

坂本ケンと行く川巡り 第21回
Go! Go! 109水系

阿蘇カルデラの恵みと リスクのメッセンジャー

白川

川系男子坂本貴啓さんの案内で、編集部
の面々が全国の一級河川「109水系」を巡
り、川と人とのかわりを探りながら、川
の個性を再発見していく連載。今回は、阿蘇カ
ルデラから流れ出る「白川」を巡りました。

蛇行しながら島原湾に向かって流れる白川



立野ダム付近の高台に設置されている「MYダムカードフォトフレーム」で撮影

坂本 貴啓

さかもと たかあき

東京大学 地域未来社会連携研究機構
北陸サテライト 特任助教

1987年福岡県生まれの川系男子。北九州で育ち、高校生になってから下校途中の遠賀川へ寄り道をするようになり、川に興味をもちはじめ、川に青春を捧げる。全国の河川市民団体に関する研究や川を活かしたまちづくりの調査研究活動を行なっている。筑波大学大学院システム情報工学研究科修了。白川直樹研究室「川と人」ゼミ出身。博士(工学)。国立研究開発法人土木研究所自然共生研究センター専門研究員を経て2021年10月から現職。手取川が流れる石川県白山市の白峰集落に移住。

水盆のようです。この巨大なカルデラの割れ目から水は流れ出ていきます。「おたまじやくし型」とも「あたまでっかち」とも呼ばれる白川流域ですが、形からしても巨大な水盆でここに降った雨が徐々に、地下や台地

を流れ、熊本市街を潤していることがわかります。しかし、もしこれが、カルデラ内に大雨が降ったらどうなるのでしょうか。この川をどう治め、どう付き合ってきたのかを探るべく、白川流域を巡りました。

治水の難しい白川流域

白川の流域面積は阿蘇のカルデラ内が8割を占めています。このカルデラは屈指の降水地帯で、日本の年平均雨量の2倍の雨が降ります。流域の8割の雨水が上流に集まるわけですから、下流域に流れ出てくると当然あふれるわけです。しかも、カルデラから流れ出てきた白川は急勾配な上流域から一気に熊本市街に到達します。さらに熊本市街で一急に勾配が緩くなり、水の勢いに急ブレーキがかかるので、必然的にここであふれてしまいます。

①上流域で雨を8割集める構造、②年平均2倍の雨が降る、③急流からの急ブレーキという三重苦により、1953年(昭和28)6月26日(西日本大水害)では、大変な被害となった過去があります。阿蘇地方で1000mmを超える雨が降り、降った大雨は下流を直撃し、熊本市街全域は浸水被害を受け、流域での被害は、死者行方不明者42人、家屋浸水3万1145戸、橋梁流出85橋(うち熊本市内の白川本川、白川にかかる橋14橋)となりました。おまけに、阿蘇から流れ出てくる濁水には「ヨナ」と呼ばれる火山灰が含まれており、水を含むと大変重たく、浸水した熊本市街を覆いつくし、復旧の足かせとなりました。

上流域の面積が大きな川は、安定した水源になりやすい一方、急激に降ると水害の危険が高まるというリスクを持っていて非常に水を治めるのが難しいです。

109水系

1964年(昭和39)に制定された新河川法では、分水界や大河川の本流と支流で行政管轄を分けるのではなく、中小河川までまとめて治水と利水を統合した水系として一貫管理する方針が打ち出された。その内、「国土保全上又は国民経済上特に重要な水系で政令で指定したもの」(河川法第4条第1項)を一級水系と定め、全国で109の水系が指定されている。

阿蘇の大噴火によるカルデラをもつ川

熊本市といえは、地下水の水道水で有名で、豊富な地下の水がめをもつ水の都市として知られています。この熊本の水は、どこからやってくるのでしょうか。流域地図を眺めてみてください。熊本市内から東に巨大な火山の阿

蘇山があります。外輪山と呼ばれる円状に山々の内側に形づくられた壮大な平原があり、カルデラと呼ばれています。約27万年前からの4回にわたる大噴火が形づくったもので、火山の中心がぼっかり沈下してできた地形です。カルデラ内には最後の大噴火後につくられた火山帯(中央火口丘群)があります。空からみると、まるで巨大な

