

**アリ研究ネットワークの
構築体験[2 ページ]**

アリ研究ネットワーク(ANeT)の構築に取り組んできた山根正気さんの記事を掲載しました。

**択伐天然林における集
約的植栽法[7 ページ]**

中央カリマンタンで行われている択伐天然林における集約的植栽法を視察した神崎護さんの記事を掲載しました。

掲載記事

- 1 情報カレンダー
- 2 山根正気 アリ研究ネットワーク
- 7 神崎護 択伐天然林における集約的植栽法
- 13 書評 高野温子
- 14 年次大会アナウンス

JASTE20 のお知らせ**第 20 回日本熱帯生態学会年次大会**

日程:2010 年 6 月 18 日(金) 午後—評議員会, 編集委員会
 6 月 19 日(土) 午前—一般講演, 総会
 午後—吉良賞授賞式・講演, 懇親会
 6 月 20 日(日) 午前—一般講演
 午後—公開シンポジウム

会場:広島大学東広島キャンパス(〒739-8521 東広島市鏡山 1-7-1)

大会事務局:奥田敏統・山田俊弘(広島大学大学院総合科学研究科)

公開シンポジウム:

テーマ:途上国における森林減少・劣化に由来する温室効果ガスの排出削減(REDD)と熱帯生態学

詳細については, 今号に掲載されている大会アナウンスや学会ウェブサイトの情報をごらんください。

情報カレンダー**集会案内**

2010 年	生物多様性条約 COP10 記念	主催: 森林総合研究所
4 月 26 日	シンポジウム～農林水産業に	開催場所: 早稲田大学
～28 日	寄与する生態系サービスの持	関連サイト:
	続的利用に果たす森林の生	http://www.ffpri.affrc.go.jp/symposium.html
2010 年	5th International	開催場所: フランス, モンペリエ
6 月 13 日	Symposium-Workshop on	関連サイト:
～18 日	Frugivores and Seed Dispersal	http://www.fsd2010.org/
2010 年	第 20 回日本熱帯生態学会年	開催場所: 広島大学
6 月 18 日	次大会	関連サイト:
～20 日		http://www.soc.nii.ac.jp/jaste/Index.html
2010 年	The 2010 International Meeting	開催場所: インドネシア, パリ島
7 月 19 日	of the Association for Tropical	関連サイト: http://atbc2010.org/
～23 日	Biology and Conservation, “Tropical Biodiversity: Surviving the Food, Energy and Climate Crisis”	

情報カレンダーへの掲載記事を常時受け付けています。

担当編集委員・北村までメール(kitamura@hitohaku.jp)にてお知らせください。

アリ研究ネットワーク: 東南アジア, イスラム圏での体験と教訓

山根正気 (鹿児島大学理工学研究科)

Organizing ant researchers in Asia: Lessons from my activity in the Islamic world of Southeast Asia

YAMANE Seiki (Graduate School of Science and Technology, Kagoshima University)

はじめに

私がアリを本格的に採集したのは、1982年にインドネシア、クラカタウ諸島への昆虫類の再移住を調査した時が最初であった。それまではハチ類の採集が主だったので、アリの効率的な採集技術をもちあわせていなかった。使った道具はサンプル管、ピンセット、ショベル、剪定ばさみだけで、アリの発見はもっぱら肉眼が頼りであった。つまみあげたアリもツムギアリ以外は属の見当すらつかなかったが、とにかくせっせと集めて持ち帰った。その後、1983年に環境庁の仕事で屋久島花山歩道におけるアリ類の垂直分布を調べ、1985年にはスマトラ自然研究(SNS)の仲間に入れていただき、西スマトラ州で2ヶ月間ハチとアリの採集をした。スマトラでは200種近いアリを採集できた。しかし、この時までは採集技術に進歩はなく、篩(メッシュ)を使って落葉や土壌を篩うというアリ採集に必須の方法を取り入れていなかった。その後も鹿児島県で細々とアリ相調査を続けていたが、アリの分類に手を染めようとは考えていなかった。

転機は1993年1月に訪れた。当時京都大学の農学部におられた井上民二さんにさそわれ、ボルネオ島サラワクのランビルヒルズ国立公園で昆虫相調査に参加させていただいたのである。井上さんは当時、東南アジアにおける熱帯林のモニタリングのためのコアサイトとして、ランビルに調査プロット、ツリータワー、研究・宿泊施設を整備し、長期的な観測・サンプリングを開始しておられた。私は、採集された標本の作成・管理や同定体制の確立を依頼されたのである。当時、私はまだアリの分類については素人同然であったが、「アリの同定ができる」とふれこんで潜り込んだのであった。それからしばらくは毎年1,2回ランビルに通ううちに、次第にアリ研究者らしくなってきて、ついには東南アジアにアリの若手研究者を育て、ネットワークを構築するという、だいそれたプロジェクトにのめりこんでしまったのである。

ネットワークの立ち上げ

井上さんは生態学や多様性生物学を推進するには分類学の整備が不可欠であると考えておられ、ランビルのプログラムのなかに分類学を重要な柱として位置づけ

てくださった。そして、生態学的サンプリングからあがってくる標本と分類学者が収集し利用する標本の両方からなる昆虫コレクションをアジア各地に設立し、そのネットワークを構築することを私に委託した。最初は、社会性昆虫の参照標本コレクション・ネットワークを立ち上げる予定であったが、準備作業を進めるうちにターゲットをアリに絞ることになった。

アジアのアリ・ネットワーク(ANeT)は約5年間の準備作業の後、1999年にスタートした。この間のいきさつは、すでに色々なところで述べたので繰り返さないが、ここでは成果の概略だけを述べておく。1) まず、アリという限定された分類群であるが、特定の昆虫群の様々な面を研究する継続的な研究組織がアジアにつくられたこと、2) 参加する国や研究者が標本や研究成果を共有し、対等な立場で関わっていること、3) 本格的なアリ・コレクションが、インドネシア、マレーシア、タイ、ベトナムなど東南アジアの発展途上国につぎつぎと設立されたこと、4) ANeTを軸として若手の昆虫学者が育っており、すでに5名以上が学位を取得し、その中には博物館キュレータなどの専門職に就いたものもいること、5) 国際ワークショップ&セミナーはすでに7回開催されており、セミナーでの発表内容も回を重ねるにつれてレベルアップしていること、6) 発展途上国の若手研究者による国を越えた共同研究が始まったこと、7) とくに若手研究者が英文論文を書く訓練の場として、欧米の研究者の支援をえて国際誌(Asian Myrmecology)が創刊され、論文執筆の意欲が高まっていること、などである(写真1)。



写真1. インド・パンジャブ大学での第6回ANeT Workshop & Seminar. このときに、新ジャーナル(Asian Myrmecology)のゲラ刷りが披露された。(2007年10月)



写真 2. インドネシア・アングラサ大学の仲間たちと、同大学理学部の昆虫学者とは 1985 年以来的のお付き合いである。(西スマトラ州, 2008 年 10 月)

