

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 21 日現在

機関番号：14301

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2015

課題番号：24710296

研究課題名(和文) 熱帯アフリカにおける森林資源利用の歴史生態学的研究と慣習的権利の確立へむけた応用

研究課題名(英文) Historical-ecological study on forest resources for advocating customary resource uses of local people in tropical Africa

研究代表者

安岡 宏和 (Yasuoka, Hirokazu)

京都大学・アジア・アフリカ地域研究研究科・准教授

研究者番号：20449292

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：カメルーン東南部の熱帯雨林地域において、人びとの生活の基盤となっている野生ヤムやブッシュミートなどの森林資源の分布・アベイラビリティにたいして、それらを利用する人びとの歴史的・継続的な行為が、ときに肯定的に影響してきたことが明らかになった。このように実証的方法にもとづいて描写された「歴史生態学的事実」は、人びとの資源利用にたいする不完全な知識にもとづいて慣習的な森林資源へのアクセスを制限するというかたちで、住民の生活の改変を迫っているグローバル/ナショナルな圧力にたいする異議申し立ての根拠となりうるという点で、注目すべきであることを指摘した。

研究成果の概要(英文)：This study revealed that historical utilization of forest resources, such as wild yams and bushmeat, itself has influenced not only negatively but also positively the distribution and availability of the resources. Such "historical-ecological facts," which can be illustrated through empirical methods, have potentials for the local people to object against global/national forces that intend to modify their livelihoods by, based on fragmentary knowledge, restricting the customary access to forest resources.

研究分野：生態人類学、歴史生態学

キーワード：歴史生態学 生物系統地理学 野生ヤマノイモ ブッシュミート 非木材森林資源 (NTFPs) アフリカ
熱帯雨林 バカ・ピグミー

1. 研究開始当初の背景

研究代表者は、2001年以来、カメルーン東南部に住むバカ・ピグミーのもとで断続的にフィールドワークをおこない、人々の資源利用が、歴史的に地域の生態資源の分布やランドスケープにどのような影響をおよぼしてきたかを探求する歴史生態学の研究をおこなってきた。そのなかで、本研究課題の着想に直に関係する成果として以下の4点があった。

(1) 野生ヤムに依存する狩猟採集生活の実態

中部アフリカの熱帯雨林に住んでいるピグミー系狩猟採集民が、どのような森林食物資源に、どの程度依存しているかは、はっきり分かっていなかった。なかには、熱帯雨林では狩猟採集のみによって生活することはできず、歴史的にみても、農作物の利用を前提としてはじめて人間が住むようになったと主張する研究者もいた。それにたいして研究代表者は、カメルーン東南部の熱帯雨林では、野生ヤムを中心とする森林食物資源のみによって十分なカロリーを得られることを、バカの生活への参与観察をとおして得た定量的データの分析によって証明した。

(2) 野生ヤムの分布の特徴と人間活動の関与

バカたちの森での生活をささえる野生ヤムは、林冠の開けた明るい環境に群生するので、いったん群生地を見つければ大量に収穫できる。そこで研究代表者は、広域にて野生ヤムの分布を調べ、この地域の森のごく限られた場所に群生地があること、また群生地が集中する地域には、バカとともにこの地域に住んでいるバントゥー系農耕民の集落が、植民地期以前に存在していたことを明らかにした。さらに、バカたちが野生ヤムを移植するなどの「半栽培」的な行為をしていることを観察した。つまり、ある程度の人間活動が野生ヤムの群生地の形成に関与した可能性が高く、おそらく、それが野生ヤムのありかをバカたちが詳しく知っている理由である。

(3) モザイク状の森林植生にたいする長期的な人間活動の関与

つづいて、野生ヤムの群生地が集中分布する地域とそうでない地域で、森林植生を比較したところ、野生ヤムの群生地が多い地域では、焼畑や村落跡など明るい環境に生育しやすい半落葉性の樹種が優勢であることが分かった。カメルーン東南部には常緑性の強い森林と半落葉性の強い森林とがモザイク状に分布しているが、このような森林のモザイクの相当部分は、焼畑農耕民が移動生活を繰り返すなかで形成されたと考えられている。そして、明るい環境を好む野生ヤムは、間接的とはいえ、焼畑などの人為の影響を強くうけて分布域を拡大してきた可能性が高い。

