

神奈川県における外来種タイワンリスの植生環境選択

大久保未来・保母禎造・田村典子

Miki Okubo, Teizoh Hobo and Noriko Tamura:

Vegetation Types Selected by Alien Formosan Squirrel in Kanagawa Prefecture

Summary: The spread of an alien Formosan squirrel (*Callosciurus erythraeus taiwanensis*) in Kanagawa Prefecture is expected to give serious impacts on the native species, especially for the Japanese squirrel. To estimate the further expansion and to find the clue of control, the vegetation types selected by the Formosan squirrels were investigated in Yokohama Nature Sanctuary, Yokohama City, Kanagawa Prefecture including various types of vegetation. Six radio-tracked individuals selectively used the area including broad-leaved evergreen trees, but Japanese cedar plantations and shrubs were also used in case the broad-leaved evergreen trees were insufficient within their home ranges. The selected patches by each individual tended to have more number of large evergreen trees and more number of tree species. Forest treatment such as weeding and thinning in plantation and urban remnant forests may be effective to decrease habitable sites of the Formosan squirrel.

はじめに

タイワンリス (*Callosciurus erythraeus taiwanensis*) は、外来種として日本各地に定着している (山口, 1988)。神奈川県では、1950 年頃から鎌倉市の山林で散見され始め (小野, 2001)、現在では鎌倉市の他、横須賀市、逗子市、三浦郡、藤沢市、茅ヶ崎市、横浜市など県の南東部に広範囲に分布している (園田・田村, 2003)。本種がどのような環境を利用して神奈川県内で分布域を広げてきたのか、また今後、どのように分布域を広げていくのかを知るために、これらの植生環境選択を明らかにする必要がある。また、県の西部には日本固有のニホンリスが分布している (園田・

田村, 2003)。今後、タイワンリスが分布を拡大し、県西部に侵入した場合、両種の資源を巡る競合の可能性が危惧されている。本研究では、関東地方の里山で調査されてきたニホンリスの植生選択性についての知見と比較可能なデータを、外来種タイワンリスについても収集し、両種の競合の可能性について考察することを目的とした。

調査地と方法

調査は横浜市栄区横浜自然観察の森の 10.2ha の範囲で行った。調査地の植生は以下の 5 タイプに区分された (図 1 参照)。1. シイ・カシなど常緑広葉樹が混在する林、2.

