

1. はじめに

現在の砂防事業には土砂災害防止のみでなく、良好な溪流環境を保全することが期待されている。また溪畔林の持つ様々な生態学的な機能が明らかになりつつあることなどから、溪畔林の保全は重要な課題になってきている。本調査では、将来の流路整備における溪畔林の導入手法の検討のために、大谷川流路工を例に航空写真判読と現地調査によって砂防施設施工が溪畔林に与える影響を調査した。

2. 調査方法

調査対象は、鬼怒川水系大谷川で、流路延長29km、流域面積125.5km²、平均河床勾配1/33の急流河川である。大谷川は過去にその支川の稲荷川からの土砂流入などにより災害が頻発していたが、近年は流路工や砂防ダムの整備が進み大規模な災害は発生していない。

今回は、大谷川流路工の上流・中流・下流において、6地点で調査をおこなった(図-1)。これらの地点で砂防施設(主に床固工と護岸工)施工が植生に与える影響をみるために航空写真判読を行った。判読に使用した航空写真は昭和20年、32年、41年、51年、56年、平成3年の6時期で、これより河道状況、砂防施設の設置状況、植生状況などを読みとった。

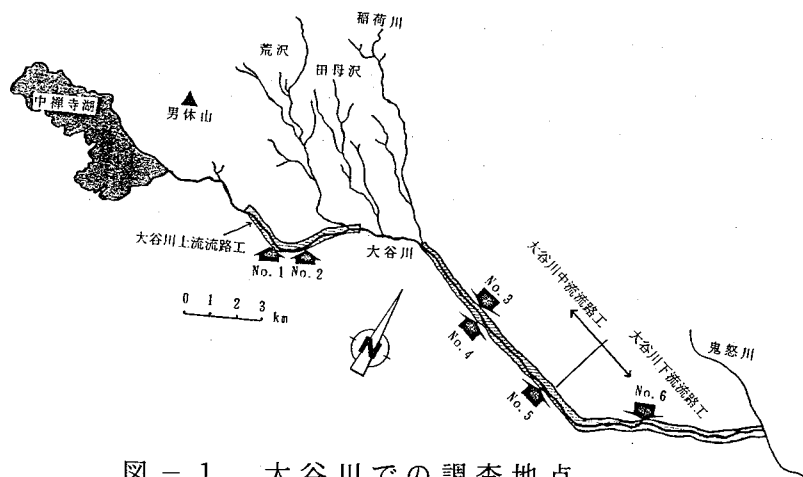


図-1 大谷川での調査地点

判読に使用した航空写真は昭和20年、32年、41年、51年、56年、平成3年の6時期で、これより河道状況、砂防施設の設置状況、植生状況などを読みとった。

3. 調査結果

調査対象である6地点のうち、代表的な2地点(No.1とNo.4)での調査結果を中心に述べる。

3.1 No.1地点の調査結果

No.1地点の砂防施設の施工状況と植生の成立状況について図-2に示す。この図は平成7年時点の地図上にそれぞれの年代の施設・植生の分布を重ねて作成したものである。この地点の河床勾配は1/40である。

- ①昭和20年には、河道は流路工幅の約2倍ほどであった。砂防施設は、上流側・下流側に水制工が部分的に設けてあるだけである。滞筋沿いに裸地と草地在り分布し、段丘上や岸沿いには低木林が成立している。
- ②昭和41年には、床固工は全て完成し、護岸工はまだ施工中である。河道内には裸地が広がっており植生が残っているのは、護岸工が未施工の岸沿いの箇所だけである。ただし同年に発生した大型の台風26号により、大谷川で大規模な出水があり、砂防施設等に被害を与えた記録が残っていることや、航空写真でもこのNo.1地点の上下流にも土砂が堆積していることから、工事の影響ではなく出水時の土砂移動により植生が失われた可能性もある。
- ③昭和56年には、床固工・護岸工ともに施工が完了している。床固工施工後25~30年、護岸工施工後5年が経過していることから河道の状況も安定し、袖部の前後に低木林が形成されている。
- ④平成3年には、段丘上ばかりでなく河道中央部にも植生が侵入している。段丘上の樹林は③のときは低木林であったが、この時点では一部高木林に遷移している。河道内にも植生が再生していることから土砂移動は、それほど活発でないことがわかる。

