

熱帯 バイオマス社会

特集号

A Human-Nature Interactions of the Riverine Societies in Sarawak: A Transdisciplinary Approach

2012年 6月29日マレーシア クチンハーバービューホテル

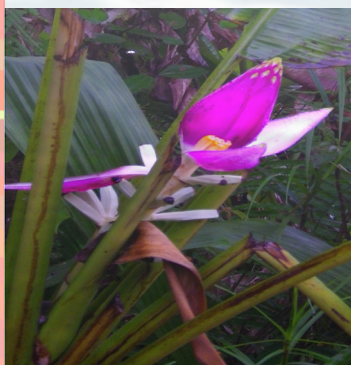
編集：Jason Hon

翻訳：中根英紀、鮫島弘光

謝辞	1
プログラム	2
プレゼンテーション	6
全体討論	16
閉会に際して	18
セミナー参加者リスト	20
プロジェクト参加メンバー	22

日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (S)

東南アジア熱帯域における プランテーション型バイオマス社会の 総合的研究



謝辞

この度、国際セミナー“Human-nature interactions of the riverine societies in Sarawak: a transdisciplinary approach”をマレーシアのサラワク州クチン市のハーバービューホテルにおいて無事開催することができました。

今回は京都大学東南アジア研究所とサラワク森林公社、並びにサラワク大学東アジア研究所による共催という形になりました。

セミナーには60名以上の参加者を迎え、8人がアブラヤシ栽培（小農および財政機構）、水質分析、ツバメの巣の商品連鎖、自然林・人工林における動・植物調査といったトピックで研究成果を発表いたしました。

今回のセミナーは2010年より5年間に渡って進められております日本学術振興会の助成による基盤研究Sプロジェクト「東南アジア熱帯域におけるプランテーション型バイオマス社会の総合的研究」の中間報告として開催しました。

本プロジェクトはサラワク州計画局による支援、ならびにサラワク大学東アジア研究所、サラワク森林公社、サラワク森林局、Sarawak Planted Forest 社、Grand Perfect 社、Keresa Plantations 社、Keresa Mills 社、Zedtee 社といった各地方部局・事業者の協力を得て実施しています。

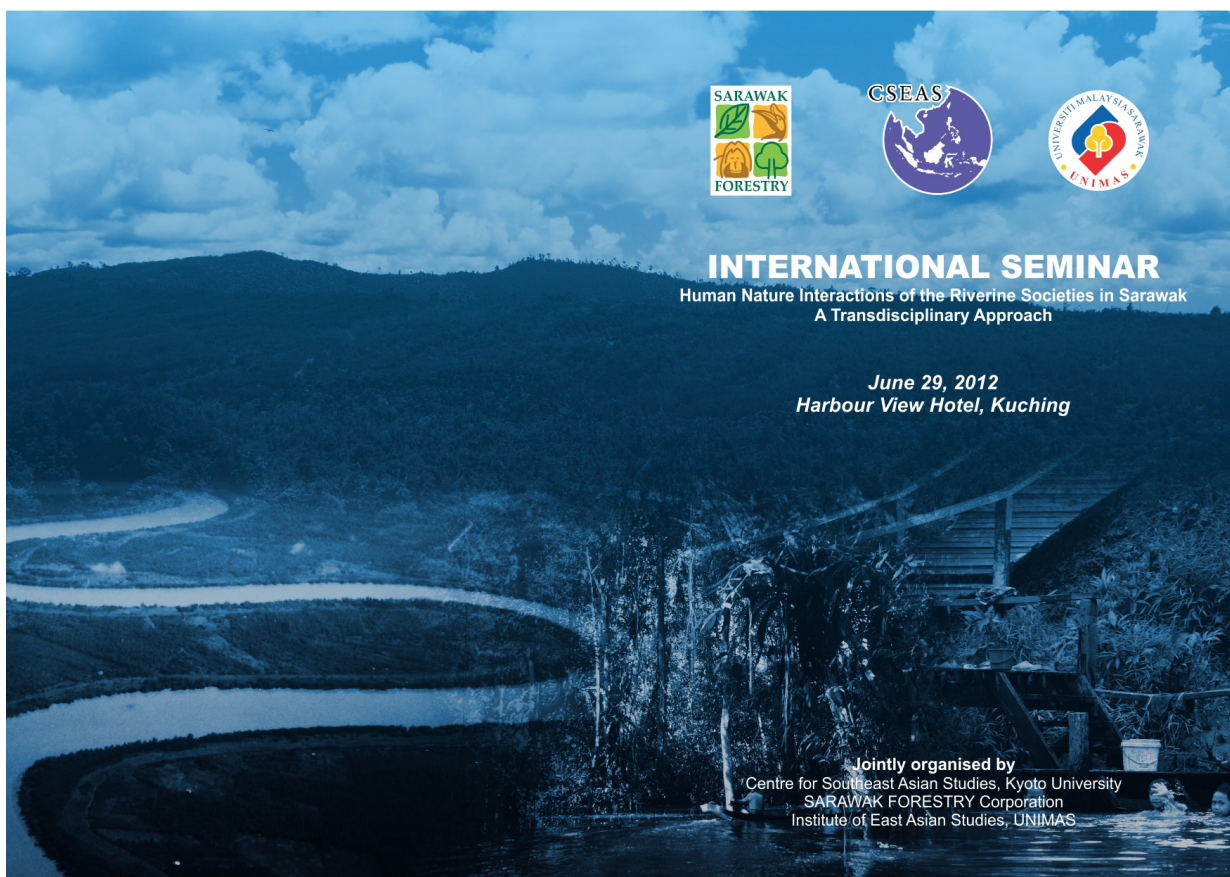
このプロシーディングはセミナー当日のプレゼンテーションの要旨とセミナーで交わされたコメント等の抄録です。巻末には所属先の情報を含めたセミナー参加者リストも含めております。本プロジェクトに関する最新の情報、並びにプロジェクトの進展につきましては是非プロジェクトのホームページまでアクセスをお願いいたします。

<http://biomasssociety.org>

プログラム

開会式

- 8.30 am 招待客・メディアの入場
- 9.00 am 来賓 YBhg Tuan Haji Ali Yusop 氏
(サラワク森林局長兼サラワク森林公社取締役) 入場
- 京都大学東南アジア研究所 石川 登 教授による歓迎スピーチ
- YBhg Tuan Haji Ali Yusop 氏による来賓あいさつ
- 10.00 am メディア取材



