

表 5-21 ホタル調査用紙

調査者名：

調査場所

調査期間：20 年 月 日 ~ 20 年 月 日

○ホタルのスケッチ *調査期間中 数個体をスケッチしてください

○ホタルのカウント

ゲンジボタル

ヘイケボタル

月 日 時 分 ~ 時 分

天候 風(無 弱 中 強) 数 _____ 個体

月 日 時 分 ~ 時 分

天候 風(無 弱 中 強) 数 _____ 個体

月 日 時 分 ~ 時 分

天候 風(無 弱 中 強) 数 _____ 個体

月 日 時 分 ~ 時 分

天候 風(無 弱 中 強) 数 _____ 個体

月 日 時 分 ~ 時 分

天候 風(無 弱 中 強) 数 _____ 個体

月 日 時 分 ~ 時 分

天候 風(無 弱 中 強) 数 _____ 個体

表 5-22 セミの抜け殻調査地概要記録用紙

調査者名： _____

調査場所 _____

調査日時：20 ____ 年 ____ 月 ____ 日

調査した場所の見取り図（調査地点や周辺の植生、その場所への行き方、目印になるもの等）

- ・調査地の植生 _____
- ・調査地の土地利用
 - 人家庭（500 m²以下） 屋敷林（500 m²以上） 公園 社寺林 森林 その他
 - その他の場合 _____
- ・調査地の周辺の土地利用
 - 市街地 農村地 森林 その他（_____）
- ・林床の下草・林縁植生の茂り方
 - 草丈 _____ cm ○密度 _____ ○主な構成種 _____
- ・林床管理
 - 有り（具体的に _____） ・ 無し
- ・調査地の面積 _____ m²
- ・調査地を含んだ緑地全体の面積 _____ m²

表 5-23 セミの抜け殻調査用紙

調査者名： _____ 調査場所 _____
 調査日時： _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ 時 _____ 分 ~ _____ 時 _____ 分
 天候： _____ 風： 無・弱・中・強 _____
 ポリゴン No. _____ 植生 _____
 被度 _____ % 面積 _____ m²

調査日	月	日	月	日	月	日	月	日	計
収集時間 記録種									
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂

5. 調査項目と調査方法

1) 夏の虫調査（指標种群例）

調査の時期は8月とし、約10日おきに3回調査を行う。また、昆虫類は天候や風等により非常に影響を受けるため、調査は基本的に晴れた日に行うこととする。トラップ法は3回とも同じ場所で行うよう留意する。

①事前調査

調査を実施する前に、調査地の基本情報として以下の項目について他の調査結果等を利用して把握し、夏の虫調査記録用紙（表5-18）に記録する。なお他の調査結果等から把握できない情報については現地確認して調査地を決定すると共に、調査地周辺の状況として把握する。また調査地の状況等については、必要に応じて写真撮影を行う。

- ・調査地周辺の植生（群落分布）
- ・林床の下草・林縁植生の茂り方（草丈、密度、下草・林縁植生の有無）
- ・開放水面の面積
- ・水路の管理（草刈りの有無、護岸の有無、護岸補修工事の有無）
- ・落ち葉層の状態

②調査方法

A. 任意調査（アカネ属、カマキリ科、アゲハチョウ科）

調査は晴れた日の午前中に行うことを基本とする。

それぞれの分類群ごとに設定した調査地をくまなく歩き、基本的には捕獲し、写真を撮影して記録すると共に、生きている個体については記録後解放する。捕獲できない場合、目視により種が確認できた場合は種名を記録する。個体数をカウントする必要はない。

B. ピットフォールトラップ調査（シテムシ科、オサムシ科、センチコガネ科）

ピットフォールトラップは晴れた日の夕方設置して、2日後回収することを基本とする。夜間の雨等により調査が失敗した場合には調査結果を参考データとし、晴れた日に再度調査を行う。

ピットフォールトラップは、調査地の林縁を起点として1m間隔ごとに10個を一直線に設置する。誘因剤は、タヌキやイタチ等による攪乱を防ぐため、ビール：コーラ=1：1の混合液とし、150cc～200ccのプラスチックコップに入れる。トラップを設置する際は、コップを地面から1cm程度浮かすように留意する。

トラップにかかった昆虫については、シテムシ科、オサムシ科、センチコガネ科についてのみ、グループ毎に写真を撮影し、種名・個体数を記録する。記録後、生きている個体は解放し、死んでいる個体については1個体のみ標本作製する。

