

事務局通信

「野焼きが維持する
生物多様性」

【2 ページ】

中島啓裕さんの記事を掲載しました。

「コミュニティ森林認証の
取得を通じた小規模私有林
管理の改善の取り組み」

【8 ページ】

藤原敬大さんの記事を掲載しました。

JASTE27のお知らせ

第 27 回日本熱帯生態学会年次大会(奄美)

日程: 2017 年 6 月 16 日(金) 午後—編集委員会, 評議会
6 月 17 日(土) 午前—一般発表, 企画発表, 総会
午後—吉良賞授賞式・講演, 懇親会
6 月 18 日(日) 午前—一般発表, 企画発表
午後—公開シンポジウム
6 月 19 日(月) エクスカーション(湯湾岳など)

会場: 鹿児島県奄美市 奄美文化センター
〒894-0036 奄美市名瀬長浜町 517 番地

大会事務局連絡先: 鹿児島大学理工学研究科 鈴木 英治
TEL: 099-285-8942(研究室直通)

本大会は鹿児島大学が奄美市に設置した国際島嶼教育研究センター奄美分室を中心として, 奄美市・奄美群島広域事務組合との共催で開催します。前回大会同様に連携学会からの一般発表を受付けると共に, 優秀な発表への表彰も行います。また JASTE を離島で初めて行う事でもあり, 奄美の自然に触れるエクスカーション(参加人数限定)も実施予定です。ふるってご参加ください。参加申し込みなどの詳細については, 2 月以降にニューズレター, 学会ウェブサイトなどで連絡します。

情報カレンダー

集会案内

2017 年 3 月 25 日～ 3 月 28 日	ATBC Asia-Pacific Chapter Meeting 2017. “The Past, Present, and Future of Asian Biodiversity”	開催場所: Xishuangbanna Tropical Botanical Garden (XTBG), China 詳細サイト: http://atbcmeeeting.csp.escience.cn/dct/page/70002
2017 年 7 月 9 日～ 7 月 14 日	54 th Annual Meeting of the Association of Tropical Biology and Conservation (ATBC) “Ecological and Social Dimensions of Tropical Biodiversity Conservation”	開催場所: Mérida, Yucatán, México 詳細サイト: www.atbc2017.org

掲載記事

- 1 JASTE27 大会案内
- 2 吉良賞奨励賞
中島啓裕
- 8 吉良賞奨励賞
藤原敬大
- 18 書評 石丸佳苗
- 20 書評 柳澤雅之

野焼きが維持する生物多様性 —

中央アフリカに棲む中大型哺乳類の事例研究

中島 啓裕 (日本大学生物資源科学部)

Effects of burning off a field by human on local biodiversity:

A case study of medium- and large-sized mammals in central Africa

NAKASHIMA Yoshihiro (College of Bioresource Science, Nihon University)

はじめに

アフリカのコンゴ盆地には、現在、広大な熱帯林が広がっており、ゾウやゴリラ、チンパンジーなどの大型動物が共存する豊かな生態系が育まれている。現在の重厚な森林を前にすると、太古の昔から同じような森林が安定的・持続的に維持されてきたような錯覚に陥りやすい。しかし、この地域の森林は、過去の地球規模での気候変動に伴って、過去に何度も縮小・断片化を経験してきたことが分かっている。例えば、7 万年前から 1 万年ほど前まで続いた最終氷期には、コンゴ盆地の大半はサバンナに近い環境であった (Maley 1996)。また、わずか 4000-2000 年前にも乾燥が進み、サバンナが優占する環境になったと考えられている (Maley 2002)。その後、気候が温暖・湿潤になり、森林面積が徐々に森林が拡大し現在に至った。

コンゴ盆地の景観形成を考えるうえで、人類の活動による環境攪乱も忘れてはならないもう一つの要素である。人類のコンゴ盆地への進出がいつごろから始まったのかについては定まった見解はない。しかし、遅くとも数千年前には、相当数の人間がこの地域で生活していたことが遺跡の証拠からわかっている (Oslisly et al. 2013)。人間活動がもたらす景観への影響は、他のどんな動物にもまして大きい。とくに焼き畑や猟場を確保するための「火入れ」(以下、野焼き)は、湿潤な気候に支えられた森林面積の拡大を強く抑制してきたと考えられる。現在でも野焼きの効果は絶大であり、気象条件だけから判断すると森林 (Closed forest) 面積は現在の約 2 倍に達するという推定もある (Bond et al. 2005)。規模の大小の差はあれ、野焼きが森林の発達を抑制してきたことは過去においても同様であっただろう。すなわち、有史以降のコンゴ盆地の環境史は、温暖湿潤な気候に支えられた熱帯雨林の拡大と、人の野焼きによる抑制のせめぎ合いとして捉えることができるのである。

では、長い時間スパンで生じてきた森林とサバンナの

せめぎ合いは、この地域の生物相にどのような影響を及ぼしてきたのだろうか？とくに野焼きをはじめとする人間活動は、その中でいかなる役割を果たしてきたのだろうか？この歴史的な問いは、優れて現代的な問いでもある。ここ数十年の間に、人間の生活様式は大きく変化し、土地利用の仕方も大きく変わりつつある。急激な人口増加による燃料の需要の増大や放牧や焼き畑面積の拡大によって、多くの地域において森林が急速に失われている。一方で、猟場の確保を目的とした野焼きが行われなくなった結果、森林が拡大しサバンナが失われつつある場所もある (White 2001)。森林とサバンナは、気温や湿度、太陽光の強さ、階層構造の複雑性など多くの点で全く異なる環境であり、それぞれの環境に生息するためには相異なる生理・生態的な適応を必要とする。人間の土地利用の変化、それによるサバンナまたは森林の退行は、地域生態系における生物多様性の喪失につながるかもしれない。

私は、2010 年から 2014 年にかけて JICA/JST の SATREPES 「野生生物と人間の共生を通じた熱帯林の生物多様性保全」のもと、ガボン共和国南西部のムカラバ国立公園 (以下、ムカラバ) において、自動撮影カメラを用いて地上性中大型動物の研究を行ってきた。ムカラバには、熱帯雨林とサバンナが共存している。サバンナは、乾季の終わりに行われる野焼きによって人為的に維持されている。私のこれまでの研究によって、サバンナが、この地域の生物多様性を維持するうえで不可欠な役割を果たしていることが分かってきた。本稿では、まず 2012 年に実施したインベントリー調査の結果 (Nakashima 2015) と近隣の国立公園の動物相を比較し、ムカラバの中大型動物相の特徴を明らかにしたい。そのうえで、人による野焼きが中大型動物の多様性にどのような影響を与えているのか (与えてきたのか) について考察してみたい。

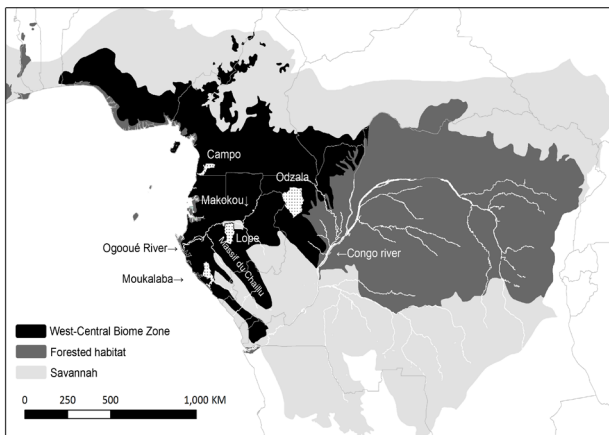


図 1: ムカラバ国立公園と比較対象とした近隣の保護区の地理的な位置。

試料と方法

調査地

ムカラバ国立公園 (5028 km²) は、湿潤熱帯とサバンナの境界に位置している (図 1)。森林は現在徐々にサバンナに向かって拡大中であるが、ガボン政府の国立公園局の管理のもと、乾季の終わりに地元住民によって野焼きが継続的に行われており、これにより森林発達が抑えられている。

フィールド調査は、国立公園の東側のドゥサラ村周辺の地域 (面積約 500 km²) で行った (図 2)。調査域は、ムカラバ国立公園の 10% を占めるに過ぎないが、同地域は標高 68 m から 723 m にまたがっており、サバンナを含む多様な植生が発達している。2004 年から 2006 年にかけての年間降雨量は、1582 mm から 1886 mm であった。月別最低気温は 21.3°C から 24.1°C の範囲であり、月別最高気温は、29.3°C から 33.7°C で変化した (Takenoshita et al. 2008)。明瞭な乾季と雨季があり、10 月から翌年の 4 月までが雨季、5 月から翌年の 9 月までが乾季であった。乾季には、約 3 ヶ月、ほとんど雨が降らない時期がある。調査地の植生の詳細については、Sosef et al. (2004) を参照されたい。

自動撮影カメラによる調査と直接観察記録の収集

森林、林縁、サバンナそれぞれに生息する中大型哺乳類を特定するために、自動撮影カメラによる調査を実施した。自動撮影カメラとは、動物が前を通過すると自動的に撮影を始める装置のことである。2012 年の 1 月から 2 月までの間に森林内部、2012 年 9 月から 10 月までの間にサバンナと林縁を調査した。森林内部を対象にした調査は、以下のようにして行った。まず、少なくとも 2 km 以上離して、長さ 2 km のライントランセクトを 11 本設置した。それぞれのトランセクトに自動撮影カメラ (Bushnell Trophy Cam 2010, Kansas) を 200 m 間隔で 10 台、1 か月間設置した。サバンナを対象にした調査では、

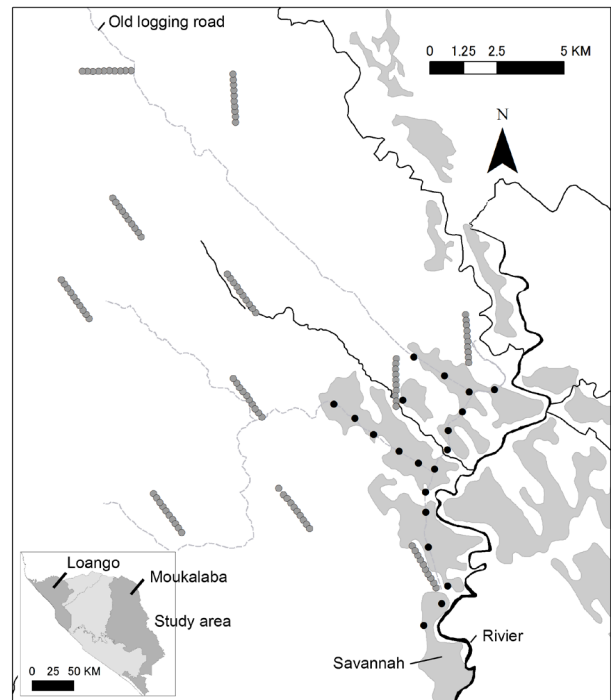


図 2: ガボン共和国ムカラバ国立公園の調査地の地図。

15 台のカメラを互いに約 1 km 離して 2 か月間設置した (図 2)。太陽光を避けるために、7 台のカメラを林縁に、8 台のカメラをサバンナ内の小さな森林断片に置いた。これらのカメラのレンズはサバンナ側に向かわせた。両調査期間とも、動物の誘引剤などは利用しなかった。

撮影された種の同定は、Kingdon et al. (2013) に基づいて行った (種同定の詳細は、Nakashima 2015 を参照)。得られた画像のうち、90% 以上がサバンナで撮影されたものをサバンナ棲の種、90% 以上がサバンナから 1 km 以内の範囲で撮影された種のうちサバンナ棲種を除くものを林縁棲種、残りの種を森林棲種と分類した。同一種が 30 分以内に同一カメラで撮影された場合は同じ個体の訪問とみなし、撮影枚数は、それ以上の間隔をあけて撮影された画像枚数と定義した。

これに加えて、ムカラバ国立公園に滞在した日本人研究者によって直接観察された種および音声記録された種の情報を集めた。集められた情報のうち、著者によって確実な記録と判断された場合のみ種リストに含めた。

他サイトとの比較

中央アフリカの同一の生物地理区 West-Central Zone (Grubb 2001) に属する他の保護区と結果を比較した。比較対象は、本調査と同程度の徹底したインベントリー調査が実施されているガボン共和国 Lopé 国立公園 (White 1994; Tutin et al. 1997)、同国 Ipassa-Makokou 保護区 (Brosset and Dubost 1979, Emmons et al. 1983)、カメルーン国 Campo-Ma'an 林 (Matthews and Matthews

表1. 中央アフリカの保護区で確認された森林棲の霊長目 Primates, 食肉目 Carnivora, 偶蹄目 Cetartiodactyla の種数. 詳細は, Nakashima (2015) を参照.

