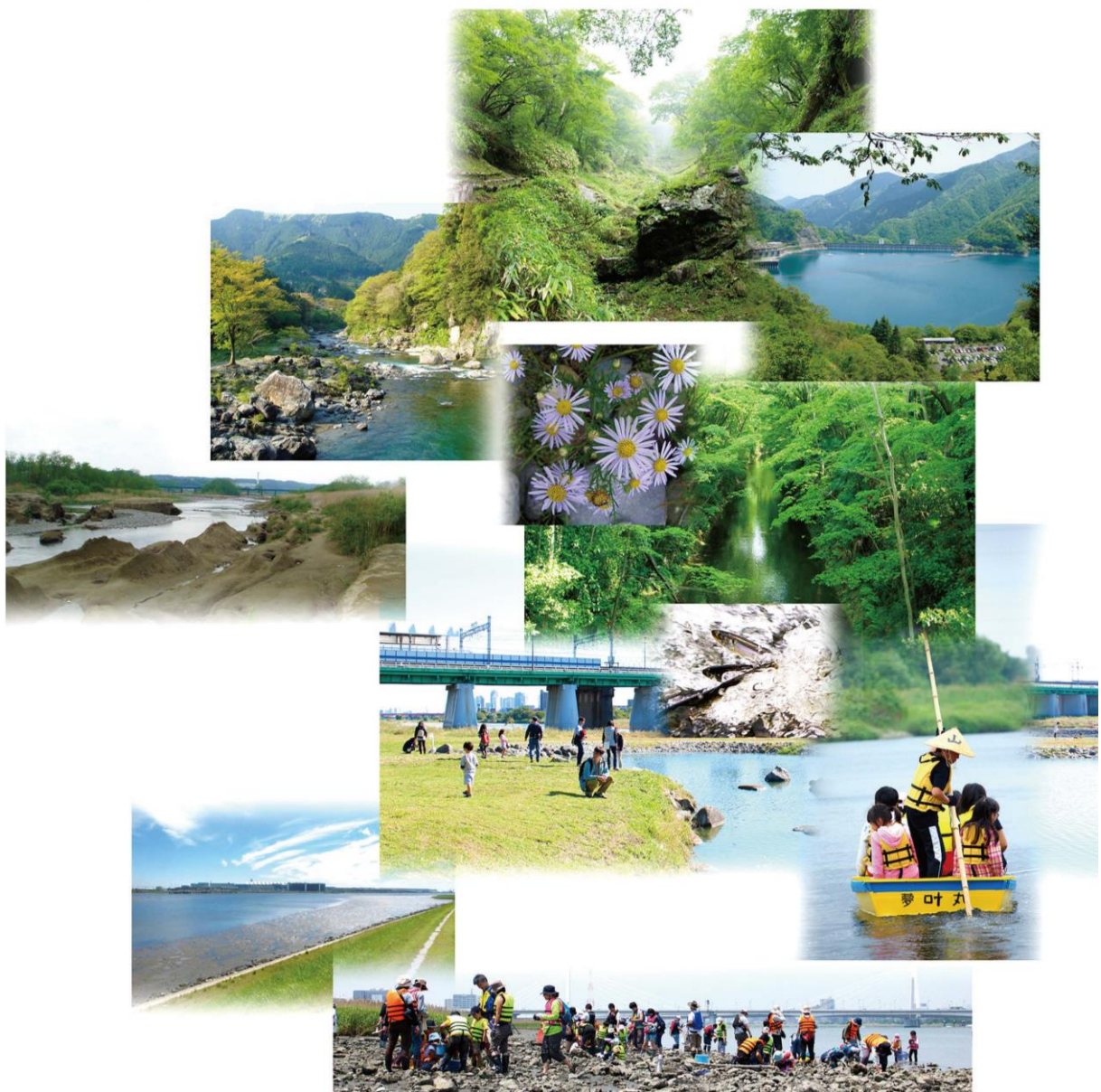

第 58 回多摩川流域セミナー 開催報告

「アユの復活とおいしいアユから多摩川の水循環を考える」



第 58 回多摩川流域セミナー 開催報告（詳細版）

目 次

1. 開催概要.....	1
2. 午前の部：現地見学	2
2.1 多摩川・釜の淵公園見学.....	2
2.2 青梅市郷土博物館	2
3. 午後の部：多摩川流域セミナー	3
3.1 開会挨拶	3
3.2 基調講演 1『青梅とアユ』	4
3.3 基調講演 2『アユの復活とおいしいアユについて～多摩川等における下水道整備の効果 と課題～』	6
3.4 質疑応答・意見交換	10
3.5 閉会挨拶	12

1. 開催概要

テーマ：アユの復活とおいしいアユから多摩川の水循環を考える

日 程：令和 2023 年 7 月 22 日（土）10:00～15:15

午前の部：10:00～12:00

午後の部：13:00～15:15

形 式：午前の部：現地見学（多摩川・釜の淵公園、青梅市郷土博物館）

午後の部：第 58 回多摩川流域セミナー

（亀の井ホテル会議室／オンライン開催（ZOOM））

主 催：多摩川流域懇談会

登壇者：須崎 隆 氏（NPO 法人 奥多摩川友愛会理事長/奥多摩漁協副組合長）

：飯田 輝男 氏（一般社団法人 水循環研究所所長）

参加者：41 名（午前の部：5 名、午後の部：会場参加 6 名、Web 参加 30 名）

2. 午前の部：現地見学

