

## 横断面形状を工夫し維持管理の軽減化に活かす

**方法** 横断面形状の違いや草刈りの有無が植生変化に与える影響を明らかにすることで、維持管理を軽減させるための適切な方法について検討しました。具体的には、2011年4月から11月にかけて、異なる横断面形状を造成し、みお筋部、陸地部の植生変化を観察しました(図4)。みお筋部では、断面積を一定にして水面幅と水深を、陸地部では水面との高さの差(比高)を変化させています。また、維持管理の実態に合わせ、出水期の夏前に1回の草刈りを実施しました(陸地部のみ)。

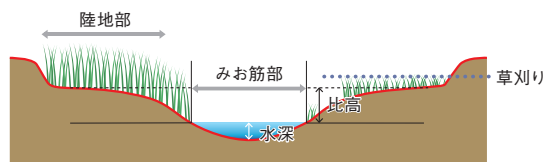
### 結果1 水深が小さいとみお筋部にツルヨシが増加した

みお筋部の水面幅が広く水深が小さいと、ツルヨシの占める割合が高くなりました。経年変化をみても、1年目で20%、2年目になると40%以上となり、ツルヨシが拡大する傾向にありました(図5)。また、みお筋部へのツルヨシの侵入を観察すると、水際域から徐々にみお筋部中央へと拡大していました。

### 結果2 陸地部では、草刈りの有無や比高の違いにより植物相が異なっていた

比高に係わらず、草刈りがある場合の方が1年生草本の占める割合が高い結果となりました。この傾向は1年目と2年目で違いはありませんでした。比高については、比高の中・大と比較し、比高の小では、1年生草本の占める割合が高い結果となりました。草刈りの有無と同様に、1年目と2年目で違いはありませんでした。また、比高が中・大では、凡例区分の各割合が同じような傾向を示していました。一方で、比高が小では、草刈り無しの場合で1年目にヤナギの侵入が確認され(写真1)、2年目にヤナギの面積が拡大していました。

**考察** 今回の実験から、断面形状と草刈りの有無は、植物相に影響を及ぼすことが分かりました。維持管理上好ましくない現象として、陸地部にヤナギが、みお筋部にツルヨシが生育することがあげられます。このような場所に植物が生育する理由は、植物の生活環や生理的特性から説明が可能ではないかと考えられます。ヤナギでは、種子の散布時期が3月から6月までなので、この時期に「湿って、明るい環境」が存在すると、ヤナギが定着する可能性が高くなります。また、陸域に生育する植物は、根に供給される酸素が低下すると、生育が制限されることが知られています。水深が大きくなるほど、根の周りが低酸素状態となるため、水深の大きい横断面形状によりツルヨシの生育を抑制していた可能性が高いと考えられます。したがって、維持管理の軽減化をはかるためには、みお筋部の水深を小さくし過ぎず、陸地部を低くし過ぎない横断面形状とすることが大切です。



条件	水深	比高	草刈り
1	大 (35cm)	大 (40cm)	○
2	大 (35cm)	大 (40cm)	×
3	大 (35cm)	中 (20cm)	○
4	大 (35cm)	中 (20cm)	×
5	小 (25cm)	小 (0 cm)	○
6	小 (25cm)	小 (0 cm)	×

図4 実験の概略図と条件

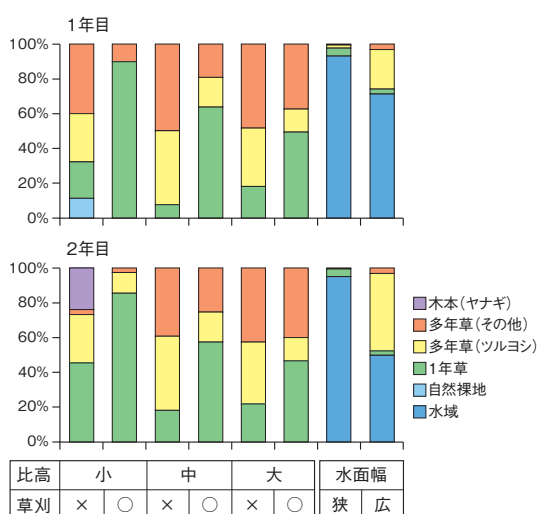


図5 横断面形状別にみた植物相の経年変化



写真1 実験河川の裸地域に定着したアカメヤナギ

## 今後の維持管理と横断面形状の設定へ向けて

川の営力(土壌侵食、土砂運搬、土砂堆積などの物理的作用)を活かす際には、どの程度の営力がその川には存在するかを考えることが重要です。水と土砂によって川の形はつくられますから、これらの動態を理解することが川の営力を読むことに繋がります。川幅を拡げた際に、川の営力が弱いと、拡幅した箇所に土砂を留め易く、みお筋が不明瞭になります。その結果として、川の中に植物が旺盛に繁茂し易くなるわけです。このことは、洪水時に危険性が高まるだけでなく、維持管理費を増大させてしまいます。そのため、川の営力が弱いところで川幅を拡げる際には、川の形をある程度作り込んでおいて、改修後の初期の段階で好ましくない植物が繁茂することを避けることが良いでしょう。どのような植物がリスク要因となるかは、流域の条件によって異なりますが、今後の研究の中でリスクの少ない断面形状について1つずつ明らかにしていきたいと思えます。