

神奈川県における土地利用とリス類3種（ムササビ，ニホンリス， タイワンリス）の環境選択性

園田陽一* 田村典子**

1. はじめに

神奈川県立自然保護センター(当時)では、県の自然環境を知る基礎資料として1984年に第1回リス類の生息調査を実施した(塩沢ら 1985)。その後、第2回(古内ら 1990)と第3回(紙谷・野口 1995)の調査が5年ごとに実施され、分布状況の変遷が記録された。その後現在に至る7年間、調査は中断されていた。この間も、神奈川県での市街化や緑地環境の変化は少しずつ進み、在来種であるムササビやニホンリスをとりまく生息環境も変化していることが予想される。一方で、移入種であるタイワンリスによる被害が報告されはじめ(小野 2001)、個体数の増加や分布の拡大が進んでいることが予想される。このため、今回第4回目として、従来のアンケートによって得られた生息分布の結果と比較するための現状調査を行った。また、各種について環境選択性を解析し、第1回目調査から今回(第4回目)の調査までの分布の変化と植生環境との関わりについて考察した。本調査を行うに際し、これまでのアンケート資料を快く閲覧させて下さった神奈川県自然環境保全センターの永田氏にお礼申し上げます。また、鎌倉市役所みどり課の小野氏には、多面にわたってご協力いただいた。この他、アンケート調査にご協力いただいた多くの方々に、この場を借りてお礼申し上げます。

なお、本研究は環境省地球環境研究推進費F-3による助成を受けた。

2. 研究方法

(1) 使用データ

神奈川県立自然保護センターが1984年、1989年、1994年に行ったリス類3種(ニホンリス、ムササビ、タイワンリス)の生息分布調査(塩沢ら1985;古内ら1990;紙谷・野口1994)の結果を利用した。これらは神奈川県在住の鳥獣保護員、自然環境保全指導員、

東海自然歩道巡視員、自然公園指導員、神奈川県猟友会、県機関職員等を対象に、郵送アンケート法により生息分布の調査を行ったものである。また2001年11月に著者らは、これまでと同様に過去4~5年くらいの間に神奈川県下でムササビ、ニホンリス、タイワンリスを確認したかどうか、及び確認した場合はその位置を地名で記入するという内容のアンケート用紙を発送した。アンケートは第3回目の回答者227名を対象に行った。回収は2001年12月末日を期限としたが、その後2002年2月までに回収された133通について解析した。

生息分布情報は地理情報システム(GIS)により標準地域メッシュごとに集計した。標準地域メッシュは、国土地理院発行の1/25000地形図の図郭を縦横それぞれ10等分して得られる緯度30°×経度45°の方形の区画で、面積はおよそ1×1kmである。前回までの3回とはメッシュサイズが若干異なるため、比較可能なデータとするために前3回のデータも標準メッシュ上に置き換えて解析に用いた。

(2) 解析方法

第2・3回自然環境保全基礎調査の現存植生図を用い、ブナ・ミズナラ林、その他の落葉広葉樹林、マツ林、モミ・シキミ林、その他の針葉樹林、常緑広葉樹林、草地、農地、自然裸地、竹林、低木林、市街地の11個の土地利用単位を環境情報として分類した。2001年のデータから、3種のリスそれぞれについて、生息するメッシュに占める土地利用単位の面積率を集計し、その平均値と標準偏差を求めた。

また、在来種であるニホンリスおよびムササビについては、どのような植生を選択的に利用しているのかを明らかにするために、ブナ・ミズナラ林、その他の落葉広葉樹林、マツ林、モミ・シキミ林、その他の針葉樹林、常緑広葉樹林の6種の植生区分について選択性指数を算出した。Jacobsの選択性指数をD

* 明治大学農学部

** 独立行政法人森林総合研究所 多摩森林科学園



図1 2001年のタイワンリスの分布図



図2 2001年のニホンリスの分布図



図3 2001年のムササビの分布図

表1 2001年のリス類3種における各土地利用の面積率

	全域		台湾リス		ニホンリス		ムササビ	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
ブナ・ミズナラ林	6.15	18.88	0.00	0.00	11.17	25.56	6.90	17.89
常緑広葉樹林	0.63	2.70	1.94	3.79	2.12	8.05	0.95	1.90
マツ林	0.37	2.27	0.04	0.23	0.60	2.62	0.00	0.00
モミ・シキミ林	0.11	1.23	0.00	0.00	0.56	2.04	0.12	0.52
その他の落葉広葉樹林	13.66	18.85	17.04	14.60	32.56	23.90	26.97	21.78
その他の針葉樹林	12.42	19.28	6.61	8.17	33.05	21.62	28.79	21.93
竹林	0.16	0.81	0.07	0.31	0.02	0.13	0.15	0.62
低木林	0.27	2.09	0.96	2.42	0.15	1.33	0.51	2.22
草地	18.21	20.60	20.88	19.09	10.07	10.81	17.45	17.86
農地	2.78	9.31	0.00	0.00	5.73	14.73	4.02	9.64
市街地	32.56	33.49	49.13	25.81	3.01	5.93	9.32	12.64

