

8.5 植物

8.5.1 現況調査

既存資料及び現地調査により、調査地域の植物の状況を調査した。

1. 調査内容

植物の調査は、蒲生干潟及び七北田川河口における「植物相」について実施した。

2. 調査方法

(1) 既存資料調査

「グリーン復興プロジェクトしおかぜ自然環境ログ」（環境省自然環境局生物多様性センターHP）の「平成27年度 東北地方太平洋沿岸地域植生・海域等調査報告書」（環境省、平成28年）等の既存資料から、蒲生干潟及び七北田川河口に生息する植物種を確認した。

(2) 現地調査

植物の現地調査における調査方法は、第8.5-1表のとおりである。

第8.5-1表 調査方法（植物：現地調査）

調査内容	内 容
(1) 植物	① 植物相 調査範囲内を任意に踏査し、生育が確認されたシダ植物以上の高等植物（維管束植物）を記録するとともに、「環境省レッドリスト2019」（環境省、平成31年）等の選定基準に基づいて、注目すべき種を抽出し、生育位置及び生育状況等について記録した。

3. 調査地域及び調査地点

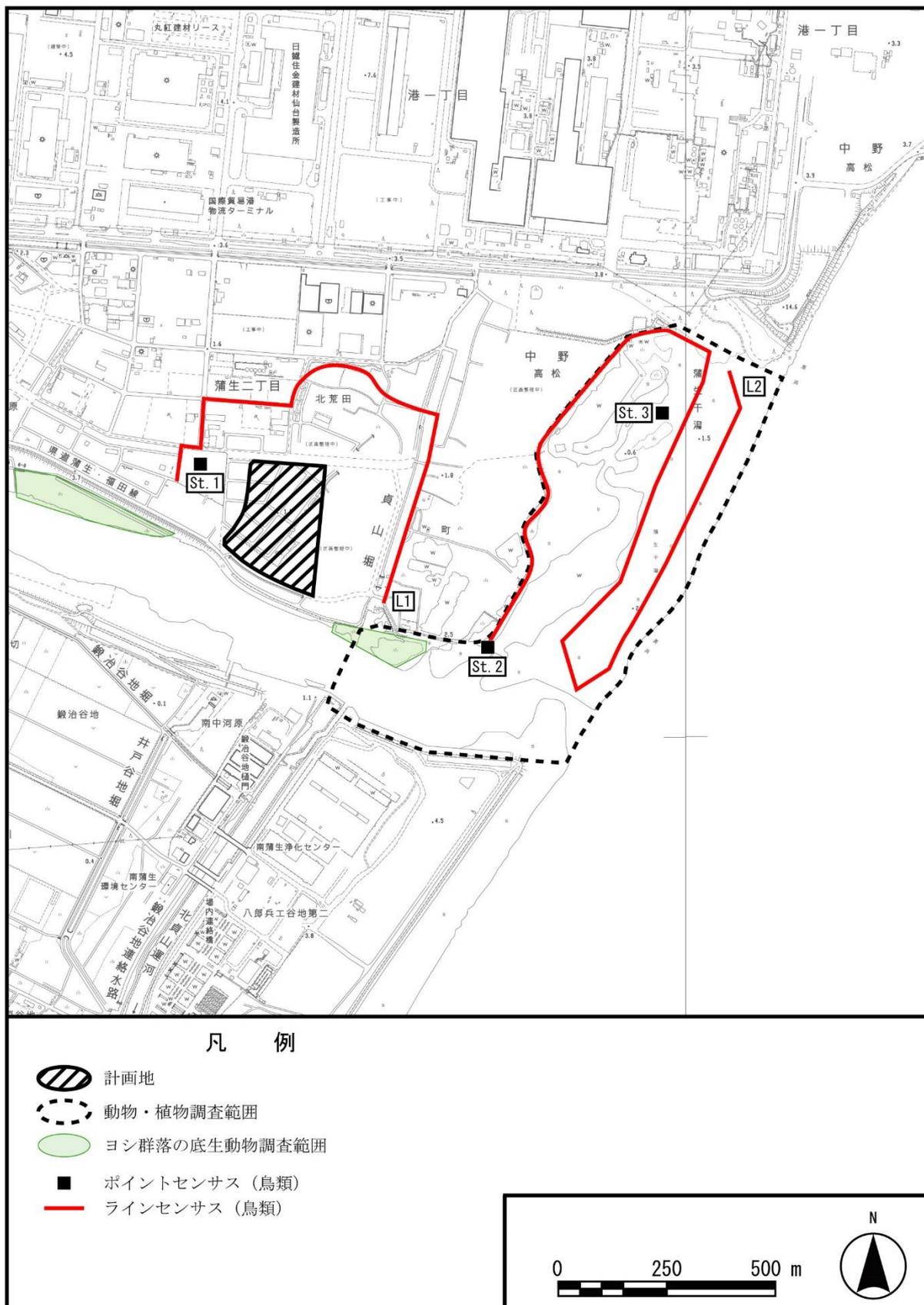
(1) 既存資料調査

植物の既存資料調査における調査地域及び調査地点は、蒲生干潟及び七北田川河口とした。

(2) 現地調査

植物の現地調査における調査地域は、蒲生干潟及び七北田川河口とした。調査地域は、第8.5-1図のとおりである。

第 8.5-1 図 動物・植物調査範囲



4. 調査期間等

(1) 既存資料調査

植物の既存資料調査における調査期間は特に設けないものとした。

(2) 現地調査

植物の現地調査における調査期間等は、第 8.5-2 表のとおりである。

第 8.5-2 表 調査期間等（植物：現地調査）

調査内容		調査期間等
(1) 植物	植物相	夏季：平成 30 年 8 月 3 日 秋季：平成 30 年 10 月 12 日

5. 調査結果

(1) 既存資料調査

既存資料の調査結果は、「第 6 章 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.4 生物環境の状況 1. 植物」のとおりである。

