

# 異常発生したハタネズミの晩秋の生態

宇田川 竜男<sup>(1)</sup>

水野 武雄<sup>(2)</sup>

関 勝<sup>(3)</sup>

長野県の本曾谷、伊那谷とこれにつづく岐阜県の北東部ならびに愛知県の北部では、1956年の春にササの一斉開花があつた。このササは室井紳氏の鑑定によるとフシブトザサ *Sasa phymatonodosa* Koiz. で、開花した面積は約 70,000 ha に及んでいる。このまれな現象にともない、ここにすむハタネズミ *Microtus montebelli* はしだいに増加の傾向を示し、平素は被害の発生しない5～6月にも、この地方の特産であるヒノキが加害され、同年の秋冬季における被害が憂慮されるにいたつた。

筆者らは、この異常発生したハタネズミを制圧するため、農林水産技術会議の援助を得て、大がかりな防除試験を行つた(宇田川・水野・関、1958)。この試験を行うとともに、ハタネズミの生態、特にその社会構造についても調査を行つた。

ハタネズミは北海道のエゾヤチネズミ *Clethrionomys rufocanus bedfordiae* とともに、わが国の林業に与える損害は、実にばく大な額に達するものなので、その生態を詳細に研究して、適切な防除対策を確立しなければならない。特に積雪前におけるかれらの生態を知ることは、被害を多発する積雪下の生態を推察するために、重要な資料を提供するものである。

この試験の実施にあつては、長野営林局より絶大なる御協力を賜つた。特に試験地を所管する飯田営林署からは、物心両面の援助にあずかつた。ここに深甚なる謝意を表するものである。次にこの試験計画に参画され、終始適切な御指導を賜つた今関六也保護部長に厚く御礼を申し上げる。また木曾分場長渡辺録郎技官、同前保護研究室長伊藤武雄技官ならびに前長野営林局造林課保護係清水元技官の諸氏からは、各種の便宜を与えられた。ここに記して御礼を申し上げるしだいである。

## I 試験地の概要

試験地は長野県飯田市大平にあるスキー場の南側にあつて、ここは飯田営林署が所管する飯田経営区第197林班の小班で、兀岳国有林とよばれている。試験区は標高 1,300 m で、東向きに約 30 度の傾斜をしている。

ここは 1952 年の秋に火入れ地拵えを行い、翌 53 年の春にカラマツを植栽した。現在ではこれが 60～70 cm に成長している。林内には枯枝、倒木などが散乱していて、清掃はあまりよくない。このためハタネズミによいすみ家を与えている。この試験区の東側、すなわち下方にある溪流は、キャンプ場の水源であるため、この斜面一帯だけはフラトルによる駆除を行つていないので、せい息数の変動はあまり受けていないと考えられる。

(1) 保護部鳥獣研究室長・理学博士 (2) 木曾分場保護研究室員 (3) 保護部鳥獣研究室員

## II 試験の方法

大増殖したハタネズミの社会構造を分析するために、記号放逐法を選んだ。すなわち、1 ha に 15 m の間隔で、49 個の生捕り用の金網式捕鼠器を格子状に配置し、サツマイモを餌として仕かけた。餌はネズミの凍死を防ぐために、なるべく大きいものを用いたので、実験個体の死亡するものは少なかった。記号放逐は 1956 年 11 月 13~23 日に行い、捕獲したものはそのあしゆびの爪を切り落して番号とし、記録した。各捕鼠器は毎日 9~10 時と、14~15 時に点検した。

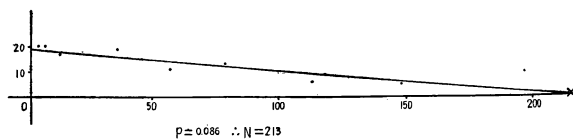
この試験のほかに、殺鼠剤の効力試験を行うために、周囲をトタン板で囲った 1 ha ずつの試験区を 4 カ所設け、ここでも 7~8 日の記号放逐を行った(宇田川・水野・関, 1958)。これはハタネズミの自然のままの生活状態とはいえないが、このうち参考データとすることのできるものは、本文にとりあげることとした。

