

平成23年度

# 河川堤防におけるオオイタドリの繁茂抑制 —堤防法面の効率的な維持管理に関する試験（第1報）—

網走開発建設部 網走西部河川事業所 ○佐々木俊一  
嶋崎 正美  
治水課 長堀 敦彦

堤防法面は、降雨及び流水等による法崩れや洗掘防止のため、植生により保護し、除草や堤防点検によって適切に維持管理している。一方、法面に侵入したオオイタドリの繁茂によって、河川管理に支障をきたす例も見られ、除草にかかるコストも少なくない。そこで、本報告では、刈取り時期・回数を変え、除草等のコスト・労力削減に資するオオイタドリの抑制について検討した。その結果、複数回刈りでは、6・8月の2回刈りが4回刈りとほぼ同等の効果を有すること、7・8月の2回刈りは6月1回刈りとほぼ同等の効果であることが示唆された。また、単年のみの刈取りでは、翌年には、地下茎養分がかなり回復する可能性が示された。

キーワード：オオイタドリ、コスト、維持管理、刈取り試験、繁茂抑制

## 1. はじめに

オオイタドリは雌雄異株のタデ科の多年草であり、草丈は3 m以上にも達する。北海道～本州中部以北に分布し、比較的幅広い環境に生育する<sup>1)</sup>。

オオイタドリは、単一の大群落を形成するため、堤防法面・線路沿いの裸地・牧草地等での繁茂が様々な問題を引き起こしている<sup>2)</sup>。特に、堤防法面ではオオイタドリの侵入・繁茂による管理用通路における通行障害、堤防監視作業の困難化・負担増に加え、被陰による芝の減退・裸地化、裸地化に伴う表土流亡等が問題となっている<sup>3)</sup>。また、オオイタドリは地中に深く根茎部を張り巡らせるため、根茎部の腐敗等に伴う堤防の弱体化も懸念されている。

一方、オオイタドリの防除に関する報告は少なく、経年的な刈取り影響について考察した報告はほとんどない<sup>4)</sup>。現状では、除草に頼る部分が多く、これに関わるコスト・労力が大きいことから、オオイタドリ群落の衰退に資するより効率的な方法が模索されている<sup>4)</sup>。

そこで本調査では、刈取り時期および回数を変えた経年的な試験およびオオイタドリの伸長特性の把握から、今後のオオイタドリの管理費縮減に向けた効果的な刈取り方法について検討した。

## 2. 方法

### (1) 試験区設定

試験区は、渚滑川KP3.0の右岸高水敷に位置するオオイタドリの単一群落に設定した。各試験区は、地下茎のつながりを考慮し、H22は20 m×20 mとし、H23は、先の試験区を10 m×10 mに分割した(図-1)。なお、調査

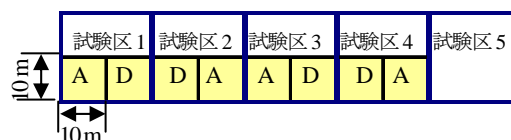


図-1 試験区設定

は、各試験区の中央部に2 m×2 mの方形区を設置し、実施した。

各試験区の刈取り頻度を以下に示した。

試験区1：6月下旬、8月上旬の2回

試験区2：6月下旬、7月中旬、8月上旬、8月下旬の4回

試験区3：6月下旬の1回

試験区4：7月中旬、8月下旬の2回

試験区5：対照区（刈取り無し）

各試験区Aは、H22・H23のいずれも上記と同様の刈取りを行ったが、DはH23を無刈取りとして、単年刈取り後の回復状況を調査した。なお、地上茎は、実際の堤防法面と同様、地上10 cmで刈取りを行い、刈取った地上茎は、方形区外へ搬出した。

### (2) 調査方法

#### a) 刈取り試験

調査は、H22・H23の6月下旬、7月中旬、8月上旬、8月下旬、9月中旬に、方形区内のオオイタドリの茎数、地上茎10本について草丈・基部直径（地上10 cmの部分とした）、地上茎1本当たりの生重量を計測した。また、方形区内の確認種の被度（%）を調査した。また、地上茎が枯死する10月末～11月初旬に各方形区から冬芽20個を採取し、直径および乾燥重量（80℃・48 hの通風乾

