

## シナダレスズメガヤ

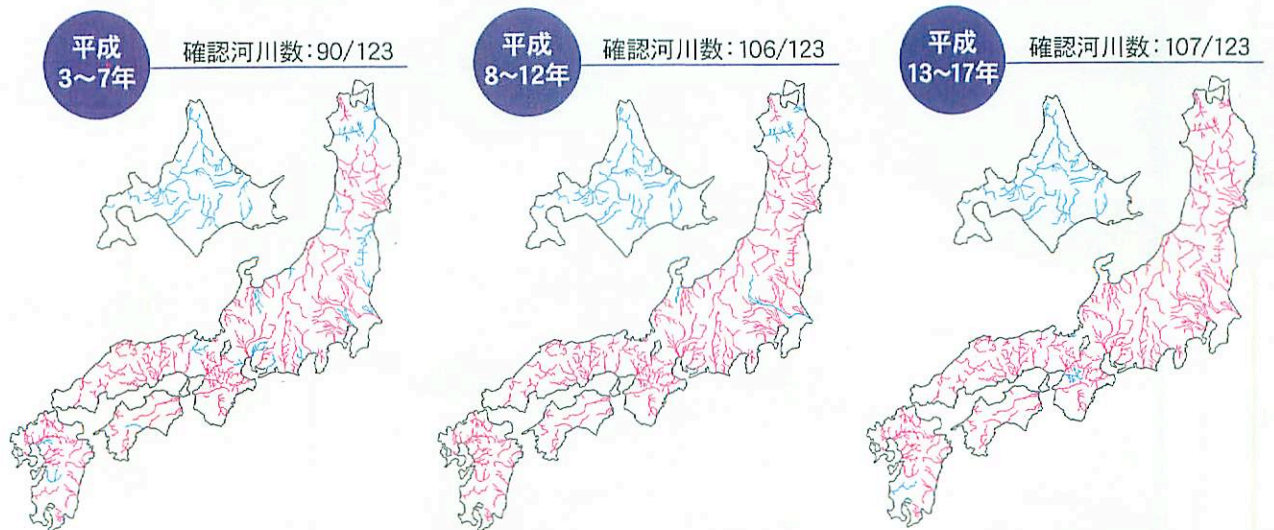
英名:weeping lovegrass  
イネ科 多年生草本 学名:*Eragrostis curvula*



シナダレスズメガヤ(鳥川, 2006.7.3)

- 原産地域：南アフリカ<sup>80)</sup>
- 侵入と拡大：昭和34年(1959年)に導入後、斜面の緑化や侵食の防止などに用いられ、周辺へ逸出したと考えられる。<sup>80)</sup> 河川においては、洪水時に土砂の堆積した場所で多くの実生が確認されており、流水や土砂の移動に伴って分布を広げていると考えられる。<sup>122, 265)</sup> また、定着した後は、成長した株からのクローン成長によっても周囲に広がる。<sup>68, 151)</sup>
- 生育地：路傍や河原などに生育する。砂質の土壌を好むとされており、鬼怒川や吉野川では、砂礫の河原の中でも、特に粒径の小さい砂やシルトの堆積した場所で生育密度が高いという研究成果が報告されている。<sup>107, 147)</sup>

## ●分布(河川水辺の国勢調査)



— : 確認された河川(水系) — : 確認されなかった河川(水系) 図は種の確認された河川(水系)を示すものであり、確認位置、範囲を示すものではない。

## 河川における被害(またはその恐れ)

## ■ 他の生物への影響

- 河川に侵入した場合、礫質の河原に砂が堆積することにより、生態系の物理的な基盤を変化させる。
- 他の植物に届く光を遮ってその生育を抑圧するなど、在来植物など他の生物に悪影響を及ぼす。

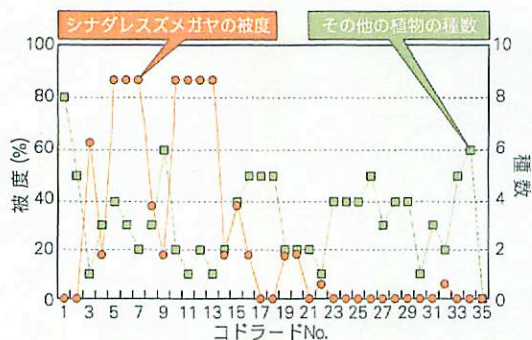


図1. シナダレスズメガヤの被度とその他の植物の種数(1996年) 162)より作成



鬼怒川に繁茂するシナダレスズメガヤ

太田川中流においては、シナダレスズメガヤの優占する場所では、その他の出現する植物の種数が少なかった(上図)。162)

シナダレスズメガヤは河原の基質を変化させたり、地表付近を被陰することによって、カワラノギク(★RL:絶滅危惧IB類)などの河原固有種の生育を妨げていると考えられる。鬼怒川中流では、平成8年(1996年)にカワラノギクやカワラニガナ(★RL:準絶滅危惧)等の出現頻度が高かった場所で、平成12年(2000年)にはそれらに変わってシナダレスズメガヤ等の外来種や畑地性雑草が出現頻度の上位を占めており、シナダレスズメガヤの侵入が河原固有植物の生育適地を減少させていることが指摘されている。さらに、河原におけるシナダレスズメガヤが蔓延が、カワラバッタなどの昆虫にも悪影響を及ぼすことが懸念されている。123, 147, 152)



カワラノギク(多摩川, 2004.11.6)

関東の一部の河川に生育するカワラノギクは、貧栄養な礫質の河原に固有な植物である。

## ■ 治水・利水への影響

- 株の根元に土砂を堆積させるため、河床が上昇し、洪水時に水位上昇を引き起こす恐れがある。また、河床の上昇に伴って複断面化が進行し、河原植生の発達や樹林化を引き起こすことにより、流水阻害を招く恐れがある。

