

7-2-11 生態系

施工時 及び 供用時 工事の実施及びごみ処理施設の存在・稼働による生態系

1. 調査

(1) 調査すべき情報

- ① 地域特性に関する情報
- ② 生態系の現況

(2) 調査地域

事業実施による生態系への影響を及ぼすおそれのある範囲として、植物、動物、陸水生物と同様に対象事業実施区域の境界より概ね200mの範囲とした。なお、猛禽類等行動範囲の広い種が生態系への影響を検討するうえで対象となる場合は、対象種の特성에応じて適宜調査地域を拡大した。

文献等の収集は「3-1-12 植物の生育及び植生の状況」(3-32頁参照)及び「3-1-13 動物の生息の状況」(3-50頁参照)で把握した範囲と同様とした。

(3) 調査地点等

調査地点は植物、動物、陸水生物の各調査地点と同様とした。

(4) 調査手法

生態系の調査は、現地調査による植物、動物、陸水生物の調査結果及び文献その他の資料から得られた情報の整理・解析により以下の方法で行うものとした。

① 調査地域の区分

調査地域を地形や植生などの現地調査結果を目安に類型区分した。類型区分にあたっては、植物や動物、陸水生物の生育・生息環境としてのまとまりを考慮して区分を行った。

また、事業の影響が調査地域の生態系のどのような生育・生息環境に及ぶことが想定されるかについて、事業計画の内容から影響要因の種類と範囲などを想定し、評価の際に重要と考えられる生育・生息環境を抽出した。

② 生態系構成要素の把握

植物、動物、陸水生物調査によって整理された植物・動物・陸水生物相と、これらが成立する基盤となる地形などをもとに、既存の生態学的な知見を加えるなどして動物や陸水生物では生息場所の利用などの生活史や捕食・被食などの種間の関係、生息を規定する環境要因などを把握した。植物種及び植物群落では、分布域、生育場所、群落の相観などを把握した。

③ 注目種・群集の抽出

生態系への影響を予測・評価するための注目種を選定した。注目種は貴重な動植物種や群落、個体群のほか、生態系の上位に位置する性質の種（上位性）、地域の生態系の特徴を典型的に表す性質の種（典型性）、特殊な環境であることを示す指標となる性質の種（特殊性）のうちから当該生育・生息環境の特性をふまえ、適切かつ効果的な種を選定した。注目種と他の生物種の関係性、注目種または関連する種の生育・生息環境については植物、動物、陸水生物等の調査結果をにもと把握した。

(5) 調査期間

調査期間は、植物、動物、陸水生物の調査期間と同様とした。

(6) 調査結果

① 調査地域の区分

地形、水象、植生等の情報をもとに調査地域の環境類型区分を行った。

環境類型区分は、表7-2-11.1及び図7-2-11.1に示すとおりである。

調査地域の地形は、台地に谷津が入り組んだ地形となっている。対象事業実施区域は台地上に計画されているが、調査地域内は谷津低地の湿地が入り組み、一部にため池が分布している。