多摩川流域懇談会運営委員会の神谷氏より開会の挨拶があり、現地見学がスタートしました。多摩川・釜の淵公園見学時には、奥多摩川友愛会理事長/奥多摩漁協副組合長の須崎氏に、青梅市と多摩川の関わりについてご解説いただきました。また、青梅市郷土博物館では、青梅市郷土博物館岡本氏に多摩川や青梅市の歴史についてご解説いただきました。

2.1 多摩川・釜の淵公園見学

<主な内容>

- ・青梅市を流れる多摩川の右岸側が岩盤になっており、そこに水流が当たることで底が掘れ、それが釜のように深かったため釜の淵公園という名前になった。
- ・青梅市は日本で初めて琵琶湖産のコアユを放流実験した場所でもあり、アユと深いかかわりがある。
- ・川は常に変化するが、青梅市を流れる多摩川も支川の地質的な影響で、そこから流れ込んだ土砂が堆積している。その影響でアユが好む苔に細かい泥砂が付着したり、ウグイなどの他の魚の産卵に影響が出たりしているため、漁協などが魚類の生息に適した環境改善の取り組みなどを行っている。



神谷氏、京浜河川事務所より河床サイズについて補足説明があった。

- ・多摩川流域は河岸段丘上に土地を確保するため、多くの石垣が築かれており、上流部である青梅市は山出しのごつごつした石が特徴的である。

2.2 青梅市郷土博物館

<主な内容>

- ・江戸時代から行われた筏流しの元締福島家住宅は、都の指定有形文化財に登録されている。
- ・青梅市の工芸品としては青梅縞、青梅夜具地、青梅傘が有名である。青梅市は数多くの国重要文化財、重要美術品、文化財などがあるが、日本三大鎧に数えられ、国宝に指定された赤糸威大鎧（武蔵御岳神社）は非常に価値のあるものである。
- ・青梅は多摩川に近接していることもあり、水害の絶えない地域であった。最近では、青梅市郷土博物館の玄関前が一部が冠水したこともある。



