

多摩川におけるカワラノギクの 野生絶滅をめぐるって



2023年2月25日
国立商協ビルさくらホール

シンポジウムの流れ

はじめに メッセージ

国土交通省京浜河川事務所、福生市長、自然環境アカデミー

講演

1. 都道府県版レッドリストと地域絶滅

内山香（東京都環境局自然環境部）

2. コシガヤホシクサの絶滅と野生復帰

田中法生（国立科学博物館）

3. 多摩川の堤防の改修と貴重種の保全

仙仁徑（多摩市文化振興財団（パルテノン多摩）

4. 多摩川におけるカワラノギクの野生絶滅

1) カワラノギクプロジェクトによる調査

岡田久子（重点研究メンバー）

2) 種子を食べる昆虫ツツミノガ属の一種の絶滅

倉本宣（重点研究メンバー）

3) 生育地の環境を取り戻すために

知花武佳（重点研究メンバー／東京大学、オンライン参加）

5. 礫河原を主なハビタットとしている種の保全に取り組んでいる方からひと言

うじいえ自然に親しむ会 会長 高橋伸拓

桂川・相模川流域協議会 中門吉松

カワラバッタ調査 明治大学農学部応用植物生態学研究室 政金直樹 ほか

総合討論 礫河原保全・再生のブレークスルーをめざして

主催：明治大学重点研究グループ「生物多様性と防災を目的とする多摩川河川空間再編のための基礎的研究」

はじめに 多摩川におけるカワラノギクの研究、保全活動、野生絶滅

多摩川におけるカワラノギクの保全生物学的研究は1988年に開始され、保全活動は1986年に開始されて現在に至っている。しかし、野生のカワラノギクの個体群は減少を続け、2019年の洪水でみられなくなってしまった。保全活動を続けてきた柴田隆行さんによる自然保護の立場からはデータを取るだけでなくうまくいかなければおもしろくないという言葉の思いながら、3者のメッセージを紹介したい。

伊東静一

河川管理者からのメッセージ

多摩川では土砂供給量の減少やみお筋の固定化による河床低下、河道断面の二極化、礫河原の減少、ハリエンジュ等の外来種の繁茂、樹林化等が河川環境上の課題となっていて、このことは、

カワラノギク、カワラヨモギ、カワラニガナ等の河原固有種の生息・生育場の消失に繋がっています。

東京都福生市の永田地区は、多摩川のカワラノギクが最後に残った数少ない場所の一つで、カワラノギクを保全するため、2001年に国が礫河原再生事業として礫河原を造成し、その後、カワラノギクプロジェクトとして市民、研究者、自治体、行政でカワラノギクの保全活動を行ってきました。現在も本地区でカワラノギクが生育しているのはここにいる皆さんのおかげであり、謝しております。今後もみなさんと協力してプロジェクトを進めていきたいと思っております。

また、本地区の活動を参考にその他の地区で河川整備するにあたっては関係機関や流域住民等と連携しながら治水・環境が調和した川づくりに取り組んでいきたいと思っております。

国土交通省京浜河川事務所

シンポジウム開催によせて

日頃より、福生市の永田地区をフィールドに行われている、カワラノギクプロジェクトを通じて保全・再生活動に対しまして、関係者の皆様に心より感謝申し上げます。

このプロジェクトは、市民、研究者の明治大学、河川管理者の京浜河川事務所と地元自治体の我々福生市の連携により、年間を通じて活動を行っている訳でございますが、地元NPOやボランティア団体による除草作業による活動場所の確保やカワラノギクの日々の生育状況の確認等、事前の準備にも御尽力いただいているとのこと、本当に頭の下がる思いであります。

それだけに、今回のシンポジウムのテーマにもあります「野生絶滅」という言葉には、正直残念な思いはございますが、地球環境について今一度考えるきっかけをもらったのだと前向きに捉え、地元自治体として、今後も活動に関わっていきたいと思っております。

結びに、このシンポジウムが、次の世代の担い手となるような人材の発掘・育成につながり、カワラノギクの保全・再生活動がますます推進されますことを心よりお祈り申し上げます。

福生市長 加藤育男

多摩川のカワラノギク野生絶滅を受けて

多摩川のカワラノギクの保全・復元をめざして、市民、行政、研究者が協働して取り組み始めた「多摩川カワラノギクプロジェクト」は、2002年に発足したと聞いています。我々自然環境アカデミーは、2009年から市民の会の事務局としてこのプロジェクトに関わるようになりました。以来、多摩川のカワラノギクのおかれた現状をより多くに市民に知らせ、保全活動を盛り上げていく立場として役割を担ってきましたが、野生絶滅を避けることができず、とても残念に思います。多摩川のカワラノギクにとって、野生絶滅というのは一つの大きな事態であることは間違いないでしょう。ただ、保全活動は続いていますし、これからも続ける必要があるものだと考えます。これを契機に、これからの保全と復元のあり方を考え、我々の担う役割についても考えていかなければと思っています。

