

# RIO

NO.204  
2017 07

豊田市矢作川研究所 季刊誌

- ◆人工林の成長が川の水を減らす?
- ◆森と川と人との深いつながり
- ◆矢作川の水中に生えるコケ
- ◆矢作川研究所日記
- ◆矢作川の生き物～ヤマセミ～



# 人工林の成長が 川の水を減らす?

洲崎 燐子

矢作川上流の矢作ダムへの年平均流入水量は、1971～2009年にかけて約15%減りました(図1)。樹木の成長には多くの水が必要です。加えて、人工林に植えられるスギやヒノキといった常緑針葉樹は複数の研究から、落葉広葉樹よりも水消費量が多いことが知られています。矢作川流域の人工林の拡大や成長は、矢作川に流れこむ水の量を減らしているのでしょうか。矢作ダムの上流に位置する長野県下伊那郡と岐阜県恵那市域(図2)で、森林と人工林の面積・蓄積(幹の体積)の変化を調べてみました。

1967～2007年にかけての下伊那郡(平谷村、根羽村)と恵那市域(上矢作町、串原、明智)の、森林と人工林の面積・蓄積それぞれの合計値の変化を図3に示しました。森林面積の増加量は29,100haから31,000haと5%程度でしたが、人工林面積は

矢作川流域の約7割は森林に覆われており、そのおよそ半分の面積を人工林が占めています。この人工林の多くは、木材需要の増加を見込んで第二次世界大戦後に植えられましたが、1980年代以降は林業の低迷により、大部分が間伐されず過密な状態で放置されています。

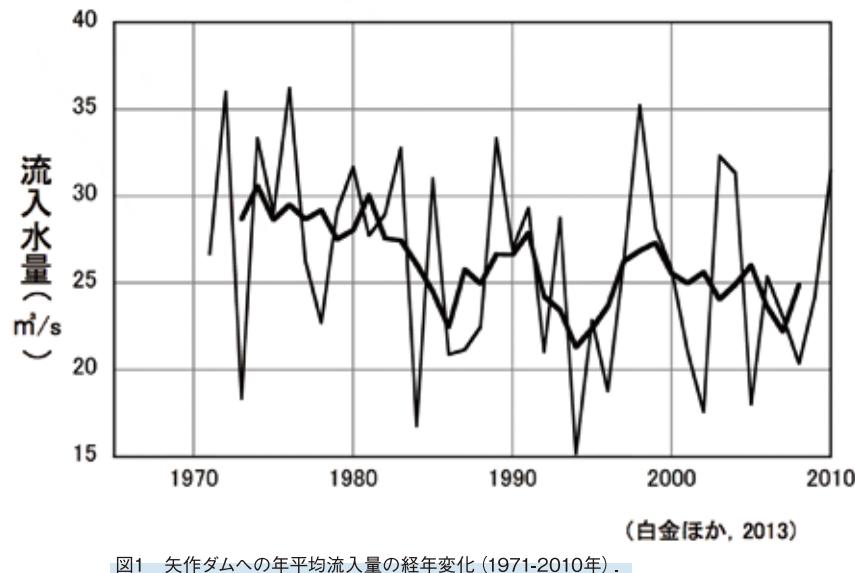


図2 調査地の位置。

13,000haから20,000haと1.5倍に増加していました。森林の総面積に占める人工林の割合は1967年には5割弱でしたが、2007年には2／3に上っていました。このことは、他の林が伐採され、人工林への転換が進んだことを意味しています。

一方森林蓄積は147万m<sup>3</sup>から612万m<sup>3</sup>へと4倍に、人工林蓄積は96万m<sup>3</sup>から493万m<sup>3</sup>へと5倍に増加しました。森林全体の蓄積に占める人工林の割合は1967年には2／3でしたが、2007年には8割に達していました。これは人工林に植栽された木が成長したことと、皆伐が殆ど行われなかつ