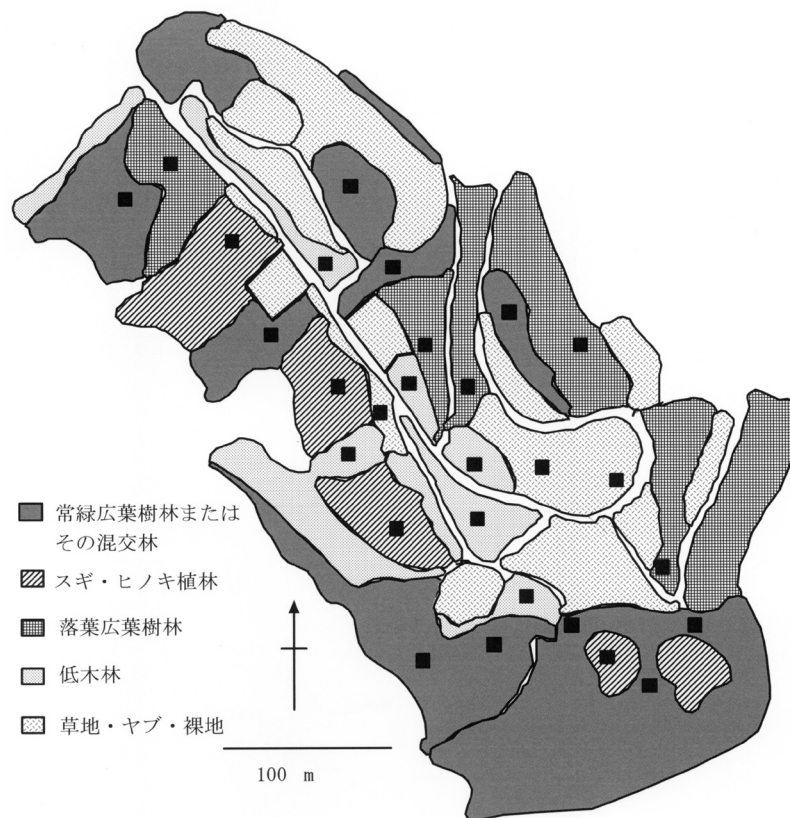


図 1. 調査地の植生。植生調査コドラートの位置を四角で示した。

表 1. 調査個体と調査日

個体番号	性別	体重(g)	調査日	総捕点数
1	メス	395	2001年 10/19, 10/22, 10/26, 11/5	248
2	メス	330	2002年 2/21, 2/25, 3/8, 3/20	253
3	メス	410	2002年 4/11, 4/18, 4/21, 4/25, 5/1	370
4	オス	365	2001年 11/11, 11/12, 11/18, 11/21, 12/2	224
5	オス	365	2002年 2/8, 3/1, 3/8, 3/20, 4/26	335
6	オス	385	2002年 10/23, 10/25, 10/30, 11/6, 11/7	334

表 2. 各個体の行動圏内の植生タイプの面積割合と利用頻度割合
網掛け枠は、面積に比べて利用頻度が高いことを示す

個体番号		1	2	3	4	5	6
植生タイプ							
常緑広葉樹混交林	面積 (%)	57.7	56.5	11.0	32.4	57.1	11.0
	利用頻度 (%)	69.7	89.3	32.2	47.3	77.9	3.3
低木林	面積	24.2	21.1	10.5	24.2	9.0	16.7
	利用頻度	29.9	9.5	31.6	12.5	1.8	7.5
針葉樹林	面積	2.4	7.9	9.5	27.9	4.9	56.8
	利用頻度	0.4	0.8	6.5	39.7	11.0	88.6
落葉広葉樹林	面積	0.0	0.0	24.0	0.0	7.5	0.7
	利用頻度	0.0	0.0	14.9	0.0	7.5	0.6
ヤブ等	面積	15.7	14.5	45.0	15.4	21.5	14.8
	利用頻度	0.0	0.4	14.9	0.4	1.8	0.0

低木林（樹高 5 m 以下の林）、3. スギ・ヒノキなど針葉樹林、4. コナラ・サクラなどの落葉広葉樹林、5. ヤブ・草地・裸地である。調査範囲内の各植生タイプの面積割合は1の常緑広葉樹混交林がもっとも多く 35%、次に5のヤブ等が 25%、落葉広葉樹林が 17%、低木林が 12%、針葉樹林が 10%であった。また、より詳細な植生構造を定量するために、各植生パッチに1箇所ずつ 10m × 10m の調査区を設置し、以下の 7 項目を調査した。1. 上層木（樹高 6 m 以上）の本数、2. 上層常緑木の本数、3. 中層木（樹高 1.5 m 以上 6 m 未満）の本数、4. 中層常緑木の本数、5. 下層木（樹高 1.5 m 未満）の本数、6. 種数、7. 上層木の平均胸高直径である。

調査範囲の中央に生け捕り用のカゴワナを樹上 1-2 m の高さに設置し、殻付き落花生とバナナを用いて捕獲した。捕獲個体はその場で体重、性別を記録し、発信機付きの首輪（ATS 社）を装着した。調査個体と調査期間は表 1 に示した。受信機（FT-690mk II）と 2 素子アンテナを用い、三角測量法によってリスの位置を地図上に特定した。調査日は夜明け直後から終日、移動地点を追跡し 10 分ごとに、どの植生パッチを利用しているのかを記録した。

