

令和4年度伊豆沼・内沼自然再生事業関連活動実績

運営事務局

令和元年度に策定した全体構想及び県の事業実施計画に基づき、下記の活動を行った。

新型コロナウイルス感染症の感染防止の観点等から、非対面形式で打合せを開催した。引き続き、打合せや協議会を含め実施方法等を工夫していきたい。

月日・名称・場所	主な内容
<p>6月9日（水）</p> <p>自然再生事業に関する打合せ（実施団体） （対面形式）</p> <p>宮城県伊豆沼・内沼サングチュアリセンター</p>	<p>1 自然再生事業実施スケジュールについて</p> <p>○関連事業のスケジュール確認</p> <p>2 ハス刈り払いについての協議</p> <p>○付近にカラスガイが生息。刈払いで開放水面を確保し、酸欠を防止。</p> <p>○昨年度の刈払い地点との重複により開放水面の着実に確保。</p> 
<p>7月20日（水）</p> <p>自然再生事業に関する打合せ（事務局） （対面形式）</p> <p>宮城県伊豆沼・内沼サングチュアリセンター</p>	<p>1 令和4年度伊豆沼・内沼自然再生事業計画について</p> <p>○エコトーンの造成方法について</p> <p>○ハス刈り払い実施箇所について</p> <p>2 情報交換</p> <p>3 現地視察（令和4年度実施予定箇所）</p> <p>○増水状況の確認</p> <p>○実施予定箇所の確認</p>
<p>7月28日（木）</p> <p>自然再生事業に関する打合せ（専門家委員） （オンライン）</p>	<p>1 エコトーンの造成について</p> <p>【方針】</p> <p>○令和4年度 自然再生事業等実施計画について</p> <p>○砂質底地における捨石工について</p> <p>2 水質改善検討調査について</p> <p>【方針】</p> <p>○底質調査採取時期を増やし、底質調査を実施する。</p> <p>○季節間変動や汚濁負荷源の解明のため、流入河川を縦断的に調査</p> <p>3 大雨による増水被害の情報共有</p>
<p>2月4日（土）</p> <p>第18回自然再生協議会</p>	<p>報告・協議事項</p> <p>○令和4年度伊豆沼・内沼自然再生事業等について</p> <p>○令和5年度事業計画案について</p>

令和4年度自然再生事業の成果報告

(伊豆沼・内沼自然再生事業・よみがえれ在来生物プロジェクト事業・ワイズユース推進基盤整備事業ほか)



伊豆沼・内沼は、何万羽もの水鳥が冬を過ごす、国際的にも重要な湿地で、サンクチュアリ（聖域）として、地域で長年守られてきた。水鳥だけでなく、貴重な水生植物や魚介類等を今も見ることができる。しかし、富栄養化や外来生物などの影響により、沼の姿は大きく変わってきた。本事業は、貴重な沼の自然環境と地域社会を、将来世代に残すために実施するものである。

第2期の事業構成

伊豆沼・内沼では外来生物等の増加や水質汚濁によって沼の生物多様性が劣化し、沼の生態系が脅かされている。そこで、希少種の生息場所であるエコトーンの造成を行い、水生植物や在来生物等6種の復元目標種の回復を図る。ワイズユース推進を図るため水生植物園を整備し、「まもる」「つなぐ」「活かす」の循環を回すことを目標としている。

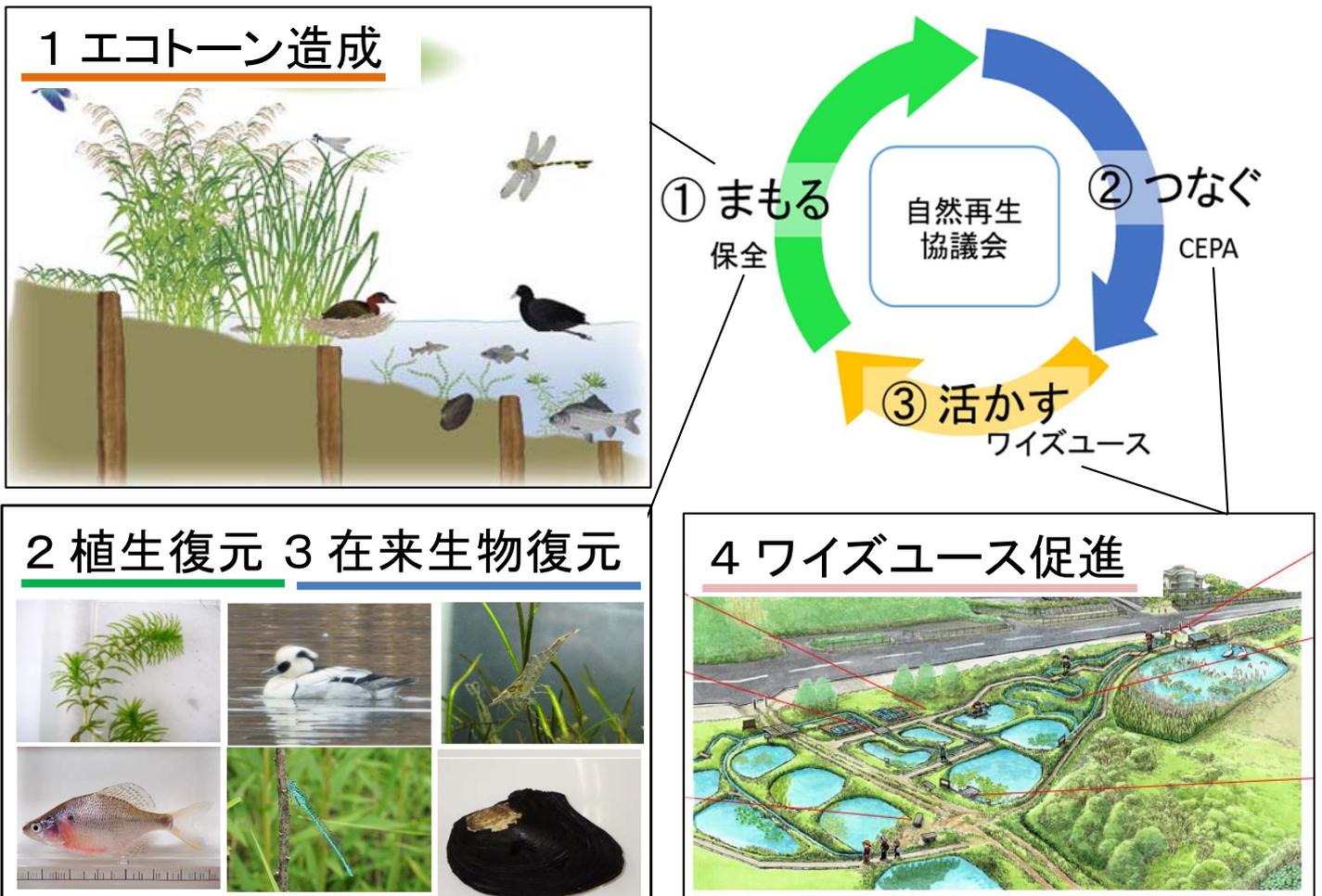


図1. 伊豆沼・内沼自然再生事業等の事業構成

1. エコトーン(浅場)造成 (1) 造成作業

長年の湖岸浸食により89haの浅場(エコトーン)が消失し、それに依存する昆虫類などが影響を受けてきた(図1)。本業務は2029年までに5haのエコトーンを造成し生態系復元を図るものである(図2)。過年度までに約1.3ha 粗朶工法や板柵工など現地に適した工法を採用しながら整備してきた。今年度は2ヶ所で実施し、伊豆沼南東の内湖には、抽水植物群落の発達を促すことを目的として竹柵を約200mに亘り設置した(図3~5)。また、伊豆沼南東岸の砂質地には、浅場の創出・維持を目的に、漂砂を堆積・保持可能な蛇籠を40m設置した(図6~8)。造成工法ごとのメリット・デメリットを検証しながら、エコトーンの造成と管理を引き続き実施する。



図1. 現在の湖岸(湖岸浸食).



図2. エコトーン造成後の湖岸.



図3. エコトーン造成地(竹柵).

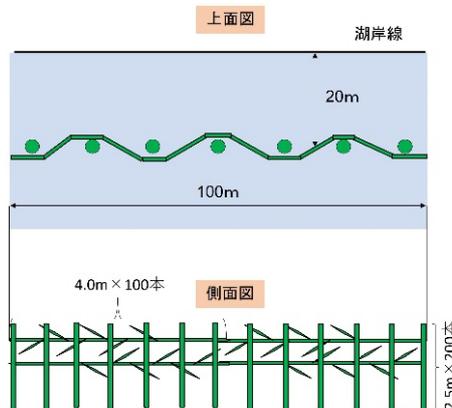


図4. エコトーン(竹柵)設計図.



図5. 設置したエコトーン(竹柵).



図6. エコトーン造成地(蛇籠).

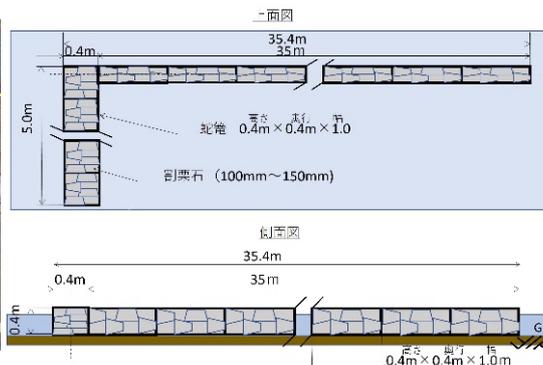


図7. エコトーン(蛇籠)設計図.



図8. 設置したエコトーン(蛇籠).

1. エコトーン(浅場)造成 (2) 造成地における動植物の動向

水生植物の回復

これまでに造成したエコトーンについてモニタリングした。令和3年度に造成したエコトーンでは、目論見通り区域内での漂砂の堆積が進み、マコモ群落の拡大傾向が確認された(図1, 2)。また令和2年度に造成したエコトーンでは、令和3年度に引き続きミズアオイやオオミクリなどの希少種の生育や、マコモやフトイといった抽水植物群落の拡大を確認した(図3~6)。今年度の伊豆沼・内沼では、7月中旬の増水により、ハス群落の大部分が消失するなどの被害が生じたが、エコトーンに生育する植物への影響は限定的であった。これらの種は、繰り返される洪水に適応していると考えられる。



図1. 造成したエコトーン(板柵の左側). 土砂が堆積し、乾燥状態が進行している。



図2. エコトーンに生育するマコモ. 群落から周辺にほふく茎が伸びており、群落が拡大傾向にある。



図3. 一昨年度に造成したエコトーン. 昨年に引き続き抽水植物の増加と希少種の生育が確認された



図4. エコトーンに定着したオオミクリ (国:絶滅危惧種 類). 洪水後に新芽を出していた。



図5. エコトーンに定着したミズアオイ (国:準絶滅危惧種).



図6. エコトーンに移植した抽水植物フトイ. 順調に増加。



図7. 伊豆沼・内沼のエコトーン候補地. 今年度の秋期には水位がk.p.5.9mまで低下した際に、干出していた範囲は約28haであった。適切な水位管理や食害管理を施せば、これらの区域は抽水植物群落生育するエコトーンになると考えられる。

■ : 干出範囲

2. 植生保全(1) 適正管理

伊豆沼・内沼では、ハスやヒシ類が広範囲に繁茂し、重要な観光資源となる一方、その枯葉等が水質汚濁や貧酸素状態を引き起こし、魚貝類等への影響が生じている。そこで、対策としてハス群落の一部(約20ha)を刈払い、溶存酸素の改善等を図った(図1~2)。刈払った結果、溶存酸素濃度は14.4%~37.3%上昇していた(図5)。また、伊豆沼のハス群落は、2021年には219.8haで伊豆沼水面(357ha)の61.6%を占めていたが(図3)、2022年は洪水の影響で約5分の1の41.0ha(11.5%)に減少した(図4)。その結果、調査地点全域で溶存酸素濃度が高かったものと考えられる。来年度以降のハスの回復をモニタリングしつつ、観光資源と水生生物の保全を視野に入れた、適切な植生管理が求められる。



図1. 刈り払い前のハス群落



図2. 刈り払い後の水面

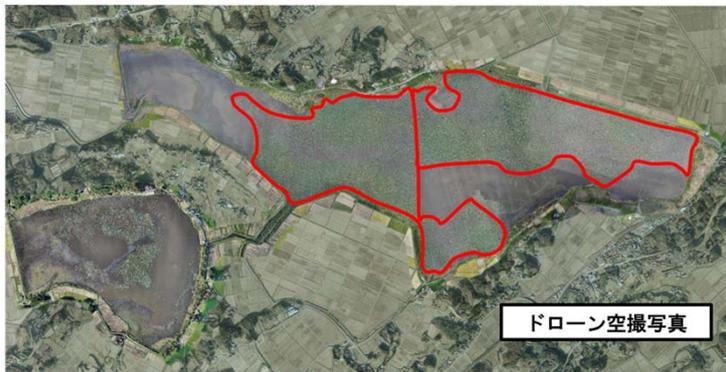


図3. 2021年のハス群落(群落面積219ha,伊豆沼全体の60%)

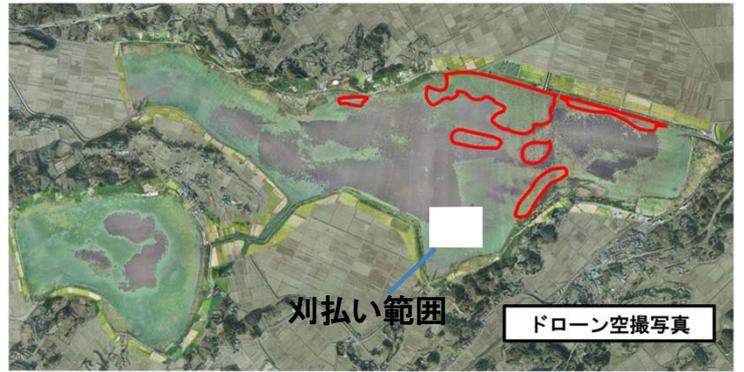


図4. 2022年のハス群落と刈払い範囲(群落面積41ha,伊豆沼全体の11%)

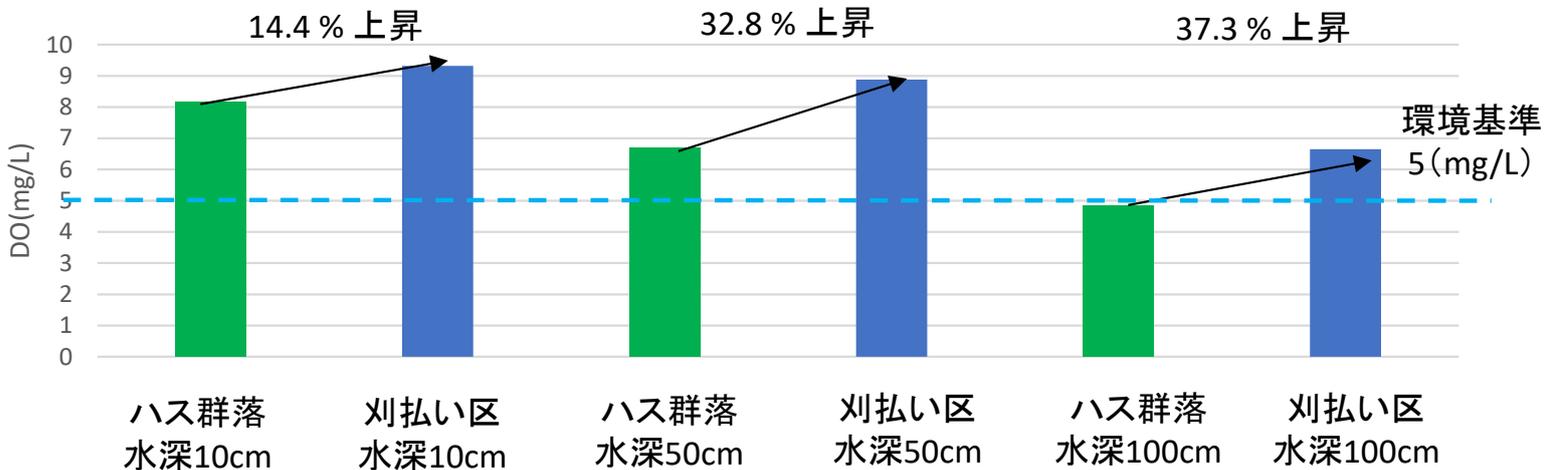


図5. ハス群落とハスの刈払い区における溶存酸素濃度平均値の差(2022年8月17日)。

2. 植生保全(2)復元活動

これまでに伊豆沼・内沼から姿を消した42種の水生植物の復元を目指し、泥中に眠る種子(埋土種子)の発芽, 再生を目指す(図1)。今年度までに25種の再生に成功(図2)し, サンクチュアリセンターでの展示に活用するなど新たな展開も進んでいる。系統保存を行った種数は増加しているが, その多くが伊豆沼・内沼での野生復帰には成功していない。天敵の抑制ならび生育立地の整備が急務と考えられ, 植栽枠を用いた沈水植物の移植法をエコトーン周辺において実施するなど, 対策を実施している(図3, 4)。これまでの傾向として, 浅水域に自生する種に未発掘のものが多かった。そこで昨年度は, 採掘場所を湖岸の水田跡とその近辺とし, 水位条件を-5~+5cmに変更したところ, 浅水域に自生する水草の発掘に成功した(図5, 6)。水生植物園に設置した埋土種子発芽試験用の水槽は, 7月中旬の洪水によって冠水し, アメリカザリガニによる被害を受けた。かさ上げなどの対策を講じる予定である。



