

(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

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

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）を行っている。

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」に提供している。



(2) 2017 年度活動内容

認証申請対象期間の 2017 年 4 月～2018 年 3 月までの活動は以下の通り実施した。

活動内容	活動場所	活動日	実施者	人数
アマモ開花状況確認	福島海岸 新町海岸	2017 年 4 月 29・ 30 日	NPO 大阪湾沿岸域環境創造 研究センター	延 べ 10 人
アマモ花枝採取	福島海岸	2017 年 6 月 11 日	NPO 大阪湾沿岸域環境創造 研究センター	6 人
アマモ花枝採取 生き物調査	新町海岸	2017 年 6 月 12 日	西鳥取小学校 関西大学北陽高校 NPO 大阪湾沿岸域環境創造 研究センター	50 人
アマモ種子選別	西鳥取小学校	2017 年 9 月 12 日	西鳥取小学校 関西大学北陽高校	38 人

(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

			NPO 大阪湾沿岸域環境創造研究センター	
アマモ苗床つくり アマモ播種	西鳥取漁港西浜	2017 年 11 月 21 日	西鳥取小学校 関西大学北陽高校 NPO 大阪湾沿岸域環境創造研究センター	44 人
アマモ苗床つくり アマモ播種	箱作自然海岸 せんなん里海公園箱作側	2017 年 11 月 20 日	舞小学校 下荘小学校 NPO 大阪湾沿岸域環境創造研究センター	100 人
アマモ場面積調査	全域	2018 年 4 月 18 日 ～20 日	NPO 大阪湾沿岸域環境創造研究センター	延 べ 15 人



アマモ場面積調査およびアマモ開花状況確認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で実施した。

2017 年の面積調査はドローン (UAV) による空撮は行わず徒歩のみで実施した。総面積は約 1.1ha であった。

アマモの開花状況確認は、アマモの花枝採取時期と採取可能な（採取しても影響が少ない）場所を確認することを目的として実施しており、生育面積の広い福島海岸と新町海岸で実施した。

アマモ花枝採取および生き物調査は、西鳥取漁業協同組合の協力の下に、関西大学北陽高等学校生徒

(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

会と協働で西鳥取小学校 3 年生が実施した。なお、不足する種子を補うために、NPO 大阪湾沿岸域環境創造研究センターが追加で尾崎漁業協同組合協力の下で福島海岸でのアマモ花枝採取を実施した。

アマモ種子選別では、NPO 大阪湾沿岸域環境創造研究センターの指導の下、関西大学北陽高等学校の生徒が講師役を務め、西鳥取小学校 3 年生に対してアマモ場についての講義と種子選別を実施した。

アマモ苗床づくりと播種は、西鳥取漁業協同組合協力の下で、西鳥取小学校 2 年生が上級生からの活動を引き継ぎ、育苗ポットへの種植えを行った他、紙粘土へ種子を貼り付けて播種を行った。なお、育苗ポットは学校内の水槽に設置し、翌年 4 月まで育成を行った。また、翌年の開催が決まった「全国アマモサミット 2018in 阪南」の事前活動として、舞小学校および下荘小学校が 11 月 20 日に合同でアマモ苗床づくりを行い、箱作自然海岸およびせんなん里海公園箱作側海岸への播種を行った。



アマモ開花状況



花枝採取の様子



種子選別の様子



高校生による講義の様子



苗床づくりの様子



播種の様子



舞小学校および下荘小学校合同アマモ苗床づくりの様子

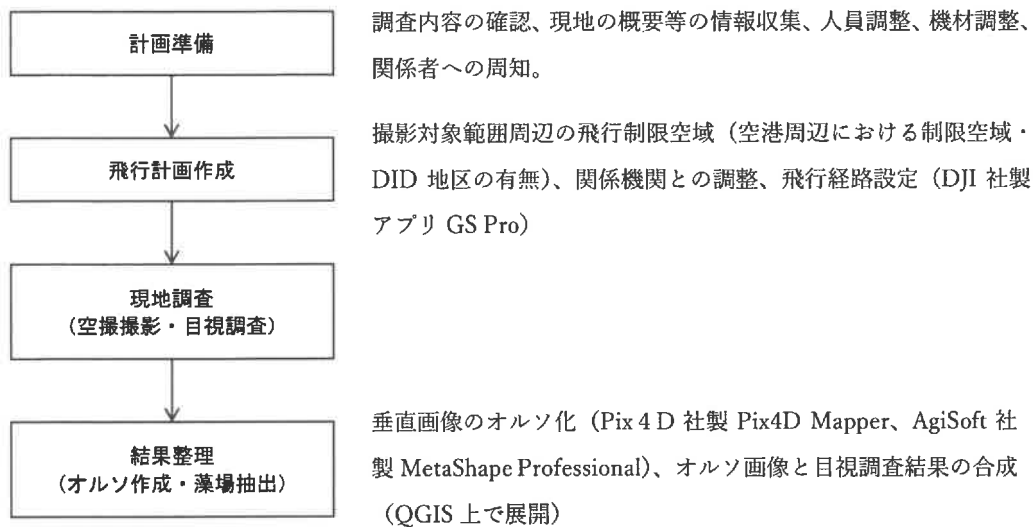
(別添 1)

