

河川の堤防管理における 堤防植生管理の方向性

公益財団法人 河川財団
河川総合研究所
山本 嘉昭

はじめに

最近になって、河川・道路・鉄道などをはじめとした様々なインフラ施設において経年変化や老朽化が問題になっている。このような中で、平成25年に河川法の一部が改正され、河川管理施設及び許可工作物に関して、良好な状態に保つよう維持又は修繕の義務が明確化された。河川管理施設等の維持又は修繕に関する技術的基準等

に関わる河川法施行令では、河川管理施設等の点検は1年に1回以上の適切な頻度で実施することが明記されている。

なかでも河川堤防は、河川及び流域の治水安全度を確保する上で最も重要な河川管理施設であることから、堤防における異常や変状の有無を点検可能にするために、年2回の除草・1回の集草（出水期前、台風期）を基本に実施（関東地方整備局管内、図-1）されている。

しかしながら、年2回の除草では

近年、増加傾向にある外来植物の侵入・繁茂を防ぎきれず、出水期間中の河川巡視や堤防点検に支障をきたすようになっただけでなく、カラシナ等による堤防機能の弱体化と景観の低下が問題になってきている。さらに、国の財政難のおりから、維持管理費の縮減も強く求められている。そのため、現状の維持管理予算内での効率的・効果的な堤防植生管理が求められている。

本稿では、河川維持管理における堤防植生の現状と課題を整理し、効果的・効率的な堤防の維持管理に向けた堤防植生管理手法と今後の方向性を述べる。

1. 堤防管理の現状と課題

(1) 堤防管理に関わる社会的背景

平成2年以前の堤防植生管理では除草2～3回/年に加え、除草剤の使用や野焼き等が行われていた。しかし、平成3年からゴルフ場における農業問題に端を発し、堤防植生管理におけ



図-1 除草工の実施時期

表-1 河川堤防植生管理方法の変遷と社会的動向

年代	堤防植生管理方法	社会的動向	堤防への影響
～H2	刈取り 2～3回+除草剤散布 (+野焼き)	H2.3 農薬の使用禁止 (事務連絡)	
H3～H4	刈取り 3～5回 (+野焼き)	H4.7 野焼きの禁止 (廃掃法の改正)	
H5～H21	刈取り 3～5回		
H22～H30	刈取り 2回 (集草 1回)	刈取り2回 (集草1回) への移行	<ul style="list-style-type: none"> ・イネ科花粉症の発生 ・年2回刈取りによるシバの衰退 ・年2回刈取りによる外来植物の繁茂 ・カラシナによる堤体の弱体化 ・河川巡視や堤防点検への支障 ・セイバンモロコシ繁茂による処分費増大 ・イノシシによる堤防法面の掘起し



図-2 養生工の年間スケジュールと抜根作業の様子



※ セイヨウカラシナ: セイヨウアブラナを含む

図-3 セイヨウカラシナの成長に伴う堤防弱体化フロー

る農薬の使用が自主規制されるようになった。加えて、平成4年には廃棄物の処理及び清掃に関する法律（略称：廃掃法）の改正により野焼きが禁止となった。このような社会的動向に伴い堤防植生管理方法は変わってきており、平成21年までは3～5回/年の刈取りにより堤防は管理されてきた。

その後、平成23年に地方と国で分担してきた維持管理費の地方負担が廃止となり、それ以降は原則、年2回の刈取りと1回の集草で堤防は管理されている状況である（表-1）。

(2) 堤防植生管理における課題

現在の堤防植生管理では、シバからセイタカアワダチソウやセイバンモロコシを含む外来牧草等の植生に急速に遷移しており、以下のような問題が顕在化している。

1) シバの衰退

堤防には、築堤後の法面保護を目的にシバが植栽され、そのシバを確実に根付かせるために3年間の抜根等によ

る養生工が行われる（図-2）。基本的には3年間の堤防養生期間中の堤防はシバで維持されているが、養生工における人材不足、抜根作業の限界等により、シバの維持が難しくなっている。

