

環境省 環境研究総合推進費（4-1405）

釧路湿原にて超高密度化状態となったシカの管理を成功させる戦略と戦術

酪農学園大学
道総研環境科学研究センター
釧路公立大学

プロジェクトの成果

プロジェクトの成果

湿原生態系におけるシカ管理

湿原生態系
×シカ類

影響評価の事例
世界的にも極めて少ない

- 北海道には日本の約8割の湿原が存在
- 日本の湿原面積の約6割は釧路湿原

湿原の多い北海道でさえ現状把握も不十分

- どのような影響が？
植物？
土壌？



戦略

What

- ・ 管理対象となる個体数は？
- ・ なぜ管理が必要なのか？

Why

影響の把握・解明

When

- ・ 捕獲適地の抽出
- ・ 適切な捕獲時間の抽出

Where

行動パターンの解明・分類

Who

- ・ 管理の担い手、ステークホルダーの選出

管理実施体制の構築

How

- ・ 5Wを考慮した具体的捕獲手法の提案

捕獲と評価手法の提案

戦術

What

釧路湿原にて超高密度化状態となったシカ

Why



酪農学園大学

サブテーマ1
「時空間利用と植生・土壌環境への
影響評価」

When



How

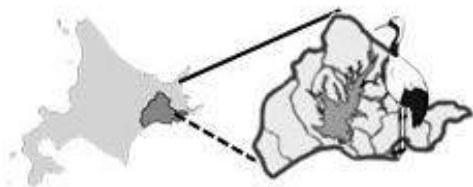
道総研 環境科学研究センター

サブテーマ2
「生物多様性保全を可能とする
広域個体群管理」

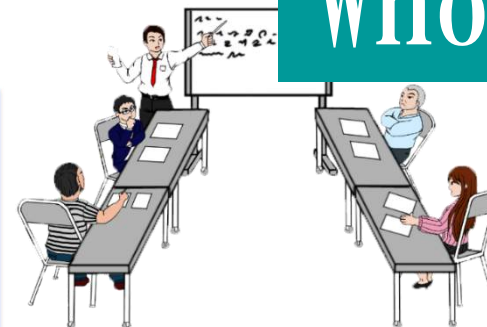
釧路公立大学

サブテーマ3
「地域住民・市町村での情報共
有および協働による湿原保全と
個体数管理手法の検討」

Where



Who



生態系維持回復事業 の成功

現状の把握・解明

What

管理対象となるシカの動向は？

Why

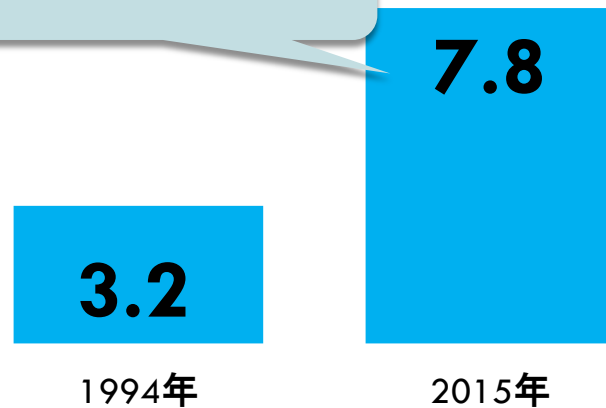
なぜシカ管理が必要なのか？

釧路湿原のエゾシカ生息状況

サブテーマ2

冬季に航空機調査を実施

約2.5倍増加!



冬季のエゾシカ生息密度(頭数/km²)

2015年の生息密度と公園面積から算出
湿原内には2,000頭以上ものエゾシカが生息

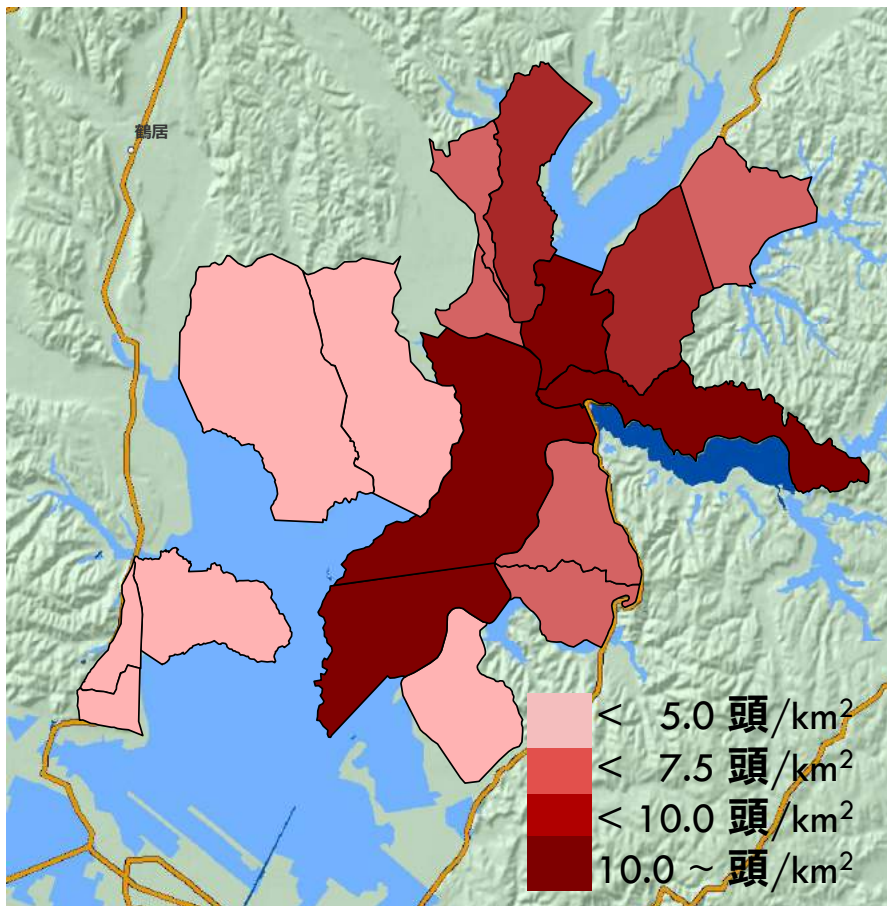


釧路湿原のエゾシカ生息状況

サブテーマ2

生息密度の推定

冬季に航空機調査を実施



平均密度: 7.8頭/km²

2000頭以上生息?
(7.8頭/km² × 288km²)

調査ユニット間で比較

- ✓ 西側より東側で高い
- ✓ 高低差が大きい
(2~17頭/km²)

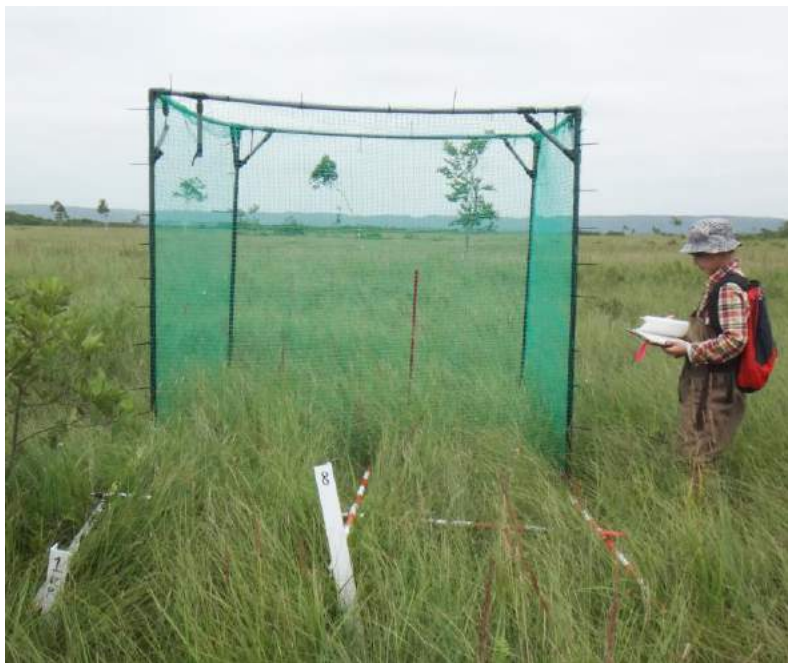
局所的な高密度地域あり

植生に及ぼす影響評価

サブテーマ1&2

シカ排除柵を用いた植生調査 ▶ 長期的な評価

- ✓ 6地域22か所に2m×2mのシカ排除区を設置
- ✓ シカ排除区の隣接箇所に2m×2mの対照区を設置
- ✓ シカ排除区と対照区に出現した全植物種の被度、高さを記録



