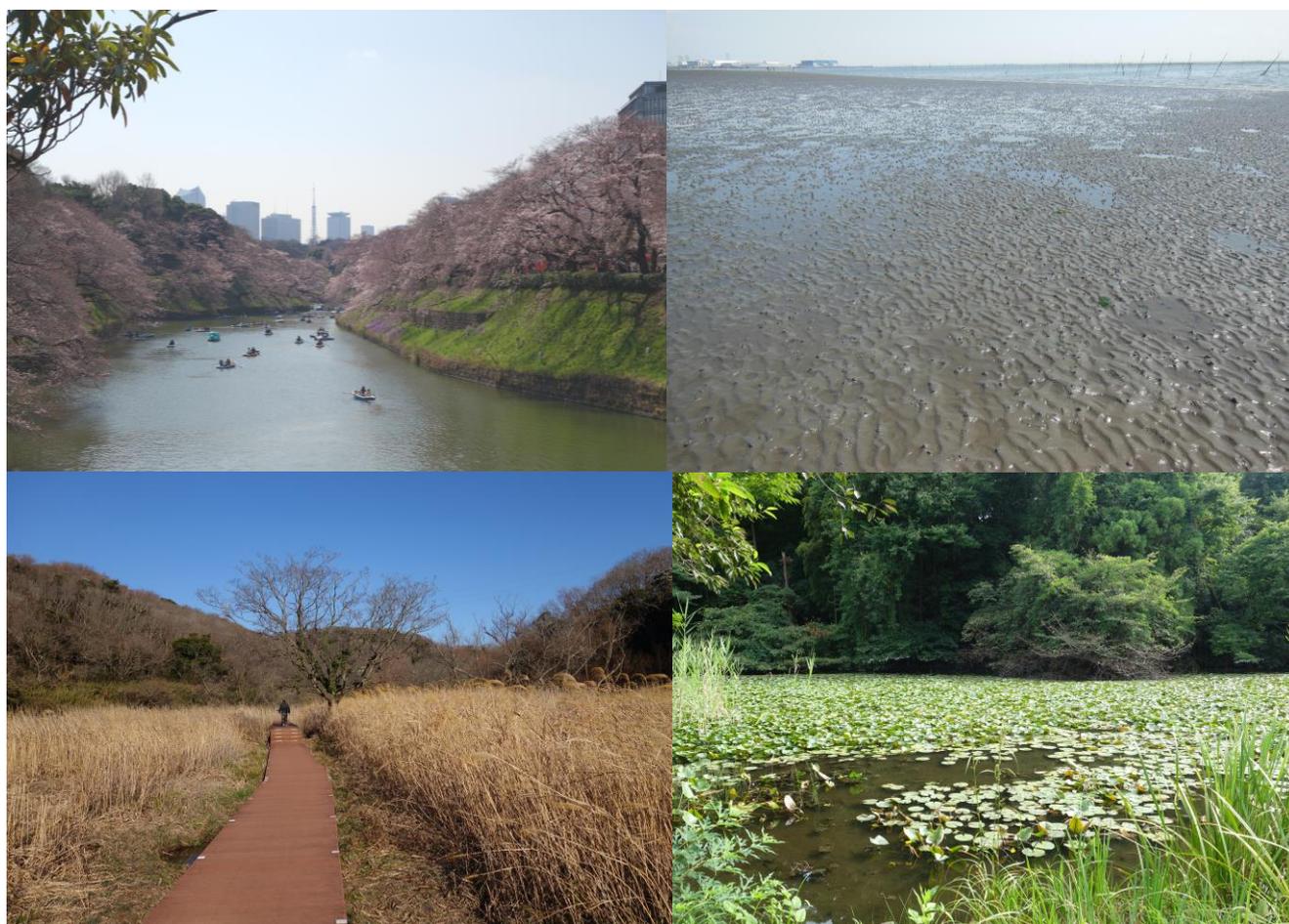


日本湿地学会

第 15 回（2023 年度）東京大会



2023 年 9 月 2 日（土）～3 日（日）

法政大学市ヶ谷キャンパス

開催概要

- 期間 2023年9月2日（土）～9月3日（日）
- 会場 法政大学市ヶ谷キャンパス（東京都千代田区富士見 2-17-1）
アクセス：<https://www.hosei.ac.jp/ichigaya/access/>
主会場：ボアソナードタワー26階スカイホール
キャンパスマップ：<https://www.hosei.ac.jp/ichigaya/gaiyo/map/>
- 主催 日本湿地学会（第15回大会実行委員会）

大会プログラム

9月2日（土）：学術発表・公開講演会

- 08:50 開場・受付開始
- 09:20～09:30 開会挨拶 湿地学会会長・大会実行委員長
- 09:30～10:45 口頭研究発表セッションⅠ
- 10:50～12:05 口頭研究発表セッションⅡ
- 12:10～13:00 昼食・総会
- 13:00～14:00 ポスター発表（会場：法政大学ボアソナードタワー26階A会議室）
- 14:05～15:05 口頭研究発表セッションⅢ
- 15:10～17:30 公開講演会「SDGs時代に湿地と生きる社会を考える」
- 17:30～18:00 表彰式・閉会挨拶
- 18:30～20:30 懇親会（会場：法政大学ボアソナードタワー26階ラウンジ）

9月3日（日）：エクスカージョン

- 08:50 集合（東京駅 丸の内側 丸ビル横）バス会社は『和光観光バス』
- 09:00 出発
- 11:00～12:20 首都圏外郭放水路見学（埼玉県春日部市）
昼食はバス移動中に車内でお取り下さい
- 13:30～15:10 水元公園訪問（東京都葛飾区）
- 16:00 解散（東京駅 丸の内側 丸ビル横）

口頭研究発表

セッション I (9月2日(土) 09:30~10:45)

座長：吉田 磨 (酪農学園大学)

09:30~09:45

O-01 時系列衛星画像を用いた植生マッピング手法の開発 — 釧路湿原を対象として —
棚橋 廉 (東京都立大学大学院)

09:45~10:00

O-02 コウノトリの分布予測図から示す重要湿地生態系
山田由美 (兵庫県立大学・パシフィックコンサルタンツ (株))・田和康太 (国立環境研究所・兵庫県立大学)・河口洋一 (徳島大学)・長谷川雅美 (山階鳥類研究所・東邦大学)・佐川志朗 (兵庫県立大学・兵庫県立コウノトリの郷公園)

10:00~10:15

O-03 マッコリー湿原の水生微生物群集とそれらの短期および長期間の水文地形条件との関連
小林 剛 (マッコリー大学・NSW 州企画環境省)・テイモシー ラルフ (マッコリー大学)

10:15~10:30

O-04 早春期におけるビオトープ耕耘がアカガエル類の産卵塊に及ぼす影響
西村祐実 (兵庫県立大学大学院)・中尾祐太 (豊岡市役所)・佐川志朗 (兵庫県立大学大学院・兵庫県立コウノトリの郷公園)

10:30~10:45

O-05 条件付特定外来生物アメリカザリガニの防御効果と資源活用の可能性 — 環境問題を地域のチカラで解決する鶴岡市の事例 —
上山剛司 (鶴岡市自然学習交流館ほとりあ)

セッションⅡ（9月2日（土）10:50～12:05）

座長：名執芳博（日本国際湿地保全連合）

10:50～11:05

O-06 シュンドルボン保護林とその周辺におけるカニ資源の賢明な利用の提案

尾崎友紀（インテムコンサルティング株式会社）・土居正典（インテムコンサルティング株式会社）

11:05～11:20

O-07 湿地研究における CEPA の位置づけについて

笹川孝一（法政大学）

11:20～11:35

O-08 日本には湿地保全法が必要か？ —工学視点からの問題提起—

黄 光偉（上智大学）

11:35～11:50

O-09 ラムサール条約における気候変動への対応と法的課題 —流域治水への取り組みを手掛かりに—

鈴木詩衣菜（聖学院大学）

11:50～12:05

O-10 日本におけるラムサール条約履行と湿地保全

小林聡史（釧路公立大学）

セッションⅢ（9月2日（土）14:05～15:05）

座長：富田啓介（愛知学院大学）

14:05～14:20

O-11 道東の湿原における絶滅危惧植物のリモートセンシングの可能性

齋藤 央（北海道湿地踏査団）

14:20～14:35

O-12 石狩川流域の河跡湖、農業用水路における水生植物の分布について

片桐浩司（東京農工大学）・矢部和夫（札幌市立大学）・加藤裕子（宮島沼水鳥・湿地センター）・櫻井善文（株式会社ドーコン）・牛山克巳（宮島沼水鳥・湿地センター）

14:35～14:50

O-13 高温条件下におけるオオミズゴケの栽培方法の検討 ―遮光が一次生産量・葉色・光合成機能に及ぼす影響―

森 玲雄（明治大学）・矢崎友嗣（明治大学）

14:50～15:05

O-14 泥炭採掘跡地の再湿潤化による群落と水質の初期変遷の追跡

矢部和夫（札幌市立大学）・坂元直人（エコテック）・吉田 磨（酪農学園大学）・山田浩之（北海道大学）・古西 力（ドーコン）・石井克英（江別河川事務所）

ポスター発表

コアタイム（9月2日（土）13:00～14:00）

奇数番号：13:00～13:30

偶数番号：13:30～14:00

- P-01 雨庭づくりによる水管理への市民参加
所谷 茜（熊本県立大学）・島谷幸宏（熊本県立大学）・田浦扶充子（九州大学）・西村武之（熊本県立南稜高等学校）
- P-02 釧路湿原温根内遊歩道沿いの植生景観を理解するための環境教育プログラムづくり
新庄久志（釧路国際ウェットランドセンター技術委員会）
- P-03 生息域外保全で起こりうる人為的な選択
倉本宣（明治大学）・中川さやか（お茶の水女子大学）・伊東静一（明治大学）・政金直樹（明治大学）・岡田久子（明治大学）
- P-04 位置情報からみた動物が祀られている社寺と人々の関係
金 炫禎（株式会社地域環境計画）・伊藤良一（株式会社地域環境計画）・高木巳佳（株式会社地域環境計画）
- P-05 球磨盆地周辺流域における迫耕作放棄水田を活用した流出抑制及び湿性生物生息場機能の評価と強化策の検討
新垣俊介（熊本大学）・伊東麗子（熊本大学）・一柳秀隆（熊本大学）・皆川朋子（熊本大学）
- P-06 秋田県湯沢市川原の湯っこのカジカガエル幼生（*Buergeria buergeri*）が摂食する温泉藻とその生態学的な意義について
高柳春希（湯沢市ジオパーク推進協議会）
- P-07 南関東における湿地目録と現状特性
市川菜菜子（法政大学大学院）・高田雅之（法政大学）
- P-08 釧路湿原でのハンノキ林の定着および発達メカニズム
新庄久尚（北方草地・草原研究所）

- P-09 水位と窒素添加が関東産ミズゴケの成長に及ぼす影響
伊藤康太（明治大学）・矢崎友嗣（明治大学）
- P-10 高温条件下ミズゴケ栽培における押しつぶしがもたらす茎の構造や表面環境
の変化
入佐宏希（明治大学）・矢崎友嗣（明治大学）
- P-11 シラルトロ湖のヒシ拡大要因
井藤千聖（酪農学園大学）・横山愛莉（酪農学園大学）・尾山洋一（釧路市教育
委員会）・吉田 磨（酪農学園大学）
- P-12 泥炭堆積の数理モデルの変遷と今後の発展に関して
内藤大悟（北海道大学大学院）・山田朋人（北海道大学大学院）
- P-13 サロベツ原野のミズゴケ域・ササ域における熱・水収支モデル
梅津晴希（北海道大学環境科学院）
- P-14 尾瀬ヶ原下田代池塘群における蒸発散特性
黒田創將（明治大学）・矢崎友嗣（明治大学）・野原精一（国立環境研究所）
- P-15 成東・東金食虫植物群落の蒸発散特性
矢崎友嗣（明治大学）
- P-16 北海道根室市歯舞湿原の特異性
井上京（北海道大学）・近藤玲介（北海道大学）・横地穰（土木研究所寒地土木
研究所）・金子和広（東京都庁）・富士田裕子（北海道大学）

公開講演会（9月2日（土）15:10～17:30）

『SDGs時代に湿地と生きる社会を考える』

<趣旨>

豊かさが持続する社会に向かおうとする中で、人間や生き物に不可欠な水辺（湿地）が果たす多様な役割と恵みの大きさをテーマに、この度日本湿地学会が監修してシリーズ本「水辺に暮らすSDGs」を発刊しました。そのメッセージを広く発信するとともに、設立後15年間の学会活動を振り返りつつ、本講演会では、昨今の湿地を取り巻く国内・国際の“旬”な話題を、俯瞰的・横断的に活躍されている講演者をお迎えし、様々なステークホルダーが世界や地域を舞台に今どんな新しい取り組みに挑戦しているか、自然に対する人の力がより強まる中で今私たちが立ち止まって考えなければならないことは何か、などについて問題提起をもとに皆さんとともに考えます。

<プログラム>

15:10～15:20 学会長挨拶（趣旨説明）

15:20～16:50 講演

S-01 柳谷牧子（国連大学サステナビリティ高等研究所）

『生物多様性をめぐる今後の動向とローカルアクションー持続可能な社会に向けて』

S-02 島谷幸宏（熊本県立大学）

『Nbs、協働に基づいた流域治水研究の最前線』

S-03 ホーテス シュテファン（中央大学）

『脱炭素と湿地のリンケージに関する科学ー政策のインターフェイスの動き』

16:55～17:30 ディスカッション

コーディネーター：牛山克巳（宮島沼水鳥・湿地センター）

コメンテーター：新井雄喜（松山大学）

田開寛太郎（松本大学）

鈴木詩衣菜（聖学院大学）

芝原達也（NPO法人 生態教育センター）

朝岡幸彦（東京農工大学）

17:30 閉会

<オンデマンド視聴>

公開講演会は、参加申し込みのあった方に後日オンデマンドで視聴できる URL をお送りする予定です。

生物多様性をめぐる今後の動向とローカルアクション
—持続可能な社会に向けて—

柳谷 牧子

国連大学サステナビリティ高等研究所

2019年にIPBESが公表した「生物多様性と生態系サービスに関する地球規模評価報告書」では、「地球規模での自然の改変が、この50年間、これまで人類が経験したことのない速度で進行して」おり、「現行では、自然の保全と持続可能な利用に関する目標は達成されない」との判断を示した。その上で、社会の構造的疾患に対処し、持続可能な社会の実現や生物多様性減少の間接的な要因に対処するため、根本的・構造的なトランスフォーマティブ・チェンジが必要であると提案している。

こうした結果を踏まえ、5年ほどの議論の末に2022年12月に採択された「昆明・モントリオール生物多様性枠組」には、23の目標が設定された。この中でトランスフォーマティブ・チェンジとの関連性が強いものと考えられる目標、要素に生態系再生（目標2）、広域ランドスケープ・シースケープ（目標3）、情報開示（目標15）そして補助金等のインセンティブ（目標18）があると考えている。

湿地生態系を保全そして再生していくためには、集水域単位でのシステムアプローチが求められるため、このような国際的モーメンタムも活用し、現場での取組を体系的に牽引していく必要がある。

