

日本学術振興会博士課程教育リーディングプログラム
「霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院」
による派遣研究者研究報告書

平成 26 年 3 月 31 日	
所属部局・職	京都大学霊長類研究所・博士課程 2 年
氏名	早川卓志

1. 派遣国・場所 (〇〇国、〇〇地域)
マレーシア、ダナム・バレー
2. 研究課題名 (〇〇の調査、および〇〇での実験)
ダナム・バレーにおける野生ボルネオオランウータン及びその他の動植物の生態の観察
3. 派遣期間 (本邦出発から帰国まで)
平成 26 年 2 月 21 日 ~ 平成 26 年 3 月 1 日 (9 日間)
4. 主な受入機関及び受入研究者 (〇〇大学〇〇研究所、〇〇博士/〇〇動物園、キュレーター、〇〇氏)
Borneo Rainforest Lodge
5. 所期の目的の遂行状況及び成果 (研究内容、調査等実施の状況とその成果：長さ自由)
写真(必ず1枚以上挿入すること。広報資料のため公開可のもの)の説明は、個々の写真の直下に入れること。別途、英語の報告書を作成すること。これは簡約版で短くて結構です。
1. はじめに 私は大学院の研究テーマとして、野生チンパンジーのゲノム多様性と、表現型多型に関する研究を行っている。とりわけ、苦味受容体遺伝子の配列多様性と食物レパートリーの関係に関して興味を持っている。例えば、西アフリカと東アフリカには、それぞれ地理的に隔離されたチンパンジーの亜種 (<i>Pan troglodytes verus</i> 及び <i>Pan troglodytes schweinfurthii</i>) が分布するが、以前私は、両亜種は自然選択の結果、異なる苦味受容体遺伝子多型を獲得していることを明らかにした (Hayakawa et al. 2012 <i>PLOS ONE</i>)。また、東アフリカ・タンザニアのマハレ山塊国立公園と、西アフリカ・ギニアのボッソウ村において、人づけされた野生チンパンジーの調査も行っており、そのような苦味受容体遺伝子の違いと関連がありそうな植物に関するスクリーニングを行っている。 場所を変えて、東南アジアにも、同様に地理的に隔離された大型類人猿集団が存在する。オランウータンである。オランウータンは、ボルネオ島に生息するボルネオオランウータン (<i>Pongo pygmaeus</i>) と、スマトラ島に生息するスマトラオランウータン (<i>Pongo abelii</i>) の2種がいる。別種とされているが、飼育下では互いに交雑可能であり、ゲノムの違いで見ても、種の違い程度はチンパンジーの東西亜種の違い程度と考えられる。従って、私がチンパンジーの東西亜種間で見出したような遺伝子配列や自然選択の違いは、同様の形で、オランウータン2種の間でも見られるかもしれない。全ゲノムデータ配列を用いた予備的な結果は、その可能性を示唆していた (早川, 未発表)。それ故、私は、チンパンジーで行ってきたような研究を、オランウータン2種にも拡張し、「大型類人猿の地理的隔離とゲノ

日本学術振興会博士課程教育リーディングプログラム
「霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院」
による派遣研究者研究報告書

ムに刻まれた自然選択の痕跡」というテーマをより一般的なものとしたと考えていた。そうした背景から、今回、リーディング大学院の機会に恵まれ、野生オランウータンの予備的な生態調査を実施した。

2. 今回のダナム・バレー調査概要

調査地はダナム・バレー (Danum Valley) とした。ダナム・バレーは、マレーシア・ボルネオ島・サバ州に位置する低地混交フタバガキ林の保護地域である。オランウータンなどの霊長類を始め、哺乳類や鳥類など多様な動物群が見られ、宿泊施設ボルネオ・レインフォレスト・ロッジ (Borneo Rainforest Lodge) が広く観光客に開かれている。このロッジの宿泊客にはガイドが付き、毎日ロッジ周辺の動植物の観察を行うエコツアーを享受できる。私たちは今回、このエコツアーに参加した。

