

美ヶ原高原南斜面の哺乳動物に関する研究

II. 亜高山帯における小哺乳類の分布と生息環境

八神徳彦*・土田勝義*

T. Yagami & K. Tsuchida: Studies on Mammals of Southern Slope of
the Utsukushigahara Heights, Central Japan.

II. Small Mammals and their Habitats in the Subalpine Zone.

1. はじめに

動物は、様々な環境要因(生物的、非生物的)とのかわりあいのもとで生息している。したがって、動物の分布もまた環境によって規定される。本論では、美ヶ原高原南斜面の主に亜高山帯において、小哺乳類の分布を規定している環境要因は何か、また、それは具体的にどのようなかわりあいがあるのかについて研究をすすめていった。

このような、小哺乳類と環境のかかわりあいを知るには、その場所の小哺乳類相の調査と、その生息環境の解析の両方のアプローチが必要である。しかし、従来行なわれてきたこの種の研究では、単に相観的植生を生息環境としてとらえているのが多い。前報(八神・土田 1979)で、美ヶ原高原南斜面の低山帯植生と、小哺乳類の分布に何らかの関連があることが予想されたので、今回、主として亜高山帯で小哺乳類の採集を続け、その結果を当地の小哺乳類の分布の目安とし、その生息環境については植生の構造、土壌構造、土壌水分量などを調査することによってかなり知ることができた。その結果、小哺乳類の分布と生息環境の間には密接な関連があることを知り得たので報告する。

小哺乳類の分布とその生息環境の関連を知るには、当然、小哺乳類にとっての環境に着眼せねばならない。本報では、下記のような植生タイプの構造を解析することと、その植生タイプでの小哺乳類の分布の仕方より、各植生タイプの構造の中で、各種の小哺乳類の分布を規定する共通の小哺乳類にとっての環境要因を抽出していった。調査された植生タイプは、低山帯において、シラカバ林、牧草地を前報に追加し、亜高山帯において、シラカバ林、低木林、コメツガーウラジロモミ林、ウラジロモミ林、ウラジロモミ若令人工林、カラマツ人工林、落葉広葉樹二次林、伐開跡地、シラビソコメツガ林、ササヒゲノガリヤス草原である。

当地は、自然林は少ないが、様々な植生タイプが散在しており多様性に富んだ環境を呈している。また、目撃

を含めて生息が確認された小哺乳類は15種であり、小哺乳類相も極めて多様性に富んでいる。太田(1968)は、環境の構造が複雑である時は、関係する種間の差にもとづく、すみ場所選択的作用が強く働くとしており、このようなことから多様性に富んだ当地は、小哺乳類の分布を規定する環境要因を知るうえで有用な場所であるといえる。

本論に先立ち、調査に絶大なる御協力を頂いた信州大学教養部自然保護ゼミナールの学生諸氏、また、懇切な御教示を賜った信州大学農学部草地学教室鈴木茂忠氏に深く感謝します。

2. 調査地の概要

美ヶ原高原南斜面は標高約1400~2000mにあり、かなり急峻な地形で低標高地になるとやや緩くなる。この標高1400~1600mは低山帯、1600~2000mは亜高山帯域に区分できる(土田 1979)。この亜高山帯域にみられる自然植生は、シラビソ林、コメツガ林、ウラジロモミ林、ダケカバ林などであるが、その面積はわずかである。低山帯と同じくこの亜高山帯域も伐採、山火事などでシラカバ、ミズナラ、低木類などの二次林、カラマツ人工林、およびササ原、ススキ原が大部分となっている。そこで著者らは、小哺乳類にとっての様々な環境を知るために、まず相観的に異なる下記の植生タイプを選んで調査区とした。即ち、二次林として代表的な、シラカバ林、低木林、落葉広葉樹二次林のほか、カラマツ人工林、伐開跡地、ウラジロモミ若令人工林、ササヒゲノガリヤス草原、および自然林の断片と思われるコメツガーウラジロモミ林、ウラジロモミ林、シラビソコメツガ林、更に、低山帯においてシラカバ林、牧草地を前報に追加して調査区とした(図1)。なお、これらの植生については、土田(1979)、および本報告書別稿(土田)を参照されたい。

3. 調査方法及び期間

植生調査は、森林では10×10m、ウラジロモミ若令人工林では5×5mの方形枠をそれぞれ、前者で2ヶ所、

* 信州大学教養部自然保護研究室

後者で3ヶ所とり、各枠において階層分けをし、各階層の植被率を測定した。S₁層以上は毎木調査をし、胸高直径、樹高を測定した。更に、その方形枠を4等分し、前者で5×5m、後者で2.5×2.5mの方形枠を2つとり、S₂層以下の植物高と被度を測定した。また、H層のみの場所は1×1mの方形枠を10ヶ所、伐開跡地では2×2mの枠を5ヶ所とり、各階層の植物高と被度を測定した。

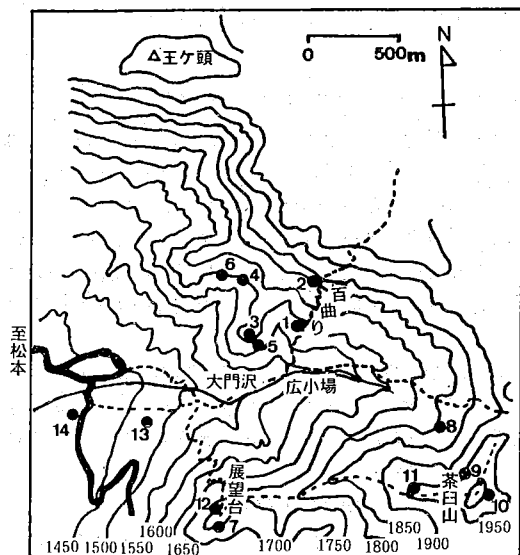


図1. 美ヶ原高原南斜面の地形概要と調査区

1. シラカバ林(1) 2. 低木林 3. コメツガーウラジロモミ林
4. ウラジロモミ林 5. 落葉広葉樹二次林 6. 伐開跡地
7. カラマツ人工林(1) 8. カラマツ人工林(2) 9. カラマツ人工林(3)
10. ササ-ヒゲノカリヤス草原 11. シラビソ-コメツガ林
12. ウラジロモミ若令人工林 13. シラカバ林(2) 14. 牧草地

この測定値によって階層毎の積算優占度(SDR)を求めた。植生調査は、シラカバ林、低木林、コメツガーウラジロモミ林、ウラジロモミ林では1979年10月中旬に、それ以外では1980年9月中旬に行なった。小哺乳類の採集は1979年度の4ヶ所では、1979年3月から1980年1月まで、6月、8月、12月を除いて毎月初旬、それ以外では原則として1980年4月から12月まで毎月初旬に行なった。各調査区に1979年度ではハジキワナ100ヶ、それ以外では50ヶずつを任意に設置し、連続2晩の小哺乳類採集を行なった。また、補助調査として1979年3月より1981年2月まで、主に標高1450~1800mの地域でも小哺乳類採集を行なった。付け餌は、市販の油揚げを用いた。原則として、一つの調査区では、同じ植生内で毎月少しずつ場所を変えてワナを設置したが、狭い調査区では同じ場所に部分的に重なることが多かった。また、隣接する植生との移行部はさけた。

4. 植生について

美ヶ原高原南斜面のおもに亜高山帯の上記の地点にて

植生調査、および土壌調査を行ない次のような結果を得た(表1, 図2)。

- 1) シラカバ林(1): 標高1700m 方位S50°W 斜度20°

胸高直径20~50cmのシラカバが優占し、T₁層では植被率22.5% T₂層でも20.0%と林冠の発達が悪いので林床は明るい。林床のH層では植被率36.8%であったが、調査期が10月なので若干低い値になっている。土壌はやや発達している。