このネットワーク構築のなかで、私たちはじつに色々なことを経験することとなった(写真 2, 3, 4)。楽しいことが多かったが(最後に掲げた私の雑文を参照されたい)、ここでは主にインドネシアやマレーシアでの体験をもとに、遭遇した困難のいくつかについて述べてみたいと思う。以下に書いた内容の中には、「差別」とか「侮蔑」ととられかねない部分があるかもしれない。とくにイスラム教との関連では、私の記述を問題視される方もおられるかもしれない。しかし、私はあえてそのような問題に踏み込んでみた。これから日本人研究者と発展途上国の人々との関わりは続くであろうし、そのさい繰り返し体験されるであろうことが多く含まれていると考えるからである。

研究条件は本当に悪かったのか

1980 年代から 1990 年代前半にインドネシアやマレーシアの研究機関を訪れてまず感じたのは、昆虫標本をソートしたり同定したりするのに不可欠な顕微鏡が極度に不足していたことである。正確に言えば、ないわけではない。少ないがあるにはある。しかし、そのほとんどはレンズや鏡筒にカビが生えて、肉眼でみるより不鮮明な像しかえられないのだ。これではチョウなどの大型昆虫を除いて分類の研究をすることは不可能だろう。高温・多湿な熱帯で、顕微鏡をいい状態で維持することの困難さを見せつけられた。

次に分類にたずさわる研究者たちが訴えたのは、「標本を同定する基本文献を買うお金がない」「タイプ標本のほとんどすべてが欧米や日本に持ち去られており、採集した標本と比較できない」「研究費がとぼしく、欧米や日本との共同研究がないかぎり研究の実施はほとんど不可能だ」、という研究条件の劣悪さである。これらの訴えは、すべてとはいわないが、当時の発展途上国研究者が抱えていた状況をよく映し出している。



写真 3. インドネシア・ボゴール動物学博物館でアリの標本を整理するマレーシア・サバ大学の優等生バクティさん。ANeT 設立以来このような風景は珍しくなくなった。(2004 年 9 月)

もし、以上の状況に研究実行の上での困難さが要約されるとすれば、これらの状況が改善されることによって、分類学研究は飛躍的に進むはずである。ネットワーク構築に取り組み始めた 1990 年代前半、そう考えていた私はお目出度いほどに楽観的であった。一緒に走り回った橋本佳明さん(兵庫県立人と自然の博物館)と、ポケットマネーを出し合って実体顕微鏡やアリ関係の書籍を購入し、東南アジアのあちこちに配った。学生や若手研究者たちに標本収集・保管、ソーティング、分類の方法などを熱く語った。こうした努力は、あるていど報われたこともあるが、とくにインドネシアやマレーシアではほとんど効果がないこともあった。

そうこうしているうちに、私は大きな勘違いをしていることを思い知らされた。たとえば日本では、戦中・戦後のほとんど物資がない状態でも、自然史分野の研究は研究機関・在野をとわず続行されたし、この時期に蓄積された情報量は決して無視できない。それに比べれば、1990 年代初頭のアジア発展途上国の研究条件ははるかにましであった。何もできない状況であったとは考えにくいのである。生物多様性が並外れて高い国々であるから、ファールブル的な研究でも無限の成果をあげることが可能である。そして現在では、私の研究室よりも備品がそろった研究室も散見される。にも関わらず、自然史研究のレベルはさっぱりふるわないというケースが多いのはなぜであろうか。結論だけのべておけば、顕微鏡がカビだらけなのは、ほとんど使わないで風通しの悪い棚に放置しているからであり、分類作業が進まないのはタイプ標本が見られないからではなく、標本をソートする熱意がないためであり、研究が進まないのは研究費が不足しているからではなく、金がなくてもできる仕事に興味がないだけであった、のである。少なくとも部分的にはそのように思われる。



写真 4. インドネシアでの調査はしばしば危険をともなう。イリアンジャヤのハベマ(標高 3000m)にて、兵士に護衛されての調査。(1998 年 4 月)

研究者の自己認識

もう一つ、印象的なことを述べておこう。インドネシアやマレーシアの研究機関を訪ねると、研究スタッフが堂々と自己紹介する。そこでは taxonomy (taxonomist) とか ecology (ecologist) とかいう言葉が、何のこだわりもなく、ポンポンと飛び出す。そして、何を材料にしているか、どういう援助が必要か遠慮なく言うてくる。私の年代の日本人は、自分を紹介するときはどうしても控えめになってしまい、よほど自信がない限り taxonomist だとか ecologist だとか言えない。ましてや援助を要請する時には、よほどの信念と研究への執着が前提となる。そのような素朴な日本人の感覚で彼らの熱のこもった訴えを聞いていると、これはなんとかしてあげねばならないとつい思ってしまう。

しかし、ここには大きな誤解があった。たとえば、taxonomist というのは多くの場合「他の人より生物の名前を多少は知っている」人という程度に解釈した方が無難であることがわかってきた。もちろん、一般の人たちに比べれば彼らは生き物が好きだし、採集したりソートしたりすることも好きなことが多い。しかし、ほとんどの場合、分類学が必要とする要件—材料の精力的な収集、重要形質の発見、分類群の記載、分類体系の構築、自力で論文を書く能力など—を備えていない。日本人であれば、決して「私は分類学者です」とは言えないケースである。しかし、彼らは堂々と宣言する。かつて、インドネシアを訪問した生物多様性関係の方が「インドネシアですら沢山の分類学者がいる。日本の現状をなんとかせねば」と語っておられた。日本の分類学の窮状を憂えてのありがたいお言葉ではあるが、はなはだお目出度い現状認識と言わざるをえない。昆虫に限っても、ざっと推計しただけで日本には 250 人近いプロあるいはアマ

の分類学者がいる。インドネシアでは現在にいたっても 2, 3 人を数えるのがやっとであろう。同じことが ecologist にも言えるはずだ。

研究の動機

これらの問題を考えて行くうちに、さらに思い当たったのは、現地の研究者や学生が私たちにむける目である。私たちは良いか悪いかは別としてよく働く。短期間に大量の標本を収集して持ち帰る。現地の研究機関で研究者や技官数名が数年かけて集める標本を、日本人の分類学者なら一人で数ヶ月間たらずで集めてしまうだろう。量だけではない。我々は分類上重要な材料を知っているから、コレクションの質が違う。そういう我々を見て、よく発せられるのが「いくらで売れるのか?」「論文を書いたら昇進できるのか?」という質問である。この二つの動機が我々の勤勉さを支えていると考えているらしいのである。

もちろん、金と地位を追い求めるのはだれしも同じである。日本人もおそらく基本的には同じ動機で仕事をしている。しかし、少なくとも一部の研究者にとっては、それらと同等の、あるいはそれらに勝る知的興味が研究の原動力となっている。私は、インドネシアやマレーシアでこのことが真に理解されたと実感したことがない。あいつはやたらがんばって仕事をしていくが、きっと論文を書いて昇進するのだろう、いつ教授になるのかな、さなければ何とも不思議な人種というほかない、と思われているのだろう。

やっかいな足かせ—進化学論

もう一つ重要なことがある。生物の分類や生態の観察は進化学論登場以前でも楽しいものであったはずで、十分人を惹きつけてきた。リンネは神による世界創造を信じていたが近代的な分類システムを作り上げたし、フーブルは確固とした進化学思想をもっていなかったが、昆虫の習性についてのすばらしい仕事を成し遂げた。しかし、進化学論の定着は、生物の研究に圧倒的な面白さをつけ加えた。

