

避難指示区域における ネズミ対応マニュアル

～自治体版～



はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災、そしてそれに続く東京電力（株）福島第一原子力発電所事故により、本県では双葉郡を中心に、広い範囲の人々が住む家を追われることとなりました。

この前代未聞の事態により、誰も想定していなかった問題が次々と発生しました。家屋内におけるネズミの大量発生もその一つです。各自治体には「家の中のネズミをどうにかしてほしい」との声が続々と寄せられたものの、「人の生活していない地域におけるネズミ対策」という未だかつてない問題に、解決策が見いだされることはありませんでした。

そのような中、本県では、まずこれらの地域で発生しているネズミの実態を把握し、その実態に即した対応策を構築しようと、平成25年8月より「避難指示区域におけるネズミ対策事業」を開始しました。その成果が、この「避難指示区域におけるネズミ対応マニュアル～自治体版～」になります。

このマニュアルは、3部構成となっています。「基礎編」では、ネズミの生態やネズミによる被害を防ぐ製品について解説しています。「実践編」では、避難指示区域で講じるべきネズミ駆除の方法を示しています。この中では、各自治体で事業を企画立案しやすいよう、必要な経費の積算基準やネズミ対策のフローチャートも掲載しています。「資料編」では、「避難指示区域におけるネズミ対策事業」で実施した、ネズミの生息状況調査、喫食性等確認調査及びモデル駆除の結果について紹介しています。

今後、避難指示が解除されたときに気持ちよく帰還ができるためには、ネズミ対策が確実に効果を上げる必要があります。本マニュアルがその一翼を担うことができれば幸いです。

本マニュアル作成にあたっては、避難指示区域内に家屋をもつ方々、県内のネズミ駆除業者の方々、ネズミ駆除に関する専門家の方々、避難指示区域内の各自治体、環境省及び復興庁に多大な御協力をいただきました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

平成26年1月

福島県保健福祉部

避難指示区域におけるネズミ対応マニュアル

(自治体版)

基 礎 編	1
Ⅰ. 家ネズミの形態・生態	3
1. 形態と特徴	3
2. 生態	6
3. ラットサイン	10
Ⅱ. 家ネズミによる被害	16
1. 家ネズミ類による一般的な被害	16
2. 種によって異なる特徴的な被害	19
Ⅲ. 殺鼠剤・忌避剤・防鼠材料	21
1. 殺鼠剤	21
2. 殺鼠剤の剤型と使用場面	23
3. スーパーラット対策	25
4. 忌避剤	25
5. トラップ	26
6. 毒餌皿・毒餌箱	28
7. 生息確認ツール	29
8. 防鼠材料	30
実 践 編	33
Ⅰ. 避難指示区域におけるネズミ問題	35
Ⅱ. 被害状況の把握	36
1. 家の電気をつける前に！	36
2. ラットサインを探す	36
3. そのラットサインは新しい？	38
4. 家の中にはこんなものも！	39

Ⅲ. 侵入・移動経路の遮断	4 2
1. 移動経路はこんなところ	4 2
2. 防鼠資材の使い方	4 3
Ⅳ. 整理整頓・ネズミの餌の撤去	4 4
1. 食物	4 5
2. 営巣場所	4 5
3. 環境	4 5
Ⅴ. 殺鼠剤・忌避剤の使い方	4 6
1. いかにして食べさせるか	4 6
2. 殺鼠剤の配置とその後の確認	4 7
3. ネズミはどこで死ぬか。対応は？	4 8
4. 忌避剤では「駆除」できない	4 9
5. 殺鼠剤を使いたくない場合	4 9
Ⅵ. トラップの使い方	5 1
1. 粘着トラップが有効	5 1
2. ネズミが捕まりやすい粘着トラップの配置法	5 1
3. トラップには子ネズミが捕まりやすい	5 3
4. ネズミを廃棄する際の留意点	5 4
Ⅶ. イエダニによる被害とその対策	5 5
1. イエダニに注意	5 5
2. 「家ダニ」という名前に注意	5 7
Ⅷ. 駆除の期間・適期と効果判定	5 8
1. 駆除の期間と適期	5 8
2. 駆除効果の指標	5 8
3. 駆除終了の目安	5 9
4. ネズミ対策カレンダー	6 0
Ⅸ. 駆除の設計	6 2
1. ネズミ駆除を開始するに当たっての留意点	6 2
2. P C Oに委託する場合・仕様書作成の際の留意点	6 3
3. 住民自らが実施する場合の実施内容・方法並びに費用等	6 9

4. 対策フロー	7 2
X. 住民説明 Q & A	7 7
資料編	8 3
I. 生息状況調査・喫食性調査	8 5
1. 対象地域と調査環境	8 5
2. 調査期間	8 5
3. 調査方法	8 5
4. 調査結果	8 7
5. 総合考察	9 7
II. モデル駆除	1 0 0
1. 対象地域と協力住宅戸数	1 0 0
2. 期間	1 0 0
3. 方法	1 0 0
4. 結果	1 0 1
5. 総合考察	1 0 9
III. ネズミ対応マニュアル【住民版】	1 1 5
参考文献	1 2 7

基 礎 編

まず、ネズミの生態を
知りましょう。



I. 家ネズミの形態・生態

家ネズミ類とはドブネズミ、クマネズミ、ハツカネズミの3種類のネズミを指す。一般に建物やその周辺に生息し、食べ物を人間の食料や生ゴミなどに依存する。しかし、屋外で野生の動植物を食べて生活することもある。これらのネズミは形態や習性が異なる。そのため、ネズミの種類によって人間が受ける被害も異なる。したがって、ネズミによる被害対策を考える上で、ネズミの種類を正しく判定することは大切な第一歩である。

1. 形態と特徴

1) 形態

家ネズミ類の形態的特徴、とくにドブネズミとクマネズミの区別点及びこれらの幼獣とハツカネズミの区別点について示す。なお、腐敗したものやミイラ化したものは頭骨や歯の形態を調べることで種類を同定することができる。したがって、このような場合には専門家に同定を依頼するとよい。

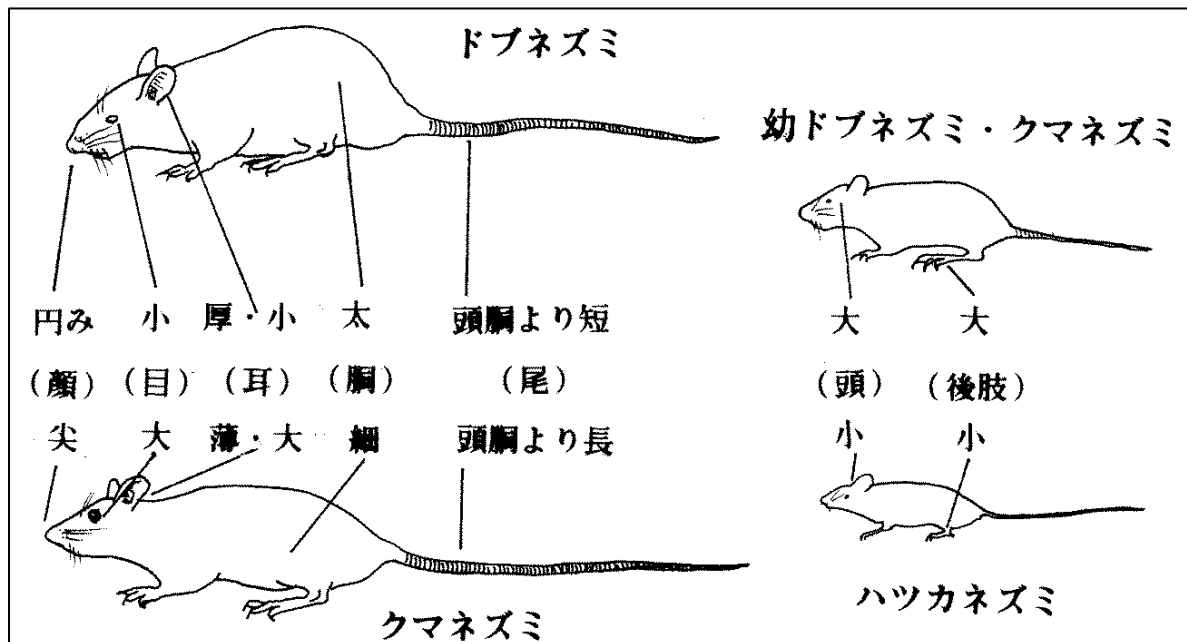


図1 家ネズミ類3種の形態比較

ドブネズミはずんぐりした大きな体に太く短かめの尾を持つが、クマネズミの体は細めで小さく、尾は長い。

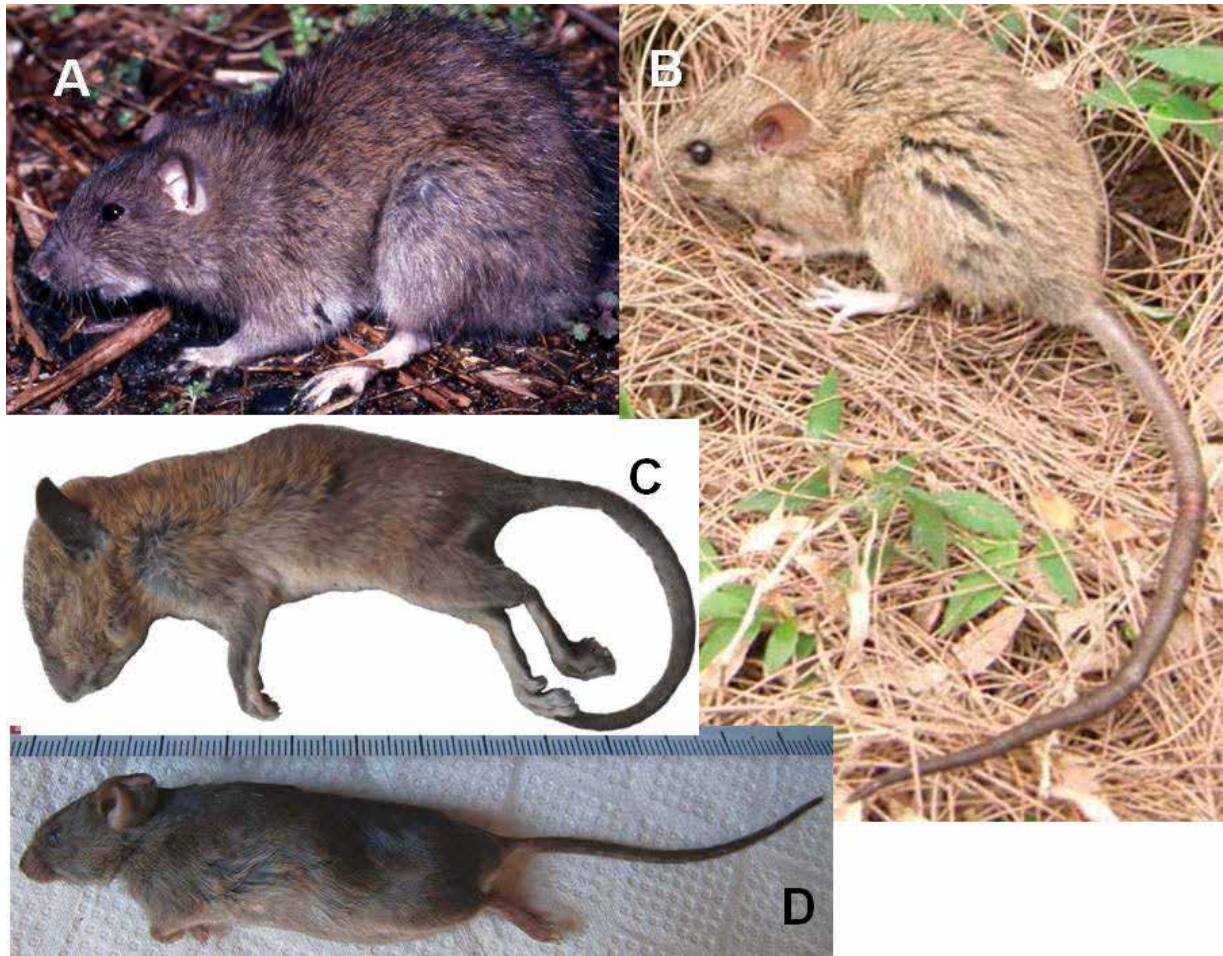


写真1 家ネズミ類の形態的特徴

A：ドブネズミ、 B：クマネズミ、
C：クマネズミ幼獣、 D：ハツカネズミ

①ドブネズミ

鼻先が円みを帯びた横顔、小さな目、小さく厚い耳が特徴。体が大きく、成獣の体重は 150～500 g。ドブネズミは胸部・腹部、四肢の甲のいずれも灰色ないし白色である。家ネズミ類の体表は一般に「土色」をしているが、黒色のものや白色（アルビノ）、あるいは黒色と白色が斑状になった個体が出現することもある。

②クマネズミ

鼻先がとがった横顔、大きな目、薄くて大きい耳、長い尾が特徴。成獣の体重は 100～200 g。クマネズミでは少なくとも胸部は黄褐色で、四肢の甲には暗色の斑がある。

③ハツカネズミ

成獣になっても体が小さく、頭や足も小さい。成獣の体重は9～23 g。ドブネズミやクマネズミの幼獣（子ネズミ）はハツカネズミに似るが、頭や足が胴体に比べて大きい。これは頭や足が胴体よりも早く成長するためである。

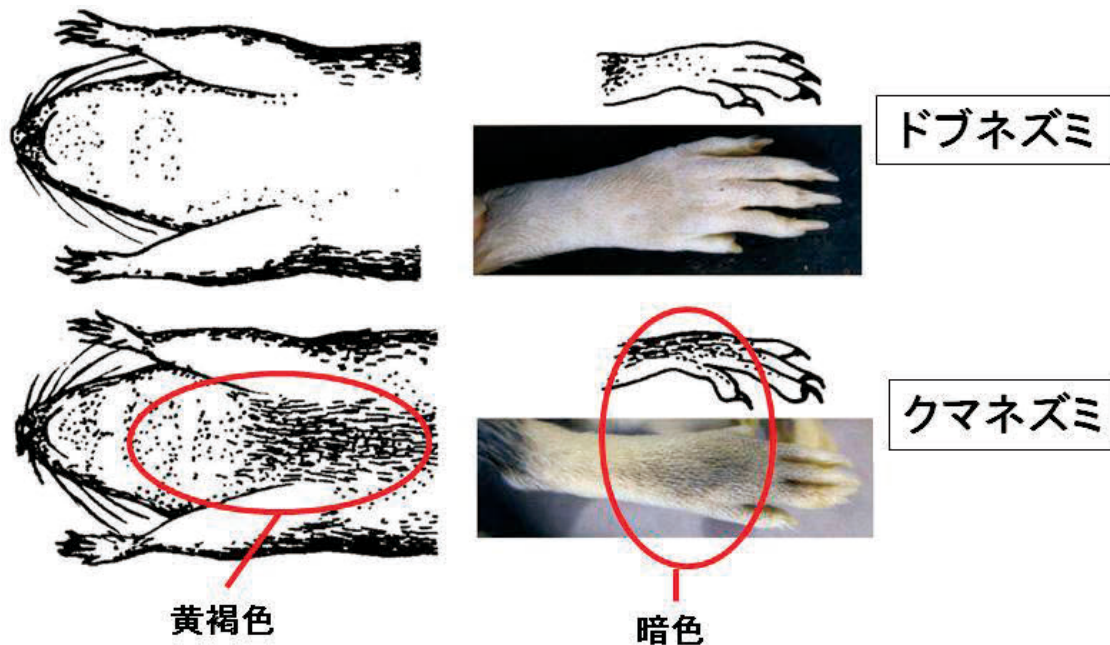


図2 ドブネズミとクマネズミの毛色

ドブネズミとクマネズミでは胸部（ドブネズミは灰色ないし白色、クマネズミは胸部だけでなく腹部まで黄褐色の場合がある）の色と四肢の甲の色が異なる。

2) 鳴き声

かご罠や粘着トラップで捕らえられたドブネズミはキーキーとよく鳴く。落ち着いて静かになった場合でも脅すと攻撃的姿勢をとって鳴く。しかし、クマネズミやハツカネズミはほとんど鳴かない。ただし、欧米系のクマネズミ（日本在来の個体より、体がずっと大きく 250 g 以上になる）は脅すとよく鳴く。このクマネズミは近年、北海道の小樽港に侵入し、各地に分布を広げている。

3) におい

どのネズミもおいを持つが、ハツカネズミの体と尿のにおいは特別に強い。このにおいによって、ドブネズミやクマネズミの幼獣と区別することができる。ただし腐敗したものやミイラ化したものは特別なにおいを出さない。

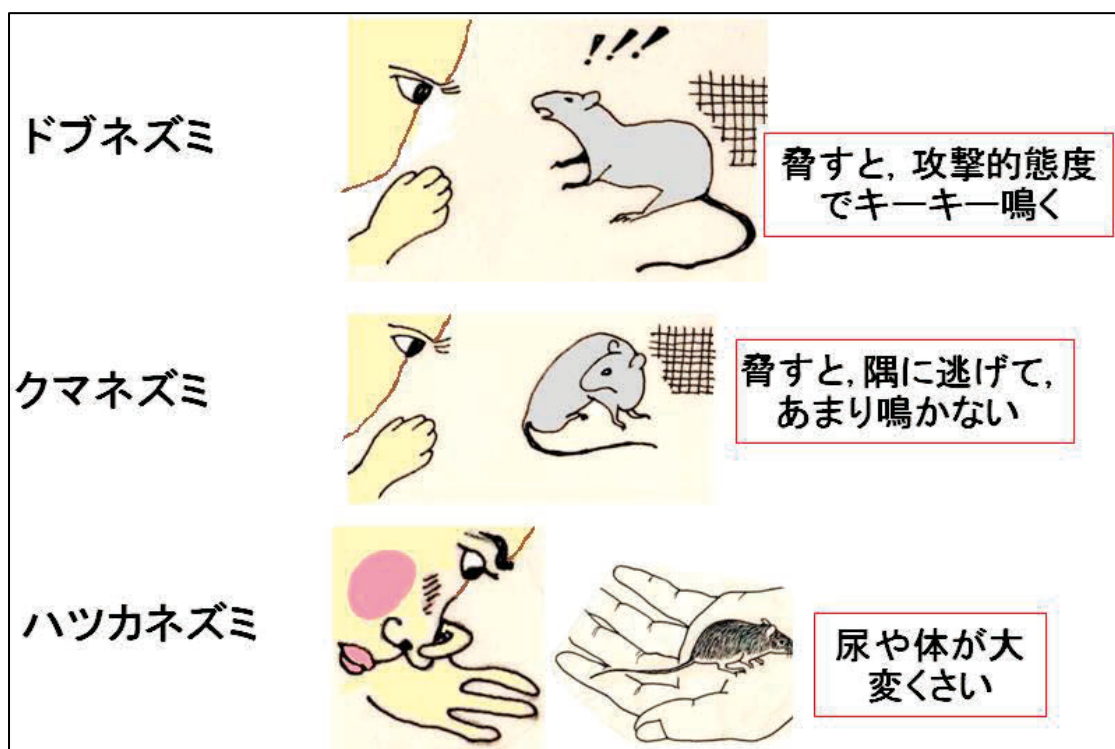


図3 家ネズミ類の鳴き声とにおい

生け捕り罠や粘着トラップで捕獲されたドブネズミは、キーキーとよく鳴くが、クマネズミはほとんど鳴かない。ハツカネズミはたいへん臭い（尿や新しい死体も同様に臭い）。

2. 生態

1) 木登りや綱渡りなどの能力

ドブネズミやハツカネズミもパイプや壁を上り下りする場合もあり、また、綱や電線を渡ることができるが、クマネズミは、これらの行動について最も優れた能力を持つ。したがって、梁や天井裏などの、建物の上部にラットサイン（後述）が多い場合には、クマネズミの可能性が高い。垂直方向のジャンプ力はクマネズミで1 m、ドブネズミで0.5 m程度である。

2) 遊泳力

ドブネズミは水辺を好み、遊泳力も優れる。クマネズミは強制的に水に入られると泳ぐが、積極的に水に入ることはないと言われている。



写真2 ネズミの綱渡りと遊泳
電線を渡るクマネズミ(左, ねずみ駆除協議会)と、遊泳するドブネズミ(右)。

3) 行動圏(行動域)

食べ物を探すために歩き回る範囲(行動圏)は通常、巣の周りにあり、排他的に守られることはなく、縄張り(個体、つがい、または仲間によって排他的に守られる範囲)よりも広い。ドブネズミとクマネズミの行動圏は平均 16m で最大 50m、ハツカネズミでは平均 3 m で最大 17m までの記録がある。ハツカネズミは突飛な行動をとり、一カ所に定着することなく行動圏を頻繁に変える。なお、ドブネズミやクマネズミは不慣れな場所に放されると長距離移動をする場合がある。しかし、これは行動圏を示すものではない。

4) 活動時間

ネズミの活動時間は夜間が多い。ネズミの目の細胞から推測すると、色を見分ける錐体細胞より、薄明視とくに夜間の暗闇でも見える桿体細胞が発達していることから、夜間でもよく目が見える夜行性である。しかし、夜間いつも活動しているわけではなく、活動時間に波がある。また、昼間でも、駅前の植え込みに生息しているドブネズミでは、ハトの餌と一緒に食べている光景が観察されることもある。ビルに生息するクマネズミもセンサー付のカメラで撮影すると天井裏では日中も活動しており、明け方まで営業している飲食店では、明

け方以降に活動を始める。このように基本的には夜行性であるが、人間の活動時間によって大きく左右され、人がいないと平気で日中も活動する様子が観察される。

5) 屋内と屋外との間の移動

家ネズミ類には、屋外に食べ物が豊富な季節に建物から離れて生活し、冬になると建物に戻る行動を示す場合がある。ハツカネズミは、秋の終わりころに周辺の空き地や耕作地から建物に侵入する例が多く、また、収穫物などに紛れ込んで、人家に移動することもある。

家ネズミ類は、越冬に備えて食べ物を蓄える習性（貯食性）がほとんどない（ドブネズミは多少の食べ物を蓄える場合がある）。これは野ネズミ類と異なる点であり、食べ物を求めて建物に侵入する一因である。そのうえ、クマネズミは寒冷に弱いために寒い季節を屋外で過ごすことが難しい。

6) 警戒心（用心深さ）

身を守るために本能的に備わった習性で、学習行動によって変化する。クマネズミは警戒心が非常に強く、ドブネズミもかなり強いが、クマネズミに比べると弱い。そのため、不慣れな物体、騒音、におい、餌容器の交換、整理整頓、清掃などに恐怖反応を起こし、慣れるまでの数時間ないし数日間はいくつを避ける。しかし、ハツカネズミは警戒心が弱い。

このように警戒心が強い反面、新しい物への好奇心も強く、新しい物や不慣れな物に積極的に近づくことがある。

7) 食物の好み、食性

家ネズミ類は雑食性と呼ばれるが、ネズミの種類によって好み異なる。ドブネズミは植物質だけでなく動物質の物も好み、屋内では肉や魚介類を、屋外ではミミズ、ナメクジ、カタツムリ、昆虫の幼虫、水中や湿地に生息する動物などを好んで採食する。クマネズミは種子・穀類や果実類及びそれらの加工品を好み、屋外では植物の果実や種子を好んで採食する。ハツカネズミは種子・

穀類やそれらの加工品を好み、屋外では雑草の種子や耕作地の種子・穀類を採食する。また、乾きに対しては3種の中で最も強い。

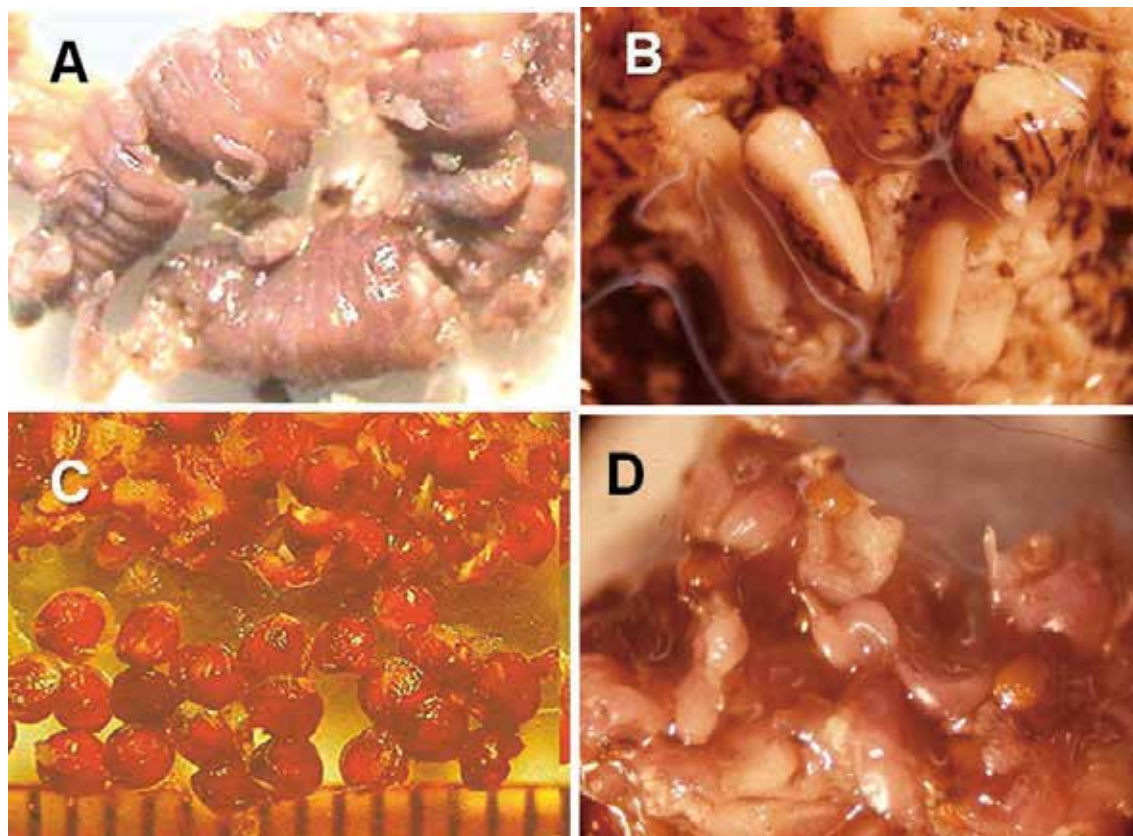


写真3 ネズミが食べる野生動植物の一例

A（ミミズ）とB（ナメクジ）はドブネズミの胃から見いだされた内容物、C（イネ科植物、スズメノコビエの種子）とD（クワの実）はクマネズミの胃から見いだされた内容物。

