

第 章 生態モニタリング調査報告会

1 生態モニタリング調査報告会

日の出町谷戸沢廃物広域処分場「生態モニタリング調査報告会～谷戸沢にすむ生きものたちの25年間の記憶～」が平成22年3月6日(土)イオンモール日の出内のイオンホールにて、東京都環境局の後援を受け盛大に開催されました。開会にあたり資源循環組合 鈴木秀章 事務局長挨拶の後、日の出町第3自治会会長 小川豊 様より谷戸沢処分場の受け入れ当時のご苦労や、日頃の維持管理業務の立ち会い状況などについてご説明を頂戴しました。

報告会の参加希望者は多数となったため、抽選により150名の方が参加しました。外はあいにくの雨でしたが、足下の悪いなか来場いただいた子供からお年寄りまで大勢の方が、熱心に聴講されておりました。

会場の周囲には、パネルが展示され谷戸沢が埋立処分場になる前から埋立が終了し、埋立地が草原や水辺へと変化していく様子を航空写真で紹介するコーナーやモニタリング調査で収集した昆虫の標本、実際にシジュウカラが繁殖に利用した巣箱や場内で越冬中のオオムラサキの幼虫などが展示されました。谷戸沢処分場の自然が修復されている様子に参加者は驚いていました。組合の自然保護活動などを紹介するコーナーでは、場内にある日の出町の天然記念物に指定されているトウキョウサンショウウオの繁殖地を整備して産卵環境を整えたり、アライグマなどの捕食者から成体や卵のうを守る取り組みにより産卵数が増加していることや、国蝶のオオムラサキが繁殖するための保護活動などのパネルが展示されました。当日の様子は、いくつかの報道機関でご紹介いただきました。



講演されている高槻先生



展示品について質問中の参加者

2 調査報告

日の出町谷戸沢広域処分場の25年間の生き物の変遷

資源循環組合参事兼環境課長

三田村浩昭

谷戸沢処分場は、東京都西多摩郡日の出町にあり、用地面積が約45ha、東京ドームでは約10個分の広さがあります。そこに埋め立てられた廃棄物の量260万m³で、東京ドーム約2杯分程となります。埋立が始まったのは、昭和59(1984)年で、最終となる第3期の埋立が終了したのが平成10(1998)年です。現在埋立区域は、草原や清流復活用貯水池、町民グラウンドなどになっています。造成工事が開始される前は、森林が豊かな状態であったので、森に棲むエナガやシジュウカラなどの鳥類やタヌキ、ホタル、トウキョウサンショウウオなどが棲息していました。

造成工事が開始されると場内では森が切り開かれ、これら森に棲む生きものたちが一時的に少なくなりカラスなどが増加しました。その一方、周辺林地では森の生きものたちは変わらず棲み続けていました。埋立が終了した現在は、埋立地の地表部が草原となり、周辺の森に棲む生き物や草原を好む新たな生きものたちが、谷戸沢へやってくるようになりました。さらに清流復活用貯水池などの水辺ができたことにより水鳥などもあらたに訪れるようになりました。清流復活用貯水池は、処分場周囲から湧出する沢水を集め、谷戸川に供給している調整池で、おもに冬季の降水量が少ない時期に安定した水量を谷戸川に供給することによりゲンジボタルの棲息環境の安定化などに役立っています。池では、コガモなどの水鳥が翼を休めたり、浮島ではカイツブリが子育てをしています。

調査結果の一例として、トンボ類の変遷をご紹介します。

トンボ類は、止水性、湿地性、流水性などそれぞれの種によって好む棲息環境が異なりますが、造成工事などの履歴と確認したトンボ類の変化をご覧頂くと、場内環境の変化にあわせて、棲息するトンボ類も変化していることが良くわかります。さらに水辺などができたことにより、新たに場内へ進出してきた侵入種や埋立工事中には一時的に姿がみられなくなり、現在ではまた確認できるようになった復活種などの区分別に調査結果を整理集計しております。

草原では、今ではめずらしい大きなススキ草が広がっており、なかにはカヤネズミが棲息し、球巣などをみることができます。今の時期ですと外周道路外側の傾斜地などに生育するエノキの根元では、オオムラサキの幼虫が越冬しています。

現在では、自然が回復しており良好な状況で推移しており、今後もこのような環境を我々は守っていきたいと考えております。

3 講演

処分場跡地に戻ってきた生きものたち
麻布大学獣医学部動物応用科学科
野生動物学研究室教授
理学博士 高槻成紀



今から7年ほど前、調査を担当する柳田氏より、18年間継続してきた処分場の生き物調査の結果をまとめることになり、お手伝いいただきたいとお話がありました。

当初は、ゴミ処分場に関連する事案は、色々デリケートなこともあり面倒であると思われ難色を示したものの、柳田氏の熱意に答えたいという気持ちになりお受けしました。お受けするにあたりいくつかの条件をつけさせていただきました。そのときの報告書に書いた文章をご紹介します。

『私は、座長を任されるときにひとつの条件をつけた。それは、私は「主催者側」につごうの良いことばかりは言いませんよ、ということだった。科学者としてデータは平明に読む。処分場を作ったことが悪影響をおよぼしているのであれば、それはそのように報告し、決してあいまいでぼやかしたような表現にはしない。そのことを約束してもらったのである。』