Nbs, 協働に基づいた流域治水研究の最前線

島谷 幸宏
熊本県立大学

2020年7月に発生した球磨川流域の大水害後の復興にあたって、熊本県立大学、熊本県、肥後銀行が幹事機関となり、「流域治水を核とした復興を起点とする持続社会」という地域共創拠点を形成し2021年より10年という長期間の研究を開始している。地域共創拠点は研究成果を実装し、社会変革を起こすことを目的としている。発表では本拠地で実施している自然の機能を活用、強化すること及び地域との共創を基本的な考え方とした流域治水の基本概念や要素技術などの研究の最前線について発表する。

特に要素技術として雨庭および迫湿地を活用した流出抑制対策は、最近話題となっているOECMやnature positiveの議論とも関連が深く、それらの事柄についてもお話ししたい。

脱炭素と湿地のリンケージに関する科学－政策のインターフェイスの動き

ホーテス シュテファン
中央大学理工学部

歴史を通じて、我々人間は湿地生態系とさまざまな付き合いをしてきた。湿地の認識や評価は人によって異なるだけでなく、場所や時代の背景によっても大きく変化する。科学技術の発展に伴って、地球上の環境要因に著しい影響を与えるようになっていく今の時代は、「人新世」と呼ばれることがある。環境を変える能力が増大するのに連れて、持続可能な選択肢を選ぶことがますます重要になってきているが、合意形成に必要な指標が不足している。水循環や炭素循環に関しては、湿地生態系の機能の定量化や評価が注目されている。生態系と社会経済との関係を把握しやすくするために、生態系サービスやグリーンインフラなどという概念が導入されつつあるが、意思決定の場で使われることがまだ少ない。欧米の取り組みを中心に、湿地科学と政策、経済活動とを結ぶための試みを紹介し、持続可能な地域づくりにおける湿地生態系の役割を考察する。

エクスカージョン（9月3日（日）9:00～16:00）

『首都圏の“水の姿”の今昔を訪ねる』

<趣旨>

防災地下神殿と言われ、今日首都圏を洪水から守る首都圏外郭放水路と、江戸時代に古利根川の大改修により河川跡となった後も水を蓄えて小合溜として利用してきた水元公園とを訪ね、かつての一大湿地帯であった江戸／東京の水の“要”を通して水との関わりの今昔を実感します。

キーワード：利根川・江戸川の防災、洪水、水運、漁業、農業用水、飲料水、公園

<行程>

08:50 東京駅丸の内側 丸ビル横に集合（次頁地図参照：和光観光バス）

09:00 全員集合ののち出発

車内では橋本直子さん（葛飾区郷土と天文の博物館）を講師にお呼びして、首都圏の川を中心にお話いただきます

11:00～12:20 首都圏外郭放水路見学（埼玉県春日部市）

昼食はバス移動中に社内でお取り下さい

13:30～15:10 水元公園訪問（東京都葛飾区）

杉本一富さん（葛飾区交通政策課）、芝原達也さん（NPO 法人 生態教育センター）にご案内いただき、かわせみの里などを訪問予定です

16:00 解散予定（東京駅 丸の内側 丸ビル横）

<昼食について>

昼食については各自で必ずご持参ください。バス内または移動中で適宜お取りいただきますので、予めご了承下さい。

<雨天決行>

首都圏上流の荒天等で首都圏外郭放水路の訪問ができない場合は、葛西臨海公園・海浜公園と船橋三番瀬海浜公園（三番瀬環境学習館）を訪問する予定です。

<その他留意事項>

- ・昼食の持参をお願いします。
- ・集合に遅れそうな場合、その他緊急の際は以下のいずれかに連絡下さい。

高田メール：mtakada@hosei.ac.jp

高田携帯：090-4748-9177

9月3日（日）エクスカッション乗車場所



黄色矢印の赤いマークがバス（和光観光バス）の位置です。

9月3日（日）8:50 にこちらにお集まり下さい。

9:00 に出発しますので、遅れないようお願いします。

遅れそうな場合、その他緊急の際は以下に連絡下さい。

高田メール： mtakada@hosei.ac.jp

高田携帯： 090-4748-9177

時系列衛星画像を用いた植生マッピング手法の開発—釧路湿原を対象として—

Estimation of vegetation change using time-series satellite imagery:

A case study of Kushiro wetland

○棚橋 廉 (都立大・院)

Ren TANAHASHI (Graduate Student of Tokyo Metropolitan Univ.)

tanahashi-ren@ed.tmu.ac.jp

はじめに

北海道東部の釧路湿原は1947年から1996年までの49年間で、湿原面積の20%が減少し、植生変化が進んでいることが指摘されている(国土交通省 2023年8月15日閲覧). 湿原内のハンノキ林が増加し、ヨシやスゲといった湿原性の植生が減少している. しかし、そのような変化を観測する広域的な植生調査は2013年以降行われていない.

航空写真やドローンによる植生調査は定期的な調査が困難であることから衛星リモートセンシングによる調査が有効である(Xie et al., 2008). 時系列衛星画像を用いて、土地被覆のモニタリングを行った研究事例として、松英ら(2015)や志水ら(2020)が存在する. しかし、国内の湿原を対象にした事例は管見の限りない. 本研究では時系列衛星画像から植生分類図を作成する方法を検討した.

データ・手法

本研究では時系列衛星画像から釧路湿原における植生変化を推定するために、多時期の植生分類図を作成する. 解析はGEE(Google Earth Engine, Gorelick et al., 2017)で行う. 1984年から2020年までにLandsat TM/ETM+/OLIが取得したデータを用いた. それらのデータに対して地表面反射率変換・雲ピクセルの除去を行い、毎月1枚のComposite画像を作成した. Composite画像から地表面反射率やNDVI(Normalized Difference Vegetation Index, 正規化植生指数)などの説明変数を算出した. それらを用いて、機械学習の一種であるRandom Forest(Breiman 2001)とSupport Vector Machine(Mountrakis et al., 2011)の分類モデルを作成することで植生分類図を作成した. 教師データとして、環境省によって2007年に行われた自然環境保全基礎調査の1/2.5万植生図(図1)を用いた. 植生調査の基となる航空写真の撮影年次が2004年であったため、2004年に取得された衛星画像を用いて分類を行った. 分類結果を図2に示す. 精度評価方法について、Confusion Matrix(混同行列)を作成しOverall Accuracy(総合精度)といった評価指標を算出した.

結果・考察

1/2.5万植生図を教師データとした時、Random ForestではOverall Accuracy:0.96, Validation Accuracy:0.95, SVMではOverall Accuracy:0.97, Validation Accuracy:0.59という結果が得られた. どちらのモデルにおいても**Overall Accuracyは良好な結果が得られた**. その要因として、説明変数のデータ量を十分に確保できていることや、植生クラスごとに適切にサンプリングできていることが考えられた. しかし、**SVMによる結果では検証データの精度が低い**ことから、Random Forestに比べて汎化性能が低いことが示された. 今後はRandom Forestのモデルを用いて他年次についても植生分類図を作成することで、時系列衛星画像が植生変化を推定するのに有用であるかを検討していきたい.

キーワード: 釧路湿原、リモートセンシング、時系列衛星画像、機械学習

コウノトリの分布予測図から示す重要湿地生態系

Important wetland ecosystems derived from predicted distribution map of Oriental White Stork)

○山田由美 (兵庫県立大学・パシフィックコンサルタンツ (株)), 田和康太 (国立環境研究所・兵庫県立大), 河口 洋一 (徳島大), 長谷川雅美 (山階鳥類研究所・東邦大), 佐川志朗 (兵庫県立大・コウノトリの郷公園)

*Yumi Yamada (University of Hyogo, Pacific Consultants Co., LTD.)

yumi.yamada.g@gmail.com

日本では兵庫県、福井県、徳島県の3県をはじめ、近年では関東一円でもコウノトリの野生復帰事業が進んでおり、一部のGPS装置を装着した放鳥個体からは、高精度且つ豊富な追跡位置情報が収集されている。兵庫県立大学は上記すべてのGPS追跡データの統合、データスクリーニングを進めており、高精度且つ高頻度な観測位置情報として貴重なデータセットとして整ったことから、戦略的に重要生息地を特定していくための日本全域ポテンシャルマップの作成に着手を始めた。

観測条件を揃えたデータ処理のため、全て同じGPS装置(米国Microwave Telemetry社)、同じ発信間隔(6時から18時の3時間おき)、全て速度0で地上を利用しているとみなせる観測位置のみを抽出した。結果、兵庫県北部(豊岡市、養父市、朝来市)から放鳥された22個体、福井県から放鳥された4個体、計26個体の位置情報約3万レコードを得た。(注記:2023年8月時点。今後追加予定。)

予測モデルには在データのみで予測可能なMaxEntを利用した。環境変数は寄与が大きかった順から、①流域あたりの自然的景観の多様度(衛星画像ALOSの高解像度土地利用土地被覆図データから作成) ②上記①の土地被覆種別 ③微地形区分種別 ④DEMから作成した傾斜角度 ⑤DEMから作成した地形湿潤指数(TWI)であった。

今回の結果は、湿地性希少種であるコウノトリの未知の生息地発見に役立ち、保全すべき重要地域に対して保護担保措置を講じることに貢献ができる。またコウノトリの出現確率が高い空間と洪水ハザードマップのオーバーレイの結果、空間的な重なりが多いことが分かった。洪水による浸水害など有事の際には一時貯留機能等の多面的な機能を果たせる可能性を定量化、可視化できることは、湿地生態系のワイズユースにむけた重要な科学的基盤となる。

キーワード: 種分布モデリング、MaxEnt、コウノトリ、

マッコーリー湿原の水生微生物群集とそれらの短期および
長期間の水文地形条件との関連

○小林 剛(マッコーリー大学/NSW州企画環境省)・テイモシー ラルフ(マッコーリー大学)

Yoshi.Kobayashi@environment.nsw.gov.au

マッコーリー湿原は、オーストラリアニューサウスウェールズ州を流れる、マッコーリー川の下流に位置し、その生態学的重要性から、ラムサール条約に登録されている。著者らは、短期および長期間の水文地形条件の観点から、マッコーリー湿原の水生微生物群集の構造と機能について、共同研究を行ってきた。本発表では、これまでの研究と研究結果の要約を述べ、マッコーリー湿原が示す、動的地形を伴った氾濫原湿地としての性質が、湿原の生態系保全に及ぼす影響について考察する。

キーワード：avulsion、洪水頻度、湿原堆積物、地形学、半乾燥地帯

早春期におけるビオトープ耕耘がアカガエル類の産卵塊に及ぼす影響

Effects of early spring biotope tillage on spawning masses of brown frogs

○西村 祐実 (兵庫県立大学大学院)・中尾 祐太 (豊岡市役所)・

佐川 志朗 (兵庫県立大学大学院、兵庫県立コウノトリの郷公園)

Murahime99@gmail.com

近年、ニホンアカガエル *Rana japonica* とヤマアカガエル *R. ornativentris* は生息域の減少が報告されており、兵庫県版レッドリスト (2017) において準絶滅危惧種に相当する C ランクに位置づけられた。これら 2 種が生息する兵庫県立コウノトリの郷公園内にあるビオトープ (以下、「東公開湿地」) では、毎年 3 月に植物の繁茂抑制を目的とした耕耘が実施されている。アカガエル類の産卵は冬から初夏にかけて行われることから、3 月に実施される耕耘は卵塊に負の影響を及ぼす懸念があり、2022 年には耕耘が行われない区画へと卵塊を移植するミティゲーション (以下、「MT」) を実施した。本研究では、MT の効果検証と卵塊への耕耘の影響を明らかにすることを目的として、卵塊や幼生の調査および室内実験を行った。

2022 年 2-3 月に耕耘予定の区画内全面の卵塊数を記録し、耕耘を実施しない区画に移植した (MT)。また、耕耘実施直前には、耕耘を実施する区画にあえて卵塊を残しておく (以下、「残置卵塊」)、耕耘後によって受けたダメージを記録した。耕耘から 2 週間後と 4 週間後には、コドラート調査と全面の掬い取りにより、耕耘を実施した区画と実施していない対照区画での幼生数の比較を行った。調査の結果、確認した卵塊数は計 569 個となり、その大部分は耕耘実施直前の 1 週間以内に産卵されていた。残置卵塊は耕耘によって数が減少したが、ばらばらに壊れた卵塊は確認されず、塊のまま残存していた。幼生の数は、対照区画と比較して、耕耘を実施した区画で有意に少なかった。耕耘を実施した区画間で比較すると、耕耘後の残置卵塊数が多い区画では、幼生数も多くなる傾向がみられた。

以上のことから、東公開湿地はアカガエル類の大産卵場として機能し、3 月の耕耘が幼生発生数に負の影響を与えることが明らかになった。そのため、今後も 3 月に耕耘を行う際には MT を実施することは有効であると考えられる。耕耘後にばらばらに壊れた卵塊がみられなかったことから、卵塊はトラクターの歯の間をすり抜けることが示唆され、耕耘による卵塊数の減少は歯による破壊ではなく泥の中への埋没によって起こる可能性が高い。室内飼育実験では、卵上への泥の堆積によって孵化の阻害と溶存酸素の減少が確認され、実際の耕耘においても泥の堆積による溶存酸素の減少で孵化が阻害されていることが考えられる。東公開湿地はコウノトリ *Ciconia boyciana* の採餌場所としても重要な機能を果たしており、今後の OECM 拡大申請エリアとしても、アカガエル類に配慮した生態系管理が必要である。

本研究は JSPS 科研費 21H03652 の助成を受けたものです。

キーワード: アカガエル、ビオトープ、耕耘、OECM、コウノトリ、生態系管理、ミティゲーション

条件付特定外来生物アメリカザリガニの防御効果と資源活用の可能性
—環境問題を地域のチカラで解決する鶴岡市の事例—

The defense effects and potential utilization as resources of invasive species, the red swamp crayfish. -Case study of Tsuruoka city: resolving environmental issues through local efforts.-

○上山剛司 (鶴岡市自然学習交流館ほとりあ)

○Takeshi UHEYAMA (Tsuruoka City Community Nature Study Center.)
info@hotoria-tsuruoka.jp

1. はじめに

鶴岡市自然学習交流館ほとりあは、2012年にラムサール条約登録湿地である大山下池の畔に都沢湿地の再生活動の拠点として開館した。当館では湿地再生の課題である外来生物の増殖の解決のために、特定外来生物のウシガエルと条件付特定外来生物であるアメリカザリガニ（以下、ザリガニ）の防御を行い、かつて庄内平野に広がっていた湿地環境の再生を目指している。また、活動を進める中では、希薄になった人と湿地環境との関係の再構築をはかれるように幅広い年齢層や目的を持つ多様なステークホルダーが活動に参画できる仕組みづくりを意識している。

2. アメリカザリガニの防御効果

2012年から開始した防御活動の結果、開始当初よりもウシガエル、ザリガニともにCPUE*値が減少し、両種の生息密度は低下傾向にある。また、2021年にはザリガニの全捕獲数の50%以上が体長6cm以下となり、体サイズの小型化も進んでいる。本来、ザリガニにとってウシガエルの減少は捕食者の減少を意味し、その生息数は増加すると推察される。しかし、当館で取り組んでいるザリガニ捕獲大作戦イベント等の人為的な捕獲圧の影響が大きく、ザリガニの生息数は増加せず、減少しているのではないかと考えられる。

