)。小笠原では具体的にどのような対策が進められているのだろうか。以下に、外来種の駆除と拡散防止につい

て紹介したい。

外来種の駆除

国有林のなかで現在実施されている外来種の駆除対策には、表1のような事例がある。駆除の対象とされている動物は、外来種による捕食が在来種にとって脅威となる危険性の高いものである。また植物は、大きな群落を形成したり、在来種を駆逐したりするおそれのあるものが挙げられている。

どの外来種をどのくらいの期間でどのように駆除するか。外来種の駆除への基本的な方針は、種によっても島によっても異なる。個々の生物の生態に応じてやり方が違うことはもちろん、島の大きさや特徴、その島に人が住んでいるかどうかといったことが大きな制限要素となる。人のいない小さな島であれば全島を採集することも可能であり、外来種の制御も比較的容易であることから、可能なものは集中的な根絶をめざすことができる。人が住む父島と母島では、長期的な視点でのコントロールをとらざるをえない。

たとえば、兄島ではノヤギ駆除の緊急性が高い。父島列島の北に位置する聳島列島や南島では、摂食と踏みつけによって森林が後退し、広範囲に土壌が流出するなど、ノヤギが島に甚大な被害をもたらしたという前例がある(清水 1993、岡ほか 2002)。また、兄島には、乾性低木林と呼ばれる固有種を多く含む低木林が広がっており、希少な植物をノヤギの食害から守る必要がある。兄島では、島に柵を設け

表1 小笠原諸島の国有林内における外来種駆除対策(平成19年度)

	対象動植物	該当地域	被害状況	事業主
動物	ノヤギ	兄島, 弟島, 父島	固有植物の捕食, 捕食や踏み付けによる森林衰退	環境省・東京都・小笠原村
	ノネコ	父島, 母島	固有鳥類の捕食	環境省
	ノブタ	弟島	固有植物の捕食, 捕食や踏み付けによる森林衰退	環境省
	クマネズミ	東島, 聳島, 兄島, 父島	種子の捕食による天然更新の阻害	環境省
	グリーンアノール	父島, 母島	固有昆虫の捕食	環境省
	オオヒキガエル	父島, 母島	固有昆虫の捕食	環境省
	ウシガエル	弟島	固有昆虫の捕食	環境省
植物	プラナリア	父島, 母島	固有陸産貝類の捕食	環境省・東京都
	アカギ	母島	在来林への侵入	環境省・林野庁
	モクマオウ	兄島, 父島	在来林への侵入	環境省・林野庁
	ギンネム・メダケ	聳島	在来林への侵入	環境省
	シンクリノイガ	南島	在来林への侵入	東京都・林野庁・小笠原村

平成19年度国有林課の資料より作成。

て囲い込みをするなど(写真 2), ノヤギに対して集中的な対策がとられており, 根絶できる日も近い. その一方で, 父島のノヤギ対策は今のところ, 稀少植物や農作物の採食を防止するなどにとどまり, 人が住んでいることもあって, 短期間での集中的な駆除は難しい. このように, 島によって外来種対策の優先順位は異なっている. 外来種によってどのような生物が消えようとしているか, また, どのような変化が起きているのか, 程度はどのくらいなのか, 島ごとに的確に見定め, 重点的に実施する項目を決定することがその後の生態系にも大きく影響することになるだろう.

植物では, アカギの駆除(写真 3)が重点的に進められている. アカギは, とくに母島で大きな群落を形成し, 問題となってきた(清水 1988). アカギは, 在来林の林床下などで幼樹が育ち, 攪乱を契機に林冠を優占してしまう. またアカギの占有が大きくなることで, 在来種が圧迫されていることが確認されている(豊田ほか 2004). 林野庁が平成 6 年から事業をはじめ, 平成 13 年に「小笠原国有林の取り扱いに関する検討委員会」が設置されるなど, 本格的なアカギの駆除と抑制事業が実施されている. 現在, 在来林への侵入が著しい母島の桑ノ木山地区, 北部の東台地区を中心に駆除事業が進められている. 駆除には, 樹皮を環状に剥いで樹勢を衰えさせ枯れるのを待つ, 巻き枯らしと呼ばれる方法がとられている. 切りだした木材は, 炭や染色に利用されている. しかし, アカギの種子は鳥によって散布され, 土壌があればどこにでも定着するおそれがある. 発芽した幼樹は耐陰性が高い. また萌芽再生の能力が高く, 埋土種子となって地中に残る可能性がある. つまり, 放置しておくとも再び回復してしまうことも考えられる(清水 1989). さらに, アカギにはアレロパシーの問題もあり, 森林の更新や在来林の保護がうまくいか否かは今後の管理次第であるともいえる.

駆除に際しての課題はまだまだあるように思う. まず技術的, 時間的な課題として, 根絶は技術的に難しく, 駆除効果が上がって個体数が減少するほど, 残った個体を根絶するのが難しい. たとえばノヤギの排除に成功した聳島では, 700 頭近くいたノヤギを駆除する際, 残存数が十数頭になるまでに 2 年間, それから最後の 1 頭を駆除するまでに同じく 2 年間かかった(滝口 2007). 少しでも残存した状態で手を緩めると個体数が回復してしまう可能性が高く, いったん駆除を始めたなら完了するまで続けないと無意味になってしまうお



写真 2 ヤギ柵. 内側に弱い電流を通して(2007 年 8 月兄島台地中央部)



写真 3 萌芽再生したアカギ(2003 年 12 月父島東平にて畑憲治氏撮影)

それもある(川道ほか 2001). さらに空間的な課題もあげられる. 植物の場合, 外来種と群落を構成する植物の種子散布や発芽, 生長の様式はもちろん, 島全体, 植生全体の生態系を考慮する必要がある. 駆除したからといって, そこに在来林が再生するとは限らない. 駆除によって裸地化した場所において, あらたな外来種問題が起きることも危惧される. ひとつの種の駆除が小笠原の生態系にどのような影響を与えるのかという予測は, 駆除が完了してから判明することが多い. 外来種がどのような形で持ち込まれ, どこに定着し, その後小笠原の植生の中でどういった動態をたどってきたかというこれまでの植生の遷移過程を十分に検討すべきだと思う.

駆除は事業として行われるため, 全ての外来種を同時に根絶するわけにはいかないし, 無期限で駆除がやれるというわけでもない. 一方で, 生態系は広く複雑に絡み合っていて, 長期間にわたってモニタリングしていく必要がある. 成果をあげることを目的とした期限付きの事業である外来種駆除と長期間のモニタリングとの間に時間, 空間スケールの違

いがあるのは事実である。絶滅寸前に追い込まれている稀少な動植物を守るため、また小笠原の生態系を保全するために、国や自治体をあげて外来種の駆除を進めていることは類をみないことであると思う。だからこそ、場当たりの外来種の駆除を行うのではなく、小笠原の生態系を十分に考慮した指針を作ったうえで駆除がなされることを望む。

外来種の拡散防止

小笠原の島々では、その成り立ちや植生、そして人間の関わった度合いのすべてが異なっているため、当然、外来種の生育状況も違う。しかし幸いにも、小笠原の島々は海で隔てられている。ひとつの島で問題になっても、別の島にそれを持ち出さない努力さえすれば、外来種の拡散は未然に防ぐことができる。

具体的な拡散防止策としては、意識的にも無意識的にも、島間の移動の際に種子などを持ち込み、持ち出さないようにすることである。父島と母島を結ぶ定期船「ははじま丸」に乗る際、無人島に渡る際には、靴底の泥を落とすことや衣服に種子がついていないか確認することなどを呼びかけ、無意識的な生物の移動を防止している。国立公園の特別保護地区である南島は、石灰岩でできた美しい島で、観光地となっている。一般の人たちがツアーで訪れ、上陸する際には靴底のチェックが行われている。また父島や母島では、固有種が多いサンクチュアリーに入る際に靴底の泥を落とす木製のマット(写真4)を設置しており、島内での拡散防止にも努めている。外来種の無意識的な拡散は、島民や観光客、また無人島に渡る多くの研究者ひとりひとりが意識し、



写真4 靴底に付着した種子を落とす木製マット(2007年8月父島東平)

気をつけていくしかない。

小笠原村では、外来種の拡散防止についての普及活動や教育活動を積極的に行っている。生態系に関するパンフレットを配布する、外来種の規制ルールをわかりやすく表示するなどの取り組みが盛んである。父島のビジターセンターでは、小笠原の自然に関する展示や講座、企画が多く催されている。定期船「おがさわら丸」の船内では、ビデオ放送によって、島の観光案内とともに外来種を持ち込まない、持ち込ませないためのルールを紹介し、島に入る前に小笠原の自然に対する情報を提供し、注意を喚起している。

登録に向けての取り組み

世界自然遺産の登録に向けて、小笠原では自然環境の保全が本格的に動き始めている。この動きには、実にたくさんの団体が関与している。大別すると、国有林を管轄する林野庁、世界遺産や国立公園を管理する環境省などの関係官庁、東京都、小笠原村などの自治体、これら行政に委託された調査研究機関、研究所や筆者のような大学の研究者、島内外の NPO 団体、エコツアーなどの観光業者がある。島内より、むしろ島外の関係団体が多いのも特徴である。小笠原の自然は、生活空間としてだけでなく学術研究や観光業の対象としても重要である。だからこそ、こういった人たちがどのように連携していくかということが大きな課題となっている。現在、登録準備のため、二つの会議が開かれている。関係行政機関を中心として、管理計画の検討や連絡、報告、関係団体との調整を行う「地域連絡会議」と、有識者によって価値の証明や管理計画などを科学的見地から提言する「科学委員会」である。また、世界遺産関連とは別に、国有林を森林生態系保護地域として保全するという保全管理計画も発表されている。こうした会議や説明会は、どれも小笠原の自然に焦点をあてているにもかかわらず、管轄する領域や連絡の窓口が複雑であり、混乱を招いているおそれがある。たくさんの関連団体が動いているからこそ、その窓口をひとつにし、管理の所在を透明化する必要があるという提言もあり(清水善和氏、私信)、筆者も同感である。

