

メガソーラーと生物多様性； 今、釧路湿原で何が起きているのか？

釧路市立博物館

野本 和宏

自己紹介

野本和宏

- ・2013年～釧路市立博物館 学芸員(魚類・両生類担当)
- ・専門: イトウなど淡水魚の生態と保全
- ・興味: 釧路湿原の重要生態系の保全・再生
- ・釧路市指定天然記念物キタサンショウウオの調査研究と保護行政を担当。

- ・急速なソーラー建設により生息地が激減し,
2020年環境省レッドリスト2ランク上昇

2022年 種の保存法指定(販売目的の捕獲など厳罰化)

※準絶滅危惧(NT) ⇒ 絶滅危惧 I B類(EN)に改定。

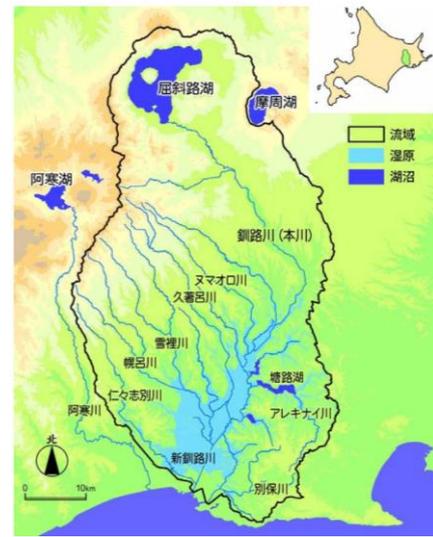
北海道RDB ⇒ 絶滅危惧 I B類(EN)



しべお

釧路湿原概要

- ☆国内最大の湿原(面積:約2万ha)
- ☆国内最初のラムサール条約登録湿地
- ☆国立公園
- ☆多くの希少種のすみか;
オジロワシ,タンチョウ,キタサンショウウオ
イトウ,チュウヒ,オオヨシゴイ,シマクイナ,オオジシギ,
エゾカオジロトンボ,アカエリカイツブリ,クシロハナシノブ
ハナタネツケバナ,など



← ↻ 🏠 🔒 <https://www.env.go.jp/park/kushiro/>

🔊 📍 🌐 🗺️ 👤



National
Parks
of Japan



▶ 本文へ

▶ 音声読み上げ

▶ サイトマップ

日本語

English

目次から探す

北海道地区

釧路湿原国立公園

くしろしつげんこくりつこうえん

日本最大の湿原と壮大な蛇行河川、それを育む森



⏪

左へ

⏩

右へ

KUSHIRO Hokkaido Japan in 8K HDR - 釧路 [summer ver.]



KUSHIRO 8K
Hokkaido Japan

0:06 / 3:45 スクロールして詳細を表示

制作： 釧路市
再生回数： **938万回！！** (大人気)

キタサンショウウオ

釧路湿原を代表する生き物。氷河期の遺存種

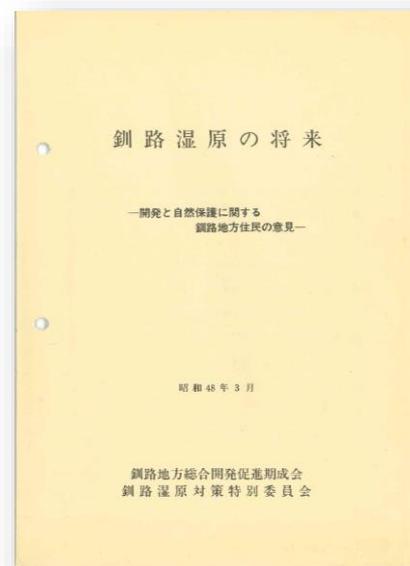
- ・ 環境省レッドリスト “絶滅危惧ⅠB類”
- ・ 北海道レッドデータブック “絶滅危惧ⅠB類”
- ・ 種の保存法“特定第2種国内希少野生動植物種”
- ・ 釧路市天然記念物（1975年指定）



