

## 6.4 動物

### 6.4.1 事業実施区域内における貴重な動物種の生息状況

#### 6.4.1.1 貴重な動物種の移動

##### 1) 調査期間

N-4.1 における調査実施期間を表 6.4-1 に示した。

表 6.4-1 調査期間一覧(貴重な動物種の生息状況: N-4.1)

		調査年月日
事業実施区域内 生息状況	工事前 (平成 22 年度)	平成 22 年 6 月 30 日、7 月 1 日 平成 22 年 9 月 10 日、11 月 9、10 日 平成 23 年 2 月 3~4 日
	平成 23 年度	平成 23 年 6 月 8~10 日
	平成 24 年度	平成 24 年 10 月 30~31 日
捕獲移動及び移動先 モニタリング	移動先の事前確認	平成 23 年 1 月 17 日、2 月 3 日 (落葉移動先確認) 平成 23 年 1 月 17、27 日 (朽ち木移動先確認) 平成 23 年 1 月 27 日 平成 23 年 2 月 7 日
	捕獲移動の作業	平成 23 年 1 月 27、28 日 平成 23 年 2 月 3、4、7、8、10 日 (落葉移動) 平成 23 年 1 月 27、28 日 平成 23 年 2 月 3、4 日 (朽ち木移動) 平成 23 年 1 月 28 日 平成 23 年 2 月 7 日
	移動先の生息状況 モニタリング	平成 23 年 8 月 2、3 日 平成 23 年 10 月 11、12 日 平成 23 年 12 月 5、6 日 平成 24 年 5 月 9、10 日

##### 2) 調査方法

調査方法を表 6.4-2 に示した。

表 6.4-2 調査対象及び調査手法

項目	調査対象	調査手法	詳細
事業 実施 区 域 内 生 息 状 況	哺乳類	目撃・鳴き声による 任意観察法 フィールドサイン法 バットディテクター	調査範囲を踏査し、個体や生息の痕跡巣穴、鳴き声により生息の有無を確認する。コウモリ類は、日没後にバットディテクターにより把握を行った。
	鳥類	目撃・鳴き声による 任意観察法	活動が活発になる早朝や日没前に、調査範囲を踏査し、双眼鏡及び望遠鏡を用いて目撃や鳴き声により種類や個体数を確認した。
	爬虫類 両生類	目撃・鳴き声・捕獲 ファイバースコープ	調査範囲を踏査し、個体や生息の痕跡、鳴き声、幼生等により生息の有無を確認した。活動中の目撃個体や倒木、岩下、穴や樹洞に潜む個体を確認した。 ※ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span> については、冬季に調査実施する場合、ファイバースコープを用いて穴内の生息有無の把握を行う。
	昆虫類	目撃・鳴き声による 任意観察法 任意採集法 トラップ法	調査範囲を踏査し、個体や生息の痕跡、鳴き声、幼虫等により生息の有無を確認した。 任意採集法及びトラップ法は以下のとおり。 ・見つけ採り法—踏査中に見つけた昆虫を、捕虫網や手で採集した。 ・スウィーピング法—捕虫網を用いて草や木の枝をすくい、中に潜む昆虫を採集した。 ・ピーティング法—木の枝や草等を棒でたたいて、落下した昆虫を採集した。 ・ライトトラップ法—夜間に灯火に集まる昆虫類をその習性を利用して採集した。 ・ベイトトラップ法—ビットフォールトラップに餌（発酵飲料）を入れ、地表徘徊性の昆虫を採集した。
	クモ類	任意採集法	昆虫類を参照
	陸産貝類	任意採集法	見つけ採り法により採集した。
捕 獲 移 動 等	貴重動物	見つけ取り等による捕獲	事業実施区域の生息個体を見つけ取り等により捕獲した上で速やかに移動先へ運んだ。
	落葉移動	落葉・落枝の移動	事業実施区域の落葉・落枝を袋詰めした上で移動し、移動先となる林内へ撒いた。
	朽ち木移動	立枯・倒木の移動	事業実施区域の立枯・倒木を人力及び重機を使用して移動し、移動先となる林内に配置した。
	移動後 モニタリング	適した手法による <sup>2)</sup>	モニタリング実施が可能な種を選定した上で、各移動先場所での生息状況を目視で観察・記録を行った。調査により移動先の生息環境を悪化させることがないように配慮した上で実施した。