とし、それぞれの土地利用単位のメッシュ数に含まれるニホンリスあるいはムササビの生息メッシュ数の割合を r 、分析対象地の全メッシュ数に含まれるそれぞれの土地利用単位の割合を p とすると以下の式で示される (Jacobs 1974)。

$$D = (r - p) / (r + p - 2rp)$$

この際両種の分布域は相模川の西部に限定されているため、分析対象地域を相模川より西部とし、各土地利用単位の読み取れた合計1256メッシュを解析に用いた。

3. 結果

(1) リス類3種の生息分布

2001年の台湾リス、ニホンリス、ムササビの生息分布図を示す(図-1, 図-2, 図-3)。台湾リスを確認できたという回答は56件、のべ94箇所、90メッシュであった。ニホンリスを確認できたという回答は、44件、のべ61箇所、80メッシュであった。ムササビを確認できたという回答は、35件、のべ44箇所、34メッシュであった。1984年の第1回目調査結果を標準メッシュに置き換えて数えた場合、確認メッシュの数は台湾リス、ニホンリス、ムササビそれぞれ35メッシュ、238メッシュ、183メッシュであった。従って、この値に比べて2001年は台湾リスが2.5倍増加しているのに対して、在来種であるニホンリスは3分の1、ムササビは5分の1にそれぞれ減少した。

(2) リス類3種における各土地利用の面積率

2001年の台湾リス、ニホンリス、ムササビの生息メッシュにおける各土地利用の面積率の平均値を表-1に示した。台湾リスの生息メッシュでは市街地率が最も高く、次いで草地率、その他の落葉広葉樹林率が高かった。ニホンリスの生息メッシュでは、

その他の針葉樹林率およびその他の落葉広葉樹林率が最も高かった。ムササビの生息メッシュでは、ニホンリスと同様にその他の針葉樹林率およびその他の落葉広葉樹林率が最も高かった。

(3) リス類2種の環境選択性

ニホンリスの環境選択性を図4に示す。ニホンリスは4ヶ年を通してマツ林、モミ・シキミ林に対して正の高い選択性を示した。また、常緑広葉樹林に対する選好性は1984年、1989年、1994年は正の選択性を示したものの、2001年は負の選択性を示した。ブナ・ミズナラ林、その他の針葉樹林、その他の落葉広葉樹林に対しては4ヶ年を通して高い負の選択性を示した。

ムササビの環境選択性を図5に示した。常緑広葉樹林に対する選好性は1984年、1989年は正の選択性を示したものの、1994年、2001年は負の選択性を示した。また、マツ林は1989年は正の選択性を示し、1984年、1994年、2001年は負の選択性を示した。また、モミ・シキミ林は1989年、1994年は正の選択性を示し、1984年、2001年は負の選択性を示した。ブナ・ミズナラ林、その他の針葉樹林、その他の落葉広葉樹林に対しては4ヶ年を通して高い負の選択性を示した。

4. 考察

台湾リスが市街地の優占する東部に分布を広げているのに対して、ニホンリスやムササビは西部の森林区域に生息し、特に生息メッシュでは、その他の針葉樹林や落葉広葉樹林の面積率が高かった。しかし、神奈川県全体の土地利用割合自体も、この2タイプの植生区分の割合が高かった。したがって、広い面積を持つその他の針葉樹林と落葉広葉樹林で、ニホンリスやムササビを確認する頻度が相対的に高くなっているためであると考えられた。選択性指数を計算す

