

資料－1（概要版）

平成25年度実施報告と平成26年度の方針

柿田川自然再生計画の重点的に取り組む7つのメニュー

重点的に取り組む 7つのメニュー	メニューの概要
(1) オオカワヂシャの駆除	・近年急激に分布を拡大し、在来種を被圧する等の影響を及ぼしているオオカワヂシャの駆除を実施する。
(2) その他侵略的外来植物の駆除	・在来種への影響が懸念される要注意外来生物ノハカタラクサ、特定外来生物オオブタクサ、アレチウリの分布状況の実態把握と選択的な駆除を行う。
(3) 河畔林に関する緊急的課題への対策及び適切な維持管理方策の検討	・倒木の発生や密生化の著しい竹林の管理等、緊急的な課題への対策を実施する。 ・河畔林の現状把握調査を実施し、河畔林の適切な維持管理方策を検討する。
(4) 堆積土砂の撤去及びツルヨシの駆除	・河岸に堆積した土砂の撤去と、その上部に密生したツルヨシ群落の駆除を行う。
(5) 2号排水路撤去のための事前評価及び方針検討	・2号排水路の整備(撤去、移動等)を行う。 ・撤去による取水への影響に留意する必要があるため、国、県、町による撤去計画策定(3者間協議)を行い、撤去の方法、工程、汚水流入対策等に関する詳細な検討、協議を行うとともに、水質調査等より、撤去による影響評価を行い、取水への影響の少ない箇所から撤去を実施する。 ・撤去の結果を踏まえ、再度3者間協議、撤去による影響評価を実施する。
(6) 河岸の保全及び水域への土砂流出の抑制	・河岸洗掘箇所及び水域への土砂流入箇所への対策を実施する。
(7) 人との関わりに関する検討	・様々な主体による適切な維持管理方法及び環境保全に対する意識を育む場としての利用方法について検討する。 ・将来にわたって持続的に活動が継続する仕組みの構築を目指す。

(1) オオカワデシャの駆除

【自然再生計画の記載概要】

ミシマバイカモ、ヒンジモ、カワデシャ等の貴重な在来水生植物の保全・再生を目的に、近年急激に分布を拡大し、在来種を被圧する等の影響を及ぼしているオオカワデシャの駆除を実施する。



【背景】

- ・柿田川にはミシマバイカモ、ヒンジモ、カワデシャなど、貴重な在来水生植物が生育
- ・外来植物であるオオカワデシャは近年急速に分布を拡大し、在来水生植物を被圧している他、近縁のカワデシャと交雑することで純系を減少させる懸念がある。
- ・オオカワデシャは非常に繁殖力が強く、現在柿田川で大規模な群落を形成している。
- ・継続的に駆除を行ってきたが、現在でも繁茂及び大群落の形成は続いている。

【対策】

◆オオカワデシャの駆除を実施する。

→①継続的にオオカワデシャの駆除を実施中

◆オオカワデシャの生態を考慮して、効果的・効率的な駆除計画を策定する。

→②オオカワデシャの生態について不明な点があり、明らかにするための調査が必要。

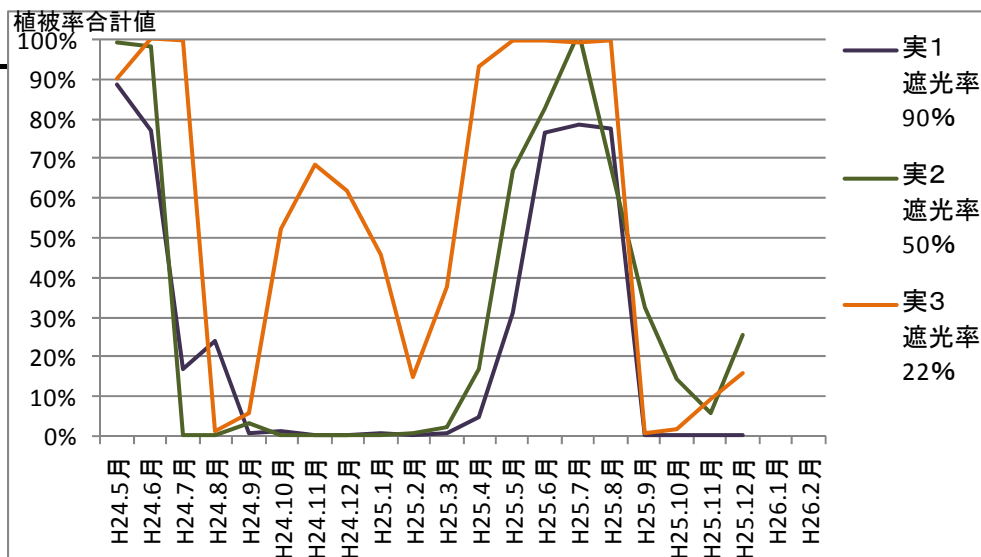
(調査で明らかになった点は、さらに③駆除計画に反映させていく。)

②H25年度調査結果（生育条件調査）

□ 光環境実験

遮光実験(90%、50%、22%遮光)

図 オオカワヂシャの植被率合計値の月変化



(20%遮光・7月)



(9月)



(11月)



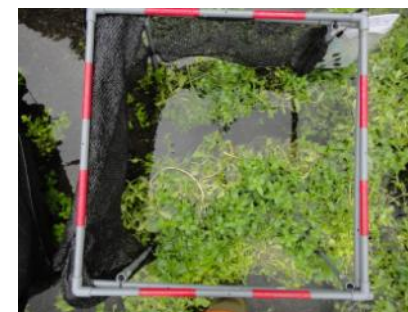
(3月)

- ・50%遮光ですでにある群落は、勢いが低下(H24結果)。
芽生えの生長は、50%遮光で抑制できない(生長速度は低下)。
- ・22%遮光率で勢いは衰えず、開花、結実も確認。

冬季～春季は遮光のないコドラートよりも生長が促進。

※冬季は太陽の入射角が浅く、直接光の水面反射が強い
遮光により拡散光となり、水中の光環境改善の可能性

→早春に林縁部のオオカワヂシャの生長が早い観察結果を補足

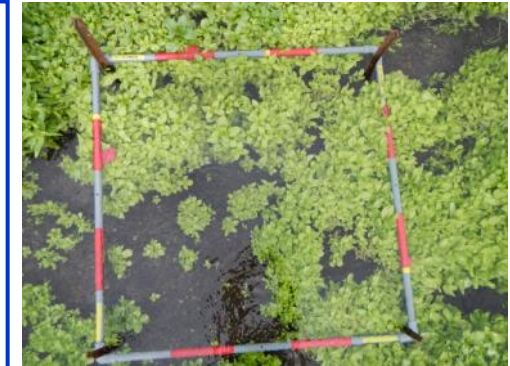


芽生えの生長(50%・6月)

②H25年度調査結果（生育条件調査）

調査結果を駆除計画にどのように反映させるか？

- ◆駆除回数や頻度、駆除時期の適正化
 - ・日射の条件による駆除の優先箇所の把握等
 - ・駆除2回で再繁茂した(H24)が、3回ではどうか
- ◆在来水草の移植手法やその後の管理等の検討
 - ・どのくらいの被覆でオオカワヂシャが衰退するか



3回抜取区の生育状況(10月)



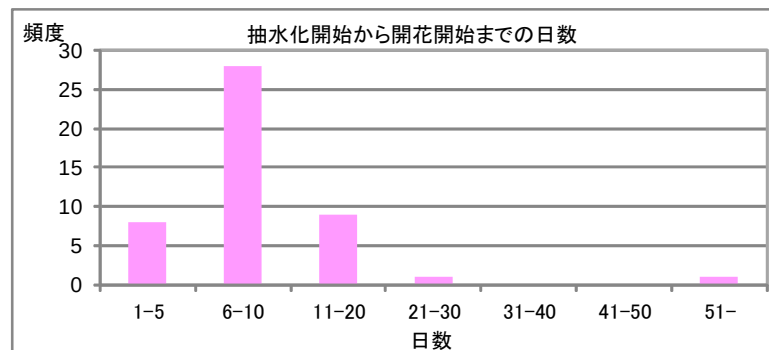
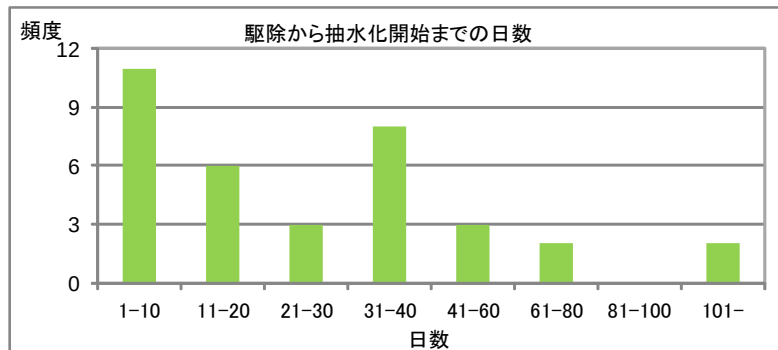
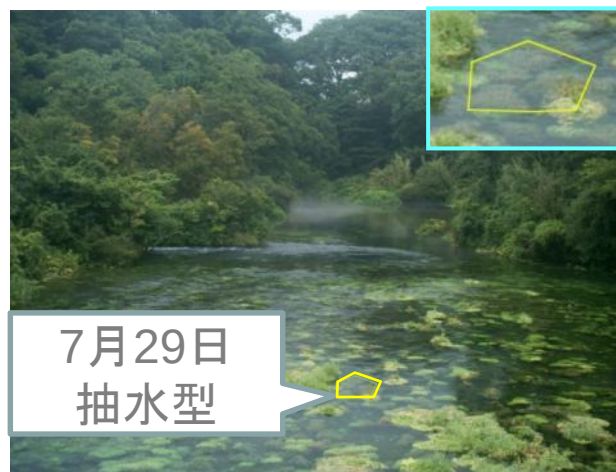
調査結果からわかったこと

