

# 令和5年度 国指定谷津鳥獣保護区干潟環境調査のモニタリング結果について

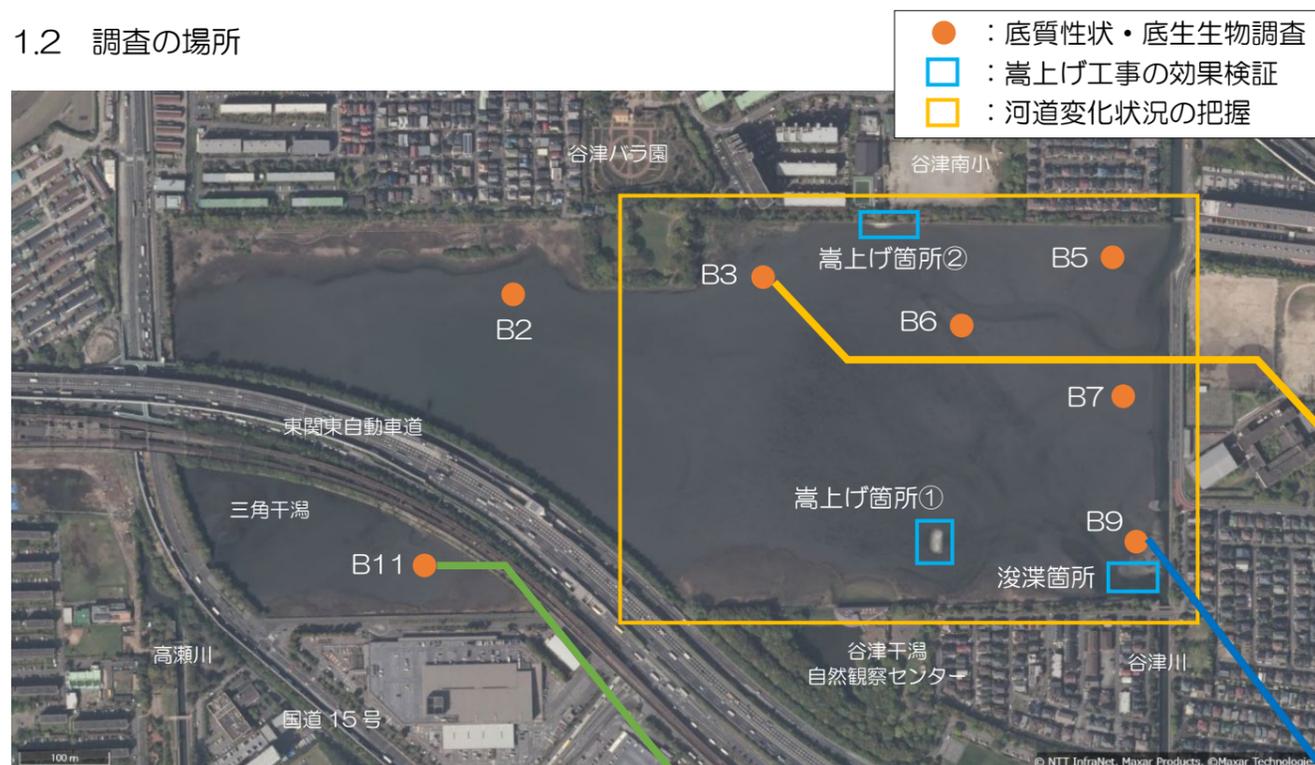
## 1. 調査の概要

### 1.1 調査の目的

関東地方環境事務所では平成22年度から令和元年度まで、国指定谷津鳥獣保護区における鳥類の生息環境の改善等を目的に保全事業として、干潟内にある水路の堆積物除去作業や、干潟内の自然環境改善のために嵩上げ工事等を行いました。

令和2年度からは保全事業の効果検証に必要な干潟の環境変化を把握するための調査を行っています。

### 1.2 調査の場所



### 1.3 調査の内容

#### 底質性状・底生生物調査（凡例：●）

●で示す7地点で干潟の泥を採取し、粒度組成と中央粒径（泥の粒子の大きさの割合と中央値）、強熱減量（泥中の有機物量の目安：汚濁の指標）、全硫化物（貧酸素状態での有機物の分解で増加：底質悪化の目安）について室内分析を行いました。また、干潟の表面や泥中に生息する底生生物を調査し、個体数や湿重量を記録しました。（実施日：9月5日）

#### 嵩上げ工事の効果検証（凡例：□）

□で示す3地点で地盤高を測量し、嵩上げ工事後の地盤高の変化を調査しました。また、嵩上げ箇所①では泥を採取して粒度組成・強熱減量、全硫化物、pHについて室内分析、及び底生生物の個体数や湿重量の調査を行いました。（実施日：7月21日）

#### 河道変化状況の把握（凡例：□）

□で示す範囲で、干出時にドローンを用いて垂直写真を撮影し、河道（みお筋）の変化状況を確認しました。（実施日：7月21日）

## 2. 調査結果

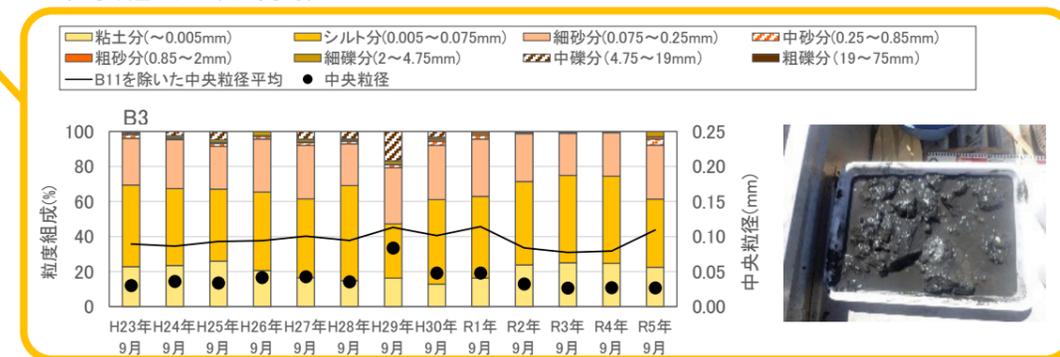
### 2.1 底質性状調査

#### <干潟全体での調査結果>

- 粒度組成は地点によって異なっており、B3はシルト粘土分が60%以上を占め、B7は砂分が80%以上を占めていました。また、B9は礫分が比較的多く、20%以上含まれていました。
- 強熱減量と全硫化物は、B3やB9、B11の値が他地点と比較して高くなりました。

