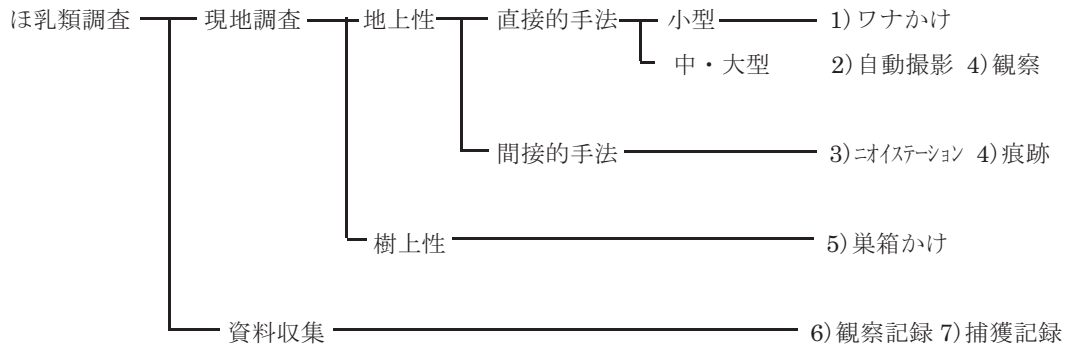


2-1-2 調査手法の概要

緑の回廊に関するモニタリング調査において、ほ乳類の生息を確認する調査方法は、対象により地上性と樹上性に区分され、さらに地上性の哺乳類については、直接的手法と間接的手法に大別することができる（図Ⅱ－１３）。



図Ⅱ－１３ ほ乳類生息確認調査法

各調査方法の概要を以下に示す。また調査方法を決定する際の参考になるよう、表Ⅱ－７には対象種別に適していると考えられる調査方法を示した。

①小型ほ乳類ワナかけ調査

主に地上性げっ歯類と食虫類を対象とし、ワナを用いて生け捕るか捕殺する。小型ほ乳類の一般的な捕獲調査方法であり、捕獲することにより種の同定が容易となる。また、異なる地域・森林のタイプおよび発達段階の間で種構成とそれらの生息密度を比較できる。

②自動撮影調査

各種センサーを利用したカメラ装置で、動物を自動的に撮影する。対象動物（特に中・大型種）の姿を写真によって容易に確認できる点が最大の利点である。

③ニオイステーション調査

多くのほ乳類が臭気に敏感であることを利用し、臭気によって調査対象種を誘引して、足跡などの痕跡から生息を確認する。この方法は周囲の対象種を積極的に集め、それらの痕跡を得ることができるため効率的である。特に食肉類は臭気によるコミュニケーションが発達しているため、この方法が有効である場合が多い。

④直接観察／痕跡調査

目視あるいは双眼鏡等を用いて個体を観察し、生息密度の指標を得る。同時に足跡やフン・食痕の発見に努め、それらの痕跡から種を同定して生息を確認する。定量的なデータを得るためには、一定ルート上の調査（ラインセンサス法）が適しており、あらかじめ設定した調査ルートを踏査し、ルート

上とその周辺部において個体および痕跡を確認する。

⑤巣箱かけ調査

樹上性げっ歯類（ムササビ・ヤマネ・モモンガ・リス類など）は捕獲が困難で、かつ夜行性であるため日中の観察が難しい。ただし、樹上性げっ歯類は樹洞をねぐらとして用いる種が多いため、樹洞と同様にねぐらとして利用できる巣箱を設置する。巣箱を定期的に見回り、巣箱を利用している個体や痕跡を確認する。

⑥観察記録収集

主に希少種や中・大型獣について、職員が通常業務中や移動の際に観察した個体の情報を収集し記録する。また、地域住民や登山者からもこれらの情報を積極的に収集する。調査期間外の時期とより広い地域からの情報を収集できる利点がある。

⑦捕獲記録収集

各行政機関から、狩猟獣や有害鳥獣駆除の対象となっている種について、捕獲した種や捕獲数および捕獲場所などの情報を収集する。

表Ⅱ－7 調査方法と対象種の組み合わせ

調 査 方 法	小型ほ乳類	中大型種	食肉目	樹上性げっ歯類	狩猟獣
1) 小型ほ乳類ワナかけ調査	◎				
2) 自動撮影調査	○	◎	○		
3) ニオイステーション調査		○	◎	○	
4) 直接観察／痕跡調査		○	○	○	
5) 巣箱かけ調査				◎	
6) 観察記録収集		○	○	○	
7) 捕獲記録収集		○	○		◎

※ ◎は最も適している調査方法であることを示し、○は可能な調査方法であることを示す。

なお、専門家によるほ乳類の移動実態を調査する方法は、ラジオテレメトリー法（対象動物を捕獲して電波発信器を装着し追跡する方法）を用いるのが主流であるが、林野庁職員や民間ボランティアが中大型ほ乳動物を捕獲し、麻酔作業などを行うことは実質的に困難であると考え、この方法については本マニュアルでは取り上げていない。

2-1-3 調査対象種の選定

調査実施にあたり、全てのほ乳類種を調査することは不可能なので、事前にある程度調査対象種を絞って調査計画を立案することが望ましい。調査対象種の選定にあたっては次のような過程が考えられる。

その地域に分布するほ乳類を調べる。調査地のほ乳類相を事前に予想できれ

ば、効率よい調査が可能となる。ただし、地域によって生息するほ乳類は異なるため、地域ごとに調べる必要がある。

専門家や地元の精通者から情報を集めたり、既存資料を調べることによって、おおまかなほ乳類相を知ることができる。

調査地域に分布する種の中で、どの種が本調査に適しているか調べる。その地域に分布する全てのほ乳類種が調査対象に適しているとは限らない。調査は日中で終わることが望ましいが、多くのほ乳類が夜行性であって、調査の難しい種が少なくない。さらに、希少種や天然記念物に指定されている種の中には、生息密度が非常に低いために、このような調査には適さないものもある。

以上のようなことを踏まえ、本マニュアルでは森林管理局の管轄地域を単位とする 7 地域と、トカラ列島以南の南西諸島地域に全国を区分し、各森林の区分において調査対象種とするのに適当であると考えられる種を地域ごとに示すこととした（表Ⅱ－8）。ただし、これらの種は調査対象種選定にあたって参考となるよう示したものであって、実際の選定には地域の実情にあった種を選ぶ必要があることに注意されたい。これらの代表的な種を指標ほ乳類種と呼び、その選定基準をまとめて以下に示す。