植生に及ぼす影響評価

サブテーマ2

シカ排除柵を用いた植生調査

長期的な評価



柵内



エゾオオヤマハコベ



トモエソウ

柵内

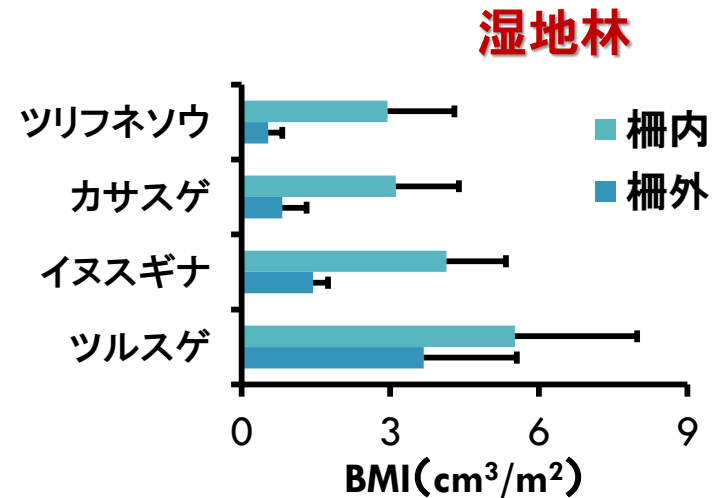
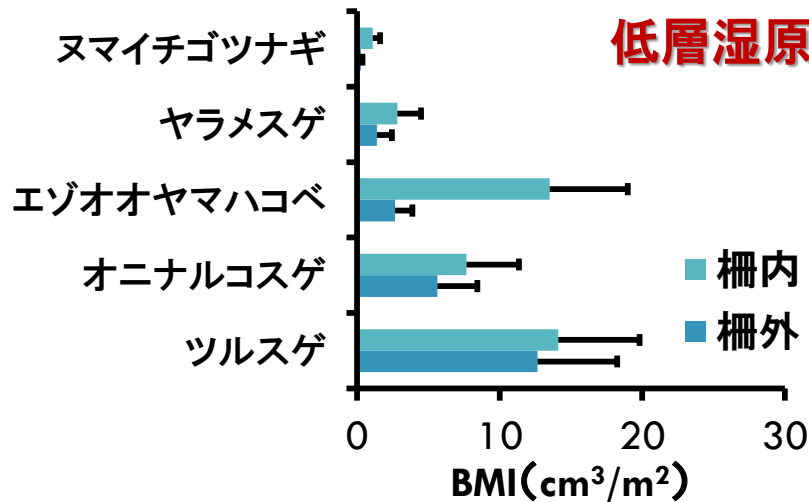
植生に及ぼす影響評価

サブテーマ2

シカ排除柵を用いた植生調査

長期的な評価

柵の設置後、柵内で顕著に現存量が増加した種



BMI(BioMass Index)
出現種の被度と高さから算出した
現存量の指標

シカ管理の実施後に柵外
でも回復するのか注目

植生に及ぼす影響評価

サブテーマ2

植物指標種を用いた食痕調査

短期的な評価

調査中に発見した希少種

ヤナギタウコギ

絶滅危惧種(北海道), 絶滅危惧II類(環境省)

- ✓ 2015年: 9個体中4個体に食痕あり
- ✓ 2016年: 個体を確認できず

その他、カラフトノダイオウやヌマドジョ

ウツナギに対する食害の報告あり

※いずれも絶滅危惧II類(環境省)