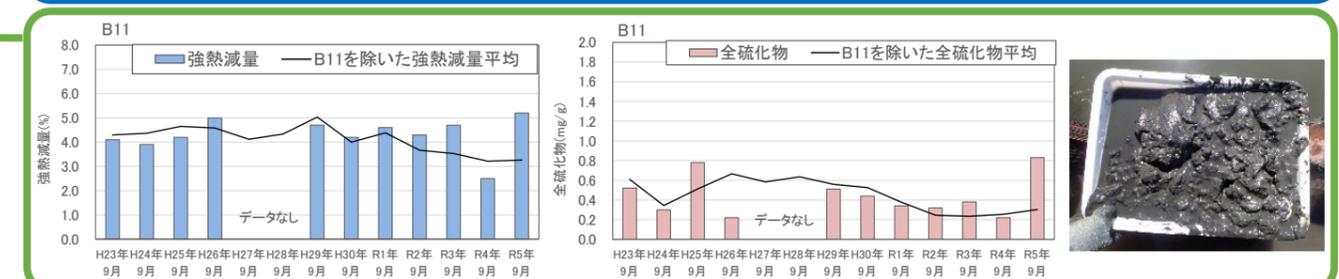
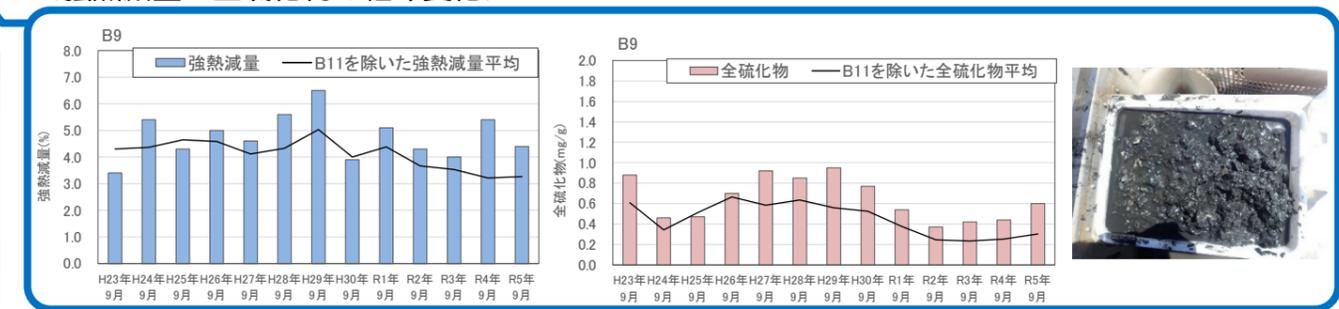


#### <粒度組成の経年変化>



● H23年以降ほぼ横ばいの傾向ですが、昨年度と比較するとやや粗粒化（泥分が減少）する傾向が見られました。

#### <強熱減量・全硫化物の経年変化>

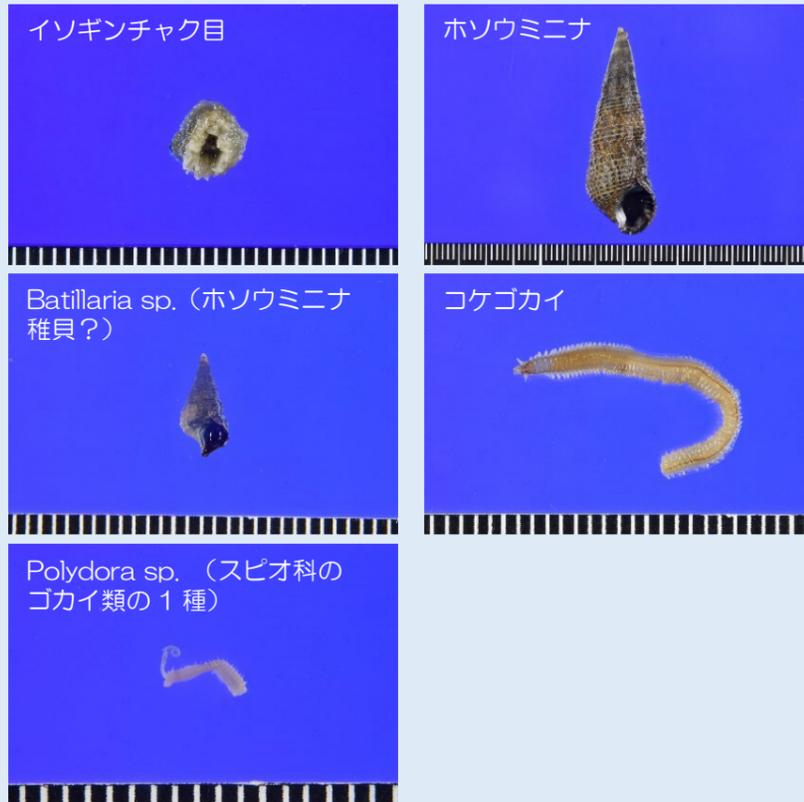


- 強熱減量の平均はH29年がピークで、以降は緩やかな減少傾向にあります。
- 全硫化物の平均はH28年以降緩やかな減少傾向でしたが、R3年以降はわずかに増加傾向が見られます。
- 三角干潟のB11の強熱減量と全硫化物については、過年度と比較して高い値が確認されました。

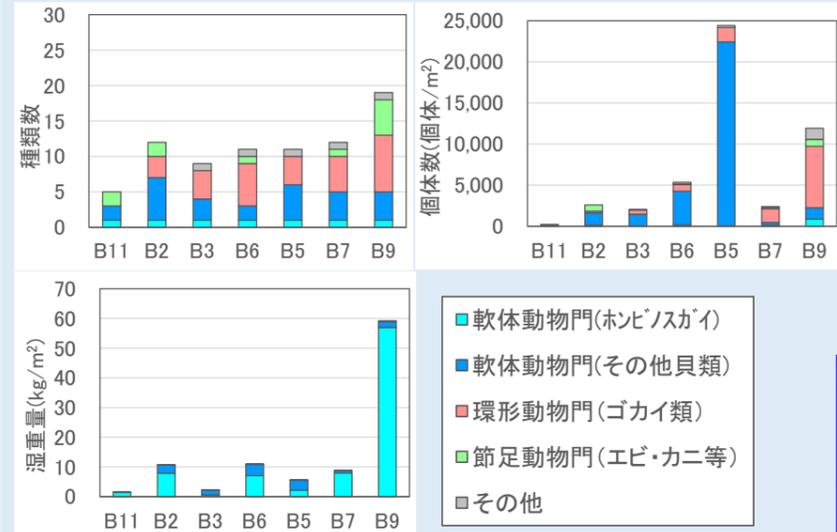
## 2.2 底生生物調査

### <干潟全体での調査結果>

- 合計 30 種の底生生物が確認され、個体数が多かった種はイソギンチャク目、ホソウミナ、*Batillaria* sp. (ホソウミナの子貝とされます)、コケゴカイ、*Polydora* sp. (スピオ科のゴカイ類) などでした。
- イソギンチャク目は石や貝殻などの固い基質の表面、ホソウミナや *Batillaria* sp. は干潟の泥の表面、コケゴカイや *Polydora* sp. は泥中に主に生息します。

