

柿田川におけるオオカワヂシャの生態と駆除に関する課題

Issues regarding ecology and eradication of *Veronica anagalis-aquatica* in the Kakita River

生態系グループ 研究員 福原富士美
 水循環・まちづくりグループ 研究員 横田潤一郎
 生態系グループ 技術参与 前村 良雄
 河川・海岸グループ 技術参与 清水 俊夫

清流で有名な柿田川は日本有数の湧水河川であり、水量や水質が極めて安定し、湧水環境に依存する動植物が多く生息・生育するなど、特有の自然環境を有しており、平成23年にはほぼ全域が国指定の天然記念物に指定された。一方で近年柿田川では外来種の侵入など貴重な生物の生息に影響を与える課題が発生しており、特に特定外来生物オオカワヂシャの繁茂は、ミシマバイカモなど在来の水生植物を被圧したり、近縁のカワヂシャと交雑するなど大きな問題となっている。柿田川における自然環境の保全・再生を具体的に進めるため、平成24年に「柿田川自然再生計画」が策定された。

柿田川自然再生計画に基づいた、オオカワヂシャの生態や駆除に関する現況についての調査により、オオカワヂシャの旺盛な繁殖状況が確認され、繰り返し駆除を重ねても芽生えが見られるなど、オオカワヂシャの駆除の困難さ、根絶の困難さが明らかになった。駆除に関する課題を踏まえ、限られた時間や人材を有効に活用するため、区域別に目標を定め、それぞれの区域の目標に応じた駆除手法を検討するなど、今後の取り組みに向けた提案を行った。

本稿は、国土交通省沼津河川国道事務所から委託を受けた「平成25年度柿田川自然再生検討業務」において検討した成果の一部をとりまとめたものである。

キーワード：湧水河川、柿田川、自然再生、特定外来生物、オオカワヂシャ、生活史、定点撮影、駆除

One of Japan's leading spring-fed rivers, the Kakita River, a well-known clear stream, is extremely stable in water volume and quality and is occupied and grown by numerous animal and plant species of spring-fed environment dependency. The Kakita River provides unique natural environment, and almost entire river area was designated as a national natural monument in 2011 while the river is faced with challenging issues that affect valuable indigenous species such as invasion by alien species. Especially a listed invasive alien plant species, *Veronica anagalis-aquatica*, growing in the area is becoming problematic and outcompeting *Ranunculus nipponicus var. japonica* and crossbreeding with close species, *Veronica undulate*. In 2012, "Kakita River Restoration Plan" was established in order to advance specific measures for preservation and restoration.

Survey regarding the status of ecology and extermination of *Veronica anagalis-aquatica* based on Kakita River Restoration Plan revealed its significant growth and regrowth after repeated extermination efforts, demonstrating difficulty to exterminate and eradicate. With these challenges, future proposal was put together, creating specific goals individually by areas to which different exterminating methods were employed according to the goals for efficient use of time and resources.

This paper summarizes some results of "Work related to 2013 Kakita River Restoration Plan" that was contracted from Numazu Office of River and National Highway, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

Key Words: *spring-fed river, Kakita River, nature restoration, listed invasive alien species, Veronica anagalis-aquatica, life-history, fixed point photography, eradication*

1. はじめに

清流で有名な柿田川は、富士山に降った雨や雪が地下水になり、「湧き間」から地上にあらわれた水を水源とする湧水河川で、静岡県駿東郡清水町の中心部を南北に流れ、源頭部から約 1.2km で狩野川に合流する。柿田川は湧水によって涵養されているため、水量や水質が極めて安定していることが大きな特徴である。一般の河川では洪水や渇水などで流量が変動し河川生態系が攪乱されることが基本となっているのに対し、柿田川では年間を通じて湧水量が約 110 万 m³/日、水温が約 15℃と安定しており、表流水の集水域が小さいために洪水による攪乱もほとんどない。また、斜面や上流域からの土砂供給が限定され、両河岸の植生が水際まで生育し、「湧き間」以外の河道の多くに水生植物が繁茂するなど、柿田川に特徴的な景観がみられる。

また、生息・生育する動植物として、ミシマバイカモ、ヒンジモ、ナガエミクリ、カワヂシャ、アオハダトンボ、ホトケドジョウ等、湧水環境に依存する生物が多く見られる。

平成 23 年に、柿田川のほぼ全域が国指定天然記念物に指定されたほか、平成 25 年には富士山が世界遺産（文化遺産）登録されたことにより、柿田川もより一層注目を集めることとなった。