8) 繁殖活動と生活史

家ネズミ類はいずれの種も交尾後3週間ほどの妊娠期間を経て出産し、25～28日で離乳、1.5～3.5カ月ほどで成獣になる。成獣までの期間はネズミの種や栄養状態によって異なる（図4）。家ネズミ類は年中繁殖するが、寒冷な季節には繁殖力が低下する。1匹のメスが1回に生む子の平均数は、ドブネズミ8～9、クマネズミ5～7、ハツカネズミ4～7である。飼育環境下での寿命はドブネズミ・クマネズミは約3年、ハツカネズミは1～1.5年であるが、野生状態下での平均寿命はもっと短くなる。

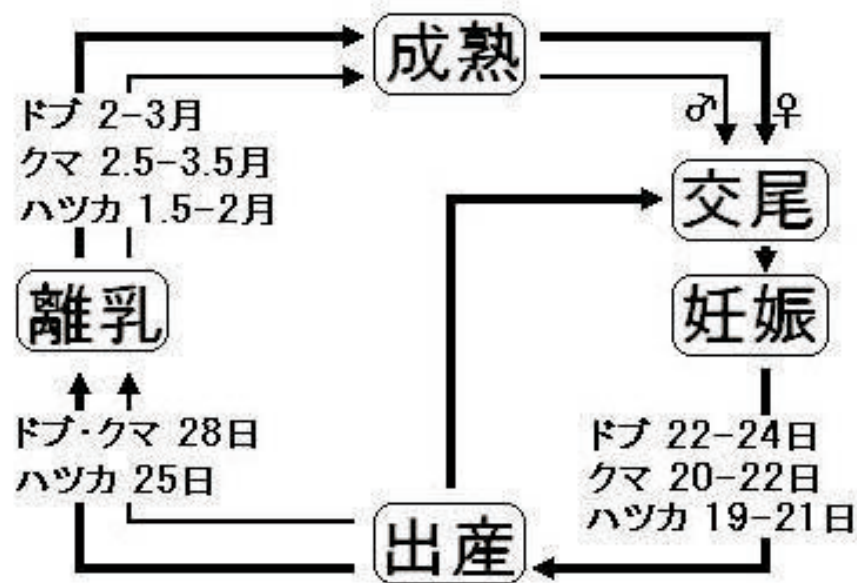


図4 家ネズミ類の生活史
オスは細い矢印、メスは太い矢印で示してある。

3. ラットサイン（ネズミの証跡）

ラットサインとは、かじり跡や食痕、かじる音、走り回るときの姿や騒音、通路跡や足跡、糞尿、巣穴、イエダニ被害などを指す。これらはネズミが現在いるか、または過去にいたことを示す証拠である。新しいラットサインはネズミが現在いるか、または最近までいたことを示し、これがたくさんある場合には、たくさんのネズミが生息したことを示す。

1) かじる

かじり跡はネズミの典型的な証跡である。ネズミのかじる能力はたいへん発達しており、食物以外の餌にならない物もかじる。かなり固い物をかじることができ、鉄をかじることはできないが、銅やアルミはかじることができる。一生伸び続ける鋭い門歯と、かじるための強靱な筋肉がその能力を支える。かじる動作を怠ると門歯が伸びすぎてかじることができなくなる（写真4-D）。

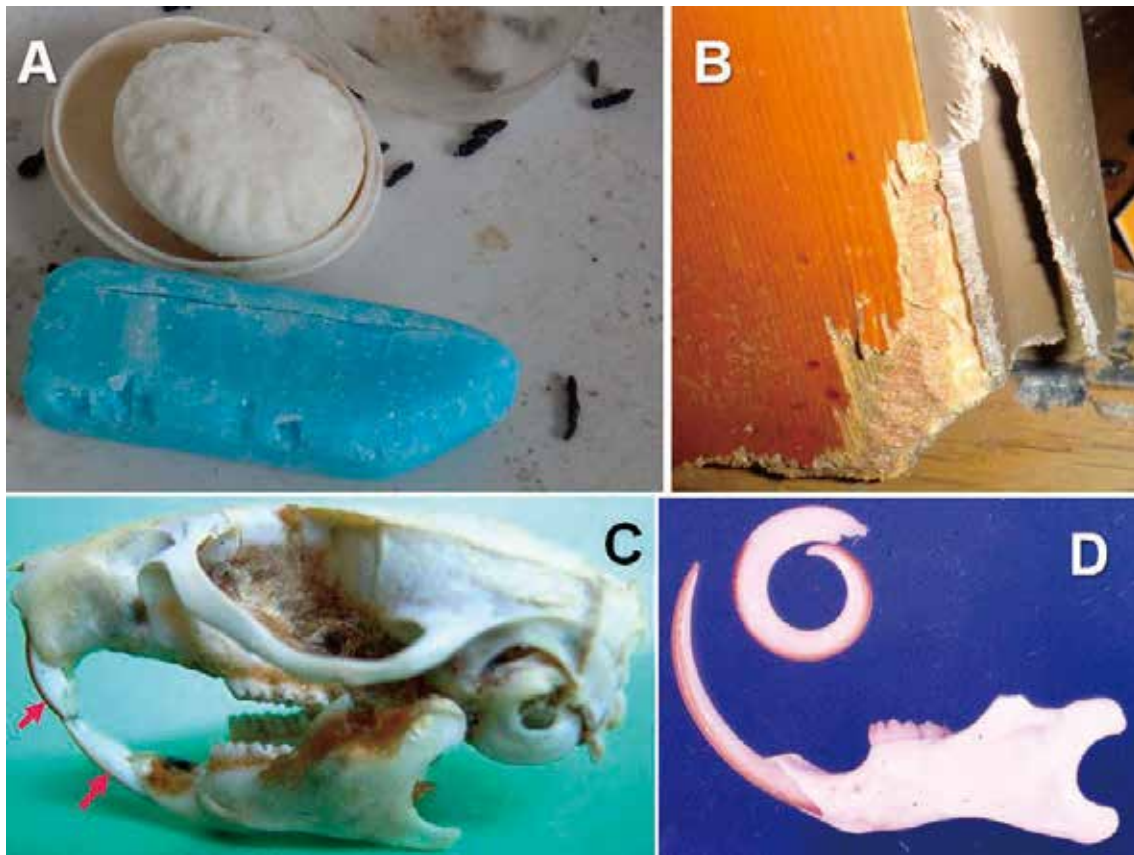


写真4 ネズミによるかじりと門歯

ネズミにかじられた石けん(A周辺にクマネズミの糞が散乱している)とドア(B)。正常な門歯(C矢印)と伸びすぎた門歯(D)。

2) 動き回る姿や騒音

動き回る姿や、走り回る音、鳴き声、物をかじる音はネズミが現在いることを示す決定的な証跡である。夜間に突然灯りをつけるか、ライトで照らすことによって、生きた姿を確認することができる。

3) 通路跡(ラブサイン：こすり跡)と足跡

ネズミが頻繁に通うパイプや柱、梁、壁面、床面などには黒い汚れ(ラブサイン：こすり跡)や足跡が付く。建物の上部にこれらが見られる場合には、クマネズミの生息する可能性が高い。



写真5 ネズミの通路跡

クマネズミが頻繁に通行することによってできた汚れ。右端のパイプは頻繁に通行している箇所だけが黒ずんでいる。左端と右端のものはラブ（「こする」の意）サイン、中央の「はり」に付いたU字型のものはスウィング・マークと呼ばれることがある。

4) 糞

糞は誰にでも確認しやすいネズミの証跡である。大小の糞があるときには、複数のネズミが生息する。天井裏や棚の上などのような、建物の上部に糞が多いときにはクマネズミの可能性が高い。軟らかい新鮮な糞が見つかるときには、ネズミが現在生息しているか、最近まで生息していたことを示す。糞が多く見つかる箇所はネズミが頻繁に利用する場所であるから、罠や殺鼠剤の配置に適している。

イエコウモリ（アブラコウモリ）の糞やヤモリの糞など、ネズミの糞に似た物との区別が必要である。コウモリやヤモリの糞は昆虫の破片のみで構成されているが、ネズミの場合は異なる。クロゴキブリの糞はハツカネズミの糞と勘違いされやすいが、ルーペなどで観察すると縞模様が確認できる（写真6）。なお、ネズミの糞には、毛繕い（グルーミング）によって体内に取り込まれたネズミの毛が必ず混入している。

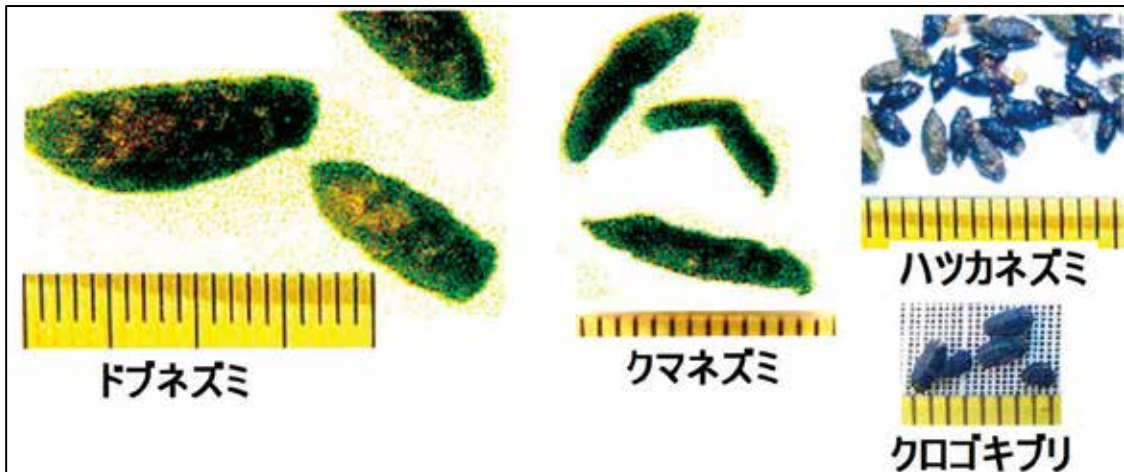


写真6 ネズミとゴキブリの糞

ドブネズミの糞はずんぐりしていて、長さは1～1.5cm、クマネズミの糞は細く0.5～1cm、ハツカネズミの糞は小さく0.3～0.5cm、クロゴキブリ0.2cm（縞模様がある）。 ※目盛りは1mm

5) イエダニ

イエダニはネズミの寄生虫であり、ラットサインの一つである。ネズミの死体や巣から離れたイエダニが人間を襲い、やわらかい肌の部分（腰回りなど）から吸血することがある。ただし、人間を吸血するのは一時的なもので、ネズミを離れると長く生存することはできない。ドブネズミ、ハツカネズミにも寄生するが、建物内に営巣するクマネズミがイエダニの主な発生源になると思われる。

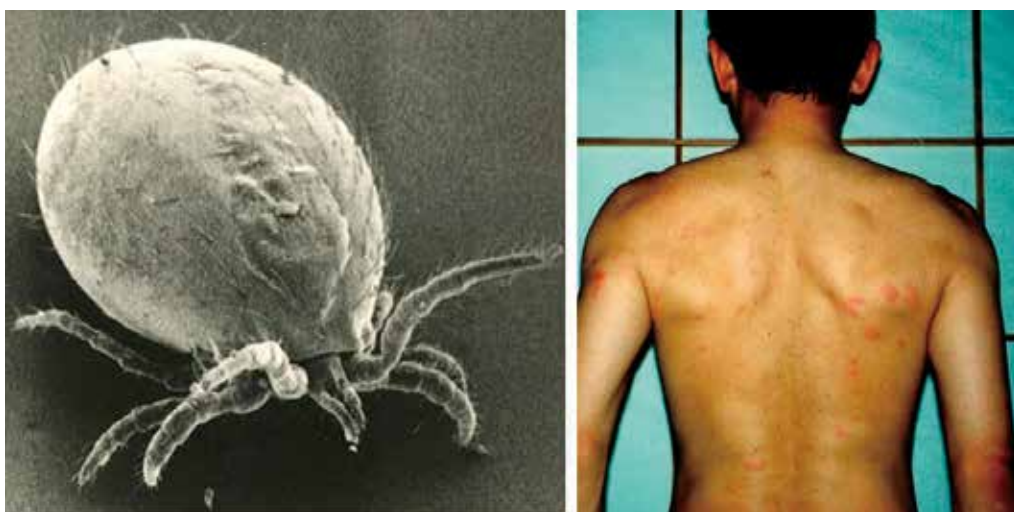


写真7 イエダニとその被害（右背部に吸血痕）

6) 巣

一般にドブネズミは屋外の土中にトンネルを掘って営巣する（土中のトンネルは高湿環境を好むドブネズミの生活に適している）。使われている巣穴（鼠穴（そけつ）とも呼ばれる）は出入り口の土が踏みつぶされ、つやがあり、しばしば足跡が確認される。巣穴に土をかぶせて翌日これを観察することで、生き穴かどうか判定することができる。クマネズミは屋内の狭い隙間にビニール、紙、布片などを集めて営巣する。ハツカネズミは小さな隙間や荷物の間、床下、積みワラの中などに簡単な巣を作る。



写真8 ネズミの巣

ドブネズミの巣穴（左）と、押し入れの布団の間に作られたクマネズミの巣（ビニール片が見える）。

7) 物陰に引き込まれた食べ物

家ネズミは2－5)に示したように、食べ物を貯える習性が弱い。しかし時には物陰や巣穴に食べ物を引き込み、あるいはかなりの量の食べ物を貯め込むことがある。ドブネズミはこの習性が他の家ネズミに比べて強い。しかし、越冬に役立つほど十分な量を貯め込むことはない。



写真9 ドブネズミが物陰に引き込んだ食べ物

ドブネズミによって機械の下に貯め込まれたチョコレート（左、菓子工場）と、隙間に引き込まれた食べ物やその包み紙（右）。

Ⅱ．家ネズミによる被害

1．家ネズミ類による一般的な被害

ネズミ問題を考えるためには、まずネズミによる害について整理しておく必要がある。現在、我が国の一般的な住宅・事業所等で問題となっている、あるいは警戒されているネズミ問題の内容を以下に記す。

1) 衛生上の害

①感染症

ネズミによる害の中で最も重要なのが衛生上の害である。その中でも、ネズミが数多くの感染症の媒介に関与しており、我が国でも感染症法に基づいて監視されているものが多い。それら感染症の概要を表1に示した。

【そこうしょう鼠咬症】

鼠咬症はネズミに咬まれることによって感染し、5～14日の潜伏期ののち、悪寒を伴って発熱する。元来、ネズミの病気であり、人から人への感染はない。

【レプトスピラ症】

レプトスピラ症はレプトスピラ属の細菌によって発症する疾患で、その中で出血性黄疸（ワイル病）が代表的である。ネズミの尿から排出された菌が水中に入り、下水などに入った人の皮膚から浸入したり、汚染された食品によって経口的に感染したりする。治療にはペニシリンやテトラサイクリンが用いられる。

【サルモネラ症】

サルモネラ症はサルモネラ菌群によって起こる病気の総称で、感染型の食中毒がよくみられる。原因菌は保菌ネズミの尿や糞中に排泄され、この菌に汚染された食品を気付かずに食べると中毒を発症することがある。治療に特効薬は

なく対症療法が行われる。

表 1 ネズミが媒介する代表的感染症

感染経路	病名	病原体	備 考
咬まれた場合	鼠咬症	らせん菌の一種	元来、ネズミの病気
排泄物	レプトスピラ症 (四類感染症)	スピロヘータの一種	ネズミの尿から病原体が排出
	サルモネラ症 (五類感染症)	サルモネラ菌群	食中毒の原因菌
	ラッサ熱 (一類感染症)	ラッサウイルス	アフリカに生息するネズミがウイルス保有
外部寄生虫	ペスト (一類感染症)	ペスト菌	ネズミに寄生するノミが媒介者
	つつが虫病 (四類感染症)	リケッチアの一種	野ネズミに寄生するツツガムシが媒介者
	発疹熱	リケッチアの一種	ネズミに寄生するノミが媒介者
	リケッチア痘瘡	リケッチアの一種	ネズミに寄生するダニが媒介者
	じんしょうこうせいしゅつけつねつ 腎症候性出血熱 (四類感染症)	ハンタウイルス	ドブネズミや実験動物のラットが関与

【つつが虫病】

つつが虫病はツツガムシ類のダニによって媒介される感染症で、新潟、山形、秋田などの河川流域で、アカツツガムシによって媒介される古典型つつが虫病が古くから発生していたが、最近はフトゲツツガムシなどによって媒介される新型つつが虫病が発生している。山地や草地に生息するハタネズミやアカネズミなどにツツガムシの幼虫が外部寄生していて、この有毒虫に刺されると、1～2週間の潜伏期をおいて発病する。治療にはテトラサイクリンやクロラムフェニコールなどの抗生物質が用いられる。

②外部寄生虫

次に重要なのは、ネズミに寄生しているイエダニに人が刺されて激しいかゆみに悩まされる害である。この被害はネズミ駆除を行った際の一時的なものであるが、ネズミ駆除と並行してネズミの巣から這い出したり、ネズミの体表から離れたりしたイエダニの殺虫剤による駆除が必要となる場合がある。

③その他

夜中にネズミが天井裏を走り回って安眠を妨害されるといった精神的なものも衛生上の害に含まれる。

なお、高齢者宅でのネズミの害も都市部では深刻さを増している。東京都のある調査結果では、「糞が散乱して不衛生（88例）」、「ネズミが家屋内に侵入・定着してイエダニによる被害あり（28例）」、「騒音による安眠妨害（14例）」、「人体の咬傷（2例）」という報告がなされており、そのうち咬傷の1例は、要介護者（70才後半の女性）が就寝中に左足親指をかまれたというものであった。

2）経済上の害

ネズミがいろいろな物をかじるので、我々人間が大きな経済的被害を受けることになる。

ネズミの門歯は上下に2対ずつあり、これらが少しずつ伸び続けるため、ネズミは手近にある物をかじって歯の長さを調整している。したがって、餌を摂取するためではなく、習性として物をかじるのである。

経済上の害は一般家屋だけでなく、交通機関の信号機の配線がかじられ、電車がストップしたり、大型コンピュータの配線がかじられ、コンピュータがダウンしたりする、といった社会的・広域的な被害もあり得る。福島第一原発で平成25年3月に発生した停電も、ネズミの接触によるショートが原因だった可能性が高い。今後、復旧作業が進む中で停電などに至った場合には、被害箇所そのものの損害以外にも社会活動停止による損失も莫大になる。

2. 種によって異なる特徴的な被害

上記のような家ネズミ類共通の被害の他に、種類ごとに特徴のある下記のような被害がある。

1) ドブネズミによる被害

ドブネズミは水辺を好み、下水・汚水周辺のような不潔な環境に生息するために、これに関わる感染症（レプトスピラ症、サルモネラ症など）を媒介しやすい。どう猛なうえに動物質の餌を好む傾向が強いために乳幼児や家畜・家禽等を襲い、あるいは鼠咬症を引き起こすのは本種であることが多い。

2) クマネズミによる被害

クマネズミは植物の種子、穀類、果実及びそれらの加工品を好むので、これらを扱う家庭、農家、商店、工場などでは留意が必要である。建物の上層階でも被害が発生する。

3) ハツカネズミによる被害

体が小さいので荷物に紛れ込みやすく、荷物とともに長距離移動し、倉庫などの建物に侵入して繁殖することがある。種子・穀類を好むので、雑草の種子を食べて繁殖したものが、秋の終わりころ、種子の減少にともなって建物に侵入することがある。また、貨物とともに船舶や航空機内に紛れ込むこともある。イチゴなどは種子だけが選択的に食害される。袋に入れられた食品などは、他の家ネズミ類と異なり、袋に直径 1.5～2.5cm ほどの円い穴が開けられて食害される。



写真 10 ハツカネズミによる被害例

種子だけが丹念に食べられたイチゴ（左）と、直径 2 cm ほどの穴（周囲に小さな歯形が残る）が開けられたドッグフードの袋（右）。直径 1.5～2.5cm ほどの円状の穴を開けるのはハツカネズミの特徴である（ドブネズミやクマネズミはこのような円い穴を作らず、不規則にかみ破る）。

Ⅲ．殺鼠剤・忌避剤・防鼠材料

1．殺鼠剤

1) 殺鼠剤（原体）の種類

殺鼠剤は、その作用機序から抗凝血性殺鼠剤（血液凝固阻止剤）と急性殺鼠剤との2グループに分けられる。

ア 抗凝血性殺鼠剤

抗凝血性殺鼠剤は、微量でもネズミが連日摂取を続けると、ネズミの体内で徐々に出血が起こり、出血多量で死亡する成分グループである。

イ 急性殺鼠剤

急性殺鼠剤は、1回でもネズミが致死量以上を摂取すれば、各薬剤の急性毒性による致死効果が期待できる成分グループである。

このうち、急性殺鼠剤は人畜毒性が高く、家ネズミの駆除には比較的安全性の高い抗凝血性殺鼠剤の方がよく使用されている。また、急性殺鼠剤の製剤（毒餌）では有効成分濃度が高いため、ネズミが摂食しなかったり、途中で食べるのをやめてしまったりする。このため、特に警戒心の強いクマネズミに喫食させるのが難しいことがある。なお、殺鼠剤はネズミの種類によって効力差があり、クマネズミ、ドブネズミ、ハツカネズミでは薬効が異なる。

現在までに、わが国で薬事法の承認を得た殺鼠製剤を承認年の古い順に表2に示した。

表 2 主な家ネズミ用殺鼠剤承認順

有効成分の一般名	商品名	濃度 (%)	剤型	承認年
ワルファリン＊	テイリデスモア 20	0.025	粉末	1951
燐化亜鉛 \$	強カラットライス P	0.5	毒餌	1957
シリロシド \$	ラミー S	7	液剤	1957
クマテトラリル＊	エンドックス	0.75	粉末	1962
硫酸タリウム \$	ナイラット	0.3	毒餌	1963
フマリン＊	強カフマリンメッソ	0.05	粉末	1964
ノルボルマイド \$	ラチケート	1	粉末	1965
ジフェチアロール＊	スーパー デスモア	0.0025	粒剤	2005
ブロマジオロン＊＃	ラニラット F	0.005	粉末	1993

注 1) 殺鼠剤原体の多くは医薬品であるが、製剤は防除用医薬部外品である。

2) ＊：抗凝血性殺鼠剤 \$：急性殺鼠剤 ＃：動物用医薬部外品（畜・鶏舎用）

3) 表では有効成分ごとに、承認が最も古い製剤を示したが、他にも多くの製剤が市販されている。

2. 殺鼠剤の剤型と使用場面

殺鼠剤が効力を発揮するためには、ネズミに十分量の毒餌を摂食させなければならない。そのためには、ネズミの種類、生息場所の状況に合わせて、種々の剤型を使い分けていく必要がある。製剤には、固型、ペースト、液剤及び粉剤といろいろなタイプがあるので、水気の多いところでは固型、ネズミの通り道には粉剤というように現場の用途に合わせた剤型を選ぶ。



写真 11 固型剤



写真 12 パラフィンブロック剤と
ペースト剤



写真 13 粉剤

1) 固型剤 (写真 11)

一般に家庭で使われることが多い殺鼠剤である。抗凝血性殺鼠剤を有効成分とする場合、有効成分濃度が0.1%以下のものが多い。成分以外は小麦粉など穀類を中心としたネズミに嗜好性の高い食物でできている。

粒剤やビスケット状の物など、様々なタイプがある。いずれも乾燥した物なので、そのまま配置しても、なかなかネズミが摂食してくれない。ゴマ油を垂らして砂糖をまぶすなど、毒餌の風味や匂いを良くする工夫が必要になる。なお、水場まわりに生息するドブネズミには、パラフィンで固めたブロック剤 (写真 12) の使用が推奨される。

2) ペースト剤 (写真 12)

パンに塗りつけてサンドイッチにしたり、他の餌材料に混ぜ込んだりして使用するが、最近では、あまり出回っていない。

3) 液剤

水に可溶性殺鼠剤を水に溶かして使用する。既述のとおり、水分要求度の高いドブネズミに対して、水分を取りにくい倉庫などで使用すると効果的である。硫酸タリウムの錠剤があり、これを水に溶かし、給水器に入れて配置する。

4) 粉剤 (写真 13)

最も応用がきく剤型である。生の餌材料にまぶしたり、穀粉に混ぜ、水で練ってダンゴにしたりして使用する。ドブネズミが屋外に生息している現場で、粉剤の 10~30g 程度を鼠穴に投入したり、ネズミの通路にまいたりする方法もあり、これを散粉法という。ネズミが体を舐めて身繕いする習性を利用するもので、ネズミの体に付着した粉剤を経口的に取り込ませることができる。

3. スーパーラット対策

スーパーラットとは、大都市のビル内などで抗凝血性殺鼠剤に対して抵抗性を持ち、ワルファリン等の効果が望めないクマネズミのことである。一般家屋では少ないが、地方でも養鶏場や養豚場でスーパーラットが見つかることがある。

4. 忌避剤

ネズミ用の忌避剤としては、味覚によって忌避させる味覚忌避剤と臭気によって忌避させる臭気忌避剤がある。味覚忌避剤は、これまでに有効性が確認されているが、臭気忌避剤は、現場によって環境条件が様々であるため、有効性の確認は難しい。



写真 14 忌避製品

1) 味覚忌避剤

従来から使用されているシクロヘキシミド（商品名：ナラマイシン）と後発のカプサイシン（商品名：ラットデン）がある。

①シクロヘキシミド

本剤には苦味があり、ネズミが本剤をかじると、この苦味を感知して忌避反応を示す。この時、その味と臭いを覚え、その後はその臭いだけで忌避するという学習効果がある。ネズミの咬害を受けやすい電線ケーブルの被覆に練り込んだり、ガスホースに塗布したりして使用される。また、製品として塗料やエアゾールがあり、パテや絶縁テープに本剤を加えて防鼠効果を持たせた商品もある。

②カプサイシン

本剤は唐辛子の辛味成分であり、製剤は有効成分を 32%含有するマイクロカプセル剤である。本製剤の処理面をネズミがかじると、マイクロカプセルが壊れて辛味成分が露出し、ネズミが忌避反応を示すといわれている。シクロヘキシミドと同様に、塗料やその他の防鼠商品が市販されている。

