

# 宍道湖に係る水草対策会議

## 議 事 次 第

日 時：令和4年5月30日（月）14：00～

場 所：松江市役所 西棟3階 第2常任委員会室

1. 開 会
2. 規約の改正について
3. 令和3年度水草等調査・研究結果について
4. 令和3年度の対応状況と令和4年度の対応について
5. その他

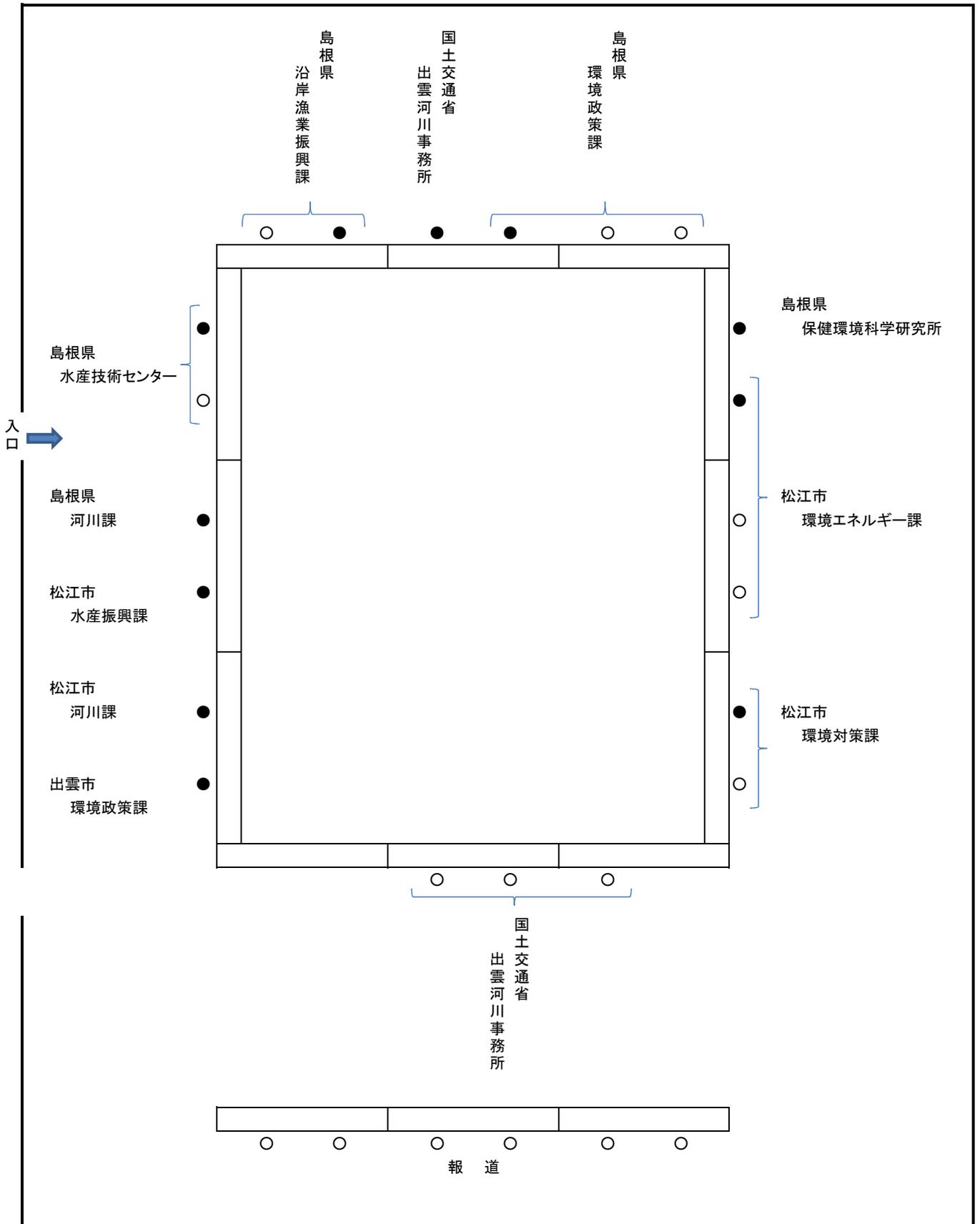
令和4年度 宍道湖に係る水草対策会議 出席者名簿

機関名	部 署	役 職	氏 名
島根県	環境生活部 環境政策課	課長	松尾 和巳
	環境生活部 環境政策課 宍道湖中海対策推進室	室長	清山 真理子
		企画幹	崎 幸子
島根県 健康福祉部 保健環境科学研究所	環境科学部	部長	織田 雅浩
島根県	農林水産部 沿岸漁業振興課	課長	横田 幸男
		沿岸漁業振興GL	堀 玲子
島根県 農林水産部 水産技術センター	内水面浅海部	内水面浅海部長	若林 英人
	内水面浅海部 内水面科	内水面科長	福井 克也
島根県	土木部 河川課	河川課長 (代理:企画調査GL)	(代理) 奥野 耕治
松江市	産業経済部 水産振興課	課長	船越 洋平
	環境エネルギー部 環境エネルギー課	環境エネルギー部次長 (環境エネルギー課長)	余村 公彦
		環境保全係長	川上 敏治
		主任主事	狩俣 涼香
	環境エネルギー部 環境対策課	環境対策課長 (代理:廃棄物対策係長)	(代理) 平塚 亨
		副主任	上谷 奈都紀
都市整備部 河川課	課長	昌子 郁夫	
出雲市	地域環境部 環境政策課	地域環境部 次長 兼 環境政策課 課長	角 健二
国土交通省 中国地方整備局 出雲河川事務所		総括保全対策官	池田 健二
	管理第一課	管理第一課長	西尾 仁志
		専門職	新宮 靖之
	河川環境室(計画課)	河川環境室長	廣野 太志

※委員:氏名にアンダーライン

# 令和4年度 宍道湖に係る水草対策会議

# 配席図



※委員は「●」

## 「宍道湖に係る水草対策会議」規約

### (総則)

第1条 本規約は、「宍道湖に係る水草対策会議」(以下「会議」という。)の設置に関する必要な事項を定めるものである。

### (目的)

第2条 宍道湖において、平成21年以降急速に生息範囲を拡大している水草等について、関係行政機関等が連携し対応を図ることを目的に水草対策会議を設置する。

### (所掌事務)

第3条 第2条の目的を達成するため、次の各号に係る事務を行う。

- 一 水草等の繁茂に関する情報共有
- 二 各行政機関が実施する水草に関する調査・分析の情報共有及び調整
- 三 水草等の対策の各行政機関の役割等の調整に関する事項
- 四 水草等の有効利用等の調整に関する事項
- 五 その他必要な事項

### (組織)

第4条 会議の委員(以下「委員」という)は、別表-1に掲げる行政関係者等で構成する。

- 2 会議の事務を円滑に処理するため、担当者会議を置く。

### (担当者会議)

第5条 担当者会議は、別表-2に掲げる組織の行政関係者で構成する。

### (会長)

第6条 会議に会長を置く。会長は委員間の互選によってこれを定める。

- 2 会長は会議を代表し、会議の円滑な運営と進行を総括する。

### (会議の招集)

第7条 会議は、委員の要請に基づき会長が招集する。

- 2 各委員に確認の上、会長は、開催する会議内容に応じ第4条の委員のうちから必要な委員のみを招集することができる。
- 3 会長は、必要に応じ委員以外の者の出席を求め、意見を聞くことができる。

### (事務局)

第8条 会議に事務局を置く。

- 2 会議の事務局は、国土交通省中国地方整備局出雲河川事務所、島根県環境生活部環境政策課、松江市環境エネルギー部環境エネルギー課、出雲市地域環境部環境政策課が分担し、主務を出雲河川事務所が運営するものとする。
- 3 事務局は会議の運営に係る庶務を処理する。

(附則) 本規約は、平成25年8月29日より、適用する。

平成27年6月26日改正  
平成29年6月26日改正  
平成30年6月 6日改正  
令和 2年6月30日改正  
令和 3年6月 1日改正  
令和 4年5月30日改正

## 宍道湖に係る水草対策会議 委員名簿

機 関 名	委 員
島根県 環境生活部	環 境 政 策 課 長
島根県 健康福祉部 保健環境科学研究所	環 境 科 学 部 長
島根県 農林水産部	沿 岸 漁 業 振 興 課 長
島根県 農林水産部 水産技術センター	内 水 面 浅 海 部 長
島根県 土木部	河 川 課 長
松江市 産業経済部	水 産 振 興 課 長
松江市 環境エネルギー一部	環 境 エ ネ ル ギ ー 課 長
	環 境 対 策 課 長
松江市 都市整備部	河 川 課 長
出雲市 地域環境部	環 境 政 策 課 長
国土交通省 中国地方整備局 出雲河川事務所 【会長】	総 括 保 全 対 策 官

## 宍道湖に係る水草対策会議 担当者会議名簿

機 関 名	担 当 部 署
島根県 環境生活部	環境政策課
島根県 健康福祉部 保健環境科学研究所	水環境科
島根県 農林水産部	沿岸漁業振興課 沿岸漁業振興グループ
島根県 農林水産部 水産技術センター	内水面浅海部 内水面科
島根県 土木部	河川課 企画調査グループ
松江市 産業経済部	水産振興課
松江市 環境エネルギー部	環境エネルギー課
	環境対策課
松江市 都市整備部	河川課
出雲市 地域環境部	環境政策課
国土交通省 中国地方整備局 出雲河川事務所	河川環境室(計画課)
	管理第一課
	大橋川出張所
	平田出張所