## III 記号放逐の成績

前記の方法によつて、1956 年 11 月 13~23 日に記号放逐を行った。その成績は第 1 表に示すとおりである。

第 1 表 記号放逐の成績  
Table 1. Result of the mark and release method

月 日 Date	日 数 Days	未記号個体 New Ids.	記号個体 Mark Ids.	計 Total	前日までの記号個体の合計 Mark Ids. until the day before counting	備 考 Notes
Nov. 13	1	12	0	12	0	
14	2	11	3	14	0	
15	3	21(2)	3	24	3	{ ( ) 内は 死亡数
16	4	21	6	27	6	
17	5	17(1)	24	41	12	
18	6	19(1)	21	40	36	
19	7	11	22	33	57	
20	8	13	34	47	79	
21	9	6	35	41	113	{ ほかにスミ スネズミ 2
22	10	5	49	54	148	
23	11	10	27	37	197	
計 Total		146	224			



第 1 図 図解法によるせい息数の算定  
Fig. 1 Estimation of *Microtus* population by SUGIYAMA's method

1 図に示すとおりである。この推定式によると、試験区内のハタネズミのせい息数は 213 匹ぐらいに推定された。

捕獲されたものはスミスネズミ *Antelionomys smithii* の 2 匹を除いては、ことごとくハタネズミであつた。

次に、この数値から杉山 (1953) の図解法\* によつて、試験地内にすむハタネズミの総数を推定してみると、第

\* 杉山氏の図解法については、林試研究報告第 67 号 82~84 頁(田中・宇田川の論文)にも詳しく述べてある。

#### Ⅳ 社会構造の分析

##### 1. 性比

捕獲された146匹の性比を分析すると、第2表に示すとおりである。なお、同時に行つたトタン板囲い試験区のものも参考にあげた。すなわち、表中第1, 2, 3, 4区とあるのは、前報(宇田川・水野・関, 1958)のフラトール区、磷化亜鉛の小麦粒区、エンドリン区、磷化亜鉛ダンゴ区である。

第2表 捕獲個体の性比  
Table 2. Sex-ratio of captured individuals

性別 Sex	試験区別 Plots		第1区 Plot II	第2区 Plot III	第3区 Plot IV	第4区 Plot V
	実験区 Plot I					
オス(♂)	80		33	40	21	28
メス(♀)	66		59	44	30	31
計	146		92	84	51	59
♂/♀=100	121		55	91	70	90

この表によると、ハタネズミの自然個体群そのままの実験区(Plot. I)では、オスがメスよりも多かり、その他の制約された試験区(Plot II~V)では、メスがオスよりも多く捕獲されている。この両者の差異が、トタン板囲いにより外部との交通が遮断されているために、活動の盛んなオスが林内に侵入してこないためなのか、それともこれらの区域が、この試験を行う約2カ月前に、フラトールによる駆除を実施したための変動であるかは明らかでない。一般にワナにかかるネズミの実験個体群では、メスよりもオスが多く捕獲される傾向が認められるものである。これから考えると、第1~4区の性比は正常とはいえない。

##### 2. 老若比

捕獲されたものは成獣、亜成獣ならびに幼獣に区別される。成獣はおおむね体重 35g 以上を示し、前年の秋かそれ以前に生れたと思われる個体である。亜成獣は体重 27~32g で、その年の春早く生れたと思われるもので、もつとも活動力に富んでいる。幼獣は体重 18~20g で、おそらくその年の8~10月に生れたと思われる個体である。

次に実験個体群の老若比をあげると、第3表に示すとおりである。

第3表に示すように、実験区ならびに第2~4区では、いずれも亜成獣が54~63%を占めている。ついで幼獣の26~31%、成獣の14~20%となつている。これに反して第1区のみは幼獣が51%を占め、亜成獣の31%、成獣の18%の順になつていて、その構成が他のものと異なつている。この