全体を統括する組織がないということに加えて、全体の構想がないというのも問題である。個々の外来種駆除や取り組みがそれぞれの関係機関で進められており、小笠原の自然をどうにかたちで保全していくかという認識には、各団体に

よって違いがあるようにも思われる。統括や管理、調査、研究、商売など、各団体がやっている活動に違いがあったとしても、小笠原の自然に対するランドデザインがそろそろ必要なのではないだろうか。

おわりに

世界自然遺産登録という目標に向けて、たくさんの人たちが、小笠原の自然をどうしたいのか、どうすればよいのか、真剣に考えている。たびたび開かれる住民説明会では、参加者が予定よりも多く、椅子が足りないこともあった。島民の外来種に対する関心はとても高い。筆者が「外来種の研究をしています」と話をして、首をかしげる島民に出会ったことはない。しかし、外来種に対して具体的に何をすればよいのかという明確な指針が示されているかという点、それはまだ手探り状態であるように思う。外来種問題は、外来種を排除すれば終りという短絡的なものではない。小笠原に人が入植して150年余りが経過した。ひとつひとつが小さい島であるがゆえに、外来種が与えた影響は限りなく大きく、ひとつの外来種を取り除くことは、できつつあった生物の食物連鎖や生態系の再構築につながる。そして外来種の駆除が生態系全体にどのような影響を及ぼすことになるかについては、わかっていることのほうが少ない。世界自然遺産の登録に向けて、効率よく早く成果をあげるためにも、小笠原の生態系をしっかりと把握することが、外来種対策の鍵になってくるのではないだろうか。同時に、小笠原の自然に関わるすべての人が外来種を意識すること、また外来種に関する正しい知識を共有すること、そして長い目でみていくことが重要であると思う。

世界自然遺産登録には、暫定リスト記載から正式な登録まで少なくとも2年はかかるという。登録されることで具体的な優遇措置がとられることはないが、登録されるか、されないかによって外来種対策への流れが変わっていく可能性もある。どのような結果が下されようとも、小笠原の自然が貴重であること、外来種の侵入に対して脆弱であることは変わらない。小笠原の生態系のなかで外来種をどう位置づけるのか、そして生態系の保全をどう持続していくのか、島の内外の人々の協力が試されるときであるように思う。

参考文献

- 岡秀一・吉田圭一郎・見塩昌子・飯島慈裕 2002. 「小笠原諸島南島における土壌浸食と植生変化」『小笠原研究』28:49-81.
- 加藤英寿 2005. 「小笠原諸島の固有生態系保全のための外来植物リスク評価システムについて」『小笠原研究』31:1-28.
- 川道美枝子・岩槻邦男・堂本暁子 2001. 『移入・外来・侵入種—生物多様性を脅かすもの』築地書館、東京.
- Kobayashi J. and Ono M. (1987) A revised list of vascular plants indigenous and introduced to the Bonin (Ogasawara) and the volcano (kazan) islands. *Ogasawara Research* 13: 1-55.
- 清水善和 1988. 「小笠原諸島母島桑ノ木山の植生とアカギの侵入」『地域学研究』1:31-46.
- 清水善和 1989. 「小笠原に見る大洋島森林植生の生態的特徴」『日本植生誌 沖縄・小笠原』:159-203. 至文堂.
- 清水善和 1993. 「小笠原諸島賀島列島の植生—モクダチバナ型低木林の生態と野生化ヤギの食害による森林の後退現象」『駒沢地理』29:9-58.
- Shimizu Y. 2005. A vegetation change during a 20-year period following two continuous disturbances in the Pinus-Schima secondary forest on Chichijima in the Ogasawara Islands: which won, advanced saplings or new seedlings? *Ecological Research* 20:708-725.
- 滝口正明 2007. 「小笠原諸島におけるノヤギとグリーンアノールについて」『緑の読本』78:47-58.
- 豊田武司 1981. 『小笠原植物図譜』アポック社、東京.
- 豊田武司・河岡裕 2004. 「アカギの占有率上昇に伴う在来種の衰退」『小笠原研究年報』28:73-85.
- 吉田圭一郎・岡秀一 2000. 「小笠原諸島母島においてギンネムの生物学的侵入が二次植生の遷移と種多様性に与える影響」『日本生態学会誌』50:111-119.

焼き畑農業をめぐる生態学の行き着く先: *The Journal of Ecology*, *Human Ecology*, *The Ecologist*

中野和敬

The convergent focus of the ecology concerning shifting cultivation: *The Journal of Ecology*, *Human Ecology*, and *The Ecologist*

NAKANO, Kazutaka

焼き畑農業とは？

焼き畑農業の定義は多彩であるけれども、ここでは一応、「農地を拓く際、当該農地を永続使用するのを前提とせずに造成する農業様式」としておく。したがって、農地造成に際して火入れをするかしないかは問わない。

焼き畑農業をめぐる生態学の特徴

焼き畑農業は、現今では熱帯および亜熱帯のみで行なわれていると言ってもよい。しかも基本的には森林またはそれに近い自然植生の地域で行なわれるのが普通である (Beckerman 1987)。この小エッセイでは、おもに東南アジアと南アジア東部地域を対象として話しを進めるから、自然植生がサバンナであるような地域は、確かにいくらか局地的には見られるものの、ここでは一応度外視してもよいであろう。焼き畑農業は、そのような本質的な性格上、作付けをやめた後は、その旧農地(いわゆる休耕地)が放っておけば、また森林と呼べる植生へと戻るのを前提としている。そうであるから、作付け地を農地として分類するか、林地として分類するかが大きな問題である。ここ数十年熱帯林の Deforestation (森林消失) が世界的な話題となっているけれども、この問題をどう処理するかで当然森林面積の評価が大いに変わってくる (Sunderlin and Resosudarmo 1996)。

焼き畑農業はその名が示すとおり農業様式の一つである



カレンの種播き風景

から、その生態学と言うと、農学的アプローチを真っ先に思いつくのが自然であろう。また休耕地は林地への回復過程をシマとして前提としているから、生物学を基礎とする林学関係分野が当然かかわってくる。したがって、焼き畑農業をめぐる生態学の基礎はやはり自然科学のトレーニングを積んだ科学者の領域(象徴として *The Journal of Ecology*) と言っても真っ向から反対する研究者はいないであろう。その方面の古典的著書としては、今もって *The Soil under Shifting Cultivation* (Nye and Greenland 1960) が真っ先に頭に浮かぶ。ただし、この本はほとんどがアフリカでのデータをもとにしている点、注意を要する。

焼き畑農業に従事するのは当然農民であるから、その農民の行動に関心が向くようになる。農民は皆それぞれ文化を背負っているから、民族学とか文化人類学からのアプローチ(象徴として *Human Ecology*) でも生態学的研究が昔からかなり盛んである (中野 1983)。また、農業は経済活動の一種であるから、焼き畑農業の経済的な分析にも当然興味がわく (たとえば, Nakano 1980)。それに関係の深い著作で、批判も多いものの、未だに無視できないものに *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure* (Boserup 1965) が挙げられる。ただし、この本は決して焼き畑農業の生態学を主眼としたものではない点、注意を要する。これが巻き起こしたパラダイム転換は、化石燃料を多投する近代農業以前の農業体系の推移は、焼き畑農業を起点とする技術的に“単純”な体系から、より“複雑”な体系へ農民の能力の“高度化”により、農民が積極的に“進化”させたのではなく、人口増に伴う農地不足から嫌々ながらやむを得ず手間のかかる“高度”技術(大抵、労働生産性が悪化)を採用したという主張にある。Boserupの主張は、極めて長期的な観点からはもっとも見えるかもしれないが (Cassen 1976)、これを短期的で具体的な政策に活用しようという意向 (Simon 1992) はナンセンスとしか言いようがない。

以上から考えても、焼き畑農業をめぐる生態学は理系と文

系双方からのアプローチを含み、それが融合しないと全体像が浮かばない総合的学問分野であることがわかるけれども、1970年代に環境科学ないし「エコロジー」(単なる Ecology の翻訳語ではない点に注意!)が研究者だけではなく、一般の人々にも重要と考えられるようになって以来、政治生態学的なアプローチ(象徴として *The Ecologist*)が焼き畑をめぐる生態学の必須分野として浮上してきた。60の手習いの結果、この分野を小生が最近焼き畑農業をめぐる生態学の行き着く先と考えるようになった経緯を、以下紙幅の関係上、簡潔に展開することとしよう。

政治生態学的論点

焼き畑農業は本質的に粗放的であり、それ故に休閑地を含めると一経営単位の必要とする農地面積は広い(ただし、使用できる土地が十分にあって、一時期に管理する面積は労働力の制約から、経営単位の規模が常識の範囲内であれば、あまり広大ではないのが普通ではあるけれども)。このような事情から焼き畑農業は、詳細な実情に疎くなりがちな中央政府の政策立案者には、wasteful と映る (Dove 1985)。つまり、余剰農産物が少しも出ないくせに、大面積の土地の使用権を主張するという非難である。このような観点を代表する公式キャンペーンに近い論文を1957年に広く公平であるはずの国際機関、FAO が世に出している (Anon. 1957)。これにはきっぱりと次のように書かれている(下線強調は小生による)：

“Shifting cultivation is not only a backward type of agricultural practice. It is also a backward stage of culture in general.”

