

4 - 1 3 生態系

4.13 生態系

4.13.1 調査

1 調査項目及び調査方法

1) 調査項目

(1) 構造

生態系の構成種や立地等の構造について把握した。

(2) 相互関係

生物間の相互関係、外周の生態系との相互関係等について把握した。

(3) 指標種

生態の構造や相互関係について予測を行うための指標となる動植物種を把握した。

2) 調査方法

植物、動物の現況調査結果を活用し、注目される生物種など（指標種）を選び、他の生物種との相互関係及び生育・生息環境の状態を把握することにより行った。

2 調査地域及び調査地点

植物又は動物の調査地域及び地点に準じて設定した。

3 調査期間

植物又は動物の調査期間などに準じて設定した。

4 調査結果

1) 代表的な環境と生物群集の相関関係

調査範囲の地形は、千曲川沿いに形成された「扇状地」とその下部に形成された「後背湿地」で占められ、さらに千曲川の「河原」の3区分に分けられる。標高は350m程度で低地に該当するが、調査範囲から3～5km程度の距離には、標高400m～800m程度の「山地」が千曲川を挟むように分布しているため、調査範囲は内陸性気候の特徴を示す地域となっている。また、調査範囲内の土壌については、「褐色低地土」が広く分布している。

調査範囲の堤外地の植生分布は、堤防や高水敷にイネ科植物を主とした草地雑草群落が広く分布し、アレチウリ、セイタカアワダチソウなどが優占する場所がみられる。また、千曲川沿いにヤナギ類が優占する樹林地が広く分布する。そのほかの堤防に近い高水敷では、果樹園や畑地として利用されている場所が広く分布する。堤内地の植生分布については、住宅、高速道路、工場などの人工構造物が最も広く分布し、果樹園や畑地なども分布する。また、軻良根古(カラネコ)神社には、ケヤキが優占する社寺林が残されており、堤内地のまとまった樹林地となっている。対象事業実施区域については、果樹園と畑地が分布する。

以下に代表的な環境の詳細を述べ、また、代表的な環境分布図は図4-13-1に、生育・生息環境別食物連鎖による生態系模式図は図4-13-2に示すとおりである。

(1) 樹林地(ケヤキ林、ハリエンジュ林)

ケヤキ林(社寺林)及びハリエンジュ林は、調査範囲内において小規模な群落としてわずかに分布する。

ケヤキ林(社寺林)の高木層に優占するケヤキ大径木は社寺林として保存されているが、林床の植物は定期的に人為的な影響を受けているため、種類数は少なく貧弱である。また、ハリエンジュ林については、河川沿いにわずかに分布し、林床の植物は少ない。

ケヤキ林(社寺林)内には、落葉や剪定枝が堆積している場所があり、ナミギセルやオナジマイマイなどの陸産貝類などが利用している。また、ケヤキ大径木でコカブトムシといった注目種も確認されている。

(2) 湿性林(ヤナギ低木林、ヤナギ高木林)

湿性林は、ヤナギ低木林及び高木林からなり、調査範囲内の千曲川沿いに広範囲に分布している。

ヤナギ低木林は、水際の自然裸地に成立する樹林で、林床の植物は河川増水などの影響を受けやすい。このため、クサヨシなどのイネ科植物やシロバナシナガワハギなどの帰化植物が一時的に優占しやすい。また、ヤナギ高木林については、小規模な群落が千曲川や聖川沿いの増水の影響が少ない場所に分布しており、高木層にヤナギ類のほか、オニグルミなども生育している。林床植物の種類は比較的多いが、アレチウリ、ヤエムグラなどが優占している場所が多く、水際付近にクサヨシなどの在来種が生育している。

これらヤナギ林に生育するオニグルミの堅果はアカネズミの餌となっている。また、エノキにはゴマダラチョウの幼虫、成虫が確認された。

(3) 湿性草地(ヤナギタデ群落(自然裸地)、クサヨシ群落、オギ群落)

湿性草地は、ヤナギタデ群落、クサヨシ群落、オギ群落を含み、調査範囲内の千曲川に広く分布している。

ヤナギタデ群落は、水際の礫地に成立する群落であり、注目すべき植物のヌマガヤツリの生育地になっている。この群落は河川の増水により生育地が維持されており、ヤナギ類の低木の生育が抑えられている。クサヨシ群落については、中州や水際に成立する群落で、ツルヨシやオギなども混生する。オギ群落については、千曲川沿いの水際から陸域にかけて成立し、千曲川を特徴づける植生となっている。これらの湿性草地は調査範囲内において、アレチウリやオオブタクサの繁茂の影響により、局所的な分布となっている。千曲川の水際の湿性草地は、トンボ類のように、幼虫が水中で生活し成虫になるときに上陸する種にとって不可欠な環境となっている。また、カルガモなどの水鳥では、営巣場所として利用する重要な環境である。川原や砂地にはコスナゴミムシダマシなどの昆虫類が生息し、砂礫地では、イカルチドリやコチドリなどの鳥類が利用している。