”湿原のサファイヤ“

釧路湿原 - 市民主導で開発から保護へ

- ☆1972(昭47)年6月 「日本列島改造論」発表 (湿原の大規模開発)
- ☆1972(昭47)年11月 市民シンポジウム「湿原の保護と開発を考える」開催
⇒「国定公園化構想」を発表
- ☆1973(昭48)年3月 釧路地方総合開発期成会・特別委員会が『釧路湿原の将来』をとりまとめ



1973(昭和48)年
『釧路湿原の将来』

・開発と保護に関する基本原則
⇒市街地拡大は海岸線から6kmに留める

釧路湿原 -ラムサール条約登録,国立公園指定

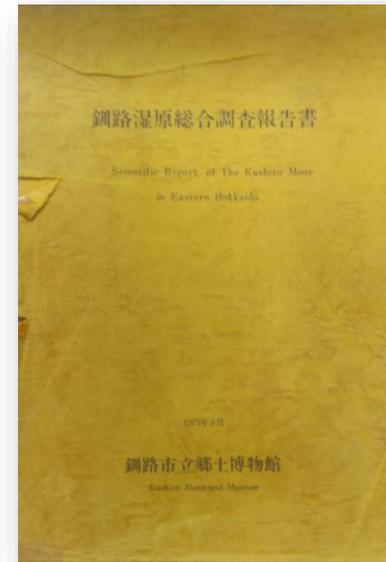
☆1980(昭55)年: ラムサール条約登録湿地に登録

☆1987(昭62)年: 釧路湿原国立公園に指定

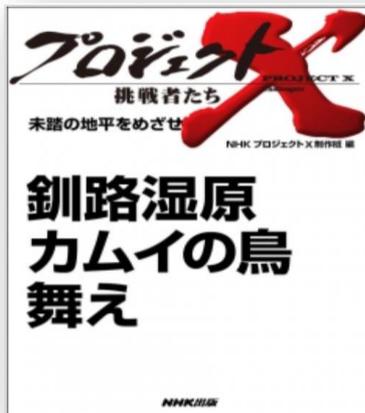
☆1993(平5)年: ラムサール条約第5回締約国会議(釧路)開催



“釧路湿原総合調査”(1972-1975)



『釧路湿原総合調査報告書』
(1975) 釧路市立郷土博物館



- 2003年6月17日放送
NHK プロジェクトX
「釧路湿原カムイの鳥舞え」

釧路市の施策にも反映

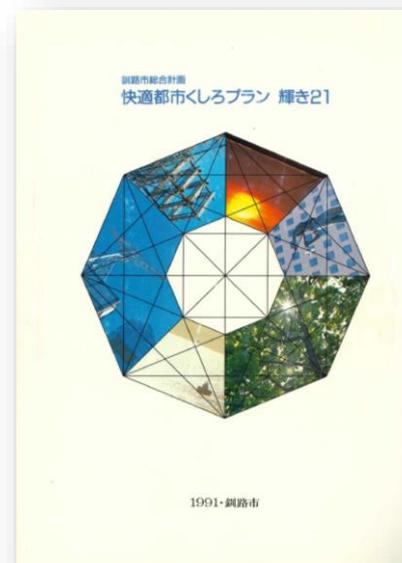
☆1991(平1)年: 『釧路市総合計画』
「都市的土地利用の北限を水際線より6キロメートル程度」と明記

☆2001(平13)年: 『釧路市都市計画マスタープラン』
⇒踏襲

☆2021(令3)年: 『第2次釧路市都市計画マスタープラン』策定
⇒踏襲



『第2次釧路市都市計画
マスタープラン』(2021)



『釧路市総合計画』(1991)

釧路湿原自然再生事業(2003年～)

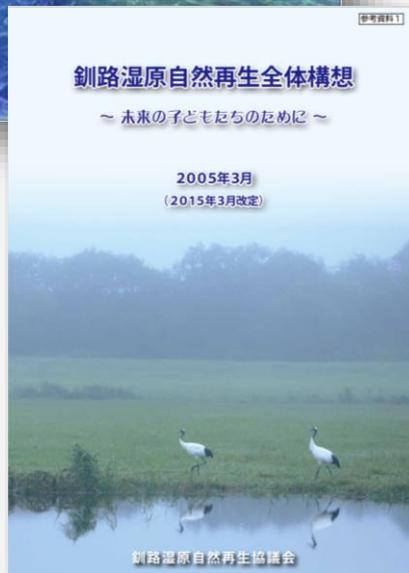
☆2002(平14)年:『新・生物多様性国家戦略』閣議決定
全国の先駆け“自然再生 釧路から始まる”