(2) 現地調査

① 植物相

植物相の現地調査結果は、第 8.5-3 表のとおりである。

夏季調査で 35 科 117 種、秋季調査で 40 科 156 種、合計 43 科 172 種の植物が確認された。

蒲生干潟の堤防周辺の乾性草地では、ススキやイタチハギ、ヨモギ、ツルマメ、メマツヨイグサ等が確認され、湿性草地では、ヨシやアイアシ、シオクグ等が確認された。干潟や砂浜などの海浜環境では、オニハマダイコンやハマニガナ、ギョウギシバ、コウボウシバ、ハマエンドウ等が確認された。

第 8.5-3 表 植物相の現地調査結果

分類群				夏季		秋季		合計	
				科数	種数	科数	種数	科数	種数
シダ植物				1	1	1	1	1	1
種子植物	裸子植物			1	1	1	1	1	1
	被子植物	双子葉植物	離弁花類	19	48	24	68	26	75
			合弁花類	9	29	10	45	10	47
	単子葉植物			5	38	4	41	5	48
合計				35 科	117 種	40 科	156 種	43 科	172 種

② 重要な種及び重要な群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況

a. 調査地域等

蒲生干潟及び七北田川河口とした。

b. 調査方法

重要な種及び重要な群落の選定基準は、第 8.5-4 表のとおりである。

調査地域で生育記録のある植物について、選定基準に基づき、学術上又は希少性の観点から重要な種及び重要な群落を抽出した。

第 8.5-4 表 重要な種及び重要な群落・注目すべき生息地の選定基準（動物・植物共通）

番号	名称	カテゴリ
I	『文化財保護法』 (昭和 25 年法律第 214 号)	・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 年法律第 75 号)	・国内希少野生動植物種(国内) ・国際希少野生動植物種(国際)
III	『【哺乳類】【鳥類】【爬虫類】【両生類】【汽水・淡水魚類】【昆虫類】【貝類】【その他無脊椎動物】【維管束植物】環境省レッドリスト 2019』(環境省、2019 年) http://www.env.go.jp/press/106383.html	・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*1	『【魚類】【甲殻類】【軟体動物(頭足類)】【その他無脊椎動物】海洋生物レッドリスト(2017)』 (環境省、2017 年) http://www.env.go.jp/press/103813.html	・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)
V*1,2	『水産資源の希少性評価結果(我が国周辺水域に生息しており、水産庁が資源評価を行っている種及び水産庁が多く の知見を有する小型鯨類)』(水産庁、2017 年) http://www.jfa.maff.go.jp/j/press/sigen/170321.html	・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) ・ランク外
VI*1	『干潟の絶滅危惧動物図鑑 海岸ベントスのレッドデータブック』(日本ベントス学会編、2012 年)	・絶滅(EX) ・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)
VII	『宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物 RED DATA BOOK MIYAGI 2016』(宮城県、2016 年)	・絶滅(EX) ・野生絶滅(EW) ・絶滅危惧 I 類(CR+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) ・要注目種(要)
VIII	『平成 28 年度 仙台市自然環境に関する基礎調査業務報告書』(仙台市、2017 年)	・学術上重要種(①)*3 ・減少種(②)*4 (3:市街地, 5:海浜)*5 ・環境指標種(③)*6

*1) 資料IVについては、魚類及び底生動物に適用し、Vについては魚類、VIについては底生動物にのみ適用した。
 *2) 「ランク外」以外のカテゴリに属する種を重要な種として扱った。
 *3) 1: 仙台市においてもともと稀産あるいは希少な種。あるいは生息地・生育地がごく限られている種。
 2: 仙台市周辺地域が分布の北限、南限等の分布限界となる種。3: 仙台市が模式産地(タイプロカリティ)となっている種。
 4: 1, 2, 3 には該当しないが、各分類群において、注目に値すると考えられる種
 (継続的に観察・研究されている個体群が存在する種など)
 *4) EX: 絶滅。過去に仙台市に生息していたことが確認されており、飼育・栽培下を含め、仙台市では既に絶滅したと考えられる種。
 EW: 野生絶滅。過去に仙台市に生息していたことが確認されており、飼育・栽培下では存続しているが、野生ではすでに絶滅したと考えられる種。
 A ランク: 現在ほとんど見ることができない、あるいは近い将来ほとんど見ることができなくなるおそれがある種。
 B ランク: 減少が著しい、あるいは近い将来著しい減少のおそれがある種。
 C ランク: 減少している、あるいは近い将来減少のおそれがある種。+: 普通に見られる、あるいは当面減少のおそれがない種。
 /: もともと生息・生育しない可能性が非常に大きい。・: 判断に資する情報がない。
 *5) 調査範囲は「3:市街地地域」に属するが、「5:海浜地域」にも隣接するため、両方を選定基準として採用した。
 *6) 本市の各環境分類における環境を指標する種。(ビオトープやミティゲーションにおける計画・評価のための指標)

