ISSN　2760-1285

河 川 財 団 報 告

THE RIVER FOUNDATION REPORT

2025 年 11 月発行

第 1 号

堤防植生管理ガイドブック
（関東版）

公益財団法人 河川財団

発　行　公益財団法人 河川財団
THE RIVER FOUNDATION

はじめに

近年の異常気象による豪雨の頻発化、これに伴い大規模災害が発生する状況下において、さらに治水安全度を高める対応策が必要であるとともに、既存の河川管理施設については適切な維持管理を行い、持続的に安全を確保していくことの重要性が高まっている。

河川管理施設の中でも河川堤防は、河川及び流域の治水安全度を確保する上で根幹をなす重要な施設であり、適切に維持管理していくことが求められる。その維持管理行為の一つとして、堤防の機能に問題が生じてないかを点検するための堤体の視認性の確保、堤防の機能を維持するために適した堤防表層の維持等を目的として、堤防の除草工が実施されている。

堤防は、「河川管理施設等構造令」によりその法面を「芝等によって覆うこと」とされており、除草工は芝を維持することを目的に実施されてきた。しかし、除草工における農薬の原則使用禁止、現地焼却の禁止などの社会的な動向、堤防の除草回数が点検のための年２回を標準とする制約、我が国における外来植物の繁殖拡大等により、堤防の植生は芝以外の植生へと遷移が進み、特に近年では草丈の高い外来植生などの生育・繁茂等の問題が顕在化するようになっている。

このような状況を踏まえると、堤防の植生が堤防の機能に与える影響や、これに伴う様々な課題を整理し、除草工による適切な堤防管理の目的を設定するとともに、その目的を達成する手段である除草工において堤防植生管理の考え方を導入する必要がある。そこで、河川財団が関東地方整備局管内の直轄河川において取り組んだ除草工事に関する業務や自主的な研究成果を基にして、「堤防植生管理ガイドブック（案）関東版」を取りまとめることとした。検討に当たっては、河川財団に堤防植生管理技術検討会を設置し、関係者のご意見を頂きながら取りまとめを行った。

堤防植生管理は、各河川の現場の堤防に生育・繁茂する植生の生育特性を照らし合わせながら検討する必要がある。そのため、本ガイドブックの内容は、全国各地の堤防に対して一律に適用できるものではないが、関東地方整備局管内における実績等を踏まえて検討を行うことにより、各現場の課題に応じて堤防植生管理の考え方に基づいた除草工に改善できるようとりまとめたものである。

本ガイドブックは、関東地方整備局管内の直轄河川における事例を基にしてとりまとめたことから、関東版のガイドブックとして作成した。全国的にも堤防の除草工に関しては類似した課題があることから、関東以外の地域の河川における植生管理の検討に当たっても参考になるものと考えている。

また、本ガイドブックでは以下の点については取り上げていない。

- 除草工以外の取り組み
- 築堤後の初期の対応（養生工事、望ましい植生の移植）、あるいは補修のための移植。
- 除草工における除草機械の大型化や遠隔式・自律式除草機の導入、三次元計測技術の活用等の新技術の導入。

これらについても植生管理において重要な取り組みであり、今後検討を加え、ガイドブックの充実に努めていくこととしている。

執筆者一覧

河川財団	技術参与	八木　裕人
河川総合研究所	主席研究員	山本　嘉昭
河川総合研究所	主任研究員	本間　俊行
河川総合研究所	研究員	猪越　隼
近畿事務所	調査研究第二課長	宝藤　勝彦
河川総合研究所 （現　株式会社　エコー）	研究員	飯田　岳
河川総合研究所 （現　株式会社　建設環境研究所）	主任研究員	伊川　耕太
河川総合研究所 （現　大日本ダイヤコンサルタント株式会社）	研究員	田口　恵子
河川総合研究所 （現　株式会社　オリエンタルコンサルタンツ）	研究員	小森　遥菜

目　次

はじめに

第 1 章　なぜ堤防植生管理は必要なのか

1. 堤防除草の目的 1-1
2. 堤防除草方法の変遷に伴う堤防植生とその影響 1-2
3. これからの堤防除草のあり方 1-3

第 2 章　堤防除草の現状と課題

1. 堤防除草の現状 2-2
   1.1. 除草工の定義 2-1
   1.2. 除草工の一連の流れ 2-4
2. 堤防の植生によって生じている問題 2-5
   2.1. 堤防点検等のための環境整備に係る問題 2-5
   2.2. 堤体の保全に係る問題 2-9
   2.3. 河川環境の保全への配慮等に係る問題 2-12
3. 現状における堤防植生の課題 2-16

第 3 章　堤防植生管理の基本

1. 堤防植生管理の基本的な考え方 3-1
2. 堤防植生管理において着目する植物 3-2
   2.1. 着目する植物の選定 3-2
   2.2. 主な着目する植物（13 種）の特徴と生活史 3-3

第 4 章　堤防植生の現状に応じた堤防植生管理手法

1. 現場への堤防植生管理手法の導入 4-1
2. 堤防植生管理における取組みと植物から見た除草時期 4-2
   2.1. こまめ除草の導入 4-2
   2.2. 植物の生活史からみた除草時期 4-5
   2.3. 堤防植生管理の既往知見 4-12
3. 堤防植生管理の手法 4-30
   3.1. こまめ除草導入により植生管理する植物とその目的 4-31
   3.2. こまめ除草とは別な対応により堤防植生管理する植生とその目的 4-45
   3.3. 対象とする植生が複数ある場合の堤防植生管理の手法 4-55

4. 堤防植生管理手法導入の判断 4-57
4.1. 堤防植生管理手法の広域的な導入 4-58
4.1.1. 事前調査による把握 4-59
4.1.2. 一連区間の設定 4-60
4.1.3. 除草時期・手法の設定 4-61
4.1.4. 堤防植生管理の導入 4-61
4.2. 堤防植生管理手法の局所的・試行的な導入 4-62

第 5 章　堤防植生調査

1. 堤防植生調査の一連の流れ 5-1
2. 調査時期の設定 5-3
3. 調査対象範囲 5-4
4. 堤防植生区分調査 5-5
5. 堤防植生区分図の作成 5-10

巻末資料　堤防植生に関する基礎知識

1. 用語集 巻末資料-1
2. 堤防の除草等に関する法令及び基準 巻末資料-3
2.1. 河川法 巻末資料-3
2.2. 河川法施行令 巻末資料-4
2.3. 河川管理施設等構造令 巻末資料-5
2.4. 河川砂防技術基準 維持管理編（河川編） 巻末資料-7
2.4.1. 第 4 章　河川の状態把握 巻末資料-7
2.4.2. 第 6 章　施設の維持及び修繕・対策 巻末資料-9
3. 参考文献一覧 巻末資料-13

第１章 なぜ堤防植生管理は必要なのか

1. 堤防除草の目的

堤防の除草に関する法令及び基準について整理すると、法令においては、河川法施行令第九条の三、一項に「河川管理施設等の構造又は維持若しくは修繕の状況、河川の状況、河川管理施設等の存する地域の気象の状況その他の状況を勘案して、**適切な時期**に、河川管理施設等の巡視を行い、及び**草刈り**、障害物の処分その他の河川管理施設等の**機能を維持するために必要な措置を講ずる**こと」ことが示されている。

また、河川砂防技術基準　維持管理編（河川編）では、堤防の除草は堤防点検時の視認性の確保や堤体の強度保持といった堤防機能の維持に不可欠な管理行為として位置付けられており、さらに、堤防上に重要種が生息する場合には適切な対応を検討するなど、河川環境への配慮の観点も含めて記載されている。これら法令及び基準については、本ガイドブックの巻末資料としてとりまとめた。

このうち、維持管理編（河川編）の第 6 章の記載内容を整理し、改めて堤防除草の目的を明確にした。

■堤防除草の目的

① 堤防点検等のための環境整備

・ 堤防表面の変状を的確に把握するため適切な時期に除草を行い、点検時における視認性の確保

② 堤体の保全

・ 植生の繁茂状況や気象条件等を踏まえた除草による堤体の強度や機能の維持

■堤防除草にあたっての配慮事項

① 河川環境の保全への配慮等

・ 除草範囲内に河川環境上重要な生物が生育する場合には、対応の検討
・ 野火防止については沿川の土地利用等を考慮し、実施時期の調整や延焼防止策等の検討
・ 生活環境や自然環境に配慮した堤防除草に関しては、市町村との連携を図るとともに、地域の特性を反映しつつ、地域住民等との協働等による実施

2. 堤防除草方法の変遷に伴う堤防植生とその影響

過去の堤防除草を振り返ると、築堤時に張られた「シバ」の維持を目的として実施されてきた。

平成年代以降の堤防除草の変遷について整理したものが、表 2-1 である。

平成 2 年までは、シバを維持するため年 2～3 回の刈取りと併せて農薬の使用及び野焼きが行われていたが、平成 2 年 3 月に農薬の使用禁止の事務連絡が発出されたことから、平成 3 年以降は除草回数（年 3～5 回）を増やし、野焼きによりシバを維持した。

しかしながら、平成 4 年には野焼きが禁止となり、除草のみの除草工ではシバを維持していくことが難しくなった。

平成 22 年以降は、「堤防点検時における視認性を確保」することを目的として、関東では 5～8 月と 9 月～10 月頃の年 2 回の除草及び 1 回の集草が除草工の標準となった。

これまでの除草工と比べて、除草回数が大きく減少したことにより、堤防の植生はシバから外来牧草などの植生に大きく遷移したため、関東地方整備局では令和 2 年度から「こまめ除草（除草 3～4 回、集草なし）」の試行を始め、堤防植生に応じた除草の展開を図っている。

以上に述べた現状と課題については、本ガイドブックの第 2 章に整理した。

表 2-1　堤防除草の変遷

年代	堤防除草に関わる動き	標準的な堤防除草	堤防植生とその影響
～H2	・芝を維持するために必要な除草工 ・H2.3 農薬の使用禁止（事務連絡）	・年２回以上の除草 +農薬の使用や野焼き	・芝 ・適切な堤防管理
H3～H4	・農薬を使用しない除草工 ・野焼きの原則禁止	・年３～５回の除草 +（野焼き）	
H5～H21	（H13.12 廃掃法の改正※）	・年３～５回の除草	・イネ科植物の侵入 ・イネ科花粉症の発生
H22～	・H22.4 公共事業の見直し ・堤防点検実施のための除草工	・年２回の除草	・芝の衰退 ・外来植物の繁茂 ・ｾｲﾖｳｶﾗｼﾅ等の侵入 ・視認性の悪化 ・堤体の弱体化 ・景観・環境の悪化
(R2～)	・こまめ除草の試行 （点検及び植生に考慮した除草）	・年３～４回の除草 （原則、集草・処分なし）	・低草丈での管理 ・視認性の確保 ・外来植生等の抑制

※野焼き禁止の例外

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令」の第十四条では、焼却禁止の例外となる廃棄物の焼却が定められており、その第一項には、「国又は地方公共団体がその施設の管理を行うために必要な廃棄物の焼却」が記載されている。

これにより、「河川等の管理者が行う、管理上必要な草木等の焼却」は行うことができる。

3. これからの堤防除草のあり方

前述したように、堤防除草は、２つの目的のうち「①堤防点検の環境整備」に重点が置かれており、年２回の除草では堤防に適した芝の維持が難しく、かつ芝から外来植物への遷移することで、高草丈の植物による視認性の悪化、根茎による堤体の弱体化、河川の持つ自然や社会環境への悪影響などが顕在化していることがわかる。

このような状況を鑑みると、堤防に生育する植物を考慮した除草が必要となっていることが明らかとなる。したがって、これからの除草においては、これまでの除草が行ってきた目的「①堤防点検の環境整備」だけでなく、「②堤体の保全」及び環境への配慮事項を満たすことを目指すものとし、堤防に生育する植物の生活史や特徴等を考慮した「堤防植生管理」を実施することが重要となる。

なお、堤防植生管理の詳細については、本ガイドブックの第３章及び第４章に記載した。

第 2 章　堤防除草の現状と課題

1. 堤防除草の現状

1.1. 除草工の定義

(1) 本ガイドブックにおける除草工の定義

本ガイドブックにおける「除草工」の定義は、土木工事数量算出要領の積算体系及び河川維持工事の設計書における工種である「除草工」を採用している。

積算体系における構成と内容は図 1.1-1 に示す通りで、「除草工」は工事区分である河川維持における工種にあたり、種別である「堤防除草工」と内容的区別は特にないが、同じ維持工事の工種である「堤防養生工」と区別する上で「除草工」を採用したものである。

本ガイドブックでは遠隔操縦式やハンドガイド式の除草を機械除草とし、肩掛式による除草は人力除草として扱っている。

また、集草・積込・荷卸については、機械集草と人力集草の２つの規格がある。

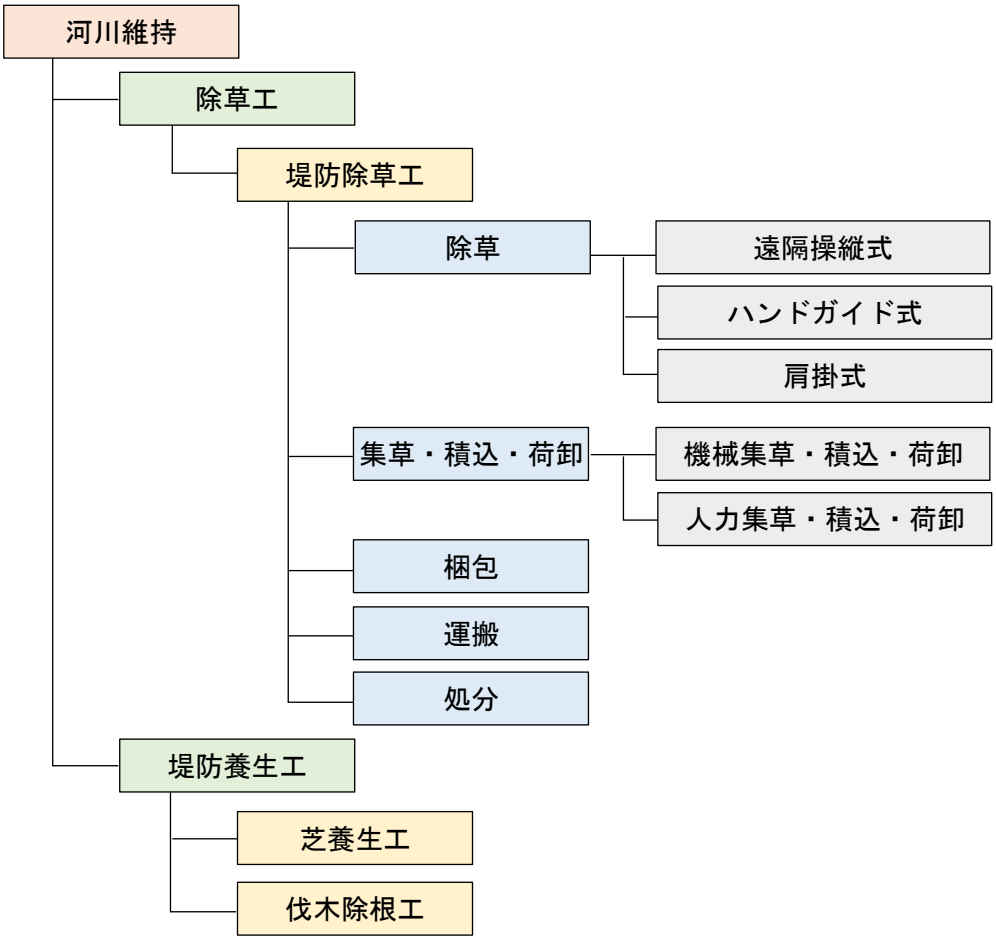


図 1.1-1　河川維持に関わる除草工の体系

(2) 除草の方法

除草の方法は現場条件により、機械除草と人力除草による施工に分かれる。

機械除草は、ハンドガイド式草刈機（図 1.1-2 左）による除草が一般的である。ハンドガイドでの除草は、刈刃のドラムを回転させながら機械本体が刈り進む方式であり、操作はオペレーターが操作台に搭乗して行う。

ハンドガイド式草刈機は、堤防の法勾配が 1：1.9 よりも急な場合は、機械自体の滑動や転倒するリスクが高まるために適用できないことや、除草範囲が小さい場合は機械が入れない場合や、効率が非常に悪くなる場合がある。

機械除草ができない勾配が急な箇所や狭隘な箇所では、肩掛け式機械を用いた人力除草（図 1.1-2 右）による施工となる。施工に当たっては、回転する刈刃が石などの異物に接触すると破損した刈刃や、接触した異物が飛散する場合があるため、特に安全対策に気を付けて実施する必要がある。

このように、除草工については、現場の地形条件などを踏まえて施工方法を適切に選定するとともに、効率良く施工することが求められる。

なお、機械除草はリモコンでの操作を行う遠隔操縦式除草機械（図 1.1-3）や自動式（自律式）除草機械の開発や導入が進められており、施工における安全性や作業効率の向上に向けた試行が実施されている。

図 1.1-2　除草工（左：ハンドガイドによる機械除草、右：肩掛けによる人力除草）

図 1.1-3　遠隔式除草機械の例

(3) 集草・運搬

除草により刈り取った草については、必要に応じて集草・積み込みを行い、処理場等への運搬を行う。

集草方法は、人力や機械による方法があり、人力集草は熊手や竹ほうきを使う手作業（図 1.1-4 左）となる。機械集草は、ハンドガイド式草刈機や遠隔操縦式除草機械を用いて集める作業であり、除草機に装着していた刈り刃を集草用のアタッチメントに切り替えて実施する（図 1.1-4 右）。

積込・運搬は、集草した刈草をダンプトラックやパッカー車への積み込みを行い、処分所への運搬を行う。

また、除草直後の刈り取った草は水分を多く含んでいるため、数日間は天日干しを行い、重量が軽くなった後に集草を実施することが経済的である。しかし、強風に伴う刈草飛散によって苦情が生じやすい DID 区間等においては、除草した当日に集草する場合もある。

図 1.1-4　集草方法（左：人力集草、右：機械集草）

1.2. 除草工の一連の流れ

河川管理施設等構造令により、堤防の法面は、芝等によって覆うものとする（構造令第二十二条の２）とされており、築堤時の堤防の法面はシバで被覆される。

このシバを適切に堤防法面に活着させるため、築堤から3年間は「堤防養生工（芝養生工）」を行い、4 年目以降は「除草工」が実施されている。堤防養生工では、高頻度の除草の他、シバ以外の植物の伐根が行われる。除草工については、年 2 回の除草、1 回の集草が標準として行われていることから、本ガイドブックでは、これを「標準的な除草工」として整理した。

除草工の施工手順は、図 1.2-1 に示す施工フローが一般的である。

施工範囲において、ゴミ等の障害物があった場合は、機械の破損に繋がったり、飛散による第三者被害の恐れがあったりすることから、ゴミ等の障害物を除去した後に除草を行う。

刈草については、集草した後に運搬車両に積み込み、処理場等へ運搬し、処分する流れとなる。

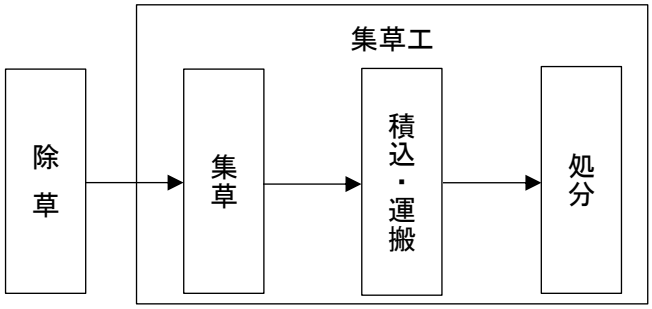


図 1.2-1　除草工の施工フロー

標準的な除草工における年 2 回の除草は、「河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）」の「①出水期前及び台風期の堤防の点検に支障がないよう、それらの時期に合わせて年 2 回堤防の除草を行う。」にあたるものであり、表 1.2-1 に示す時期に実施していることが多い。

表 1.2-1　標準的な除草工における除草時期（関東地方整備局）

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
年2回除草の 標準的な除草時期		←→	←→	←→	←→	←→	←→					

2. 堤防の植生によって生じている問題

現状では、堤防点検等のための環境整備における年 2 回の除草を行っている。

しかし、年2回の除草では、築堤時に張られたシバの維持は現実的には困難となっており、シバが衰退すると関東ではセイタカアワダチソウやセイバンモロコシを主体とした外来植物等に遷移することが多くなってきている。

また、近年、堤防養生工においては、重要な抜根が人手不足などを原因として実施することが難しい状況となっており、堤防養生工から除草工に移行する段階で、既にシバ以外の植生に遷移していることも多くなっている。

2.1. 堤防点検等のための環境整備に係る問題

(1) シバの衰退及び外来植物の繁茂による視認性の低下

草丈の低いシバは、除草前においても視認性という点からは大きな問題ではないが、シバが衰退し、草丈が高く成長の早い外来牧草などの繁茂は、除草前においては視認性が確保されているとは言えず、除草後においても成長が早いことから草丈が直ぐに高くなり、視認性は直ぐに低下する。

また、草丈の高い植生の除草は、草丈の低いシバやチガヤなどの植生の除草と比較して、除草の効率性などが低下する。

シバは高頻度の除草を行うことにより、シバの生長を促し、他の植物の侵入を抑制するが、除草回数の減少によりシバを維持することが困難となり、他の植生に遷移している。

図 3.1-1 は、除草が年 2 回の場合におけるシバ占有率の経年変化の報告である。年 2 回の除草では 10 年後にシバの被度は 0 になっている。

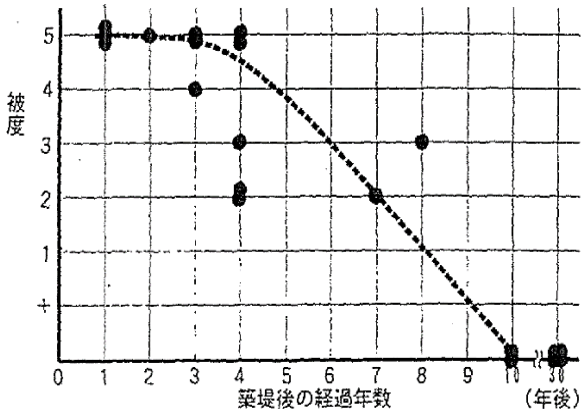


図 2.1-1　シバ占有率の経年変化(除草年 2 回)

出典：北川ら(1995)；植生の遷移と堤防の管理, 水工学論文集第 39 巻

図 2.1-2 は、多摩川における築堤工事において、シバ張後の植生の遷移の一例であり、モニタリング開始時にはシバが優占していた箇所で約 12 年後にはシバからセイタカアワダチソウへ完全に遷移している。

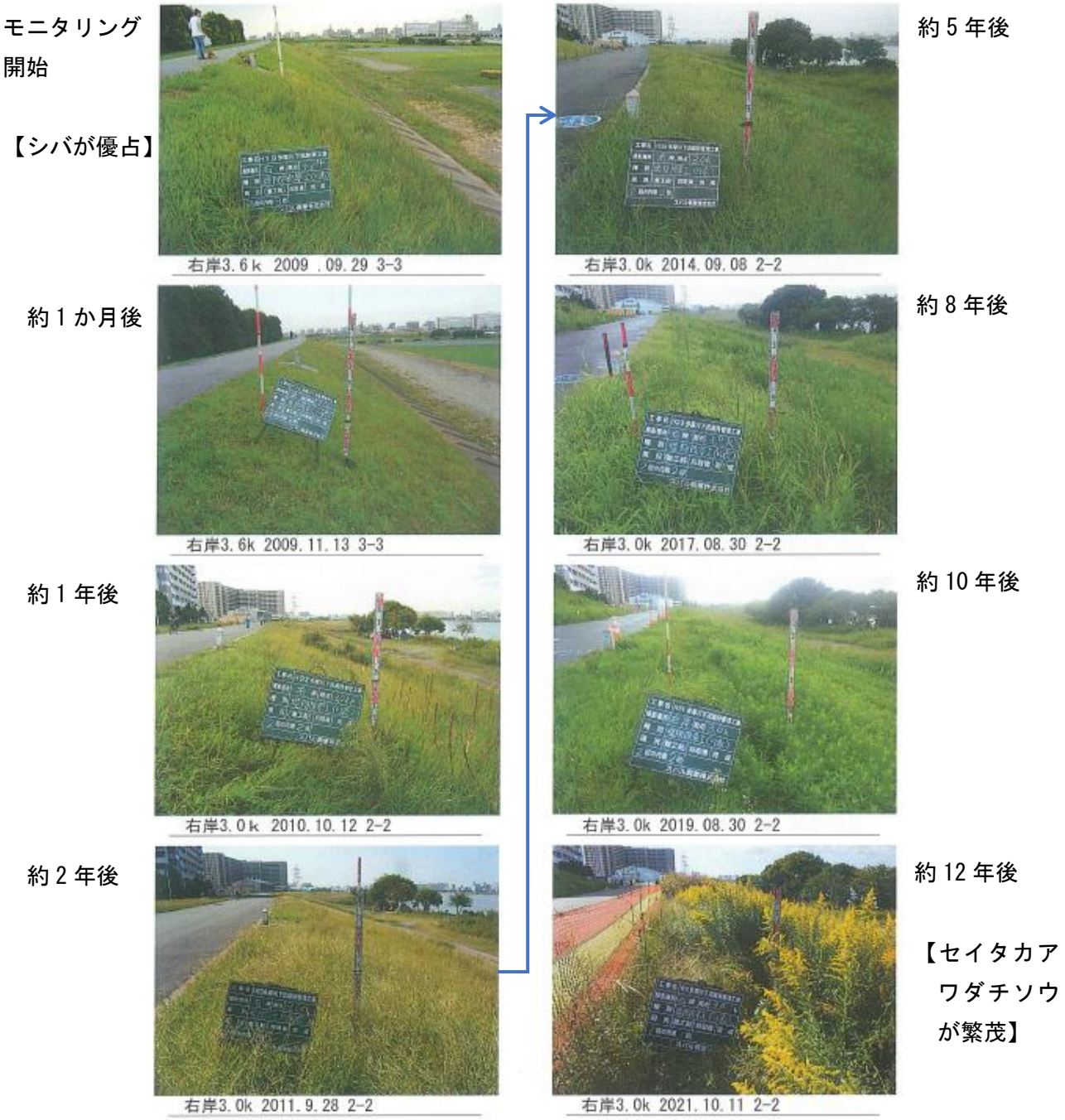


図 2.1-2　シバ衰退及び外来植物の繁茂の例（多摩川）

出典：京浜河川事務所　提供資料

(2) 除草工の効率性の低下

シバが衰退して草丈の高い植生が繁茂すると、巡視や堤防点検時の視認性が阻害され、堤防の変状の早期発見が困難となる。

また、これらの植生は成長が早いため、除草を実施しても短期間で再繁茂し、出水時における情況把握においても視認性等の支障が生じる。

特に、セイバンモロコシやセイタカアワダチソウといった大型草本は、草丈が 2m を超える場合もあり、草丈の低い植生と比べて除草効率が低く、堤防管理の負担が増大している。

さらに、タケ類は成長が早く、放置すると稈が太く硬くなるため、除草機械による伐採が困難となるほか、クズのつるは機械に絡みつき、作業に支障を生じさせている。

図 2.1-3　草丈の違いによる視認性の変化

図 2.1-4　大型草本繁茂箇所における除草の状況

表 2.1-1 は、植生の違いによる視認性の比較である。シバに比べチガヤ、セイバンモロコシは堤防法面の視認率が低くなっている。

表 2.1-1　植生タイプによる視認性の違い

植生	視認率調査（コドラート調査）	視認率※	視認率の評価
シバ等		88 %	優
チガヤ等		39 %	可
セイバンモロコシ等		3 %	否

※視認率
　中央の赤白ポールを対象に、赤白ポールの面積に対し、露出している（植物に被覆されていない）面積を算出

2.2. 堤体の保全に係る問題

(1) 降雨・流水に対する耐侵食力の低下

堤防の植生は、雨水や洪水流による堤防法面への侵食外力に対する耐侵食力を高め維持する役割がある。根がしっかりと張って土を捉える能力が高いシバやチガヤが堤防の植生としては適しているが、セイバンモロコシやセイタカワダチソウなどの外来植物は、シバに比べて耐侵食力が低下していると考えられる。

堤防の植生の耐侵食力は、植物の根系の緊縛力により土粒子を保持することで、雨水や流水から土粒子の流出を防止または減少させる機能である。植生の法面侵食防止機能は、図 2.2-1 に示す通りで、旧建設省土木研究所の研究（土木研究所、1997）により根毛層の深さと密度より決まることが明らかになっている。このため、堤防の耐侵食機能を保持するには、根毛層が表面付近に均一で厚いことが重要であり、耐侵食機能の評価は、表層 3cm の平均的な根毛量によって評価すると、シバやチガヤが優れていることが分かる。

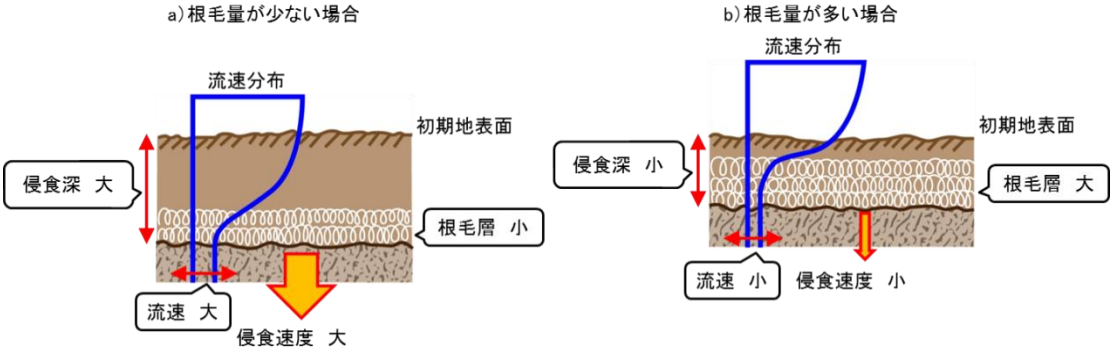


図 2.2-1　根毛量による耐侵食性の違い

出典：洪水流を受けた時の多自然型河岸防御工・粘性土・植生の挙動 土木技術資料第 3489 号（平成 9 年 1 月）

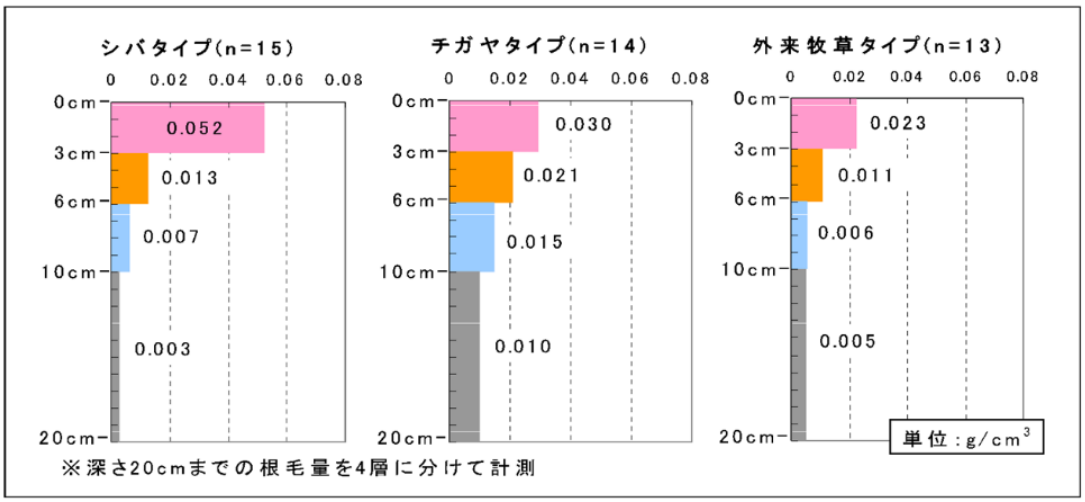


図 2.2-2　堤防植生ごとの根毛量

出典：河川環境総合研究報告第 6 号 堤防植生の特性と堤防植生管理計画（平成 12 年 7 月）

(2) 堤体表層部の弱体化

1) セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナの繁茂

春先に黄色い花を咲かせるセイヨウカラシナ・セイヨウアブラナは、9 月から 10 月の堤防除草後に芽生えて越冬し、春に急激に成長し、開花・結実する。結実以降はすべて枯死するため、5 月に施工する標準的な除草工ではセイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ駆除することはできない。

セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナの堤防機能への影響としては、地下に大根状の巨大な根を形成し、それが夏前には腐食するため、堤防の腐植土化を促進し、堤防表面が弱体化することである。

さらに腐植土化した堤防においては、ミミズ等の土壌動物が増加し、モグラを誘引する原因にもなるため、堤防機能の更なる弱体化にも繋がり、堤防管理上、好ましくない植物である。

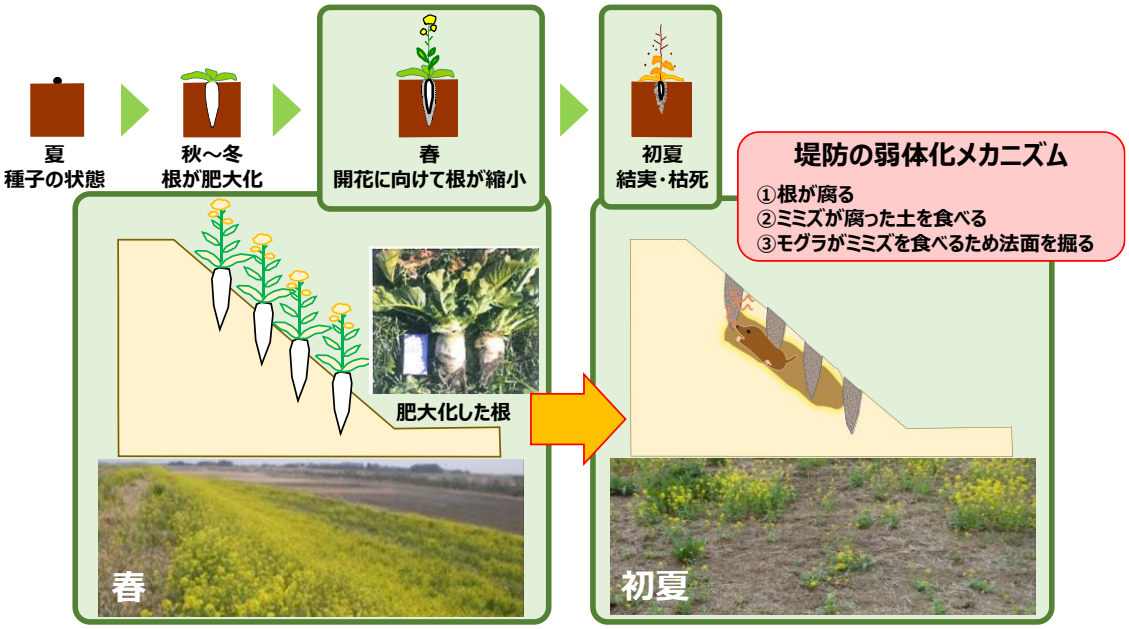


図 2.2-3　カラシナ類による堤防の弱体化のイメージ

2) 草丈の高い外来植生や広葉植物の繁茂

草丈の高い外来種が堤防法面に繁茂すると、人の立ち入りが困難となり、視認性も著しく低下する。特に、イタドリやカラムシなどの草丈が高く葉の大きい広葉植物が侵入すると、地表への日光が遮られ、草丈の低いシバが枯死して裸地化が進行するおそれがある。さらに、このような環境はキツネなど小動物の生息に適しており、巣穴を掘られた場合には堤防機能が損なわれる可能性がある。洪水時には巣穴が水みちとなり、堤防決壊のリスクを高める要因となる。

図 2.2-4　広葉植物が繁茂する堤防

図 2.2-5　草丈の高い外来植生（セイバンモロコシ）周辺に生息するキツネ

3) 樹木の侵入

樹木であるクワ類は、根が堤体内部に侵入することで堤体の構造を弱体化させるおそれがある。また、倒木によって堤体が破損するリスクもある。さらに、護岸構造物に侵入し、目地から芽を出すことで護岸の損傷を引き起こす可能性がある。加えて、繁茂により地表面への日光が遮られることで、シバなどの草丈の低い植生が衰退し、裸地化を招く懸念もある。

