

令和7年度

知床五湖における園芸スイレンの持続可能な除去活動推進業務

報告書



令和8年（2026年）1月

釧路自然環境事務所



# 報告書概要

## 1. 業務名

令和7年度知床五湖における園芸スイレンの持続可能な除去活動推進業務

## 2. 業務の背景・目的

知床国立公園内知床五湖の1湖は、昭和初期に持ち込まれたとみられる園芸スイレン（以下、「スイレン」という。）の繁茂が著しく、在来生態系への影響や、湖面に知床連山が映る特徴的な景観が失われつつあることが懸念されている。こうした課題は、知床世界自然遺産地域適正利用・エコツーリズム検討会議においても報告され、対策の必要性が唱えられている。

環境省釧路自然環境事務所では、スイレンの除去手法の確立と持続可能な除去活動の体制強化に取り組んでいる。地域住民の参加による除去活動イベント等を通じて経験を積み上げ、将来的には来訪者の参加が可能な自然体験の商品化を目指している。

令和6年度は、1湖において関係者及びボランティア等による除去作業、地域住民の参画による除去活動イベントを行った。本年度は昨年の取り組みを継続することに加え、効率的なスイレンの除去手法の検討を目的に水草刈り払いロボットボートによる刈り払いの試行を想定した「2025年度 園芸スイレンの除去計画」が策定された。

本業務では、上記の除去計画に基づき知床五湖1湖において、関係者及び地域住民の参画によるスイレンの除去作業、水生植物の生育状況を把握するためのモニタリング調整等を行い、自然体験の商品化に向けた土台づくりを目的としておこなった。

## 3. 実施体制

本業務は、環境省からの請負事業として公益財団法人 知床財団が実施した。

## 4. 業務の実施期間

令和7（2025）年6月16日から令和8（2026）年1月30日

## 5. 業務の実施概要

### （1）関係者によるスイレン除去作業

請負者及び関係者による少人数制の除去作業を実施した。除去作業の参加者数の延べ人数は95名で、6月30日、7月1日、7月17日、7月18日、8月28日、8月29日の計6回実施した。

### （2）地域住民の参画によるスイレン除去活動イベントの開催

ウトロ地区の地域住民を対象とした除去活動イベントの運営を行った。イベントは、7

月3日と4日の2日間連続で実施した。延べ参加者数はスタッフ含め42名であった。開催にあたっては、イベント企画の立案、募集チラシの作成、周知・広報、応募の受付、資材・用具等の準備、当日の進行や安全管理等を行った。

### **(3) 水生植物モニタリング調査**

除去活動の効果と植生への影響を把握するため、ドローンによる撮影調査を行った。撮影は6月から9月の間に3回実施し、湖面に広がる植物群落ごとの被度を算出した。また、令和6年に設定したモニタリングサイトの4箇所において、スイレンの展開状況や展葉した湖面の被度をドローン撮影による画像解析により把握した。

### **(4) 次年度除去作業計画（案）の作成**

上記の内容の結果及び専門家へのヒアリング（8月8日、10月29日）を踏まえ、1湖等における次年度以降の「園芸スイレンの除去作業計画（案）」を作成した。併せて、将来的な自然体験商品化等に向けた課題等の整理を行った。

### **(5) 業務報告書の作成**

上記の内容を取りまとめ、除去活動のプログラム化に向けた考察を加えた業務報告書を作成した。

## 目次

はじめに .....	1
第1章 除去作業のスケジュールと手法 .....	2
1. 除去区画の設定 .....	2
2. 除去作業実施日 .....	4
3. 除去手法 .....	5
4. 作業体制 .....	5
第2章 除去作業の結果 .....	7
1. 除去作業の結果 .....	7
2. 地域住民の参画による除去活動イベントの実施 .....	10
第3章 モニタリング調査の結果 .....	14
1. 調査方法 .....	14
2. 撮影実施日 .....	16
3. 調査結果 .....	16
4. 結果の分析と考察 .....	23
第4章 今後の除去活動についての提案 .....	29
1. 専門家との協力体制の構築とヒアリング .....	29
2. 次年度除去作業計画(案) .....	30
参考文献 .....	35

## 巻末資料

- 巻末資料1 2025年度 園芸スイレンの除去計画
- 巻末資料2 広報チラシ
- 巻末資料3 専門家ヒアリングの実施記録
- 巻末資料4 知床五湖スイレン除去作業計画(案) 整理表



## はじめに

知床五湖は、知床国立公園岩尾別地区に位置する湖沼で、周囲の深い森や知床連山を投影する姿は、知床を代表する景観となっている。しかし近年、侵略的外来種である園芸スイレン<sup>1</sup>（以下、単にスイレンとする）の繁茂が著しく、観光シーズンである夏期においては、湖面に知床連山が映る特徴的な景観が失われつつあり、生態系保全の観点からも懸念が大きく、対策が急務とされている。

こうした課題は、世界遺産地域の管理を協議する科学委員会や適正利用・エコツーリズム検討会議においても 2018 年に報告<sup>2</sup>されて以来、積極的な対策が求められてきた<sup>3</sup>。第 44 回知床五湖の利用のあり方協議会<sup>4</sup>では、現状報告と今後の除去スケジュールを提案し、地域関係者からの合意を得た。また 2023 年度には、専門家の助言を得ながら、特に繁茂が顕著な 1 湖の水生植物について実態調査が実施<sup>5</sup>され、試験的な除去作業を実施した。併せて除去が必要な範囲や方法について中長期的な視点で除去作業計画を作成し、第 45 回知床五湖の利用のあり方協議会<sup>6</sup>で、2024 年度の除去計画が承認された。

2024 年度は、1 湖を対象とする第 1 期の除去計画（3 年程度）の初年度として位置付けられ、効率的かつ効果的で安全性の高い手法の確立とガイド等地域住民の参加による除去活動が実施された<sup>7</sup>。また、水生植物の分布やスイレンの繁茂状況、除去効果の検証といったモニタリングに係る事項については、当該業務の報告書<sup>8</sup>にまとめられている。第 47 回知床五湖の利用のあり方協議会<sup>9</sup>では、2025 年度の除去計画が承認された（巻末資料 1）。

これらを踏まえ、本報告書では知床五湖 1 湖の景観改善を目的とした水生外来植物の除去作業の実施内容および水生植物モニタリング調査の結果について報告する。

---

<sup>1</sup> 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）において「総合対策外来種」のうち「重点対策外来種」に指定。環境省、2020 年改訂。

<sup>2</sup> 2018 年 9 月 27 日開催、2018 年度（平成 30 年度）第 1 回 適正利用・エコツーリズム検討会議

<sup>3</sup> 2023 年 2 月 1 日開催、2022 年度（令和 4 年度）第 2 回 適正利用・エコツーリズム検討会議：資料 3-2「知床五湖地区における取組の進捗状況について」

<sup>4</sup> 2023 年 3 月 17 日開催、第 44 回 知床五湖の利用のあり方協議会：資料 7「知床五湖（一湖）外来水生植物の除去について」

<sup>5</sup> 環境省、令和 5（2023）年度知床国立公園知床五湖利用調整地区管理対策等業務報告書、pp59-80。

<sup>6</sup> 2024 年 3 月 21 日開催、第 45 回 知床五湖の利用のあり方協議会：参考資料 5「2024 年度 園芸スイレンの除去計画」

<sup>7</sup> 環境省、令和 6（2024）年度知床五湖一湖の景観改善業務報告書

<sup>8</sup> 環境省、令和 6（2024）年度知床国立公園水生植物モニタリング調査業務報告書

<sup>9</sup> 2025 年 3 月 7 日開催、第 47 回 知床五湖の利用のあり方協議会：資料 3-1「2025 年度 園芸スイレンの除去計画」

# 第1章 除去作業のスケジュールと手法

## 1. 除去区画の設定

### (1) 作業範囲

計画の第2期にあたる2025年度は、1湖湖面を3区画に分割した内の区画1（赤枠内の湖畔展望台前のスイレン群落）および区画3を主な対象として除去作業を実施した（図1-1）。区画内の完全な除去をねらいとし、対象範囲内で集中的に繰り返して除去作業を行った。作業範囲の区画1については1湖展望台からほど近く、逆さ連山が映るポイントとなっており、高架木道の利用者が多く訪れる最終地点である（図1-2、写真1-1）。区画3は広範囲においてスイレンが繁茂するエリアである。