NPO 法人 自然環境アカデミー 代表理事 野村 亮

都道府県版レッドリストと地域絶滅

— レッドリストの役割と課題 —

東京都環境局自然環境部 内山 香

東京都では、保護上重要な野生生物種のリストとして東京都版レッドリスト（以下 RL とする。）を作成している。1998年に最初の RL を公表し、その後 2 回改定してきた（表 1）。カワラノギク *Aster kantoensis* も絶滅危険度の高い種として掲載されてきた。

東京都における植物の RL 評価作業は以下のように進められている。多くの専門家の協力を得ながら、4つの地域区分のもと、1種1地域ごとに生物学的観点から個々の種の絶滅危険度を評価している。東京都には、植物誌や野生動植物目録等の確かな根拠に基づく生物情報が蓄積されておらず、RL 評価の度に散逸した情報を収集しながら、主に定性的基準に基づきカテゴリー評価を進めてきた。直近では、平成 30（2018）年度から 2 ヶ年かけて調査し、2020年版 RL を公表した。その後、3 ヶ年かけて RL 掲載種の生息状況等を取りまとめ編纂したレッドデータブック（以下、RDB とする。）を作成しているところである。

RL 掲載種への法令等の規制はないものの、種の保存法や都道府県希少種条例等での種指定の選定、環境アセスメントなど野生生物保護のための基礎資料として活用されてきた。特に都道府県版では、どの種が、どの地域で、どれくらい絶滅危機に瀕しているか、絶滅危機に至る背景等も合わせて可視化することで、一般への野生生物保護への理解を広げ、さらには具体的な保全活動の促進につなげることで地域絶滅を未然に防ぐことが期待されている。

一方で、礫質河原という特有の環境で独自の個体群維持システムを持つ本種のような場合、種ごとの一時の個体数等で絶滅リスクを評価することは難しいと考えられる。1978年、1988年等に実施された「特定植物群落調査（東京都版）」では、多摩川水系のカワラノギク群落 5 か所が取り上げられており、当時からその貴重性と絶滅リスクの高さがうかがわれる。今後こうした群落ごとの消長や絶滅リスク評価の試みも必要ではないだろうか。RL、RDB においては、種ごとの評価だけでは限界があることを前提に、それらを補うための検討が不可欠と思われる。これらを単なる生物リストに終わらせることなく、絶滅リスクを軽減させるためのあらゆる行動変容につなげ、地域絶滅を防ぐための一助としていきたい。

表 1 東京都におけるカワラノギクのレッドリストカテゴリーと地域区分図

東京都	カテゴリー				
	区部	北多摩	南多摩	西多摩	本土部
	東部	西部			
1998	D ^{*1)}		B ^{*2)}		
2010	EX	CR	CR	VU	
2020	EX	EW	EX ^{*3)}	EN	EN

* 1) D：野生絶滅

* 2) B：絶滅の危機が増大している種、環境庁の「危急種」相当

* 3) 2020年版の見直し作業が行われ、EX→DDに変更予定



コシガヤホシクサの絶滅と野生復帰

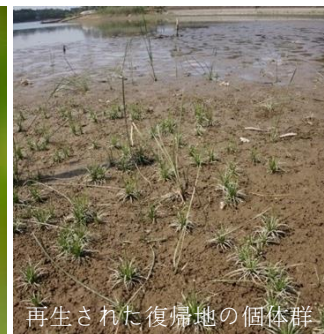
国立科学博物館筑波実験植物園 田中法生

コシガヤホシクサ（ホシクサ科）は、水中～湿地上で生育できる一年生の水草です。1938年に埼玉県越谷市葛西用水で発見されましたが、その後絶滅してしまいました。1975年に茨城県下妻市砂沼で再発見されたものの、1994年の水位管理変更により再び絶滅となりました。現在は、砂沼の個体群が植物園などの生育域外で栽培保存されるのみの野生絶滅種で、これが地球上に残る唯一のコシガヤホシクサです。

筑波実験植物園では、コシガヤホシクサの長期的な種の存続を図るため、種としての生存力を低下させない安定した生育域外保全と、最後の自生地である砂沼に野生復帰させ、野生の個体群を再生させるための研究と保全活動を行っています。さらに、最初の発見地である越谷市葛西用水においても、野生個体群の再生を目指して、官・民・学が一体となった保全研究を進めています。