図 2.2-6　クワ類の護岸への侵入

2.3. 河川環境の保全への配慮等に係る問題

(1) 花粉症原因植物等の繁茂（生活環境）

堤防の植生として適切なシバの維持が困難な状況において、堤防では様々な植生が見られるようになり、ネズミホソムギに代表される一部のイネ科外来牧草類は、その花粉が強いアレルギー症状を起こす「イネ科花粉症」の原因植物である。

堤防沿いに人家が連担する区域や、堤防上の利用者が多い区間においては、イネ科花粉症によるアレルギー症状の問題が生じる場合があるため、配慮する必要がある。

図 2.3-1　花粉症の原因となるネズミホソムギ等の繁茂

また、草丈の高い植生の繁茂による安全性の問題、除草後の刈草の飛散などがシバ以外の植生等による生活環境への課題として挙げられる。

表 2.3-1　生活環境に対する近隣住民からの苦情例

分類	内容
健康への影響	セイタカワダチソウ、ブタクサのアレルギーが出るため、それらが生育している区間の除草を実施する前に知らせてほしい。
	秋ごろになるとブタクサのアレルギーが出るため早く除草してほしい。
	ネズミホソムギのアレルギー症状がひどく出るため除草頻度を上げてほしい。
安全面の問題（視認性等）	セイバンモロコシ、イタドリ等の草高が高い植生の繁茂により視認性が悪く、坂路から河川敷に自転車で降りる際に車が見えず、ぶつかりそうになった。
	幅員の狭い坂路は、草高の高い植生により覆われてしまい通れない。
	階段横の植生は草丈が高く、倒れこんでおり特に降雨時や降雨後の通行に支障をきたす（滑る、服が濡れる）。
	堤防法尻部に民家があり、窓の目の前に草丈が高い植生があるため視界が遮られる。
刈草の飛散	刈草が飛散し、車や洗濯物にかかる。
	刈草が堤脚水路にたまってしまい、出水時に水が流れないのでは。

(2) 特定外来生物の侵入（自然環境）

堤防の植生として繁茂が見られるアレチウリやオオキンケイギクは、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）」で特定外来生物に指定されており、繁殖力が強く、シバ等の堤防植生や在来植物を駆逐してしまう恐れがある。

図 2.3-2　特定外来生物アレチウリの繁茂状況（鬼怒川）

出典：第 1 回鬼怒川小貝川河川整備計画公聴会資料（平成 19 年 2 月 26 日）

図 2.3-3　特定外来生物オオキンケイギクの繁茂状況（左：笛吹川、右：釜無川）

出典：令和 2 年度甲府河川国道事務所河川管理レポート

そのため、特定外来生物が繁茂した箇所では、河川が持つ自然環境を保全するため、人力による抜き取り作業などが行われている。

利根運河で継続的に実施されている地域連携によるアレチウリの駆除では、生育面積が減少した例がある。

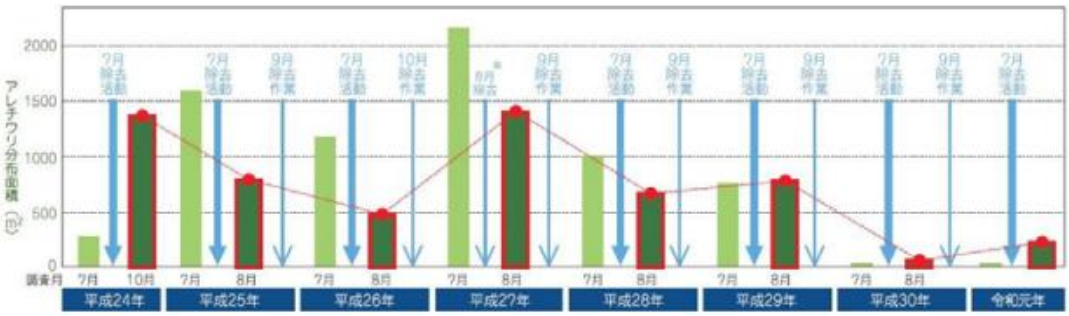


図 2.3-4　利根運河におけるアレチウリ駆除作業と面積の変化

出典：地域連携による外来種対策（特定外来生物アレチウリ）と水田の生きもの調査について

江戸川河川事務所調査課

(3) 堤防に生育する貴重な植物、在来植物の保全

草丈が高く、繁殖力の強い外来牧草等が繁茂すると、シバから遷移したチガヤなどの在来種が減少するなど、河川が持つ自然環境に影響が出る恐れがあり、各河川では貴重な植物及び在来植物の保全のため様々な取り組みが行われている。

多摩川では、堤防に生育する貴重な植物の開花・結実時期を避けた堤防除草時期の設定を行い、除草が実施されている。

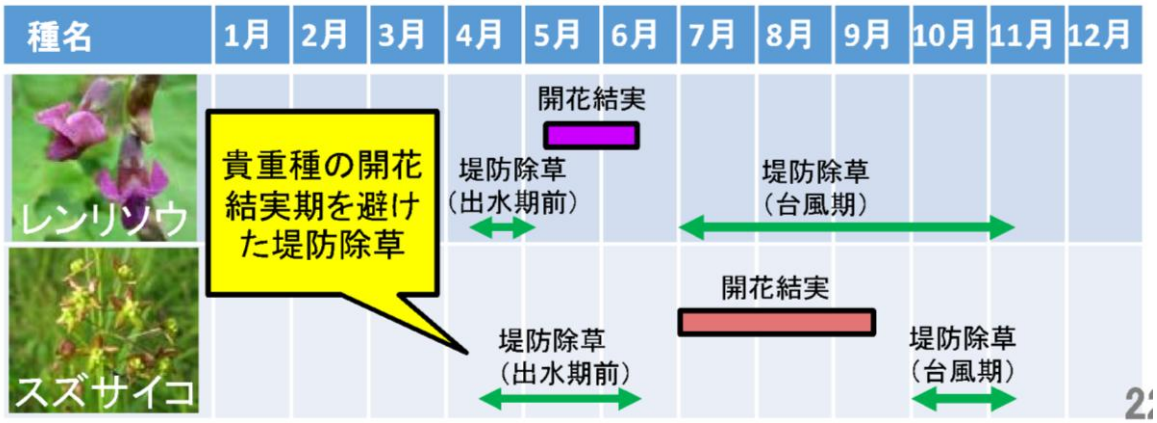


図 2.3-5　貴重な植物の開花・結実時期を避けた除草による保全（多摩川）

出典：多摩川河川整備計画（環境）の点検について 令和 2 年 6 月 5 日

国土交通省関東地方整備局

また、江戸川河川事務所管内の利根運河では、住民の方々との地域連携により、特定外来生物（アレチウリ）の駆除活動が行われている。

下記の写真は、令和 7 年度に実施された市立柏高校の生徒と自然環境部会関係者のおよそ 100 名での外来植物の駆除に関するボランティア活動状況である。

図 2.3-6　利根運河における外来植物を駆除するボランティア活動状況

出典：Nurture Nature and People 自然と人を育む地域づくり協議会 HP

(https://sites.google.com/view/nnap-toneunga/)

一方、利根川下流河川事務所のように、地域の在来種の減少を防ぐために、生物多様性に富んだ堤防植生づくりを目的とした「七草堤防プロジェクト」を実験的な取り組みを実施している事例もある。

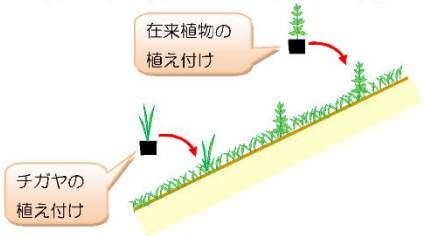
【堤防植生づくりのイメージ】

①ポット苗の栽培

近隣の堤防から地域の在来植物とチガヤを探し、種子を採取してポット等で苗を育てます。

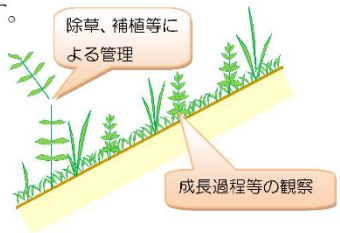
② チガヤ、在来植物の植え付け

ポットで栽培したチガヤと在来植物の苗は、芝の一部をくり抜いて植え付けます。



③ 観察、草刈、補植等

植え付け後は、植物の成長する過程等を観察、定期的な草刈りや苗の補植等による植生管理を行います。



④ 目標とする多様性に富んだ堤防植生へ

継続的に植生管理を行うことで、在来植物が共生するチガヤ堤防防へ移り変わり、目標とする多様性に富んだ堤防植生がつくられます。

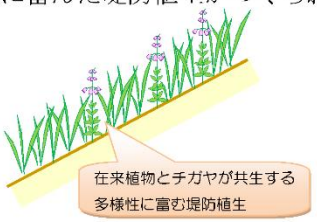


図 2.3-7　生物多様性に富んだ堤防植生づくり（七草堤防プロジェクト）（利根川）

出典：地域との協働による多様性に富んだ堤防植生づくり手引書（案）

七草堤防プロジェクトワーキンググループ 利根川下流河川事務所（平成 27 年 3 月）

3. 現状における堤防植生の課題

これまでに整理した問題事例により、現状の除草工の目的である堤防点検等のための環境整備、堤体の保全及び配慮事項である河川環境の保全への配慮等には、種々の問題があり対応が必要であることが分かる。それらの問題事例に対して、どのような植生管理を実施すべきかを検討する必要がある。

現状における堤防植生の課題について表 2.3-1 に整理した。

表 2.3-1　現状における堤防植生の課題

目的	問題点	課題
堤防点検等のための環境整備	草丈の低いシバが衰退し、草丈が高く成長の早い外来植物（セイバンモロコシ、セイタカアワダチソウ）などが繁茂することにより、除草後においてもすぐに視認性が低下する	視認性が低下することへの対応
	草丈の高い植生の除草は、草丈の低い植生と比べて効率性が低下する また、成長が早く硬いタケ類は、除草が困難であることや、クズなどのつる植物は除草機械に絡みつくなどの支障が生じている	堤防に適さない植生の適切な除草
堤体の保全	シバに比べ、外来牧草など根毛量の少ない植生は、流水などに対して耐侵食性が劣る	シバの維持
	セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナの繁茂は、堤体表層部の弱体化に繋がり、降雨・流水に対する耐侵食力が低下する	植物の生活史に対応した除草
	広葉植物の繁茂により地表への日光が遮られ、草丈の低いシバ等が枯死して裸地化が進行する	堤防に適さない植生の適切な除草
	堤体や護岸へ樹木が侵入することにより、流水阻害や護岸目地部の破損が生じている	堤防に適さない植生の適切な除草
河川環境の保全への配慮等	花粉症などの原因となる植物の生育・繁茂については、周辺の生活環境を悪化させている	植物の生活史に対応した除草
	外来植物や特定外来生物の繁茂は、堤防に生育する希少植物や在来植物の生育環境を悪化させている	堤防に適さない植生の適切な除草

第 3 章　堤防植生管理の基本

1. 堤防植生管理の基本的な考え方

現状における堤防の植生による課題を鑑みると、堤防に生育する植物を考慮した除草が必要となっていることが明らかである。したがって、これからの除草においては、これまでの除草が行ってきた目的「①堤防点検の環境整備」だけでなく、「②堤体の保全」及び環境への配慮事項を満たすことを目指すものとし、堤防に生育する植物の生活史や特徴等を考慮した「堤防植生管理」を実施することが重要となる。

本ガイドブックにおける「堤防植生管理」の基本的な考え方は、堤防管理の観点から望ましい、あるいは問題となる植物を抽出し、これらの植物の生活史を考慮した除草方法（除草回数や除草時期）を設定していくことがポイント（図 1-1）である。

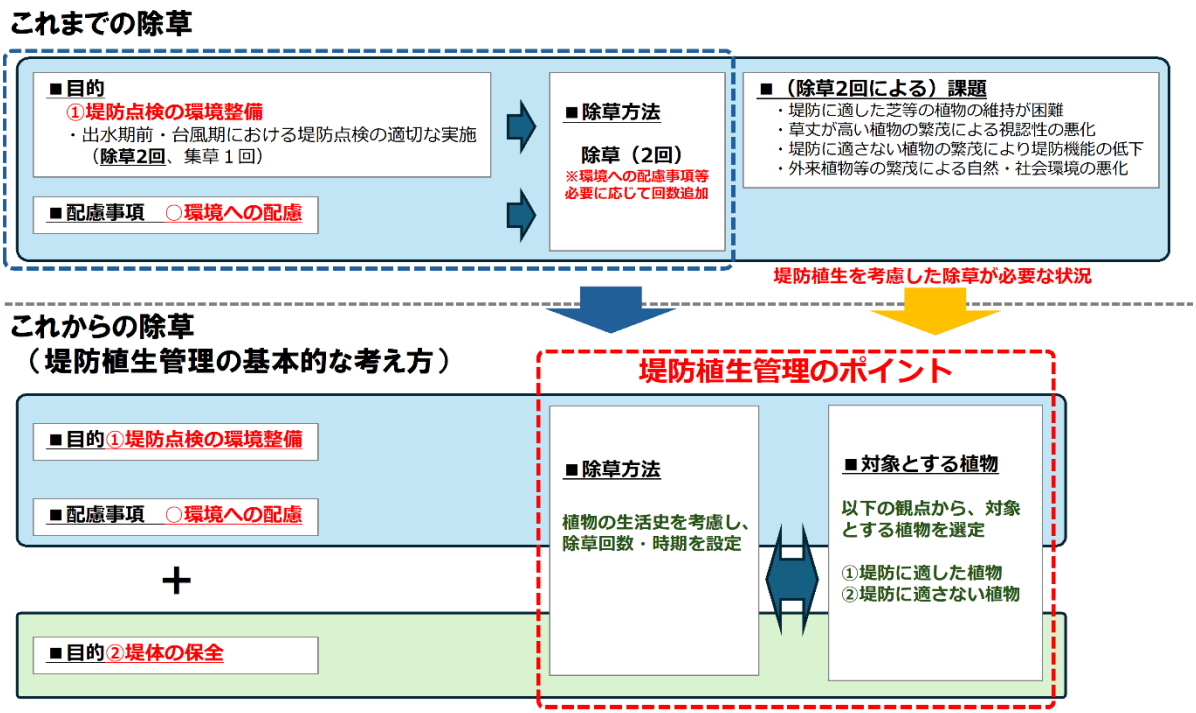


図 1-1　堤防植生管理の基本的な考え方

2. 堤防植生管理において着目する植物

2.1. 着目する植物の選定

除草工の２つの目的を達成するためには、着目する植物を明確にすることが必要である。同様に、除草工における配慮事項を考える上でも、着目する植物の選定は欠かせない。

これまでに複数の河川で行われた堤防の植生調査結果（表 2.1-1）によると、500 種を超える植物種数が確認されている。しかしながら、堤防の植生管理では、これら全ての植物種毎に対応することは現実的でない。

表 2.1-1　堤防に出現する植物種数

NO.	河川名	調査延長	確認種数	
1	多摩川	約 80km	547 種	合計 724 種
2	江戸川	約 40km	312 種	
3	荒川下流	約 39km	398 種	
4	荒川上流	約 36 km	335 種	

※平成 7～8 年度　植物相調査結果（2 回）および平成 7～11 年度　植物組成調査結果
（出典：堤防植生の特性と堤防植生管理計画、河川環境総合研究所報告、第 6 号、2000 年 7 月）

そこで、除草工の２つの目的と配慮事項について、課題を踏まえた「ねらい」を明示した上で、関東地方整備局管内における主な着目する植物（13 種）を選定した。

表 2.1-2　主な着目する植物の選定

除草工の 目的・配慮事項	ねらい	主な着目する植物
目的① 堤防点検の環境整備	・草丈が高い植物を刈取ることで、堤防点検時の視認性を確保 （草丈が高い植物を刈取ることで、出水期間における視認性を確保）	・セイタカアワダチソウ ・セイバンモロコシ ・タケ類 ・クズ
目的② 堤体の保全	・堤防に適した植物（芝等）の維持	・シバ ・チガヤ
	・堤防に適さない植物の抑制・駆除	・セイヨウカラシナ、セイヨウアブラナ ・イタドリ ・カラムシ ・クワ類
配慮事項 環境への配慮	・社会環境（人体）に影響がある植物等の抑制・駆除	・ネズミホソムギ
	・（特定）外来植物等の抑制・駆除 （※貴重種が生育する箇所は、除草範囲から除くものとする）	・アレチウリ ・オオキンケイギク

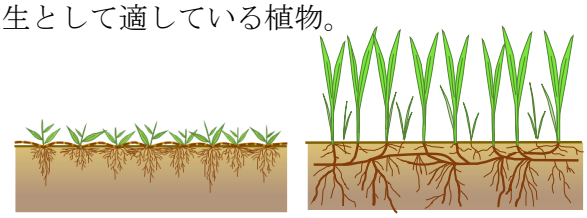
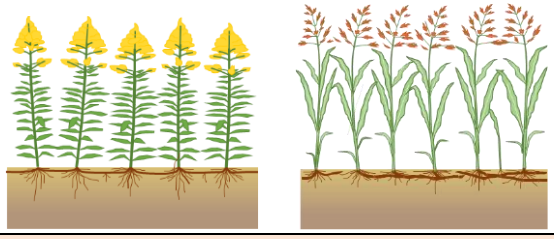
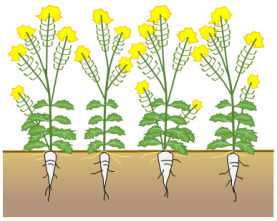
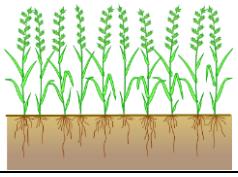
2.2. 主な着目する植物（13 種）の特徴と生活史

主な着目する植物（13 種）は、「堤防に適した植物」「堤防に適さない植物」に分類することができる。この分類に基づき、主な着目する植物を、表 2.2-1 のとおり再整理した。

また、主な着目する植物（13 種）について、次ページ以降に「除草工の目的からみた機能」「特徴」「簡易な見分け方」「生活史」の観点から整理した。

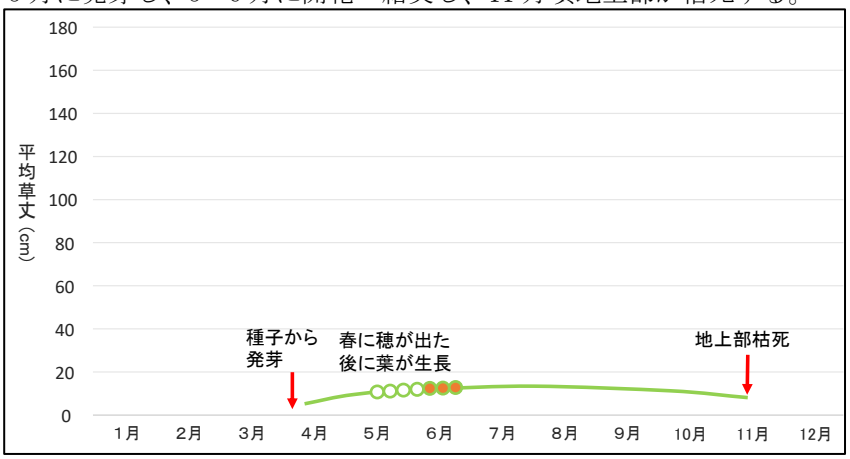
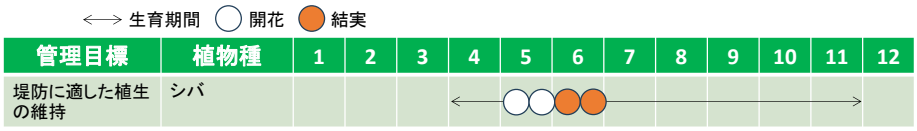
なお、使用した参考文献一覧は「巻末資料 堤防植生に関する基礎知識」に記載した。

表 2.2-1　主な着目する植物

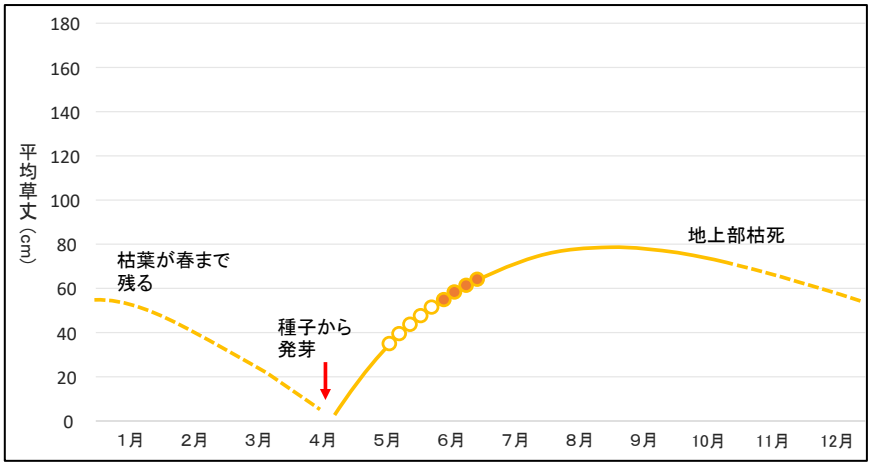
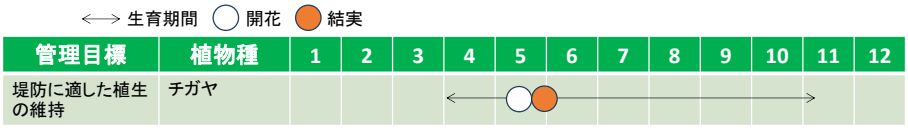
項目	主な着目する植物
堤防に 適した植物	草丈が低く、表層に広く根が張って流水及び降雨の影響に強いこと、在来種であることなど、堤防植生として適している植物。 ・シバ ・チガヤ 
堤防に 適さない植物	**① 堤防点検等のための環境整備** 草丈がピーク時には２ｍ以上となる植物や堤防表面を覆いつくす植物など、巡視・点検時において視認性の観点から望ましくない植物。 【主な着目する植物】 ・セイタカアワダチソウ ・セイバンモロコシ ・タケ類 ・クズ 
	② 堤体保全 根の腐食による堤体強度の低下、被陰による堤防法面の裸地化、シバ・チガヤが衰退させることによる耐侵食力の低下など、堤防の弱体化の観点から望ましくない植物。 【主な着目する植物】 ・セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ ・イタドリ ・カラムシ ・クワ類 
	③ 河川環境の保全への配慮等 強いアレルギー症状を引き起こす「花粉症」の原因植物、一度侵入すると根絶・抑制が困難であり、在来植物等を駆逐する原因となる特定外来生物など、生活環境・自然環境の観点から望ましくない植物。 【主な着目する植物】 ・ネズミホソムギ ・アレチウリ ・オオキンケイギク 

(1) 堤防に適した植生

1) シバ

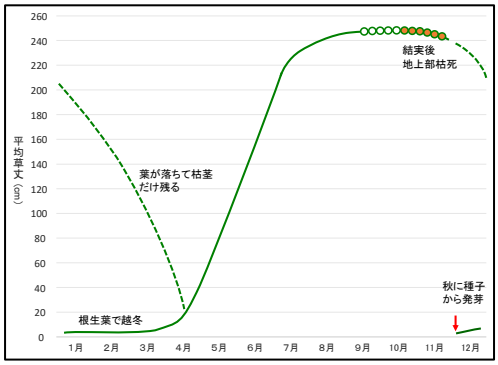
種名	
シバ	
項目	内容
除草工の目的からみた機能	シバは匍匐茎を持ち地表を密に覆うため、耐侵食力が高く、堤防点検も容易であり、堤防植生として最も適している。利用性や景観性も良い。 ただし、草丈が低いため他の植物が侵入・優占すると光が得られずに枯死するため、高頻度に除草を行う場所でなければ維持が難しい。
特徴	道端、空き地、海浜など日当たりの良い草地に生育する多年草[2)]。高頻度の刈取により、縦に伸長する直立茎を低く抑え、横に伸長する匍匐茎の生長を促進させることで、低草丈、耐侵食性能が発揮される。年間を通じて草丈が低く、刈り込みに耐える。冬季は地上部が枯死し、茶色になる。河川敷に生育している芝はノシバが標準とされているが、ギョウギシバや、アメリカスズメノヒエなどのノシバ以外の芝類が使用されている場合もある。
簡易な見分け方	茎は地を長くはって分岐し、節からひげ根をだす。高さ 10～20 cm。葉は長さ 2～10 cm、幅 3～4 mm の線形でややかたい。花序は長さ 3～4 mm、幅 4～5 mm の円柱状で赤紫色の小穂を付ける[11)]。
生活史	4～5 月に発芽し、5～6 月に開花・結実し、11 月頃地上部が枯死する。  シバの生活史（イメージ図） 

2) チガヤ

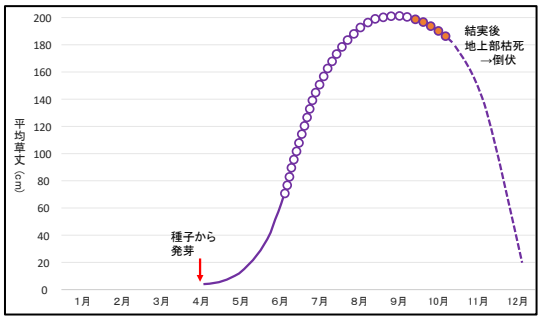
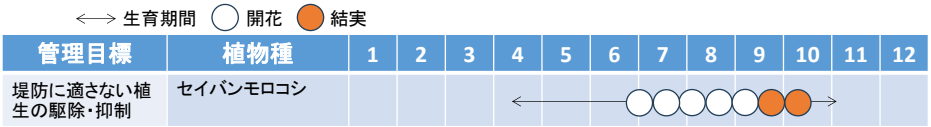
種名	
チガヤ	
項目	内容
除草工の目的からみた機能	チガヤは、地下部の比較的深い場所に地下茎を張り巡らせて生育し、シバ程度ではないが根毛量も多いため、耐侵食性に優れているため堤防に適している植物である。
特徴	畦畔や土手、道端など明るい草地に群生する多年草[2)]。 チガヤは春に白い穂をつけた後に成長を始め、夏～秋に優勢となり、冬季は地上部が枯れて茶色となる。春は草丈が低い状態であるため、ツリガネニンジンやワレモコウなど日本古来の野草と共存し易く環境的にも好ましい植物である。一方で、ネズミホソムギなどの外来牧草と共存している場所も見られる[6)]。 チガヤは 5 月～6 月頃に種子散布を行い、生息範囲を拡大させる。 また、チガヤは日本の在来種であるものの、世界の侵略的外来種ワースト 100（IUCN（国際自然保護連合））に選定されており、非常に繁殖力の強い植物である。
簡易な見分け方	高さ 30～80 cm。葉は長さ 20～50 cm、幅 0.7～1.2 cm。花序は長さ 10～20 cm の円柱状で[11)]、赤紫色の葯と柱頭が伸び、小穂の根元に白色の絹のような毛が密生する[2)]。
生活史	4 月～5 月に発芽、5～6 月に開花し 11 月頃に地上部が枯死する。  チガヤの生活史（イメージ図） 

(2) 堤防に適さない植生

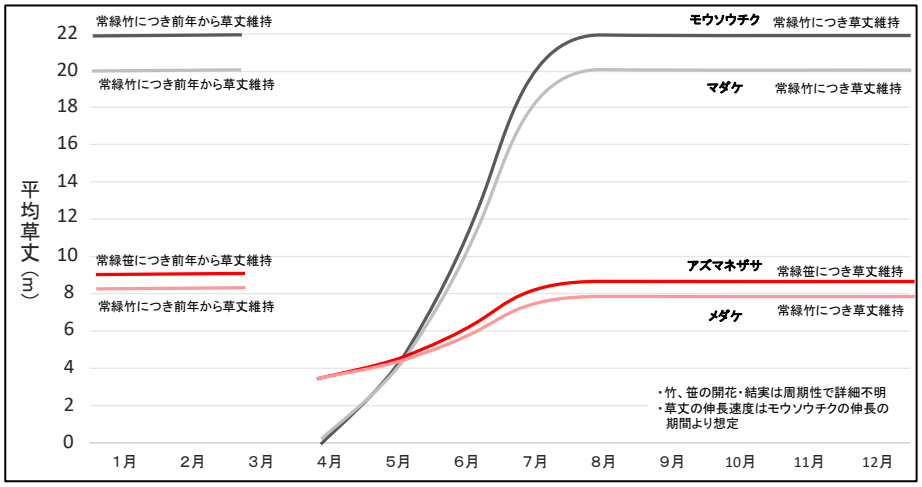
1) セイタカアワダチソウ

種名	
セイタカアワダチソウ	
項目	内容
除草工の目的からみた機能・影響	生長が早く草丈が高いため、堤防表面の視認性が悪く、巡視・点検に支障を来たす他、地表付近が裸地化しやすいため、堤防機能上も好ましくない植物である。
特徴	土手や河川敷、休耕地、空き地に多く、大群落をなす多年草で種子や地下茎で繁殖し、地下茎が地中を横に走り、そこから他の植物が育つのに害になるような物質を分泌しながら、自身の勢力範囲を広げる。 南関東など暖地では冬季もロゼットとなり，年間を通して地上部を形成する。花期の盛期は 10 月であり，その後晩秋まで開花が継続する。 セイタカアワダチソウの生育期間は 3 つに分類され、第 1 期（4 月）に根茎に蓄積されている養分が地上部の生長に利用し消耗される。第 2 期（5～8 月）には光合成生産が増加し、茎が活発に生長する。第 3 期（10 月）は 8 月以降になると光合成生産を地下部へ転流し根茎の伸長と養分の蓄積が開始し、一次根茎から二次根茎が発生する。10 月になると光合成生産の約 70%が二次根茎の生長に使われる[29]。
簡易な見分け方	高さ 2.5m にもなり、葉は長さ 6～13cm。花序は長さ 10～50cm の円錐型直径 6mm の黄色の花をつけ、葉や茎に短い毛があり触るとザラザラする。 オオアワダチソウや絶滅危惧種であるタコノアシと似るが、オオアワダチソウは花期が早く茎や葉に毛がなく、タコノアシは湿地に生育し茎に毛がないことでセイタカアワダチソウとの判別が可能である。
生活史	12 月頃に発芽しロゼットで越冬し、5 月から 6 月に草丈が伸び、9 月から 10 月に開花・結実し、12 月に地上部は枯死する。  セイタカアワダチソウの生活史（イメージ図） ←→ 生育期間　○ 開花　● 結実 管理目標 ／ 植物種 ／ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 堤防に適さない植生の駆除・抑制 ／ セイタカアワダチソウ

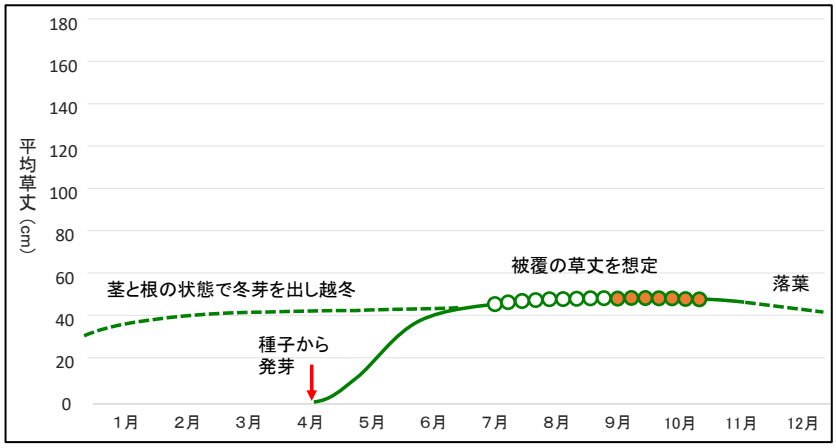
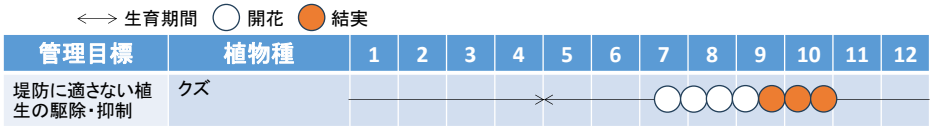
2) セイバンモロコシ

種名	
セイバンモロコシ	
項目	内容
除草工の目的からみた機能・影響	セイバンモロコシは、草丈が高く一面を覆うように繁茂し、7～8 月には 1.5mから 2m前後の草丈に達するため、巡視・点検への支障、兼用道路等の通行時における視認性阻害もあり、堤防管理上問題となっている。 草丈も高く、密に生えることから刈草処分費増加の要因ともなっている。
特徴	セイタカアワダチソウよりも出芽の時期が遅く、秋季の生育鈍化はセイタカアワダチソウよりも早い。 出芽後の植物体の伸長が極めて速く、全般に高温への適応力が高く，低温への適応力は低い。 種子発芽の発芽適温域が比較的高いため，6 月 7 月に裸地が生じると，そこから生育地の拡大の恐れがある。 土壌養分が高く，土壌 pH が中性かアルカリ性の堤防における生育がとくに良好である。土壌養分が低く，酸性土壌での生育は不良となり，優占することはなくなる。 多年草であるセイバンモロコシは、種子繁殖に加え、地下茎からのクローン生長によって周囲に広がり群落を形成する。 セイバンモロコシの根茎の発達は、一次、二次、三次根茎の形成があり、一次根茎は春季に地下茎から地上に出る新しい芽の基部から発生・伸長させる。その後、次々と芽を発生させるとともに夏季に二次根茎を水平方向に分枝する。この分枝後も新たな芽を発生し続ける。夏季～秋季には三次根茎を地中深くに伸長させ、栄養を蓄える。[30]
簡易な見分け方	高さ 0.8～1.8mで葉は長さ 20～60 cm、幅 1～2 cm。 花序は長さ 20～50 cm の円錐型で、穂はしばしば紫色を帯び、葉は線形で縁はざらつかず、葉鞘口部に毛がある。
生活史	4～5 月に発芽し、夏～秋に旺盛に生育、9～10 月に開花・結実し、11 月以降に地上部が枯死する。  セイバンモロコシの生活史（イメージ図）  ←→ 生育期間　○ 開花　● 結実 管理目標 / 植物種 / 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 堤防に適さない植生の駆除・抑制 / セイバンモロコシ

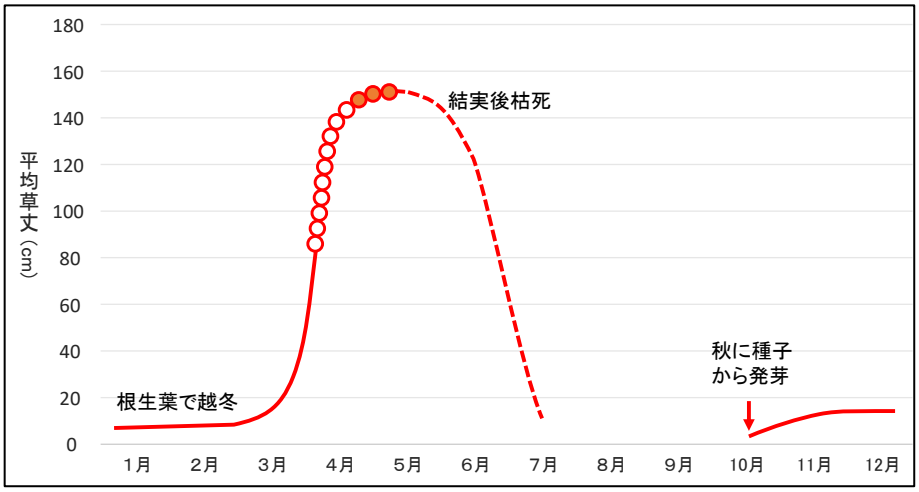
3) タケ類

種名	
タケ類	
項目	内容
除草工の目的からみた機能・影響	タケ類は地下茎を伸展させ生育範囲を広げ、地下茎とそこから伸びる根が土壌を緊縛し、地上部は密生し、放置すると稈が太く硬くなるため堤防除草において支障となり、堤防管理上も問題が多い。 また、タケ類はハリエンジュやヤナギ類と同様に砂礫州の樹林化の要因となり、治水面・環境面ともに悪影響を与える可能性も指摘されている[3) 4) 5) 7) 24)]。
特徴	マダケは多年草で高さ 20 m になる大型の竹で、日本では本州から沖縄まで広く分布している[3) 4) 5) 24)]。 モウソウチクは超大型の常緑竹類で、高さ 22 m になる大型種である[8)]。 ハチクは暖地の山地には野生化している高さ 15 m 程の大型種で、耐寒性があるため、比較的寒い地域にも生育している[7) 14)]。 メダケは高さ 5 m 程度の中型種で、主に川岸や海岸などに群生している[6)]。
簡易な見分け方	マダケの皮には毛がなく、モウソウチクの皮には毛が生えていてザラザラとしている。ハチクの皮は薄紫色で、黒っぽいモウソウチクやマダケとは色が異なる。[8)]。
生活史	一般に、タケ類は数十年に一度、一斉開花・枯死するという特異な生活史をもつ[7)]。  タケ類の生活史（イメージ図） ←→ 生育期間　◯ 開花　● 結実 管理目標 / 植物種 / 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 堤防に適さない植生の駆除・抑制 / タケ類 / ←→

