

(別添 1)

## プロジェクトの内容およびアマモ場面積の算定方法に関する資料（2021 年度）

### 海のゆりかご再生活動

#### 1. アマモ場再生活動

##### (1) 活動の概要

大阪湾は、湾奥部を中心に埋立が進み、大阪府側は泉南市より北側の海岸線はそのほとんどが人工海岸で前浜は無くなってしまいました。

環境庁「第 4 回自然環境保全基礎調査（海域生物環境調査報告書）」(平成 6 年)によると大阪府下ではアマモ場は記録上消滅しました。2005 年に NPO が海水浴場として造成された二色浜で自生のアマモの群落を確認した事をきっかけに、男里川河口福島海岸、尾崎漁港西側海岸、新町海岸、西鳥取漁港西側海岸、箱作自然海岸で自生のアマモ場が確認されました。

現在、大阪府下でアマモ場が確認されている場所は、上記以外に人工海浜の樽井サザンビーチとせんなん里海公園 8 カ所で、その内 6 カ所が阪南市内にあります。

私たちは大阪府下では貴重なアマモ場の保全・再生を持続可能なものとし、さらに将来の担い手である子供たちに現状を体感して考えてもらうために、小学校と協働で活動を行っています。

アマモ場再生活動は、アマモの花枝採取（6 月）、種子選別（9 月）、苗床づくりと播種（11 月）、校内での苗の育成（11 月～4 月）、苗の移植（5 月）を行っています。

また、6 月の花枝採取の際には、各アマモ場での生き物調査を行い、その結果は大阪湾再生推進会議が主催する「大阪湾生き物一斉調査」に提供しています。



アマモ場再生活動の 1 年

(別添 1)

プロジェクトの内容およびアマモ場面積の算定方法に関する資料（2021 年度）

(2) 2021 年度の活動内容

認証申請対象期間の 2021 年 4 月 1 日～2022 年 3 月 31 日までの活動は以下の通り実施しました。

| 活動内容     | 活動場所                  | 活動日    | 実施者    | 人数 |
|----------|-----------------------|--------|--------|----|
| アマモ場面積調査 | 福島海岸                  | 5月25日  | スタッフ   | 5  |
|          | 箱作自然海岸・せんなん里海公園       | 5月26日  | スタッフ   | 5  |
|          | 新町海岸・鳥取地区             | 5月27日  | スタッフ   | 5  |
|          | 尾崎漁港西浜                | 5月29日  | スタッフ   | 5  |
| アマモ苗移植   | 福島海岸                  | 4月27日  | 尾崎小学校  | 53 |
|          | 箱作自然海岸                | 5月13日  | 下荘小学校  | 46 |
|          | 鳥取地区（漁港西）             | 5月13日  | 西鳥取小学校 | 23 |
|          | 鳥取地区（漁港西）             | 5月13日  | 舞小学校   | 51 |
| アマモ花枝採取  | 福島海岸                  | 6月10日  | 尾崎小学校  | 53 |
|          | 福島海岸                  | 6月23日  | 上荘小学校  | 61 |
|          | 新町海岸                  | 6月24日  | 西鳥取小学校 | 30 |
|          | 鳥取地区（漁港西）             | 6月25日  | 下荘小学校  | 46 |
|          | 鳥取地区（漁港西）             | 6月25日  | 舞小学校   | 85 |
| 生き物調査    | 福島海岸                  | 6月10日  | 尾崎小学校  | 53 |
|          | 福島海岸                  | 6月23日  | 上荘小学校  | 61 |
|          | 新町海岸                  | 6月24日  | 西鳥取小学校 | 30 |
|          | 鳥取地区（漁港西）             | 6月25日  | 下荘小学校  | 46 |
|          | 鳥取地区（漁港西）             | 6月25日  | 舞小学校   | 85 |
| アマモ種子選別  | 中止（新型コロナウイルス感染症対策のため） |        |        |    |
| アマモ苗床づくり | 福島海岸                  | 11月1日  | 尾崎小学校  | 58 |
|          | 上荘小学校                 | 11月1日  | 上荘小学校  | 52 |
|          | 箱作自然海岸                | 11月2日  | 下荘小学校  | 46 |
|          | 鳥取地区（漁港西）             | 11月19日 | 舞小学校   | 70 |
|          | 鳥取地区（漁港西）             | 11月22日 | 西鳥取小学校 | 37 |
| アマモ播種    | 福島海岸                  | 11月1日  | 尾崎小学校  | 58 |
|          | 箱作自然海岸                | 11月2日  | 下荘小学校  | 46 |
|          | 鳥取地区（漁港西）             | 11月19日 | 舞小学校   | 70 |
|          | 鳥取地区（漁港西）             | 11月22日 | 西鳥取小学校 | 37 |