この域外保全と野生復帰を成功させるために、コシガヤホシクサの生態や、生育しやすい環境、生育を妨げる要因などを明らかにしてきました。具体的には、種子の発芽の性質や、花粉を運ぶ昆虫の種類、その行動の特性、花粉の付き方が子孫の生存力に及ぼす影響などを明らかにすることで、植物園での最適な栽培方法が明らかになってきました。また、生育に適した水深や土壌の性質を研究することで、野生復帰地のどこにどのような環境をつくれば生存しやすいかがわかってきました。その結果、植物園などでの安定した栽培が可能となり、砂沼では、一時的には野生の個体群が生じる状態になりました。しかし、土壌の変化、外来生物による捕食などにより、安定した個体群の維持には今なお課題が残っています。

この一連の研究と保全活動は、筑波大学、下妻市、越谷市、NPO法人アクアキャンプ、砂沼環境連絡協議会などとの連携のもと行われてきました。今後も、官民学の連携を強化しながら、現在の課題を解決し、コシガヤホシクサの永続的な存続を目指します。



多摩川の堤防の改修と貴重種の保全

パルテノン多摩学芸員 仙仁 径

多摩市域では、かつて多摩川周辺、丘陵の尾根や中腹、水田のわきの斜面、民家敷地の斜面など、さまざまな場所に草原があったことが村絵図や古写真などから分かっている。それらの草原は、屋根材のカヤや、農作業などのために飼われていた家畜のマグサ、あるいは田畑の肥料などに利用するため、定期的な草刈りで維持されていた。またそういった環境には草原を好む多様な生物がくらしていたこともある程度わかっている。しかし市域の草原の多くは1960年代以降におこなわれた開発で失われたり、あるいは維持管理されなくなって森林化したりすることでほとんど失われた。一方、多摩川の堤防は現在も定期的に草刈りがおこなわれていることから、せまいながらも草原が維持されており、草原を好む生物が生き残っている。現代の多摩川の堤防は多摩市の生物多様性を考える上で非常に貴重な場所である。

今回紹介するハタザオ(アブラナ科、二年草)は堤防などの草地や海岸などの明るい場所、またレンリソウ(マメ科、多年草)は河川敷や水田脇の草地などに生え、この2種の多摩市内での唯一の自生地は多摩川の堤防にある(あった)。ハタザオは堤防の外側に小さい自生地が1ヵ所あったが、土地区画整理事業が施行されるのにもなってスーパー堤防化され、2017年に消滅した。レンリソウは堤防の内側にやはり小さい自生地が1ヵ所あり、現在も存続している。なお、ハタザオもレンリソウも都内では自生地が限られ、いずれも東京都レッドリスト(本土部)2020年版において南多摩で絶滅危惧IB類に指定されている。

多摩市唯一のハタザオ自生地については、着工前に多摩市より情報が寄せられたことから、演者が保護の必要な生物としてハタザオを挙げたことにより施工業者も交えた議論が交わされ、結果自生地の全個体を移植することになった。移植では地元小学校の協力により移植作業のほか、移植したプランターの置き場所も提供いただいた。翌年には無事に移植個体の多くが開花し、種子を得ることができた。種子の一部は東京都植物多様性センターを通じて新宿御苑で長期保存されている。また、リスク分散のため、恵泉女学園大学と明治大学にも種子を分譲し、栽培していただいた。レンリソウの保護については堤防管理者の国土交通省京浜河川事務所と相談しているが移植は実現できていない。

今後はレンリソウの移植実現のほか、多摩川堤防でのハタザオの再導入を関係機関と協力しながらの実現を目指している。また、現在はあまりに草原が減少していることから、多摩川堤防以外の場所で草原性生物が生きられる環境を確保すること、その環境を持続的に維持する仕組み作りが今後の課題であると考えている。

多摩川におけるカワラノギクの野生絶滅 —カワラノギクプロジェクトによる調査—

明治大学 岡田久子

河川中流域に特徴的な礫河原は増水により水際に形成され、その裸地的な環境は、環境省 RDB2020 で絶滅危惧Ⅱ類に指定されるカワラノギク *Aster kantoensis* Kitamura.の生育場である。カワラノギクは一回繁殖型の多年草で、種小名である *kantoensis* からわかるように、かつて関東地方の河原に生育していた。しかし、現在その分布が確認されているのは、多摩川と相模川、鬼怒川の礫質地のみである。

