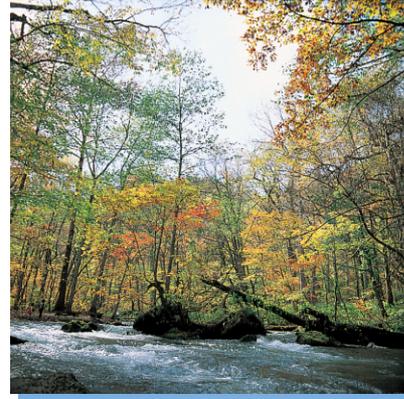


ここまで進んでいる日本の「雨水利用」

株式会社タニタハウジングウェア 雨水利用事業部

目次

1. はじめに一雨水利用・世界の現況
2. 日本における雨水利用の意義
3. きっかけとなった墨田区の「洪水対策」
4. 雨水利用3つの役割
5. 日本における雨水利用の推移
6. タニタの雨水利用機器
7. 「雨水利用」実践上のポイント
8. 終わりにかえて—「雨水利用」の今後



1. はじめに一雨水利用・世界の現況

21世紀は環境の世紀と言われています。産業革命を発端にこの250年ほどの間に人類は経済的繁栄を手中にしました。しかし一方では自然環境の破壊が猛烈なスピードで進みました。石油などの化石燃料の使用による二酸化炭素の排出で地球全体の温暖化が進み、大洪水・干ばつ・水位上昇などの異変が地球規模で起こるようになってきました。そこで国際間の連携でこの悪循環を防止し、再度スムーズな自然界の物質循環を取り戻そうとする取り組みが進められています。その具現化の一つが、現在世界的規模で推進されている自然環境保護や省エネ・リサイクルへの取り組みです。最近では、太陽光発電や風力・バイオマスといった自然でクリーンなエネルギーの名称を耳にする機会が多くなってきました。

「雨水利用」はそれらと同じく「自然の恵みを活用する」考え方の一つです。さてこの雨水、意外と知られていませんが、現在世界の多くの国で利用が進んでいます。日本と違って降雨量の少ない国、また上下水道のインフラが未整備な国にとって雨水は命綱と言ってもよい貴重品で、飲料はじめ生活用水を雨水だけに依存している国も少なくありません。そのような国の事例をほんの僅かですが以下にご紹介しましょう。

ハワイ・オアフ島。ワイキキ市のある住宅地域では100軒以上の個人住宅で雨水利用が行われています。ある家庭では30トンと巨大な木製タンクに雨水を溜め、20年間もそのまま飲み続けており、雨水を沸かして入るための露天風呂も備えています。

中国・陝西省の集落では地下にタンクを設置し、屋根に降った雨水を溜められる仕組みになっています。タンクの容量は20~30トンで、内面には防水のためセメント

モルタルが加工されています。同じく中国・黄河流域の甘粛省では、1995年だけで28万個もの雨水タンクが設置されました。ここでは集雨面は屋根だけではありません。地面をコンクリートで固め、そこに降った雨水も集めるという徹底ぶりです。なにしろ降水量に比べ蒸発量が多く、毎年のように深刻な干ばつに悩まされているのです。

パプアニューギニアのあるホテルの冷蔵庫には「新鮮な雨水」と書かれた飲料水が入っているそうです。オーストラリア南部の島では、屋根の雨水を溜めて使うだけでなく、屋根に太陽光発電システムも設置しています。同じオーストラリアのジャランバーでは、上下水道が整備されていないため雨水を利用して排水を敷地内で浄化することが義務づけられています。そのため定められた最低量の2倍の1,100ガロン（約5,000リットル）のタンクを2つ設置して雨水を収集する家庭もあります。生活排水はバクテリアを利用した地中の砂利ベッドを通して浄化し、リサイクルタンクに集められるようになっていきます。雨水は、飲料水はじめ野菜のみずやりに利用されます。またリサイクル水はトイレや果樹の水やり、そして池にも使われます。ところで生活用水の大敵は汚染ですが、ここでは洗濯に毒性のある化学物質は使わない、雨水タンクにゴミなど不純物が入らないといった気配りがなされているようです。このように集水→浄化→リサイクルというシステムが敷地内に完成されている家庭もあります。

