

エゾヤチネズミ発生予想の検討

旭川林務署管内予察資料から

中 田 圭 亮 *

Prediction of vole (*Clethrionomys rufocanus bedfordiae*) numbers in October at Asahikawa prefectural district forest, Hokkaido

Keisuke NAKATA*

は じ め に

北海道のノネズミの発生予察事業は1954年(昭和29年)より本格的に始まり、これらの予察資料をもとに全道的なエゾヤチネズミの発生状況が把握されてきた。

しかしながら、地域ごとに数年次の予察資料を検討した報告はいままでほとんど発表されていない。最近になり、国有林北見営林局清里営林署管内については前田(1975)が、同じく帯広営林局管内については小川(1976)がそれぞれ5年間の予察資料からノネズミの発生状況をまとめ報告した。このような予察資料のとりまとめは、防除の基礎として地域ごとのネズミの動態を知る上で大切なことである。

また、現在、北海道内を広域の5ブロックに分けて出されているエゾヤチネズミの発生予想式も狭域的には妥当なのかを検討するとともに、具体的な事業実施の単位ごとにも予想式を出す必要がある。

このような視点で、道有林旭川林務署管内の1969年(昭和44年)から1976年(昭和51年)にいたる8年間の予察資料についてエゾヤチネズミの発生状況をまとめるとともに、狭域的な発生予想式の算出を試み広域的な予想式との比較を行ったので、ここに報告する。

資料を提供していただいた旭川林務署造林課、林務部道有林第二課の各位ならびに本稿について御助言いただいた林業試験場北海道支場鳥獣研究室の樋口輔三郎博士にお礼申し上げます。

調査地と調査方法

旭川林務署管内の経営区(37,458 ha)は大雪山山麓一帯に広がる地域(以下旭川区と呼ぶ)と金山湖に接する南富良野の地域(以下南富良野区)から成っている。

調査地には経営区各団地で造林地、沢沿、天然林が選ばれているが、沢沿は調査数が少ないので除外し、本稿では調査地として造林地(トドマツ、カラマツ、ヨーロッパアカマツ)と天然林(カンバ類、カエデ類、カツラ、トドマツ、エゾマツなど)をとりあげた。

* 北海道立林業試験場 Hokkaido Forest Experiment Station, Bibai, Hokkaido, 079-01.

予察調査は 10m 間隔で 5 行 10 列に 50 個のはじきわなを配置し、3 日間の捕獲作業を行うことにより、普通年 3 回（6、8、10 月）実施された。

予察資料の検討にあたっては捕獲合計数（以下、捕獲数とする）を用いた。

なお、10 月の調査には殺そ剤散布後の調査例を一部含むので、全体的にとりわけ造林地において捕獲数は低目になっていると考えられる。

結果と考察

エゾヤチネズミの平均捕獲数と構成比率

表-1 に各団地の捕獲された全種類の総平均捕獲数と主要 3 種の構成比率を示し、それを図-1 に図示した。

エゾヤチネズミは各団地で構成比率は異なるが（35.0%～62.7%）、一番多く捕獲されている。さらに、それぞれのエゾヤチネズミの平均捕獲数とその 95% 信頼限界（図-2）から、全体としてみればエゾヤチネズミは各団地の捕獲された全種類の捕獲数の中に占める割合ならびにそれぞれの平均捕獲数において旭川区と南富良野区の間で違いはないといえる。

しかし個別の団地に注意すれば、当麻 - 精南と米飯 79 林班の両団地が隣接しているにもかかわらず、平均捕獲数に有意な差が認められた（ $P < 0.005$ ）ことは注目される。また、米飯から東川一帯の団地のエゾヤチネズミの平均捕獲数はほぼ同じである。

当麻 - 大沢と上川 - 大矢の沢は調査数がそれぞれ 26、21 と少なく、また 95% 信頼限界がそれぞれ ± 3.66、± 2.94 と大きいので、それらを除けば旭川区はエゾヤチネズミの平均捕獲数がおよそ 2.9 頭の団地とおよそ 5.5 頭

表 1 各団地の平均捕獲数と主要種の構成比率

Table 1. Average total number captured and relative frequencies of main rodents at survey places (A ~ M).

