

平成 21 年度
瀬戸内海水環境等調査業務

大 砂 利
秋 季 調 査
調 査 現 地 調 査 計 画 書

平成 21 年 10 月

広 島 県

目 次

1. 調査概要	1
1-1 調査目的	1
1-2 調査場所	1
1-3 調査日時	1
1-4 参加者	1
1-5 調査項目	1
2. 調査スケジュール	3
3. 調査場所および調査範囲	4
4. 調査方法	5
4-1 調査項目	5
4-2 潮間帯生物調査	5
4-3 ゴミ・漂着物調査	11
4-4 基質調査	11
4-5 海浜植物調査	11
4-6 景観・植生調査	14
4-7 簡易型ベルトトランセクト法の試行	14
5. 調査体制	15
6. 緊急時連絡体制	16

1. 調査概要

1-1 調査目的

干潟などの浅海域における生物、植物、生息環境等の環境調査を実施して水環境の状況を把握する。

今後、環境保全活動を行う住民団体等と連携し、地域住民等による自主的なモニタリング活動を行うための方策を検討する。

1-2 調査場所

広島県廿日市市宮島町大砂利海岸（参照 図 1-2 大砂利海岸）

1-3 調査日時

平成 21 年 10 月 17 日（土） 13:00～16:00

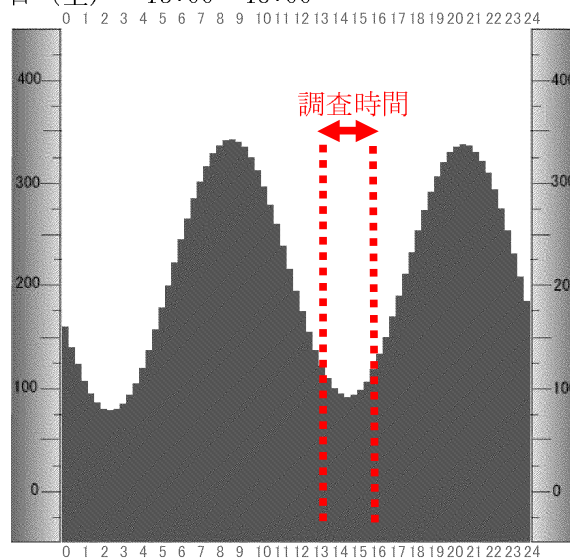


図 1-1 調査当日の潮汐図

1-4 参加者

本調査の秋季調査における参加者を以下に示す。

表 1-1 参加者一覧

所属	人数	構成
広島県	2名	
宮島パークボランティア	6名	
日本ミクニヤ(株)	4名	指導員3名、調査員1名
合計	12名	