結 果

調査したオス 3 個体、メス 3 個体の行動圏内に占める植生タイプの割合は個体によって異なった（表 1、2）。個体の行動圏内の植生タイプの利用頻度をその面積割合と比較すると、6 個体中 5 個体が常緑広葉樹林をより頻繁に利用した。残りの 1 個体は針葉樹林を多く利用した。また、低木林をよく利用する個体も見られた（表 2）。針葉樹林や低木林をより利用する個体の行動圏には常緑広葉樹林の占める面積が少ない傾向が見られた。いずれの個体も落葉広葉樹林やヤブ等は、ほとんど利用しないことが分かった。以上より、どの個体も行動圏の中をランダムに利用しているのではなく、特定の植生パッチを選択的に利用しているということが示された。

植生調査を行った 29 箇所のパッチについて、6 個体全てのリスの合計利用頻度と植生構造との関係を解析した。7 つの変数の平均値、最小、最大値を表 3 に示した。リスの利用頻度を従属変数とし、それぞれの植生構造を独立変数とし、変数増加法によるステップワイズ重回帰を行うと第 1 に上層本数が選択され、第 2 に種数が選択された。それぞれの変数と利用頻度との関係を図 2 に示した。2 変数を用い

表 3. 植生に関する環境変数の実測値

調査項目	平均値	最小値	最大値
上層木の本数	3.8	0.0	19.0
上層の常緑樹の本数	2.1	0.0	19.0
中層木の本数	31.8	0.0	290.0
中層の常緑樹の本数	14.8	0.0	100.0
下層木の本数	88.6	0.0	1,075.0
種数	9.0	2.0	18.0
上層木の平均胸高直径(cm)	20.5	15.5	25.6

10m x 10m の調査区内における値を示す。上層木は 6m 以上、中層木は 1.5m 以上 6m 未満、下層木は 1.5m 未満。

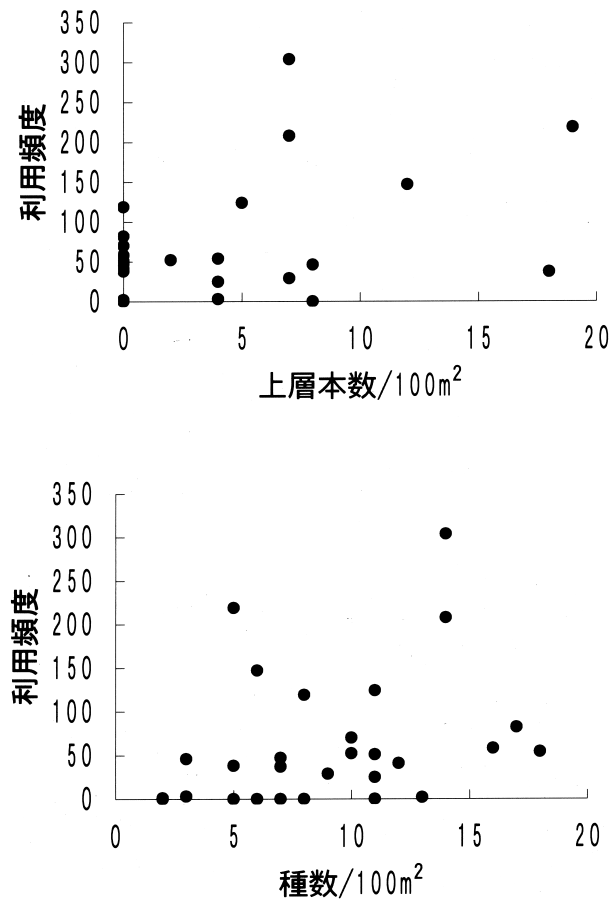


図2. 重回帰分析によって選択された2変数と利用頻度との関係.