注) 移動手法及びモニタリング手法の詳細は調査結果に記載した。

### 3) 調査結果

#### (1) 事業実施区域内における貴重な動物種の生息状況 (N-4.1)

N-4.1 の調査結果を表 6.4-3 に示した。事業実施区域及び周辺 50m における生息状況調査では、哺乳類 2 種、鳥類 8 種、爬虫類 3 種、両生類 6 種、昆虫類 11 種、クモ類 1 種、陸産貝類 11 種の合計 42 種の貴重な動物種を確認した。

鳥類の [ ] や爬虫類の [ ]、両生類の [ ]、昆虫類の [ ]、クモ類の [ ]、陸産貝類の [ ] [ ] 等は、工事前から継続して確認した。

表 6.4-3 N-4.1 における貴重な動物種の確認状況

種名	調査年度		
	工事前 (平成 22 年度)	平成 23 年度 (6 月)	平成 24 年度 (10 月)
哺乳類	-	-	1
鳥類	1	-	-
	-	-	1
	-	1	3
	3	1	-
	1	15	4
	-	1	2
	2	6	3
	-	-	2
爬虫類	1	1	7
	-	-	1
	-	-	1
両生類	3	6	15, 幼生 1
	8	4, 幼生 27	7
	11	3, 幼生 2	13
	1	-	-
	5	3, 幼体 2	27
昆虫類	-	5	13
	-	幼体 2, 幼生 15, 卵塊 3	2, 幼体 1
	-	10	-
	-	1	-
	5	7	2
	7	-	2
	1	-	-
	3	-	-
	1	1	-
	1	-	-
	-	1	-
	-	5	-
	-	1	-
クモ類	39 以上	7	62
陸産貝類	1	1	1
	1	2	1
	4	2	2
	5	-	-
	-	-	11
	15	-	7
	8	-	-
	-	-	6
	4	1	2
	2	3	47
	4	-	2
合計	26 種	25 種	28 種

注 1) 調査結果は、事業実施区域及び事業実施区域の縁辺から外側へ 50m の範囲内での確認状況を示した。

注 2) - は未確認を示す。

(2) 事業実施区域内における貴重な動物種の移動(N-4.1)

a) 移動対象種

評価書では、全移設候補地の事業実施区域内で確認した貴重な動物種(計19種)のうち、地表徘徊性の種及び食草から離れない昆虫類等の移動能力の低い12種については、捕獲移動を実施することとしている(表6.4-4)。

平成22年度に実施したN-4.1における工事前調査の結果、移動対象種としては25種が確認され、このうち捕獲移動の対象種は16種が確認された(表6.4-4)。

なお、評価書においていずれの移設候補地の事業実施区域でも確認されなかったことから移動対象でない種(新たに事業実施区域から確認した貴重な動物種)についても、移動能力の低い種は評価書の手法に準じて捕獲移動の対象に含めた。

表 6.4-4 移動対象となる動物一覧

分類群	No.	種名または亜種名	評価書 <sup>注1)</sup>	N-4.1 (工事前)	備考	
昆虫類	1		●	●		
	2		●	●		
	3			● <sup>注2)</sup>		
	4		●			
	5			○	自力移動	
	6			● <sup>注2)</sup>		
	7		●			
	8		●			
	9		●			
	10		●			
	11			○	自力移動	
クモ類	12			●	●	
陸産 貝類	13			●	●	
	14				● <sup>注2)</sup>	
	15			●	●	
	16				● <sup>注2)</sup>	
	17			●		
	18				● <sup>注2)</sup>	
	19			●	●	
	20				● <sup>注2)</sup>	
	21				● <sup>注2)</sup>	
	22				● <sup>注2)</sup>	
	23				● <sup>注2)</sup>	
	24				● <sup>注2)</sup>	
哺乳類	25			○	○	自力移動
	26				○	自力移動
両生類	27			○	○	自力移動
	28			○	○	自力移動
	29				○	自力移動
	30			○	○	自力移動
	31			○		自力移動
爬虫類	32			○		自力移動
	33			○	○	自力移動
合計			●:12種 ○:7種	●:16種 ○:9種	●:22種 ○:11種	

