

東北タイ・コンケンにおける野生動植物の分布や生態からみた農地土壌の評価について
Evaluation for farmland soil from viewpoint of distribution of wild animals and plants
in Khon Kaen, Northeastern Thailand

成岡 市*, 南 基泰**, 上野 薫**, 濱田浩正***

NARIOKA Hajime, MINAMI Motoyasu, UENO Kaoru and HAMADA Hiromasa

1.はじめに：土壌の面的広がりを評価する方法の一つに統計学的空間変動性の評価法等がある。しかし、実際その地を農地として利用する場合は、その地域の野生動植物の分布や生態を評価することによって、土壌の広がり程度や諸機能を判断することができる場合がある。本報では、乾期・雨期が明瞭、表層が砂壤土、乾期の野焼で地表面が一掃され、かつ水田・畑・休閑地・共有林を含む東北タイの一地域を条件として、土壌物理学・野生植物学・野生動物学の視点から本題目の可能性の若干を検討した。

2.方法：タイ東北部コンケン(Khon Kaen)県ノンセン(Nong Saeng)村(面積約1km²)丘陵地を調査域として、その範囲における農地と林地を調査した。塩害の影響は受けていなかった。この地域について、(i)地形の現状把握、(ii)各土地利用における試掘法、検土杖法およびオーガー法による土壌断面調査(層序・層位・構造・土色・土性・乾湿程度・植物根分布・斑紋状況・孔隙構造など)、(iii)土壌の飽和透水係数、保水特性の測定、(iv)地域全体を包含する野生動植物の生態・分布調査および自然環境特性の分析(動物調査では、シャーマン式トラップを用いた小型哺乳類捕獲および同調査地点での赤外線自動撮影カメラによる哺乳類生息調査)、(v)ピエゾメータにおける地下水位・水質測定による地下水動態の検討などを雨期と乾期に行った。

3.結果

(1)地形、気候、土地利用および土壌：農業が盛んな東北タイは、大部分がコラート台地上にあり砂質土壌が広く分布し、緩い波伏地形をしている。気候は熱帯モンスーン気候に分類され、5～10月の雨期と11～4月の乾期が明瞭に分かれており、年間降雨量700～1600mmのうちの80～90%が雨期に集まる。調査した丘陵地では、低平地に天水田、そこから斜面上位にかけてサトウキビ畑、キャッサバ畑、林地が分布していた。

*三重大学大学院生物資源学研究所(Mie University)、**中部大学応用生物学部(Chubu university)、***国際農林水産研究センター(Japan International Research Center for Agricultural Sciences)

Keywords: 農地土壌, 野生動植物, 土地利用, 評価, 東北タイ・コンケン



Photo 1 土壌断面の一例 (林地)

土壌はUS soil taxonomy分類においてCrossanvic Kandistulkに相当していた。全般的に、表層はA層(数cm～十数cm深)と赤褐色のB層で構成され、土性はLoamy Sand(LS)、下層には堆積互層の構造をもつSandy Clay(SC)があった(Photo 1)。SC層の出現深度は場所により変動が大きく、透水・通気の上下動に制限となる層であった。この土層は鍵層として存在し、水田利用をしている低地ほど浅く、高所にある畑から急激に深くなる特徴があった(先行調査結果; 柏木, 2005)。植物根の鉛直分布は概して貧弱で、表層ないし浅層に集中している傾向が強かった。表層あるいは有効土層の有機物含有量の程度も貧弱であった。飽和透水係数は、LS層では測定地点や層位(深さ)によらず $1 \times 10^{-3} \sim 8 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ の範囲、SC層では $3 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ であった。SC層の下には、風化した砂岩

層があり滞水層となっていて、乾期でも地下水位が深さ1~2m前後の比較的浅い位置にあった。

(2)野生植物：畑地(サトウキビ、キャッサバ)では、とくに乾期において、雑草がほとんど生育していなかった。畑地は収穫後(乾期)に野焼きする習慣があり、圃場内に雑草の焼け残りもなく、作物が生育していない圃場でも同様に雑草の生育はほとんどなかった。雑草の優占種は*Zoysia sp.*(シバ属)で、その群落内にはキク科の*Eupatorium odoratum*、*Pluchea indica*および*Tridax procumbens*の3種、ナデシコ科の*Stellaria sp.*(ハコベ属)が混生し、典型的圃場雑草の植生であった。水田では、畑地に比べると雑草の種および量とも多かった。しかし、乾期には放牧地として利用され、水田内に生育する植物は常に牛の採食圧にさらされ、牛に採食されない種のみが生育していた。優占種は畑地同様に*Zoysia sp.*(シバ属)で、畝、水田内に群落を形成していた。その群落内に、キク科の*Ageratum conyzoides*、*Eupatorium odoratum*、*Pluchea indica*および*Tridax procumbens*の4種、ナデシコ科の*Stellaria sp.*(ハコベ属)が混生している状態であり、典型的水田雑草の植生であった。共有林では、乾期に野焼きが行われているが、地域の潜在自然植生が淘汰的に残っていた。通年の精査が必要であるが、植生としてはマメ科を含む亜高木が主であると判断した。樹木間は、ほぼササ属に覆われていた。調査地の畑地および水田で生育が確認された雑草は、すべてコンケン市内でも確認できた。