現在、欧米で出版される系統学、行動学、生態学、遺伝学、生物地理学などの文献は、進化学論の理解なしには読みこなせない。しかしイスラム圏では、まったく違った理論的な土壌の上で生物学の教育・研究がなされている。生物の教師ですら神による世界創造を信じていることが多く、動植物の進化はあるていど認めても人間が霊長類の一つの枝として進化してきたことだけは決して認めない。進化学論を含む英語テキストが自国語に訳されていることは稀である。小さいときからコーランとハディースで教育されてきた人たちにとって、西洋哲

学についての最低限の知識と進化的理論の理解とが必要とされる欧米のテキストを読むことは相当に困難であると思われる。この深刻さはちょっと想像できないくらいのものである、と私は考える。E. Mayr, E. O. Wilson, W. D. Hamilton の著作などを寄贈しても、読んでもらえる期待は持たない方がよい。自称サイエンスライター、創造論の急先鋒にしてイスラム圏でのカリスマ的存在であるハルン・ヤーヤを名指しで批判している R. Dawkins の本は、不用意に持ち歩かない方がいいだろう。

したがって、共同研究をしても同じ楽しみを共有するのが非常に困難である。しかも、不幸なことに、クラディズム、分子系統といった流行語が、ことばだけ一人歩きし、彼らを振り回している。こうした断絶を意識し始めると、私たちはネットワークというお題目のもとで、一体何を目指して何をやっているのだろうかという根源的な懐疑に襲われるのである。

人生観—我々を分断するもの

さらに人生観における違いも認識しておくべきだろう。安定した職に就き、よい給料をもらい、そこそこの地位をえて、家族を大事にし、落ち着いた生活を送ること、これは世界中どこへいっても生活の基本である。だから異なった国や民族の人々であっても、相互に理解できる。ただ私たちとイスラム圏の人たちとの間には、人生観に無視できない違いがある。

まず、彼らの生活には、神の偉大さを信じ、神の意志に従い、神からの恵みを待ち、運命にさからわないという大前提がある。これは私たち不信心者には理解できないことである。次に、彼らの仕事(研究者であれば研究)は、あくまでもこのような生活の周辺部にあるのであって、中心をなすことはないということである。ここに、仕事熱心な日本人が無益に立ち向かわざるをえない最大の原因がある。

留学生を採用し、熱心に教え、学位をとらせても、帰国したら音沙汰無し、これはよくあるケースである。彼らは決して研究をやめたわけでもないし、サボっているわけでもない。日本での異常な生活を終え、彼らの日常の生活に戻っただけである。ときには地位も家族も犠牲にして、研究や芸術に没頭する(良くいえば「文化に献身」する)一部の日本人や欧米人との大きな違いである。イスラム圏の人たちにとっては、科学技術の成果は神が与えてくれるのであって、自分たちでつくりだすものではない。コンピュータを発明はしないが、神が与えてくれれば喜んで使う。彼らは欧米や日本の権威におどろくほど弱い。欧米の学者が構築した分類体系に批判的に挑戦しようという意気込みは希薄である。与えてくれたものには従順であるとさえ言える。こうした色々なことを統一

的に理解するとかかりが、最近やっとつかめたような気がする。

意外に低い英語力

次に英語について。インドネシア人もマレーシア人も大変おしゃべりであり、とくにマレーシア人は学生をふくめて英語を話す能力が非常に高い。私などはいつも引け目を感じてしまう。国際会議ではマレーシア人研究者は欧米人と対等に渡り合っているのに、日本人はボツンと取り残されている。こういう風景を目にすると彼ら(とくにマレーシア人研究者)がすぐれた英語能力をもっていると思ってしまう。しかし、私の経験では必ずしも答えはイエスとはいえない。

これには二つの理由がある。会話能力は高い、つまり会議の進行、合意のつくりかた、計画の立案という、学問上の理論とは一応別のことがらでは圧倒的な強みを見せる。しかし、前述したように複雑な内容をもった理論をていねいに読み解く、という点では大いに疑わしい。そしてそこには前述したような宗教上の要素も入ってくる。もう一つは、欧米人と普通の会話ができるのに、文法的に正しい英語を書ける人はごく稀だということである。学位論文執筆の指導をしていると、ロジックに弱いということに加えて、主語のない文が多いこと、主語と述語の一致がないこと、品詞の区別(とくに形容詞と副詞、名詞と動詞)がほとんどできないこと、などの問題がある。こうした特徴は、日本人にも見られるし、インド=ヨーロッパ語族以外の言語を母国語とする人たちには多少なりとも共通している。また、読み書きではなく会話から入った人たちにもよく見られる現象だ。理由はともあれ、論文指導をしていて受けるストレスのかかなりの部分は彼らの英語執筆能力の低さから来ていることは事実である。

おわりに

私は日本人的なところをたっぷり残しつつ、一方で西欧的な思考方法にドブブリと染まった人間である。自然史学は、西欧の専売特許ではないにせよ、なんといっても西欧で一大発展をとげた学問分野である。この分野を東南アジアのイスラム圏で広めようとすれば、当然西欧文明の押しつけとならざるをえない。アメリカ文化の押売りにもいつも反対している私だが、ネットワークを隠れ蓑にして熱帯の国へ出かけて行く時には、あの野蛮なアメリカと同じことをやっているのではないかと、つい思ってしまう。

ネガティブなことを色々書いてしまったが、それでも私はインドネシアやマレーシアが大好きだし、親しい友人もたくさんいる。これからも通い続けるであろう。しかし、彼らとの溝が少しでも埋まったという実感は今のところな

い。もっとも最近、やたら研究が好きなインドネシア人がいたりして、くだんの溝が少し埋まるのではないかという兆候がある。夜遅くにメールを入れるとすぐに返事が返ってきて、ドキッとすることもある。そのときには、日本人もどきが増えるのはいいことなのか、ちょっと不安にもなるのである。

もちろん、これまでのべてきたことがイスラムとどれだけ直接的な関係にあるのかは分からない。一部は明らかに発展途上国に共通した現象であろう。これらの峻別はむずかしいが、重要なことであり、読者の忌憚ないご批判を期待したい。以下に、私が書いたアリ・ネットワーク関連の雑文をあげておく。興味のある方は参考にしてほしい。

最後に、原稿を読んで適切なコメントをくださった鹿児島大学総合研究博物館の落合雪野氏にお礼申し上げる。

関連文献

Toward the establishment of multipurpose reference collections of social insects in eastern and Southeast Asia. In: I.M. Turner, C.H. Diong, S.S.L. Li, & P.K.L. Ng (eds.), Biodiversity and the Dynamics of Ecosystems. DIWPA Series Vol. 1, pp. 323-332. (1996)