検討会では、実際に18年間コツコツと生き物について調査を積み重ねた報告書の内容を読んで、私は感動しました。

私が東京に来て15年ほどがたちますが、以前は宮城県の仙台市に住んでいました。その頃東京から運ばれてきたゴミが不当に廃棄されたことが問題になったことがあり、東京のゴミをよそに捨てにくることに不愉快な思いをしました。今から10年ほど前、日本海を航行中のロシアの船から原油がこぼれたことがありました、そのときも沿岸の住民達が総出で、油の処理をするという大変迷惑なことが起こりましたが、当事者の国からは、お詫びもなければ処理もしないままでした。それを家にたとえれば、隣の家の前にゴミを捨てそのままいってしまうことと同じことであると思います。

東京にはたくさんの方が住み世界中からたくさんの物資が入ってきます。当然ゴミがでます。そのゴミを自分のところで処理するのではなく、東北に持って行って捨てていることに憤りをもっていたのですが、この報告書を見て、東京できちんと責任をもって処理していることを知り、印象を改めました。

もうひとつは、処分の方法です。ゴミを処分する場合には、まず住民の安全を第一とし、コンクリートなどでゴミを固めてしまうことにより最低限の義務を果たすことが考えられますが、谷戸沢では人間だけではなく生きものたちにも迷惑をかけていることを自覚し、それを修復する努力をしていることを知りました。

谷戸沢に初めて訪れたのは7年前の4月でした。その当時は、埋立が終了した裸地に草が少し生えている程度でした。コスモスやダリアなどの園芸植物がたくさん植えられていました。裸地のままにするのではなく、綺麗な花でも植えたいというその気持ちは理解できましたが、園芸植物などを植えることをやめるようお願いしました。埋立地の境にある傾斜地に見事なススキ群落があることに気づいたからです。昔の日本では、ススキをよく利用していました。たとえば茅葺き屋根の材料となるカヤ(ススキ)は、牛馬など家畜の餌などとしても利用されていました。人家の近くには、茅場がありました。ススキ群落は、農業の衰退とともに減少しました。東京都で一番面積が減少した群落は、ススキ群落です。

そのススキ群落を残すために「何もしないで下さい」と提言をさせていただきました。その結果、東京で一番であるのかは不明ですが、少なくとも五本の指に入るようなみごとなススキ群落が谷戸沢にできました。秋になると綺麗な「枯れ尾花」がみられるようになりました。ススキ群落は、植えたものではなく自然が勝手にもどってきてくれたものです。

少しススキについて説明します。ススキは、風媒花 という風を利用して種子を飛ばす植物であり、バラやサクラのように花粉を運ぶ虫を呼び寄せる必要がありませんので、華々しい花は咲かせませんが、風に種子を飛ばせるための「基毛」をもっています。基毛とは、タンポポの綿毛のように風により種が飛びやすいようなパラシュート装置であり、種子と毛の位置の違いからタンポポは「冠毛」、ススキは「基毛」といいます。

秋が深まる頃、盛んに種子を風に飛ばします。ススキのように小さな種子をもつ植物は、何千、何万という大量の種子を飛ばしますので、生育適地に到達した種子は、栄養価が少ない場所でもたくましく成長することができるので何もしなくてもススキ群落ができるのです。

このようにススキは、不安定な環境にみられる植物です。一方、ドングリのような大きい種子を作る植物は、たくさんの種子を作ることはできませんので確実に生長する安定した環境にみられます。ナラやブナの森はそのようにして維持されています。

日の出町周辺の地域は、昔から森林が多い場所であると思っていましたが、近年見ることができるようになった明治時代の地図によると、この地域のかなりの部分が茅場であることがわかりました。茅場は、秋の七草の生育地でもあります。現在の谷戸沢処分場では、ススキ群落のなかで、秋の七草のうち、オミナエシ、クズ、キキョウ、マルバハギ、カワラナデシコ、ススキの6種類の植物をみることができます。一部植

栽された種もあるのかも知れませんが、これらの植物が復活していることは素晴らしいことだと思います。

世界的にみても華々しい花に美しさを見いだす民族は多いと思いますが、イネ科のススキに美しさを見いだした民族はきわめて少ないと思います。「中秋の名月」とともにススキを愛でる文化的な美しい習慣が、庶民のなかで500年以上続いてきたことを誇らしく思います。我々の世代でこの美風を絶やしてはいけないと思いますし、ましてそれがゴミ処分場の地表でのできごとであり、他の処分場などに広がっていったなら素晴らしいことだと思います。

都市に暮らすということは、必ずゴミがでるということです。責任をもってかたづけられるために処分場をどうするのかという問題は日本中にあることです。

25年前、日の出町民の皆さんは、この処分場を受け入れてくださるという英断を下されました。人間が都市を造って暮らす以上自然に迷惑をかけることは仕方のないことですが、その迷惑は最小限にし、かつ可能な限り元に戻すことが大切です。そして現に谷戸沢には自然がもどってきました。「珍しくない生き物に目を向けることが尊かった」と私は思います。茅場というものは決して珍しいものではなく、ススキは日本中にある植物です。秋の七草も昔は決して珍しくはなかった植物です。貴重な生き物を守ることが重要ではないと思います。珍しくないから保全しなくてもいい、トキは貴重だから保全するという考えではなく、秋の七草を愛でるという美風をもっていること、そしてそれをゴミ処分場の上に復元したことの意味は大きいことであると思います。