たことによるものです。

地域による違いも見られました。平谷村では当初カラマツ林が最も広い面積を占めていましたが、ヒノキ林の面積が増え続け、2003年にカラマツ林を超えるました。蓄積は、常にカラマツ林が最も高い状況でした。根羽村で知られる根羽村では1970年代までスギ林の面積が増えていましたが、1980年代には頭打ちになりました。スギ林は蓄積増加が著しく、2007年には1964年の約7倍に達しました。上矢作町、串原、明智町の3日町村は、ヒノキ林の面積・蓄積がスギ林より大きいことと、スギ林に比べヒノキ林の蓄積増加率が高いことが共通していました。

平谷村ではカラマツ林、根羽村ではスギ林、恵那市域ではヒノキ林が、面積が頭打ちになった後も蓄積が増え続けていました。これはそれぞれの地域でこれらの林が造林後、皆伐されずに成長し続けてきたためでしょう。また、平谷村と根羽村では1964～2007年の間ヒノキ林の植林が継続されていましたが、恵那市域では針葉樹人工林の植林は1980年代までに終息していました。

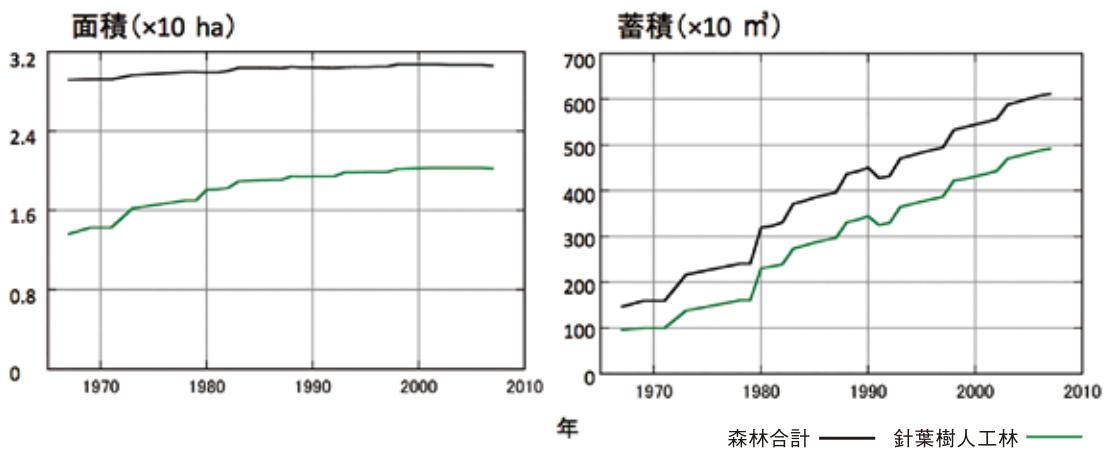
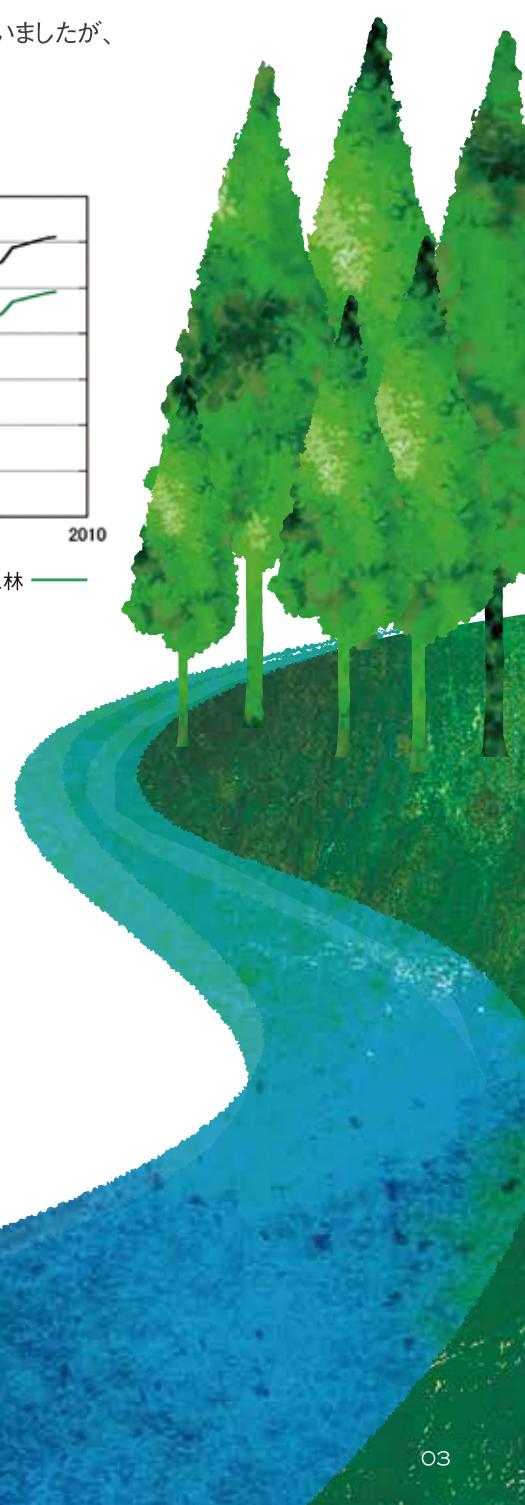