を流れ、熊本市街を潤していることがわかります。

①上流域で雨を8割集める構造、②年平均2倍の雨が降る、③急流からの急ブレーキという三重苦により、1953年(昭和28)6月26日(西日本大水害)では、大変な被害となった過去があります。阿蘇地方で1000mmを超える雨が降り、降った大雨は下流を直撃し、熊本市街全域は浸水被害を受け、流域での被害は、死者行方不明者42人、家屋浸水3万1145戸、橋梁流出85橋(うち熊本市内の白川本川、白川にかかる橋14橋)となりました。

川名の由来【白川】

阿蘇の麓から発し、白水村(現・南阿蘇村)を通り、熊本市で島原湾に入る大河。川名は白い清冽な水の色を示す。

溜める



カルデラ内で水を溜める努力

カルデラという地形ゆえに水が一気に押し寄せやすい白川流域を治めていくには、カルデラ内で水を溜めこみ、少しずつ地下に浸透させたり、川に水を流したりすることが重要です。カルデラ内とこのところで、遊水地という施設をつくって水を溜める取り組みが

進められています。

この遊水地をはじめとする、水を溜める取り組みについて、熊本県土木部河川港湾局の里村真吾さん、菰田武志さんにお話を聞きました。

「カルデラ内には、中央火口丘群の南回りで流れ出てくる白川と、白川の支流として北回りで流れ出てくる黒川があります。白川は勾配が少し急で水が流れやすいので

ですが、黒川は勾配が緩いので水があふれやすいです。カルデラ内の阿蘇にも多くの民家がありますので、安全に水をあふれさせる遊水地を黒川沿いに7つ計画しました」

流域のあらゆるところで水を溜める取り組みは、現在「流域治水」とも呼ばれています。川のなかだけで水を処理せず、流域に分散させ、安全に流したり、浸透させたりするものです。熊本県では「緑の流域治水」という考え方を踏まえ、県内のさまざまな場所で行う取り組みの幅を広げており、今後ますます水を溜める取り組みが進んでいくことが期待されます。

水を溜める最後の要「立野ダム」

カルデラ内では各所で少しずつ水を溜めていきますが、カルデラ出口には、白川本川と黒川の合流地点があり、阿蘇に降った雨が押し寄せ下流に一気に流れて、熊本市街地であふれ出てしまうリスクをはらんでいます。カルデラに水を溜める最後の砦として、立野ダムが計画されています。このダムサイト（ダム建設地）を国土交通省九州地方整備局立野ダム工事事務所の北嶋清さんと梅崎健史さんに案内いただきました。



礎を築く



8



9



10



6



5



7

「治水が難しい白川ですが、今取り組んでいるのが立野ダムの建設です。カルデラの出口付近にダムをつくり、一時的に水を溜め込み、下流に水が集中するのを防ぎます。ダムは川を湖に変えてしまうので環境への影響なども心配されますが、このダムは穴あき式ダムといって、ダム堤体の一番下に穴が開いていて、洪水時だけ水が溜まり、雨がやんで半日もすると、元通りの川になるという構造です」と北嶋さん。

ダムサイトの周囲を見ると、たしかに狭まった場所ので、広大な阿蘇に降った雨をここで一手に引き受けるダムをつくるのは効率的で、下流に流れ出る前にいかに水を抑制できるかが、下流の命運を握っていることが実感できます。

加藤清正の治水の術

カルデラ内から流れ出てきた水をどう安全に使うかが重要であることがわかるといいます。遊水地やダムなど近代的な治水施設がなかったころ、白川の水利も含まれた治水がいかに大変なものだったかは容易に想像することができません。阿蘇から流れ出てきた水をいかに制御し、水利用しやすくし農

業生産力を上げるかというのが昔からの大きな課題でした。

この課題に立ち向かって今日の熊本県の治水の礎を築いたのが熊本藩主となった加藤清正でした。清正は、白川の各所に洪水を考慮した堰をつくったり、白川と坪井川の付け替え工事をしたりとさまざまな取り組みを始めます。治水の術を活かし、白川左岸の馬場桶というところで水を取り入れた水路をつくります。この水路の一部分は特別に鼻ぐり井手と呼ばれています。鼻ぐり井手の構造と技術について、菊陽町文化財ボランティアガイドの会の松永政秋さんに案内いただきました。