第3表 捕獲個体の老若比  
Table 3. Ratio of young and old in captured individuals

老若別 Age	試験区別 Plots		第1区 Plot II	第2区 Plot III	第3区 Plot IV	第4区 Plot V
	実験区 Plot I					
成獣 Adult	22(15%)		18(18%)	17(20%)	7(14%)	9(15%)
亜成獣 Sub-adult	79(54%)		28(31%)	45(54%)	29(57%)	37(63%)
幼獣 Young	45(31%)		46(51%)	22(26%)	15(29%)	13(22%)
計 Total	146		92	84	51	59

相違が何によるのかは明らかでないが、ここで考えられることは、この試験区の環境である。すなわち、第1区は約30haにわたる若いカラマツ造林地の西北端にあつて、その西側の林縁には40年生のカラマツ林があり、その地表は厚いフシブトザサが密生して、ハタネズミにまたとないすみ家を与えているので、ここで繁殖した幼獣が、この試験区に侵入してきたのではないかと考えられる。またその分散を容易にしたものに、試験を実施する約2カ月前に行つたフラトールによる駆除によつて、区域内のせい息数が低下したことをあげることができよう。

第 4 表 老若個体別の性比  
Table 4. Sex-ratio of young and old individuals

年 令 Age	性別 Sex	実験区	第 1 区	第 2 区	第 3 区	第 4 区
		Plot I	Plot II	Plot III	Plot IV	Plot V
成 獣 Adult	♂	19 (633)	8 (80)	10 (142)	5 (250)	6 (200)
	♀	3	10	7	2	3
亜成獣 Sub-adult	♂	45 (132)	15 (115)	23 (105)	12 (71)	19 (106)
	♀	34	13	22	17	18
幼 獣 Young	♂	16 (55)	11 (31)	7 (40)	4 (35)	3 (30)
	♀	29	35	15	11	10

注：( ) 内はメスを 100 とした場合のオスの比  
(♂/♀=100)

順である。これに反して、第 1 区ではオスがやや少ない。

亜成獣では、実験区でオスがやや多く、第 1, 2, 4 区でもほぼこれと同じ結果になっている。ただ第 3 区だけはやや少ないが、その原因については明らかでない。

幼獣では、いずれの場合もオスがメスよりも少ないのが注目にあたいる。なお幼獣の性別は明らかでないで、多少の見誤りがあるかもしれない。特にオスをメスと誤認した傾向がある。

一般にトラップで捕鼠作業を行った場合には、オスが多く捕獲されるものである。これは主にオスとメスの体力や習性のちがいによるものと考えられるが、幼獣の場合にはまだ性別による相違を生じないのかもしれない。

### V 林 内 活 動

記号放逐されたハタネズミの行動を個体別に調査してみると、次の 4 型にわけることができる。すなわち、

1. ある特定の捕鼠器にのみかかつて、移動が全く見られないもの (定着個体)。
2. 盛んに活動して、一地に定着の傾向を示さないもの (放浪個体)。
3. ある特定の捕鼠器によくかかり、ときおりそこから 45~60 m ぐらい離れたところで捕えられ、そしてまた元の捕鼠器にかかる傾向の認められるもの (遠出の個体)。
4. 1 回きりしかかからないで、習性のよくわからないもの (不明個体)。

この類別に従って、実験個体を老若、雌雄別に分析してみると第 5 表に示すとおりである。

第 5 表 実験個体の行動分析  
Table 5. Activity of captured individuals

個 体 別 Indls.	性 別 Sex	定着個体 Settled Ids.	放浪個体 Wanderer	遠出個体 Homing Ids.	不明個体 Indistinct Ids.	計 Total
成 獣 Adult	♂	5(26%)	3(66%)	3(16%)	8(42%)	19
	♀	0	1(33%)	0	2(67%)	3
亜成獣 Sub-adult	♂	12(28%)	13(29%)	1 (2%)	19(41%)	45
	♀	6(18%)	6(18%)	3 (9%)	19(55%)	34
幼 獣 Young	♂	3(19%)	4(25%)	1 (6%)	8(50%)	16
	♀	9(31%)	4(14%)	4(14%)	12(41%)	29
計 Total		35(24%)	31(22%)	12 (8%)	68(46%)	146