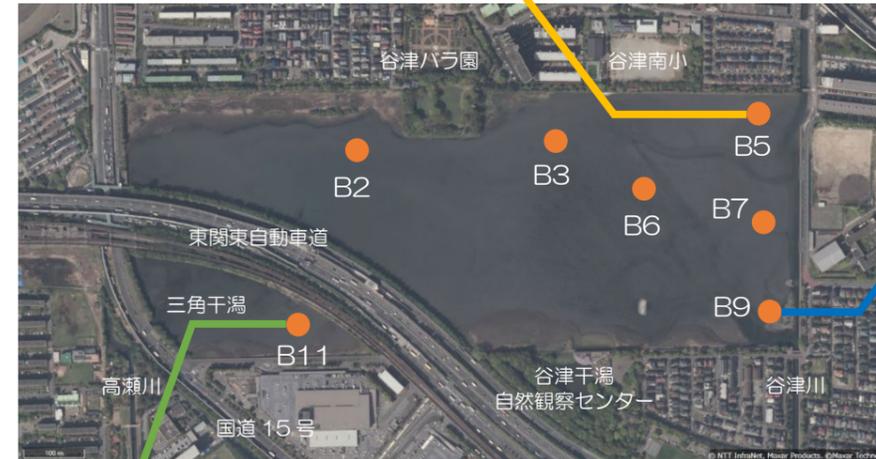
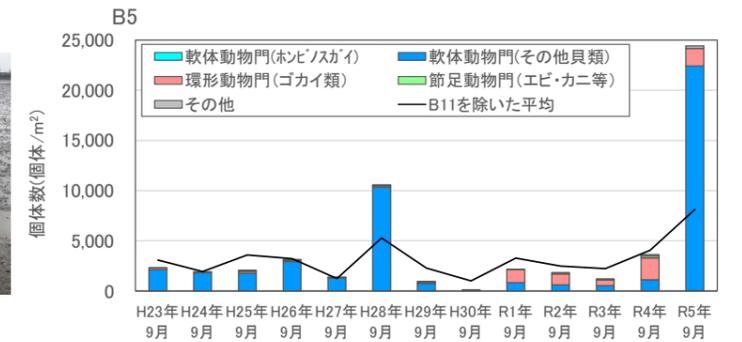


- 種類数及び湿重量は B9、個体数は B5 で最も多く確認されました。



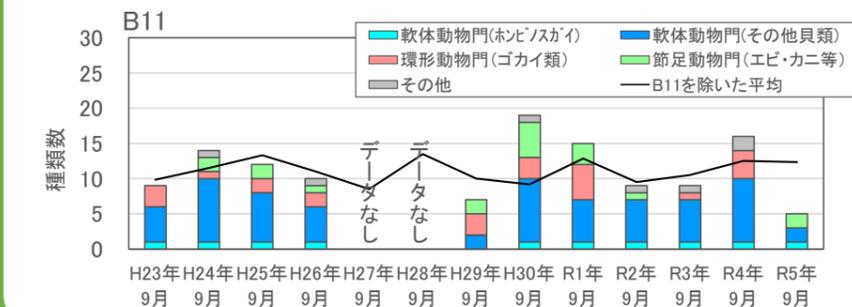
### <B5 の調査結果・経年変化>

- 個体数の大部分は *Batillaria* sp. (ホソウミナの子貝とされます) で、小さな稚貝が多く採取されたため個体数が増加しました。
- B5 は比較的泥っぽい場所で、過年度もホソウミナが多く確認されています。



### <B11 の調査結果・経年変化>

- B11 は三角干潟の地点で、谷津干潟の中でも特に泥っぽい場所です。
- 今年度の調査結果では種数や個体数が減少しており、一時的なものなのかどうか、注意する必要があります。