希少植物への深刻な影響

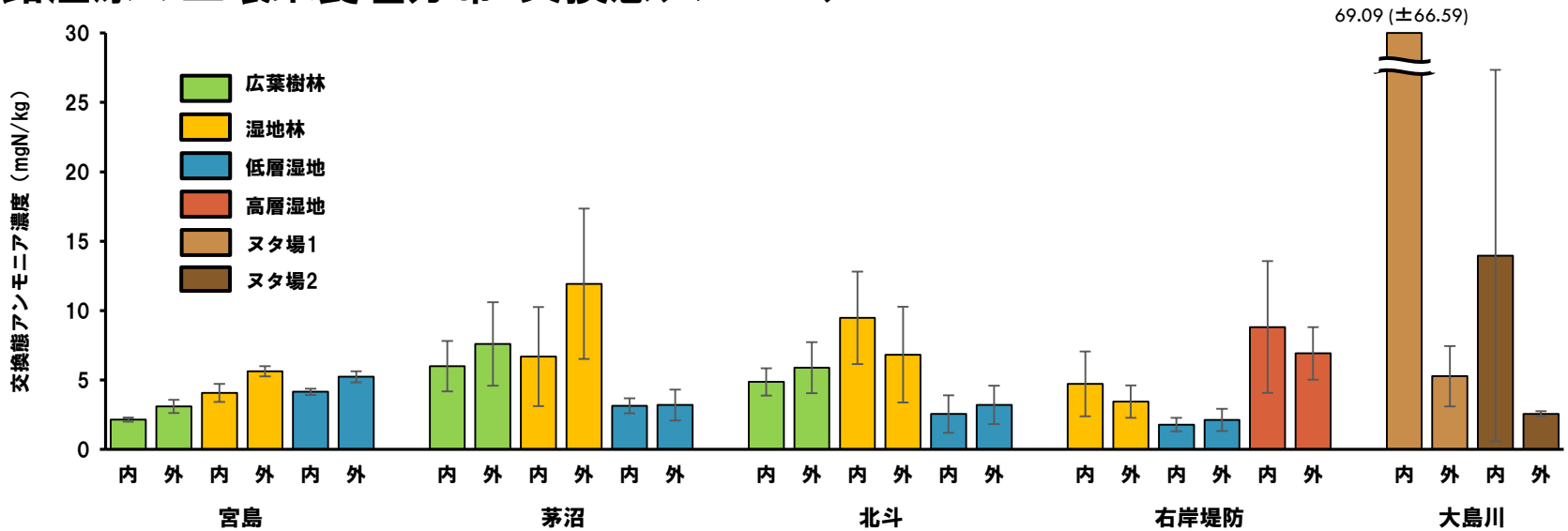


湿原に及ぼす影響評価～土壌調査～

サブテーマ1

湿原土壌の物質循環

釧路湿原の土壌栄養塩分布: 交換態アンモニア



植生プロット別では、**湿地林**及び**高層湿原**にて値が高くなる傾向にあった大島川ヌタ場内では特に高い値が検出された

- ✓ 土壌中には地域に関係なく窒素が低濃度で存在
- ✓ ヌタ場内では、**シカ**による**施肥効果**の影響が顕著

湿原に及ぼす影響評価～土壌調査～

サブテーマ1

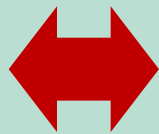
湿原土壌の物質循環

貫入試験による土壌硬度の測定

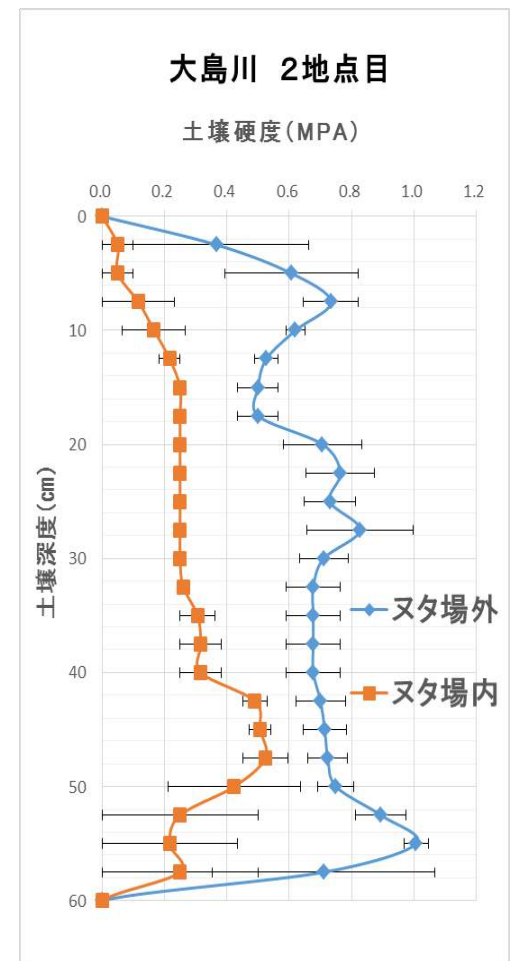
大島川又々場では、シカの影響が低いと又々場外で土壌硬度が高くなる傾向にあった

- ✓ 土壌中に存在する植物根が土壌硬度に影響を与えている可能性

又々場内
植物量: 少
土壌硬度: 低



又々場外
植物量: 多
土壌硬度: 高



「戦略」の立案に向けて

Where

捕獲適地の抽出

When

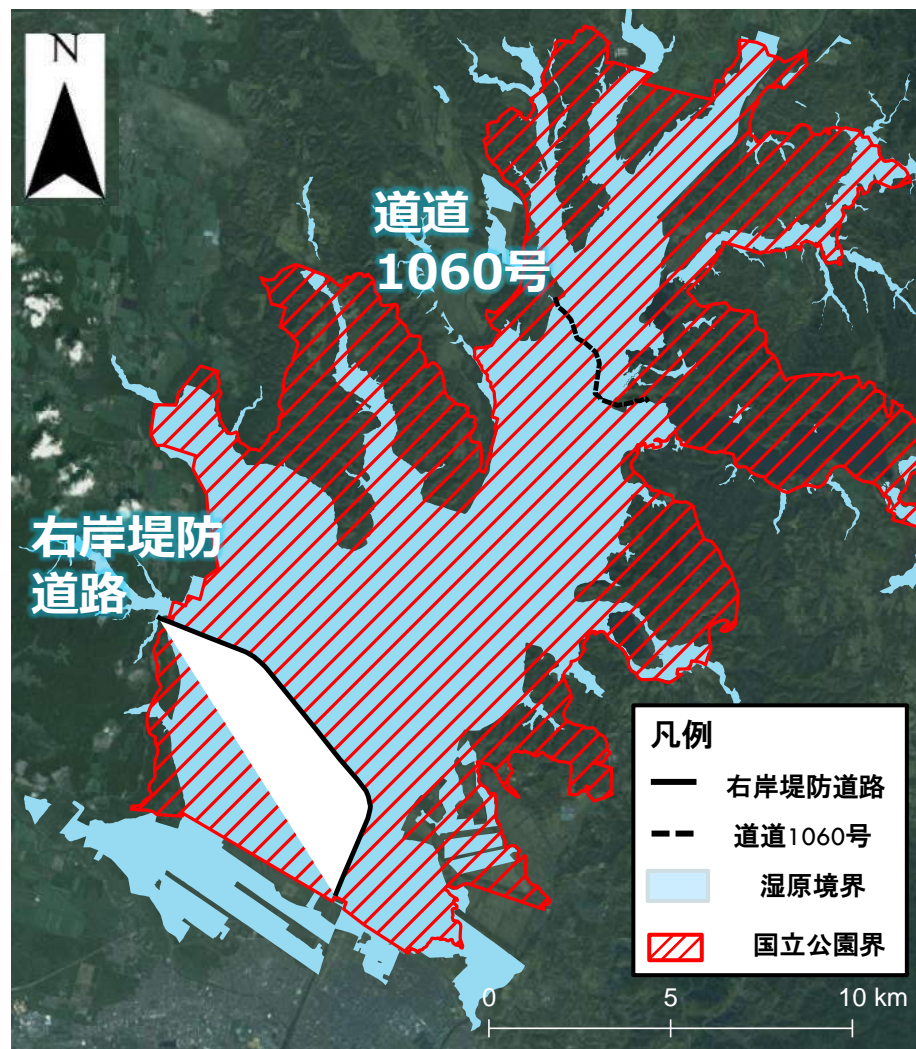
適切な捕獲時間の抽出

Who

ステークホルダーの抽出

捕獲適地の抽出～ GPS首輪による季節移動追跡～

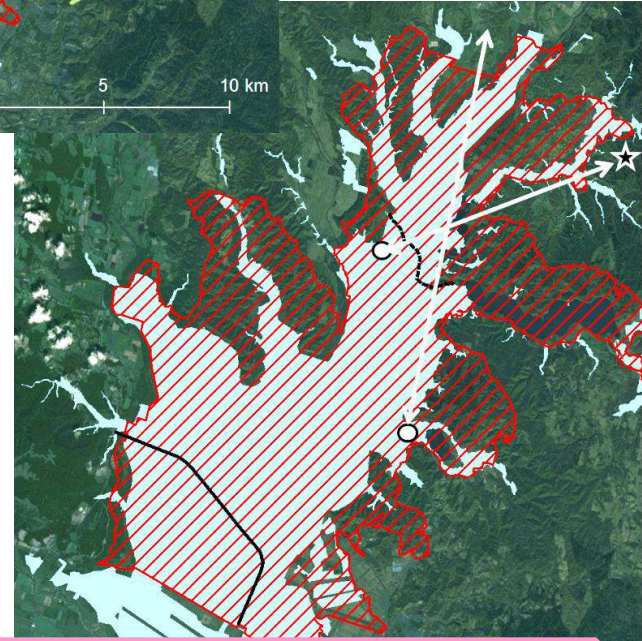
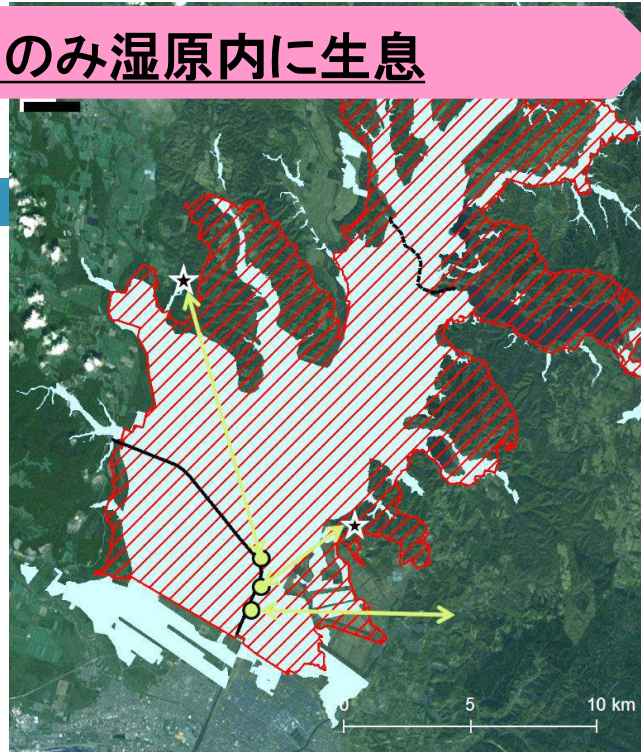
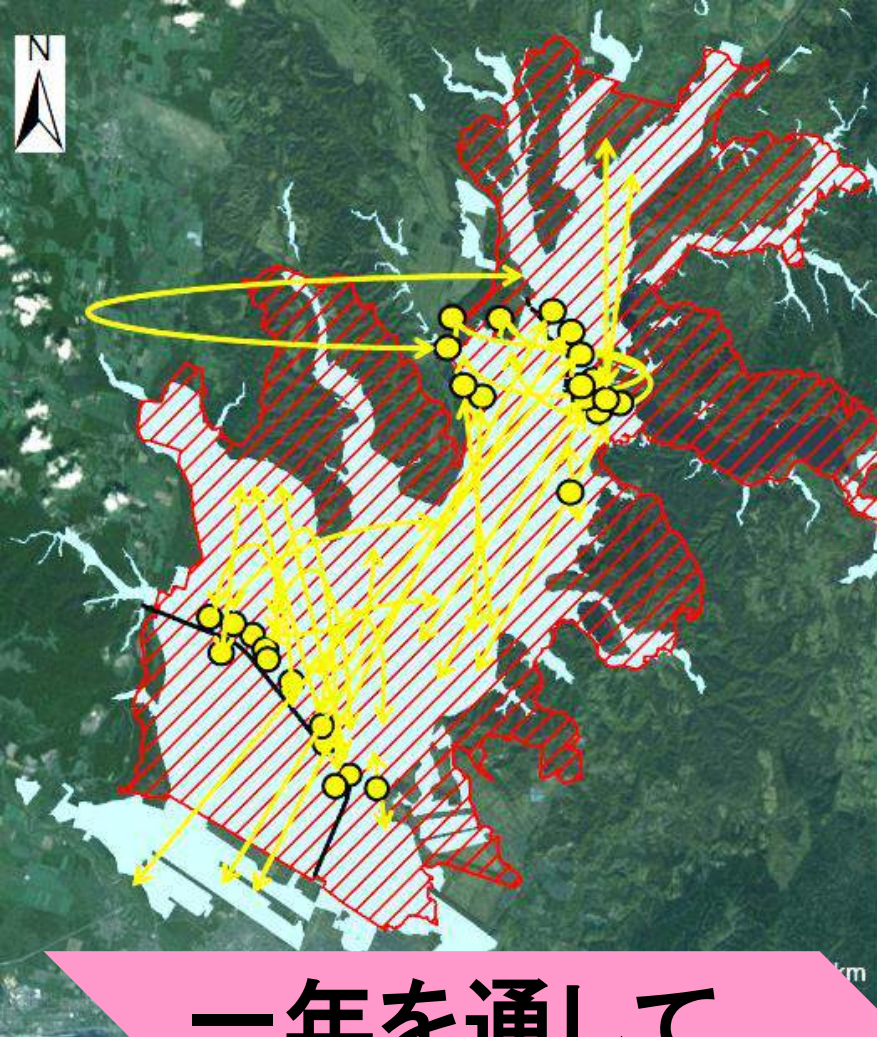
サブテーマ1