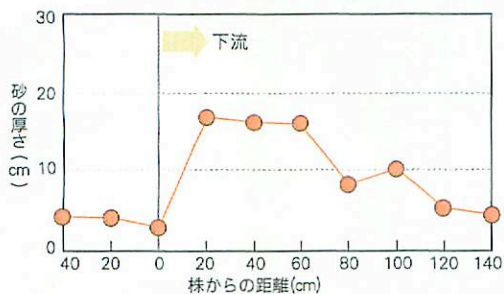


図2. 太田川におけるシナダレスズメガヤの孤立株の周囲に堆積した砂の厚さの分布の一例 162)より作成



株の根元に土砂が溜まっているようす(木津川, 2004.12.23)

シナダレスズメガヤは、洪水時に土砂を捕捉し、株元に堆積させる(上図)。また、その堆積土砂量は株の直径に比例する。162, 237)

## 生活環と生態的特徴

【発芽】 種子に特別な休眠は認められず、鬼怒川中流域では種子散布の直後(8~9月)に多くの芽生えが確認されている。発芽時期の野外環境を模した実験では、90%を超える種子の発芽が確認されており、発芽率は極めて高いと考えられる。(148)

【成長】 草丈およそ60~120cmの大きな株に成長する。(217) 発芽後1年目で種子を生産する株もあり、成長が早い。(148)

★ クローン成長： 茎の途中に新しいシュートが形成されていることがあり、茎が倒れるなどしてそのシュートが株周辺に堆積した砂に埋没し、根や茎を発達させながら成長していると考えられる。吉野川では、新しいシュートは低水路付近で多くみられるという報告がある。(68)

【開花・結実】 開花期は夏~秋で、果実は熟すと裸出して落ちる。(217) 鬼怒川における種子生産は7~8月ごろで、シナダレスズメガヤが比較的高い密度で生育している場所では、1m<sup>2</sup>あたり約16,000粒、最大で約87,000粒の種子生産が確認されており(成熟したものの1株あたり、平均約18,500粒と推定される)、種子生産量は極めて多いと考えられる。(148)



茎や葉のようす(多摩川, 2006.9.20)

【葉】 葉身は長さ40~60cm、幅1.5~2mm。内側に巻いており、葉鞘にはふつう毛はないが口部に長い毛がある。(217)



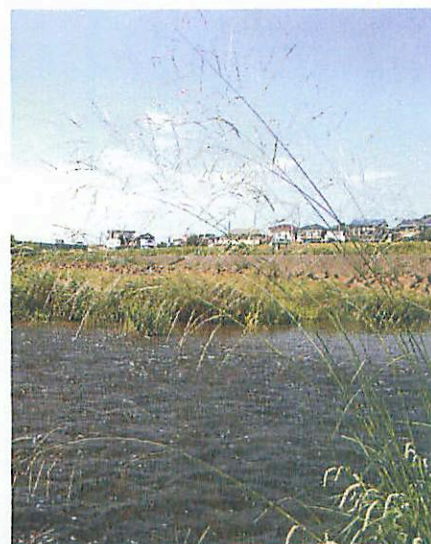
葉の一部。葉舌は



葉の一部。葉鞘に毛はないが、口部に長い毛がある(多摩川, 2006.9.20)



ほとんどみられない(鳥川, 2006.6.26)



開花・結実期。花序は円錐形(多摩川, 2006.9.20)

【花】 花序は長さ20~40cm、円錐形で先のほうが傾く。小穂は上の方に付き、分岐部分には、ふつう長い毛がある。小穂は灰緑色で、紫がかっている場合もある。小穂の長さは6~12mmで、7~11個の小花からなる。(190, 217)

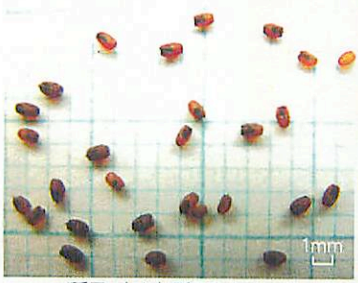


花序(多摩川, 2006.9.20)



小穂(多摩川, 2006.9.20)

【種子】 果実は楕円形で長さ1.4 mm、熟すと裸出して落ちる。種子生産量は極めて多い。(190, 217)



種子。小さな種子をたくさんつくる



果序の一部(鳥川, 2006.7.3)

【発芽】 種子からの芽生えは、種子散布の直後から確認される。(148)



芽生え期(鳥川, 2006.9.21)

【成長】 草丈60~120cmの大きな株に成長する。(217)



河原に繁茂するシナダレスズメガヤ(木津川, 2004.8.27)



成長初期(多摩川, 2006.4.26)



冬季のシナダレスズメガヤ群落(鳥川, 2006.12.13)



成長した株の根元(黄瀬川, 2007.8.29)

【クローン成長】 茎の途中に新しいシュートが形成されることがあり、茎が倒れるとそのシュートが接地し、株周辺に堆積した砂に埋没して根や茎を発達させる。(68)



地表付近で、新しいシュートが茎で繋がっているようす(黄瀬川, 2007.8.29)



茎から新しい芽がでているようす(鳥川, 2006.9.21)



## 対策手法の実例

シナダレスズメガヤは、これまで緑化などの事業に使用されてきたが、その悪影響を予防するためには、新たな使用を避けることが望ましい。

また、すでに侵入して具体的な悪影響が生じており、その排除が必要な場合には、抜き取りや重機によって表土とともに剥ぎ取る。

## ■ 予防対策

### ■ 緑化などの事業において、シナダレスズメガヤの使用を避ける

シナダレスズメガヤは他の生物や治水へ悪影響を及ぼす恐れがあるため、緑化などの事業においては、新たな使用を避けることが望ましい。

#### 事例▶▶▶ ハッ場ダムにおける法面緑化(p.140)

ハッ場ダムでは、法面の緑化においては、周辺の自然環境、および景観の連続性に配慮するよう検討を行っており、原則として外来種を用いないこと、導入する植物は周辺に生育する種を採用することなどを基本方針として、試験施工やモニタリング調査を実施するなどの取り組みを進めている。

## ■ すでに侵入した場合の対策

シナダレスズメガヤを計画的に排除するには、その成長に関する特性や、対象となる地域での分布などを、あらかじめ調べておく必要がある。

シナダレスズメガヤは主に種子により分布を拡大していることから、種子散布前に抜き取るなどして選択的に除去する。

シナダレスズメガヤは発芽後1年程度の株であれば人手により抜き取ることが容易であるが、発芽後数年が経過した株や、株元に土砂が堆積している場合、抜き取りが困難になる。このような場合は重機を用いて表土を剥ぎ取り、シナダレスズメガヤを根系ごと取り除くことが有効である。<sup>151, 152, 169)</sup>