「アリを狩るアリ, アリを狩る人 [I, II]」インセクタリウム, 35(4): 4-8, 35(5): 16-22. (1998)(橋本佳明と共著)
Insect biodiversity research and conservation in Japan. In: B-H. Lee, J.C. Choe and H-Y Han (eds.), Taxonomy and Biodiversity in East Asia, pp. 58-66. KOBIC & KIBIO (1998)
「インベントリーと昆虫学者—社会性昆虫の場合—」日菌報, 40: 58-60. (1999)
「社会性昆虫コレクションとアジアの自然史学」タクサ, (4): 20-26. (1998)
「インベントリーと分類学者」昆虫と自然, 35(2): 2-6. (2000)
「昆虫のインベントリーを考える」昆虫類の多様性保護のための重要地域 第3集, 日本昆虫学会自然保護委員会, pp. 1-8. (2002)
「ANeT—アジアのアリ研究者ネットワーク—創立に参加して」昆虫と自然, 38(12): 10-13. (2003)
ANeT: Goals, development and perspective. In: J. Shimura (ed.), Building Capacity in Biodiversity Information Sharing, NIES, pp. 31-38. (2003)
「インドネシアにおける昆虫学の現状」昆虫と自然, 40(1): 4-7. (2005)(ロシコン・ウバイディラとの共著)

インドネシア択伐天然林における集約的植栽法： 持続的林業へのチャレンジ

神崎 護(京都大学農学研究科森林科学)

Intensive Planting in Selective Logging System of Indonesia: A Challenge to the Sustainable Forestry

KANZAKI Mamoru (Graduate School of Agriculture, Kyoto University)

はじめに

21 世紀に入り、再循環可能でカーボンニュートラルな資源へ注目が集まっている。木材資源も再循環可能な資源として、素材としてはもちろんバイオエネルギー資源としても注目されている。木材セルロースからのバイオエタノール生産が実用化されるようになれば、木材産業も大幅に活力を取り戻せるのではとの期待も大きい。一方で、炭素貯留能や遺伝子資源保護といった観点からは、森林の保全が強く求められている。東南アジアの熱帯林は、木質資源を低コストで生産できる供給源として注目をあびると同時に、巨大なバイオマスを持ち、高い生物多様性を内包する熱帯多雨林や、大型哺乳動物の生息地である大陸部の落葉林を有していて、気候変動緩和(FAO 2005)や生物多様性保全(Myers et al. 2000)の面でも重要な地域である。しかし、東南アジアの熱帯林は 20 世紀の後半から継続して減少し続け、世界的にみて最も森林消失速度の高い地域であり続けている(FAO 2005)。この急速な森林消失には過剰伐採、農地化、違法伐採、統治能力の欠如、国際的な木材貿易の拡大、気象変動などさまざまなファクターがからみあっている(井上 2003)。インドネシアの場合には、伐採権をめぐる政治腐敗も大きな原因と言われてきた(FWI/GFW 2002)。しかし、森林減少率の高いインドネシアは、東南アジアで最も森林被覆率の高い国のひとつでもある。2005 年当時でも国土の 48.8%が森林に覆われており(FAO 2005)、今後の森林政策によっては広大な熱帯林を保全できるポテンシャルを持った国のひとつである。

現在、インドネシアでは古くからのチーク造林や、2000 年前後から急速に拡大しつつある紙パルプ産業用のアカシアなどの造林がさかんである。しかし、合板産業を支える天然林における択伐林業の重要性もまだまだ高い。しかし、森林消失が進行してきたのは、まさにこの択伐施業下にあった天然林である。多くの択伐天然林がさまざまな理由で破綻し、草原化してしまっている(写真 1)。今後のさらなる森林消失を防ぐには、択伐天然林をどのように管理していくかにかかっていると言っても過言ではないだろう。

いまインドネシアの択伐林業は、どこへ向かうとしているのだろうか？本誌 72 号の加藤(2008)でも紹介さ



写真 1. 西カリマンタン州に広がる草原化したかつての択伐天然林。

れた中央カリマンタンの択伐林を 2009 年 9 月に訪れ、この択伐林を管理する林業会社の Sari Bumi Kusuma (以下 SBK)の人々が持続的な森林経営を目指して挑戦しているのを目の当たりにしてきた。わずか数日間の訪問で見聞きしたことではあるが、彼らの挑戦をここで紹介してみたいと思う。この記事では、生態的な側面に注目して紹介する。持続性実現のための地元住民へむけての取り組みを始め、社会的側面については、一緒に現地を訪問した柳澤雅之氏が次号で紹介する予定である。

Sari Bumi Kusuma の中央カリマンタン択伐林

西カリマンタンのポンティアナックから車でまる 1 日、草原化したかつての択伐天然林やゴム園、アブラヤシ園の中を走り続けて、ようやく夜中になって中央カリマンタンとの州境近くの SBK のベースキャンプに到着した。翌朝、夜が明けるとベースキャンプに隣接する Bukit Baka Bukit Raya 国立公園の緑深い山肌が、眼前に広がっているのを目にしてようやく森に辿りついたのを実感する(写真 2)。ベースキャンプから整備された林道を 5 km ほど走って中央カリマンタン側に入ったところに目指す択伐天然林が広がっている。伐採した丸太はトラックで峠を越えた西カリマンタン側に運び、カブアス川の河岸の貯木場から、筏に組んで河口のポンティアナックの合板工場まで輸送するのだという(写真 3)。



写真 2. Sari Bumi Kusuma のベースキャンプから望む Bukit Baka Bukit Raya 国立公園の山々(左)と中央カリマンタンの択伐林天然林(右). 樹皮が赤っぽいバンキライ(*Shorea laevis*)の太木が目立つ.



写真 3. 択伐林内には未舗装ではあるが、しっかりとした路盤の林道網がめぐらされている(左). 丸太は、カブアス川の筏場(右)から川へ流して、ポンティアナクの合板工場へと輸送する. 訪れた 2009 年 9 月には旱魃で川の水位が低く、筏を流せずに行った.

択伐天然林が持つ矛盾

東南アジアで択伐の対象となる樹種のうち、もっとも需要が大きく経済的な価値が高いのは、大陸部季節熱帯のチーク *Tectona grandis* と、湿潤熱帯のレッドメランティとよばれるフタバガキ科 *Shorea* 属の一部のグループであろう. これらの樹種は成長が早く気乾比重が 0.6 程度と軽く加工しやすい特性を持つ.

材の比重は、成長速度を反映しているし (Suzuki 1999, Sungpalee et al. 2009), さらに更新時の光要求性の程度とも相関がある (van Gelder et al. 2006). 上に述べたレッドメランティは、フタバガキ科の中では材比重が軽く成長は早い, 更新のための光要求性が高い. このため、択伐による林冠の疎開はこのグループの更新に十分な量の光をもたらさない. 実際に択伐跡地でよく見かけ、更新に成功しているのは、より光要求性が低く、成長が遅く、材比重の大きな *Shorea laevis* などのバラウと呼ばれる樹種群である. *S. laevis* はバンキライと

も呼ばれる. 伐採数年後には、バンキライの稚樹が下層を埋めているような光景を目にすることがある. しかし、この樹種群は、材の気乾比重が 0.8 以上と重硬な材をもち、レッドメランティのような薄板生産には不向きで、訪れた SBK の択伐林でも主要な伐採対象とはなっていないので、いたるところで大径の残存木をみることができる (写真 2).