調査地域内の環境は、65.2%が樹林地となっており、最も広い面積となっている。

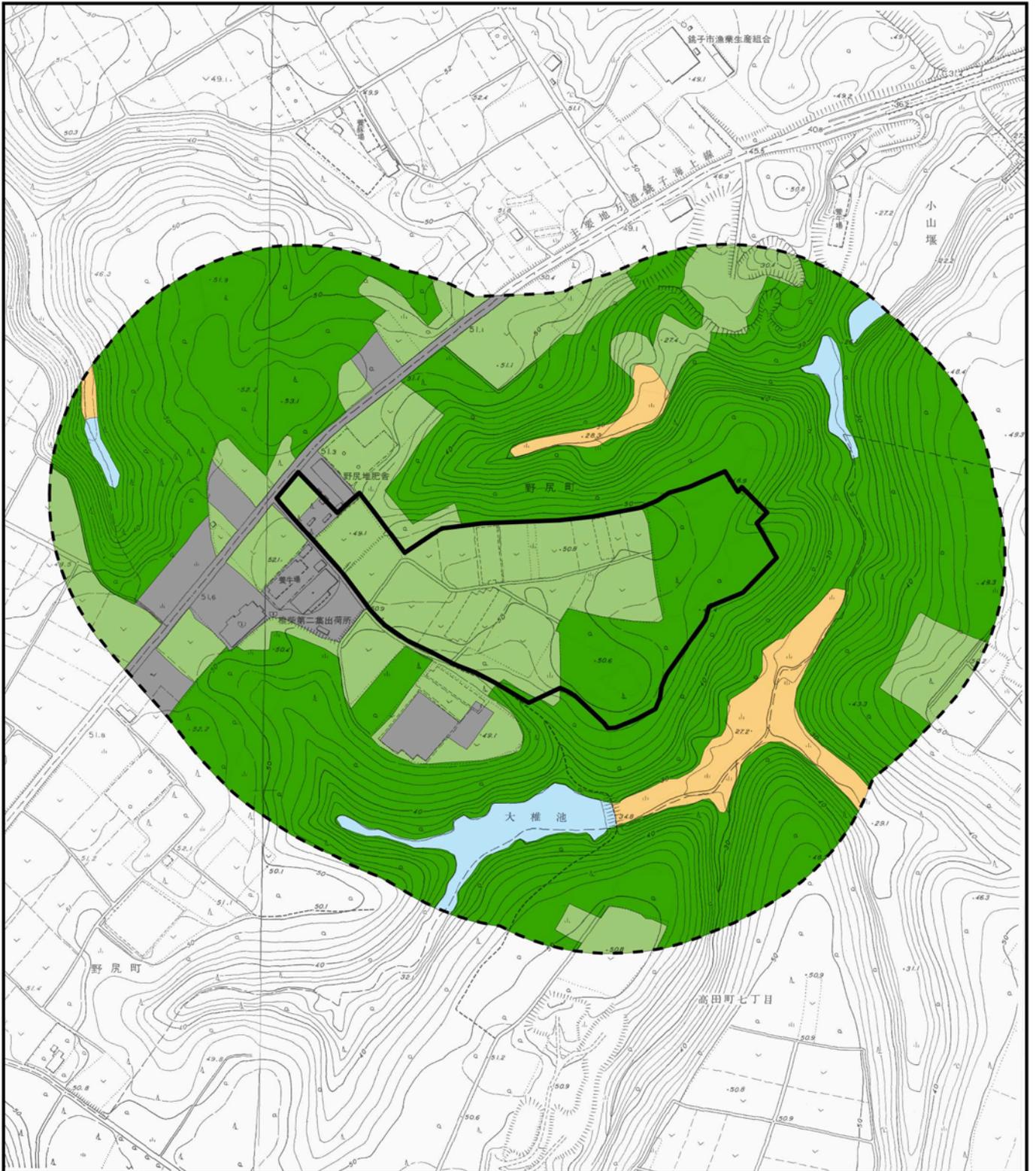
耕作地・乾性草地は畑等の耕作地、放棄畑雑草群落、クズ群落等で構成されており、樹林地に次ぐ面積となっているが、耕作中の畑や耕作放棄地を含み、人為的に利用されている場所が多い。

湿性草地は、ヨシクラス、放棄水田雑草群落で構成されており、谷津の低地に広がり、開放水面をつなぐ形となっている。

造成地は6.1%と小さい面積である。

表7-2-11.1 環境類型区分

環境類型区分	地形・水象	植生	調査地域内の構成		特徴
			面積 (ha)	比率 (%)	
造成地	平坦地	造成裸地、建築物、道路	2.30	6.1%	集荷場等の敷地、養牛場、ビニールハウス、民家などで、庭木、施設際の植栽などの緑があるものの、基本的には自然度の低い場所である。調査地域内では6.1%を占めている。
樹林地	平坦地 緩斜面	コナラ群落、シイ・カシ二次林、スギ・ヒノキ・サワラ植林、竹林	24.46	65.2%	コナラ群落、シイ・カシ二次林、スギ・ヒノキ・サワラ植林で構成される。谷津斜面林に形成されている部分が多く、調査地域の中で比較的自然度の高い場所である。
耕作地・乾性草地	平坦地	放棄畑雑草群落、畑雑草群落、アズマネザサ群落、クズ群落	8.41	22.4%	耕作中の畑及び、荒地雑草やツル植物に覆われた場所で、その多くが耕作放棄地と思われる。
湿性草地	水路 平坦地	ヨシクラス、放棄水田雑草群落	1.39	3.7%	ヨシクラス及び放棄水田雑草群落で構成されており、谷津低地に形成されている。斜面際等に緩い流れがあり、雨量によっては水位が上がり、川状の流れになる部分がある。
開放水面	池	ため池	0.97	2.6%	人工的な堰で溜まりとなっている水面である。



