



## 水を受ける —— 恵みは空から降ってくる

Receiving Water: Gifts Falling from the Sky

村瀬誠 / お話

高道昌志 菅原遼 佐藤布武 岩佐明彦 / 聞き手

平田美聡 / 文

傘を逆さに構える村瀬氏。雨を受け流すのではなく、受け止めるという逆転の発想から、さまざまな可能性がひらかれることを表現する。

ロレックス賞の受賞時や国連の防災白書でも使用された雨水利用の象徴的なモチーフ (©Rolex / Heine Pedersen)

雨は天災でもあり天恵でもある。

この最も身近な現象を私たちの暮らす都市や建築は、  
どのように受け入れてきたらうか。

我々は世界を舞台として天水の有効活用に取り組んできた  
あまみず  
天水研究所の村瀬誠さんを訪ねた。村瀬さんは問う

「君達は地面ばかり見て、空を見上げることを忘れていないか」。

## 流せば洪水、溜めれば資源

— 村瀬さんは、区職員時代の都市型洪水対策から雨水利用の重要性を認識され、さまざまな活動を展開されてきました。これまでの活動を振り返りながら自己紹介をお願いします。(高道)

村瀬 私は千葉大学大学院で薬学を修めたのち、東京都墨田区の保健所の環境衛生監視員となりました。雨とはまったく無縁な仕事から雨水利用と関わるようになった転機は、1981年の集中豪雨による都市型洪水です。墨田区では集中豪雨のたびに下水が逆流する被害が相次ぎ、衛生指導と消毒に行く先々で「この洪水をなんとかしてくれ」と住民たちの悲痛な叫びが聞かれました。保健所と下水道では専門も管轄も違うのですが、私はその声になんとか応えようと建築や土木、環境などの仲間と呼びかけて自主研究グループを組織し、都市型洪水の原因究明に乗り出しました。そこで見えてきたのは、問題の本質がコンクリートとアスファルトで大地を打ち固め、雨を徹底的に排除してきた都市そのものにあるということでした。地下に浸透できなくなり流出した大量の雨水が短時間に下水道へ集中し、下水道でさばききれなくなった下水が逆流を繰り返していたのです。海拔の低い墨田区だけではなく、それまで洪水が起きなかった新宿区や練馬区の河川が氾濫していたのもこれが原因でした。ならば、屋根や敷地に降った雨を溜め、雨水の流出を抑制すればよいのではないかという結論にいたりしました。

では、都内ではどれほどの雨が溜まるのかと調べてみると、東京都民が年間で使用する水道水約20億tを上回る25億tもの雨水が溜まることがわかりました。東京では水が足りないと上流に数多くの巨大なダムを求めてきましたが、一方で足元の膨大な水資源を捨てていたのです。上流と下流が共存していくために、東京は徹底した節水と雨水の有効活用に努め、水源の自立を目指すべきではないか。これが自主研究で導き出したもう一つの結論でした。

都市の水問題を取り上げるときによく使われる「流せば洪水、溜めれば資源」というキーワードはこうした問

題意識から生まれ、そこから「総合的雨水利用」という考え方が導き出されました。すなわち、第一に雨を貯留して洪水を防止し、第二に溜めた雨水を日常的にも災害時にも飲料水や生活用水として活用し、そして第三に敷地に降った雨水を地下に浸透させて地域の水循環を再生し湧き水や緑の復活を図る、というものです。

## 問題の本質は コンクリートとアスファルトで 大地を打ち固め、雨を徹底的に 排除してきた都市そのものに ありました—村瀬誠さん

ちょうどそのころ国技館が蔵前から両国駅前に移転する話がもち上がり、新国技館でこの総合的雨水利用の考えを実践できないかと、私は日本相撲協会に話をもちかけました。当時は雨水利用の法令や条例もなく難色を示されましたが、幸いにも山崎栄次郎墨田区長(当時)に直接お目にかかって提案を説明する機会が設けられたことで区長の全面的な賛同を得ることができ、紆余曲折を経て日本相撲協会の春日野清隆理事長に提案が受け入れられました。これが契機となり、その後、区役所新庁舎など新たな区の施設に次々と雨水利用が導入され、その波は地域にも広がって区と区民との協働の取り組みへ

fig.1  
地域コミュニティの場としても機能する路地尊  
(写真：菅原遼)



