

I. 洋野町における調査概要

吸収量把握のための対象生態系面積および吸収係数の算定を目的として、洋野町海域（直線距離で約 20 キロ）を対象に現地調査及び広域調査を実施した。（図 1 及び表 1 を参照。）なお、本資料で「増殖溝」と呼ぶ場合、「増殖溝内」「増殖溝岩盤上」「増殖溝縁」の 3 つのエリアで構成される領域を指す。（図 2 を参照。）

図 1：本文中で用いられるエリア名とそれが示す領域（青い丸印は現地調査を行った地点）

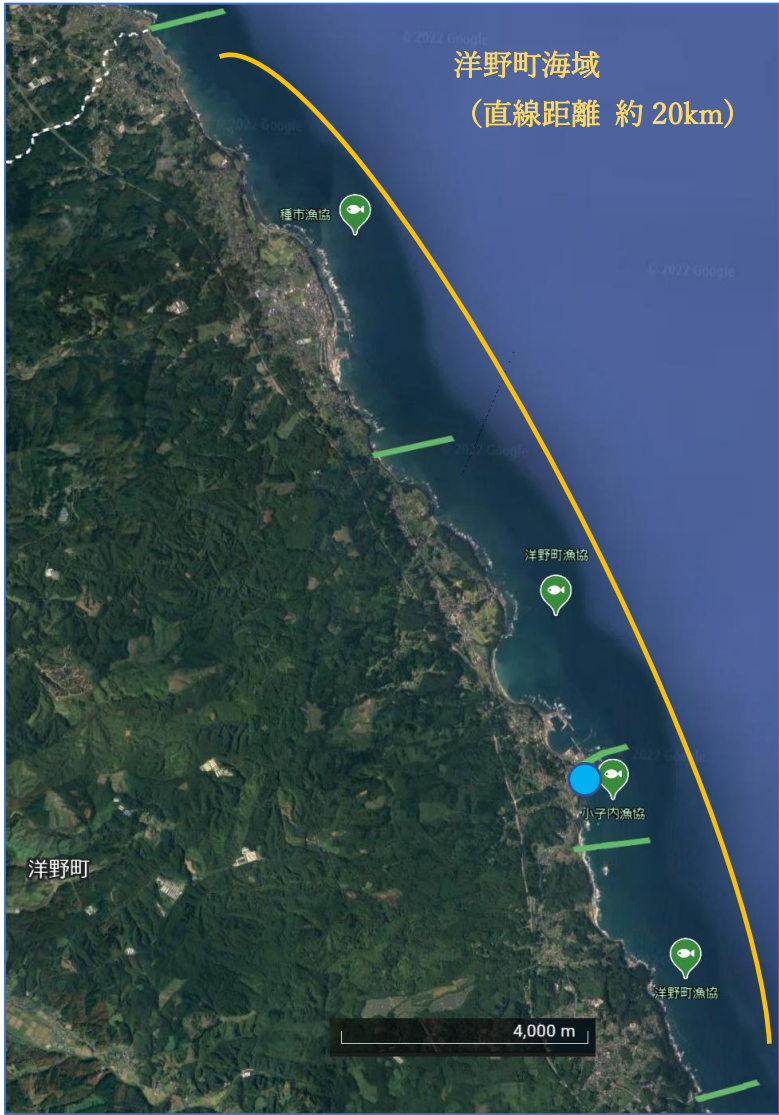


表 1：調査内容一覧

調査種類	調査名	対象項目	対象エリア	日時
現地調査	増殖溝内潜水・増殖溝岩盤上調査（目視及び動画撮影）	藻場有無、被度区分、植生	小字内浜漁協	2023 年 5 月 18 日
現地調査	増殖溝岩盤上調査（刈り取り）	湿重量測定	小字内浜漁協	2023 年 5 月 23 日
現地調査	ドローン空撮	藻場有無、植生	小字内浜漁協	2023 年 6 月 8 日
広域調査	衛星画像撮影	藻場有無	種市漁協、洋野町漁協、小字内浜漁協	2023 年 7 月 23 日