苦肉の策という言葉通り、オーストラリアという乾燥大陸が編み出したアイデアといえます。もっとすさまじい例では南米のチリやペルー。これらの国では海岸線にポリプロピレン製のネットをはりめぐらせて霧の粒子をネットで捕捉し、それを水滴に変えています。

ところで雨水利用は発展途上国や社会的基盤の未整備

な国だけで行われているのではありません。先進国でもたとえば年間降雨量が日本の半分と少ないドイツでは、日本よりも雨水利用の取り組みは本格的です。特にここ10年間では雨水利用製品の技術開発が急速に発達してきました。

雨水の集水・貯留・利用をシステムとして構築するのがドイツの特徴で、ベルリンなど大都市では再開発の際、積極的に雨水利用が導入されています。その結果、雨水処理プラントが設置されたビルが増加をみせています。河川の水質保全のためにビルの屋根と路面から初期雨水を集めて、マンホールを通して処理プラントに送ります。またビルの屋上に敷設した緑化屋根に降った雨水をトイレの流し水に使い、余った雨水をビオトープに流入させるといったシステムが構築されています。こうした各国の〈雨水状況〉は、後述する墨田区の雨水資料館で見ることができますが、降雨量や国力などの違いによって、雨水の利用のされ方も異なってくるようです。

一方、年間降雨量が多く、蛇口をひねればいくらでも水が出る便利さに馴れた日本では、同じ雨水利用でもこれらの国々とは取り組み方が異なっているようです。続いて我が国における雨水利用の現状を見てみましょう。

2. 日本における雨水利用の意義

家庭菜園や植木への散水からトイレの流し水用に、洗車やビオトープ（多様な野生の動植物が生息できるよう復元・創出された自然環境）に、そして災害など非常時の備えに－日本の「雨水」は年々利用度を上げてきていますが、また利用の質にも変化が起きてきています。現在では省エネや防災・環境保全の側面から「雨水利用」が重要視されていると言ってもいいでしょう。

このように「雨」の捉え方・利用の進展が先にみた少雨国と異なっているのは、日本が根本的には多雨国で地震列島であること、また道路や排水処理施設が整備されていることなどが理由として考えられます。たとえば1995年の阪神・淡路大震災では断水で飲料や洗濯・トイレ用水が困窮を来しました。その教訓から以後、災害時の生活用水の確保をも視野に置いて大型の雨水貯留槽を設置する建物が増えました。首都圏のある自治体では300戸もの集合住宅のベランダに雨水タンクを標準装備しました。目的の第一は家庭園芸への散水やそれにとまなう上水道代の節約ですが、

もう一つの目的は（これが近年重要になってきていますが）局地的な集中豪雨＝いわゆる都市型洪水＝の防止です。大雨の時に各戸のタンクに雨水を溜め、晴天時にゆるやかに流してやることで、都市の排水機能を維持（道路上の洪水を防ぐ）しようという考え方です。また野球場などの大型施設でも「雨水利用」は急速に普及してきています。この点は別な項で触れると思いますが、舗装が行き届いた日本の道路事情では地下に雨水が浸透せず、また排水溝もすぐにオーバーフローし洪水となりま

す。そのために「雨水対策」を都市計画や住宅建設・治水対策の重要なポイントに位置づける傾向が顕著となっています。日本はインフラ先進国ですが、その「近代化」が逆な結果を招くという皮肉な現象が最近では多発しているようです。

3. きっかけとなった墨田区の「洪水対策」

ところで我が国の雨水利用のパイオニア的存在なのが東京都墨田区です。そのきっかけとなったのが隅田川の氾濫による洪水です。墨田区一体はもともと地盤が低く、大雨で隅田川が氾濫するとすぐに街中が水浸しになり、商店や住民に大きな損害を与えていました。そこで区を挙げて対策が検討されることになりましたが、消毒などの事後処理より抜本的な解決策が望まれていました。そこで氾濫原因を究明していく過程で都市の保水能力の低下に着目したのが、当時保健所職員であった村瀬誠氏（現墨田区環境保全課勤務・国際雨水資源化学会理事）でした。