燥)を計測した。H23の10月末～11月初旬には、地下茎を各10個程度採取した。その後、乾燥重量(80℃・48hの通風乾燥)・容積を計測し、密度を算出した。

なお、本調査結果の有意差検定にはBonferroni's Multiple t-testを採用した(3試験区以上の平均値の差の検定を行う統計手法)。

### b) オオイタドリの伸長特性

オオイタドリの地上茎の伸長特性を把握するため、渚滑川下流および湧別川下流の高水敷において、H22の6月下旬～9月まで約1週間間隔で草丈の計測を行った。

## 3. 結果および考察

### (1) 地上部生長

図-2に各試験区の地上部生長を示した。

#### a) 草丈

H22では、試験区3(6月1回刈)は刈取り後も150cmを超えたが、複数刈りの試験区は、150cmに達することは無かった。H23では、3-A(6月1回刈)においても刈取り後150cm未達となり、複数回刈り(試験区1, 2, 4)では、70cmに達することは無かった。

H23の各試験区Dは、9月中旬にはいずれも概ね250～300cmに達した。

#### b) 基部直径

H22では、刈取り後、試験区3(6月1回刈)で15mm未達と刈取り前の1/2未達となった。また、複数回刈り(試験区1, 2, 4)では、さらに矮小化が進行し、9月中旬には、7mm未達となった。H23は、各試験区Aでは、より矮小化傾向が進行し、5mm未達の試験区も見られた。

一方、各試験区Dでは、H23の9月中旬には平均17.6mmとなったが、複数回刈りでより細い傾向が見られた。

#### c) 生重量

H22では、刈取り後、試験区3(6月1回刈)でも最大400g/本未達であり、複数回刈り(試験区1, 2, 4)では、200g/本未達となった。H23では、複数回刈りで、さらに矮小化傾向がみられた。各試験区Dでは、H23の9月中旬に200～400g/本とH22に複数回刈りを実施した試験区で小さくなる傾向が見られた。

#### d) 相対被度

9月における各試験区の相対被度の変化を図-3に示した。経年的に刈取りを実施した各試験区Aでは、オオイタドリの相対被度が低下し、その他の植生の被度が上昇する傾向にあった。一方、H23に無刈取りの各試験区Dでは、オオイタドリの相対被度が回復傾向にあり、その他の植生は概ね変化が無かった。

地上部生長は、6月1回刈りを経年的に続けることによって、草丈・基部直径・生重量で矮小化が見られた。また、矮小化の傾向は複数回刈りで顕著であった。H23に刈取りを行わなかった各試験区Dでは、9月中旬には、

