

第6章 底生生物調査

6-1 調査概要

6-1-1 調査内容

表 6-1-1-1 に調査概要を、表 6-1-1-2 に調査工程を示す。

表 6-1-1-1 調査概要

項目	調査内容	調査時期	地点数等	調査数量
指標種調査	◎干潟上の表在性指標種を目視観察 ◎種別個体数（カニ類は大、中、小にサイズ分け）を記録	秋季：H20' 9月	168地点	1回
指標種調査・ガザミ類採取	◎上位種としてのガザミ類の採取 ◎干潟周辺8箇所と、河口干潟ヨシ原内に1昼夜カニ籠を設置し、採取された生物の種同定、種別個体数を記録	秋季：H20' 9月	9地点	1回
定量調査	◎干潟上で埋在性底生動物を砂泥内から2箇所/1地点採取 ◎採取試料を室内分析で、種同定、種別個体数、湿重量を計測	秋季：H20' 9月	71地点	1回
定量調査・浅海域河床底質調査地点での定量採取	◎ミスマッキンタイヤ型採泥器により干潟周辺河床域で3箇所/1地点採取 ◎採取試料を室内分析で、種同定、種別個体数、湿重量を計測	秋季：H20' 9月	6地点	1回
底生生物調査 ヨシ原調査	◎ヨシ原内の表在性指標種を目視観察し、種別個体数（カニ類は大、中、小にサイズ分け）を記録 ◎現地同定不能種は随時サンプリング実施 ◎カサシヨウ類等微小貝類は小コトラート内で採取し、室内分析により種同定、種別個体数を計測	秋季：H20' 9月	25地点	1回
ウモレマメガニ分布調査	◎ミスマッキンタイヤ型採泥器により干潟周辺河床域で3箇所/1地点採取 ◎採取試料を室内分析で、種同定、種別個体数、湿重量を計測 ◎同時に底質試料を採取し、室内分析（粒度組成、含水比、全硫化物、AVS、TOC、塩化物イオン濃度、底生藻類量） ◎平成17年度に多数確認された地点を10地点追加し、底生生物、粒度組成の試料を採取した	秋季：H20' 9月	20地点 +追加調査 10地点	1回
海藻草類調査	◎定量調査時に、周辺で海藻草類の有無を搜索 ◎海藻草類が確認された場合は、採取し室内分析で種同定、湿重量を計測	秋季：H20' 9月	71地点	1回
航路における底生生物採取調査	◎ミスマッキンタイヤ型採泥器により干潟周辺河床域で3箇所/1地点採取 ◎採取試料を室内分析で、種同定、種別個体数、湿重量を計測 ◎同時に底質試料を採取し、室内分析（粒度組成、含水比、全硫化物、TOC、塩化物イオン濃度）	H20' 7月	6地点	1回

表 6-1-1-2 現地調査工程

調査項目	H20 年									H21 年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
指標種調査						<u>25</u> <u>29</u>						
ガザミ類採取						<u>26</u> <u>28</u>						
定量調査、 海藻草類調査						<u>26</u> <u>28</u>						
浅海域河床底質 地点での定量採取						<u>29</u>						
ヨシ原調査						<u>26</u> <u>29</u>	<u>15</u>					
ウモレマメガニ分布 調査						<u>29</u>						
航路における底生生物 採取調査				<u>14</u>								

※ヨシ原調査の10/15は、9/29に行った河口干潟での調査でシオマネキが確認出来たかったため、シオマネキのみを対象に再度調査を行ったものである。

6-1-2 調査位置

底生生物調査の干潟上における調査（指標種調査、定量調査、ヨシ原調査）は、平成 18 年度調査から表 6-1-2-1 に示す基点 10A22（東環状大橋南岸際＝No. 0. 0_0 と設定）と、No. 10A22 と No. 20A01（吉野川大橋南岸際）を結ぶ直線を基線として 50m 間隔で設定したメッシュ（格子線）上を中心に調査点を設定した。調査位置は、過年度の底生生物調査結果をもとに選定された。

