

対象生態系面積の算定方法に関する資料

(2) 人工海浜遠浅化用の潜堤（令和 6 年度分）

須磨海岸でみられる生きものや漁業で採れる魚介類は、年によってまた季節によって変わる。最近は時に大きな変化がみられるようになった。本調査は、今後長く須磨海岸に里海としてかかわっていくために、移り行く海の生きものとそれらがすむ環境を記録し、海の変化を見守ることを目的して行った。

以下に 2-1) 調査方法、2-2) 調査の証憑として現地調査写真および 2-3) ブルーカーボン量計算過程を示す。

2-1) 調査方法

【調査期日】四季調査

・ 令和 6 年

冬：令和 6 年 2 月 8 日、春：令和 6 年 5 月 14 日・15 日

（夏：令和 6 年 8 月 20 日・秋：令和 6 年 11 月 13 日の調査は本申請に利用しない）

【調査場所】須磨海岸のうち西遠浅海岸（養浜平成 29 年 5 月竣工）で、遠浅海岸を支える潜堤は、図 1 に示した白色破線の位置に設置されており、本算定には、ワカメは w2 の冬の海藻調査結果を用い、アカモクは w1, w2, w3 の春の海藻調査結果を用いた（図 1）。



図 1 海藻調査の位置図

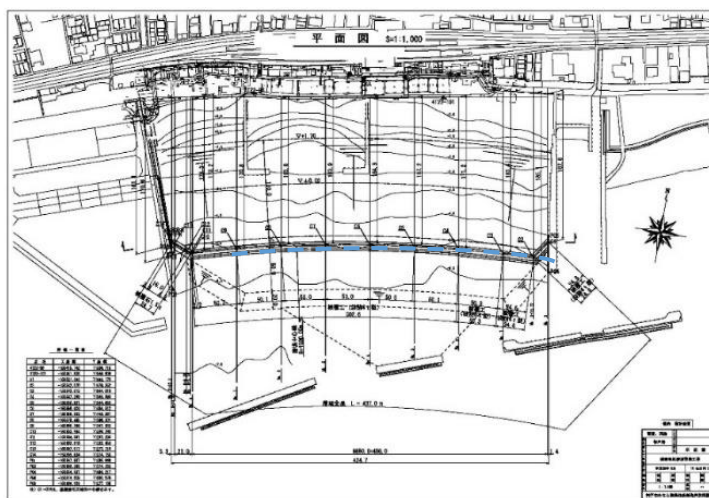


図 2 潜堤の位置を示す平面図（青点線）

(調査方法)

・冬の海藻調査については、潜堤上に垂直に横断するようにラインロープを設置し、当該調査測線の w2 上を潜水土が 50 cm×50 cm の方形枠を用いて枠内に生育する主要な海藻類（ホンダワラ類、ワカメおよびアオサ）の被度を記録した。また、任意の 1 点で海藻の採集をおこなって、湿重量を計測した。

・春の海藻調査については、各区域の潜堤上に垂直に横断するようにラインロープを設置し、当該調査測線の w1, w2, w3 上を潜水土が 50 cm×50 cm の方形枠を用いて枠内に生育する主要な海藻類（ホンダワラ類、ワカメおよびアオサ）の被度を記録し、ホンダワラ類については株数と全長を測定した。また、w1 と w2 の測線上の任意の 1 点で海藻の採集をおこなって、湿重量を計測した他、ホンダワラ類については全長も記録した。

2-2) 現地調査写真

(1) 調査時の写真



令和 6 年 5 月 0.25 m²定量



潜堤沿いにアカモクが繁茂



湿重量調査

(別添 2)

(2) 現地航空写真

現地では、毎年同時期に潜堤に沿ってアカモクが繁茂する。



潜堤の航空写真＜令和 6 年（2024 年）5 月 9 日時点＞（ESRI World Imagery Wayback）

2-3) ブルーカーボン量計算過程

○調査結果

・冬の海藻調査結果（ワカメ）

潜堤の蛇籠の範囲（8m 幅）に高密度でワカメが繁茂していることが確認できた。

また、調査測線以外の箇所もワカメが同等以上の被度で繁茂していることを確認した。

測線	基点からの 距離m	調査時 水深m	底質の性状	ワカメ	定量採集 g/0.25m ²
				被度%	
岸側 W2	0	2.4	砂礫	5>	
	5	2.7	砂礫	5>	
	6	3.6	蛇籠	80	
	7	2.9	蛇籠	80	
	8	2.7	蛇籠	80	
	9	2.5	蛇籠	80	
	10	2.7	蛇籠	80	
	11	2.7	蛇籠	80	387
	12	3.0	蛇籠	80	
	13	3.2	蛇籠	80	
	14	3.2	小礫混じりの砂泥		
	15	3.5	小礫混じりの砂泥		
	沖側	20	小礫混じりの砂泥		