- 2) 低木林: 標高1800m 方位S20°W 斜度30°

ススキの優占している場所に食い込むようにしてみられ、T₁層を欠く。マユミ、イタヤカエデ、ミヤマアオダモなどが優占し、S₁層では植被率70.0%と高い。この場所は、板状に剝離した安山岩より成り、不安定なガレ場を作っている。土壌はあまり発達しないが、凹地や隙のすき間には若干の腐植をみる。

- 3) コメツガーウラジロモミ林: 標高1700m 方位N70°W 斜度42°

コメツガ、ウラジロモミ、サワラなどが優占する針葉樹林であり、T₁層は植被率92.5%と非常に発達しており、低木および林床植生は極めて貧弱である。岩がつま重なり、藓類がそれを被うようにしており、岩と岩の凹部では腐植を若干みる。

- 4) ウラジロモミ林: 標高1720m 方位S45°W 斜度30°

伐開跡地に近接し、胸高直径30~40cm程度のウラジロモミを少数有し、T₁層の植被率は80.0%とよく発達しており、林床植生は貧弱で、M層(コケ層)がやや発達する。岩隙はあまり多くなく、土壌はやや安定する。

- 5) 落葉広葉樹二次林: 標高1700m 方位S45°E 斜度30°

コメツガーウラジロモミ林と隣接するが、針葉樹をみない。T₁層は植被率17.5%と非常に少ないが、T₂層S₂層は発達している。林床は、夏期は暗いが冬期には落葉に伴って明るくなる。林床の草本はやや少ないが、冬期でもスゲ類などが緑色のまま残る。隙が多い。

- 6) 伐開跡地: 標高1750m 方位S10°W 斜度30°

ウラジロモミ林を伐開した跡地と思われ、S₁層以上の上層木を欠く。シナノザサがほとんどの場所で密生しているが、高茎草本類が優占している場所もある。谷部では隙が多く、そのような場所ではノリウツギなど低木類が多い。

- 7) カラマツ林(1): 標高1750m 方位S10°W 斜度35°

約15年生のカラマツ林であり、ツルウメモドキが多く巻きついている。林冠は77.5%と比較的発達しており、S₁層、S₂層にはコヨウラクツツジなどが塊状に存在する。林床には、オオバギボウシ、トリアシショウマなどの草本があるがやや少ない。土壌は発達するが、やや乾燥している。

- 8) カラマツ人工林(2): 標高1800m 方位S55°W

斜度 24°

約25年生のカラマツ林で他の高木をみない。林床にはシナノザサが密生し、他の草本をほとんどみない。土壌は発達している。

9) カラマツ人工林(3): 標高 1950m 方位 N 50°W

斜度 25°

茶臼山山頂付近のササヒゲノガリヤス草原に隣接する。カラマツ人工林(2)によく似ているが、T₁層、T₂層に数本のトウヒを混じえ、林床にはシナノザサの他に、トリアシショウマなど若干の草本をみる。土壌は発達している。

10) ササヒゲノガリヤス草原: 標高 2000m 方位 S ~ E ~ N 斜度 15 ~ 30°

茶臼山山頂付近にみられ、シナノザサが優占する場所とヒゲノガリヤスが優占する場所がある。両者とも植被率は非常に高い。

11) シラビソ-コメツガ林: 標高 1970m 方位 N 5°W 斜度 40°

茶臼山山頂付近に残る小面積の亜高山針葉樹林である。S₂以上の各階層でシラビソ、コメツガが優占する。

T₁層は 47.5%と林冠はあまり発達していないが、T₂層がそれを補うようにあり、林床は陰湿である。林床には、シノブカグマ、マイヅルソウなどの草本があるが植被率は低い。礫の積み重なった上を蘚苔類が被っており、部分的には土壌がやや発達する。

12) ウラジロモミ若令人工林: 標高 1750m 方位 S 55°E 斜度 25°

カラマツ人工林(1)に隣接する場所にあり、3 ~ 4 m のウラジロモミが散在する。レンゲツツジとススキが S₂層と H₁層で優占し、H₂層にはアカシヨウマ、クガイソウ、ハクサンフウロなど草原的要素を持った草本が多い。部分的には、ススキが密に被っている所もある。地表はススキの枯れたものが厚く残り湿っている。土壌は発達する。

13) シラカバ林(2): 標高 1450m 方位 N 80°W 斜度 10°

低山帯の平坦な場所の二次林である。T₁層、T₂層でシラカバが優占するが、林冠はあまり発達していない。ここは、夏~秋期に林間放牧が行なわれて、牛による採食と踏みつけで H 層の発達が悪くシバ状になっている。また、S₁層、S₂層ではズミ、レンゲツツジなどの牛の不嗜好植物が多い。土壌は発達しているが、やや乾燥し、かつ硬い。

14) 牧草地: 標高 1410m 方位 N 70°W 斜度 10°

三城牧場にある牧草地で、キャンプ場として利用されている。ネズミムギ、クサヨシ、カモガヤなどの牧草やミゾバ、ツルマメ、ゲンノショウコウなどが優占している。この調査地は 1980 年 9 月頃から破壊されたので、

近接するクヌギ、ズミなどが優占する雑木林、畜舎、民家周辺をも含めて一括して調査区とした。土壌は発達している。

以上の植生タイプの階層毎の植被率と種数、優占種の積算優占度を表 1 に示した。

表 1. 各調査区の植生

	階層	高さ (m)	植被率 (%)	種数	優 占 種	S R D (%)
シラカバ林 (1)	T ₁	17.5 8.0	22.5	2	シラカバ ミズナラ	100.0 21.8
	T ₂	8.0 4.0	20.0	4	ウラジロモミ ミヤマザクラ ナツグミ	100.0 56.1 25.5
	S ₁	4.0 1.9	35.0	8	ツノハシバミ ナツグミ ウラジロモミ	100.0 47.2 40.1
	S ₂	1.9 0.9	20.0	7	レンゲツツジ ミヤマザクラ ミヤマイボタ	100.0 67.5 26.5
	H	0.9 0	36.8	64	ミヤマイボタ レンゲツツジ チョウセンゴミシ オオバギボシ ミヤマザクラ ワラビ	100.0 90.0 57.9 51.5 47.7 43.1
	M		2.5			
低木林	T ₂	6.3 3.0	20.0	9	イタヤカエデ マユミ ミヤマアオダモ ミヤマザクラ	100.0 77.6 29.6 18.9
	S ₁	3.0 2.0	70.0	9	マユミ イタヤカエデ ミヤマアオダモ	100.0 89.3 78.6
	S ₂	2.0 1.0	14.3	7	マユミ イタヤカエデ ニシキウツギ	100.0 70.2 14.0
	H	1.0 0	40.0	74	ヘビノネゴザ チョウセンゴミシ ヨモギ ヒメノガリセス ミヤマアオダモ アカソ	79.5 63.3 57.7 50.7 48.8 48.8
	M		15.0			

	階層	高さ (m)	植被率 (%)	種数	優 占 種	SDR (%)
コメツガ ウラジロモミ林	T ₁	22.0 7.0	92.5	6	コメツガ ウラジロモミ サワラ	100.0 87.0 53.5
	T ₂	7.0 5.0	2.5	1	サワラ	100.0
	S ₁	5.0 2.0	0	0		
	S ₂	2.0 0.5	1.0	1	サワラ	100.0
	H	0.5 0	7.5	26	リョウブ コミネカエデ ミヤマアオダモ チヨウセンゴミシ	100.0 36.0 23.8 222.0
	M		63.0			
ウラジロモミ林	T ₁	19.0 9.5	80.0	6	ウラジロモミ コメツガ トウヒ	100.0 15.8 9.5
	T ₂	9.5 6.0	45.0	7	コメツガ ミヤマザクラ サラサドウダン	100.0 85.1 30.5
	S ₁	6.0 3.0	5.0	7	ミヤマザクラ オオカメノキ リョウブ ツリバナ	100.0 82.8 54.7 54.7
	S ₂	3.0 0.5	3.5	4	サラサドウダン オオカメノキ	100.0 66.0
	H	0.5 0	7.8	36	アキノキリンソウ リョウブ ミヤマワラビ ミヤマアオダモ ヘビノネゴザ	91.7 89.5 63.9 48.9 42.0
	M		40.2			
落葉広葉樹 二次林	T ₁	15.0 9.0	17.5	5	シラカバ ミヤマザクラ	100.0 11.7
	T ₂	9.0 4.0	62.5	12	ミヤマザクラ リョウブ イタヤカエデ ミヤマアオダモ マユミ	100.0 86.0 27.1 21.2 15.3
	S ₁	4.0 1.5	40.0	16	リョウブ オオカメノキ ヒロハツリバナ ミヤマアオダモ ミヤマザクラ	100.0 37.4 12.3 9.4 8.3

