

7月のテキゴト

7月23日 第4回いずみ自然塾 湧水と生きもの

はじめに

2023年7月23日、梅雨が明け、暑い日でしたが沢山の方に参加いただきました。実際に粟生田大橋の湧き水の現状を見て頂き、ボランティアスタッフの稲垣が6～10年間の湧き水の観測と農地、河川の定点写真撮影およびホトケドジョウ調査の結果を報告しました。

1. 粟生田大橋の定期湧き水観察から見えること

粟生田大橋の下の湧き水は地元の方々には有名でした。身近な湧き水の観察場所で毎月湧き水の状態、温度と電気伝導度を測定し、降水量、気温との関係を調査していました。そこに、スマートインターチェンジの物流センターができて、地下水の涵養源と考えていた田んぼが一変しました。冬は湧き水量は少なくなりますが、下の写真のようにこんこんと湧いていた湧き水が涸れるようになりました。丁度物流センターの基礎工事の時期です。基礎工事中は地下水をくみ上げ、調整池へそして水門から高麗川に放流されています。基礎工事が終わると少し湧き水は戻りました。ところが最近センターの増設工事が始まったためか涸れることが多くなりました。調整池からの放流は止まることがほとんどありません。放流水の水温を見ると高麗川の水温と湧き水の丁度中間の温度です。調整池を見ると池底から地下水が湧いているのが見えます。

平均気温と湧き水の水温を比較すると約1～2か月遅れで連動しているようです。水温は15～20°と地下水としては高くなるのでどうやら浅い地下水で、降った雨は比較的短時間で湧いているようです。このため、近傍の開発の影響がでもおかしくありません。田んぼからの涵養も減り、敷地に降った雨は地下水になりにくく、調整池は地下水を遮断するため高麗川に入る地下水が減っていることが考えられます。ここは11月になると湧き水の影響で川霧が発生する場所で、水鳥たちも冬暖かいようで集まります。湧き水に依存するジュズカケハゼもいるので今後の環境への影響が気になります。



粟生田大橋の湧き水の推移



2. 私たちの住む町の自然とは

では、坂戸の町はどうやってできたのでしょうか。秩父の山地が隆起を続け、日本で一番大きな関東平野が沈降する過程で、岩殿丘陵ができ、次いで毛呂山丘陵、高麗丘陵、そしてオレンジ色に着色した坂戸台地、毛呂山台地ができました。その中で、越辺川、高麗川が流域を作り、私たちの先祖が住み着いたと考えられます。坂戸台地と城山のある毛呂山丘陵は湧き水が豊富で生活しやすい場所だったと考えられます。湧き水が多かった場所は以下の通りですが、調べてみると今、湧き水が見られる場所は限られているようです。



坂戸周辺の地形と湧き水の現状

3. 滝不動の湧水定期観察から見える坂戸台地の特徴

今見ることができる湧き水で最も規模が大きいのが、四日市場にある滝不動の段丘崖の湧き水です。地元の方のご協力で湧き水の定期観察をさせて頂きました。湧き水の量、温度、電気電導度です。粟生田大橋と似た結果となっており、水温から浅い地下水で、2~3 か月で降水が湧き出る台地上の環境が影響する地下水のようです。湧水量の結果は、降水に鋭敏に反応することから表流水が混じった湧き水と考えられました。台地面の土地利用が湧き水に影響しそうです。



- 湧水の水温は平均気温と連動している
- 平均気温は8月がピーク、1月がボトム、湧水は10月がピーク、ボトムが4月がボトム
- 2~3 か月遅れて傾向がでる。降水は地下水となってその期間を経て湧き水となる
- 地下水は一般に16° 前後、20° まで上がるので浅い地下水と考えられる

滝不動の湧き水から見えること

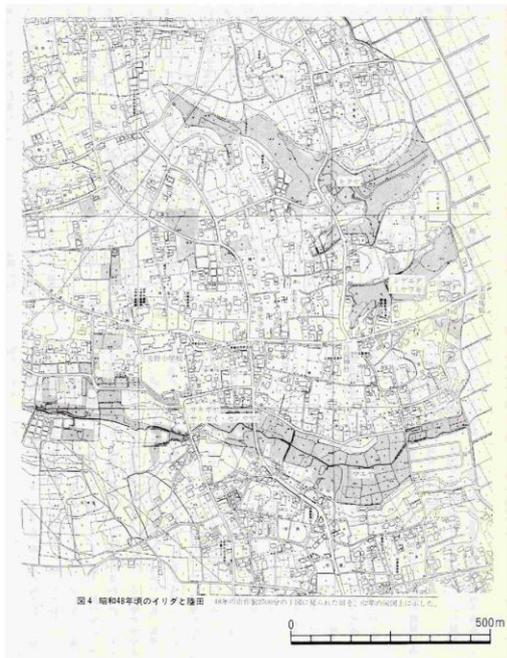
では土地利用の変化はどうか。私が大好きだった滝不動下の農地で定期的に写真を撮りました。この結果は以下の通りで、2013年には水田が広がっていた当地が、2022年にはすべて休耕田になっている結果になりました。驚くべき速さで環境が一変し、乾燥化が危惧されます。