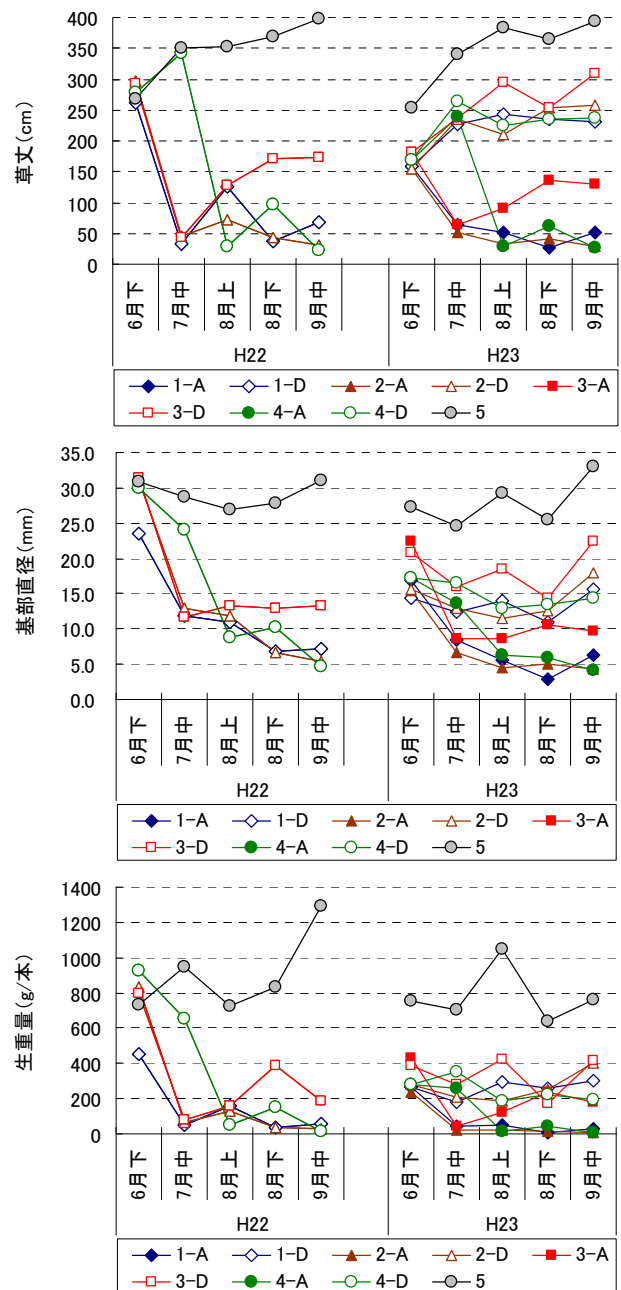


図-2 各試験区の地上部生長状況(上:草丈, 中:基部直径, 下:生重量)

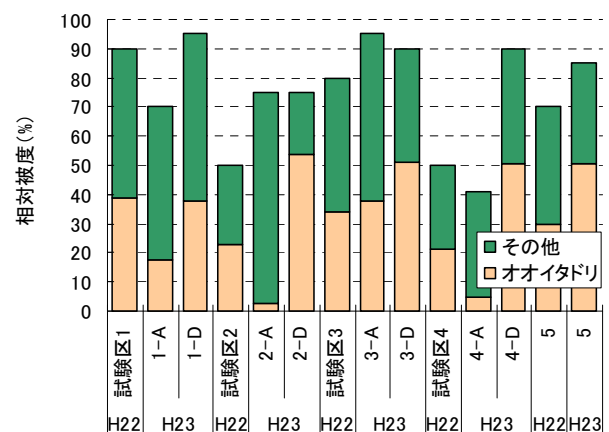


図-3 9月における各試験区の相対被度の変化

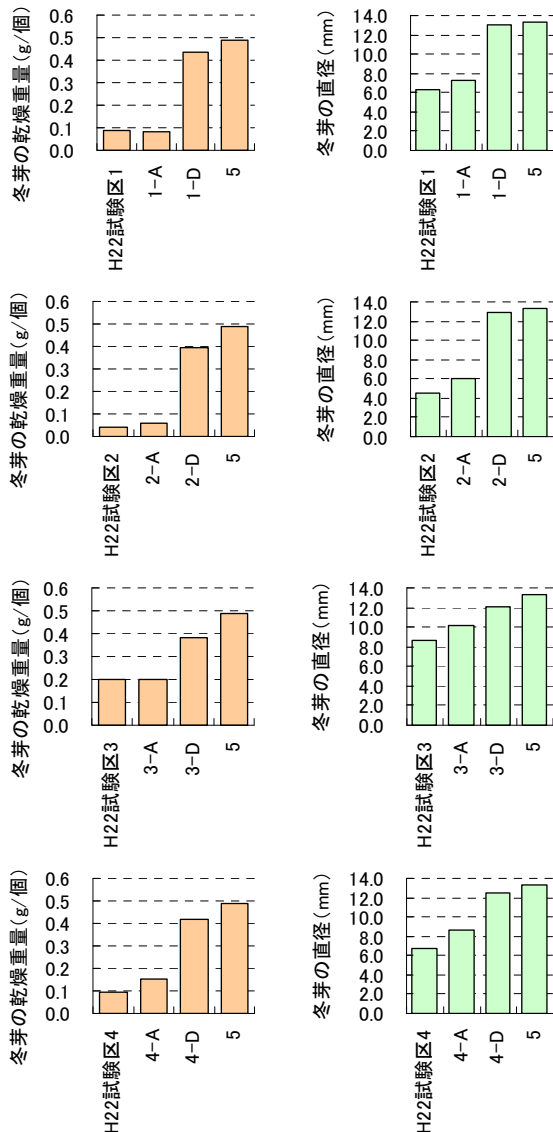


図4 各試験区の冬芽の乾燥重量(左)および直径(右)  
 ※ 各試験区のA, Dおよび5はH23の値を示す。

草丈で試験区5(対照区)の2/3倍, 基部直径では試験区5の1/2程度, 生重量では試験区5の1/4~1/2となった。H22の刈取り影響はみられるものの, 各地上部生長と試験区5との比から, 草丈が回復しやすいことが示唆された。

