

野鼠毒餌の基剤について (第3報)

—とくに繁殖期の嗜好性について—

樋 口 輔 三 郎⁽¹⁾

五 十 嵐 文 吉⁽²⁾

北海道において、カラマツ造林事業に一大支障をきたしているのは、エゾヤチネズミによつて食害されるカラマツ幼令樹の枯死である。この防除対策としてとられてきた手段は、殺鼠剤の散布、造林地周辺における防鼠溝、造林地の火入れ地ごしらえ、造林地およびその周辺の下刈り作業などの各種の防除方法がいろいろこころみられている。なかでも、殺鼠剤はただちに鼠族をばく滅できるので、駆除の方法としてひろく用いられ、なお、防鼠上で重要な役割をしめている。殺鼠剤は、ちかごろ各種のものがあらわれてきているが、いずれの殺鼠剤を用いるにしても毒餌の摂取率をたかめるため、野鼠にたいし毒餌基剤の嗜好性の高いものを配合することがのぞましい。いままでに、室内において、その基剤原料の穀類の嗜好度がしらべられてきた¹⁷⁾¹⁸⁾。これらの嗜好度の高い基剤の配合によつて毒餌をつくり、野外で駆除を施行しても、野鼠の毒餌の摂取条件によつて野鼠の嗜好度がことなつてあらわれることが考えられる。毒餌は、その施与の時期、生息場所などの条件にそくした嗜好性をもつ基剤を用いることがのぞましい。

飼育によつて雑食性のラットが純植物性食性のラットより成長のよいことが観察せられ、また各種の植物性食物のみを与えたラットの繁殖状態および幼獣の発育状態は、雑食性(動物性)のラットよりおとることをのべている⁴⁾。HARRIS et al.⁶⁾、SCOTT¹⁵⁾によるとビタミンの欠乏症のマウスがその生理欲求からビタミン含有物の多い食品を自己選択することが実証されている。また、RICHTER et BARELARE¹³⁾は自己選択法によつて飼育した雌ラットが妊娠期間に、カゼイン、肝油の食欲が増加し、砂糖は減少し、Na、Ca塩の増加することを観察している。これらの点より、野鼠が繁殖期に、生理的欲求から動物性にとむ食品を自己選択するのではないかと類推される。大友¹²⁾、青木他¹⁾²⁾、SHADLE¹⁰⁾、JAMESON⁹⁾、HAMILTON et Cook⁷⁾らは齧歯目が多く昆虫をとることをのべ、太田¹¹⁾、前田¹⁰⁾らは、北海道産の鼠族も昆虫類をとることが胃内容分析によつて認めている。これらの事がらは、生理的要求とどの点まで一致するものか究明の必要があり、ひいては、繁殖期における施与毒餌の基剤の調合にあつて、毒餌の嗜好度を高めるために、動物性基剤の混入の要があるかという参考資料をうるためにこの試験を行つた。

本報告について、ご校閲をいただいた保護部長井上元則博士、および種々ご指導をいただいた研究室長上田明一氏に深く感謝の意を表する。

実 験 方 法

野鼠の繁殖期における、植物性食物と動物性食物との嗜好に関する試験は、植物性の餌と動物性の餌を用いたそれぞれのスナツプ・トラツプを、同一地点に同時にかけ、その捕獲数をもとにして、その要求度

(1) (2) 北海道支場保護部野鼠研究室員

嗜好度を観察した。そのトラップの餌として用いたものは、毒餌基剤の原料として入手可能性のあるもので、動物性の餌は水に浸し、やわらかくした“カイコのさなぎ”、“みがきニンジン”、植物性の餌としては、カボチャ種子、トウモロコシ種子を用いた。これらの 4 種の餌は、動物性の餌と植物性の餌とを交互に、2 列に計 8 個を同一地点におき、野鼠が嗜好の高い餌をえらぶということを前提として実験を行った。

野鼠の繁殖個体の判別は、捕獲野鼠を解剖し、その生殖腺の状態によりきめられた。すなわち、雄は睪丸の長さで正中線から体側によこたわっている貯精嚢の長さの相関関係より判断して繁殖個体を判定した。雌は妊娠個体ならびに乳腺の状態で哺乳中と思われるものを繁殖個体とみなした。

