

4 - 1 1 植 物

4.11 植物

4.11.1 調査

1 調査項目及び調査方法

1) 調査項目

調査項目及び調査方法は、表4-11-1に示すとおりである。

表 4-11-1 植物の調査項目及び調査方法

調査項目	調査時期	調査方法
植物相 (針葉樹、広葉樹等)	早春、春季、夏季、秋季、冬季 各1回	現地踏査により、植物相、分布量、活力度及び分布域について調査した(開花、結実期等を考慮)。
植生 (高木、低木等)	早春、春季、夏季、秋季、冬季 各1回	現地踏査により、分布する植物群落について、その組成、構造、立地条件等を調査した。
注目すべき個体、 集団、種及び群落	早春、春季、夏季、秋季、冬季 各1回	現地踏査により、分布状況及び生育環境を調査した。
緑被率	春季、夏季、秋季、冬季 各1回	植生調査結果及び空中写真等により緑被率を把握した。

備考) 調査に併せて、聞き取り調査を実施した。

2) 調査方法

(1) 植物相

調査範囲内を踏査し、生育が確認されたシダ植物以上の高等植物(維管束植物)を記録した。現地で同定が困難なものについては、さく葉標本を作製し、後日同定を行った。

活力度の判定基準は表4-11-2に示すとおりである。活力度に関しては、調査範囲内に多く生育している樹種から調査対象木を選定し、「酸性雨等森林衰退モニタリング事業実施マニュアル」(林野庁)を参考にして、目視観察により判定した。

表 4-11-2 活力度の判定基準

項目	評価基準				
	0	1	2	3	4
樹勢	旺盛な生育状態を示し、被害が全く見られない	いくぶん被害の影響を受けているが、あまり目立たない	異常が明らかに認められる	生育状態が劣悪で回復の見込みがない	枯死
樹形	自然樹形を保っている	若干の乱れはあるが、自然樹形に近い	自然樹形の崩壊がかなり進んでいる	自然樹形が完全に崩壊され、奇形化している	枯死または枯死寸前
枝の伸長量	正常	いくぶん少ないが、それ程目立たない	枝は短くなり細い	枝は極度に短小、シヨウガ状の節間がある	
梢端の枯死	なし	少しあるが、あまり目立たない	かなり多い	著しく多い	枯死
枝葉の密度	枝と葉の密度のバランスがとれている	「0」に比べてやや劣る	やや疎	枯枝が多く葉の発生が少ないため著しく疎	
葉形	正常	少し歪みがある	変形が中程度	変形が著しい	
葉の大きさ	正常	いくぶん小さい	中程度に小さい	著しく小さい	
葉色	正常	やや異常	かなり異常	著しく異常	
葉の壊死	なし	わずかにある	かなり多い	著しく多い	

(2) 植生

① 植生

植生調査は空中写真判読により相観植生図を作成し、それを基に現地踏査を行い植生の分布を把握した。

② 植物群落

植物群落調査は、植物社会学的方法（Braun-Blanquet法：1964）にしたがって調査を行った。調査範囲内に存在する各植物群落を代表する地点において方形区（コドラート：原則として各群落の高さを1辺とする正方形）を設定し、方形区内に存在するすべての植物を表4-11-3に示すように、高木層、低木層、草本層の階層毎に抽出するとともに、各種毎の被度（優占度）及び群度を記録した。

また、各群落の立地環境を把握するために、地形（斜面型、斜面方位、傾斜角度）、環境（風当たり、日当たり、土質）、標高、調査面積等を合わせて記録した。

なお、植物群落調査地点の設定に当たっては、調査範囲内の植生を代表する地点を主対象とし、16地点を設定し、調査を行った。

表 4-11-3 階層の判断基準

階 層	基準内容
高木層 (T)	ほぼ 5 m 以上の所に葉を茂らせている植物群で、群落によっては更に高木層 (T1) と亜高木層 (T2) とに分けることもある。
低木層 (S)	ほぼ 0.7 ~ 5 m の所に葉を茂らせている植物群で、群落によっては更に第一低木層 (S1) と第二低木層 (S2) とに分けられることもある。
草本層 (H)	地表から 0.5 m の高さの所に葉を茂らせている植物群で、群落によっては更に第一草本層 (H1) と第二草本層 (H2) とに分けられることもある。

③ 被度

調査範囲内で出現した各植物種が、どの程度広がって生育しているかを示す尺度である。一般に被度の計測は、植物が地面を覆う度合いと個体数とを組み合わせで判断されており、表4-11-4に示すように、その判断基準は6段階により区分されている。

表 4-11-4 被度（優占度）の判断基準

被度の階級	
5	被度が調査面積の 3/4 を占めている。個体数は任意。
4	被度が調査面積の 1/2 ~ 3/4 を占めている。個体数は任意。
3	被度が調査面積の 1/4 ~ 1/2 を占めている。個体数は任意。
2	被度が調査面積の 1/10 ~ 1/4 を占めているか、または個体数が多い。
1	個体数が多いが、被度は 1/20 以下、または被度が 1/10 以下で個体数が少ない。
+	1/100 以下の僅かな被度を持ち個体数が少数。

④ 群度

一般に調査範囲内で出現した各植物種が、どのような分散状態で生育しているかを示す尺度で、被度とは関係なく、個体の分散状態のみが対象となる。群度の階級は表4-11-5に示すように、5段階に区分されている。

表 4-11-5 群度の判断基準

群度の階級	
5	調査面積内にカーペット状に生育しているもの。
4	大きなまだら状、またはカーペットのあちこちに穴が開いている状態のもの。
3	小群のまだら状のもの。
2	小群状または束状のもの。
1	単独で生育しているもの。

(3) 注目すべき個体、集団、種及び群落

現地踏査により、注目すべき個体、集団、種及び群落の分布状況及び生育環境を調査した。

注目すべき種の生育を確認した場合は、確認位置及び個体数、生育状況等を記録し、写真撮影を行った。

(4) 緑被率

植生調査結果により抽出された植物群落をもとに、緑被区分の分類を行った。

緑被率とは、調査範囲内で、樹林・草地、農地、園地などの緑で覆われる土地の面積割合を示す。

3) 注目すべき種の選定基準

植物の注目すべき種の選定については、表4-11-6に示す選定基準に基づいて行った。

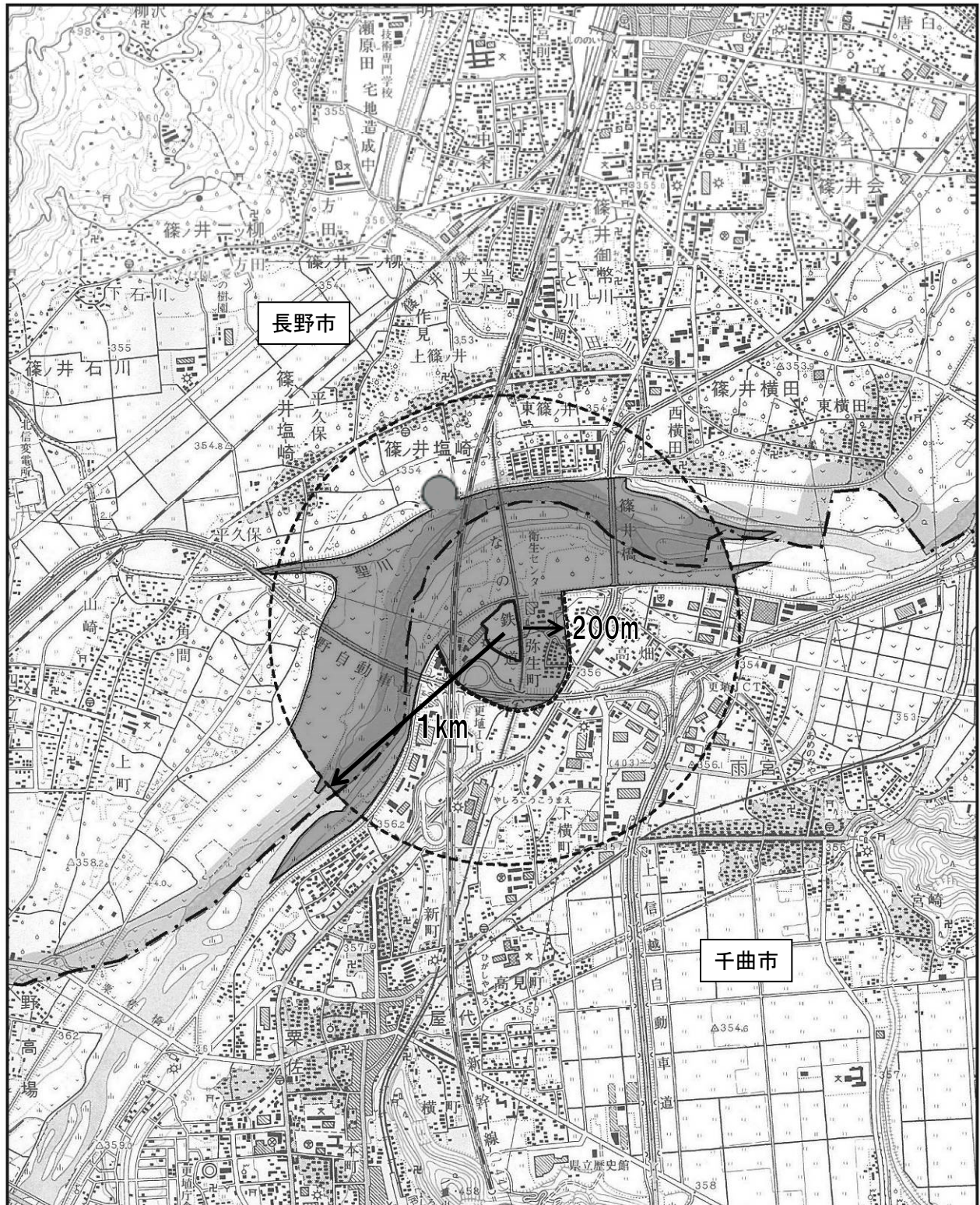
表 4-11-6 注目すべき植物の選定基準

選定基準となる法律・文献など	
I	「文化財保護法」(昭和 25 年 5 月 30 日法律第 214 号) に示されている種 ・ 特別天然記念物 (特天) ・ 天然記念物 (天)
II	「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 (種の保存法)」 (平成 4 年 6 月 5 日法律第 75 号) に示されている種 ・ 国内希少野生動植物 (国内) ・ 国際希少野生動植物 (国際) ・ 緊急指定種 (緊急) ・ 生息地等保護区 (生息)
III	「環境省レッドリスト」(環境省 2012 年) の掲載種 ・ 絶滅 (EX) ・ 野生絶滅 (EW) ・ 絶滅危惧 I A 類 (CR) ・ 絶滅危惧 I B 類 (EN) ・ 絶滅危惧 II 類 (VU) ・ 準絶滅危惧 (NT) ・ 情報不足 (DD) ・ 絶滅のおそれのある地域個体群 (LP)
IV	「長野県版レッドデータブックー長野県の絶滅のおそれのある野生生物ー植物編」の掲載種 ・ 絶滅 (EX) ・ 野生絶滅 (EW) ・ 絶滅危惧 I A 類 (CR) ・ 絶滅危惧 I B 類 (EN) ・ 絶滅危惧 II 類 (VU) ・ 準絶滅危惧 (NT) ・ 情報不足 (DD) ・ 絶滅のおそれのある地域個体群 (LP) ・ 留意種 (N)
V	「千曲市版レッドデータブック」(2011 年千曲市) の掲載種 ・ 絶滅 (EX) ・ 野生絶滅 (EW) ・ 絶滅危惧 I A 類 (CR) ・ 絶滅危惧 I B 類 (EN) ・ 絶滅危惧 II 類 (VU) ・ 準絶滅危惧 (NT) ・ 情報不足 (DD) ・ 絶滅のおそれのある地域個体群 (LP) ・ 留意種 (N)
VI	「大切にしたい長野市の自然」(2013 年長野市) の掲載種 ・ 身近な減少種 (減少極めて著しい) (N1) ・ 身近な減少種 (減少著しい) (N2) ・ 身近な減少種 (減少) (N3) ・ 注目種 (近年生息を確認できない種) (N4) ・ 注目種 (今後の減少が予測される種) (N5)

2 調査地域及び調査地点

調査範囲図は図4-11-1に、調査地点図は図4-11-2～3に示すとおりである。

調査範囲については、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以内の千曲川河川敷及び軻良根古(カラネコ)神社を調査範囲とした。なお、半径1 km以外の河川敷についても連続性を考慮して追加して調査を実施した。



凡例

- 対象事業実施区域
- 調査範囲
- 市境

この地図は、25,000分の1「千曲市」(平成20年8月千曲市)、国土地理院25,000分の1「信濃松代」(平成15年5月)、「稲荷山」(平成14年6月)を使用したものである。

