海に近いマングローブ林の近くで漁をする舟。塩害化が進み、飲み水や農業への影響が心配である。

バングラデシュの特産品、ジュート（黄麻）は、水に浸けて発酵させてから手で一本ずつ繊維をとる。この手間のかかる作業は女性の仕事。

Bangladesh Skywater Project

世界の空と人をつなぐ

あまみず

amamizu

no.48
April.2008

スコールの到来を喜ぶ子どもたち。

水場から水を汲んで家に運ぶのは子どもや女性の仕事。

巻頭言　雨水利用：重要な水管理策／セシリア・トルタハダ　国際水資源学会会長　p 2

特集　バングラデシュ 命を救う天水（あまみず）

飲み水危機の切り札はスカイウォーター／今関 久和　スカイウォータープロジェクト担当理事　4

現地レポート・バゲルハット県モレルガンジ郡　天水活用の実態／スバハジョチ・サマダー　6

絵でわかる『天水活用マニュアル』完成！―タンクをより多くの人に使ってもらうために／荒井 忠徳　7

お隣のタイの技術で雨水タンクを―ローコスト・タンク開発の試み／伊藤 泰代　8

行政　荒川が決壊する…／岩田 美幸　前 国土交通省 関東地方整備局 荒川下流河川事務所長　9

行政　世界に誇れる雨水浸透施設普及の原動力－父ちゃん母ちゃんの水道屋さん－／倉 宗司　小金井市環境部下水道課　10

学　地球温暖化 IPCC 第 4 次報告と雨水活用の可能性―平野礼朗講演をもとに／高橋 朝子　11

学　雨を活かす建築づくり―規格化に向けて／神谷 博　日本建築学会 雨水利用システム規格小委員会主査　13

市民　雨が楽しくなる「雨の絵本ひろば」にきてみて！／上林 裕子　14

People for Rainwater

巻頭言
Foreword

雨水利用：重要な水管理策

セシリア・トルタハダ　国際水資源学会会長

歴史とともにあった雨水利用

雨水は、はるか昔から我々の生活に利用されてきた。雨水利用は、古代文明社会では飲料水や農業用水の確保のため、幅広く用いられる重要な手段だった。エジプトや古代メソポタミア、インダス川流域といったさまざまな地域では、少なくとも3,000年前から雨水が利用されていた記録がある。やがて人々の知識の集積とともに、貯水用タンクや小型ダム、地下水利用のためのカナートなど新たな技術が使われるようになった。2世紀はじめには、雨水利用はアフリカやアジア、ラテンアメリカの各国に広く普及した。

以降19世紀まで、科学技術の進歩と人口増加によって、雨水の貯蔵・管理法はますます進化した。何年分もの水を蓄えることのできる大規模貯水施設の計画、設計、建設も可能となった。これは、初期の貯水法が、その年に使う分をためるものであったこととは対照的である。

雨水利用の捉え方として、少なくとも概念上は、規模を問わずあらゆる種類の雨水の貯蔵・利用を指すことに注意する必要があろう。大型ダムも雨水の重要な利用手段の一つである。だが、現代の雨水利用は、一般に小規模な貯水・管理を指しており、ほとんどの文献が大型ダムを雨水利用の範疇とはみなしていない。

1900年以前は、人々の経済的豊かさの大半は、農業によってもたらされた。降水量が例年通り、またはそれよりも多ければ、豊作となる。これは、十分な食料の確保のみならず、経済的な豊かさも約束するものだった。しかし降水量が少ない年は干ばつとなり、農業生産量が低下するため生活は困窮した。そのため年間降水量と人々の豊かさは、密接に関連していた。

しかし1950年以降、最も産業化の進んだ国々は、農業への依存度が弱まった。また世界各地で「近代的」とされた大型ダムの建設が、大いに注目された。大型ダムは莫大な貯水量を誇り、その灌漑用水を農業に用いたため、もはや農業は雨水に頼る必要がなくなった。今日ではおもな雨水利用法と考えられている小規模貯水は、ますます顧みられなくなった。この傾向は、地方から都市への急激な移住によって都市の人口密集化が進むとともに、さらに加速した。このような都市の人口集中地帯では、家庭や工場での水需要が小規模な雨水利用システムではまかないきれないほど増大した。都市への移住は、特に1960年以降、途上国の大きなトレンドとなった。その結果、雨水利用に対する関心は、少なくとも国家政策レベルでは薄れた。

上で述べた2つの動向に他の関連する変化が重なったため、何世紀も続いた雨水利用は、特に1960～90年にかけて国家の水管理政策上、徐々に妥当性と重要性を失った。しかし1980年代後半から、雨水利用は再び注目を浴び始めた。それは、雨水による農業が今も途上国の農民の社会的・経済的豊かさを支えている重要な経済活動であることが認識されたからである。