凡例) ●・○は確認を示しており、●は捕獲移動の対象種を示し、○は捕獲移動の対象種外を示す。

注1) 評価書における全移設候補地を対象とした移動対象種を記載した。そのため、N-4.1で確認されていない種が含まれる。

注2) 評価書における全移設候補地を対象とした事業実施区域で未確認である為に移動対象種に選定されていないが、評価書の手法に準じて移動対象種とした。

注3)                     はその後の捕獲作業時に確認されず、                    が確認された。

b) 移動の実施手法

(a) 捕獲移動

評価書で捕獲移動の対象とした種及びN-4.1の事業実施区域から確認された種については、学識経験者からのアドバイスを踏まえ、あらかじめ実施計画を策定したうえで移動を図った(表 6.4-5)。なお、昆虫類の [ ]、陸産貝類の [ ] と [ ] の計3種の貴重な動物種については、生態特性等の類似した種の実施計画に準じて捕獲移動を図った。

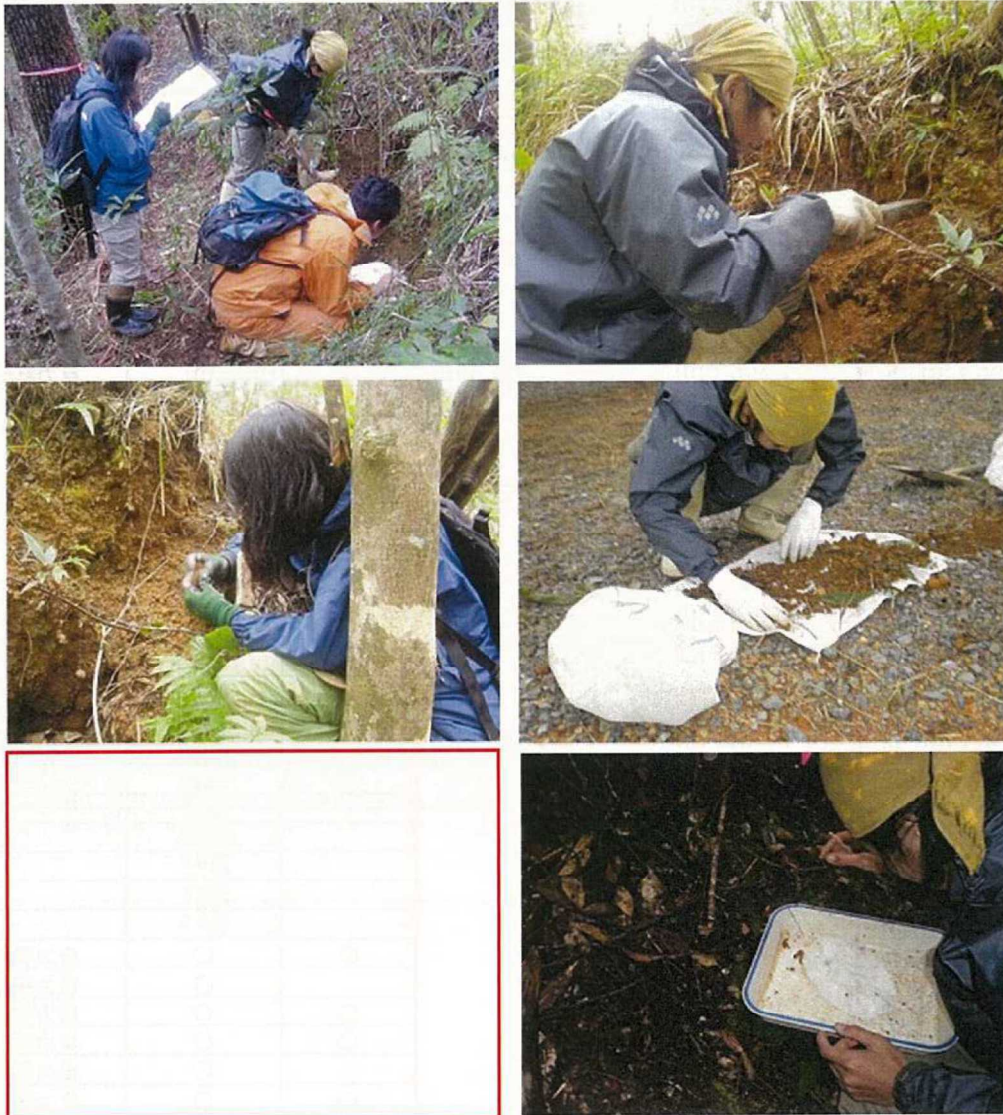


写真: 捕獲移動作業の状況

表 6.4-5(1) 捕獲移動の実施計画概要(   )

<p><b>1. 移殖工事概要</b></p> <p>対象動物を含む生息環境(朽ち木)を移殖適地へ移設する。          ※本種は主にスダジイ林の朽ち木内に生息しており、成虫、幼虫ともに群居する生態を有している。</p>	
<p><b>2. 移殖工事の手順</b></p> <p><b>1) 現地補足調査の実施(移設対象の生息環境場所の特定)</b></p> <p>移殖前に、移殖工事数量の詳細を明確にするため、以下の条件(①～③)を目安に現地補足調査を実施し、事業地内における移殖対象の朽ち木のマーキングによる数量把握と、移殖候補地の抽出を行う。</p> <p>①本種の生息環境である「朽ち木」を重点的に探索し、位置と数量を記録する。          本種の生息に好適な「朽ち木」の環境条件は以下のとおりである(学識者ヒヤリング結果より)。          ・適度に湿り気があり腐食部のフレークが赤みがかかった朽ち木          ・シロアリにより食われた乾燥したもの、嫌気的な状態である黒色に腐食したものは対象外とする。</p> <p>②本種の生息環境である「朽ち木」が存在する環境である事業地内の「スダジイ群落」を重点的に調査する。