☆2003(平15)年: 釧路湿原自然再生協議会 発足
(国・道・市町村・市民・NGO・有識者が参画・協議)

☆2005(平17)年:『釧路湿原自然再生全体構想』策定

“ラムサール条約登録前の湿原環境”をめざして
湿原再生の取組が進められている。

(“再生”と“保全”が重要)



キタサンショウウオの生活史

特徴： 行動圏がせまい
(産卵池を中心に半径100mが行動圏)



キタサンショウウオのすみかを探せ

Received: 14 May 2020 | Revised: 10 October 2020 | Accepted: 10 October 2020
DOI: 10.1111/1365-3113.12091

ORIGINAL ARTICLE

Ecological niche differentiation of two salamanders (Caudata: Hynobiidae) from Hokkaido Island, Japan

Dung Van Tran^{1,2} | Shigeharu Terui³ | Kazuhiro Nomoto⁴ | Kanto Nishikawa^{1,5}

Abstract
Understanding environmental factor determining ecological niche is very important to elucidating the distribution of species, and also revealing how closely related species are able to coexist in a particular region. Here, we applied ecological niche modeling to develop the ecological niches of two hynobid salamanders: *Salamandrella keyserlingi* and *Hynobius retardatus* which are co-occurring on Hokkaido Island, Japan. We, then, tested hypotheses about ecological niche differentiation between the two species. Our models showed that the potential distribution of *S. keyserlingi* was strictly limited to a small area at Kushiro Mashu, while the suitable distribution of *H. retardatus* was covered widely on Hokkaido Island. The results revealed the little geographic range overlap and the differentiation on the requirements of the ecological condition between the two species. We found nonequivalent niches in identity tests and counterintuitive results in background tests, indicating that *S. keyserlingi* has used a habitat subset of *H. retardatus*. Overall, our result contributed to understand the ecological niche space, and suggest the historical formation of these species on Hokkaido Island. The models can also be used to aid conservation purposes, such as habitat management, planning and designation of protected areas.

KEYWORDS
ecological niche modeling, Hynobiidae, *Hynobius retardatus*, MaxEnt, *Salamandrella keyserlingi*

1 | INTRODUCTION
Geographic distribution of species expresses the complicated ecology and evolutionary history of species (Brown, 1995; Soberón & Peterson, 2005), and is restricted by their ecological niches (Sexton, McIntyre, Angert, & Rice, 2009). It can be controlled by abiotic conditions, biotic interactions and evolutionary capacity of species (Soberón & Peterson, 2005). Following the ecological criterion, each species possesses its distinctive ecological niche space and prevents other species to enter the space (Van Valen, 1976). Thus, one of the main questions in ecological research is how closely related species are able to coexist in a particular region (Schoener, 1974). Understanding environmental factors determining ecological niche is very important to elucidating the distribution of organisms when ecological factors driving microevolutionary change of species contribute significantly by providing sources of selection (Riesler & Apodaca, 2007). Ecological niche modeling (ENM) has been developed as a powerful tool to generate environmental suitability for species based on the relationship between known localities of species and environmental conditions (Guisan & Thuiller, 2005). The results of ENM have revealed insight knowledge of the environmental variables that affect distribution of organisms (Raxworthy, Ingram, Rabibisoa, & Pearson, 2007). Warren, Glor, and Turelli (2008) suggested using the ENM method to test

Correspondence: Dung Van Tran, Graduate School of Global Environmental Studies, Kyoto University, Kyoto, Japan.
Email: tran.dungf@sigmail.com

Funding information: Environment Research and Technology Development Fund, Grant/Award Number: JPMERF20200002

© 2020 The Ecological Society of Japan

生息記録データの 環境条件分析 ↓ 生息エリアを推定



WANTED!



