

6.7 植物

6.7.1 水生植物

(1) 調査結果の概要

1) 水生植物の状況

① 文献その他の資料調査

A) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

B) 調査地点

対象事業実施区域の位置する坂出市とした。

C) 調査結果

文献調査結果は、「第 3 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 (2) 植物 2) 海生植物」(3.1-90～3.1-91 ページ) に示すとおりである。

② 現地調査

A) 調査地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

B) 調査地点

水生植物調査は表 6.7.1 及び図 6.7.1 に示す 2 地点で実施した。

表 6.7.1 調査地点 (水生植物調査)

| 調査地点番号 | 調査項目 | 調査地点の概要 |
|--------|------------|--------------------------|
| A | 海藻類 (付着植物) | 排水予定海域に接続する与北運河の放流口直近の岸壁 |
| B | 海藻類 (付着植物) | 排水予定海域を代表する岸壁 |
| No. 1 | 植物プランクトン | 排水予定海域に接続する与北運河の放流口直近の地点 |
| No. 2 | 植物プランクトン | 排水予定海域を代表する地点 |

C) 調査期間

冬季：平成 31 年 1 月 24 日 (木)

春季：平成 31 年 4 月 25 日 (木)

夏季：令和元年 7 月 23 日 (火)

秋季：令和元年 10 月 17 日 (木)