ア 各森林タイプで特徴的に出現する種

イ 本マニュアルの調査方法によって調査が可能な種

ウ 種の同定が著しく困難でない種

エ その地域で確実に分布する種

表 1-3 全国の森林植生の発達段階に応じた調査対象種の例。

	北条道	東北・関東中部	近畿中国	四国	九州	南西諸島
森林の区分 林分成立要因	天然林 アカネズミ	天然林 アカネズミ	天然林 アカネズミ	天然林 アカネズミ	天然林 アカネズミ	天然林 トゲネズミ
	人工林 アカネズミ	人工林 アカネズミ	人工林 アカネズミ	人工林 アカネズミ	人工林 アカネズミ	人工林 トゲネズミ
着床設置	ヒメネズミ ヒメネズミ	ヒメネズミ イナシ	ヒメネズミ イナシ	ヒメネズミ イナシ	ヒメネズミ イナシ	トゲネズミ ヒメネズミ
		アサガマ	アサガマ	アサガマ	アサガマ	ヒメネズミ イナシ
成熟設置	エリス シマリス クロチン	ニホンリス ポンドモモンガ ムササビ	ニホンリス ポンドモモンガ ムササビ	ニホンリス ムササビ	ムササビ	ムササビ
		ヤマネ	ヤマネ	ヤマネ	ヤマネ	ヤマネ
地上	ヒメネズミ デン クロチン ヒグマ	ニホンザル ヒメネズミ デン イナシ アサガマ	ニホンザル ヒメネズミ デン イナシ アサガマ	ニホンザル ヒメネズミ デン イナシ ツキノワグマ	ニホンザル ヒメネズミ デン イナシ アサガマ	トゲネズミ ヒメネズミ デン イナシ アサガマ
老齢設置	エリス シマリス クロチン	ニホンリス ポンドモモンガ ムササビ	ニホンリス ポンドモモンガ ムササビ	ニホンリス ムササビ	ムササビ	ムササビ
		ヤマネ	ヤマネ	ヤマネ	ヤマネ	ヤマネ
地上	ヒメネズミ デン クロチン ヒグマ	ニホンザル ヒメネズミ デン イナシ アサガマ	ニホンザル ヒメネズミ デン イナシ アサガマ	ニホンザル ヒメネズミ デン イナシ ツキノワグマ	ニホンザル ヒメネズミ デン イナシ アサガマ	トゲネズミ ヒメネズミ デン イナシ アサガマ

ただし、ギツネ、タヌキ、カモシカ、ニホンジカ、ノウサギ、ユキウサギ、イタチ、貉入道は生息地として代表的な森林の発達段階を特定することが困難であるため除いた。またモグラ目とネズミ目、ハナズミ亜科は同定困難とみなし除いた。コウモリ類は本マニュアルの調査方法では調査できないため除いた。ボウモモンガは四国と九州で、ニホンリスは九州において近年調査な記述がないため除いた。なお、種名が網掛け文字であるものは、絶滅危惧種に類と天然記念物に指定されている種なので、補注に際して特に注意を要する種である。

2-2 調査の準備

2-2-1 調査のための事前準備

(1) 調査地の設定

この調査では、様々な生息環境とほ乳類の生息状況との関連を把握することとしている。このため、回廊部に複数の森林のタイプが含まれている場合は、各森林タイプごとに調査地を設定することが望ましい。全国に設定された緑の回廊は、地域により植生が大きく異なり、また同一地域内においても多様な植生を含む。したがって、ほ乳類の生息状況と生息環境との関係を理解するために、森林を林分の構造の発達に応じたいくつかのタイプに区分して扱うことが有効である（林分構造の具体的な区分方法については、「森林調査」を参照）。

調査は時間の経過に伴う変化を把握する必要があり、一度設定した調査地を継続的に調査することが重要である。また、調査する場所によって結果が大きく影響を受けることも考えられるため、調査地の設定の際には専門家や学識経験者の意見を聴いて慎重に決定すべきである。なお、ほ乳類の生息調査だけでなく、林分構造の調査やそれ以外の分野の調査についても同じ場所で行うこととなるため、各分野の調査との十分な調整が必要となる。調査地の選定や調査実施計画の作成等、調査のための事前準備については「森林調査」や「鳥類の生息調査」の該当する項も参照のこと。

調査地は、場所が特定できるように施業管理計画図等の地図上に記入する。なお、このとき、GPSを用いれば場所の特定がより正確になる（ただし、樹木が密生した林内では使用が難しい場合もある）。また、本調査は継続的に実施するものであり、調査者が変わる場合が想定されるので、調査地点への再到達ができるように、到達経路を記録する。

参考：調査地の位置情報の整理方法については、「標準地域メッシュ」を用いた方法が「鳥類の生息調査」の項に掲げてあるので参照されたい。

(2) 調査用具・機材

本調査で用いる一般的な用具・機材は以下のとおりである。なお、各調査手法ごとに必要となる用具・機材については 2-3 現地調査 のそれぞれの項目を参照されたい。

- ① 国有林野施業実施計画図（各調査方法別に専用地図を用意すること）
- ② 記録用紙一式
- ③ 筆記用具
- ④ 小型カメラ（環境写真・痕跡などの記録用）
- ⑤ ほ乳類動物図鑑および足跡図鑑など

- ⑥ 標本保存用容器（サンプル瓶やチャック式ビニール袋など）
- ⑦ GPS（全世界衛生測位システム）（可能であれば使用）

2-2-2 調査体制

(1) 調査チーム構成

本調査は2人1組で実施する。

(2) 調査員の事前調整

調査員の習熟度・知識の差による調査精度のバラツキを最小限とするため、事前に本マニュアルを周知徹底して調査方法の習熟を図る等の対策を取る。

(3) 支援体制の確立

ほ乳類の場合、イノシシやシカ、サルなどの中・大型種は目視観察が可能であれば種の判別はそれほど困難ではないが、食虫類、げっ歯類、コウモリ類などの小型ほ乳類は目視が困難であり、直接観察ができたとしても種の判別は一般に困難である。このため、自動撮影装置による写真撮影やワナによる捕獲確認が必要となる。このような調査方法を用いても外形的な判別が困難な小型ほ乳類や、痕跡については種の判別が困難な場合も多いため、写真や標本を保存して専門家・研究者に同定・確認作業を依頼する必要がある。また、必要に応じて専門家・研究者による調査を組み入れることが重要である。

ほ乳類は一般的に生息密度が低く、夜行性の種も多いため、直接観察することは困難である場合が多い。情報数が少ないほ乳類の情報を効率的に収集・記録するため、特定時期、特定場所における調査だけでなく、対象となる緑の回廊とその周辺地域への入林者（登山者、狩猟者など）および森林作業者からも、ほ乳類の観察記録など生息情報を日常的に収集するための体制・システムを作ることも必要である（2-4-6 観察記録収集 の項を参照）。

2-3 現地調査

2-3-1 小型ほ乳類ワナかけ調査

(1) 調査地の選定

代表的なそれぞれの森林の区分で調査地の選定を行う。各森林の区分での小型ほ乳類相を把握するために、調査地は林縁部には設定しないようにする。

(2) 調査用具・機材

- ① 捕獲用ワナ（生け捕り用の箱ワナや捕殺用のハジキワナなど）
- ② ワナを固定するもの（杭やヒモなど）
- ③ エサ（生ピーナッツや乾燥カボチャ種子など）
- ④ ノギス
- ⑤ バネばかり
- ⑥ 綿（箱ワナを用いる場合）
- ⑦ 記録用紙
- ⑧ 標本保存用アルコールおよび保存ビン
- ⑨ 標識テープ（ワナの設置場所を示すもの）