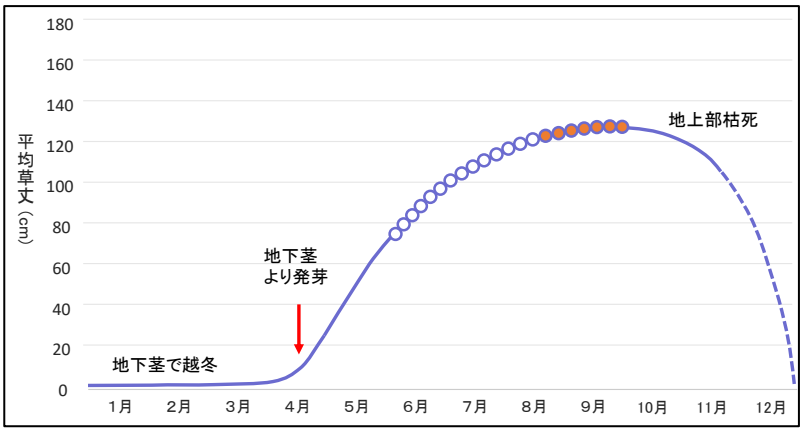
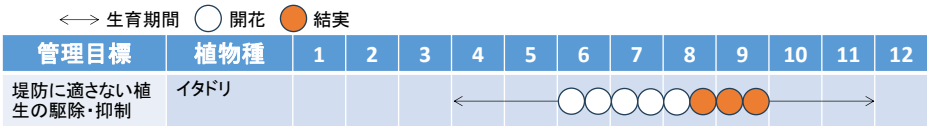
4) クズ

種名	
クズ	
項目	内容
除草工の目的からみた機能・影響	地表部分の日照を遮り、地表植物の生育密度を低下させるため、堤防管理上大きな問題となっており、地上部を刈り払っても地下の根茎からすぐ再生するため、侵入すると根絶が難しく、景観的にも荒れた印象を与える[22]。 吉井川では、大型除草機械に絡まって作業が一時中断することや、除草方法を草刈り機による除草（作業単価は大型除草機械による除草の約 10 倍）に変更するなど、クズは作業効率の低下と工事費の上昇にも繋がる[23]。
特徴	林縁、土手、放棄畑などに旺盛に生育するつる性の多年草で、高水敷などから這い上がるように堤防法面を覆う[2]。 起点となる個体の根系は巨大な芋を形成する[22]。 クズの植物体は茎、節根、主根（根塊）で構成されている。クズは多年生であり、種子繁殖、栄養繁殖により繁殖を行うが、種子による繁殖力は低く、4 月頃に 1，2 年生茎の腋芽から新たな茎が発生する。春季は地下部に貯めた養分を地上部に送り、秋季は地上部の養分を地下部に貯めている。[31]
簡易な見分け方	全体的に黄褐色の粗い毛があり、茎の基部は木質で葉は 3 小葉からなり、裏面に白い毛が密生し、小葉は長さ 10～15 cm で浅く 2～3 裂する。 花は総状に多数つき紅紫色で長さ 1.8～2.0 cm[11]。
生活史	4～7 月に発芽し、7～10 月に開花・結実する。冬季は落葉して茎と根の状態で冬芽を出して越冬する[20]。  クズの生活史（イメージ図） 

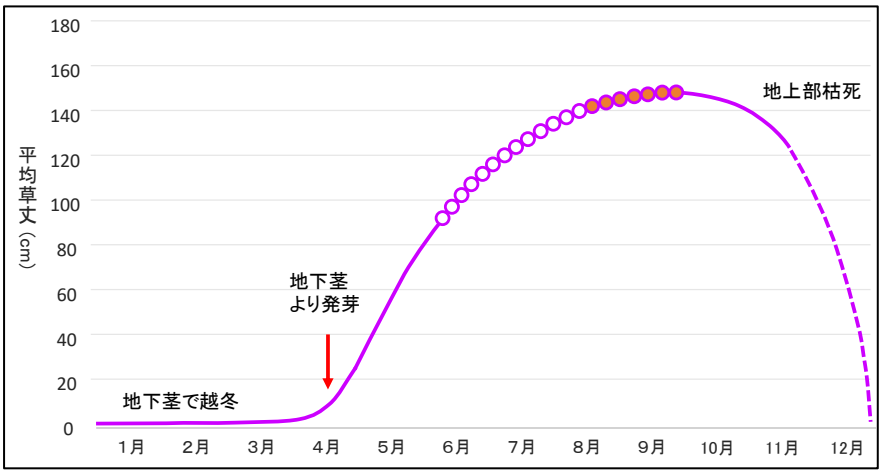
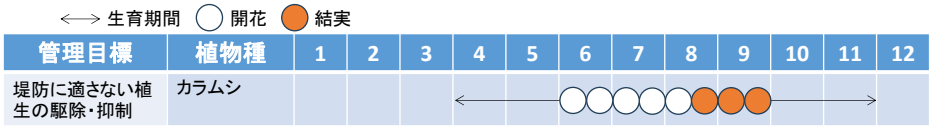
5) セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ

種名	
セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ	
項目	**内容**
除草工の目的からみた機能・影響	セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナはいずれも越年草で、地下部に巨大な根茎を発達させるが、この根が毎年枯死するために、堤防表土の腐植土化を急速に進め、堤防の弱体化に繋がる。 また、腐植土化は、法面の強度低下と共に、ミミズなどの土壌動物が増加しモグラを誘引する原因にもなり、堤防管理上も好ましくない植物である。
特徴	日当たりの良い肥沃でやや乾いた土地を好み、水はけの悪い場所には少ない 1～2 年草[21]。 春に急激に成長して開花･結実し、結実以降はすべて枯死するため、5 月以降は全く見られなくなり、夏～秋は大部分の地域でセイバンモロコシやセイタカアワダチソウが優占する[1]。
簡易な見分け方	草丈は 1.5 m 程度で、葉は浅く波打ちやや厚く、葉や茎はうっすらと粉白を帯び、セイヨウアブラナは茎の基部が茎を抱き、セイヨウカラシナは抱かない[11] [21]。 セイヨウカラシナはセイヨウアブラナより花が一回り小さい[21]。
生活史	10 月下旬～11 月に発芽、ロゼットで越冬し、3～4 月に草丈が伸び、開花・結実し、5 月中旬には概ね枯死する。  セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナの生活史（イメージ図） ←→ 生育期間　○ 開花　● 結実 管理目標 ｜ 植物種 ｜ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 堤防に適さない植生の駆除･抑制 ｜ セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ ｜ →○○○●●→　←—

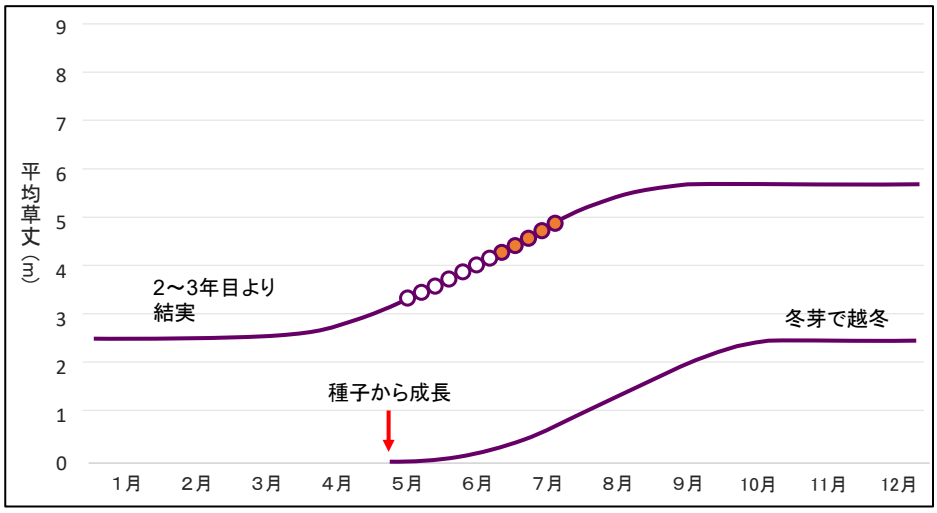
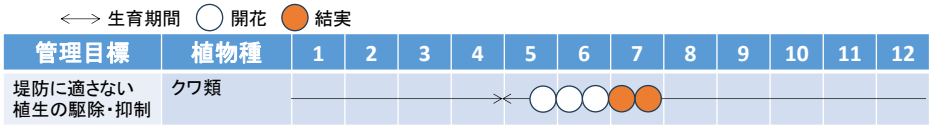
6) イタドリ

種名	
イタドリ	
項目	内容
除草工の目的からみた機能・影響	イタドリは草丈が高く、葉が大きく、単一群落を形成しやすく、日光が遮られて芝が枯れ、堤防が裸地化する原因となる。 また、根が深く四方に長く伸びるため、堤防の空洞化を助長したり、根をエサとするネズミやモグラが繁殖、巣穴ができたりすることで堤防が弱体化にも繋がるが、根は太く強固に張るため、除草回数を増やしても根絶には至らないことが多い[17]。
特徴	日本全土の日当たりのよい道端や土手、空き地など、耕起されない土地に群生する大型の多年草[2]。茎は長く地中を這って広がる。 イタドリは種子繁殖に加え、クローン成長する植物であり、再生能力は高く、成長期に根茎に蓄えた資源がある限り、数センチの根茎の破片からも再生する。 イタドリは直径 2～3 センチ、肥大したもので 5 センチの地下茎をもち、地下 30～50 cmを横走している。さらに、地下茎から地中深くに貯蔵根を伸ばし、秋季には葉や茎から養分を貯蔵根に送り春季の発芽に備える。[32][33]
簡易な見分け方	高さ 0.5～1.5 m。葉は互生し長さ 6～15 cm の卵形。葉は長さ 6～15 cm の卵形で互生し、葉腋から枝を出し、白い小さな花を多数つける[11][27]。
生活史	5 月に発芽し、6～9 月の夏季に長期間開花・結実し、11 月以降枯死する。  イタドリの生活史（イメージ図） 

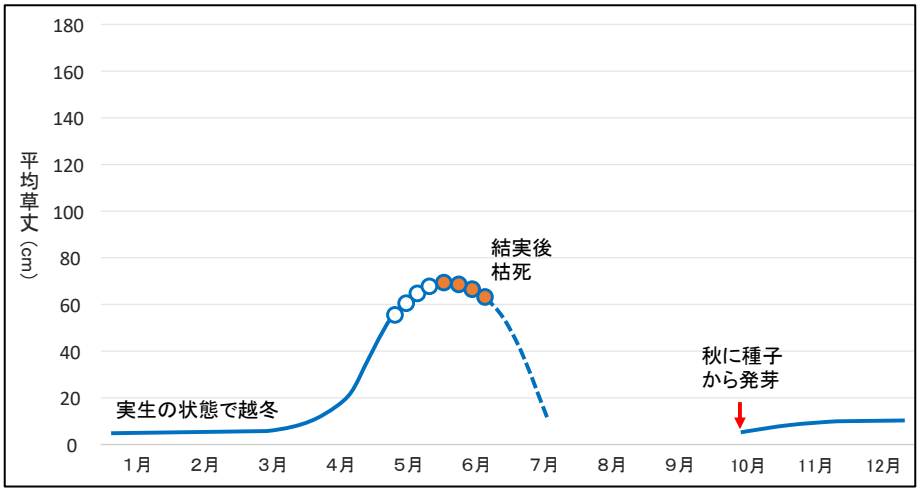
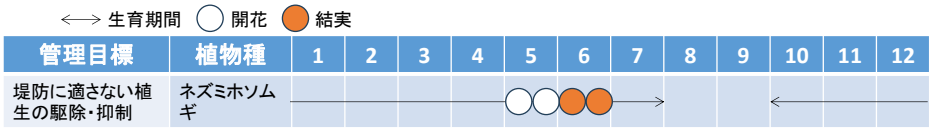
7) カラムシ

種名	
カラムシ	
項目	内容
除草工の目的からみた機能・影響	イタドリと同様にカラムシは、単一群落を形成しやすい。そのため日光がさえぎられて芝が枯れ、堤防が裸地化する原因となる。太い強固な根を張るため、除草回数を増やしても根絶には至らない。
特徴	林縁や野原など、いたるところにごく普通に生える多年草[11)]。
簡易な見分け方	草丈は 1～2m に達し、茎や葉は毛が多く、さわるとザラザラしている。葉の表面は緑色であるが、裏面は綿毛が密に生え、白く見える。ときに綿毛がなく、表裏ともに緑色のものがあり、これをアオカラムシと呼ぶ[13) 19)]。
生活史	カラムシは地下部の貯蔵根に栄養を貯め、栄養繁殖器官である根茎から新しい茎や葉や根を発生させる[34)]。  イタドリの生活史（イメージ図） 

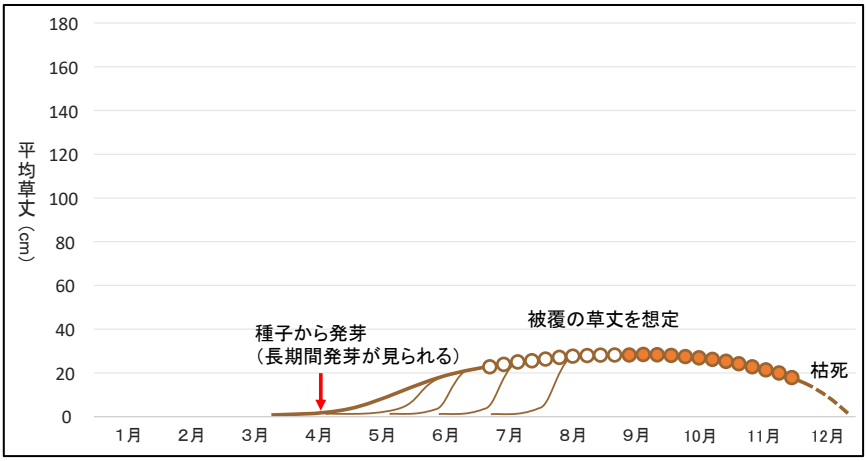
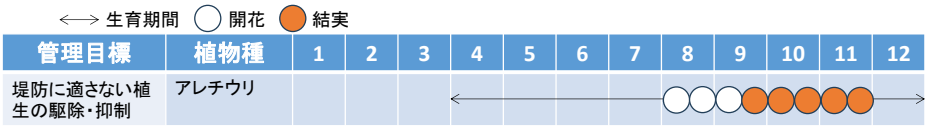
8) クワ類

種名	
クワ	
項目	内容
除草工の目的からみた機能・影響	クワ類は堤防法面に地下茎によって繁殖し、地表の光を遮って堤防法面の裸地化や護岸の目地等から芽を出すことがあり護岸破損の原因となる。 河道内における樹木は、洪水時における水位上昇、堤防沿いの偏流や高速流の発生等原因となる可能性があることから治水上問題となる[16]。
特徴	ヤマグワは丘陵から低い山地に多い落葉低木～高木である[10]。 クワ類は除草可能な個体を繰り返し除草することにより根が肥大化し、被害が深刻化する可能性がある。
簡易な見分け方	ヤマグワは高さ 3～15 m になり、葉は互生し長さ 6～14 cm、幅 4～11 cm の卵形、葉に切れ込みのないものから 3～5 深裂するものまであり、1 本の木の中でもいろいろな形が見られる。 先端は尾状に長くとがり、基部は切型または浅いハート型で、鋸歯はほとんど単鋸歯でやや粗く先は尖り、樹皮は褐色[9) 10)]。
生活史	5 月に開花、7～8 月に結実する[9]。  クワ類の生活史（イメージ図） 

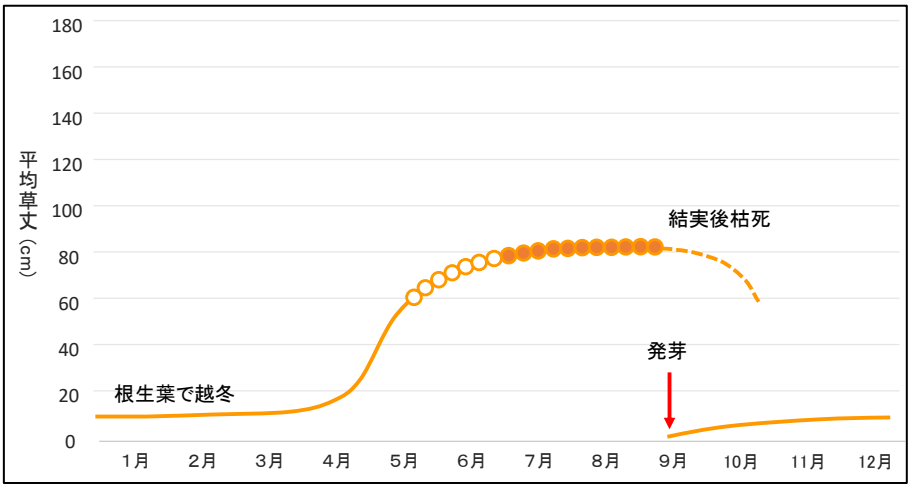
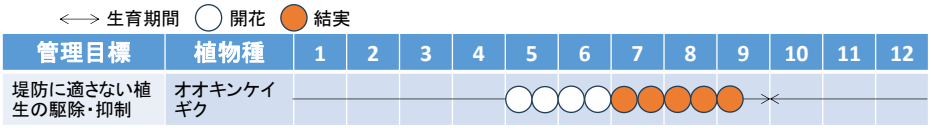
9) ネズミホソムギ

種名	
ネズミホソムギ	
項目	内容
除草工の目的からみた機能・影響	ネズミホソムギに代表されるイネ科外来牧草類の花粉は強いアレルギー症状を起こす「イネ科花粉症」の原因植物であり、堤防沿いに住居が連旦する区域や、堤防上の利用者が多い区間では、生活環境に影響を及ぼすことから、開花前に花粉飛散を抑制することが要望されることが多い。
特徴	草地や道端に生える一年草で、あえて越冬することで、競争相手が少ない状況で小さい植物体のまま光合成を行い、春に開花・結実するための栄養を効率的に蓄積する生存戦略をとる植物である[15) 28)]。
簡易な見分け方	ネズミムギは高さ 40～70 cm で葉は長さ 0.8～1.0 m、幅 0.5～1.0 cm。花序は長さ 20～30 cm の細い穂状で、小穂が多数互生する[11)]。 ネズミホソムギは、芒(のぎ)があるネズミムギと芒(のぎ)がないホソムギが交雑した中間の形質を持った種で、ネズミムギ、ホソムギと区別することが難しい[25)]。
生活史	10 月頃発芽し越冬する。春から急激に生長し、5～6 月に開花・結実し 7 月以降に枯死する。  ネズミホソムギの生活史（イメージ図） 

10) アレチウリ

種名	
アレチウリ	
項目	内容
除草工の目的からみた機能・影響	クズ同様、地表部分の日照を遮り、地表の植物生育密度を低下させることにより、堤体の強度を低下させるため、治水上、大きな問題となっている植物である。
特徴	河原の泥地や土手などに大群生するつる性の一年草。高水敷などから這い上がるように堤防法面を覆い、大型の種子を付ける。
簡易な見分け方	葉は手のひら状で表面は細かいトゲで覆われており、長さ・幅が 10～20 cm となる。果実は卵型で 3～10 個が集まって付け、表面はトゲで覆われている。クズやカナムグラなどのつる性の在来植物と似るが、葉や花の形状が異なる [25]。
生活史	春の芽生えから長期にかけて芽生えが見られ、芽生えは 5～10 cm 程度。花期は 7～10 月頃で、種子は永続的な土壌シードバンクを形成する。冬になると枯死し、翌年以降は散布された種子から発芽する [25]。  アレチウリの生活史（イメージ図） 

11) オオキンケイギク

種名	
オオキンケイギク	
項目	内容
除草工の目的からみた機能・影響	昭和 50 年代から昭和 60 年代には「ワイルドフラワーによる緑化」が着目され、オオキンケイギクは扱いやすく修景効果の高い植物として法面や都市の緑化と維持管理コスト低減に推奨された過去がある [18]。 強靭な性質のため、在来生態系への影響が危惧されている [12]。
特徴	河川敷や海岸、道路に大群落を形成する多年草 [26]。 種子繁殖と栄養繁殖(根による繁殖)の両方を行うため繁殖力が高い [18]。
簡易な見分け方	5 月～7 月にかけて黄色のコスモスに似た花を咲かせる。直径 5 cm～7 cm の頭状花（茎の先端に 1 つの花を付ける）で、花びらの色は黄橙色、花の中央部も同じ色をしている。花びらの先端には不規則に 4～5 つのぎざぎざがある [13]。
生活史	9 月から 11 月に種子が発芽し、芽生えたオオキンケイギクは地面に葉を広げた低い姿勢（ロゼット）のまま越冬し、4 月頃から急激に成長する。一つの株につき、多数の茎が立ち、70 cm 程度に達すると先端に蕾をつけ、5 月から 7 月にかけて次々に開花する。開花後は上部に種子をつけ上部の茎は枯死する [13]。  オオキンケイギクの生活史（イメージ図） 

第 4 章　堤防植生の現状に応じた堤防植生管理手法

1. 現場への堤防植生管理手法の導入

第 3 章で示した堤防植生管理の基本的な考え方を踏まえ、堤防に適した植物については維持し、堤防に適さない植物は駆除・抑制していく除草工の実施が必要となる。

しかしながら、近年の河川管理における予算や人手不足等の都合から、堤防それぞれの植物に対して適切な除草工を実施することは難しく、また、それぞれの河川の置かれている状況も考慮すると、各河川一律で対応することは困難な状況である。

そのため、現在、それぞれの河川で行われている現状の除草工を基本に、現場の状況に応じて対応が可能な現実的な堤防植生管理手法について検討した。

堤防植生管理手法の検討にあたっては、関東地方整備局管内の各河川における堤防の植生、現状の除草工を踏まえ、これまでの河川財団における検討を加味して

- 出水期前点検を考慮した除草時期
- 堤防に繁茂する植生の生活史
- 既往検討成果における対策の内容

の 3 項目を堤防植生管理手法の配慮事項とした。

堤防植生管理手法については、堤防植生管理において対象とする植物を踏まえ、実施する除草工を次のように考える。

① 堤防植生管理の対象となる植物に対して、現状における除草工の回数・時期を工夫（こまめ除草）することによる堤防植生管理。

② 現状における除草工における回数・時期の工夫では対象となる植物を駆除・抑制できない場合に必要な除草等の実施による堤防植生管理。

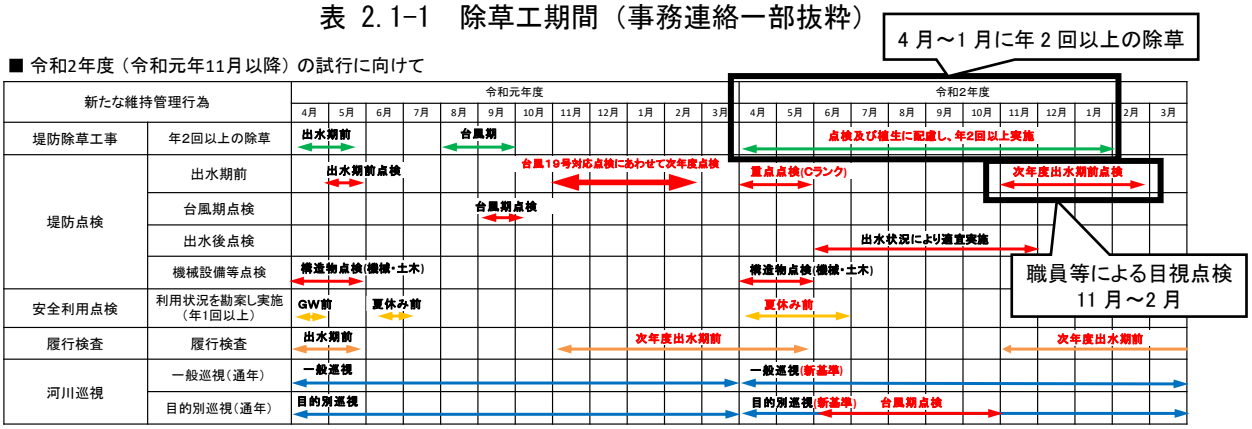
本章では、これら堤防植生管理手法の導入について、現状を踏まえて具体的に説明する。

2. 堤防植生管理における取組みと植物から見た除草時期

2.1. こまめ除草の導入

関東地方整備局における除草工については、令和元年度までは年２回の除草（集草・処分は１～２回）を標準としていたが、令和元年 12 月に発出された事務連絡により令和 2 年度から年２回以上とし、年３回以上のこまめ除草を推進することとした。

表 2.1-1　除草工期間（事務連絡一部抜粋）



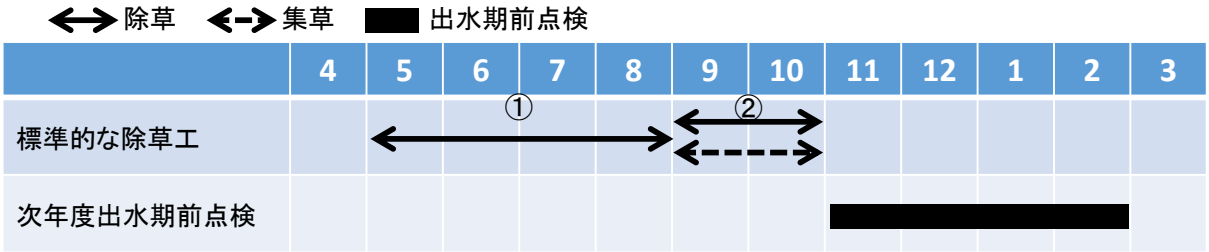
出典：河川管理施設等の点検について（通知）　【参考資料】河川における効率的な維持管理（案）（令和元年 12 月 9 日）（一部加筆）

事務連絡の内容で従来の維持管理行為と最も変わった点は、出水期前に実施していた堤防点検を出水期後に次年度出水期前点検として実施するとしたところである。

これにより、現場における除草工の目的としては、次年度出水期前点検として実施する堤防点検を適切に行うための実施が重要となった。

年 2 回の標準的な除草工では、1 回目を 5 月～8 月に実施し、2 回目は出水期前点検の環境整備として 9 月～10 月に実施することが標準となっている。

表 2.1-2　関東地方整備局管内における年２回の除草工の時期



しかしながら、年２回の除草工の場合、近年、高温時期が 10 月頃まで延びていることなどから、9 月に除草工を実施した場合、セイバンモロコシなどは出水期前点検の 11 月までに草丈 1m 以上伸長し、堤防点検における目視点検が困難になることが発生している。

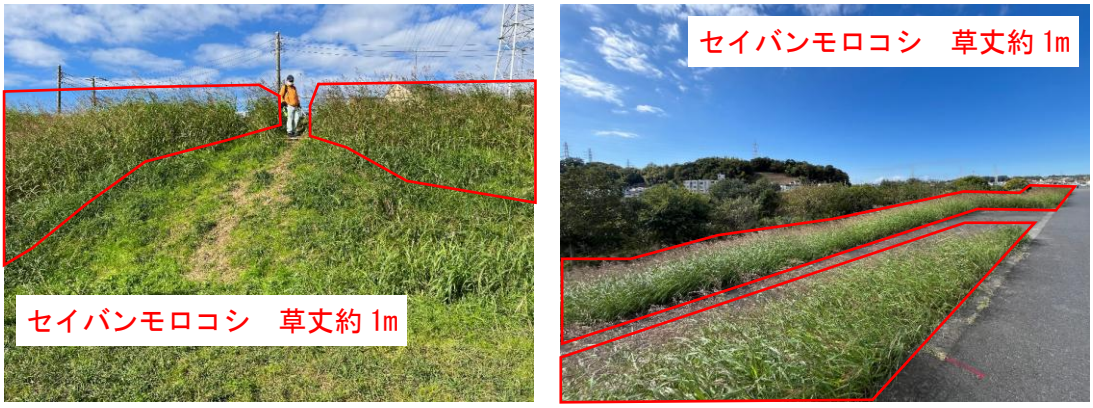


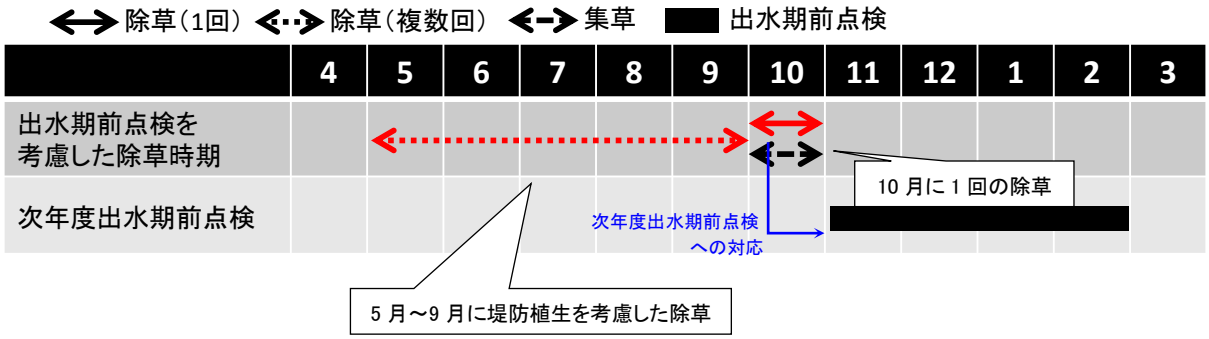
図 2.1-1　9 月上旬に除草を実施した 11 月の堤防植生（2024/11/07 撮影）

そのため、出水期前点検の適切な実施に向けて 10 月に除草工を実施し、堤防植生の草丈を低く抑えることで、堤防点検における目視点検に対して支障は少なくなる。

このように、除草工は出水期前点検を考慮して、できるだけ出水期前点検の時期に合わせて除草を実施することが必要である。

また、５月から９月における除草工については、堤防の植生（特に草丈）に考慮して実施することが望ましいが、従来の除草工のあり方などを踏まえて除草の時期を設定することが必要となる。

表 2.1-3　出水期前点検を考慮した除草時期の設定



関東地方整備局管内では、事務連絡における“年 2 回以上の除草”を受け、従来の除草における費用を踏まえた上で、出水期間中における堤防植生の草丈を低く押さえることを目的に、年 3 回以上実施する「こまめ除草」を試行的に実施している。

こまめ除草における費用のイメージ（図　2.1-2）を示すと、年 1 回の集草（・処分）は除草 2 回分の費用と同程度となり、集草（・処分）を 0 回とすることで年 3～4 回除草を実現可能としている。

年 4 回のこまめ除草の実施時期イメージを表 2.1-4 に示す。

最後の除草は、出水期前点検を考慮した 10 月に実施することから、5 月～9 月の除草は植物の生活史等を考慮し、除草工における除草の実施時期を設定することが望まれる。

但し、除草工において集草（・処分）を実施しないことに対しては、堤防機能への影響、周辺環境への影響などを今後、調査していくことが必要と考えられる。

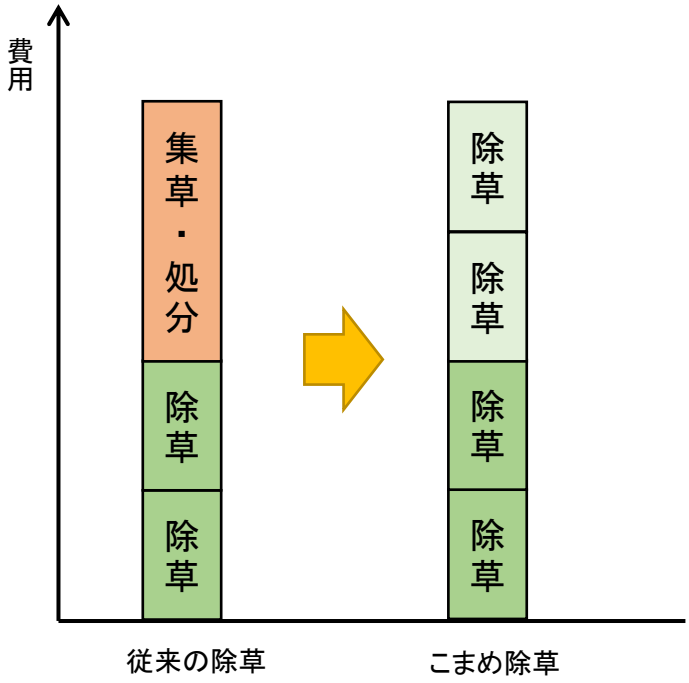
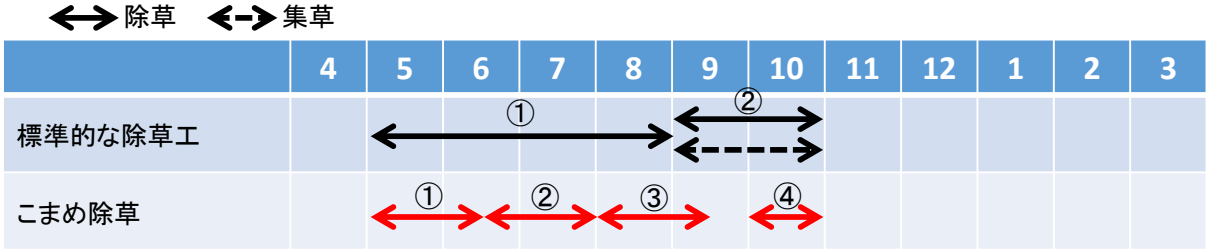


図 2.1-2 こまめ除草の費用イメージ

表 2.1-4　こまめ除草の実施時期イメージ



2.2. 植物の生活史からみた除草時期

堤防植生管理は、第 3 章で示した通り、それぞれの植物の生活史等の特徴から、維持、駆除又は抑制する手法や除草時期が異なる。

本節では、第 3 章 2.2 で示した各植物の特徴と生活史を踏まえた標準的な除草時期について紹介する。

(1) シバ

シバは、生育期間外である 12 月～3 月に刈取を行っても維持効果が期待できない。一方で、高頻度の刈取により縦に伸長する直立茎を低く抑え、横に伸長する匍匐茎の生長を促進させることで、低草丈、耐侵食性能の発揮が期待される

これらのことから、シバの維持は、生長初期・終期を除く 5 月～10 月に複数回の除草を行い、シバの生長を促進させることが望ましい。

表 2.2-1　シバの生活史からみた除草時期

⟷ 生育期間　○ 開花　● 結実　⇔ 除草（複数回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適した植生の維持	シバ				←	○	○	●	●	→	→	→	
生活史からみた除草時期						⇔	⇔	⇔	⇔	⇔	⇔		

(2) チガヤ

チガヤは生育期間外である 11 月～3 月に刈取を行っても維持効果が期待できない。5 月～6 月頃に種子散布を行い、生息範囲を拡大させることから、この時期の除草は避ける必要がある。

また、草丈はピーク時には 1m弱となるため、草丈抑制のための刈取も必要となる。

これらのことから、チガヤ維持は、種子散布時期である 6 月初旬を避けた 6 月中旬頃～10 月に複数回の除草を実施することにより、生育範囲を拡大させ、草丈を抑制して維持していくことが望ましい。

表 2.2-2　チガヤの生活史からみた除草時期

⟷ 生育期間　○ 開花　● 結実　⇔ 除草（複数回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適した植生の維持	チガヤ				←	○	●	→	→	→	→		
生活史からみた除草時期							⇔	⇔	⇔	⇔	⇔		

