

令和6年度稚咲内砂丘林自然再生事業委託事業

報 告 書

2025年 3月

目次

1. 業務概要	1
1.1. 業務の目的	1
1.2. 契約の概要	1
1.3. 位置図	2
1.4. 実施フロー	6
2. 稚咲内砂丘林自然再生事業実施計画の概要	7
2.1. 概要	7
3. 砂丘林の現状と課題	9
3.1. 砂丘林の構造	9
3.2. 湖水の水位低下	10
3.3. 立ち枯れ箇所	11
4. 実施状況	13
4.1. 実施項目・実施状況	13
5. 調査結果	14
5.1. 堆雪柵の点検	14
5.1.1. 堆雪柵の点検	14
5.2. モニタリング調査	18
5.2.1. モニタリング調査	18
5.3. 湖沼の現状を把握するための調査	22
5.3.1. 湖沼水位調査	22
5.3.2. 湖沼水質調査	25
5.3.3. 幌延町の砂丘林帯湖沼群の状況調査	29
5.4. エゾシカ食害影響調査等	33
5.4.1. 自動撮影カメラ調査	33
5.4.2. エゾシカ痕跡調査	40
5.4.3. 簡易影響調査	46
5.5. 生物調査(植物)	49
5.6. 生物調査(魚類)	75
5.7. ミズナラの成長量調査	82
6. まとめ	86
7. 今後の取り組み	88
8. 関連事業（上サロベツ自然再生協議会に関する支援事務）	89
9. 参考文献	92

1. 業務概要

1.1. 業務の目的

サロベツ湿原は、日本の代表的な泥炭地湿原の一つであり、また、低地における日本最大の高層湿原として国内外にその名が知られているが、近年、湿原の乾燥化やペンケ沼の埋塞、砂丘林帯湖沼群の水位低下などが見られるようになった。

自然再生推進法の施行等に伴い平成 17 年 1 月に上サロベツ自然再生協議会が設立され、平成 18 年 2 月に上サロベツ自然再生全体構想が作成された。

上サロベツ自然再生全体構想では高層湿原、ペンケ沼、泥炭採掘跡地、砂丘林帯湖沼群の 4 区域において、自然再生目標を定めている。

北海道森林管理局では、砂丘林帯湖沼群の水位低下対策、砂丘林の修復及び保全を行うための稚咲内砂丘林自然再生事業実施計画を平成 24 年 5 月に作成した。

本事業は、稚咲内砂丘林自然再生事業実施計画を達成するために実施するものである。

1.2. 契約の概要

- (1) 業務名 : 令和 6 年度稚咲内砂丘林自然再生事業委託事業
- (2) 業務箇所 : 豊富町及び幌延町(図 1-1)
- (3) 履行期間 : 令和 6 年 6 月 26 日～令和 7 年 3 月 14 日
- (4) 委託者 : 林野庁 北海道森林管理局
- (5) 受託者 : 株式会社 構研エンジニアリング

1.3. 位置図

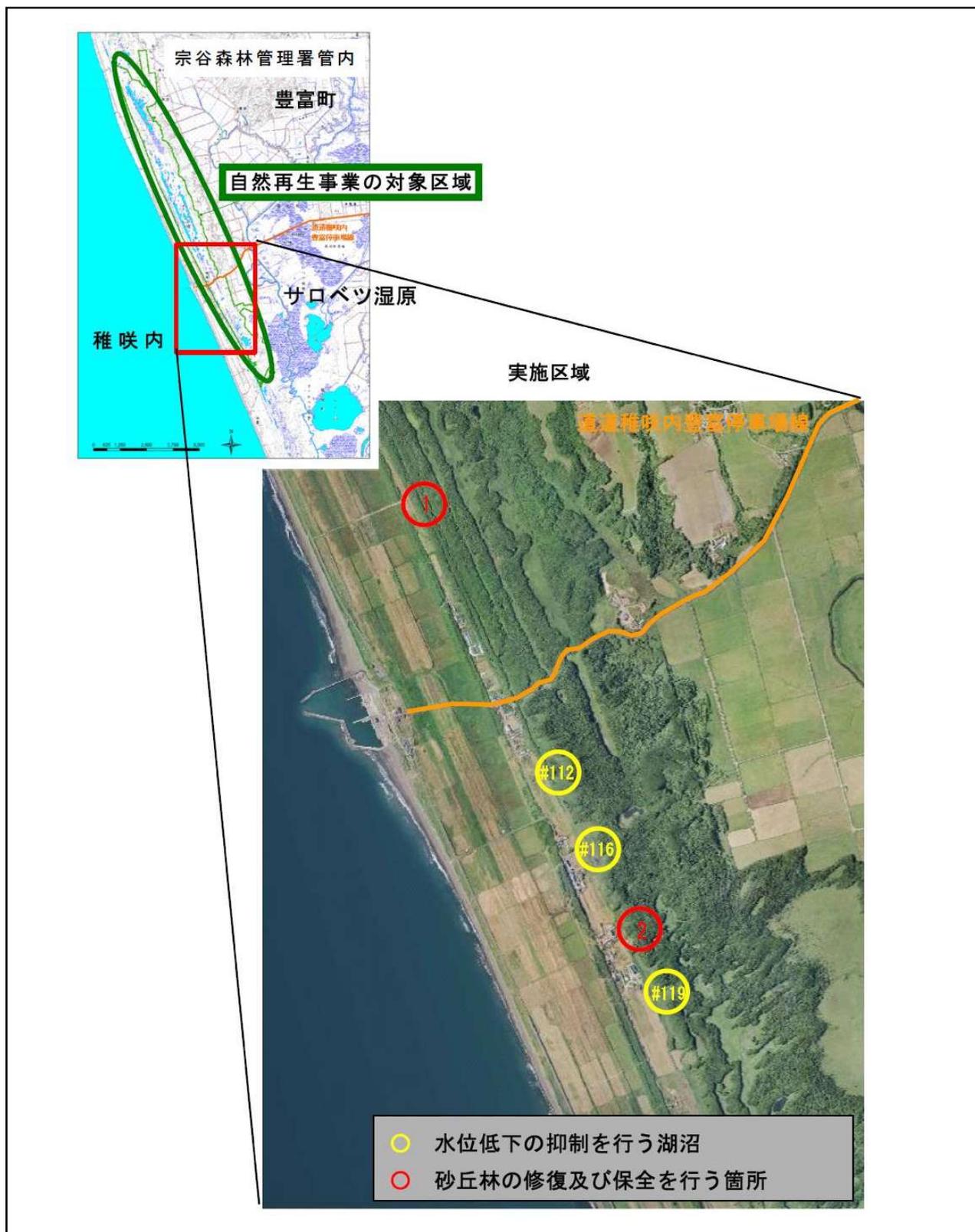


図 1-1(1) 業務箇所位置図

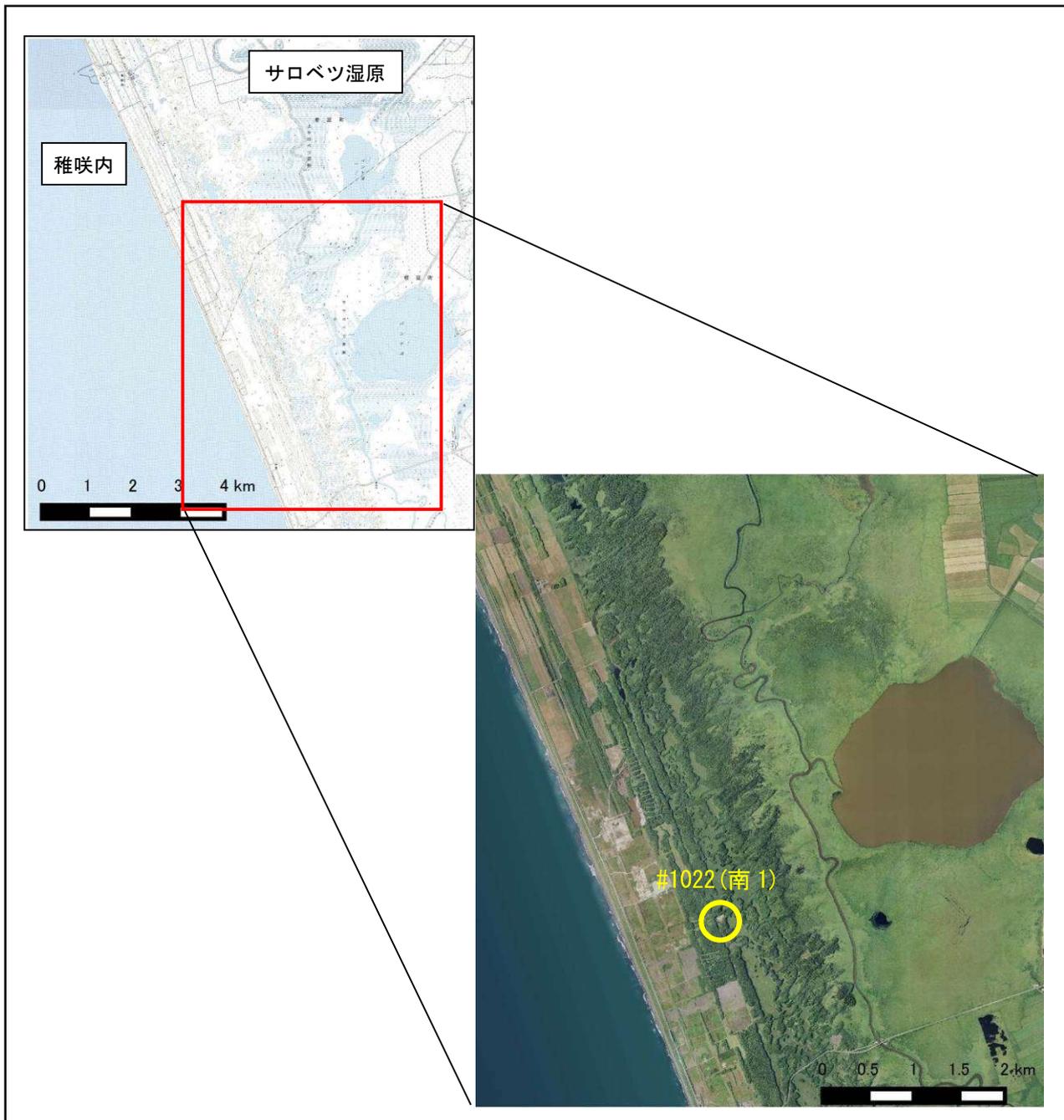
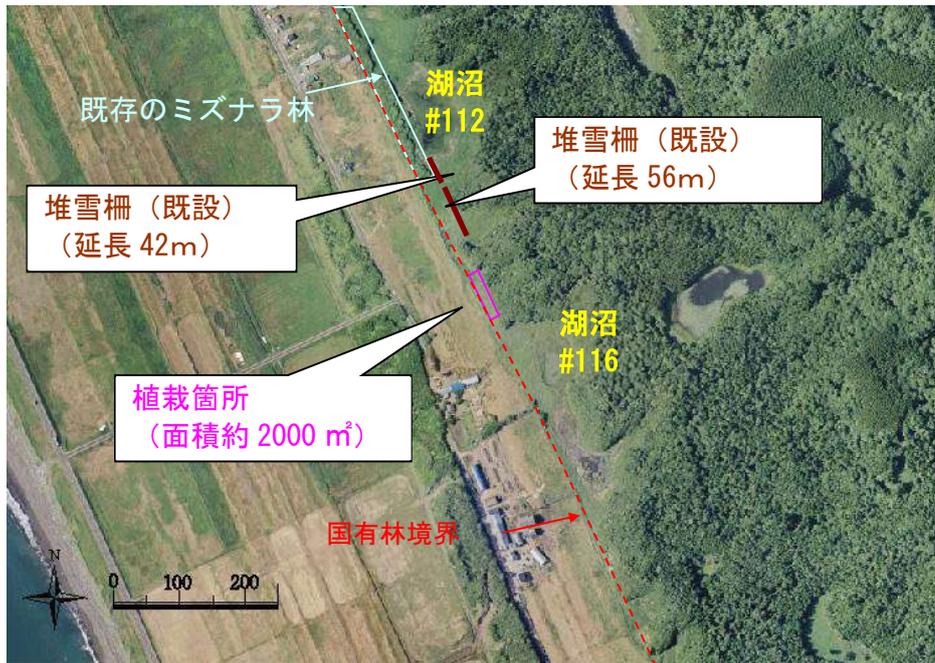


图 1-1(2) 幌延町業務箇所位置図

湖#沼 112・116



湖#沼 119



图 1-1(3) 既設堆雪柵箇所位置図

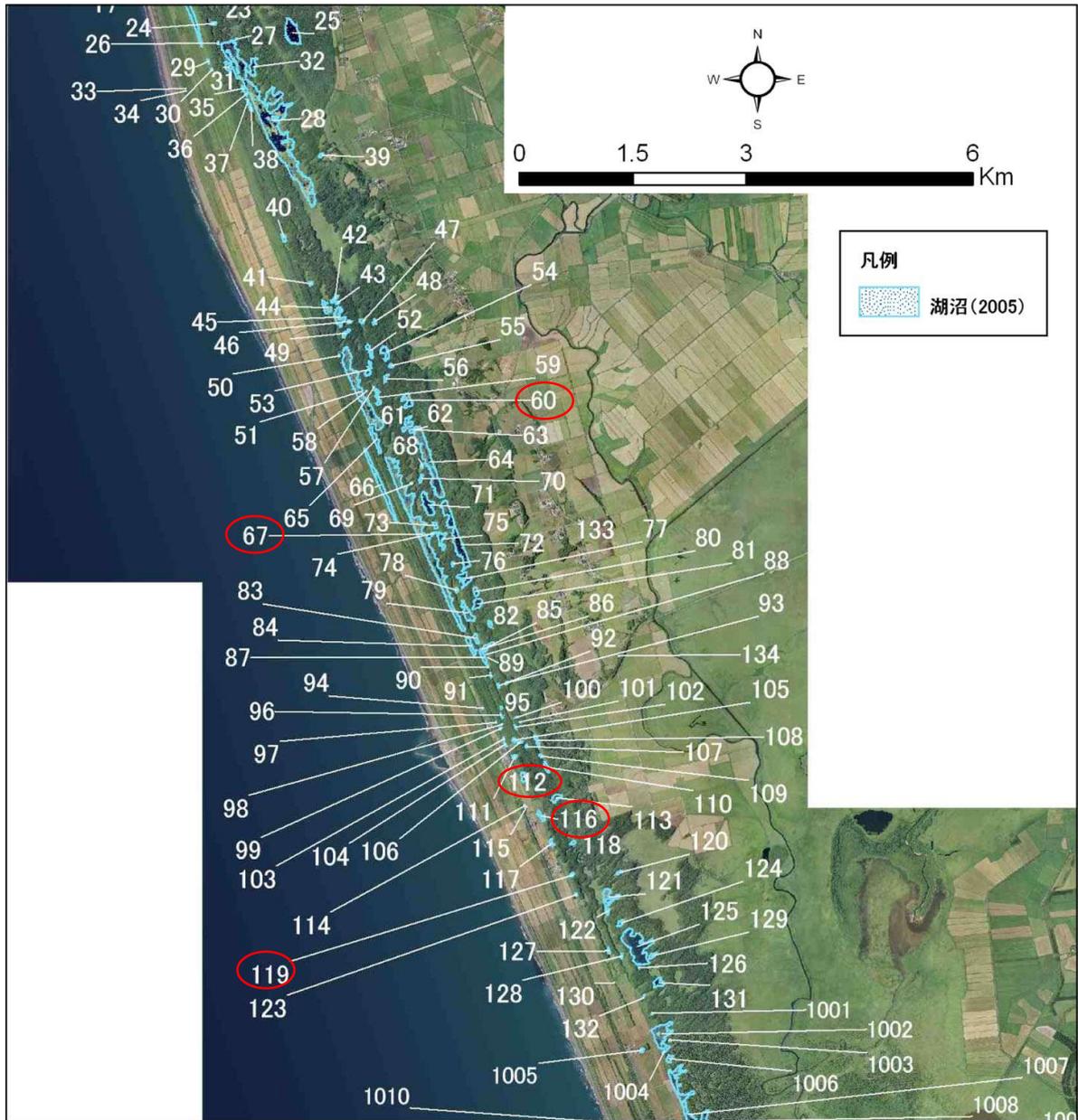


図 1-1(4) 湖沼位置図
 ※番号は湖沼番号を示す

1.4. 実施フロー

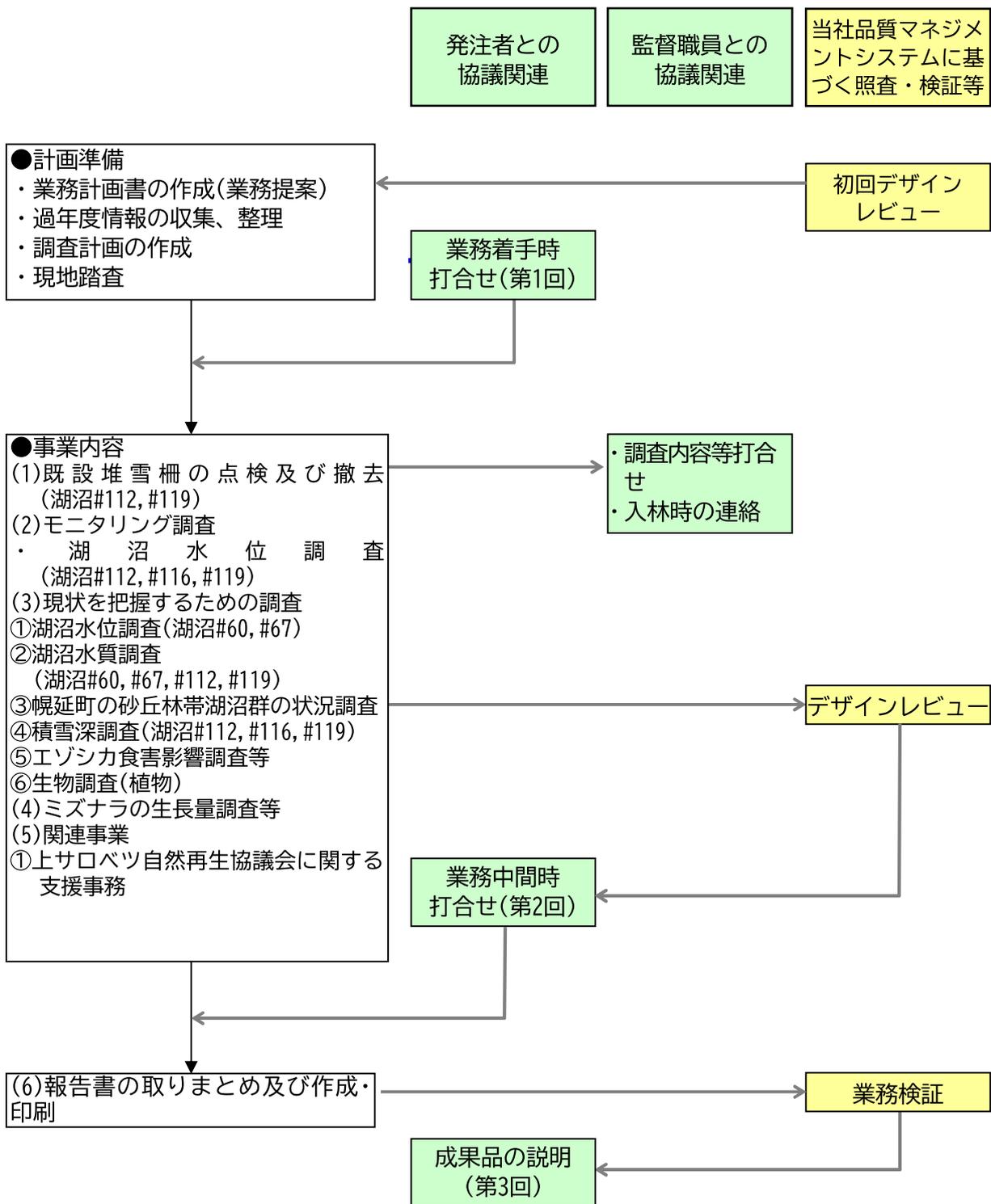


図 1-2 業務フロー図

2. 稚咲内砂丘林自然再生事業実施計画の概要

2.1. 概要

咲内砂丘林は、低地における日本最大の高層湿原として著名なサロベツ湿原と日本海の間の砂丘列上に成立している長さ約 26km、幅約 3km の森林帯であり、その大部分は国有林となっている。砂丘列間には大小様々な 100 個以上の湖沼が存在し、稚咲内砂丘林には独特な森林・湖沼生態系が形成され、国立公園や稚咲内海岸砂丘林植物群落保護林などに指定されている。

現状の砂丘林及び湖沼群は、過去の多様な人間活動により、一部が改変を受けている。このような箇所に隣接する湖沼では水位低下が懸念され、またトドマツの立枯れの発生がみられている。平成 24 年に、稚咲内砂丘林自然再生事業実施計画が策定され、平成 24 年度から 5 年間の事業計画に基づき、以下の内容に取り組むこととしている(表 2-1、図 2-1)。

表 2-1 稚咲内砂丘林自然再生事業実施計画の概要

取り組み	内容	実施方法	対象箇所
水位低下の抑制	開放水面面積の減少が大きい湖沼について、水位低下の抑制を行う。	植栽	湖沼#112、#116、#119
		堆雪柵の設置	湖沼#112、#116、#119 (#119 は撤去済み)
砂丘林の修復及び保全	砂丘林が急激にかかっている箇所について、樹林の修復や保全を行う。	植栽	立枯れ箇所 No. 1、No. 2
継続的に現状を把握する事項	砂丘林帯湖沼群や上サロベツ湿原において、現状では自然環境の保全上大きな問題となっていないものの、将来問題となる懸念がある以下の事項については、今後も継続的に現状の把握を行う。	砂丘林帯湖沼水位の低下（開放水面面積の減少）	湖沼水位：湖沼#60、#67、#112、#116、#119 湖沼水質：湖沼#60、#67、#112、#116 地下水位：#119
		トドマツの異常な立枯れの発生状況の確認	全域
		外来生物の侵入状況の確認	全域
		エゾシカの食害の発生状況	全域
		幌延町の砂丘林湖沼群の把握	全域(湖沼水位・水質は#1022 で実施)

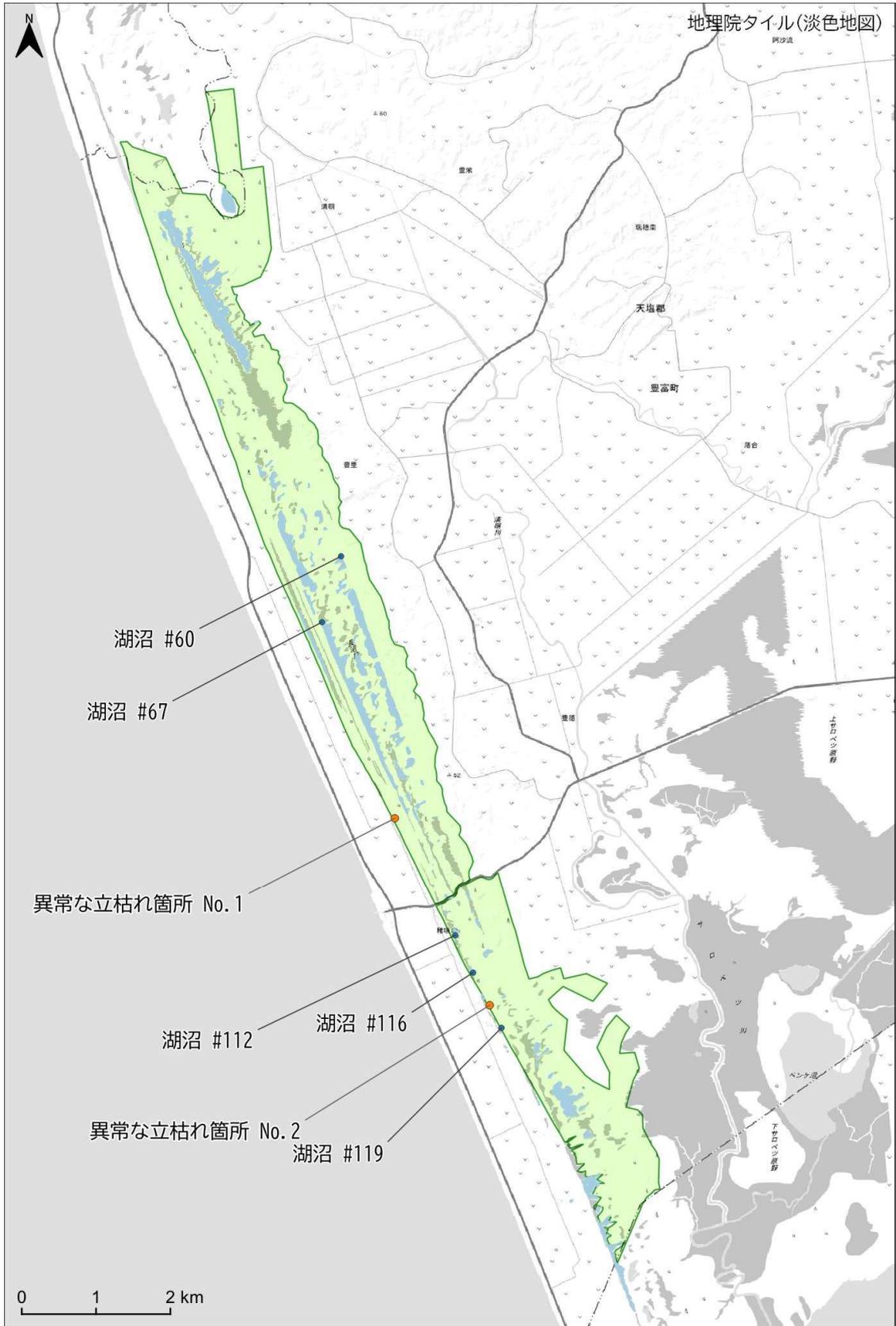


図 2-1 自然再生事業実施箇所

3. 砂丘林の現状と課題

3.1. 砂丘林の構造

サロベツ湿原と日本海との間の砂丘列は、内陸側から順に第Ⅰ砂丘帯、第ⅡA砂丘帯、第ⅡB砂丘帯、第Ⅲ砂丘帯に区分される(坂口, 1974)。第Ⅲ砂丘帯には樹木はなく、現在は第Ⅲ砂丘帯の大部分が農地として利用されている。

このことから、本事業においては、海側に面した砂丘林を第ⅡB砂丘帯上にある森林であるため、「第ⅡB砂丘林帯」とし、その内陸側にある第ⅡA砂丘帯上の砂丘林を「第ⅡA砂丘林帯」、その内陸側にある第Ⅰ砂丘帯上の砂丘林を「第Ⅰ砂丘林帯」と称している(図3-1)