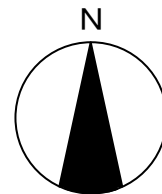


図4-11-1 植物の調査範囲図

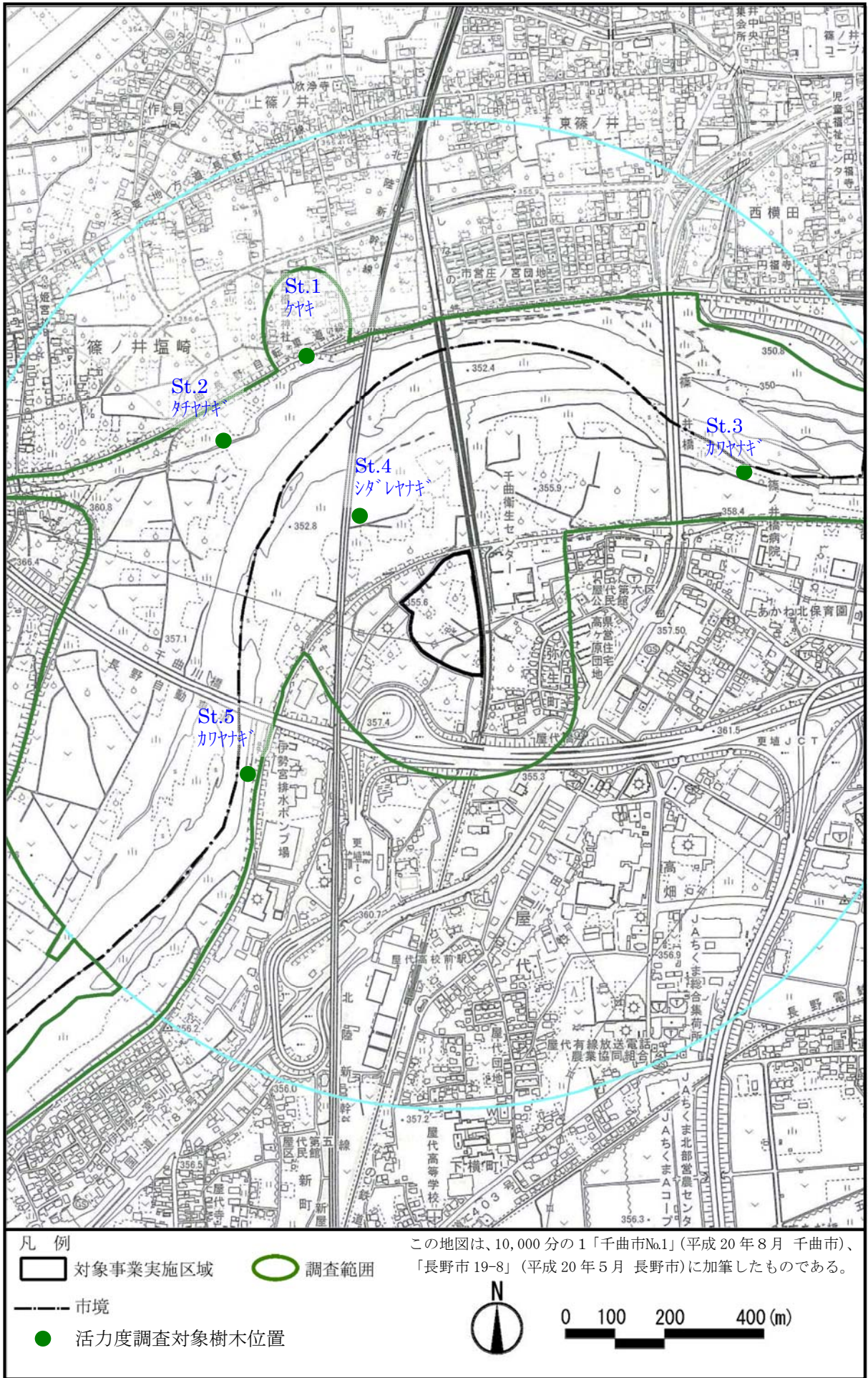


図 4-11-2 活力度調査対象樹木位置図

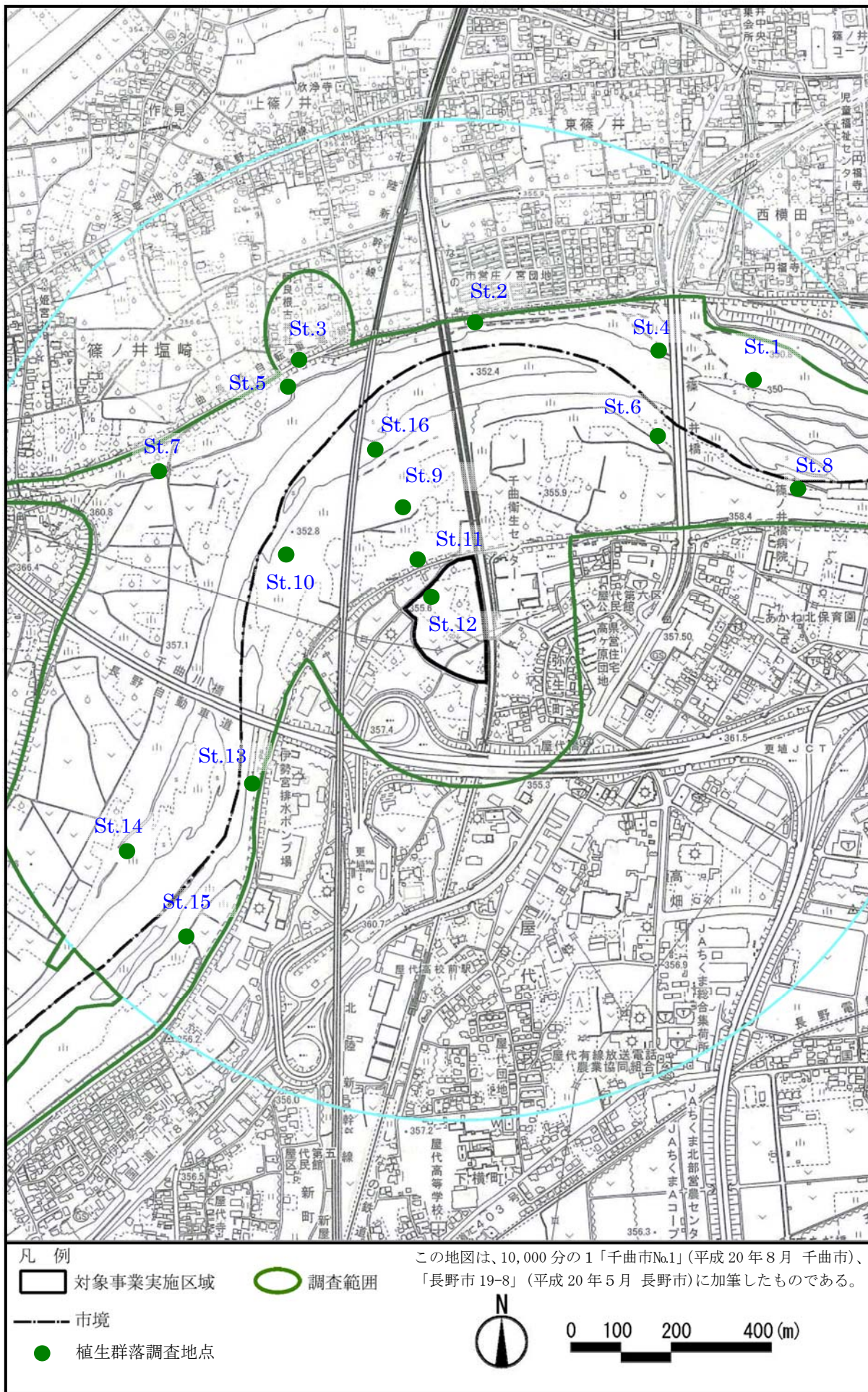


図 4-11-3 植生群落調査地点図

3 調査期間

現地調査は、表4-11-7に示す期間に実施した。

表 4-11-7 調査期間

調査項目	調査期間
① 植物相	平成 24 年 9 月 26 日 (水) ～28 日 (金) (3 日間) 平成 25 年 1 月 29 日 (火) ～30 日 (水) (2 日間) 平成 25 年 4 月 22 日 (月) ～24 日 (水) (3 日間) 平成 25 年 5 月 15 日 (水) ～17 日 (金) (3 日間) 平成 25 年 7 月 22 日 (月) ～24 日 (水) (3 日間)
② 植 生	平成 24 年 9 月 26 日 (水) ～28 日 (金) (3 日間) 平成 25 年 1 月 29 日 (火) ～30 日 (水) (2 日間) 平成 25 年 4 月 22 日 (月) ～24 日 (水) (3 日間) 平成 25 年 5 月 14 日 (火) ～16 日 (木) (3 日間) 平成 25 年 7 月 22 日 (月) ～24 日 (水) (3 日間)
③ 注目すべき個体 及び植物群落	平成 24 年 9 月 26 日 (水) ～28 日 (金) (3 日間) 平成 25 年 1 月 29 日 (火) ～30 日 (水) (2 日間) 平成 25 年 4 月 22 日 (月) ～24 日 (水) (3 日間) 平成 25 年 5 月 15 日 (水) ～17 日 (金) (3 日間) 平成 25 年 7 月 22 日 (月) ～24 日 (水) (3 日間)
④ 緑被率	平成 24 年 9 月 26 日 (水) ～28 日 (金) (3 日間) 平成 25 年 1 月 29 日 (火) ～30 日 (水) (2 日間) 平成 25 年 4 月 22 日 (月) ～24 日 (水) (3 日間) 平成 25 年 5 月 15 日 (水) ～17 日 (金) (3 日間) 平成 25 年 7 月 22 日 (月) ～24 日 (水) (3 日間)

4 調査結果

1) 現地調査

(1) 植物相

① 確認種

植物相確認種一覧は表4-11-8(1)～(7)に示すとおりである。

植物調査の結果、秋季調査では51科165種、冬季調査では24科64種、春季調査では41科155種、夏季調査では50科166種、合計63科267種が確認された。

対象事業実施区域内は、畑地や果樹などの耕作地が多く、人為的な影響が大きい土地であるが、調査期間全体で確認された植物全体の38.6%に当たる32科103種が確認された。耕作が行われている畑地には、イネ科植物のメヒシバが優占する場所が多く、その周辺路傍の草地には、シロツメクサ、ゴウシュウアリタソウ、ヒメオドリコソウなどの帰化植物が生育している。なお、対象事業実施区域内で確認された帰化植物は38種であり、これは対象事業実施区域内で確認された植物種の36.9%に該当する。

対象事業実施区域外は、千曲川沿いにオギやヨシが優占する植物群落が分布し、この群落内にホソバイラクサが比較的多く生育していた。また、千曲川の水際には、タコノアシ、カワヂシャ、ヌマガヤツリなどの千曲川を特徴づける重要な種も生育していた。しかしながら、千曲川の堤外部の大部分の草地は、在来の植物を駆逐してしまう可能性の高い、特定外来生物に指定されるアレチウリが優占している場所が多い。また、堤防法面には、イネ科牧草類による緑化が広く行われており、帰化植物が非常に多い場所となっている。なお、対象事業実施区域外で確認された帰化植物は81種であり、これは対象事業実施区域外で確認された植物種の30.3%に該当する。

なお、表中の「●」は対象事業実施区域内で確認した種を示し、「○」は対象事業実施区域外で確認した種を示す。

また、備考に示す注目種とは、「注目すべき植物の選定基準」（表4-11-6 P4-11-4参照）に従って選定した種を示す。帰化植物とは、本来の自生地から人間の媒介などによって他の地域へ運ばれ、野生化した植物を示し、特定外来生物とは、生態系を破壊するおそれがあると認定された外来生物で、「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」（平成16年6月2日法律第78号）に基づき指定されている種を示す。

表 4-11-8(1) 植物相確認種一覧

分類	科名	種名	秋	冬	春	夏	全季		備考
シダ植物	トクサ科	スキナ	●○		●○	●○	●	○	
		イストクサ			○	●	●	○	
	ミダコ科	イワラビ	○		○	○		○	
		クサソテツ			●	●	●		
種子植物 (裸子植物)	スキ科	スキ		○	○	○		○	
	ヒノキ科	ヒノキ	○	○	○	○		○	
	イチイ科	カヤ	○					○	
種子植物 (離弁花類)	クルミ科	オクムミ	○	○	○	○		○	
	ヤナギ科	シタレヤナギ	○	○	○	○		○	
		アカメヤナギ				○		○	
		カワヤナギ	○	○	○	○		○	
		ココメヤナギ			○	○		○	
		タチヤナギ	○	○	○	○		○	
	ブナ科	クリ	○	○	○	○		○	
		シラカシ	○	○	○	○		○	
	ニレ科	エノキ	●○	○	●○	●○	●	○	
		ケヤキ	○	○	○	○		○	
	クワ科	カナムグサ	●○		●○	●○	●	○	
		マクワ	○	○	●○	○	●	○	
		ヤマクワ		○		●○	●	○	
	イラクサ科	アオミス	○					○	
		ホソバ イラクサ	○		○	○		○	注目種
	タデ科	ヤナギタデ	○	○	○	○		○	
		オオイヌタデ	○			●○	●	○	
		シロバナオオイヌタデ	○					○	
		イヌタデ	○					○	
		イシミカワ	○			○		○	
		アキノウナギツカミ	○					○	
		ミゾソバ	○		○	○		○	
		ミチヤナギ	○		●○	●○	●	○	
		イタドリ			○	○		○	
		スイハ	○	○	○			○	
		ヒメスイハ			○			○	帰化植物
		キシキシ	○			○		○	
		ナカハキシキシ			●○	○	●	○	帰化植物
		エゾノキシキシ	●○	●○	●○	●○	●	○	帰化植物
	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	○			●○	●	○	帰化植物
	サクロウ科	クルマハサクロウ	○		○			○	帰化植物
	スベリヒユ科	スベリヒユ	●○			●○	●	○	
	ナデシコ科	ナミノツツリ			●○		●	○	
		オランタミナグサ		●○	●○		●	○	帰化植物
		オヤマフスマ				○		○	
		ツメクサ			●○	○	●	○	
		ムシリナデシコ			○	○		○	帰化植物

表 4-11-8(2) 植物相確認種一覧

分類	科名	種名	秋	冬	春	夏	全季		備考	
種子植物 (離弁花類)	ナデシコ科	ノミノスマ		○	○	○		○		
		ウシハコベ	○	●○	○	○	●	○		
		コハコベ	○	●○	●○	●○	●	○	帰化植物	
		ミトヽリハコベ			○			○		
		ミスヽハコベ		○				○		
	アカサヽ科	シロサヽ	●○			●○	●○	●	○	
		アリタソヽ	○						○	帰化植物
		ケアリタソヽ					○		○	帰化植物
		コアカサヽ	○		●			●	○	
		コヽウシュウアリタソヽ	●○			○	●○	●	○	帰化植物
	ヒユ科	ヒカゲヽイノコスヽチ	○				○		○	
		ヒナタイノコスヽチ	○		○		●○	●	○	
		ホソアオケヽイトウ	○						○	帰化植物
	キンボヽウケヽ科	リュウキンカ				○			○	
		キツネノボヽタン					○		○	
		ケキツネノボヽタン				○			○	
		タカヽラシ				○			○	
	トヽクダヽミ科	トヽクダヽミ	○					○		
	ケシ科	クサノオウ	○	○	○	○		○		
	アブヽラナ科	ハルサヽキヤマカヽラシ	○	○	○	○			○	帰化植物
		セイヨウカラシナ		○	○				○	帰化植物
		セイヨウアブヽラナ				●○		●	○	帰化植物
		ナスヽナ		●○	●○			●	○	
		タネツケバヽナ		○	●○	○		●	○	
		コタネツケバヽナ				○			○	帰化植物
		イヌナスヽナ				●○		●	○	
		マメグヽンバヽイナスヽナ	○				●○	●	○	帰化植物
		オランダヽガヽラシ	○	○	○	○			○	帰化植物
		グヽンバヽイナスヽナ				○			○	帰化植物
		イヌカヽラシ	○	○	○	○			○	
		スカシタコヽホヽウ	○			○	○		○	
		カキネカヽラシ				○			○	帰化植物
	ベンケイウ科	コモチマンネグヽサ				○			○	
		ツルマンネグヽサ	○			○	○		○	帰化植物
	ユキノシタ科	タコノアシ	○					○	注目種	
	バラ科	ヘビヽイチゴ		○	○	○			○	
		ノイバラ	○	○	○	○			○	
		クマイチゴ	●○			●	●	●	○	
		ナワシロイチゴ				●	●○	●	○	
		ワレモコウ	○			○	○		○	
	マメ科	クサネム	○				○		○	
		イタチハキ	○						○	帰化植物
ツルマメ		○				○		○		
メトヽハキ		○				○		○		

