

平成 19 年度  
瀬戸内海水環境等調査業務

現地調査計画書  
大柿 秋季調査

平成 19 年 10 月

日本ミクニヤ株式会社

# 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
3-1-1 岩礁部	4
3-1-2 砂浜部	7
3-2 海浜植物	7
4. 調査方法	8
4-1 調査項目	8
4-2 調査範囲の設定	8
4-2-1 岩礁部及び砂浜部	8
4-2-2 スナガニ生息部	9
4-3 潮間帯生物調査	9
4-3-1 調査方法	9
4-4 ゴミ・漂着物調査	10
4-5 基質調査	10
4-6 海浜植物調査	11
5. 調査体制	12
5-1 参加者	12
5-2 分担	12
6. 緊急時連絡体制	12

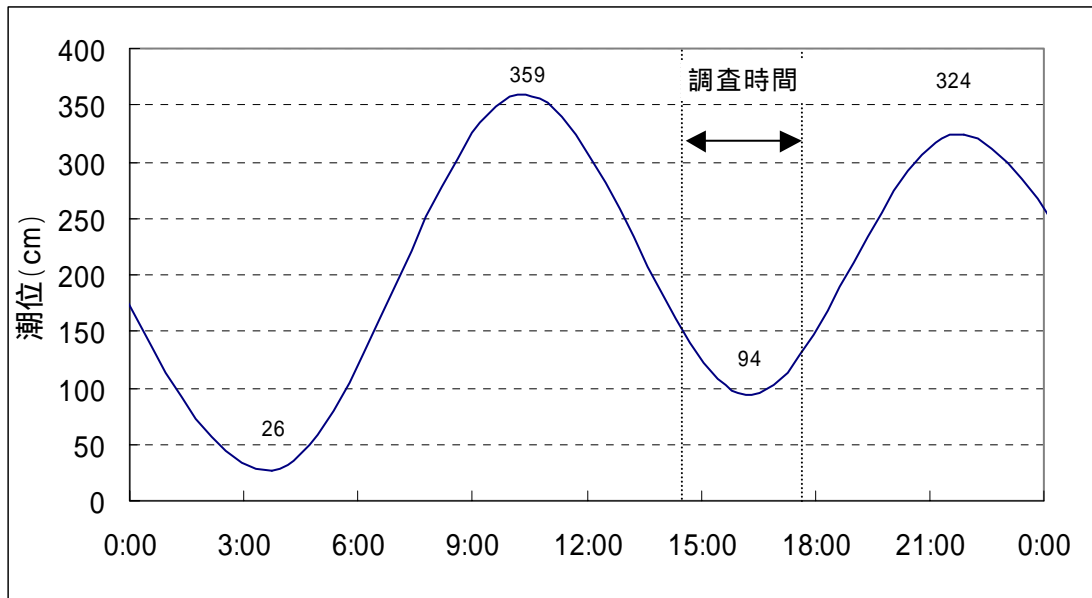
# 1. 調査時期

## 1-1 調査日時

平成 19 年 10 月 27 日 (土) 14:00 ~ 18:00

## 1-2 潮汐

美能干潮時間 : 16:11 (大潮) 潮位 : 94cm



## 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、大柿自然環境体験 学習交流館、広工大)	
14:45	前回調査振り返り、注意事項説明 夏季調査結果報告 調査概要説明、スケジュール確認 注意事項、班編制等説明	
15:00	現地調査開始 班毎に調査	スナガニの観察 岩礁部の観察 アサリの観察
17:00	現地調査終了 事後説明	
17:30	解散	