2) 臭気忌避剤

天然ハーブや木材精油など植物由来のものを有効成分とする製品が市販されている。製品中の有効成分が徐々に揮散し、その臭いでネズミを排除しようとするものであり、ネズミが生息する空間に配置して使用する。味覚忌避剤は局所重点処理で効果を上げ易いが、臭気忌避剤は配置場所の空間に臭気を充満させる必要があり、避難指示区域のようなケースではほとんど効果が望めない。

5. トラップ

一般的なトラップとしては、粘着トラップ（粘着板）、かご罠（生け捕りかご）、及びはじき罠（パチンコ、スナップトラップ）がある。これらの罠は手軽に使えるが、使い続けるとネズミがかからなくなることがある。これはネズミが危険性を学習するからである。そのような場合には使用をしばらく休んで、殺鼠剤などに切り替えたり、殺鼠剤を併用している場合はトラップの使用を一時的に中止したりする。

写真 15 は粘着トラップ（上、クマネズミがかかっている）、かご罠及びはじき罠（下）である。



写真 15 粘着トラップ、かご罠
及びはじき罠

1) 粘着トラップ

粘着板、粘着シートあるいは粘着罟とも呼ばれる。粘着トラップには誘引餌を用いず、動き回るネズミが偶然またはうっかり捕獲されることを期待した罟である。したがって、罟の上や罟のそばに誘引餌を置くと、ネズミは慎重になって、かえってかかりにくくなる。うっかりかかるようにするためにはトラップをたくさん配置するか、または活発に動き回るような通路に配置しなければならない。

ネズミの足に水や油が付着すると、かかりにくくなる。ハツカネズミはゴキブリ用の粘着トラップにもよくかかる（ただし、屋根風に付いている覆いを取り除く必要がある）。トラップの粘着剤が床や衣類等に付着した場合には、ビニール袋を貼り付けるとはぎ取りやすい。灯油も使われる。

本県の実施した調査で、最も捕獲率が高かったのは、粘着トラップであったが（資料編Ⅰ－４－２） p.90 参照）、ネコなどの動物が捕まってしまわないように、配置はこのような動物がいない屋内のみにすべきであろう。また、乳幼児などにも注意する必要がある。

2) かご罟

生け捕りかごとも呼ばれる。市販のかご罟はほとんどがドブネズミ用に作られているので、ハツカネズミはかかりにくい。網目の大きいものはハツカネズミがすり抜けてしまう。はじめの1～2晩はバネをかけずに、罟の周りに餌をまき、その後にバネをかけると捕獲効率が上がる。ラットサインによるネズミの生息確認を行った際に配置した餌のうち、食いのよかった餌を用いると効果的である。

軟らかい餌を用いる場合には。食い逃げされないように布やガーゼ等に餌を包んで仕掛けるとよい。かご罟で捕らえたネズミは生きているので、これを殺処分しなければならないが、炎天下に放置するとネズミは短時間で死ぬ。罟の使用後は洗剤または熱湯で洗った後、さびないようによく乾燥させてから保管する。一度ネズミがかかると次のネズミはかかりにくくなるという説は誤りであり、専門家は同じ罟を何度でも繰り返し使う。

なお、生け捕り式の罠のなかには、全体が金属板で作られたもの（シャーマントラップと呼ばれる）や木板で作られたものもある。クマネズミは警戒心が非常に強いので、このような罠の中に入ろうとしない。したがって、クマネズミの捕獲には使えない。

3) はじき罠

パチンコあるいはスナップトラップとも呼ばれる。通常のはじき罠はドブネズミ・クマネズミ用であるが、性能のよいものはハツカネズミもかかる。ハツカネズミ専用の小型はじき罠も市販されている。餌の食い逃げを防ぐためには、踏み板の付いている罠がよい（写真 15 のはじき罠には踏み板が装着されている）。バネが強いので、幼児などが挟まれないように注意し、物陰や板の下などに設置する。かご罠と同じように、この罠の場合にも、1 晩以上の餌慣らしをすると捕獲率が上がる。はじき罠は死骸の処理が容易である。使用後は罠を洗剤または熱湯で洗い、さびないようによく乾燥させてから保管する。

6. 毒餌皿・毒餌箱

殺鼠剤を配置する場合には、針金で物に留めるタイプの固形剤以外は毒餌皿に入れて配置するのがよい。毒餌の散逸を防いだり、喫食状態の確認や回収をする上で便利のためである。また、屋外では、毒餌箱（ベイトボックス）の



写真 16 毒餌皿(左)と毒餌皿を中に配置した毒餌箱 (右)

使用が推奨される。ネズミが毒餌を食べ易くなるし、家畜等の誤食防止にもなる。風雨の影響も避けやすい。毒餌箱には、色々なタイプがあり、プラスチック製の頑丈なものからボール紙製の簡便なものまである。

7. 生息確認ツール

1) 足跡板

足跡板（そくせきばん）として、白い厚紙、またはタルク（滑石という鉱石の粉末）を散布した黒い紙を配置するか、または床面や天井裏にタルクを散布すると、ネズミの足跡を確認することができる。



写真 17 足跡による生息の確認

黒い紙にタルクをまぶして作製した足跡板（そくせきばん）に付いたクマネズミの足跡（左）と、タルクを床に直接散布して得たドブネズミの足跡（右）。

2) センサーカメラ

赤外線などでネズミの動き回る姿を長期間、無人撮影することができるカメラである。ネズミは赤外光を感知しないので警戒しない。最近は各社が優れたセンサーカメラ（写真 18）を市販している。



写真 18 センサーカメラ

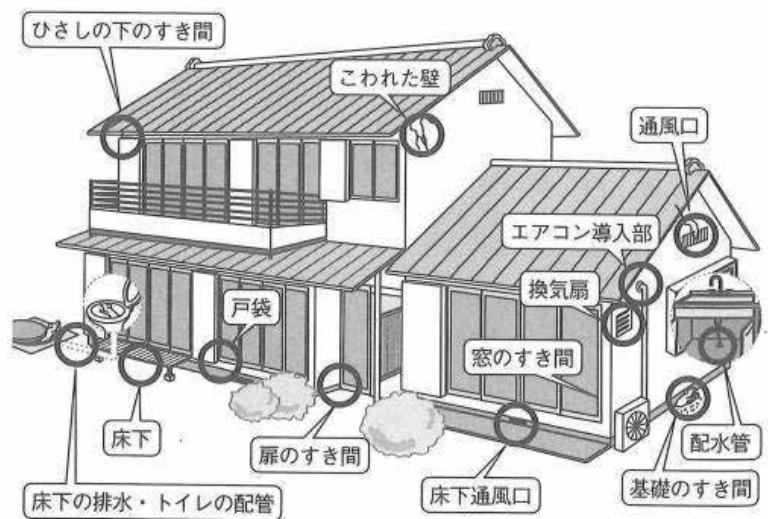


図 5 ネズミの侵入しやすい箇所

8. 防鼠材料

防鼠材料には手に入りやすい亀甲金網、金属タワシ、トタン板などがある。この中で亀甲金網は丸めるだけで、長押（なげし）等の隙間をふさげる。金網はできるだけ軟らかい線の細い物を利用する。また金属タワシもそのまま利用できる安価な材料である。金属製パンチング板は加工しやすく、見た目にもきれいに仕上がる。駆除業者はネズミ忌避剤入りのパテやスポンジ、ウレタンフォーム、防鼠ブラシといわれる材料も利用することがある。

侵入防止対策は、外周からは家屋のバリアー性を高めること、部屋単位では各個室のバリアー性を高めることが重要である。特にクマネズミの場合は高所からの侵入もあるため、例えば外部から電線を利用して侵入することもある。



写真 19 金属板（パンチング板）による侵入防止

図 5 に侵入しやすい場所を示した。しかし、ハツカネズミの幼獣では 10×10mm 程度の穴からでも侵入でき、7mm 程度のドアの下の隙間からでも簡単に室内に入ってくる

ことがある。つまり、ハツカネズミ対応での侵入防止対策は難しいといえる。



写真 20 防鼠ブラシ（左）金属タワシによる侵入防止（右）

実 践 編

避難指示区域におけるネズミ駆除の 実際について

I . 避難指示区域におけるネズミ問題

避難指示区域では、一般住宅や事業所が長期にわたって無人となり、以下のようなネズミの大量発生につながる要因が揃ってしまい、それらの結果としてネズミ問題が顕在化してきた。

大量発生につながる要因としては以下のようなものが考えられる。

- ・ そもそも屋外からネズミが侵入可能な構造の家屋が多い（侵入経路の存在）
- ・ 震災後、室内がごった返しのまま整理できなかった（潜み場所の提供）
- ・ ネズミの餌となる食品が放置されてしまった（餌の供給）
- ・ 広い地域において、ほとんど人の気配がない状態となった（活動の自由）

「長期不在の家屋」という条件のみであれば、被災地域以外でも、空き家、廃校、シーズンのみ営業するリゾートホテルなどにも当てはまる。また平成 24 年夏から秋にかけて、宮城県・岩手県のがれき仮置き場や津波被災地域の住宅においても、ネズミの大量発生の前駆的な現象は見られたが、その後のがれきの撤去や住民の帰還に伴って、広域的な大量発生には至らなかった。

しかし、避難指示区域におけるネズミ問題は、特有の事情が重なった前代未聞の事態であり、今後の対策もこの地域独自の、過去に前例のないものになることが予測される。この実践編では、この区域におけるネズミ対応の要点を順番に整理する。



写真 1 家ネズミ 3 種
(上からドブ、クマ、ハツカ)

Ⅱ．被害状況の把握

1．家の電気を点ける前に！

ネズミは餌とはならないものもかじる。避難指示区域での家屋内にも無数のかじり跡が見られたが、電気ケーブルをかじられると、電気が通った際に漏電して火災になることも予想される。家の電気を点ける前には、専門の業者にチェックしてもらうことが必要である。また同じ危険性はガスのホースなどでも考えられる。



写真2 ネズミにかじられた電気ケーブル

2．ラットサインを探す

ネズミ対策を実施するためには、はじめに被害状況の把握が必要である。そのために有効な方法はネズミの痕跡（ラットサイン）を見つけることである。今回の生息状況調査では、モデル駆除でも対象家屋の90%以上でラットサインが見られた。ラットサインの状況で被害の度合いや場合によっては種類までわかることもあるので、ネズミ対策を実施する場合、どこにどんなラットサインがあるのかを探すことがまず必要である（写真3）。

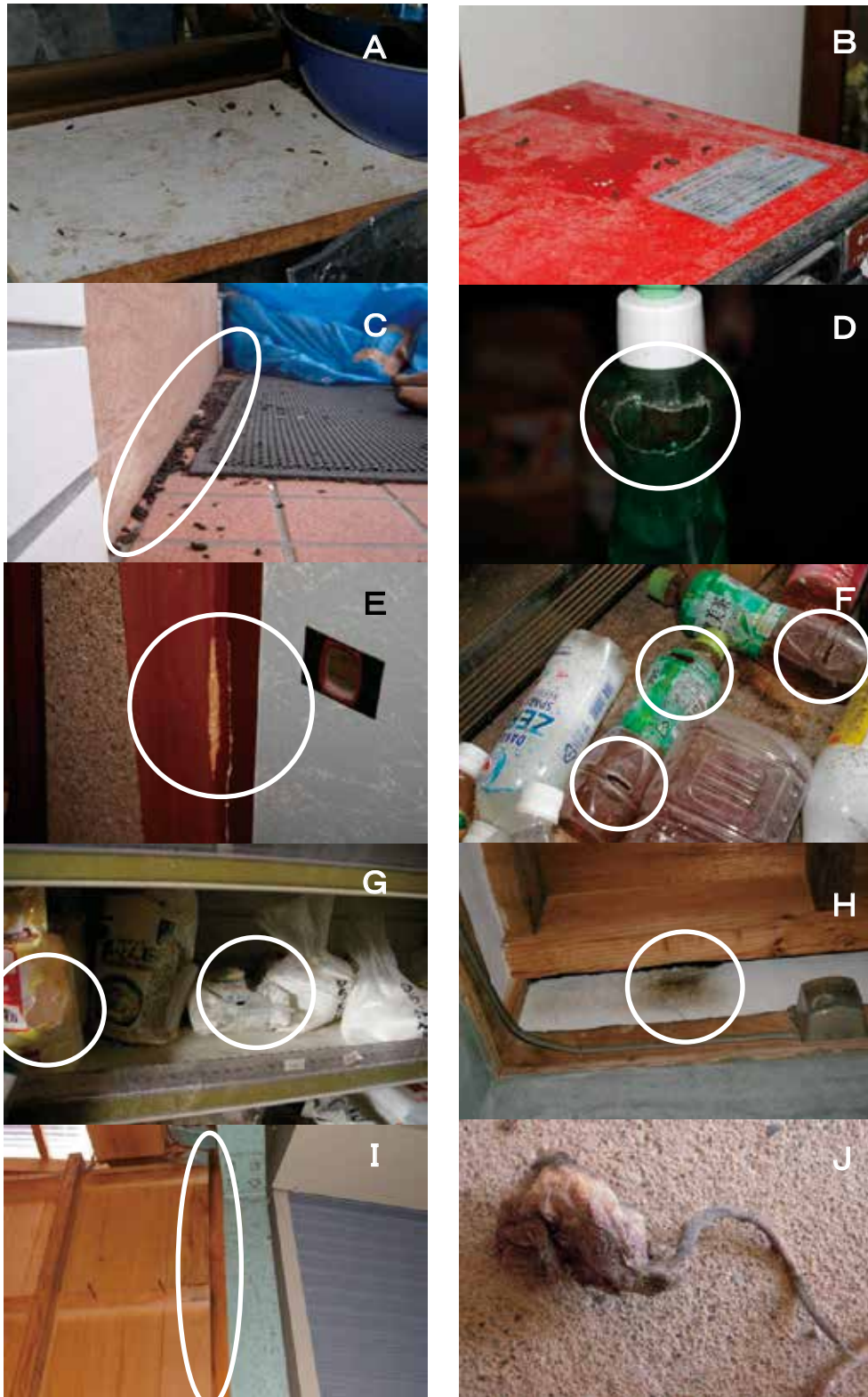


写真3 ラットサインの例
A～C；糞、D～G；かじり痕、H～I；こすり痕、J：死骸

3. そのラットサインは新しい？

ラットサインの存在はネズミがそこにいたことを示す証拠であるが、現在もネズミが生息しているかどうかわからない場合もある。そこで、次のステップとして、現在の生息状況を把握することが必要であるが、手っ取り早く実行できる方法は、餌を置いて食べさせてみることに、新しい糞の存在を確かめることである。なお、これらの方法は駆除後の効果判定にも使える。



写真4 ネズミが好む餌
一定の個数を置き、何個減ったかわかるようにする

1) 食べさせてみる

食べ物を置いて、ネズミが食べるかどうか確かめてみる。この場合、ゴキブリやアリなどの昆虫、ネコ、あるいは野鳥などの、ネズミ以外の動物による食痕と区別するように注意する。長期にわたって配置する場合には、腐敗や劣化がないような餌を選ぶ。ただし、冬の間ならば、昆虫による喫食や腐敗などの心配はほとんど必要ない。

屋内ならば、数種類の餌を一定数ずつ（例えば角切りにした生サツマイモ、魚肉ソーセージ及びヒマワリの種子を 10 個ずつ）皿に入れて、ネズミの通りそうな場所に数箇所配置する。たくさん食べた箇所はネズミがたくさんいるか、またはネズミの活動が盛んであることを示す。



写真5 糞による判定
一度糞を除去した（上）後に糞が現れた場合（下）、生息している証拠である。

2) 糞を調べる

糞でネズミの生息状況を調べるためには、古い糞が多くたまっている場所を探し、いったん清掃して古い糞を取り除き、1～3晩以上を経た後の状況を観察する。清掃した場所に新しい糞が見つければネズミが生息していることを示す(写真5)。大小さまざまな糞があれば、複数のネズミが生息することを示す。たくさんの箇所に新しい糞が見つければネズミの数は大変多い。糞の大きさや形から、ネズミの種類を判定できる場合もある(基礎編Ⅰ-3-4) p.12 参照)。

3) 足跡を調べる

糞と同様にネズミの生息を知る手掛かりになるのが足跡である。足跡を検知するためには、床面に直接、あるいは、黒い紙の上に、小麦粉やベビーパウダーを薄くまいて置く。いろいろな場所にその黒紙を置いておく(基礎編Ⅰ-3-3) p.11、Ⅲ-7-1) p.29 参照)。本県の実施した生息状況調査では、トラップ類への捕獲率はどれも10%未満であったが、同じ環境で行った足跡法は約15%のネズミ検出率であった。ネズミを捕獲することはできないが、いるかどうかを簡単に見るためにはこの方法は有効である。

4. 家の中にはこんなものも！

今回の調査ではドブ、クマ、ハツカネズミのいわゆる家ネズミ3種以外に、ニホンジネズミが捕獲されたり、屋内で死亡しているケースがあった(写真6)。ニホンジネズミは一見するとネズミに見えるが、ネズミ目ではなく、モグラ目(食虫目)に属し、とがった吻(ふん；くちさき)を持つ。海岸、河畔、林縁などに生息し、地表で昆虫やクモなどを食べて生活する。今回見つかった複数の家屋ではワラジムシやヤスデなどの死骸が多数散乱している家屋が多く、これらの節足動物を求めて家屋に侵入してきたものと判断された。

また、屋内の粘着トラップに捕獲されたネズミを捕食しようとしてアオダイショウも一緒に捕獲される事例もあった(写真6)。アオダイショウは住居周辺や屋根裏などに最も普通に生息しているヘビで、屋内に侵入することがあるが、

無毒で人に対する攻撃性は弱い。

これらの動物のうち、哺乳動物（ジネズミ、野ネズミなどを含む）や鳥は、家が長期間不在になることで、家屋内に侵入してきたものであるが、クマネズミ、ドブネズミ、ハツカネズミを除いて許可なしで捕獲したり、駆除することはできないので、本来は侵入経路の遮断で対応しなければならない。



写真6 屋内のトラップにかかったジネズミ(左)とアオダイショウ(右)

この他、屋外の調査では、設置したセンサーカメラに外来生物のアライグマが捉えられたり、猫が映っているケースがあった（写真7）。



写真7 センサーカメラに映ったアライグマ3頭(左)と猫(右)

アライグマは外来生物法で指定する特定外来生物であるが、自治体や民間団体が駆除や捕獲するには、国の「確認」や「認定」が必要である。鳥獣保護法に基づく対応も可能であるが、その場合は運搬ができないので、捕獲獣の現場での殺処分が必要となる。また避難指示解除準備区域で、住民が餌付けしたり、避難先から連れて来られた猫が住宅周辺で徘徊しているケースも見られることから、殺鼠剤などの設置を行う場合には、これらのペットや野生動物への注意が必要であろう。



写真 8 家の中に侵入する可能性のある野生動物
(左アライグマ、右ハクビシン)

Ⅲ．侵入・移動経路の遮断

1．移動経路はこんなところ

ネズミの通路が存在すると、彼らの移動を容易にし、捕獲等を困難にする。ネズミに広範囲を徘徊させると、トラップや殺鼠剤が多数必要になる。しかし、狭い範囲ならその資材も少なくてすむ。また侵入防止のみでネズミによる被害が収まることもある。屋外から屋内へは通風口、エアコン導入口などを利用して侵入する。

ドブネズミは排水管内を移動して入ることもある。屋内に侵入したネズミは長押（なげし）、エアコン導入口、壁の穴、配線、床下など2 cm前後の隙間があれば容易に室内に入る。特に、本県の実施した調査結果からは、無人の家には定着しやすいと考えられた。



写真9 屋内外のネズミの移動経路

2. 防鼠資材の使い方

基本的には、貫通孔（ケーブルや配管の通る穴）をふさぐこと、建屋では、通気の必要な通気口や換気扇などは目の細かい金網（1 cm 未満）でふさぎ、その他はネズミの出入り穴より大きめの金属板でふさぐことが重要である。ただし、必ずネズミの食物となるものを排除しないとネズミは再侵入することがある。



写真 10 防鼠資材の施工例：防鼠スポンジ（左）、防鼠パテ（右）

Ⅳ． 整理整頓・ネズミの餌の撤去

ネズミ対策の基本は、餌を断つこと、通路を遮断すること、巣を作らせないこと、の３点にある。

現在、避難区域の家屋の多くは人の立ち入りが制限され、屋内・外には餌となる食品や倒れた家具、壊れた壁などが放置されている状態にある。このような状況は、ネズミ類に対して格好の生息環境を提供しており、増え放題ということになる。今回の一連の調査で立ち入りした家のほとんどでは、餌となる食品はかなり少なくなっていたが、ネズミは野外の植物や種子類なども餌にすることから、屋内の餌が枯渇したとしても、ネズミが完全にいなくなるとは考えにくい。

ただし、一時帰宅時などにはできる限り家財等の整理・整頓を行い、ネズミの潜み場所（営巣場所）を無くすこと、餌となりそうな食品などは、屋外に放置されているものも含めて処分すること、地震により壊れた壁の穴や隙間などは金属板や防鼠ブラシなどによってふさぐこと、などはネズミ対策上、重要な部分である。

防除をＰＣＯ（防除業者）に委託する場合でも、日常的に家屋の状況を観察できるのは住民であり、その住民自らの実施なくしては、対策は円滑に進まない。



写真 11 このような場所がネズミの巣となっている可能性がある

1. 食物

食物が放置されていたり、生ゴミが屋内に放置されている家にはネズミが定着する。お供え物、ペットフード、庭の果樹も同様である。まずはこのような餌となるものを全て片づけることが必要である。

2. 営巣場所

ネズミには営巣場所(隠れ家)が必要である。クマネズミの営巣場所は天井裏や壁の中、稀に室内であることもある。営巣するには断熱材、ゴミ箱から持ってきたティッシュなどが利用される。今回の調査でも発泡スチロールやビニール袋、布などがかなりかじられている状況が見られたが、これらが巣材として利用されている可能性は高い。夏期は家屋外でも活動しているので、家の周囲も放置すると、潜伏場所になり得る。家の周囲にも資材を残さないようにしたい。

3. 環境

広域でみると畜舎や商業地域に隣接している家屋は侵入も多い。避難指示区域においては住宅地内のスーパーなどで多くの食品が手つかずのままとなっており、ネズミの格好の生息場所となっている店舗もある(写真12)。また、食品工場や飼料・米倉庫内(写真13)は、避難指示区域では多数のネズミが定着している可能性もあり、そこから周囲に分散する可能性は否定できない。



写真12 スーパー内で散らかった
ままの菓子類
(無数のかじり跡がある)



写真13 倉庫に保管された大量の
玄米
(袋が破られ玄米がこぼれている)

V. 殺鼠剤・忌避剤の使い方

1. いかにして食べさせるか

殺鼠剤は、いかに食べさせるかを考える必要がある。急性毒を有効成分とする毒餌はクマネズミの喫食性が悪いので、抗凝血性殺鼠剤を有効成分とするものがよい。また、市販の殺鼠剤の喫食性が低い場合には、ゴマ油やソース、砂糖などを混ぜ込んで喫食性を高めたり、粉剤を用いて毒餌を作製する必要も生ずる。写真 14 は毒餌の作製方法の 1 例である。なお、表 1 に配合例を示す。



写真 14 毒餌の作製方法

A 概ね 1 cm にカットした魚肉ソーセージ、B ひまわりとゴマ油の混合、C ソーセージと粉剤の混合、D 油がしみ込んだひまわりと粉剤の混合、E 小袋に入れた毒餌（左ひまわり、右ソーセージ）、F：ソースと混合した粒剤

なお、抗凝血性殺鼠剤は連続喫食が必要であるが、新しいタイプの成分ジフェチアロールは1回の摂取でも致死効果が現れる。モデル駆除の住民モデルでは、帰宅間隔が空くことが想定されたため、このジフェチアロール粒剤（スーパーデスマア）にウスターソースを混ぜて使用した。

表 1 毒餌の配合例

用 途	配 合 量	1箇所当たりの配置量
PCO使用 ソーセージベース	魚肉ソーセージ(10mmにカットしたもの) 500個 クマテトラリル粉剤 50g	左記混合したもの 10個
PCO使用 ひまわりベース	ひまわり種 500個 ゴマ油 1g クマテトラリル粉剤 50g ※ゴマ油がひまわりにしみ込んだ後に、粉剤を混合する	左記混合したもの 10個
住民使用	ジフェチアロール粒剤 180g ウスターソース 20g	左記混合したもの 10g

クマテトラリル粉剤（＝エンドックス：バイエル製）

ジフェチアロール（＝スーパーデスマア：アース製薬製）

2. 殺鼠剤の配置とその後の確認

- (1) 殺鼠剤（毒餌）はネズミの糞、足跡、かじり後など、ラットサインの多い箇所に置く。配置する際は、後で食べた量を把握したり、廃棄できるように、毒餌皿などを利用するのがよい。



写真 15 殺鼠剤の配置法

- (2) 避難指示区域内での住宅では、不在にすることが多いので、基本的には屋内配置だけとなる。屋外では殺鼠剤に混ぜた餌のにおいにつられて動物が来たり、風で飛ばされて散乱することもあるので、十分注意する。
- (3) 殺鼠剤の配置箇所は忘れないようにし、帰宅の都度、食べ具合を確認し、もし無くなっていたら、新しい殺鼠剤を随時補充する。食べた形跡が無かったら、他の場所に移動してもよい。なお、カビが生えてくると、ネズミは食べなくなるので、生エサ（ソーセージ、サツマイモ、牛乳など）は一週間以上置かない。
- (4) 殺鼠剤と粘着トラップを併用する場合は、これらは1 m以上離して配置する。これらを近づけて配置すると、殺鼠剤の喫食性が低下したり、トラップの捕獲性が低下する場合がある。

3. ネズミはどこで死ぬか。対応は？

殺鼠剤を使用した場合、ネズミはどこで死ぬか分からない。抗凝血性殺鼠剤を使用した場合は、出血で目が見えなくなり、明るい場所に出て死ぬ、と宣伝されている場合があるが、必ずしもそうではない。

死鼠^{しそ}は放置しておく^{しそ}と腐り、悪臭を発するとともに体液が出て床などの汚染の原因となる。また、ハエ（ウジ）の発生源ともなり、長期間放置しておく^{しそ}と、カツオブシムシなどの発生源となる。

このため、ネズミの死骸はできる限り早く除去する必要がある。特に気温が高い夏期は、死んでから1～2日後には腐敗が始まるので注意が必要である。

対応としては、目視で探して廃棄するしかないが、殺鼠剤で弱ったネズミは粘着トラップに捕まりやすくなるので、トラップを併用してそこに捕獲されるようにすると発見も容易であるし、処分もし易くなる。また、ネズミの体に着いているイエダニの分散も防ぐことができる。