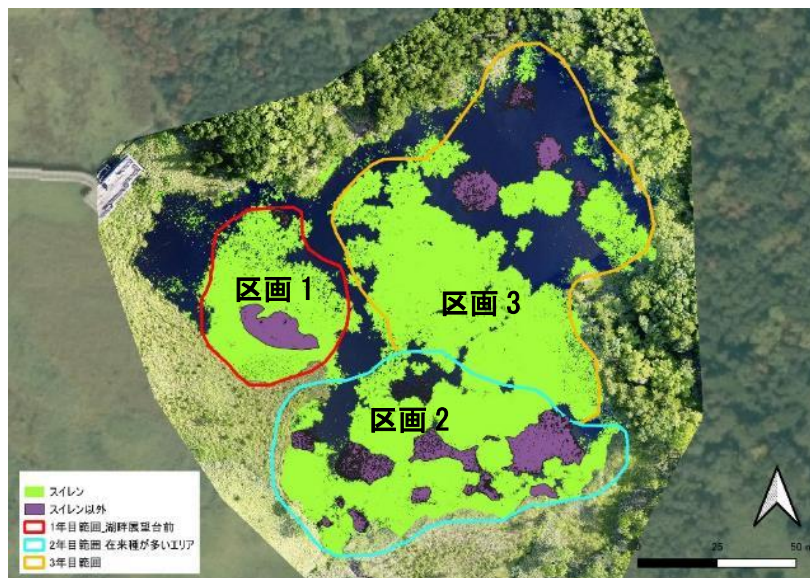


図1-1 1湖におけるスイレン除去区画案（2024年度作成）

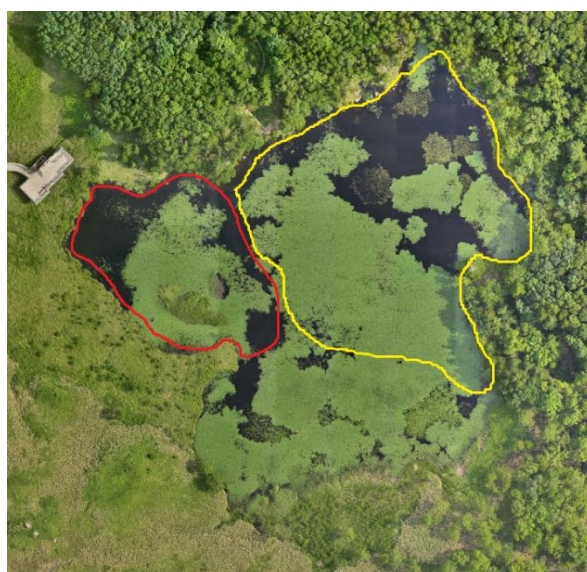
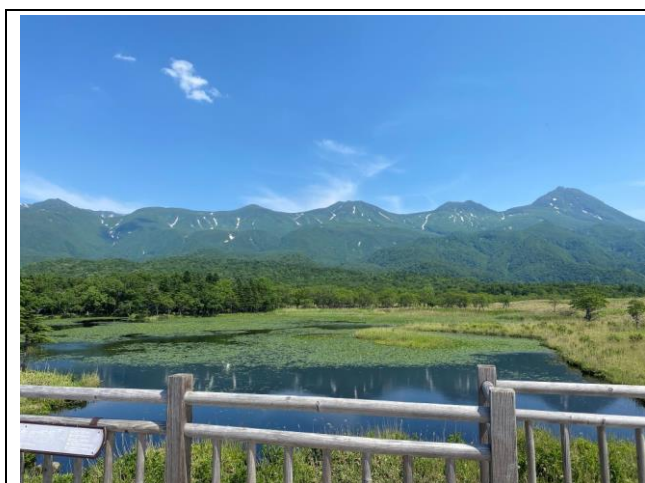


図 1-2 本業務におけるスイレン除去範囲（2025年6月26日撮影）



1湖最終展望地からの景観（2025年6月20日撮影）



1湖湖面上からの景観（2025年6月30日撮影）

写真 1-1 1湖湖面の様子



### 3. 除去手法

除去作業はカヤック等を用い、人力で行った。安全面を考慮し刃物は使用せず、素手で葉を折り取る手法とした。期間中は作業範囲内にて繰り返し除去を行うこととした。

刈り取ったスイレンは、カヤックに連結した大型のソリに集め、1湖湖岸の陸上に引き上げ地面に敷いたブルーシート上に一時堆積した。その後、スイレンはプラスチックコンテナで運搬し、周囲に撒布した。腐敗が進んで匂いが出ることをないように、可能な限り乾燥を早めることに留意し、葉が重ならないように散布した。散布場所については、周囲の植生に配慮しながら、風通しが良い場所を選び、周囲の植生に配慮し、湿地帯でなくササ地を選定した。また、一部は背負子を使い知床五湖フィールドハウス裏に搬出した後、トラックに積み域外に搬出した。

また、本業務外ではあるが、区画1、区画2および区画3についてはロボットボートによる刈り払い除去の試行が行われた。ボートに付けられた幅約1.2メートルのバリカンのようなカッターで、在来種が残るエリア避け、GPSで事前に指定したルートに沿って自動でスイレンの葉を刈り取っていく仕組みであった。

ロボットボートによって刈り取られた大量の葉は、その直後に少人数制除去を設定することで湖面に浮かんだ葉を効率良く回収することが可能となったが、葉の全てを人力で回収することは出来なかった。

### 4. 作業体制

作業は表1-2の通り、小人数体制とイベント型の2つのパターンを組み合わせで実施した。少人数体制の除去作業は合計10名程度の人員で実施した。刈り取り作業は、2名1組でカヤック、SUP等を用いて実施した。その他の人員は、陸上に運搬されたスイレンを搬出する作業を行った。また、少人数体制での除去作業には、知床五湖登録引率者や地域ガイドも参加した。

イベント型の除去作業は、公募による地域住民15名程度とスタッフ10名程度の合計約25名の実施体制とした。2人乗り用カヤック4艇、1人乗り用カヤック2艇、数台のSUPを用いて刈り取り作業を実施し、その他の人員は陸上に運搬されたスイレンを搬出する作業を行った。どちらのパターンも作業は1日あたり2時間程度を目安とし、知床財団職員が地上での支援や安全確認を行った。作業には、地域住民に加え環境省職員、自然公園財団職員、専門家等が従事した。

表 1-2 作業体制

体制パターン	作業人数 / 1日あたり	実施内容
① 少人数体制	10名程度	・ 請負者及び関係者による少人数体制で作業を実施。
	25名程度	・ 知床五湖登録引率者含む地域ガイドへ参加を募り実施。
② イベント型	25名程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域住民を対象に参加者を募り実施（15名）。</li> <li>・ 連続した2日間の除去活動イベントとして開催。</li> </ul>

## 第2章 除去作業の結果

### 1. 除去作業の結果

#### (1) 実施結果

除去作業の結果を表 1-3 に示す。計 8 回の除去作業において延べ 137 名が作業に従事し、およそ大型ソリ 355 杯分（推定 7,100 kg相当）のスイレンを除去した。作業の様子は写真 1-3 の通りであった。

表 1-3 スイレン除去作業の結果

実施日	区分	作業時人数 (人)	作業時間 (hh)	ボート (艇)	スイレン搬出量 (杯)	スイレン搬出量 (推定/ kg)
6月30日	少人数除去	15	4.5	5	8	160
7月1日		15	4.5	6	14	280
7月3日	イベント除去	22	2.5	6	13	260
7月4日		20	2.5	6	13	260
7月17日	少人数除去 (機械除去と連携)	15	5.5	6	74	1,480
7月18日		13	2.5	5	22	440
8月28日		18	5	5	112	2,240
8月29日		19	5	5	99	1,980
累計		137	32	44	355	7,100
累計(昨年度)		169	41	68	192	3,840