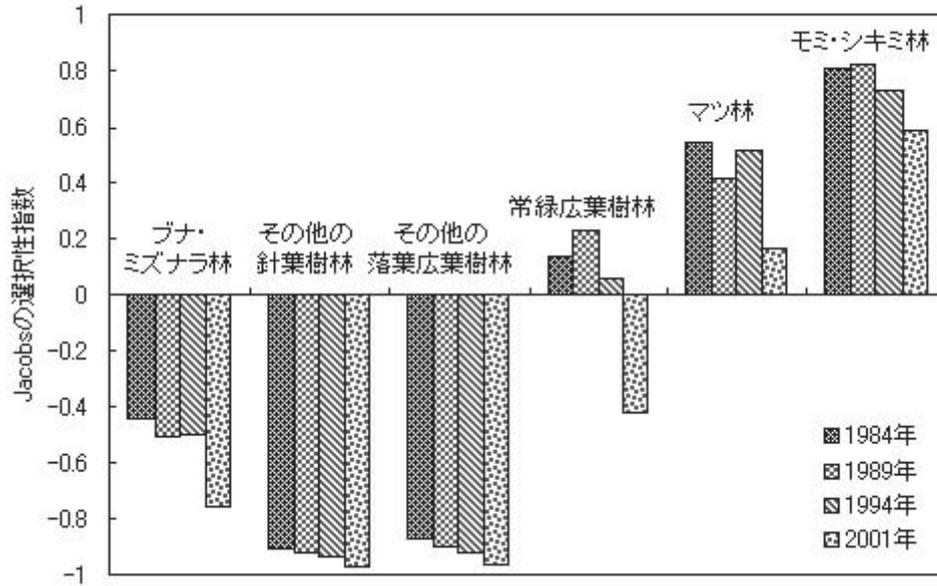


図4 ニホンリス選択性

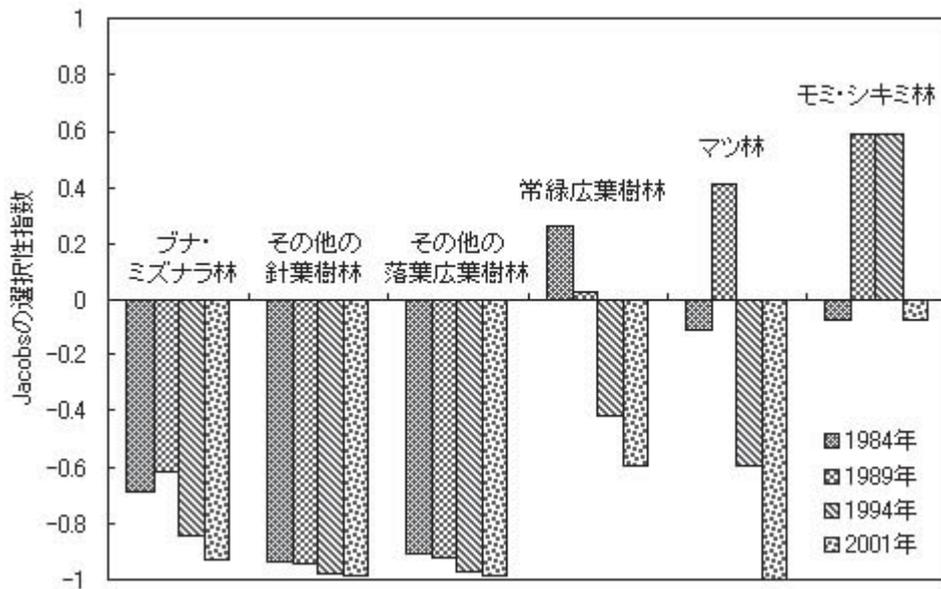


図5 ムササビ選択性

ると、むしろ、こうした植生は両種とも選好せず、マツ林、モミ林、常緑広葉樹林が両種に選好される環境であった。しかし、神奈川県全域でみると、選好されたマツ林、モミ林、常緑広葉樹林を合わせても全体のわずか1.24%にしかならず、在来種2種の好む生息地は少ないという現状が明らかになった。ニホンリスもムササビも1984年から現在にかけて、生息数は減少傾向にあった。東京都西部でニホンリスの生息分布を調査した田村(2000)によると、道

路や市街地で林が細かく分断されることによって、ニホンリスの生息できる林が減っている。また、東京都のムササビの分布境界線は丘陵地の開発に伴って後退しつつあるという(岡崎ら1996)。神奈川県でも、ニホンリスやムササビの生息にとって、人為による植生タイプの変化や森林の孤立などが影響を与えている可能性がある。今後、より細かいスケールでの植生環境の解析が必要である。

一方、台湾リスは土地利用タイプとしては市街

地を利用していたが、その中に残された小さな緑地を生活の場としていていると考えられる。今後より細かいスケールで調査する必要がある。タイワンリスは在来2種と異なり、分布域が拡大していた。1984年には主要な分布域は鎌倉市の中だけであったが、現在では南は三浦半島の小網代まで、北は横浜市戸塚区付近、西は茅ヶ崎市赤羽根まで広がっていた。このほか、散発的な確認情報が各所で数例見られている。今後、相模川以西に侵入し、ニホンリスやムササビの生息地に入る危険もでてきた。今後も定期的に生息のアンケート調査を行い、モニタリングしていく必要がある。特に、相模川以西のタイワンリスの分布情報は随時、収集していきたい。

5. 引用文献

- 古内昭五郎・荒井和俊・鈴木一子（1990）神奈川県におけるリス類（ムササビ・ニホンリス・タイワンリス）の生息状況について（2）. 神奈川県立自然保護センター報告7：127-134 .
- Jacobs J. (1974) Quantitative Measurement of Food Selection-A Modification of the Forage Ratio and Ivlev's Electivity Index-. *Oecologia* 14:413-417 .
- 紙谷嘉朗・野口光昭（1995）神奈川県におけるリス類（ムササビ・ニホンリス・タイワンリス）の生息状況について（3）. 神奈川県立自然保護センター報告 12：45-54 .
- 岡崎弘幸・今西誠・重昆達也（1996）東京都におけるムササビの分布．東京都高尾自然史博物館研究報告 17:1-24
- 小野衛（2001）鎌倉のタイワンリス かながわの自然 63:12-13 .
- 塩沢徳夫・野口光昭・岡田比呂子（1985）神奈川県におけるリス類（ムササビ・ニホンリス・タイワンリス）の生息状況について．神奈川県立自然保護センター報告2：15-27 .
- 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 .