最後に7年前の報告書のなかで、次の世代を担う若い人と子供達への提言を述べさせていただきますので、ご紹介させていただきます。

『日本の戦後の半世紀は疲れ切った国土の回復と、経済の立て直しにわき目もふらずに走り続けた時代でした。その流れのなかで、結果として多くの自然が失われました。ことに東京に代表される大都市ではそのことがいっそうはっきりと表れました。しかしそれは当時の社会の状況を考えればある程度やむをえない面があったことも理解しなければなりません。大都市に暮らすということは、日本各地からたとえば電気や水を送ってもらい、世界中から食料を送ってもらうことではじめて可能なのです。その結果、膨大な量のゴミが出ます。送ってもらうばかりでそれを放り出すのは責任ある態度とはいえません。自分で出したゴミは自分で処理するのが責任ある社会のとるべき態度です。その意味で東京都のゴミの一部は日の出町で処分されることになりました。そのためには処分場になる場所の森林を伐採しなければなりません。それと同時に水や空気が汚れないようにしなければなりません。その結果、ゴミをきちんとするために厚い土をかぶせ、そこに植物や動物がもどって

来ることも考えられたのです。また周囲の森林に悪い影響がでてはいけないということも配慮されました。この影響を調べるために実に 18 年間もの長いあいだ、動植物の調査がおこなわれてきました。その結果をとりまとめたものがこの報告書です。

多数の人間が生きていくためにはどうしても自然に迷惑がかかります。でも私たちはそれを最小限にとどめるための努力を続けなければなりません。このような努力は最近になって始まったばかりですが、21 世紀には今よりもずっと大切なことになることはまちがいありません。この報告書は、自然に迷惑をかけ続けてきた戦後の日本に、ともに生きる動植物のことを配慮することの大切さを予見し、こつこつと調査を続けた人たちがいたというひとつの証といえると思います。』

参加者のなかに少数ですが、小中学生が来ており嬉しく感じました。



場内に広がるススキ群落

谷戸沢処分場の哺乳類たち

麻布大学獣医学部動物応用科学科
野生動物学研究室 奥津 憲人



センサーカメラを用いた野生動物の確認

谷戸沢処分場にどのような生き物がいるのかを調査するため夜間撮影ができる赤外線カメラを場内5箇所に設置し、その状況を調査しました。カメラを設置した場所は、タヌキのため糞のある場所3箇所、場内を移動するときに利用していると推測された排水路1箇所、識別票を入れた餌を散布した場所1箇所の計5箇所です。赤外線カメラは設定した範囲内に動物などが侵入すると自動的に撮影することができますので、哺乳類の他にも昆虫類や鳥類なども撮影されております。

これまでの調査で確認した哺乳類は、タヌキ、キツネ、アライグマ、ハクビシン、アナグマ、ノウサギ、テン、ネズミ、ノネコの9種でした。最も頻繁に確認されたのは、アライグマでした。赤外線カメラによる調査では、いわゆる里山に棲息する動物類が多くもどってきていることが確認できました。キツネなどの生態系における高位置にいる生き物の存在は、豊かな環境が戻っていることの証となります。里山の動物にとって棲息しやすい環境は、同時にノネコやアライグマにとっても棲みやすい環境となっていることが窺えます。アライグマは、タヌキと似た環境を棲息域としていることから、タヌキのため糞場にも姿を現しています。アライグマは、タヌキと比較して体格も大きく、力も強いことからタヌキの方が避けている様子が窺えます。

カヤネズミの球巣の確認と糞の回収

カヤネズミは、ススキ群落がもどってきたことにより復活した生き物です。カヤネズミが全国的に減少している理由もススキ群落の減少が原因です。昨年6月より草原でカヤネズミの巣を調査しています。これまでに60個ほどの球巣を確認しています。その巣の一部を回収し、なかに残されているコメ粒大の大きさである糞を回収し、食料について研究を継続しています。

ノウサギの糞塊数調査

ノウサギについては、場内の草刈を実施しているエリアと、草刈をおこなわず刈り残している区画について糞塊数を調査しています。糞塊とは、小さな糞のかたまりのことです。これまでの調査では、草刈を実施している区画と、刈り残しをしているエリアでは、糞塊数に違いがあり、また1つの糞塊に含まれる糞粒の数にも違いがあることが判りました。ノウサギは、草刈を実施している区域と刈らない区域を、別の目的で利用しているのではないかと推測しています。今後は、糞からノウサギの食性についても調査しようと考えています。

まとめ

谷戸沢処分場には、森林、ススキ群落や草刈を実施している草丈の低い草原が存在しています。それぞれの環境では、カヤネズのようにススキ群落のみを利用する生き物もいれば、タヌキのようにそれぞれの環境を移動して利用するものもおります。その異なった環境が存在することがとても重要なことです。日本では、里山という野生動物とヒトが共存していた歴史があり、その里山のような環境がいつまでも残っていることが大切であると考えます。



昆虫標本を見る参加者



取材を受ける高槻先生

タヌキの種子散布

麻布大学獣医学部動物応用科学科
野生動物学研究室 坂本有加



タヌキの食べ物について

日の出町に棲息するタヌキがどのようなものを食べているのかを調べるため、1年間タヌキの糞を集め、中に含まれる植物を調べた研究があります。その結果、食べ物の季節変化が明らかになりました。春には植物の葉や花を食べ、夏には昆虫類を、秋には植物の種子が増加し、冬では鳥などの動物や人工物が多く食べられていました。

