

○荒川仁 岩波英行 服部達 福田克之（国際航業（株））
西山幸治（市原市助役（元国土交通省北陸地方整備局松本砂防事務所長））

1. はじめに

梓川本川上高地地先の河道では、河床上昇対策として、効果的な河床掘削を行うことが求められている。梓川では平水時には網目状河道がみられ、比較的安定した砂礫面ではケショウヤナギの河畔林が分布しているが、河道中央部では一年生草本類をはじめとする草本類がほとんど生育しておらず、擾乱の大きな場所といえる。河床掘削を行う際には、このようなケショウヤナギの河畔林が形成される条件を把握し、現存する群落を保全するとともに新規群落が形成されるよう生育環境条件に配慮する必要がある。

ここでは、過去の約30年間の航空写真をもとにして、河道周辺の植物群落の分布状況やその変化を整理し、ケショウヤナギの河畔林が生育するための環境条件について報告する。

2. 調査の概要

調査の手順は図1に示すとおりである。はじめに昭和43年(1968年)、昭和53年(1978年)、昭和63年(1988年)、平成11年(1999年)の4時期の航空写真から植物群落の分布状況を図化し、概ね10年間隔での河畔林分布の変化を把握した。

調査対象範囲については、過去約30年間安定して植物群落が生育しており、河床変動の影響を受けていない場所を除いて、河床変動による河畔林の変動域に限定した。

次に、各時期の河畔林の分布の変化状況を図化するとともに測線区間ごとに河畔林面積の変化量を計算し、河畔林分布の推移と変動箇所の傾向を整理した。

また、河畔林の変動に関する典型的な場所を通過する測線を選び、河床高の経年変化と水位を横断図に示し、河畔林の生育条件と河床変動の関連性を整理した。

3. 調査の結果

3.1 河畔林分布の推移と変動箇所の整理

河畔林分布の変化状況は図2に示すような変化図を作成し、これらの図から地形や河道状況と河畔林変動の関連を検討した（表1）。

区間によって河畔林の消失、出現の傾向が異なり、「河畔林の消失、出現とともに大きい区間」、「河畔林の出現が大きい区間」、「河畔林の消失が大きい区間」、「河畔林の変動が少ない区間」に区分することができた。

出現が大きい区間については、大きな沢の合流部の区間、河道の片側が山付け部であるかまたは低地である区間でみられる傾向があった。また、消失が大きい区間については、出現が大きい区間でもある大きな沢の合流部と河道の屈曲している区間でみられる傾向があった。

一方、河畔林の変動が少ない区間については、河幅の広い区間、狭窄部の明神橋や新村橋付近の河幅が狭く流路が固定されやすい区間でみられる傾向があった。

表1 河畔林の変遷による区間区分

区分	変動区間の傾向
河畔林の消失、出現とも大きい区間	<ul style="list-style-type: none"> ・流路が曲がる区間で両岸で消失出現が発生 ・山付け部から平坦部に流下する区間 ・狭窄部上流で流路が曲がっている区間 ・沢との合流部の上流域、右岸で出現・消失を繰返す
河畔林の出現が大きい区間	<ul style="list-style-type: none"> ・右岸山付け部でS53以降左岸から中央部に出現 ・右岸は沢との合流部、左岸はS63年以降右岸から中央部に出現 ・沢との合流部の下流域
河畔林の消失が大きい区間	<ul style="list-style-type: none"> ・流路が曲がる区間で右岸が大きく消失、河道内に島状に出現し拡大する傾向
河畔林の変動の少ない区間	<ul style="list-style-type: none"> ・河道が狭く護岸がある ・橋の上下流で護岸があり流路が固定しているところ ・左岸に低地が広がり、河道は広く平坦 ・両岸に低地があり、河道は広く平坦

