北海道産野ネズミ類の生息環境

阿 部 永

北海道大学農学部付属博物館
(1965年12月6日 受領)

Habitats of Wild Mice in Hokkaido. Hisashi ABE (Natural History Museum, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo) *Jap. J. appl. Ent. Zool.* 10 : 78-83 (1966)

Wild mice were trapped by snap-traps from 15 localities of Hokkaido which have various types of vegetations. *Clethrionomys rufocanus bedfordiae* (THOMAS) 277, *C. rutilus mikado* (THOMAS) 10, *Apodemus argenteus* TEMMINCK 224, and *A. speciosus ainu* THOMAS 51 were obtained. Three habitat factors, coverage, density of vegetation, and litter layer, were measured by the standard shown in Table 2 in the area of about 3 m radius from a trap station at which a mouse was obtained. *C. rufocanus bedfordiae* is most common in the grass-field type of vegetation with large coverage, high density, and rich litter layer, and decreases in number toward the forest type of vegetation with low density and poor litter layer. *C. rutilus mikado* inhabits the forest and shrub types of vegetations with large coverage, high density, and rich litter layer, but is usually rare and sparse in Hokkaido. *A. argenteus* is a typical resident of the forest type of vegetation and rare or absent in grass field. This mouse does not prefer a particular grade of the coverage of shrub stratum or a particular depth of litter layer, but does prefer low density of vegetation. *A. speciosus ainu* is not so common in Hokkaido as the former species and does not appear to prefer a particular type of vegetation. The structure of the habitat, however, is somewhat similar to that of *C. rufocanus bedfordiae*.

調査場所および方法

北海道にすむネズミ類の中で純粋に野ネズミとよばれるものは4種類, すなわち, エゾヤチネズミ *Clethrionomys rufocanus bedfordiae* (THOMAS), ミカドネズミ *C. rutilus mikado* (THOMAS), ヒメネズミ *Apodemus argenteus* TEMMINCK, エゾアカネズミ *A. speciosus ainu* THOMAS である。このうちエゾヤチネズミという一種が造林木に大害を与えることから, その防除に関連して, 野ネズミ類の生態に関しておおくの研究がなされてきた。したがってそれらのなかには野ネズミ類の生息環境についての研究も幾つか含まれている。しかしそれらのおおくは主として植物群落の種類とネズミの種類との関係を論じたものではあるが群落の形態的構造をこまかく分析したものは比較的少ないようである。この研究はその点に特に重点をおいて行なったものであり, 4種のネズミがどのような構造の植物群落をそれぞれの生息場所として選ぶかについて調べたものである。

この研究は第1表に示したように, 北海道内の15ヵ所におよぶいろいろな植生をもった場所において得た資料にもとづいたものである。ネズミの採集は「はじきわな」によって行ない, 餌はカボチャの種子を使った。これらの採集作業はそれぞれの場合によって, 生息数の推定のためであったり, あるいは単なる標本採集のためなどであってその目的は多少まちまちであった。そのため「わな」の数, 配置の方法などは一部を除いて同一ではなかった。すなわちある場所では生息数推定のため一定数の「わな」を格子状に配置したが, 単なる標本採集が目的の場合には不定数の「わな」を任意の場所に配置した。このように採集方法は場所によって多少異なっているけれども, 今回のような野ネズミ類の生息場所における植生構造の解析には充分役にたつ方法であり, 大きな不都合はないものと思われる。

