

海洋生物

1. 調査

一 調査すべき情報

イ 海洋生物に関する生物相の状況

ロ 重要な種、重要な群落及び注目すべき生息地の分布、生育又は生息の状況並びに生育環境又は生息環境の状況

ハ その他必要と認められる情報

海洋生物に関する生物相の状況の調査は、遊泳生物、浮遊生物、海藻類、付着生物、底生生物及び鳥類について行うものとする。

「ハ その他必要と認められる情報」は、水質・底質、生態系構成要素の生活史、生態系、有用種の状況、規制の状況等とする。

二 調査地域

対象事業の実施により海洋生物に係る環境影響が及ぶおそれのある地域

基本的に対象事業の実施による影響が予想される範囲とし、主要生物及び重要な生物の成長段階毎の移動・分散、施工時及び供用後の影響要因（施設を発生源とする活動影響要因等）、海洋及び沿岸域の環境の状況（循環の速さ、方向、運搬量等）、また、流入河川がある場合などを考慮して設定する。

三 調査地点

海洋生物の生育又は生息の特性を踏まえ、調査地域における海洋生物に係る環境影響を予測し、及び評価するために適切かつ効果的な地点又は経路

非生物要素については対象地域の地形、水深、その他の環境勾配に留意し、砕波帯・浅海域を中心に沖合域を含め設定する。水質については水平、鉛直両方向に及ぶこと、底質については水質の物理特性に応じて設定することとする。対象地域内に重要な地域がある場合は、その都度考慮して調査地点を増やす。

生物要素については、調査対象となる生物の生活史を考慮して適切に設定する。この時、出現生物の生態的特性を考慮した上で、砕波帯、浅海域の表層と底層、沿岸域の表層・中層・底層、底質中などを区別して設定する。

海中において塩分濃度に急激な変化がある場合にはその上下層について調査する。2層流による循環がある場合には各層について調査する。夏期にサーモクラインが発生する場合にはその上下層について調査する。これらのほか、対象地域の環境勾配に注意する。

鳥類については対象地域とその周辺の干潟及びその近傍とする。

また、サンゴ礁、藻場、貝床、草床、河口、湿地、干潟、砂丘・前浜、堤島、渡り鳥の繁殖地・養育地・越冬地・採餌地・渡りの路、ラグーン、魚つき保安林等の地域は、海洋生物の生息環境の上で重要な地域であることから、調査を慎重に行う。

なお、これらの地域及び文献調査等から生物多様性が高いと想定される地域については、特に重点的に調査する。

四 調査の基本的な手法

現地調査による情報の収集及び文献その他の資料の収集並びにこれらによって得られた情報の整理及び解析

(1) 予備調査

調査を実施するに当たり調査時期、調査地域・地点、調査方法等を決定するために予備調査を行うものとする。

(2) 調査方法

a 文献調査

調査地域の生物地理的位置付けを明確にするため、また、地域の特性、生育・生息種類の概要を把握するため、対象地域の主要な海洋生物の成長段階ごとの生息場所、生息環境条件及び移動経路、有用種の状況、重要地域の分布状況等に関する文献を収集する。

なお、最新の資料のほかに過去の資料も収集し、それらの推移や変化の状況について把握する。

文献は国、地方自治体で作成している資料、環境アセスメント等の報告書、博物館・研究団体等で刊行している学術文献、定期刊行物、公益法人で刊行している資料、個人研究資料等を参考にす。また、必要に応じて聴き取り調査を実施する。

b 現地調査

具体的な調査方法については、調査地域の状況、予測する影響（埋立て、濁水の発生など）及び重要な種等の生態などに応じて適切な手法を選定すること。

- ① 非生物要素
下表を参照とする。

表 2-5-1 非生物要素の調査方法

調査項目		調査方法	
水	物理的 特性	海底地形・地質	海図を中心に海底の地形を判読。細部調査の必要があるときは超音波測定及びワイヤによる測定を実施する。採取による地質分析を中心とする。更に深層の調査についてはボーリングを実施する。
		潮流（海水循環）	インペラー型流速計，電磁流速計，ローター型流速計等により各深度の流速，流向を測定する。（JIS K0094-1994の8）
		水温	サーミスタ温度計，金属抵抗温度計等により各深度の水温を測定する。（JIS K0102:1998の7.2）
		透視度	JIS K0102:1998の9 による。
		色度	JIS K0102:1998の11による。
		流入河川量	JIS K0094-1994の8 による。
質	化学的 特性	アンモニウムイオン	JIS K0102:1998の42による。
		亜硝酸イオン及び硝酸イオン	JIS K0102:1998の43による。
		全窒素	JIS K0102:1998の45による。
		pH	JIS K0102:1998の12による。
		COD	JIS K0102:1998の17, 19, 20による。
		リン酸態リン	JIS K0102:1998の46による。
		溶存酸素量	JIS K0102:1998の32による。
底質	粒度組成	採泥の上乾燥し，ふるいにかけて分類する。	
	COD	JIS K0102:1998の17, 19, 20による。	
	強熱減量	JIS K0102:1998の14.5による。	

