

平成 19 年度
瀬戸内海水環境等調査業務

調査現地調査計画書
賀茂川 夏季調査

平成 19 年 7 月

目 次

| | |
|---------------------|----|
| 1. 調査時期 | 1 |
| 1-1 調査日時 | 1 |
| 1-2 潮汐 | 1 |
| 1-3 タイムスケジュール | 1 |
| 2. 調査範囲 | 2 |
| 3. 調査対象生物 | 3 |
| 3-1 潮間帯生物 | 3 |
| 3-2 海浜植物 | 7 |
| 4. 調査方法 | 8 |
| 4-1 潮間帯生物調査 | 8 |
| 4-2 ゴミ・漂着物調査 | 10 |
| 4-3 基質調査 | 10 |
| 4-4 海浜植物調査 | 11 |
| 5. 調査体制 | 11 |
| 5-1 参加者 | 11 |
| 5-2 分担 | 11 |
| 6. 緊急時連絡体制 | 12 |

1. 調査時期

1-1 調査日時

平成 19 年 7 月 31 日 (火) 15:00 ~ 18:00

1-2 潮汐

竹原干潮時間 : 17:00 (大潮) 潮位 : -1.8cm

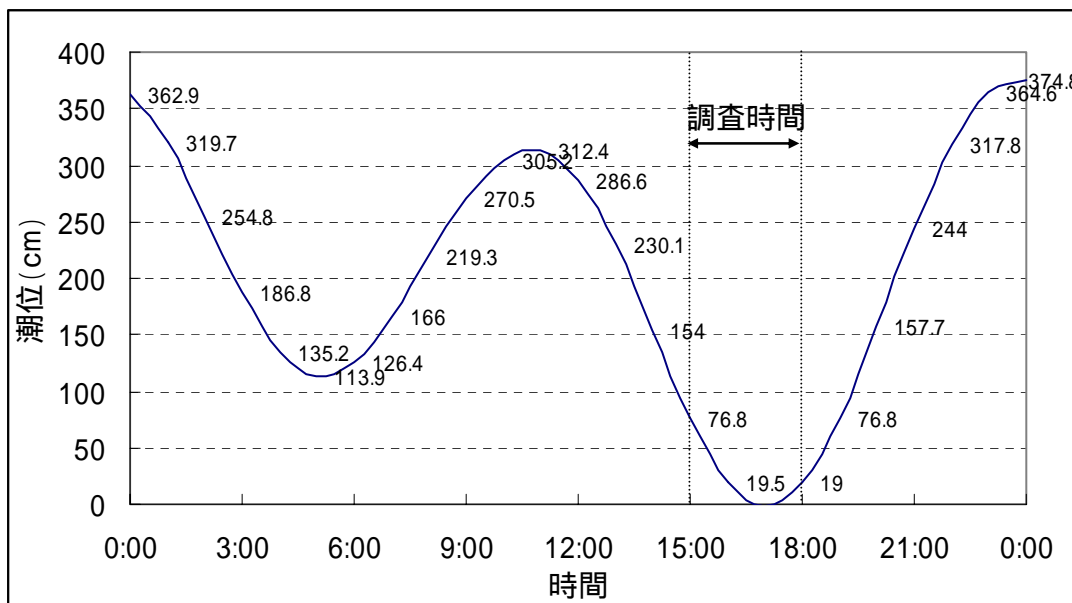


図 1-2 潮汐図

1-3 タイムスケジュール

タイムスケジュールを表 1-1 に示す。

表 1-1 タイムスケジュール

| 時間 | 内容 | 備考 |
|-------|--|----|
| 13:00 | 日本ミクニヤ現地到着 現地調査準備 | |
| 14:30 | 参加者現地集合 (広島県、忠海高校、広工大) 調査概要説明、スケジュール確認 注意事項、班編制等説明 | |
| 14:50 | 現地へ移動 | |
| 15:00 | 現地調査開始 班毎に調査 | |
| 17:30 | 現地調査終了 事後説明 | |
| 18:00 | 解散 | |