1-5 調査項目

①潮間帯生物調査、②ゴミ・漂着物調査、③基質調査、④景観・植生調査、⑤植物の 5 項目である。

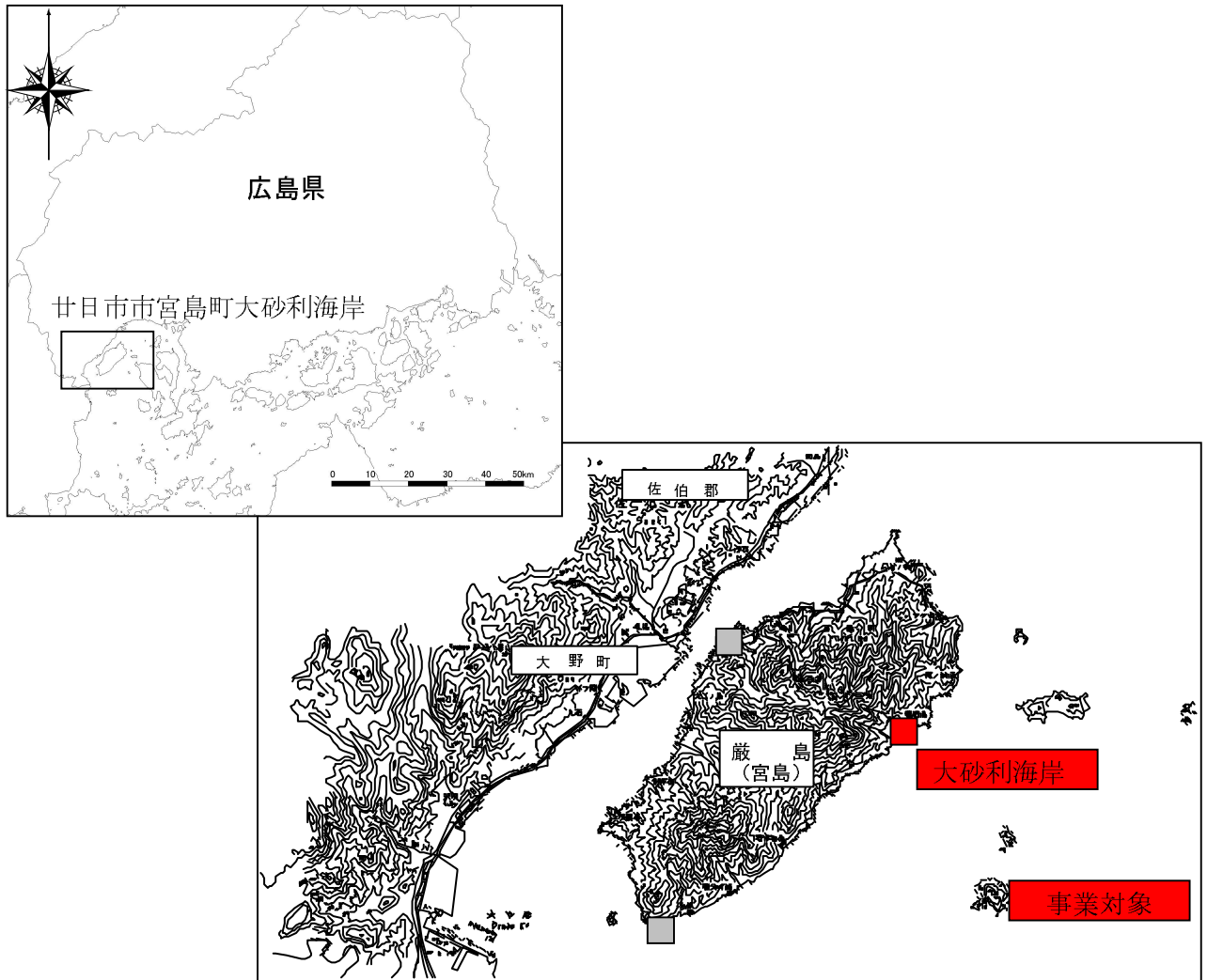


図 1-2 調査位置図 (大砂利)

2. 調査スケジュール

調査スケジュールを表 2-1 に示す。

表 2-1 調査スケジュール

時刻	内容
11:30	宮島口に集合 1) はじめに 2) 挨拶 3) 団体紹介 4) 調査概要 5) スケジュール 6) 注意事項 7) 班編制
11:50	休憩（飲料購入、トイレ等）
12:00	出発 大砂利：ブローカー 9 人乗 プレジャー 7 人乗 広島県 4 人乗 ※車両：栈橋手前に駐車
12:50	現地到着
13:00	レクチャー 潮間帯生物の生息環境について
13:30	調査開始（マッピング） 15min 調査対象種の確認・指導等の実施 12min 全 5 ブロック（60min） ※目安：15:00 5ブロック終了
15:30	調査開始（汀線垂直方向調査） 1) 調査内容の説明 2) 鉛直方向にコドラート調査を実施
16:00	調査終了（調査器材等の片付け、移動） 1) 調査結果の報告 2) 挨拶（広島県） 3) 移動 ※車両は、出発時と同様の乗車員で移動すること。
17:00	宮島口にて解散

3. 調査場所および調査範囲

調査場所は、廿日市市宮島町大砂利海岸である。調査範囲は、汀線沿いに約 300m とする。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 3-1 に示す。