4. 忌避剤では「駆除」できない

カプサイシンなどを含有する味覚忌避剤は、かじられたくない場所に塗布したりしておけば効果が発揮される。

また、ネズミ用の配置型の臭気忌避剤（臭いによる忌避を狙ったもの）もあり、ホームセンターなどで市販されている。実際に避難指示区域の家屋で、このタイプの忌避剤が配置されている家屋が何軒か見受けられた。

この臭気忌避剤は空間的な忌避を狙ったものであり、効果がないわけではないが、かなりの量を使う必要がある。一部屋に2～3個の配置ではほとんど効果は望めない。また、仮にある部屋からいなくなったとしても、他の部屋に一時的に移るだけであり、効果について過大に期待しない方がよいと思われる。

また、ネズミの餌がある状態で忌避剤を利用すると、その効果は低下する。同様に忌避剤を使いながら殺鼠剤を配置することは避ける必要がある。殺鼠剤配置の際には忌避剤は撤去する。



写真 16 床面にまかれた臭気忌避剤

5. 殺鼠剤を使いたくない場合

殺鼠剤を使用して効果が現れると、ネズミの死骸が発見されるようになり、上記のように、様々な問題が発生する。また、ネズミが見えないところで死んでいるかもしれない部屋に入りたくないという声もよく聞く。そのような場合には粘着トラップのみでの対応となろう。

ただし、殺鼠剤を使っていない家屋でもネズミの死骸はあちこちで見られており、「殺鼠剤を使用していない」＝「ネズミの死骸がない」ということでは必ずしもない。

粘着トラップを使用していたとしても、捕まったネズミが目につくところで死んで横たわっていることも多い。死骸が出るのを避ける目的で忌避剤のみで対応しようとしても、現状では難しいと判断される。

整理整頓、清掃、餌となるものの除去、侵入口の閉鎖などを徹底的に行えば、かなりネズミの数を減らすことはできる。また、人が住んだり、頻繁に出入りすることは、ネズミに対してかなりのプレッシャーとなる。

VI. トラップの使い方

1. 粘着トラップが有効

本県の実施した生息状況調査では、粘着トラップ、かご罠、及びはじき罠を使用した（基礎編Ⅲ－5 p. 26 参照）。

これらのトラップを屋内に配置した場合の捕獲率は、粘着トラップ 6.0%、かご罠 2.1%、はじき罠 1.2%で、粘着トラップの捕獲率が最も高かった（資料編Ⅰ－4－2）p. 90 参照）。特に、屋内で最も多く見られたクマネズミや、次いで多かったハツカネズミは、そのほとんどが粘着トラップによる捕獲であり、粘着トラップの有用性が確認された。クマネズミは警戒心が強いことから、かご罠やはじき罠は警戒され、ほとんど捕獲されなかったと考えられる。また、ハツカネズミは小型であることから、かご罠やはじき罠が作動しにくいことが考えられる。

以上の結果やこれまでの知見から、今後の駆除では、粘着トラップを主たるトラップとして使用するのがよい。ただし、粘着トラップは他の動物も捕らえられてしまうので、屋外や半屋外、ペットを飼育している屋内では使用しないほうがよい。屋外では、警戒心が弱いドブネズミが主たる対象となると考えられることから、かご罠を使用するのがよいと考えられる。

2. ネズミが捕まりやすい粘着トラップの配置法

粘着トラップは、うっかりしてトラップの上に乗ってしまったネズミを捕えるものである。したがって、ネズミの通路となってこすり跡（ラブサイン：基礎編Ⅰ－3－3）p. 11 参照）が見られる場所、糞やかじり跡などが見られる場所を中心にできるだけ多く配置するのがよい。ネズミは壁際を通ることが多いので、壁に沿って配置するが、その方法には隙間なく規則的に並べる方法と、不規則に配置する方法がある。不規則配置のほうが少ない枚数で広い範囲をカバーできる。また、跳び下りたり、跳び上がったたりしそうな場所に配置すると効果的である。巣穴や侵入口から出るときは警戒するので、これらの直前には

配置しないほうがよい。

実践編Ⅴ－２－(4) (p. 48)にも示したように、殺鼠剤（毒餌）と粘着トラップを併用する場合は、これらは1 m以上離して配置する必要がある。



写真 17 粘着トラップの配置
(左) 規則配置、(右) 不規則配置



写真 18 立体的に配置した粘着トラップ

3. トラップには子ネズミが捕まりやすい

ネズミ類は発育するにつれて警戒心が強くなる傾向がある。そのため成獣に比べて幼獣（子ネズミ）が捕まりやすい傾向がある。また子ネズミ同士は一緒に行動することが多いと見られ、複数匹が1枚のトラップで捕まることも多い。幼獣の捕獲は、繁殖力のある成獣の生息を示唆していることになるので、駆除は慎重に行い、成獣の死亡が確認されたり、餌の喫食がなくなったり、または捕獲されるまで作業を継続する必要がある。



写真 19 1枚の粘着トラップに同時に捕まっていた
子ネズミ

4. ネズミを廃棄する際の留意点

ネズミが捕獲されたトラップを運搬したりする際は、鼠咬症^{そこうしょう}などの危険があるので、咬まれないように注意するとともに、取り扱った後は手洗いや消毒を行った方がよい。



写真 20 粘着トラップに捕獲されたネズミの廃棄例

- ①トラップをたたむ。
- ②ビニール袋に入れる。
- ③イエダニ対策として、ピレスロイド系殺虫剤を噴霧する。
- ④袋を閉じる。

VII. イエダニによる被害とその対策

1. イエダニに注意

イエダニの成ダニは体長 0.7 mm、吸血すると 1 mm 程度になり、屋内に見られるダニとしては大型のダニで、注意していれば肉眼でも確認できる。

本県が調査を行った家屋のうち、数軒の住民から、「家に掃除に来るとかゆくなる」との声があった。かゆみの原因はダニ以外にも種々考えられるが、調査を行った地域のネズミの生息状況から、ネズミの外部寄生虫であるイエダニ（基礎編Ⅰ－３－５） p.13、Ⅱ－１－１）－② p.18 参照）の可能性も疑われた。実際、本県の調査で捕まったクマネズミとハツカネズミの体からはイエダニが数匹～十数匹検出された（資料編Ⅰ－４－４）－② p.94 参照）。この数はそれほど多い数ではないが、イエダニは吸血するとネズミの体から離れることから、これらネズミの潜み場所（巣）にはさらに多くのイエダニが潜んでいることになる。

これらイエダニは、ネズミの血を最も好むことから、ネズミが生息している間はネズミから吸血しており、人など他の動物での被害が発生することはほとんどない。しかし、ネズミが殺鼠剤で死亡したり、捕獲されたりするなどで巣に戻らなくなると、ネズミの死骸から離れたり、巣から這い出したイエダニによる人への吸血被害が多発することがある。

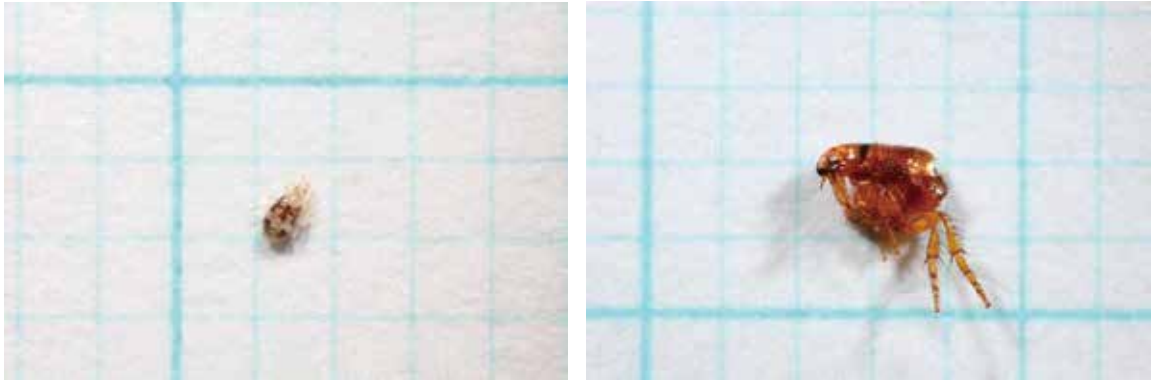


写真 21 イエダニ（左）とネコノミ（右）の大きさ比較
1 目盛りが 1 mm

イエダニ自体は小さいため、暗い室内では発生の確認が難しい。イエダニによる被害は、かゆみを伴う皮疹が必ず認められ、特にわきの下やお腹回りなど、皮膚の柔らかい部分に生ずる場合が多い。ただし、種々の物質に対するアレルギー、ノミによる吸血やドクガの毒針毛による皮疹などと紛らわしい場合もあるので、医師による診断が必要となることもある。なお、イエダニが人の血液だけを吸血して家の中で繁殖することはなく、人への被害は一時的なものである。

駆除を行う場合、イエダニ自体は殺虫剤に弱いので、ゴキブリ用のエアゾールやくん煙剤の使用で駆除することができる。しかし、様々な物品が散乱しているような状況下では、殺虫剤が隅々まで行きわたらない可能性や、天井裏や家財の奥の方にあるネズミの巣まで殺虫剤が到達しない可能性があるため、一旦駆除できても再び被害を受けることがある。根本的にイエダニの被害をなくすためには、ネズミを駆除しなければならぬが、ネズミがいなくなればイエダニの被害も終息する。



写真 22 天井裏の巣
放棄された巣からイエダニが下りてくることがありうる

2. 「家ダニ」という名前に注意

家の中で最も普通にいるダニはヒョウヒダニ類や、コナダニ類である。これらのダニに対して家の中のダニという認識で「家ダニ」という言葉を使う人がいる。これらの種類はもっぱら、ハウスダスト（屋内塵）中に生息しており、人を刺したり、血を吸うイエダニとは異なる。

VIII. 駆除の期間・適期と効果判定

1. 駆除の期間と適期

本県の実施したモデル駆除では、約1カ月の駆除終了時点でも数%の家屋で粘着トラップによる捕獲が認められた（資料編Ⅱ p.100 参照）。モデル駆除は限られた期間での駆除であり、実施期間が短かった可能性がある。この結果とこれまでの知見から、駆除実施期間は3カ月程度に設定するのが望ましい。

駆除の適期は冬期であると考えられる。冬期は特にクマネズミやハツカネズミが屋内に侵入・定着すること、また、低温と餌不足により繁殖が抑制されることから、屋内ではこの時期を中心に秋から春にかけて駆除を行うのが理想的である。特に冬期に気温が低下する地域の木造家屋（本県が調査を実施した家屋は、ほとんどが木造家屋であった）では、この時期の駆除は効果的であるといえる。しかし、生息が確認されている場合は、繁殖力が高まる夏期にも対策を継続する必要がある。特に幼獣（子ネズミ）が捕獲され続ける場合には繁殖が続いていることとなるので、対策の手を緩めないようにしなければならない。また、外部からの侵入口となりやすい箇所は、侵入が始まる前の9月ごろまでに可能な限りふさいでおくとよい。

本県の調査結果からは、屋外に営巣し、屋内に侵入して被害を及ぼすドブネズミは少ないように思われたが、屋外でドブネズミが多く見られるような地域（市街地など）では、屋外での対策も併用する。

2. 駆除効果の指標

こういった指標を使うにしても、客観的に判定できるような方法が望ましい。糞や足跡の数、餌の消失量など、数値として表せるものを指標とする必要がある。住民の主観が入るような聞き取り調査やアンケート調査だけでは不十分である。具体的には以下のような方法が考えられる。

①無毒餌の喫食量

防除作業開始前に調査しておいた喫食性の高い無毒餌を配置してその喫食量

や喫食数を調べる。

②糞数

駆除作業開始前に、糞数の多い一定のエリアを決めておき、そのエリアの糞数の変動を調べる。

③足跡数

床面に散布したタルク、またはタルクを表面に散布して配置した黒紙上への足跡数の変動を調べる。

④生き穴数

ネズミの通路となっている穴や巣穴を綿等の柔らかいものでふさぎ、1～数日後にそれらを取り除かれているかどうか調べる。

⑤目視調査

一定時間または一定エリアで目撃したネズミ数の変動を調べる。

他にも現場の状況に応じた方法が考えられるが、これらの方法を一つではなく、複数採用して効果判定を行うことにより、より精度が高まる。得られた結果から、下記の式により駆除率を求めておくとよい。

$$\text{駆除率（\%）} = (1 - T / C) \times 100$$

C：防除作業前の数など T：防除作業中または作業後の数など

3. 駆除終了の目安

駆除終了の判断は難しいところだが、いくつかの目安が考えられる。

- ・ネズミが捕獲されない
- ・置いた毒餌に変化がない
- ・新しいラットサインが現れない

こうした状態が1カ月間続くことは判断材料になるであろう。しかし、季節が変わると、再び増殖して他所から侵入してくることも想定されるので、数年間は地域単位でネズミの出没状況を監視していくことは必要である。

4. ネズミ対策カレンダー

ネズミ対策に向けて、活動のためのカレンダーがあると便利である。

本県の実施した調査結果から、避難指示区域で想定されるネズミ対策カレンダーとして、次のようなものが考えられる。なお、表に示す「駆除強化月間」（◎）とは、ネズミの生態等から考えて効果的な駆除が行えることから、集中的に駆除作業を実施することが望ましい月、「駆除推奨月間」（○）は、強化月間ほどではないが、駆除を継続的に実施することが望ましい月のことである。

ネズミ対策カレンダー(案)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
屋 外	○	○	○	○	○	◎	◎	△	△	△	△	○
屋 内	○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎

◎：駆除強化月間、○：駆除推奨月間、

△：密度が高くなった時に駆除を実施する期間

カレンダー作成にあたっては、以下のデータを加えるとさらに精度が上がると思われる。

- ・ネズミが多く捕れる月の把握（捕獲されない月との比較）
- ・幼獣（子ネズミ）が多く捕れる月の記録（幼獣だけでも記録する：種類を確実に同定できることが条件）
- ・妊娠個体が多い月の記録（メスを解剖する必要がある）
- ・捕獲されやすい時間の記録（多く生息する場所では、明るいうちからトラップに捕獲される。時間ごとに捕獲された時間を記録する）
- ・目撃、被害レベルの段階を数値化して評価する（表2）

表 2 目撃・被害レベル（案）

レベル	数値化モデル
高レベル	・ 地域でネズミが多数目撃される ・ 地域でネズミが多数捕獲される ・ ネズミからの感染症が発生する
低レベル	・ 地域でネズミが数匹捕獲される

Ⅸ. 駆除の設計

１. ネズミ駆除を開始するに当たっての留意点

１) 駆除エリアの設定方法

一般的には、ネズミ駆除はできるだけ広域に、一斉に行うことが望まれる。通常、数十戸単位で、河川や幅の広い道路で区切られた地域を設定し、住民の協力を得ながらほぼ全戸に涉って駆除が展開される。都市などでは狭い範囲のネズミ駆除では外部から再侵入があり、短期間で元の状態に戻りやすくなるためである。

本県の実施した避難指示解除準備区域でのモデル駆除は、人のいない住宅内での作業であったため、駆除作業の都度居住者の立ち合いが必要となった。居住者の避難先は一様ではなく、各地に分散しており、遠隔地に居住している場合などは、数度の立ち合いが困難なケースもあった。戻る気がないので、そのまま放置したいという申し出もあった。更に、担当の行政機関も移動しており、その地域に位置しないケースや避難指示解除準備区域でのコミュニティが整っていないケースもあった。このように地域の住民が常在しないところでは、区域を設定しての一斉の面的なネズミ駆除は困難な状態にあると考えられる。

当面は行政から町内会長を通じてアンケートをとるなどにより、自宅のネズミ駆除を希望する住民の要望を基に、専門業者による駆除や行政からの資材提供による住民の自主駆除という展開方法が妥当と考えられる。

専門家による生息状況調査やＰＣＯによるモデル駆除を通じて判明したことの一つが、檜葉町と浪江町の住宅の復旧状態に差があり、その結果はネズミの捕獲数にも表れていることである。住民が頻繁に一時帰宅し、住宅内外の整備・清掃が進んでいる檜葉町では、ネズミの捕獲数も少なく、役場による立ち合いや協力があり、駆除作業も順調に進行した。

一方、浪江町では、住民の一時帰宅が少ないためか、背丈の高い植物が住宅周りを覆い、住宅内外の整備・清掃もあまり進んでいない。そのことがネズミの生息に影響するのか、檜葉町に比べ多くのネズミが捕獲された。

モデル駆除を実施した結果から、11 市町村の駆除対象エリアはその復旧状況により、3 段階の地区に分けてネズミ駆除依頼を考えることが妥当と思われる。

すなわち、

第 1 段階の区域： 住民の一時帰宅も少なく、町の復旧が遅れている地域…例：

浪江町

第 2 段階の区域： ある程度の住民の一時帰宅があり、住宅内外の整理が進んでいる地域 …例：檜葉町

第 3 段階の区域： 第 2 段階が更に進行し、住民による駆除も含め地域一斉の面的駆除ができる地域

に分けることができる。

例えば、第 1 段階区域では、ネズミの生息場所をより少なくする意味から、建物周辺の環境整備と並行した、専門業者によるネズミ駆除依頼が望まれる。第 2 段階区域では、専門業者による駆除と住民の自主駆除により、より面的な駆除が望まれる。第 3 段階の区域は現段階では存在しない。

2) 住民の協力が必要な項目

ネズミ対策の基本は、次の 3 項目である（実践編Ⅳ－3 p.45 参照）。

- ①食べ物、住むところ（潜伏場所）をなくす。そのためには、まず現在室内に残されている食料、菓子類、穀類、散乱ごみ等はすべて建物の外に出し、定められた方法により廃棄する。
- ②建物内への侵入を防ぐため、侵入口と思われる箇所を閉鎖する。
- ③建物周辺に繁茂した雑草は、ネズミに餌（種子など）や隠れ場所を提供することになる。住宅周りに放置された色々な廃材、用材、乗り物等もまたネズミに隠れ場所を提供していると考えられる。雑草を刈取り、除去し、不要物を整理・整頓することも必要である。

これらの項目を実行する上で、住民の協力は必要不可欠である。

2. PCOに委託する場合・仕様書作成の際の留意点

PCOに委託する場合の参考として、業者の選定に当たっての留意点、使用薬剤の詳細（内容、量等）、作業の方法、効果判定法、経費積算基準等を示した。

1) P C O 選定に当たっての留意点

本県の実施したモデル駆除では、これまでのネズミ駆除の実績や有資格者の在籍状況、駆除エリアまでの至便性などを基準に P C O を選定した。

防除業者は、住民とのトラブルを避ける意味でも、技術力が高く、信頼できる業者を選定する必要がある。選定にあたっては、過去のネズミ防除に関する実績、ペストコントロール技術者・技能師、防除作業監督者の在籍状況などが参考になる。

このため、入札による場合は、上記項目を入札参加条件にするとともに、随意契約とする場合には、業者との面談等による実施内容の評価などに基づいて選定することが望ましい。

2) 駆除の方法

(1) 殺鼠剤（毒餌）の配置

駆除の要望のあった、各住宅をあらかじめ打ち合わせた時間に訪問し、まず、目視でネズミの糞のあるところ、かじり跡、足跡、ラットサイン等を調べ、喫食のありそうな箇所に調合した毒餌約 10 g をプラスチックの皿に入れて配置する。配置箇所は 1 住宅 10 カ所程度とするが、生息密度が高いと判断した住宅にはさらに多くの毒餌を配置する。7 ～ 10 日後に再度訪問し、喫食の状況を調べ、更に毒餌を投与する。大量に喫食のあった箇所には、より多くの毒餌を配置する。

屋外では、ネズミ以外の野生生物もいることから、ネズミ以外の動物の誤食を防止するため、ベイトボックスの中に毒餌を入れ、容易に持ち去られないように、重りを載せて、外周各所に配置するものとする。設置戸数は外周 5 ポイントを目安とする。

(2) 粘着トラップの設置

室内の、ネズミの通路、活動場所などを判断し、粘着トラップを設置する。その際、殺鼠剤とは離して配置する。

粘着板の設置数は、1 戸当たり、生息密度により 20 ～ 50 枚とする。毎回チェ

ックをし、捕獲のあったものは処分する。

(3) 侵入口・通路の簡易封鎖

駆除に際し、暫定的な措置として、忌避剤を含浸させたスポンジを切断し、仮に穴などをふさぎ侵入を防止する。こうすることにより、ネズミの侵入を防ぎ、駆除効果が上がることが期待できる。本格的な補修が可能であれば、コンクリート、金網、金属板等で閉鎖のための工事を行うことにより、駆除効果は更に上がる。

3) 駆除効果の判定法

毎回訪問時に、以下の目視調査を行い、駆除度合いの判定を行う。

- (1) 毒餌の喫食は続いているか
- (2) 粘着トラップに捕獲はあるか
- (3) 新しい糞、足跡、かじり跡はないか
- (4) 新たな侵入の形跡が見られるか

これらの調査を行い、2回にわたり、上記(1)から(4)が達成されていた場合を駆除完了とする。

4) ネズミ駆除の時期

一般論としては、ネズミ駆除は外部に餌が少なくなり、低温により繁殖力が低下する冬期が最適とされている。死んだ鼠が腐敗し、悪臭を放つのを抑えられるという利点もある。更に、PCOが比較的時間に余裕のある冬期は、優秀な専門業者を揃えやすく、このような点からも駆除に適していると言える。

5) ネズミ駆除をPCOに委託する上での留意事項

PCOに業務委託する上で問題となりうる点について、委託する際の参考として以下に示す。

- (1) 業務委託は余裕を持って行う: PCOは日常的な業務を抱えていることから、駆除の仕事量によっては技術者の調達に時間を要する。特に、近年では、都市の一部を除きネズミ問題が減少したために、経験豊富な駆除技術

を持った技術者が減少し、PCOに所属している者なら誰でも作業可能というわけにはいかなくなっている。

- (2) PCOに依頼する場合は、7～10日おきに、月3～4回程度の当日の現場立会いが必要となる。立会いは、住人本人でも、代理人でもよい。駆除期間は3カ月（最低でも2カ月以上）とし、その間10回程度訪問して駆除を完成させるので、依頼した日に立ち会いができるようにする。訪問日については、PCOから電話やメール等の手段で直接住民との調整を行えるようにする。
- (3) 必ず説明会を実施し、事前に十分な方法説明、注意事項伝達等の機会を設ける。
- (4) 最初の訪問時の住民への電話によるアポインメントは行政から実施する：PCOが初回の連絡を行うと、不審電話と誤解される場合がある。その後の連絡手段として、PCOに対して可能な範囲で電話やメールアドレス等の情報を提供する。
- (5) 作業の開始後に問題が発生した場合は、行政、業者、住民で協議し、解決する場を設定する。

6) 駆除経費の積算基準など

経費の概算（6軒当たり）は表3に示すが、それぞれの積算根拠は下記のとおりである。（平成25年12月現在）

(1) 作業量の算出根拠

1班2名編成とし、車両1台で訪問する。できるだけ、同一地区を巡回する。駆除達成までを3カ月とし、この期間に10回程度の訪問を行い、駆除を完了させる。1班で6軒の住宅を担当するものとする。

最初の訪問時は、施工場所の発見や待ち合わせ、建物内外の調査、侵入すると思われる箇所の仮閉鎖などの作業に多くの時間がとられるので、1日の訪問件数は3軒とする。2回目も3軒とする。3回目から10回目は、道路事情等も分かり最適の訪問コースがとれるため、1班で6軒訪問するものとする。

①人件費

- ・最初の2回の訪問は各3軒／日とする。
- ・3回目以降、10回目までの訪問は各6軒／日とする。
- ・1人当たりの人件費は、@25,000～35,000円／日とする。

②材料費(薬剤・資材)

ア. 粘着トラップ

- ・1軒に20枚設置を基本とする。捕獲のあったものはその都度交換するが、1軒平均5匹の捕獲があると仮定し、追加30枚/6軒とする。
- ・トラップ価格は、@100～120円／枚である。

イ. バイトボックス

- ・1軒にプラスチック段ボール製のものを5個使用することを基本とする。屋外などでは必要に応じてハードプラスチック製のロック付きのものを使用する。
- ・ボックスの価格は、@500～3,500円／個である。

ウ. 毒餌皿

- ・毒餌は1軒に10箇所設置することを基本とし、交換等を勘案して1軒に15枚使用することとする。
- ・毒餌皿(樹脂製)の価格は、@15～20円／枚である。

エ. 殺鼠剤

- ・1軒に10箇所設置することを基本とするが、追加配置などを勘案して15箇所設置することとする。配置回数は10回とする。
- ・殺鼠剤の価格は20g／毒餌皿1枚とし@40円である。
- ・毒餌の喫食性が悪い場合、ヒマワリの種、サツマイモ、魚肉ソーセージ等を使用して毒餌を作製し、配置することとする。
- ・毒餌作製材料の購入費用は、1,500円／軒とする。

ホ. 防鼠スポンジ、防鼠ブラシ

- ・ 1 軒当たり防鼠スポンジ 1 本、防鼠ブラシ 5 本使用を基本とする。
- ・ 防鼠スポンジの価格は@1,500 円／本である。
- ・ 防鼠ブラシの価格は@400～500 円／本である。

③車両経費（110,000 円／6 軒）

- ・ 車両使用の単価は@10,000 円／日・台とし、打合せ等も含め 11 回使用するものとする。

④諸経費（管理経費等）

- ・ ①＋②＋③の 25%（一般的な P C O の積算率）とする。

表 3 P C O への委託経費概算〔6 軒：1 班（2 名）当たり〕

項目	単価（円）	員数／6 軒	合計（円）／6 軒
人件費	@25,000～35,000／日	20 人・日	500,000～700,000
材料費			計 97,350～193,800
粘着トラップ	@100～120／枚	150 枚	15,000～18,000
ベイトボックス	@500～3,500／個	30 個	15,000～105,000
毒餌皿	@15～20／枚	90 枚	1,350～1,800
殺鼠剤	@40／毒餌皿	900 皿分	36,000
毒餌作成材料	@1,500／軒	6 軒分	9,000
防鼠スポンジ	@1,500／本	6 本	9,000
防鼠ブラシ	@400～500／本	30 本	12,000～15,000
車両経費	@10,000	11 日	110,000
小 計（円）	707,350～1,003,800		
諸（管理）経費	上記合計×0.25		176,837～250,950
小 計（円）	884,187～1,254,750		
消費税	上記小計×0.08		70,734～100,380
合 計（円）	954,921～1,355,130		

