

地形を生かした由良川の輪中堤

[取材現場] 由良川・輪中堤 (京都府福知山市・舞鶴市)

[取材協力者] 橋爪 翔氏 (国土交通省近畿地方整備局 福知山河川国道事務所)

数多くの土木施設やインフラシステムの中には、長い年月を経てその価値が再び認められるものや、当初の役割とは異なる新たな価値を見いだされるものなどが存在します。学生企画の新連載「土木のここに「再」注目！」では、これらを対象に、取り巻く環境の変化と現在の役割を探ります！第1回目は、輪中堤を利用することで治水事業を推進する由良川を対象とします。由良川の歴史や輪中堤を導入した経緯について、国土交通省の橋爪翔氏にお話を伺い、実際に輪中堤を見学しました！

水害に悩まされてきた、由良川沿川のまち

由良川流域は以前よりたびたび水害に悩まされており、その原因の一つとして上流の勾配が急であるのに対して、中流部から勾配が急に緩くなるという地形的特徴が挙げられます。そのため勾配が変化する過程で水が流れにくくなり、中流部から下流部にかけて水が溜まり洪水が起りやすくなっています。

1953(昭和28)年の台風13号では、戦後最大の洪水が発生し、多くの個所で堤防が決壊するなど、甚大な被害が発生しました。最近では2004(平成16)年の台風23号によって、福知山地点の計画高水位7・74mに匹敵する7・55mを記録した大きな水

害が起き、死者5名、家屋の浸水約1670戸、浸水面積約2600haという甚大な被害を受けました。住民がバスの上で一夜を明かし、自衛隊に救助される様子はメディアでも取り上げられました。さらに2013(平成25)年の台風18号では、福知山地点での水位が2004年を上回る8・3mを観測し、観測史上最高の水位となりました。

※被害状況や水位等の出典は「由良川水系河川整備計画(平成25年6月)」より。

輪中堤を利用した治水事業

治水事業はいつから行われていたのか？それは安土桃山時代まで遡ります。福知山はかの有名な明智光秀が治めていた城下町です。明智光

※川の勾配: 川底面の水平面に対する傾きの度合い、傾斜をいいます。

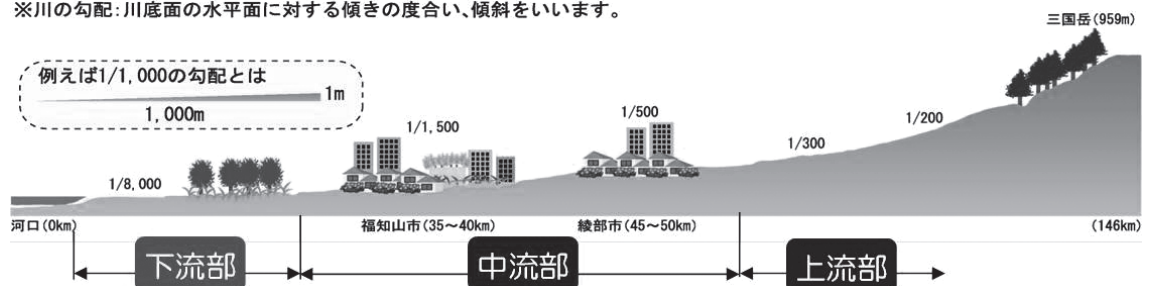


図1 水害が発生しやすい地形条件 (提供: 国土交通省近畿地方整備局福知山河川国道事務所)