前述のように都市部では地面がコンクリートやアスファルトで覆い尽くされているため、雨が地下に浸透・保水されず下水道や河川へと大量に流れ込み、それが河川の氾濫原因の一つになっているというメカニズムが解明されたのです。そこで保水能力の低下を補うため、各家庭に「雨水タンク」を設け、そのタンクに雨水を一時的に貯留し墨田川への雨水の流出抑制を図ろうとしたのでした。次にそこから一歩進め、溜めた雨水を何かに利用できないかと考えたことから「雨水利用」が始まったのです。

雨による大きな災害は墨田区以外でもたびたび起きています。その一例が、まだ記憶に新しい2000年9月の東海地方を襲った集中豪雨です。名古屋では12日の1日だけで降水量が534.5mmに達しました。急速に開発が進んだ市街地周辺部を中心に下水道や川から水があふれ、ついに2つの川が決壊し、市街地に流入するという大災害となりました。東京もそうですが、名古屋では雨水の排水計画は1時間に50mmの降雨量を想定して設計されています。これは、降った雨の半分以上が地下に浸透することを前提とした数字です。しかし例えば東京では雨の浸透しない地域が8割を超えているのが現状です。田畑が宅地となり、道路が舗装され、雨がしみ込む余地がなくなってしまったのが原因です。ですから東海地方のような集中豪雨では市街地の排水溝がたちまちオーバーフローするのです。

最近ではヒートアイランド現象（都市部の気温が郊外に比べて高くなる現象）の影響で局地的な集中豪雨が多くなり、全国でこのような都市型洪水が起きるようになりました。大規模施設や住宅レベルでの集雨装置の設置は都市型洪水の防止策として注目されるゆえんがここにあります。以上のように当初は隅田川の氾濫防止からスタートした日本の「雨水利用」でしたが、現在では都市

計画の面でも大きな役割を担うようになってきています。

4. 雨水利用3つの役割

ところで雨水利用には、大きく3つの役割があると考えられています。第一に、墨田区で強く推進される原動力となった「都市型洪水の防止」の役割です。くりかえしますが、都市部では地面がコンクリートやアスファルトで覆われていることで、雨の浸透・保水能力が奪われ、河川や下水への雨の流出速度が上がり、洪水が起きやすい状態になっています。これが「都市型洪水」と呼ばれるものです。「雨水利用」ではタンクに一定量の雨水を貯留できるため、雨水の流出速度を抑制し「都市型洪水の防止」に大きく貢献できると考えられます。

第二は、「街の中の身近な水源地」としての役割です。たとえば東京都の年間降雨量の平均は約1,400mm。この全ての雨水を集めると東京都で1年間に使用される水道水の量を上回る計算となります。こんな貴重な資源をみすみす捨ててしまう手はありません。雨水を小さく溜めて植木の水遣りや庭の水撒きに、大きく溜めてトイレの流し水や洗濯に、ゆくゆく飲み水にも…と用途は無限に広がります。また、各家庭に雨水を貯留することにより、街は大きなダムへと変貌し、遠くの山々に自然を破壊して巨大なダムを作ることも不要となるはずで

第三は、「災害時のライフポイント」としての役割です。「ライフライン」それは私たちが生活していく中でもっとも重要なもの、たとえば電気、水、ガスを供給するためのライン（線）のことです。大きな災害によりこのラインが寸断されれば都市機能は完全に麻痺してしまいます。先述の阪神・淡路大震災では寸断された水道が復旧するまでに約1ヶ月を要しました。この震災が契機となって、「ライフラインからライフポイントへ」また「一点集中の大規模水源から分散した小規模水源へ」という都市防災の発想の転換が促進されました。

あるビルの地下にはプールのように巨大な雨水貯留槽が建設されるようになりました。マンションや病院・福祉施設でも、雨水貯留施設の設置が進められるようになっています。大規模建物だけでなく家庭で雨水を貯留す