(4) 乾性草地など（オオブタクサ群落、セイタカアワダチソウ群落、アレチウリ群落）

乾性草地は、オオブタクサ群落、セイタカアワダチソウ群落、アレチウリ群落を含み、調査範囲内の千曲川の高水敷に広く分布している。

これら群落は、河川整備が行われた造成地などに成立した群落であり、イネ科牧草類なども多く生育している。調査範囲内においては、河川増水の影響が少ない場所に広く分布している。

また、オサムシ、シデムシなどの地表性昆虫類も確認されており、注目種であるウエダエンマコガネも確認された。

(5) 農地（畑地雑草群落(畑地)、果樹園）

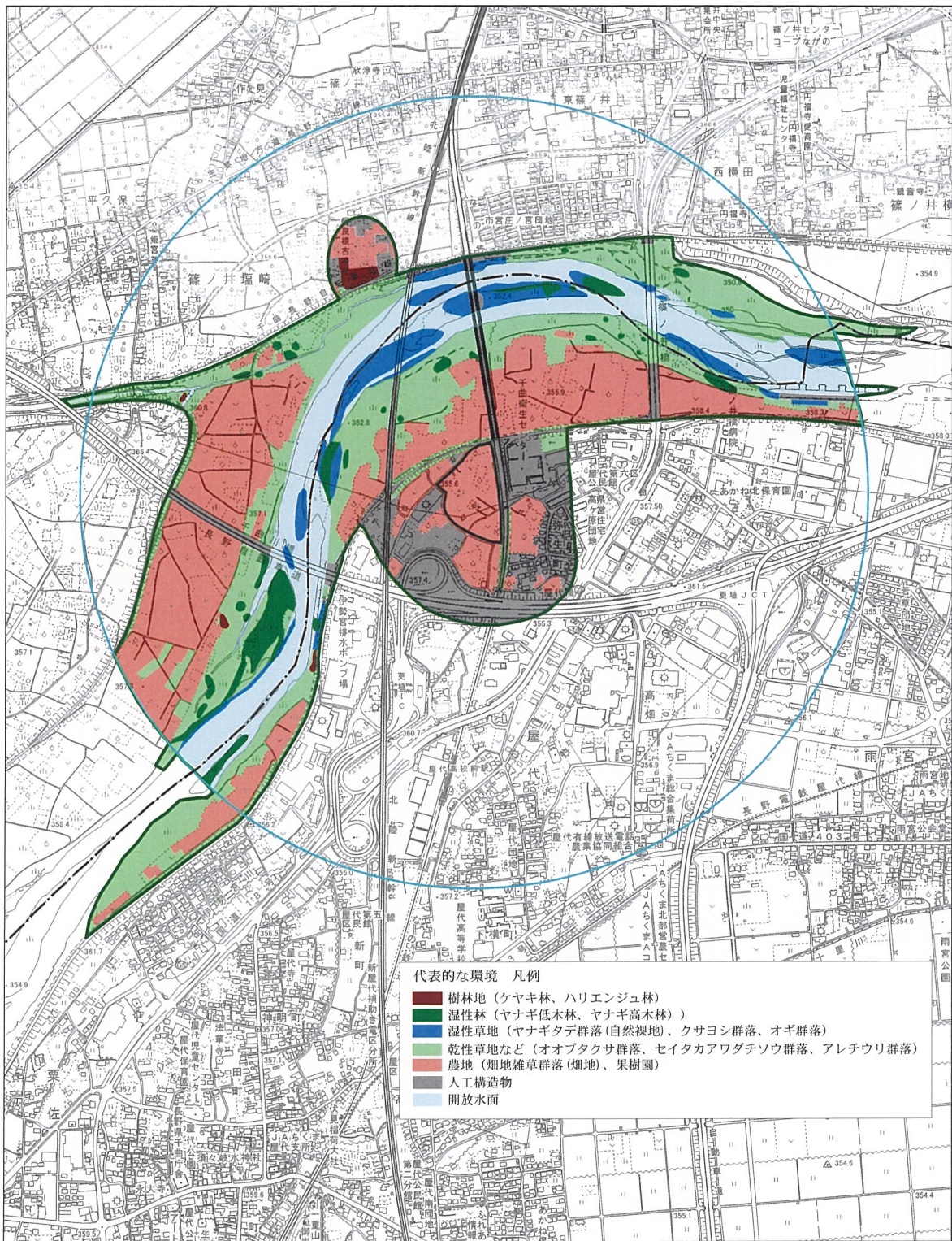
畑地や果樹園などの農地は、調査範囲内の千曲川高水敷の両岸や対象事業実施区域に広く分布している。畑地では草刈などの人為的な影響が強く、1年生草本であるメヒシバが優占しやすい。耕作機械による耕うんが行われない作業道などの比較的安定した環境において、ニシキソウなどの注目種の生育も確認されている。