落葉広葉樹 二次林	S ₂	1.5 0.5	27.5	6	イボタヒヨウタンボク チヨウセンゴミシ リョウブ	100.0 59.3 47.0
	H	0.5 0	21.3	24	イトスゲ ミヤマイボタ チヨウセンゴミシ ザリコミ ノリウツギ ソバナ	66.5 57.1 42.3 32.7 28.0 28.0
	M		15.5			
伐開跡地	S ₂	1.6 0.9	21.4	12	ノリウツギ オオカメノキ ヨツバヒヨドリ ミヤマアオダモ ヤマツツジ	100.0 39.1 38.6 35.0 27.3
	H	0.9 0	83.6	24	シナノザサ トリアシシヨウマ チヨウセンゴミシ シダSP クガイソウ ミヤマニガイチゴ ミヤマアオダモ	100.0 28.0 27.7 26.7 22.3 21.9 19.4
	M		+			
カラマツ 人工林	T ₁	9.5 5.5	77.5	4	カラマツ ツルウメモドキ	100.0 1.8
	T ₂	5.5 2.5	10.0	6	カラマツ ツルウメモドキ ニシキウツギ	100.0 9.3 5.6
	S ₁	2.5 1.2	5.5	4	コヨウラクツツジ バイカウツギ ニシキウツギ	100.0 51.6 27.4
	S ₂	1.2 0.6	4.0	4	コヨウラクツツジ レンゲツツジ ヤマツツジ ツルウメモドキ	94.3 63.5 56.4 56.3
	H	0.6 0	24.3	52	オオバギボウシ トリアシシヨウマ チヨウセンゴミシ ミヤマニガイチゴ ヤマイトワラビ ヨモギ	100.0 75.1 74.5 61.1 55.7 41.0
	M		1.6			

	階層	高さ (m)	植被率 (%)	種数	優占種	SDR (%)
カラマツ人工林(2)	T ₁	11.0 7.5	52.5	1	カラマツ	100.0
	T ₂	7.5 4.5	6.0	4	カラマツ シラカバ サビバナナカマド	100.0 53.6 44.5
	S ₁	4.5 2.5	3.0	5	シラカバ ダケカバ オオヤマザクラ	100.0 46.4 41.2
	S ₂	2.5 1.6	2.0	3	ノリウツギ オオヤマザクラ	100.0 31.6
	H ₁	1.6 0.5	90.0	2	シナノザサ	100.0
	H ₂	0.5 0	22.5	5	シナノザサ	100.0
	M		1.6			
カラマツ人工林(3)	T ₁	12.0 7.5	67.5	3	カラマツ トウヒ	100.0 13.0
	T ₂	7.5 4.5	4.5	3	カラマツ トウヒ	100.0 22.3
	S ₁	4.5 2.5	3.0	4	サラサドウダン カラマツ	100.0 19.7
	S ₂	2.5 1.4	0			
	H ₁	1.4 0.5	78.0	5	シナノザサ コヨウラクツツジ イタドリ	100.0 34.7 27.4
	H ₂	0.5 0	26.3	15	シナノザサ トリアシショウマ ノリウツギ ミヤマワラビ ニワトコ	100.0 14.0 12.7 11.1 10.2
	M		7.3			
ササヒゲノガリヤス草原	H	0.8 0	99.7	26	シナノザサ ヨモギ ヒゲノガリヤス イタドリ ハクサンフウロ クガイソウ ヤナギラン レンゲツツジ	100.0 52.0 43.8 42.4 39.2 38.3 32.6 31.0
	M		1.5			
	T ₁	17.0 10.0	47.5	5	シラビソ ミネカエデ コメツガ	100.0 18.8 15.5

シラビソコメツガ林	T ₂	10.0 3.5	30.0	8	シラビソ コメツガ ネコシデ ヒロハツリバナ	100.0 81.5 81.1 31.0
	S ₁	3.5 1.3	14.0	4	コメツガ シラビソ ヒロハツリバナ	100.0 68.7 37.9
	S ₂	1.3 0.4	20.0	6	シラビソ コメツガ オオカメノキ コヨウラクツツジ	100.0 61.5 61.1 60.2
	H	0.4 0	8.5	20	コヨウラクツツジ シノブカグマ コミネカエデ オオカメノキ シラビソ	97.6 76.7 46.4 44.3 44.1
	M		90			
ウラジロモミ若令人工林	T ₂	4.5 3.0	28.3	1	ウラジロモミ	100.0
	S ₁	3.0 1.6	2.3	4	ダケカバ チョウセンゴミシ シラカバ サビバナナカマド	100.0 50.0 37.5 37.5
	S ₂	1.6 0.9	40.8	9	レンゲツツジ ススキ	100.0 60.9
	H ₁	0.9 0.5	19.8	16	レンゲツツジ ススキ アカシヨウマ チヨウセンゴミシ	87.8 81.9 39.7 29.4
	H ₂	0.5 0	31.7	54	アカシヨウマ オオバギボウシ クガイソウ ススキ チヨウセンゴミシ ヨモギ ハクサンフウロ ミヤマワラビ	98.9 78.5 50.0 42.0 37.1 36.4 34.3 29.2
	M		4.5			
	T ₁	15.5 6.8	62.5	2	シラカバ クリ	100.0 2.6
	T ₂	6.8 3.7	27.5	4	シラカバ アカマツ ズミ	100.0 39.0 33.9
	S ₁	3.7 1.8	17.5	5	ウラジロモミ ズミ ツノハシバミ	100.0 93.0 61.8

シ ラ カ バ 林 (2)	S ₂	1.8 7 0.9	30.0	8	レンゲツツジ	100.0
					ズミ	69.8
					ミヤマイボタ	50.9
					ノリウツギ	37.3
	H ₁	0.9 7 0.6	16.2	6	レンゲツツジ	100.0
					ズミ	42.6
					ウラジロモミ	34.2
	H ₂	0.6 7 0	38.6	49	レンゲツツジ	100.0
					ミヤマイボタ	48.1
					ホソバヒカゲスゲ	42.4
					ズミ	41.2
					ヘビノネゴザ	39.5
	M		1			
牧 草 地	H	1.0 7 0	88.6	20	クサヨシ	88.1
					ミゾソバ	77.0
					ネズミムギ	72.1
					ツルマメ	51.8
					カモガヤ	41.5
	M		2.4			

5. 採集された小哺乳類について

美ヶ原高原南斜面の上記地点にて採集された小哺乳類は以下の10種である。

I. 食虫目 Insectivora

A トガリネズミ科 Soricidae

- 1) トガリネズミ *Sorex shinto*
- 2) ジネズミ *Crocidura dsinezumi*

B モグラ科 Talpidae

- 3) ヒメヒミズ *Dymecodon pilirostris*
- 4) ヒミズ *Urotrichus talpoides*

II 齧歯目 Rodentia

A ネズミ科 Murinae

A ハタネズミ亜科 Microtinae

- 5) ヤチネズミ *Clethrionomys andersoni*
- 6) カゲネズミ *Eothenomys kageus*
- 7) ハタネズミ *Microtus montebelli*

