

(34) 谷底平野における水防林の機能と砂防計画に関する一考察 栃木県彦間川を例として

栃木県砂防課 小野田 善夫
三井共同建設コンサルタント 泉 浩一 渡辺 率治

はじめに

河川沿岸に治水対策として植栽されている水害防備林（水防林）は、かつての土木技術、経済力の低い時代での、主に農業的土地利用を前提とした治水方法として各地に分布していた。その機能は、防災ばかりでなく、経済的機能も重要な側面であった。しかしその後、土木技術・経済の発展を背景として、土地利用の高度化への要請は、河川の氾濫を完全に防ぐために連続堤防の建設を促し、水防林は、ほとんど顧みられぬまま減少の傾向をたどった。

そこで、文献調査および我国有数といわれた水防竹林の分布する栃木県、足尾山地内を流下する彦間川を例として水防林の機能、水害と環境条件との関係等について考察し、砂防と河川の接点ともいべき山間平野における、長期的視野に基づいた砂防計画のための予察的検討を行った。

I 彦間川中流部の現況

彦間川（延長 24.5 km、流域面積 73.2 km²）中流部は巾 500 m 以下の谷底平野を蛇行しながら 1/110 の急勾配で流下する砂礫質の河川である。したがって、洪水が発生した場合、その流速は大で、湛水期間は短いが、侵蝕、堆積といった地形変化を伴う水害となりやすい。また、その河床はほぼ沖積地と同じ高さにあり、土砂の運搬・堆積が卓越し、中小の出水でもあふれやすい形態といえる。

低地の微地形・土地利用分類を行い、予想される洪水型をまとめると、図-1、2、表-1 のようになり、土地利用と微地形と洪水型とにはよい対応関係が認められる。水防林の分布する微高地は河道に隣接する不安定な土地であるため、一定の防災効果と経済的利用の可能な土地利用として水防林地となったものと思われる。主として竹林からなる水防林は、現在では良林は少なく、細竹、枯竹が広く分布している。

彦間川の水防林の歴史は明らかではないが、藩政時代に由来するものとされ、昭和 30 年頃には 50 町歩に達し、竹製品の材料となって貴重な現金収入の道ともなっていた。しかし、近年堤防建設によって水防林地での砂利採取、水田化等による水防林の減少が認められる。

彦間川の水害例によって水防林の機能をまとめると、ろか作用、水制、侵蝕防止の機能が発揮されている。しかし、これらの作用も洪水の規模によっては十分ではなく、河岸浸蝕、氾濫等が発生している。

ところで、中流部現河道の疎通能力は、確率 1/1 程度で、1/30 ~ 1/50 の洪水に際してはほぼ谷巾全体に氾濫するものと推定される。

II. 水防林と砂防計画

水防林は一定の水防機能を果しているが万全ではなく、また土木技術の進んだ今日では、水防林の果している水防機能は他の土木施設によっておきかえられつつある。しかし、水害から守られる低地の面積が小さく、経済性の低い農業的土地利用の卓越する彦間川にとって広い河川用地は大きな負担であり、河川改修が有効な土地利用を実現するための手段であることからいえば、自己矛盾になる。

そこで、水防林地は、どんな水害をも防ぎえるほどの大規模な堤防建設是不可能であるという認識に立って、水害に強い土地利用形態の 1 つの現われとして、いいかえれば、河川と生産活動の場との緩衝地帯として位置づけられる。つまり一定の水防効果を発揮し、かつ他の防災機能（防風）経済的、緑地としての機能をも有するものと、なれば、一層積極的な存在意義をもつことになる。