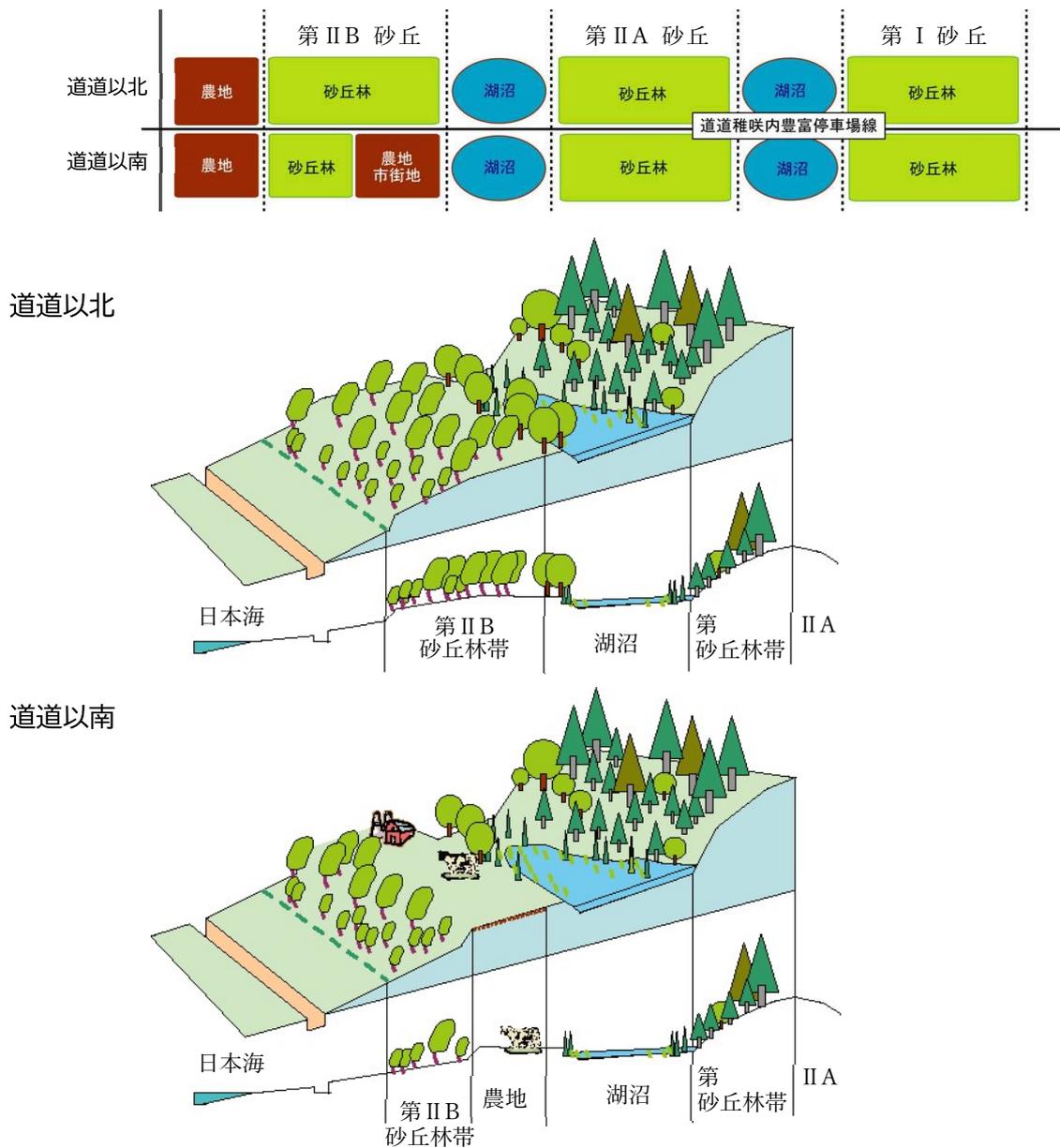


図 3-1 砂丘林構造図

3.2. 湖水の水位低下

1947年と2005年に撮影された空中写真を用いて、対象区域及びその近傍に分布する湖沼の開放水面面積を比較すると、開放水面面積の減少率が高い湖沼は、道道稚咲内豊富停車場線周辺及び以南に多くみられた。また、これらの湖沼は、第ⅡB 砂丘林帯が市街地や農地になった箇所に隣接していることが多かった(図3-2)。

これらのことから、第ⅡB 砂丘林帯の消失が湖沼群の開放水面面積の減少に何らかの影響を与えているものと考えられている。

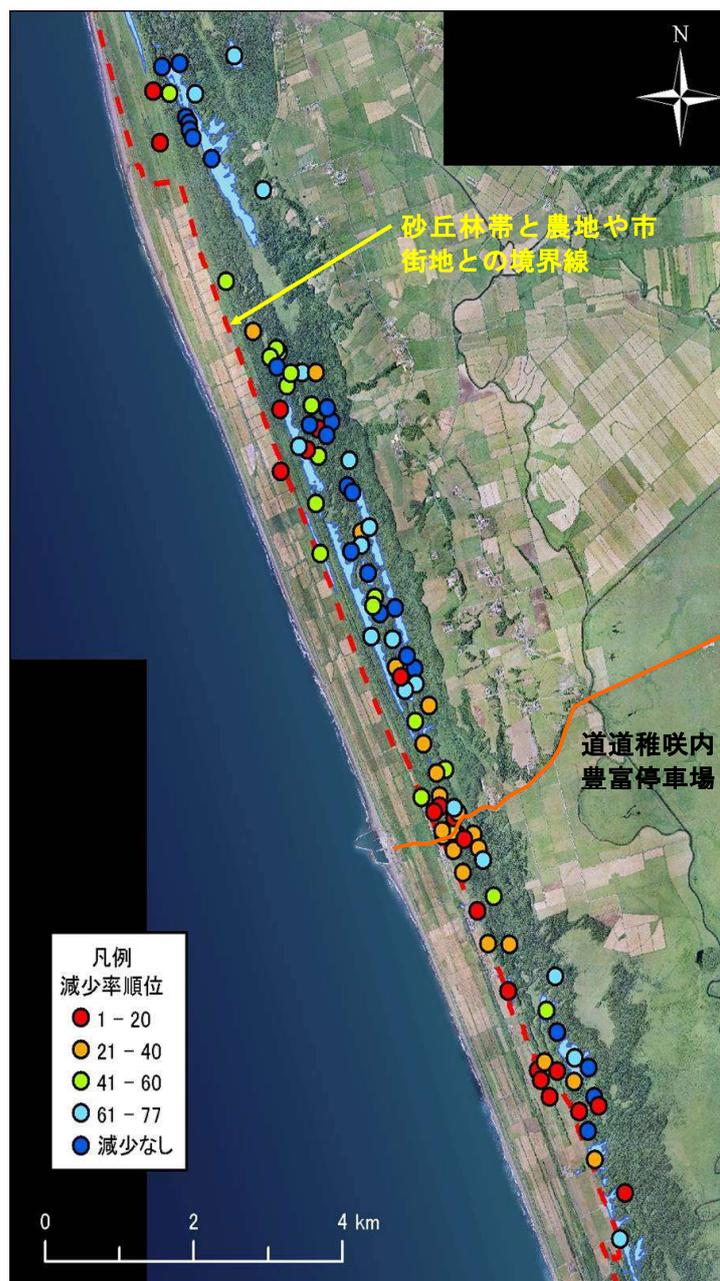


図3-2 湖沼の開放水面面積減少率の状況
(1947年と2005年の空中写真の比較による)

3.3. 立ち枯れ箇所

対象区域内の砂丘林の植生は、最も海側の砂丘列から順番にミズナラを主体とした落葉広葉樹林、トドマツを主体とした常緑針葉樹林、トドマツ、エゾマツ、ミズナラ、イタヤカエデ等が混生する針広混交林と変化している（図3-3）。

しかしながら、対象区域内の砂丘林の一部には、上層木のトドマツの立枯れが多数発生して林冠が疎開し、林床にトドマツの稚樹がほとんどみられず、ササ類等に覆われている箇所（以下、「トドマツの異常な立枯れ箇所」という）がみられる（図3-4）。

このような場所は、海側の砂丘林の一部が開削されたり、林の高さが低かったりし、海風が直接あたる箇所であった。また、高橋（2001）は海側の砂丘に開口部ができたことにより、海風の影響が背後の砂丘トドマツ林まで到達するようになり、その累積的影響がトドマツの枯死を助長し、稚畝内トドマツ海岸林の枯死・更新パターンを変えた可能性を指摘している。

これらのことから、トドマツの異常な立枯れの要因は、海側の砂丘林の消失や高さが低いことに伴う海風の影響によるものと考えられている。

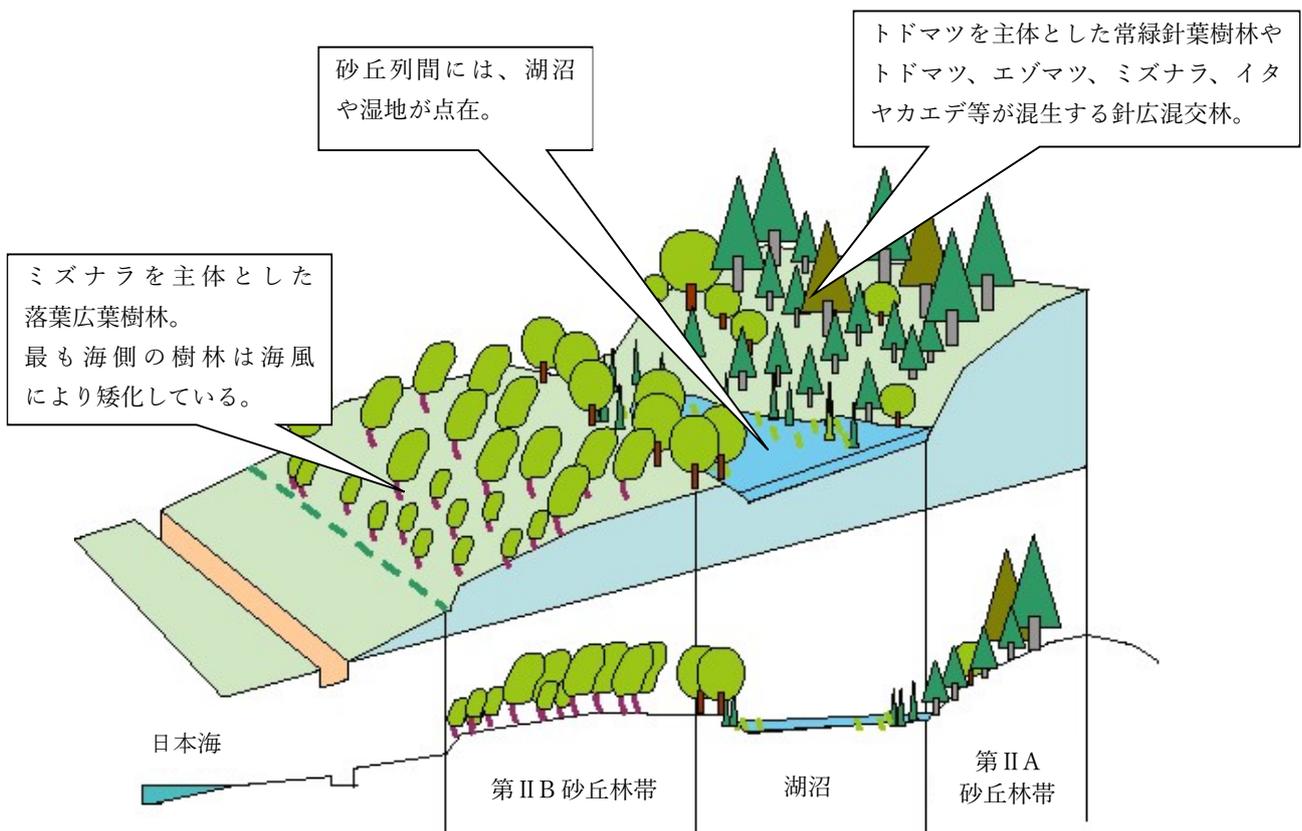


図3-3 砂丘林帯の植生の状況

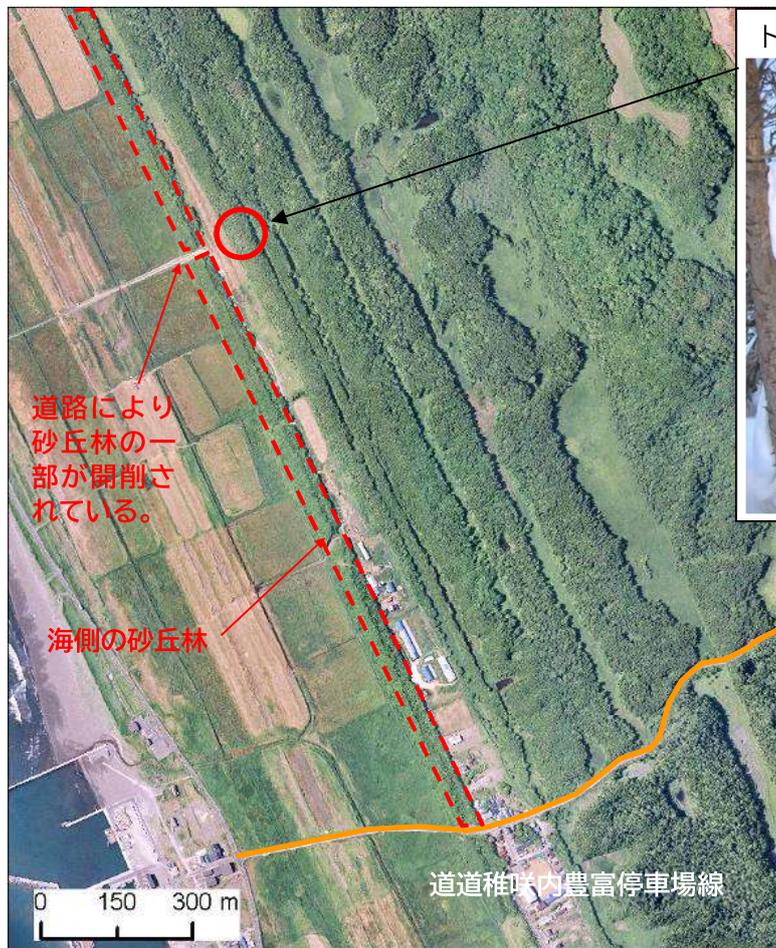


図 3-4 トドマツの異常な立ち枯れ箇所

4. 実施状況

4.1. 実施項目・実施状況

調査は表 4-1 に示す通り実施した。

表 4-1 調査実施状況

実施項目	実施状況
(1) 既設柵の点検	
既設柵の点検	8月実施
(2) モニタリング調査	
#112, #116, #119 水位調査	7, 10月データ回収
(3) 現状を把握するための調査	
① 湖沼水位調査(#60, #67)	7, 10月データ回収
② 湖沼水質調査	10月
③ 幌延町の砂丘林帯湖沼群の状況調査	
湖沼水位調査	7, 10月データ回収
湖沼水質調査	10月実施
④ エゾシカ食害調査等	
自動撮影カメラ調査	8月設置→2月回収
痕跡調査	2月実施
簡易チェックシート	2月実施
⑤ 水生植物調査	8月, 11月実施
⑥ 魚類調査	8月実施
(4) ミズナラ成長量調査	
ミズナラ成長量調査	9月実施

5. 調査結果

5.1. 堆雪柵の点検

5.1.1. 堆雪柵の点検

(1) 調査目的

#112 において、平成 20 年及び平成 25 年度に設置された 2 つの堆雪柵について、柵の現状を把握し、維持管理方法等を検討するため調査を行った。

(2) 調査方法

令和 6 年 7 月 25 日に水平器を用い、両端と中央、端と中央の間を各 1 箇所(北 1/4、南 1/4)の計 5 か所(図 5-1)で斜度を計測した。また、2 月 3 日に堆雪状況の確認を行った。

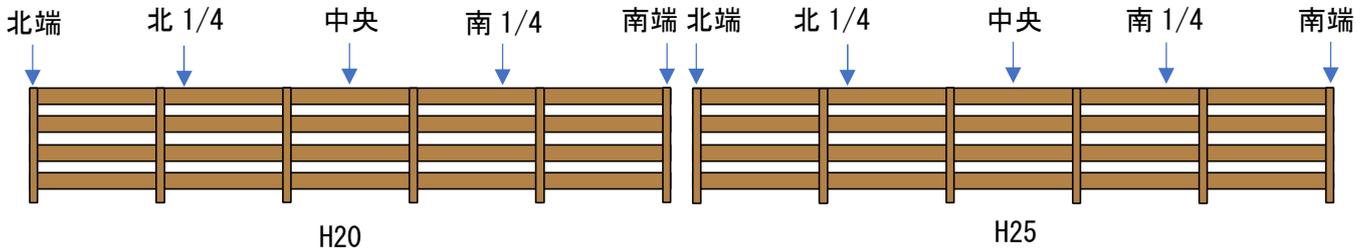


図 5.1-1 堆雪柵計測箇所模式図(西側(海側)から)

(3) 調査結果

H20 柵では、北端と南端で柵が完全に倒壊していた。完全に倒壊している範囲は北端から 5 本目の支柱までと南端の支柱 1 本であった。この柵は中央部分でのみ柵が直立しており、北 1/4 や南 1/4 の箇所でも大幅な傾斜がみられた。なお、倒壊した部分、傾斜の大きな部分は何れも東側(陸側)に向いていた。

H25 柵は計測した全ての箇所で大きな傾きは見られず、柵は直立していた。なお、調査時点において、#112 の水位が高く、H25 の南端を除いた全ての支柱で浸水状況がみられた。

H25 柵と H20 柵の健全部で柵の前後に積雪深が増加している状況が確認され、堆雪効果が確認された。

表 5.1-1 堆雪柵点検結果(7/25 時点)

柵	北端	北 1/4	中央	南 1/4	南端
#112 (H20)	東方向に倒壊	67.4°	0.7°	24.8°	東方向に倒壊
#112 (H25)	1.2°	2.7°	-1.5°	-1.9°	1.2°

※正の値は東側、負の値は西側への傾斜を示す。



写真 5. 1-1 堆雪柵の状況

	
<p>H25 柵西(海)側堆雪状況</p>	<p>H25 柵西(海)側堆雪状況</p>
	
<p>H25 柵東(陸)側堆雪状況</p>	<p>H20 柵東(陸)側堆雪状況</p>

(4) 考察

H20 柵は令和 5 年度の 8 月調査で南端の一部に破損に伴う傾斜がみられ、令和 6 年 2 月の確認時には破損が拡大し、南北両端で破損に伴う傾斜がみられていた。今回調査での状況は以前に確認されていたこれらの破損が拡大したためと考えられる。現在設置されている柵は、柵の堆雪効果を確認するための試験設置であり、過年度から一貫して堆雪効果が認められていることから、試験設置した目的は果たしており、H20 柵では今後破損の拡大により撤去工が困難になる可能性があることから、速やかに撤去することが求められる。H25 柵についても防錆処理などを施していないため今後数年で破損することが予想される。



写真 5. 1-2 破損部分の状況

5.2. モニタリング調査

5.2.1. モニタリング調査

(1) 調査目的

農地に隣接し、周囲からの影響が強いとされている湖沼(#112, #116, #119)の水位の変化を把握することを目的とし調査を実施した。

(2) 調査方法

現地では平成 24 年度に水位計を設置し継続的に計測を実施している(図 5.2-1)。水位計はデータロガー式の応用地質社製(S&DL mini (MODEL-4811))を用いた(図 5.2-2)。データは7月24日および10月30日に回収した。また、豊富観測所から降水量のデータ(気象庁, 2023)を入手し、水位変化との関係を比較検討した。10月調査の際、同時に測量調査を実施し、湖底標高値を補正するためのデータを得た。なお、水位計及び大気圧計は10月調査時に回収した。

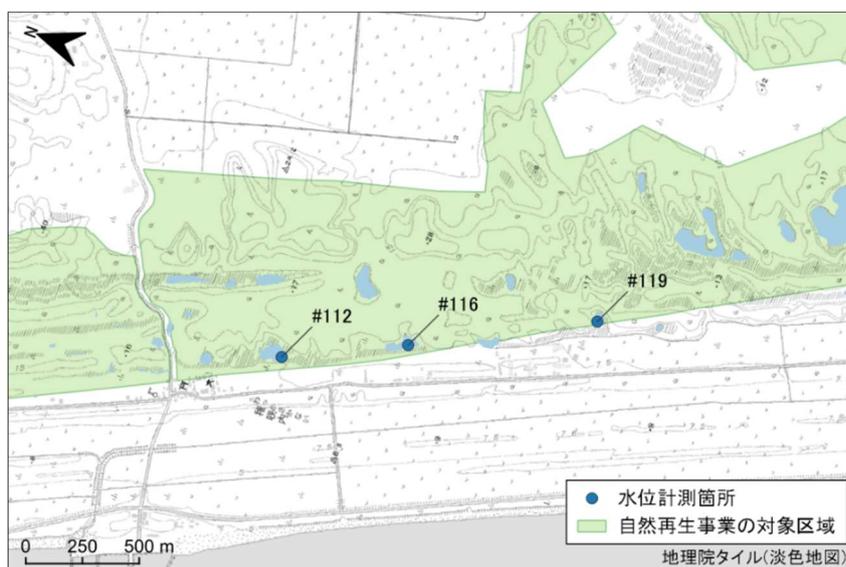
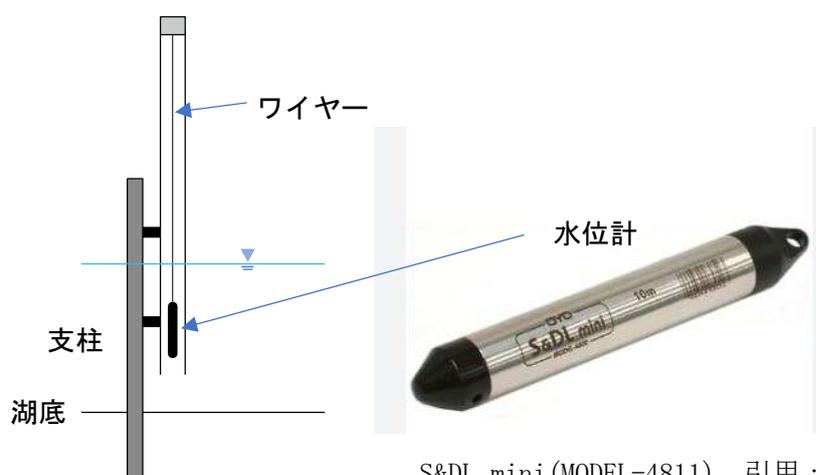


図 5.2-1 水位観測箇所



S&DL mini (MODEL-4811) 引用：応用地質社 HP

図 5.2-2 水位計設置状況

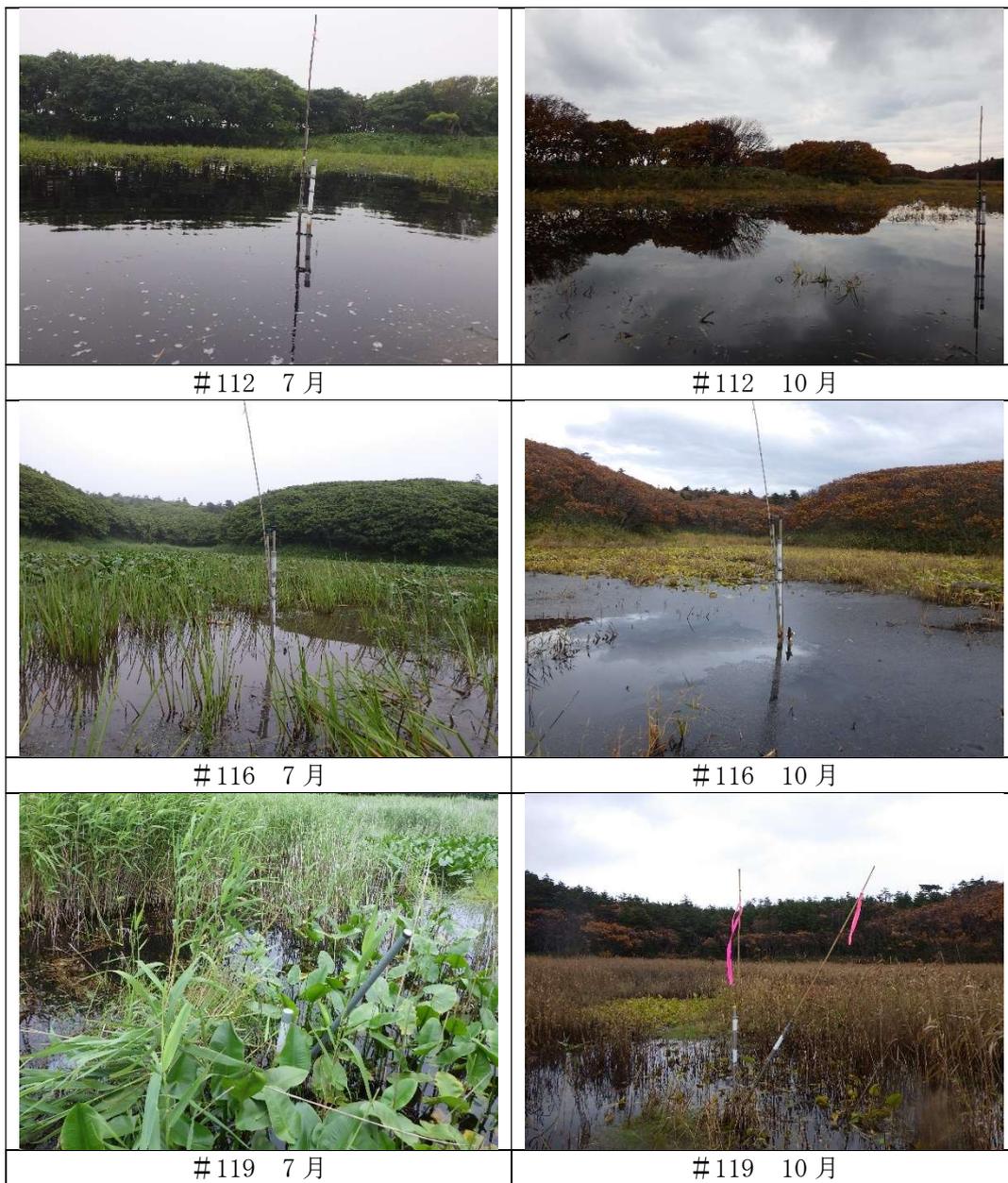


写真 5. 2-1 水位データ回収時観測孔付近の状況

(3) 調査結果

令和6年度において、いずれの湖沼も水枯れを起こしていないことが確認された(図5.2-3)。8月から10月にかけてまとまった降雨があったことから、秋期の水位低下もほとんど見られなかった。

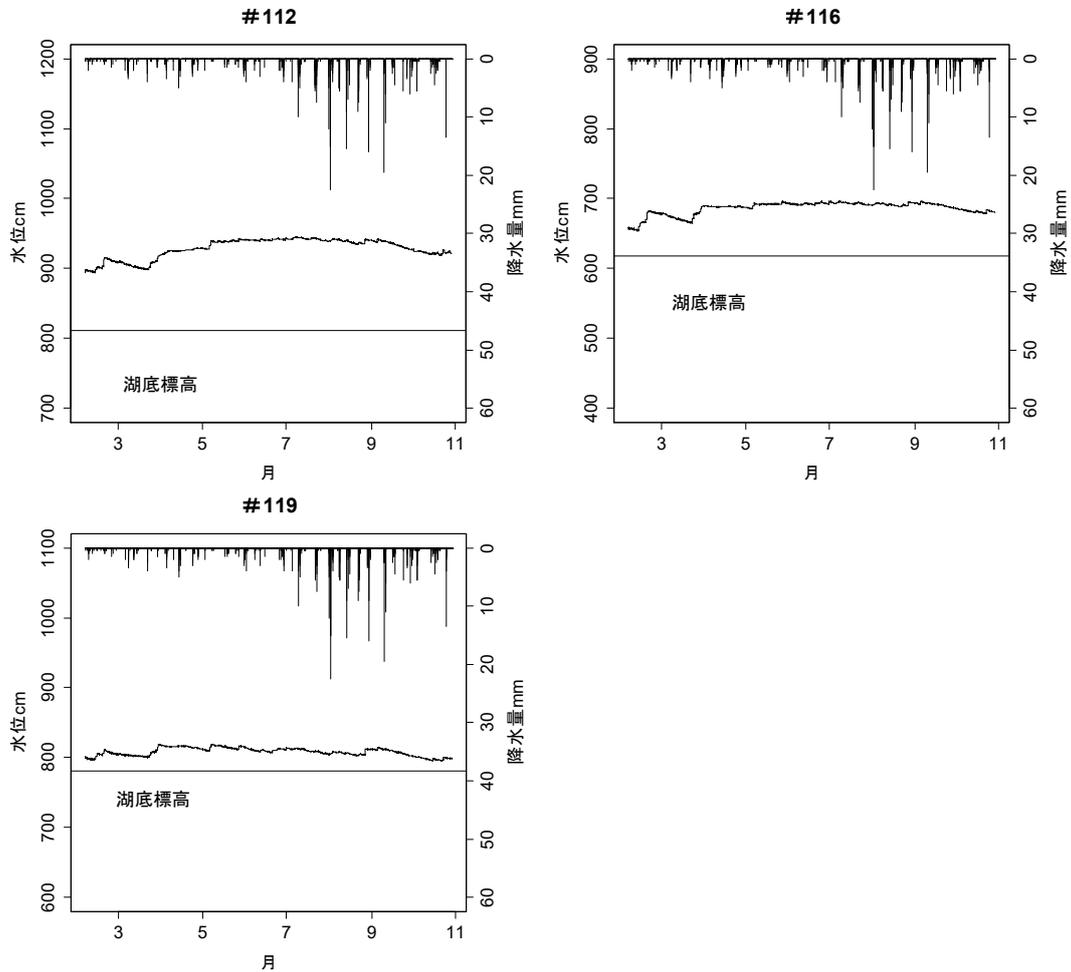


図 5.2-3 水位計データ(#112, #116, #119)と降水量

(4) 考察

いずれの湖沼も遠浅の地形であることから、水位の変化による湖岸線への影響は大きい。水位低下により湖岸線が後退した場合、湖岸付近に生育している水生植物は生育基盤の乾燥から衰退し、植物相が大きく変化することが考えられる。#116、#119 では過年度に水位観測点付近で水枯れを伴う水位低下が発生している(図 5. 2-4)。このことが原因と考えられる湖岸の植生変化が観察されていることから(北海道森林管理局, 2023)、今後も湖沼生態系の調査及び水位変化の記録を継続する必要がある。