高等動物では一般に老獣と幼獣の死亡率が高く、亜成獣によつて代表される個体群が、もつとも活気に富んでいるから、このハタネズミ個体群も、きわめて活力に充ちているものということができる。

### 3. 老若個体別の性比

各試験区で捕獲した個体の、老若個体別の性比を比較すると、第 4 表に示すとおりである。

第 4 表によると、実験区では成獣のオスがメスより圧倒的に多い。ついで第 3, 4, 2 区の

1. 成獣の行動

オスには定着の傾向を示すものが多い。すなわち、全く定着したものと認められる個体は、全体の 26% である。また遠出の個体の 16% も定着したものと見なされるから、定着性の個体は全体の 42% に達するわけである。メスの場合は、実験個体数が少ないので、その行動は明らかでない。この場合の不明個体は、いずれも実験区のやや内側で捕獲されているから、外周から侵入した個体ではなく、すでに区域内で冬ごもりの状態でせい息しているものと考えられる。このことは前報 (宇田川・水野・関, 1958) のトタン板囲い区での実験においても、1 回しか捕獲されない個体がかなりあつたから、この時期のメスの習性とみてよいかもしい。しかし、オスがメスより多くかかるのは、一般的に認められる傾向である。

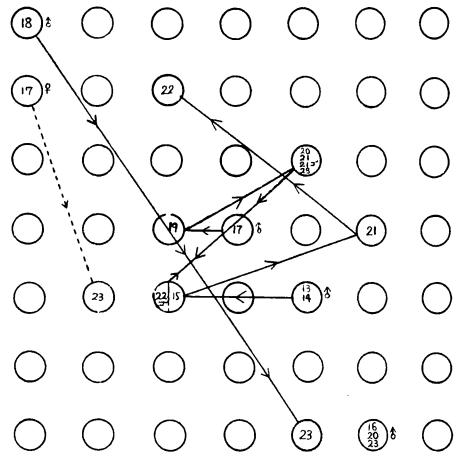
オスの活動個体は、直線にして 1 日に 55 m の距離を移動したのが最高である。しかし平均すれば 15~30 m を示している。遠出の個体は 30~60 m 離れた位置で捕えられ、ふたたび元の場所に帰っている。

メスの成獣は 3 匹しか捕獲されていないので、十分な資料が得られていない。このうち 1 回限りのものが 2 匹あり、残りの 1 匹は放浪個体と思われるもので、放逐位置から 45 m 離れた場所で 5 日目にふたたび捕獲された。

2. 亜成獣の行動

オスの定着性を示したものが 12%、遠出の個体が 1% で、合計すると亜成獣の 13% が冬ごもりの生活にはいつているものと考えられる。また不明個体の大半は、試験区の内側で捕えられているから、外周からの侵入個体は少なく、やはり区域内にいた個体と思われる。したがって、定着性のものはさらに多くなる見込みである。一方、放浪個体も全体の 29% に達し、ほぼ定着性のものと等しくなる。これらの個体の 1 日の行動距離は、90 m に及んだものがあり、成獣の場合よりか活動性に富むことを示している。平均すると 1 日に 50 m ぐらい移動している。なおある個体では、午前中に放逐したものが、その日の午後約 50 m 離れた位置でふたたび捕獲された。

メスの場合は、定着性のものが 18%、遠出の個体が 9%、計 27% であるのに対して、放浪個体は 18% である。オスと比較すると放浪個体が少なく、かつ帰巢性を示す遠出の個体が多くなっているのは、性別による行動性の違いとみてよいと思われる。その多くは 50~90 m の範囲から帰巢性を示している。放浪