また観察会について、調査範囲の南側の岩礁部で実施する。

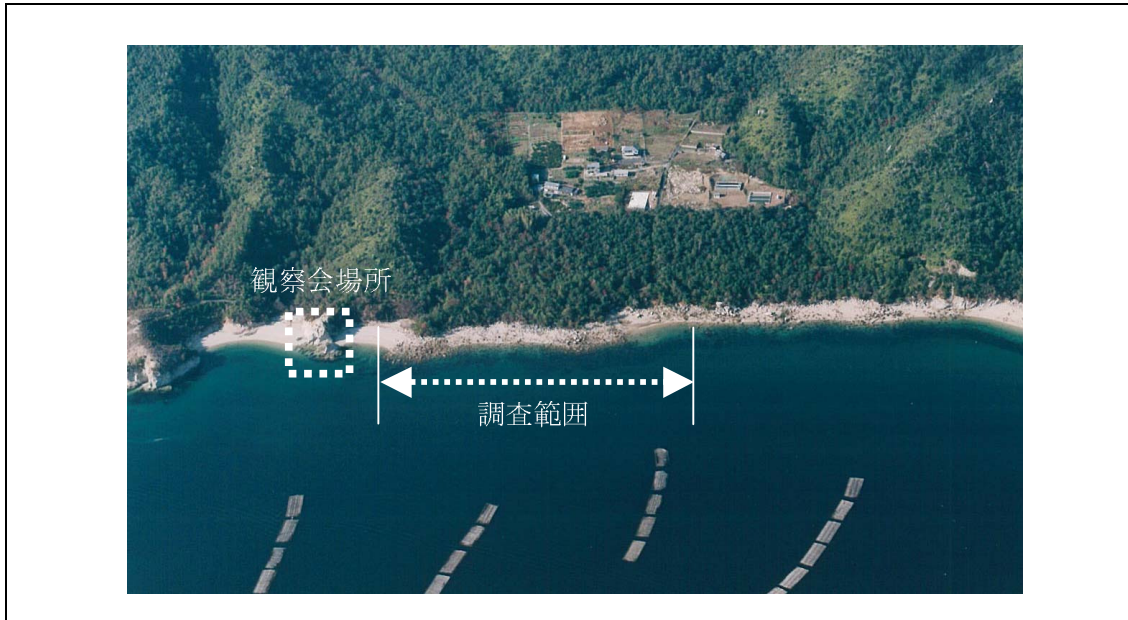


図 3-1 調査範囲（大砂利）

4. 調査方法

4-1 調査項目

調査項目は、①潮間帯生物調査、②ゴミ・漂着物調査、③基質調査、④景観・植生調査、⑤海浜植物の5項目である。

4-2 潮間帯生物調査

4-2-1 調査対象生物

調査対象生物は、岩礁部では8種とする。調査対象生物を表4-1に示す。

表4-1 調査対象生物

調査対象生物	分類	記録方法
ケガキ	貝類 (二枚貝)	個体数
マガキ	貝類 (二枚貝)	個体数
オオヘビガイ	貝類 (巻貝類)	個体数
ムラサキイガイ	貝類 (二枚貝)	個体数
カメノテ	甲殻類 (フジツボ類)	個体数
マツバガイ	貝類 (巻貝類)	個体数
ヒジキ	褐藻類	被覆度
アナアオサ	緑藻類	被覆度