団地名 Name of survey place			調査数 Number of surveys	平均捕獲数 Average total number per 0.5 ha	エゾヤチネ ズミ <i>C.rufocanus</i> (%)	ヒメネズミ <i>A.argenteus</i> (%)	エゾアカ ネズミ <i>A. s. ainu</i> (%)
愛別	22 線の沢	(A)	50	8.86	35.0	33.4	29.1
上川	大矢の沢	(B)	21	10.76	41.6	31.9	24.8
上川	長谷の沢	(C)	45	10.56	54.1	21.1	15.6
当麻	大沢	(D)	26	11.23	62.7	22.9	8.9
当麻	石渡	(E)	67	6.60	43.9	35.8	17.0
当麻	精南	(F)	62	5.95	43.9	43.1	8.7
旭川	米飯 79	(G)	66	10.38	50.4	32.9	6.9
旭川	米飯 96	(H)	68	11.37	54.5	30.8	8.3
東川	倉沼	(I)	65	8.92	56.2	10.7	23.6
東川	野花南	(J)	51	9.12	60.4	13.6	19.6
南富良野	下金山	(K)	35	5.11	46.4	2.8	50.8
南富良野	富士川	(L)	66	7.76	45.5	3.7	50.2
南富良野	東鹿越	(M)	60	8.98	58.6	1.1	38.4

注 1：団地名には代表的な団地をもってあてた。実際の調査はその周辺の団地を含めて行なわれた。

2：調査数には沢沿の調査例も含めた。

3：カラフトアカネズミ（管内で未調査）はエゾアカネズミに含めた。

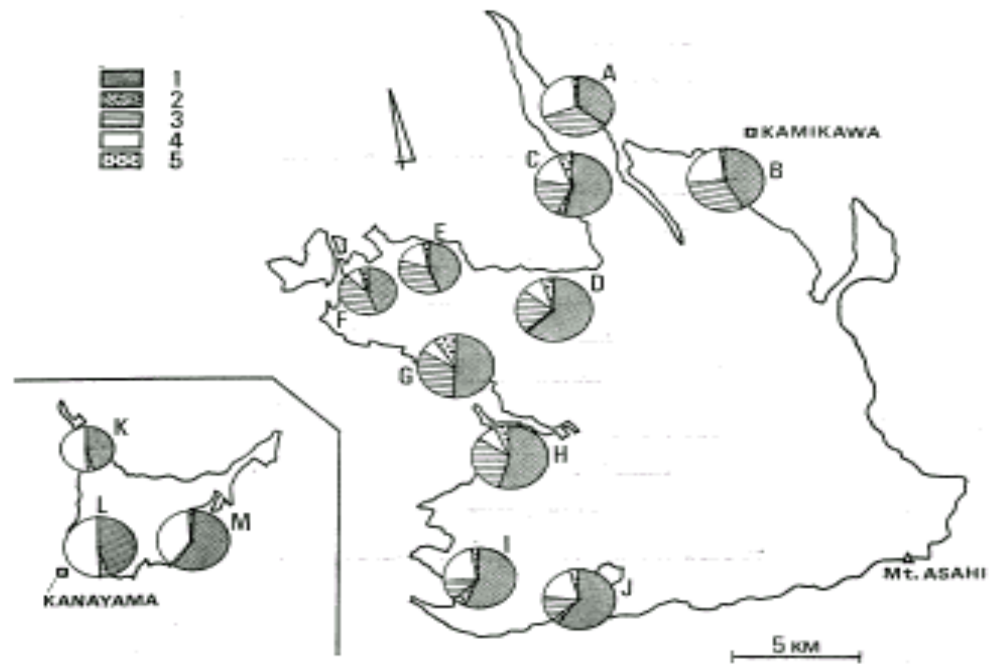


図-1 旭川経営区各団地の種類構成

1-エゾヤチネズミ; 2-ミカドネズミ; 3 ヒメネズミ;
4-エゾアカネズミ; 5-トガリネズミ類 (表-1 を参照)

Fig. 1.

Relative frequencies of small mammals captured at survey places in the areas of Asahikawa Prefecture District Forestry Office. (Table 1 was figured here .)