なお、本業務外ではあるが、7月13日～16日、8月24日～27日の計8日間、東京大学の海津氏とロボットボートによるスイレン除去（機械除去）の試行が行われた。

これらの結果を踏まえ、本事業での除去作業を通じた1名・1時間あたりの除去努力量に対する除去量について、単位努力量当たり除去量；Catch Per Unit Effort (CPUE) と定義し、作業の効率を比較したところ、人力のみの刈り取りの場合はCPUEは3.9kg/人・hhであったが、機械除去後に少人数除去を行った7月17日、7月18日、8月28日、8月29日の4日間のCPUEは20.4kg/人・hhとなり、除去量が向上する結果となった（表 1-4、表 1-5）。なお、昨年度の計11回の除去作業（人力のみ）のCPUEは6.2kg/人・hhであった。

表 1-4 人力のみの場合のスイレン除去作業の結果

実施日	区分	作業時人数 (人)	作業時間 (hh)	ボート (艇)	スイレン搬出量 (杯)	スイレン搬出量 (推定/ kg)	CPUE (kg/人・ hh)
6月30日	少人数除去	15	4.5	5	8	160	2.4
7月1日		15	4.5	6	14	280	4.1
7月3日	イベント除去	22	2.5	6	13	260	4.7
7月4日		20	2.5	6	13	260	5.2
累計		72	14	23	48	960	*3.9

\* CPUE は期間中の累計に対し算出した値。

表 1-5 ロボットボートによる刈り取りと連携した際の除去作業の結果

実施日	区分	作業時人数 (人)	作業時間 (hh)	ボート (艇)	スイレン搬出量 (杯)	スイレン搬出量 (推定/ kg)	CPUE (kg/人・ hh)
7月17日	少人数除去 (機械除去と連携)	15	5.5	6	74	1,480	17.9
7月18日		13	2.5	5	22	440	13.5
8月28日		18	5	5	112	2,240	24.9
8月29日		19	5	5	99	1,980	20.8
累計		65	18	21	307	6,140	*20.4

\* CPUE は期間中の累計に対し算出した値。



2人乗り用カヤック



1人乗り用カヤック



SUP も使用



湖面で葉を回収する様子



湖岸に搬出された葉の山



搬出作業

写真 1-3 除去作業の様子



6月20日撮影



6月30日撮影



写真 1-4 期間中の湖面の様子

## 2. 地域住民の参画による除去活動イベントの実施

7月3日（木）と7月4日（金）の2日間、国立公園指定60周年・世界遺産登録20周年記念事業として、「みんなで知床五湖の園芸スイレンを除去しよう！」と題したイベントを実施した。対象は地域住民とし、広報チラシを作成して地域関係者のメーリングリストやSNS等で広報を行った（図 1-3、巻末資料 2）。募集人数は各日15名とした。イベント時間は8時30分から12時までの半日とし、集合解散場所は知床五湖駐車場とした。

当日の各自の持ち物は、作業用軍手、長靴（スパイク不可）またはウォーターシューズ、タオル、リュック、飲み物（糖分の入っていないもの）、帽子とし、速乾性のある濡れても良い服装とした。水辺の作業に必須であるライフジャケットについては、国立公園オフィシャルパートナーである株式会社ゴールドウインから無償で借り受けた。また、参加者全員に対しボランティア保険への加入手続きを行った。

イベントには、7月3日は22名、7月4日は20名、2日間で延べ42名が参加した（表 1-6、写真 1-4、写真 1-5）。両日のスケジュールは表 1-7 の通りである。

国立公園指定 60 周年・世界遺産登録 20 周年記念事業

みんなで  
知床五湖の  
園芸スイレンを  
除去しよう！  
今年もやります！  
2025

～外来種問題に取り組む地域イベント～  
「知床五湖の 1 湖に繁茂する園芸スイレンの除去作業」

どうして？  
知床五湖の 1 湖で年々勢力を増す園芸スイレンは、知床五湖の在来種の生息環境を脅かす存在でもあります。今回は一湖にボートを浮かべて、皆で園芸スイレンの除去作業をおこないます。

**2025. 7/3 木・4 金 8:30 - 12:00**

●定員：各日 15 名（先着順） ●集合場所：知床五湖駐車場 ●作業場所：知床五湖 1 湖の湖面  
※悪天候時中止

持ち物

- 濡れても良い格好（速乾性のある服）
- ライフジャケット（お持ちの方）
- 作業用軍手
- 長靴（スパイクなしのもの）またはウォータースーツ
- タオル
- リュック
- 飲み物
- 帽子

申込  
問い合わせ

公益財団法人知床財団 公園事業係 担当：片山・江口  
申込締切り  
6/26 木

mail: info@shiretoko.or.jp  
tel: 0152-24-3323 (知床五湖)

Shiretoko  
60.20  
環境省

図 1-3 広報チラシ

表 1-6 イベント実施結果

実施日	実施時間	参加者数	備考（参加者構成）
7月3日（木）	8：30-12：00	22名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般町民</li> <li>・地域ガイド（2事業所）</li> <li>・環境省</li> <li>・斜里町</li> <li>・自然公園財団</li> <li>・知床財団（スタッフ）</li> </ul>
7月4日（金）	8：30-12：00	20名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般町民</li> <li>・地域ガイド（2事業所）</li> <li>・環境省</li> <li>・自然公園財団</li> <li>・知床財団（スタッフ）</li> </ul>

表 1-7 イベント当日スケジュール（両日共通）

時間	内容	備考
8:00	スタッフは自然センター集合、五湖へ移動	機材準備
8:00~8:30	<ul style="list-style-type: none"> <li>・五湖FHに参加者集合（8:30）、受付</li> <li>・挨拶、班分け</li> <li>・入水地点に移動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 機材は人力運搬</li> <li>・カヤック（環境省×2、ユース×4）</li> <li>・救命胴衣×6（環境省）、HH事業部×10</li> <li>・背負子×3（環境省）</li> <li>・コンテナ×2（環境省）</li> <li>・記録用紙、参加者名簿、無線機×2、クマスプレー×2（財団）</li> <li>・ソリ（環境省×3、財団×3）</li> <li>・ビニールテープ</li> <li>・かご×3</li> <li>・ノベルティ用てぬぐい</li> </ul>
9:00~11:30 (2.5時間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・入水準備</li> <li>・除去作業</li> </ul>	
11:30~12:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>・作業終了</li> <li>・入水地点から五湖FHへ移動、解散</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・集合写真撮影</li> <li>・ノベルティ（手ぬぐい）配布</li> </ul>



現地での説明の様子



カヤックで漕ぎ出す様子



カヤックでの作業の様子



除去した葉を集める様子



刈り取ったスイレンの花



参加者との集合写真

写真 1-5 イベントの様子 (2025 年 7 月 3 日、4 日撮影)

### 第3章 モニタリング調査の結果

#### 1. 調査方法

除去作業前の6月26日から除去作業後の9月4日までの期間、水生植物の現状把握と除去効果の検証を目的として、小型ドローン（無人航空機：UAV）を用いた航空写真の撮影を行った。撮影は、1湖湖面の全域を対象とした撮影（被度調査）と、任意に設定したモニタリングサイトを定点で撮影するコドラート調査の2パターンで実施した（表1-8）。

機材はDJI Mavic3 Enterprise 3T（DJI社製）を用いた（写真1-6）。ドローン撮影は利用者のいない早朝の時間帯に行うこととし、視界が明瞭で雲量が少ない晴天日で、風速は5m/s以内を撮影実施の条件とした。知床五湖高架木道の1湖最終展望地（湖畔展望台）を離発着ポイントとし、目的に応じて表1-6に示す仕様で撮影を行った。被度調査は1湖上空の高度110m（航空法に基づき150m以下で飛行）から静止画による連続撮影を行った。画質はJPEG 4000×3000pixelに設定した。コドラート調査は、相対高度20m、等倍および2倍、画質はJPEG4000×3000pixelに設定した。

被度調査で撮影した画像データは、画像編集ソフトであるマッピングソフトウェア DJI Terra（DJI社製）を用いて、複数枚の画像を結合した上で、周辺光量、歪曲収差の補正を行い、湖面全体のオルソ画像を作成した。処理後の画像を写真1-7に示す。

コドラート調査においては、事前に4箇所のモニタリングサイトを設定した（図1-4、表1-9）。物理的なコドラートの設置が難しいことから、各地点を中心とする2m×2mを調査区画に設定し、画像解析時に地点の座標を基準に仮想的に設定することとした。

コドラート調査は、調査期間中3回実施した。撮影した画像データは、画像解析ソフト・ImageJを用いて、コドラート内の葉の被度を計算し、スイレン除去前後の展葉状況や湖面の様子を記録した。