## 令和 3 年度水草類分布状況調査結果

### 1. 水草分布調査結果

#### (1) 実施年月日

令和 3 年 6 月 3 日、8 月 11 日、9 月 9 日、10 月 15 日

#### (2) 実施方法

宍道湖沿岸 8 地点 (図 1) において水深 4m の沖合から岸に向けた定線を設定し、調査船かしまに搭載した魚群探知機を用いて水草の繁茂状況 (繁茂水深、草丈) を調査した。水草の種同定および繁茂比率は水中カメラによる映像に船上からの目視調査も併用して把握した。

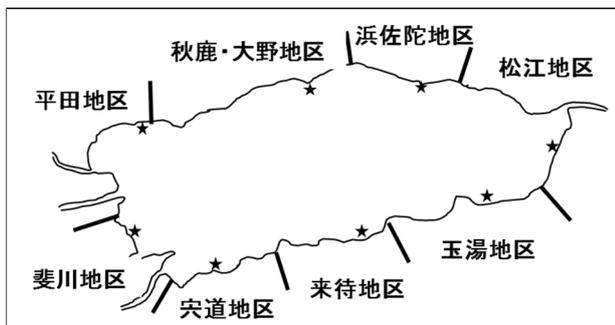


図 1 調査実施地点

#### (3) 結果

調査の結果は表 1 のとおりであった。

表 1 分調査の結果

地区名	水草の繁茂状況
松江	6月から10月までの調査では水草の繁茂の確認なし
浜佐陀	8月から2m以浅の岸寄りの水域で1m丈の繁茂を確認。組成はツツイトモが主体でオオササエビモとリュウノヒゲモが混じる。
秋鹿	8月から2m以浅の岸寄りの水域で2m丈の繁茂を確認。組成はツツイトモとリュウノヒゲモが主体でオオササエビモが混じる。
平田	6月～8月までオオササエビを主体に、ツツイトモ、リュウノヒゲモの順で混じる。6月に2m以浅だった繁茂水深は秋にかけて3.5m以浅まで拡大した。草丈は秋に向けて伸び、秋には水面に表出。
斐川	6月から10月までの調査では水草の繁茂の確認なし
宍道	6月からオオササエビとツツイトモを主体に繁茂し、リュウノヒゲモが混じる。6月に2m以浅だった繁茂水深は秋にかけて3m以浅まで拡大した。草丈は秋に向けて0.5mから1.5mまで伸長した。
来待	6月から2m以浅の水域でオオササエビを主体に繁茂し、ツツイトモが混じる。草丈は秋に向けて1mから1.8mまで伸長した。
玉湯	6月からツツイトモを主体に繁茂し、オオササエビ、リュウノヒゲモの順で混じる。6～8月に2m以浅だった繁茂水深は10月には3m以浅まで拡大した。6～8月の期間で草丈は0.5mから1.5m。

### 2. 水草対策実践作業とその後の水草モニタリング調査

#### (1) 実施年月日

令和 2 年 12 月 9 日、令和 3 年 1 月 26 日、7 月 21 日、10 月 14 日

#### (2) 調査方法

高い除草効果が期待できる噴流式装置を使った除草を令和 2 年 12 月 9 日に行った。調査地は、宍道湖南東岸に位置する玉湯 (松江市玉湯地区) の水深 1.2-1.5m 帯とし、除草範囲は人力で噴流式除草装置を移動させる区 (人力区) では 20m×40m、船曳きで噴流式除草装置を移動させる区 (船曳区) では 40m×40m とした。また、両除草区の間部分を、除草作業を行わない対照区とした。除草効果の判定には、水草類の生育状況とヤマトシジミの生息状況を調べるために SCUBA による潜水調査を実施した。除草の対象はオオササエビモとした。オオササエビモについては 20×20cm のコドラートを各区に 5 箇所ずつ設置し、コドラート内の被度を観察・記録するとともに、コドラート内の水草類をすべて回収し、本数を計数するとともに現存量 (g-dry/m<sup>2</sup>) を求めた。また、コドラート採集場所の周囲の水草繁茂状況を評価するために景観被度も記録した。景観被度は被度 100% から 0% までを 5～1 の 5 段階評価とした。コドラート内のオオササエビモ以外の水草類は現存量だけを調べた。ヤマトシジミの調査では、20×20×10cm のステンレス製コドラートを用いて殻長 1mm 以上のヤマトシジミを採取して計数した。また、底質状況を把握するために両調査区において底質の酸化還元電位 (以下、ORP とする) を計測した。調査は、除草作業後の状況を令和 3

年1月26日に調査し、その後7月21日（以下、6か月後と記述）と10月14日（以下、10か月後と記述）にその後の経過について調査した。

### (3) 結果

#### ①除草作業

噴流式除草装置による除草作業は令和2年12月9日に図2左に示す場所で行われ、船曳および人力による曳航で除草を行った。実際の作業風景は図2のA~Bに示す。除草作業に採取されたオオササエビモの地下茎のうち人力区を図2C、船曳区を図2Dに示す。人力区の方が採取された地下茎の数が多く、人力区の方が地下茎の除去効果は高かった。

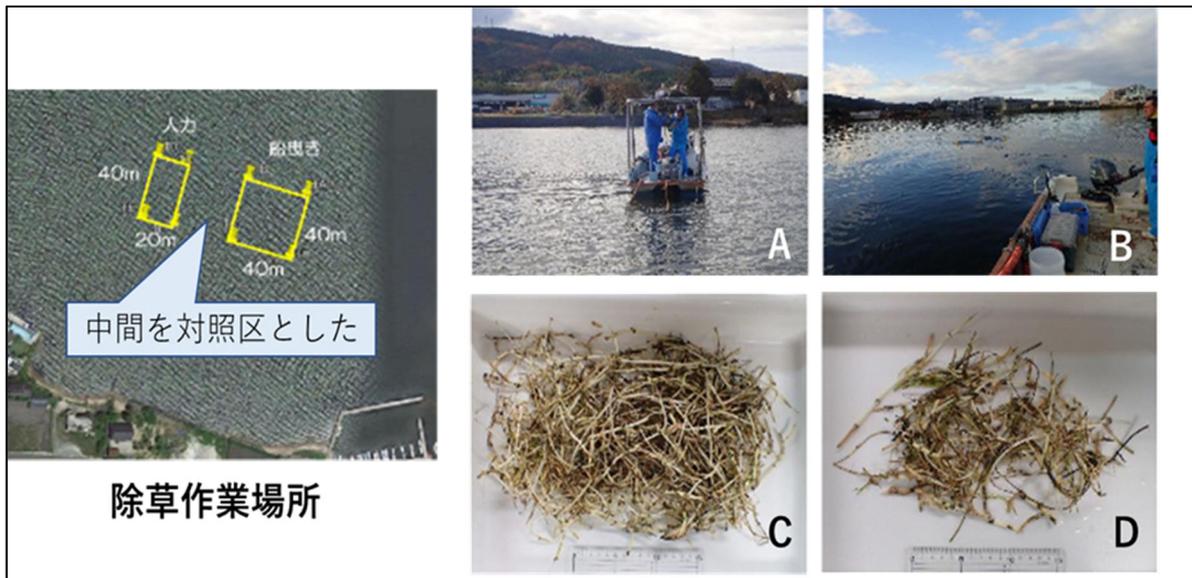


図2 除草の実施状況

#### ②景観被度の推移

事後調査は、悪天候の影響により令和3年1月26日からとなった。調査期間中の水草類の景観被度を図3に示す。除草作業実施約6ヶ月後まで人力区では水草類の被度は低かったが、除草作業実施約10か月後には差が無くなった。

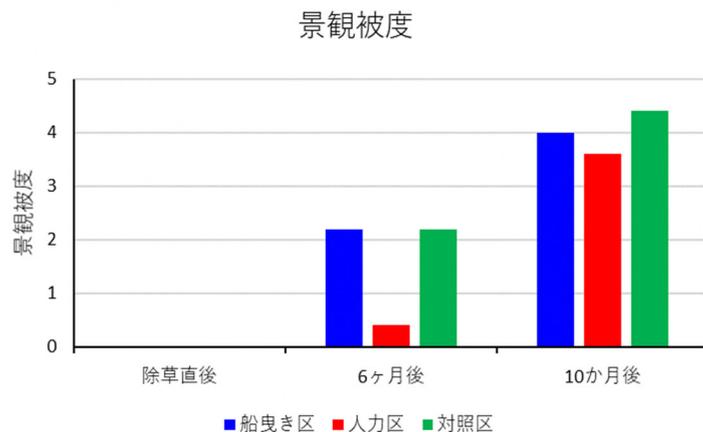


図3 各区の水草類の景観被度

#### ③オオササエビモ現存量の推移

オオササエビモは船曳き区と人力区では、除草作業実施6ヶ月後まで1m<sup>2</sup>あたりの本数および乾燥重量ともに対照区と比較すると少なかった（P<0.01）が、10か月後には3区ともに差が無くなった（図4）。