- ② 遊泳生物

採集，聴き取り調査により生息種，生息数量，サイズ，重量，生息地点，季節別増減，繁殖の有無，生息状況及び環境との関わりなどを明らかにする。主要種については，必要に応じて胃内容物，年（日）齢も明らかにする。

採集は調査地点の地形，底質，海洋等の状況と予想される対象生物種の生物的特性に応じて刺し網，小型底引き網，押網，小型定置網などを組み合わせて用いる。

聴き取り調査は調査対象海域の漁業者，遊魚者等を対象に実施する。

③ 浮遊生物（動植物プランクトン、卵、仔稚魚など）

閉鎖ネット（動物 160 μ m, 植物 330 μ m 程度）採水法等により採集し、ホルマリン定着による沈殿量を測定する。顕微鏡下で種の同定、個体数の計数を実施し、分布状況（密度、種類、季節変動）を明らかにする。

仔稚魚等は、マルチネットを用い、調査地点の地形、水深等に応じて、表層、中層、底層等の全て又は一部について採集し、種の同定、個体数及び必要に応じて体長、日齢、胃内容物等を明らかにする。また、砕波帯や特に浅い海域では、前項の押網又は小型曳網調査で実施する。

クラゲなどの大型動物プランクトンについても種、個体数、大きさ、生息状況等を明らかにする。

④ 海藻類（顕花植物、塩生植物を含む藻場生態系の調査）

コドラート法によって生育状況（種類、密度、被度、高さ、優占度、群度、他の付着生物の有無、他の海洋生物の状況）を明らかにする。

藻場については、藻類を中心として生態系を構成する生物を定量的に採集し、種、個体数、大きさ等を明らかにする。

⑤ 付着生物

採集、聴き取り調査、既存文献調査等により、生息種、生息数量、生息地点、季節別増減及び繁殖の有無を明らかにする。

⑥ 底生生物

採泥による生息状況（種類、密度、個体数、サイズ、湿重量等）を明らかにする。採泥は1地点当たり数回採取し、混合して1資料とする。採取した資料はマクロベントスを分別して同定、測定を行う。必要に応じてさらにメイオベントスを分別し、門別動物群別に分類した上で同定、測定を行う。

⑦ 鳥類

種ごとの分布状況と行動状況を観察する。調査は必要に応じて、夜間・海上も含めて連続的に実施する。可能な範囲で鳥類の採食している餌の種類を調べるとともに、既存文献等の知見を合わせて種ごとのおおむねの餌の種類と個体当たりの量を検討する。

⑧ 生態系構成要素の生活史

現地調査結果と既存の知見を総合し、計画地及びその周辺における主要生物の卵期から成体に至るまでの全生活史の状況、移動・分散と生息環境、成長、成熟・繁殖、補食・被補食関係などをまとめる

⑨ （浅海域）生態系

生息環境と生物相の特徴、食物連鎖の特徴、主要生物に対する対象海域の役割（産卵場所、幼稚稚育成場所、摂餌場所等）を調査する。また、浅海域の空間的及び時間的利用状況を基に、各生物間の食物連鎖の観点から、主要生物（魚類）を核とした食物連鎖図を作成する。

(3) 情報の整理、解析

以下の図表等を作成するなどにより、得られた情報を整理、解析すると同時に、調査地の動植物相の地理的位置づけや、鳥類に対して果たしている役割の分析等を行い、地域の特性を把握する。

a 影響範囲

活動影響要因について、その拡散のシミュレーションを実施し、影響の及ぶ範囲を図示する。

b 生育・生息種名リスト

種名を生息環境別にまとめる。また、調査時期、調査方法、調査地点についても明示する。さらに、その生物群がどのような指標性を持つか、非生物要素との関連性等について検討する。