表 4-11-8(3) 植物相確認種一覧

分類	科名	種名	秋	冬	春	夏	全季	備考		
種子植物 (離弁花類)	マメ科	シロバナシナガワハギ	○		○	○	○	帰化植物		
		クズ	○		○	○	○			
		ハリエンジュ	○	○	○	○	○	帰化植物		
		エンジュ	○	○	○	○	○			
		コメツバツメクサ			○		○	帰化植物		
		ムラサキツメクサ	○	●○	○	○	●	○	帰化植物	
		シロツメクサ	●○	○	●○	●○	●	○	帰化植物	
		スズメノエンドウ			●○		●	○		
		カラスノエンドウ			●○	○	●	○		
		ナヨクサフシ	○					○		
		オオバクサフシ	○					○		
	マメ科の一種		○	○			○			
	カタバミ科	イモカタバミ		○	○			○	帰化植物	
		カタバミ	●○	●○	●○	○	●	○		
		オウチカタバミ	○		●○	●	●	○	帰化植物	
	フクロウ科	アメリカフクロ			○		○	帰化植物		
	トウダイクサ科	エノキグサ	●○				●○	●	○	
		ニシキソウ	○				●○	●	○	注目種
		コニシキソウ	●○				●○	●	○	帰化植物
	ミカン科	サンショウ				○	○			
	ニガキ科	シシヅメ				○	○	帰化植物		
	ウルシ科	ヌルテ				○	○			
	ブドウ科	ノブドウ	●○		●○	●○	●	○		
		ヤブガラシ	○		○	○		○		
	スマレ科	サンシキスマレ			○			○		
	ウリ科	コキヅル				○		○		
		アレチウリ	○		○	○		○	特定外来生物	
		キカラウリ	○			●○	●	○		
	ミソハギ科	ホソバヒメミソハギ	○					○	帰化植物	
	アカバナ科	チョウジタテ	○			○		○		
		メマツヨイクサ	○	●○		●○	●	○	帰化植物	
	ウコギ科	タラノギ				○		○		
	セリ科	セリ	○	○	○	○		○		
オヤブシラミ				○			○			
セリ科の一種			○				○			
種子植物 (合弁花類)	カガイ科	カガイモ	●○			●○	●	○		
	アネ科	ヤエムグラ		●○	●○		●	○		
		カワラマツバ			○	○		○		
		ヘクソカスラ	●○		○	●○	●	○		
	ヒルガオ科	ヒルガオ	●○			○	●	○		
		アメリカネジカスラ	○			○		○	帰化植物	
マルバルコウ		○					○	帰化植物		

表 4-11-8(4) 植物相確認種一覧

分類	科名	種名	秋	冬	春	夏	全季	備考	
種子植物 (合弁花類)	ムラサキ科	ヒレハリソウ			○	○	○	帰化植物	
		キュウリクサ			○		○		
	クマツヅラ科	ヤナギハナクサ	○				○	帰化植物	
	シソ科	クルマバナ					○	○	
		カキトオシ	○	○	○	○		○	
		ホトケノザ	●○	●○	●○	●	●	○	
		オトリコソウ			○			○	
		ヒメオトリコソウ		●○	●○		●	○	帰化植物
		メジキ	○					○	
		ヒメシソ	○					○	
		シソ	○					○	
	ナス科	クコ	○		○	○		○	
		イヌホオズキ	●○					○	
		アメリカイヌホオズキ				●	●		帰化植物
	コマノハグサ科	アメリカアゼナ	○				○	○	帰化植物
		アゼナ	○					○	
		トキワセ	○		●○	○	●	○	
		ミゾホオズキ				○		○	
		ビロードモウズイカ	○	○	○	●○	●	○	帰化植物
		オオカワヂシャ	○	○	○	○		○	特定外来生物
		クチイヌフグリ			●○		●	○	帰化植物
		ムシクサ			○			○	
		オオイヌフグリ	●○	●○	●○	●○	●	○	帰化植物
		カワヂシャ			○	○		○	注目種
	ノウゼンカズラ科	キリ	○	○				○	
	オオハコ科	オオハコ	○		●○	○	●	○	
		ヘラオオハコ	●○	●○	●○	●○	●	○	帰化植物
	スイカズラ科	スイカズラ			○			○	
	キク科	オオブタクサ	○		○	○		○	帰化植物
		カラヨモギ	○	○	○	○		○	
		オトコヨモギ			○			○	
		ヨモギ	○	○	●○	●○	●	○	
		ヒレアザミ			○			○	帰化植物
		フランスキク			○			○	帰化植物
ヒロハホウキギク		○					○	帰化植物	
アメリカセンダングサ		○				○	○	帰化植物	
コセンダングサ		●○				○	○	帰化植物	
トキンソウ		○					○		
オアレチノギク		●○			●		○	帰化植物	
コスモス		●○					○	帰化植物	
オオキンケイギク						○	○	帰化植物	
アメリカカサフロウ		○				○	○	帰化植物	

表 4-11-8(5) 植物相確認種一覧

分類	科名	種名	秋	冬	春	夏	全季		備考
種子植物 (合弁花類)	キク科	ヒメシヨオン	●○	●○	●○	●○	●	○	帰化植物
		ヒメカシヨモギ	○			●○	●	○	帰化植物
		ハルジオン	○	○	●○	○	●	○	帰化植物
		マルハフシハカマ	○		○	○		○	帰化植物
		ハキダメギク	●○		●	●○	●	○	帰化植物
		キクイモ	○			○		○	帰化植物
		ユウカギク	○					○	
		カントウヨメナ	○		○	○		○	注目種
		キツネサミ			○			○	
		オオチシバリ			○			○	
		コオニヒラコ			○			○	注目種
		ヤブタヒラコ			○			○	
		フキ			●○	○	●	○	
		ノボロギク		○	●○	○	●	○	帰化植物
		セイカアワダチソウ	○	○	●○	○	●	○	帰化植物
		オオアワダチソウ				○		○	帰化植物
		オノゲシ			●○		●	○	帰化植物
		ノゲシ			●○		●	○	
		エゾタンホホ			○			○	
		セイヨウタンホホ	●○	●○	●○	●○	●	○	帰化植物
イナオモミ	○					○	帰化植物		
オオオモミ	○			○		○	帰化植物		
ヤクソウ	○					○			
単子葉植物	オモダカ科	ヘラオモダカ	○					○	
	ヒルムシロ科	エビモ	○		○	○		○	
		センニンモ	○			○		○	注目種
		ホソバミスヒキモ	○			○		○	注目種
		ヤナギモ	○					○	注目種
		コカナタモ		○	○	○		○	帰化植物
	ユリ科	ニラ	●○					●	○
		ノビル			●○			●	○
		ヤブカンゾウ					○		○
		アマトコロ			●	●	●		
	ヒガンバナ科	ヒガンバナ	○						○
		スイセン			○				○
	ヤマノイモ科	ナカイモ	○			●○	●	○	
	イクサ科	イクサ			○	○		○	
		クサイ					○		○
	ツクサ科	ツクサ	●○			●○	●	○	
	イネ科	アオカモシグサ			●○			●	○
コスカグサ				●○	○	●	○	帰化植物	
スズメノテッポウ				●○	○	●	○		

表 4-11-8(6) 植物相確認種一覧

分類	科名	種名	秋	冬	春	夏	全季	備考	
単子葉植物	イネ科	カラスムギ			○		○	帰化植物	
		カスノコグサ			○		○	注目種	
		イヌムギ			●○	●○	●○	帰化植物	
		カモガヤ	●○		●○	○	●○	帰化植物	
		メシハ	●○			●○	●○		
		アキメシハ	●○			●	●○		
		イヌビエ	○				○	○	
		ケイビエ	○				○	○	
		オヒシハ	●○				●○	●○	
		シタダレスメカヤ	○			○	○	○	帰化植物
		カセグサ	●○					●○	
		ニリホコリ	●○				●○	●○	
		オウシノケグサ	●○	●	●○	●○	●○	●○	帰化植物
		トボシカラ				○		○	
		ヒロハノシノケグサ				○		○	帰化植物
		ケナシカヤ					○	○	
		フシグサ	●○				○	●○	
		アシカキ	○				○	○	注目種
		ヒメアシボソ	○					○	
		アシボソ	○					○	
		ネズミムギ					●○	●○	帰化植物
		オキ	●○	○	○	○	●○	●○	
		ススキ	●○			●	○	●○	
		ヌカキ	○					○	
		オオクサキ	●○					●○	帰化植物
		クサヨシ	○	○	○	○	○	○	
		ヨシ	●○	○	○	○	○	●○	
		ツルヨシ	○	○	○	○	○	○	
		アスマネサ				●		●	
		ミノイコツナギ				○		○	
		スズメノカタビラ		●				●	
		ツルズメノカタビラ				●○	○	●○	帰化植物
		アキノエノコグサ	○				○	○	
キノエノコ	●○					●○			
エノコグサ	●○				●○	●○			
ムラサキエノコ	○					○			
マコモ	○			○	○	○			
ナガハグサ				●○		●○	帰化植物		
コウライシハ					●	●			
シハ	●○			●○		●○			
イネ科の一種			●○	●○		●○			

表 4-11-8(7) 植物相確認種一覧

分類	科名	種名	秋	冬	春	夏	全季		備考
単子葉植物	イネ科	イネ属の一種		○				○	
	サトイモ科	セキショウ			○			○	
		カラスビシャク	●○			○	●	○	
	ガマ科	ガマ	○					○	
	ウキクサ科	ウキクサ				○		○	
	カヤツリクサ科	タマカヤツリ	○			○		○	
		ヌマガヤツリ	○					○	注目種
		ココメカヤツリ	●○			○	●	○	
		カヤツリクサ	●○			○	●	○	
		アオカヤツリ	○					○	
		ホタルイ				○		○	
	サシカキ	○			○		○		
	63 科	267 種	165 種	64 種	155 種	166 種	103 種	261 種	

② 活力度

調査結果は表4-11-9(1)～(5)に示すとおりである。(活力度の判定基準は既出表4-11-2 P4-11-1参照)

対象となる樹木の選定は、

- ・ 主要な調査範囲である千曲川堤内外地に生育する本地域を特徴づける種であること
- ・ 生育する個体のうち、樹高・枝張りが大きく、季節を通して生育状況等を観察しやすい位置にあるものであること

の2点を基準として、4種5個体(St. 1 : ケヤキ、St. 2 : タチヤナギ、St. 3 : カワヤナギ、St. 4 : シダレヤナギ、St. 5 : カワヤナギ)を選定した。

St. 2 (タチヤナギ) 及びSt. 4 (シダレヤナギ) については、全季節を通して全項目評価値が0となり、異常は見られなかった。その他の樹木は樹勢、葉の壊死、または梢端の枯損が1となったが、目立つ異常は確認されなかった。

冬季調査に関しては、対象樹木(ケヤキ、タチヤナギ、カワヤナギ、シダレヤナギ)が落葉中であるため、枝葉の密度、葉形、葉の大きさ、葉色、葉の壊死については判定を行わないこととした。

表 4-11-9(1) 対象樹木ごとの調査結果 St. 1 ケヤキ

<p>St.1ケヤキ</p> <p>秋季調査</p>	
<p>St.1ケヤキ</p> <p>冬季調査</p>	
<p>St.1ケヤキ</p> <p>早春調査</p>	
<p>St.1ケヤキ</p> <p>春季調査</p>	
<p>St.1ケヤキ</p> <p>夏季調査</p>	

備考) 赤丸は対象としている樹木を示す。

表 4-11-9(2) 対象樹木ごとの調査結果 St. 2 タチヤナギ

<p>St.2タチヤナギ</p> <p>秋季調査</p>	
<p>St.2タチヤナギ</p> <p>冬季調査</p>	
<p>St.2タチヤナギ</p> <p>早春調査</p>	
<p>St.2タチヤナギ</p> <p>春季調査</p>	
<p>St.2タチヤナギ</p> <p>夏季調査</p>	

備考) 赤丸は対象としている樹木を示す。

表 4-11-9(3) 対象樹木ごとの調査結果 St. 3 カワヤナギ

<p>St.3カワヤナギ</p> <p>秋季調査</p>	
<p>St.3カワヤナギ</p> <p>冬季調査</p>	
<p>St.3カワヤナギ</p> <p>早春調査</p>	
<p>St.3カワヤナギ</p> <p>春季調査</p>	
<p>St.3カワヤナギ</p> <p>夏季調査</p>	

備考) 赤丸は対象としている樹木を示す。

表 4-11-9(4) 対象樹木ごとの調査結果 St. 4 シダレヤナギ

<p>St.4シダレヤナギ</p> <p>秋季調査</p>	
<p>St.4シダレヤナギ</p> <p>冬季調査</p>	
<p>St.4シダレヤナギ</p> <p>早春調査</p>	
<p>St.4シダレヤナギ</p> <p>春季調査</p>	
<p>St.4シダレヤナギ</p> <p>夏季調査</p>	

備考) 赤丸は対象としている樹木を示す。

表 4-11-9(5) 対象樹木ごとの調査結果 St. 5カワヤナギ

<p>St.5カワヤナギ</p> <p>秋季調査</p>	
<p>St.5カワヤナギ</p> <p>冬季調査</p>	
<p>St.5カワヤナギ</p> <p>早春調査</p>	
<p>St.5カワヤナギ</p> <p>春季調査</p>	
<p>St.5カワヤナギ</p> <p>夏季調査</p>	

備考) 赤丸は対象としている樹木を示す。

(2) 植生

① 植生分布

現存植生図は図4-11-4に示すとおりである。

a 対象事業実施区域内

対象事業実施区域は、果樹園と畑地雑草群落（畑地）が分布している。

b 対象事業実施区域外

【堤外地の植生分布】

調査範囲内の堤外地の堤防や河川敷には、イネ科植物、アレチウリ及びセイタカアワダチソウなどが優占する草地雑草群落が広く分布し、畑地雑草群落（畑地）や果樹園も多くみられる。また、千曲川を特徴づけるオギ群落がわずかに分布する。

