

森林・農業班

ラオス北部焼畑休閑林における植生変化
- ウドムサイ県 La 郡 Houay Phee 村の事例 -

広田 勲・* 中西麻美・縄田栄治
(京都大学農学研究科・* 京都大学フィールド科学教育センター)

キーワード：焼畑，休閑林，北部ラオス

Dynamics of Fallow Vegetation in Shifting Cultivation in Northern Laos
-A Case Study in Houay Phee Village, La District, Udomxay Province-

Isao HIROTA, *Asami NAKANISHI and Eiji NAWATA
(Graduate School of Agriculture, Kyoto University, *Field Science Education and Research Center, Kyoto University)

Keywords: Shifting cultivation, Fallow forest, Northern Laos

1. はじめに

ラオス政府は 2010 年までの焼畑の全面禁止を目標に掲げているが、特にラオス北部では面積のほとんどが山がちであるために、イネを生産するための十分な水田面積が確保できず、焼畑が依然として重要な生業である。ラオス北部における焼畑では、1, 2 年陸稲を栽培した後放棄し、3 年以上の休閑期間をおく。地力や植生の回復は休閑期間中に自然の回復力に依存している。

焼畑休閑林は、森林産物の採取の場でもあり、村人の生活にとって重要な現金収入となる動植物、キノコや野菜や野生動物などの日常の食料、また日常生活用品を得る場でもある。つまり、地焼畑休閑林は力や植生を回復させる役割以外に、生産の場としての役割も果たしている。

このように焼畑休閑林は村人の生活に密着しており、休閑林の植生が村人の生活に直接関わっている。以上の点から休閑林の性質、動態を明らかにすることは、重要であると言えるが、ラオスにおいて、休閑林の植生動態に関する研究はあまりなされてこなかった。よって、本研究では焼畑休閑林の動態を明らかにする目的で、一連の調査を行った。

2. 調査地の概要

本調査村 Houay Phee 村は、ラオス北部ウドムサイ県(図 1) La 郡にあり、ウドムサイ中心地からポンサリー県に向かう道路沿い約 39km の位置に存在する。村では道路と平行して Phak 川が流れている。1975 年に 3 つの村が合併してできた村である。

居住民族はカム・ウ(ラオトゥン)である。村の人口は 339 人、59 世帯が住む。村の標高は 500-700m である。全世帯が焼畑に従事している。水田は村全体でおよそ 2ha ある。村の総面積 2025ha のうち 86%が焼畑用地として割り当てられている。ウドムサイ県の月平均気温と月降水量の変動は図 2 に示した。

3. 調査



図 1. ウドムサイ県

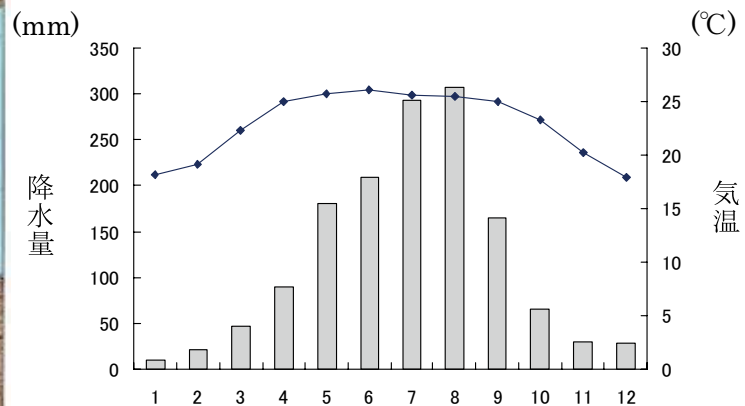


図 2. 月平均気温と月降水量

[1] 調査 1

焼畑休閑林と保全林とを比較することにより、焼畑休閑植生の変化を調査した。

焼畑の火入れ後 1 ~ 8 年の休閑地と保全林 (休閑期間 20 年以上の二次林) において、20m × 20m のコドラートを設け、胸高直径 3cm 以上の木本種について毎木調査を行い、優占樹種上位 5 種及び多様度指数を求めた。さらに、全天写真を撮影しコドラート内の開空度を求めた。木本のバイオマス量は火入れ後 2 年間緩やかに増加したが、3 年目から急激に増加し、8 年目まで増加し続けた。初期のバイオマス増加量に最も寄与していたのはタケであった。