</p> <p>③移殖候補地の選定          ※事業地より影響範囲50m外側において、本種の生息環境である「朽ち木」が存在するスダジイ群落内を探索し移殖地を決定する。この場合、移殖後の結果について、様々な要因からのリスクを分散するために、複数個所を抽出する。</p> <p><b>2) 移殖対象地における採取と運搬(マーキングした「朽ち木」を土嚢袋等に入れ移殖適地へ運搬する。)</b></p> <p><b>3) 移設先での敷設</b></p> <p>「朽ち木」を崩さないよう留意し現地に敷設する。朽ち木の湿り気等が好適な状態が保たれるように、必要に応じて半地中化などの処理を実施する。</p>	
<div style="border: 1px solid red; height: 150px; width: 100%;"></div> <p>成虫</p>	<div style="border: 1px solid red; height: 150px; width: 100%;"></div> <p>成虫の特徴</p>
<div style="border: 1px solid red; height: 150px; width: 100%;"></div> <p>幼虫</p>	<div style="border: 1px solid red; height: 150px; width: 100%;"></div> <p>朽ち木内での生息の様子</p>
<p>写真: <span style="border: 1px solid red; padding: 0 20px;"> </span> の生態・生息環境</p>	

表 6.4-5(2) 捕獲移動の実施計画概要 (  )

**1. 移殖工事概要**

本種の生息環境である谷筋沿いの樹林地を中心に、個体の見つけ採りによる捕獲を実施する。  
 ※本種は幼虫・成虫とも湿度の高い岸辺の植物の間に潜んで生活する。

**2. 移殖工事の手順**

**1) 現地補足調査の実施(移設対象の生息環境場所の特定)**

移殖前に、移殖工事数量の詳細を明確にするため、以下の条件(①～③)に留意し現地補足調査を実施する。具体的には、本種の生息状況や生息環境について調査し、事業地内における移殖対象箇所(見つけ採りの対象区域)とその面積を把握する。

- ①事業地内のスタジイ群落の溪流、谷部を重点的に調査する。  
 ※本種は、湿度の高い溪流(谷)沿いの植生や落ち葉、朽ち木等に生息する。
- ②また、①の付近の、幹上、樹皮下についても調査する。