千曲川の中州や増水の影響を受けやすい水際には、クサヨシ群落やタデ科植物群落が分布し、ヤナギ高木林やヤナギ低木林も千曲川に沿って分布している。

【堤内地の植生分布】

調査範囲内の堤内地では、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。

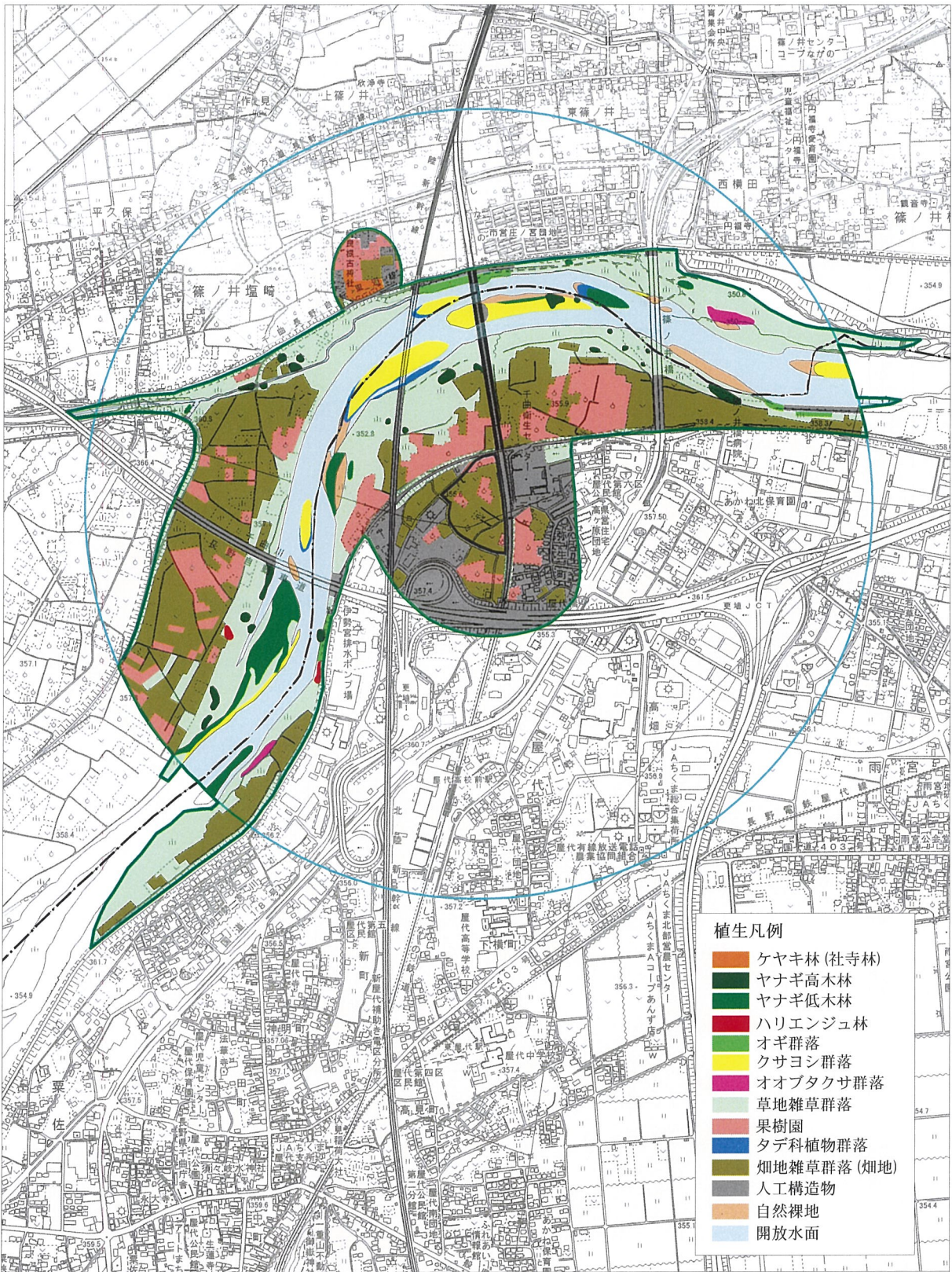


図 4-11-4 現存植生図

② 植物群落調査

植物群落調査地点の概要は表4-11-10に示すとおりである。

対象事業実施区域内における代表的な植物群落として、畑地雑草群落(St. 12)が挙げられ、耕作地に特徴的なイネ科植物であるメヒシバが優占する。

対象事業実施区域外では、千曲川沿いの堤外部において、アレチウリ群落(St. 5及びSt. 6)、セイタカアワダチソウ群落(St. 9)、ヤブガラシ群落(St. 14)及びフシゲチガヤ群落(St. 11)を含む草地雑草群落が広く分布する。また、小規模であるが、千曲川を特徴づける植物群落であるオギ群落(St. 2、St. 8及びSt. 13)や帰化植物であるオオブタクサが優占するオオブタクサ群落(St. 1及びSt. 15)も分布する。これら群落内には、帰化植物が侵入している場所が多いが、千曲川を特徴づけるホソバイラクサも生育している。千曲川の中洲や増水の影響を受けやすい水際では、クサヨシ群落(St. 4)やヤナギタデ群落(St. 16)が成立し、河川増水の影響が少ない場所には、ヤナギ高木林(St. 7)、ヤナギ低木林(St. 10)などの樹林地がみられる。

そのほか、軻良根古(カラネコ)神社では、ケヤキの優占する社寺林(St. 3)が分布している。

なお、各群落の調査票と断面の状況、および状況写真は資料編(P I 資7-2~P I 資7-17)に示した。

表 4-11-10 植物群落調査地点の概要 (夏季調査時)

地点番号	群落名	群落高(m)	調査面積 (㎡)	
St. 1	オオブタクサ群落	3.30	5×5	25
St. 2	オギ群落	2.20	5×5	25
St. 3	ケヤキ林 (社寺林)	20.00	10×20	200
St. 4	クサヨシ群落	2.70	5×5	25
St. 5	アレチウリ群落	0.40	5×5	25
St. 6	アレチウリ群落	0.60	5×5	25
St. 7	ヤナギ高木林	15.00	10×20	200
St. 8	オギ群落	2.00	3×5	15
St. 9	セイタカアワダチソウ群落	1.00	5×5	25
St. 10	ヤナギ低木林	3.50	5×5	25
St. 11	フシゲチガヤ群落	0.70	3×3	9
St. 12	畑地雑草群落	0.30	1×1	1
St. 13	オギ群落	2.00	5×5	25
St. 14	ヤブガラシ群落	1.00	5×5	25
St. 15	オオブタクサ群落	3.50	4×5	20
St. 16	ヤナギタデ群落	1.00	4×4	16

各群落の概要は以下のとおりである。

a 草本群落

調査範囲内で確認された主な草本群落についての詳細を以下に述べる。なお、植被率とは、各群落の各階層ごとに枝や葉によって地表を覆っている割合をいう。

ア オオブタクサ群落

本群落は千曲川河川敷に成立する1年生草本群落である。階層構造は草本層の1層からなる。オオブタクサの最も繁茂する秋季の植被率は100%となり、下層は被圧された状態でクサヨシ、ツルヨシ、オギなどがわずかに生育する。冬季から春季にかけて、イネ科植物やセイヨウカラシナなどの生育が多くなるが、夏季にオオブタクサが優占してくると他の植物は少なくなる。

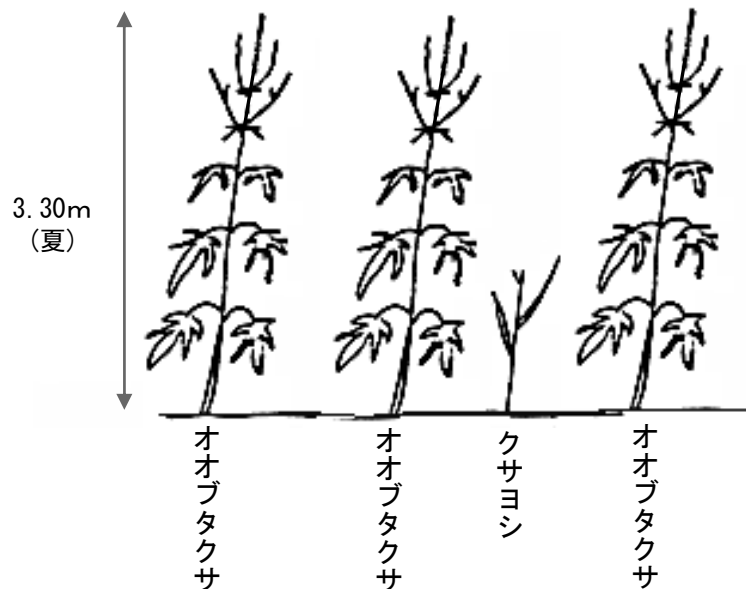


図 4-11-5(1) オオブタクサ群落構成模式図 (St. 1)

イ オギ群落

本群落は千曲川河川敷に成立し、千曲川を特徴づける多年生草本群落である。階層構造は草本層の1層からなり、優占種であるオギが繁茂する夏季から秋季にかけての植被率は100%となる。その他、草本層内にはヤブガラシ、ヨモギ、カキドオシ、ホソバイラクサ、クサヨシ、ガガイモ、ヘクソカズラなどの在来の草本が生育する。

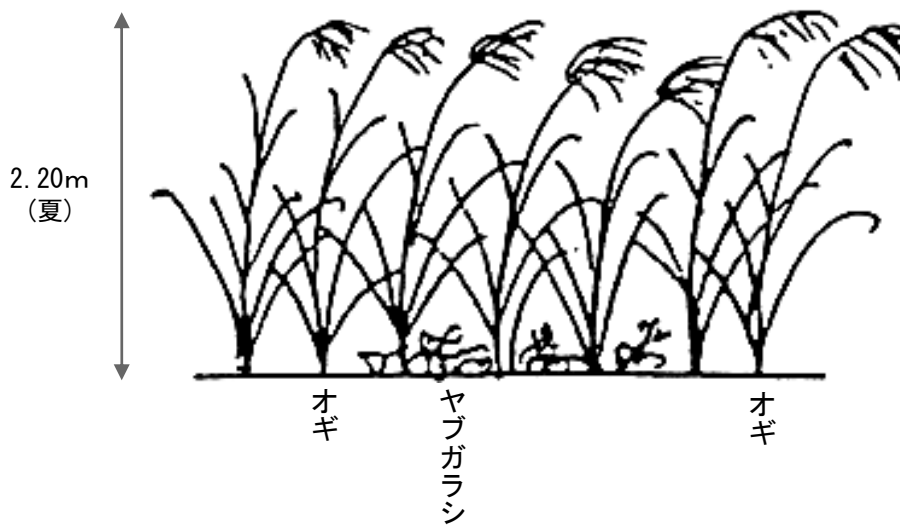


図 4-11-5(2) オギ群落構成模式図 (St. 2)

ウ クサヨシ群落

本群落は千曲川河川敷に成立し、千曲川を特徴づける多年生草本群落である。階層構造は低木層と草本層の2層からなる。低木層には、高さ2m程度のカワヤナギが植被率10~20%で優占している。また、草本層は夏季から秋季にかけての植被率は100%となり、クサヨシが優占する。そのほか、オギ、ツルヨシなども多くみられる。また、下層にはセイタカアワダチソウ、ヒメジョオン、ハルザキヤマガラシなどの帰化植物もわずかに生育する。

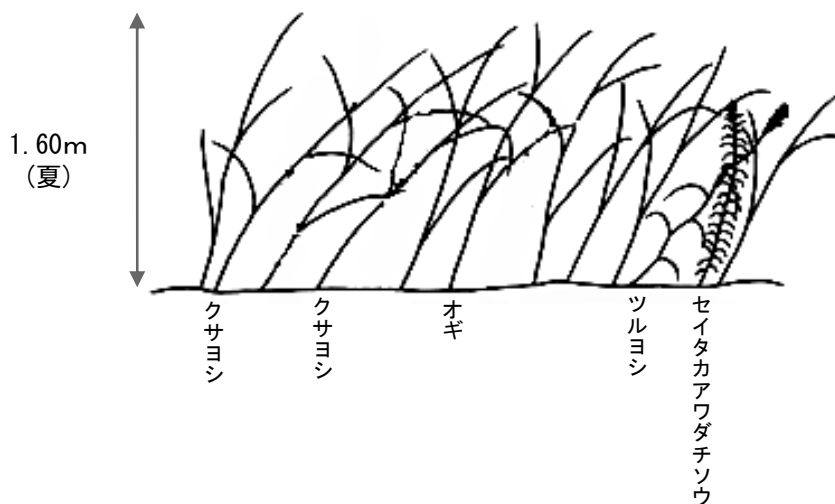


図 4-11-5(3) クサヨシ群落構成模式図 (St. 4)

エ アレチウリ群落

本群落は千曲川河川敷に成立する1年生草本群落である。階層構造は草本層の1層からなる。アレチウリの最も繁茂する夏季から秋季の植被率は100%となり、下層は被圧された状態となるため、他の植物の生育が確認できなくなる。冬季から春季にかけて、牧草類のイネ科植物が一時的に優占する。

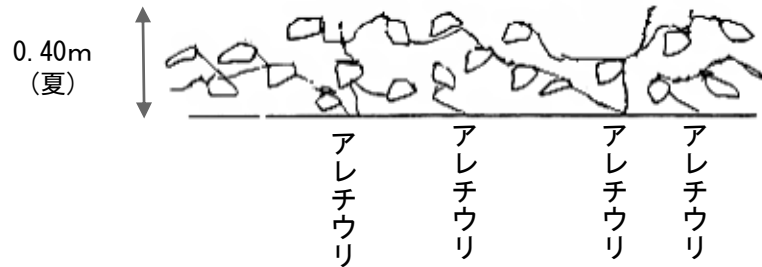


図 4-11-5(4) アレチウリ群落構成模式図 (St. 5)

オ セイタカアワダチソウ群落

本群落は千曲川河川敷の造成地に成立する多年生草本群落である。階層構造は草本層の1層からなる。セイタカアワダチソウは早春より優占種となり、秋季に最も繁茂するため、下層は被圧された状態でホソバイラクサ、ノブドウ、ガガイモ、ヨモギなどがわずかに生育する。