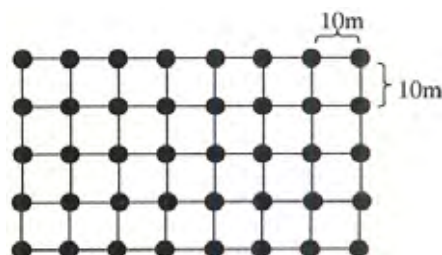
箱ワナ(シャーマン)



ハジキワナ(パンチュー)

(3) 設置方法

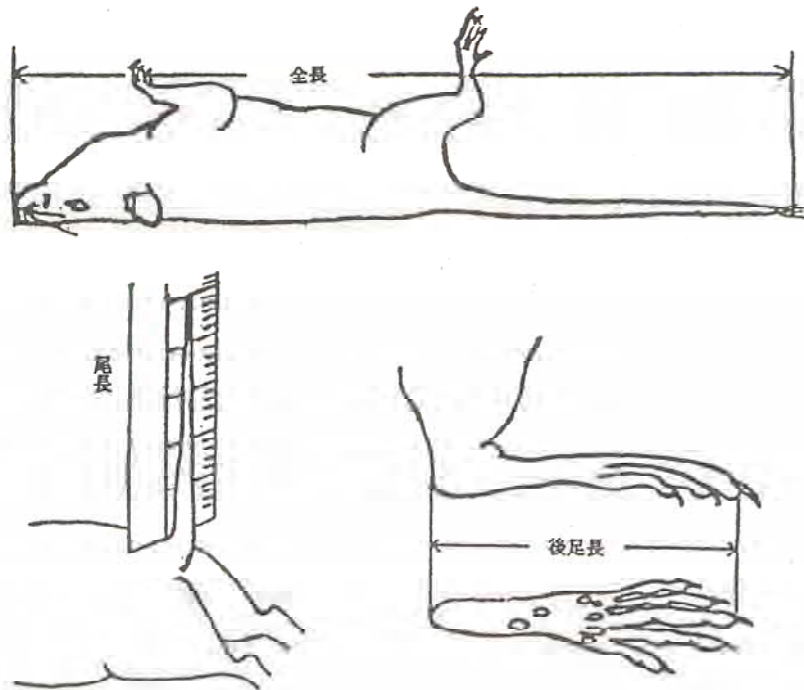
- ① 調査地に 10m の間隔で 40 個のワナを設置する（図Ⅱ－14）。
- ② ワナが移動しないようにひもなどで固定する（ハジキワナの場合）。
- ③ ワナの近くの樹木などに標識テープを付ける。



図Ⅱ－14

(4) 作業手順

- ① エサを入れ、ワナを捕獲できる状態にする。
- ② 翌日にワナを見回り、捕獲された個体の種名やワナの状況を記録する。
- ③ 捕獲された個体は体重や全長・尾長および後足長などの計測値をもとに同定を行う（図Ⅱ－15）。
- ④ ワナにエサが入っていることを確認し、再設置する。
- ⑤ この調査を連続 3～7 晩行い、合計の捕獲数を求める。



図Ⅱ－１５ 体の計測部位

(5) 調査結果の記録

調査結果の記録用紙及びその記入方法は 4 調査野帳 の様式 1 を参照。

(6) 注意事項

① 調査の実施時期

- ・ 同定の困難な若齢個体の捕獲を避けるため、繁殖期や若齢個体の分散期を避けて実施する。また真夏には捕獲効率が落ちるため、避けた方がよい。
- ・ 繁殖期は地域によっても異なるので、地域の状況によって決定する。
- ・ 同地点での調査は翌年以降も同じ時期に行う。
- ・ 生け捕り用のワナを用いる場合は、なるべく夕方にワナを設置し、翌朝早い時間帯に見回りを行う（捕獲した個体を死亡させないため）。

② ワナの決定

ハジキワナでは個体が捕殺されるため、取り扱いやすく種の同定も容易だが、保護林など地域によっては捕獲が制限されていたり、希少種が捕獲される可能性がある場合には使用できないので、生け捕り用の箱ワナを用いる。

③ 凍死防止（冬季）

対象種を生け捕りする目的で箱ワナを用いる場合、冬期は凍死しないようにワナ内に綿などを入れておく。

④ 相対密度の比較

相対密度の比較を行うには、ワナの種類や大きさによって捕獲効率の差が生じないように、同じタイプのワナを使用する。また、捕獲した個体を放逐した際には、同じ個体を再捕獲することによって、結果に誤差が生じる。そのため、備考欄に放逐したことを必ず記入し、できれば放逐個体にマーキングすることが望ましい。

⑤ 種の同定

- ・ 生きた個体を捕獲し現場で種の同定が困難な場合、写真を撮影し専門家に同定を依頼する。
- ・ 捕殺した個体を現場で同定できない場合は、液浸（70 %アルコール）して保存し、専門家等に同定を依頼する。

2-3-2 自動撮影調査

(1) 設置の場所

沢やけもの道を目安にし、対象動物がよく利用すると思われるところに装置を設置する。この際、センサーの感知域や撮影範囲内に障害物のないところを選ぶ。

(2) 調査用具・機材

- ① 自動撮影装置（撮影日時を写し込めるカメラとセンサー）
- ② 装置用の乾電池
- ③ フィルム（なるべく多くの撮影ができるよう、36 枚撮りなど撮影枚数の多いものがよい。夜間に撮影されることが多いことから、ASA 感度 400 などの高感度フィルムがよい。）
- ④ 装置固定用の三脚や杭・ひもなど

(3) 設置方法

- ① 撮影の障害となる草などを除去し撮影しやすいようにする。
- ② カメラの日付と時間をあわせる。
- ③ 三脚等を用いるなどして装置を設置する。
装置が動かないように、杭や木の幹などにしっかりと固定する。（図Ⅱ－16）
- ④ センサーの感知域と写真撮影範囲を確認する。
- ⑤ 試し撮りを行い、装置が正しく作動することを確認する。



図Ⅱ－16 装置設置例

(4) 作業手順

- ① 装置の点検は1日に1回行う。
- ② 周囲の痕跡の有無などを確認し、記入する。
- ③ カメラの電池寿命はセンサーの反応回数やカメラの撮影枚数等によって異なるので、装置の点検時には必ず電池残量を確認する。
- ④ 撮影枚数を確認・記録し、残りの枚数が少ない場合にはフィルムを交換する。
- ⑤ 撮影された写真を現像する。
- ⑥ 撮影された動物を同定して記録する。また、写真に写し込まれた撮影日時も記録する。