このような考え方から、水害危険度との関連に基づく谷底平野全体の土地利用形態および河道周辺の土地利用河道計画の試案を示すと図-3、4 のようになる。

図-1 彦間川中流の水害地形分類図

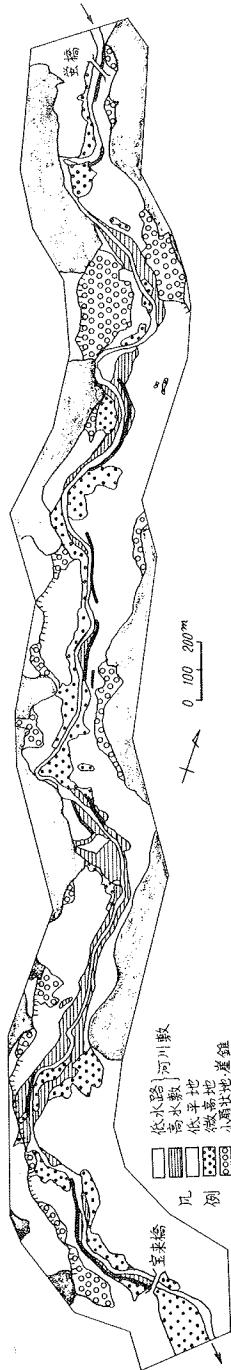


図-2 彦間川中流部低地の土地利用図

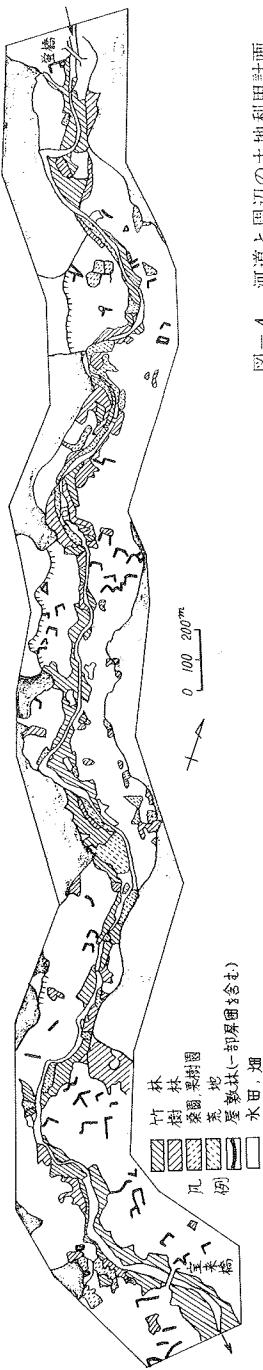


表-1 彦間川中流部の水害地形分類図の見例

要素	地形の特徴	土地利用	水	特
			害	性
河川敷	洪水路、高水敷よりもなる。 付近で最も低い地帯。	水 荒 (宅)	通常の降雨時に流水を貯水路、年1度~数年に1 度の大雨時に水没する高水敷よりなる。 なることはないが、洪流水深は低平地よりも深く 流速も大であり、浸漬、堆積の影響を受けるやすい。	性
低平地	河川敷について低い地帯で、供 水路の下流域に向ひるく傾斜する。 低平地、最も低い面積を有する。	水 荒 (宅)	河川敷から1~2mの比高を有し 水路が河川敷が長く排水水深が深い。 砂、泥等のやや粗粒物質が堆積しやすい。	性
微高地	河川敷に合て整然と分布し、 低地から1m前後の比高を有す る。	林 (宅)	低地でも排水は早く、洪流水深も浅い。 高水敷においては洪水による浸漬、堆積の影響を受けや すく。砂、砂を堆積しやすい。	性
小高地	山地、段丘前面に位置し、文 化地、斜面から堆積された物質か らなり、やや高い傾斜で、本流 方向に傾斜する。	水 田 地 (宅)	本流の氾濫から最も安全な区域。 本流が浅く、洪水水深が浅が、支流の押し出し、管後の 堆積物による災害の可能性がある。	性

図-3 彦間川中流部の水害地形分類図

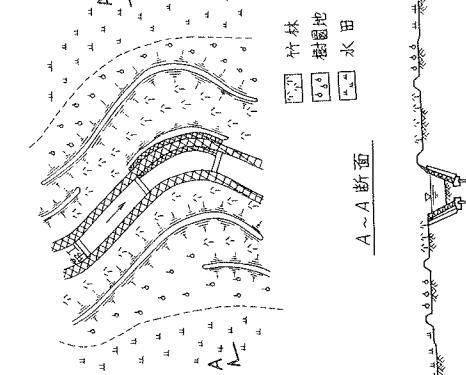
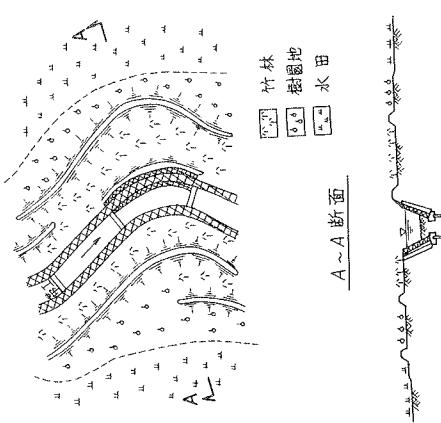


図-4 河道と周辺の土地利用計画図



A-A断面