Equatorial Biomass Society No.5
July 2011

5

熱帯バイオマス社会

コンセッション研究特集（I）
Anap-Muput 森林管理区
Anap-Muput 森林管理区の概要 …… 1
Wildlife and natural mineral licks inside production forest …… 3
Anap-Muput Forest Management Unit 訪問 …… 7
熱帯プランテーションの鳥類調査紀行 …… 9
活動記録 2011年2-3月
Jeralong 川流域調査（1）…… 13
Jeralong 川流域調査（2）…… 14
Binyo川流域調査 …… 16
編集後記 …… 17
プロジェクト参加メンバー …… 18

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

Anap-Muput森林管理区 Coupe11: Reduced Impact Logging 法による択伐・丸太の搬出を行った直後

コンセッション研究特集（Ⅰ）Anap-Muput 森林管理区

Anap-Muput 森林管理区の概要

鮫島 弘光（京都大学　東南アジア研究所）

東マレーシア（サバ州、サラワク州）における土地は、大きく分けて以下のように分かれている[1]。

1) 国有地
 1-1) 国立公園などの自然保護区
 1-2) 企業が管理するコンセッション（利用権のリース）
  1-2-1) 天然林施業（択伐・天然更新）
  1-2-2) アカシア等の早成樹種のプランテーション（皆伐・植栽を繰り返す）
  1-2-3) オイルパームプランテーション
2) 私有地（先住民慣習地）主に陸稲移動耕作

人口密度の低い東マレーシアでは、現在でも企業のコンセッション（1-2）が面積の大部分を占め、そこでの経済活動が州経済の重要な柱であり続けている。このため本プロジェクトではこれらのコンセッションの管理運営や、環境や地域社会との関係についても重点的に明らかにして行くことが予定されている。

サラワクの企業コンセッションの中ではかつては天然林択伐施業（1-2-1）がほとんどの面積を占めていたが、強度の伐採が短い間隔で繰り返された結果、択伐施業が経済的にみあうだけの立木密度があるコンセッションが少なくなってしまった。このため近年ではオイルパームプランテーション（1-2-3）や人工林施業（1-2-2）が急速に増えつつある。基盤 S の調査地である Bintulu Division においても、本特集で取り上げる Anap-Muput 森林管理区以外のほとんどの場所に対し、オイルパームまたはアカシアプランテーションとしてのライセンスが発行されており、現時点で在来植生が残っていても皆伐される予定にある（図1）。

一方、天然林択伐施業の社会的評価は近年大きく変化した。80-90 年代に熱帯林保護の機運が高まったときには天然林択伐施業は非難の主要な対象であり、択伐と皆伐が一緒にされ、熱帯林をひとたび伐採すれば、不可逆的な生態系の崩壊を導くとさえ主張されていた。しかし現在では、持続的に管理しさえすれば、アカシアやオイルパームのプランテーションに比べ、環境や地域社会に対する

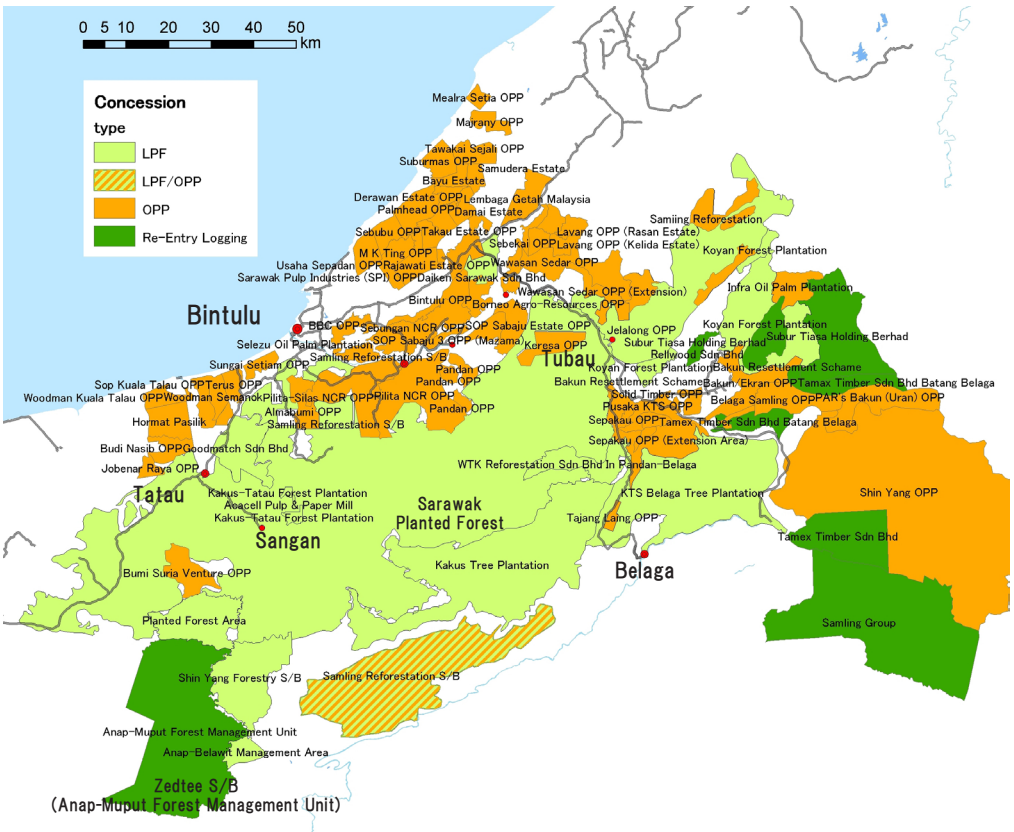


図1.
Bintulu Division のコンセッションの分布。
緑：天然林択伐施業
黄緑：人工林プランテーション
オレンジ：オイルパームプランテーション。

それぞれのコンセッションの範囲は地域住民の土地を含む。住民の土地は主に川沿いにあり、コンセッションとの境界は未だに不明確であることが多く、昔から紛争の元になってきた。Natural Resource and Environmental Board の地図を元に作成。

悪影響が少ないと見直されてきている。このため気候変動枠組み条約、生物多様性条約でも持続的な天然林管理の重要性が強く主張され、森林認証や REDD+ プロジェクトなどの経済的インセンティブも開発されつつある。

Anap-Muput 森林管理区はサラワク6大伐採企業グループの一つ Shin Yang グループに属する Zedtee 社の天然林択伐施業コンセッションで、日本ではラワンなどと呼ばれているフタバガキ科等の木材を生産する。生産した木材のほとんどは Tatau にある合板工場に出荷し、そこで合板に加工し、海外に輸出されている。80-90 年代にサラワクの熱帯林伐採が環境破壊として世界的な非難を浴び、ITTO の視察団が調査を行ったのち、持続的森林管理のモデル管理区として Anap-Muput が選ばれ、持続的森林管理手法の開発・実施が進められてきた。全森林管理区は 25 の林班 "Coupe" に分けられ、毎年 1Coupe