プログラム

セッション1

議長：Datuk Abdul Rashid Abdullah 教授（サラワク大学）

- 10:00-10:30 「サラワク州の地方コミュニティにおけるアブラヤシ小農栽培の可能性」
祖田亮次¹、加藤裕美²
1. 大阪市立大学；2. 地球環境学研究所
- 10:30-11:00 「アブラヤシ生産における物質・資金フロー分析：マレーシア・サラワク州におけるある会社の事例」
定道有頂¹、生方史数²
1. 産業技術総合研究所；2. 岡山大学
- 10:30-11:00 「マレーシア・サラワク州ビンツル県の河川水の化学的組成に見る土地利用の影響：1回のサンプリングからの予備的な結果報告」
徳地直子¹、福島慶太郎¹、鮫島弘光²、甲山治²
1. 京都大学フィールド科学教育研究センター；2. 京都大学東南アジア研究所
- 11:30-12:00 「アナツバメの巣に見るサラワクと東アジア間の商品連鎖」
Daniel Chew¹ & 市川哲²
1. サラワク大学；2. 立教大学
- 12:05-14:30 昼食・金曜礼拝

セッション 2

議長：Oswald Braken Tisen 氏（サラワク森林公社）

- 14:30-15:00 「生産林環境下における野生動物と塩場」
Jason Hon
京都大学地球環境学学
- 15:00-15:30 「持続的森林管理のための野生動物インベントリー」
鮫島弘光
京都大学東南アジア研究所
- 15:30-16:00 「Sarawak Planted Forest (Pulp and Paper) Project（サラワク州ビンツル県）における生物多様性保護研究鎖」
Joanes Ungang¹ & Joseph Jawa²
1. Grand Perfect 社保全部門；2. Sarawak Planted Forest 社
- 16:00-16:30 「Anap Muput 森林管理区（マレーシア・サラワク州ビンツル県）における樹木多様性」
Malcom Demies¹, Rantai Jawa¹ & 鮫島弘光²
1. サラワク森林公社；2. 京都大学東南アジア研究所
- 16:00-16:30 ディスカッション / 閉会の言葉 / ティーブレイク
- 17:00 閉会

YBHG. TUAN HAJI ALI YUSOP

サラワク森林局長兼サラワク森林公社取締役による来賓あいさつ



サラワク森林局を代表し本日ここにゲストの皆様をお迎えすることが出来、大変に光栄に感じております（皆さんは各自の研究に打ち込まれており、研究者としての目的を追求すべくご家族を置いてまでもここに集われました）。そしてここ、クチンに参加者として、代表者、調査員、科学者、学術研究者、学者など、それぞれの立場で集われました。本日ここにお集まりの皆さんに最大限の歓迎の意を表したいと考えております。特にはるばると日本から当地にいられた皆さんには「ようこそ、よくいらっしゃいました」と言わせていただきます。

私は今日の集会というよりは非常に貴重な学会会合ともいべき機会に参加することが出来、大変喜ばしくおもっております。今回の会議は見ての通り、とても意義深いものとなりました。日本とマレーシア、二つの国の優秀な研究者たちが共に集う機会となっております（今後もさらに多くの両国の研究者たちの参加を期待しております）。この点に関しては3つの研究機関 - 京都大学、サラワク大学そしてサラワク森林公社の協力関係に対し感謝の念を表さねばなりません。

関係者が集い、各自に関連する議題を分野の枠を超えてサラワクの地域社会について協議する有意義なセミナーの開催に導いた皆様の努力成果を大いに祝福するものであります。ご存知の通り、サラワクはその多彩な文化、豊かな自然資源と濃密な生物多様性に恵まれております。文化的な多様性という事で言うならこの地にはおよそ30以上の民族を抱え、それぞれが独自の習慣、文化と生活様式を持っております。またおよそ50もの異なった言語体系や方言が使われております。こうしたコミュニティは海岸線、内陸部、奥地や河川沿いなどを通じてサラワク全土に散在しております。

お集まりの皆様

サラワクにあるほとんどの集落の構造形態は主要な河川にそって発生した小規模農家の集合体から始まっております。こうしたコミュニティにおいては森林が彼らの生活を支える役目を果たしております。彼らは家や小屋、‘pondok’や‘sulap’と呼ばれる出づくり小屋を作るための材料を森から調達し、糧としてのたんぱく質を森の野生動物を狩猟することで入手します。またこの肥沃な土地で稲や他の多年生作物を植え、その収穫は自身で消費するだけでなく河川を行き来する取引業者たちとの交易の材料ともなっております。昔日においては華僑商人たちは‘tuk-tuk’を使い2・3日をかけて上流地域まで足を延ばしていたものです。

歴史的に見れば河川はサラワクのコミュニティの変遷においてはっきりとその足跡を残してきました。時の経過と共に土地の利用方法は変化し始めますが森林とその周辺地域は人々の暮らしにとって常に欠くことのできない役割を常に果たしてまいりました。

我々の抱える森林に対する知識の追求は常に変化し、終わる事のないプロセスであります。地域のコミュニティがどのように森林に依存しているのか、野生動物が今後も存続できるように森林環境を改良する必要があるのか、また木材生産や他の土地利用という形で州にとって持続的かつ経済的に管理するためにもどうしたらいいのかを明らかにするために必要です。

お集まりの皆様

我々は数万種もの動物、植物、菌類などの住む、生物的多様性に富んだ森林を抱えていることを誇りに感じており

ます。サラワクの森林を管理する者としてサラワク森林公社はこの貴重な森林を保護し持続可能な形で管理し社会と将来の世代のために改善を目指しております。正に「この地と森林は我々のものではありません。我々は将来の世代から拝借しているだけ」なのであります。

サラワクは 70 万ヘクタール以上の全面保護区があり、25 の国立公園、4 つの野生動物保護区、5 つの自然保護区を抱えております。そこはオラウータン、テングザル、ボルネオヤマネコと言った世界的にも貴重な各種野生動物の生息域であります。サラワク森林公社はこれら貴重な保護区域とその地の野生動物たちの管理を託されております。

サラワクにとって林業は従来から、そしてこれからも重要な経済活動の一環であることに変わりはありません。世界的な木材需要の増大に応じて人工林プランテーションも確立されてきております。森林の維持を可能にするため政府は「持続可能な森林管理」という考え方を元に適正な森林施業の実行を推進しております。サラワク森林公社としましては世界標準に照らし合わせてサラワクにおける林業が持続可能な形で行われるよう責任を持って推進して行く所存であります。