図 6-1-2-1 に干潟上の調査地点位置を示す。

なお、底生生物の調査点では、生物分布と基盤環境の関係を把握出来る様、以下の調査が同一地点で実施されている。

- ◎ 指標種調査（168 地点）：
干潟部基盤環境調査（地盤高計測、粒度組成）
- ◎ 定量調査（指標種調査中の 71 地点）：
干潟部基盤環境調査（一般底質分析）、魚類調査
- ◎ ヨシ原調査（25 地点）：
干潟部基盤環境調査（地盤高計測、粒度組成）、植物調査の高茎草本群落調査（ヨシ、アイアシ等高茎草本類の茎密度、茎高等を観察）

また、ガザミ類の調査は、干潟周辺の川筋 8 地点と、ヨシ原内 1 地点の 9 地点で行った。

干潟周辺の河床域に生息する生物を対象とした調査は、図 6-1-2-2 に示す地点で実施した。

- ◎ 浅海域河床底質調査 9 地点のうち 6 地点で河床の生物を調査した。
- ◎ 平成 17 年に希少種のウモレマメガニが多数確認されたため、平成 18 年度よりウモレマメガニ分布調査が実施された。平成 20 年度のウモレマメガニ分布調査は、平成 17 年度の確認地点 10 地点と平成 19 年度実施地点の 20 地点（干潟周辺）の計 30 地点で実施した。

表 6-1-2-1 干潟上メッシュ（格子線）の基点座標

点名	緯度	経度	国家座表計(4系)		備考
			X	Y	
10A22	N34° 4' 45.6"	E134° 34' 44.5"	120228.158	99584.323	No.0.0.0
20A01	N34° 5' 6.0"	E134° 33' 55.0"	120842.257	98310.106	