多摩川のカワラノギクは 1970 年代から 1990 年代にかけて生息地とともにその個体数が激減した(倉本・小川 2001)。カワラノギクが美しい花であること・絶滅が危惧されていること・礫河原のシンボルであることを理由に、多くの団体による個体群維持のための保全活動が実施されてきた。その一つである市民・行政・研究者の協働体であるカワラノギクプロジェクトは、現在まで約 20 年にわたり継続してカワラノギクの保全活動を行っている。

河川生態学術研究会多摩川グループの研究の一環で、2001 年 - 2002 年に永田橋(河口から 51.7 km 地点)上流右岸(以降、永田地区)に実験地(面積: 21,100m²)が造成された。比高が高く 5 年に 1 回の冠水頻度である工区に播種した新しい再生個体群は比高が低い工区にも拡大した。2004 年には播種工区で約 10 万株の開花個体を確認したが、2006 年以降競合する植物の繁茂が著しく、播種工区では開花個体数は 2010 年には 350 株以下に、2016 年以降は 25 株以下に減少した。造成地全体でも、2010 年から 2015 年は 2.7 万株から 5 万株の数値を維持したが、2016 年以降は 1.1 万株以下に 2018 年には 3800 株まで減少した。さらに、2019 年の台風 19 号の未曾有の大洪水は、世田谷区玉埧地先で氾濫が発生するなど多摩川流域に甚大な被害をもたらしたが、永田地区の造成地でも全てのカワラノギク個体が消滅した。

一方、人の手の入っていない野生個体群も細々とではあるが多摩川流域に点在して分布していた。しかし、2015 年以降、確認された野生個体群は永田地区の 5 km 上流右岸の友田の一ヶ所だけとなった。この友田の野生個体群も、2019 年の台風 19 号で、全ての個体が消滅した。そこで、カワラノギクプロジェクトでは、保存しておいた種子を播種して個体群を再生する活動を行っており、2022 年秋には永田地区で 211 株、友田で 1 株の開花を確認できた。

多摩川では、野生個体群はもはや存在しない。カワラノギクプロジェクトでは栽培したものを河原に植栽する植え付けではなく、河原で播種し再生した個体群を維持する方法で保全活動を実施している。これは野外の厳しいさまざまな環境で生き抜いた多様な遺伝子をもった個体を育むためである。厳しい環境のなかでも開花することのできたカワラノギクに昆虫が訪れ花粉を運んでくれることで、遺伝的に異なる性質をもった多様な種子ができる。種子の遺伝的多様性は、環境が悪化した時に個体が生き残れる可能性を高め、全消失のリスクを低減できる。生きものは生息地と結びついて進化するので、生きものと生息地の関係を断つことは進化の流れを歪めることになりかねない。生きもの達のつながりを維持するためにも、本来の生育地で保全することが必要である。野生個体群が絶滅した多摩川においては、できるだけ野生に近いカワラノギク個体群を再生するため、自然の状態を考慮した活動を続けることが重要となる。

倉本 宣, 小川 潔 (2001) たんぽぽとカワラノギク. 岩波書店, 東京

種子を食べる昆虫ツツミノガ属の一種の絶滅

明治大学 倉本 宣

カワラノギクの個体群にツツミノガ属の一種の幼虫（写真）がどの程度生息しているか



について2015年12月から2016年1月にかけて簡便な方法で調査した。個体群の長径の方向に等間隔に10個の結実した頭花を選び、ツツミノガ属の一種の幼虫の養の有無を10倍のルーペと肉眼で観察した。その結果、ツツミノガ属の一種の幼虫が見られたのは多摩川の青梅市から福生市にかけての5個体群のみで、大谷川を含む鬼怒川の6個体群、多摩川の府中市および多摩市の3個体群(河口からの距離33~35km)、中津川を含む相模川の9個体群には見出すことができなかった。翌年、本調査を行ったところ、幼虫は永田地区と羽村宮ノ下運動場先でのみ確認された。2019年の洪水の後にはこの2か所でも確認されなかった。

た。



図-2 調査地（鬼怒川、多摩川、相模川）
○ツツミノガ属の1種不在、●在
地図は国土交通省関東地方整備局作成

ツツミノガ属の一種は、秋に頭花に産卵し、初冬から冬季に結実した頭花で幼虫が成長し、春先に幼虫が地中に降りて地下で蛹化し、秋まで蛹で過ごし、秋に羽化するものと考えられている（神保私信）。また、ツツミノガ属の一種の幼虫は冷蔵庫に保存しているカワラノギクの種子中で複数年にわたり生存していることがある（伊藤私信）。