凡例

-  対象事業実施区域
-  調査地域(対象事業実施区域から200mの範囲)
-  樹林地
-  耕作地・乾性草地
-  湿性草地
-  造成地
-  開放水面

この地図は、「銚子市平面図 12」
「銚子市平面図 13」を
使用したものである。

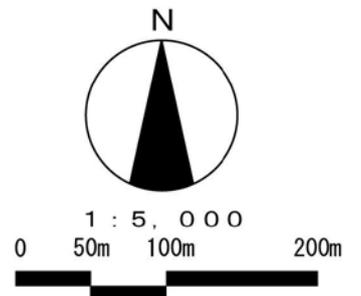


図7-2-11.1 環境類型区分図

② 環境類型区分毎の生態系構成要素

各環境類型区分を構成する生態系の要素は、表7-2-11.2に示すとおりである。

表7-2-11.2 環境類型区分毎の生態系構成要素

環境類型区分	生態系構成要素	代表種
造成地	<p>【消費者】</p> <p>哺乳類：タヌキ、イエコウモリ など</p> <p>鳥類：ハクセキレイ、ヒヨドリ、スズメ、ハシブトガラス、ドバト など</p> <p>【生産者】</p> <p>・植栽木 など</p>	<p>上位性：イエコウモリ</p> <p>典型性：スズメ、ハシブトガラス</p> <p>特殊性：なし</p>
樹林地	<p>【消費者】</p> <p>哺乳類：タヌキ、ハクビシン、アカネズミ など</p> <p>鳥類：ホトトギス、フクロウ、オオタカ、コゲラ、エナガ、ヤマガラ、カワラヒワなど</p> <p>両生類・爬虫類：アオダイショウ、アズマヒキガエル など</p> <p>昆虫類：カブトムシ、ヒグラシ、オオスズメバチ、マダラカマドウマ、アオスジアゲハ など</p> <p>【生産者】</p> <p>・コナラ、スダジイ、スギ、ヒノキ、アズマネザサ、コ克蘭 など</p>	<p>上位性：フクロウ、オオタカ</p> <p>典型性：タヌキ、アカネズミ、コナラ群落、シイ・カシ二次林</p> <p>特殊性：なし</p>
耕作地・乾性草地	<p>【消費者】</p> <p>哺乳類：アズマモグラ、ノウサギ、アブラコウモリなど</p> <p>鳥類：フクロウ、ツグミ、ムクドリ、モズ、ウグイス、ホオジロなど</p> <p>両生類・爬虫類：ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、アオダイショウ、ニホンアマガエル など</p> <p>昆虫類：コフキゾウムシ、ベッコウクモバチ、ベニシジミ、オオカマキリ、ハラヒシバッター など</p> <p>【生産者】</p> <p>・クズ、セイタカアワダチソウ、シロツメクサ、エノコログサ など</p>	<p>上位性：フクロウ、アオダイショウ</p> <p>典型性：ホオジロ、コフキゾウムシ、ニホントカゲ</p> <p>特殊性：なし</p>
湿性草地	<p>【消費者】</p> <p>哺乳類：タヌキ、アブラコウモリ</p> <p>鳥類：サシバ、カイツブリ、アオサギ、セッカ、カワセミ など</p> <p>両生類・爬虫類：マムシ、シュレーゲルアオガエル など</p> <p>昆虫類：トンボ類 など</p> <p>【生産者】</p> <p>・ヨシ、ミゾソバ など</p>	<p>上位性：サシバ、アオサギ</p> <p>典型性：トンボ類、シュレーゲルアオガエル、ヨシ</p> <p>特殊性：トウキョウサンショウウオ</p>
開放水面	<p>【消費者】</p> <p>鳥類：カイツブリ、ミサゴ など</p> <p>両生類・爬虫類：ウシガエル など</p> <p>昆虫類：トンボ類、アメンボ など</p> <p>魚類：コイ、ギンブナ など</p> <p>【生産者】</p> <p>・ヨシ、エビモ など</p>	<p>上位性：ミサゴ</p> <p>典型性：ギンブナ、アメンボ</p> <p>特殊性：エビモ</p>

③ 調査地域における生態系の構成

環境類型区分毎の生態系構成要素をもとに調査地域の生態系について整理した結果は、図7-2-11.2に示すとおりである。

生態的に上位に位置づけられる種としては、猛禽類やヘビ類等が該当した。また、地域に典型的な種としては、タヌキ、トンボ類、ニホンアマガエルなどの動物及び広葉樹林を構成するコナラ群落、シイ・カシ二次林が該当した。