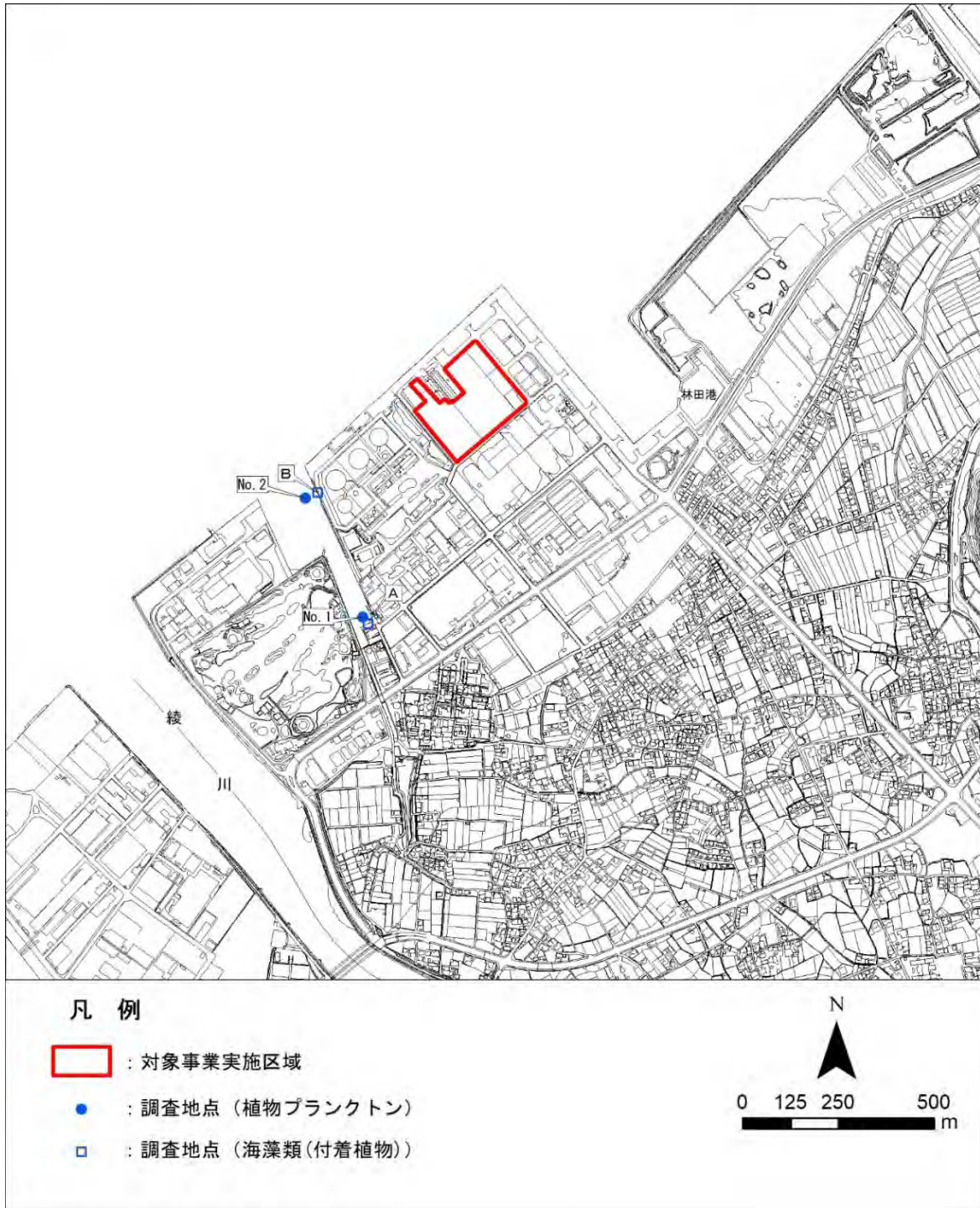


図 6.7.1 調査地点 (水生植物調査)

D) 調査方法

水生植物調査は表 6.7.2 に示す方法で実施した。

表 6.7.2 調査方法（水生植物調査）

| 調査項目 | 調査地点の概要 |
|-----------|---|
| 海藻類（付着植物） | <ul style="list-style-type: none">・調査地点の生物相を代表する3箇所（上、中、下層）で、方形枠（25cm×25cm）を着生基盤に当て、枠内の生物をスクレイパーで剥ぎ落として採取した。・採取した試料は、ホルマリン溶液を濃度10%となるように添加・固定した後、顕微鏡下で出現種の同定・計数及び湿重量の計量を行った。 |
| 植物プランクトン | <ul style="list-style-type: none">・バンドーン採水器を用いて、表層（海面下0.5m）の海水を採取し、これを試料とした。・採取した試料は、ホルマリン溶液を濃度5%となるように添加・固定した後、顕微鏡下で出現種の同定・計数を行った。 |

E) 調査結果

a) 海藻類（付着植物）

4季の調査で5綱17目24科41種の海藻類が確認された。出現種は、紅藻綱（紅色植物門）に類する種が主体に確認され、瀬戸内海近辺で一般的に見られる種であった。

各季の調査結果を以下に示す。

I) 冬季調査

出現種数は、紅藻綱（紅色植物門）に類する種を主体とした31種であった。地点別の種数は両地点とも上層<中層<下層の順に多く、地点Aの上層、中層、下層ではそれぞれ3種、6種、7種、地点Bの上層、中層、下層ではそれぞれ8種、10種、21種であった。

優占種についてみると、地点Aの上層、中層、下層の最優占種は、それぞれホソアヤギヌ（紅藻綱）、ヒメテングサ（紅藻綱）、テングサ科（紅藻綱）であった。一方、地点Bでは、上層、中層、下層の順にヒメテングサ（紅藻綱）、シオミドロ科（褐藻綱）、ヤハズグサ（褐藻綱）がそれぞれ最も優占した。

II) 春季調査

出現種数は、紅藻綱（紅色植物門）に類する種を主体とした25種であった。地点別の種数は両地点とも上層<中層<下層の順に多く、地点Aの上層、中層、下層ではそれぞれ4種、7種、8種、地点Bの上層、中層、下層ではそれぞれ7種、12種、18種であった。