※メッシュは上記 2 点を結ぶ直線の平行、直行線で形成した。

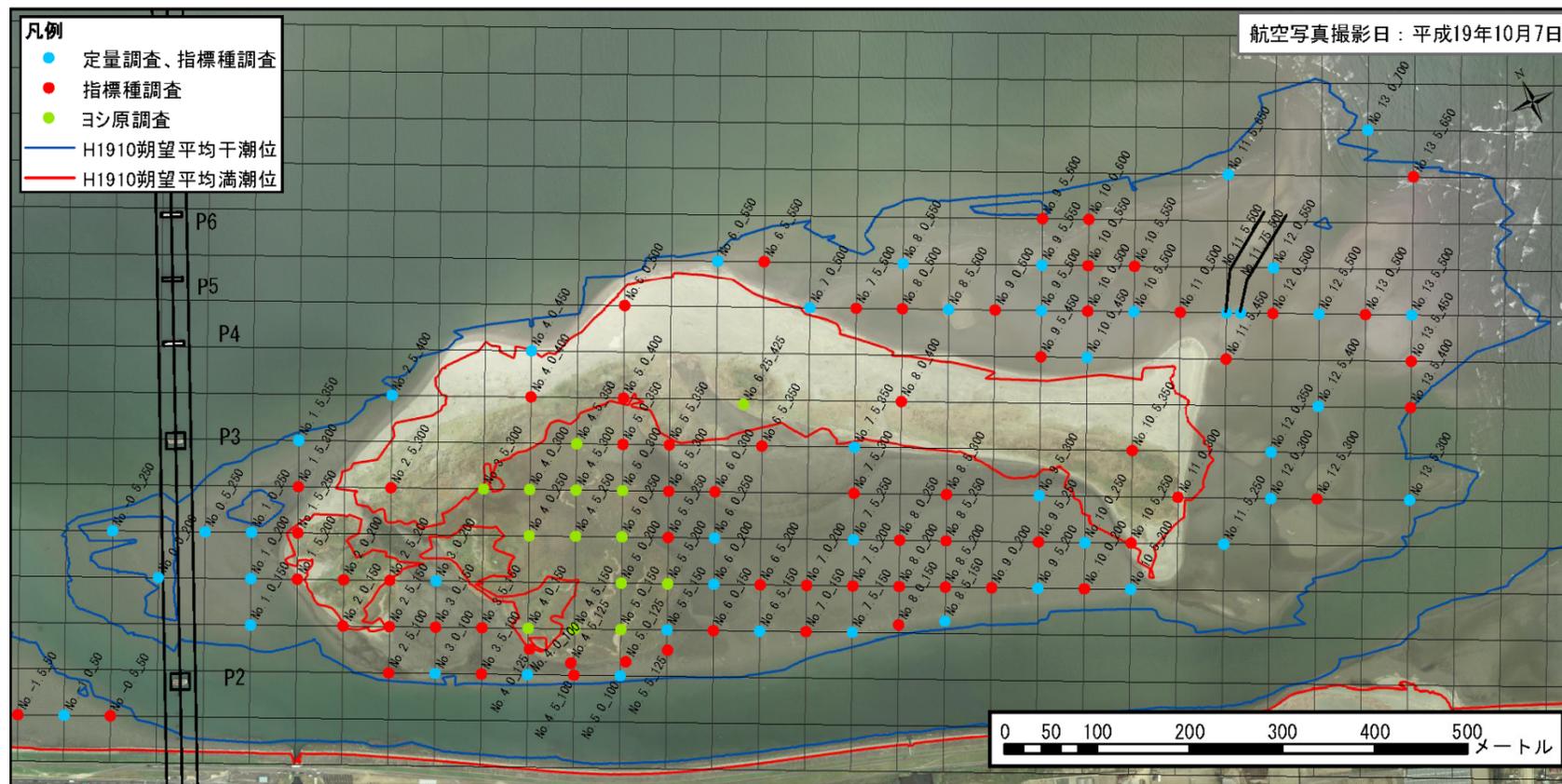


図 6-1-2-1(1) 指標種調査、定量調査、ヨシ原調査・調査点位置(河口干潟)