図1. 底泥中に含まれた埋土種子発芽試験。

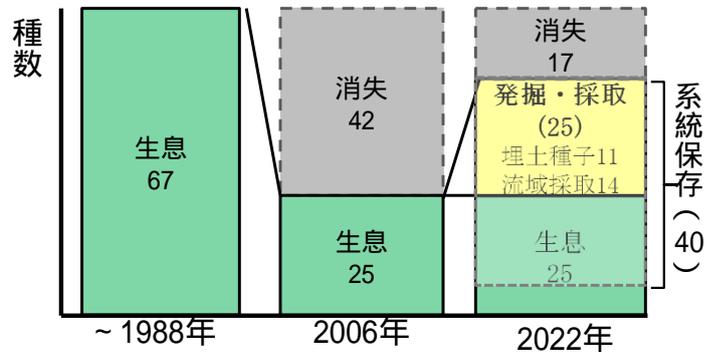


図2. 伊豆沼・内沼で記録された沈水・浮葉・浮遊植物種数の変遷。野生種減, 系統保存種比率増。

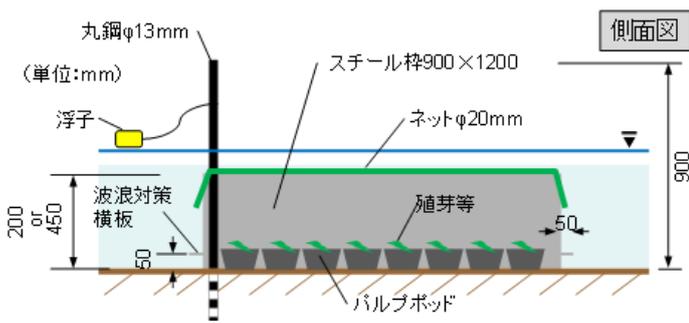


図3. 植栽枠の側面図。



図4. 植栽枠で生育するクロモ。



図5. 埋土胞子から発芽したミズニラ。浅水生。



図6. 埋土種子から発芽したイトトリゲモ。浅水生。

3. 在来生物復元 (1) 外来魚防除

オオクチバス・ブルーギル

伊豆沼・内沼に侵入したオオクチバスによる生態系への被害を防ぎ、在来魚等を回復させることを目的として、人工産卵床や稚魚すくい等の防除活動に取り組んだ。人工産卵床では、9箇所の産卵床を駆除した(図1)。三角網による稚魚すくい等駆除した稚魚は、3年振りにバス・バスターズの活動が再開したこともあり、1,286個体だった(図2)。伊豆沼・内沼のオオクチバスは着実に減少しており、現在、オオクチバスは低密度管理状態にあると考えられる。また、ブルーギルについては人工産卵床で1箇所の産卵床を、後者については、電気ショッカーで2個体を駆除した。低密度管理状態から遅滞相管理段階(8ページ)に入った可能性が考えられた。

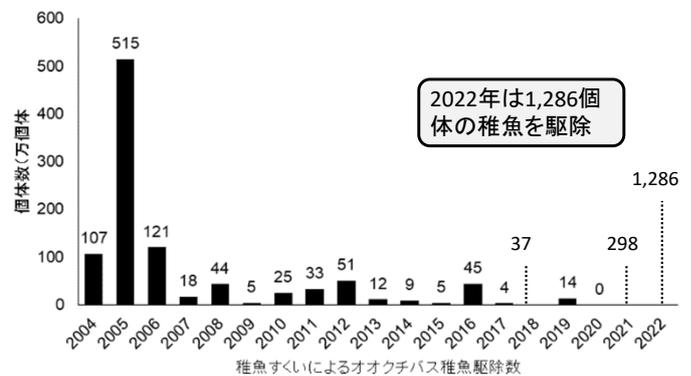
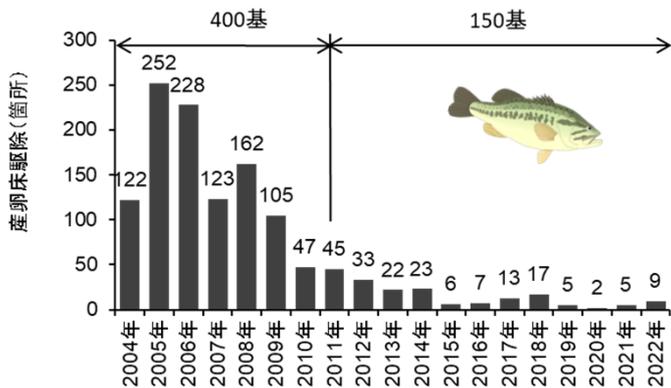


図1. 人工産卵床によるオオクチバス産卵床駆除数.

図2. 三角網によるオオクチバス稚魚駆除数.

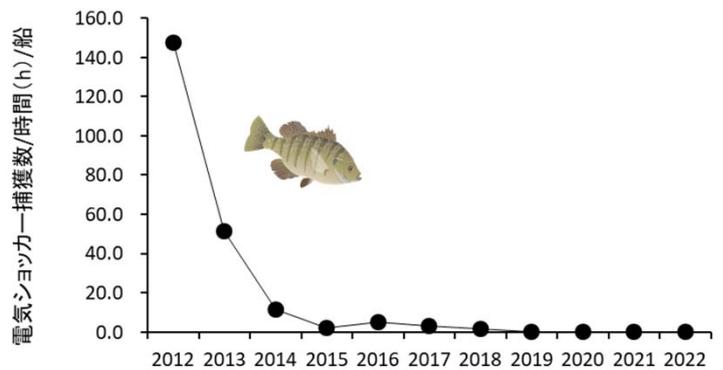
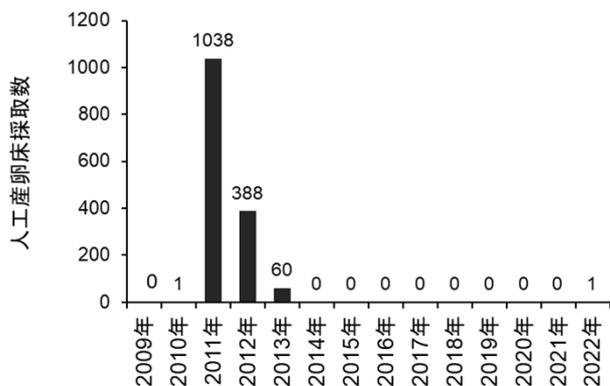


図3. 人工産卵床によるブルーギル産卵床駆除数.

図4. 電気ショッカーボートによるブルーギル駆除数.

3. 在来生物復元 (1) 外来魚防除

定置網による在来魚等の捕獲数が増加した(図5)。モツゴやタモロコ、フナ類などの普通種が大きく増加し、希少種であるゼニタナゴは昨年度に引き続き確認された。

オオクチバスが減少した結果、2009年以降魚介類の個体数は平均1000個体前後でまで回復した。定置網で捕獲される魚介類も、当初はオオクチバスが7割を占めていたが(図6)、2013年にはわずかとなり(図7)、2022年には合計で2個体しか捕獲されず他の魚介類ばかりであった(図8)。希少魚であるゼニタナゴや、多数のカムルチーやチュウゴクスジエビが確認された(図9-11)。

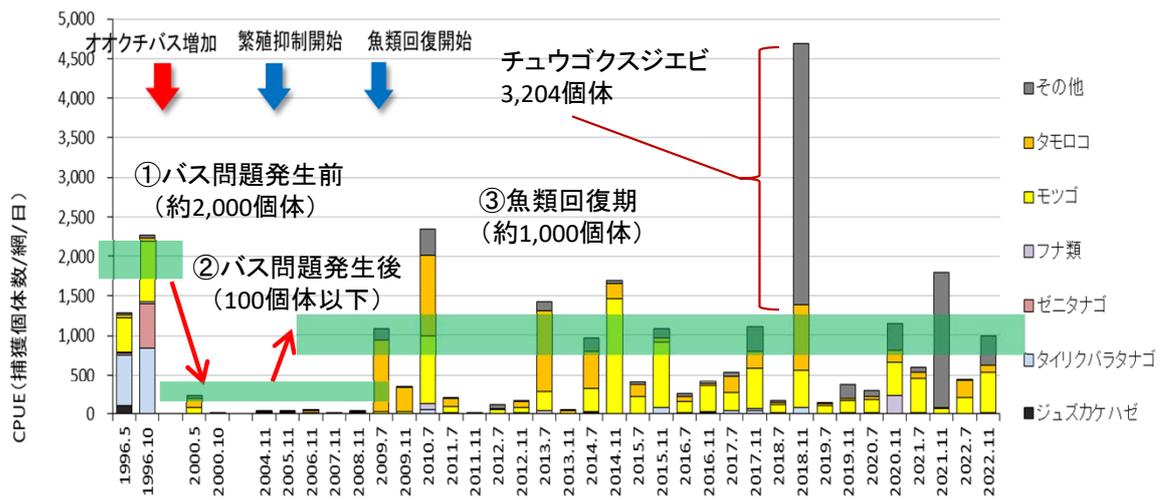


図5. 伊豆沼における定置網による捕獲数の年変化.

(1) 定置網で獲れた魚介類の変化



図6. 2004年駆除当初(赤印はバス)

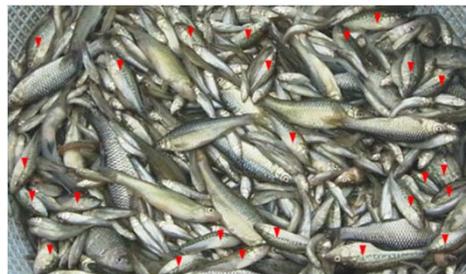


図7. 2013年駆除途中



図8. 2022年現在(バスなし)

(2) 今年獲れた魚類



図9 ゼニタナゴ



図10 カムルチー



図11 チュウゴクスジエビ

3. 在来生物復元 (1) 外来魚防除

「低密度管理」から「遅滞相管理」へ

伊豆沼・内沼におけるオオクチバス成魚の生息数を除去法を用いて推定したところ、推定生息数は減少傾向にあり、2022年には39個体に減少したと推定された(図1)。この減少傾向が継続するとした場合、オオクチバスの推定生息数は、2028年には10個体を、2035年には1個体を下回ると予測された(図2)。オオクチバスの推定生息数が少なく、沼の在来生物が大きく回復している現状から、少なくともオオクチバスは「低密度管理」状態にあると考えられる。低密度管理よりもさらに生息密度を低下させ、外来魚が繁殖し難く、低コストで管理ができる「遅滞相管理」に入ることが目標である。既にその段階に入ったと考えられるブルーギルとの比較が参考になるだろう。

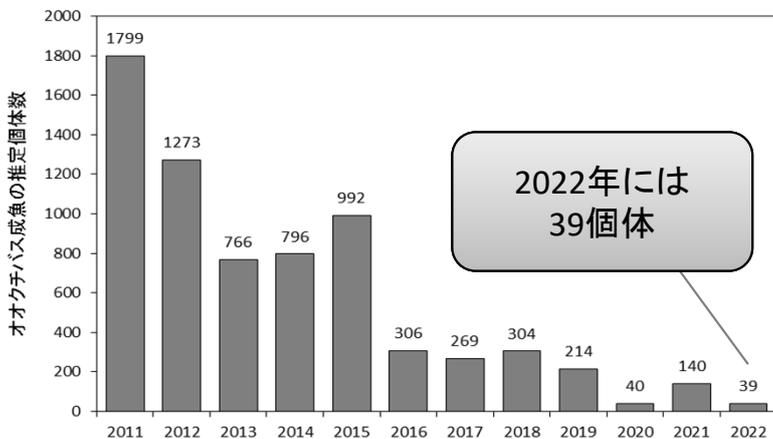


図1. オオクチバスの推定個体数の経年変化. 外来魚防除で広く使われている個体数推定プログラム(Program CAPTURE)を用いて算出した.

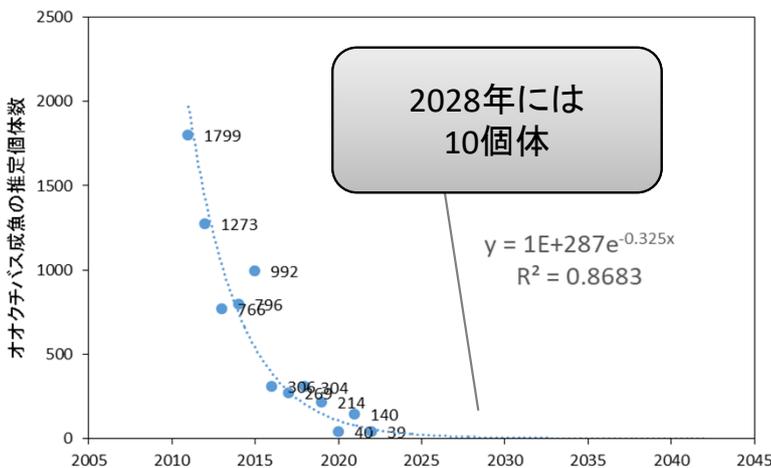


図2. オオクチバスの推定個体数から算出した個体数の将来予測. 推定生息数が10個体を下回るのは2028年, 1個体を下回るのは2035年と算出された.

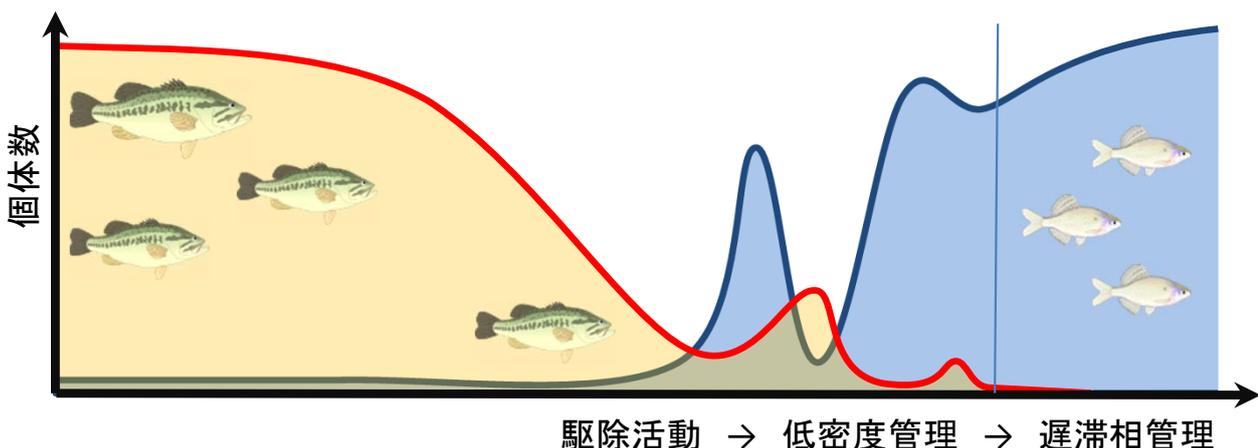


図9. 駆除活動から遅滞相管理までのイメージ図.