(5) 調査結果の記録

調査結果の記録用紙及びその記入方法は 4 調査野帳 の様式2を参照。

- ・フィルム1本につき、1枚の記入用紙を用いる。
- ・備考欄には、周囲の状況等で気づいたことがあれば記入する。

(6) 注意事項

- ① 冬期にはわずかな電池の消耗でも装置が作動しなくなることがあるため、フィルムと共に電池の予備も常に携帯しておく。
- ② 写真を確認する際、何も写っていないようであってもネズミ類などが小さく写っていたり、体の一部が撮影されている場合もあるので、必要に応じてルーペなどを使用する。
- ③ カメラとセンサーがコードによってつながれている場合、コード部分をケーブルホースなどで保護することが必要である(ネズミ類にかじられることもあるため)。
- ④ 装置は防水構造をしているが機械内部は水やほこりに弱いので、装置の開け閉めの際には内部を汚さないように注意する。
- ⑤ 自動撮影装置は、可能であればなるべく長期に渡って設置するのが望ましい。
- ⑥ 誘引物質を利用すると動物が撮影される可能性は高まるが、誘引を行わなかった場合との比較が難しく、また、誘引によって本来の生態を乱すおそれもあるため、よく検討する必要がある。

(7) 自動撮影装置の選定について

センサーには赤外線センサーと熱感知式センサーがあるが、動物撮影には雨粒や落ち葉に反応しない点で熱感知式センサーが適している。ただし、熱感知式センサーを使用する場合には、誤作動を防ぐため、特に装置に直射日光が当たらない箇所に設置する必要がある。自動撮影装置はスチールカメラを利用したものが多いが、将来的にはデジタルカメラを利用した装置を使ってよい。デジタルカメラは撮影枚数の制限が少なく、写真も管理しやすい。

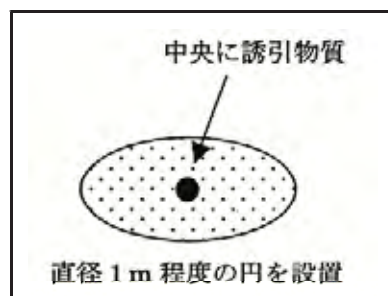
2-3-3 ニオイステーション調査

(1) 調査地の選定

沢やけもの道および林道終点などを目安にし、対象動物がよく利用すると思われるところにステーションを設置する。この際、ある程度開けた場所を選ぶ。

(2) 調査用具・機材

- ① ふるい
- ② スコップ
- ③ 誘引物質
- ④ ノギスなどの計測機器



図Ⅱ－１７

(3) 設置方法（図Ⅱ－１７）

- ① 調査地を直径 1m 程度の円（ステーション）状に整地する。
- ② 円内の土を地表から深さ 3cm ぐらいまで掘り起こし、ふるいで土をふるうか、砂・泥をまくなどして足跡が付きやすいようにする。
- ③ 誘引物質を円の中心に置く。

(4) 作業手順

- ① ステーションの点検は 1 日 1 回行う。
- ② 足跡やフンがあればその形状・長さ・幅・間隔等から種を判別し、記録する。糞や尿を残していることもあるので、確認できた場合には記録する。
- ③ 足跡や痕跡があった場合、それを取り除き、整地する。
- ④ 1 回の調査あたり連続 5 日程度の調査を行うのが望ましい。

(5) 調査結果の記録

調査結果の記録用紙及びその記入方法は 4 調査野帳 の様式 3 を参照。

- ・ 確認された痕跡の種類に○をつける。足跡・糞・食痕以外に痕跡が確認された場合は「他」に○をつけ、その痕跡の種類を記入する。
- ・ 種の同定ができない場合はそれをスケッチするなどし、調査後に同定を行う。
- ・ その他気付いたことなどがあれば記入しておく。

(6) 注意事項

- ① 誘引物質は動物の興味を引くものであれば何でもよく、尿や合成物質など臭気を発するものを用いるが、ニオイ物質の代わりにエサをおいてもよい。しかし、エサが動物の食性や行動習性の変化を引き起こすなどの弊害があることを考慮する。

- ② 自動撮影装置と組み合わせると、より確実な情報の収集を行うことができる。
- ③ 痕跡からの種の判別には図鑑などを利用できるが、狩猟者や専門家から講習を受けると効果的である。

= 誘引物質の例 =

・脂肪酸の混合物

食肉目の誘引物質としたものにココア尿の成分を元にした脂肪酸の混合物がある。脂肪酸には粘性があり、付着すると長時間そこに留まるため、数日程度であれば臭気を出し続ける。ただし、酸であるため皮膚に触れないようにすることや、輸送中に臭気が漏れないように密封するなどといった取り扱いの注意が必要である。下記の脂肪酸は、消防法により危険物に指定されているが、一般の試薬販売業者などから入手することが可能である。

誘引物質の成分表		
脂肪酸名		Vol. %
プロピオン酸	Propionic acid	5
酪酸	Butyric acid	30
n-吉草酸	Valeric acid	10
カプタン酸	Hexanoic acid	30
ヘプタン酸	Heptanoic acid	15
オクタン酸	Octanoic acid	10

2-3-4 直接観察と痕跡調査

(1) 調査地の選定

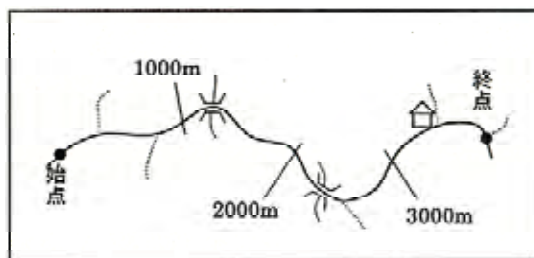
林道など既存の道に沿って行う場合と等高線に沿って設定する場合とがあるが、地形の複雑な日本の山地丘陵では既存の道を利用するほうが効率的である。またルート選定にあたっては、なるべく均一な森林のタイプを通過する道を選べば、異なる森林のタイプ間におけるほ乳類相や相対的生息密度の比較が容易である。

(2) 調査用具・機材

- ① ノギス等の計測器
- ② 種同定用の図鑑等の資料
- ③ 目撃および痕跡発見地点の位置情報を記入する地図
- ④ 双眼鏡
- ⑤ 採集用具（ビニール袋・ピンセットなど）

(3) 設置方法 (図Ⅱ－18)

- ① 3～4km 程度の調査ルートを設定する。
- ② 調査ルートには始点から一定距離ごとに目印をつけるなどして発見時の位置記録精度を高めるようにする。



図Ⅱ－18

- ③ 位置情報を記入するため、調査ルートの概略図や調査ルートが含まれる地形図を用意する。
- ④ 複数の異なる森林のタイプを通過する調査ルートの場合、各森林のタイプごとの調査ルート距離を測定する。

(4) 作業手順

- ① 設定した調査ルートを時速 2km 程度で歩き、直接観察あるいは鳴き声等によって確認する。同時にフン・足跡・食痕などの生活痕跡も調査する。
- ② 確認できた個体の種名と痕跡の種類、位置情報などを記録する。
- ③ 同定できなかった生活痕跡（死体、フン、食痕など）は採集し、保存する。

(5) 調査結果の記録

- ① 記録用紙（様式 4）への記入と同時に情報を得た地点を地図に記入する。
- ② 地図上に記した各地点には、通し番号をつけて地点番号とする。
- ③ 確認方法の欄には、目撃・死体・鳴き声・痕跡の種類などの情報を記入する。
- ④ その他、目撃した個体の数や特徴、痕跡の新旧などは備考欄に記入する。