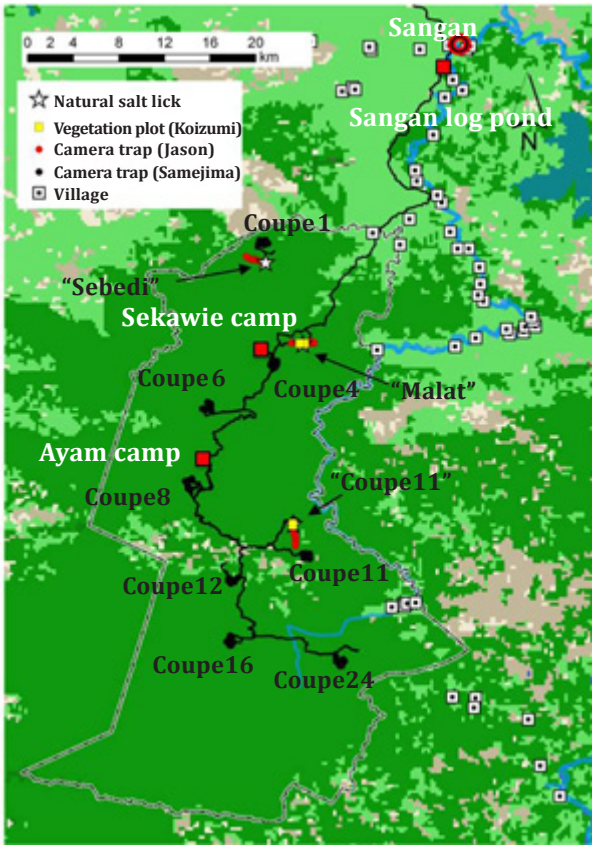


図2. Anap-Muput 森林管理区と、小泉、Jason、鮫島がこれまで設置したプロットの位置。

緑：成熟した森林
黄緑：若い二次林またはアカシアプランテーション
灰色：裸地（択伐直後または植栽直後のオイルパームプランテーション）

ずつ 25 年サイクルで伐採されることになっている[2]。また伐採の際は伐採対象木の全木マッピングとそれに基づいたトラクター道路の設計を伐採前に行うこと柱とする、低インパクト伐採（RIL）が実施されている。この結果 Anap-Muput 森林管理区は 2004 年にマレーシア版森林認証（Malaysian Timber Certification Council）を獲得し、現在でもサラワク州唯一の認証林となっている。また Zedtee 社は Tatau の合板工場も CoC 認証（加工・流通部門の森林認証）を受け、森林認証材を一貫生産することができる体制になっている。ただし現時点では輸出先（90% は日本）の森林認証合板の需要が乏しいこともあり、通常の合板材として販売している。

天然林施業によって持続的に森林が管理されるためには、その森林の生態的・社会的な保護価値（High Conservation Value: HCV[3]）が認識され、それを維持するための配慮が実施され、配慮の効果は計測・報告・検証可能（measurable, reportable and verifiable：MRV）な方法で測定されなければならないことが認識されている。これらは森林認証の際にも重要な要件となっている。そのためこのような目的にあった研究ならば、コンセッション所有企業の協力が得られやすい。本プロジェクトのメンバーでは、Jason 氏が 2010 年 8 月から Anap-Muput 森林管理区の中の「塩場」に自動撮影カメラを設置し、生息する哺乳類に対する塩場の重要性とその空間的広がりを明らかにしようとしてきた。この「塩場」とは地面からカリウムやナトリウムなどの塩類を含んだ水がしみ出してくる場所のことで、栄養塩に乏しい熱帯林で哺乳類にとって重要な資源と考えられている。また本特集では取り上げないが、鮫島はコンセッションの全域に自動撮影カメラを置き、各種哺乳類の空間的分布を明らかにし、管理の効果を明らかにしようとしている。一方小泉氏は樹木を対象にして、簡便に広域の多様性評価を行う手法を開発しようとしている。

今後は、本プロジェクト他メンバーによってコンセッション周辺の集落や、集落の人々と林産物を取引するトレーダーたちの調査、またアカシアプランテーションやオイルパームプランテーションとの比較研究が進めば、この地域の中での天然林伐採コンセッションの社会的位置が明確になってくるものと思われる。

なお企業が管理しているコンセッションで調査することは、国立公園や集落での調査とは様々な面で異なる。多くの企業はその運営のため様々なルールを設けており、し

たい調査をするためにはその規定とすり合わせなくてはならない。一方では研究がその企業の管理に役立つものと見なされれば、過去の記録や、企業自身が行っている調査データの提供を受け、より真に迫った調査ができる。また調査の過程で、企業がどのようなこと（社会的評判、政府との関係）に気を遣い、意思決定しているのかを垣間見ることができる。今後の Anap-Muput 森林管理区やその他の会社のコンセッションでの調査を円滑に進めるため、これまでインドネシア・スマトラ島のアカシアプランテーションにおいて鳥類研究をしてきた藤田氏にもその経験を執筆して頂いた。

[1] 正確にはこの他の土地もあるが、面積が小さいので省略する。
[2] ただし 2009 年から一部のコンセッションはアカシアとオイルパームのプランテーションになることになった。今後のローテンションがどうなるかは不明である。
[3] かつては High Conservation Value Forest：HCVF と呼ばれることが多かった。近年森林以外の場所も含んで HCV が使われることが多くなった。

Wildlife and natural mineral licks inside production forest : a study in Anap Muput Forest Management Unit and Sarawak Planted Forest in Bintulu

Jason Hon (Graduate School of Global Environmental Studies / Laboratory of Landscape Ecology and Planning, Kyoto University)

Introduction

Trudging through old logged over forest in Coupe 4, my assistant and I walked along Malat River and arrived at a natural mineral lick, situated about five metres from the riverbank. This natural mineral lick, which we conveniently called ‘salt lick’ was filled with tracks of animals. Judging from the fresh signs after rain the previous night, bearded pigs were already here early in the morning before we arrived. Signs included footprints on the soft soil, easily identifiable from the deep imprints of the hooves and metacarpals, and burrows of the earth, destructively left behind after their feeding activity.

These are signs indicating that wildlife species such as bearded pig do visit salt licks in the forest. As part of my study, I set up automatic trigger cameras here, equipped with infra-red motion sensor that automatically triggers the digital camera to capture images or videos, which are then stored inside the memory cards. The cameras were left to ‘work’ for 30-40 days since they were last switched on, capturing images and videos of animal passing in front of the point-of-view, an area within the range of the infra-red sensor. On my subsequent visits, the memory cards were replaced and the cameras were reset, only to be revisited 30-40 days later. Back at the base camp at Sekawie, after the data from the memory cars were uploaded, I could finally confirm the presence of bearded pig. One of the images showed a bearded pig at the salt lick that morning!

Since August 2010, camera trapping exercises have been carried out, not at one but three salt lick sites in Anap Muput Forest Management Unit (AMFMU).

From top to left:
A bearded pig captured on camera trap; salt lick inside AMFMU; installing camera trap

Wildlife and salt licks

One of the major queries I received was why I conduct study on wildlife and salt licks? Also, I received endless queries on why I have decided to engage with logging companies? After all, many

would have thought that these two components seem an unlikely match. If this is the case and since I have chosen to conduct my research in a logging concession and forest plantation areas, I have an important role as a 'matchmaker' to help bring conservation and logging into 'marriage'.

In AMFMU, the company involved may already have conservation activities in place, as prescribed for in the forest management plan. Nevertheless, it is envisaged that this study can assist in improving their knowledge base, so proper management measures can be shared and implemented. After all, only about 11% of the 4.39 million hectares of Permanent Forest Estates (http://www.forestry.sarawak.gov.my/forweb/sfm/pfe.htm) in Sarawak are classified as Totally Protected Areas, leaving the remaining bulk of 89% in Communal Reserves and Forest Reserves, of which the latter dominates. Forest Reserves are areas set aside for timber production. Therefore, the roles of timber concession forests which lie within these Forest Reserves are equally crucial towards wildlife conservation, because they occupy large tracts of forests left in Sarawak. In many cases, substantial population of wildlife occur inside these forests. Hence, we need to put considerable attention to these forests also if long-term wildlife conservation is to remain significant.

