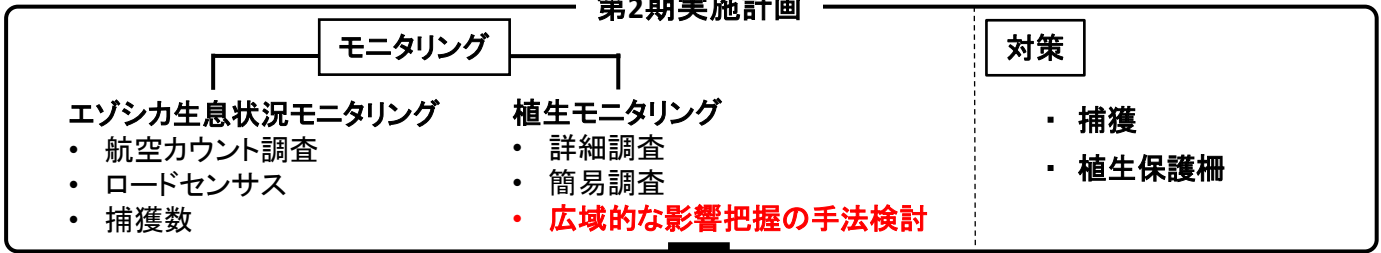


広域的な影響把握調査の手法検討

第2期実施計画には、植生影響のモニタリング項目の一つに広域的な影響把握の手法検討が加えられた。



令和4年度釧路湿原生態系維持回復事業エゾシカによる植生への影響調査業務で検討

何を指標として何を評価し、どのように釧路湿原に適応するか検討する
→ 重点的に対策すべき場所の選定を目的として、選定の流れと具体的な手順を検討

・ 重点的に対策すべき場所の考え方の整理(図1)
・ 植生影響指標および調査方法の整理(表1)

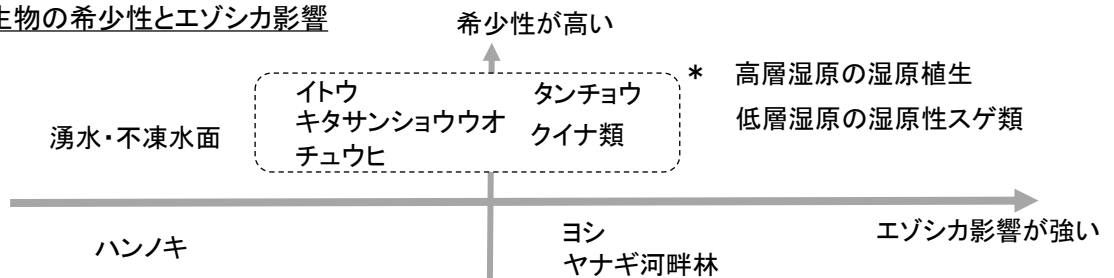
・ 重点的な対策実施場所選定の流れの整理(図2)
・ 植生影響指標および調査方法の具体的な検討(表2)

釧路湿原において重点的にエゾシカ対策をするべき場所を希少性とエゾシカ影響の強さで考える

希少性が高くエゾシカの影響をなくすべき場所
 ・ 希少植物の生育地
 ・ 希少種の重要生息地、繁殖場所

エゾシカの影響を特に強く受けている場所
 ・ エゾシカの影響で裸地化している場所
 ・ シカ道密度の高い場所
 ・ 集中的な採食を受けている場所

釧路湿原の生物の希少性とエゾシカ影響



* : 現在のところ釧路湿原においてはエゾシカの影響が調べられていないが、一部の種は海外事例から生息地改変による間接影響が懸念

図1 広域的な影響把握調査手法の検討の考え方

公園全体から重点的にモニタリングする箇所を抽出する

・ 公園全体でエゾシカ影響を評価し、希少性が高く強い影響を受けているエリアを抽出
→ 公園全体を網羅できる指標を選定

抽出した箇所でエゾシカの影響を特に強く受けている場所を選定する

・ 抽出されたエリアのエゾシカ影響をより高い精度で評価し、重点的に対策すべき場所を選定
→ 抽出されたエリアの植生へのエゾシカの影響を高い精度で評価できる指標を選定

植生景観ごとに保全対象と影響評価指標、調査手法を提案(表3)

図2 重点的な対策実施場所選定の流れ

表1 植生影響指標毎の調査手法と課題整理

植生影響指標	調査手法	把握できるエゾシカ影響	釧路湿原で適応する際の課題	事例
シカ道延長距離	ドローン空撮 衛星画像 航空写真	踏圧の範囲と程度 * エゾシカの密度や個体数の変動との関係は現状では不明	<ul style="list-style-type: none"> ・植生や地形によってシカ道のできやすさが異なる可能性がある ・植生被度が減少することの湿原保全上の意味が低層湿原と高層湿原で異なる ・シカ道の形成と回復に影響を与える要素(シカの利用頻度、河川氾濫、乾燥化など)の関係が不明確 	釧路 サロベツ 尾瀬
裸地化面積	ドローン空撮 衛星画像 航空写真	踏圧・掘り起こしの範囲 * エゾシカの密度や個体数の変動との関係は現状では不明	<ul style="list-style-type: none"> ・裸地化と回復に影響を与える要素(シカの利用頻度、河川氾濫、乾燥化など)の関係が不明確 	釧路 尾瀬
天然林影響	簡易チェックシートによる 多地点での簡易調査	天然更新阻害の程度	<ul style="list-style-type: none"> ・すでに低木層が消失している森林では使えない 	全道
下層植生衰退度	多地点での簡易調査	森林の下層植生への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・本州で考えられた基準であるため、北海道の植生にあっていない 	兵庫
ヨシバイオマス	多地点での簡易調査 ドローン空撮	ヨシ群落への影響の範囲と程度	<ul style="list-style-type: none"> ・適切な調査地点数がわからない 	RSPB
地上植生 バイオマス(AGB)	ドローン空撮 衛星画像	踏圧、掘り起こし、採食による植生全体への影響の範囲と程度	<ul style="list-style-type: none"> ・適切な調査地点数を検討する必要がある ・衛星画像で全域を解析する場合は適切な時期の画像があるか確認する必要がある 	

