

IX

陸上昆虫類等調査編

平成 28 年 1 月 改訂

1. 調査概要.....	IX- 1
1.1 調査目的.....	IX- 1
1.2 調査対象.....	IX- 1
1.3 調査区域.....	IX- 1
1.4 調査内容.....	IX- 1
1.5 調査頻度.....	IX- 2
1.6 調査手順.....	IX- 2
2. 事前調査.....	IX- 3
2.1 文献調査.....	IX- 3
2.2 聞き取り調査.....	IX- 4
3. 現地調査計画.....	IX- 5
3.1 現地踏査.....	IX- 5
3.2 調査地区の設定.....	IX- 6
3.3 調査方法の選定.....	IX- 8
3.4 調査時期及び回数設定.....	IX- 8
3.5 採集に関する法令等の遵守.....	IX- 8
3.6 現地調査計画書の作成.....	IX- 9
4. 現地調査.....	IX-10
4.1 調査方法.....	IX-10
4.2 現地調査の記録.....	IX-14
4.3 写真撮影.....	IX-15
4.4 陸上昆虫類からみた重要な位置情報の記録.....	IX-17
4.5 その他の生物の記録.....	IX-17
5. 室内分析.....	IX-19
5.1 同定.....	IX-19
5.2 標本の作製と保管.....	IX-20
5.3 調査概要の整理.....	IX-24
6. 調査結果とりまとめ・考察.....	IX-26
6.1 調査結果とりまとめ.....	IX-26
6.2 様式集.....	IX-28
6.3 考察.....	IX-54

1. 調査概要

1.1 調査目的

本調査は、陸上昆虫類等の良好な生息環境の保全を念頭においた適切なダム管理に資するため、ダム湖及びその周辺における管理上の課題抽出やダムによる自然環境への影響の分析・評価に活用されることを考慮し、ダム湖及びその周辺における陸上昆虫類等の生息状況を把握することを目的として実施するものである。

1.2 調査対象

本調査では、陸上昆虫類、クモ目を調査対象とする。

1.3 調査区域

本調査では、ダム湖及びダム湖周辺、流入河川、下流河川、その他（地形改変箇所、環境創出箇所）を調査区域とする。

1.4 調査内容

本調査では、現地調査を中心に文献調査、聞き取り調査も行う。現地調査は、任意採集法、ライトトラップ法、ピットフォールトラップ法等により実施する。

1.5 調査頻度

本調査は、原則として10年に1回の頻度で実施する。

1.6 調査手順

本調査の手順は図 1.1に示す通りである。

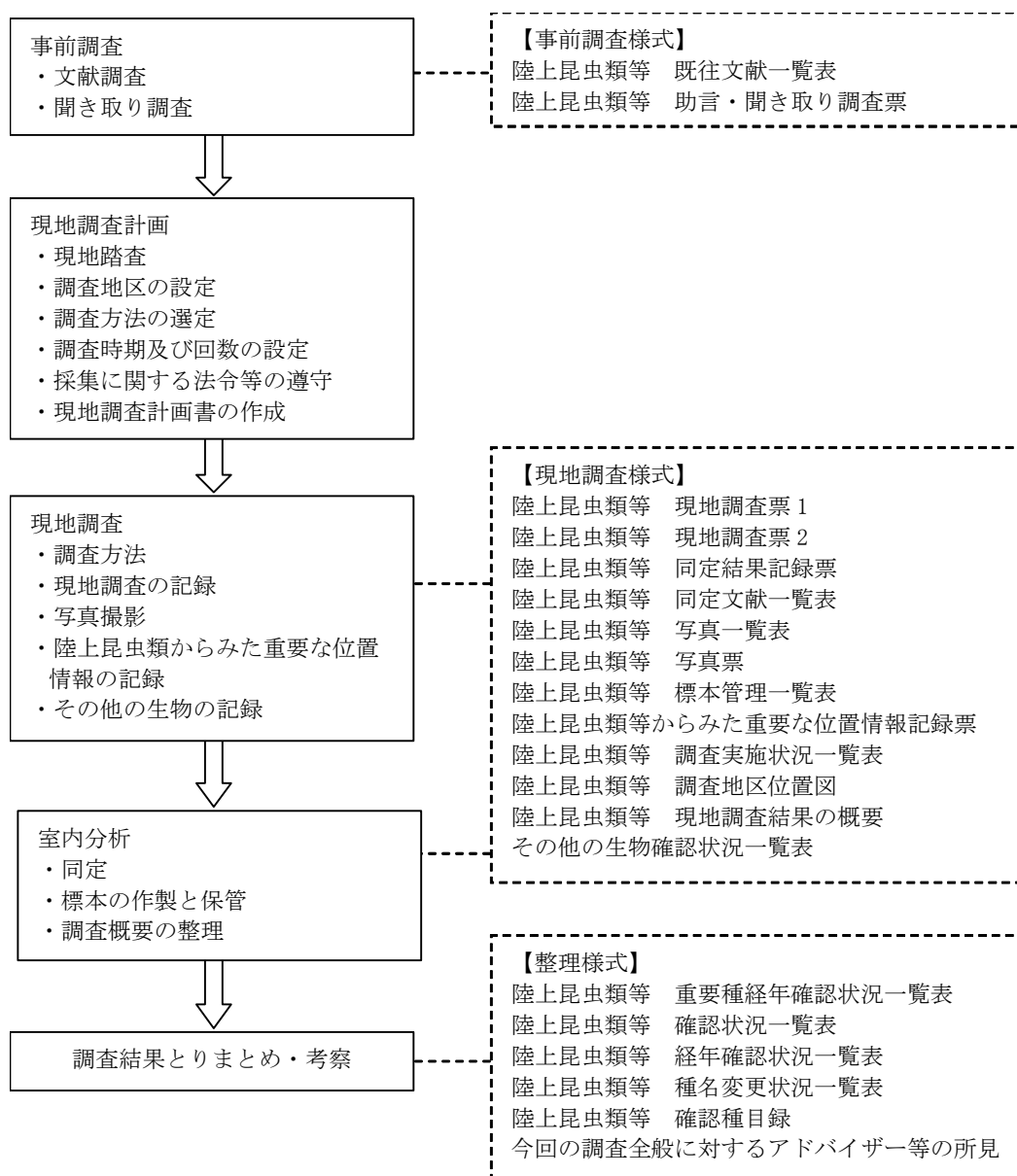


図 1.1 陸上昆虫類等調査の手順

2. 事前調査

現地調査を行う前に、既往文献を整理するとともに、聞き取り調査を実施することにより、調査区域における陸上昆虫類等の生息状況を中心とした諸情報をとりまとめる。

現地調査を年度初めに実施する場合には、事前調査を現地調査実施の前年度に行うと、現地調査を円滑に実施しやすい。

また、文献収集及び聞き取り相手の選定にあたっては、河川水辺の国勢調査アドバイザー等の学識経験者の助言を得るようにする。

なお、これまでに河川水辺の国勢調査が実施されたダムにおいては、前回調査以降の状況について、特に注意して整理、把握する。

2.1 文献調査

文献調査では、既往の河川水辺の国勢調査結果、河川水辺総括資料、ダム等管理フォローアップ年次報告書・定期報告書、前回調査以降に出版・発行された文献等を収集し、調査区域における陸上昆虫類等の生息状況についての情報を中心に整理する。

なお、文献の収集にあたっては、調査区域に限定せず、当該水系全体に係る文献を可能な限り原典（コピーでも可）で収集するものとする。ただし、前回調査を実施している場合は、前回調査以降の文献のみを収集すればよい。また、インターネット等の文献検索サービス（CiNii（国立情報学研究所）、JST（科学技術振興機構）等）も活用し、収集・整理するものとする。

収集した文献及び報告書について、下記の項目を整理する。（事前調査様式1）

また、前回調査以降に実施された陸上昆虫類等以外の河川水辺の国勢調査において、「その他の生物の記録」として、陸上昆虫類等の確認記録がある場合は、それらも把握しておく。

- ・ 収集した文献の文献名、著者名、発行年、発行元、入手先(絶版等により書店等で購入できなかった場合)を整理する。

2.2 聞き取り調査

聞き取り調査では、河川水辺の国勢調査アドバイザーをはじめとする学識経験者等専門家に聞き取りを行い、調査区域内の陸上昆虫類等の生息状況、重要種・特定外来生物の生息状況、確認しやすい時期等についての情報を中心に整理する。

聞き取り先は、既往の聞き取り先を参考に調査区域及びその周辺の実態に詳しい機関や個人（博物館、動物園、大学、研究機関、専門家、学校の教員、各種愛好会・同好会等）を対象とし、河川水辺の国勢調査アドバイザー等の助言を得ながら聞き取り先を選定する。

また、聞き取りに際しては、既往の河川水辺の国勢調査の結果、前回調査時に参考とした既往文献及びその後に把握された文献の一覧(事前調査様式 1)等を持参し、聞き取り調査の効率化を図るとともに、できるだけ前回調査以降の状況等について知見が得られるようにする。

学識経験者等専門家からの助言内容や聞き取り調査で得られた情報・知見について、下記の項目を整理する。(事前調査様式 3)

- (ア) 現地調査に対する助言の内容: 既往調査文献の有無、調査地区・時期の設定、調査方法等に対する助言の内容を記録する。
- (イ) 陸上昆虫類等の生息状況: 調査対象区域及びその周辺における陸上昆虫類等の生息状況、特定外来生物の生息状況、確認しやすい時期等について得られた情報を記録する。
- (ウ) 重要種に関する情報: 重要種の生息状況に関して得られた情報について記録する。なお、重要種の確認位置が特定できる情報に関しては、重要種の保全上、取り扱いに注意する必要があるため、「陸上昆虫類等の生息状況」とは区別して整理する。

3. 現地調査計画

「Ⅱ 全体調査計画編」で作成された最新の全体調査計画及び事前調査の結果を踏まえ、現地踏査、調査地区の設定、調査方法の選定、調査時期及び回数設定を行い、現地調査計画を策定する。

現地調査を年度初めに実施する場合には、現地調査計画の策定を現地調査実施の前年度に行うと、現地調査を円滑に実施しやすい。

なお、現地調査計画の策定にあたっては、必要に応じて、河川水辺の国勢調査アドバイザー等の学識経験者の助言を受けるものとする。

3.1 現地踏査

現地調査計画の策定にあたっては、全体調査計画及び事前調査の結果を踏まえ、調査対象ダム湖及びその周辺、流入河川、下流河川等の現地踏査を行う。

現地踏査にあたっては、全体調査計画書、河川水辺総括資料や現存植生図を持参し、地形や植生・土地利用状況、湖岸の勾配、流入河川・下流河川の流量や瀬・淵の形状、水辺の植生分布等を確認するとともに、現地踏査時の流況・貯水位（ダム管理者に確認する）、現地調査時のアクセスルートなども考慮し、全体調査計画で策定された調査地区の状況を確認するとともに、調査地区ごとの調査対象環境区分の設定、調査時期・回数設定及び調査方法の選定を行うための状況把握に努める。また、調査地区の特徴を整理するとともに、概観がわかる写真を随時撮影する。