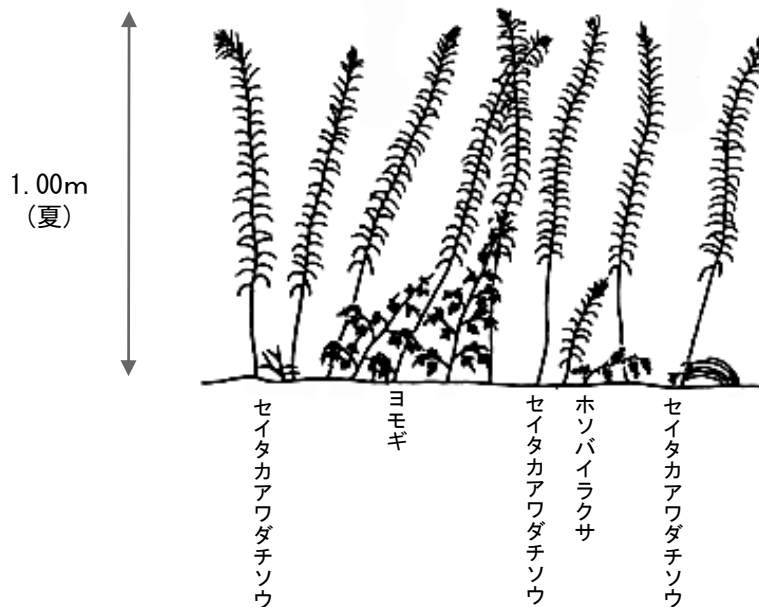


図 4-11-5(5) セイタカアワダチソウ群落構成模式図 (St. 9)

カ フシゲチガヤ群落

本群落は千曲川堤防に成立する多年生草本群落である。階層構造は草本層の1層からなる。優占種であるフシゲチガヤの繁茂する夏季から秋季にかけての植被率は100%となるが、下層にはワレモコウ、カキドオシなどの在来の草本が生育する。

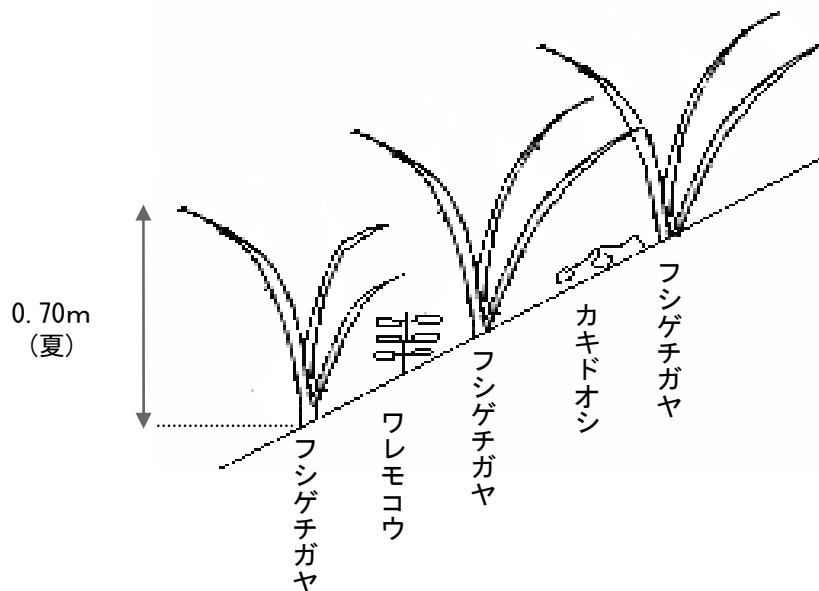


図 4-11-5(6) フシゲチガヤ群落構成模式図 (St. 11)

キ 畑地雑草群落

本群落は畑地に成立する1年生草本群落である。階層構造は草本層の1層からなり、夏季から秋季にメヒシバが優占すると他の植物は少なくなるが、耕作地に特徴的なカヤツリグサ、オヒシバなどもわずかに生育する。冬季から春季のメヒシバの繁茂しない時期には、ホトケノザ、コハコベ、イネ科植物、カラスノエンドウ、オオイヌノフグリ、オランダミミナグサなどが多くなる。

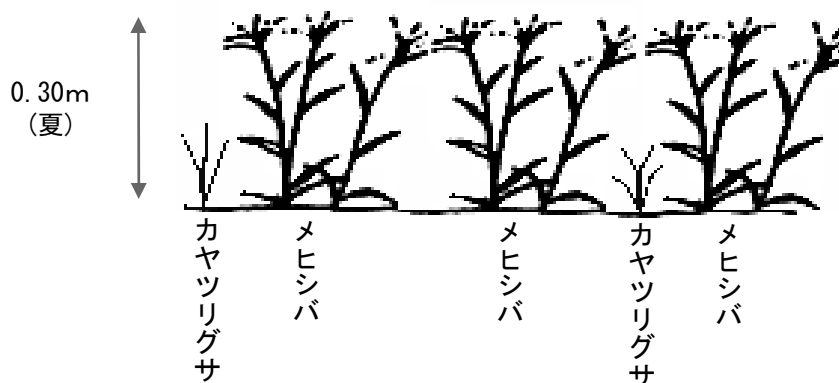


図 4-11-5(7) 畑地雑草群落構成模式図 (St. 12)

ク ヤブガラシ群落

本群落は千曲川河川敷に成立する多年生草本群落である。階層構造は草本層の1層からなる。優占種はヤブガラシ、クサヨシからなり、早春から春季にかけて、クサヨシが優占するが、夏季から秋季にかけてヤブガラシが優占するようになる。

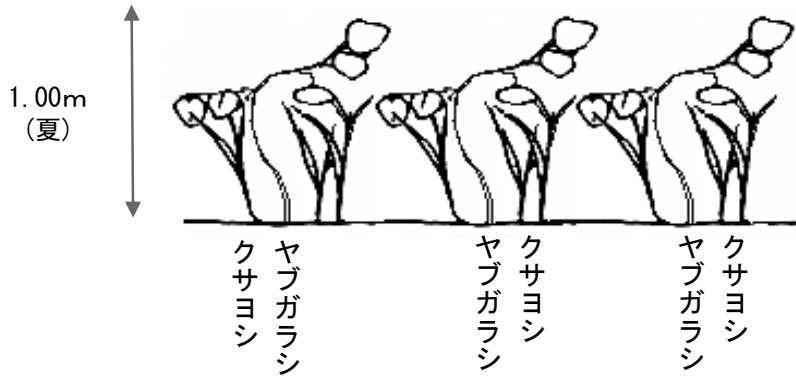


図 4-11-5(8) ヤブガラシ群落構成模式図 (St. 14)

ケ ヤナギタデ群落

本群落は千曲川に成立する1年生草本群落であり、階層構造は草本層の1層からなる。河川増水の影響を受けやすく、ヤナギタデ、オオイヌタデなどのタデ科植物が優占しやすい。また、木本のカワヤナギも草本層に多く生育する。その他、水湿地に多いケイヌビエ、クサヨシなどのイネ科植物やハルザキヤマガラシ、シロバナシナガワハギ、ネズミムギといった帰化植物も比較的多く生育する。

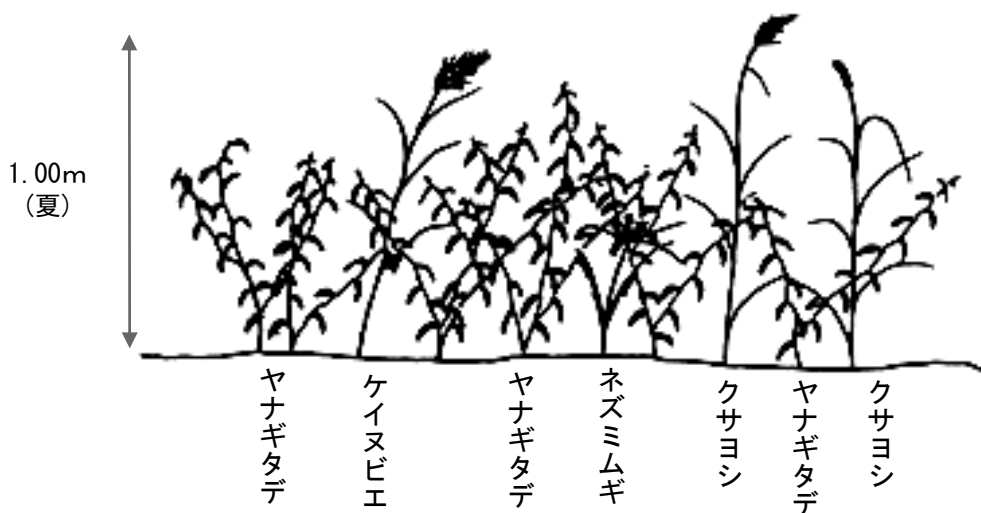


図 4-11-5(9) ヤナギタデ群落構成模式図 (St. 16)

b 木本群落

調査範囲内で確認された主な木本群落についての詳細を以下に述べる。なお、植被率とは、各群落の各階層ごとに枝や葉によって地表を覆っている割合をいう。

ア ケヤキ林（社寺林）

本群落は、社寺に成立した落葉広葉樹林である。階層構造は、高木層と草本層の2層からなる。高木層には、高さ20m程度のケヤキが植被率70～80%で優占している。また、草本層の植被率は5～20%と低い値となり、イヌビエ、コハコベ、ツルスズメノカタビラ、エノコログサなどがわずかにみられる程度である。

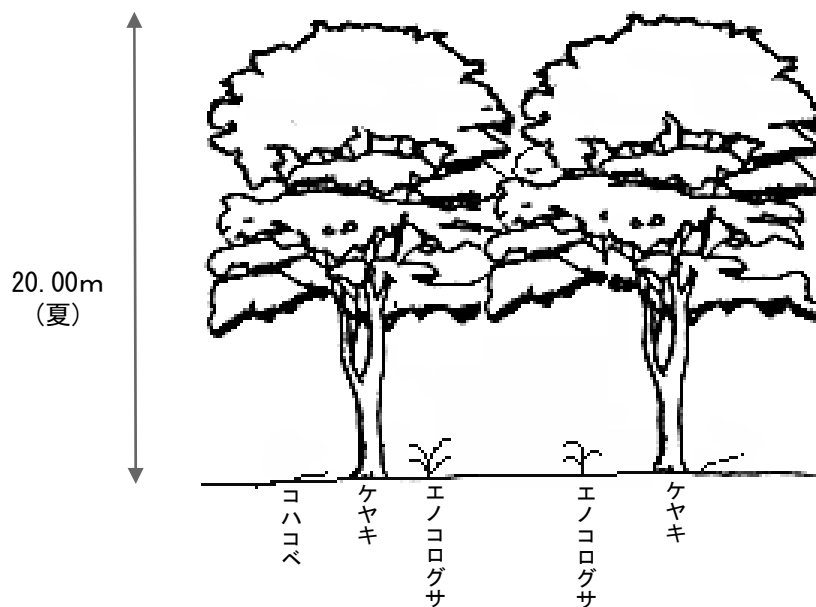


図 4-11-5(10) ケヤキ林（社寺林）構成模式図（St. 3）

イ ヤナギ高木林

本群落は、湿った立地に成立する落葉広葉樹林である。階層構造は、高木層、低木層及び草本層の3層からなる。高木層には、高さ15m程度のタチヤナギ、オニグルミなどが植被率70～80%程度で生育する。低木層にはマグワが植被率10%で優占し、草本層は春季から秋季にかけて、植被率が70～80%となり、クサヨシ、ミズイチゴツナギなどのイネ科植物、ウシハコベ、ヤエムグラなどが多く生育する。

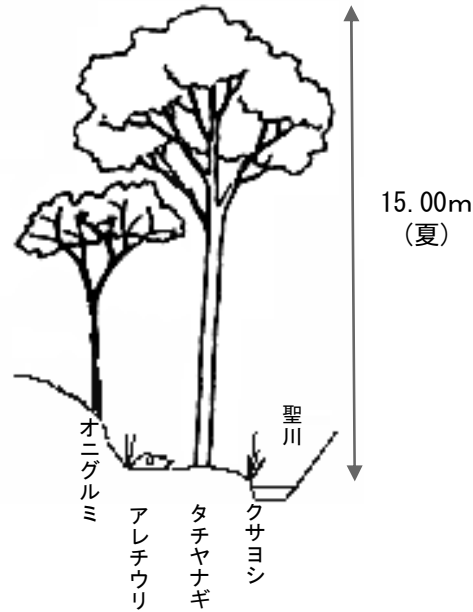


図 4-11-5(11) ヤナギ高木林構成模式図 (St. 7)

ウ ヤナギ低木林

本群落は、湿った立地に成立する落葉広葉樹林で千曲川を特徴づける樹林である。階層構造は、低木層及び草本層の2層からなる。低木層にはカワヤナギが優占し、春季から秋季にかけて植被率は60～70%となる。草本層は春季から秋季にかけて、植被率が40～70%となり、クサヨシ、シロバナシナガワハギなどが優占する。これらヤナギ低木林が成立している場所は、千曲川沿いであるため、増水などの影響を受け、特に草本層の構成種に影響を及ぼしている。

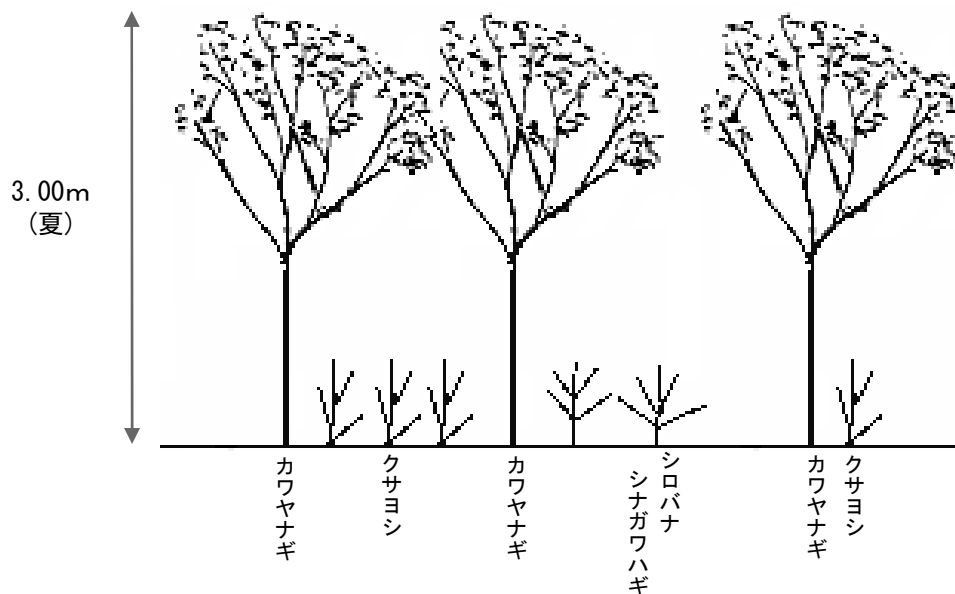


図 4-11-5(12) ヤナギ低木林構成模式図 (St. 10)