## 2. 調査範囲

調査範囲は、茶臼山を囲む汀線沿いに約 120m 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。

岩礁部から護岸付近までの間の砂浜は、夏季調査において調査対象生物が確認されなかったため詳細な調査は行わないものとする。

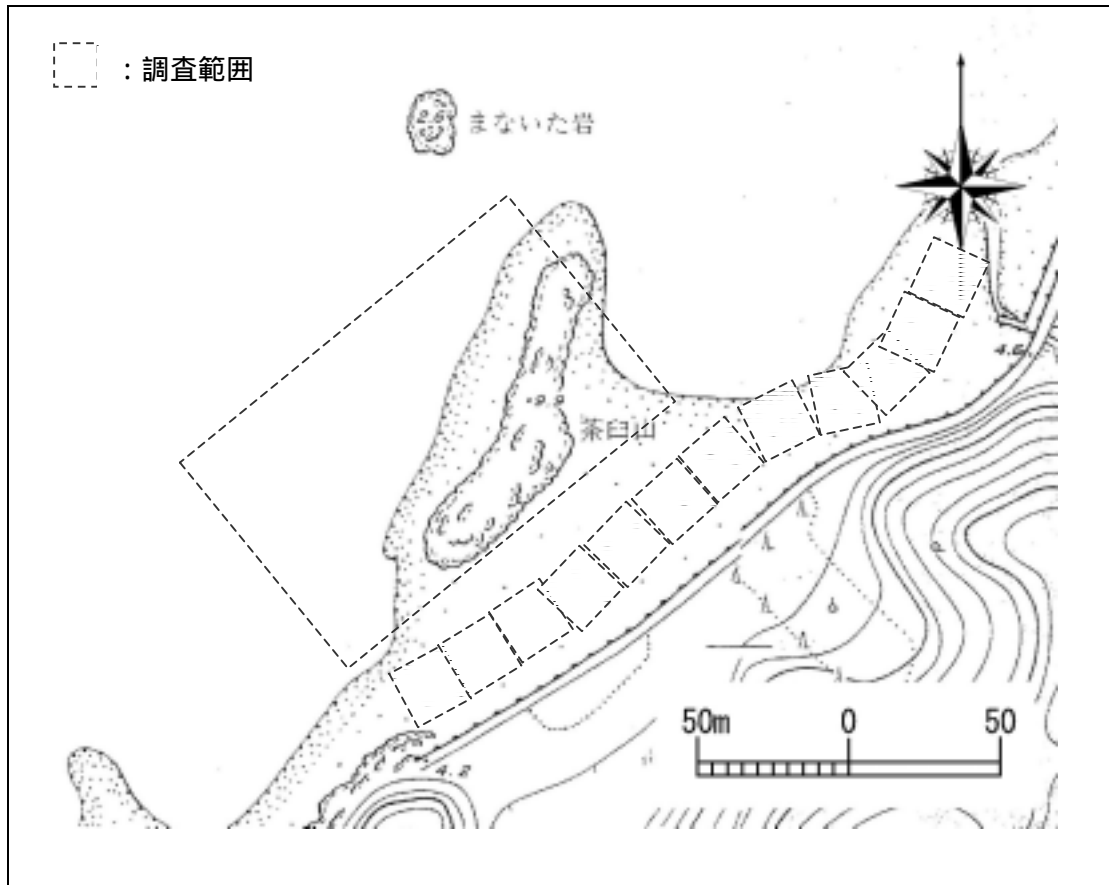


図 2-1 調査範囲

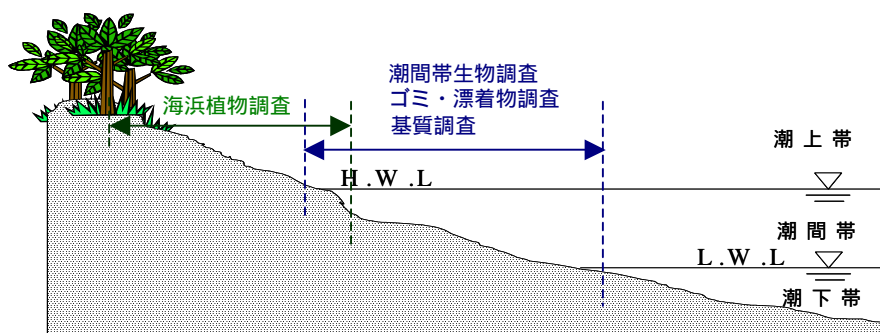


図 2-2 調査範囲（汀線垂直方向）

### 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して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、特徴的な種として、調査対象生物は、岩礁部では 8 種、干潟部では 3 種とした。調査対象生物を表 3-2 に示しその特徴を後述する。