畑地や果樹園付近では、チョウ、ハチなどの訪花性昆虫類、バッタ、コオロギなどの草原性昆虫類、オサムシ、シデムシなどの地表性昆虫類、オナジマイマイなどの陸産貝類などがみられる。また、ムクドリ、ヒヨドリなどの鳥類も飛来し、これらを捕食する生態系の上位に位置するチョウゲンボウなどの猛禽類が狩場として利用している。

(6) 開放水域

開放水域は、調査範囲内の千曲川及び聖川に該当する。特に千曲川では四季を通して増水などの影響により、自然裸地となったりする場所も見られる。

これら開放水域の河川には、水面を飛翔するハグロトンボ、アオハダトンボなどの昆虫類、河床の礫地などには、シロタニガワカゲロウ、ウルマーシマトビケラといった水生昆虫類、タモロコ、ドジョウなどの魚類、ニホンスッポンやクサガメなどの爬虫類、カジカガエル、シュレーゲルアオガエル、トウキョウダルマガエルなどの両生類、モノアラガイやサカマキガイなどの貝類が生息している。さらに、アオサギやカワセミなどの鳥類が採餌場として利用している。



凡例

- 対象事業実施区域
- 調査範囲
- 市境



0 150 300 600 (m)

この地図は、10,000分の1「千曲市No.1」(平成20年8月千曲市)、「長野市19-8」(平成20年5月長野市)に加筆したものである。

図 4-13-1 代表的な環境分布図

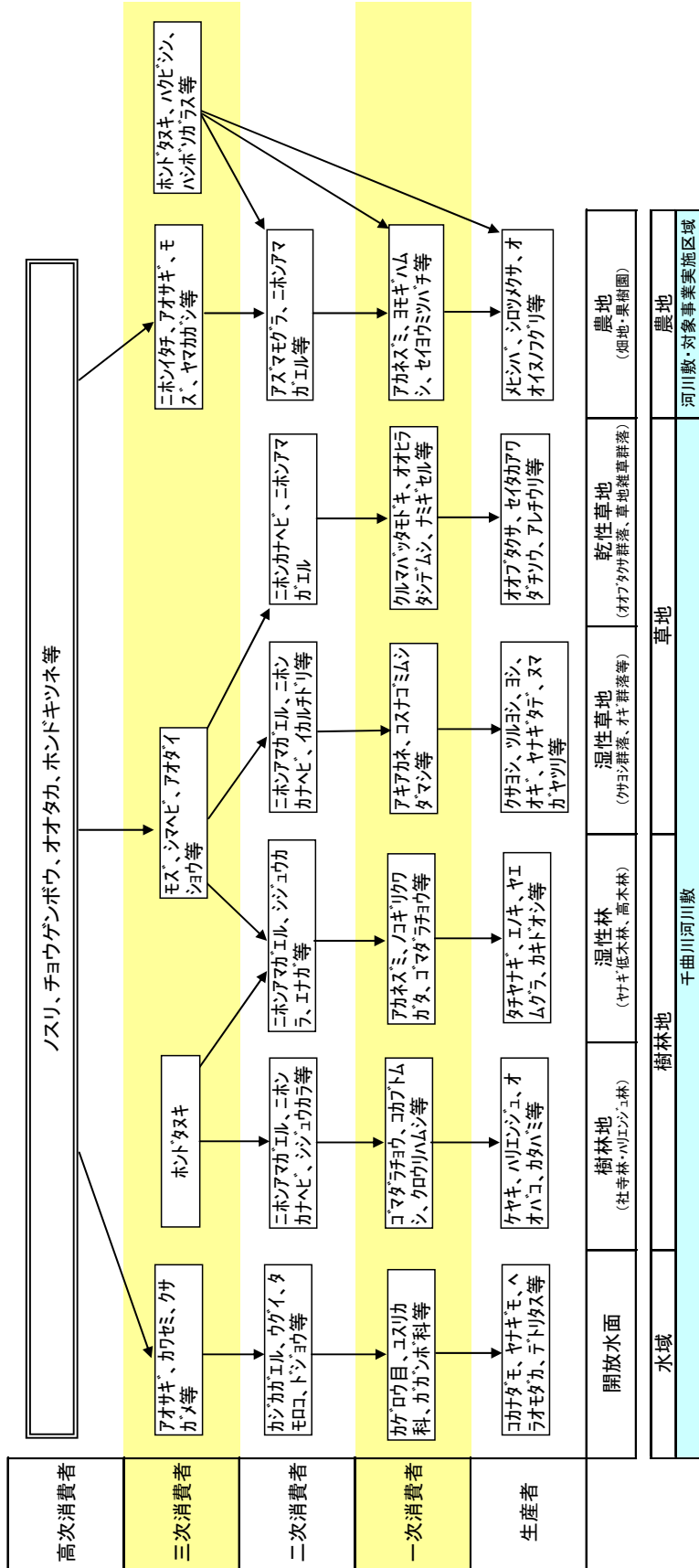


図 4-13-2 生態系・生産環境別食物連鎖による生態系構造図

2) 代表的な環境と動物の相関関係

鳥類ラインセンサス確認種数（個体数）は表4-13-1に、鳥類ラインセンサス調査ルート図は図4-13-3に示すとおりである。

動物調査のうち、定量調査である鳥類のラインセンサス調査をもとに代表的な環境と動物の相関関係を整理した。右側に河川敷や草地、左側に市街地があるルート1は、最も確認種数が多い40種となった。個体数はコガモ、オナガ、ヒヨドリ、特にムクドリやスズメが多く確認された。両側に農耕地や草地があるルート2は、27種が確認された。個体数はムクドリ、スズメ、アトリが特に多く確認された。農耕地や草地などを含む対象事業実施区域を通過するルート3は、最も確認種数が少ない23種となった。個体数はスズメ、ムクドリ、マヒワが特に多く確認された。右側に工業用地、左側に河川敷や草地があるルート4は、29種が確認された。個体数はスズメ、アトリ、カルガモが特に多く確認された。