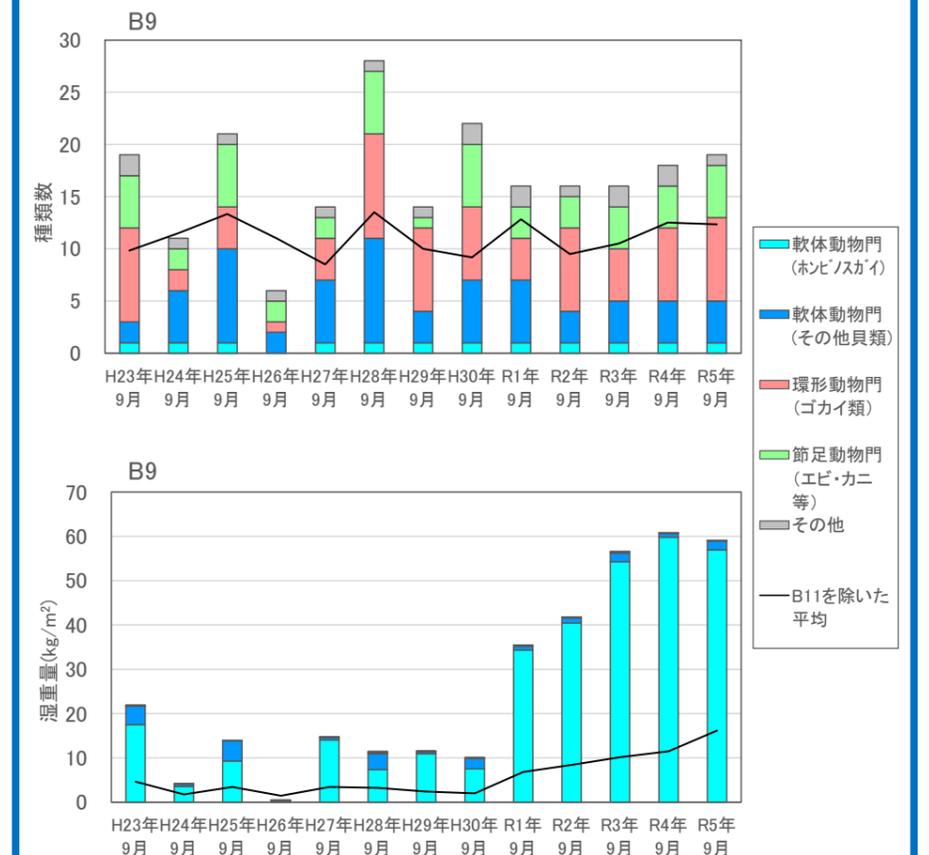


- 環境省のレッドリスト等に掲載されている重要種は、エドガワミズゴマツボ、オキシジミ、ソトオリガイの3種でした。



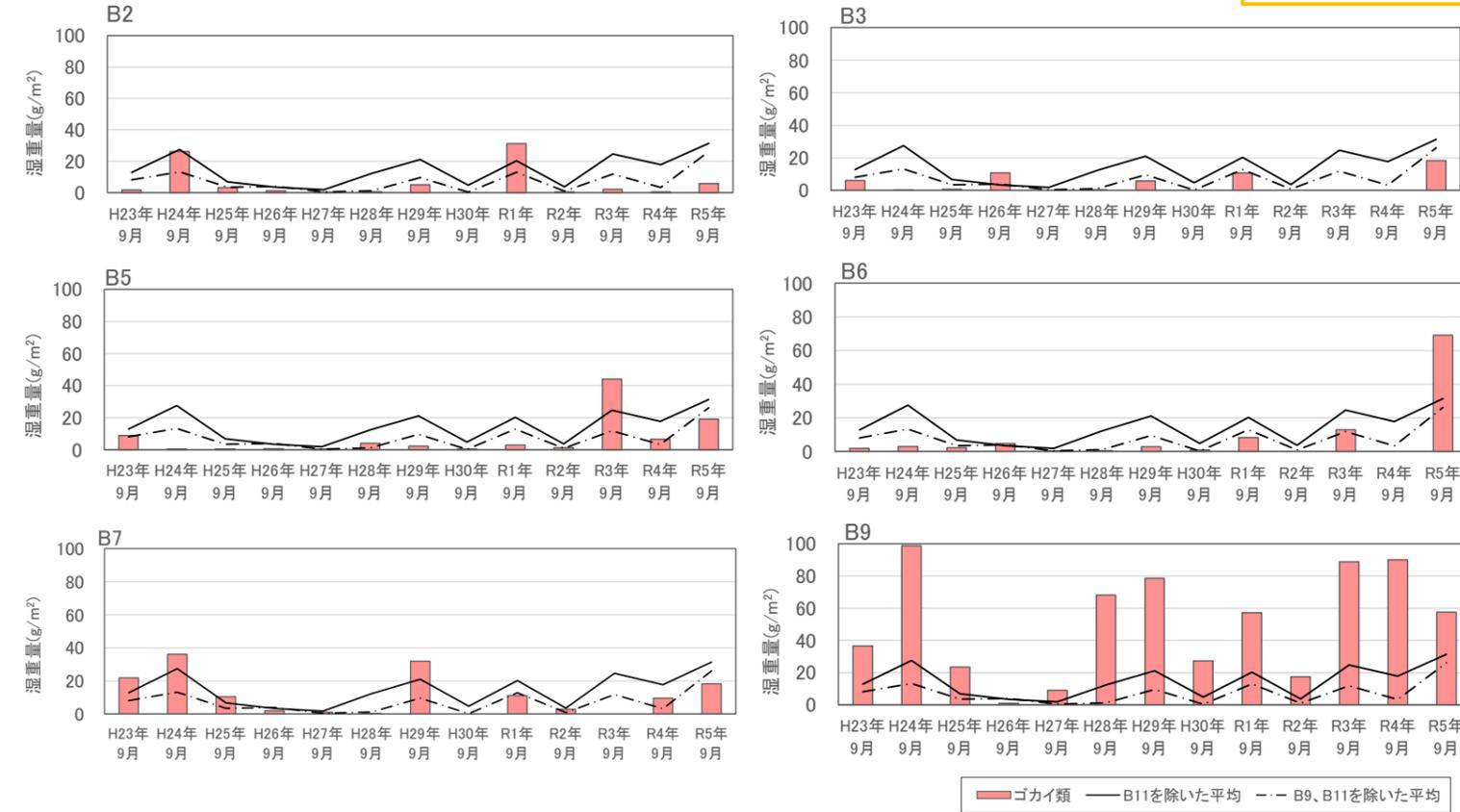
### <B9 の調査結果・経年変化>

- B9 では例年多くの種類の底生生物が確認されており、谷津干潟の中でも生物多様性が高い地点になっています。
- 湿重量の大部分はホンビノスガイが占めており、R1 年以降急増しています。
- B9 にはカキやホンビノスガイの貝殻が堆積しており、他の地点とは環境が異なります。貝殻の表面はイソギンチャクやフジツボ、隙間はタカノケフサイソガニなどの生息場所として機能するため、貝殻の堆積が B9 の高い多様性に貢献している可能性があります。



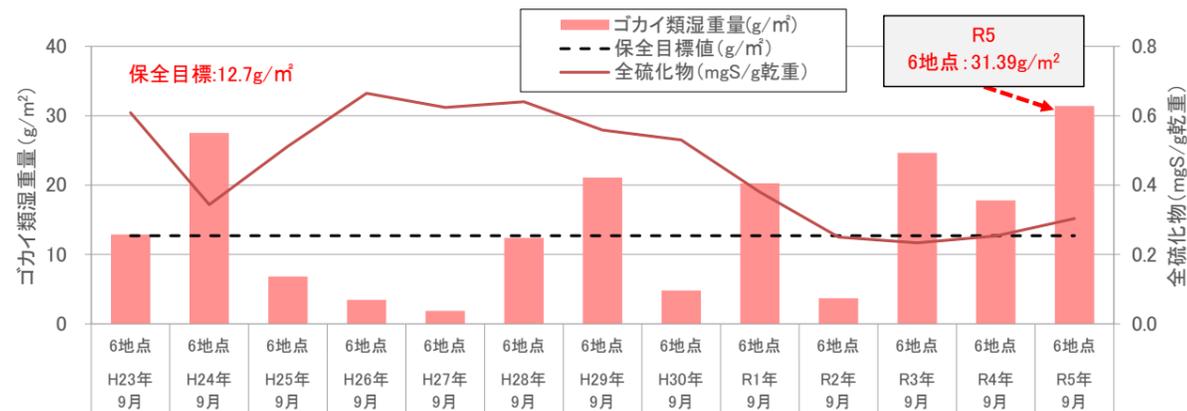
## <ゴカイ類の生息状況>

- シギ類・チドリ類など、谷津干潟で見られる水鳥の餌として重要なゴカイ類の湿重量に着目して、各調査地点での生息状況を整理しました。
- 例年、B9 で多くのゴカイ類が確認されています。また、B5 や B7 も比較的多くのゴカイ類が確認されており、干潟の東側で多い傾向があります。