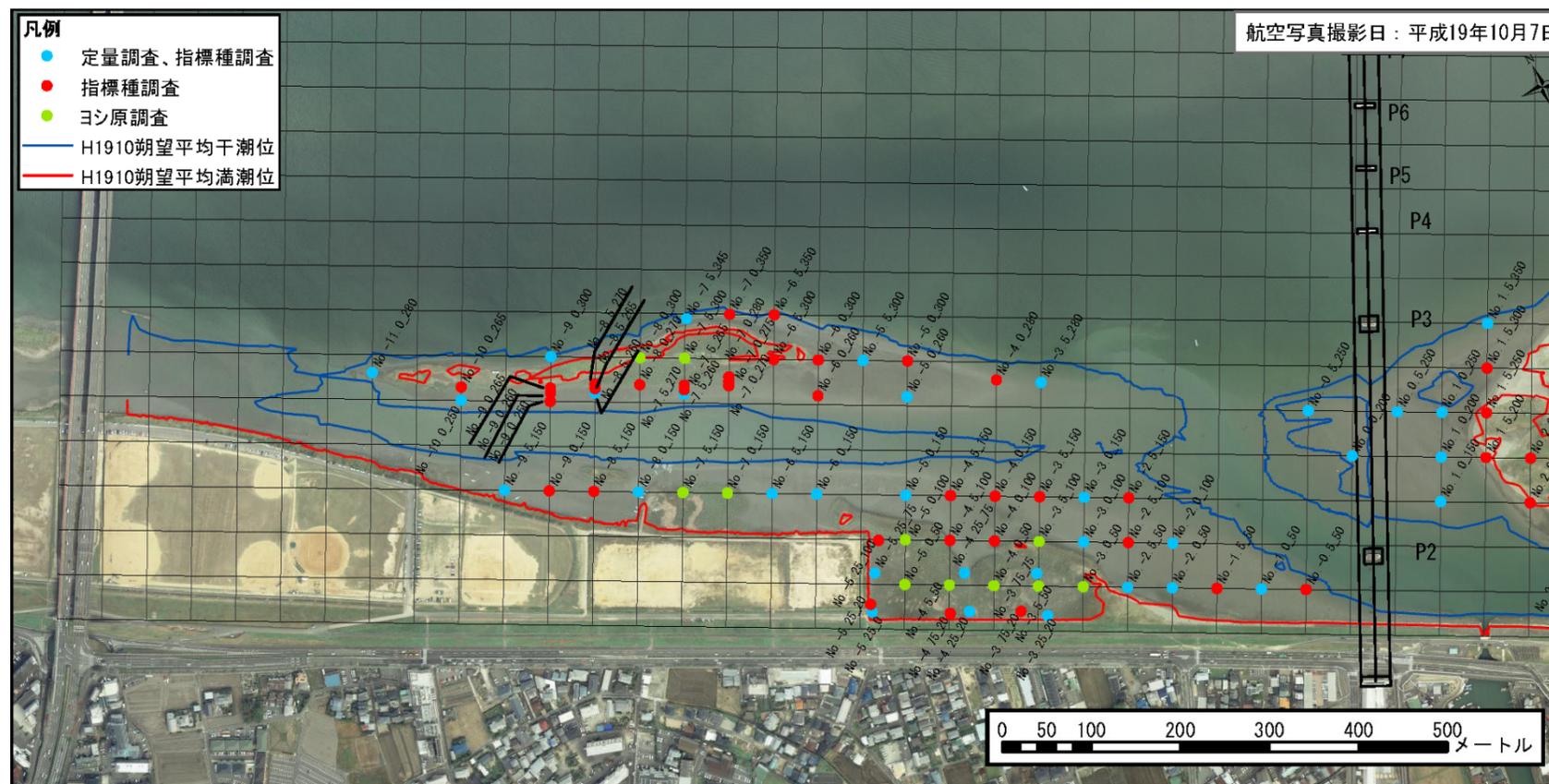
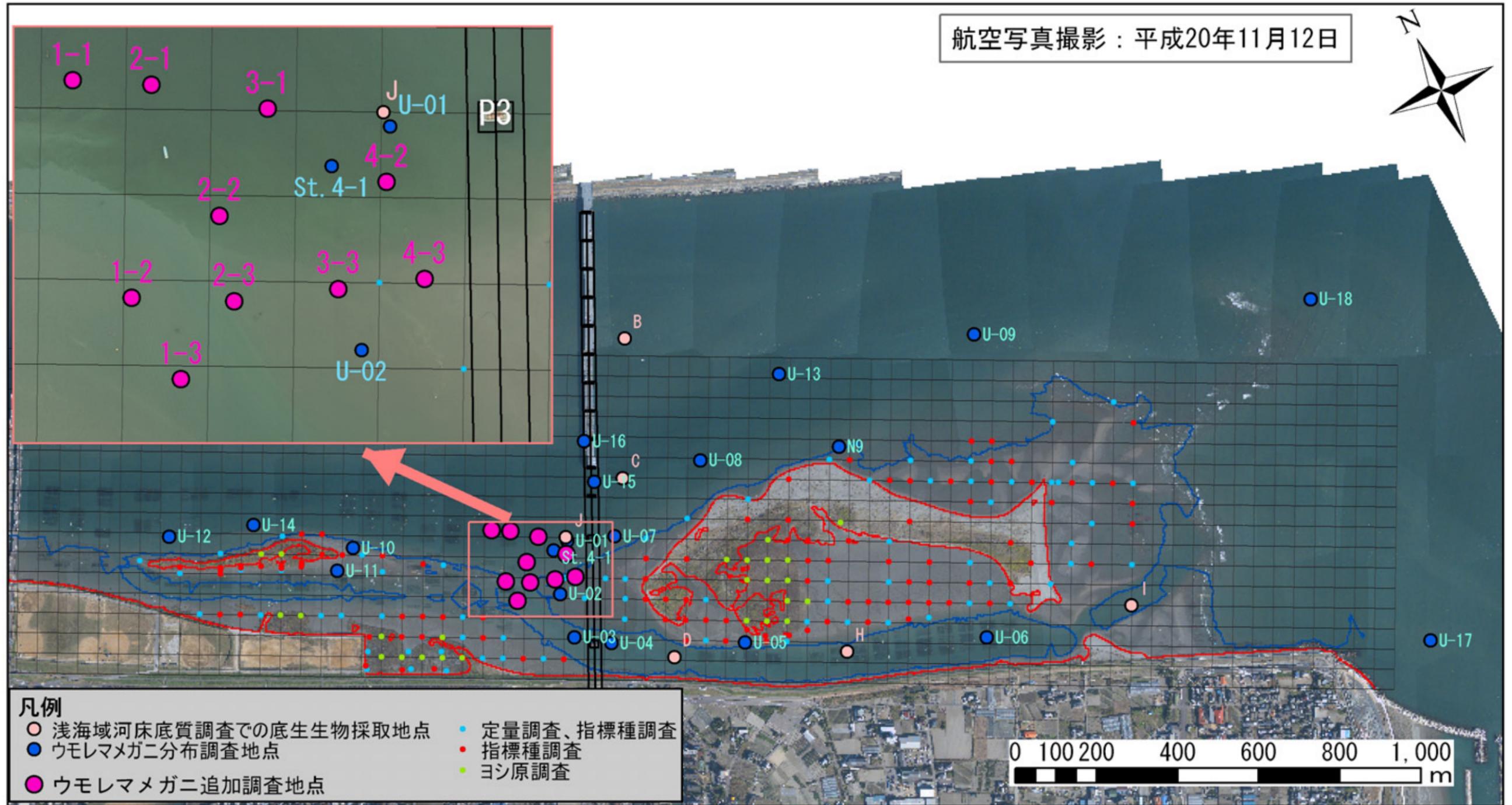