C. 果実トラップ調査（クワガタムシ科）

調査地の林縁または林内のブナ科やヤナギ科の植物の幹に、地上1mのところ任意に5箇所トラップをひもで結びつけて設置する。設置の間隔は特に問わない。

トラップのストックングの中には、1日生ビールにつけたバナナ3本を入れ、晴れた日の昼頃セットし、夜と早朝に見て回る。見回る際にはトラップの表裏だけでなく、ネプトクワガタやヒラタクワガタ等のように、果実に潜り込んでいる種にも注意する。

捕獲したクワガタは種類毎に写真を撮影し、個体数を記録し、個体数の多いものについては、証拠のために1つ標本作り、残りは解放する。

③まとめ

種または科レベルの生態面から、調査した林分で人為的インパクトにより影響を受けていると予想される要素の抽出を行う。手順としては、まず各群から同定の容易な種を選び、生息地の自然度に応じた点数を与える（過去に実施された生態系総合モニタリング調査における土壌動物の点数表と類似のもの）。その合計得点により、その群が表す自然環境の程度を評価する。

例えばアカネ属について点数をつけると、マユタテアカネ、マイコアカネ、リスアカネが5点、コノシメトンボが3点、ノシメトンボ、アキアカネ、ナツアカネが1点となる。調査地で確認された種の点数の合計値を計算し、それによって調査地の環境の概要を捉える。たとえば合計値が5点以下だと飛翔種主体で水辺がないか、あっても小面積に限られる環境、6点から14点だと水辺はあるが放置されて久しい環境、15点以上だと様々な水辺が存在する環境、というようにランクを仮定する。この合計点の経年変化を追っていくことにより、環境の大まかな変化を捉える。

2) ホタル類調査（指標種例）

①事前調査

調査を実施する前に、調査地の基本情報として以下の項目について他の調査結果等を利用して把握する。他の調査結果等から把握できない情報については、現地確認して調査地を決定すると共に、調査地周辺の状況として把握し、ホタル調査地概要記録用紙（表5-20）に記録する。なお、調査地の状況等については必要に応じて写真撮影を行う。

- ・調査地周辺の植生（林縁の群落分布）
- ・林床の下草・林縁植生の茂り方（草丈、密度、下草・林縁植生の有無）
- ・開放水面の面積
- ・水路の管理（草刈りの有無、護岸の有無、護岸補修工事の有無）
- ・冬季の水路の流量

また、ホタル類は発生時期が地域によって違い、さらに同じ地域内でもかなり異なるため、事前に発生のピーク時期を把握しておく必要がある。発生の時期は地方ニュース等で出ることが多いので、ニュースをこまめにチェックしておくとうい。

②調査方法

ホタル類は、無風から微風の晴れた日、夜8時から夜10時までの間に20分間、定点調査を行う。ホタルのおおよその発生期に週に1回ずつ、3回調査する。

ゲンジボタルの個体数は、1分間に発光する個体の数の最大値とし、ヘイケボタルの個体数は、ある一定の水面面積に対する個体数の割合とする。

なおカウントする際には、周囲の外灯等を誤って数えないように留意する。

③まとめ

ゲンジボタルについては、細流周辺の林縁の管理状況、護岸の状況、放置の程度等の人為的インパクトと個体数の変化について考察する。またヘイケボタルについては、周辺の農地の耕作面積、農薬の使用状況と耕作状況（耕作放棄、長期間放置、耕起を定期的に行っている）等の人為的インパクトと、個体数の変化について考察する。

3) セミ類（指標種群例）

①事前調査

調査を実施する前に調査地の基本情報として、以下の項目について他の調査結果等を利用して把握する。他の調査結果等から把握できない情報については、現地調査により確認して調査地を決定す

ると共に、調査地周辺の状況として把握し、セミの抜け殻調査地概要記録用紙(表 5-22)に記録する。
なお、調査地の状況等については、必要に応じて写真撮影を行う。

- ・林床の下草の茂り方(草丈、密度、有無)
- ・樹木の密度
- ・調査地点の面積
- ・調査地点を含む緑地全体の面積

②調査方法

調査は、セミの抜け殻ができる夏、7月中旬から9月中旬にかけて、10日おきに行う。

設定した調査地内の、樹高3m以下のセミの抜け殻を全て集める。調査にはできるだけ多くの人に
参加してもらうよう、ボランティアの募集も行う方がよい。

収集した殻は触覚が折れないように注意して、ビニル袋に入れて保管し、収集後まとめて同定して
集計を行う。同定のポイントとなる触覚が折れていることがあるので、同定には研修を必要とする。