- ◆駆除回数や頻度、駆除時期の適正化
 - ・遮光率50%で生長抑制は出来ないが、大規模な繁殖は抑制
 - ・遮光率22%で冬～春の生長が早い。拡散による水中の光環境向上の可能性
 - ・年3回(2～3ヶ月に1回)の徹底的な駆除(芽生えも駆除)で抽水型までの生長を確認
- ◆在来水草の移植手法やその後の管理等の検討
 - ・夏～秋は空の約5割の被覆で繁殖抑制の可能性あり
 - ・冬～春は被覆により生長を早めている可能性あり

今後の取り組みへの反映

- ・ほぼ光が無い状況で生長抑制＝在来沈水植物によるオオカワヂシャの抑制は困難

②H25年度調査結果（インターバル定点撮影）



②H 2 5 年度調査結果（インターバル定点撮影）

調査結果を駆除計画にどのように反映させるか？

- ◆オオカワヂシャの生態に関する正しい理解を進める
 - ・抽水化、開花・結実に至る日数の把握→駆除の時期や頻度に反映
- ◆駆除回数や頻度、駆除時期の適正化
- ◆オオカワヂシャの流出イベントの把握



調査結果からわかったこと

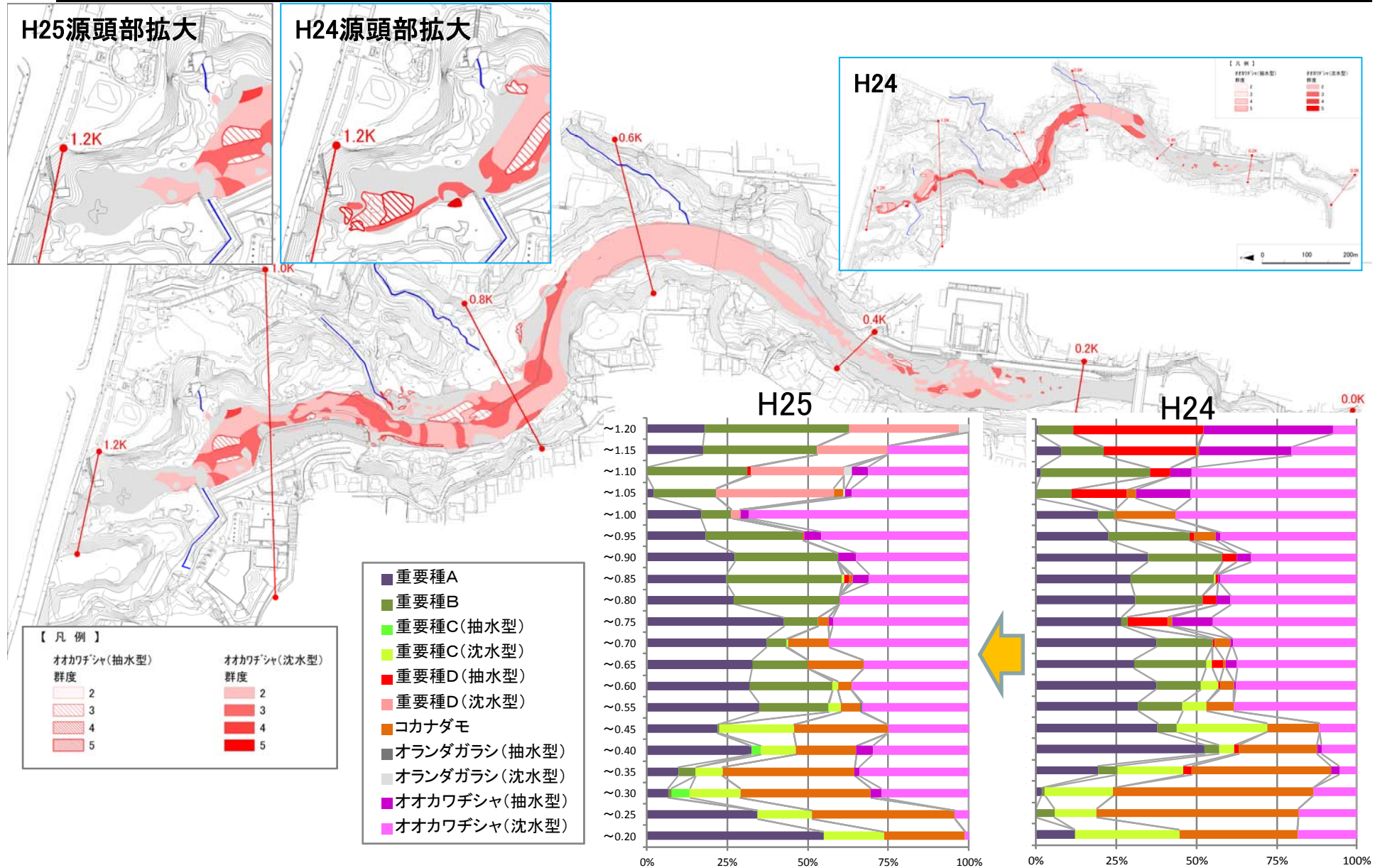
- ◆オオカワヂシャの生態に関する正しい理解を進める
 - ・駆除から抽水化までの期間:40日以内が多
 - ・抽水化から開花までの期間:10日以内が多
- ◆オオカワヂシャの流出イベントの把握
 - ・開花後半月～1ヶ月で枯死・流出
 - ・大型の流出株に押されて、同時に流出する株もある

今後の取り組みへの反映

- ◆駆除回数や頻度、駆除時期の適正化
 - ・抽水化する前に駆除することが重要
 - ・面積が広い場所は1回で駆除しきれない＝回数を増やす

(1) オオカワヂシャの駆除

② H25年度調査結果（詳細分布調査）



(1)オオカワデシヤの駆除

②H25年度調査結果（詳細分布調査）

調査結果を駆除計画にどのように反映させるか？

◆駆除回数や頻度、駆除時期、対策優先箇所の適正化

- ・抽水型の生育場所、在来植生と混在している箇所等の把握→優先すべき箇所に反映

◆ホナガカワデシヤの対策検討

調査結果からわかったこと

- ・第1展望台前：沈水型、抽水型とも減少
- ・第2展望台前：抽水型が減少、コカナダモ増加
- ・下流：コカナダモが広く分布
- ・カワデシヤとホナガカワデシヤの同定が難しく、面的な分布を把握することが困難

今後の取り組みへの反映

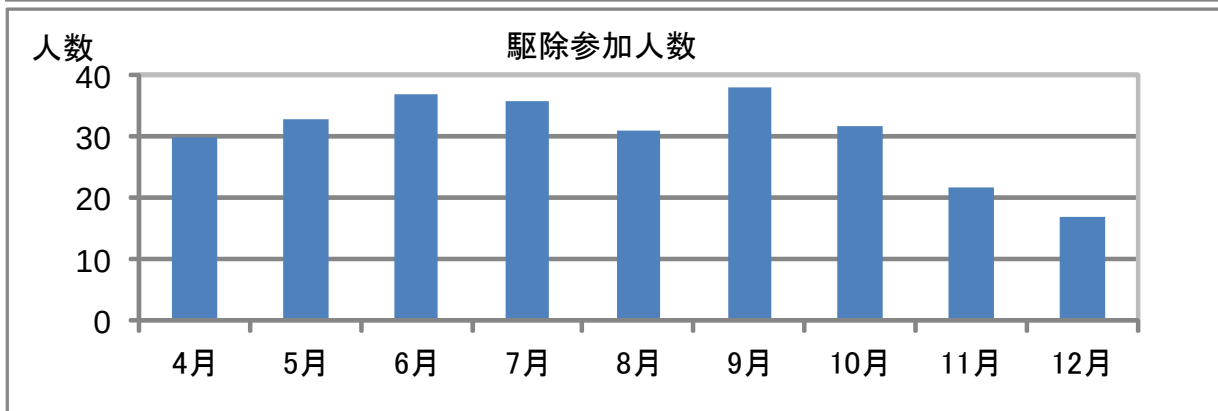
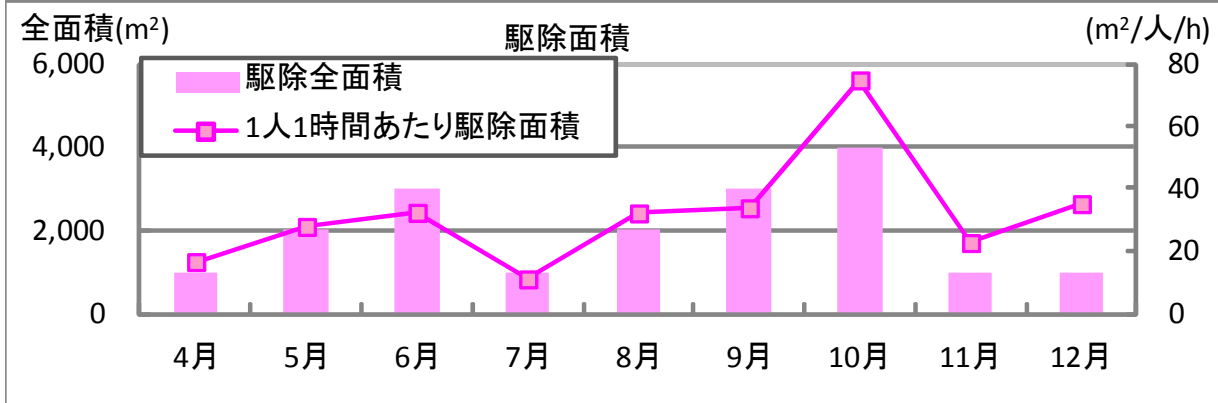
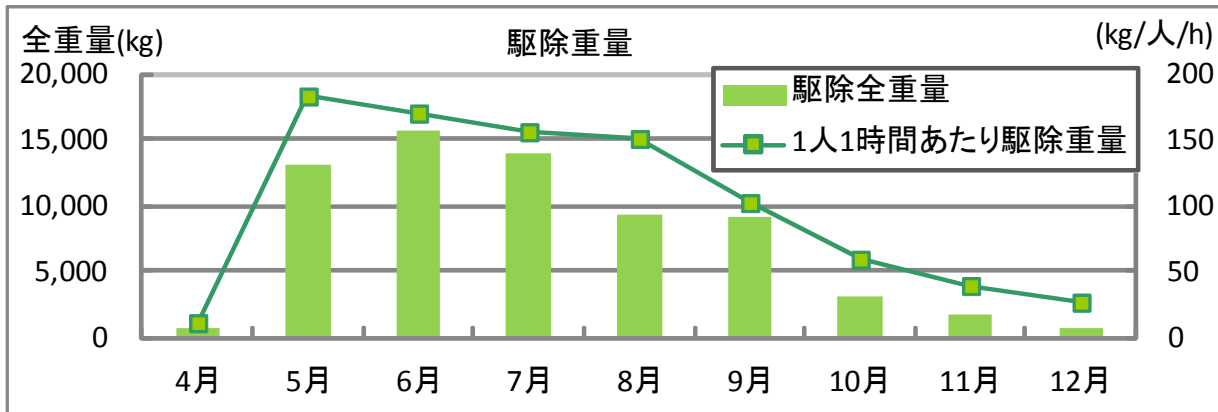
◆駆除回数や頻度、駆除時期、対策優先箇所の適正化