季節移動追跡

夏期のみ湿原内に生息

サブテーマ1



一年を通して
湿原内に生息

夏期のみ湿原内に生息

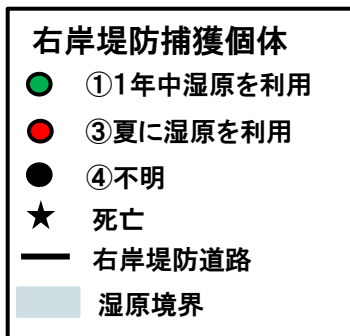
季節移動追跡

右岸堤防

捕獲個体(14-15秋期)

1年中湿原を利用

夏湿原を利用し
湿原外(国立公園外)
にて有害駆除



捕獲適地の抽出～GPS首輪による季節移動把握～

サブテーマ1

- 推進費による捕獲成果(n=44) 環境省直轄事業を含む

Habitat type	1年中湿原を利用	冬のも湿原で生息	夏のみ湿原で生息
Individuals	29 (65.9%)	12 (27.3%)	3 (6.8%)
Hunting	0	2	2

- 年間を通して湿原で生息する個体が多数(約66%)

湿原内部での捕獲

湿原生態系管理に直結

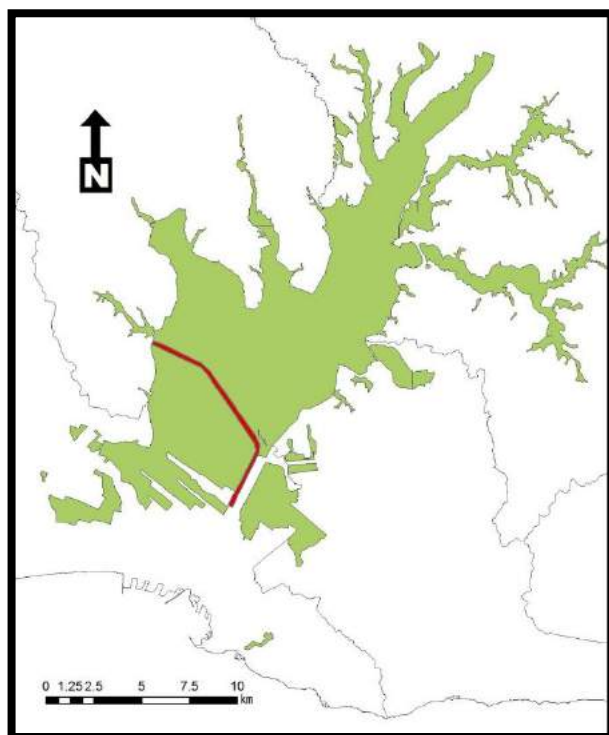
生態系維持回復事業での捕獲

適切な捕獲時間の抽出～日周行動の検討～

サブテーマ1

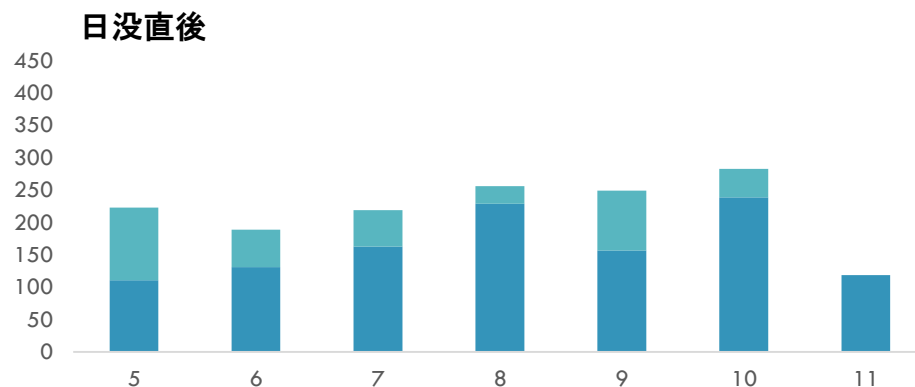
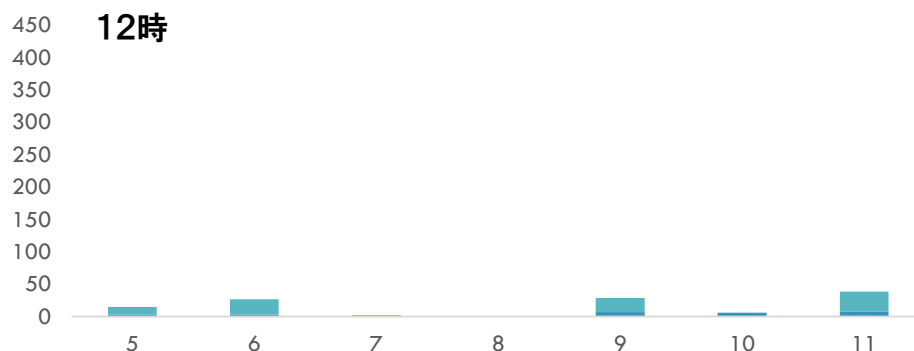
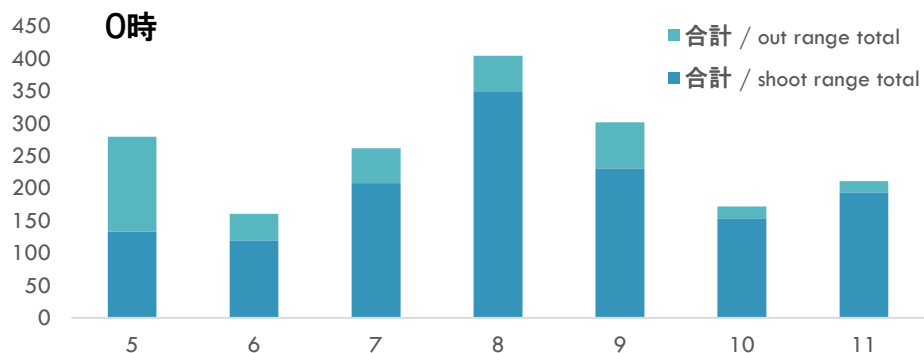
□ 夏に湿原を利用する個体