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 3-2 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、口部から粘液糸を出して、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、これが粘液糸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。ことより、この名がついた。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

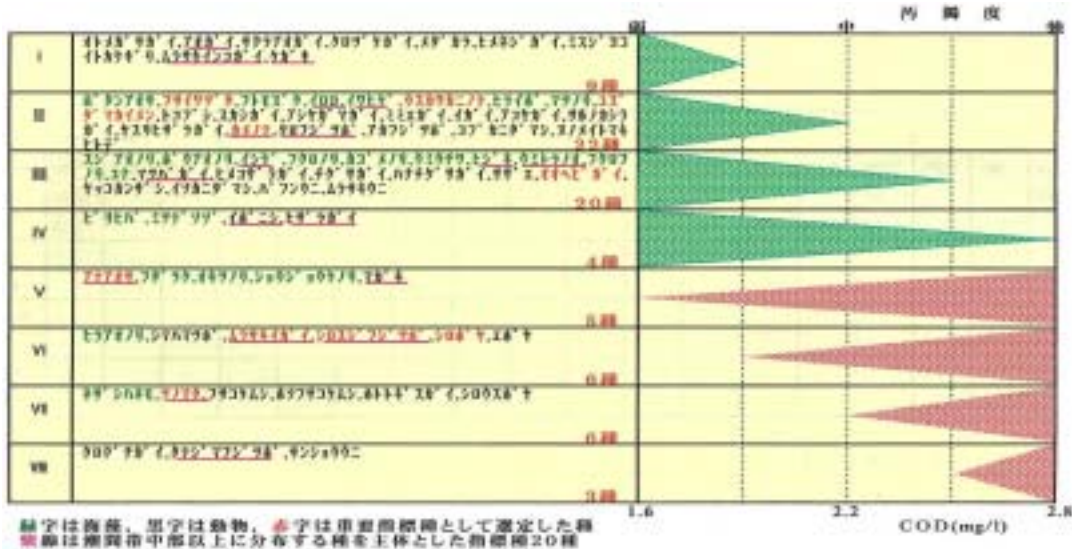
(8) アナアオサ

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、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。



アナアオサ

【参考】潮間帯生物の分布と汚濁度の関係



引用：広島県の海岸生物モニタリング調査報告書、広島県



### 3-1-2 砂浜部

#### (1) ハクセンシオマネキ

潮間帯中部に生息している。河口域の砂混じり泥の硬い干潟に深い巣穴を掘る。巣穴は真ん丸の直径1cm程度である。雄は白いハサミを横から上下に大きく振る。河口域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種（環境省）、希少種（広島県）に指定されている。



#### (2) スナガニ

潮間帯の上部から中部に生息している。砂浜の満潮線あたりの泥混じり砂に深い巣穴を掘る。巣穴は比較的丸く直径1cmから2cm強程度であり。砂を一方向に吐き出している跡が見られる。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。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

今後の調査対象種を選定するために植生調査を実施する。

## 4. 調査方法

### 4-1 調査項目

調査項目を表 4-1 に示す。

秋季調査では、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（泥、砂、礫、岩）	調査員が実施
4 海浜植物調査	季	2	海浜植物	専任調査員、指導員が実施

### 4-2 調査範囲の設定

#### 4-2-1 岩礁部及び砂浜部

茶臼山を囲む約 120m の調査範囲を 13 ブロックに分割（1 ブロック 20m）し、ブロック毎に潮間帯を観察する。ブロックの設定方法は、ロープ等を用いて分かりやすくする。ブロックを図 4-1 に示す。なお、砂浜部については、各ブロックの起点と終点で岩礁部からの沖方向の距離を計測しておくこととする。