図 2 : 「増殖溝内」「増殖溝岩盤上」「増殖溝縁」が指す領域例

凡例

● : 増殖溝内 ● : 増殖溝岩盤上 ● : 増殖溝縁



1. 現地調査

小子内浜漁協エリアを対象に、1) 増殖溝内潜水調査（目視および動画撮影）、2) 増殖溝岩盤上調査（目視、動画撮影及び刈り取り）、3) ドローン空撮を実施した。なお、増殖溝岩盤上調査とは、干潮時の藻場が露呈したタイミングで増殖溝岩盤上を歩行し、目視で藻場の植生や分布を確認する調査を指す。

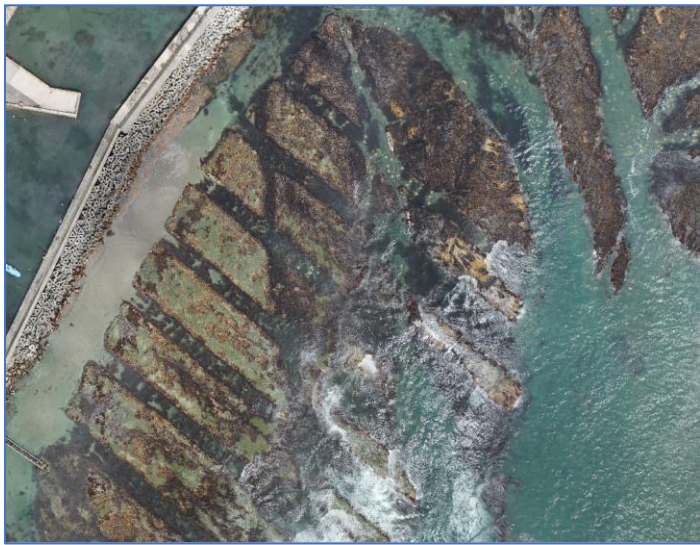
図 3 : 増殖溝潜水調査及び増殖溝岩盤上調査時の GPS ログ



図 4：増殖溝岩盤上調査時に撮影された写真・動画キャプチャ



図 5：ドローン空撮画像（左が同エリアの昨年度の画像、右が今年度の画像）



昨年度（22 年 6 月 18 日）の空撮画像



今年度（23 年 6 月 8 日）の空撮画像



昨年度（22 年 6 月 18 日）の空撮画像

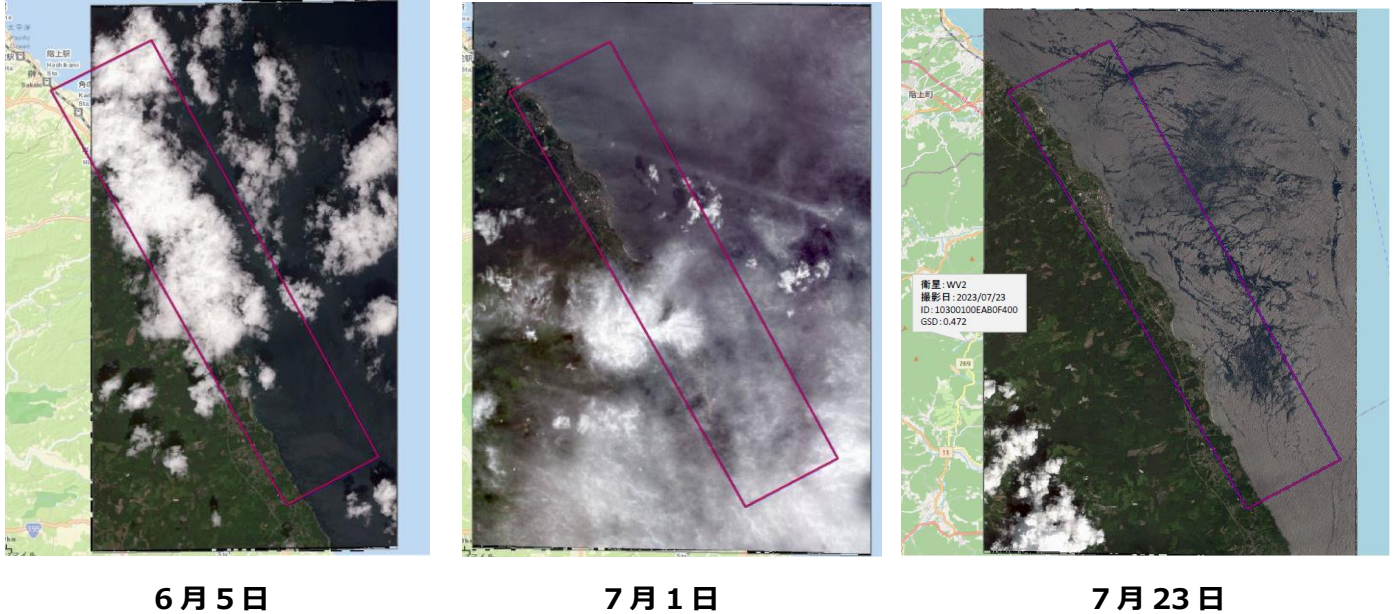


今年度（23 年 6 月 8 日）の空撮画像

2. 広域調査

広域調査としては、洋野町沿岸全エリア（種市漁協エリア、洋野町漁協エリア、小子内浜漁協エリア）を対象として、衛星画像撮影を実施した。しかしながら、今年度は天候に恵まれず、全エリア晴天の衛星画像の撮影できたのは漸く 7 月 23 日であり、且つ、海水面が白濁で覆われ、藻場の有無を判別することは出来なかった。