一方, 相対被度では, 各試験区Aでその他の植生が増加する傾向にあることから, オオイタダリの減退によって, 裸地化が進行するわけでは無いことが示された。

## (2) 地下部生長

### a) 冬芽の乾燥重量

各試験区の冬芽の乾燥重量を図4(左)に示した。各試験区ともAとDでは, Aが小さかった。各試験区AとH22の各試験区の値は概ね同等の値であった。複数回刈り(試験区1, 2, 4)のAでは, 試験区5(対照区)の1/5程度の値となった。また, 各試験区Dと試験区5では,

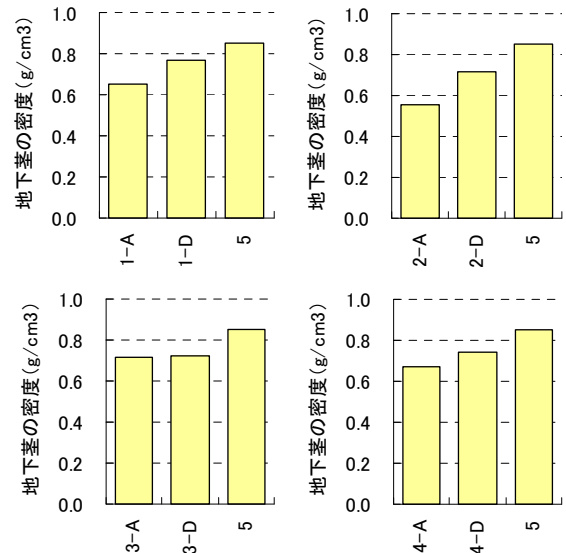


図5 各試験区の地下茎密度

表-1 冬芽と翌年の地上部生長との相関  
 (Spearmanの順位相関係数)

		H23 6月(刈取り処理前)		
		草丈	基部直径	生重量
H22 冬芽	乾燥重量	0.98 *	0.99 *	1.00 *
	直径	0.93 *	0.98 *	0.95 *

\*は有意に相関があることを示す ( $p < 0.05$ )。

いずれもDが小さい値をとる傾向にあった。

### b) 冬芽の直径

各試験区の冬芽の直径を図4(右)に示した。各試験区ともAとDでは, Aが小さかった。各試験区AとH22の各試験区の値では, 若干, 各H22の値が小さかった。また, 各試験区Dと試験区5(対照区)では, いずれもDが若干小さい傾向がみられた。

### c) 地下茎密度

各試験区の地下茎密度を図5に示した。各試験区のAとDでは, Aが小さい傾向が見られた。各試験区Dと試験区5(対照区)では, 各試験区Dが小さかった。

地下部生長は, 冬芽では, H22の値と経年的な刈取りを行った各試験区Aがほぼ同等, あるいは各試験区Aが若干大きかった。したがって, 刈取り初年度は, 地下部組織に与える影響は大きい, 刈取り2年目の影響は大きくないことを示すと考える。また, 冬芽・地下茎のいずれも計測値においても, H23無刈取りのDが試験区5(対照区)の80%以上の値をとることから, 単年のみの刈取りでは, 翌年にはかなり回復する可能性を示唆するものと考えられた。

## (3) 冬芽と翌年の地上部生長との関係

各項目の相関係数は, 各試験区の平均値から算出した。なお, 地上部生長の諸値は, 当年の刈取りによる影響を

受けない6月の計測値を採用した。また、相関係数はノンパラメトリックな指標（2つの変数の分布について仮定を必要としない）であるSpearmannの順位相関係数を採用した。

表-1にH22の冬芽の諸値と翌年の地上部生長との相関を示した。H22の冬芽の諸値と地上部生長は、いずれも相関係数が0.9以上と非常に高く、5%水準で有意に相関した。したがって、冬芽の乾燥重量あるいは直径の値が小さい程、翌年の草丈・基部直径・生重量の値も小さくなると言える。