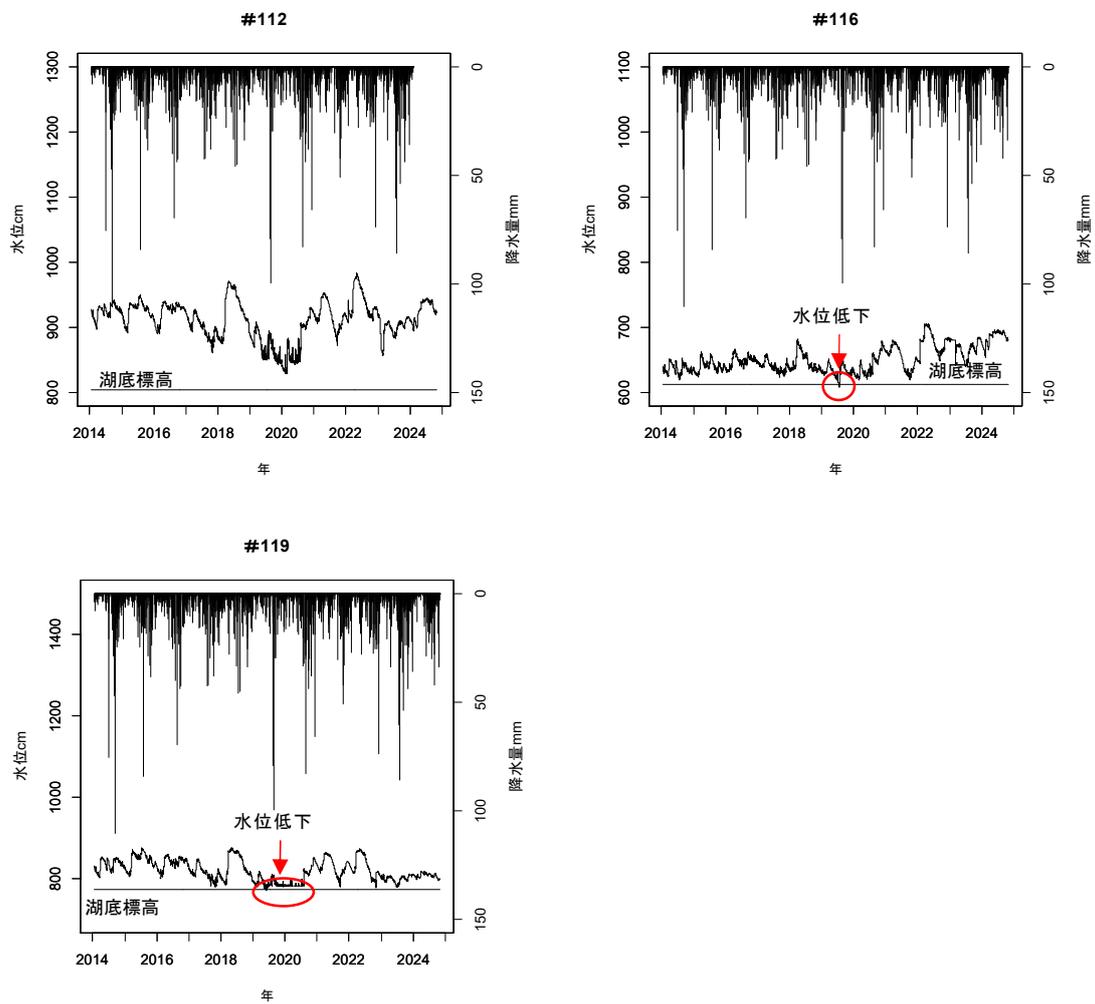


図 5. 2-4 2014 年以降の水位計データ (#112, #116, #119) と降水量

5.3. 湖沼の現状を把握するための調査

5.3.1. 湖沼水位調査

(1) 調査目的

農地から遠く、周囲からの影響を受けにくいとされている湖沼(#60, #67)の水位の変化を把握することを目的とし調査を実施した。

(2) 調査方法

平成 24 年度に設置した水位計(図 5.3-1)から、継続的に計測されているデータを 7 月 24 日、10 月 30 日に回収した。なお、設置している機材は#112 等と同様に応用地質社製 S&DL mini (MODEL-4811)を用い、同様の手法を用いて設置した。なお、水位計及び大気圧計は 10 月調査時に回収した。

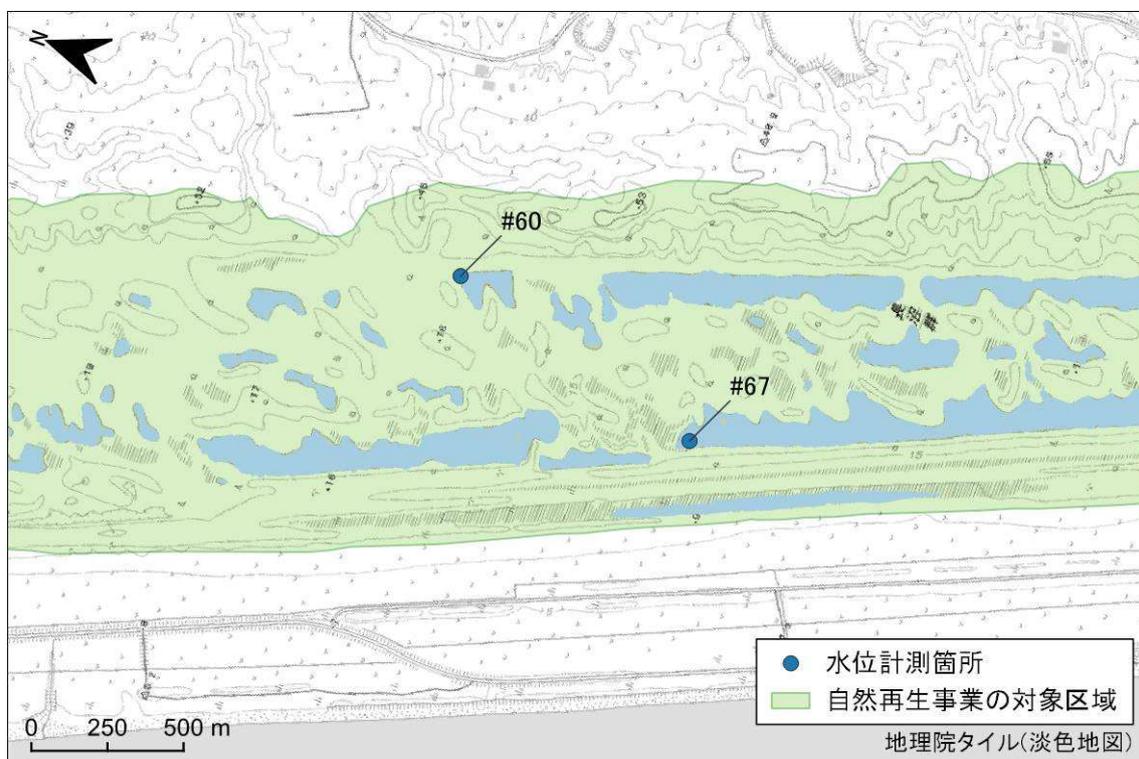


図 5.3-1 湖沼水位調査調査位置図

(3) 調査結果

今年度は#60, #67ともに水枯れは起こしていない(図 5.3-2)。#60では水位変動が少なく、#67は秋期に若干の水位低下がみられた。

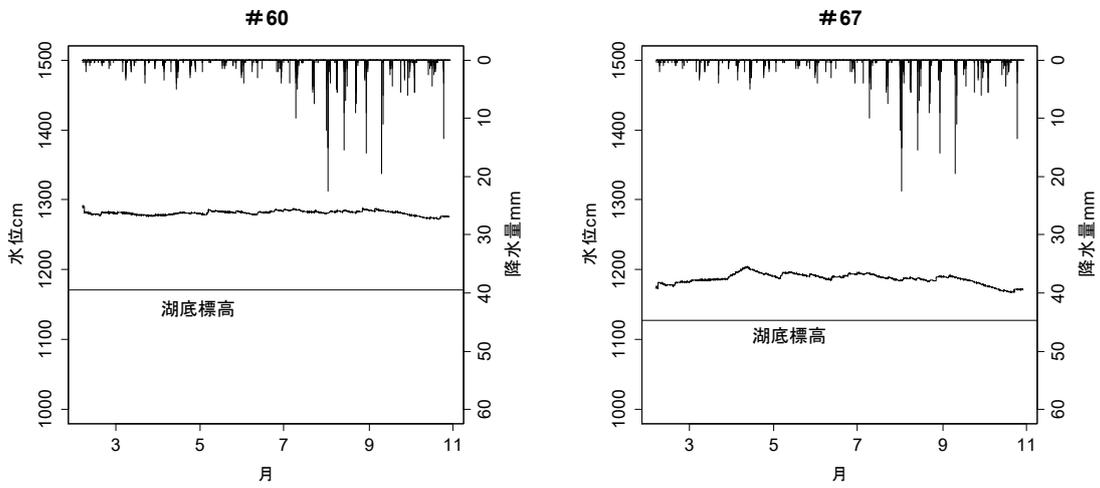


図 5.3-2 水位計データ(#60, #67)と降水量

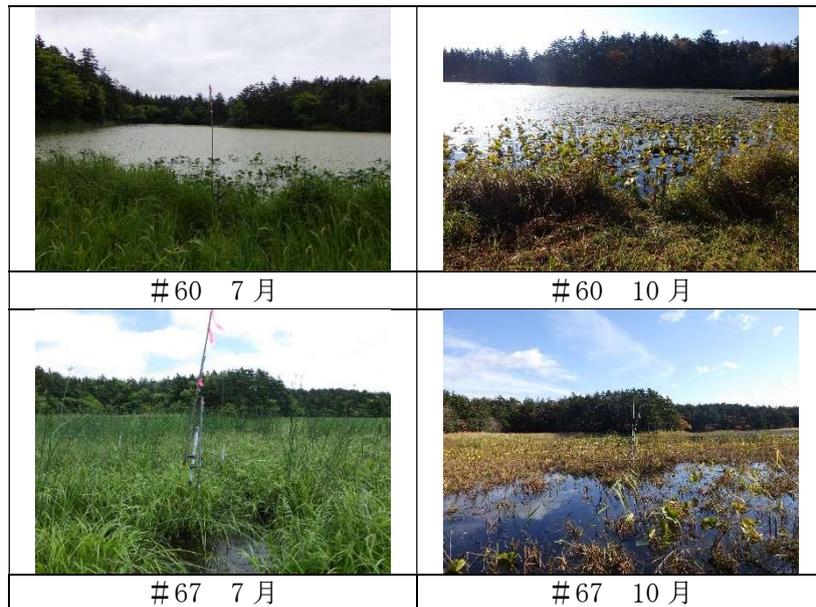


写真 5.3-1 水位データ回収時観測孔付近の状況

(4) 考察

#60 と #67 は農地から十分に遠く、その影響が少ないとされ、#112 等南側の湖沼の対照としてモニタリングを継続している地点である。#67 においては気象状況から観測孔付近において 2019～2021 年にかけて水枯れが発生し(図 5.3-3)、湖岸線の大きな変化があったとみられている。令和 4 年度調査ではこの水枯れが原因と考えられる植物相の変化も報告されている(北海道森林管理局, 2023)。#60 と #67 は #112 等とは異なり周囲に耕作地や明渠等の排水設備もないことから、気象条件等の要因によってのみ水位が変化すると考えられる。対照的な環境にある湖沼をモニタリングすることによって稚咲内湖沼群における水位変化の要因を把握することを目的として、今後も観測を継続する必要がある。

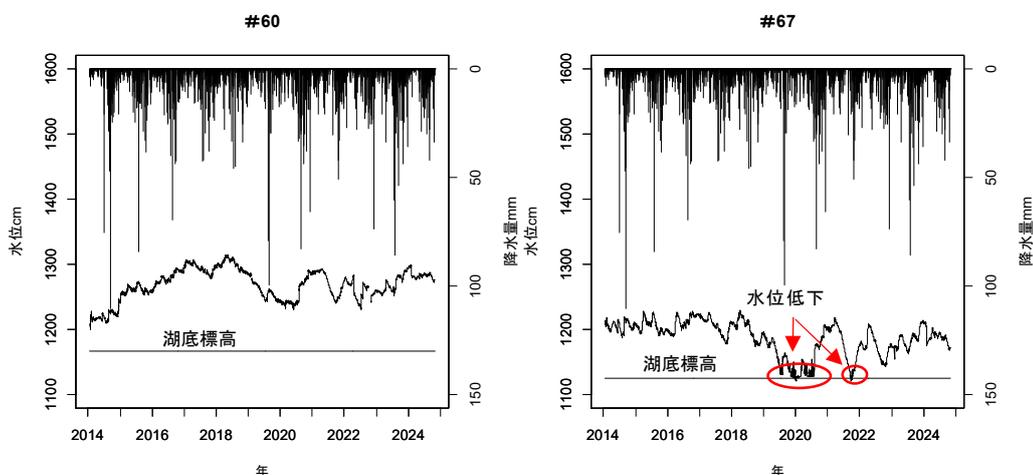


図 5.3-3 2014 年以降の水位計データ(#60, #67)と降水量

5.3.2. 湖沼水質調査

(1) 調査目的

湖水の水質に著しい変化を生じていないかを把握するために調査を実施した。

(2) 調査方法

調査対象は#60、#67、#112、#119の4か所である(図5.3-4)。採水作業は10月30～31日に実施した。

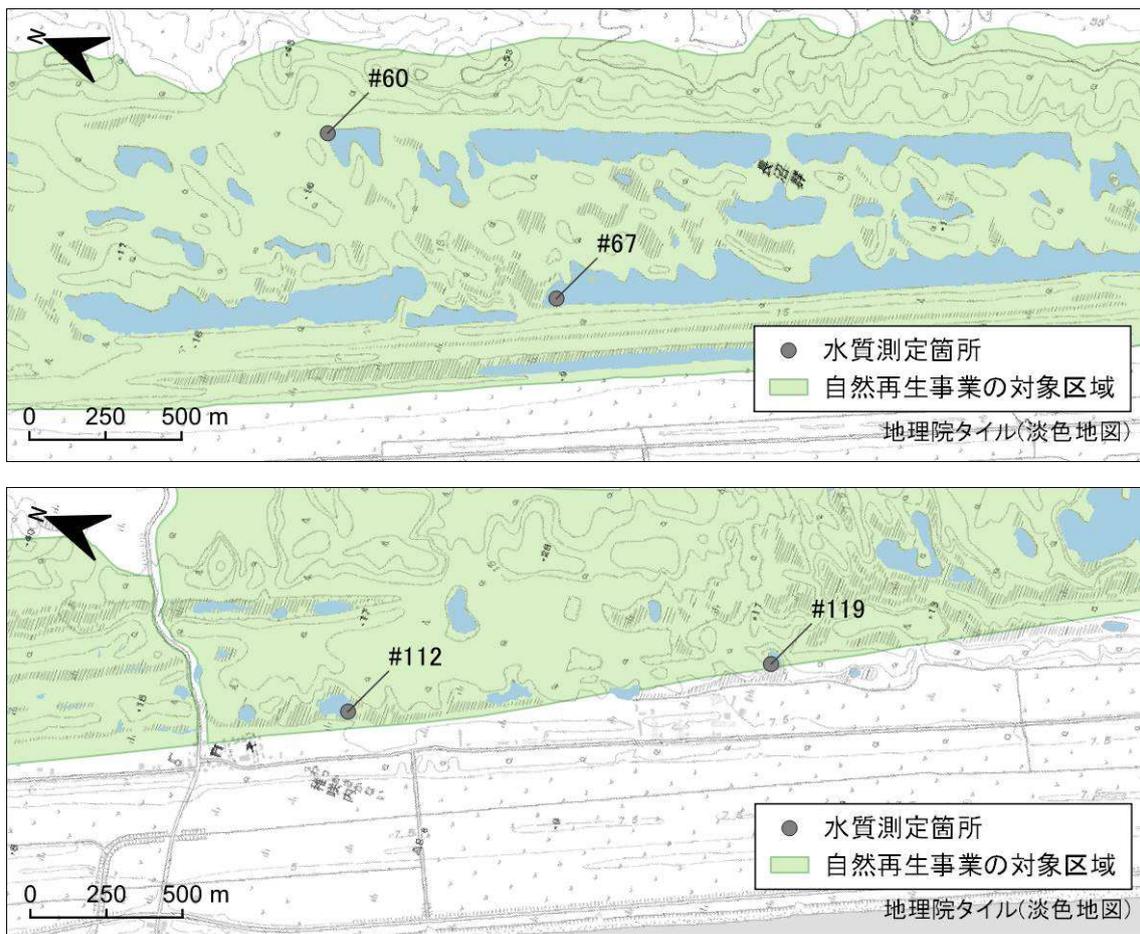


図 5.3-4 湖沼水質調査位置図(湖沼#60、#67、#112、#119)

表 5.3-1 分析項目及び分析方法

分析項目		分析方法
水素イオン濃度	pH	JIS K 0102 12.1 (ガラス電極法)
電気伝導率	EC	JIS K 0102 13 (電気伝導度計法)
浮遊物質量	SS	昭和46年12月環境庁告示第59号付表9 (GFP法)
全窒素	T-N	JIS K 0102 45.2 (紫外吸光光度法)
全磷	T-P	JIS K 0102 46.3.1 (ペルオキシ二硫酸カリウム分解法)

(3) 調査結果

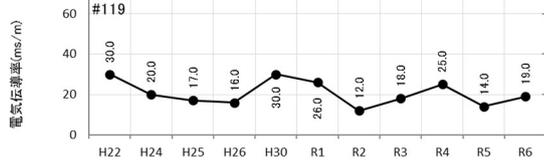
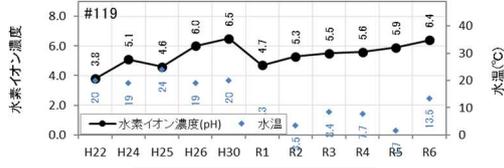
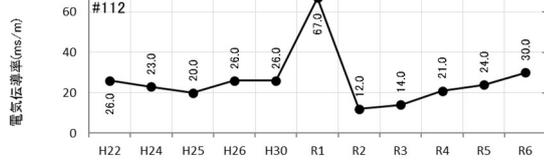
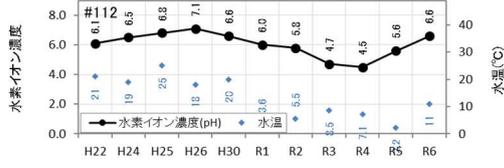
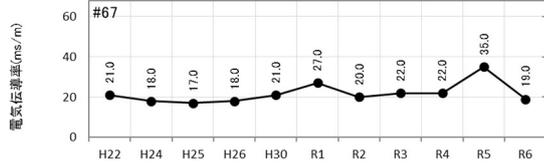
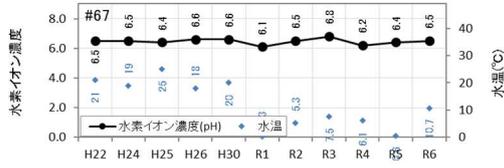
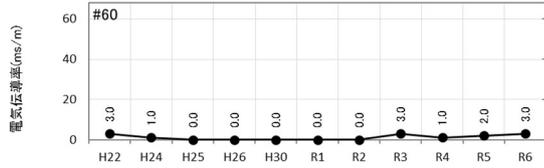
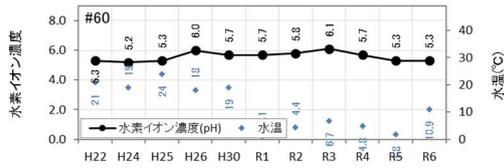
各湖沼の水質に過年度までと比べ大きな変化は見られなかった。

(4) 考察

湖沼の水質に大きな変化は見られなかった。稚咲内砂丘林の湖沼群では、過年度までの報告書で主に植物の生物相の変化が見られている。水域における生物相の変化の要因として、水位変化や著しい水質の変化(国土交通省 2005)、外来生物の侵入等複数の要因が挙げられる。また、水質の変化には、水温上昇等の要因(神谷ら、2001)も考えられる。今後も水質を含め、水位や水温、生物相の変化等湖沼に発生する様々な現象とその原因を把握することが必要である。

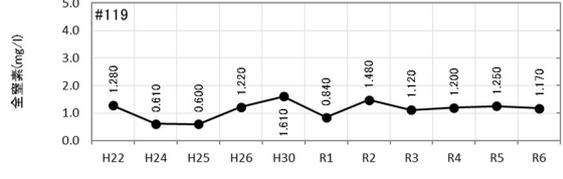
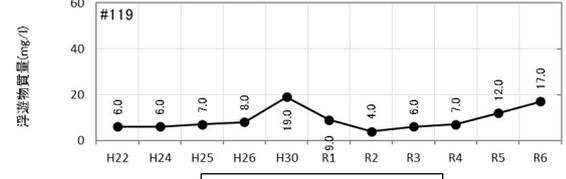
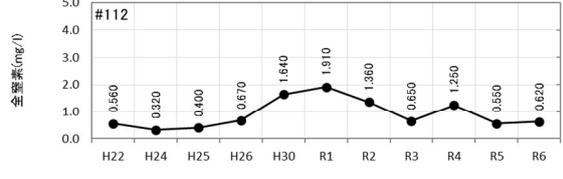
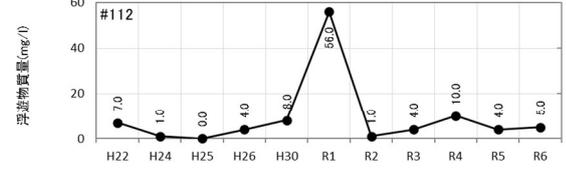
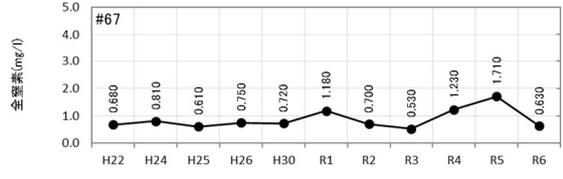
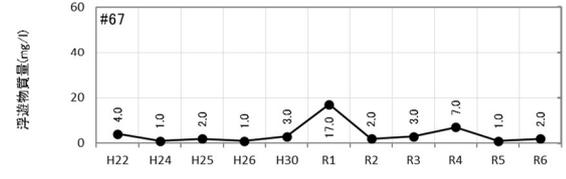
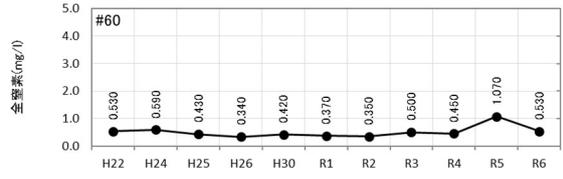
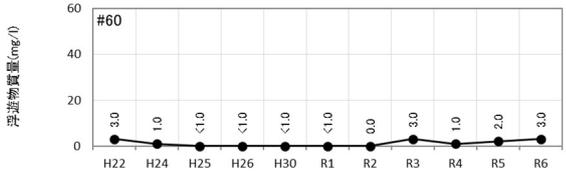
表 5.3-2 令和 6 年度水質調査結果

地点	#60	#67	#112	#119
採取月日	10月31日	10月31日	10月30日	10月30日
採取時刻	9:53	10:57	15:27	13:25
気温(°C)	13.3	13.5	10.1	11.0
水温(°C)	10.9	10.7	11.0	10.5
pH	5.3	6.5	6.6	5.5
EC(mS/m)	6	19	30	8
SS(mg/L)	3	2	5	2
T-N(mg/L)	0.53	0.63	0.62	0.44
T-P(mg/L)	0.025	0.025	0.161	0.021



水素イオン濃度

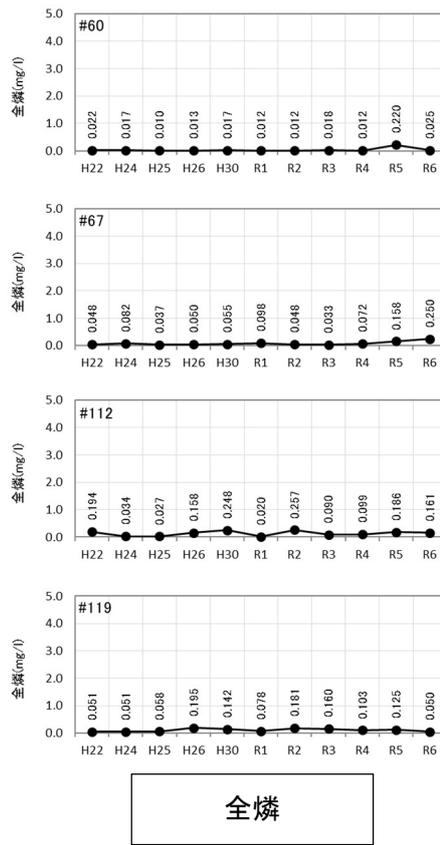
電気伝導度



浮遊物質濃度

全窒素

図 5.3-5(1) 水質調査結果の推移(水素イオン濃度、電気伝導度、浮遊物質濃度及び全窒素)



全磷

図 5.3-5(2) 水質調査結果の推移(全磷)

5.3.3. 幌延町の砂丘林帯湖沼群の状況調査

(1) 調査目的

幌延町における砂丘林帯湖沼群の状況を把握することを目的とし調査を実施した。

(2) 調査方法

#1022 湖沼(図 5.3-6)について、応用地質社製の S&DL mini (MODEL-4811)を用いた水位調査、及び水質調査を実施した。7月24日と10月30日に水位のデータは回収した。また、10月31日には採水も実施し、5.3.2 水質調査と同様の手法を用い調査を行った。なお、水位計は10月調査時に回収した。