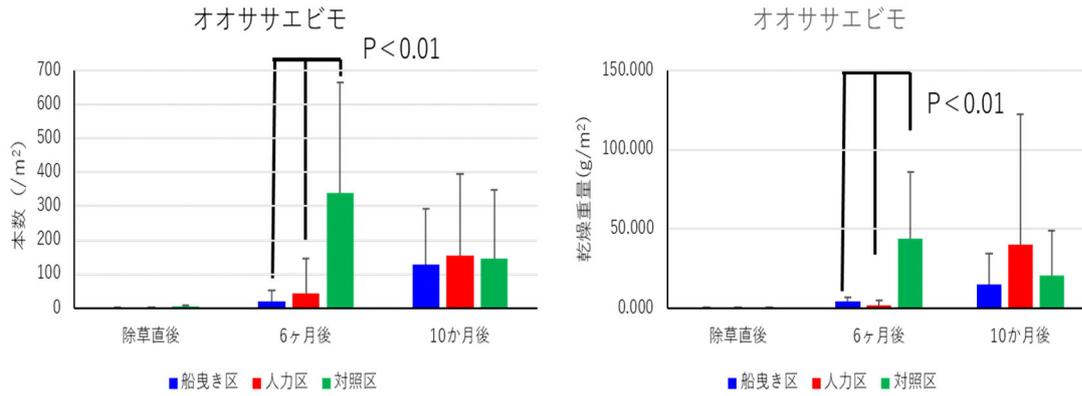


図4. オオササエビモの 1m<sup>2</sup> 辺りの本数 (左) 重量 (右)

### ③その他水草類の現存量の推移

オオササエビモ以外の水草類はいずれも人力区で少ない傾向を示した。これらの結果から噴流式除草装置の人力区ではオオササエビモ以外の水草類も除去効果が高いと考えられた (図5)。

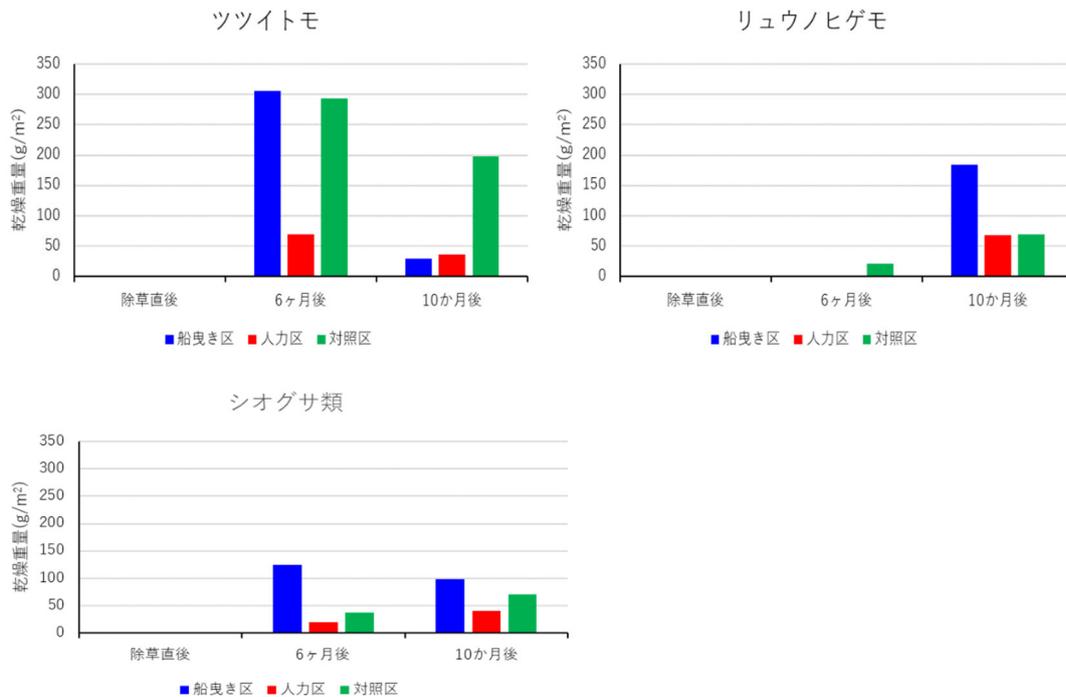


図5. ツツイトモ、リュウノヒゲモ、シオグサ類の 1m<sup>2</sup> あたりの乾燥重量

### ④底質の ORP 値

底質の ORP は図7に示すが、除草作業実施 6 ヶ月後には人力区だけが有意に低かった。この調査時期は 7 月であり、同区には調査時には図5に示すようにシオグサ類は少なかったが、底質表面が還元状態であったことを示す灰色っぽく、調査前にシオグサ類が堆積・腐敗していたのではないかと考えられた。

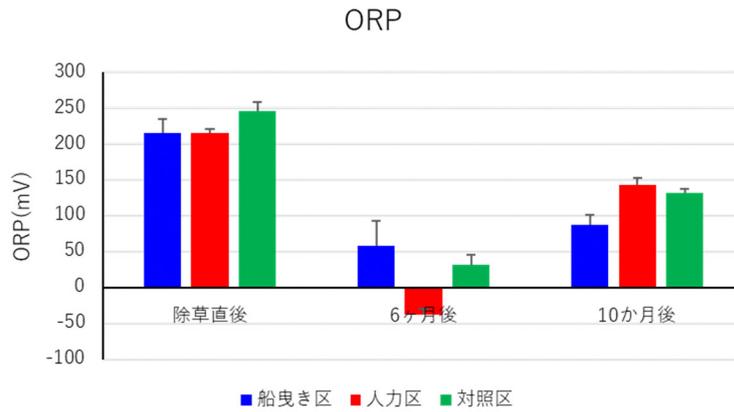
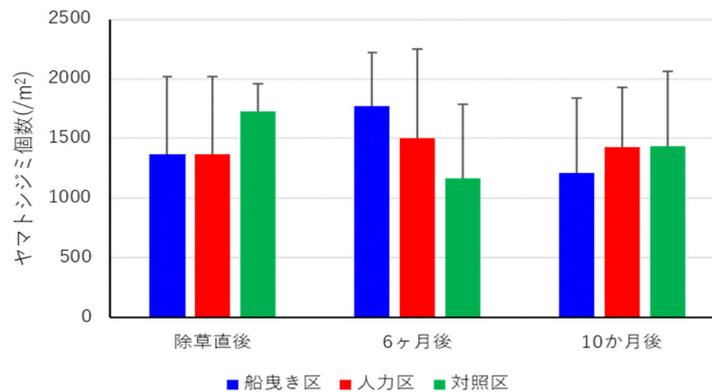


図7. 底質の酸化還元電位差 (ORP)

図8に1m<sup>2</sup>あたりのヤマトシジミの個数を示す。全調査期間中、それぞれの区間には有意差が認められず、ほぼ同じ密度であった。今回の調査地点は、2年ほど前まではオオササエビモやツツイトモが高密度繁茂しており、夏場には底質が還元状態となりヤマトシジミがへい死していたが、本年度は水草類の密度が低く、また、生息しているヤマトシジミの殻長が例年より大きく、中にはLサイズも混じっていた。

図8. ヤマトシジミの1m<sup>2</sup>あたりの生息個数

今回の結果をまとめるとオオササエビモの除去には船曳きと人力区では除草作業実施後6ヶ月後までいずれも有効であった。また、人力区ではオオササエビモ以外の水草類も6ヶ月後まで他区と比較すると少ない傾向を示し、除草効果が高いことが証明された。しかしながら、噴流式除草装置を人力で移動する場合は、除草効果が高いが、多大な労力が必要となる。今回の結果からは、オオササエビモだけを対象として除草する際には、半年に一度程度船曳きでも人力と同様な効果が得られることが明らかとなった。そのため、今後は噴流式除草装置を使い、船曳きで半年に一度程度除草作業を行えばよいのではないかと考えられる。

## 【調査・試験】

- R2 覆砂による水草の抑制対策を試行(河口浚渫土を利用)
- R2 定期的にドローンによる写真撮影を行い、繁茂状況を把握(玉湯及び鹿園寺にて1~2週に1回程度)
- R3 覆砂箇所のモニタリング実施(繁茂状況を潜水調査により把握)