タヌキの糞は、ため糞場から回収します。ため糞場はタヌキにとっての共同トイレのような役割をはたしており、通常は森や藪のなかにある「けもの道」にあります。ため糞場は、複数のタヌキが利用する情報交換の場ではないかと考えられています。これまでの調査では、谷戸沢において林内に3箇所、場内草原に14箇所のため糞場が確認されています。日頃、人の出入りが少ない谷戸沢では、草地に多数のため糞場があることが特徴的です。採集した糞は、研究室に持ち帰り、水洗後、糞に含まれている植物の種子などを顕微鏡等を用いて同定します。

タヌキは、植物の種子散布に役立っている

糞のなかに多くででくる野生植物の種子は、ヤマザクラ、ヤブラン、キイチゴ、ジャノヒゲ、イヌホウズキです。ヤブランやキイチゴなどは、場内にたくさん生育していますので、場内で食し、場内で糞をしているのではないかと考えます。里山でよくみる樹木であるカキ、イチヨウの種子(ギンナン)は、場内には生育していない樹種なので、人家の庭先などで食べた果実の種子が場内へ運ばれたものと思われます。これら種子の存在によりタヌキが広い環境を利用していることが判ります。さらに、カボチャやキウイフルーツの種子などの農作物や、ゴミやビニール類などの人工物が糞から出てくることもあり、タヌキの生活が人の生活と深く結びついていることが理解できます。タヌキの糞から野生の植物、里山の植物、農作物の種子が確認されたことにより、谷戸沢には、場内の植物、処分場周辺の林内、周辺の農地や住宅地などから種子が運ばれていることが判ります。

種子が運ばれる距離について

タヌキの移動距離を調べるため、魚肉ソーセージにプラスチックラベルを入れて決められた場所に置き、後日回収した糞の中から発見できたラベルの番号、ため糞場の位置などにより、タヌキの行動範囲を調査しました。

確認できたラベルは、それぞれ餌を置いた場所から 116m、144m、176m、200m、460m 離れた場所から確認されました。タヌキは場内および処分場周辺の林内ならびに農地や住宅地などで、果実などを食べその種子を処分場に運んでいるようです。タヌキは、植物の種子を林内に移動するだけでなく、林内から草地への移動に貢献している可能性があります。

まとめ

動物と植物との間にある「食べる・食べられる」といった関係の裏には、「運ぶ・運ばれる」といった関係があります。このような種子散布者としての役割は、タヌキが里山の動物として、元々もっていたものです。そしてこの谷戸沢処分場に土をもどし、草をもどし自然がもどってきたからこそ、タヌキがここで種子散布種者としての役割を果たすことができるのだと考えます。谷戸沢がコンクリートなどで囲まれた駐車場になっていたならタヌキは、ここにやってこなかったかも知れませんが、仮にやってきて種子散布をしていたとしても植物が芽を出すことができななかったかもしれません。私は、このことに大きな意味があると考えます。

これからも谷戸沢がタヌキの種子散布者としての役割を果たしていける環境であり続けて欲しいと思います。



報告会受付の様子

谷戸沢処分場の昆虫類の移り変わり

東京大学大学院農学生命学研究科
生圏システム学専攻 保全生態学研究室
特任研究員 須田 真一



処分場建設による昆虫類への影響

谷戸沢処分場は、谷戸地形であった場所を削って処分場を造りました。大規模な開発がおこなわれましたので、昆虫の棲息状況にも大きな変化がありました。それに伴って棲息数が減少したり、確認することができなくなった種もありました。しかし、この素晴らしい点は、その昆虫類などの変化を確認することができることです。谷戸沢では、建設が開始される前から「生態モニタリング調査」をおこない、平成10(1998)年に埋立が終了した以降もその調査を継続してやり続けていることです。そのお陰で、建設工事などにより生き物にどのような影響があったのか、どんなことが実施されたのでどのようなことが生じたかなどが推定できるのです。

昆虫類とは、どんな生き物なのかについて少し触れておきます。昆虫類は、他の生物群と比較し、多種多様であり種数が多く、地域や環境による固有性が高いなどの理由で、生態はおろか分類も十分にできていない種群が多く存在します。そのため昆虫類の調査では、特殊な方法や技術経験などが要求されることも多くあります。

昆虫を利用して環境の変化を調べる場合には、そこにどれだけの昆虫がいるのかだけをみていたのでは、十分に理解することはできません。そこで環境の指標となるような昆虫類を選択する必要があります。環境の変化をみることにふさわしい昆虫は分類や分布、生態的な情報が充実していること、環境や他の生物との関わりが判っていること、種群(目や科などのグループ)としてみることができるなどの条件が必要となりますが、他にも調査がしやすいことなどもその条件として挙げられます。

そのような条件を満たす種類は、チョウ類、バッタ類、トンボ類、地表性昆虫類や水棲昆虫類などです。今回は、チョウ類、バッタ類、トンボ類及びホタル類について取り上げてみたいと思います。

チョウ類の移り変わりについて

谷戸沢では、64種類のチョウ類が確認されています。西多摩の丘陵地で確認されているチョウと比較すると平均からやや多い程度の状況です。造成工事が始まる前から現在に至るまでのチョウ類の移り変わりをみると、造成工事が始まってから埋立中に