#### 4. より効果的な刈取りについて

オオイタドリの刈取り効果の検討では、(1)河川管理の円滑な実施に着目した刈取り後の当年の地上茎の再生および(2)オオイタドリ管理コスト削減に向けた群落の衰退に着目し、評価を行った。

##### (1) 河川管理の円滑実施のための維持管理

オオイタドリの草丈は、9月中旬が概ね最大となっている試験区が多かった。そこで、各試験区の9月中旬の草丈から当年の維持管理について評価を行った。

図-6にH23の9月における各試験区の草丈および試験区5（対照区）との割合を示した。刈取りが行われた各試験区Aでは、3-Aを除いて概ね50 cm以下であり、150 cmに達した区は見られなかった。また、試験区5（対照区）との割合では、最大でも30%程度であった。

一方、H23刈取り無しでのDでは、いずれも200 cm以上に達し、試験区5との割合も約60~80%に達した。

図-7に渚滑川・湧別川における堤防法面の草丈の伸長特性を示した。H22の渚滑川・湧別川の堤防法面のオオイタドリは、調査開始の6/23には、草丈は300 cm程度に達し、その後、8月上旬には最大草丈に達した。

河川管理を円滑に実施するためには、堤防法面上の草本は、最大でも100~150 cm程度以下であることが望ましい。本調査より、1回刈り（試験区3）でも、経年的な刈取りによって、草丈を150 cm未満に抑制することが可能であると示唆された。効率的な1回刈りを実施するためには、オオイタドリの草丈の伸長特性の把握が重要となる。渚滑川・湧別川の堤防法面のオオイタドリは、6月下旬までに当年の最大草丈の72~85%に達し、その後の伸長量は小さい（図-7）。つまり、地下部に蓄えられた養分は、大きく伸長するこの時期に消費が大きいと考えられるため、1回刈りは、6月下旬前後に実施することが最も効果的と考える。

他方、単年のみの刈取りを行ったDでは、いずれも200 cmを超え、300 cmに達する試験区もみられたことから、草丈を150 cm以下に抑制するためには、さらに経年的な刈取りを行い、地下部の養分を減少させる必要があると考える。

