

中田切川流域における溪畔林の変遷

建設省天竜川上流工事事務所 杉山 勉
 (財)砂防・地すべり技術センター 榎木 敏仁
 同上 山田 祐司
 アジア航測株式会社 ○伊藤 浩

1. はじめに

「環境施策大綱」(平成6年1月)で、「環境」を建設行政で内部目的化することが示され、砂防事業においてもこれまで以上に良好な自然環境を保全することが必要となっている。すなわち、従来のようにコンクリート構造物を配置することを前提とし、魚道や修景を施す環境対策では十分でなく、河道の縦横断的な連続性や溪畔林について、配慮することが必要である。そのためには、施設の構造を検討する段階でなく、砂防計画を検討する段階から環境への配慮をとり入れる必要がある。

一方、溪畔林は土砂移動と密接な関係にあり、土砂移動の変化に伴い溪畔林の成立状況が変化している。すなわち、砂防施設による土砂移動の制御が成立する溪畔林の姿を大きく変化させるため、どのような溪畔林を保全していくのかを検討することが必要である。そのためには、溪畔林の現況を把握するだけでなく、どの様な出水や河床変動により現在の溪畔林が成立しているのかを把握することが重要と考えられる。

本報告では、天竜川水系中田切川流域における、溪畔林を保全することを考えた砂防計画を検討するために必要な溪畔林の変遷と土砂移動について整理した結果を報告する。

2. 流域概況

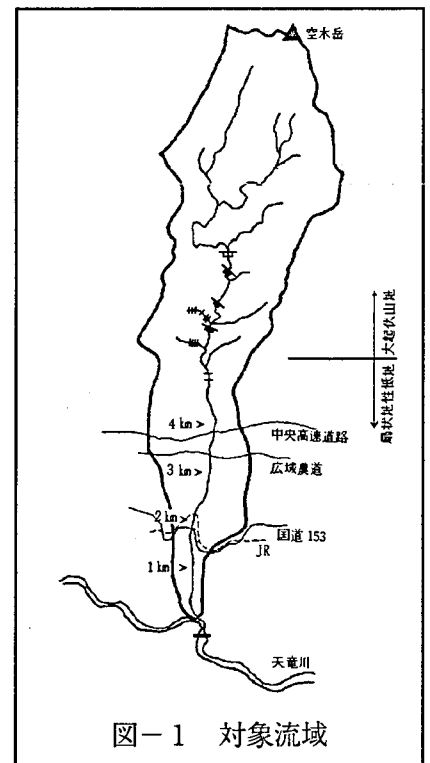
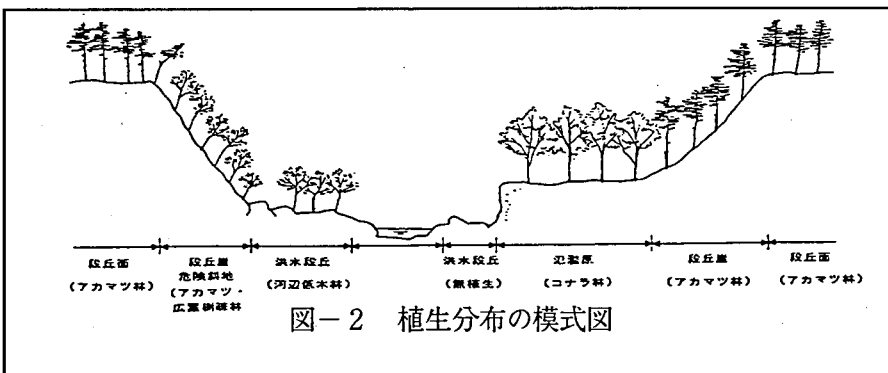
本検討の対象流域は、天竜川水系中田切川流域である(図-1)。