ダナム・バレーでは、久世濃子博士、金森朝子博士が、野生ボルネオオランウータンの本格的な調査を開始し、以来、日本のチームによって継続的な調査が行われている。ロッジに隣接して研究棟も設置されている。私たちが今回訪れた際には、霊長類研究所のレナータ・メンドンサさんがオランウータンを調査しており、彼女の調査に動向する形で、私たちがオランウータンを観察させていただいた。同行者は、霊長類研究所の川上文人博士、市野悦子さん、Yena Kimさんと、また学部生として、立命館大学の黒澤圭貴さん、京都大学文学部の川口ゆりさん、同理学部の瀧山拓哉さんであった。実際の大まかなスケジュールは次の通りである：

● 2月21日 (金)

午前11時に関西国際空港を立ち (約7時間)、クアラルンプール国際空港を経由して、コタキナバル国際空港に到着 (約2時間半)。Kinabalu Daya Hotel に宿泊。

● 2月22日 (土)

午前10時にコタキナバル国際空港を立ち (約1時間)、ラハダトゥ空港に到着。自動車で移動 (約2時間半) し、ボルネオ・レインフォレスト・ロッジに到着。

● 2月22日 (土) 午後 ~ 27日 (木) 深夜

6日間、エコツアーを通じてダナム・バレーの野生オランウータンや、その他の動植物の観察を実施する。

● 2月28日 (金)

午前9時半に自動車でロッジを出発、同様の経路で復路とする。翌午前7時頃、関西国際空港に到着。

3. ロッジのエコツアーの内容

ダナム・バレーでは、基本的にロッジのガイドであるデニ氏のエコツアー案内のもと活動した。エコツアーの内容は、ロッジ周辺を歩くトレイルに沿って歩く「ジャングルトレッキング」が基本で、夜にはトーチで照らして同様にトレイルを歩く「ナイトウォーク」、

日本学術振興会博士課程教育リーディングプログラム
「霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院」
による派遣研究者研究報告書

また大規模な電灯を照らしてトラックで車道をゆく「ナイトドライブ」であった。ロッジでは他にも、ダナム・バレーを横切るダナム川を、車のタイヤのチューブをある種の浮き輪代わりにして下る「チュービング」というアウトドア・アクティビティも体験可能である。また、「ジャクジー・プール」と名付けられた天然の池には、いわゆるドクター・フィッシュが泳いでおり、観光客はこのプールでドクター・フィッシュによる「美容」を体験することが可能である。また、簡単な登山をすることで、「ビューポイント」からロッジ全体を見下ろすことができた。この登山は最終日（27日）に行った。



写真1 左：空路はマレーシア航空を利用した。中：コタキナバル-ラハッタトゥ間では、飛行機からマレーシア最高峰のキナバル山が見える。右：ラハッタトゥ空港。



写真2 左：トレッキングの様子。中：ビューポイントから見たロッジ。右：ビューポイントにて、左から調査助手のピオ氏、私、ガイドのデニ氏。



写真3 左：ビューポイントには人骨が安置された現地の部族の伝統的な墓地もある。中：長さ 300m、最高度 26m のキャノピーウォークウェイ。右：ナイトドライブ。

4. オランウータンの生態と行動の観察

ジャングルトレッキングは基本的にオランウータンの観察を目的に実施した。レナータさんらが個体識別してフォーカル・サンプリングしている現場に同行させていただいた。私自身、野生のオランウータンを見るのは初めてだったので、22日の午後にロッジに着いて、早速トレッキングに出かけて目撃したオランウータンの母子の姿には感動した。本調査で目撃されたオランウータンの観察記録を次に挙げる：

- 22日 16:35-18:20 母子（母 Lina & 子 Kate）を就寝まで観察
- 23日 05:55-08:00 昨日の母子（Lina & Kate）を起床時から観察
16:05-17:30 アンフランジオス（Khai）の観察
- 24日 08:00-11:45 ワカメス（Amy）とアンフランジのワカオス（Johnny）の観察
14:40-18:10 昼食を挟んで Amy & Johnny の観察継続。
15:30 に、別のアンフランジオス（Oni）が合流する。
- 25日 08:15-08:20 子連れのみス（Beth）を見る。子は年の離れた兄弟（Khai & Lom）。
08:44-12:00 対象を変えて、昨日の Amy & Oni を観察。
9:15 に、Johnny が接近する。
9:53 に、母子（母 Yanti & 子 Seli）が接近する。
15:50-15:54 昼食と、キャノピーウォークを体験後、Amy & Oni の観察に合流。
しかし、雨のため観察を断念する。
- 26日 09:25-10:15 Beth とその息子兄弟 Khai & Lom を観察する。
10:15-11:20 フランジオスの探索のためトレイルを歩く。
11:20 にフランジオスらしきロングコールを聞く。
15:45-17:15 ロングコールを聞こえた地点近くの林冠にオランを見つける。
顔が確認できずしばらく観察していたが、寝返りを目撃した結果、フランジオスではなかった。写真から個体名は推定 Toch。