表 1-8 ドローンを用いた調査の種類

調査項目	目的	方法の概要	撮影仕様
① 被度調査	湖面全体の変化を長期的に把握する（年月単位）。	<ul style="list-style-type: none"> <li>1湖上空の高度110mで撮影。</li> <li>静止画による連続撮影を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JPEG 4000×3000pixelに設定。</li> </ul>
② コドラート調査	スイレンの再生状況や展葉した湖面の様子を記録する（月単位）。	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリングサイト4箇所を設置。</li> <li>地点を中心とした2m×2mの範囲。</li> <li>相対高度20m、等倍および2倍で撮影。</li> <li>上空から定点撮影を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JPEG3840×2140pixel及び4000×3000pixelに設定。</li> <li>最終的に4000×3000pixelに統一。</li> </ul>

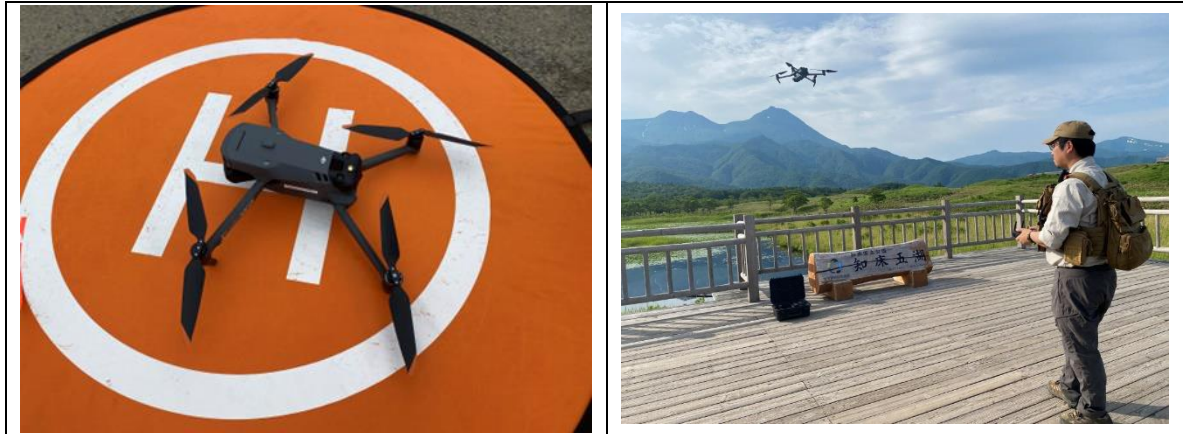


写真 1-6 使用した DJI Mavic3 Enterprise 3T

表 1-9 モニタリングサイトの設置地点とその事由

モニタリングサイト	緯度経度	選定理由
A-1	44.1244195 N 145.0775201 E	今回集中的に除去を行う区画であるため
A-2	44.1241649 N 145.0771781 E	水深の浅い場所であるため
B-1	44.1239972 N 145.0784622 E	在来種であるネムロコウホネとの境目付近であるため
C-1	44.1243004 N 145.0781015 E	スイレンが最も繁茂しており、在来種が入り込めない場所であるため



図 1-4 モニタリングサイトの設置地点

## 2. 撮影実施日

被度調査は6月26日、7月24日、9月4日の3日間において実施した。特にスイレンの除去活動日の前後に1湖全体をドローンで撮影し、湖面に広がる植物群落ごとの被度を算出した。

コドラート調査は被度調査と同日の3日間で行った。1湖の湖面上に2024年度に設定したモニタリングサイト4箇所と同地点にて、スイレンの展開状況や展葉した湖面の被度をドローン撮影による画像解析により把握した。

## 3. 調査結果

### (1) 被度調査

除去作業前の6月26日から除去作業後の9月4日までの計3回分の1湖全体の航空画像を写真1-7に示す。前年度に撮影した同時期の画像と比較した。

近年におけるスイレンの1年の生育サイクルは、5月上旬から葉柄が伸長し浮葉が水面に現れ、順次展葉がはじまり、6月から7月にかけて加速しながら湖面を覆う様子が観察できた。年変動は考慮する必要があるものの、おおむね7月末ごろに湖面に対するスイレンの植被率は最大に達するものと考えられる。

昨年7月3日に撮影されたものと今年の6月26日に撮影したものを比較したところ、今年は昨年よりも早い時期に展葉が進み、湖面を覆っていたことが分かった。







2024 年	2025 年
	
7 月 3 日撮影	6 月 26 日撮影
	
7 月 19 日撮影	7 月 24 日撮影
	
8 月 29 日撮影	9 月 4 日撮影

写真 1-7 1 湖の湖面の経年変化 (2024 年-2025 年)

## (2) コドラート調査

各モニタリングサイトにおけるコドラート内の葉の経年変化を記録した（表 1-10）。被度の算出は、除去作業により枯れて傷んだ葉は被度を含めず、緑色の葉のみを抽出し算出した。

A-1 は、昨年に続き積極的に除去作業を実施したコドラートである。6月26日には葉が広がる様子を確認し、その後の除去作業の影響により7月24日には葉が減少した。9月4日には新たな葉を確認した（写真 1-8）。

A-2 は積極的な除去作業を実施しなかったコドラートである。6月26日の時点で葉はコドラート内の大部分を覆う状態であり開花を確認した。その後7月24日には葉は互いが覆いかぶさるようにコドラート内を埋め尽くし、湖水面はほぼ確認できない状態となった（写真 1-9）。

B-1 は、8月26日のみ除去作業を実施したコドラートである。6月26日には葉の増加が見られ、9月4日には減少した（写真 1-10）。

C-1 は、ロボットボートによる除去作業を積極的に実施したコドラートである。6月26日に葉は飽和状態を迎え、その後の刈り取り作業により7月24日には葉が黄色に変色した。9月4日は新たな葉も確認したが以降の増加は見られなかった（写真 1-11）。

表 1-10 各コドラート内のスイレンの葉の被度変化

撮影日	被度/（前年度）			
	A-1	A-2	B-1	C-1
6月26日	24.37% (6.90%)	92.34% (76.94%)	91.49% (20.22%)	90.32% (88.00%)
7月24日	3.55% (65.78%)	96.37% (89.81%)	88.90% (24.16%)	34.16% (92.89%)
9月4日	63.73% (100%)	78.81% (100%)	16.82% (38.50%)	30.83% (100%)