れば、まさに給水の「ライフポイント」となり得るのです。また、家庭だけでなく街角など、地域の中に雨水タンクを設置する事ができれば、より多くの「ライフポイント」が整備され



写真① 路地尊

ることになります。この「災害時の水源」としての利用は最近、自治体からも注目されてきています。

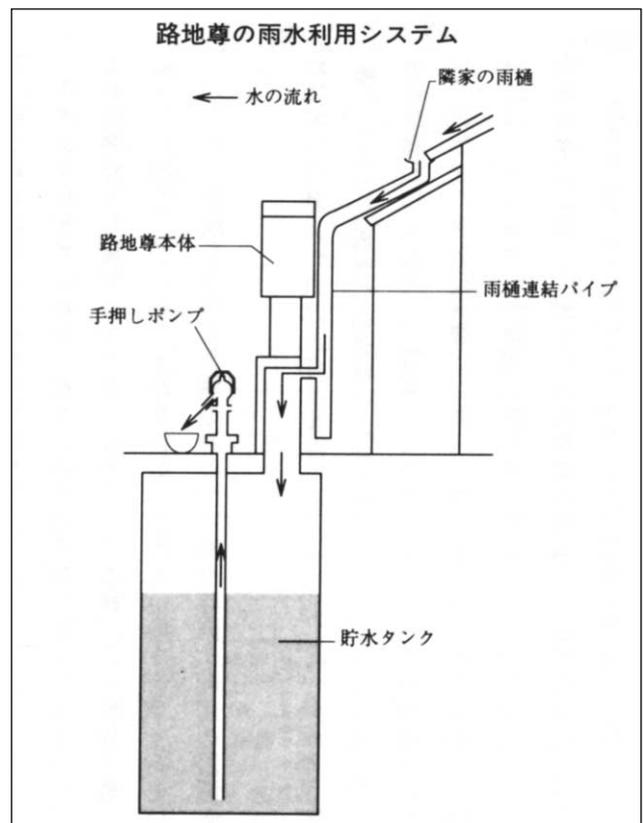
5. 日本における雨水利用の推移

(1) 墨田区が原点となった雨水利用

それではこの雨水利用が日本ではどのように進められてきたのか、「雨水歴」20年で日本の雨水利用のモデル自治体とも言うべき墨田区をとりあげてみましょう。同区の取り組みの来し方には、日本における雨水利用の意義とその進行過程が浮き彫りにされているようです。

1982年、国技館の両国（墨田区）への移転計画が発表されました。そこで墨田区では、8400m²という大屋根に降る雨を溜める貯留槽を建設し洪水の防止を図るとともに、水洗トイレの流し水や空調の冷却補給水として使用することを日本相撲協会へ提案しました。こうして日本で初と言われる本格的雨水利用施設としての両国国技館が完成（1985年）しました。

次いで1988年には“路地尊（ろじそん＝昔の天水桶をイメージした雨水タンク＝写真①・図①）”が誕生しました。この施設は防災まちづくりのシンボルとして計画されたもので、近くの住宅の屋根を利用し雨を集め地下タンクに溜め、普段は路地の植物への水やりに使いますが、非常時には消火や飲料水として活用することも視野に入れています。その他にも、墨田区役所の庁舎（1990年建設）には地下に容量1000m²の雨水貯留槽が建設され、庁舎内のトイレの流し水に利用していますが、97年の1年間でトイレ使用水量の約44%（約6,500m²）が雨水で賅



図① 路地尊システム図

えています。また5000m²の屋根面積も集水能力十分で、雨水貯留槽はダムの役目をし、雨水の流出速度の抑制にも大きな効果を発揮しています。

また同区では1995年から区民への「雨水利用」の推進を図るため、“雨水利用設置助成制度”を実施しています。これは一定の条件を満たした「雨水利用施設（タンク）」を設置する場合、設置費用の一部を区が補助してくれる制度で、最大100万円もの助成が受けられるというもの。1995年からの5年間で約100件の助成の実績をあげています。