植民地時代は、植民地政府が目指す熱帯特有農産品用の農地拡大を阻害し、また、有用森林産品資源の減少につながるとしてそれが目のかたきとされた。その立場は基本的には独立後も各国政府へと引き継がれた。なにしろ独立後、各国を指導した政治家並びに高級官僚はエリート層であり、西欧的教養を身につけていた者が多かったし、また、民族的にも焼き畑農業の主要な手である人々とは異なっていたことが多かったから、焼き畑民に対する積極的な理解や認識が不足しがちであった。東南アジア並びに南アジア東部地域の支配民族は大抵水田耕作を食糧生産の基盤としているから、焼き畑農業への理解度は自然低い。このような経緯から、土地制度を中心とする焼き畑農業に関係の深い法令は、植民地時代にヨーロッパの土地制度を規範として徐々に整備されたものが残され、また、かえってそれらを強化した国が多い。その結果、焼き畑民の大多数が squatters (不法占拠者)とみなされる事態となってしまった。

そのような政府の方針から、官とつながる技術系実務家や大学などの技術系研究者も、政府の意向に沿うよう、たとえば休閑しないで同一の土地で続けて作物を栽培するという

温帯に範を取った技術の確立とか、草本作物を続けて植え付けるのが無理なら、木本作物を植栽体系に組み入れてしかも経済的にペイするのを目標とするプロジェクトなどに精力を傾けた。しかし、化学肥料は焼き畑民にとっては高嶺(値!)の花で、温帯の農民のように当たり前に使えりような状態には到底ならないし、アグロフォレストリーにしても、木本作物から取れる製品のほとんどは、マーケットに乗せて金に換えないと農民には主食が手に入らないという根本的な事情から、難問が多い。ただ、前世紀の半ばに盛んに唱えられた、熱帯森林土壌は温帯に比して肥沃度が段違いに低く、栄養成分を土壌中よりも植物体に蓄積するという普遍的なテーゼ (グルー 1971) に対しては、近年疑問を表明する向きもいくらかある (Harcombe 1977, Riethmüller et al. 1984, Uhlig 1988, Sanchez and Logan 1992)。

林業関係者を含めて政府の政策に直接または間接的につながっている人々の焼き畑農業に対する非難理由としてしばしば言われる事象に、Deforestation と Soil erosion (それが当然水系の Siltation (沈泥化)を促進)がある。前者については、あとで特別に項を立てて述べるとして、焼き畑農業が後者の元凶かどうかにはさまざまな議論があり、この方面がまったくのしろうとの小生には、正直判断がつかねる。ただ、Cramb (1989) も言うように、非難する側が信頼のおける定量的データを用意していることは非常にまれであり、また、Stocking (1987) は大面積の erosion 量の推定には問題が極めて多いと述べているとは言うておきたい。他方、Magrath and Doolette (1990) には、

“Traditional low-technology farming systems have frequently been not only risk-minimizing, but also soil-conserving, whereas cash crops are much riskier in both respects. Cash cropping has sometimes exacerbated erosion problems.”

とあり、この論旨に沿うしっかりした実験的データがサラワクで得られている (Hatch 1982)。また、Magrath and Doolette (1990) の別の箇所には、焼き畑農業地帯を抱えるブラマプトラ河について、

“Data on annual runoff, sediment load and high and low flows for the Brahmaputra river system for the period 1955-79 show no definitive trend towards a deterioration in environmental quality.”

とある。さらに、周りに焼き畑民がいるせいでダム湖の寿命が計画前試算より大幅に短縮したという非難には、ダム建設計画時の試算というのは、ごく粗い一般論ではあるものの、ともかくつくってしまうということで、それへの資金獲得のために甘くなりがちという要素も考えに入れる必要がある(小生のコメント)。なお、商業的森林伐採による erosion の激化についてのサラワク現地民による言説は、Hong (1987) が伝えている。

上述のような行政側の観点からの施策は、1950年代末ころまでは具体化する余裕が各国政府にはなく、実際は、大局的には焼き畑民の日々のなりわいに大きな支障はなかったのであるけれども、1960年代に入ると、国際機関からの物心両面からの支援もあって、各国とも Nation State としての態勢を整える必要と余裕が生じてきた。それに伴ない、交通網の整備をきっかけとして焼き畑民が体制側からは隔離に近い状態で毎日を暮らすわけには段々いなくなり、体制側と焼き畑民との摩擦が頻々と起こるようになった。以下、そのような摩擦の具体的な要因を思いつくまに順不同で挙げてみよう：

1. 体制側による土地収用
2. 強制に近い形での焼き畑民の移住
3. 特定区域住民の排除とその区域への立ち入り制限
4. 体制側住民の焼き畑民地区への進出
5. 体制側から見た焼き畑民の違法行為の取り締まり

主なものは以上であろうが、ほかにも宗教を含む異文化を背景とする要因がいくつか思いつく。

すでに述べたように、地域的に例外を認めている国はあるものの、焼き畑民は大抵 squatters などであるから、国が管理する森林に法的根拠をなにも持たずにかかってに居住し、かってに木を切り倒すという行為を平気でしているということになる。これでは、森林破壊と直結し、プランテーション造成に支障を来し、国家利益が損なわれるから、そこで、正当な権利もない占拠者を手っ取り早くもって開けた地区へ強制的に移住させようというプロジェクトがいくつも実施された (Colchester 1993)。ダム建設の場合も同様である。焼き畑民の移住先として割り当てられた土地は大抵移住前と比べて小さく、とても焼き畑農法を行なう余裕はない。体制側が用意する農地は、水田がいくらでもあればましな方で、常畑に近い農法でやっていけというのを前提としているし、また、財政的にも所期計画どおりの資金が調達できない場合が多いから、うまくいくことはめったにない (Avé and King 1986)。

また、自然保全上の必要な措置として何段階かのグレードに分けて立ち入り制限区域を設ける。それには、国立公園も含まれる。そのような区域内ですでに生業活動をしている焼き畑民は原則として排除される。こうした政策施行に際しては、住民との摩擦が当然起こる。

上の4. の場合は、体制側住民の方の動きが問題となる。徐々にではあっても、体制側住民の方から焼き畑民の地区へ移住してくることが多くなってきたからである。そのような移住は移住民の自発的な行為もあれば政府の施策に乗ったものもある。後者の代表として有名なのは、ジャワ島住民を計画的にほかの大きな島(いわゆる外島)へ多数移住させる事業である。

1970年代から、焼き畑民の立ち場に立ってなんとか体制

側との摩擦を軽減させようという動きが活発となりだした。そのような活動の重要な一端になったのは、焼き畑農業とそれに従事する人々をよく知っている文化人類学者の一群であった。焼き畑農業が当時一般常識となっていた資源収奪型農業ではなく、状況しだいでは、むしろ土地適合型農業であるという見解は、すでに植民地政府の官吏でさえ、現場に精通していた人は唱えていた(たとえば、Thorenaar 1922, Van Setten 1923, Vonk 1937)。またこの人もオランダ領東インドの高級官吏であったが、Hagreis は、焼き畑農業の方が水田農業より労働生産性が高いという先に少し触れた Boserup モデルに沿う結果をすでに 1930年に報告している。焼き畑農業に対する好意的な言説の一例として、文化人類学で Ph. D. の学位を得た Grandstaff (1981) の

”Even most scientists now agree that many of forms of shifting cultivation represent rational use of land.”

を引用しておく。

焼き畑民側にしてみれば、Old-growth forests (Van den Top 2003) を次々に開拓していくパイオニア型の農業様式は無理にしても、北タイのカレン人が広く行なっており (Nakano 1978), Peluso (n.d.) がすすめるような土地ローテーション型様式の焼き畑はそのまま認めてもらいたいのが本音である (Anon. 1998)。なによりもまず、居住権と生業権の保証が当然必要となる。このような要望を支援する運動は文化人類学者もかかわって NGO などにより、1980年ころより盛んとなり、ついには、国際機関の ILO もその方向へ動き出した (Posey 1999)。小生の主観の入るのを恐れて以下、その方面の活動および著作で目立つ Marcus Colchester による一文 (これは、Andrew Gray と共著: 出版年は 1999) をそのまま引用する：

“ILO Conventions 107 and 169 and the United Nations Draft Declaration on the Rights of Indigenous Peoples recognise indigenous peoples as distinctive collectives with rights to the ownership of their territories, the exercise of their customary law, respect for their traditional institutions and to self-determination.”

また、先述のように、焼き畑断罪論が主流であった FAO でさえ、出版物の企画部局が異なるとはいえ、Warner (1991) を公刊させていることからわかるとおり、近年は段々柔軟な姿勢を打ち出してきた。

WWF などの自然保護運動団体も、はじめはそのおもな支援者・寄金拠出者が温帯の都市に住むいわゆるインテリ層であるために、どちらかといえば、その立ち場が政府寄りであったけれども、近年では、それ一本槍では現実はなかなかうまく進まないことをさとりつつあるようである (Colchester 1994, Whittington and Paru 1999)。紙幅の関係から詳しい解説をする余裕はないけれども、Colchester (1994) の次の言説でそのあたりの事情は掴めるのではなからうか：

“Indigenous people are particularly indignant of the fact that it is exactly because the areas that they inhabit have not been degraded by their traditional resource use practices that they are now coveted by conservationists who seek to limit their activities or expel them altogether from their customary lands”.