図 6：得られた衛星画像

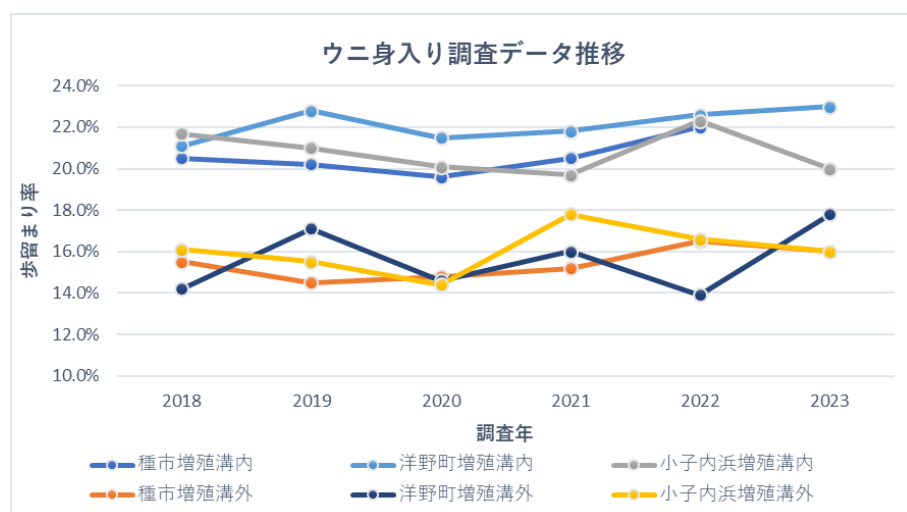


II. 対象生態系面積の算定方法

今年度は、広域調査のために取得した衛星画像が藻場の判別に使えなかったため、プロジェクト対象エリアを網羅した画像による調査を行うことは出来なかった。一方、小子内浜漁協エリアで行ったドローン空撮画像の、視認による前年度との比較（前項、図 5 を参照。）により、同エリアの藻場が、一部に抜け落ちている箇所も散見されるものの、全体的には昨年度同様、良好に繁茂していることが確認できた。また、他の漁協エリアについては、漁業者からのヒアリングによれば、特にワカメについて昨年以上に繁茂しているエリアもあるとのことであった。

更には、図 7 では、三漁協における増殖溝内と増殖溝外の過去 6 年間のウニ身入り調査データの推移を示している。歩留まり率は殻付きウニの重量に対する剥き身ウニ（生殖腺）重量の割合を示しており、一般的には 17-18%を超えていると身入りが良いとされる。今年度は、増殖溝内の歩留まり率は三漁協いずれも 20-22%を示しており、昨年度同様、増殖溝内に潤沢な海藻が繁茂していたことが確認できる。また、どの調査エリアにおいても、増殖溝内の歩留まり率は常に増殖溝外を上回っており、これは増殖溝の効果により、増殖溝外に比して増殖溝内の海藻がより潤沢に繁茂していることを示している。