また、シナダレスズメガヤが洪水などの流水に伴って分布を拡大する一方、大規模な出水によっては流失することから、河原を切り下げるなどして洪水営力を利用して排除したり、侵入・定着しにくい河道状態を創出するなどの検討を行っている例もみられる。

### ■ 抜き取り・重機を用いた表土の剥ぎ取りによる排除

#### ◆時期

種子の供給を防ぎ、次年度以降の繁茂を抑制するため、種子散布前に除去すると効果的である。種子散布の時期は地域により異なるため、対象地ごとに検討が必要である。

シナダレスズメガヤの花期は夏～秋といわれるが、関東地方では開花のピークは6～7月に確認されている。<sup>151, 217)</sup>

#### ◆方法：抜き取り、または重機を用いて表土を剥ぎ取る

人手により根系ごと抜き取る。侵入初期の株であれば、容易に抜き取ることができる。

大きく成長したシナダレスズメガヤの株が蔓延しており、抜き取りが困難な場合は、重機を用いて表土を剥ぎ取り、シナダレスズメガヤを根系ごと除去する。

なお、これらの表土の剥ぎ取りを実施する際には、事前に貴重な植物が生育していないか調査するなど、他の生物への影響を考慮する必要がある。

◆頻度：除去は複数年、継続して実施する

シナダレスズメガヤを河原から排除するためには、除去を継続して実施する。

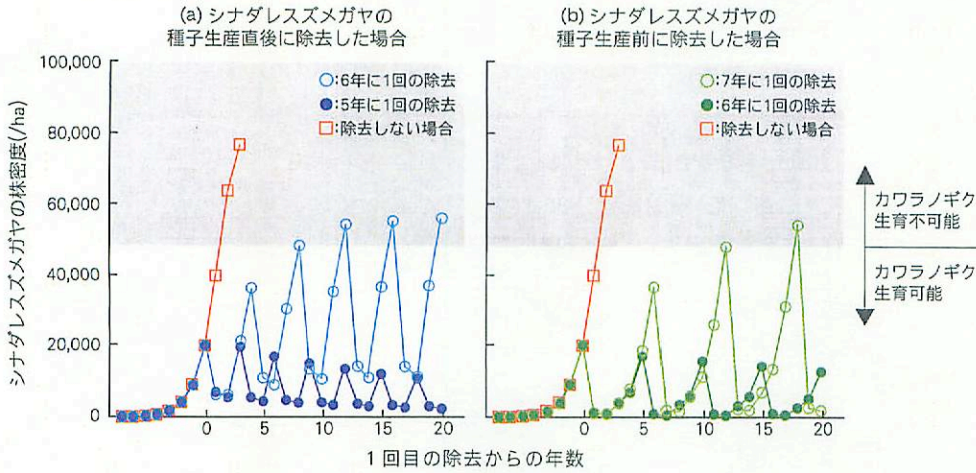


図3. シナダレスズメガヤが優占した河原における機械的除去の効果を示すシミュレーションモデル 149,151より作成

シナダレスズメガヤが侵入・蔓延した河原において、カワラノギク(★RL:絶滅危惧IB類)などの河原に固有な植物の生育適地を回復するため、重機による掘削除去について検討した研究では、5～7年に1回、シナダレスズメガヤの種子生産前に実施することが有効とする成果が示されている。149,151)

事例➡ 鬼怒川における重機を用いた表土の剥ぎ取りの実施(p.190)

鬼怒川では、カワラノギクなどの在来種保全を目的として、重機により河原の掘削を行い、シナダレスズメガヤを表土ごと剥ぎ取り、礫河原を造成する対策が実施された。造成した礫河原にはカワラノギクが播種され、その保全のため、シナダレスズメガヤの抜き取りなどを行う取り組みが、研究者や市民団体、河川管理者との協働によって継続して実施されている。

■ 河原の切り下げなどによる排除、および侵入・定着の防止

シナダレスズメガヤが洪水などの流水に伴って分布を拡大する一方、大規模な出水によっては流失することから、河原を切り下げるなどして洪水営力を利用した排除や侵入・定着しにくい河道を造成するといった検討を行っている事例もみられる。

事例➡ 旭川における洪水の影響を考慮した礫河原の造成(p.192)

旭川では、事前の予測を行い、シナダレスズメガヤを流失させるために必要な水の流れが発生する確率と場所を検討し、砂州を切り下げるなどして礫河原の造成を行っている。

事例➡ 吉野川における洪水の流れを考慮した対策方針の検討(p.196)

吉野川では、河道内樹林が洪水の流れを減速させることにより、シナダレスズメガヤの侵入・拡大の要因になっていることなどを明らかにし、シナダレスズメガヤ対策の基本方針として、河道内樹木の伐採や河原の切り下げ、抜き取りによる対策について検討を行っている。

## 【事例】鬼怒川

## 事例 鬼怒川

## ●対象種

シナダレスズメガヤ

## ●対策実施年度

平成14年(2002年)～

## ●対象地域

鬼怒川 氏家地区(88～101.5km付近)

## ●被害の状況と対策の目的

鬼怒川の上中流域(88～104.km)では、シナダレスズメガヤの侵入が著しい河原において、平成8年(1996年)から平成13年(2001年)の間に、カワラノギク(★RL:絶滅危惧IB類)がおよそ10万株から500株に減少し、5年間でおよそ1/200になるという著しい衰退が確認された。このため、カワラノギクの保全、復元などを目標とした自然再生事業が進められている。

## ●対策の概要とその効果

## 【除去、調査・研究】

## ①カワラノギクの保全対策

カワラノギクの系統を維持するための緊急的な保全措置として、カワラノギクの播種場所を造成するために、ブルドーザーを用いて表土をシナダレスズメガヤごとにはがす対策が試験的に実施された。さらに、カワラノギク、カワラニガナ等の河原固有植物の生育に適した砂礫質河原を復元するため、ポンプ車からの放水によってシナダレスズメガヤをはがした後の地表から砂を除去するという手法も用いられた。