2. 調査範囲

調査範囲は、汀線沿いに約 100m とし、汀線直角方向では潮上帯から潮間帯とする。調査範囲を図 2-1、図 2-2 に示す。

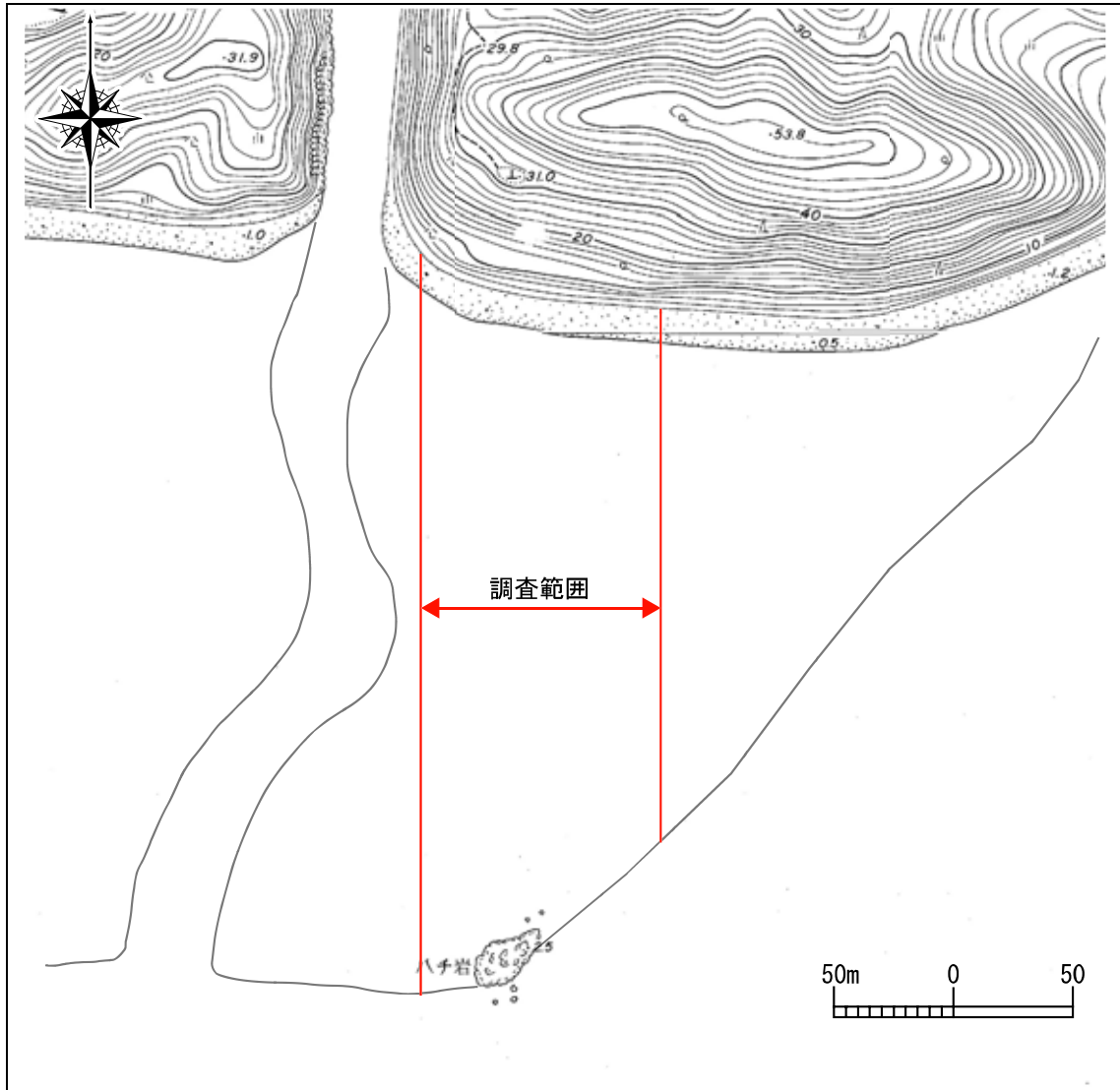


図 2-1 調査範囲

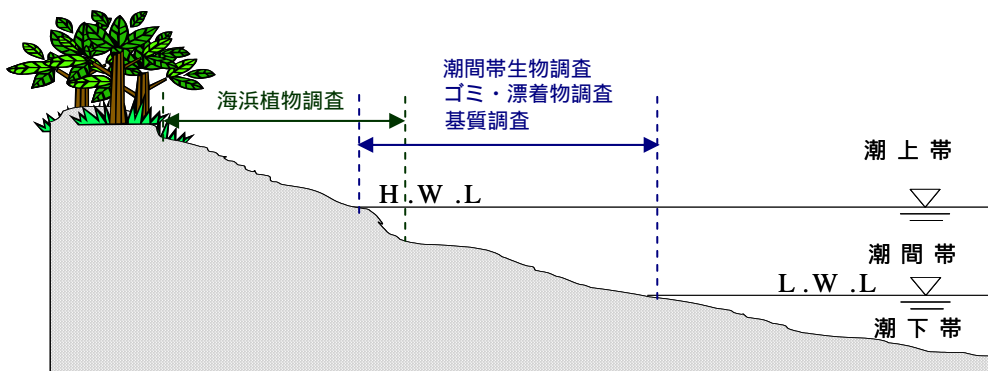


図 2-2 調査範囲（汀線垂直方向）

3. 調査対象生物

3-1 潮間帯生物

調査対象生物の選定は、現地踏査を行い確認された種から「広島県海岸・干潟生物調査マニュアル〔改訂版〕」（広島県、平成 18 年 3 月）に掲載されている種を参考に比較的広い分類群から行った。選定にあたっては、表 3-1 の基準を踏まえ 指標種、貴重種、特徴的な種を選定した。

調査対象生物は、岩礁部では 8 種、干潟部では 3 種とする。調査対象生物を表 3-2 に示す。

表 3-1 調査対象生物の選定基準

| |
|------------------------------------|
| 1) 潮上帯・潮間帯に分けて生物種を選ぶ。 |
| 2) 色々な生態から選ぶ。 |
| 3) 環境指標種と成りうる生物・海藻種を選ぶ。 |
| 4) モニタリングの目的に応じて、貴重種とされている生物などを選ぶ。 |
| 5) 同定（種類の判別）が容易な種を選ぶ。 |
| 6) 特徴的な種を選ぶ。 |

表 3-1 調査対象生物

| 対象範囲 | 選定の観点 | 種名 | 分類 |
|------|-----------|-----------|------------|