A ネズミ亜科 Murinae

- 8) アカネズミ *Apodemus speciosus*
- 9) ヒメネズミ *Apodemus argenteus*
- 10) ドブネズミ *Rattus norvegicus*

また、この他に、次の15種の哺乳類が当地に生息していることが確認された。

- 11) アズマモグラ *Mogera wogura*
- 12) カワネズミ *Chimarrogale plaeycephala*
- 13) モモンガ *Pteromys momonga*
- 14) ヤマネ *Glirralas japonicus*
- 15) ニホンリス *Sciurus lis*
- 16) ノウサギ *Lepus brachurus*
- 17) ツキノワグマ *Selenarctos thibetanus*
- 18) ホンドタヌキ *Nyctereutes procyonoides viverrinus*
- 19) ホンドギツネ *Vulpes vulpes japonica*
- 20) ホンドテン *Martes melampus melampus*
- 21) ホンドイタチ *Mustela sibirica itatzi*
- 22) ホンドオコジョ *Mustela erminea nippon*
- 23) アナグマ *Meles meles anakuma*
- 24) ホンシュウジカ *Cervus nippon centralis*
- 25) ニホンカモシカ *Capricornis crispus*

各調査区における小哺乳類の採集結果を表2に示した。
14ヶ所の調査区で678頭、補助調査区で325頭、合計1003頭の小哺乳類が採集された。

表2. 小哺乳類採集結果

S:トガリネズミ, Cd:ジネズミ, D:ヒメヒメズ, U:ヒメズ, Ca:ヤチネズミ, E:カゲネズミ, M:ハタネズミ
As:アカネズミ, Aa:ヒメネズミ, R:ドブネズミ, ()内はシャーメントラップによる。

		S	Cd	D	U	Ca	E	M	As	Aa	R	ワナ 延べ数
シラカババ(1)	May.								3	4		196
	Jul.	1					2		1	5		200
	Sep.	1					2					200
	Oct.	(1)								1(2)		106(48)
	Nov.									2		200
	Jan.	1		1			1			1		188
	計	4		1			5		4	16		1140
低木林	Apr.						2			14		200
	May.			6			3		1	3		198
	Jul.	4		1						7		200
	Sep.			2			1		1	3		200
	Oct.						1(1)					108(40)
	Nov.			1		1				8		200
	Jan.			3		3	1			5		186
	計	4		13		4	9		2	40		1146
コメツガイウラボロモミ林	Apr.			9						9		180
	May.	2								8		200
	Jul.			1						7		200
	Sep.			1						4		200
	Oct.					1						110(50)
	Nov.	1		4		1						200
	Jan.	3		1		1						190
	計	6		16		3				28		1330
ウラボロモミ林	Apr.			2						1		190
	May.			2						2		200
	Jul.	2				1			1	2		200
	Sep.	1		1						2		200
	Oct.	(1)				3				6		110(50)
	Nov.					2						200
	Jan.	1		1		2						184
	計	5		4		6			1	13		1334
落葉広葉樹二次林	May.						1			7		100
	Jun.			1						9		100
	Jul.			1		1				10		100
	Aug.	1		2						6		100
	Sep.								2(1)	7		100(40)
	Oct.	1		3						5		100(20)
	Nov.	2		1		1				6		100
	Dec.			1		1	3		2	18		95
	計	4		9		3	4		5	68		825
伐開跡地	Jun.						1			12		100
	Jul.									3		100
	Aug.			3			1		1	5		100
	Sep.								2	2		100(40)
	Oct.			1		1	3			5		100(20)
	Nov.			4		1				5		102
	Dec.	5		2		1		1		2		92
	計	5		10		3	5	1	3	34		724
カラマツ人工林(1)	Apr.						2			1		9
	May.									4		100
	Jun.				2							100
	Jul.									3		100
	Aug.						1			2		100
	Sep.			1	1					4		100(40)
	Oct.			3						4		100(20)
	Nov.											100
	Dec.					1				4		100
	計			1	8	1	3			22		839
カラマツ人工林(2)	Apr.											13
	May.									4		100
	Jun.									1		100
	Jul.									1		100
	Aug.											100
	Sep.											100
	Oct.	1(3)								3		90(10)
	Nov.											94(20)
	Dec.									1		100
	計	4								2		827
カラマツ人工林(3)	Aug.									1		100
	Sep.									1		100(10)
	Oct.											100(20)
	Nov.									2		100
	Dec.	1								2		92
	計	1								2		522
ササヒゲノガリヤス草原	Apr.									1		8
	May.	1								1		100
	Jun.											100
	Jul.											100
	Aug.									1	1	100
	Sep.									2		100(12)
	Oct.									5	1	100(20)
	Nov.											100
	Dec.	2								4		102
	計	3								8	1	830
シラビソコメツガ林	Apr.										1	9
	May.										2	100
	Jun.										5	100
	Jul.										1	100
	Aug.										1	100
	Sep.									(1)	5	76(22)
	Oct.									1	2(2)	100(20)
	Nov.											100
	Dec.	2								2		96
	計	2								3	22	823
ウラボロモミ若令人工林	Apr.										2	8
	May.											100
	Jun.											100
	Jul.										3	100
	Aug.										1	100
	Sep.										3	100(10)
	Oct.	1(4)									1	100(20)
	Nov.											100
	Dec.									6		100
	計	5								15	6	838
シラカバ林(2)	May.										1	100
	Jun.										5	100
	Jul.										1	100
	Aug.										1	100
	Sep.										3	100
	Oct.	1									(1)	86(14)
	Nov.										1	100(20)
	Dec.										1	98
	計	1									6	818
牧草地	May.										3	100
	Jun.										2	100
	Jul.										5	100
	Aug.										6	100
	Sep.										(2)	94(14)
	Oct.										2	108(20)
	Nov.										1	116
	Dec.										1	94
	計										4	846
		S	Cd	D	U	Ca	E	M	As	Aa	R	合計
調査区		42	1	158	36	57	34	17	45	286	2	678
補助調査区		24	0	34	25	35	65	1	8	133	0	325
合計		66	1	192	61	92	99	18	53	419	2	1003

6. 結果と考察

A. 小哺乳類の各種の分布と生息環境

1) アカネズミ

最も多く採集されたのは、低山帯の牧草地で、18頭を数えた。アカネズミは一般に低山性であるが、当地においては亜高山帯においても採集された。宮尾(1973)は、富士山の5合目以上頂上まで、上高地ならば小梨平キャンプ場のように、森林を欠いたり、伐採された場所では、高地でもアカネズミの多くなる現象が共通にみられることを指摘している。当地は、過去において山火事や伐採のため亜高山帯においても、低木類や、シラカバ、ミズナラの優占する二次林が広がっており、このことが、アカネズミが亜高山帯においても生息していることの原因の一つになっているものと思われる。鈴木ほか(1975)によれば、少なくとも中部地方の山地においては、アカネズミとヒメネズミは、前者が開けた場所を、後者は林冠の鬱閉した場所をより選好していることが明らかであるとしている。今回の調査結果でも、林冠が80.0%及び92.5%と鬱閉しているウラジロモミ林、コメツガウラジロモミ林では、アカネズミが前者で1頭、後者では採集されていないのに対し、ほぼ標高も同じであり、林冠が20.0%と17.5%と、あまり発達していないシラカバ林(1)、落葉広葉樹二次林では、前者で4頭、後者で5頭採集されている。しかし、この2ヶ所でも、T₁層の植被率が前者で20.0%しかないのに対し、後者では62.5%と比較的鬱閉している。森林のどのような鬱閉度合がアカネズミの分布に影響するのか、現段階では明らかでない。また、アカネズミは、針葉樹林ではあまり採集されず、広葉樹(特に核果、堅果などを作る木)の多い森林では、針葉樹林に比べて多く採集される傾向が、低山帯において(八神・土田 1979)、更に、今回亜高山帯においてもみられた。立川・村上(1976)は、アカネズミは、秋から春までは種実、漿果や植物の根茎部、実生を、夏には昆虫類を中心に餌として利用していると述べており、アカネズミの利用できる種子が多い広葉樹林を、アカネズミがより選好するものと思われる。