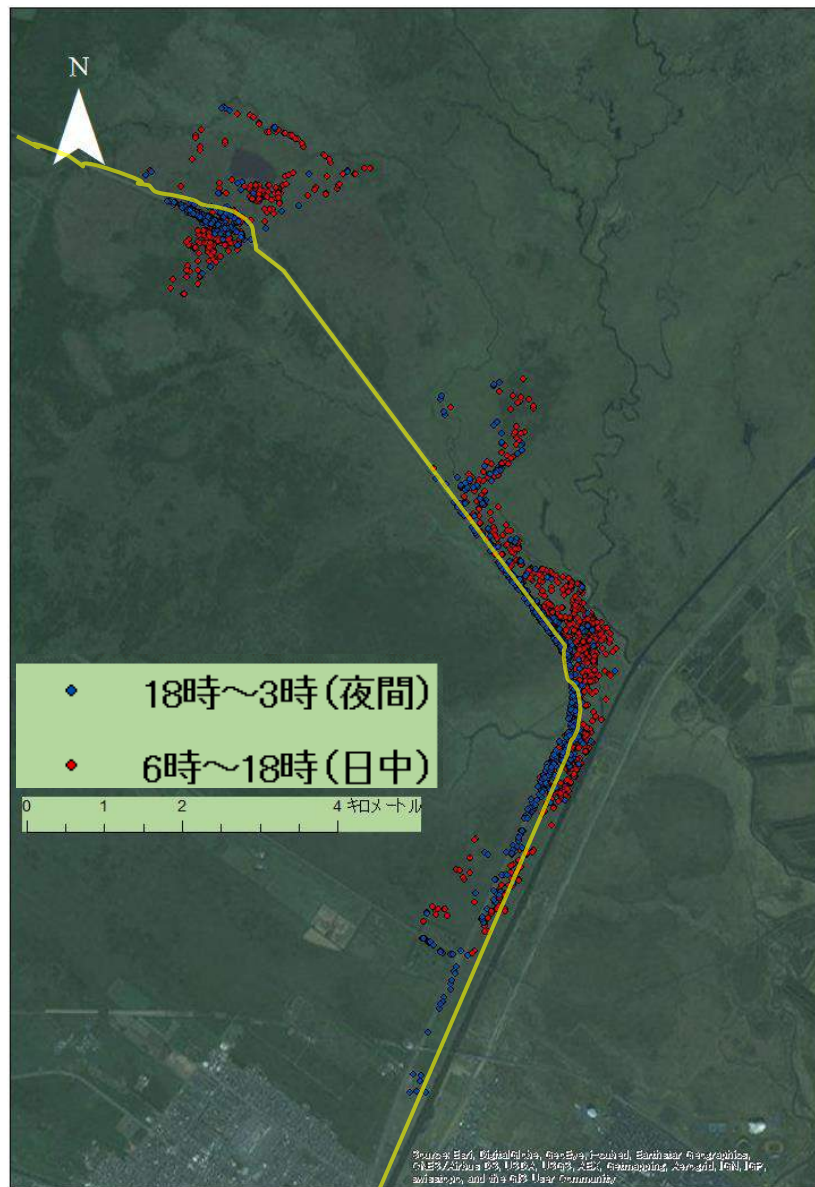
▶ 湿原内部を通過する**右岸堤防道路**への
夜間の依存が高い



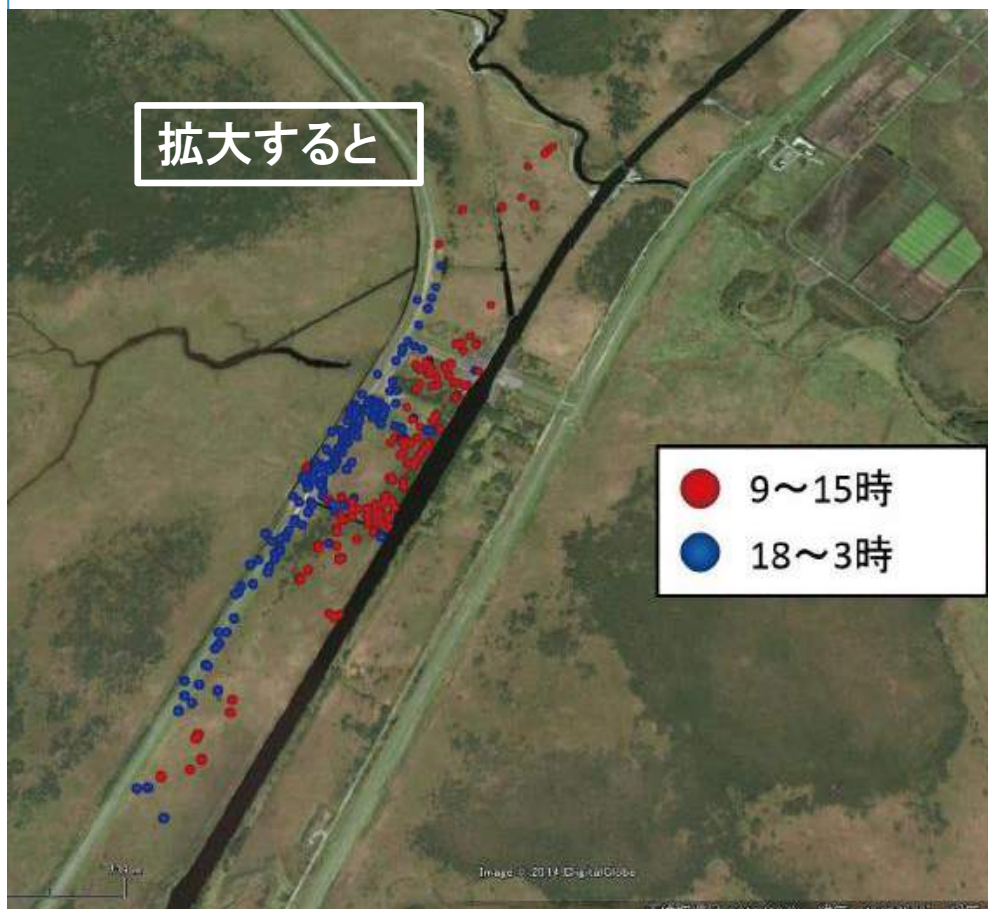
適切な捕獲時間の抽出～日周行動の検討～

□ 右岸堤防道路におけるライトセンサスより





シカは昼間は湿原内，
夜間に右岸堤防道路付近に移動

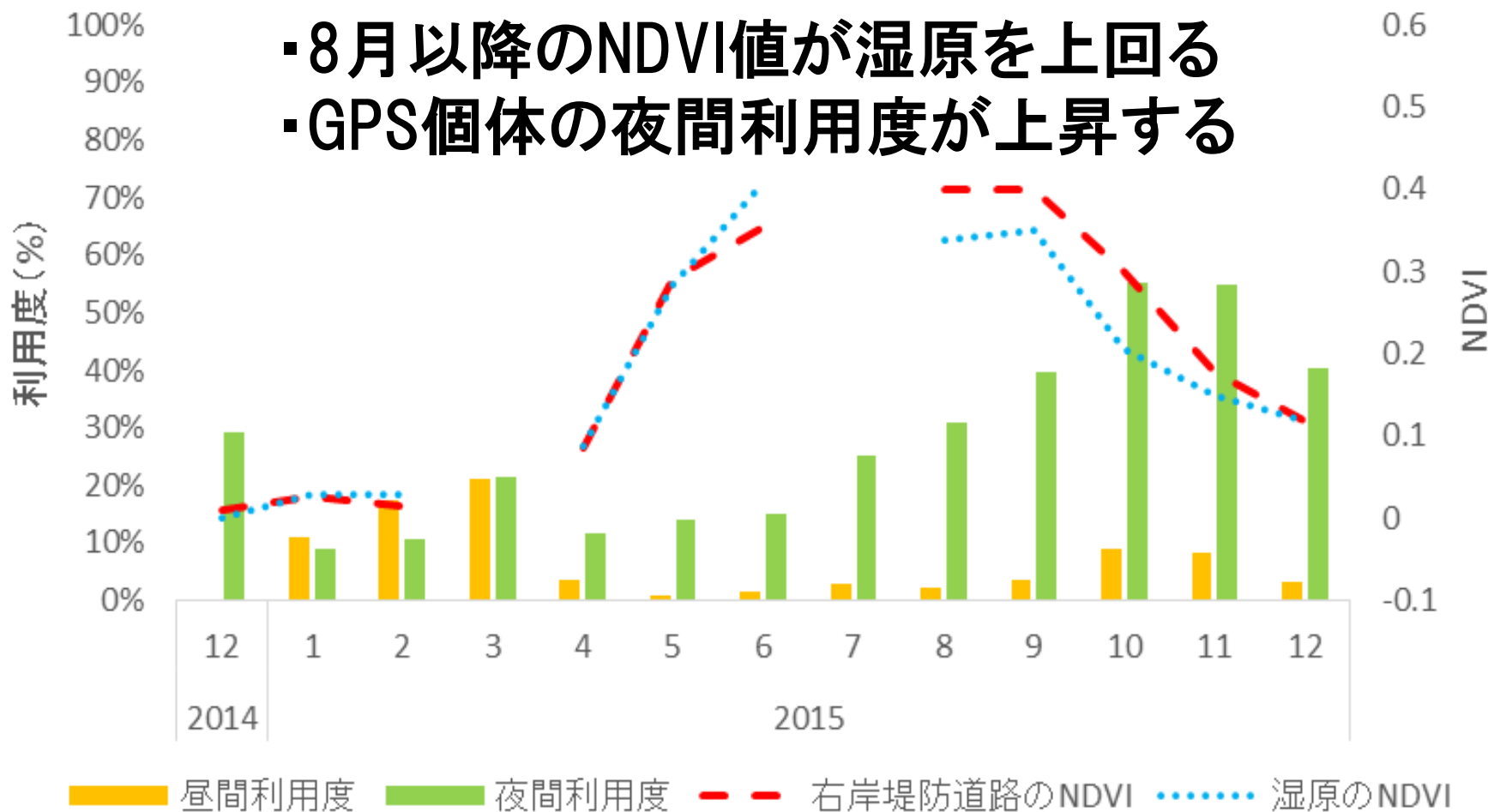


なぜ堤防に～リモートセンシング解析～

サブテーマ1

□ 右岸堤防について

- ・8月以降のNDVI値が湿原を上回る
- ・GPS個体の夜間利用度が上昇する



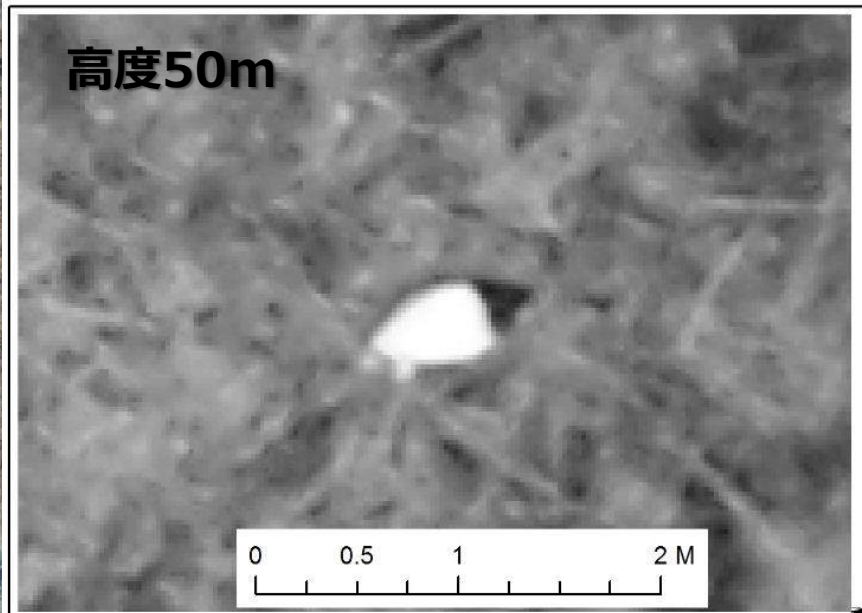
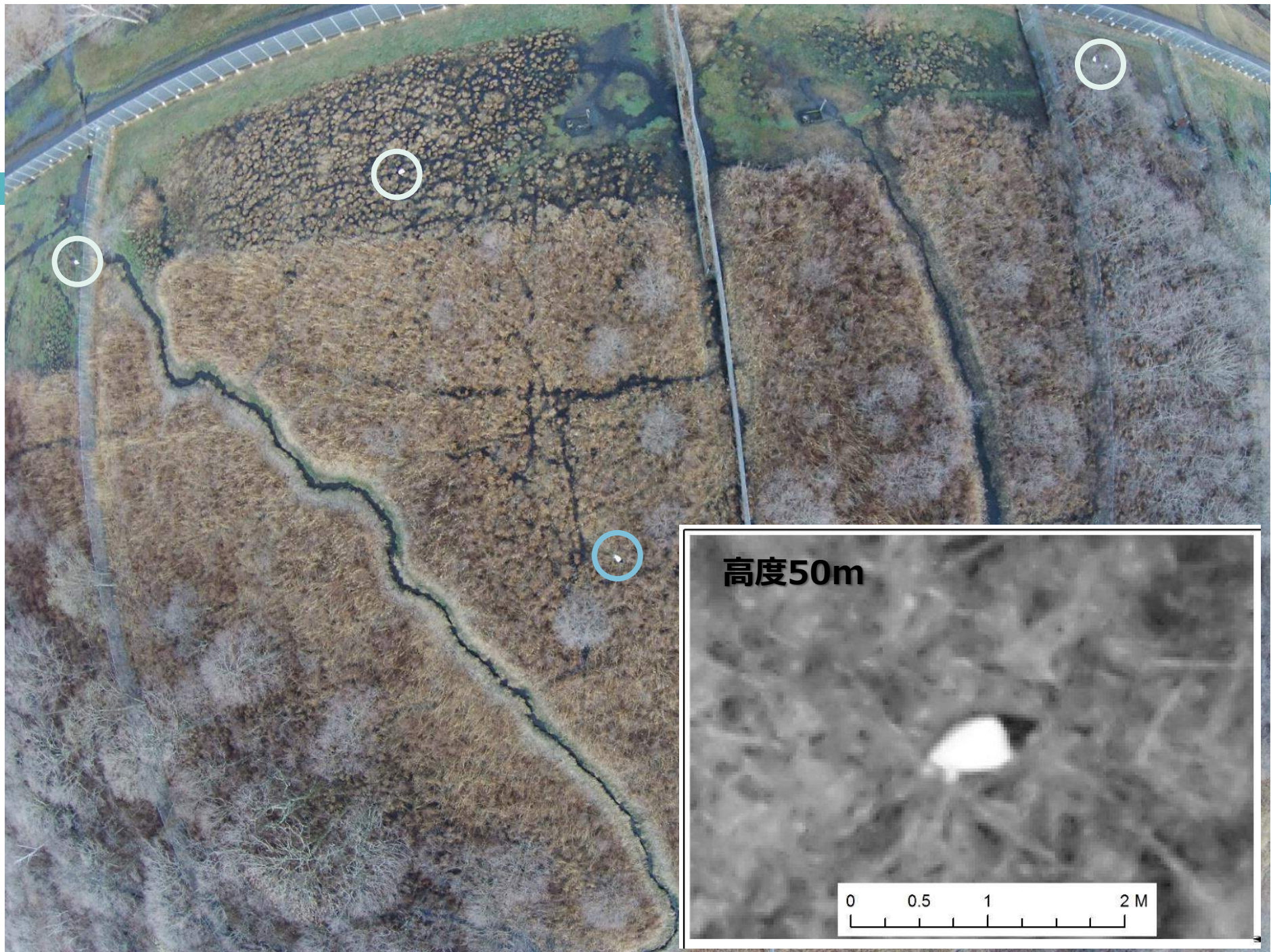
捕獲適地の抽出～希少種への影響軽減～

サブテーマ1&2

- 捕獲に際してのタンチョウへの配慮
- UAVを用いた個体数カウントの試行

- UAVに対するタンチョウの警戒行動を観察
- 個体数モニタリング及び繁殖状況モニタリングが可能か検証





シカ管理の成功に向けて

サブテーマ3

ステークホルダーの抽出

ヒアリング調査

- ① 行政機関
- ② 一次産業
- ③ 観光業
- ④ ハンター, 処理業者
- ⑤ NGO, NPO団体
- ⑥ 研究者・研究機関など

地域ニーズの把握

研究成果の還元



シカ管理の成功に向けて

サブテーマ3

情報の共有・提供

- 希少鳥類保全連絡会議(毎年1～2回開催)
 - ：希少鳥類への配慮事項検討
- 一般公開シンポジウム
 - ：釧路市, 札幌市周辺にて開催. 広く一般に周知
- 国際ワークショップ
 - ：英国王立鳥類保護連盟より, 湿原生態系保全を目的としたシカ管理の世親事例を紹介

市民参加型のシカ管理へ...

研究と地域の連携



- ・地域住民
- ・周辺地域の住民

参加者 約**65**名



- ・地域住民
- ・周辺地域の住民

参加者 約**40**名



- ・地元農家
- ・ハンター
- ・市議