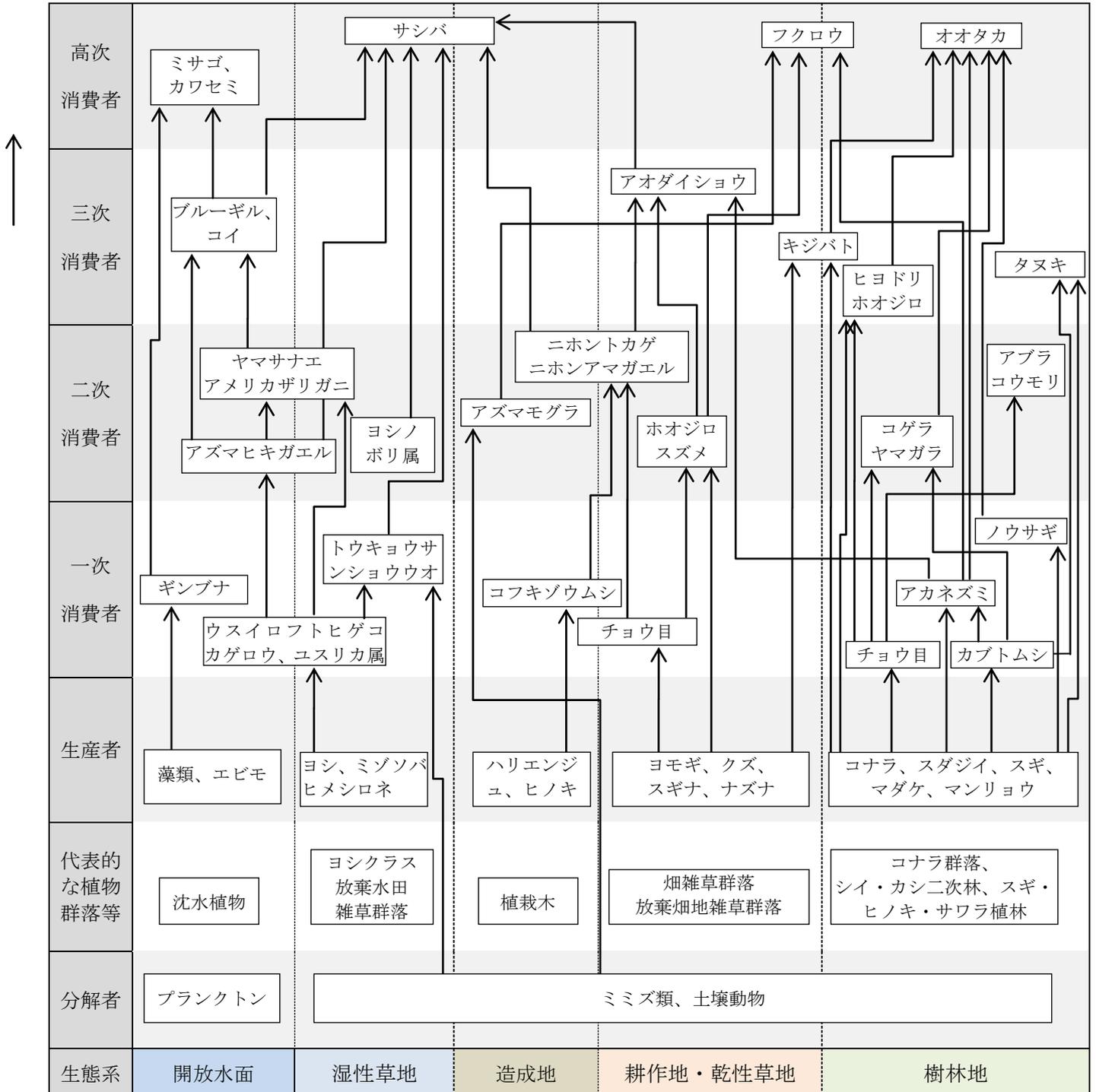


図 7-2-11.2 対象事業実施区域及びその周辺の生態系模式図

④ 注目種等の抽出

調査地域の生態系の構成から注目する種の抽出を行った。

注目種の選定結果は表7-2-11.3に、確認状況は表7-2-11.4に示すとおりである。

上位性の注目種としては、対象事業実施区域内には営巣していないものの、対象事業実施区域内を採餌環境として利用していると推察されるフクロウを選定した。

典型性の注目種としては、当該地域の極相林を構成する種であり、多様な生物種の生息基盤となっていること、一部が直接的な改変を受けることが想定されることから、シイ・カシ二次林を選定した。

特殊性の注目種については、谷津低地の緩い流れに限定的に生息するトウキョウサンショウウオを選定した。

表7-2-11.3 注目種の選定結果

区分		該当する種	注目種 (予測・評価の対象とする種)
上位性	生態系の上位にいると考えられる種	フクロウ、オオタカ、サシバ、ヘビ類など	フクロウ
典型性	この地域に典型的な種	タヌキ、コフキゾウムシ、シュレーゲルアオガエル、シイ・カシ二次林など	シイ・カシ二次林
特殊性	特殊な生態を有する種	トウキョウサンショウウオ	トウキョウサンショウウオ

表7-2-11.4 注目種の確認状況

種名	確認状況
フクロウ	対象事業実施区域に接する樹林地内を営巣環境とし、対象事業実施区域内の耕作地や放棄畑雑草群落を採餌環境としてしていると推察される。 アズマモグラやネズミ類を餌としており、夜間調査等で鳴き声が複数箇所確認された。
シイ・カシ二次林	高木層に、樹高16m程度のスダジイが優占しており、亜高木層は5～10%程度であるもののヒサカキ、タブノキが生育し、常緑広葉樹が優占している。 低木層にはアオキやコマユミが、草本層はナガバノジャノヒゲやミゾシダが生育し、暗い林床でも生育する種が優占している。
トウキョウサンショウウオ	早春季に、対象事業実施区域南側の湿地のうち、谷津下部の水路状の場所で卵のうを複数確認するとともに、成体を確認した。