アカネズミが、夏期に多く採集され、冬期には採集されにくいことは、宮尾・酒井(1974)などで報告されているが、当地においても、その傾向がみられた(図2)。この理由は、まだ明らかでないが、アカネズミの食物利用が、立川ら(1976)の言うように季節によって変わること、ワナの付け餌が、年間を通じて同じ(油揚げ)であることも一つの原因であるかもしれない。

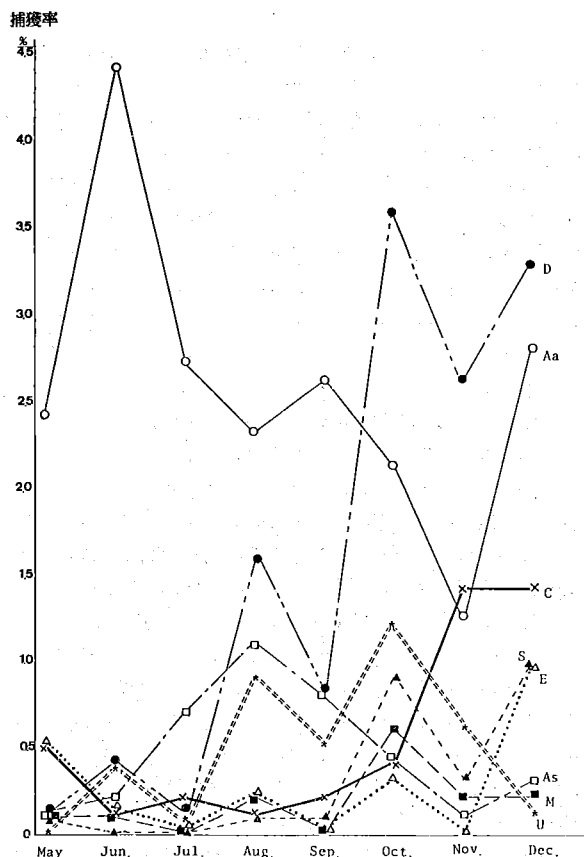


図2. 調査区の小哺乳類の捕獲率 (1980年)

(捕獲率 = 1種の捕獲数/延べワナ数)

D: ヒメヒメズミ Aa: ヒメネズミ C: ヤチネズミ
S: トガリネズミ E: カゲネズミ As: アカネズミ
M: ハタネズミ U: ヒメズミ

2) ヒメネズミ

全ての調査区にて採集され、数も最も多く、419頭を数えた。特に多く採集されたのは落葉広葉樹二次林、低木林などである。一般にヒメネズミは冬期になると採集されにくくなる傾向があるとされ(宮尾・酒井 1974)、当地においても、多くの調査区ではこの傾向がみられた(図2)。しかし、特にヒメネズミが多く採集された落葉広葉樹二次林、低木林では、冬期においても夏期に比べて捕獲率が減少することはなかった。むしろ、落葉広葉樹二次林の12月では、ヒメネズミの最大捕獲率(18.9%)を示しており、このため図2では12月のヒメネズミの捕獲率が高くなっている。この2ヶ所は、冬期には陽当りの良い、明るい落葉広葉樹林で、ヒメネズミが利用すると思われる種子の生産も高い場所であることが共通している。

ヒメネズミはアカネズミと異なって、鬱閉した亜高山帯針葉樹林でも多く採集されている。また、ヒメネズミは、牧草地、ササヒゲノガリヤ草原、カラマツ林

(2, 3), ウラジロモミ若令人工林では採集された数は少ない。ヒメネズミは、跳躍走行型であり(太田1968), これらの場所のような地表の植物被覆が多い所では、行動に支障をきたすことになるのかもしれない。また、これらの場所は餌として利用できる種子が少ないことも関係するのかもしれない。しかし、伐開跡地では、地表の植物被覆も多く、かつ、利用できる種子も少ないにもかかわらず多く採集されており、行動様式や種子量のみでは、このような場所でヒメネズミが少ないことを十分に説明できない。

3) カゲネズミ

採集された数は少ないが以下の傾向がみられた。

亜高山帯の自然植生と思われるコメツガーウラジロモミ林、ウラジロモミ林、シラビソコメツガ林では、カゲネズミは採集されていない。この3ヶ所は、共に林床の草本の植率が極めて少ない(0.7%, 3.9%, 6.4%)。比較的多く採集された低木林、シラカバ林(1), 伐開跡地は、共に林床の草本の植率が比較的高い(31.7%, 28.7%, 88.7%(内シナノザサ75.0%))。かつ、冬期においても緑色部を保っているものが、ある程度残っている(5.5%, 8.8%, 70.0%)。これに対し、カゲネズミの採集されなかった3ヶ所は、0.1~1%にすぎない。冬期に採集したカゲネズミでも、胃内容物は鮮やかな緑色をしていることから、年間を通じて餌となる草本の量が、ある程度保たれていることが、本種の分布の大きな要因になっていると思われる。ただ、ササ地及び、ササ林床地では、ササは年中緑色を保ち量も多いにもかかわらず、カゲネズミが採集される所(伐開跡地、カラマツ人工林(3))と、されない所(カラマツ人工林(2))がある。

4) ヤチネズミ

カラマツ人工林(2)で最も多く採集され、19頭を数えた。補助調査の標高1600~1700mのカラマツ人工林においても、1980年12月と1981年1月に、合計ハジキワナを延べ240ヶ設置し、ヤチネズミは14頭採集されている。この補助調査地は、カラマツ人工林(2)とほとんど同じ植生で、林床はシナノザサが厚く被っている。北海道のエゾヤチネズミでは、その数と分布が、食生活と住居の面から、ササの繁茂と深い関係がある(前田1960)という。

図3に各調査区の土壤水分量を示した。これとヤチネズミの採集地点とを比べてみると、比較的乾燥した場所では、ヤチネズミが採集されていないか、少ないことがわかる。ヤチネズミが湿った土地を好むことは、大津(1969), 宮尾ら(1974)などが報告している。

ヤチネズミは、林床の草本の極めて乏しい亜高山帯針葉樹林(コメツガーウラジロモミ林、ウラジロモミ林、シラビソコメツガ林)においても採集されている。これらの場所で採集されたヤチネズミの胃内容物も、緑色

をしている。

5) ハタネズミ

牧草地、ササーヒゲノガリヤス草原でも採集されカラマツ林(2, 3), 伐開跡地でも採集された。ハタネズミは、草食の方向に特殊化しており(宮尾1967a), そのため、一般に草原や耕作地に生息しているが、ササなどが密生している場合、森林の中でも本種が生息できることがわかった。