表 4-13-1 鳥類ラインセンサス確認種数（個体数）

| ルートNo. | 年間 | 100m当たりの確認種数（個体数） | | | | |
|--------|----------------|-------------------|-------------------------------|-------------|--------------|-----------------------------|
| | | 秋季 | 冬季 | 春季 | 繁殖期 | 夏季 |
| ルート1 | 40種 (4,954) | 17種 (54) | 22種 (4,198 ^{※1}) | 22種 (87) | 15種 (114) | 14種 (501 ^{※2}) |
| ルート2 | 27種 (308) | 14種 (69) | 14種 (96) | 14種 (63) | 11種 (38) | 8種 (42) |
| ルート3 | 23種 (1,378) | 9種 (27) | 12種 (1,118 ^{※3}) | 11種 (64) | 12種 (42) | 9種 (127) |
| ルート4 | 29種 (223) | 8種 (37) | 12種 (27) | 11種 (36) | 13種 (94) | 11種 (29) |

- 備考) ※1 群れで飛翔したムクドリの個体数おおよそ 4000 を含む。
 ※2 群れで飛翔したスズメの個体数おおよそ 400 を含む。
 ※3 群れで飛翔したムクドリの個体数おおよそ 1000 を含む。

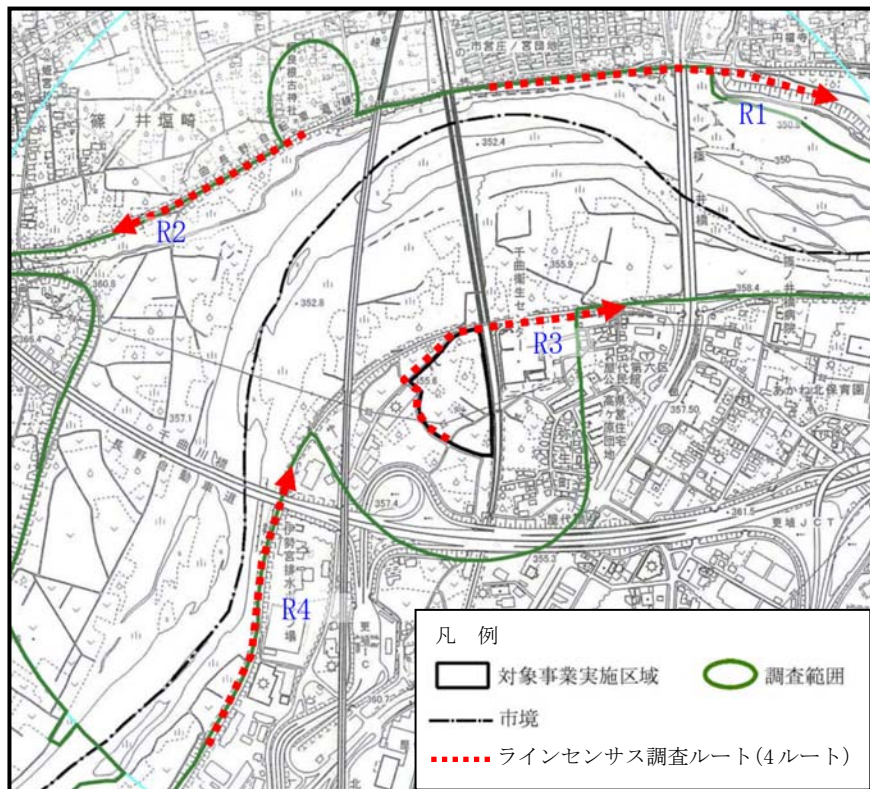


図 4-13-3 鳥類ラインセンサス調査ルート図

3) 複数の指標種などの生態、他の動植物の食物連鎖上の関係または生育・生息環境の状況

指標種一覧及び選定理由は表4-13-2、指標種の概要は表4-13-3に示すとおりである。

指標種の選定は上位性、特殊性、典型性の観点から選定を行ったが、特殊性の該当種は選定されなかった。なお、表中の「●」は対象事業実施区域内で確認した種を示し、「○」は調査範囲内でかつ対象事業実施区域外で確認した種を示す。

