

東南アジア型自然立地的土地利用とその持続性に関する生態学的研究

Ecological Landuse Systems and their Sustainability in Southeast Asia

- | | | |
|-------|--|---|
| 研究代表者 | 横浜国立大学経営学部教授
Prof., Faculty of Business Administration, Yokohama National University
Kunio Suzuki | 鈴木 邦雄 |
| 共同研究者 | 埼玉大学工学部教授
Prof., Faculty of Technology, Saitama University
Yasushi Sasaki | 佐々木 肇 |
| | 名古屋大学農学部教授
Prof., Faculty of Agriculture, Nagoya University | 木村 真人 |
| | 作新学院大学経営学部教授
Prof., Faculty of Business Administration, Sakushin Gakuin University
Yukito Nakamura | 中村 幸人 |
| | 国際生態学センター主任研究員
Chief-Researcher, JISE
Yuukide Murakami | 村上 雄秀 |
| | Prof. Gadjah Mada University
(Indonesia)
Lecturer, Gadjah Mada University
(Indonesia) | Sunarto Hardjosuwarno
Sambudhi S. Suwandhi |

Abstract

This study examined plant resource use in the farm-ecosystems of the Central Jawa, Indonesia. Through village questionnaire surveys and ecological field studies it documented the sustainable landuse activities of traditional rural society. This study has shown the importance of the biological resource use for sustainability and biodiversity and has documented the local people's efforts and traditional activities which aim to conserve the nature ecosystems. Data on, *inter alia*, plant type, habitat, category of used part of the plant, function and actual habitat were collected by the field studies and collated from the questionnaire survey.

研究目的

慢性的食糧不足に喘いでいたアジアは、1965年以降の「緑の革命」により食糧増産に成功したといわれてきた。しかし、品種改良・化学肥料の投入・灌がい設備の拡大によっ

てもたらされてきた増産も、投入すべき化学肥料の大幅な増加を前提としており、灌がいを行って整備してきた耕作地では長期的な農地利用を不可能とする塩害が多発している。また、グローバルな変化として、気候

の不安定化(砂漠化・水不足)がもたらされ、直接間接の様々な原因から土壌侵食が土壌の流失、河川・沿岸域の水質を極端に悪化、化学合成された殺虫剤・除草剤など農業用薬剤による長期的な土壌と大気の汚染が生じている。絶対的な意味での農地利用面積は、農地開発が進められている一方で、都市化・産業立地化・不整な開発等によって年々減少している。稲作を中心とする大規模なモノカルチャー・近代農法への過度の依存は、伝統農法の衰退と土地への負荷の増大をもたらしてきている。

振り返ってみれば、東南アジア各国は、気候的に湿潤熱帯であり、自然の多様性・多機能性を反映した伝統的な生物生産システムと豊かな暮らしを営んできた歴史と文化を有している。具体的には、熱帯雨林に匹敵する生物多様性と共生共同体を有する生物システムが、東南アジアの水田・焼畑を中心とする伝統的な土地利用形態と管理技術として構築されている。インドネシアなどの現地踏査経験を基に論じるなら、主食の供給源としての水田や焼畑を中心とする農村において、伝統的に家まわりを有用植物で取り囲むブカラングン(樹木菜園)の存在、焼畑耕作地一帯の多機能的利用、家畜類との共生など多角的(複合的)生物生産システムが構築されている。これらの生態的な持続性と安定性の高い土地利用と管理技術こそが、稲や小麦の高収量穀物の単一耕作に依存した栽培文化の欠点を補うものとして、また生態系への適合性の高い生物生産様式の方角を示唆している。しかし、伝統的な自然立地的土地利用の持続性というルーツに関する生態学的・生物学的調査研究は殆ど行われてきていない。

本調査研究プロジェクトは、自然環境の保全と人間活動との調和を可能とする伝統的

事例として、インドネシア農村における伝統的な自然立地的土地利用と多角的生物生産管理システムを生態学的に究明するものである。

研究経過

フィールド調査の前段階として、文献・既発表資料等から、農作物・牧草・用材/素材・園芸・嗜好など多様な利用価値を有する生物環境資源のマネジメント的分析研究とよび伝統的植物資源利用のデータ分析と生態的価値の評価を行った。この種の調査研究は原始的焼畑農耕(移動農耕)を続けている部族を対象としたものが大部分であり、今回の調査対象のように、水田を始めとする定住型の人々を対象とした研究がほとんど行われてきていないことが判明した。

今回実施した事例調査研究は、中部ジャワ・ジョクジャカルタ付近で現在でも伝統的利用・手法が維持されている農村生態系を対象とした。フィールドでは、植物資源利用状況(園芸用・生け垣・家畜の牧草なども含め広義の価値を対象とした)を中心に、1995-6年に前後5回の調査を実施した。

研究成果

今回のフィールド調査では、伝統的な土地利用が現在でも守られている農村あるいは郷村を対象に、植物資源の活用状況に関するデータ収集を行った。生物資源利用を総合的に把握するという意味では、植物資源だけではなく魚(淡水魚)・家畜・野生動物など動物資源、土壌に代表される微生物資源や鉱物(物理的)資源なども含めた把握を必要とすると考えられる。しかし、時間とマンパワーが限定されている今回の調査研究では、その中で植物資源に調査の対象を限定している。すなわち、総合的に農生態系