ここで焦点の絞りがこれまでとはかなり変わるけれども、生物学育ちの生態学者一般には評判の至極悪い（たとえば、Soerjani et al. 1983）チガヤ (*Imperata cylindrica*) 草原に関する Dove による一連の論文 (1983, 1986a, 1986b) は、焼き畑農業をめぐる政治生態学黎明期に目立った見解として深く印象づけられるものであるから、それらをまとめて簡単に紹介しよう。結局、チガヤ草原を悪者視するのは、そのような草原の根絶を前提としてはじめて成り立ち、多大な費用のかかる種々の政府主導開発プロジェクト（たとえば、マツの造林）にとってひどく都合が悪いからである。立ち場を転じて焼き畑民の側にしてみれば、ボルネオ島南東部にいるバンジャール人（近年は、極端な短期休閒農業体系下にある）のように、それは土壌肥沃度回復のシグナルとみなされ、すきを引く牛の飼料と屋根葺き材を提供し、その草を目当てに寄ってくる鹿の一種を狩るためにも有用であるというような例にもあるとおり、積極的にチガヤ草原をそのまま保つ方が都合のよい場合（チガヤ草原も長期的には管理しだいで、特別に植林などの施行をしなくても森林へと変わり得るのに）が少なくない。つまり、焼き畑民のチガヤ草原観はそれぞれの焼き畑体系の違いによっているのであり、このように、チガヤ草原の見方も評価者の立ち場と状況しだいでと Dove は分析している。

焼き畑農業と Deforestation

焼き畑地造成のために、通常、焼き畑民は林地を常畑農民よりはるかに頻りに一旦は裸地に近い状態へと改変せざるをえない。このため、現場をあまり知らない人々にとっては、焼き畑民こそが deforestation の元凶であるとの言説は至極もっともと受け止められがちである。Myers (1996) は、

“As revealed by remote-sensing imagery, around two-thirds of all tropical deforestation is now due to slash-and-burn agriculture as practiced by displaced peasants, sometimes known as ‘shifted cultivators’ in order to differentiate them from shifting cultivators with their different farming styles.”

と述べている。この shifted cultivators という語は FAO の林業部門 Director を務めた Westoby (1983) が使い始めたらしい。旧来の焼き畑民 (shifting cultivators) との違いは、おもに平地の住民（その国の主要民族であることが多い）がなにかの事情で人口のよりまばらな森林地帯へと移住した新米の焼き畑民ということにあるようである。ここで、前項に既述の体制側と本来の焼き畑民との摩擦の要因の「4. 体制側

住民の焼き畑民地区への進出」という項目と関連が出てくる。ここで注意を要するのは、slash-and-burn agriculture という語の意味である。本来この語は、文字どおり日本語の焼き畑農業にあたるけれども、近年は、小農が林を切り拓き火入れをした後、アブラヤシなどの永年作物を植え付ける場合いにも、その方面のアカデミックな専門家でさえこの語を適用することがある (Tomich and Van Noordwijk 1995?) から、slash-and-burn agriculture と shifting cultivation との区別をもっと厳格にすべきなのかもしれない (Sunderlin and Resosudarmo (1996) によると、こういう様式の園を拓く小農を Weinstock and Sunito (1989)* は “forest pioneers” と呼んでいるということである)。もっとも、Myers (1996) 自身、

“Shifted cultivators are recent arrivals in the forests. They contrast with shifting cultivators of traditional sort, who impose no long-term injury on forest ecosystems.”

とも言っている。

フィリピンでこのように森林地帯へ進出してきた新住民の焼き畑農業については、Van den Top (2003) が詳しい。フィリピンでは第二次大戦後東南アジア諸国の中では最も早く森林の大規模な商業伐採が始まり、1980年代末にほぼ終息した。終息の最も大きな理由は、大規模な伐採にペイする森がほとんどなくなってしまったからである (Van den Top 2003)。その林業労働者とか、開けた林道沿いに平地民を主とした人々が大量入って大木のなくなった林地（農地への開拓が天然林より楽）を畑に変えたのである。その土地占拠の様相は、Feeny et al. (1990) の言う open access であり、早い者勝ちであった。現在そのような新来者の畑では一部は常畑化も進み、ハイブリッド・コーンの植え付けも広がりつつあるらしい。Van den Top (2003) の見解によると、このハイブリッド・コーン栽培の広がりこそが Deforestation への過程のとどめをさす段階ということである。Kummer (1992) もマクロ的な統計データを基礎とした多重回帰分析から、フィリピンの deforestation の主要因として商業伐採そのものとそれが引き起こした農用地の増大との結びつきを強調している。

北部タイの南部地区から東北タイの一部にかけては、1960年代よりトウモロコシとキャッサバを中心とした輸出農産物生産のために、結果としてパイオニア型焼き畑の様式で移住してきた人々により開拓が広く進んだ (Uhlrig 1980, Riethmüller et al. 1984, Myers 1984)。また、北タイ山地でも、民族的なタイ人が平地より山地へ向かって進出し、deforestation の主因のひとつとなった (Charley and McGarity 1978)。この例では、上述の項目どおり、元々の焼き畑民である少数民族との摩擦がおこった。後者の場合いは、一部のパイオニア型焼き畑民を除いて客観的に見ても、自然資源がむやみに破壊されないような様式を確立しているのに、進出してきた人々にはそのような客観的に見て節度ある技術体系の心得がないから、deforestation につながりやすい

とはよく指摘される。インドネシアでの deforestation 面積を扱った諸研究を比較検討した Sunderlin and Resosudarmo (1996) を見ても、旧来の焼き畑民に対して好意的な推定値の段々増える傾向にあることがわかる。彼らは、その理由が世界銀行と FAO (双方とも 1990 年発表)* や、インドネシアの Transmigratory Advisory Group (1991)* および 森林局 (1992)* による deforestation の推定値は、自発的 transmigrant と旧来の焼き畑民との区別が明確ではなかったことにあるとしている。

東南アジアの焼き畑農業がグローバルな二酸化炭素バランスに及ぼす影響に関してまともな分析した論文は、勉強不足のせいもあって極めて少ないように思われるが、発表年がやや古いけれども、Uhligh et al. (1994)では、

“...., when additional and more-recent data on the practice of shifting agriculture were used to supplement the FAO/UNEP data, the computer simulations indicated that excluding shifting cultivation from the calculations altered carbon-release estimates by less than 20% for all areas except Myanmar; in some cases, the addition of shifting agriculture to the calculations made a difference of only a few percent.”

とある。

再びフィリピンを例にとると、新聞の意見広告で、deforestation 全体の責任の 75% は焼き畑に帰せられると、官と結びつきの強い森林伐採業者団体が言い立てており、しかも、自分たちにはその責任はないと書いてあったと Kummer (1992) は、ほかの文献からの情報として伝えている。焼き畑民が木を切るのは紛れもない事実ではあるものの、こうした意見広告に対し、焼き畑民からの公的な反論の機会はないに等しかった点を心にとめてほしい(小生のコメント)。Kummer (1992) は続いて、

“The lack of data regarding the extent of forest cover, rates of deforestation, population in the uplands and geographical expansion of agriculture has produced a “seemingly endless controversy” regarding who is to blame for deforestation in the Philippines.”

と述べている。

まとめ

自然科学的背景からのアプローチ (象徴として *The Journal of Ecology*)、また、人類生態学的な興味からのアプローチ (象徴として *Human Ecology*) を踏まえて、焼き畑民が抱える現実的な苦難を少しでも軽減するための方策に寄与できる生態学として政治生態学的研究 (象徴として *The Ecologist*) は大いに意義があると考えられる。この方面の研究ないし実践活動は、NGO が重要な役割りを果たしてきた。問題解決へのプロジェクトは、1980 年代まで主流となってい

た国際機関を含めて上位組織の発案によるトップダウン方式には頼れないことが近年次第に関係者間で広く認識されるようになってきた。焼き畑民自身の積極的な関与なしにはことはうまくは運ばないのである。焼き畑民の方も、第二次世界大戦直後のように、Nation State 形成の動きをほとんど知らなくてすむ時代はもう決して戻っては来ない。そこで自分たちの立ち場の確立と向上のために積極的に発言し、しかも多かれ少なかれ現実的な政治活動にも関与せざるを得ない。そのための基礎条件は自分たちがほかの立ち場の人々と説得力のある議論を交えることがなによりも大切である。また、より有利な条件でできるだけ多数の焼き畑民が焼き畑農業以外の産業または管理職・専門職分野へ進出するのが焼き畑農業に携さわる人の数を抑えるためにも望ましい(生態学的に見て望ましい)焼き畑農業を保持するための用地拡大は現実的にはむずかしいことが多いから)。そのためには、公的制度によるもののほかに NGO などの力を借りて子供と成人に対しての住民側を支える教育態勢の充実が必須であろう。さしあたって温帯の海外援助供与国は NGO などによる識字プロジェクトへの支援に十分力を注ぐべきである。少数民族の焼き畑民にしても、やはり Nation State が定める国語の運用能力の向上は避けては通れない。

これまで説明してきたように焼き畑農業をめぐる生態学は、*The Journal of Ecology*, *Human Ecology*, そして *The Ecologist* が三位一体となる総合学問分野である。アカデミックな立場からこの諸問題にかかわるには、やはり、できれば、自然科学の基礎的なトレーニングを受けた人の方が望ましいと小生は考える。*The Ecologist* へ投稿する方も学部 2 年生レベルの物理学、化学、生物学、地学、自然地理学、統計処理の教科書は自由に読みこなせる能力が最低限必要である。ほんの一例ではあるけれども、エントロピーの何たるかを理解していないといけなない。その基礎条件をクリアしていれば、常識はずれの議論はしないであろう。

そのように自然科学の考え方並びに方法論を身につけた者でさえ、政治生態学的議論ではまったくかたよりのない見解を抱くのは無理である。論者の現実的な収入にまつわる立ち場と各人の現場経験に基づく心情、それに学校などで習った知識と風評などによる呪縛からは、誰も完全には逃れられない。かく言う小生も、以上、できるだけ公平を期したつもりではあるけれども、そのような者のひとりには過ぎない。