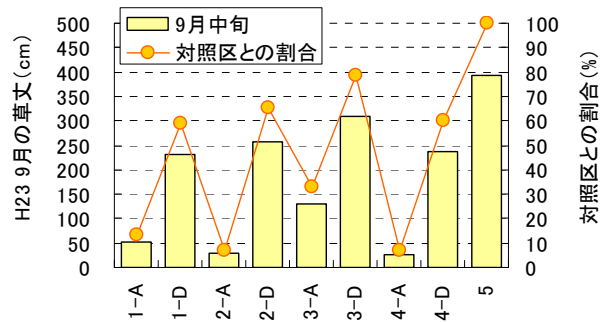


図-6 9月における各試験区の草丈および対照区との割合

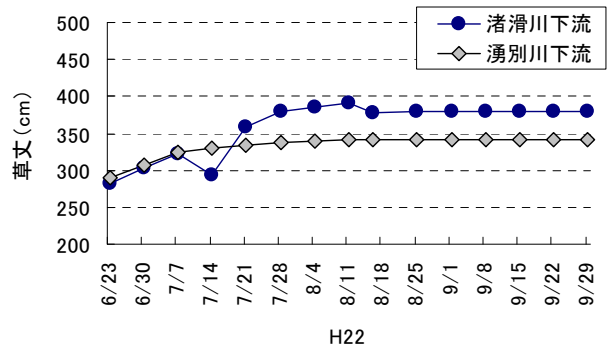


図-7 渚滑川および湧別川下流におけるオオイタドリの草丈の伸長特性

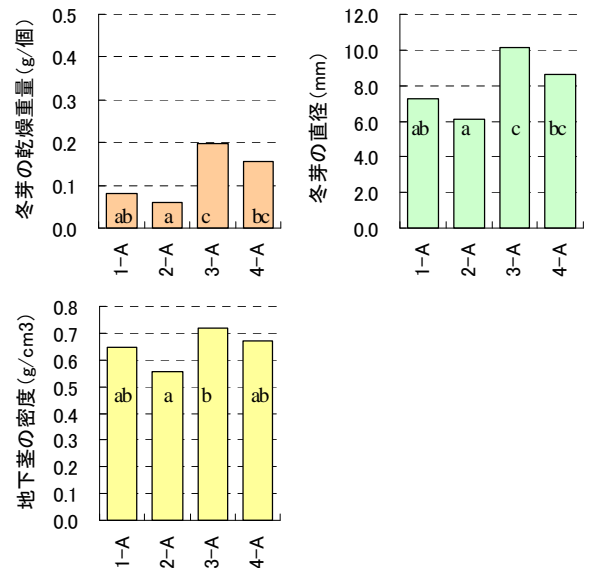


図-8 経年刈取り処理区における地下部組織の違い ※ 異文字間に有意差有り ( $p < 0.01$ , Bonferroni's Multiple t-test)

##### (2) オオイタドリ群落の衰退のための維持管理

オオイタドリ群落の衰退効果を評価するため、経年的刈取りを行った各試験区の地下部組織について検討した。図-8に各試験区Aの地下部組織について示した。

冬芽の乾燥重量および直径、地下茎密度では、3-A（1回刈）と4-A（7・8月刈）および1-A（6・8月刈）と2-A（4回刈）に有意な差異が見られなかった ( $p < 0.01$ )。

したがって、4回刈りと6・8月の2回刈りおよび6月1回刈りと7・8月刈りはほぼ同等の効果と評価される。コスト等を踏まえると6・8月の2回刈りが最も効果的であると評価される。他方、6月1回刈りと7・8月刈りに有意な差異は見られないことから ( $p>0.01$ )、2回刈りを行う場合でも、時期の選定が重要であることが示され、適切な時期の1回刈り(6月1回刈り)は、適切な時期に実施しない2回刈りに相当すると言える。

## 7. 今後のオオイタドリ管理に向けて

本調査では、刈取り頻度を変化させた試験区を2年に渡って追跡調査を行うことにより、経年的な刈取り効果および単年刈取り後の回復状況を把握することができた。複数回刈りにおいては6・8月の2回刈りが有効であること、適切ではない時期の2回刈りは、適切な時期の1回刈りと同等の効果しかないことを明らかにしたことは今後のより効率的なオオイタドリ管理の一助となると考える。公共事業費のより効率的な執行が求められる現在、これまで、複数回刈りが一般的となっていた除草も回数の減少が求められることが予想される。したがって、経年的な1回刈りがオオイタドリ群落に与える影響を把握することが、今後のより低コストな堤防管理には不可欠と考える。

また、本調査では、これまで刈取りが行われていない高水敷上のオオイタドリ群落を対象としているが、河川管理の対象となる堤防法面上のオオイタドリは、基本的に年1回以上の継続的な除草管理が行われている。した

がって、堤防法面上のオオイタドリは、本調査の知見を活用し、適期の刈取りを行うことによって、本試験区よりも迅速にその効果が現れる可能性もあると考える。これについては、今後、堤防法面での実践による効果の確認が課題と考える。

他方、堤防法面上のオオイタドリの抑制には、斜面方位(凍上・日射)、これまでの刈取り頻度など、今回未検討の要素も含まれるため、これらを考慮した刈取り計画の策定が重要と考える。また、オオイタドリの繁茂は堤防の弱体化等につながるとされ、積極的な排除が求められてきた。しかし、同種は、長い地下茎を有し、土壌緊縛力も高いと予想されることから、堤防の強度維持、あるいは機能向上に寄与している可能性もあり、オオイタドリの被度・密度別の剪断試験等から同種の生育が堤防に及ぼす影響について、適切に評価することも今後の課題と考える。

## 8. 引用文献

- 1) 滝田謙譲 (2001) 北海道植物図譜, カトウ書館, 1452 pp.
- 2) 川鍋祐夫・酒井 博 (1992) 牧草地植生の解析と診断 3. 東北地方の一牧場の草地型と遷移, 日本草地学会誌, 38 (2) : 219-225.
- 3) 財団法人 国土開発技術研究センター編 (2000) 改訂 解説・河川管理施設等構造令, 山海堂, pp. 105-164.
- 4) 田崎冬記・内田泰三・丸山純孝 (2009) 刈取りがオオイタドリの再生に及ぼす影響, 日緑工誌, 35 (1) : 166-169.