滝不動周辺の農地の変遷（約10年）

4. 湧き水の生きもの

湧き水の環境変化を坂戸台地の扇端部（小沼～紺屋）で調べた結果は以下の通りです。扇端部は一般に湧き水が豊富で坂戸台地でもサンヤツと言われる3つの谷が発達し、湧き水が絶えることがなく、地表より浅い場所に地下水面があるため井戸を掘って陸田も作られたようですが、その結果、谷地の湧き水は涸れたようです。昭和45～50年頃から除草剤が使用されるようになって生きものがいなくなることが記されています。



項目	概要
イリダとは	北からキタヤ（北谷）、ジゲエダ（自害田、ミヤカワとも呼ばれる）、マエヤ（前谷）の3つのイリダがあり、サンヤツとも呼ばれた（別図参照）。 ここはデイスイ（出水）と呼ばれる湧水のため、乾燥することが無く、ウナギやナマズのいるような池もところどころにあった。フカンボウといって、大人の膝や腰までもぐってしまうような部分があるドブタと呼ばれる湿田だった。以前は田植えをしない直播による稲作が行われ摘田（ツミダ）ともいった。 美味しい米は取れないが、水害の影響を受けないため、収量が安定したため旧家や地主が所有した。昭和10年代まではツミダがあったが、堤防ができると価値が低下して行われなくなった。キタヤとジゲエダはほとんど埋め立てられて、1950年頃から湧水が減り、膝上まで入ってしまうような田はなくなった。
陸田と養魚場	台地上の畑地を利用して開かれた田で、屋敷地のまわりに点々とある。多くは昭和27、28年に開かれた。井戸を掘り、ポンプで吸い上げた水を入れ、畑にビニールなどを張って、水を確保した。養蚕が下火になって桑畑をこれに替える家が多かった。水を保つことが確認されたため、池として利用しコイなどの養魚を行う家も現れた。
除草剤	昭和45年～50年頃から、除草剤が使用されるようになった。暑い効き目で除草の手間は減ったが、エビガニ、ドジョウが田んぼからいなくなってしまうという。現在でも除草剤を使わなかった田や畑などにこれらの生きものがみられるものの、使ったところではなかなか見つからないという。
川魚	この地区は、地理的に漁業が盛んだった。多くの魚がいてさまざまな漁法が行われた。ドジョウも5月頃に良くとられたようだが、ドジョウ、オニメドジョウ、スナムグリ、スナドジョウの名がでるが、ホトケドジョウはない。
屋敷の湧水	母屋の裏などに、湧水による池があって、以前にはここで洗濯をしたという家もある。

坂戸市教育委員会 坂戸市民俗調査報告書 坂戸市の民俗1横沼の民俗 平成三年
坂戸台地扇端部（小沼～紺屋）の環境変化

また、日高、毛呂山などの外秩父山地は、1970年代に相次いでゴルフ場が開業し、団地開発なども合わさって、こちらも自然環境は一変しています。この時代には町史作成のための調査が各市町で行われていますが、湧水の代表、ホトケドジョウは、昔は居たがほとんど確認されなくなった魚になっています。

今回、地元の自然を観察・調査しているメンバーでホトケドジョウ調査会を結成して湧き水、同関連せせらぎ、河川を調査した結果、以下のような生きものに出会いました。本来、清流に棲む生物の他に外来及び国内外来の生きものが確認されました。



その他

トウキョウサンショウウオ、アカハライモリ、マツモムシ、セキショウ、クレソンなど

湧き水の生きものたち

5. 生き残ったホトケドジョウ

越辺川流域ではほとんど絶滅したと考えられていたホトケドジョウが数か所で確認できました。ホトケドジョウの特性は以下のとおりであり、普通のドジョウ、シマドジョウとも明らかに違う遊泳する魚に近いドジョウです。有識者の方々にご指導、ご助言をいただき、越辺川流域で生息の可能性が考えられる93地点を調査しました。雲をつかむような調査でしたが、城西大学に環境DNAによる生息調査ができる研究室があり、武州ガスの助成金が得られたことにより実現しました。昔は高麗川にもいた魚でしたが、湧き水、それが流れるせせらぎの一部、河川整備された小規模河川でも水がきれいで土砂の再堆積で生息環境が整う限定された場所に生き残っていました。