環境の記録には次のような方法を用いた。すなわちネ

第1表 調査地の植生概況とネズミ捕獲数

調査地		調査年月	植生型および優先種	捕獲ネズミ数
稚利	内尻	‘56 X—XI	喬：シラカバ, クマイザサ	B 5, M 4
		‘55 IX	喬：エゾマツ	A 1
			灌：ハイマツ, ダケカンバ	B 5
			灌：クマイザサ	B 3
芦上	別別	‘56 VI	灌：クマイザサ, タラノキ, キツネアザミ	B 7, G12, A 2
		‘55 IX	喬：オニグルミ, カエデ, ヤマグワ, ミゾソバ	B 3, G 5, A 1
山	部		灌：オニグルミ, カエデ, センノキ, サワシバ	B 1, G 8, A1
		‘56 VII	喬：ヨーロッパトウヒ	G 5
雨	竜		喬：カエデ, ホウ, トドマツ, クマイザサ	B 4
		‘57 VIII	灌：クマイザサ	B 2, A 1
十勝三股	得		灌：ヤナギ, クマイザサ	B 1, G 2, A2
		‘57 VI	灌：クマイザサ	B 4
新足	寄	‘57 X—XII	灌：クマイザサ, ヨモギ, フキ	B29, G16, A 3
		‘56 IX	喬：オニグルミ, エゾマツ, カエデ, クマイザサ	B 1, G8, A7
札幌	幌		灌：カラマツ, キツネアザミ, ヤマイチゴ	B 2, G 1, A 3
			草：スゲ, ムカゴイラクサ	B 4, A 1
		‘56 X	草：ヨモギ, ヨシ, スゲ, オーチャードグラス	B17
		‘56 V	灌：ニワトコ, ノイバラ, オーチャードグラス	B 3
		‘55—‘57 V—XII	灌：クマイザサ, ハイイヌガヤ, タラノキ	B64, G90, A 7
		‘55 VI	喬：カラマツ	B 1, G 6
糸梯	別	‘55—‘57 V—XII	喬：イタヤカエデ, シナノキ, ハイイヌガヤ, クマイザサ	B16, G47, A 4
		‘57 X	灌：ミヤコザサ, イワノガリヤス	B65
パイロット フォレスト		‘57 IX	灌：ミヤコザサ, ハギ	B 9, M1, G17, A9
			喬：ミズナラ, イヌエンジュ, ミヤコザサ, スゲ	B 1, M4, G 1, A 2
厚岸		‘55 IX	草：ヨモギ	B 3
			灌：ミヤコザサ, ヨモギ	B 1
			喬：ダケカンバ, エゾマツ, アオダモ	B 1, M1, A 1
大黒島		‘55 IX	灌：ミヤコザサ, ハンノキ, イワノガリヤス	B 4
			喬：シラカバ, ミヤコザサ	B 5
厚賀		‘55—‘56 VII—VIII	灌：ミヤコザサ, ニワトコ, タラノキ, スゲ	B16, G 6, A 6
計				B277, M10, G224, A51

(注) 喬：喬木林, 灌：灌木林, 草：草原, B：エゾヤチネズミ, M：ミカドネズミ, G：ヒメネズミ, A：エゾアカネズミ。

ズミのとれた各地点の周囲で, 半径約 3 m 以内の植生について被度, 密度, および落葉層の厚さを第 2 表に示したような基準にしたがって目測で分類し, 各事項について「大」, 「中」, 「小」というように記録した。また喬木林は約 5 m 以上の喬木からなる林をさし, 灌木林はそれ

以下の灌木と草本類との混合林とした。森林は針葉喬木林と広葉喬木林とに分けたが, 後者に分類したものの一部にはわずかに針葉樹を含む場合もあった。灌木林は概略的に 3 種に分類した。すなわち灌木が草本よりも多い場合, 両者がほぼ同量の場合, 草本に富む場合である。

第1図 ネズミ各個体の採集地点を中心に、半径約3m以内の植生について、その3要素（被度、密度、落葉層の厚さ）がそれぞれの段階（大・中・小）に入るかを判定しその結果をネズミの各種類について、各要素内での各段階の占める割合をネズミ数の比率で示したもの。本文参照。

第2表 環境の要素の分類基準

	小	中	大
被 度 (%)	0—33	33—66	66—100
密 度 (No./m ²)*	0—50	50—100	100<
落 葉 層 (cm)	0—3	3—5	5<

* クマイザサを標準とした場合の本数。

草原は牧草地などのように草本類のみか、または大部分が草本類からなる植生とした。

森林内における被度の測定には、高木による被覆と低

木による被覆の度合を別々に測定する必要があるが、今回調査した森林のほとんどすべてのものは高木による被度が大に属しているので、第1図に示した測定値はすべて低木または草本層による被度で示されている。また植生密度は、植物の種類や大きさによってその性質が非常に異なってくるため標準化は大変困難である。しかし第2表に示したようなクマイザサでの標準を一応のめどとして、低木・草本層の密度を概略的に測定した。これは落葉層の上または地表上における植生の混み合い状態が、ネズミ類の形態行動形と密接な関係をもつと考えられるため測定したものである。

結 果

第1表に示したようにエゾヤチネズミ277頭、ミカドネズミ10頭、ヒメネズミ224頭、エゾアカネズミ51頭が採集された。その際上述のような方法にもとづいて、各々のネズミの採集地点で記録した3事項の結果をまとめたものが第1図および第3表である。