参加者 約**20**名



- ・周辺市町村
- ・環境省

参加者 約**25**名

「戦術」の提案に向けて

：環境行政ニーズへの展開

How

5Wを考慮した管理手法の検討

戦略

季節移動、生息地利用、日周行動の解析

1年を通して
湿原で生息（定住）

夏期or冬期のみ
湿原で生息

生態系維持回復事業での
専門家捕獲

周辺市町村との
広域管理
(一般狩猟, 有害駆除)

時期と場所に合った捕獲管理手法の検討

シャープシューティング／大型, 小型囲い罠, 括り罠,
モバイルカリング, 夜間捕獲, 道路封鎖 etc.

利用環境の把握

行動パターンの
説明・分類

管理実施体制

戦術

手法の選定

5 W

What

釧路湿原に生息する約2,000頭のシカ

- ・管理ユニット別に個体数密度を推定

Why

湿原植生や土壌への影響が顕在化

- ・湿性植物への食害
- ・高層湿原, ヌタ場における土壌の栄養塩(アンモニア濃度)の増加
- ・シカ道の形成

5 W

Where

シカの高密度越冬地：コッタロ地域
年間を通して生息：右岸堤防周辺

- ・運搬なども可能な地域

When

日周行動を考慮して選定

- ・夜間出没を含めた対応

Who

季節移動の形態によって判断

- ・定住型のシカ：専門家捕獲
- ・移動型のシカ：広域連携一般狩猟・有害駆除

管理のための具体的な戦術～捕獲目標数～

- 捕獲目標数：**400頭**以上（約2000頭の20%）

エゾシカの自然増加率は**20%**

↓
湿原外へ移動した個体の**21%**が一般狩猟及び有害駆除で死亡

↓
湿原外へ移動する個体数の管理は、**現状の対策（有害駆除，一般狩猟）**で辛うじて維持

↓
1年を通して湿原に生息（定住）する個体の管理が緊急の課題

戦略

季節移動、生息地利用、日周行動の解析

1年を通して
湿原で生息（定住）

夏期or冬期のみ
湿原で生息

生態系維持回復事業での
専門家捕獲

周辺市町村との
広域管理
(一般狩猟, 有害駆除)

時期と場所に合った捕獲管理手法の検討

シャープシューティング／大型, 小型囲い罠, 括り罠,
モバイルカリング, 夜間捕獲, 道路封鎖 etc.