また2001年には区内に小学校の廃校を利用して、“すみだ環境ふれあい館”が環境学習の拠点としてオープンしましたが、その一部に世界初の“雨水資料館”が併設されています。この資料館は、墨田区の要請を受けて「雨水利用を進める全国市民の会（現、雨水市民の会）」が企画・制作したものです。ここには日本だけでなく世界の雨の状況や雨水利用の実例が紹介されていますが、生命と文化、そして暮らしの根っ子に雨水があることが容易に学べる充実ぶりをみせています。この資料館には、日本だけでなく世界各国からも見学者が訪れています。

（2）「墨田区」の波及効果

墨田区で始まった雨水利用は、急速に国内各地に広がりを持っています。94年に墨田区で開催された「雨水利用東京国際会議」がきっかけとなり「雨水利用自治体担当者連絡会」（事務局・墨田区役所環境保全課内）が結成されました。現在100余の公共団体が参加し、雨水利用の促進や漏水、防災対策などの情報交換や雨水利用の普及促進にあたっています。さらに95年には墨田区に本部を置く「雨水利用を進める全国市民の会」（現、雨水市民の会）が発足、「雨水利用は地球を救う」を合言葉に、雨水と文化の研究・雨水と環境教育・雨水利用に関する国内外の調査研究や技術開発、情報収集など多種多様な活動を展開しています。これを発端とし沖縄、松山、香川、京都など各地でも雨水利用を推進する市民の会がスタートしています。

これら墨田区に端を発した雨水利用活動の波及効果から、現在では多くの施設で「雨水利用」が行われるようになってきました。代表的なところでは東京ドーム、福岡ドーム、最近ではさいたまスタジアムといった大型施設に加え学校・役所などの公共施設、またマンションなどの大型公共住宅にも急速に設置が進んでいます。また、全国各地で“治水”の面から雨水利用や雨水の地下浸透が見直され、これらに対し助成金制度を導入、補助をすることで住民への普及を図ろうとする自治体も増えてきています。

6. タニタの雨水利用機器

（1）雨といメーカーの視点で「雨水利用機器」開発へ

弊社はおよそ30年にわたり雨といのメーカーとして

〈雨から建物を守る〉という問題と取り組んできました。おかげさまでタニタの雨とい商品は現在、各方面からご愛顧をいただいております。この30年間の取り組みの結果、「雨水は排除（排水）する」というイメージを作り上げていました。環境問題に対応すべく社内に雨水利用事業部が設立されたのは数年前ですが、雨水貯留タンクのメーカーとしてのスタートは8年前から始まっています。その当時すでに数社が雨水利用機器を商品化していました。その中で弊社は一貫して“雨といの専門メーカー”としての目線を原点に商品開発を進めてきました。

今までと同じく雨がテーマとは言え方向はまったく逆で、今度は「雨水を集める（溜める）」ことへの方向転換です。開発以前にその落差の克服が先決事項でもあり、一朝一夕に商品のリリースとは行きませんでした。たとえば、安易に雨を堰き止めれば水が跳ねて壁を濡らします。そこで出口を小さくすればすぐにゴミが詰まるといったふうに、難問が待ち受けていました。しかし振り返れば、この商品化に至る牛の歩みの如き遅々とした長い研究期間が、私達に「雨水利用」そのもののノウハウや、またそこから派生してくる雨水以外の様々な知識を涵養することに役立つことになったのです。

さて第一号機器は1999年、「雨水とりだし口・パッコン」（写真②）として完成をみました。“名は体を表す”と言いますが、たてといに取り付けて“パッコン”とフタ（とりだし口）を開けて雨水を取り出し、また“パッコン”と閉めれば雨水は下水へと排水されるという、外観・機能ともに非常にシンプルな商品です。この商品はまったくオリジナルなものではなく、環境先進国ドイツなどで



写真② パッコ

以前から使用されていた形状のものを日本の雨とい用に改造・手直ししたものでした。しかし「パッコ」は、安価なうえ取り付け方法も簡単で、今なお〈雨水利用の入門編〉として多くの方々にご愛用いただいています。