参考文献

- Anon. (FAO Staff) 1957. Shifting cultivation: An appeal by FAO to governments, research centers, associations and private persons who are in a position to help. *Unasylyva* 11 (1): 9-11.
- Anon. 1998. *Traditional Agricultural Practices of the Indigenous Peoples of Northern Thailand*. The

- Inter-Mountain Peoples Education and Culture in Thailand Association (IMPECT), Chiangmai, Thailand.
- Avé, J.B. and King, V.T. 1986. *Borneo: The People of the Weeping Forest: Tradition and Change in Borneo*. National Museum of Ethnology, Leiden.
- Beckerman, S. 1987. Swidden in Amazonia and the Amazon rim. In *Comparative Farming Systems*, Eds. Turner , B.L. and Brush, S.B., 55-94. The Guilford Press, New York & London.
- Boserup, E. 1965. *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure*. Allen and Unwin, London.
- Cassen, R.H. 1976. Population and development: A survey. *World Development* 4: 785-830.
- Charley, J.L. and McGarity, J.W. 1978. Soil fertility problems in development of annual cropping on swiddened lowland terrain in northern Thailand. In *Farmers in the Forest: Economic Development and Marginal Agriculture in Northern Thailand*, Eds. Kunstadter, P., Chapman, E.C., and Sabhasri, S., 236-254. The University of Hawaii Press, Honolulu.
- Colchester, M. 1993. Forest peoples and sustainability. In *The Struggle for Land and the Fate of the Forests*, Eds. Colchester, M. and Lohmann, L., 61-95. The World Rainforest Movement, Penang, Malaysia.
- Colchester, M. 1994. *Salvaging Nature: Indigenous Peoples, Protected Areas and Biodiversity Conservation*. A Discussion Paper of United Nations Research Institute for Social Development.
- Colchester, M. and Gray, A. 1999. Towards conclusions. In *Indigenous Peoples and Protected Areas in South and Southeast Asia (From Principles to Practice): Proceedings of the Conference at Kundasang, Sabah, Malaysia, 14-18 December 1998* (IWGIA Document No.97), Eds. Colchester, M. and Erni, C., 300-307. IWGIA (International Work Group for Indigenous Affairs), Copenhagen, & the Forest Peoples Program, Moreton-in-Marsh, England.
- Cramb, R.A. 1989. Shifting cultivation and resource degradation in Sarawak: Perception and policies. *Borneo Research Bulletin* 21: 22-49.
- Dove, M.R. 1983. Theories of swidden agriculture, and the political economy of ignorance. *Agroforestry Systems* 1: 85-99.
- Dove, M.R. 1985. The agroecological mythology of the Javanese and the political economy of Indonesia. *Indonesia* 39: 1-36.
- Dove, M.R. 1986a. Peasant versus government perception and use of the environment: A case-study of Banjarese ecology and river basin development in South Kalimantan. *Journal of Southeast Asian Studies* 17: 113-136.
- Dove, M.R. 1986b. The practical reason of weeds in Indonesia: Peasant vs. state views of *Imperata* and *Chromolaena*. *Human Ecology* 14: 163-190.
- Feeny, D., Berkes, F., McCay, B.J., and Acheson, J.M. 1990. The tragedy of commons: Twenty-two years later. *Human Ecology* 18: 1-19.
- グルー, ピー. (Gourou, P.) 1971. *熱帯の地理 社会的経済的諸条件とその展望* (上野 福男 監訳, 山本 正三, 田中 真吾, 谷治 正孝 共訳), 朝倉書店, 東京. (原本は *Les Pays Tropicaux: Principes d'une Géographie Humaine et Économique* の第 5 版, 1969)
- Grandstaff, T.B. Shifting cultivation: A reassessment of strategies. *Ceres* 4 (4): 28-30.
- Hagreis, B.J. 1930. Ladangbouw. *Landbouw* 6: 43-78.
- Hatch, T. 1982. *Shifting Cultivation in Sarawak—A Review* (Technical Paper No. 8, Soils Div., Research Branch, Dept. of Agriculture of Sarawak). Department of Agriculture of Sarawak, Kuching, Sarawak.
- Harcombe, P.A. 1977. Nutrient accumulation by vegetation during the first year of recovery of a tropical rain forest ecosystem. In *Recovery and Restoration of Damaged Ecosystems*, Eds. Cairns, J.Jr., Dickson, K.L., and Herricks, E.E., 347-378. The University Press of Virginia, Charlottesville.
- Hong, E. 1987. *Natives of Sarawak: Survival in Borneo's Vanishing Forests*. Institute Masyarakat, Kuching, Sarawak.
- Kummer, D.M. 1992. *Deforestation in the Postwar Philippines*. Ateneo de Manila University Press, Manila.
- Magrath, W.B. and Doolette, J.B. 1990. Strategic issues in watershed development. In *Watershed Development in Asia: Strategies and Technologies*, Eds. Doolette, J.B. and Magrath, W.B., 1-34. World Bank, Washington D.C.
- Myers, N. 1984. *The Primary Source: Tropical Forests and Our Future*. W.W. Norton & Company, New York & London.
- Myers, N. 1996. The world's forests: Problems and potentials. *Environmental Conservation* 23: 156-168.
- Nakano, K. 1978. An ecological study of swidden agriculture at a village in northern Thailand. *東南アジア研究* 16: 411-446.
- Nakano, K. 1980. An ecological view of a subsistence economy based mainly on the production of rice in swiddens and in irrigated fields in a hilly region of northern Thailand. *東南アジア研究* 18: 40-67.
- 中野 和敬 1983. *生態学と文化人類学. 現代生態学の断面*

- 編集委員会編, 現代生態学の断面 29-35. 共立出版, 東京.
- Nye, P.H. and Greenland, D.J. 1960. *The Soil under Shifting Cultivation* (Technical Communication No. 51, Commonwealth Bureau of Soils). Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, England.
- Peluso, N.L. n.d. (1993?). *The Impact of Social and Environmental Change on Forest Management: A Case Study from West Kalimantan, Indonesia*. FAO, Rome.
- Posey, D.A. 1999. Introduction: Culture and nature The inextricable link. In *Cultural and Spiritual Values of Biodiversity*, Compilers and Eds. Posey, D.A. and Oxford Centre for the Environment, Ethics and Society of University of Oxford, 1-18. Intermediate Technology, London.
- Riethmüller, R., Scholz, U., Sirisambhand, N., and Spaeth, A. 1984. Spontaneous clearing in Thailand: The Khorat escarpment and the Chomburi hinterland. In *Spontaneous and Planned Settlement in Southeast Asia: Forest Clearing and Recent Pioneer Colonization in the ASEAN Countries and Two Case-Studies on Thailand* (Giessener Geographische Schriften, Vol. 58), Ed. Uhlig, H., 119-276. Institute of Asian Affairs, Hamburg.
- Sanchez, P.A. and Logan, T.J. 1992. Myths and science about the chemistry and fertility of soils in the tropics. In *Myths and Science of Soils of the Tropics*, Eds. Lal, R. and Sanchez, P.A., 35-46. Soil Science of America and American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin.
- Simon, J.L. 1992. *Population and Development in Poor Countries: Selected Essays*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Soerjani, M., Eussen, H.J.J., Tjitrosudirdjo, S. 1983. *Imperata* research and management in Indonesia. *Mountain Research and Development* 3: 397-404.
- Stocking, M. 1987. Measuring land degradation. In *Land Degradation and Society*, Eds. Blaikie, P. and Brookfield, H., 49-63. Methuen, London & New York.
- Sunderlin, W.D., Resosudarmo, I.A.P. *Rates and Causes of Deforestation in Indonesia: Towards a Resolution of the Ambiguities* (CIFOR Occasional Paper No. 9). Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia.
- Thorenaar, A. 1922. Land-en boschbouw in Palembang (Sumatra). *Tectona* 15: 763-781.
- Tomich, T.P. and Van Noordwijk, M. 1995?. What drives deforestation in Sumatra. In *Montane Mainland Southeast Asia in Transition* (the proceedings of a symposium held at Chiangmai University in Chiangmai, Thailand, November 12-16, 1995), Ed. Anon., 120-149. 出版機関不詳.
- Uhlig, H. 1980. Problems of land use and recent settlement in Thailand's highland-lowland transition zone. In *Conservation and Development in Northern Thailand: Proceedings of a Programmatic Workshop on Agro-Forestry and Highland-Lowland Interactive Systems, Held at Chaingmai, Thailand, 13-17 November 1978*, Eds. Ives, J.D. Sabhastri, S., and Voraurai, P., 33-42. The United Nations University, Tokyo.
- Uhlig, H. 1988. Spontaneous and planned settlement in South-East Asia. In *Agricultural Expansion and Pioneer Settlements in the Humid Tropics: Selected Papers Presented at a Workshop Held in Kuala Lumpur, 17-21 September 1985*, Eds. Manshard, W. and Morgan, W.B., 7-43. The United Nations University, Tokyo.
- Uhlig, J., Hall, C.A.S., and Nyo, T. 1994. Changing patterns of shifting cultivation in selected countries in Southeast Asia and their effect on the global carbon cycle. In *Effects of Land-Use Change on Atmospheric CO₂ Concentrations: South and Southeast Asia as a Case Study*, Ed. Dale, V.H., 145-200. Springer-Verlag, New York, Berlin, Heidelberg, London, Paris, Tokyo, Hong Kong, Barcelona, & Budapest.
- Van den Top, G 2003. *The Social Dynamics of Deforestation in the Philippines: Actions, Options and Motivations*. NIAS Press, Copenhagen.
- Van Setten, D.J.G 1923. Nadere beschouwingen over land- en boschbouw in het algemeen en in de residentie Palembang in het bijzonder. *Tectona* 16: 533-547.
- Vonk, H. 1937. Systematisch beheer van het ladangareaal in Palembang. *Tectona* 30: 616-634.
- Warner, K. 1991. *Shifting Cultivators: Local Technical Knowledge and Natural Resource Management in the Humid Tropics* (Community Forestry Note 8). FAO, Rome.
- Westoby, J.C. 1983. Saving the tropical forests: Some facts which have to be faced (The Keynote Address I. of the 10th Triennial Conference, Institute of Foresters of Australia). *Australian Forestry* 46: 241-250.
- Whittington, D. and Paru, L.G 1999. Considerations of the rights, interests and knowledge of indigenous peoples in the development of Kayan Mentarang National Park, East Kalimantan, Indonesia. In *Indigenous Peoples and Protected Areas in South and Southeast Asia (From Principles to Practice): Proceedings of the Conference at Kundasang, Sabah, Malaysia, 14-18 December 1998* (IWGIA Document No. 97), Eds. Colchester, M. and Erni, C., 220-237. IWGIA (International Work Group for

Indigenous Affairs), Copenhagen, & the Forest Peoples Program, Moreton-in-Marsh, England.