(6) 注意事項

調査には必要な資料を携帯し、その場で種を特定し記録する。現場では種の特特定が困難な場合、写真を撮るか採集し、専門家に見せるなどして種を特定する。

Box コウモリ調査

通常コウモリの生息を確認するためには、かすみ網による捕獲調査が有効な手段であるが、鳥類が錯誤捕獲される恐れがあったり、種同定のための保定作業に特殊な技術が必要のため、林野庁職員が実施することは困難と考え、本調査では取り上げなかった。

なお、コウモリ類が活動する時間帯であれば、バットディテクターを用いてその生息を確認することができるが、コウモリ類が活動しない時期（日中や冬眠中）に生息を確認することは困難である。また南西諸島と小笠原諸島に生息するオオコウモリ類は日中でも食痕によって生息を確認することができる。

2-3-5 巣箱かけ調査

(1) 調査地および架設木の選定

代表的なそれぞれの森林のタイプで調査地の選定を行う。架設木は、広葉樹・針葉樹などの胸高直径 20cm 以上の生木から選定する。

(2) 調査用具・機材

- ① 巣箱：板材を使用した巣箱（下記(6)の③）を参照
- ② 巣箱を固定するもの：架設木を傷つけないようなスプリングワイヤーなど
- ③ はしご
- ④ 保温材：オガクズ・ワラなど
- ⑤ 鏡：巣箱の穴から鏡等を用いて生息の有無を確認

(3) 設置方法

- ① 調査地に 10m 程度の間隔で 20 個程度の巣箱を設置する。
- ② 巣箱を設置する高さは、作業効率を考慮して地上 3 ～ 5m とする。
- ③ 冬期は対象種が凍死しないように巣箱内に保温材などを入れる。

(4) 作業手順

- ① 巣箱を作製する。
- ② 巣箱を設置する（架設木および高さなどを記録する）。
- ③ 1 週間に 1 回見回りをする。
- ④ 巣箱の利用状況を確認する（フン・巣材搬入の有無・入り口の爪痕など）

(5) 調査結果の記録

調査結果の記録用紙及びその記入方法は 4 調査野帳 の様式 5 を参照。

(6) 注意事項

①調査の実施時期

繁殖期に巣箱の利用状況を確認するときは、細心の注意をする。樹上性げっ歯類の出産回数は年に 1 ～ 2 回で、繁殖期は春から秋までと幅がある。

また、同一種であっても地域によって繁殖期が異なるため、地域ごとに専門家や文献を通じて調べる必要がある。

②架設木への配慮

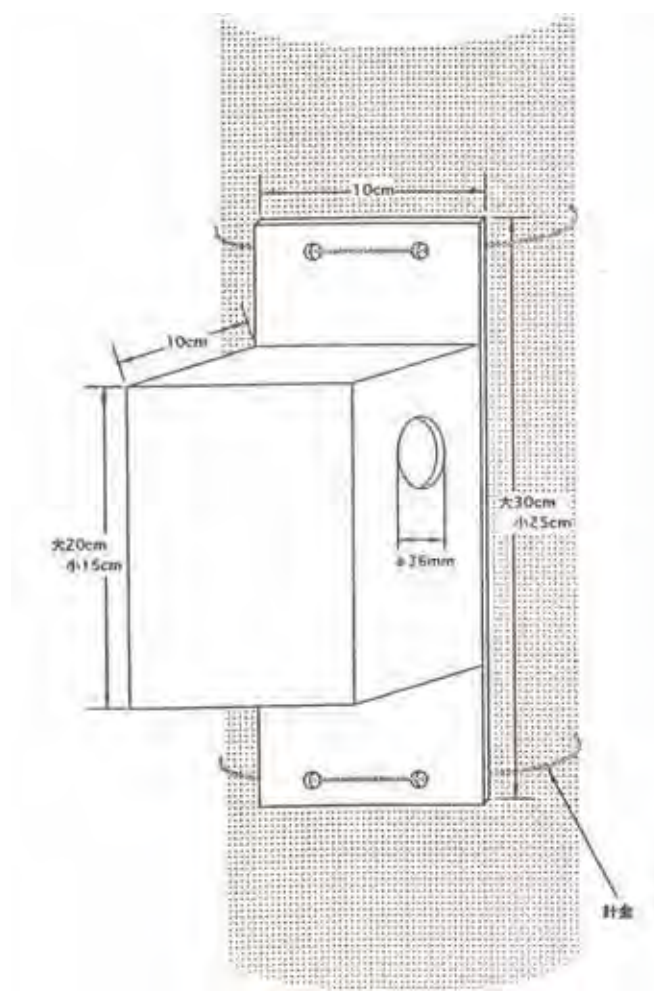
巣箱を設置する場合は、木を傷つけたり、木の成長を阻害しないよう注意する。

③巣箱のサイズ

巣箱のサイズは調査対象とする種によって異なる。以下に主な樹上性ほ乳類の例を示した。

種 名	入口直径 (cm)	底面積 (cm ²)	高さ (cm)
ヤマネ	3 ～ 11	100 ～ 300	10 ～ 25
ニホンリス	5 ～ 5.5	360 ～ 500	25 ～ 35
ムササビ	15	700	40

参考：阿部 学（1989）鳥類用巣箱の哺乳類による評価．哺乳類科学 29(1): 37-48.



図Ⅱ－１９ ヤマネ用巣箱の例

2-3-6 観察記録収集

(1) 収集する情報

対象となる緑の回廊の全域およびその周辺に生息するほ乳類について、目撃した個体や痕跡等の生息情報を収集する。現地調査の実施期間だけでなく、可能な限り多くの情報を収集する。

(2) 収集対象者と収集方法

- ① 林野庁職員または森林作業員：通常業務中や移動の際などに観察した情報を記録する。
- ② 地域住民：アンケートや聞き取りなどで情報を収集する。
- ③ 登山者等：周辺に登山者や観光客などが訪れるビジターセンター等の施設がある場合、施設に記録用紙を常備するなどし、広く情報を収集する。施設がない場合でも、登山道の入り口等に記録用紙およびその回収用の箱を設置し、定期的に記録用紙の補充・回収を行う方法もある。
- ④ 狩猟者：地元の狩猟者から、狩猟の際に捕獲したり目撃したほ乳類の情報を収集する。狩猟免許の更新時などにあわせてアンケートまたは聞き取りを行うなど方法がある。

(3) 記録方法および記録用紙

情報の記録には、生息情報の詳細を記入するための記入用紙（4 調査野帳の項に掲げる様式6）と、その位置情報を記入するための地図を用意し、これを1セットとする。収集した情報には1件ごとに番号をつける。確認地点には地図上に印を記入し、この番号を付す。また同時に記入用紙のそれぞれの欄に、地点番号や確認種・確認方法といった情報の詳細を記入する。観察した者の所属・氏名・連絡先があれば、情報の事後確認が可能になるので、記録の信頼性が高まる。

記入用紙については、林野庁関係者であれば様式6でよい。しかし、地域住民に対してアンケートを行う際やビジターセンター等に記入用紙を常備するなどして情報を収集する場合、わかりやすい地図やその記述方法について工夫したものが必要である。