3.2 No.4地点の調査結果

No.4地点での施工状況と植生の成立状況について図-3に示す。この地点の河床勾配は1/60である。

- ①昭和20年には、川幅が流路工幅の約2倍程度に広がっていたことがわかる。砂防施設は右岸側にある水制工のみである。滞筋は右岸側に寄っているが、その周辺に広く裸地が分布していることから不安定であると考えられる。左岸側には広く高木林が分布している。ただし段丘は認められない。
- ②昭和56年には、護岸工は施工が終了し、床固工もほぼ完成している(昭和58年に完了)。床固工の効

果により滞筋は河道中央部に移動している。床固工の袖部分の背後に段丘が形成され、そこに低木林が成立している。段丘以外の河道は、ほぼ裸地となっている。

③平成3年には、護岸工・床固工ともに完成している。床固工施工後10年が経過している。右岸側段丘上の植生は低木林から高木林に遷移している。左岸側段丘上には低木林が成立している。

4. 考察・まとめ

今回の調査結果から、流路工内での溪畔林再生の過程は立地条件の違いにより3つのパターンに分類できると考えられた。土砂移動が激しく変動しやすい滞筋周辺の不安定な立地では裸地→草地、段丘等の安定帯では裸地→草地→低木林→高木林、二つの中間にある半安定帯では裸地→草地→低木林である。それぞれの立地条件により溪畔植生の種類も異なることから多様な立地条件を確保することで多様な植生の回復も可能になる。図-3の③では裸地・草地・低木林・高木林と多様な植生分布がみられるが、これは床固工の安定化効果と川幅の広さによる不安定帯の保持といった多様性が得られたためと考えられる。

砂防工事と溪畔林の関係については。砂防工事を行う際に溪畔林伐採と河床整形を行った場合及び流路幅を小さく規定することで裸地化を促進するが、一旦砂防施設が完成しその効果が発揮されるようになると溪畔植生の侵入を助けるようになる。すなわち上流域からの流入土砂の減少、河道の緩勾配化、床固工袖部による流路の規制等による安定化である。以上より、溪畔植生を再生させやすくするためには、工事の際の伐採・河床整形を必要最小限に抑えることと、安定帯を確保することが重要であると考えられる。