写真4 22日に観察した Lina と Kate の母子。左：40メートルはあろう樹上で、背を見向けていた Lina を発見する。私が最初にこの目で見た野生オランウータンとなる。

中：子の Kate は活発に動いていたが、Lina は採食に集中して顔を見せてくれない。

右：20分経過して、初めてこちらを向く。こぼれ落ちた果汁で腹を汚していた。

日本学術振興会博士課程教育リーディングプログラム
「霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院」
による派遣研究者研究報告書

27日はボルネオテナガザルの観察及び、ビューポイント登山を行ったため、オランウータンを観察していない。5日間の観察であったが、合計で11個体のオランウータンを目撃することができた。残念ながらフランジオスを見ることはできなかったが、単独遊動性の高いオランウータンにあって、この個体数を見ることは非常に素晴らしかった。確かに、私が主として研究対象としているチンパンジーに比べたら、個体間交渉はあまりに少ないし、活動時間配分における休息にあてる時間があまりに長かったが、それでも、上記に記録した通り、一つの採食パッチに複数の個体が集結する様子や、個体間交渉を見ることができたのは驚いた。とは言え、このような「積極的な」個体間交渉が見られるのは稀なことであるようで、運が良かったと言える。

具体的には、24日から25日にかけて、ワカメスのAmy（10歳程度）と、アンフランジオスJohnny（15歳程度）及びOni（25歳程度）が連れ添って行動しており、24日の15:40には、AmyとOniの間で交尾様行動が見られた。樹冠でイチジク（*Ficus benjamina*）の果実を採食しながらの不安定な体勢であったので、残念ながら交尾が成功しているようには見えなかったが、アンフランジオスによるメイティング行動として、非常に興味を持たれた。更に翌日、YantiとSeliの母子までが接近して、（オランウータンとしては）「騒々しい」社会が見ることができた。