中田切川は、標高 2,863mの空木岳に端を発し、天竜川に合流(545m)する。流域面積 22.5 km²、平均河床勾配 1/6.2 の河川である。

上流域は白亜紀後期に形成された花崗岩類と領家帯変成岩類の珪線石帯からなる大起伏量山地であり、中下流域は扇状地性低地となっている。上流部では兩岸が切り立った溪谷内を流下し、中下流域は開析された扇状地内を、高さ 30m以上の段丘崖に挟まれた幅 50~300m程度の河道内を蛇行して流下している。

3. 河道周辺の植生

中田切川沿いの植生は、山麓部から扇状地性低地にかけての段丘面と段丘崖には、アカマツ林が優占して分布し、氾濫原には、コナラやニセアカシアが優占した樹高の高い落葉広葉樹林が分布している。さらに、巨礫が堆積した洪水段丘は、常に増水・洪水の影響を受け植物の生育にとって不安定な状態となっているため、溪畔林の成立場となっている。この段丘面には、オノエヤナギやコゴメヤナギ等のヤナギ類が優占した低木林やスキ・カワラヨモギ等が生育する河辺草本群落が裸地を交えて分布している。



4. 土砂移動状況

(1) 降雨状況

中田切川流域の降雨状況を把握するため、大田切観測所の昭和 38 年から平成 8 年までの日雨量について

整理した。また、確率規模を計算すると、1/100、1/50、1/30、1/10、1/2 がそれぞれ 297 mm、275 mm、259 mm、222 mm、156 mmである。大田切観測所では、昭和 49 年に 288 mm、昭和 45 年に 260 mm、平成元年に 238 mm、昭和 47 年に 226 mmを観測している。また、日雨量 100 mm以上の降雨の発生は、昭和 50 年前後を境に現象傾向にある。

(2) 土砂移動状況

河床横断測量結果から、昭和 39 年から昭和 61 年の 200m毎の河床変動を整理すると図-4 の通りである。中田切川流域では、昭和 36 年に崩壊が多発し、約 80 万 m^3 の土砂が生産され、河床に大量の土砂が堆積している。昭和 39 年以降は、この堆積した土砂が再移動し、上流から中流にかけて河床が低下していく過程にあったと考えられる。