1-*Clethrionomys rufocanus bedfordiae*; 2-*C. rutilus mikado*;

3-*Apodemus argenteus*; 4-*A. speciosus ainu*; 5-*Sorex spp.*

の団地に大別できる。

南富良野区では金山湖に向かってエゾヤチネズミの平均捕獲数が増加していることが注目される。

エゾヤチネズミの捕獲数の変化

造林地におけるエゾヤチネズミの捕獲数の変化は、旭川区と南富良野区で同一の傾向を示している(図-3)。天然林の捕獲数の変化は造林地と同様であり、また天然林の方が造林地より高い個体群密度を示すことが多い(図-4)。

北海道の一般的なエゾヤチネズミ発生状況に従えば、高い個体群密度を示すのは造林地の方で、旭川林務署管内は逆である。この理由を知るためには管内の予察調査地の精査が必要である。

季節変動は毎年同じ様相を呈している。すなわち毎年春季には前年の春季と同程度まで捕獲数が減少して、再び秋季まで捕獲数が増加する型である。しかし、なかには大発生年に向けて年ごとに捕獲数が増えていく例もみられる。

8年間の資料からみて、各年次とも東川、米飯の各団地が管内の捕獲数の上位グループを形づくっている。東川、米飯の各団地に注意しておけば、管内の捕獲数の動向の概略はわかる。

なお参考までに捕獲数の最高値をあげれば天然林では1969年に米飯96林班で記録した59頭であり、造林地では同年に当麻大沢で記録した40頭である。

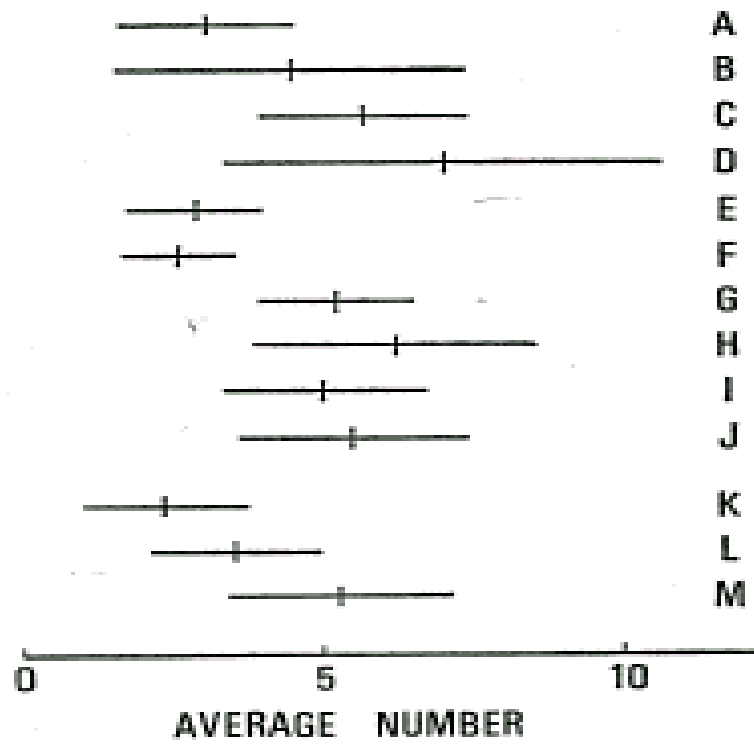


図 - 2 各団地 (A ~ M) のエゾヤチネズミ平均捕獲数とその95%信頼限界
 Average number and its 95% confidence limits of
C. rufocanus captured at survey places (A ~ M)