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

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った。



(2) 調査実施日

2018 年 4 月 18 日・20 日に福島海岸、4 月 18 日に新町海岸および鳥取地区、4 月 19 日に箱作自然海岸およびせんなん里海公園箱作側で、それぞれ干潮時に実施した。

(3) 調査実施場所

調査実施場所は以下の通りである。なお、尾崎町 3 丁目地先（尾崎漁港西浜）は、前年度の目視調査でアマモ場が確認出来なかったため実施しなかった。



(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

(4) 調査方法

各エリアで UAV による空撮および目視確認をおこなった。

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

飛行高度：45m～60m

ラップ率：オーバーラップ率…80%

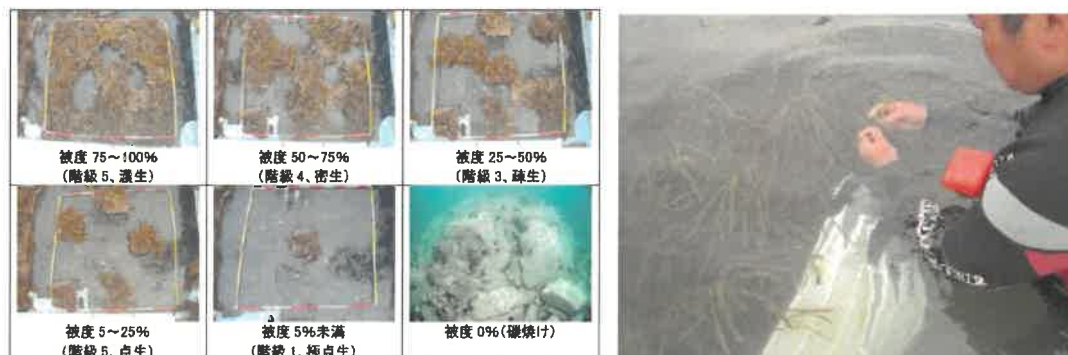
サイドラップ率…70%

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）を行った。

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ない。



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った。

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った。

(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

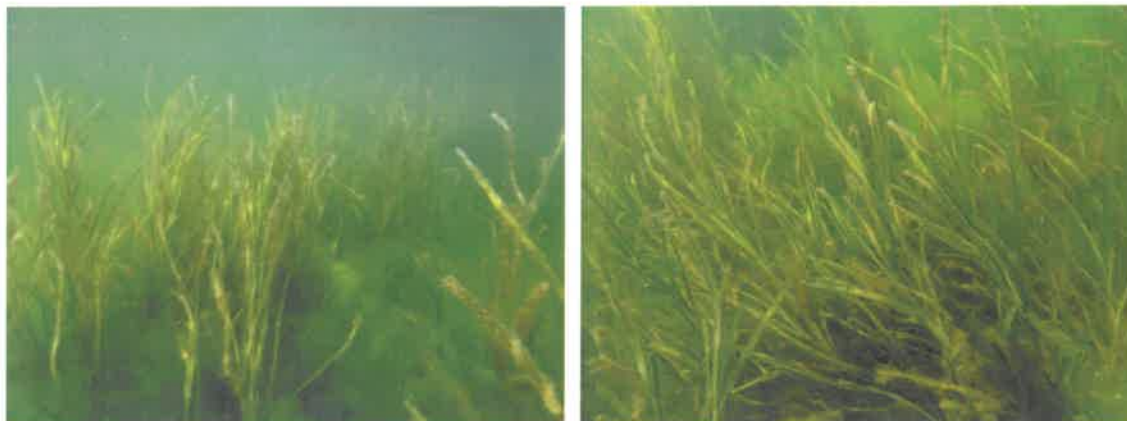
(5) 調査結果

調査結果を以下に示す。



(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



(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



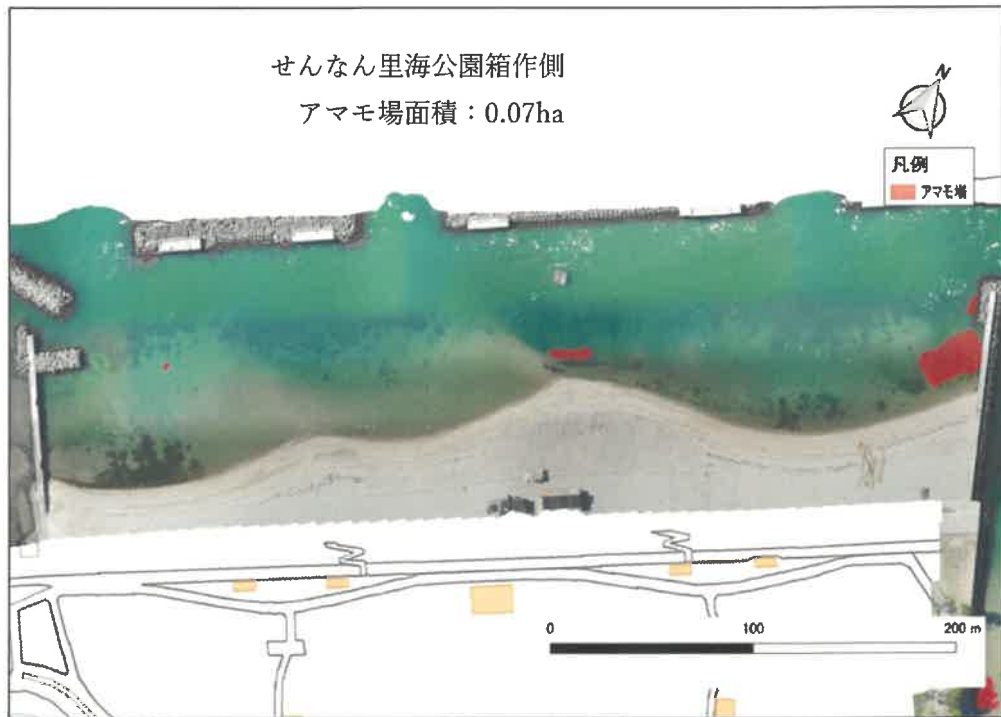
(別添 1)