秀がまちを開くために堤防を築き、由良川の河道を付け替えたと言われています。また、堤防の前に存在する樹林群は明智敷と言われており、歴



写真1 輪中堤が由良川に沿って築かれている



写真2
国土交通省近畿地方整備局福知山河川国道事務所にて。左側が橋爪氏。

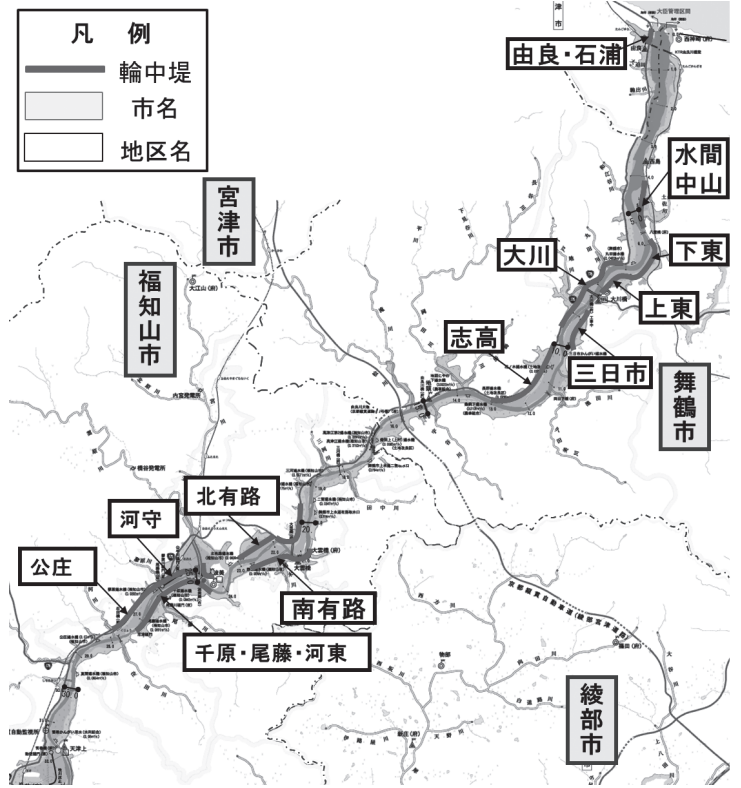


図2 由良川流域における輪中堤整備箇所 (提供: 国土交通省近畿地方整備局福知山河川国道事務所)

史的に貴重なものとして残っています。平成16年台風23号や平成25年台風18号の洪水による被害を受けて、下流部では輪中堤整備と宅地高上げが推進されました。平地が少ない由良川の下流部では、連続堤防による整備では沿川の土地利用に大きな影響を与えるとともに、効果発現までに長い時間と多大な費用がかかるという課題がありました。そこで国土交通省は農地等の浸水は許容するが住家を効率的に洪水から防衛する輪中堤整備や宅地高上げを始めました。由良川の輪中堤は堤防のみで輪状に囲うものではなく、山と山の間を堤防で結ぶものとなっています。

その結果、2014年8月の集中豪雨の際に、輪中堤が完成していた千原地区では、由良川本川からのはん濫を防止しました。由良川から守ることを目的として築堤された輪中堤は早速効果を発揮したのです。

実際に輪中堤を見てきました!

下流部の舞鶴市下東地区では、輪中堤整備に先立って、セメントと水

を混ぜたものと軟弱地盤とを原位位置で攪拌混合した地盤改良工事が行われていました。この地区の平地は由良川のはん濫原であるため、深さ約30m程度まで非常に軟弱な地盤が堆積しています。そのような場所に輪中堤となる盛土を設置すると、軟弱な地盤は耐えられず崩壊や地盤沈下により、周辺地盤に隆起や引込沈下等の影響が生じるおそれがあります。そうした問題を解決すべく、地下約30mにも及ぶ地盤改良を行い、その上に盛土を設置するという技術を用いて作業を行いました。地上だけでなく地下の対策に目を向けなければいけないのです。

地形的特徴により洪水に悩まされている由良川流域では、輪中堤・連続堤・宅地高上げといった地域にとって適した整備が行われ、多くの家屋・住民を水害から守っているのです。また輪中堤という昔から行われてきた治水対策において、現代の技術を活用することで、性能が高く、地域に根差した堤防が整備されているのです。

(担当編集委員: 若尾晃宏、水越湧太)