⑤ 上位種の注目種の生態系

現地調査で出現した動植物をもとに、フクロウを頂点とした食物連鎖の関係を整理した結果は、図7-2-11.3に示すとおりである。

フクロウの餌となる種は、耕作地・乾性草地及び樹林地に生息する種が多く、一般的にはネズミ類やモグラ類を好むとされるが、小型・中型の鳥類も捕食する。行動範囲が広く、採餌場所を定期的に変えながら利用する習性がある。採餌環境は耕作地・乾性草地や飛翔空間のある樹林地である。

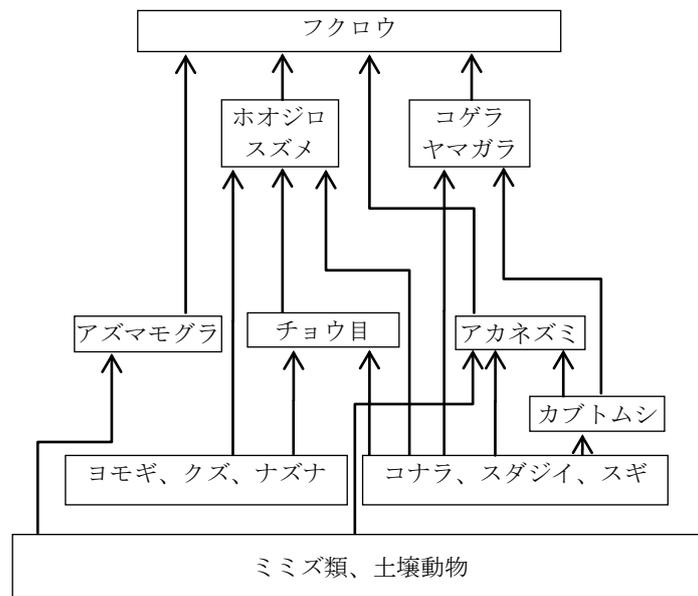


図7-2-11.3 フクロウの生態系模式図

⑥ 典型種を中心とした生態系

シイ・カシ二次林を中心として、その場所を利用する生物種群の利用形態を整理した結果は、表7-2-11.5に示すとおりである。

シイ・カシ二次林を構成するスダジイやヒサカキは、樹木を利用する昆虫類や、それらの昆虫、木の実を餌とする鳥類の生息・繁殖環境を提供している。また、スダジイの落葉やドングリは、地表性の昆虫やタヌキ、アカネズミなどの哺乳類の餌となっている。

シイ・カシ二次林の林縁に生育するアズマネザサは、ノウサギの隠れ場所にもなっている。

表7-2-11.5 シイ・カシ二次林の機能と関連する動植物の例

シイ・カシ二次林の機能	関連する動植物		シイ・カシ二次林の面積
生産機能	植物全般	スダジイ	5.43ha (構成比 14.5%)
生物の繁殖場所としての機能	鳥-高木層	ヒヨドリ-スダジイ	
	鳥-草本層	ウグイス-アズマネザサ	
	昆虫-樹木	ホシベニカミキリ-スダジイ	
	昆虫-草本層	ヒカゲチョウ-アズマネザサ	
生物の採餌場所としての機能	爬虫類-枯木、落葉の下	ニホントカゲ-落葉	
	哺乳類、鳥、昆虫-木の実	カワラヒワ-スダジイ	
	昆虫-樹液、葉	カブトムシ-スダジイ	
	昆虫-枯木、落葉	オオクチキムシ-枯木	
生物の棲み場としての機能	哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類-昆虫	タヌキ-カブトムシ	
	哺乳類-草本層	ノウサギ-アズマネザサ	
分解に関わる機能	両生類、爬虫類-枯木、落葉の下	アズマヒキガエル-枯木、落葉	
	菌類-樹木	シュスラン-菌類-スダジイ	
	土壌動物-落葉	ミミズ-落葉	

⑦ 特殊性の注目種の生態系

特殊性の指標種であるトウキョウサンショウウオを中心とした生態系を整理した結果は図7-2-11.4に示すとおりである。

トウキョウサンショウウオは、成体時は樹林地の林床で生活し、産卵期に水辺に集まり、基本的には止水に産卵する。調査地域内では谷津斜面下部の緩い流れのうち、水深の浅い場所で卵のうが確認された。

調査地域内の谷津斜面林と低地の湿地環境は、トウキョウサンショウウオの成体の生息場所である樹林地と産卵環境である谷津斜面下部の緩い流れを提供しており、両環境が連続する良好な生息環境となっている。しかし、一部卵のうが乾燥してしまうなど水位が保持できない箇所もあり、脆弱な環境となっている。