③まとめ

調査地域内の緑地面積や土地利用形態、植物群落の種組成や林床の状態とセミ類の種構成の比較を
行うことにより、人為的インパクトとの関連を考察する。

なおこれまでの調査により、人が密集している土地ほど、セミ類の種構成が単純になることがわか
っている。

4) チョウ目チョウ類、トンボ目(指標種群例)

①事前調査

調査を実施する前に調査地の基本情報として、以下の項目について他の調査結果等を利用して把
握する。現地確認により調査ルート設定し、調査用の記録用紙を作成すると共に、必要な基本情報に
ついては同時に把握する。

- ・各微環境毎の植生
- ・ルート周辺の植生の様子(密度、草丈、吸密植物の有無)

②調査方法

調査は4月から10月の間月に2回程度行うのが望ましいが、調査にかけられる労力により調査の
回数は調節する。ただし、同じ調査地では同じ回数調査するようにする。また調査は、風がなく晴れ
た日の午前中(10時~12時が最も良い)に行う。

調査時は時速1km/hで歩き、調査ルートの左右5m以内、上空(確認できる範囲)に出現した個
体の種名と個体数を記録する。なお、目視による種の同定が困難な場合には、科・属レベルで記録し
てもよい。同時に確認地点の人為的インパクト図における(図 5-2)ポリゴン番号と、周辺の環境の
状況についても可能な限り記録する。

体長の小さな微少種については、捕虫網で捕獲して確認し、同定したら解放する。

③まとめ

微環境毎に種構成と各種の出現頻度をとりまとめ、それぞれの種の生態的知見から、人為的インパ
クトとの関連について考察する。

5) ヒガシカワトンボ・ニシカワトンボ

①事前調査

調査ルートの設定のため、ヒガシカワトンボまたはニシカワトンボの主要な生息環境を現地確認
し、生息範囲を記録する。ヒガシカワトンボまたはニシカワトンボの生息の有無は、踏査により目視

で確認できる。1 個体でも見つかった場所の周辺を生息域として記録し、生息地周辺の環境を写真撮影する。

また事前調査の際、調査する水路の底質や周辺の環境等について、ヒガシカワトンボが生息していない地点でも記録する。

②調査時期と調査頻度

調査は5月上旬から下旬にかけて、1週間から10日に1回程度、3回調査を行う。

調査は、晴れて風が弱く、トンボが活発に活動する日の午前10時から12時とする。

調査ルートを500m～600m/hで歩くのを1セットとし、3セット調査を行う。遠い場所にいる場合には双眼鏡等を使って確認する。ヒガシカワトンボを確認したら、確認時間、確認時点の温度、湿度、確認地点周辺の植生等を調査用紙に記録する。確認地点は地図に番号と共に記録し、セット毎に確認個体数を計算する。

③まとめ

幼虫時代に圃場整備等による水路の改変や水辺の乾燥、水量の減少等により大きな影響を受けるため、確認個体数とのこれらの人為的インパクトの関係について考察する。

6. 成果品

- ・夏の虫調査用紙（任意調査用）（表 5-17）
- ・夏の虫調査用紙（ピットフォールトラップ、果実トラップ用）（表 5-18）
- ・夏の虫調査地記録用紙（表 5-19）
- ・ホタル類調査地概要記録用紙（表 5-20）
- ・ホタル調査用紙（表 5-21）
- ・セミの抜け殻調査概要記録用紙（表 5-22）
- ・セミの抜け殻調査記録用紙（表 5-23）
- ・セミの抜け殻
- ・センサス調査用紙（表 5-24～表 5-25）
- ・調査地周辺の環境を撮影した写真
- ・確認種の証拠写真、標本

7. 他の調査項目との関係

昆虫類は、特に生息環境の基盤となる植生および植物群落の状態により大きな影響を受ける。そのため事前調査では、微環境毎の植生や調査地周辺の植生、林床の下草の茂り方、樹木の密度等を調べるごととしている。その他、幼虫時代に水の中で生活する種を含むため水環境との関わりも深い種も多く、事前調査では調査地域における開放水面の面積や、水路の管理状況、冬季の水路の流量等についても把握する。