## 令和2年度 水草等の覆砂による抑制試験

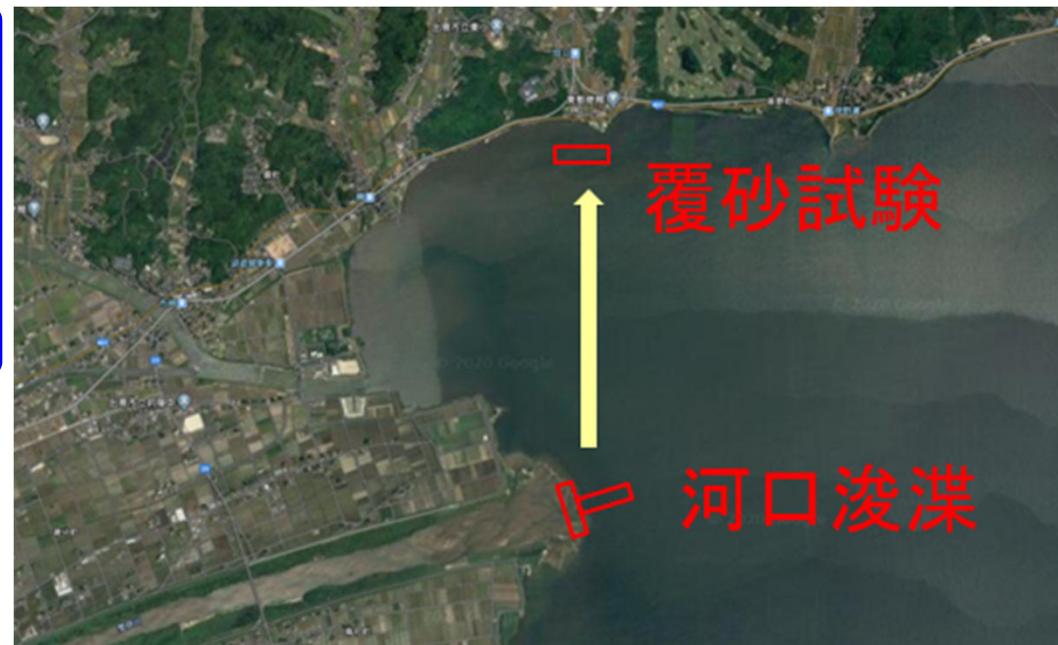
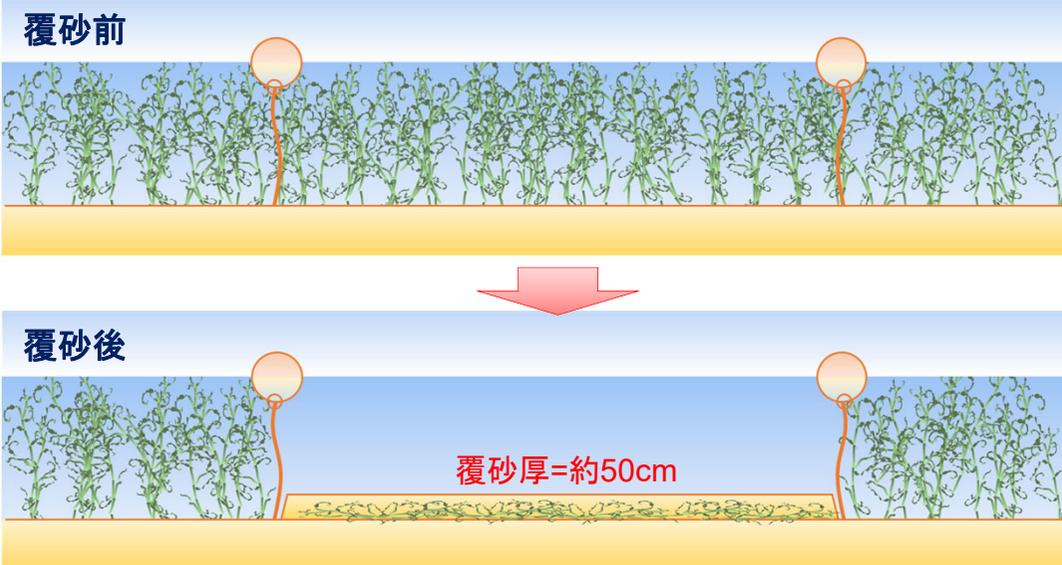
### 試験内容

- 斐伊川河口浚渫土砂を利用して、水草が繁茂している箇所において水草が生えた上に直接覆砂をし、抑制効果を検証
- 次年度以降、ドローンによる空撮、潜水による撮影等により追跡調査を予定

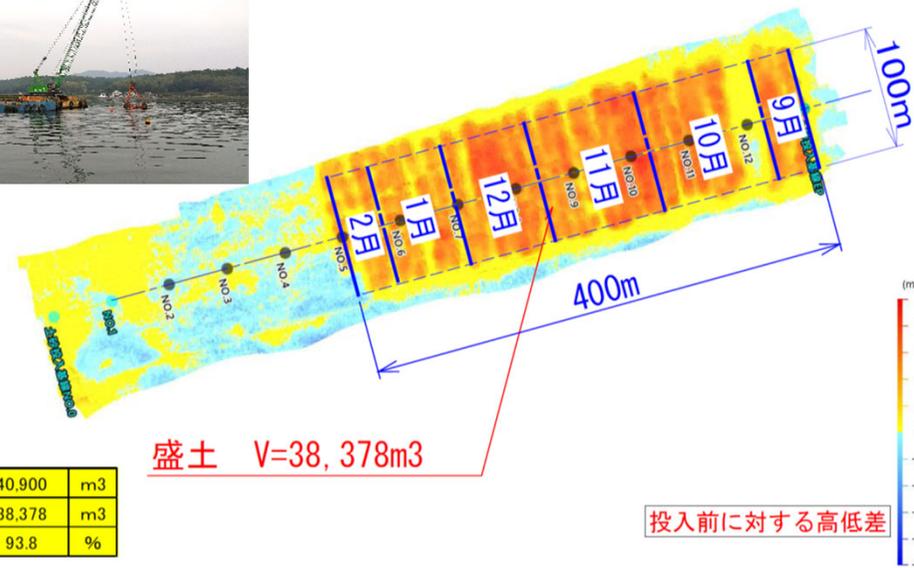
覆砂時期: R2年9月~R3年2月

覆砂厚 : 目標 約50cm 実績 0~100cm程度

土砂量 : 約40,000m<sup>3</sup>



土砂投入(月別) 現況平面図



浚渫土量	40,900	m <sup>3</sup>
盛土量	38,378	m <sup>3</sup>
盛土率	93.8	%

投入前に対する高低差

## 令和3年度 覆砂箇所のモニタリング

### ○底質調査

覆砂範囲は対照区に比べ強熱減量（有機物）、全窒素、全リン含有量が低く、カリウム含有量は同等。

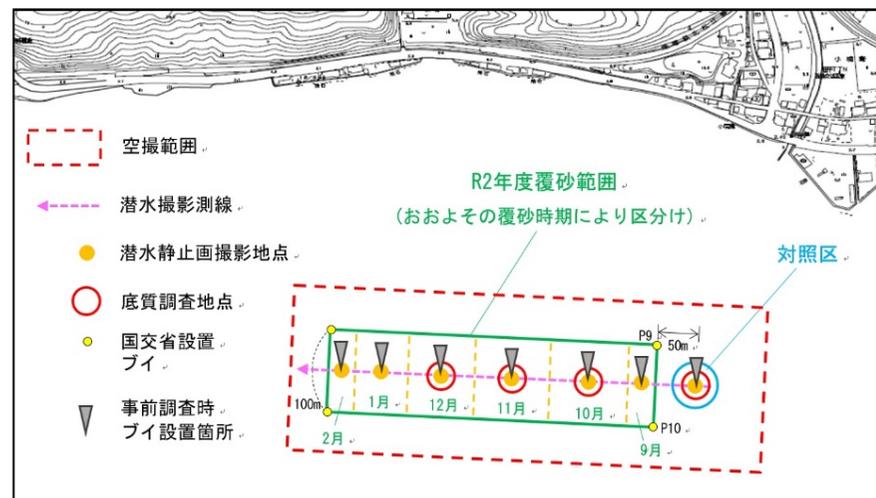
### ○静止画撮影および潜水動画撮影(6月29日～10月26日 計8回実施)

対照区では6月下旬、7月中旬の調査で密度は低いもののツツイトモの群生が見られた。覆砂範囲では、計8回の調査において水草の群生は確認されなかった。

### ○空中撮影(7月2日、10月26日 計2回実施)

対照区及び覆砂範囲ともに空中から水草の繁茂は確認されなかった。

- 覆砂の翌年は覆砂による水草繁茂の抑制が確認された。
- ただし、令和3年は水草が生長し始める5月の湖心の塩分濃度が過去10年間で最も高く、水草種によっては生育の抑制に影響した可能性が考えられる。さらに、7月、8月の降雨量は極めて多く、出水の影響で湖水が濁り、光条件も例年の夏季とは異なっていたと考えられ、効果の程度は不明確。



静止画撮影結果	2月覆砂箇所	1月覆砂箇所	12月覆砂箇所	11月覆砂箇所	10月覆砂箇所	9月覆砂箇所	対照区(覆砂なし)
12 R3. 6. 29							
R3. 7. 27							
R3. 8. 23							
R3. 9. 28							

## 宍道湖における水草等の除去による水環境適正化対策の検討

島根県環境生活部環境政策課  
島根県健康福祉部保健環境科学研究所

### 1. 目的

近年、宍道湖において繁茂している水草等の呼吸や分解及び大量に繁茂することによる湖流の滞留により、溶存酸素の低下等湖内環境が悪化し、シジミ等水生生物への悪影響が懸念されている。水草繁茂による湖内環境の影響を把握するため、これまでに根こそぎ除去や毎週除去作業を行うことにより水草が無い状態を維持することで底層溶存酸素等を好環境に維持できることが分かった。しかし、作業に費用がかかる、多大な労力を要するなど課題もあり、より効果的な保全対策手法を検討することが必要である。

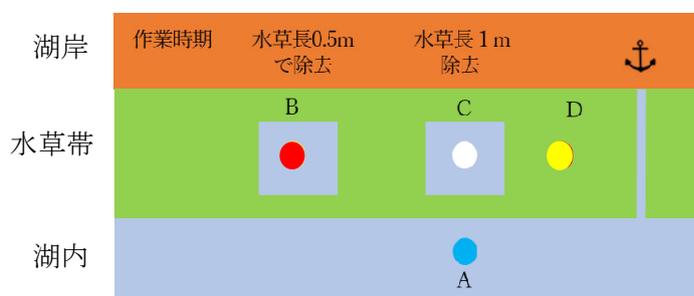
そのため、水草等の適切管理等に役立てるため、以下のとおりの調査を実施し、その結果を関係行政機関等へ情報提供等を行う。