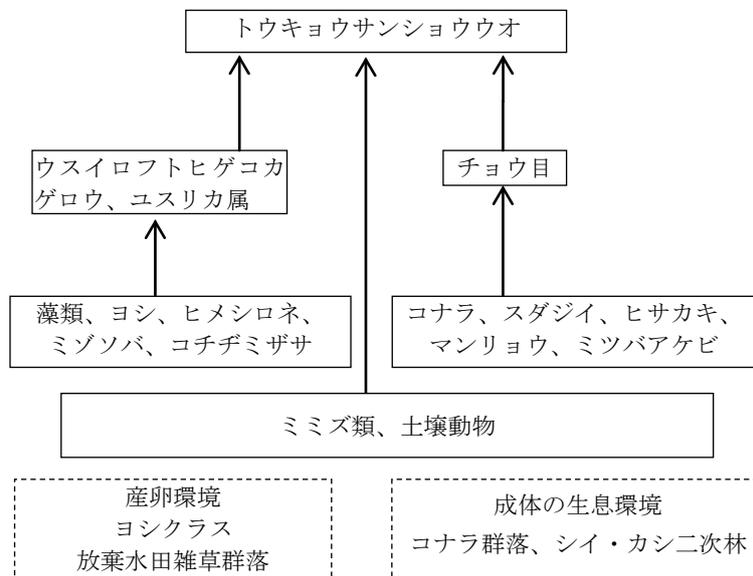


図 7-2-11.4 トウキョウサンショウウオの生態系模式図

2. 予 測

(1) 予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした。

(2) 予測項目

生態系の予測は、以下に示す項目について行った。

- ・注目種等の生育・生息状況の変化
- ・予測地域の生態系の変化

(3) 予測手法

土地の改変など、本事業の実施に伴い発生すると想定される環境影響要因と、注目種等の生育・生息分布及び生育・生息環境との関連性を整理し、予測地域における生態系の変化や、注目種等の生育・生息環境の消失及び保全の程度などについて、影響の予測を行った。

(4) 予測対象時期

施行時の予測対象時期は、工事の実施による土地の改変等に伴い生態系へ及ぼす影響が最も大きくなる時期とした。

供用時の予測対象時期は、事業実施による生態系への影響が最大になると考えられる工事が完了してごみ処理施設が存在する時期及び保全対策の効果が安定したと考えられる時期とした。

(5) 予測結果

① フクロウの餌生物の生息状況の変化

フクロウの行動圏は数100haであることが知られており、半径1km内を行動圏と仮定すると、予測地域を包括する広さを持っている。対象事業実施区域は4.8haであり、この面積に生息する餌生物のすべてが消失しても、フクロウの行動圏と比較すると2%未満の減少率であり、その程度は小さい。

これらのことから、フクロウの餌生物の生息状況は変化しないものと予測する。

② フクロウの採餌場所の変化

フクロウの採餌場所の面積は減少するものの、餌生物の生息状況と同様、フクロウの行動圏と比較すると減少の程度は小さいことから、影響はないものと予測する。

③ シイ・カシ二次林とそこに生息する生物の生息場所の変化

シイ・カシ二次林とそこに生息する生物の生息場所の変化は、表7-2-11.6に示すとおりである。

シイ・カシ二次林は0.8%減少するものの、減少の程度は小さいことから、シイ・カシ二次林とそこに生息する生物の生息環境への影響は小さいものと予測する。

表7-2-11.6 シイ・カシ二次林とそこに生息する生物の生息場所の変化の予測結果

シイ・カシ二次林の機能	現在の面積	供用時面積	予 測 結 果
生産機能	5.43ha (構成比 14.5%)	5.13ha (構成比 13.7%)	シイ・カシ二次林の面積は現況に対して0.3ha、構成比は0.8%減少する。 減少率が0.8%であること、シイ・カシ二次林は予測地域の周辺にも存在するため、シイ・カシ二次林とそこに生息する生物の生息環境への影響は小さいものと予測する。
生物の繁殖場所としての機能			
生物の採餌場所としての機能			
生物の棲み場としての機能			
分解に関わる機能			