3. 住民自らが実施する場合の実施内容・方法並びに費用等

住民自らがネズミ対策を実施する場合も、その基本的な実施内容はPCOと同様であるが、説明や指導をきちんと行わないと、効果的な駆除が行えない。次の4に示す住民向けネズミ対応マニュアル（案）を基に説明会などを開催して、粘着トラップの配置法や殺鼠剤又は作製した毒餌の使用に関する指導を行うとともに、実施中も定期的に状況確認を行うことが望ましい。

殺鼠剤に関しては住民自らが配置することから、地域で一括して毒餌の作製ができる場合を除いて、市販の殺鼠剤を使用することになる。ただし、市販剤は作製毒餌に比べて喫食性に劣る場合が多い。

殺鼠剤等を住民に配布する際の注意点や伝達事項は下記1)～3)のとおりであり、配布時に説明が必要である。

1) 安全面

抗凝血性殺鼠剤は、微量でもネズミが連日喫食を続けると、体内で徐々に出血が生じて出血多量で死亡する。したがって、家畜やペットが偶発的に誤食しても中毒に陥ることは少なく、比較的安全な薬剤ということで、家ネズミの駆除によく使用される。

一方、急性毒剤は人畜毒性が高いので、使用する際には中毒事故が発生しないように注意しなければならない。また、毒餌に含まれる有効成分濃度が高いので、それだけネズミに忌避されやすいという側面もある。

特に屋外では、毒餌箱（ベイトボックス）の使用が推奨される。ボックスに慣れればネズミが箱の中に入ることによって落ち着き、毒餌を食べやすくなるし、ペットやネズミ以外の動物の誤食防止にもなり、風雨の影響も避けることができる。

毒餌は乳幼児等が誤食しないような配慮も必要である。また、殺鼠剤によって中毒したネズミを、他の動物が食べた時に二次中毒が起きることがある。多くの急性毒剤はそのリスクが抗凝血剤に比べて高いので、この点からもネズミの死骸は速やかに回収すべきである。

2) 喫食性

殺鼠剤（毒餌）は、ネズミに食べさせないと効果が現れない。しかし、ネズミは警戒心が強く、なかなか毒餌を喫食しない。したがって、他に嗜好性が高い餌があれば見向きもしないことがあるので、餌となるものは必ず片づけるということなど、ネズミに毒餌を食べさせるための方法を十分に説明した上で、住民に毒餌を配布しなければならない。

警戒心が強いクマネズミを対象とした場合、急性毒剤を使用した製剤を有効に使用するのには難しいが、警戒心がそれほど強くないドブネズミやハツカネズミが対象の場合は、本グループの薬剤を使用することもできる。

3) 使用法

最も喫食性を高めるためのよい方法は、対象とするネズミ種が好む餌材料を用いて生の毒餌を手作りする方法である。ドブネズミでは、魚肉ソーセージやさつまあげを1 cm 角位のサイコロ状に切断したもの、クマネズミやハツカネズミでは、ヒマワリの種や穀物の粒を使用し、餌材料の重量の5 %程度の粉剤を混ぜて作製する。事前に無毒の餌を置いて喫食性を調べておくといよい。

毒餌を作製する際、適当な大きさのビニール袋に餌材料と粉剤を入れて、袋を良く振るようにすると作製しやすい。なお、粉剤を用いた毒餌作製時にはマスク、ゴム手袋などを使用する。

このようにして作製した毒餌の10～30g（個数の場合は、10～30粒）を毒餌皿に入れ、ネズミの通路や活動場所に配置する。配置後1ないし2日目、毒餌の消失状況を観察して回収し、新鮮な毒餌を配置する。毒餌の消失が著しい場所には、倍量を配置する。このような作業を喫食がなくなるまで継続する。

市販の殺鼠製剤（固型剤）を使用する場合は、ネズミが毒餌を食べやすくなるように、毒餌の風味や匂いを良くする工夫が必要となる。例えば、固型剤にゴマ油を添加し、さらに砂糖を加えてよく混ぜたものを毒餌皿に入れて配置するといよい。

4) 住民実施の場合の経費

住民自らが駆除を実施する場合(3カ月間実施)の経費について表4に示す。

表4 住民自ら実施する場合の経費概算(1軒当たり、3カ月間実施)

項目	単価(円)	員数	合計(円)
粘着トラップ	@100~120/枚	25枚	2,500~3,000
ベイトボックス	@500~1,500/個	5個	2,500~7,500
毒餌皿	@15~20/枚	15枚	225~300
殺鼠剤*	@200/個	150個・回	30,000
防鼠スポンジ	@1,500/本	1本	1,500
防鼠ブラシ	@400~500/本	5本	2,000~2,500
合計(円)	38,725~44,800		

*: そのまま配置できる市販製剤。自ら毒餌を作製する場合は餌代がかかるが、殺鼠剤の単価は安くなる。

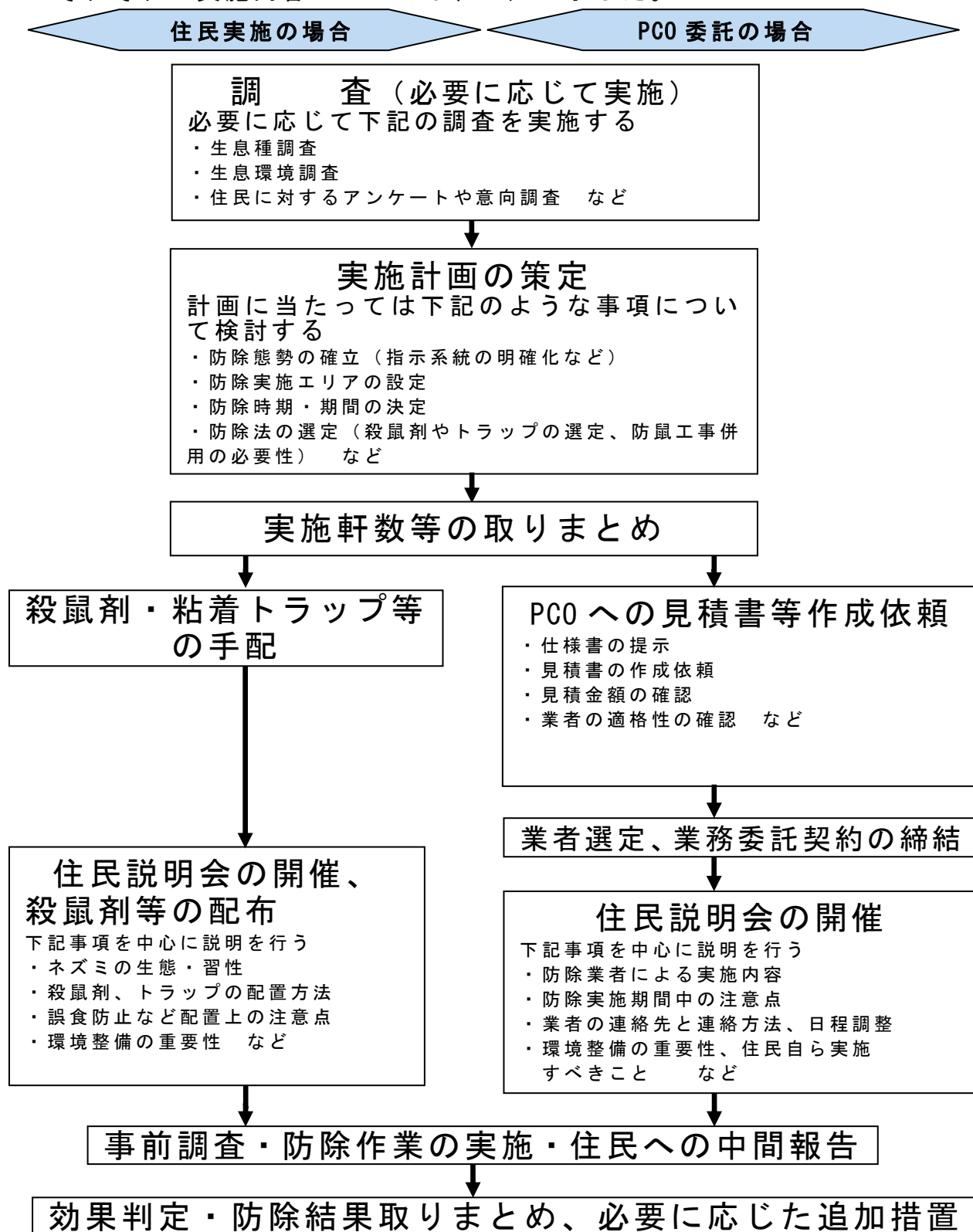
5) 住民向けネズミ対応マニュアル

住民自らが対策を実施する場合を想定した住民向けマニュアルを、本マニュアルの内容を要約した形で作成した。資料編Ⅲ(115~126ページ)に、その住民向けマニュアルを示す。

4. 対策フロー

1) 自治体における防除実施モデル（防除を進める上での基本的フロー）

避難指示区域で防除を進めるための基本的なフローを下記に示す。
それぞれの実施内容については、2) に示した。



2) 防除実施モデル解説

前記フローの具体的内容を下記に示す。

なお、本解説中及びフロー図では原則として「防除」という用語を用いている。基本的には広義の「駆除」と同義語であるが、「駆除」は殺鼠剤などを使用してネズミを殺すことや、トラップを用いて捕獲すること、「防除」は広く侵入口の封鎖や整理・整頓などの環境的対策なども含む用語として使用している。

(1) 調査

①生息種調査：

生息するネズミの種類により対処法が多少異なってくるので、どのような種類が生息しているかを調査する。すでに情報や住民が捕獲したサンプルがあればそれを利用してよいが、そうでない場合は、粘着トラップによる捕獲調査、糞やこすり痕などの証跡調査等を実施し、生息種を確定する。特にジネズミやアカネズミなど、駆除する必要のない種類を住民が家ネズミと勘違いしていないか注意する（基礎編Ⅰ－１－１） p.3、実践編Ⅱ－４ p.39 参照）。

②生息環境調査：

室内の状況や周辺的环境を調査する。室内に餌となるものが置かれていないか、営巣場所となるような物品が散乱していないか、野外からの侵入口となるような穴はないかなどの調査を行う。屋外に関しては、納屋や倉庫なども含めて家畜の飼料などが放置されていないか、発生・増殖・拡散源となる放置されたスーパーなどの店舗が周辺に無いか、穀物倉庫などが無いかなどについて調査する。

③住民に対するアンケート調査、意向調査

ネズミによる被害の状況調査（発生量、加害状況、家屋の破損状況など）を行うとともに、PCO委託か、住民実施かなど駆除に関する意向調査を行う。

(2) 実施計画の策定

①防除態勢の確立

自治体内の組織・連絡態勢を整備するとともに、各地区（エリア）、住民間の連絡態勢・連絡網を整備する。

②防除実施エリアの設定

防除はなるべくエリア単位で面的に実施することが望ましい。市町村、地区など全体の防除エリアを決定するとともに、それらをさらに態勢が作りやすい小エリアに分割する（実践編Ⅸ－１ p. 62 参照）。

③防除時期・期間の決定

ネズミの繁殖が抑制され、餌が少なくなり、屋内への侵入・定着数が増加する冬期に一斉駆除を実施することが望ましいので、その時期は外さないような期間設定が必要である。屋内での一斉駆除期間は、状況にもよるが、３カ月（最低でも２カ月以上）とする。夏期等に屋外での生息が認められる場合は、適宜防除作業を追加実施することも視野に入れて計画する（実践編Ⅷ－１ p. 58、Ⅷ－４ p. 60 参照）。

④防除法の選定

生息種に応じた防除法を選定する。

粘着トラップは全ての種類に適用するが、殺鼠剤や毒餌の選定は、特にクマネズミに対しては慎重に行う。具体的には、クマネズミに対しては抗凝血性殺鼠剤を用い、市販製剤の喫食性が低いと考えられる場合には、自ら毒餌を作製することも視野に入れて決定する。

ドブネズミやハツカネズミに対しては急性殺鼠剤を使用してもよいが、急性殺鼠剤を使う場合は対象外生物の喫食に特に注意を払う必要があり、配置の可否などを慎重に検討する。

小さな侵入口であれば防鼠材料を用いてふさぐことも同時に実施するよう計画する（基礎編Ⅲ－８ p. 30 参照）。壁の亀裂、崩れなどは防鼠工事の併用も検討する。

これらに関しては専門家の意見を求め、確認してもらうことが望ましい。

(3) 実施軒数等の取りまとめ

上記２)－(１)－③の結果や聞き取り調査結果等を基に、実施軒数の取りまとめを行い、防除エリア内での区分け等を行う。

(4) ＰＣＯへの見積書等作成依頼・業者選定（実践編Ⅸ－２ p. 63 参照）

① 業者の適格性の確認：

過去のネズミ駆除の実績、技術レベル、技術者等の資格所持者の在籍状況などに基づき、業者をある程度選定する。

② 仕様書の提示

実施軒数・エリア、実施内容・方法などを提示する。作成に当たっては専門家の意見も求め、確認してもらうことが望ましい。

③ 見積金額の確認

見積金額を確認するが、単に金額だけでなく、同時に実施計画書を提出させ、内容を確認することが望ましい。計画書の内容については、必要に応じて専門家の意見も求める。

(5) 住民説明会の開催

① ＰＣＯ委託の場合

駆除実施エリアに生息するネズミの種類やその習性、防除の実施手順（委託業者の業務内容）、自治体と住民、住民間の連絡態勢、実施中の注意点、ＰＣＯとの日程調整等について説明するとともに、整理・整頓・清掃などの環境的対策は自ら実施すること、環境整備はネズミ防除を行う上で非常に重要であること（実践編Ⅸ－３－５） p. 71 参照）、などを説明する。

委託業者の同席を求めるとともに、必要に応じて専門家の同席を依頼する。

②住民実施の場合

ＰＣＯ委託の場合と同様に、ネズミの駆除実施エリアに生息するネズミの種類やその習性、殺鼠剤やトラップの配置法、毒餌を自ら作製する場合の作製方法、殺鼠剤、トラップ等の配置上の注意点、環境整備の重要性、などを説明する（基礎編Ⅰ－１ p.3、Ⅰ－２ p.6、実践編Ⅴ p.46、Ⅵ p.51、Ⅸ－３－５） p.71、資料編 p.83 参照）。

必要に応じて専門家の同席を依頼する。

（6）事前調査・防除作業・中間報告

可能であれば事前の捕獲調査、無毒餌の喫食状況調査・聞き取り調査などを実施する。事前調査は防除効果の判定を確実にを行うためにも実施することが望ましい。

防除作業中は、定期的に実施状況の報告を受けるとともに、訪問等を実施する。

住民に対して中間報告を行うことが望ましい。途中経過等を広報することにより、住民の士気が高まることが考えられる。

（7）効果判定・防除結果の取りまとめ、必要に応じた追加措置

防除効果の判定を行い、防除結果を取りまとめる。効果判定結果は、できる限り捕獲数・死骸の数・糞数などの変動や駆除率などを数値で示すようにする（実践編Ⅷ p.58 参照）。

以後、定期的な調査を実施したり、住民に対する聞き取り調査を行って、再発が認められるようであれば、再度、駆除作業を実施する。

X. 住民説明 Q & A

生息調査、駆除モデルで得られた結果等に基づいて本マニュアルを作成したが、最後にマニュアルに記述した内容の要点を住民説明 Q & A の形で紹介する。

1) 生態・習性に関する Q & A

①家屋内に住み着くネズミはどのような種類ですか？

ドブネズミ、クマネズミ、ハツカネズミの 3 種類が主なものです。これら 3 種類を合わせて家ネズミと呼ぶ場合があります。野外に生息する野ネズミの一種であるアカネズミやモグラの仲間であるジネズミなどが一時的に家屋内に侵入することもあります。なお、本県が実施した調査で最も多く捕獲されたのはクマネズミでした（基礎編 I－1－1） p.3、資料編 p.83 参照）。

②家ネズミ 3 種の行動や習性には違いがありますか？

クマネズミは、ドブネズミやハツカネズミに比べて警戒心が強いいため、これら 2 種に比べると罠などにかかりにくく、また、毒餌を食べにくい傾向があります。運動能力はクマネズミが最も優れています。餌の好み、巣を造る場所などにも違いがあります。下記③、④、⑧も参照してください（基礎編 I－2 p.6 参照）。

③家ネズミはどのような場所に住んでいますか？

ドブネズミは床下や家屋周辺の土中などの低い場所、クマネズミは天井裏などの高い場所、ハツカネズミは家の周辺の畑地や納屋、屋内では押し入れや引き出しの中などに住む（巣を作る）ことが多いようです。クマネズミは寒さに弱いので、本県のような地域では、餌を得るために屋外に出る場合以外は、ほぼ一年中屋内に生息していると考えられます（基礎編 I－2 p.6 参照）。

④壁を登ることができますか？

特にクマネズミは運動能力が高く、垂直面やパイプなどを登るのが得意です。すべすべした垂直面を登ることはできませんが、ざらざらした壁であれば登れますし、排水パイプやコードを伝わって登ることもできます。また、電線を渡ることも得意です。なお、ドブネズミは 0.5m、クマネズミは 1 m 位ジャンプすることができます（基礎編Ⅰ－2 p.6 参照）。

⑤どのようなことに注意していればネズミの生息に気づくことができますか？

夜間の物音、かじり痕、糞、足跡、通り道の壁などにみられる黒ずんだ汚れなどです（基礎編Ⅰ－3 p.10 参照）。

⑥ラットサイン（証跡）とは？

ネズミが住んでいることの証しとなる上記⑤のようなものを総称してこう呼びます（基礎編Ⅰ－3 p.10 参照）。

⑦ネズミによる被害にはどのようなものがありますか？

サルモネラ症やレプトスピラ症、ハンタウイルス症候群などの感染症、縮小条虫などの寄生虫症などを媒介します。外部寄生虫としてのノミはペストを媒介しますが、日本では 100 年近く発生していません。

外部寄生虫としてしばしば問題となるのがイエダニです。イエダニに関しては下記⑨をご参照下さい。

その他、家具などをかじられたり、穴をあけられたり、汚損されたり、場合によっては電線をかじられたことによる停電や火災などの経済的な被害が発生します（基礎編Ⅱ p.16 参照）。

⑧餌は？餌の好みは？

ドブネズミは動物性（肉、魚など）、クマネズミとハツカネズミは植物性の餌（種子類など）を好む傾向があります。基本的には人の食べ物はそのほとんどが餌になると考えてよく、その他、野外の植物や種子類、動物や昆虫の死骸、動物の排泄物なども餌になります（基礎編Ⅰ－２ p.6 参照）。

⑨家に戻って片付けをしたりすると、発疹ができてかゆいのですが？

ネズミ類には様々なノミやダニ、シラミなどの外部寄生虫が寄生しています。この中で人が最も被害を受けることが多いのがイエダニで、人の血は好きではありませんが、本来の吸血動物であるネズミが駆除等によりいなくなった場合に、人が吸血されるという被害が発生します。刺されると赤い発疹ができて、かなり強いかゆみがあります。わきの下やお腹回りなど皮膚の柔らかいところを刺されることが多いようです。人への被害は一時的で、ダニ駆除を行えば被害はなくなりますし、人の血で繁殖することはありません（実践編Ⅶ p.55 参照）。

2）防除全般に関するQ & A

上記Q&A 1）－②～⑤、⑦、⑨も参照して下さい。

①防除を行う上で最も重要な点は何ですか、住みつかせないようにするには？

ネズミ対策の基本は、餌を断つこと、通路を遮断すること、巣を作らせないこと、の3点にあります。室内外の片付けや餌となるものの処分、侵入口になりそうな場所の封鎖などが防除の基本であり、殺鼠剤や粘着トラップの使用は住み着いてしまっているネズミを駆除するための補助的手段と考えるべきでしょう。また、人の存在や活動はネズミに対してプレッシャーとなります。

②天敵は？

ヘビ、猛禽類、イタチ、キツネ、ネコなどです。

③どの程度の隙間があると侵入してきますか？

子供のネズミであれば、7mm の隙間があれば通り抜けることができます（基礎編Ⅲ－8 p. 30 参照）。

3）殺鼠剤、粘着トラップ（粘着板）、忌避剤に関するQ & A（実践編Ⅴ p. 46 参照）

①殺鼠剤にはどのような種類がありますか？

大きく分けて2つのタイプがあります。一つは急性殺鼠剤と呼ばれるもので、1回食べれば効果が発揮されるものです。もう一つは抗凝血性殺鼠剤と呼ばれるもので、一部のものを除いて連日食べることによって効果が表れます。週1回程度の帰宅で抗凝血性（累積毒）殺鼠剤を使う場合、1回で全て食べ尽くされてしまわないように多めに配置するといいいでしょう（基礎編Ⅲ－1 p. 21 参照）。

②市販されている殺鼠剤（毒餌）であれば、どれを使っても同じように駆除できますか？

特にクマネズミは警戒心が強く、急性毒剤はほとんど食べない可能性があります。また、殺鼠剤は食べなければ効果が発揮されませんから、生息するネズミの餌の嗜好性によっては駆除に失敗することもあります（基礎編Ⅲ－1 p. 21 参照）。

③殺鼠剤を食べさせるための工夫は？

市販の製剤は保存性を高めるために乾燥した状態で売られています。そのまま置いて食べない場合、ネズミは生ものや柔らかい餌を好むので、牛乳や水を加えて柔らかくしたり、ゴマ油やソースを加えるのもいいかと思います。ただ、水分を加えるとカビが発生しやすくなりますので、時々チェックして、カビが生えたら交換して下さい（実践編Ⅴ－1 p. 46 参照）。

④自分で毒餌を作ることはできますか？

薬局で粉剤（毒餌を作るための粉状の製剤）が入手できるようであれば、無毒の餌を置いて、餌の好みを確認した上でその餌に粉剤をまぶして自分で作ることができます。餌材料としては、ネズミの種類にもよりますが（Ⅰ－⑧参照）、魚肉ソーセージ、さつま揚げ、サツマイモ、ヒマワリ等の種子などが一般に使われています。手間はかかりますが、この餌の方が市販の殺鼠剤よりずっと高い喫食性が期待できます（実践編Ⅴ－１ p.46 参照）。

⑤殺鼠剤（毒餌）を使う場合の注意点は？

乳幼児やペットによる誤食を避けるために、配置場所に気を付けたりベイトボックス（毒餌箱）を利用したりしましょう。抗凝血性殺鼠剤の場合は、原則として連日食べさせる必要がありますので、時々チェックして無くなる前に追加したり、新鮮な毒餌を配置するようにしましょう（実践編Ⅸ－３ p.69 参照）。

⑥粘着トラップ（粘着板）はどのように配置すれば効果的ですか？

ネズミは隅の方を歩くことが多いので、壁沿いに配置します。また、ネズミが跳び下りたり、跳び上がりそうな場所に配置すると効果的です。配置枚数はなるべく多くします。また、粘着トラップと殺鼠剤を併用する場合、それらは離して配置するようにしましょう。

ネコなどの他の動物が捕獲されないような注意が必要です。配置は原則として屋内だけにしましょう（実践編Ⅵ－２ p.51 参照）。

⑦粘着トラップと殺鼠剤は併用できますか？

併用できます。殺鼠剤で弱ったネズミは粘着トラップに捕まりやすくなりますので、併用した方が効果的と言えます。ただし、粘着トラップと殺鼠剤は離して置くようにしましょう（実践編Ⅴ－４ p.49、Ⅵ－２ p.51 参照）。

⑧忌避剤は効果がありますか？

カプサイシンなどを含有する味覚忌避剤はかじられたくない場所に塗布したりしておけば効果があります。置いておくタイプの忌避剤（臭いでネズミを排除することを狙ったもの）は全く効果がない訳ではありませんが、かなりの量を使う必要があり、一部屋に2～3個の配置ではほとんど効果は望めないと考えていいでしょう。なお、効力が低いとはいえ、忌避剤と殺鼠剤や粘着トラップを同じ部屋内で使うことは避けるようにします。（基礎編Ⅲ－4 p.25、実践編Ⅴ－4 p.49 参照）

⑨駆除に適した時期はありますか？

一般に冬期は屋内に侵入し、また、低温と餌不足により繁殖が抑制されることから、秋から春にかけて駆除を行うのが効果的と考えられます。特に冬期に気温が低下する地域の木造家屋ではこの時期の駆除は効果的でしょう。しかし、生息が確認できている場合は、繁殖力が高まる夏期にも、対策を継続する必要があります（実践編Ⅷ p.58 参照）。

4）防除業者への依頼に関するQ & A

①防除業者（PCO）に依頼する場合の注意点は？

信頼できる業者に依頼しましょう。これまでにどの程度ネズミ駆除を実施しているか、その実績などを確認しましょう。金額や実施計画の確認も大切です（実践編Ⅸ－2 p.63 参照）。

②PCOに防除を委託した場合、住民としてやるべきことは？

日常の整理・整頓・清掃などがネズミの生息を防ぐ上で重要なポイントとなります。これらも含めてPCOに依頼することができれば別ですが、通常は無理かと思います。帰宅時にはできる限り清掃等を行うようにしましょう。（実践編Ⅸ－1－2） p.63 参照）

資料編

目次	I . 生息状況調査・喫食性調査	p. 85
	II . モデル駆除	p. 100
	III . ネズミ対応マニュアル【住民版】	p. 115
	参考文献	p. 127

I. 生息状況調査・喫食性調査

平成 25 年時点の避難指示地域におけるネズミの実態把握のために、市町村担当者の協力を得て、生息状況調査及び喫食性等確認調査を行った。以下はその概要である。

1. 対象地域と調査環境

檜葉町、浪江町、富岡町、南相馬市（小高区）、川俣町（山木屋地区）

各地域の屋内（計 40 戸）、半屋外（倉庫、畜舎内など 5 戸）、屋外（軒下、道路沿い等 161 か所）

2. 調査期間

平成 25 年 9 月 10 日～11 月 7 日

3. 調査方法

1) 粘着トラップ、かご罠、はじき罠による捕獲調査

①「屋内」の調査では、住民から被害状況を聴取し、表 1 に従って分類した。

粘着トラップ（写真 1）、かご罠（写真 2）、はじき罠（写真 3）を設置した。「半屋外」と「屋外」ではかご罠を中心に設置した（写真 4）。かご罠及びはじき罠には誘引のための餌を用いた。

