

流路工とその周辺の環境影響調査

建設省 富士川砂防工事事務所 ○渡辺昌弘・門間敬一  
 (財)砂防・地すべり技術センター 枸杞芳彦  
 国際航業株式会社 柳沢 亨

防災を目的に設けられた流路工は、近年の自然環境・生活環境の保護・保全に対する人々の意識の高まりにともない、そのあり方に新たな視点が向けられるようになってきた。すなわち、災害の防止－人間の社会生活環境－自然環境の保全という3つの要素が互いに調和した流路工・砂防施設が求められるようになってきている。今回、施工年次の異なるいくつかの既設流路工を事例に、流路工の建設が河川環境、特に自然環境に与える影響について、植生・動物相の変化、土地利用の変遷等の調査を通じて検討し、流路工のあり方について若干の考察を行なったので報告する。

調査対象として、富士川上流部支川の内、流川、神宮川、御勅使川の3流路工河川および尾白川（自然河川）をとりあげた（表-1）。各河川周辺は主に落葉広葉樹二次林・アカマツ林からなるが、流川御勅使川周辺には耕作地・宅地等の利用もみられる。

表-1 調査対象河川

河川名	流路工施工年次	調査対象区間延長	
流川	S48～S53	約2Km	幅員約20m
神宮川(濁川)	S41～S51	5	・30・
御勅使川	S7～S43	10	・100・
尾白川	未施工	2	対照区河川

1. 植生の変化・流路工内侵入樹木の成長

流路工内には施工後1～2年でアメリカセンダングサ、ヨモギ等の草本類と共にヤシヤブシ、ヤナギ類が侵入し、やがて砂礫堆上を中心に先駆性木本群落が成立する。一般に、先駆性植物群落はその立地の安定化に伴ないより多様な植生に遷移してゆくが、流路工内では流水による植生の破壊が繰り返されるため植生の遷移は進まず、ほぼ同様な種組成をもった先駆性植生が持続している。

ヤシヤブシ、ヤナギ類などの侵入樹木個々の初期成長は年間、樹高成長にして約1m、直径にして1cm前後の伸びを示している（図-1）。しかし、侵入樹木の平均値としてみた場合、平均樹高4m前後、平均直径（0.5m高）3～4cmを限度としてそれ以上となることは少ない（図-2）。流路工内侵入樹木は洪水や土石流による部分的な破壊と再生を繰り返しており、林分全体としての発達は流水等の影響と釣り合った形で一定の平衡状態に達するものと考えられる（図-3）。

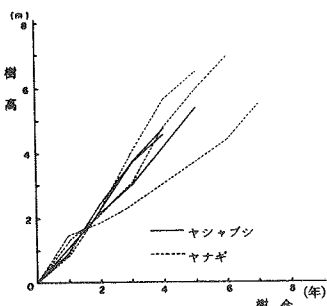


図-1 侵入樹木の樹高成長

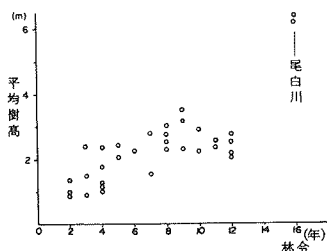


図-2 侵入樹木の平均樹高の経年変化

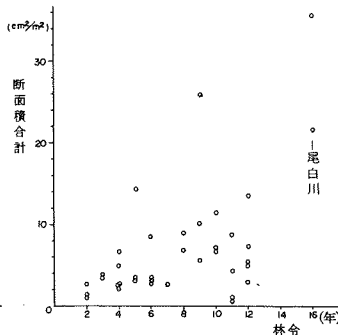


図-3 侵入樹木の断面積合計(1m高)の経年変化

## 2. 動物の生息環境としての流路工

河川周辺の動物相について調査し、流路工河川と自然河川との比較を行なった。哺乳類、鳥類、昆虫類の生息状況には周辺の土地利用等の環境条件がより強く反映している傾向がみられ、周辺環境がほぼ同質（樹林）である神宮川（流路工河川）と尾白川（自然河川）との違いは認められなかった（図-4）。魚類については、尾白川でアマゴ、カジカを確認したが、流路工河川では生息魚類はみられなかった。一方、水生昆虫相、付着藻類相は神宮川と尾白川とで同様な傾向にあり（図-5）、魚類の生息に対しては落差工による物理的障害がまず影響しているものと考えられる。

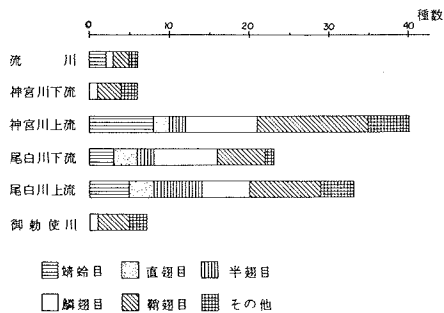


図-4 河川別の昆虫相の比較

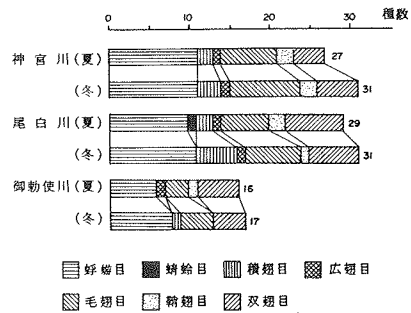


図-5 河川別の水生昆虫相の比較

## 3. 土地利用の変遷

過去数時期の航空写真を用いて流路工河川周辺の土地利用の変遷を調べた。土地利用の変遷が最も著しい御勤使川周辺を例にとると、昭和22年当時約360haにも及んでいた氾濫原未利用地がその後の流路工整備に伴ない耕作地化され、次いで住宅地等のより高度な土地利用への変遷が明瞭である（図-6）。

## 4. 考察—環境面からみた流路工のあり方について

上述の土地利用の変遷にみられるように、流路工が整備され、災害の危険が遠のくと河川周辺の土地利用が急速に高度化する。それに伴ない河川は人々の生活環境の中のオープンスペースとしての意味を持つようになり、改めて、“親水性”あるいは環境保全機能、レクリエーション機能等に注目されるようになることが予想される。

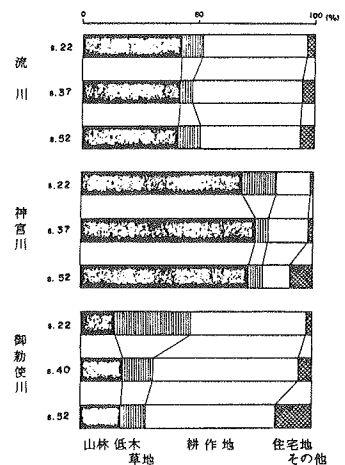


図-6 各河川周辺の土地利用面積比の経年変化

こうした環境的側面から流路工に求められる要素は各河川の周辺条件により様々に異なってくると思われるが、流路工のあり方のひとつとして、①多様な動植物の生息を支え得るような高水敷を設ける。②常に流水があり樹木の侵入を許さない低水路を設ける。③魚類生息に最低必要と考えられる魚道を機能させるためには流路の固定が必要である。等の点から「複断面構造」の採用が提案されよう。また、人々の親水・利用といった観点からは、余裕のある高水敷をとること、河川敷への出入りを考慮した護岸のり勾配の緩化、あるいは階段工の設置等についても検討の余地がある。