図 6-1-2-1(2) 指標種調査、定量調査、ヨシ原調査・調査点位置(住吉干潟)



注：ウモレマメガニ追加調査地点は、平成17年度の航路浚渫に係る底質・底生生物調査の採取地点12地点中、現行のウモレマメガニ分布調査点から離れている10地点と同一地点で計画した。

図 6-1-2-2 浅海河床底質調査での底生生物採取地点、ウモレマメガニ分布調査点位置

6-1-3 調査方法

6-1-3-1 底生生物調査での指標種について

底生生物調査は、昨年度に引き続き平成18年6月に選定された指標種の状況に特に留意して実施した。表6-1-3-1に指標種の一覧を示す。

表 6-1-3-1 底生生物の指標種(平成18年6月現在)

区分	指標種名		主対象調査
表在性種	カニ類	シオマネキ、ハクセンシオマネキ、コメツキガニ、チゴガニ、ヤマトオサガニ、オサガニ	指標種調査 ヨシ原調査
	貝類	フヘナリガイ、ヒロチカノガイ、ホソウミナ、ヘナリガイ	
	多毛類	ムキワラムシ(棲管)、スコカイソメ(棲管)	
埋在性種	貝類	ハマグリ、イソジミ、ソオリガイ	定量調査 浅海域河床定量調査 ウモレマメガニ分布調査 魚類調査
	多毛類	イトメ	
上位種	ガザミ類		ガザミ類調査

6-1-3-2 指標種調査(168地点)

現地調査時期：秋季調査として、平成20年9月25日～9月29日に行った。

指標種調査は、シオマネキなど表在性の指標種を中心とした地盤上で生息する底生生物を対象に実施した。

調査方法は、2m×2mのコドラート内の底生生物について目視観察を中心とした計数を行った。なお、カニ類については表6-1-3-2に示す大きさ毎に分けて計数した。

表 6-1-3-2 カニ類体長区分

種名	体長区分(甲幅)		
	大	中	小
シオマネキ、アシハラガニ属、スナガニなど	20 mm以上	10 mm～20 mm	5 mm～10 mm
ハクセンシオマネキ、ヤマトオサガニなど	—	10 mm以上	5 mm～10 mm
チゴガニ、コメツキガニ	—	—	—