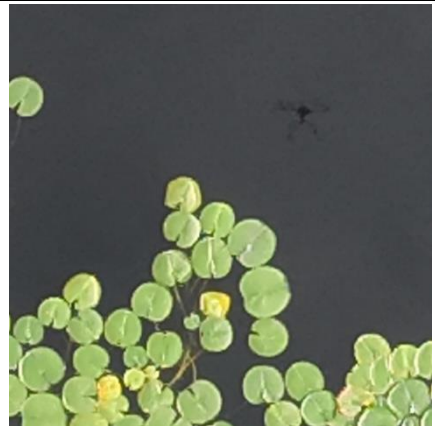


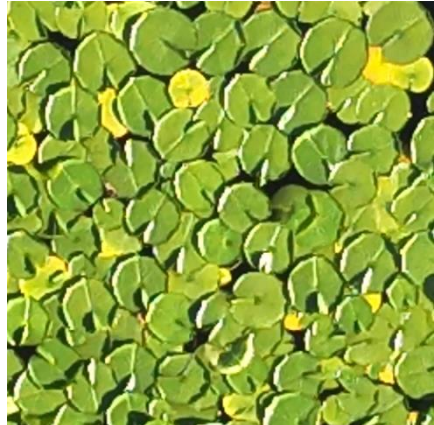

A-1	2024年（参考）	2025年
		
	7月4日撮影	6月26日撮影
		
	7月19日撮影	7月24日撮影
		
	8月29日撮影	9月4日撮影

写真 1-8 A-1 地点における葉の経年変化


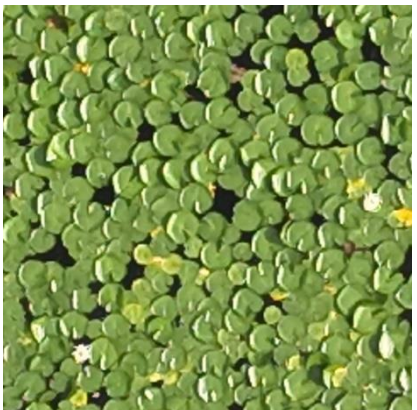

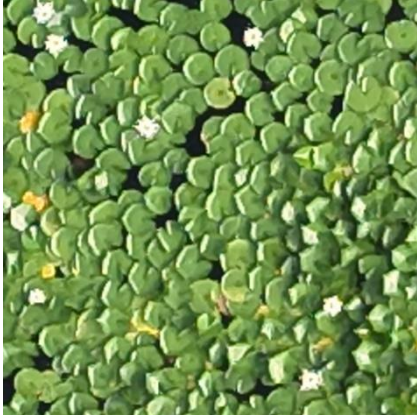
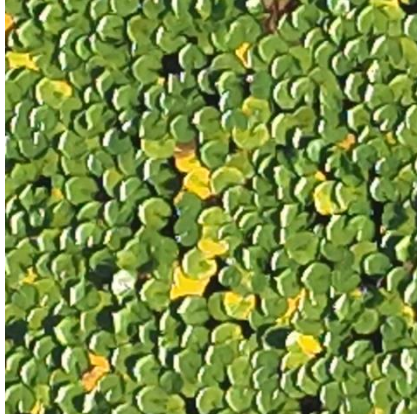

A-2	2024 年 (参考)	2025 年
		
	7 月 4 日撮影	6 月 26 日撮影
		
	7 月 19 日撮影	7 月 24 日撮影
		
	8 月 29 日撮影	9 月 4 日撮影

写真 1-9 A-2 地点における葉の経年変化




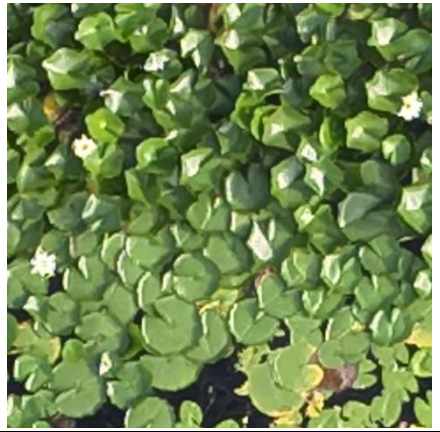


B-1	2024 年 (参考)	2025 年
		
	7 月 4 日撮影	6 月 26 日撮影
		
	7 月 19 日撮影	7 月 24 日撮影
		
	8 月 29 日撮影	9 月 4 日撮影

写真 1-10 B-1 地点における葉の経年変化


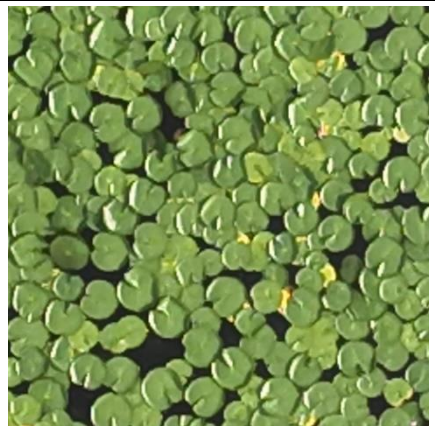


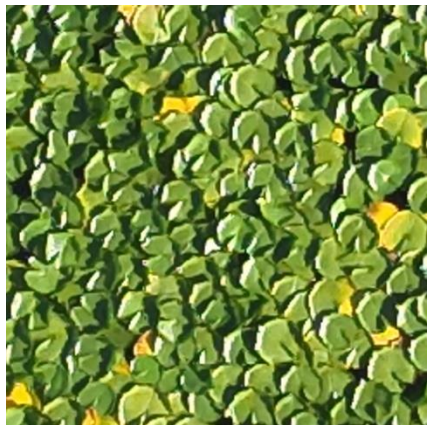

C-1	2024 年 (参考)	2025 年
		
	7 月 4 日撮影	6 月 26 日撮影
		
	7 月 19 日撮影	7 月 24 日撮影
		
	8 月 29 日撮影	9 月 4 日撮影

写真 1-11 C-1 地点における葉の経年変化

## 4. 結果の分析と考察

### (1) 1湖における水生植物の植被率の年推移

2021年から2025年のドローン調査で得られたデータとの比較を行い、1湖における水生植物の植被率とその年推移を検討した。(表 1-11、図 1-5)。

2025年度のデータに関しても昨年度と同様に、浮葉が最も展開すると考えられる7月下旬において、湖面の7割強が水生植物の浮葉で覆われており、開水面は3割以下だった。前項の結果の通り、その大半はスイレンが占めている。

この5年間の年推移について検討するため、おおよそ同時期(6月~7月)の撮影データを比較すると、湖面に占める水生植物の植被率は52.9%から71.2%とおおよそ18.3ポイント上昇していた。スイレンは、6月から7月は地下茎から葉柄を伸ばし、水面に浮水葉を展開する時期であり、1年の成長の遅速による影響も考慮する必要があるが、2023年以降現在まで湖面の約7割をスイレンが被っている状況であった。

コドラート調査では、刈り取りを行わなかったA-2のコドラートにおいて6月下旬から7月中旬にかけてスイレンの展葉急速に進行する様子が確認できた。花については6月下旬に咲き始め、7月中旬頃に満開となることを確認した。また、葉の数については、A-2のコドラートのみ他のコドラートに比べ数が多く、葉の一枚一枚のサイズは他のコドラートに比べ半分程と小さなサイズであった。この周辺は水深が浅く、葉のサイズとの関連がある可能性が伺えた。

表 1-11 1湖における水生植物の被覆面積とその割合

調査年	月/日	面積(m <sup>2</sup> )			割合(%)		
		開水面	植生面積	合計	開水面	植生面積	合計
2021	6/28	7,163	8,032	15,195	47.1%	52.9%	100.0%
2023	7/21	4,329	10,671	15,000	28.9%	71.1%	100.0%
2024	7/19	4,486	10,907	15,393	29.1%	70.9%	100.0%
2025	7/24	4,366	10,786	15,152	28.8%	71.2%	100.0%

\*調査年により水量や湖岸の樹冠が変動するため、空撮画像から算出する1湖の面積は一定ではない。

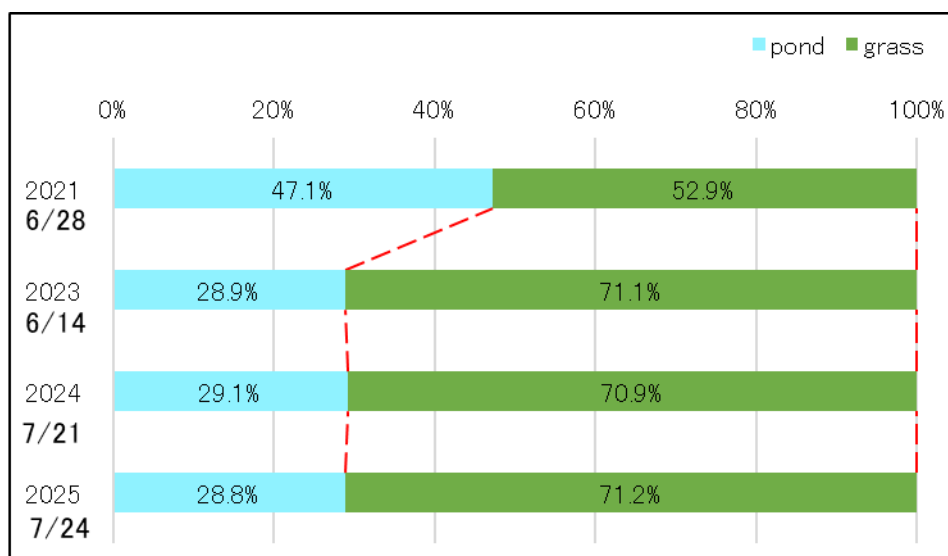


図 1-5 1湖における水生植物の植被率の経年変化（2021年-2025年）

## （2）1湖の水生植物の種構成とその分布

2023年度の植生調査の結果では、1湖に生育する水生植物として6科9属12種が確認されている。そのうち稀少植物は環境省レッドリスト2025における絶滅危惧Ⅱ類（VU）が2種（ネムロコウホネ・ホソバウキミクリ）、準絶滅危惧（NT）1種（オオタヌキモ）が確認され、うち北海道レッドデータブックにおける絶滅危急種（VU）1種（ネムロコウホネ）が確認されている。帰化植物は園芸スイレンの2品種であった。なお、確認された園芸スイレンは白い花と赤い花の2品種で、白い花の品種が優占しており、赤い花の品種は1湖の隅に一部生育している状況となっている。