注: 仙台市における保全上重要な種の区分は、「平成 28 年度 仙台市自然環境に関する基礎調査報告書」(仙台市、平成 29 年)による。

c. 調査結果

現地調査で確認された種を対象として、第 8.5-4 表に示す選定基準に基づき重要な種を選定した結果、合計 8 科 13 種の植物が該当した。重要な種の一覧は第 8.5-5 表、一般生態及び確認状況は第 8.5-6 表(1)～(3)、確認位置は第 8.5-2 図(1)～(2)のとおりである。

第 8.5-5 表 重要な種一覧（植物）

No.	分類群	科名	種名	重要種選定基準								調査時期		
				I	II	III	VII	VIII			③	夏季	秋季	
								①	②					
								3	5					
1	離弁花類	クルミ	オニグルミ						B	・	○	○		
2		アカザ	ハママツナ				NT	2	・	B	○	○	○	
3		バラ	カジイチゴ					1, 2	・	C		○	○	
4	合弁花類	ヒルガオ	ハマヒルガオ						・	B	○	○	○	
5		ゴマノハグサ	ウンラン						・	C		○	○	
6		オオバコ	オオバコ						・	・	○	○	○	
7	単子葉植物	イネ	ヤマアワ						・	B		○	○	
8			メヒシバ						・	・	○	○	○	
9			ハマニンニク					1, 4	・	C	○	○	○	
10			ケカモノハシ						・	B	○	○	○	
11			アイアシ				NT	1	・	C	○	○	○	
12			ヨシ							C	C	○	○	○
13			カヤツリグサ	コウボウムギ						・	B	○	○	○
-	3 類	8 科	13 種	0 種	0 種	0 種	2 種	4 種	13 種	13 種	10 種	13 種	12 種	

注：重要種選定基準欄の記載は、第 8.5-4 表のカテゴリに該当する。

第 8.5-6 表(1) 重要な種的一般生態及び確認状況(植物)

種名	項目	内容
オニグルミ	全国の分布状況	北海道・本州・四国・九州の川沿いの湿気の多い所に生える。
	仙台市内の分布状況	青葉山、川平、芋沢川前、井土、太白山、馬場大滝、茂庭など
	一般生態	クルミ科クルミ属。高さ 7-10m の落葉高木。花期は 5-6 月、雄花序は下垂し、花は 7-10 個つける。雌花は狭卵形、2 本の赤色の花柱が伸びる。果実は 9-10 月に熟し、卵円形、長さ 3-4cm。国内では北海道・本州・四国・九州の川沿いの湿気の多い所に生える。
	確認状況	(夏季) 蒲生干潟の堤防周辺の 1 地点で 1 株が確認された。 (秋季) 確認されなかった。
ハママツナ	全国の分布状況	本州(宮城県以南)から九州に分布する。
	仙台市内の分布状況	蒲生、井土浦など
	一般生態	アカザ科マツナ属。海辺の砂地にはえる 1 年草。茎は直立し、無毛で、基部から枝を張り、高さ 15-60cm になる。花期は 9-10 月。花は葉腋に 1-5 個かたまってつき、花をつける枝の葉は 2-10mm と小さくなる。
	確認状況	(夏季) 砂地で広範囲に確認された。 (秋季) 砂地で広範囲に確認された。
カジイチゴ	全国の分布状況	本州(関東以西の太平洋側)・四国・九州の沿海地・伊豆七島などにも分布する。
	仙台市内の分布状況	岡田、与兵衛沼公園、荒浜、蒲生など
	一般生態	バラ科キイチゴ属。海岸の林縁などに生える低木で、高さ 2m になる。花弁は白色で卵状円形、縁は波打ち、開花時に水平に開く。果実は球形で黄色から橙色。
	確認状況	(夏季) 蒲生干潟の堤防周辺の 1 地点で 5 株が確認された。 (秋季) 夏季確認個体と同一の個体が確認された。
ハマヒルガオ	全国の分布状況	北海道から琉球に分布する。
	仙台市内の分布状況	中野、荒浜など
	一般生態	ヒルガオ科ヒルガオ属。海岸や湖岸の砂地にはえる多年草。花期は 5-8 月。花冠は淡紅紫色で中心は白く、5 本の白い縦帯が目立ち、径 4-5cm、果実は長さ 1.5cm。
	確認状況	(夏季) 蒲生干潟の堤防周辺や砂地などに広範囲で確認された。 (秋季) 蒲生干潟の堤防周辺や砂地などに広範囲で確認された。
ウンラン	全国の分布状況	北海道・本州(千葉県以北の太平洋沿岸・瀬戸内海沿岸・日本海沿岸)に分布する。
	仙台市内の分布状況	蒲生、荒浜など
	一般生態	海岸の砂地に生える多年草。8-10 月、茎の上部に総状花序をつくる。花は黄白色で花喉部は黄橙色。
	確認状況	(夏季) 蒲生干潟の堤防周辺や砂地の 1 地点で 4 株が確認された。 (秋季) 蒲生干潟の堤防周辺や砂地の 2 地点で合計約 50 株が確認された。

出典：「日本の野生植物 3 バラ科～センダン科」(平凡社、平成 28 年)