2-3-7 捕獲記録収集

(1) 収集する情報

各行政機関は狩猟獣や有害鳥獣駆除の対象について、過去数年間分の種ごとの捕獲数を記録しているため、これらをまとめて入手する。自治体によっては狩猟者に対して鳥獣生息調査を行っているところもあるため、これらについても収集し、利用する。

(2) 収集方法

行政機関から情報を収集する。都道府県ごとの捕獲記録は、環境省自然保護局が毎年発行している鳥獣関係統計を参照すればよい。より細かい地域ごとの捕獲数については、狩猟や有害鳥獣駆除に関する行政資料を収集・整理している各都道府県の部課へ情報の提供を求める。

(3) 調査結果の記録

行政機関から提供された情報については、既に整理されている場合にはそのままでもよいが、2-4 調査野帳 の項の様式6 同様に整理し直してもよい。

2-4 調査野帳

各調査方法別に調査結果を記入する記録用紙とその記入方法を以下に示す。

2-4-1 小型ほ乳類ワナかけ調査（様式1）

小型ほ乳類ワナかけ調査の記録について、調査地ごとに整理番号を付けて別様で作成する。

ア：森林管理局

森林管理局名を記入する。

イ：森林管理署

森林管理署名を記入する。同様に森林管理事務所または森林センター名まで記入する。

ウ：調査者氏名

氏名および必要に応じて調査者の所属（森林管理局においては係名まで、署においては課名まで）を記載する。

エ：調査日時

調査を実施した年月日を西暦で記入する。調査時間についても開始時間から終了時間をあわせて記入する。

オ：天候

天候は、晴れ・曇り・雨・雪・みぞれのいずれかで記入し、必要に応じて晴れのち曇りなど記入する。

カ：ワナ設置日

ワナを設置した年月日を記入する。

キ：ワナ設置後

ワナを設置した日から数えて何日目かを記入する。

ク：調査地（ワナ設置場所）

森林調査簿および国有林野施業実施計画図を用いて、国有林名と林班名および小班名を記入する。

ケ：標高

調査地域位置図から読み取り記入する。ただし、調査地域が平坦地以外では、調査地の平均標高（（最高標高－最低標高）÷ 2）を記入する。

コ：緯度と経度

地形図とGPSを利用し、調査地四隅の緯度と経度を記入する。

サ：森林タイプ

天然林・人工林のいずれかを記入する。

シ：発達段階

林分構造の発達段階を、林分成立段階・若齢段階・成熟段階・老齢段階のいずれかに区分し、記入する。

ス：林齢

森林調査簿に記載している林齢から判断し、実林齢を記入する。人工林の場合は、植栽時を1年として記入する。

セ：ワナの種類

使用したワナの種類や大きさ等を記入する。パンチュー（大・小）、シャーマントラップ（大・小）など。

ソ：エサ

ワナに使用したエサを記入する。

タ：ワナの状況

ワナの見回り時の状況を以下の印で記入する。

印	状 況
○	捕獲
×	空落ち（捕獲されていないがワナが作動している状態）
－	変化なし（設置時と同じ状態）
△	食痕あり（エサが食べられているが、捕獲できていない）
＋	ワナ紛失（他の動物等により持ちさられた）

チ：捕獲個体計測

ワナの番号・捕獲種名・性別・体重・頭胴長・尾長・後足長（爪なし）・備考を記入する。

項 目	内 容
ワナ No.	捕獲したワナ番号を記入する
捕獲種	捕獲された種類を記入する
性別	♂・♀に○印を付ける
体重	バネばかりで計測する
頭胴長	鼻先から肛門までの長さを測定する
尾長	尾の長さを測定する
後足長（爪なし）	後ろ足の長さを測定する
備考	特筆すべき点（妊娠しているかなど）

ツ：備考

調査地内において、他の動物の痕跡や直接観察などがあれば記入する。

テ：ワナ数

合計ワナ設置数を記入する。

ト：捕獲数

捕獲された種ごとの捕獲数を記入する。

(様式1)

整理番号

小型ほ乳類ワナかけ調査 記録用紙

森林管理局

森林管理署

事務所・センター

調査者氏名:

調査日時: 年 月 日 時 分 ~ 時 分 天候:

ワナ設置日 年 月 日 ワナ設置後 日 月

調査地: 国有林 林班 小班 調査地名: 標高: m

緯度 ① 度 分 秒, ② 分 秒, ③ 分 秒, ④ 分 秒

経度 ① 度 分 秒, ② 分 秒, ③ 分 秒, ④ 分 秒

森林タイプ: 天然林・人工林 発達段階: 林齢:

ワナの種類: エサ:

◆ワナの状況 [○: 捕獲, ×: 空落ち, -: 変化なし, △: 食痕あり, +: ワナ紛失]

1		6		11		16		21		26		31		36	
2		7		12		17		22		27		32		37	
3		8		13		18		23		28		33		38	
4		9		14		19		24		29		34		39	
5		10		15		20		25		30		35		40	

◆捕獲個体計測値

ワナNo.	捕獲種	性別	体重	頭胴長	尾長	後足長 (爪なし)	備考
		♂・♀	g	mm	mm	mm	
		♂・♀	g	mm	mm	mm	
		♂・♀	g	mm	mm	mm	
		♂・♀	g	mm	mm	mm	
		♂・♀	g	mm	mm	mm	

備考

ワナ数: 合計 個

捕獲数: アカネズミ 頭 クマネズミ 頭 () 頭

ヒメネズミ 頭 ドブネズミ 頭 () 頭

カヤネズミ 頭 ジネズミ 頭 () 頭

ハツカネズミ 頭 ヒミズ 頭 () 頭

合 計 頭

(様式1の記入例)

整理番号 _____

小型ほ乳類ワナかけ調査 記録用紙

九州 森林管理局 大隅 森林管理署 大根占(事務所) センター

調査者氏名: 鹿児島太郎・桜島花子

調査日時: 2001年 1月 18日 11時 35分 ~ 12時 10分 天候: 晴れ

ワナ設置日 2001年 1月 17日 ワナ設置後 1日目

調査地: 内之牧 国有林 52 林班 Ⅱ 小班 調査地名: 天然林① 標高: 740 m

緯度 ① 31度 5分 25.1秒, ② 5分 27.5秒, ③ 5分 27.5秒, ④ 5分 25.2秒

経度 ① 130度 53分 10.5秒, ② 53分 10.3秒, ③ 53分 12.4秒, ④ 53分 12.4秒

森林タイプ (天然林) 人工林 発達段階: 成熟段階 林齢: 178

ワナの種類: シャーマン エサ: ビーナッツ

◆ワナの状況 [○: 捕獲, ×: 空落ち, -: 変化なし, △: 食痕あり, +: ワナ紛失]

1	-	6	-	11	-	16	○	21	-	26	-	31	-	36	-
2	-	7	○	12	-	17	-	22	-	27	-	32	-	37	-
3	-	8	-	13	-	18	-	23	-	28	-	33	-	38	○
4	-	9	-	14	-	19	-	24	△	29	-	34	-	39	-
5	△	10	-	15	×	20	-	25	-	30	-	35	-	40	-