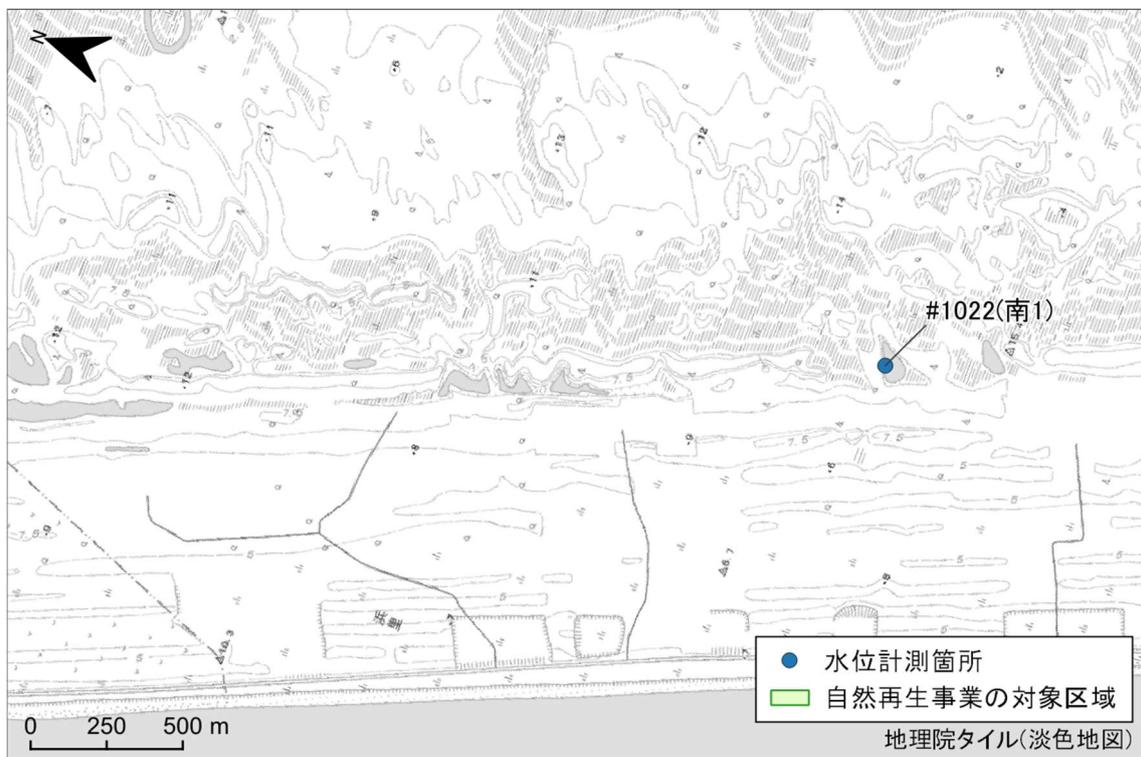


図 5.3-6 #1022(南1)調査位置図

(3) 調査結果

1) 水位

#1022 では今年度水枯れを伴う水位低下は確認されなかった。令和5年度には水位観測孔の不具合が確認されたが、今年度、異常はみられなかった。

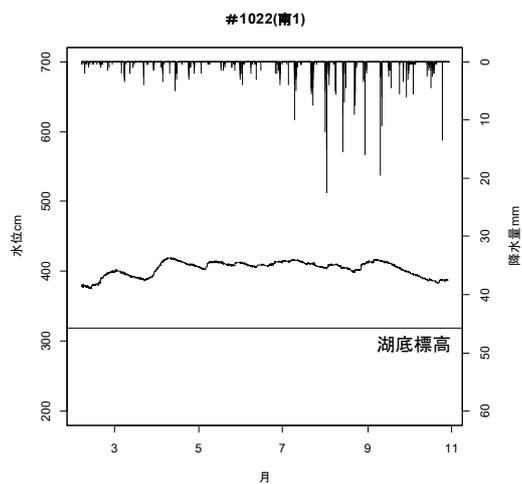


図 5.3-7 水位計データ (#1022) と降水量



写真 5.3-2 水位データ回収時観測孔付近の状況

2) 水質

採水は10月31日に実施した。各項目ともに過年度から大きな変化は見られなかった（表5.3-3、図5.3-8）。

表 5.3-3 #1022 水質分析結果

地点	#1022(南1)	単位
採取月日	10月31日	-
採取時刻	13:25	-
気温	11.0	°C
水温	10.5	°C
pH	5.5	-(°C)
EC	8	mS/m
SS	2	mg/L
T-N	0.44	mg/L
T-P	0.021	mg/L

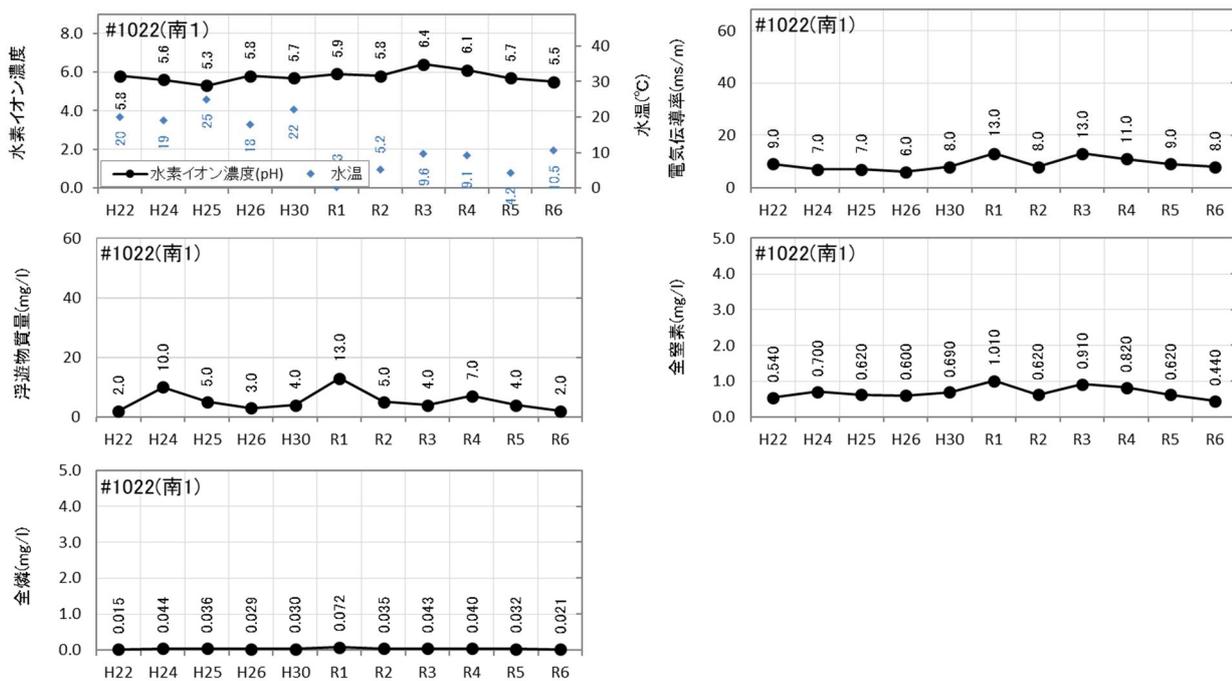


図 5.3-8 #1022 水質調査結果の推移

(4) 考察

#1022 も今年度、水枯は確認されなかった。#1022 は周囲に排水路などは無く、湖沼水位は気象条件によって変化するものと考えられる。稚咲内砂丘林湖沼群は南北約 25 km と広範囲に分布している。#112 周辺から北側の対照区として#60,#67 の観測を続けているが、人為的な影響が少ない南側の対照区として#1022 での観測することで約 13km の区間でモニタリングを実施することができる。砂丘林の状況を正しく把握する上で #1022 の観測は重要であり、今後も観測を続ける必要がある。

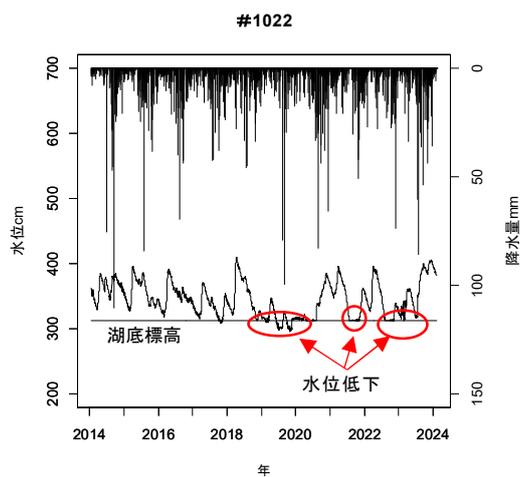


図 5.3-9 2014 年以降の水位の変化 (#1022)

5.4. エゾシカ食害影響調査等

5.4.1. 自動撮影カメラ調査

(1) 調査目的

林内において自動撮影カメラによるエゾシカの撮影を通じて、過年度からのエゾシカの生息状況をモニタリングすることを目的に調査を実施した。

(2) 調査方法

令和5年8月7日に過年度と同様の箇所の林内に8箇所（踏査ルートNo.1沿い、No.2沿いに各4箇所）自動撮影カメラを設置した（表5.5-1、図5.5-1）。カメラはLTL ACORN社製（LTL-6210PLUS）を用い、静止画でインターバルを5分に設定し設置した。画角は過年度のものと同様に付近のシカ道に向けた。設置後は10月30日、31日にカメラの点検を実施し、電池残量を確認した。その後、2月3日および2月14日に全てのカメラを回収し、撮影画像を分析した。



写真 5. 4-1 LTL ACORN 社製 (LTL-6210PLUS)

表 5. 4-1 自動撮影カメラの性能と設定

項目	諸元	仕様/設定
性能	撮影画角	100 度
	焦点距離	60cm 以上
	静止画解像度	1200 万画素
設定	インターバル	5 分
	連続撮影枚数	1 枚

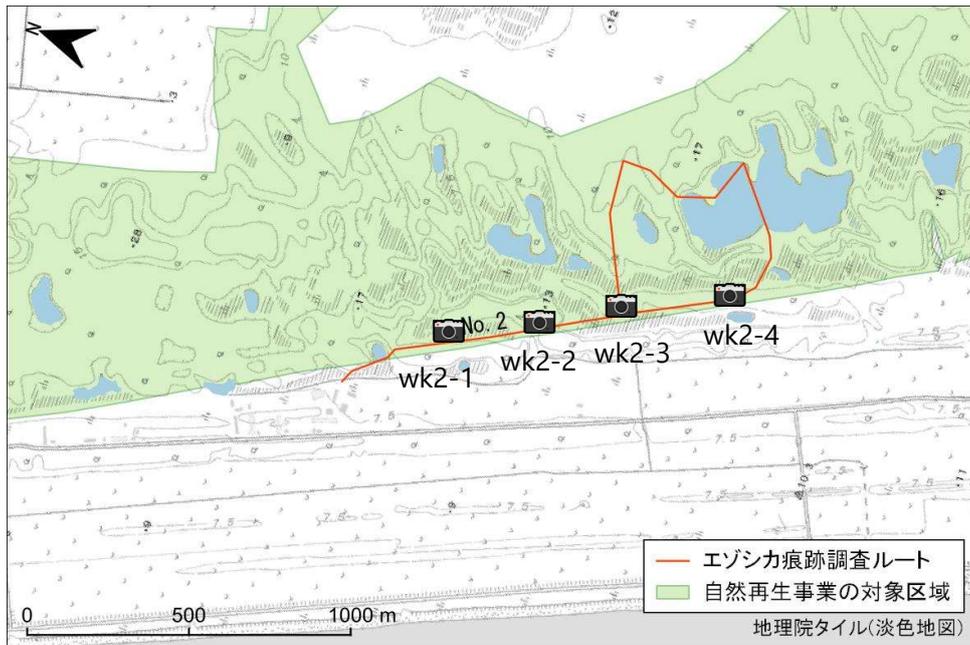
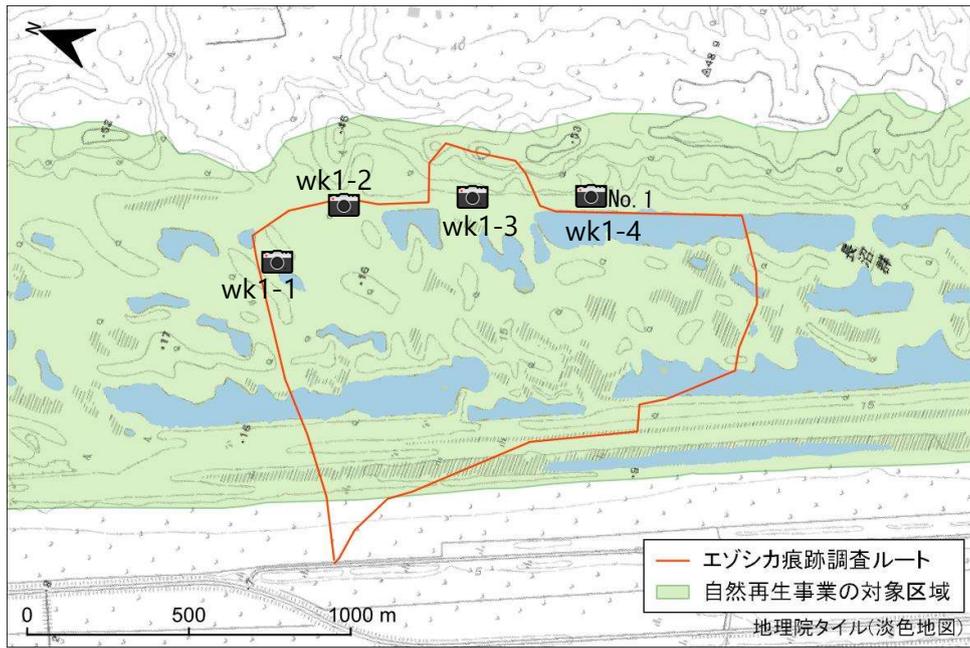


図 5.4-1 自動撮影カメラ設置位置



写真 5.4-2(1)カメラ設置状況(wk1-1)



写真 5.4-2 (2)カメラ設置状況(wk1-2)



写真 5.4-2 (3)カメラ設置状況(wk1-3)



写真 5.4-2 (4)カメラ設置状況(wk1-4)



写真 5.4-2 (5)カメラ設置状況(wk2-1)



写真 5.4-2 (6)カメラ設置状況(wk2-2)



写真 5.4-2 (7)カメラ設置状況(wk2-3)



写真 5.4-2 (8) カメラ設置状況(wk2-4)

(3) 結果

8月から2月にかけて、合計1135頭のエゾシカが撮影された(図5.4-2)。雄は345頭、雌が375頭、仔が29頭、判別不明なエゾシカが386頭であった。カメラによって傾向が異なるものの、8台中5台で冬期に撮影が多くなった。Wk1-2、Wk2-3では秋期の方が撮影は多かった。また全てのカメラで共通して夏期には撮影が少なかった。Wk1-2およびWk2-3カメラではヒグマが確認された。なお、Wk1-2では、2月にエゾシカの撮影は無かったが、落雪やカメラ回収時の写真はあったため、カメラは正常に作動していたと考えられる。カメラの撮影画像から、今年度の降雪は11月19日頃が初日で、12月6日頃から本格的な積雪が始まったとみられる。

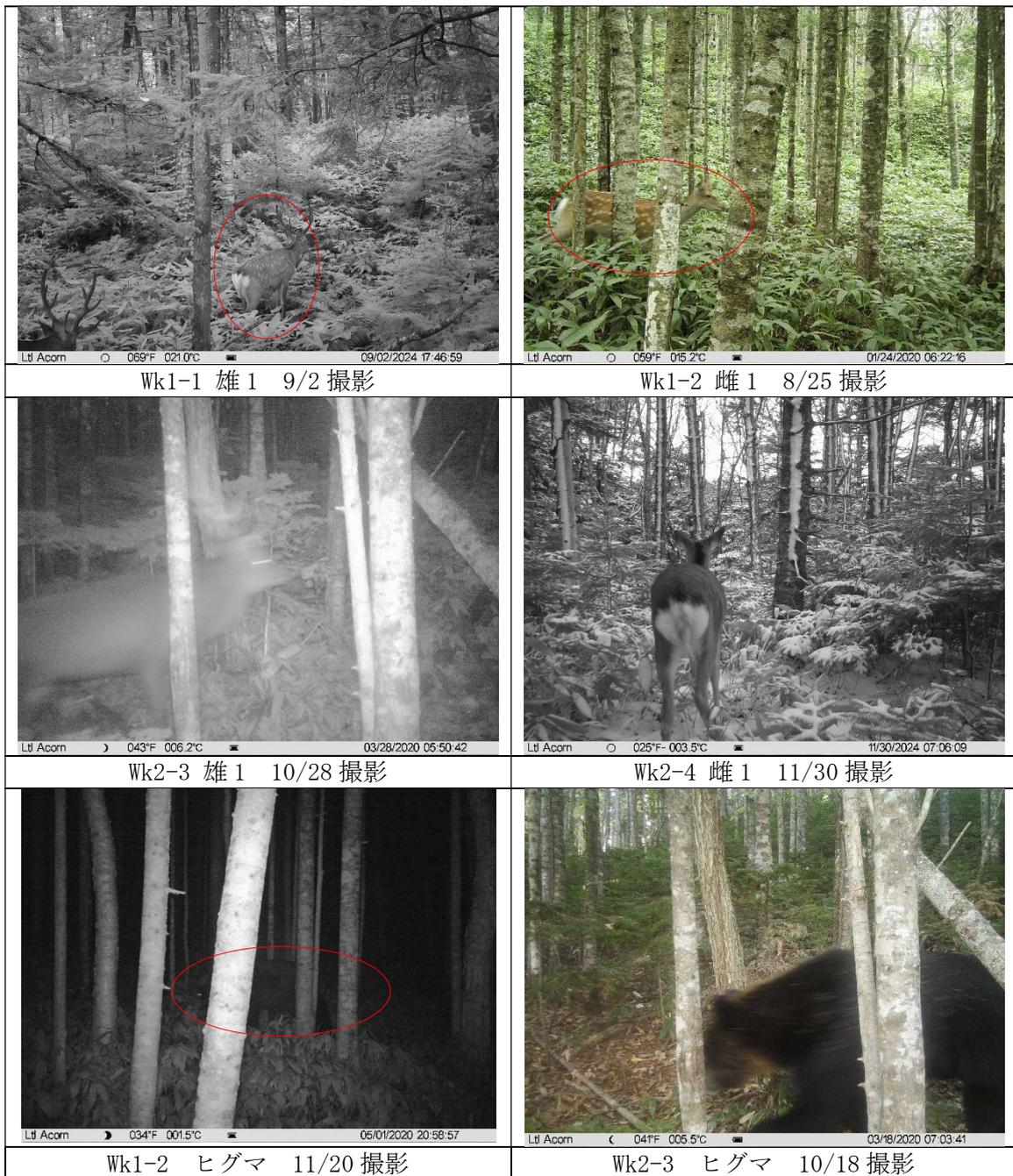


写真 5.4-3 撮影写真

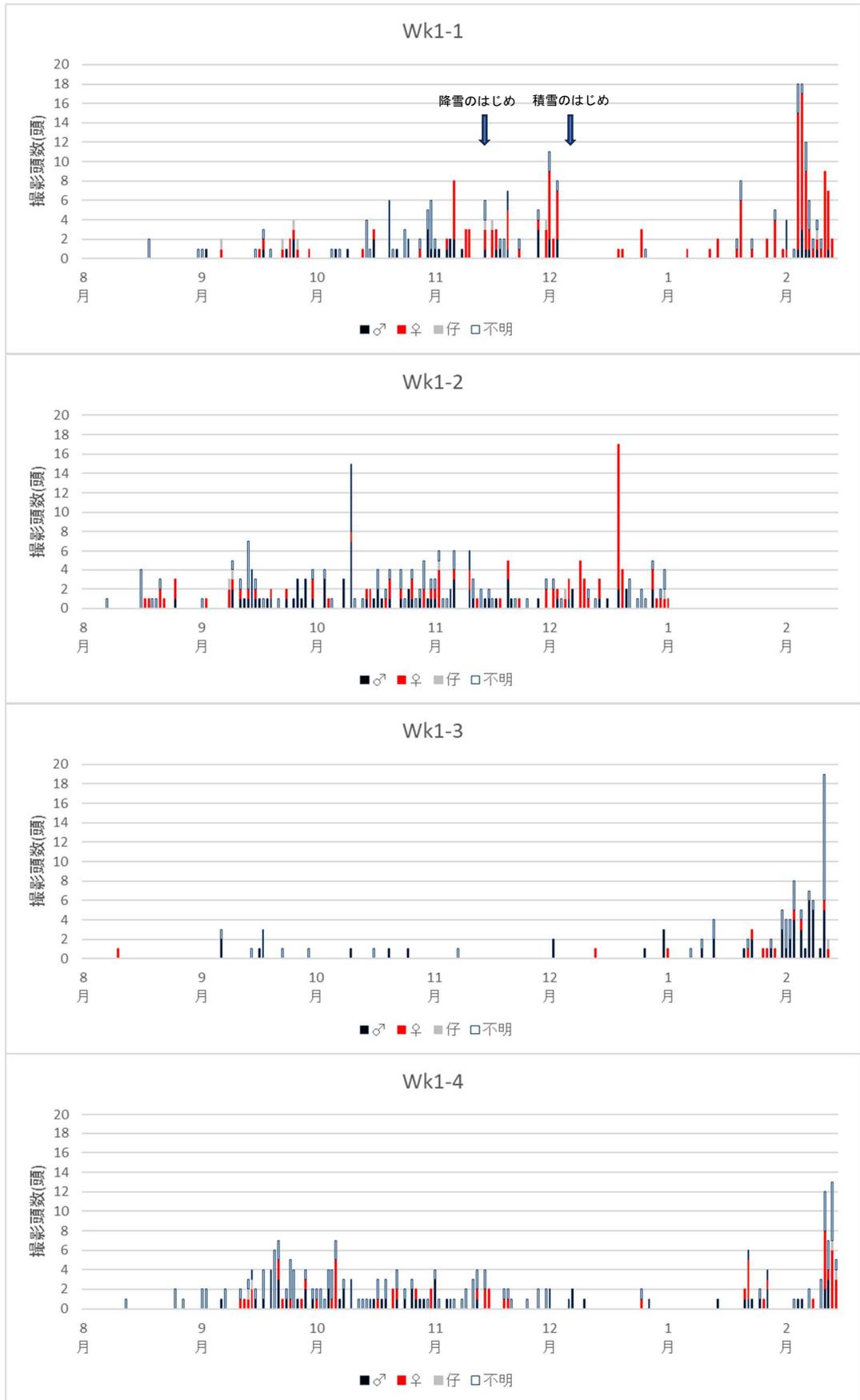


図 5.4-2(1) 日別エゾシカ撮影頭数(wk1)

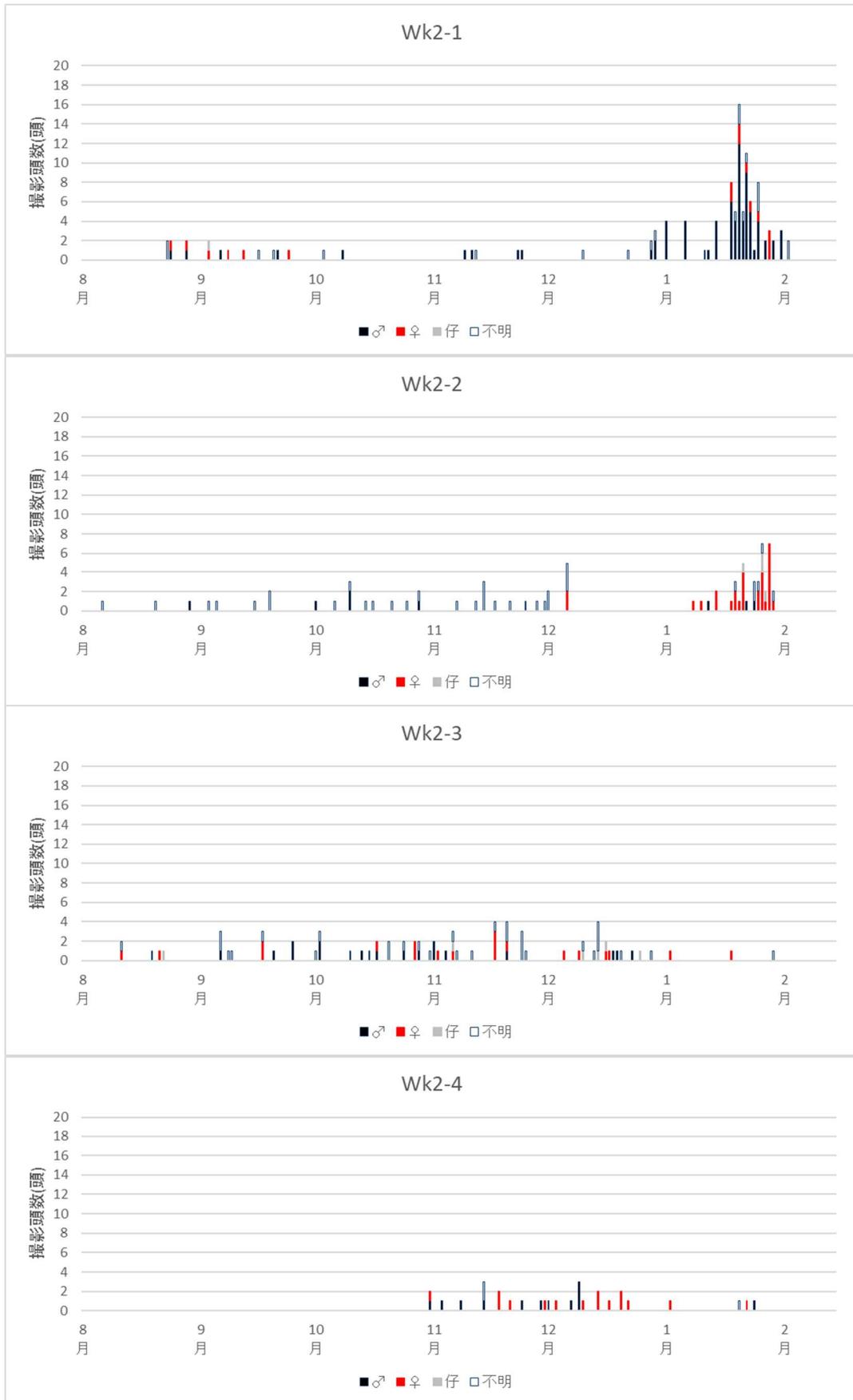


図 5.4-2(2) 日別エゾシカ撮影頭数(wk2)

(4) 考察

今年度は秋期から冬期にかけて撮影が多く、夏には撮影頭数が少ない傾向にあった。稚咲内砂丘林を含むサロベツ原野での2013年～2015年のエゾシカGPS首輪追跡調査によると、エゾシカは1～3月は海岸線沿いの砂丘林からほぼ動かず、4月以降内陸等に分散し、6～9月は内陸部の決まった場所からの動きは少なく、10月以降に砂丘林に戻ってくるとされている(富士田ら2022)。今年度の自動撮影カメラ調査でも同様の結果であった。撮影頭数の増減は必ずしも降雪や積雪によってすぐに変動があるのではなく、冬期に撮影頭数が多い箇所では2月に撮影が最も多かった。エゾシカは積雪が増加すると餌の減少や歩行に支障がでることから雪の少ない箇所に季節移動するとされている(南野2008)。豊富観測所の平年値では2月中旬に83cmで最も積雪が多く、砂丘林内に移動してくる個体が多くなったため2月の撮影が多かったと考えられる。

総撮影頭数はカメラ設置期間に若干の差があるものの、今年度は令和5年度とほぼ同様であった。しかし令和3、4年から比較すると増加していた。道北地域ではエゾシカの個体数は増加していると報告されており(北海道2023)、稚咲内地域に生息しているエゾシカも個体数が増加している可能性が高い。

表 5.4-2 自動撮影カメラによる総撮影頭数

年度	R3	R4	R5	R6
総撮影頭数	775 頭	542 頭	1134 頭	1135 頭

5.4.2. エゾシカ痕跡調査

(1) 目的

エゾシカの砂丘林内における生息状況と、食害等の影響を把握することを目的として、過年度に設定されたエゾシカ痕跡調査ルート(図 5.4-3)を踏査し、エゾシカ痕跡調査を実施した。



図 5.4-3 踏査ルート

(2) 方法

調査は令和7年2月3日(No.2ルート)と、2月14日(No.1ルート)に実施した。調査ではシカ道や角こすりや樹皮剥ぎと言った樹皮への痕跡、糞、ササ食痕などエゾシカによる痕跡を確認した場合、その種類と位置情報を記録した。なお、No.1 ルートは過年度まで海沿いから入林していたが、道道106号線で安全に駐車することができなかつたため、内陸側から入林した。その際、林内への到達経路以外は同じルートを通るように留意した。

(3) 結果

1) No.1 ルート

痕跡は内陸側の針葉樹林や針広混交林で多くみられ、湖沼#67 付近や海側のミズナラ低木林にはやや少なかった(図 5.4-4)。食痕はササに多くみられ、東側の斜面や丘陵地では掘り返してササを採食している様子が確認された。高木に対する影響は角こすりが一部で見られた程度であったが、低木は冬芽や樹皮の食痕が確認された。