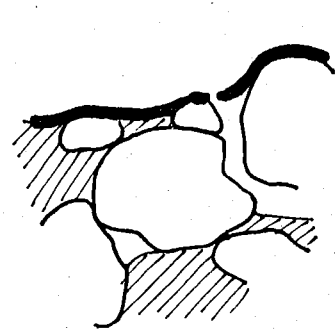
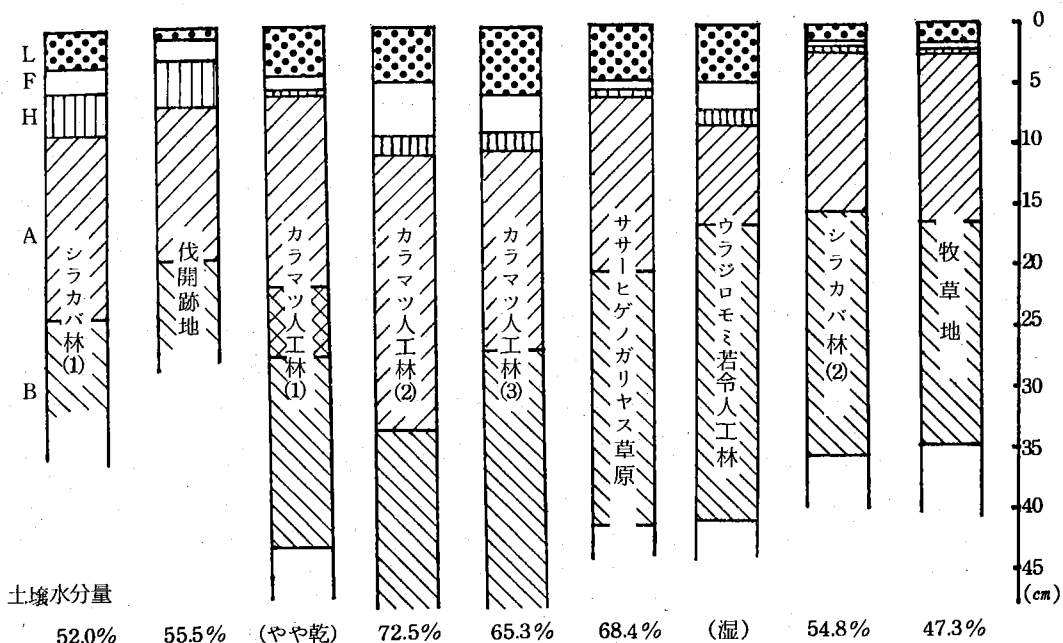
美ヶ原高原の台地上や、三城牧場の放牧地の地表は、牛によって踏み固められ、また、草本が牛の採食によってシバ状になっている所があり、そのような場所では、ハタネズミは採集されなかった。ハタネズミは形態からみて、より潜行型と思われ、硬くしまった土壌や、草本の被覆が発達していない場所では、生息しにくいのだろう。ハタネズミの採集された場所は、年間を通じて、草本による地表の被覆が発達していた。

6) ヒメヒミズ

ヒメヒミズが、中部地方では亜高山帯の森林に生息することは、宮尾ら(1965, 1974)などで報告されている。当地においても、亜高山帯の森林に広く分布していることが明らかになった。また、ササーヒゲノガリヤス草原や伐開跡地など、上層木を欠く所でも採集され、特に前者では最高の捕獲数38頭を数えた。採集されなかったのは、低山帯の牧草地のみで、カラマツ人工林(1), シラカバ林(1, 2)では、それぞれ1頭しか採集されなかった。牧草地でヒメヒミズが採集されなかったのは、ここに生息するヒミズとの関係が深いと思われる。これは後に述べる。1頭ずつしか採集されなかったカラマツ人工林(1), シラカバ林(1, 2)に共通していることは、地表に“すき間”の少ないことがあげられる。即ち、他の場所では、礫や植物の遺体などによって、地表に様々な“すき間”が生じており、このような場所をヒメヒミズは多く利用して生活しているものと思われる。更に、このような“すき間”がある場所でも、標高がほとんど同じである、カラマツ人工林(3), ササーヒゲノガリヤス草原、シラビソコメツガ林を比較すると、地表部に草本が密生する前二者では、岩礫を藓苔類で被っている後者に比べてヒメヒミズが多く採集される傾向がみられる。これは、餌となる土壤動物の量によるものかもしれない。北沢ら(1954)によると、尾瀬ヶ原で、地中無脊椎動物の現存量(湿重量)は、オゼササ群集や高茎草原では、針葉高木林に比べて約4倍であるという。

7) ヒミズ

当地では、低山帯から標高約2000mの茶臼山山頂付近まで、ヒミズが生息することが確認された。宮尾(1969, 1974)は、亜高山帯森林が伐開されると本来生息していたヒメヒミズが姿を消し、低山性のヒミズの侵

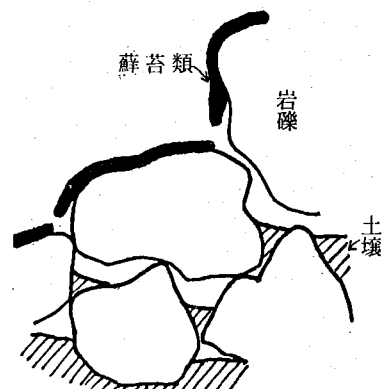


シラビソ-コメツガ林
(L=0.5 F=3.0 H=3)
80.0%

土壌水分量

$$= \frac{\text{風乾試料}(g)}{\text{湿試料}(g)} \times 100\%$$

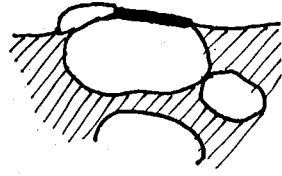
 土壌試料はH層～A層の境で採集した。



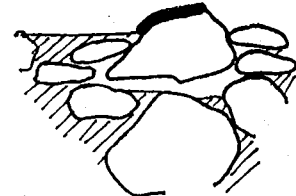
コメツガー-ウラジロモミ林
(L=0.3 F=0.7 H=1.0)
73.5%



低木林
(L=2.0 F=1.0 H=0.5)
73.7%



ウラジロモミ林
(L=0.4 F=1.0 H=1.5)
67.1%



落葉広葉樹二次林
(L=1.8 F=2.0 H=1.0)
67.1%

図3. 各調査区の土壌構造と土壌水分量

入をみると述べている。当調査地では、低山帯の牧草地、シラカバ林(2)、亜高山帯では、カラマツ人工林(1, 3)、ササ-ヒゲノガリヤス草原、ウラジロモミ若令人工林で採集された。このうち、カラマツ人工林(3)では、ササ-ヒゲノガリヤス草原に続く林縁部でのみ採集された。これらの場所は、すべて土壌の発達した、比較的明るい場所であり、過去において植生が荒乱された場所である。しかし、このような場所でも、ササ密生地では、ササ-ヒゲノガリヤス草原と、これに続くカラマツ人工林(3)の林縁部を除いて採集されていない。この原因は不明である。

また、岩隙地では採集されていない。採集された場所をみると、大門沢左岸域に集中していることが注目される。大門沢右岸から美ヶ原高原にかけては、不安定な礫が多く、大門沢左岸の展望台を経て茶臼山に向う登山道周辺は、土壌がよく発達している。これが、ヒミズの侵入しやすさと関連があるようにも見えるが、現段階では明らかでない。

8) トガリネズミ

牧草地周辺と、カラマツ人工林(1)を除いた全ての調査区で採集された。従来、トガリネズミは森林性とみられていたが、今回、ササ-ヒゲノガリヤス草原、伐開跡地のような場所でも生息していることが確認された。同様なトガリネズミの採集例は、霧ヶ峰の草原内(宮尾・高田 1977)がある。西村(未発表)は、松本市近郊のアカマツ林の林縁(標高 700m)で本種の死体を拾取しており、トガリネズミが、筑摩山地においては、低山帯から亜高山帯にかけて、草原から森林まで、多様な環境に生息していることが確認された。

9) ジネズミ

牧草地にて 1 頭採集されたにすぎない。ジネズミは、中部地方では山麓部の耕地周辺に広く生息していることが知られている(宮尾ら 1980)。今回、本種が採集された牧草地は、標高 1410m で、ジネズミの採集例としては比較的高標高地の内に入る。筆者らは、松本市近郊のアカマツ林(標高約 800m)でも、ジネズミを 3 頭採集しているが、採集例が少なく、その生活については、まだほとんどわからない。