(3)野生動物：農地において、ハツカネズミ属*Mus sp.*(ネズミ目ネズミ科ハツカネズミ属)、ジネズミ属*Crocidura sp.*(モグラ目トガリネズミ科ジネズミ属)が捕獲された。とくにジネズミ属は、食虫類であり、地表および地中の動物性食物(昆虫類やクモ、ミズなど)を餌とし、この地域一帯の土壤動物および爬虫類が豊かである可能性を示していた。林地ではジネズミsp.が捕獲されず、林地の土壤硬度の硬さ、野焼きの影響が考えられた。調査地およびコンケン市内の自然度の違いは種構成からは見られず、調査地の種の多様性の低さが推定された。

4. 考察

(1)土壤物理学的评价：土壤断面中の互層構造(層序)によって、畑地および林地では雨期に浅層に高含水比分布、下層に低含水比分布という状況が懸垂水のまま保持されている(Fig.1)ことが推定された。水田ではスキ床層(耕盤層、硬盤層)の形成があり、加えて浅い深度にSC層の存在があることから、根の下方への進入および地下水の上昇が制限され、洪水時の表層土壌の侵食が助長されていた。これらのことから、表層のLS層が動植物の

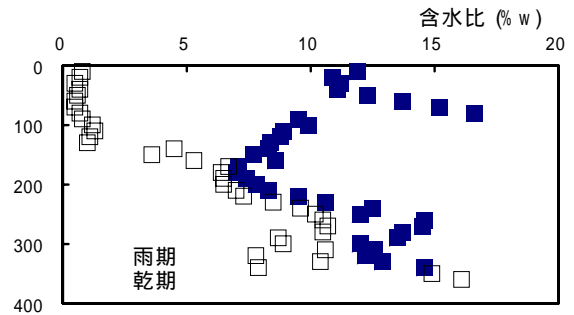


Fig 1. 土壤水分分布の一例(林地)

生息に何らかの制限因子であることが推察された。

(2)野生動植物学的评价：調査地の畑地および水田で生育が確認された雑草は、すべて市内でも確認でき、市内から調査地までの人為的攪乱地(圃場、道路傍など)の現存植生はほぼ同じと考えられた。調査時点で市内の人為的攪乱地帯(圃場、道路傍など)では、イネ科、キク科、ナデシコ科植物が優占種であった。観察された優占種はいずれも浅根性であった。このことは、乾期の非常に乾燥した土壤環境下に適応するために、形態的というよりはむしろ生理的な耐乾性機構を獲得しているものと推測された。動物相からみた場合、土壤は非常に乾燥しており、土壤動物の生息量は少ないと考えられたが、食虫類の確認により、土壤が乾燥している深度は見かけより浅いことが推察された。SL層で覆われた地域では、穴が掘りやすく、ジネズミ類のような動物の生息に適しているのかもしれないが、土壤温度や土壤水分状態とも関連があることが推察された。これらのことから、調査地では農耕および野焼きによる攪乱のため「自然度」が低くなっていると考えられた。とくに、林地における種構成が農地に比べて低い(ジネズミがみられない)結果から、林地での火入れの影響が考えられた。調査地の自然度は、小型哺乳類の生息密度は市内より高いが、その種構成は、コンケン市街周辺と同様であり、郊外であるにもかかわらず多様性が低いことが推察された。

今後継続的な調査が必要であるが、乾期・雨期が明瞭、表層が砂壤土、乾期の野焼で地表面が一掃される条件下では、水田・畑・休閑地・共有林等の土地利用の評価には、土壤物理学・野生植物学・野生動物学の総合的検討により判断することが可能であることが示唆された。

参考文献：阿部永監修,2005,日本の哺乳類改訂版,東海大学出版会 / 今泉吉典,1966,原色日本哺乳類図鑑,保育社 / Charles M. Francis, 2001, Mammals of Thailand and South-east Asia, Asia Books, Thailand