3. 午後の部：多摩川流域セミナー

3.1 開会挨拶

多摩川流域懇談会運営委員長の神谷氏より、開会の挨拶およびセミナー主催の「多摩川流域懇談会」についての説明があり、第58回多摩川流域セミナーが開会されました。



<主な内容>

- ・多摩川流域懇談会は、多摩川に関わる全てのステークホルダーで話し合いの場を作り、緩やかな合意形成ができるような仕組みを作っている。
- ・多摩川流域セミナーは、その時代に応じていろいろなテーマを扱ってきた。昨年までは大きなテーマで、SDGs や、グリーンインフラ、流域治水の話をした年もあったが、今年はもう少しまたフィールドに立ち返ってテーマに即していこうということである。アユは実は常に忘れてはならないテーマとして、今回改めてアユを言葉に出して取り上げた。
- ・青梅というのは多摩川にとっても非常に重要な場所である。青梅でこれまでセミナーを開く機会もなかった。青梅での開催、なおかつアユの話を取り上げるということで、アユだけに限らず、水環境の総合的な取組、森林から海から生き物まで含めて長いこと研究をされてきた飯田氏をお招きしてお話を頂く。また、地元でアユの取組をされてきた須崎氏からもお話を頂く。

3.2 基調講演 1『青梅とアユ』

多摩川の最上流部である青梅市と、アユの関わりを考えるうえで、青梅市で活躍されてきた須崎氏に地域とアユの関わりや、地域の取り組みについてお話をいただきました。



<主な内容>

1. 多摩川とアユ

- ・多摩川は昔から調布玉川と言われており、砵とアユ漁が盛んに行われた。アユは美味であり、将軍家への献上アユにもなったということで青梅とアユが有名になった。
- ・その後羽村に堰ができ、徐々にアユの量が減少した。しかし、その後明治初期ぐらいまではその堰の端を通ったり、筏を流すための水路を利用したりしてアユが遡上してきていたようである。明治の初期は青梅辺りでもアユが取れていたが、明治31年ぐらいになると、羽村の堰が改修を重ね、全くアユは遡上できなくなった。
- ・羽村堰の改修によって今まで上がってきていた江戸前アユの遡上がほぼなくなり、昭和25年に奥多摩漁業協同組合が設立された。その段階から多摩川ではアユの放流が始まった。高度経済成長時、下流部では、多摩川自体が汚れており、アユの遡上の妨げとなっていたが、近年浄水の技術が向上し、江戸前アユの遡上が復活してきた。遡上数は徐々に増加し、東京都島しょ水産センターの調査で、推定だが直近では平成24年に1,200万匹、平成30年には1,000万匹の遡上を確認できるようになってきた。

2. 放流事業と若鮎の像

- ・青梅とアユといえば、石川千代松博士である。大正2年、この青梅の大柳で琵琶湖のコアユと言われていた10cm程度にしか成長しない琵琶湖のアユを、東京帝国大学の農学部の石川千代松博士が、約300匹放流実験をした。実際に結果はあまり芳しくなく、郡役所では「不結果」との報告を出したが、その後立派な鮎を多摩川で釣ったという証人も現れた。その後各方面の河川で琵琶湖アユの追試放流が行なわれ、各地で同じく大きく育つということが実証された。その放流の記念として昭和48年に奥多摩漁協と地元の有志の方々が作ったのが、釜の淵公園にある若鮎の像である。



図1：青梅の多摩川



図2：若鮎の像

3. 地域での取り組み

- ・NPO奥多摩川友愛会では江戸前アユを青梅の地まで回帰したいということで、毎年5月に青梅市の小学校の親子を対象とした放流イベント「がんばれあゆっ子」を行っている。東京都内水面漁連でも、産卵床作り、受精卵の放流などを行っている。

4. 近年の課題

- ・青梅のアユには冷水病やカワウによる捕食問題、上流からの砂の流入の問題がある。奥多摩川友愛会では、青梅市の協力を受け灰分率の調査をしている。灰分率は、石に付着しているコケを取り、それを乾燥させて焼却して残ったものの割合である。その値が低いときは、非常によくアユが育ち、アユ漁も豊漁になることが分かった。
- ・砂の流入に関しては、大雨が降ると、奥多摩湖からのきれいな本流筋の流れと、日原川のほうからの濁りの流れが発生し、はっきりと目で見てわかる形で日原川より土砂が出ているのが分かる（図3）。
- ・外来種の藻類であるミズワタクチビルケイソウも問題である。これが繁茂すると、アユの餌である珪藻類を覆い尽くすため、アユが全く餌を食べられなくなる。すると放流アユも食料を確保できず体力不足になり、少しの出水でも流れてしまうため、アユの不漁が起きている。奥多摩漁協ではこのコケをほかの場所から持ち込まない、持ち出さない、啓発活動を行っている。