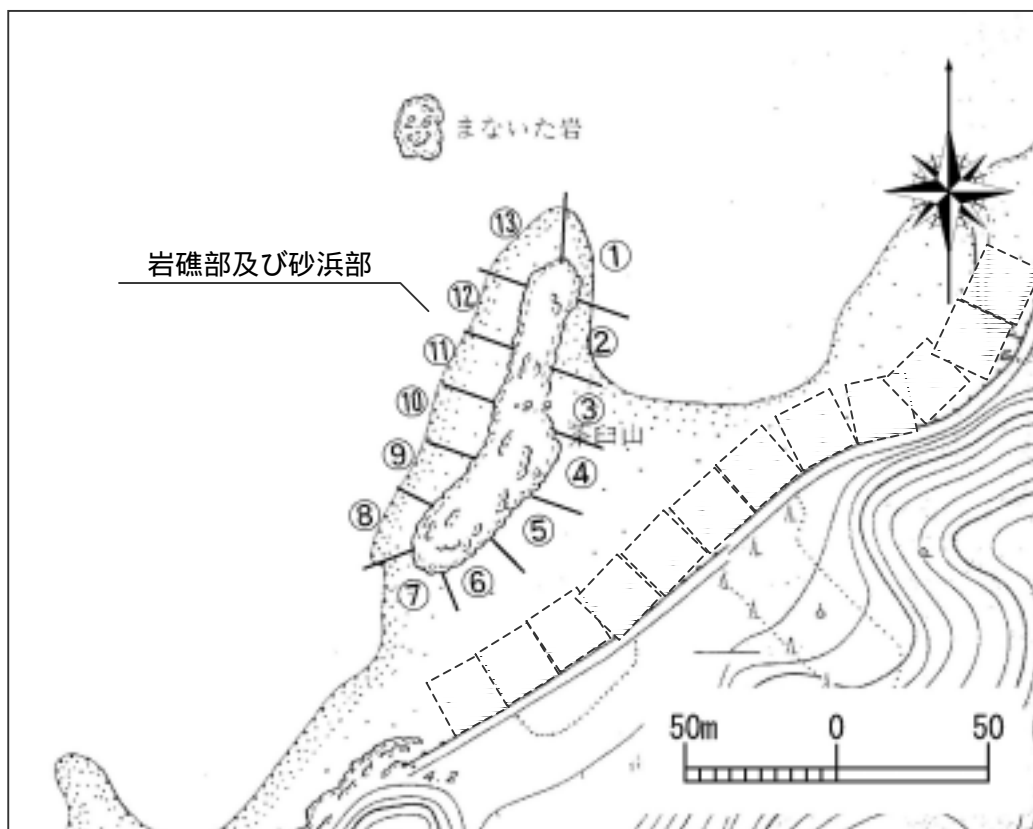


図 4-1 調査範囲

#### 4-2-2 スナガニ生息部

夏季調査で観察されたスナガニ生息域について、追跡調査を行う。調査範囲は、現地にてポンチ絵、写真撮影にて記録しておく。ブロックを図 4-2 に示す。

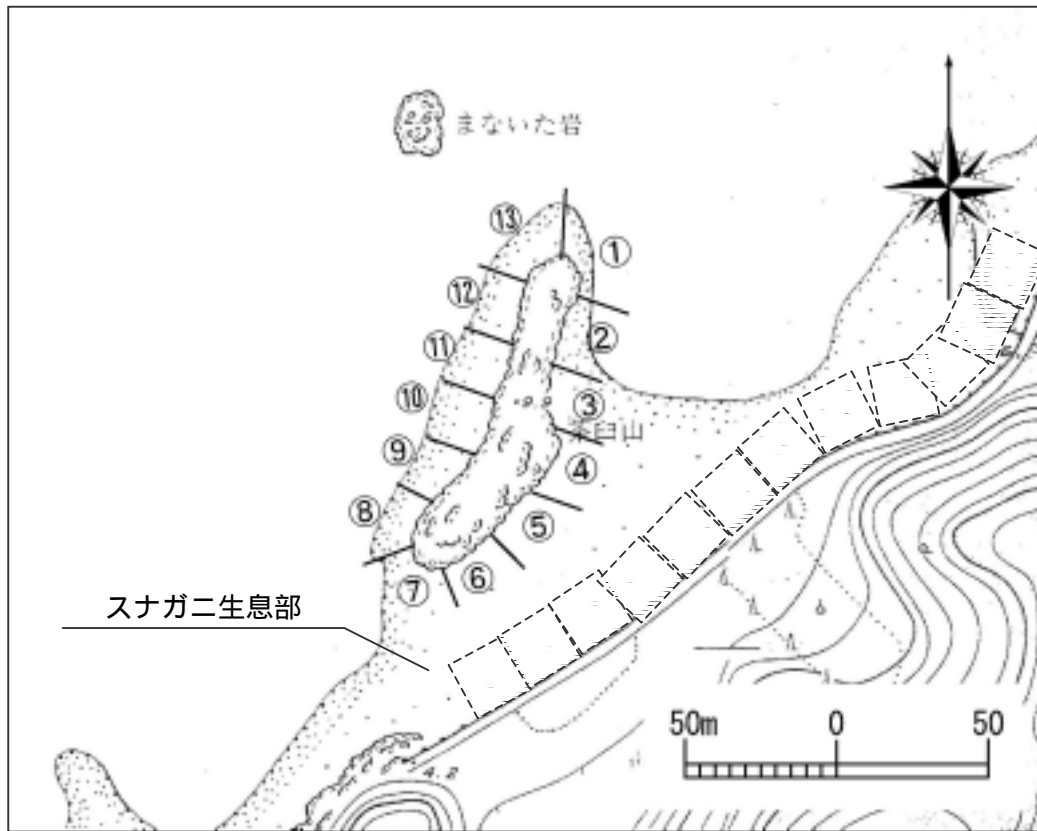


図 4-2 ブロック図

#### 4-3 潮間帯生物調査

##### 4-3-1 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、岩礁部では、汀線と垂直に並び、汀線に水平に前進する。砂浜部では、汀線と水平に並び、海側に前進しながら調査対象生物の生息数をカウントする。また、調査終了後に再度確認ができるように、各ブロック毎に始点より写真撮影を行う。調査状況を図 4-3 に示す。なお、専任調査員及び指導員は、ブロックにとらわれずに、調査範囲内に生育・生息する生物種の観察を行う。

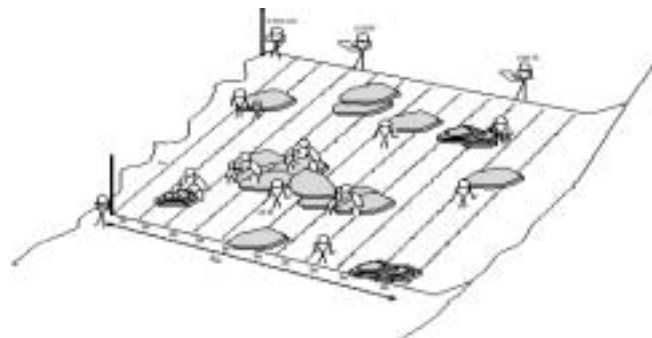


図 4-3 調査状況 (平面)