表 1 建物のネズミ被害状況の類型

A	糞、こすり跡、かじり跡、鼠穴などのラットサインが発見できない。この 1 年間でネズミ（死骸も含む）の捕獲・目撃情報がない。
B	古い糞などのラットサインは見られるが、1 年間、ネズミの捕獲・目撃情報がない。
C	新しい糞が見られ、この 1 年間でネズミを捕獲・目撃している。
D	2013 年 8 月以降、ネズミを捕獲・目撃している。



写真1 粘着トラップ



写真2 かご罠



写真3 はじき罠



写真4 屋外かご設置状況

②ラットサインの多い家屋では捕獲調査以外に、足跡法やセンサーカメラ（写真5）などによる生息確認調査も行った。

③「屋内」、「半屋外」と、「屋外」の住宅敷地内に設置したトラップ・器材は翌日に、「屋外」の住宅敷地内以外の部分（道路沿い）に設置した器材については2日後に回収し、捕獲状況を記録した。ネズミを捕獲した場合は、外部寄生虫、感染症の病原体保



写真5 センサーカメラ

有、放射性セシウム汚染検査等を行った。

2) 殺鼠剤等の喫食性調査

- ①生息しているネズミの嗜好性を見るために、無毒の餌材（さつま揚げ、サツマイモ、ひまわり、魚肉ソーセージ）を配置して喫食状況を比較した（写真6）。
- ②無毒餌とは別に、4種類の殺鼠剤（写真7）も配置し、喫食状況を比較した。殺鼠剤は、ジフェチアロール粒剤（アース製薬製；スーパーデスマア）をそのまま使用したもの、ゴマ油を添加したもの、ウスターソースを添加したもの、ワルファリンのパラフィンブロック（タニサケ製；クマトロンブロック）を使用した。
- ③いずれの餌も、翌日に回収し、少しでも喫食の形跡が見られた場合には「喫食あり」と判定した。



写真6 無毒餌配置状況



写真7 毒餌配置状況（足跡板上）

4. 調査結果

1) 調査対象家屋のネズミ被害

居住者（あるいは管理者）から事前に聴取した、表1による建物内のネズミ被害状況は図1のとおりであった。全体（計45戸）として、ラットサインもないとする建物は2戸のみであったのに対して、調査開始前1カ月以内にネズミを捕獲・目撃したとする家屋は16戸であった。

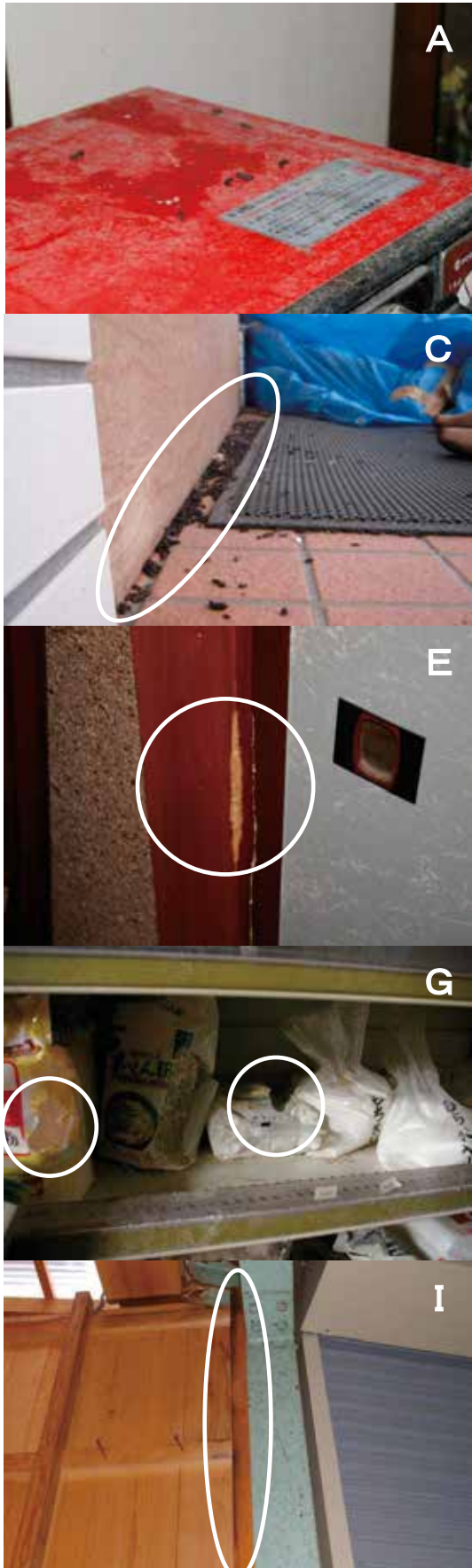


写真8 ネズミ被害状況
 A～C；糞、D～G；かじり痕、H～I；こすり痕、J；死骸
 -88-

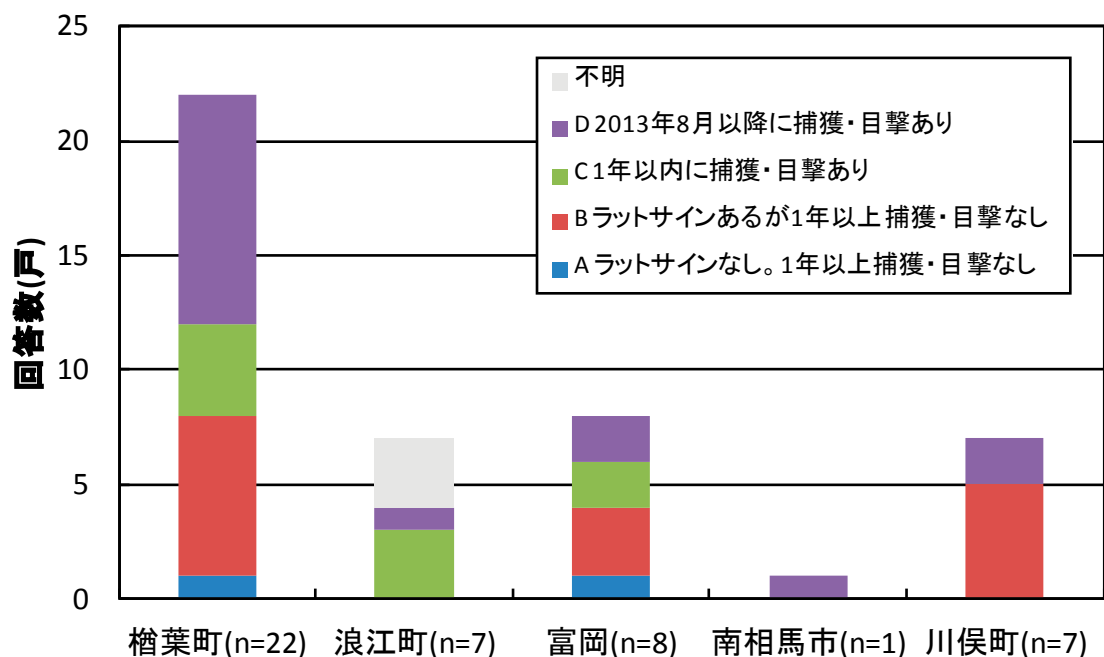


図 1 屋内・半屋外のネズミ被害状況

被害状況は様々であったが、ラットサインの見られた家屋は 45 戸中 43 戸（95.6%）で、きわめて高い割合でネズミの生息している、あるいは、過去に生息していたことが明らかとなった。代表的なネズミの被害事例を写真 8 に示す。なお、住民からの聴取では、今回の調査を行った 2013 年よりも 2012 年のほうが、家屋内のネズミの出没はひどかったという情報が多かった。

この調査内でネズミが捕獲されたり、カメラなどで生息が確認された状況を、表 1 の分類毎に分けて表すと表 2 のとおりとなった。合計で見た場合、16 戸（35.6%）の家屋で、捕獲、足跡、映像などによるネズミ生息が確認された。一晩のみの調査において、30%以上の家屋でネズミの生息が確認されるという結果は、他の調査と比較しても極めて高い密度で生息していたと判断される。

表2 ネズミ生息状況と家屋分類

屋内・半屋外	A	B	C	D	不明	計
対象数	2	15	9	16	3	45
調査でネズミ生息が確認された戸数	0	3	5	7	1	16
ネズミ総捕獲数	0	6	2	12	0	20
1戸当たり平均捕獲数	0	0.40	0.22	0.75	0	

2) 粘着トラップ、かご罠、はじき罠による捕獲調査

地域別の「屋内」または「半屋外」での捕獲状況を表3にまとめた。富岡町のように調査した家屋の半数でネズミが捕獲される地域もあり、地域によってネズミの生息密度に違いのある可能性が示唆された。

一方、屋外での捕獲状況は表4の通りで、浪江町での捕獲率が高かった。なお、川俣町屋外では延べ26個のかごを仕掛け、1匹も捕獲されなかったが、他地域よりもやや遅い11月上旬の山間部の調査であったため、捕獲されにくい条件であった可能性も考えられる。

表3 「屋内」、「半屋外」のネズミ捕獲状況

	檜葉	富岡	南相馬	浪江	川俣	合計
調査数	22	8	1	7	7	45
ネズミが捕獲された施設数	3	4	0	1	2	10
(調査数に対する割合(%))	(13.6)	(50.0)	(0)	(14.3)	(28.6)	(22.2)
生息を確認した施設数	7	5	0	2	2	16
(調査数に対する割合(%))	(31.8)	(62.5)	(0)	(28.6)	(28.6)	(35.6)

表4 「屋外」におけるネズミ捕獲状況

	檜葉	南相馬	浪江	川俣	合計
屋外トラップ配置数	70	5	60	26	161
ネズミ捕獲数	1	0	6	0	7

表5 設置環境別のネズミ検出率と各トラップに捕獲されたネズミの種類構成

	トラップ・器材	設置数	捕獲数 (記録数)	ねずみ 検出率 (%)	ドブ ネズミ	クマ ネズミ	ハツカ ネズミ
屋内 40戸	粘着	278	17	6.1		12	5
	かご	153	1	0.7	1		
	はじき	146	0	0.0			
	黒紙	54	8	14.8			
	カメラ	20	5	25.0			
半屋外 5戸	粘着	19	1	5.3			1
	かご	19	1	5.3			1
	はじき	10	0	0.0			
	黒紙	4	1	25.0			
	カメラ	3	1	33.3			
屋外	粘着	1	0	0.0			
	かご	161	5	3.1	3	1	1
	はじき	15	2	13.3		2	
	カメラ	6	1	16.7			
全体	粘着	298	18	6.0		12	6
	かご	333	7	2.1	4	1	2
	はじき	171	2	1.2		2	
	黒紙	58	9	15.5			
	カメラ	29	7	24.1			

「屋内」、「半屋外」、「屋外」の設置環境で区分したときのネズミ検出状況を表5に示した。

捕獲されたネズミ27匹の種類構成は、クマネズミ15匹、ハツカネズミ8匹、ドブネズミ4匹であったが、屋内ではクマネズミが多い傾向が示された。

なお、川俣町で捕獲されたのは5匹で、全てがハツカネズミであった。

また、ネズミ捕獲には、粘着トラップ、かご罠、はじき罠の3種類を用いたが、この中では粘着トラップの捕獲率（全体平均で6.0%）が最も高く、かご

罌（2.1%）、はじき罌（1.2%）は低かった。

一方、足跡法（写真9）とセンサーカメラでは、トラップ類とほぼ同じ場所に設置した結果、それぞれ15.5%、24.1%と高い割合でネズミの生息が確認できた。

3）殺鼠剤等の喫食状況の確認

無毒餌・毒餌の喫食状況は表6に示す通りである。餌材によって配置数が異なるが、無毒餌の中では魚肉ソーセージが最も喫食率が高かった。毒餌は全体的に喫食率が低かった。



写真9 足跡板上についたネズミの形跡

表6 無毒餌・毒餌の喫食状況まとめ

	無毒餌				毒餌			
	さつま揚げ	魚肉ソーセージ	さつま芋	ひまわり	ジフェチアロール無処理	ジフェチアロール+ゴマ油	ジフェチアロール+ソース	ワルファリンブロック
配置数	75	25	75	75	45	45	14	31
喫食数	13	7	12	7	1	2	1	1
喫食率(%)	17.3	28.0	16.0	9.3	2.2	4.4	7.1	3.2

4) 捕獲ネズミの分析結果

検査を行ったネズミ 27 匹について、以下のような結果を得た。

①月齢

捕獲したドブネズミ及びクマネズミの月齢については、17 匹で月齢を推定することができた。そのうち 5 匹（29%）が 12 カ月以上、残り 12 匹が 12 カ月未満であった。なお 9 月に捕獲したネズミの中には妊娠しているメスが 2 匹いた。捕獲時期から判断すると、概ね 3 月頃から繁殖活動が盛んになり、8～9 月にピークを迎えたと推測できる。

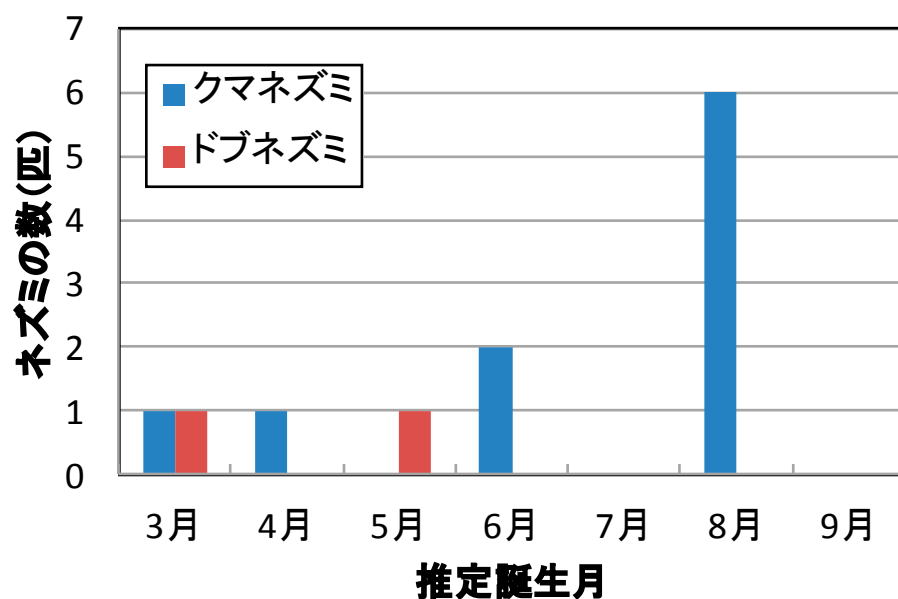


図2 捕獲ドブネズミ・クマネズミの推定誕生月

②外部寄生虫

捕獲した全てのネズミの体表を洗浄検査した結果、14匹のネズミからダニや昆虫などの外部寄生虫が見つかった（表7）。このうち、人にも吸血の被害を及ぼすイエダニは5匹から検出され、検出頻度が最も高かった。この他、ネズミの血液や体液を摂取するネズミトゲダニ、ヒメトゲダニ、マダニ類、ノミ、シラミも確認された（写真10）。なお、表中のコナダニ類、ヒョウヒダニ類は家屋内のハウスダストや畳内部等に見られるダニであり、ネズミが移動した際にたまたま付着したものと思われる。本来、動物に寄生するダニではなく、人に対する刺咬性もない。

表7 ネズミから検出された外部寄生虫

ドブネズミ（2匹）	ヒメトゲダニ、ネズミトゲダニ
クマネズミ（7匹）	<u>イエダニ</u> 、イエネズミラドフォードケモチダニ、ケナガコナダニ、コナヒョウヒダニ、ホコリダニの1種、イエネズミジラミ、シラミの1種
ハツカネズミ（5匹）	<u>イエダニ</u> 、 <u>ヤマトマダニ</u> 、ネズミトゲダニ、 <u>ヨーロッパネズミノミ</u> 、イエネズミジラミ

アンダーラインは人からの吸血例が知られている種類

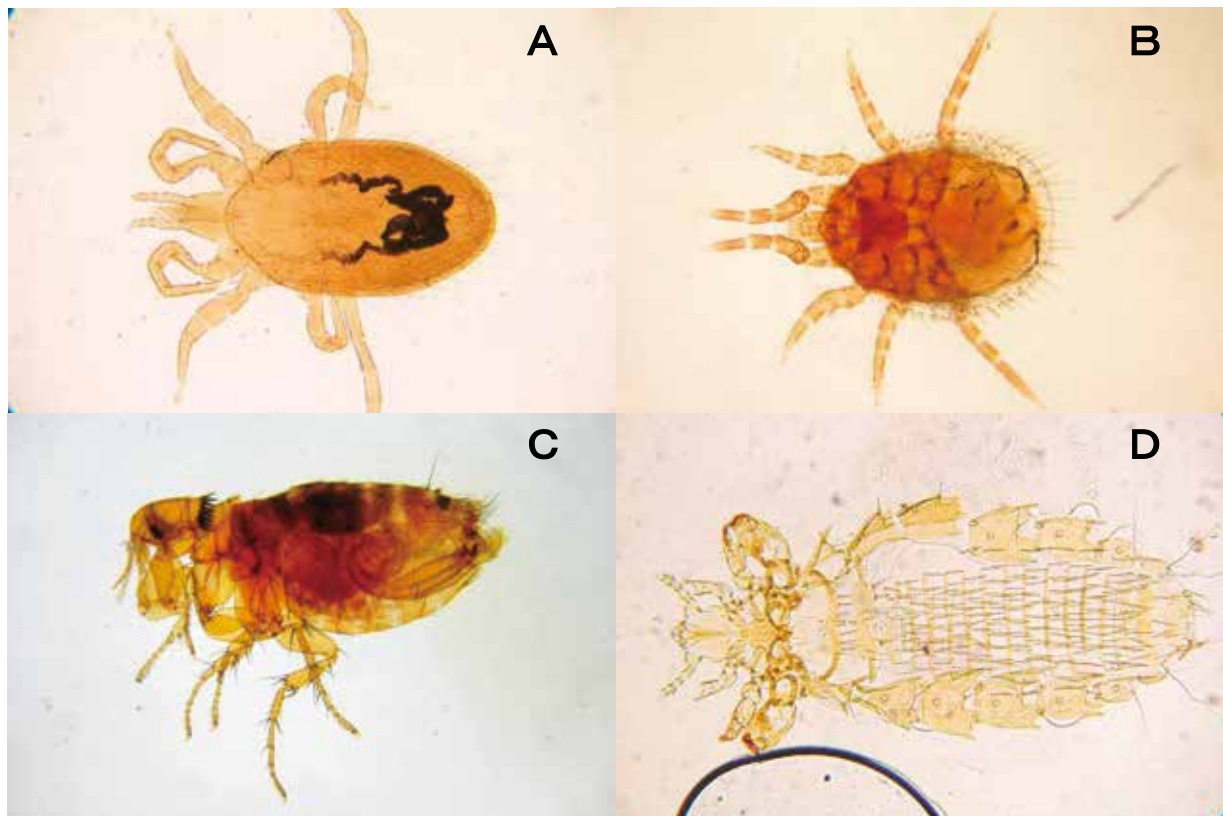


写真 10 ネズミ体表から見つかった外部寄生虫

A イエダニ B ネズミトゲダニ
C ヨーロッパネズミノミ D イエネズミジラミ

③感染症

サルモネラ菌は 27 匹の盲腸を検査し、すべて陰性であった。ハンタウイルスは 18 匹の血液（血しょう）について検査し、すべて陰性であった。レプトスピラ属菌は 27 匹の腎臓を検査し、いずれも陰性であった。

④放射性物質

放射性セシウム ($^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$) については、22 匹を検査した。太ももなどの筋肉から検査したが、もともと体重が少なく、十分な量の筋肉が取れない個体も多かった。体重 1 kg 当たりの濃度は検出限界未満～最大 10,000Bq/kg で、これはイノシシなどの野生動物の値に匹敵するものであったが、1 匹当たりの濃度は検出限界未満～2,100Bq/匹であった。

⑤胃内容物

胃内容物は、はじき罠で捕獲された個体しか検査できないため、2匹のみを検査した。どちらも浪江町の家で捕獲されたクマネズミで、野生植物の柔組織や種子類、葉、昆虫類が見いだされ（写真 11）、捕獲時の9月は屋内外の両方で得られる餌に依存していると考えられた。

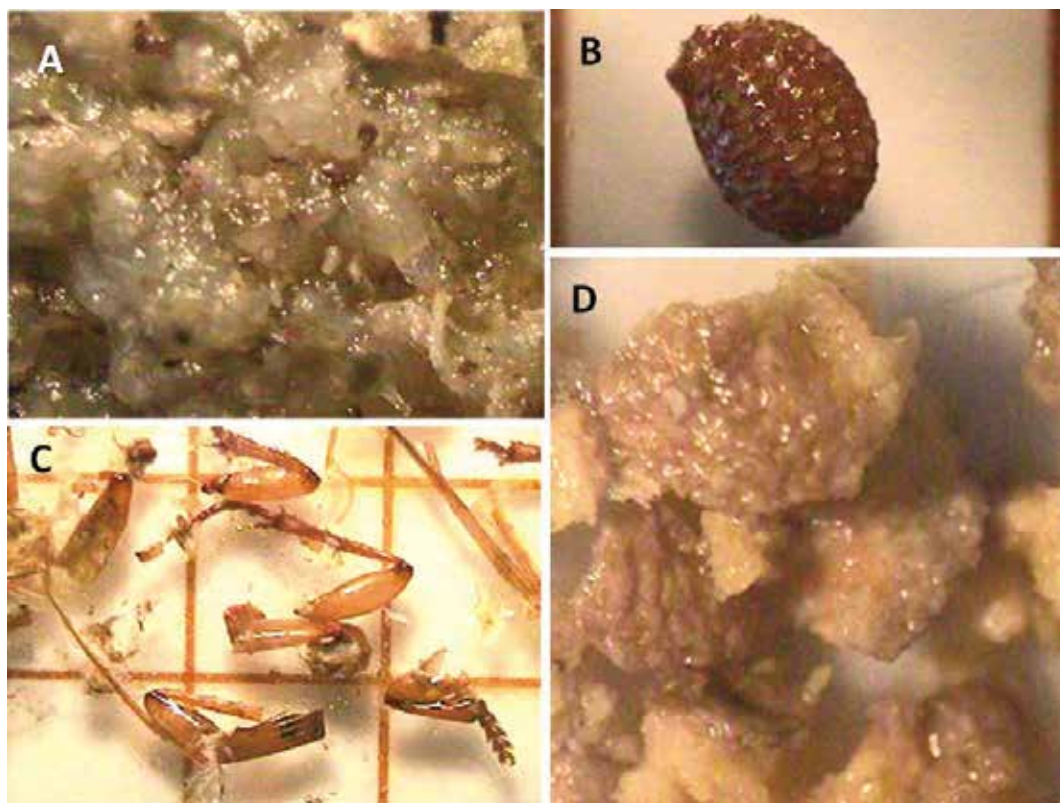


写真 11 クマネズミの胃内容物

Aは植物の柔組織、BとDは種子、Cは昆虫片

5. 総合考察

1) ネズミ生息状況について

95%以上の家屋でラットサインが見られ、35%以上の家屋で、家ネズミ類の生息が一晩の調査で確認されるという結果は、極めて高い生息率であると判断される。今後、住民が帰還し、家の中の片づけや様々な作業をすることで、生息率は低下する可能性は高いが、手つかずの家屋が多い地域では、ネズミの被害はまだ続く可能性がある。

また一般的な生活史と同様に、避難指示区域においても、ネズミの繁殖は3月頃より始まり、8～9月にピークを迎えると判断された。一方、冬期は気温低下と共に家屋内に侵入し、繁殖活動も低下すると考えられるので、駆除の好機である。このため、避難指示区域でも、繁殖の始まる3月までにネズミ駆除作業を実施することが望ましいと判断された。

2) ネズミの種類構成について

ネズミの種類は、家屋内ではクマネズミが優占する傾向があった。大型ビルや地下街では運動能力の優れるクマネズミの優占することが知られるが、このような都会を除けば、クマネズミは一般的に農村に多いとされる。しかし、家ネズミの中ではクマネズミは耐寒性が最も低く、ハツカネズミは水分要求度が低いなどの特徴がある。このため、クマネズミは県内の山間部では少ない可能性があり、今回の川俣町の調査でもクマネズミが捕獲されなかった原因である可能性がある。

3) トラップの有効性

粘着トラップは他のトラップに比べて捕獲率が最も高かった。粘着トラップは誘引餌を必要としない、誤作動によるけがの可能性が少ない、設置回収・捕獲後の廃棄が容易、コストが安い、捕獲ネズミからのイエダニの追い出しがないなどのメリットがあり、今後、避難指示区域内での駆除に利用するトラップとしては最も適していると言える。ただし、捕獲されたネズミは1～2日で死亡するため、長期間に渡って留守にされる住宅での使用は、腐敗臭やウジの発

生などを考慮する必要がある。

4) 殺鼠剤について

市販品の殺鼠剤を使用するのではなく、自ら毒餌を調製する際のベース餌材としては魚肉ソーセージの誘引効果や喫食性が最も高いと判断された。ただし、魚肉ソーセージ（さつま揚げやさつまいもも同様）は配置後3日程度で乾燥して硬化しやすい。その点、ひまわり種子は水分含量が少ないため長期間配置しても劣化が少ない。また今回生息割合の高かったクマネズミは動物性の餌よりも種子等を好む傾向がある。避難指示区域では、毎日帰宅できる住民は少なく、月に数回程度しか帰宅できない住民も多いと考えられるので、そのようなケースではひまわりが向いていると考えられる。

一方、市販の殺鼠剤の餌の喫食率は、今回の調査では一晩のみの設置であったこともあり、どれも10%未満であった。ゴマ油、ソースなどを混合してにおい付けをしたものもそれほど喫食率が上がらず、「慣らし」なしの一晩のみの配置では、喫食機会が少なかったものと考えられた。ただし、市販剤をそのまま使用するより、ネズミが好むと思われるものを添加する方が喫食性を高められると判断された。

5) ネズミ由来の感染症や寄生虫について

今回の調査では病原体を保有したネズミは確認されなかったが、ネズミ体表からはイエダニ、ノミ、シラミなどの吸血性の節足動物が検出された。

イエダニはネズミ体表以外にネズミの巣にも生息し、吸血源がなくなると、ネズミの死骸や巣から這い出してきて人を襲うというリスクが高い。

また粘着トラップなどに捕獲されたネズミは、生きている間は急に動き、不用意にトラップに手を近付けると咬まれる危険性がある。咬まれた場合には外傷の他、病原体の感染のリスクもある。