「日本の野生植物 4 アオイ科～キョウチクトウ科」(平凡社、平成 29 年)

「日本の野生植物 5 ヒルガオ科～センダンスイカイヅラ科」(平凡社、平成 29 年)

「平成 27 年度 仙台市自然環境に関する基礎調査業務委託報告書」(仙台市、平成 28 年)

第 8.5-6 表(2) 重要な種の一般生態及び確認状況（植物）

種名	項目	内容
オオバコ	全国の分布状況	北海道から琉球に広く分布する。
	仙台市内の分布状況	台原森林公園、水の森、日の出町公園、蒲生、荒浜、野草園、大年寺山、秋保町馬場滝原、長命館公園、朴沢など
	一般生態	オオバコ科オオバコ属の多年草。日当たりのよい道ばたや荒地にみられる。4-9月、10-50cmの花茎を伸ばし、白色の花を穂状花序につける。
	確認状況	(夏季) 蒲生干潟の堤防周辺の3地点で合計32株が確認された。 (秋季) 蒲生干潟や七北田川河口の堤防周辺の3地点(夏季確認地点を含む)で合計8株が確認された。
ヤマアワ	全国の分布状況	北海道から九州の山中、日当たりのよい草地にはえる。
	仙台市内の分布状況	台原森林公園、葛岡墓園、サイカチ沼、大蔵、港、今泉、井土、秋保大滝植物園、根白石など
	一般生態	イネ科ノガリヤス属。根茎は短く、ときに小さい株をつくる。茎は高さ60-150cmになり、ややかたくて直立する。花期は7-9月。
	確認状況	(夏季) 蒲生干潟の堤防周辺の1地点で約20株が確認された。 (秋季) 蒲生干潟の堤防周辺や砂地の2地点(夏季確認地点を含む)で合計約40株が確認された。
メヒシバ	全国の分布状況	日本全土に分布する。
	仙台市内の分布状況	台原森林公園、青葉の森緑地、葛岡墓園、上愛子、蒲生、荒井、井土、大年寺山、JR長町駅東側、秋保町馬場、将監風致公園、泉ヶ岳芳の平など
	一般生態	粗い毛のある1年草で、稈は長く地をはい、分枝して、高さ10-50cmになる。葉はやわらかく、扁平で、長さ8-20cm。花期は7-11月。
	確認状況	(夏季) 蒲生干潟の堤防周辺の1地点で約30株が確認された。 (秋季) 蒲生干潟の堤防周辺と草地に広範囲で確認された。
ハマニンニク	全国の分布状況	北海道・本州・九州北部の海岸砂質地に分布。
	仙台市内の分布状況	蒲生から名取川河口まで
	一般生態	イネ科テンキグサ属。多年草。長い根茎を出し、全体はかたく平滑で白緑色をおびる。総状花穂は直立し、長さ10-25cmで、白緑色、長い軟毛がある。花期は6-7月。
	確認状況	(夏季) 砂地に広範囲で確認された。 (秋季) 砂地に広範囲で確認された。
ケカモノハシ	全国の分布状況	北海道から九州の海岸砂地に分布する。
	仙台市内の分布状況	蒲生、中野、藤塚など
	一般生態	イネ科カモノハシ属。多年草。全体に圧毛あり、基部はときに地をはって分枝する。葉身は線形。花序は高く立つ。花期は7-9月。
	確認状況	(夏季) 砂地の4地点で合計約37株が確認された。 (秋季) 砂地の5地点で合計約62株が確認された。

出典：「日本の野生植物 2 イネ科～イラクサ科」(平凡社、平成27年)

「日本の野生植物 5 ヒルガオ科～センダンスイカイヅラ科」(平凡社、平成29年)

「平成27年度 仙台市自然環境に関する基礎調査業務委託報告書」(仙台市、平成28年)

第 8.5-6 表 (3) 重要な種の一般生態及び確認状況 (植物)