また、築堤から4年目以降は年2回刈取りにより植生管理が行われるが、刈取り回数が少ないために、シバは維持されず外来牧草に遷移する傾向にある。

2) 堤防の弱体化

外来植物が侵入・繁茂した堤防では、耐侵食性の低下による堤防表面の弱体化が問題となる。

特に、カラシナが繁茂している堤防では、春季に黄色い花が堤防を飾るが、夏季に根が腐り堤防表面が膨軟化し、堤防が弱体化する。そのため、カラシナが繁茂している堤防は、早期の対策により衰退させる必要がある（図-3）。

3) 河川巡視や堤防点検への支障

セイタカアワダチソウやセイバンモロコシなどの草丈が高い外来植物が繁茂する堤防では、^{てんぼ}天端からの見通しが悪く、

堤防法面における異常や変状を目視で発見することが困難となり、河川巡視や堤防点検への支障が生じている。

2. 堤防植生の捉え方

堤防植生管理を行うためには、代表的な堤防植生の草種を選定し、堤防植生の概況を把握する必要がある。

堤防植生は、優占種によってシバ、チガヤ、外来牧草、広葉、オギ・ススキの5タイプに分類することができる（図-4）。

この5タイプの中で、関東地方で一般的な堤防植生タイプは、シバタイプ、チガヤタイプと外来牧草タイプである。この3タイプの特徴は、以下のとおりである（図-5）。

①シバタイプ

シバの被覆が3割以上のシバ優占植生である。深さ3cmまでの平均根毛量が多く、耐侵食性に優れており、かつ草丈が低いことから、堤防点検時に堤防の異常や変状を発見しやすい。