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



(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



(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

阪南市の各エリアのアマモ場面積およびブルーカーボン量は以下の通りである。なお、ブルーカーボン量を算出するに当たっては、「桑江朝比呂,吉田五郎,堀正和,渡辺謙太,棚谷灯子,岡田知也,梅澤有,佐々木淳:浅海生態系における年間二酸化炭素吸収量の全国推計,土木学会論文集 B2 (海洋工学),2019」の表-4 に記載されているアマモ場吸収係数 (4.9t-CO₂/ha/年) を用いた。

なお、確実性については、面積は UAV で藻場が鮮明に撮影されていることに加え、藻場全域を目視で確認し密生以上を面積としたことから自己評価は 100%とし、吸収係数については、文献(桑江ら)の引用したため自己評価を 100%とした。

阪南市のアマモ場面積 (ha)

年	福島海岸	尾崎漁港西浜	新町海岸	鳥取地区 (漁港西・海菱前)	箱作自然海岸	せんなん里海公園箱作側	合計
2018	0.37	-	0.23	0.48	0.02	0.07	1.17



ブルーカーボン量

(面積×自己評価)×(吸収係数×自己評価)

$$(1.17\text{ha} \times 80\%) \times (4.90 \times 75\%) = 3.4398 \text{ t-CO}_2 \Rightarrow 3.4 \text{ t-CO}_2$$

(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

3. 現在の活動について（参考）

現在、阪南市内 8 小学校の内、阪南市の西鳥取小学校、舞小学校、下荘小学校、尾崎小学校、上荘小学校の 5 小学校で海洋教育が取り組まれており、その一環として、それぞれの校区内や校区近くの河岸においてアマモ場再生活動を行っている。

学校名・活動期間	活動場所
西鳥取小学校（2006 年 4 月～）	新町地先（新町海岸）
舞小学校（2017 年 11 月～）	鳥取地先（海薺前浜）
下荘小学校（2017 年 11 月～）	箱作地先（箱作自然海岸）
尾崎小学校（2020 年 4 月～）	尾崎町 8 丁目地先（福島海岸）男里川河口
上荘小学校（2021 年 4 月～）	尾崎町 8 丁目地先（福島海岸）漁港東