天然林の択伐施業においては、森林劣化を防ぐために RIL と呼ばれる低インパクト伐採の実施が強く求められている (Sist et al. 2003) のだが、これを適用すれば、さらに伐採の主要対象樹種の更新が悪化するという自己矛盾を内包している (Fredericksen & Putz 2003). このような問題は、インドネシアのような低地熱帯林だけの問題ではない. 熱帯の多くの天然択伐林における伐採強度が、かならずしも次世代の更新に十分ではないというのが Fredericksen と Putz (2003) の主張であった.

私たちがミャンマー林業大学などと共同で実施しているチーク択伐林の持続性検証のための研究を例にし

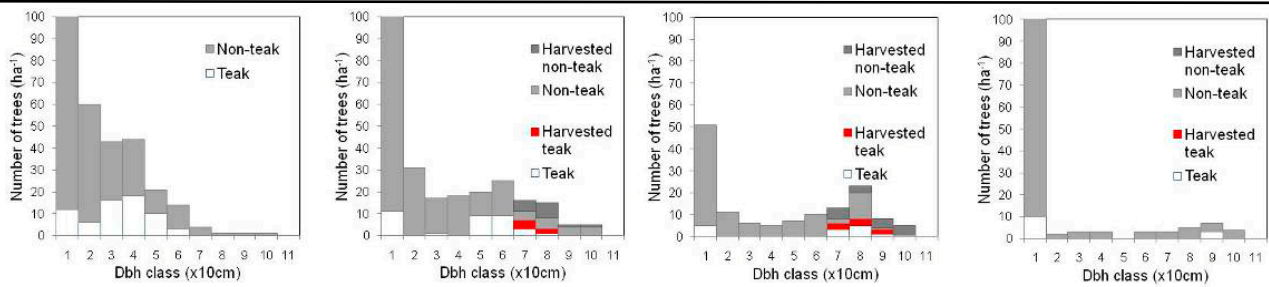


図 1. ミャンマーチーク林での択伐による森林構造の変化をシミュレーションした例. 左から右に 30 年ごとの伐採時の直径階分布の推移を示す. 60cm 以上のすべての樹種を 50%伐採した場合の直径階分布の変化を, 胸高断面積合計(BA)と直径成長速度, BA と稚樹の更新速度, 樹木サイズと死亡率の関係などをもとにシミュレートした. チークの下層からの更新が確保されないために急速にチークが減少していくと予想される. (神崎ら 未発表データより作成).

て, この点を少し説明してみよう. 大陸部の天然林択伐の主要目的樹種であるチークの場合, 伐採間隔はおおよそ 30 年が基本とされている. 伐採対象となるのは幹直径が 60 cm から 70 cm 以上のチークである. 30 年の伐採周期は, 伐採対象木の直下にある 40 cm 程度の直径を持つチークが, 生長して伐採可能サイズに繰り上がってくるのに十分な時間という意味を持っている. この 30 年という値の妥当性については, 伐採木の年輪解析をもとにして得られたチークの標準的な成長曲線によって確認されている(Ko Ko Gyi & Kyaw Tint 1998). われわれのシミュレーションでも, 林冠層にあるチークが次々に伐採可能サイズに加入してくるのに 30 年は十分な時間であった. しかし, 問題はより小さなサイズクラスにおけるチークの更新であった. チークの稚樹自体は存在するのだが, チーク林の伐採による林冠の疎開は, 林床の光強度の改善には結びつかず, チークの稚樹がより上位のサイズクラスに移行するには十分な光が得られないことが明らかになった. このため, 林冠層にある既存の個体を順次伐採していくことは可能だが, 下層における更新が確保されていないために急速に蓄積量は減少し, 破綻することがシミュレーションで予想された(図 1).

同じことは, インドネシアの低地熱帯林のレッドメランティについても当てはまりそうである. 伐採対象樹種の更新特性が, 択伐施業方法の確立の際に十分に考慮されていないのが現状である. 伐採対象樹種の更新不良は, 択伐林としての価値を低下させ, 択伐林を維持する経済的メリットを奪い, 結果として農地化に抗しきれずに森林消失がすすんでしまう. 急速な森林消失の背景には, そんな生態的な構図もあるのではないかと考えている.

天然林における集約的植栽方法

このような伐採対象樹種の更新不良を回避して, 持続的生産を維持するために, SBK の択伐林では, 1999 年から, 択伐後にレッドメランティを大量に植栽することによって, 資源の枯渇回避を図ってきた. この方法は, 択伐後の林分に, 幅 3 メートルほどの植栽のための刈り払い地を帯状に設けて, その内部に 5 m 間隔でレッドメランティを線状に植栽し, しばらく除草を施しその後放置するという方法である. 植栽列は 25m 間隔で設置するので, 植栽密度はヘクタールあたり 80 本となる. 植栽するレッドメランティは, もともとこの森林の自生種であるライトレッドメランティと呼ばれる 4 種 *Shorea leprosula*, *S. parvifolia*, *S. johorensis*, *S. macrophylla* と, ダークレッドメランティの 1 種 *S. platycladus* で, これらの苗は, 野外で採取した山引き苗や種子を使って育苗している. 現在は挿し穂用の苗を育てて, 挿し木苗による生産も開始している(写真 4). インドネシア林業省は, 伐採後の苗の数が不十分な場合に補植することを, 伐採時のルールとして伐採権取得会社に対して義務化していたものの, このような高密度での植栽は前例がなかったようである. 1998 年の伐採権の更新時に SBK に対してはじめて要請したらしい. SBK はこの要請に積極的に答え, 集約的な植栽をその後続けてきた(Chandrasekharan 2005). 植栽されたレッドメランティの定着率は高く成長速度も速い(写真 5). 次の伐期にはこのうちの一部は確実に収



写真 4. 育苗中のレッドメランティの苗. 右はコンテナ内で発根する挿し穂. 挿し木による苗生産は, 小松製作所の技術協力で実用化された.



写真 5. 1999 年から 2000 年にかけて択伐後林分に線状に植栽されたレッドメランティ(左). 林内には伐り残されたバンキライ(*Shorea laevis*)の大木が多数残っている。

穫可能サイズ(現在はほぼ直径 50 cm が経済的に可能な伐採下限となっている)に達すると思われる。実際の持続性検証には、植栽以外のレッドメランティの残存密度とその成長データを含めた綿密な検証が必要だが、きわめて有望な方法だと私は思う。

この SBK の択伐林は、国際的な木材認証制度として有名な森林管理協議会(FSC)の認証を 2007 年に受けている。FSC 認証をうけるには、木材生産の持続性確保だけではなく、適切な生物多様性保全と地域住民の権利保護のためにクリアすべき基準も設けられている。伐採前の伐採対象区の精密な樹木マップと毎木調査データ、これにもとづいた搬出経路の事前設計などを行って(写真 6)、伐採時の林分への悪影響を排除することが SBK 択伐林では行われている。択伐林内で生物多様性保全区域の設定と管理、択伐林内での地元住民の生活権の保護などの面でも積極的に対応している。オランウータンを始めとする哺乳類や、両生は虫類のファウナも豊富であるという。少なくともこの中央カリマンタンの択伐地を見る限り、持続性、永続性を目指した積極的な取り組みを重視するとの印象を強く受けるのである。

