

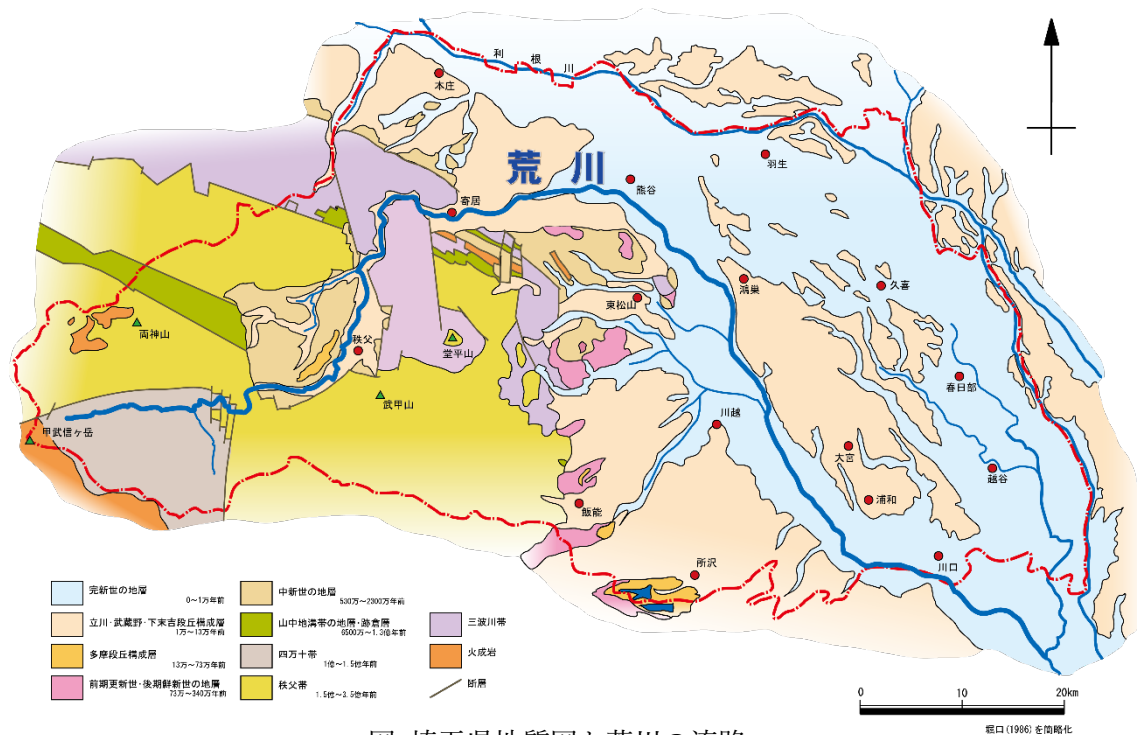
## 荒川が教えてくれる埼玉県の地質

(小林まさ代／埼玉県立自然の博物館)

埼玉県を流れる荒川は、埼玉県・山梨県・長野県の県境に位置する甲武信ヶ岳に端を発し東京湾へと注ぐ、全長 173km の川です。県土の約 9 割が荒川水系であり、「川の国埼玉」を掲げる埼玉県にとって、荒川は水資源として、また観光資源としても重要な川です。

荒川を源流点から河口までたどりながら見ていくと、流域に分布する地質と、周囲に広がる地形とが、密接に関連していることが分かります。源流域に当たる甲武信ヶ岳では火成岩が分布し、岩塊斜面の形成が見られます。四万十帯・秩父帯の付加体に入ると、荒川は深い V 字谷を形成します。秩父盆地では、比較的軟らかい新第三紀中新世の堆積岩類が分布します。荒川は大きな蛇行を描き、両岸には河成段丘が形成します。その先は、長瀬溪谷です。ここは変成岩の分布する三波川帯にあたり、硬く、片理に沿って割れやすい性質を有する結晶片岩が、両岸に切り立った崖を生み出します。そして荒川は関東山地を出て、関東平野へと流れ出します。山地と平野の境目では、扇状地が広がります。関東平野では、浸食や洪水が起きないように、流路の改変や、護岸・堤防設営などの対策がなされ、自然のままの荒川の姿は見えづらくなっています。しかしその周囲には、過去の蛇行跡や自然堤防などの河川地形が残されている場所もあります。そして荒川は、東京湾へとたどり着きます。