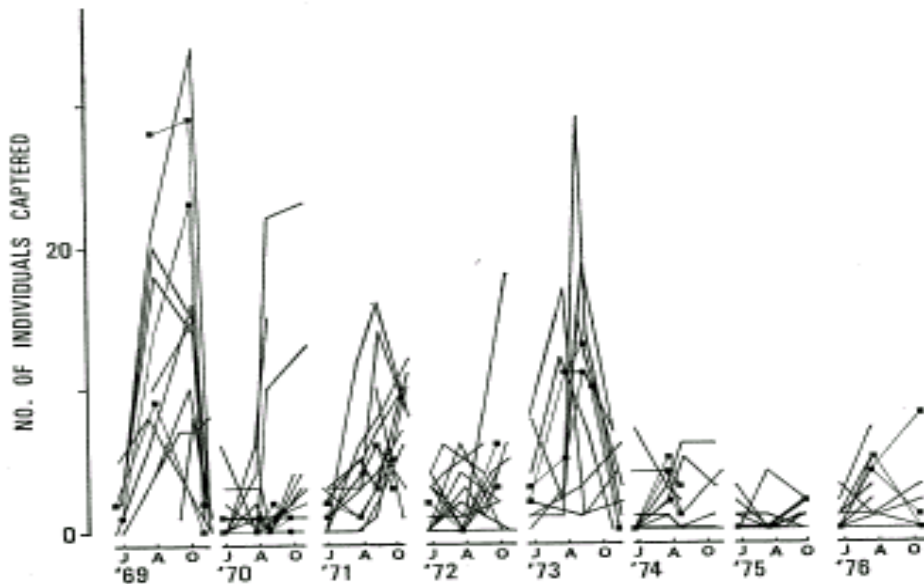


図 - 3 造林地におけるエゾヤチネズミの捕獲数の変化
 旭川区については太線で、南富良野区については細線 (黒点付) で示した。

Fig. 3. Seasonal changes in number of *C. rufocanus* at plantations.

エゾヤチネズミの発生予想

1) 長期的な予想

発生の様相に周期性があれば予想は容易である。北海道のエゾヤチネズミの周期的大発生については、太田(1960)の述べているようにいくつかの説が知られている。藤巻(1971)はエゾヤチネズミは1887年から1970年の間に3~5年おきに15回大発生していることを報告するとともに、もし大発生が周期的に起るとしても、その間隔が3~5年の幅があつては2,3年前に大発生を予想することはできないとした。エゾヤチネズミは大発生はくり返すけれども、その周期ははっきりしない(太田,1960)と考えられる。

旭川林務署管内を全体としてみると、エゾヤチネズミは1971年もやや多いが、大発生は1969年、1973年に認めることができよう(図3,4,表2)。その間隔は4年となる。

この間隔と合わせ、1975年の発生の低さ、1976年の上昇傾向をみると1977年は大発生に至る可能性がある。しかし、長期的な予想は十分な年月の資料の蓄積がなければとうてい行いうるものではなく、管内の1977年の予想も可能性の指摘にとどまる。信頼のおける長期的な予想については今後期待せねばならない。

2) 短期的な予想

エゾヤチネズミについては、旭川区と南富良野区の間で発生状況に相違は認められないので一緒にして取り扱った。

旭川林務署管内の8年間の資料からえた8月(横軸)と10月(縦軸)の捕獲数を図5にプロットした。示された捕獲数の分布は3つの部分に分けて考えることができる。

表-2 秋季のエゾヤチネズミ捕獲数
Table 2. Average number of *C. rufocanus* in autumn

	造林地 Plantation			天然林 Natural forest		
	調査数 Number of surveys	平均捕獲数 Average number	95%信頼限界 95%confidence limits	調査数 Number of surveys	平均捕獲数 Average number	95%信頼限界 95%confidence limits
1969 Oct .	18	17.4	4.56	10	18.8	9.21
1970 Oct .	14	4.1	3.31	14	4.6	4.75
1971 Oct .	12	7.8	1.71	13	8.7	2.20
1972 Oct .	6	5.8	5.12	8	5.5	3.45
1973 Sep . *	13	10.8	4.29	12	12.8	5.02
1974 Oct .	6	2.3	1.94	6	2.5	1.21
1975 Oct .	11	1.1	0.41	9	0.8	0.71
1976 Nov . *	7	2.0	2.14	5	3.8	2.09

* 10月の調査を欠く, lack of October's survey .