図3：右が流入日原川、左は本流



図4：ミズワタクチビルケイソウ

5. さいごに

- ・環境省のレッドデータリストの絶滅危惧種のⅡ類に入っているスナヤツメや幼体のアンモニーテスなどの貴重な生物も、この川には生息している。
- ・アユを含め、生物を守るといことは環境をよくすることが重要である。魚の衣食住を人間が考えていく必要がある。まだまだきれいな自然環境の残されている青梅なので、それを保全して後世に残すことが、これから私たちのなすべきことである。

3.3 基調講演2『アユの復活とおいしいアユについて～多摩川等における下水道整備の効果と課題～』

飯田氏からは、長年水循環に携わってきた幅広い知識から、広い視点で多摩川流域とアユに関するご講演をいただきました。



<主な内容>

1. アユの生態・遡上とアンモニア態窒素濃度

- ・アユの成魚は大体水温が20℃ぐらいのところで生きている。これが大人になって卵を産むときに水温16℃になる11月中旬ごろである。アユはサケと違って外洋に出ないで東京湾もしくは河口にいる。仔魚は、この段階では泳げないから流れていくだけである。海へ出た仔魚は成長して稚魚になる。アユが海から川へ遡上するのは水温が大体16℃のときであり、このサイクルを繰り返している（図1）。
- ・アユは東京湾に入って多摩川の河口や人工渚、お台場といったところで育つ。プランクトンのカイアシ類を食べて3月、4月になったら上がってくるということを繰り返す。図2は、アユがアンモニアを嫌うことを示している証拠である。これは多摩川の田園調布堰に登ってくるアユの遡上量と六郷と大師橋の2地点のアンモニア態窒素の平均である。アンモニアが多いときはアユの遡上は少ない。

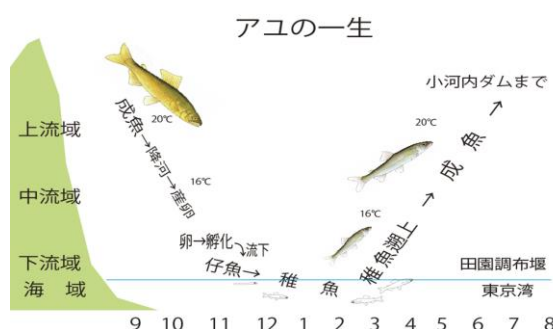


図1：アユの一生

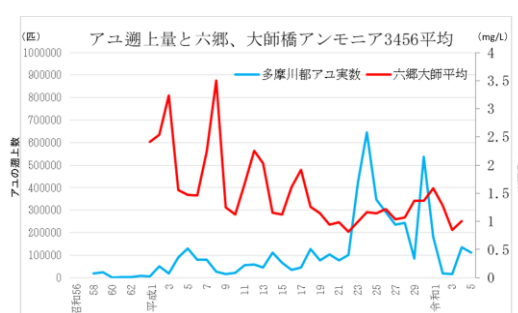


図2：六郷と大師橋の
アンモニア態窒素平均

- ・図3は多摩川と荒川と隅田川と江戸川のアンモニア態窒素の状況である。江戸川だけが非常に水質が良く、アンモニア態窒素が0.1mg/L以下である。アンモニア態窒素は六郷橋大師橋平均も高く、江戸川だけがアユの遡上で一人勝ちしている。図4は荒川と多摩川の違いを表している。荒川のほうがたくさんアユが上っていたが、最近になって同じになってきた。荒川は多摩川より3倍も4倍も大きい川である。アンモニア態窒素の濃度が高くて水で薄めていく。10倍とか20倍で流れていくため、そのような時期に当たったときは圧倒的に荒川のほうがたくさん遡上する。近年は東京地方はあまり雨が降っていないため、あまり荒川が飛び抜けて遡上してくるということはない。