まず、第1図から明らかなように、どのネズミも被度の大きなところにもっともおおく集まる傾向がみられる。前述のように、森林では高木による被度が大きいため、この表に示された測定値はすべて低木層以下の植被を測ったものである。これらの数値からもわかるように森林をおもな生息場所とし、樹上生活に適応したヒメネズミ(太田, 1955 b)では低木層以下の植被にはあまり関係がなく、それによる被度の大きな所にも小さな所にもほぼ一様に分布している。しかし他の3種のネズミ類ではいずれも、低木層による被度が生息場所の重要な条件となっており、その大きな所に集中している。これはそれらのネズミ類の行動場所が、主として地上性であることと密接な関係をもつものと思われる。また灌木林においても、これら3種のネズミについてのその傾向は森林におけるそれとはほぼ同様であり、一方ヒメネズミもここでは他のネズミ類と同様な傾向を示す。ヒメネズミにみられる、森林と灌木林との間におけるこのような差は、このネズミの生活圏における垂直的な側面の深さを、間接的にはあるが一層浮彫りにしたものであるといえる。

次に被度と密接な関係をもつ植生密度についての調査結果をみると、これについてもヒメネズミだけが顕著に異なっている。すなわちヒメネズミは低木層以下の植生密度が比較的小さいところをおもなすみかとしているのに対して、エゾヤチネズミやミカドネズミは植生密度の高いところに集中する傾向が強い。一方エゾアカネズミのそれは植生の種類によって様ではないけれども、ややヤチネズミ類に近い傾向を示している。

落葉層の厚さも、ネズミ類の生活上重要な要素となっており、特に採食場所や隠れ場所として重要である。一

般にどのネズミにとっても落葉層の厚いところがより好適な生活場所となっているが、この傾向はヤチネズミ類において最も顕著であり、エゾアカネズミがそれに次ぎ、ヒメネズミは最も選択性が少ない。また広葉喬木林におけるエゾヤチネズミは、低木・草本層の植生密度に関係なく一様に分布していて、灌木林や草原における場合とはやや異なった分布を示している。これは植生密度の小さな所でも落葉層の厚いところに集まっていることによって、植生密度の小さいことによる遮蔽効果の減少を補っているようにみうけられる。すなわち広葉喬木林の落葉層は、その間隙の多い構造が、植生の高密度と同じような効果をもっていることを示唆しているものとみることができる。

上述のように、6種の植生区分について一様な採集作業を行なったわけではないため、一つのネズミがどの植生区分で最も多く採集されたかを比較すること、いいかえれば、どの植生区分を最も好むかということは今回の調査結果からは一概にいえない。しかし各々の植生区分においてどのネズミが他にくらべて優勢であるか、あるいは劣勢であるかということはこの結果からも比較することができる。このように各植生区分における各々のネズミの採集数と、それが占める割合を示したものが第3表である。これからわかるように、エゾヤチネズミが針葉喬木林にすむネズミ相の中で占める割合は非常に小さいが、広葉喬木林→灌木林→草原の順にその比率は漸次大きくなる。特に草原ではほとんど独占的となっている。一方ヒメネズミはエゾヤチネズミとは全く逆の傾向を示し、針葉喬木林において最も占有率が高い。これらの結果は太田(1955 b)、桑畑・加藤(1958)および木下・前田(1961)等の結果と全く一致している。ミカドネズミは広葉喬木林および草本よりも灌木のおおい灌木林に現われているが、いずれも個体数は少なく出現は散発的である。しかし、高山のハイマツ帯ではエゾヤチネズミに劣らぬ密度で生息していることが知られている(太田, 1956; 阿部, 1965)。エゾアカネズミはどの植生区分にも現われているが、やはり個体数はおおくない。

第3表 各植生内におけるネズミ類の捕獲数とその比率(%)

種 類	針 葉 喬 木 林	広 葉 喬 木 林	灌 木 林 (木)草	灌 木 林 (木=草)	灌 木 林 (木<草)	草 原
B	1 (7.7)	36 (29.5)	155 (51.5)	32 (60.4)	29 (60.4)	24 (96.0)
M	0	9 (7.4)	1 (0.3)	0	0	0
G	11 (84.6)	62 (50.8)	124 (41.2)	17 (32.1)	10 (20.8)	0
A	1 (7.7)	15 (12.3)	21 (7.0)	4 (7.5)	9 (18.8)	1 (4.0)

考 察

一般にネズミ類の生息場所が決定されるための要因のうち、まず地理的分布に関するものとしては、(1) 気候とか地形等が考えられ、比較的せまい地域内での生態的分布に関しては、(2) それぞれの種がもつ環境選択性や、(3) その他の生態的な種間関係が重要となろう。勿論、地理的分布に関しても(2) および(3)の要因が働かないというわけではないが、概略的にはこのように分けることができる。この研究で扱ったものは上の諸要因のうち主として(2)に関するものであるが、上に集計されたデータの中には(1) および(3)の要因、特に後者の影響によるものがかかなり含まれているものと予想しなければならない。しかしそれらの影響がどれほどかを量的に算出することは非常に困難であり、ここでは事実上不可能であるといえる。