3. 在来生物復元 (2)復元 カラスガイ

〈1〉カラスガイの生息状況

カラスガイの生息密度は伊豆沼の植物園前で0.6個体/m²、内沼砂浜付近で1.7個体/m²であった。採集個体は殻長200mm以上が主体であり、100mm未満の幼貝は発見されなかった。

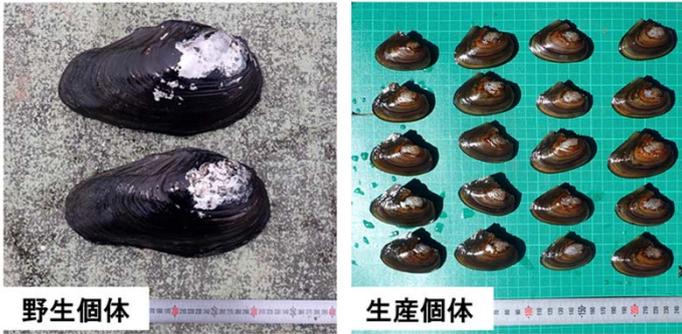


図1. 内沼に生息する大型のカラスガイと2年前に生産した幼貝.

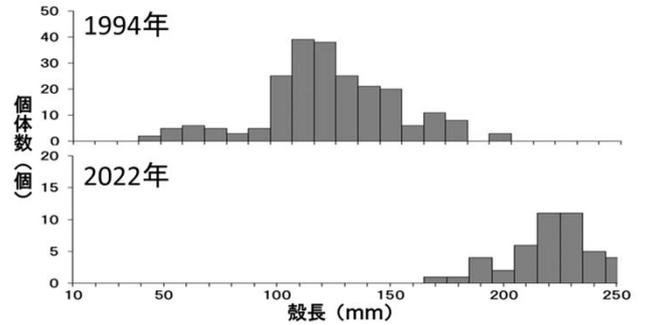


図2. 1994年と2022年の殻長の比較.

〈2〉カラスガイの繁殖状況

繁殖期においてカラスガイの雌は鰓に卵や幼生を持つため、貝の内部を観察することで成熟しているか否かの判別が可能である。内沼と人工飼育の個体を対象とした調査により、内沼の野生個体では10月から翌年2月まで卵を持つ個体が確認された。しかし、年齢の若い飼育個体の鰓では成熟した雌個体の約8割が幼生を持っていたのに対し、内沼の野生個体では幼生を持つ雌個体は確認されなかった。沼においてカラスガイの老齢化が進行し、卵あるいは精子の受精能力が低下している可能性も考えられる。

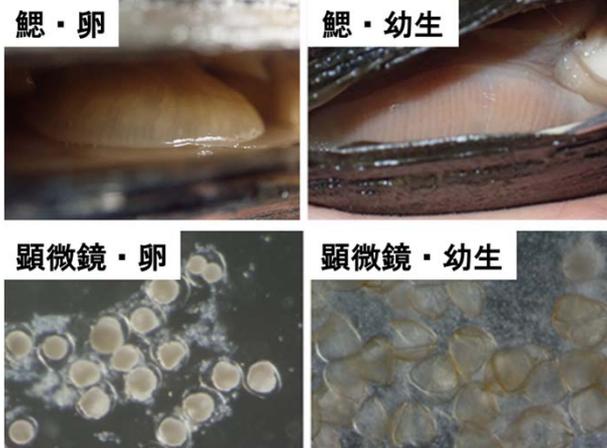


図3. カラスガイの鰓と卵・幼生の顕微鏡写真.

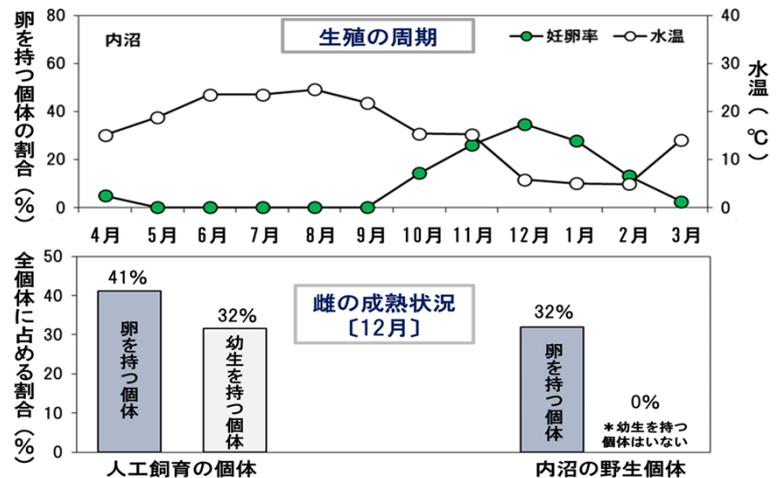


図4. 生殖の周期と繁殖期の成熟状況.

〈3〉カラスガイの人工種苗生産

二枚貝類は幼生の期間にハゼ科魚類に寄生する特異な生態を持つ。そこでハゼ科魚類を用いた人工種苗生産を実施してきた。今年度は4種のハゼ科魚類を用いて741個体の稚貝を生産した。また、1尾あたりの平均稚貝生産数は、ヨシノボリ12個体、ジュズカケハゼ9個体、ウキゴリ5個体であった。一方、ヌマチチブでは初期に多くの幼生が脱落し稚貝はほとんど生産できなかった。

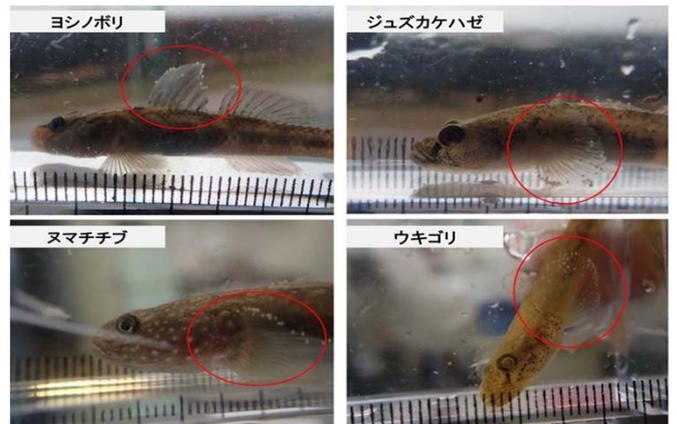
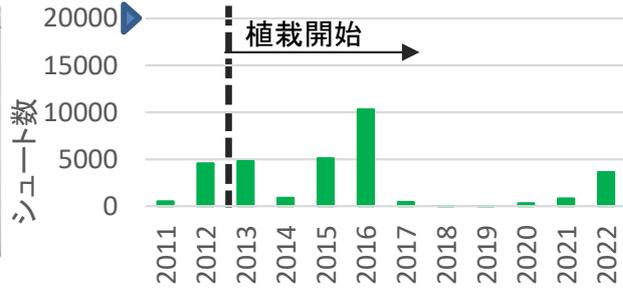
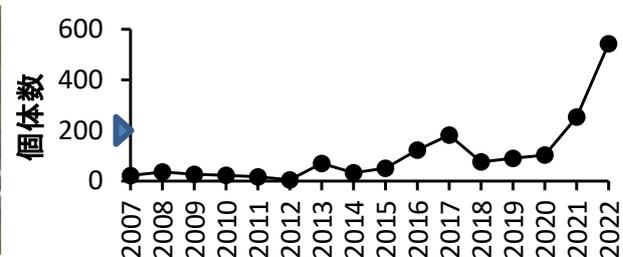


図5. ハゼ科魚類に寄生したカラスガイの幼生.

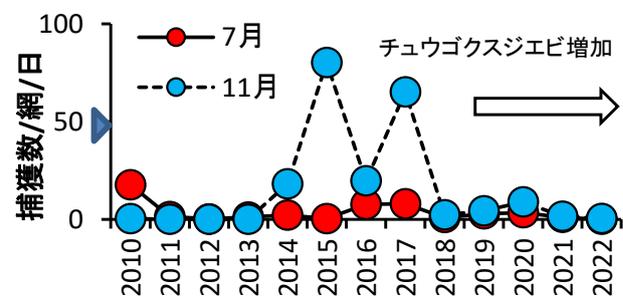
3. 在来生物復元 (3) 目標生物の回復状況



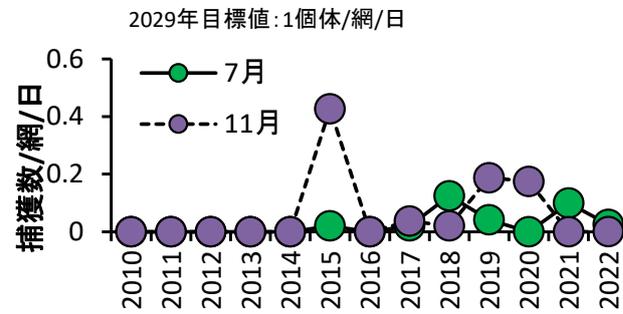
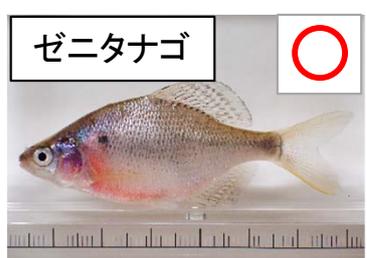
伊豆沼南東岸に2013年から大量のクロモ(沈水植物)を移植している。その後2016年までは増加傾向にあったが、その後減少した。
2022年は持ち直したが、記録の多くがタヌキモであり、種組成に変化が見られる。沈水植物の生育数は不安定であり、新たな対策が必要がある。



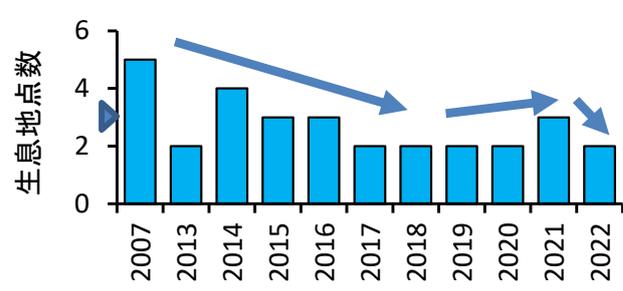
ミコアイサは小型の魚介類を食物とするため、小型魚やヌカエビ等の回復によって増加することが期待されている。年によって変動が大きいものの、2013年以降、増加傾向が認められ、今年度は543羽を記録した。



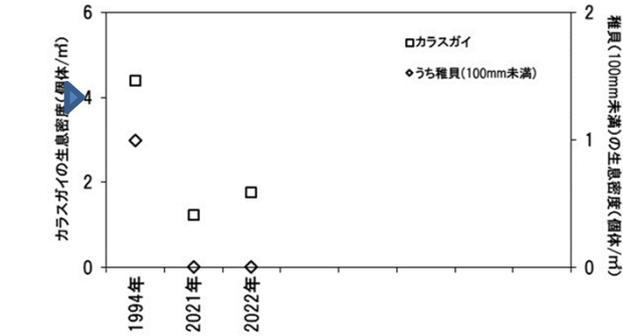
ヌカエビの秋季の生息数は、2014年に増加したが、チュウゴクスジエビの増加の影響を受けてか2018年に激減し、今年度も低下状態にある。すぐに個体群の存続が危ぶまれる状況ではないが、引き続き動向を注視する必要がある。



2015年に沼で再確認され、2017年以降は増加傾向にある。今年度も引き続き捕獲されたが、昨年度と比較し減少した。7月に起きた洪水が影響した可能性がある。沼での繁殖が確認され本種は定着段階に入ったと思われるが、まだその生息状況は安定していないと考えられる。



沼周辺のオオセスジイトンボの生息地が減少傾向にあり、環境修復による新たな生息地の創出を目指している。昨年度、創出候補地の1つで本種の飛来を確認したが、本年度は確認できなかった。洪水が影響した可能性がある。本種の安定した生息地を創出するための調査と環境整備を引き続き行う。



伊豆沼・内沼ではカラスガイが急激に減少している。沼でもっとも生息密度が高い区域を対象に、その生息密度や繁殖状況をモニタリングした。その結果、1994年に広範囲に行われた調査と比較すると、生息密度は約4分の1だが、今年度も幼貝が確認されず繁殖状況は厳しいと考えた。

4. ワイズユース推進基盤整備 (1)方針と整備結果

1. 水生植物園の再整備方針

ラムサール条約の理念には、湿地の「ワイズユース(賢明な利用)」が掲げられているが、伊豆沼・内沼では、生活様式の変化により、利活用の機会が減少している現状がある。

本業務は、自然体験や環境学習を通じた伊豆沼・内沼の保全と利活用の両立を図りながら、ワイズユース推進の基盤を整備するものである。



図1. 再整備5ヶ年計画

2. 令和4年度の再整備成果報告

(1)木道撤去と散策路の整備

木道100mを撤去し、跡地に散策路を造成した。(図2.1~2)



図2.1 木道撤去前と散策路整備後の様子 1

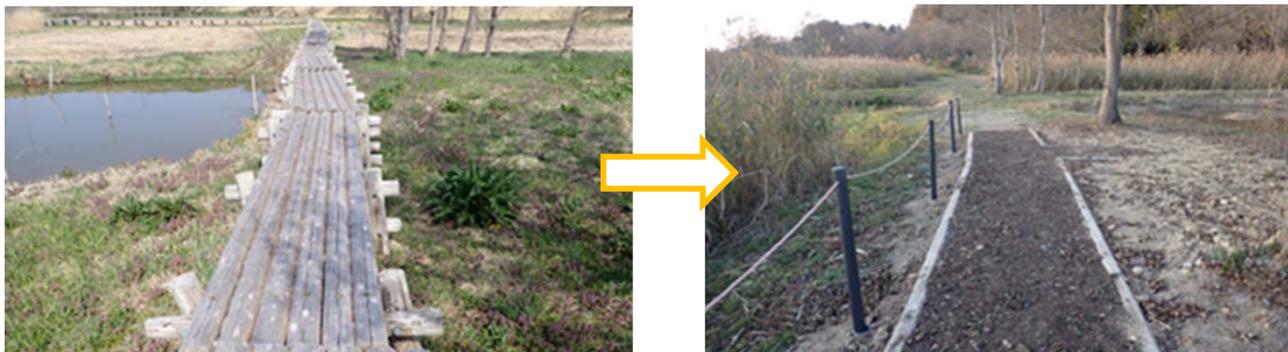


図2.2 木道撤去前と散策路整備後の様子2

(2)植栽区の造成

観察池の1つ(図3.1)に、植栽区域(図3.2)を造成し、水生植物を再配置した。



図3.1 植栽区域の造成前



図3.2 植栽区域の造成後

(3)昨年造成した水路の一部を拡充し、植物を再配置

観察湿地の水路の内、延長50mを拡充し、植物を再配置した。



図4.1 水路の拡充前



図4.2 水路の拡充、植栽後

(4)散策路周辺の3箇所にベンチを設置

3箇所にベンチを設置した。



図5.1 主池前に2基目を設置



図6.1 散策路周辺にも設置

■次年度以降は

- ・木道の代替となる散策路の整備(50m)
- ・水生植物園内に保全活動学習板の設置
- ・観察湿地の整備継続等の予定である。

4.ワイズユース推進基盤整備（2）7月豪雨被害と復旧整備

伊豆沼・内沼周辺では7月12～16日にかけて、希に見る豪雨に見舞われました。沼の水位は15日夜から急激に上昇、増水前と比べると約2mの水位上昇となりました。水生植物園も1m近く水没し、観察池に造成した足場、散策路に設置した木橋や丸太、一時保管中の丸太など、多くが流出しました。水生植物園の片づけにはおおよそ1ヶ月かかりました。