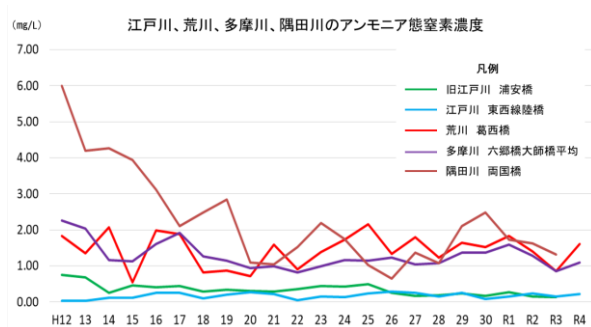


図3：東京湾に流入する
河川のアンモニア態窒素濃度

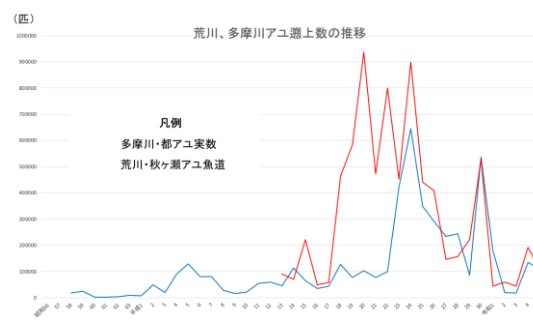


図4：荒川・多摩川のアユ遡上数の推移

2. 水循環と水質（図5、6）

- ・小河内ダム周辺での水源涵養林が今、増えつつあり、増えた水は武蔵野台地から地下水となって入ってくる。もちろん多摩川のほうにも入ってくる。すると、水量と水質が変わってくる。多摩川へ入ってくる水は大腸菌ゼロ、COD1、BODゼロ、SSゼロという値で非常に良く、電気伝導率が100 μ S/cmという水が入っている。そのきれいな水が入ってくると水質、場所によっては水量が変わってくる。
- ・空堀川と残堀川は水がなくて困っている川である。最近やっと空堀川の水が増え、ついにアユがここまで来ているそうである。残るは残堀川だけである。残堀川はなぜ水が流れないかという、瑞穂町の水道がそこで取っているためである。狭山湖という水源があるが、その真上で取っているため水が来ない。その他に拡幅の影響もある。
- ・多摩川本川、羽村取水堰から下流では通年で2t/秒しか水が流れていないが、水源としては秋川と浅川が入っている。アユの遡上数を安定化させるには、下水処理場（水再生センター）でのアンモニアの硝化が必要である。多摩川には多摩川上流水再生センターをはじめ、6か所の下水処理場があり、1つの河川で6か所も下水処理場があるというのは非常にまれである（図5）。
- ・東京のような大都市では下水の放流量が河川の流量より多い。したがって、河川により希釈されることを期待することはできない。下水処理場そのものを河川と同様もしくはそれ以上にする必要がある。