(4) 森林保全活動の推進にともなう地域住民による資源利用の制限

1990年代初頭、中部アフリカでは深刻化した経済危機への対処の一環として通貨が切り

下げられ、利益率が向上した奥地での木材生産が拡大した。その過程で整備された木材搬出用道路は外部のハンターや商人による森の奥地へのアクセスをも容易にし、ブッシュミート交易が拡大した。それまで世帯内自給や村内での小規模な売買のため、ごく限定的であった野生動物の捕獲数は、広域の需要に応じて急増しはじめた。一方、近年の森林保全の機運の高まりのなかで、国立公園の設立や狩猟規制の強化がなされ、今日ではカメルーン東南部の森林は、幹線道路沿いにある定住村落周辺をのぞいて、すべて商業伐採地(有用樹の選択伐採後、観光狩猟用地となる)か、国立公園に策定されており、それらの領域を住民が自由に利用することは厳しく制限されている。そのため、住民は、動物性資源であれ、植物性資源であれ、従来からのやり方では森林資源利用をできなくなりつつある。

2. 研究の目的

本研究課題では、(1) アフリカ熱帯雨林における人間と生態環境の相互作用史を、地域の生態資源の分布やランドスケープに刻みこまれた人々の資源利用の痕跡を解読する作業をとおして把握し、(2) 近年の商業的森林伐採の拡大や国立公園の設立によって不安定化している地域住民の慣習的な森林利用の権利を確保するために、第一の課題によって得られた知見をどう活かすことができるかについて考察した。

3. 研究の方法

(1) 野生ヤム個体群の分布に関する生物系統地理学的分析

これまでの研究成果から、バカたちの森林資源利用の根幹をなす野生ヤムは、人為的に攪乱された環境において生育しやすい、いわゆる「人里植物」のような性質をもっているといえる。そして、非意図的なものもふくめて、人間による介入が、今日の野生ヤムの分布・伝播に貢献してきたと考えられる。そこで、とりわけバカの関与がどの程度重要だったのかを検証するために、野生ヤム群生地の形成過程を詳らかにするとともに、生物系統地理学の方法をもちいて定量的分析をおこなった。

(2) 野生動物の分布と生息密度

当初の計画では、主として野生ヤム等の植物性資源を対象としていたが、研究をすすめる過程で、動物性資源についても、その分布にたいする狩猟の影響、またそれを受けてのハンターの対応といった相互作用が存在しているらしいことがわかった。そこで、研究代表者が調査期間中に収集した狩猟実態に関するデータにくえわえて、これまで蓄積していた過去のデータ、研究協力者が収集した動物の分布に関するデータをまじえて、過去20年間の狩猟の実態と動物の分布の関係を分析し、地域の動物相が継続的な狩猟圧によってどのように変化してきたかを検証した。

4. 研究成果

(1) 野生ヤマ群生地の形成プロセス

野生ヤマは、アフリカ熱帯雨林に住む狩猟採集民にとって、もっとも重要なカロリー源食物だと考えられてきた。1980年代後半には純粋な狩猟採集生活をささえるだけの規模で野生ヤマが分布しているかどうに疑問が呈されたが、その後の研究の進展によって、地域によっては十分な量のヤマが存在していることがしめされてきた。しかし近年の研究では、農耕民による森林植生の攪乱、すなわち焼畑農耕や集落の形成が、野生ヤマの分布に影響した可能性が示唆されていた。そこで、バカ・ピグミーによって大量に野生ヤマが消費された二つのキャンプ跡地での調査をもとに、農耕民による大規模な攪乱がなくとも広範囲に野生ヤマが分布しうるかについて考察した。放棄されて10年および7年が経過したキャンプ跡地を訪れたところ、二種の野生ヤマ（主として*D. praehensilis*と*D. semperflorens*）が1000個体/haという高密度で生育していた（図1）。同行したバカによれば、これらは料理のさいに捨てられたイモ片から再生したものだという。これはヤマを食べる行為につねに付随するものであるから、バカあるいはその祖先の狩猟採集民は、たとえその結果を知らなくても、あるいは明確に意図していなくても、たんに野生ヤマを食べることをとおして、その拡散に貢献してきたことになる。さらにこれまでに得られた定量データをあわせて分析したところ、この過程で形成される野生ヤマ分布が、狩猟採集民の生活を支持できる規模になりうるということが明らかになった。