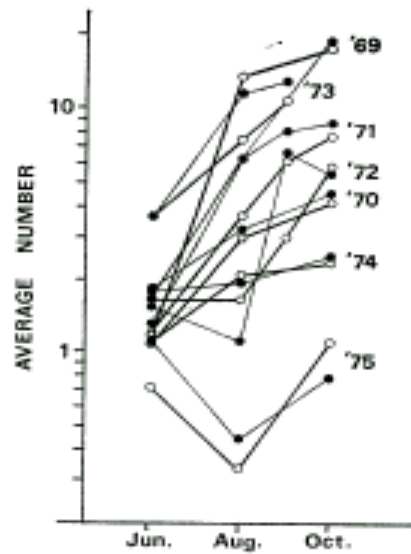


図-4 エゾヤチネズミ平均捕獲数の季節変化

Fig. 4. Seasonal changes in average number of *C. rufocanus*. Open circle - plantation ; solid circle - natural forest .

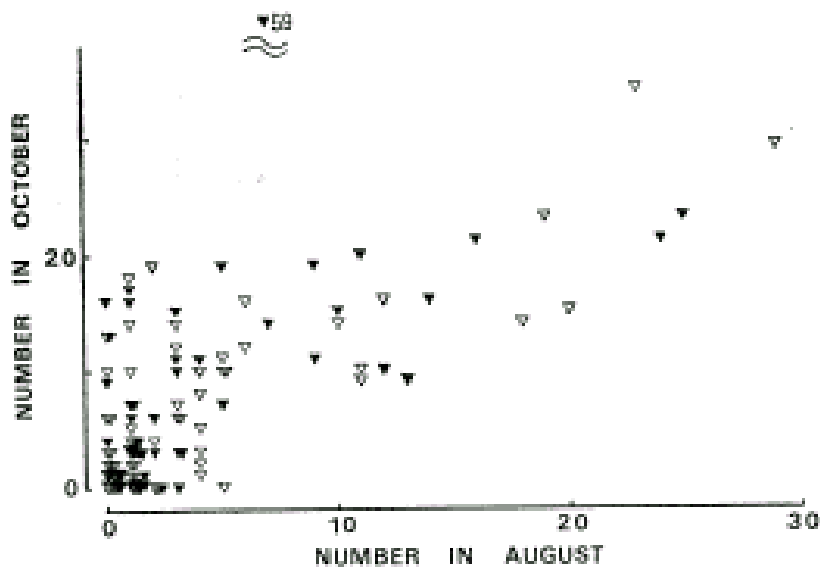


図-5 エゾヤチネズミの8月の捕獲数と10月の捕獲数
白三角:造林地;黒三角:天然林

Number of *C. rufocanus* captured at survey point in August and October.
Open triangle - plantation ; solid triangle - natural forest.

一つは8月の捕獲数が5頭以下の範囲であり、10月の捕獲数は0~19頭の広範囲に散開している。この部分において、8月の捕獲数が0~1頭の調査でも10月の調査時には0~18頭の範囲の捕獲数を示すことは注目される。

二つめの部分は、8月の捕獲数が6~15頭の範囲である。10月の捕獲数のばらつきは9~20頭の範囲にわたっているが、前の部分よりはばらつきの幅は小さい。

最後の部分は8月の捕獲数が16頭以上の範囲で、全体的にみれば8月の捕獲数に対応して10月の捕獲数が増加する。

つぎにこれら8月(x)と10月(y)捕獲数の関係を回帰直線、相関係数を用いて表わすと、

造林地

$$\text{回帰式 } y = 0.94x + 3.21$$

$$\text{回帰係数の95\%信頼限界 } \pm 0.197$$

$$\text{定数項の95\%信頼限界 } \pm 1.398$$

$$\text{相関係数 } r = 0.766^{**}$$

天然林

$$\text{回帰式 } y = 0.86x + 3.95$$

$$\text{回帰係数の95\%信頼限界 } \pm 0.234$$

$$\text{定数項の95\%信頼限界 } \pm 1.644$$

$$\text{相関係数 } r = 0.710^{**}$$

ただし、59頭の捕獲数を記録した天然林の1調査は、全体の捕獲数のばらつきから考慮し例外的なものとして計算より除外した。

両者の間に大差はないが、まとめ上げることについては今後の検討にゆだねたい。

旭川林務署管内は全道を5ブロックにわけ、ノネズミ発生地域区分ではII区とIII区にまたがっている。II区とIII区の発生予想式(上田, 1972)は

区

道有林 $y = 0.72 + 1.29$

国有林・民有林 $y = 0.78 + 2.01$

区

道有林 $y = 0.76 + 3.90$

国有林・民有林 $y = 0.93 + 5.37$

今回えられた回帰式の乗ずる係数の値は道有林両区の数値より大きく、全道的にみるならば道有林ではV区(0.85)、国有林・民有林ではIII区(0.93)、IV区(0.86)の数値に近い。定数項については道有林III区の数値に近い。すなわち今回えられた予想式は捕獲数が8月から10月にかけて、II区、III区の既存の予想式以上に増加する可能性のあることを示している。