| 岩礁部 | 指標種（清浄域） | ケガキ | 貝類（二枚貝） |
| | 指標種（汚濁域） | マガキ | 貝類（二枚貝） |
| | 指標種（清浄域） | オオヘビガイ | 貝類（巻貝類） |
| | 指標種（汚濁域） | ムラサキイガイ | 貝類（二枚貝） |
| | 指標種（清浄域） | カメノテ | 甲殻類（フジツボ類） |
| | 指標種（清浄域） | マツバガイ | 貝類（巻貝類） |
| | 指標種（清浄域） | ヒジキ | 褐藻類 |
| | 指標種（汚濁域） | アナアオサ | 緑藻類 |
| 干潟部 | 貴重種 | ハクセンシオマネキ | 甲殻類（カニ類） |
| | 貴重種、特徴的な種 | スナガニ | 甲殻類（カニ類） |
| | 特徴的な種 | アサリ | 貝類（二枚貝） |

3-1-1 岩礁部

(1) ケガキ

左殻全体で岩礁に付着し、右殻も平坦で、パイプ状の棘が立ちあがっている。現存量が多く代表的な海岸生物であるが、水質汚染で一時あまり見られなくなっていた。

「広島県の海岸生物モニタリング調査報告書」(広島県、平成 11 年 6 月)によると分布域は、海域の汚濁度が ~ の 8 段階のうち「 」に位置しており、清浄海域に多く見られる種である。



(2) マガキ

左殻の頂部で岩礁に付着している。養殖されている個体は、岩礁部のものより大きく 2 倍 (10cm 以上) 程にもなる。

「広島県の海岸生物モニタリング調査報告書」(広島県、平成 11 年 6 月)によると分布域は、海域の汚濁度が ~ の 8 段階のうち「 」に位置しており、汚濁海域に多く見られる種である。