今年度もドローンによる航空写真から水生植物群落の優占種を判別する昨年と同様の手法でGISに読み込んだオルソ画像から植物群落の優占種を読み取り、種別にグルーピングをし、その面積を分析した（図1-6）。結果、1湖に生育する水生植物の面積の構成比は、スイレンが圧倒的に多く、2025年7月においては水生植物全体の9割近くをスイレンが占めていた（表1-12）。ただし、これまで増加傾向にあったスイレンの面積は、ほぼ現状維持に留まっていた。また、面積的に見るとヒルムシロ科は微増し、ネムロコウホネは昨年より微減していた。多くのネムロコウホネはスイレンに囲まれており、スイレンによってネムロコウホネが駆逐されることが懸念される。また、今期間中に湖面を浮遊するスイレンの実の中に種子は確認されなかった（写真1-12）。

表 1-12 1湖に生育する水生植物の面積とその構成比の年推移

調査年	月/日	植生面積 (㎡)					割合 (%)				
		ヒルムシ 口科	ネムロコ ウホネ	ヨシ	スイレン	合計	ヒルムシ 口科	ネムロコ ウホネ	ヨシ	スイレン	合計
2021	6/28	291	1,229	189	6,323	8,032	3.6%	15.3%	2.4%	78.7%	100.0%
2023	7/21	319	644	187	9,521	10,671	3.0%	6.0%	1.8%	89.2%	100.0%
2024	7/19	290	413	192	10,012	10,907	2.7%	3.8%	1.8%	91.8%	100.0%
2025	7/24	300	396	198	9,892	10,786	2.8%	3.7%	1.8%	91.7%	100.0%

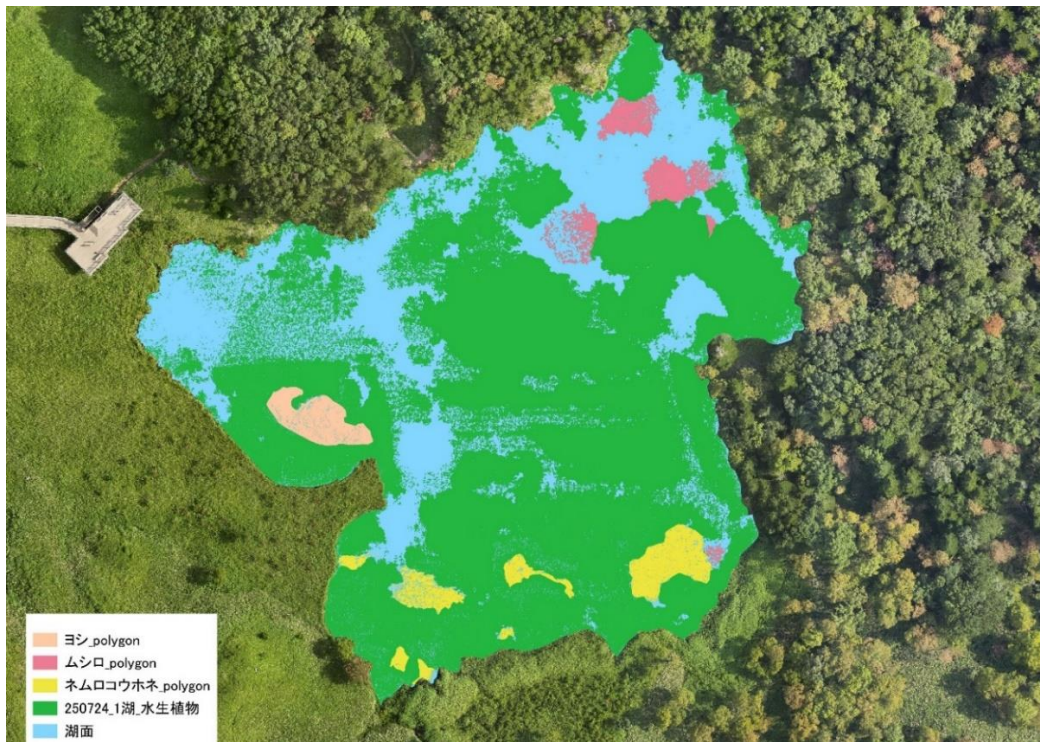
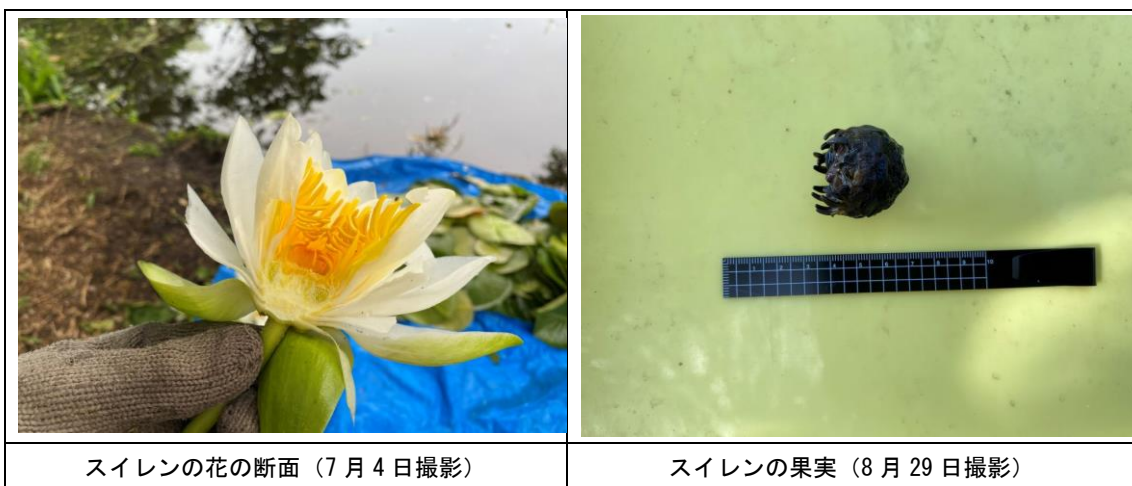


図 1-6 1湖の水生植物の分布 (2025年7月24日撮影)



スイレンの花の断面 (7月4日撮影)

スイレンの果実 (8月29日撮影)

写真 1-12 スイレンの花と果実

### (3) 除去作業の効率と効果

除去作業の努力量に対するスイレンの除去量を評価するため、2024年と2025年の除去作業後に実施したドローン撮影による航空写真の比較を行った。ロボットで刈り取った場所は、スイレンが傷んで黄色に変色した様子が見られた。(写真1-13)。

また、2024年7月19日の水生植物に占めるスイレンの割合は91.8%であったが、2025年7月24日には91.7%に変化しており、変化量は0.1%減と僅かであった。湖面全体での大きな増加や変化は見られず、スイレンの増加をくいとめるに留まった(表1-12)。

なお、各コドラート内の葉の変化については、表1-10に示した通りである。除去作業を積極的に実施したA-1のコドラートでは、スイレンの葉の被度が除去作業前の24.37%から、7月24日に3.55%となり、大幅に減少していた。9月4日には63.73%となったが、前年の100%からは減少に転じている。A-2のコドラートは除去作業を実施しておらず、葉は常に飽和状態であったが、9月4日には78.81%となった。B-1のコドラートも除去作業を実施しなかった地点であり、在来種のネムロコウホネが生息するエリアのため、画像からコドラート内のスイレン及びネムロコウホネの葉のみを抽出し被度を算出した。その結果、6月26日の時点で91.49%とスイレンの葉が急激に増加していた。ネムロコウホネは前年度9.27%から0.66%と大きく減少する様子が見られた。このことから、次年度はB-1を含めたエリアについては重点的に除去作業を進める必要があると思われる。C-1地点では6月26日に90.32%とスイレンの葉が湖面を覆っていたが、ロボットボートでの除去作業の直後に撮影された7月24日には34.16%となり除去作業の効果がみられた。