またネズミの糞尿には病原体が存在することも考えられるため、ネズミが捕獲された粘着トラップや駆除後横たわっているネズミの死骸には直接触れず、ビニール袋などに入れて廃棄する必要がある。

6) 放射性物質について

今回の調査で捕獲されたネズミの放射性セシウム濃度の最大値は10,000Bq/kgであったが、ネズミの体重は概ね10～150 gと小さかった。粘着トラップ（1枚約130 g）に付着した状態であれば、全体としてのセシウム濃度はより低いと思われる。

Ⅱ．モデル駆除

モデル駆除では、対象エリアを決めて、ネズミ駆除業者が住民立会いの下でラットサインを確認し、適宜、殺鼠剤やトラップの配置及びその後の駆除結果を記録するモデル駆除（ＰＣＯモデル）と、住民自らが手順書に従って殺鼠剤・トラップを配置し、帰宅の都度、その観察を行うモデル駆除（住民モデル）を実施し、ネズミの駆除がうまく実施できるかを検討した。

１．対象地域と協力住宅戸数

檜葉町（ＰＣＯモデル 108 戸、住民モデル 13 戸）、浪江町（ＰＣＯモデル 58 戸）

２．期間

2013 年 10 月 29 日～11 月 30 日

３．方法

１）殺鼠剤・トラップの配置

【ＰＣＯモデル】

魚肉ソーセージまたはひまわりの種をベースにしたクマテトラリル粉剤（バリエル製；エンドックス）を用いた毒餌（作製毒餌）と、粘着トラップを以下の通り配置した。

毒餌：屋内 10 カ所（ソーセージ 5 カ所＋ひまわり 5 カ所）、屋外 2 カ所（住民の了解を得て建物周囲に配置）

粘着トラップ：屋内 20 枚

【住民モデル】

ジフェチアロール粒剤（アース製薬：商品名スーパーデスマア）にウスターソースを混合したものを住民に送付し、簡単な説明書「殺鼠剤の置き方」（別紙 1）を準備し、これに従って住民自ら粘着トラップとともに配置してもらった。

殺鼠剤：屋内 原則 5 カ所

粘着トラップ：屋内 原則 20 枚

2) 効果判定

【PCOモデル】

①効果判定の1つの目安として、粘着トラップへのネズミの捕獲数を訪問ごとに記録し、この推移で評価した。捕獲されたり、汚損した粘着トラップは、その都度新しいものに交換した。

②さらに、糞の多く見られるエリア（1m×1m）を1カ所定め、その範囲に散らばっているネズミの糞の数を記録し、この推移でも評価した。毎回、記録後に糞は取り除いた。

【住民モデル】

帰宅ごとにネズミの捕獲数を記録してもらい、その記録により評価した。

4. 結果

【PCOモデル】

1) 対象家屋のネズミ被害状況

対象家屋の被害状況を「生息状況調査」と同様にA～Dに分類すると、図3の通りで、ネズミの形跡の見られなかった家屋が各町2戸ずつあったが、生息調査の結果と同様に、極めて高い生息割合でネズミ被害に遭っていることが分かった。

ネズミが捕獲された家屋は、檜葉町では108戸中47戸（43.5%）、浪江町では58戸中37戸（63.8%）で（表8）、1日だけトラップを設置した生息状況調査時（35.6%）よりも高い割合であった。一般家屋を対象とした調査で、このような高い頻度でネズミが捕獲された記録は、これまで国内では知られていない^{1), 2), 3)}。



写真 12 クマネズミ幼獣（浪江町）

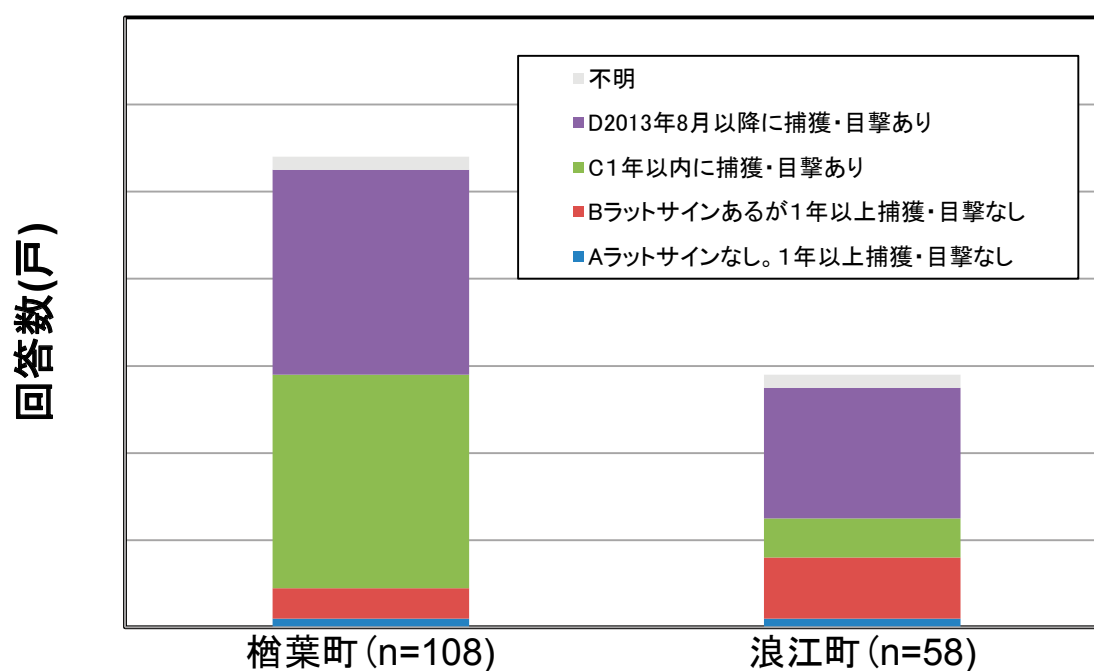


図3 対象家屋のネズミ被害状況

表8 被害類型ごとのネズミ捕獲状況

		A	B	C	D	不明	計
檜葉町 (n=108)	回答数	2	7	49	47	3	108
	ネズミが捕獲された家屋数	0	0	24	22	1	47
	ネズミ総捕獲数	0	0	73	89	2	164
	1戸当たり平均捕獲数*	0	0	1.49	1.89	0.67	1.52
浪江町 (n=58)	回答数	2	14	9	30	3	58
	ネズミが捕獲された家屋数	0	10	6	21	0	37
	ネズミ総捕獲数	0	73	24	90	0	187
	1戸当たり平均捕獲数*	0	5.21	2.67	3.00	0	3.22
合計 (n=166)	回答数	4	21	58	77	6	166
	ネズミが捕獲された家屋数	0	10	30	43	1	84
	ネズミ総捕獲数	0	73	97	179	2	351
	1戸当たり平均捕獲数*	0	3.48	1.67	2.32	0.33	2.11

*ネズミ総捕獲数/各被害類型の家屋数

2) 地区別捕獲状況

檜葉町、浪江町内の地区別にネズミ捕獲家屋数、平均捕獲数を比較すると表9の通りで、檜葉町よりも、浪江町の方がネズミ捕獲数が多い傾向にあった。2013年11月時点の町単位での「雰囲気」では、檜葉町のほうが除染作業や帰宅して作業している方の数が多く感じられた。室内の整頓や人の出入りがなされると、それだけでネズミに対するプレッシャーになるものと思われるが、檜葉町と浪江町の単純な捕獲数結果の違いはこうしたことも一因となっている可能性はあるだろう。

また檜葉町内では北田、大谷、前原、小塙の各地区に比べて、井出地区は捕獲家屋数や捕獲数がやや多い傾向にあり、平均捕獲数が多い地区はネズミが生息している家屋の割合も多い傾向にあるといえる。

表9 地区別のネズミ捕獲状況

檜葉町	北田	大谷	前原	小塙	山田	波倉	井出	繁岡	計
対象家屋数	14	6	2	13	24	5	29	15	108
ネズミ捕獲家屋数	2	3	0	3	14	2	14	9	47
平均捕獲数*	0.5	0.83	0.00	0.38	1.92	1.20	2.31	1.87	1.52

浪江町	西台	藤橋	高瀬	計
対象家屋数	13	16	29	58
ネズミ捕獲家屋数	8	9	20	37
平均捕獲数*	3.85	3.31	2.90	3.22

*各地区総捕獲数/対象家屋数

3) ネズミの種類構成

期間中、捕獲されたネズミは檜葉町では 164 匹、浪江町では 187 匹であった。その種類構成をみると、生息状況調査と同様にクマネズミの割合が高かったが、檜葉町ではハツカネズミの割合が 20%を超えた（図 4）。

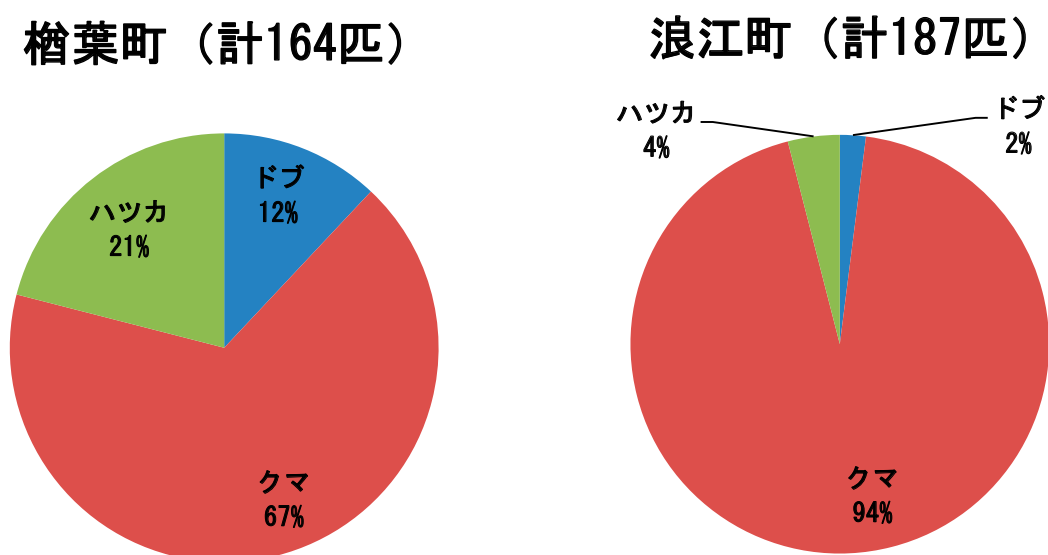


図 4 捕獲されたネズミの種類構成

4) 毒餌の喫食状況

期間中に喫食された毒餌の延べ箇所数を家屋ごとに算出し、その箇所数を 0 力所、1～2 力所、3～5 力所、6 力所以上の 4 段階に分けた結果、表 10 の関係が見られた。

全く喫食の見られなかった家屋は、檜葉町では 108 戸の家屋のうち 38 戸 (35.2%)、浪江町では 58 戸中 7 戸 (12.1%) と差が見られた。

また、毒餌の延べ喫食箇所数とネズミの捕獲数との関係を見ると、期間中喫食 0 の家屋では、ネズミ捕獲 0 という家屋が 44 戸中 33 戸 (75.0%) あったのに対して、喫食が 6 力所以上で捕獲数が 0 という家屋は 39 戸中 6 戸 (15.4%) にとどまり、喫食箇所数の多い家屋はネズミの捕獲数も多いことがわかった(図 5)。

この結果から、ネズミが捕獲されず、新しいラットサインも見つからず、殺鼠剤も喫食されないような状況が一定期間続いたことをもって、駆除作業終了の一つの判断基準とすることが考えられる。

表 10 家屋別に見た期間中の毒餌喫食箇所数（延べ）と戸数の関係

	期間中の延べ喫食箇所数と戸数				計
	喫食なし	1-2カ所	3-5カ所	6カ所以上	
檜葉町	38	26	23	21	108
浪江町	7	16	17	18	58
計	45	42	40	39	166

屋外のみ配置家屋も含む。

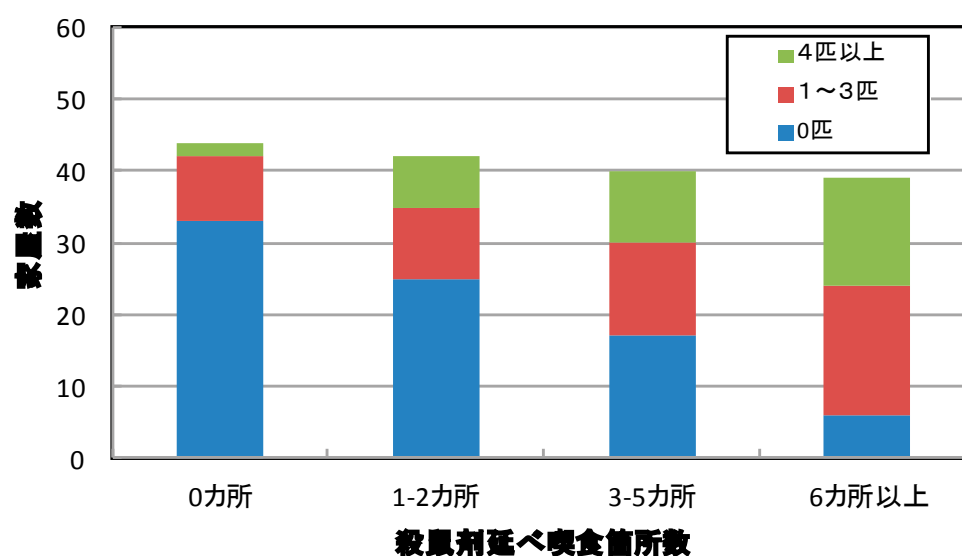


図 5 期間中の殺鼠剤喫食箇所数（延べ）とネズミ総捕獲数の関係

なお、今回用いた殺鼠剤は、PCOモデルも住民モデルも抗凝血剤である。本剤による中毒が起きた場合、腹腔で出血し、鼻血などの症状を呈する場合がある（写真13）。そのような症状が出ないこともあり、また症状が出るまでには抗凝血性殺鼠剤の喫食から1週間程度かかることが多いが、今回捕獲されたネズミのうちトラップ上で出血が確認された個体は檜葉町が164匹中11匹（6.7%）、浪江町が176匹中21匹（11.9%）であった。



写真13 出血の見られるクマネズミ成獣
（檜葉町4回目観察時）

なお、ソーセージベースの毒餌とひまわりベースの毒餌の喫食箇所数の比較は表11の通りで、どちらの毒餌も同じ箇所数で配置しているが、檜葉町ではソーセージのほうが多く、浪江町は同程度だった。

表11 ベース餌の違いによる殺鼠剤の喫食状況

	ソーセージ	ひまわり
檜葉町	226カ所	97カ所
浪江町	221カ所	199カ所

5) 駆除効果

捕獲数や糞数を元に算出した駆除効果の推移を表 12 に示す。モデル駆除は約 1 カ月という制約がある期間内で実施したため、効果がまだ十分に出ていないまま効果判定している可能性があるが、最終観察における糞の数が、2 回目よりも増えていた家屋は檜葉町の 1 戸のみであり、総じて高い駆除効果は得られているものと判断される。

表 12 モデル駆除【PCOモデル】におけるネズミ駆除効果

①捕獲数でみた駆除効果

		2回目観察	3回目観察	4回目観察	5回目観察
檜葉町	駆除実施戸数	104	99	97	89
	総捕獲数	90	38	24	12
	1 戸平均捕獲数	0.87	0.38	0.25	0.13
	駆除効果*	-	55.6	71.4	84.4
浪江町	駆除実施戸数	49	47	37	31
	総捕獲数	115	37	20	15
	1 戸平均捕獲数	2.35	0.79	0.54	0.48
	駆除効果*	-	66.5	77.0	79.4

* $(1 - (3 \text{回目以降の平均捕獲数} / 2 \text{回目訪問時の平均捕獲数})) \times 100$

②糞数でみた駆除効果

		2回目観察	3回目観察	4回目観察	5回目観察
檜葉町	駆除実施戸数	105	98	91	84
	総糞数	362	20	10	4
	平均糞数	3.45	0.20	0.11	0.05
	駆除効果*	-	94.1	96.8	98.6
浪江町	駆除実施戸数	49	47	37	32
	総糞数	114	15	0	2
	平均糞数	2.33	0.32	0.00	0.06
	駆除効果*	-	86.3	100	97.3

* $(1 - (3 \text{回目以降の平均糞数} / 2 \text{回目訪問時の平均糞数})) \times 100$

【住民モデル】

住民モデルは11月に入ってからスタートし、11月末にデータを取りまとめてもらい、実施した13戸中12戸から結果の回答があった。

このうち期間中ネズミが捕獲された家屋は8戸（66.7%）で、1戸当たりの平均捕獲数は1.50匹となった。この値はPCOモデル（1.52匹）と同等であった。実施家屋数は少ないが、地区ごとの平均捕獲数を見ると、山田（1戸）5匹/戸、小埜（6戸）1.67匹/戸、井出（2戸）0匹/戸、波倉（1戸）2匹/戸、繁岡（2戸）0.50匹/戸であった。なお、ネズミの種類はこの回答では問わなかった。

殺鼠剤の喫食箇所数をみると、喫食が全く見られなかった家屋は6戸あり、殺鼠剤の喫食性を高めることが課題と言える（表13）。

表13 住民モデルにおけるネズミ捕獲状況と殺鼠剤喫食状況

地区	家屋 No.	直近ネズミ 確認時期	観察 回数	総 捕獲数	トラップ 枚数	殺鼠剤 喫食数	殺鼠剤 配置数
山田	ア	不明	4	5	13	9	12
小埜	イ	10日以内	4	2	15	0	15
	ウ	3カ月以内	3	1	60	25	30
	エ	不明	4	3	15	1	15
	オ	1週間以内	2	3	8	0	10
	カ	1カ月以内	4	0	21	0	30
	キ	1週間以内	5	1	60	1	60
井出	ク	3カ月以内	3	0	18	0	15
	ケ	3カ月以内	2	0	30	0	10
波倉	コ	10日以内	4	2	30	6	20
繁岡	サ	1週間以内	3	0	40	0	20
	シ	10日以内	4	1	15	1	12
合	計			18	325	43	249

表14 住民モデルにおけるネズミ捕獲数の推移

	2回目	3回目	4回目	5回目
戸数	12	12	9	1
ネズミ捕獲数	8	5	5	0
トラップ設置枚数	111	118	81	15
捕獲率*	7.2	4.2	6.2	0

*(各回のネズミ捕獲数/トラップ枚数)×100

捕獲や喫食状況の観察は帰宅の都度、観察してもらうようにした結果、表14の通り、期間中5回目の観察まで行った家屋は1戸、4回目の観察まで行った家屋は9戸であった。また各観察回の期間に設置していたトラップ枚数とネズミ捕獲数を元に、捕獲率を算出すると、捕獲率はいずれの回も5～10%の範囲で推移し、PCOモデルよりもやや高い傾向にあり、生息調査と類似した傾向であった。捕獲数のデータのみで判断すれば、住民自ら殺鼠剤を配置するケースでも、一定の駆除効果を得ることができると考えられる。

5. 総合考察

1) ネズミ生息状況と駆除対象エリアの選定について

モデル駆除では、檜葉町の対象家屋の43.5%、浪江町の対象家屋の63.8%でネズミが捕獲され、生息調査結果（調査家屋の約36%で生息確認）と相まって、極めて高い生息率と判断された。捕獲されるネズミはモデル駆除においてもクマネズミが優占する傾向が見られた。

また、檜葉町と浪江町の間では檜葉町のほうが捕獲数が少ない傾向にあり、地区単位で生息密度が異なっている可能性がある。

家屋間の距離が長い地区では各家屋内だけでネズミの生活が完結し、逆に家屋が密集する地域では家屋間でネズミの行き来がある可能性が考えられるので、後者の場合には地域単位で同時に駆除作業を実施することが望まれる。しかし、地域的なネズミ分布の特性が分からない状況では、家屋ごとの状況で判断するしかなく、侵入経路の多さ、片付け具合、帰宅頻度などの状況で個別に駆除計画を立てるのが現実的であろう。

2) 駆除に要する期間について

ＰＣＯモデルでは、１週間に１回程度の割合で毒餌と粘着トラップの配置を行い、捕獲状況、喫食状況、糞数などで管理する方法で駆除効果が評価できると判断される。駆除実施期間は、最低でも１カ月以上とすることが必要であろう。作業回数が増えるにつれて、ネズミ捕獲数や定点内糞数の視点でみた駆除効果が高まることが示唆された。ネズミが捕獲される場合には対策を当面継続する必要はあるが、ネズミが捕獲されず、糞やかじり跡など新しいラットサインが見つからず、殺鼠剤も喫食されないような状況が一定期間続けば、積極的な対策の終了の一つの判断基準としてよいと思われる。

3) 殺鼠剤について

今回用いた殺鼠剤や調製毒餌が、最も駆除効果の高い選択肢であったかどうかは、今後も検討が必要ではあるが、行政からＰＣＯに駆除作業を委託する場合には、喫食性、ネズミ生息状況、費用を考慮しながら、統一的な餌材で駆除を行うのか、その会社独自の処方で調製するのかなどを検討しながら対応することが望まれる。場合によっては駆除の途中で、より喫食性の高い殺鼠剤や毒餌への変更も考慮すべきであろう。

4) 駆除施工上の課題

今回のモデル駆除では、特殊な条件で多くの家屋を対象としたため、運営上のいくつかの問題が生じた。毒餌の配置などの駆除作業以外に室内に散乱した家具、器物、食品の片づけや、汚損をきれいにしてほしいというような要望もいくつかあった。ネズミ対策上、整理整頓や餌の管理は重要であるが、今回の家屋の間では室内の整理状況は大きく異なっており、ネズミ駆除作業にＰＣＯが入る場合には、居住者の理解と協力をどのように求めるかが課題であろう。自宅の駆除結果は、居住者自らが立会うことによって把握されてはいるが、地区単位、町単位での駆除状況を随時フィードバックすることは住民のモチベーション向上・啓発につながるものと思われる。

住民モデルの場合、様々な家屋条件を考慮して、殺鼠剤やトラップの取扱いや配置法について簡単な手順を示した上で、住民の実施しやすい方法で、ある程度柔軟に対応できるようにすることが必要である。さらに電話等により、記録の回答・回収も能動的に働きかけると、住民とのコミュニケーションを図ることができ、それによって対策（モデル駆除）の推進につながる部分もあったと思われる。

参考文献

- 1) 福島県自然保護課（2013）野生鳥獣における肉における放射性核種の濃度測定結果について．福島県ホームページ
<http://wwwcms.pref.fukushima.jp/download/1/shizen25-kekka1111.pdf>
- 2) 春成常仁ら（2009）ネズミの生息予測に都市地理情報を利用する試み．ペストロジー24(2):47-50.
- 3) 國広明子（1998）品川区におけるネズミの被害状況．ねずみ情報 49:2-6.
- 4) Yabe, T. et al. (1971) Ecological studies on house rats and mice. 3. The distribution patterns of house rats and mice in the several districts in Kanagawa Prefecture. Bull. Kanagawa P. H. Lab. 1:25-32.
- 5) Yabe, T. et al. (2000) Reason for the recent increase of roof rat infestation in residential areas in Tokyo. Med. Entomol. Zool. 51:211-213.
- 6) 矢口昇（2000）都市の住宅街に広がるクマネズミ．（特集 都市のクマネズミ問題）生活と環境 45:23-28.