(3) オオヘビガイ

潮間帯中部から潮下帯に生息している。独特の捕食方法で、口部から粘液系を出して、これに付いた有機物をたぐり寄せて食べている。透明度低下の主因でもある浮泥が多い水域では、これが粘液系に付いて捕食の障害となり、生息が阻害されていると考えられている。

「広島県の海岸生物モニタリング調査報告書」(広島県、平成 11 年 6 月)によると分布域は、海域の汚濁度が ~ の 8 段階のうち「 」に位置しており、清浄海域に多く見られる種である。



(4) ムラサキイガイ

潮間帯中部から潮下帯に生息しており、防波堤や岸壁などに密集して生息している様子が見られる。

「広島県の海岸生物モニタリング調査報告書」(広島県、平成11年6月)によると分布域は、海域の汚濁度が ~ の8段階のうち「 」に位置しており、汚濁海域に多く見られる種である。



ムラサキイガイ

(5) カメノテ

潮間帯上部の岩礁や裂け目に生息している。頭状部は30枚程度の大小の殻板で覆われ、柄部は鱗片で覆われ「亀の手」を思わせる。波によって流れてくる有機物を熊手のように広げた蔓脚(まんきやく)で捕食する。幼生は浮遊生活のあと、付着生活に移行する。「広島県の海岸生物モニタリング調査報告書」(広島県、平成11年6月)によると分布域は、海域の汚濁度が ~ の8段階のうち「 」に位置しており、清浄海域に多く見られる種である。



カメノテ

(6) マツバガイ

潮間帯中部に生息している。放射状の筋のものと網目模様のものがある。小さな付着藻類を餌としている。「広島県の海岸生物モニタリング調査報告書」(広島県、平成11年6月)によると分布域は、海域の汚濁度が ~ の8段階のうち「 」に位置しており、清浄海域に多く見られる種である。



マツバガイ

(7) ヒジキ

潮間帯中部に生育している。葉は円柱状で中央が膨らんで気泡になっている。「広島県の海岸生物モニタリング調査報告書」(広島県、平成11年6月)によると分布域は、海域の汚濁度が ~ の8段階のうち「 」に位置しており、清浄海域に多く見られる種である。



ヒジキ

(8) アナアオサ

内湾では大型になり、葉体には必ず小さな穴が開いている。「広島県の海岸生物モニタリング調査報告書」(広島県、平成11年6月)によると分布域は、「 」に位置しており、汚濁海域に多く見られる種である。



アナアオサ

3-1-2 干潟部

(1) ハクセンシオマネキ

河口の砂混じりの硬い干潟に深い巣穴を掘る。雄は白いハサミを横から上下に大きく振る。河口の埋め立てによって生息場所がなくなり、数が減っている。絶滅のおそれのある野生生物の準絶滅危惧（環境省）希少種（広島県）に指定されている。



(2) スナガニ

砂浜の満潮線あたりにすむ。はさみの大きさが左右で異なり、大きいほうのはさみで音を出す。海岸が埋め立てられて生息場所の砂浜が減少したため、数が減っている。絶滅のおそれのある野生生物の希少種（広島県）に指定されている。



(3) アサリ

汽水状態を好み、海岸の潮間帯から干潮線下 10m 程までの浅くて塩分の薄い砂泥底に生息する。アサリなどの 2 枚貝は、砂の中に潜ったままで入水管、出水管から水を出し入れして、プランクトンなどの有機物を鰓でこし取って食べる。



3-2 海浜植物

夏季調査では、調査対象種を選定するための植生調査を実施する。夏季調査の結果より、対象種を 5 種程度選定する。

4. 調査方法

調査項目を表 4-1 に示す。

夏季調査では、1～4の全ての項目を実施する。

表 4-1 調査項目および回数

| 調査項目 | 単位 | 回数 | 確認項目 | 備考 |
|------------|----|----|-----------|------------------|
| 1 潮間帯生物調査 | 季 | 3 | 潮間帯生物 | 調査員、指導員、専任調査員が実施 |
| 2 ゴミ・漂着物調査 | 季 | 3 | 種類、位置 | 調査員が実施 |
| 3 基質調査 | 季 | 3 | 基質（砂、礫、岩） | 指導員が実施 |
| 4 海浜植物調査 | 季 | 2 | 海浜植物 | 専任調査員、指導員が実施 |