これらの手法は、砂の堆積が進行しているという知見に加えて、保全対象種であるカワラノギク、カワラニガナが永続的土壌シードバンクを形成しない植物であり、そのため地表の砂を保全する必要がない、という判断に基づいて立案されたものである。対策の実施後には、播種されたカワラノギクの生育が確認されている。

なお毎年、カワラノギクの播種(4月)にあわせてシナダレスズメガヤの抜き取りを地元の市民や研究者を中心に行っている。平成19年(2007年)の参加者は100名程度であった。

## ②礫河原の生物の保全

鬼怒川左岸の氏家大橋下流の区域(およそ180m×50m)において、シナダレスズメガヤの抜き取り



施工前のようす。シナダレスズメガヤが繁茂している

表土ごとにはいで、シナダレスズメガヤを除去した(左)。土壌中にはシナダレスズメガヤの根が含まれていた(右)



播種後3か月に確認されたカワラノギクの芽生え



カワラノギクの播種



放水により細粒土砂を除去

図2. 鬼怒川の自然再生事業におけるシナダレスズメガヤの駆除とカワラノギクの播種(2002年)



図1. 鬼怒川の対策実施箇所(氏家地区)

を行った。ただし、シナダレスズメガヤの大きな株は人力のみでは抜き取ることができず、片手鋤などを用いて掘り取った。

その際、周囲に生育するミヤコグサ、コマツナギなどの貴重な植物をなるべく傷めないように注意した。作業の際に貴重な植物を踏みつぶしたり、誤って抜き取ったりしないように、現場で実物を観察して覚えてもらってから作業を行った。作業は28名が参加し、4時間弱で予定面積の除去をほぼ終了した。



シナダレスズメガヤの抜き取り作業のようす(2005.5.21)



抜き取られたシナダレスズメガヤ(2005.4.16)

●実施体制

国土交通省関東地方整備局下館河川事務所が主催する「鬼怒川礫河原再生検討委員会」が対策を検討している。同委員会は、主催事務所のほか学識経験者、独立行政法人土木研究所、国土交通省国土技術政策総合研究所、地元市民団体、栃木県、さくら市等から構成される。

平成15年(2003年)には地元の市民団体である「うじいえ自然に親しむ会」が設立され、東京大学保全生態学研究室と協働しながらカワラノギクやシルビアシジミの生息・生育地管理による保全の取り組みを開始した。同時に残された生息地に採集者が集中することによる採集圧も無視できない状況となったため、河川敷の巡視による採集圧の抑制やシナダレスズメガヤの抜き取り作業にも取り組んでいる。



抜き取り作業の事前説明のようす(2005.4.16)  
作業は研究者や市民団体などにより協働で実施される

【評価】

蔓延して抜き取りが困難なシナダレスズメガヤを、重機を用いて表土ごと剥がすという手法が実施された事例である。モニタリングは保全対象種を対象として継続して行われている。さらに、除去作業やモニタリングは自治体や市民団体、研究者らの協働で実施されており、市民等との連携により継続的な取り組みが進められている点も参考になる。

目標	技術	モニタリング	順応的管理	市民参加
—	○	○	—	○

【生態系や生物多様性への配慮】

河原に生息・生育するカワラノギクやシルビアシジミなどの在来種の保全を目的として取り組みが進められている事例である。表土の剥ぎ取りの際に、カワラノギクなどの河原に固有な植物の生態的特徴に関する知見を考慮して、対策手法を検討している点などは、他の外来種対策においても参考になると思われる。



## 事例 旭川

## ●対象種

シナダレスズメガヤ

## ●対策実施年度

平成15年度(2003年度)～

## ●対象地域

旭川 12～17km付近

## ●被害の状況と対策の目的

旭川では、堰やダムの建設、砂利採取などの影響により、昭和40年(1965年)ごろより河川環境にさまざまな変化が生じている。近年では、滞筋が安定することにより河床の低下が生じており、河道内における樹林化が進行し、砂礫の河原が減少している(図2)。また、さまざまな外来植物が侵入しており、シナダレスズメガヤやアレチウリの生育面積が増加している(図3)。

樹林化の進行や砂州の上昇などの問題は、流下能力の低下を引き起こすなど、治水上の被害が生じる可能性が考えられることから、岡山河川事務所では、植生と自然環境を保全・再生するための植生管理方針を検討している。平成14年(2002年)には、植生や河川工学などを専門とする研究者により構成される「旭川植生管理方針検討会」を設置し、植生管理方針に関する検討を行っている。



図1. 旭川の位置

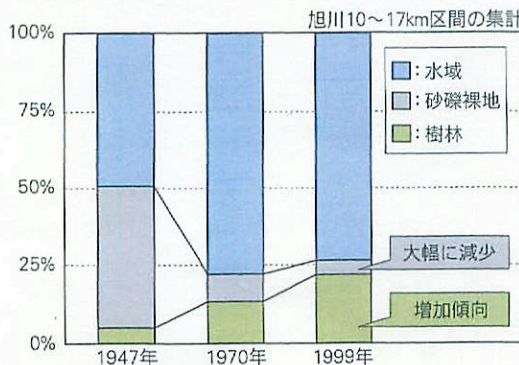


図2. 裸地と樹林面積の割合の経年変化

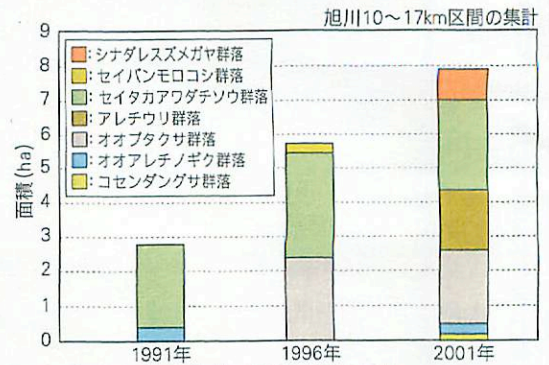


図3. おもな外来植物面積の経年変化

## ●対策の概要

## 【調査・研究】

現地の環境特性などを考慮して対象地域(旭川12～17km)を区分し、植生・自然環境の修復・再生項目を設けた。大原地区(図1)では、河道内の樹林化や外来植物の侵入を抑制するため、減少傾向にある礫河原環境を拡大することなどを基本的な考えとした現地試験(礫河原の造成)を実施し、試験後のモニタリング結果からその効果を検証した。また、祇園地区(図1)では、数値計算による事前予測に基づいた現地試験などを実施している。