インドにおける農村の雨水利用政策

たとえばインドは現在、中国に次いで世界第2位の急速な経済成長を遂げているが、このような国でも人口の半数以上が今も農業に従事し、その生産活動がGDPのほぼ4分の1を占めている。適時適量の降水が農家の収入増となり、これが消費財や工業製品、農業機械、農業投資の需要を生む。やがてこの動きが、国家の経済成長率を一段と押し上げる。したがって現在もブラジルや中国、インド、モロッコ、南アフリカでは、降水と経済成長、貧困緩和が密接に関連しており、この傾向は特に人口の大半を占める農村部で顕著に見られる。

近年、農民は選挙権を通してますます自らの権利を自覚しつつある。そのため直近のインドの選挙では、この国の年間経済成長率が数年来連続して世界のトップクラスであったにもかかわらず、与党が敗北した。経済成長の恩恵にあずかる人々がおもに都市部に限られ、農村部には行き渡らなかったためである。この敗北から得た政治的教訓は、有益だった。政策立案者が権力の座を守りたければ、農村部の生活の質を向上させなければならないことが明白になったからである。農業は農村部の人々にとって貴重な収入源であり、そのため雨水利用は再び国家的優先課題となった。同様に都市部や国家レベルでも、雨水利用がインドの水資源政策として重視され始めた。

2006年11月3日、インド政府は上部組織として「国家雨水地域局（National Rainfed Area Authority）」の設立を公式に発表した。この政府機関の責任者は、インド首相が直接指名する。これは現在のインド政府が、農村部の雨水の効果的利用をきわめて重視していることを示すものである。この機関の使命は、天水農業※の地域における持続可能な包括的開発のため、国

巻頭言
Foreword

セシリア・トルタハダ　Cecilia Tortajada

国際水資源学会（International Water Resources Association）会長・第三世界水管理センター（Third World Center for Water Management、メキシコ、Atizapan本部）副所長／国際水資源センター（International Center for Water、スペイン、Zaragoza本部）研究ディレクター／シンガポール国立大学リー・クアンユー公共政策大学院（Lee Kuan Yew School for Public Policy、シンガポール）客員教授

家戦略や指針を示す長期計画を立案することである。

このような最新のインドの動きは、21世紀の現在でも農村部の人々の生活改善のために、合理的かつ効果的な雨水利用が重要であることを示す良い例である。貧困緩和のために雨水を利用しようとする同様の動きが、ブラジルや中国、イラン、クウェート、ケニア、メキシコ、南アフリカ、タイなど幅広い国で見られる。

雨水利用は重要な水管理策のひとつ

いまや雨水利用が優れた成果を上げた例が、世界各国から多数報告されている。途上国の農村部では人口が増加し、人々は昔よりはるかに上の生活水準を目指し続ける。それとともに農村部のコミュニティは、ライフスタイル向上のためにますます雨水利用技術の恩恵を享受することになる。多くの場合、政府の管轄当局や非政府組織がこれを直接支援している。ここで利用されるシステムは、さまざまな涵養・貯水技術をもとにしており、表層流出水を直接・間接的に地下水涵養によって蓄える。これらのシステムの計画、設計、運用における一般的な原則は、ほぼ共通している。しかし実際の実行にあたって、その土地の経済・社会・文化的状況、気候、地理、社会的条件、その土地で調達できる技術者や管理者などのさまざまな要因によって適宜変更されることもある。

雨水利用は、歴史が古いものの課題も多く残されている。また特に今後これが重要な水管理の選択肢の一つとなるならば、新たな知識や情報が継続的に必要とされる。そこで雨水利用の評価のためには、次のような客観的かつ総合的な分析が必要となる。

- 選択理由と設置場所や条件を踏まえて、雨水利用のうち、順調に機能しているものを選ぶ。
- さまざまな選択肢の長期的な持続可能性を吟味する。また、これらの選択肢が社会に与える直接的・間接的な利益、その利益を享受する集団はどのようなものかを調査する。
- そのような雨水利用プロジェクトの長期にわたる社会的・経済的コストや環境コストを計る。
- 優れた事例となるコミュニティを特定し、条件の似た地域でこの手法を再現することが可能かを探る。
- 優れた事例について、どうしたら時宜を得て費用対効果を高めていけるかを検討する。

国際雨水センターへの期待

これまでの情報をもとにすると、雨水利用は現在の規模よりもはるかに幅広く実施できる可能性がある。しかし妥当な期間内に規模を拡大するためには、雨水利用の国際的なナレッジ・ハブ※※を構築し、このハブから世界各地のプロジェクトに関する信頼性の高い結果や情報を迅速に発信することが不可欠である。またこのナレッジ・ハブは、雨水利用に関する技術的・経済的・社会的課題や環境問題について将来の利用者に助言することもできる。さらに貧困緩和のための水資源の開発・管理において、雨水利用が将来きわめて重要となることを、一般市民、特に政策立案者に啓発することも可能である。