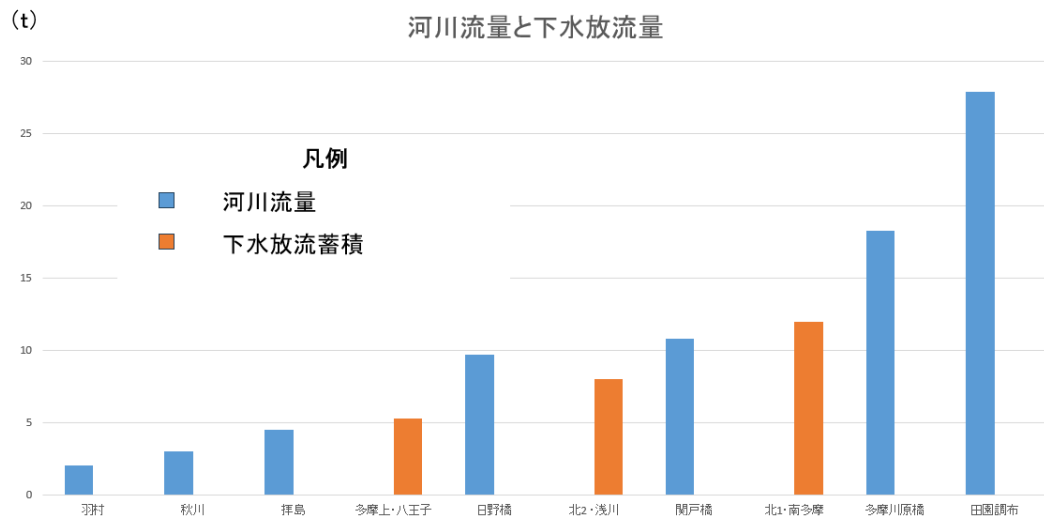


図5：河川流量と下水放流量

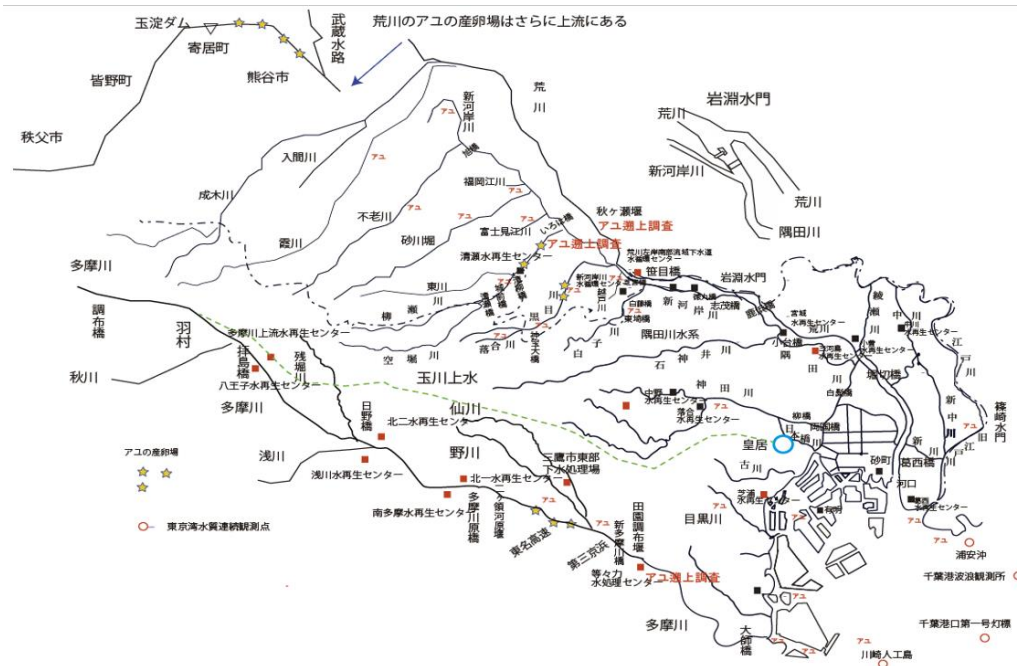


図6：位置図

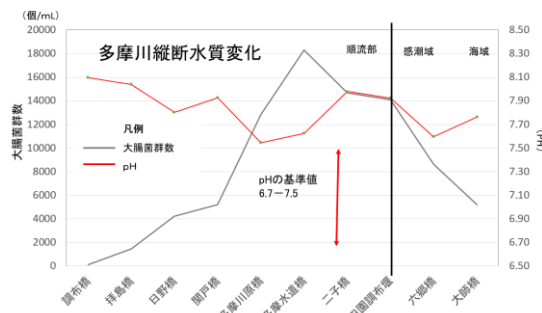


図7：多摩川縦断水質変化

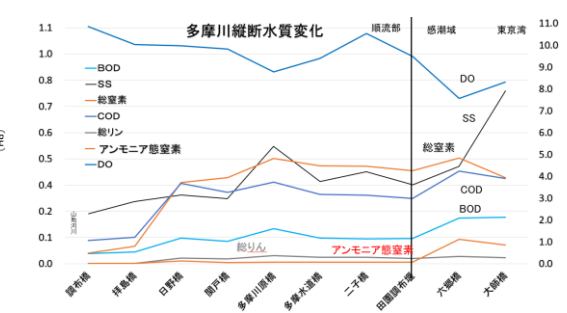


図8：多摩川縦断水質変化

3. 自身で実施した取り組みのご紹介

- ・ 土壌中の微生物が下水に入れば水質が向上することをから、ハイデムという市販の高濃度微生物活性剤を用いた取り組みを行った。キャンプ場の浄化槽や地下浸透の合併浄化槽の立ち上げにこれを返送汚泥に混入させ、各市の下水処理場の放流水質を向上させることができた。

※ハイデム：肥沃な腐植土から抽出した有用微生物群を、高濃度培養技術を利用し製品化したもの。（有限会社アップランド HP より引用）

- ・ 下水処理施設にハイデムを導入したところ、BOD、SS とともにゼロであり、透明度が 3m 以上の水質が確保できた。また、曝気槽の臭いも消えた。

※セミナーでは時間の都合上省略したが、飯田氏は秋川で水源涵養林化に関する実験も行われている。以下に紹介をする。

- ・ 東京の河川は年々水量が減少している。東京は都会だけでなく山地も、豊富にあるべき水源が少ない。そこで戦後から昭和 30 年代にかけて広葉樹の森から針葉樹の人工林へと置き換えられた森林において、スギ、ヒノキを伐採し広葉樹を植林すれば、短期間で流域の水量は増加すると考えて水源涵養林化実験を行った。伐採直後の裸地、既存広葉樹林、既存広葉樹林を伐採し、スギ、ヒノキを植えた場所で経年観察を行った結果、水質の向上や水温の変化（夏は低下、冬は上昇）、水量の増加、生物種の増加がみられた。（「秋川支流樽沢における水源涵養林化実験」より引用）

4. おいしいアユにするために