注) アシハラガニとヒメアシハラガニは目視判別が困難なため、現地観察時はアシハラガニ属として集計。

なお指標種調査点では、干潟部基盤環境調査として、粒度組成、微細粒度組成の試料採取および光波測距儀による地盤高計測を行った。

6-1-3-3 ヨシ原調査 (25 地点)

現地調査時期：秋季調査として、平成 20 年 9 月 26 日、29 日に行った。

ヨシ原調査は、ヨシ原内で生息する表在性の底生生物を対象に実施した。

調査方法を以下に示す。

- ① まず、指標種と同様に目視による種別の計数を行った。
- ② 目視観察による計数後、2 名 1 組で最大 15 分間、2m×2m のコドラート内に生息する目視確認種以外の生物を可能な限り採集した。
- ③ 採集試料について、現地で同定可能な種については、計数を行った後ヨシ原に戻した。現地同定不能種は、10%ホルマリンで固定した上で持ち帰り室内分析により同定した。
- ④ 上記の作業後、カワザンショウ等の微小貝類を対象として、2m×2m のコドラート内に 0.25×0.25m のサブコドラートを 2 枠設置し、枠内の微小貝を採集し、10%ホルマリンで固定した上で持ち帰り室内分析により同定した。

なお、ヨシ原調査点においても、干潟部基盤環境調査として、粒度組成、微細粒度組成の試料採取および光波測距儀による地盤高計測を行った。

6-1-3-4 指標種調査のガザミ類採取 (9 地点)

現地調査時期：秋季調査として、平成 20 年 9 月 26 日～9 月 28 日に行った。

ガザミ類採取は、干潟周辺の食物連鎖の上位種であるガザミ類を対象に実施した。

調査方法は、河口、住吉両干潟周辺に各 4 地点と、河口干潟のヨシ原内に 1 地点、1 昼夜程度籠網を 3 個/1 地点設置し、採取された生物について種の同定および計数を実施した。

6-1-3-5 定量調査 (71 地点)

現地調査時期：秋季調査として、平成 20 年 9 月 25 日～27 日に行った。

定量調査は、ハマグリなど地中で主に生息する埋在性の生物を対象に実施した。

調査方法を以下に示す。

- ① 調査地点で、25 cm×25 cm×深さ 20 cm の砂泥を 1 地点あたり 2 箇所採取した。
 - ② 採取した砂泥を、採取後速やかに 1 mm ふるいでふるいわけを行い、ふるい上の残渣物を 10%ホルマリンで現場固定した。
 - ③ 固定した試料は、持ち帰って、種同定、種別個体数、種別湿重量の計測を行った
- また、定量調査点では、干潟部基盤環境調査として、一般底質項目の分析試料採取を行った。

なお、定量調査と同じ地点で魚類調査も実施し、魚類以外に採取された底生生物についても、種同定を行った。

6-1-3-6 海藻草類調査 (71 地点)

現地調査時期：定量調査と同時に行った。

海藻草類調査は、干潟上で生息する海藻草類を対象に実施した。定量調査時に、調査点周辺で海藻草類生息の有無を確認し、生息が確認された場合は採取し、10%ホルマリンで固定後持ち帰り、種同定、種別湿重量の計測を行った。

6-1-3-7 浅海域河床底質調査点での定量調査 (6 地点)

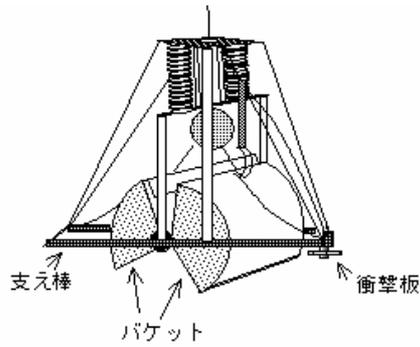
現地調査時期：秋季調査として平成 20 年 9 月 29 日に基盤環境調査の浅海域河床底質調査、ウモレマメガニ分布調査と同時に行った。