- ・主池前の冠水時(写真左)と水が引いた後(写真右)の様子



- ・水生植物園中央入口付近の冠水の様子



- ・水生植物園の被害状況(木道解体資材流出(左)と散策路に架かる木橋(右))



4. ワイズユース推進基盤整備 (3) 自然体験活動への活用

地元小中学校や高等学校などから依頼を受け、17件、637名が伊豆沼での体験活動に参加した(2022年1月末時点)。新田小学校の児童によるフトイの植栽や、滝川高校の生徒による湿生植物の植栽など、保全活動と連携した取り組みも行われた。



佐沼高校(上)、久里浜中学校(下)の生徒が環境学習を行いました



栗駒小学校(魚観察の様子)



鶯沢小学校(水生生物観察の様子)



志波姫小学校(水生生物観察の様子)



一迫小学校(魚観察の様子)

1. 調査目的・内容

「伊豆沼・内沼自然再生全体構想(第2期)」の事業目標のひとつに「エコトーンの造成」がある。

エコトーンの創出は、カラスガイ等の目標生物種の生息場を提供するだけでなく、底質の砂質化による底質からの溶出抑制や干出による分解促進など水質改善効果なども期待されている。

本調査では、エコトーン造成の水質改善効果を検証した。

2. 調査方法

2.1 伊豆沼の底質採取

(イ) 採取時期

夏季(エコトーン干出無):2022年8月16日

秋季(エコトーン干出有):2022年10月23日

(ロ) 調査地点

表1 調査地点

砂質エコトーン	造成地	調査地点 1:マコモ植生有り(多数)
		調査地点 2:マコモ植生有り(少数)
		調査地点 3:マコモ植生無し
	調査地点 4:非造成地	
泥質エコトーン	調査地点 5:試験区内	
	調査地点 6:試験区外	

(ハ) 採取方法

試料の採取は、「底質調査方法」(平成24年8月環境省水・大気環境局)で定める方法を参考に、底質表層(約1cm程度)を採取した。

(ニ) 現地での観測と記録

各採取地点では、採取地点、採取方法、底質の状態(堆積物、砂・シルト等の別、色、ORP、臭気、外観等)を直ちに観測測定し記録した。

2.2 採取した底質の含有量試験及び粒度試験(室内試験)

(イ) 試験の方法

含有量試験:「底質調査方法」(平成24年8月環境省水・大気環境局)

粒度試験:日本産業規格 A1204

(ロ) 含有量試験の分析項目

COD、BOD、TOC、T-N、T-P。

BODの分析方法は、以下のとおり。

BOD(mg-O₂/g-sed)の分析として、底質を湖水に定量懸濁させて、通常水のBODと同様に測定する。湖水だけのBOD分を底質を懸濁させたBODから差し引き、最終的に「mg-O₂/g-sed」として評価する。

3. エコトーン造成地等の底質調査

3.1 調査地点



図 1 底質採取地点

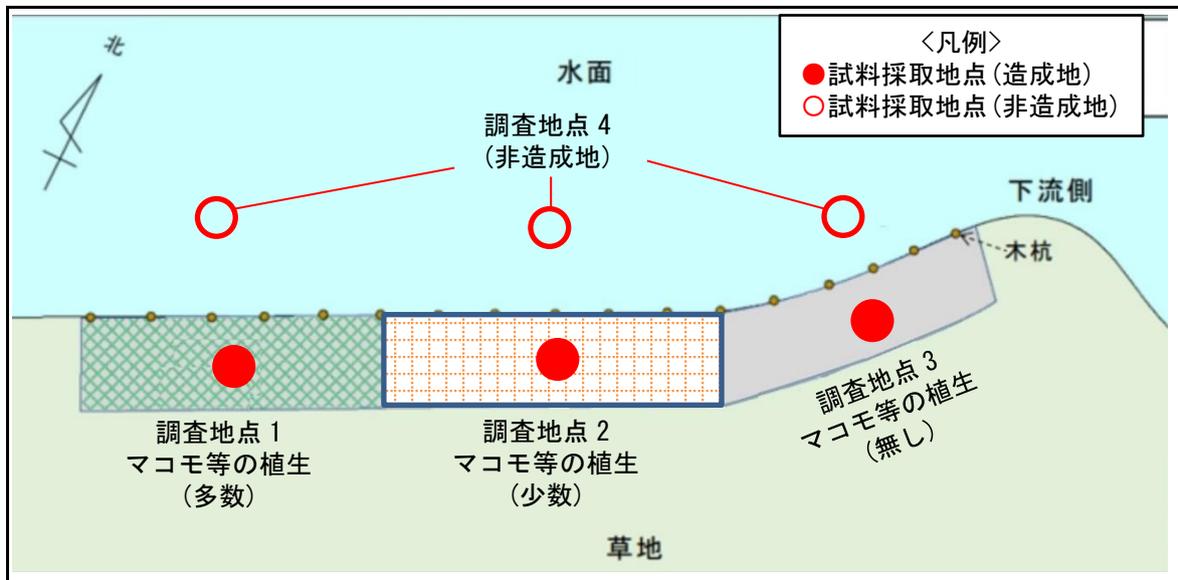


図 2 砂質エコトーン試料採取地点

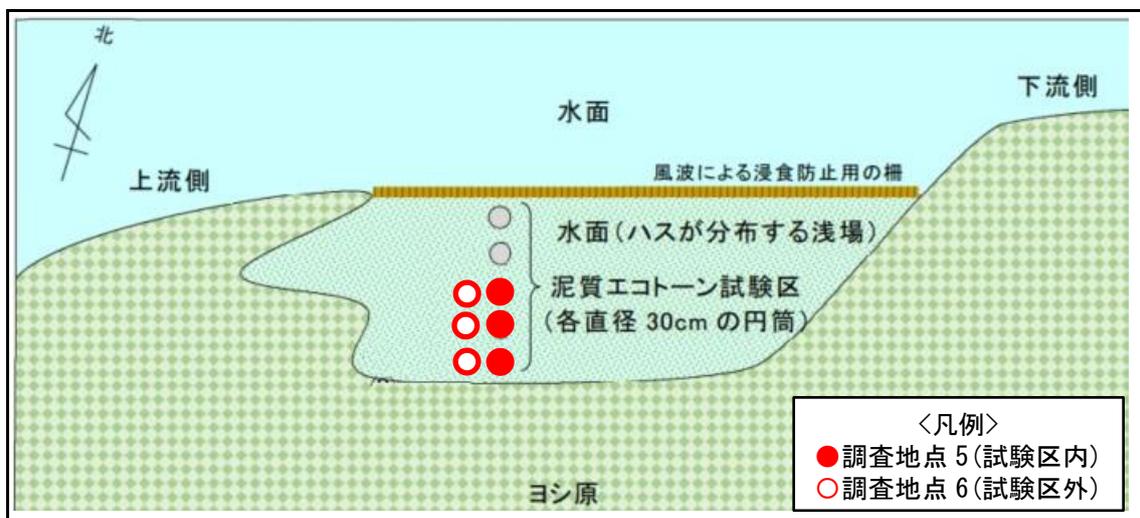


図 3 泥質エコトーン試料採取地点

3.2 エコトーン試験区について

砂質エコトーンは、現地に分布する砂を有効に活用しながらエコトーンの造成を進めた。

一方の泥質エコトーンは、湖岸部に土止め柵を設置し、水位変動により泥が自然堆積することでできるエコトーンであり、完成には十数年かかる。そのため、湖岸に柵を設置し、柵の中に9月から11月まで干出できるような高さ近くまで近傍の泥を入れ、泥質エコトーンの試験区5箇所を造成した。

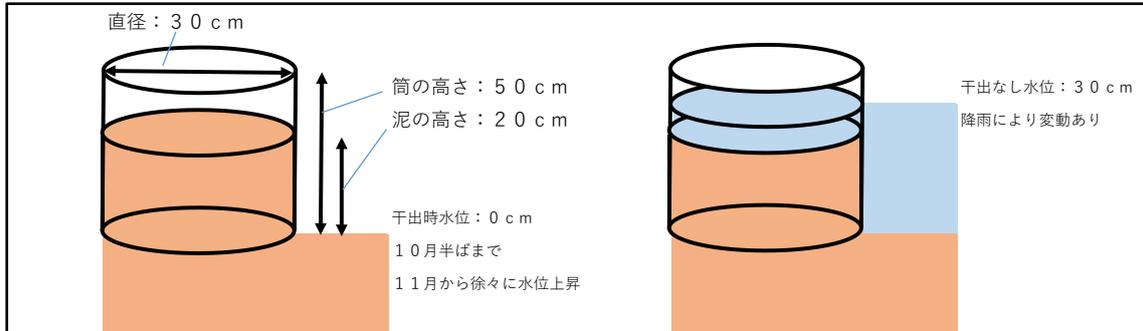


図 4 泥質エコトーン試験区

3.3 試料採取箇所及び採取試料の状況

- ・砂質エコトーン造成地の底質は砂か礫混り砂で、枯れた植物片もみられた。
- ・泥質エコトーン試験区の底質は砂が主体で、試験区外では砂に加えシルト、粘土分も多くなっていた。

	調査地点 1 (マコモ植生多)	調査地点 2 (マコモ植生少)	調査地点 3 (マコモ植生無)	調査地点 4 (非造成地)
夏季(エコトーン干出無)				
秋季(エコトーン干出有)				

図 5 砂質エコトーン調査地点及び底質の状況

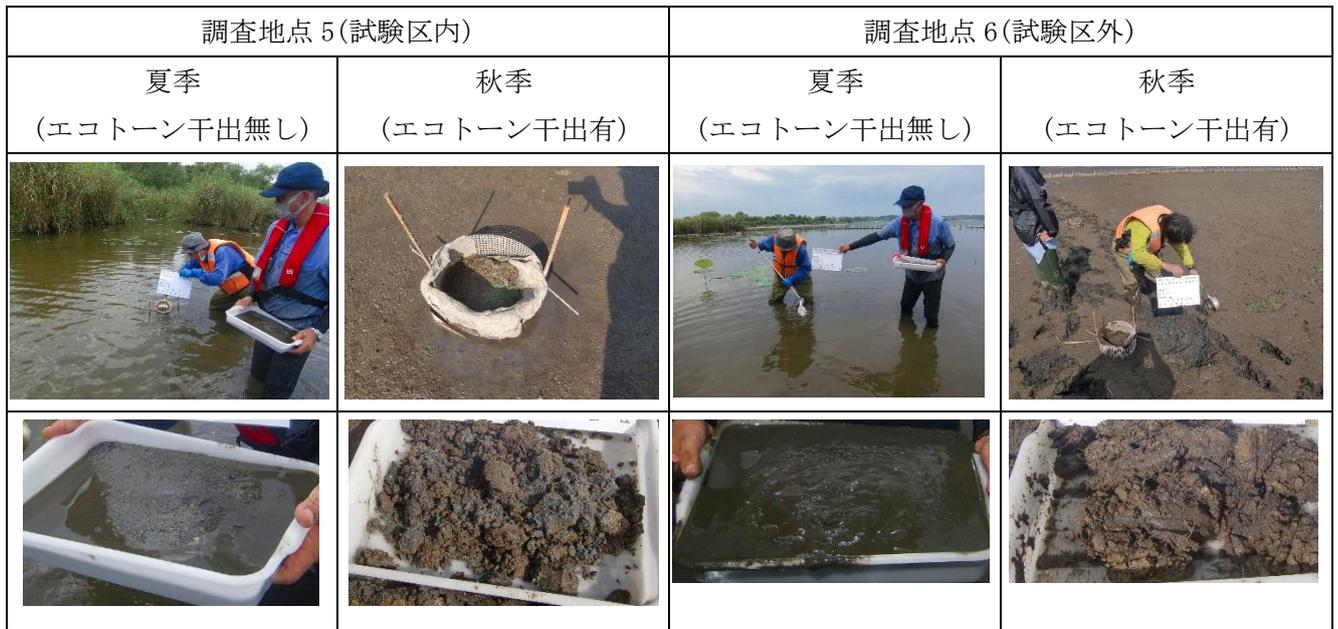


図 6 泥質エコトーン調査地点及び底質の状況

3.4 含有量試験結果

- ・砂質エコトーンでは、調査地点 1(マコモ植生多)及び 2(マコモ植生少)に含まれる COD 等の含有量が調査地点 3(マコモ植生無)や 4(非造成地)に比べ低い傾向を示した。泥質エコトーンでは、調査地点 5(試験区内)の COD 等含有量が 6(試験区外)に比べ大きく低下する傾向にあった。
- ・全ての分析項目について、概ね砂質エコトーンでは調査地点 1、2、4、3 の順に、泥質エコトーンでは調査地点 5、6 の順に濃度が高くなる傾向にあった。
- ・砂質エコトーンの調査地点 1(マコモ植生多)及び 2(マコモ植生少)では、干出の有無による大きな濃度変化は認められなかった。
- ・一方で、砂質エコトーン調査地点 3(マコモ植生無)、4(非造成地)及び泥質エコトーンの調査地点 5(試験区内)では、干出有の COD、BOD、T-P の濃度が干出無に比べて高くなる傾向を示した。

表 2 含有量試験結果

単位:mg/g

分析項目	エコトーン干出の有無	砂質エコトーン				泥質エコトーン	
		造成地			非造成地 4	試験区内 5	試験区外 6
		1 (マコモ植生多)	2 (マコモ植生少)	3 (マコモ植生無)			
COD	干出無	2.6	2.6	7.6	3.3	2.4	97
	干出有	2.0	2.3	11	9.5	13	79
BOD	干出無	<0.5	<0.5	<0.5	0.7	<0.5	2.5
	干出有	<0.5	0.8	1.7	1.3	2.2	11
TOC	干出無	1	1	6	2	1	39
	干出有	1	2	5	6	8	39
T-N	干出無	0.17	0.28	0.39	0.16	0.17	3.0
	干出有	0.21	0.30	0.15	0.76	0.08	2.9
T-P	干出無	0.10	0.08	0.10	0.08	0.05	0.65
	干出有	0.09	0.11	0.20	0.20	0.16	0.94

注)調査時期 ;エコトーン干出無:夏季、エコトーン干出有:秋季

3.5 粒度分布試験結果

- ・砂質エコトーンの造成地(調査地点 1~3)、非造成地(調査地点 4)では、礫混りの砂で構成されていた。
- ・泥質エコトーンの試験区内(調査地点 5)は礫混じりの砂で、試験区外(調査地点 6)は、砂分に加えシルト・粘土分も多く含まれていた。
- ・全ての調査地点において砂分の割合が最も高く、砂質エコトーンの調査地点 1~4 及び、泥質エコトーンの調査地点 5(試験区内)は、粒度組成も近似していた。
- ・一方、泥質エコトーンの調査地点 6(試験区外)は、シルト分と粘土分を合わせた割合が概ね 50%程度を占めていた。

表 3 粒度試験結果

分析項目	エコトーン 干出の有無	砂質エコトーン				泥質エコトーン		
		造成地			非造成地	試験区内	試験区外	
		1 (マコモ植生多)	2 (マコモ植生少)	3 (マコモ植生無)	4	5	6	
土粒子の 密度(g/cm ³)	干出無	2.949	2.863	2.718	2.755	2.663	2.464	
	干出有	2.964	2.905	2.788	2.678	2.631	2.392	
粒度	礫分(%) (~75mm)	干出無	9.7	10.2	3.1	6.1	3.6	0.1
		干出有	8.7	9.2	5.4	1.5	2.4	0.0
	砂分(%) (~2mm)	干出無	88.9	88.5	93.4	92.4	94.7	51.3
		干出有	90.7	89.8	88.3	90.5	89.5	36.0
	シルト分(%) (~0.075mm)	干出無	0.3	0.2	1.0	0.4	0.4	23.9
		干出有	0.3	0.5	4.1	4.9	4.6	29.9
	粘土分(%) (~0.005mm)	干出無	1.1	1.1	2.5	1.1	1.3	24.7
		干出有	0.3	0.5	2.2	3.1	3.5	34.1
最大粒径 (mm)	干出無	19	19	9.5	9.5	19	4.75	
	干出有	19	9.5	9.5	9.5	9.5	2	
50%粒径 D50(mm)	干出無	0.41	0.39	0.40	0.40	0.47	0.008	
	干出有	2.67	3.00	2.92	2.73	3.42	—	
地盤材料 の分類名	干出無	礫混り砂	礫混り砂	砂	礫混り砂	砂	細粒分質砂	
	干出有	礫混り砂	礫混り砂	砂	細粒分混り砂	細粒分混り砂	砂質細粘土	