最後に、私は長年にわたり、墨田区の雨水利用推進活動の驚くべき進歩に並々ならぬ関心を持ち、これに注目してきた。墨田区の活動は、区内にとどまらず、世界のさまざまな地域に及んでいる。この見事な活動の大半を中心になって進めているのは、国際的に「ドクター雨水」として知られる雨水市民の会事務局長の村瀬誠博士である。雨水市民の会の活動は、世界中で雨水利用が水資源保護と災害の影響緩和（たとえば地震時の鎮火、自然災害時の生活用水の確保など）に、また途上国において、農民の社会経済状況の改善に大きく貢献できることを見事に証明している。この機会を借りて、雨水利用を水管理策の主流とするため大きな役割を果たしたドクター雨水と墨田区の貢献に、国際水資源学会（International Water Resources Association ― IWRA）として敬意を表したい。このような継続的ですばらしい活動のおかげで、世界ははるかに住みやすい場所になりつつある。IWRAでは、学会を挙げてドクター雨水と墨田区の今後の成功を願っている。（原文 英語）

・訳注

※ 天水農業：主として天水に依存した農業。

※※ 雨水利用の国際的なナレッジ・ハブ：「ナレッジ・ハブ」は情報拠点の意味であるが、雨水市民の会では「国際雨水センター」と称していて、今後の会の活動の1つに掲げている。

特集
Feature

特集：バングラデシュ
命を救う天水（あまみず）

飲み水危機の切り札はスカイウォーター

バングラデシュは、飲み水の水源である地下水のヒ素汚染と塩害が深刻です。雨水市民の会は、1999年9月、天水（あまみず）（Skywater）の活用でこの問題を解決できないかと考え、現地NGOと協働で「スカイウォータープロジェクト」を始動させました。現在、ようやくその活動が実りを見せ始めています。雨水タンクを設置した住民を対象にした最近の聞き取り調査でも、「天水がおいしい。下痢がおさまった」などうれしい声が寄せられています。雨水市民の会では、こうした取り組みを全土に広げていくために、これまでの成果を「天水活用マニュアル」にまとめ、「天水村」モデル事業を開始します。

そこで、今回、最新の情報を満載して雨水市民の会のスカイウォータープロジェクトの全貌をご紹介します。

問題は水、解決は雨水！※

雨水市民の会が、バングラデシュにおいて雨水で生命を救う“スカイウォータープロジェクト”に取り組み始めて9年目になりました。バングラデシュでは地下水のヒ素汚染が深刻です。ヒ素の入った水を長期間に渡って飲み続けると、皮膚に色素が沈着、角質化し、最悪の場合ガンになります。すでに多くの被害が報告されており、その対策が急がれています。地下水のヒ素汚染は全土にまたがり、ヒ素に関するバングラデシュの飲料水水質基準0.05mg/ℓを上回る地下水を飲んでいる人々が、バングラデシュの人口約1億4,000万人のうちの約2,000万人にも達するといわれています。バングラデシュではヒ素汚染が確認されると井戸の手押しポンプに赤いペンキが塗られますが、地域によってはほとんどの手押しポンプが赤い色で塗られているのも珍しくありません。

ヒ素汚染は現在のハイテク膜処理技術を使えば、汚染地下水からヒ素を除去することは難しいことではありません。しかし、その設置と管理には膨大な資金を要します。それに農村地域ではまだまだ電気が行き届いておらず、都市部でも電気の供給が不安定な状況のもとでは、その適用は困難です。ヒ素汚染井戸に代えて河川や池の水を利用する方法もあります。しかし、その多くが人間や動物のし尿で汚染されており、そのままでは利用できず浄化処理が必要です。それにもやはり膨大な資金が必要です。しかし、1日1ドル以下で暮らす農村や漁村地域ではそれも難しいのです。残された確実な道は、雨水を飲み水として活用することです。大気さえ汚染されていなければ、雨水は誰もが手軽に手に入れることができる安全な飲み水の水源だからです。なにしろ、この国の年間平均降水量が、東京の約1.5倍にあたる2,000㎜以上もありますから。

レインウォーターから スカイウォーターへ

当初、現地で雨水を飲み水として活用することを地元に提案したとき、住民からは、「自分たちは昔から雨水を飲んできたのだ。」という意外な答えが返ってきました。しかしよく聞くと、それは池や川の水でした。バングラデシュの住まいには雨どいがありません。屋根に降った雨水はそのまま地面に落ち池や川に流れ込みますから、彼らの言い分もわからないわけではありません。さらに彼らは続けます。「かつては池や川の水、つまり雨水を飲んで多くの子どもたちがコレラなどにかかり、ひどい下痢で命を落とすケースが後を断たなかった。そこで、国連や赤十字のアドバイスや支援もあって水源を池や川の水から地下水に切り替えていった。すると、今度は地下水からヒ素が出たから、地下水を飲むな、再び雨水を飲め、というのは一体なんなんだ。」