Order	Moukalaba	Lopé	Ipassa-Makokou	Odzala	Campo-Ma'an
Primates ¹	9	10	10	10	12
Carnivora	12	13	13	13	13
Cetartiodactyla ²	9 ³	11	14	14 ³	12 ³

¹ 昼行性の種のみ含めた

² *Cephalophus ogilbyi* と *C. calypygus* は同一種とみなした. Nakashima (2015) 参照.

³ カバ *Hippopotamus amphibius* は水辺に生息する種なのでこの表には含めていない.

2006), コンゴ共和国の Odzala 国立公園 (Hecketsweiler et al. 1991) の 4 つとした (図 1). これらに加えて, アフリカに生息する霊長目 (Chapman et al. 1999) と食肉目 (Laila et al. 2013, Ray and Sunquist 2001) に関する総説, 及び偶蹄目のデータベース (Rod 1999) を適宜参照した. これらの調査地のうち, Lopé と Odzala ではサバンナが一部に混じる環境であった. 他の調査地は常緑樹の森林のみからなっていた. 一部の種については確実な情報が得られなかった (e.g., *Galago* spp.), 今回はとくに食肉目 (Carnivora), 偶蹄目 (Cetartiodactyla), 昼行性の霊長目 (Primates) を比較対象とした. これらの調査地で記録された種はそれぞれ Kingdon et al. (2013) に基づいて, 森林棲・林縁性・サバンナ棲のどれであるかを判断した.

結果

自動撮影カメラと直接観察記録の収集結果

森林内での調査努力量は, 3544 カメラ日 (カメラ台数 × 設置日数), サバンナもしくは林縁でのそれは, 621 カメラ日であった. この期間に, 森林内では 3140 回, サバンナ・林縁では 136 回動物が撮影された. 森林内の調査では, 6 種の霊長目, 10 種の食肉目, 9 種の偶蹄目, 4 種のその他の目の計 29 種が撮影された. サバンナ・林縁調査では, 霊長目 1 種, 食肉目 6 種, 偶蹄目 4 種, そのほかの目 1 種が撮影された. なお, 種同定が困難だった動物 (例えば, *Galago* spp.) は, 複数種をまとめて 1 種としてカウントしている場合がある. また, 定義上, 水辺にのみ生息する種も森林棲種に含まれている (e.g., *Atilax paludinosus*, *Tragelaphus spekii*). 撮影された動画は, 私の個人ホームページで閲覧可能である

(<https://plus.google.com/photos/112342197269997909530/albums/5951657715232535217?banner=pwa&authkey=COzXrIvl5ZPQ-AE>).

直接観察または音声記録によって記憶されたのは 27 種であった. そのうち 8 種は, 自動撮影カメラでは撮影されなかった種であった.

自動撮影カメラと直接観察による記録を合わせて, 全部で 38 種類 (霊長目 11 種, 食肉目 13 種, 偶蹄目 9 種, その他の分類群 5 種) の中大型動物が確認された. このうち 2 種 (*Herpestes ichneumon*, *Kobus ellipsiprymnus*) がサバンナ棲の種として分類され, 3 種 (*Tragelaphus spekii*, *Civettictis civetta*, *Genetta maculata*) が林縁棲種に分類された. そのほかの種は, 森林棲種と判断された.

他調査地との比較

それぞれの調査地で確認された中大型動物の種数は, 調査地南部のみに生息するカバ *Hippopotamus amphibius* を含めるとムカラバで 39 種, Lopé で 44 種, Ipassa-Makokou で 48 種, Odzala で 51 種, Campo-Ma'an で 46 種であった. それぞれの調査地に生息する種のリストは, Nakashima (2015) の Appendix 1 に掲載した. ムカラバにおける森林棲の霊長類, 食肉類, 偶蹄類の種数は他の調査地よりも少なかった (表 1). また, そのほとんどが他の国立公園でも見られる種であった. 一方で, ムカラバは, 他の調査地では見られないサバンナ棲の 2 種 (*Herpestes ichneumon*, *Kobus ellipsiprymnus*) が確認された (Nakashima 2015). Odzala は, 4 種のサバンナ棲の種 (*Panthera leo*, *Leptailurus serval*, *Orycteropus afer*, *Sylvicapra grimmia*) の生息が確認されたが, その他の調査地にはサバンナ棲種は確認されなかった (Nakashima 2015).

考察

ムカラバ動物相の特徴

今回の調査から, 森林棲中大型動物に関しては, 他の国立公園よりも少ない種数しかムカラバ国立公園には生息していないことが分かった. 森林棲種のほとんどは, 他の国立公園でも見られる種であった. 興味深いことに, アフリカの熱帯雨林には通常高密度で生息するコロブス類 (霊長目) も確認されなかった. 今回の調査は, 国立公園の全面積の約 10% をカバーしているのに過ぎず,

公園内の他の地域には別の種類が生息している可能性もある。例えば、カバ *Hippopotamus amphibius* は、調査地の南側に生息していることが確認されている。また、2種類の食肉目と夜行性霊長目は、近隣地域での生息が知られており見落とされた可能性もある。しかし、昼行性霊長目と偶蹄目に関しては、近くのロアンゴ国立公園においても他の種の記録がない。このことから考えても、森林棲種の少なさは、ムカラバ・ロアンゴを含むガンバ地域(図1参照) 一体の特徴である可能性が高い。

ムカラバにおいて森林棲の種が限られているのは、更新世の大規模レフュージア(乾燥化・寒冷化によるサバンナ化が進んだ時代に森林が残されていた場所)から自然障壁によってさえぎられているためだと考えられる。現在の種の多様性の中心は、一般に過去のレフュージアに対応することが知られている。例えば、Struhsaker (1981) は、ウガンダの森林において、霊長類の種数と後期更新世のレフュージアからの距離が強い負の相関を示すことを明らかにした。今回の調査地内に含まれるドゥドゥ山には、小規模なレフュージアがあったと考えられているが(Sosef et al. 2004), 中大型動物を維持できるほどの面積ではなかったのだろう。ムカラバ近辺で大規模な森林が残っていたのは、約 150km の距離にある massif du Chaillu (Maley 2001) である。このエリアには、現在でも、コロブス類や地域固有種 sun-tailed monkey (*Cercopithecus solatus*) などが生息している。massif du Chaillu とムカラバは、距離的には遠くないものの、Ngounié 川(この地域の生物地理区の境界にもなっている Ogooué 川の支流)やその周辺のサバンナによって隔てられている(図1)。これらの自然障壁は、森林棲種がムカラバへと分散する機会を奪ってきたに違いない。種の多様性が低い理由として、他にも植物の生産性(Korstjens and Dunbar 2007)や土壌の肥沃度なども考えられるが、ムカラバの環境はこれらの点では他の調査地に勝るとも劣らない(Reitsma 1988)ため、種数の少なさの理由とは考えにくい。

森林棲の種の多様性が低い一方で、ムカラバには、他の国立公園では見られないサバンナ棲や林縁棲の種がみられた。ガボン国内において、これらのサバンナ棲や林縁棲の種が生息している保護区は限られている。とくに、今回確認されたサバンナ棲種のうちの1種ウォーターバック *Kobus ellipsiprymnus* (写真1) は、コンゴ盆地周辺において、結果急速に個体数を減らしている種である。現在、ガボン国内で本種がみられるのは、ムカラバ国立公園とその隣接地域のみである。コンゴ共和国(ガボン共和国の南東)においては、狩猟によってすでに絶滅した可能性も指摘されている(IUCN 2012)。すなわち、ムカラバは、中央アフリカの最後のウォーターバックの生息地となっている可能性が高い。一方で、今回の



写真1: ガボン共和国ムカラバ国立公園に生息するウォーターバック *Kobus ellipsiprymnus*。

調査では、サーバルキャット *Leptailurus serval* (Bout 2011), ブチハイエナ (Bout et al. 2010), リカオン *Lycaon pictus* (Henschel 2009), リードバック *Redunca arundinum* (IUCN 2012) などのサバンナ棲の種は確認されなかった。これらの種はいずれも、過去に生息していたという逸話的な記録があるか、分布域から判断して生息していた可能性がある。さらに植民地時代には、サバンナ性のライオン *Panthera leo* もこの地域で確認されている (Malbrant and Maclatchy 1949)。しかし、現地住民の聞き取り調査からも、これらの種が現在でも生息しているという証拠は得られなかった(中島, 未発表)。ムカラバ国立公園においても、かつて生息していたサバンナ棲種が失われつつあると考えられる。

アフリカ熱帯における人と中大型動物の複雑な関係

では、今回の調査結果は、野焼きをはじめとする人間活動は、この地域の生物相にどのように影響してきたことを示しているだろうか？人がサバンナ棲に与えてきた影響は、正負の両側面があったといえる。一方で、人はサバンナ棲種を狩猟の対象とすることで個体数を減らしてきた。現在のサバンナ棲種の減少も、銃火器の普及による狩猟圧の増大の可能性が高い (Henschel 2006, 2009)。しかし、より長期的に見れば、人は野焼きによって本来森林になる場所にサバンナを成立させ、サバンナ棲種に不可欠な生息地を提供してきたことも事実である。サバンナ棲種が退行しつつあるもう一つの理由も、温暖・湿潤な気候に支えられ森林が拡大、サバンナが縮小することにより、サバンナ棲種の生息地が徐々に失われてきたことにある。現在のムカラバでも、人の介入(野焼き)なしに放置すれば、森林がサバンナを侵食してくる。実際、二十年ほど前の Landsat 画像と現在の植生分布を比較すると、かつてのサバンナに森林が発達してきているのを確かめることができる。ムカラバやその

周辺地域において、人とサバンナ棲中大型動物は、このように複雑な関係性を発達させているのである。この関係性は、短く見積もっても数百年から数千年は持続してきたものだろう。