(3) 注目すべき個体及び植物群落

注目すべき植物の確認一覧は表4-11-11に示すとおりである。

本調査で確認された選定基準に該当する注目すべき植物は8科12種であった。なお、注目すべき植物群落は確認されなかった。

表中の「●」は対象事業実施区域内で確認した種を示し、「○」は対象事業実施区域外で確認した種を示す。

また、注目すべき植物の選定基準は表4-11-6（P4-11-4参照）に示すとおりである。

表 4-11-11 注目すべき植物の確認一覧

科名	種名	選定基準						確認位置	
		I	II	III	IV	V	VI		
イラクサ	ホソバ イラクサ				NT	NT			○
ユキノシタ	タコノアシ			NT	VU	CR	N3		○
トウタ イグサ	ニシキソウ				VU	NT		●	○
コマノハグサ	カリヂャシ			NT	NT	NT			○
キク	カントウヨメ				VU	NT			○
	コオニタビラコ					VU			○
ヒルムシロ	センニンモ				EN				○
	ホソバ ミズヒキモ				NT	EN			○
	ヤキギモ				VU				○
イネ	カズノコグサ					CR			○
	アシカキ				NT	VU			○
カヤツリグサ	ヌマガヤツリ				EN	EN			○
8科	12種	0種	0種	2種	10種	10種	1種	1種	12種

備考) 選定基準：表 4-11-6（P4-11-4 参照）

(4) 緑被率

緑被区分は表4-11-12に、緑被率集計表は表4-11-13(1)、(2)に、緑被率の季節変化は図4-11-6に、緑被図は図4-11-7(1)～(4)に示すとおりである。

植生調査結果により抽出された植物群落をもとに、緑被区分の分類を行った。なお、千曲川及び聖川の開放水面、千曲川河川敷の自然裸地、住宅、工場等の人工構造物については、非緑被地として区分し、それ以外の樹林地、草地、農地を緑被地として区分した。

緑被率集計表によれば、冬季から春季にかけて、緑被区分の草地に含まれるヤナギタデの枯死等による群落の減少や河川水量の減少により、新たに砂礫地が形成されたため、自然裸地が増加した。

対象事業実施区域内については、果樹園と畑地雑草群落(畑地)で占められているため、緑被率の増減はみられない。

表 4-11-12 緑被区分

緑被区分		基本分類	群落名等	
緑被地	樹林地 (木本被覆地)	ヤナギ低木林	ヤナギ低木林	
		ヤナギ高木林	ヤナギ高木林	
		落葉広葉樹林	ケヤキ林 ハリエンジュ林	
	草地 (草本被覆地)	1年生草本群落		ヤナギタデ群落 オオブタクサ群落
			1年生・多年生草本 複合群落	アレチウリ群落 セイタカアワダチソウ群落
		多年生草本群落		オギ群落 クサヨシ群落
			農地	農地
	非緑被地	開放水面	開放水面	開放水面
		自然裸地	自然裸地	自然裸地
人工構造物		施設地等	人工構造物	

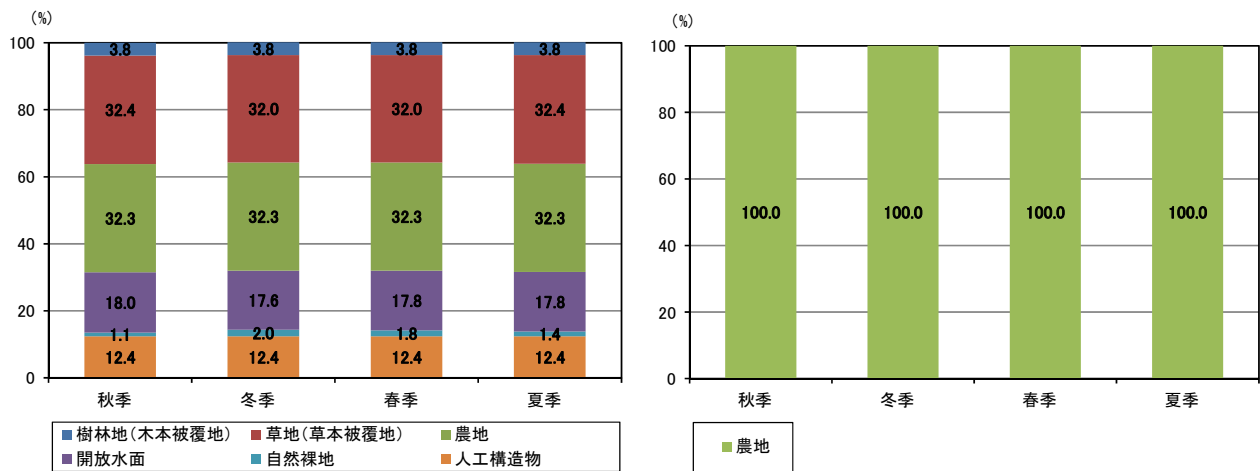
表 4-11-13(1) 緑被率集計表 (調査範囲内)

調査範囲内		秋季		冬季		春季		夏季	
		面積 (ha)	比率 (%)	面積 (ha)	比率 (%)	面積 (ha)	比率 (%)	面積 (ha)	比率 (%)
緑被地	樹林地 (木本被覆地)	5.0	3.8	5.0	3.8	5.0	3.8	5.0	3.8
	草地 (草本被覆地)	42.6	32.4	42.0	32.0	42.0	32.0	42.6	32.4
	農地	42.4	32.3	42.4	32.3	42.4	32.3	42.4	32.3
	小計	90.0	68.4	89.5	68.1	89.5	68.1	90.0	68.4
非緑被地	開放水面	23.7	18.0	23.1	17.6	23.4	17.8	23.4	17.8
	自然裸地	1.5	1.1	2.6	2.0	2.3	1.8	1.8	1.4
	人工構造物	16.3	12.4	16.3	12.4	16.3	12.4	16.3	12.4
	小計	41.5	31.6	42.0	31.9	42.0	31.9	41.5	31.6
合計		131.5	100.0	131.5	100.0	131.5	100.0	131.5	100.0

(備考) 四捨五入の関係で合計が一致しない部分がある。

表 4-11-13(2) 緑被率集計表 (対象事業実施区域内)

対象事業実施区域内		秋季		冬季		春季		夏季	
		面積 (ha)	比率 (%)	面積 (ha)	比率 (%)	面積 (ha)	比率 (%)	面積 (ha)	比率 (%)
緑被地	樹林地 (木本被覆地)	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
	草地 (草本被覆地)	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
	農地	2.5	100.00	2.5	100.00	2.5	100.00	2.5	100.00
	小計	2.5	100.00	2.5	100.00	2.5	100.00	2.5	100.00
非緑被地	開放水面	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
	自然裸地	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
	人工構造物	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
	小計	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
合計		2.5	100.00	2.5	100.00	2.5	100.00	2.5	100.00



【調査範囲内】

【対象事業実施区域内】

図 4-11-6 緑被率の季節変化

2) 聞き取り調査結果

平成24年9月28日に耕作者など4名から聞き取り調査を行ったが、植物に関する情報は得られなかった。

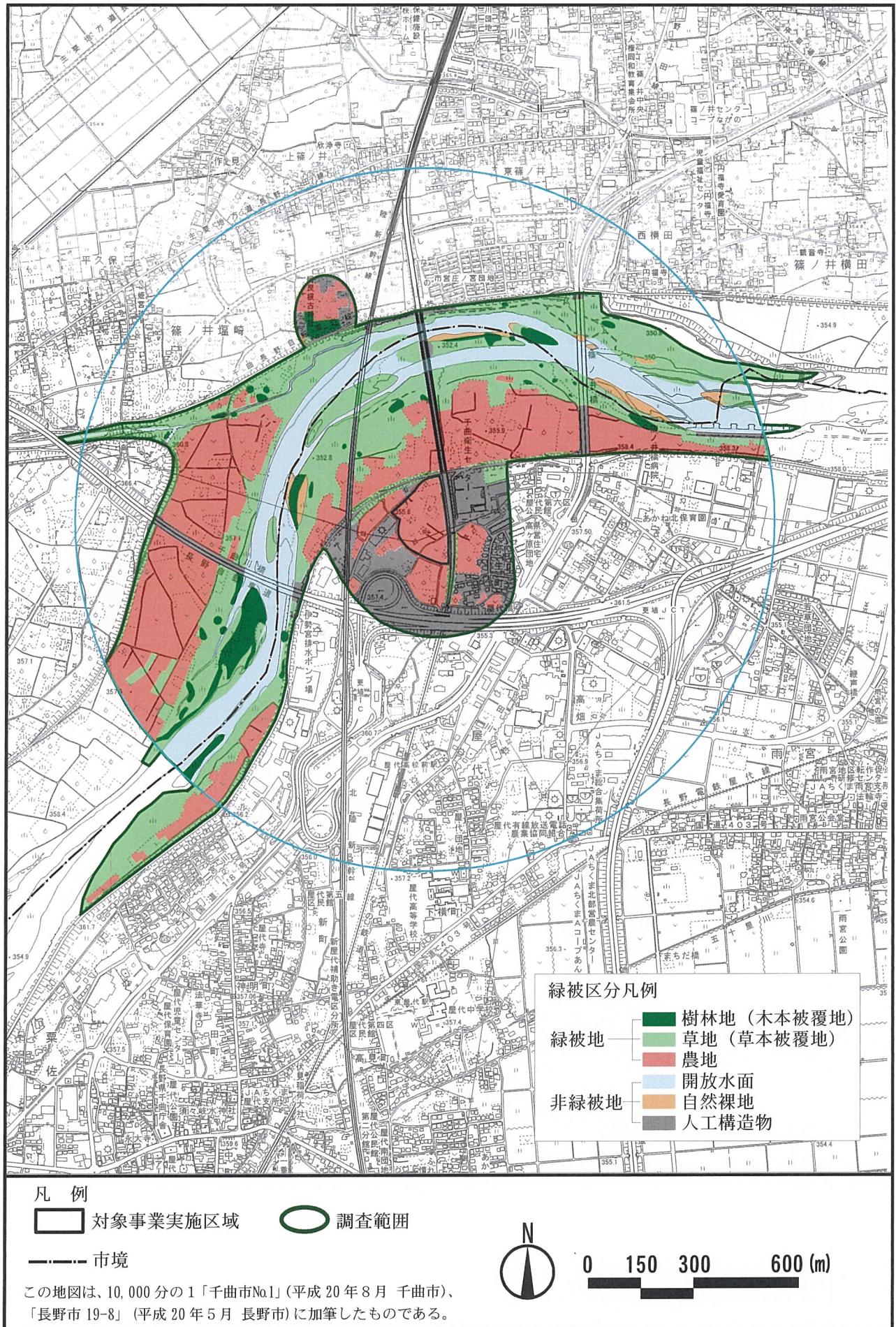


図4-11-7(1) 緑被図(秋季)

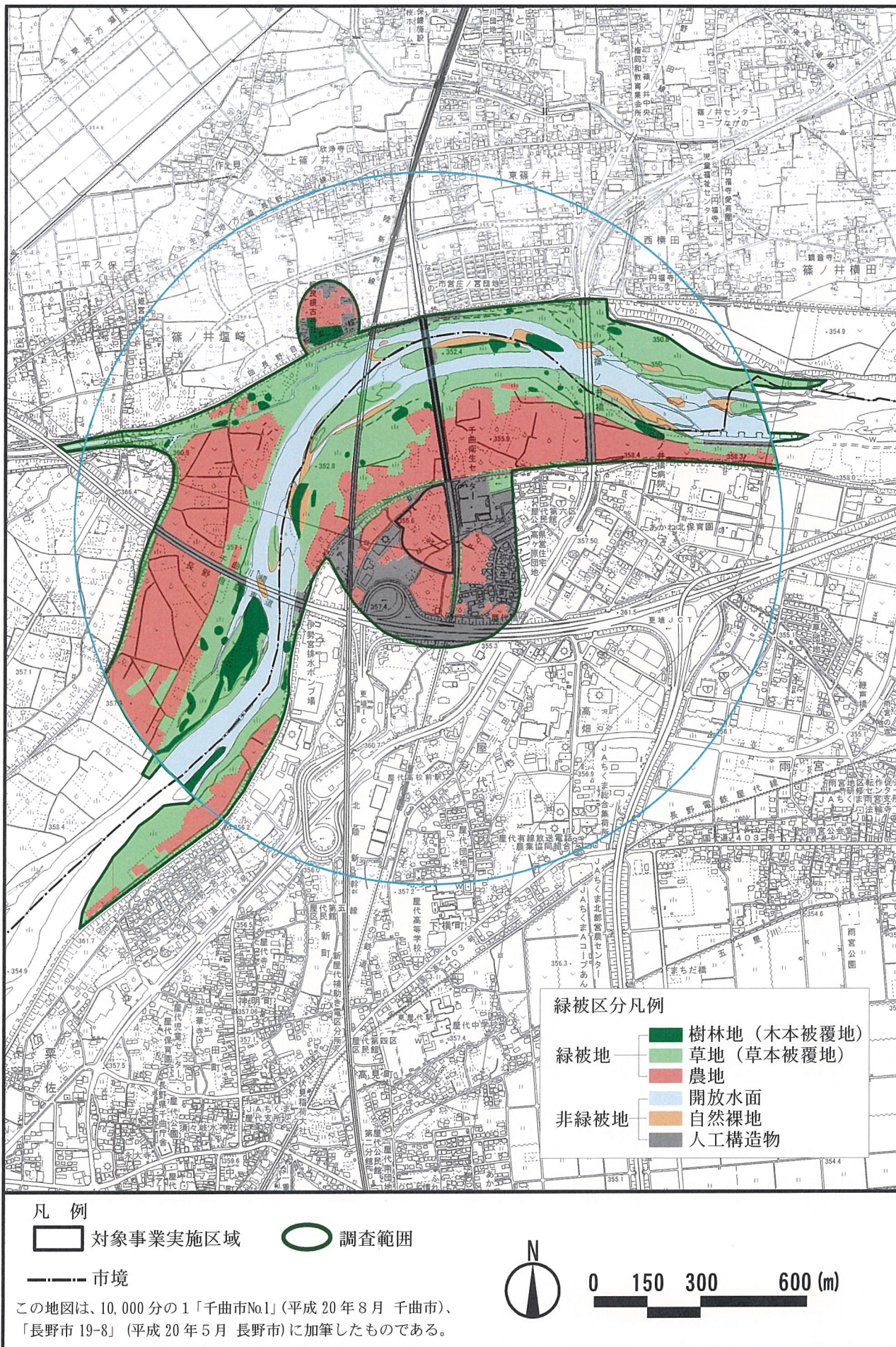


図 4-11-7 (2) 緑被図 (冬季)