お集まりの皆様

本日のセミナーで取り上げられるトピックは極めて多岐に渡ったものとなっております。サラワク州政府は我々の財産である貴重な森林と訪問者に親切的なコミュニティでの調査を行う研究者の皆さんに対しては常に協力を惜しみません。

サラワク森林局とサラワク森林公社はこれまでも内外の様々な研究機関との共同調査を推進してまいりました。それらのグループの中には 20 年に渡って継続的な調査を続けている研究者の方々もおられます。そうした事実は間違いなく我々がサラワクにおける学術調査を支援してきたことの証左と言えるでしょう。

しかしこの関係は決して一方通行ではありません。こうした学術交流を通じて我々のスタッフも恩恵を受けております。サラワクでの学術調査を通じ、研究者の協力を得て海外でのトレーニングプログラムに参加したスタッフもおります。日本の研究機関からもこうした機会を提供していただいております。日本の研究諸機関におきましては我々のスタッフたちにこうしたプログラムを通じて日本で知識を深める機会を与えていただいていることに對し感謝の意を表したいと思えます。今後とも海外からの研究者の皆さんに対してはこの地の住民の皆さんとの交流を継続していただき研究の成果を共に分かち合っていただくよう期待いたしております。

お集まりの皆さん

今日のセミナーでは社会科学から自然科学まで幅広い分野のトピックが集まりました。このプロジェクト“Human-nature interactions of the riverine societies in Sarawak: a trans-disciplinary approach”は文理融合を目指し 5 年に渡るプロジェクトで 2 年前の 2010 年に始まりました。“trans-disciplinary approach”というのは口で言うほど簡単な事ではありません。そこには考慮すべき様々な分野があり、実現のためには視野を狭めたり単一の事象や分野だけに縛られることもできません。プロジェクト期間の丁度、道半ばに当たるこの時期に中間報告としてプレゼンを開催するというのは誠に相応しいと思えます。本セミナーはサラワクと日本の関係諸機関の意見交換として理想的な機会を提供するものであると確信いたしております。

京都大学（およびその他の諸機関）よりお越しの各位におかれましてはどうぞ寛いでいただきたいと思います。クチンでの滞在を存分に楽しんでいただければ幸いです。本セミナーの成功を祈念いたしております。

ではここに本セミナーの開催を宣言することといたします。
ありがとうございました。

要旨

アブラヤシはインドネシアとマレーシアにおいて急速な発展をみせており、その生産と輸出の第一位、第二位を占めている。この業界の発展は主に大型の民間企業と政府系企業によるものであるが、ここに来て先住民コミュニティにおける小農主体のアブラヤシ生産もその存在感を大きくして来ている。従来のアブラヤシ研究においてはその主眼は多くの場合プランテーション産業の拡大に焦点を当てることに終始した感があり、アブラヤシ栽培小農の増大とその地域社会への社会経済的影響に十分な関心を寄せて来なかった。

今回の研究の主目的は：

- ・ 地方の先住民コミュニティにおけるアブラヤシ栽培の隆盛がもたらすプラスとマイナスの影響について考察する。
- ・ 大企業体と小農層との関係の変化を近年導入された RSPO 認証制度を通して考察する。
- ・ 小農層によるアブラヤシ栽培への参入が地方のロングハウス中心のコミュニティにどのような社会的、経済的な影響を与えているのかを考察する。

今回の事例として調査はマレーシア・サラワク州のビンツル地域でいくつかのロングハウスコミュニティに対して実施した。こうした地域は言うなればアブラヤシ業界の生産の最前線であり、規模の大きな企業体と小農層によるアブラヤシ生産が共に急速に進んでいる地域である。

論評

Nelson Ilan Mersat

- ・ 事例で取り上げた中で企業と小農との間で摩擦や問題は起こっていなかったのか？
- ・ 20 年前に始まった Salcra 計画は参加者の大多数を占めていたイバンの人々がアブラヤシプランテーションでの厳格な管理体制に対応できずにとん挫した経緯がある。この件についてどう思いますか？

Ryoji Soda:

- ・ 小農の中には会社からの ‘sagu hati’ と言われる補償金が少なすぎると苦情を述べるケースもあるようです。しかしそのようなケースでも会社側が地元住民の理解を得ないまま無茶な開発をするようなことはしないといった対応には一定の評価をしているようです。そうした点を考慮すると現時点では会社と小農の間に極端な摩擦は起きていないといって差し支えないと思われます。
- ・ Salcra 計画の事例についてはあまり存じておりません。私の知る限りの範囲では問題は先住民に対して土地所有権が与えられた後にアブラヤシの育成を放棄した人たちがいたということだったと思います。そしてその中には手に入れた土地を華人商人に売り渡した者もいたと理解しています。ビンツルの事例では今でも彼らは先住慣習地（NCR Land）でのオイルパーム栽培に積極的ですが、自身の土地を守りたい事がある理由でもあると思います。

Jayl Langub:

- ・ 私の見るところでは K 社の事例では同社が（オイルパームを生産している）小農を抱えているかのような認識を持っているのではないかと感じております。

「アブラヤシ生産における物質・資金フロー分析：マレーシア、サラワク州におけるある会社の事例」

定道有頂¹、生方史数²

1. 産業技術総合研究所；2. 岡山大学

要旨

アブラヤシ産業界はマレーシアそしてサラワク州にとって極めて重要な農産業の一分野である。過去数十年に渡り同産業は着実に拡大してまいりましたが、近年の北半球諸国におけるバイオマス燃料需要の高まりを追い風に、その産業としての潜在力はさらに高まっている。しかしこの急速な拡大は社会的、また環境上の懸念も生みだす結果となっております。業界としてどのように生産様式の改善を図ってゆくことが出来るのか？我々はマレーシア・サラワク州ビンツル県のプランテーション会社と小農を事例とし、アブラヤシ生産における物資と資金の流れを検証し、持続可能で社会的にも調和のとれた形で業界の成長の可能性と制約について議論した。

論評

Oswald Braken Tisen:

- アブラヤシ業界と小農生産がもたらす資金の波及効果に関してどう考えますか？オイルパーム業界は多数の外国人労働者を雇用しますが外国人労働者の多くは稼いだ金の大半を彼らの本国に送金します（つまり地元への金の流れは限定的）一方、小農たちは当然地元で稼いだ金を還元することになる訳でその波及効果は大きくなります。こうした点は研究の中で重要な考慮の対象となりますか？

Fumikazu Ubukata:

- 地域の小農による経済的波及効果についてのご指摘には賛同いたします。この点を評価するには（小農による生産の）社会的影響に対する分析に含まれるものと考えます。その点に関しては（加藤&祖田による）前例となる調査分析との共同作業を考慮してまいりたいと考えます。