- ・ おいしいアユにするためには、超効率的な酸素吸収による下水処理の迅速化、曝気量の削減、節電の達成、BOD、SSはゼロ、透明度3m以上、大腸菌の減少が必要である。滅菌剤の使用を減らすことも重要である。その結果、新鮮でおいしい魚介類を育み、多摩川産の魚介類のブランド化を図ることができる。

3.4 質疑応答・意見交換

3.4.1 概要

- ・セミナーの後半では、それぞれの講演内容に関する意見交換や、参加者からの質問への回答が行われました。



3.4.2 詳細

(1) 放流後のアユはどのように移動するのか。

○須崎氏

- ・基本的に放流したアユは上流へ上る。
- ・状態の良いアユが持ってこられるよう、養魚場では多摩川の水温を聞き、その水温に近い温度に水槽の水の温度を合わせて輸送し、川に放流している。

(2) 灰分の調査が印象的だったが、灰分が変化する要因は何か。

○須崎氏

- ・一番の問題は、台風などで上流から泥などの砂類が流下することである。奥多摩は上流に石灰鉱山があるため、そこから流れてくる石灰質のシルト、細かい粉が下流へ来れば来るほど沈殿する。泥が沈殿して石につくと、灰分率は悪くなる。

(3) 灰分率の変化には日原川の影響とかもあるか。

○須崎氏

- ・日原川は川沿いに鉱山があるため、砂が混ざり白い水が出ることがある。
- ・以前、通常では深い淵が続き川沿いには遡行困難な流域が、楽に遡行できるほど土砂が堆積したことがある。注意喚起を行い、それ以後は土砂の流出が減少し、徐々にたまった土砂が今流れているが、完全にはまだ流れ切っていない。堆積した土砂をしっかり流さない限り灰分率は上がり・下がりが増える。

(4) 以前奥多摩湖が長期にわたり濁っていたことがあるが、原因はなにか。

○須崎氏

- ・奥多摩湖は山岳のダム湖で、流入している河川が急である。台風の影響で流入量が多かった際、勢いよく湖面に向かって水が入ったため、奥多摩湖の中で泥が巻き上がって濁ったことがあった。長年積もった泥はなかなか沈殿しないため、冬中濁っていたことがある。