次いで2001年に商品化されたのが「レインバンク」(写真③)と名付けた雨水を溜めるステンレス製のタンクです(現在の商品名は「レインバンク・地上設置型150」)。「タンク」といえば、内容物の圧力による変形を



写真③ レインバンク

最小限に抑えることが要求され、円柱形がメインです。しかし円柱形は思いのほかスペースをとり、日本の住宅事情にマッチしません。そこで「場所をとらないタンク」への挑戦が始まりました。四角・三角・水滴形とさまざまな形状の試作品が作られました。

タンクの形状を考える一方、雨といから雨水をタンクに貯留する方法が検討されました。いかに効率よく雨水を溜めることができるか? ゴミの混入を防ぐ方法は? タンクのオーバーフローの対策は? など問題は山積みとなりました。試行錯誤の結果、薄型で省スペースな楕円形状、簡単な施工方法、高耐久性のステンレス製タンク「レインバンク」が完成をみたのです。何の変哲もないタンクに見えますが、「レインバンク」には弊社の雨水貯留に関するノウハウが凝縮されています。そして現在、弊社がリリースする雨水貯留タンクの全てが「レインバンクファミリー」の一員となっています。

(2) タンクの大型化で用途も拡大

弊社の雨水利用商品は個人向けから集合住宅用へと適用範囲を広げてゆきます。それは急速に全国的な展開を見せ始めた市民・民間団体によるエコロジー運動や、自治体による環境問題への取り組みの深化と密接な関連があります。その第1号は2003年春にリリースされました。

角形でマンションなどのベランダ用として壁に取り付けることのできる小型タイプ「レインバンク・壁取付型80」(写真④)です。集合住宅への設置を想定下に開発され、リリース直後、首都圏のある自治体で建設中の、環境共生に重点を置く集合住宅に採用されることになりました。用途はベランダでの花壇への水やりや非常時への備え、



写真④ レインバンク壁

それに加え先述しました都市機能の保全=都市型洪水の防止というマルチな要請を満たす機器として標準装備が決定されたのでした。

現在この集合住宅では300余の全戸に設置され、居住者からも使い勝手のよい雨水タンクとご好評を頂いております。この商品の開発にはこれ

れまでも増して「ユーザーの声」を取り入れました。モニター設置先や以前から雨水利用を実践している方にタンクの使い勝手、主な利用目的、雨水利用に対する考え方などアンケートを行い、100件程の「ユーザーの声」を反映させ、商品化へと辿り着きました。

このように商品開発上重要なポイントを占めるのがユーザーの声(意見・要望)です。従っていわゆる産業祭や住宅展示場などへの出展では極力、皆様からの声の収集に努めています。その中から商品化されたのがトイレの流し水に雨水を利用する「レインジャー」(写真⑤)です。家庭で使う全生活水のうちの約25%はトイレの流し水です。たとえば4人家族の場合、1.5リットルのペットボトル約18,000本強に相当する膨大な量の水道水が必要です。省エネだけでなく経済的側面からも雨水利用が得策です。こうした観点から基本容量1トンを持つタンクが登場したのです。

このシステムは、雨水を簡易ろ過してタンクに貯留し、自動給水ポンプを使用してトイレへと送り、トイレの流し水として利用します。大家族や使用量が多い場合には、タンクを連結・増設することもできます。また自動給水ポンプで雨水を加圧して送る方式なので、トイレとは別なところに水栓を設け、用途を広げることができます。庭や屋上緑化への散水は勿論、1回で150リットルも必要とする洗車、ミニビオトープなどに利用しているご家庭もあります。ユーザーの声を反映した〈大型化〉でしたが、この大型化は雨水貯留量の増大をもたらすと同時に、一方では雨水の使用用途の飛躍的な拡大という大きなメリットを現出しています。

(3) 教育の場で使われる「雨水利用」

現在、弊社の雨水タンクは各方面でご利用いただき、経済性や利便性の向上に少なからぬ役割を果たしています。弊社が進めるこれらタンクの製造・販売には、単に企業利益の追求だけでなく環境保全意識の啓蒙促進という側面もあります。〈環境意識〉の高まりを反映し、次第