「この水路のなかにいくつも岩の壁みたいなのがあって穴が開いているでしょう。これが鼻ぐりと呼ばれるものです。何のためにこうなっているかわかりますか？」と松永さん。ちょうどメンテナンスのため水が抜いてある時だったので、余計に用途が想像しにくかったかもしれません。

「これは、火砕流の堆積物なんです。くりぬかないといけなかったから岩盤に穴を開けたんですが、穴の開け方、岩と岩の間隔を調整することで流れに緩急をつけて、火山灰などの土砂が溜まらず、流

1 阿蘇北外輪山の「大観峰(だいかんぼう)」から阿蘇五岳を望む。向かって左側の山麓を流れるのが支流の黒川 2 阿蘇市内牧にある「内牧遊水地」。豪雨の際に黒川の水を一時的に溜める機能をもつ 3 熊本県土木部河川港湾局の里村真吾さん(右)と菰田武志さん(左) 4 増水時、黒川から内牧遊水地へ水を逃がすために設けられた越流堤 5 白川と黒川の合流地点。右からの流れが黒川で、立野ダムはこの少し下流に設けられる 6 工事が進む立野ダム 7 国土交通省九州地方整備局立野ダム工事事務所の北嶋清さん(左)、上野扶民さん(中)、梅崎健史さん(右) 8 鼻ぐり井手の構造模型と坂本さん 9 菊陽町文化財ボランティアガイドの会の松永政秋さん 10 上から見た鼻ぐり井手



14



15



11



16



13



12

11 2021年11月27日に開かれた「白川夜市」 12 前列左から熊本河川国道事務所の金井茂雄さん、石田博揮さん、牧野純治さん。後列左から同所の中野翔太さん、Shirakawa Banksのジェイソン・モーガンさん、熊本中央区まちづくりセンターの光安林太郎さん 13 熊本城東マネジメント株式会社の南良輔さん 14 白川夜市の会場でもある白川の「緑の区間」 15 緑の区間の左岸側。このような心地よい空間が続く 16 家族連れも目立った白川夜市。親子ともに記憶に残る場となっている

れるようにしました。清正公の時代の技術です」

水の細かな挙動への理解と、後々の管理まで考えた優れた技術に感動を覚えずにはいられません。清正が築いた治水施設は現役であり、白川の治水・利水の骨格となっています。

治水と合わせた まちのにぎわい

熊本市街中心部を通過する白川は、水害と隣り合わせです。このあたりで氾濫してしまうと都市機能が麻痺するという大変なリスクを秘めています。熊本市街の水害リスクと治水の取り組みについて熊本河川国道事務所の牧野純治さん、石田博揮さん、金井茂雄さん、中野翔太さんにお話を聞きました。

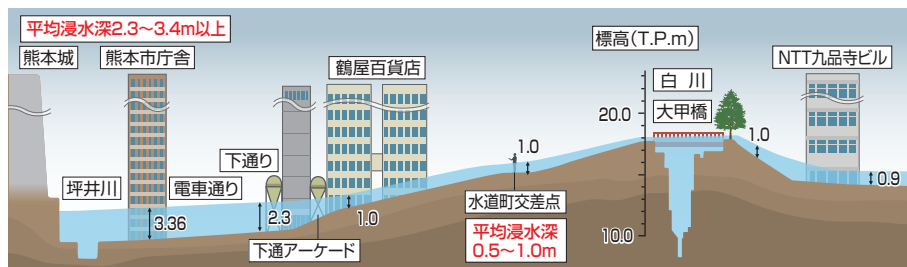
「満水時の白川は、熊本市街の標高よりも水が高いところを流れているので、白川があふれると川のそばよりも標高が低い市街地の方が危険になってしまいます。近年（1990年、2012年）にもあふれており、対策として、川のなかを掘ったり（河道掘削）、川幅を広げたり（拡幅）とさまざまな取り組みを進めています」

限られた空間で、熊本市街への対策を進めている市街地（大甲橋）

（明午橋間）の白川ですが、川沿いに樹木が多く、この樹木を切ってしまうと、市民から切らないでほしいという声が上がりました。白川のこの区間は、川沿いに樹木が多く、穏やかに過ごすことができます。市民は川沿いに居心地のよさという別の価値を見出しています。