このやり取りの中で、私たちは雨水を”Rainwater”ではなく天水”Skywater”と呼ぶことにしました。天水は、“テンスイ”とも“アマミズ“とも読めます。彼らも空の水はきれいだといいます。もう一つ、私たちが、天水と呼ぶことにしたのは、「雨の事典」の制作のなかで、日本の梅雨の元になる雲が、インドやバ

ヒ素試験紙で簡易検査。バングラデシュの水質基準0.05mg/ℓより高い値0.1mg/ℓであった。

ヒ素で汚染された井戸の口には赤いマーク。実際はそれを飲まざるをない地域がある。
上下ともジョソール近くのカラロア郡ロハクラ村。

竹製集水器を説明する
徳永理事長

ングラデシュの方からはるばるやってくることを学んだからです。日本とバングラデシュの空はつながっている！　雨の元を提供してくれているバングラデシュが安全な飲み水に困っているのなら、私たちがこれまで培ってきた天水を活かす技術で恩返しをしよう。私たちの雨を活かす国際協力事業を、レインウォータープロジェクトではなく、スカイウォータープロジェクトと呼ぶゆえんです。

天水村プロジェクト始動

私たちは、スカイウォータープロジェクトが、現在第三段階に来ていると考えています。第一段階は、現地の人たちが受け入れ可能な雨水を集める装置と、乾季を乗り切れる雨水タンクを開発することでした。ポイントは、現地で手に入る材料を使い、いかに安価な天水活用システムを作り上げるかということでした。結果、できたのが初期雨水カットの工夫を取り入れた竹製の集水システムと、既製のコンクリートリング（汲み取りトイレの部材として一般的に市販・利用されているもの）を使ったリングタンクでした。

第二段階は、地元NGOと協働して開発した天水活用システムを地域に設置し、地元の人たちに雨水を飲んでもらい、雨水が安全でおいしいことを実感してもらうことでした。ただ、これが大変でした。パートナーNGOのなかには、プラントの製作を怠ったり、こちらから送った設計図の指示通りに製作せず、手抜きするものがありました。私たちはボランティアで活動を始めましたが、彼らはそれで飯を食っているわけです。いわば、彼らは社会的ミッションを担った民間企業のようなものですが、これに気づくまでに何年もかかりました。

このような困難な時期もありましたが、地元のNGOとの協働なくしては、プロジェクトは成功しません。試行錯誤ののち、今では対等のパートナーとしてプロジェクトにおけるお互いの役割を明確化し、きちんと契約書を交わして、共に事業の進行管理ができるようになりました。NPO法人として、当会は天水活用システムの技術提供、アドバイスを基本とし、事業推進のための資金は、共に調達するという立場をとっています。

そして第三段階は、スカイウォータープロジェクトを持続可能な事業にしていくことです。私たちはベンガル湾沿岸部に位置するサトゥキラ県カリガンジュ（p6地図参照）において、パートナーNGOと協働で天水利用のモデル村「天水村プロジェクト」を今年から立ち上げます。この地域は、地下水のヒ素汚染に加え、塩害も深刻です。村人たちの収入に応じてさまざまなタイプの天水活用システムを設置する計画です。活動拠点である雨水センターの建設が始まっています。ここで、天水活用の技術者も養成します。そのためのベンガル語版、英語版、日本語版の『天水活用マニュアル』（"Skywater Harvesting and Utilization Manual"）も完成しました。

今、世界で安全な飲み水が得られない人口が11億人もいると言われています。もし、世界中の人々が、空に無数の安全な飲み水の蛇口があることに気づき、天水を貯めて飲み始めたら、この問題の解決につながるのではないでしょうか。私たちのスカイウォータープロジェクトの成果をバングラデシュからモンスーンアジア全域に広げていきたいと思います。

出来上がったタンクを調査する
村瀬事務局長

今関 久和　Imazeki Hisakazu
雨水市民の会スカイウォータープロジェクト担当理事

※この言葉はスリランカの雨水利用市民団体が作ったもの。

特集
Feature

バングラデシュ
命を救う天水（あまみず）

現地レポート・バゲルハット県 モレルガンジ郡

天水活用の実態

スバハジョチ・サマダー

雨水市民の会・京都大学大学院

CDCと雨水市民の会の共同事業

バングラデシュの地下水のヒ素汚染は、世界最大の自然災害です。バングラデシュでは約2,000万人がヒ素で汚染された水を飲料水にしています。また全国64県のうち59県に住む約7,000万人が汚染リスクに曝されています。