3. ザリガニの資源活用とこれから

2014年、駆除個体の資源活用を目的に市内の飲食店へ食材として提供する「食べて環境保全」プロジェクトを開始した。また、施設の玄関先に外来生物回収ボックスを設置し、館内展示と合わせて、多くの市民が外来生物の資源活用について学ぶ機会を創出している。2020年には防御効果による体サイズの変化や食材の利用促進のために、保存と加工が可能なザリガニの粉末を地域の加工会社と開発した。ザリガニの食材提供は、2014～2022年までの9年間で延べ20店舗、約500kgに上るが、食材利用はもっとも利用された2021年でも全捕獲数の約10%であった。そこで、当館では外来生物をはじめとする環境問題の解決には、実践者が自然環境を地域の重要な資源と捉え、地域の産業や人材を巻き込み、地域のチカラで解決していくことが重要だと改めて再認識した。現在、新たなステークホルダーとなった地域の養鶏場や大学機関とともに、ザリガニを活用したニワトリの飼料化に取り組み、ザリガニの間接的な資源の可能性について検討している。

*CPUE (Catch Per Unit Effort : 単位捕獲努力量あたりの捕獲数=捕獲頭数÷ワナ数)

キーワード: 湿地再生、条件付特定外来生物、アメリカザリガニ、食べて環境保全、資源活用

シュンドルボン保護林とその周辺におけるカニ資源の賢明な利用の提案

Proposal for Wise Use of Crab Resources in Sundarbans Reserve and its periphery areas

尾崎友紀・土居正典（インテムコンサルティング株式会社）

OZAKI Yuki and DOI Masanori (INTEM Consulting, Inc.)

doifish@intemjapan.co.jp

バングラデシュはその自然条件を生かし、古くから漁業養殖業が盛んであり、現在でも重要な産業セクターとなっている。すなわち、水産業は2020-21年度の国民総生産(GDP)の3.57%、農林水産のGDPの4分の1を担っている。バングラデシュ政府は、2018年に制定された「バングラデシュ・デルタプラン 2100」や、第8次5か年計画(2020-2025)の中で、水産業の持続的な発展及び食糧安全保障・貧困削減・環境保護の促進を目指している。

水産セクターの持続的な発展を進めるためには多くの課題があるが、今回は外貨獲得産品として養殖エビに次ぐ重要な位置にあるも、資源管理の面から多くの問題点を抱えていると考えられるマッドクラブに着目する。本調査¹では、その実態を調査するとともに、相手国政府関係者との協議をおこない今後の協力の可能性について検討することを目的としている。

バングラデシュ国最大のマッドクラブ漁場となっているクルナ管区のシュンドルボン保護林及びその周辺地域を調査対象として、マッドクラブの漁業の実態、保護林の管理体制、近年発展してきたソフトシェルクラブの生産の実態、人工種苗生産等の実態について現地調査をおこない、問題点と課題を整理した。関係機関との協議結果を踏まえて、1) シュンドルボン保護林とその周辺地域におけるマッドクラブの包括的な資源管理計画の策定、並びに2) 保護林内の漁業圧を減少させることを目的としたカニ漁業者の生計向上、を目的とした「シュンドルボン保護林とその周辺におけるカニ資源の賢明な利用プロジェクト(仮題)」の提案をおこなった。森林局は、水産局やバングラデシュ水産研究所(BFRI)、学術研究機関との連携を行い、漁獲データのデジタル化や、小規模なカニ漁業者の生計支援(漁業活動の制限に対する漁民への補償プログラムの創設)等の活動が、プロジェクトで優先的に実施されることが望ましいと考える。本提案を関係機関(森林局、水産局及びBFRI)に共有したところ、一様にシュンドルボン保護林とその周辺におけるカニ漁業の問題に強い関心を有しており、連携した活動の必要性について理解をしている。とりわけ、森林局からは、共同森林管理ルール(Forest Co-management Rule 2017)により保護林に影響を及ぼすと考えられる周辺部の住民の活動制限あるいは生計支援については森林局が水産局や地方政府など関係者ととともに管理体制を構築することになっている点をよく理解していた。

今後はこれらの関係機関による協議により、具体的なプロジェクト・コンポーネントを検討し、必要な部分について日本政府、他ドナーあるいはNGOに支援を仰ぎつつ、実施に繋げていただけることを期待する。

キーワード：ワイズユース、保護区管理、マングローブ、バングラデシュ、カニ漁業

¹ 本調査の一部は(一社)マリノフォーラム21が水産庁から受託している令和4年度水産物持続的利用推進支援事業からの補助金を活用して実施された。

湿地研究におけるCEPAの位置づけについて

Positioning of CEPA in Wetland Studies

○笹川孝一（法政大学）

Kichi SASAGAWA (Hosei University)

sskoichi@hosei.ac.jp

「ラムサール条約は水鳥の条約」という「常識化された誤解」がある。この見解は、同条約登録湿地が人々の暮らしと密接な日本では、谷津干潟や尾瀬のように現場での軋轢を生み、紋別市・コムケ湖や新潟市・福島潟のように「登録はこれまでの暮らしを阻害する」という疑念を漁業関係者や地元の人々に与え、登録阻止という結果を生んできた。これらを踏まえて、創立15年になる日本湿地学会では、辻井達一初代会長が推進した「湿地の文（朝倉書店刊）などが、この見解を修正してきた。しかし、CEPA（Communication, Capacity Building, Education, Participation and Awareness）に関しては、まだ、「CEPAは湿地の保全・再生、ワイズユースの手段であって、ラムサール条約の目的ではない」という「常識化された誤解」がある。現在、本学会の会則では、「湿地の自然・人文・社会科学的な調査研究」「保全、ワイズユース（賢明な利用）、CEPA（Communication, Capacity Building, Education, Participation and Awareness:コミュニケーション、キャパシティ・ビルディング、教育、参加、普及）の推進をはかり、日本における湿地研究の発展に努めることを目的とする。」と「CEPAは手段」だとは言っていない。しかし環境省HPは、CEPAは「ラムサール条約の三つの柱」ではあるが、他の2つを「促進する」ものとしている。以下、条約本文に照らして見解を述べる。1) ラムサール条約は前文で、「湿地が経済上、文化上、科学上及びレクリエーション上大きな価値を有する資源である」と「湿地」を位置づけ、第1条で「湿地」を広く定義し、第2-4条で条約の主目的を述べ、第5-12条で種々の手続きを述べている。すなわち、第2条では国際的に重要な湿地を「登録簿」に記載するとし、第3条で、「湿地の保全と可能な限りのワイズユース」のための「計画」の策定、実施を締約国に求める。そして、第4条で、「自然保護区の設定」を前提としつつ「湿地の動植物に関する研究の支援、成果の刊行、国際交流」とともに「湿地の研究や管理運営、監視の分野で有能な人材を育てる（promote the training of personnel competent in the fields of wetland research, management and wardening）」ことを、保全とワイズユースと不可分のこととして位置づけ。締約国に求めている。2) この第4条をふまえて、その後の締約国会議においてCEPAが取り上げられ、それは人々に湿地の保全とワイズユースを含む湿地の統合的な運営・管理ができる人となることを求め、communicationやcapacity building（プロジェクト遂行能力）が加わり、「wetland education」の「formal education」への位置づけ決議も採択された。3) この実現のためには、人間の人格・能力の解明と現場の実践を踏まえたformal, informal, nonformalの概念相互間の関係性への注目が欠かせないが、同時に、人間の営みとしての湿地の保全・ワイズユースと日常生活や協力、計画などを想起・実践する「生活体験の経験化・意識化」としてのeducationが必要である。そしてその際には、人間それ自身が「湿地に依存する生物」だという認識が欠かせない。それは、「湿地が経済上、文化上、科学上及びレクリエーション上大きな価値」をもつという条約「前文」と合致する。

キーワード：湿地学、ラムサール条約、CEPA、湿地のマネジメント、生活体験の経験化・意識化

日本には湿地保全法が必要か？

－工学視点からの問題提起－

黄光偉（上智大学地球環境学研究科）

Does Japan Need a Wetlands Conservation Act?

-Views from Engineering Perspective-

Guangwei Huang (Graduate School of Global Environmental Studies, Sophia University)

huanggwx@sophia.ac.jp

アメリカでは1989年に北米湿地保全法が制定され、湿地保全のためのPublic-Privateパートナーシップの形成が推進された。韓国では2014年にラムサール条約に登録された湿地を保護するために湿地保全法が施行された。中国では2022年に生態系システムに対する立法の空白を埋めるという理念のもとで湿地保全法が作られました。これによって、湿地の定義と部門別管理の管理体制が明確され、部門間の湿地保護の協力及び情報共有のメカニズムが構築された。台湾では2013年に湿地保法が批准され、2015年から実行された。湿地の一次元的管理、保全に必要な財源確保、違反場合の罰則などを目的としている。

日本では湿地保全と再生を法の目的に明記した法律はない。自然公園法、鳥獣保護法と河川法などに基づいて保全事業が行われてきたが、間接的な保護に過ぎない。この原因は法律実務者が既存の法律で湿地保全課題に対応できるという思惑があることと、湿地保全に携わっている自然科学研究者と技術者から声を十分に上げていないことだと考えられる。これまで科学的エビデンスに基づいて議論されてこなかったことは従来の縦割り型学問体制の問題とも言える。

本研究では、事例研究を通して、工学視点から日本の湿地管理における法的問題もしくは潜在的な法の課題を提起し、包括的な湿地法の必要性を探ることを目的とする。

対象となる事例は2012年にラムサール条約に登録された渡良瀬遊水地である。既存のデータと独自の観測データを使って、いくつかの問題点を明らかにし、法整備ニーズに関する問題提起と今後の方向性議論に資する。

キーワード：湿地法、渡良瀬遊水地、重金属、ヨシ焼き

ラムサール条約における気候変動への対応と法的課題
—流域治水への取り組みを手掛かりに—

Legal Issues to Climate Change under the Ramsar Convention: A Perspective on
the Response to Natural Flood Management

○鈴木詩衣菜 (聖学院大学)

Shiina Suzuki (Seigakuin University)

shi_suzuki@seigakuin-univ.ac.jp

本報告は、国際環境法のもとで、環境条約が気候変動に起因する水災害にどのように対応してきたのかを、特に流域治水に関わる決議などを手掛かりに概観し、今後の課題を検討する。

国際社会における気候変動への対応は、1992年に採択された気候変動枠組条約を中心に、京都議定書やパリ協定のもとで具体的な対応が検討され、実施されてきている。しかし、気候変動の要因や影響は多岐にわたるために、同条約のみでは十分に対応することができない。そのため、国際環境法のもとでは、「環境条約間の干渉回避」から「環境条約間の連携」へとシフトし、今日においては、多くの環境条約のもとで関連条約間の連携強化が要請されている。

ラムサール条約では、決議VIII.3「気候変動と湿地：影響、適応、緩和」（2002年）が初めて気候変動に対応するための決議として採択された。同決議はその後、決議X24（2008年）、決議XI.14（2012年）のもとで内容が更新され、締約国の方向性を揃える役割を果たしてきたが、気候変動の関心の高まりとともに、2015年以降は、締約国会議毎に気候変動に関わる決議が採択されている。これらの決議は、湿地生態系を含む生物多様性や泥炭地の保護、保全、回復、都市化、災害リスクの低減など（決議XI.11、XIII.12、XIII.13、XIII.16、XIV.17など）、様々な観点から気候変動への具体的な対応を明示するもので、条約としての対応を明確化してきた。

ラムサール条約は、湿地がブルーカーボンや炭素ストックとしての機能を有し、気候変動による影響緩和に繋がるため、湿地保全の強化の必要性を繰り返し確認してきた。同時に、同条約は、気候変動への対応として、水資源と湿地が別々の機関で管理される傾向があることを踏まえ、水と河川流域管理に対する新しいアプローチが急務であり（決議VIII.18）、ゆえに、伝統的な防災工法も含め統合的管理の下に河川流域全体を包括的に捉える重要性を指摘している。

自然生態系を生かした流域治水は、河川流域全体をひとつの流域としてとらえ、その利害関係者が協働して水害を軽減させる対策であるが、その概念自体は、決して新しいものではなく、そのような流域治水の考えは、すでに多くの環境条約の条文に含まれていると考えられる。しかし、湿地の減少や劣化が進んでいる現状に鑑みるに、環境条約間がより相乗効果をもたらす連携を図ることが不可欠である。また、様々な環境条約のもとで採択されている指針に確実に実施するために、その風土に応じた伝統的なノウハウを反映させ、それぞれの地域に則してローカライズした内容の実施を確実に確保することが、今後一層取り組むべき課題といえる。

【謝辞】本研究は、JSPS 科研費 21H00717、JSPS 科研費 22K13316、JST 共創の場形成支援プログラム JPMJPF2109 の支援を受け、その成果の一部である。謹んで御礼申し上げます。

キーワード：国際環境法、ラムサール条約、パリ協定、気候変動、流域治水

日本におけるラムサール条約履行と湿地保全
The implementation of the Ramsar Convention
and wetland conservation in Japan

○小林 聡史 (釧路公立大学名誉教授)

Satoshi KOBAYASHI (Kushiro Public University)

satoshi@kushiro-pu.ac.jp

気候変動「枠組」条約と銘打たなくとも、国際環境条約は基本的に枠組みあるいは議論のプラットフォームを提供する機構となっている。そんな中でもラムサール条約はいくつかの点でユニークである。まず他の多くの環境条約と異なり国連の傘下ではなく、政府や政府機関、NGO等の集合体である「国際自然保護連合 (IUCN)」の管理下にある。また主権国家である締約国の土地利用に影響を与えうる枠組みとなっている。総論や枠組みに留まらない個別湿地の保全が重要である。この(湿)地に足のついた取り組みこそが条約の強みである。

これまでに172の締約国が2,493の登録湿地で総面積250万km²をカバーするに至っているのは一定の成果として評価できる。もちろんデメリットも存在する。登録湿地の数が多いと、条約事務局やパートナー機関が総力を挙げても全体像を把握するのは難しい。政府間条約であるので、基本的には各締約国による情報提供が必要だ。登録湿地の指定には情報提供が必要であるが、その後のアップデートは遅れがちだ。我が国の場合も例外ではない。

2023年はラムサール条約COP5(釧路会議)から30周年となる。釧路会議で議論された当時の国内湿地の状況を振り返り原点に戻ってみたい。釧路会議前における最新の登録湿地であったウトナイ湖の保全、ODAによるケニア、ナクル湖の保全という問題も登場していた。特定の湿地タイプとして当時の環境庁及び国内NGOの代表がともに指摘していた「干潟の喪失」が深刻である点は、おそらく現在も引き続き問題だろう。NGOが指摘していた博多湾、諫早湾、東京湾、そして藤前干潟のうち、保全されて登録湿地となったのは藤前干潟のみにとどまっている。博多湾では和白干潟の前面に人工島が建設され、諫早湾では干拓により営農が行われている。東京湾では葛西海浜公園が登録されたが、三番瀬の登録には至っていない。周辺を海に囲まれ漁業資源が重要な我が国においても、干潟をこれ以上喪失させない政策への転換が必要である。

キーワード：ラムサール条約、登録湿地、湿地保全、干潟

道東の湿原における絶滅危惧植物のリモートセンシングの可能性

Possibility of remote sensing for endangered plants

in mires in eastern Hokkaido

focused by pale sedge and cuckoo flower

○齋藤 央(北海道湿地踏査団)