なお、全体調査計画で設定された各調査地区の確認は、以下の視点で行う。

- (ア) 地形や土地利用状況等の変化や工事等の影響による調査地区変更の必要性
- (イ) 調査地区にアプローチする際の安全性
- (ウ) 現地調査に際しての安全性

3.2 調査地区の設定

調査地区は、基本的に全体調査計画に従って設定する。

ただし、事前調査及び現地踏査の結果を踏まえ、全体調査計画策定時の調査地区等の設定根拠と著しく状況が変化している場合や、水系での全体調査計画策定後に建設されたダム等では、「Ⅱ 全体調査計画編」及び「河川水辺の国勢調査 全体調査計画策定の手引き」を参考に、必要に応じて調査地区を設定し直してよい。調査地区を設定し直す場合は、新たな調査地区の設定根拠について、表 3.1、表 3.2及び「河川水辺の国勢調査 全体調査計画策定の手引き」を参考に整理しておく。

調査地区の配置例を図 3.1に示す。

表 3.1 調査地区の考え方(陸上昆虫類等)

区分	調査地区	調査地区の設定場所
ダム湖	水位変動域	<ul style="list-style-type: none"> ・ 常時満水位以下で、水位変動により水没や干出を繰り返す区間に設定する。 ・ 現地調査時に陸上(干出時)となっている場合に調査対象とする。現地調査時に干出する可能性がある場所があれば、あらかじめ想定して1地区設定する。必要に応じて複数設定してもよい。
ダム湖 周辺	エコトーン*	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水位変動域より上側で、林縁部までの移行区間に設定する。基本的に樹林内は対象外とする。 ・ 水際から林縁部まで連続している場所等があれば、1地区設定する。必要に応じて複数設定してもよい。
	樹林内	<ul style="list-style-type: none"> ・ ダム湖周辺の代表的な植生(第1位～第3位群落等)内における陸上昆虫類等の生息状況を把握するため、既往の調査地区数の範囲内で、それぞれ1地区設定する。
流入河川		<ul style="list-style-type: none"> ・ 基本的にダム湖環境エリア区分を設定した1流入河川につき、1地区設定する。 ・ 湛水の影響を受けず、流入河川を代表する場所に設定する。
下流河川		<ul style="list-style-type: none"> ・ ダム下流における無水区間・減水区間の有無や、支川の流入状況等を考慮し、ダム下流河川における代表的な河川環境を、適切に把握できる場所に設定する。代表的な河川環境が複数存在する場合には、必要に応じて複数設定してもよい。
その他	地形改変箇所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模な地形改変箇所における植生の回復等による陸上昆虫類等の生息状況の変化を把握するため、代表的な地形改変箇所を対象に1地区設定する。必要に応じて複数設定してもよい。
	環境創出箇所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境創出箇所における陸上昆虫類等の生息状況を把握するため、代表的な環境創出箇所を対象に1地区設定する。必要に応じて複数設定してもよい。

※本来、様々な環境間における移行帯を示す言葉であるが、本調査では水辺から陸域への移行帯を対象とする。

表 3.2 調査地区の大きさの目安(陸上昆虫類等)

区分	調査地区	調査地区の目安
ダム湖	水位変動域	調査地区の規模は、数人で1日2調査地区程度(1地区2~3時間)を調査できる範囲を目安とする。
ダム湖	エコトーン	
周辺	樹林内	
流入河川		
下流河川		
その他	地形改変箇所	それぞれの地形改変箇所全域を1地区とする。
	環境創出箇所	それぞれの環境創出箇所全域を1地区とする。

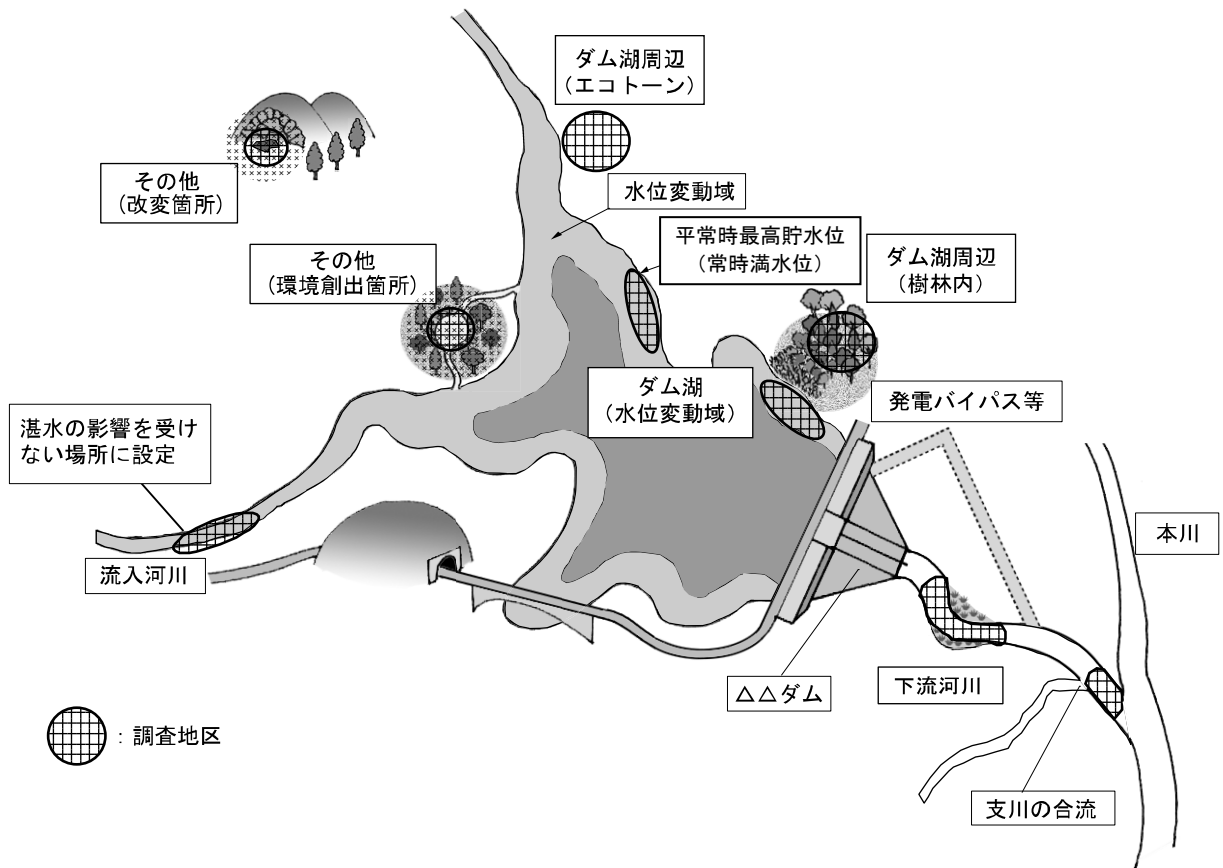


図 3.1 調査地区の配置例(陸上昆虫類等)

※基本的に植物と同じ調査地区を設定する。

3.3 調査方法の選定

各調査地区における調査対象環境区分ごとの陸上昆虫類等の生息状況を効率的に把握できるように、調査方法を選定する。

陸上昆虫類等調査は、基本的に任意採集法、ライトトラップ法、ピットフォールトラップ法等により行うが、地域の特性、調査地区及び調査対象環境区分の特性、陸上昆虫類等の特性等に応じて、適切な調査方法を選定する。

各調査方法の具体的な内容については「4.1調査方法」に示す。

3.4 調査時期及び回数の設定

調査時期及び回数は、基本的に全体調査計画に従って設定するものとし、春、夏、秋を含む3回以上実施する。陸上昆虫類については、成虫が羽化している時期が調査に適しているが、同じ種類でも地方によって羽化の時期が多少異なっているため、地域ごとの環境特性に配慮して設定する。

なお、事前調査及び現地踏査の結果、調査実施当該年度における気象条件等を勘案のうえ、適切な時期に設定し直してもよい。調査時期を再設定した場合は、調査時期の設定根拠について「河川水辺の国勢調査 全体調査計画策定の手引き」を参考に整理しておく。

3.5 採集に関する法令等の遵守

天然記念物を採集する場合、または採集する可能性がある場合には、天然記念物の現状変更について「文化財保護法」に基づき、国の機関は文化庁長官の同意を、都道府県は文化庁長官の許可を得ることが必要である。

「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の国内希少野生動植物種を採集する場合、または採集する可能性がある場合には、あらかじめ環境大臣と協議を行う必要がある。

なお、これらの許可を得るには日数がかかるので、調査時期に合わせて早めに準備を行う。また、採集に係る許可証は、調査に際して必ず携行するようにし、各調査者も許可証(必要に応じて許可証の写し)を携行する。

また、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」では、特定外来生物の生体の飼養、運搬等が規制されているので、採集後は法律の趣旨に沿って適切に取り扱うよう留意する。

参考：環境省外来生物法ホームページ <http://www.env.go.jp/nature/intro/>

表 3.3 採集に関して遵守すべき法令等

法令等	関連機関
文化財保護法	文化庁
絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律	環境省
自然公園法	環境省
特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律	環境省
森林法	林野庁
都道府県・市町村等自治体の条例(文化財保護条例・環境保全条例等)	都道府県 市町村

注) 届出等については、都道府県の関係部局が窓口となっている場合がある。

3.6 現地調査計画書の作成

「全体調査計画書」及び3.1から3.5を踏まえ、現地調査がスムーズに実施できるよう現地調査計画書を作成する。また、現地調査実施時の状況に応じて随時変更・充実を図るものとする。

4. 現地調査

現地調査は採集による確認を基本とし、各調査地区における陸上昆虫類等の生息状況を把握するように努める。

なお、現地調査の実施にあたっては、特に事故防止に努めるとともに、湿地や湧水地等の貴重な環境を調査する場合は、できるだけ影響を与えないように十分配慮する。

4.1 調査方法

現地調査では、基本的に任意採集法、ライトトラップ法及びピットフォールトラップ法により調査地区におけるさまざまな場所において採集確認を行うとともに、必要に応じてその他の調査方法を用いて、可能な限り多くの種が採集確認されるように努める。

また、当該調査地区における既往調査で重要種が確認されている場合は、それらの生息の可能性を念頭において調査を行うものとする。

4.1.1 任意採集法

(1) 採集方法の特性

任意採集法は見つけた昆虫やクモ類を捕虫ネットを用いたり、手で直接採集するものである。さまざまな環境でさまざまな種類を対象に用いることができるため、昆虫類の調査において不可欠の調査であり、十分時間をかけて行う。