一時減少し、現在は造成前の状況と同じ程度まで復活していることが判ります。

減少した種ではミドリシジミやコキマダラセセリが挙げられます。ミドリシジミは、以前から西多摩地域では少ない種でしたが、ハンノキ類に依存している種であり、ハンノキ類が生棲する湿地がなくなったためみられなくなった種です。コキマダラセセリは、西多摩の丘陵では普通の種ですが、何故か谷戸沢周辺では確認されていません。

侵入種としては、ヒメアカタテハやミヤマチャバネセセリが注目されます。ヒメアカタテハは、草原性の種でヨモギやハハコグサなどキク科の植物を食草とする種です。

ミヤマチャバネセセリは、多摩川の河川敷など広大なしっかりとしたススキ草地がないと棲息しない種です。これが継続的に確認されているということは、谷戸沢にできたススキ草地が見ためだけでなく、ミヤマチャバネセセリなどススキ草地に依存して暮らしている種にとっても、棲み心地のよい草原になっていることの証として捉えることができます。

復活種としては、樹林性のコジャノメや林縁性のヒメキマダラセセリなどがおります。確認されたチョウ類をその生息環境別に森林性・林縁性・草地性に区分し、その推移をみると森林性の種は、改變中に減少し、その後ほぼ横ばいの状態が続いています。林縁性の種は、改變前から改變中にかけてほぼ横ばいの状態で推移し、その後減少傾向となっています。草地性の種は、改變前と比較し、改變中、改變後ともに増加傾向にあります。

チョウ類の調査結果として森林性の種は、初期の森林環境の消失によりにより減少しましたが、その後は大きな変動はありません。林縁性の種は、最近になって確認種数が減少しています。その理由として考えられることは、林縁部における樹木の成長やクズの繁茂などの植生遷移により環境が均質化したことによるものと推測されます。草地性の種は、大きな草原が創出されたことにより草地を好む種数が増えました。



オトコエシで吸蜜中のイチモンジセセリ

バッタ類の移り変わりについて

これまでに確認したバッタの種数は、67種類です。確認種数は埋立終了後から大幅に増加しています。バッタ類をチョウ類と同様に生棲環境別に森林性、林縁性、草地性に区分してその構成比率をみると、森林性の種は改変中に減少していますが、埋立終了後に回復しています。林縁性の種は、改変中から改変後にかけてほぼ横ばいの状態で推移しています。草地性の種は、埋立が終了した以降大幅に増加しています。

チョウ類は、「スペシャリスト」といって幼虫が食草として必要とする植物や成虫が吸蜜や産卵に必要な植物が限定されているなど特定の植物の存在が必要な狭い食性をもっている種が多数います。それに対してバッタ類は、「ジェネラリスト」といわれるものが多く、ある特定の植物にこだわらず、草丈が高い植物があればよいなど、より広い順応性を持つ種類が多いという特徴があります。チョウ類やバッタ類など種群により差異があることから、複数の昆虫類を調査することが大切であることがわかります。

トンボ類の移り変わりについて

トンボ類は幼虫時には水中生活をし、成虫になると陸上(空中)生活をすることから水辺の環境と陸上の2つの環境が備わっていなければ棲息できないことから、環境の状況を指し示す指標性が高い種と考えられています。

谷戸沢では、これまでに43種類のトンボ類を確認しています。西多摩の丘陵地域としては平均より少し多い確認種数となっています。

トンボ類を幼虫時の生棲環境別に止水性・湿地性・流水性・その他の4つにグループ分けしてみました。このうちその他のグループには、ムカシヤンマという水が滴り落ちる崖などで幼虫が生活する種などが該当します。これらも広義的には湿地性の仲間に分類されますが一般的な湿地とは異なりますので別に扱います。

全体的な傾向としては、造成工事開始後に何れの種も減少傾向となりましたが、埋立終了後の早い段階で造成前の状況まで回復し、その後は安定した状況で推移しています。グラフのなかで突出して確認種数が多い年がありますが、これは別の目的でここに棲息する種数全体を調べるための精密な調査を実施したためです。この調査結果は、谷戸沢でみることができるトンボ類の年間最大種数と考えられます。

確認されたトンボ類を環境別にみると、止水性の種に増加傾向がみられ、湿地性の種や流水性の種の比率は、減少傾向となっています。

トンボ類の移り変わりをみると、減少傾向にある種としては、ハグロトンボとナツアカネが挙げられます。ハグロトンボは川に棲むトンボなので、平井川や谷戸川の親水公園などでも数多く確認できますが、場内には川がありませんので確認数が減少しました。ナツアカネは水田を好むトンボであり、周辺地域の水田が減少したことによると推測されます。新たに侵入してきた種は、ネキトンボやコノシメトンボなどです。両種とも、従来東京都では少ない種でしたが、近年増加傾向がみられ、ここでは最も

頻繁に確認できるトンボとなっています。

復活種としては、オオイトトンボやシオヤトンボなどがその代表種です。オオイトトンボは、水草のよく茂った湿地や沼地に棲息している種で現在東京都で確認できるのは、西多摩地域の限られた場所だけであり、棲息数が大きく減少している種です。谷戸沢がこのような注目に値する種の安定した棲息地となっていることは、大変重要なことであると考えています。シオヤトンボも水田や湿地のトンボです。