Kei SAITO (Hokkaido Wetland Explorers)

ezg01473@nifty.com

2021年の宮舞町湿原(別海町)におけるムセンスゲ(環境省 RDB 絶滅危惧Ⅱ類)自生地の発見と、同自生地の消滅の危機が判明したことを契機に、発表者は2022年度に別海町別海地区の主要な湿原14か所と他地域の湿原4か所の実態調査を企画・実施した。調査地選定に際して、宮舞町湿原のムセンスゲ自生地では空中写真上でブルトが明るい淡緑色～灰褐色、シュレンケが暗赤褐色を呈していたことから、暗赤褐色のベースに淡緑色～灰褐色のドットが散らばる区域が見られる湿原はより地下水位が高く良好な環境が保たれていると判断し、優先的に探査した。2023年度も同様の基準で別海町内他地区を含め探査を続けた結果、2年合計で別海町内9か所・標津町内2か所でムセンスゲの新たな自生地が確認された。いずれの自生地でもコタヌキモ、ヒメタヌキモ、ホロムイソウ、ミカヅキグサ、ヤチスゲなどと混在しており、ボグのシュレンケに成立するヤチスゲ-ホロムイソウ群落(宮脇(1988))ないしはそれに酷似した植生で、ヒメツルコケモモ-チャミズゴケ群落とは明瞭な棲み分けが確認された。また、複数の湿原のヤチスゲ-ホロムイソウ群落様区域において、コアニチドリ(絶滅危惧Ⅱ類)が確認できた。

2022年度の調査の過程で、環境省「いきものログ」webサイトで浜中町姉別地区を中心とした区域でムセンスゲが記録されていることが判明し、検証のため姉別川南岸の一部区域(以下「姉別湿原(仮称)」)を2023年5～7月に踏査した。姉別湿原(仮称)ではヨシ群落を示唆する褐色の区域に淡緑色の影やパッチが散在しており、踏査の結果ツルスゲ群落(宮脇(1988))ないしはそれに酷似した環境であることが判明した。結果としては姉別湿原(仮称)ではムセンスゲの発見には至らなかったものの、延長1.6kmに及ぶハナタネツケバナ(絶滅危惧ⅠB類)の自生地がツルスゲ群落様区域で発見された。また、ブログ記事などでハナタネツケバナの開花が報告された浜中町榊町の海岸沿いの湿原にも、ツルスゲ群落らしき淡緑色の影が空中写真上で確認できた。ツルスゲ群落様区域の空中写真判読によって、花期以外は発見が困難なハナタネツケバナの探索候補地を事前に絞り込むことが可能と考えられる。

キーワード：ムセンスゲ、ハナタネツケバナ、コアニチドリ、絶滅危惧種、北海道、新自生地

石狩川流域の河跡湖、農業用水路における水生植物の分布について
Distribution of aquatic plants in the oxbow lakes and agricultural canals in the
Ishikari River basin

○片桐浩司（東京農工大学）・矢部和夫（札幌市立大学）・加藤裕子（宮島沼水鳥・湿地センター）
一）・櫻井善文（株式会社ドーコン）・牛山克巳（宮島沼水鳥・湿地センター）
fz2580@go.tuat.ac.jp

1. はじめに

氾濫原は河川の洪水時にあふれた水によって浸水する範囲であり、生物生産や生物多様性にとって重要な景観要素となっている。近年の都市化の進行により多くの氾濫原が失われたが、かつての氾濫原には、河跡湖のほか、水田、農業用排水路などの水域が成立している。これらは、水生植物の数少ない生育環境として機能していることが報告されているものの、これまで国内で、河跡湖や農業用排水路における水生植物の分布や生育環境を扱った研究はきわめて少ない。本研究では、河川流域に残存する河跡湖、水田、農業用水路における水生植物の分布状況を把握したほか、河川フロラと比較することで、これらの種組成の特性について把握した。さらに分布を決定する環境条件について明らかにした。

2. 方法

調査は石狩川中流部 KP50-75km に点在する 12 の河跡湖と水蝕湖、岩見沢市上幌向地区・北村地区、美唄市光珠内町・中村町の 4 地区の農業用排水路、水田で実施した。上幌向地区については 2016 年 8 月に、その他の地区と河跡湖については、2020 年～2022 年の 8 月に調査を実施した。各水域では水生植物（狭義）の被度、水深、泥厚、pH、EC、DO を計測した（2023 年も継続）。河川フロラとして、2012 年と 2017 年の河川水辺の国勢調査結果を用いた。

3. 結果と考察

調査の結果、4 地区の農業排水路で 31 種、農業用水路で 0 種、水田で 11 種、6 つの河跡湖で 21 種、4 つの水蝕湖で 32 種の水生植物（狭義）が確認された。北海道の学術自然保護地区に指定されている月ヶ湖（大沼、小沼・成因は不明）では 25 種の水生植物が確認された。河川の水生植物相と比較すると、排水路の 29%、河跡湖の 33%、水蝕湖の 38%、月ヶ湖の 28% が河川にはみられない種で構成されていた。一方、水田の確認種（ミズアオイなど）は、そのすべてが河川でも確認されていた。本調査の確認種のうち、上幌向地区の排水路で確認されたコバノヒルムシロの自生地は、道内ではこの 1 箇所が報告されているのみである。自生地の近傍では、湧水もしくは伏流水の流入が確認されている。月ヶ湖で確認されたエゾベニヒツジグサは、本種の分布の南限として位置づけられる。

石狩川流域の水田地帯では、近年、富栄養化の進行が報告されているが、本研究により、周辺の河跡湖や農業排水路には、現在もなお特異な水生植物相が残されていることが確認された。

キーワード：石狩川、水生植物、河跡湖、水蝕湖、農業排水路

高温条件下におけるオオミズゴケの栽培方法の検討
-遮光が一次生産量・葉色・光合成機能に及ぼす影響-

Cultivation of *Sphagnum palustre* under high temperature condition
-Effects of shading on primary production, leaf color and photosynthesis function-

○森玲雄・矢崎友嗣 (明治大学)

Reo Mori, Tomotsugu Yazaki (Meiji University)

agriforest43@outlook.jp

【背景】 中高緯度の湿原に広く分布するミズゴケ属植物(*Sphagnum* spp.)はランの用土やピートモスの材料などの園芸資材や緑化植物として注目される。このようにミズゴケは多機能であり、その世界的な需要は高い。しかし収奪的な採取により原生地が縮小し、自然の湿原からの収穫は困難であるため、欧米では栽培増殖の研究が行われている。日本の気候は温暖湿潤であり、ミズゴケの成長にとって有利な可能性があるが、関東地方など夏に高温な地域での研究例は少ない。このような環境で多くの収量を得るためには環境の変化に対する成長の応答を把握する必要がある。本研究では首都圏の建物屋上において異なる水位、遮光条件で栽培したオオミズゴケ(*Sphagnum palustre* L.)の一次生産量や葉色の変化、生育期間中の光合成機能に与える影響を評価し、夏季に高温になる地域におけるオオミズゴケの栽培に向けた知見を整理した。

【方法】 2022年5月に厚さ5、10 cm(水位-5、10cm)の断熱材に直径5cmの穴を4つあけ、乾燥ミズゴケを充填してラフトを作成。神奈川県川崎市の建物屋上においてラフトに秋田県産のオオミズゴケ頭状体を植え付け、遮光率65%で栽培を開始した。7月以降は遮光率50%、65%、82%の遮光条件で生育させた。また2023年4月に各ラフトにおけるミズゴケを収穫した後、秋田県産のオオミズゴケ頭状体を再度植え付け、同様の遮光条件で生育させた。ミズゴケの体積と面積は3Dスキャナー(POP 3D Scanner, Revopoint)を用いて測定した。また収穫時にミズゴケのバイオマス測定し、受光量と乾物生産量の関係から日射利用効率 RUE を算出した。2023年6~7月にミズゴケの頭状体を採取し、気温25°C下で正味光合成速度を計測した。さらに分光器(USB2000, OceanInshight)を用いた分光反射率から光化学系反射指数PRIを算出し、Chl 蛍光計測器(FC1000-H, PSI)で光合成反応系の活性を表すFv/Fmを計測した。

【結果と考察】 2023年4月までのオオミズゴケのバイオマス増加量は2.5~4.7gであり、高水位(-5cm)の方が大きく、水位がバイオマス増加量に及ぼす影響は大きかった。一方、各遮光処理区におけるバイオマス増加量は同程度であり、遮光による影響は小さかった。茎の長さは遮光率82%で最も大きく、遮光率50%、65%では枝葉の密度が増加した可能性があるため、遮光条件によってミズゴケの形態が変化することが明らかとなった。これらは光不足や乾燥に対する応答であると考えられる。各年の梅雨明け以降、遮光率50%、65%ではオオミズゴケの葉色が緑色から赤褐色に変化した。遮光率82%では緑色のままであった。このような赤褐色化は色素の合成に起因し、強光によるクロロフィルの破壊を保護する防御機能の可能性がある。また赤褐色化したオオミズゴケのRUE、PRI、Fv/Fm、最大光合成速度は緑色よりも低い値を示したため、弱い遮光は光利用効率の低下や光合成機能に影響を及ぼす可能性が高い。

キーワード: 高温、光阻害、光利用効率(RUE)、光化学系反射指数(PRI)、Fv/Fm

泥炭採掘跡地の再湿潤化による群落と水質の初期変遷の追跡

Tracing the initial change of plant communities and water chemistries through rewetting of a former peat mining site.

○矢部和夫 (札幌市立大), 坂元直人(エコテック), 吉田磨 (酪農学園大), 山田浩之 (北海道大), 古西力(ドーコン), 石井 克英(江別河川事務所)

k.yabe@scu.ac.jp

【研究の背景と目的】

札幌開発建設部は2014年泥炭採掘跡地の再湿潤化による幌向再生事業を開始した。幌向再生地はかつてのボグ (ミズゴケ優占群落) が発達する幌向湿原の核心部分であり、泥炭採掘が終了し、乾燥した泥炭が露出し裸地化していた。泥炭地形の形成は長い時間が必要なので、破壊されたボグに堆積している泥炭の再湿潤化の有効性が期待される。この研究は導入されたボグ種と、移入や埋土種子の発芽によって出現する種で形成される再生地の初期群落の遷移について、初期の種組成変化の軌跡を水文化学環境と関係で解明することを目的とする。

【方法】

1)再生地内全区域に等間隔に(調査)定点を設け、水文化学環境指標(水位, pH, およびEC(電気伝導度))と群落種組成を2016-2022年の間追跡調査した。2)ボグ種を導入する目的で全区域の中に4つの重点区域を設け、導入したボグ種の成長と定着率を追跡した。また、3)2022年全区域の定点で、水位、および泥炭間隙水のpH, EC, 無機栄養素濃度を測定した。

定点の全期間の群落と目標群落であるボグ (サロベツ湿原のデータ) をクラスタリング (ward 法) によって群落型に分類した後、INSPAN によって各群落型の指標種を抽出した。次にnMDSによって群落傾度を抽出した後、指標種の被度の年次推移を明らかにした。また2022年のデータを用いて多重比較とnMDSを行い、群落分布を調節する環境因子の抽出を行った。

【結果と考察】

2019-2022年の年平均水深は地表面下0.18-0.21 mで安定しており、年平均pHとECはそれぞれ4.9-5.1および92-128 $\mu\text{S cm}^{-1}$ でおおよそ安定しておりボグが成立可能な範囲の値であった。定点の群落とボグは、オオイヌノハナヒゲ(群落)型、ヨシ-ユウゼンギク型、アキメヒシバ型、トマリスゲ型、イヌタデ型、ホロムイコウガイ型、およびイグサ型の7群落型に分かれた。トマリスゲ型はすべてのボグと一部の定点の群落を含んだ。また、EC, 無機イオン (Na, Mg, Ca, Cl), およびpHが2022年の定点の群落型分布に影響を与えていた。特にEC, Ca, およびMgはイグサ型で高くオオイヌノハナヒゲ型で有意に低かった。

nMDSで抽出された群落傾度は、第一軸がトマリスゲ型 (ボグ) からヨシ-ユウゼンギク型にかけての傾度であった。オオイヌノハナヒゲ型がトマリスゲ型に最も類似度の高い群落型であり、次に類似度の高い群落型はホロムイコウガイ型であった。第2軸は群落の年推移を反映しており、遮水前の2016年から遮水後の2017年, 2018年, 2019年以降、およびトマリスゲ型の順序で群落変化が見られた。したがって、定点の群落は2017年から2018年にトマリスゲ型に向かって変化していたが2019年以降は変化が停滞した。

定点の各群落型の占有率の変化を比較した。2016年から2022年の間、オオイヌノハナヒゲ型, ヨシ-ユウゼンギク型, およびイグサ型の占有率は増加しつつ、イヌタデ型とホロムイコウガイ型の占有率は減少し続けた。また2017年から2022年の間各群落型の指標種の被度は、オオイヌノハナヒゲ型のオオイヌノハナヒゲが2.8倍に増加し、ヨシ-ユウゼンギク型のヨシが2.2倍、ススキが9.8倍にそれぞれ増加したが、イグサ型のイグサは0.8倍に減少した。目標群落であるトマリスゲ型の指標種であるトマリスゲ, ヌマガヤ, およびヤチヤナギの被度は、初期導入後の重点区域を中心にそれぞれ2022年までに0.02%, 0.06%, 0.73%に増加した。一方、導入したミズゴケ類はほぼ絶滅した。

2016年に遮水した後の水文化学環境は、ボグの成立可能な状態で安定していた。このような環境条件下で重点区域に導入した初期導入ボグ種のトマリスゲ, ヌマガヤ, およびヤチヤナギは明瞭な増加が確認できたので、全区域にこれらを含むボグ種を導入することが有効である。一方で大型植物である中生のススキの増加は、導入したボグ種の成長を競争阻害するの可能性があるため、再生地からの除去を検討する必要がある。またミズゴケ類については水分条件の良い池の周囲に導入するなど別な方法を検討する必要がある。

キーワード: ボグ, 石狩泥炭地, nMDS, 指標種, 湿原再生, 水文化学環境

雨庭づくりによる水管理への市民参加

Public Involvement in Water Management through Rain Garden Creation

○所谷茜（熊本県立大学）・島谷幸宏（熊本県立大学）・田浦扶充子（九州大学）・
西村武之（熊本県立南稜高等学校）

Akane Tokorodani (Prefectural University of Kumamoto), Yukihiro Shimatani (Prefectural
University of Kumamoto), Fumiko Taura (Kyushu University), Takeshi Nishimura
(Nanryo High School)
tokorodani@pu-kumamoto.ac.jp

近年、河川改修やダム整備を中心とした治水から、流域全体であらゆる関係者が協働して水災害対策を行う「流域治水」への転換が起こっている。流域治水では、下水道や水路に流入する雨水量の抑制、洪水到達時間の増加による流出抑制を目指すため、浸透面の増加が求められる。他方で、都市化による非浸透面の増加から地下水涵養量が減少していることから、浸透面の増加は課題となっている。非浸透面は、様々な主体が所有・利用しているため、浸透面の増加には多様な主体の参加が不可欠である。しかし、水管理システムは「見えない」システムとなっており、上述の課題を日常生活で意識することは難しい。浸透面増加への多様な主体の参加のためには、市民が水管理を知り、関与する機会が必要である。