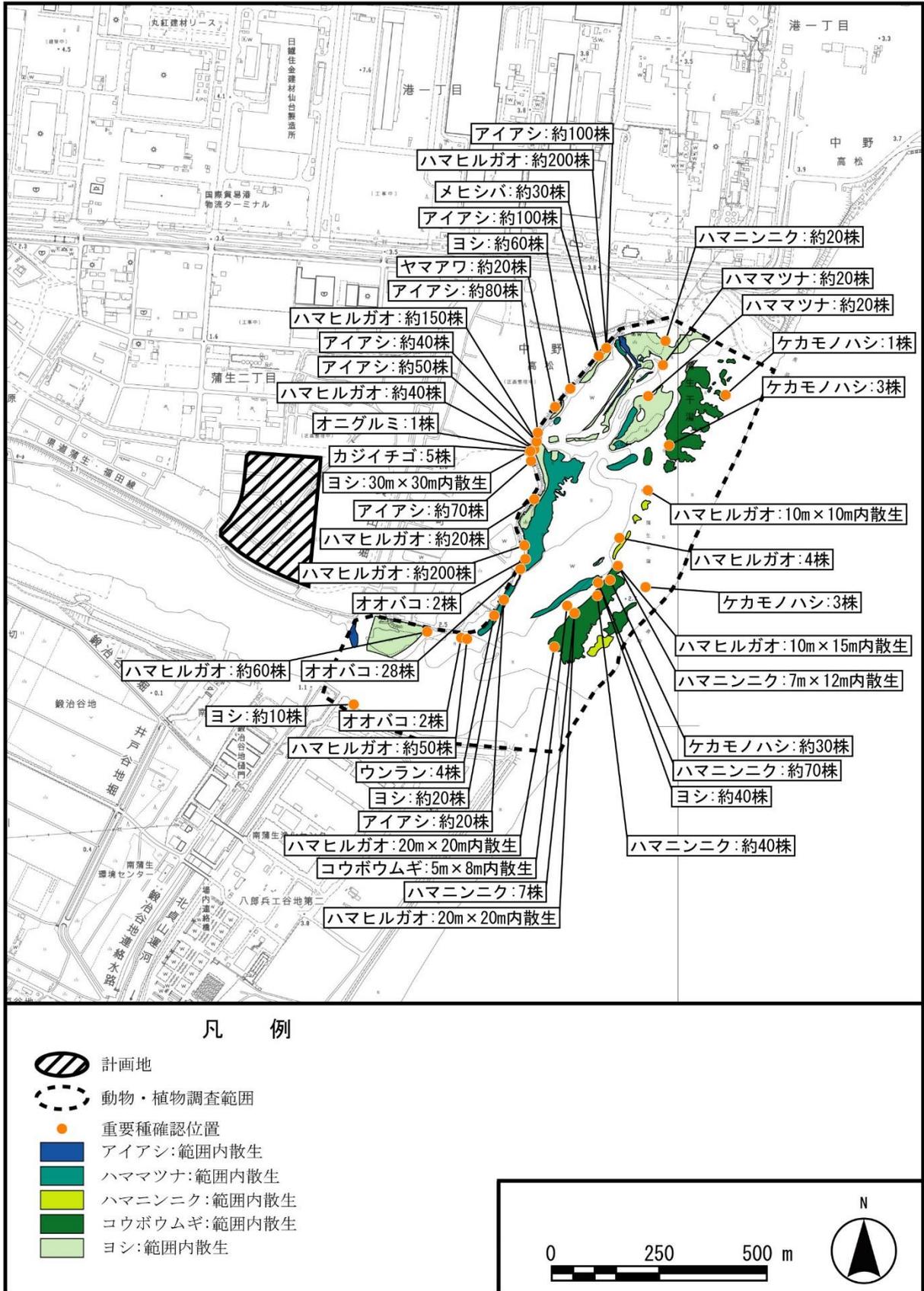
種名	項目	内容
アイアシ	全国の分布状況	国内では北海道から九州の海岸地方に群生する。
	仙台市内の分布状況	七北田川、蒲生、井土浦など
	一般生態	イネ科アイアシ属。高さ 1m 内外のかたい多年草。横にはうたい根茎は短い鱗片に被われる。花序は長さ 10-25cm、すこし粉白色または汚紫色をおびる。花期は 6-10 月。
	確認状況	(夏季) 蒲生干潟とその堤防周辺や七北田川河口に広範囲で確認された。 (秋季) 蒲生干潟とその堤防周辺や七北田川河口に広範囲で確認された。
ヨシ	全国の分布状況	北海道から琉球の湿地に群生する。
	仙台市内の分布状況	青葉山、台原森林公園、葛岡墓園、蒲生海岸、井土、荒浜、鉤取山、将監風致公園、茂庭など
	一般生態	イネ科ヨシ属。ツルヨシによく似ているが、地上につるがなく、地上に匍枝はなく、葉身は幅 2-4cm、先はしだいに鋭くとがり、下垂する。花序は長さ 15-40cm。花期は 8-10 月。
	確認状況	(夏季) 蒲生干潟とその堤防周辺や七北田川河口に広範囲で確認された。 (秋季) 蒲生干潟とその堤防周辺や七北田川河口に広範囲で確認された。
コウボウムギ	全国の分布状況	北海道(西海岸)から琉球に分布する。
	仙台市内の分布状況	蒲生、井土浦、荒浜など
	一般生態	海岸の砂地に多い。根茎はやや太く、長く伸びる。有花茎は太く、高さ 10-20cm、葉は革質で、縁は細かくざらつき、幅 4~6mm。花序ははなはだ密に小穂をつけ、雌花序は卵形、雄花序は円柱形、長さ 4-6cm、苞はふつうは目立たない。4-6 月に熟す。
	確認状況	(夏季) 砂地に広範囲で確認された。 (秋季) 砂地に広範囲で確認された。

出典：「日本の野生植物 1 ソテツ科～カヤツリグサ科」(平凡社、平成 27 年)