◆捕獲個体計測値

ワナ No.	捕獲種	性別	体重	頭胴長	尾長	後足長 (爪なし)	備考
7	アカネズミ	♂・♀	22.0g	82.6mm	100.2mm	20.4mm	
16	ヒメネズミ	♂・♀	13.5g	69.3mm	86.6mm	18.9mm	
38	ヒメネズミ	♂・♀	17.5g	75.6mm	82.7mm	19.2mm	精巣発達
		♂・♀	g	mm	mm	mm	
		♂・♀	g	mm	mm	mm	

備考 No.38ヒメネズミ 写真撮影

ワナ数: 合計 40個

捕獲数: アカネズミ 1頭 クマネズミ 頭 () 頭
ヒメネズミ 2頭 ドブネズミ 頭 () 頭
カヤネズミ 頭 ジネズミ 頭 () 頭
ハツカネズミ 頭 ヒミズ 頭 () 頭
合 計 3頭

2-4-2 自動撮影調査（様式2）

自動撮影調査の記録について、調査地ごとに整理番号を付けて別様で作成する。

ア：森林管理局

森林管理局名を記入する。

イ：森林管理署

森林管理署名を記入する。同様に森林管理事務所または森林センター名まで記入する。

ウ：調査者氏名

氏名および必要に応じて調査者の所属（森林管理局においては係名まで、署においては課名まで）を記載する。

エ：装置設置日時

自動撮影装置を設置した年月日を西暦で記入する。

オ：装置機種

自動撮影装置の機種名を記入する。

カ：フィルム挿入日時

フィルムを入れた年月日および時間を記入する。

キ：フィルム回収日時

フィルムを回収した年月日および時間を記入する。

ク：調査地（ワナ設置場所）

森林調査簿および国有林野施業実施計画図を用いて、国有林名と林班名および小班名を記入する。

ケ：標高

調査地域位置図から読み取り記入する。

コ：緯度と経度

地形図とGPSを利用し、装置設置箇所の緯度と経度を記入する。

サ：森林タイプ

天然林・人工林のいずれかを記入する。

シ：発達段階

林分構造の発達段階を、林分成立段階・若齢段階・成熟段階・老齢段階のいずれかに区分し、記入する。

ス：林齢

森林調査簿に記載している林齢から判断し、実林齢を記入する。人工林の場合は、植栽時を1年として記入する。

セ：現地調査

自動撮影装置を見回りした日時・時刻・天気・枚数・痕跡などを記入する。

項 目	状 況
月 日	見回りをした月日
時 刻	見回りをした時間
天 気	見回りをした時の天気（晴れ・曇り・雨・雪など）
枚 数	撮影されていた枚数
痕 跡	自動撮影装置の付近での痕跡の有無および個数
備 考	痕跡の対象種名を記入

※枚数は、カメラに表示されているものを記入すると間違えなくてよい

ソ：写真解析

撮影終了後、フィルムを現像し、写真より撮影された動物を同定する。なお、この記録用紙とフィルムおよび写真は、一緒に保管する。

項 目	内 容
解析者氏名	解析した者の氏名を記入する
ネガ・写真番号	ネガと写真の番号
月日	撮影された月日を写真から読み取り記入する
時刻	撮影された日時を写真から読み取り記入する
確認種	撮影された写真より種を同定し記入する

(様式2)

整理番号

自動撮影調査 記録用紙

森林管理局 森林管理署 事務所・センター

調査者氏名： _____

装置設置日： 年 月 日 装置機種： _____

フィルム挿入日時： 年 月 日 _____

フィルム回収日時： 年 月 日 _____

調査地： 国有林 林班 小班 標高： m

緯度： 度 分 秒 経度： 度 分 秒

森林タイプ：天然林・人工林 発達段階： _____ 林齢： _____

<現地調査>

月日	時刻	天気	枚数	痕 跡	備 考
				有 _____ 無 _____	
				有 _____ 無 _____	
				有 _____ 無 _____	
				有 _____ 無 _____	
				有 _____ 無 _____	
				有 _____ 無 _____	

<写真解析> 解析者氏名： _____

ネガ No.	月日	時刻	確認種	ネガ No.	月日	時刻	確認種	ネガ No.	月日	時刻	確認種
1				13				25			
2				14				26			
3				15				27			
4				16				28			
5				17				29			
6				18				30			
7				19				31			
8				20				32			
9				21				33			
10				22				34			
11				23				35			
12				24				36			

(様式2の記入例)

整理番号

自動撮影調査 記録用紙

九州 森林管理局 大隅 森林管理署 大根占 (事務所) センター
調査者氏名: 鹿兒島太郎・桜島花子
装置設置日: 2000年 11月 30日 装置機種 トレイルマスター
フィルム挿入日時: 2000年 12月 2日 10:45
フィルム回収日時: 2000年 12月 4日 10:55
調査地: 内之牧 国有林 52 林班 ほ 小班 天然林② 標高: 740 m
緯度: 31度 7分 25秒 経度: 130度 53分 10秒
森林タイプ (天然林) 人工林 発達段階: 成熟段階 林齢: 178

<現地調査>

月日	時刻	天気	枚数	痕 跡	備 考
12/3	10:21	雨	7	有 (無)	
12/4	10:53	晴れ	31	(有) タヌキ足跡 無	
				有 無	
				有 無	
				有 無	
				有 無	

<写真解析> 解析者氏名: 薩摩 一

ネガ No.	月日	時刻	確認種	ネガ No.	月日	時刻	確認種	ネガ No.	月日	時刻	確認種
1	12/2	11:50	点検	13		20:14	タヌキ	25		2:25	なし
2		11:53	点検	14		21:30	タヌキ	26		3:57	なし
3		18:47	ネズミ類	15		21:32	タヌキ	27		4:34	なし
4		18:56	—	16		23:46	なし	28		5:03	ネズミ類
5		18:59	ネズミ類	17		23:54	ネズミ	29		5:41	タヌキ
6		19:18	ネズミ類	18		23:58	タヌキ	30		10:46	点検
7	12/3	11:24	点検	19	12/4	00:01	タヌキ	31			
8		11:32	ヤマドリ	20		00:02	タヌキ	32			
9		19:48	タヌキ	21		00:03	タヌキ	33			
10		19:49	タヌキ	22		00:04	タヌキ	34			
11		19:50	タヌキ	23		02:26	タヌキ	35			
12		19:52	なし	24		1:34	なし	36			