と進展していきました。その象徴が地域ぐるみで雨水を溜めて緑化や防災に活用する「路地尊」[fig.1](#)です。現在までに区内に21基設置されています。

雨は貧富に関係なく  
平等に降り注ぎます。  
地球規模で雨を分け合って  
HAPPYで平和な社会を  
実現していきたいと考えています

—村瀬誠さん

Drain City から Rain City へ

**村瀬** 墨田区の雨水利用の事例の数々は世界にも知れわたり、1994年には墨田区において市民主体のユニークな雨水利用東京国際会議が実現しました。3年間かけて準備し、会期中の1週間で世界中から研究者やNGOなど17カ国29名を含め、延べ8,000名が参加しました。会議は大成功で、その成果を引き継ぐかたちで「雨水利用を進める市民の会」というNPO（現・雨水市民の会）が立ち上がり、私はその事務局長を務めました。

その一方で、私は日本初の雨水利用主査というポストにつき、墨田区における雨水利用推進指針の策定や雨水タンク助成金制度<sup>1</sup>の整備、および開発指導要領や集合住宅条例へ雨水利用の取り込みなど<sup>2</sup>に関わりました。東京スカイツリーの雨水利用を最後に行政職員を退きましたが、その後も雨水利用施設は増え続け、現在墨田区では750を越える住宅やビルで雨水が有効活用されています。その総貯水量は25,000tを超えました。墨田区は、Drain City（雨を排除するまち）から、Rain City（雨と共

fig.3  
AMAMIZU 御殿場は、タンクを中心に敷地全体が雨水を受け止める水循環システムとなっており、雨水は台所やトイレなどで活用されている。送水には重力とサイフォンを使うためメンテナンスや電力をほとんど必要としない（写真：高道昌志）



生するまち）へと大きく一步を踏み出したといえるでしょう。

全国的にも、大阪駅や甲子園球場、新国立競技場など、雨水利用施設が珍しいものではなくなりました。また、2014年には「雨水の利用の推進に関する法律」および「水循環基本法」が定められるなど、徐々に制度が整ってきました。今後ますます雨水利用や雨水の地下浸透が当たり前になるような社会を実現していくために、より一層の産学官民の活発な取り組みを期待したいです。

問題は水、解決は天水

— バングラデシュでも活動を展開されていますが、それは行政職員時代からでしょうか。（菅原）

**村瀬** バングラデシュに足を運ぶようになったのは墨田区を退職する10年ほど前からですが、役人としてはなく、NPOの事務局長としてでした。1994年の国際会議での「世界の水問題を雨水で解決します」という東京宣言に則って世界中を視察し、最もシビアな環境であるバングラデシュでモデルをつくろうと考えたのです。

バングラデシュでは、飲み水の危機が深刻です。ほとんどの農村に水道がなく、人々は池や井戸まで水汲みを



fig.2  
天水活用の切り札である「AMAMIZU」は、持続可能性を高めるために、生産、設置および維持管理までの仕組みを地元でビルドインすることを考慮している（提供：村瀬誠）



強いられていましたが、これらの水源が清浄ではないため多くの人たちが下痢で亡くなりました。1980年代以降、状況を改善するために国際支援で800万もの井戸が掘られました。そのうち140万の井戸が飲料基準を超えたヒ素（天然由来）で汚染されていることがわかり、将来的に蓄積されたヒ素による慢性中毒が心配されています。皮膚癌で亡くなる人もあとを絶ちません。こうした問題を解決するにはRO膜（reverse osmosis membrane、逆浸透膜）のような高度処理が有効ですが、設置や管理に膨大なコストがかかることから、多くの貧困層を抱えるバングラデシュでそれを導入するのは極めて困難です。バングラデシュに限らずインフラが未発達な途上国や、あるいは今後ますます人口が増加して下水のインフラが追いつかなくなると、そうした高度技術がサステナブルな世界を目指すなかで主流になるのかは疑問に思います。それこそ雨こそが切り札になるのではないかと、雨水によって飲み水の危機を解決するプロジェクトを立ち上げました。

当時はまだ墨田区職員だったので夏や冬の連休に現地へ飛んで技術や組織を整えていきましたが、寄付金に頼った活動の継続には限界がありました。そこで2013年に現地法人「スカイウォーターバングラデシュ」を設立し、タイから技術移転を図ってフェロセメント製1,000L（1t）のタンク「AMAMIZU」[fig.2](#)を開発して、低所得者でも手に入られる価格で販売・設置しています。持続可能性を考えるなら、タンク設置者のオーナーシップを育み、地域で雇用を生み出していくことが不可欠だと思います。また、JICAと協働で病院や学校などにも大規模コンクリートブロックタンク（50t規模）を数多く設置してきました。この8月には、100万人以上の難民を抱えるロヒンギャ難民キャンプがあるコックスバザールの高校において、100t規模のコンクリートブロックタンクを完成させたところ[3](#)。