(3) セイタカアワダチソウ

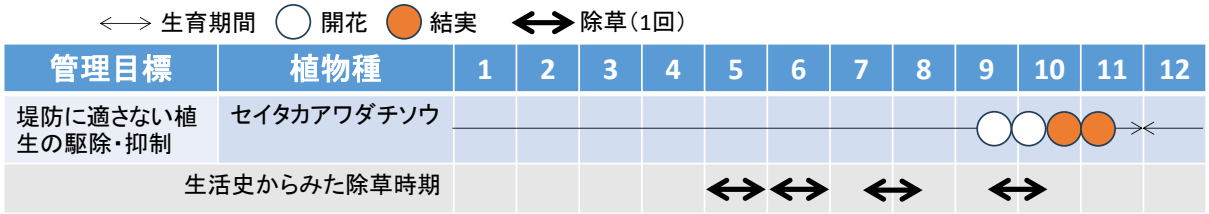
セイタカアワダチソウの生育期間は 3 つに分類される。

- 第 1 期（4 月）：根茎に蓄積された養分が地上部の生長に利用し消耗される。
- 第 2 期（5～8 月）：光合成が活発になり、茎が活発に生長し、6 月頃には草丈が 1m 以上に生長する。
- 第 3 期（10 月）：8 月以降になると光合成生産を地下部へ転流し根茎の伸長と養分の蓄積が開始し、一次根茎から二次根茎が発生し、10 月になると光合成生産の約 70%が二次根茎の生長に使われる。

上記の生活史に基づき、以下の時期に除草を行うことで抑制効果が高まる。

- 5 月：生長初期の除草により発芽個体の抑制
- 6 月：草丈が伸長し始め根茎の養分を使い切るタイミングでの除草
- 7～8 月：光合成生産が活発になり生長が著しい時期の草丈の抑制
- 9～10 月：種子生産前及び地下部への養分の蓄積を阻止する除草

表 2.2-3　セイタカアワダチソウの生活史からみた除草時期



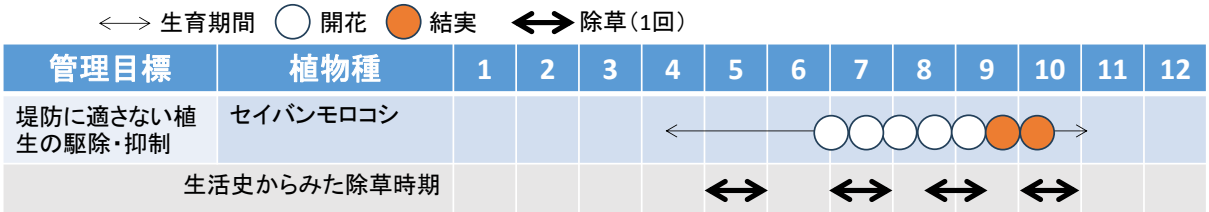
(4) セイバンモロコシ

セイバンモロコシは多年草で、種子繁殖に加え、地下茎からのクローン生長によって周囲に広がり群落を形成する。根茎は、春季に一次根茎、夏季に二次根茎、秋季に三次根茎が形成される。一次根茎は地下茎から地上に出る新芽の基部から発生・伸長し、夏季には二次根茎が水平方向に分枝しながら新たな芽を出し、6 月頃には草丈が 1m 以上に生長する。夏季～秋季には三次根茎を地中深くに伸長させ、栄養を蓄える。

上記の生活史に基づき、以下の時期に除草を行うことで抑制する効果が高まる。

- 5 月：成長初期の除草により発芽個体の抑制
- 7 月：根茎の栄養を使い切るタイミングでの除草
- 8～9 月：結実前の除草による種子繁殖の抑制
- 10 月：地下部への養分の蓄積を阻止する除草

表 2.2-4　セイバンモロコシの生活史からみた除草時期



(5) タケ類

タケ類は、4 月頃からタケノコが地表に出だし、急速に生長する。これにより堤防法面の視認性が低下し、稈が太くなることで除草機械の使用が困難となり、除草工に支障が生じる。8 月以降には生長が休止する。

上記の生活史に基づき、タケ類は、4～7 月の生育期間に複数回の除草を行うことが効果的であり、特に成長が著しい 4～5 月における除草を 1 回実施することが重要である。

なお、本ガイドブックでは、堤防法面に侵入したタケ類を対象としている。

図 2.2-1 春季に堤防法面に芽を出すタケ類

表 2.2-5　タケ類の生活史からみた除草時期

⟷ 生育期間　⟷ 除草（複数回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	タケ類	―	―	―	×	―	―	―	―	―	―	―	―
生活史からみた除草時期					⟷	⟷	⟷	⟷					

(6) クズ

クズは多年草で、種子繁殖、栄養繁殖によって繁殖を行うが、種子による繁殖力は低い。4 月頃に 1，2 年生茎の腋芽から新たな茎が発生し、春季には地下部に貯めた養分を地上部の生長に利用し、秋季には地上部の養分を地下部に蓄積する。

上記の生活史に基づき、以下の時期に除草を行うことで抑制する効果が高まる。

- 7 月：草丈が伸長し、地下部の養分を使い切るタイミングでの除草
- 8～9 月：結実前の除草による種子繁殖の抑制
- 10 月：地下部への養分の蓄積を阻止する除草

表 2.2-6　クズの生活史からみた除草時期

⟷ 生育期間　○ 開花　● 結実　⟷ 除草（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	クズ	―	―	―	―	×	―	○	○	○	●	●	●
生活史からみた除草時期								⟷	⟷	⟷	⟷		

(7) セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ

セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナは、4 月頃に堤防に繁茂し、4 月～5 月頃に結実する。

上記の生活史に基づき、種子生産前の 3 月～4 月に除草を行うことで、生長の抑制と翌年以降の出芽の抑制に効果があるが、場所によっては、繁茂、結実する時期が早まっているところもある。

表 2.2-7　セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナの生活史からみた除草時期

⟷ 生育期間　○ 開花　● 結実　↔ 除草（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ	⟷	⟷	○	○	○	●●	●				←	⟷
生活史からみた除草時期				↔	↔								

(8) イタドリ・カラムシ

イタドリ、カラムシは、生態学的特徴が類似しており、管理手法についてもほぼ同様であると考えられるため、以降はイタドリ・カラムシとして統合して記載する。

イタドリ・カラムシは多年草で、種子繁殖に加え、地下茎からのクローン生長によって周囲に広がり群落を形成する。地下茎は地中深くに貯蔵根を伸ばし、秋季には葉や茎から養分を貯蔵根に送り春季の発芽に備える。

上記の生活史に基づき、以下の時期に除草を行うことで抑制する効果が高まる。

- 6 月：発芽後、地下部の養分を使い切るタイミングでの除草
- 7～8 月：結実前の除草による種子繁殖の抑制
- 9 月：貯蔵根への養分の蓄積を阻止する除草

表 2.2-8　イタドリ・カラムシの生活史からみた除草時期

⟷ 生育期間　○ 開花　● 結実　↔ 除草（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	イタドリ・カラムシ				←	⟷	○	○	○	○	●●	●	⟷
生活史からみた除草時期							↔		↔		↔		

(9) クワ類

クワ類は樹木であり、生長すると樹高 3m 以上になり、除草による駆除は困難となる。

また、除草可能な個体を繰り返し除草することにより根が肥大化し、被害が深刻化する場合もある。

これらのことから、クワ類は除草ではなく、伐根により駆除することが必要である。

図 2.2-2　左：堤防に侵入したクワ（樹高 5m 程度）（多摩川）、
右：除草によって肥大化したクワの根（烏・神流川）

表 2.2-9　クワ類の生活史からみた伐根時期

←→ 生育期間　○ 開花　● 結果　↔ 伐根（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	クワ類												
生活史からみた伐根時期													

(10) ネズミホソムギ

ネズミホソムギは、5 月～6 月頃に開花し花粉を飛散させる。

この生活史及び現場の状況を踏まえ、4 月、5 月の 2 回除草を行うことで花粉の飛散を抑制することが重要である。

表 2.2-10　ネズミホソムギの生活史からみた除草時期

←→ 生育期間　○ 開花　● 結果　↔ 除草（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	ネズミホソムギ												
生活史からみた除草時期													

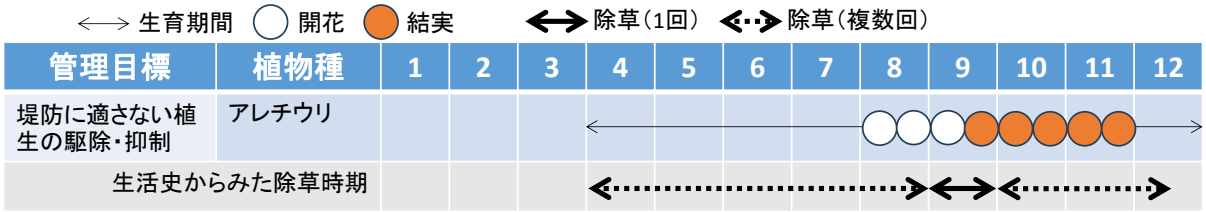
(11) アレチウリ

特定外来生物であるアレチウリは、一年草で 4 月～10 月に堤防に繁茂し、春季から夏季にかけて長期にわたり種子から発芽し、9 月以降に結実し大量の種子を生産する。

上記の生活史に基づき、以下の時期に除草を行うことで抑制する効果が高まる。

- 4～8 月：複数回の除草により草丈の伸長を抑制
- 9 月：結実前除草による種子繁殖の抑制
- 10～11 月：残存個体の除草により翌年の発芽抑制

表 2.2-11　アレチウリの生活史からみた除草時期



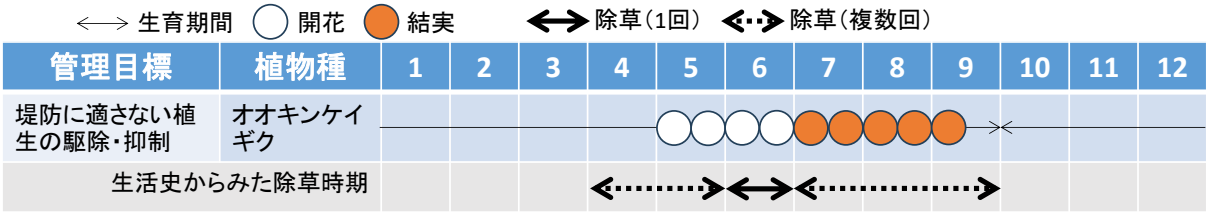
(12) オオキンケイギク

オオキンケイギクは多年草で、4 月～9 月に堤防に繁茂し、9 月頃に発芽した後、地面に葉を広げた低い姿勢（ロゼット）で越冬する。翌春にはこのロゼットから再び茎を伸ばして 5 月～7 月に開花、7 月～9 月に結実する。

上記の生活史に基づき、以下の時期に除草を行うことで抑制効果が高まる。

- 4～5 月：開花前の除草で初期成長の抑制
- 6 月：開花期の除草で種子形成の阻止
- 7～9 月：結実期の除草で種子生産の抑制

表 2.2-12　オオキンケイギクの生活史からみた除草時期



(13) まとめ

前項までの結果について、各植物の除草時期を以下に整理した。

堤防植生の管理手法としては、除草による維持、伐根による駆除、除草等による駆除・抑制を整理した。

表 2.2-13　堤防植生の生活史からみた除草時期

↔ 除草・伐根（1回）　<··> 除草（複数回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適した植生の維持	シバ					<··>	<··>	<··>	<··>	<··>	<··>		
	チガヤ						<··>	<··>	<··>	<··>	<··>		

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	セイタカアワダチソウ					↔	↔	↔		↔			
	セイバンモロコシ					↔		↔	↔		↔		
	タケ類				<··>	<··>	<··>	<··>					
	クズ							↔	↔		↔		
	セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ			↔	↔								
	イタドリ・カラムシ						↔	↔		↔			
	クワ類　【伐根】	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	→
	ネズミホソムギ				↔	↔							
	アレチウリ				<··>	<··>	<··>	<··>	<··>	↔	<··>	<··>	
	オオキンケイギク				<··>	<··>	↔	<··>	<··>	<··>			

2.3. 堤防植生管理の既往知見

これまで関東地方整備局管内で行ってきた除草工に関する検討成果及び既往論文等の知見から、堤防植生管理に関わる情報を整理した。

(1) シバ

利根川上流におけるシバの維持に関する検討事例を表　2.3-1、除草時期を表　2.3-2 に示す。

利根川上流では、シバの長期保持に向けて、堤防養生後のシバが優占した堤防において、除草 4 回・集草 0 回を行い、堤防点検等の状態把握への影響、外来植物の抑制効果の効果が検証された。

その結果、堤防養生後のシバの被度が高い場合であれば、除草 4 回（5・7・8・9 月）によってシバの維持及び視認性の確保に成功している。

表 2.3-1　シバの維持に関する既往検討成果－1

項目	内容
維持の手法	除草 4 回（5・7・8・9 月）・集草 0 回による維持を 2 年間実施
実施箇所	利根川左岸 144k 付近　他
試験手法	堤防養生工明けのシバが多く残存する堤防法面において、シバの長期保持に向けて、除草 4 回・集草 0 回の除草を行い、堤防点検等の状態把握への影響、外来植物の抑制効果の効果を検証した。 除草は 5・7・8・9 月に実施し、一部回数を減じたコドラートを含めた。 モニタリング項目は、シバ、及びシバ以外の雑草の植被率や草丈とし、月 1 回調査した。
成果	草丈が低く、視認性が法面全体で確保できる状態を維持していた。一方、除草回数の変化によって植被率や植物組成に変化は見られなかった。 これにより、養生後の管理開始時のシバの被度が高い場合は、5・7・8・9 月除草によって、シバタイプ（3 割以上がシバ）を維持することが可能であるとの知見を得た。 また、上記の 4 回除草であれば、集草 0 回でも視認性に影響がないことが確認された。
留意点等	集草については刈草量や後背地の土地利用状況等により実施の有無を決定する必要がある。

※H30 利根川上流管内維持管理方策検討業務（H31.2）_利根川上流河川事務所を基に整理

表 2.3-2　シバの既往知見による除草時期－1

↔ 除草（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適した植生の維持	シバ					↔		↔	↔	↔			

利根川下流におけるシバの維持に関する検討事例を表　2.3-3、除草時期を表　2.3-4 に示す。

利根川下流では巡視や堤防点検に支障が出ないことを重要視して、5 月～10 月の間に除草 4 回、集草 0 回を行い、シバの維持、外来牧草の侵入状況等が検証された。

その結果、除草 4 回（5 月～10 月）、集草 0 回を 3～4 年間実施し、シバを維持し草丈を低く保つことに成功している。

表 2.3-3　シバの維持に関する既往検討成果－2

項目	内容
維持の手法	除草 4 回（5 月～10 月）・集草 0 回による維持を 3～4 年間実施
実施箇所	利根川左岸 82k 付近　他
試験手法	利根川下流管内でシバタイプ堤防に適用された除草 4 回・集草 0 回で管理されている堤防と、除草 3～4 回・集草 1 回で管理されている箇所をモニタリングし、シバタイプが維持されているかを確認した。 モニタリング項目は草丈と、シバ、チガヤ、その他に分類した植被率とし、8～9 月に 1 回調査した。
成果	除草 4 回（5 月～10 月）集草 0 回で管理されている箇所は草丈が 0.3m 程度と比較的低く、チガヤ、その他外来牧草の侵入も抑制され、シバが維持されていた。植被率は除草 4 回・集草 0 回の箇所では、草丈は低く維持されており、外来牧草混入率の低下がみられた。 しかし、4 回除草を実施していない箇所においては、草丈が 0.5m 程度と高い箇所がみられ、植生タイプがシバからチガヤに変化している箇所が確認された。以上のことから除草 4 回・集草 0 回は、シバタイプを維持し草丈を低く保つ効果があったと考えられた。 また、除草回数が少ない場合には、草丈の増加やシバの衰退のリスクがあることが示唆された。
留意点等	良好なシバタイプは野芝以外にアメリカスズメノヒエ（バヒアグラス）が優占している堤防も含んでいる。

※R2 利根川下流管内河川管理施設監理検討業務（R3.3）_利根川下流河川事務所を基に整理

表 2.3-4　シバの既往知見による除草時期－2

(2) チガヤ

利根川上流におけるチガヤの維持に関する検討事例を表 2.3-5、除草時期を表 2.3-6 に示す。

利根川上流ではチガヤの維持とコスト縮減に向けて、除草 3 回（5 月・7 月・9 月）、集草 0 回を行い、堤防点検等の状態把握への影響、外来植物の抑制効果及びコスト縮減効果が検証された。

その結果、除草 3 回（5 月・7 月・9 月）、集草 0 回を 2 年間実施し、チガヤを維持し低い草丈を保つことで点検時の視認性を確保及び除草 2 回・集草 1 回に比べコスト縮減できると判断されている。

表 2.3-5　チガヤ維持に関する既往検討成果

項目	内容
維持の手法	除草 3 回（5・7・9 月）・集草 0 回、除草 2 回（5・9 月）・集草 1 回による維持を 2 年間実施
実施箇所	渡良瀬川右岸 13k 付近　他
試験手法	堤防植生タイプ区分調査にてチガヤタイプ（チガヤが優占）となった堤防法面において、チガヤを維持しつつ、コスト縮減が可能な管理手法を検討した。 利根川上流管内で標準的な除草工による管理の「除草 2 回・集草 1 回」を比較区として、「除草 3 回・集草 0 回」の除草工を行い、堤防点検等の状態把握への影響、外来植物の抑制効果の効果及びコスト縮減効果を検証した。 除草は除草 2 回の場合 5、9 月に除草し 5 月に集草、除草 3 回の場合 5・7・9 に除草した。 モニタリング項目はチガヤ、及びチガヤ以外の雑草の植被率や草丈とし、月 1 回調査した。
成果	除草 3 回・集草 0 回の試験区では、除草 2 回・集草 1 回の比較区よりも草丈は低く維持された。また、視認性も集草 0 回においても通じて良好な状態であった。 植被率はいずれもチガヤ群落の良好な状態を維持していた。 除草 3 回・集草 0 回の試験区に他の雑草は年間通じて少なく、3 回の除草でより望ましい状態で維持されており、除草 2 回・集草 1 回よりもコストが縮減できると判断された。
留意点等	一部試験区は 2 月に芝焼きを実施したが、芝焼きの有無による傾向の違いは確認されていない。

※H30 利根川上流管内維持管理方策検討業務（H31.2）_利根川上流河川事務所を基に整理

表 2.3-6　チガヤの既往知見による除草時期

↔ 除草（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適した植生の維持	チガヤ					↔		↔		↔			

(3) セイタカアワダチソウ

小貝川におけるセイタカアワダチソウの抑制に関する検討事例を表 2.3-7、除草時期を表 2.3-8 に示す。

小貝川では、除草 3 回（6 月・8 月・10～11 月）・集草 0 回のこまめ除草が開始された中で、セイタカアワダチソウに対し、除草後の刈草による法面の視認性及び他の植生への遷移等が検証された。

その結果、セイタカアワダチソウの密度や草丈が低い箇所では、刈草による法面の被覆は少なく、視認性は確保された。

また、除草 3 回・集草 0 回の管理では他の植生への遷移は確認されなかった。

表 2.3-7　セイタカアワダチソウ対策に関する既往検討成果－1

項目	内容
対策の手法	除草 3 回（6・8・10～11 月）・集草 0 回による対策を 1 年間実施
実施箇所	小貝川右岸 60k 付近　他
試験手法	管理区間全域で除草 3 回・集草 0 回の管理が開始された中で、セイタカアワダチソウタイプに実験区を設定し、除草後の視認性の確保、及び堤防植生タイプの維持・遷移状況を現地調査によって把握した。 モニタリング項目は視認性調査、生育度調査（セイタカアワダチソウ、雑草、裸地の割合を記録）、景観調査とし、視認性調査、生育度調査は除草後に 3 回、生育度調査は 10 月の除草前に 1 回調査した。 なお除草日は 6/5～10、8/11～12、11/13～27 であった。
成果	計 3 回の除草後の調査ではセイタカアワダチソウタイプにおいて 3 回調査いずれにおいても刈草の被覆は少なかった。要因としては、当初から比較的セイタカアワダチソウ等高茎草本の密度や草丈が低く、刈草量が増加しづらい状況であったことが推察される。 除草 3 回・集草 0 回の管理では、他の植生への遷移は確認されなかった。 調査結果から、下館管内においては除草時期を 6 月（ある程度生育したセイタカアワダチソウに影響大）、8 月（最大の成長期に草丈抑制）、10～11 月（8 月除草時の刈草の分解時間を確保）を提案した。
留意点等	下館管内の春～初夏の気温が一般的な関東の河川と比較して低く、草丈が伸長する時期がやや遅い可能性を含んだ結果であった。

※R2 鬼怒川・小貝川河川管理施設監理検討業務（R3.2）_下館河川事務所を基に整理

表 2.3-8　セイタカアワダチソウの既往知見による除草時期－1

↔ 除草（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	セイタカアワダチソウ						↔		↔		↔		

渡良瀬川におけるセイタカアワダチソウの抑制に関する検討事例を表 2.3-9、除草時期を表 2.3-10 に示す。

渡良瀬川では、除草 3 回（5 月・7 月・9 月）・集草 0 回のこまめ除草による植生転換を目的とし、他植生への遷移、草丈、視認性、植被率が検証された。

その結果、除草 3 回・集草 0 回は除草 2 回・集草 1 回に比べ草丈は抑えられたものの、刈草が多く、点検に支障のある状況であった。

また、植被率は良好であったが、良好な植生への遷移は確認されなかった。

表 2.3-9　セイタカアワダチソウ対策に関する既往検討成果－2

項目	内容
対策の手法	除草 2 回（5・9 月）・集草 1 回、除草 3 回（5・7・9 月）・集草 0 回による植生転換を目的とした対策を 3 年間実施
実施箇所	渡良瀬川左岸 10k 付近　他
試験手法	除草回数を 3 回にした場合と現行の除草 2 回・集草 1 回を比較し、草丈抑制及び株数減少の効果を検証した。このうち、3 回除草は 5、7、9 月とした。除草 2 回は 5・9 月、集草 1 回は 5 月とした。 モニタリング項目は草丈、視認性、植被率とし、月 1 回調査した。
成果	除草 3 回・集草 0 回では、10 月以降は草丈が除草 2 回・集草 1 回よりも低く抑えられたが視認性の向上は見られず、春の刈草が放置されることで、出水期前点検にもやや支障のある状況であった。 植被率は除草 3 回・集草 0 回でも良好であったが、チガヤ等の良好な植生への遷移は見られなかった。 種数に関しては除草回数、集草回数の違いで変化が見られなかった。
留意点等	除草 3 回集草 0 回では、11 月以降イネ科草本類が優占される状況が維持された。

※H30 利根川上流管内維持管理方策検討業務（H31.2）_利根川上流河川事務所を基に整理

表 2.3-10　セイタカアワダチソウの既往知見による除草時期－2

↔ 除草（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	セイタカアワダチソウ					↔		↔		↔			

(4) セイバンモロコシ

利根川におけるセイバンモロコシの抑制に関する検討事例を表 2.3-11、除草時期を表 2.3-12 に示す。

利根川では、除草 3 回（5 月・7 月・9 月）・集草 0 回、除草 4 回（5 月・7 月・8 月・9 月）・集草 0 回のこまめ除草による植生転換を目的とし、他植生への遷移、視認性、出穂・開花・結実状況等が検証された。

その結果、除草 3 回、除草 4 回では最高草丈 100 cm程度で抑制され、除草 2 回に比べ視認性が改善された。また、8 月除草により種子生産抑制効果が確認された。除草 3 回と除草 4 回では大きな違いは確認されなかった。

なお、除草 3 回、4 回ではセイバンモロコシの根絶は困難であると考えられた。

表 2.3-11　セイバンモロコシ対策に関する既往検討成果－1

項目	内容
対策の手法	除草 3 回（5・7・9 月）、4 回（5・7・8・9 月）による植生転換を目的とした対策を 3 年間実施
実施箇所	利根川右岸 134k 付近　他
試験手法	除草回数を 3～4 回にした場合の草丈抑制及び株数減少の効果を検証した。このうち、3 回除草は（5・7・9 月）とし、出穂直後（結実前）のタイミングで実施した。4 回除草は 4、7、8、9 月とし、出穂前のタイミングで除草した。また、いずれの除草後も集草を実施した。 モニタリング項目は草丈、視認性、出穂・開花・結実状況の確認、植物組成、セイバンモロコシ密度とし、月 1 回調査した。
成果	除草 3 回（5・7・9 月）では、出水期間中の草丈が 1 年目に比べ 2・3 年目の方が低くなり、100 cm程度となった。また、8 月除草により種子生産の抑制効果があった。ただし、3 年間の同様のモニタリングでセイバンモロコシタイプから変化がなく、根絶には至らなかった 除草 4 回（5・7・8・9 月）も概ね同様で、草丈の低下、8 月の種子生産抑制効果が見られたが、3 年間のモニタリングで、セイバンモロコシタイプから変化がなく、根絶には至らなかった。
留意点等	草丈は除草 3 回と 4 回では大きな違いは確認されなかった。

※H29 利根川上流管内維持管理方策検討業務（H30.2）_利根川上流河川事務所を基に整理

表 2.3-12　セイバンモロコシの既往知見による除草時期－1

↔ 除草（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	セイバンモロコシ					↔		↔		↔			
						↔		↔	↔	↔			

小貝川におけるセイバンモロコシの抑制に関する検討事例を表　2.3-13、除草時期を表 2.3-14 に示す。

小貝川では、除草 3 回（6 月・8 月・10～11 月）・集草 0 回のこまめ除草が開始された中で、セイバンモロコシに対し、除草後の刈草による法面の視認性及び他の植生への遷移等が検証された。

その結果、除草 3 回、除草 4 回では最高草丈 100 cm程度で抑制され、除草 2 回に比べ視認性が改善され、8 月除草により種子生産抑制効果が確認された。

除草 3 回と除草 4 回では大きな違いは確認されなかった。

なお、除草 3 回、4 回ではセイバンモロコシの根絶は困難であると考えられた。

表 2.3-13　セイバンモロコシ対策に関する既往検討成果－2

項目	内容
対策の手法	除草 3 回（6・8・10～11 月）・集草 0 回による対策を 1 年間実施
実施箇所	小貝川右岸 49k 付近　他
試験手法	管理区間全域で除草 3 回・集草 0 回の管理が開始された中で、セイバンモロコシタイプに実験区を設定し、除草後の視認性の確保、及び堤防植生タイプの維持・遷移状況を現地調査によって把握した。 モニタリング項目は視認性調査、生育度調査（セイバンモロコシ、雑草、裸地の割合を記録）、景観調査とし、視認性調査、生育度調査は除草後に 3 回、生育度調査は 10 月の除草前に 1 回調査した。 なお除草日は 5/21～30、7/20～21、10/26～11/4 であった。
成果	計 3 回の除草後の調査ではセイバンモロコシタイプにおいて、第 1 回調査を除き、刈草の被覆は少なかった。 除草 3 回・集草 0 回の管理では、他の植生への遷移は確認されなかった。 調査結果から、下館管内においては除草時期を 6 月（ある程度生育したセイバンモロコシに影響大）、8 月（最大の成長期に草丈抑制）、10～11 月（8 月除草時の刈草の分解時間を確保）を提案した。
留意点等	セイバンモロコシは 5 月中旬より生長を開始するため、セイタカアワダチソウ以上に、4～5 月の除草は草丈の抑制効果が少ない。

※R2 鬼怒川・小貝川河川管理施設監理検討業務（R3.2）を基に整理

表 2.3-14　セイバンモロコシの既往知見による除草時期－2

↔

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	セイバンモロコシ						↔		↔		↔		

遠賀川水系におけるセイバンモロコシの抑制に関する検討事例を表 2.3-15、除草時期を表 2.3-16 に示す。

遠賀川水系では、現行の年除草 2 回の除草方法（回数、間隔、時期）を見直し、セイバンモロコシの繁殖を抑制する適切な管理手法が検討された。検討では、除草回数（年 2 回～4 回）、除草間隔（40 日～90 日）、除草時期（6 月～11 月）を変えて植被率・乾燥重量の変化が測定された。

その結果、栄養繁殖と種子繁殖の両方を抑制するためには、除草回数（年 3 回以上）、除草間隔（50 日以内）とし、7 月上旬までに 1 回目の除草、9 月中旬以降の最終除草が必要であった。

表 2.3-15　セイバンモロコシ対策に関する既往検討成果－3

項目	内容
対策の手法	除草 3 回（1 回目：7 月上旬、3 回目または 4 回目：9 月中旬以降）による対策を 3 年間実施
実施箇所	遠賀川水系彦山川 R1.0k、遠賀川 L11.4k
試験手法	福岡県遠賀川水系の河川堤防 2 カ所に実験区を設定し、除草回数・間隔・時期を変えた管理手法によるセイバンモロコシの抑制効果を調査した。 モニタリング項目として、植被率調査、乾燥重量調査、種子繁殖調査（花穂数・発芽率）を実施。植被率調査は 10 日に一度行い、乾燥重量調査は除草時にサンプリングし風乾後に測定した。また、発芽実験を通じて除草時期・間隔と種子発芽率の関係を評価した。 試験区では年 2～4 回の除草を設定し、除草間隔（40～90 日）や時期（6 月～11 月）を変えて調査を行った。なお、対照区は 6 月中旬・9 月中旬の年 2 回除草（間隔 90 日）とし、一般的な管理手法との比較を行った。
成果	本研究の結果、年 3 回以上の除草を行い、除草間隔を 50 日以内とすることで、セイバンモロコシの栄養繁殖・種子繁殖の両方を抑制できることが確認された。特に、1 回目の除草を 7 月上旬まで、最終除草を 9 月中旬以降に実施することが重要であった。また、除草間隔が短いほど抑制効果が高まることが示され、年 2 回の除草では効果が不明瞭な場合があった。堤防の適正管理には、セイバンモロコシの発生源とならないよう種子繁殖の抑制も考慮した除草管理が求められる。
留意点等	九州地方整備局管内における事例である。

※山根ほか（2016）河川堤防に繁茂する侵略的外来種セイバンモロコシの抑制技術の検討. 日緑工誌, 41(4):427-478 を基に整理

表 2.3-16　セイバンモロコシの既往知見による除草時期－3

↔ 除草（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	セイバンモロコシ						↔	↔	↔	↔	↔		

(5) タケ類

タケ類の駆除・抑制に関する有効な既往検討は確認されなかった。

(6) クズ

クズの駆除・抑制に関する有効な既往検討は確認されなかった。

(7) セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ

巴波川におけるセイヨウカラシナ・セイヨウアブラナの抑制に関する検討事例を表 2.3-17、除草時期を表 2.3-18 に示す。

巴波川では、セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナの抑制を目的とし、標準的な除草に加え、3 月に除草を行い草丈、植被度、視認性等が検証された。

その結果、3 月の除草を 2 ヵ年継続することにより生育の抑制が確認された。しかし、対策終了後、1 年～2 年後に埋土種子からの再繁茂と考えられるセイヨウカラシナ・セイヨウアブラナの再繁茂が確認された。

表 2.3-17　セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ対策に関する既往検討成果

項目	内容
対策の手法	除草 1 回追加（3 月）による対策
実施箇所	巴波川左岸　-1k　他
試験手法	5～11 月の除草の他に、3 月に除草を追加し、それを 2 か年実施することでセイヨウカラシナ・セイヨウアブラナの駆除を図った。 モニタリング項目は 10m×10m のコドラートを設定し、セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナの草丈の測定、植被度の測定、視認性の確認とし、セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナが確認される 4 月に調査した。
成果	2 か年の継続により、生育を抑制することが確認された。 しかし、対策終了 1～2 年目にセイヨウカラシナ・セイヨウアブラナが再繁茂する箇所が見られ、埋土種子の発芽能力が想定していた 1 年よりも長いことが示唆された。 一方で、3 回目（秋期）の除草が遅い箇所で、翌春にセイヨウカラシナ・セイヨウアブラナが繁茂していない状況が確認された。これは、カラシナ類の発芽時期である晩秋に枯れ草等で法面が覆われていたことで、カラシナ類の発芽が抑制されたものと推察された。 よって、堤防点検時期との調整が必要だが、カラシナ対策の一手法として、最後の除草時期の調整によるカラシナ類の発芽抑制も考えられた。
留意点等	当該地域のセイヨウカラシナ・セイヨウアブラナの利用の可能性を確認したが、NPO、民間業者含め利用希望者は確認されなかった。

※R04 利根川上流管内維持管理方策検討業務（R5.2）_利根川上流河川事務所を基に整理

表 2.3-18　セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナの既往知見による除草時期

↔ 除草（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ			↔									

(8) イタドリ・カラムシ

イタドリ・カラムシの駆除・抑制に関する有効な既往検討は確認されなかった。

(9) クワ類

クワ類の駆除・抑制に関する有効な既往検討は確認されなかった。

(10) ネズミホソムギ

江戸川におけるネズミホソムギの花粉の飛散抑制に関する検討事例を表 2.3-19、除草時期を表 2.3-20 に示す。

江戸川では、ネズミホソムギの花粉飛散抑制を目的とし、4 月～7 月に 0 回～3 回の除草を行い、花粉量を計測し検証が行われた。

その結果、ネズミホソムギの開花盛期である 5 月～7 月に除草 3 回（5 月・6 月・7 月）・集草 0 回を行うことが花粉飛散抑制に効果的であることが確認された。

表 2.3-19　ネズミホソムギ対策に関する既往検討成果－1

項目	内容
対策の手法	花粉対策として初夏に年 3 回（5・6・7 月）の除草を実施。
実施箇所	江戸川
試験手法	花粉抑制に効果的な除草回数を把握するため、ネズミホソムギの生長が盛んな 4～7 月の外来牧草の開花期間に 0～3 回刈りの 4 種類の除草区を設けて試験を実施した。試験場所は春季に外来牧草が優占する堤防（外来牧草タイプ堤防）とした。試験は堤防上のネズミホソムギの開花状況を観察し、一面に開花する直前に除草を実施するように調整した。結果的には、ほぼ 1 か月おきに除草を実施した。 モニタリング項目は花粉量の計測とし、試験地において除草後伸長した穂が、一面に開花する時期(1 回目を除く)の花粉量を、小型で携帯用のパーソナル型花粉捕集器を用いて測定した。
成果	ネズミホソムギの花粉飛散を抑えるためには、開花盛期である 5～7 月に 3 回の除草を行うことが効果的だった。2 回の除草でも、無除草または 1 回刈りの場合に比べると、花粉飛散量は大きく減少した。なお、江戸川の場合、気象条件にもよるが、ネズミホソムギの最初の開花は 5 月中旬である。除草の間隔は、3 回刈りの場合は 3 週間おき、2 回刈りの場合は 4 週間(1 ヶ月)おきが適切であった。その際、除草後に再出穂した花を開花させないことが重要であった。
留意点等	除草間隔を誤れば除草回数を増やしても効果が少なくなるため、注意が必要である。また、花粉対策除草のため、原因植物の除去は困難である。

※国土交通省関東地方整備局江戸川河川事務所（2007）江戸川堤防に生育するイネ科植物の花粉対策の手引き(案）を基に整理

表 2.3-20　ネズミホソムギの既往知見による除草時期－1

↔ 除草(1回)

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	ネズミホソムギ					↔	↔	↔					

研究農場におけるネズミムギ属の生育に関する検討事例を表　2.3-21、除草時期を表 2.3-22 に示す。

春季のネズミムギ属の草量を抑制するためには、除草時期を 11 月～12 月に設定することが有効であることが把握された。

表 2.3-21　ネズミホソムギ対策に関する既往検討成果－2

項目	内容
対策の手法	秋季の草地において、休牧（放牧・刈取停止）を開始する時期を変えることで、翌春の牧草バイオマスや草地構造を調整する手法。
実施箇所	研究農場（アイルランド）
試験手法	5 段階の休牧開始時期（CD1～CD5：10 月 1 日～12 月 14 日）を設定し、地上部乾物収量（春）、葉の伸長速度（LER）、葉の老化速度（LSR）、自由葉身長（FLL）、一次・二次分げつの発生数と死亡率を評価した。
成果	休牧が早い（10 月上旬）場合、春季における草量は多くなり、LER、LSR は高く分げつ死亡も増加する。反対に休牧が遅い（11 月下旬～12 月）場合、LER、LSR は低く二次分げつが増加する。
留意点等	休牧を遅らせる場合、翌春のバイオマスは少なくなるものの、二次分げつ（新たな芽や茎）は増加する傾向がある。