## ①礫河原の造成(大原地区)

礫河原の造成試験は、平成16年(2004年)2～3月に以下の手順で実施された(図4)。

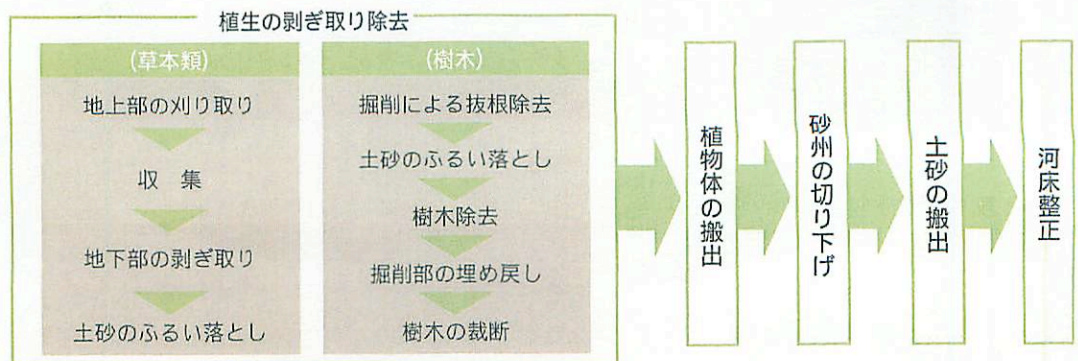


図4. 旭川大原地区における礫河原造成試験の施行手順

## ②礫河原の造成と数値計算による事前予測(祇園地区)

既往の研究によると、吉野川でシナダレスズメガヤを流失させるために必要なせん断応力が $0.04\text{KN/m}^2$ 以上であると報告されている。<sup>69)</sup> そのデータを参考に、せん断応力 $0.04\text{KN/m}^2$ 以上が発生する確率とその場所を選定して礫河原の造成を行った。

整備の結果、洪水後には造成地上流の河床変動により土砂の供給があったため、周辺に新たな礫河原が形成された。また、濡筋部に土砂が堆積したことにより早瀬が創出された。



洪水前(2005.11)

点線部を切り下げ、礫河原を造成した。



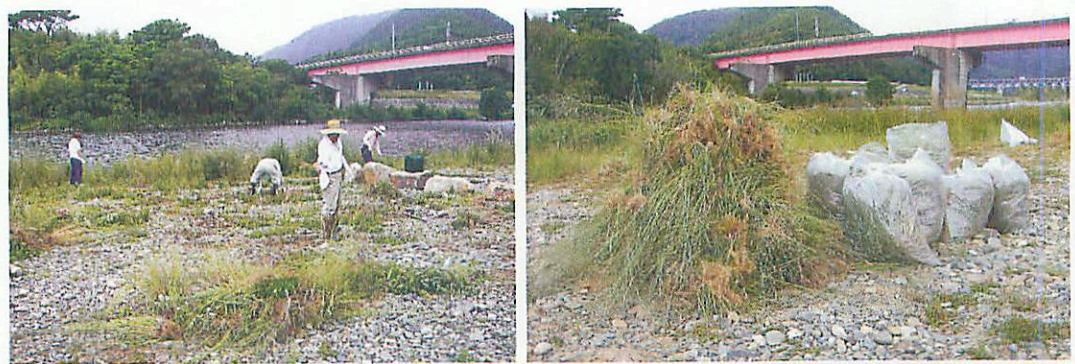
洪水後(2006.8)

洪水により、造成地の周辺にも礫河原が創出された。

図7. 平成18年(2006年)洪水前後の祇園地区の状況

## 【除去】

平成18年度(2006年度)から、「NPO法人旭川を日本一美しい川に育てる会」が実施している河川の一斉清掃の取り組みのひとつとして、シナダレスズメガヤの除去が行われている。これまで平成18年度に2回(6月,8月)、平成19年度に1回(10月)が実施されており、地域住民や市民団体からボランティアで毎回およそ20名の参加を得て抜き取り作業が行われた。



旭川一斉清掃におけるシナダレスズメガヤの抜き取り作業(左)と抜き取られたシナダレスズメガヤ(右)

## ●対策の効果

植生管理方策の検討においては、上記のシナダレスズメガヤに関する調査・研究のほか、ヤナギ林の伐採などさまざまな試験が進められている。今回の取り組みにより、シナダレスズメガヤに関する新たな知見が蓄積され、さらに礫河原が新たに創出されるという効果が確認されている。

また、大原地区に造成された礫河原では、樹林が伐採されるなどして親水性が高まったことから、休日を中心に多くの人が河原を訪れている(散歩、水遊び、バーベキューなどに利用)。

## ●実施体制

植生管理方策の検討については、国土交通省中国地方整備局岡山河川事務所が主体となって実施。植生や河川工学などを専門とする研究者により構成される「旭川植生管理方針検討会」での検討成果に基づき対策が進められている。

清掃活動と合わせた除去作業は、「NPO法人旭川を日本一美しい川に育てる会」の取り組みの一環として実施されている。参加者は地域住民や地元の市民団体で、ボランティアで活動を行っている。

## ●今後の課題

旭川での礫河原再生については、数値計算による事前予測を行うことで、効率的な整備が実現できた。また、礫河原再生だけではなく、滞筋固定化の解消や新たな早瀬ができたことで、河川環境の多様性の改善に繋がったと考えられる。

しかし、シナダレスズメガヤについては、洪水後も一部残存している箇所があり、成長するスピードが速いため、今後さらに拡大することが懸念されている。今後も長期的な観点で検証を行う必要があり、引き続きモニタリング調査を行っていくこととしている。また、市民と連携したシナダレスズメガヤの除去対策も必要であると考えられる。