Within a timber concession area, wildlife uses various types of habitat to survive. Among these important features is the salt lick, a naturally mineral deposited area where animals visit periodically for mineral uptake. Plants in tropical forests have very poor mineral contents. Herbivores notably, depend on other sources for their nutrient uptake, of which salt lick is one of them. Despite the importance of salt licks to wildlife, as already documented in a study in Sabah (Matsubayashi *et al*., 2007), there is no study ever conducted in Sarawak. Timber company managers do not have any information on the scale of use of salt licks by wildlife inside their concession areas. One of the criteria of sustainable forest management is the need to conserve important habitat for wildlife, and salt lick is considered one of them. However, there is no data to assist timber managers in their forest harvesting plan and there is no clear guideline on how wide an area surrounding a salt lick must be protected from any logging activities, including building of skid trails.

Literature reviews

The distribution of some mammal species appear to be determined by the distribution of natural salt licks (Stark, 1986; Payne and Andau 1991; Chanard *et al*., 1998; Laidlaw *et al*., 2000; Matsubayashi *et al*., 2007); and to some extend affecting movements and home ranges (Pages *et al*., 2005). In other studies, use of salt licks have been shown to supplement poor diet uptake by wildlife (Holdo *et al*., 2000; Matsubayashi *et al*., 2007); as supplementary dietary needs and to alleviate ailments (Mahaney *et al*., 1993; Mahaney *et al*., 1995a; Klaus *et al*., 1998; Diamond *et al*., 1999; Krishnamani & Mahaney, 2000); to absorb toxins and alkaloids from plant materials (Mahaney *et al*., 1995b; de Souza *et al*., 2002; Symes *et al*., 2006); or to alter food properties for easier digestions (Mahaney *et al*., 1995a; Diamond *et al*., 1999). Many of these studies were carried out elsewhere, and information from Borneo remains very limited. A study in Deramakot Forest Reserves in Sabah indicated that more than 78% of known species that occurs in the reserve were recorded to have visited salt licks for their nutrients uptake, especially herbivores and frugivores which require sodium from naturally available resources such as salt licks, but are lacking in plants (Matsubayashi *et al*. 2007).

Logging history of AMFMU

Zedtee co ltd. (Zedtee) started operation in AMFMU in 1989, from Coupe 6 onwards. It took over operation from Dunia Forest, another timber company. There are 25 coupes inside AMFMU,

Can forests in logging concession areas support viable population of wildlife?

with one coupe harvested per year over a 25-year harvesting cycle. Seco nd cycle harvesting started in year 2000, from Coupe 1 onwards again. In the early phase from 1989, conventional logging method was used. In 1993, path logging method was engaged under the Model Forest Management Area initiative by ITTO, starting from the present Coupe 15. Reduced Impact Logging (RIL) method was introduced in 2007 when Zedtee underwent Sustainable Forest Management (SFM) certification exercise. In 2009, Zedtee obtained the License for Planted Forest (LPF) which set for transformation of Coupes 1-4 into planted areas for native trees, acacia, albizzia and oil palm. These coupes have been renamed as Blocks A – G[1] .

Methodology and site description

AMFMU covers an area of over 83,500 hectares, made up primarily of dipterocarp species at elevation of less than 400 metres, hereby classified as lowland mixed hill dipterocarp forests.

Three sites within different management regimes and also containing salt licks were selected for this study. They were Malat in Coupe 4 (logged in 2003), Sebedi in Coupe 1 (logged in 2005) and Coupe_11 (logged in 2010). Automatic trigger cameras also known as camera traps (Bushnell Trophy Cam; Marif FieldNote) were placed at salt licks, and thereafter at 200 metres intervals up to a distance of 2000 metres. All three salt licks in Sebedi, Malat and Coupe_11 lie beside a stream. Distance from the edge of stream is taken as control for all camera trapping points.

Preliminary results and discussions

From August 2010 to January 2011, the total survey effort was 4,441 camera-trap-days. A total of 27 species of large ground dwelling birds and terrestrial mammals were positively identified.

[1]Block F is situated in Coupe 25, and forms part of the LPF areas.

What must be done to promote wildlife conservation?

Camera trap is attached to a tree

Some species were difficult to identify from camera trap images or videos, such as mousedeer (*Tragalus kanchil* and *T. napu*) and muntjacs (*Muntiacus antherodes* and *M. muntjak*).

Muntjacs, sambar (*Rusa unicolor*), bearded pig (*Sus barbatus*) and pig-tailed macaque (*Macaca nemestrina*) were the most recorded species in AMFMU. The number of species recorded from Malat is highest of the three zones, with 22 species. It also contains a high number of carnivores (i.e. 7 species), similar with Sebedi. Of the three zones, Coupe_11, a recently logged site, records the lowest number of species.

There were some levels of hunting activities recorded in all three zones, and hunting dogs were present in Malat and Sebedi as they were captured by the camera traps. In Malat, up to five dogs were recorded at one time in one of the trapping points. The close proximity of human settlements and the presence of good road networks in Malat and Sebedi mean the salt licks here are more accessible to local people, who hunt with dogs. The encounter rates for large ungulates such as sambar, bearded pig and muntjacs were low in Malat and Sebedi as compared to Coupe_11. The salt lick in Coupe_11 is less accessible to people, although signs of hunting were present but on lesser intensity. According to the laws, hunting by outsiders and camp workers is prohibited. Zedtee has set up security gates to prevent any illegal activities from occurring. Only the local communities living inside AMFMU are permitted to hunt for their personal consumption.

The different management regimes of AMFMU in relations to time since last logging activities have shown notable effects on wildlife communities. In zones where logging was carried out more than five years before (in between 2003 and 2005), species diversity was higher as compared to recently logged zones (logged in 2010). Eight carnivores, species on top of the food chain, were recorded in Sebedi and Malat, as compared to only five in Coupe_11. Other significant findings included Sunda clouded leopard (*Neofelis diardii*) and leopard cat (*Prionailurus bengalensis*) which were recorded from Sebedi, and bay cat (*Pardofelis badia*) and marbled cat (*Pardofelis marmorata*) in Malat, both old logged over forests.

In terms of globally significant species, AMFMU supports at least two species classified as endangered i.e. pangolin (*Manis javanica*) and bay cat, and another eight species (pig tailed macaque, sunbear (*Helarctos malayanus*), binturong (*Artictis binturong*), banded palm civet (*Hemigalus derbyanus*), sunda clouded leopard, marbled cat, bearded pig and Bulwer's pheasant (*Lophura bulweri*) classified as vulnerable according to the IUCN redlist of threatened species (IUCN 2010).

Sarawak Planted Forest acacia plantation

The presence of globally significant species inside AMFMU indicates that logging concession area where sustainable forest management is in place, may be able to support and sustain populations of wildlife. AMFMU formed part of the ITTO Model Forest Management Area that was implemented in Sarawak from 1993-2006, had undergone timber certification exercise in 2004, and successfully obtained certification in 2007. Local awareness is key towards conservation of wildlife, through promotion of reduced and sustainable hunting methods. However, long-term monitoring is essential and must be put in place to gauge the effectiveness of these measures in relations to the status of wildlife. If left uncheck, over hunting by the local people, either for personal consumption or illegal trade, will eventually defeat the purpose of widlife conservation initiatives in sustainable forest management sites.