- ・第1展望台前：継続して優先的な駆除
- ・第2展望台前：目標を高める。コカナダモの対策を検討
- ・下流：コカナダモの対策

◆ホナガカワデシヤの対策検討

- ・オオカワデシヤと同時に、交雑が疑われる個体についても駆除

②H25年度調査結果（駆除の効果検討）



★駆除重量、駆除面積は作業量に比例しない。

- ・とりやすい場所で除去量増
- ・水際部等の丁寧な駆除を評価できない

→重量・面積は評価指標に不向き

一方で

★重量・面積の駆除実績の把握は作業者の満足度をあげ、モチベーションの維持に有効

→数値の把握、公表

②H25年度調査結果（駆除の効果検討）



源頭部で量は減らしたが少数が残る
→根絶は困難



第一展望台直下の陸域で生育を確認
→陸域からの再生産も考慮の必要あり



カワデシヤとオオカワデシヤの混在
→見分けるのに時間を要する



枝による捕捉個体や樹木・他の植生に混じって生育する個体がある
→駆除作業が困難



モミガラ袋の口を開くことが手間
→効率化に向けて改善の余地あり



ボートが来るまでモミガラ袋を人が保持
→効率化に向けて改善の余地あり



モミガラ袋が重く、集積・陸揚げが困難
→効率化に向けて改善の余地あり



モミガラ袋の流出
→速やかな陸揚げの必要あり

(1) オオカワデシヤの駆除

③ オオカワデシヤの生態等を反映させた駆除計画

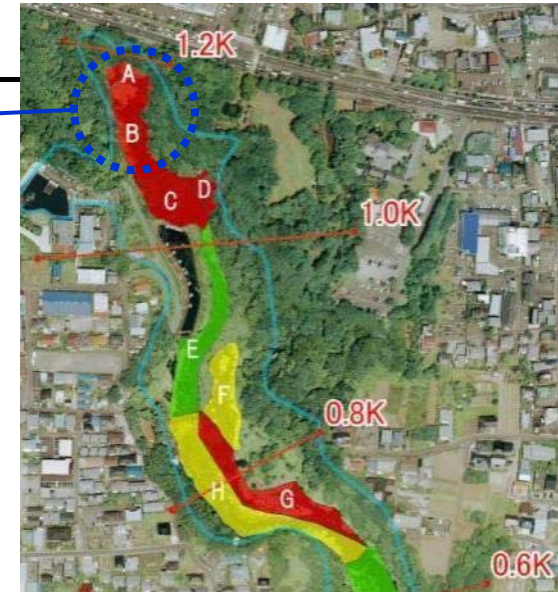
【第一展望台周辺】＝最上流部

★目標：再生産を防止し、根絶を目指す

●基本的な駆除方法●

最繁茂期前期の**6月までに集中的な駆除で抽水型をなくし、**
その後は沈水型のうちに駆除

(集中的な駆除：**5月、6月に月2回の駆除を実施**)

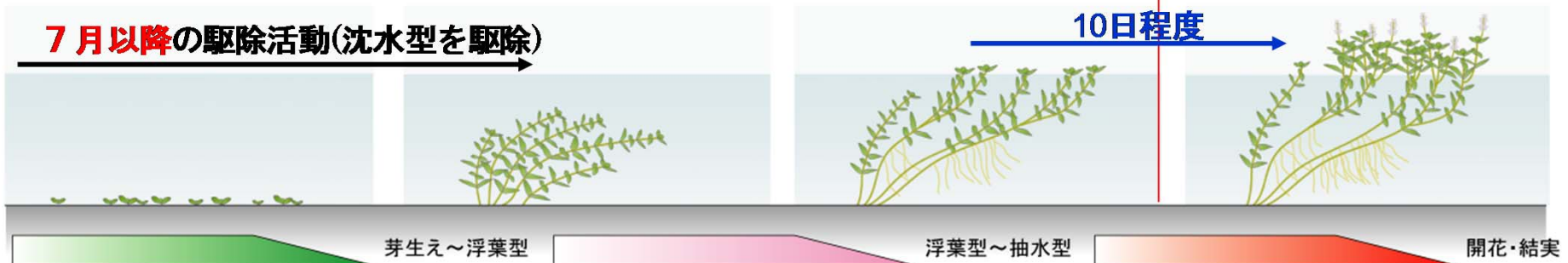


6月までの駆除活動(抽水型及び沈水型を抽水化する前に駆除)

開花・結実すると新たな
種子が河道に散布される

7月以降の駆除活動(沈水型を駆除)

10日程度



第一展望台周辺での再生産防止に向け、A. オオカワデシヤと他の植物の混生する浅い止水域(マーキング)、B. 水際・陸域(冬～早春に駆除)、C. 枝や樹木による捕捉(剪定・除去)などの課題あり。(新たな駆除計画案)

(1) オオカワヂシャの駆除

③ オオカワヂシャの生態等を反映させた駆除計画

【第二展望台周辺】＝第一展望台とハツ橋の間

★目標：再生産をなるべく減少させる

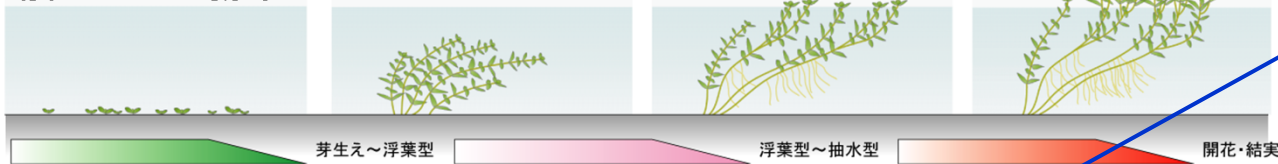
●基本的な駆除方法●

最繁茂期前期の6月までに集中的な駆除で抽水型をなるべく減らし、その後は抽水型を優先させて大型の沈水型も駆除

6月までの駆除活動(抽水型をなるべく減少させる)

7月以降の駆除活動(抽水型を優先させ、大型の沈水型も駆除)

芽生えや小さい沈水型は効率が悪いため対象外



【ハツ橋周辺】＝優先区域の中では下流部

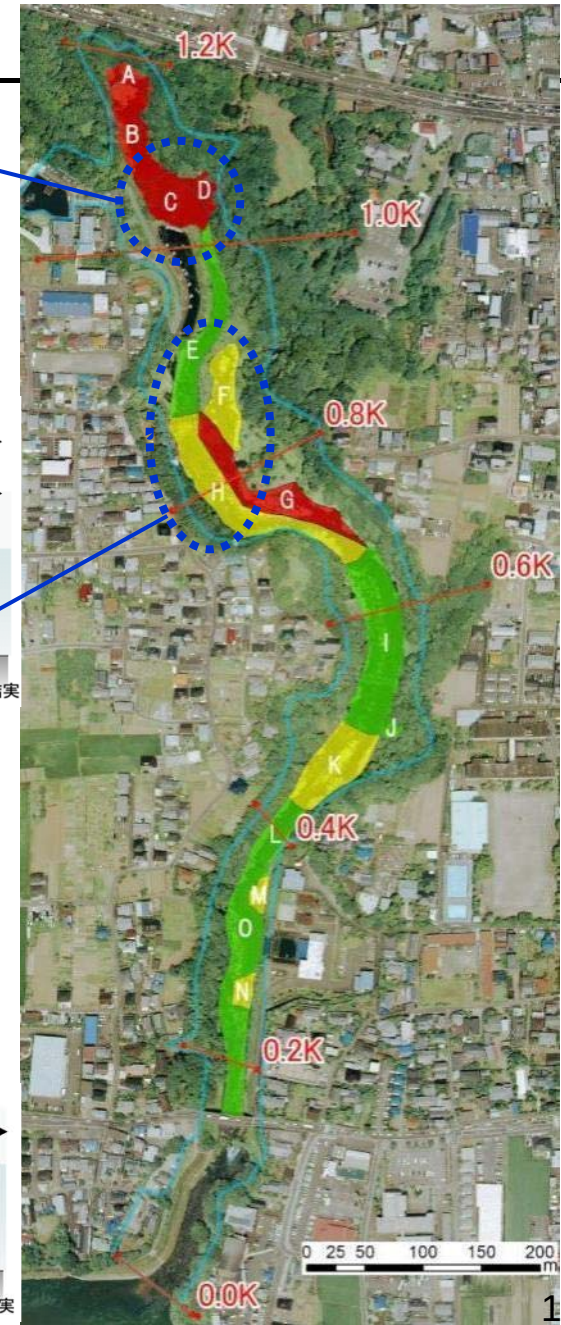
★目標：在来種の生育場所を少しでも増やす

●基本的な駆除方法●

駆除の容易な箇所において、抽水型・沈水型に係わらず、大きな群落を駆除

芽生えや小さい沈水型は効率が悪いため対象外

通年の駆除活動(沈水型・抽水型に係わらず大きな群落を駆除)