「マレーシア・サラワク州ビンツル県の河川水の化学的組成に見る土地利用の影響：1回のサンプリングからの予備的な結果報告」

徳地直子¹、福島慶太郎¹、鮫島弘光²、甲山治²

1. 京都大学フィールド科学教育研究センター 2. 京都大学東南アジア研究所

要旨

近年、サラワクにおける土地利用の形態は自然林からアブラヤシとアカシアのプランテーションなどへと大きな変化を見せている。こうした変化は当然地域の大気、土壌、そして水にも影響を及ぼしている。該当地において河川水の重要性は極めて高いものである。ロングハウスの多くは河川沿いに散在し川の水を日々の暮らしに使用しているからである。しかしサラワクにおける土地利用の変化が河川水に及ぼす影響についての情報は十分ではない。この土地利用の変化が河川水に及ぼす影響とその化学的要因を突き止めるべく我々は 2010 年から Kemena 川（Jelalong、Pandan 並びに Binyo 川を含む）と Tatau 川（Anap 川を含む）の調査を実施してきた。今回の発表ではビンツル県（Kemena-Tatau 川流域）における土地利用の違いがもたらす河川水の化学的組成について比較し討議する。対象となる土地利用の形態としては：アブラヤシプランテーション、アカシアプランテーション、持続的森林管理が行われている自然林を対象とした。予備的な調査の結果では、河川水の化学組成は土地利用が異なると明らかな違いがみられたが、また一方で地域間の違いも存在した。

論評

Charles Leh:

- 河川の上流・下流にそって一定の距離でサンプリングポイントをとり、汚染源を特定できるようにするべきです。あるいは生物学的な指標、例えば魚類や他の水棲無脊椎動物などを対象とした調査を含めるという手もあります。生物指標に対する知識は地域住民や村落の一般人に対して河川水質の変化を目で見て観察する手段として役に立つのではないかと思います。
- 硝酸成分は良い指標になると思います。河川の水質とアナツバメが捕食する（河川からの）昆虫との間には何らかの関連がある（と思われます）。河川中の硝酸はアナツバメによって食物連鎖の一環として取り込まれ結果としてアナツバメの体内に硝酸と亜硝酸の化合物として蓄積されることになります。研究の中で微細動物の調査は検討されていますか？

Naoko Tokuchi

- コメントありがとうございます。微細動物の調査も研究に含めたいと考えております。今後とも協力とご支援をよろしくお願い申し上げます。

要旨

食材としてのアナツバメの巣は古来ボルネオにて採取され中国に運ばれる貴重品であった。それは疑うまでもなくもつとも貴重かつ高価な動物性食品の一つに挙げられる。それは食材や滋養強壯の元として、そしてそれを食する人物の高い社会的地位を示唆するものとして珍重されてきた。サラワクはそのアナツバメの巣の供給地の一つであり、そこから世界市場の拠点である香港に集められたアナツバメの巣はそこから中国本土を始め、華人たちが住まう世界中に向けて送り出されている。

今回の報告では商品連鎖の概念的枠組みを用いてアナツバメの巣という商品の入手経路、加工、取引からその消費に至るまでの異なる段階での幾重にも錯綜した複雑な関係を明らかにしてみたい。商品連鎖を明らかにするには2つのアプローチが存在する。(付加価値生産についてそれを外すと言う訳ではないが、)一つには文化人類学的なアプローチでもう一つは政治経済学的なアプローチである。異なる段階における商品連鎖の動きを促進する要因として、サラワクにおいては華人の towkay と呼ばれる資本家と、先住民の洞窟所有者やツバメの巣収穫者間の社会的、経済的な結びつきがある。そしてサラワクから香港そして中国からインドネシアまでを取り囲む華僑貿易者のネットワークには“関係 guan xi”と表される信頼と結びつきが確固として存在し、アナツバメの巣の需要と供給を円滑に進める一翼を担っているのである。現在のアナツバメの巣の一大消費地は中国本土市場であり、したがってこの市場に介入してくる中国政府の方針はすなわちアナツバメの巣の需要と供給の関係に影響を及ぼすものとなっている。またアナツバメの巣が持つ金銭的価値の高さに呼応する形でその供給に対しても生態学的な変化が起こってきている。つまり持続性とは無縁な洞窟での採集から人造構造物を利用して積極的にアナツバメを呼び込んでそこでその営巣を促進する一種の「養殖」形態への移行が進んでいる。

論評

Charles Leh:

- サラワク州内での研究、特に Tatau・Kemena 地域におけるアナツバメの管理と経済発展に関する調査を推奨します。アナツバメの巣の業者たちがどのようにして従来の採集方法から変化していったのかを調べるのは有益だと考えます。もしかするとアナツバメの巣の質がサラワク産のものでは中国の要求に答えられなくなっているのかもしれない。その調査は次第に河川の水質や地域のコミュニティ全体を見通すものつながるのかもしれない。

Daniel Chew:

- この研究は単に地域コミュニティに焦点を当てるといった範疇を大きく超えてグローバルとローカルを結ぶ結びつきを紐解くものでありその対象には必然的に中国を含める必要があると思います。

Braken Tisen:

- 本音を言えば中国を含めるだけでは十分でなく、香港やオーストラリア、ニューヨークも調べるべきでしょう。従来の伝統的なアナツバメの巣の流通経路に限定するよりもサラワク産のアナツバメの巣の流れに重きを置く必要があると思います。

Jayl Langub:

- 一般の人たちが市街地に作られた(ツバメハウス)もつ印象はどうなのでしょう？特に環境上の影響と行政側の対応は？

Daniel Chew:

- 市井の声からするとある程度の問題を引き起こしてはいるようですが行政側がその点を取り上げる姿勢は見当たりません。

「生産林環境下における野生動物と塩場」

Jason Hon

京都大学地球環境学堂

要旨

ボルネオ島には世界最古の熱帯雨林が現存しており、そこは生物多様性の豊かさにおいては世界有数の地域であることが知られている。しかしボルネオ島はまた木材伐採と農耕への需要の高まりにより森林の減少と劣化が急速に進んでいる。サラワクにおいて永久林はその面積の 35.2% を占めていますが、その大半は既に木材伐採のために切り開かれている。その一方で保護区は全体の 5% 足らずに過ぎず、それらの多くはバラバラに点在している。従って野生動物保護の観点からすればこれらの保護区の外に広がる森林地帯こそが重要となってきた。より長期的な観点で有効な野生動物保護を行うためには、森林伐採の実行の仕方と伐採区域内に存在する野生動物たちの生息域をどのように管理するかに注意を払う必要がある。