10) ドブネズミ

牧草地周辺の民家でのみ採集された。また、標高 1450m の山小屋付近でも、1 頭目撃した。茶臼山山頂付近の山小屋にも、かつてはドブネズミがいたが、毒タンゴで駆除したという(山小屋の主人より私信)。宮尾・柘植(1974)は、本種が、美ヶ原高原の山小屋や食堂にも生息しているとしている。ドブネズミが、人間生活に大きく依存していることが明らかである。

次に、調査区外で確認した小哺乳類について若干触れ

ておく。

11) アズマモグラ

茶臼山山頂から、三城牧場にかけて広く分布し、モグラバサミにて 7 頭採集された。草地に多い。

12) カワネズミ

1979年7月、1980年6月に、大門沢で目撃した(標高 1570m, 1550m)。

13) モモンガ

1979年4月、調査区のコメツガーウラジロモミ林近くで目撃した。周囲には、本種に樹皮を剥がされたと思われるサワラが目につき、樹洞もみられた。残された自然林に、しがみつこうようにして生きているのだろう。

14) ヤマネ

1980年5月中旬、茶臼山山頂付近の山小屋のふとんの中で、冬眠しているものを目撃した。毎年、冬期に小屋内に入って冬眠するという(山小屋の主人より私信)。また、調査区のコメツガーウラジロモミ林近くの樹洞内で、本種の糞と、食痕である昆虫の残骸が見つかった。

15) ニホンリス

当地の低山帯から亜高山帯の森林で目撃した。

B. 生息環境と種間関係

ここでは、近縁種である、アカネズミとヒメネズミ、カゲネズミとヤチネズミとハタネズミ、ヒメヒミズとヒミズの、生息環境と種間関係の関係について述べる。

1) アカネズミ、ヒメネズミ

アカネズミが低山帯で、ヒメネズミが亜高山帯で優勢になる傾向がみられる。また、鬱閉した亜高山帯針葉樹林ではアカネズミはほとんど出現しないが、ヒメネズミは、このような所でも多く生息している。この 2 種の生息環境は上記のようなちがいがあがあるが、これが、環境の選好性のちがいののか、競争的排除の結果なのか、現段階では明らかでない。

2) カゲネズミ、ヤチネズミ、ハタネズミ

前報では、当地においては、標高 1500m あたりが、カゲネズミ、ヤチネズミの垂直分布の境界線になっていると思われる述べたが、今回の調査で、単純な標高だけによる両者のすみわけは成り立たないことがわかった。即ち、亜高山帯でも林床に草本が多く(ササは除く)、それが冬期においても、ある程度の量が緑色を保っている場所では、カゲネズミは生息できる。しかし、林床の草本の乏しい場所では、カゲネズミは生息しないが、ヤチネズミはこのような場所でも生息できる。

最も草本の繁茂と関係のあるのはハタネズミで、そのため、草本の少ない森林内では生息できない。同じ筑摩山地に属する霧ヶ峰(標高 1600 ~ 1900m)は、広大な草原となっており、ハタネズミが圧倒的に優占している。筆者らが、1976年から 1980年の間に霧ヶ峰で採集した小

哺乳類は表3のようである。(土田・宮尾・高田・八神・未発表)。

表3. 霧ヶ峰における小哺乳類の採集結果(1976年～1980年の合計)

	草 原		樹 叢		カラマツ林(ササ林床)	
	頭 数	%	頭 数	%	頭 数	%
ハタネズミ	300	94.6			37	74.0
ヤチネズミ			1	7.6		
アカネズミ						
ヒメネズミ	3	0.9	11	84.6	6	12.0
ヒミズ	3	0.9			5	10.0
ヒメヒミズ					2	4.0
トガリネズミ	11	3.4	1	7.6		

霧ヶ峰には、草原内のところどころに遺存林的な樹叢が残されており、トウヒ、オオカメノキ、ドウダンツツジ、シナノキ、ツルツゲ、カンスゲ *s.p.* など、草原とは全く異なった植物で構成されており、林床は湿っている。小哺乳類の採集を行なった樹叢は、草原内の谷部に残った20×100 m程度の、きわめて小規模なものである。ここは、岩礫の積み重なった場所で、伏流水が流れている。この場所で、草原内ではみられないヤチネズミが採集されている(表3)。宮尾ら(1974)も、ここでヤチネズミを採集している。また、この樹叢内では、ハタネズミをみていない。周囲の草原内に独占的に生息しているハタネズミが樹叢内に入らず、また、ヤチネズミが狭い樹叢内に固執している点に大きな興味をいだく。宮尾ら(1974)は、ヤチネズミは、低温と高湿を要求する故に森林性であり、ハタネズミは、地下生活、草食性の方向に特殊化の進んだ種であると述べている。当地では、ハタネズミが生息し、ヤチネズミの生息しないササヒゲノガリヤス草原や、牧草地では、夏期に最高地表温度が40℃にも達するが、ヤチネズミの生息する森林では、夏期でも20℃を越えていない。一般にヤチネズミは陰湿地を、ハタネズミは乾燥地を好むと言われている(渡辺1937, 宮尾ら1974など)。先に述べたように、今回ヤチネズミの多く採集された場所の土壌は、比較的湿っていたが、ハタネズミが特に乾燥地を好む傾向はみられなかった。また、宮尾ら(1974)では、高層湿原である霧ヶ峰の八島湿原においても、ハタネズミが生息すると述べている。

このように、カゲネズミ、ヤチネズミ、ハタネズミは生息環境を異にするが、これが、環境に対しての選好性のちがいに由来するものか、競争的排除の結果なのかは一概には言えない。宮尾(1967b)は、この3種に拮抗関係があるとしているが、その力関係は環境によって変化する。即ち、森林が伐開されるなどし原野化し、その後の時間的経過や、土地条件に伴う植生の変化の各ステージで、この3種の力関係は変わってくる。当地においては、明

る草原的相観をもつステージではハタネズミ、林床に多くの草本を持つ森林、あるいは林縁部ではカゲネズミ、陰湿な森林、あるいはササ林床ではヤチネズミが、それぞれのステージで優勢になると思われる。当地は、覚乱される以前は、大部分が亜高山帯針葉樹林であったと思われ、そこに生息するハタネズミ亜科は、ヤチネズミがほとんどであったにちがいない。それが、伐開や、山火事などによって、カゲネズミ、ハタネズミの侵入できる状況が増したのだろう。

調査区のウラジロモミ林ではヤチネズミしか採集されなかったが、近接する伐開跡地では、ハタネズミ亜科の3種が全て採集されている。ここは微地形によって植生や土壌構造が異なることと、また、攪乱されてからの時間が短いことから、拮抗作用が十分働いていないからだろう。

このような、対向種への威力は、それぞれの種の個体群の大きさと、それを保証する環境の広がりなどのバランスによっても変化するものと思われる。霧ヶ峰は、先に述べたように広大な草原であり、そこにはハタネズミが独占的に生息しており、草原の周囲のカラマツ人工林ササ密生地でも、ハタネズミが優占している(表3)。ところが、当調査区の茶臼山山頂付近のササヒゲノガリヤス草原は、霧ヶ峰に比べ面積はわずかであり、かつハタネズミの密度も少なく、草原の周囲のカラマツ人工林ササ密生地では、ハタネズミは少数採集されるだけでヤチネズミが優占している。

また、当地のカラマツ人工林ササ密生地では、標高が1600～2000 mの間は、ヤチネズミが優占するが、標高1500 mではカゲネズミのみが採集されている。低山帯での調査が十分でないが、同じような環境なら、ヤチネズミとカゲネズミは、標高によって分布を異にするのかも知れない。