表 4-13-2 指標種一覧及び選定理由

| 区分 | 分類 | 種・群集名 | 確認位置 | | 選定理由 |
|-----|-----|---------|------|---|--|
| 上位性 | 鳥類 | ノスリ | | ○ | <ul style="list-style-type: none"> モグラ類やネズミ類などの哺乳類、両生類、爬虫類、鳥類などを捕食する生態系の上位種である。 現地調査では、調査範囲内の千曲川で飛翔が9回確認されており、オオタカ同様、千曲川沿いを狩り場として生息する猛禽類である。 |
| | | チョウゲンボウ | ● | ○ | <ul style="list-style-type: none"> ネズミ類、トンボ類・バッタ類などの昆虫類を中心に鳥類も捕食する生態系の上位種である。 本種は現地確認回数が最も多い猛禽類である。春季調査では営巣の確認には至っていないが、新幹線鉄橋上部の穴に入る様子などが確認されており、調査範囲内において繁殖を行っている可能性が大きい。 |
| | | オオタカ | | ○ | <ul style="list-style-type: none"> 鳥類を主に、ネズミやウサギなどを捕食する生態系の上位種である。 現地調査では、営巣木や繁殖行動は確認されていないが、篠ノ井橋付近でハンティングの様子や飛翔が確認されており、オオタカの行動圏が1km範囲に含まれると推測される。小型の鳥類が集まりやすい水辺や樹林地が多い千曲川沿いを狩り場としていると考えられる。 |
| | 哺乳類 | ホンドキツネ | | ○ | <ul style="list-style-type: none"> ネズミ類、ウサギ類、鳥類を捕食する生態系の上位種である。 現地調査では、篠ノ井橋付近や軻良根古(カラネコ)神社付近で生息が確認されており、小型哺乳類や鳥類を捕食していると推測される。千曲川全域では草地や樹林地が多く残されているため、本種の生息環境となっている。 |
| 典型性 | 哺乳類 | アカネズミ | | ○ | <ul style="list-style-type: none"> 本調査地域の幅広い環境に生息し、高次消費者の重要な餌資源となっているものと考えられる。 オニグルミなどの植物の種子を採食し、地中への貯食習性を有することから、樹林構成に重要な役割を果たしていることが考えられる。 特に千曲川沿い全域のヤナギやオニグルミ等の樹木が生育している環境に生息数が多い。 |
| | 昆虫類 | ハグロトンボ | ● | ○ | <ul style="list-style-type: none"> 現地調査では、聖川及び千曲川で年間を通して確認されている他、対象事業実施区域内でも確認されており、調査範囲に幅広く分布している種であるといえる。 幼虫は河川内に生息し、成虫になると水面及び陸地を飛翔する。本種の生息には水域と水際植生が必要である。 |
| | 植物 | ヤナギ林 | | ○ | <ul style="list-style-type: none"> 千曲川や聖川沿いに分布する植物群落で多くの動物種の生息環境として重要である。 |