The study in AMFMU enters its second phase in 2011. The species list generated to date is inconclusive as the data were collected at the onset of wetter months. Rainfalls were higher in the months of October to January/February. Survey effort will be increased as more surveys are planned to incorporate the drier months, so that a one-year analysis can be carried out. Since May 2011, more camera trapping activities were carried out. In addition to the salt lick sites, camera traps were also set-up in eight other sites all over AMFMU (this component of study is jointly undertaken by Hiromitsu Samejima). Social surveys to determine hunting patterns and diet of local people is planned towards second half of 2011. Nutrient analyses of water samples from salt lick sites will also be carried out. In May 2011, the survey has been extended to an adjacent production forest, an acacia plantation managed by the Sarawak Planted Forest (SPF) project. Here, camera traps were set up at a salt lick site. In the future, more sites at SPF will be surveyed so that comparison can be made between a logging concession and a planted forest.

Acknowledgement

This study is also supported by the Kyoto University Graduate School of Global Environmental Studies (Laboratory of Landscape Ecology and Planning) and Environmental Management Leadership Programme.

Anap-Muput Forest Management Unit 訪問

小泉 都（京都大学　農学研究科）

私はこれまで生態人類学ないしは文化人類学の分野の研究を行ってきた。ボルネオの狩猟採集民の植物についての知識をとくに詳しく研究しているので、民族植物学が専門と自己紹介することもある。その研究対象の人々が利用してきた森林が、いま急速に開発されている。想像してみてほしい。あなたがいつも利用している食料品店が、建物に使われている金属が必要だからと重機で破壊されていき、食料品店に頼っていてはだめと言われることを。開発を完全に止めるべきだというつもりではない。それはたぶん開発者との果てしない対立へとつながってしまう。では、いったい何ができるのか？　破壊的ではない開発は可能か？　そんな思いから専門分野とは違う研究を、鮫島弘光さんの助けを借りながらこのプロジェクトで行うことにした。

研究の目的は、熱帯雨林の植生を広域で簡便に評価する方法の開発である。哺乳類については、鮫島さんがこれをすでに確立しつつある。動植物の状態を広域で把握することができれば、森林開発を適切に計画するうえで大きな助けになるだろう。ここで問題になるのは、熱帯雨林には非常に多くの種の植物があるのに、熱帯雨林の植物の専門家は多くはないということである。まずは、その問題をクリアしなければならない。

そんな問題意識をもって、2011年3月9日から19日まで、Zedtee社が操業して木材伐採を行っているAnap-Muput Forest Manegement Unit (AMFMU)を訪問した。ここは、森林認証を受けている現在はサラワクの中で唯一の

森林施業区となっている。この認証は Malaysian Timber Certification Council (MTCC) によるもので、その基準は甘いと批判されることもある。しかし、その認証ですら、サラワクでは AMFMU しか受けていない。ここで何かできなければ、他の伐採施業区の未来も思わしくないだろう。

今回の訪問では、植生調査のプロットづくり、サンプリングを伐採キャンプの人たちに試行してもらい、所要時間、サンプリングエラーなどを確認した。（写真①、②）そして、研究者なしでもきちんと調査できるという手ごたえが得られた。

調査に参加してくれたのは、普段から伐採や植林事業のための樹木サーベイを担当している人たちである。これは、この計画のミソと言っていいと思う。つまり、サラワクには森林での活動に慣れた人材が多く存在するのだ。最小限の説明で、調査内容を理解し、的確に作業してくれた。（本当のところ、力もなく、目も悪い私一人では調査は不可能だ。）次の訪問では、サンプル（調査木から採集した葉）のソーティングの訓練を行いたいと考えている。森林での作業ほど順調にはいかないかもしれないが、伐採キャンプでパラ・タクソノミストが育ってくれるように頑張ってみたいと思う。

上　写真①
植生調査中
撮影：Kenin

左　写真②
調査木とサンプルの葉
撮影：Kenin

伐採前の全木調査

上　写真③　胸高直径の計測　撮影：小泉 都

下　写真④　保護種の木にスプレーで印を付ける　撮影：小泉 都

訪問の主目的はこのように手法の開発であったが、サラワクの木材伐採の現実を知るよい機会でもあった。1990年代なかばに一度伐採し、今年から来年にかけて二度目の伐採を行う予定の森林を、伐採前の全木（胸高直径 30 cm 以上）調査に同行して見学した。（写真③、④）森林が小さいなと感じた。大きな木でも 20m 前後といったところで、巨木と呼べるようなものはほとんどない。樹木のサイズ分布の点では、前回の伐採から森林が回復しているとは言えないだろう。今の状況は、大きな木があった一度目の伐採とは違い、小さめの木でなんとか利益を確保しているといったところだろうか。一部の樹木は果実が動物のエサになるということで残されるが、樹上性の動物たちの生息場所として十分なのかは分からない。森林の大き

さをある程度維持できるような基準を設けることができればよいのになと思った。

かつて通常の伐採が行われたゆえに森林の樹木が小さいとはいえ、この森林に暮らす動植物はたくさん存在するし、トラクターの入るトレイルの破壊度などは比較的低いのではないかと感じた。多くの動植物が生きていける森林は、森林に生きる人々の生活を支えられる森林でもある。厳しい条件ではあるが、商業的な森林利用と、森林の機能の回復が両立する道が開けることを願う。

熱帯プランテーションの鳥類調査紀行

藤田 素子（京都大学　東南アジア研究所）

私は、2007年にはじめてインドネシアのプランテーションで鳥類の調査をはじめた。研究テーマはアカシアプランテーションにおける鳥類の多様性に関する研究で、生存圏研究所でアカシアについての共同研究がはじまっていたパレンバンのM社で行うことになった。産業造林地は生物多様性の減少が問題になっており、どういう管理をしたらよいかを提案することが私に求められることだった。それまでは日本で調査をしていて、インドネシアという国はまったくの初めてである。インドネシアを知る人にはその大変さと魅力を教えられ、わくわく感が70%、不安が30%で降り立ったジャカルタは、なんともいえない魅惑的な香りがした。後でそれはグダン・ガラムの煙草の匂いだったと知る。

ジャカルタから飛行機で1時間のパレンバンは、その昔スリウィジャヤ王国が栄えた町で、現在は各地で採れる原油と村人が行っているゴム園、そしてパルプチップ用のアカシアプランテーションが主な産業である。パレンバンから車で4～5時間かけてM社の現地のキャンプに到着する。このM社から始まり、2010年にはリアウ州の泥炭地にコンセッションをもつS社で東南アジア研究所の共同プロジェクトにも参加するようになった。マレーシアのコンセッションではまだ調査を行っていないが、インドネシアでの経験について書くことで、植林・伐採企業で仕事をする際に少しでも参考になればよいと思う。

会社の協力と調査許可

パレンバンのM社とリアウのS社の協力体制には共通点と相違点があって、会社の方針を知るうえでとても興味深い。会社からお金をもらって調査をするわけではないので、調査への理解と協力を得ることはどちらも大変だが、それにも色々なバリエーションがある。