図3 下伊那郡+恵那市域の森林と人工林の面積（左）・蓄積の変化（右）。

以上のデータから、矢作ダム上流域では人工林の植栽木の成長によって木からの蒸発散量が増え、矢作ダムに流入する水の量が減った可能性があることが分かりました。ただ、今回の調査範囲に最も近い気象観測地点である飯田では、1970～2000年代にかけて降水量の大きな変化はなかったものの、年平均気温が約1°C上昇しており、このことが木からの蒸発散量の増加につながった可能性もあります。

とはいえ、人工林の蓄積を減らすことは、矢作川の水資源保全につながると考えていいでしょう。このことは、矢作川の水の恵みを受けて生きている私たち全てに関わる重要な問題です。人工林の伐採には、適切な森づくり計画を立て、継続的な流域材利用の道筋を作ることが必要です。同じ流域にともに暮らす皆さん、様々な立場から一緒にこの問題を考えていきませんか？

（すぎき とうこ、主任研究員）



# 森 ヒ 川 ヒ 人 ヒ の 深 い フ な が り

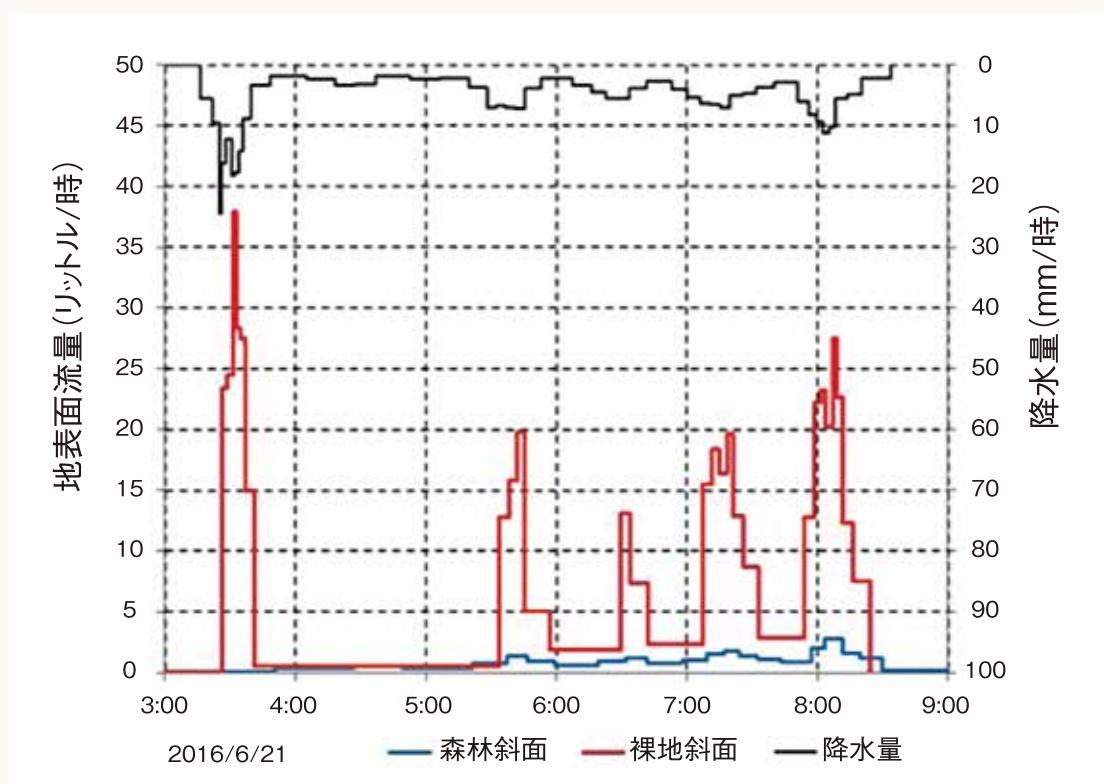
藏治光一郎

私達の祖先がこの矢作川のほとりに暮らすようになる前から、この地には雨が降り、川があり、森がありました。森の木は、土の中の水を根から吸い上げ、葉から出しながら生きています。雨は毎日降るわけではないので、日照りが続いても生きていくために、森は自ら土を作り、雨が降った時に土に水を貯めています。これを保水力といいます。森にとって水は、生きるために必要な資源です。

人間にとっても、森は大切な資源でした。冬の寒さをしのぐ、食べ物を作るといった生活のための燃料、家をつくる材料として使う以外に、鉄、塩、陶器をつくるエネルギーとして森の木を燃やしてきました。明治時代の中頃までは石炭も電気もコンクリートもない中で、森から恵みを受けながら生きてきたのです。