気候変動で渇水と洪水が深刻になり、将来世界各地で水紛争[4](#)が危惧されていますが、雨は貧富に関係なく平等に降り注ぎます。地球規模で雨を分け合ってHAPPY

で平和な社会を実現していきたいと考えています。“No More Tanks for War, Tanks for Peace!”（戦車より雨水タンクを）。私はこのキーメッセージを世界に向けて発信し続けています。

### AMAMIZU 御殿場での実践

— 雨水ならではの関わり方や可能性についてうかがいたいと思います。ご自宅ではどのような実践をされているでしょうか。（高道）

**村瀬** 退職後に住まいをここ御殿場に移し、温故知新と最新の知見を取り入れた天水活用のシステムでAMAMIZU 御殿場ライフをエンジョイして10年になります[fig.3](#)。AMAMIZU 御殿場では、100㎡の瓦屋根に降った雨を地上のコンクリート製タンク（18t）に貯留し、処理から送水まですべて重力でまかなっています。特別な処理を加えることもないので、処理や送水に要するエネルギーは海水の淡水化装置の2,500分の1ですし、大地震で電気がストップしても給水できます。雨水は、屋内では台所やトイレ、浴槽に給水され、屋外では植木への散水や洗車に活用しています。

これを見た人から溜めた水が腐らないかと聞かれますが、そもそも天水には水を腐らせる原因となる有機物はわずかですし、若干の汚れは沈殿処理されるか、タンクの内壁に生成されるバイオフィルムが浄化してくれます。バイオフィルムは、糞便由来の病原菌の増殖を抑制するというデータもあります[5](#)。また、塩分や有害な化学物質をほとんど含まず、通常の水道水よりもはるかに不純物が少なく安全性が高いのです。『養生訓』を著した江戸時代の医者・貝原益軒は、「天よりすぐ下る雨水は性よし、毒なし」と言い切っています。超軟水なので、雨水を沸かして淹れたコーヒーはアロマがたくさん溶け出して美味しいですし、洗浄に使えば汚れもよく落ちます。

ただ、バイオフィルムは成長して剥がれてタンクの底に沈殿しますから、時おりタンクの外に排出しなければなり

ません。ここでは重力とサイフォンを利用して、オーバーフローとともに排出しています。オーバーフローした水はタンク外で濾過されたあと、敷地内のピオトープ（調整池を兼ねる）に流れ、溢れると敷地内の緑地で地下浸透されるようになっていきます。下流は洪水がたびたび起こる地域なので、下流の人に迷惑をかけない水源自立型の住宅をつくりたかったのです。このシステムは、雨水利用建築士の佐藤清氏<sup>6</sup>が開発したもので、バングラデシュの病院や学校の天水活用にも取り入れられています。

## 雨の溜め方、十地域十色

— 雨水利用の技術的な変遷と現状、都市や住宅への応用の可能性についてうかがいたいです。（高道）

村瀬 これまでのとにかく雨を排除するという開発の考え方ではなく、地域と流域の水循環の保全を前提として開発を考えることが世界の主流になりつつあります。ベルリン市のポツダムプラッツの開発はその好例だと思います。開発敷地に小川があれば、日本なら埋め立てると思いますが、ここでは昔から人々が慣れ親しんだ小川を支えている地域の水循環を保全するために、徹底した雨水の流出抑制が図られました。ソニーやベンツなど名だたる大企業のビルの屋上に降る雨を個々の地下タンクに貯留して、オーバーフローした水がビル群に隣接した調整池の役割をもった大きな池に流れ込むようにできています。池は植栽にも配慮された見事なピオトープですし、屋上緑化と池の水の蒸散効果でヒートアイランド化の防止が図られています。