M社では3年任期で社長が代わるので、社長の意向で調査の可否が変わってくる。例えば私が始めたころに社長だったS氏は鳥の調査に非常に協力的で、ついには忙しい時間の合間をぬって調査に一緒に来て、双眼鏡で綺麗な鳥をみて感動していた。しかし彼の後は、生物多様性は産業活動を否定し、企業の経営に関係ないどころかマイナスである、との認識に変わる。とはいえ、調査後の説明が十分ではなかったことはひとつの要因であるので、頻繁な訪問と報告をして「誠意を見せる」ことで、状況は変わったかもしれないと今は考えている。また、印象的だったのがS氏の「鳥は綺麗だからよいけど、シロアリの多様性はちょっと…」という言葉だ。生物多様性は、すべての生物が対象であると生物学者は思っているが、一般社会はそうではないと知った瞬間であった。実際、会社だけでなくNGOなどでも、例えばスマトラトラの扱いとミミズの扱いは大きく違う。生態系内でのミミズの働きは非常に大きいのだが、それで寄付金をとることはできないだろう。「ミミズのいる森を守ろう」よりも「トラのいる森を守ろう」のほうが魅力的に聞こえる。

一方S社の調査許可は、比較的簡単だった。彼らは生物多様性を企業の戦略のひとつに掲げており、そのために一部のコンセッションを生態系保全コア地域に指定している。だから、生物多様性調査、それも大型哺乳類と鳥類の調査をコア地域でやってくれるなら願ってもないことだった。特に「モニタリング手法の開発」を前面に出したことも、受け入れられやすかった理由かもしれない。

もうひとつ、プランテーションの調査研究で足止めになったのは、地図がなかなか手に入らないことである。M社では、林齢の書かれた林班図は持ち出し厳禁である。その年の生産量が推定できてしまうからである。そのため、自分で作るしかない。これが、衛星画像を使ってリモートセンシングによる土地利用分類を勉強するきっかけとなったが、かなりの時間がかかることは否めない。一方S社では、あっさりと林班図のコピーを許可してくれる。なぜこうも違うのか、いまだにわからない。

また、従業員の働きかたにも、大きな違いがある。M社では家族が遠隔地に住んでいるひとが多いこともあっ

S 社でのミーティング風景　　撮影：鮫島 弘光

て、10 日働いたら 4 日休みを取るシステムで、会社では毎日誰かが仕事をしている。そのため、ほぼいつでも調査をすることができる。いっぽう S 社では近所に住んでいるひとが多いのか、平日働いて土日休みというひとが多い。休みをためて長めにとることもできるようだが、土日はオフィスに行っても誰もいない。はじめはそれを知らずに調査をしたいと申し出たら、「土日は従業員は休みである」と断られる。びっくりして「では私たちだけで行きますので結構です」というと、「誰かひとりはかならずつける決まりである」とそれも断られる。ちなみに鳥の調査は朝早く（6:00 頃から）行うのがよいが、「従業員の仕事は 8:00 から 16:00 までである」とまた断られる。八方ふさがりである。その後議論を重ね、彼らの上司からのレターがあれば、土日に調査にいくことを「業務」として認められる（つまり代休を取れる）ことがわかり事なきを得たが、早朝の調査はどうにもならなかった。なお、別のプロジェクトになるが、カリマンタンの伐採会社である K 社では一年間のうち祝日以外は仕事日であった。ここは町から車を 3 台乗り換えて 11 時間かかる僻地であるためか、家族も一緒に住んでいることが多いようだ。早朝の調査も問題なく、あるときは 5 時発 17 時帰宅ということもあった。従業員の仕事・生活の違いは調査を円滑に進めるうえで、まず確認するべきところだろう。

最後に、文理融合を掲げるプロジェクトの場合、社会系の研究者がプランテーションや伐採会社で調査を行うことがネックになることがあるが、それについても企業によって大きく方針が異なるようだった。2008 年にはグローバル COE プロジェクトの一環として、文理融合フィールドワークを行うための地域探しがはじまった。共同研究が続いていた M 社はその第一候補であった。理系に関しては問題が少なかったが、文系による土地紛争や地域住民の生業などに関しては、よい顔をしない。スハルト政権後の混乱で土地の問題はねじれてしまっているために、M 社は常に地域住民と強い緊張関係にあるのだが、海外の研究グループの数度にわたる介入によって関係が悪化し、社会系の調査研究に対して不信感をもっていたためらしい。いっぽうリアウの S 社に関しては、積極的ではないものの文系の調査を許可しており、それが S 社での共同研究プロジェクトを推進することになった。彼らが社会系の調査に寛容な理由はよくわからないが、環境 NGO からもしばしば批判されるので対応に慣れているなど、大企業であるゆえの余裕がみえる。ちなみに前述のカリマンタン K 社の方針は、むしろ積極的に地域住民との軋轢について調査を行ってほしいという、珍しい対応を見せている。この企業は FSC 認証を取得しているので、認証の更新のためにこういった調査の実績が必要なのではないかと思う。

悩みの種：謝金

いつでも頭が痛いのは、謝金などお金に関する問題だ。グループで調査をする場合は事前に決めておくと混乱が少ないけれど、それでも初めに決めるときがとても重要だ。予算に余裕があるのならたくさん出せばよいと思いがちだが、そうでもない。よく言われるのは、レートを上げてしまうと後に入る別のグループへの謝金も上がってしまうというもの。地元の研究者に意見を聞いて支払うのが無難なやりかただろう。

謝金関係では何度か大変な思いをしたが、なかでもややこしかったのがオーバータイムである。オーバータイムというのは、私の当初の理解では「標準の仕事時間である 7:00 から 16:00 を超えた場合に、1 時間単位で支払うもの」であった。そのときの鳥の調査は 6:00 出発、18:00 帰宅だったため、調査にでかけるときは 1 日だいたい 2 ～ 3 時間のオーバータイムがある。とはいえ 2 か月間毎日調査をするのもしんどいので、2 週間に 1 度くらいは数日休むスケジュールにしてあった。ドライバーや M 社のスタッフとの最初の打ち合わせで、オーバータイムを支払うからね、1 日だいたい 2 時間程度になると思う、と約束した私は毎日せっせと出発と帰宅の時刻を記録し、調査を終えた日にその表を見せて「これだけのオーバータイム料金をお支払いします」と伝えた。だいたい 50 万ルピア（5

千円程度）だったと思う。ところが相手の計算では、その 3 倍程度になっていた。オーバータイムだけで彼らの 1 か月の給料の 1.5 倍である。驚いた私はどういう計算をしたのか問いただすも、彼の説明は意味がわからない。
1 時間の単価も私の理解よりも多いうえ、日数も 2 倍くらいだ。つまり、休みの日であっても、まったくオーバータイムのない日でも、計算にいれているようなのである。インドネシア語の説明も正確には理解できないので、だんだん険悪な雰囲気が漂ってくる。しかも私の予算は底をついていた。

この状況を打開してくれたのは、優秀な社長秘書の M さんだった。彼女は私の理解が甘かったことを教えてくれる。「フジタさん、オーバータイムというのは労働法で決められている計算方法に従うものなの」「だから彼の計算が正しいよ」彼女は複雑な計算方法を丁寧に説明してくれる。要約するとこういうことだ。⑴ 拘束している一定期間オーバータイムを払うという約束をした場合は休みの日も含めて計算する、⑵1 日 2 時間のオーバータイムを払うと約束した場合、はじめの 1 時間の単価を X ルピア（実際は 1 か月ぶんの給料の 173 分の 1）とすると、2 時間目からの単価は AX ルピアになる（A は 1.5 倍くらいだったかと思うが、忘れた）。こういった法律がある場合、私の立場は圧倒的に弱い。そこで M さんはレンタカー会社のボスのところに出向いて状況を説明し、「彼女はインドネシア語もできない可哀そうな外国人で、しかもビジネスでここにいるわけではないので、許してあげてほしい」と訴え、私が払おうとしていた金額より多い分をボスが払うということで決着をつけた。M さんには本当に感謝している。それ以来、オーバータイムの計算をどうするか、必ず事前に確認するようにしている。