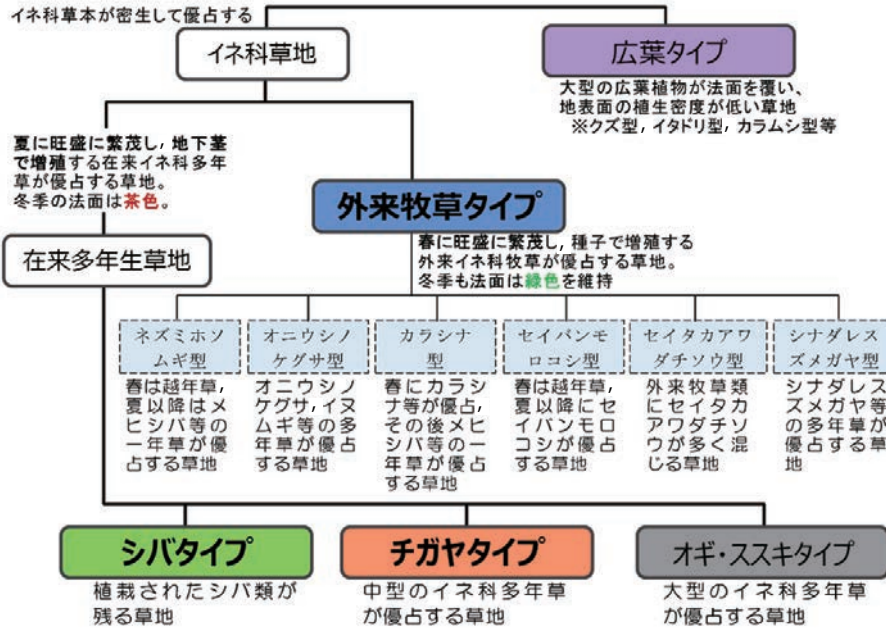


図-4 堤防管理の視点から区分した堤防植生タイプ

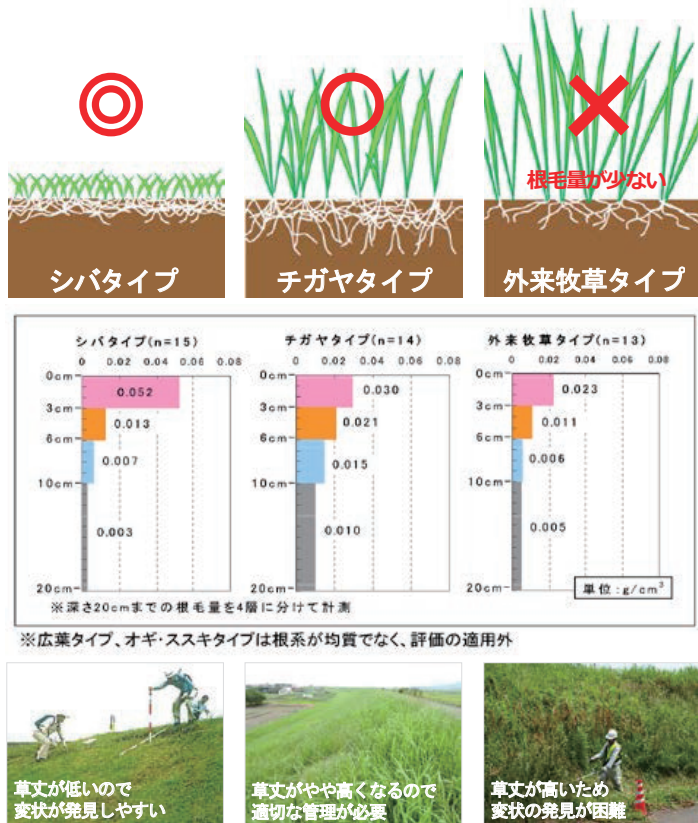


図-5 堤防植生の種類と平均根毛量（表層20cm）の分布図

占するタイプである。外来牧草タイプは、シバタイプ及びチガヤタイプに比べて平均根毛量が少ないことから、耐侵食性に劣る。また、草丈が高いため、出水期間中の河川巡視等への支障となる。

3. 堤防植生に応じた管理手法

(1) 堤防植生管理のあり方

「1.(2) 堤防植生管理における課題」で述べたとおり、堤防植生管理は、養生工（築堤後3年間）と、除草工（築堤4年目以降）に分類される。

新規及び改修堤防は張シバが施工されるため、養生工ではシバの維持が求められる。一方、除草工を実施する既存堤防は、シバタイプ、チガヤタイプ及び外来牧草タイプと様々である。このため、堤防植生タイプ毎の課題を踏まえた堤防植生管理の目標を設定することで、効果的な堤防植生管理を図ることが可能となる（表-2）。

(2) 堤防植生に応じた植生管理手法

現在の堤防植生管理手法は、刈取りが基本となっている。しかしながら、シバの衰退や外来植物の侵入・繁茂等の課題に対しては、刈取りだけでは解決できないことが明らかとなっている。

1) 刈取りによる植生管理

刈取りは堤防点検（出水期前、台風期）の環境整備の一環として実施しており、回数と時期において必ずしも堤防植生の生活史を考慮した維持はされ

②チガヤタイプ

春～秋に成長する中型イネ科多年草のチガヤの被覆が3割以上の植生である。チガヤタイプは、シバタイプに次いで平均根毛量が多く、耐侵食性に

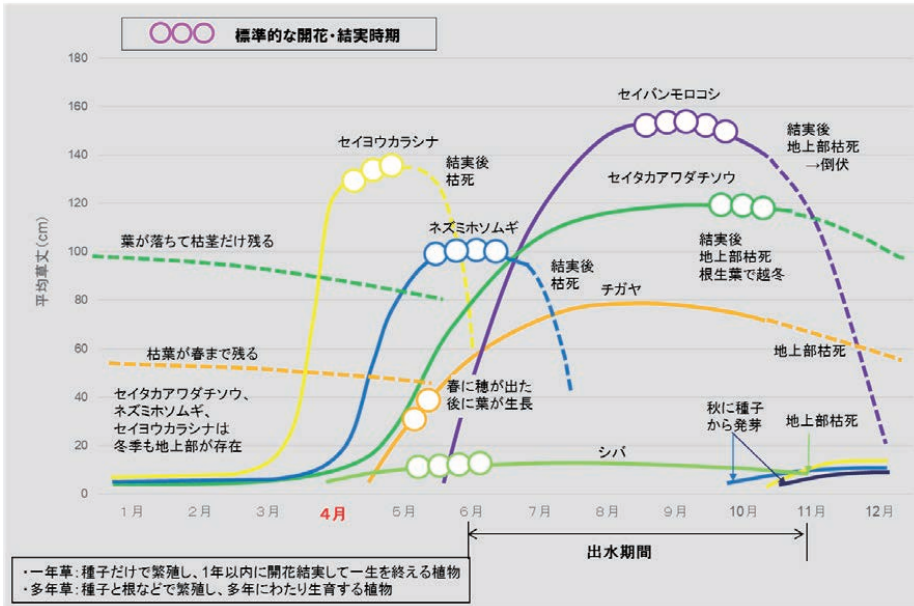
優れている。しかし、シバよりも大型なため、河川巡視・堤防点検への支障となる場合もある。