そうした中、浸透面増加の課題に対して、屋根等に降った雨水を緑地等に貯留・浸透させ、流出抑制と地下水涵養を行う「雨庭」が注目されている。雨庭は比較的安価で手軽な技術で、個人でも整備可能なため、個人住宅や店舗など様々な場所への導入が期待できる。特に、学校や公共施設などでは、市民参加で雨庭を整備することで、多くの人が水管理について知り、関与する機会になると考えられる。本研究では、熊本県立南稜高等学校で、生徒らに流域治水や雨庭について説明した上で、雨庭の大きさやデザインを考えるワークショップを行い、雨庭を整備した。その感想アンケートの結果から、雨庭作りが水管理について知り、関与する機会となっているか、なっている場合にはその要因を明らかにし、市民が水管理に参加するための知見を得る。

アンケートの記述回答の文章を、文意が変化しないように意見を抜き出し、意見内容を要約してラベルとして付け、類似ラベルをグループ化した結果、「心理的な満足を得ることができる（20件）」、「水管理について知る（12件）」、「水管理に参加する（8件）」に分類された。雨庭は、水管理について知り、参加する機会と捉えられていることがわかった。「水管理について知る」に分類された意見には、浸透に関する意見が多かったことから、雨庭の設置場所と大きさを検討するために行った浸透能実験が影響していると考えられる。「水管理に参加する」の意見には、2020年の球磨川流域豪雨災害や「自分にもできることがある」という意見があった。流域治水の文脈で雨庭の仕組みを伝え、生徒自ら雨庭をデザインし、整備した体験が影響していると考えられる。市民の水管理への参加を促すには、まず、治水や地下水問題など地域の課題を身近に感じてもらうこと、次に、その解決策として雨庭を提示すること、実験や雨庭の整備など、実際に見たり作業する機会を設けることが重要だと考えられる。

キーワード：雨庭、湿地教育、市民参加

釧路湿原温根内遊歩道沿いの植生景観を理解するための環境教育プログラムづくり

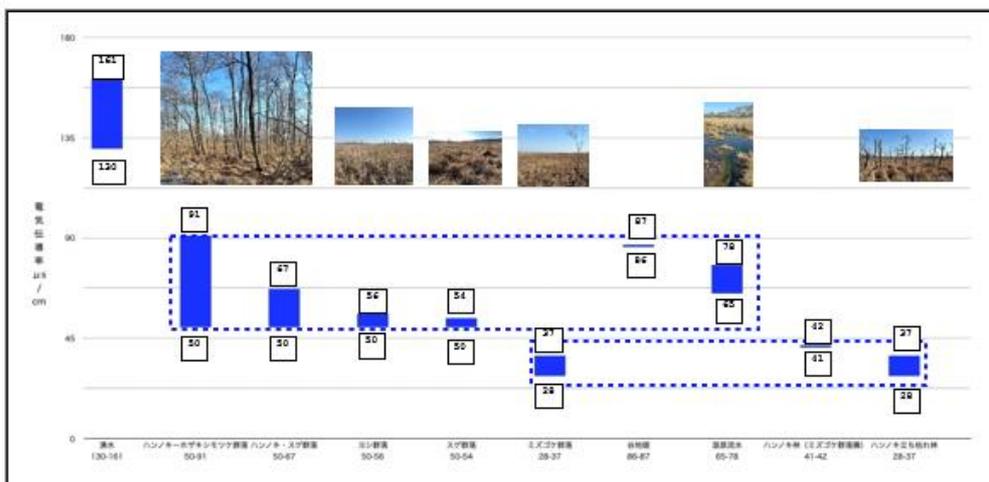
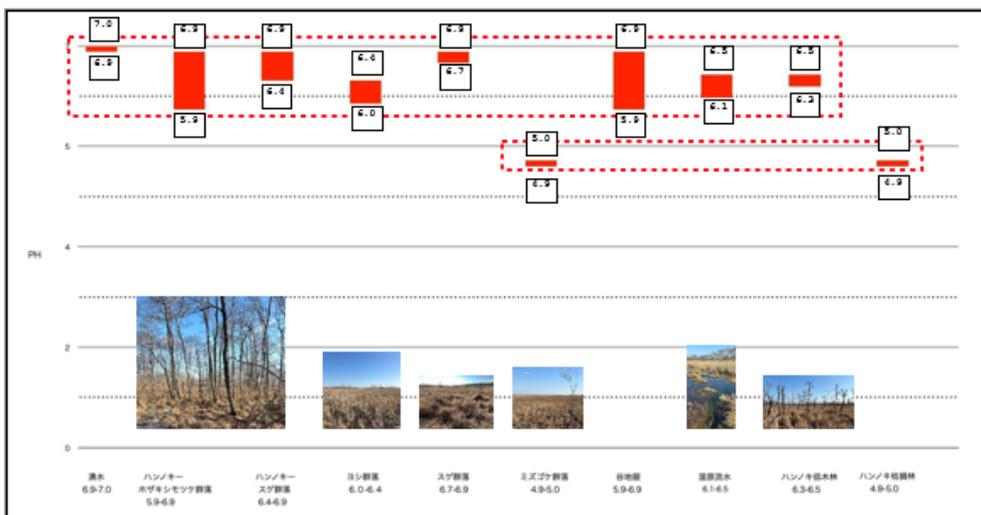
Creating an Environmental Education Program to understand the vegetation landscape along the Kushiro Wetland Onnenai Promenade

新庄久志 釧路国際ウエットランドセンター技術委員会

Hisashi SHINSHO (Kushiro International Wetland Centre Technical Committee)

kiwc@kiwc.net

釧路湿原を理解する環境教育プログラムづくりのために、湿原植生と涵養する水との関係を知る水質調査を行った。水中の物質量を示す電気伝導率と水質の指標であるPHについて、温根内遊歩道沿いの植生景観ごとに測定した。丘陵地からの湧水で涵養されるハンノキ林、ヨシ群落、スゲ類群落では、湧水が流下する過程での栄養塩類等の消失が示唆された。湿原内域のミズゴケ類群落は、電気伝導率が低く、水質が強い酸性で、雨水による涵養が示唆された。湿原内域のハンノキ枯損木林は、流水による栄養塩類等の供給が絶え、雨水のみに涵養されているために立ち枯れたと推察された。



生息域外保全で起こりうる人為的な選択

○倉本宣 (明治大学農学部)・中川さやか (お茶の水女子大学)・伊東静一 (明治大学農学部)・
政金直樹 (明治大学農学部)・岡田久子 (明治大学農学部)

kura@meiji.ac.jp

多摩川におけるカワラノギクについては 1970 年代に保全の必要性の主張が見られるようになり、1980 年代に立川民俗の会によって最初に再導入が実行されて、保全・再生が盛んになった。2019 年秋の出水で野生の個体群は絶滅し、生息域外保全は補強ではなく、再導入として行われるようになってきている。我々は 1980 年代からカワラノギクの生態を研究するとともに、2002 年からは河川生態学術研究会の大規模な礫河原の復元に伴って、カワラノギクプロジェクトとしてカワラノギクの実務的な野生復帰にかかわってきた。カワラノギクプロジェクトは河川管理者、地元自治体、自然保護団体、関心のある市民、研究者の協働によって成立した協働の活動体である。「研究者はデータが得られればよいかもしれないが、自然保護者はうまくいかなければおもしろくない」(柴田、談話)という意見に留意して、科学的なデータの取得と現場における再生個体群の存続の両立を図ってきた。カワラノギクは短命な多年草で栽培が容易なため、カワラノギクプロジェクトのような大規模な活動でなくても、個人や少人数のグループで生息域外保全を実施することが可能である。環境省の生息域外保全実施計画策定マニュアル (2017) によれば、生息域外保全の目的は①緊急避難、②保険としての種の保存、③科学的知見の集積とされている。

生息域外保全の際に使用された個体は、鷲谷・矢原 (1996) 「保全生態学入門」などに記載されている「メタ個体群」の範囲が守られ、多摩川、相模川、鬼怒川を越えての移動は行われていない。一方、カワラノギクに関する報道は、朝日新聞クロスサーチに寄れば、カワラノギクに関する記事は 1989 年から始まっていて 35 件で、うち花に関するものが 21 件であった。カワラノギクは大輪の野菊で花が美しいことから、野生復帰以外の目的でも栽培されて配付されることがある。1996 年には「増やして配ります 多摩地区で減少した自生の野草」という記事があり、野原には戻さないものの、種を保存する目的で、栽培した株を市民に配っているという指導者のコメントが掲載されている。また、2022 年の読売新聞には、生息域外保全の余剰個体を花が美しいことから近隣住民に配布していることが記載されている。このほかにも、圃場において栽培すれば、複数の人為選択がかかることが危惧される。例えば、上で述べた①花が大輪、②花の色が濃いのに、③栄養条件がよいとサイズが大きくなる、④発芽速度が速い、⑤開花の臨界サイズのばらつきが小さい、⑥開花の臨界サイズが小さい、⑦部分不和合性の個体も結実するなどである。これらの形質は、カワラノギクの本来のハビタットでは有利な性質とはいえない。仮にカワラノギクのハビタットの環境を元のように戻せたときに、野生復帰の実施可能性が低下している危険性を否認しない。

カワラノギクのように本来のハビタットにおいては激減しているものの、栽培の容易な絶滅危惧植物において、市民レベルの生息域外保全活動のあり方を提案したい。

キーワード：礫河原、絶滅危惧植物、花、生息域外保全、人為選択

位置情報からみた動物が祀られている社寺と人々の関係

Relations between shrines / temples where animals are enshrined and local residents based on geographic information

○金 炫禎・伊藤 良一・高木 巳佳 (株式会社地域環境計画)

Hyeonjin KIM, Ryoichi Ito, Mika Takagi (Regional Environmental Planning, Inc.)

kim@chiikan.co.jp

日本にはおよそ8万5千の神社と7万7千の寺院があるとされており(文化庁、2015)、古くから人々の生活に深くかかわってきた。神社の多くが現在の谷地との境目(中沢、2005)や湿地付近にも分布されており、居住地の近くに多くの社寺が位置していることから、それらが人々の生活に深くかかわってきたことがうかがえる。

他方、その中には動物が特別な霊力を持つ生き物として神聖視され(加門、2017)、神仏の使いとして祀られている社寺も多くあるため、これらを多方面から調べることは、過去の日本人の動物との関り方や生活史をのぞけるヒントとなる。

本研究はその第一歩として、動物と関係の深い社寺の位置情報を用いて、その地理的位置に他の社寺との相違があるのか、祀られている動物がその地域に生息していたのかを調べることで、人々と該当社寺とのかかわり方を探った。なお、本研究では各々の社寺の歴史的背景と神話、言い伝えは考慮せず、現在の地理的位置のみを使用し、成り立ちが違うことから仏教寺院と神社をわけて集計した。

昔から社寺は人々の生活に深く関係しており、多くの神社は現在の台地状地形の縁、つまり谷地との境目付近に分布しているとされ(中沢、2005)、湿原との関係もみられるなど、人々の生活圏内に位置していたことが知られている。動物が祀られている社寺においても類似した傾向がみられるかを調べるため、各地形分類(1kmメッシュ)との距離を算出し、社寺の所在地(都道府県)の人口密度と社寺の数を比較した。さらに、祀られている動物が人々にとって普段から身近な動物であったかを調べるため、所在地が該当動物の生息地と一致する社寺の割合を求めた。

動物が祀られている社寺362地点を用いて調べたところ、該当する社寺は既説と同じく、低地や水辺から近い場所に多く位置しており、人口密度が高いほど多い傾向が見られた。動物の生息地については、社寺の所在地の8割が該当種の生息地と一致していた。

以上のことから、動物が祀られている社寺も他の社寺と同じく人々の生活圏内に存在していたことが分かった。祀られている動物においても社寺の所在地が該当動物の生息地と近いことから、地域の人々は身近に生息している動物を認識しており、それが神仏の使いとして反映された可能性がうかがえる。本研究では大きな単位の1kmメッシュと都道府県を算出に用いているが、ある程度の傾向が認められたことから、より詳細なデータを用いた検証と歴史的背景等を考慮したさらなる研究の展開が望ましい。

キーワード：神社、寺院、動物、生活史

球磨盆地周辺流域における迫耕作放棄水田を活用した流出抑制及び湿性生物生息場
機能の評価と強化策の検討

Evaluation and Enhancement Measures of the functions of Restraining Outflow
and Wetland Habitat of Abandoned Paddy fields in ravines, in the Kuma Basin

○新垣俊介, 伊東麗子, 一柳秀隆, 皆川朋子 (熊本大学)

Shunsuke Arakaki (Kumamoto University)

226d8353@st.kumamoto-u.ac.jp

気候変動による豪雨災害が多発する中、流域治水の必要性が認識されている。令和2年7月球磨川豪雨において被害が大きかった球磨盆地周辺には、地形的特性から山間には急峻な侵食谷が樹枝状に発達する谷津（本地域では迫と呼ばれる）が多く分布している。これまで迫は周辺からの湧水等により水田（迫他）として利用されてきたが、1970年代以降耕作が放棄される水田が増加し、水田の有する雨水貯留機能や湿性生物生息場としての機能が失われている。このような中、筆者らは、放棄されや迫田を対象に流出抑制及び湿地生物生息場機能の強化策の検討及び実践を目指している。本研究では、かつて迫耕作放棄田であり現在は相良村が管理する瀬戸堤自然生態園（川辺川水系新層川流域）をケーススタディサイトとして流出抑制機能と生物分布状況の現況を評価し、これを踏まえ、流出抑制及び湿地生物生息場機能の強化策を検討した。

相良村瀬戸堤自然生態園における降雨時の氾濫状況について水理シミュレーションを行った結果、対象サイト上流から雨水が対象流域を流下しはじめ、その後、隣接する新層川からの氾濫がサイト下流から生じること、降雨規模が大きくなると浸水深1.5~2mのエリアが上流側に拡大し、80年確率では約50%の領域で浸水深が1.5~3mとなり、最大流速は河川上流の蛇行部で2.5m/s以上と大きいが、その他は0.5m/s以下であることが示された、また、流出抑制効果について畔の一部を河川に対して横断方向に1m嵩上げした場合、5~80年確率降雨時において、新層川のピーク流量を約2~8%低減させる効果をもたせることができることが明らかになった。植生調査（127箇所のコードラート調査）の結果、重要種のデンジソウ等熊本県RDB記載種3種（うち2種は環境省RL記載種）を含む植物77種（湿生26種、陸生51種）が確認され、うち外来種は5種であった。植物相はTwo-wayクラスター分析の結果、上流、中流、下流の3つに分類され、上流はヨシが優占するが、湿性植物の出現種数が最も多く、デンジソウやミズハコベなどの浮葉植物が確認され、下流はカサスゲ、ヨシが優占し、中流はカサスゲが優占するが、スギナやセイタカアワダチソウなど陸生植物の出現種が多いことが特徴としてあげられた。水理シミュレーションや土砂堆積量や土壌含水率等の結果を考慮すると、上流は流水による攪乱が与えられていること、中流は上流域から流下した土砂が堆積し陸化していることが影響していると考えられた。以上の結果から、本サイトのゾーニングを行い、それぞれの区域における方針を設定し、流出抑制及び湿性生物生息場としての強化策を検討した。