(1) オオカワヂシャの駆除

整備に関する課題、多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
カワヂシャの遺伝的攪乱状況	・柿田川でホナガカワヂシャを確認、カワヂシャの遺伝的攪乱が発生 ・ホナガカワヂシャはカワヂシャと区別がつきづらく、現状の把握が困難 ・カワヂシャとオオカワヂシャが混在する場所における駆除の方針を検討 ・遺伝的攪乱については学術的な課題も残されている	
埋土種子の有無、潜在的残存種子数 散布箇所の推定	・オオカワヂシャの種子は湿潤環境で7ヶ月以上発芽能力を持つことが知られ、柿田川の河床に埋土種子が残る可能性あり ・河床の巻き出し実験や発芽試験等で、柿田川に残る種子数を推定、散布されやすい場所や河床等について把握	
種子散布様式について	・オオカワヂシャの種子散布は、風、雨、動物などによるとされる ・柿田川の散布の状況は明らかでない ・下流から上流方向へ向かう種子散布の可能性も含め、検討	
オオカワヂシャの駆除作業について観光客・地元住民への周知が不足している	・看板を設置し、オオカワヂシャの生態や特定外来生物の指定状況、駆除作業の概要等を説明 ・駆除活動実施時にのぼり旗等を掲示	
多主体による活動、継続的な活動にするための課題	・企業のCSR活動、学校の課外活動との連携	



他河川での外来種に関する
看板設置の例

(1) オオカワヂシャの駆除

次年度以降の実施方針

項目	実施方針	備考
オオカワヂシャの駆除	自然保護団体主催のオオカワヂシャ駆除活動に、町、国が人的支援を実施	H26
地元住民、観光客への周知	看板の作成・設置 駆除実施時にのぼり旗を掲示	H26
オオカワヂシャ詳細分布調査	オオカワヂシャ及び主な水草の分布を把握、既往調査結果と比較することで駆除の効果を確認	H26
インターバルカメラによる生育状況調査	オオカワヂシャの生育状況を俯瞰的に観察できる地点に設置したインターバルカメラで撮影された写真より、オオカワヂシャの生長過程や面的分布の変化を把握	H26
オオカワヂシャ駆除効果の検証	駆除回数、作業人数を整理した上で、駆除重量、面積、駆除前後の被度について定量的なモニタリング	H26
駆除計画の見直し	駆除効果の検証結果をもとに、PCDAサイクルにより駆除計画を改善	H26
埋土種子	河床の巻き出し実験や発芽試験等	H26
重要種移植実験	水草マット等を使用したミシマバイカモ等重要な種の移植実験	H26
カワヂシャが混在する場所の駆除方針の検討	カワヂシャとオオカワヂシャが混在する場所における駆除の方針等を検討 駆除実施者が現場において判断できる方針	H26

(2) その他侵略的外来植物（ノハカタカラクサ、アレチウリ等）の駆除

【自然再生計画の記載概要】

柿田川において近年分布を拡大し、在来種への影響が懸念される要注意外来生物ノハカタカラクサ、及び特定外来生物オオブタクサ、アレチウリを対象に、分布状況の実態把握を行うとともに、選択的な駆除を行うことにより、望ましい在来植生の回復に努める。



【背景】

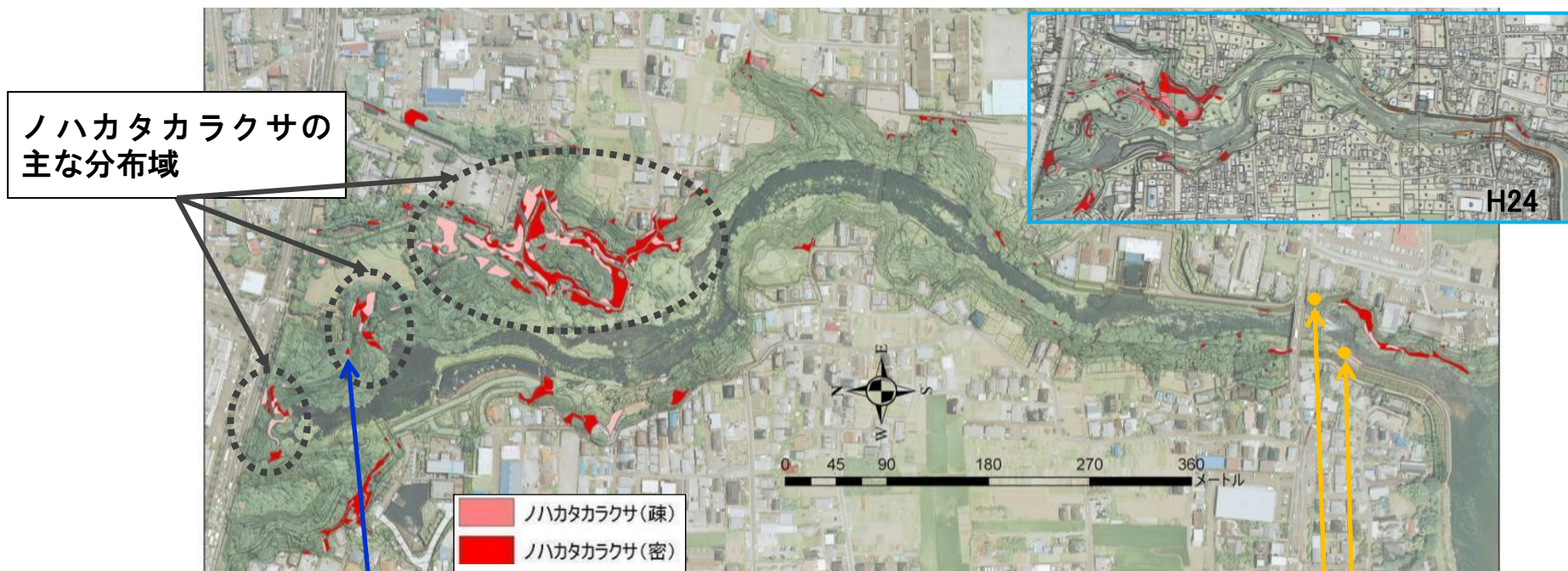
- ・柿田川周辺に在来種の抑圧等の影響が懸念される要注意外来植物のノハカタカラクサ、特定外来生物のオオブタクサ、アレチウリが確認されている。
- ・継続的にノハカタカラクサの駆除を行っているが、現在でも大規模な群落が形成されている。
- ・ノハカタカラクサは栄養繁殖で容易に増える一方、効果的な駆除方法が確立されていない。
- ・オオブタクサ、アレチウリの駆除は行われておらず、今後分布を拡大するおそれがある。

【対策】

- ◆その他の侵略的外来植物の駆除を実施する。
 - ①継続的にノハカタカラクサの駆除を実施中
- ◆分布状況を踏まえて優先的な実施箇所等、駆除の方針を策定する。
 - 昨年度までの調査等で明らかになった点を反映させ、駆除方針を策定した。
 - ②効果的な駆除手法が確立されておらず、明らかにするための調査が必要。
(調査で明らかになった点は、さらに③駆除方針・駆除計画に反映させていく。)

(2) その他侵略的外来植物（ノハカタカラクサ、アレチウリ等）の駆除

② H25年度調査結果



■ トピックス ■



ノハカタカラクサの
不連続で集中的な分布



ノハカタカラクサの小片からの
発芽・発根(駆除1ヵ月後の状況)



オオキンケイギク
の生育(2箇所)

(2) その他侵略的外来植物（ノハカタカラクサ、アレチウリ等）の駆除

② H25年度調査結果 ③ ノハカタカラクサの生態を踏まえた駆除方針

調査結果を駆除計画にどのように反映させるか？

- ◆ ノハカタカラクサの分布の拡大状況を把握、駆除の優先順位の検討の材料
- ◆ 平成24年度の駆除箇所と比較し駆除による効果を把握



調査結果からわかったこと

- ◆ ノハカタカラクサの分布の拡大状況を把握し、駆除の優先順位の検討の材料
 - ・ H24の分布と概ね同じ、公園内で多
- ◆ 平成24年度の駆除箇所と比較し駆除による効果を把握
 - ・ 駆除・清掃をしているが園路沿いに集中→**効果が見えない。確実な駆除手法が必要**

今後の取り組みへの反映

- ◆ 駆除方法の改善
 - ・ 同じ場所で複数回の駆除を行う→通年の繰り返し駆除が有効
 - ・ **公園内で優先順位を定め狭い範囲で日常の清掃活動の中での集中的な駆除**
 - ・ 常緑であり、**冬季を含めた通年の駆除が有効**（確認しやすい花期に重点的に実施）
 - ・ 茎を残さない、丁寧な抜き取り（作業は困難、**掃除機の利用**）
 - ・ 残置せず速やかに処分→駆除の実施者に**生態の周知**が必要
- ◆ 駆除の必要性や生態の周知
 - ・ 一般の駆除参加者に向け、駆除の必要性や生態について**丁寧に説明**
 - ・ 観光客・地元住民が手折った植物体からの繁茂を防ぐため、生態等の周知
- ◆ 実験
 - ・ 不連続で集中的な分布の見られる箇所等で駆除実験