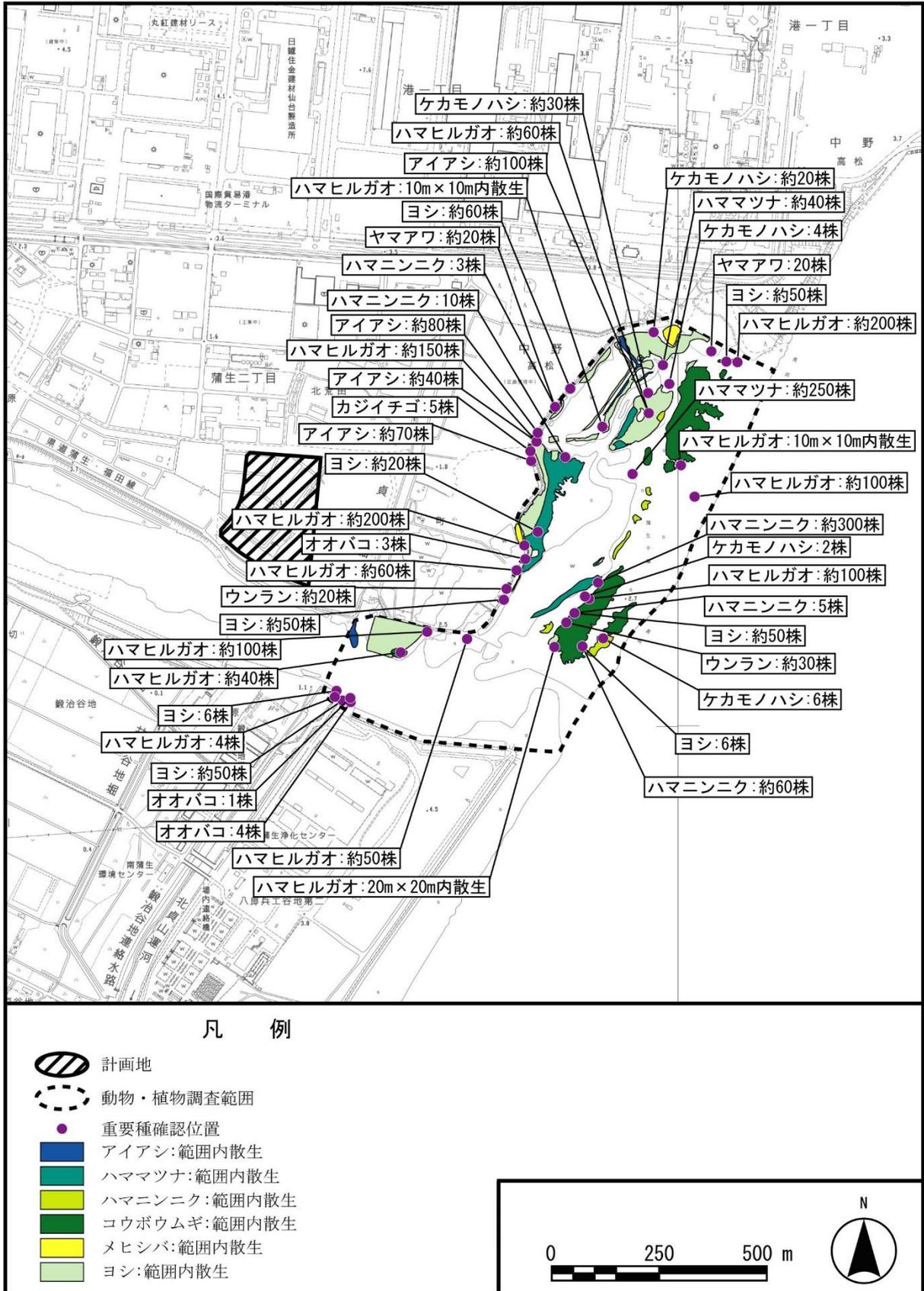
「日本の野生植物 2 イネ科～イラクサ科」(平凡社、平成 27 年)

「平成 27 年度 仙台市自然環境に関する基礎調査業務委託報告書」(仙台市、平成 28 年)

第 8.5-2 図(1) 重要な種確認位置 (植物 夏季)



第 8.5-2 図(2) 重要な種確認位置 (植物 秋季)



8.5.2 予測

1. 供用による影響（施設の稼働）【簡略化項目】

(1) 予測内容

予測内容は、施設の稼働による蒲生干潟及び七北田川河口に生育する重要な植物への大気質による影響とした。

(2) 予測地域等

蒲生干潟及び七北田川河口とした。

(3) 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となり、大気質の影響が最大になる時期とした。

(4) 予測方法

環境保全及び創造のための措置を踏まえ、現地調査結果と大気質の予測結果の重ね合わせ及び既存知見との比較により予測した。予想対象は、蒲生干潟及び七北田川河口付近で確認された重要な植物とした。

① 二酸化硫黄による影響

二酸化硫黄による影響は比較的研究事例が多く、第 8.5-7 表(1)～(2)に示すとおり、樹木を対象に 0.01～0.02ppm で 1 年間曝露した場合に生長抑制が生じる事例や、農作物を対象に可視障害や収量の低下が確認された事例等がある。