図 5.4-4 No1 ルート痕跡確認地点



写真 5. 4-5 主なエゾシカの痕跡

2) No. 2 ルート

痕跡は踏査ルートで全体的に確認された。食痕はササに多く見られ、高木に対する痕跡は少なかった(図 5. 4-5)。ササの痕跡は広葉樹林内や湖沼の湖岸付近で多くみられ、積雪が少ない箇所では掘り返して採餌している状況が確認された。低木は冬芽や樹皮に食痕が確認された。

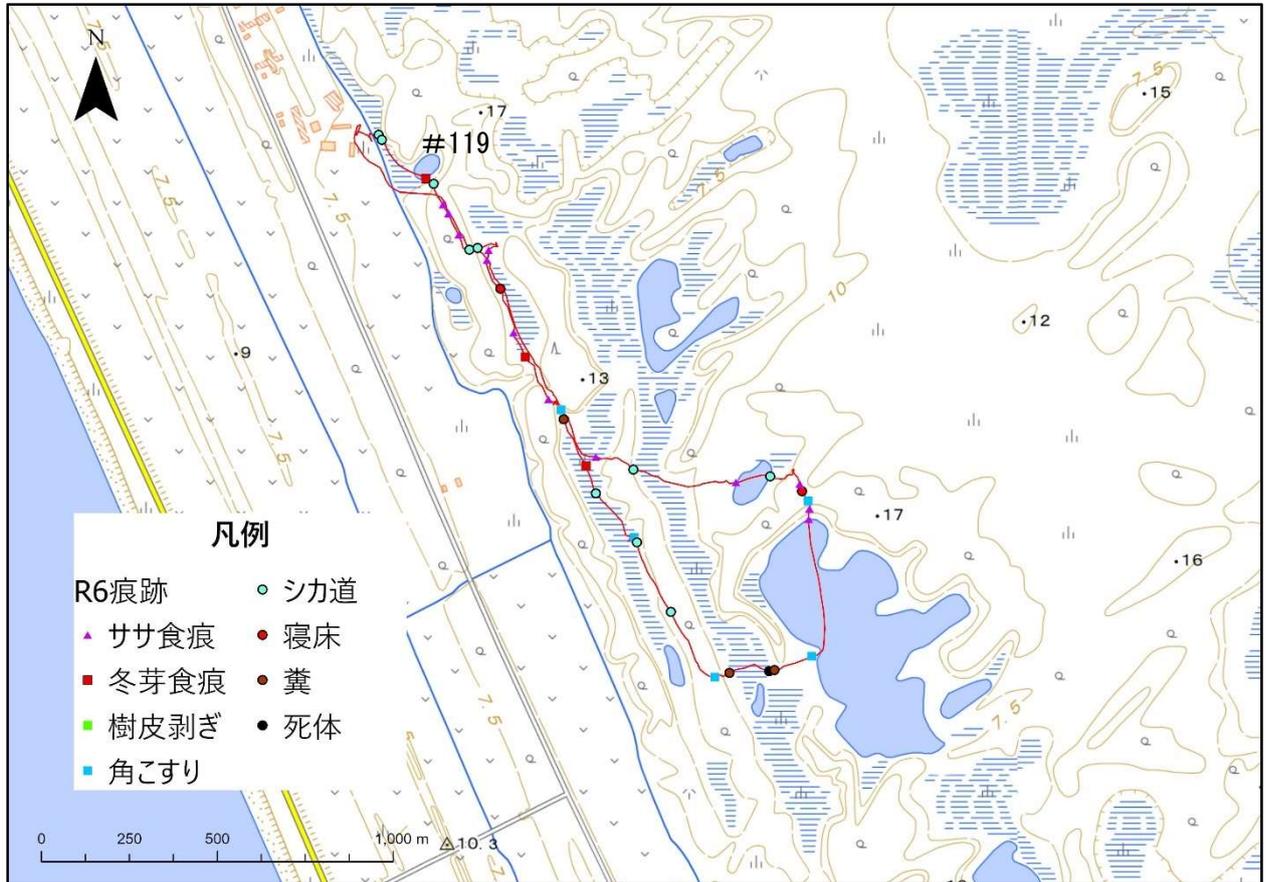


図 5. 4-5 No2 ルート痕跡確認位置



写真 5.4-7 主なエゾシカの痕跡

(4) 考察

本年はササへの痕跡が多くみられた。過年度調査では最深積雪深により食痕がみられる対象が異なっており、積雪の多い年には冬芽や樹皮など、少ない年にはササに食痕が集中するとされている。今年度は比較的降雪量が少なく（図 5.4-6）、斜面など積雪の少ない箇所ではササが露出しているか、少し掘り返すと葉が出てくる状況であったためササが採餌しやすかったと考えられる。積雪が少ないため、高木の枝や冬芽は積雪の多い年よりも相対的に高い位置にあり、採餌しやすいササや低木の冬芽などに食痕が集中したと考えられる。林内でササに痕跡が集中している状況は令和4年度調査と同様であった。多雪地で越冬するエゾシカの食性は、ササと木本類が主要な餌となっているが、その割合は積雪深に大きく影響を受けており、積雪が増加してササの利用が制限される期間は、餌のほとんどを木本類に依存するとされている（南野ほか, 2011）。稚咲内砂丘林内においても、調査年度や積雪状況によって痕跡がみられる場所や植物種が異なり、積雪の少ない年には高木に対する影響は少ない（北海道森林管理局, 2024）。しかし幼木は積雪状況に依らず冬芽などを採餌されるため、エゾシカの個体数が増加すると森林の更新に影響を及ぼす可能性が高い。稚咲内砂丘林はエゾシカの越冬地として機能しており、冬期に周囲からエゾシカが集まる箇所であるため、エゾシカの個体数増加による森林への被害をより受けやすい。今後も、自動撮影カメラ調査や痕跡調査をはじめ、エゾシカによる砂丘林への影響をモニタリングしていく必要がある。

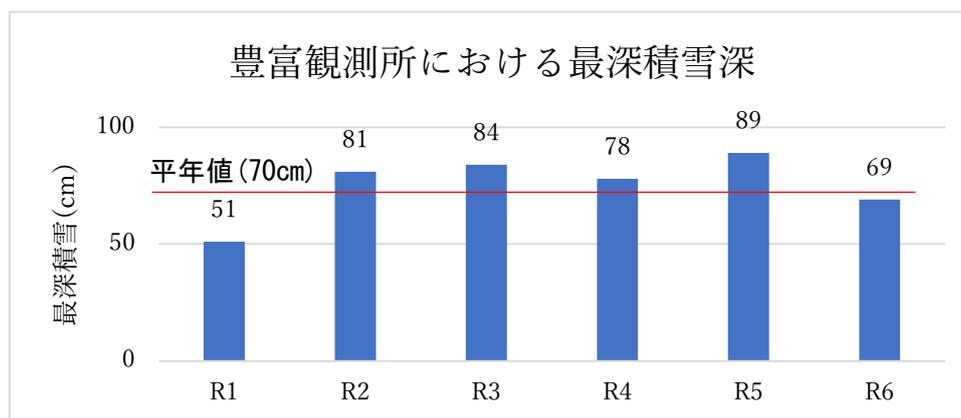


図 5.4-6 各年痕跡調査実施日における最深積雪深

5.4.3. 簡易影響調査

(1) 目的

エゾシカが森林に対して与えている影響を点数化して把握することを目的に調査を実施した。

(2) 方法

痕跡調査と同日(Wk1:2/14, Wk2:2/3)に各ルートで3箇所、合計6か所(図5.4-7)において、エゾシカの痕跡の状況などからエゾシカによる森林への影響の強さを合計点数により判定するエゾシカ影響調査・簡易チェックシート(林野庁 図5.4-8)を用い、エゾシカ影響調査を実施した。

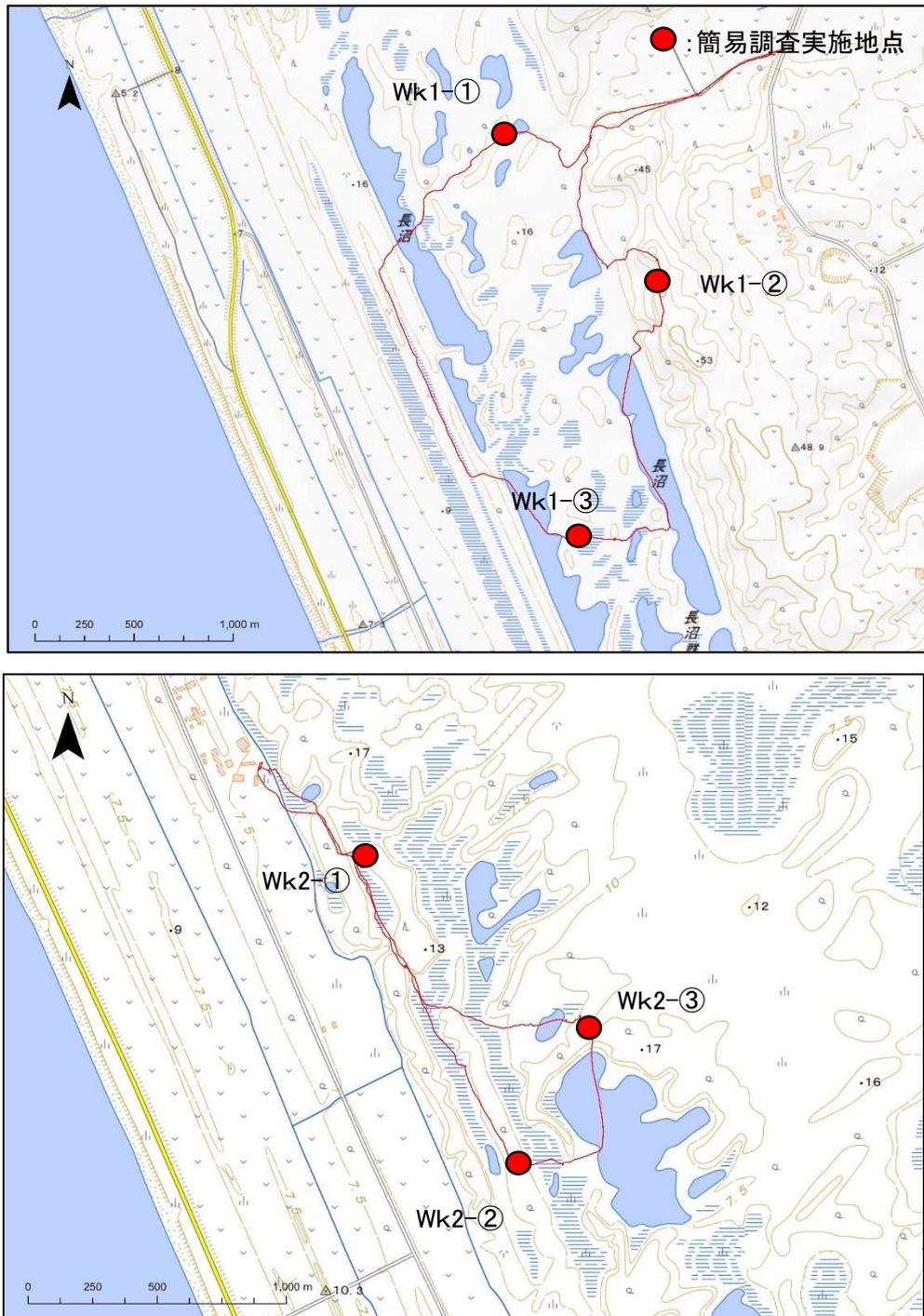


図 5.4-7 簡易調査実施地点

エゾシカ影響調査・簡易チェックシート(天然林・人工林共通) 令和 年度版							
場所	署名	担当区	林班	小班			
調査日				林相	<input type="checkbox"/> 針広混交林	<input type="checkbox"/> 針葉樹林	<input type="checkbox"/> 広葉樹林
周辺環境	<input type="checkbox"/> 沢と隣接	<input type="checkbox"/> 畑と隣接	<input type="checkbox"/> 牧草地と隣接	林種	<input type="checkbox"/> 天然生林	<input type="checkbox"/> 育成天然林	<input type="checkbox"/> 人工林
※ 該当する□にチェック <input checked="" type="checkbox"/> を入れる。チェック漏れのないよう確認すること。 ※ 針葉樹林・広葉樹林とは、それぞれの針葉樹・広葉樹の材積歩合が75%を指し、それ以外を針広混交林とする。 ※ ササの食痕の判断については、意識しないで食痕等が目につくのは「多い」、探さないと食痕等が見つからない場合は「わずかにある」とする。 ※ 樹皮剥ぎ等の「新しい」は、直近の積雪期の樹皮剥ぎ等とする(暗く変色していないもの)。 ※ 植栽木の痕跡調査本数は、下刈期のものは50本を目安とするが、それ以上の林齢の箇所は適宜減らしてよい。							
■ A. 天然木(樹高30cm以上が対象)について 天然生林・育成天然林、または人工林内に天然更新木が見られるときは以下について記入する。 <input type="checkbox"/> 人工林内に天然更新木がある A1. 樹皮剥ぎ/角こすり <input type="checkbox"/> 見られる [<input type="checkbox"/> 新しい <input type="checkbox"/> 古い /] (樹種: _____) <input type="checkbox"/> 見られない A2. 高さ2m以下に出ている下枝や萌芽 対象: 広葉樹 <input type="checkbox"/> ある <input type="checkbox"/> 少ないか、ほとんどない (目安: 5本/100㎡以下) A3. 稚樹(天然更新木・樹高2m以下) 対象: 広葉樹 <input type="checkbox"/> 見られる <input type="checkbox"/> 少ない(目安: 5本/100㎡以下) A4. 下枝、萌芽枝、稚樹などのシカの食痕 対象: 広葉樹 <input type="checkbox"/> ある <input type="checkbox"/> ほとんどない <input type="checkbox"/> 食痕が分からない				■ P. 植栽木の被害について 人工林・育成天然林で植栽木があるときは、以下の本数を調べて記入する。 ※調査は50本を目安とする 植栽樹種名: _____ 調査本数(約 _____ 本) 植栽年: _____ 年 面積: _____ ha P1. 新しい角こすりがみられる (約 _____ 本) P2. 樹皮の食痕が見られる (約 _____ 本) P3. 頂芽の食痕が見られる (約 _____ 本) P4. シカによる幹折れの痕跡がみられる (約 _____ 本) 調査木の平均胸高直径(目測でよい) <input type="checkbox"/> 10cm未満 <input type="checkbox"/> 10~20cm <input type="checkbox"/> 20cm以上 調査木の平均樹高(目測でよい) <input type="checkbox"/> 1m未満 <input type="checkbox"/> 1m~2m <input type="checkbox"/> 2m以上 近年の施業 <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> 今年下刈りを実施(予定) <input type="checkbox"/> 昨年末下刈りを実施 <input type="checkbox"/> (_____)年前に除間伐実施 <input type="checkbox"/> その他(_____)			
■ B. 林床のササについて B1. ササの量 <input type="checkbox"/> 密生 <input type="checkbox"/> 疎生または散在 <input type="checkbox"/> ない B2. ササの高さ <input type="checkbox"/> 50cm未満 <input type="checkbox"/> 50~150cm <input type="checkbox"/> 150cm以上 B1で「密生」または「疎生または散在」と回答した人のみ回答する B3. ササの食痕 <input type="checkbox"/> 多い <input type="checkbox"/> わずかにある <input type="checkbox"/> ほとんどない <input type="checkbox"/> 食痕が分からない							
■ C. シカの痕跡について(調査箇所周辺での確認も含む) C1. シカの痕跡 次のシカの痕跡等が見られる(複数回答も可能) <input type="checkbox"/> シカ道 <input type="checkbox"/> 足跡 <input type="checkbox"/> 糞 <input type="checkbox"/> 骨・死体 <input type="checkbox"/> 角 <input type="checkbox"/> シカの痕跡は見られない C2. シカの姿または鳴き声の確認 <input type="checkbox"/> 姿 <input type="checkbox"/> 鳴き声のみ <input type="checkbox"/> なし 姿を見た場合(_____ 頭)							
■ D. 回答者の経験について D1. 森林現場での業務経験年数 (_____)年目 D2. この調査箇所の森林現場での年数 (_____)年目							
自由記述欄(下層植生の変化やエゾシカによる影響など気がついた点があれば記述する)							
樹皮剥ぎ 0 枝葉の摂食 0 ササの食痕 0 シカ道 0 足跡 0 糞 0 評価点 合計 0 点							
評価点から推定されるエゾシカの影響度							
点数	森林の状態						
53点以上	ササや稚樹が食害を受けるなど、かなり強い影響が出ていると思われます。						
33~52点	エゾシカによる強い影響が出ているようです。						
13~32点	エゾシカの痕跡は見られていますが、強い影響は生じていません。						
12点以下	エゾシカの影響はほとんどないようです。						

図 5.4-8 エゾシカ影響調査・簡易チェックシート(林野庁)

(3) 調査結果

簡易影響調査を実施した全ての地点でエゾシカによる痕跡が確認された。Wk-1-③を除きエゾシカによる強い影響が出ていた(表 5.4-3)。ササの食痕は Wk-1-①と Wk-1-③ではみられなかった。

表 5.4-3 簡易影響調査の結果

ルート	Wk-1			Wk-2		
	①	②	③	①	②	③
地点	①	②	③	①	②	③
樹皮剥ぎ	15	0	16	0	16	0
枝葉の摂食	18	0	0	0	4	0
ササの食痕	0	23	0	23	5	23
シカ道	16	0	0	16	16	16
足跡	0	13	13	13	0	0
糞	0	0	0	0	0	0
合計	49	36	29	52	44	39
森林の状態	エゾシカによる強い影響が出ているようです。	エゾシカによる強い影響が出ているようです。	エゾシカの痕跡は見られていますが、強い影響は生じていません。	エゾシカによる強い影響が出ているようです。	エゾシカによる強い影響が出ているようです。	エゾシカによる強い影響が出ているようです。

(4) 考察

今年度は積雪が少なく、ササに多くの痕跡がみられたことから、相対的に樹木に対する評価が低く、最も強い影響を受けていると評価された地点はなかった。Wk1-③は湖沼間の針葉樹林間であり、ササが少なく周囲にササの食痕がみられなかったことから他地点よりも点数が低くなったと考えられる。

5.5. 生物調査(植物)

(1) 目的

稚咲内砂丘林において、湖沼状態のモニタリングのため、水生植物調査を実施している。調査は調査圧による植生変化を防止するため、概ね5年に1回程度の実施となっている。一方で水際部の水草の生育状況に最も影響すると考えられる湖沼水位の変動はその年の降水量により変動が大きく、水際部の水生植物相も水位変動に合わせて把握する必要があるため、調査圧をかけずに植生の状態を把握するための手法として UAV を用いた調査を実施し、調査圧をかけずに湖沼の植生の状況を把握する方法を検討することを目的とした。

(2) 調査箇所

調査は、水生植物調査を実施している#60, #67, #112, #119 に設置している各湖沼 2 測線で実施した。

(3) 調査時期

調査は水草が最も繁茂する夏期と、令和4年度の UAV による撮影と同じ時期の状況を確認するため秋期にも実施した(表 5.5-1)。

表 5.5-1 調査時期及び撮影内容

時期	日時	調査内容
夏期調査	令和6年8月28日	各方形区の水生植物、湛水状況の記録
秋期調査	令和6年11月18日	最も水位が低くなる時期における湖水線の把握

(4) 調査方法

調査は表 5. 5-2 に示す通り実施した。

表 5. 5-2 撮影手法

項目		詳細
現場準備		測線の始点から終点までテープを張った(図 5. 5-1)。テープには 10m ごとに上空からも視認可能なよう赤色スプレーで目印をつけた。始点と終点にテープを持つ人員を配置し、テープが草本に隠れたり、水没しないようにテープを持ち上げた。測線に近づく際は方形区に影響が無いようやや大回りに近づいた。
使用機材		DJI 社製 : MAVIC3
夏期調査	飛行高度	高度 10m・50m
	撮影方位	概ね北方向(測線が南北方向の場合東側)が上側になるようにした。
	撮影方法	高度と画角をあわせ、機体を真横に平行移動させながら移動させた。ラップ率が 80%程度となるように写真を撮影した。
秋期調査	飛行高度	令和 4 年 : 50m、100m 令和 6 年 : 50m (強風により 50m以上の高度で撮影ができず)
	撮影方位	概ね北方向(測線が南北方向の場合東側)が上側になるようにした。
	撮影方法	高度と画角をあわせ、機体を真横に平行移動させながら移動させた。ラップ率が 80%程度となるように写真を撮影した。

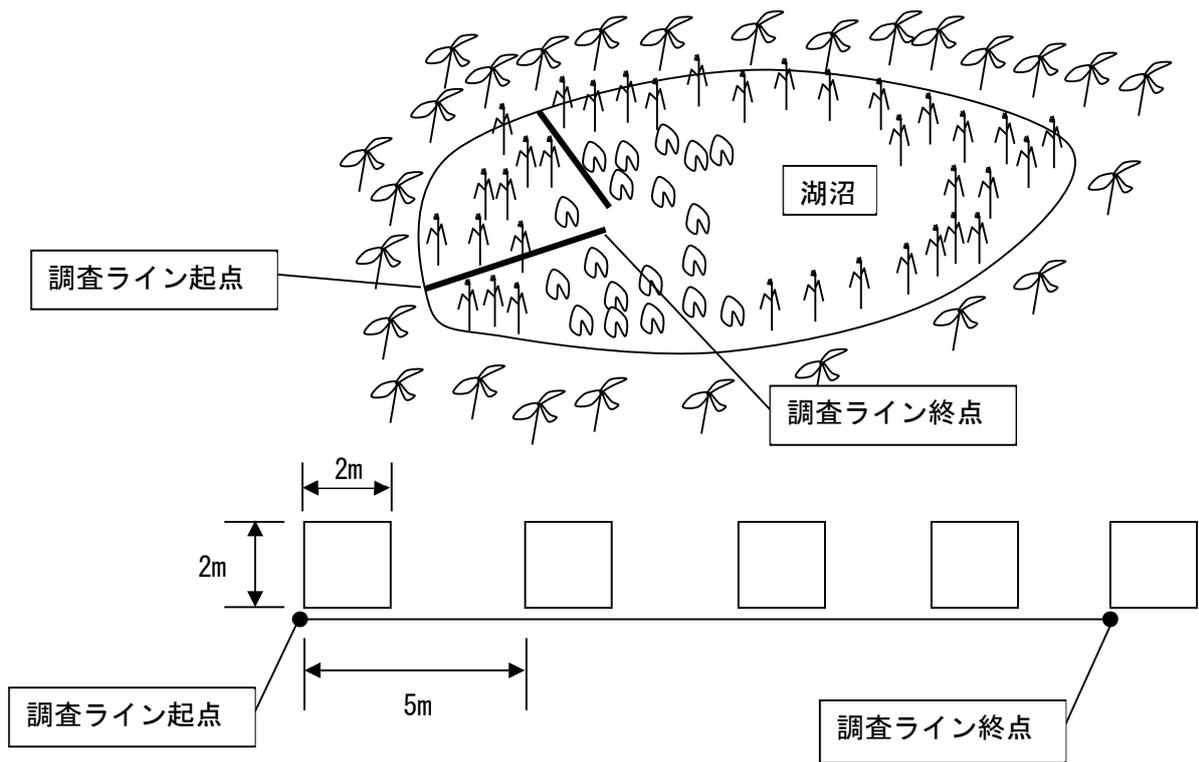


図 5.5-1 方形区の設置方法

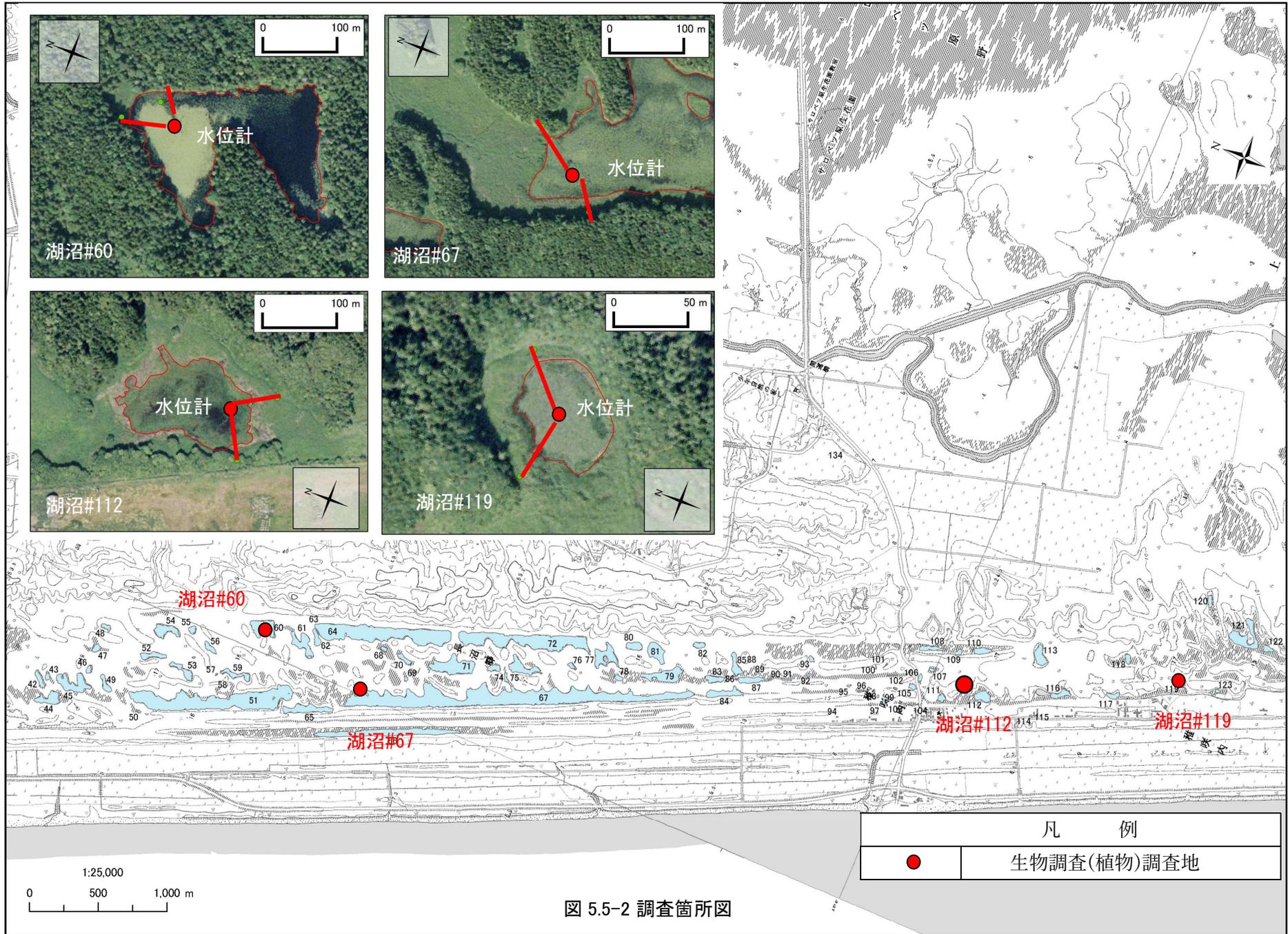


図 5.5-2 調査箇所図

(5) 調査結果

1) 夏期調査

高度 10m と 50m の撮影画像を比較したところ、高度 10m の画像の方が鮮明な撮影が可能ではあるが、抽水植物と浮葉植物、開放水面、陸上の樹木など大まかな分類と、コウホネ、ジュンサイなど一部の種は同定可能であったが、同様の判別は高度 50m の撮影画像でも判別可能であった。また、高度 10m の画像を撮影するにあたり、飛行ルートを目印としてテープを張る必要があり、調査圧がややかかる状況となった。

① #60

#60 は湖面の大部分をジュンサイが覆っていた。水面がみられる方形区的位置や植被率などは令和 4 年度調査時の群落組成から大きな変化はみられなかった (図 5.5-3)。