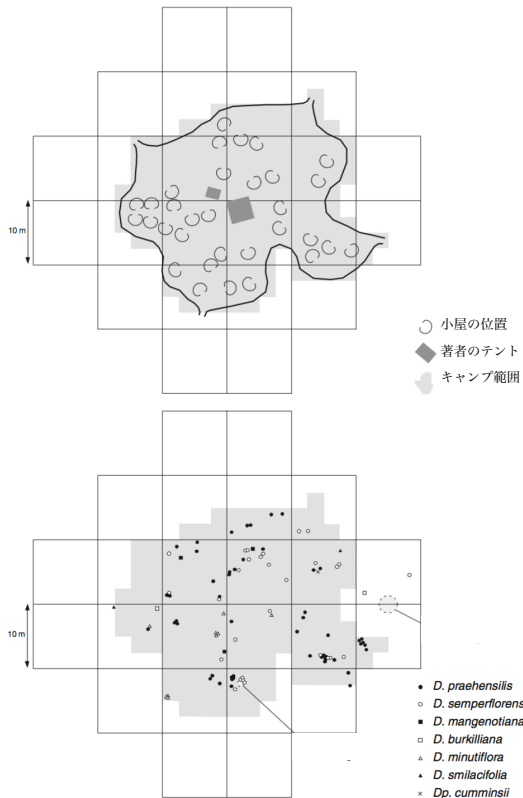


図1：キャンプ跡（放棄後10年）に形成された野生ヤマ群生地

この成果は、雑誌論文④、学会発表⑩にて
公開・公表した。

(2) 野生ヤマ分布の生物系統地理学的分析

先述のキャンプ跡で野生ヤマのDNAサンプルを採取し、フランス国立科学研究センター（CNRS）のブノワ博士、フランス開発研究所（IRD）のスカルセリ博士とともに、マイクロサテライト・マーカーを利用した遺伝系統分析を実施した。その結果、キャンプ跡に生育する野生ヤマ個体群の遺伝系統は、キャンプ内・キャンプ間においてまったく構造化されていないこと、またマイクロサテライト遺伝子座におけるヘテロ接合頻度はハーディ・ワインベルグ平衡から有意に外れていることが分かった。この二点から、これまでに確認されたように、バカ・ピグミーのキャンプ跡に生育する野生ヤマは、ヤマの種子が他所から侵入して形成されたものではなく、たしかにバカたちが互いに隔離された個体群から集めてきた複数のヤマ片から再生したものであることが確かめられた。

また、これらのヤマが収穫された場所どうしは数十から数百メートルごとしか離れておらず、種子繁殖が十分になさわれていれば遺伝的交流はあっておかしくないが、そこから収穫されたサンプルがハーディ・ワインベルグ平衡から外れているということは、収穫場所ごとの個体間において遺伝的交流が制限されていることを示唆する。となると、バカが収穫するタイプの野生ヤマは、有性繁殖にあまり成功していないのではないかという推測がなりたつ。じっさいパッチ内において種子繁殖が限定的であるならば、もっと距離のあるパッチ間においては、遺伝的交流はさらに限定されていると考えるのが妥当だろう。この結果は、サンプルの大部分が、バカによって採集・廃棄されたイモ片から再生した個体（≠種子繁殖）であり、かつ収集元のパッチも同様のプロセスによって形成された、という仮説を支持する。

以上から、調査地域の野生ヤマ分布は、限定的な種子繁殖のもとで、異系統群の混交をとおして形成されたことが示唆された。つまり、遺伝的交流をとまわらない人為による個体の移出入をとおした拡散が、現状の野生ヤマ分布に強く反映されている蓋然性が高い。だとすれば、今後、広域における群生パッチ群の遺伝系統関係を分析することで、野生ヤマを利用してきた人々の移動史を跡づけることができるかもしれない。

この成果は、学会発表①、②、③で公表したほか、現在、学術論文を作成中である。

(3) 継続的な狩猟による野生動物相の変化

ブッシュミート（野生動物の肉）は、野生ヤマとならんで、カメルーン東南部の住民にとって重要な森林資源である。そこでブッシュミートの利用の実態と持続性、および狩猟圧と資源量の関係について、データの整理と分析をおこなった。その結果、ブッシュミート