Overseas Development Forestry Network, Overseas Development Institute, London.

* を本文中付した文献は、小生も直接目にはしていない。これらすべての詳しい書誌情報は Sunderlin and Resosudarmo (1996) を参照のこと。なお、この文献は日本国内では閲覧困難であるけれども、以下の論文とかなり重複しており、この方は国内の図書館 (NACSIS Webcat によると、京都大学AA研のアフリカ専攻のみが保持) でも閲覧可能である。

Sunderlin, W.D. 1997. *Shifting Cultivation and Deforestation in Indonesia: Steps toward Overcoming Confusion in the Debate* (Network Paper/ODI, Rural Development Forestry Network; 21b), Rural Development Forestry Network,

補遺: 本稿脱稿後、東南アジアの「焼き畑農業とDeforestation」について要領よくまとめた項の載っている著作と出会ったから、興味ある方はそれを一読するとよい。その書誌情報は、次のとおり:

Brauns, T. 2000. *Sustainable Agricultural Development in Humid Tropics: A Case of Changing Land Use in a Rural Area of West Sumatra, Indonesia*. Tropeninstitute Giessen der Justus-Liebig Universität, Giessen.

なお、この本では、永年作物園を目的として林を拓き、拓いた直後は陸稲などの一年生作物も木本作物と並植する様子を initial shifting cultivation と呼んでいる。

熱帯生態学会ウェブサイトにて本誌のバックナンバーを PDF ファイルとして公開しています。ご利用ください。

和文 <http://wwwsoc.nii.ac.jp/jaste/Index.html>

英文 <http://wwwsoc.nii.ac.jp/jaste/Index-e.html>

本誌へのご投稿やご質問は下記アドレスまでお願いします。

神崎 (mkanzaki@kais.kyoto-u.ac.jp)

落合 (yukino@kaum.kagoshima-u.ac.jp)

シリーズ:自然学をめぐる旅 その6(最終回) インド

斎藤清明(総合地球環境学研究所)

Around the Study of Nature (6) India

SAITO, Kiyooki (Research Institute for Humanity and Nature)

新発見のインダス文明遺跡

インダス文明は世界の古代四大文明のひとつといわれる。現在パキスタン側にあるハラッパーやモヘンジョ・ダロの遺跡は有名だが、最近インド側に立派な遺跡が発掘された。それが、ドゥーラヴィーラ遺跡である。およそ4500年前からの、みごとな水利施設を備えた都市とわかり、注目を集めている。

インドの西端にあたるグジャータ州の大湿原の中の島の一角に、遺跡はある。アラビア海からもそう遠くはない。国境からわずか50km、真っ白に塩が噴き出したカッチ湿原の対岸はパキスタン。遺跡の側に国境警備隊も駐屯している。

遺跡は1960年代にインド考古局の調査隊によって見つかったが、両国の緊張関係もあって本格的な発掘は80年代末からのこと。今世紀に入って、掘り出された遺跡が公開されるようになった。NHKスペシャル「四大文明」のコンピューター・グラフィックスを駆使した番組でご存じの方もいるだろう。大きなインダス文字のサイン・ボードが出土したことも話題になった。

環境変化と都市文明

私は発掘にあたってきたグジャータ州考古局のラヤット局長の案内で、今年1月末にドゥーラヴィーラの現地を訪れることができた。総合地球環境学研究所(地球研)のインダス文明調査の視察の一環としてであった。

地球研では研究プロジェクトを15本ほどすすめており、そのなかに「環境変化とインダス文明」プロジェクト(リーダー、長田俊樹教授)がある。インダス文明は紀元前2600年ごろから、現在のパキスタンとインドの国境近くを流れるインダス川流域に都市文明を築き、紀元前1900年ごろには衰退しているが、多くの謎に包まれている。その出土文化や伝承文化を学際的なアプローチで研究し、都市環境の問題点を明らかにするのが、研究プロジェクトの目的で

あり、なぜ、突然に、都市が崩壊してしまったのかに迫ろうというのである。

文明の盛衰ということが、よく話題になる。どんな文明が栄え、衰退していったのか。その原因はなにか。そうした問題の解明は、環境問題に直面している現代文明の行く末を考えるうえにも役立つだろう。古代インダス文明の都市崩壊は単なる過去の出来事ではなく、いまの都市環境問題にも関係してくるかもしれないと、長田さんはいう。

こうして、地球研とグジャラート州考古局、ラージャスターン大学の共同作業として同州のカーンメール村で発掘調査が今年1月から始まった。その一日を割いてのドゥーラヴィーラ遺跡の見学となった。

ドゥーラヴィーラへ

真っ白な塩の湖を突っ切って、車道が一直線に伸びている。グーグルアースの衛星写真を見ると広大なカッチ湿原の一部が白く写っていたので、ある程度は予想していたが、見渡す限り一面に塩の平原とは。

カッチ湿原は塩分を多量に含んだ湿地帯で、モンスーン季の8~9月にかけて冠水する。野鳥の楽園ようになるが、乾季には水が乾いて陸地となり、表面が塩の結晶で覆われる。



塩の平原が広がる

遺跡のあるカディール島は大平原の一角にある平べったい丘のようだが、陸づたいには乾季にしか渡れない。もちろん、発掘調査も乾季に限られる。この大湿原はかつてアラビア海に通じて、ドゥーラヴィーラは交易で発展した都市と考えられている。ペルシャ製のガラス玉や中国の陶器などの交易品も出土し、港の跡も見つかっているようだ。

遺跡は城塞都市とされるが、まるで巨大な神殿のよう。城塞内は約 100ha の広さで、中心部には城壁をそなえた一段と高い城(神殿)がある。その周りにミドルタウンや下町の地区が広がっていた。ミドルタウンには広い道がまっすぐに伸び、港へと続く。周囲にはバザールもあったのだろう。

水の神殿都市

整然とした都市設計とともに、水利技術にも目を奪われる。集水や配水、排水施設の石組みがくっきりと残っていて、今もそのまま使えそう。雨季に降り注ぐ雨水は余すことなく集められ、配水溝を通して貯水池に注ぐようになっていたようだ。深い貯水池が 7 つも城塞の周りで確認されている。沐浴場の跡が中心部にあるが、王か神官が宗教的な儀式に使ったのだろう。住居には水洗トイレの跡も目につき、上下水道ともに整った清潔な都市だったことをうかがわせる。7000 人を越える人々が暮らしていたと推定できるそうだ。

この辺りは、昔もよく乾燥していたにちがいない。水の確保に最大限の努力がはらわれていたことが、よくわかる。ハラッパーやモヘンジョ・ダロの遺跡は見えていないが、ドゥーラヴィーラだけでもインダス文明の高度な都市のありかたが実感できた。

これまでに発見されたインダス文明の遺跡は南北

1400km、東西 1600km の広大な範囲に分布しており、これらを繋いでいたのがインダス川の流域だったという。今日ではインドとパキスタンの国境に広がるタール砂漠に埋もれてしまった遺跡もあり、かつての川の流れが変わったことを物語っている。ドゥーラヴィーラでも環境になんらかの変化があって、都市が放棄されたのかもしれない。インダス文明研究には、環境変化の視点が求められるわけだ。

地球研チームによる発掘始まる

さて、地球研の発掘調査地はドゥーラヴィーラからは南東に車で 3 時間余り、カッチ湿原から離れてグラジャラートの平原の一角にある。グジャラート州東部の都市ブージと州都アーメダーバードを結ぶ街道筋にも近い、カーンメール村のはずれの小さな丘を掘っている。

日本から私たちはまず、ムンバイに飛んだ。大学の宿舎に泊り、翌朝に国内便に乗継いでブージへ。さらに車で 3 時間余り東に走り、カーンメール村のキャンプ地には夜中に着いた。暗闇の中から、カラクワル博士(もと地球研招へい外国人研究者)率いるラージャスターン大学の大学院生や千葉一さん(東北学院大学)らが出迎えてくれた。

掘っている遺跡は、土台が南北 110m、東西 105m、高さ 11m の台地状をしている。上部は南北 100m、東西 80m、高さ 11m の外壁と 9m の中壁が確認され、その規模は「都市」よりやや小さな「町」とみられる。南東角の少し内部よりのトレンチから既に、インダス文明の象徴であるスタンプ印章が一つ見ついている。