注)調査時期 ;エコトーン干出無:夏季、エコトーン干出有:秋季

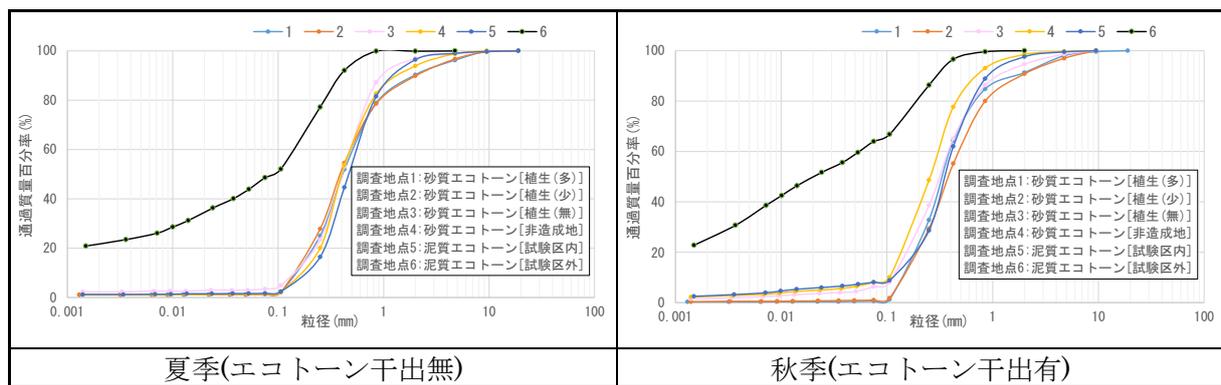


図 7 粒度試験結果

3.6 伊豆沼の現況水質

- DOを除くBOD、COD、SS、T-N、T-Pは、伊豆沼入口に比べ伊豆沼中央、伊豆沼出口の濃度が高くなる傾向にある。伊豆沼には荒川以外からの流入もあるが、これらの直接流入に加え底質からの溶出¹⁾など、様々な濃度上昇要因が考えられる。
- 12月～4月の冬季から春季にかけて水質変動が大きく現れている。昨年度報告した、冬季から春季に吹く東西方向の風により発生する巻き上げ²⁾も、水質に大きく影響していることが想定される。
- DOは、6月～10月の水温が上昇する時期で伊豆沼入口に比べ伊豆沼中央、伊豆沼出口でその値が低下する傾向にある。DOの低下は、水温上昇に伴う湖底付近での酸素消費³⁾に加え、ハスなどによる水の停滞なども影響していると考えられる。また、これらDO低下は沼水中の水底質や生物生育環境に影響を与える。

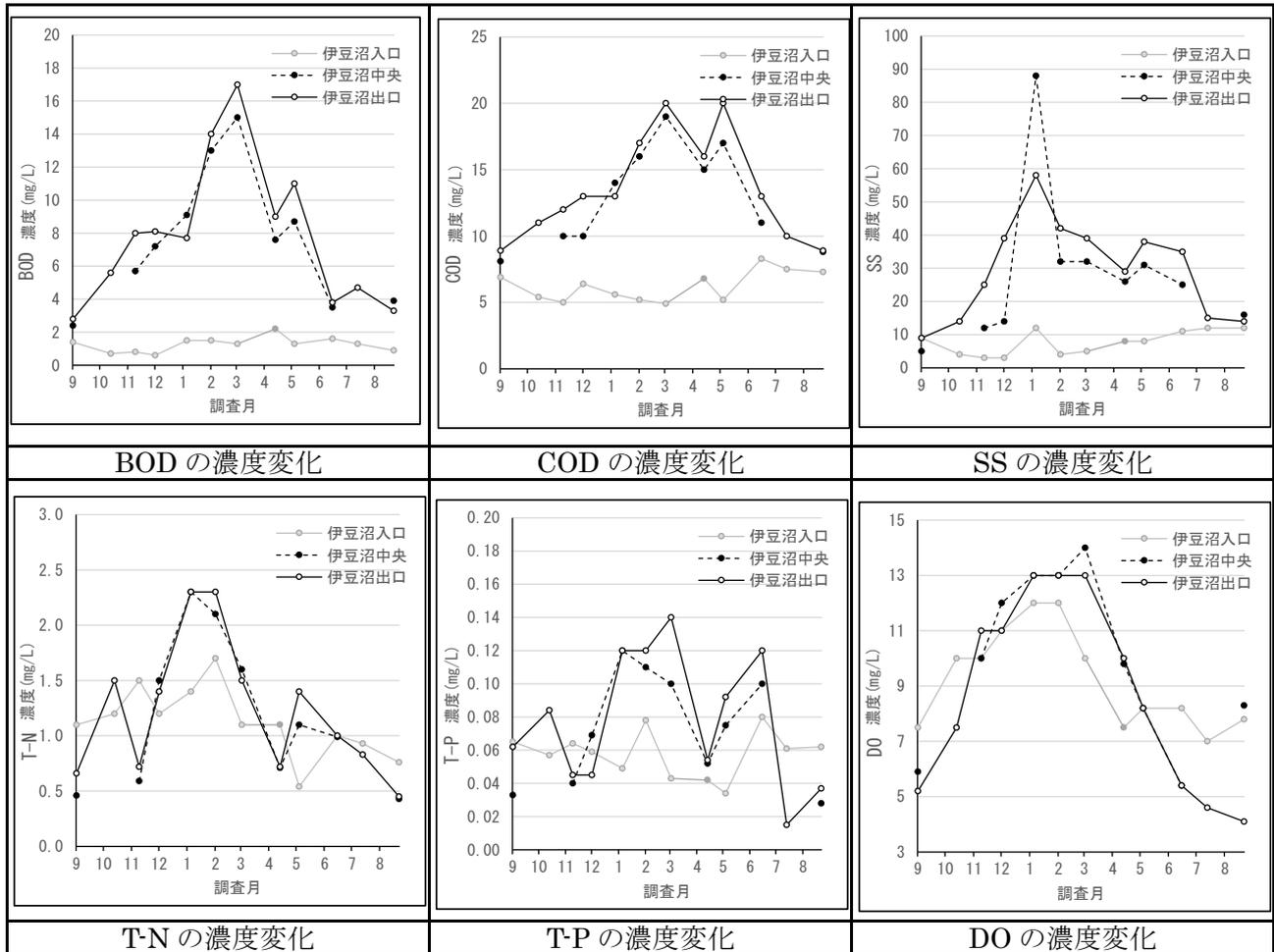


図 8 伊豆沼の水質(2021年9月～2022年8月)

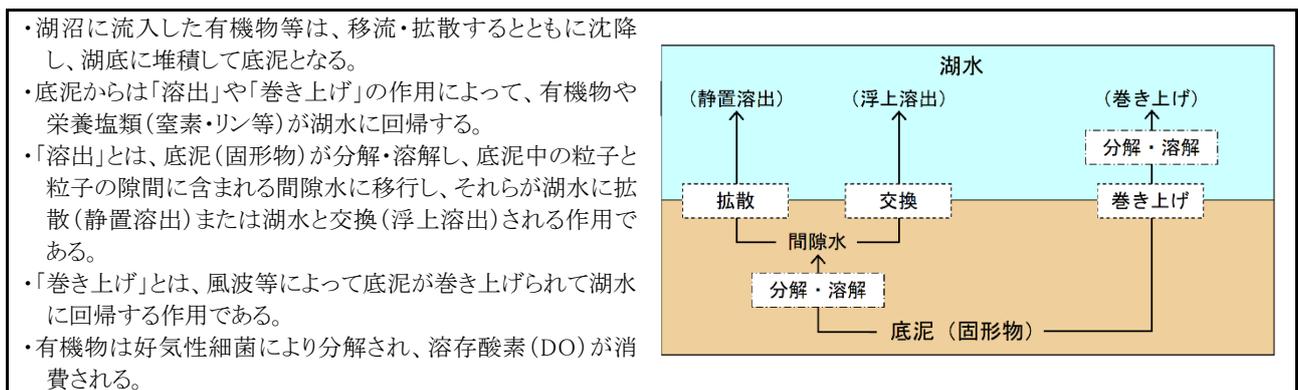


図 9 底泥から湖水への汚濁物質の回帰メカニズム⁴⁾

3.7 水質の経年変化

- ・伊豆沼の SS 及び COD は、伊豆沼入口（流入河川）では年間の変動が小さいのに対し、伊豆沼出口（伊豆沼下流端）では夏季に比べ、冬春季に値が高くなっている。
- ・冬春季に SS や COD の変動が大きく現れる要因として、月平均風速の変動との対応もみられ、風による巻き上げが影響している可能性も考えられる。

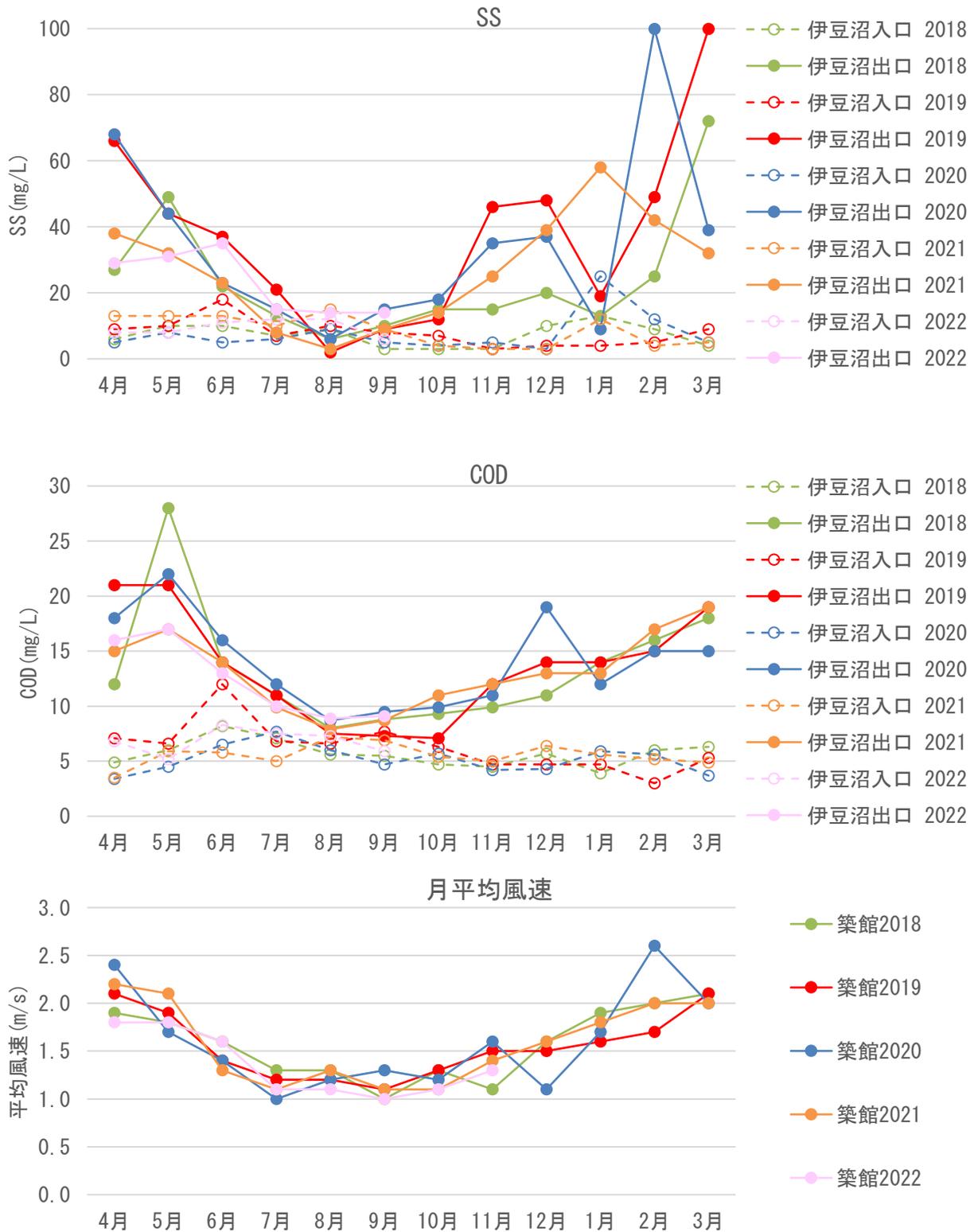


図 10 伊豆沼の SS と COD 及び築館の平均風速の経月変化 (2018~2022 年)

3.8 調査結果等から得られた知見

干出は、底質中の有機物分解を促進し COD 等を減少させることが期待されるが、例えば COD の分析結果についてみると、COD濃度の低下がみられたのは、砂質エコトーン⁵⁾の調査地点 1(マコモ植生多)及び 2(マコモ植生少)、泥質エコトーン⁶⁾の試験区外(調査地点 6)であり、濃度の減少が確認されたのは全体のうち半数の地点のみとなっていた。また、その他の項目でも明瞭な傾向は見取れていない結果となっていた。

これらについては、「干出無」調査日の 8 月 16 日以降、「干出有」調査日の 10 月 23 日までの期間、例えば、9 月下旬や 10 月初旬に数日で 50mm 程度の降雨が観測されているほか、9 月下旬に日最大風速 7m/s を超える風(風向:西)が吹くなど、当該水域が浅水域であることも含め、様々な影響を受けていた可能性が考えられる。

一方では、砂質エコトーンにおいて調査地点 3(マコモ植生無)に比べ、調査地点 1(マコモ植生多)及び 2(マコモ植生少)で COD や窒素、リンなどの含有量が低くなる傾向にあり、マコモ植生を施すことで底質濃度が低下する傾向もみられていることから、良好な底質環境を形成していく上で、植生を行うことは有効であることも推察された。

なお、当該調査は昨年度も含め、計 3 回の調査(干出時 2 回、非干出時 1 回)にとどまっており、継続して調査を進め、干出による効果を確認することが望まれる。

以上より、更に調査を進める必要はあるものの、植生による効果では一定の傾向がみられており、エコトーンによる底質環境改善が見られる結果となっていた。エコトーンの整備は、これら底質改善に加え沿岸地形の安定化^{5),6)}など、様々な効果も期待できることから、今後も継続した整備が望まれる。

参 考 文 献

- 1) 小浜暁子・有田康一・江成敬次郎・小野智保・佐藤奈津美・井上公人・水本健(2009):伊豆沼底泥からの有機物および栄養塩溶出に関する研究 土木学会東北支部技術研究発表会
- 2) 梅田信・別当雄亮・進東健太郎(2011):伊豆沼における底質の巻き上げと湖面風の関連 土木学会論文集 Vol.67
- 3) 東野誠・神田徹(1997):底泥による静水中での溶存酸素消費に関する基礎実験 水工学論文集 第 41 巻
- 4) 湖沼技術研究会(2007):湖沼における水理・水質管理の技術 p.1-12、3-58、6-178、183、189、6-308、309
- 5) 国土交通省河川局河川環境課(2010):自然の浄化力を活用した新たな水質改善手法に関する資料集(案) pp.38-39、86-92
- 6) 西村修・梅田信・野村宗弘(2013):浅い閉鎖性水域の底質環境形成機構の解析と底質制御技術の開発

以上

令和 5 年 2 月 4 日

宮城県保健環境センター 水環境部

令和 4 年度伊豆沼・内沼自然再生事業に基づく水質調査結果について

1 調査内容・目的

伊豆沼内の COD 値は長期的に微増しており（表 1）、水質改善が課題となっている。また、公共用水域測定結果から、COD 値が伊豆沼流入河川でも高いことが判明している（表 2）。そこで、令和 3 年度から流入河川に複数のポイントを設定し、主に COD 負荷量が増加する地点を把握し、伊豆沼の COD 値増加の原因を究明することを目的に、流入河川の採水及び分析を実施した。