Tran et al. (2021)
Ecological Research

分析結果； キタサンショウウオの生息適地マップ



他法令による太陽光発電施設の規制

☆海岸線から6km以北は自然保護優先(地域の取り決め)

⇒ 区域設定なし&法的根拠なしだが釧路地域の重要方針

☆市街化調整区域;(都市計画法による)

⇒ 無秩序な開発を抑制するために設定(建築物は建てられない)

⇒ しかし・・・「太陽光発電施設は建築基準法規定による建築物ではない

⇒ソーラーは該当なし

☆釧路市景観条例;

⇒ その他工作物の建設等届出: ⇒ソーラーは該当なし

☆釧路市環境基本条例; 該当なし

☆自然公園法

⇒ 国立公園外(隣接地も)は対象外

(公園内も普通地域は開発可能)

☆『北海道太陽電池・風力発電設備景観形成ガイドライン』

⇒ ※景観行政団体(釧路市)は対象外

※景観法に基づく景観行政を担う自治体.

☆種の保存法 タンチョウ,オジロワシ,チュウヒ, シマクイナ

→生息地@民有地の行為に制限はかけにくい

☆文化財保護法, 文化財保護条例(天然記念物&史跡)

・埋蔵文化財包蔵地(土器,石器など)

⇒制限がかかるが湿原内で包蔵地が見つかった事例はほとんどない。

(太古の人々にとって湿原はすみにくい場所だった?)

・国指定特別天然記念物タンチョウ,天然記念物オジロワシなどの生息地

⇒天然記念物の「保存に影響を及ぼす行為」を立証するのが難しい。

・釧路市文化財保護条例 市指定天然記念物キタサンショウウオ

⇒天然記念物の「保存に影響を及ぼす行為」を立証しやすい。



キタサンは既存の詳細な分布記録,行動圏の狭さ,生態の解明が進んでいるため「保存に影響を及ぼす行為」が見えやすい。

例) 生息地埋め立ては現状変更許可の対象。



キタサンショウウオ生息地が埋め立てられてソーラーが建設された事例

保護の呼びかけ； キタサンショウウオの生息適地マップ



【裏面】 (生息適地マップ)

キタサンショウウオの保全にご協力ください

令和2年12月作成
令和3年4月改訂



キタサンショウウオは、体長は11センチメートル、身体の色は暗褐色、カエルやイモリと同じ両生類です。魚やエゾサンショウウオなどの天敵がいない湿地や水たまりなどで生活しており、釧路湿原に広く分布しているため、隣接する市街地でも姿が確認されます。最新の環境省レッドリストでは、タンチョウやイトウと同じ「※絶滅危惧1B類」に指定され、個体数の減少が懸念されています。また、釧路市の天然記念物に指定しており、捕獲や生息域に影響を及ぼす行為は**釧路市文化財保護条例により教育委員会の許可が必要となります。**

釧路市の財産であるキタサンショウウオをこれからも守っていくため、保全にご協力ください。※近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの

太陽光パネルを設置する方へ

令和2年3月31日付で環境省より「太陽光発電の環境ガイドライン」が公表され、太陽光パネルを設置する際のチェックシートが作成されました。本ガイドラインを積極的に活用いただき適正な環境配慮の取り組み実施をお願いします。



ガイドライン及びチェックシートは上のQRコードからご確認ください。(環境省のページへリンクします。)

こんな時にご相談ください

- 太陽光パネルを設置したい
- 建物を建てたい
- 土地を整地したい

釧路市文化財保護条例では、市指定の天然記念物に影響を及ぼす行為を行う場合は**事前に手続き**(現状変更申請)が必要となります。

一見何の変哲もない場所にもキタサンショウウオは生息しています。

裏面「キタサンショウウオ生息適地マップ」を参考に生息地や生息情報の確認および手続きについては**釧路市立博物館**へ相談ください。

卵や個体を見かけたら教えてください

「キタサンショウウオ生息適地マップ」は、卵の調査や皆さまから寄せられた生息情報をもとに、日々生息情報を更新しています。**キタサンショウウオや卵を見つけた際は、釧路市立博物館までお知らせください。**ご協力をよろしくお願いいたします。