第 8.5-7 表(1) 二酸化硫黄による植物への影響事例

植物	影響濃度	接触時間	影響内容	出典
ウメ	0.02ppm	1 年間 (年平均値)	生長抑制	1
ヒノキ	0.01ppm	1 年間 (年平均値)	生長抑制	1
シラカシ	0.01ppm	1 年間 (年平均値)	生長抑制	2
クスノキ	0.02ppm	1 年間 (年平均値)	生長抑制	2
マサキ	0.02ppm	1 年間 (年平均値)	生長抑制	2
ネズミモチ	0.02ppm	1 年間 (年平均値)	生長抑制	2
サングジュ	0.02ppm	1 年間 (年平均値)	生長抑制	2
アカマツ	0.02ppm	1 年間 (年平均値)	生長抑制	2
スギ	0.04ppm	4 時間	光合成活性の低下	3
トマト	0.65ppm	15 時間	可視障害	4
キュウリ	0.88ppm	20.5 時間	可視障害	4
カボチャ	0.88ppm	11.5 時間	可視障害	4
春菊	0.65ppm	5 時間	可視障害	4
ナス	0.88ppm	31.5 時間	可視障害	4
山東菜	0.65ppm	10 時間	可視障害	4
ゴボウ	0.88ppm	26.5 時間	可視障害	4
ニンジン	0.88ppm	11.5 時間	可視障害	4
ハクサイ	0.65ppm	15 時間	可視障害	4
ピーマン	0.88ppm	20.5 時間	可視障害	4
ナンバン	0.88ppm	36.5 時間	可視障害	4
イチゴ	0.88ppm	11.5 時間	可視障害	4
パセリ	0.88ppm	6 時間	可視障害	4
青シソ	0.33ppm	36 時間	可視障害	4
ミツバ	0.65ppm	5 時間	可視障害	4
スイカ	0.88ppm	60 時間<	可視障害	4
えんどう	0.88ppm	20.5 時間	可視障害	4
アスパラ	0.88ppm	20.5 時間	可視障害	4

注：出典欄の番号は下記の文献番号に該当する。

- 出典：1. 村松秀幸・河野吉久；ウメ、ヤマザクラ、コナラ、スダジイおよびヒノキの生育におよぼす二酸化硫黄とオゾンの単独および複合影響。電力中央研究所報告・研究報告：U01028，財団法人電力中央研究所（2001）
2. 村松秀幸・河野吉久；常緑広葉樹におよぼす二酸化硫黄とオゾンの単独および複合影響。電力中央研究所報告・研究報告：U02021，財団法人電力中央研究所（2003）
3. 加藤輝隆・加須屋実・鏡森定信・河野昭一・狐塚寛；スギの年輪幅に及ぼす大気汚染の影響評価(Ⅱ)－火力発電所周辺地域における標準化年輪指数と大気中 SO₂、NO₂ 濃度との関連－。大気汚染学会誌，23：p. 320-328
4. 大気汚染の植物影響に係る環境影響評価マニュアル（案）。環境庁（1981）

第 8.5-7 表 (2) 二酸化硫黄による植物への影響事例

植物	影響濃度	接触時間	影響内容
ソバ	0.065～0.13ppm	28 日	可視障害、生長抑制
ソバ	0.065～0.26ppm	41 日	濃度上昇と共に収量減少
ナス	0.065～0.26ppm	43 日	濃度上昇と共に生体重、花数、結実数減少
カブ	0.065～0.26ppm	14 日	葉数がやや減少
ハクサイ キャベツ	0.065～0.26ppm	35 日～56 日	濃度上昇と共に生体重減少
レタス	0.065～0.26ppm	20 日	0.13ppm で可視障害
サツマイモ	0.065～0.26ppm	77 日	茎葉、塊根の生育抑制
エンドウ	0.05ppm～0.26ppm	31 日～112 日	濃度上昇と共に草丈、葉数、茎葉生重、乾重など減少
キュウリ	0.065～0.26ppm	42 日	生体重低下
水稲 (コシヒカリ)	0.065～0.26ppm	66 日	濃度上昇と共に生長抑制 濃度上昇と共に穂数、玄米重、玄米千粒重、ワラ重が低下
ダイズ	0.04～0.1ppm	21 日	0.1ppm で総重が若干低下
タバコ	0.04～0.11ppm	52 日	濃度上昇と共に生長抑制、葉重、茎重、根重低下
ヒマワリ	0.05ppm、0.1ppm	35 日	植物高、花芽形成の抑制、枯死葉量が増加傾向
ブドウ (フルトニア)	0.065～0.26ppm	159 日	56 日目に 0.065ppm 区で可視障害
アカマツ	0.06ppm	25 週間	乾燥重量抑制
アカマツ	0.05ppm	77 週間	生長抑制
ポプラ	0.25ppm	240 時間	生長抑制

出典：「大気汚染の植物影響に係る環境影響評価マニュアル (案)」(環境庁、1981)

② 二酸化窒素による影響

『大気汚染の植物影響に係る環境影響評価マニュアル (案)』(環境庁、1981) によれば、「植物に対する毒性が、二酸化硫黄等の主要汚染物質と比べ低かったこともあり、調査研究の事例は少ない。」とされている。同資料によれば、次のような知見がある。

a. 急性影響

- ・一年生植物に弱いものが多く、常緑樹に強いものが多い傾向がある。
- ・一年生植物でも、ハゲイトウ、キュウリ、スイカ、イネ等は強い。さらに、同じ種でも品種によって大差があるのが普通である。
- ・植物の種類により、濃度が 1ppm 以下 0.2ppm 程度でも接触時間が数十日に及べば可視障害を起こしえる。
- ・同程度の可視障害を起こす二酸化硫黄の濃度を 1 にした時の二酸化窒素の濃度は、アルファルファやエンドウは 1.5、トウモロコシ、カラシナ、ニンジン、セロリは 2.0、トマト、ルーピンは 2.0～3.0、ハツカダイコン、エンドウ、ネギは 3.0、ライラック、イチョウは 4.0。
- ・ピントビーン、トマトでは、同程度の可視障害を 30 分～1 時間の短時間のうちに起こさせるには二酸化窒素は二酸化硫黄の 6～10 倍の濃度を必要とする。