発掘は丘の外側から崩していくように幾つかトレンチを設けて、まず壁の全容を明らかにする作業を進めている。そのデータをもとに三次元的な遺跡像を作成し、全貌も把



神殿のようなドゥーラヴィーラ遺跡



カーンメールの発掘

握する。周囲の地形の調査も並行し、川の跡などがないかの確認もしている。

昨年の子備調査に続いて、今年も1月から本格的に発掘調査を始めたところ。5年計画のプロジェクトだが、印章や装飾品が見つかり、今後にも期待が高まっている。日本の研究チームによる初めてのインダス文明遺跡発掘ともいえるもので、インド側との共同作業も順調である。

平原のキャンプ地

発掘中はずっとキャンプ生活。ヒンドゥー教徒のほかイスラム教やジャイナ教の人々も住む村はずれに、大きなテントが13張り。日の出とともに発掘作業を開始し、ほぼ日没まで作業がつづく。村人をたくさん雇って、文字通り人力での発掘。

大学院生ら10数人のチームが発掘調査の中心になっている。彼らはそれぞれ担当地区を決め、自主的に作業を進めている。早朝から手伝いの村人が集まり、涼しいうちに調査にかかる。暑い日中も続けられ、キャンプに帰っても夜は勉強会と、休む間もなく取り組んでいた。

日本からは千葉さんが1月の発掘開始時から最後まで、途中から長田さんや宇野隆夫教授(国際日本文化研究センター)ら日本側も交代で加わり、今年も発掘は3月初めまでの約2ヶ月間行われた。それ以降は猛暑や雨期となり、とても発掘作業はできないそうだ。

私が滞在した10日間ほどの間に、大量の、おそらく1万個はあるビーズが詰まった壺が発見された。キャンプ地に持ち帰り、慎重に壺を割って取り出すと、歓声があつた。

現地を訪れて、インドの若手考古学術の熱意に感心したのだが、遺跡の上を高く飛ぶアネハツルも印象的だった。あのヒマラヤを越えて来た一群にちがいないのだから。

ヒマラヤを越えてきたアネハツル

アネハツルは秋の渡りのころ、インドからチベットに向かって吹き上げる強風に逆らって羽ばたき、うまく上昇気流をとらえてヒマラヤを越えていく。北の繁殖地から南の越冬地に向かうのだが、その姿は映像で見てもじつに感動的である。カッチ湿原は野鳥の楽園といわれるが、その鳥たちの中にヒマラヤを越えてきたツルがいることが確認されたのは、つい最近のこと。

日本野鳥の会などの調査隊がモンゴルやカザフスタンの繁殖地でツルに送信機を付け、衛星追跡をした。そしてそのツルがカッチ湿原や、近くのラージャスターン州アジメールで越冬しているのを見つけた。渡りのルートが明らかになったのである。

その越冬地に渡って来た姿を、発掘キャンプ地で毎日、朝と夕に見ることができた。カッチ湿原で越冬中の一群が、寝ぐらとえさ場を往復しているのだらう。いつも真上を飛んでいく。そうして、かれらのはるかな旅路がしのばれる。

インダス文明の都市は今から約4500年前に出現して約600年後に消えてしまった。その文明崩壊の謎に迫るために、地球研「インダス文明」プロジェクトは遺跡を発掘しているのだが、ツルたちの先祖はその昔のころにも渡って来ていたにちがいない。「環境変化」のありさまを知っているのかもしれないと想った。

インダスの上流へ

夏の終わりに再びインドへ。今度は、ツルが越えて来たヒマラヤの麓にあるラダックを訪ねた。

そこはまた、インダス文明を育んだインダス川の上流部にあたる。小チベットと呼ばれる辺境の地で、これも地球研の「人の生老病死と高所環境～三大『高地文明』における医学生理・生態・文化的適応」研究プロジェクトの一環としてであった。なお、拙稿「自然学をめぐる旅 その5」のチベット紀行もこのプロジェクトに関連していた。

この「高地文明」研究プロジェクトは、予備研究が始まったばかりで、本研究は2012年まで5年間の計画。高地における人間の生き方と自然および社会経済環境との関連を、世界の3大高地といわれるアンデス、ヒマラヤ・チベット、エチオピアで調査研究を行い、比較していく。

「高地文明」

これまで、文明といえば、古代の四大文明といわれるエジプト、メソポタミア、インダス、中国というように、大河の流域で生まれたことがよく知られている。しかし、環境に注目して世界を見れば、高地で生まれた文明といえるものもいくつもある。

まず、アンデス文明。インカ帝国の中心だったクスコは標高約3400mの高地であり、数十万人の人口を擁してい

たという。次に、チベット文明がある。ラサは標高 3650m である。17 世紀以降のダライ・ラマ政権はよく知られるし、古代チベット王朝「吐蕃」も近くのヤルルン谷に興っている。また、エチオピア高地は標高 2000~3000m あり、紀元1世紀頃から、都を移しながら王国が続いてきた。さらに、メキシコでは、標高 2000m 余りの中央高原でテオティワカン文明が興っており、アステカ文明もある。

これら熱帯や亜熱帯の高地という環境で生まれた文明について、『雲の上で暮らす - アンデス・ヒマラヤ高地民族の世界』(2006)を著し、はやくから注目していたのが山本紀夫さん(国立民族学博物館名誉教授)で、私たちの研究チームのコアメンバーである。研究プロジェクトでは、この「高地文明」論を検証していくことになる。

人はなぜ高地に棲むようになったのか、どのように適応したのか、いかにして文明をつくったのかなど、高地という環境と人間とのあいだの関係を、おもに生業を通して明らかにしていきたいとわたしたちは考えている。さらに近年、高地へ多くの人々が住むようになった現実をどうとらえるのか、そこで生じてきた「環境問題」はどうか、といった課題にも取り組みたい。

チベットとラダック

さきのチベット再訪では、しばらく見ぬ間の変化に驚かされた。そして、変わりゆくチベットを目の前にして、きびしい環境のなかで続いてきた文明がこれからどうなっていくのか、気になったものだ。それを受けての、チベットをよく知るためのラダック行となった。

ラダックはインドの最北部にあるが、古くからチベット文化圏にあったとされる。今日のチベットが中国の自治区として変貌していく一方で、ラダックにはチベットよりもチベットらしさが残っているとされる。ラダッキというチベット系の人々が住み、チベット仏教を篤く信仰している。チベットからの難民も多い。

地形的にも大ヒマラヤ山脈の西端の裏側に位置し、北側のカラコルム山脈との間に挟まれた奥深いところである。インダスの流れもこの奥に発して山々を縫い、遠くアラビア海に向かっていく。中心都市レーの標高は 3500m で、ラダックの大半が標高 3000m を越える山岳と高原地帯である。

ゴンパを巡る

こんなに奥深い地に、いや地球の僻地ともいえるようなところだからこそ、チベットの文化がよく残っているのかもしれない。その象徴ともいえるのが、チベット仏教のゴンパ(僧院)である。

ラダックへの外国人観光客のお目当ては、これらゴンパとそこで催されるお祭りだろう。仮面舞踊に人気があって映像や写真でよく紹介されるが、私たちが訪れたときは、そのシーズンではなかった。それでも、いくつかゴンパを見て回った。

ある日、レーからインダス川の上流に向かった。車で1時間余りで、ヘミス・ゴンパに到着。ラダック最大のゴンパといわれ、その祭りの賑わいはすごいらしいが、今はひっそりとしている。どのゴンパも普段はそうなのだろう。豪壮な建物と立派な仏像よりも、壁画が印象的だった。周囲は荒涼たる山肌だが、谷間には緑がある。支流沿いにさらに半時間ほど走ると、岩山の上に紫のようなチェムレ・ゴンパが現れた。麦の刈り取りが終わったばかりの畑の向こう、小な集落の背後にそびえている。山腹には僧



インダス上流のラダック



チェムレ・ゴンパ

房がたくさんある。麓には寺小屋のような小学校も。

インダス上流へのゴンパ巡りの帰りに、レーに近いティクセ・ゴンパに寄る。まるで、お城のようだ。いくつもお堂をめぐり、最後に立ち寄ったのが、真新しいお堂。それでもゆったりとしていて、気持ちが安らいだ。

ダライ・ラマの説教を聴く

レーは、かつてのラダック王国の都。その王宮跡が、街のなかにそびえている。ラサのポタラ宮のモデルになったともいわれる壮大なものだが、外壁だけが残り、内部は廃墟である。登ってみると、観光用にするためだろうか、上層部の内部を修復していた。

レーを去る前日、ラダック・フェスティバルが始まり、街頭パレードを見物できた。ラダックの各地から集まったさまざまな民族衣装のグループが行進し、これほどバラエティがあるのかと驚かされた。厳しい自然環境のなかで、いろいろな人々が暮らしているのである。

パレードの最後は、ダライ・ラマ 14 世の大きな写真を掲げた車列だった。篤い信仰がうかがえた。ダライ・ラマはたびたびラダックを訪れており、この夏にも来たそうだ。

その際にダライ・ラマが大勢の人々に説教をした、チベット難民集落に近い広場の側に、私たちは宿をとっていた。そこでは、難民たちの苦勞話も聞くことができた。

そして、ラダックからの帰り道、ダライ・ラマが常住するダラムサラも訪ねた。ちょうど、ダライ・ラマの公開説教が3日間にわたって行われていた。世界中から集まった数千人の信者に、英語もまじえてよどみなく語りかける姿は、なかなかの迫力だった。

連載を終えるにあたって

「自然学をめぐる旅」と題して、駄文を綴らせていただいた。このタイトルの「自然学」は、今西錦司さん(1902-92)が晩年に提唱したものだが、それにいちはやく答えようしたのは、井上民二さん(1947-97)だったとおもう。