トラップの設置場所は野幌国有林の中に設けた。おもだつた植生地域⁵⁾は、ヤチダモ・エゾハンノキ・スゲ群落、トドマツ・オクヤマザサ群落、カツラ・シナノキ群落・イタヤカエデ・エゾイヌガヤ群落などである。これらの群落は相隣接して、エゾヤチネズミ (*Clethrionomys rufocanus bedfordiae*)、ヒメネズミ (*Apodemus geisha*)、アカネズミ (*Apodemus ainu ainu*) の混せいしているところである。これらの野鼠の行動距離から判断して植生群落が食性に影響をあたえるものとは思われないので、植生群落ごとに区別することなく、ただ、捕獲率が各地点相互に影響をあたえないように、適当な距離をおいて任意にトラップを設置した。

試 験 結 果

1. 繁殖期間

野鼠の雄の繁殖状態を判定する基準は、睪丸の大きさと貯精嚢の状態によつてきめ、睪丸の大きさは睪丸の長径と短径を測定した。この長さと幅は、測定値の処理によつて、

ヒメネズミは、 $Y = 1.18 + 1.3x \quad r = 0.95$

アカネズミは、 $Y = 0.97 + 1.57x \quad r = 0.97$

エゾヤチネズミは、 $Y = 1.098 + 1.35x \quad r = 0.92$

x : 睪丸の短径, Y : 睪丸の長径, r : 相関係数

という相関関係があることが示され、睪丸の大きさを表わすのに 1 つの基準を与えた。

繁殖能力は、たとえ、睪丸の大きさが相当大きくなつていても、精子の活動を十分なものにするには、睪丸以外の付属生殖腺の十分なる機能によつてはじめて活性化されるといわれている。JAMESON⁶⁾は、とくに、その付属腺として貯精嚢の大きさが繁殖個体と非繁殖個体との間に、いちじるしい相違があることを指摘している。筆者らも、この貯精嚢の大きさと睪丸の長径との関係をしらべ、その両者の間には、3 種の野鼠について、Fig. 1, 2, 3 にみられるようにそれぞれ一定の相関関係を見いだした。すなわち、睪丸の成長がある一定の大きさに達するまで、貯精嚢の発達はいちじるしくなく、それ以上の大きさになると、貯精嚢がいちじるしく発達してゆくことがみられる。したがつて、睪丸が相当の大きさに達しても、貯精嚢の発達がおくれているときは、まだ、生殖能力のない個体とみなすことができる。

本実験における生殖能力の判定は、これらの Fig. 1, 2, 3 から貯精嚢の長さが、ヒメネズミでは 6 mm, アカネズミで 5 mm, エゾヤチネズミで 5 mm を大体の生殖能力の限界線とみなし、それ以上の長さの貯精嚢を有する個体を繁殖個体とみなすことにした。

雌の繁殖個体は、子宮内の胎児の存在、および黄体の形成によつて、繁殖個体とみなした。

上述のような、雌雄の繁殖能力の判定によつて、月別に、捕獲個体を繁殖個体と非繁殖個体にわけ、ヒメ

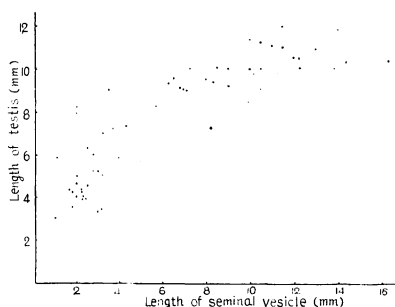


Fig. 1 ヒメネズミにおける睪丸と貯精嚢の関係
Correlation of the development of the seminal vesicle and testis in *Apodemus geisha*

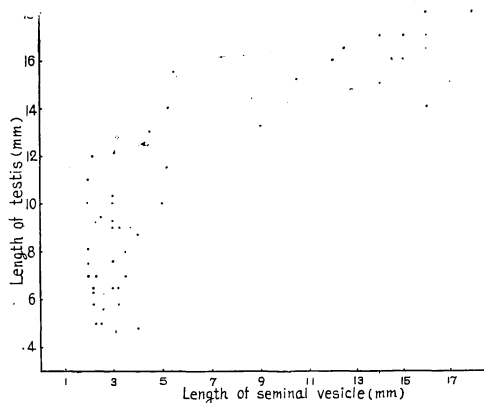


Fig. 2 アカネズミにおける睪丸と貯精嚢の関係
Correlation of the development of the seminal vesicle and testis in *Apodemus ainu ainu*