(2) 採集方法

1) 見つけ採り

昆虫を肉眼で見つけて捕まえる方法で、見つけた昆虫やクモ類を捕虫網を用いたり、手で直接採集したりする方法である。様々な種類の昆虫を対象に用いることができる。トンボ類・大型のチョウ類・バッタ類など飛ぶ力が強い昆虫は追跡あるいは待ち伏せによって採集する。水際に集まっている多くの種類や落葉のある所などを採集する。また、水たまりなどの止水域等においては、タモ網等を用いて、タガメ類、ゲンゴロウ類などの水生昆虫類を採集する。

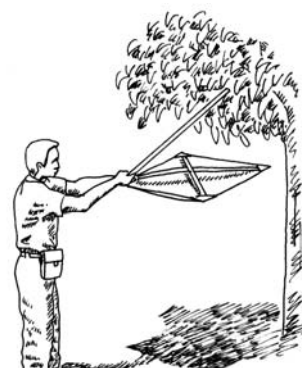
2) スウィーピング法

樹林地、低木林、草原で用いられる方法で、捕虫ネットを力一杯振り、草や木の枝の先端、花が咲いている時は花をなぎ払うようにしてすくいとることで、木や草、花の上に静止している昆虫を捕まえる方法である。主に、小型のハエ類、ハチ類、ガ類、コウチュウ類、カメムシ類、ヨコバイ類などの昆虫の採集に使用される。採集においては、同じ場所で連続して捕虫ネットを振るのではなく、植生などの目的とする環境を決め、その中を移動しながら捕虫ネットを振るようになる。



3) ビーティング法

木の枝、草などを叩き棒で叩いて、下に落ちた昆虫をネット(雨傘でもよい)で受けとって採集する方法である。木の枝、草などについている昆虫を時間をかけて探さなくても、白いネットの上に落ちた昆虫を効率よく採集することができる



4) 石おこし採集

石を起こして、そこに生息している昆虫を採集する方法である。特に、河原においてゴミムシ類・コメツキムシ類・ハサミムシ類などを採集するのに有効な方法である。



(3) 努力量の目安

様々な陸上昆虫類等を確認できるように、必要に応じて採集方法を使い分ける。調査対象環境区分の規模や数によって異なるが、1調査地区あたり2人×2～3時間程度を目安とし、調査地区の状況に応じて必要に応じて増減するようになる。

4.1.2 ライトトラップ法（灯火採集法）

(1) 採集方法の特性

夜間に灯火に集まる昆虫類の習性を利用して採集する方法で、可能な限り調査地区が設定された環境に依存性の高い種類が採集されるように、ボックス法を採用し、調査地区の環境に疎遠な種は集めないようにするため、基本的にカーテン法は行わないこととする。

トラップを設置する際は、調査地区内の陸上昆虫類等の生息状況を的確に把握できるよう、設置する場所・範囲・個数などに十分配慮する。また、実施にあたっては、満月の夜、風の強い日、雨の日は避け、できるだけ付近に照明がない場所で調査するのが望ましい。

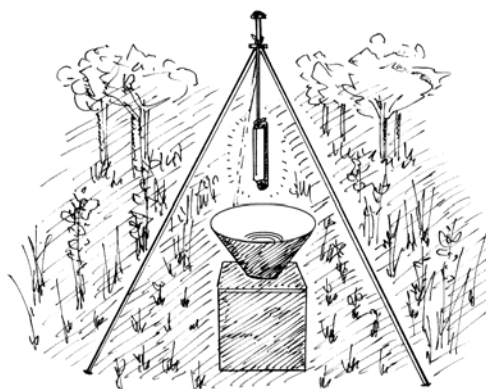
(2) 採集方法〈ボックス法〉

光源の下に、大型ロート部及び昆虫収納用ボックス部からなる捕虫器を設置し、光源をめぐって集まった昆虫が大型ロート部に落ちたものを、捕虫器に収納し採集する。トラップは、樹林内では林床が見渡せる箇所置くようにし、草地ではできるだけ開けた空間に置くようにする。

夕方日没前までに設置を完了し、翌朝日の出後に回収する。

ボックスの中には、ステンレス容器などに入れた殺虫剤等を100mL(翌朝まで残る程度)ほど入れる。なお、殺虫剤等には劇薬が多いので取り扱いに際しては十分注意する。

基本的に同一調査対象区域内はできるだけ同一調査日にトラップを設置する。このためには昼間にライトをつけた状態でトラップを設置して回り、翌日回収するようにするとよい。ただし、大規模なダム等で調査区域内の調査日が異なる場合は、極力同じ様な気象条件のもとで調査するようにする。



(3) 努力量の目安

4～6 W程度のブラックライト(FL 4 BLB、FL 6 BLB)、ボックス口径 45cm 程度を目安とし、トラップは1 調査地区について1 箇所は設置する。

4.1.3 ピットフォールトラップ法

(1) 採集方法の特性

ピットフォールトラップ法は地上を歩きまわる昆虫を採集する方法である。なお、誘因のために餌を用いると、餌の種類によって採集される昆虫が異なることから、餌を入

れたベイトトラップ法は行わないこととする。

(2) 採集方法

地面と同じレベルに口がくるように、215mL、高さ 9cm の市販のプラスチックコップなどを埋め、一昼夜程度放置した後に落下した陸上昆虫類等を回収する。



(3) 努力量の目安

調査地区内にみられる調査対象環境区分(主として植物群落)のうち、優占する3区分で調査を実施するようにする(例えば下流河川の調査地区においては、裸地、草地及び低木林の3区分に設置するなど)。1調査地区におけるトラップ数は1調査対象環境区分あたり10個、1調査地区合計で30個を目安とする。

なお、ダム湖周辺の樹林内においては調査地区と調査対象環境区分がほぼ同一であると考えられるため、樹高、林内の明るさ、傾斜角度、斜面の向き等を考慮して、主な環境を3区別し、それぞれの環境に10個ずつ、合計30個のトラップを設置する。

また、面積が狭くても特徴的な環境がみられる場合には調査対象環境区分を増やして構わない。ただし、トラップの個数は1調査地区あたり30個とする。

4.1.4 目撃法

トンボ類、チョウ類、ハチ類、セミ類、バッタ類等の大型で目立つ昆虫や鳴き声をだす昆虫は、採集することができなくても、目撃あるいは鳴き声により種の識別ができる場合がある。特に捕虫ネットの届かない高い所を飛んでいるチョウ類や、高い木の幹にとまっているセミ類は、双眼鏡などを用いて確認するとよい。

4.1.5 その他の採集法

前述のライトトラップ法(ボックス法)やピットフォールトラップ法の他に、ライトトラップ法(カーテン法)、飛翔性の昆虫を対象としたマレーズトラップ法、平たい容器に水を張り徘徊性の昆虫やハエ等を採集するパントラップ法等がある。この他、陸上昆虫類等については、非常に多くの採集方法(皮剥ぎ法、ツルグレン装置など)がある。このため、必要に応じ、「新版 昆虫採集学(馬場・平嶋、2000)」等を参考に上記の4.1.1~4.1.4の他にもいろいろな方法を用い、調査結果にダム湖周辺の生態系が反映されるような採集を行ってもよい。ただし、調査結果は4.1.1~4.1.4と区別して整理する。

4.2 現地調査の記録

4.2.1 調査地区の状況

調査地区の状況として、調査対象環境区分(主として植物群落)を調査回ごとに記録する。調査対象環境区分は表 4.1を参照し、調査地区内におけるおおよその面積割合(10%単位)を記録する。10%未満の小規模な区分は、“+”と記録する。(現地調査様式 1 及び 2)

表 4.1 調査対象環境区分

区分		概要
開放水面	流水域	沈水植物群落、浮葉植物群落、抽水植物群落を除く、河川の流水域(流入支川を含む。)
	ワンド・たまり	沈水植物群落、浮葉植物群落、抽水植物群落を除く、平常時も本川と連続している止水域や、高水敷にみられる閉鎖的水域等、河川区域内にみられる通常の流れと分離された水域
沈水・浮葉植物群落		沈水植物群落及び浮葉植物群落が優占する領域
干潟		砂礫泥地で、日常的な干満により干出する範囲
裸地		植生に覆われていない砂・礫・土泥地(造成中の裸地を含む。干潟は除く。)
草地	低茎草地	草丈 1m 未満の草地
	高茎草地	草丈 1m 以上の草地
低木林		約 4m 未満の木本が優占する領域(植林針葉樹を含む。笹原を除く。)
広葉樹林		約 4m 以上の広葉樹林が優占する領域(竹林を除く。)
針葉樹林		約 4m 以上の針葉樹林が優占する領域(針葉樹の植林を含む。)
竹林		竹が優占する領域
笹原		約 4m 未満の竹や笹が優占する領域
果樹園		果樹園として利用されている領域(クワ畑を含む。)
畑		近年に耕作されている畑地(水田・果樹園を含まない。)
水田		近年に耕作されている水田
芝地		グラウンド、運動公園、ゴルフ場等の人為による芝地
人工構造物		道路面、人工護岸、橋梁等の建築・建造物でかつ砂礫土層等があまりない地域
その他		上記以外の区分

4.2.2 調査時の状況

各調査地区における現地調査時の状況を調査回ごとに整理する。(現地調査様式 1 及び 2)

- (ア) 調査回: 調査実施年度における何回目の調査であるかを記録する。
- (イ) 季節: 調査を実施した季節を記録する。
- (ウ) 天候: 任意採集法による現地調査開始時の天候を記録する。
- (エ) 気温: 任意採集法による現地調査開始時の気温を記録する。
- (オ) 風の状況: 任意採集法による現地調査開始時の風の状況を無・弱・中・強から選択する。
- (カ) 調査開始日時・調査終了日時: 実施した各調査手法(任意採集法、ピットフォールトラップ法、ライトトラップ法等)ごとに調査開始日時、調査終了日時を記録する。また、備考欄に調査努力量(調査員数、時間、トラップの規格、設置箇所数等)について記録する。
- (キ) 特記事項: 現地調査時に陸上昆虫類の生息と関わりのあると思われる状況について、特記事項に記録する。

[例] 草刈り、火入れ、砂利採取、河川工事等)

- (ク) 調査担当者: 現地調査を実施した調査担当者の氏名及び所属を記録する。
- (ケ) 調査地区・調査箇所位置図: 調査地区及び調査箇所を平面図(ダム湖環境基図を用いることが望ましい)に次のように記録する。
 - 現地調査を実施した調査地区の範囲を実線で囲む。
 - スケール、方位及び流れの方向(→)を記録する。
 - 調査地区の概況の撮影を行った位置と方向を●→で記録する。
 - 任意採集方及び目撃法を実施した調査箇所(踏査ルート)は——、ライトトラップ法を実施した調査箇所は●、ピットフォールトラップ法を実施した調査箇所は■で示す。

4.3 写真撮影

4.3.1 写真撮影

現地調査実施時に以下のような写真を撮影する。

(1) 調査地区の状況

調査地区及びその周辺の概観を説明できる写真を調査回ごとに撮影する。なお、調査地区の状況の写真については季節的な変化などが分かるように、できるだけ同じ位置、

角度、高さで撮影することが望ましい。

(2) 調査実施状況

任意採集法、ライトトラップ法、ピットフォールトラップ法等の調査時の状況を説明する写真を、実施した採集方法の種類ごとに撮影する。なお、各調査方法の状況を説明する写真は、調査回ごと、調査方法ごとに各1枚あればよい