⇒被度80%以上の面積

8m

備考

- 1) 位置は定点観測地点S2をまたぐ南北の測線上
- 2) 定量採集はワカメが387.00 g W/0.25m²
- 3) W2の東側のW1付近で南北に遊泳して潜水観察した結果、蛇籠上のワカメの被度は100%で、ワカメの全長は1m程度とW2より長い

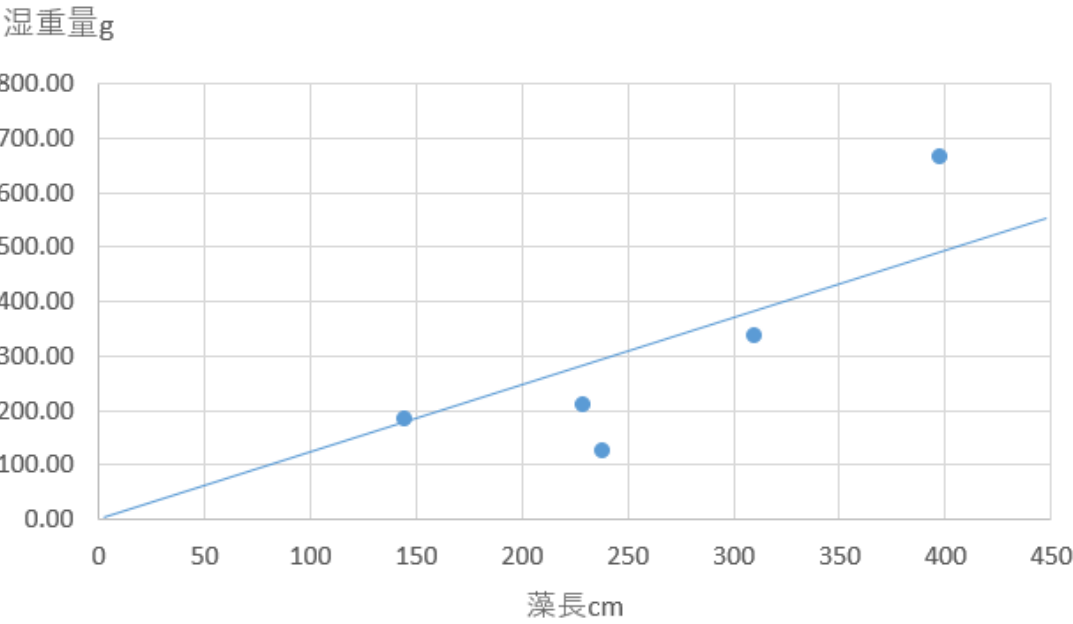
以上より潜堤全体のワカメの繁茂面積は 3098.4 m²と推計した。

No.	項目	数値	備考
1	潜堤長	387.3 m	平面図より
2	調査測線におけるワカメが繁茂していた距離	8 m以上	被度80%以上
3	潜堤におけるワカメ繁茂面積	3098.4 m ²	No.1×No.2より算出

・ 春の海藻調査結果（アカモク）
ーアカモクの藻長と湿重量の関係（2024 年 5 月 14 日調査）

地点	全長cm	湿重量 g
W-2	144.5	186.40
W-2	228.8	210.95
W-3	237.5	128.43
W-3	309.7	339.50
W-3	396.9	667.47

藻長を引数とした湿重量の近似直線の係数
1.24195 （切片なし）



2-4) 吸収量算定方法

人工海浜遠浅化用の潜堤

調査期間*1		ワカメ：令和5年2月6日～令和 6 年2月8日 ガラモ：令和5年5月19日～令和 6 年5月15日			
藻場面積		m ²	3098.4	3,969.18	
調査結果	項目	単位	数値	数値	
	調査日	—	令和6年2月7日	令和6年5月15日	
	藻場種別	—	ワカメ	ガラモ	
	年略最大現存量（gWW/0.25㎡）	gWW/0.25㎡	387.0	—	
	単位当たりの現存量	tWW/ha	15.48	0.78	
二酸化炭素吸収量の算 定に用いた数値		P/B比*2	1.15	1.32	
		含水率*2	%	90	80
		炭素含有率*2	%	32.0	34.0
		二酸化炭素変換係数		3.67	3.67
		残存率		0.075	0.097
		海藻藻場の生態系への変換係数		1.50	1.50
二酸化炭素吸収量		ブルーカーボン量 単位:t-CO2/年			
		0.072 0.014			