が生物資源(環境資源)とどのように結びついたシステムを形成してきているのかを究明するための第一段階として実施した。

現地のフィールド調査に際して、インドネシア・ガジャマダ大学の共同研究者・研究協力者そして訪れた農村に住んでいる人々は、彼らが利用している植物資源の特性を熟知しており、彼らの誇りでもあると感じられた。そのことが、フィールド調査を容易に進めることができた要因であったと考える。

今回のフィールド調査で確認された植物資源は、210種に及んでいる。これら210種は、穀物、牧草、用材、薪、生け垣、生薬、香辛料など様々な用途に広がっているが、現在でも何らかの形で地元・集落の人々の生活に係わりが認められたものである。

①今回のフィールド調査で確認された Ecological Category 生態カテゴリー:植物の形態は、以下の通りである。

高木類	50種
低木類	46種(重複3種)
草本類	94種
ツル植物	22種(重複2種)

今回チェックされた有用植物のほぼ半分は草本類タイプであった。草本類は、用途も多彩であり、食料としての栽培状況を年間追跡したり、隣接する集落のデータを収集することによって、さらに種類が増加することが予測される。一方、50種をチェックした高木類や46種をチェックした低木類は、草本類と比較して調査地点を増やしても飛躍的増加するともおもえない。

②自生地での主たる生育環境(植生)は、以下の通りである。

森林	63種
----	-----

低木・ブッシュ	23種
草原	76種
道端	43種
その他	58種

現在中部ジャワの農生態系・農村で植栽・栽培されたり、野生ながら利用されている植物種の自生地は、既発表資料等からできる限りチェックをしている。しかしながら、千年以上前から利用されている栽培植物・園芸植物などでは、自生地の植生環境が明確に判断できないものも少なくない。また、1種が1つのタイプの生育環境に限定して自生しているわけではないこともあり、重複してチェックされている植物も少なくない。森林を主たる生育環境とする種が63種を数え、サバンナや砂丘前線、川辺などでのブッシュ景観(低木・ブッシュ)の植生域・生育環境の種は23を数えた。草原性の種類は、今回チェックした種の3分の1にあたる76種を数える。利用が小規模であったり、補完的な牧草なども含まれる道端を中心に生育する種は43種を数える。その他は、園芸種が中心であり、野生種と様々な意味で変化している品種などである。

③今回のフィールド調査で確認された Category of used part of the plant 利用部位のカテゴリーは、以下の通りである。

葉類	71種
種子, ナッツ, 果物	67種
髄, 苗条, 茎	67種
植物全体	66種
根類, 塊根, 球根他	20種 ほか

多くの植物が複数のカテゴリーで利用されている。植物全体に含まる植物は、園芸用の花卉類、生け垣、緑陰樹等が含まれている。

④Functional Category 機能のカテゴリー
(利用方法)は、以下の通りである。

木材(用材),薪,木箱,板壁	58種
換金穀物・換金作物	58種
薬味・調味料	50種
牧草・家畜の餌	39種
医薬類	39種
生け垣, 地被	25種
園芸用	17種
料理道具, 食器類	15種
水質浄化・窒素固定植物	14種
繊維, 染料	12種

より原始的な生活を現在でも営んでいる地域と比較すると、楽器類、儀式、祈祷用具、墮胎、避妊用具、飲み物などに利用されている植物資源が少ないといえる。

⑤Actual Habitat 生育地は、以下の通りである。

ホームガーデン	110種
集落に隣接する開放地	37種
畑耕作地	36種
畦・耕作地の間	35種
ホームガーデンの間	24種
池, 水溜	14種
水田耕作地	6種

農生態系では特定化した立地に限定して植物資源が栽培・利用されているわけではなく、多彩な立地・場所が利用されている。

今回の調査で、中部ジャワの有用植物資源をすべて網羅している訳ではない。しかし、今回のフィールド調査で明らかになった植物資源の利用状況は、中部ジャワで現在でも続けられている伝統的農法を支える環境的な持続性を保障するものとして評価できる。

⑥伝統的農村生態系の持続性に関する

分析では、水田・ブカラガン・畑耕作地(ケブン・タルン)のサブシステムが補充しあうことによって、生産性・安定性・持続性・公平性を増加させていることが明らかになった。このことは、伝統的の農業が維持されていることの特徴が生産の諸特性と種多様性の関係の高度化という評価ができ、持続性を求められている現代の農業、土地利用、地域開発へのマネジメント理念として応用できると判断できる。

今後の課題と発展

東南アジアの湿潤熱帯地域では、伝統的に植物資源との共存を前提とした生活文化が営まれてきていることが知られている。特に植物資源に関しては、多彩な利用法、生活文化が高度であるとされている。したがって、今回の調査は、生態学の視点からの伝統的植物資源利用状況に焦点を当てたものである。

この種の調査研究は、多くの事例研究資料が集積されることによって普遍的・一般的理論にまとめられると考えている。したがって、機会を見つけてこのテーマの研究を続けていきたいと考えている。

環境に調和した持続的な生物生産(農業)の基礎的知見の集積を行った本研究が、持続可能な生物資源利用を可能とする展望を明らかにする際に、フィールド調査から提言として位置づけられてほしいと切望する。

発表論文リスト

鈴木邦雄(編著) 東南アジア型自然立地的土地利用とその持続性に関する生態学的研究. 日産学術研究助成成果報告. 132頁(1997.8).