1 年の活動記録と活動場所



(別添 1)

### プロジェクトの内容およびアマモ場面積の算定方法に関する資料（2021 年度）

アマモ場面積調査は各漁業協同組合の協力の下、NPO 大阪湾沿岸域環境創造研究センターのスタッフがドローン（UAV）による空撮と徒歩による目視で実施しました。

前年度に各学校で育てたアマモの苗を、尾崎漁業協同組合、西鳥取漁業協同組合、下荘漁業協同組合の協力の下に、西鳥取小学校 4 年生、舞小学校 6 年生、下荘小学校 5 年生、尾崎小学校 6 年生が各学校校区の海岸に 4 月～5 月に移植しました。

アマモ花枝採取および生き物調査は、尾崎漁業協同組合、西鳥取漁業協同組合、下荘漁業協同組合の協力の下に、西鳥取小学校 4 年生、舞小学校 6 年生・4 年生、下荘小学校 5 年生、尾崎小学校 6 年生がそれぞれの校区の海岸で実施しました。また、新たに上荘小学校が加わり、4 年生が福島海岸で行いました。なお、下荘小学校校区の箱作自然海岸はアマモ場での採取に十分な花枝が確認できなかったため、生物調査のみを行いました。

アマモ種子選別は、新型コロナウイルス感染症対策の影響でスタッフのみで行いました。

アマモ苗床づくりと播種は、尾崎漁業協同組合、西鳥取漁業協同組合、下荘漁業協同組合の協力の下に、西鳥取小学校 3 年生と舞小学校 5 年生・4 年生、下荘小学校 5 年生、尾崎小学校 5 年生がそれぞれの校区の海岸で、育苗ポットへの植ええを行った他、紙粘土へ種子を貼り付けて播種を行いました。また、上荘小学校 5 年生は校内で育苗ポットへの植ええを行いました。なお、育苗ポットは学校内の水槽に設置し、翌年 4 月まで育成を行いました。



アマモ苗移植の様子



アマモ花枝採取の様子



アマモ苗床づくりの様子

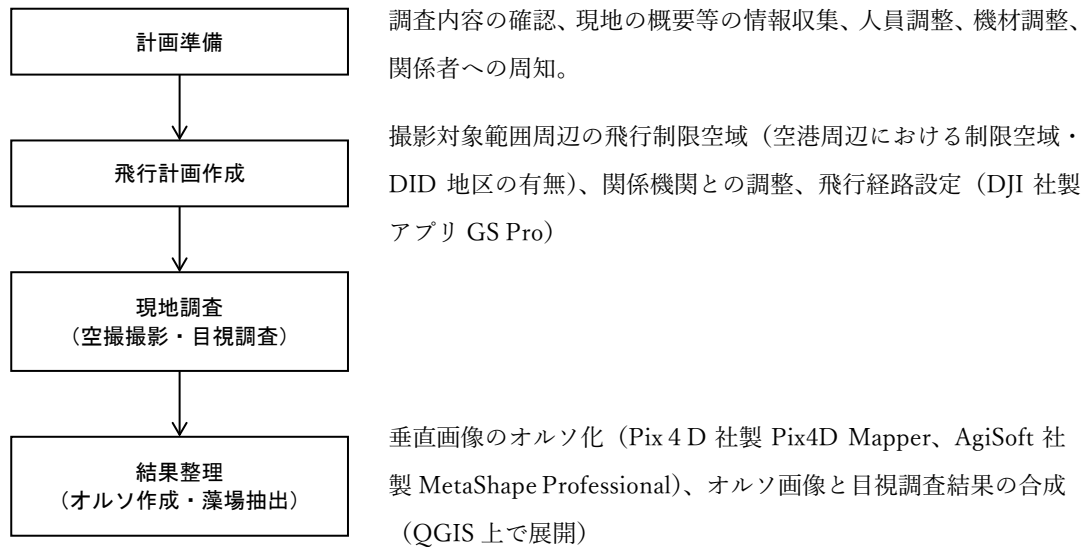
(別添 1)

プロジェクトの内容およびアマモ場面積の算定方法に関する資料 (2021 年度)

## 2. アマモ場面積調査

### (1) アマモ場面積調査概要

アマモ場調査は、ドローン (UAV) を用いた空撮および徒歩による目視確認で行いました。



### (2) 調査実施日

2021 年 5 月 25 日に福島海岸、5 月 26 日に箱作自然海岸およびせんなん里海公園、5 月 27 日に新町海岸および鳥取地区、5 月 29 日に尾崎漁港西浜で、それぞれ干潮時に実施しました。

