

パッチ状樹林地におけるニホンリスの環境利用 Habitat use of Japanese squirrel in patchy woodland landscape

○ 原科幸爾* 後藤雅文**
HARASHINA Koji Goto Masafumi

1. 背景と目的

ニホンリス (*Sciurus lis*, 以下リス) は、本州、四国の平野部から亜高山帯までの樹林地に生息する日本の固有種である。既往のリスの生態学的研究は、関東地方や長野県におけるもの(田村, 2000; 安藤ら, 1972など)がほとんどで、東北地方における研究事例は、都市近郊を対象としたものに限られている(西, 2006など)。岩手県南西部に位置する奥州市胆沢地区は、散居景観で知られており、10ha以下の比較的小規模な樹林地がパッチ状に分布している地域である。これまで、胆沢地区のような小規模な樹林地が多数点在する地域においてリスの生息分布を調査した例は少なく、対象地域におけるリスの生息状況は明らかではない。

そこで、本研究では、パッチ状樹林地におけるリスの利用分布を明らかにし、樹林地利用の有無を規定する環境要因について検討をおこなった。また、これらの環境要因を用いて、リスの樹林地利用予測モデルを作成し、さらにその精度の検証を行った。

2. ニホンリスの樹林地利用状況

2008年から2010年にかけて、対象地におけるニホンリスの樹林地利用状況を調査した。対象地に分布する0.5ha以上の樹林地を無作為に178箇所抽出して踏査を行い、対象林分におけるリスの樹林地利用、およびリスのメインフードとなる種子を生産するアカマツ、オニグルミの有無について調査した。その結果、利用樹林地は106箇所、非利用樹林地は72箇所であった(図1)。

3. ニホンリスの樹林地利用要因の検討

調査した178の樹林地のうち、上位段丘面に位置する山塊を除いた177のデータを用いて解析を行った。リスの樹林地利用に影響を与える要因として、以下の7つについて検討した。

(1) **クルミの有無**: クルミが確認された樹林地は128箇所、そのうち利用が確認されたのは105箇所、確認されなかったのは23箇所であった。クルミの有無と樹林地利用の間に有意な連関が認められ($p < 0.01$, χ^2 検定)、クルミのある樹林地の方が利用される傾向があった。

(2) **アカマツの有無**: アカマツが確認された樹林地は158箇所、そのうち利用が確認されたのは98箇所、確認されなかったのは60箇所であった。アカマツの有無と樹林地利用の間に有意な連関が認められ($p < 0.05$, χ^2 検定)、アカマツのある樹林地の方が利用される傾向があった。

(3) **樹林地面積**: 利用樹林地と非利用無樹林地の平均面積は、それぞれ9.1haおよび2.5haであり、利用樹林地の方が樹林地面積が有意に大きいことがわかった($p < 0.01$, U検定)。

(4) **最近接樹林地までの距離**: 各林分から最も近い樹林地までの最短距離を測定し、樹林地利用の有無との関係を比較した。その結果、利用樹林地では平均58.2m、非利用樹林地では平均77.8mとなり、利用樹林地のほうが最近接樹林地までの距離が有意に短いことがわかった($p < 0.01$, U検定)。

(5) **10ha以上の樹林地からの距離**: 大規模な樹林地はリス個体群のソースとして機能している可能性がある。そのため、10ha以上の樹林地からの距離を利用の有無ごとに比較した。その結果、利用樹林地では平均393.5m、非利用樹林地では平均550.3mとなり、利用樹林地の方が10ha以上の樹林地までの距離が有意に短いことがわかった($p < 0.01$, U検定)。

(6) **隣接する樹林地の面積の和**: リスは、短距離であれば地上を移動することもあるため、その場合、樹林地が離れていても、機能的には一体の樹林地とみなすことができる。そこで、調査した各

*岩手大学農学部 Faculty of Agriculture, Iwate University

**岩手大学大学院農学研究科 Graduate School of Agriculture, Iwate University

[キーワード] 生態系・農村景観・生息地の連結性

樹林地から 20 m, 40 m, 60 m, 80 m, および 100 m のバッファを発生させて繋がった樹林地の総面積を算出し、樹林地利用の有無との比較を行った。その結果、20 m ~ 60 m バッファにおいて、利用樹林地の方が、非利用に比べて面積が有意に大きいことがわかった ($p < 0.05$, U 検定)

(7) 過去の樹林地面積：対象地では、過去に樹林地が分断された歴史がある。そこで、各樹林地における過去の樹林地面積を算出し、樹林地利用の有無との比較を行った。その結果、利用樹林地と非利用樹林地の過去の面積の間で有意な差は認められなかった ($p < 0.05$, U 検定)。