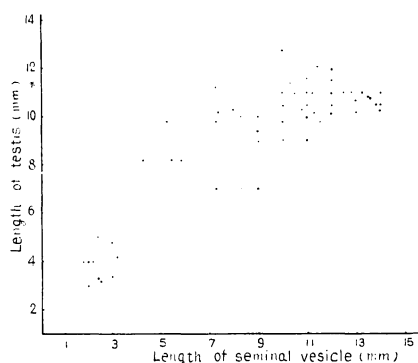


Fig. 3 ヤチネズミにおける睪丸と貯精嚢の関係
Correlation of the development of the seminal vesicle and testis in *Clethrionomys rufocanus bedfordiae*

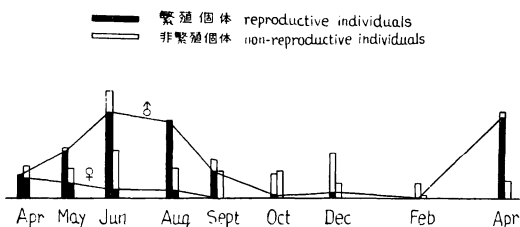


Fig. 4 ヒメネズミの月別の繁殖状況
Number of breeding individuals of Geisha mice according to the month in 1956

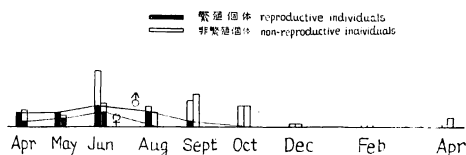


Fig. 5 アカネズミの月別の繁殖状況
Number of breeding individuals of Aizu mice according to the month in 1956

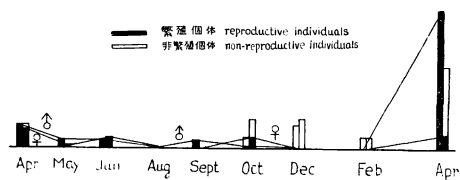


Fig. 6 エゾヤチネズミの月別の繁殖状況
Number of breeding individuals of red backed voles according to the month in 1956

ネズミ、アカネズミ、エゾヤチネズミの繁殖時期をみると、それぞれ Fig. 4, 5, 6 のように示される。

ヒメネズミは、雄は6月を山に、秋まで、徐々に繁殖個体の捕獲数が低下し、雌は4月にもつとも高く秋までなだらかに下降を示している。

アカネズミは雌雄ともに6月を山に秋まで徐々に低下している。

エゾヤチネズミはこの Fig. では年2回の繁殖期を示すが、8月は捕獲個体がない。しかし春と初秋の捕獲個体の全個体が繁殖個体であることから8月も繁殖期間であるということが推察できる。

2. 餌の種類別による捕獲率

月別にトラップにかかった全個体を動物性の餌（カイコのさなぎ、みがきニシン）と植物性の餌（カボチャ種子、トウモロコシ種子）の 2 つにわけ、図示すると、3 種の野鼠はそれぞれ Fig. 7, 8, 9 のようになる。

ヒメネズミは、雌雄ともに、1 年間を通じて、植物性の餌にかかるものが多く、春から夏にかけて、動物性の餌にかかるものがふえ、植物性の餌による捕獲数とやや近い個体数を示し、秋季に下降し、ふたたび冬期に動物性の餌による捕獲個体がふえ、春までつづいている。