インドネシア林業省は、SBK が実施してきた手法をもとにして、植栽密度をヘクタールあたり 166 本に増やした、インドネシア択伐集約的植栽法(TPTII)を 2009 年に制定して、これを天然林択伐施業の標準とした。多くの択伐林が不適切な伐採や搬出方法によってたった一回の択伐後に放置され、農地化されていく事例があとを絶たないインドネシアで、伐採権取得会社により大きな天然林への投資を強制することで、長期的な利益回収に会社の目を向けさせる戦略とみてとれる。この方法がうまく普及していくかどうかは、これからが正念場だろう。

このような持続的な生産のために、集約的な植栽を行うことは、実は森林の樹木構成を徐々に単純化させることにつながる。天然林の樹種多様性や動物相、さらには、樹種の遺伝的多様性にどのように影響をあたえていくのだろうか？今後の包括的な影響評価が待たれる。

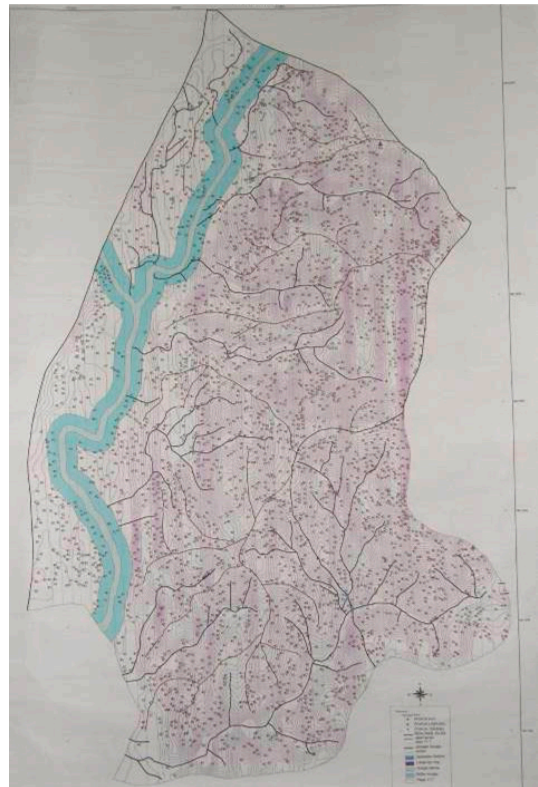


写真 6. 林班ごとに作成される樹木位置と地形図。この図をもとに林道から延びる搬出路の設計を行う。図中塗りつぶし部分は流路沿いの保存帯。

われわれも、このような択伐方法の持続性を検証すると同時に、天然林の生物多様性や炭素貯留量に与えるインパクトなどを包括的に検証する研究プロジェクトの立ち上げに向けて取り組んでいる。

別のオプション

今回紹介した例は、伐採対象樹種であるレッドメランティの人工更新によって択伐天然林の持続性を確保しようとする試みである。択伐天然林からの持続的生産のためには、まったく別の発想にたったオプションも考えられる。伐採対象樹種を現在の択伐施業の下で円滑に更新可能な樹種へと転換していくことである。インドネシアの事例で言えば、バラウの積極的利用である。このためには、伐採後の加工・流通面での対応を含めた産業全体の対応が必要となる。とくに薄板生産の技術が対応しないと、比重の重い硬い材での合板生産は不可能であろう。このための生産機械のコストは膨大になるかもしれない。しかし、集約的植栽による生産コスト上昇が今後木材価格に上乗せされてくるならば、このコストも許容範囲におさまるようになるかもしれない。

REDD と択伐天然林

産業革命以降の人類起源の二酸化炭素排出総量のおよそ 3 分の 1 は、土地利用変化、主に森林消失に

由来すると推定されている(IPCC 2007). 森林消失を防ぐことにより, 二酸化炭素排出量を抑制しようとする試みは, 森林の減少と劣化に由来する排出の削減(REDD)と呼ばれている. インドネシア林業省はバリで開催された国連気候変動枠組み条約第13回締約国会議以来, この手法を積極的に展開すべく活動を続けている. 天然林から搬出される木材のもつ経済的なメリット以外にも, 天然林を維持するだけでも経済的なメリットが得られれば, 森林保全のインセンティブはより拡大するからである. しかし, 残存した森林すべてを厳格な保護林に指定して, 生産機能をはずすことに対して, インドネシア林業省はきわめて慎重である.

森林保護区設定によって森林消失を止めるには, 保護区設定によって確実に土地利用転換を阻止できるだけの統治面での実効性が確保されていなければならない. 東南アジア熱帯においては, 農地拡大の圧力がいまだ強く, 森林地の開発に依存する住民の比率が高いため, 机上の保護区設定はほとんど有効性を持たない地域も多い(井上 2003). たとえば, ボルネオ島では, 厳格に保護すべき奥地の未開発林であればあるほど, 政府の制御はおよばず違法伐採や農地化の対象となりやすい. むしろ択伐林業会社の生産活動が, このような森林保全の面でも効果を持つ場合がある. さきほど紹介した中央カリマンタンの SBK の例では, 択伐林に隣接する Bukit Baka Bukit Raya National Park の管理を, 林業省から委託されている. 予算が限られ, 人員, 設備を国立公園に貼り付けることのできない林業省に代わって, 公園内のパトロール活動や防火活動を SBK がサポートする形となっている. 柳澤が次号で紹介するように SBK は地域住民による焼畑地の拡大を防ぐため, 水田耕作への転換や魚の養殖事業の立ち上げを積極的にサポートする活動も行い, 森林消失抑止につなげようとしている. 木材蓄積量の確保が林業会社にとって至上命題だということが直接の動機ではあるが, 森林の持続には十分役立っている. 土地利用や所有をめぐる法体系や統治が, 実効性をもつまでの過渡的なものかもしれないが, 利用と保護のカップリングによって森林を森林として維持していく仕組みは, 大きな存在意義があると思われる. インドネシアでは REDD+(レッドプラス)というのを良く聞いた. REDD+は, REDD に加えて, 森林の保全と持続的な管理, さらに森林による CO₂ 吸収量の増加を可能にしながら永続的な保全を目指すキャッチフレーズとなっている. 気候変動対策と同時に持続的な開発に貢献させようという開発途上国の願いが込められているとも言っていだろう. コペンハーゲンでの COP15 でももはや REDD ではなく REDD+が議論の中心となっていたようだ(コンサベーション・インターナシ

ョナル 2009).

国際的な熱帯林の保全へむけての取り組みは拡大しつつあるが, 同時に紙パルプやエネルギー資源としての需要拡大が続く現在, 今後の熱帯林の行方はまだまだ予断を許さない. しかし, 熱帯の林業会社の中に, より長期的な視点から森林を管理するという理想を抱いた人々がいるのだということを垣間見た今回の視察旅行は, この国の熱帯林の将来に光明を見た思いであった. 現地でお世話になった SBK の人々に謝意を表するとともに, 理想が実現することを強く祈念しながら筆を置く.