一方、保全林におけるタケのバイオマス量は全バイオマス量の 5% 以下であった。タケ以外の木本種のバイオマス量は年数の経過に伴い緩やかに増加した。種構成については、保全林以外においてトウダイグサ科の植物が優占した。その一方で、火入れ後年数の経過とともに、この地域の極相種として知られるブナ科やクルミ科の植物がみられるようになった。保全林においてはこれらの種が多く見られた。多様度指数は保全林で最も高かった。

以上より、本調査地の焼畑休閑林の木本種はトウダイグサ科の種がまず現れ、休閑年数が増えるに従い、それらに代わってブナ科やクルミ科の樹種が現れた。また休閑林全体を通じてタケがバイオマス量の大部分を占めた。

保全林は休閑期間 20 年以上の休閑林であり、一見現在の休閑林の将来の姿であるようにも見えるが、今後現在の休閑林に存在するタケのバイオマス量が急激に減少するとは考えにくく、さらにタケが木本種より初期成長が早いこと、またインタビューで村人が近年休閑期間の減少が起き、同時にタケが増えていると述べたことより、保全林が現在の休閑林の遷移の延長線上にあるとは考えられず、休閑期間の減少の結果タケが繁茂してきたと考えるのが妥当であるという結論が得られた。

[2] 調査 2

焼畑地放棄後にどのような植物が侵入するのかを調べるために収穫直後の焼畑地において植生調査を行った。調査は長期休閑後の焼畑地と短期休閑後の焼畑地において、5m × 5m のコドラートを設置し、木本、草本、つる植物について、種数と被度を求めた。観察の結果、焼畑休閑林の樹種は種子更新性の樹種と萌芽更新性の樹種に分けられることが明らかとなった。種子更新性の樹種には先駆種のみしか含まれず、萌芽更新性の樹種には遷移中後期種、先駆種の両方とも含まれた。休閑が短期の焼畑地では萌芽更新性の遷移中後期種が見られなくなり、*Croton* sp., *Macaranga* sp., *Glochidion* sp. などのトウダイグサ科をはじめとする先駆種とタケが優占種となった。多様度、種数もそれに伴って低くなった。

一般に焼畑地においては、伐採後の樹種の生長は萌芽更新性のほうが種子更新性よりも早い。焼畑においては地上部を伐採するために、通常の裸地における遷移とは異なり萌芽更新性の樹種にとって有利になる。その結果、焼畑地においては萌芽更新性の樹種が繁茂し、種子更新性の樹種では先駆種のみ繁茂が可能であるという環境が作り出されているということが明らかとなった。

[3] その他の調査

現在、結果が明らかになった調査は以上であるが、これ以外にもいくつか調査を行っている。(1) タケのバイオマス推定式の作成、(2) 焼畑の行われていない水辺林の植生調査、(3) 収穫直後の焼畑地における植生調査、(4) タケの分布調査 である。

(1) タケのより正確なバイオマスを推定するために、調査コドラートに存在したタケ 4 種のバイオマスと胸高直径に関する相対生長式を作成した。詳細については昨年度の報告書を参照されたい。

(2) 長い間 (少なくとも 20 年) 焼畑の行われていない水辺林で調査を行った。焼畑村においては山では政府で禁止された保全林以外は基本的に焼畑が行われている。その中で焼畑が自発的に行われない場所が水辺林である。水辺林の植生を調べることで、水辺林と隣接する山地の斜面下部における植生の潜在的な性質が見出せる可能性がある。本調査では Houay Phee 村に流れる小河川 5 本について、それぞれ上流域と下流域で 2 プロットずつ選び、1 プロットあたり 10m × 5m のコドラートを 2 つずつ設置して植生調査を行った。詳細は分析中であるが、地形が急斜面で岩が多く露出していること、また、緩やかな斜面で土が比較的溜まっているところにはバナナが多く分布していた。また胸高直径 1m を越える大木も散在していた。

(3) 調査 2 と同様、5m × 5m のコドラートを設置し、木本、草本、つる植物について、種数と被度を求めた。プロットはある一つの焼畑地で、その土地の中に縦 7 つ横 4 つ、およそ 10m 間隔で上記のコドラートを設置した。同じ土地の中でも植物の分布が偏っており、中心部よりも周辺部で遷移中後期種が多いこと、中心部で草本種が多いことがわかったが、詳細は分析中である。