「荒川」という関東地方の一河川ではありますが、その流路をたどることで、川と地形と地質が、一続きとして切り離せない関係であることを、皆さんにお伝えできればと考えています。



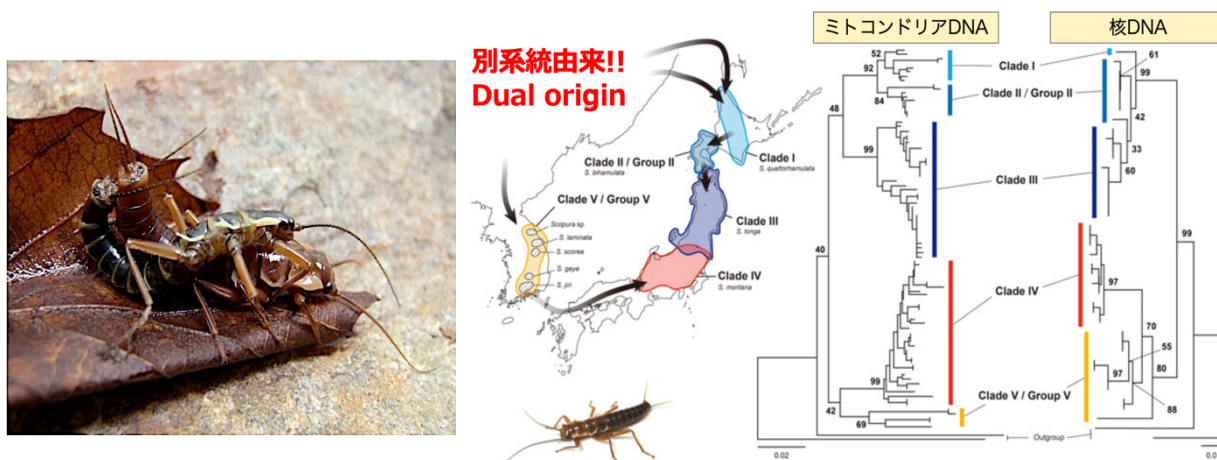
## 「日本の動物はどこからきたか？ 川の動物が伝える日本列島の生きものの歴史」

東城 幸治（信州大学 学術研究院 理学系）

日本列島に生息する生きものたちは、いつ？ どこから？ どのように？ やってきたのでしょうか？ 現在の生物の分布パターンや地域集団ごとの遺伝構造から、それぞれの生物の進化史を推定する学問分野は「生物地理学」や「系統地理学」などと呼ばれています。日本列島に暮らす私たちの祖先が、いつ？ どこから？ どのように？ 渡来したのか？ という「問い」も同じような課題です。今回の講演では、河川に生息する様々な動物に焦点を当て、その進化史と地史をあわせて考えてみたいと思います。日本人の起源よりもさらに古い時代の進化史に関する考察で、日本列島の形成にも深く関わるような進化史の事例を取り上げてみます。

河川に生息する生きものたちは、「水系」と呼ばれる本流と支流が「線」的に繋がるネットワークの中で暮らしています。水系内を自由自在に往来できるのかというと、急流で水の冷たい源流域と、川幅が広く深い下流域では、環境も大きく異なるために、これらの間を往来することは困難です。そのため、河川に暮らす生きものたちにとっては、同じ水系内の移動や分散でさえも大きな障壁となります。異なる水系間での移動や分散は、さらに困難となります。このようなことから、河川に生息する生物では、地域集団ごとの遺伝構造がより明確に示される傾向が強く、地理や地形、そして地史の影響を強く反映した遺伝子型が検出されやすくなります。

今回の講演では、河川に生息する動物（魚類、両生類、鳥類、哺乳類に加えて水生昆虫類）の研究事例を紹介しながら、日本列島の形成史に深く関わるこれらの水生動物の進化史を重ねて議論してみたいと思います。私たち人類が日本列島に暮らし始めるよりも遥かに古い時代にまで遡るような時間スケールでの動物たちの進化史に関する話題です。タイムマシンでも発明されない限り、このような進化史を詳しく紐解くことは無理であるようにも思われますが、現生の生きものたちのゲノムには、それぞれの進化史がしっかり刻み込まれているのです。そのような遺伝情報を丁寧に紐解くことで、彼らの進化史に迫り得ることを知っていただけたらと思います。