引用文献

- Chandrasekharan C. 2005. Chapter 14 Stakes, suspicions and synergies in sustainable forest management-the Asian experience. In *Institutions, Sustainability, and Natural Resources: Institutions for Sustainable Forest Management*, eds. Kant, S. and Berry, A. R., 311-339. Springer Netherland, Dordrecht.
- コンサベーション インターナショナル プレスリリース 2009/12/22. http://www.conservation.or.jp/Newsroom/Press_Release/2009_12/COP15cireview20091222.htm 2010年2月13日アクセス.
- FAO 2005. *Global Forest Resources Assessment 2005 Progress Towards Sustainable Forest Management*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Fredericksen, T. S. and Putz, F. E. 2003. Silvicultural intensification for tropical forest conservation. *Biodiversity and Conservation* 12:1445-1453.
- FWI/GFW 2002. *The State of the Forest*. Forest Watch Indonesia and Washington DC:Global Forest Watch, Bogor.
- 井上真編 2003. *アジアにおける森林の消失と保全*. 中央法規出版, 東京.
- IPCC 2007. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge and New York.
- 加藤 剛 2008 インドネシアにおける荒廃化した熱帯林とその修復の可能性. *日本熱帯生態学会ニューズレター* 72:1-5.
- Ko Ko Gyi & Kyaw Tint 1998. Management status of natural teak forests. In *Teak for the Future: Proceedings of the Second Regional Seminar on Teak*, eds. Kashio, M. and White, K., 27-48. FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok.

- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G. A. B. and Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853-858.
- Sist, P., Fimbel, R., Sheil, D., Nasi, R., & Chevallier, M. 2003. Towards sustainable management of mixed dipterocarp forests of Southeast Asia: moving beyond minimum diameter cutting limits. *Environmental Conservation* 30 (4): 364–374.
- Sungpalee, W., Itoh, A., Kanzaki, M., Sri-ngernyuang, K., Noguchi, H., Mizunoo, T., Teejuntuk, T., Hara, M., Chai-udom, K., Ohkubo, T., Sahunalua, P., Dhanmmanonda, P., Nanamia, S., Yamakura, T., and Sorn-ngai, A. 2009. Intra- and interspecific variation in wood density and fine-scale spatial distribution of stand-level wood density in a northern Thai tropical montane forest. *Journal of Tropical Ecology* 25:359-370
- Suzuki, E. 1999. Diversity in specific gravity and water content of wood among Bornean tropical rain forest trees. *Ecological Research* 14:211–224.
- van Gelder, H. A., Poorter, L. and Sterck, F. J. 2006. Wood mechanics, allometry, and life-history variation in a tropical rain forest tree community. *New Phytologist* 171:367–378.

書評

フィールドの生物学② サイチョウ — 熱帯の森にタネをまく巨鳥 —

北村俊平著. 2009. 170pp. 東海大学出版会 (価格:2,000 円+税, ISBN 978-4-486-01841-4)

Book review *Field Biology II. Hornbills —Farmers of Tropical Forests*. By Shumpei Kitamura. 2009. Tokai University Press. Kanagawa, 170pp.

高野温子 (兵庫県立人と自然の博物館)

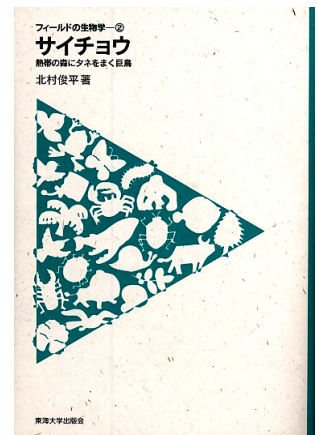
TAKANO Atsuko (Museum of Nature and Human Activities, Hyogo)

種子散布の研究には、長時間単純で地道な作業を続けることを厭わない忍耐力が必要だ。朝から晩まで結実木の下に張り付き、どんな動物がきてどれだけ果実を食うのか、持ち去るのか、その場で捨てるのか観察する。いやそれ以前に、調査地の森にどんな植物が生えていて、いつ花や実をつけているのかを知らねばならない。花や実があれば採集して標本にし、手当たり次第に図鑑やチェックリスト等あるだけの情報と照らし合わせて同定する。動物の糞が落ちていれば、持ち帰って悪臭に絶えつつひたすら洗浄し、中の種子や果実を取り出す。これもお次は種の同定だ。日本のように図鑑類が簡単に入手でき、花期や果期等の情報が揃った地域であればまだしも、図鑑すら整備されていない熱帯の森では、これらの作業も何時終わるのか分からないしんどい作業だ。大体、既に名前があるのかどうかあやしいのだ。本書はサイチョウの種子散布についてだけでなく、タイのカオヤイの森にすむ動物と植物の果実を介しての相互作用と、その中におけるサイチョウの種子散布者としての重要性を、1000 日を超える息の長い調査によって明らかにした、その記録である。

本書は、著者が学部生時代にタイで開かれた熱帯生物学の研修コースに参加する場面からはじまる。それがきっかけとなり、著者はタイのカオヤイの森でサイチョウによる種子散布の研究を始めることになる。読者は、著者と共に、サイチョウやフィールドとなったカオヤイの森について学び、熱帯調査についてのあれこれや種子散布についての知識を得ていくことになる。それに従って著者の行った調査の意味が理解できるように書かれている。サイチョウの種子散布に関する最近の研究のレビューにもなっているが、あまり難しくならず要領よくまとめている。研究そのものの中身だけでなく、熱帯(=外国)で調査を行う際の事務手続きの煩雑さ、調査の準備や移動の大変さ、良い森に入ると必ず山ほどたかってくるヒルや、地を這うダンゴムシのお化けみたいなタマヤスデの話等、調査にまつわるエピソードもたくさんある。今で

はすっかり慣れっこだが、私自身もはじめはびっくり仰天したことばかりだ。この NL の読者は、熱帯で何かしらの調査研究を行っている方が大半だろうから、共感できる箇所がきっとたくさんあると思う。注文をつけるとすれば、1) 種子散布研究に縁のない読者の理解のために、最初に熱帯に限らない種子散布研究全般について、手法や課題についてのレビューが欲しかった、2) 第4章の「サイチョウによる種子散布の有効性」の主役であるアグライアとカナリウムが、どちらもカタカナ五文字のなじみのない植物であることを考慮して、両者の調査結果を併記するのではなく、それぞれの結果をある程度まとめて記述する方が、混乱が少ないと思ったことくらいか。

熱帯生態学会の NL に載せる書評でこう言うのもなんだが、私はこの本を既に各方面でご活躍の面々によりも、ひょっとすると将来この学会に入って活躍してくれるかもしれない、生物好きで熱帯にあこがれている高校生か大学生に勧めたい。なぜなら本書は、著者も本文のいちばん最後で述べているように、ひとりの熱帯生態学徒が誕生するまでの物語でもあるからだ。既に熱帯での調査研究にご活躍の方は、まずはご一読頂き、ひとしきりご自分が調査を始めたころのことを思い出して懐かしんで頂いた後、お近くの研究室に入ろうか入るまいか迷っている学生に本書を薦めていただきたい。熱帯で研究するとはどういうことか、ということだけでなく、熱帯で調査すると、あんな目やこんな目にもあうかもよ。ということがより具体的にイメージできるのではないかと思う。