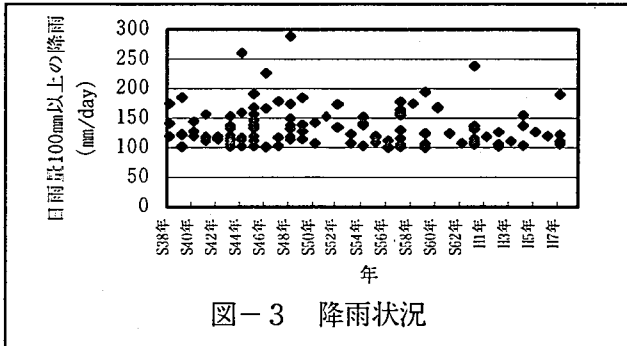


図-3 降雨状況

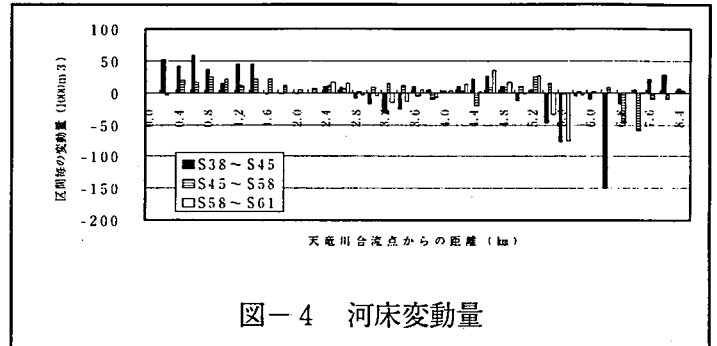


図-4 河床変動量

5. 溪畔林分布と土砂移動の関係

昭和 36 年、昭和 45 年、昭和 58 年、平成 7 年の空中写真を用いて、河道周辺の植生分布域を把握した。

昭和 36 年の災害時に生産された土砂が侵食されており、滞筋が安定化する傾向にあった。そのため、昭和 36 年から現在までは、溪畔林が増加する傾向にある。

表-1 溪畔林分布と砂移動の関係

期間	主要な降雨 (mm)	ピーク流量 (m ³ /s)	河床変動状況	溪畔林の分布の変化	変化の原因
昭和 36 年～ 昭和 45 年	S39. 9. 24 174 S40. 5. 26 184 S42. 7. 9 156 S44. 6. 25 153 S45. 6. 14 159 6. 15 260 9. 19 168	101 110 85 82 87 180 86	全区間で、河床変動が激しい。特に検討範囲より上流や下流での侵食の割合が高い。	滞筋の変化が検討範囲の全区間で見られる。植生の消失や成立が各所で見られる。	昭和 36 年に生産された土砂が、河床に大量に堆積していた。この大量の不安定土砂が、日雨量 150 mm を越える降雨などの出水で再移動したため、土砂の堆積箇所、侵食箇所が溪畔林が消失したと推定される。
昭和 45 年～ 昭和 58 年	S47. 3. 20 166 7. 10 226 S48. 6. 26 178 S49. 3. 7 288 4. 8 174 S50. 7. 10 184 S52. 6. 24 153 S53. 10. 28 173 S55. 7. 7 152 S58. 4. 19 159 5. 16 178	94 149 105 207 101 110 82 100 87 87 92	局所的に侵食・堆積を繰り返す場所があるが、全体的にはあまり変化が生じていない。	高速道路より上流側では滞筋の変化があまり生じてなく、樹林の範囲が増加している。また、高速道路より下流側では、滞筋の変化が多少見られている。S58 時点では、鉄橋上流 800m 付近で主流路が右岸よりに変化している。この流路を固定するように床固工施工されている。	降雨の規模や豪雨の生起回数が増加している。昭和 45 年以前より大きくなっている。しかし、河床の変動は以前に比べ小さくなっている。また、溪畔林の変化も一部の区間に限定されている。日雨量 200 mm 以上の豪雨が生じた際に、侵食あるいは堆積傾向のある箇所では河床変動が生じ、溪畔林が消失したと推定される。また、比較的変動の少ない場所では、樹林の範囲が増加したと考えられる。
昭和 58 年～ 平成 8 年	S59. 6. 26 175 S60. 7. 3 194 7. 12 167 7. 15 169 H1. 7. 9 238 H5. 6. 29 155 H8. 6. 25 190	102 119 95 95 160 84 115	ほとんど変化が生じていない。	滞筋の変化はほとんどなく、全区間で樹林の範囲が増加している。これまで、植生が全く見られなかった、鉄橋上流 800m 付近（床固工直下流地点）に植生が侵入している。	降雨の規模としては、日雨量で 100 mm 以上の降雨の発生回数が減少しているが、150 mm 以上の降雨発生回数は、s36～s45 と変わらない。また、200 mm を越えるものもある。昭和 36 年に生産された土砂の侵食が進み、アモルト化が進んだ為、以前と同規模の出水では土砂の再移動が生じなくなったと推定される。

注1：昭和 38 年 1 月 1 日以前の主要な降雨については、大田切観測所の資料がないことから評価していない。
注2：ピーク流量は、大田切観測所の降雨時系列から中安の総合単位図法で算出した結果を用いた。

6. おわりに

現在の中田切川流域の溪畔林は、昭和 36 年災害後の滞筋が安定化する傾向のある状態で成立していることが分かった。溪畔林をどのような姿で保全するのかは、立地条件をどのような状態に保つかによる。そのため、今後の土砂移動について検討し、砂防事業の実施が溪畔林の成立状態にどのように影響を及ぼすのかを検討することが必要である。