利用環境の把握

行動パターンの
解明・分類

管理実施体制

戦術

手法の選定

捕獲目標値の設定

- 環境省直轄事業での捕獲個体を含む(n=44)

Habitat type	1年中湿原を利用 (residents)	冬に湿原で生息 (migrate in summer)	夏に湿原で生息 (migrate in winter)
Individuals	29 (65.9%)	12 (27.3%)	3 (6.8%)
Hunting	0	2	2

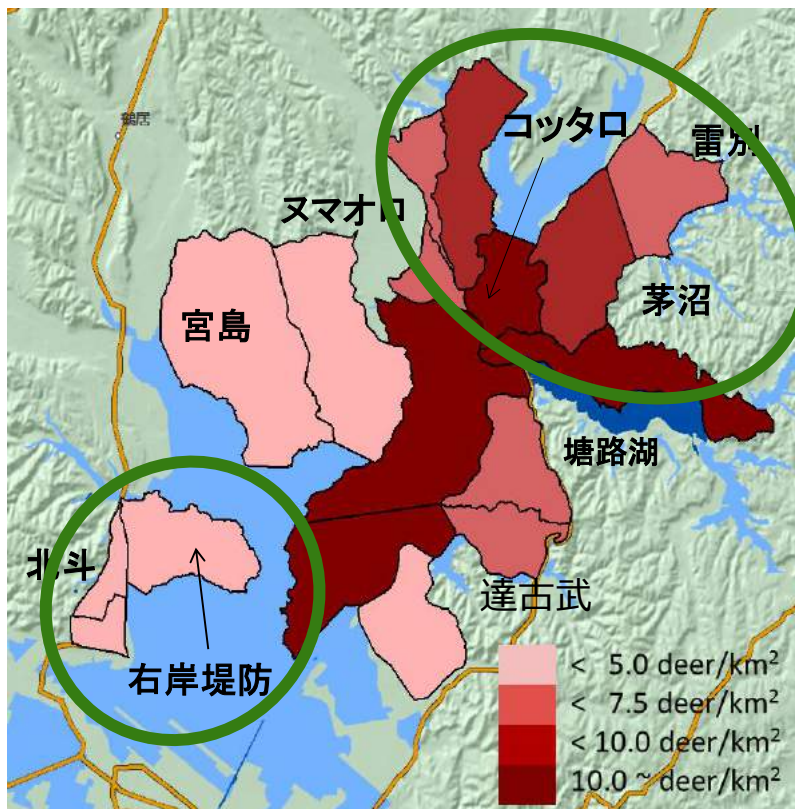
- 全体の約66%が1年を通して湿原を利用

湿原内部の捕獲目標数

$$400\text{頭} \times 0.66 = \text{約}260\text{頭}$$

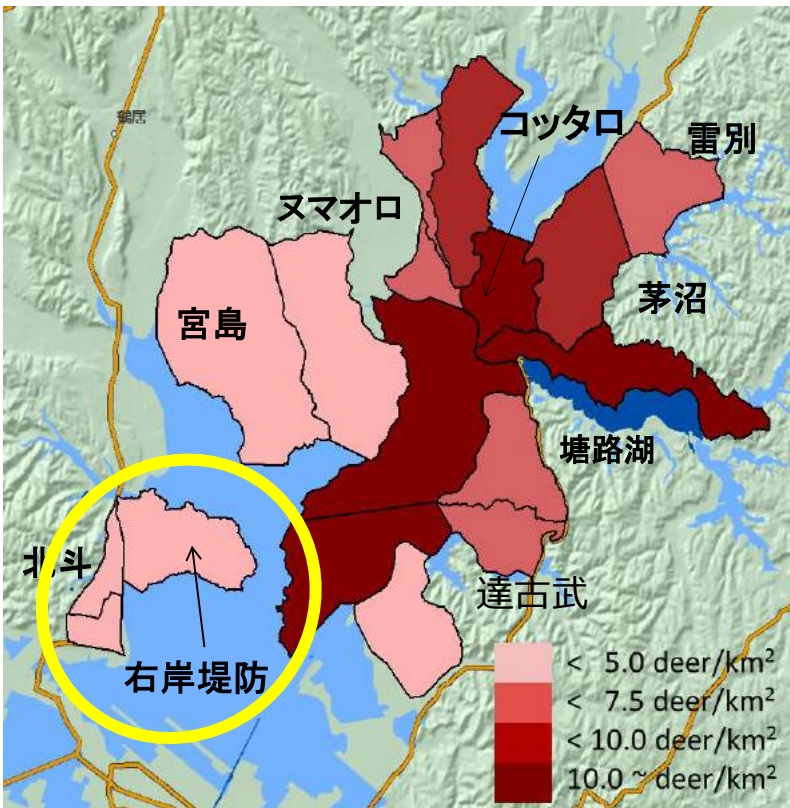
管理のための具体的な戦術

- 目標: **生態系インパクト**の軽減 —**密度の低減**—
- 特に大規模な捕獲が必要な管理ユニットを選定



Unit	冬 影響	夏 影響	定住/ 移動	市町村
コッタ口 茅沼	大	大	定住	標茶町
達古武	大	小	移動	釧路町
宮島	小	大	?	鶴居村
北斗 右岸堤防	小	大	定住	釧路市 鶴居村

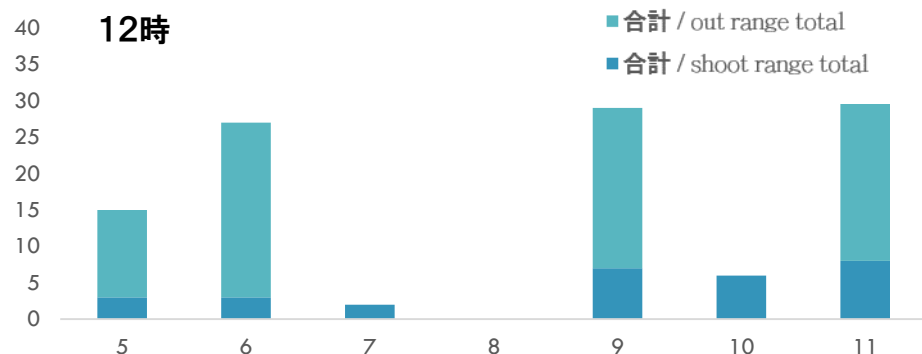
北斗・右岸堤防



Unit	冬 影響	夏 影響	定住/ 移動	市町村
コッタ口 茅沼	大	大	定住	標茶町
達古武	大	小	移動	釧路町
宮島	小	大	?	鶴居村
北斗 右岸堤防	小	大	定住	釧路市 鶴居村