我々は歴史的にはぐくまれてきた関係性をどのように捉えるべきだろうか？残念なことに、近年この地域においても、人と自然の関係性のバランスが急速に壊れつつある。銃火器の普及により絶滅に迫りやるほどに狩猟圧が高まっているだけでなく、サバンナ棲種の生息地を維持してきた野焼きという慣習自体も失われつつある場所もある。ムカラバの野焼きも、現在では、ガボン政府の国立公園局の管理のもととなされている。コンゴ盆地の最後のウォーターバックは、まさに人為的に(それも意図的に)生息地を確保してもらうことで細々と生き延びている存在なのだ。最近、コンゴ盆地に残されたサバンナには、従来考えられていたよりもはるかに多くの固有動植物が生息・生育していることが明らかにされてきており(King and Chamberlan 2013, Ukizintambara et al. 2007, Walters 2010), その保全に向けた取り組みもなされて始めている。一方で、経済的に無価値なサバンナをオイルパーム林に転換しようとする動きもある(Walters 2010)。人によって維持される生物多様性の価値をどのように評価するのか、人間の経済活動と生物多様性の保全をどのように調和させるのか、今後、我々が真剣に取り組まなければならない大きな課題である。

謝辞

本稿は第 26 回日本熱帯生態学会吉良賞受賞奨励賞の受賞対象となった「Inventorying medium- and large-sized mammals in the African lowland rainforest using camera trapping」の内容を紹介したものである。吉良賞に推薦して下さった藤間剛氏(森林総合研究所)、吉良賞選考委員の皆様に厚く御礼申し上げる。本研究は、JST/JICA の SATREPS「野生生物と人間の共生を通じた熱帯林の生物多様性保全」プロジェクト(代表:山極壽一)のもと行われたものである。

引用文献

- Bond, W.J., Woodward, F.I. and Midgley, G.F. 2005. The global distribution of ecosystems in a world without fire. *New phytologist* 165: 525–538.
- Bout, N. 2011. Recent direct observations of the savannah felid Serval *Leptailurus serval* in a degraded rainforest–savannah mosaic of south-east of Gabon. *African Journal of Ecology* 49: 127–129.
- Bout, N., Born, C. and Spohr, C. 2010. Evidence that

the spotted hyena is present in the rainforest–savannah mosaic of south-east Gabon. *Mammalian Biology* 75: 175–179.

- Brosset, A. and Dubost, G. 1979. *Liste des vertébrés de la région de Makokou, Gabon*. Institut de Biologie Tropicale, CENAREST, Libreville.
- Chapman, C.A., Gautier-Hion, A., Oates, J.F. and Onderdonk, D.A. 1999. African primate communities: determinants of structure and threats to survival. In *Primate communities*, eds. Fleagle, J.G., Janson, C. and Reed, K., 1–37. Cambridge University Press, Cambridge.
- Emmons, L.H. 1999. Of mice and monkeys: Primates as predictors of mammal community richness. In *Primate communities*, eds. Fleagle, J.G., Janson, C. and Reed, K., 171–188. Cambridge University Press, Cambridge.
- Grubb, P. 2001. Endemism in African rain forest mammals. In *African rain forest ecology and conservation: an interdisciplinary perspective*, eds. Weber, W., White, L.J.T., Vedder, A. and Naughton-Trves, L., 88–100. Yale University Press, New Haven/London.
- Hecketsweiler, P., Doumenge, C. and Ikonga, J.M. 1991. *Le parc national d'Odzala, Congo*. IUCN, Gland.
- Henschel, P. 2006. The lion in Gabon: Historical records and notes on current status. *Cat News* 44: 11–14.
- Henschel, P. 2008. The conservation biology of the leopard *Panthera pardus* in Gabon: Status, threats and strategies for conservation. Ph.D. thesis, Goettingen University, Göttingen.
- Henschel, P. 2009. The status and conservation of leopards and other large carnivores in the Congo Basin, and the potential role of reintroduction. In *Reintroduction of top-order predators*, eds. Hayward, M.W. and Somers M.J., 206–237. Blackwell Publishing, Oxford.
- IUCN. 2012. IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org> (Retrieved 2013 October 1).
- King, T. and Chamberlan, C. 2013. Where does the savannah fauna of the Batéké Plateau come from? *Wild Conservation* 1: 10–16.
- Kingdon, J., Happold, D., Butynski, T., Hoffmann, M., Happold, M. and Kalina, J. 2013. *Mammals of*

- Africa: Volumes 1–6*. Bloomsbury Publishing, London.
- Korstjens, A.H. and Dunbar, R. 2007. Time constraints limit group sizes and distribution in red and black-and-white colobus. *International Journal of Primatology* 28: 551–575.
- Laila, B., Bahaa-el-din, L., Henschel, P., Aba'a, R., Abernethy, K., Bohm, T., Bout, N., Coad, L., Head, J., Inoue, E. et al. 2013. Notes on the distribution and status of small carnivores in Gabon. *Small Carnivore Conservation* 48: 19–29.
- Malbrant, R. and Maclatchy, A. 1949. *Faune de l'équateur africain français*. Lechevallier, Paris.
- Maley, J. 1996. The African rain forest—main characteristics of changes in vegetation and climate from the Upper Cretaceous to the Quaternary. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Section B. Biological Sciences* 104: 31–73.
- Maley, J. 2001. The impact of arid phases on the African rain forest through geological history. In *African rain forest ecology and conservation: an interdisciplinary perspective*, eds. Weber, W., White, L.J.T., Vedder, A. and Naughton-Trves, L., 68–87. Yale University Press, New Haven/London.
- Maley, J. 2002. A catastrophic destruction of African forests about 2,500 years ago still exerts a major influence on present vegetation formations. *IDS bulletin* 33: 13–30.
- Matthews, A. and Matthews, A. 2006. Inventory of large and medium-sized mammals in south-western Cameroon. *Mammalia* 70: 276–287.
- Nakashima, Y. 2015. Inventorying medium-and large-sized mammals in the African lowland rainforest using camera trapping. *Tropics* 23: 151–164.
- Oslisly, R., White, L., Bentaleb, I., Favier, C., Fontugne, M., Gillet, J.-F. and Sebag, D. 2013. Climatic and cultural changes in the west Congo Basin forests over the past 5000 years. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 368: 20120304.
- Ray, J. and Sunquist, M. 2001. Trophic relations in a community of African rainforest carnivores. *Oecologia* 127: 395–408.
- Reitsma, J. 1988. Forest vegetation of Gabon. *Tropenbos technical series*. Ede.
- Rod, E. 1999. *African antelope database 1998*. IUCN, Gland.
- Sosef, M., Issemer, Y., Bourbou Bourbou, H.P.B. and Koopman, W.J.M. 2004. Description on Monts Doudou, Gabon, and the 2000 biological inventory of the Reserve. In *Monts Doudou, Gabon: A Floral and Faunal Inventory: with Reference to Elevational Distribution*, ed. Fisher, B.L., 3–16. Memoirs of the California Academy of Sciences, San Francisco, California.
- Struhsaker, T. 1981. Forest and primate conservation in East Africa. *African Journal of Ecology* 19: 99–114.
- Takenoshita, Y., Ando, C. and Yamagiwa, J. 2008. Fruit phenology of the great ape habitat in the Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. *African Study Monographs, Supplementary Issue*: 39: 23–39.
- Tutin, C., White, L.J.T. and Mackanga-Missandzou, A. 1997. The use by rain forest mammals of natural forest fragments in an equatorial African savanna. *Conservation Biology* 11: 1190–1203.
- Ukizintambara, T., White, L.J.T., Abernethy, K., Thébaud, C. 2007. Gallery forests versus bosquets: Conservation of natural fragments at Lopé National Park in Central Gabon. *African Journal of Ecology* 45: 476–482.
- Walters, G.M. 2010. The Land Chief's embers: ethnobotany of Batéké fire regimes, savanna vegetation and resource use in Gabon. Ph.D. thesis, University College London.
- White, L.J.T. 2001. Forest-savanna dynamics and the origins of Marantaceae forest in central Gabon. In *African rain forest ecology and conservation: an interdisciplinary perspective*, eds. Weber, W., White, L.J.T., Vedder, A. and Naughton-Trves, L., 165–182. Yale University Press, New Haven/London.
- White, L.J.T. 1994. Patterns of fruit-fall phenology in the Lopé Reserve, Gabon. *Journal of Tropical Ecology* 10: 289–312.

コミュニティ森林認証の取得を通じた小規模私有林管理の改善の取り組み — ジョグジャカルタ特別州グヌンキドル県の事例

藤原 敬大(九州大学持続可能な社会のための決断科学センター)

Efforts of Improving Small-scale Privately Owned Forest by Community-based Forest Certification:

A Case Study of Gunungkidul, Yogyakarta, Indonesia

FUJIWARA Takahiro (Institute of Decision Science for a Sustainable Society, Kyushu University)

1. はじめに

1. 1. ジャワのチーク林業の概要

チークは、世界で最も経済的価値が高い熱帯広葉樹の 1 つである。その材質は、高密度、高い耐朽性や寸法安定性、装飾性によって特徴付けられる。それゆえ、今日に至るまでチーク材は国際市場で高い名声を得てきた(Odoom 2001; Keogh 2009)。チークの原産地は、インド、ラオス、ミャンマー、タイであるとされるが(Pandey and Brown 2000; Kollert and Cherubini 2012)、チークは過去 150 年以上にわたって 50 カ国を超える国々で商業的に栽培されてきた(Ball et al. 1999; Bhat and Ma 2004; Keogh 2009)。チーク人工林の多くは熱帯アジアに集中しており、インドネシアは、インド、ミャンマーと並ぶチークの世界三大生産地の一つである(Ball et al. 1999; Pandey and Brown 2000; Odoom 2001; Kollert and Cherubini 2012)。

インドネシアはチークの原産地ではないが、チークは 1400~1600 年代にジャワへ持ち込まれ、1950 年までにジャワはチーク人工林の一大地域となった(Pandey and Brown 2000)。2008 年の時点では、世界のチーク林面積の 35%以上がジャワに集中していたとされる(Purnomo et al. 2009a)。これらの豊富なチーク材資源によって、ジャワには世界最大級のチーク加工業があり、多くのチーク材製品がヨーロッパや北アメリカへ輸出されている(Pandey and Brown 2000)。それゆえ、これらのチーク加工業は多くの雇用を生み出し、地域経済にも大きく貢献してきた(Midgley et al. 2007; Purnomo et al. 2011)。

歴史を振り返ってみると、高密度で高い耐朽性を持つチーク材は、17 世紀の世界で造船に最も適した樹種であり、ジャワのチーク人工林は、当時、強力な海軍を持ち、世界最大の交易を行っていたオランダを魅了した(Peluso 1992)。またチークは、高い経済的価値だけでなく、文化的な価値も有しており、ジャワ人はチークや家具などのチーク材製品をジャワ文



写真 1: チーク材を用いた立体彫刻(中部ジャワ州ジェバラ県)。

化の重要な一部とみなしてきた(Dwi et al. 2006; Purnomo et al. 2009b)(写真 1)。

1. 2. 国有林における生産量の減少と新たなチーク材供給源としての小規模私有林への期待

ジャワにおいては、林業公社(Perum Perhutani)がチーク材生産の主要な役割を担ってきた(Dwi et al. 2006; Purnomo et al. 2009b; Kollert and Cherubini 2012)。しかし林業省が発行する『インドネシア林業統計(Statistik Kehutanan Indonesia)』によれば、約 203 万 m^3 (1998 年~1999 年)あった林業公社の生産量は、違法伐採等が原因で 2007 年には約 5 万 m^3 まで減少している。ジャワの家具産業の持続性のためにもチーク材の安定的な供給は極めて重要であるが(Purnomo et al. 2009a)、今日までに家具産業は高品質なチーク大径木を原料として調達することが困難になっており(Purnomo et al. 2009b)、産業構造も高品質な家具の製造から、低品質で安価な家具の大量生産へと変化してきている(Dwi et al. 2006; Yovi et al. 2009)。

国有林における林業公社のチーク材の生産量が減少する一方で、急速で拡大しているのが小規模私有林(インドネシアでは一般的に「人々の森林(hutan rakyat)」と呼ばれる)である。林業省の統計によれば、2004 年の時点で 157 万 ha であった私有林面積は(Departmen Kehutanan 2004)、「森林・土地修復のた

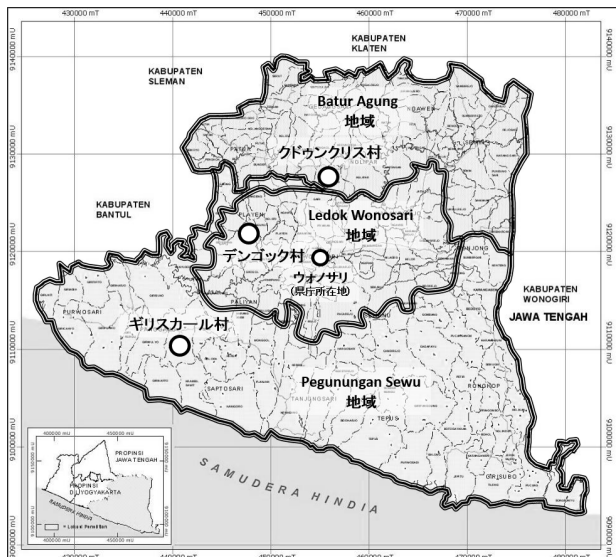


図 1: グンキドル県の地勢と 3 村の位置図. 出典: グンキドル県の地方開発計画局の地図に加筆.