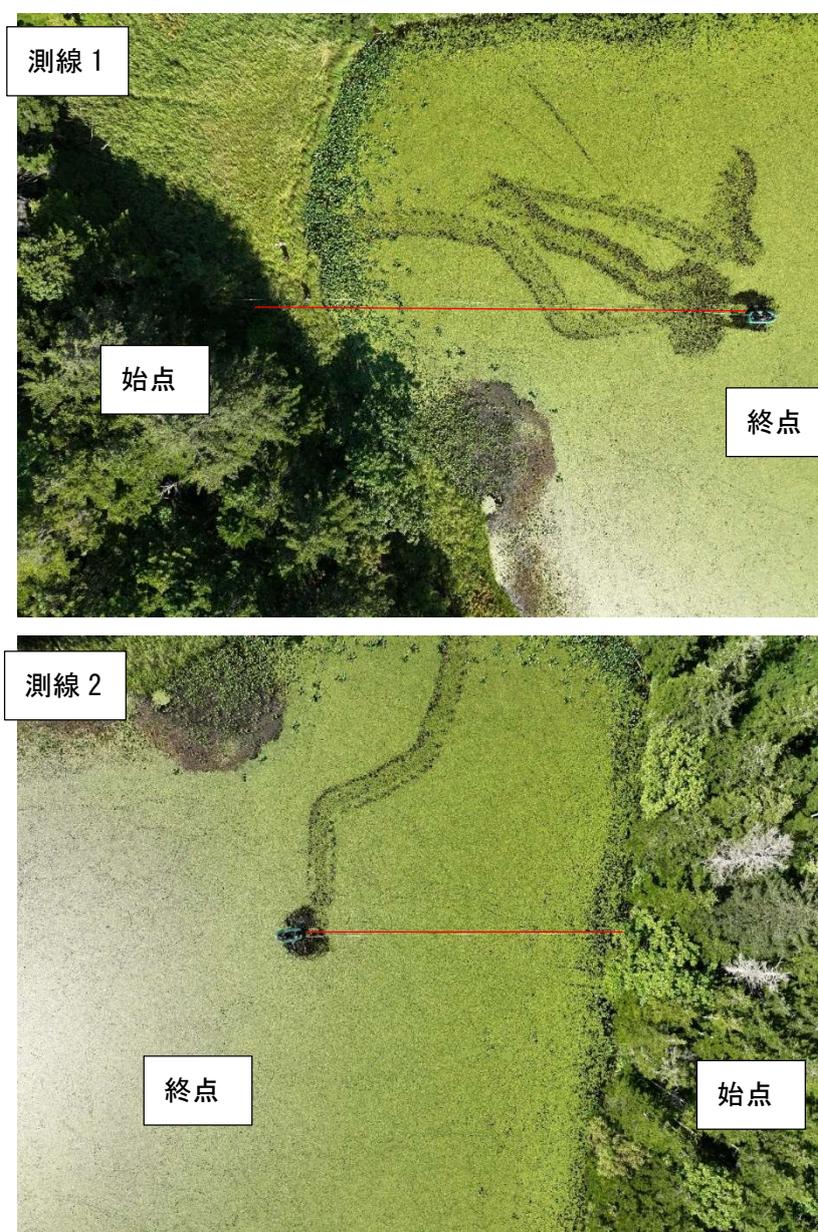


図 5.5-3 #60 高度 50m による測線の撮影

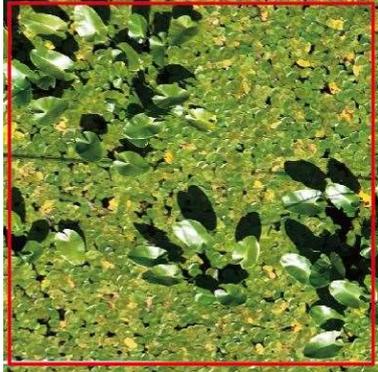
	
# 60-1 0-2m	# 60-1 5-7m
	
# 60-1 10-12m	# 60-1 15-17m
	
# 60-1 20-22m	# 60-1 25-27m
	
# 60-1 30-32m	

図 5.5-4(1) #60 の各方形区空撮

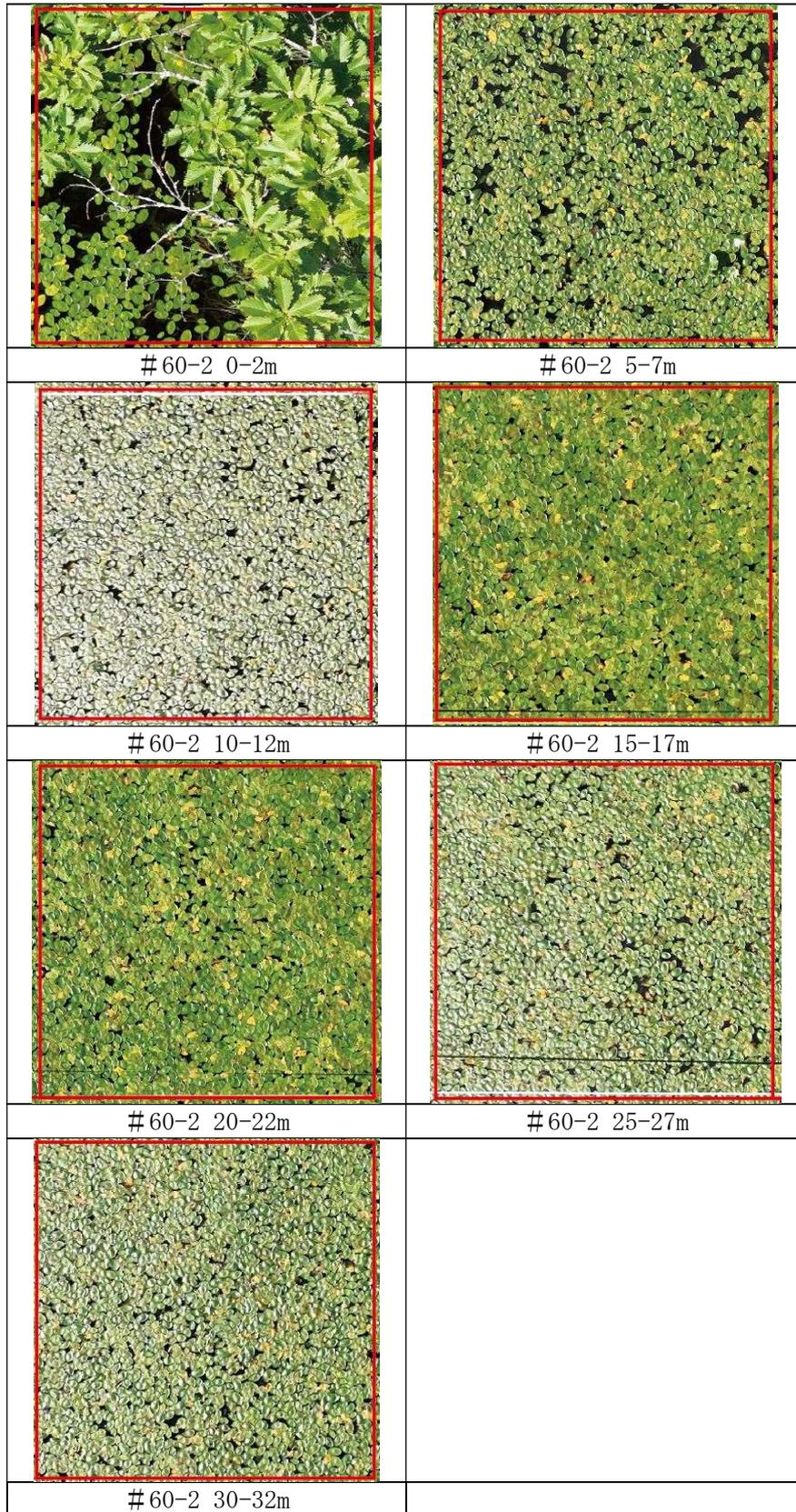


図 5.5-4 (2) #60 の各方形区空撮

表 5.5-2 #60 過年度調査時群落組成表

群落組成表(#60-1)

調査地点番号	0~2		5~7		10~12		15~17		20~22		25~27		30~32	
	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4
調査年度	0	0	0	0	68	58	82	50	95	58	110	68	130	80
水深(cm)	2	1.3	1.95	0.9	0.96	0.35	1	0.45	0.95	0.25	1.1	0	1.3	0
植生高(m)	80	95	95	95	75	75	95	85	95	95	95	95	80	95
出現種数	8	10	9	7	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
種名	被度(%)													
ジュンサイ					50	10	95	70	95	95	95	95	80	95
コウホネ	5	5			60	75	10	15		5				
エゾミソハギ	+	+												
ヤナギトラノオ	5	5												
エゾシロネ				+										
コシロネ			3	40										
タヌキモ	+				75	65	10	20	+	5	+	5	+	5
イワノガリヤス	70	10		5										
ヨシ	3	90	80	40										
ミズバショウ	15	+	5	1										
Carex属の一種		5	3	25										
ヒオウギアヤメ		10	15	15										
シソ科の一種		+												
ミツガシワ														
サワギキョウ			+											
タチギボウシ	3		+											
ヒメカイウ			10											
エゾナミキソウ			15											

群落組成表(#60-2)

調査地点番号	0~2		5~7		10~12		15~17		20~22		25~27		30~32	
	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4
調査年度	41	17	80	54	105	75	117	85	119	95	122	110	128	110
水深(cm)	165	1	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
植生高(m)	60	60	85	90	90	95	95	95	90	95	85	95	80	95
出現種数	7	10	3	3	3	2	2	2	1	2	2	2	1	2
種名	被度(%)													
ジュンサイ	25	25	85	85	90	95	95	95	90	95	85	95	80	95
コウホネ		5	5	5										
ドクゼリ	5	5												
コシロネ		5												
タヌキモ	30	20	25	10	10	20	+	20		5	+	15		20
サワギキョウ		5												
ヨシ		40												
ツタウルシ		+												
オオバスノキ		10												
イワノガリヤス		5												
ミツガシワ					+									
エゾシロネ	5													
エゾイヌゴマ	+													

②#67

#67 では測線 1 の 10-12m から開放水面およびコウホネ等の水生植物がみられた。過年度調査では平成 26 年で 20-22m、令和 4 年では 30-32m で水面が確認されていたが、今年度は 10-12m で水面が確認されたため、今年度は、過年度より水際部が岸に近かった。測線 2 でも過年度には 10-12m では確認されなかったコウホネが 10-12m 付近に写っているなど、水際部が広がっている傾向が見られた。

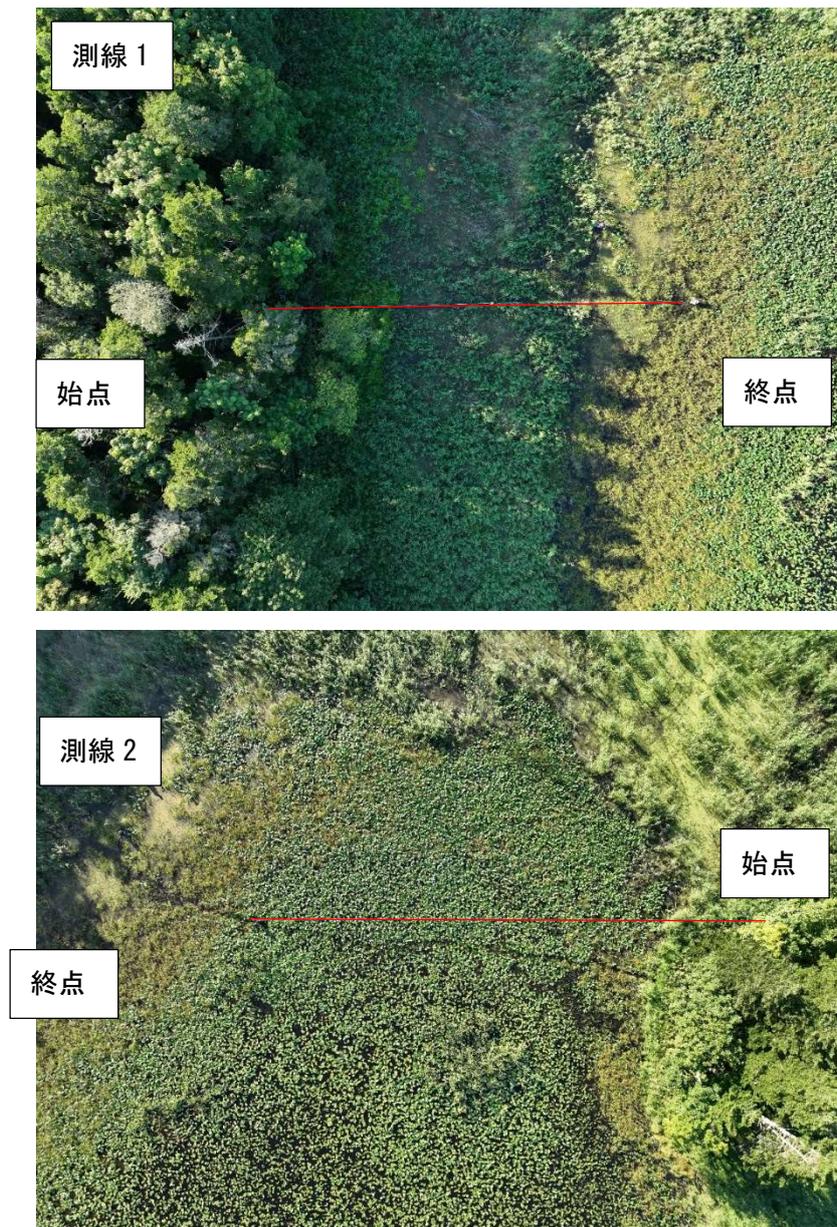


図 5.5-5 #67 高度 50m からの測線の撮影

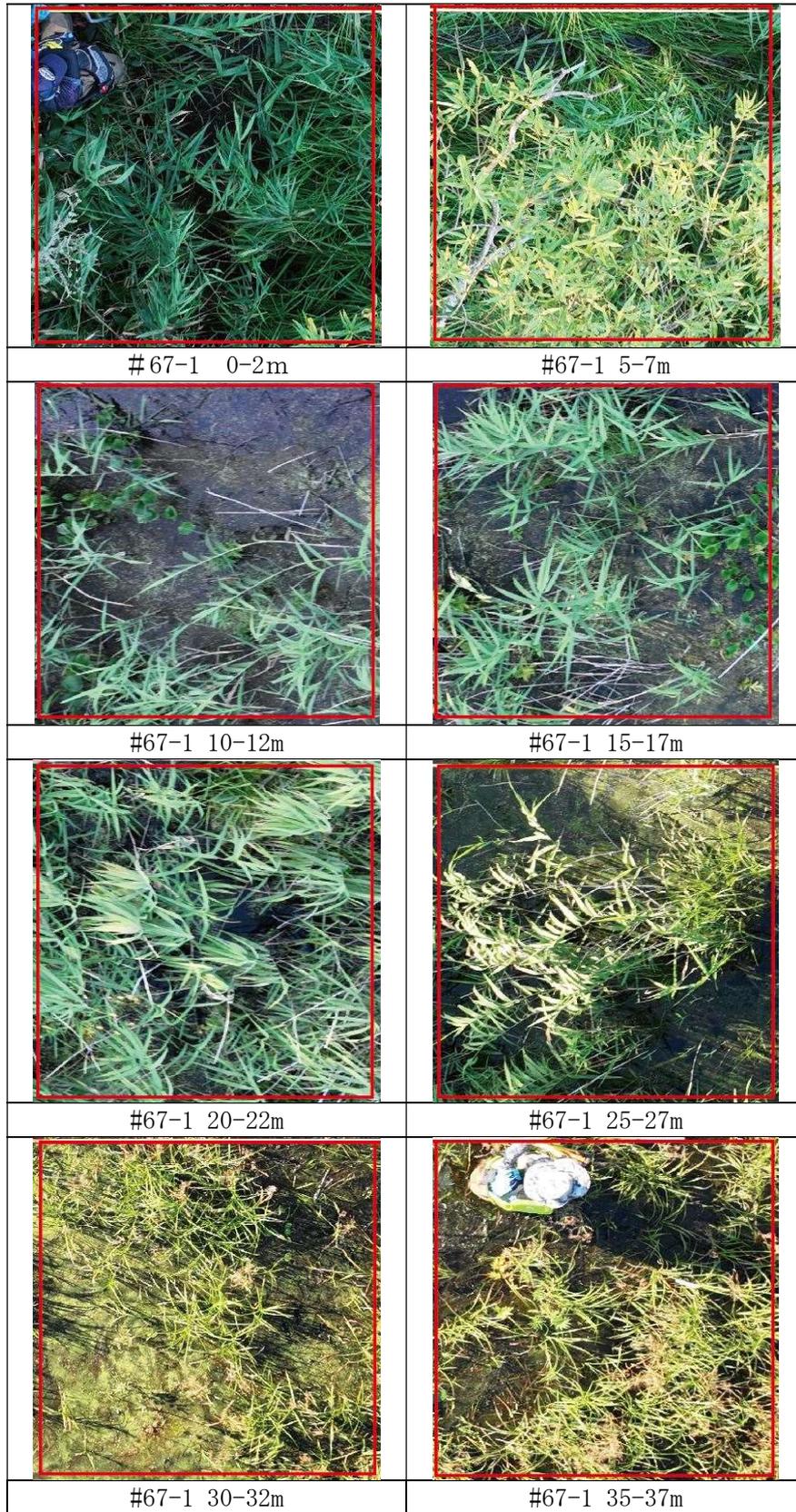


図 5.5-6(1) #67 の各方形区空撮

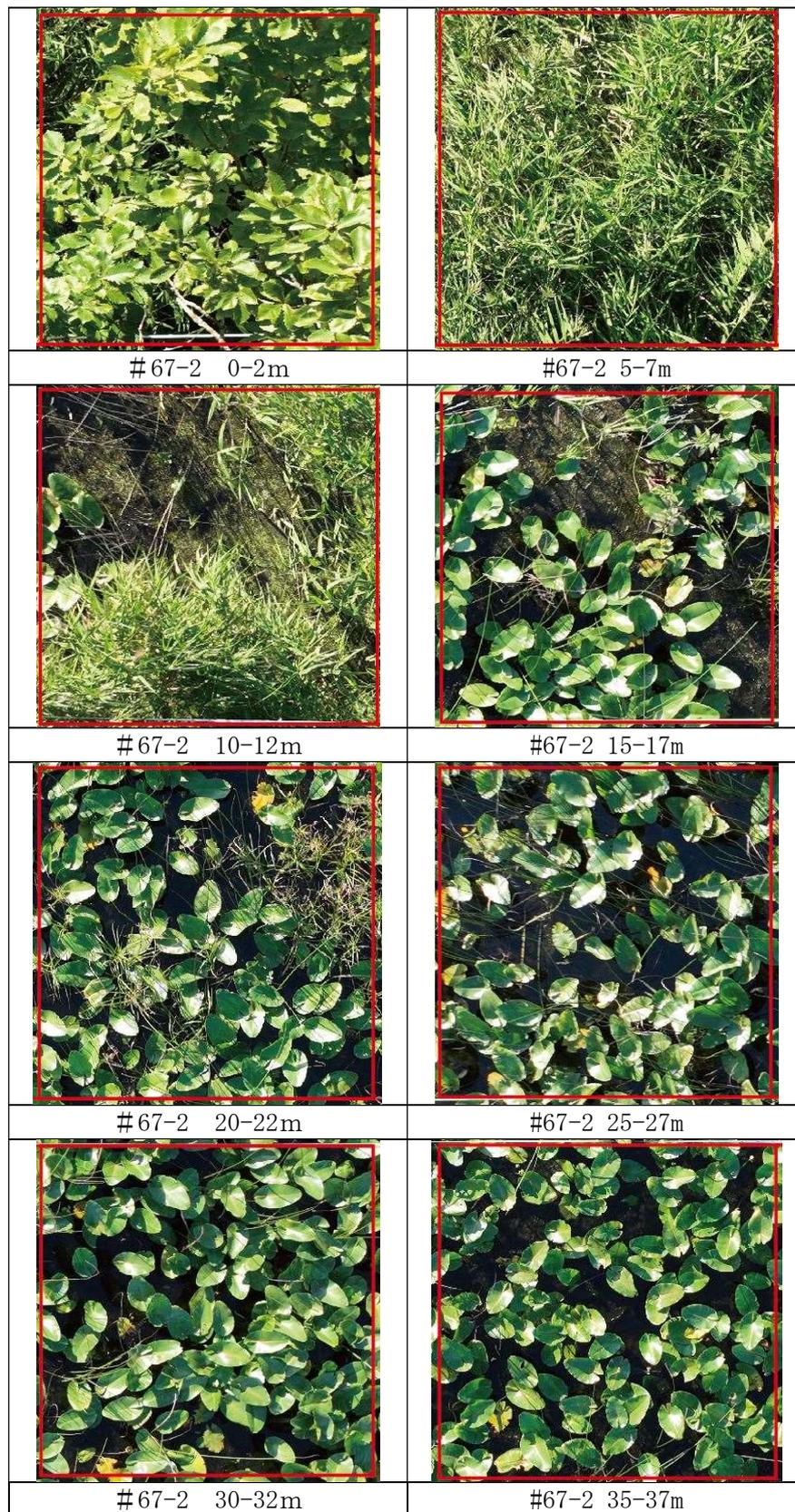


図 5.5-6(2) #67 の各方形区空撮

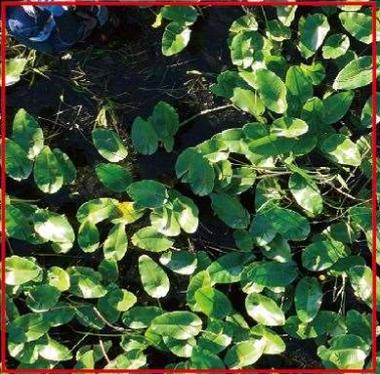
	
<p>#67-2 40-42m</p>	<p>#67-2 45-47m</p>
	
<p>#67-2 48-50m</p>	

図 5.5-6(3) #67 の各方形区空撮

表 5.5-3 #67 過年度調査時群落組成表

群落組成表(#67-1)

調査地点番号	0~2		5~7		10~12		15~17		20~22		25~27		30~32		35~37	
	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4
調査年度																
水深(cm)	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	17	0	29	3	45	11
植生高(m)	1.2	1.1	1.8	0.9	2.1	2.3	2.1	2.3	2.2	2.3	0.7	2	0.79	0.9	0.85	0.8
植被率(%)	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	90	95	75	80
出現種数	4	8	3	6	4	7	4	7	4	10	6	5	6	8	2	5
種名	被度(%)															
エゾオオヤマハコベ	+	5														
コウホネ				+		5		10	95		90		75		50	5
ドクゼリ			5		5		10		5	5		5		5		10
ヤナギトラノオ	10		80		50	5	15	5								
エゾシロネ		+	+	+		5		+		+		+				
タヌキモ								+		5	+		5	5	10	
ヨシ	20	25	95	20	100	100	100	100	15	95		40				
カササゲ	90	45	15	50												
ムジナスゲ						5	40									
クロアブラガヤ									15	10	95		80		95	
フトイ									10	5		5		5		
ミゾソバ		15		30		20		20								
クマイザサ		10														
ツタウルシ		5														
ミヤマトオバナ		+		10		10		5			15		+			
タウコギ						+		5			15		+			
ホソバノヨツバムグラ							5									
オトギソウ							+									
ウキクサ														+		+
マツモ								15		5		+		+		
シロネ				+												
ヤナギモ								+		+						

群落組成表(#67-2)

調査地点番号	0~2		5~7		10~12		15~17		20~22		25~27		30~32		35~37		40~42		45~47		48~50		
	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	
調査年度																							
水深(cm)	0	0	0	0	3	0	45	40	42	20	23	20	75	28	62	36	65	36	55	33	50	30	
植生高(m)	2.0	2.0	1.9	2.0	2.2	2.0	0.6	1.6	0.7	1.4	0.5	1.4	1.6	0.7	0.8	0.7	0.8	0.5	0.8	0.6	0.7	1.0	
植被率(%)	95	95	100	100	100	100	90	50	80	95	80	90	80	65	75	80	60	60	70	70	60	80	
出現種数	8	8	8	9	5	9	3	7	4	9	6	8	4	5	3	5	3	4	2	6	4	8	
種名	被度(%)																						
ヒメシダ	5		3	+																			
コウヤワラビ	5	10	5	15																			
ミゾソバ	+	+	+	+																			
コウホネ							90	40	80	30	80	70	80	75	75	80	60	60	70	65	60	40	
マツモ									+	+	+	+		+					+	+	+	+	
ドクゼリ					10	+	10		15		30		5		5		+		5		5	5	
ヤナギトラノオ	5	5	5	10	+	5																	
タヌキモ							10	10	10	5	+	5	+	5									
ヒオウギアヤメ		5		10																			
イワノガリヤス	10	10	+	40			+																
ヨシ	95	60	100	80	100	95		10	5														
ウキクサ									+		+	+	+									+	
ムジナスゲ	+		25	25	+	5																	
ツルスゲ	+	5																					
フトイ								15	30	15	20	30	40	15	20	3	10	+	5		10	5	
ツタウルシ		15		10																			
タウコギ									+														
エゾミソハギ									+														
エゾシロネ							5																
ホソバノヨツバムグラ							+																
アブラガヤ									+		20		5			+					10	35	
ヒンジモ										+		+		+		+		+			+	+	
ヌマハリイ																							
オトギリソウ									+													5	
ヤナギモ													+		+			+				+	
Iris属の一種			10																				

③#112

#112 も水位が高く、令和4年の調査では20-22mでも植被率は70%確認されていたが、今年度はより湖岸に近い箇所でも広く開放水面がみられ、湖岸近くでも浮葉植物がみられた。測線2でも過年度に水面がみられたのは20-22mからであったが、今年度は0-2mの時点で水面が確認された。