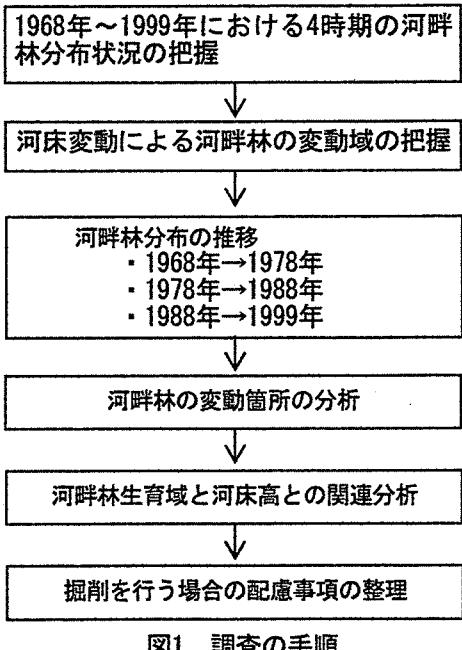


図1 調査の手順

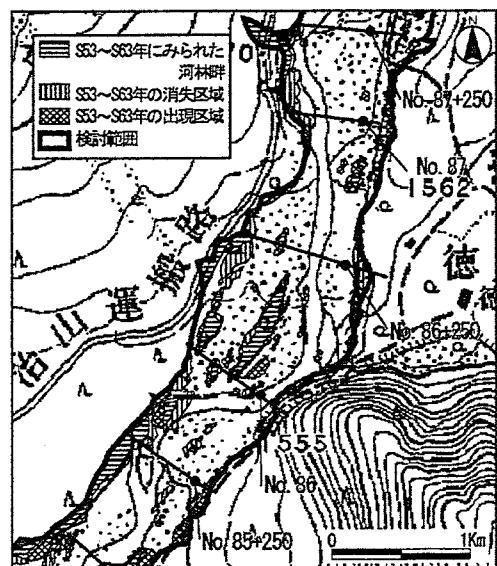


図2 河畔林分布の推移図

3.2 河畔林生育域と河床高との関連

過去約30年間の河畔林の生育域を整理した結果をもとに河畔林の生育状況について、河床高と確率流量の水位との関連を図3に示すような側線における断面図で整理した。

この図によると河床高の変動が大きい箇所では河畔林は成立せず、変動が小さい箇所で河畔林が生育していることがわかる。

同様に各側線での検討を整理すると以下に示すようなことがまとめられる。

- ① 河畔林が消失した範囲で、河床高が低下している箇所では出水時に生育基盤である土砂が浸食され流出したものと考えられる。
- ② 一方、昭和63年以降に河畔林が出現した範囲について、過去10年間での河床高の変動幅が0.5m以内のものが多く、河床高の最も低い地点である濁筋からは概ね1m以上の高さのある砂礫面で生育する傾向がみられる。
- ③ さらに、2年確率水位と比べるとその前後またはやや高めの箇所となつた。このことは、平年時の季節的な増水による生育基盤の擾乱を受けにくい場所に生育する傾向があると考えられる。
- ④ これらの傾向は、風媒により裸地の河原に侵入したケショウヤナギ等の種子が発芽し、実生から稚樹に生育し、さらに一定以上の樹高を有する林分まで生育を継続していくためには、濁筋の直近よりもやや土砂が堆積した場所で平時の出水による擾乱を受けず、さらに、数年単位で土砂が移動しない場所が適しているものと考えられる。

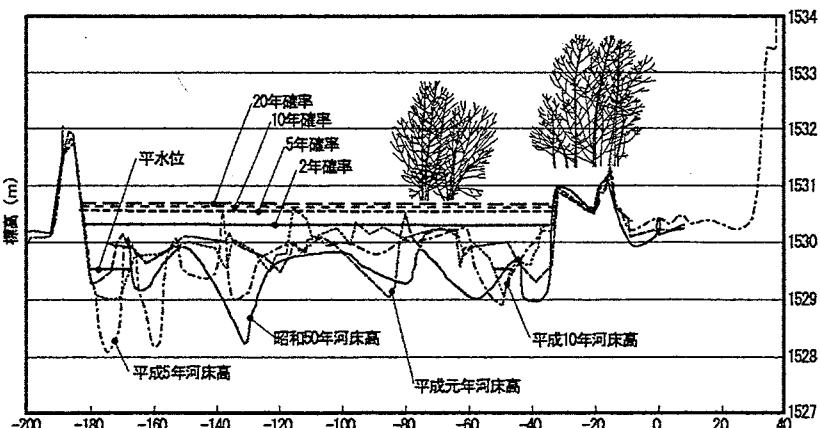


図3 河畔林の生育域と河床高の変動について

4. 河床掘削を行う場合の配慮事項の整理

以上の調査結果とケショウヤナギの生態を考え合わせて、配慮事項を以下に示すように整理した。

4.1 新規群落形成の確保

- ・実生が定着可能な立地の保全

ケショウヤナギは濁筋の直近よりもやや土砂の堆積した場所で生育していることから、流路部分を掘削することは避ける。流路以外は、出水時に砂礫が堆積し、濁筋の変化が起きるよう掘削することが望ましい。

- ・実生、稚樹の保全

砂礫地に実生・稚樹が生育している場合は、出水により流出する可能性があるが、引き続き成長する可能性もあるため、保全することが望ましい。

4.2 現存する群落の保全（発芽後5年程度以上を経て、安定した状態まで成長した群落の保全）

- ・掘削は現存する群落を避けて行う。
- ・現存する群落について、掘削による流路の変更で平水時の洗掘が生じないよう留意する。
- ・既存群落の近傍を掘削する場合、支持を失うことにより倒木するこがないよう余裕幅、比高差を考慮する。
余裕幅は根系の露出しない範囲とすれば幹より3m程度（樹高10m程度の群落の場合）、比高差は根系の深さ及び既存群落の成立している比高差を考慮して、1.5m程度までを目安とする。

5. おわりに

本稿は、国土交通省松本砂防事務所が発注した平成12年度「梓川・上高地河道管理計画検討業務」の一部について取り上げたものである。航空写真による河畔林の時系列変化の分析によって、その成立環境条件を明らかにすることことができた。さらに、これらの知見は掘削作業における河畔林の生育環境への配慮の方法へつなげることができるものと思われる。

今後は、より正確で新しい河床状況及び河畔林分布に関する3次元の測量を行い、詳細な掘削範囲、掘削形状を決定するとともに掘削後の地形変化と河畔林の分布状況の変化をモニタリングしていく必要がある。

参考文献

- 1) 国際航業株式会社(2001)；「平成12年度梓川・上高地河道管理計画検討業務報告書」