写真-1 柿田川を代表する水生植物ミシマバイカモ

一方で、近年柿田川では土砂の流出・堆積や、外来種の侵入など、貴重な生物の生息に影響を与える課題が発生している。特に特定外来生物に指定されているオオカワヂシャの繁茂は、ミシマバイカモなど由来の水生植物を被圧したり、近縁のカワヂシャと交雑するなど大きな問題となっている。そこで、オオカワヂシャの効果的・効率的な駆除とこれによる在来水生植物の再生を目指し、オオカワヂシャの生態等を把握する調査を行い、得られた結果や課題を今後の取り組みに反映させるべく、検討を行った。

本稿は、国土交通省沼津河川国道事務所から委託を受けた「平成 25 年度柿田川自然再生検討業務」において検討した成果の一部をとりまとめたものである。

2. オオカワヂシャの生態

2-1 オオカワヂシャの一般的な生態

我が国におけるオオカワヂシャの一般的な生態は、角野による報告¹⁾で詳しく整理されており、これによるとオオカワヂシャは主に河川や水路等に生育し、各地の湧水域にも侵入している。

一般的な生活史として、二つのタイプがあるとされ、第一のタイプは、秋から冬にかけて種子が発芽し、翌春に開花・結実して枯死するもので、オオカワヂシャの多くの生育地で見られる生活史である。

第二のタイプは湧水のある環境において典型的で、春に開花結実した後、植物体本体はいったん枯れるが葉腋（葉の付け根）から無性芽が出て成長し、夏から秋にかけて開花・結実する。種子の発芽もあるので、このような環境では通年、オオカワヂシャが生育することとなる。湧水域で沈水型をとる場合も、一年を通して生育する。

2-2 柿田川で特徴的なオオカワヂシャの生態

一方で、柿田川においては、オオカワヂシャの生活史が「2-1 オオカワヂシャの一般的な生態」に示す二つのタイプにあてはまらないことが、「平成 24 年度柿田川自然再生計画検討業務」の調査で判明した。横田他²⁾による報告では、柿田川におけるオオカワヂシャの生活史を図-1 のとおり大きく 3 つのパターンに区分しており、柿田川の止水域では、1 年の内オオカワヂシャの開花または結実を確認できなかったのは 3 月のみであり、ほぼ年間を通して生育・繁殖していることが明らかになった。

柿田川の流水域（浅瀬）では、周辺の流況や前年度の種子供給の状況等によると考えられるが、春先の生長が早い場合には 6~7 月頃に開花・結実した後、一度個体が流出し、8 月以降に芽生えて生長し、再度開花・結実した。春先の生長が遅い場合には 7~9 月頃に開花・結実した後、個体が流出し、その後あまり生長が見られなかった。

このように、春季~夏季にかけて広範囲でオオカワヂシャが繁茂し、水際の止水域等ではほぼ年間を通じて繁殖しているという、柿田川における特徴的な生活様式が平成 24 年度の調査によって裏付けられた。

環境		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
止水域	水の流れない場所に生育するオオカワヂシャ	[Red shading indicating presence]											
流水域(浅瀬)パターン①	5月頃に開花するパターン	[Diagonal shading indicating presence]											
流水域(浅瀬)パターン②	7月頃に開花するパターン	[Diagonal shading indicating presence]											
流水域(流心)	沈水型が分布する範囲	[Green shading indicating presence]											



図-1 柿田川におけるオオカワヂシャの生活史²⁾

3. 柿田川におけるとりくみ

3-1 自然保護団体によるオオカワヂシャの駆除

柿田川では、自然保護団体によりオオカワヂシャの駆除が取り組まれてきた。中嶋の報告³⁾によると、ミシマバイカモの生育を復活させるため、オオカワヂシャの繁茂した場所を中心に駆除を実施しており、平成14年には年1回、平成15年と16年には年6回、平成17年～平成21年には年3～5回、平成22年には年9回、平成23年には年8回の駆除を行ってきた。

3-2 柿田川自然再生計画の策定

柿田川を有する狩野川水系では、平成12年12月に「狩野川水系河川整備基本方針」が策定され、平成17年12月に河川整備基本方針に沿って計画的に河川整備の目標に関する事項や河川整備の実施に関する事項を定めた「狩野川水系河川整備計画」が策定された。狩野川水系河川整備計画では、柿田川における河川環境の整備と保全に関する目標として、「湧水のみを源とし、類い希で貴重な自然環境を有する柿田川については、各種情報を広く一般に公開し環境保全の啓発を図るとともに今後とも地域一体となって独自の河川環境を構成している生態系や湧水の保全に務める」としている。

こうした目標を踏まえ、柿田川における自然環境の保全、再生を具体的に進めるため、平成24年3月に「柿田川自然再生計画」⁴⁾が策定された。柿田川自然再生計画では、柿田川の河川環境の保全・再生目標を「湧水起源の清らかな流れと、河畔林に覆われ、ミシマバイカモをはじめとした類い希で貴重な水草に覆われた柿田川の姿を後世にわたって引き継いでいく」とし、大きな課題のひとつとして、オオカワヂシャによる在来水生植物への影響（被圧・交雑）を挙げている。自然再生