河川源流域の細流に生息し、翅を完全に退化させた水生昆虫トワダカワゲラ類の交尾写真（左）と分子系統解析の結果（右）。東北日本（北海道・東北地方）と南西日本（中部地方以西）がユーラシア大陸からそれぞれ独立して離裂したとされる日本列島の形成史をよく反映した遺伝構造が検出された。

## 河川の季節的な水位変化に適応した植物 “カワゴケソウ”

片山なつ 千葉大学大学院 理学研究院／日本学術振興会 特別研究員（RPD）

川は他の様々な環境と同様、生物に進化の場を提供してきました。カワゴケソウ科は河川の早瀬や滝などの急流域に生育する被子植物です。日本には九州南部の限られた地域にしか生育しない馴染みのない植物ですが、分布の中心である熱帯亜熱帯地域では、早瀬の岩を一面に覆うほどに優先します。カワゴケソウ科植物は、熱帯亜熱帯の季節的な河川水位の増減に適応した生活を送り、雨期の河川水量が多い時期には水中で根やシュートを伸ばして成長し、その後、乾期になり河川水位が低下してくると空气中で花を咲かせ種子を飛ばし一生を終えます。驚くべきことに、同様の環境に生育する他の植物はほとんどいません。このことは、河川急流域が植物にとって生育困難な環境であること、そして、カワゴケソウ科が類まれな進化をした植物であることを物語っています。演者はこれまでに、タイ・ラオス・カメルーン・ガイアナなど世界各地でカワゴケソウ科の採集調査を行ってきました。講演では、世界の様々な川で生き生きと生きるカワゴケソウ科の姿を紹介するとともに、河川が形づくる環境とカワゴケソウ科植物の適応進化について紹介したいと思います。



上図：カメルーンで訪れた Lobé の滝。滝の水が直接海に流れ込む世界的にも珍しい滝。

下左図：滝中の岩の上で激しい流れに晒されるカワゴケソウ科の植物。

下右図：採集した植物体を一日ほど放置すると、シュートの上の蕾が開き花を咲かせた。



## 「展示を通して川を見せる」

渡辺友美（東海大学）

川を見たことがない人はいないでしょう。その時、どこから川を見ましたか？河原に立って見た、橋の上から見た、飛行機の窓から見た、もしかすると、水中メガネをして川に潜って見た人もいるかもしれません。

見る人がどこに視点を置くかによって、見えてくる川の姿は随分違います。川の空間的広がり、人が認識できるものとは異なるためです。川の全貌を捉えるには、飛行機の高さでもまだ足りません。反対に、川の詳細を捉えるには、例えば川底の石の隙間に広がる生態系に着目する必要があります。川を捉えるためには、時間的な広がりも考える必要があります。川の形の変化や植生の変化は長い時間をかけて起こるため、歩いている時にたまたま目撃することはできません。反対に洪水などは、たまたま目撃しないと、普段は見ることができないものです。

私はこれまでに、川を様々な視点で切り取り、博物館などで行う展示として表現することによって、人々に川を伝える研究や実践を進めてきました。例えば、巡回企画展「魚道展」では、「魚道」と呼ばれる、水生生物のための階段状の構造物を取り上げ、それを利用する魚類の生態を映像化しました。ロシアのシベリア地方を流れる大河、オビ川の「中身」を、そこに暮らす人たちに见せる企画展「ЖИЗНЬ БОЛЬШОЙ РЕКИ（大河川に暮らす生きものたち）」では、オビ川で暮らす54種の魚類の中から、代表的な3種を主役に、極寒の大河川の特長や生物の暮らしぶりを伝えました。

川は私たちに水や食、憩いなどの恵みをもたらす一方で、大きな水害をもたらすこともあります。川の一面だけを見るのではなく、川を多様な側面から見られるようになることは、川と人がうまく付き合っていくためにも重要です。この講演では、これまでの活動を紹介しながら、川をいろいろな切り口で捉えること、それにより伝えられることについてお話しします。



A 魚道展のための撮影。川の縦断面にカメラを設置し、川の流れと魚の遊泳を捉える。  
B ロシアでの巡回展。魚に見立てたビー玉を転がし、回遊魚の生態を解説する。