えられた予想式と既存の予想式が同一か否かの検討については、既存の予想式の資料が明らかにされていないので行うことができない。

今回えられた式に従えば、造林地、天然林とも8月の捕獲数がそれぞれ54頭、29頭以上の場合は10月の捕獲数がかえって減少する。このことは個体群が増加し、夏季までに高密度になった年には秋生まれの仔が少なく、年1回のピークを示す(藤巻, 1969)ことに関連しよう。

つぎに8月の捕獲数と10月の捕獲数の関連する部分の割合をみてみよう。 r^2 (相関係数の二乗)が造林地0.587、天然林0.503だから、10月の捕獲数の変動のそれぞれ58.7%、50.3%は8月の捕獲数を通して説明できる部分である。

なお、北海道ネズミ研究グループ(1973)は春仔の繁殖活動から、8月の捕獲数が15頭以下の調査例と15頭以上の調査例を区分して10月の平均捕獲数を考慮し、8月の平均捕獲数が15頭以下では10月の平均捕獲数は8月の2.6倍に、15頭以上では1.1倍に増加したことを報告した。今回の資料では8月の捕獲数が15頭以上の調査が少数であるので、平均捕獲数をとり上げなかった。

提出した予想式は一つの試案であり、今後の新しい資料を加え、練り上げていく必要がある。

気象との関連

種々の要因がエゾヤチネズミの数の変化と関連していると考えられるが、ここでは気象条件との関係について検討してみた。

気象資料としては旭川市のものを全体を代表する資料とした(資料は日本気象協会北海道本部発行の「北海道の気象」によった)。

年ごとの5月から8月までの各月の平均最低気温、平均気温、平均最高気温、降水量、日照時間、不照日数、そのほか根雪の終わった日、終雪日、終霜日について、それらの種々の積算したものを含めて各々図に表わし、エゾヤチネズミの数の変化といろいろ対応させることにより関連性のあるものを捜した。

その結果、年ごとの5月の平均最低気温の変化のパターンとエゾヤチネズミの数(10月の平均捕獲数)の変化のパターンがよく一致した。前者を、後者を y として、両者の関係を調べると、

回帰式 $y = -6.74 + 45.66$

回帰係数の95%信頼限界 ± 3.769

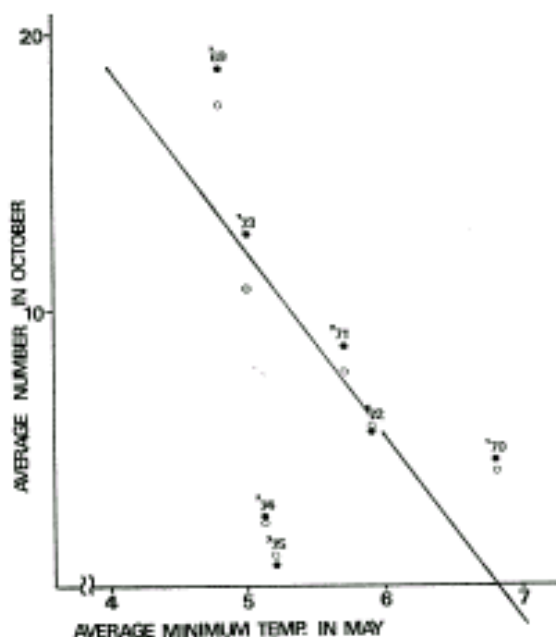


図-6

エゾヤチネズミの平均捕獲数(10月)と平均最低気温(5月)との関係
白丸 - 造林地; 黒丸 - 天然林;
直線 - $y = -6.74x + 45.66$

Fig. 6.