キーワード：迫、谷津田、湿地、流出抑制、生物多様性の保全

秋田県湯沢市川原の湯っこのカジカガエル幼生 (*Buergeria buergeri*)
が摂食する温泉藻とその生態学的な意義について
Hot Spring Algae Eaten by Kajika Frog Larvae (*Buergeria buergeri*) in Kawara no
Yukko, Yuzawa, Akita Prefecture and Their Ecological Significance
○高柳 春希 (湯沢市ジオパーク推進協議会)
Haruki Takayanagi (Yuzawa Geopark Promotion Council)
yuzawageopark@gmail.com

温泉地として知られる、秋田県湯沢市秋ノ宮の川原の湯っこでは川原の温泉噴出口付近に高密度のカジカガエル (*Buergeria buergeri*) の幼生が見られる (高柳 2019)。これら幼生は耐熱性を持っており、体サイズに関わらず 38.6°Cまで耐えられること (高柳 2021)、高い温度帯に生息する幼生ほど体サイズが大きい傾向があること、そして周辺には *Thermoleptolyngbya* sp. と呼ばれる、藍藻が多発生することが知られている (高柳 2023)。本調査地は高温熱水で覆われる場所を含むためカジカガエルにとって死と隣り合わせの環境と言えるが、それを上回る適応的な価値、例えば幼生の餌となる温泉藻に成長促進効果があるためカジカガエルはこの場所に生息するのだと予想される。しかし、実際に幼生が藍藻を含む温泉藻を食べているかどうかはまだわかっていない。そこで本研究では幼生の食性を明らかにすることを目的に、2023年5月24日、幼生5匹(2.5cm程度)の消化器およびその内容物を採取し、psbA 遺伝子を対象とした網羅的解析を行った。解析の結果、全リード数における98.7%が藍藻類で、その内訳としては *Cyanobacterium aponinum* が大部分、環境中ではよく見られる *Thermoleptolyngbya* sp. は僅かであった。*Thermoleptolyngbya* sp. は糸状群体の形成により摂食圧を受けづらいのに対し、*C. aponinum* はデンプンやグリコーゲン、脂質などをつくる藍藻として知られているため (Zhang et al. 2020)、形態的・栄養学的に好適な餌と考えられる *C. aponinum* を幼生は選択的に摂食したのかもしれない。ただし、*C. aponinum* は難消化性の細胞壁を持つため消化器内に多く残りやすい可能性もあり、今後詳細な調査が必要である。

引用文献

- 高柳春希 (2019) 秋田県湯沢市秋ノ宮川原の湯っこにおける温泉由来の温度勾配がカジカガエル (*Buergeria buergeri*) 幼生の生息密度に及ぼす影響. 湿地研究 9:39-42.
- 高柳春希 (2021) 秋田県湯沢市におけるカジカガエル (*Buergeria buergeri*) 幼生の温度耐性について. 秋田自然史研究(78):51-53.
- 高柳春希 (2023) 秋田県湯沢市秋ノ宮川原の湯っこの異なる水温に生息するカジカガエル (*Buergeria buergeri*) 幼生の体サイズおよび餌となり得る細菌・古細菌の調査. 秋田自然史研究(80):113-115.
- Zhang, B., F. Meng, H. Cui, X. Dou, S. Du, and X. Peng (2020) Microalgal cultivation in secondary effluents: enhancement of algal biomass, nutrient removal, and lipid productivity. *Journal of Ocean University of China* 19: 1461-1470.

キーワード: カジカガエル、温泉、温泉藻、藍藻

南関東における湿地目録と現状特性

Wetland inventory and current characteristics in Southern Kanto region

○市川菜菜子・高田雅之（法政大学大学院）

Nanako Ichikawa, Masayuki Takada (Hosei Univ.)

nanako.ichikawa57@gmail.com

湿地は、生物多様性を構成し、人間に多様な生態系サービスをもたらすものとして重要視されているが、土地改変などによる消失や劣化、外来種の侵入などによる生態系の攪乱が深刻化し、その多くが危機的な状況に置かれている。加えて、湿地に関する認識が不十分であることや、湿地の所在や環境に関する情報が把握できていないことなどにより、湿地保全に向けた仕組みの構築が十分に進んでいない状況にある。特に、人口が多い都市域とその周辺においては、湿地をはじめとする生物多様性に富んだ環境が失われるリスクが高いことが指摘される。

湿地目録は湿地の現状を把握し保全する上で重要な基盤データである。しかし、日本の湿地目録は一部の地域を除いて整備されておらず、リスト化されていても情報が不十分である、あるいは調査精度が一定に保たれていないなどの理由で、保全施策に必ずしも生かされていないことが課題である。一方、アメリカでは環境保護庁（EPA）によって全国規模の湿地状態に関するデータベースの整備が行われており、GIS等でデータを得ることで誰でも湿地の現状について把握することができる。ラムサール条約の求めや生物多様性条約の新たな枠組みへの対応に向けて、日本でもこのようなデータベースの構築が重要視されてきている。

本研究では、特に都市化の進行が著しい南関東（東京都・千葉県・埼玉県・神奈川県）の湿地を対象とし、湿地の現状を把握し保全する上での基礎情報として78箇所の湿地目録（インベントリ）を作成するとともに、湿地の現状と特性について明らかにすることを試みた。さらに、対象地域の湿地で保全・管理活動を行っている団体の活動契機、目録に関連する文献・資料の状況を概観し、今後の取り組みに資するとともに、湿地目録の有効活用の在り方を考究し提示する。

本研究は、今まで南関東を対象とした湿地目録が作成されていなかった点において、その枠組みを構築できたことに意義がある。今後は、さまざまな要因によって消失や劣化が進んでいる都市域の湿地を保全・活用していくため、湿地目録の活用が望まれる。具体的には、①諸計画等を通じた地域環境の包括的な管理と合意形成への活用、②地域防災・減災における自然を基盤とした解決策（NbS：Nature-based Solutions）への活用、③生物多様性オフセットの候補地抽出、④健康・教育を含む多面的な生態系サービスのポテンシャルの活用、⑤OECM（保護区以外で生物多様性の保全に貢献している地域：Other Effective area based Conservation Measures）を含む体系的・段階的な保全への寄与などが考えられ、湿地の保全再生と持続的利用への貢献が期待される。

キーワード：南関東、湿地目録、生物多様性、NbS、生態系サービス、OECM

釧路湿原でのハンノキ林の定着および発達メカニズム

The mechanism for the establishment and succession of Japanese Alder Forest in Kushiro wetland

○新庄久尚（北方草地・草原研究所）

○Hisanao Shinsho (Boreal grassland laboratory)

shinsho@hslabo.jp

【背景と目的】

北海道の釧路湿原では、2003年の『釧路湿原自然再生協議会』発足と共に湿原生態系の修復、再生に向けた取組みが実施されており、その課題のひとつとして、湿原外縁部等にて急激な生長、拡大が確認されているハンノキ林の適切な管理手法の検討も為されている。

湿原外縁部でのハンノキ林の拡大については、湿原への流入河川上流部で行われた改修工事や、湿原周辺域での開発行為による影響が推測されている。一方で、釧路湿原の温根内地区等では定着したハンノキ林において成木の立ち枯れが進行し、樹林の自然衰退が生じていることも確認されている。

2022年度までの調査により、立ち枯れが進行しているハンノキ林では表層地下水の電気伝導率が低く、現在では人為的な開発等による湿原外部からの土砂や栄養塩類の流入が生じていないこと、それにより高木層を形成していたハンノキの立ち枯れが進行したことが示唆された。また、湿原内には樹高1m以下となる低木サイズのハンノキが多数定着、生存しており、これらは萌芽再生を繰り返すことで個体サイズが小さいまま生存していることも確認された。

本発表は釧路湿原温根内地区において、高木層を形成する樹林、立ち枯れが進行し低木のみになった樹林等のハンノキの個体数密度や、実生および萌芽でのハンノキの定着環境を調査し、釧路湿原でのハンノキ林の定着および発達メカニズムを把握する基礎資料を収集すると共に、今後の自然再生におけるハンノキ林の管理手法についての提案を取りまとめたものである。

【材料と方法】

釧路湿原の温根内地区において早春季の踏査を実施し、ハンノキの種子が主に散布されているエリア、環境を把握した。また、発達段階の異なる各ハンノキ林において株の個体数密度を測定し、立ち枯れによる個体数の増減や、種子からの新規個体の定着状況、萌芽再生による生存状況等を把握した。併せて各地点での表層地下水の電気伝導率等を記録し、植生やハンノキの生存、樹林の発達状況との関連性について確認を行った。



立枯れが進行したハンノキ林と樹林衰退後に生存する萌芽個体（○箇所）

本調査と昨年度調査結果を基に、釧路湿原でのハンノキ林の定着および発達メカニズム、および今後の自然再生事業におけるハンノキ林の管理手法の一案について考察を行った。

キーワード：釧路湿原、ハンノキ、立ち枯れ、樹木密度、萌芽、実生、表層地下水、電気伝導率

水位と窒素添加が関東産ミズゴケの成長に及ぼす影響

Effects of water level and nitrogen addition on the growth of *Sphagnum* species
from the Kanto region

○伊藤康太 (明治大学)・矢崎友嗣 (明治大学)

Kouta Ito (Meiji University), Tomotsugu Yazaki (Meiji University)

ef200056@meiji.ac.jp

【はじめに】 茨城県妙岐ノ鼻湿原は関東では数少ないミズゴケ属植物 (コアナミズゴケ *Sphagnum microporum* とヒメミズゴケ *S. fimbriatum*) の生育地である (鶴沢・杉村, 2020)。ミズゴケ種を含む群落は含まない群落に比べ維管束植物の出現種数が多くなる傾向があると考えられているため (杉村・鶴沢, 2015), ミズゴケ属植物は生育地の生物多様性にも大きく貢献すると考えられる。しかし, 妙岐ノ鼻湿原は河川や湖の影響を受けた水位変化が大きいいためミズゴケ群落の保全に際しミズゴケ種の水位に対する応答を理解する必要がある。また, 水位上昇時は窒素が流入することがあるが (中田ら, 2009), ミズゴケ種への影響はよくわかっていない。そこで本研究では, 水位と窒素添加がコアナミズゴケとヒメミズゴケを含む暖地産のミズゴケの成長に及ぼす影響を評価した。

【方法】 2022年6月に妙岐ノ鼻湿原でコアナミズゴケとヒメミズゴケを採取し, 川崎市の建物屋上において水道水を入れたプール (2 m²) で 75%遮光, 水位-5 cm (定水位) の条件で生育させた。2022年は7月上旬からこれら2種のミズゴケと, 暖地産ミズゴケとして熊本県阿蘇産のオオミズゴケ (*S. palustre*) を, 水位3条件 (-1 cm, -5 cm, -9 cm) の浮き式基盤で生育させた。2023年は2022年と同種, 同産地のミズゴケを上記の水位3条件と硫酸添加 (20 gN m⁻² y⁻¹) の有無の2条件で生育させた。浮き式基盤には, 乾燥ミズゴケを敷きその上にミズゴケの頭状体を7個ずつ栽植し, 75%の遮光条件で生育させた。窒素添加として2023年6月8日より, 1週間間隔で硫酸アンモニウムを7.0gずつプールに添加した。両年ともに鉛直, 水平成長量は, 2週間間隔で, レーザー距離計と写真撮影によって算出した。

【結果と考察】 3種のミズゴケともにいずれの条件においても枯れずに生育を続けた。両年で実験開始時期が異なるが, 生育期間でコロニーの面積は2~4倍以上になり鉛直方向に1~2 cm 伸長し, 夏から秋にかけての成長が大きいことが推察された。オオミズゴケでは窒素添加すると成長抑制される傾向がみられたが, コアナミズゴケとヒメミズゴケでは窒素添加が成長へ及ぼす影響がみられなかった。今後も調査を継続し, 最終的にはミズゴケの形状, 一次生産量, CN比, 微気象・水環境がミズゴケの成長に及ぼす影響を検討し, 保全に資する情報を得ていく予定である。

引用文献: 杉村康司・鶴沢美穂子, 2015. 茨城県妙岐ノ鼻(浮島湿原)のヨシ群落の立地指標としてのコケ植物, 保全生態学研究 20, 27-34. 鶴沢美穂子・杉村康司, 2020. 茨城県妙岐ノ鼻(浮島湿原)のコケ植物相, 茨城県自然博物館研究報告 23, 67-74. 中田達ら, 2009. 霞ヶ浦妙岐ノ鼻湿原における水位変化と水循環, 水文・水資源学会誌 22, 456-465.

キーワード: 水位, 暖温帯, 窒素, コアナミズゴケ, ヒメミズゴケ

高温条件下ミズゴケ栽培における押しつぶしがもたらす茎の構造や表面環境の変化
Changes in *Sphagnum* colony structure and surface environment caused by
loading under high-temperature cultivation

○入佐宏希 (明治大学)・矢崎友嗣 (明治大学)

Kouki Irisa (Meiji University), Tomotsugu Yazaki (Meiji University)

ef210133@meiji.ac.jp

【背景と目的】 ミズゴケ属植物(*Sphagnum* spp.)は冷涼湿潤な北方泥炭地に広く分布し、園芸資材や緑化資材としての需要が高い。しかし原生地からの再生不可能な速度での収奪的採取は、生態系の破壊によって生物多様性やカーボシンクとしての機能を低下させることから、持続的な利用が求められている。そのため、北米やヨーロッパではミズゴケの栽培に関する研究が進められている。自然条件下ではミズゴケ群落が冬期積雪荷重で押しつぶされることで翌年のミズゴケの生育が促進したという報告がある(Yazaki and Yabe 2012)が、栽培条件下でのコロニーの押しつぶしが、生育にもたらす影響を論じた研究例は見当たらない。そこで本実験では、高温条件下で栽培されているミズゴケに荷重を加え押しつぶすことで、コロニーの構造やミズゴケの生育にもたらす影響を検討する。

【方法】 川崎市内の建物屋上に水位 15 cm のプールを作成した。移植後 2 年経過したオオミズゴケ (*Sphagnum palustre* L.; 岩手県産は水位が-5 cm, -10 cm, -15 cm, 熊本県産と北海道南幌町産が水位-10 cm で育成, それぞれ 3 反復) を植えたラフト基盤について, 2023 年 5 月 15 日にラフトの半分の面積を, Yazaki and Yabe (2012) の積雪荷重の事例と同じ圧力になるようにレンガで 10 分間, 押しつぶした。これをメッシュコンテナに入れ, 遮光率 50% のネットで覆い 8 月上旬まで生育させた。この間, 各ラフトにおけるミズゴケ体積の増加を 3D スキャナ(Pop 3D scanner, Revopoint)を用いて 2 週間間隔で計測した。また, 同年 8 月上旬に全てのラフトのミズゴケコロニーを解体し, 頭状体及びサイドシュートの数を測定した。また解体直後のミズゴケ (枯死体も含む) の重さと含水率も計測した。

【結果と考察】 岩手県産の異なる水位条件における押しつぶしの効果と, 異なる産地における押しつぶしの効果を検討した結果, いずれもコロニーは押しつぶしをしないほうが, 体積増加量が大きかった。また, 頭状体数は押しつぶしの有無で有意差がみられなかったが, 押しつぶしを行わないほうが, 実験終了後サイドシュート数が多くなった。以上から, 高温条件下のミズゴケ栽培においては, 自然の湿原で生じるコロニーの押しつぶしはミズゴケの増殖を促進するとは限らないことがわかった。

引用文献 Yazaki T, Yabe K, 2012. Effects of snow-load and shading by vascular plants on the vertical growth of hummocks formed by *Sphagnum papillosum* in a mire of northern Japan. *Plant Ecology* 213, 1055-1067.