この空間のポテンシャルを最大限に活かそうと夜に利用の幅を広げる試みとして夜市が行なわれています。「白川夜市」の実施に取り組む関係機関の皆さん（Shirakawa Banks ジェイソン・モーガンさん、熊本中央区まちづくりセンター 光安林太郎さん、熊本城東マネジメント株式会社 南良輔さん）にお話を聞きました。

「2011年（平成23）に河川法の準則の改正があり、川沿いでのまちづくりの一環で商業活動などを行なえるようになりました。これまで公共空間で商業活動はほとんど



1953年(昭和28)水害時の水位と現在の熊本市街地(想定断面図)

国土交通省 熊本河川国道事務所提供資料をもとに編集部作成

つながり



17 白川わくわくランド(白川地域防災センター)付近の白川は水辺に下りられる 18 19 白川流域リバーネットワークが白川で行なう子どもたちの「川流れ体験」と「水生生物研究」 提供: NPO 法人白川流域リバーネットワーク 20 NPO法人白川流域リバーネットワークの皆さん。左から松川貴美子さん、金子好雄さん、丸山修さん、内匠恵美さん



の場合制限されていたので、画期的な出来事でした。白川の右岸と左岸両方が熊本の中心市街地です。これまで川は市街を分断するものすぎませんでした。川と共生する時代にふさわしい取り組みとして白川夜市を始めました」

白川夜市は毎月第4土曜日に行なわれており、川を活かしたまちづくりの社会実験が始まっていきます。都市の水害を防止するため安全に流下させる役割の一方で、都市から近いこの空間をうまく使え



れば、市民の憩いやまちのにぎわいを実現できるさまざまな可能性がある空間であることを再認識しました。

**水を流すだけの川から
人とのつながりの川へ**

熊本市街の川の特徴としては、橋の上やパラペット製の特殊堤(幅30cm、高さ50cmくらいの堤防)沿いから川をのぞき込むという距離感です。川に降りていくためには階段を探さなくてはならず、どこから

でも川に近づけるといような距離感ではありません。子どもたちや市民がもっと川に近づいて安全に楽しめるようにと活動を行なっているNPO法人白川流域リバーネットワーク(以下、流域ネットワーク)の金子好雄さん、丸山修さん、松川貴美子さんにお話を伺いました。「子どもの課外活動は校区に縛られます。流域ネットワークを通じての活動だと流域を視野に入れ、さまざまな場所で子どもたちに川を体験してもらうことができます。流域ネットワークのメンバーが川の指導者の資格を取り、安全な川遊び(生き物調査、川流れ体験など)を提供してきました」

学校では校区、安全などの問題がいろいろありますが、そういう課題の受け皿を流域ネットワークが提供し、川に学べることは子どもたちにとって貴重な機会です。また、最近では、川での体験活動のみならず、熊本の川の歴史に目を向ける活動も始めたそうです。「『白川の自然と歴史キッズ探偵団』という年間の9回の活動のなかで、子どもたちの一番なじみのある水生生物調査から、川流れ体験、ちよつと遠くの川やまちを見に行くなど関心の幅を広げていきました。最後は加藤清正の川づく

りとまちづくりにまで行きついて、いい探求学習になりました」

水を流すだけの川からつながりの感じられる川を目指していく流域ネットワークの取り組みも20年以上。川からいろんなことを感じられる子どもたちが熊本で育っています。

阿蘇と運命共同体の 熊本のまちと白川

流域内を巡りながら、見たり聞いたりするなかで気づいたのが、みんな阿蘇のことを気にしながら生活しているということです。

阿蘇のカルデラと外輪山から流出・浸透した地下水を水道水として利用でき、恵まれた水源をもつことを自負する一方で、火山が噴き出せば火山灰が流れてくることを心配し、大雨が降れば下流の洪水は大丈夫かと気にしています。

いい意味でも悪い意味でも阿蘇の状況を意識することを前提とした暮らし方をする流域であり、それを水の流れ方を通して、下流に阿蘇を意識させる存在。それがメッセンジャーとしての白川であり、阿蘇カルデラと暮らしは運命共同体であるように思えてなりませんでした。

(2021年11月17日取材)