3) ヒメヒミズ、ヒミズ

前報では、ヒメヒミズとヒミズは、標高約1500 mの地域を境界に垂直的に、すみわけているように思われるとしたが、今回の調査で、単にこの2種の標高によるすみわけは認められず、ヒミズが亜高山帯に侵入していることが明らかになった。今泉ら(1969)は、富士山において、両者の間には威力競合があるとし、ヒミズの侵入後の時間と共にヒメヒミズの生息域は消失するか、ヒミズの侵入しえない場所で、ヒメヒミズは生息し続けるとしている。当地では、ヒミズの採集された亜高山帯域では、全てヒメヒミズも採集されており、両者が混生していることが明らかになった。これは、ヒミズが侵入して

きてからの時間が短いためか、環境資源が豊富なために今の所共存しているのか分からない。低山帯の牧草地では、ヒメヒミズが採集されず、ヒミズが採集されている。ここでは、ヒミズがヒメヒミズをすでに駆逐したのかもしれない。

今泉ら(1969)が、威力競合が存在するというこの2種が、ササーヒゲノガリヤス草原で混生し、かつ両者の採集された数が、それぞれここで最も多いという、興味ある結果を得た。今後、この2種の個体数のバランスがどのように変化してゆくか注目したい。

7. ま と め

美ヶ原高原南斜面のおもに亜高山帯において、小哺乳類の分布とその生息環境との関連性について調査を行ない、両者の間には密接な関連があることがわかった。さらに、植生を中心に構造的解析をすることにより、小哺乳類の分布を規定している環境要因について、具体的に知り得たものもあった。それを表4に示した。しかし、この要因は絶対的なものではない。太田・高津(1956)は、北海道でエゾヤチネズミ、ミカドネズミ、ドブネズミの生息地域が年毎に変遷し、一方これに対応する程の環境の変化を見ることができなかったとしている。小哺乳類

類の種間の微妙なバランスが、その時の生息状況を示しているのかもしれない。また可児(1944)は、2種の勢力のふれ合う地帯を、どちらの種類が占めるかは、各々の種のもつ能力の絶対値ではなく、組になる種間の相対値であり、そのもつ能力は、二種のいわば社会的関係を通じて発揮され、どちらが場所を占拠しうるかが決まるものであろうとしている。

今回の調査では、各小哺乳類が生息環境の中でどのようにして生活しているかについて触れていない。今後、胃内容分析による利用している餌、記号放逐実験による個体の動きなどから、小哺乳類が生息環境をどのように利用しているかを知る必要があろう。さらに、繁殖期、生長、令構成をも調べ、それぞれの发育段階に応じた環境への対応の仕方についても知る必要があろう。

また、今回の調査のように、近接した調査地で採集を繰り返すことは、種間関係を乱し、その環境での正常な種構成を反映していないかもしれない。

このような、大きな問題を含んではいるが、小哺乳類の分布を規定する環境要因の一つの事例として報告した。

表4. 美ヶ原高原南斜面における小哺乳類の分布に係る環境要因 (1979～1981年)

環境要因	相 観	草 本 量 (ササを除く)	土 壌 水 分	土 壌	地 表 温 度	標 高	明 る さ	地 表 被 覆	サ サ	
アカネズミ	広葉樹林	?	?	?	?	(低山帯)	(明)	(少)	(少)	() 弱く関係
ヒメネズミ	森 林	?	?	—	?	(亜高山帯)	?	(少)	(少)	— 無関係
カゲネズミ	若い森林 林 縁	多	?	?	?	(低山帯)	(明)	?	?	? 不明
ヤチネズミ	森 林	(多)	湿	?	低	亜高山帯	暗	?	(多)	□ 強く関係
ハタネズミ	草 原 耕 作 地	多	?	柔 発 達	—	—	明	多	(多)	
ヒメヒミズ	(森林)	—	湿	す き 間	?	亜高山帯	—	(多)	—	
ヒミズ	—	(多)	—	柔 発 達	—	—	(明)	—	(少)	
トガリネズミ	—	?	?	?	?	—	—	(多)	—	
ジネズミ	?	?	?	?	?	(低山帯)	?	?	?	
ドブネズミ	住 宅 地 周 辺	?	?	?	?	—	?	?	?	

8. 引 用 文 献

今泉吉典・吉行瑞子・小原巖・土屋公幸・今泉忠明。

1969. 富士山の小哺乳類相。1. 哺乳類群集と個体群分布の要因、特に威力競合について。哺乳動雑、4: 63—73.

可児藤吉。1944. 溪流棲昆虫の生態、日本生物誌、昆虫上巻、研究社(思索社版、可児藤吉全集)。

北沢右三・倉沢秀夫・高田武夫。1954. 尾瀬ヶ原総合学術調査団研究報告、626—680.

前田満。1960. 食性の季節変化としての“被害”—野幌での観察—。野ねずみ、40: 5—6

宮尾嶺雄。1967 a. 長野県産ネズミ類の種的特徴とその評価。成長、6(2): 1—18

——。1967 b. 日本列島における小哺乳類の地理的変異に関する研究。I スミスネズミの地理的変異。第I報。スミスネズミの分布。動雑、76: 196—202.

——。1969. 天然林の変更に小哺乳類ファウナ。

信州哺乳類研究会会報、1: 1—2

——。1973. 乗鞍岳の小哺乳類ファウナ。中部山岳地帯における生物環境の破壊とその復元に関する基礎的研究、1: 63—66.

- 宮尾嶽雄. 1974. 乗鞍岳における森林の破壊と小哺乳動物相の変化. 中部山岳地帯における生物環境の破壊とその復元に関する基礎的研究, 2 : 51 - 56.
- . 柘植達雄. 1974. 中信高原の開発破壊の実態ならびに哺乳動物相. 信州哺乳類研究会.
- . 両角徹郎・両角源美・赤羽啓栄・花村肇. 1965. 本州ハケ岳のネズミおよび食虫類. 第4報. 亜高山森林帯におけるヒメヒミズおよびトガリネズミの体重組成および繁殖活動. 動雑, 74 : 76 - 81.
- . 1974. 霧ヶ峰, 白樺湖高原の小哺乳類相. 動雑, 6 : 33 - 38.
- . 酒井秋男. 1974. 長野県筑摩山地南部低山帯における小哺乳類の採れかた. 哺乳類雑記, 3 : 67 - 70.
- . 高田靖司. 1977. ミズラモグラの新産地—長野県霧ヶ峰高原—. 哺乳類雑記, 4 : 3 - 5.
- . 花村肇・高田靖司・酒井英一. 長野県北安曇群桐池高原の哺乳動物相に関する研究. 桐池高原総合調査学術調査編, 319 - 355.
- 太田嘉四夫. 1968. 北海道産ネズミ類の生態的分布の研究. 北大農演習林報告, 26 : 223 - 295.
- . 高津昭三. 1956. 野鼠類の種間関係の研究. I. すみわけの変遷. 日生態誌, 5 : 153 - 156.
- 大津正英. 1969. 山形県の森林内の野ネズミについて. 第2報. 林型と野ネズミ類の分布. 応動昆, 14 : 85 - 88.
- 鈴木茂忠・宮尾嶽雄・西沢寿晃・志田義治・高田靖司. 1975. 本曾駒ヶ岳の哺乳動物に関する研究. 第1報. 本曾駒ヶ岳東斜面における小哺乳類の分布. 信州大農紀要, 12(2) : 61 - 89.
- 立川賢一・村上興正. 1976. アカネズミの食物利用について. 生理生態, 17 : 133 - 144.
- 土田勝義. 1979. 美ヶ原高原南斜面の植生に関する研究. 1. 低山帯(三城地区)の植生の組成と構造. 信州の自然環境モニタリングと環境科学の総合化に関する研究 : 70 - 80.
- 八神徳彦・土田勝義. 1979. 美ヶ原高原南斜面の哺乳動物に関する研究. I. 低山帯植生と小哺乳類の種構成. 同上 : 81 - 88.
- 渡辺菊治. 1937. 野そ及び野そチフス菌に関する研究. 茨城農試臨報, 2 : 1 - 174.