計画のメニューの一つ、「オオカワヂシャの駆除」では、近年急激に分布を拡大している特定外来生物オオカワヂシャの駆除を実施することとしている。また、駆除の優先度の考え方として、以下の3点の判断根拠を定めている。

- ①基本的に上流からの対策を優先する。
- ②カワヂシャ、ミシマバイカモ、ヒンジモとの混生箇所を優先する。
- ③種子の供給源となる抽水型オオカワヂシャ群落の生育箇所、群落規模の大きい箇所を優先する。

3-3 柿田川自然再生計画に基づく駆除と調査

柿田川自然再生計画の策定以降、従来の自然保護団体による取り組みを基本に、行政職員の参加や一般住民の公募により多主体の協働による活動へと拡張してオオカワヂシャの駆除を行ってきた。平成24年には繁茂している場所を中心に年9回、平成25年には源頭部の第一展望台周辺やその下流の第二展望台周辺を中心に年10回の駆除を行ったが、現在でもオオカワヂシャの繁茂は続いている。

オオカワヂシャを減少させ、在来水生植物を還元させるためには、効果的・効率的に駆除を進める必要がある。柿田川におけるオオカワヂシャの生態や駆除に関する現地の状況を明らかにし、効果的・効率的な駆除に反映させていくことを目指し、平成24年度から現地調査を実施している。



写真-2 オオカワヂシャ駆除の実施状況 (平成25年7月27日)

4. 現地調査内容

本研究は、湧水河川である柿田川において、独自の生活史を有すると考えられるオオカワヂシャの生態、分布状況を的確に把握することで、従来自然保護団体が主体となって実施してきたオオカワヂシャの駆除活動をより効率的かつ効果的に行うための基礎情報を得ることを目的とした。これに加え、様々な主体による継続的な取り組みが行われることを目指し、駆除の作業内容と作業効果を把握することで駆除手法の改善につなげ、また評価の目標値を定めることで効率的な駆除計画の設定及び参加者の意欲の維持・向上につなげることを目的とした。

平成 25 年度の調査内容は表-1 に示す通りであり、オオカワヂシャの生態を把握するために、a. コドラートによる定点観察調査、b. 実験区調査、c. インターバルカメラによる定点撮影、d. 水生植物分布調査を実施し、オオカワヂシャの駆除の状況を把握するために、e. 駆除作業調査と f. 駆除前後調査を行った。

5. 現地調査結果

5-1 コドラートによる定点観察調査

平成 24 年度の調査結果では、柿田川におけるオオカワヂシャの生活史は、周辺環境に応じて大きく 3 つのパターンに分けられることがわかったが(図-1)、平成 25 年度調査においても、おおむねその結果を補足する内容となった。

2 年間の調査で明らかになった柿田川でのオオカワ

ヂシャの生活史を立地環境別に整理すると、以下の 3 パターンとなり、いずれの環境でも初夏から夏季に旺盛に生育すること、生育環境によっては年間を通した繁殖がみられることが、柿田川におけるオオカワヂシャの生態の特徴である。

(1) 止水環境下

- ・繁殖時期が長く継続する傾向がある。
- ・周辺に生育する競合植物の種や生育状況によっては、ほぼ年間を通して繁殖個体（開花または結実個体）が確認できた。



写真-3 冬季に確認されたオオカワヂシャの結実
(平成 25 年 1 月 15 日)

(2) 流水環境下（浅瀬）

- ・各コドラートの開花・結実期間は、1~2 ヶ月間程度で、結実後は、急激に衰退する（場合によっては全個体が流出する）現象が見られた。
- ・5 月~9 月ごろまでの生長速度が特に速く（図-2）、春季~秋季にかけて、芽生え~生長~開花・結実のサイクルが 2 ヶ月~4 ヶ月ほどであるため、状況によっては年に複数回の繁殖が行われる。