太田・高津(1956)および太田(1958)はエゾヤチネズミ、ミカドネズミ、およびドブネズミ(*Rattus norvegicus*)のすみ小林地においてこれら3種のすみわけの研究を行なった結果、ある場合にはすみ場所選択的に、また他の場合には種間の相互作用によってすみ場所が決定されることを示唆する結果を得た。

動物は一般に自身に好適な環境を選んですみ、環境条件が悪くなればより好適な場所へ移動するのが普通であるから、すみ場所が種間の相互作用によってきまる場合、特に劣勢種が優勢種によって圧迫され、あるいは移動させられた場合でも、それなりに最もよい環境を選んでいるものと思われる。したがって今回得たデータに含まれていると思われる(3)の要因による偏差は、単に相対的なものであって量的には多くなく問題の本質をひどくゆがめるものではないと考えられる。

今回調査した3種の外部条件のほかに、ネズミの生息条件としてもう一つ注意しなければならないものに環境の湿度がある。これは測定の時期や方法に多くの問題をもっているので、今回は特別の調査を行なわなかった。木下(1928)は、エゾヤチネズミは過度の湿潤をも高燥をも好まないとのべ、太田(1955a)はこのネズミのすみ場所の条件として、土壌の乾湿よりも植被の厚さの方が重要であることを報告している。また太田等(1959)は小哺乳類の数の変動を調査した際、生息地の土壌水分をも測定したが、これが単独でどれほどの条件となっているかについては検討しなかった。以上のように生息地の湿度については、まだ断片的なものしか調査されていないというのが現状である。

上述の結果からも推定されるとおり、生息場所とネズミの形態や行動は密接な関係をもっている。例えば太田(1955)ものべているように、森林的環境と強く結びついているヒメネズミの長尾で後足の発達した体型は、跳躍歩行や樹上生活に適しており、食性も種実、昆虫食となっている。一方草原的環境を好み、はふく潜行形で地下生活に適草を食うヤチネズミでは尾や足が短くなり、前種とよい対応を示している。しかし、このような動物の生態と体形との関係については今のところ概念的なことしかわかっておらず、野外におけるこの関係の実証的な研究はあまりないようである。これは種の分化と生息環境の分割とに関係する問題であり、今後に残された研究課題の一つである。

摘 要

種々の植生環境をもつ北海道内の15ヵ所において、はじきわなによる採集を行ない、4種類の野ネズミを採集した。すなわちエゾヤチネズミ277、ミカドネズミ10、ヒメネズミ224、エゾアカネズミ51(第1表)。

ネズミの捕獲された各地点を、その周囲の環境を次の3事項について記録した。すなわち被度、密度、および落葉層の厚さの各事項について大中小という3段階の判定を行なった(第2表)。この方法によって4種のネズミの生息環境について分析を行ない次のような結果を得た。

エゾヤチネズミは草原的景観をもつ環境において最もおおく、被度、密度および落葉層の厚さの大きいところを最も好適な生息場所とする。しかし喬木林における場合のように地表での植生密度が小さくなるにしたがって、あるいは落葉層がうすくなるにしたがって生息数も少なくなる。

ミカドネズミは喬木林、灌木林等の中でやはり被度、密度および落葉層の厚さの大きいところにすむが、生息数は非常に少ない。

ヒメネズミは森林的景観をもつ植生において最も多く、低木層の被度、落葉層の厚さ等にはあまり影響されないが、密度に関してはその小さい部分に集まる傾向がある。一方エゾヤチネズミとは逆に、草原的植生に移るにしたがい生息数は少なくなる。

エゾアカネズミも一般に生息数は多くなく、その生息場所の植生の種類には特別な傾向がみられない。しかし、生息場所の構造的な面では、ヤチネズミ類のそれとヒメネズミのその中間にあり、やや前者に近い傾向を示す。

この研究をすすめるにあたって、種々ご指導をいただ

いた犬飼哲夫北大名誉教授をはじめ太田嘉四夫講師、帯広畜大芳賀良一教授に対し深く感謝の意を表する。

引用文献

- 阿部 永 (1965) 大雪山の動物生態, 大雪山 (北海道文化財シリーズ 7) 30~36pp.
 木下栄次郎 (1928) 野鼠の森林保護学的研究. 北大農演習林報告 5: 1~161.
 木下栄次郎・前田満 (1961) 天然林伐採跡の造林地とその周辺における野ネズミの生態に関する研究. 林試研報 127: 61~98.
 桑畑 勤 (1955) 北海道における野鼠分布に関する研究. (8) 野幌トドマツ天然林における棲息密度の変動について. 林試研報 79: 71~92.
 桑畑 勤・加藤亮助 (1958) 野ネズミの生息場所と移動に関する研究. (2) 植物群落と野ネズミの生息場所. 林試研報 108

: 31~46.