(3) 生物種

(ア) 重要種: できるだけ同定の根拠が明確になるような写真を撮影する。

(イ) 環境を代表する主要な種について、特徴が判る写真を必要に応じて撮影する。

調査で得られたすべての陸上昆虫類等の写真を撮影する必要はない。

4.3.2 写真の整理

写真整理の対象となる写真について整理する。(現地調査様式5及び6)

(ア) 写真区分: 撮影した写真について「P: 調査地区等」、「C: 調査実施状況」、「S: 生物種」、「O: その他」のいずれかに区分し、その番号を記録する。

(イ) 写真表題: 写真表題を記録する。(例. 調査地区の状況、ハッチョウトンボ)

(ウ) 説明: 撮影状況、生物種についての補足情報等を記録する。(例. ○○橋より下流方向、雌雄等)

(エ) 撮影年月日: 写真を撮影した年月日(年は西暦)を記録する。

(オ) 地区番号: 写真を撮影した地区番号を記録する。

(カ) 地区名: 写真を撮影した地区名を記録する。

(キ) ファイル名: 写真(電子データ)のファイル名を記録する。ファイル名の先頭には写真区分のアルファベット1文字を付記し、撮影対象がわかるような名前を付けるようにする。

4.4 陸上昆虫類からみた重要な位置情報の記録

調査区域及びその周辺において、陸上昆虫類等から見て重要な位置情報（湿地、湧水地など）が現地踏査及び現地調査の際に確認できた場合、それらの内容及び確認位置を記録する。（現地調査様式 8）

なお、あくまでも補足的な記録とし、別途調査を実施する必要はない。

- (ア) 確認日：確認された年月日(年は西暦)を記録する。
- (イ) 重要な位置情報の内容：確認された重要な位置情報について、おおよその位置（地名、河川名、左右岸等）やその内容について記録する。
- (ウ) 確認位置図：重要な位置情報を地形図、植生図またはダム湖環境基図等上に記録する。

4.5 その他の生物の記録

現地調査時に、エビ・カニ・貝類を捕獲した場合や、両生類の産卵場所、爬虫類・哺乳類の死体(ロードキル等)や大型哺乳類の目撃、コウモリ類の目撃、チスジノリ・カワゴケソウなどの水中植物の観察などができた場合等、陸上昆虫類等以外の生物について、それらが重要種、特定外来生物あるいはその他特筆すべき種であり、かつ現地で同定が可能なものに関し、「その他の生物」として記録する。

ただし、誤同定を避けるため、無理な同定は行わず、捕獲・拾得した生物については写真撮影し、できるだけ標本を作成する。また、目撃した生物については写真撮影ができれば望ましいが、無理な場合はその生物の特徴(色、形、大きさ、行動等)を代わりに記録する。（現地調査様式 12）

なお、あくまでも補足的な記録であるため、本来の陸上昆虫類等調査に支障をきたさない範囲で行う。

- (ア) 生物項目：確認された生物について、河川水辺の国勢調査における調査項目名を記録する。
- (イ) 目名、科名、種名：確認された生物の目名、科名、種名を記録する。
- (ウ) 写真、標本：写真を撮影したり、標本を作製した場合は記録する。
- (エ) 地区番号：確認された地区番号を記録する。調査地区外で確認された場合は地名

等を記録する。

(オ) 確認年月日: 確認された年月日(年は西暦)を記録する。

(カ) 確認状況: 確認の方法(目撃、死体、卵塊等)、周辺環境、個体数等を記録する。

(キ) 同定責任者(所属): 同定責任者の氏名及び所属を記録する。

5. 室内分析

5.1 同定

5.1.1 同定にあたって留意点

同定にあたっては、国土交通省水情報国土データ管理センターの河川環境データベース（河川水辺の国勢調査）ホームページで公開されている「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」に挙げられている参考文献等を活用して、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」に挙げられている科に属する種をできるだけ詳しく同定する。

現地調査において採集した陸上昆虫類等については、以下の点に留意しながら、なるべく種または亜種のレベルまで同定する。

- (ア) 採集した陸上昆虫類等については、成虫を対象として同定を行う。幼虫、卵などについても種名の判明したものについては記入する。
- (イ) 同定にあたっては、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」に挙げられている科に属する種または亜種のみを同定する。ただし、同定の不能なものや同定の難しいグループについては、無理に種まで同定はしなくとも良い。
- (ウ) 別種であると判別できる場合であっても、種まで同定できない場合は、sp.1、sp.2のように記号をつけて区別することは避け、sp.としてとりまとめる。
- (エ) 初めて確認された種、分布上貴重な記録になると考えられる種等については、同定に特に注意する。

5.1.2 同定結果の整理

各調査地区において確認された陸上昆虫類等について調査時期別に整理する。（現地調査様式 3）

- (ア) 調査年月日：現地調査を実施した年月日（年は西暦）を記録する。
- (イ) 地区番号、地区名：調査地区の地区番号及び地区名を記録する。
- (ウ) 地区名：最寄りの橋・堰などをもとに、調査地区の特徴を示す名称を記録する。

また、各調査地区において確認された陸上昆虫類等について次の項目を記録する。

- (エ) No.：種名への整理番号をつける。

- (オ) 目名、科名、種名：確認された生物の目名、科名及び種名を記入する。和名がない種については学名を記録する。
- (カ) 個体数：個体数を記録する。
- (キ) 採集法：確認された陸上昆虫類等の採集方法を①任意採集法、②ライトトラップ法、③ピットフォールトラップ法、④目撃法のように採集法ごとに区分し、それぞれの個体数を記録する。
- (ク) 備考：同定に際しての問題点（破損等）など特記すべき事項を記録する。
- (ケ) 同定担当者：同定を行った担当者の氏名及び所属を記録する。

5.1.3 同定文献の整理

同定の際に用いた文献について、下記の項目を記録する。(現地調査様式 4)

- (ア) 文献 No.：発行年順に付番する。
- (イ) 分類群・種名：同定の対象となる分類群または種名を記録する。
- (ウ) 該当する分類群・種名ごとに、文献名、著者名、発行年(西暦)、発行元を記録する。

5.2 標本の作製と保管

5.2.1 標本の作製

現地調査により得られた陸上昆虫類等は、目撃法のみによる確認種を除き、確認種（種レベルまで同定不能なものを含む）すべてについて1種1個体以上の標本を作製するが、雌雄を揃えたり、多数の個体を標本にする必要はない。標本の作製にあたっては、後日、再同定の必要が生じた場合や標本を寄贈する場合などに、対象とする種が容易に取り出せるように、各分類群（目、科など）別に分けるなど、必要に応じて工夫することが望ましい。

標本作製にあたっては下記の点に留意する。

- (ア) 標本は、属、科及び目などの分類群ごとに、ひとまとめにして作製してもよい。ただし、調査地区、調査時期及び調査方法の異なる標本については別に分けるようにする。(標本作成単位の例. 2005.5.18 ○○△1 任意採集法 コウチユウ目)

(イ) 重要種及び特筆すべき種については、個別に三角紙や四角紙に入れるなどして、必ず種ごとに標本作製する。

(ウ) 標本作製の目安は以下の通りである。

- 乾燥標本: トンボ目、コウチュウ目、カメムシ目など体が固いものや、チョウ目のように鱗粉を有するもの
- 液浸標本: クモ目、トビケラ目、カゲロウ目、微小なハエ目及び昆虫全般の幼虫、サナギなど体が柔らかいもの

(1) 乾燥標本

現地調査において採集した陸上昆虫類等は、よく乾燥したうえで、三角紙または四角紙（綿などを敷いた上に標本を置いて包むと体が壊れない）で包み、三角紙、四角紙ごとに標本ラベルを貼付する。これらを、乾燥剤・防虫剤（ナフタリンがよい）を入れたインロー型標本箱やタッパウェアなどの、密封できるような箱もしくは缶（保管容器）に、調査時期ごと等の単位でまとめて保管する。標本の保管状況は定期的に確認し、必要に応じて防虫剤等の補充を行う。保管容器には、標本ラベルを貼付し、後日必要のある種が抜き出しやすいように配慮する。

なお、マウント標本作製の必要はないが、同定に疑義を生じたときなどは、必要に応じて、展翅・展足を行い、検索用標本作製する。

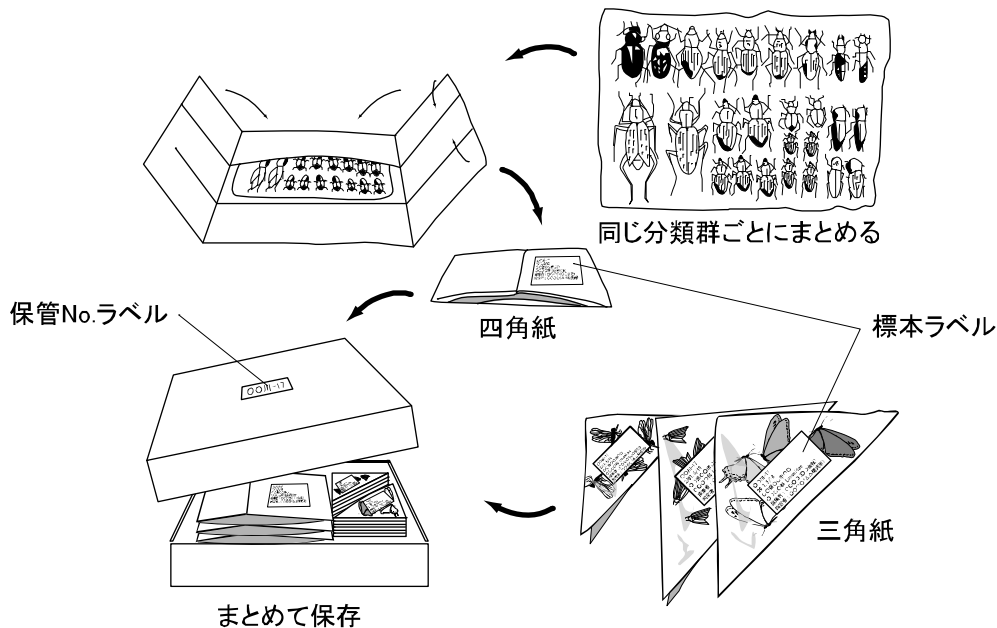


図 5.1 乾燥標本(例)

(2) 液浸標本

標本は、原則として 75%エタノールを満たした小型のサンプル管に入れる。サンプル管としては、ねじ口ガラス瓶（ポリプロピレン製パッキンのもの、ハイカーなど）を用いるとよい。保存液が蒸発する場合があるので、定期的に保存状態の確認を行い、必要に応じて 75%エタノールの補充等を行う。できれば 75%エタノールを満たした小型のサンプル管を、更に 75%エタノールの入った大型容器に入れ 2 重化すると保存液が蒸発しにくい。