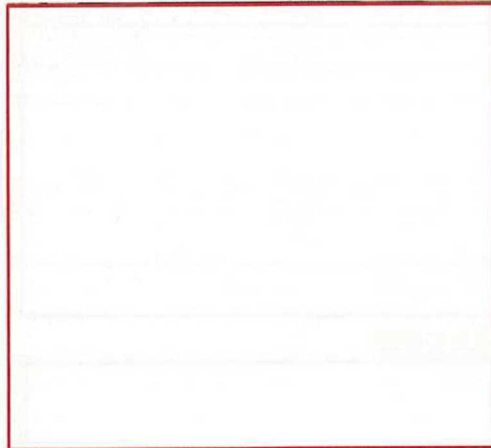
③移殖候補地の選定調査  
 ※事業地より影響範囲50m外側において、本種の生息環境箇所を探索し移殖地を決定する。この場合、移殖後の結果について、様々な要因からのリスクを分散するために、複数箇所を抽出する。当該地区では本種は確認されていないため、移殖工事及び現地補足調査で確認された場合実施する。

**2) 移殖対象地における採取と運搬**

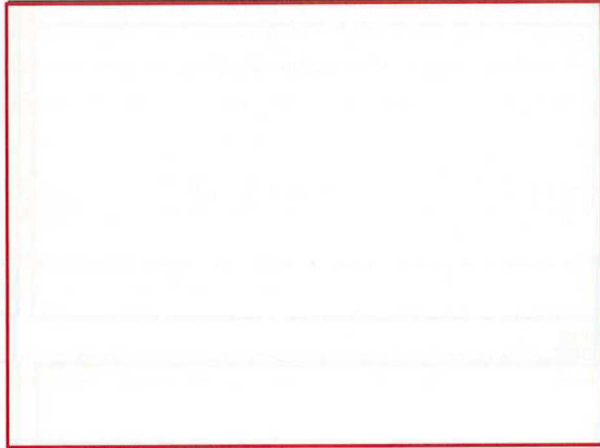
- 1) で把握した本種の生息環境を踏査し、見つけ採りにより個体を捕獲する。

**3) 移殖先での放虫**

移殖先において運搬した容器から  を放虫する。



成虫



成虫の特徴



幼虫

写真:  の生態・生息環境

表 6.4-5(3) 捕獲移動の実施計画概要 ( )

### 1. 移殖工事概要

本種は主にスダジイ林の朽ち木内(大きな朽ち木)に生息する生態を有している。このため、対象動物を含む生息環境(朽ち木)を移殖適地へ移設する。

### 2. 移殖工事の手順

#### 1) 現地補足調査の実施(移設対象の生息環境場所の特定)

移殖前に、移殖工事数量の詳細を明確にするため、以下の条件①～②に留意し現地補足調査を実施する。具体的には、本種の生息状況や生息環境について調査し、事業地内における移殖対象箇所(朽ち木の箇所と数量)を把握する。

①本種の生息環境である「朽ち木」を重点的に探索し、位置と数量を記録する。

・シロアリにより食われた乾燥したもの、嫌気的な状態である黒色に腐食したものは対象外とする。

②本種の生息環境である「朽ち木」が存在する環境である事業地内の「スダジイ群落」を重点的に調査する。

#### ③移殖候補地の選定

※事業地より影響範囲50m外側において、本種の生息環境である「朽ち木」が存在するスダジイ群落内を探索し移殖地を決定する。この場合、移殖後の結果について、様々な要因からのリスクを分散するために、複数箇所を抽出する。