調査はサラワクの中央部、持続可能な森林管理を実践する伐採区域内で行った。調査の目的はその区域における野生動物の種構成の把握、生息域の確認並びに森林伐採が彼らに与える影響の把握で、2010 年の 8 月から翌年 2011 年 3 月までの期間カメラトラップを使った調査を行い、この調査はまだ継続中である。暫定的な成果として調査から分かって来たのは伐採からの年数が長い森林と川沿いの地域には多くの種類の動物たちが生息しているということである。カメラトラップが野生動物の姿を捉える確率は人の住む村からの距離に影響を受けており、人による狩猟圧がこうした動物の行動に影響を与えているということが考えられた。人里に近い場所では、大型の有蹄動物、例えばスイロクやヒゲイノシシがカメラに捉えられる確率は地元の人立ち入ることの少ない場所より低くなっていた。全体的に見てカメラが捉えた塩場にやって来た動物の種類は 19 種を数えました。もともと多かったのは有蹄類であった。スイロク (*Rusa unicolor*)、マメジカ (*Tragulus spp.*) に関しては塩場に近いほど写っている確率が高くなっていた。塩場からの距離が遠くなるにつれてカメラによる捕捉率が低下するのは大型のスイロクよりも小型のジャワマメジカで顕著であった。7 年前に伐採され、その後自然更新に任されている森林では世界的にも貴重な野生種であるボルネオヤマネコ (*Catopuma badia*) の姿が捉えられました。こうした研究の成果から持続的な森林管理の重要性と野生動物保護の観点から森林環境の整備において木材会社が果たすことのできる役割が示された。

論評

Wong Ing Yung:

- 森林認証制度の実施に向けて伐採管理者の立場からすると、既にある野生動物マスタープラン (WMP) および森林管理計画 (FMP) に加えてさらに何が要求されているのか分からないというのが実情である。保護区および生物多様性保全ユニット (PABC)、そして貴方の研究をどのように我々の認証制度と結びつけることができると思いますか？

Oswald Braken Tisen:

- 野生動物管理の観点から言えばサラワクには現状、Wildlife Protection Ordinance (WPO) と WMP と言った法律や政策があります。しかしこれは 10 年以上も前に実施された研究成果に基づいたものです。研究からの新しい発見によって、PABC は野生動物の保護のためにベストな選択肢と解決手段は何であるか見直し、その知識を伐採企業に伝える機会を得たと思います。

Henry Chan:

- 貴方の研究では上手に管理された森林なら野生動物の存在を維持できると結論付けておられます。その結果をより明確に比較するために伐採作業が一切施業されていない保護エリアでも調査される方が良いかもしれませんね。

Jason Hon:

- この調査からは長期にわたる野生動物の保護に関しては持続的森林管理がその解決策となるかもしれないという結果を得ております。結局のところ、サラワクは持続的森林管理の実行に関しては大きく後れを取っています。我々としては伐採事業者に対して持続的森林管理の実施への働きかけを強める時期に来ていると思います。

Oswald Braken Tisen:

- 国家として保護区制度を持たなくても豊かな野生動物体系を維持している国もあるということは指摘しておきたいと思います。ですから保護区以外でもどのようにして野生動物たちが生存し続けることが出来るのかという事も見て見たいです。

Jayl Langub:

- これら塩場と言う場所は動物たちにとってどの程度重要なのでしょうか？そうした場所を保護する規制はあるのでしょうか？

Jason Hon:

- サラワクにはそのような法はありませんし条例にもそのような記述は見当たりません。しかし持続的森林管理に基づく森林管理計画には高い保護価値を持つ森林（HCVF）としてその保護が謳われておりますし、WMPにおいても同様に扱われております。

Oswald Braken Tisen:

- WMP はサラワク州政府が採用する法政策であり、その意味で法的な保護が存在することになります。我々としては現状の知識と既存の政策をどのように調整すべきかをさらに検討する必要があります。



「持続的森林管理のための野生動物インベントリー」

鮫島弘光

京都大学東南アジア研究所

要旨

ボルネオ島は地球上でもっとも生物多様性が豊かな地域の一つであります。この生物多様性は地域コミュニティと社会に対して様々な資源を生み出すものでありその生態的・社会的頑強性を与える役割を果たしている。しかし現在では島のいたるところで木材生産がおこなわれており、持続可能な自然林管理が地域の生物多様性を保持するための実用的かつ効果的な手段として捉えられている。持続可能な森林管理を実践し生物多様性の維持を実現するにはその多様性の現状を検証し監視する必要がある。

Anap-Muput 森林管理区において 8 か所のプロットを策定した。それぞれのプロットは直径 1km とし、その範囲内に 8-10 ポイントをランダムに選んだ。それぞれのポイントに赤外線カメラを設置しそのカメラの前を動物が通ると撮影するように設定した。調査は 10 か月にわたって行い、撮影枚数 2,730 枚、多くの希少種を含んだ 29 種類の動物を撮影した。

調査の結果、以下の 3 つの知見が得られた。

- Anap-Muput における現状の森林管理は動物の多様性保護の観点からすると一定の成果を上げていると思われる。種の豊富さ、カメラに撮影された回数、撮影された動物の種構成、これらは伐採施業の前後で大きな変化は見られなかった。
- ホエジカ (red muntjac と yellow muntjac) と キエリテンは伐採の影響を受けやすい動物たちと言える。カメラトラップにこれらの動物が撮影された頻度と地上バイオマス（全サンプリング区域で植生調査を実施）との間にある種の相関関係が見受けられた。これらの動物たちは生物多様性のモニタリングを行う上でよい指標となると考えられる。
- Kerangas 地域で見られる種の構成には特徴があるのかもしれない。Kerangas の森林には一か所のプロットしか設定しなかったが、そこで見られる動物の種構成は他のプロットとは異なっており、ヒゲイノシシとスイロクがあまり見られなかった。しかし他の地区では見られないキノガレー (Otter civet) はこのプロットでのみ撮影された。Kerangas 地区は森林管理上、他のエリアとは区別して管理するべきであろう。

論評

Valentine Risel:

- ホエジカは伐採の影響を受けやすいとの指摘がありましたが、もう少し補足して説明してもらえますか？

Hiromitsu Samejima:

- ホエジカが撮影された割合は地上バイオマスの量と相関関係にあります。しかし Anap-Muput に限って言えば比較的最近伐採された場所でも一ヘクタール当たり 200 トンを超える地上バイオマスが存在するので、それだけあればホエジカの個体群維持には十分であるようです。

Wong Ing Yung:

- この研究におけるバイオマス算定の進展具合と推測される関連はどのような物ですか？一ヘクタールあたり 200 トンのバイオマス量は野生動物にとって十分な量なのでしょうか？

- ボルネオの他の地域で実施された同様の研究との関連で得られた結果は規模の点で比較可能なものでありましたでしょうか？

Hiromitsu Samejima:

- ヘクタール辺り 200 トンのバイオマス量というのは維持可能な管理下にある森林においてホエジカやキエリテンにとっては限界値だと思います。Kerangas の森林の様な異なる植生区分の場所の地上バイオマス量は遥かに低いです。
- ボルネオの他の場所で同様の研究は実施されており、その成果を本研究の結果と比較する際には土壌や森林管理の実施方法といった要因の違いを考慮した上で行う事になります。

Charles Leh:

- ホエジカには 2 つの種類があると思いますがそれぞれ違ったタイプの森林に生息していると思います。(そのため) 今回の研究においてはホエジカはあまり良い指標とはならないと思います。伐採によってその数を大きく伸ばす動物もいます (例えばホエジカがそうです)。この研究においては人による狩猟の影響と一般的な動物たちがどのように繁殖しているのか、そしてそのことが地域コミュニティの維持のどのように寄与しているかも考慮する必要があります。

Hiromitsu Samejima:

- 個人的には狩猟対象としてのイノシシが地元コミュニティの存続にどのような役割を果たしているかに関心を持っております。いくつかの村落を選んで住民に対してインタビューを実施し彼らの食糧事情と狩猟行動について調査したいと考えております。

Oswald Braken Tisen:

- (Jason Hon 氏と鮫島氏の) これら二つの発表内容には関連があると感じました。両研究から我々が分かったのは、野生動物に対して塩場が影響を与える距離を調べる必要がある、森林の健全性を示す指標となる動物を何にするのかを知る必要がある、人的要因、例えば狩猟行動が野生動物の管理にどの程度重要なのかその影響を知る必要がある、などです。

「Sarawak Planted Forest (Pulp and Paper) Project (サラワク州ビンツル県)における生物多様性保護研究」

Joanes Unggang¹ & Joseph Jawa²

1. Grand Perfect 社保全部門 ; 2. Sarawak Planted Forest 社

要旨

Sarawak Planted Forest (Pulp and Paper) Project (SPFP) は植林プロジェクトであり、マレーシアのサラワク州ビンツル県で実施されている。そこは穏やかな起伏にとんだ低地からなる地形の中にあり、(北東から南西への山稜上の)東南部の山々を除けば、海拔 200 m を超えるような場所はほとんどない。保護プログラムは 2004 年に SPFP 内の生物多様性をその目的として始まった。プログラムでは地元、並びに国際機関と協力して様々な調査活動を実施した。

SPFP の活動にとって研究者から保護プログラムのスタッフへの知識と技術の伝播は極めて重要な役割を果たしてきた。実施された調査は主に動植物のモニタリングと高い保護価値を持つ森林 (HCVF) における種の同定作業が中心であった。これらの調査によって得られた結果は人工林プランテーションにおける野生動物とランドスケープの変化との関連を理解する上で役に立っています。SPFP においてはまだ実施すべき調査が多数残っておりますが、特に本プロジェクトでこれまでに実施された保護のための試みの効果検証が必要であると考えております。

論評

Jayl Langub:

- ヒゲイノシシのぬた場や移動ルートは (人工林の) 研究上重要だとかんがえておられますか？

Joanes Unggang:

- 多くの村落でヒゲイノシシの頭蓋骨を採集しており、将来の研究に使うべく保管しております。(関連する) どのような研究でも歓迎です。
- 以前の研究からヒゲイノシシの生息数はおよそ 30,000 個体と推測されています。ヒゲイノシシが自らぬた場を作るだけでなく植林作業によってつけられた車両のタイヤ跡を利用する事もある事が知られております。しかしこれまでのところこの件に関する研究は見当たりません。移動行動に関しては実際に個体の追跡が必要ですがプランテーション内でのヒゲイノシシの移動に関して大規模な調査が実施された例については存じておりません。

Wong Ing Yung:

- 森林認証に関して言えば、我々 (Anap-Muput 森林管理区) としては指針と検証について PABC と研究者に頼らざるを得ないのが実情です。この点に関しては政府のサポートを受けている Sarawak Planted Forest (SPF) と比較すれば問題点は明らかでしょう。

Joanes Unggang:

- 保護部門を設置するのにそれほど多くの投資が必要と言う訳ではありません。SPF では 5 人の人員で 420,000 ヘクタールの保護区を管理していますから。

要旨

Anap-Muput 森林管理区 (FMU) はビンツル県タタウ郡にある Zedtee 社によって管理されている。当研究は Anap-Muput 森林管理区における植物の多様性と種構成を調べる目的で実施した。直径 20 m の円状のサンプリングポイントを 17 設定しました。その結果 1,660 本、計 435 種の樹木（57 科、146 属）を記録した。Dipterocarpaceae（フタバガキ科）、Euphorbiaceae（トウダイグサ科）、Myrtaceae（フトモモ科）、Actinidiaceae（マタタビ科）それに Myristicaceae（ニクズク科）といったところが調査地で主に見つかった科であった。*Macaranga hosei* は一ヘクタールあたり平均 41 個体と最も多く見られた種です。一ヘクタールあたり平均 777 本の樹木を確認した。樹木種・個体のほとんどは亜高木層のものであった。主な調査結果は論文にて発表する予定である。

論評

Henry Chan:

- （植物の多様性に関する）調査の結果は動物の種の構成との関連を示唆するものでしたか？

Malcom Demies:

- あいにく本日の発表の段階でのデータは暫定的なもので十分とは言えません。ただ調査の結果からは何らかの関連が見て取れそうです。

Valentine Risel:

- *Macaranga* spp. は極めて広く分布しているように思えます。このことは何を意味しているのでしょうか？

Malcom Demies:

- 調査ポイントはランダムに抽出しました。*Macaranga* spp. が多く見られたのは、現在のサイズまで成長するのに十分なほど昔、恐らく 10 年以上前にこの森林で伐採を行ったのが原因かと思います。

全体討論

Jason Hon (議事進行役):