浅海域河床底質調査点での定量調査は、干潟周辺の潮下帯以深の河床で生息する生物を対象として、浅海域河床底質調査点 9 地点のうち 6 地点 (B、C、D、H、I、J) で行った。

調査方法を以下に示す。

- ① スミスマッキンタイヤー型採泥器を使用して船上から河床泥を 3 回/1 地点採取した。
- ② 採取した砂泥を、採取後速やかに 1 mm ふるいでふるいわけを行い、ふるい上の残渣物を 10%ホルマリンで現場固定した。
- ③ 固定した試料は、持ち帰って、種同定、種別個体数、種別湿重量の計測を行った

なお、測位は海上保安庁の中波ビーコンによる D-GPS 方式により行った。図 6-1-3-1 に採泥器の仕様を、表 6-1-3-3 に測位に使用した GPS の仕様を示す。



採泥面積	形状	重量
22×22cm 1/20m ²	45×45×40cm	約20kg

図 6-1-3-1 スミスマッキンタイヤー型採泥器

表 6-1-3-3 測位用 D-GPS 仕様

名称	GP-36, GP-37	
メーカー	古野電気機	
一般仕様	指示部	液晶表示95×60mm 120×64ドット
	表示モード	プロット、航法データ、ハイウェイ、ステリング、目的地表示、ユーザ表示
	航跡画面	メルカトル図法
	電源	DC12～24V
GPS 受信部	受信チャンネル	12チャンネル、12衛星追尾、パラレル
	受信周波数	1575.42MHz
	受信コード	C/Aコード
	測位方式	オールインビュー、8ステートカルマンフィルタ
	測位更新周期	1秒
	(単独) 測位精度	約50m(95%時間,HDOP≤4) 注)測位精度は、米国DODのシステム運用計画により劣化する可能性あり
DGPS精度	約5m(95%時間,HDOP≤4)	



6-1-3-8 ウモレマメガニ分布調査 (30 地点)

現地調査時期：浅海域河床底質調査と同日（平成 20 年 9 月 29 日）に行った。

ウモレマメガニ分布調査は、平成 17 年度に実施された「航路浚渫に係る底質・底生生物調査」において、P2-P3 間で大量に確認されたウモレマメガニの吉野川干潟における生息状況を把握する事を目的として、平成 18 年度から実施しており、平成 20 年度も継続して調査を行った。

平成 20 年度は、干潟周辺で広域的な生息地点を把握するための 20 地点（平成 19 年度と同地点）と平成 17 年度に大量に確認された地域での現状の分布状況を把握するための 10 地点（平成 17 年度の「航路浚渫に係る底質・底生生物調査」と同地点）の計 30 地点で調査を行った。

平成 19 年度と同地点の 20 地点では、底生生物の採取と表 6-1-3-4 に示す底質分析を行い、平成 17 年度と同地点の 10 地点では、底生生物、粒度組成の試料採取を行った。

調査方法は、浅海域河床定量調査と同じ方法で船上から採泥器で試料採取を行い、底生生物の種同定、種別個体数、種別湿重量を調査した。

表 6-1-3-4 ウモレマメガニ分布調査・底質分析方法

項目	実施点数	分析方法	採取方法	
粒度組成	30 地点	JIS A 1204	採泥器による採取	
含水比	20 地点	JIS A 1203（土の含水比試験方法）		
全硫化物(T-S)		底質調査方法 （環水管 127 号昭和 63.9.8.）Ⅱ17		
塩化物イオン濃度		海砂の塩化物イオン含有率試験方法 （滴定法）JSCE-C 502-1999		
AVS (1)		検知管法（ガステック 201L, 201H）		採泥器による採取した 試料から 50ml シリジに より定量採取
TOC (1)		Thermo Finigan 社製 FLASH EA1112 元 素分析装置を用いて測定		
底生藻類量 (1)		Whitney, D. E., Darley, W. M. (1979) : A method for the determination of chlorophyll a in samples containing degradation products, Limnology and Oceanography, Vol. 24, pp. 183-186. に 従って測定		