(2) その他侵略的外来植物（ノハカタカラクサ、アレチウリ等）の駆除

整備に関する課題、多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
在来種の移植による外来植物の被覆	在来種の移植が外来種の再繁茂防止の一助となるか、試験的な移植とともにモニタリング調査を実施	
ノハカタカラクサへの効率的な対応	野焼きや掃除機の利用が有効か試験を行い、周辺への影響も含めたモニタリング調査を実施	
管理者への周知	ノハカタカラクサの生態や柿田川での現状を管理者に対して広報し、正しい理解を得られるよう善処	
地元住民・観光客への周知	看板を設置し、ノハカタカラクサの生態や要注意外来生物としての指定状況、駆除作業の概要等を説明	
公園管理上の清掃を兼ねた駆除	公園内で通年管理としての清掃を兼ねて、狭い面積で少しずつ継続的な駆除を実施 ノハカタカラクサの生態について正しい理解を得られる機会を設けた上で実施することを前提	
学校教育との連携	教育園などにおいて、環境教育の一環として子供たちによる駆除を検討	

次年度以降の実施方針

項目	実施方針	備考
侵略的外来植物の駆除の実施	・ノハカタカラクサの駆除を引き続き実施 ・アレチウリ、オオブタクサ、オオキンケイギクの駆除を実施	H26
管理者、駆除実施者への周知	・生態情報や柿田川における現状について正しい理解を得た上で適切・有効な駆除を行えるよう、周知 ・清掃活動は一般の参加者も多いため、駆除の必要性などについても丁寧に説明 ・日常の公園清掃の中で、優先的・試験的な駆除実施	H26
地元住民、観光客への周知	・カンバンを作成・設置	H26
駆除実験・移植実験	・不連続で集中的な分布の見られる箇所等で、野焼きや掃除機の利用が有効か実験・モニタリング調査を実施 ・在来種の移植が外来種の最繁茂を防ぐ一助となるか、試験的な移植とともにモニタリング調査を実施	

(3) 河畔林に関する緊急的課題への対策方針及び適切な維持管理方策の検討・情報提供

【自然再生計画の記載概要】

動植物の重要なハビタット及び移動路であり、沿川市街地との緩衝帯として機能する柿田川の河畔林は、これまでの地域の生業とともに成立してきた里地里山(二次的生態系)であることから、将来的にも、その量と質を維持するため、倒木の発生や密生化の著しい竹林の管理等、緊急的な課題への対策を実施する。また、河畔林の構成、更新状況に係る現状把握調査を実施するとともに、試験的に間伐を実施し、河畔林の適切な維持管理方策を検討する。



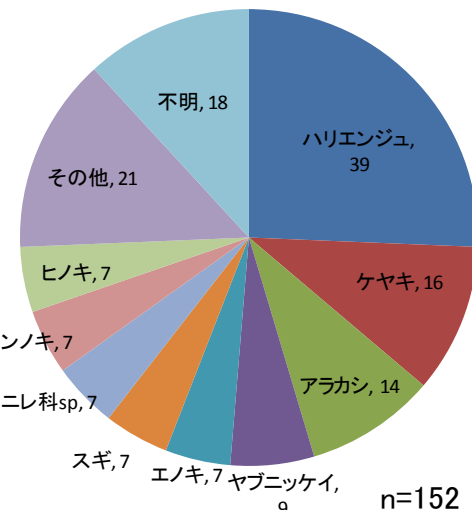
【背景】

- ・河畔林の管理不足により、更新が停滞し、高木化・壮齢化が進行して、倒木、竹林の密生化が見られる。
- ・倒木周辺や荒廃した竹林で法面侵食が進行し、水域への過剰な土砂堆積の原因となる。

【対策】

- ◆倒木の発生や密生化の著しい竹林の管理等、緊急的な課題への対策を実施する。
 - 優先度の高い倒木(危険木)について除去を実施中
- ◆現況を把握したうえで試験的な伐採等を行い、維持管理方策を検討する。
 - ①今年度、調査で現況を明らかにし、②維持管理方策の原案を検討する。
 - ③今後、維持管理方策原案に従い試験的に維持管理を行い、モニタリング調査を行う。(調査で明らかになった点は、さらに②維持管理方策に反映させていく。)

■倒木調査



- 21

① H 2 5 年度調査結果

■ 竹林密生化調査

- ・ 枯死率が高く(37～52%)、
枯れた竹で林内が荒廃
- ・ 生きた竹の本数密度が高い
(80～260本/100m²)
- ・ マダケは大径、モウソウチクは小径～中経が主
(静岡県指標↓による)

竹の種類、太さ		竹材生産を目的とした 竹林管理の適正本数	
		平均直径 (cm)	立竹本数 (本/100m ²)
マダケ・ハチク林	大径	8	80
	中径	6	90-110
	小径	3	120-160
モウソウチク林	大径	12	40-50
	中径	10	60-70
	小径	8	80-90



右岸下流



左岸上流



左岸下流

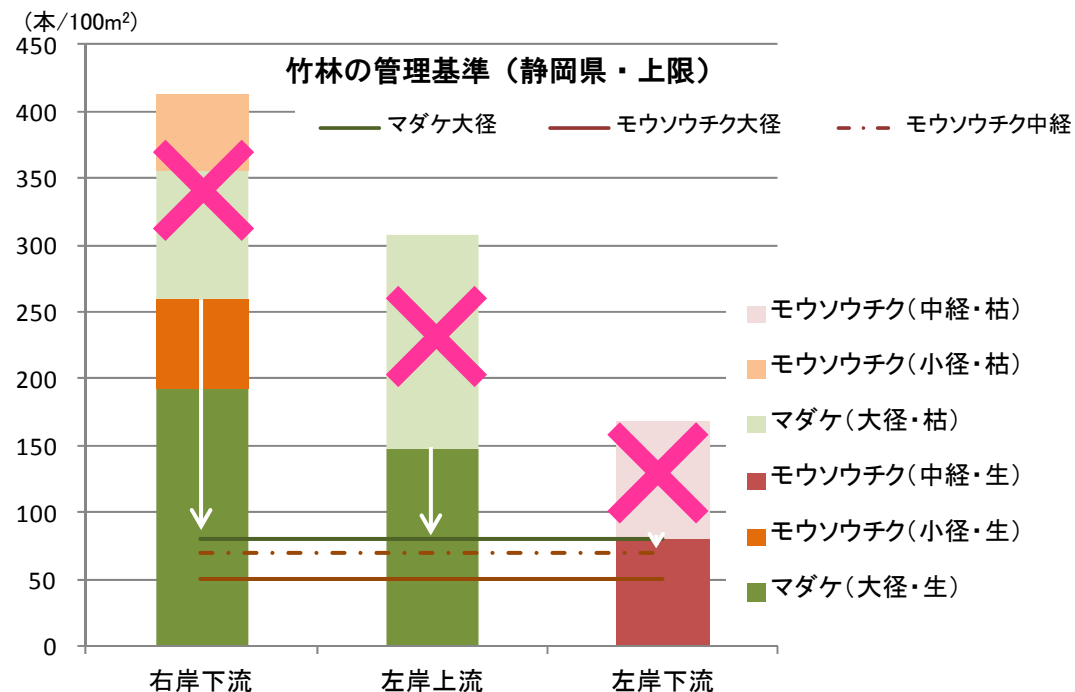


図 各地点の竹密度と静岡県指標による管理基準

(3) 河畔林に関する緊急的課題への対策方針及び適切な維持管理方策の検討・情報提供

① H 2 5 年度調査結果

■ 倒木調査・竹林密生化調査

調査結果を維持管理方策にどのように反映させるか？

- ◆ 倒木除去等の対策についての検討（残すべき倒木、処理すべき倒木）
- ◆ 倒木発生状況およびその要因の把握（環境面の効果・影響、河岸侵食との関連）
- ◆ 竹林密生化の現況把握（必要対策量）

調査結果からわかったこと

- ◆ 倒木除去等の対策についての検討
 - ・ 柿田川公園のハリエンジュ(かかり木)、河岸部の倒木(侵食促進)が危険な状態
- ◆ 倒木発生状況およびその要因の把握
 - ・ 河岸の倒木は水あたりを弱め、河岸部の多様な流れ環境を創出
 - ・ 河岸の倒木の根鉢の穴は河岸侵食の進行を早める
 - ・ 湿地の倒木は湿性草本群落への影響あり
- ◆ 竹林密生化の現況把握
 - ・ 竹の本数密度が非常に高く、枯竹も数多く放置
 - ・ 竹林密生化は景観の悪化の他、地下茎の枯死で土砂崩れを招く可能性

今後の取り組みへの反映

- ◆ 倒木
 - ・ 安全面より、柿田川公園のハリエンジュ、河岸部の倒木を優先して対策検討
- ◆ 竹林密生化
 - ・ 竹林整備読本、竹林整備ハンドブック(静岡県)に基づき、竹林を管理
 - ・ 継続的な管理が難しい場合は、広葉樹林への転換も検討

(3) 河畔林に関する緊急的課題への対策方針及び適切な維持管理方策の検討・情報提供

②河畔林・竹林の現況を反映させた維持管理計画

項目	維持管理計画の概要
柿田川公園	・園路沿いのかかり木や、老木は伐採等の処置 ・外来種であるハリエンジュを伐採。再繁茂防止に向け萌芽の刈取を毎年継続
河岸部倒木	・河岸保全を目的に樹木伐採や剪定等の対策を行うための基準を検討(下表)
湿地部倒木	・倒木が環境面で与える効果も配慮の上で、倒木による湿地環境への影響を検討し、必要に応じて倒木除去や移動などの対策を実施
斜面部倒木	・民家や道路周辺の高木など、物的・人的危害の恐れのある樹木は伐採・剪定
竹林	・適正な竹の本数となるように、静岡県竹林整備読本を参考に竹林の整備計画を検討、実施 ・継続的な管理が難しい場合は、広葉樹林への転換も検討