### (3) 調査実施場所

調査実施場所は以下の通りでした。





(別添 1)

プロジェクトの内容およびアマモ場面積の算定方法に関する資料（2021 年度）

#### (4) 調査方法

各エリアで UAV による空撮および目視確認を行いました。

空撮は、あらかじめ設定した飛行計画に基づいて実施しました。UAV の飛行諸元は以下の通りです。

飛行高度：45m～60m

ラップ率：オーバーラップ率…80%

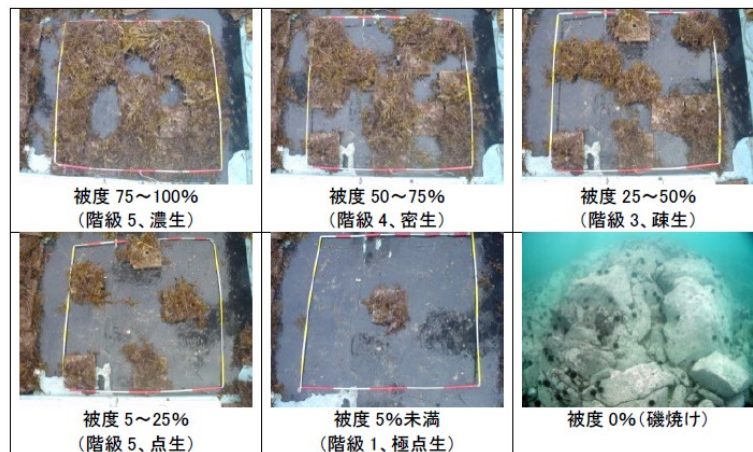
サイドラップ率…70%

撮影間隔：2.0sec



目視調査は、UAV による空撮と同時に、徒歩による目視でアマモである事の確認と繁茂状況の確認（十分な被度かどうかの確認）を行いました。

なお、アマモ場面積調査は、当初はアマモの花枝採取場所を決定する目的でアマモ被度 50%以上（密生）を対象として実施していたことから、本調査でのアマモ被度階級も 50%以上である 4 以上を対象とし実施しており、被度階級 3 以下は面積に算入していません。



UAV により撮影した画像は、専用ソフト（Pic4D 社製 Pix4D Mapper・AgiSoft 社製 MetaShape Professional）を用いてオルソ化を行いました。

アマモ場の抽出は、上記により作成したオルソ画像を QGIS 上で展開し、目視調査結果を基にアマモ場をマーキングすることで抽出し、QGIS 上でマーキングした Shp データを基に各区域のアマモ場面積の整理を行いました。

(別添 1)

プロジェクトの内容およびアマモ場面積の算定方法に関する資料（2021 年度）

(5) 調査結果

調査結果を以下に示す。

<福島海岸>



アマモの様子（撮影位置：★）



(別添 1)

プロジェクトの内容およびアマモ場面積の算定方法に関する資料 (2021 年度)

<尾崎漁港西浜>



※写真無し

(別添 1)

プロジェクトの内容およびアマモ場面積の算定方法に関する資料 (2021 年度)

<新町海岸>



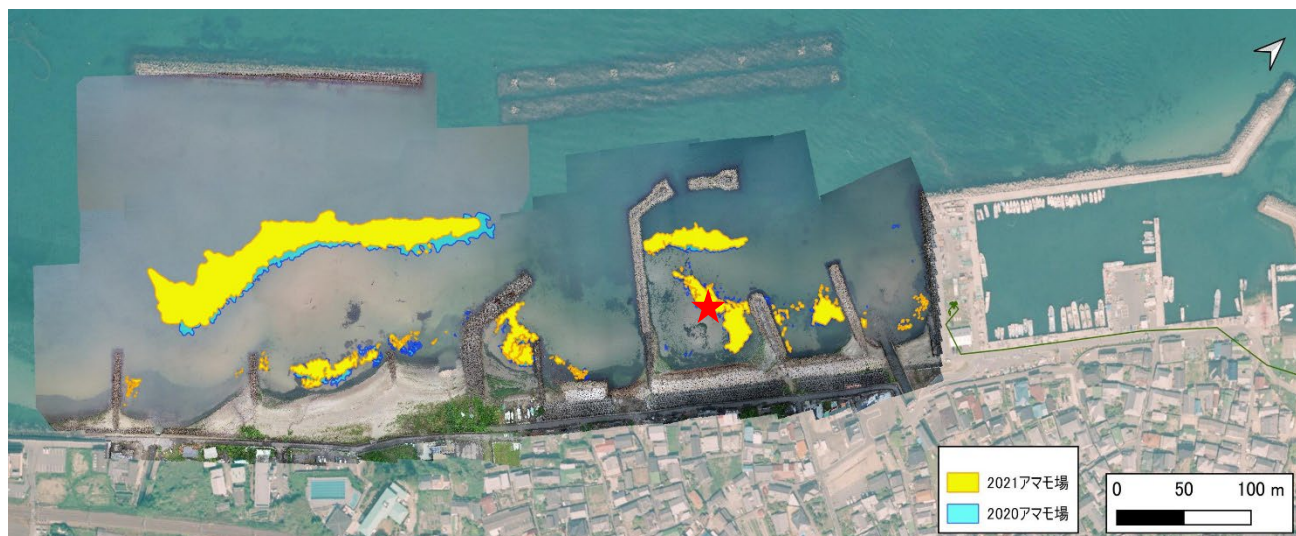
アマモの様子 (撮影位置：★)



