

その水が、問題だ。

香川県の夏といえば、気になるのは水の話。早明浦ダムの貯水率をニュースでチェックしている人も多いのでは？香川大学はその水をめぐる3つの視点をお届けします。農学部・工学部・教育学部：3つの違う角度から眺めたら、いつもの水がさまざまな問題を抱きながら流れ、私たちの生活を揺さぶっていることに気づきます。ひとつの問題を多面的に考えることで、より深く面白く世の中を理解していくための「かがアドオピニオン」。第1回は香川の水問題からスタートです。

香

川県には、清流と呼ばれるような川はありません。同じような成分の雨が降る徳島や高知に清流があつて、なぜ香川にないのか？農学部・山田佳裕教授は、水不足と河川の水質汚濁の関連性を調べています。香川に降る雨は、都会の雨に比べて窒素濃度の低い、きれいな雨です。にもかかわらず、森林の渓流水中の窒素濃度は全国平均の約5倍、都市部の値と同じです。河川の水が汚れている理由は、水不足が影響しています。森林に降った雨は蒸発します。雨が少ないと蒸発する割合が大きくなり、地表に残る水が少なくなり、年間1100mm全国平均

の65%の雨が降る香川県ですが、地表に残る水は200mm程度で全国の20%、5分の1しかありません。森林で雨水が濃縮され、結果として、水中の物質濃度が高くなっているのです。これは、下流の水質汚染の潜在的な要因になっていますが、自然的な要因であり、流域の人々の力ではどうしようもありません。一方で、地表に水が少ないと、海に流さず、貯めて使おうとするのが人間の知恵です。川をせき止め、ため池を作つて、水の確保に努めます。水が滞留し、十分な養分が流入すると、植物プランクトンが増えます。「香川の河川の水質汚濁は、植物プランクトンが原因

です」と山田准教授。どうりで香川の河川は藻が多いわけですね。山田准教授は「香川の川は、12月〜2月に一番汚染している。そこが問題だ」と指摘します。植物プランクトンが活発に活動するのは春〜秋。香川の川の汚染時期と逆です。その理由を調べるため、山田准教授は、学生と共に川の水がどこから来たのか、丁寧に調べていきました。その結果、12月〜2月の河川水は、ため池の水が流入していることをつきとめました。いわゆる「ゆる抜き」の水です。ため池は、農閑期に貯めた水を流してしまい、池干しという作業を行います。これは汚泥を取り除いたり、池を補修

する大切な作業。「ゆる抜き」で、ため池の水環境は守られています。しかし、この水が川の水質汚染の原因のひとつになっているのです。河川にも多くの堰があるため、より雨が少なくて冬に河川に多量に流入した植物プランクトンは、長い時間河川に滞留し、さらに増えることとなります。これにも、雨が少なくて背景がありますが、直接的には人為的な水利用が要因であり、工夫によって防ぐことができるはずなんです。

「雨が少なくて地域において、水を貯め、大切に使うことは素晴らしいことです。しかし一方で河川に影響を与えている事実がある。限られた水をどのように使うか。簡単には結論を出せません」水不足だから、川が汚染される。雨が少なくて自然の要因、効率的な水利用といった人為的な要因、これらが相まって、香川県の河川は高いレベルで汚れています。流域の住民による努力や水利用の工夫に加えて、自然的な要因を軽減するためには、広域的な視点からの行政によるアプローチが必要になります。山田准教授は、香川県の水環境の現実とその特殊性をふまえたこのような対策の必要性を提起しています。

川を汚染する、
水不足。

山田 佳裕

PROFILE

やまだ よしひろ
農学部 応用生物学科
准教授 博士(理学)



「なぜ早明浦に？」
から、考える。

石塚 正秀

PROFILE

いしづか まさひで
工学部 安全システム建設工学科
准教授 博士(工学)

香

川の水がめと言われる早明浦ダムですが、なぜ大規模なダムをあつた場所にしたのでしょうか？」

工学部・石塚正秀准教授の出前講座では、こんな質問から小学生への講義が始まります。答えは言葉で説明しません。精巧な四国の立体模型を使い、早明浦ダムの周辺に水をかけ、その水がどのように流れていくかを見せて納得させます。実際にやってみると、地形の関係で雨水はすべて吉野川の流れとなり、徳島市へと向かうことがわかります。この時、紙粘土で早明浦付近にダムを作ると、水の流れがうまくせき止められることも一目瞭然。シンプルで説得力のある解説です。さらに紙粘土で池田ダムを作ると、池田ダムで水位を上げ、そこから財田方面へ水を流している香川用水の仕組みも、簡単にわかります。