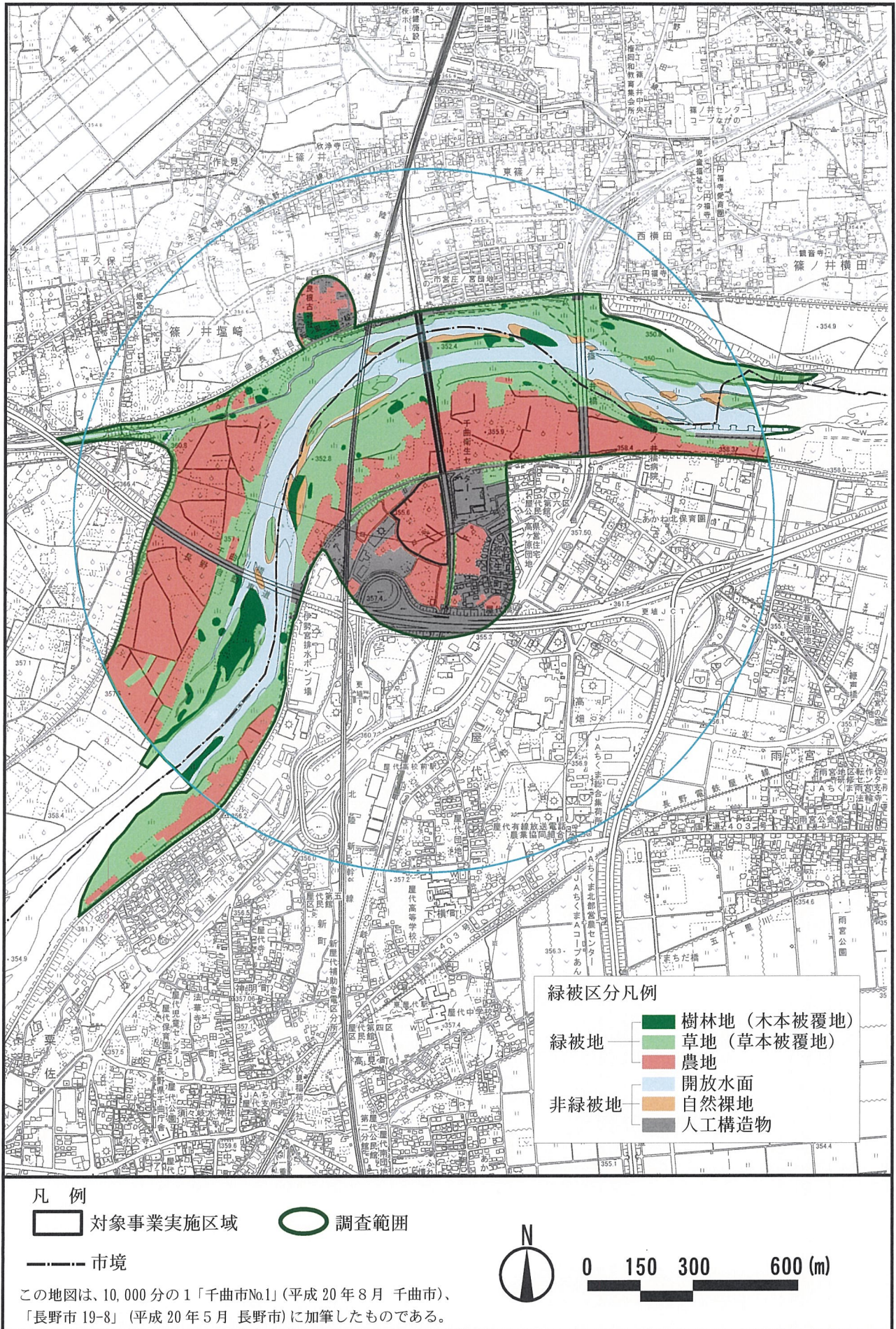


図4-11-7(3) 緑被図(春季)

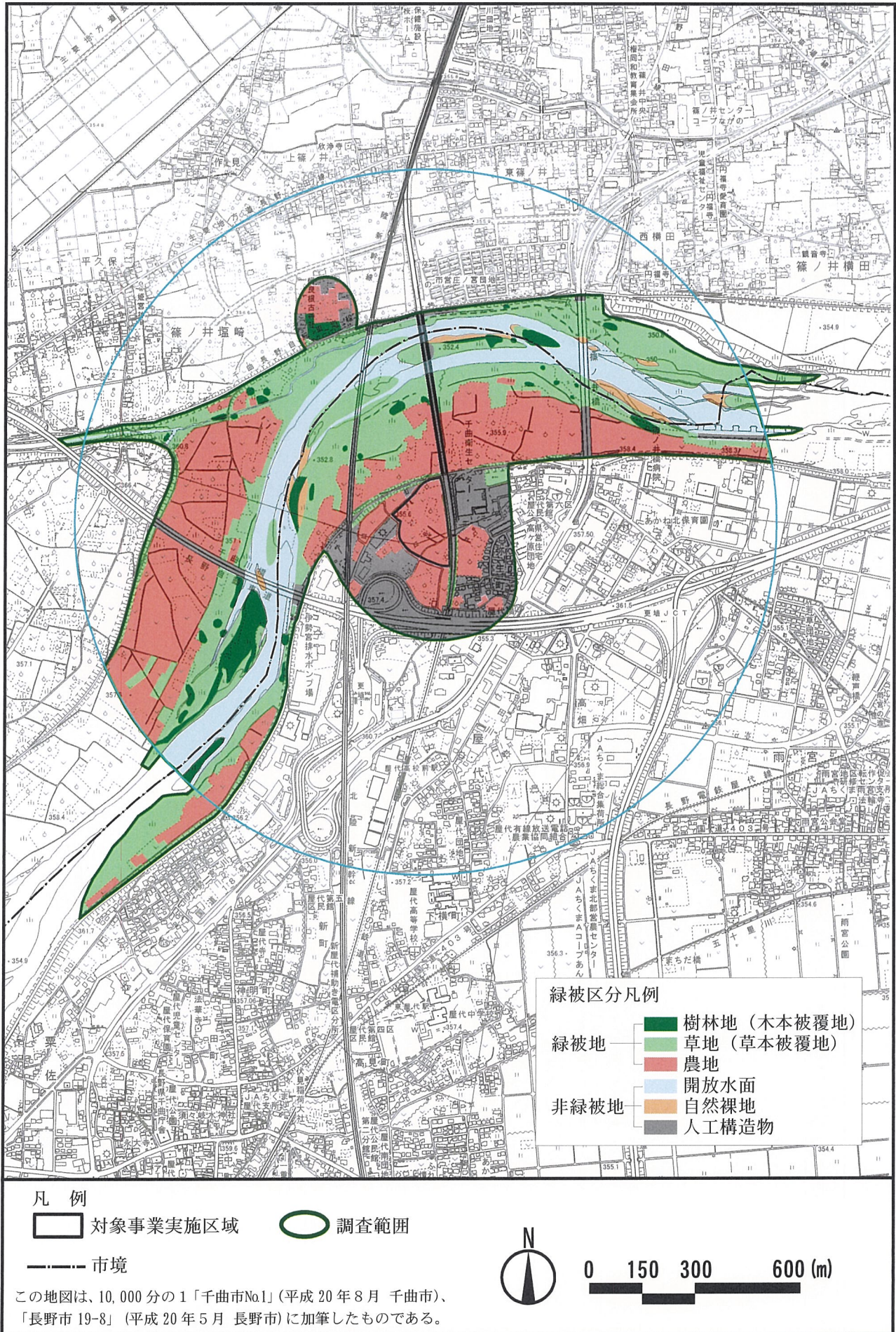


図 4-11-7 (4) 緑被図（夏季）

4.11.2 予測及び評価の結果

1 予測の内容及び方法

植物の予測の内容及び方法に関する概要は表4-11-14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」、存在・供用による影響として「緑化」及び「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以内の河川敷とした。

3) 予測対象時期

工事による影響については、対象事業に係る土木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 4-11-14 植物の予測方法

区 分		要 因		
		工事による影響	存在・供用による影響	
		土地造成	緑 化	焼却施設の稼働
項 目	植物相	△	△	△
	植生	△	△	△
	注目すべき個体等	△	—	△
	保全機能等	—	△	—
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		レッドデータブック等の貴重種ランクにより判断するとともに周辺の環境変化及び改変の程度を把握する等の方法により予測する		

◎：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 工事中の土地造成による影響

1) 予測項目

対象事業実施区域内のほぼ全域を土地造成で敷き均した後に掘削、舗装工事・コンクリート工事などを行うことから、予測項目は、土地造成による植物相、植生及び注目すべき個体等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の施工による影響が最大となる時期とした。

4) 予測方法

レッドデータブック等の貴重種ランクにより判断するとともに周辺の環境変化及び改変の程度を把握する等の方法により予測した。

5) 予測結果

対象事業実施区域内は現在、使用されている耕作地で、既に人の手が入った改変された土地であり、樹林地は分布していないことから、植物相、植生については大きな変化はない。

そうした中で注目すべき種としてニシキソウを対象事業実施区域内の畑地で1個体、生育を確認しているが、千曲川堤外部耕作地の作業道で20個体の生育を確認している。このため主な生育場所は河川敷内と考えられる。また、対象事業実施区域内で確認したニシキソウは畑地にあり、かつニシキソウは1年草であることから、次年度以降継続して生育する可能性が低いと考えられる。

対象事業実施区域に生育していたニシキソウ（1個体）は工事の実施に伴い消滅するが、ニシキソウの主な生育場所である河川敷内において20個体が保全されることが考えられることから、調査範囲全体としては、注目すべき種の保全への影響は小さいと予測した。

また、間接的影響として工事に伴う雨水排水は、沈砂池を設置し、放流量、濁り及びpHを調整することで排水に伴う水生植物に及ぼす影響は小さいと予測した。また、水温については雨水のため周辺と同じ温度であり影響は小さいと予測した。

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、環境影響の直接的要因に対しては、表4-11-15に示す環境保全措置を講じる。

表 4-11-15 環境保全措置（土地造成）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
改変区域の最小化	造成計画の一部変更により、改変部分をできる限り少なくする	回避
排出ガス対策型機械の使用	建設機械は、排出ガス対策型の建設機械を使用する	最小化
外来種の除去	対象事業実施区域内にあるセイタカアワダチソウ、オニシノケグサ及びメマツヨイグサなどの外来種については土地造成の前で周辺地域に広がらないように適切に除去する	低減
工事区域への散水	土ぼこりの飛散防止のため、工事区域への散水を行う	低減
工事排水による植物への配慮	沈砂池により、工事中の濁水の流出を防止するとともにpHを調整し、アルカリ排水の流出を防止する	最小化

【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模または程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復または復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、または提供すること等により、影響を代償する。

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、植物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4-11-16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 4-11-16 環境保全に関する目標（土地造成）

項目	環境保全に関する目標
植物	<ul style="list-style-type: none"> ・対象事業実施区域の周囲に生育する植物に影響を及ぼさないこと ・希少な植物の生育環境を悪化させる行為はしない

8) 評価結果

(1) 環境への影響の緩和に係る評価

土地造成にあたっては改変区域の最小化、排出ガス対策型機械の使用、対象事業実施区域内にある外来種の適切な除去及び土ぼこりを抑えるために散水などの周辺地域に生育する植物への影響について回避・最小化・低減を図る。また、工事排水による植物への配慮を行うことで、放流先や千曲川河川敷に生育する水生植物に対しての影響を最小化する。

以上のことから、土地造成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

土地の造成に伴う影響として、対象事業実施区域に生育していたニシキソウ（1個体）は工事の実施に伴い消滅するが、ニシキソウの主な生育場所である河川敷内において20個体が保全されると考えられることから、調査範囲全体としては、注目すべき種の保全への影響は小さいと予測した。また、工事に伴う雨水排水においては、沈砂池を設置し、放流量、濁り及びpHを調整することで排水に伴う水生植物に及ぼす影響は小さいと予測した。

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。

3 存在・供用時の緑化による影響

1) 予測項目

予測項目は、緑化後の植物相、植生及び保全機能等の変化の程度とした。

2) 予測地域及び地点

予測地域は、対象事業実施区域とした。

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植栽が定着し、通常の状態に達した時点とした。

4) 予測方法

群落別の改変面積を算定するほか、保全機能等への影響について定性的に予測した。

予測条件となる群落面積は現地調査結果を用いた。また、緑化計画 (P1-23参照) に基づき、最も小さい処理方式の建築面積を除いた範囲の20%を緑化面積として設定した。

なお、緑化の方法、樹種等は未確定である。

5) 予測結果

供用時の対象事業実施区域における緑被率は、表4-11-17に示すとおりである。

存在・供用時において変化する植物群落は、対象事業実施区域内の農地が人工構造物に変化する。現況は、対象事業実施区域約2.5haが農地であるが、存在・供用時においては、対象事業実施区域約2.5haのうち、最も小さい処理方式の建築面積約0.3haを除いた敷地の20%以上を緑化する計画であり、その緑地面積は、約0.4ha $[(2.5-0.3) \times 0.2]$ となる。

以上のことから、緑地面積は減少するものの、植物の持つ保全機能等への影響は小さいと予測した。

表 4-11-17 予測結果（緑化に伴う植生及び緑被地の変化の程度）対象事業実施区域内

区分		現況		供用時	
		面積 (ha)	比率 (%)	面積 (ha)	比率 (%)
緑被地	新規緑地	—	—	0.4	16.0
	農地	2.5	100.0	0.0	0
非緑被地	人工構造物	0.0	0.0	2.1	84.0
合計		2.5	100.0	2.5	100.0

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、環境影響の直接的要因に対しては、表4-11-18に示す環境保全措置を講じる。間接的要因の施設稼働に伴う排出ガスの保全対策については、「4-1 大気質」（P4-1-135参照）に示す環境保全措置を講じる。

このうち、「公共施設としてふさわしい規模の緑化」については、予測条件に反映している。

表 4-11-18 環境保全措置（存在・供用時の緑化）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
公共施設としてふさわしい規模の緑化	建築面積を除いた敷地面積の20%の緑化を行う	修正
現存植生等を考慮した植栽及び緑化	緑化に際しては基本的に対象地域の在来種（個体群）を選定し、周辺植生の構成等による植栽及び緑化を行う	修正
屋上緑化・壁面緑化	建築物においても、屋上緑化・壁面緑化などの新しい緑化手法も検討する	代償

【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模または程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復または復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、または提供すること等により、影響を代償する。

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、植物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4-11-19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 4-11-19 環境保全に関する目標（存在・供用時の緑化）

項目	環境保全に関する目標
植物	対象事業実施区域の周囲に生育する植物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