止水性の種が大きく増加した理由は、清流復活用調整池や湿地ビオトープなどの水辺環境が整備されたことによる効果と考えます。

昆虫類の供給源としての谷戸沢処分場

埋立が終了した谷戸沢にこれだけの昆虫類がはやい段階で復活した理由について考えてみましょう。小さな昆虫類が谷戸沢まで移動するには、飛んだり、歩いたり、植栽された植物に付いてくるなどによりやってきました。それらの昆虫のうち棲息環境や条件に適した種から定着していきます。ですから供給源となる場所からの距離が近いことや、分断されずにつながっていることが大切なのです。谷戸沢の場合、尾根を隔てた場所に位置する鯉川上流域の水辺環境などがそれにあたります。鯉川上流に位置する砂防堰堤の溜まりなどの存在が、谷戸沢の昆虫類を復活させる供給源としての役割を果たしたと考えています。このように昆虫類の保全などを考えた場合、供給源としての環境を同時にみていくことが大切です。

トンボ類棲息環境の整備と保全

谷戸沢では、より多様な生き物の生育地を保全するという取り組みが進められています。その一つである水辺環境は、従来ここにはなかったものであり、まったく新しい環境を創出したものです。もともとなかったものを創るべきではないという意見もありますが、私は少し違った考えをもっています。水辺の創出は、止水性のトンボ類や水棲昆虫の棲息地として機能し、周囲に残っている種がやってくるようになり、種の多様性の向上に大きく寄与しています。ここには、春一番最初にオツネトンボが飛来し、続いてクロスジギンヤンマなどがやってきます。ここで良くみることができるネキトンボも、ほかにここほどたくさんの個体数をみられる場所はありません。今年の調査では、東京でもごく限られた場所にしかない絶滅が危惧されている種であるコサナエも確認しています。コサナエは、人工的なビオトープや池などにはなかなか誘致できない種類のトンボですので、来年羽化が確認できるのではないかと僅かに期待しています。

水辺のホタルについて

対象としているホタルは、ゲンジボタルとヘイケボタルの二種類です。ゲンジボタルは、ヘイケボタルと比較して体が大きく、流れのあるところに棲息し、カワニナを

食べています。ヘイケボタルは、水田のような止水性の湿地に棲みモノアラガイなどを食べています。ホタル類は処分場ができる以前は、数量は少ないものの平井川、谷戸川(処分場から平井川までの間の河川)及び後に場内となる場所でも確認されていました。ゲンジボタルの確認数は、谷戸川の河川改修時に一時的に減少しましたが、親水公園や清流復活用貯水池の整備などによる効果で、近年大幅に確認数が増加しています。その一方、平井川の確認種数は、減少傾向となっています。ホタルは、光でコミュニケーションする生き物であり、繁殖に必要となる暗闇が減少していることが影響しているのかもしれませんが。

ヘイケボタルの確認数は、増加することなく平成14(2004)年以降は、ほとんど確認されておりませんが、最近になって谷戸沢処分場内でヘイケボタルが僅かですが、確認されるようになってきました。ゲンジボタルの棲息環境となる水路などの流れは、水がある限り残りやすいのですが、湿地環境は放置されると植物類が生え乾燥化しやすいのでヘイケボタルの棲息環境の方が失われやすいのかもしれませんが。

草地、樹林環境の整備

草地の管理も草刈を定期的実施する区画や一定の期間実施しない区間の設定など管理形態を変化することにより異なるタイプの草地が存在することとなり、多様な草地性昆虫が棲息することが期待されます。

樹林も以前は、薪炭林 などとして利用されていた時代は、伐採更新などにより伐採した場所や成長段階の場所など様々な状態の樹種が生育している場所であった場所が現在では、放置され画一的な状況となっています。このような場所を間伐や下刈りなどをおこなうことにより多様な樹林環境を再生する必要があります。それにより多様な樹林性昆虫相を再生することができると考えます。

オオムラサキの保全

谷戸沢では、近年オオムラサキの成虫が確認できるようになりました。オオムラサキの幼虫はエノキの葉を食べて成長し、6月の終わりから7月の初めの頃に成虫となります。冬季は、エノキの根元にある枯れ葉のなかで越冬します。オオムラサキが棲息するエノキの条件としては、枯れ葉が吹き飛ばされないことや落ち葉が乾き過ぎないことなどが重要です。場内にはこれらの要件を満たすエノキがいくつかあります。組合では、条件の良くないエノキについても根元の周りに葉が飛び散らないよう柵を設けるなどして、保全に努めています。必ずしも良好な結果が得られなくても、さらなる取り組みを継続することが肝心と考えます。