サンプル管には、標本と一緒に標本ラベルを必ず入れ、サンプル管の回りには保管 No.ラベル（形式は任意）を貼付する。また、サンプル管をまとめた大型容器等にも、保管 No.ラベルを貼付する。



図 5.2 液浸標本(例)

(3) ラベルの作成

次に示すような標本ラベルを作成する。標本ラベルには、種名、採集年月日、採集者名、同定者名等を記載し、標本に添付する。

<参考例>

〇〇ダム-22	—①	15mm または 30mm			
コウチュウ目	COLEOPTERA		—②		
〇〇川水系	〇〇川		〇〇橋上流	〇〇△1	—③
[〇〇県〇〇市〇〇町]					—④
xx°xx'xx"N, xxx°xx'xx"E					(世界測地系) —⑤
採集年月日:	20XX. 4. 25				—⑥
採集者:	〇〇		〇〇	(●●環境)	—⑦
同定者:	〇〇		〇〇	(●●環境)	—⑧

35mm または 50mm

①ダム名－標本 No.を記載する。標本 No.は「陸上昆虫類等 標本管理一覧表（現地

調査様式 7)」と整合させる。

- ②種名を記載する。
- ③水系名、河川名、地区名、地区番号を記載する。
- ④都道府県名、市町村名、詳細地名を記載する。
- ⑤採集した調査地区の中心付近の緯度・経度を記載する。また、測地系も併せて記載する。
- ⑥採集した年月日を記載する。
- ⑦採集者の氏名及び所属を記載する。
- ⑧同定者の氏名及び所属を記載する。

5.2.2 標本情報の記録

作製した標本について、下記の項目を記録する。(現地調査様式 7)

- (ア) 標本 No.: 標本ラベルに記載した標本 No.を記録する。
- (イ) 分類群・種名: 種名を併記する。和名が明らかにできない時は科名、目名などを記録する。ただし、属、科、目等の分類群ごとに、ひとまとめたものについては、属名、科名、目名等で構わない。
- (ウ) 地区番号: 調査地区番号を記録する。
- (エ) 地区名: 調査地区名を記録する。
- (オ) 採集地の地名: 都道府県名、市町村名、詳細地名等を記録する。
- (カ) 緯度・経度: 採集した調査地区の中心付近の緯度・経度を記録する。
- (キ) 個体数: 個体数を記録する。
- (ク) 雌雄(雌:雄): 重要種の標本で雌雄の判別が可能な場合は、雌雄の内訳を記録する。それ以外の分類群単位でまとめたものについては、雌雄を記録しなくてよい。
- (ケ) 採集者: 標本の採集者の氏名と所属を記録する。
- (コ) 採集年月日: 標本が採集された年月日(年は西暦)を記録する。
- (サ) 同定者: 標本の同定者の氏名と所属を記録する。
- (シ) 同定年月日: 標本が同定された年月日(年は西暦)を記録する。
- (ス) 標本の形式: 標本の作製形式を記録する。(例:.液浸標本)
- (セ) 備考: 特記事項がある場合には記録する(例: 標本の状態(破損等)、博物館登録番号等)。

5.2.3 標本の保管

標本の保管期間は、スクリーニングによる確認種目録の確定まで(調査実施年度の翌年度末まで)とする。

標本は、防虫剤や保存液の補充や入れ替え等の管理を行い確実に保管する。保管場所は、標本の白化、変質を防ぐ意味でも冷暗所が望ましい。

保管期間満了後は、博物館等の研究機関等の標本の受け入れ先を探し、可能な限り有効活用を図る。また、博物館等の研究機関等の受け入れ先のない場合等には、募集する等して可能な限り受け入れ先を探すものとする。受け入れ先のない標本については廃棄してもよいが、ホルマリン、エタノール等は「毒物及び劇物取締法」等の様々な法律の規制項目として指定されているため、分解・中和処理や専門業者による適正な処理を経る等して、適切に廃棄する。

なお、保管期間満了前(調査実施当該年度)より、各受け入れ先において標本の保管を行ってもよいが、再同定の必要が生じた場合に、対象となる標本を良好な状態で速やかに提出できるように十分に事前調整を行っておく必要がある。

5.3 調査概要の整理

今回現地調査を行った調査地区、調査時期、調査方法、調査結果の概要等について、下記の項目を整理する。

5.3.1 調査実施状況の整理

今回現地調査を行った調査地区、調査時期及び調査方法について、下記の項目を整理する。(現地調査様式9)

- (ア) 調査地区: ダム湖環境エリア区分、地区番号、地区名、地区の特徴、調査地区選定根拠を記録する。また、前回調査地区との対応、全体調査計画との対応及び当該調査地区において実施した調査方法についても記録する。
- (イ) 調査時期: 調査回、季節、調査年月日、調査時期選定根拠、調査を実施した地区及び当該調査時期に実施した調査方法を記録する。
- (ウ) 調査方法: 調査方法、構造・規格・数等、その調査方法を実施した調査地区及び調査回を記録する。

5.3.2 調査地区位置の整理

当該調査区域における調査地区の位置が把握できるように、地形図や管内図等にダム湖環境エリア区分及び調査地区の位置を記録する。なお、スケールと方位を必ず入れるようにする。(現地調査様式 10)

5.3.3 調査結果の概要の整理

現地調査結果の概要について、文章でわかりやすく整理する。(現地調査様式 11)

- (ア) 現地調査結果の概要: 現地調査結果の概要を整理する。(例.現地調査における確認種数、陸上昆虫類相の特徴等)
- (イ) 重要種に関する情報: 重要種の確認状況等を整理する。なお、重要種の確認位置が特定できる情報に関しては、重要種の保全上、取り扱いに注意する必要があるため、「現地調査結果の概要」と区別して整理する。

6. 調査結果とりまとめ・考察

事前調査結果及び現地調査結果のとりまとめ・考察を行う。

6.1 調査結果とりまとめ

6.1.1 重要種の経年確認状況の整理

既往及び今回の河川水辺の国勢調査において確認された重要種について、下記の項目を整理する。なお、現地調査で確認できなかった場合は、現地調査の欄に×を記入し、現場の状況等から判断した生息の可能性についてのコメントや学識経験者の意見等を記入する。(整理様式 1)

また、種名に変更がある場合は、変更内容を別途整理する。(整理様式 4)

- (ア) 種名、指定区分: 重要種の種名と国指定天然記念物等、重要種の指定区分を記録する。
- (イ) 調査実施年度: 重要種を確認した河川水辺の国勢調査の実施年度を記録する。
- (ウ) 調査者: 調査実施者の氏名及び所属機関を記録する。
- (エ) 確認状況: 確認時の状況(周辺環境、確認時期、個体数等)を記録する。

6.1.2 確認状況の整理

今回の河川水辺の国勢調査で確認した陸上昆虫類等について、調査時期、調査地区別に分類体系順に確認状況を整理する。(整理様式 2)

6.1.3 経年確認状況の整理

既往及び今回の河川水辺の国勢調査において確認された陸上昆虫類等について、調査実施年度ごとに整理する。(整理様式 3)

なお、種名に変更がある場合は、変更内容を別途整理する。(整理様式 4)

6.1.4 種名変更内容の整理

文献調査、聞き取り調査及び既往の河川水辺の国勢調査で確認された陸上昆虫類等のう

ち、種名を変更したものについて、下記の項目を整理する。(整理様式 4)

- (ア) 元種名: 既往の河川水辺の国勢調査結果で挙げられた種名を記録する。
- (イ) 変更種名: 変更後の種名を記録する。
- (ウ) 調査実施年度: 確認した河川水辺の国勢調査の実施年度を記録する。
- (エ) 備考: 種名の変更に際して特筆すべきことがあれば記録する。

6.1.5 確認種目録の整理

今回の現地調査において確認された陸上昆虫類等について、以下の内容を整理する。(整理様式 5)

- (ア) No.: 整理番号を記録する。
- (イ) 目名、科名、種名: 今回の現地調査において確認された陸上昆虫類等について記録する。
- (ウ) 重要種: 確認された陸上昆虫類等が重要種である場合はその指定区分を記録する。
- (エ) 外来種: 確認された陸上昆虫類等が外来種である場合は記録する。
- (オ) 初めて確認された種: 確認された陸上昆虫類等が調査区域において初めて確認された種である場合は記録する。
- (カ) 生物リスト未掲載種: 確認された陸上昆虫類等が最新の「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」未掲載種である場合は、同定根拠文献 No.を記録する。同定根拠文献 No.は別途整理する同定根拠文献調査票(現地調査様式 3)の No.を記録する。

6.1.6 今回の調査全般に対するアドバイザー等の所見の整理

今回実施した調査に対する河川水辺の国勢調査アドバイザー等の学識経験者の所見を整理する。(整理様式 6)

6.2 様式集

事前調査及び現地調査の結果より事前調査様式、現地調査様式及び整理様式をとりまとめる。事前調査様式、現地調査様式及び整理様式は表 6.1のとおりである。

表 6.1 様式一覧

様式	様式名	様式番号
事前調査様式	陸上昆虫類等 既往文献一覧表	事前調査様式 1
	陸上昆虫類等 助言・聞き取り調査票	事前調査様式 3
現地調査様式	陸上昆虫類等 現地調査票 1	現地調査様式 1
	陸上昆虫類等 現地調査票 2	現地調査様式 2
	陸上昆虫類等 同定結果記録票	現地調査様式 3
	陸上昆虫類等 同定文献一覧表	現地調査様式 4
	陸上昆虫類等 写真一覧表	現地調査様式 5
	陸上昆虫類等 写真票	現地調査様式 6
	陸上昆虫類等 標本管理一覧表	現地調査様式 7
	陸上昆虫類等からみた重要な位置情報記録票	現地調査様式 8
	陸上昆虫類等 調査実施状況一覧表	現地調査様式 9
	陸上昆虫類等 調査地区位置図	現地調査様式 10
	陸上昆虫類等 現地調査結果の概要	現地調査様式 11
	その他の生物確認状況一覧表	現地調査様式 12
整理様式	陸上昆虫類等 重要種経年確認状況一覧表	整理様式 1
	陸上昆虫類等 確認状況一覧表	整理様式 2
	陸上昆虫類等 経年確認状況一覧表	整理様式 3
	陸上昆虫類等 種名変更状況一覧表	整理様式 4
	陸上昆虫類等 確認種目録	整理様式 5
	今回の調査全般に対するアドバイザー等の所見	整理様式 6

※事前調査様式 2 はマニュアル改訂により廃止とした。

6.2.1 様式記入にあたっての留意点

(1) 種名の記入について

種名の記入に際しては、以下の点に留意する。

- (ア) 原則として種・亜種に同定されているものを対象とする。
- (イ) 調査結果のとりまとめに際し、種名の記入、種名の配列については「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」に従う。
- (ウ) 種名まで同定ができない場合は、例えば *Mataeopsephus* 属、属名も不明の場合は *Psephenidae* (ヒラタドロムシ科) 等とする。
- (エ) 和名が無く学名のみの場合は、和名欄に学名を記入する。
- (オ) 文献調査等において元の種名を変更して記入した時は、「陸上昆虫類等種名変更調査表」に記入する。