4-1 潮間帯生物調査

4-1-1 調査ブロック

延長 100m の調査範囲を 5 ブロックに分割（1 ブロック 20m）し、ブロック毎に観察を行う。なお、現地におけるブロックの設定は、ロープ等を用いて分かり易くする。ブロックを図 4-1 に示す。

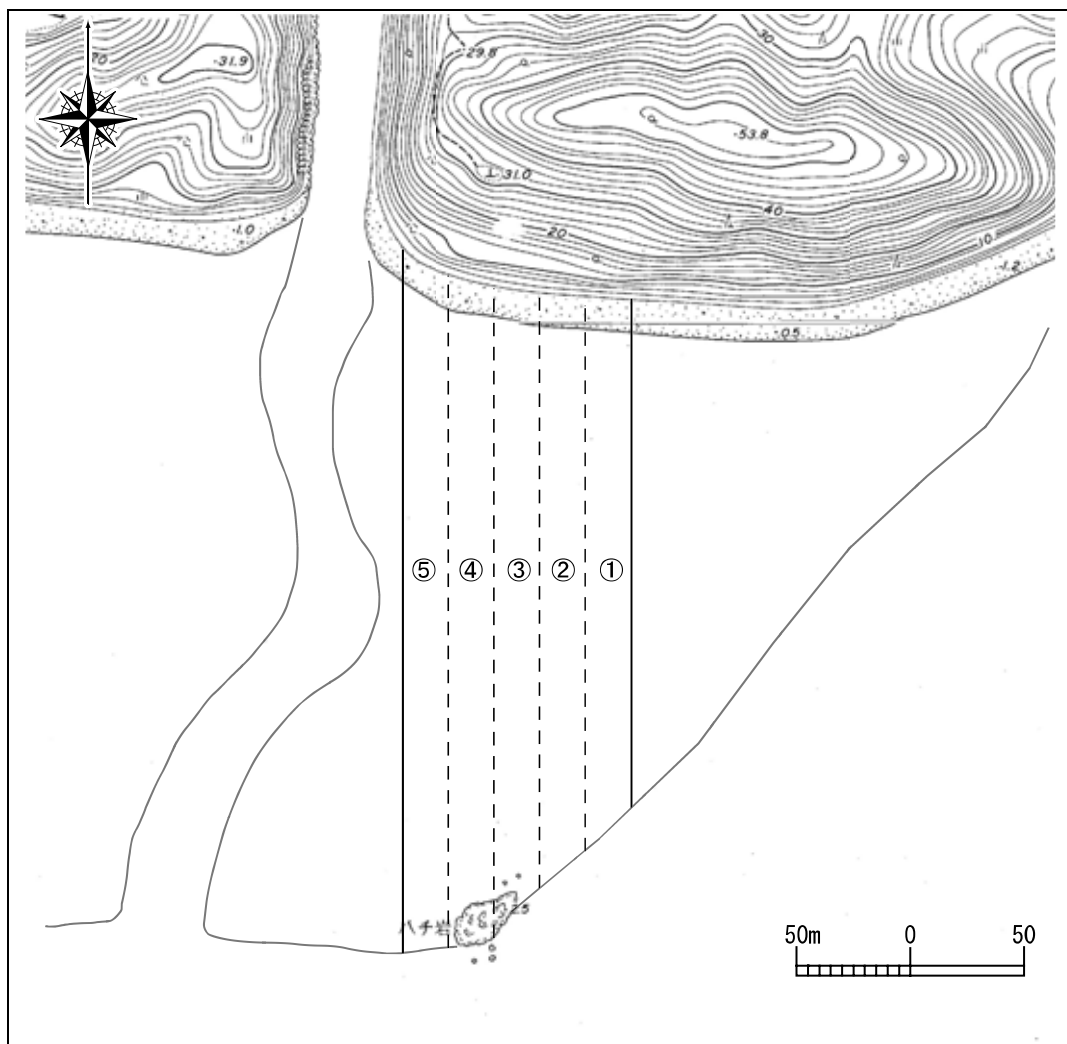


図 4-1 ブロック図

4-1-2 調査方法

調査前に、指導員は現地の気象海象を観測する。また、調査範囲の設定、調査員への観察方法の指導を十分に行う。

調査員は、各ブロックの陸側において汀線と水平に並び、海側に前進しながら調査対象生物を観察する。調査状況を図 4-1 に示す。なお、専任調査員は、ブロックにとらわれず調査地点に生育・生息する生物の観察を行う。