### 2. 事業内容

水草等の長さが0.5m程度となる時期(B区画)と1m程度となる時期(C区画)に区別して水草等の除去を実施し、その後の水草等の繁茂状況、溶存酸素の状況等の調査を行った。

作業は、B区画では6月9日及び19日に、C区画では6月30日及び7月13日に宍道湖漁協の協力を得て実施した。作業回数は各地点とも2回行った。作業は漁業者が実施可能なマンガ曳きにより実施した。

#### <調査の概略図>



#### <事業の実施場所>



### 3. 結果

#### ① 除去作業による水草の繁茂状況

- ・ 除去作業前後の水草の繁茂状況を図1に示す。
- ・ 水草は概ね除去されたが、特にC区画で取り残しがあった。
- ・ 水草が1mを超えてから除去を行うと作業が困難になり、水草等の長さが1m程度になるまでに除去を行うと効率的な除去につながることを期待された。

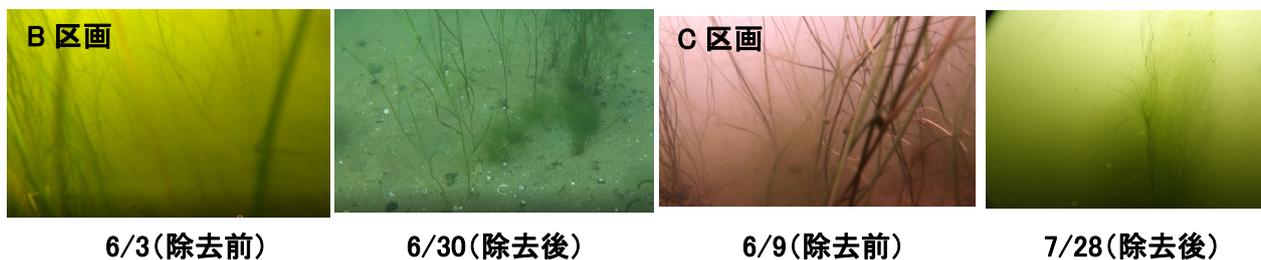


図1 各地点の水草繁茂状況 (作業前後)

② 水草の繁茂密度、溶存酸素量及び流向流速の変化

- ・R3年度の調査区画において、1m<sup>2</sup>あたりの繁茂密度（湿重量）は最大で2.4kg/m<sup>2</sup>であった。これは、R2年度の5.9kg/m<sup>2</sup>とR1年度の4.2kg/m<sup>2</sup>の半分程度であり、H30年度の12kg/m<sup>2</sup>と比べてさらに少なくなっていた。
- ・繁茂する水草等の種類は、シオグサとリュウノヒゲモが中心で、オオササエビモやツツイトモはわずかであった。
- ・水草の繁茂量は、水草の除去により、最も水草が繁茂する8月には半分程度に抑えられた。
- ・図2に繁茂最盛期の溶存酸素濃度と流向流速の変化を示す。
- ・8月中旬に溶存酸素量が2mg/lを下回る期間が観測され、1週間程度で貧酸素は解消した。この貧酸素化が見られた期間の水草帯の流速は、水草の繁茂していない地点の1/3程度しかなく、日照時間もほとんどなかった。
- ・水草の除去を行うことで、貧酸素の発生時間、継続時間ともに低く抑えられた。

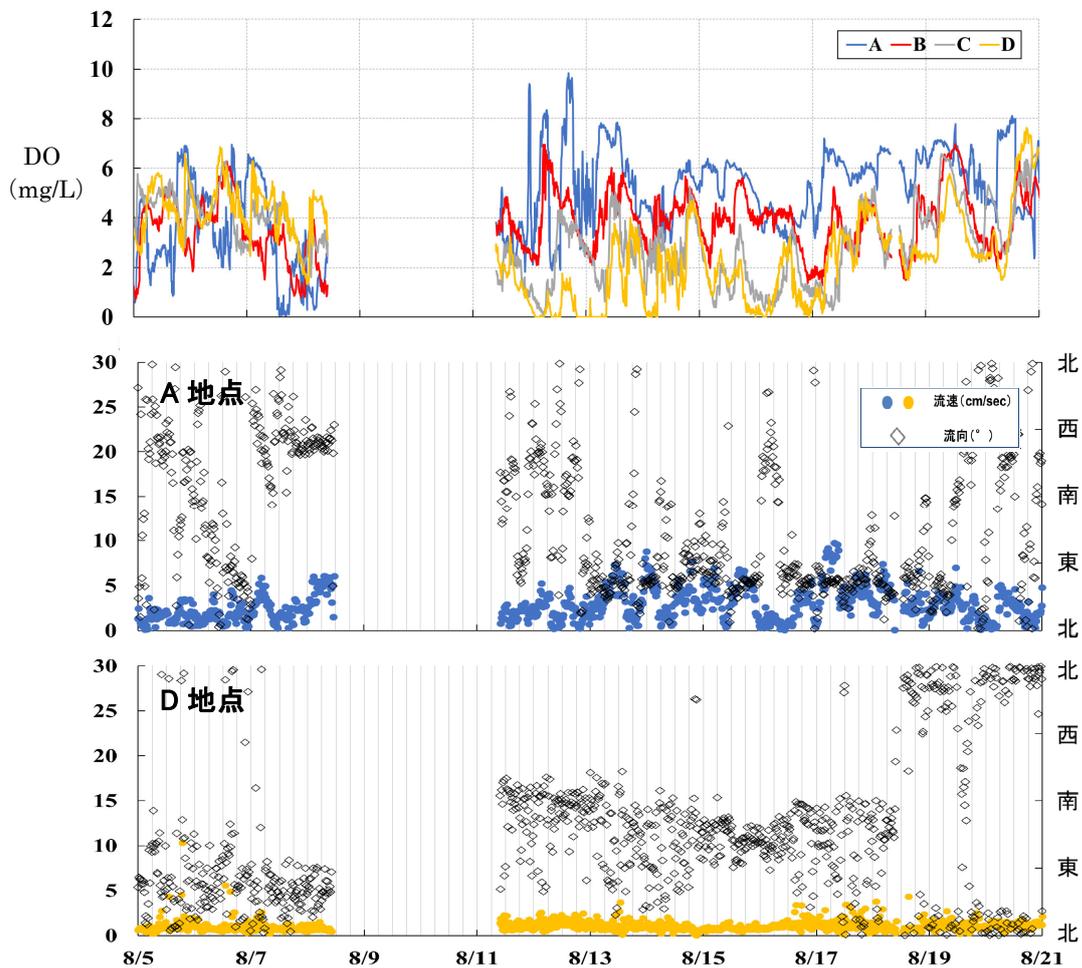


図2 溶存酸素濃度と流向流速の変化

(上段：溶存酸素濃度、中段：流向流速（地点A）、下段：流向流速（地点D）

4. まとめ及び今年度の計画

R3年度は水草除去作業に対する負担を軽減した上で湖内環境が好適に維持できる手法を検討するため、水草を除去する時期を替え、その後の繁茂状況、湖内環境（溶存酸素量）に変化が見られるか検討した。その結果、除去する時期は、1mを超えない時期での対策の実施が望ましく、水草帯では流速の低下と日照不足の影響により貧酸素が発生するが、除去により貧酸素化を低減できることが明らかになった。

今年度は、水草帯での湖水の流動を確保するため、南北方向に水草の除去を行い、その後の湖内環境の状況について調査を行って行く予定である。

# 水草等繁茂に係る各作業段階への対応

(1/4)

課題		対応の状況及び方針		担当機関
		令和3年度までの対応状況	令和4年度の対応方針	
① 漂着水草回収・根こそぎ除去・刈り取り	(1) 漂着した水草による悪臭の抑制等	湖岸背後に家屋が近接している箇所や親水護岸箇所等悪臭対策や利用の安全等を目的に回収作業を実施【資料4】 ・水草等の沿岸域への漂着状況に応じて、回収作業班の体制強化	【継続】 ・水草等の沿岸域への漂着状況に応じて、回収作業班の体制強化（通常2班→最大4班）	国土交通省
	(2) 河川管理上支障となる航路の航行障害の除去	繁茂状況を確認しながら河川管理上支障となる箇所の刈り取りを実施（令和3年度は実施なし）	【継続】	国土交通省
	(3) 漁場の縮小や漁船の航行障害の除去	活動組織（宍道湖漁協青年部中心に組織）が実施する水草・藻類の除去などの湖内清掃活動への支援（水産多面的機能発揮対策事業の活用）【資料5】	【継続】 【資料5】	島根県 農林水産部
	(4) 水草の効率的・効果的な除去技術の検証	覆砂による水草等抑制試験を実施【資料2】 ・生育する水草の上に覆砂をし、抑制効果を期待	【継続】 覆砂による抑制効果についてモニタリングを予定【資料6】	国土交通省
	(5) 水草除去に係る手続きの簡素化	特別採捕許可手続きの簡素化のため、漁業調整規則を改正し、宍道湖での水草の採捕制限に係る規定を撤廃した	—	島根県 農林水産部
	(6) 緊急的な回収体制の構築	河川浄化事業【資料7】 ・突発的な対応は繁茂状況を見て判断 ・構築した巡視体制による速やかな対応  堀川の水草・藻繁茂抑制実証実験の実施【資料8】 ・防藻ネットによる水草・藻の繁茂抑制実験を島根大学に委託。  県による緊急回収 ・宍道湖で大量繁茂した水草の腐敗による悪臭苦情等一定の要件を満たした際に県が緊急回収を実施（R3年度緊急回収未実施） 【要件：以下の①～④すべてに該当するとき】 ①県民から複数の悪臭苦情があるとき ②水草の腐敗による悪臭が国、県、市により確認されたとき ③国土交通省が回収を行っているが対応しきれず、国及び周辺市から要請があったとき ④知事が必要と認めたとき	河川浄化事業の継続  堀川の水草・藻繁茂抑制を効果的に行うため、堀川の環境（水温、照度、塩分、酸素量）と水草・藻・底生生物の関係性を調査（モニタリング）する。  【継続】	島根県 土木部 松江市  島根県 環境生活部