(別添 1)

プロジェクトの内容およびアマモ場面積の算定方法に関する資料 (2021 年度)

<鳥取地区>

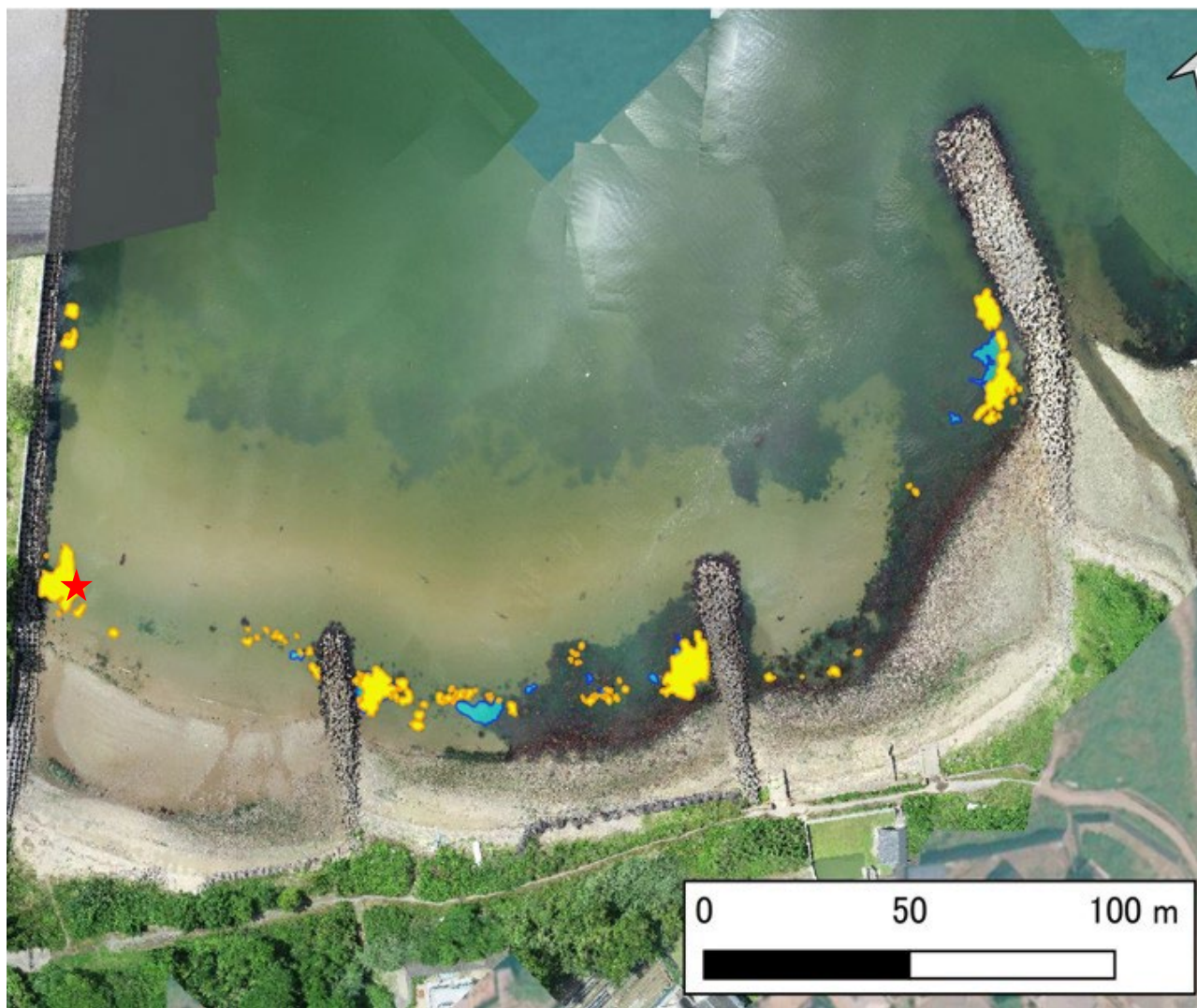


アマモの様子 (撮影位置：★)