なお、昨年に続き試行したコドラート調査の継続については、湖全体での推移が容易に精度高く把握できる手法が確立しており、部分ごとのデータの必要性が薄れたため、来年度以降の調査は必須ではないと思われる。



写真1-13 ドローン撮影による航空画像の前年同月比較

(撮影日 左：2024年7月19日 右：2025年7月24日)

#### (4) スイレンの根茎から形成される浮島の発生について

1 湖の展望地前に従来からあった浮島（以下、旧浮島）の北側に新たな浮島（以下、新浮島）が発生していることを今春確認している（写真 1-14、写真 1-15）。これは、弱ったスイレンの根茎が絡み合い湖底の泥と共に浮き上がったもので、すぐに泥が乾いて人が上を歩くことができる密度となり、また周辺からの湿性植物の速やかな加入がみられた。スイレン根茎の浮上による浮島増加が続けば、湖の開水面の減少は更に加速すると思われる。6月30日には試験的に新浮島の一部（5分の1程度）を人力で除去したが、スイレンの根と湖底の泥が絡み合った一部を切り離すことも難航し、腐敗臭と重量もあることから全てを人力で除去するのは難しく、来年度以降の課題とした。



写真 1-14 上空からの新浮島の様子（2025 年 7 月 24 日撮影）



写真 1-15 新たに発生した浮島の様子

### (5) 3湖におけるスイレンの繁茂について

近年は1湖だけでなく、3湖におけるスイレンの増加も顕著であり、こちらも除去作業の実施が急務である。2024年7月4日に3湖の被度調査を実施したところ、スイレンの繁茂が急速に進んでいることが確認された(写真1-16)。知床五湖の利用のあり方協議会や本業務の専門家ヒアリングにおいても、除去作業が急務であるとの指摘が挙げられている。したがって、次年度は実態を把握するための基礎調査を実施し、除去活動についても早急に対応すべきである。

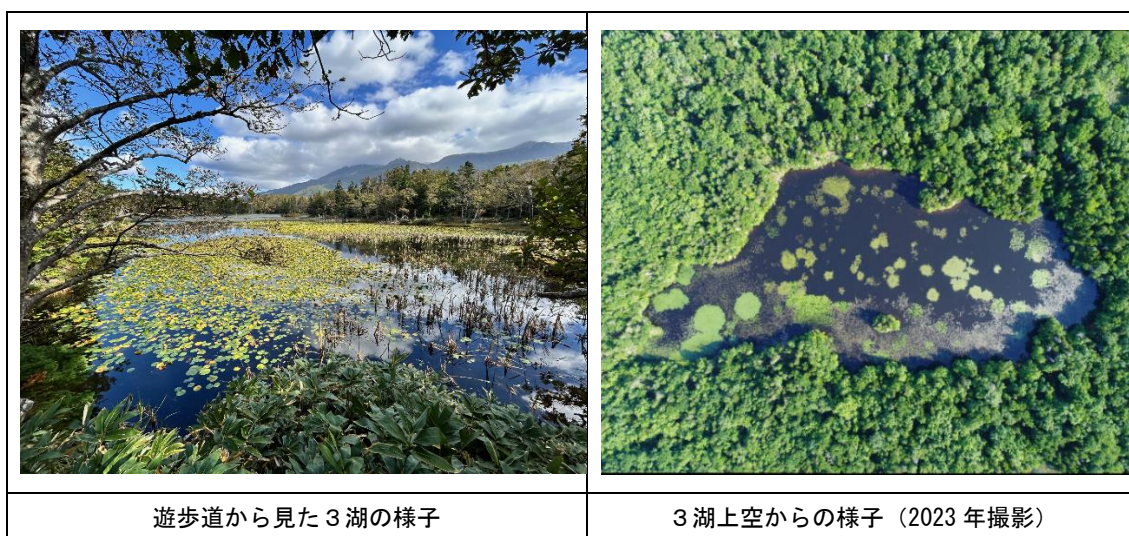


写真1-16 3湖湖面の様子

## 第4章 今後の除去活動についての提案

### 1. 専門家との協力体制の構築とヒアリング

業務の実施にあたっては、水生植物や知床の自然生態系に専門的な知見を有する2名の専門家に助言と協力を依頼し、全面的な支援を得た。

- ・角野 康郎氏（神戸大学名誉教授、水生植物の各種研究を実施）
- ・内田 暁友氏（内田植物研究所、知床博物館元学芸員）

事業の着手時と取りまとめ時に合同でのヒアリングを行ったほか、現地の除去作業等にも随行を依頼した。また、取りまとめ等の作業も適宜助言を受けながら実施した。

ヒアリングの概要は以下の通りであり、聞き取り結果は巻末資料3に収録した。なお、ヒアリング調査等の実施にあたっては、それぞれ既定の謝金を支払った。

第1回（2025年8月8日）

テーマ：今年度の除去作業の設定について

- （1）今期中間報告について
- （2）湖面への葉の残置による影響や葉の搬出の優先度について
- （3）効果的な刈り取り時期や回収頻度について
- （4）スイレン根茎の新たな浮島について
- （5）防草シートの活用について
- （6）今後の予定

第2回（2025年10月29日）

テーマ：来年度以降の除去計画（案）の策定について

- （1）今期の作業報告（少人数制除去、イベント除去、機械除去）
- （2）今期のモニタリング結果について
- （3）スイレン根茎・浮島の対策について
- （4）3湖でのスイレン繁茂について
- （5）今後の予定

## 2. 次年度除去作業計画（案）

前項までの実施結果およびヒアリングを踏まえ、次年度以降の除去作業計画案を以下に提案する。なお本計画は、別途表形式でもまとめた（巻末資料4参照）。

### 除去目標

知床五湖は知床国立公園を代表する知床観光の重要な資源であるとともに、知床国立公園の特別保護地区である。地域の手によって本来の自然景観及び生態系を維持し、取り戻すことは、観光資源としての価値を高め、自然再生と利用の好循環となることが期待される。

良好な景観の獲得と生態系の維持回復のため、知床五湖に繁茂する園芸スイレン（以下、「スイレン」とする。）を根絶することを目標とする。当初目標としていた第2期にあたる2025年度は在来種の多い高架木道対岸の区画を対象とし、2026年度は最終年として残る区画での作業を想定していたが、今年度の実施結果を踏まえると、2026年に完全除去を実現することは困難と言わざるを得ず、計画の見直しが必要である。また、1湖のみならず2湖と3湖についても対策が急務であるため、短期目標および中期目標については、以下のように再設定した。また、中・長期目標達成に向け、「知床五湖スイレン除去作業計画」を巻末資料4の通り設定した。ロボットボートを用いた除去作業及び手法の確立を本格的に行い、除去活動の更なる効率化に向けて取り組む。

長期目標：1湖、2湖、3湖に繁茂するスイレンを根絶させる（2035年）。

中期目標：1湖、2湖、3湖全体でスイレンの葉を低密度状態とする。（2030年）。

短期目標：1湖、2湖、3湖のスイレンの葉を前年比で減少に転じさせる。スイレンの浮島（主に1湖）及び根茎（主に2湖、3湖）の除去手法の確立と2湖、3湖のスイレンの拡大防止に取り組む（2027年）。

### 実施時期と回数

1湖のスイレンは湖面の浮葉で光合成した養分を地下茎に蓄えるため、浮葉を刈ることでこれを阻止し、徐々に衰退させることが除去作業の基本的な戦術となる。この場合、除去のタイミングが重要である。今年度の除去とヒアリングの結果から、気温が上がれば5月にはスイレンの展葉が進むことが明らかとなったため、作業の開始は5月下旬とし、夏前に集中的に除去を行うことで夏の光合成を抑制することが適当である。具体的には、5月下旬から7月下旬の間に数回程度の除去作業を実施し、展葉の状況次第では8月以降も必要に応じて追加除去を行うことが望ましい。

## **実施範囲と除去手法**

1湖での除去作業を継続し、完全除去を目指しつつ、2湖および3湖についても徐々に作業範囲を広げていくことを想定する。今年度のモニタリング結果を鑑みると、人力作業における CPUE の向上と並行し、機械の導入を組み合わせた除去手法の確立が必要である。来年度は人力による除去手法に加え、ロボットボートを用いた除去を念頭に計画することが望ましい。1湖については、ロボットボートでの刈り取りおよびカヤックを用いたイベントでの除去の実施を想定し、併せて浮島の除去手法の確立に取り組む。また、2湖および3湖については、少人数制の除去作業を想定し、根茎の掘り取りを試みる。