キーワード オオミズゴケ, 押しつぶし, 乾燥, 産地, 水位

シラルトロ湖のヒシ拡大要因

The expansion of *Trapa* L. distribution in Lake Shirarutoro

○井藤千聖 (酪農学園大学)・横山愛莉 (酪農学園大学)

尾山洋一 (釧路市教育委員会)・吉田磨* (酪農学園大学)

Chisato Ito (Rakuno Gakuen Univ.), Airi Yokoyama (Rakuno Gakuen Univ.)

Yoichi Oyama (Kushiro Board of Education), Osamu Yoshida (Rakuno Gakuen Univ.)

yoshida@rakuno.ac.jp

シラルトロ湖は釧路湿原北東部に位置する、面積 1.8 km² 平均水深 1.5 m の海跡湖である。4本の流入河川を有し南西部の釧路川へつながり、集水面積は約 67 km² に及ぶ。流出河川である釧路川からの逆流も確認されており、栄養塩の流入や土砂の堆積が浅底化を促進している。また、シラルトロ湖ではアオコの発生やヒシ属 *Trapa* L. の分布拡大が確認されている。ヒシは葉や茎から栄養塩を吸収することで生育し、浮葉が日照障害や風性循環障害を引き起こすことから、湖内の生物多様性の低下に繋がっている。尾山ら (2017) は 1984 年から 2010 年のシラルトロ湖におけるヒシ分布面積の推移の解析を行った。2006 年までは面積約 0.1 – 0.3 km² を推移し、2007 年以降分布面積が急速に増え、2010 年には 0.6 km² まで拡大した。

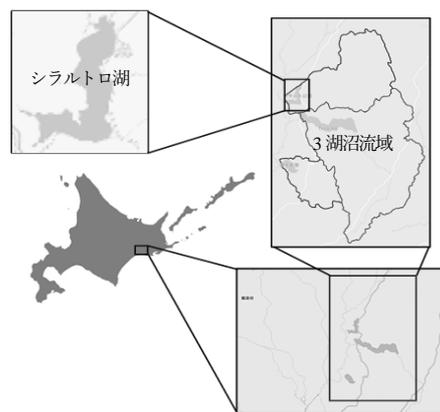


図 1. 本研究における調査地

2010 年以降シラルトロ湖におけるヒシの繁茂による水環境への影響についての調査は行われてきたが、土地利用変化の観点からヒシ拡大の影響についての解析がなされていない。そこで、本研究では釧路湿原の 3 湖沼流域における土地利用変化の解析と共に、現在のヒシ繁茂状況の把握を目的とした (図 1)。3 湖沼流域の土地利用では 1984 年と 2022 年を比較するとハンノキ林や荒地の増加がみられ、シラルトロ湖流域でも同様の変化がみられた (図 2)。ヒシ面積の推移データ (図 3) と比較すると、土地利用変化との関連がみられなかったため、湖内でのヒシの枯死による浅底化と底質からの栄養塩溶出により、ヒシ拡大の正のフィードバックが始まった可能性が示唆された。

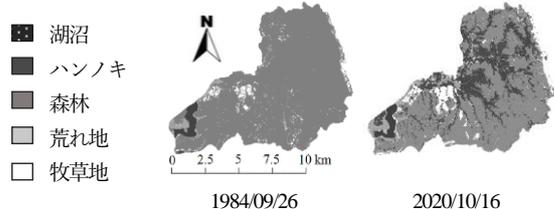


図 2. シラルトロ湖流域の土地利用変化

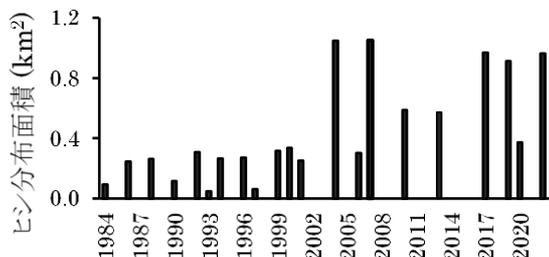


図 3. ヒシ属の推定分布面積

キーワード：ヒシ, 釧路湿原, シラルトロ湖, 土地利用変化, 衛星画像

泥炭堆積の数理モデルの変遷と今後の発展に関して

○内藤大梧（北海道大学大学院工学院）・山田朋人（北海道大学大学院工学研究院）

nappy72d@eis.hokudai.ac.jp

泥炭とは、植物の遺骸が低温や水位の高さによる嫌気状態の卓越などを原因として完全に分解されずに堆積したものであり、泥炭が堆積し続ける土地は泥炭地と呼ばれる。この泥炭地は熱帯地方の一部と亜寒帯地方に見られ、数千年に亘って植物の遺骸に含まれる炭素を土壤に保持し続けており、その割合は地殻における炭素貯蔵量の3割を占めると言われている¹⁾。一方で、泥炭地が土壤に保持する炭素は地下水位の低下による好気状態の卓越などにより容易く二酸化炭素として空気中へと放出されてしまう。したがって、人間による泥炭地の開発が大気中の二酸化炭素量に影響を及ぼす可能性がある。また気候変動による気温の上昇や、豪雨や干ばつといった極端現象の頻度増加は、人間生活だけでなく泥炭地における植物の堆積・遺骸の分解にも影響を及ぼすため、泥炭地による二酸化炭素の固定量は今後変動する可能性がある。

これまで泥炭の堆積量やそれに伴う炭素の固定量は泥炭堆積モデル（Peat Accumulation Model）と呼ばれる数理モデルを用いてなされてきた。これは1年間の正味降水量（降水量の合計と蒸発量の合計の差）と年平均気温から、泥炭地における各年の地下水位や植物の生産量、泥炭の分解量を算出し、泥炭地の発展を計算するものである。泥炭堆積モデルにおいて考慮される主要な要素は主に生態系、水文・水循環、土壤を中心とする力学特性の3つに大きく分けられ、特に生態系と水文・水循環の要素が重要視されてきた。一方で、生態系要素の大部分は数少ない観測をもとに推定された経験式で構成されており、この部分に関しては発展の余地があると考えられる。また、これまでの泥炭堆積モデルは1年間の正味降水量や年平均気温をもとに計算を行っていたが、気候変動の影響で豪雨や干ばつといった極端現象の頻度が増加する可能性があるため、より細かい気象状況を反映可能なモデルへと変更する必要があると考えられる。発表においてはこれらの改善点の中から一部分を反映したモデルについて説明する予定である。

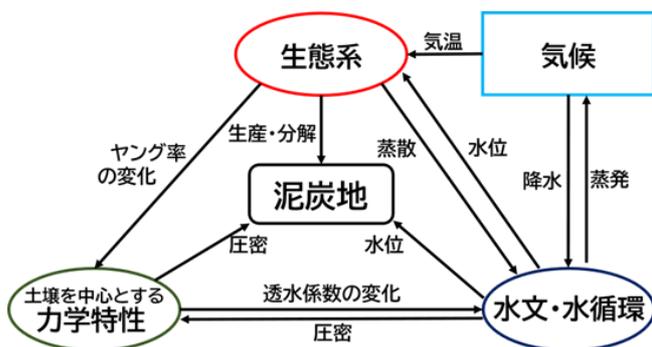


図1 泥炭堆積モデルの構成要素

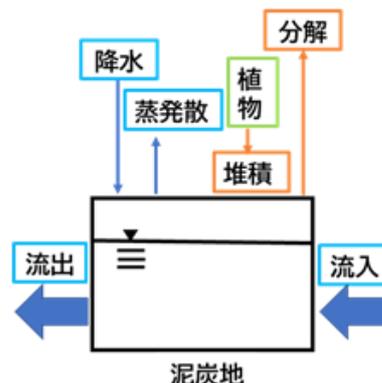


図2 泥炭堆積モデルの概念図

〈参考文献〉

1) Yu, Z., Loisel, J., Brosseau, D. P., Beilman, D. W., and Hunt, S. J. (2010), Global peatland dynamics since the Last Glacial Maximum, Geophys. Res. Lett., 37, L13402

キーワード：泥炭地，数理モデル，湿原，地下水位，泥炭堆積モデル

サロベツ原野のミズゴケ域・ササ域における熱・水収支モデル

Heat Energy and water balance model of Sphagnum and Sasa site in Sarobetsu Mire

○梅津晴希 (北海道大学環境科学院)

○Haruki Umezu(Graduate School of Env.Science, Hokkaido University)

umeboshi.maker35@gmail.com

サロベツ原野は北海道の道北に位置する日本最大の降水涵養性の湿原（高層湿原）である。この湿原は戦後の大規模開発により排水が行われた事で乾燥化やそれによる植生の変遷（ササの侵入）が進み、従来のミズゴケから成る湿原環境が失われつつある。湿原を構成する土壌である泥炭は炭素を多く含むため、乾燥化による好气的条件に伴う炭素の大量放出が懸念されている。降水涵養性の湿原の自然的な乾燥の要因は主に蒸発散だが、先行研究(Takagi et al(1999)・Hirano et al(2016)等)ではミズゴケとササの蒸発散の大小が観測手法や気候により逆転する現象が起き、2 植生の水損失の主要因は未だ不明確である。そのため本研究ではサロベツ原野のミズゴケ域・ササ域の熱・水収支モデルを構築し水損失の主要因を探る事を目的とする。モデルは気象庁の1時間ごとの気象データを代入し、それにより熱収支要素として地温・正味放射・顕熱フラックス・潜熱フラックス・地中伝導熱を、水収支要素として蒸発散量・土壌水分を算出するものと考えており、本解析では熱収支要素のみを算出した。そして、モデルの結果をHirano et al(2016)の2008年の観測データと比較しモデルの精度を検証した。検証では観測値とモデル値の観測期間全体及び月毎の平均日変化・決定係数の算出・T検定・F検定などを行い、近隣の豊富アメダスやHirano et al(2016)の現地観測の気象データと結びつけて考察した。ミズゴケ域では全体として顕熱・潜熱フラックスが観測で大きくなった。これはモデルでは考えなかったミズゴケ域でまばらに生えたホロムイソゲなどの草本による粗度増加、それに伴う熱輸送増加が原因と考えられる。ササ域ではササの葉からなる植生層の温度の日変動を大きく見積もり、顕熱フラックスがモデルで大きくなった点が目立った。また、ササの葉の放射特性の仮定やササ植生層からの長波放射が原因でササ域の地温の日変動もモデルが観測を上回り地中伝導熱も過大評価となった。そして、2 植生域に共通して月毎のT検定のp値(観測とモデルの平均値差が一致する確率)と豊富アメダスの日照率0.1以上の日数に正の相関関係が見られた。これは曇天日が多いとアメダスの日射が湿原よりも小さくなることに起因し、豊富アメダスが宗谷丘陵の麓近くに位置していることから湿原よりも対流が活発になり雲がしやすい事が理由と考えられる。今後は他の年の観測データを用いた同様の検証や、コケ域の草本被覆量・ササの葉のしなりによる放射透過性などを変数としたモデルの感度分析、水収支モデルの構築などを行いたいと考えている。

キーワード：高層湿原、熱収支、水収支、数値モデル、泥炭

尾瀬ヶ原下田代池澁群における蒸発散特性

Evapotranspiration characteristics in bog pool complex of Shimotashiro,
Ozegahara mire

○黒田創将・矢崎友嗣 (明治大学)・野原精一 (国立環境研究所)

Souma Kuroda (Meiji University), Tomotsugu Yazaki (Meiji University),

Seiichi Nohara (National Institute for Environmental Studies)

ef200144@meiji.ac.jp

【背景と目的】地球温暖化が進行しており、湿原生態系への影響が懸念されている。湿原では気温上昇により蒸発散量の増加とそれに伴う湿原の乾燥化と（岩熊 2022）、生息・生育する動植物に影響を与えることが懸念されている。湿原の乾燥化の評価には蒸発散量の実測が必要であるが、尾瀬ヶ原において湿原の蒸発散量についての研究を実施した例は見当たらない。本研究は、尾瀬ヶ原湿原の水収支を理解し温暖化の影響を評価するための基礎的な知見を得るため、微気象学的手法による蒸発散量の計測を行ったので、その途中経過を報告する。

【方法】2023年6月に福島県桧枝岐村の尾瀬ヶ原湿原下田代地区に微気象観測タワーを設置した。タワーには2高度の強制通風筒に格納された温湿度計、風向風速計、全天日射計、雨量計、長波放射計、放射温度計、地温計、地中熱流板を設置した。湿原表面のアルベドは上向きと下向きに設置した全天日射計で不定期観測をした。以上の計測結果からボーエン比熱収支法とペンマン式を用いて実蒸発散量と可能蒸発量を算出した。

【結果と展望】6月から7月の約4週間のデータを検討した結果、潜熱伝達量に対する顕熱伝達量の比を示すボーエン比は0.5前後で推移し、尾瀬ヶ原においても他の国内外の湿原と同様、地表に到達したエネルギーの多くが水の蒸発（潜熱）に用いられた(図1)。湿原全体の日蒸発散量は平均 3.1 mm d^{-1} ($0.8\text{-}5.4 \text{ mm d}^{-1}$ の範囲)であった。この値は国内外のミズゴケが優占する泥炭地湿原に対して同程度かやや大きかった (Kim and Verma, 1996; Yazaki et al., 2005; Hirano et al., 2016)。ライシメータによる池と堤間の蒸発量や蒸発散量の不定期計測をしているため、今後微地形ごとの蒸発散量を検討予定である。

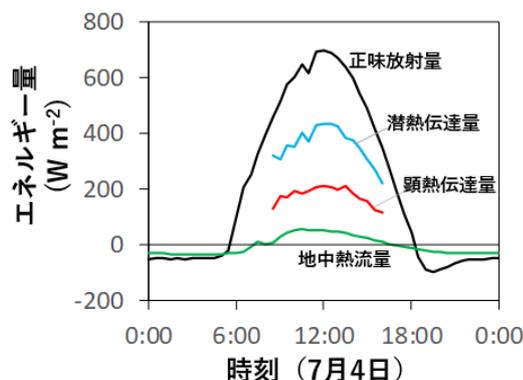


図1 尾瀬ヶ原下田代池澁群のエネルギー収支

【参考文献】岩熊敏夫, 2022. 尾瀬湿原生態系における温暖化影響, *低温科学* 80, 571-575. Kim J and Verma SB 1996.

Surface exchange of water vapour between an open sphagnum fen and the atmosphere, *Boundary-Layer Meteorology* 79, 243-264. Yazaki T et al., 2005. Evapotranspiration rate during the growing season in Fuhrengawa Mire, Hokkaido, Japan. *Journal of Agricultural Meteorology* 60, 785-788. Hirano T et al. 2016. Effects of the expansion of vascular plants in *Sphagnum*-dominated bog on evapotranspiration, *Agricultural and Forest Meteorology* 220, 90-100.