(例. *Ecnomus omiensis* → *Ecnomus tenellus* 1, 4)

元の種名 変更種名 文献番号

(2) 種数の集計上の留意点

種、亜種までの同定がなされていないものについても同一の分類群に属する種がリストアップされていない場合は計数する。

計数方法は以下の通りである。

例: “マルガタゴミムシ属 (*Amara* sp.) の計数方法

- 他にマルガタゴミムシ属の種 (コマルガタゴミムシなど) がリストアップされている場合には、計上しない。
- 他にマルガタゴミムシ属の種 (コマルガタゴミムシなど) がリストアップされていない場合には、計上する。

(3) 種名への整理番号の付け方

各整理様式ごとに種名への整理番号をつける。種名への整理番号は、「(2) 種数の集計上の留意点」に基づき、集計対象とする種名に付番する。付番にあたっては種ごとに重複がないように注意し、各整理様式において種数が判るようにする。

表 6.2 番号の付け方(例)

整理番号	種 名	
1	マルヒラタドロムシ	<i>Eubrianax ramicornis</i>
2	ヒラタドロムシ	<i>Mataeopsephus japonicus</i>
	<i>Mataeopsephus</i> 属	<i>Mataeopsephus</i> sp.
	ヒラタドロムシ科	<i>Psephenidae</i>
3	ナガハナノミ科	<i>Ptilodactylidae</i>

Mataeopsephus 属及びヒラタドロムシ科 (*Psephenidae*) は、他にヒラタドロムシ科に属するマルヒラタドロムシ及びヒラタドロムシがリストアップされているので、計数しないため種名への整理番号をつけない。ナガハナノミ科は他にナガハナノミ科がリストアップされていないことから、計数するため種名への整理番号をつける。

6.2.2 事前調査様式の作成

事前調査様式は「事前調査」において得られた情報、知見についてとりまとめる。とりまとめ内容は下表の通りである。

表 6.3 事前調査様式の内容

様式名	とりまとめ内容
陸上昆虫類等 既往文献一覧表	事前調査で整理した調査対象ダム及びその周辺における陸上昆虫類等に関する既往文献の一覧を作成する。
陸上昆虫類等 助言・聞き取り調査票	学識経験者からの助言内容や「聞き取り調査」によって得られた情報を聞き取り相手ごとに整理する。

※文献概要記録票はマニュアル改訂により廃止とした。

事前調査様式 1

陸上昆虫類等 既往文献一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ ダム管理所	▲ ▲ 川	▲ ▲ ダム	20XX

文献No.	文献名	著者名	発行年	発行元	入手先
1	▲ ▲ 県昆虫誌	山田太郎	19xx	〇〇出版	〇〇図書館
2	▲ ▲ のチョウ	中村寅男	19xx	〇〇出版	
3	● ● 県動物誌	● ● 県自然史博物館	20xx	● ●	
4	● ● 県自然史博物館研究報告	虫 好男	20xx	● ● 県自然史博物館	
5	▲ ▲ のトンボ類	〇〇トンボ研究会	20xx	〇〇トンボ研究会	〇〇トンボ研究会
:	:	:	:	:	:

廃止

陸上昆虫類等 助言・聞き取り調査票

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ ダム管理所	▲ ▲ 川	▲ ▲ ダム	20XX

聞き取り No.	1	
相手	氏 名	所 属
	蝶野 昌弘	〇〇大学理学部昆虫学研究室
当方	氏 名	所 属
	建設 三郎	▲ ▲ ダム管理所〇〇課
	虫取 達人	〇〇コンサルタント (株)
日時	20XX 年 〇月 〇日 〇時 〇分 ~ 〇時 〇分	
場所	〇〇大学理学部昆虫学研究室内	

助言の内容

(既往文献)

〇〇〇報告書は、〇〇川上流域の〇〇山の陸上昆虫類をまとめており、上流域の陸上昆虫類相の把握には重要な資料である。古い文献ではあるが、19XX 年に〇〇〇研究会がまとめた〇〇〇報告書は KK 盆地の陸上昆虫類、クモ類をまとめており、参考にする必要がある。また、〇〇町在住のアマチュア愛好家である〇〇〇〇氏は、精力的に陸上昆虫類の調査を行っているので、聞き取りをした方がよい。

(調査地区)

KK 盆地の〇〇橋付近の高水敷は自然の草地で、過去に〇〇の生息情報があるほか、池が散在しており、トンボ類やゲンゴロウ類が豊富である。これらの区間を調査地区とした方がよい。

(調査時期)

5月上旬から陸上昆虫類等は多くなるので、5月中旬までには春季調査を行った方がよい。また、7月中旬には梅雨が明け、夏季に見られる種のほとんどがこの時期に発生するが、8月中旬には陸上昆虫類等の個体数は減少するので、夏季調査は梅雨明けから8月上旬の間に行った方がよい。

(調査方法)

〇〇〇トンボは、夕暮れに活動するので、成虫が確認できる夏季の調査では、本種の生息の可能性のある〇〇橋付近では、夕暮れにも調査を行った方がよい。

陸上昆虫類等の生息状況

- ・ 〇〇〇は流入河川沿いの樹林内に広く生息している可能性があるため、注意して調査を行って欲しい。
- ・ 〇〇〇は河口の〇〇橋の付近に生息するので、夏季調査では注意して調査を行って欲しい。
- ・ 文献として『〇〇〇〇の自然』(△△出版)も有用と思われる。

重要種に関する情報

- ・ ▲ ▲ 川の重要種についてはカワラハンミョウの生息が確認されている。

6.2.3 現地調査様式の作成

現地調査様式は「現地調査」において得られた結果について記入する。とりまとめ内容は下表の通りである。

表 6.4 現地調査様式の概要

様式名	概要
陸上昆虫類等 現地調査票 1	各調査地区内の状況及び調査方法等について、調査時期ごとに記録する。
陸上昆虫類等 現地調査票 2	各調査地区内に設定した調査箇所（調査ルート及びトラップ設置場所）を平面図に記入する。各調査地区について、調査時期ごとに作成する。
陸上昆虫類等 同定結果記録票	各調査地区内において確認された陸上昆虫類等の同定結果を調査時期ごとに整理する。
陸上昆虫類等 同定文献一覧表	同定に用いた文献を一覧にして整理する。
陸上昆虫類等 写真一覧表	撮影した写真について、該当内容を記入した一覧表を作成する。
陸上昆虫類等 写真票	「陸上昆虫類等 写真整理表」で整理した写真ごとに写真票を作成する。
陸上昆虫類等 標本管理一覧表	作製された標本について全て記入する。
陸上昆虫類等からみた重要な位置情報記録票	陸上昆虫類等からみて重要な位置情報が現地踏査及び現地調査の際に確認できた場合、記録する。
陸上昆虫類等 調査実施状況一覧表	今回の現地調査の実施状況を整理する。
陸上昆虫類等 調査地区位置図	今回の現地調査の調査地区の位置を整理する。
陸上昆虫類等 現地調査結果の概要	今回の現地調査結果の概要を記述する。
その他の生物確認状況一覧表	エビ・カニ・貝類を捕獲した場合や、両生類・爬虫類や哺乳類などの目撃や死体の発見などができた場合、その他の生物の記録として整理する。

陸上昆虫類等 現地調査票 1

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ ダム管理所	▲ ▲ 川	▲ ▲ ダム	20XX

調査地区	ダム湖環境 エリア区分	地区番号	地区名
	ダム湖周辺	▲ ▲ ■ 3	● ● 林内

調査対象 環境区分	開放水面	沈水・浮葉	干潟	裸地	草地		低木	広葉樹	針葉樹	竹林	笹原	果樹園	畑	水田	芝地	人工 構造物	その他
	流水域 たまり フンド・				低 茎	高 茎											
	+			+	10		10	70									

調査時の 状況	調査回	季節	天 候	気 温	風の状況
	1	春	晴れ	22℃	弱

調査方法	調査方法	調査開始日時	調査終了日時	備考
	任意採集法	20xx年5月15日 9:30	20xx年5月15日 10:30	調査員数: 2人×120分 採集方法: 見つけ採り、スウィーピング法、ピー ティング法、石おこし法
	ライトトラップ法 (ボックス法)	20xx年5月15日 17:30	20xx年5月16日 8:30	6Wの紫外線灯 (FL6BLB) + 6Wの昼光色蛍光灯 付近の照明: 有り 月齢: 13.5
	ピットフォールト ラップ法	20xx年5月15日 17:00	20xx年5月16日 9:00	設置個数: 草地において10個
		20xx年5月15日 17:00	20xx年5月16日 9:00	設置個数: 低木林において10個
		20xx年5月15日 17:00	20xx年5月16日 9:00	設置個数: 高木林において10個