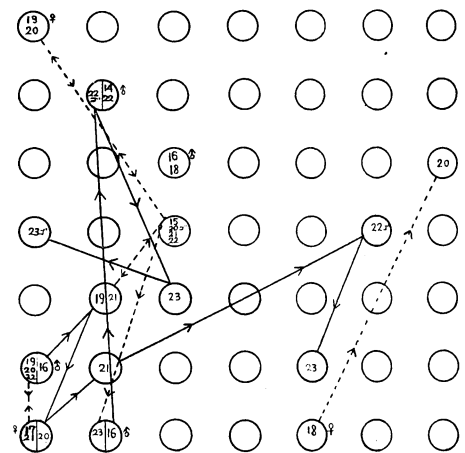


第 2 図 成獣の行動図

(○は捕鼠器の位置を示し、数字は捕獲日：11月13~23日)

Fig. 2 Trace-map of adult voles

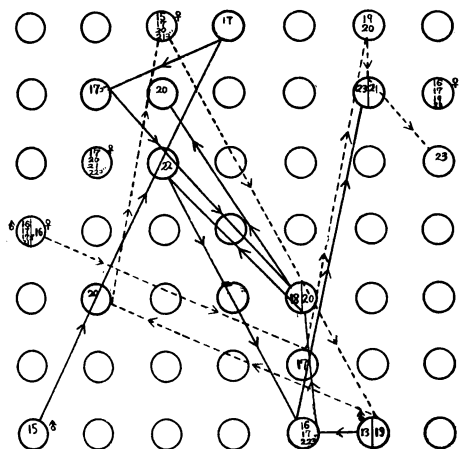
(○: trap situation, the number in circlets indicates captured date, 13~23 Nov. 1956)



第 3 図 亜成獣の行動図

Fig. 3 Trace-map of sub-adult voles

放浪



第 4 図 幼獣の行動図

Fig. 4 Trace-map of young voles

位置を図示してみると、その行動が著しく大きいのが認められる。これは幼獣の分散行動と結び合わせて考えると興味深い事実である。

メスの場合は定着性が 31%、遠出の個体が 14%、計 45% であるのに対して、放浪個体は 14% で、オスより定着性が認められることは、亜成獣の場合と同じ傾向である。なお遠出の個体は 35~75 m の帰巢性が認められた。

以上の成績において、亜成獣と幼獣とに放浪個体の多いことは、これらの個体が春からの繁殖によつて、そのせい息数が著しく多くなり、好適なせい息地が得られないので、晩秋になつても、なお定着性を示さないものと考えられる。また、これらのオスよりメスに定着個体の多い傾向を示しているのは、従来から繁殖のためといわれているが、これはむしろ大きく習性的な要素に支配されているとみるのが妥当である。

実験個体のうちで、昼間にかかつたもの、すなわちその日の 10~15 時の間に捕獲されたものは、成獣のオスが 6 個体で、オスの捕獲数の 32% を示し、亜成獣ではオスが 10 個体 (22%)、メスが 8 個体 (18%)、幼獣ではオスが 5 個体 (31%)、メスが 7 個体 (31%) であつた。これによると、昼間に活動する個体は、必ずしも若い個体だけではなく、老獣も同じ傾向を示している。平常な状態においては、ほとんどこのような習性は認められないから、これはやはり異常に大増殖した時期の、一つの兆候とみなすことができよう。

次に同じトラップで、同時に 2 匹が捕獲された場合が 4 例ある、すなわち、11 月 16 日にメスの幼獣同志が、18 日にオスの成獣と幼獣が、20 日にオスとメスの幼獣が、そして 21 日にメスの亜成獣と幼獣が捕獲されている。このうち幼獣同志のものは、同一の親から生れて、まだ個々の生活にはいつていないものと思われる。その体重は 18~20 g であつた。

## VI 行動面積について

実験個体の行動面積 home range を、3 回以上の捕獲回数のものから調べてみると、オスの成獣では 600~1,150 m<sup>2</sup>、亜成獣のオスでは 450~1,550 m<sup>2</sup>、同じくメスでは 1,350 m<sup>2</sup>、幼獣のオスでは 500~