## 【評価】

樹林化や外来植物の侵入を予防し、礫河原を拡大するため、独自の手法を検討しながら礫河原の造成を行っている。その中で、シナダレスズメガヤが流失する洪水営力について考慮した事前予測に基づいて礫河原再生の対象地を選定し、効率的な整備を実現している点は、ほかの外来種対策においても参考となる。

整備後に実施されたモニタリング調査では、特に洪水の影響を考慮したシナダレスズメガヤの動態について分析を行っており、有用な情報が蓄積されている。

また、市民団体が主体となったシナダレスズメガヤの除去作業も実施されている。

目標	技術	モニタリング	順応的管理	市民参加
—	○	○	—	○

## 【事例】吉野川

## 事例 吉野川

## ●対象種

シナダレスズメガヤ

## ●対策実施年度

平成15～17年度(2003～2005年度)

## ●対象地域

吉野川中流

## ●被害の状況と対策の目的

近年、吉野川の礫河原においてシナダレスズメガヤの急激な繁茂が確認されていた。国土交通省直轄管理区間では、平成7年(1995年)から平成15年(2003年)にかけて、シナダレスズメガヤ群落の拡大が認められており、吉野川13～65km付近に位置する11砂州で確認されたシナダレスズメガヤ群落面積は、平成12年(2000年)には31.12haであったが、平成15年(2003年)には60.93haとなり、およそ2倍に拡大した。しかし、平成16年(2004年)には大規模な洪水が発生し、翌年のシナダレスズメガヤ面積が著しく減少している(図2)。

シナダレスズメガヤの礫河原への侵入・拡大は、

そこに生息・生育する動植物への悪影響や微地形の変化など、環境と治水の両面に係る問題を引き起こす恐れがある。このような状況を受け、徳島河川国道事務所により平成15年度(2003年度)より、吉野川中流(20km付近)の砂州において、試験的な対策やモニタリング調査などを実施しながら、シナダレスズメガヤの当面の対策方針を検討する取り組みが行われた。これらの取り組みは、学識者、行政、一般有識者からなる「吉野川シナダレスズメガヤ対策検討委員会」における検討成果をもとに進められた。

## ●対策の概要

## 【調査・研究】

既存の研究成果からシナダレスズメガヤの実生を消失させる掃流力、平成16年(2004年)の洪水営力の検証からシナダレスズメガヤの成熟株を消失させる掃流力を設定し、礫河原の維持管理水準を検討した。あわせて、過去の植生や環境条件などを用いて潜在的侵入可能性領域を推定し、シナダレスズメガヤの定着の可能性が高い場所を抽出した。それらの結果を踏まえ、吉野川のよりよい河川環境を保全・再生するため、シナダレスズメガヤの当面の対策方針をとりまとめた。

## ①洪水外力の検証

平成16年(2004年)には、8月から10月の期間に連続して洪水が発生し、特に平成16年(2004年)10月の洪水では、基準地点岩津において戦後最大流量が観測され、シナダレスズメガヤの多くが消失した。

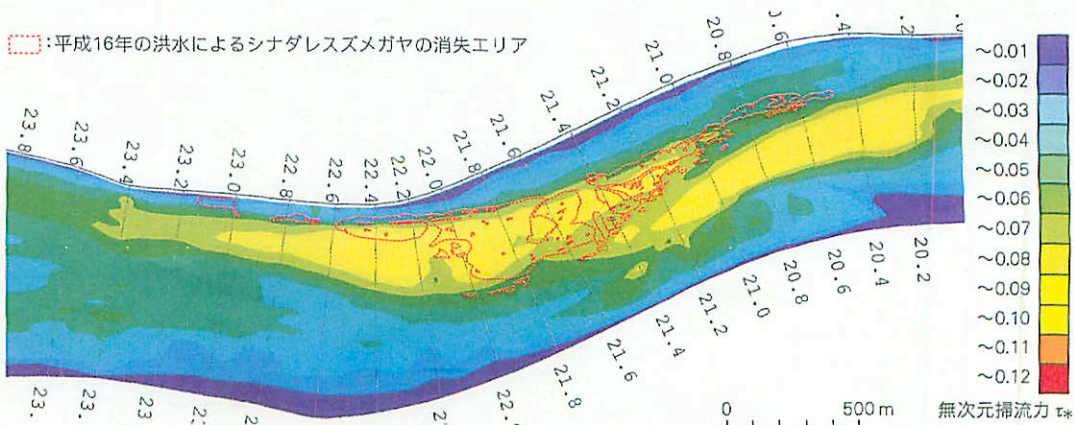


図3. シナダレスズメガヤの分布状況と無次元掃流力の関係



図1. 吉野川の位置

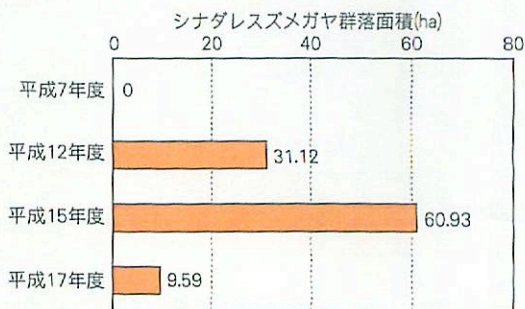


図2. シナダレスズメガヤ群落面積

吉野川13.0～65km付近の11砂州の合計。平成7・12年度は河川水辺の国勢調査結果、平成15・17年度は本検討における現地調査結果

この洪水前後のシナダレスズメガヤの消失状況と、8月31日の洪水(流量のピーク値: 12,581m<sup>3</sup>/s)により推定される無次元掃流力の分布から、シナダレスズメガヤの成熟株を消失させる洪水の無次元掃流力を推定した(図3)。

既往の研究によれば、シナダレスズメガヤの実生を100%除去するのに必要な無次元掃流力は、約0.05であると報告されている。<sup>69)</sup> また、シナダレスズメガヤの分布状況と無次元掃流力の関係から、成熟株を消失させる洪水外力を推定し、洪水によるシナダレスズメガヤの消失傾向から、シナダレスズメガヤの成熟株を消失させる無次元掃流力を0.07と設定した。