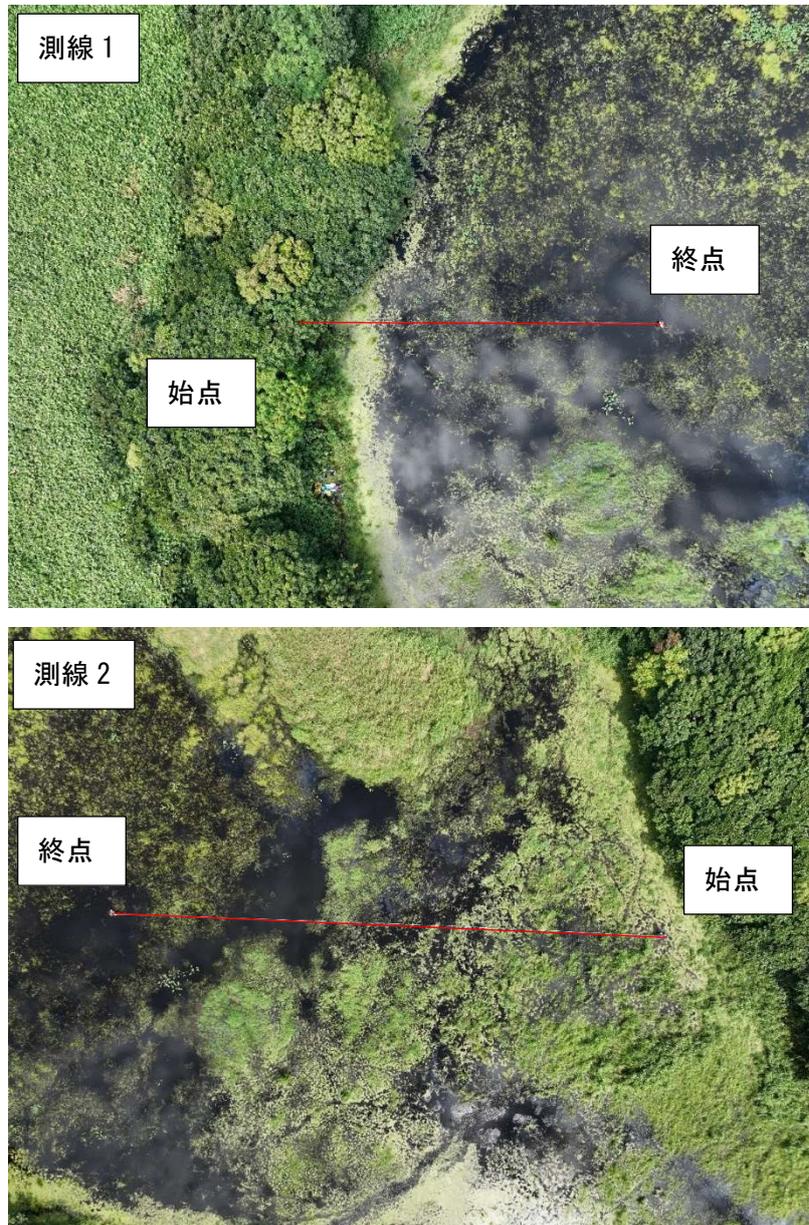


図 5.5-7 #112 高度 50mからの測線の撮影

	
#112-1 0-2m	#112-1 5-7m
	
#112-1 10-12m	#112-1 15-17m
	
#112-1 20-22m	#112-1 25-27m
	
#112-1 30-32m	

※赤枠内が凡その方形区内

図 5.5-8(1) #112 の各方形区空撮

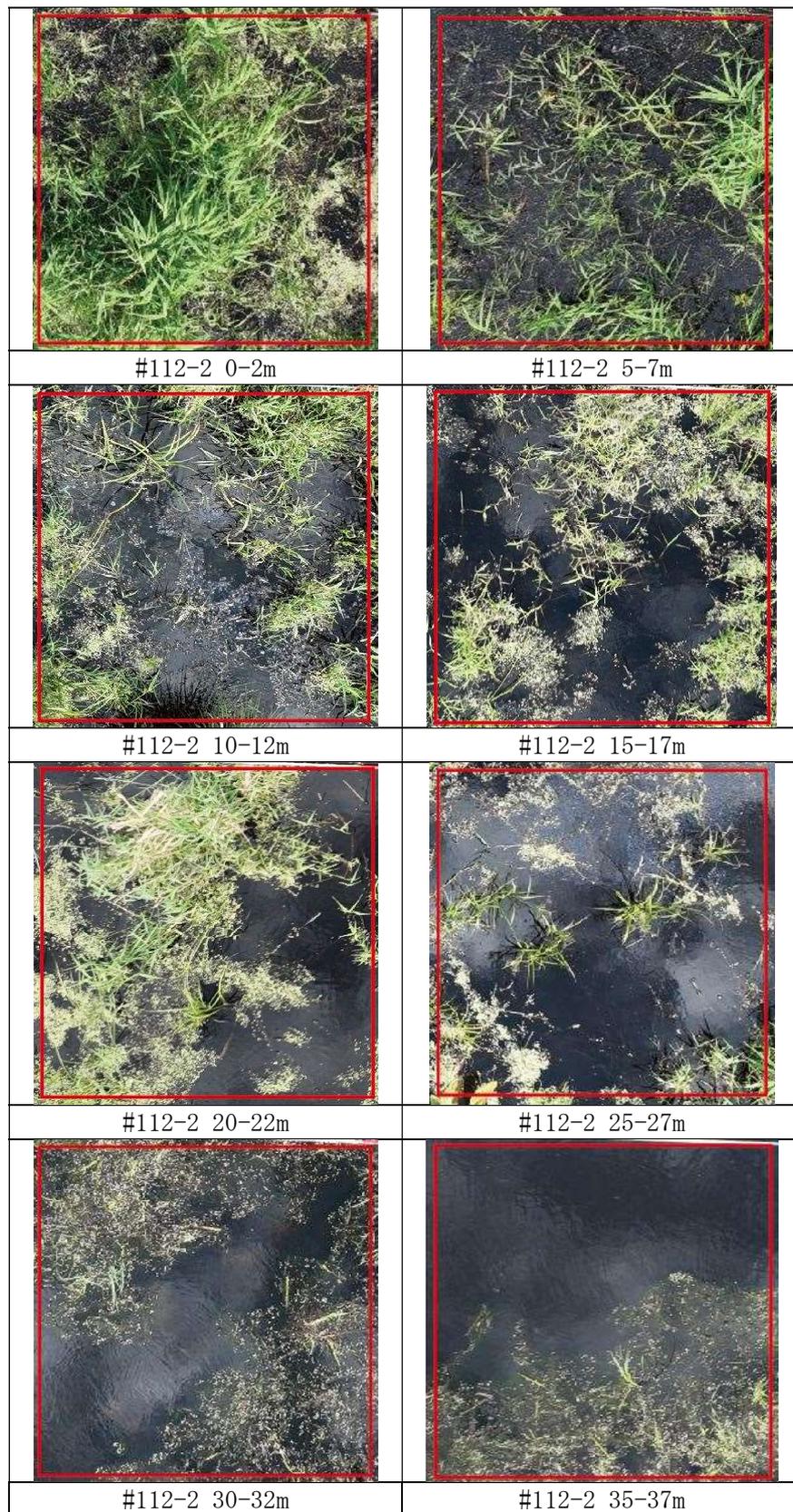


図 5.5-8(2) #112 の各方形区空撮

	
#112-2 40-42m	#112-2 45-47m
	
#112-2 48-50m	

図 5. 5-8 (3) #112 の各方形区空撮

表 5.5-4 #112 過年度調査時群落組成表

群落組成表 (#112-1)

調査地点番号	0~2		5~7		10~12		15~17		20~22		25~27		30~32	
	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4
調査年度														
水深 (cm)	0	0	0	0	25	13	40	24	40	18	50	33	66	37
植生高 (m)	0.6	1.0	2.1	1.2	0.5	0.6	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.4	-	0.3
植被率 (%)	95	90	100	95	75	60	60	55	50	70	3	20	-	25
出現種数	6	5	7	7	6	5	7	3	7	3	3	3	0	2
種名	被度 (%)													
コウホネ				5	20	5	20		10					
ドクゼリ			15		5		30		10					
クサレダマ				+										
ホソバノヨツバムグラ	10	+	5	+										
エゾシロネ	+													
オオマルバノホロシ	10													
タヌキモ								+		+				
ヨシ	10	10	50	5										
ホソバドジョウツナギ					40	10	20	10	30	15		5		25
ヒメカイウ	70		+				5							
ウキクサ					10	10	+	+	5	+	5		+	
Carex属の一種							15		+	+				
ツルスゲ							+							
オオカサスゲ	80	5	75	60	40									
クロアブラガヤ					+	35		60	+	60		20		
アブラガヤ			5											
ミヤマトオバナ		+		+										
コシロネ				+										
ヌマハリイ					10									
クサヨシ		80		30										

群落組成表 (#112-2)

調査地点番号	0~2		5~7		10~12		15~17		20~22		25~27		30~32		35~37		40~42		45~47		48~50	
	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4
調査年度																						
水深 (cm)	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	20	3	30	10	30	18	28	19	30	21	40	40
植生高 (m)	2.2	0.8	1.8	1.3	1.9	2.0	1.9	0.7	1.6	1.5	1.2	1.1	1.3	1.0	0.7	0.5	0.8	0.6	0.8	0.8	1.0	0.1
植被率 (%)	100	80	95	95	95	100	95	95	100	95	90	95	60	70	50	70	50	15	80	15	70	3
出現種数	7	10	7	9	10	9	9	6	8	8	5	5	3	5	2	4	2	3	2	3	2	1
種名	被度 (%)																					
ヒメシダ					+	+																
ミゾソバ					5		+															
コウホネ											5			50		50			80			70
ドクゼリ										10												
クサレダマ	+	10	+	+	10	5	+		+		+		+									
ホソバノヨツバムグラ	+	25	+	10	5	5		+	+	+				+								
ヒメシロネ			+		+																	
エゾシロネ	+	5		5	5	10	30	+	30	+												
タヌキモ																+		+		+		+
イワノガリヤス	70	20	50	50	50	50	50															
ヨシ	95	70	75	75	75	95	90	10	50	20		15	3	10								
ヒメカイウ								5	5	20		5										
ウキクサ											5	80	+	20	40		60		+		+	
ミクリ												90		60								
ムジナスゲ	3	?	+	?			15			15	5											
ヤラメスゲ	5	15	10	10	5	5																
ツルスゲ							+												10			
クロアブラガヤ		20						5		30	+		40			10		10		10		50
アブラガヤ								5				10										
クサヨシ	10		5		+				90				50		15							
コシロネ	5		10		5																	
タウコギ										+												
ヌマハリイ											+											
ホソバドジョウツナギ																5		10		40		3

④#119

#119では、湖沼の中心部はコウホネ等が生育し、湖岸近くはヨシが生育するなど、植生が過年度の状況から大きな変化は見られずなかった。しかし水面がみられるのは令和4年度には始点から20m程度の位置だったのに対し、今年度は5m程度の位置から水面がみられたが、ヨシの繁茂により空中写真からの判別はできなかった。なお、2測線撮影の際、テープを張る方位を誤ったため、高度10mでの撮影ができなかったため、高度50mの撮影画像から方形区画像を抽出した。

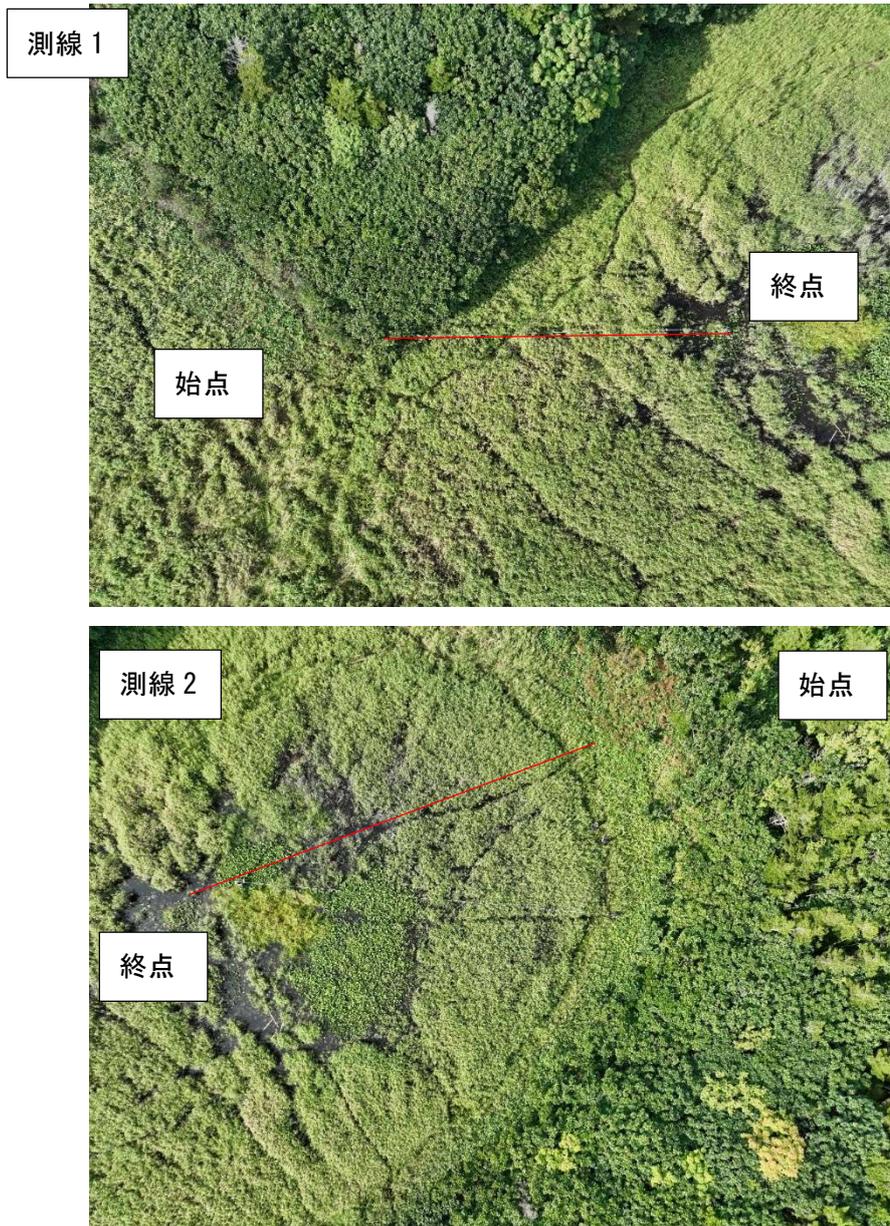


図 5.5-9 #119 高度 50mからの測線の撮影

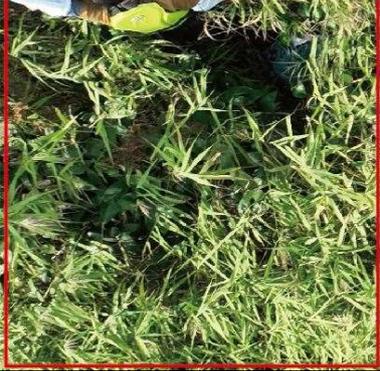
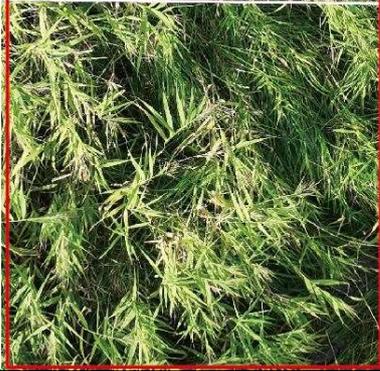
	
#119-1 0-2m	#119-1 5-7m
	
#119-1 10-12m	#119-1 15-17m
	
#119-1 20-22m	

図 5.5-10(1) #119 の各方形区空撮

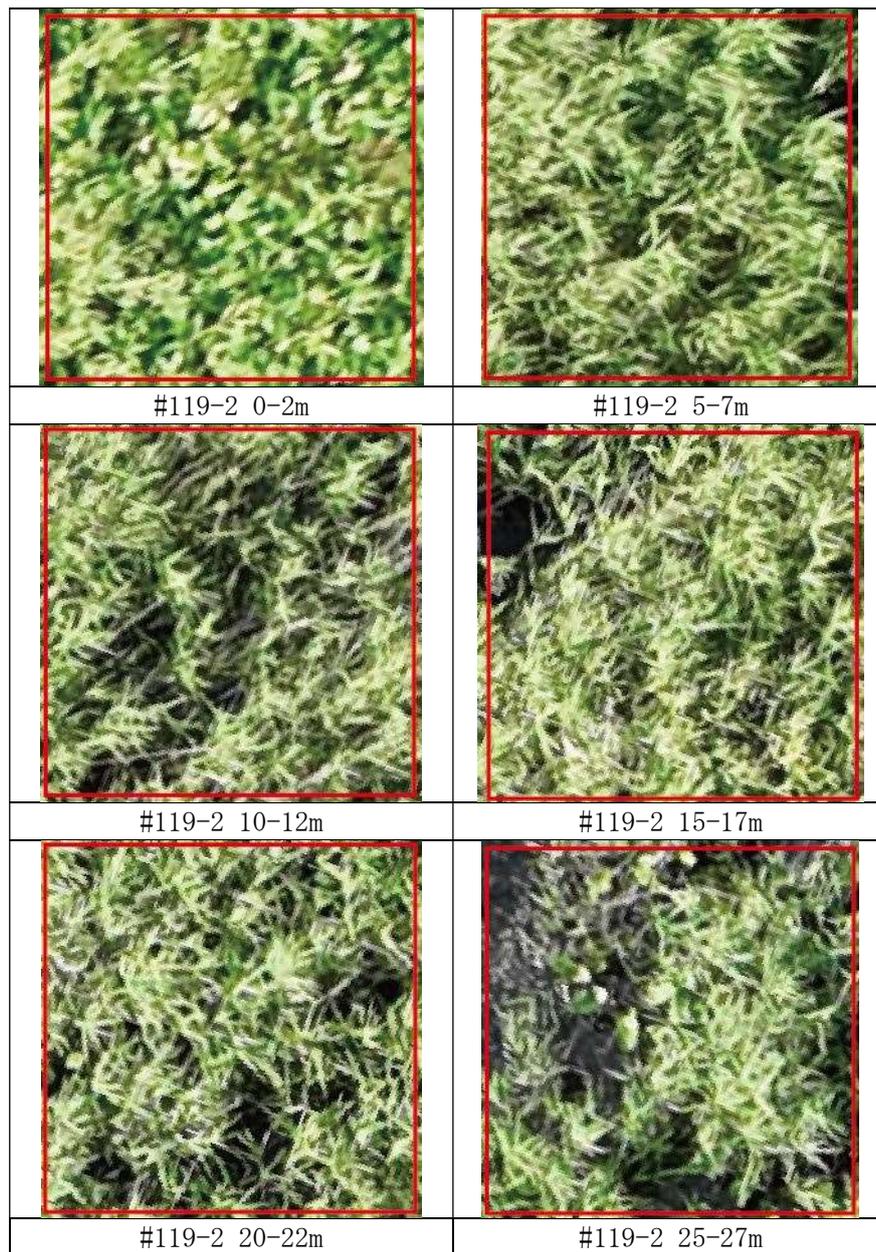


図 5.5-10(2) #119 の各方形区空撮

	
#119-2 30-32m	#119-2 35-37m
	
#119-2 38-40m	

図 5.5-10(3) #119 の各方形区空撮

表 5.5-5 #119 過年度調査時群落組成表

群落組成表(#119-1)

調査地点番号	0~2		5~7		10~12		15~17		20~22	
	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4
調査年度	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4
水深(cm)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
植生高(m)	1.2	0.8	1.7	1.1	1.7	1.7	2.0	1.7	1.0	0.5
植被率(%)	95	100	95	100	95	100	100	100	90	90
出現種数	5	5	5	4	3	2	3	1	6	4
種名	被度(%)									
ヒメシダ	5	5								
ミゾソバ			5		10					
コウホネ							+		5	1
ツタウルシ	10	40								
イワノガリヤス	50	45	5	+		+	+			
ヨシ	50	20	90	25	95	100	100	100	5	10
クマイザサ	5	30								
ホソバドジョウツナギ									80	15
タマミクリ									+	
ガマ									25	
カサスゲ			40	95	+					
ムジナスゲ			+							
フトイ									5	1
ヤナギトラノオ				+						

群落組成表(#119-2)

調査地点番号	0~2		5~7		10~12		15~17		20~22		25~27		30~32		35~37		38~40	
	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4
調査年度	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4	H26	R4
水深(cm)	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	5	1	1	2	10	3	1
植生高(m)	0.5	1.0	2.1	2.0	2.3	2.0	2.2	1.9	1.4	1.6	0.9	1.6	1.0	1.2	1.7	0.5	1.3	1.2
植被率(%)	95	95	90	100	100	100	100	100	95	100	95	100	90	70	90	90	85	85
出現種数	8	8	5	4	3	2	3	3	4	2	3	3	2	2	3	7	2	5
種名	被度(%)																	
ヒメシダ	50	40	+															
コウホネ					+		15		5	15	30	5				50		5
ヤナギトラノオ	+	+	25	5	+	+	+											
コシロネ	5	+																
イワノガリヤス	75	40		+														
ヨシ	10	5	85	100	100	100	100	100	15	100		100		60		+		20
クマイザサ	10	45																
ホソバドジョウツナギ							25		90		80	10	80	40	75	15	80	60
ムジナスゲ		+	5	10														
エゾシロネ		+																
ホソバヨツバムグラ							+											
ヒオウギアヤメ																	+	
アカバナの一種																	+	
エゾナミキソウ																	+	
フトイ																	+	5
ヤラメスゲ																		5
ミゾソバ			+															
エゾミソハギ	+															+		
オオヨモギ	25																	
ガマ									5		25		50		75		50	

2) 秋期調査

秋期調査では、水位変動に伴う湖岸線の移動が少ない#60を除き令和4年度の画像と比べ湖水線が広がっている様子が確認された(図5.5-11)。なお、調査時には風が強く、令和4年度に撮影した上空約100mの飛行高度には機体を上げることができなかつたため、比較に用いた写真は高度50mでの撮影写真を合成した。

写真 5.5-1 秋期撮影画像比較

湖沼	R6	R4
#60		
#67		
#112		
#119		

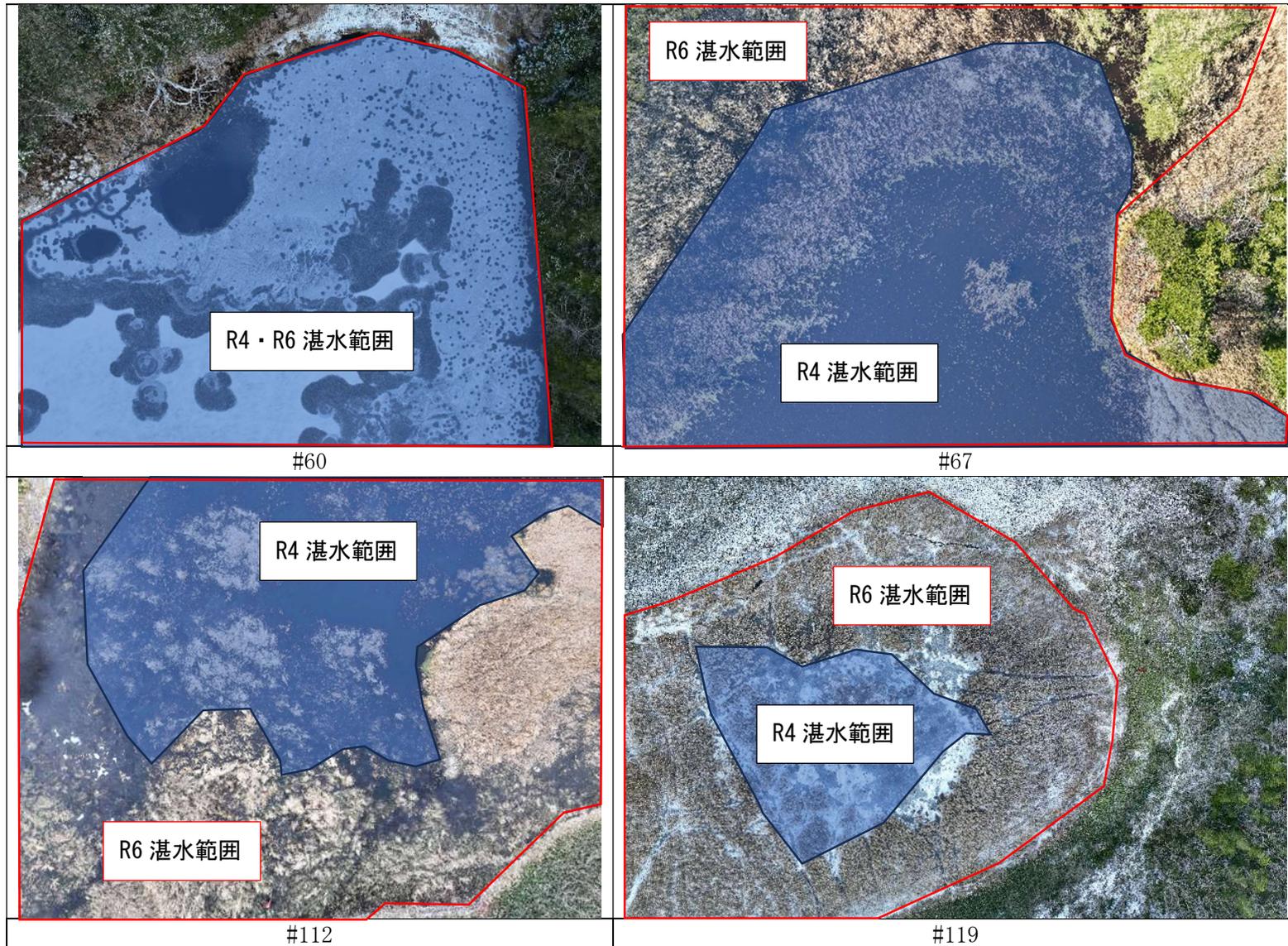


図 5.5-11 湛水範囲の比較

④考察

1) 令和4年度との比較

今年度は夏期、秋期ともに令和4年度よりも湖岸線が広がっており、コウホネやジュンサイ等の生育範囲も広がっていた。令和4年度には生育していなかった範囲でも生育が確認され、稚咲内湖沼群において生育に水環境が必要な植物は湖沼水位に大きく影響を受けていることが明らかになった。また、令和4年度調査では平成26年度調査で確認されていたタマミクリ等の消失が確認されており、消失の原因も水位変動による可能性が高い。

2) 撮影方法

夏期調査に行った高度10mの撮影は、テープを張るための調査圧がかかることや、高度50mからの撮影画像と写真から読み取れる内容に差が無いため、次年度以降は不要と考えられる。今後は、テープを張らず、始点にのみ目印を設置し、高度50mで撮影することが望ましい。なお、終点は何れの湖沼も水位観測孔などの目印があり、上空からの視認状況もよいため、終点に立ち入る必要はない。

今年度の秋期の撮影は強風により十分な飛行高度が取れなかった。豊富観測所における平年値では、本調査実施時期である10月末～11月にかけては平均風速が強くなる(表5.5-6)。本地域は海岸沿いであるため、更に風速が強くなると考えられる。UAVが安全に飛行できる風速は5.0m/sまでであるため、稚咲内砂丘林における秋期のUAVの飛行には危険性と不確実性があるため次年度以降は秋期の撮影は行わない。

表 5.5-6 豊富観測所における平均風速平年値

月	旬	平均風速平年値 (m/s)
8月	上旬	2.4
	中旬	2.4
	下旬	2.4
9月	上旬	2.5
	中旬	2.4
	下旬	2.5
10月	上旬	2.7
	中旬	2.9
	下旬	3.0
11月	上旬	3.2
	中旬	3.0
	下旬	3.2

※豊富観測所は内陸にあるため、稚咲内地区での平均風速はこの数値よりも高いと考えられる。

5.6. 生物調査(魚類)

(1) 目的

稚咲内砂丘林内の湖沼群において、水深、水質など湖沼の環境変化と魚類の生息状況を把握するため、現地調査を実施した。

(2) 調査箇所

調査箇所は、湖沼#60、#67、#112、#119 の 4 箇所とした(図 5.6-2)。

(3) 調査時期

調査は、令和 6 年 8 月 29～30 日に実施した。

(4) 調査方法

調査は、投網、タモ網、サデ網、カゴ網、電撃捕魚器を湖沼の水深や周辺の植生状況に応じて使い分けた採集を行った。このうち、カゴ網については、設置後 1 晩で回収を行った。捕獲個体は、麻酔を施し、種、個体数、体長を測定・記録後、放逐した(図 5.6-1)。