注：(1)は徳島大学で分析

●ウモレマメガニ (学名 *Pseudopinnixa carinata*: 節足動物門 甲殻綱十脚目カクレガニ科) について

ウモレマメガニは、1 属 1 種の日本固有種で、「和田恵次他(1996)WWF Japan Science Report Vol13 December1996（特集：日本における干潟海岸とそこに生息する底生生物の現状）」では、データ不足のため「現状不明」とされている種であり、詳細な生態が把握できていない生物である。情報不足であるためか、環境省のレッドデータブックには記載されていないが、隣県である兵庫県の「兵庫県編「改訂・兵庫の貴重な自然」(2003)」では、A ランク（改訂・日本版レッドデータブックの絶滅危惧 I 類に相当し、兵庫県内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、嚴重な保全対策の必要な種）の貴重性のある動物種に指定されている。

表 6-1-3-5 にウモレマメガニに対する各県の取り扱いを示す。

表 6-1-3-5 ウモレマメガニに対する各県の取り扱い

県名	各県の カテゴリー名	対応する 環境省カテゴリー名
熊本	VU	絶滅危惧Ⅱ類(VU)
兵庫	A	絶滅危惧Ⅰ類(CR+EN)

絶滅危惧Ⅰ類(CR+EN)：絶滅の危機に瀕しているもの
絶滅危惧Ⅱ類(VU)：絶滅の危機が増大している種

また形態としては、同じく希少種であるトリウミアカイツモドキとの類似性が指摘される種である。

参考のため表 6-1-3-6 にウモレマメガニの特徴をトリウミアカイツモドキとあわせて整理した。

表 6-1-3-6 ウモレマメガニとトリウミアカイツモドキについて

種名	ウモレマメガニ <i>Pseudopinnixa carinata</i>	トリウミアカイツモドキ <i>Acmaeopleura toriumii</i>
分類	カクレガニ科	イワガニ科
形態	・甲は台形 ・歩脚は太く、毛が密生する	・甲は丸みを帯びた四角形 ・歩脚は細く、毛はない
体色	・生時は褐色を呈し、甲には黒斑がある ・固定標本では甲の斑紋が残る	・生時は褐色を呈し、歩脚の縞模様は顕著である ・固定標本では顕著な模様はない
生態	・砂泥質の干潟に浅く埋もれて生活する ^{※1}	・ヨコヤアナジャコやアナジャコが分布する河口干潟の泥中で生活する ^{※2}

引用文献 ※1 酒井 恒 (1976)「日本産蟹類」講談社

※2 和田ら (1996)「日本における干潟海岸とそこに生息する底生生物の現状」WWF Japan



6-1-3-9 航路における底生生物採取調査 (6 地点)

現地調査時期：平成 20 年 7 月 14 日に行った。

本調査は、船舶の航路として利用されている河口干潟と住吉干潟の間のみお筋において、底質および底生生物の試料採取を実施した。調査位置等は 6-2-11 に示す。

調査方法は、浅海域河床定量調査と同じ方法で船上から採泥器で 3 回 / 1 地点試料採取を行い、底生生物の種同定、個体数の計数および種別湿重量の計測を行った。

また、底質分析は表 6-1-3-7 に示す方法で行った。

表 6-1-3-7 航路における底生生物採取・底質分析方法

項目	分析方法	採取方法
粒度組成	JIS A 1204	ミスマッキンタイヤー式採泥器で 1 回採泥
含水比	JIS A 1203	
全硫化物(T-S)	底質調査方法 (環水管 127 号昭和 63.9.8.) II 17	
TOC	CHN分析計による(沿岸環境調査マニュアル [底質・生物篇] 5-5-1 有機物分析)	
塩化物イオン濃度	海砂の塩化物イオン含有率試験方法(滴定法) JSCE-C 502-1999	