2 方法

伊豆沼への流入河川は主に荒川及び照越川の 2 つの系統がある。前年度調査で、荒川は上流地点で既に COD 値が高く、照越川は上流地点と下流地点の間に負荷量増加の要因があるとされた。

そこで、今年度は下記のとおりポイントを新たに設定した（図 1）。

- (1) 荒川は上流地点で既に COD 値が高値を示したことから、更に上流の分岐したそれぞれを「荒川上流 A」及び「荒川上流 B」とした。
- (2) 照越川は令和 3 年度調査時の上流地点と下流地点の間に負荷量増加の要因があるものと推察されたため、上流地点について、令和 3 年度の上流地点から直線距離にして約 800m 下流側を「照越川上流」と設定した。

両河川とも下流地点については、前年度と同じ地点とした。

また、有機汚濁成分の微生物学的分解性の難易を把握することを目的に、今年度から BOD 値も併せて測定することとした。

なお、調査時期については、水質の季節変動も把握するため、引き続き夏季と冬季に実施することとした。

3 令和 4 年度の調査結果

(1) COD 値、COD 負荷量

(a) 荒川流域

上流域と下流域を比較したところ、COD 値は令和 3 年度設定の地点とほぼ変わらない値であった。しかし、COD 負荷量では 7 月及び 12 月共に上流域と下流域の間で COD 負荷量に大きな差が見られた。この結果から令和 4 年度上流域と令和 3 年度上流域の間に負荷量増加の要因があるものと推察された（図 2、図 3）。

(b) 照越川流域

上流域と下流域で COD 負荷量は大きな差が見

られたことから、令和 3 年度同様、年間をとおして上流域と下流域の間に負荷量増加の要因があるものと推察された（図 2、図 3）。

(c) 伊豆沼流入口及び流出口

夏季は令和 3 年度と異なり、流入口と流出口において COD 値に差が見られた。冬季については、令和 3 年度と同様の傾向を示していた。

一方、COD 負荷量は、夏季は流入口と流出口において令和 3 年度同様に大きな差が見られた。なお、冬季は流出口の測定地点で流速を測定することができなかったため、次年度以降に継続してデータを蓄積することとしたい（図 2、図 3）。

(2) COD 及び BOD の関係

伊豆沼流入河川の BOD 値は、1.0mg/L 以下が多く、河川の環境基準類型 AA の値を満たしていた。

また、近隣の迫川の BOD 値（夏季と冬季の公共用水域の水質測定結果）と比較した結果、伊豆沼出口橋を除き大きな差は見られなかった。

COD 値と BOD 値の関係は、近年両者の結果の乖離が大きくなる傾向にある。そこで伊豆沼流入河川の COD 値と BOD 値の関係性を把握するため、BOD/COD 比を示したところ、伊豆沼出口橋を除き 0.10～0.26 の範囲であった。このことから、流入河川の段階で、既に微生物学的分解性の低い有機物が水質の多くを占めていることが示唆された（表 3）。

4 今後の展開について

今回の結果から、伊豆沼に流入する荒川及び照越川の両河川において、上流域と下流域の間に負荷量増加の要因があるものと推察された。引き続き、流入河川の水質を縦断的に調査し、季節変動や上流域と下流域の差から汚濁負荷源の解明を試みたい。



図 1

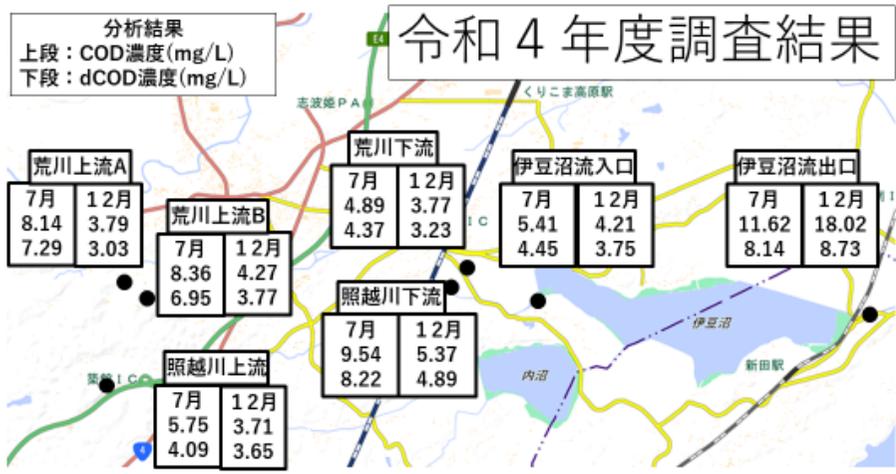


図 2

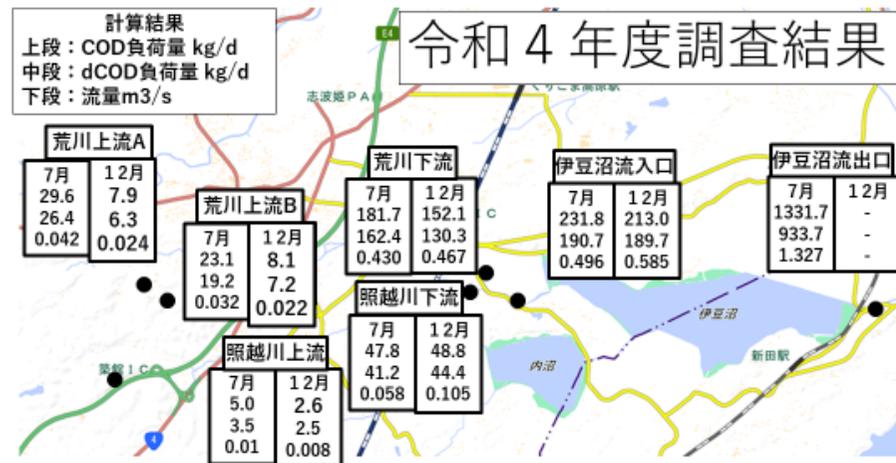


図 3

表1 (令和3年度第3回宮城県環境審議会水質専門委員会議資料より)

COD経年変化と順位 (mg/L)

年度	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
75%値	9.0	9.8	9.9	9.2	9.6	9.4	11	9.6	9.1	11	13	14	15	16	15
平均値	8.3	9.5	10	8.6	9.2	8.8	10	9.2	8.9	11	11	13	14	14	13
基準値	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
順位	7位	1位	1位	-	3位	3位	2位	2位	3位	1位	1位	1位	1位	1位	1位

* 順位は年平均値による。H20年度から全国ワーストは5位まで発表。(6位以下は不明。)

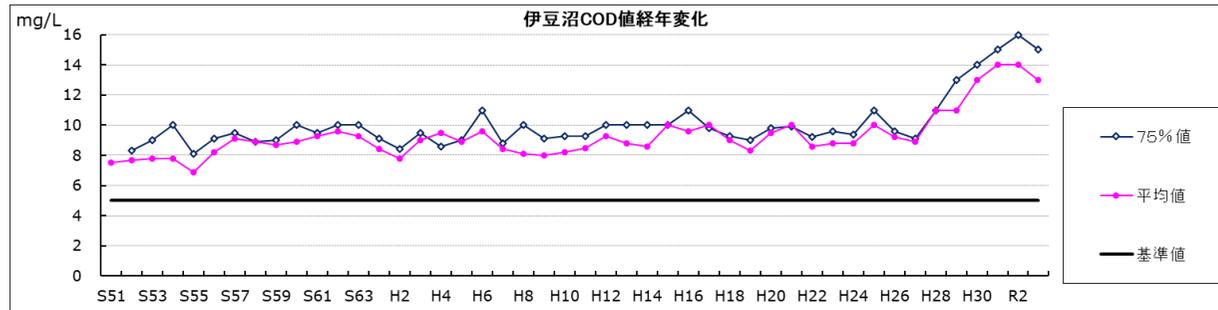


表2 (公共用水域測定結果より)

伊豆沼入口測定結果(mg/L)												
	R1.4	R1.5	R1.6	R1.7	R1.8	R1.9	R1.10	R1.11	R1.12	R2.1	R2.2	R2.3
BOD	2.8	1.5	2.3	1.4	0.9	0.9	0.7	0.9	0.8	1.0	0.9	1.1
COD	7.1	6.6	12	6.8	6.6	7.7	6.3	4.7	4.7	4.7	3.0	5.3
	R2.4	R2.5	R2.6	R2.7	R2.8	R2.9	R2.10	R2.11	R2.12	R3.1	R3.2	R3.3
BOD	1.0	1.3	1.5	1.1	0.9	0.7	0.9	0.8	0.8	1.3	1.7	1.2
COD	3.4	4.5	6.5	7.7	6.0	4.7	5.7	4.2	4.3	5.9	5.6	3.7

表3 (COD及びBODの関係)

	令和4年7月			令和4年12月 ※		
	COD	BOD	BOD/COD	COD	BOD	BOD/COD
①荒川上流A	8.14	0.92	0.11	3.79	0.56	0.15
②荒川上流B	8.36	1.19	0.14	4.27	0.75	0.18
③照越川上流	5.75	0.60	0.10	3.71	0.36	0.10
④荒川下流	4.89	0.63	0.13	3.77	0.98	0.26
⑤照越川下流	9.54	0.83	0.09	5.37	0.69	0.13
⑥伊豆沼入口橋	5.41	0.80	0.15	4.21	0.72	0.17
⑦伊豆沼出口橋	11.62	3.02	0.26	18.02	11.01	0.61
016-01AO 若柳	4.7	0.6	0.13	3.0	0.6	0.20

※「016-01AO 若柳」の結果は令和3年12月のデータである

令和4年度伊豆沼・内沼自然再生事業に基づく水質調査結果について

令和5年2月4日

宮城県保健環境センター水環境部 萩原

1 調査内容・目的

COD値が伊豆沼流入河川で既に高い数値を示しているため、令和3年度から流入河川に複数のポイントを設定し、伊豆沼のCOD値増加の原因を究明することを目的に流入河川の採水及び分析を実施した。

分析項目：COD,SS,T-N,T-P,NH₄-N,NO₂-N,NO₃-N,PO₃-P
TOC,BOD,クロロフィルa

BODについては、微生物学的分解性の難易を把握することを目的に、今年度から測定開始

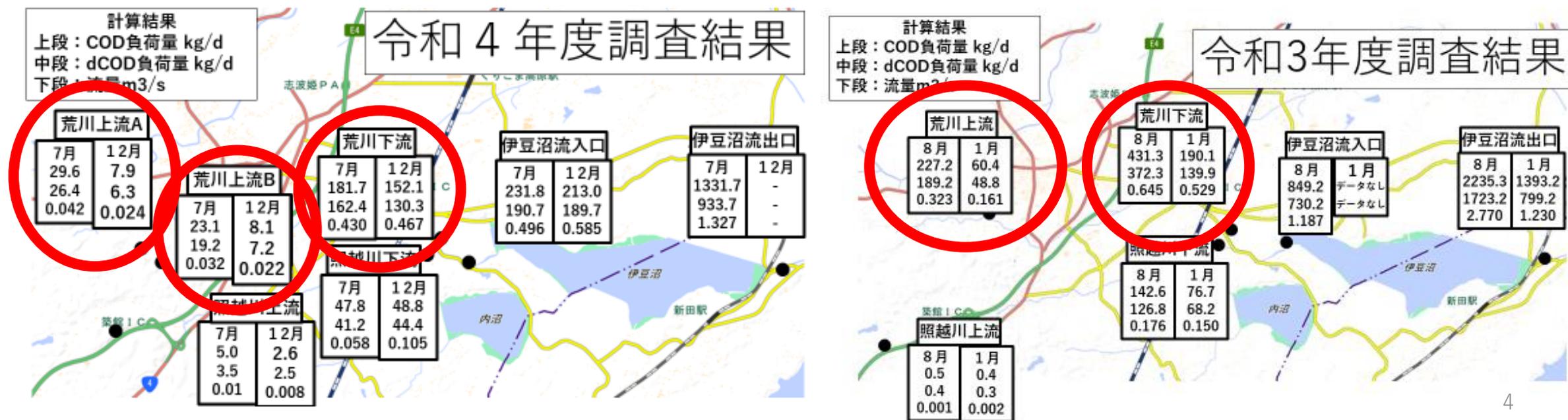
R3調査の結果から

- ・ 荒川上流で既にCOD負荷量が高い⇒より上流側に採水地点を移動
（分岐しているのので「荒川上流A」と「荒川上流B」とした）
- ・ 照越川上流ではCOD負荷量が低い⇒より下流側に採水地点を移動



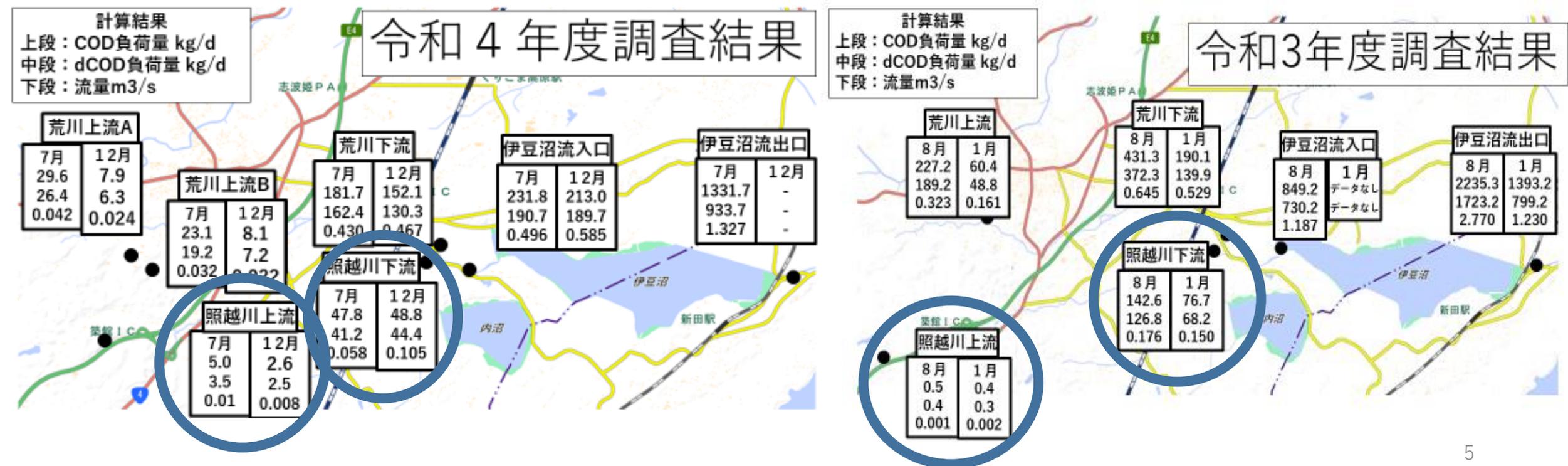
2 荒川流域

- COD負荷量は夏季及び冬季共に上流域と下流域の間で
COD負荷量はかなり大きな差が見られた。
- この結果から令和4年度上流域と令和3年度上流域の間に
負荷量増加の要因があるものと推察された。