2-4-3 ニオイステーション調査（様式3）

ニオイステーションの記録について、調査地ごとに整理番号を付けて別様で作成する。

- ア：森林管理局
森林管理局名を記入する。
- イ：森林管理署
森林管理署名を記入する。同様に森林管理事務所または森林センター名まで記入する。
- ウ：調査者氏名
氏名および必要に応じて調査者の所属（森林管理局においては係名まで、署においては課名まで）を記載する。
- エ：設置日
ニオイステーションを設営し、調査を開始した年月日を西暦で記入する。
- オ：終了日
調査を終了した年月日を記入する。
- カ：調査地
森林調査簿および国有林野施業実施計画図を用いて、国有林名と林班名および小班名を記入する。
- キ：標高
調査地域位置図から読み取り記入する。
- ク：森林タイプ
天然林・人工林のいずれかを記入する。
- ケ：発達段階
林分構造の発達段階を、林分成立段階・若齢段階・成熟段階・老齢段階のいずれかに区分し、記入する。
- コ：林齢
森林調査簿に記載してある林齢から判断し、実林齢を記入する。人工林の場合は、植栽時を1年として記入する。
- サ：緯度と経度
地形図とGPSを利用し、ニオイステーションの緯度と経度を記入する。
- シ：ニオイステーションの大きさ
ニオイステーションの直径等の大きさを記入する。
- ス：現地調査
ニオイステーションを見回りした日時・時刻・天気・誘引物質・確認された痕跡を記入する。

項 目		状 況
月 日		見回りをした月日
時 刻		見回りをした時間
昨日の天気		見回りをした前日の天気（晴れ・曇り・雨・雪など）
誘引物質		誘引物質（エサ）の種類
確認された痕跡	種類	痕跡の有無および痕跡の種類に○印を付ける
	種名	痕跡の対象種名を記入

セ：不明な痕跡のスケッチなど

現場で痕跡から種の同定が困難な場合、写真などで記録するが、写真では写りづらい時にはスケッチをし、後日写真と照らし合わせ種の同定をする。

(様式3)

整理番号 _____

ニオイステーション調査 記録用紙

_____ 森林管理局 _____ 森林管理署 _____ 事務所・センター _____

調査者氏名： _____

設置日 _____ 年 _____ 月 _____ 日 終了日 _____ 年 _____ 月 _____ 日

調査地： _____ 国有林 _____ 林班 _____ 小班 _____ 標高： _____ m

森林タイプ：天然林・人工林 _____ 発達段階： _____ 林齢： _____

緯度： _____ 度 _____ 分 _____ 秒 経度： _____ 度 _____ 分 _____ 秒

ステーションの大きさ： _____ m

<現地調査>

月日	時刻	昨夜の 天気	誘引物質	確 認 さ れ た 痕 跡	
				種 類	種 名
	：			無・足跡・糞・食痕・他（ ）	
	：			無・足跡・糞・食痕・他（ ）	
	：			無・足跡・糞・食痕・他（ ）	
	：			無・足跡・糞・食痕・他（ ）	
	：			無・足跡・糞・食痕・他（ ）	
	：			無・足跡・糞・食痕・他（ ）	
	：			無・足跡・糞・食痕・他（ ）	
	：			無・足跡・糞・食痕・他（ ）	
	：			無・足跡・糞・食痕・他（ ）	
	：			無・足跡・糞・食痕・他（ ）	
	：			無・足跡・糞・食痕・他（ ）	

不明な痕跡のスケッチなど

(様式3の記入例)

整理番号 _____

ニオイステーション調査 記録用紙

九州 森林管理局 大隅 森林管理署 大根占 (事務所) センター

調査者氏名: 鹿児島太郎・桜島花子

設置日 2001年1月18日 終了日 2001年1月23日

調査地: 内之牧 国有林 58 林班 た 小班 植林地① 標高: 25 m

緯度: 31度 9分15秒 経度: 130度 51分30秒

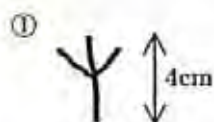
森林タイプ: 天然林 (人工林) 発達段階: 成熟段階 林齢: 35

ステーションの大きさ: 直径 15 m

<現地調査>

月日	時刻	昨夜の 天気	誘引物質	確 認 さ れ た 痕 跡	
				種 類	種 名
1/19	14:00	晴れ	脂肪酸	無・(足跡) 糞・食痕・他 ()	鳥類 (①)
1/20	11:30	雨		無・(足跡) 糞・食痕・他 ()	タヌキ
1/21	12:30	晴れ		(無) 足跡・糞・食痕・他 ()	
1/22	10:02	くもり		無・足跡 (糞) 食痕・他 ()	鳥類
1/23	10:35	晴れ	↓	(無) 足跡・糞・食痕・他 ()	
	:			無・足跡・糞・食痕・他 ()	
	:			無・足跡・糞・食痕・他 ()	
	:			無・足跡・糞・食痕・他 ()	
	:			無・足跡・糞・食痕・他 ()	
	:			無・足跡・糞・食痕・他 ()	
	:			無・足跡・糞・食痕・他 ()	

不明な痕跡のスケッチなど



2-4-4 直接観察／痕跡調査（様式4）

直接観察および痕跡調査記録について、調査地ごとに整理番号を付けて別様で作成する。

- ア：森林管理局
森林管理局名を記入する。
- イ：森林管理署
森林管理署名を記入する。同様に森林管理事務所または森林センター名まで記入する。
- ウ：調査者氏名
氏名および必要に応じて調査者の所属（森林管理局においては係名まで、署においては課名まで）を記載する。
- エ：調査日時
調査した年月日および時間を西暦で記入する。
- オ：天候
天候は、晴れ・曇り・雨・雪・みぞれのいずれかで記入し、必要に応じて晴れのち曇りなど記入する。
- カ：調査ルート名
調査地が広範囲におよぶため、ルート名を記入する。例えば、林道名とか登山道名を利用してもよい。
- キ：調査距離
調査ルートの起点から終点まで、施業管理計画図などの地図を用いて 100 m 単位で記入する。
- ク：調査ルートが通過する林分の森林タイプ（天然林・人工林）と発達段階（林分成立段階・若齢段階・成熟段階・老齢段階）、林齢を記録する。またそれら林分を調査ルートが通過する距離を 100 m 単位でそれぞれ記入する。
- ケ：現地調査
調査踏査中に観察した結果を記入する。

項 目	状 況
地点番号	観察した地点を通し番号で、地図上にも同様の番号を記入する
林 班	観察した場所の林班番号を記入する
小 班	観察した場所の小班番号を記入する
林分番号	確認した場所の周辺の林分が前述したどの林分に該当するか、その番号を記入する。
確認種名	確認した種名を記入する
確認方法	直接観察（目撃）・痕跡・死体確認などを記入する
確認数	確認した頭数または痕跡数などを記入する
備 考	その他特筆すべきことを記入する

(様式4)

整理番号

直接観察／痕跡調査 記録用紙

森林管理局

森林管理署

事務所・センター

調査者氏名

調査日時 年 月 日 時 分 ～ 時 分 天候

調査ルート名

調査距離 m

<調査ルートに含まれる林分>

林分1	森林タイプ	発達段階	林齢	年	距離	m
林分2	森林タイプ	発達段階	林齢	年	距離	m
林分3	森林タイプ	発達段階	林齢	年	距離	m
林分4	森林タイプ	発達段階	林齢	年	距離	m

<現地調査>

地点 番号	林班番号		林分 番号	確認種名	確認方法	確認数	備 考
	林班	小班					
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							