明治時代の人達が一番困っていたことは水害でした。当時の川には土砂が大量に流れ出し、川底が上がって、その上を水が流れ、水害の危険が高まっていました。当時の山はひどく荒れた状態で、はげやま禿山もあって、大雨が降るたびに崩れていきました。水害を防ぐために政府は明治29～30年に河川法、砂防法、森林法という3つの法律を作りました。

矢作川を流れている水は、山に降った雨のうち森が使わなかった水が土の奥深くにしみこみ、山の下で湧き出して小川となり、集まった水です。川の水の元となっている雨が降る範囲を流域といいます。矢作川の流域の7～8割は森で、この森のほぼ半分が、人間が木を植えて作った森です。植えたのは明治の禿山時代の50年後の高度経済成長の時代で、植えた木はスギとヒノキの2種類です。当時は日本の人口が増え、都会にたくさん人が住んで、家を造るための木材が必要でした。木材の値段が2.5倍になり、植えればもうかると考え、森林の所有者の方が一生懸命に植林しました。





間伐の時期が来ても間伐されずに放置された人工林で「伐り置き間伐」(伐った木を運び出さずに林内に並べて置く間伐)を行った例。

木を並べることで、土の流亡を抑える効果があります。また伐った木は10~20年でゆっくりと腐っていき、土がつくられるので、保水力が高まります。

植えたものが木材として使えるまでに40~50年かかります。今ちょうど、植えた時から40~50年が経過しています。当時はあまりに大量の木材が必要だったので、輸入を自由化してしまいました。その結果、大量の輸入材が使われるようになり、その後、私たちのライフスタイルが変わり、技術も進歩し、本物の木材以外にも様々な材料が使える世の中になりました。今や、山で木を植えて、40~50年後に木材として収穫できるようになっても、適正な価格で買ってもらえません。植林をした後、ずっと手入れをしてきたのに、予定どおりのもうけが得られなければ、これ以上手入れをする気が失われてしまいます。