交易の拡大を経て、狩猟動物の構成が変化したことが明らかになった。調査地域における主たる獲物は森林性のウシ科ダイカー類であるが、2000年代前半には体重15kg程度のレッドダイカー類が捕獲の大半を占めていた。ところが2012～2014年のデータでは、体重5kg程度のブルーダイカーが多く捕獲されていた。くわえて、調査地域における動物生態調査の結果を総合して分析すると、人口密集地に近いほど、レッドダイカーにたいするブルーダイカーの相対的な生息密度が大きくなる傾向があることが分かった。すなわち、高い狩猟圧の継続が地域の動物相の構成を変化させ、獲物が小型化したと考えられる(図2)。

したがって、狩猟結果をモニタリングすることによって、地域の動物相の状態を推測することができそうである。また、この情報は狩猟をおこなっている住民自身が容易に得ることのできるものなので、住民が主体となる野生動物マネジメントにおいて、核となる指標として活用できる可能性がある。

この成果は、学術論文②③、学会発表⑤⑦にて公開・公表した。

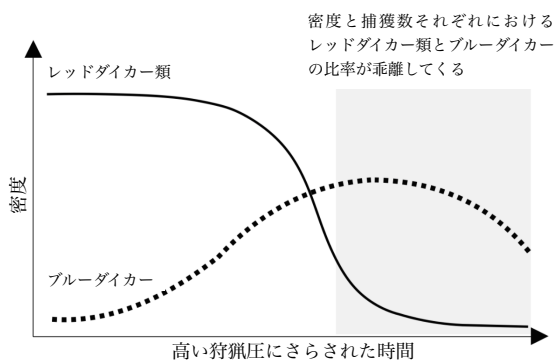


図2：高い狩猟圧の継続にともなうダイカー種構成の変化

(4) 「歴史生態学的事実」が森林資源マネジメントにおいて持つ意味

上記の成果をとおして、カメルーン東南部の熱帯雨林地域において、人びとの生活の基盤となっている野生ヤムやブッシュミートなどの森林資源の分布・アベイラビリティにたいして、それらを利用する人びとの歴史的・継続的な行為が、ときに肯定的に影響してきたことが明らかになった。このように実証的方法にもとづいて描写された「歴史生態学的事実」は、人びとの資源利用にたいする不完全な知識にもとづいて慣習的な森林資源へのアクセスを制限するというかたちで、住民の生活の改変を迫っているグローバル/ナショナルな圧力にたいする異議申し立ての根拠となりうるという点で、注目すべきである。

この成果は、学会発表⑥にて公表し、現在出版準備を進めている英文図書にて公開する予定である。

また、「歴史生態学的事実」という、いわば学術的知見を、地域住民がどのように活用できるか、それにたいして「外部」の研究者がどのようにサポートできるか、という実践

的課題に関しては、本研究のカメルーン人研究協力者であるボボ博士とカムゲン氏、また現地事情に通じている日本人研究者をくわえ、本研究の成果を踏まえた新規プロジェクトを立ち上げて、2016年度から実施している。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕 (計4件)

- ① Olivero, J., J. E. Fa , M. A. Farfán , J. Lewis , B. Hewlett, T. Breuer, G. M. Carpaneto, M. Fernández, F. Germi, S. Hattori, J. Head, M. Ichikawa, K. Kitanaishi, J. Knights, N. Matsuura, A. Migliano, B. Nese, A. Noss, D. O. Ekoumou, P. Paulin, R. Real, M. Riddell, E. G. J. Stevenson, M. Toda, J. M. Vargas, H. Yasuoka, R. Nasi. 2016. Distribution and numbers of Pygmies in Central African forests. PLoS ONE 11(1): e0144499. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0144499>
- ② Yasuoka, H., M. Hirai, T. O. W. Kamgaing, Z. C. B. Dzefack, E. C. B. Kamdoum, and K. S. Bobo. 2015. Changes in the composition of hunting catches in southeastern Cameroon: a promising approach for collaborative wildlife management between ecologists and local hunters. Ecology and Society, 20(4):25. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-08041-200425>
- ③ Yasuoka, H. 2014. Snare hunting among Baka hunter-gatherers: Implications for sustainable wildlife management. African Study Monographs, Suppl. 49: 115–136. <http://dx.doi.org/10.14989/189625>
- ④ Yasuoka, H. 2013. Dense wild yam patches established by hunter-gatherer camps: Beyond the wild yam question, toward the historical ecology. Human Ecology, 41: 465–475. DOI: 10.1007/s10745-013-9574-z

〔学会発表〕 (計11件)