た場合の最終的な決定係数は $R^2=0.29$, $P<0.01$ となった。また、変数間の相関係数を調べたところ、上層本数と上層常緑本数は $r=0.95$ という高い相関を示し、種数と中層本数及び中層常緑本数も $r=0.88$, $r=0.67$ という高い相関を示した。

考 察

タイワンリスは、常緑広葉樹の混交林をもっとも好んで利用していたが、個体によっては低木林や針葉樹林も比較的良好に利用した。低木林や針葉樹林をよく利用した個体の行動圏内には常緑広葉樹林が少なかったこと、逆に常緑広葉樹林が多く含まれていれば、たとえ低木林や針葉樹林があってもほとんど利用しなかったことから、本来は常緑広葉樹を好むのだが、それが利用できなければ、代替として低木林や針葉樹林も利用すると考えられる。同様な調査をニホンリスで行った結果、すべての個体が常緑広葉樹の混交林を好み、低木林や針葉樹林を選択する個体はいなかった（田村, 1998）。植生タイプにおいてニホンリスに比べてタイワンリスの選択幅が広いことが明らかになった。

また、細かな植生構造の解析から、上層の本数が多く、種数が多い環境を頻繁に利用することが分かった。上層の本数と上層常緑本数は高い相関があったので、上層常緑本数が多い環境を好んでいる可能性もある。こうした環境は常緑広葉樹の混交林に特徴的な構造であるが、低木林やスギ・ヒノキ林でも間伐や下刈りが行われない場合には似たような環境になる。したがって、植生構造の解析結果は、

植生タイプの選択性の結果と矛盾しない。ニホンリスについても、餌場として種数が多い環境が求められ、巣場所として上層常緑本数が多いことが必要であった。したがって両種の要求する環境は、一致する部分が多いことが分かった。しかし、ニホンリスでは主要な餌であるクルミの量にも大きく影響される点が異なっていた（田村, 2003）。

以上よりタイワンリスがニホンリスの生息地に侵入した場合、選択する環境が重なるため、資源をめぐる競合が起こる可能性は高い。両者の分布域が重複しない現時点で適切な管理が必要である。また、タイワンリスはスギ・ヒノキなどの植林地も利用するが、間伐によって上層の本数密度を減らしたり、下層や中層を整備し植林地内の樹種数を減らすことは、タイワンリスの生息環境を少しでも減らすことに役立つ可能性がある。実際に、原産地台湾の造林地ではタイワンリスの侵入を防ぐために、下層を刈り払い、間伐、つるきを励行している（Kuo, 1991）。樹種数が豊富な常緑広葉樹の混交林は多くの生物の生息に必要であり保存していく意義は大きい。植林地や公園では植生管理によってタイワンリスの生息地を減らす可能性も試す必要があろう。

謝 辞

本研究を行うに当たり、調査地の便宜を図っていただいた横浜自然観察の森、自然観察センターの皆様にご心よりお礼申し上げます。また、タイワンリスの捕獲に際し、神奈川県環境農政部緑政課にお世話になった。

引用文献

- 小野 衛, 2001. 鎌倉の台湾リス. かながわの自然, 63:12-13.
- Kuo, P.C., 1991. Damages and control of squirrels in Taiwan. Council of Agriculture in cooperation with Department of Forestry National University Taiwan. 29pp.
- 園田陽一・田村典子, 2003. 神奈川県における土地利用とリス類3種の環境選択性. 神奈川県自然環境保全センター報告, 2002:12-16.
- 田村典子, 1998. ニホンリスの植生選択. 日本生態学会誌, 48:123-127.
- 田村典子, 2003. ニホンリスの行動圏とオニグルミの量. ニホンリスのワークショップとシンポジウム報告集, pp. 1-5.
- 山口佳秀, 1988. 台湾リスとチョウセンシマリス. 日本の帰化動物 (中村一恵編). pp. 52-55. 神奈川県立博物館.

(森林総合研究所多摩森林科学園)