表 倒木調査に基づく河岸部の樹木対策(案)

後背斜面の状態			崩落の恐れ等あり		崩落の恐れ等なし
対象樹木の萌芽更新の有無			萌芽更新する木 アラカシ、エノキ、ケヤキ等	萌芽更新しない木 スギ、ヒノキ、老木等	—
樹木の 状態	根返り・根の浮き上がりあり		伐採および根鉢の埋め戻し(河岸保護のため)		
	根返り・根の 浮き上がり なし	樹高が高い(5m以上)	伐採	剪定(樹高を低く保つ)	対策の必要なし
		樹高が低い(5m未満)	対策の必要なし		

※緊急的な対策の終了後は状況に応じた管理を行う

(3) 河畔林に関する緊急的課題への対策方針及び適切な維持管理方策の検討・情報提供

整備に関する課題、多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
河畔林の壮齢林化	河畔林の林層構造、更新状況の把握が必要 これらを把握するための調査を行い、必要な対策を検討	
斜面の安定状況	斜面防災(地すべり、急傾斜等)のための基礎調査	
民地の維持管理について	必要に応じて民地をフィールドとして借り受け、管理の試験をすることなども含め、土地所有者に協力を求める。	
多主体による活動・継続的な活動にするための課題	市民と協働で河畔林・竹林の整備	

次年度以降の実施方針

項目	実施方針	備考
柿田川公園内のハリエンジュ及び河岸部の倒木対策	安全性に配慮し、公園と河岸部の倒木対策を優先 公園のハリエンジュは萌芽の刈り取りを毎年継続し、完全な駆除を目指す 河岸部では、河岸侵食を促進する恐れのある倒木の処理、基準に従った継続的な管理	H26
湿地及び斜面の倒木対策	湿地では目標とする湿地植生のあり方を検討→倒木が環境へ及ぼす影響を検討→必要に応じて対策 斜面では物的・人的に被害の生じる恐れのある樹木の伐採や剪定を実施	H26
竹林の管理	適切な竹の本数となるように竹林の整備	H26
河畔林の壮齢林化の状況把握	河畔林の林層構造、更新状況の調査を行い、必要な対策を検討	
斜面の安定状況調査	斜面防災(地すべり、急傾斜等)のための基礎調査	

(4) 堆積土砂の撤去及びツルヨシの駆除

【自然再生計画の記載概要】

柿田川の河岸に堆積した土砂の撤去と、その上部に密生したツルヨシ群落の駆除を行い、在来水生植物の生育環境やアユの産卵場として機能する健全な水域の保全・再生に努める。



【背景】

・河道内の土砂堆積は在来水生植物の生育環境を阻害する。また、ツルヨシ群落による河床の細粒化はアユの産卵場として機能する水域の減少に繋がると考えられる。

【対策】

◆堆積土砂撤去に先行してツルヨシの駆除を実施

→①優先度の高い地点でツルヨシの駆除を実施

◆土砂撤去計画の検討

→②土砂撤去の考え方の整理

→③対象区間ごとの対応方針の決定

→試験的な④土砂撤去計画を策定

→⑤モニタリング調査の検討及び実施

(調査で明らかになった点はさらに④土砂撤去計画に反映させていく。)

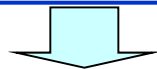
(4) 堆積土砂の撤去及びツルヨシの駆除

④ 堆積土砂の撤去計画の検討及び試験的な土砂撤去

【堆積土砂の撤去計画検討における課題整理】

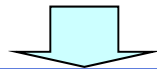
- ・ 河岸勾配が急＝水面との比高約7m、河岸に樹木が繁茂、住宅近接箇所多 → 陸上からの重機施工は困難
- ・ 旧眼鏡橋があり台船等の搬入が困難。水深が浅く作業用台船の曳航、喫水確保が困難 → 重機による水上施工も困難
- ・ 土砂堆積箇所に貴重種が生育 → 慎重な施工が必要

陸上、水上を問わず、重機による施工は難しい。



【実現可能な工法の検討】

- ・ 掘削は鋤簾等により人力施工で行う
→ 水深30cmを確保するため余裕をみて水深40cmを確保
- ・ 手漕ぎボートや簡易的なフロートにより揚陸場所まで運搬



【堆積箇所Hにおいて試験撤去工事の実施】

- ・ 施工上の問題点、施工に伴う環境上の課題、問題点の抽出



(4) 堆積土砂の撤去及びツルヨシの駆除

整備に関する課題、多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
ツルヨシの現況把握	継続的にツルヨシの生育状況を把握	
各対象箇所(土砂堆積箇所、ツルヨシ群落)について、環境上の観点から保全すべき箇所を細やかに設定する必要がある	検討会委員へのヒアリング及び市民団体等関連機関と協議し、細かい対応箇所・対応手法の合意形成	
撤去予定土砂中の底生動物の保全	撤去予定の土砂中に生息する底生動物について事前に調査し、必要に応じて配慮事項を検討	
環境に配慮した工法について、一般への周知ができていない	試験施工を一般へ広報し、安全な場所から見学会を行うなど、環境に配慮した工事を宣伝し、一般からの理解を得る 必要に応じてアンケート等で意識調査	
ツルヨシの駆除の実施状況が把握できていない	ツルヨシの駆除の状況を調査	

次年度以降の実施方針

項目	実施方針	備考
試験施工後のモニタリング調査	試験施工にかかる影響を調査	H26
堆積土砂の撤去方法の検討	試験施工により整備に関する課題を明らかにし、本施工の計画に反映	H26
ツルヨシ生育状況調査	ツルヨシの生育状況を継続的に把握	H26
ツルヨシ駆除にかかる調査	ツルヨシ駆除の状況を把握	H26
底生動物の保全	堆積土砂に生息する底生動物について、調査の結果必要に応じて配慮事項を検討、実施	H26

(5) 2号排水路撤去のための事前評価及び方針検討

【自然再生計画の記載概要】

- ・ 工場排水を下流部へバイパスすることを目的に敷設された2号排水路について、現在は工場が撤退し本来の目的はなくなっており、河道内の土砂堆積の一因であるとともに、景観の悪化を引き起こしていることから、整備(撤去、移動等)を行う。
- ・ 2号排水路には、現在でも一部の家庭排水、農業排水、雨水排水が流入しており、撤去による駿豆水道八幡取水場への影響等に留意する必要がある。したがって、**国、県、町による撤去計画策定(3者間協議)を行い、撤去の方法、工程、汚水流入対策等に関する詳細な検討、協議を行う。**また、事前に、本川出水時における**水質調査等を行い、撤去による水利用及び自然環境への影響評価を行う。**その上で、**取水への影響の少ない箇所から撤去を実施する。**その後、結果を踏まえ、改めて3者間協議を実施し、影響評価及び撤去計画の見直しを行い、その後の撤去と影響評価を実施する。

【背景】

- ・ 2号排水路は、現在も家庭排水等一部の排水が流入し、**撤去後に水質への影響が懸念**される。
- ・ 2号排水路の存在が**土砂の堆積の一因**となり、ツルヨシやオオカワヂシャの繁茂を助長させている。
- ・ 2号排水路は**景観上好ましくない。**
- ・ H16年に2号排水路の一部撤去を行っている。

【対策】

◆国・県・町による三者間協議を実施

① 三者間協議(国、県、町)を実施

◆2号排水路の撤去のための方針の検討

- ② 2号排水路吐口を含む水質調査を実施
- ③ 住居等からの下水道整備等の対策を実施
- ④ 対応方針の検討

(5) 2号排水路撤去のための事前評価及び方針検討

① 3者間協議

- ・ 現在も家庭排水、農業排水、雨水排水が流入しており、撤去による駿豆水道八幡取水場への影響等に留意する
- ・ 撤去計画の策定にあたっては国、県、町による3者間協議を行う
- ・ 撤去の方法、工程、汚水流入対策等に関する詳細な検討、協議を行う



3者間協議の実施(H26年1月)

- ・ 平成25年度に2号排水路の撤去に向け、水質調査を実施(静岡県)
- ・ 平成25年度に河川内の測量を実施(静岡県)
- ・ 平成26年度に2号排水路D区間の撤去工法等の性能確認を予定(静岡県)
 - 清水小学校教材園への影響を考慮して下流端をどこまでにするか今後検討
 - 環境への影響に配慮し人力施工を行うため、安全性を重視した浮体工法を採用
 - 場所によっては8~10割埋没しているため、土砂掘削が必要
(土砂掘削工法の検討も必要)
 - 平成26年度に掘削能力の確認と浮体工法の手順を確認し、平成27年度に本施工を予定
- ・ 5ヵ年の下水道整備計画の見直しを実施(清水町)
 - 2号排水路に流入する区域の下水道整備は平成30~32年度に実施
 - 個別住宅の下水道接続は各戸の対応だが、接続の補助金がある

(5) 2号排水路撤去のための事前評価及び方針検討

整備に関する課題、多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
2号排水路撤去後の状態把握	2号排水路の撤去後の環境(水質、生物、地形等)について調査を行い、必要に応じて配慮事項を検討	
3者間協議による合意形成	段階的な撤去にむけ、スケジュールを含めた合意形成を行う。	

次年度以降の実施方針

項目	実施方針	備考
三者間協議	段階的な撤去にむけて、撤去の方法、工程、汚水流入対策等に関する詳細な検討、協議を行い、合意形成を図る	H26
事前・事後調査	撤去に際しては、環境への影響を把握するため、事前・事後調査を行い、必要に応じて配慮事項を検討、実施	H26
2号排水路の段階的な撤去	3者間協議の結果に従い、段階的な撤去を行う 平成26年度にD区間の撤去工法の手順確認、掘削能力の確認、 平成27年度に本施工を予定	H27
撤去計画の見直し	必要に応じて三者間協議により撤去計画の見直し	