- c 主要生物の状況
主要生物の生息実態とその生息環境から、地域の産卵場所、幼稚仔育成場所、摂餌場所等の地域特性を把握し、まとめる。
- d 生態系主要構成種・重要な種・有用種の分布図
図表を作成し、分布特性、生育・生息地の環境状況についてまとめる。また、重要な種として選定した理由（国及び千葉県作成のレッドデータブック（レッドリスト）記載種、県内未記録種及び既知の分布域から離れている種、日本特産種、希産種、遺存種、分布限界種、その他の地方的な重要種、地域住民に密接な関連のある種類、種が確定できない場合であっても属レベルで重要となる種等）を明記する。重要な種については対象地域、日本及び千葉県における分布についてまとめる。
- e 有用種の状況
年間漁獲高（生産高）、周辺の漁業権、漁業の実態等についてまとめる。
- f 重要地域の分布図
サンゴ礁、藻場、貝床、草床、河口、湿地、干潟、砂丘・前浜、堤島、渡り鳥の繁殖地・養育地・越冬地・採餌地・渡りの路、ラグーン、魚つき保安林等の地域の分布についてまとめる。
- g 食物連鎖図
可能な限り季節ごとにまとめるとともに、定量的な関係を明らかにする。

五 調査期間等

海洋生物の生育又は生息の特性を踏まえ、調査地域における海洋生物に係る環境影響を予測し、及び評価するために適切かつ効果的な期間、時期及び時間帯

調査期間は原則として2年間とする。なお、四季変化、経年変化を把握できる期間とし、少なくとも四季4回／年とする。調査時期を選択できる場合は生物に与える負荷が最も小さい時期とする。

各調査においては潮の干満、昼夜、大潮・小潮等の変化に対応した生物の動態を把握できる調査方法と調査時間とする。また、植物プランクトンの活動が活発な時期など、環境の日変化が著しい時期については基本的に連続して調査を行う。

鳥類については、鳥類の生活・生態による季節区分である春夏秋冬の4期のほか繁殖期、春秋の渡りの時期、越冬期にも調査を行う。また、重要な種の存在が予想される場合には、その繁殖期に十分な調査を実施し繁殖の有無を確認する。

なお、調査から審査まで5年以上経過している場合には、補足調査を実施し、生物相及び生育・生息環境の状況に変化がないかどうかを確認するものとする。

2. 予 測

一 予測地域

調査地域のうち、海洋生物の生育又は生息の特性を踏まえ、海洋生物に係る環境影響を受けるおそれがある地域

調査地域に準ずるものとする。

二 予測の基本的な手法

分布又は生育環境若しくは生息環境の改変の程度を把握した上で、事例の引用又は解析その他適切な手法

(1) 予測項目

- a 生育、生息生物への影響
- b 対象海域が持つ機能の変化

(2) 予測方法

直接的な影響については埋立等の改変に関する図と海洋生物の分布図を重ね合わせて予測する。

また、改変による間接的な影響については、現況データと環境変化の予測結果を対比させ、出現生物の生物学的特徴や生態系の視点から生物相互の関係を考慮して可能な限り定量的に予測する。これらが困難な場合には類似事例を参考にして予測する。なお、予測根拠及び類似事例についても簡明に記述する。

重要な地域についてはその機能に及ぼす影響を直接・間接に予測し、事業の実施が海洋生物に与える影響のプロセスも含めて明らかにする。

(3) 予測結果の整理、解析

予測は以下の図表を作成するなどにより整理、解析する。

- a 生態系主要構成種・重要な種・有用種の分布と影響予測範囲図
- b 重要地域の分布と影響予測範囲図
- c 食物連鎖予測図
- d その他

三 予測対象時期等

海洋生物の生育又は生息の特性を踏まえ、海洋生物に係る環境影響を的確に把握できる時期

供用開始後の定常状態（施設等の存在、車両の走行、夜間照明等）及び工事の実施による影響（工事騒音、工事排水等）が最大になる時期ごとに予測を行うものとする。

3. 評価

対象事業実施区域及びその周辺の自然環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

以下に示す海洋物に係る基準と予測結果を比較し、事業者により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され、又は低減されているかどうかを検討することにより評価する。

環境保全措置の検討を行ったときは、その実施の内容及びその効果並びに実施が可能と判断した根拠について明らかにすること。

- (1) 対象地域内での保全対策が可能な限り実施されており、かつ実効が見込まれること。
- (2) 生態系主要構成種・重要な種・有用種の保全が図られていること。
- (3) 周辺の生態系に対して与える影響が軽微であること。