図 7：増殖溝内と増殖溝外のウニ身入り調査データ推移



これら、部分的なドローン空撮画像や洋野町全体をカバーしたウニ身入り調査データ、また漁業者からのヒアリング結果に基づき、今年度のプロジェクト対象エリアの生態系面積の算定値は、昨年認証を受けた際の面積（表 2）と同値とした。尚、今年度より、対象植生からスガモとアマモを除外し、コンブとワカメのみとした。

表 2：昨年度に認証を受けた際の植生毎の藻場面積

植生	合計 (ha)
コンブ	51.11
ワカメ	51.11
コンブ・ワカメ合計	102.22

※コンブとワカメを区別することは出来なかったため、昨年同様、便宜、それぞれ半分とした。

III. 吸収係数の算定方法

吸収係数の算定は、刈り取り調査で得られた「単位面積当たりの湿重量」を基に実施した。しかしながら、今年度の刈り取り調査は小子内浜漁協エリアの 4 か所のみで実施しており、全体を代表するにはサンプル数が少ないながらも、昨年度に同エリアで取得されたサンプル湿重量と比較したところ、遜色ないことが確認できた。（表 3 を参照。）

表 3：今年度の刈り取り調査による湿重量

植生	調査エリア	湿重量 (今回) (t/ha)	昨年・同エリアの湿重量 (t/ha)
コンブ	小子内浜 (増殖溝岩盤上)	130.0	155.4
コンブ	小子内浜 (増殖溝岩盤上)	108.0	88.8
ワカメ	小子内浜 (増殖溝岩盤上)	156.0	なし
ワカメ	小子内浜 (増殖溝岩盤上)	117.0	なし

従って、今年度の湿重量の算定値は、コンブ、ワカメそれぞれ上記二つのサンプルの平均値（コンブ：119.0t/ha、ワカメ：136.5t/ha）を使用することとした。

吸収係数の算定式は以下の通り。なお、コンブ・ワカメについては、それぞれについて各種パラメータ（1-含水率、炭素含有率、P/B 比、残存率、生態系全体への変換係数）の値が得られたため、それぞれの吸収係数を算定した。

$$\text{吸収係数} = \text{湿重量 (t/ha)} \times (1 - \text{含水率 (\%)}) \times \text{P/B 比} \times \text{炭素含有率 (\%)} \times 44/12 \times (\text{残存率① (\%)} + \text{残存率② (\%)}) \times \text{生態系全体への変換係数}$$

また、各種パラメータ（1-含水率、炭素含有率、P/B 比、残存率、生態系全体への変換係数）は文献値を参考に表 5 の通り定めた。

表 5：植生ごとのパラメータ（含水率、炭素含量、生態系全体への変換係数、残存率）

植生	1-含水率 (%) *	炭素含有率 (%) *	P/B 比 ***	残存率① ****	残存率② ****	生態系全体への変換係数**
コンブ	20.0	30	1.9	0.0472	0.0285	1.50
ワカメ	20.0	30	1.3	0.0472	0.0279	1.50

*：ブルーカーボン 浅海における CO2 隔離・貯留とその利用

**：浅海生態系における年間二酸化炭素吸収量の全国推計

***：第 3 版 磯焼け対策ガイドライン【コラム 2-2-2】

****：J ブルークレジット®（試行）認証申請の手引き Ver.2.3

上記を踏まえ、植生ごとの吸収係数を表 6 の通り算定した。

表 6：植生ごとの吸収係数

植生	吸収係数 (t/年/ha)	文献値（参考） (tCO2/年/ha)*
コンブ	5.65	10.3
ワカメ	4.40	

*：浅海生態系における年間二酸化炭素吸収量の全国推計

IV. 吸収量の算定

藻場面積（表 2）および吸収係数（表 6）を基に、今年度の吸収量について、確実性評価 100%の前提で以下の通り算定した。

$$\text{吸収量} = \sum_{k=1}^{\text{植生分類数}=2} \text{藻場面積}_k \times \text{吸収係数}_k \approx 513.65 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

2022年度

	藻場面積	確実性評価	吸収係数	確実性評価	吸収量
コンブ	(51.11 ha × 100.0%)	×	(5.65 t/ha × 100%)	=	288.77 t/年
ワカメ	(51.11 ha × 100.0%)	×	(4.40 t/ha × 100%)	=	224.88 t/年
合計					513.65 t/年

以上