第20回 日本熱帯生態学会年次大会案内

学会会長: 山田 勇

年次大会実行委員長: 奥田 敏統

日程: 2010年 6月18日(金) 評議員会, 編集委員会

6月19日(土) 一般講演, 総会, 吉良賞授賞式・講演, 懇親会

6月20日(日) 一般講演, 公開シンポジウム

会場: 広島大学学士会館(〒739-0046 東広島市鏡山一丁目2番2号)

(地図, 交通については下記のホームページをご参照ください)

<http://home.hiroshima-u.ac.jp/jaste20/entrance.html>

大会事務局: 〒739-8521 東広島市鏡山一丁目7番1号

広島大学大学院総合科学研究科 JASTE20事務局 奥田 敏統・山田 俊弘

Eメール: jaste20.hiroshima@gmail.com 電話: 082-424-6513 ファックス: 082-424-0758

公開シンポジウム: 「途上国における森林減少・劣化に由来する温室効果ガスの排出削減(REDD)と熱帯生態学」

日時: 2010 年6 月20 日(日) 13:30-17:00

会場: 広島大学学士会館(レセプションホール)

熱帯林研究の最重要課題の一つである森林減少であるが, 今なお年間1000万haのスピードで消失が続いている. さらに, この数値に表れない森林の“劣化問題”が面積減少の予備軍として存在する. 以前より熱帯研究者サイドから, 森林減少や劣化の抑止には何らかのインセンティブ(動機付け)が必要であることは指摘されてはいたものの, 施策実行の国際的な枠組みづくりまでには至っていない. 近年, 温暖化セクターから, 2013年以降の温室効果ガス削減手段として“途上国における森林減少・劣化の抑止による排出削減対策(以下REDD)”が提唱され, 効果的な森林減少・劣化抑止活動として注目を集めている. とはいえ, 劣化や森林面積減少をどう評価するか, またその背景にある途上国の貧困と社会的な不合理性にどう切り込んでいくのか, 曖昧模糊とした事柄が多く, REDDのコンセプトを具体化, 可視化するためには熱帯林の特性やそれを取り巻く社会環境との関係の一つ一つ解きほぐす技量と知識が必要不可欠である. 本シンポジウムは, これまで集積された熱帯生態学の知見をもとに今後REDDをどう作り込んでいくかという点について, 一歩踏み込んだ議論を始めたいと考え企画したものである.

参加申し込み: できるだけ上記ホームページから申し込んでください. ホームページを利用しない方は, 以下の必要事項を記入してJASTE20 大会事務局にメールか郵送でお申し込みください.

1) 氏名, 2) フリガナ, 3) 所属, 4) 所属先住所, 5) Eメールアドレス(またはファックス番号), 6) 学生/一般の別, 7) 懇親会参加・不参加, 8) 研究発表の有無, 9) 発表の方法(口頭・ポスター・どちらでも良い), 10) 演題, 11) 全著者名, 12) 6月20日(日曜日)のお昼の申し込み*

*6月20日(日曜日)は事前申込みされた方のみ学内のマーメイドカフェでサンドイッチの昼食をとることができます. 当日はマーメイドカフェ以外で営業している食堂・売店は学内になく, 大会会場内にお弁当を食べる十分なスペースがないことから, マーメイドカフェでのサンドイッチの申し込みをお勧めします. サンドイッチとコーヒーの代金は600円(コーヒーお代わり自由)です.

講演要旨: 研究発表をされる方は、講演要旨をJASTE20事務局に郵送してください。A4 用紙1 ページにまとめて印刷したものをお送りください。そのままA4 版でオフセット印刷する予定です。余白は、上下、左右とも20 mm としてください。タイトル行(第1 行)と氏名・所属行(第2 行)は、さらに30 mm 字下げしてください(用紙左端から50 mm)。発表者の氏名の左上に○をつけてください。本文は氏名・所属行の後に1 行あけて印字してください。図表は白黒とし、余白からはみ出さないように張り込んでください。

参加費:

前納参加費:5,000 円(一般)／2,500 円(学生)

前納懇親会費:5,000 円(一般)／2,500 円(学生)

講演要旨集のみ:2,000 円

当日参加費は6,000 円(一般)／3,000 円(学生)、懇親会費は5,000 円(一般)／2,500 円(学生)です。

参加費および懇親会費は、次の郵便振替口座にお振込みください。サンドイッチを申し込まれた方は、代金(600円)も一緒にお振込みください。

口座番号:01330-7-98797 **名義:**JASTE20事務局

振込用紙の通信欄には、必ず送金内訳を記載してください。領収書は振込用紙の受領書をもって代えさせていただきますので、振込用紙は大切に保管してください。納入された参加費はお返しできませんが、当日欠席された方には講演要旨集1 部をお送りします。また、講演要旨集のみを必要な方は1 部2,000 円でお分けしますので、通信欄に「要旨集代」と記入の上、上記の口座へお振込みください。

申込締切: 参加申込、参加費・懇親会費の前納、講演要旨の郵送は、すべて2010 年 4 月 16 日(金)必着とします。サンドイッチを申し込まれた方は、代金(600 円)も一緒にお振込みください。

編集後記

今号では初めて編集担当らしい仕事に取り組みましたが、普段はワープロソフトに図表を挿入して使うことはないので、単純そうに見えるレイアウト作業に四苦八苦することになりました。

さて、兵庫県にきてから、家族サービスがてら真っ先に出かけた場所の一つが神戸ポートアイランドにある神戸花鳥園です。わたしの調査対象であるサイチョウ類、新熱帯代表のオオハシ類、アフリカ熱帯代表のエボシドリ類など、大型の果実食鳥類を同時に見ることのできる数少ない場所の一つだからです。サイチョウ類で最大種のオオサイチョウ(全長 130 cm)とオオハシ類で最大種のオニオオハシ(全長 65cm)の大きさをじっくりと見比べることができました。(北村俊平)



写真：オオハシ類で最大種のオニオオハシ *Rhamphastos toco* (神戸花鳥園にて飼育個体を撮影)。くちばしの長さは全長の約3分の1を占める。日本での小売価格は一羽あたり数十万円。その大きなくちばしが放熱器官としての役割を持つことが昨年、*Science* 誌で報告された。

このニューズレターのバックナンバーは、<http://www.soc.nii.ac.jp/jaste/Index.html> からダウンロードできます。

ニューズレターへの投稿は、編集事務局：

神崎 (mkanzaki@kais.kyoto-u.ac.jp) ・ 落合 (yukino@kaum.kagoshima-u.ac.jp) ・ 北村 (kitamura@hitohaku.jp) へ

日本熱帯生態学会事務局

〒606-8501 京都市左京区吉田下阿達町 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 Yoshida 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 78 号

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)
北村俊平 (兵庫県立人と自然の博物館)
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
電話 075-753-6376, ファックス 075-753-6372

発行日 2010 年 3 月 5 日

印刷 土倉事務所 電話 075-451-4844