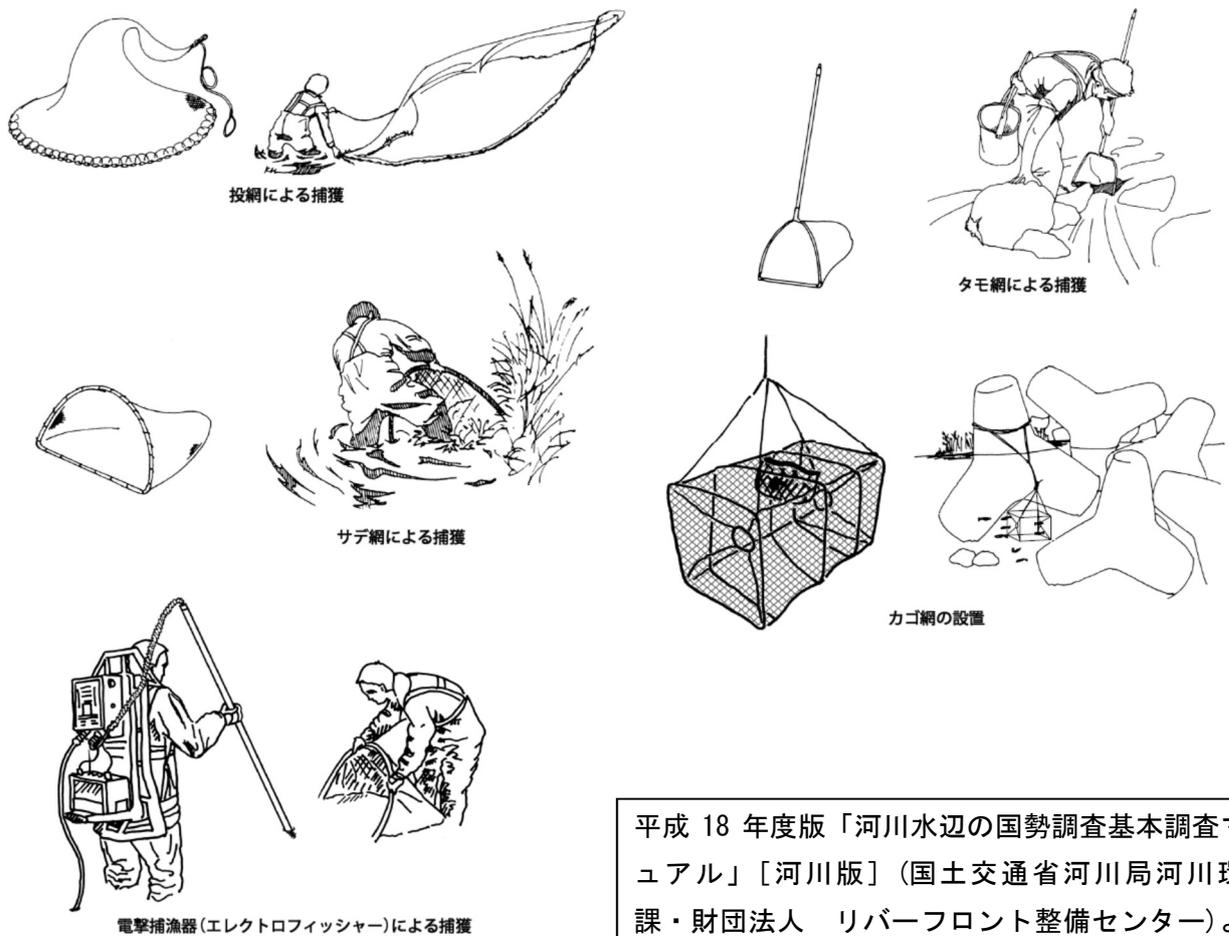


図 5.6-1 魚類採捕方法の例

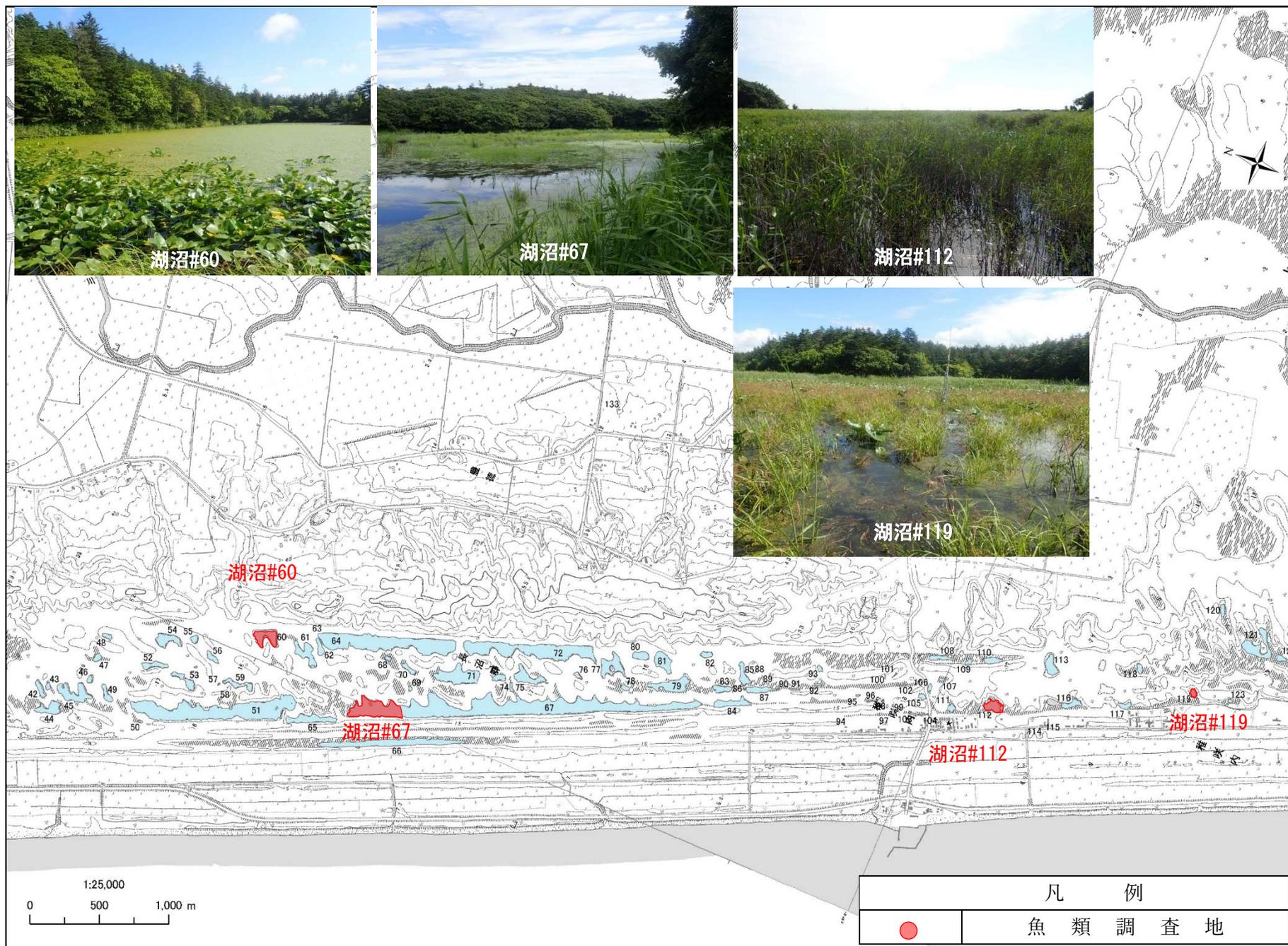


图 5.6-2 魚類調査位置图

(5) 調査結果

1) 調査時の環境条件等

魚類調査時の環境条件については、表 5.6-1 に示すとおりである。なお、各調査の捕獲努力量は前回平成 26 年度調査と同等となるようにした。

表 5.6-1 調査時の環境条件等一覧

地点名	調査内容	調査日時	天気	気温 (°C)	水温 (°C)	透視度 (cm)	水深 (m)
湖沼#60	投網、タモ網、電撃捕漁器による採捕	2024/8/29 14:00 ~ 15:30	晴	25.8	24.4	>50(80)	0.6-2.0
	カゴ網設置	2024/8/29 14:40 ~ 13:15					
	カゴ網回収	2024/8/30 13:15 ~ 13:30	晴	24.7	23.6	20.0	
湖沼#67	投網、タモ網、電撃捕漁器による採捕	2024/8/30 10:30 ~ 12:30	晴	26.0	27.7	5.0	0.5-0.9
	カゴ網設置	2024/8/29 16:25 ~ 16:35	晴	23.6	28.2	10.0	
	カゴ網回収	2024/8/30 10:10 ~ 10:25	晴	26.0	27.7	5.0	
湖沼#112	投網、タモ網、電撃捕漁器による捕獲	2024/8/28 12:30 ~ 14:30	晴	25.8	26.8	20.0	0.4-0.8
	カゴ網設置	2024/8/28 13:45 ~ 13:55	晴				
	カゴ網回収	2024/8/29 8:50 ~ 9:00	晴	24.8	25.0	17.0	
湖沼#119	タモ網、サデ網、電撃捕漁器による捕獲	2024/8/30 15:40 ~ 17:15	晴	25.1	25.5	11.0	0.2-0.5
	カゴ網設置	2024/8/28 15:10 ~ 15:13	晴	24.6	22.6	11.0	
	カゴ網回収	2024/8/29 9:54 ~ 10:00	晴	25.6	24.8	10.0	

表 5.6-2 調査時の環境条件等一覧(H26)

地点名	調査内容	調査日時	天気	気温 (°C)	水温 (°C)	透視度 (cm)	水深 (m)
湖沼#60	投網、タモ網、電撃捕漁器による採捕	2014/8/19 10:30 ~ 12:00	曇	24.0	23.2	>50	0.6-2.8
	カゴ網設置・回収	2014/8/19 12:00 ~ 2014/8/20 8:55	曇	19.0	22.5	>50	
湖沼#67	タモ網、電撃捕漁器による採捕	2014/8/19 14:20 ~ 15:00	曇	23.4	22.6	>50	0.3-0.4
	カゴ網設置・回収	2014/8/19 15:00 ~ 2014/8/20 9:00	曇	21.3	20.6	>50	
湖沼#112	投網、タモ網、電撃捕漁器による捕獲	2014/8/18 15:30 ~ 16:00	曇	24.2	25.6	>50	0.3-0.4
	カゴ網設置・回収	2014/8/18 16:00 ~ 2014/8/19 8:35	曇	21.2	21.8	>50	
湖沼#119	タモ網、サデ網、電撃捕漁器による捕獲	2014/8/18 13:40 ~ 14:10	曇	27.8	25.8	>50	0.1-0.5
	カゴ網設置・回収	2014/8/18 14:10 ~ 2014/8/19 8:40	曇	21.3	22.5	>50	

2) 確認種一覧

2科3種の魚類が採捕された(表5.6-2)。なお、過年度にトミヨ属淡水型とされていた種は今回トミヨとした。また、過年度に採捕されていたヤチウグイは今年度調査では採捕されなかった。

表 5.6-2 採捕魚類一覧

No.	科名	種名	学名
1	フクドジョウ	エゾホトケドジョウ	<i>Lefua nikkonis</i>
2	エゾトミヨ	エゾトミヨ	<i>Pungitius tymensis</i>
3		トミヨ	<i>Pungitius sinensis</i>

※学名および並び順は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和5年度版」に準拠した。

3) 湖沼別調査結果

湖沼別の調査結果については、表 5.6-3 に示すとおりである。

湖沼#60 及び湖沼#119 では、魚類は捕獲されなかった。湖沼#67 では、トゲウオ科のエゾトミヨが 57 匹、トミヨが 44 匹の合計 101 匹が採捕された。湖沼#112 では、エゾホトケドジョウのみが 65 匹採捕された。

表 5.6-3 湖沼別調査結果

No.	種名	湖沼#60	湖沼#67	湖沼#112	湖沼#119	全体
2	エゾホトケドジョウ			65		65
3	エゾトミヨ		57			57
4	トミヨ		44			44
	合計個体数	0	101	65	0	166
	合計種類数	0 科 0 種	1 科 2 種	1 科 1 種	0 科 0 種	2 科 3 種



写真 5.6-1 採捕された魚類

4) 湖沼別漁法別魚類捕獲結果

湖沼#67 では、エゾトミヨが水生植物の豊富な水際部のカゴ網で最も多く捕獲され、ついでトミヨのサデ網による任意採集で捕獲個体数が多かった。一方、投網や電撃捕獲器で捕獲がなかった。これは、エゾトミヨ、トミヨが水生植物の多い水際を主要な生息域としていることを反映したものである(表 5.6-4)。湖沼#112 でもエゾホトケドジョウが水生植物の豊富な水際部での捕獲が多かった(表 5.6-5)。

表 5.6-4 湖沼#67 における漁法別捕獲結果

No.	科名	種名	学名	湖沼#67						
				投網	タモ網	サデ網	電撃捕獲器	カゴ網 1	カゴ網 2	カゴ網 3
1	フクドジョウ	エゾホトケドジョウ	<i>Lefua nikkonis</i>							
2	トゲウオ	エゾトミヨ	<i>Pungitius tymensis</i>					32	2	23
3		トミヨ	<i>Pungitius sinensis</i>		14	18		6		6
合計個体数				0	14	18	0	38	2	29

表 5.6-5 湖沼#112 における漁法別捕獲結果

No.	科名	種名	学名	湖沼#112						
				投網	タモ網	サデ網	電撃捕獲器	カゴ網 1	カゴ網 2	カゴ網 3
1	フクドジョウ	エゾホトケドジョウ	<i>Lefua nikkonis</i>		1	1		45		18
2	トゲウオ	エゾトミヨ	<i>Pungitius tymensis</i>							
3		トミヨ	<i>Pungitius sinensis</i>							
合計個体数				0	1	1	0	45	0	18

(6) 考察

1) 魚類相について

前回の平成 26 年度調査では、#112 においてヤチウグイが確認されており(表 5.6-6)、今年度は採捕されなかったことから#112 においてヤチウグイの個体数が大幅に減少したものと考えられる。ヤチウグイは遊泳魚であり、ある程度の水深等が生息に必要である。#112 は過去に水位観測において水位観測孔付近で水枯れを伴う水位低下を起こしていることから、水位低下の際、ヤチウグイが生息できる環境の多くが喪失し、個体数を減少させたことで今回捕獲できなかった可能性がある。捕獲された 3 種はいずれも湖岸の水草が繁茂するやや浅く泥などの底質を好む種であった。これらは水位が低下しても生息環境が保たれたため以前と変わらず生息していると考えられる。

表 5.6-6 平成 26 年度調査結果

No.	種名	湖沼#60	湖沼#67	湖沼#112	湖沼#119	全体
1	ヤチウグイ			64		64
2	エゾホトケドジョウ			12		12
3	エゾトミヨ		184			184
4	トミヨ		57			57
	合計個体数	0	241	76	0	317
	合計種類数	0 科 0 種	1 科 2 種	2 科 2 種	0 科 0 種	3 科 4 種

2) 魚類の生息状況について

#60 および#119 では今年度も魚類は採捕されなかった。これらの湖沼はその形成過程においてサロベツ川や魚類が生息する周辺の湖沼と接続したことが無いなどの要因が考えられる。環境 DNA 調査を含む複数回の調査で魚類が確認されなかったため、今後は#60、#119 における魚類相調査は不要であると考えられる。

3) 今後の課題

#112 において魚類相の変化が確認された。ヤチウグイが#112 において大幅に減少したのか絶滅したのかは不明であり、今年度のような高水位状況が継続した場合、個体数が回復する可能性もある。今後も定期的なモニタリングを継続し、湖沼の魚類相変化を把握する必要がある。

5.7. ミズナラの成長量調査

(1) 調査概要

湖沼水位低下の抑制を目的とした林帯造成のため試験植栽を実施することを目的に、令和3年10月に湖沼#112の既設堆雪柵周辺に稚畝内に自生している郷土種の種子から育てられたミズナラを植栽した(図5.7-1)。植栽木にはツリーシェルターとしてヘキサチューブが設置されている。本年度は、枯損及び成長量を確認し、本地域における適切な植栽方法を検討することを目的とし調査を実施した。

(2) 調査方法

令和6年9月24日に成長量調査を実施した。ヘキサチューブを一時的に取り外したのち、枯損状況を確認し、樹高および地際直径を計測した。なお、地際直径の計測にはノギスを用いた。また、調査時に概ね樹高140cm以上あり、ヘキサチューブよりも大きくなっていった4個体はヘキサチューブを撤去し、倒伏防止のため支柱にソフトタイ等を用いて結束した。なお、植栽箇所ではササが繁茂しており、ミズナラが被圧されることを防止するため8月に除草作業を実施した。



写真 5. 7-1 現地状況

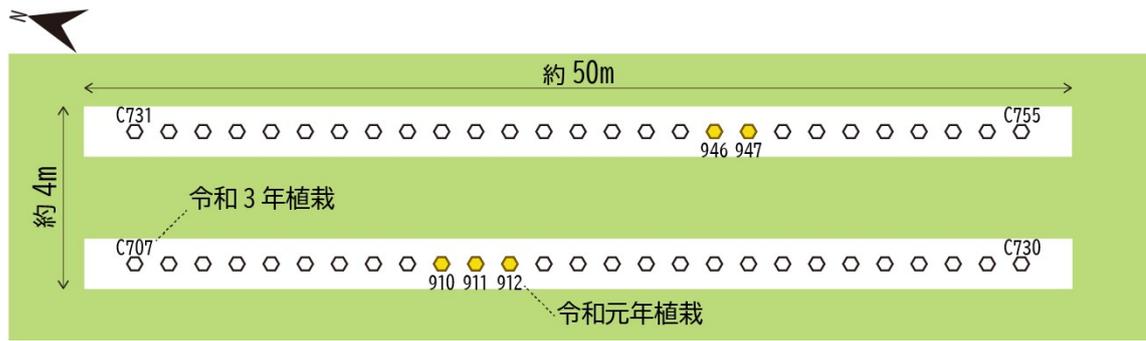


図 5.7-1 配植図

(3) 調査結果

令和3年度時点にて現地に生育していた54本の植栽木の内、31本が枯死した(表5.7-1、表5.7-2)。令和3年度植栽時比での令和6年度9月における生存率は42.6%である。最も成長した個体は1年で70cm伸び、4個体はヘキサチューブよりも樹高が高くなってしまったため、ヘキサチューブを撤去した。ヘキサチューブ内には周囲のササなどの草本が入り込み、植栽木を被圧している状況が確認された。

表 5.7-1 ミズナラ植栽木計測結果

植栽年	植栽本数	R3 生存本数	R4 生存本数	R5 生存本数	R6 生存本数	植栽時比生存率	R3 比生存率	昨年度比生存率	最大伸長量
R1	54	5	5	3	3	5%	60%	100%	70cm
R3	49	49	45	38	20	40%	40%	52.6%	57cm
合計	103	54	50	41	23	22.3%	42.6%	56.0%	70cm



写真 5.7-2 ヘキサチューブ内に侵入したササ類の影

表 5.7-2 ミズナラ植栽木計測結果詳細

樹木 番号	植栽 年	R3		R4		R5		R6		伸長 量(cm)	樹木 番号	植栽 年	R3		R4		R5		R6		伸長 量
		樹高(cm)	地際直径(mm)	樹高(cm)	地際直径(mm)	樹高(cm)	地際直径(mm)	樹高(cm)	地際直径(mm)				樹高(cm)	地際直径(mm)	樹高(cm)	地際直径(mm)	樹高(cm)	地際直径(mm)	樹高(cm)	地際直径(mm)	
C707	R3	134.0	17.1	169.0	17.5						C755	R3	19.0	5.3	13.0	1.5	15.0	4.5			
C708	R3	28.0	17.6	17.0	5.0	22.5	17.6				C754	R3	17.5	9.7	枯死						
C709	R3	29.5	4.6	23.0	8.0	19.0	8.1				C753	R3	25.0	3.7	41.0	4.8	75.0	6.6	80	7	5.0
C710	R3	19.0	12.2	枯死							C752	R3	25.0	11.8	34.0	14.5	38.0	16.2			
C711	R3	55.5	24.6	68.0	10.6	40.0	11.8	80.5	13.6	40.5	C751	R3	79.0	9.8	84.5	12.0					
C712	R3	45.0	8.4	枯死							C750	R3	129.5	11.4	131.0	14.3	142.5	15.0	140	14.5	-2.5
C713	R3	141.0	17.2	140.0	21.0	130.0	19.0	171.0	22.4	41.0	C749	R3	72.0	11.5	79.0	13.2	70.5	13.0			
C714	R3	90.0	13.6	95.0	13.5	96.0	13.8	115.0	12.0	19.0	C748	R3	102.5	13.6	106.0	17.0					
C715	R3	12.5	10.4	枯死							C747	R3	87.0	15.0	101.5	19.0	100.0	19.0	98	17.7	-2.0
910	R1	50.5	10.9	68.0	13.3	115.0	3.8	164.0	15.2	49.0	C746	R3	38.0	1.8	28.5	3.7	25.0	5.0			
911	R1	43.0	7.1	98.0	8.1	194.0	15.0	264.0	27.3	70.0	C745	R3	50.5	11.8	52.0	11.0					
912	R1	40.5	13.0	121.5	13.2						C744	R3	35.0	12.0	39.0	13.0	15.0	15.0	20	14.8	5.0
C716	R3	52.5	10.1	57.5	10.3	62.0	15.0	124.0	13.8	62.0	C743	R3	81.5	10.7	82.0	11.4	85.0	12.4	90	14	5.0
C717	R3	61.0	8.9	58.5	12.0	57.0	13.0				C742	R3	26.0	4.8	37.0	6.1	42.5	8.0	46	7	3.5
C718	R3	103.0	22.0	126.0	22.9	126.5	22.8				C741	R3	95.0	9.3	104.0	12.2	110.0	13.5			
C719	R3	47.0	10.7	51.0	9.8						C740	R3	54.0	9.1	55.0	12.4	63.0	1.1	67	11.1	4.0
C720	R3	109.5	10.2	114.0	11.8	117.0	12.4	135.0	12.5	18.0	C739	R3	50.5	16.6	54.5	15.0	48.0	16.4			
C721	R3	78.0	14.5	83.0	15.7	104.0	10.5				946	R1	34.5	13.4	76.0	16.7					
C722	R3	86.5	8.4	87.0	9.5	87.0	11.0				947	R1	40.0	7.7	115.0	10.0	147.0	18.2	165	22	18.0
C723	R3	118.5	12.5	126.0	15.5	122.5	15.5				C738	R3	159.0	18.2	160.0	19.6	219.0	19.6	238	19.6	19.0
C724	R3	18.0	1.6	22.0	3.5	18.0	9.0				C737	R3	39.0	1.9	39.5	2.6					
C725	R3	27.5	6.2	39.0	4.0	35.0	12.4				C736	R3	84.5	13.2	90.0	15.0	91.5	17.8	26	6.6	-65.5
C726	R3	21.0	7.0	28.0	8.4	26.0	11.0	21.5	2.9	-4.5	C735	R3	97.0	12.0	102.5	12.3	75.0	15.4	45	3.1	-30.0
C727	R3	43.5	8.2	47.0	10.1	40.0	10.5				C734	R3	43.0	6.0	51.0	8.4	72.0	11.0	139	11.8	67.0
C728	R3	125.5	16.4	144.0	18.0	152.0	21.0	204.0	23.8	52.0	C733	R3	20.0	14.5	29.0	15.8	43.0	16.4	52	5.7	9.0
C729	R3	43.5	5.6	49.5	7.2	14.0	6.0				C732	R3	15.5	2.7	20.0	4.6	20.0	6.4			
C730	R3	29.0	6.5	34.0	8.4	36.0	8.4	19.0	3.0	-17.0	C731	R3	85.0	18.2	87.5	20.0					

(4) 考察

今年度は昨年度までと比較して多くの個体が枯死した。ミズナラはツリーシェルター内で生育しているため獣害の発生や、着雪による被害の可能性は低い。また、枯死は局所的ではなく全体に発生しているため、地下水位など局所的な環境要因の可能性も低い。そのため枯死原因として、ササ類等周辺の草本からの被圧や気温などの環境要因が考えられる。ヘキサチューブ内にはササなどの草本も侵入しており、草丈の高いササ類等の被圧により日差しが遮られることで枯死した可能性がある。枯死した個体と生存している個体の植栽時の平均樹高を比較すると、枯死した個体は49.8cmであるのに対し、生存している個体は73.3cmであり(表5.7-2)、植栽時に小さかった個体は特に影響を受けやすかった可能性がある。

これまでの調査により、稚畷内地域でのミズナラの植栽方法についてこれまでの知見をまとめた(表5.7-3)。植栽後3年間が経過していることから今後は本試験区画でのモニタリングは終了し、水位低下抑制のための林帯造成方法等の検討を進めると共に、本試験植栽地において生育したミズナラの有効活用方法についても検討する必要がある。

表 5.7-2 枯死個体と生存個体の植栽時の状況

項目	枯死個体	生存個体
平均樹高	49.8cm	73.3cm
平均地際直径	11.8cm	10.4cm

表 5.7-3 ミズナラ植栽方法

項目	詳細
植栽方法	樹高の低い苗木は草本などの被圧により枯死する可能性があるため、概ね樹高70cm程度の苗を選定する。掘り取り～植栽時には根の乾燥を防止する。 他地域の個体群との交雑を防止するため現地のミズナラから得た種子で栽培した苗を用いる。
維持管理について	
獣害対策	エゾシカやウサギ等による幹や枝葉への害が発生する。そのためヘキサチューブ支柱を設置し獣害を防止する。
維持管理	草本による被圧を防止するため、2年に1回程度除草作業を実施する。植栽木の周囲は刈払い機を用いず、鎌などを用い手作業で除草する。
ヘキサチューブの撤去	ヘキサチューブから樹冠部が出る程度の大きさ(概ね樹高140cm程度)に成長した場合、ヘキサチューブを撤去する。ヘキサチューブを設置した樹木は自立が困難なほど幹が細いため、支柱に緩く結束し、幹を支える。

6. まとめ

今年度の調査結果概要及び課題を整理した(表 6.1)。

表 6.1(1) 令和 6 年度 調査結果概要と対応

実施項目	結果概要	課題	対応
(1) 既設堆雪柵の点検			
	・ H20 柵は破損が拡大していた。柵に堆雪効果はみられた。	H25 柵も支柱など一部が腐朽しておりいずれ倒壊すると考えられる。	・ H25 柵も含め、撤去を検討する。
(2) モニタリング調査			
湖沼水位 (#112, 116, 119)	・ 何れの湖沼も通年で湛水状態であった。	・ 年によって水枯れが発生するなど、水位変動パターンに変化がみられることから、今後も注視が必要と考えられる。	・ 通年での調査を継続する。
(3) 現状を把握する調査			
湖沼水位 (#60, 67)	・ 何れの湖沼も通年で湛水状態であった。	・ 対照区の湖沼でも水位変動パターンに変化がみられることから、今後も注視が必要と考えられる。	通年での調査を継続する
湖沼水質	・ 前年度と同等の水質であった。	・ 湖沼の環境に大きな変化が見られた場合、水質が変化する可能性がある。	5年に1回程度調査を実施する。
幌延町の砂丘林帯湖沼群の状況調査	・ 通年での湛水が確認された。水質は前年度と同等であった。	・ 今後も水位および水質のモニタリング継続が必要と考えられる。	水位について通年での調査を継続する。水質は5年に1回程度の観測とする。

表 6.1(2) 令和 6 年度 調査結果概要と対応

実施項目	結果概要	課題	対応
(3) 現状を把握する調査			
エゾシカ食害影響等調査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 季節によりエゾシカ確認状況に変化があったが、通年でエゾシカが確認された。 ・ 痕跡調査ではササに食痕が多くみられた。 ・ 簡易影響調査においても両ルートにおいてエゾシカの強い影響がみられることが示唆された。 	エゾシカの個体数は全道的に増加しており、稚咲内地域においても個体数増加に伴う森林の影響が出る可能性がある。	・ モニタリングを継続する。
生物調査 (植物)	・ UAV の確認の結果、湖岸線の広がり、開放水面の増加等が見られた。	高度 10m の撮影は調査圧がかかることが分かった。	高度 50m で始点のみに立ち入り撮影を行う。秋期の撮影はしない。
生物調査 (魚類)	・ #112 においてウグイが捕獲されなかった。#67 の魚類相に変化はなかった。	水位変動により生物相が変わる可能性がある。	・ 各湖沼の水位モニタリングを継続し、5 年後を目安に #67, #112 において魚類相調査を実施する。
(4) ミズナラ成長量調査			
ミズナラ成長量調査	・ 多くの個体が草本の被圧により枯死した可能性がある。令和 3 年度植栽木の植栽時比生存率は 40%であった。	試験植栽木の有効活用方法について	・ モニタリングを終了し、本試験区画で生存している個体の有効活用方法を検討する。

7. 今後の取り組み

今後については事業実施計画書の見直しを実施することが求められる。また、令和7年度に実施する予定の項目を抜粋した(表7.1)。

表 7.1 令和7年度実施項目

実施項目	調査実施予定時期
(1) 既設柵の点検	
既設柵の点検	夏期～秋期
既設柵(#112, H20 柵)の撤去	冬期
(2) モニタリング調査	
#112, #116, #119 水位調査	7月機器設置、11,2月データ回収
(3) 現状を把握するための調査	
湖沼水位調査(#60, #67)	7月機器設置、11月,2月データ回収
幌延町の砂丘林帯湖沼群の状況調査	
湖沼水位調査	7月機器設置、11,2月データ回収
エゾシカ食害調査等	
自動撮影カメラ調査	許可後速やかに設置
痕跡調査	2月
簡易チェックシート	2月
底生生物類調査	夏期
(4) ミズナラ有効活用検討	
ミズナラ成長量調査	検討・計画のみ
(5) 事業実施計画書更新の為の検討	
湖沼水位低下の抑制	検討・計画のみ
植栽・施工計画検討	