彼、ブンヤさんは「フィールド学派が自然科学のなかでずっとマイナーな位置に置かれてきた」といって、その復権のためにいろいろな実践をしていた。そして、尊敬する今西錦司さんを越えようとしていた。彼が幹事になって京都大学探検部出身の大学院生らと1984年に始めた「自然学研究会」は、その試みのひとつだったろう。

その例会をのぞかせてもらったこともあるが、『自然学研究』創刊号(1986)に「創刊にあたって」という彼の文章が、じつにいい。あらためてブンヤさんをしのびながら引用し、この稿を終えさせていただく。

「自然学」という言葉から我々フィールドワークをめざすもの大先輩である今西錦司の自然学との関連に多くの方々が関心をもたれるだろう。結論から先にいえば、我々のめざすところは今西自然学そのものではない。(中略) にもかかわらず、本誌の名称を「自然学研究」としたのはやはり、今西が指摘するように、これまでの科学的方法論に束縛されることなく、人間を含めた自然をとらえる新たな視点の必要性を痛感したためである。新たな視点を見出すためには、既存の知識や学説に頼るのではなく、自分自身をフィールドにおいて素直な眼で自然を見ることから始めなければならない。まずフィールドワークからはじめよ、というのが我々のモットーといえる。

第18回日本熱帯生態学会年次大会のお知らせ

日程:2008年 6月20日(金):午後 編集委員会,評議員会

21日(土):午前・午後 研究発表会,総会,吉良賞授賞式,講演,懇親会

22日(日):午前 研究発表会,午後 公開シンポジウム

会場:東京大学農学部(〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1)

大会事務局:井上真・富田晋介(東京大学農学国際専攻)

参加申し込みなど詳細は決まり次第,学会ウェブサイトに掲載します。

なお,公開シンポジウムは下記の予定です。

テーマ:「地域研究と政策研究の協働:地球環境を救うために」

会場:東京大学農学部・弥生講堂(一条ホール)

主催:熱帯生態学会(JASTE),共催:東京大学大学院農学生命科学研究科,協賛:サステイナビリ
ティ学連携研究機構(IR3S),国際農林水産業研究センター(JIRCAS),森林総合研究所(FFPRI)

ATBCアジア・太平洋部会コンフェレンス“Towards Sustainable Land-use in Tropical Asia”のお知らせ
日本熱帯生態学会が共催する同コンフェレンスの Circular からの抜粋です。

会場:The Holiday Inn Hotel, Kuching, Sarawak, Malaysia

会期:From 23rd -26th April 2008

シンポジウムの構成案

- Biological consequences of climate change in tropical Asia
- Wild fires: Problems and potential solutions
- Biological conservation in fragmented tropical landscapes
- Ecology and conservation of peat swamp forests
- Sustainable use of coastal bio-resources in tropical Asia

あらたなシンポジウムの企画も可能です。atbc_asia@yahoo.com, または京都大学地域研究統合情報センターの阿部健一(abek@cias.kyoto-u.ac.jp), もしくは西村千(nishimu@cias.kyoto-u.ac.jp) へ問い合わせください。

参加登録,最新情報のためにウェブサイト <http://www.atbcasia.org> が開設される予定です(11月1日時点)。

下記スケジュールにご注意ください。

- Registration opens 1st Nov 2007
- Symposia proposals deadline, 1st Jan 2008
- Deadline for abstracts, 1st Mar 2008
- Deadline for early registration, 1st Mar 2008

また,次のような学生参加者への授賞,旅費サポートも用意されています。

- The best student abstracts will be entitled to financial assistance.
- The Peter S. Ashton Prize for the best student poster and Madav Gadgil Prize for best student oral presentation will be awarded at the meeting.

第6回 異齡林研究会ワークショップのご案内

6th Workshop of “uneven-aged silviculture” IUFRO group in Shizuoka (2008)

Feasibility of Silviculture for Complex Stand Structures: Designing for Sustainability and Multiple Objectives.

複雑構造をめざす造林技術とその実行可能性: 森林生態系の多目的機能と持続可能性のためのデザイン手法

異齡林造林研究会国際研究集会を2008年秋に静岡市にて開催の予定です。
多くの皆様の参加を期待しております。参加に向け準備をいただければ幸いです。

森林の生態構造の複雑性を管理する”農業的システムからの脱却”が世界各地で志向されています。このワークショップではとくに複雑な林分構造を志向した育林システムの実行可能性が話題となります。「様々な地域の環境や実情に適応しながら、擬似自然撓乱システムをどのように実現するのか?」「多様な生態系サービスを維持するため、どのような林分構造のデザインが有効か?」「どの空間スケールで、どのような複雑化へのプロセスを管理するのか?」関連する幅広い分野で、熱帯から亜寒帯までの多様なバイオームでの地域に根ざした造林システムの研究報告を期待しています。

1)開催場所 静岡市 B-nest **

2)開催時期及び期間 2008年10月24-27日の4日間 **

3)熱帯生態学会との関連

異齡林研究グループは従来、温帯・亜寒帯地域の森林を主たる対象としてきましたが、今回のワークショップでは熱帯地域の森林研究をも視野に入れていきます。熱帯雨林は構造の多様な生態系として知られていますが、雨林で行われる択伐が時として構造の単純化へのベクトルを生じさせることは良く知られています。択伐跡の生態系リハビリテーション技術は複雑性の管理そのものでしょう。

また雨林域・モンスーン林域に徐々に広がりつつある人工林では、裸地化にセンシティブな地域性を考えると、林分構造の複雑化は重要な課題となるでしょう。

温帯・亜寒帯地域の森林施業研究と熱帯地域の森林施業研究を構造の複雑性という立場でつなごうとするワークショップを、熱帯研究に大きく貢献している日本で行うことは、空間的にも研究的にも時間的にも意味のあることです。

なお本ワークショップでは、キーノートスピーカーの一人に南米熱帯林での生態修復に実績のある John Parrotta (USDA)が確定しており、もう一人東南アジアからの招待講演者を選定中です。

4)予想できる発表分野

- 1: Feasibility of mimicking natural disturbance in silviculture
- 2: Economical feasibility of uneven-aged management
- 3: Tree and stand based modeling for complexity management
- 4: Ecological rehabilitations of mono-cultured plantations
- 5: Complexity management in Tropical silviculture
- 6: Linking stand structures with regeneration
- 7: Seed Rain and Safe Sites as factors of regeneration potential
- 8: Ecophysiological response in trees to complexity managements
- 9: Multiple ecological services in complex structured forests
- 10: Complexity and spatial scale
- 11: Others

** 当ワークショップのウェブサイトは <http://www.ffpri.affrc.go.jp/symposium/uneven-aged2008/index.html> ですが、日時・開催場所は変更前のものです。2007年12月中旬に更新予定です。登録は2月開始です。皆様の参加を期待しております。

カセサート大学林学部設立72周年記念国際会議FORTROP のお知らせ

"Tropical Forestry Change in a Changing World"

2008年11月17日から20日にかけて、タイ、バンコク、カセサート大学林学部にて開催されます。

同コンフェレンスでは、次のようなシンポジウムが企画されています。

- Tropical Forests and Climate Changes
- Geo-informatics/Geographical Information Systems
- International Long-Term Ecological Research
- Urban Forestry and Urban Greening
- Trends and Issues in Community Forestry
- Mangrove and Wetland Ecosystems
- Commercial Plantation Forestry
- Ecotourism and Protected Areas
- Non-Timber Forest Products and Innovative Wood Uses

ASEAN Forestry Student Association (AFSA)協賛団体、資金援助、シンポジウム実行委員としての参加なども募集しています。FORTROP2008@ku.ac.th あるいはカセサート大学林学部のスタッフまでご連絡ください。

くわしくは、<http://www.forest.ku.ac.th/forestry/fortrop2008/main/index.php> をご覧ください。

事務局通信

第17回日本熱帯生態学会総会議案の承認

本ニューズレターを通して、総会議案承認をお願いしておりましたが、2007年9月末日をもって承認されましたことのお知らせとともに、会員各位のご協力に感謝いたします(幹事長:小林繁男)。

編集後記

この9月に4年ぶりのバンコク再訪を果たしました。友人たちとの観光旅行です。ガイド役を買って出た私は、ショッピングだけでなく豊かな昆虫食文化も体験して欲しいとの思いから、みなを説得して意気揚々と昆虫屋台街を訪れました。ラオスで研究していた頃、バンコクに行く度に立ち寄った屋台です。しかし、すでに屋台街は姿を消していました。4年のあいだにバンコクは、さらなる大都会に変貌していたのです。初めてのバンコクにはしゃぐ友人たちとは裏腹に、何ともいえない複雑な気持ちになりました。食べさせてあげたかったな、揚げたてサクサクのタケノコムシにカリカリコオロギ。残念でなりません。(林 里英)

日本熱帯生態学会事務局

〒606-8501 京都市左京区下阿達町 46
京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科
生態環境論講座気付

The Japan Society of Tropical Ecology

c/o Department of Southeast Asian Area Studies,
Graduate School of Asian and African Studies,
Kyoto University
46 Shimoadachi-cho, Sakyo-ku, Kyoto 606-8501, Japan
Phone: 075-753-7832. Fax: 075-753-7834
E-mail: jasteadm@asafas.kyoto-u.ac.jp

日本熱帯生態学会ニューズレター 69

編集 日本熱帯生態学会編集委員会

NL 担当 : 神崎 護 (京都大学大学院農学研究科)
落合 雪野 (鹿児島大学総合研究博物館)
林 里英 (編集スタッフ)

NL 編集事務局

〒606-8502 京都市左京区北白川追分町
京都大学農学研究科森林科学 熱帯林環境学分野
電話 075-753-6376, ファックス 075-753-6372

発行日 2007年11月25日

印刷 土倉事務所 電話 075-451-4844