

2004年7月18日福井水害にみられる 足羽川中流域における水害防備林の立地と機能

長尾朋子(東京女学館)

- 水害防備林とは洪水による被害を防ぐ目的で、河川に沿って植栽された竹林や樹林、あるいは自生の樹木が維持・管理されている樹林帯をさす。河川沿いに自生する河畔林と類似するが、水害防備林は水制としての機能を有し、地域住民によって維持管理されている点で河畔林と大きく異なり、霞堤などと併せて洪水を制御する伝統的な氾濫許容量型治水工法の一つである。明治以降は、連続堤防を主体とする高水防御を基本とした治水対策が推進された。しかし、生態系や景観の重要性が認識されるに伴い、河川環境に配慮した近自然河川工法が考案され、1990年に多自然型河川工法が導入、1997年新河川法では「河畔に立地する樹林帯」、すなわち水害防備林を重視し、河川管理の構造物の一つとして位置づけられた。
- 本報告では、福井水害時に決壊洪水が発生した足羽川中流域に現存する水害防備林において、水害直後(7月23～31日)に河岸の被害状況、林内での土砂の堆積状況を調査し、水害防備林の立地と機能(護岸機能・スクリーニング機能)を検討した。
- 対象地域の水害防備林樹種は、タケがほとんどであるが、一部では広葉樹・針葉樹がタケと二段構えに構築されている。水害防備林の立地する土地は現在国土交通省の管理下にあり、護岸工事が進められている。そのため、地域住民の水害防備林の維持管理に対する意識が薄れ、積極的な維持管理はなされていない。

図 省略

1) 一乗谷地区

図 省略



写真1



写真2



写真3

写真1・2は、水害防備林が途切れた地点から、下流の護岸が洗掘・破壊された事例である。写真3は、水害防備林が立地しない場所で、洪水の越流による護岸の洗掘が確認された。このような原因による護岸の破壊は数多く見られた。水害防備林の不連続な地点(切れ間)に洪水が集中し、越流被害が生じた事例も確認された。水害防備林の連続的な造林が被害を減少させる可能性がある。



写真4



写真5

スクリーニング機能により、水害防備林は洪水の土砂を捕獲し、河床に最も近い前面(堤外)には砂礫(写真4)、林内には砂質(写真5)、水害防備林の堤内地側にはシルト質堆積物を捕捉していた。同様のスクリーニング機能は各水害防備林で確認された。測線上のマウンドは、スクリーニング機能によって捕捉された堆積物からなり、自然堤防化しつつある。水害防備林内は堆積後に越流した水道(みずみち)が確認される。



写真6



写真7

水害防備林はスクリーニング機能により自然堤防の発達を促していることが確認された。堆積層厚は水害防備林内で不均質であるが、今回の洪水によって写真6の地点では約20cm、また80cm前後に達した場所(写真7)も数地点確認された。スクリーニング機能による土砂捕捉量は多く、自然堤防をより上方に発達させることによる水害防備林の治水効果は大きいと思われる。今回確認されたマウンドは無層理で、淘汰の良い砂質堆積物から構成されていた。

2) 市波地区

図省略



写真8



写真9

写真8は、流路側にタケ、その後面に針葉樹(スギ)を植栽した二段構えの水害防備林である。写真9はこの水害防備林を横断的にみている。河床に最も近いタケの前面に礫を捕捉し、水害防備林内には砂質堆積物を捕捉している。洪水によりタケが倒伏しているが、地下茎が維持されているため、適切な管理を行うことにより、水害防備林が再生する。



写真10



写真11

市波地区でもスクリーニングによる土砂の捕捉が確認された。写真10は水害防備林の堤内地側である。今回は水害防備林の上流で破堤し堤内地に洪水が流入したため、水害防備林によってスクリーニングされた堆積物と、洪水によって直接もたらされた堆積物によって複雑な堆積構造になっている。スクリーニングされた堆積物をクローズアップしてみると(写真11)、淘汰の良い砂層からなっている。マウンド中央にある樹木周辺の堆積状況、ハンドボーリングによる堆積物の確認、聞き取り調査から、今回の洪水による堆積深は約1mと確認された。



写真12



写真13

写真12の水害防備林は河川に沿って平行に立地し、河床からの比高が約3mと自然堤防化が進んでいる。連続堤がこの水害防備林の直前の上流部で無くなり、水害防備林が立地する高まりが堤防の役割を果たしている。足羽川流域は水害常襲地域のため、越流した洪水を速やかに河川に戻すために無堤防化している箇所が多いが、市波地区はその一例である。今回は上流部の堤防が破堤し、大量の礫が堤内地に入った。また洪水は複雑な動きを見せ、下流部の水害防備林の切れ間(写真13)より河道側に逆流した。水害防備林の連続性が被害を減少できる可能性が高い。

本報告のまとめ

本報告地域において、水害防備林の機能は「**護岸機能**」と「**スクリーニング機能**」の2点が確認された。

「**護岸機能**」は、水害防備林の立地する場所では、堤防の決壊、護岸の洗掘はみられないが、水害防備林が立地しない場所では、破堤、洗掘が数多く確認された。水害防備林の不連続な地点(切れ間)に洪水流が集中し、越流被害が生じた事例も確認された。水害防備林の連続的な造林が被害を減少させる可能性がある。

「**スクリーニング機能**」により、水害防備林は洪水流の土砂を捕獲し、河床に最も近い前面(堤外)には砂礫、林内には砂質、水害防備林の堤内地側にはシルト質堆積物を捕捉していた。また、土砂の捕捉により自然堤防の発達を促していることが確認された。堆積層厚は20cmから1m前後に達した場所もあり、土砂制御のなかでスクリーニング機能による土砂捕捉量は多く、自然堤防の発達を促すことによる治水効果は大きいと思われる。

本報告の対象である一乗谷地区、市波地区では水防組合が水害防備林として竹林を管理してはいなかった。しかし、今回の災害後、地域住民の間で「竹林があると破堤しない」「どうせ河川の使っていない場所なら植えてもいいのではないか」と水害防備林の護岸機能に関する認識が高まったことが聞き取りによって確認された。

参考文献 長尾朋子(2004)久慈川中流域における水害防備林の立地と機能 地理学評論 第77巻第4号,183-194

ご意見、ご質問は t.nagao@tjk.jp にいただけますと、ありがたく存じます。

なお、日本地理学会広島秋季大会の発表から、図(位置、横断面図、粒度分析)などは、省略しております。

また、商業誌ですが、古今書院「地理」2004年12月号にて、今回の日本地理学会秋季大会@広島における災害緊急セッション発表者による新潟・福井水害の特集号の執筆がされておりますので、ごらんいただくと幸いです。

長尾朋子(2004)特集 新潟水害と福井水害 平成16年7月福井豪雨災害における足羽川中流域の水害防備林の立地と機能 地理Vol.49 592号 古今書院