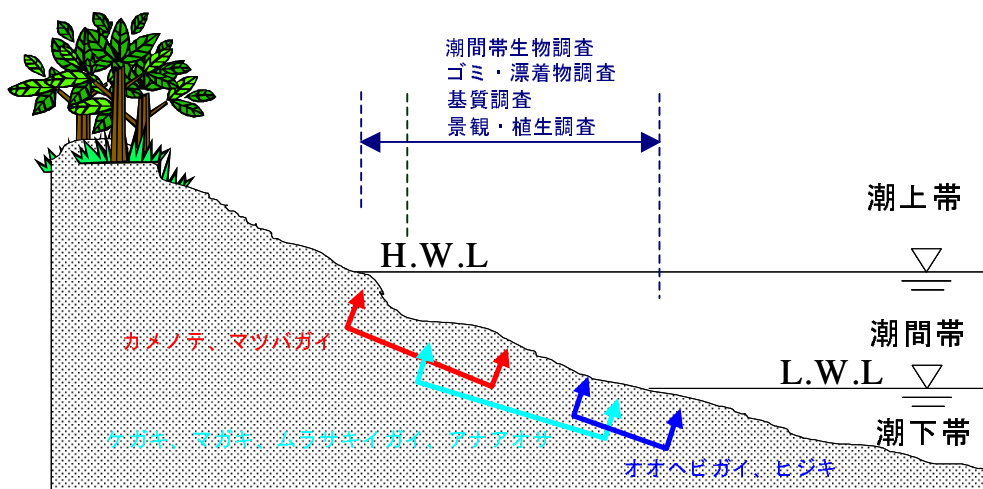


図4-1 調査範囲 (汀線垂直方向)

(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。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Ⅰ～Ⅷの8段階のうち「Ⅰ」に位置しており、**清浄海域に多く見られる種である。潮間帯の岩場に見られる。**



(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Ⅰ～Ⅷの8段階のうち「Ⅴ」に位置しており、**汚濁海域に多く見られる種である。潮間帯の岩場に見られる。**



(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Ⅰ～Ⅷの8段階のうち「Ⅲ」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いる。
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Ⅰ～Ⅷの8段階のうち「Ⅵ」に位置しており、**汚濁海域に多く見られる種である。**



(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Ⅰ～Ⅷの8段階のうち「Ⅱ」に位置しており、**清浄海域に多く見られる種である。**



(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Ⅰ～Ⅷの8段階のうち「Ⅲ」に位置しており、**清浄海域に多く見られる種である。**



(7) ヒジキ

潮間帯中部から潮下帯に生育している。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Ⅰ～Ⅷの8段階のうち「Ⅲ」に位置しており、**清浄海域に多く見られる種**である。

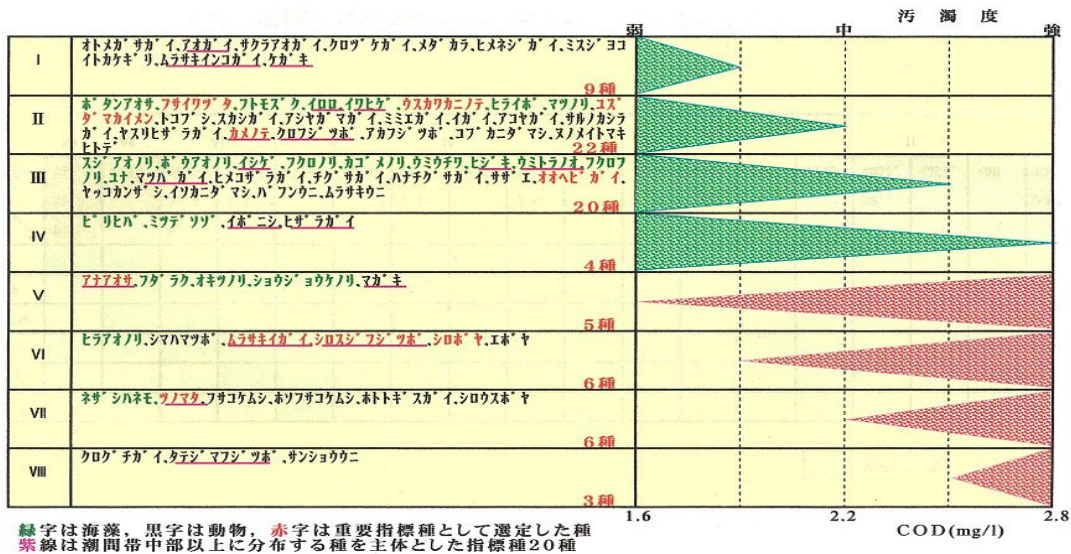


(8) アナアオサ

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、「Ⅴ」に位置しており、**汚濁海域に多く見られる種**である。