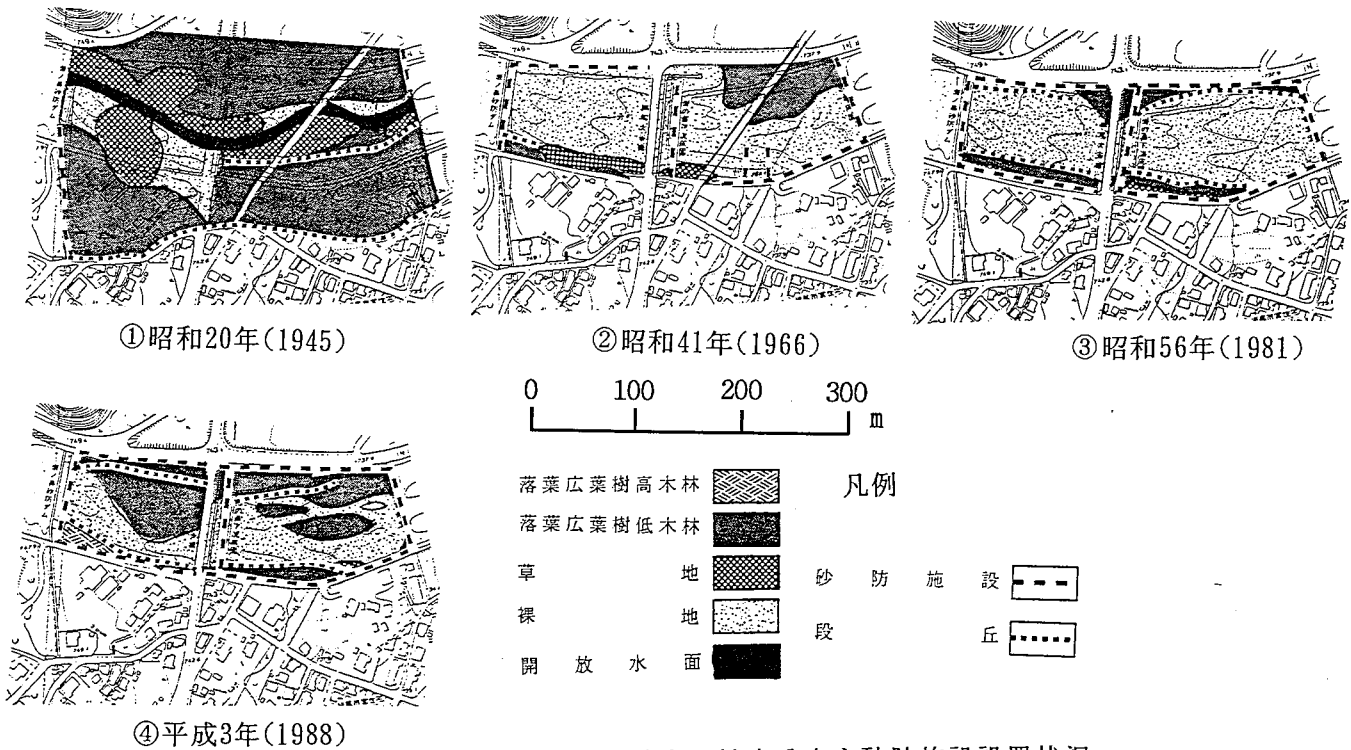


図-2 No. 1 地点の植生分布と砂防施設設置状況

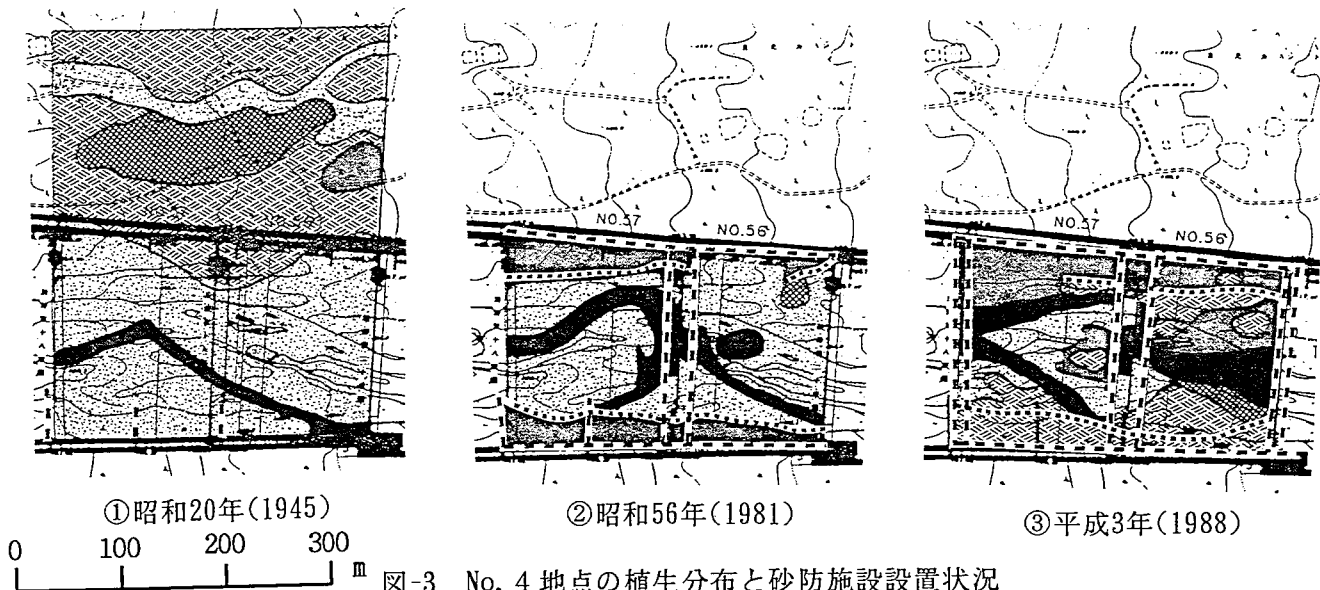


図-3 No. 4 地点の植生分布と砂防施設設置状況