(4) これまでの調査結果からタケが近年繁茂してきたということがわかった。しかし、村人のインタビューから、現在タケの中で最も繁茂している Mai sod (*Oxytenanthera parvifolia*) が、1990 年代前半に一斉開花をしたという情報が得られた。この一斉開花が現在の Houay Phee 村における植生を大きく変化させた可能性があるため、一斉開花時にどの程度一個体が分布域を広げたのかを明らかにするために Houay Phee 村に存在する *Oxytenanthera parvifolia* の葉を広範囲で採取した。今後、DNA 解析により、分布域の推定を行う予定である。

4 . 結論と今後の見通し

本調査では、Houay Phee 村を事例として、焼畑休閑林の変化に焦点を当てて調査を行ってきた。これまでの調査から焼畑休閑林において、近年の休閑期間の短縮によって休閑林の種構成が大きく変化してきたことがわかってきた。また、現在ウドムサイ県周辺で見られる、特に保全林を代表とする一見深く見える森林植生においても、過去に焼畑が行われている限り、種子更新性の樹種から萌芽更新性の樹種への移行という、通常の遷移における種構成に比べてかなり偏った種構成になっている可能性が示唆された。

上記に述べた調査に関する詳細な分析はこれから進めていく予定である。特にタケに関しては、タケが近年繁茂してきたことが明らかになったが、村人のインタビューから 90 年代前半に一斉開花したことがわかっており、調査 2 で示されたようなタケの萌芽更新性の性質と一斉開花のダブルインパクトによって一気に生育範囲を広げてきた可能性がある。

なお、一斉開花した後の分布域の拡大の背景には、土地利用の変容があると考えられる。土地利用の変容に関する河野ら (2004) によるラオス北部のベン川流域の 3 村における解析 (1973 年、1982 年、1999 年で比較) および安田ら (2005) によるパック川流域における解析により、樹冠が閉鎖した森林 “dense forest” の面積が 1970 年代から 1990 年代にかけて大きく減少し、森林面積の断片化が進むとともに、林冠が疎な “open forest”、”Bush” といった疎林や、林冠のない “Grass” や “upland field” の面積が大きく増えたことが明らかにされている。タケの実生は陽樹的の性質があるため、実生の成長には十分な光資源が必要となる。革命後から 1980

年代に入った頃に“dense forest”の伐採が進み、疎林、bushや焼畑地など、タケの実生成長にとって好適な開けた空間が一斉開花の前に既にできあがっていたため、そこに一斉開花で大量に生産された種子が落下、発芽し、成長して一気に分布域が拡大したと推察できる。その後は、耕作時に地上部の伐採を受けたとしても、地下茎が生残するために分布域を維持していると考えられる。

今後の分析により、焼畑休閑林における近年のタケの増加の原因が明らかになると期待される。

参考文献

河野ら (2004) 総合地球環境学研究所研究プロジェクト 4-2 2003 年度報告書 : 83-85.

安田ら (2005) 総合地球環境学研究所研究プロジェクト 4-2 2004 年度報告書 : 177-184.

SUMMARY

A series of studies were practiced aiming at the elucidation of the dynamics of fallow vegetation in shifting cultivation in northern Laos. Houay Phee village, La district, Oudomxay province was chosen as an object site of the case study.

The main results obtained so far are as follows. The floristic composition had fairly changed into the vegetation dominated by bamboos and pioneer species like Euphorbiaceous plants because of recent shortening fallow period. In the forests that were widely distributed in Oudomxay province and seemingly deep ones like conservation forests, the floristic composition may be biased compared to those in normal succession as long as shifting cultivation was practiced in the area.

Detailed analysis will be held on the vegetation alongside the rivers in Houay Phee village, on the vegetation in fallow fields just after harvest and on the spatial distribution of bamboos using DNA analysis. The forest vegetation in this study site has been considerably influenced by bamboos. According to the interviews to the villagers, one of the most dominant bamboo species flowered simultaneously in early 1990s. The habitat of bamboos may have been drastically widened because of the double impact, i.e. the property of sprouting regeneration and spontaneous flowering. Future study can clarify the causes of recent increase of bamboo habitat in fallow forests.