※「The effect of autumn closing date on over winter tissue turnover in perennial ryegrass (Lolium perenne L.) swards（多年生ネズミムギ属草地における秋季休牧開始時期が冬期の組織代謝に及ぼす影響）」 を基に整理

表 2.3-22　ネズミホソムギの既往知見による除草時期－2

↔

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	ネズミホソムギ											↔	↔

(11) アレチウリ

アレチウリの駆除に関する既往検討は、除草、抜き取り、表土の剥ぎ取り、地盤切り下げ等の手法が確認された。このうち、除草及び抜き取りによる既往検討成果を以降に示す。

1) 除草による駆除

久慈川におけるアレチウリの除草による駆除に関する検討事例を表 2.3-23、除草時期を表 2.3-24 に示す。

久慈川では、アレチウリの駆除を目的とし、除草 3 回（5 月・8 月・9 月）・集草処分 3 回（5 月・8 月・9 月）を行い、種子生産量、在来植物の種類数をモニタリングし、アレチウリ駆除効果の経年シミュレーションにより検証が行われた。

その結果、アレチウリの種子生産量が約 62%減少した。

なお、除草による駆除は根絶までに長期間を要すると考えられる。

表 2.3-23　アレチウリ対策（除草）に関する既往検討成果

項目	内容
対策の手法	年 3 回（5・8・9 月）の除草を実施。
実施箇所	久慈川 6km 付近
試験手法	種子散布を防いで次年度以降の繁茂を抑制するためには、アレチウリが種子を形成する前（秋ごろまで）に作業を行う必要がある。5・8・9 月の 3 回除草を行う試験区を設定し、1 年間実施した。 モニタリング項目は対策年におけるアレチウリの種子生産数を確認した。
成果	除草の回数を 1 回（5 月）から 3 回（5・8・9 月）に増やすことにより、その年のアレチウリ種子生産数が 20.3 個/㎡から 7.8 個/㎡と、約 62%減少した。 また、花期～種子生産期（9 月の調査結果）の個体サイズ（ツルの長さ）をみると、試験区内の平均値が 1 回除草区で約 5m に対し 3 回除草では約 1m と大きな差がみられた。個体サイズと花序（花の集まり。ここでは雌花のみ）の数に相関がみられることを考えると、除草回数を増やすことにより種子生産数を減らす効果があると判断できる。
留意点等	メリットとして、機械作業のため施工性がよく、コストが安い。広範囲の施工が可能。 デメリットとして、根絶までに長期間を要する。

※国土交通省河川環境課（2013）河川における外来植物対策の手引きを基に整理

表 2.3-24　アレチウリの既往知見による除草時期

↔ 除草（1回）　<-> 集草・処分（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	アレチウリ					↔ <->			↔ <->	↔ <->			

2) 抜き取りによる駆除

千曲川・犀川におけるアレチウリの抜き取りによる駆除に関する検討事例を表 2.3-25、抜取時期を表 2.3-26 に示す。

千曲川・犀川では、アレチウリの駆除を目的とし、抜取 3 回（7 月・8 月・9 月）・集草処分 3 回（7 月・8 月・9 月）を行い、種子生産量、在来植物の種類数をモニタリングし、アレチウリ駆除効果の経年シミュレーションによる検証が行われた。

その結果、アレチウリの抜き取り 3 回（7・8・9 月）、集草 3 回（7・8・9 月）を 5 年程度実施することで、根絶することが予測された。

表 2.3-25　アレチウリ対策（抜取）に関する既往検討成果

項目	内容
対策の手法	年 3 回（7・8・9 月）の抜き取りを実施。
実施箇所	千曲川、犀川
試験手法	アレチウリの芽生え直後から種子散布前までの時期に、7 月の 1 回、7・8 月の 2 回、7・8・9 月の 3 回抜き取りを行う試験区と、抜き取りを行わない対象区を設定し、1 か年継続した。 モニタリング項目は 10 月におけるアレチウリの種子生産量、在来植物の種類数とし、その結果を基にアレチウリ駆除効果の経年シミュレーションを実施した。
成果	7・8・9 月に抜き取りを行った場合は、アレチウリは種子をほとんど生産しなかったが、7 月のみの抜き取りの場合、種生産の抑制にほとんど効果が無かった。また、アレチウリの土壌シードバンクは全区で確認された。そのため、対策は数年間継続することが必要であると判明した。なお試験区別の在来植物の種類数は、7・8・9 月の抜き取り試験区が最も多く、抜き取りを行わない対象区が最も少なくなり、在来植物が生育できるようにするため、繰り返し除去が必要であることが判明した。さらに、抜き残しのない「完全な」抜き取りを特定の狭い範囲で行った場合のシミュレーションを行った結果、7・8・9 月の抜き取りでは、5 年程度で根絶できると予測された。 千曲川、犀川におけるアレチウリの抜き取り適正時期は、6 月中旬（種子をつける前）、7 月下旬、9 月上旬（種子が落ちる前）と整理された。
留意点等	千曲川・犀川の流域では、長野県や沿川市町村、地域の市民団体がそれぞれ主体となって、各地で除去活動が行われている。

※国土交通省河川環境課（2013）河川における外来植物対策の手引き及び国土交通省北陸地方整備局千曲川工事事務所（2003）千曲川・犀川のアレチウリ：河川の自然を保全するための外来植物対策 を基に整理

表 2.3-26　アレチウリの既往知見による抜取時期

↔ 抜取（1回）　<-> 集草・処分（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	アレチウリ【抜取】							↔ <->	↔ <->	↔ <->			

(12) オオキンケイギク

オオキンケイギクの駆除に関する既往検討は、除草、抜き取り、表土の剥ぎ取り、地盤切り下げ等の手法が確認された。このうち、除草及び抜き取りによる既往検討成果を以下に示す。

1) 除草による駆除

木曽川におけるオオキンケイギクの除草による駆除に関する検討事例を表 2.3-27、除草時期を表 2.3-28 に示す。

木曽川では、オオキンケイギクの駆除を目的とし、除草 3 回（2・6・10 月）、集草・処分 3 回（2・6・10 月）を 2 年間実施し、植被率、群落高等の検証が行われた。

その結果、除草 3 回（2・6・10 月）、集草 3 回（2・6・10 月）を 2 年間実施することで、開花抑制効果が確認されている。

なお、恒久的な除去には継続的な刈取が必要となる。

表 2.3-27　オオキンケイギク対策（除草）に関する既往検討成果

項目	内容
対策の手法	2 月を含む年 2 回以上の刈り取りを実施。
実施箇所	木曽川河川敷 木曽三川公園かさだ広場
試験手法	オオキンケイギクの生育する礫河原に年 1 回刈り（6、10、2 月）、年 2 回刈り（6・10 月、6・2 月、10・2 月）、年 3 回刈り（6・10・2 月）、管理無しのコドラートを設置し、2 か年継続した。 モニタリング項目は植被率、群落高、各出現率の被度%、高さとし、6 月、10 月の刈り取りの調査を 3 か年実施した。
成果	2 か年の刈り取りによる管理では、年 1 回であっても 2 月を含む時期に刈り取りを行えば開花を減少させる効果はあり、2 月を含めて年 2 回以上刈り取りを行うと、より開花抑制効果は大きくなった。
留意点等	刈り取り管理では株数は減少しておらず、恒久的な除去にはつながらない可能性があるため、継続的な刈り取りが必要となる。

※国土交通省河川環境課（2013）河川における外来植物対策の手引き及び畠瀬頼子ほか（2010）刈り取り管理の時期および回数が特定外来生物オオキンケイギクに及ぼす影響と防除効果, ランドスケープ研究 73(5) を基に整理

表 2.3-28　オオキンケイギクの既往知見による除草時期

↔ 除草(1回)　<-> 集草・処分(1回)

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	オオキンケイギク		↔ <->				↔ <->				↔ <->		

2) 抜き取りによる駆除

木曽川におけるオオキンケイギクの抜取による駆除に関する検討事例を表 2.3-29、抜取時期を表 2.3-30 に示す。

木曽川では、オオキンケイギクの駆除を目的とし、抜取 2 回（6・10 月）、集草・処分 2 回（6・10 月）を 2 年間実施し、植被率、群落高等の検証が行われた。

その結果、抜き取り 2 回（6・10 月）、集草・処分 2 回（6・10 月）を 2 年程度実施することで、株数・開花数を抑制するとともに、埋土種子数が減少することが確認されている。

なお、シードバンクの影響により、完全な除去は 2～13 年程度継続が必要となる可能性がある。

表 2.3-29　オオキンケイギク対策（抜取）に関する既往検討成果

項目	内容
対策の手法	年 1 回（6 月）、年 2 回（6・10 月）抜き取りを実施。
実施箇所	木曽川河川敷 木曽三川公園かさだ広場
試験手法	オオキンケイギクが優占する礫河原に毎年 6 月に 1 回抜き取りを行う実験区、毎年 6、10 月の 2 回抜き取りを行う実験区、抜き取りを行わない対象区を設定し、2 か年継続した。 モニタリング項目は植被率、群落高、各出現率の被度%、高さ、オオキンケイギクの株数、株あたりの茎葉数、開花・結実の有無とし、6 月、10 月の抜き取り前の調査を 3 か年実施した。
成果	抜き取りによる管理試験を実施した結果、1 年のみの管理では 3 年後には開花数が対策実施前と同じ状態まで再生するが、管理を継続すると 3 年目には株数・開花数ともに低く抑制できるとともに、2 年の継続的な管理により、埋土種子数を管理開始前と比べて 85%減少できた。
留意点等	抜き取り管理を 1 年で停止した場合、発生した幼苗が成長して開花し、開花抑制の効果は停止翌年にはなくなる。 シードバンクの影響により、完全な除去は 2～13 年程度継続が必要となる可能性がある。

※国土交通省河川環境課（2013）河川における外来植物対策の手引き及び小栗ひとみほか（2009）オオキンケイギク植生管理実験における管理手法とその効果, 土木技術資料 51（8）：26-29 を基に整理

表 2.3-30　オオキンケイギクの既往知見による抜取時期

↔ 抜取（1回）　<-> 集草・処分（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	オオキンケイギク【抜取】					1年目	↔ <->				↔ <->		
						2年目	↔ <->				↔ <->		

(13) まとめ

前項までの結果について、表 2.3-31 に既往知見における除草等の時期を整理した。

表 2.3-31　既往知見における堤防植生の除草等時期

↔ 除草・抜取（1回）　<-> 集草・処分（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適した植生の維持	シバ-1					↔		↔	↔	↔			
	シバ-2					← 5~10月の間に4回の除草 →							
	チガヤ					↔		↔		↔			

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	セイタカアワダチソウ-1						↔		↔		↔		
	セイタカアワダチソウ-2					↔		↔		↔			
	セイバンモロコシ-1 【3回】					↔		↔		↔			
	【4回】					↔		↔	↔	↔			
	セイバンモロコシ-2						↔		↔		↔		
	セイバンモロコシ-3						← →		↔	← →			
	タケ類												
	クズ												
	セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ		↔										
	イタドリ・カラムシ												
	クワ類												
	ネズミホソムギ-1				↔	↔	↔						
	ネズミホソムギ-2											← →	
	アレチウリ 【除草】					↔			↔	↔			
	【集草・処分】					<->			<->	<->			
	【抜取】							↔	↔	↔			
	【集草・処分】							<->	<->	<->			
	オオキンケイギク 【除草】		↔				↔				↔		
	【集草・処分】		<->				<->				<->		
	【抜取】 1年目						↔				↔		
	【集草・処分】 1年目						<->				<->		
	2年目						↔				↔		
	2年目						<->				<->		

3. 堤防植生管理の手法

現状の各河川における堤防の除草工を踏まえると、堤防植生管理手法の導入については、こまめ除草による実施が最も現実的であると考えられる。

但し、こまめ除草については、堤防植生管理手法の導入にあたっての考え方における①の「堤防植生管理の対象となる植物に対して、現状における除草工の回数・時期を工夫（こまめ除草）することによる堤防植生管理」に対応する手法であり、実施する植物とその目的は、表 3-1 のとおりとなる。

こまめ除草では、駆除・抑制が困難な植物については、②の「現状における除草工の回数・時期の工夫では対象となる植物を駆除・抑制できない場合に必要な除草等の実施による堤防植生管理」に対する植物については、表 3-1 の②に示す対応が必要となる。

表 3-1 の①②に示す内容について、前項までの整理を踏まえ、対象とする植物に応じた具体の除草工について取りまとめる。

表 3-1　堤防植生管理手法

①　こまめ除草導入により堤防植生管理する植物とその目的	
維持	・シバ ・チガヤ
抑制	・セイタカアワダチソウ ・セイバンモロコシ ・タケ類 ・クズ ・イタドリ ・カラムシ

②　こまめ除草とは別な対応により堤防植生管理する植物とその目的		
抑制		・セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ　（春季除草） ・ネズミホソムギ　（春季除草）
駆除		・クワ類　（伐根）
特定外来生物	駆除	・アレチウリ　（除草・集草・処分） ・アレチウリ　（抜き取り・集草・処分） ・オオキンケイギク　（除草・集草・処分） ・オオキンケイギク　（抜き取り・集草・処分）

なお、堤防における堤防植生管理のための除草時期は、その年の天候などによって変わり、堤防の土壌特性よっても変わる可能性がある。土の肥沃度が低い場所とそうでない場所では、同じ時期でも植物の繁茂量が２倍以上の差異が出ることもある。

そのため、堤防における植生の状況等に留意して、本ガイドブックにおける手法を適用する必要がある。

3.1. こまめ除草導入により植生管理する植物とその目的

シバの維持、セイタカアワダチソウ、セイバンモロコシ等の抑制は、除草回数が多ければ多いほど効果が高いと考えられる。

しかしながら、河川堤防における除草範囲は広大であること、維持工事の予算には制約があることから、人手不足等を考慮して実現可能な堤防植生管理手法として、それぞれの植物に対する「こまめ除草」について検討を行った。

(1) シバ

シバは、生育期間中の複数回の除草が生長促進に効果的であり、既往知見より 4 回の除草で維持されることが把握された。また、4 回目を 9 月の除草とすると出水期前点検時の視認性を確保することが難しくなるため、10 月に除草を実施することで、その点を緩和することができる。

したがって、シバは、標準的な除草時期（5 月～10 月）に 4 回のこまめ除草（5 月、7 月、8 月、10 月）に実施することを提案する。

表 3.1-1　シバの除草時期に関する提案（こまめ除草：年 4 回）

↔ 除草（1回）　<··> 除草（複数回）

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
出水期前点検を考慮した除草時期	-					<··>					↔			年2回以上の除草
生活史からみた除草時期	シバ					<··>								複数回の除草が効果的
既往知見からみた除草時期	シバ-1					↔		↔	↔	↔				4回の除草で維持
	シバ-2					<··>								4回の除草で維持
植生に応じた堤防植生管理	シバ					↔		↔	↔		↔			年4回のこまめ除草により維持

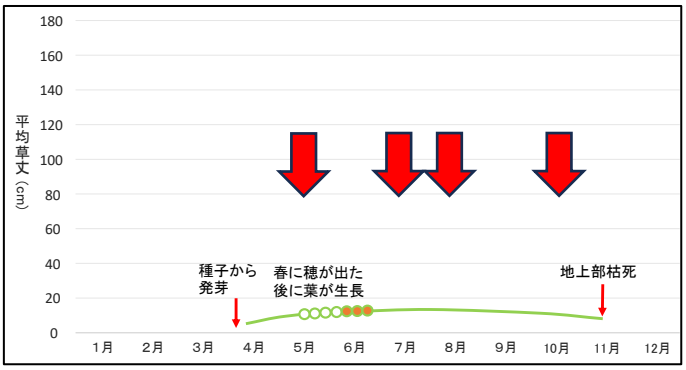


図 3.1-1　シバの生活史と除草時期（イメージ図）

(2) チガヤ

1) こまめ除草：4 回

チガヤは、既往知見より 5 月、7 月、9 月の 3 回の除草で維持されることが把握された。さらに 8 月に 1 回除草を追加することで夏季の草丈抑制を図ることができると考えられる。また、4 回目を 9 月の除草とすると出水期前点検時の視認性を確保することが難しくなるため、10 月に除草を実施することで、その点を緩和することができる。

したがって、チガヤは、標準的な除草時期（5 月～10 月）に 4 回のこまめ除草（5 月、7 月、8 月、10 月）に実施することを提案する。

表 3.1-2　チガヤの除草時期に関する提案（こまめ除草：年 4 回）

↔ 除草（1回）　<··> 除草（複数回）

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
出水期前点検を考慮した除草時期	-					<···	···	···	···	···>	↔			年2回以上の除草
生活史からみた除草時期	チガヤ						<···	···	···	···>				
既往知見からみた除草時期	チガヤ					↔		↔		↔				3回の除草で維持
植生に応じた堤防植生管理	チガヤ					↔		↔	↔		↔			年4回のこまめ除草により維持

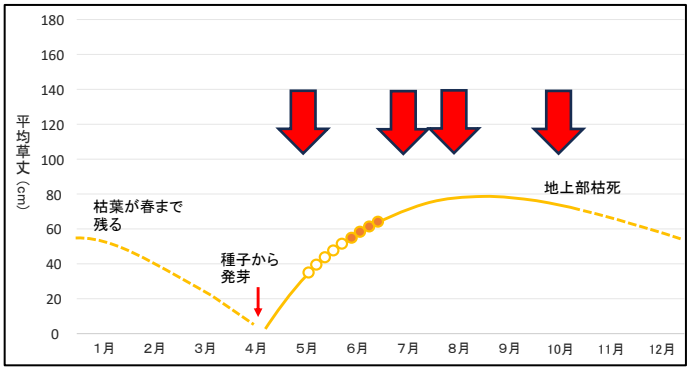


図 3.1-2　チガヤの生活史と除草時期（イメージ図）

2) こまめ除草：3 回

チガヤは、既往知見より 5 月、7 月、9 月の 3 回の除草で維持されることが把握された。また、3 回目を 9 月の除草とすると出水期前点検時の視認性を確保することが難しくなるため、10 月に除草を実施することで対応する。

したがって、チガヤは、標準的な除草時期（5 月～10 月）に 3 回のこまめ除草（5 月、7 月、10 月）に実施することを提案する。

表 3.1-3　チガヤの除草時期に関する提案（こまめ除草：年 3 回）

↔ 除草（1回）　<··> 除草（複数回）

出水期前点検を考慮した除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	-					<···	···	···	···	···>	↔			年2回以上の除草

生活史からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	チガヤ						<···	···	···	···>				

既往知見からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	チガヤ					↔		↔		↔				3回の除草で維持

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	チガヤ					↔		↔			↔			年3回のこまめ除草により維持

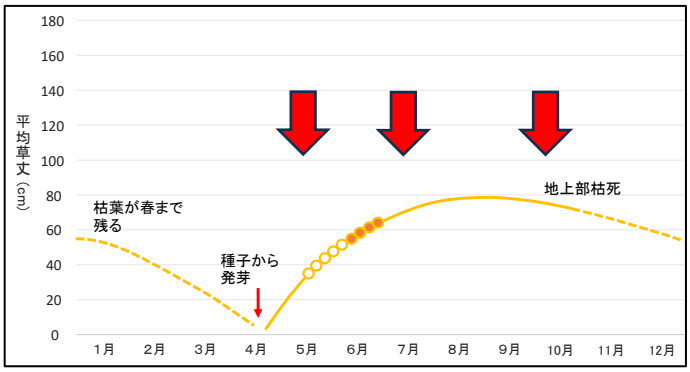


図 3.1-3　チガヤの生活史と除草時期（イメージ図）

(3) セイタカアワダチソウ

1) こまめ除草：4 回

セイタカアワダチソウは、既往知見より 5 月～10 月の間に 3 回の除草で草丈等が抑制されることが把握された。さらに除草を 1 回追加することで生育が活発な夏季の草丈を抑制することが良いと考えられる。

したがって、セイタカアワダチソウは、標準的な除草時期（5 月～10 月）に 4 回のこまめ除草（6 月、7 月～8 月、8 月～9 月、10 月）に実施することを提案する。

表 3.1-4　セイタカアワダチソウの除草時期に関する提案（こまめ除草：年 4 回）

↔ 除草（1回）　↔ 除草（複数回）

出水期前点検を考慮した除草時期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
-					↔	↔	↔	↔	↔	↔			年2回以上の除草

生活史からみた除草時期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
セイタカアワダチソウ					↔	↔	↔	↔	↔	↔			3回の除草で抑制

既往知見からみた除草時期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
ｾｲﾀｶｱﾜﾀﾞﾁｿｳ-1						↔		↔		↔			3回の除草で草丈抑制
ｾｲﾀｶｱﾜﾀﾞﾁｿｳ-2					↔		↔		↔				3回の除草で草丈抑制

植生に応じた堤防植生管理	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
セイタカアワダチソウ					↔	↔		↔		↔			年4回のこまめ除草により抑制

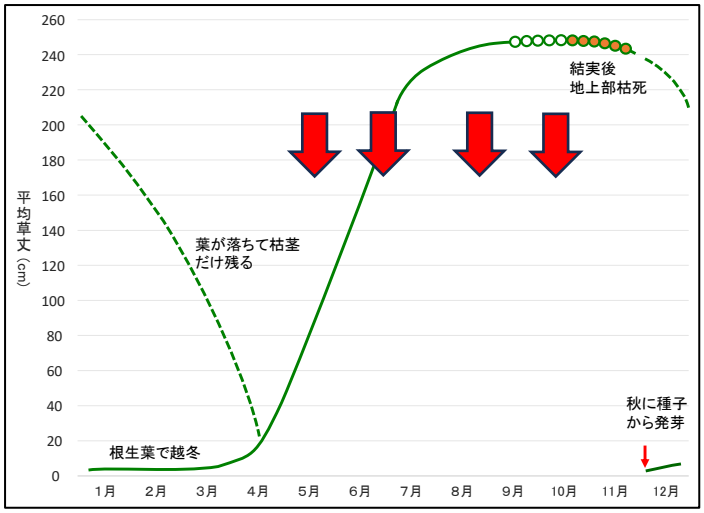


図 3.1-4　セイタカアワダチソウの生活史と除草時期（イメージ図）

2) こまめ除草：3 回

こまめ除草の年 4 回除草が困難な場合には、年 3 回除草とする。この場合、既往知見及び生活史を参考として、6 月、8 月、10 月の 3 回の除草で草丈等が抑制することが良いと考えられる。

したがって、セイタカアワダチソウは、標準的な除草時期（5 月～10 月）に 3 回のこまめ除草（6 月、8 月、10 月）に実施することを提案する。

表 3.1-5　セイタカアワダチソウの除草時期に関する提案（こまめ除草：年 3 回）

↔ 除草（1回）　<··> 除草（複数回）

出水期前点検を考慮した除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	-					<···	···	···	···	···>	↔			年2回以上の除草

生活史からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	セイタカアワダチソウ					↔	↔		↔		↔			3回の除草で抑制

既往知見からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	ｾｲﾀｶｱﾜﾀﾞﾁｿｳ-1						↔		↔		↔			3回の除草で草丈抑制
	ｾｲﾀｶｱﾜﾀﾞﾁｿｳ-2					↔		↔		↔				3回の除草で草丈抑制

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	セイタカアワダチソウ						↔		↔		↔			年3回のこまめ除草により抑制

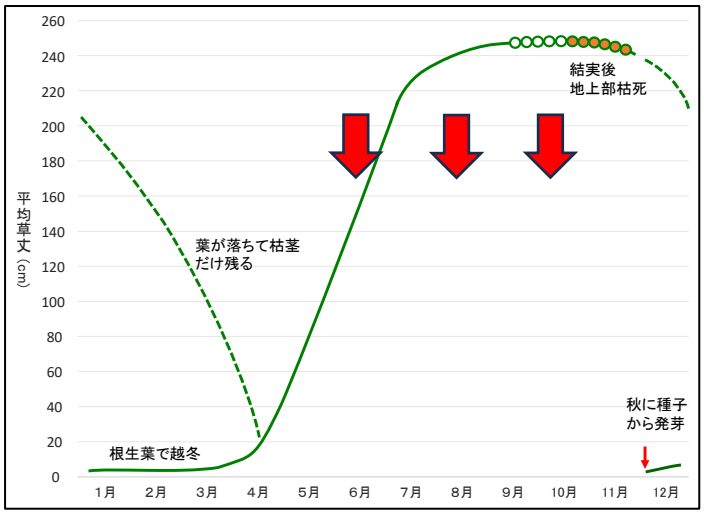


図 3.1-5　セイタカアワダチソウの生活史と除草時期（イメージ図）

(4) セイバンモロコシ

1) こまめ除草：4 回

セイバンモロコシは、既往知見より 5 月、7 月、8 月、9 月の 4 回の除草で草丈等が抑制されることが把握された。また、9 月の除草を 10 月に変更することで、出水期前点検時の視認性を確保することが良いと考えられる。さらに、生活史を参考として、夏季の生育が活発な 8 月～9 月に除草を 1 回追加することで生育が活発な夏季の草丈を抑制することが良いと考えられる。

したがって、セイバンモロコシは、標準的な除草時期（5 月～10 月）に 4 回のこまめ除草（5 月、7 月、8 月～9 月、10 月）に実施することを提案する。

表 3.1-6　セイバンモロコシの除草時期に関する提案（こまめ除草：年 4 回）

↔ 除草（1回）　<··> 除草（複数回）

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
出水期前点検を考慮した除草時期	-					<···	···	···	···	···>	↔			年2回以上の除草
生活史からみた除草時期	セイバンモロコシ							↔	↔		↔			
既往知見からみた除草時期	セイバンモロコシ-1 【3回】					↔		↔		↔				3回の除草で草丈抑制
	【4回】					↔		↔	↔	↔				4回の除草で草丈抑制
	セイバンモロコシ-2						↔		↔		↔			3回の除草で草丈抑制
	セイバンモロコシ-3						↔		↔	↔				3回の除草で草丈抑制
植生に応じた堤防植生管理	セイバンモロコシ					↔		↔	↔		↔			年4回のこまめ除草により抑制

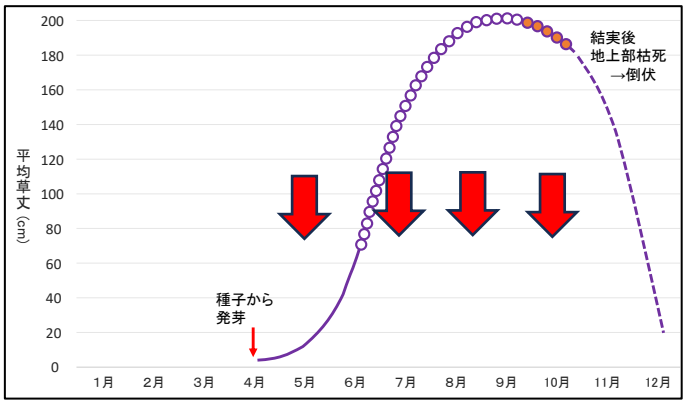


図 3.1-6　セイバンモロコシの生活史と除草時期（イメージ図）

2）こまめ除草：3 回

こまめ除草の年 4 回除草が困難な場合には、年 3 回除草とする。この場合、生活史及び既往知見を参考として、7 月、8 月～9 月、10 月の 3 回の除草で草丈等が抑制することが良いと考えられる。

したがって、セイバンモロコシは、標準的な除草時期（5 月～10 月）に 3 回のこまめ除草（5 月、7 月～8 月、10 月）に実施することを提案する。

表 3.1-7　セイバンモロコシの除草時期に関する提案（こまめ除草：年 3 回）

↔ 除草（1回）　<··> 除草（複数回）

出水期前点検を考慮した除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	-					<···	···	···	···	···>	↔			年2回以上の除草

生活史からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	セイバンモロコシ							↔	↔	↔	↔			

既往知見からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	セイバンモロコシ-1　【3回】					↔		↔		↔				3回の除草で草丈抑制
	【4回】					↔		↔	↔	↔				4回の除草で草丈抑制
	セイバンモロコシ-2						↔		↔		↔			3回の除草で草丈抑制
	セイバンモロコシ-3						↔		↔	↔				3回の除草で草丈抑制

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	セイバンモロコシ							↔	↔	↔	↔			年3回のこまめ除草により抑制

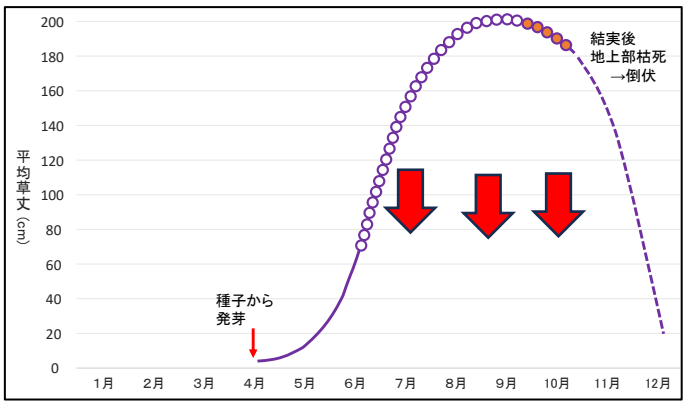


図 3.1-7　セイバンモロコシの生活史と除草時期（イメージ図）

(5) タケ類

1) こまめ除草：4 回

タケ類は、生活史を参考として、4 月～5 月、6 月～7 月の複数回除草により草丈を抑制することが良いと考えられる。

また、10 月に実施することで、出水期前点検時の視認性を確保することが良いと考えられる。

したがって、タケ類は、標準的な除草時期（5 月～10 月）に 4 回のこまめ除草（4 月～5 月、6 月、7 月、10 月）を実施することを提案する。

表 3.1-8　タケ類の除草時期に関する提案（こまめ除草：年 4 回）

↔ 除草（1回）　<··> 除草（複数回）

出水期前点検を考慮した除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	-					<···	···	···	···	···>	↔			年2回以上の除草

生活史からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	タケ類				<···	···	···	···>						

既往知見からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	タケ類													堤防法面のタケ類の駆除・抑制の有効な手法は不明

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	タケ類				↔		↔	↔			↔			年4回のこまめ除草により抑制

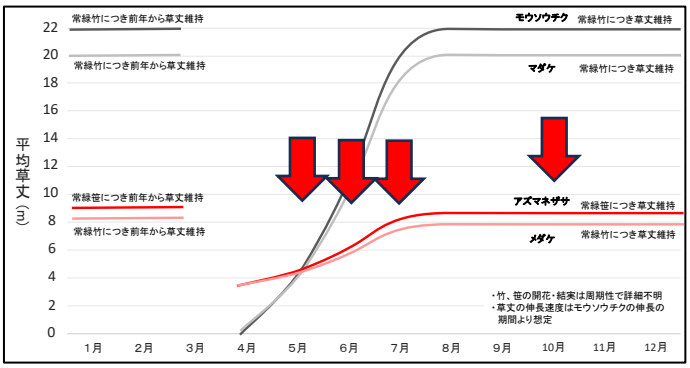


図 3.1-8　タケ類の生活史と除草時期（イメージ図）

2）こまめ除草：3 回

こまめ除草による年 4 回除草が困難な場合には、年 3 回除草での対応となるが、この場合、生活史を参考とすると 4 月～5 月、6 月～7 月の 2 回の除草により草丈を抑制することが良いと考えられる。

但し、3 回目の除草は 10 月に実施することになるで、2 回目の除草が終わった後のタケ類の生育状況に注意する必要がある。

表 3.1-9　タケ類の除草時期に関する提案（こまめ除草：年 3 回）

↔ 除草（1回）　<··> 除草（複数回）

出水期前点検を考慮した除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	-					<···	···	···	···	···>	↔			年2回以上の除草

生活史からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	タケ類				<···	···	···	···>						

既往知見からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	タケ類													堤防法面のタケ類の駆除・抑制の有効な手法は不明

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	タケ類				↔			↔			↔			年3回のこまめ除草により抑制

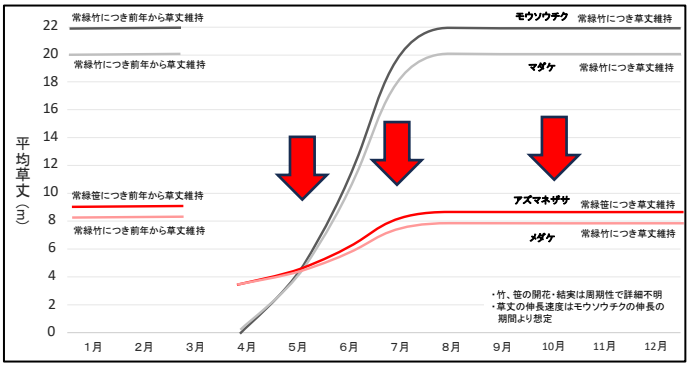


図 3.1-9　タケ類の生活史と除草時期（イメージ図）

(6) クズ

1) こまめ除草：4 回

クズは、生活史を参考として、7 月、8 月～9 月、10 月の除草により草丈を抑制することが良いと考えられ、さらに、5 月～6 月における除草を追加することで、生長初期におけるクズの抑制を行うことが出来ると考えられる。

したがって、クズは、標準的な除草時期（5 月～10 月）に 4 回のこまめ除草（5 月～6 月、7 月、8 月～9 月、10 月）を実施することを提案する。

表 3.1-10　クズの除草時期に関する提案（こまめ除草：年 4 回）

↔ 除草（1回）　↔ 除草（複数回）

出水期前点検を考慮した除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	-					↔					↔			年2回以上の除草

生活史からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	クズ							↔	↔		↔			複数回の除草

既往知見からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	クズ													現状で有効な既往知見は不明

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	クズ					↔		↔	↔		↔			年4回のこまめ除草により抑制

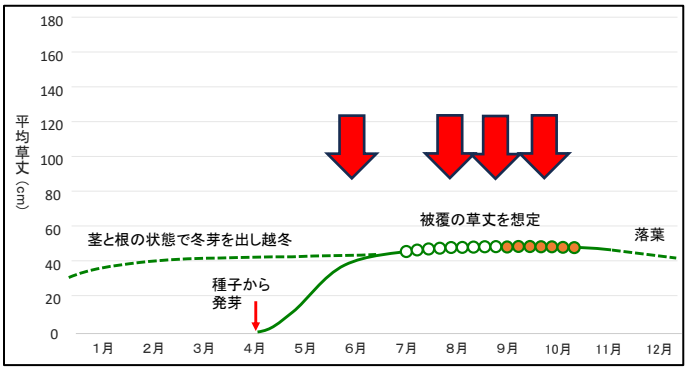


図 3.1-10　クズの生活史と除草時期（イメージ図）

2) こまめ除草：3 回

こまめ除草の年 4 回除草が困難な場合、年 3 回除草での対応となるが、この場合、生活史を参考とすると、7 月、8 月～9 月、10 月の年 3 回の除草により草丈の抑制を行うことが良いと考えられる。

但し、３回目の除草は 10 月に実施することになるで、２回目の除草が終わった後のクズの生育状況に注意する必要がある。

表 3.1-11　クズの除草時期に関する提案（こまめ除草：年 3 回）

↔ 除草（1回）　<··> 除草（複数回）

出水期前点検を考慮した除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	-					<···	···	···	···	···>	↔			年2回以上の除草

生活史からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	クズ							↔	↔	↔	↔			複数回の除草

既往知見からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	クズ													現状で有効な既往知見は不明

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	クズ							↔	↔	↔	↔			年3回のこまめ除草により抑制

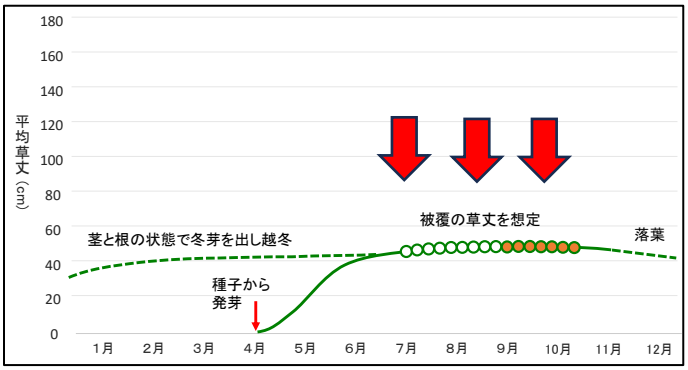


図 3.1-11　クズの生活史と除草時期（イメージ図）

(7) イタドリ・カラムシ

1) こまめ除草：4 回

イタドリ、カラムシは、生活史を参考として、6 月、7 月～8 月、9 月、さらに、出水期前点検前の 10 月の年 4 回の除草を実施することで草丈抑制による視認性の確保を行うことが良いと考えられる。