- ではここでお集まりの皆さんの中から本プロジェクトに関するご意見を伺いたいと思います。プロジェクトに足りないものが何かありますか？指摘しておきたい情報や知識をお持ちの方はいらっしゃいますでしょうか？
- 今後本プロジェクトをどのように進めるべきか、ご意見はございますか？

Wong Ing Yung:

- 日々自然と生態系に関わる人々には協調関係の構築が不可欠だと思います。森林認証を取得するために担当の人や部門に要求される項目の量は圧倒的なものがあります。サラワク州森林局は認証プロセスを前進させる上で実現のための環境作りと各利害関係者との調整において主導的な役割を果たしております。森林管理に携わる我々の至らない点を補完する意味でも州の諸機関、PABC, サラワク森林公社や京都大学（あるいは日本の他の協力機関）などの調査機関との協力関係や支援体制の構築は非常に重要であると考えます。

Oswald Braken Tisen:

- 研究から得られたあらゆる情報を共有することが重要だと思います。そうすることによってより広い範囲に広げた景観レベルの観点から対象地域を管理することも可能となると思います。
- 2009 年の Hornbill Workshop では景観レベルでの生態系の管理が主要テーマでそこでの主要議題の一つが持続的森林管理と継続可能な形での資源利用の方法でした。そのためにはしっかりした科学的根拠に基づいた管理規定が求められています。本プロジェクトの（日本側の諸機関による）の調査が伐採業者および保護区の管理者が利用できるようにまとめられたためにはどうしたらいいかを知ることができれば、大いに役に立つのではないかと思います。

Henry Chan:

- この継続中の調査の重要性はそれが (Kemena・Tatau 川流域の) 景観スケールでのアプローチを取った点にあります。我々は政治的要因にも注目する必要があります（州がどのように土地利用を区分しているのか）。本プロジェクトではまた社会科学と自然科学の調査研究を統合させねばなりません。世界自然保護基金 (WWF) のサラワク支部は 2012-2020 版の自然保護計画の立案に際しては分野に縛られない原則を盛り込んでいます。我々は日本の調査グループとの協調を歓迎し、調査の結果の共有につきましても期待しております。

Noboru Ishikawa:

- (今回の調査の) 中間時点での成果が本日発表されました。今回のセミナーは我々が行ってきた調査の中身を皆さんに知っていただくことがその目的でありました。次なるステージでは関係する団体・機関を呼び込んで今後のプロジェクトでどのように協力して行けるかを検討したいと思います。
- 調査研究活動を通して、協力していただく方々利害関係者 (ステークホルダー) の各位の皆さんから多くのことを学ばせていただきたいと思います。同時に調査を通じて得た知識を現場の方々に伝えることの重要性も認識いたしております。我々 (日本の研究機関) が (自然・環境保護に関する) 政策案件に関してどのようにヒントを提供してお手伝いできるのか、是非ご提案いただけたらと思います。我々としては皆さんと是非協調して調査を進めて行きたいと考えております。
- このプロジェクトにはまだ 3 年の期間が残っております。プロジェクトが終了する 2015 年には是非ここに戻ってきて皆さんに最終報告をさせていただきたいと考えております。

Jason Hon:

- 石川教授は重要な案件としてサラワク州の政策について言及されました。しかし我々は部外者 (日本の研究機関の一員) としてこの問題についてどのようにアプローチするのか慎重になる必要があると思います。今日、この場で性急に答えを見つけようとするのは賢明ではないかもしれません。ただ、もしこの件に関して我々と情報

を共有できるような事がありましたら是非お知らせいただきたいと思います。

Abdul Aziz bin Zainal Abidin:

- このセミナーに参加して良かったと思っています。皆さんの研究の成果は企業、アブラヤシプランテーション関係者、小農、それぞれにとって有益なものであり、より高度な生産活動へ導く手助けになるとと思います。多くの企業は ISCC (International Sustainability and Carbon Certification) の考え方に適応する方向に進んでおり、現地で更なる調査が必要であり、その点からもこれから研究者の受け入れには前向きであり続けると思います。

Wong Ing Yung:

- 持続性と今日のプレゼンテーションの関連ですが、サラワクにおけるアブラヤシ栽培は一大事業となっておりそこで大変重大な人と自然との相互作用が進行しております。
- 人工林プランテーション (LPF) に関して言えば認可された土地の 20% がアブラヤシ栽培に向けて土地利用が可能だが、そうしていいのは一回目の伐採ローテーションに限定されています。小農と（事業者）の活動に関してはオイルパームの生育期間（25 年間）が過ぎればその時点で何が起きるでしょうか？研究者としては何を考慮する必要があると思いますか？また長期間にわたる土地開発の観点からすればどのような影響を及ぼすと思われますか？これらは重要な問題であり持続可能性（LPF 内のオイルパーム産業に関して）並びに小農層に与える影響と言う点でも大きなテーマだと思います。

Jason Hon:

- Wong 氏が重要な議題を提起されましたが、内容的には政策についても関連してくるものだと思います。我々としては「生産林のその後（25 年後以降）」についても考える必要があると思います。調査チームのメンバーには研究の中でこの点についても考えていただきたいと思います。



閉会に際して

Noboru Ishikawa:

- 午前中から長時間に渡って多くの皆様にご参加いただきましたことを感謝いたします。期待した通り皆様から多くのことを学ぶことが出来ました。皆様も私たちの発表から同じく多くのことを学んでいただけたとしたなら幸いです。
- 本日の発表は私たちのプロジェクトの中間報告であり、皆様には（最終成果を発表しに）この場所に戻ってくることをお約束したいと思います。
- 本日はありがとうございました。



メディア取材の様様



左より：Prof Dr Noboru Ishikawa, Tuan Hj Ali Yusop, Prof Datuk Dr Abdul Rashid Abdullah

グループフォトセッション



前列左より：

Evelyn Jugi, Naoko Tokuchi, Wong Ing Yung, Yumi Kato, Abdul Aziz, Ryoji Soda, Noboru Ishikawa, Malcom Demise, Oswald Braken Tisen, Lucy Chong, Alex Jukie, Belden Gimán, Margarita Naming, Melvin Goh

後列左より：

Alvin Teo, Calvin Ligong, Logie Seman, Jocelyn Jonip, Henry Chan, Jason Hon, Yucho Sadamichi, Het Kallian, Fumikazu Ubukata, Daniel Chew, Jayl Langub, Keitaro Fukushima, Joanes Unggang, Anthony Shabolt, Hiromitsu Samejima.

Photo credit: Sarawak Forestry Corp.