4. 樹林地利用予測モデルの作成

(1) モデルの作成と変数の重要度：樹林地利用の有無を目的変数、利用に影響のみられた環境要因を説明変数に用いてロジスティック回帰分析を行った。尤度比検定で $p = 0.20$ を取捨の基準とする変数増加法による変数選択を行い、最大尤度法で最も当てはまりの良いモデルを求めた(表 1)。また、IOV (Burnham and Anderson, 2002) による説明変数の重要度の比較も行ったところ、クルミ、面積、最近接樹林地までの距離の順に、樹林地利用の規定要因として重要であることがわかった。

(2) モデルの精度検証：樹林地利用予測モデルの精度検証のため、未調査樹林地 29 箇所を対象として追加調査を行った。回帰式から樹林地の利用確率を求め、50%を基準に利用の有無を予測した結果と実際の調査結果を比較したところ、23 箇所ですべて的中した(的中率 79.3%)。

5. まとめと考察

本研究では、パッチ状樹林地 178 箇所においてリスによる利用の有無を明らかにし、その規定要因として、クルミの有無、アカマツの有無、樹林地面積、最近接樹林地までの距離、10 ha 以上の樹林地までの距離、近接樹林地の総面積 (20 m, 40 m, 60 m バッファ)が挙げられることがわかった。

クルミ、アカマツ、樹林地面積、最近接樹林地までの距離、10ha 以上の樹林地までの距離については、既往の研究(矢竹ら, 2001)においても、その重要性が報告されている。近接樹林地の総面積 (20 m, 40 m, 60 m バッファ)は、本研究で新たに考案した環境要因であるが、その結果からは 60 m 以内に立地する樹林地までを一体的な樹林地として捉えることの意義が示唆された。利用樹林地の最近接樹林地までの平均距離が約 60 m だったことから、対象地におけるニホンリスは、60 m 程度までの距離を地上移動している可能性が考えられる。既往の知見によると、リスの開放地の移動は 30 m 程度が限界とされているが(矢竹ら, 2001)、本結果はその 2 倍である。対象地には大きな道路や施設が少なく、リスの樹林地間の移動が比較的容易であったこと、また植込みや単木等を利用して移動した可能性などが考えられる。これらのことから、樹林地をつながなくても樹林地間の環境を整備することで生息地の連結性を高めることができる可能性が示唆された。

参考文献

- 安藤 滋・小笠原昭夫 (1972): ニホンリスの行動測定(2)ホームレンジと生息密度. 第 19 回日本生態学会講演要旨集, 31.
- Burnham, K. P and D. R Anderson (2002): Model selection and multimodel inference, a practical information – theoretic approach second edition. Springer, 496.
- 西 千秋 (2006): 岩手大学構内および盛岡市動物公園内に生息するニホンリスの行動圏及びそれに及ぼす要因に関する研究. 岩手大学大学院農学研究科修士論文.
- 田村典子 (2000): 都市近郊における森林の断片化とリスの生息分布. 森林防疫, 49, 2-6.
- 矢竹一徳・田村典子 (2001): ニホンリスの保全ガイドラインつくりに向けてⅢ. ニホンリスの保全に関わる生態. 哺乳類科学, 41, 149-157.

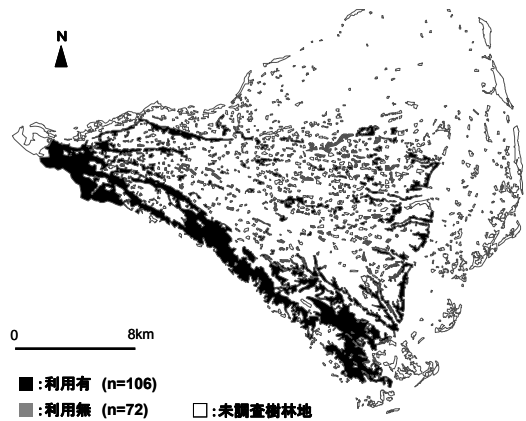


図 1 リスによる樹林地の利用状況

表 1 解析の結果と IOV による比較

環境要因	回帰係数	回帰係数 (変数選択後)	IOV
クルミ	2.641E+01	2.683E+01	1.000
アカマツ	4.637E-01	-	0.285
樹林地面積	3.615E-05	3.674E-05	0.997
最近接樹林地までの距離	-1.037E-02	-9.882E-03	0.512
10ha以上の樹林地までの距離	6.470E-04	-	0.308
近接樹林地の総面積(b60)	1.221E-08	-	0.309
定数項	-2.620E+01	-2.582E+01	-