表 4-13-3 指標種の概要

| 種・群集名 | 概要 | 現地での確認状況 |
|---------|---|--|
| ノスリ | <ul style="list-style-type: none"> 日本では北海道から四国にかけて繁殖し、留鳥といえるが、寒くなると寒地や高地のもの一部は暖地へ移動する。亜高山から低地に棲み、付近の荒地、草原、高地、干拓地など開けた場所で餌を捕る。 | <ul style="list-style-type: none"> 現地調査では、秋季に千曲川左岸上空で1個体、千曲川上流左岸（調査範囲外）で1個体が確認された。冬季には千曲川耕作地で1個体、千曲川上空で1個体、千曲衛生センター北で3個体が確認された。春季には、千曲川上流左岸で1個体、篠ノ井橋上空で1個体が確認された。 |
| チョウゲンボウ | <ul style="list-style-type: none"> 留鳥として日本全国の農耕地、原野、河原、丘陵地などの開けた環境に生息する小型のハヤブサ類。空中ではばたきながら停止して獲物を探し、ネズミ類、小鳥類、バッタやトンボなどの昆虫類を捕食する。繁殖期には、海岸の岩棚や山地の断崖に営巣するが、橋脚やマンションのベランダなどの人工物も積極的に利用する。 | <ul style="list-style-type: none"> 現地調査では、秋季に軻良根古(カラネコ)神社南側の千曲川左岸上空で1個体、調査範囲外南西側の千曲川左岸耕作地で1個体、長野自動車道上空付近で1個体、軻良根古(カラネコ)神社付近で1個体が確認された。冬季には千曲川左岸の高圧鉄塔にて1個体が確認された。春季には、長野自動車道上空で1個体、新幹線鉄橋西側左岸の耕作地で1個体、千曲川左岸、しなの鉄道上空で2個体、新幹線鉄橋の穴に出入りする1個体が確認された。繁殖期には千曲川右岸、しなの鉄道鉄橋上空で1個体、新幹線鉄橋上空で3個体、千曲川の右岸上空で1個体、千曲川右岸の高圧鉄塔で3個体、新幹線鉄橋上空で1個体、衛生センターの東で1個体、新幹線鉄橋上空で1個体、しなの鉄道鉄橋と新幹線鉄橋間で1個体が確認された。夏季には、新幹線鉄橋下流側で1個体、新幹線鉄橋上で3個体が確認された。 |
| オオタカ | <ul style="list-style-type: none"> 九州以北では留鳥である。繁殖期以外は1羽で行動するのが普通。営巣は毎年同じ巣を使う場合と、2～3個の巣を年ごとにかえる場合がある。 | <ul style="list-style-type: none"> 現地調査では、秋季に篠ノ井塩崎地区上空で1個体が確認された。冬季には篠ノ井橋上空で2個体が確認された。春季には千曲川上流で1個体が確認された。夏季には篠ノ井橋上空で1個体が確認された。 |
| ホンドキツネ | <ul style="list-style-type: none"> 本州、四国、九州に分布し、農耕地や森林、原野、集落地在混在する環境に好んで生息する。食性の幅は広く、哺乳類の他に、鳥類や爬虫類、昆虫類などの動物質から果実のような植物質にまで及ぶ。食性は環境や季節の変化に応じて変わる。巣穴の使用は出産と子ギツネの巣立ちまでの期間に使われ、1年を通じての生活の拠点として存在する物ではない。 | <ul style="list-style-type: none"> 現地調査では、冬季に足跡と糞を確認、春季に成体1個体を目視で確認、夏季に無人カメラで1個体を確認した。 |
| アカネズミ | <ul style="list-style-type: none"> 日本固有種であり、北海道、本州、四国、九州に分布する。低地から高山帯まで広く分布し、森林を中心に社寺林、農耕地、河川敷などに生息する。ドングリやクルミの堅果や昆虫類を摂食する。 | <ul style="list-style-type: none"> 現地調査では、秋季のシャーマントラップで St. 3で2個体、St. 4で4個体、St. 6で2個体の計8個体、春季のシャーマントラップで St. 1で1個体、St. 2で2個体、St. 3で1個体、St. 4で4個体、St. 6で3個体の計11個体が確認された。（調査地点はP4-12-7参照） |
| ハグロトンボ | <ul style="list-style-type: none"> 主に平地や丘陵地の水生植物が繁茂する緩やかな流れに生息する。 幼虫は概ね水中植物の茂みに潜るようにしがみついて生活する。 | <ul style="list-style-type: none"> 現地調査では、秋季に聖川上流左岸で成虫1個体、水生生物調査地点 St. 1で幼虫5個体が確認された。冬季には、水生生物調査地点 St. 1で幼虫が2個体確認された。春季には、水生生物調査地点 St. 3で2個体、軻良根古(カラネコ)神社前の聖川で18個体の幼虫が確認された。夏季には、聖川で10個体の成虫、また、対象事業実施区域内で1個体の成虫が確認された。（調査地点はP4-12-10参照） |
| ヤナギ林 | <ul style="list-style-type: none"> ヤナギ科ヤナギ属の落葉広葉樹が優占する低木林～高木林であり、河川や湖沼などの湿地環境に成立する。湿地環境に特有の樹林であり、湿地環境に特有の動植物相の生育・生息基盤として重要である。 | <ul style="list-style-type: none"> 現地調査では、千曲川や聖川沿いに分布が確認された。 |

(1) チョウゲンボウ生息確認状況

チョウゲンボウの確認状況については、調査期間中26例確認され、そのうち対象事業実施区域内では3例確認されたが、いずれも上空の飛翔であり、餌取りや営巣は確認されなかった。一方、新幹線及びしなの鉄道の鉄橋上では止まりや探餌を行い、その後千曲川を飛翔していることが確認されている。また、本種は主にアカネズミなどのネズミ類や昆虫類を主食としているが哺乳類（フィールドサイン法、トラップ法）の調査結果から千曲川沿いでアカネズミの生息が確認されている。

(2) ハグロトンボ生息確認状況

ハグロトンボの確認状況については、開放水面のある千曲川及び聖川において幼虫及び成虫が確認されている。なお、対象事業実施区域では、畑地や果樹園などで占められており、開放水面などの水辺環境がないことから、千曲川に生息する個体が飛翔してきたものと考えられる。