優占種についてみると、地点Aの上層、中層、下層の最優占種は、それぞれ藍藻綱、アオサ属（旧アオノリ属）（緑藻綱）、アオサ属（緑藻綱）であった。一方、地点Bでは、上層、中層、下層の順にアオサ属（緑藻綱）、イソダンツウ（紅藻綱）、ワカメ（褐藻綱）がそれぞれ最も優占した。

III) 夏季調査

出現種数は、紅藻綱（紅色植物門）に類する種を主体とした 22 種であった。地点別の種数は地点 A では 4~5 種と採取層によらず同等であったが、地点 B では上層<中層<下層（5 種、8 種、16 種）の順で採取水深が深いほど多かった。

優占種についてみると、地点 A の上層と下層ではアオサ属（緑藻綱）、中層ではヒメテングサ（紅藻綱）が最も優占した。一方、地点 B における最優占種は、上層、中層、下層の順にヒメテングサ（紅藻綱）、イソダンツウ（紅藻綱）、ヤハズグサ（褐藻綱）であった。

IV) 秋季調査

出現種数は、紅藻綱（紅色植物門）に類する種を主体とした 16 種であった。地点・採取層別の種数は 2~10 種の範囲で、両地点とも上層<中層<下層（地点 A : 2 種、3 種、4 種、地点 B : 2 種、7 種、10 種）の順となり、採取水深が深いほど多かった。

優占種についてみると、調査地点 A の上層と中層ではホソアヤギヌ（紅藻類）、下層ではテングサ科（紅藻綱）が最も優占した。一方、調査地点 B における最優占種は、上層、中層、下層の順にヒメテングサ（紅藻綱）、イソダンツウ（紅藻綱）、マクサ（紅藻綱）であった。

b) 植物プランクトン

4 季の調査で 10 綱 15 目 32 科 80 種の植物プランクトンが確認された。出現種は、黄色植物門、特に珪藻綱に類する種を主体に確認され、瀬戸内海近辺で一般的に見られる種であった。また、両地点ともに淡水域に分布する珪藻綱の *Aulacoseira distans*、*Aulacoseira* spp. や緑藻綱の *Scenedesmus* spp. が確認されていることから、当該地点は淡水流入の影響を強く受けていると考えられる。

各季の調査結果を以下に示す。

I) 冬季調査結果

出現種数は、黄色植物門、特に珪藻綱に類する種を主体とした 39 種であった。地点別の種数は、地点 No.1 及び No.2 で、それぞれ 29 種及び 20 種と地点 No.1 で多かった。

優占種には、日本各地の淡水域に分布する珪藻綱（黄色植物門）の *Aulacoseira distans*、*Aulacoseira* spp. や緑藻綱（緑色植物門）の *Scenedesmus* 属の数種（*Scenedesmus* spp.）のほか、海産種と考えられる *Navicula* 属の数種（*Navicula* spp.）などがあげられた。

II) 春季調査結果

出現種数は、黄色植物門、特に珪藻綱に類する種を主体とした 34 種であった。地点別の種数は、地点 No.1 及び No.2 で、それぞれ 29 種及び 28 種と地点 No.1 でやや多かった。

優占種には、ハプト植物門のハプト藻綱の数種（*Haptophyceae*）、赤潮原因種として知られる珪藻綱（黄色植物門）の *Rhizosolenia fragilissima*、同じく赤潮原因種として知られる渦鞭毛藻綱（渦鞭毛植物門）の *Prorocentrum minimum* などがあげられた。

III) 夏季調査結果

出現種数は、黄色植物門、特に珪藻綱に類する種を主体とした 43 種であった。地点別の種数は、地点No.1 及びNo.2 では、それぞれ 38 種及び 36 種とほぼ同等であった。

優占種についてみると、上位 3 種に挙げられる種は、両地点とも珪藻綱に属する *Skeletonema costatum*、*Chaetoceros* spp.、*Pseudo-nitzschia* spp. であり、最優占種は両地点ともに *Skeletonema costatum* であった。