(5) 等々力処理場の水質は今後どのように改善されるべきだとお考えか。

○飯田氏

- ・荒川はアンモニアの処理を進めており、あともう一步活性汚泥が元気になれば、例えばハイデムを入れれば一発で改善すると考えられる。荒川は水量も多く、それに加えて水質もよくなれば圧倒的にアユが上がってくる。

(6) ハイデムが効果のあるものなら、みんな使えばいいのではないか。

○飯田氏

- ・最初は九州の下水処理場で使っていた。そこは実は河川の水量が多いため、ハイデムを使用しなくても河川の水質に問題がない場所であった。
- ・多摩川みたいに6か所、7か所も下水処理場があると、河川の水の7～8割が下水処理場となるため、下水処理場の水質を改善する必要がある。

(7) ミズワタクチビルケイソウの発生状況に対して何ができるのか。

○須崎氏

- ・ミズワタクチビルケイソウは北米産であり、水の冷たくてきれいなところに発生する。多摩川で一番繁茂している水温が約10℃～12℃であり、15℃から上にいくと、あまり繁茂していない。
- ・対策としては、持ち込まない、持ち出さないことが重要である。全国でミズワタクチビルケイソウの発生が確認されているため、それらの地域へ行った後は、靴の底をよく消毒するのが有効である。消毒方法としては、5%ぐらいの塩水に浸す、60度以上のお湯に1分以上つける、アルコール消毒、乾燥させることなどがある。

(8) 多摩川ではアユに対して外来魚の問題はないのか。

○須崎氏

- ・羽村堰から上流、羽村から小作堰のところに一部コクチバスがいるという報告がある。また、オクチバスもいるということを知っているが、極端に外来魚が多いということはないのではないかなと思う。
- ・青梅の中の荒川水系成木川は入間川からの支流であるが、現在、入間川には非常にたくさんスモールバスがいる。それが遡上してきて成木川に棲んでいる状態で、ちょっとした淵などには何匹も確認できる。成木川にアユをたくさん放流していないが、ほかの小さい魚は食われているのではないかなと感じている。

(9) ハイデムは多摩川の下水処理場を含め実際にどの程度利用されているのか。

○飯田氏

- ・私が現役の頃までは結構使われていたが、一般的には今は使われていない。ハイデムを一番使うのは下水処理場だが、地方の下水処理場は川の水質がいいところが多い。結果としてハイデムの会社は潰れてしまった。

(10) アユの適正な遡上数はどれくらいか。

○須崎氏

- ・魚にとっても衣食住は重要であり、川に生えているコケはその川によって限りがある。したがってアユが多いと育たず、小さいままで終わってしまう。

-
- ・どのくらいが適正かはなかなか難しい。推定であるが、ガス橋の周りでの調査捕獲で今年が大体11万2,000匹ぐらい捕獲されたそうなので、これを入網率で計算すると推定約208万匹とのことである。上流まで遡上させるとなるとまだ少ないと思う。アユの遡上には、河川の上流から下流までの魚道の改善や、アユの生息環境改善が重要である。

○飯田氏

- ・100万匹ぐらいだろうと川崎の漁業組合長から聞いた。アユがすめない川であれば、遡上数も減ってくるし、環境がよくなってくれば増えてくるだろう。堰もまだ多く、水質も改善の余地があるので、結論づけるのはまだ早いと思う。

3.5 閉会挨拶

京浜河川事務所の大野氏より閉会の挨拶をいただき、第 58 回多摩川流域セミナーを閉会としました。

<主な内容>

- ・前回に引き続き現地とオンラインで開催できたことがよかった。
- ・多摩川流域セミナーでは、多摩川流域懇談会が目指す「パートナーシップではじめるくい川づくり」を具体化するため、毎回様々なテーマで皆様と意見を交わしている。今後も応援していただきたい。



以上