カワラノギク個体群の再生にあたっては、種子を播種する方法と苗を植栽する方法がある。播種する場合には春季に行われることが多いことから、ツツミノガ属の一種は幼虫の状態で地表に放置され死滅することが予想される。苗を植栽する場合にも、種子を圃場に

播種して苗をつくるので、播種の場合と同様に、ツツミノガ属の一種の蛹を伴うことなく、苗は植栽される。そのため、カワラノギクの個体群は再生し、ツツミノガ属の一種は地域的に絶滅することが予想される。一方、小作堰下に再生された個体群にはツツミノガ属の一種がみられた。枝についた種子を地面にふりまくという方法で播種したそうなので、種子と一緒に幼虫が導入された可能性がある。

生物多様性は、生きものたちの豊かな個性とつながりのことである。つながりを重視するとき、保全事業において象徴種を単独で存続させるよりも、その象徴種を食う昆虫の個体群も存続させた方がよいと考えることができる。カワラノギクに依存したツツミノガ属の一種は地味な昆虫であるものの種として保全すべきであるが、もはや絶滅した可能性が高い。

生育地の環境を取り戻すために

東京大学 知花武佳

多摩川流域は山地に秩父帯、四万十帯と呼ばれる中生代の堆積岩が広く分布し、その裾野の丘陵地は新しい堆積岩からなる。風化の特徴は地質によって大きく異なるが、古い堆積岩の流域では巨礫の割合が少なく、大礫からシルト・粘土までがまんべんなく産出されるのが特徴である。さらに多摩川流域は、破碎帯を抱えていることから砂利の割合が多いのがそもそもの産出土砂の特徴である。

こうした様々なサイズの土砂がどのような割合で混ざり合い、どれだけ山から川に入るのかによって、河川地形およびその表層の土砂の大きさは変化する。すなわち、生息場・生育場の特徴は、上流から流れてくる「各サイズの土砂量」に規定されているため、サイズごとにいくつかの「集団」に分けて考えると事象を捉えやすい。ここでは「(サイズを問わない) 流下土砂の総量」「大石 (64mm 以上) の存在・流下割合」「砂利 (2-64mm) の存在・流下割合」「砂 (0.063-2mm) の存在・流下割合」「シルト・粘土 (0.063mm 以下) の存在・流下割合」という五つの観点から、それぞれ人為的影響で増加したのか、減少したのか、その原因は何で、結果として何が起こるのかについて考察してみた。

まず、「流下土砂の総量」については減少傾向にあり、樹木伐採が減り、山が草木で覆われたことや、砂防、ダムや堰などの横断構造物の建設、過去の砂利採取の影響が原因であると考えられている。結果として、川幅が狭くなり、高水敷が増える一方、低水路内の地形のメリハリがなくなってしまう。「大石」については、様々な用途で持ち出された形跡もあるが、一度持ち出されてしまうとなかなか供給されず、ダムや堰を乗り越えることもない。また割合が減ると砂利に埋没してしまう。こうなるとある種の生息場が失われると共に、河床が不安定になり、洪水のたびに地形が大きく変化しやすくなる。「砂利」については、特に秋川流域で増加したと言われており、山地の荒廃や人工林の根の浅さなどが原因だと指摘されている。しかし、同様の問題は全国的に秩父帯で特に顕著であり、地質の特性とセットで考える必要がある。砂利の割合が多すぎると地形にメリハリがなくなり、単調化する。

「砂」については、同じく山地の荒廃などで増えたという可能性もあるが、そもそもの地形が単調化し砂が堆積する所と大石が堆積する所がきれいに分離せず、河原で目立つ様になったとも考えられる。砂による礫間の目詰まりは礫間の生息場を消失させると共に、河原では草が生えやすくなる。「シルト・粘土」については洪水時の濁りとなるが、近年濁りが長期化しやすいとも言われる。多摩川でみられる白っぽい濁りは、石灰岩由来だと考えられ、これも秩父帯の特徴ではある。しかしながら、長期化した原因はダム湖による湛水に加え、山地の荒廃に影響されている可能性もある。

このように、土砂のサイズごとに挙動が異なり、その原因も一つではないことから、現場の状況をよくみつつ、流域全体でどのようなサイズの土砂がどこで産出され、どのように川を流下していくのかを分析し、それを妨げている要因を緩和していく必要がある。

総合討論：礫河原保全・再生のブレークスルーをめざして
メモ：

主催：明治大学重点研究グループ「生物多様性と防災を目的とする多摩川河川空間再編のための基礎的研究」