したがって、イタドリ・カラムシは、標準的な除草時期（5 月～10 月）に 4 回のこまめ除草（6 月、7 月～8 月、9 月、10 月）を実施することを提案する。

表 3.1-12　イタドリ・カラムシの除草時期に関する提案（こまめ除草：年 4 回）

↔ 除草（1回）　<··> 除草（複数回）

出水期前点検を考慮した除草時期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
-					<···	···	···	···	···>	↔			年2回以上の除草

生活史からみた除草時期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
イタドリ・カラムシ						↔	↔		↔				3回の除草で抑制

既往知見からみた除草時期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
イタドリ・カラムシ													現状で有効な既往知見は不明

植生に応じた堤防植生管理	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
イタドリ・カラムシ						↔	↔		↔	↔			年4回のこまめ除草により抑制

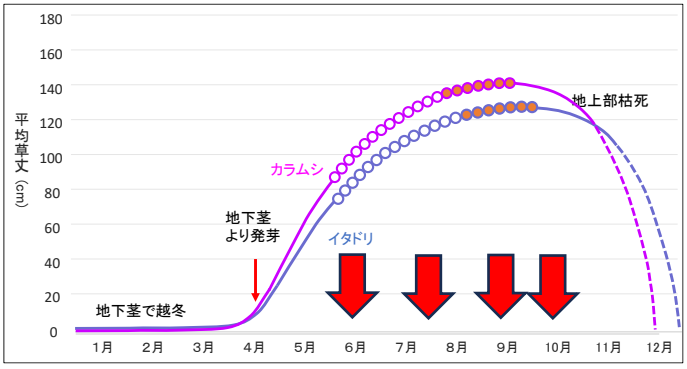


図 3.1-12　イタドリ・カラムシの生活史と除草時期（イメージ図）

2) こまめ除草：3 回

こまめ除草の年 4 回除草が困難な場合、年 3 回除草での対応となるが、この場合、生活史を参考とすると、6 月、7 月～8 月、出水期前点検前へ対応するため 10 月の年 3 回による除草により草丈の抑制を行うことが良いと考えられる。

但し、３回目の除草は 10 月に実施することになるで、２回目の除草が終わった後のイタドリ・カラムシの生育状況に注意する必要がある。

表 3.1-13　イタドリ・カラムシの除草時期に関する提案（こまめ除草：年 3 回）

↔ 除草（1回）　<··> 除草（複数回）

出水期前点検を考慮した除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	-					<···	···	···	···	···>	↔			年2回以上の除草

生活史からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	イタドリ・カラムシ						↔	↔		↔				3回の除草で抑制

既往知見からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	イタドリ・カラムシ													現状で有効な既往知見は不明

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	イタドリ・カラムシ						↔	↔			↔			年3回のこまめ除草により抑制

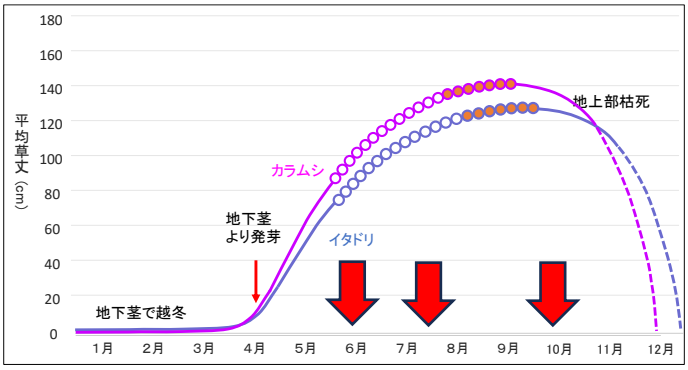


図 3.1-13　イタドリ・カラムシの生活史と除草時期（イメージ図）

(8) まとめ

標準的な除草工と同程度の経費で実施できるこまめ除草について、こまめ除草 4 回を表 3.1-14、こまめ除草 3 回を表 3.1-15 に整理した。

表 3.1-14　【4 回除草】標準的な除草工と同程度の経費で実施できる手法

↔ 除草（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適した植生の維持	シバ					↔		↔	↔		↔		
	チガヤ					↔		↔	↔		↔		

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	セイタカアワダチソウ					↔	↔		↔		↔		
	セイバンモロコシ					↔		↔	↔		↔		
	タケ類				↔		↔	↔			↔		
	クズ					↔		↔	↔		↔		
	イタドリ・カラムシ						↔		↔	↔	↔		

表 3.1-15　【3 回除草】標準的な除草工と同程度の経費で実施できる手法

↔ 除草（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適した植生の維持	チガヤ					↔		↔			↔		

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	セイタカアワダチソウ						↔		↔		↔		
	セイバンモロコシ							↔	↔		↔		
	タケ類				↔			↔			↔		
	クズ							↔	↔		↔		
	イタドリ・カラムシ						↔		↔		↔		

3.2. こまめ除草とは別な対応により堤防植生管理する植生とその目的

こまめ除草とは別な対応により植生管理する植物については、その植物の特性を踏まえこまめ除草とは別に異なる時期に除草する方法、もしくは除草ではない方法により駆除・抑制する手法をとる必要がある。

ここでは、春季の除草、伐根、特定外来生物への対応の 3 つの方法を提案する。

(1) セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ

セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナは、既往知見より 3 月の除草を 2 ヵ年続けることにより抑制されることが把握された。

したがって、セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナにおいては、3 月の除草を 2 ヵ年実施することによる種子生産抑制を提案する。

表 3.2-1　セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナの除草時期に関する提案

↔ 除草（1回）　↔ 除草（複数回）

出水期前点検を考慮した除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	-					↔					↔			年2回以上の除草

生活史からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ			↔										結実前の3月～4月に除草

既往知見からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ			↔										結実前の3月に除草を2ヵ年継続

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ			↔										3月の除草を2年継続することにより抑制

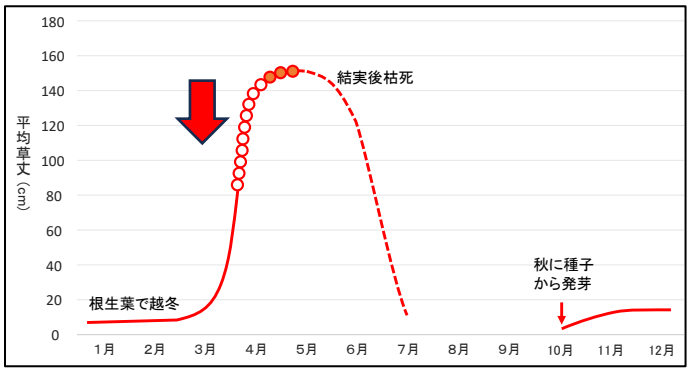


図 3.2-1　セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナの生活史と除草時期（イメージ図）

(2) ネズミホソムギ

ネズミホソムギは、生活史、既往知見を参考に、4 月、5 月の除草により花粉の飛散抑制及び 11 月～12 月の除草により春季の草量抑制することが良いと考えられる。

したがって、ネズミホソムギにおいては、4 月、5 月、11 月～12 月の除草による花粉飛散抑制及び春季の草量抑制を提案する。

表 3.2-2　ネズミホソムギの除草時期に関する提案

↔ 除草（1回）　<··> 除草（複数回）

出水期前点検を考慮した除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	-					<···	···	···	···	···>	↔			年2回以上の除草

生活史からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	ネズミホソムギ				↔	↔								開花前の4月に除草

既往知見からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	ネズミホソムギ					↔	↔	↔						開花盛期の5, 6, 7月に除草

既往知見からみた除草時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	ネズミホソムギ											↔	↔	11-12月の除草により春の草量を抑制

↓

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	ネズミホソムギ				↔	↔						↔	↔	年3回の除草により抑制

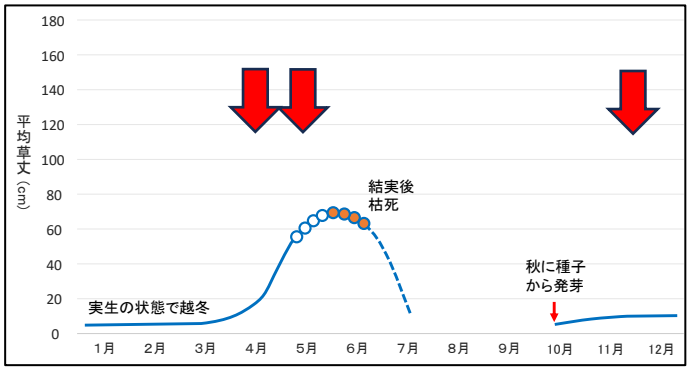


図 3.2-2 ネズミホソムギの生活史と除草時期（イメージ図）

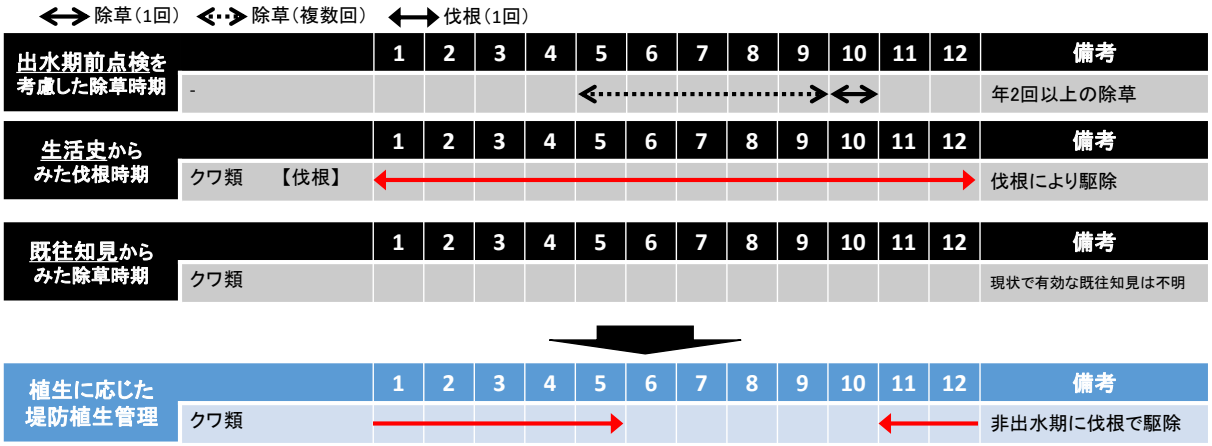
(3) クワ類

クワ類は、他の堤防植生と異なり樹木であることから、生長すると樹高 6～8m になり、除草による駆除は困難となる。また、除草可能な個体を繰り返し除草することにより根が肥大化し、被害が深刻化する場合もある。したがって、クワ類においては、除草ではなく、伐根による駆除を提案する。

生長したクワ類は樹高 6～8m になることから、人力による伐根は困難であり、重機を用いた工事となることから、非出水期間（11 月～5 月）による対応を提案する。

したがって、クワ類は、非出水期間中の 11 月～5 月の伐根による駆除を提案する。

表 3.2-3　クワ類の駆除時期に関する提案（伐採+刈取）



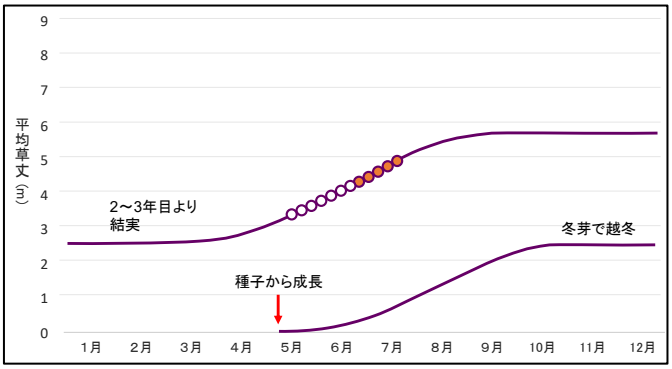


図 3.2-3　クワ類の生活史と駆除時期（イメージ図）

(4) 特定外来生物への対応（除草等＋適切な運搬・処分）

アレチウリとオオキンケイギクは、外来生物法に定められる「特定外来生物」に該当し、生態系、人命若しくは身体又は農林水産業に被害を及ぼす恐れがあるため、生きたままの飼養（飼育、保管等）、運搬、輸入などの取り扱いが規制されており、防除を行うことなどによりその被害を防止する必要がある。

特定外来生物（植物）は、令和 6 年度現在で 19 種類が指定されている。また、外来生物法の規制の対象として、「個体（種子含む）」及び茎や根などの「器官」が含まれ、種ごとに政令で定められており、オオキンケイギクについては「根」が該当する。したがって、運搬・処分の際には、個体、種子、根の逸出に注意が必要である。

表 3.2-4　特定外来生物一覧（植物）

特定外来生物			
科	属	種	
ヒユ科	ツルノゲイトウ属	ナガエツルノゲイトウ（茎・根を含む）	
セリ科	チドメグサ属	ブラジルチドメグサ（茎・根を含む）	
サトイモ科	ボタンウキクサ属	ボタンウキクサ（茎・根を含む）	
アカウキクサ科	アカウキクサ属	アゾルラ・クリスタタ（根を含む）	
キク科	ハルシャギク属	オオキンケイギク（根を含む）	
	ミズヒマワリ属	ミズヒマワリ（茎・根を含む）	
	ツルギク属	ツルヒヨドリ（根を含む）	
	オオハンゴンソウ属	オオハンゴンソウ（根を含む）	
	キオン（サワギク）属	ナルトサワギク（茎・根を含む）	
ウリ科	アレチウリ属	アレチウリ	
モウセンゴケ科	モウセンゴケ属	ナガエモウセンゴケ（茎・根を含む）	
アリノトウグサ科	フサモ属	オオフサモ（茎・根を含む）	
タヌキモ科	タヌキモ属	エフクレタヌキモ	
		ウトゥリクラリア・インフラタ	
		ウトゥリクラリア・プラテンスィス	
アカバナ科	チョウジタデ属	ルドウィギア・グランディフロラ（茎・根を含む）	
イネ科	オオハマガヤ属	ビーチグラス（根を含む）	
	スパルティナ属	スパルティナ属全種（茎・根を含む）	スパルティナ・アルテルニフロラ
			スパルティナ・アングリカ
			その他のスパルティナ属
ゴマノハグサ科	クワガタソウ属	オオカワヂシャ（根を含む）	

環境省 HP（https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/list.html）参考

抜き取った株は直ちにビニール袋に入れる

種子の飛散を防ぐため袋は密封する

図 3.2-4　特定外来生物（ナルトサワギク）の運搬・処分時の対策例

出典：河川における外来植物対策の手引き（国土交通省河川環境課 H25.12）

また、平成 18 年 2 月 1 日の事務連絡にて、アレチウリ、オオキンケイギクを含む 5 種の特定外来生物に係る河川管理行為等を行う際の留意事項が以下のように公示され、国土交通省としての防除に伴って除草後の生きたままの移動などの規制されている行為を行う際には、法律上の手続きは必要がないとされている。

オオキンケイギク、オオハンゴンソウ、ナルト サワギク、アレチウリ、オオカワヂシャが含まれていると考えられる植物に係る河川管理行為等を行う際の留意事項

1. 前述の陸生植物5 種を運搬する際は、可能な限り運搬距離が短くなるように努める。
2. 前述の陸生植物5 種の種子若しくは外来生物法の政令で定める器官を含むおそれのある土砂を運搬する際は、
   (1) 同一現場内における土砂流用に努めるなど、可能な限り運搬距離が短くなるように努める。
   (2) 運搬する際には、可能な限り逸出防止に努める。
3. 除草・工事等の請負業者、占用者、河川において活動している市民団体等に対して、できるだけ外来生物法の理解の促進に努める。
4. 河川水辺の国勢調査を実施している場合は、前述の5 種の分布を確認する。

【平成 18 年（2006 年）1 月 31 日　河川局事務連絡】

図 3.2-5　河川管理行為等を行う際の留意事項

出典：河川における外来植物対策の手引き（国土交通省河川環境課 H25.12）

以上のことから、アレチウリ、オオキンケイギクは、除草、抜き取り等による駆除を実施するとともに、適切に集草・処分を行う必要がある。

1) アレチウリ

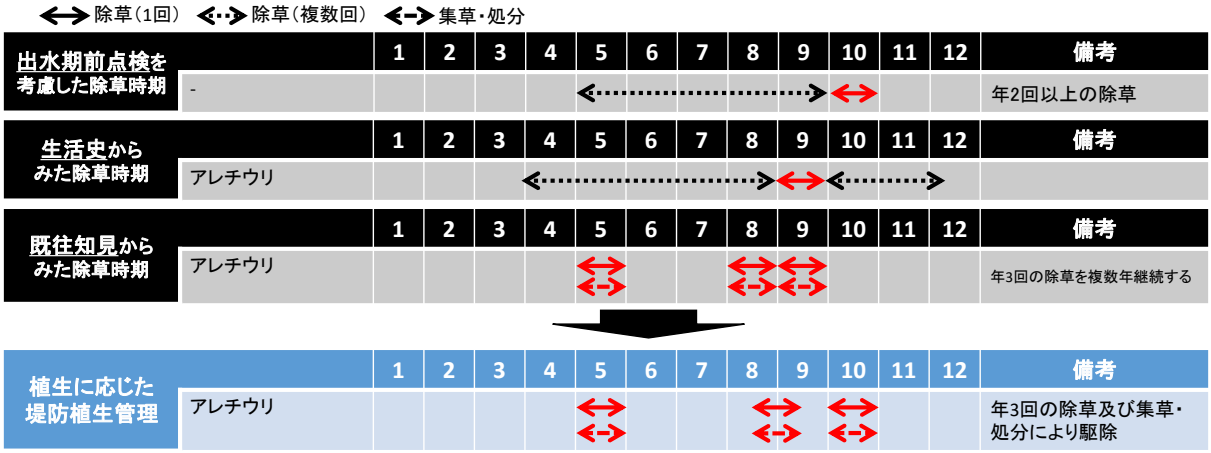
アレチウリの駆除方法は、除草及び抜き取りによる手法を提案する。

(A) 除草

アレチウリの除草による駆除方法は、既往知見等より、5 月、8 月の除草・集草・処分及び出水期前点検に対応するための 10 月中旬の年 3 回の除草・集草・処分を複数年継続する。

したがって、アレチウリは、5 月、8 月、10 月中旬の年 3 回の除草、集草・処分を複数年実施することによる駆除を提案する。

表 3.2-5　アレチウリの駆除時期に関する提案（除草）



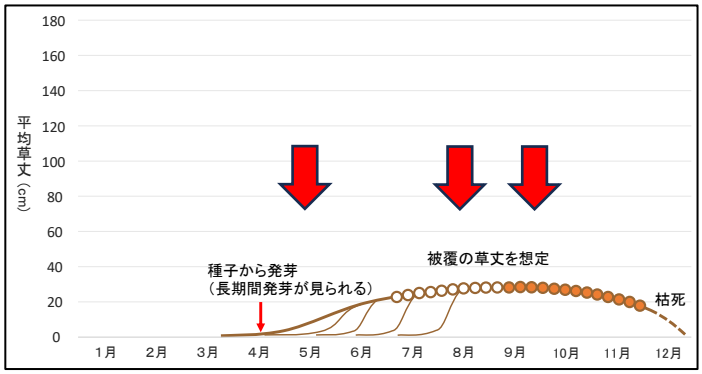


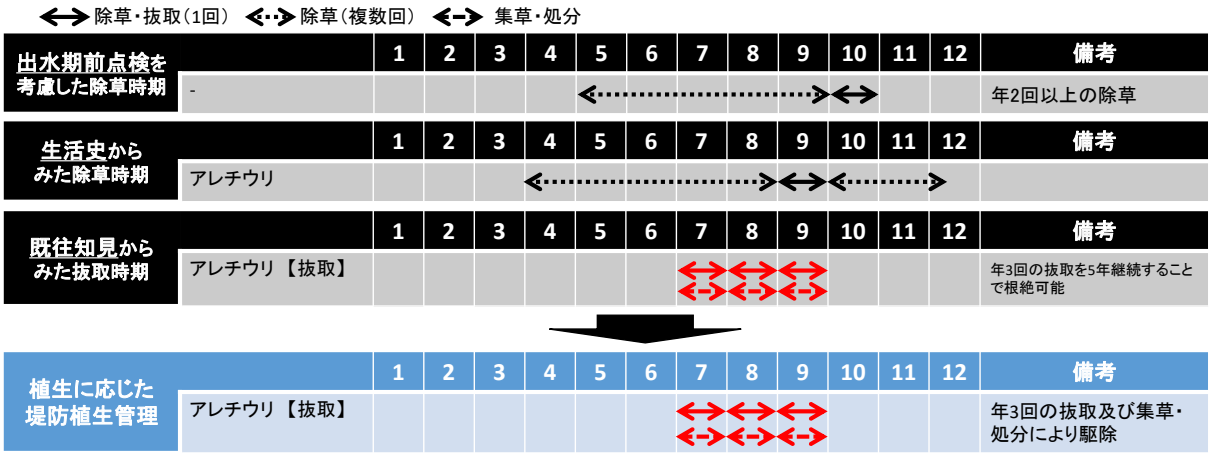
図 3.2-6　アレチウリの生活史と駆除時期（イメージ図）

(B) 抜き取り

アレチウリの抜き取りによる駆除方法は、既往知見等より、7 月、8 月、9 月の抜取、集草・処分を 5 年継続することを。

したがって、アレチウリは、5 月、8 月、9 月の年 3 回の除草、集草・処分を複数年実施することによる駆除を提案する。

表 3.2-6　アレチウリの駆除時期に関する提案（抜取）



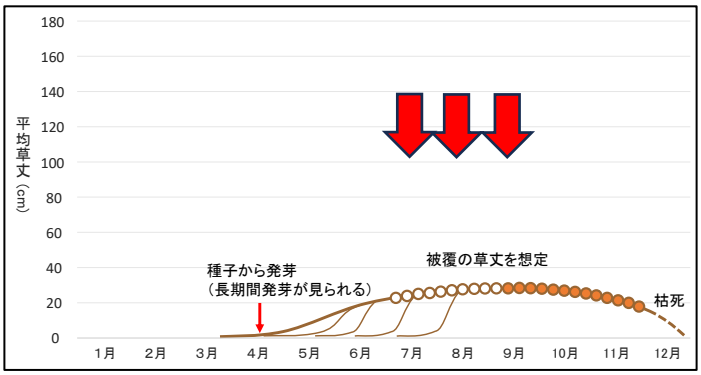


図 3.2-7　アレチウリの生活史と駆除時期（イメージ図）

2) オオキンケイギク

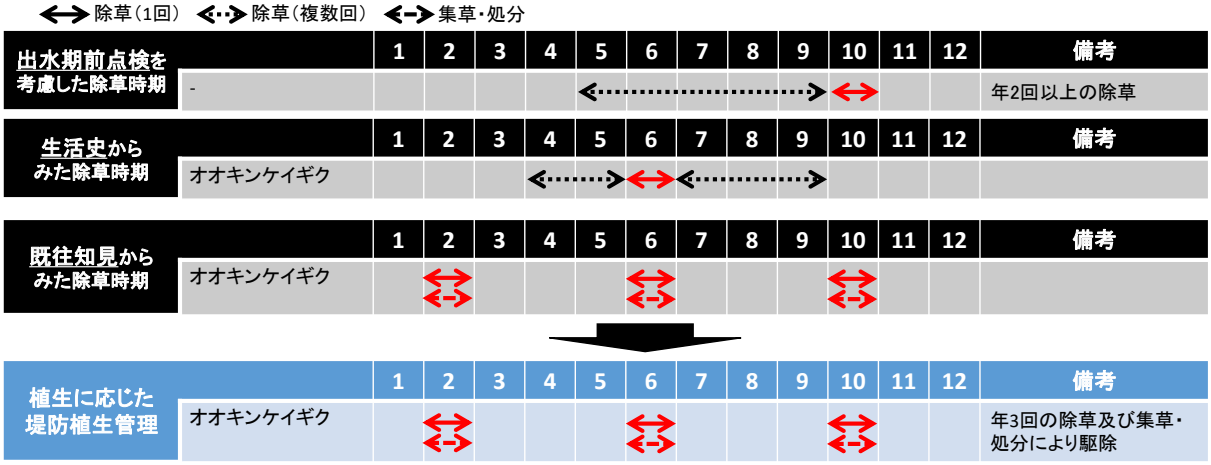
オオキンケイギクの駆除方法は、除草及び抜き取りによる手法を提案する。

(A) 除草

オオキンケイギクの除草による駆除方法は、既往知見等より、2 月、6 月の除草、集草・処分及び出水期前点検に対応するための 10 月の年 3 回の除草、集草・処分を複数年継続する。

したがって、オオキンケイギクは、2 月、6 月、10 月の年 3 回の除草、集草・処分を複数年実施することによる駆除を提案する。

表 3.2-7　オオキンケイギクの駆除時期に関する提案（除草）



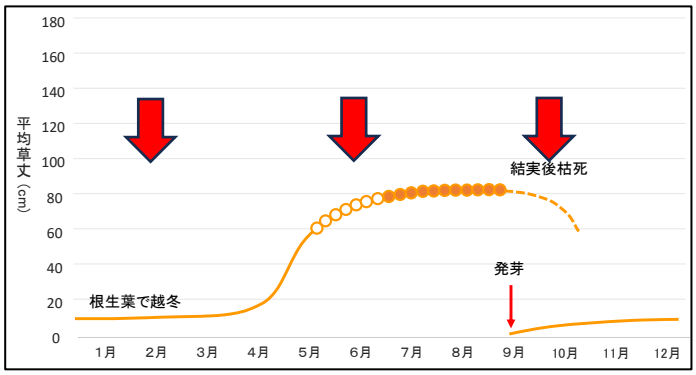
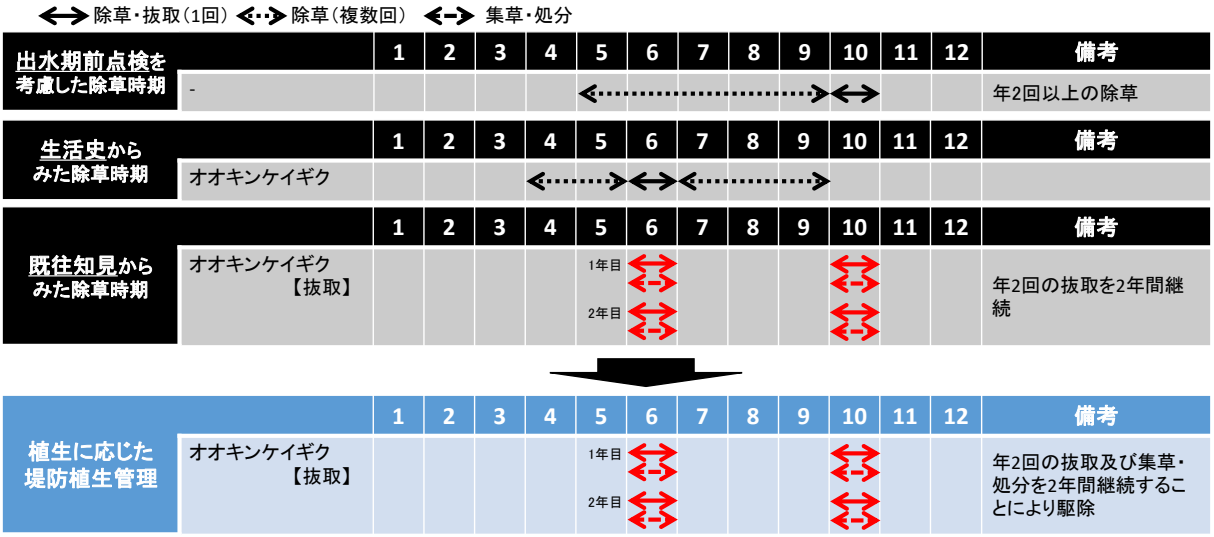


図 3.2-8　オオキンケイギクの生活史と駆除時期（イメージ図）

(B) 抜き取り

オオキンケイギクの抜き取りによる駆除方法は、既往知見等より、6 月、10 月の抜取、集草・処分の年 2 回の抜取、集草・処分を 2 年間継続することによる駆除を提案する。

表 3.2-8　オオキンケイギクの駆除時期に関する提案（抜取）



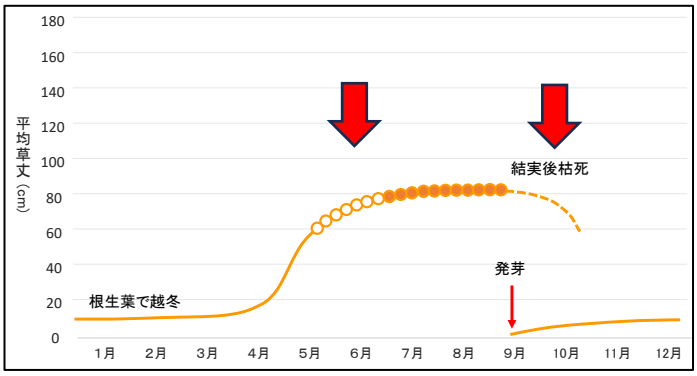


図 3.2-9　オオキンケイギクの生活史と駆除時期（イメージ図）

(5) まとめ

標準的な除草工に加えた対応が必要な手法を表 3.2-9 に整理した。

表 3.2-9　標準的な除草工以外の対応による堤防植生管理手法

除草・抜取（1回）　除草（複数回）　伐根（1回）　集草・処分（1回）

管理目標	植物種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
堤防に適さない植生の駆除・抑制	セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ												
	ネズミホソムギ												
	クワ類　伐根												
	アレチウリ 除草、集草・処分						除草 集草・処分						
	抜取、集草・処分										除草 集草・処分		
	オオキンケイギク 除草、集草・処分			除草 集草・処分									
	抜取、集草・処分					1年目 2年目		抜取 集草・処分					

3.3. 対象とする植生が複数ある場合の堤防植生管理の手法

堤防植生の生育時期は、第 3 章で整理したとおり、例えばセイヨウカラシナ・セイヨウアブラナは 10 月から 5 月にかけて生育し、その生育ピークは春季に見られる。一方、セイバンモロコシは 5 月から 11 月にかけて生育し、夏季に生育ピークを迎える。

そのため、同一の堤防区間であっても時期によって対象とする植生が変わる場合がある。

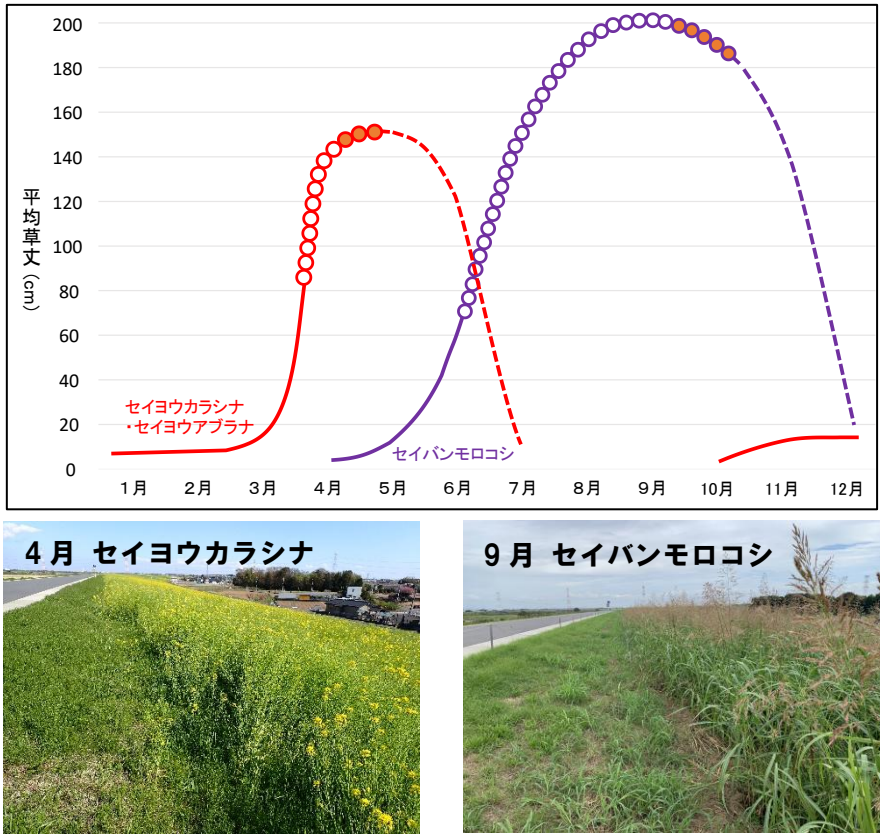


図 3.3-1　同一の堤防区間における時期別の堤防植生

同一の堤防区間において、時期により異なる堤防植生が繁茂する場合には、前述の 3.1 および 3.2 で整理した各手法を組み合わせて施工することが効果的である。

例えば、春季にはセイヨウカラシナが、夏季から秋季にかけてはセイバンモロコシが繁茂する場合、それぞれの種に対応した管理手法を組み合わせ、表 3.3-1 のように 3 月から 10 月の間に年 5 回のこまめな除草を実施することで、効果的な抑制が期待できる。

なお、年 5 回のこまめな除草の実施が困難な場合には、表 3.3-2 のようにセイバンモロコシの除草回数を 3 回とするなど、年 4 回のこまめな除草に見直すことも可能であり、現場の課題に応じて柔軟に除草回数や対応方法を調整することが望ましい。

表 3.3-1　セイヨウカラシナ、セイバンモロコシにおける堤防植生管理（年 5 回除草）

↔除草（1回）

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	セイヨウカラシナ			↔										3月の除草を2年継続することにより抑制

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	セイバンモロコシ					↔		↔	↔		↔			年4回のこまめ除草により抑制

↓

複数の植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	セイヨウカラシナ、セイバンモロコシ			↔		↔		↔	↔		↔			年5回のこまめ除草により抑制

表 3.3-2　セイヨウカラシナ、セイバンモロコシにおける堤防植生管理（年 4 回除草）

↔除草（1回）

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	セイヨウカラシナ			↔										3月の除草を2年継続することにより抑制

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	セイバンモロコシ							↔	↔		↔			年3回のこまめ除草により抑制

↓

複数の植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	セイヨウカラシナ、セイバンモロコシ			↔				↔	↔		↔			年4回のこまめ除草により抑制

4. 堤防植生管理手法導入の判断

堤防植生管理手法については、第 4 章 1 項の「堤防植生管理手法の導入にあたっての考え方」を踏まえ、こまめ除草による堤防植生管理手法を整理したが、現場における堤防植生管理の導入は、除草工を巡る現場の種々の制約を考慮すると容易ではないものと考えられる。

そのため、現状の堤防植生により生じる問題・課題を踏まえ、こまめ除草の導入、こまめ除草も含めた標準的な除草とは別に植生管理する植物への対応について、現実的にそれぞれの堤防植生管理手法の導入が可能かどうかを判断する必要がある。

堤防植生管理手法の導入にあたっては、標準的な除草工のように堤防一連区間において堤防に適さない植生を駆除・抑制する**広域的な導入と**、部分的に特定の植物の駆除・抑制など小規模な範囲で実施する**局所的な導入の** 2 つの手法が考えられる。

堤防植生管理手法を**広域的に導入する場合に**は、堤防植生管理手法を導入する一連区間における堤防の植生、重要水防箇所、堤防周辺の状況などを事前調査により把握し、除草工の内容について検討し、予算の確保など総合的に判断して導入していく必要がある。

堤防植生管理手法の**局所的な導入**は、周辺住民等からの苦情への対応や、巡視・点検によって報告された堤防の植物による河川管理上の問題など、特定の植物に限定した対応として堤防植生管理手法の導入が必要と考えられる。