### ②潜在的侵入可能性領域の設定

すでに河川に侵入し、分布を拡大しているシナダレスズメガヤ群落を対象とし、過去の植生、環境条件などとの関係を解析することにより、潜在的に侵入可能性が高い場所を推定し、侵入可能性マップを作成した(図4)。

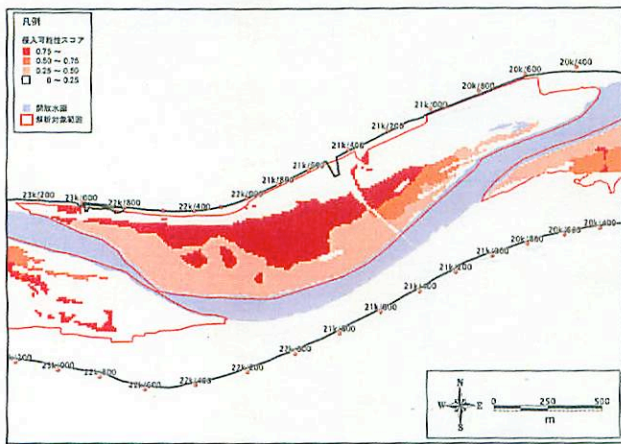


図4. 侵入可能性の分布特性マップの一例(西条大橋地区)

検討範囲を10mメッシュに分割し、各メッシュを環境条件に基づき、シナダレスズメガヤ群落の「侵入可能性の高さにより0~1の値を与えた。この値「侵入可能性スコア」が大きいほど、シナダレスズメガヤの侵入可能性が高いと考えられる。

### ③吉野川におけるシナダレスズメガヤ対策の考え方

シナダレスズメガヤ対策としては、洪水によって定着しにくい環境を形成する予防的な対策と、成長したシナダレスズメガヤを直接的に除去する対策が挙げられる(図6)。予防的な対策としては、礫河原上で洪水の減速要因となる河道内樹木群(ヤナギ類など)の伐採や、河原を切り下げる対策が挙げられる。また、直接的な対策としては、シナダレスズメガヤの抜き取り、表土の剥ぎ取りなどの対策が挙げられる。

また、シナダレスズメガヤ対策の実施箇所の優先度の設定にあたっては、シナダレスズメガヤの定着する可能性の高い場所(図5)、礫河原としての生態環境上からの重要性、対策の実効性・効果持続性・維持管理の容易性などを総合的に勘案して決定した。

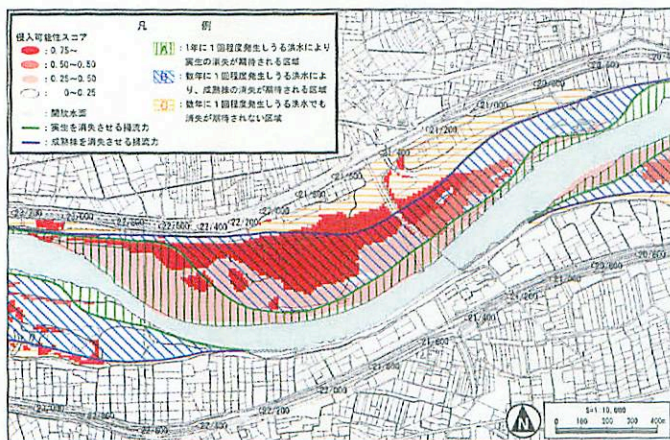


図5. 定着可能性が高い場所の抽出の一例(西条大橋地区)

礫河原上での掃流力を推定し、河原をA~Cにランク付けした「掃流力マップ」と、「侵入可能性の分布特性マップ(図3)」とを重ね合わせ、シナダレスズメガヤの定着可能性の高い場所を抽出した。

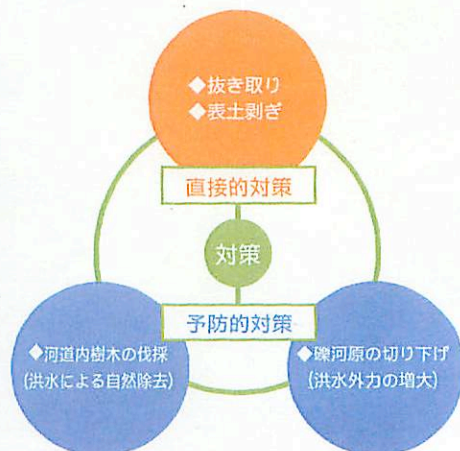


図6. シナダレスズメガヤ対策の概念図

## 【事例】吉野川

## ○吉野川シナダレスズメガヤ対策の基本方針

以上のような検討成果を踏まえ、徳島河川国道事務所では、今後の吉野川のよりよい河川環境を保全・創出していくための当面のシナダレスズメガヤ対策方針を、以下のようにとりまとめた。

## 吉野川シナダレスズメガヤ対策の基本方針

シナダレスズメガヤについては、これまで詳細な実態調査、および対策案の試験施工とモニタリング調査が実施されており、これらの調査により、以下の知見が得られている。

- ・頻繁に洪水による攪乱を受けやすい水際部より、平常水位からの比高が高い箇所が、シナダレスズメガヤの生育地に適している。
- ・樹木の下流など、周辺と比べて局所的に流れが著しく減速する場所は、細粒土砂の堆積によりマウンドが形成され、シナダレスズメガヤの生育適地となる。
- ・減速要因(ヤナギ)を除去し、洪水による攪乱を受けやすくすることは、ヤナギ下流のマウンドの消滅、シナダレスズメガヤの消失および水際部の比高低下などに効果的である。
- ・平成16年(2004年)の度重なる洪水は、定着していたシナダレスズメガヤの大半を消失させた。

これらの知見より、シナダレスズメガヤが侵入・定着しにくい河道状態の創出・維持にあたっては、川が本来持っている洪水営力を可能な限り利用することを基本とし、次の対策を実施する。