めの国家運動」(岩永ら 2009)や地域住民自らによる私有地への積極的な植林(水野・クスマニンチャス 2012)によって、2011 年までに約 700 万 ha(林業省内部統計)へと拡大している。私有林面積の拡大に伴って、私有林における木材生産量も増加しており(Dwi et al. 2006; Hinrichs et al. 2008), インドネシア国内で入手可能な木材の 30%は、私有林から産出されているとの推定もある(Awang et al. 2007)。それゆえ、私有林は木材産業への原木供給源として重要性を増してきており(Pramono et al. 2010), 将来コミュニティ林や小規模私有林におけるチーク材の生産量が林業公社の生産量を上回ると予測する木材産業もある(Purnomo et al. 2009b)。

その一方で私有林の特徴として、(1)私有林管理は集約化されずに、家族や非公式な農民グループによって個別に実施されており、専門的な管理組織や公式な管理計画が存在しないこと、(2)私有林は農民たちにとって緊急時や特別な目的のために現金を獲得する手段としての貯蓄の役割を果たしているため、私有林における伐採は「個人のニーズに基づく伐採 (*tebang butuh*)」が一般的であり、例え樹木が未成熟であっても伐採されることなどが先行研究によって報告されている(Ichwandi et al. 2005; PKHR 2006; Awang et al. 2007; Ichwandi et al. 2007; Hinrichs et al. 2008)。それゆえ、私有林における木材生産に期待の聲が高まる一方で、私有林の安定的な木材供給力を疑問視する声もある。

2. ジョグジャカルタ特別州グンキドル県の事例

2. 1. グンキドル県の概要



写真 2: Pegunungan Sewu 地域(ギリスカール村)の段々畑。

グンキドル県はジョグジャカルタ特別州の南東部に位置する。グンキドル県は、異なる地勢条件によって、北部の Batur Agung 地域、中央部の Ledok Wonosari 地域、南部の Pegunungan Sewu 地域の 3 つに大別される(図 1)。これらの地勢条件は、各々の地域で異なるアグロフォレストリーを形成し(Suryanto and Putra 2012), 住民の一部は石灰岩を用いて築いた段々畑で農作物を栽培している(Djamhuri 2008)(写真 2)。またグンキドル県はカルスト地形に位置しているため、特に県南部では乾季の水不足が深刻である。

かつてのグンキドル県は、森林減少、土壌浸食、貧困の問題で悪名高き県として知られていた(Nibbering 1999)。しかしグンキドル県の住民は、農地として適さない土地条件、並びに乾季の水不足を改善するために、今日に至るまで荒廃地の修復を続けてきている。その結果、現在のグンキドル県はインドネシアで数少ない森林再生の成功事例として知られるようになっていく(Nawir et al. 2007; Hinrichs et al. 2008)。グンキドル県における私有林の創出は、1951 年頃にクドゥンクリス村の集落長らによって開始されたと言われている。子供たちの養育費を捻出するために、当時の集落長らは、経済的価値が高く 10～20 年で伐採可能な樹木(例えば、チーク、マホガニー、アカシア)を住民たちが所有する土地へ植林することを奨励した。また水条件の改善も住民たちが私有地へ植林する大きな意欲になったとされる(PKHR 1999)。このような住民たちによって所有される小規模チーク人工林は 1960 年代半ばまでにグンキドル県中に拡大し(Rohadi et al. 2012), 急峻地における土壌生産性も改善されるに至った(Sabastian et al. 2014)(写真 3)。

現在のグヌンキドル県の森林面積は 29,341 ha であり, その内 55%はチークによって優占される私有林である(BPKH, 2006). それゆえ, グヌンキドル県は私有林が多い地域としても広く知られている. 2010 年には 99,903 m³ の原木が私有林で生産され, その内約 90%はチークであった(グヌンキドル県森林局内部統計資料). 家具工場が集中する中部ジャワ州のジェパラでは, 多くのチーク原木が私有林から来ており(Yovi et al. 2009; Roshetko et al. 2013), グヌンキドル県はジャワの家具産業へのチーク材の供給地としても重要な役割を果たしている(Rohadi et al. 2010).



写真 3: Pegunungan Sewu 地域(ギリスカール村)のチーク私有林.

2. 2. インドネシア・エコラベル協会の森林認証の取得に向けた取り組み

グヌンキドル県の私有林管理を改善するために, 「私有林管理ユニットプログラム」がガジャマダ大学と 2 つのローカル NGO (ARuPA と SHOREA) によって 2004 年に開始された (PKHR 2006; Awang et al. 2007). 翌年 2005 年には, グヌンキドル県知事令によって「持続的な私有林管理のためのワーキンググループ (POKJA-HRL)」が設立され, 同ワーキンググループは, 地勢条件の異なるデンゴック村 (Ledok Wonosari 地域), ギリスカール村 (Pegunungan Sewu 地域), クドゥンクリス村 (Batur Agung 地域) の 3 村をコミュニティ森林認証のパイロットプロジェクトの対象地とすることを決定した (Fujiwara et al. 2011). そして 2006 年に 3 村にまたがる形で森林協同組合 (*Koperasi Wana Manunggal Lestari*) が設立され, インドネシア・エコラベル協会のコミュニティ森林認証 (以下, 「LEI-PHBML 認証」) の取得に至った.

2. 3. LEI-PHBML 認証による小規模私有林管理の改善効果

(1) 森林管理に対する改善効果

森林管理の組織化

私有林管理の特徴として, 「森林管理は家族や非公式な農民グループによって個別に実施され, 森林管理のための専門的な組織が存在しないこと」が先行研究によって指摘されている. 本事例においても, 3 村の中で LEI-PHBML 認証の取得前に存在した私有林管理に関連する組織は, わずか 2 つの農民グループ (クドゥンクリス村のプリングスラット集落の「KTHR Sumber Rejeki (1987 年設立)」およびクドゥンクリス集落の「KTHR Ngudi Makmur (1992 年設立)」) だけであった. LEI-PHBML 認証の取得過程では, (1) 県 (*kabupaten*) レベルでの共同事業を目的とする「森林協同組合 (KWML)」, (2) 村 (*desa*) レベルでの森林計画を目的とする「私有林農民グループ連合

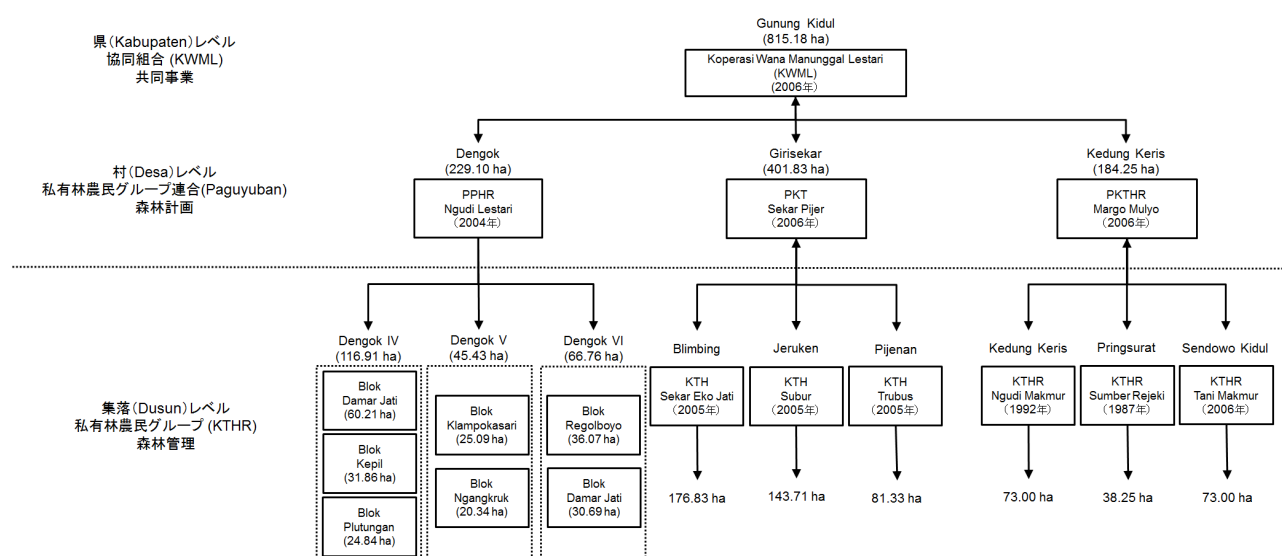


図 2: 3 村における私有林管理の組織図.