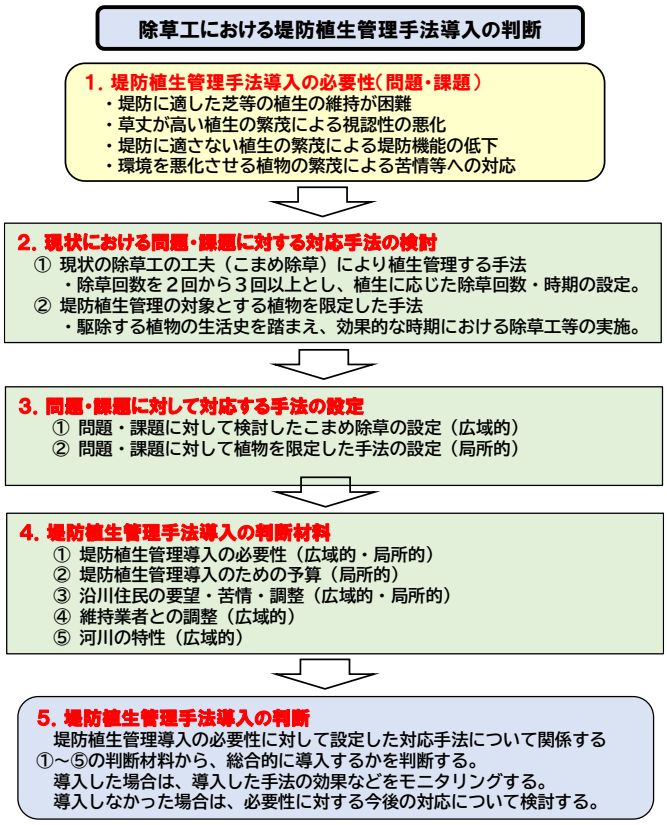


図 4-1　除草工における堤防植生管理の導入

4.1. 堤防植生管理手法の広域的な導入

堤防植生管理の広域的な導入は、堤防植生、重要水防箇所、堤防周辺の状況などを事前に把握し、これらを考慮し堤防植生管理を導入する一連区間を設定する必要がある。設定した一連区間における堤防植生に対し、「3. 堤防植生管理の手法」で整理した除草時期・手法を参考に堤防植生管理の具体的な手法を設定する。

事前調査から堤防植生管理の導入までの一連の流れを図 4.1-1 に示す。

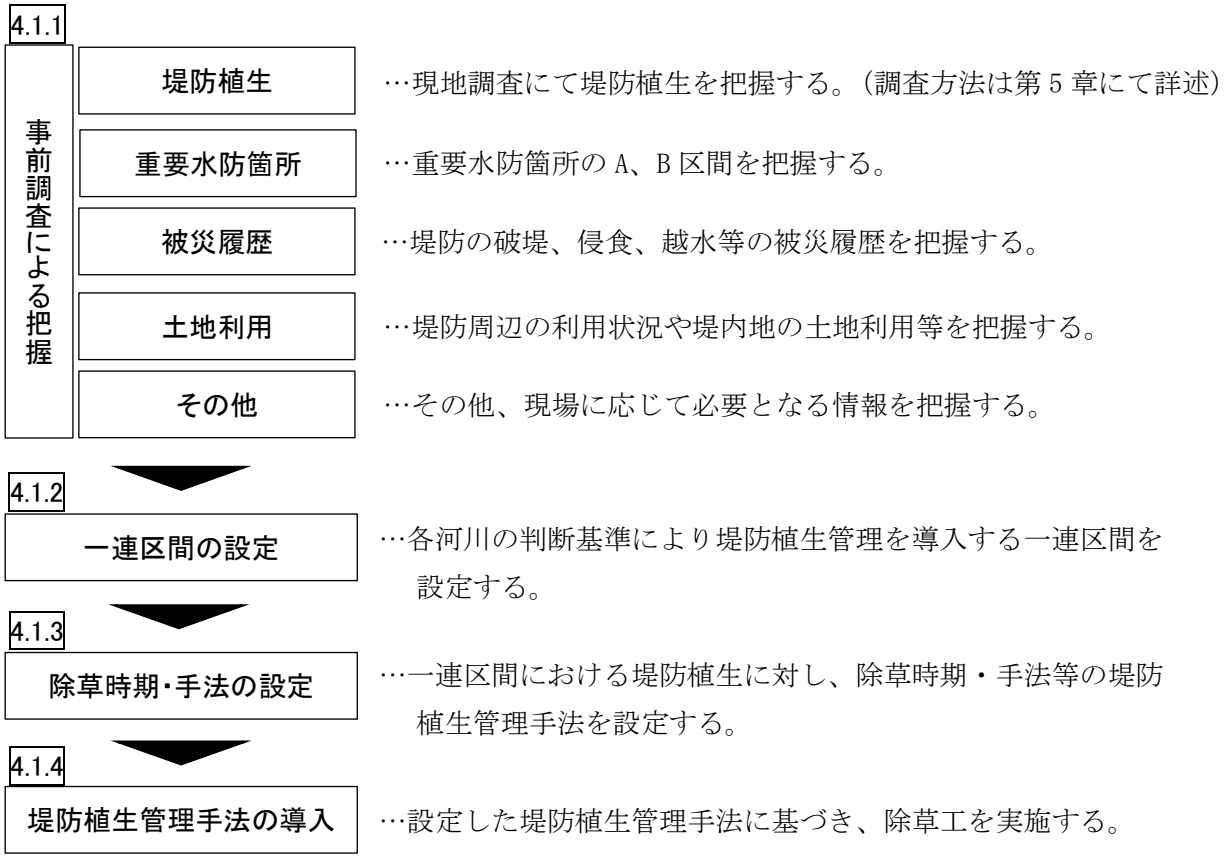


図 4.1-1　堤防植生管理手法の導入の流れ

事前調査による把握、一連区間の設定、堤防植生管理手法の設定、堤防植生管理の導入に関して、次頁以降に示す。

4.1.1. 事前調査による把握

(1) 堤防植生の把握

堤防植生の把握は、計画的な堤防植生管理の導入のため事前に堤防植生を把握し、堤防植生管理の導入の対象となる一連区間の設定及び堤防植生管理計画の立案の参考とする。

対象となる一連区間では、様々な堤防植生の生育が想定されるため、植生の生長に合わせ、概ね春季、夏季に堤防植生調査を実施し、堤防植生を把握する必要がある。なお、堤防植生の把握のための堤防植生調査手法は「第 5 章 堤防植生管理のための調査」に記載する。

(2) 重要水防箇所の把握

重要水防箇所の把握は、計画的な堤防植生管理の導入のため、事前に堤防の重要水防箇所を把握し、堤防植生管理の導入の対象となる一連区間の設定及び堤防植生管理計画の立案の参考とする。

例えば、重要水防箇所の重要度 A の区間において一連区間を設定する等が考えられる。

(3) 被災履歴の把握

被災履歴の把握は、計画的な堤防植生管理の導入のため、事前に堤防の被災履歴を把握し、堤防植生管理の導入の対象となる一連区間の設定及び堤防植生管理計画の立案の参考とする。

例えば、過去に堤防の破堤、侵食、越水等の被災が発生している箇所を含めた周辺区間において一連区間を設定する等が考えられる。

(4) 土地利用状況の把握

土地利用状況の把握は、計画的な堤防植生管理の導入のため、事前に堤防周辺の土地利用状況を把握し、堤防植生管理の導入の対象となる一連区間の設定及び堤防植生管理計画の立案の参考とする。

例えば、高水敷にグラウンドが占用されており、堤防周辺の利用が多い区間については、高草丈植生による利用の支障や花粉症被害の発生の可能性があるため一連区間として設定する等が考えられる。また、堤防に住宅連担区域が近接している区間は、刈草の飛散による苦情や被害が発生する可能性があり、こまめ除草（0 回集草）は適応が困難であるため、一連区間に設定しないことなどが考えられる。

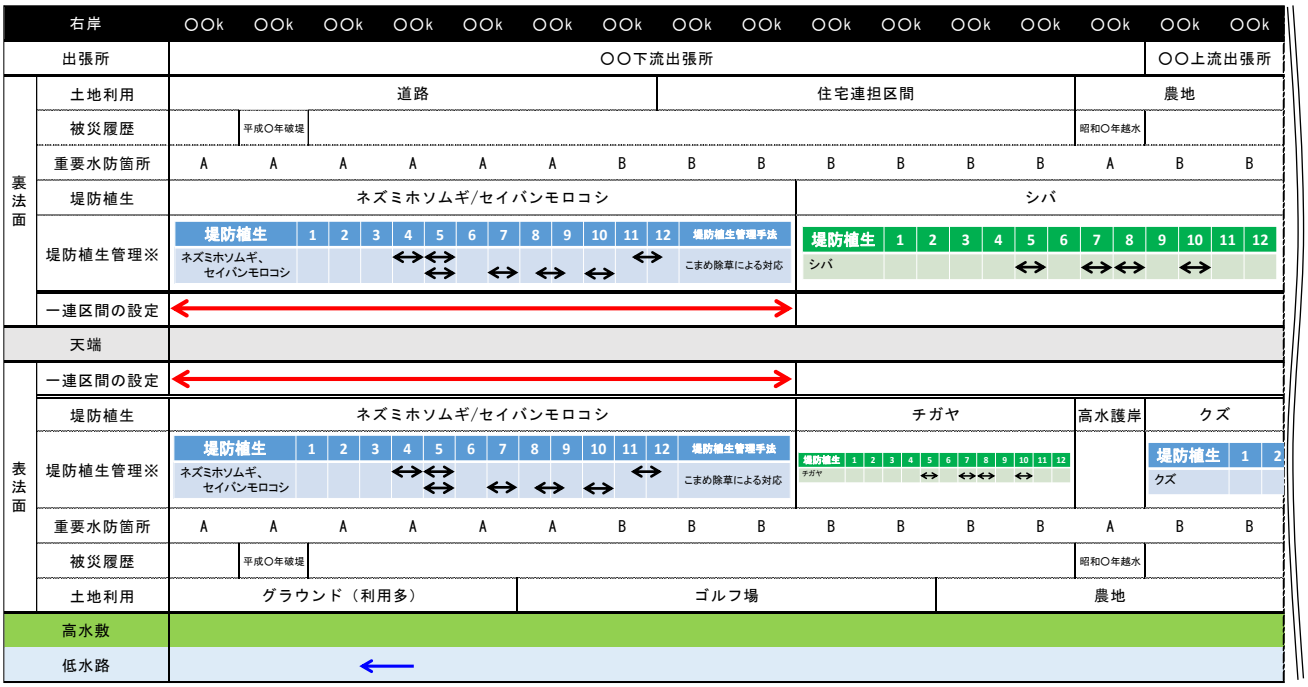
4.1.2. 一連区間の設定

堤防植生管理手法の広域的な導入においては、導入する堤防の一連区間を設定する必要があり、事前調査によって把握された情報を基に、以下のような要因を複合的に考慮して、堤防植生管理手法の導入が必要とされる一連区間を設定する。

- 堤防植生　　：堤防に適さない植物が広く繁茂している区間（駆除・抑制）、または堤防に適した植生が広く繁茂している区間（維持）
- 重要水防箇所　　：重要水防箇所 A に該当する区間
- 被災履歴　　：過去に破堤や被災の履歴がある区間
- 土地利用状況　　：堤防周辺の利用頻度が高く、植生によって支障が出ている区間（苦情の発生等）

なお、一連区間の設定における判断基準は各現場によって異なり、各現場の課題に応じて柔軟に判断基準を調整することが望ましい。

一連区間の設定のイメージを図 4.1-2 に示す。このイメージでは、一連区間の堤防植生としては、春にネズミホソムギ、夏以降にセイバンモロコシの区間があり、重要水防箇所（A が多い区間）、被災履歴（平成〇年破堤箇所）、土地利用（利用の多いグラウンド）を考慮し、堤防植生管理手法を導入する一連区間を記載している。



一連区間の設定の例：
堤防植生（堤防に適さない植生）、重要水防箇所（A）、被災履歴（破堤）、土地利用（利用の多いグラウンド）の事前調査結果を考慮し、⇔区間を堤防植生管理の導入の一連区間に設定した。

図 4.1-2　一連区間の設定イメージ

4.1.3. 除草時期・手法の設定

堤防植生管理手法の除草時期・手法の設定にあたっては、4.1.2 で設定した一連区間の条件を踏まえて決定する。

図 4.1-2 で設定した一連区間に対し、春にネズミホソムギ、夏以降にセイバンモロコシが優占する当該区間については、4 月、5 月、7 月、8～9 月、10 月、11～12 月の年 6 回の除草が効果的と考えられるが、年 6 回の除草は、現状の除草工の実施体制からみると現実的ではない。

そのため、例えば、除草時期を 5 月、7 月、8～9 月、10 月の年 4 回のこまめ除草とすることで、セイバンモロコシの繁茂を抑制するとともに、ネズミホソムギの花粉飛散時期である 5 月の除草によって花粉飛散抑制に対応することとする。

このように、除草時期・手法の設定は、現場の実情や課題に応じて除草の回数や時期、対応方法を柔軟に調整することが望ましい。

表 4.1-1　一連区間における除草時期・手法の設定の例

↔除草（1回）

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	ネズミホソムギ				↔	↔						↔		4、5月花粉抑制、11-12月草量抑制

植生に応じた堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	セイバンモロコシ					↔		↔	↔		↔			年4回のこまめ除草により抑制

↓

一連区間の堤防植生管理		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考
	ネズミホソムギ、セイバンモロコシ					↔		↔	↔		↔			年4回のこまめ除草により花粉抑制、繁茂抑制

一連区間における除草時期・手法の設定の例：

ネズミホソムギ（5 月除草）：草量の抑制、4 月頃の花粉飛散抑制はできないが、花粉の飛散ピークである 5 月の除草により花粉飛散抑制を狙う。

セイバンモロコシ（5 月、7 月、8～9 月、10 月除草）：年 4 回のこまめ除草により繁茂抑制を狙う。

4.1.4. 堤防植生管理手法の導入

前項までの検討を踏まえ、実際の堤防植生管理手法を導入する。

4.2. 堤防植生管理手法の局所的・試行的な導入

周辺住民や堤防利用者からの苦情・要望、巡視・点検によって確認された問題、小規模な範囲における試行的な実施など、これらの問題への対応が必要な場合には、局所的・試行的に堤防植生管理手法を導入するとよい。

(1) 苦情等への対応

周辺住民や堤防利用者からの苦情等への対応を考慮した堤防植生管理の導入は、堤防植生や除草工によって生じる、周辺住民や堤防利用者等への被害や利用上の支障となる問題事項への対応が求められる。

周辺住民等からの苦情例として、高草丈植生の繁茂による天端利用の支障、花粉症被害、特定外来生物の繁茂による貴重種の駆逐等が考えられる。

また、こまめ除草（0 回集草）の実施により放置された刈草が飛散することによる苦情も想定される。これらの苦情に対し、堤防植生管理の導入、または、堤防植生管理（こまめ除草）を中止することにより、周辺住民や堤防利用者等からの苦情に適切に対応することが必要となる。

(2) 巡視・点検による報告

巡視・点検による報告を考慮した堤防植生管理手法の導入は、河川巡視・点検によって報告された堤防植生に係る異常、変状等への対応が求められる。

巡視、点検による報告例として、高草丈植生による巡視・点検への支障、不法投棄の増加、セイヨウカラシナ等の根の腐食による堤防法面の弱体化等の報告が挙げられる。

これらの報告に対し、堤防植生管理手法を導入することにより、堤防植生を適切に維持管理し、適切な巡視・点検の実施、堤防の機能、安全性の確保が可能と考えられる。

(3) その他の導入箇所

局所的･試行的な堤防植生管理手法の導入箇所の選定は、次のような箇所も考えられる。

例えば、過去に出水による被災があった箇所、グラウンドなどが占用され特に利用の多い箇所などへの導入が考えられ、この場合、該当する区間の堤防植生を把握し、それに対応する堤防植生管理手法を導入することが必要となる。

次頁に局所的・試行的な堤防植生管理の例を示す。

表 4.2-1　局所的・試行的な堤防植生管理手法の例

局所的な導入	内容	対応
周辺住民等からの苦情対応	夏場に高草丈の植生の繁茂により、堤防天端へ植生が傾倒し、天端の利用に支障がある。	セイバンモロコシ等の高草丈植生に対応する堤防植生管理の導入
	5 月頃に花粉症被害の苦情が発生。	ネズミホソムギに対応する堤防植生管理の導入
	自然保護地の周辺に堤防に繁茂した特定外来生物が侵入している。	特定外来生物に対応する堤防植生管理の導入
	こまめ除草（0 回集草）により放置された刈草が飛散してくる。	こまめ除草（0 回集草）を中止し、除草後に集草を実施
巡視・点検による報告	水防上重要な箇所に高草丈植生が繁茂し巡視・点検に支障が生じている。	セイバンモロコシ等の高草丈植生に対応する堤防植生管理の導入
	夏場に草丈が高くなり不法投棄が増加している。	セイバンモロコシ等の高草丈植生に対応する堤防植生管理の導入
	6 月頃に法面がふかふかになっている。	セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナに対応する堤防植生管理の導入
その他の導入箇所	令和○年豪雨により堤防が被災したため当該区間で導入したい。	該当区間の植生を確認し、対応する堤防植生管理を導入
	グラウンド利用や天端のサイクリングなどの特に利用が多い区間で導入したい	該当区間の植生を確認し、対応する堤防植生管理を導入
	重要水防箇所 A ランク区間において導入したい	該当区間の植生を確認し、対応する堤防植生管理を導入

第 5 章　堤防植生調査

1. 堤防植生調査の一連の流れ

堤防植生管理の導入にあたり、事前調査により堤防植生を把握する必要がある。堤防植生把握のための現地調査では、堤防植生を把握し、堤防植生の変化する境界の把握（堤防植生区分図）を行う。

ここでは、これらの堤防植生管理の導入のための調査を堤防植生調査として、図 1-1 における赤枠の内容について解説する。堤防植生調査は、調査時期、調査対象範囲の設定、現地調査、堤防植生区分図の作成を一連の流れとして実施し、この成果を 4 章 4.1.2 一連区間の設定、4.1.3 除草時期・手法の設定に反映する。

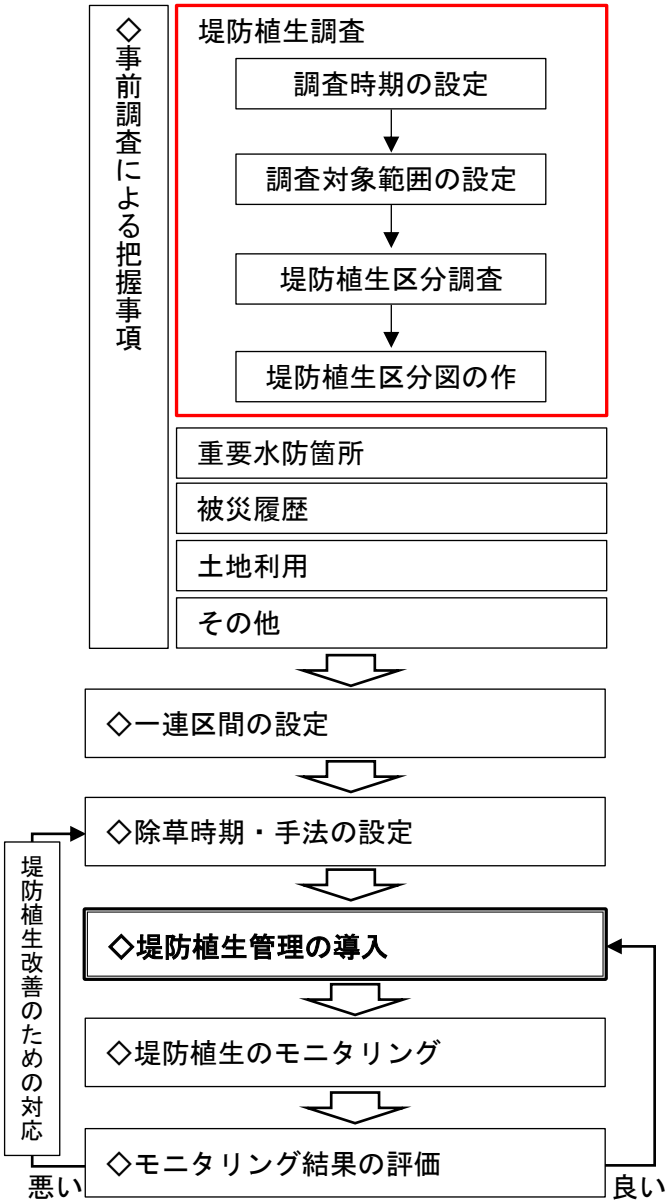


図 1-1　堤防植生管理における一連の流れ

また、堤防植生管理を導入した後は、その効果を継続的にモニタリングし、得られた結果を評価する。その評価結果が良好であれば、同様の管理手法を継続し、評価が不十分であれば、堤防植生の改善を図るために除草の時期や手法を再度見直す必要がある。

なお、堤防植生調査は、河川財団がこれまでに蓄積してきた経験と実績に基づき、調査内容が設定されているものであり、関東地方整備局管内の一部の河川事務所では、実際に本調査を実施し、堤防植生区分図を作成した実績がある。

2. 調査時期の設定

堤防上に生育する植物は、季節により優占種や種構成が変化する。よって、堤防植生区分調査は堤防を管理する上で把握する必要のある堤防植生に応じ、適切な調査時期を設定する必要がある。

調査は、植生が繁茂し、判別が容易となる堤防除草前を基本とする。調査時期は、関東地方整備局管内においては、春季または夏季に生育が活発な植生の 2 つに大別することが出来るため、春季（4 月頃）と夏季（7 月～9 月頃）に調査を行うことで堤防植生を網羅できると考えられる。

■調査時期 2 回（堤防除草実施前）：春季（4 月頃）
夏季（7 月～9 月頃）

3. 調査対象範囲

調査対象範囲は、「第 4 章　4.1.堤防植生管理手法の広域的な導入」で示した通り、事前調査として把握したい堤防区間、または、全川、左右岸、出張所、本川・支川、除草工事発注範囲等の単位で設定した一連区間で実施する。

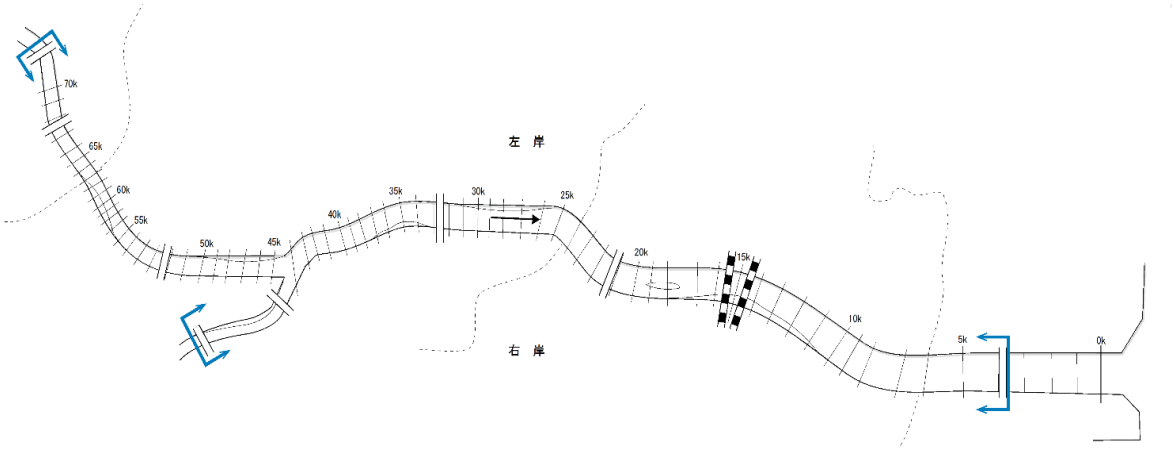


図 3-1 調査対象範囲例

堤防の調査範囲は、表法・裏法の法面(小段を含む)とする。
ただし、工事期間中の区間については、堤防植生区分図にその旨を記載する。

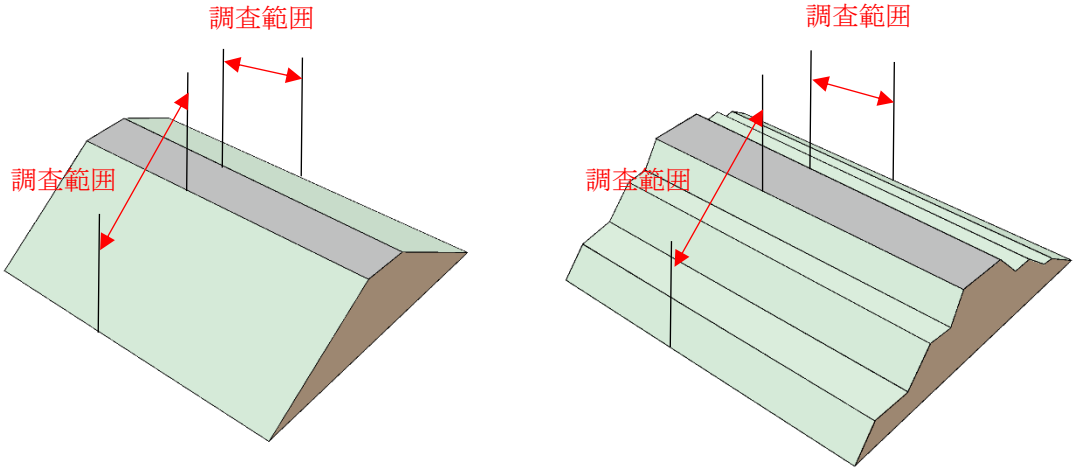


図 3-2 堤防植生区分調査範囲

●補足情報

・管内図及び空中写真を参考に、堤防植生区分図を作成する範囲を設定する。
・山付堤防などでも、川表法面を除草管理している場所は堤防調査範囲に含める。
・高水敷など平坦な場所では、除草管理を行っている場合でも堤防植生と異なる植生が形成されるため、堤防植生区分調査の対象外とする。

4. 堤防植生区分調査

堤防植生区分調査は、堤防法面の植生図を作成することではなく、堤防植生管理にあたっての「堤防植生が変化する境界」を把握することが目的である。そのため、以下の点に注意して実施する。

・堤防植生は一連区間の堤防法面を概観し、細かな植生の違いではなく、堤防全体としての堤防植生を判断する。
・堤防の法肩や法尻付近では周辺の影響を受けやすいため、堤防植生は法面の中央付近の植生に着目する。
・小段より上段、下段で植生が異なる場合は、それぞれの法面で分けて記録する。

【現地調査に必要な用具】
・平面図(最小単位 20m が記載可能な縮尺)、デジタルカメラ、本書、植物図鑑　他

【現地調査の手順】
現地調査の方法は、以下の手順により、堤防植生を判別・記録する。

⓪事前に航空写真、環境基図等から、法面付近のタケ類、クズ、アレチウリ等特定の場所に優占する植生の位置を把握し、携行図面に記載する。

①調査は、安全管理上 2 人 1 組での実施を原則とし、自転車または徒歩で実施する。

②調査は、天端肩付近から堤防法尻までを見渡し、堤防法面において優占する植物種を判断材料として、「堤防植生」を判定する。判定の目安は表 4-1 および表 4-2 による。

③判定した「堤防植生」を平面図に記録する。記録する最低距離は 50m程度とする。小規模でも侵入後の拡大が早い「タケ類」については 20m とする。

④法尻付近に竹林が存在する場合は地下茎が法面へ侵入している可能性があることから、表法、裏法それぞれ「タケ類」として記録することとし、法面への侵入の有無を併せて記録する。

④堤防の構造が大きく変わる箇所（緩傾斜堤防、高規格堤防など）や、工事中箇所など堤防植生管理上の補足情報があれば、平面図に記録する。

⑤堤防植生の相観状況を記録するため、1km 毎に堤防植生の法面全体が概観できる写真を撮影する。写真の撮影方法は表 4-3 による。

表 4-1　堤防植生区分の判定基準(1/2)

管理項目	植物種	生態的特徴	判定の基準等
堤防に適した植生	シバ	植栽された小型のイネ科多年草であるシバが維持されている。	・シバが 5 割以上占有する場合、シバに判定する。 ・草丈の目安は 30cm 未満。 ・相観を見て草丈が低いだけでなく、必ずシバが生育していることを確認する。 ・ノシバのほか、外来品種のバヒアグラス（アメリカスズメノヒエ）や改良芝などが使用されている場合もシバに含める。
	チガヤ （中型イネ科草本）	中型のイネ科多年草であるチガヤが優占する。	・チガヤが 5 割以上占有する場合、チガヤに判定する。 ・草丈の目安は 30cm 以上～1m 未満。
堤防に適さない植生	セイタカアワダチソウ	セイタカアワダチソウが優占する。	・セイタカアワダチソウが 5 割以上占有する場合、セイタカアワダチソウに判定する。
	セイバンモロコシ	セイバンモロコシを代表とする大型のイネ科多年草が優占する。	・セイバンモロコシが 5 割以上占有する場合、セイバンモロコシに判定する。 ・セイバンモロコシ以外ではオギ、ススキといった大型のイネ科多年草も対象とする。
	タケ類	マダケ等のタケ類が優占する。	・法尻付近に竹林が存在する場合、タケ類を記録する。 ・竹林は 20m 以上となる場合を記録する。 ・法面への侵入の有無を記録する。 ・マダケ、モウソウチク等のタケ類の他、アズマネザサ等のササ類も含める。
	クズ	クズ等のつる植物が優占する。	・クズが 5 割以上占有する場合、クズに判定する。 ・クズ以外ではカナムグラ、ヤブガラシ等のつる植物も対象とする。 ・アレチウリは後述する「アレチウリ」に含めるものとする。
	セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナ	セイヨウカラシナ・セイヨウアブラナが優占する。	・春季にセイヨウカラシナまたはセイヨウアブラナが 5 割以上占有する場合、セイヨウカラシナまたはセイヨウアブラナに判定する。 ・セイヨウカラシナ、セイヨウアブラナの 2 種が混生する場合があるが、区別する必要はなく、どちらかの名称を記録する。
	イタドリ・カラムシ	イタドリ／カラムシが優占する。	・イタドリ／カラムシが 5 割以上占有する場合、イタドリ／カラムシに判定する。
	クワ類	クワ類が生育する。	・クワ類が法面に生育する場合、ポイントでクワ類の生育箇所を記録する。
	ネズミホソムギ	ネズミホソムギが優占する。	・春季にネズミホソムギが 5 割以上占有する場合、ネズミホソムギに判定する。 ・夏季にはセイバンモロコシ、セイタカアワダチソウが優占する場合がある。

表 4-2　堤防植生区分の判定基準(2/2)

管理項目	植物種	生態的特徴	判定の基準等
堤防に適さない植生	アレチウリ	アレチウリが優占する。	・アレチウリが 5 割以上占有する場合、アレチウリに判定する。
	オオキンケイギク	オオキンケイギクが優占する。	・オオキンケイギクが 5 割以上占有する場合、オオキンケイギクに判定する。

＊「堤防植生」判別時の留意事項

・シバ、チガヤがいずれも 5 割以上占有しない場合は「堤防に植適さない植生」のいずれかに判定する。

・優占種が 5 割ずつである場合、シバ＞チガヤ＞「堤防に適さない植生」の順で判定する。

＊春季調査時の留意事項

・ネズミホソムギ、カラシナ・アブラナが 5 割以下で混在する場合、開花時期を考慮してカラシナ・アブラナを優先して判定する。

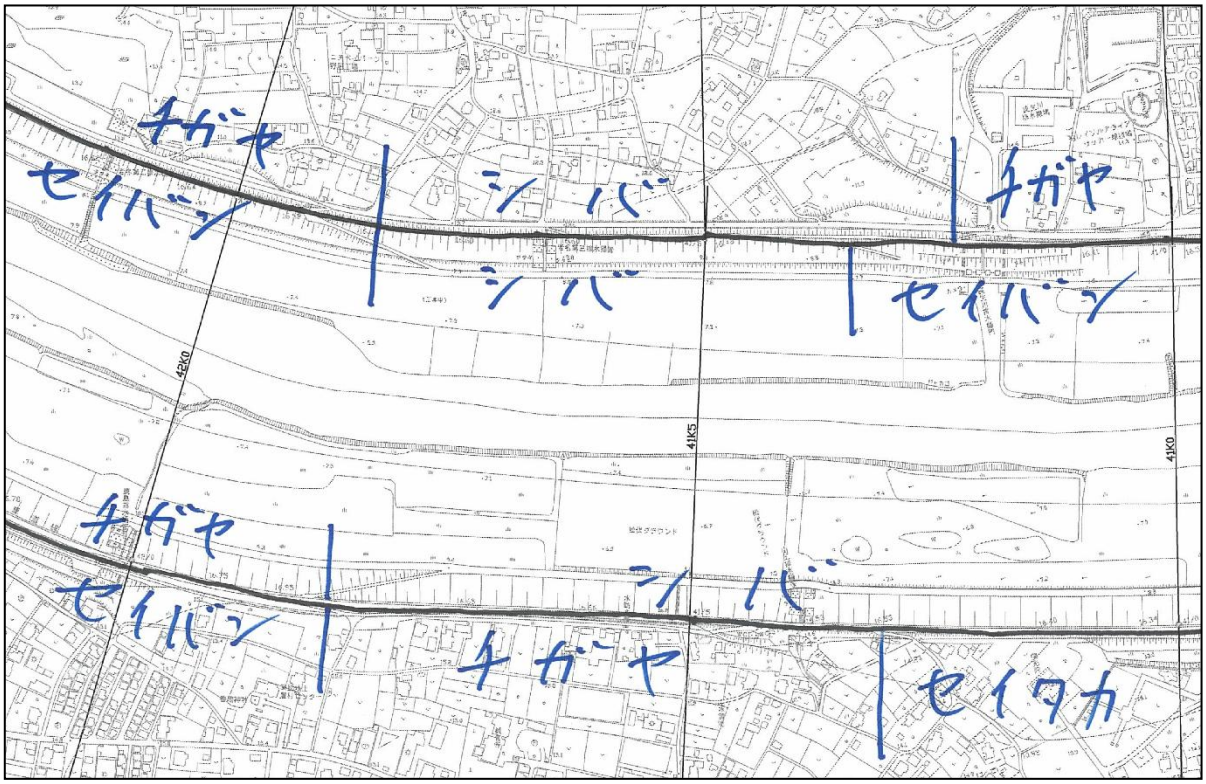
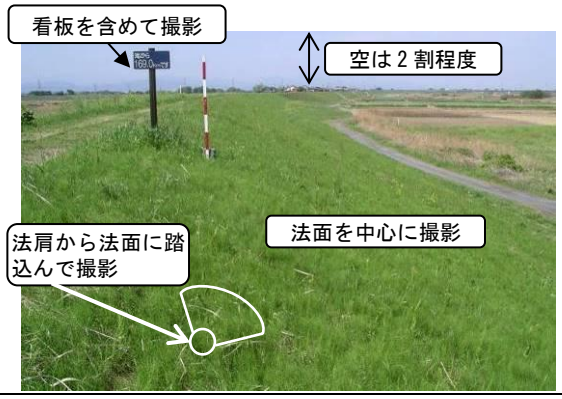


図 4-1 堤防植生区分調査記入例

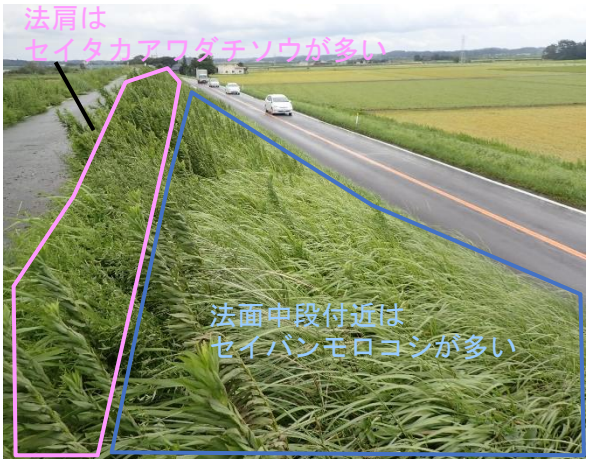
表 4-3 堤防植生の外観写真の撮影方法

項目	撮影方法詳細
撮影地点	・写真は 1km に 1 ヶ所を目安に撮影する。標準的には距離杭地点で撮影を行う。
撮影方法	・撮影位置は、堤防法面がよく把握できるよう、肩から少し踏み込んで堤防法面の上部から撮影する。 ・撮影方向は、片側の法面に対し上流方向と下流方向の 2 方向を撮影する。
写真撮影のポイント	・撮影は堤防法面ができるだけ広く映るような構図とする。距離標看板がある場合は、看板を上下流から写し込む画角が望ましい。