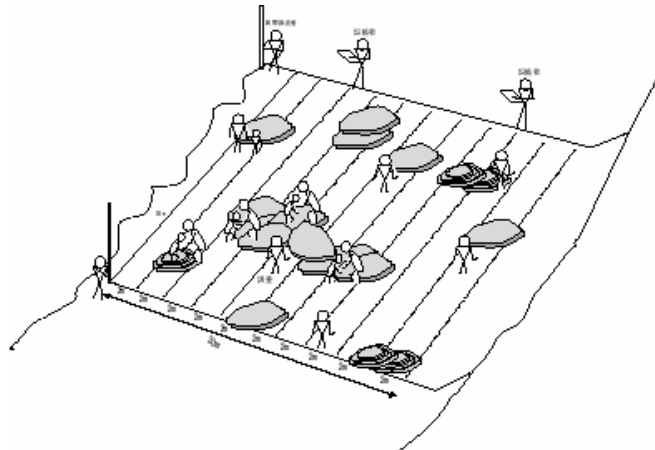


図 4-1 調査状況（平面）

(1) 岩礁部

岩礁部においては、各ブロックにおいて対象生物の個体数または被覆度を確認する。個体数または被覆度の観察方法は、図 4-3 の方法を用いる。

観察野帳への記録は、調査員が各ブロックで確認した対象生物の個体数または被覆度に従って、見られない～非常に多い、の6段階に分けて記録し、ブロック毎に指導員が調査員の調査結果を確認する。また、調査対象生物以外に確認された生物種やその他特記事項を記録する。

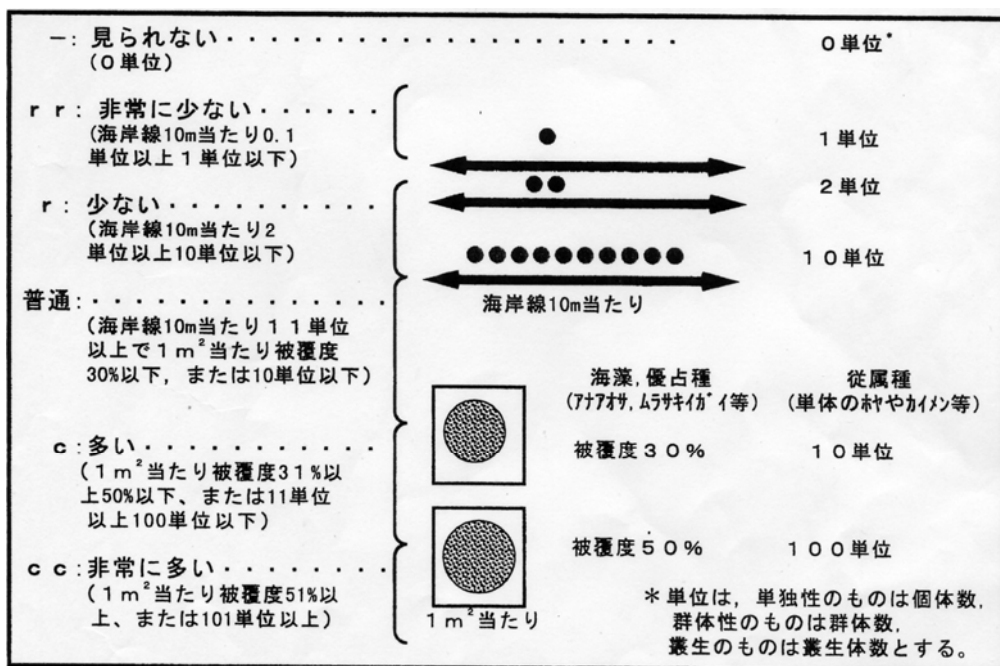


図 4-3 観察方法

(2) 干潟部

干潟部においては、各ブロックにつき1~3箇所についてコドラートを設定し、ハクセンシオマネキ、スナガニについては、巣穴の数、アサリについては個体数を記録する。指導員は平面的な底質の分布状況やレベルを把握し、コドラートを設定する。