キーワード: 尾瀬ヶ原, 湿原微地形, ボーエン比, エネルギー収支

成東・東金食虫植物群落の蒸発散特性

Evapotranspiration characteristics in carnivorous plant community of
Naruto-Togane swamp, central Japan

○矢崎友嗣 (明治大学)

Tomotsugu Yazaki (Meiji University),

yazakitm@meiji.ac.jp

【緒言】 千葉県山武市(旧成東町)と東金市にまたがる成東・東金食虫植物群落は砂質土壤に形成された湿地で、1920年に日本で最初に天然記念物指定を受け、現在8種の食虫植物や希少種が数多く確認されている(山武市教育委員会, 2021)。この群落は、安定した高水位と有機物が堆積しない貧栄養環境のもと存続するため、ポンプを利用した水位維持や野焼き、除草などの水管理・植生管理によって維持されているが、地球温暖化による水環境変化や希少種への影響が懸念されている。地球温暖化による気温上昇は蒸発散速度を増加させることで湿原の乾燥化を頻発させる可能性があるが、蒸発散特性は明らかになっていない。そこで本群落保全へ向けた知見を得るため、湿地の微気象・熱収支を観測することで蒸発散特性を評価したのでその途中経過を報告する。

【方法】 2021年8月に湿原の微気象・熱収支観測を開始し、現在も継続中である。高さ2m観測タワーを、主風向風上側に60mのフェッチを確保し設置した。タワーには2高度の強制通風筒に格納された温湿度計、風向風速計、全天日射計、正味放射計、雨量計、地中熱流板、地温計、土壤水分計を設置した。以上の計測結果からボーエン比熱収支法とペンマン法を用いて実蒸発散量と可能蒸発量を算出した。

【結果と展望】 本群落の地表面のエネルギー配分は多くの湿地と同様に潜熱に多く配分され顕熱への配分は少なかった(図1)。潜熱フラックスに対する顕熱フラックスの比を示すボーエン比は、野焼き後の植生回復前は0.6前後であったが、植生の回復に伴って低下し、盛夏は0.1~0.2となり潜熱フラックスへの配分が大きくなった。湿原の可能蒸発量に対する実蒸発散量は野焼き後の植生回復前は0.7前後であったが、草本が繁茂する盛夏期は1.0前後(実蒸発量が可能蒸発量と同程度)になった。このことは本群落では蒸発散が抑制されるほどの渇水にはなっていないことを示す。今後も継続的な観測により地球温暖化の影響を検討する必要がある。

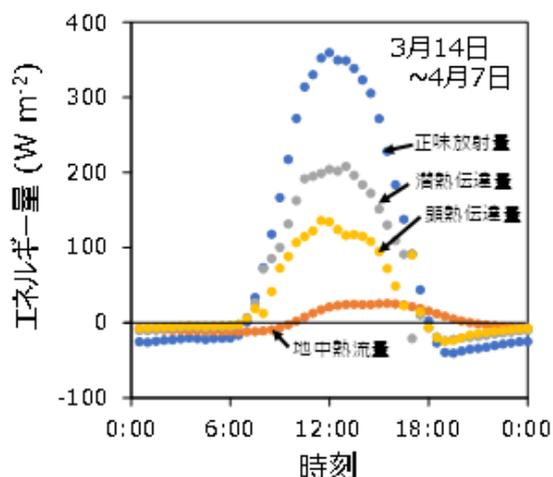


図1 成東東金食虫植物群落の地表面エネルギー配分
(2023年3月から4月の時間アンサンブル平均)

【引用文献】 山武市教育委員会, 2021. 国指定天然記念物「成東東金食虫植物群落」指定百年記念誌

キーワード: 可能蒸発量, 蒸発散量, 湿性草原, 水収支, ボーエン比熱収支法,

北海道根室市歯舞湿原の特異性

Uniqueness of Habomai Mire, Nemuro-shi, Hokkaido

○井上京（北海道大学）・近藤玲介（北海道大学）・横地穰（土木研究所寒地土木研究所）・金子和広（東京都庁）・富士田裕子（北海道大学）

Takashi Inoue, Reisuke Kondo, Minoru Yokochi, Kazuhiro Kaneko, Hiroko Fujitano@agr.hokudai.ac.jp

北海道の河川下流に広がる沖積平野には、石狩泥炭地やサロベツ泥炭地、釧路泥炭地など、広大な泥炭地が分布する。これら低平地の泥炭地と異なり、北海道東部の根室半島の海成段丘面上には、小規模ながら河川の影響を受けずに形成された泥炭地が複数分布する。根室半島東端の納沙布岬に近い歯舞湿原はこのような泥炭地の一つで、根室半島の湿原群の中で最大の面積をもち、比較的良好な湿原状態が維持されている。

歯舞湿原は面積約 300ha、海拔約 20m から 35m にわたる緩やかな傾斜面上に発達し、地表面の勾配は最大傾斜方向で 1/45 ほどである。植生は、ヌマガヤーフタスゲ群落、ヌマガヤームジナスゲ群落やチャミズゴケのハンモック群落などからなり、湿地表面はチャミズゴケで構成される凸部（ブルテ）やスゲ類が密生してできた谷地坊主など、泥炭地特有の微地形も発達している。ほぼ全面に泥炭が堆積しており、その厚さは概ね 1m から最大 3m 程度で、複数の降下火山灰層が泥炭層中に挟まれている。基底部泥炭の ^{14}C 年代測定の結果と指標火山灰との層序関係から、多くの場所で約 7,500 年前頃、場所によって約 14,000 年前頃から泥炭の生成が始まっており、北海道の低平地の泥炭生成が概ね縄文海進のピーク時以降であることに比べると、古い起源を持つ。泥炭層が基層の起伏全体を覆うように堆積している状況から、小規模ながらブランケット型泥炭地である。山岳部ではなく平野部の台地上にブランケット型泥炭地が形成されたのは、この地域の気候的特質によるものとみられる。

根室市では歯舞湿原を市の天然記念物に新たに指定し保全を進めつつある。この地域の特異性を示す生態系の一つであり、国の 30by30 政策とも相まって、今後の保全が期待される。

キーワード：ブランケット型泥炭地、根室半島、海成段丘、微地形

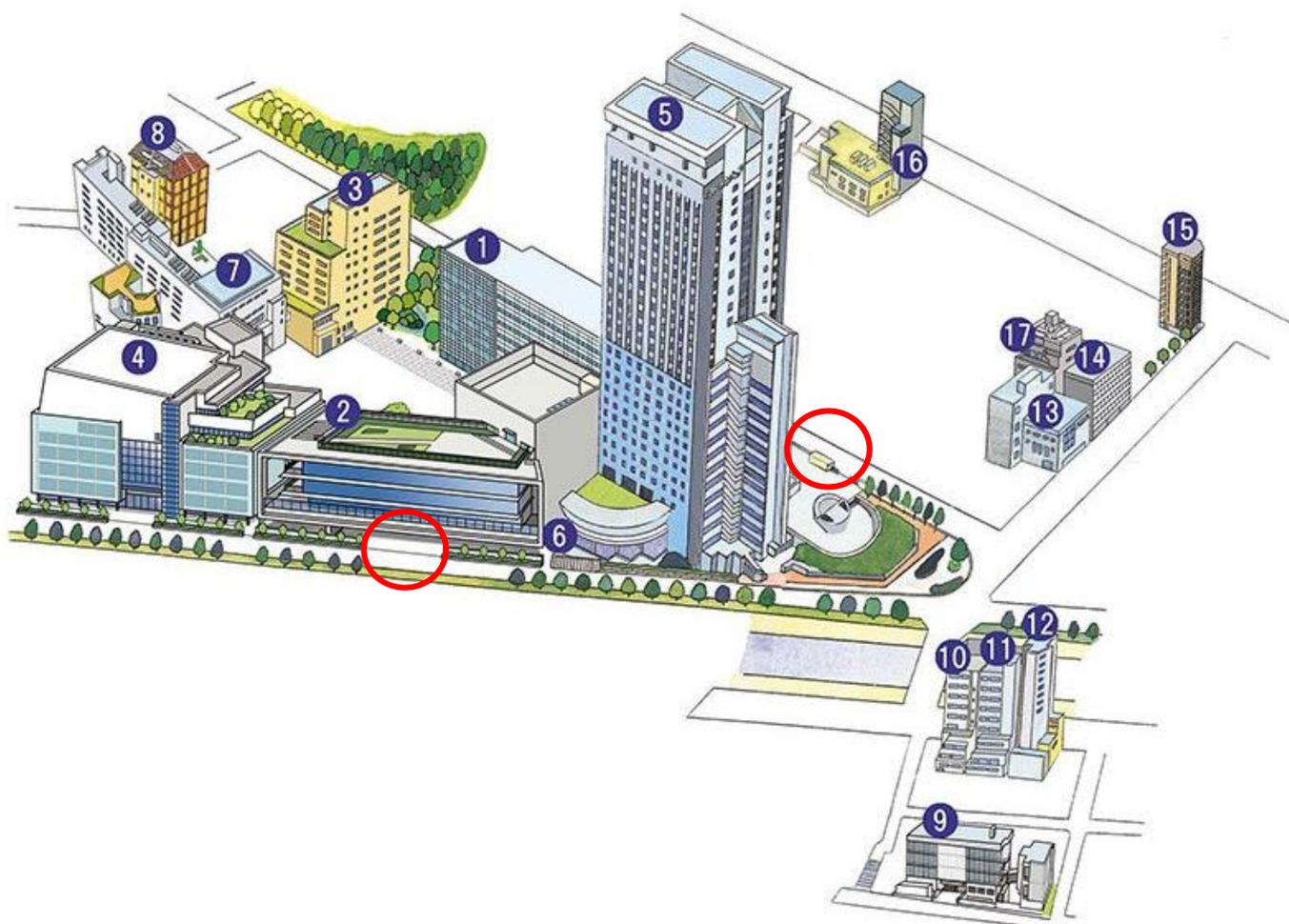
法政大学アクセスマップ



(法政大学ホームページ)

※南北が反対になっているのでご注意ください。

キャンパスマップ



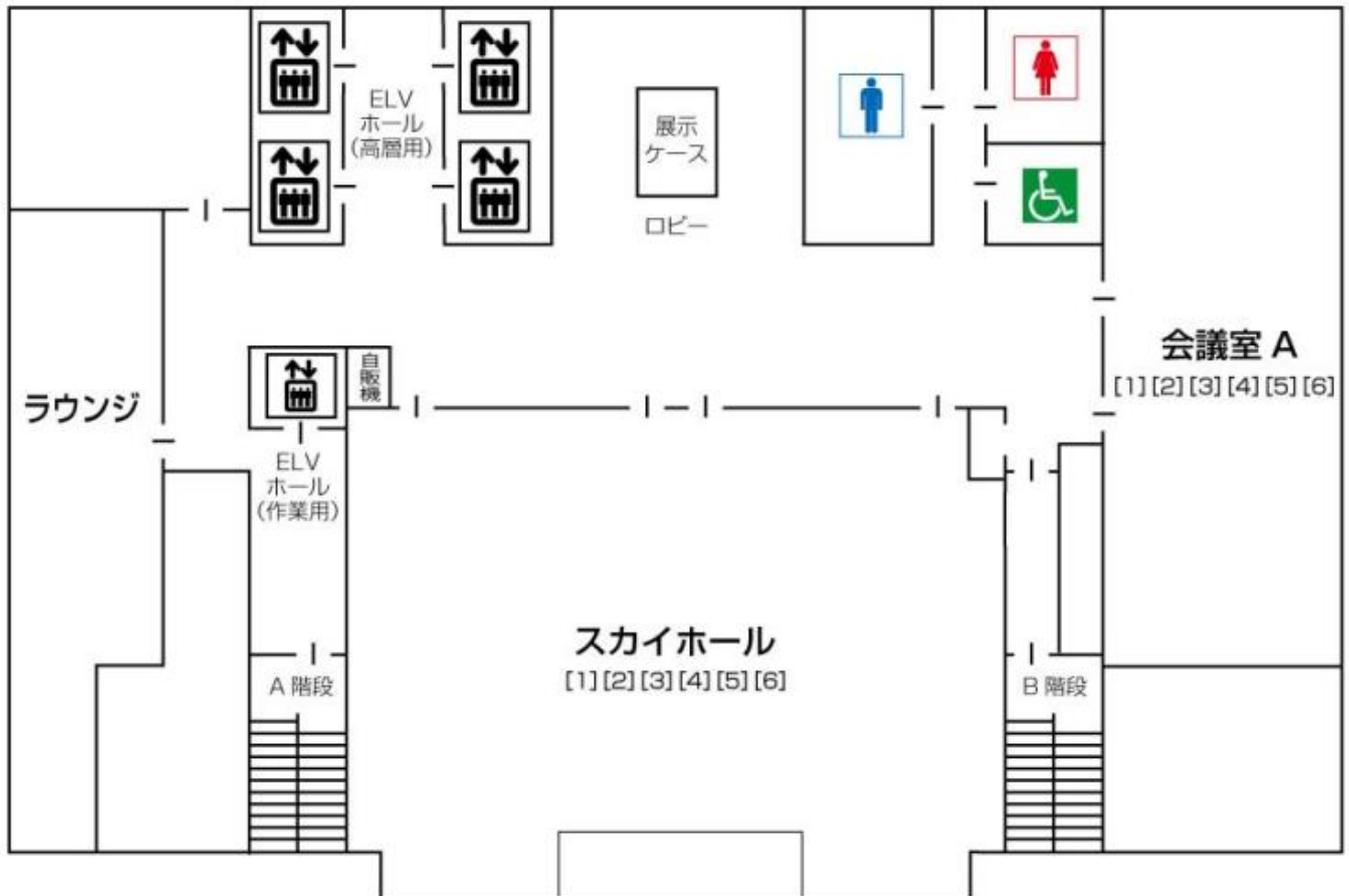
(法政大学ホームページ)

※大会会場は⑤のポアソナードタワー26階となります。

※赤丸印のいずれかよりお入り下さい。

※セブンイレブンは④の1階、道路に面したところにあります。

会場見取り図（ボアソナードタワー26階）



- スカイホール：口頭発表・公開講演会・総会を行います
会議室 A：ポスター発表を行います（休憩にも使えます）
ラウンジ：懇親会を行います

<お願い>

- ・スカイホール入口付近で受付しますので受付及び参加費のお支払いをお願いします。
- ・ポスターは会議室 A に用意した、それぞれの番号のボードに各自で貼って下さい。
- ・昼食は各自ご持参ください。 付近のコンビニは次頁地図をご参照下さい。
- ・スカイホール入口付近で書籍の販売等も行う予定です。

法政大学周辺コンビニマップ



法政大学内外濠校舎の外濠に面したところにセブンイレブンあります。
地図に示した以外にも飯田橋駅や大学に隣接する通信病院内にもあります。
適宜昼食をご準備下さい。



日本湿地学会
Japan Wetland Society

日本湿地学会第15回（2023年度）大会実行委員会

大会実行委員長：高田雅之（法政大学）

大会実行副委員長：佐々木美貴（日本国際湿地保全連合）

大会実行委員（50音順）：朝岡幸彦（東京農工大学）、大畑孝二（日本野鳥の会）、
川島賢治（日本野鳥の会）、阪口 功（学習院大学）、笹川孝一（法政大学名誉教授）、
芝原達也（生態教育センター）、鈴木詩衣菜（聖学院大学）、名執芳博（日本国際湿地
保全連合）、矢崎友嗣（明治大学）、

監査：大畑孝二（日本野鳥の会）

表紙写真：左上「皇居千鳥ヶ淵」、右上「船橋三番瀬」、
左下「小網代の森」、右下「石神井公園三宝寺池」