このような状況のもと、バゲルハット県モレルガンジ郡の地域住民も他の海岸地域と同様に、地下水のヒ素汚染や高塩分濃度に苦しんできました。この地方ではおもに池や泉、川、井戸から飲料水を汲みます。この地域で緊急に飲料水の浄化が必要と判断した現地のNGO「地域開発センター（Community Development Center - CDC）」は、地域レベルで安全な飲料水を確保するため、池の水を飲めるようにろ過装置を設置する活動を始めました。しかし維持管理体制が整っていなかったため、この取り組みは成果を挙げることができませんでした。そこでCDCは1999年、特にモレルガンジ郡の農村地域を対象に、各家庭単位の小型雨水タンクの設置を計画しました。2004年、「雨水市民の会（People for Rainwater - PR）」がこの地域レベルでの事業の成果を認め、さまざまな飲料水汚染のリスクに曝された地域住民に安全な飲料水を提供するためCDCに協力を申し出ました。ここからPRの資金提供によるプログラムがモレルガンジ市も巻き込んで広がり始めました。モレルガンジは人口約2万5,000人、農業経済を基盤とした大規模な農村といった佇まいの地域です。雨水の利用を促進するため、小型雨水タンクの設置家庭には、少額の短期融資や技術支援を実施しました。

タンクの大きさがポイント

その結果、1999年から2007年8月末までに、モレルガンジ郡では小型雨水タンクが110基設置されました。この110基のうち51基は（2004年以降）モレルガンジ市に、また残りの59基は農村部に設置されました（NGOメンバーの設置した5基を含む）。

これらのタンクの容量は1,200ℓ、1,500ℓ、2,000ℓ、3,200ℓ、4,400ℓの5種類に分けられ、このうち最も多いのが3,200ℓと4,400ℓです。2006年以降に設置されたタンクはすべて4,400ℓです。雨季には雨水を飲用や料理だけでなく、洗濯やシャワーにも利用できます。しかし乾季には、おもに飲用に使います。我々の調査では、家族の人数に応じて必要となるタンクの容量は、2〜3人家族で1,500ℓ、3〜5人家族で3,200ℓ、5人以上で4,400ℓとなりました。タンクの設置費用は容量によって異なります。現在の価格は4,400ℓのタンクが12,000〜13,000タカ（約20,000〜22,000円※）、3,200ℓのタンクが10,000タカ（17,000円※）程度です。家庭用のタンクは、トタン屋根を利用して雨水を集めます。

神からの贈り物

各家庭では5月から10月までの雨季に雨水を集め、これを保存して年間利用します。6軒を除くすべての家庭が、タンクの容量は年間の水需要を十分まかなえる大きさだと答えました。またすべてのタンクを検査しましたが、維持状態も良好でした。タンクを自家所有することが、良好な状態を保つための大きな要因と見られます。一般的にタンクは年2回、雨季の前後に洗浄、清掃されます。また雨季の初めには、雨水を収集する前に新しい雨水で屋根の洗浄も行われます。4軒を除くすべての家庭が、雨水の収集にプラスチックの雨どいを使用しています。初期のタンクには水量の目盛が付いていませんでしたが、PRの取り組みによって2006年以降、31基のタンクに目盛が付けられました。またすべてのタンクは優れた設計によって、虫や泥、汚染物質の侵入を防ぐための適切な流入口やコンクリート製のふた、排水システムが備えられています。さらにタンクの構造も、水を1年中清浄に保つことができるよう考慮されています。

その結果、タンク所有者から水の変色や臭い、汚染物質の混入、濁りに関する報告はこれまで1件も受けていません。小型雨水タンクのメリットは所有者からの反響に表れています。たとえば所有者の一人、ファズル・ガジは「これはアッラーの神からの贈り物です。このような素晴らしいシステムを我々の地域に普及させてくださったすべての人々に感謝します。雨水タンクができるまでは家族に病気が多かったのですが、この神の贈り物がすべての問題を解決してくれました。我が家では近所の家庭にも水を分けています。」と述べています。

他のタンク所有者も全員、ファズル・ガジと同様の反応を見せます。雨水タンクのメリットを享受しているのは、現在モレルガンジの中流家庭のみですが、やがてこの地域の全家庭にその恩恵が行き渡ると期待されています。

CDCとPRの素晴らしい共同事業はこれまでにモレルガンジの人々に十分認識され、それとともに小型雨水タンクへのニーズはますます高まっています。

（原文 英語）

※1タカは約1.7円

スバハジョチ・サマダー
Subhajyoti SAMADDAR
京都大学大学院、工学研究科、都市社会工学専攻、博士課程・雨水市民の会会員
E-mail：samaddar@drs.dpri.kyoto-u.ac.jp

指導：岡田 憲夫
京都大学防災研究所（DPRI）教授
E-mail：okada@drs.dpri.kyoto-u.ac.jp
指導：村瀬　誠
雨水市民の会事務局長

絵でわかる『天水活用マニュアル』完成！

―タンクをより多くの人に使ってもらうために―

『天水活用マニュアル』の一部

雨水市民の会がバングラデシュにおいて約9年間取り組んできたスカイウォータープロジェクトの成果が、このほど『天水活用マニュアル』としてまとまりました。英語版とベンガル語版にも翻訳され、現地で天水タンク設置を希望する住民、設置した住民、地元NGOそして技術者などに活用してもらいます。