ドジョウ科ホトケドジョウ属の日本の固有種で、体長3～7cmのドジョウに比べてずんぐりとした小型のドジョウです。埼玉県絶滅危惧IA（2018）に区分される県内では最も絶滅が心配される希少種です。低山・丘陵地の谷戸環境、台地などの湧き水が染み出ている水温が安定した細流で、流速は緩やかで水深は浅く、植生が豊かな安定した環境を好みます。

ホトケドジョウ



ドジョウ



シマドジョウ



カラドジョウ



環境DNAで確認できた地点、実際に捕獲調査で確認できた地点は本資料がネットに掲載されるため販売目的の乱獲を避けるため差し控えますが、代表的な生息環境の写真を以下に載せました。前記したように、越辺川流域の成り立ちが湧き水を生み、農地の近代化、都市化やゴルフ場開発の波にさらされながらもタイムカプセルのような場所が残ったと考えています。しかし、細流は管理の問題などからどんどんコンクリート水路に変わっていきます。小規模河川では洪水対策で河床改変、堤防強化の中で生息環境の喪失、工事による個体の死滅の危機にあります。生息環境を地元及び関係者が知って保全を図る必要があります。

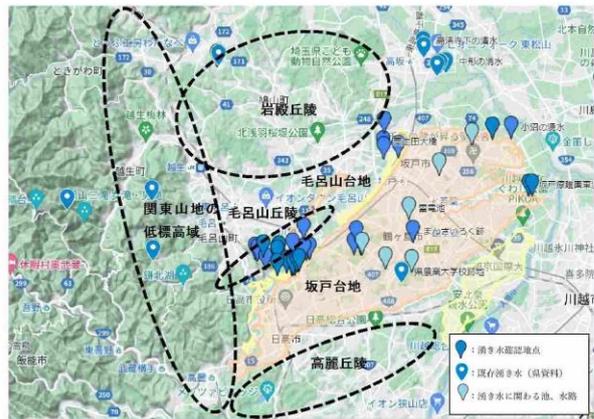
生息環境とその保全

坂戸台地・毛呂山台地及び丘陵地、関東山地（外秩父山地）の関東平野側は湧き水が豊富なエリアです。

台地は砂礫からなる扇状地で段丘面の堺は段丘崖の湧水、飯能層からなる毛呂山丘陵は保水性が良く湧き水が潤れることはありません。さらに、河岸段丘が発達した谷戸では湧き水とその下流のせせらぎがあり、越辺川及び高麗川の護岸された支流（小規模河川）でも河床環境が整えばホトケドジョウが暮らすことができます。

まだ、湧き水やこれが流れるせせらぎはありますが、その貴重さは忘れ去られ、管理の問題等でどんどんコンクリート水路に変わっていきます。

小規模河川では洪水対策で環境喪失、個体死滅の危機にあります。



地形区分と湧き水等地点



6. 最後に

参加者の方から粟生田大橋では調整池から高麗川に水が入るので湧き水が潤れても良いのかとの質問をいただきました。湧き水は土壌の微生物で浄化、さらにその下の地層を通る中でろ過されています。そして夏冷たく、冬暖かい水です。水の質が違うとご説明しました。

生物多様性の国家戦略が立ち上がり、ネイチャーポジティブという言葉が広がり始めています。人口減少、里地里山の荒廃、食料自給率の大幅低下を踏まえて、私たちは一度立ち止まって、100年後の子供たちがどう暮らしているのかを想像することから暮らし方を見つめ直す時期が来たと思います。ホトケドジョウ調査会としては以下の提言をしていきます。

タイムカプセルのような場所に生き残ったホトケドジョウの存在を知って、この講座が私たちの町の価値を見つめ直し、住み良い町づくりを進める機会になることを祈っています。（講師 稲垣喜弘）

未来に向けて

- 100年後の子供たちが湧き水と湧き水から流れ出すせせらぎ、ホトケドジョウなどの生きものとどう暮らしているかを想像しましょう。
- ホトケドジョウを守ることは、湧き水を守り、きれいな川を守ることです。豊かな生物多様性を子どもたちに引き継ぎましょう。
- ホトケドジョウの生息地の周知、生育・生息水域の保全、影響が危惧される外来種の駆除、環境教育の取り組みが大事だと考えます。