今後の課題

必要と思われる課題が3つ挙げられます。

1．環境の多様化

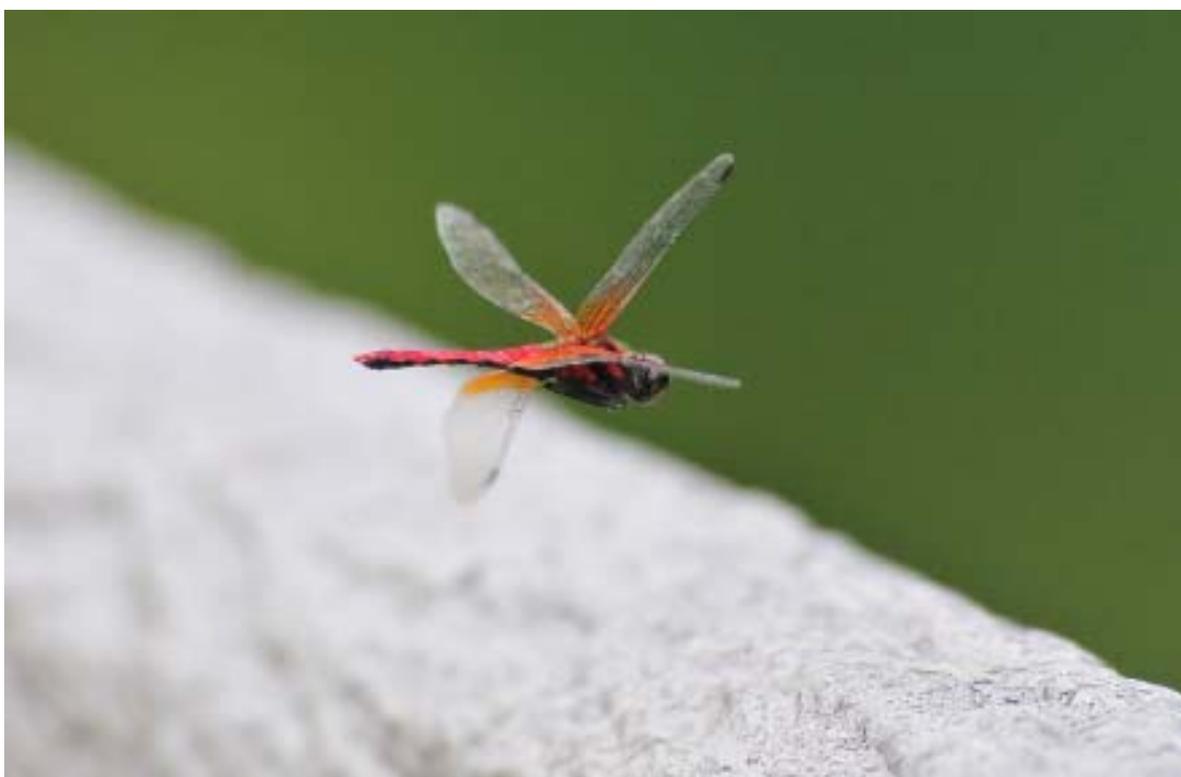
処分場は、非常に大規模な開発がおこなわれた場所ですから、環境が均質化している場所です。その環境を多様化するためには、地域的、環境的におかしくない範囲での多様化をしていくことが求められます。できることとできないこと、その必要性などを客観的に判断する必要があります。

2．植生の多様化

外来種や園芸種が中心となる植生から在来種を中心とした植生へ移行していく必要があります。地域本来の植生により近づくことができるようにすることができれば、対応する昆虫類も多様化することができます。在来種であっても環境を均質化したり単純化してしまうクズなどは、ある程度生育状況をコントロールする必要があります。

3．外来種対策

地域本来の自然再生には、侵略的外来種（オオブタクサ、セイタカアワダチソウ、オオキンケイギク、シナダレスズメガヤ、アライグマなど）のコントロールが不可欠です。これらの生物をこれ以上増やさない、持ち込まない、放さない、植えないことが重要です。チョウ類ですとアカボシゴマダラが侵入するとその周辺のおオムラサキやゴマダラチョウが減少します。これらの生き物たちが侵入することを防止する必要があります。



水辺ピオトープのネキトンボ

まとめにかえて

谷戸沢処分場では、生きものたちの棲息環境を一変させる大きな変化があったにもかかわらず、昆虫類がよく残っていました。その要因の一つとして考えられることは、谷戸沢の周辺に供給源となる環境が残されていたことが大きく寄与していました。さらに場内においても、草原や水辺などが創出されました。それらの創出過程では、長期間に渡る生態モニタリング調査が実施されており、その結果を踏まえた対策が維持管理などにも反映されていました。調査は、今後も継続していただきたいと考えます。

今後は、侵略的外来種の対策が必要不可欠であると考えます。さらに場内だけではなく、周辺の自然環境の維持や回復も必要です。なかなか難しいかも知れませんが、処分場のなかだけで考えるのではなく、日の出町や西多摩地域における谷戸沢処分場の位置づけや、東京都、関東などといった広域的なレベルにおける位置づけなども考慮する必要があります。さらに一度決めたら突っ走るのではなく、立ち止まり検証してみることも大切です。

自然は復元するのではなく、再生を目指すことが大切です。復元とは、車や建物などを、みかけも機能も元の状態へ戻すことです。谷戸沢のように大きく自然環境を改変した場所を、もとの状態に戻すことはなかなかできません。今ある状況を的確に捉え、できることをきちんとやっていくことにより、自然を再生することが大切です。それが昆虫、ひいては生き物を豊かにしていくうえで大切なことと考えます。



秋の草原ゾーン

日の出町指定天然記念物トウキョウサンショウウオの生態と保護

首都大学東京大学院 理工学研究科
生命科学専攻 動物生態研究室
助教 草野 保



サンショウウオについて

日本に棲息するサンショウウオの仲間は、サンショウウオ科、イモリ科、オオサンショウウオ科の3科 24 種がいます。東京都には、サンショウウオ科のトウキョウサンショウウオ、ヒダサンショウウオ、ハコネサンショウウオの3種とイモリ科のアカハライモリの4種がいます。サンショウウオは、卵や幼体が棲息する場所が溜まり水(止水繁殖)と流水(溪流繁殖)の2グループに区分されます。現在日本に棲息するサンショウウオのうち半数の12種類が環境省のレッドデータリストに絶滅危惧種として掲載されています。トウキョウサンショウウオも絶滅危惧類となっています。