私たちは、日本で培ってきた天水活用の技術を活かし、現地の素材を使った竹製の集水キットやコンクリートリングを積み重ねてできたリングタンクなど、低価格の天水活用システムを開発してきました。そして現地の環境NGOと協働してすでに200基近くの天水タンクを設置しました。しかし、現地のNGOは天水活用の経験が浅く、試行錯誤でした。1年の半分は雨季で天水は使い放題ですが、雨があまり降らない乾季（11～4月）にはタンクの水が足らなくなってしまいます。例えば6人家族ですと、4.4トンの大きさのタンクが必要です。また、水位計が付いていなかったり、横どいの勾配が逆になっていたり、防虫網が付いていなかったり、設計・施工や維持管理の面で改善すべき点が少なくありませんでした。そこで、私たち国際協力チームでは、これまでの経験を踏まえ、天水活用の設置と管理に関するマニュアルを作成することにしました。

マニュアルでは、まず、天水を活用することのメリットを紹介します。天水はヒ素汚染の心配がなく、塩分も含まれず、安全でおいしい水であり、また池や川の水のように糞便で汚染されていません。このことをていねいに説明しています。次に天水活用システムの設置と管理に関して、屋根、雨どい、タンクへの流入口、タンク及び周辺環境など、それぞれの部分に分けてそのノウハウとポイントをわかりやすく解説しています。最後に設置した住民、地元NGO及び技術者が、システムがきちんと設置されたかどうかを自己点検できるようにチェックリストも付けました。識字率が低いことも考慮して、全頁イラストを使って説明しています。どのような絵にすればバングラデシュの人々に伝えることができるのか、チームの中でなんども議論し、大変苦労しましたが、なんとか完成にこぎつけることができました。

ともあれ、このマニュアルの活用により、雨水活用システムの設計・施工及び管理に関する一定の水準が確保され、安全でおいしいスカイウォーターが確実にバングラデシュの住民のみなさんに提供されることを願っています。また、このマニュアルが、バングラデシュのみならず、同様の問題を抱えるインドやネパールなどのアジア各地でも活用され、モンスーンアジアにおける持続可能な社会の実現に少しでも貢献できればと考えています。

出来上がったばかりの『天水活用マニュアル』（英語版）。他に日本語版、ベンガル語版あり。ご希望の方は送料別で各2,000円（会員：送料込で1,000円）

レポート：荒井 忠徳
雨水市民の会会員。2006年からスカイウォータープロジェクトに参加。
E-mail：fwiv1699@mb.infoweb.ne.jp

特集
Feature

お隣のタイの技術で雨水タンクを
―ローコスト・タンク開発の試み―

バングラデシュ
命を救う天水（あまみず）

2006年、北京で開かれた世界水会議の雨水利用ワークショップにおいて、タイのAIT（タイアジア工科大学）より、コンクリート製の雨水タンク（タイでは「ジャイアントジャー」と呼んでいる。）が、市民の会がバングラデシュで開発したコンクリート製のリングタンクより安いという情報を得ました。今年の1月11日、AITのサラヤ女史に案内をお願いし、その製造現場を訪ねました。バンコク中央駅から車で約1時間の郊外にあり、家族で営む小さな町工場でした。この日は休日でしたが、工場の特別なはからいでその製造工程を実際に見せていただきました。

工程は、かぼちゃを縦に15分割したようなコンクリートの型枠を立ち上げて固定し、その外周全体に粘土（河川の底泥）を塗り、ある程度固まった時点でその上にコンクリートで肉厚に塗り固めていくといった実にシンプルな工法でした。仕上げはセメントの粉を吹き付け、最後はなんと使用済みの長いネガフィルムを実に器用に使い表面を均一に削りとっていきます。まさに職人技でした。コンクリートの中には鉄筋は入れません。外側のコンクリートが固まると型枠をはずし、最後に中からもコンクリートで固めて完成します。ここでは、年間平均500個製作し、雨水タンクとして設置していました。

1人の職人が全工程を手作業で行い、1日で仕上げます。養生を含めて約1週間かけてできる我々のタンクよりも工期がはるかに短く、そのことは人件費の削減につながります。実際にジャイアントジャーは、大きさ1トンで約2,520円、4トンでは約11,200円です。これに雨どいや蛇口を付けると、合わせて約14,000円になりますが、それでも現在私たちが手がけるリングタンク（4.4トンで約20,000円）より割安です。今後、もし、このジャイアントジャーをバングラデシュで作ることができれば、より所得の低い人々も手が届くことになります。あるいは、コストの安い2トン規模のリングタンクと組み合わせる方法もあります。