## 水草等繁茂に係る各作業段階への対応

(2/4)

課題		対応の状況及び方針		担当機関
		令和3年度までの対応状況	令和4年度の対応方針	
② 水切り・乾燥	(1) 水切り・乾燥用地の選定	依頼があれば国交省等の水切り場所等の調整に協力	【継続】国交省等の水切り場所等の調整に協力	松江市
		国交省の水切り場所等の調整に協力 (出雲市：H31年度に候補地の提案あり)	国交省の水切り場所等の調整に協力 (出雲市：H31年度に提案した候補地については、今年度から農水省が施行する論田川排水機場整備工事により一部使用できないため、時期・場所等調整が必要)	出雲市
③ 運搬	(1) 運搬コストの縮減	一般廃棄物は区域内で処理することが原則であるため、市外事業者に許可は出さない	【継続】	松江市
		市内での処理に協力	【継続】	出雲市
④ 堆肥化・肥料化	(1) 民間事業者による水草の堆肥化・肥料化の促進	民間での水草堆肥化等の実証試験への協力、調整 (H30～R1年度、国土交通省「地域プラットフォーム形成支援事業」に採択され課題整理) →堆肥としての有効性が確認でき、民間事業者による堆肥化を実施	【継続】	島根県 環境生活部
		しまね産業資源循環協会(旧「産廃協会」)、建設業協会等に情報提供・協力依頼	【継続】	島根県 ○環境生活部 農林水産部 土木部
	(2) 堆肥化・肥料化後の利活用策の検討	民間事業者の要望に応じ、堆肥化・肥料化に必要な分析等の実施(R3年度実績なし)	【継続】	島根県 ○農林水産部 環境生活部 土木部
	(3) 法手続きの簡素化	民間事業者が水草の堆肥化等を行う場合の一般廃棄物収集運搬業許可等手続きの取扱協議	【継続】	島根県 環境生活部
一般廃棄物は区域内で処理することが原則であるため、市内処理の検討に協力		【継続】	松江市	
		市内処理について協力	【継続】	出雲市

# 水草等繁茂に係る各作業段階への対応

(3/4)

課題		対応の状況及び方針		担当機関
		令和3年度までの対応状況	令和4年度の対応方針	
⑤ 農地すき込み	(1) 水草をすき込む農地の確保	国交省等の農地すき込み場所等の調整に協力 (R3年度実施なし)	【継続】	島根県 ○環境生活部 農林水産部 土木部
		他県等での利活用策の情報収集	【継続】	
⑥ 利活用その他	(1) 利活用策の情報収集	他県等での利活用策の情報収集	【継続】	島根県 ○環境生活部 農林水産部 土木部
⑦ 焼却・埋立	(1) 水草の処分費用の低減	市の一般廃棄物処理施設での処理手数料を減免	【継続】	松江市
		水草に関する処分料の減免を実施	①依頼があれば処分料の減免について継続を検討。 ②今年度からの処分方法は新出雲エネルギーセンターでの焼却処分とする。 ③焼却する水草は水切り及び砂落しを行い、乾燥させたものを受け入れる。 ④今年度の搬入量・搬入スケジュールを示してほしい。 ⑤搬入の際はパッカー車・3tダンプを使用する。 ○水草の国交省搬入量 H29:106t H30:80t R01:300t R02:76t R3:57t	出雲市

## 水草等繁茂に係る各作業段階への対応

(4/4)

課題		対応の状況及び方針		担当機関
		令和3年度までの対応状況	令和4年度の対応方針	
⑧ 調査研究等	(1) 水草の状況把握	宍道湖沿岸8地点における、魚群探知機および水中カメラによる水草繁茂状況を把握した（R3年度終了）。【資料1】	ヤマトシジミ調査等宍道湖で実施する調査において、湖内の繁茂状況について情報収集を行う。	島根県 農林水産部
		保健環境科学研究所においてドローンによる水草繁茂状況の把握	【継続】	島根県 環境生活部
	(2) 水草の生態解明等	・島根大学に委託し水草等の生態等を研究（H28～H30） ・島根大学に「宍道湖の水草等繁茂抑制策の研究」を委託し、水草等の更なる生理・生態の解明と刈り取りによらない抑制策の検討を実施（R2～R4）	— 【継続】（R2～R4）	国土交通省
		松江堀川の水草の発生予測のための基礎資料収集 ・継続して基礎資料の蓄積を行う ・宍道湖における調査状況も加味し、発生予測につながるか継続的に検討していく	【継続】	島根県 土木部
	(3) 水草の水質等への影響の把握	国研法人 水産技術研究所との共同研究において、水草の繁茂・拡大がシジミ資源に及ぼす影響を推定するため、水草帯におけるシジミの生息状況、環境状況を把握した（R3年度終了）。【資料1】	—	島根県 農林水産部
		【継続】湖沼における水環境適正化対策検討調査 水草の除去作業時期を変える（草丈0.5m、1m）ことによる水質（溶存酸素、流速等）への影響把握、及び底層環境の保全に寄与する効果的な対策（除去作業時期）を検討する。 （R3年度環境省モデル事業で実施）	【継続】湖沼における水環境適正化対策検討調査 水草を除去し沖合からの湖水の流れを確保することにより、水草帯奥部での湖水の流れや底層溶存酸素等の水環境及び底層生物環境等のデータを収集し、水草帯内部の環境維持（溶存酸素、底層生物）のために効果的な水草の除去手法についての知見を得る。 （R4年度環境省モデル事業に採択）	島根県 環境生活部
	(4) 水草の効率的・効果的な除去技術の検証	・覆砂による水草等抑制試験を実施【再掲】 生育する水草の上に覆砂をし、抑制効果を期待 ・ドローンによる繁茂状況把握 定期的にドローンによる写真撮影を行い、繁茂状況を把握（玉湯及び鹿園寺にて1～2週に1回程度）	【継続】 ・覆砂による抑制効果についてモニタリングを予定【再掲】	国土交通省
		【継続】湖沼における水環境適正化対策検討調査 水草の除去作業時期を変える（草丈0.5m、1m）ことによる水質（溶存酸素、流速等）への影響把握、及び底層環境の保全に寄与する効果的な対策（除去作業時期）を検討する。 （R3年度環境省モデル事業で実施）	【継続】湖沼における水環境適正化対策検討調査 水草を除去し沖合からの湖水の流れを確保することにより、水草帯奥部での湖水の流れや底層溶存酸素等の水環境及び底層生物環境等のデータを収集し、水草帯内部の環境維持（溶存酸素、底層生物）のために効果的な水草の除去手法についての知見を得る。 （R4年度環境省モデル事業に採択）	島根県 環境生活部

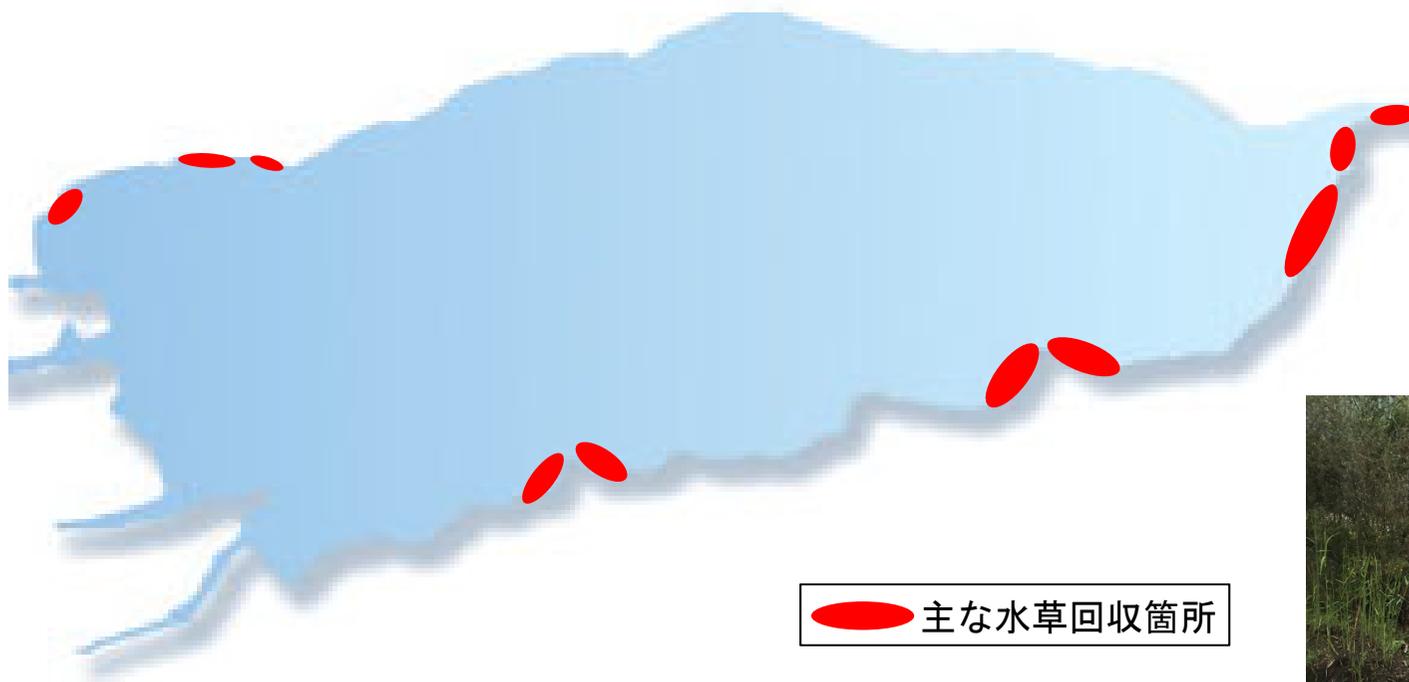
# 令和3年度 宍道湖の水草等回収状況

資料4

年	回収量	回収量内訳	
		松江市	出雲市
平成30年	約270 t	約190 t	約 80 t
令和元年	約420 t	約120 t	約300 t
令和2年	約130 t	約 50 t	約 80 t
令和3年	約120 t	約 60 t	約 60 t