(6) 河岸の保全及び水域への土砂流出の抑制

【自然再生計画の記載概要】

河岸洗掘箇所及び水域への土砂流入箇所への対策を実施することにより、倒木を抑制する等、河畔林の保全・再生を目指すとともに、斜面を保全し水域への土砂堆積を抑制する。



【背景】

- ・下流域の河岸洗掘において法面崩落の誘因が危惧される
- ・倒木周辺や荒廃した竹林で法面侵食が、水域への過剰な土砂供給の原因となる
- ・過剰な土砂供給は土砂堆積・ツルヨシ繁茂を誘因し、河川環境を損なう一因となる

【対策】

◆河畔林の保全に配慮した河岸洗掘対策

- ① 河岸洗掘対策(施工計画)を検討・実施
- ② 対策後のモニタリング計画(監視計画)を検討・実施

◆土砂流出抑制のため河畔林の法面侵食箇所について維持管理方策を検討

- ③ 調査で現況を整理
- ④ 維持管理方策の原案を検討
- ⑤ 維持管理方策の原案に従って試験的な維持管理を行い、モニタリング調査を実施
現況の調査、維持管理方策案の検討
(調査で明らかになった点は、さらに⑤維持管理方策に反映させていく。)

※ ③～⑤の対策は、『(3)河畔林に関する緊急的課題への対策方針及び適切な維持管理方策の検討・情報提供』の②～④と同時に実施する。

(6) 河岸の保全及び水域への土砂流出の抑制

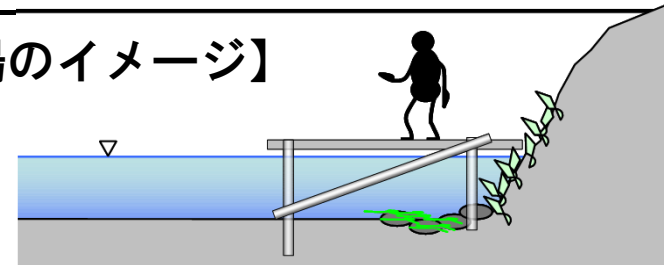
① 河岸洗掘対策 (1)



施工の際の運搬経路案

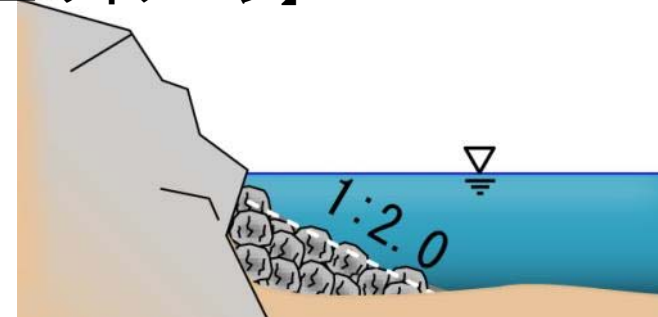
河川内の運搬はフロート船を使用
企業局堂庭取水場から搬入出

【係留平足場のイメージ】



重要な植物の生育箇所を避け、
場合によっては移植

【捨石工のイメージ】



捨石の転石による崩落に注意
底生魚類に配慮して礫間の間隙を確保
基本的に人力による施工

【捨石工に用いるのに望ましい石】

20cm程度の径で狩野川流域の自然石
(砂防ダム堆積物) を利用

(6) 河岸の保全及び水域への土砂流出の抑制

整備に関する課題、多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
環境への負荷の少ない工事の手法	施工に先立ち、施工箇所周辺に生息する動物、植物の移植を行い、モニタリング調査により移植後の状況を確認 施工中・施工後に濁水や細粒分の流出がないよう、施工方法を検討 洗掘箇所を生息場とする可能性のある大型魚類について、柿田川での生息状況を把握	
全川における河岸洗掘状況の確認	全川における河岸の状況を調査し、洗掘の箇所や程度を把握	
今後、同様に河岸洗掘箇所が確認された場合の維持管理	河岸洗掘箇所がどのような状態になったら、どのような対処を行うか、基準を設けて、監視計画に反映	
環境に配慮した工法について一般への周知ができていない	施工を一般に広報し、安全な場所からの見学会を行うなど、環境に配慮した工事を宣伝し、一般からの理解を得る 必要に応じてアンケート等で意識調査	

次年度以降の実施方針

項目	実施方針	備考
施工後のモニタリング調査	施工にかかる影響を調査し、環境への負荷がより少ない工事計画に反映	H26
対策後の監視計画の検討、実施	河岸洗掘箇所がどのような状態になったら、どのような対処を行うのか、基準を設けて監視計画に反映	
全川における河岸洗掘状況の確認	全川における河岸の状況を調査し、洗掘の箇所や程度を把握	

(7) 人との関わりに関する検討

【自然再生計画の記載概要】

柿田川が人との関わりの中で育まれてきた自然であることを踏まえ、現在の取り組みを継続しつつ、様々な主体による適切な維持管理方法及び環境保全に対する意識を育む場としての利用方法について検討し、将来にわたって持続的に活動が継続する仕組みの構築を目指す。



【背景】

- ・維持管理を一部の自然保護団体が実施、地域の住民に広げる取り組みが始まっている。
- ・教材園を始めとして環境教育のフィールドとしての活用が行われている。
- ・H27年度に自然再生事業のとりまとめ、効果の把握、評価を行うこととしている。

【対策】

◆地域住民と柿田川のふれあいの機会を増やし、多様な主体が維持管理に関わる仕組みづくりを働きかける。

→①オオカワヂシャ、ノハカタカラクサ、ツルヨシの駆除活動に町、国が人的支援を実施

◆環境教育の場としての利用拡充

→②環境教育の場としての利用拡充に相当する活動を様々な関係者が実施

→③教育プログラムの企画を検討、実施

◆様々な主体間での情報共有、意見交換

→④自然再生に関する情報を広く発信するとともに、⑤事業終了後も継続した取り組みが行われる仕組みを構築する。

(7) 人との関わりに関する検討

① 地域住民と柿田川のふれあいの機会・多様な主体による維持管理（駆除活動）



オオカワデシャの駆除活動



ノハカタカラクサの駆除活動



ツルヨシの駆除活動

- ・ 自然保護団体主催のオオカワデシャ・ノハカタカラクサ・ツルヨシの駆除活動に町、国が人的支援を実施

② 環境教育に関わる活動



水に親しむ会



柿田川湧水まつり



自然観察会



サマーサイエンススクール

- ・ 自・学・町・県・国のすべての関係者が、柿田川自然再生計画の『環境教育の場としての利用拡充』に相当する多様な活動を実施
- ・ 国と市民団体や学識者等が共同運営する『狩野川わくわくクラブ』を実施

(7) 人との関わりに関する検討

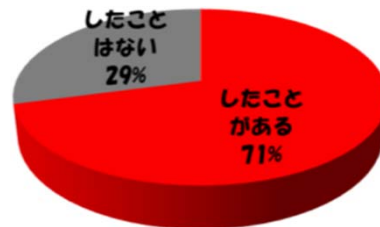
②環境教育に関わる活動

狩野川わくわくクラブ アンケート結果

【子ども達の声】

＜講座実施前＞

これまでに川や山など自然環境にやさしいことをしたことがありますか？



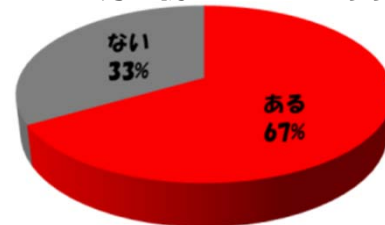
＜講座実施後＞

これからは、きれいな狩野川・柿田川を保つために自然環境にやさしいことをしていこうと思いますか？

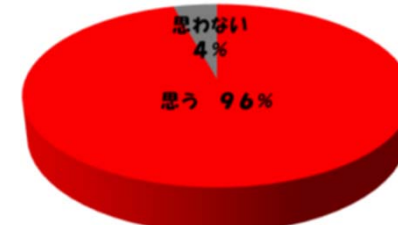


29%増加

先生や両親に聞いたり、インターネットを使って、川について自分で調べたことはありますか？



今後、もっと川について学びたいと思いますか？



29%増加

【保護者の声】

- ・今までしたことがない経験をいろいろさせて頂いて、子どももとても喜んでいました。毎回、『楽しかった～』と言っていたので本当に良かったと思っています。
- ・私たち親も知らないことが多く、本当に良かったと思っています。柿田川の美しさには感動しました。
- ・川の中に入るという経験をしたことがなかったので、良かったと思います。
- ・川に住む生物やきれいな川の水を保つためにはどうしたらいいか、考える良い機会になったので今後もイベントを継続して実施してほしいと思います。
- ・小学校の友達に、狩野川わくわくクラブの話したら、参加したい友達がたくさんいましたので、これからも続けて欲しいと思います。

(7) 人との関わりに関する検討

整備に関する課題＝多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
環境教育による気運の醸成は長期的な取り組みだが、事業終了後の継続的な取り組みの目処がたたない	・取り組みに対する情報発信を、積極的に、より地域に身近に感じられるように行い、短期的に継続した取り組みが行われるきっかけとする ・学校行事やクラブ活動と関連させた取り組みで、指導者も育成 ・地元企業のCSR活動と連携	
狩野川わくわくクラブの拡大・継続	・地元の団体と連携した取り組み ・夏休みや小学生に限らないイベントの開催	

次年度以降の実施方針

項目	実施方針	備考
オオカワデシヤの駆除 ノハカタカラクサの駆除 ツルヨシの駆除 駆除計画の検討	自然保護団体主催のオオカワデシヤ、ノハカタカラクサ、ツルヨシの駆除活動に町、国が人的支援を実施 生態等を考慮した効率的な駆除計画を検討	H26
環境教育の実施	すべての関係者が『環境教育の場としての利用拡充』に相当する多様な活動を実施 国と市民団体や学識者等が共同運営で『狩野川わくわくクラブ』を実施	H26
柿田川湧水祭りの実施	町が柿田川湧水祭りを開催	H26