ことばについて

異国の調査では、言葉をしゃべれることはかなり重要である。とはいえ、理系の調査だったら、よい通訳がいれば必要ない。それでもしゃべれるほうが、楽しいし、便利である。最初はそのくらいに考えていた。しかし「しゃべれないと困る」という事態に陥るとは、そのときは思いもしなかった。2007 年、M 社での調査第一回目はきわめて順調に進んだ。Terima kasih しかしゃべれない私は、英語でコミュニケーションをする必要があり、現地のスタッフで英語が堪能な若い女の子をつけてもらって彼女を通じてすべての調整を行っていた。彼女の理解力とアレンジは完璧で、私はほとんど何のストレスも感じることなく調査を終えた。しかし第二回目に行ったとき、優秀な彼女は留学のため会社を辞めていた。それでも英語のしゃべれる助手をボゴールから呼んだので、私のインドネシア語力は依然として低かった（あの枯れた木の上に鳥がいるよ、くらいは言えた）けれども、なんとかなると考えていた。
しかし、調査をはじめて 1 週間たったころ、レンタカーにガソリンを入れるために町に出かけたドライバーが帰ってこないことがあった。車がないと調査に出かけられない。電話をしてもつながらない。探しに行ってもらうと、なんと車は砂利道で横転し、ボコボコに壊れていた。ドライバーは無事だったが、責任を取らされるのを恐れて逃げてしまった。問題は壊れた車である。日本の常識では考えられないが、このレンタカーにはなんと保険がついていないのである！

事故を起こして壊れたレンタカー　　撮影：藤田 素子

つまり修理代の 9 万円は借主と車のオーナーが半々で出すことになっていた。しかし代理人によると、オーナーは 4.5 万円を出すことを渋っているのだという。形勢は明らかに不利である。心優しいスタッフが見かねて間に入り、代理人と交渉をしてくれる。とはいえ色々な書類にサインをするのは私自身で、状況を正確に理解する必要があった。スタッフはゆっくり丁寧に私が分かるまで、インドネシア語で説明してくれた。今思えばあのときほど真剣に相手の言葉を理解しようとしたことはなく、短時間でかなりの単語を覚えたと思う。M 社のスタッフのおかげで、私は約束通り 4.5 万円の修理費を支払うことで難を逃れた。念のため補足をすると、M 社がアレンジするレンタカーであれば保険の問題はなかったのだが、4WD なので高かった。調査は 2 カ月弱で、ガソリンぬきで 25 万円程度の計算

になる。このときは限られた予算を節約したくて、町のレンタカーやさんから安い非 4WD 車（2 カ月 17 万円）を借りていたために、このような事態になった。砂利道の調査では、多少高くてもよい車を借りるべきである。

そのかいあって、今は簡単な交渉ごとならば自分で行えるくらいにはインドネシア語が上達したが、それによる弊害もなくはない。それは、なまじ話がわかるようになってしまったため、直接色々な要求をされることである。特に多いのが、お金を貸してくれ、というものだ。子供が病気だとか、仕事を失ってしまったとか、理由は色々あるが、この場合貸した金は返ってこないことを知らなければならない。
インドネシア語で金を貸してくれは minta pinjam uang というが、言う方も返すつもりで発してはいないようなので、minta kasih uang（お金ちょうだい）と理解するべきだ。

楽しい野外調査

企業と仕事をすることは、生態学の分野ではマイノリティである。それも、生物多様性の減少に拍車をかけると言われるプランテーションともなれば、データをどう公表するかには神経をつかう。実際、プランテーションの多様性は、天然林と比べると圧倒的に低い。そもそも生息する鳥の種類が違うのである。つまり、天然林では深い森が好きなシャイな鳥が多いが、プランテーションで多いのは開けたところが大好きな鳥ばかりである。周りが天然林ばかりで、開けたところが全くない環境だったら、相対的にそういった植生が彼らにとっての重要な生息地になるかもしれないが、今は反対に天然林がどんどん減少して、開けたところばかりになっている時代である。多くの鳥類種を保全するためには、できるかぎり多くの天然林を残すしかない。ではどうやって残すか、それは色々あるのだけど、大きな面積の天然林を保護区として囲って保全したり、大きな面積はないが谷沿いに細い林を残したりすることができる。プランテーションを批判するのは簡単だが、きちんと科学的に記録し、どうしたらよいかを考えていくことはとても大事だと思う。

なにより、どんなに苦労しても、熱帯での調査は楽しい。早朝の鳥のにぎやかなコーラスに、ギボンの笑うような声が重なり、生き物の気配が濃厚に感じられる熱帯雨林のパワーに圧倒される。暑さのやわらいだ夕方の風は疲れた体に心地よい。さんざんたいへんな経験を述べてきたが、熱帯のひとたちをとても好きだ。色々な民族がごっちゃに生きているせいなのか、多くのことに寛容で適応的にみえる。熱帯には日本にはない何かがあって、いつのまにか惹きつけられてしまう。激しく変わりつつある東南アジア熱帯だけれども、「うるわしい」という形容詞が似合うところであってほしいと願っている。

Black-capped Monarch に癒される　撮影：藤田 素子

Rufous-backed Kingfisher に魅せられる　撮影：藤田 素子

活動記録　2011 年 2 ― 3 月

Jelalong 川流域調査（1）：

2011 年 2 月 26 日～ 3 月 9 日

参加者：石川　祖田　市川（哲）　甲山　生方

石川氏は 2 月 26 日、祖田は 2 月 28 日にクチンに入り、調査許可関係の書類原本を受け取ると同時に、申請段階でお世話になった各機関、個人（森林局、SFC、SPF、Zedtee、UNIMAS ほか）に、数日間かけて報告と御礼の挨拶廻りをした。

3 月 4 日からは、市川哲氏、生方氏、甲山氏、ロギー氏と合流して、Jelalong 川調査を開始した。今回の目的は、Jelalong の民族混淆状況に強い関心を持つ市川哲氏、Kemena 川、Jelalong 川の流況調査を行う甲山氏、オイルパーム・プランテーション拡大の現地への影響を視察する生方氏をエスコートし、今後の調査の足掛かりを作ることであった。

三次元流速計を使った測量（甲山氏）

ボートにセットした三次元流速計（甲山氏）

今回の主な訪問先は、Rh. Udau[1]（イバンとプナンの混淆ロングハウス）、SK Sg. Kebulu 小学校、Rh. Jusong（華人の養子が村長を務めるプナン・イバン混淆ロングハウス）、Rh. Resa（ムスリム化したプナンが混在しているロングハ ウス）、Tubau 近く の知人宅（イバン）などである。河川水量が予想以上に少 なかったため、計画していた Rh. Awan、Rh. Abang までの遡上は不可能であった。

宿泊した Rh. Udau と Rh. Jusong では、集落の履歴と、世帯ごとの民族混淆状 態などを聞き取りした。しかし、選挙関係の会合がビントゥルやクチンで開かれており、どこも村長不在であったため、十分な調査ができたわけではない。とくに Rh. Resa ではほとんど情報を得られなかった。一方、流況調査に関 しては、Kebulu 川との合流点にある SK Sg. Kebulu 小学校で、降雨前後の水位変化の状況を目視できたほか、次回以降、小学校の桟橋に水位計を設置させてもらうことを約束できた。また、Tubau 近くの知人宅では、個人使用の桟橋に水位計を設置した上で、三次元流速計によって河川断面や流量・流速などを計測した。