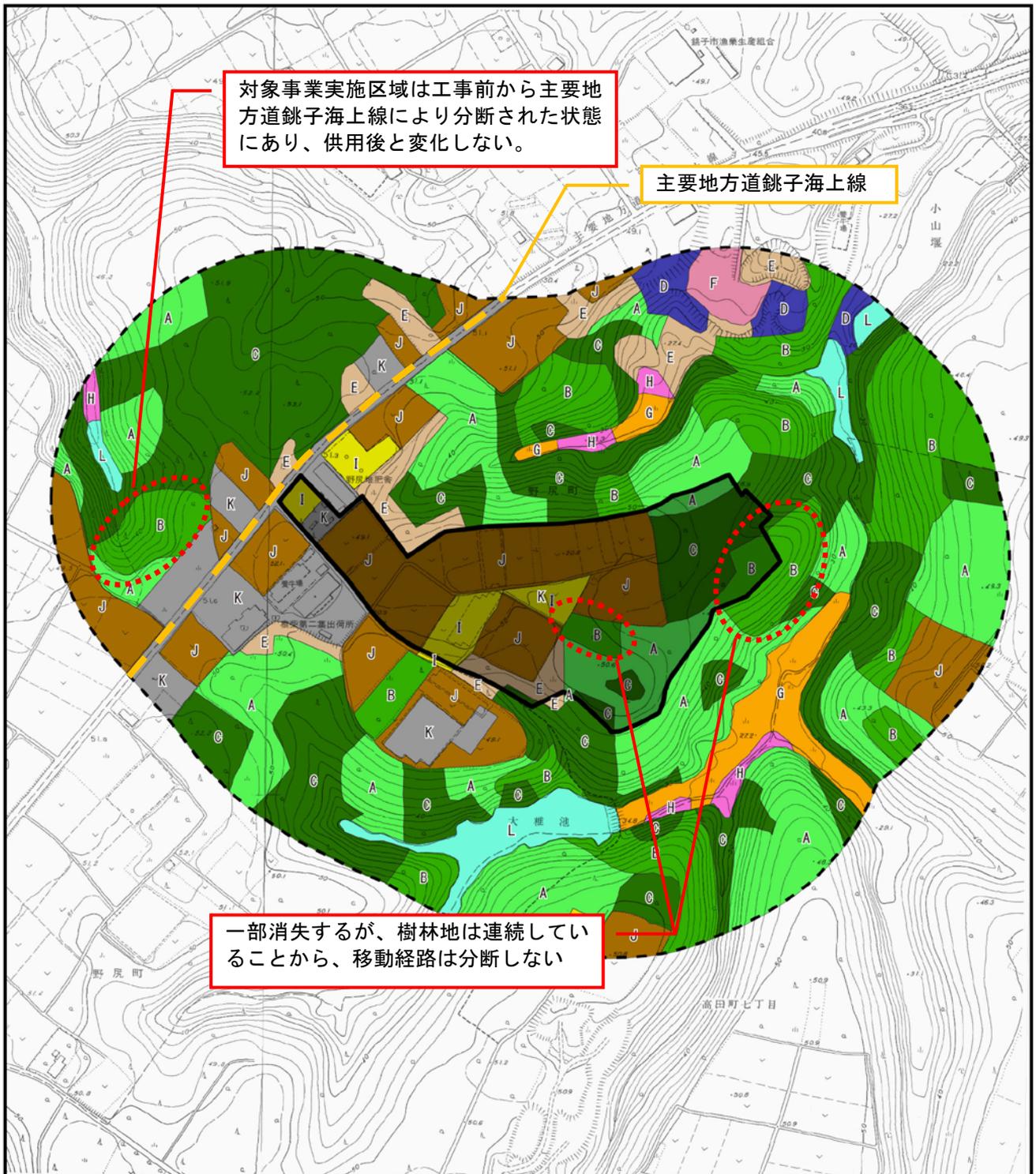
注) 構成比は予測地域全体に占めるシイ・カシ二次林の割合。

④ シイ・カシ二次林とそこに生息する生物の移動経路

シイ・カシ二次林に生息する生物の移動経路の分断状況は、図7-2-11.5のとおりである。

シイ・カシ二次林は一部消失するものの、生物の移動経路は、斜面林沿いに繋がっており、分断されない。

予測地域は、銚子海上線により分断されているが、本事業の工事及び供用時においてもこれらの状況に変化はなく、対象事業実施区域の大半は耕作地・乾性草地でありまとまっていることから、事業によって新たに移動経路の分断を生じることはないものと予測する。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 調査地域（対象事業実施区域から 200m の範囲）
- A コナラ群落
- B シイ・カシ二次林
- C スギ・ヒノキ・サワラ植林
- D 竹林
- E アズマネザサ群落
- F クズ群落
- G ヨシクラス
- H 放棄水田雑草群落
- I 放棄畑雑草群落
- J 畑雑草群落
- K 造成地
- L 開放水域

この地図は、「銚子市平面図 12」「銚子市平面図 13」を使用したものである。

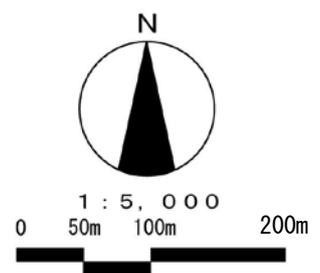


図7-2-11.5 移動経路の分断状況

⑤ トウキョウサンショウウオの生息状況の変化

トウキョウサンショウウオの成体時の生息環境であるコナラ群落及びシイ・カシ二次林は、事業により1.01haが改変されるが、減少率は2.7%と小さい。

また、産卵環境である谷津低地の湿地に成立しているヨシクラス、放棄水田雑草群落は改変されず、産卵環境と成体の生息環境との分断は発生しない。

しかし、台地上部の伐採や改変により水文環境が変化した場合は、産卵環境が変化する可能性があるかと予測する。

3. 環境保全措置

本事業では、工事の実施及びごみ処理施設の存在・稼働による生態系への影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