緑化にあたっては、生態系に影響を与えるような外来種を使用せず、周辺植生と調和する植栽及び緑化を行うことから、周辺地域に生育する植物種の攪乱要因とはならない。

また、建築物に対しても可能な限り緑化面積を増加させるため、屋上緑化、壁面緑化を検討する。

以上のことから、緑化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

本事業では、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、周辺植生の構成種等による植栽及び対象地域の在来種（個体群）による緑化を行う計画である。

公共施設にふさわしい緑化を確保するため、建築面積を除いた敷地面積の20%以上を緑化する。

また、屋上緑化・壁面緑化などの緑化手法を検討することから、本事業の実施にあたって、対象事業実施区域の周囲に生育する植物に影響を及ぼさないと予測した。

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。

4 存在・供用時の焼却施設の稼働による影響

1) 予測項目

予測項目は、焼却施設の存在に伴う植物相及び植生への影響として「緑地面積の変化の程度」、「雨水排水による影響の程度」及び「注目すべき種・群落の生育環境の影響の程度」、焼却施設の稼働に伴う影響として「排ガスによる植物への影響の程度」とした。

2) 予測地域及び地点

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺とし調査地域と同様の範囲とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設が立地し定常的に稼働する時期とした。

4) 予測方法

施設の存在・供用に伴う植物への環境影響要因としては、直接的要因として施設の存在に伴う土地の改変、間接的的要因として施設稼働時に排出される排ガスの影響が考えられる。

予測方法は、現地調査結果及び焼却施設の稼働に伴う大気質の予測結果のほか、既存の科学的知見をもとに、焼却施設の存在、稼働に伴う植物相及び植生、注目すべき種への影響について定性的に予測する方法とした。

5) 予測結果

(1) 焼却施設の稼働（存在による影響）

① 緑地面積の変化の程度

施設の建設に伴う緑化の影響は、対象事業実施区域内については「3 存在・供用時の緑化による影響」（表4-11-17 P4-11-43参照）に示したとおりである。

対象事業実施区域及びその周辺の現地調査地域による緑化の状況をみると、表4-11-20に示すとおりであり、供用時に緑地面積は約2.1ha減少するものの緑被地の約2%にとどまると予測した。

表 4-11-20 予測結果（緑化に伴う植生及び緑被地の変化の程度）

区分		現況		供用時		増減	
		面積(ha)	比率(%)	面積(ha)	比率(%)	面積(ha)	比率(%)
緑被地	樹林地(木本被覆地)	5.0	3.8	5.0	3.8	0.0	0.0
	草地(草本被覆地)	42.6	32.4	42.6	32.4	0.0	0.0
	農地	42.4	32.3	39.9	30.3	-2.5	-1.9
	新規緑地	—	—	0.4	0.3	0.4	0.4
	小計	90.0	68.5	87.9	66.8	-2.1	-1.6
非緑被地	開放水面	23.4	17.8	23.4	17.8	0.0	0.0
	自然裸地	1.8	1.4	1.8	1.4	0.0	0.0
	人工構造物	16.3	12.4	18.4	14.0	2.1	1.6
	小計	41.5	31.5	43.6	33.2	2.1	1.6
合計		131.5	100.0	131.5	100.0	—	—

② 雨水排水による影響の程度

施設の稼働に伴う雨水排水においては、沈砂池を設置し、放流量及び濁りを調整することで排水に伴う水生植物に及ぼす影響は小さいと予測した。また、水温については雨水のため周辺と同じ温度であり影響は小さいと予測した。

③ 注目すべき種・群落への影響

現地調査において確認された注目種の一覧は表4-11-21に示すとおりである。

特に対象事業実施区域内ではニシキソウ 1 種を確認し、調査範囲内でもニシキソウをはじめ12種を確認した。主にニシキソウの生育場所は千曲川堤外部で確認していることから、施設の存在による影響の可能性は低いと考えられる。また、調査範囲内で確認した注目種12種については施設の存在による影響の可能性はないものと考えられる。

以下に確認された注目種の一般的な生態及び現地調査の確認状況、さらに生育環境を踏まえた影響の有無についての予測結果を示す。なお、「●」は対象事業実施区域内で確認した種を示し、「○」は対象事業実施区域外で確認した種を示す。

表 4-11-21 確認された注目種の一覧

科名	種名	選定基準						確認位置	
		I	II	III	IV	V	VI		
イラクサ	ホソバ [△] イラクサ				NT	NT			○
ユキノシタ	タコノアシ			NT	VU	CR	N3		○
トウダ [△] イグサ	ニシキソウ				VU	NT		●	○
ゴマノハグサ	カリヂ [△] シヤ			NT	NT	NT			○
キク	カントウヨメ				VU	NT			○
	コオニタビ [△] ラコ					VU			○
ヒルムシロ	センニンモ				EN				○
	ホソバ [△] ミス [△] ヒキモ				NT	EN			○
	ヤナギ [△] モ				VU				○
イネ	カス [△] ノコグ [△] サ					CR			○
	アシカキ				NT	VU			○
カヤツリ [△] グサ	ヌマガ [△] ヤツリ				EN	EN			○
8 科	12 種	0 種	0 種	2 種	10 種	10 種	1 種	1 種	12 種

備考) 注目種の選定基準は P4-11-4 参照。

a ホソバイラクサ（イラクサ科）

多年草で、茎にとげがあり、葉は対生、長さは10～15cmで先は細長くとがり、托葉が各節に4枚つく。花期は8～9月で雌雄異株、草丈は50～150cm程度になる。

本調査では、秋季調査時に、千曲川全域の堤外部の草地において、オギなどの高茎植物が優占する群落内に混じって生育する個体を確認した。また、春季、夏季調査時に千曲川堤外部の草地全域で多数の個体の生育を確認した。

生育場所が千曲川の堤外部で確認していることから、施設の存在による影響の可能性はないものと考えられる。



b タコノアシ（ユキノシタ科）

川岸などの湿地に生える多年草で、草丈は30～100cm程度になる。8～9月に放射状に数本の枝が出て、その内側に緑白色の花が並んでつく。秋には赤く紅葉し、種名のとおりタコの足のように見える。

本調査では、秋季調査時に千曲川河川内水際で1個体の生育を確認した。

生育場所が千曲川河川内水際で確認していることから、施設の存在による影響の可能性はないものと考えられる。



c ニシキソウ（トウダイグサ科）

畑地や砂地に生える1年草。茎は紅色で草丈5cm程度の小さな草である。葉は茎の両側に対生し、基部は左右非対称となる。蒴果は無毛であり、類似種と区別する際の特徴となる。

本調査では、秋季調査時に千曲川堤外部の耕作地の作業道において、20個体の生育を確認した。また、夏季調査時に千曲川堤外部耕作地の作業道で2個体、対象事業実施区域内で1個体の生育を確認した。

対象事業実施区域内で1個体の生育を確認したが、主にニシキソウの生息場所は千曲川堤外部で確認していることから、施設の存在による影響の可能性は低いと考えられる。



d カワヂシャ（ゴマノハグサ科）

茎が柔らかく直立または斜上して高さ10～50cmになる2年草。葉は対生し、長楕円形で先端は尖る。葉の基部から細長い花序を出し、5～6月に、白色の小さな花を咲かせる。

本調査では、春季調査時に、千曲川河川敷で4個体の生育を確認した。また、夏季調査時に千曲川河川敷で6個体の生育を確認した。

生育場所が千曲川河川敷で確認していることから、施設の存在による影響の可能性はないものと考えられる。



e カントウヨメナ（キク科）

多年草で草丈は80cm以下となる。葉は長楕円形で、両面に毛が生える。花茎は2.5～3cmで、8～10月頃に舌状花が青白色または青紫色となる花を咲かせる。種子の冠毛はごく短く、類似種のノコンギクなどと区別する際の特徴となる。

本調査では、秋季調査時に聖川及び千曲川で、3個体の生育を確認した。また、夏季調査時に聖川で1個体の生育を確認した。

生育場所が聖川及び千曲川で確認していることから、施設の存在による影響の可能性はないものと考えられる。



f コオニタビラコ（キク科）

湿田などに生育する越年草で、草丈は4～20cmとなる。早春の3～4月に花茎の先端に黄色い花をつける。本種は春の七草であり、若芽は食用に利用される。

本調査では、春季調査時に聖川で1個体の生育を確認した。

生育場所が聖川で確認していることから、施設の存在による影響の可能性はないものと考えられる。

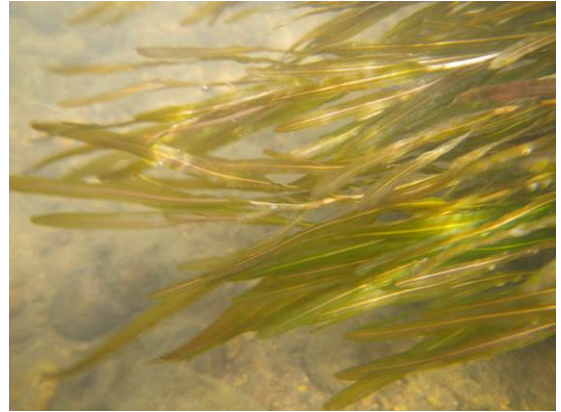


g センニンモ（ヒルムシロ科）

溜池、河川、水路などに生育する常緑の沈水生多年草である。縁には鋸歯があり、先端は凸状、基部は葉鞘となる。

本調査では、秋季調査時に千曲川河川内の水中で1個体の生育を確認した。また、夏季調査時に千曲川で1個体の生育を確認した。

生育場所が千曲川で確認していることから、施設の存在による影響の可能性はないものと考えられる。



h ホソバミズヒキモ（ヒルムシロ科）

小型の浮葉をつける浮葉性多年草である。浮葉は長楕円形で、長さは1.5～2 cmとなる。沈水葉は線形となり先端は尖る。花期は6～9月となる。

本調査では、秋季調査時に千曲川河川内の水中で2個体の生育を確認した。また、夏季調査時に千曲川で1個体の生育を確認した。

生育場所が千曲川で確認していることから、施設の存在による影響の可能性はないものと考えられる。



i ヤナギモ（ヒルムシロ科）

池や流水中に生える常緑の沈水生多年草である。水中茎はよく分枝し、沈水葉は線形、鋭頭、または鈍頭、全縁、無柄で長さ2～4 cmとなる。夏の終わり頃から秋季にかけて殖芽をつけ、越冬する。

本調査では、秋季調査時に千曲川河川内の水中で2個体の生育を確認した。

生育場所が千曲川で確認していることから、施設の存在による影響の可能性はないものと考えられる。



j カズノコグサ (イネ科)

田植え前の水田、休耕田、畦、河川の泥の堆積地などの湿地に生育する1～2年生の草本である。茎は太くてやわらかく、草丈は30～80cmとなる。花序は長さ15～25cmとなり、淡緑色の小穂をつける。

本調査では、春季調査時に聖川で1個体の生育を確認した。

生育場所が聖川で確認していることから、施設の存在による影響の可能性はないものと考えられる。



k アシカキ (イネ科)

池沼や小川、廃田などに生育する多年生の草本である。本種は花をつける個体がまれであるため、あまり知られていない。

本調査では、秋季調査時に聖川の水際で1個体の生育を確認した。また、夏季調査時に聖川で1個体の生育を確認した。

生育場所が聖川で確認していることから、施設の存在による影響の可能性はないものと考えられる。



l ヌマガヤツリ (カヤツリグサ科)

大型の1年生草本で、茎は40～100cmになる。9～10月頃、長卵形の花穂に長さ3～4cmになる小穂がつく。千曲市では河川畔にのみ生育し、増水などによりできた湿った裸地部や礫地に生育する。

本調査では、秋季調査時に千曲川全域において、多数の個体の生育を確認した。

生育場所が千曲川で確認していることから、施設の存在による影響の可能性はないものと考えられる。



(2) 焼却施設の稼働（排ガスによる影響）

「4-1 大気質」の予測結果より、対象事業実施区域周辺では、施設の稼働に伴う大気質の変化による間接的影響を受けると予測した。しかし、大気汚染物質による植物の生育に対する間接的影響は、文献^{*1}によると、二酸化いおうが0.02ppm以上、二酸化窒素0.5ppm以上で生育に一部影響するとされ、それに比べて焼却施設の稼働に伴う大気質の変化の程度は低いレベルにある。（表4-1-88 P4-1-137参照）

以上のことから、焼却施設の稼働が周辺の植物相、植生及び注目すべき植物に及ぼす影響の程度はほとんどないと考えられる。

^{*1}(参考文献)「大気環境の変化と植物(門司正三他編)」(昭和54年、東京大学出版会)及び「環境汚染と指標植物(埜田宏著)」(昭和49年、共立出版)

6) 環境保全措置の内容と経緯

「4-1 大気質」に示す焼却施設の稼働に係る「7) 環境保全措置の内容と経緯」(P4-1-135参照)に示すとおり、施設の稼働による大気質への影響を緩和するためには、大別すると①発生源対策(排ガス濃度の抑制、排ガス量の抑制)、②排出条件対策(煙突高さ、排出ガス温度)などが考えられる。

排ガスによる大気質への影響については、環境保全措置として、法規制値より厳しい計画値(表1-7-3 排ガスに関する計画値 P1-16参照)を設定することによる「排ガス濃度の低減」を実施する。

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、表4-11-22に示す環境保全措置を講じる。

表 4-11-22 環境保全措置(焼却施設の稼働)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
排ガス濃度の低減 (計画値の設定)	法規制値より厳しい計画値の設定	最小化

【環境保全措置の種類】

回 避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模または程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修 正：影響を受けた環境を修復、回復または復元すること等により、影響を修正する。

低 減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代 償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、または提供すること等により、影響を代償する。

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、植物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4-11-23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 4-11-23 環境保全に関する目標(焼却施設の稼働)

項目	環境保全に関する目標
植物	対象事業実施区域の周囲に生育する植物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

事業の実施にあたっては表4-11-22に示すとおり、「排ガス濃度の低減(計画値の設定)」を行う。

「排ガス濃度の低減(計画値の設定)」は、大気汚染物質の排出量を削減するものであることから、施設の稼働に伴う大気質への影響は最小化される。

また、雨水排水においては、沈砂池を設置するため影響は小さいと予測した。

以上のことから、焼却施設の稼働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

焼却施設の存在に伴う影響としての「緑地面積の変化の程度」と「注目すべき種・群落への影響」、焼却施設の稼働に伴う影響としての「排ガスによる植物への影響の程度」は、ほとんどないと考えられる。

また、表4-11-22に示す環境保全措置(排ガス濃度の低減)は、法規制値より厳しい計画値を設定し最小化を図る計画である。

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。