釧路市の文化財に関する情報は、釧路市ホームページにて公開しております。左のQRコードよりご確認ください。

連絡先：釧路市立博物館
電話番号：0154-41-5809
メール：museum@city.kushiro.lg.jp

【表面】

【保護管理】事業者からの照会件数が急増！
(計画段階での回避が可能になった)

生息可能性のある土地での工事に係る 調整手順と許可申請の流れ

事業者： 博物館に計画地の生息可能性を照会。



博物館： 過去の生息記録情報や『**生息適地マップ**』を提供。



生息地および“**生息適地**”。

非生息地



事業者 & 釧路市： 事業計画, 事前調査 & 保全対策を協議

庁内情報共有の仕組み“キタサンネット” (2019年7月～)



- ・ 産業振興室
- ・ 都市計画課
- ・ 道路河川課
- ・ 水道整備課
- ・ 環境保全課 自然保護担当
- ・ 環境保全課 環境管理担当
- ・ 博物館

→各課の所管業務の情報共有 & 保護に向けて連携
(関係課は多岐にわたる)

太陽光発電施設の推移

2021年6月

2014年6月

釧路市：527施設（21） ← 96施設（1）

釧路町：124施設（5） ← 20施設（0）

標茶町：113施設（2） ← 31施設（0）

鶴居村：32施設（3） ← 5施設（0）

※括弧内の数字はメガソーラー

今後、さらに建設件数と規模が急増

（ソーラーの計画・照会件数が昨年度の約3倍）

→問い合わせが殺到！ 制度の見直しどころではない。

釧路湿原に生息する鳥類への影響

- ・ 鳥類も同様にソーラーの影響あり
- ・ 具体的には繁殖ないしは生息場所の消失もしくは移動

種の保存法及び環境省レッドリストに入っている種類の例として、タンチョウ、チュウヒ、シマクイナなど

チュウヒの繁殖地,シマクイナ生息地,タンチョウ繁殖地

⇒埋め立てられてソーラーになった事例も。



タンチョウ
環境省レッドリスト
“絶滅危惧Ⅱ類”



チュウヒ
環境省レッドリスト
“絶滅危惧ⅠB類”



シマクイナ
環境省レッドリスト
“絶滅危惧ⅠB類”

釧路湿原に生息する鳥類への影響



ヨシ原、放棄牧草地は湿地性鳥類が豊富。ソーラーの規模が大きくなるほど影響は甚大。

釧路湿原に生息する鳥類への影響



また湿地に隣接する丘陵地も一括りでソーラー事業が行われる場合もあり、その場合は林の野鳥や哺乳類へも影響が及ぶ。

植物への影響—釧路湿原とその周辺

- 湿原の植生の決定要因
 - 湿原内の比高、地形条件、地下水位、水化学性、土壤環境などの微立地により、バランスを保っている
 - 上流の河川直線化により土砂流入が増え、湿原内の植生に影響を及ぼすこともある
 - 例えば ハンノキ林地の変化
- 湿原内だけでなく、湿原周辺の環境変化も湿原植生に影響を与える

海岸植物の例……

- 釧路地方の海岸砂地に生えるハマハナヤスリ（シダ植物）
 - 北海道レッドリストで「希少種」
- いかにも「荒れ地」っぽい場所に生えるため、気づかれないうちに生育地が失われる可能性が高い



太陽光発電施設建設をめぐる問題

☆多様なソーラー事業者

大企業から社員1名の会社まで多種多様。多国籍。

☆太陽光発電事業者＝“営利企業”

調査や保全対策など余計なお金や手間がかかることはやりたがらない。

☆20年後のパネル廃棄計画が不明

対応できるとは思えない事業者もみられる。

放置・不法投棄されるパネルが心配。

有害物資が含まれるパネルもある。

☆メンテナンスに伴う影響も懸念

草刈り、除草剤、防錆(ぼうせい)剤、融雪剤の使用が湿原の動植物に及ぼす影響が懸念

今後どのように生物多様性保全を していけばよいか？

☆多様な主体(行政,NGO,市民,地権者,事業者,専門家など)
が連携した生物多様性保全へ

☆戦略的ゾーニング

☆OECM(保護地域以外で生物多様性保全に資する地域)