(別添 1)

プロジェクトの内容およびアマモ場面積の算定方法に関する資料 (2021 年度)

<箱作自然海岸>



アマモの様子 (撮影位置: ★)



(別添 1)

プロジェクトの内容およびアマモ場面積の算定方法に関する資料 (2021 年度)

<せんなん里海公園>



アマモの様子 (撮影位置: ★)

2021 年度アマモ場面積 (ha)

| 年    | 福島海岸 | 尾崎漁港西浜 | 新町海岸 | 鳥取地区 | 自然海岸 | せんなん里海公園 (箱作側) | 合計   |
|------|------|--------|------|------|------|----------------|------|
| 2021 | 0.46 | 0.14   | 0.56 | 0.84 | 0.05 | 0.04           | 2.09 |

(別添 1)

プロジェクトの内容およびアマモ場面積の算定方法に関する資料 (2021 年度)

CO<sub>2</sub> 吸収量算定の根拠は以下の通りである。CO<sub>2</sub> 吸収量算出に当たって、単位体積当たりの乾燥重量を実測しました。

乾燥重量の実測は、2023 年 6 月に福島海岸、新地海岸、鳥取地区の任意の場所 3 箇所 (2023 年度の地図上 ● 印) で 1 箇所あたり 0.5m×0.5m の範囲で生育しているアマモの全量を採取し、水気を切った後に湿重量と葉長の計測を行った後、天日で 2 日間乾燥させて重量を計測しました。

|      |                  |
|------|------------------|
| 採取面積 | 1 m <sup>2</sup> |
| 採取1  | 375 株            |
| 採取2  | 350 株            |
| 採取3  | 360 株            |

|          |        |        |         |
|----------|--------|--------|---------|
|          | 採取1    | 採取2    | 採取3     |
| 総湿重量 (g) | 3855   | 3354   | 3591    |
| 乾燥重量 (g) | 732.45 | 603.72 | 628.425 |

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 1m <sup>2</sup> あたりの湿重量 (g) |       |
| 採取1                         | 3,855 |
| 採取2                         | 3,354 |
| 採取3                         | 3,591 |
| 平均                          | 3,600 |

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| 1m <sup>2</sup> あたりの乾燥重量 (g) |          |
| 採取1                          | 732.4500 |
| 採取2                          | 603.7200 |
| 採取3                          | 628.4250 |
| 平均                           | 654.8650 |

|                  |        |
|------------------|--------|
| 1haあたりの湿重量 (ton) |        |
| 採取1              | 38.550 |
| 採取2              | 33.540 |
| 採取3              | 35.910 |
| 平均               | 36.000 |

|          |         |
|----------|---------|
| 含水率 (実測) |         |
| 採取1      | 81.000% |
| 採取2      | 82.000% |
| 採取3      | 82.500% |
| 平均       | 81.833% |

|                   |          |
|-------------------|----------|
| 1haあたりの乾燥重量 (ton) |          |
| 採取1               | 7.324500 |
| 採取2               | 6.037200 |
| 採取3               | 6.284250 |
| 平均                | 6.548650 |

CO<sub>2</sub> 吸収量はアマモ場面積×単位面積当たりの乾燥重量×P/B 比×炭素含有率×44/12×(残存率①+残存率②)×生態系への変換率で計算を行った。

|              |        |               |
|--------------|--------|---------------|
| 単位体積あたりの乾燥重量 | 6.54   | ※実測値 (ton/ha) |
| P/B比         | 1.7    | ※文献値 (1)      |
| 炭素含有率        | 34.5%  | ※文献値 (2)      |
| 残存率①         | 0.1620 | ※手引きp41表4-10  |
| 残存率②         | 0.0181 | ※手引きp41表4-11  |
| 変換係数         | 2.12   | ※手引きp41表4-12  |

※文献 (1)

国分秀樹・山田浩且 (2015): 伊勢湾内のアマモ場における炭素固定量の検討 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol.71, No.2, I\_1381-I\_1386

※文献 (2)

杉本憲司・平岡喜代典・太田誠二・新村陽子・寺脇利信・岡田光政 (2006): アオサ類の堆積によるアマモ場への影響, 水環境学会誌 Vol.29, No.5, pp.269-273