人間が植林したスギ、ヒノキ林のうち、手入れされなくなった森を放置人工林と呼んでいますが、放置人工林では、雨粒のエネルギーにより土が流され、保水力がなくなり、崩れやすい森になっていることが分かってきました。森の中では雨粒がいったん木の上の葉っぱに当たって集まり、大きくなって滴り落ちてきます。この雨粒が地面に当たる時に大きなエネルギーで地面を叩き、地表面の土は細かく碎かれ、流されてしまいます。もし木が密集していなければ、森の中に生えた下草が雨粒のエネルギーを和らげてくれますが、木が密集して生えていると、下草がないので、雨粒は直接、地面に当たってしまうのです。山は緑に覆われているように見えますが、森の中では下流にゆっくりと水を流してくれる働きが弱っています。

2000年の東海豪雨の時は、森が根こそぎ崩れ、15年分の土砂と60年分の流木が一夜にして矢作ダムに流れ込みました。もし矢作ダムがなかったら、この流木が矢作川を流れ下ってきたかと思うと、ぞっとします。たまたま土砂をすぐに全部除去することはできません。現在、矢作ダムの土砂堆積量は計画量に近づいています。この土砂を何とかしないと、私達の生命線である矢作ダムも正常な機能を発揮できなくなる恐れがあります。

今、山の人達が一番困っていることは、生計を立てるために生産し、販売するものが、下流の人達に買っていただけのことです。もし、山の人達が作っているものが下流の人達に適正価格で買って頂けるような仕組みができる、地域経済が循環するようになれば、山の人達は幸せな気持ちになりますし、川もよくなり、下流の人達も安全に暮らせるようになります。東海豪雨級の大雨はいずれまた必ず襲ってきます。災害を少しでも減らすために、山の人とまちの人人が手をつなぎ、森の健全化に取り組みましょう。

(くらじ こういちろう、東京大学大学院農学生命科学研究科 附属演習林)

# 矢作川の水中に生えるコケ

内田 朝子

コケ植物は、道ばたや庭木の根元、植木鉢の土の表面など、私たちの身近な環境に生息しています。今回は、矢作川の水中に生えているコケ植物を紹介します。

昨年、矢作川の天然アユの遡上数は1,000万尾という観測史上最多となりましたが、釣果は振るいませんでした。その要因の一つにアユが餌(付着藻類)を食む石にコケ植物が増えたことが挙げられます。例えば、かつて良好だった矢作川中流の友釣り漁場(通称、ソジバ)では、川底の石を覆うほどコケ植物が目立ってきました(図1)。コケ植物の繁茂によってアユの餌が付着する空間が少なくなっています。

アユは「コケ植物が生えているところは餌場じゃないよ」と思っているのか、なわばりをつくりません。事実、昨年夏の潜水観察では、群れアユが僅かに確認されただけでした。

ソジバの水中に生えているコケ植物はどのような生物なのでしょう。兵庫県立人と自然の博物館の秋山弘之先生に同定していただいたところ、

ニブハタケナガゴケ(*Ectropothecium obtusulum*)とアオハイゴケ(*Rhynchostegium riparioides*)でした。

前者は、川の水位が下がっても干上がらないやや深い所に、後者は水位変動によって大気にさらされることのあるやや浅い所に生えていました。彼らの名前は判明しましたが、ライフサイクルはどうなっているのでしょうか。コケ植物は胞子で増えます。胞子が石の表面で発芽し原糸体を伸ばし、所々に私たちがコケと呼んでいる配偶体の芽を付けるようです(図2)。出水後にコケ植物が減ったと感じることがありますが、それは、配偶体が剥がれただけでおそらく原糸体は残っているのでしょうか。しばらくすると復活するようです。

研究所では、ソジバでアユのなわばり行動を回復させるための実験を進めています(Rio No.203)。4月下旬から5月上旬にかけて、新鮮な藻類が生えるように新たに石を入れた実験区や川底のコケ植物をきれいに剥がし、その後の生長を追跡する実験区を設けました。今後、コケ植物の季節変化や配偶体の生長と出水との関係、コケ植物と付着藻類との競合、コケ植物とアユの食生活との関係を明らかにしたいと考えています。