また、移動途中の各所では、オイルパーム・プランテーションの経営主体の確認、ツバメ・ハウスの観察および関係者への聞き取り、華人－先住民関係に関する聞き取りなどを随時行った。ビントゥルに降りてからは、鮫島氏と合流した上で、2 グループに分かれ、いくつかの役所・図書館などを訪問し、情 報収集を行ったほか、Anap-Muput への訪問準備でビントゥル入りしていた小泉氏とも

Pandan のツバメハウスのオーナーと記念撮影（ショップハウスの 2 階がツバメハウスになっている）

Pandanのツバメハウスのオーナーに聞き取り（市川氏）

情報交換を行った。

石川氏、生方氏、甲山氏、ロギー氏、祖田は3月9日にサラワクを離れた。鮫島氏、市川哲氏はその後もしばらくサラワクにとどまり、鮫島氏は奥野氏と プナンの調査を、市川氏は藤田氏、ダニエル氏とツバメ関係の調査を行った。

報告・写真：祖田 亮次

[1] Rh.=Rumah（村）の略。村長の名を冠して呼ばれる。
例）Rh. Udau=Udau 氏が村長の村。村長が代替わりするとそれに応じて村の名称も変更される。

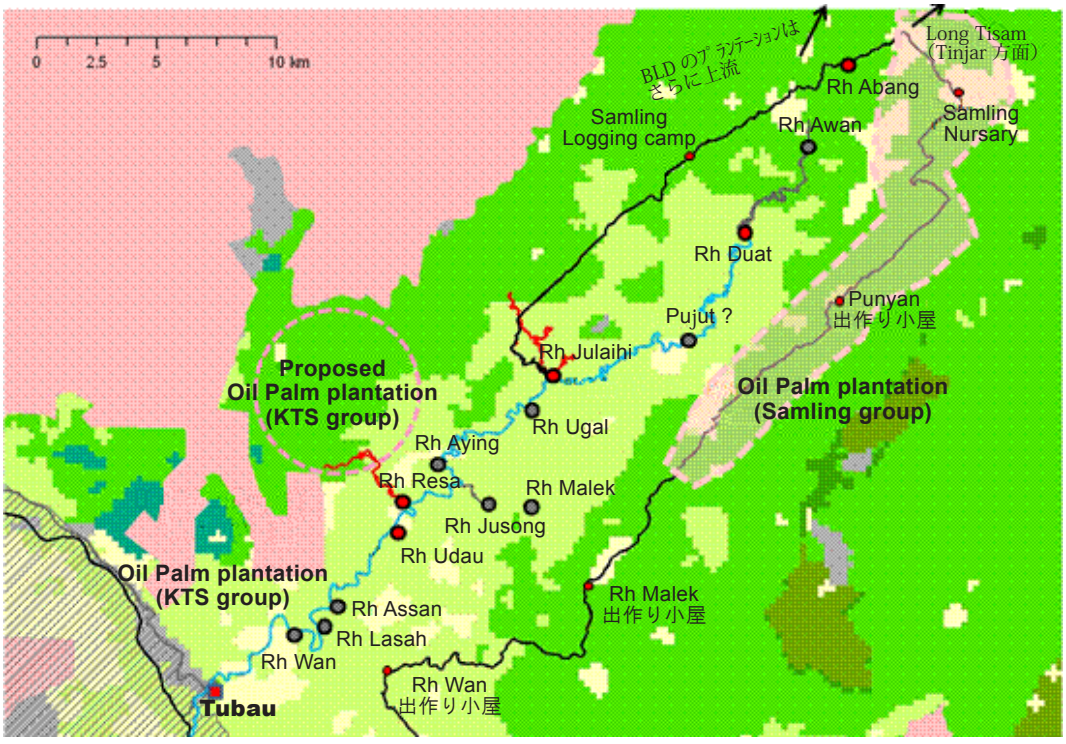
Jelalong川流域調査報告（2）：

2011年 3月13日～3月19日

鮫島 弘光（京都大学　東南アジア研究所）
奥野 克巳（桜美林大学　リベラルアーツ学群）

鮫島は3月6日、奥野は3月9日にBintuluに到着した。当初12日からJelalong川に行く予定であったが、東日本大地震の影響をみるため、一日出発を延期した。

今回は昨年8月のようにTubauから船で上がるのではなく、Jelalong川南岸のRimbunan Hijau社（サラワク6大木材伐採企業の一つ）の伐採道路を通って、上流の村にいくコースを取った、天候に恵まれたこともあって、Rh Julaihiまで直接車で行くことができたが、この道沿いにはSamling Jelalong社の広大なオイルパームプランテーションが広がっていることが明らかになった。Samling Jelalong社はJelalong川流域のほとんどを人工林コンセッションとして所持している企業だが、その造成はまだ始まっていない。現在は元々生えている有用樹の伐採と、2008年からはオイルパームプランテーションの開発を進めている（伐採会社にはそのコンセッションの15%まではオイルパームプランテーションにして良いという法律がある）。Jelalong川上流には他にもBLD社のオイルパームプランテーショ



黒線：車での移動経路、青線：船、赤線：徒歩（狩猟）
緑：成熟した森林　　黄緑：焼畑休力閑林または択伐後の若い二次林　　ピンク：オイルパームプランテーション

Jelalong 川上流のオイルパームプランテーション（Samling Jelalong 社）

Rh Julaihi　伐採後二次林の中で獣を探す

Rh Julaihi の Nigai 氏の Oil plam 畑

Rh Julaihi。訪問時は増水していた。村の周辺は 1950 年代に植栽したゴム林

ンが 80 年代からある。Jelalong 川流域の Rh Duat（旧 Rh Jeranku), Rh Julaihi（旧 Rh Keti) で聞いたところでは、これらのプランテーションの影響で現在の Jelalong 川本流の水質はかなり悪くなっていて、魚を取りに行くのはもっぱら支流に頼らざるを得ないという話であった。

Jelalong 川では主に Rh Julaihi、Rh Resa に滞在し、狩猟について行かせてもらったり、そのやり方を見せてもらったり、村の歴史について聞いたりした。また奥野は、天候激変のさいの祈願文の収集や、森のなかで別名に言い替えられる動物の名前とその意味などについて聞き取りを行った一方、鮫島は Rh Duat、Rh Udau にも足を延ばして一泊ずつし、地域の状況、特に狩猟活動についての聞き取りを行った。

Rh Julaihi、Rh Resa の Penan の人々は奥野がこれまで調査してきた Belaga の Penan と比較して、由来と、それがためのプナン語が語彙のレベルで違っていて、また、焼畑農耕に長じていて、近代に調和している点で、ずいぶん異なった印象を受けた。また Belaga、Balui、Baram の Penan の人々は Keyan、Kenyah と歴史的関係が深いのに対し、Jelalong 川の Penan の人々はむしろ Iban と歴史的な関係が深いようであった。しかし Belaga の Penan の人々と共通する自然、動物のとらえ方も持っていることも分かり、これらの自然観がどのように形成されてきたのか、今後調査を進めていく予定である。

狩猟に関しては、Jelalong 川流域の中でも、オイルパームからの距離によって、狩猟形態にバリエーションがあることが分かった。Rh Duat、Rh Awan などの最上流の村、Rh Udau などの下流部の村ではオイルパームプランテーションが比較的近くにあるので、これまで加藤氏や奥野が報じてきたような（奥野 2010)、オイルパームに果実や苗を食べにくるイノシシを対象とした狩猟をおこなっていた。一方 Rh Julaihi、Rh Resa などの中流部の村ではまだま