4-2 ゴミ・漂着物調査

ゴミ・漂着物調査は、上記の潮間帯生物調査と並行して行い、ゴミの種類を観察野帳に各ブロックで記録する。なお、ゴミ・漂着物を人間の生活から排出されるゴミ（生活系）、主に水産業から排出されるゴミ（産業系）、剥離した海藻、貝殻（自然系）の3つに分類し記録する。ゴミ・漂着物の例を表4-2に示す。

表4-2 ゴミ・漂着物の例

| 分類 | 例 |
|-----|-----------------------------|
| 生活系 | 発泡スチロール、ペットボトル、空き缶・ビン、ビニール袋 |
| 産業系 | ホタテ貝殻（カキ養殖）、カキ筏の部品、漁網 |
| 自然系 | 貝殻（スガイ、イボニシ、イシダタミガイ）、海藻、木片 |

4-3 基質調査

基質は、確認された基質を表4-3に従い分類し、記録する。なお、記録方法は、各ブロックの面積に対する砂、礫、岩の占有率を確認する。また、計測方法は、野帳にスケールを貼り付けておくことにより、簡易的に行う。調査終了後に再度確認ができるように、各ブロックで始点より写真撮影を行う。

表4-3 基質の分類

| 種類 | 規模 | | |
|----|-------------|-------------|-------------|
| | 小 | 中 | 大 |
| 砂 | ~0.1mm | 0.1mm~0.5mm | 0.5mm~2.0mm |
| 礫 | 2.0mm~5.0mm | 5.0mm~20mm | 20mm~80mm |
| 岩 | 80mm~1.0m | 1.0m~2.0m | 2.0m~ |

注1) 値は直径を表している

注2) 鹿島出版会「土質実験法」を参考に上記値を設定

4-4 海浜植物調査

任意のコドラートを設定して海浜植物の被度および群度を指導員、専任調査員が確認する。

種の優占の割合を判定するには下記の Braun - Blanquet 法による優占度 被度を用いる。

被度

- r ごくまれに出現
- + 少数で被度は非常に低い
- 1 多数だが被度は低い、あるいは少数だが被度はやや高い
- 2 非常に多数（ただし被度は 1/10 以下）あるいは被度が 1/10 ~ 1/4（ただし個体数は任意）
- 3 被度が 1/4 ~ 1/2（ただし個体数は任意）
- 4 被度が 1/2 ~ 3/4（ただし個体数は任意）
- 5 被度が 3/4 以上（ただし個体数は任意）

群度

- 1 単生する
- 2 群状または叢状に生育する
- 3 斑状に生育する（小斑あるいはクッション）
- 4 小さいコロニーをつくって生育するか、あるいはまた大斑かじゅうたんを形成する
- 5 大群をなす

5. 調査体制

5-1 参加者

調査当日の参加者を表 5-1 に示す。

表 5-1 参加者一覧

| 所 属 | 人 数 | 構 成 |
|-----------|------|-------------------|
| 広島県 | 2 名 | 主任主査、主任技師 |
| 広島工業大学 | 9 名 | 教授、学生 8 名 |
| 忠海高校 | 7 名 | 教諭、学生 6 名 |
| 日本ミクニヤ（株） | 4 名 | 専任調査員 1 名、指導員 4 名 |
| 合 計 | 22 名 | |

5-2 分担

調査当日の分担を表 5-2 に示す。

表 5-2 分担

| 内 容 | 担 当 | 備 考 |
|---------|---------------------|-------|
| 総括 | 広島県：主任主査 | |
| 参加調査員対応 | 広島県：主任技師 忠海高校：教諭 | |
| 調査指導 | 日本ミクニヤ（株） | |
| 緊急時の対応 | 広島県、日本ミクニヤ（株） | トイレ含む |

6. 緊急時連絡体制