③外来牧草タイプ

オニウシノケグサ等の外来牧草が優

表-2 堤防植生管理の目標

■養生工	
①シバタイプ	・現状の植生を保つように管理する
■除草工	
①シバタイプ	・現状の植生を保つように管理する
②チガヤタイプ	・草丈管理を前提に現状の植生を保つように管理する
③外来牧草タイプ	・カラシナ等の外来牧草を衰退させ、チガヤ等への植生への転換を図る



※除草による影響を考慮しない状態での標準的な生活史として表現した。
図-6 代表的な堤防植生の生活史と草丈の年間変動

ていない。例えば、セイヨウカラシナの結実期（4～5月）に対して刈取り時期が5月以降となり、結果としてセイヨウカラシナの繁殖を助長している場合がある。

このため、堤防点検時期を踏まえ、堤防植生管理の目標に向けた刈取り時期の調整・設定が重要である（図-6）。

2) 植物成長調整剤による試行的植生管理

河川の堤防管理では、平成2年に

農業の使用が中止となっている。しかし、現在の堤防植生における課題および作業員確保が困難な状況を踏まえ、渡良瀬川では除草剤及び植物成長調整剤（以下、植調剤）を用いた堤防植生管理について各種の実証実験が行われている。

ここでは、既存堤防において問題となる外来牧草タイプ（主に、セイヨウカラシナ、セイバンモロコシ）における実証実験及び結果を紹介する。年1

回（秋期）の除草剤あるいは植調剤の散布を2年間継続した結果、セイヨウカラシナ、セイバンモロコシが減少し、平成30年7月には1年生のイネ科植生（エノコログサ、メヒシバ）を中心とした植生に遷移した（図-7）。このことから、刈取りでは実現できなかった高草丈の植生による課題解決への道筋が明らかとなった。

4. まとめと今後の方向性

堤防植生管理では、管理目標を明確にしつつ、堤防植生の特徴・生活史、生育状況を踏まえて、管理手法を選択（順応的管理）することが重要である。特に、除草剤及び植調剤は、実証実験より外来牧草タイプの維持管理に効果的であることがわかった。次の展開として、外来牧草タイプからチガヤ等への植生転換を図ることが課題として挙げられる。