(8) その他の調査

【自然再生計画の記載概要】

自然再生計画の、重点的に取り組むべき課題((1)~(7))には取り上げられていないが、着実に取り組む課題として、柿田川の湧水量・水質の監視を行うこととしている。また、現状把握・評価のため、柿田川に特徴的な水生昆虫やその他の動物の生息状況の把握を行うこととしている。



【背景】

- ・日量110万m³以上と豊富な湧水量を誇り、水質は良好である。
- ・柿田川に特徴的な水生昆虫や、鳥類、魚類など確認される生物相に大きな変化はないが、定量的な調査が実施されていない。

【対策】

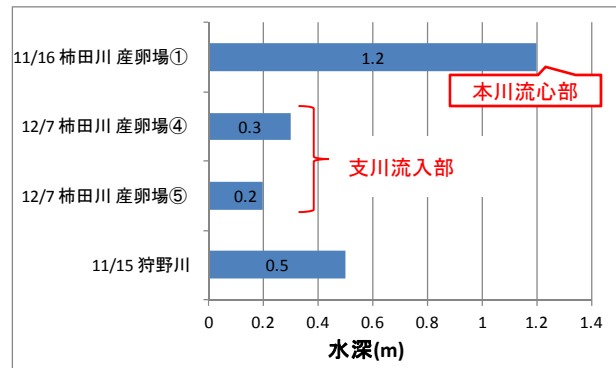
- ◆着実に取り組む課題として、湧水量の監視、水質の監視を実施する。
 - ①柿田橋地点の水位・水質の観測を実施している他、②自動観測機器による連続観測を計画。
- ◆現状把握・評価のための調査を実施する。
 - ③アユ産卵場調査、④ホトケドジョウ生息状況調査を実施する。
 - ⑤アオハダトンボ、ホタル類、その他鳥類・魚類等の生息状況調査を実施する。
(調査で明らかになった点は、必要に応じて環境の保全・改善に反映させていく。)

(8) その他の調査

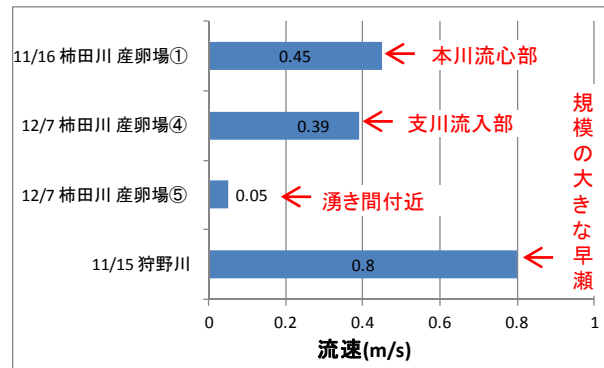
③ アユ生息状況調査 H25年度調査結果

■ アユ産卵場物理環境調査

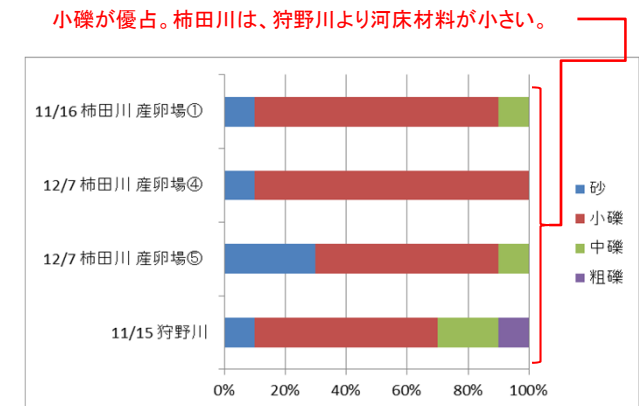
- ・水草の無い裸地、小礫が堆積する浮き石状態の河床
 - ・流れが周囲より際立つ本川流心部・支川流入部・湧き間付近
 - ・産卵場⑤は付近に湧き間があり、遅いが河床は柔らかい
- 狩野川との比較 水温: 高 流速: 遅 河床材料: 小



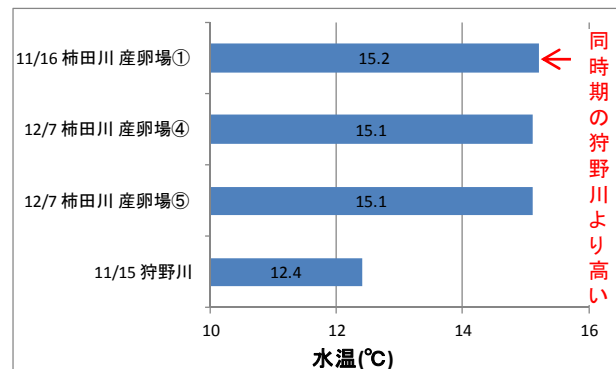
水深 (m)



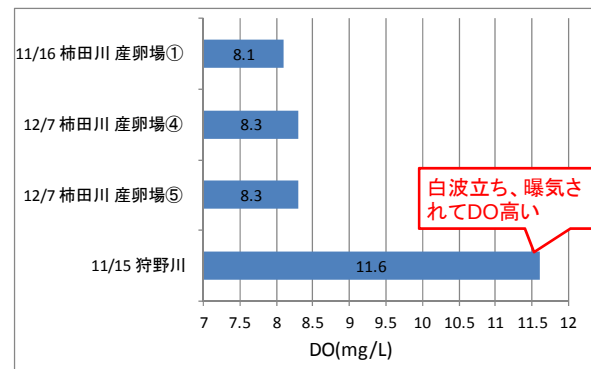
流速 (m/s)



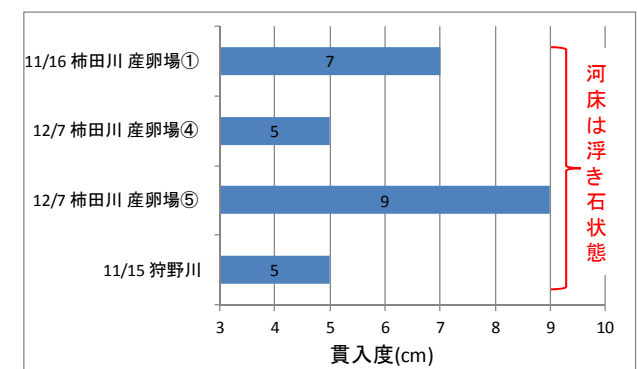
河床材料区分



水温 (°C)



DO (mg/L)



貫入度 (cm)

(8) その他の調査

③アユ生息状況調査 H25年度調査結果

調査結果を自然再生計画にどのように反映させるか？

◆現況を把握し、必要に応じた環境の保全・改善に反映させる

調査結果からわかったこと

◆現況の把握

- ・アユ流入数 : 多い時で約1.2万尾。
- ・アユ流入時期: 11月中旬～12月上旬
- ・アユ産卵時期: 11月中旬～12月中旬(ピーク: 11月末～12月中旬)、狩野川より少し遅い。
- ・アユ産卵環境: 流れが際立つ本川流心部・支川流入部・湧き間付近
水草が無く、小礫が堆積する浮き石状態の河床
湧き間・中州・支川流入など周囲より際立つ水の動きに
誘因されたアユが、産卵に適した僅かなスペースで産卵→重複産卵

産卵行動より
重複産卵を確認

今後の取り組みへの反映

- ・引き続き柿田川のアユ産卵状況を監視し、必要に応じて保全・改善
- (例)・地域と連携し、オオカワデシヤ駆除と合わせてアユ産卵場造成の実施
 - ・アユ産卵期を回避した河川工事の実施
 - ・多様な流れの維持

(8) その他の調査

④ ホトケドジョウ生息状況調査 H25年度調査結果

- ・9月8日の調査の結果、ホトケドジョウは確認されなかった
- ・自然保護団体の調査で、8月下旬にホトケドジョウを確認



写真提供：(公財)柿田川みどりのトラスト

今後の取り組みへの反映

- ・柿田川における
ホトケドジョウの生息環境を必要に応じて保全

(8) その他の調査

整備に関する課題、多主体による活動・継続的な活動にするための課題

課題	解決のための考え方	備考
1960年代に比べて地下水利用量の増加により三島周辺の湧水量が減少	継続的な湧水量の監視・関係部局へ情報提供 地下水利用者への働きかけ 事業の内容と、取り組みに関する効果の発信	
全般に水質は良好だが、沿川からの汚水流入がある	継続的な水質の監視・関係部局へ情報提供 水質を維持・改善するための取り組みを推進 下水道の整備について優先順位を定め、緊急度の高い地域から整備	
アユ、ホトケドジョウの生息状況の継続的な監視	関係機関と連携し、生息状況に関する情報を収集 必要に応じて、生息状況及び産卵環境に関する現地調査を実施 環境の定量的な把握 必要に応じて配慮事項を検討	
環境情報図の充実・公開で柿田川に対する一般の理解がより深まる	河川水辺の国勢調査で不足している調査を検討・実施、環境情報図の作成・公開	
情報発信の不足	水質調査や魚類その他の調査結果を積極的に公開	

次年度以降の実施方針

項目	実施方針	備考
柿田川の湧水量、水質の監視	自然保護団体、学識者、清水町、静岡県、国土交通省による継続的な監視	H26
柿田川に特徴的な水生昆虫その他の生物の生息状況の把握	自然保護団体による継続的な監視 国土交通省の河川水辺の国勢調査による継続的な観察	H26
必要に応じた配慮の実施	調査や監視の結果、必要に応じて適切な配慮を実施	H26