

# 自然に学び自然をいかす治水の知恵～歴史から学ぶ自然観察とテクノロジー～

河川・海岸グループ 研究員 瀧田 陽平

この度、公益財団法人リバーフロント研究所では、「自然に学び自然をいかす治水の知恵～歴史から学ぶ自然観察とテクノロジー～」を発刊いたしましたので、ご案内いたします。

本書の発刊は、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震を主な契機としています。巨大な津波の来襲を眼前にして自然現象の規模には際限が無いことが痛感されました。国の中央防災会議では、防衛計画を上回る規模の津波が発生した場合の防衛を、「地域」を一体的に捉え、「多重防衛」を推進することとしています。

また、津波だけに留まらず、近年では全国の河川で計画高水流量を超過する洪水が頻発しており、氾濫被害が後を絶ちません。つまり、洪水防衛でも多重防衛による「地域による治水」の概念を再び見つめなおす必要があります。この「地域による治水」は江戸時代以前(近世以前)の治水技術に多く見られます。そのため、本書では、以下の事例を通して現代に通じる「治水テクノロジー」の「ヒント」を得ることを目的としました。

初めに、「歴史的にみた治水技術の変遷」を整理しました。ここでは、戦国時代から、江戸時代初期、江戸時代末期までの治水技術の変遷を捉え、いかに先人が洪水防衛において、自然の作用や現象を綿密に観察し逆にこれらを巧妙に活用していたかを示しました。次に、具体的な事例として、「控堤」、「霞堤」、「流勢をいなす治水技術」、「水をもって水を制する技術」、「自己防衛の治水技術」について、河道内のみでなく地域全体の防衛力を高める治水技術のヒントを個々の事例から現代に至るまで探しました。

「控堤」では、利根川における中条堤、荒川における日本堤と墨田堤、筑後川における千栗堤の事例を取り上げました。これらの全ての事例から、江戸時代の治水技術では、いかに流域の地形特性を考慮して控堤の設置位置が決められていたかが分かります。全ての事例で自然の地形を活かし、効率的に洪水流を貯留し、流勢の減衰が可能となる場所に二線堤が設置されています。また、千栗(ちくり)堤では、堤防の中にハガネと呼ばれる粘土を突き固めた層を作り、水の浸透、漏水による堤防の弱体化を防ぐ工夫をしています。

次に「霞堤」では、手取川と安倍川の霞堤の事例を取り上げました。堤防に開口部を持たせ堤防と堤

内地氾濫を組み合わせた霞堤を設置し、流勢の減衰を図っていました。このような霞堤は、日本全国の急流河川で確認されます。

次に「流勢をいなす治水技術」「水をもって水を制する技術」では、富士川上流の信玄堤、富士川下流の雁(かりがね)堤、緑川の轡塘(くつわども)を取り上げました。流勢や洪水の現象を巧みに制した治水技術のうち、信玄堤は最も有名な技術です。将棋頭と呼ばれる石積堤により流れを分流させ、また高台に流水を誘導して衝突させ流勢を減衰させるとともに出し(水制)により流れを対岸にぶつけ、また水害防備林を作り土砂の流出を抑え氾濫流の流勢を減衰させる、河道と地域とが一体となった総合的な治水システムです。また、富士川下流の雁堤、緑川の轡塘では、河道幅を大きく拡げ、流勢の減衰、流向の制御、土砂の沈殿、さらに堤内への計画的な上澄み水の穏やかな氾濫など堤内地も一部含めて超過洪水、土砂洪水、激流の巧妙な制御など治水技術を駆使しています。

最後に「自己防衛の治水技術」では、輪中堤、水屋、水塚、舟形屋敷を取り上げました。近世以前では、洪水による氾濫が頻繁に発生していたため、洪水が発生した場合でも被害を最小限に抑える工夫が住民の生活の中に見ることができます。

今後は、被害最小化に向け地域が洪水氾濫に対して持つ治水機能を定量的に評価し、土地利用、氾濫経路情報、地域内治水効果施設の評価と配置、避難方法などを含めた地域治水のテクノロジーをさらに探求することが課題となります。

なお、本書は、日本宝くじ協会の助成を受けて印刷・製本し、全国の小中学校、図書館等に無償配布させていただきました。