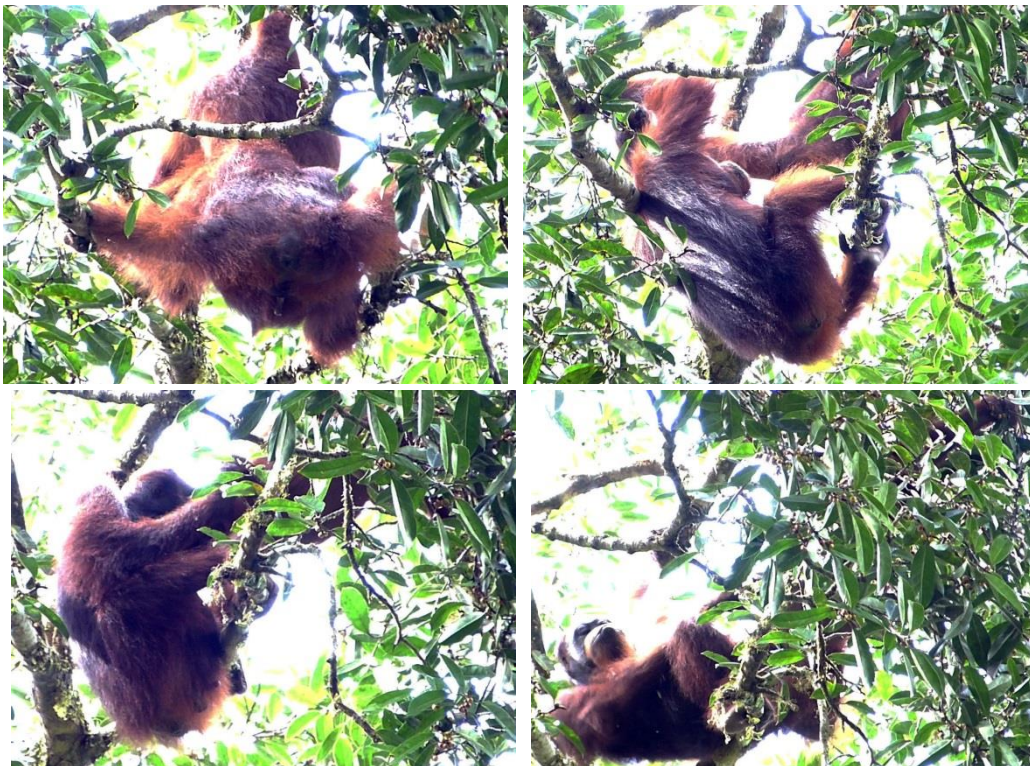


写真5 Oniによる交尾様行動。左上：OniとAmy。Oniにははっきりと勃起したペニスが見える。

右上：続いてOniがAmyの背後にまわる。左下：OniがAmyの外性器に数秒、顔を近づける。

右下：その後、交尾体勢を取り、スラストした。不安定であり、Amyはイチジク果の採食を続けていたため、しっかりと挿入はされていないように見える。45秒間続いた。

日本学術振興会博士課程教育リーディングプログラム
「霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院」
による派遣研究者研究報告書



写真6 24日に観察した Khai の採食風景。左：器用に細長い腕・脚を使って、食物を集める。
中：ほとんどの採食対象となっている果実がイチジクであった。
右：イチジク果の採食と同時に、葉をワッジにして食べる姿も見られた。



写真7 若いメスの Amy。左：移動中。中：採食中。右：休息中。



写真8 若いオスの Johnny。左：休息中。中及び右：連れ添って移動する Amy と Oni を、
複数本の樹を離して遠巻きに見るといような様子であった。

野生チンパンジーの調査を行った経験から、野生オランウータンを観察していて強く感じたことが、「移動のロコモーションがとにかく器用である」「移動の継続時間が短い（すぐに休息に入る）」「活動時間配分における休息が長い」「樹の低い位置や地上をほとんど利用しない」「声をほとんど出さない」といったことである。とりわけ、声を出さないことは、チンパンジーとの大きな違いだと感じた。印象に残っている声と言えば、26日に聞いたオスのロングコールのみである（それも姿は確認していない）。チンパンジーの調査であれば、まずは森に入って開けたところで声聞きしてチンパンジーのパーティを探すのが、オランウータンではそれができない。聴覚以外の感覚に頼った調査が要求されるものと感じた。

日本学術振興会博士課程教育リーディングプログラム
「霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院」
による派遣研究者研究報告書

一方で、観察された採食レパートリーとして、果実、葉、樹皮などが常的に見られ、これは類人猿として共通するよう思えた。チンパンジーであればここに道具使用によって得られるアリ類が含まれるところだが、昆虫食は今回の観察では殆ど見られなかった。フタバガキ林という資源が限定される中で、もう少し動物食が見られてもよいのではと思っていたが、その辺りは道具使用をあまりしないことも含めて、チンパンジーとの採食戦略の違いであろうと思う。長期で滞在して、しっかり採食行動を観察することができれば、先輩の研究者方がされているように、よりオランウータンの生態を理解することができるものと感じた。

5. ダナム・バレーの動植物の観察

オランウータンのみならず、ダナム・バレーでは多様な動植物が見られる。オランウータンを探す合間で、その他の霊長類として、旧世界ザル3種（クリイロリーフモンキー、カニクイザル、ミナミブタオザル）や、近縁種であるヒヨケザルを見ることができた。また、ダナム・バレーの朝は森林中にボルネオテナガザルの歌が響き渡る。最終日の27日の早朝はテナガザルの観察を行った。歌とともに、イチジクの果実を食べる姿を観察することができた。



写真9 ダナム・バレーの霊長類とヒヨケザル。

上左：ボルネオテナガザル Bornean gibbon (*Hylobates muelleri*)。

上中：クリイロリーフモンキー Red leaf monkey (*Presbytis rubicunda*)。

上右：ヒヨケザル Flying lemur (*Cynocephalus volans*)。

下左：カニクイザル Crab-eating macaque (*Macaca fascicularis*)。

下右：ミナミブタオザル Southern pig-tailed macaque (*Macaca nemestrina*)。

日本学術振興会博士課程教育リーディングプログラム
「霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院」
による派遣研究者研究報告書