だオイルパームが遠いため、村周辺の焼畑休耕林や、伐採後二次林などを猟場としているという話であった。今後の調査では、天然林伐採施業を続けているAnap川、アカシアプランテーションが広がっているBinyo川、ゴム園が広がっているSebauh川周辺と併せ、ヒゲイノシシなどの狩猟獣の生態と、人々の狩猟活動の様相の比較検討も行いたいと考えている。

報告：奥野 克巳、鮫島 弘光
写真：鮫島 弘光

奥野克巳 2010.
「油ヤシ・プランテーションにやって来るイノシシ ― ブラガ川上流のプナンの新たな夜の待ち伏せ猟 ―」
熱帯バイオマス社会 NL4 号 : 1-2

Binyo 川流域調査報告：

2011 年 3 月 21 日～ 3 月 23 日

鮫島 弘光（京都大学　東南アジア研究所）

鮫島は 3 月 21 から 23 日に単独で Binyo 川の村々の視察を行った。Binyo 川は Kemena 川の支流である Pandan 川のさらに支流である。訪問した村は Rh Irai、Rh Joseph であった。

Bintulu から乗合ボートに乗ると 3 時間ほどで、Binyo 川が Pandan 川に合流する地点の伐採キャンプまで到達する。その後はたまたまいあわせた小学校の先生の船に便乗させてもらい、小学校がある Rh Irai に行き、そこに滞在した。Jelalong 川などとは異なり、Pandan 川、Binyo 川下流部には泥炭湿地林が広がっており、川の水はコーヒーのように黒い。ただし Pandan 川下流部の泥炭湿地林は Wawasan Perak 社の広大なオイルパームプランテーションが造成され、多くのインドネシア人労働者が働いていた。Binyo 川奥の広大な地域は Sarawak Planted Forest（SPF）社のアカシアプランテーションが造成されつつあり、中央部の泥炭湿地林は保護区として維持されている。

Rh Irai、Rh Joseph などではオイルパームプランテーションは遠いので、イノシシなどの狩猟はもっぱら焼畑休耕林や伐採後の二次林で行われていた。Jelalong 川流域の村々では KTS 社などのオイルパームプランテーションとの土地をめぐる軋轢を聞いたが、この地域では SPF 社のアカシアプランテーションとの軋轢が生じていることが分かった。

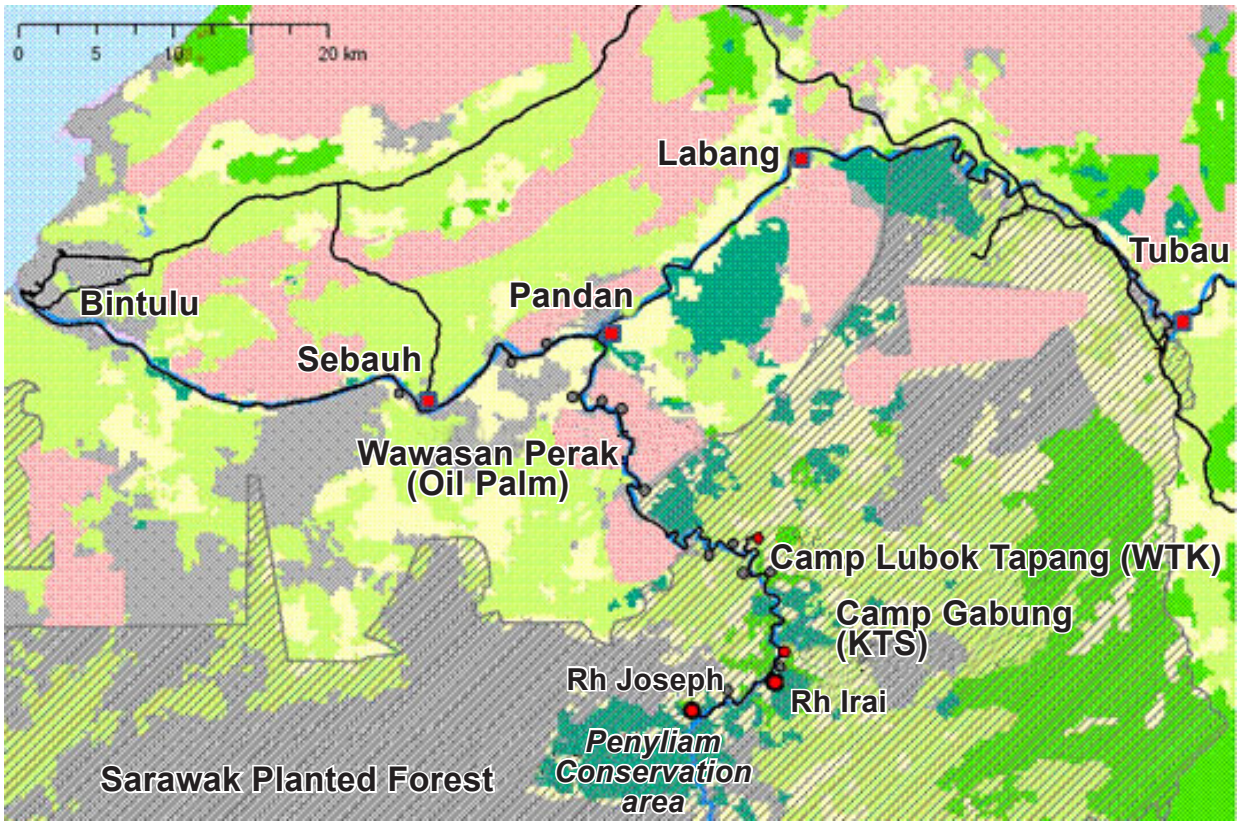
報告・写真：鮫島 弘光

Bintulu-Kuala Binyo 間を運行する乗合船

Rh Irai

Pandan 川下流の伐採キャンプ

Rh Irai 周辺の新規アカシア植林地（SPF 社コンセッション）



緑：成熟した丘陵林　　**黄緑**：若い二次林またはアカシアプランテーション　　**青緑**：成熟した泥炭湿地林
ピンク：オイルパームプランテーション　　**灰色**：アカシアプランテーションまたは市街地

飛行機から見た Bintulu 市街 （写真：鮫島 弘光）

編集後記：

今号より、原稿の投稿を受け付けることになりました。
皆様の積極的なご参加をよろしくお願いいたします。
是非、原稿を編集までお寄せ下さい。
（鮫島 弘光）

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	人文地理学	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	ｸﾞﾛｰﾊﾞﾙ･ﾋｽﾄﾘｰ	京都大学東南アジア研究所
	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	京都大学大学院農学研究科
	生方　史数	天然資源経済学	岡山大学環境学研究科
	市川　哲	文化人類学	立教大学 AIIC
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	京都大学次世代研究者育成センター
	佐久間　香子	文化人類学	京都大学アジア・アフリカ地域研究科
	小林　篤史	歴史学	京都大学アジア・アフリカ地域研究科
	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	京都大学／ Yale University
	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	SarawakTimber Association
	太田　淳	歴史学	Academia Sinica (Taiwan)
	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

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 中根 英紀（基盤S事務局）

Rh Awan（Jelalong川）のロングハウスのテラスの風景：2010年8月（このロングハウスは2011年3月に焼失）