写真⑤ レインジャー

に教育や公の場に雨水タンクを積極的に採用する教育機関も増加しています。その一例ですが、富山県の小学校へのレインバンクの設置を皮切りとし、東京・板橋区の小学校ではビオトープの水源に、中学校ではハーブガーデンへの散水用として「レインジャー」が導入（写真⑥）されています。また中部地方や都内のハウジングセンターでもエコロジー機器の一つとして弊社タンクを設置、展示されています。

タンクの学校への設置は環境教育の面にも大きな効果を及ぼしています。システムを導入した学校では、雨水を利用するだけではなく、総合学習の時間を利用して子供たちに“水の重要性”“自然環境との共生”といったことを学ばせています。たとえば「ビオトープ」を造った学校では、タンク内の雨量の計測、そして池の水温管理は生徒の役目です。もう一度自然環境や生態系を取り戻すため池の周辺に樹木を植え、植栽や畑作も行われています。野鳥や昆虫などの多様な生き物もここで見られるようになってきました。このようなく活きた理科学習が環境保全意識に果たす役割は小さくなく、各教育の場でも導入が検討されています。



写真⑥ ハーブガーデン

7. 「雨水利用」実践上のポイント

以上で雨水利用が環境保全に果たす役割と当社の取り組みがご理解頂けたと思います。ここで雨水を利用する上でポイントとなる点を4項目に分けてご説明します。

- ①集水方法：いかに効率よく、汚れの少ない雨水を集められるかがポイントとなります。まず屋根面や雨といをきれいに保つこと、雨水に含まれたゴミや埃を取り除くことが必要となります。その点、金属屋根はほかの屋根素材に比べ屋根面にゴミなどが溜まりにくいと考えられます。光触媒（酸化チタン）を利用した汚れのつきにくい素材を屋根面に使用することや屋根緑化も有効でしょう。雨水の利用用途に

よっては初期雨水＝降り始めの汚れを多く含んだ雨水＝のカットが必要ですが、降り始めの雨水を一時的に溜め、そのオーバーフロー水をタンクに導くなどの方法があります。さてゴミや埃のカット方法ですが、取水部分に網を利用する、また屋根や雨といそのものにろ過機能を取り付けるなどの方法があります。

- ②貯留方法：使用目的や集水可能量に見合ったタンク容量を選ぶこと、沈殿・ろ過処理、雨水が不足した場合の補給水の確保などがポイントですが、中でもタンク容量が一番の決め手です。利用する際に過不足のないタンクの選定が重要です。次は汚濁防止です。落ち葉などの有機物がタンク内に入ることからの防止です。有機物が混入すると雑菌が繁殖しやすくなり、タンク内の汚濁の原因となります。

家庭用など地上にタンクを設置する場合には光が遮断できるものを選択すること。光が入ることでタンク内に藻が発生し用途によっては雨水を利用できなくなることもあります。また地下に設置する場合は下水が逆流しない工夫や汚水等が混入しない工夫が必要です。埃などタンク内に沈殿したものを巻き上げないようにすることも重要です。

- ③維持管理：タンク内やろ過・沈殿槽などは一定の期間を定めて点検・清掃をすることが有効です。タンク内部の清掃は降雨量の少ない冬場などに行うのが最適です。集水屋根面や雨といも同様です。また、飲料用と間違われぬ工夫も必要です。雨水用の水栓を設けた場合には必ず水栓付近に“雨水”であること、“飲用には適さない事”を必ず明記するようにしましょう。

- ④雨水利用の経済性：「雨水利用」をお勧めする際に多いのが“いくら水道代が節約できるか”また“設置費用を何年で償却できるか”というご質問です。大規模設備で貯留量が多いタンクを設置し利用量が多ければ、当然償却年数は短くなります。しかし、家庭で雨水利用を行う場合は、日本の水道料金の現状から考えると設備費用の償却にはかなりの年数が必要と言わざるを得ません。しかし、前述の通り「雨水利用」の役割の一つは「雨水流出速度の抑制」にあります。タンクに雨水をためる行為そのものに価値があります、その辺りをどう金銭に換算するかということになってきますが、なかなか理解されないのが現実です。