- 今年度は B6 でも多くのゴカイ類が確認されました。



## <ゴカイ類の保全目標達成状況>

- 谷津干潟では、水鳥の餌となるゴカイ類の平均湿重量について、12.7g/m<sup>2</sup>という保全目標値を設定しています。
- 今年度は 31.39g/m<sup>2</sup> となり、R3 年以降は継続して保全目標を達成している状況です。
- ゴカイ類湿重量と全硫化物の経年変化にはおおむね相反する関係が見られ、底質の全硫化物量が増加するとゴカイ類の生息量が減少することが示唆されます。



## <優占種(特に多く見られる種)の経年変化>

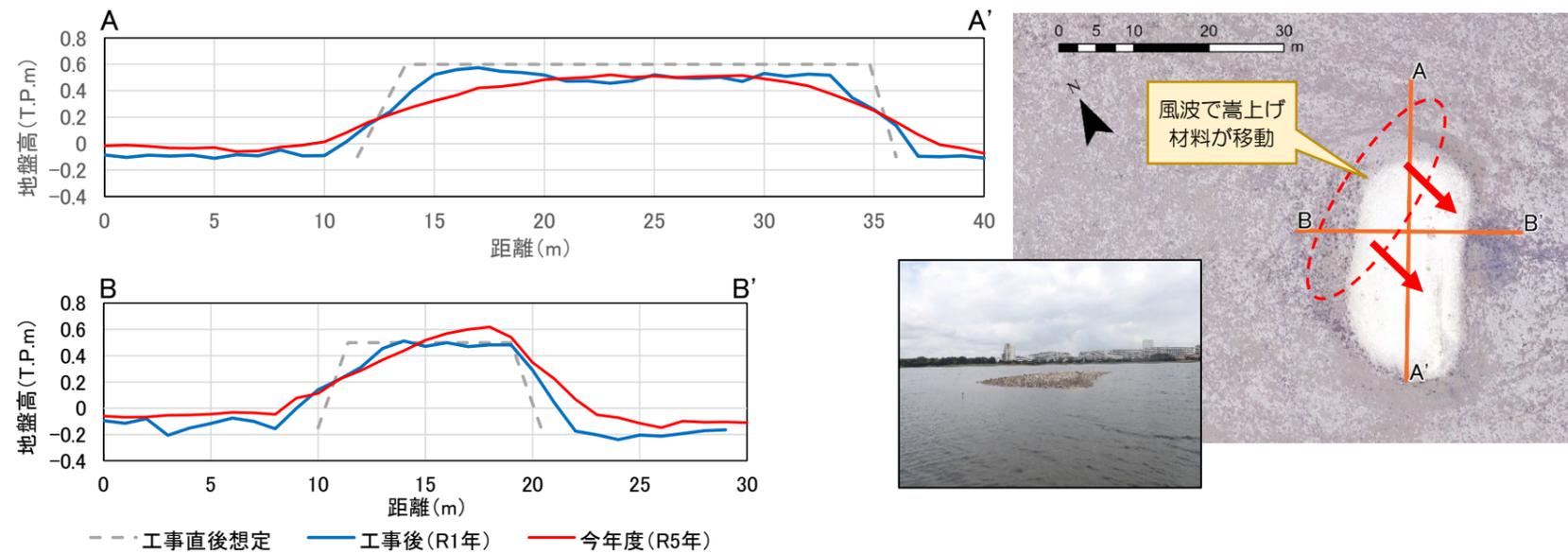
- 個体数上位 5 位以内かつ合計個体数の 10%以上を占める種を優占種として整理しました。
- 今年度は、これまでと同様に多くの地点でホソウミニナや *Batillaria* sp. (ホソウミニナ稚貝と思われる) が優占種となりました。
- ホソウミニナやアシナゴゴカイは当初から継続して優占していますが、ホンビノスガイやコケゴカイは近年優占することが多くなりました。また、*Capitella* sp. (イトゴカイ類) など、かつて優占していたものの近年は少なくなった種もいます。