- 太田嘉四郎. (1954) 北海道における野ネズミの分布. 北方林業 68: 5~7.
 太田嘉四郎 (1955a) 札幌競馬場の野ネズミの生態. 北方林業 72: 2~6.
 太田嘉四郎 (1955b) 北海道産野ネズミ類の分布について. 日本生物地理学会報 16~19: 391~398.
 太田嘉四郎 (1956) 北海道の高山のネズミ類. II. 大雪山のネズミ類. 動雑 65: 11~15.
 太田嘉四郎 (1958) 野鼠類の種間関係の研究. III. 小林地におけるすみわけ. 日生態会誌 149~156.
 太田嘉四郎・高津昭三 (1956) 野鼠類の種間関係の研究. I. すみわけの変遷. 日生態会誌 5: 153~156.
 太田嘉四郎・高津昭三・阿部永 (1959) 札幌藻岩山における小哺乳類の数の変動. I. 個体群の季節的变化. 北大農邦文紀要 3: 49~69.

新刊紹介

Advances in Ecological Research, Vol. 3

GRAGG, J. B. 編 (1966) Academic Press, 324pp.

1962年に1巻, 64年に2巻を出した本書も今年で3巻をむかえた。このシリーズは *Annual Review* とちがって, 論文が綜合抄録というよりは, 著者の研究を中心とした個別問題のモノグラフか, 独自の理論的展開となっているが, この巻でも T. B. REYNOLDSON が湖水産プラナリアの分布および発生量決定要因, H. KLOMP がマツのシャクトリガ *Bupalus piniarius* の個体群動態を自分の研究を中心に紹介し, M. D. ENGELMANN と J. E. G. RAYMONT はそれぞれ陸棲動物および海洋プランクトンの物質生産をレビューしている。このうち, KLOMP の論文はオランダのマツ林で綿密な調査計画のもとに14年間もつづけられた生命表研究の結果であって, 生態学および発生予察の関係者には必読のものであろう(ただし, ぼう大な労力を投入したくわしい調査結果のわりにつまこみが足りないうらみがある)。ENGELMANN の論文はエネルギー生態学の概念, クモ, ネズミ, 土じょう動物などのカロリー消費, 草原におけるカロリー転移の実態などを最近の代表的な研究によってのべたもので, 生態学の新しい方向を知ることができるほか, 土じょう動物学者にはぜひ読んでほしいものである。REYNOLDSON はプラナリアの個体群動態にすぐれた業績をのこしており, RAYMONT の論文も方法論のうえで学ぶところが多い。邦貨4,800円 (農技研 伊藤嘉昭)

昆虫の光周性

DANILEVSKY, A. S. (1966) 日高敏隆・正木進三訳, 東大出版会, 293ページ 1,200円

昆虫の休眠と光周性をとくに地理的分布の観点からながらく研究してきたソ連の DANILEVSKY の本が2人の第一線の研究者によってロシア語原本から邦訳された。本書にはすでに英訳もあるが, それにくらべてむしろすぐれたほん訳である。内容は昆虫の生活における 休眠の意義に始まり日長効果における光のリズム, 強さ, スペクトルなどの役割, 光受容器, 栄養や温度と光周期との関連がのべられ, おわりには昆虫の地理的分布の拡大と光周性の役割が論議されている。本書の欠点としては, 生物がどのようにして「時間を計る」かと, 光周反応の化学的機構などの問題がまったくふれられていないことや, ソ連の本であるにもかかわらず LYSSENKO の发育段階説との関係が書かれていないことなどがあげられる。しかし, それらを考慮してもなお, 本書は昆虫の生活というものを生物学の観点から具体的に明らかにしている点で大きな価値を持つ。このような研究がひろく進められ, また生物学のなかで正しく位置づけられなければ, 昆虫学界は, 毛の数をかぞえる分類学者と, 電子計算機に熱中する生態学者と, 分子生物学だけが生物学だと思生化・生理学者とに分裂してしまうだろう。この意味で本書を, あらゆる専門の昆虫学者に読んでほしいと思う。

なお, この訳書には短いながら大変興味のある訳者あとがきと90篇の追加文献が付けられ, さきにのべた不満の一部が補われていることを付記する。(農技研 伊藤嘉昭)