表2 使用データ（調査手法）毎の整理

使用データ(調査手法)		指標化に向けた解析	データ購入費と解析人件費	課題	
公園全体を網羅する指標	衛星画像	高解像度 (1m未満)	<ul style="list-style-type: none"> シカ道延長距離 裸地化面積 被度 地上部バイオマス(AGB): 植生指数(NDVI)から推定 森林バイオマス 	画像購入費(WorldView2: 解像度30cm) 3,400円/km ² (最低購入面積25km ²) × 268.6km ² =約90万 解析人件費(リモートセンシング技術者による) シカ道抽出: 技師B40人日程度 裸地化面積: 技師B35人日程度 被度: 技師B30人日程度	<ul style="list-style-type: none"> 雲により解析できない範囲が生じる可能性がある 目視で判読する場合には労力が大きい 自動判読(AI)の導入に向けては、現地調査を含めた手法検討が必要
		中解像度 (30m程度)	<ul style="list-style-type: none"> 被度 AGB(NDVIから推定) 森林バイオマス 	無料画像を使用 解析人件費 裸地化面積: 技師B35人日程度 被度: 技師B30人日程度	<ul style="list-style-type: none"> シカ道や小規模な裸地の抽出は困難
	航空写真	<ul style="list-style-type: none"> シカ道延長距離 裸地化面積 被度 	画像購入費 解析人件費(リモートセンシング技術者による) シカ道抽出: 技師B40人日程度 裸地化面積: 技師B35人日程度 被度: 技師B30人日程度	<ul style="list-style-type: none"> 目視で判読する場合には労力が大きい データ加工によりDSMをつくることは可能 裸地、シカ道と水路の区別が難しい 	
抽出されたエリアの植生へのエゾシカの影響を高い精度で評価できる指標	ドローン空撮	<ul style="list-style-type: none"> シカ道延長距離 裸地化面積 被度 AGB(3Dモデルから推定) 森林バイオマス 	撮影費(高層湿原4km ²) ドローンオペレータ 技師B 6-12人日程度 解析人件費(リモートセンシング技術者による。 高層湿原4km ² の場合) シカ道延長距離: 技師B30人日程度 裸地化面積: 技師B25人日程度 被度: 技師B20人日程度	<ul style="list-style-type: none"> ドローンの機材や搭載カメラによってオペレーターの技術も異なる 目視で判読する場合には労力が大きい 自動判読に向けては、現地調査を含めた手法検討が必要 裸地、シカ道と水路の区別が難しい 	
	多地点簡易調査	<ul style="list-style-type: none"> 現地調査データの内挿 	調査解析人件費(40地点調査) 技師B 120人日程度	<ul style="list-style-type: none"> 1日あたりに実施可能な湿原核心部の調査地点が限られている 	

植生景観ごとのエゾシカ影響とモニタリング手法の提案

表1、表2で整理した内容を基に、各植生景観で起きているエゾシカ影響と、それを評価するための植生影響指標および調査手法を表3に整理する。

表3 植生景観毎のエゾシカ影響とモニタリング手法

植生景観	エゾシカの影響			保全対象	植生影響指標	調査手法	備考
	踏圧(シカ道)	掘り起こし 裸地化	採食				
高層湿原	裸地化した部分 で優占種の交代 ブルテの破壊	裸地化した部分 で優占種の交代	ヤチヤナギ等の 採食 シカ道や裸地化と 比べると影響は 小さい	湿原植生 ブルテ・シュレンケ 複合体	シカ道延長距離 裸地化面積 AGB	ドローン空撮	温根内・赤沼: 3.25km ² キラコタン: 0.42km ² 現行の詳細モニタリングとの 連携が課題
低層湿原	ヨシ群落の発達 阻害	湿原性スゲ類の 消失 ヨシ群落の発達 阻害	湿原性スゲ類の 消失	湿原性スゲ類 草原性鳥類	裸地化面積	衛星画像	大島川沿いでヤラメスゲ 群落の裸地化確認 ヨーロッパでは草原性鳥類への シカ影響の報告
湿原周辺の 段丘林			天然更新の阻害	広葉樹林	天然林影響	簡易チェックシート	広葉樹の稚樹の食害やニレ属 の樹皮剥ぎが見られる
ハンノキ林					面積	衛星画像	乾燥化による面積拡大を懸念
河畔林			ヤナギ類食害	河川生態系	河畔林の健全性	ドローンによる 枯損木抽出	河畔林の枯損、裸地化による 土砂流入を懸念