ただ、問題はこのジャイアントジャーの製作が全て手作業ということもあって、一定の経験と技術が要求されることです。そこで、乾季の時期にタイのジャイアントジャーの職人をバングラデシュに招いて技術講習会を開くか、あるいはタイにバングラデシュの職人を派遣し、技術を習得してもらうことが必要です。いずれにせよ、雨水市民の会が仲介役になり、モンスーンアジアの同じ空の下に暮らす、バングラデシュ、タイ、日本の民・民協力でジャイアントジャーの技術の移転を成功させていきたいと考えています。これが実を結べば、スカイウォータープロジェクトをアジア全体へ広げる契機になるでしょう。

タイの「ジャイアントジャー」製造工場にて。型をとり、周りに粘土をくっつけている。右の女性が案内していただいたサラヤさん。

レポート：伊藤 泰代
雨水市民の会会員。スカイウォータープロジェクトは初めての参加。

仕上げにネガフィルムを使ってコンクリートを均一にそぎ落とし、つやを出す。

天からの恵み「雨」
「天」という文字は、人が両手を広げて仰ぐ姿を表しています。
でも、よく見ると、人が手を広げ、雨を待ち望んでいる姿にも見えませんか？
古の人々が待ち望んだ、天からの恵み「雨」。現代でもその「雨」は大切な資源。
屋根に降った「雨水」を溜めて、ガーデニングに、洗車に、水洗トイレに。
また、いざという時の非常用水などなど、使いみちは自由自在。
さあ、「雨水のある暮らし」始めませんか。
雨のみちをデザインする
株式会社 タニタハウジングウェア
http://www.tanita-hw.co.jp
0120-011-849

主な活動記録 Note

12/22(土)「雨水探検隊のお楽しみ会」。自分たちで作ったお米をカレーライスとして食べた。

1/26(土)「途上国の水とトイレ事情」と題し、加藤篤氏(日本トイレ協会会員)が講演。開口一番、あなたのうんちはどんな大きさ？との質問に、さすが、トイレ研究家だ！

2/29(金)～3/2(日)　韓国雨水ツアーでソウル市のスター・シティの雨水利用施設の見学。真新しい地下室で熱心に設備を見ている参加者たち。

2007年12月・2008年1･2･3月

- 12/2（日）「NPO日本藝術文化環境考solaの会」が主催する「雨の書道展」で、優秀な作品に市民の会より「スカイウォーター賞」を授与。
- 12/6（木）　農業教育研究協議会企画　村瀬事務局長講演。
- 12/7～9　多摩地区消費者団体連絡会企画「環境フェア」にて雨水利用の啓発として雨水タンクとパネルの展示支援。
- 12/8（土）雨塾第2回「不都合な真実」の学習会。2007年最後の勉強会、地球温暖化を食い止めるための方策として、自分たちの身の回りから発想して何が可能か話し合った（F）。終了後、忘年会を開いた。
- 12/8（土）「独立行政法人環境再生保全機構」主催の地球環境基金「環境NGOと市民の集い」第1分科会にて村瀬事務局長パネラー出席。助成を受けている団体による市民への活動の紹介、環境NGO同士の相互交流の場に参加。
- 12/15（土）「雨の絵本ひろば」絵本の読み聞かせとクリスマス会（F）。
- 12/21（金）　雨水ネットワーク会議準備会出席。
- 12/22（土）　雨水探検隊による「12月の活動･お楽しみ会」。外手小学校の家庭科室を借りて実施。今年は、ふれあい館の田んぼだけではなく、墨田区の多くの田んぼで、スズメが稲穂を食べてしまい、収穫が少なかった。参加した子どもたちが田植えから収穫までの新聞を作成。その後はゲームとカレー作りをして、楽しく食べた。
- 1/10～1/16 スカイウォータープロジェクトでタイのジャイアントジャー（雨水タンク）視察。徳永理事長・村瀬事務局長・荒井会員・伊藤会員参加。
- 1/18～20川崎市幸区「防災フェア」で市民の会防災パネルの展示支援。
- 1/26（土）環境学習プログラム「途上国の水とトイレ事情」講師：加藤篤氏（日本トイレ協会会員）。うんち、おしっこの量の把握に始まり、世界の衛生設備の普及状況や最近訪問したベトナムを中心に報告をしていただいた。日本で学校トイレ出前教室を精力的に行っている講師は、衛生観念は違っても、子どもがトイレの話で盛り上がるのは同じという。2008年は国際衛生年。今後、バングラデシュなどでの当会との協働が期待される（F）。
- 1/26（土）　南部生協目黒支部主催の会「雨水を利用していますか？」で徳永理事長講演。
- 1/27（日）　藤沢市で村瀬事務局長講演。
- 2/6（水）雨水ネットワーク会議出席。
- 2/9（土）（社）日本建築学会主催・第30回水環境シンポジウム「雨を生かす建築づくりー規格化に向けてー」村瀬事務局長、佐藤理事、中臣・早坂会員が講演。建築会館にて。
- 2/16（土）「雨の絵本ひろば」絵本の読み聞かせと工作（F）。
- 2/21（木）　自主学習グループ「こんぺいとう」の企画で徳永理事長講演。
- 2/29 ～3/2 韓国雨水ツアーに10名参加。ソウル大学の韓先生や学生たちにお世話をしていただき、スターシティ、チョンゲチョン等見学。焼肉やビビンバなどおいしいものも堪能。
- 3/3（月）花ステーション研究会企画の「雨水利用を考える会」にて村瀬事務局長講演。
- 3/4～/11 スカイウォータープロジェクト・バングラデシュ・タイ支援活動。徳永理事長・村瀬事務局長・荒井会員・伊藤会員参加。
- 3/5（水）世田谷区まちづくり課防災市民会議50名が防災まちづくりで路地尊見学。担当：高原理事
- 3/9（日）大阪府職員労働組合が「防災まちづくりと路地尊」をテーマに路地尊見学。担当：高原理事、佐原理事。
- 3/15（土）「雨の絵本ひろば」絵本の読み聞かせ（F）。
- 3/15（土）東京工業大学大学院社会工学専攻公開講座にて村瀬事務局長講演。