「水問題を考えるなら、まず水環境を知ることが大切です」という石塚准教授は、広い視野で水環境を見つめています。

例えば、河川の汚染状態についても、石塚准教授は、農地面積の変化との関連性を調べています。農地に利用した肥料や土が川に戻されると、肥料の成分や土壌の有機物により、水質汚染の原因になります。ところが、その水が海に

豊富な栄養分を運んでいるという一面があるとしたら。つまり、河川の水質改善が、海の生物に悪影響を生み出す可能性があるということですね。現実には、香川では農地面積が減少傾向にあり、すし、河川の水は以前よりきれいになりました。しかし、最近の瀬戸内海は栄養が少なくなり、いろいろな養殖業に影響が出ています。今、海の栄養が少なくなった要因の一つとして、川のきれいさとの関係が考えられているのです。人々の生活や社会構造の変化は、川の水質を変え、海の生態系にまで影響を与えているかもしれません。

「自然を完全にコントロールすることは難しいですね。さまざまな要素が互いに関係を持ち、バランスしています。何かの目的のために、別の何かを変えたいという考え方には限界があるので、水問題に対して答えを出すのは難しいでしょう。でも、水の環境の“今”を知ることが大切です。自分たちが普段使っている水がどのようなものか。また、川や海にどのような変化が起こっているのか。それを知ること、水への意識が高まればいいですね」

高松市で使用している水道水のうち、約60%は香川用水、つまり徳島の水であるということを意識するだけでも、水への見方が変わりそうです。

YOU CAN HAVE YOUR OPINION ON THE ISSUE OF WATER



コーヒー1杯に
必要な水、210ℓ。

伊藤 裕康

PROFILE
いとう ひろやす
教育学部 社会科教育
教授

香

川は、夏になると水不足が話題になります。香川のホビュラーなテーマである水問題を逆手にとり、小・中学生のESD学習(環境問題や平和、貧困等持続可能な社会の形成に関わる問題を考える学習)に取り組むのが教育学部・伊藤裕康教授です。

伊藤教授が水問題について興味を持ったのは、約15年前。イスラエルに行ったときのことです。当時、日本ではまだ水を買う習慣が根付いていなかったのですが、イスラエルでは飲料水を買うのが当たり前でした。伊藤教授は、水を買って飲んでいたそうですが、同行した一人の学生が、脱水症状で倒れました。

水を買うのが惜しく、水分さえとれば大丈夫だろうとジュースばかり飲んでいたので原因でした。また、ヨルダン川の水源地でもあるゴラン高原を間近で見たり、シエルターのあるテルアビブ大学を訪れたりしたイスラエルでの見聞から「水と平和はタダではない」と、日本人の水への意識の低さを実感したそうです。その後「水」を軸にESD学習をしようと考えた伊藤教授は、大学院生や学生たちと小・中学生向けの副読本づくりを始めました。

「年間降水量の少ない香川県では、世帯あたりの水の使用量が全国平均を上回っています。なぜでしょう？」

これは、伊藤教授等が作っている副読本に出てくる質問の一例です。とても興味深い質問ですが、副読本の中に答えは掲載されていません。「考える力を養うため、あえて答えは載せません。問題を解決するには、知るだけではなく、自分で考える力が必要なのです」という伊藤教授。ただし、小学生が興味を持つ質問を作ることは苦労しているそうです。

また「牛丼一杯の牛肉で水1480ℓ」という不思議な数字も出てきます。これはヴァーチャル・ウォーターの話。海外から農産物を輸入することは、農産物を生産するのに必要とした水も輸入していることになるという考え方があり、ヴァーチャル・ウォーターは、この目に見えない水のことです。ある意味、日本は水を輸入しているという話に、小学生も興味深く耳を傾けています。

「私は水の大切さを伝えるだけでなく、水問題を通じて目を広く海外にまで向けさせたいのです。今後の社会形成を考えることができる人間になってほしいですね」という伊藤教授。一杯で210ℓものヴァーチャル・ウォーターを必要とするコーヒーを片手に、今日も子どもたちの未来を思索しています。