#### 2) 移殖対象地における採取と運搬

マーキングした「朽ち木」を土嚢袋等に入れ移殖適地へ運搬する。

#### 3) 移設先での敷設

「朽ち木」を崩さないよう留意し現地に敷設する。朽ち木の湿り気等が好適な状態が保たれるように、必要に応じて半地中化などの処理を実施する。

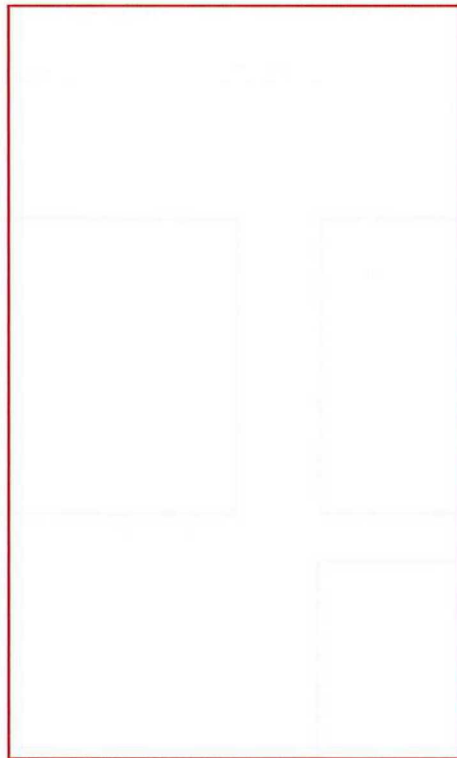


写真: ( ) の生態・生息環境



表 6.4-5(4) 捕獲移動の実施計画概要 (  )

**1. 移殖工事概要**

本種は、試行的に幼虫のを見つけ採りによる個体捕獲を実施する。  
 ※本種は冬期には食草であるイネ科のササクサやカヤツリグサ科のコゴメスグの葉や茎において留まり、幼虫の形態で越冬するといった生態を有していると考えられる。また、その他の時期には、多化性のため、成虫・蛹・幼虫・卵が混在した状態で生息していると考えられる。

**2. 移殖工事の手順**

**1) 現地補足調査の実施(移設対象の生息環境場所の特定)**

移殖前に、移殖工事数量の詳細を明確にするため、以下の条件(①~②)に留意し現地補足調査を実施する。具体的には、本種の生息状況や生息環境について調査し、事業地内における移殖対象箇所(ササクサ等の食草)を把握する。

①本種の生息環境である「食草のササクサ」を重点的かつ試行的に探索し、移殖対象の位置と数量を記録する。

本種の生息に好適な環境条件及び、越冬時期の生態は以下のとおり。

- 林内に木漏れ日が差し込む明るい環境で、そこに生育する食草のササクサやコゴメスグの生育箇所
- 幼虫は、ササクサの葉を丸めて越冬することから、それを目安に探索する。

②移殖候補地の選定調査

※事業地より影響範囲50mの外側において、本種の生息環境箇所を探索し移殖地を決定する。この場合、移殖後の結果について、様々な要因からのリスクを分散するために、複数箇所を抽出する。当該地区では本種は確認されていないため、移殖工事及び現地補足調査で確認された場合実施する。

**2) 移殖対象地における採取と運搬**

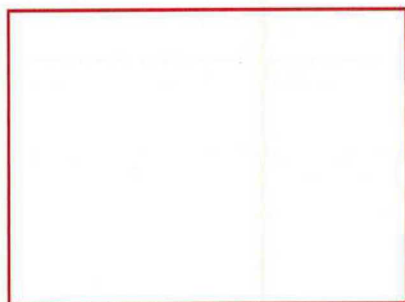
本種の生息環境を踏査し、を見つけ採りにより個体(幼虫)を捕獲する。

捕獲方法は、越冬時期においてはササクサに丸まった状態のままの幼虫を、幼虫を含む葉を5cm程度の短冊(筒状)に切りとって捕獲する。

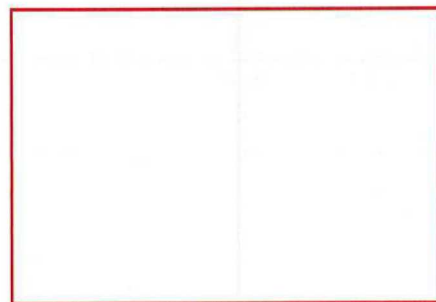
捕獲した個体は、圧死を防ぐために極力個別の容器に入れ、また、熟死を防ぐために通気性のある容器に落ち葉と共に入れ運搬する。