【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
図 4-2 潮間帯生物の分布と汚濁度の関係

4-2-2 調査ブロック

延長約 300m の調査範囲を 15 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。ブロックの設定は、調査員と協力しながら 20m のロープ等を張る作業を実施する。

大砂利におけるブロック分割を図 4-3 に示す。



図 4-3 大砂利のブロック図

4-2-3 調査方法

(1) 沿岸域環境モニタリング調査 (マッピング調査)

調査員は、各ブロックのスタート地点において汀線に対して垂直に並び、汀線の幅を人数で割りした範囲を 1 名分の観察範囲として、調査対象生物の個体数または被覆度をカウントしながら前進する。なお、調査対象種の個体数または被覆度については、表 4-1 に示す。調査状況を図 4-4 に示す。

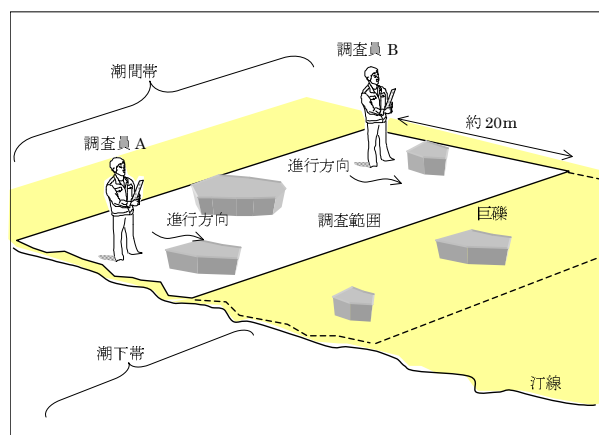


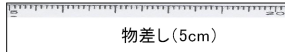
図 4-4 調査状況 (平面)

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。

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を記録し、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。野帳を図 4-5 に示す。

潮間帯生物 基質 ゴミ・漂着物 調査記録紙

調査地点	市町村()			参加人数				河川の流入	有 ・ 無			調査団体名: _____ 記録者名: _____									
調査日時	年月日() : ~ :			調査範囲				排水口	有 ・ 無												
干潮の時刻と潮位	: cm			交通手段				周りの様子													
区域	延長距離 (m)	基質(%)				ゴミ・漂着物			カメノテ	マツバガイ	ケガキ	マガキ	ムラサキイガイ	アナアオサ	オオヘビガイ	ヒジキ	イボニシ	ヒザラガイ	カママンガイ	ホヤ類	その他の生物種
		泥	砂	礫	岩	生活系	産業系	自然系	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	被覆度	被覆度	個体数	個体数	個体数	個体数	
【調査地点 概略図】												【調査を実施した感想】									



物差し(5cm)

図 4-5 調査野帳

4-3 ゴミ・漂着物調査

ゴミ・漂着物調査は、潮間帯生物調査と並行して行い、ゴミの種類・量を観察野帳に記録する。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 等
産業系	ホタテ貝殻（カキ養殖）、カキ筏の部品、漁網 等
自然系	貝殻（スガイ、イボニシ、イシダタミガイ）、海藻、木片 等



図4-6 ゴミ・漂着物の状況（左：生活系、中央：産業系、右：自然系）

4-4 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
泥	粒径が0.075mmより小さい
砂	0.075mm～2.0mm
礫	2.0mm～80 mm
岩	80mm～

4-5海浜植物調査

4-5-1調査対象植物

調査対象植物は、5種とする。調査対象植物を表4-4に示す。

表4-4 調査対象生物

種名	分類
コシダ	植物綱（ウラボシ科）
ヒトモトススキ	植物綱（ヤツリグサ科）
ホソバナハマアカザ	植物綱（アカザ科）
イワタイゲキ	植物綱（トウダイグサ科）
ベニバナボロギク	植物綱（キク科）