4.13.2 予測及び評価の結果

1 予測の内容及び方法

生態系の予測の内容及び方法に関する概要は表4-13-4に示すとおりである。

1) 予測対象とする影響要因

予測は、工事による影響として「土地造成、掘削、舗装・コンクリート工事、建築物の工事」、存在・供用による影響として「緑化、焼却施設の稼働」について行った。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺200m以内の範囲並びに1 km以内の河川敷を対象とした。

3) 予測対象時期

工事による影響について、対象事業に係る土木工事及び建設工事の施工による影響が最大となる時期とし、存在・供用による影響については、対象事業の工事の完了後で事業活動が通常の状態に達した時期とした。

表 4-13-4 生態系の予測方法

| 要 因 区 分 | | 工事による影響 | | | | 存在・供用による影響 | |
|------------|-----|---|----|---------------------|------------|------------------------------|-------------|
| | | 土地造成 | 掘削 | 舗装・ コンクリ ート工事 | 建築物の 工事 | 緑 化 | 焼却施設 の稼働 |
| 項 目 | 生態系 | △ | △ | △ | △ | △ | △ |
| 予測地域及び予測地点 | | 対象事業実施区域及びその周辺 200m以内の範囲並びに 1 km 以内の河川敷 | | | | | |
| 予測対象時期 | | 対象事業に係る土木工事及び建設工事の施工による影響が最大となる時期 | | | | 対象事業の工事の完了後で事業活動が通常の状態に達した時期 | |
| 予測方法 | | 周辺環境変化の影響等により予測する | | | | | |

◎：重点化項目（調査、予測及び評価を詳細に行う項目）

○：標準項目（調査、予測及び評価を標準的に行う項目）

△：簡略化項目（調査、予測及び評価を簡略化して行う項目）

2 工事中の建設作業による影響

1) 予測項目

予測項目は、掘削等の建設作業に伴う生態系の生息環境の変化の程度とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺200m以内の範囲並びに1 km以内の河川敷の範囲とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、対象事業に係る土木工事及び建設工事の施工による影響が最大となる時期とした。

4) 予測方法

現地調査結果及び工事中の予測結果より、工事に伴う生態系の指標種の周辺環境変化の影響等について定性的に予測した。

5) 予測結果

工事中の「土地造成」、「掘削」、「舗装・コンクリート工事」及び「建築物の工事」により、対象事業実施区域周辺では、生態系の指標種の生息環境が一時的に変化するおそれが考えられる。対象事業実施区域内で確認された生態系の指標種は、上位種のチョウゲンボウ、典型種のアゲハトンボである。

チョウゲンボウは調査期間中26例確認され、そのうち対象事業実施区域内では3例確認されたが、いずれも上空の飛翔であり、餌取りや営巣は確認されなかった。一方、新幹線及びしなの鉄道の鉄橋上では止まりや採餌を行い、その後千曲川を飛翔していることが確認されている。また、本種は主にアカネズミなどのネズミ類や昆虫類を主食としているが哺乳類（フィールドサイン法、トラップ法）の調査結果から千曲川沿いでアカネズミの生息が確認されている。これらのことから、千曲川河川敷を主要な餌場として利用していると考えられる。

アゲハトンボは水面近くの水生植物に産卵する種である。夏季調査時に聖川で10個体の成虫が確認され、対象事業実施区域内では1個体の成虫を確認した。また、その他の季節では、千曲川や聖川で幼虫が数多く確認されており、千曲川や聖川を生息環境として利用していることが考えられる。対象事業実施区域内は、畑地や果樹園などで占められており、開放水面などの水辺環境がないことやアゲハトンボ等のトンボ類は比較的移動性が高い種が多く、アゲハトンボの恒常的な移動距離は200～300mあるといわれていることから、対象事業実施区域内で確認された成虫1個体は、千曲川に生息する個体が飛翔してきたものと考えられる。

以上のことから、工事による影響はないものと考えられる。その他の上位性及び典型性の指標種の主な生息・生育環境は、千曲川河川敷内の堤外地の樹林地や草地等である。「4-11 植物」（P4-11-41参照）、「4-12 動物」（P4-12-45参照）の予測結果より工事は、現況の生息環境を著しく悪化させることはないと考えられる。

このため、工事の実施により対象事業実施区域内の人工草地が改変されるものの、対象事業実施区域周辺の生態系に影響を及ぼすことはないと予測した。

6) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、「4-1 大気質」

(P4-1-65参照)、「4-2 騒音」(P4-2-22参照)、「4-3 振動」(P4-3-10参照)、「4-6 水質」(P4-6-22参照)、「4-11 植物」(P4-11-41参照)及び「4-12 動物」(P4-12-46参照)の工事による影響に示した環境保全措置を実施する。

7) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置を踏まえ、生態系への影響ができる限り緩和されているかどうかを検討した。

また、予測結果が、表4-13-5に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかどうかを検討した。

表 4-13-5 環境保全に関する目標（工事による影響）

| 項目 | 環境保全に関する目標 |
|-----|-------------------------------|
| 生態系 | 対象事業実施区域及びその周辺の生態系に影響を及ぼさないこと |