【出雲市鹿園寺町での回収状況】



【松江市玉湯町湯町での回収状況】

## 水産多面的機能発揮対策事業

宍道湖における令和3年度実施状況および令和4年度実施計画

島根県沿岸漁業振興課

実施主体:宍道湖流域保全協議会

目的:宍道湖生態系の維持・保全・改善を図ることを目的に、平成 25 年度より各取組を実施

取組内容:水草等の回収、処分、地元小中学生や住民対象の水辺の学習会の開催

### 【令和3年度実績】

#### (1) 水草や藻類等の除去

- ・6～9 月の間7回実施
- ・実施場所:図参照 (赤印箇所)
- ・東部、古江、湖北西部、平田、斐川、宍道、来待、玉湯の 8 地区で実施(延べ参加人数:428 名、延べ使用船舶 414 隻)
- ・水草等の回収量:16.6 トン



図 令和3年度 水草回収実施場所 (赤印)

#### (2) 漁業体験学習

- ・新型コロナウイルス感染症防止のため取り止め

総事業費:8,493,610 円(国:5,945,000 円、県:1,274,610 円、市:1,274,000 円)

### 【令和4年度計画】

#### (1) 水草や藻類等の除去

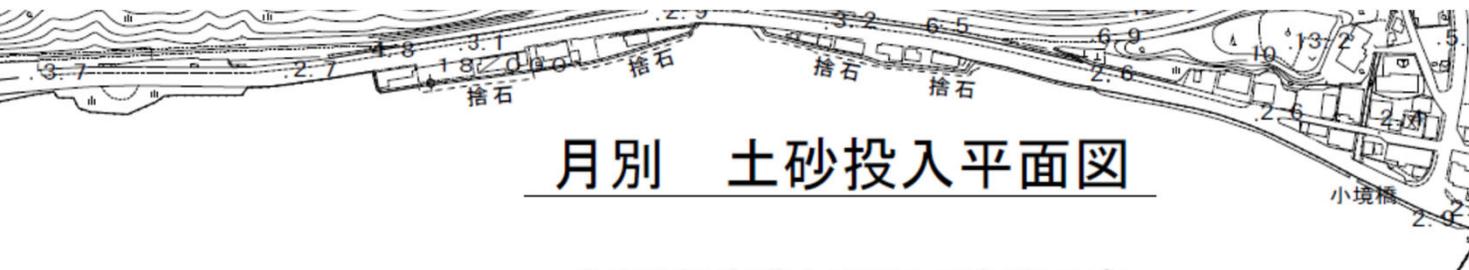
- ・6～8月の間6回実施予定
- ・東部、古江、湖北西部、平田、斐川、宍道、来待、玉湯の 8 地区で実施
- ・活動実施場所は、前年とほぼ同様の水域

#### (2) 漁業体験学習

- ・新型コロナウイルス感染症防止のため取り止め

総事業費:7,438千円(国 7 割交付金、自治体 3 割負担金(県 15%、市 15%))

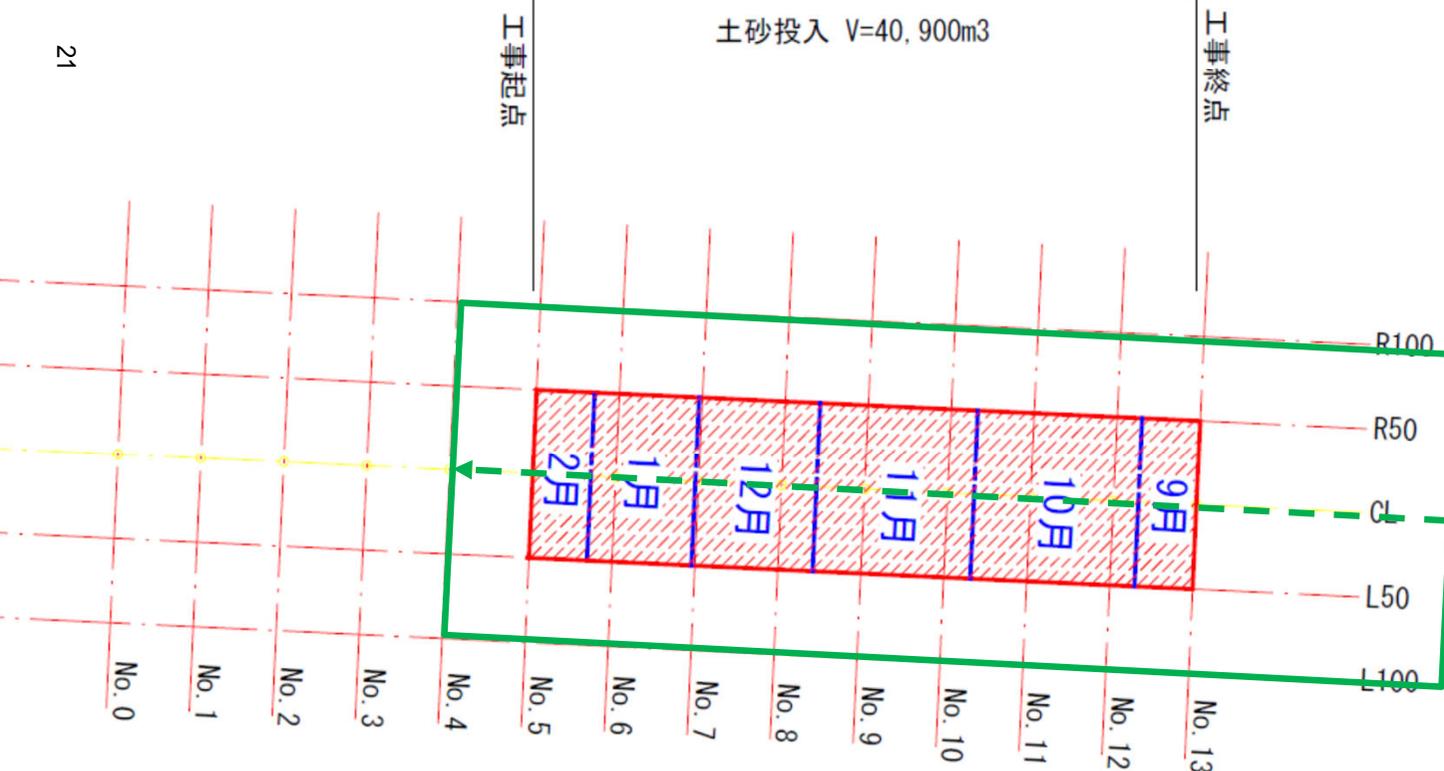
- R2年度に河口浚渫土砂を利用して覆砂をした箇所において、R3年度に引き続き、R4年度における繁茂状況をモニタリングする。
- 調査の視点は、①覆砂により直接押さえ込んだ水草の再繁茂状況の確認、②覆砂により押さえ込んだツツイトモの殖芽による繁茂状況の確認 の2点。
- ドローンによる空撮、潜水による撮影等により追跡調査を行う。