(paguyuban)」, 並びに(3)集落(*dusun*)レベルでの森林管理を目的とする「私有林農民グループ(KTHR: Kelompok Tani Hutan Rakyat)」の3つの組織が設立された。現在3村では、これらの組織を通じた重層的な森林管理が行われている(図2)。またLEI-PHBML認証の取得前は3村の間で特に交流はなかったが、森林認証の取得を契機として交流が始まり、現在では共同事業の協議や私有林管理に関する情報や技術の共有も行われている。同時にLEI-PHBML認証の取得過程では3村の私有林のインベントリー調査も実施され、その結果を基に森林協同組合の認証材生産量135.5m³/月が定められた。

私有林管理規則の策定と持続する慣習的伐採(*tebang butuh*)

現在3村では、植林、下刈り、施肥、間伐、主伐といった私有林管理に関する様々な規則が、私有林農民グループ連合等によって定められている。クドゥンクリス村の私有林農民グループ連合「Margo Mulyo」を例に見てみると、1)伐採時は組合長へ届け出ること、2)伐採した本数の10倍を再植林すること、3)植栽間隔は3×4 mが推奨されること、4)伐採時は皆伐を行わずに最大25%までの択伐とすること、5)林地までトラックを乗り入れずに、伐採木は近くの集落道まで人力で搬出すること、6)肥料は有機肥料を与え、化学肥料を与える場合は25%以下にすること、といった私有林管理の規則が定められている。

また3村全ての私有林農民グループ連合が、伐採が許可される樹齢と伐採後の再植林に関する規則を定めている(表1)。チークの伐採について見てみると、3村共に15年以上と規定している。しかし一方で、私有林は慣習的に農民たちにとって緊急時や特別な目的のために現金を捻出するための貯蓄の役割を果たしており、本研究においても85名の回答者の内、31名(23%)が教育費や医療費の支払い等のために管理規則で定められた樹齢以下のチークを伐採した経験を有していた。それゆえ、森林認証取得後も慣習的伐採(*tebang butuh*)は即時に改善しようにはないと指摘する先行研究もある(Hinrichs et al. 2008)。

(2)木材流通の改善効果

認証材の売買

原木の販売状況は3村で異なるが、本研究では約60%の回答者が販売経験を有していた。LEI-PHBML認証材の売買は、森林協同組合の重要な事業の1つである。森林協同組合では、認証材の標準買い取り価格も定めており、組合長の話ではグヌンキドル県で一般的な取引価格よりも10~15%程度

表1: 3村の私有林農民グループ連合による伐採が許可される樹齢と再植林に関する規定。

	伐採樹齢に関する規定	再植林に関する規定
Dengok	チーク: 15年以上	伐採1本につき2本
	その他: 10年以上	
	マホガニー: 10年以上	
Girisekar	樹齢15年以上かつ	伐採1本につき5本
	直径15cm以上	
Kedung Keris	チーク: 15年以上	伐採1本につき10本
	マホガニー: 15年以上	
	アカシア: 10年以上	

資料: 3村の私有林農民グループ連合の規定を基に作成。

表2: 森林協同組合による認証材の標準買い取り価格 (2011年4月時点)。

等級 (直径)	価格 (インドネシアルピア/m ³)
DL (10-13cm)	650,000~800,000
OP (15-19cm)	1,300,000~1,450,000
OD (20-28cm)	2,250,000~2,450,000
OGD (30-40cm)	4,000,000~6,000,000

資料: 森林協同組合長に対する聞き取りを基に作成。

高く設定しているとのことであった(表2)。しかし森林協同組合では、LEI-PHBML認証材の市場開拓と販路拡大に努めているものの実現できていない。その結果、認証材に対する需要不足が原因で売買事業は2009年に停止に追い込まれていた。

これまでにLEIのCoC認証を取得している事業体は6社ある。その1社であるジョグジャカルタの家具会社J社は、2007年にLEI認証、2008年にFSC認証、2010年にTFT(Tropical Forest Trust)認証、そして2012年にはインドネシアの合法性証明(SVLK)を取得している。J社の社長の話によると、2008年3月に、インドネシア・エコラベル協会、森林協同組合、私有林ワーキンググループ(POKJA-HRL)、HARAグループ(J社を含む家具会社7社で構成)、フランスの家具会社、ガジャマダ大学、ローカルNGO(ARuPAおよびSHOREA)の間で3年間のMOUが締結された。MOUの目的は、LEI認証の普及とLEI認証材の販路拡大、農民の所得向上、並びに森林資源の持続的利用と管理を支援することであった。MOU期間中、J社は森林協同組合からDLサイズ(直径10-13cm)およびOPサイズ(直径15-19cm)のLEI-PHBML認証材を試験的に受け入れ、家具製造を行った。また金属製のタグやバーコードを作成してLEI認証材の生産と加工が追跡できるような取り組みを行った(写真4)。

しかし、同MOU期間中におけるJ社のLEI認証材の取扱量は、全取扱量のわずか1%に過ぎなかった。またLEI認証材はヨーロッパ市場で知名度がなく、最終的にJ社は取引相手であるフランスの家具会社か

らのFSC認証材, 合法性証明材に対する高い需要を理由にLEI認証材の取扱いを停止するに至っている。2012年9月の時点で, J社が家具の原料として取り扱っていたのは, TFT認証材(60%), FSC認証材(20%), SVLK材(20%)であった。またJ社の社長はLEI認証材を受け入れるために, 森林協同組合との掛売りでの取引を希望していた。それゆえ今日に至るまで, 森林協同組合の組合員は地元の業者へ原木を販売しており, LEI認証取得後も木材流通に変化は見られない。

インドネシア合法性証明(SVLK)の取得

現在インドネシア政府は, EUとのFLEGTとの交渉に基づき違法伐採対策として, インドネシア合法性証明(SVLK)を推進している。インドネシア生物多様性基金(Yayasan KEHATI)及びマルチステークホルダー林業プログラム(MFP II)からの経済的支援もあって, 森林協同組合は2011年10月に3年間有効なインドネシア合法性証明を取得している。組合長の話によると, インドネシア合法性証明の取得は, LEI-PHBML認証を取得していたおかげで容易だったとのことである。

3. 考察

3. 1. LEI-PHBML 認証による森林管理の改善効果

森林認証の主要な目的の1つは, 森林管理の質を改善することである(Bass et al. 2001)。グヌンキドル県の事例においても, LEI-PHBML認証を取得する過程で, 「森林協同組合」, 「私有林農民グループ連合」, 「私有林農民グループ」が設立され, 私有林管理の組織化が図られた。また植林, 下刈り, 施肥, 間伐, 主伐に関する様々な私有林管理の規則も定められた。インドネシアでは, 一般的に私有林管理は集約化されずに, 家族や非公式な農民グループによって個別に実施されており, 専門的な管理組織や公式な管理計画が存在しないとされる。それゆえLEI-PHBML認証は, 私有林管理の改善に効果を有すると認められる。

しかし一方で慣習的に私有林は, 農民たちにとって緊急時や特別な目的のために現金を捻出するための貯蓄の役割を果たしており, 本研究においても約4分の1の回答者が主に教育費や医療費の支払いのために私有林管理規則で定められた樹齢以下のチークを伐採した経験を有していた。そのため, LEI-PHBML認証取得後も農民個人のニーズに基づく慣習的な伐採(*tebang butuh*)は根強く残っており, 農民たちの行動を森林管理計画に基づく計画的な



写真4: LEI認証材の追跡のためにJ社が作成した金属製のタグとバーコード。

伐採へと変化させるまでには至っていない。

国有林と私有林で産出されるチーク材の材質に関して川崎(2012)は, 中部ジャワ州 KPH プマランで林業公社が管理する国有林で採取したチーク大径木(51年生1本)とジョグジャカルタ特別州グヌンキドル県の私有林で採取したチーク小径木(14~16年生3本)の比較を行っている。その結果, チーク材の横断面の心材率に関して, 私有林材は7.3~42.3%の間で変動し, 地上高の上昇に伴って減少する一方で, 国有林材は地上高にかかわらず約90%であったこと, またチーク材の特徴である高密度, 高い耐朽性や寸法安定性の材質に影響を及ぼす成長輪幅や気乾密度に関しても, 国有林材と私有林材では大きく異なったことを報告している。それゆえ, 現在私有林管理規則で定められているチークの伐採樹齢(15年以上)は私有林の森林保全に寄与する一方で, 高密度, 高い耐朽性や寸法安定性, 装飾性を持つ高品質のチーク材を生産するためには未だ不十分である。

3. 2. LEI-PHBML 認証による木材流通の改善効果

もう一つの森林認証の主要な目的は, 持続的に生産された木材・林産物に市場アクセスの優位性を与えることである。森林認証は, 市場を基盤とした自発的なメカニズムであり, その基本原則は, 消費者が良く管理された森林から産出された木材・林産物へプレミアム価格を支払い, 森林認証のコストが相殺されることにある(Elliott 2000; Rametsteiner and Simula 2003; Durst et al. 2006)。しかしグヌンキドル県の事例では, 森林協同組合はLEI認証材の販路拡大に努めているものの, 国際市場におけるLEI認証の知名度の低さ等が原因で取引相手がおらず, 今日までに認証材の売買事業は停止に追い込まれていた。それ

ゆえ、本研究では LEI-PHBML 認証による木材流通の改善効果は確認できなかった。

その一方で、違法伐採問題に対する国際的な懸念の高まりによって、国際市場において合法性証明はますます重要になりつつある (Kaimowitz 2003; Hinrichs et al. 2008; Cashore and Stone 2012)。インドネシアは違法伐採問題が深刻な国の 1 つであり、違法に伐採される木材の量は、合法的に生産されるものを上回ると指摘する先行研究もある (Luttrell et al. 2011)。現在インドネシア政府は違法伐採問題に取り組むために、EU との FLEGT の協定に基づいて開始された木材合法性証明 (SVLK) の取り組みを進めている。この背景の中で森林協同組合は、LEI-PHBML 認証をすでに取得していたおかげで、特段の取り組みをすることなく木材合法性証明を容易に取得できている。合法性証明は、森林認証取得過程の第一歩であり (Atyi and Simula 2002; Scheyvens et al. 2007; Cashore and Stone 2012)、LEI-PHBML 認証にも合法性証明の取得を支援する効果があるものと思われる。

近年、欧米諸国では違法伐採対策に関する新たな法律 (例えば、EU の木材法やアメリカの改正レイシー法) を制定している。多くのチーク材製品がインドネシアからヨーロッパ諸国やアメリカへ輸出されており、グヌンキドル県の事例においてもフランスの家具会社は合法性証明材に対する高い需要を有していたことを鑑みると、合法性証明材への需要の高まりによって、LEI 認証材に対する需要が高まることも考えられる。グヌンキドル県の事例において、今日までに農民たちが望むようなプレミアム価格は発生していないが、標準取引価格が地元市場よりもはるかに高い国際市場へ販路が拡大することによって、経済的な便益が農民たちへもたらされる可能性がある。

3. 3. LEI-PHBML 認証が抱える課題

本研究の結果を鑑みると、LEI-PHBML 認証は、少なくとも次の 2 つの課題を抱えているように思われる。第 1 の課題は、CoC 認証を取得している事業体の少なさである。これまでに LEI の CoC 認証を取得している事業体は 6 社あるが、その内 4 社は製紙会社であり、また 1 社はグヌンキドル県 (ジャワ島) から遠く離れたリアウ州 (スマトラ島) に位置するため、輸送コスト等の関係から認証材の受け入れは困難とされる (Harada et al. 2012)。それゆえ、森林協同組合の LEI-PHBML 認証材を受け入れることができるのは実質的にジョグジャカルタの J 社 1 社のみである。しかしながら、J 社は取引相手の LEI 認証材に対する需要の低さから、これまでに LEI 認証材の取扱いを停止するに至っている。一般的に各国独自の森林認証の知

名度は国際市場において低く (Atyi and Simula 2002; Cashore et al. 2006; Durst et al. 2006)、LEI 認証も例外ではないとされる (Scheyvens et al. 2007; Maryudi 2009; Harada et al. 2012)。その結果、現時点において森林協同組合が LEI 認証材を販売可能な CoC 認証を取得した事業体は存在しない。森林認証制度において、CoC 認証は生産現場である森林と木材・林産物が販売される市場をつなぐ不可欠な要素である (Wingate and McFarlane 2005)。それゆえ、LEI 認証の継続のためには CoC 認証取得事業体の拡大が不可欠であり、国際市場における LEI 認証の知名度を上げる取り組みを行っていくことが極めて重要である。

また本事例は、私有林を管理する農民と家具会社等の木材加工業者の間で、森林認証材を含む原木を取引するための重要な課題を示している。インドネシアでは、私有林は慣習的に農民たちにとって緊急時や特別な目的のために現金を捻出する貯蓄の役割を果たしている。一方で家具会社 J 社の社長は、事業を円滑に進めるために森林協同組合と掛売りで取引することを希望していた。それゆえ、即時の資金獲得を求める農民たちと円滑な事業運営のために掛売りでの取引を希望する木材加工業者の間を仲介するアクターが必要であり、森林協同組合がその役割を果たしていくことが期待される。