セミナー参加者

Abang Arabi Abang Aimran
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Evelyn Jugi
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Abdul Aziz Bin Zainal Abidin
Keresa Plantations Sdn Bhd

Fumikazu Ubukata
Okayama University

Abdul Rashid Abdullah
UNIMAS

Henry Chan
WWF-Sarawak

Alex Jukie
Grand Perfect Sdn. Bhd.

Het Kaliang
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Alvin W. Yeo
UNIMAS

Hii Tow Peck
Sarawak Forest Department

Amelia Sima Jimbun
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Hiromitsu Samejima
Centre for Southeast Asian Studies, Kyoto University

Antony Shadbolt
Lincoln University

Hj Chee @ Abidin Bin Hj Sulaiman
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Awi Abang
State Planning Unit (SPU)

Ipoi Datan
Sarawak Museum Department

Belden Giman Neilson
Grand Perfect Sdn. Bhd.

Jack Liam
Sarawak Forest Department

Calvin Ligong
UNIMAS

Jason Hon
Graduate School of Global Environmental Studies, Kyoto University

Charles Leh Moi Ung
Sarawak Museum Department

Jayl Langub
UNIMAS

Daniel Chew
UNIMAS

Joanes Unggang
Grand Perfect Sdn. Bhd.

Elaine Tan
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Jocelyn Jonip
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

John Sabang
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Neilson Ilan Mersat
UNIMAS

Joseph Jawa Kendawang
Sarawak Planted Forest Sdn. Bhd

Nickson Joseph Robi
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Julaihi bin Sahamad
Sarawak Rivers Board

Noboru Ishikawa
Centre for Southeast Asian Studies, Kyoto University

Karen Seem
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Oswald Braken Tisen
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Keitaro Fukushima
Field Science and Education Research Centre, Kyoto University

Peter Kedit
Tun Jugah Foundation

Lata Jeluing
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Ryoji Soda
Osaka City University

Lawrence Blon
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Suliman Jamahari
Sarawak Forest Department

Ling Chiea Yiing
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Tomosu Toyozumi
UNIMAS

Logie Seman
ex-Assistant Forest Officer
Sarawak Forest Department

Valentine Risel
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Lucy Chong
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Vincent Osaka Solomon
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Malcom anak Demies
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Wong Ing Yung
Zedtee Sdn. Bhd.

Margarita Naming
Sarawak Biodiversity Center

Wong Ting Chung
Sarawak Forestry Corporation Sdn. Bhd.

Melvin Goh Sarawak
Oil palm Plantation Owners Association

Yucho Sadamichi
National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Japan

Naoko Tokuchi
Field Science and Education Research Centre, Kyoto University

Yumi Kato
Research Institute for Humanities and Nature, Japan

プロジェクト参加メンバー（研究代表者・研究分担者・連携研究者・協力者）

研究代表者	石川 登	人類学	京都大学 東南アジア研究所
研究分担者	祖田 亮次	地理学	大阪市立大学 文学研究科
	河野 泰之	自然資源管理	京都大学 東南アジア研究所
	杉原 薫	グローバル・ヒストリー	東京大学 大学院経済学研究科
	水野 広祐	農業経済学	京都大学 東南アジア研究所
	徳地 直子	森林生態保全学	京都大学 フィールド科学教育研究センター
	内堀 基光	文化人類学	放送大学 教養学部
連携研究者	鮫島 弘光	生態学	京都大学 東南アジア研究所
	藤田 素子	鳥類生態学	京都大学 東南アジア研究所
	甲山 治	水文学	京都大学 東南アジア研究所
	福島 慶太郎	森林生態系生態学	京都大学 フィールド科学教育研究センター
	津上 誠	文化人類学	東北学院大学 教養学部
	奥野 克巳	文化人類学	桜美林大学 リベラルアーツ学群
	市川 昌広	東南アジア地域研究	高知大学 農学部
	小泉 都	生態人類学	京都大学 農学研究科
	生方 史数	天然資源経済学	岡山大学 大学院環境生命科学研究科
	市川 哲	文化人類学	立教大学 観光学部
協力者	定道 有頂	ライフサイクル・アセスメント	産業技術総合研究所
	Nathan Badenoch	東南アジア地域研究	京都大学 東南アジア研究所
	田中 耕司	東南アジア地域研究	京都大学 研究国際部学術研究支援室
	佐久間 香子	文化人類学	京都大学 アジア・アフリカ地域研究研究科
	小林 篤史	歴史学	京都大学 アジア・アフリカ地域研究研究科
	Wil de Jong	森林社会学	京都大学 地域研究統合情報センター
	内藤 大輔	地域研究	総合地球環境学研究所
	Jason Hon	動物生態学	京都大学 地球環境学堂
	加藤 裕美	文化人類学	総合地球環境学研究所
	Khairuddin Ab Hamid	情報学	University of Malaysia Sarawak (UNIMAS)
	Lau Seng	水文学	University of Malaysia Sarawak (UNIMAS)
	Abdul Rashid Abdullah	社会人類学	University of Malaysia Sarawak (UNIMAS)
	Lee Hua Seng	森林社会学	元 Sarawak Timber Association
	太田 淳	歴史学	広島大学 文学研究科
	大竹 真二	映像人類学	モイ
	木谷 公哉	情報学	京都大学 東南アジア研究所
事務局	田中 園子	総務・会計担当	京都大学 東南アジア研究所
	中根 英紀	情報管理・発信担当	京都大学 東南アジア研究所

編集後記：

本ニュースレターはプロジェクトメンバー以外にも配信いたしております。

配信を希望される方は事務局：
(nakane@cseas.kyoto-u.ac.jp) までご連絡ください。

またイベントのお知らせ、過去のニュースレターなどは当プロジェクトのホームページ：

(<http://biomasssociety.org/>) で見るができますので、そちらの方もご参照ください。

(鮫島弘光)

京都大学 東南アジア研究所
606-8501 京都市左京区吉田下阿達町46
TEL/FAX: 075-753-7338
<http://biomasssociety.org>
E-mail: nakane@cseas.kyoto-u.ac.jp
編集 鮫島 弘光 Jason Hon 中根 英紀 (基盤S事務局)



INTERNATIONAL SEMINAR

Human Nature Interactions of the Riverine Societies in Sarawak
A Transdisciplinary Approach

June 29, 2012
Harbour View Hotel, Kuching

Jointly organised by

Centre for Southeast Asian Studies, Kyoto University
SARAWAK FORESTRY Corporation
Institute of East Asian Studies, UNIMAS