- ・施工時における工事用道路や施工ヤードを対象事業実施区域内において確保するとともに、本事業による改変面積が可能な限り小さくなるよう配慮する。
- ・生育が良好な既存の樹木を極力保全する。
- ・植栽する樹種は、対象事業実施区域の立地条件を考慮し、可能な限り周辺に生育する種（在来種）を多く用いるものとする。
- ・生活排水は高度処理型合併処理浄化槽により処理した後、「注目すべき生息地」を避け、小山堰へ流れ込む公共用水域に放流する。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

- ・千葉県自然環境保全条例に準拠し、20%（0.96ha）以上を緑地とする。
- ・緑地における植栽は、事業によって減少するコナラ群落、シイ・カシ二次林の構成種を積極的に利用するとともに、動物の生息地としての機能も考慮し、やむを得ず対象事業実施区域外のコナラ群落、シイ・カシ二次林を改変する場合は、原状復帰に努める。
- ・伐採後裸地化した場所は、水文環境への影響が小さくなるよう可能な限り速やかに緑化を行う。

4. 評価

（1）評価の手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、以下に示す基準と予測結果を比較し、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて評価した。

- ・生態系の保全へ及ぼす影響に対する適切な配慮が行われていること
- ・注目種等の保全が図られていること
- ・周辺の生態系に対して与える影響が軽微であること

（2）評価の結果

① 生態系の保全へ及ぼす影響に対する適切な配慮については、

- ・施工時における工事用道路や施工ヤードを対象事業実施区域内において確保するとともに、本事業による改変面積が可能な限り小さくなるよう配慮する。

- ・生育が良好な既存の樹木を極力保全する。
- ・植栽する樹種は、対象事業実施区域の立地条件を考慮し、可能な限り周辺に生育する種（在来種）を多く用いるものとする。
- ・生活排水は高度処理型合併処理浄化槽により処理した後、「注目すべき生息地」を避け、小山堰へ流れ込む公共用水域に放流する。
- ・千葉県自然環境保全条例に準拠し、20%（0.96ha）以上を緑地とする。
- ・緑地における植栽は、事業によって減少するコナラ群落、シイ・カシ二次林の構成種を積極的に利用するとともに、動物の生息地としての機能も考慮し、やむを得ず対象事業実施区域外のコナラ群落、シイ・カシ二次林を改変する場合は、原状復帰に努める。
- ・伐採後裸地化した場所は、水文環境への影響が小さくなるよう可能な限り速やかに緑化を行う。

から、事業者の実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているものと評価する。

② 注目種等の保全が図られていること

注目種等の保全については、

- ・フクロウの餌生物については、アカネズミ、小鳥類等の生息環境が減少することが予測されるが、その減少はフクロウの行動圏に対して小さいため、影響はないものと予測されること
- ・フクロウの採餌場所については、減少することが予測されるが、その減少はフクロウの行動圏に対して非常に小さいため、影響はないものと考えられること
- ・シイ・カシ二次林とそこに生息する生物の生息場所については、0.3ha減少することが予測されるが、改変されるのは現在のシイ・カシ二次林の一部であること、シイ・カシ二次林は予測地域の周辺にも存在することから影響は小さいものと考えられること
- ・緑地における植栽は、事業によって減少するシイ・カシ二次林の構成種を積極的に利用するとともに、動物の生息地としての機能も考慮し、やむを得ず対象事業実施区域外のコナラ群落、シイ・カシ二次林を改変する場合は、原状復帰に努めること
- ・生活排水は高度処理型合併処理浄化槽により処理した後、トウキョウサンショウウオの産卵環境を避け、小山堰へ流れ込む公共用水域に放流すること
- ・伐採後裸地化した場所は、水文環境への影響が小さくなるよう可能な限り速やかに緑化を行うこと

から、事業者の可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているものと評価する。

③ 周辺の生態系に対して与える影響が軽微であること

周辺の生態系に対して与える影響については、

- ・ シイ・カシ二次林とそこに生息する生物の移動経路については、現在の予測地域の自然環境が銚子海上線によって分断されていること、その状況は施工時及び供用時でも状況は変化しないことから、新たに生物の移動経路を分断することはないものと考えられること
- ・ 緑地における植栽は、事業によって減少するシイ・カシ二次林の構成種を積極的に利用するとともに、動物の生息地としての機能も考慮し、やむを得ず対象事業実施区域外のコナラ群落、シイ・カシ二次林を改変する場合は、原状復帰に努めること
- ・ 生育が良好な既存の樹木を極力保全すること
- ・ 植栽する樹種は、対象事業実施区域の立地条件を考慮し、可能な限り周辺に生育する種（在来種）を多く用いるものとする。
- ・ 千葉県自然環境保全条例に準拠し、20%（0.96ha）以上を緑地とすること

から、事業者の実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているものと評価する。