第 2 の課題は、小規模私有林が抱える生来的な特徴によるものである。国際市場で取引をするためには、農民たちも国際的な基準 (高品質で低価格な十分な量の木材を適時に供給) に従う必要があるが、LEI-PHBML 認証が対象とするような多くの小規模私有林はそれらの基準を満たすことが困難である (Bass et al. 2001; Atyi and Simula 2002; Butterfield et al. 2005)。また私有林で産出される様々な質と量の原木は取引費用を増大させ、価格交渉時の農民たちの立場を低下させる。

グヌンキドル県の事例においても、私有林は、ホームガーデン、畑地、樹林地から構成される森林資源であり、また LEI-PHBML 認証取得後も慣習的な伐採 (*tebang butuh*) は根強く残っており、様々な質の原木が産出されている。量に関しても、ジェパラにある家具産業が年間に 150 万～220 万 m^3 の原木を消費する一方で (Roda et al. 2007)、森林協同組合による LEI 認証材の年間生産量 (全ての樹種を含む) は 1,626 m^3 に過ぎず、木材加工業者の消費量と森林協同組合の生産量には大きな隔りがある。それゆえ、他地域の森林協同組合など合同で共販所を設立し、私有林から産出される様々な質の原木を選別し、木材加工業者からの需要に応じられるだけの LEI 認証

材の量を確保していくような取り組みが必要であろう。

4. 小規模私有林のチーク材の新たな供給源としての可能性

インドネシアでは急速に私有林面積が拡大しており、私有林から産出される原木量も劇的に増加している。その結果、住民達によって所有・管理される小規模私有林はチーク材の新たな供給源として期待されるようになっている。しかしグヌンキドル県の事例を見てみると、コミュニティ森林認証は小規模私有林管理を改善する一方で、今日に至るまで変わらず私有林は農民たちの貯蓄の役割を果たしており、LEI-PHBML 認証取得後も農民個人のニーズに基づく慣習的伐採 (*tebang butuh*) は根強く残っている。歴史的に見ても私有林の創出は、農民たちの子供の養育費を捻出するために開始され、木材産業への原木供給は本来の目的ではなかった。そのため、私有林からの原木供給に対する木材産業の期待と私有林を緊急時や特別な目的のために現金を獲得する貯蓄として見なす農民たちの現実には大きな乖離がある。その乖離を埋めることは、依然として私有林における安定的な原木生産に向けた森林政策の大きな課題である。

謝辞

本稿は第 20 回日本熱帯生態学会吉良賞奨励賞の受賞対象となった「Effects of national community-based forest certification on forest management and timber marketing: a case study of Gunung Kidul, Yogyakarta, Indonesia」(Fujiwara et al. 2015), 並びに「インドネシアのジャワにおけるチーク育成林業の実態と課題」(藤原 2016) の内容を基に加筆したものです。本研究はフジゼロックス小林節太郎記念基金からご支援を頂きました。吉良賞選考委員会の皆様、同奨励賞にご推薦頂きました百村帝彦先生(九州大学熱帯農学研究センター), 並びに学生時代から現在に至るまでご指導, 多くのご助言を頂きました佐藤宣子教授(九州大学農学研究院), San Afri Awang 教授(ガジャマダ大学森林学部) に深く感謝致します。またこれまでの研究活動を支えて頂いた大学・研究機関の枠を超えた多くの先輩方, 友人の皆様 に厚くお礼申し上げます。

引用文献

Atyi, R.E. and Simula, M. 2002. *Forest certification: pending challenges for tropical timber*. International Tropical Timber Organization,

Yokohama.

- Awang, S.A., Wiyono, E.B. and Sadiyo, S (eds.) 2007. *Unit manajemen hutan rakyat: proses konstruksi pengetahuan lokal*. Banyumili Art Network, Yogyakarta.
- Ball, J.B., Pandey, D., and Hirai, S. 1999. Global Overview of Teak Plantations. Paper presented to the regional seminar on Site, Technology and Productivity of Teak Plantations, Chiang Mai, Thailand 26-29 January 1999. <http://www.fao.org/forestry/4602-06dd4a3ffc3583a3ae26be6c4cc5ef851a.pdf> 2011 年 12 月 26 日アクセス。
- Bass, S., Thornber, K., Markopoulos, M., Roberts, S. and Grieg-Gran, M. 2001. *Certification's impacts on forests, stakeholders and supply chains*. International Institute for Environment and Development, London.
- Bhat, K.M. and Ma. H.O. 2004. Teak Grower Unite! *Tropical Forest Update* 14(1): 3-5.
- [BPKH] Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XI Jawa-Madura. 2006. *Kajian hutan rakyat: provinsi di Yogyakarta (edisi lengkap)*. Balai Pemantapan Kawasan Hutan, Departmen Kehutanan, Yogyakarta.
- Butterfield, R., Hansen, E., Fletcher, R. and Nikinmaa, H. 2005. *Forest certification and small forest enterprises: key trends and impact – benefits and barriers*. Forest Trends, Washington, D.C.
- Cashore, B. and Stone M.W. 2012. Can legality verification rescue global forest governance? analyzing the potential of public and private policy intersection to ameliorate forest challenges in Southeast Asia. *Forest Policy and Economics* 18: 13-22.
- Departmen Kehutanan. 2004. *Data Potensi Hutan Rakyat*. Departmen Kehutanan, Jakarta.
- Djamhuri, T.L. 2008. Community participation in a social forestry program in Central Java, Indonesia: the effect of incentive structure and social capital. *Agroforestry Systems* 74(1): 83-96.
- Durst, P.B., McKenzie, P.J., Brown, C.L. and Appanah, S. 2006. Challenges facing certification and eco-labelling of forest products in developing countries. *International Forestry Review* 8(2): 193-200.
- Dwi, M., Guizol, P., Roda, J.M., Purnomo, H. 2006.

- Geographic Indications for Javanese Teak: A Constitutional Change. Paper presented at Survival of Commons: Mounting Challenges and New Realities, the Eleventh Conference of the International Association for the Study of Common Property, Bali, Indonesia, June 19-23, 2006.
http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/299/Dwi_Muhtaman_Roda_Purnomo.pdf 2013 年 9 月 16 日アクセス.
- Elliott, C. 2000. *Forest certification: a policy perspective*. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor.
- Fujiwara, T., Awang, S.A., Widayanti, W.T., Septiana, R.M., Bariatul, H., Rahmat, M., Suyanto, A. and Sato, N. 2011. Overcoming vulnerability of privately owned small-scale forest through collective management unit establishment: a case study of Gunung Kidul district, Yogyakarta in Indonesia. *International Journal of Social Forestry* 4(2): 95-120.
- Fujiwara, T., Awang, S.A., Widayanti, W.T., Septiana, R.M., Hyakumura, K., and Sato, N. 2015. Effects of national community-based forest certification on forest management and timber marketing: a case study of Gunung Kidul, Yogyakarta, Indonesia. *International Forestry Review* 17(4): 448-460.
- 藤原敬大. 2016. インドネシアのジャワにおけるチーク育成林業の実態と課題. *林業経済研究* 62(1): 63-74.
- Harada, K., Rohman., Silvi, N.O. and Wiyono. 2012. Exploring potentials of forest certification for community-based forest management in Indonesia. *Journal of Forest Economics* 58(1): 58-67.
- Hinrichs, A., Muhtaman, D.R., and Irianto, N. 2008. *Forest certification on community land in Indonesia*. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Jakarta.
- Ichwandi, I., Shinohara, T., Darusman, D., and Nakama, Y. 2005. Characteristics of private forest management in Java, Indonesia: two case studies. *Journal of Forest Economics* 51(2):1-12.
- Ichwandi, I., Shinohara, T., Nakama, Y. 2007. The characteristics of private forest management in Wonogiri District, Central Java, Indonesia and its contribution to farm household income and village economy. *Tropics* 16(2):103-114.
- 岩永青史, 志賀薫, エリン・カタリナ・ダマヤンティ, 増田美砂. 2009. インドネシアの政府主導の植林プログラムにおける農民の選択と成林の可能性—中部ジャワ州ウォノギリ県の事例—. *林業経済研究* 55(2): 2~9.
- Kaimowitz, D. 2003. Forest law enforcement and rural livelihoods. *International Forestry Review* 5(3): 199-210.
- 川崎由智. 2012. インドネシア産チーク (*Tectona grandis* L.F.) の材質に影響を及ぼす伐期齢の影響. 九州大学大学院生物資源科学府環境農学専攻修士論文.
- Keogh, R.M. 2009. *The Future of Teak and the High Grade Tropical Hardwood Sector: Solving the Tropical Hardwood Crisis with Emphasis on Teak (Tectona grandis Linn f.)*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Kollert, W. and Cherubini, L. 2012. *Teak Resources and Market Assessment 2010*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Luttrell, C., Obidzinski, K., Brockhaus, M., Muharrom, E., Petkova, E., Wardell, A., and Halperin, J. 2011. *Lessons for REDD+ from measures to control illegal logging in Indonesia*. United Nations Office on Drugs and Crime and Center for International Forestry Research, Jakarta and Bogor.
- Maryudi, A. 2009. *Forest certification for community-based forest management in Indonesia: does LEI provide a credible option?* Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Hayama. 52pp.
- Midgley, S., Rimbawanto, A., Mahfudz., Fuazi, A. and Brown, A. 2007. *Options for teak industry development in South-East Sulawesi, Indonesia*. Australian Center for International Agricultural Research, Canberra.
- 水野広祐, R. クスマニンチャス. 2012. 「東南アジアの土地政策と森林政策」『熱帯バイオマス社会の再生: インドネシアの泥炭湿地から』(川井秀一, 水野広祐, 藤田素子編): 15-47. 京都: 京都大学学術出版会.
- Nawir A.A., Murniati., Rumboko, L., Hiyama, C. and Gumartini, T. 2007. Portraits of rehabilitation projects in Indonesia: impacts and lesson learnt. In *Forest rehabilitation in Indonesia: where to after more than three decades?* eds. Nawir A.A., Murniati., Rumboko, L., 113-175. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor.
- Nibbering, J.W. 1999. Tree planting on deforested