(1) 岩礁部

表 3 - 2 に示した 8 種類の対象生物の個体数または被覆度を観測。

観察野帳へ記録する。ただし、100 個体以上の場合にはコドラート内の個体数または被覆度を計測する。

とりまとめにおいては、個体数または被覆度を「見られない～非常に多い」の 6 段階に分けて整理する。整理方法を図 4-4 に示す。

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。

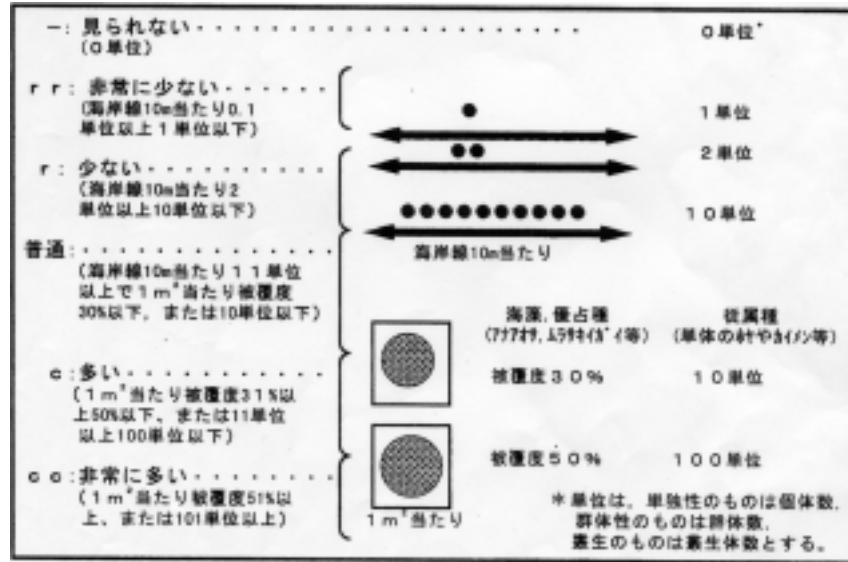


図 4-4 整理方法

(2) 砂浜部

調査は、ブロック毎に表 3 - 2 に示した 3 種類の対象生物の個体数や巣穴を計測する。

(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)

ただし、各ブロックで 100 単位以上の場合にはそのブロックの代表的な所で、コドラートを設置し、個体数や巣穴を計測する。なお、スナガニについては、夏季調査で観察された生息域でも観察を行うこととする。

4-4 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毎に記録する。

なお、ゴミ・漂着物については、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

4-5 基質調査

確認された基質の状態を表 4-3 に従い分類し、記録する。なお、記録方法は、各ブロック

の面積に対する泥、砂、礫、岩の占有率する。

表 4-3 基質の分類

種 類	大 き さ	状 態
泥	粒径が 0.075mm より小さい	砂混じり泥など
砂	粒径が 0.075mm ~ 2.0mm	泥混じり砂など
礫	粒径が 2.0mm ~ 80 mm	泥 100%、全体的に礫が点在など
岩	粒径が 80 mm より大きい	泥 30%、砂 30%、礫 30%、岩 20%など

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

#### 4-6 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。  
種の優占の度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。

<p>被度</p> <p>r : ごくまれに出現</p> <p>+ : 少数で被度は非常に低い</p> <p>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</p> <p>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)</p> <p>3 : 被度が 1/4 ~ 1/2 (ただし個体数は任意)</p> <p>4 : 被度が 1/2 ~ 3/4 (ただし個体数は任意)</p> <p>5 : 被度が 3/4 以上 (ただし個体数は任意)</p> <p>群度</p> <p>1 : 単生する</p> <p>2 : 群状または叢状に生育する</p> <p>3 : 斑状に生育する (小斑あるいはクッション)</p> <p>4 : 小さいコロニーをつくって生育するか、あるいは大斑かじゅうたんを形成する</p> <p>5 : 大群をなす</p>
--

## 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	4 名	主任主査、主任 主任技師、主事
広島工業大学	4 名	教授、学生 3 名
大柿自然環境体験学習交流館	2 名	
江田島市民	5 名	
日本ミクニヤ(株)	5 名	専任調査員 1 名、指導員 4 名
合 計	20 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 広島工業大学 : 教授 大柿自然環境体験学習交流館 : 館長	
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