	B11 個体数	B2 個体数	B3 個体数	B5 個体数	B6 個体数	B7 個体数	B9 個体数
H23 秋季(9月)	ホソウミニナ 20 <i>Batillaria</i> sp. 6 イトガワミズゴマツホ 4 カワケチツホ 4	<i>Batillaria</i> sp. 26 ホソウミニナ 13 <i>Capitella</i> sp. 6	カワケチツホ 3 <i>Batillaria</i> sp. 3 アシナゴゴカイ 3	ホソウミニナ 117 <i>Batillaria</i> sp. 29 アシナゴゴカイ 12	<i>Batillaria</i> sp. 35 ホソウミニナ 3 コケゴカイ 2 <i>Capitella</i> sp. 2	ホソウミニナ 153 アシナゴゴカイ 49 ホトキスガイ 6 ハエ目	ホソウミニナ 351 イソキンチャク目 291 44
H24 秋季(9月)	ホソウミニナ 19 カワケチツホ 11 <i>Batillaria</i> sp. 7	<i>Batillaria</i> sp. 50 アシナゴゴカイ 25 ホソウミニナ 21 Corophiinae 18	<i>Batillaria</i> sp. 45 ホソウミニナ 28 シオユスリカ 14	ホソウミニナ 112 <i>Batillaria</i> sp. 14 シオユスリカ 19	ホソウミニナ 50 <i>Batillaria</i> sp. 9 アシナゴゴカイ 66	ホソウミニナ 94 アシナゴゴカイ 66 ホソウミニナ 39	アシナゴゴカイ 97 ホソウミニナ 39
H25 秋季(9月)	<i>Batillaria</i> sp. 65 ホソウミニナ 41	ホソウミニナ 121 <i>Batillaria</i> sp. 52	シオユスリカ 53 <i>Batillaria</i> sp. 34 ホソウミニナ 19	ホソウミニナ 105 <i>Batillaria</i> sp. 16	<i>Batillaria</i> sp. 182 ホソウミニナ 67 アシナゴゴカイ 31	ホソウミニナ 106 アシナゴゴカイ 31 タマキガイ 171	タマキガイ 179 イソキンチャク目 171
H26 秋季(9月)	ホソウミニナ 165 Corophiinae 28	<i>Batillaria</i> sp. 208 ホソウミニナ 52	<i>Capitella</i> sp. 231 シオユスリカ 43	<i>Batillaria</i> sp. 122 ホソウミニナ 80 シオユスリカ 47 <i>Batillaria</i> sp. 45	<i>Capitella</i> sp. 105 ホソウミニナ 91 アシナゴゴカイ 52	ホソウミニナ 90 タマキガイ 30 イソキンチャク目 12	ホソウミニナ 32 タマキガイ 30 イソキンチャク目 12
H27 秋季(9月)		ホソウミニナ 55 シオユスリカ 9	ホソウミニナ 17 シオユスリカ 9	ホソウミニナ 64 <i>Batillaria</i> sp. 22	ホソウミニナ 31 アシナゴゴカイ 6	イソキンチャク目 53 アシナゴゴカイ 6 ホソウミニナ 43	イソキンチャク目 53 アシナゴゴカイ 22 タテジマフシツホ 24
H28 秋季		<i>Batillaria</i> sp. 239 ホソウミニナ 41	<i>Batillaria</i> sp. 299 ホソウミニナ 41	<i>Batillaria</i> sp. 560 ホソウミニナ 172	<i>Batillaria</i> sp. 40 ホソウミニナ 7 アシナゴゴカイ 42	ホソウミニナ 42 <i>Batillaria</i> sp. 36 アシナゴゴカイ 31	イソキンチャク目 313 ホソウミニナ 95 アシナゴゴカイ 86
H29 秋季(9月)	<i>Capitella</i> sp. 92 <i>Prionospio pulchra</i> 35 ホソウミニナ 25	<i>Capitella</i> sp. 129 Corophiinae 77	<i>Capitella</i> sp. 87 シオユスリカ 33	ホソウミニナ 44 <i>Batillaria</i> sp. 8 シオユスリカ 8	<i>Capitella</i> sp. 29 Armandia sp. 24 シオユスリカ 11 Corophiinae 9	ホソウミニナ 51 Armandia sp. 30 <i>Capitella</i> sp. 29	アシナゴゴカイ 86 <i>Polydora</i> sp. 41 ホソウミニナ 31
H30 秋季(9月)	ホソウミニナ 25 ホンビノスガイ 22 アサリ 14	アミ科 79 ホソウミニナ 4	ホソウミニナ 9 アサリ 1	シオフキガイ 3 アサリ 1 アシナゴゴカイ 1 <i>Polydora</i> sp. 1 スピオ科 1 Armandia sp. 1	アサリ 4 オサガニ属 3 アラムシロカイ 2 <i>Pseudopolydora</i> sp. 2	ホンビノスガイ 7 アサリ 3 オサガニ属 3 アラムシロカイ 2 <i>Pseudopolydora</i> sp. 2	イソキンチャク目 87 アサリ 40 ホンビノスガイ 30
R1 秋季(9月)	ホソウミニナ 18 ホンビノスガイ 16 アサリ 12	<i>Batillaria</i> sp. 19 アシナゴゴカイ 11 ホソウミニナ 4 ホソウミニナ 4	<i>Batillaria</i> sp. 79 ホソウミニナ 6 イトゴカイ科 21 イトガワミズゴマツホ 4 <i>Polydora</i> sp. 4	イトゴカイ科 21 <i>Batillaria</i> sp. 16 <i>Polydora</i> sp. 4	<i>Batillaria</i> sp. 106 アシナゴゴカイ 4 ホソウミニナ 3 コケゴカイ 3	Armandia sp. 6 <i>Polydora</i> sp. 5 コケゴカイ 3 アサリ 3	ホンビノスガイ 35 アシナゴゴカイ 29 イソキンチャク目 16 ホソウミニナ 12
R2 秋季(9月)	ホンビノスガイ 14 シオフキガイ 8 ホソウミニナ 7	シオフキガイ 8 ホソウミニナ 5 ホトキスガイ 3	ホソウミニナ 1 スジエビ属 1	ホソウミニナ 17 ホソウミニナ 14 ツツオフェリア 8	ホソウミニナ 42 アサリ 10	ホソウミニナ 46 シオフキガイ 10	ホソウミニナ 27 ホソウミニナ 21 タカノケサイカニ 19 ツツオフェリア 17
R3 秋季(9月)	ホンビノスガイ 17 アサリ 12 ホソウミニナ 10	ホソウミニナ 5 ホンビノスガイ 4	ホソウミニナ 36 貧毛綱 4	ホソウミニナ 13 貧毛綱 4 <i>Eteone</i> sp. 4	ホソウミニナ 42 <i>Phoronis</i> sp. 21	<i>Phoronis</i> sp. 21 ホンビノスガイ 31 アシナゴゴカイ 22	ホンビノスガイ 31 アシナゴゴカイ 22 シミスリタコエビ 17
R4 秋季(9月)	アサリ 9 ホンビノスガイ 8 マツマコメツブガイ 7 ホトキスガイ 7	ホソウミニナ 19 ホトキスガイ 5 イソキンチャク目 4	ホソウミニナ 41 イソキンチャク目 19 ホソウミニナ 11	ホソウミニナ 20 <i>Polydora</i> sp. 11 ホソウミニナ 11	ホソウミニナ 100 コケゴカイ 5 ツツオフェリア 5	<i>Phoronis</i> sp. 27 コケゴカイ 5 アシナゴゴカイ 29	タテジマイソキンチャク 47 コケゴカイ 44 アシナゴゴカイ 29 ホンビノスガイ 28
R5 秋季(9月)	イトガワミズゴマツホ 1 アラムシロカイ 1 ホンビノスガイ 1 スジエビ属 1 ユビナガホンヤドカリ 1	ホソウミニナ 25 Corophiinae 17	ホソウミニナ 32 <i>Batillaria</i> sp. 485 <i>Polydora</i> sp. 6	<i>Batillaria</i> sp. 485 ホソウミニナ 94	コケゴカイ 29 コケゴカイ 94	コケゴカイ 29 コケゴカイ 94	イソキンチャク目 32 アシナゴゴカイ 31

