

先人たちが編み出した川と付き合うローカル技術



寺村 淳
TERAMURA Jun

第一工科大学工学部環境エネルギー工学科

制御しがたい自然に向き合う治水思想

近年新しい概念として展開されつつある流域治水は、戦後急進的に進められてきた河道主義的な治水に対して、多様な主体が多様な手法で共同して流域全体の被害を軽減させる治水である。

多様な手法で制御しがたい自然に向き合う治水思想は、日本の治水史においてはじめて取り入れられた考え方ではない。災害大国日本において、コンクリートや大型重機などがなく、大規模地形改変が難しかった時代は長く、限られた条件下で災害外力と付き合う工夫がなされてきた。これらは地形・地質・社会環境などの地域の固有性を色濃く反映し、多種多様な治水手法として発展した。特に日本の近世は鎖国の特殊な条件下で産業革命が遅く、産

業革命前の技術の発展が他国よりも遅い時期まで続いたことで、独自の技術発展がみられる。治水・防災技術でも同様に、地域の様々な条件に合わせた多様な技術が発展し、土地利用・農地開発・利水・防衛などと複雑に連動しつつ、現代において伝統的河川技術と位置付けられる様々な河川管理手法が生まれた。

地域の条件に合わせて多様化したローカル技術

伝統的な河川技術として有名なものに「関東流」「紀州流」がある。関東流は「伊奈家」による、紀州流は紀州藩出身の井澤弥惣兵衛為永による関東平野周辺の治水・開発のことを指す。手法の違いは諸説あるが、基本的に双方江戸幕府を基盤とした関東平野の開発手法の違いである。通説的に日本の近世の治水技術がすべてこの二流派に内包されるかの様に語られることがあるが、全国に視野を広げると、同時期に様々な条件下で多様な工夫が見られ、関東流・紀州流はあくまで関東平野の開発をベースとした流派・手法であることがわかる。武田信玄や加藤清正など治水で有名な武将をはじめ、成富兵衛茂安や熊沢蕃山、川村孫兵衛重吉、野中兼山など河川技術の偉人は各地に名を残している。加え、偉人に限らず全国各地で農地の拡大、地域の安全性の確保のために農民自らが様々な工夫をしてきた。各地で当事者によって積み重ねら



写真1 忠別川霞堤 (北海道)



写真2 北川霞堤 (宮崎県)

れた経験知は、柔軟で多様なローカル技術として発展した。これらは、霞堤や輪中堤、水害防備林や水屋、山付きの集落、あるいは表面的には目に見えないコミュニティ技術などとして各地に現存している。

地域によって異なる霞堤の形状と役割

伝統的河川技術は地域特性に最大限に配慮して多様な形状・機能を有しているが、類似した条件下では同じような技術が用いられ、細部においてその地の状況に最適化しているものが多い。逆に、まったく異なる地形や条件下にもかかわらず、類似した構造物が異なる役割として用いられている場合もある。

この最たる事例が「霞堤」である。霞堤は全国の平野部に見られる不連続な堤防の総称であるが、扇状地の急流河川から、氾濫原の緩勾配な河川まで各地で見られる。地形条件が大きく違うことから水理特性が全く異なることは容易に想像できるが、形状も設置意図も個別の特徴がある。扇状地の霞堤は、地形勾配が急で利水条件が有利な扇状地において、川幅が広く移動しやすい河道を固定するために水制として設置され、規模が大型化したものが多い。水衝部に重

ねて設けられ河道制御と氾濫対策を重視している。

河川勾配が比較的緩い中下流部で見られる霞堤は、霞堤内に下流側から洪水を流入させることによって、氾濫による外力を軽減したり、支川合流点の内水を受け止めることができ、霞堤内の水田では客土効果が期待できる場合もある。霞堤内に流入する洪水は、流速が極めて緩く、稲の被害は最小限となる。

形状も地形によって異なり、扇状地の霞堤は直線的で霞堤内が狭く、氾濫原の霞堤は曲線的で霞堤内が広い。一方で、排水河川の引

き込み、副次的な利用、本来的には霞堤内から堤内に洪水を溢れさせることはないといった機能などは双方共通している。堤内へ洪水を溢れさせる事例は、筑後川水系城原川の野越に付随する霞堤や緑川の轡塘でみられるが、筆者はそれ以外確認したことはない。

微地形を活用・強化した住まい方

近世においては、十分な堤防の強度・規模を確保できることは少なく、洪水への対応は氾濫を前提として河川区域外でも様々に行われてきた。

沖積平野は一見平坦に見えるが、旧河道や氾濫



写真3 北川の山付き家屋 (宮崎県)



写真4 大野川の水倉(大分県)



写真5 筑後川の屋地盛(福岡県)