- farmlands, Sewu Hills, Java, Indonesia: impact of economic and institutional changes. *Agroforestry System* 46: 65-82.
- Odoom, F.K. 2001. *Promotion of Valuable Hardwood Plantations in the Tropics: A Global Over View*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Pandey, D. and Brown, C. 2000. Teak: A Global Overview. *Unasylva* 51(201): 3-13.
- Peluso, N.L. 1992. *Rich Forests, Poor People: Resource Control and Resistance in Java*. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, California.
- [PKHR] Pusat Kajian Hutan Rakyat. 1999. *Laporan penelitian pengelolaan dan pengembangan hutan rakyat (Studi Kasus Desa Kedungkeris, Gunung Kidul)*. Pusat Kajian Hutan Rakyat (PKHR), Faculty of Forestry, Gadjah Mada University, Yogyakarta.
- [PKHR] Pusat Kajian Hutan Rakyat. 2006. *Laporan akhir rancang bangun unit manajemen hutan rakyat lestari*. PKHR, Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Pramono, A.A., Fauzi, M.A., Widyani, N., Heriansyah, I., and Roshetko, J.M. 2010. *Pengelolaan Hutan Jati Rakyat: Panduan Lapangan untuk Petani*. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor.
- Purnomo, H., Guizol, P., and Muhtaman, D.R. 2009a. Governing the teak furniture business: a global value chain system dynamic modelling approach. *Environmental Modelling & Software* 24: 1391-1401.
- Purnomo, H., Melati, and Irawati, R.H. 2009b. *Furniture and people: a photo journey from market to forest*. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor.
- Purnomo, H., Irawati, R.H., Fauzan, A.U., and Melati, M. 2011. Scenario-based actions to upgrade small-scale furniture producers and their impacts on women in Central Java, Indonesia. *International Forestry Review* 13(2): 152-162.
- Rametsteiner, E. and Simula, M. 2003. Forest certification: an instrument to promote sustainable forest management? *Journal of Environmental Management* 67(1): 87-98.
- Roda, J.M., Cadéne, P., Guizol, P., Santoso, L. and Fauzan, A.U. 2007. *Atlas of wooden furniture industry in Jepara, Indonesia*. French Agricultural Research Centre for International Development (CIRAD), Montpellier & Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor.
- Rohadi, D., Kallio, M., Krisnawati, H. and Manalu, P. 2010. Economic incentives and household perceptions on smallholder timber plantations: lessons from case studies in Indonesia. Paper presented at the International Conference on Taking stock of smallholder and community forestry: Where do we go from here? Montpellier, March 24-26.
- http://ittoisw.com/userfile/publication/20110429_083454Dede%20Rohadi_Smallholder%20timber%20production%20in%20Indonesia.pdf 2011 年 7 月 20 日 アクセス.
- Rohadi, D., Roshetko, J.M., Perdana, A., Blyth, M., Nuryartono, N., Kusumowardani, N., Pramono, A.A., Widyani, N., Fauzi, A., Sasono, M.J., Sumardamto, S. and Manalu, P. 2012. *Improving economic outcomes for smallholders growing teak in agroforestry system in Indonesia*. Australian Center for International Agricultural Research, Canberra.
- Roshetko, J.M., Rohadi, D., Perdana, A., Sabastian, G., Nuryartono, N., Pramono, A.A., Widyani, N., Manalu, P., Fauzi, M.A., Sumardamto, P., Kusumowardhani, N. 2013. Teak agroforestry systems for livelihood enhancement, industrial timber production, and environmental rehabilitation. *Forests, Trees and Livelihoods* 22 (4): 241-256.
- Sabastian, G., Kanowski, P., Race, D., Williams, E., Roshetko, J. 2014. Household and farm attributes affecting adoption of smallholder timber management practices by tree growers in Gunungkidul region, Indonesia. *Agroforestry System* 88: 257-268.
- Scheyvens, H., Harada, K. and Hyakumura, K. 2007. Incorporating certification into a pro-poor forestry agenda: lessons from and options for the Asia-Pacific region. Paper presented at the International Conference on Poverty Reduction and Forest-tenure, Market and Policy Reforms. Bangkok, September 3-7. <http://www.mtnforum.org/sites/default/files/public>

ation/files/4949.pdf 2014 年 5 月 19 日アクセス

- Suryanto P, Putra, E.T.S. 2012. Traditional enrichment planting in agroforestry marginal land Gunung Kidul, Java, Indonesia. *Journal of Sustainable Development* 5(2): 77-87.
- Wingate, K.G. and McFarlane, P.N. 2005. Chain of custody and eco-labelling of forest products: a review of the requirements of the major forest certification schemes. *International Forestry Review* 7(4): 342–347.
- Yovi, E.Y., Bahruni, Nurrochmat, R.N. 2009. Sources of timber and constrains to the timber acquisition of Jepara's small-scale furniture industries. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika* 15(1): 32-40.
-

書評

食と農のアフリカ史 — 現代の基層に迫る —

石川博樹・小松かおり・藤本武 編. 2016 年. 350pp. 昭和堂(定価:3,900 円+税, ISBN978-4-8122-1524-1)

Book review A history of food and agriculture in Africa : exploring the basis of modernity. By Hiroki ISHIKAWA, Kaori KOMATSU, Takeshi FUJIMOTO (Ed.). Kyoto, 350pp.

石丸香苗(岡山大学地域総合研究センター)

ISHIMARU Kanae (Center for Regional Research, Okayama University)

本書は、東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所が、生態人類学・文化人類学・人文地理学・経済学、そしてアフリカ史学者らの参画を得て実施した「歴史的観点から見たサハラ以南アフリカの農業と文化」と題する共同研究の成果として執筆された。序章にも述べられているように、本書は寄稿者らが個々の研究をもとに各々の研究上の視点と新たな研究の可能性を提示することを目的としたものであり、アフリカ大陸の農と食文化を網羅することは目的としていない。しかしそれにつけても、本書の中に繰り広げられるアフリカの農業と食文化の驚くべき多様性と、その背後にあるサハラ以南アフリカ地域の歴史は、読後に大陸を長い時間をかけて旅したような圧倒感を覚えるものであった。本書は、3つの総説と14の個別論考によって、歴史をとおしたアフリカの現代の食と農に関する総合的論考を試みた重厚な一冊であり、以下に印象的な章を中心に各部を紹介する。

総説「アフリカの食と農を知るために」では、さまざまな切り口からアフリカの食と農の分類を試み、食と農の多様性を浮かび上がらせた。たとえば1章の「アフリカの食の見取り図を求めて」では主食の調理方法および植物性素材用途の分類という新たな切り口から、アフリカの食の特色である共食文化の論考へとつながり、都市化に従って変容した現在のアフリカの食の姿へと結んでいる。2章「アフリカの食物 — 成り立ちと特色」では穀類や根茎作物、バナナ等の主食に焦点を絞り、生態環境と農業類型に加えて栽培史からさまざまな作物の到来による変遷を示すと同時に、収量が低く収穫に困難を伴うテフを例に挙げ、環境変動の大きなアフリカにおいて農業は数ある生業のなかの一つであり、アフリカの栽培作物の決定要因として消費に関わる文化的嗜好や社会政治経済的動向の影響を大きく受け、今後もダイナミックな変化を辿るであろうことを示唆した。

個別論考 I 部の「環境との関わり」では熱帯雨林地域のバナナ、地下水導水システムに支えられたサハラオアシスのナツメヤシ、農牧民と飢饉による流動

性を通じて、変動の大きく厳しいアフリカの環境条件下での人と農の姿を描いた。1章の「バナナから見たアフリカ熱帯雨林農耕史」では、同じバナナという作物をベースとした生活様式であっても、混作・焼畑移動耕作と漁労、狩猟、採集を組み合わせた生業複合のな

かに発達した中部アフリカでは、非集約的で移動性が高い農と階層性の低い社会。森林部に肥沃な土地が点在し人口密度がすでに高まっていた東アフリカ高地では、集約的で移動性の低い農と階層性の高い社会、という異なる農の文化と社会構造を発達させたことが述べられている。バナナという作物を基準に挙げ、総説で示された分類の中にさらに存在する、アフリカの多地域間の自然環境、地理的位置、社会文化的環境、政治経済的環境などの組み合わせによる分化と、そこに生じる「歴史的な変容のポイント」の理解を試みており圧巻であった。

第 II 部「食の基層を探る」では、キャッサバの毒抜き方法の変容の軌跡、エチオピアのエンセーテに関するイエズス会を中心とした文字資料、エチオピアのテフ栽培の拡大をとおして、食文化の基層にある技術・嗜好という切り口と、それらに関する文字資料による研究の可能性を示している。「エチオピアの雑穀テフ栽培の拡大」と題した 6 章では、収量も低く収穫に困難を伴う雑穀であるテフ栽培がエチオピアで特異的に拡大していった理由を解説し、マロという高地で近年テフ栽培が拡大した理由として、かねてよりマロの人々が持っていた乳酸発酵の酸味への嗜好性が、発酵させて焼くインジェラというパンケーキによるテフの消費へ繋がったのではと読み解いている。



第Ⅲ部「グローバリゼーションのなかで」は、世界商品クロブの産出と食のネットワーク形成、葡萄酒における植民地時代の宗主国であったヨーロッパとアフリカの双方向的関係性、トウモロコシ栽培の普及と緑の革命が与えた影響という、アフリカを中心とした三つの食のネットワークをそれぞれ取り上げ、大航海時代からの広義のグローバリゼーションによってどのような変容がそこに生じたかを解説している。8章「大陸の果ての葡萄酒」では、現在ワインの生産地として有名な南アフリカとかつて隆盛を誇ったアルジェリアの二つの「大陸の果て」の葡萄酒生産地を対比して、宗主国の交代、奴隷貿易廃止やムスリムの土地制度の解体による労働力の推移、対岸のフランスのブドウ樹の病害による生産減などの過程を経て、ワイン産地としての地位が交代した経緯を描いた。

農村でフィールドワークを行う研究者らによって執筆された第Ⅳ部「農村から見る」では、長期の滞在によってのみ可能になる緻密な観察から、具体的な農村の姿とその歴史を描き出すことに成功している。10章の「気候変動とアフリカの農業」は、気象災害の歴史を紐解き、ナミビア共和国の農牧民オヴァンボを対象に農村における備蓄や相互扶助システムという気象災害への備えを論じるとともに、都市化に伴う富裕層の出現や社会組織の崩壊といった社会の変容によって生じたフードセキュリティの変化を指摘した。

最後、第Ⅴ部「現代社会を理解する」では具体的な農や食への記述から離れ、政策や土地といった農に強く関与する大局的な視点から現代アフリカの農業への問題提起を試みた三本が収められた。現在のアフリカのランドグラブが進んだ構造について書かれた第14章「土地収奪と新植民地主義」は、アフリカの食の生産を可能にする土地に焦点を当て、新植民地主義の中で投資や民間連携の推進という形をとった見えにくい搾取の形で小農の生活基盤を奪っていく過程を詳らかにしている。最後の政府の投資を通じて私たちもランドグラブの加担者になっている可能性と、監視者としての責任、研究者としての当事者性について述べられた部分にははっとさせられた。

学問分野を超えてアフリカの食と農の現在を描くことに挑んだ本書のあとがきには、農業と食文化の歴史の考察を行う上で、アフリカを植民地とし制度・技術・作物・食文化に影響を与えたヨーロッパ、重要な主食作物であるトウモロコシやキャッサバの起源である中南米、食文化や作物に共通点の多い東アジア・東南アジアなどといった、他地域との比較の必要性につい

て言及されている。現に本書で私が最も興味を持ったのは、研究を行う下流アマゾンでも主食として重要な位置を占めるキャッサバの、無毒化プロセスを扱ったⅡ部4章であった。本章では、キャッサバの毒抜き方法はアフリカ大陸においてウッドランド・森林・サバンナ・湖湿地帯と様々な環境を通る間に、原産地であるアマゾン低地よりも多様な発達を示したことが述べられている。

アマゾンの住民の主食の一つであるファリーニャは、発酵・さらし・加熱のそれぞれの過程で青酸配糖体が除去されていくと同時に、生産の過程で生産される副産物もが利用される。トックピーと呼ばれる搾り汁は煮物に使用され、搾り汁の底に沈殿したゴマと呼ばれるデンプンは炒って味付けしてそのまま食べたり、郷土食タカカのとりみに使用される。また、本章でアメリカ大陸での利用は稀であると書かれていたキャッサバの葉も、搾り潰したものを干し肉と数週間煮込んで作るマニソバとして、ブラジルアマゾンでは特別な日に供される伝統的な料理の原料である。このように、植栽に必要な地上茎を除いてブラジルアマゾンのキャッサバは利用尽くされる。