個体の活動は活発で、午前 10 時ごろ放逐したものが、その日の午後 3 時には 60 m 離れた位置でふたたび捕獲されている。

### 3. 幼獣の行動

オスの定着性を示したものが 19%、遠出の個体が 6%、計 25% である。一方、放浪個体も 25% で同じ割合を示し、亜成獣の場合とほぼ同じ傾向が認められる。放浪個体の 1 昼夜の行動距離は、最高 75 m に及んでいるが、平均すると 30 m ぐらいで、亜成獣より短い距離しか移動していない。しかし、成獣より移動力に富む傾向を示している。ある個体では午前 10 時に放したところ、その日の午後 3 時に 65 m 離れた位置でふたたび捕獲された。また各実験個体別に捕獲

1,850  $m^2$ , 同メスでは 900~2,350  $m^2$  を示している。一般に home range はメスにおいてオスより狭いとされているが、この場合にはその傾向が認められないのみか、幼獣ではメスがオスより広い home range を示している。年齢別にみると、若い個体が広い home range をもつ傾向が認められた。これは成獣より活動力に富むことに因るもので、当然の結果と考えられる。

### 摘 要

木曾谷、伊那谷とこれにつづく岐阜、愛知両県下にわたる約 70,000 ha の地域に、1956 年の春からフシトザサが開花結実した。これにともなつてハタネズミが大増殖したので、その生態、特に社会構造を記号放逐法によつて分析するために、長野県飯田市大平で 1956 年 11 月 13~23 日にわたり調査を実施した。

その結果は第 1 表に示すとおりである。これを推定式によつて算定してみると、そのせい息数は 213 匹になる (第 1 図参照)。捕獲された 146 匹の性比は、オスがメスより多かつた (第 2 表参照)。またその老若比は成獣が 15%、亜成獣が 54%、幼獣が 31% であつた (第 3 表参照)。そのオスとメスの比は、メスを 100 とした場合に、成獣では 633、亜成獣では 132、幼獣では 55 であつた (第 4 表参照)。

これらの林内活動を分析してみると、定着個体、放浪個体、帰巢個体および不明個体にわけられる。成獣では定着個体が多く、亜成獣では定着個体と放浪個体とがほぼ等しく、幼獣でも同じ傾向が認められる。また若い個体は成獣よりも長距離を移動する。したがつて、その home range も広い。

### 文 献

- 田中 亮・宇田川竜男：毒餌撒布によるハタネズミ自然個体群減少率の研究，林試研究報告 67, (1954) p. 81~92
- 田中 英雄・杉山 博・その他：鼠族の推計学的考察 (第 2 報)，鼠族の population について，第 5 回日本衛生動物学会総会講演 (1953)
- 宇田川竜男・水野武雄・関 勝：二，三殺鼠剤の野外試験，林試研究報告，105, (1958) p. 1~10

**A Study of Behaviour of the Japanese Field Vole (*Microtus m. montebelli*)  
Extraordinary Increased in Late Autumn, 1956**

TATSUO UDAGAWA, TAKEO MIZUNO and MASARU SEKI

(Résumé)

Since the spring of 1956, *Sasa phymatonodosa* bloomed and bore fruit in an area of about 70,000 hectares which included the Kiso Valley, Ina Valley and their neighbouring regions extending over Gifu and Aichi Prefectures. Accordingly a rapid and violent epidemic of *Microtus montebelli* occurred in these regions. In order to analyse their population ecology, especially the social organization of them, experiments were performed by the mark and release method at Ōdaira, 1,300 *m* in altitude, Iida City, Nagano Prefecture from 13th to 23th, November 1956.

From the results shown in Table 1, the numbers of voles in this area were presumed to be 213 per *ha* (Fig. 1). In the sex ratio of the captured 146 voles, which consisted of 15% adult, 54% sub-adult, and 31% young (see Table 3), the male surpassed the female (Table 2). Assuming that the number of females of each group is 100, that of adult male is to be 633, 132 in sub-adult, and 55 in young (Table 4).

Judging from their behaviour in the forest, they are classified as settled, wandering, homing and indistinct individuals. There are more settled ones in the adult (Fig. 2). In sub-adult the number of settled is almost same with that of the wandering (Fig. 3), and the same tendency is observed in the young. Young ones move longer distances than adults, and accordingly their home ranges are wider (Fig. 4).