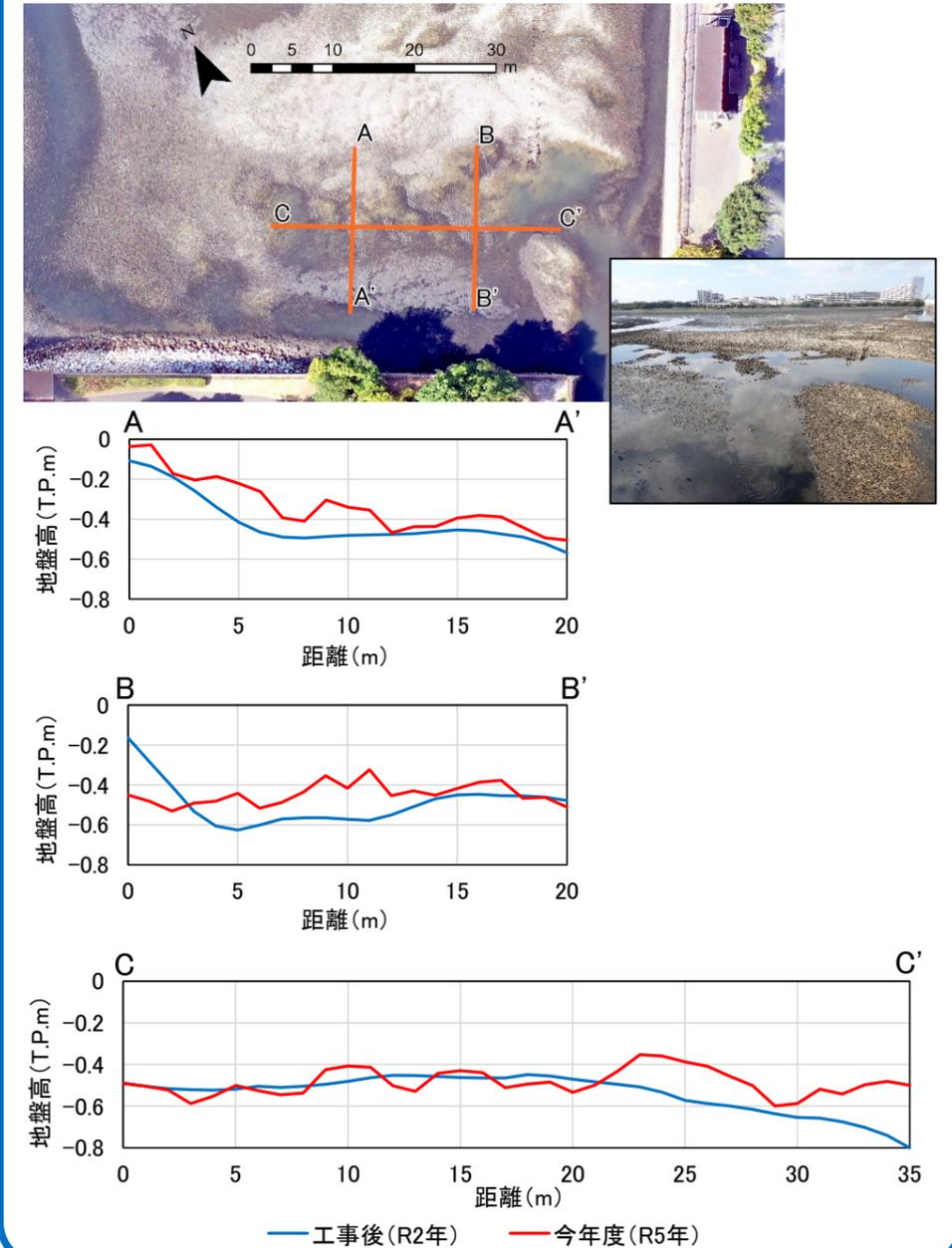
## 2.3 嵩上げ工事の効果検証

### (1) 地盤高計測

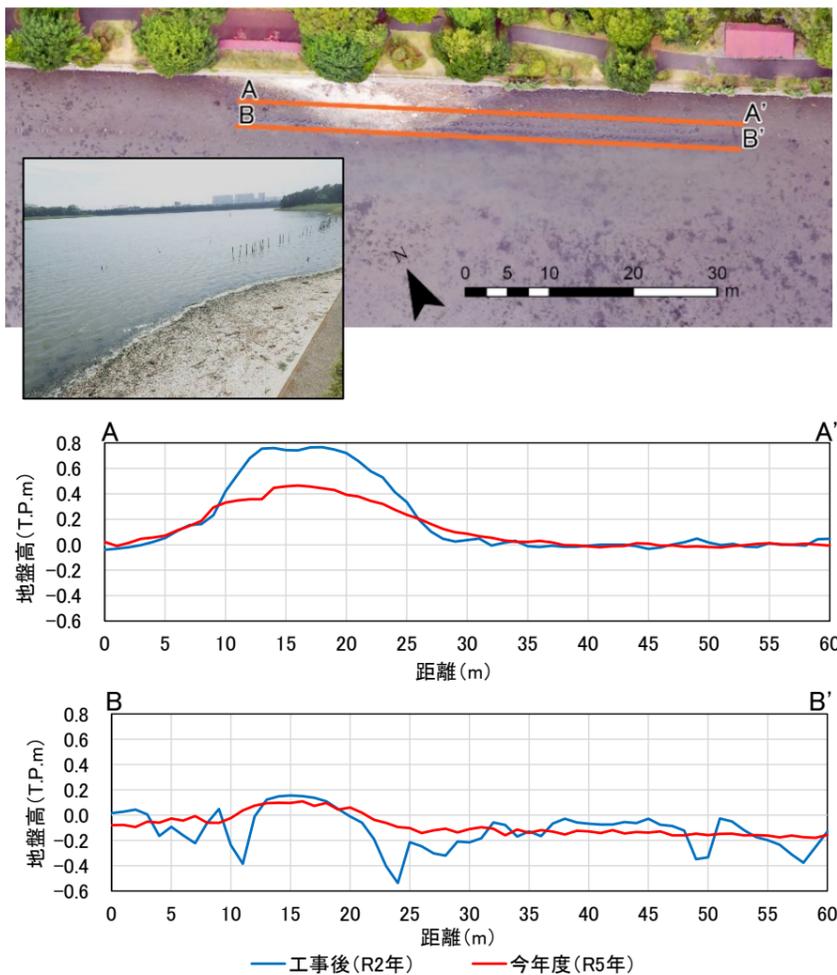
#### <嵩上げ箇所①>



#### <浚渫箇所>



#### <嵩上げ箇所②>



#### <嵩上げ箇所①>

- 嵩上げ箇所①の地盤高を工事後 (R1年) と比較すると、北側や西側の地盤高が低くなり、東側の地盤高が高くなっていました。
- 主に冬季の北西からの風波により、嵩上げ材料が北西から南東方向に移動したと考えられます。
- 風波に浸食されて地盤高が低下している場所も見られますが変化は小さく、嵩上げた地盤高はおおよそ維持されていると考えられます。

#### <嵩上げ箇所②>

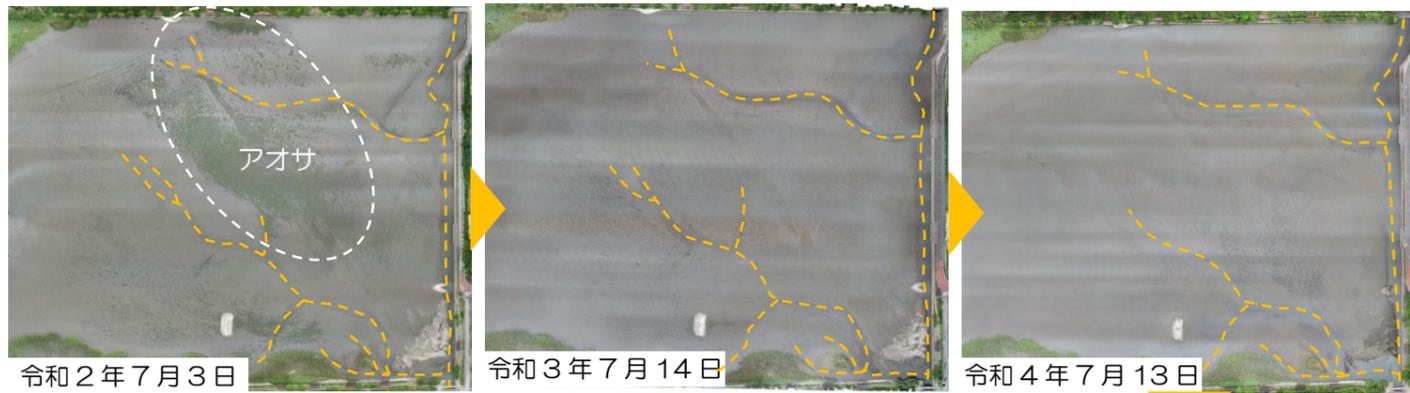
- 嵩上げ箇所②では、A-A' 測線の最も高く嵩上げた場所の地盤高が 40cm 近く低くなっていました。
- B-B' 測線では地盤高が維持されています。

#### <浚渫箇所>

- 浚渫箇所の地盤高は、全体的に工事後 (R2年) よりも高くなっている場所が多く、浚渫による周囲より地盤高が低くなった場所に、土砂が再堆積していると考えられます。

(2) 河道変化状況

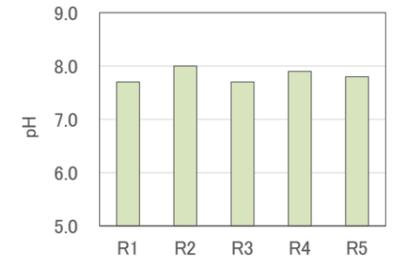
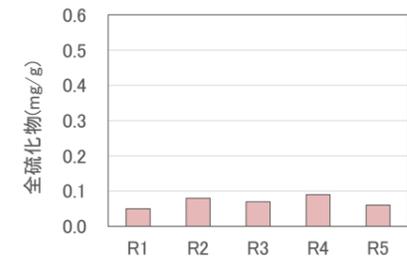
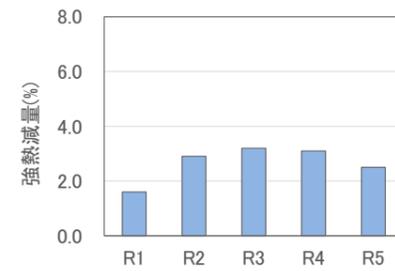
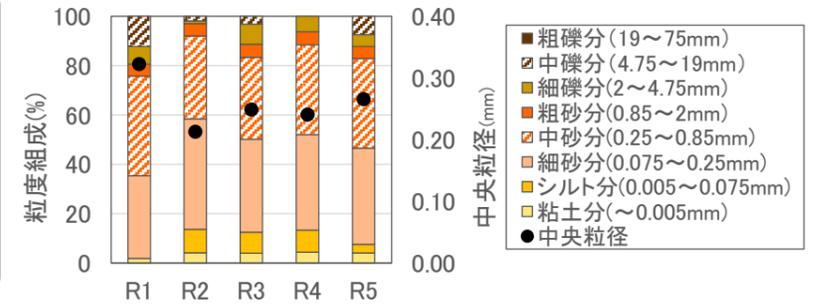
- R2～R5 年度の 4 年間の空中写真を比較すると、主な河道（みお筋）に大きな変化は見られませんが、南側の河道の伸長や北側の河道の若干の縮小が見られました。
- R2 年度に干潟上に広く確認されたアオサは、R3、R4 年度には確認されませんが、今年度は北側の河道の周辺で小規模に確認されました。



(3) 嵩上げ箇所①の底質性状・底生生物調査

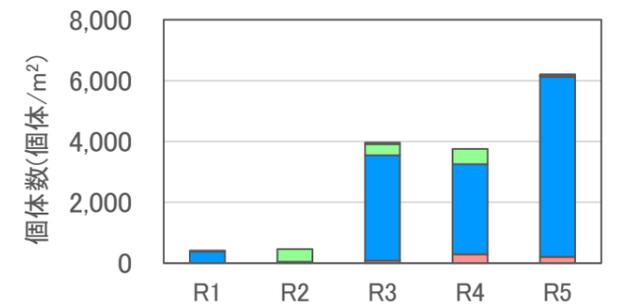
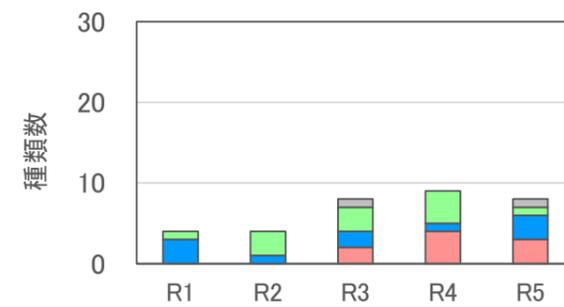
<底質性状調査>