殺鼠剤の置き方

使用上の注意

- 人や動物に有害です。小児やペットが近づける場所で使用しないで下さい。
- 食品、食器、飼料などに付着しないようにご注意下さい。
- 魚に対する毒性もあります。薬剤を池や川に流さないで下さい。
- 万一、飲み込んだ場合はなるべく吐き出させ、医師の診療を受けて下さい。
- 医師、獣医師の診療を受ける場合には、本品が「抗凝血性殺鼠剤のジフェチアロール」を含有することを告げて下さい。治療薬としてはビタミンK 1が有効です。
- 薬剤に直接触れないで下さい。万一皮膚に付いた場合には、石けんを用いて水でよく洗って下さい。
- 人が往来しない所に設置して下さい。
- 乳幼児、小児の手の届かない常温の場所で保管して下さい。

殺鼠剤の成分

スーパーデスマア（有効成分ジフェチアロール0.0025%）1袋当たり10g入り。

事前のご確認

①家の中に犬、猫、その他のペットはいませんか？

→留守宅で誤食の恐れがある場合、殺鼠剤は使用できません。

②ネズミの餌となるようなお米、お菓子、調味料などが放置されていませんか？

→殺鼠剤の誘引効果が落ちるので、人が食べることができるものは、できるだけ撤去して下さい。

③潜み場所をなくしましょう。

→ネズミは餌がないところにも潜みますので、室内の物をできるだけ整理して下さい。



玄米や調味料が放置された台所

殺鼠剤を置く場所

①台所

台所には食品や油のにおいがあるので、ネズミが出没しやすいです。

②ネズミの痕跡がある部屋

糞が転がっているのはネズミが活動している証拠です。またネズミが頻繁に行き来する場所には、独特の「こすり痕」があります。



③倉庫

お米、その他の食品を保管している倉庫にも潜んでいることがあります。

殺鼠剤の配置

- ①殺鼠剤の入った小袋、皿を用意しましょう。小袋と皿は10枚ずつありますが、5箇所を目安に配置して下さい。食べられてなくなったり汚損した場合に、残りの殺鼠剤や皿をお使い下さい。
- ②小袋1つ分の殺鼠剤を1枚の皿に取り出します。小袋のまま配置してもネズミは食べません。
- ③殺鼠剤を入れた皿を所定の場所に置きます。置いた場所は忘れないようにして下さい。
- ④その後は、帰宅の都度、食べ具合をご確認下さい。もし、なくなっていたら、新しい殺鼠剤を補充して下さい。食べた形跡がなかったら、他の場所に移動して配置して下さい。



殺鼠剤やネズミの死骸の回収

ご帰宅の際に、ネズミが死んでいたら、ビニール袋などに入れて廃棄して下さい。ネズミは複数で活動していることが多いので、1匹が死んでいても殺鼠剤はそのまま置き続けて下さい。もし、殺鼠剤がホコリをかぶったり、ひっくり返って散乱してしまった場合は、回収して廃棄し、新しい殺鼠剤に交換して下さい。

室内・外の管理

ネズミの餌、潜伏場所、侵入口をなくすことが、何よりのネズミ対策になります。建物周囲の空きビンや廃材もできるだけ整理しておきましょう。



粘着トラップの配置

殺鼠剤と共に、ネズミ用粘着トラップ 20 枚も一緒に送付しました。殺鼠剤の配置と同様に、帰宅の際に設置し、捕獲状況をご確認下さい。

粘着トラップは、ネズミが勢いよく走ったり、ジャンプするような場所で、捕獲効率が高くなります。殺鼠剤と併用する時は以下の点にご注意ください。

- ①殺鼠剤を入れた皿からできるだけ離れた場所に置く。粘着トラップの危険性を認識したネズミはそこに近づかなくなってしまうので、殺鼠剤も食べなくなってしまう。
- ②粘着トラップにネズミが捕獲されると、仲間が警戒してその付近に近づかなくなることがあるので、ネズミが捕まったら速やかに交換して下さい。
- ③床面だけでなく、台所の流しや棚の上などもトラップ配置場所として有効です。ただし、湿気のある場所や屋外は粘着力が弱まるので置かないで下さい。
- ④人やペットが引っ掛からないようにご注意ください。



Ⅲ. ネズミ対応マニュアル【住民版】

避難指示区域では、御自宅のネズミ被害への対応に苦慮されている方も多くいらっしゃいます。それぞれの方が御自宅でできるネズミ対策についてマニュアルを作成しましたので、ぜひ、御活用下さい。

ネズミはなぜ増えたか？

一般住宅や事業所が長期にわたって無人となり、ネズミの大量発生につながる以下のような要因が揃ってしまいました。

- ・ 家屋には屋外からのネズミの侵入口が多い（侵入経路の存在）
- ・ 震災後、室内の整理整頓を思うようにできていない（潜み場所の提供）
- ・ ネズミの餌となる食品が放置されてしまった（餌の供給）
- ・ 広い地域において、ほとんど人の気配がない状態となった（活動の自由）

家の中に生息・侵入するネズミ

家屋内に生息したり、よく侵入するネズミは家ネズミと呼ばれますが、その種類には①ドブネズミ、②クマネズミ、③ハツカネズミの3種があります。避難指示区域では全ての種類が見られ、ネズミの種類の区別なく駆除する必要がありますが、それらの生態には少しずつ違いがあります。駆除を実施する上では、どんな種類のネズミが家にいるのかを把握することが必要となります。

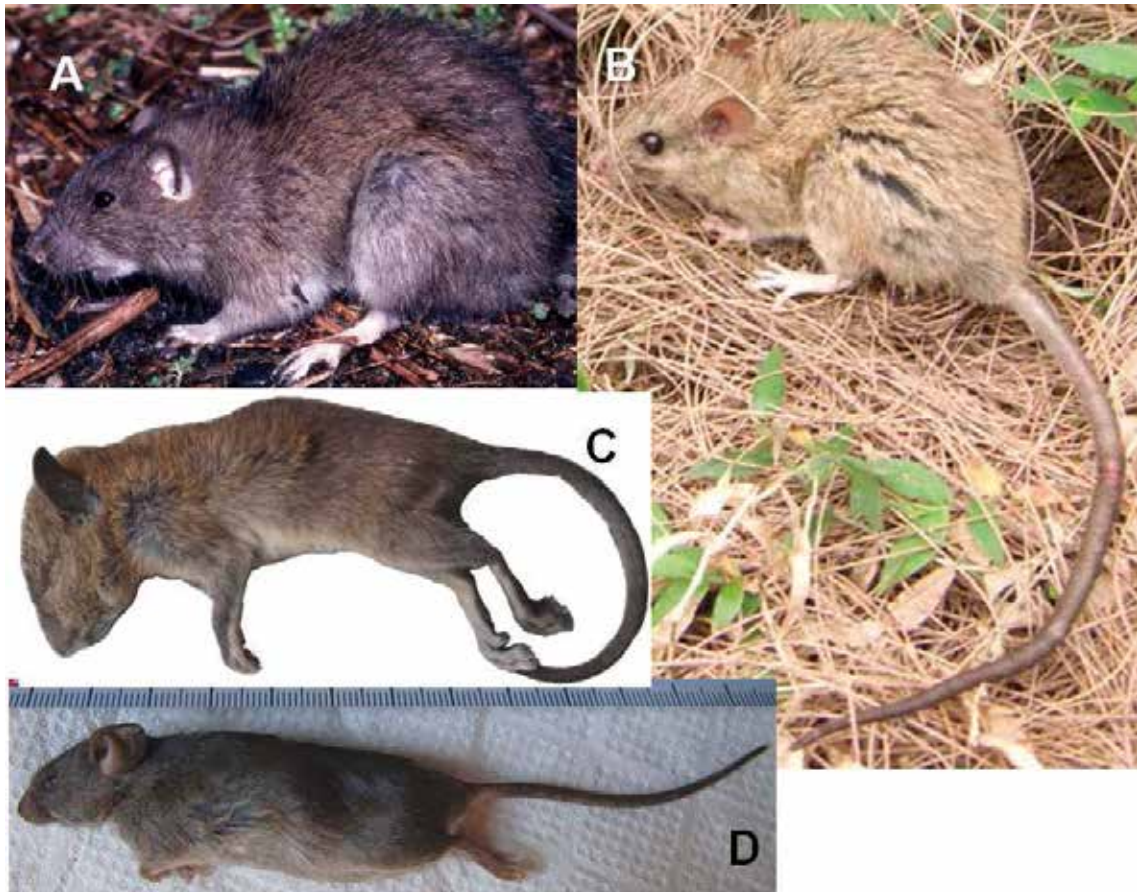


写真1 家ネズミ3種

A：ドブネズミ、 B：クマネズミ
C：クマネズミの幼獣、 D：ハツカネズミ

表1 家ネズミ3種の比較

種類	形態	生態・習性
ドブ	成獣 150～500g。目・耳は小さい。胸部・四肢は灰～白。	驚くとよく鳴く。攻撃的。昼間屋外で目撃することもある。動物質を好むが、雑食性。水辺を好む。
クマ	成獣 100～200g。目・耳は大きく、尾は頭胴長より長い。胸部は黄褐色。四肢の甲に暗斑。	警戒心が最も強い。木登り、綱渡り、垂直方向の運動が最も得意。寒さには最も弱い。種子、穀類、果実を好む。
ハツカ	成獣 9～23g。ドブ・クマの幼獣に似るが、体と比較して頭や足が小さい。	尿や体が臭い。渴きに最も強い。寿命は短い。

避難指示区域のネズミと被害の実態

2013年に実施したモデル駆除では檜葉町、浪江町で多数のネズミを捕まえました。また、モデル駆除の対象とした90%以上の家屋でネズミ生息の痕跡が見られ、ほぼ半分の家でネズミが捕獲されました。このネズミ生息の割合は、日本で前例のない状況と言えます。

捕まったネズミの種類構成を見ると、クマネズミが多い傾向にあります。クマネズミは家ネズミの中では駆除が難しいとされる種類です。

また、冬の寒さが厳しい内陸の地域では、クマネズミが少なくなるなど、地域によって種類構成が異なる可能性があります。

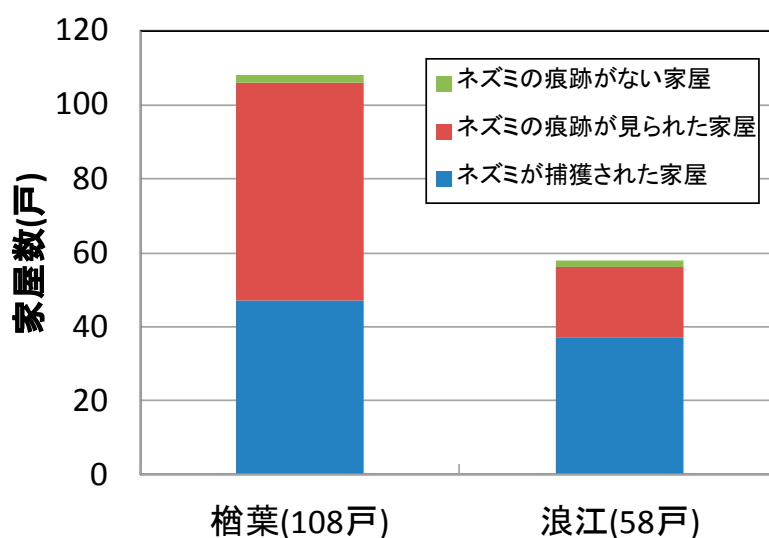


図1 檜葉町と浪江町でのネズミ生息状況

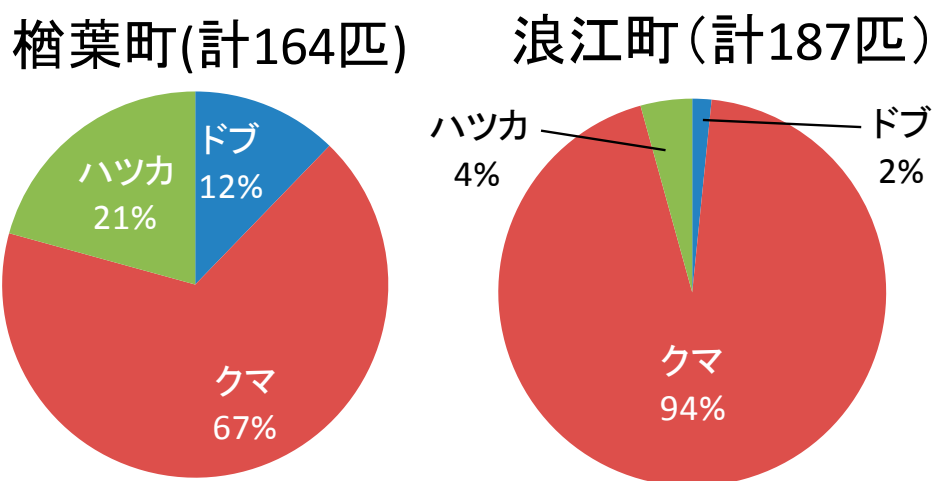


図2 捕獲されたネズミの種類構成

ネズミがいると…

ネズミは表2に示すように、様々な感染症の媒介に関与しています。

また、体の表面に吸血性のダニや昆虫が付着していることもあり、それらがばらまかれて、帰宅した人が被害を受けることもあります。

さらに、餌でないものもかじるので、電気ケーブルがかじられて、漏電や火災の事故につながることもあります。

この他、ネズミが死んで悪臭を放ったり、死骸からウジ虫がわいたりすることもあり、衛生的に良くありません。



写真2 人からも吸血する
イエダニ



写真3 ネズミにかじられた
電気ケーブル

表2 ネズミが媒介する代表的感染症

感染経路	病名	病原体	備 考
咬まれた場合	そこうしょう 鼠咬症	らせん菌の一種	元来、ネズミの病気
排泄物	レプトスピラ症	スピロヘータの一種	ネズミの尿から病原体が排出
	サルモネラ症	サルモネラ菌群	食中毒の原因菌
外部寄生虫	ペスト	ペスト菌	ネズミに寄生するノミが媒介者
	じんしょうこうせい 腎症候性 しゅっけつねつ 出血熱	ハンタウイルス	ドブネズミや実験動物のラットが関与

※2013年の調査では、レプトスピラ、サルモネラ菌、ハンタウイルスの検査を行いました。検出されませんでした。

ラットサインを見つけましょう

ネズミ対策の第1歩は生息状況を把握することから始まります。家ネズミは人がいるとなかなか姿を現さないのが、ネズミの「いる・いない」は、下の写真のようなネズミの痕跡（ラットサインと呼ばれます）の有無で判断します。



写真4 ラットサインの具体例

A～B；糞、C～D；かじり痕、E；足跡、
F～G；こすり痕、H；死骸

そのラットサインは新しいですか？

ラットサインはネズミがそこにいたことを示す証拠ですが、今もネズミが生息しているかどうかは分かりません。そこで次のステップでは、その痕跡が新しいか古いかを見極めます。痕跡が新しければ、今もネズミが生息しているということになります。簡単に知る方法は、一度古い痕跡を取り除き、一定期間経った後で、再びその痕跡が現れるかどうかを確認する、というものです（写真5）。

このやり方で駆除効果の判定もできます。



写真5 新しいラットサインの確認法

上；一度糞を除去する、
下；新しい糞が現れたら今もいる証拠

まずは整理整頓

ネズミ対策の基本は、餌を断つこと、通路を遮断すること、巣を作らせないこと、の3点にあります。まずは、家の中でネズミの餌になるようなお菓子、米、乾麺、飲み物、調味料、お供え物、ペットフードなどを、未開封のものも含めて全て撤去します。もちろん、こうした食料品だけを片づけるのではなく、部屋全体を整理整頓することが望ましいので、帰宅の都度、少しずつでも片づけてみましょう。



写真6 このような場所がネズミの巣となっているかも

侵入経路の遮断

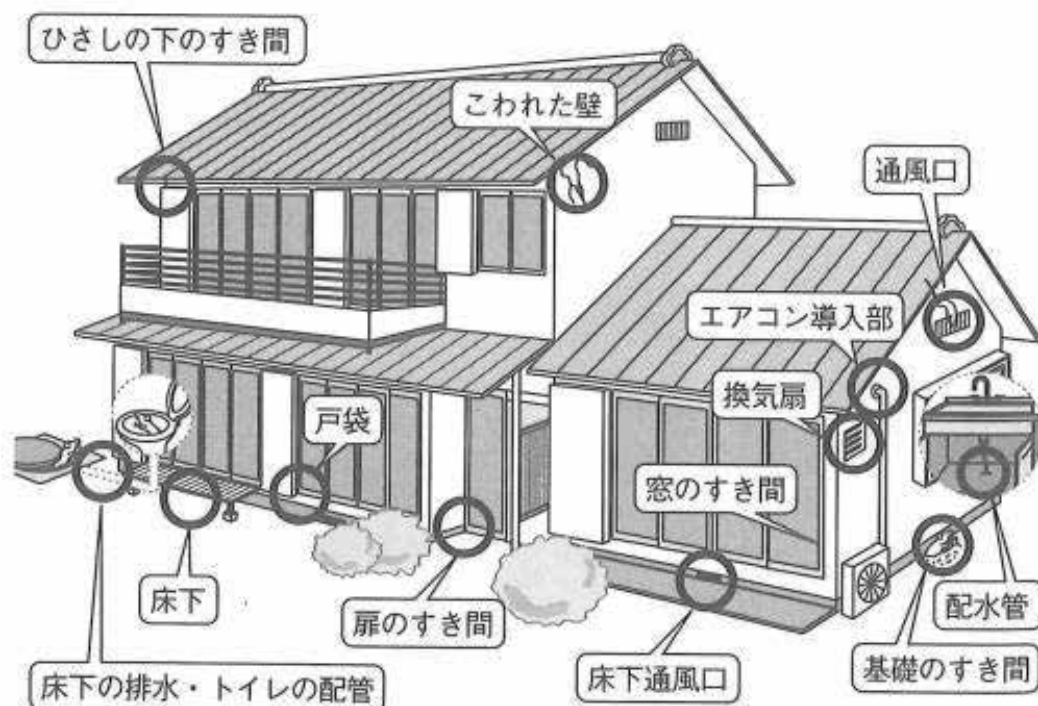


図3 屋外からのネズミ侵入経路

ネズミは、屋外から屋内へと侵入してきます。主な侵入経路は図3のとおりです。

駆除した後にまたねずみが侵入してこないよう、侵入経路はできるだけ閉鎖しておきましょう。この際、プロは防鼠スポンジなどの道具を使いますが、金属たわしなどでも代用はできます。



写真7 ネズミ侵入経路の遮断
防鼠スポンジ（左）、金属たわし（右）

殺鼠剤（毒餌）を使う

家の中のネズミは殺鼠剤（さっそざい）を使って駆除することもできます。殺鼠剤は、毒餌をネズミに食べさせて殺すというもので、いかに食べさせるかがポイントになります。このため、ゴマ油、ソース、牛乳などで誘引性を高め、致死量を取り込ませることが必要です。

なお、ネズミと同じ哺乳類である人や犬・猫などにも毒性がありますので、使用上の注意を守って正しく使いましょう。

事前の確認

①家の中に犬、猫、その他のペットはいませんか？

→誤って食べる恐れがあるので、殺鼠剤は使用できません。

②ネズミの餌となるような食品が放置されていませんか？

→他の餌があると、ネズミが殺鼠剤を食べにくくなります。同じくネズミが殺鼠剤を食べにくくなるので、忌避剤の使用も避けましょう。

③根本的対策は整理・整頓・清掃です。

→殺鼠剤だけに頼るのではなく、ネズミが好まない環境を作ることが基本です。

殺鼠剤を置く場所

殺鼠剤は家の中の色々な場所に置くので、配置した場所を忘れないようにしましょう。以下のような場所が殺鼠剤配置に適した場所です。

①台所：食品や油のにおいがあるので、ネズミが出没しやすい場所です。

②新しいネズミの痕跡がある部屋：新しい糞が転がっているのはネズミが活動している証拠です。

③倉庫：お米、その他の食品・農機具などを保管している倉庫にも潜みます。

殺鼠剤の配置とその後

- ①ネズミが食べているのかどうかを確認するために、殺鼠剤は専用の皿などに入れて配置しましょう。
- ②殺鼠剤を入れた皿を所定の場所に置きます。置いた場所は忘れないようにして下さい。



写真 8 殺鼠剤の配置法

- ③配置後は、帰宅の都度、食べ具合やネズミの死骸の有無をご確認下さい。なくなっていた場合は、新しい殺鼠剤を補充して下さい。食べた形跡がなかったら、他の場所に移動してみましょう。

トラップを設置する

ネズミを捕まえるためには粘着トラップ（トラップとは「わな」のことです）が使いやすいでしょう。

粘着トラップは、うっかりしてその上を走ってしまったネズミを捕えるものなので、ネズミの通路となっている場所、糞やかじり跡などが見られる場所を中心に配置しましょう。ネズミは壁際を通ることが多いので、壁に沿って置くと効果的です。置き方には、隙間なく規則的に並べる方法と、不規則に並べる方法があります。不規則に並べたほうが少ない枚数で広い範囲をカバーできます。ただし、暗い室内などで、誤って人が踏まないように注意しましょう。

また、殺鼠剤と粘着トラップを併用する場合は、それぞれ1 m以上離しておきましょう。



写真9 粘着トラップの配置法

A：規則配置

B：不規則配置

C：立体配置

ネズミの廃棄法

粘着トラップ等に捕獲されたネズミを処分する場合は、各自治体の廃棄区分に従いましょう。

廃棄する際にはイエダニがついたり、ネズミにかまれたりしないように注意し、取り扱った後は手指を洗いましょう。



写真 10 トラップに捕獲されたネズミの廃棄例

①トラップをたたむ。

（ネズミが生きている場合は、かまれないように手袋などをしましょう）

②ビニール袋に入れる。

③イエダニ対策として、殺虫エアゾール剤を噴霧する。

④袋を閉じる。

駆除はいつやるの？

冬期（11月～3月）は特にクマネズミやハツカネズミが屋内に侵入・定着し、低温と餌不足により繁殖が抑制されるので、この時期を中心に秋から春にかけて駆除を行うのが理想的です。しかし、生息が確認されている場合は、夏期であっても対策を継続する必要があります。

駆除終了の目安

①ネズミが捕獲されない、②置いた毒餌が食べられていない、③新しい痕跡が現れない、といった状態が一定期間続けば、駆除終了の目安としてよいでしょう。しかし、季節が変わると、再び増殖して他所から侵入してくることもあるので、数年間は地域単位でネズミの出没状況を監視していくことは必要です。行政からネズミに関する情報があれば、注意して確認しましょう。

参考文献

(このマニュアルで引用したり参考にしたもの；アルファベット順)

防鼠構造検討委員会編（1998）ビルの防鼠構造・工事マニュアル．ねずみ駆除協議会．川崎．87pp.

防鼠手引書検討委員会編（1998）安心＜医・食・住＞環境づくりのための「ねずみ駆除」の手引き．ねずみ駆除協議会．川崎．20pp.

福島県自然保護課（2013）野生鳥獣における肉における放射性核種の濃度測定結果について．福島県ホームページ

[http://wwwcms.pref.fukushima.jp/download/1/shizen25-kekka1111.](http://wwwcms.pref.fukushima.jp/download/1/shizen25-kekka1111.pdf)

pdf

春成常仁ら（2009）ネズミの生息予測に都市地理情報を利用する試み．ペストロジー24(2)：47-50.

平尾素一（2013）クマネズミ、粘着板を避ける．環境管理技術31：1-5.

伊藤靖忠ら（1981）数カ所で採集したクマネズミのwarfarinとscillirosideに対する感受性，衛生動物32：251-254

Kimura, M. et al. (2008) Detection of *Streptobacillus* spp. in feral rats by specific polymerase chain reaction. *Microbiol Immunol.* 52：9-15.

Koizumi, N. et al. (2009) Human leptospirosis cases and the prevalence of rats harbouring *Leptospira interrogans* in urban areas of Tokyo, Japan. *Med. Microbiol.* 58：1227-1230.

國弘明子（1996）クマネズミの被害からみえる都市生活と防除．ペストコントロール95：44-48.

國弘明子（1998）大都市の一般住宅におけるネズミ事情－品川区におけるネズミの被害状況－．ねずみ情報49：2-6.

國弘明子（2000）品川区における最近のクマネズミ事情．生活と環境45(7)：29-32.

永沼清久ら（1981）東京都内の数カ所から採集したクマネズミ，*Rattus rattus* のワルファリン感受性，衛生動物32：243-245

熱帯野鼠対策委員会（1993）熱帯のねずみ害．社団法人国際農林協力協会．東

京. 198pp.

ねずみ駆除協議会編（1967）ねずみ駆除ハンドブック. 財団法人日本環境衛生協会. 川崎. 210pp.

日本ペストコントロール協会（2003）建築物におけるIPM仕様書. 社団法人日本ペストコントロール協会. 東京. 40pp.

緒方一喜ら（2013）住環境の害虫獣対策改訂版.（一財）日本環境衛生センター. 川崎. 497pp.

奥富渉ら（1999）横浜市内のビルで捕獲されたクマネズミの齢構成の季節的変動. ペストロジー14：17－20.

田中生男ら（1976）殺鼠剤の効力に関する基礎的研究 I. 数種抗凝血性殺鼠剤の効力差について. 衛生動物27：347-355.

田中生男（1992）ネズミとその駆除改訂版.（財）日本環境衛生センター. 川崎. 120pp.

田中生男ら（2008）建築物におけるIPM実践ハンドブック.（財）日本環境衛生センター. 川崎. 291pp.

谷川力（1991）本邦産クマネズミ *Rattus rattus* 2系統のワルファリン毒餌に対する抵抗性と感受性の比較. 衛生動物42：99－101.

谷川力ら（1993）ワルファリン毒餌に対する数地区のクマネズミ *Rattus rattus* のLFPの比較. 衛生動物44：293－298.

谷川力（1993）室温がクマネズミの分娩回数に与える影響. ペストロジー8：10－12.

Tanikawa, T. (1993) An eye-lens weight curve for determining age in black rats, *Rattus rattus*. *Jour. Mammol. Soc. Jpn.* 18: 49-51.

谷川力（1994）ビルにおけるクマネズミの個体数と齢構成の季節的変動. 衛生動物45：293－295.

谷川力（1995）照明制御によるクマネズミの概日リズムの攪乱. 衛生動物46：301－303.

谷川力ら（1999）ハツカネズミのワルファリン感受性と死亡遅延. ペストロジー14：7-11.

谷川力ら（2002）東京都大田区におけるクマネズミの商業地域から住宅地域への分散．衛生動物53：199－202．

谷川力ら（2002）クマネズミにおけるビタミンK₁のワルファリン解毒効果の検討．ペストロジー17：97-99．

谷川力ら（2004）ワルファリン抵抗性および感受性クマネズミに対するクマテトラリルの効力．ペストロジー19：89-93．

谷川力ら（2005）要介護者宅における家鼠問題と咬傷事例．衛生動物56：57－59．

谷川力ら（2006）青森県で確認された本邦初のワルファリン抵抗性ドブネズミ．衛生動物57：241-244．

谷川力ら（2006）ワルファリン抵抗性と感受性クマネズミに対するジフェチアロン製剤の効力．衛生動物57：355-359．

谷川力（2006）安心して住めるネズミのいない家．講談社．190pp．

谷川力ら（2008）新潟県内の養鶏場で確認されたワルファリン抵抗性クマネズミ．第60回日本衛生動物学会大会要旨：38．

谷川力（2013）ねずみ駆除協議会アンケートからの考察．ねずみ情報67：45－54．

都市のネズミによる被害実態調査専門委員会編（1995）都市のネズミによる被害実態．ねずみ駆除協議会．川崎．124pp．

東京都福祉保健局健康安全部環境保健衛生課（2005）東京都ねずみ防除指針．東京都福祉保健局健康安全部環境保健衛生課．東京．158pp．

東京都福祉保健局健康安全部環境保健衛生課（2012）都民のためのねずみ防除読本（改訂版）．東京都福祉保健局健康安全部環境保健衛生課．東京．30pp．

宇田川竜男（1974）ネズミの話．北隆館．東京．229pp．

上田明一（1978）野ネズミ発生予察法と防除法．社団法人日本林業技術協会．東京．84pp．

Yabe, T. et al. (1971) Ecological studies on house rats and mice. 3. The distribution patterns of house rats and mice in the several districts in Kanagawa Prefecture. *Bull. Kanagawa P. H. Lab.* 1:25-32.

Yabe, T. (1979) Eye lens weight as an age indicator in the Norway rat. *Jour. Mammol. Soc. Jap.* 8: 54-55.

Yabe, T. (1997) Probable relation of increase in big buildings and road coverage to the rise and decline of *Rattus rattus* in Sapporo, Japan. *Med. Entomol. Zool.* 48 : 251-255.

Yabe, T. et al. (2000) Reason for the recent increase of roof rat infestation in residential areas in Tokyo. *Med. Entomol. Zool.* 51 : 211-213.

矢部辰男 (1998) ネズミに襲われる都市. 中央公論社. 東京. 205pp.

矢部辰男 (2008) これだけは知っておきたい 日本の家ねずみ問題. 地人所館. 169pp.

矢口昇 (2000) 都市の住宅街に広がるクマネズミ. (特集 都市のクマネズミ問題) 生活と環境45 : 23-28.

矢口昇 (2013) 介護とねずみ衛生害虫. ペストコントロール164 : 19-23.



避難指示区域におけるネズミ対応マニュアル
～自治体版～

発行者／福島県保健福祉部食品生活衛生課
〒960-8670 福島県福島市杉妻町2番16号
電話：024-521-7243
E-mail：shokuseiei@pref.fukushima.lg.jp