IV) 秋季調査結果

出現種数は、黄色植物門、特に珪藻綱に類する種を主体とした 46 種であった。地点別の種数は、No.1 及びNo.2 では、それぞれ 37 種及び 33 種でNo.1 が多かったが、その差は特に大きくはなかった。

優占種についてみると、上位 3 種に挙げられる種は、珪藻綱及びハプト藻綱に属する種で、最優占種、次いで優占する種は両地点とも共通しており、珪藻綱の *Leptocylindrus danicus*、ハプト藻綱 (Haptophyceae) であった。

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

① 文献その他の資料調査

A) 調査地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

B) 調査結果

文献調査では、重要な種及び重要な群落の分布情報は得られなかった。

② 現地調査

A) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

B) 調査期間

冬季：平成 31 年 1 月 24 日（木）

春季：平成 31 年 4 月 25 日（木）

夏季：令和元年 7 月 23 日（火）

秋季：令和元年 10 月 17 日（木）

C) 調査方法

対象事業実施区域の周辺海域に生息する植物について、学術上又は希少性の観点から重要な種及び重要な群落の抽出を行った。

D) 調査結果

確認された水生植物の重要な種は、表 6.7.3 に示すとおりである。

表 6.7.3 水生植物の重要な種一覧

| 種名 | 重要な種の選定基準 | | | | | | 確認位置 | |
|--------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|------|--|
| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | | |
| ホソアヤギス | | | NT | | | | | |
| 合計 | 0 種 | 0 種 | 1 種 | 0 種 | 0 種 | 0 種 | | |

※ 重要な種の選定基準

①天然記念物：「文化財保護法」（昭和 25 年 5 月 30 日 法律第 214 号）により指定された種

国特天：国指定特別天然記念物 国天：国指定天然記念物

②種の保存法：「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」（平成 4 年 6 月 5 日 法律第 75 号）により指定された種

国内：国内希少野生動植物種

③環境省 RL2020：「環境省レッドリスト 2020 の公表について」（令和 2 年 3 月 27 日，環境省報道発表資料）に記載されている種

CR：絶滅危惧 I A 類 EN：絶滅危惧 I B 類 VU：絶滅危惧 II 類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足

④環境省海洋 RL：「環境省版海洋生物レッドリストの公表について」（平成 29 年 3 月 21 日，環境省報道発表資料）に記載されている種

CR：絶滅危惧 I A 類 EN：絶滅危惧 I B 類 VU：絶滅危惧 II 類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足

⑤水産庁 RL：「海洋生物レッドリストの公表について」（平成 29 年 3 月 21 日，水産庁増殖推進部漁場資源課）に記載されている種

CR：絶滅危惧 I A 類 EN：絶滅危惧 I B 類 VU：絶滅危惧 II 類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足

⑥香川県 RDB：「香川県レッドデータブック 2021 香川県の希少野生生物」（令和 3 年 3 月，香川県）に記載されている種

CR+EN：絶滅危惧 I 類 VU：絶滅危惧 II 類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足

注：希少種保護の観点より、一部非公開（黒塗り表記）としている。

重要な種の生態情報及び現地での確認状況は表 6.7.4 に示すとおりである。

表 6.7.4 重要な種の生態情報及び現地での確認状況（水生動物）

| 種名 | 生態的特徴 | 現地での確認状況 |
|--------|---|----------|
| ホソアヤギス | ○主に河口域、すなわち汽水域に生育する。河口のコンクリート壁やその他の地物に着生する。 | |