多くの種が絶滅の危機に瀕している理由としてサンショウウオ類は、両生類の名が示すとおり水中と陸上の2つの環境を必要とし、良好な水場と豊かな樹林の両方が揃わなければ棲息できない環境要求量が大い生き物であり、透過性が弱い皮膚をもつことから環境の汚染や変化に弱く、移動力も乏しいことから狭い地域に隔離されてしまうなどの理由により、個体数が減少してしまいました。このような特性をもつサンショウウオを調べることにより、人には感じるできないほどの微細な環境変化を間接的に知ることができます。

サンショウウオの分布

サンショウウオ類は、トウホクサンショウウオ・エゾサンショウウオ・クロサンショウウオ及びカスミサンショウウオなどのように広い範囲に分布している種やオキサンショウウオ・ホクリクサンショウウオ並びにハクバサンショウウオのように局所的に分布している種もいます。トウキョウサンショウウオは、関東地方の群馬県を除く1都5県及び福島県の太平洋岸の一部の丘陵地に棲息していますが、各地で激滅しています。

トウキョウサンショウウオは、DNA解析による遺伝子レベルの調査を実施したところ茨城県と福島県に分布する北の集団とそれ以南地域に分府する南の集団があることが判りました。南の集団は、さらに千葉(房総)の集団、東京・埼玉の集団及び栃

木・神奈川の集団が存在しています。特徴的なことは、栃木の集団と同系統のものが三浦半島に千葉(房総)の集団と沿うような形で分布していることです。おなじトウキョウサンショウウオといっても地域毎に異なったグループが棲息していることが判りました。離れた位置に同一系統のものが分布することなどについては、さらなる調査が必要です。トウキョウサンショウウオは、2月から4月頃、クロワッサンのような形状をした卵が60~70個程入ったゼリー状の「卵のう」を1対産卵します。卵のう対数から産卵地周辺に棲息するメスの個体数を推定することができます。

トウキョウサンショウウオのオスは、繁殖期になると産卵に適した水辺に集まり良い場所を巡って競争しながらメスを待ちます。孵化したサンショウウオを幼生と呼びます。カエルに例えれば幼生は、オタマジャクシの状態です。幼生は、ミジンコなどの動物性プラクトンやユスリカの幼虫などを餌とし、孵化後半年ほどで変態して陸上生活へ移行し、4~5年で成体となります。トウキョウサンショウウオは、オオサンショウウオなどと違い棲息場所は陸上で、繁殖期以外は、森林の地中に空けた孔の中で生活していますので、繁殖期以外ではトウキョウサンショウウオをみつけることは、困難となります。

これまでトウキョウサンショウウオは、長生きであると考えられていましたが、その実態については十分に解明されていませんでした。近年、骨の一部を裁断し、断面を利用した顕微鏡による調査で、カエルやサンショウウオなどの両生類の年齢を調べることができるようになりました。トウキョウサンショウウオの骨には、樹木のような年輪ができることを利用して数えることができるのです。骨にできる輪は、変態後の個体が冬を越した回数をあらわすことから、その数を数えることにより年齢が判ります。一般的な環境下での調査結果によると、最低3歳から最高21歳までの個体が確認されました。繁殖に参加した個体のうち、その三割ほどが10歳以上の個体であり、野外においても長生きであることが確認されました。飼育環境下では30歳以上の個体を実際に飼育しており、その記録はこれからも伸びそうです。

多摩地域におけるトウキョウサンショウウオの分布

多摩地域の棲息地は、埼玉県に隣接する狭山丘陵地域と加治陵地域及び青梅の南部から日の出町、あきる野市及び八王子市の一部などを含む中核地域、そして多摩丘陵地区の4つに区分し、中核地域では、秋川を境にして南北の2つに区分した5地域に区分されています。トウキョウサンショウウオが産卵する場所の多くは、林地にある小さな水溜まりですが、乾燥化が進むと産卵池が消失してしまいます。

谷戸沢処分場のある日の出町は、中核地の名のとおり数多くの産卵場所がこれまでの調査で確認されておりますが、その一方で産卵場所の減少も進行しています。都内で最も危険と考えられる場所が多摩丘陵地域です。地域の多くが市街地となり、産卵場が孤立した状態で僅かに残った緑地に点在している状態です。多摩地域全体では、10年間で産卵場所が18%消失しました。

産卵場所毎の産卵数では、1978年から1998年までの20年間で50%減少し、その後の10年間でも37%が減少しています。卵のう数の減少は、産卵環境だけではなく、産卵に参加するメスの数の減少によっても変化します。日の出町周辺地域は、全体として現在でも主要な産卵地ではあるものの、産卵数の減少はとまらない状況です。

保全上の課題

トウキョウサンショウウオが減少する要因として考えられることは、産卵地が休耕田化されるなど、人の手入れが行われず乾燥化したことによると考えています。乾燥化した状況に追い打ちをかけているのがアライグマなどの外来種による捕食などです。外来種による被害の問題は、産卵地の消失が進むなか、今後おおきな課題となることが予想されます。

また谷戸沢処分場では、産卵地の整備など、様々な保護活動をおこない着実に産卵数が増加しておりますが、そのなかで最近明らかとなったのが、人による採集が確認されたことです。このような事態は、なんとか食い止めたいと考えています。



トウキョウサンショウウオ

谷戸沢処分場で
確認される両生類



モリアオガエル