■ 動物性餌 animal baits
□ 植物性餌 vegetable baits

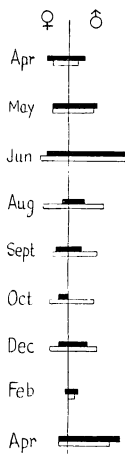


Fig. 7 ヒメネズミの餌別による捕獲状況

Number of Geisha mice caught in using animal and vegetable baits in 1956

■ 動物性餌 animal baits
□ 植物性餌 vegetable baits

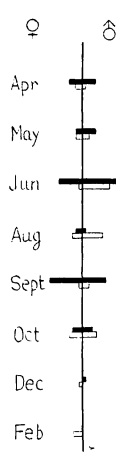


Fig. 8 アカネズミの餌別による捕獲状況

Number of Ainu mice caught in using animal and vegetable baits in 1956

■ 動物性餌 animal baits
□ 植物性餌 vegetable baits

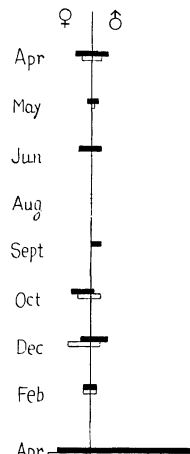


Fig. 9 エゾヤチネズミの餌別による捕獲状況

Number of red backed voles caught in using animal and vegetable baits in 1956

アカネズミは、動物性による捕獲率が、8 月をのぞいて、だいたい高い傾向を示している。春季は、とくに植物性餌より率が良い。8 月以降は、両者の捕獲率は、不定になっている。

エゾヤチネズミは、年間を通じて、動物性の餌による捕獲率がきわめてよく、秋から初春にかけて、植物性の餌による捕獲率が、動物性の餌の捕獲率と同じくらいになっている。

3 種の野鼠ともに、Fig. 4, 5, 6 に示される繁殖時期には、動物性の餌による捕獲率が高いようにみうけられる。

3. 繁殖個体とトラップ餌の関係

繁殖期と動物性餌による捕獲率との間には大体平行的な関係がみいだされたが、繁殖の生理的要求から繁殖個体がとくに好んで動物性餌をとるものであるか、いいかえると、繁殖個体と非繁殖個体との間に動物性と植物性の餌のえらび方に差があるかないか検討を行つた。

3 種の野鼠について、性別に属性検定を行つた結果は、それぞれ Table 1, 2, 3 に示される。

3 種の野鼠は、雌雄ともに繁殖個体がとくに動物性餌をえらんだとはいえない。

したがって、3 種の野鼠は、いずれも繁殖の生理的要求から、とくに繁殖個体のみが、自己選択によつて、動物性の餌にかかったとはいえず、非繁殖個体も、繁殖個体と同様な割合で、動物性餌にかかったといえる。

Table 1. ヒメネズミの繁殖個体と餌の関係
Number of sexually mature and sexually immature *Apodemus geisha*
trapped with animal and vegetable baits

		動物性の餌 Animal baits	植物性の餌 Vegetable baits	計 Total
♂	繁殖個体数 Nos. of repro. individual	49	59	108
	非繁殖個体数 Nos. of non-repro. indi.	17	22	39
	計 Total	66	81	147
90 > P > 80				
♀	繁殖個体数 Nos. of repro. indivi.	6	12	18
	非繁殖個体数 Nos. of non-repro. indi.	29	34	63
	計 Total	35	46	81
50 > P > 30				

Table 2. アカネズミの繁殖個体と餌の関係
Number of sexually mature and sexually immature *Apodemus ainu ainu*
trapped with animal and vegetable baits

		動物性の餌 Animal baits	植物性の餌 Vegetable baits	計 Total
♂	繁殖個体数 Nos. of repro. individual	13	11	24
	非繁殖個体数 Nos. of non-repro. indi.	18	11	29
	計 Total	31	22	53
80 > P > 50				
♀	繁殖個体数 Nos. of repro. indivi.	8	2	10
	非繁殖個体数 Nos. of non-repro. indi.	20	15	35
	計 Total	28	17	45
20 > P > 10				

Table 3. エゾヤチネズミの繁殖個体と餌の関係
Number of sexually mature and sexually immature *Clethrionomys rufocanus*
bedfordiae trapped with animal and vegetable baits

		動物性の餌 Animal baits	植物性の餌 Vegetable baits	計 Total
♂	繁殖個体数 Nos. of repro. individual	47	28	75
	非繁殖個体数 Nos. of non-repro. indi.	8	7	15
	計 Total	55	35	90
80 > P > 50				
♀	繁殖個体数 Nos. of repro. individual	14	7	21
	非繁殖個体数 Nos. of non-repro. indi.	17	22	39
	計 Total	31	29	60
50 > P > 30				