移殖地での放流は、食草のササクサに短冊(筒状)に葉ごと切りとった幼虫をテープ等で固定する。

**3) 移殖先での放虫**



成虫



成虫の特徴

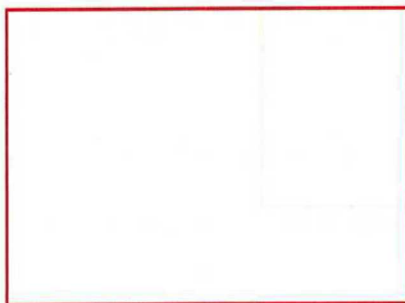


写真:  の生態・生息環境

表 6.4-5(5) 捕獲移動の実施計画概要 ( )

### 1. 移殖工事概要

本種は、樹木伐採時に伐採樹木(スダジイ)を対象に、試行的に産卵された卵塊の確認を行い確認されれば適地へ移殖する。

※本種は冬期に、スダジイやカシ類の枝先や樹幹部に産み付けられた卵で越冬といった生態を有している。

### 2. 移殖工事の手順

#### 1) 現地補足調査の実施(移設対象の生息環境場所の特定)

移殖前に、移殖工事数量の詳細を明確にするため、以下の条件を目安に本種の生息環境を探索し、事業地内における移殖対象箇所(卵塊の見つけ採りの対象区域)に試行的に確認を行う。

本種の生息に好適な環境条件は以下のとおり。

- ・幼虫の食樹はカシ類やスダジイで、成虫の生態は不明な点が多い。

#### 2) 移殖対象地における採取と運搬

本種の生息環境を踏査し、樹木伐採時に伐採樹木の樹枝や樹幹を確認し、見つけ採りによる採卵を試行的に実施する(採卵は卵塊が見られる冬期に限定)。

卵塊が確認された場合には、卵塊(卵)を、枝ごと、樹皮ごと採取する。樹皮に産み付けられている場合は、ヘラを用いて卵が落ちないように留意しながら採取する。

採取した卵(卵塊)は、傷つけないように留意しながら移殖場所へ運搬する。

#### 3) 移殖先での放虫

移殖先は、事業による影響が推測されている事業地より50m範囲の外側の本種の生息に適したさほど遠くない位置とし、移殖先では、樹枝や樹皮ごと採取した卵塊は、( )の食樹となるスダジイの幹に貼りつけ、または、縛ったりして移殖の完了とする。ただし、移殖場所は、冬期における越冬場所となるため、日照条件、風当たり等の環境条件(基本的に越冬場所は温度変化の小さい場所)が採卵した場所に類似した場所を検討する。

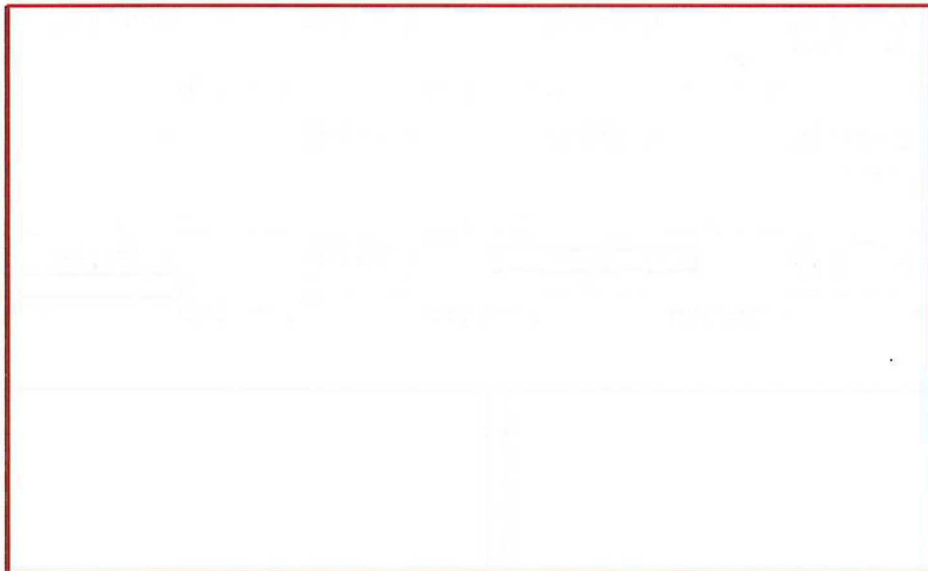


写真: ( )の生態・生息環境

表 6.4-5(6) 捕獲移動の実施計画概要(  )