- ① Yasuoka, H., L. Benoit & N. Scarcelli. Genetic evidence for hunter-gatherer-induced distribution of wild yams (*Dioscorea praehensilis*) in southeastern Cameroon. The 53rd Annual Meeting of the Association for Tropical Biology and Conservation, at Le Corum, Montpellier. June 20-24, 2016.
- ② 安岡宏和, Benoit, L. & Scarcelli, N. カメルーン東南部における野生ヤム群生パッチの生物系統地理学的分析. 日本アフリカ学会第53回学術大会、日本大学生物資源学部 (藤沢市) 2016年6月4-5日
- ③ 安岡宏和, Benoit, L. & Scarcelli, N. バカ・ピグミーのキャンプ跡に再生した野生ヤム個体群の遺伝系統分析. 第21回生態人類学会、定山溪万世閣ホテルミリオー

ネ (札幌市) 2016年3月22-23日

- ④ Yasuoka, H. 2015. Hunting taboo and Jengi of the Baka in southeastern Cameroon. The Eleventh Conference on Hunting and Gathering Societies (CHAGS XI), at University of Vienna. September 7-11, 2015.
- ⑤ Yasuoka, H., K. S. Bobo & T. O. W. Kamgaing. 2014. Changes in game harvest composition, southeastern Cameroon: A potential indicator of overhunting for local people. The 51st Annual Meeting of the Association for Tropical Biology and Conservation. Cairns, Australia. July 20-24, 2014.
- ⑥ Yasuoka, H. Legitimizing “wild” resource use in national parks, southeastern Cameroon. The 14th Congress of the International Society of Ethnobiology. Bumthang, Bhutan. June 1-7, 2014.
- ⑦ 安岡宏和, カディリ・S・ボボ, トワ・O・W・カムゲン. カメルーン東南部における狩猟のサステイナビリティ: カメルーンにおけるSATREPSの事例から(2). 日本アフリカ学会第51回学術大会、京都大学吉田キャンパス (京都市) 2014年5月23-25日.
- ⑧ Yasuoka, H. 2013. Two principles of sharing: the elephant taboo and pure gift among the Baka hunter-gatherers. The 10th Conference on Hunting and Gathering Societies (CHAGS 10). Liverpool, UK. June, 2013.
- ⑨ 安岡宏和. 狩猟採集社会におけるシェアリングの二類型. 日本アフリカ学会第50回学術大会、東京大学駒場キャンパス (渋谷区) 2013年5月25-26日.
- ⑩ 安岡宏和. ワイルドヤム・クエスチョンにかんする新発見: 狩猟採集キャンプ跡における野生ヤムの高密度分布. 第19回生態人類学会研究大会、月ヶ谷温泉月の宿 (徳島県上勝町) 2013年3月16-17日.
- ⑪ Shikata, K. & H. Yasuoka. Abandonment of cacao agroforest: integrating commercial cacao farming into traditional shifting cultivation in southeastern Cameroon. The 13th Congress of the International Society of Ethnobiology. Montpellier, France. May 20-25, 2012.

〔図書〕 (計1件)

- ① Hirai, M., Yasuoka, H., Nkongmeneck, B.A. & Ichikawa, M. (eds.) 2014. *An Integrated Study on Non-Timber Forest Products in Southeastern Cameroon: Toward Conservation and Sustainable Use of Tropical Forest* (Supplementary Issue of African Study Monographs, No.49). Center for African Area

Studies, Kyoto University. 202p.

〔その他〕

ホームページ等

- ① 安岡宏和 Hirokazu YASUOKA, PhD
<https://sites.google.com/site/hirokazuyasuoka/>
- ② Central African Studies in KYOTO
<https://sites.google.com/site/casinkyoto/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

安岡 宏和 (YASUOKA, Hirokazu)
京都大学大学院・アジア・アフリカ地域研究研究科・准教授
研究者番号: 20449292

(2) 研究協力者

ノラ スカルセリ (Nora SCARCELLI)
Institute of Research for Development (IRD),
France. Researcher

ロール ブノワ (Laure BENOIT)
Center of Functional and Evolutional Ecology,
CNRS, France. Technician of genetics

カディリ セルジュ ボボ (Kadiri Serge BOBO)
Department of Forestry, The University of
Dschang, Cameroon. Lecturer

トワ オリヴィエ ウィリアム カムゲン
(Towa Olivier William KAMGAING)
京都大学大学院・アジア・アフリカ地域研究研究科・大学院生