注：希少種保護の観点より、一部非公開（黒塗り表記）としている。

(2) 予測及び評価の結果

1) 施設の供用

① 施設の稼働（排水）

A) 予測

a) 予測地域

対象事業実施区域及びその周辺区域とした。

b) 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となる時期とした。

c) 予測手法

施設の稼働（排水）による海域に生育する植物への影響予測は、水生植物の生育環境並びに重要な種及び注目すべき生育地について、排水の予測結果を踏まえ、分布域及び生育環境を把握した上で、文献その他の資料による類似事例の引用又は解析により予測を行った。

d) 予測の結果

I) 海藻類（付着植物）

現地調査結果によれば、主な出現種は、紅藻綱（紅色植物門）に類する種を主体に確認され、瀬戸内海近辺で一般的に見られる種であった。

これらの海藻類は周辺海域に広く分布していること、一般排水による水質への影響は排水口のごく近傍にとどまり、排水口から 15m の地点で、化学的酸素要求量の寄与濃度は 0.02mg/L 以下、全窒素の寄与濃度は 0.02mg/L 以下、全リンの寄与濃度は 0.002mg/L 以下であり、排水は十分に冷却してから排出する計画になっているうえ、排水量は 300 m³/日であることから、水温の上昇は排水口の直近に限られ、排水の影響は周辺に及ばないため、排水が海藻類（付着植物）に及ぼす影響は極めて小さいと予測する。

II) 植物プランクトン

現地調査結果によれば、主な出現種は、黄色植物門、特に珪藻綱に類する種を主体に確認され、瀬戸内海近辺で一般的に見られる種であった。

また、両地点ともに淡水域に分布する珪藻綱の *Aulacoseira distans*、*Aulacoseira* spp. や緑藻綱の *Scenedesmus* spp. が確認されていることから、当該地点は淡水流入の影響を強く受けていると考えられた。

これらの植物プランクトンは、周辺海域に広く分布していること、一般排水による水質への影響は排水口のごく近傍にとどまり、排水口から 15m の地点で、化学的酸素要求量の寄与濃度は 0.02mg/L 以下、全窒素の寄与濃度は 0.02mg/L 以下、全リンの寄与濃度は 0.002mg/L 以下であり、排水は十分に冷却してから排出する計画になっているうえ、排水量は 300 m³/日であることから、水温の上昇は排水口の直近に限られ、排水の影響は周辺に及ばないことから、排水が植物プランクトンに及ぼす影響は極めて小さいと予測する。

III) 重要な種及び注目すべき生育地

周辺海域において、重要な種は、水生植物調査でホソアヤギヌが確認されており、ホソアヤギヌの確認位置は、。これらの重要な種の確認位置は、であり、一般排水による水質への影響は排水口のごく近傍にとどまり、排水口から 15m の地点で、化学的酸素要求量の寄与濃度は 0.02mg/L 以下、全窒素の寄与濃度は 0.02mg/L 以下、全磷の寄与濃度は 0.002mg/L 以下であり、排水は十分に冷却してから排出する計画になっているうえ、排水量は 300 m³/日であることから、水温の上昇は排水口の直近に限られ、排水の影響は周辺に及ばないことから、排水が重要な種に及ぼす影響は極めて小さいと予測する。

注：希少種保護の観点より、一部非公開(黒塗り表記)としている。

B) 評価の結果

施設の稼働（排水）に伴う水生植物への影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・復水器の冷却方式は、水冷却方式でなく、空気冷却方式とする。これによって、温排水を排出しないことになり、温排水による海域への影響を回避する。
- ・ボイラーブロー水や水設備再生排水は、中和処理等の適切な処理を実施し、水質汚濁防止法の排水基準に十分に適合した水質とした後、海域に排水する。また、排水温度を排水処理設備で十分に低下させた後で排水する。
- ・表 2.7.7 に示す排水水質に関する諸元を自社の管理基準として設定し、排水に関して常時監視を行い、基準値を超過しないよう適切に監視・運用を行う。基準値を超過する恐れがある場合には、基準を超過しないよう適切な対応を行う。

これらの環境保全措置を講じることにより、排水が水生植物に及ぼす影響は極めて小さいと考えられる。

以上のことから、施設の稼働（排水）に伴う水生植物への影響は実行可能な範囲内で低減されていると評価する。