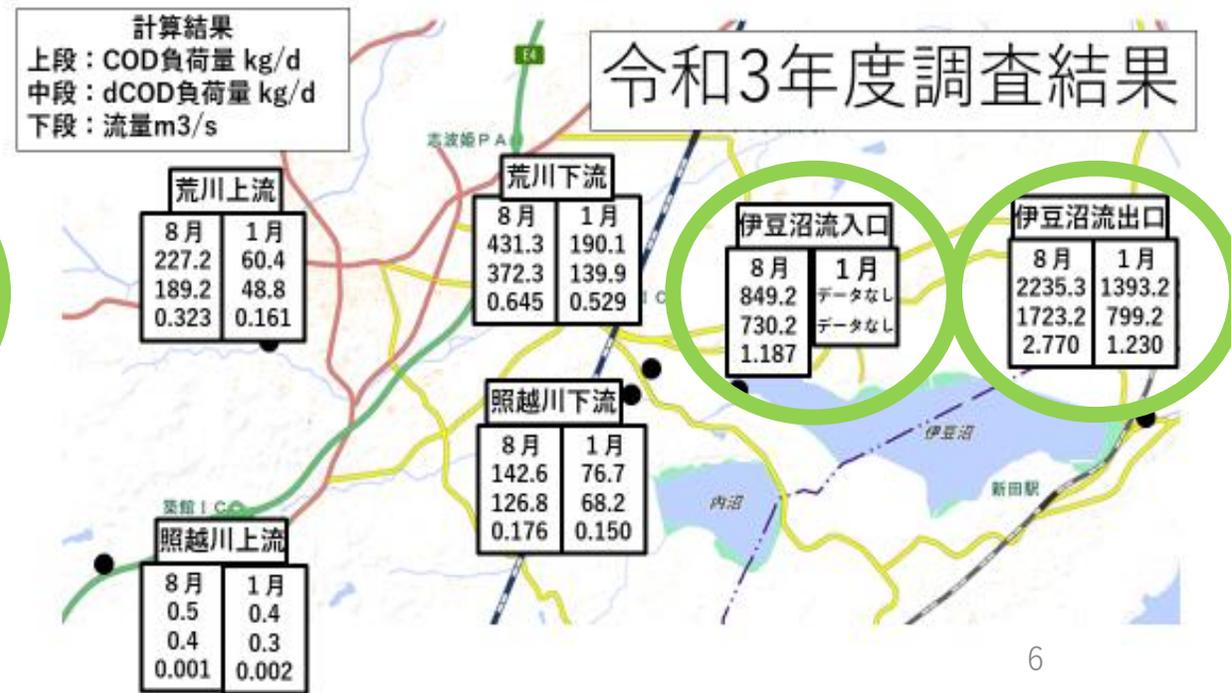
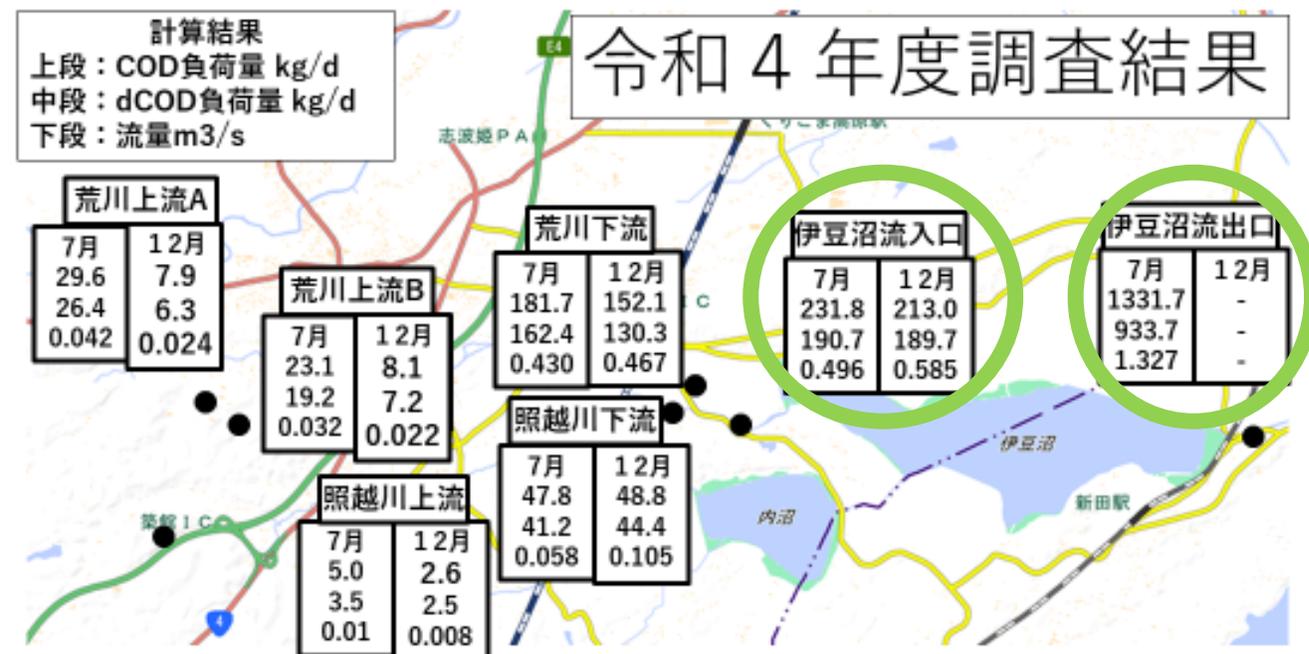
3 照越川流域

- COD負荷量は夏季及び冬季共に上流域と下流域の間で
COD負荷量はかなり大きな差が見られた。
- この結果から令和3年度同様上流域と下流域の間に
負荷量増加の要因があるものと推察された。



4 伊豆沼流入口・流出口について

- COD負荷量は夏季はR3同様流入口・流出口の間で
COD負荷量はかなり大きな差が見られた。
- 冬季は流出口の測定地点で流速を測定することが出来なかったため不明。



5 CODとBODの関係

- ・伊豆沼流入河川のBOD値は，1.0以下が多く，河川の環境基準類型AAを満たしていた。
- ・迫川のBOD値とも大きな差は見られなかった（伊豆沼出口橋を除き）。
- ・BOD/COD比は，0.10～0.26の範囲であった（伊豆沼出口橋を除き）。
⇒流入河川の段階で既に微生物学的分解性の低い有機物が河川に流れ込んでいる可能性が考えられた。

	令和4年7月			令和4年12月 ※		
	COD	BOD	BOD/COD	COD	BOD	BOD/COD
①荒川上流A	8.14	0.92	0.11	3.79	0.56	0.15
②荒川上流B	8.36	1.19	0.14	4.27	0.75	0.18
③照越川上流	5.75	0.60	0.10	3.71	0.36	0.10
④荒川下流	4.89	0.63	0.13	3.77	0.98	0.26
⑤照越川下流	9.54	0.83	0.09	5.37	0.69	0.13
⑥伊豆沼入口橋	5.41	0.80	0.15	4.21	0.72	0.17
⑦伊豆沼出口橋	11.62	3.02	0.26	18.02	11.01	0.61
016-01AO 若柳	4.7	0.6	0.13	3.0	0.6	0.20

※「016-01AO 若柳」の結果は令和3年12月のデータである

6 今後の展開

- ・ 荒川及び照越川の両河川において上流域と下流域の間に
負荷量増加の要因があるものと推察された。
- ・ 引き続き，流入河川の水質を縦断的に調査し，季節間変動や上流域と下流域の
差から汚濁負荷源の解明を試みたい。

補足資料

採水日：令和4年7月12日

測定項目/採水ポイント		荒川上流A	荒川上流B	照越川上流	荒川下流	照越川下流	伊豆沼入口橋	伊豆沼出口橋
水質分析結果	pH	7.40	7.32	6.99	7.40	7.61	7.41	7.31
	COD (mg/L)	8.144	8.363	5.748	4.890	9.541	5.409	11.615
	COD (溶存態) (mg/L)	7.285	6.946	4.092	4.371	8.224	4.451	8.144
	SS (mg/L)	7.88	11.06	17.70	3.62	4.46	5.38	19.21
	T-N (mg/L)	0.5839	0.8195	0.4670	0.6625	0.4949	0.7470	0.8271
	T-N (溶存態) (mg/L)	0.5546	0.7711	0.4465	0.6259	0.4568	0.6626	0.5043
	T-P (mg/L)	0.0787	0.0841	0.0536	0.0659	0.1391	0.0648	0.0875
	T-P (溶存態) (mg/L)	0.0697	0.0744	0.0389	0.0423	0.1092	0.0417	0.0345
	NH ₄ -N (mg/L)	0.0660	0.1693	0.0443	0.0413	0.0318	0.0441	0.0223
	NO ₂ -N (mg/L)	0.0073	0.0248	0.0042	0.0087	0.0055	0.0111	0.0010
	NO ₃ -N (mg/L)	0.1777	0.1583	0.2319	0.3654	0.0697	0.4117	0.0006
	PO ₄ -P (mg/L)	0.0563	0.0371	0.0366	0.0305	0.0786	0.0352	0.0043
	TOC (mg/L)	5.24	6.24	3.95	3.01	6.39	3.22	7.72
	TOC (溶存態) (mg/L)	4.85	5.34	2.86	3.01	6.20	3.20	6.51
	クロロフィルa (µg/L)	2.6272	2.1943	0.8244	3.9931	6.9061	6.1745	43.1517
	フェオフィチンa (µg/L)	3.2694	4.4134	0.6428	2.7027	4.6500	4.2745	19.9253
	EC (mS/m)	12.57	69.8	22.3	19.31	18.79	16.77	14.6
	BOD (mg/L)	0.915	1.185	0.600	0.630	0.825	0.795	3.015
	流量 (m ³ /s)	0.042	0.032	0.010	0.430	0.058	0.496	1.327

採水日：令和4年12月21日

測定項目/採水ポイント		荒川上流A	荒川上流B	照越川上流	荒川下流	照越川下流	伊豆沼入口橋	伊豆沼出口橋
水質分析結果	pH	7.59	7.36	7.64	7.49	7.55	7.46	7.68
	COD (mg/L)	3.790	4.270	3.710	3.770	5.374	4.214	18.016
	COD (溶存態) (mg/L)	3.030	3.770	3.650	3.230	4.894	3.754	8.734
	SS (mg/L)	6.22	1.34	0.66	5.04	1.14	2.28	43.04
	T-N (mg/L)	0.3295	0.8192	0.4858	2.3230	0.7287	1.7310	1.8730
	T-N (溶存態) (mg/L)	0.2933	0.7888	0.4749	2.2980	0.7041	1.7200	1.1240
	T-P (mg/L)	0.0302	0.0376	0.0229	0.0565	0.0835	0.0636	0.1480
	T-P (溶存態) (mg/L)	0.0138	0.0238	0.0167	0.0410	0.0653	0.0456	0.0590
	NH ₄ -N (mg/L)	0.0513	0.1018	0.0431	0.1582	0.0950	0.1424	0.2277
	NO ₂ -N (mg/L)	0.0026	0.0277	0.0044	0.0257	0.0128	0.0222	0.0121
	NO ₃ -N (mg/L)	0.1397	0.4097	0.2801	1.4558	0.3940	1.1303	0.1355
	PO ₄ -P (mg/L)	0.0095	0.0155	0.0098	0.0366	0.0536	0.0349	0.0089
	TOC (mg/L)	1.97	2.67	2.37	2.74	3.66	3.02	12.56
	TOC (溶存態) (mg/L)	1.87	2.51	2.32	2.44	3.49	2.80	6.60
	クロロフィルa (µg/L)	2.1122	4.669	1.7607	4.1607	2.5892	3.0162	88.6901
	フェオフィチンa (µg/L)	1.5484	1.7768	1.0054	2.8285	1.8147	1.9503	53.0328
	EC (mS/m)	16.8	69.3	17.58	35.6	27.3	29.5	20.2
BOD (mg/L)	0.555	0.750	0.360	0.975	0.690	0.720	11.010	
流量 (m ³ /s)	0.024	0.022	0.008	0.467	0.105	0.585	データなし	

伊豆沼・内沼における外来魚対策について

1. 経緯等

伊豆沼・内沼では、特定外来生物であるオオクチバス等の被害により、平成 8（1996）年頃からゼニタナゴ（絶滅危惧ⅠA類）などの在来魚類が大きく減少した。当事務所では、地元 NPO や有識者、関係行政機関等の協力を得て、平成 16（2004）年度からオオクチバス等の防除事業に着手している。

当所の取組みに加え多くの関係機関や関係者の取組みにより、ブルーギルやオオクチバスは低密度状態となり、ゼニタナゴなどの在来魚類の回復が見られるようになった。

現時点では捕獲の圧力を弱めてしまうと、オオクチバスの個体数が再び増加する懸念があることから、更なる低密度状態を目指している。具体的には、繁殖が困難な密度まで減少させた状態である遅滞相管理を目標として捕獲等の対策を行っていく。

2. 令和 4 年度の取組状況

これまでの取組を継続し、人工産卵床等による防除活動や魚類の環境 DNA 調査を実施した。また、新たに密放流対策事業として普及啓発活動を実施した。

- (1) 過年度に引き続き、人工産卵床、三角網、定置網、刺網、電気ショッカーによる防除を実施し、下記の結果を得られた。捕獲数は、ここ近年と同様、ピーク時の数十分 1 以下となっていた。

表 1. 人工産卵床、三角網による捕獲結果

	オオクチバス		ブルーギル	
	卵	稚魚	卵	稚魚
人工産卵床	9		1	
三角網		1,261		0
合計	9	1,261	1	0

表 2. 定置網、刺網、電気ショッカーで捕獲結果

		オオクチバス		ブルーギル	
		成魚	幼魚	成魚	幼魚
定置網	繁殖期	0	30	0	4
	非繁殖期	12	2	4	24
刺網	繁殖期	2	0	0	0
	非繁殖期	3	0	0	0
電気ショッカー	繁殖期	0	0	1	0
	非繁殖期	1	4	0	0
合計		18	36	5	28

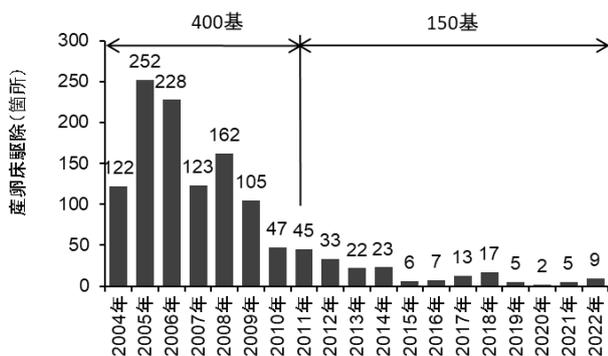


図 1. 人工産卵床によるオオクチバス産卵床駆除数.

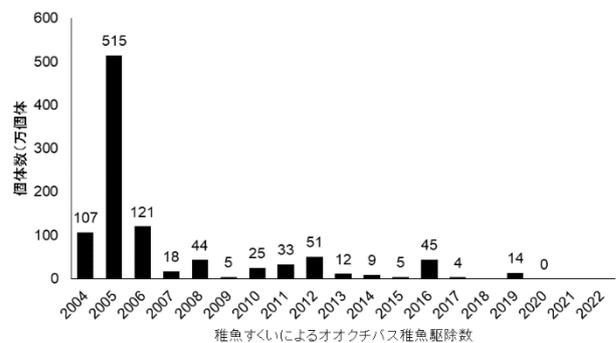


図 2. 三角網によるオオクチバス稚魚駆除数.

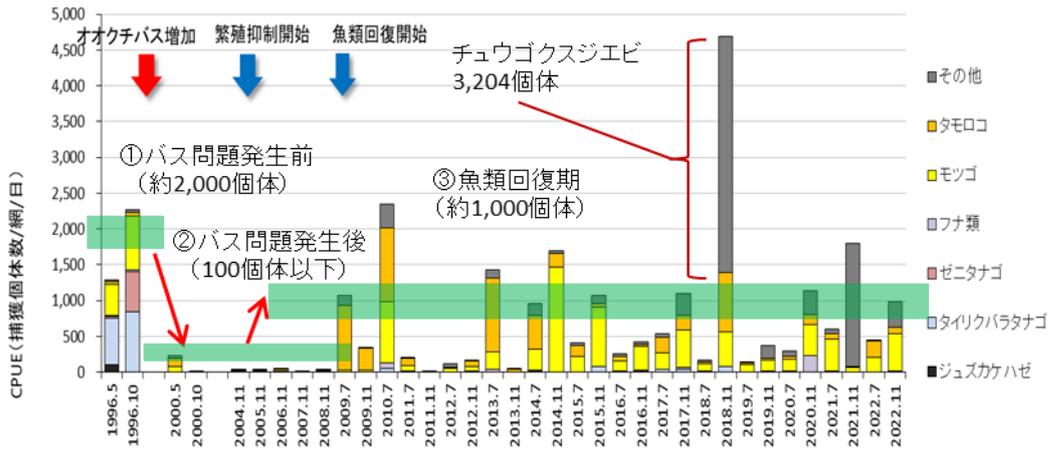


図 3. 伊豆沼における定置網による捕獲数の年変化.