これら副産物の利用について、Ⅱ部4章では特に言及がなかったことから、搾り汁トックピーの利用はアフリカ大陸では存在しないか、在っても稀なのだろうか。キャッサバはアフリカ大陸に渡りその伝搬過程で、環境に応じた方法の選択によって無毒化というプロセスを多様化させたのに対し、比較的環境条件の均一なブラジルアマゾンでは無毒化の方法自体の多様化は生じなかったものの、そのプロセスで生まれるさまざまな生産物の利用形態が発展・多様化したのだろうかと考えた。

栽培史の中で、作物の来た道は遠く長い。その長旅の間で、渡ってきた地域の自然環境や文化、技術、人々の嗜好などの様々な影響を受けてある作物の食の様相は変化し、そこで人の暮らしの中に根づいたり消えたりする。キャッサバの例のように、他地域との比較によって一つの食文化が持つ特色の輪郭を、より鮮明に描き出すことが可能であると考えられる。人・物・情報の移動距離および速度が急激に増加した現代において、ある社会の変容において他地域から受ける影響は大きい。また、その社会的変容が食文化や農業に与える影響はかつてなく大きい。アフリカに留まることなく、歴史的観点の導入による食文化と農業の研究の地域間比較についての必要性和可能性の未来を示し、本書は締められている。

書評

FENICS 100 万人のフィールドワーカーシリーズ第 12 巻『女も男もフィールドへ』

椎野若菜・的場澄人(編)2016 年. 古今書院(価格:3,200 円+税, ISBN: 9784772271332)

Book review Million Fieldworkers' Series vol.12. Gender/Sexuality and Life Cycle of fieldworkers. By Wakana SHIINO, Sumito MATOBA. 2016. Kokon-Shoin Publisher (in Japanese). Tokyo, 224pp.

柳澤雅之(京都大学地域研究統合情報センター)

YANAGISAWA Masayuki (Center for Integrated Area Studies, Kyoto University)

本書は、フィールドワーカーが発信する計 15 巻本「100 万人のフィールドワーカーシリーズ」のひとつとして刊行された。本シリーズは 2014 年から刊行が開始され、この書評執筆時点で 7 冊が刊行されている。既刊本のうちの 1 冊(第 13 巻)はフィールドノートを対象としており、日本熱帯生態学会ニューズレターでも紹介された(中林 2016)。

本シリーズの中で今回、取り上げるのは、第 12 巻『女も男もフィールドへ』である。本書は、「フィールドワークを始める、また継続するにあたってフィールドワーカー自身が、自分の性(ジェンダー、セクシュアリティ)、そして誰もが経験する年齢とともに登っていく人生のなかのさまざまな階段を、どう登っていけばいいのかと迷い考えながら、どう選択し行動しているのか」に焦点を当てて編集されている。読者として想定されているのは、学問のためのフィールドワークの方法に関心を持っている人達だけでなく、「自らの進路を企業の勤務地、NGO や国際機関の活動などで慣れ親しんだ土地を離れ国内外へでようと思っている人、すでに出ている人など」であり、そうした読者に対し、具体的なフィールドワークの経験に基づいたロールモデルとして参考になればよいという主旨で編集された。

おおまかな構成は、Part 1「フィールドワーカーのジェンダー」、Part 2「子連れフィールドワーカー」、Part 3「ライフイベントとフィールドワーカー」であり、本編 12 章と 2 つのコラム、2 つの付録からなる。本編 12 の著者のうち 10 編が女性により、1 編が夫婦による共著となっている。男性による執筆は本編 1、コラム 1 であり、著者の構成から言えば、女性の視点が中心になってまとめられている。

著者らのフィールドワークの方法は、生物の採集や観察を主とする自然科学系のフィールドワークと、人間社会を対象にした社会科学系のフィールドワークの両方にまたがる。したがって、熱帯には限定されないものの、日本熱帯生態学会員のフィールドワークと重なるところが大きい。

また、フィールドワークを主な方法論とする研究者にとって、結婚・出産・育児という人生の一大イベントを、研究目的に特化することができた独身時代の「自由」なフィールドワークとどのように折り合いをつけていくのかというテーマは、特に若手研究者にとっては男女ともに関心の高い分野であろう。

さらに、そもそもフィールドワークは、現地調査だけで完結するような性質のものではない。データを直接取得する現地調査に限ってみても、フィールドワークは、カウンターパートや研究チームのメンバー、それを支える各種研究スタッフとの共同作業の賜物である。フィールドワークを基にした一連の研究プロセスまで含めて考えれば、大学での生活やゼミでのトレーニング、現地調査終了後の分析・公開・発表時など、関連する人はさらに増大する。そうした人たちの理解とサポートなくしてフィールドワークによる研究は成り立たない。なにより、現在の日本の研究環境において、フィールドワークを含む研究プロジェクトで主力となるのは若手研究者である。若手研究者の研究環境を改善することは、ジェンダーの問題を超えて、研究の質を高めるための学界全体の大きな課題である。そうした点において日本熱帯生態学会の取り組み、さらに言えば日本の学界全体の取り組みが特に進んでいるとは思えない。したがって、これまでなおざりにされていた若手研究者の結婚・出産・育児のプロセスにおける配慮とは、研究の一連のプロセス全体を対象にして考慮されるべきものであり、こうした理由から、学会ニューズレターの書評で本書を取り上げることにした。

評者が本書を一読した全体的な感想は、多様な読



み方が可能だという点にある。

まず、編者の意図の通り、ロールモデルとしての読み方である。結婚・出産・育児というプロセスは、執筆者ひとりひとりがずいぶん異なる経験を持つ。フィールド環境や研究分野の違いもあるが、それに加えて、ひとりひとりを取り巻く環境、すなわち、夫と妻の関係、両親をはじめとする家族のサポートや居住地での保育園の体制、そして結婚や育児に関する夫婦の考え方の違いなどを反映し、結婚・出産・育児とフィールドワークの関係は千差万別である。執筆者 12 組の経験は 12 通りの物語となっていることが印象的である。すなわち、ハウツー本のように結婚・出産・育児にまつわる制度的・技術的な情報を網羅的に提供するのではなく、執筆者を取り巻く環境の中でどのような選択が行われたのかをひとつの物語として提示することで、読者は自分ならどうするだろうとイメージしながら読むことができる。その意味において 12 のロールモデルが提供されていると言える。例えば子供をフィールドに連れていく場合、多くのフィールドワーカーは予防接種や現地でのケアについて頭を悩ませる。予防接種や現地の医療事情に関する情報そのものが重要であるのはもちろんだが、それらの情報が仮に多数あったとしても、実際に頭を悩ませるのは、特定の状況下で取舍選択の判断をどのように行ったかである。本書の執筆者が、時にはベストの選択ではないと知りながら、自分たちの置かれた状況下で、その場その場の判断をどのように下したのかを知ること、読者は 12 の経験を得ることができる。

限定された状況の中で判断しなければならないのはフィールドワークについても同様である。かつて当たり前でできたフィールドワークが突然できなくなる。その後、大きな葛藤を経て、自分ができることしかできないのだと気づく。フィールドワークを長期の研究者人生の中に位置付けるのであれば、フィールドワーカーのできることは時とともに変わる。その時々で自分のできるフィールドワークの方法、すなわち、自分にあったフィールドワークの方法はどのようなものだろうか。若い時には若いなりに、年をとれば年を取ったなりに、

子連れであれば子連れの、夫婦であれば夫婦によるフィールドワークがある。さらに言えば、例えば、人付き合いが得意で特に年配の人たちとの話が得意な人はそういう人たちを対象にしたフィールドワークが有効だろうし、そうでない人は別のフィールドワークを考えたいほうが良いかもしれない。フィールドワークの手法は調査対象である現地の社会や環境に研究者がいかにあわせられるかが重要であるが、それと同時に、研究者自身にあうフィールドとフィールドワークの手法を考えるのも重要であると気づかせてくれる。本書の執筆者たるフィールドワーカー達は、さまざまな制約の中でフィールドワークの方法を模索し、現実をポジティブにとらえ、必ずしも満足しているわけではないが、より大きな視野を獲得して研究者生活を継続する。その時、さまざまな人間関係に支えられてフィールドワークが行われていることが大変よくわかる。

本書はまた、旅の物語でもある。旅の物語とは、フィールドワーカーが世界を旅する物語であると同時に、人生の旅の物語でもある。およそ人類が到達可能なところにはどこでもフィールドワーカーが出没するのだろう。本書では北極から熱帯まで、陸から海まで、フィールドワーカーが訪れる。その知的探求の旅の上に、人生の旅が重なる。「フィールドワークの面白さは、自分が当たり前だと思っていた世界とはまったく異なる世界がそこにあるということに「気づく」こと、そしてその「気づき」を通して自分自身が変わっていくことにあるのではないかと思う」という記述がある。まさに、フィールドワークという場は、自身の世界観・歴史観を鍛え、人間を鍛える場なのだと思う。結婚・出産・育児は、何もフィールドワーカーだけにとって大変なライフイベントではない。同様の葛藤を抱えて奮闘している人達にも、本書は、人生の旅の物語として読むことができる。

引用文献

中林雅. 2016. 書評 FENICS 100 万人のフィールドワーカーシリーズ第 13 巻フィールドノート古今東西. 日本熱帯生態学会ニューズレター 104:19-20.

編集後記



11 月 8 日と 9 日にコタキナバルで開催された International National Conference on Heart of Borneo (HoB)に参加してきました。メイン会場は 500 人規模の大会場でしたが、そこでも立ち見が出るくらいの人でした。一番、インパクトがあったのは二日目の招待講演者の Gregory Asner さん。さまざまなセンサーを積んだ専用機（空飛ぶ研究室）を利用してサバ州全域の森を調査し、熱帯での最高樹高になる 94.1m の個体を発見したとのこと（*Shorea* の一種）。その他にも 90m を超える木が 50 個体！も見つかったとの報告に会場は大盛り上がりでした。（北村俊平）

写真：会場近くの海岸で観光客が投げたパンくずを利用して魚を狙うササゴイ。残念ながら、魚が大きすぎて失敗していました。別の日に見たゴイサギも海面のプラゴミを拾っては投げてを繰り返して魚採りを試みていました（2016 年 11 月 8 日撮影）。

ニューズレターへの投稿は、編集事務局：北村（shumpei@ishikawa-pu.ac.jp）・百村（hyaku@agr.kyushu-u.ac.jp）へ。

日本熱帯生態学会事務局

〒890-0065
鹿児島県鹿児島市郡元 1-21-24
鹿児島大学農学部育林学研究室（気付）
Tel & Fax: 099-285-8572
E-mail: jaste.adm@gmail.com

The Japan Society of Tropical Ecology

c/o Laboratory of Silviculture,
Faculty of Agriculture, Kagoshima University
1-21-24 Korimoto, Kagoshima, Kagoshima,
890-0065, JAPAN
Tel & Fax: +81-99-285-8572
E-mail: jaste.adm@gmail.com

日本熱帯生態学会ニューズレター 105 号

編集 日本熱帯生態学会編集委員会
NL 担当：北村俊平（石川県立大学）
百村帝彦（九州大学）

NL 編集事務局

〒921-8836 石川県野々市市末松 1 丁目 308 番地
石川県立大学 生物資源環境学部
環境科学科 植物生態学分野（C210）
電話：076-227-7478, FAX：076-227-7410（代表）

発行日 2016 年 11 月 25 日

印刷 創文印刷工業株式会社 電話 03-3893-3692