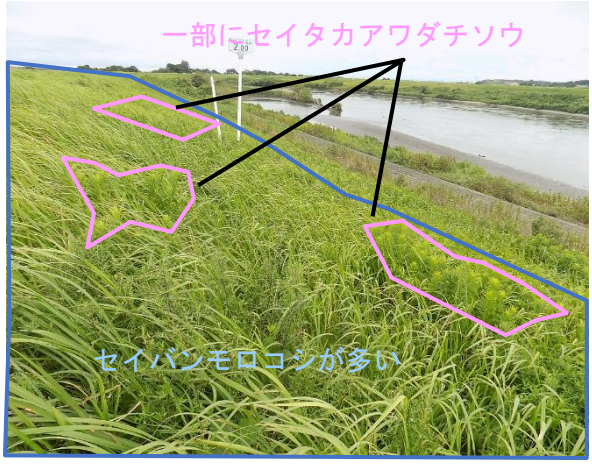


【参考】堤防植生区分の判定例

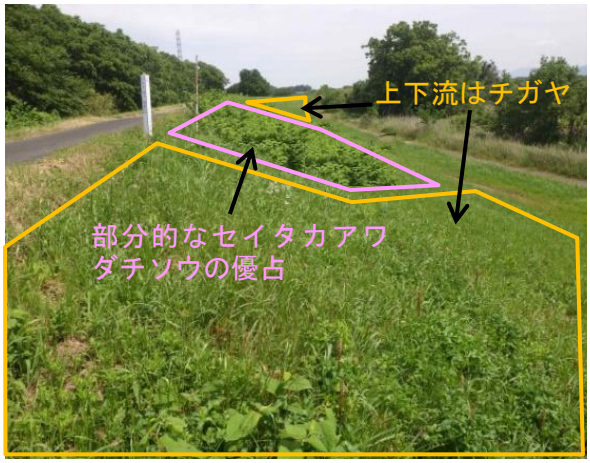
現地において、堤防植生区分の境界は明瞭でない場合が多い。以下に現地での堤防植生区分の判断例を示す。



①判定種の位置
法肩は帯状にセイタカアワダチソウが優占するが、判定の対象となる法面中段付近はセイバンモロコシが優占するため、セイバンモロコシと判断する。



②判定種の割合
法面全体でセイバンモロコシが多く生育しており、一部にセイタカアワダチソウがみられるが、5 割以上がセイバンモロコシのため、セイバンモロコシと判断する。



③タイプの広さ・連続性
上下流がチガヤの区間で、一部にセイタカアワダチソウがみられるが、セイタカアワダチソウの範囲は小さいため、連続したチガヤと判断する。

④境界の判断
矢印方向に調査を進め、セイタカアワダチソウが続く中で（写真下）、途中からチガヤの割合が概ね 5 割を超えたため、境界があるものとして、以降チガヤと判断する。

5. 堤防植生区分図の作成

(1) 堤防植生区分図・延長集計表

現地調査が完了した後に、複数回調査を実施した場合は調査結果を統合し、堤防植生区分図を作成する。

堤防植生区分図は 1/5,000 程度の平面図に堤防植生区分調査の現地調査結果の詳細を整理する。記載内容は以下の方法を標準とする。ここでは図 5-1 にシバ、チガヤ、セイバンモロコシ、タケ類、カラシナ・アブラナ、ネズミホソムギが確認された堤防を例として挙げる。

・表法、裏法それぞれに「堤防植生」を帯状に、法面上段、下段で分けて着色する。
・春季調査で確認される「ネズミホソムギ」「カラシナ・アブラナ」は引き出し線状に範囲を記載する。「タケ類」は範囲の他、作図後に概算の延長を計測・記載し、法面への侵入が見られる範囲は赤字、侵入が見られない場合は黒字で表現する。
・緩傾斜堤防箇所や工事箇所について、補足情報を記載する。

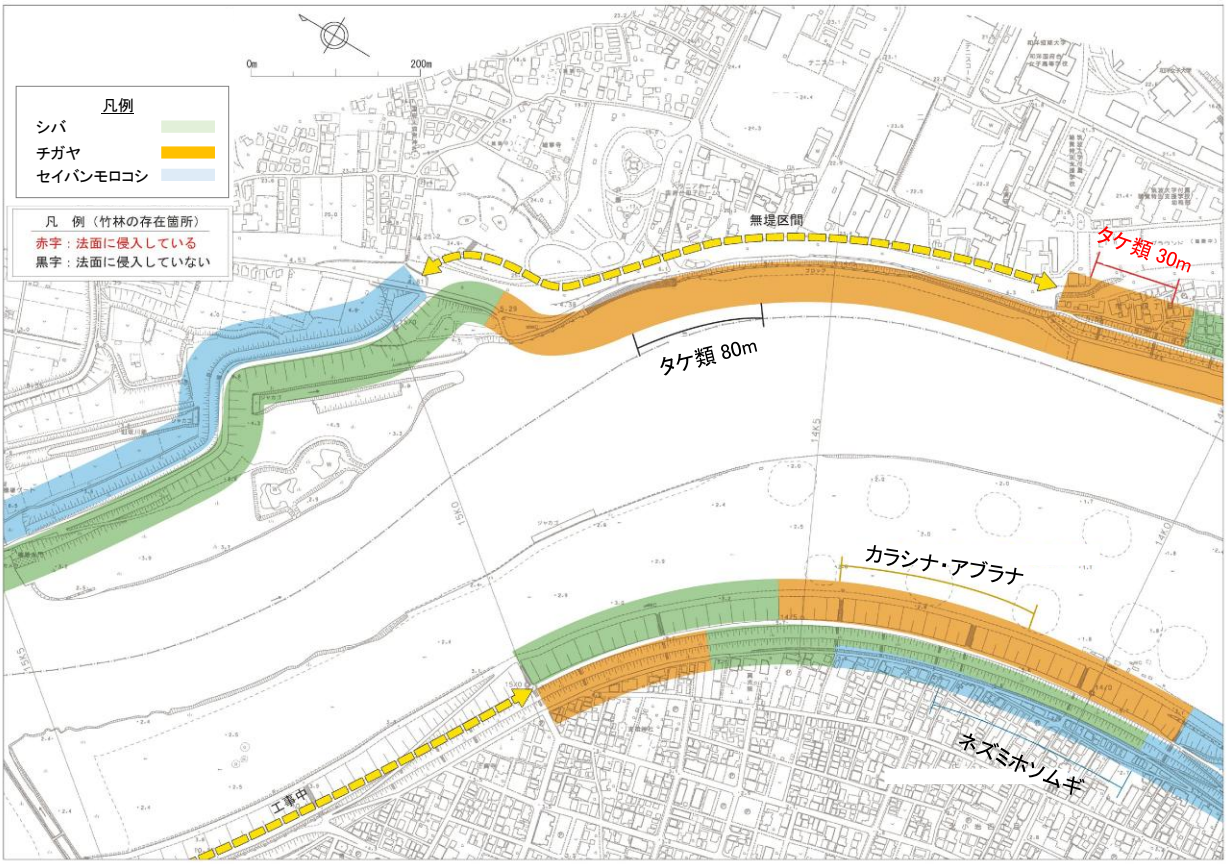


図 5-1 堤防植生区分図の作成例

(2) 堤防植生概略図

縮尺 1/50,000 程度の管内図、または適度に省略した管内模式図を用い、管内全体の堤防植生タイプの分布把握などを目的に堤防植生概略図を作成する。以下に作成方法例を示す。

・ベース図に堤防表法上段、表法下段、裏法上段、裏法下段に区分した帯を記載する。
・河川の距離区分を 1km ピッチ単位に記載する。
・延長集計表の 500m を目安に丸めたデータを基に着色する。
・「型」延長集計表の 500m を目安に丸めたデータを基に、「ネズミホソムギ」は「a」、「カラシナ・アブラナ」は「b」と記載する。

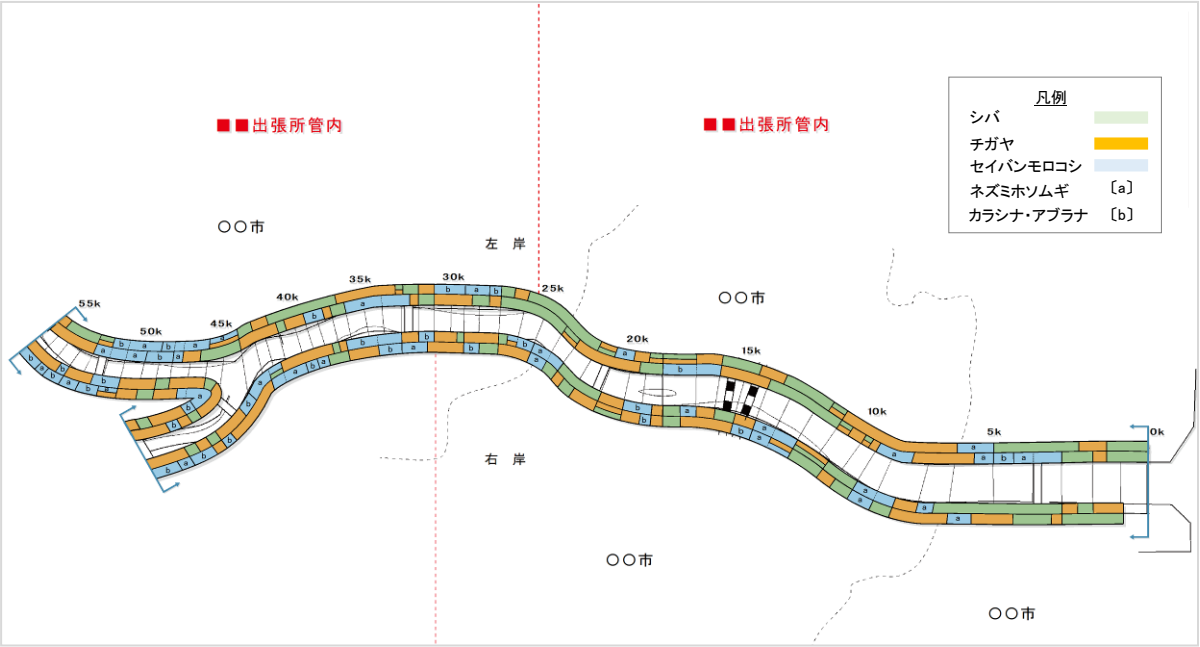


図 5-2 堤防植生タイプ概略図の作成例

(3) 堤防植生区分調査写真票の作成

現地で撮影した写真は、距離毎に、左右岸･川表川裏・下流上流に整理し、図 5-3 のように写真票として作成する。

なお、補足的に無人航空機（UAV）による撮影を行うことで、堤防植生の変化箇所を個別に記録することが可能である。図 5-4 に UAV を用いた堤防植生撮影例を示す。

図 5-3 写真票イメージ

図 5-4　UAV を用いた堤防植生の撮影例

巻末資料　堤防植生に関する基礎知識

目　次

1. 用語集 巻末資料-1
2. 堤防の除草等に関する法令及び基準 巻末資料-3
2.1. 河川法 巻末資料-3
2.2. 河川法施行令 巻末資料-4
2.3. 河川管理施設等構造令 巻末資料-5
2.4. 河川砂防技術基準 維持管理編（河川編） 巻末資料-7
2.4.1. 第 4 章　河川の状態把握 巻末資料-7
2.4.2. 第 6 章　施設の維持及び修繕・対策 巻末資料-9
3. 参考文献一覧 巻末資料-13

1. 用語集

【一年草】

春に種子から発芽し，生長，開花，結実を終わり，その年に枯死する植物。

（例：メヒシバ、オオブタクサ、エノコログサ）

【越年草】

秋に種子から発芽し，生長の途中で冬を越し，春になって盛んに生長して開花結実して，発芽後１年未満で枯れる植物。

（例：ネズミホソムギ、セイヨウカラシナ）

【多年草】

2 年以上にわたって生存する性質をもつもの。地上部は秋に枯れても地下器官が冬を越して生存し，春になるとそこから再び地上に芽を出す。

（例：シバ、チガヤ、セイバンモロコシ）

【草本】

生物学では草花を草本（そうほん）、樹木を木本（もくほん）といい、草本群落はイネ科型と広葉型の 2 つのタイプに分類される。

イネ科型群落では葉群が比較的下層に分布し、広葉型では群落の上層部に葉群が集中する。イネ科型はシバ、チガヤ、セイバンモロコシ、広葉型はセイタカアワダチソウ、イタドリ、カラムシ等が挙げられる。

【匍匐茎（ほふくけい）】

匍匐茎は地表を横に伸びる茎のことで、シバの匍匐茎は根と合わせて地中に根毛層を形成し、耐侵食性能を発揮する部分となる。

【根毛量】

一般に、堤防法面（地表面）近傍の流速低減効果は根毛層の厚さに依存するとされており、地表付近に多くの根毛量を有する芝は耐侵食力が高い。

図-1　根毛層の状況

出典：堤防法面張芝の長寿命化を目指して 古賀尚永

【優占種】

優占種とは、被度（植物が地表面を覆う割合）や個体数を考慮し、上位の種を優占種とする。例えば、チガヤタイプの堤防であればチガヤが優占種となる。

【遷移】

植物群落が時間とともに一定の方向性をもって変化していくこと。河川堤防では、養生後のシバがチガヤタイプやセイバンモロコシ等の大型外来植物タイプへの遷移がみられる。

【外来牧草】

明治時代から第 2 次世界大戦後に盛んに導入され、畜産における飼料や公園、ゴルフ場、河川堤防等に芝草として利用されている。日本の河川域では、オニウシノケグサが分布を広げているため問題となっており、「日本の侵略的外来種ワースト 100」にリストされている。また、ネズミホソムギ等は花粉症の原因植物として知られている。

（例：ネズミホソムギ、シナダレスズメガヤ、オニウシノケグサ）

【外来生物法】

生態系等に問題を引き起こす海外起源の外来生物を特定外来生物として指定し、その飼養、栽培、保管、運搬、輸入といった取扱いを規制し、特定外来生物の防除等を行っている。堤防ではアレチウリ、オオキンケイギクなどがみられる。

また、生態系等に被害を及ぼす恐れのある外来種リストとして、特定外来生物の他、定着予防外来種、総合対策外来種、産業管理外来種が位置付けられている。

（参考：https://www.env.go.jp/nature/intro/index.html）

2. 堤防の除草等に関する法令及び基準

2.1. 河川法

河川法では、第十五条の二において河川管理施設等の維持と修繕に関する事項が示されている。要約すると以下のとおりである。

① 河川管理者は、河川管理施設を良好な状態に保つように維持・修繕し、公共の安全の保持に努める

② 維持又は修繕に関する技術的基準・その他必要な事項は政令で定める

【河川法】
（河川管理施設等の維持又は修繕）
第十五条の二　**河川管理者**又は許可工作物の管理者は、**河川管理施設**又は許可工作物を**良好な状態に保つように維持**し、**修繕**し、もつて**公共の安全が保持**されるように努めなければならない。
２　河川管理施設又は許可工作物の**維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、政令で定める**。
３　前項の技術的基準は、河川管理施設又は許可工作物の修繕を効率的に行うための点検に関する基準を含むものでなければならない。

2.2. 河川法施行令

河川法施行令では、河川管理施設等の維持又は修繕に関する技術的基準について、以下の内容が記されている。

①適切な時期に巡視・草刈りの実施
②河川管理施設等の点検は構造等を勘案して適切な時期に目視その他適切な方法で実施
③点検は一年に一回以上の適切な頻度で実施
④河川管理施設等の異状を把握した時は必要な措置を実施
⑤維持又は修繕に関する技術的基準等の制定

この中で、除草に関しては、河川管理施設（堤防）の機能を維持するために、河川管理施設等の構造又は維持や修繕の状況、河川の状況、地域の気象の状況等を勘案し、適切な時期に行うことが位置付けられている。

【河川法施行令】
（河川管理施設等の維持又は修繕に関する技術的基準等）
第九条の三　法第十五条の二第二項の政令で定める河川管理施設又は許可工作物（以下この条において「河川管理施設等」という。）の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、次のとおりとする。
一　河川管理施設等の構造又は維持若しくは修繕の状況、河川の状況、河川管理施設等の存する地域の気象の状況その他の状況（次号において「河川管理施設等の構造等」という。）を勘案して、**適切な時期**に、河川管理施設等の巡視を行い、及び**草刈り**、障害物の処分その他の**河川管理施設等の機能（許可工作物にあっては、河川管理上必要とされるものに限る。）を維持するために必要な措置を講ずる**こと。
二　河川管理施設等の点検は、河川管理施設等の構造等を勘案して、適切な時期に、目視その他適切な方法により行うこと。
三　前号の点検は、ダム、堤防その他の国土交通省令で定める河川管理施設等にあっては、一年に一回以上の適切な頻度で行うこと。
四　第二号の点検その他の方法により河川管理施設等の損傷、腐食その他の劣化その他の異状があることを把握したときは、河川管理施設等の効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講ずること。
２　前項に規定するもののほか、河川管理施設等の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、国土交通省令で定める。

2.3. 河川管理施設等構造令

河川管理施設等構造令では、第２２条において以下の内容が記されている。

①盛土による堤防の法勾配は、50%以下とする

②盛土による堤防の法面は、芝等によって覆う

【河川管理施設等構造令】

（盛土による堤防の法勾配等）

第２２条

盛土による堤防（胸壁の部分及び護岸で保護される部分を除く。次項において同じ。）の法勾配は、堤防の高さと堤内地盤高との差が 0.6 メートル未満である区間を除き、50 パーセント以下とするものとする。

２　盛土による**堤防の法面（高規格堤防の裏法面を除く。）**は、**芝等によって覆う**ものとする。

なお、同構造令の解説書には、堤防のり面が降雨及び流水等によるのり崩れ又は洗掘に対して安全となるように、護岸を設けない盛土の表面部分は芝等によって覆う必要性が示されている。

この「芝等」とは、芝のほか、チガヤ、その他の植生を含むものと解説している。また、芝が用いられる理由として次のことが示されている。

①活着が早く、容易に生育すること

②入手が容易で、施工上の取扱いも容易であること

③草丈が低く、表層に広く根が張って、流水及び降雨の侵食に強いこと等

【河川管理施設等構造令解説】

３．のり面保護

第２項は、堤防のり面が降雨及び流水等によるのり崩れ又は洗掘に対して安全となるよう規定したものであり、護岸を設けない部分は芝等によって覆う必要があるものである。なお、高規格堤防の裏のり面は、高規格堤防特別区域の土地であり、通常の利用に供されるため適用除外とされている。

ここに、**「芝等」とは、芝のほか、チガヤ、その他の植生を含むもの**である。堤防ののり面等に、根が深い植生が繁茂すると、根の腐敗に伴い堤防が弱体化し、のり崩れ、ひび割れ等が発生する場合がある。カラシナや菜の花が堤防に繁茂し、枯れた根を餌とするミミズが増殖し、このミミズを餌とするモグラが繁殖し、堤防のり面にモグラによる穴が多く発生している事例もある。また、草丈が高い植生が繁茂すると、河川巡視の際の堤防の

変状等についての外観点検の著しい支障となる。このようなことから、堤防ののり面において、カラシナ、菜の花、イタドリ、スイバ、ススキ、ヨモギ、スギナ、クズ等の植生が繁茂することは好ましくない。

堤防ののり面の植生としては、**①活着が早く、容易に生育すること、②入手が容易で、施工上の取扱いも容易であること、③草丈が低く、表層に広く根が張って、流水及び降雨の侵食に強いこと**等の長所を有している芝を主体とした植生が本来は望ましい。しかし、芝を維持するためには、頻繁な除草の実施が必要であり、多大な労力と費用を要し、限られた財政の下では芝を主体とした植生の維持は現実的には困難である。このため、現状では芝に近い特性を有するチガヤを主体とした植生が多くなってきている。

なお、地域の独自性を活かした個性ある川づくりのためには、今後、芝やチガヤ以外の植生について、その都度、施工性や維持管理方針等に関して研究を進め、背後地の状況、流下能力その他河川の状況を勘案しつつ、積極的に用いていくべきと思われる。

2.4. 河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）

河川砂防技術基準　維持管理編（河川編）本文及び技術資料においては、それぞれ第４章と第６章の２つの章に「除草」の記載があり、要約すると以下のとおりである。

2.4.1. 第４章　河川の状態把握

【本文】

- 堤防点検のための除草は、堤防・高水敷の規模・状況に応じて適切な時期に行う。
- 出水期前及び台風期の堤防点検に支障がないように、年２回の除草が基本となる。
- 堤体の保全のための除草は、堤防点検等の除草と兼ねて行い、気象条件や植生繁茂状況、背後地の状況等に応じて決定する。
- 年１回の除草で堤防の保全、堤防点検に支障がない場合等は、年２回除草でなくとも良い。

【技術資料】

- 堤防や高水敷の除草は、河川巡視や堤防点検等による河川の状態把握のための環境整備及び堤体保全を目的としたものである。
- 除草の頻度は年２回が基本であるが、年２回の除草で堤防の変状が把握できない場合等には、経済性等を十分に勘案し、年３回以上の除草を行っている事例がある。

【河川砂防技術基準　維持管理編（河川編）】本文

第４章　河川の状態把握

第３節　堤防点検等のための環境整備

＜必 須＞

堤防の表面の変状等を把握するために行う**堤防の除草**は、堤防又は高水敷の規模、状況等に応じ**適切な時期**に行うものとする。

＜標 準＞

大河川における堤防除草は、以下を基本とする。

①**出水期前**及び**台風期**の**堤防の点検に支障がないよう**、それらの**時期に合わせて年２回**堤防の除草を行う。

②**堤体の保全のための除草**は堤防点検等のための環境整備の除草と兼ねて行い、**気候条件**や**植生の繁茂状況**、**背後地の状況等**に応じて**決定**することを基本とする。

③大河川では年２回を基本とするが、**植生の生育条件等**により**年１回の除草**で**堤防の保全及び堤防点検等に支障のない場合等**には、**年２回の除草としなくてもよい**。

④高水敷等に植生が繁茂し、あるいは樹木が密生する等により水文・水理等観測、巡視・点検時の見通線の確保等に支障を生じる場合には、除草、伐開を実施する。

また、中小河川においても、点検等に支障がないように河川の区間区分等に応じて堤防の除草の時期、頻度を設定することを基本とする。

なお、除草の手法等については第６章第２節２．１．２による。

【河川砂防技術基準　維持管理編（河川編）】技術資料

第４章　河川の状態把握

第３節　堤防点検等のための環境整備

＜考え方＞

堤防や高水敷の除草（以降に示す「除草」と、河川法上の「草刈り」は同義とする。）や障害物の処分等は、**河川巡視や堤防点検などによる河川の状態把握のための環境整備及び堤体の保全を目的としたもの**である。

＜例示＞

植生の繁茂状況等により年２回では堤防の変状が把握できない場合や、洪水時における漏水の状況等を把握する必要のある場合等には、**経済性等を十分に勘案し、年３回以上の除草を行っている事例**がある。

2.4.2. 第 6 章　施設の維持及び修繕・対策

【本文】

- 除草は「堤防点検等の環境整備」「堤体の保全」のために行うことが基本となる。
- 除草頻度については、堤体を良好な状態に保つよう、堤防表面の変状を把握できるように適切な時期に必要な除草を行う。なお、大河川では年２回を基本とするが、年１回の除草で堤防の保全及び堤防点検等に支障がない場合には年２回の除草としなくて良い。
- 除草方法については、機械除草方式が基本であり、具体的な方法は現場条件等に応じて選定する。除草剤は水質の向上に努める必要があることを理由として大河川においては使用しないことを基本とする。
- 集草等処理については、刈草を放置すると、芝の生育への支障や土壌の富養化、火災等の問題が生じることがあるため、集草等により適切に処理することが基本となる。
- 河川環境の保全への配慮として、除草の範囲内に河川環境上重要な生物が生息する場合は、対応を検討する。

【技術資料】

- 堤防に根の深い雑草が繁茂すると、土壌の緊縛力の低下、土壌の腐植土化により堤防表面が弱体化し法崩れ等の誘因となる場合があることから、堤防の強度保持、法崩れ等の発生防止のため、「堤防点検等の環境整備」とともに「堤体の保全」のための除草を行う必要があるとされている。
- 除草頻度として、年３回以上の除草によって年間全体でのコスト縮減が確認された事例について例示されている。
- 除草の方法として、除草の機械化を促進するために、法面勾配の緩和や障害物の除去等、除草しやすい堤防としていくことに努めることが推奨されている。
- 集草等処理について、リサイクル及びコスト縮減の観点から、刈草の飼料等への有効活用、野焼きによる処分等について廃棄物等に係る関連法令等に留意しつつ、取り組みに努めることが推奨されている。
- 河川環境の保全への配慮として、除草の範囲内に重要種が生息する場合には、繁殖時期等に関して学識経験者の意見を聞きつつ対応を検討することや、野火防止への対応、生活環境や自然環境に配慮した堤防除草に関しての市町村との連携・地域との協働について推奨している。

【河川砂防技術基準　維持管理編（河川編）】本文

第６章　施設の維持及び修繕・対策

第２節　堤防

２．１．２　除草

＜標 準＞

堤防の強度を保持し、降雨及び流水等による侵食や法崩れ等の発生を防止するため、堤防法面等（天端及び護岸で被覆する部分を除く。）において、**堤防点検等の環境整備**とともに**堤体の保全**のために**必要な除草を行う**ことを基本とする。

（１）除草頻度について

＜必 須＞

堤体を良好な状態に保つよう、また**堤防の表面の変状等を把握**できるよう、**適切な時期**に**必要な除草を行う**ものとする。

＜標 準＞

堤体の保全のための除草は堤防点検等のための環境整備の除草と兼ねて行い、気候条件や植生の繁茂状況、背後地の状況等に応じて決定することを基本とする。

大河川では年２回を基本とするが、植生の生育条件等により年１回の除草で堤防の保全及び堤防点検等に支障のない場合等には、年２回の除草としなくてもよい。中小河川では、大河川の考え方を参考に河川の区間区分等に応じて除草の時期、頻度を設定することを基本とする。

（２）除草の方法について

＜標 準＞

高水敷については、**高水敷上の植生が堤防に進入することを防ぐ**ために、**堤防と一体として維持管理すべき範囲**については**あわせて除草を行う**ことを基本とする。

除草の方法は、経済性に優れた**機械除草方式**を基本とする。

除草機械には、大型自走式（履帯式）、大型・小型遠隔操縦式、ロングリーチ式、ハンドガイド式、肩掛け式等があり、**法面勾配**、**浮石等の障害物の有無**、**構造物の**存在状**況等**の**現場条件等に応じて選定**することを基本とする。除草作業にあたっては飛び石による事故等に留意し、除草後には、機械の乗り入れ等によってわだちや裸地等の変状が**生じないようにする**ことを基本とする。

なお、**除草剤**については、河川管理者自らが率先して河川の水質の一層の向上に努める必要があることから、**大河川においては**農薬の使用に関する通知 1)により**使用しない**ことを基本とする。

1）農薬の使用に関する河川の維持管理について：平成２年３月 19 日, 事務連絡, 河川環境対策室長等

（３）集草等処理について
＜標 準＞
除草後の刈草を放置すると芝の生育への支障や土壌の富養化、火災等の問題を生じることがあるため、河川管理上あるいは廃棄物処理上支障がなく刈草を存置できる場合を除いて、刈草は集草等により適切に処理することを基本とする。

（４）河川環境の保全への配慮等について
＜標 準＞
除草の対象範囲内に河川環境上重要な生物が生息する場合には、対応を検討することを基本とする。
また、野火（植生の火災）の防止への対応については、沿川の土地利用等の状況等を考慮して、実施時期を調整することや、延焼防止策を講じること等を検討の上実施することを基本とする。

【河川砂防技術基準　維持管理編（河川編）】技術資料
第６章　施設の維持及び修繕・対策
第２節　堤防
２．１．２　除草
＜考え方＞
堤防の法面等に草丈が高く根が深い雑草が繁茂すると、土壌の緊張力が低下し、あるいは土壌が腐植土化することにより、堤防表層が弱体化して、法崩れ、ひびわれ、陥没等の誘因となる場合がある。また、カラシナや菜の花が堤防に繁茂し、枯れた根を餌とするミミズが増殖し、ミミズを餌とするモグラによる穴が法面に発生している事例もある。このようなことから、堤防の強度を保持し、降雨及び流水等による侵食や法崩れ等の発生を防止するため、堤防法面等（天端及び護岸で被覆する部分を除く。）において、堤防点検等の環境整備とともに堤体の保全のために必要な除草を行う必要がある。堤防点検等のための環境整備の除草については第４章第３節による。

（１）除草頻度について
＜例示＞
年３回以上の除草により処分費用が縮減されることで、年間全体でのコストの縮減が確認されている事例がある。

（２）除草の方法について
＜推奨＞
除草の機械化を促進するために、法面勾配の緩和や浮石等の障害物の除去等、除草しやすい堤防としていくことにも努める。

（３）集草等処理について

＜推奨＞

刈草を集草する場合には、運搬・処分・焼却等の処理を行ってきたが、リサイクル及び除草コスト縮減の観点から、地域や関係機関による刈草の飼料等への有効利用、野焼きによる処分等について、廃棄物やリサイクルに係る関連法令等にも留意しつつ取り組みに努める。

（４）河川環境の保全への配慮等について

＜推奨＞

除草等人為的な管理を長年にわたり行ってきたことにより、自然環境上貴重な草本植生群落が形成される場合がある。**除草の対象範囲内に河川環境上重要な生物が生息する場合**には、**繁殖の時期への配慮等について学識経験者等の意見を聞き**つつ、**対応を検討することが望ましい**。

また、野火(植生の火災)の防止への対応については、沿川の土地利用等の状況等を考慮して、実施時期を調整することや、延焼防止策を講じること等を検討の上必要に応じて実施する。

生活環境や自然環境に配慮した堤防除草に関しては、市町村との一層の連携を図るとともに、地域の特性を反映しつつ、地域住民、河川協力団体、NPO、市民団体等との協働等により実施していくことが望ましい。

3. 参考文献一覧

「第 3 章 2.2.主な着目する植物（13 種）の特徴と生活史」における堤防植生の整理に参考とした文献を以下に示す。

表 3-1　参考文献一覧（1/2）

No	参考文献
1	浅井 元朗(2016)身近な雑草の芽生えハンドブック 1,文一総合出版,p67, 92
2	浅井 元朗(2016)身近な雑草の芽生えハンドブック 2,文一総合出版,p36, 37, 59, 60, 69
3	藤井 義久他(2005) 北部九州における竹林皆伐後の再生過程, ランドスケープ研究, 68(5):689-692
4	藤原他(2009)地下茎の伸展と周辺環境の変化に着目したマダケ林の拡大機構, 河川技術論文集, 16:141-146
5	福嶋司(2005)植生管理学, 朝倉書店,p79-86
6	林 弥栄他(1983)山渓カラー名鑑 日本の野草. 山と渓谷社,p687
7	林 弥栄他(1985)山渓カラー名鑑 日本の樹木. 山と渓谷社,p60, 62, 63, 70
8	久本 洋子(2013)【研究紹介】タケ類の一斉開花を制御する花成遺伝子を探る. https://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/research/research-topics/130619.html, 2024.5.7 閲覧
9	北海道開発局(2021)ヤマグワ. https://www.hkd.mlit.go.jp/ob/tisui/kds/pamphlet/ikimono/pdf/ctll1r0000004kj6yamaguwa.pdf, 2024.5.7 閲覧
10	石井 英美(2000)樹に咲く花 離弁花①. 山と渓谷社,p314, 316
11	門田裕一(1989)野に咲く花. 山と渓谷社,p154, 190, 209, 270374, 388, 396
12	環境省(2016)特定外来生物の解説. https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/list/L-syo-01.html, 2020.9.4 閲覧
13	環境省 九州地方環境事務所(2024)外来生物対策-オオキンケイギクについて. https://kyushu.env.go.jp/wildlife/mat/m_2_3.html, 2024.5.7 閲覧
14	片野田逸郎(2003)蒲生町西浦地域における竹林拡大の実態. 九州森林研究, 56:82-87
15	木場 英久他(2011)イネ科ハンドブック. 門一総合出版,p36
16	国土交通省(2018)河川区域内における樹木の伐採・植樹基準について https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/kasen/pdf/kasen_bassaishokuju_kijun.pdf, 2024.5.7 閲覧
17	国土交通省 仙台河川国道事務所 角田出張所(2019)堤防上のイタドリの減衰調査を実施, https://www.thr.mlit.go.jp/sendai/syu/kakuda/kiji/h25/130607itadori/130607itadori.html, 2024.5.7 閲覧
18	近藤 三雄他(1985)花卉によるのり面の緑化修景のための適正草種・播種量について. 造園雑誌, 48(5):133-138
19	野田市(2018)カラムシ https://www.city.noda.chiba.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/015/477/1801_10_normal.pdf, 2024.5.7 閲覧
20	野田市(2018)クズ https://www.city.noda.chiba.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/015/625/1802_08_normal.pdf, 2024.5.7 閲覧
21	農研機構(2014)セイヨウアブラナ. https://www.naro.affrc.go.jp/org/nkk/m/48/05-01.pdf, 2024.5.7 閲覧
22	農研機構(2014)クズ. https://www.naro.affrc.go.jp/org/nkk/m/53/4-1.pdf, 2024.5.7 閲覧
23	大嶋辰也(2019)一級河川吉井川の堤防法面におけるクズ・カラムシの除草実験. 日緑工誌, 45(2):280-283
24	林野庁(2024)主な竹の種類. https://www.rinya.maff.go.jp/j/tokuyou/take/syurui.html, 2024.5.7 閲覧
25	リバーフロント整備センター(2008)改訂版 河川における外来種対策の考え方とその事例.
26	清水 建美 (2002)日本の帰化植物. 平凡社, 東京都, p201
27	東邦大学 薬学部付属薬用植物(2024)イタドリ https://www.lab.toho-u.ac.jp/phar/yakusou/itadori.html, 2024.5.7 閲覧
28	山本嘉昭他(2020)河川財団が取り組んできた堤防植生に関する調査研究成果の系統的整理～堤防植生管理の体系化に向けた基盤的知見として～. 河川財団 研究所報告 25:p13
29	小西真衣（2010）セイタカアワダチソウ（Solidago altissima L.）,草と緑 2：29-35
30	伊藤操子（2014）セイバンモロコシ（Sorghum halepense (L.) Pers.）,草と緑 6：32-39

表 3-2　参考文献一覧（2/2）

No	参考文献
31	伊藤操子(2010),クズ(Pueraria lobata Ohwi),草と緑 2
32	長原融ほか(1989)堤防法面のイタドリ除去について(第三報)-刈り取りによるオオイタドリの衰退枯死について-,第 33 回(平成元年度)北海道開発局技術研究発表会 平成元年度(河-20)
33	国土交通省秋田河川国道事務所(プロジェクトチーム「あきた雑草ネットワーク」)(2016),No2 イタドリ実験ノート
34	月刊現代農業 2021 年 7 月号 https://www.ruralnet.or.jp/gn/202107/kant.html,2024.5.7 閲覧

＜堤防植生管理技術検討会メンバー＞

［検討会委員］

国土交通省

水管理・国土保全局　河川環境課　河川保全企画室

企画専門官　小渕 康正（令和４年度）

課長補佐　　野呂田 亮（令和５年度）

課長補佐　　内田 佳希（令和６年度）

国土技術政策総合研究所　河川研究部

河川研究室長　福島 雅紀（令和４年度）

河川研究室長　瀬崎 智之（令和５～６年度）

東京農業大学 農学部　生物資源開発学科　教授　山田 晋

公益財団法人　河川財団　参事　小俣 篤

河川総合研究所 所長　天野 邦彦

技術参与　八木 裕人（座長）

［事務局］

公益財団法人　河川財団　河川総合研究所 上席研究員　山本 嘉昭

近畿事務所　調査研究第二課長　宝藤 勝彦

主任研究員　伊川 耕太

主任研究員　本間 俊行

研究員　田口 恵子

研究員　飯田 岳

研究員　猪越 隼

研究員　小森 遥菜

本ガイドブックは、上記検討会において、各委員の方たちのご意見を頂きながらとりまとめたものである。

本資料の転載・複写の問い合わせは下記まで、お問い合わせください。
〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町 11 番 9 号
公益財団法人　河川財団　　TEL: 03-5847-8304

河川財団報告 第１号　　令和 7 年 11 月
編集・発行　公益財団法人　河川財団

公益財団法人
河川財団

本　部　〒103-0001　東京都中央区日本橋小伝馬町 11 番 9 号 住友生命日本橋小伝馬町ビル（2F）
名古屋事務所　〒460-0002　愛知県名古屋市中区丸の内 3 丁目 5 番 10 号名古屋丸の内ビル（7F）
近畿事務所　〒540-6591　大阪府大阪市中央区大手前 1-7-31 OMM (13F)

http://www.kasen.or.jp/
河川財団 HP へ