- 8) JAMESON, E. W.: Determining fecundity in male of small mammals. J. Mamm., 31, 4, (1950) p. 433~36
- 9) JAMESON E. W.: Food of deer mice, *Peromyscus maniculatus* and *P. boylei*, in the northern Sierra Nevada California. J. Mamm., 33, 1, (1952) p. 50~60
- 10) 前田: 皆伐跡地の造林と野鼠の生棲状態 (未発表)
- 11) 太田: 野ネズミの生態, 北方林業, 72 (1955) p. 47~51
- 12) 大友: ヤマトハツカナズミ (*Mus molossinus* T) の食性について, 応動雑誌, 4, 5. (1932) p. 207~232
- 13) RICHTER, C. P. and BARELARE, B. Jr.: Nutritional requirements of pregnant and lactating rats studied by self-selection method. Endocri., 23, 1, (1938) p. 15~24
- 14) SCOTT, E. M.: Self selection of diet. I. Selection of purified components, J. Nutrition, 31, 4, (1946) p. 397~406
- 15) SCOTT, E. M.: Self selection of diet. III. Appetites for B vitamins, J. Nutrition, 32, (1946) p. 285~292
- 16) SHADLE, A. R.: Rodents as insect control factors in Allegany Park, New York, J. Forestry, 40, (1942) p. 269
- 17) 上田: 野鼠毒餌の基剤について (第 1 報), 北海道林業試験場講演集, (1950) p. 95~104
- 18) 上田・五十嵐・樋口: 野鼠毒餌の基剤について (第 2 報), 日本林学会北海道支部講演集, 2, (1953) p. 15~18

**On the Basic Materials used as Poisonous Baits for
Field Mice and Voles especially during the Breeding Season**

Sukesaburo HIGUCHI and Bunkichi IGARASHI

(Résumé)

Poisonous baits for field mice are made of materials attractive to caged mice. Attractiveness is not always the same under caged conditions as in the field. It is believed that attractiveness varies with habitat and the way the bait is spread. It is, of course, important to select the most attractive bait for trapping. This experiment was carried out to test whether sexually mature mice were feeding on more animal than vegetable foods during the breeding season. The taste was based on the numbers of mice caught by different baits.

The animal baits used were dried silkworms and dried herring. Pumpkin and corn seeds were used as vegetable baits. Four snap traps each with a different kind of bait were repeated twice and put out in one area in the National Nopporo Forest. The spots where the traps were laid were chosen at random. Trapping was carried out at one or two month intervals throughout the year, and trapping was continued until field mice were no longer caught. In the winter, trapping was continued by removing snow.

The sexual maturity of individual mice was determined by the relative length of the seminal vesicle and testes. In the Geisha mouse (*Apodemus geisha*) an individual with a seminal vesicle of 6 mm or longer was considered sexually mature (Fig. 1). In the Ainu mouse (*Apodemus ainu ainu*) and the red-backed voles (*Clethrionomys rufocanus bedfordiae*) an individual with a seminal vesicle of 5 mm or longer was considered sexually mature (Figs. 2 & 3). In the case of the female an individual with visible embryos was classified as mature.

The sexual maturity of the Geisha mice was high in the spring and it decreased gradually until fall (Fig. 4). The sexual maturity of Ainu mice was at a peak of activity in the summer (Fig. 5). The sexual maturity of the red-backed vole was seen to be high in the spring and fall; none were caught during the summer (Fig. 6).

In general, Geisha mice preferred vegetable to animal baits, and the number caught by animal baits increased during the breeding seasons (Fig. 7). Animal baits were more attractive to Ainu mice and red-backed voles than vegetable baits, and especially so during the breeding seasons (Figs. 8 & 9).

In all three species the attractiveness of animal baits to reproductive and non-reproductive individuals showed no significant differences (Tables 1, 2 & 3). It is believed that one reason for this is that growing juveniles demand animal rather than vegetable foods. All individuals showed a tendency to prefer animal baits during the breeding season.

It seems to be important to mix animal material in a poisonous bait that is to be used during the breeding season. Furthermore, the amount of material mixed in a poisonous bait should be investigated, because the high catch using attractive food does not always depend upon the amount of attractive food.