コケはかわいくて人の心を癒やしてくれるようで、コケを愛する女性たちは「苔ガール」と呼ばれています。私は矢作川とお付き合いをはじめて20年ほど経ちますが、ニブハタケナガゴケたちとも深い仲になれるように、彼らの暮らしぶりに触れたいなと思っています。  
(うちだ あさこ、研究員)



図1 矢作川の水中に生えるコケ植物

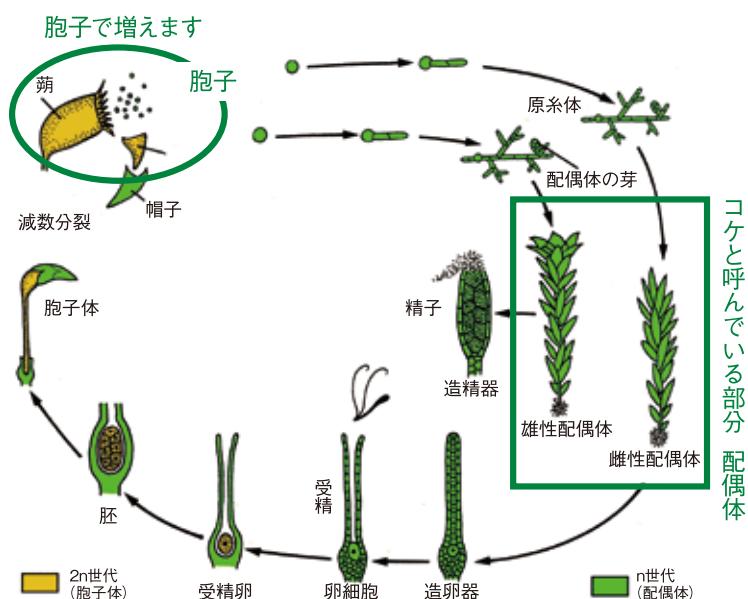


図2 コケ植物のライフサイクル(出典:「千葉県の自然誌 千葉県の植物1」平凡社)

# 矢作川 研究所日記

「アユのなわばり行動を回復させるための実験」を行っています

4月25日（火）・26日（水）

矢作川中流に礫を投入し、川底環境を改善することでアユのなわばり行動が回復するかを検証する実験を始めました。矢作川には毎年、多くの天然アユが遡上しますが、中流域を中心にアユがなわばりを形成せず、友釣りでアユが釣れない問題が深刻となっています。この原因の一つに、川底が石畳のように固く動かなくなる現象（アーマーコート化）が進行し、アユが好む付着藻類が減少したことが考えられます。さらに、今回実験を行う阿摺ダム下流（通称、ソジバ）の瀬には、アユの餌として不適なコケ植物が繁茂するようになりました（左頁参照）。

実験では矢作ダム湖内に堆積した砂礫から、こぶし大から頭大の礫を選別してソジバに運び、瀬の約15mx22mの区画に、約20cmの厚さで敷き詰めました。写真の川底が薄い茶色に見える部分が礫を投入した場所です。コケ植物の生えていない新鮮な礫を投入した場所と何もしていない場所で、アユのなわばり行動や付着藻類の生育状況などを観察し、比較する予定です。今夏、このソジバの瀬でアユが元気に育ってなわばりを形成し、釣れることを期待しています。（白金晶子）



「あいづまカメまつり」を開催しました

5月13日（土）・14日（日）

地域住民と産・学・官で進めている「アカミミガメ防除プロジェクト」の一環で、ペットのカメを大切に飼い続けることや外来種の問題をテーマにしたおまつりを開催しました。（主催：豊田市、豊田市アカミミガメ防除プロジェクト実行委員会）