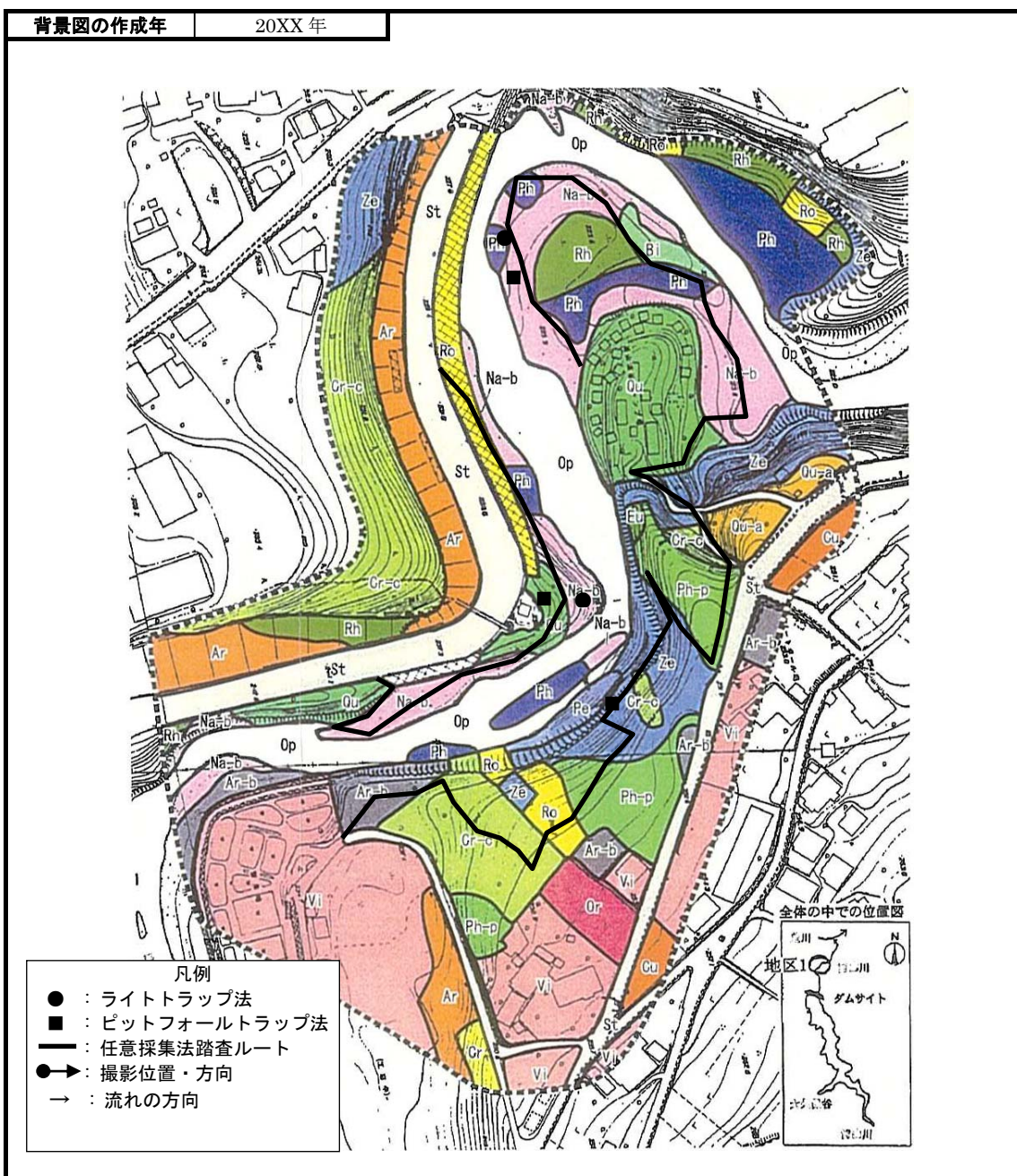
特記事項	前年秋の台風の影響による土砂崩れにより、〇〇沢周辺の 植生が見られなくなっていた。	担当	氏名	所属
		調査責任者	蛸村 哲雄	〇〇環境(株)
		調査担当者	大沼 正	〇〇環境(株)
			武村 紀子	××大学理学部
			-----	-----
-----	-----			

陸上昆虫類等 現地調査票 2

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ ダム管理所	▲ ▲ 川	▲ ▲ ダム	20XX

調査地区	ダム湖環境 エリア区分	地区番号	地区名
	下流河川	▲ ▲ ■ 3	● ● 橋上流付近

調査時の 状況	調査回	季節	天 候	気温	風の状況
	1	春	晴れ	22℃	弱



陸上昆虫類等 同定文献一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
○○地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

同定文献 No.	分類群・種名	文献名	著者名	発行年	発行元
1	クモ目	原色日本蜘蛛類大図鑑 増補 改訂版			
2	ゴキブリ目	日本産ゴキブリ類	朝比奈正二郎	1991	中山書店
3	カゲロウ目	日本産カゲロウ類 1~12			
4	チョウ目	日本産蛾類大図鑑			
5	ハチ目アリ科	日本産アリ類の検索と解説 I ~III			
:	:	:	:	:	:

陸上昆虫類等 写真票

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ ダム管理所	▲ ▲ 川	▲ ▲ ダム	20XX

<p>写真 No. 1</p> <p>写真表題</p> <p>調査地区の状況</p> <p>説明</p> <p>〇〇橋より下流方向</p> <p>撮影年月日</p> <p>20XX/05/18</p> <p>地区番号</p> <p>● ● ▲ 1</p> <p>地区名</p> <p>〇〇橋下流</p> <p>ファイル名</p> <p>p▲▲■1 春季. jpg</p>	
<p>写真 No. 2</p> <p>写真表題</p> <p>調査地区の状況</p> <p>説明</p> <p>下流側から上流方向</p> <p>撮影年月日</p> <p>20XX/05/22</p> <p>地区番号</p> <p>● ● ▲ 2</p> <p>地区名</p> <p>〇〇川合流部</p> <p>ファイル名</p> <p>p▲▲■1 春季. jpg</p>	
<p>写真 No. 3</p> <p>写真表題</p> <p>ヒヌマイトトンボ</p> <p>説明</p> <p>1 個体確認</p> <p>撮影年月日</p> <p>20XX/07/05</p> <p>地区番号</p> <p>● ● ▲ 2</p> <p>地区名</p> <p>〇〇川合流部</p> <p>ファイル名</p> <p>S ヒヌマイトトンボ. jpg</p>	

陸上昆虫類等 標本管理一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

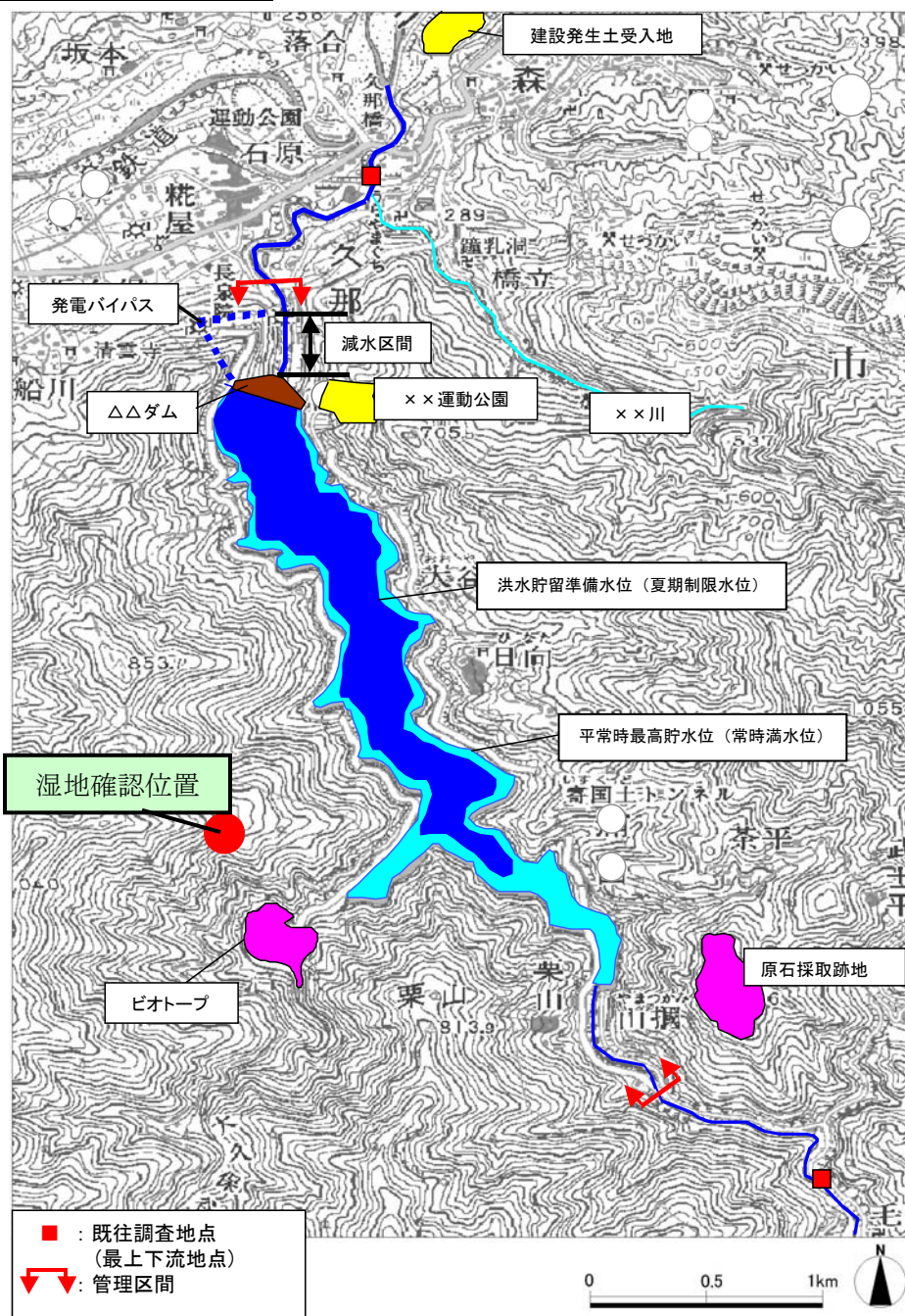
標本 No.	分類群・ 種名	地区 番号	地区 名	採集地 の地名	緯度・ 経度	個体数	雌雄 (雌:雄)	採集者	採集年 月日	同定者	同定 年月日	標本の 形式	備 考
1		▲ ▲ ■ 1						内田長政 〇〇環境 (株)	20XX. 〇.〇	芦尾一郎 〇〇大理 学部	20XX. 〇.〇		
2		▲ ▲ ■ 1						内田長政	20XX. 〇.〇	内田長政	20XX. 〇.〇		
3		▲ ▲ ■ 1						内田長政	20XX. 〇.〇	芦尾一郎	20XX. 〇.〇	液浸標 本	
:	:	:						:		:	:	:	:
:													

陸上昆虫類等からみた重要な位置情報記録票

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
○○地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

確認日	重要な位置情報の内容
20xx. 10. 10	ダム湖左岸側の落葉広葉樹林内で小規模な湿地が確認された。

確認位置図



陸上昆虫類等 調査実施状況一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
○○地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

調査地区

ダム湖環境 エリア区分	地区 番号	地区名	地区の特徴	調査地区 選定根拠	前回調査地区 との対応	全体調査計画 との対応	調査方法
					前回の○○■1と 同じ	全体調査計画の ○○■1と同じ	1,2,3,4
					新規調査地区	新規調査地区	1,2,3,4
:	:	:	:	:	:	:	:

調査時期

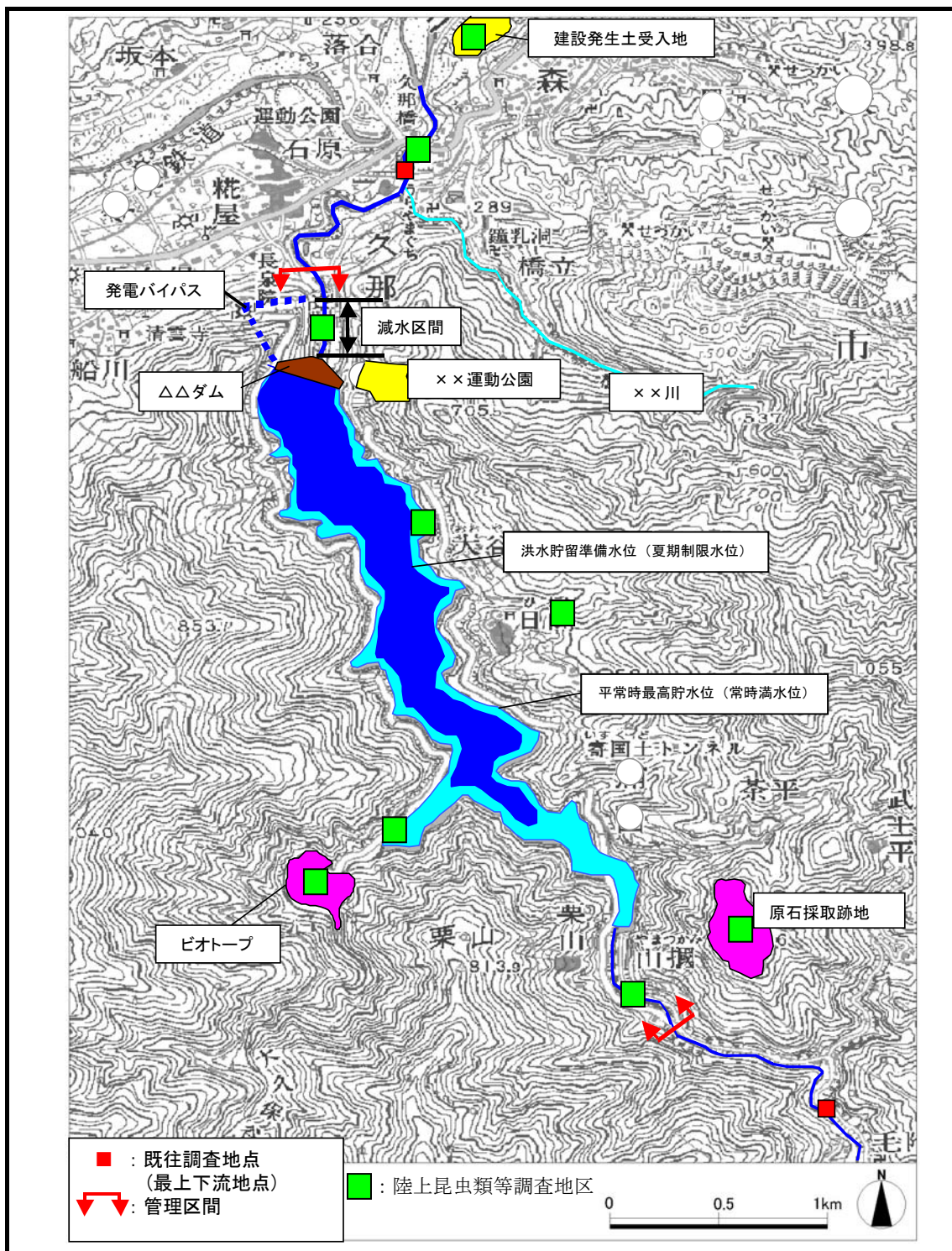
調査回	季節	調査年月日	調査時期選定根拠	調査地区	調査方法
1	春季	20XX年4月28日～4月 30日		○○■1, ○○■2, ○○■8	1,2,3,4
2	秋季	20XX年10月25日～10 月28日		○○■1, ○○■2, ○○■8, ○▲■1, ○▲■2	1,2,3,4
:	:	:	:	:	:

調査方法

No.	調査方法	構造・規格・数等	調査地区	調査回	特記事項
1	任意採集法		○○■1, ○○■2, ○○■8, ○▲■1, ○▲ ■2	1, 2, 3	
2	ライトトラップ法		○○■1, ○○■2, ○○■8, ○▲■1, ○▲ ■2	1, 2, 3	
3	ビットフォール トラップ法		○○■1, ○○■2, ○○■8, ○▲■1, ○▲ ■2	1, 2, 3	
4	目撃法		○○■1, ○○■2, ○○■8, ○▲■1, ○▲ ■2	1, 2, 3	
5			○○■1, ○▲■1, ○▲■2	1, 2, 3	
:	:	:	:	:	:

陸上昆虫類等 調査地区位置図

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
○○地方整備局	■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX



陸上昆虫類等 現地調査結果の概要

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

現地調査結果の概要

現地調査の結果、21目 356科 1632種の陸上昆虫類等が確認された。調査地区毎に比較すると、流入河川である▲▲入1において653種と、最も多くの種が確認された。この地区は流入河川や沢沿いに、ムクノキ・エノキ群落等の河畔林が分布し、多様な植生が存在するためであると考えられる。一方、スギ・ヒノキ植林(第2位群落)が広がる▲▲周2では、315種と調査地区の中では最も少ない確認種であった。

また、本地域は・・・であるため、

重要種に関する情報

現地調査の結果、重要種として8種の陸上昆虫類等が確認された。確認された重要種のうち、●●は調査区域周辺で初めて確認されたものであり、……。その他新規に確認された重要種としては、●●県レッドデータブック絶滅危惧Ⅱ類の▲▲、■ ■、……があり、特に▲▲は××橋下流において3個体確認されただけであった。前回●●沢沿いで確認された△△は、今回確認されなかった。

また、……

その他の生物確認状況一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ ダム管理所	▲ ▲ 川	▲ ▲ ダム	20XX

No.	生物項目	目名	科名	種名		写 真	標 本	地区 番号	確認年月日	確認状況	同定責任者 (所属)
				和名	学名						
1	鳥類	タカ目	タカ科	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>	○		20XX年 ○月○日	河川で採餌 していた。	蛸村正子(○ ○環境)	
2	両生 類・爬虫 類・哺乳 類	無尾目	アオガ エル科	カジカガエ ル	<i>Buergeria buergeri</i>	○	▲▲下1	20xx年 ○月○日	ダム堰堤下 流で鳴き声 を確認した。	蛸村正子(○ ○環境)	
3	底生動物	エビ目	アメリカ ガザリ ガニ科	アメリカガ ザリガニ	<i>Procambaru s clarkii</i>	○	▲▲下1	20xx年 ○月○日	倒木の下に いた個体を 撮影した。	中町 元 (○環境)	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	

6.2.4 整理様式の作成

事前調査、現地調査などの結果に基づいて以下の整理様式を作成する。

表 6.5 整理様式の内容

様式名	とりまとめ内容
陸上昆虫類等 重要種経年確認状況一覧表	既往の河川水辺の国勢調査及び今回の現地調査における重要種の確認状況について、経年的に整理する。
陸上昆虫類等 確認状況一覧表	各調査地区で調査時期別に確認された陸上昆虫類等について、確認状況を整理する。
陸上昆虫類等 経年確認状況一覧表	既往の河川水辺の国勢調査及び今回の現地調査において確認された陸上昆虫類等を経年的に整理する。
陸上昆虫類等 種名変更状況一覧表	既往の河川水辺の国勢調査で確認した陸上昆虫類等について、種名の記載を変更した場合、変更内容を整理する。
陸上昆虫類等 確認種目録	現地調査で確認された陸上昆虫類等について確認種目録を作成する。
今回の調査全般に対するアドバイザー等の所見	今回実施した調査におけるアドバイザー等の所見を記入する。

陸上昆虫類等 重要種経年確認状況一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
○○地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

種名	指定区分	河川水辺の国勢調査 実施年度				調査者	確認状況
		19XX	19XX	20XX	20XX		
オオキトンボ	CR+EN ●●県危惧		○			○○●● (○○環境)	1 個体確認。
				○		▲▲△△ (○○環境)	
					×		確認できず*
				○			St.1 地点で5 個体採集
:	:		:			:	:

【重要種】

国天・国特天：国指定天然記念物・国指定特別天然記念物

県天：都道府県指定天然記念物

市天：市区町村指定天然記念物

保存：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」における国内希少野生動植物種

CR+EN：レッドリスト絶滅危惧Ⅰ類

VU：レッドリスト絶滅危惧Ⅱ類

:

●●県危惧：●●県レッドデータブック絶滅危惧種

●●県危急：●●県レッドデータブック危急種

:

整理様式 4

陸上昆虫類等 種名変更状況一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
●●地方整備局	■■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

元種名		変更種名		河川水辺の国勢調査 実施年度	備考
和名	学名	和名	学名		
セッケイカワゲラ	<i>Eocapnia nivalis</i>	ユキクロカワゲラ	<i>Eocapnia nivalis</i>	19xx	
アサカワミドリカ ワゲラモドキ	<i>Isoperla asakawae</i>	アサカワヒメカワ ゲラ	<i>Kogotus asakawae</i>	19xx	
:	:	:	:	:	:

今回の調査全般に対するアドバイザー等の所見

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
●●地方整備局	■■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

今回の調査では、相対的に植物相が豊かな▲▲入1や▲▲周1などの調査地区で多くの種数が記録されている。特に▲▲入1は、水生昆虫類の成虫も加わって種数が多くなったと考えられる。

一方、▲▲周2や▲▲他1（原石採取跡地）の調査地区においては相対的に種数が少なくなっている。その中で▲▲周2のスギ・ヒノキ植林は、植生としての単純さから確認種数が少なくなっても不思議ではない。今後、下生え（低木層）ができる程度の間伐がおこなわれるなど、植林地の維持管理が適切に実施されれば、光が差し込み、下生えによって確認種数が増加すると考えられる。

また、・・・・・・・・

以上

6.3 考察

調査全体を通じて得られた結果について、陸上昆虫類等の良好な生息環境の保全を念頭においた適切なダム管理に資するため、ダム湖及びその周辺における管理上の課題抽出やダムによる自然環境への影響の分析・評価に活用されるよう、河川水辺の国勢調査アドバイザー等の学識経験者の助言を踏まえて、考察を行う。考察の際の視点の例を表6.6に示す。

経時的な比較をする場合、季節ごとに比較するか、ある季節（羽化時期など）に着目して比較するか、年間の調査結果を足し合わせたもので比較するかなど、複数の選択肢があることから、個々に適切な方法を選択する。

表 6.6 陸上昆虫類等調査における考察の視点（例）

想定した陸上昆虫類等の生息環境条件の変化		陸上昆虫類等の生息状況の変化の把握方法
ダム湖内	・水位変動域の裸地化	・水位変動域にどのような種が生息しているか 等
流入河川	・河原環境の出現 ・生息環境の攪乱	・出現した河原環境に、河原環境を利用する種が現れたか ・出現した河原環境が樹林化し、樹林環境を利用する種が現れたか ・外来種がどの程度確認されているか 等
下流河川	・流況の変化 ・生息環境の攪乱	・河床の攪乱頻度の減少により河原の樹林化がおこり、河原環境を利用する種が減少していないか ・河床の攪乱頻度の減少により河原の樹林化がおこり、樹林性の種が増加しているか ・外来種がどの程度確認されているか 等
ダム湖周辺	・陸域の連続性の分断 ・生息環境の攪乱	・止水環境が近隣にあることで止水性水生昆虫の成虫が飛来してくるか ・外来種がどの程度確認されているか 等
その他	<地形改変箇所> ・改変箇所の回復状況 ・生息環境の攪乱	・改変箇所の植生の変化に伴い、生息種に変化がみられるか ・外来種がどの程度確認されているか 等
	<環境創出箇所> ・目的の達成状況	・計画時の目的との比較 等

※これらの視点は、あくまでも参考例であり、必ずしもこの視点による考察を行う必要はない。当該ダムの特性を勘案し、必要に応じて取捨選択したり、新たな視点を追加したりして考察を行うとよい。