堆積により、微細な地形変化が複雑にみられる。特に周辺よりわずかに高い地形は自然堤防と呼ばれるものが多く、平野部に点在する古い集落の多くがこの自然堤防上に見られる。自然堤防は、現地を歩いてもなかなか認識できないわずかな微地形であることが多いが、周囲より数十cmから数m高く、洪水が氾濫した際に、宅地などの浸水を軽減することができる。宅地や財産など大切なものを守るためにこの自然堤防の機能を強化して、倉や母屋だけ盛土などで周辺より高い構造としたものが、水屋・水倉と呼ばれるもので、全国の平野部で見られる。

地方によってそれぞれ特徴があり、筑後川では宅地を嵩上げた集落を「屋地盛」と呼び、淀川では「段蔵」と呼ばれる水屋が見られる¹⁾。利根川流域では「水塚」と呼ばれる。自然堤防上の集落は、「島」と称されることが多く、手取川の扇状地でも、筑後川下流の平坦な佐賀平野でも島の名を持つ自然堤防上の集落が多くみられる。

周辺に山や丘陵のある場合は、山のすそ野の高台に家屋や集落が設けられる「山付き」の家屋が多くみられ、河岸段丘でもやはり段丘上に集落、段丘下の川沿いに水田が設けられ、災害リスクによる土地利用の区分けがなされていることが多い。

微地形の利用やリスクに対応した土地利用は伝統的な河川技術の

基盤となる概念で、これらをより効果的にすることを目的に、様々な工夫がなされ、霞堤や水倉などの伝統的な技術が発展した。

守るべきものを見定めた輪中と舟形屋敷

洪水を河道内で制御することを目的としたものが一般的な堤防の位置づけであるが、堤防整備が十分でなく、頻繁に氾濫を許していた時代において、堤防はより限定的に要所を守るためにつくられていた。木曾三川の濃尾平野で見られる「輪中堤」がその最たるもので、洪水被害から守りたい集落や水田の周辺を堤防で囲うことで、堤内だけでも守ることを目的としていた。人間社会側を堤内、川側を堤外とする定義は、輪中堤の様に災害外力から人間社



写真6 松浦川の舟形屋敷(佐賀県)



写真7 雨宮神社(熊本県)

会を囲い守ることが堤防の本来的な役割であることを示している。輪中堤は囲堤とも言い、全国の河川で見られる。

輪中堤は勾配の緩い地域に多く、集落などを全体的に囲っているが、扇状地など勾配があり、氾濫流が一方に流れるような地形条件では、上流側の防御を特に強化している。大井川の舟形屋敷は、強い破壊力を持つ氾濫流から家屋を守るため、上流側に鋭角な船の舳先状の石垣で家屋を囲っている。松浦川流域でも同じような舟形屋敷が見られ、川の上流側に鋭角な石垣があり、先端部は盛土や屋敷林などによって氾濫流に対する強度を補強している。ここでは川沿いの竹は切ってはならないと言い伝えられており、洪水の流れを軽減し石垣を守る役割があると考えられる。

また、球磨川支川川辺川の谷底平野では、狭い平野部に残った残丘を舟形屋敷のように利用した集落が見られる。川と集落の間に残丘があり、集落自体も微高地上にあるため、川辺川が氾濫した際も、周辺の田畑は損害を受けることになっても、残丘が氾濫流を除け、集落だけは被害を受けにくい形となっている。残丘の頂上には「雨宮神社」が置かれ、地域の産土としてまつられている。

見直しによって最適化された経験知の積み重ねとしてのローカル技術

これまで挙げてきた例はあくまで住まい方や土地利用を中心としたごく一部の代表的な例で、視野やスケール感、地域特有の課題が変われば、より様々な工夫、知恵がある。六角川では川から離れた場所に放水路で洪水を誘導する離れ遊水地が見られ、国東半島のため池群は、複数が連結していることによって、渇水時の水のやり取りだけでなく、洪水も調整可能な仕組みとなっている。

これらの様々な川や洪水との付き合い方は、長い年月をかけてそれぞれの地域の特性に合わせて、工夫に工夫を重ねて形づけられてきた。

土木には「見直し」という言葉がある²⁾。木曾三川の改修などで用いられたトライ&エラーの仕組みであるが、日本における川との付き合い方は、まさに積み重ねられた「見直し」の結果であり、長い年月をかけて地域ごとの複雑な事情に対して最適化されたローカル技術として形成されたものであると言える。

<参考文献>

- 1) 小西佑典、林倫子「水害履歴を踏まえた水防建築「段蔵」の減災効果の検証:高槻市南部の低地を対象として」土木史研究 講演集42(2022):155-162
- 2) 知野泰明、大熊孝「木曾三川宝暦治水史料にみる「見直し」施工に関する研究」土木史研究 22(2002):49-60