(1) コシダ

関東以南の暖地の日当たりの良いやや乾燥したところにはえるウラボシ科の常緑性多年草シダ類。1965年頃から始まった宮島の松枯れに伴い、それまでの暗かった林床が明るくなった結果、コシダ等の陽性植物が侵入、繁茂するようになった。

3地区共で多く見られる。また、人為的影響や自然攪乱の指標のひとつとして選定した。



(2) ヒトモトススキ

中部地方以南の海岸に生えるカヤツリグサ科の多年生草本である。強剛で壮大な多年生草本で高さ2mに達する。塩沼地などの地下水位の高いところに生育している。小河川の流れの近くや湧水の付近に生育するため、窒素やリンの供給源のひとつであるこれらの指標種として選定した。



(3) ホソバノハマアカザ

海岸の砂浜に生育するアカザ科の1年生草本。サロマ湖に生育するアッケシソウと同じ塩性植物の1つである。また、窒素分の多い土地を好み、漂着物の多い、汀線際に生育することから窒素分の多い環境の指標種として選定した。



(4) イワタイゲキ

伊豆地方から西の本州、四国、九州などの海岸の岩石地に生えるトウダイグサ科の多年生草本。夏期に地下部が波で運ばれて、砂浜に打ち上げられて分布することが多い。

ゴミの漂着や海岸砂浜の立地の不安定で、台風や高潮、海流の変化などによる砂質の流失によって大部分の個体群で個体数が大幅に減少しており、広島県レッドデータブックで準絶滅危惧種 (NT) に指定されている。希少性の他、安定した環境が残されている指標として選定した。



(5) ベニバナボロギク

アフリカ大陸熱帯の原産とされるキク科の1年草。熱帯、亜熱帯に広く帰化して雑草となり、日本の暖地にも第二次大戦に侵入して広がった。山林の伐採跡や林縁、山火事の跡などに突然出現して、大きな群落をつくることもあるが、本来の植生が回復すると消滅する。3地点の調査において唯一の帰化種であり、人為的な変化、環境の変化が大きいところの指標種として選定した。



4-5-2 調査ブロック

潮干帯生物調査と同様のブロックで実施する。調査範囲の15ブロック毎に観察を行う。

4-5-3 調査方法

調査対象植物について、その出現頻度を表4-5にしたがって記録する。

表 4-5 海浜植物の出現頻度および区分の基準

出現頻度	区分の基準
0	生育なし
1	1-4 株/ブロック
2	5-9 株/ブロック
3	10-19 株/ブロック
4	20-49 株/ブロック
5	50 株以上/ブロック

4-6 景観・植生調査

調査場所付近の景観、植生等の変化を把握するため、数地点の定点で写真撮影を行う。

4-7 汀線垂直方向調査（簡易型ベルトトランセクト法）の試行

大砂利の代表側線において、汀線垂直方向調査（簡易型ベルトトランセクト法）を試行する。これまでの潮干帯調査では水平方向に調査を実施し、水平方向の海岸生物の変化（生物種の変化、基質等の変化）を把握してきた。本調査方法の試行では、潮干帯を鉛直方向に調査を実施し、鉛直方向の海岸生物の変化（生物種・生物量の変化）について把握することを目的とする。

5. 調査体制

班編制は、表 5-1、表 5-2 のとおりである。

表 5-1 大砂利における班編制

所 属	作 業 者	調 査 範 囲
1 班	指導員： 調査員：宮島パークボランティアの会 2 名 広島県 1 名	ブロック 1-5 (調査範囲 0-100m)
2 班	指導員： 調査員：宮島パークボランティアの会 2 名 広島県 1 名	ブロック 6-10 (調査範囲 100-200m)
3 班	指導員： 調査員：宮島パークボランティアの会 2 名 調査員 1 名	ブロック 11-15 (調査範囲 200-300m)



図 5-1 班編制によるブロック分け状況

6. 緊急時連絡体制