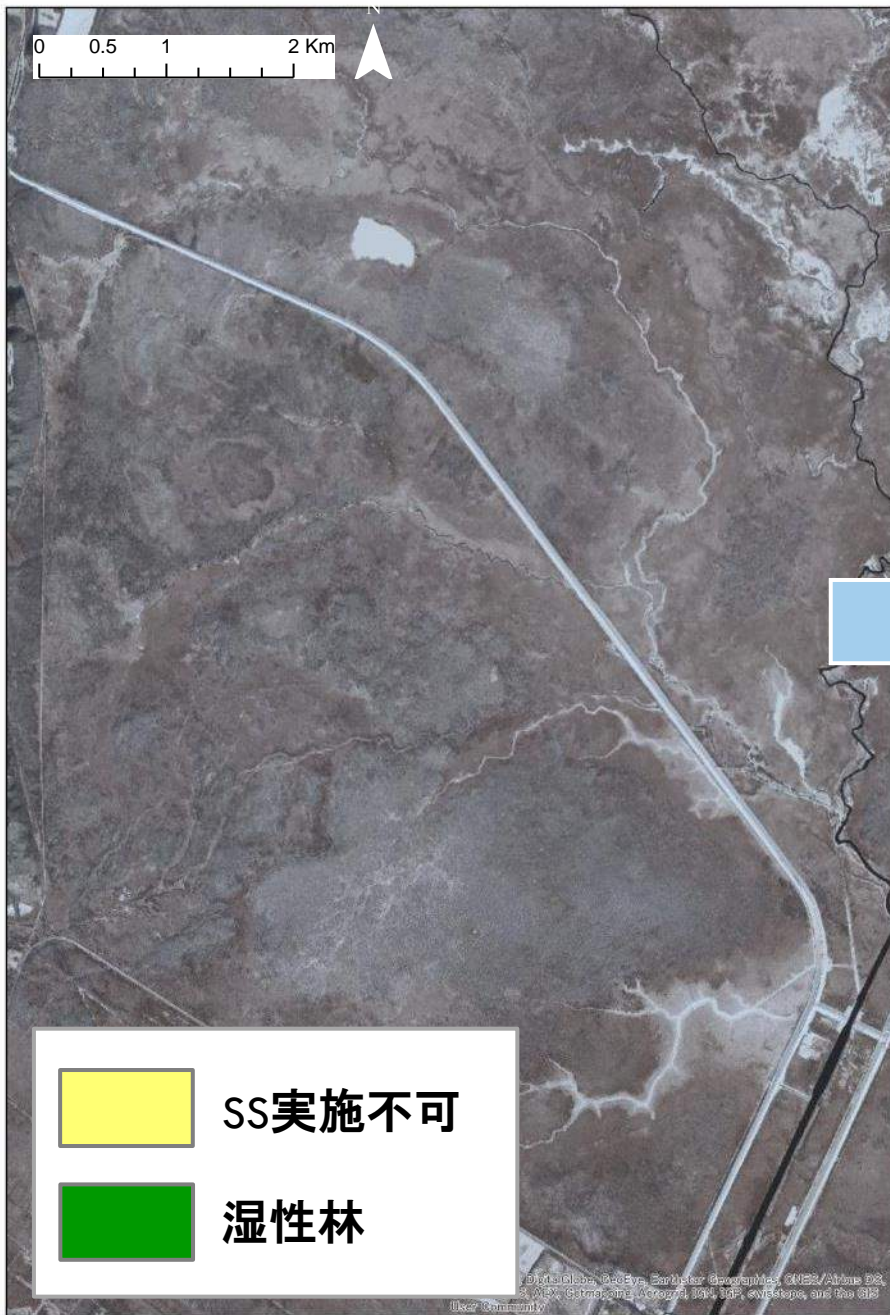
管理のための具体的な戦術～北斗・右岸堤防～

□ 夏期の日中: 出没個体数 少ない



流し猟式
シャープシューティング

- ・日中に間引きが可能
- ・タンチョウ繁殖状況, あらかじめUAVで把握



管理のための具体的な戦術～北斗・右岸堤防～

湿地林縁

小型囲い罫

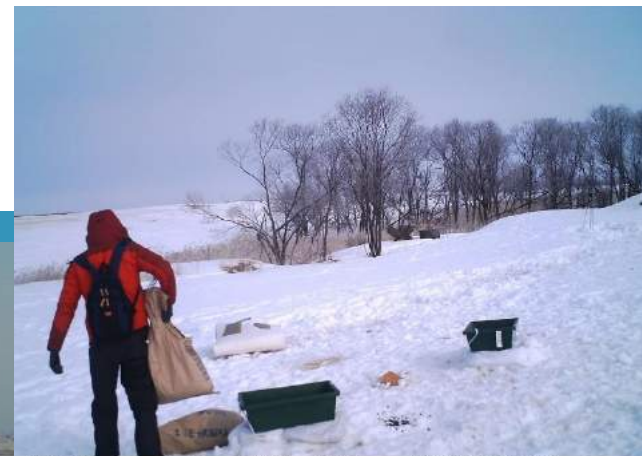
土砂堆積場

シャープシューティングは不向き
大型囲い罫

- ・周辺施設に配慮
- ・湿性林があり、発砲不可な北部地域でも実施可能
- ・観光地付近のため景観維持も考慮に

シカの捕獲に向けて

土砂堆積場



Ltl Acorn ◀ 025°F -004°C 02/20/2017 09:22:32



Ltl Acorn ◀ 029°F -002°C 02/20/2017 16:00:13

戦術展開：生態系維持回復事業への展開

戦術

個体数管理に向けた捕獲スケジュールの提案

北斗・右岸堤防 100-180頭 コッタロ・茅沼 80-160頭

□ 2017年度

夏季(日中): 流し猟式SS

秋季: 囲い罠設置場所の検討

初冬季(夜間): 大型・小型囲い罠

□ 2017年度

秋季: 囲い罠設置場所の検討

冬季: 流し猟式SS

小型囲い罠

生態系維持回復事業との連携強化

“維持回復”の評価

影響の定量化が必須

□ “維持回復”の把握に向けた展開

▶ 植生柵の維持

：長期モニタリングを目的とした柵の継続利用

▶ モニタリング手法の継続

：植生指標の活用，データ蓄積

研究成果発表・国民との対話

- 口頭発表(学会等) 42題
- 誌上発表 4題
- シンポジウム・セミナーの開催 9題
- マスコミ等への公表・報道等 10題

■ 誌上発表

- 1) 稲富佳洋・日野貴文・島村崇志・長雄一・宇野裕之・吉田剛司. 釧路湿原国立公園の異なる植生タイプにおけるニホンジカの採食の影響評価. 湿地研究(印刷中). 査読あり
- 2) 日野貴文・上井達矢・村井拓成・吉田遼人・佐藤温貴・立木靖之・赤松里香・吉田剛司: 湿地研究(2016)投稿中「釧路湿原に生息するエゾシカ(*Cervus nippon yesoensis*)の季節的な移動パターン」 査読あり
- 3) 金子命・手塚優人・保原達・日野貴文・中谷暢丈・稲富佳洋・島村崇志・宇野裕之・吉田剛司: 湿地研究(2016)投稿中「釧路湿原における土壤栄養塩の植生タイプによる違い」 査読あり
- 4) 上原裕世・橋本寛治・吉田遼人・吉野智生・松本文雄・吉田剛司: 酪農学園大学紀要(2016)「釧路市丹頂鶴自然公園におけるUAVを用いたタンチョウ *Grus japonensis* モニタリングの記録」 査読なし

札幌シンポジウム 100名

釧路サテライトシンポ 60名

鶴居村ワークショップ 20名

標茶町ワークショップ 40名

環境省 環境研究総合推進費(4-1405) シンポジウム

釧路湿原の今と、未来に向けた戦い

—生態系維持回復のためのニホンジカ—

日時 平成28年10月9日(日) 13:00 開場/13:30 開演

場所 釧路ホール (〒060-0004 北海道札幌市中央区北4条西4丁目1番地)

参加 無料 (最大150名) 事前申し込み可 (問合せ先までお名前とご所属を)

問合せ 酪農学園大学 農畜環境学群環境共生学系 野生動物保護管理学研究室 推進費シンポジウム実行委員会 代表 吉田剛司 (sikadeer.symposium@gmail.com) 代表 古田剛司 (sikadeer.symposium@gmail.com) 代表 古田剛司 (sikadeer.symposium@gmail.com)

主催 酪農学園大学 北海道立総合研究機構環境科学研究所 代表 古田剛司 代表 古田剛司 代表 古田剛司

環境省 環境研究総合推進費(4-1405) サテライトシンポジウム

どうする！エゾシカ、どうなる？釧路湿原

—釧路湿原にて超高密度化シカの管理を成

日時 平成28年12月11日(日) 12:30 開場/13:00 開演

場所 まなぼと 8階会議室 〒085-0836 北海道釧路市南町4-25 釧路市生涯学習センター

参加 無料 (最大70名) 事前登録可 (問合せ先までお名前とご所属を)

問合せ 酪農学園大学 農畜環境学群環境共生学系 野生動物保護管理学研究室 推進費シンポジウム実行委員会 代表 古田剛司 (sikadeer.symposium@gmail.com) TEL/FAX: 011-388-4710

どうする？釧路湿原とエゾシカ管理 in 鶴居村

—釧路湿原におけるエゾシカ調査報告会—

日時 平成29年 2月14日(火) 13:30 開場/14:00 開演

場所 鶴居村総合センター 第1研修室 〒085-1203 北海道阿寒郡鶴居村鶴居西1-1

参加 無料 事前登録可 (問合せ先までお名前・ご所属をお知らせください)

問合せ 酪農学園大学 野生動物保護管理学研究室 推進費シンポジウム実行委員会 代表 吉田剛司 (sikadeer.symposium@gmail.com) TEL/FAX: 011-388-4710

どうする？釧路湿原とエゾシカ管理 in 標茶町

—釧路湿原におけるエゾシカ調査報告会—

日時 平成29年 2月16日(木) 12:30 開場/13:00 開演

場所 標茶町開発センター 第2研修室 〒088-2301 北海道川上郡標茶町旭2丁目6-1

参加 無料 事前登録可 (問合せ先までお名前・ご所属をお知らせください)

問合せ 標茶町役場 農林課 林政係 TEL: 015-485-2111 (内線247)

主催 酪農学園大学 北海道立総合研究機構環境科学研究所 代表 古田剛司 代表 古田剛司 代表 古田剛司

主催 酪農学園大学 北海道立総合研究機構環境科学研究所 代表 古田剛司 代表 古田剛司 代表 古田剛司

～趣旨～

釧路湿原では、エゾシカが増えたことで希少な植物に食われています。私たちは、3年間かけてこの食害による生態系影響や、エゾシカの数年間での移動範囲について調べました。報告会では、釧路湿原の自然が好き人や、エゾシカ被害に悩んでいる人に役立つお話ができれば幸いです。

～プログラム～

◆調査報告会
報告者：上原裕世 (酪農学園大学)

◆意見交換会
司会者：小林聡史 (釧路公立大学)

～趣旨～

釧路湿原では、エゾシカが増えたことで希少な植物に食害が出ています。私たちは、3年間かけてこの食害による生態系への影響や、エゾシカの数年間での移動範囲について調べました。報告会では、釧路湿原の自然が好き人や、エゾシカ被害に悩んでいる人に役立つお話ができれば幸いです。

～プログラム～

◆調査報告会
報告者：上原裕世 (酪農学園大学)

◆意見交換会
司会者：小林聡史 (釧路公立大学)

マスコミ等への公表・報道等

- 1) 釧路新聞(2014年11月27日)
- 2) 北海道新聞(2014年12月13日、道東版)
- 3) 釧路新聞(2014年12月14日)
- 4) 北海道新聞(2015年8月3日)
- 5) 北海道新聞(2015年8月5日、道東版)
- 6) 北海道新聞(2015年8月7日、道東版)
- 7) 北海道新聞(2016年12月12日、道東版)
- 8) 釧路新聞(2016年12月13日)
- 9) 釧路新聞(2016年12月16日)
- 10) 日本経済新聞(2017年2月14日)