13日の前林交流館には約120人の方々が、翌14日の若林交流館には約100人の方々がご来場され、子ども達の歓声も聞こえてくる楽しいまつりとなりました。カメクイズ大会ではカメの寿命や長生きの秘訣についてのクイズが出され、多くの方が正解していました。カメ博士こと矢部 隆先生（愛知学泉大学教授）のトークショーではカメの進化のふしぎなどについて、会場とやりとりしながらお話を進みました。

カメのふれあいコーナーではケヅメリクガメ、マタマタ、ブタバナガメなど、17種類のカメが展示され、珍しいカメにびっくりする子や、甲羅に恐る恐る触れる子、餌をあげる子などにぎわいました。「わたしのカメ自慢」では、イラストや文章でつづられたカメ自慢の力作が集まり、表彰式やカメグッズプレゼントの抽選会が行われました。カメにちなんだ工作やバルーンアート、シャボン玉アートコーナーも子どもたちに人気でした。カメについての理解を深めていただいた2日間でした。（吉橋久美子）





カワセミの仲間で、全長約38cmにもなるハト程の大きさの留鳥です。白と黒の鹿の子模様が特徴で、頭にはたてがみのような冠羽があります。雄は胸に黒と褐色の斑紋があり、雌は黒のみで、写真は雄のヤマセミです。河川の上流から中流に生息し、長くて黒い嘴でアユやオイカワなどの魚類や水生昆虫などを採餌します。表紙の写真と併せて、矢作川中流で井上幸宏氏が撮影されました。これらヤマセミの写真は右の写真展でも展示されます。(白金晶子)



矢作川流域を撮り続けておられるアマチュア写真家の安江邦幸さんと豊田市民芸館の主催で、風景写真・野鳥写真や創作アートを展示する会が開催されます。安江さんには研究所の行事でも写真を展示して頂き、好評を博しました。ぜひお出かけください。

日 時

**平成29年7月4日(火)～17日(月・祝)  
午前9時～午後5時 (7月10日(月)休館)**

会場・問合せ **豊田市民芸館第3民芸館**  
豊田市平戸橋町波岩86-100  
TEL: 0565-46-0001

## ◆◆新任あいさつ◆◆ 中川 啓二

平成29年度より矢作川研究所の所長となりました中川です。これまでの所長は長く行政経験を積まれた方や、実績のある学識経験者ばかりで、所長の重責を感じております。正直なところ不安でいっぱいですが、一歩ずつ前へ進めていきたいと考えておりますので、皆様のご指導ご支援をよろしくお願ひいたします。

矢作川研究所は平成6年に設立され、私は平成9年から矢作川研究所の所管である河川課に配属されました。異動して初めての仕事が、水辺愛護会の設立のお手伝いや活動を支援する業務で

した。先日、水辺愛護会連絡会が開催され、ある会長さんから「久しぶり」との言葉を頂き、懐かしきうれしい思いになりました。良好な河川環境の創出維持に愛護会の活動はなくてはならないものですが、現在どの愛護会も高齢化が深刻な問題とのことでした。今後は水辺愛護会の皆様が楽しみながら活動でき、子ども達を含む地域の方が、散歩や植物観察などで容易に近づけ、憩いの場となるような、そんな河川空間を目指していきたいと考えています。微力ではありますがどうぞよろしくお願ひいたします。

編集  
後記

阿摺ダム下流(ソジバ)の礫投入、逢妻男川・女川流域でのカメまつり、ミシシッピアカミミガメの一斉防除と研究所では慌ただしい日々が続きましたが、やっと一息つけそうです。本格的な夏の到来に向け、じっくり川と向き合い、調査を重ね、実りある成果に繋げていきたいと思います。(白金)

Toyota Yahagi River Institute

**豊田市矢作川研究所**

〒471-0025 愛知県豊田市西町 2-19 豊田市職員会館 1階

TEL.0565-34-6860 FAX.0565-34-6028

E-mail : [yahagi@yahagigawa.jp](mailto:yahagi@yahagigawa.jp)

<http://yahagigawa.jp/>