- ・シナダレスズメガヤの侵入・拡大の要因となる河道内樹木の伐採。
- ・治水上の観点から河積確保などの必要な箇所については、平水位以上の河原の切り下げ。
- ・人為的な除去対策としての抜き取り。

対策の実施にあたっては、シナダレスズメガヤの定着特性、礫河原を利用する動植物の重要性を踏まえ、優先度を検討する。また、経済性、効果持続性、維持管理の容易性などを考慮するとともに、対策実施にともなう河川環境への影響にも配慮する。

なお、吉野川の良好な自然環境の実現に向けては、対策の実施およびその後の維持管理段階において、その効果や影響を確認するためのモニタリング調査を実施し、必要に応じて対策手法の見直しを行うなど順応的に対応していくとともに、関係機関や地域住民などとの連携・協働を図るように努める。

## 【広報・啓発】

シナダレスズメガヤ除去に向けた地域との情報共有への取り組みとして、吉野川フィールド講座「吉野川の外来植物対策」を開催した。平成16年(2004年)5月(参加者約120名)には、シナダレスズメガヤなどの外来植物について、その現状や対策などを紹介し、シナダレスズメガヤの抜き取り体験を実施した。また、平成17年(2005年)11月(参加者約70名)には、洪水時におけるヤナギ群落の影響やヤナギの生態などについて紹介し、ヤナギの伐採体験を実施した。



シナダレスズメガヤの抜き取り体験(2004.5.29)



ヤナギの伐採体験(2005.11.19)

●対策の効果

今回の検討により、シナダレスズメガヤに関するさまざまな知見が明らかとなり、また、検討対象とした砂州では、平成16年(2004年)の度重なる洪水により、シナダレスズメガヤのほとんどが消失し、礫河原が復元された。翌年に実施されたヤナギ群落の伐採試験では、洪水により掃流力が増加し、ヤナギによって形成されたマウンドの土砂流出が確認された(図7)。

これらを踏まえ、自然の営力を利用したシナダレスズメガヤ対策として、必要に応じたヤナギ類の伐採の必要性が示された。

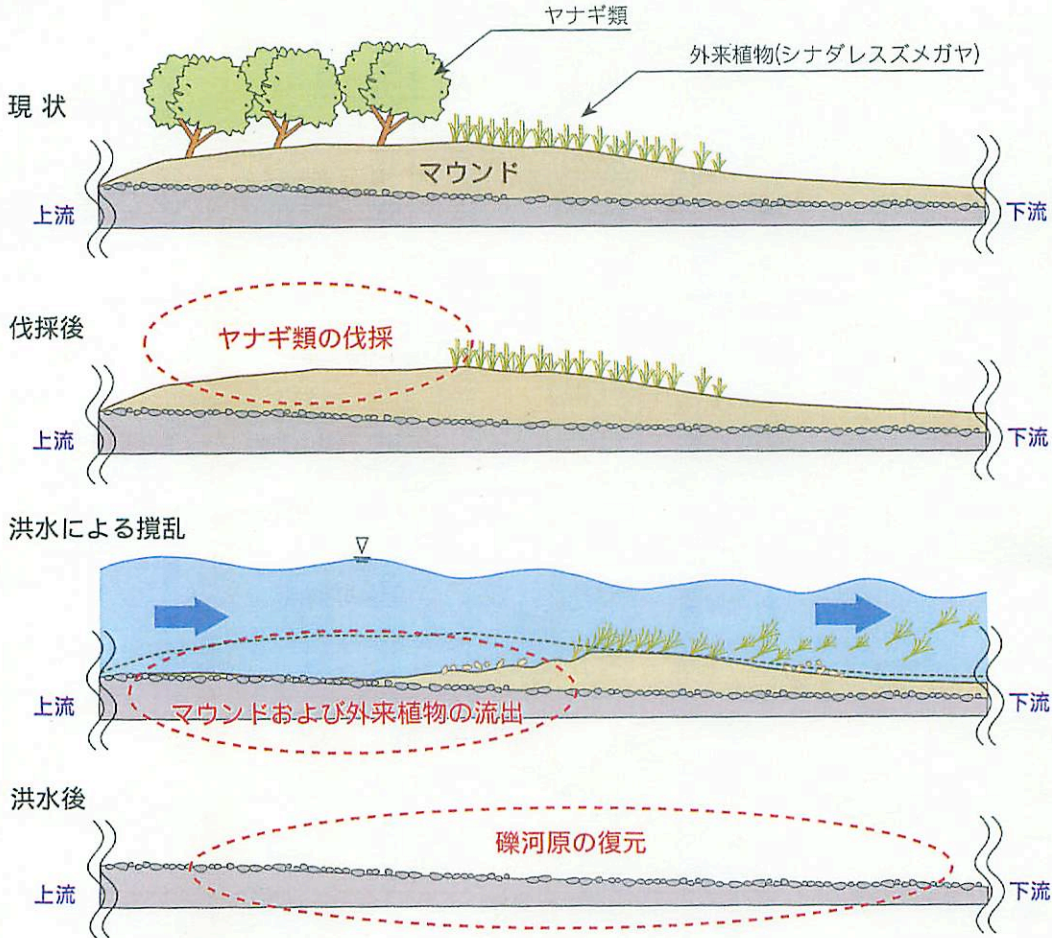


図7. 河道内樹木の伐採イメージ

●実施体制

実施主体は国土交通省四国地方整備局徳島河川国道事務所。検討は、学識者(徳島大学)、徳島県自然保護協会、日本野鳥の会のメンバーにより構成される「吉野川シナダレスズメガヤ対策検討委員会」における成果に基づいて進められた。

【評価】

試験的な対策やモニタリング調査を行い、シナダレスズメガヤへの対策方針を検討している事例である。洪水営力によるシナダレスズメガヤの動態やシナダレスズメガヤの分布特性などに関する調査結果をもとに、潜在的な侵入ポテンシャルをシミュレーションによって導き出すなど、独自の手法で検討を行っている。

また、地域住民との情報の共有を目的としたフィールド講座を開催し、協働で抜き取り作業を行うなど、市民参加の機会を設けている点も参考になる。

目標	技術	モニタリング	順応的管理	市民参加
—	○	○	—	○