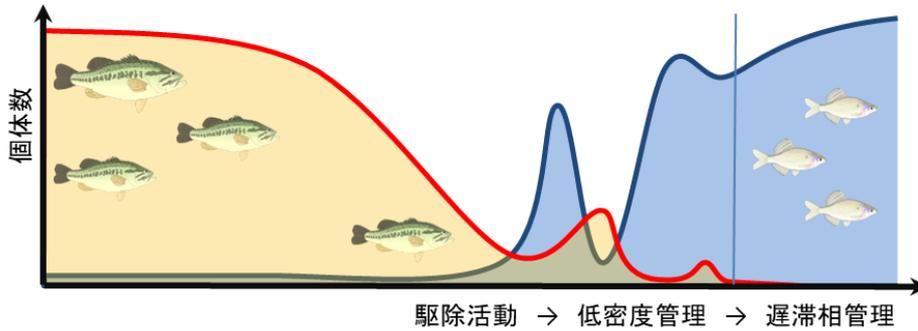


図 4. 駆除活動から遅滞相管理までのイメージ図.

環境 DNA は魚類の生息状況を評価する新技術として期待されている技術であり、伊豆沼・内沼の外来魚のモニタリングに活用していく目的で測定した。今年度のオオクチバスとブルーギルの環境 DNA 濃度は、それぞれ 240 copies/L と 136 copies/L で検出限界 (100 copies/L) に近い低い値であった。低密度である沼の現状を反映していると考えられる。

(2) 密放流対策事業として伊豆沼・内沼に監視カメラ 1 基、注意喚起看板を 4 基を 8 月に設置した。また、地域住民や小学生など一般の様々な方を対象とした普及広報として、マグネット式ステッカー、クリアファイルを作成し今後配布する予定である。



監視カメラ



注意喚起看板



マグネット式ステッカー



クリアファイル

令和4年度 伊豆沼・内沼を利用した取組について

令和4年度伊豆沼・内沼を利用した取組等（実績・見込み）一覧

登米市

取組名称	実施日	概要	実績・成果	活用資源*1	参加対象	主催
伊豆沼はすまつり （登米市迫会場）	当初予定 R4. 7. 23 ~ 8. 28	小型遊覧船に乗り伊豆沼の一面に咲き誇るハス及び水鳥を鑑賞(25分程度)。早朝からおまつりは開催されているため、乗船後の近隣周遊も促進できる。	R4. 7. 16 の大雨により伊豆沼の水位が大幅に上昇、ハスが水没。迫会場については R4. 7. 21 に開催延期を決定、その後はすの状況が絶望的であったため、R4. 7. 29 に「中止」とした。	景観（ハス） 植物・動物（水鳥他）	なし	伊豆沼・内沼はすまつり実行委員会（栗原市・登米市）
登米市環境出前講座	R4. 11. 29	自然とのふれあい体験を取り入れた総合的な環境学習プログラムを提供し、今後の環境教育及び環境保全活動の拡充につなげる。	新田小学校 18 名	野鳥	市内小学校	登米市
第 61 回伊豆沼・内沼 クリーンキャンペーン	R5. 3. 21 （予定）	伊豆沼・内沼周辺の美しい水辺の景観を守るため、地域の小中学校、企業、団体等の方々と協働し、清掃活動を実施している。		伊豆沼・内沼	栗原市・登米市の小中学校、企業、団体、個人等	伊豆沼・内沼クリーンキャンペーン実行委員会 栗原市、登米市共催

栗原市

取組名称	実施日	概要	実績・成果	活用資源*1	参加対象	主催
栗駒山麓ジオパーク学習	R4. 6. 9 ～12. 14	ふるさと栗原を学ぶジオパーク学習の一環として、伊豆沼・内沼の成り立ちや、動植物の生態系、環境について学習する機会として開催	計 13 回 延べ 439 名の児童・生徒が参加	景観（伊豆沼、ハス、鳥類、干拓地）、動植物（水生植物、昆虫、鳥類）、レクリエーションの場（昆虫採集、水生生物観察）	小・中学生（学年単位）	栗駒山麓ジオパーク推進協議会
伊豆沼・内沼はすまつり	R4. 8. 5 ～ R4. 8. 21	ラムサール湿地である伊豆沼・内沼で遊覧船に乗り、湖面いっぱいに咲き誇るハスの花を間近で観賞する。	7月中旬の大雨の影響でハスが枯れ、期間中ほとんどハスが無い状態だったことから来場者は大幅に減少した。一方で大雨災害をきっかけに、乗船者と船頭の間で、例年以上に自然環境に対する対話ができ、理解を深める機会を乗船者に提供できた。	景観（ハス）	一般	伊豆沼・内沼はすまつり実行委員会
第 17 回日本ジオパークネットワーク全国研修会 in 栗駒山麓	R4. 11. 21 ～11. 23	全国のジオパーク担当者や専門員が一堂に会し、個々のジオパークのスキルアップを目的とした研修会を栗駒山麓で開催。保全と活用をテーマに伊豆沼・内沼での生態系の保全の例をもとに関係者で議論を行った。	67 名が参加し、伊豆沼・内沼を例に、ジオパークにおけるサイトの保全計画作成の手法を議論し共有を行った。	景観（伊豆沼、鳥類、干拓地）	全国各地のジオパーク関係者	栗駒山麓ジオパーク推進協議会 日本ジオパークネットワーク

第 17 回日本ジオパークネットワーク全国研修会 in 栗駒山麓ポストジオツアー	R4.11.24	上記全国研修会の遠方からの参加者向けポストジオツアーとして、伊豆沼・内沼のマガンの飛び立ちツアーを実施。	16 名が参加し、マガンの一斉飛び立ちによる大地の鼓動を体感してもらった。	景観（伊豆沼、鳥類、干拓地）	全国各地のジオパーク関係者	栗駒山麓ジオパーク推進協議会
第 6 1 回伊豆沼・内沼クリーンキャンペーン	R5.3.21 (予定)	伊豆沼・内沼周辺の湖沼環境を保全する清掃活動。		レクリエーションの場（清掃）	一般	伊豆沼・内沼クリーンキャンペーン実行委員会

宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団

取組名称	実施日	概要	実績・成果	活用資源*1	参加対象	主催
自然体験講座	11/12、27 12/18 1/15	伊豆沼で早朝のガン飛び立ち観察会と志津川湾でのコクガン観察会を実施しました。	11/12:20 人参加 11/27:18 人参加 12/18:22 人参加 1/15:19 人参加	伊豆沼の鳥類。志津川湾の鳥類	小学生以上 20 人。	宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団
伊豆沼・内沼クリーンキャンペーン	R5 3/21	3 月 21 日（月）春分の日伊豆沼・内沼クリーンキャンペーンを実施する予定です。	毎年春分の日に実施しておりましたが、新型コロナウイルスの影響で令和元年から実施出来ておりません。	伊豆沼・内沼	登米市、栗原市の団体、個人 平成 31 年の参加者は 626 名でした。	伊豆沼・内沼クリーンキャンペーン実行委員会 栗原市、登米市共催

有限会社伊豆沼農産

取組名称	実施日	概要	実績・成果	活用資源*1	参加対象	主催
「伊豆沼の新しい見方」連続講座	10/9、 10/17、 10/24、 11/21、 12/12、 12/26	和歌に詠われた伊豆沼の風景、伊豆沼八景をつくる、野鳥観察会、文学の視点から考える伊豆沼の魅力をテーマにした連続講座。	参加者：各回 20～30 名	研修の場、植物・動物（鳥類、ハス）、和歌、歴史、写真	宮城県在住者	登米市伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター、伊豆沼・内沼クラブ
風土フットパス	7/3	伊豆沼周辺を散策しながら自然環境の豊かさにふれる体験プログラム（当日は伊豆沼の近くで採集した動植物の観察、植物を使ったオリジナルフォトフレームの手作り体験を実施）。	参加者：51 名	研修の場、植物、動物（魚類）	宮城県在住者	登米市伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター、伊豆沼農産
SDG s 探求学習特化型プログラム	11/15	山梨県立巨摩高等学校の教育旅行で伊豆沼周辺の産業、地域資源、課題などを学ぶ学習会。	参加者：40 名	研修の場、動物（魚類）	山梨県在住者	登米市伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター、伊豆沼農産
「伊豆沼の新しい見方」連続講座	10/9、 10/17、 10/24、 11/21、 12/12、 12/26	和歌に詠われた伊豆沼の風景、伊豆沼八景をつくる、野鳥観察会、文学の視点から考える伊豆沼の魅力をテーマにした連続講座。	参加者：各回 20～30 名	研修の場、植物・動物（鳥類、ハス）、和歌、歴史、写真	宮城県在住者	登米市伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター、伊豆沼・内沼クラブ

一般社団法人くりはらツーリズムネットワーク

取組名称	実施日	概要	実績・成果	活用資源*1	参加対象	主催
日曜日のゴミ拾い CLEAN WETLANDS Project	4/3 (日) 5/1 (日) 6/5 (日) 7/3 (日) 8/7 (日) 9/11 (日) 10/2 (日) 11/6 (日) 12/4 (日) 1/8 (日)	毎月定例で伊豆沼・内沼周辺のゴミ拾いを行う。	・参加者：162人 ・ゴミ：計416.16kg	景観・環境 レクリエーション 植物・動物(ハス、昆虫、鳥類)	どなたでも	(一社)くりはら ツーリズムネット ワーク
伊豆沼・内沼エコツアー「マガン観察」 飛び立ち・ねぐら入り	10/14 (金) 11/4 (金) 11/5 (土) 11/6 (日) 11/24 (木)	伊豆沼・内沼に飛来しているマガンの飛び立ち・ねぐら入りを観察するプログラム。観察時のマナー、伊豆沼・内沼の歴史、マガンの生態なども説明。	・参加者：36人	景観・環境 植物・動物(枯れハス、鳥類)	一般	(一社)くりはら ツーリズムネット ワーク
アドベンチャーサイクリング 「マガンのねぐら入りライド」	11/1 (火)	枯れハスや渡り鳥を眺めながら、自転車で沼を一周し、マガンのねぐら入りを観察する。	・参加者：2人	景観 レクリエーション 植物・動物(枯れハス、鳥類)	一般	(一社)くりはら ツーリズムネット ワーク
日曜日のゴミ拾い CLEAN WETLANDS Project	2/5 (日) 3/5 (日)	毎月定例で伊豆沼・内沼周辺のゴミ拾いを行う。		景観・環境 レクリエーション 植物・動物(鳥類)	どなたでも	(一社)くりはら ツーリズムネット ワーク

令和5年度伊豆沼・内沼を利用した取組等の予定一覧

登米市

取組名称	実施日	概要	活用資源*1	参加対象	主催
登米市環境出前講座	11月下旬	自然とのふれあい体験を取り入れた総合的な環境学習プログラムを提供し、今後の環境教育及び環境保全活動の拡充につなげる。	野鳥	市内小学校	登米市
第62回伊豆沼・内沼クリーンキャンペーン	3月下旬	伊豆沼・内沼周辺の美しい水辺の景観を守るため、地域の小中学校、企業、団体等の方々と協働し、清掃活動を実施している。	伊豆沼・内沼	栗原市・登米市の団体、個人	伊豆沼・内沼クリーンキャンペーン実行委員会 栗原市、登米市共催

栗原市

取組名称	実施日	概要	活用資源*1	参加対象	主催
栗駒山麓ジオパーク学習	R5.6~12	ふるさと栗原を学ぶジオパーク学習の一環として、伊豆沼・内沼の成り立ちや、動植物の生態系、環境について学習する機会として開催	景観（伊豆沼、ハス、鳥類、干拓地）、動植物（水生植物、昆虫、鳥類）、レクリエーションの場（昆虫採集、水生生物観察）	小・中学生（学年単位）	栗駒山麓ジオパーク推進協議会

日本ジオパークネットワーク再認定審査	R5. 11 月上旬	栗駒山麓ジオパークの日本ジオパークネットワーク再認定審査が行われるもの。2泊3日程度で審査員による現地審査や意見交換が行われ、現地審査では、伊豆沼・内沼におけるジオパーク学習や保全と活用の例なども審査の対象と見込むもの。	景観（伊豆沼、ハス、鳥類、干拓地）、	栗駒山麓ジオパーク推進協議会関係者 日本ジオパーク委員会委員	栗駒山麓ジオパーク推進協議会
伊豆沼・内沼はすまつり	7 月下旬 ～ 8 月下旬	ラムサール湿地である伊豆沼・内沼で遊覧船に乗り、湖面いっぱいに咲き誇るハスの花を間近で観賞する。	景観（ハス）	一般	伊豆沼・内沼はすまつり実行委員会
第62回伊豆沼・内沼クリーンキャンペーン	R6. 3. 21	伊豆沼・内沼周辺の湖沼環境を保全する清掃活動。	レクリエーションの場（清掃）	一般	伊豆沼・内沼クリーンキャンペーン実行委員会

宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団

取組名称	実施日	概要	活用資源*1	参加対象	主催
自然体験講座	5 回	10 月は伊豆沼漁師体験。 11 月以降は、伊豆沼で早朝のガン飛び立ち観察会と志津川湾でのコクガン観察会を実施します。	自然体験講座は、毎年実施しており、毎回殆ど定員いっぱいの状態です。	伊豆沼の魚類と鳥類。志津川湾の鳥類	漁師体験は小学生以上の親子 10 組。その他は小学生以上 20 人。

有限会社伊豆沼農産

取組名称	実施日	概要	活用資源*1	参加対象	主催
「伊豆沼の新しい見方」連続講座	4月下旬～	令和3年度の研修内容をもとに、伊豆沼を題材にした和歌を詠む会や、伊豆沼八景をつくる活動を想定中。	景観、学習、動植物	一般	登米市伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター、伊豆沼・内沼クラブ、伊豆沼農産
伊豆沼の保全活動	4月下旬～	民間企業と連携した体験活動（清掃、外来魚の駆除、漁業体験、食材を活用した郷土料理加工体験など）を想定中。	レクリエーションの場（地引網体験）、学習、材料（ハス）、食材（ヌマエビ、小魚）	民間企業	登米市伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター、伊豆沼・内沼クラブ、伊豆沼農産
野鳥観察会	10月下旬～	渡り鳥の観察会	動物（鳥類）	一般、民間企業	登米市伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター、伊豆沼・内沼クラブ、伊豆沼農産
「伊豆沼の新しい見方」連続講座	4月下旬～	令和3年度の研修内容をもとに、伊豆沼を題材にした和歌を詠む会や、伊豆沼八景をつくる活動を想定中。	景観、学習、動植物	一般	登米市伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター、伊豆沼・内沼クラブ、伊豆沼農産

一般社団法人くりはらツーリズムネットワーク

取組名称	実施日	概要	活用資源*1	参加対象	主催
日曜日のゴミ拾い CLEAN WETLANDS Project	毎月第一 日曜日 (1月は第 二日曜日)	毎月定例で伊豆沼・内沼周辺のゴミ拾いを行う。	景観・環境 レクリエーション 植物・動物(ハス、昆 虫、鳥類)	どなたでも	(一社)くりはら ツーリズムネッ トワーク
伊豆沼・内沼エコツ アー「マガン観察」 (飛び立ち・ねぐら 入り)	10月中旬 ～12月中 旬	伊豆沼・内沼に飛来しているマガンの飛び立ち・ねぐら入りを観察するプログラム。観察時のマナー、伊豆沼・内沼の歴史、マガンの生態なども説明。	景観・環境 植物・動物(枯れハ ス、鳥類)	一般	(一社)くりはら ツーリズムネッ トワーク