写真 10 ダナム・バレーのサイチョウ。果実食に特化しており、オランウータンやテナガザルがイチジク果を採食する樹冠で、同時に採食する様子が何度も目撃された。

左：ツノサイチョウ *Rhinoceros hornbill (Buceros rhinoceros)*。

中左：クロサイチョウのつがい *Asian black hornbill (Anthracoceros malayanus)*。

中右：オナガサイチョウ *Helmeted hornbill (Rhinoplax vigil)*。

右：オナガサイチョウの飛翔の様子。名の通り、長い尾羽が美しい。

ダナム・バレーに訪れる観光客の多くはバードウォッチングが目的だそうだ。実際に、私自身も多くの鳥類を見ることができた。常に目立つ大型の鳥といえばサイチョウであった。大きなクチバシは器用に果実をつまむことに特化していて、オランウータンやテナガザルを観察している際も、ダイナミックに風を切る音と大きな鳴き声でサイチョウの群れが来訪して、イチジクの果実を同じパッチで食べる姿を見ることができた。今回は3種を観察することができた。

サイチョウの他にも、多くの鳥類を見ることができたが、クモカリドリについて特筆しておきたい。ロッジの周りには多くのバナナが植わっており、そのバナナを訪花するクモカリドリの姿が見られた。チッチッという声とともに、花から花へ飛び回って、その細長いクチバシで吸蜜する様子が観察された。サイチョウの果実食や、クモカリドリの花蜜食のように、熱帯の多様な食物環境に適応放散した鳥類を同時に目撃できるサイトとしても、ダナム・バレーはとても優れた調査地であることを、身を持って実感することができた。



写真 11 コクモカリドリ *Little spiderhunter (Arachnothera longirostra)* がバナナの花で吸蜜する様子。その細長いクチバシをバナナの花に挿入して、同様に細長い舌を用いて吸蜜する。

6. 全体を通じて

初のボルネオ調査、初の野生オランウータンや野生テナガザルの観察であったが、同行メンバーや天候、そして観察対象との「出会い運」にも恵まれ、非常に充実した1週間を過ごすことができた。私が調査した東アフリカ（マハレ）と西アフリカ（ボッソウ）の野生チンパンジーの熱帯林と比較することができたのは、今後の私の研究の展開を考える上でも非常に大きな経験となった。チンパンジーとオランウータンの違いはそれだけで大きいですが、加えて、同じ熱帯林と言っても、マハレのミオンボ林、ボッソウの半落葉林と、今回のダナム・バレーのフタバガキ林から肌で感じる植生の違いもまた、非常に大きかった。ダナム・バレーはとにかくイチジクが多く、平均的な樹高も高い印象を持った。簡単に結論付けてはいけませんが、そうした色々な植生の要因が、オランウータンやテナガザルの樹上利用・樹冠移動を推進しているのだと考えられた。

また霊長類以外の動植物相も違う。クモカリドリのような蜜食性の鳥はアフリカでは見えていないし、アフリカのサイチョウは一回り小さい（実際、コサイチョウと呼ばれる）。何より調査していて驚いたのは、トラビルの多さである。道々の草々にトラビルが全身筋肉のその鎌首をもたげてこちらを狙っていて、実際に何度も吸血された。不思議なことに、現地の人々には愛されていて、森を離れるとすぐに干涸びるし、一回の吸血によって何日も生き抜く哀れさに、愛嬌を感じると言った意見が聞かれた。森の中で共存しながら生まれた結果としての感性なのだろう。そうしたボルネオで暮らす人々との交流も含めて、再訪したいと思える、とても魅力的な場所であった。



写真 12 トラビル Tiger leech (*Haemadipsa picta*)。左：吸血前。右：吸血後。

6. その他（特記事項など）

ダナム・バレー調査の機会をくださった、松沢哲郎先生、友永雅己先生はじめ、リーディング大学院の先生方と、ボルネオ旅行に同行くださった川上文人博士、Yena Kim さん、市野悦子さん、そして後輩の黒澤圭貴さん、川口ゆりさん、瀧山拓哉さんに、お礼を申し上げます。また、オランウータンを観察するにあたって、事前に多くの相談に乗ってくださった久世濃子博士、現地で対応くださったレナータ・メンドンサ氏、ピオ氏、そしてボルネオ・レインフォレスト・ロッジのデニ氏に、感謝申し上げます。