Relation between average number of *C. rufocanus* in October and average minimum temperature in May.

Open circle - plantation ; solid circle - natural forest ; straight line - $y = -6.74x + 45.66$.

定数項の95%信頼限界 ± 23.280

相関係数 $r = -0.747^{**}$

このことは、平均最低気温の低い年に大発生していることを示している(図-6)。

$r^2 = 0.558$ なので平均捕獲数の変動の55.8%は5月の平均最低気温と関連していたことになる。

北海道のエゾヤチネズミの発生地域区分のなかでエゾヤチネズミのよく大発生する危険地域は春季の繁殖開始の遅い道北地区、根釧地区(藤巻, 1971)であるが、これらは他の地域に比べ5月の気温が低い地域でもある。地域的な事象をもって年次的な事象を解釈することには問題もあるが、旭川林務署管内のエゾヤチネズミの秋季の数と5月の平均最低気温との関係を認めることは不自然ではない。この適否については今後の資料の蓄積に待ちたい。

摘 要

1) 旭川林務署管内の8年間(1969年~1976年)の予察資料をまとめ、エゾヤチネズミの発生予想について検討した。

2) エゾヤチネズミは各団地で一番多く捕獲されている(35.0%~62.7%)。平均捕獲数は旭川区ではおよそ2.9頭の団地とおよそ5.5頭の団地に大別され、南富良野区では金山湖に向かって増加している。

3) 季節変動は毎年同じ様相を示している。また年変動については、1971年もやや数が多いが、大発生は1969年、1973年に認めることができよう。

4) 8月の捕獲数と10月の捕獲数の関係から造林地、天然林についての回帰式をえた。

造林地 $y = 0.94x + 3.21$

天然林 $y = 0.86x + 3.95$

10月の捕獲数を予想するには上述の回帰式および図-5の3つのグループ分けを用いて行えばよい。

5) 5月の平均最低気温とエゾヤチネズミの数の変化がよく一致した($r = -0.747^{**}$)。

文 献

藤巻裕蔵 1969 天然林におけるネズミ類の生息密度と個体群構成の変動. 北林試報 7: 62-77

藤巻裕蔵 1971 エゾヤチネズミの数の変化のしかた. 野ねずみ 101: 3-6

北海道ネズミ研究グループ 1973 昭和48年秋のエゾヤチネズミ発生予想. 北方林業 25: 309-312

前田 満 1975 予察資料をもちいて野ネズミ防除計画をたてる. 北方林業 27: 242-244

小川 隆 1976 帯広営林局管内の予察資料からみた野ネズミの生態. 北方林業 28: 234-238

太田嘉四夫 1960 野鼠の発生予察のために. 北方林業 12: 327-330

上田明一 1972 昭和47年秋のエゾヤチネズミの発生予想. 北方林業 24: 322-326

Summary

Young plantations, especially of larch (*Larix leptolepis*), have been suffered damage from the red-backed vole (*Clethrionomys rufocanus bedfordiae*). In order to present basic data to control the vole, Program on Prediction of Voles Density has been carried out from 1956 by the following method; survey of three days by 50 snap traps with trap-spacing 10 in lattice placement, usually three times per year (June, August and October).

Census data from 1969 to 1976 executed by Asahikawa Prefectural District Forestry Office were used in the present study.

In this district, *C. rufocanus*, *Apodemus argenteus* and *A. speciosus ainu* were mainly captured (Fig. 1 and Table 1). Of these, *C. rufocanus* was most abundant species of all survey places, fluctuation of the vole being shown in Fig. 3.

In planning to application program of rodenticide, it is necessary to predict the number of the vole.

The number of the vole in August (x-axis) and that in October (y-axis) are plotted in Fig. 5. The distribution of the points is considered to be divided into three parts: the first part is below 5 individuals in the number in August; the second one from 6 ind to 15 ind.; the third one over 16 ind.

Following linear regression was obtained.

$$\text{plantation } y = 0.94x + 3.21 \quad (r = 0.766^{**})$$

$$\text{natural forest } y = 0.86x + 3.95 \quad (r = 0.710^{**})$$

In several climatic factors examined, average minimum temperature in May was correlated with the average number of the vole in October ($r = 0.747^{**}$).