b. 慢性影響

主に収量や生長に関する影響については第 8.5-8 表のような知見がある。

第 8.5-8 表 二酸化窒素による植物への影響事例

植物	影響濃度	接触時間	影響内容
ソバ	0.3ppm 0.6ppm	—	草丈、茎葉の生重、乾燥重が減少
ナス	0.3ppm 0.6ppm	—	花実数、茎葉の乾重が減少
ピントビーン	0.62mg/m ³	10～19 日間	新鮮重、乾重が減少
アオジソ、フダンソ ウ、アサガオ、ホウレ ンソウ、インゲンマ メ、トウモロコシ	1.0ppm	14 日間	<ul style="list-style-type: none"> ・アオジソ、アサガオは葉面積が減少 ・アサガオは乾物重が減少 ・全体として生殖器官の減少
ヒマワリ	0.1ppm 0.5ppm 1.0ppm	24 時間	乾物重が減少
キョウチクトウ、ソメ イヨシノ、カイズカイ ブキ、クロマツ、スズ カケノキ、トウカエ デ、イタリアポプラ	1.0ppm	2 ヶ月	<ul style="list-style-type: none"> ・キョウチクトウは処理 1 ヶ月で葉の枯れ ・イチョウやカイズカイブキの一部で葉の黄変 ・トウカエデ、ソメイヨシノでは短期間で葉の生長抑制 ・キョウチクトウ、イタリアポプラでは短期間で乾物生長に影響あり

出典：「大気汚染の植物影響に係る環境影響評価マニュアル（案）」（環境庁、1981）

(5) 予測結果

蒲生干潟及び七北田川河口付近で重要な植物が合計 8 科 13 種確認された。

施設の稼働に伴う大気質の予測結果は第 8.5-9 表のとおりである。

本事業による寄与濃度は、二酸化硫黄が 0.00001ppm、二酸化窒素が 0.00002ppm、浮遊粒子状物質が 0.000005mg/m³であり、各大気質の将来環境濃度はほとんど変化しない。また、植物に対する影響濃度の事例と比較した結果、将来環境濃度は各影響濃度を下回る。

したがって、供用（施設の稼働）による蒲生干潟及び七北田川河口に生育する重要な植物への影響は小さいと予測する。

第 8.5-9 表 大気質の年平均値の寄与率（蒲生干潟及び七北田川河口）

項目	本事業による寄与濃度	将来環境濃度
	A	B
二酸化硫黄	0.00001	0.001020
二酸化窒素	0.00002	0.009050
浮遊粒子状物質	0.000005	0.031013

注：将来環境濃度は、現況の環境濃度、他事業寄与濃度及び本事業の寄与濃度の合計である。

8.5.3 環境保全及び創造のための措置

1. 供用による影響（施設の稼働）【簡略化項目】

施設の稼働に伴う植物の予測結果は、8科13種いずれについても、大気質の予測結果とあわせて検討した結果、影響は小さいものと予測した。

本事業の実施にあたっては、施設の稼働に伴う植物への影響を可能な限り低減するため、第8.5-10表に示す環境保全措置を講ずることとする。

第8.5-10表 環境保全及び創造のための措置（供用による影響－施設の稼働）

環境影響要因	環境保全及び創造のための措置の内容
供用による影響（施設の稼働）	<ul style="list-style-type: none">・燃料として使用する木質ペレット等（バイオマス燃料）は、硫黄、窒素及び灰分など基準に沿った良質の燃料を用いることにより、排出ガス濃度を低減する。・排ガス濃度を可能な限り下げようように、含有物質の性状等に配慮した良質な燃料の調達に努める。・排ガス処理設備として、脱硫・脱硝装置及びバグフィルターを設置し、適切な運転管理及び定期点検を行うことにより、排ガス処理効率を高く維持し、排ガス濃度を低減する。・定期的な設備の点検・整備を行うことにより、排出ガス濃度を基準値内に抑える。・排出ガス濃度については、ばい煙発生施設に硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんの排出濃度等に関わる自動測定装置を設置し、常時監視を行う。

8.5.4 評価

1. 供用による影響（施設の稼働）【簡略化項目】

(1) 回避・低減に係る評価

① 評価方法

予測結果を踏まえ、施設の稼働に伴う植物の影響が保全対策等により、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。

② 評価結果

本事業の実施にあたっては、基準に沿った良質の燃料を用いることにより、排出ガス濃度を低減する。また、排ガス処理設備として、脱硫・脱硝装置及びバグフィルターを設置し、適切な運転管理及び定期点検を行うことにより、処理効率を高く維持し、排ガス濃度を低減する。さらに、定期的な設備の点検・整備を行うことにより、排出ガス濃度を基準値内に抑えること、排出ガス濃度は、ばい煙発生施設に硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんの排出濃度等に関わる自動測定装置を設置し、常時監視を行うことにより大気質の抑制が図られているため、本事業による寄与濃度は、二酸化硫黄が0.00001ppm、二酸化窒素が0.00002ppm、浮遊粒子状物質が0.000005mg/m³であり、各大気質の将来環境濃度はほとんど変化しない。また、植物に対する影響濃度の事例と比較した結果、将来環境濃度は各影響濃度を下回ることから、供用（施設の稼働）による蒲生干潟及び七北田川河口に生育する重要な植物への影響は小さい。

以上のことから、施設の稼働に伴う植物への影響は、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。