今後の堤防植生管理においては、除草剤及び植調剤の使用を視野に入れることが重要である。堤防植生管理においては、堤防点検に支障を与えないこと、出

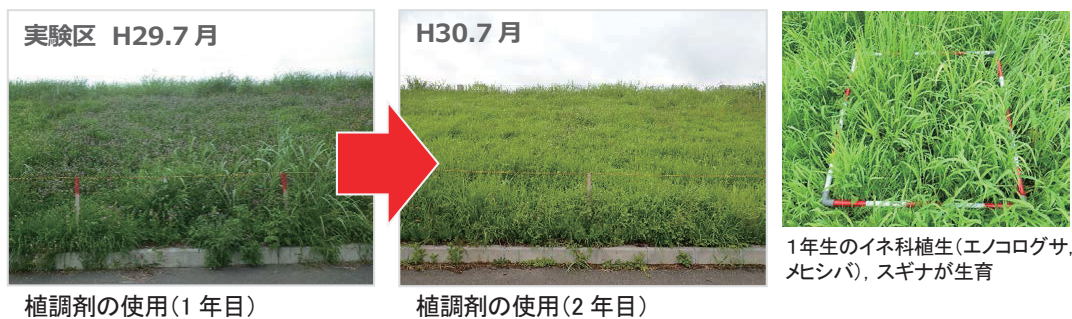


図-7 外来牧草タイプにおける実証実験結果

水期間中は堤防法面を裸地にしないことが必須であり、これらを基本として除草剤及び植調剤を使用する際の以下のポイントを押さえることが求められる。なお、除草剤及び植調剤を適用する河川の堤防除草費用を上回らないことも重要である。

- ①堤防植生管理の目標に応じた効果的な除草剤及び植調剤を使用すること。
- ②除草剤及び植調剤は、農薬登録されているものを使用すること。
- ③除草剤及び植調剤の散布は、家屋・農地等の沿川土地利用等に配慮し、系外へのドリフトを抑えること。

おわりに

河川堤防植生は、地域および河川毎に異なる様相を呈している。除草剤や植調剤を用いた堤防植生管理手法の導入にあたっては、河川の特長や堤防の植生を踏まえるとともに、沿川の土地利用、地域住民等への十分な配慮が必要である。今後の堤防植生管理によって堤防機能の向上だけではなく、心地よい緑地空間の創出や優れた景観の提供等、多方面からの地域貢献ができれば幸いである。

参考文献

- 国土交通省 2015. 河川砂防技術基準 維持管理編 (河川編). 31-32, 35-36
- 公益財団法人 河川財団 2016. 河川財団 NEWS NO.48. 4-11
- 山本嘉昭ら 2017. 堤防植生の課題に応じた新たな堤防管理のあり方の提案. 河川技術論文集 第23巻. 351-356
- 山本嘉昭ら 2018. 河川維持管理における堤防刈草の有効活用に関する一考察. 河川技術論文集 第24巻. 629-632

田畑の草種

畦菜・あぜ菜 (アゼナ)

(公財)日本植物調節剤研究協会
兵庫試験地 須藤 健一

アゼナ科アゼナ属の一年草。関東以西のやや湿り気のある畦や田にごく普通に生える。高さ10cmから15cm。葉は対生し、長さ1.5cmから3cm、幅5mmから1cm程度。6～7mmの淡紅紫色のかわいい花をつける。「畔菜」とはいうが、畦より本田に多い。筆者が学生の頃はゴマノハグサ科とされたがその後オオバコ科に移され、2009年のAPG IIIでアゼナ科として分類された。

日本在来種であるが、古人たちの目には「畦に生える菜」としてしか映らなかったようである。近世までの和歌や俳句に「あぜ菜」が詠われたものを見いだすことはできなかった。

近代に入って、北原白秋に「あぜ菜」を詠った歌があった。

つつましきひとりあるきのさみしさに

あぜ菜の香すら知りそめしかな (桐の花)

春の早朝、畦道を歩くと踏みつけられた「あぜ菜」の「香」

が鼻孔を打つ。「あぜ菜」にこんな香りがあったことを知らなかったという白秋の心象であろうか。春の早朝はすなわち「青春」。淡い壊れそうな透き通った青春の心象風景が広がる。

「あぜ菜」という名前からして食べられるのだろうか、食用として取り扱われることもない「ただの草」である。それが水田での雑草として人々の目につくようになってきたのは、水田で使われる除草剤の中のスルフォニルウレア系の成分に対して抵抗性を示すものが出現してきてからであった。抵抗性の出現で存在感を示したのも、アゼナにしてみれば想定内のことであったのかもしれないが、最近では、アメリカからの帰化種であるアメリカアゼナが幅を利かせているのも、織り込み済みのことであるのだろうか。

「畔菜」ではあるが畦より除草剤が撒かれた水田で見かけるほうが多い。今でも、白秋はあの透き通った歌を詠むだろうか。