また、除去活動を継続する上では、環境影響の低減に向けた対策について、引き続き検討することが求められる。具体的には、除去したスイレンの葉の搬出については、次年度以降も現地に堆積することを想定するが、その際は周囲の環境に配慮した工夫が必要である。この他、根茎を廃棄物として園地外に搬出することや、作業員による踏み荒らしの防止等を目的とした、作業動線への木道等の設置も必要である。

## **実施体制**

除去作業の効率化を考えると、少人数制での除去作業は、慣熟したスタッフによる集中的かつ機動的な作業が期待でき、CPUE 向上の観点からも重要である。

イベント型の作業については、参加者が実際の除去作業を通じて、知床の自然環境に理解を深め、主体性を持って息長く活動していく基盤づくりに繋がると考える。また、除去作業に関わってもらうことは環境教育の視点からも重要である。一方で、募集や広報等の事務に加え、安全管理やサポートスタッフのコストが高いことにも留意が必要である。

今後の除去作業についても、相当の人員が必要なことが明らかであり、地域と連携して作業に取り組む必要がある。また、作業の指導や安全管理等を担う人材の育成も肝要である。

また、今年度試行的に導入したロボットボートの活用については、1湖において広範囲のスイレンを除去することに成功した。次年度以降は、ロボットボートの本格稼働を行い、こうした3つの手法を適切に組み合わせて実施することが望ましい（表 1-13）。

表 1-13 スイレン除去体制の種類

種類	回数	概要・備考
少人数除去	計 4 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・参加者 : 請負者・関係者 10 名程度</li> <li>・実施体制 : 2 名一組で 3 班編成し、刈り取り又は運搬作業 ※その他人員は陸上でスイレンを運搬・搬出</li> <li>・作業区 : 1 湖および 3 湖</li> </ul>
イベント除去	計 2 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・参加者 : 地域住民 15 名程度と請負者・関係者 10 名程度</li> <li>・実施体制 : 7 名一組で 3 班編成し、刈り取り・運搬・搬出作業</li> <li>・作業区 : 1 湖</li> </ul>
ロボット除去	計 3 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・参加者 : 請負者のみで対応</li> <li>・実施体制 : ロボによる刈り取りと請負者での運搬・搬出作業</li> <li>・作業区 : 1 湖および 3 湖</li> </ul>

### 事前周知等

地域の自然ガイド等に事前にメールで周知する。作業期間中に展望地および五湖フィールドハウスにて簡易看板等を掲示する。

### モニタリング

ドローンによる航空写真の撮影を行う。今年度撮影を行った湖面全体をモニタリングする被度調査を継続し、湖面の変化を記録する。

また、湖の水質、形状及びスイレンの繁茂状況を把握するため、1 湖、2 湖、3 湖での、基礎調査を実施する（6 月下旬頃）。

### 作業スケジュール（2026 年度予定）

2026 年度のモニタリングと除去作業のスケジュール案を表 1-14 に示す。

### 結果の報告と計画の見直し

スイレンの生態学的な性質を踏まえた計画の立案、除去手法の確立、モニタリング結果の評価等のためには、引き続き専門家の助言が必要である。作業後は、作業結果を基に専門家による点検と助言を踏まえ、各会議に報告するとともに計画の見直しを行う。

表 1-14 2026 年度 スイレン除去スケジュール案

5月		6月		7月		8月				
1	金	1	月	1	水	1	土			
2	土	2	火	2	木	2	日			
3	日	3	水	3	金	3	月			
4	月	4	木	4	土	4	火			
5	火	5	金	5	日	5	水			
6	水	6	土	6	月	6	木			
7	木	7	日	7	火	7	金			
8	金	8	月	8	水	8	土			
9	土	9	火	9	木	9	日			
10	日	10	水	①少人数制 除去作業 (2回目)	10	金	10	月		
11	月	11	木		11	土	ロボットボート除去作業 (2回目)	11	火	
12	火	12	金		12	日		12	水	
13	水	13	土		13	月		13	木	
14	木	14	日		14	火		14	金	
15	金	15	月		15	水	①少人数制 除去作業 (3回目)	15	土	
16	土	16	火	ロボットボート除去作業 (1回目)	16	木		16	日	
17	日	17	水		17	金		17	月	
18	月	18	木		18	土		18	火	
19	火	19	金		19	日		19	水	
20	水	20	土		20	月		20	木	
21	木	被度調査(1回目)	21	日	21	火		21	金	
22	金		22	月	22	水		22	土	
23	土		23	火	②イベント型 除去作業	23	木	被度調査(2回目)	23	日
24	日		24	水		24	金		24	月
25	月		25	木	2湖・3湖基礎調査	25	土		25	火
26	火		26	金		26	日		26	水
27	水	①少人数制 除去作業 (1回目)	27	土		27	月	①少人数制 除去作業 (4回目) * 2・3湖	27	木
28	木		28	日		28	火		28	金
29	金		29	月		29	水		29	土
30	土		30	火		30	木		30	日
31	日				31	金		31	月	

\* 9月末に被度調査(3回目)を実施

※スケジュールは案であり、実際の実施日とは異なる場合がある。

### プログラム化の提案

今年度の除去作業を踏まえ、次年度以降の除去活動におけるプログラム化に向けた案を以下にまとめる。

#### ① 少人数体制の除去活動の実施 (5月下旬から8月下旬)

こまめな除去作業を高頻度で実施し、更に機械力を導入することで作業効率と除去効果を最大化させる。

#### ② 地域住民を対象としたイベントの実施 (6月下旬)

イベントでは、スイレン除去に対して関心の高さが窺えたため、地域住民を対象としたイベントを次年度も引き続き実施し、定番化を図る。

③ 環境教育の一環とした除去活動の実施（9月上旬）

地域住民に限定せず、社員研修といった外部参加者の受入れを検討し実施する。実施にあたっては、ガイド事業所等との連携も想定する。

④ 観光客を対象としたスイレン除去ツアーの検討

地域住民に限定せず、観光客等の外部参加者を受入れ、スイレン除去活動及びスイレン（外来種）の移入経緯や除去対策等に関する啓発活動等をネイチャーポジティブツアーとしてコンテンツ化することを検討する。ツアー実施にあたっては、ガイド事業所等との連携も想定する。

## 参考文献

- 環境省. 平成 24 年度知床国立公園知床五湖植生・歩道状況調査業務報告書
- 環境省. 平成 30 年度グリーンエキスパート事業 いもり池外来スイレン対策方針検討業務報告書
- 環境省. 令和 3 年度 (2021 年度) 知床国立公園知床五湖利用調整地区管理対策等業務報告書
- 環境省. 令和 4 年度 (2022 年度) 知床世界自然遺産地域科学委員会等運営業務報告書
- 環境省. 令和 5 年度 (2023 年度) 知床国立公園知床五湖利用調整地区管理対策等業務報告書
- 環境省. 令和 5 年度 (2023 年度) グリーンエキスパート事業 いもり池外来スイレン対策等業務報告書
- 環境省. 令和 6 年度 (2024 年度) 知床国立公園知床五湖利用調整地区管理対策等業務報告書
- 環境省. 令和 6 年度 (2024 年度) 知床五湖一湖の景観改善業務報告書
- 環境省. 令和 6 年度 (2024 年度) 知床国立公園水生植物モニタリング調査業務報告書
- 環境省自然環境局生物多様性センター. 2020 年. モニタリングサイト 1000 陸水域調査湖沼: 水生植物調査マニュアル第 2 版
- 角野康郎. 2014. ネイチャーガイド日本の水草, 文一総合出版, 東京



環境省 釧路自然環境事務所 請負事業

事業名：令和7年度知床五湖における園芸スイレンの持続可能な除去活動推進業務

事業期間：令和7年（2025年）6月16日～令和8年（2026年）1月30日

事業実施者：公益財団法人 知床財団

〒099-4356 北海道斜里郡斜里町大字遠音別村字岩宇別 531 知床自然センター内



リサイクル適正の表示：紙へリサイクル可

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料[A ランク]のみを用いて作製しています。