— 水を溜めることについて、世界では水不足対策より、洪水対策の意味合いが強いのでしょうか。（高道）

村瀬 両方でしょうね。洪水対策がメインのアメリカ・シアトルと、水不足対策がメインのメキシコでは、雨水タンクのデザインが異なります。タンクに求められるのは、治水・利水・防災という3つの役割です。防災用に10%とって、残りの90%で治水：利水のバランスをどうとるか（治水を優先すればタンクは空の方がいいけれど、利水を優先すればタンクは満タンに近い方がいい）については地域ごとに考えなければなりません。また、雨を溜めるにはタンクに溜める方法のほか、地下に浸透させて地下水として溜める方法があります。かつてドイツで見た駐車場は、日本のとは逆方向に水勾配がとられ、排水溝がありませんでした。大雨が降ると、雨水は緑化した格子状のコンクリートブロックが敷かれた駐車スペースに一時的に溜まり、地中に浸透するようになっていたのです。いわば雨を受け止める駐車場ですね。

— 地下浸透は法制度に組み込まれているのでしょうか。

（佐藤）

村瀬 水循環基本法では、健全な水循環の維持または回帰の観点から雨水の地下浸透の推進を打ち出しています。雨水の流出抑制では、雨水貯留槽によるピークカットと地下浸透によるベースカットを地域の特性<sup>7</sup>に合わせてデザインすることがポイントになると思います。

— 水を受けるという行為をコミュニティの視点からみると、どのような工夫や提案が可能でしょうか。（高道）

村瀬 私たちは同じ空の下で暮らしています。たとえば大都市では、密集しているぶん、雨を集める場所も密集して用意されているので、お隣と一緒に雨を溜めて分け合うことだってできると思います。私が見たドイツのあるガソリンスタンドでは、洗車の仕上げに使う雨水を、お隣の小学校の体育館の屋根からいただいて、その代わり小学校の下水道料金の一部を負担していました。それを地域のレベルに広げれば、たとえば路地尊に見られるような防災のまちづくりの話につながるのではないのでしょうか。

世界の空はつながっています。

天水に感謝し、分かち合い、

世界をHAPPYにしたい。

それが、Dr. Sky Waterとしての

私のミッションです—村瀬誠さん

Utilizationではなく、Harvestingの視点を

— 雨を受け止め、溜めて、取り出すという行為は具体的な時間と空間を伴い、建築的です。水に対する意識の涵養、水循環に対して、どのような考えをおもちでしょうか。

（高道）

村瀬 住まいを御殿場に移し田畑で稲や野菜を育てて自給自足の生活を試みるうちに、これまで口にしてきた「雨水利用」という言葉に極めて違和感を覚えるようになりました。雨水利用、すなわち Rainwater Utilization は雨をモノとして捉え、利用に主眼を置いた言葉だと思います。これに対して、世界では雨水利用のことを Rainwater Harvesting と呼んでいます。これを日本語で訳すとどうなるのか。そこで思い起こすのが、日本の離島で聞いた「天水」という言葉でした。屋根や木に降る雨を集めて飲んでいたはるか昔から使われてきた言葉です。そこには、人々が雨を大地と空の間を循環するかけがえのないもの、天からの恵みとして捉え、畏敬の念と感謝の気持ちが込められているように思います。バンク

ラデシュでも、池に溜まった雨はプリシティル・パニ（雨水）、空から降る雨はアカシ・パニ（天水）と呼び分けています。私もそうした念を込めたいと思い、今では雨水利用のことを「天水（あまみず）いただきます」や「Sky Water Harvesting」と呼ぶようになりました。

### — Rainwater Harvestingのインスピレーションはどこから得たのでしょうか。（高道）

**村瀬** 日本は雨の多い国ですが、その雨雲はどこから来ると思います？ 基本的にはモンスーンアジアの風に乗ってインドやバングラデシュ方面から来るのです。日本が雨に恵まれているのは実はインドやバングラデシュのおかげで、循環する雨の中で生きているということに気がつきました。だから、モンスーンアジアにおいて水で困っている地域があれば、同じモンスーンアジアのスカイウォーターハーベスターとして手を差し伸べたい。そんな思いからバングラデシュで活動してもう20年になります。設置したタンクは5,000基近くを数え、「天水を飲むようになって下痢が止まった」「塩害から救われた」「水汲みが軽減された」など、嬉しい声がたくさん届きます。人間らしく生きるって助け合うことだと思うのです。自宅のタンクを18tにしたのも、いざというときに組内（近隣）の人たちにも使ってもらうためです。世界の空はつながっています。天水に感謝し、分かち合い、世界をHAPPYにしたい。それが、Dr. Sky Waterとしての私のミッションだと思っています。