月別 土砂投入平面図

令和2年度斐伊川河口浚渫工事

土砂投入 V=40,900m<sup>3</sup>

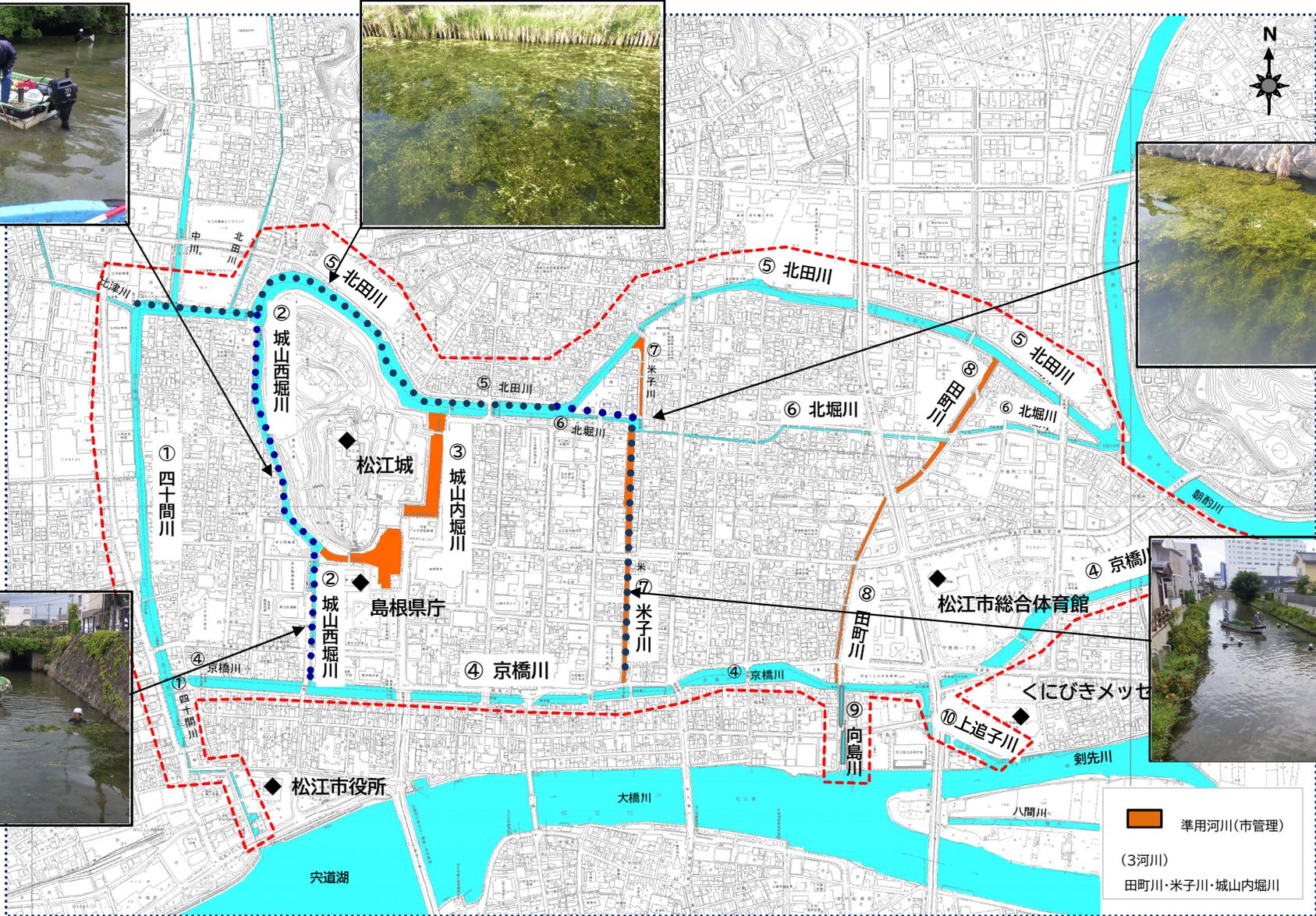


 ドローン撮影範囲

 潜水撮影測線

- ドローンによる空撮は7月～9月の間、月1回の頻度で撮影。覆砂範囲に加えその周辺と、対照区として東側を撮影範囲とする。
- 潜水による撮影は5月～10月の間、月1回の頻度で空撮範囲内の中央部を線状に撮影を行う。調査視点②を考慮し、覆砂時期ごとの水草の種類が判別できるよう調査する。

# 令和3年度 河川浄化事業 島根県・松江市 共同水草・藻類除去状況



22



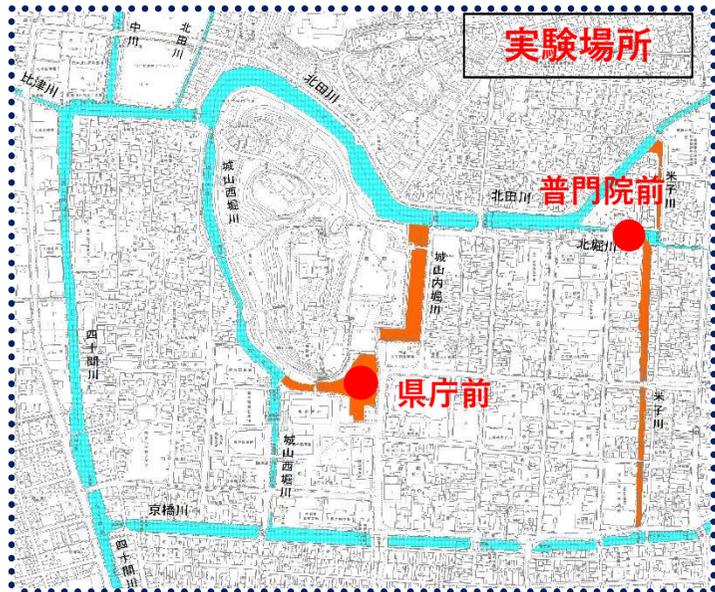
R3年度  
水草・藻類の種類(松江堀川)  
シオグサ・ツツイトモ・オオササエビモ

R3年度 松江堀川浄化事業(水草・藻類除去)  
・除去処理量 73t  
・巡回/除去期間 7/15~11/15  
・除去方法 人力

凡例  
 水草・藻類の巡視水域(松江堀川)  
 水草・藻類の除去

# 令和3年度 松江堀川防藻ネット設置効果検証結果（概要）

島根県土木部河川課  
松江市河川課



## 1. 防藻ネット設置による水草・藻の繁茂抑制効果の検証

実験期間：令和3年4月～10月

### 実験結果

5月～8月にかけて、繁茂レベルが、通常の半分程度となったが、9月には、通常の繁茂と同じ状況となった。

上記についての考察



防藻ネット下で発芽した芽は光が不足し、成長しないが、ネットの接地部分では、発芽すると光を得て成長開始する。

やがて、根茎が伸び、広がった根から新芽が伸長。  
根を通じて栄養が送られ、徐々に繁茂。

## 3. 令和4年度取り組み

令和3年度は大雨により、堀川が長期間淡水化したため、浮草が大繁茂し、例年と違う環境下となったこと、また、堀川の水草・藻類は、場所や季節、気象条件により変化し、その詳細は記録されていないことから、今後、防草・防藻対策を効果的に行うためには、情報の蓄積が必要となる。令和4年度は、その基礎データ収集として、堀川的环境（水温、照度、塩分、酸素量）と水草・藻類・底生生物の関係性を明らかにするためのモニタリング調査・分析を行う。

## 2. 防藻ネット設置に伴う底生生物（ヤマトシジミ）への影響確認（防藻ネット下での生息状況確認）

実験期間：令和3年4月～10月

### 実験結果

県庁前では、実験開始直後から生存率が低下し、9月には対照区（ネットを被せてない部分での生息）を含め、死亡した。死亡原因は、夏の高温期の酸素不足によるものとみられる。

普門院前では、対象区も含め、生存率は緩やかに低下し、生存率は30%～40%となった。県庁前と比較して、堀川浄化による水の流れによる貧酸素状態にならなかったことによると考えられる。

# 普門院前 防藻ネット設置状況 (R3. 3月)



普門院前 設置準備作業

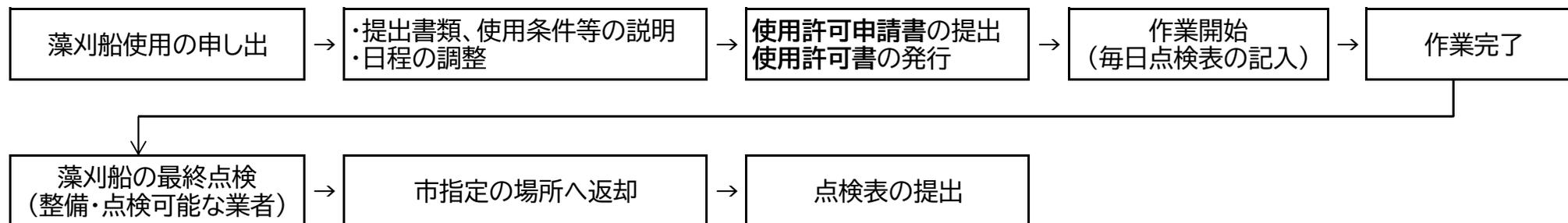


普門院前設置作業



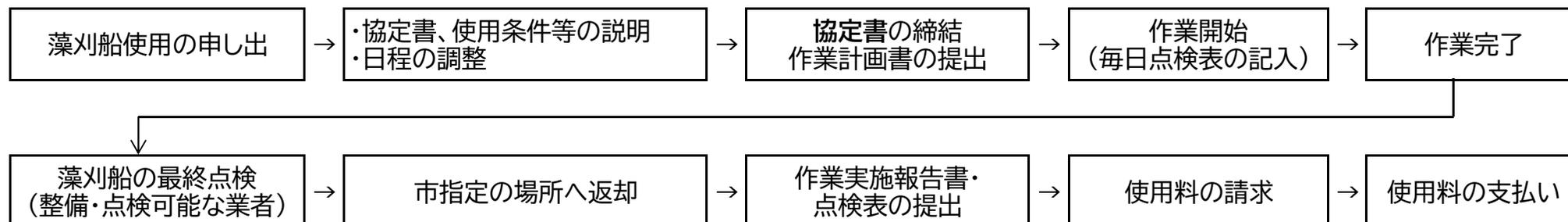
## 藻刈船貸出の流れ

## ◆ 漁協・NPO等への貸出(使用料を徴収しない)



25

## ◆ 公共団体への貸出(使用料を徴収する)



※. 藻刈船を使用した日数に対して損料として **概算 35,000円/日** を使用者に請求します。