8) 評価結果

(1) 環境への影響の緩和に係る評価

工事中の「土地造成」、「掘削」、「舗装・コンクリート工事」及び「建築物の工事」による植物相、動物相及び注目すべき種の生息環境への影響については、前述の環境保全措置を実施することで、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

(2) 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

工事の実施により、自然環境の直接改変はなく、千曲川河川敷の大気質、騒音、振動、水質、植物及び動物へ及ぼす影響も軽微であるため、動植物の生息・生育環境に影響は及ぼさないことから環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

3 存在・供用時の焼却施設の稼働等による影響

1) 予測項目

予測項目は、「緑化」、「焼却施設の稼働」に伴う生態系の変化の程度とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺200m以内の範囲並びに1 km以内の河川敷の範囲とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、対象事業の工事の完了後で事業活動が通常の状態に達した時期とした。

4) 予測方法

植物・動物の予測及び生態系調査の結果より、生態系の指標種の周辺環境変化の影響等について定性的に予測した。

5) 予測結果

存在・供用時の対象事業実施区域内における動物の生息環境は、植栽等を施された緑地になる。現時点では植栽樹種等の緑化計画は未定であるが、緑化に際しては、生態系に影響を与えるような外来種を使用せず、周辺植生の構成と調和する植栽等を行うことで、動植物の生息・生育環境に及ぼす影響は小さいと考えられる。このことから、緑化後における生態系の指標種の生息環境の変化の程度は小さいと予測した。

また、対象事業実施区域内で確認された上位性及び典型性の指標種は上位性のチョウゲンボウ、典型性のハグロトンボである。

チョウゲンボウは調査期間中26例確認され、そのうち対象事業実施区域内では3例確認されたが、いずれも上空の飛翔であり、餌取りや営巣は確認されなかった。一方、新幹線及びしなの鉄道の鉄橋上では止まりや探餌を行い、その後千曲川を飛翔していることが確認されている。また、本種は主にアカネズミなどのネズミ類や昆虫類を主食としているが哺乳類（フィールドサイン法、トラップ法）の調査結果から千曲川沿いでアカネズミの生息が確認されている。これらのことから、千曲川河川敷を主要な餌場として利用していると考えられる。

ハグロトンボは水面近くの水生植物に産卵する種である。夏季調査時に聖川で10個体の成虫が確認され、対象事業実施区域内では1個体の成虫を確認した。また、その他の季節では、千曲川や聖川で幼虫が数多く確認されており、千曲川や聖川を生息環境として利用していることが考えられる。対象事業実施区域内は、畑地や果樹園などで占められており、開放水面などの水辺環境がないことやハグロトンボ等のトンボ類は比較的移動性が高い種が多く、ハグロトンボの恒常的な移動距離は200～300mあるといわれていることから、対象事業実施区域内で確認された成虫1個体は、千曲川に生息する個体が飛翔してきたものと考えられる。その他の上位性及び典型性の指標種の主な生息・生育環境は、千曲川河川敷内の堤外地の樹林地や草地等である。「4-11 植物」（P4-11-46参照）及び「4-12 動物」（P4-12-50参照）の予測結果より、焼却施設の稼働による排ガス、騒音等の影響は現況の生息環境を著しく悪化させることはなく、生態系への影響を及ぼすことはないと予測した。

6) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、「4-1 大気質」(P4-1-135参照)、「4-2 騒音」(P4-2-54参照)、「4-3 振動」(P4-3-30参照)、「4-11 植物」(P4-11-52参照)及び「4-12 動物」(P4-12-71参照)の存在・供用による影響に示した環境保全措置を実施する。

7) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置を踏まえ、生態系の指標種への影響ができる限り緩和されているかどうかを検討した。

また、予測結果が、表4-13-6に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかどうかを検討した。

表 4-13-6 環境保全に関する目標（存在・供用による影響）

| 項目 | 環境保全に関する目標 |
|-----|-------------------------------|
| 生態系 | 対象事業実施区域及びその周辺の生態系に影響を及ぼさないこと |

8) 評価結果

(1) 環境への影響の緩和に係る評価

「4-1 大気質」(P4-1-135参照)、「4-2 騒音」(P4-2-54参照)、「4-3 振動」(P4-3-30参照)、「4-11 植物」(P4-11-52参照)及び「4-12 動物」(P4-12-71参照)で示したとおり、事業の実施にあたっては環境保全措置を講じる。

また、環境保全措置の実施により施設の稼働に伴う動植物の生息・生育環境である千曲川河川敷に及ぼす大気質、騒音、振動、植物及び動物への影響は緩和される。

以上のことから、存在・供用による影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

(2) 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

施設の稼働による影響は、生態系及び生物多様性に及ぼす影響はほとんどなく、また、注目すべき動植物の生息・生育環境に影響を及ぼさないことから、「対象事業実施区域及びその周辺の生態系に影響を及ぼさないこと」が図れている。

以上のことから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。