- 干潟内の他の地点と比較すると粒径が大きい傾向にあります。
- 嵩上げ箇所①の底質は、R2 年以降はおおよそ安定していると考えられます。



<底生生物調査>

- 底生生物の種類数は 8 種類で昨年度と同程度でしたが、ホソウミナ（軟体動物門）の個体数が増加していました。また、ゴカイ類は 3 種類確認され、湿重量は 25.8g/m<sup>2</sup>でした。
- 千葉県レッドリストに掲載されているハサミシャコエビが確認されました。



■ 環形動物門(ゴカイ類) ■ 軟体動物門(貝類)  
■ 節足動物門(エビ・カニ等) ■ その他



### 3. 調査結果のまとめ

#### 3.1 今年度の調査結果まとめ

調査項目	今年度の調査結果概要
谷津干潟内の環境調査	
底質性状調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 粒度組成は地点によって異なっており、B3 はシルト粘土分が 60%以上を占め、B7 は砂分が 80%以上を占めていました。また、B9 は礫分が比較的多く、20%以上含まれていました。</li> <li>● 粒度組成は H23 年以降ほぼ横ばいの傾向ですが、昨年度と比較するとやや粗粒化（泥分が減少）する傾向が見られました。</li> <li>● 強熱減量と全硫化物は、B3 や B9、B11 の値が他地点と比較して高くなりました。</li> <li>● 強熱減量の平均は H29 年がピークで、以降は緩やかな減少傾向にあります。</li> <li>● 全硫化物の平均は H28 年以降緩やかな減少傾向でしたが、令和 3 年以降はわずかに増加傾向が見られます。</li> <li>● 三角干潟の B11 の強熱減量と全硫化物については、過年度と比較して高い値が確認されました。</li> </ul>
底生生物調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 合計 30 種の底生生物が確認され、出現個体数が多かった種はイソギンチャク目、ホソウミニナ、<i>Batillaria</i> sp.、コケゴカイ、<i>Polydora</i> sp.等でした。</li> <li>● 種類数及び湿重量は B9、個体数は B5 で最も多く確認されました。</li> <li>● 環境省のレッドリスト等に掲載されている重要種は、エドガワミスゴマツボ、オキシジミ、ソトオリガイの 3 種でした。</li> <li>● 例年、B5 や B7、B9 で比較的多くのゴカイ類が確認されており、今年度は B6 でも多くのゴカイ類が確認されました。</li> <li>● ゴカイ類の湿重量は、直近 3 年間は保全目標（湿重量 12.7g/m<sup>2</sup> 以上）を達成しています。</li> </ul>
保全工事の効果検証	
地盤高・河道変化状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 嵩上げ箇所①の地盤高は維持されており、嵩上げ箇所②では地盤高の低下、浚渫箇所では地盤高の上昇が見られました。</li> <li>● R2 年以降、主な河道（みお筋）に大きな変化は見られませんでした。</li> </ul>
底質性状・底生生物調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 粒度組成及び強熱減量、全硫化物、pH を測定した結果、嵩上げ箇所①の底質は、R2 年以降はおおよそ安定していると考えられます。</li> <li>● 底生生物の種類数は 8 種類で昨年度と同程度でしたが、ホソウミニナ（軟体動物門）の個体数が増加していました。</li> <li>● 千葉県レッドリストに掲載されているハサミシャコエビが確認されました。</li> </ul>

#### 3.2 谷津干潟の環境変化まとめ

##### (1) 底質は改善傾向にあり、底生生物は一部で変化が見られます

谷津干潟内の底質については、底質汚濁の指標（強熱減量、全硫化物）が平成 29 年度以降緩やかに減少しており、改善傾向にあります。平成 29 年度以降、アオサの大量発生・大量腐敗が確認されていないことから、アオサの発生量のバランスが改善されたことが、底質改善につながっていると考えられます。

底生生物の生息状況は年度ごとの変動が大きいものの、一部の種に着目すると経年的な傾向が見られます。



アオサの生育状況の推移（R4 報告書より抜粋）

ゴカイ類	<p>ゴカイ類の中でも特に個体数が多い種（優占種）に着目すると、イトゴカイ科の <i>Capitella</i> sp. は H30 年以降少なくなった一方、コケゴカイが近年多くなっており、優占種に変化が見られます。イトゴカイ科は比較的汚濁の多い環境を好む生物であり、<i>Capitella</i> sp. が少なくなったことから、底質が改善傾向にあることが示唆されています。</p> <p>また、ゴカイ類湿重量が多い年には全硫化物が少ないという相反する関係が見られています。近年は干潟内でのアオサの資源循環が適切に機能している状態とみられ、底質環境が良好に保たれていることが、ゴカイ類の保全目標達成に影響している可能性があります。</p>
ホンビノスガイ	<p>ホンビノスガイは H23 年から継続して確認されていますが、R1 年以降、谷津川合流部に於ける B9 で大きく増加しています。</p> <p>ホンビノスガイも在来種の二枚貝と同様に、有機物分解などの干潟環境が持つ機能の一部を担っている可能性があることから、今後もホンビノスガイの生息状況や干潟の環境に与える影響について注目していく必要があります。</p>

##### (2) 干潟面や嵩上げ箇所の地形は維持されており、嵩上げ箇所は水鳥類の休息場として機能しています

干潮時に実施した河道変化状況調査では、過年度からの大きな変化は確認されず、干潟の地形に大きな変化はないと考えられます。干潮時に干出する干潟面は水鳥類の採餌場所として重要であり、今後も干潟の地形が維持されることが望まれます。

H31 年度に造成した嵩上げ箇所の地盤高は、工事直後と比較すると風波に浸食され低下している場所もありますが、全体として嵩上げた地盤高の変化は小さく、今後も維持される可能性が高いと考えられます。

嵩上げ箇所①の底生生物調査では、水鳥類の餌となるゴカイ類は 3 種（湿重量 25.8g/m<sup>2</sup>）確認され、ゴカイ類が多い地点（B6、B9 など）と比較すると少ないですが、ゴカイ類の保全目標は達成しています。また、シギ類、チドリ類などの渡り鳥をはじめとする水鳥類が満潮時にも休息している様子が観察されており、満潮時には干潟面がほとんど水没する谷津干潟において、水鳥類の貴重な休息場になっていると考えられます。



嵩上げ箇所①に集まるチュウシャクシギ（令和 5 年 4 月 27 日、習志野市谷津干潟自然観察センター提供）

<谷津干潟でみられた主な生物 ( )内は生息場所>

			
アオサ (干潟の上)	アマモ (潮だまりの中)	ホソウミニナ (干潟の上)	アラムシロガイ (干潟の上)
			
マガキ (干潟の上、ヨシ原)	シオフキガイ (砂分の多い泥の中)	ヒメシラトリガイ (泥の中)	ホンビノスガイ (泥の中)
			
オキシジミガイ (泥の中)	アサリ (泥の中)	ユビナガホンヤドカリ (干潟の上)	シロスジフジツボ (石、杭、ヨシ原)
			
ホンスナモグリ (砂分の多い泥の中)	マメコブシガニ (干潟の上)	コメツキガニ (砂分の多い干潟の上)	ヤマトオサガニ (泥分の多い干潟の上)