**1. 移殖工事概要**

本種は、斜面にある土壁の生息環境を対象に、見つけ採りによる個体捕獲を実施する。  
 ※本種は、裸地面が急斜面になったところに斜め下向きに、深さは20cmに達する巣穴を掘るといった生態を有している。

**2. 移殖工事の手順**

**1) 現地補足調査の実施(移設対象の生息環境場所の特定)**

移殖前に、移殖工事数量の詳細を明確にするため、以下の条件(①～②)を目安に本種の生息環境を探索し、事業地内における移殖対象箇所とその面積を把握する。また、合わせて環境の状況、本種の生息状況(各地点の巣穴数・生息数)について記録する。

①本種の生息環境である「斜面にある土壁」を重点的かつ試行的に探索し、移殖対象の位置と数量を記録する。

本種の生息環境条件は以下のとおり。

- ・山地溪流沿いの河岸土手を中心とした場所
- ・スダジイ林や比較的安定した二次林の林床
- ・切り通しなど、裸の地面が急斜面になったところ
- ・日の当たり過ぎないところ

**②移殖候補地の選定調査**

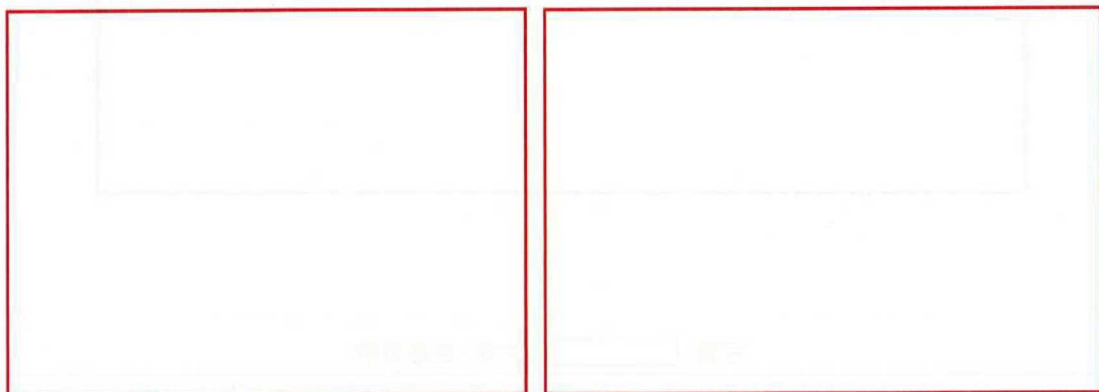
※事業地より影響範囲50mの外側において、本種の生息環境箇所を探索し移殖地を決定する。この場合、移殖後の結果について、様々な要因からのリスクを分散するために、複数箇所を抽出する。当該地区では本種は確認されていないため、移殖工事及び現地補足調査で確認された場合実施する。

**2) 移殖対象地における採取と運搬**

- ・本種の移殖対象地において、見つけ採りによる個体採集を実施する。以下の手順で実施する。
- ・採取は、巣穴を掘り起こし、その土ごと大型のバットに仮置きする。
- ・掘り起こした土中にある個体を傷付けないつけないように留意しながら、ピンセット等を用いて一匹ずつ捕獲する方法により実施する。
- ・小さな個体が高密度に営巣している場合などには、掘り取った土ごとバケツに収容する。
- ・運搬中は、熱死を避けるため、日陰で風通しを良くするなどして高温防止に努める。

**3) 移殖先での放虫**

移殖先は、事業による影響が推測されている事業地より50m範囲の外側の本種の生息に適したさほど遠くない位置とし、移殖先では、  の生息環境条件に適合した日の当たりすぎない所に、個体の大きさに合わせた径・深さの巣穴を掘り、小瓶を近づけ、掘った巣穴に  を放虫する。小さな個体が高密度に営巣している場所で掘り取った場合の土は、土壁際の傾斜地に敷設する。



巣穴

本種の特徴

写真:  生息環境