（F）はすみだ環境ふれあい館にて実施。

お知らせ Information

すみだ環境ふれあい館 管理運営事業がスタート！ 4月1日より

これまで当会が、すみだ環境ふれあい館の「雨水資料室」等の設置に携わり、またここを活動拠点としてさまざまな環境学習事業を実施してきたご縁で、この度、墨田区からの受託を受け、館の管理運営業務を担う事となりました。そして、やる気とスキルに満ちた館運営スタッフチームを編成し、その業務が４月１日より始まりました。これを契機に同館をより活性化させ、またその成果を新館の構想につなげていきたいと願っています。会員の皆様も新しい歩みをはじめたふれあい館に、是非遊びに来てください。今後展開する事業・活動へのご参加もお待ちしています。

今後の予定 4月1日より

4/ 1(火) すみだ環境ふれあい館管理運営開始（F）
4/19(土) 雨の絵本ひろば　絵本の読み聞かせなど（F）
4/21(月) TBSパナソニックスペシャル「アース・クライシス未来を救う地球教室08」
夜9時～10時54分　TBS系列（全国ネット）に村瀬事務局長出演
5/14(水) 雨水ネットワーク会議準備会 墨田区役所にて
5/17(土) 雨の絵本ひろば　絵本の読み聞かせなど（F）
5/24(土) 天水（あまみず）活用国際協力デー「バングラデシュにおける天水活用の追跡調査報告」
講師：スバハジョチ・サマダー 午後2時～（F）
6/21(土) 「不都合な真実」上映（無料）：墨田区環境フェア 午後1時～
すみだリバーサイドホールにて
6月下旬～7月上旬 雨水市民の会総会（予定）

※（F）は「すみだ環境ふれあい館」が会場です。▶http://www.skywater.jp/rw_m.html

世界の空と人をつなぐ　あまみず
no.48
2008年4月15日発行
頒価　500円
発行　特定非営利活動法人 雨水市民の会
NPO People for Rainwater
理事長　徳永暢男
〒131-0032 東京都墨田区東向島1-8-1
TEL: 03-3611-0573　FAX: 03-3611-0574
ホームページ http://www.skywater.jp/
Eメール　office@skywater.jp

編集長　高橋朝子
編集委員　大西和也
神谷博
早坂悦子
村瀬誠
デザイン　EH

編集後記

バングラデシュを舞台に、スカイウォータープロジェクトに取り組んで来年で 10 年になります。紆余曲折はありましたが、現地にあった天水活用技術の開発、モデルプラントの設置そして天水活用マニュアルの作成へと着実に成果を挙げてきました。今後は、地元 NGO と協働でプロジェクトをいかに持続可能な取り組みにしていくのかが課題になります。現地では、日本大使館の支援で始まったビジターセンターと技術者養成のためのトレーニングセンターの建設が進んでいます。帰国前、バングラデシュの日本大使館に立ち寄り、井上大使にマニュアルをお渡しし、次のターゲットである雨水村プロジェクトの支援を要請しました。世界の空はつながっています。バングラデシュの成果を世界へ広め、天水を活かして安全な飲み水に事欠く 11 億の人々の生命を救いたい。スカイウォータープロジェクトの夢は膨らみます。

ドクトル雨水

雨水市民の会　入会案内

●正会員：入会金＝ 2,000 円
年会費＝個人　6,000 円
団体 30,000 円
●賛助会員：個人・団体とも 1 口 3,000 円
●学生会員：3,000 円

本誌「あまみず」購読のご案内

頒価：1 冊 500 円（送料込み）
年間購読（年 4 回）1,800 円（送料込み）

詳しくは、事務局まで
お問い合わせください。
月曜日～金曜日　14:00 ～ 17:00
TEL: 03-3611-0573
FAX: 03-3611-0574
ホームページにも掲載しております。
http:///www.skywater.jp