*1 前年の四季調査の結果から、令和 5 年度は 5 月にアカモクにブルーカーボン対象種の調査を行った。

*2 杉村ら (2020) 博多港におけるブルーカーボンオフセット制度の創設の今後の展望、土木学会論文集G(環境)、77：31-48

(別添 2)

2-5) 調査時に利用した船舶の情報

○春の海藻調査

1				
船名	区 分	馬力	総トン数	燃料
長田丸	調査船	100kw	1.3	ガソリン

R5

	調査船
稼働時間 (h)	0:23
出力(kw)	100
燃料消費率 (L/kw h)	0.046
排出係数 (t-CO2/k Wh)	2.32
換算	0.001
CO2排出量 (t-CO2)	0.005
総CO2排出量 (t-CO2)	0.005

*稼働時間 (h) は出港 (着手) から帰港 (終了) までの時間から、海上作業 中にエンジンを止めていた 時間を除く	①：調査に要した時間				合計
	調査日	着手	終了		
	5月14日	13:00	15:15		2:15
					2:15
	②：船を停泊させていた潜水時間				
	調査日				
	調査地点	W1	W2	W3	
	潜水開始	13:13	13:45	14:25	
	潜水終了	13:35	14:15	15:10	
	潜水時間(分)	22	30	45	1:37
	③：地点を搜索後アンカリングした海上待機時間 4 分除く				
	時間(分)	5	5	5	0:15

1				
船名	区 分	馬力	総トン数	燃料
長田丸	調査船	100kw	1.3	ガソリン

R5

	調査船
稼働時間 (h)	0:15
出力(kw)	100
燃料消費率 (L/kw h)	0.046
排出係数 (t-CO2/k Wh)	2.32
換算	0.001
CO2排出量 (t-CO2)	0.003
総CO2排出量 (t-CO2)	0.003

*稼働時間 (h) は出港 (着手) から帰港 (終了) までの時間から、海上作業 中にエンジンを止めていた 時間を除く	①：調査に要した時間				合計
	調査日	着手	終了		
	5月15日	8:35	10:55		2:20
				小計	2:20
	②：船を停泊させていた潜水時間				
	調査日	5月15日			
	調査地点	St.S3	St.S2	St.S1	
	潜水開始	8:40	9:30	9:50	
	潜水終了	9:20	9:47	10:52	
	潜水時間(分)	40	17	62	1:59
	③：地点を搜索後アンカリングした海上待機時間を前後あわせて2分除く				
	時間(分)	2	2	2	0:06

(別添 2)

○冬の海藻調査

1				
船名	区 分	馬力	総トン数	燃料
長田丸	調査船	100kw	1.3	ガソリン

R6	
調査船	
稼働時間 (h)	1:15
出力(kw)	100
燃料消費率 (L/kw h)	0.046
排出係数 (t -CO2/ k Wh)	2.32
換算	0.001
CO2排出量(t -CO2)	0.014
総CO2排出量(t -CO2)	0.014

*稼働時間 (h) は出港 (着手) から帰港 (終了) までの時間から、海上作業 中にエンジンを止めていた 時間を除く	①：調査に要した時間						合計
	調査日	着手	終了		着手	終了	
	2月8日	8:20	10:40	2:20	13:30	15:30	2:00
				小計			小計
							4:20
	②：船を停泊させていた潜水時間						
	調査日	2月8日					
	調査地点	St.S3	St.S2	St.S1	W2	W1	
	潜水開始	8:33	9:06	10:02	14:00	15:07	
	潜水終了	8:58	9:50	10:35	14:55	15:25	
	潜水時間(分)	25	44	33	55	18	2:55
	③：地点を搜索後アンカリングした海上待機時間を前後あわせて2分除く						
	時間(分)	2	2	2	2	2	0:10
	④：調査船の稼働時間 (①から②と③を差し引いた時間)						1:15

(別添 2)

(参考) 藻場基質面積

$$(302.4\text{m} + 33.6\text{m}) \times 10.10\text{m} + 51.3\text{m} \times 11.22\text{m} = 3,969.19\text{m}^2$$