### 建築思源のすすめ

— ゲリラ豪雨や線状降雨帯など、雨の様相が急速に変わりつつあり、水と大地との関係が再編成される大きなうねりの中にいるように感じます。変動する雨と大地に、私たちはどのように向き合っているのでしょうか。（高道）

**村瀬** この特集の企画書をいただいたときに、皆さんの視点には空が抜け落ちているように思いました。現代の人は自然の中に身を置く感性が鈍っています。地名を見れば明らかな水害の歴史にも目を向けずに電気設備や駐車場を地下に設置して、深刻な浸水被害を被った事例があとをたちません。建築士の雨に対する意識レベルはこの程度なのかと落胆します。「建物は大地と空の間にあって、大きな循環の中で人も建物も生かされている」というところから、デザインを始めなければならないのではないのでしょうか。

水を飲む時その源に思いを馳せ感謝する「飲水思源」という故事成句が中国にあります。建築についても同じように「建築思源」の視点が必要だと思っています。都市や

建築をデザインするとき、たとえば蛇口から出る水が遠方の巨大ダムに降った雨であることや、その雨の元がはるかバングラデシュ方面からもきていることに思いを馳せれば、天水活用のデザインが自然に思い浮かぶのではないのでしょうか。

ゲリラ豪雨や線状降雨帯が生じる背景には、地球規模で急増する人口と、地球本来の炭素循環のスピードを超えた温室効果ガスを排出する人間活動があると思います。都市は人間のためにデザインされ、雨を速やかに排除することが主眼に置かれてきましたが、そうした都市構造はかえって水害を増幅させています。水循環が健全なまちは、災害に対しても強いレジリエンスをもつでしょう。この記事を読んで、空から降り注ぐ太陽光や雨に感謝と畏敬の念をもち、地域と流域の水循環を踏まえたデザイン力をもった建築のスカイウォーターハーベスターがたくさん誕生してくれることを願っています。

2022年8月26日、天水研究所にて

- 1 墨田区雨水利用促進助成金交付要綱（平成7年施行）
- 2 墨田区集合住宅の建築に係る居住環境の整備及び管理に関する条例・施行規則（平成20年施行）。公共：500㎡以上は、雨水貯留施設を整備するなど雨水を積極的に利用する（トイレ、散水、消防水利用等）。民間：雨水の地下浸透を図る（浸透舗装等に努める）
- 3 「バングラデシュとJICAの協力50周年——黄金のベンガルを目指して」（独立行政法人国際協力機構JICAバングラデシュ事務所）、2022年7月（<https://www.jica.go.jp/bangladesh/english/office/others/publications.html>）
- 4 水資源の配分、水質汚濁、水の所有権、水資源開発と配分などを主な要因として、国際河川を共有する隣国間で起きる紛争
- 5 ドイツのプレーメン保健所衛生課長・ホレンダー博士が行った雨水タンクに生成するバイオフィルムによるサルモネラ菌の増殖抑制試験の結果より
- 6 テクノプラン建築事務所代表取締役。埼玉県の「エコビレッジ東松山」では、「人が環境負荷を抑えて、等身大の技術を使い、お互いに助け合って持続可能な生活を送るコミュニティを目指す」として、佐藤氏が1,000坪の敷地を買い取り、古民家を改修した雨水利用施設をまちに開いている。朝日新聞の天声人語の筆者としても有名な辰濃和男氏（雨水市民の会元会長）の蔵書を置いた蔵やカフェなどがある。見学可
- 7 地域ごとに浸透能力が異なり、同じ東京都でも、地質が関東ローム層の新宿区と、シルト質粘土で地下水位が高い墨田区では、数値に約10倍の開きがある

### INTERVIEWEE and INTERVIEWERS

村瀬誠 | Makoto Murase

天水研究所代表・雨水市民の会理事 / 1976年千葉大学薬学部大学院修士課程卒業。墨田区雨水利用主査、雨水利用東京国際会議実行委員会事務局長、雨水市民の会事務局長、バングラデシュ現地法人Skywater Bangladesh会長として国内外の雨水利用プロジェクトに関与。薬学博士

高道昌志 | Masashi Takamichi  
東京都立大学 / 会誌編集委員会委員

菅原遼 | Ryo Sugahara  
日本大学 / 会誌編集委員会委員

佐藤布武 | Nobutake Sato  
名城大学 / 会誌編集委員会委員

岩佐明彦 | Akihiko Iwasa  
法政大学 / 会誌編集委員会委員