8. 終わりにかえて－「雨水利用」の今後

それでは今後「雨水利用」はどう発展していくのか、考えてみましょう。

まず究極の利用法と考えられるのが最初の項でご紹介した洗濯用水や飲み水としての利用でしょう。日本でも降雨量の少ない地方では今でも飲料として利用されてい

ます。これが実現されれば日本の「水事情」に、そして社会構造にも大変革がもたらされると思います。以下に現在進行中のシステムまたは実現可能ないくつかをご紹介します。

第一にあげられるのが環境対策として促進化がみられる「屋上・壁面緑化」への援用です。東京都ではヒートアイランド対策により、条例で一定以上の広さを持つ建物に対し、緑化を義務付けています。屋上の緑化素材に乾きに強いセダム（小型で多肉質の多年草で、厚い葉の中にたくさんの水を貯えることができ、少ない水分を有効に利用できると言われていた）などを使用する例が多く見られますが、やはり植物に必要な不可欠なのは「水」です。従って屋上緑化の散水には「雨水」を利用することが自然です。また屋根が無い場合に雨水を集めて溜める方法も考えておく必要があるでしょう。

また雨水を利用して輻射熱を抑え、ヒートアイランド現象の緩和を図る方法もあります。ヒートアイランド現象の原因の一つとして建物からの輻射熱が挙げられます。この輻射熱を抑えるために雨水を散水し屋根や壁面の温度上昇を防ぐことができます。実際の研究事例を挙げてみましょう。単純に屋根面に散水し冷却することは誰もが考え付くことですが、冷却効果を増大させるために光触媒の親水作用を利用することが考えられました。屋根面を酸化チタンなどの光触媒でコーティングし光にあてると、光触媒の親水作用によって水は水滴にならず薄い膜を形成します。この水を薄い膜にすることにより、単に散水を行うのに比べ効率よく冷却する事ができます。また常に水の膜が存在するため断熱効果もあります。この際に使用するのに有効なのが「雨水」なのです。単にコスト面というだけでなく、「雨水」でなければならぬ理由があるのです。それは「雨水＝蒸留水」だからです。雨は空気中の水分、すなわち川や池、海の水が蒸

発した天然の蒸留水なのです。水の膜を形成させる時の妨げになる鉱物などの不純物が含まれないため、水道水や湧き水などに比べ有効なのです。

冷却媒体また熱源として雨水を利用する方法もあります。これはある工業大学の学生が試験的に行ったものですが、雨水を地下に溜めることで水温を一定に保つ事ができます。この場合、井戸水などと同じく水温は夏場、気温より低く、冬場、気温より高くなります。この雨水を室内に循環させ風を送ることにより、冷暖房の代用とすることができるのです。

★

世界各国の雨水利用を手始めに、雨水利用の意義、そして日本国内での雨水の利用のされ方を駆け足でみてきました。身近なため非常に簡単に聞こえる「雨水利用」ですが、突き詰めていくと本当に奥が深い事を実感させられます。とにかく言えることは「雨水利用の長所」は誰もが手軽に始められる事です。単にバケツで雨水を受けることから、大型の地下貯留槽を使つての雨水利用まで、目的や予算によって様々に行えるのです。また、「雨水」は利用して行くほどに雨に対する感じ方が大きく変化します。今まで“嫌な雨”であったものが必ずや“楽しみの雨”に変わることでしょう。これを機会に皆さんも「雨水利用」について考えてみてはいかがでしょうか。

〈参考文献・その他〉

「環境シグナル」村瀬 誠著 北斗出版

「雨の建築学」日本建築学会編著 北斗出版

「雨水利用のすすめ」関西雨水利用を進める市民の会編集
墨田区 環境保全課 ホームページ

株式会社タニタハウジングウェア

<http://www.tanita-hw.co.jp>