表-1 オオカワヂシャの生態と駆除の状況を把握するための現地調査の内容

調査項目	地点	日程	方法	目的
a. コドラートによる定点観察調査	中流 12 地点 下流 4 地点	平成 25 年 4 月 ~ 平成 26 年 2 月の毎月 1 回	止水環境、流水環境に生育するオオカワヂシャの群落に 1m×1m の定点コドラートを設置し、月 1 回の観察を行った。	平成 24 年度に引き続きオオカワヂシャの生育状況をモニタリングし、柿田川の様々な環境下におけるオオカワヂシャの生活史を把握する。
b. 実験区調査	中流 7 地点		1m×1m の定点コドラートに、人為的な遮光（90%、50%、22%）条件を設け、月 1 回の観察を行った。	平成 24 年度に引き続き遮光条件下でのオオカワヂシャの生育状況を把握する。
c. インターバルカメラによる定点撮影	上流 2 地点 下流 2 地点	平成 25 年 6 月 17 日 ~ 平成 26 年 2 月 12 日	オオカワヂシャの生育状況を俯瞰的に撮影できる代表的な地点にインターバルカメラを設置し、1 日単位で撮影を行った。	コドラートによる定点観察調査で把握できない短いタイムスパンでの生育の変動状況を把握する。
d. 水生植物分布調査	河川区域の水域部	平成 25 年 9 月 3 日 ~ 5 日	オオカワヂシャ等柿田川における主要な水草に着目し、各種の面的な広がり、ブロンブランケの群度階級に従った群度を記録した。	平成 24 年度に引き続き柿田川全川の水生植物分布を調査し、オオカワヂシャの繁茂状況や在来水生植物の生育状況を把握する。
e. 駆除作業調査	上流~中流の駆除実施箇所	平成 25 年 4 月 ~ 12 月、平成 26 年 3 月の駆除実施時	毎回の参加人数を計数した。駆除作業の実施位置を記録し、面積を算出した。サンプル抽出により駆除量を測定した。	駆除の実施状況を把握する。
f. 駆除前後調査	上流~中流の 6 地点		駆除活動の前後に定点撮影を行い、オオカワヂシャの被度と生育ステージを記録した。	駆除による被度と生育ステージの変化を把握する。

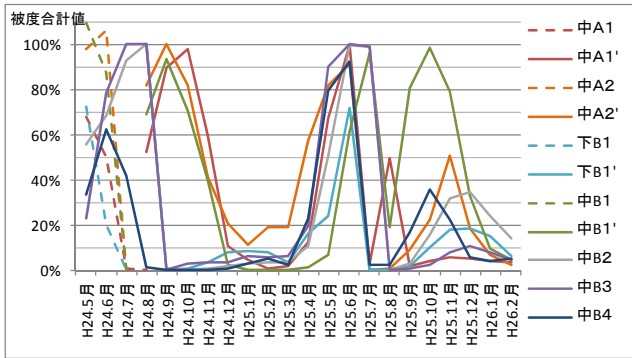


図-2 流水環境下（浅瀬）におけるオオカワヂシャの被度合計値の月変化

(3) 流水環境下（流心）

- ・基本的に、流水によってオオカワヂシャの個体は沈水型で維持されるが、周辺環境の変化(上流での植生繁茂や堆砂など)によっては抽水型にまで生長した。
- ・一定の消長があり、夏季に大きく生長し、冬季には個体サイズが小さくなる傾向があった。

5-2 実験区調査

遮光実験の結果を図-3 に示す。

平成 24 年度の調査で、既にある群落は 50%以上遮光にすると勢いが低下することが明らかになったが、引き続き行った平成 25 年度の調査で、遮光がしてある状態での芽生えは、50%遮光でも抑制できないことが明らかになった。また、22%遮光で、冬季から春季に遮光のないコドラートより生長が促進する現象が確認され、冬季は太陽の入射角が浅いため、直接光では水面反射が強くなるが、拡散光となる遮光実験区では水中の光環境が改善することによる可能性が考えられた。この現象は早春に林縁部のオオカワヂシャの生長がよいという観察結果を補足するものである。

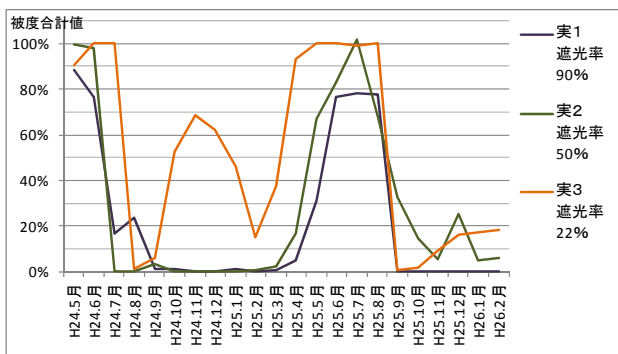


図-3 遮光実験区におけるオオカワヂシャの被度合計値の月変化

5-3 インターバルカメラによる定点撮影

オオカワヂシャの生態を把握するために、コドラートによる定点観察調査や、実験区調査を行ったが、オ

オカワヂシャの生長が早く、また一度に大面積が流出するなど日変化が大きいことから、月に1回の調査では短いタイムスパンでの生育の変動の状況が把握できない。この点を補足するため、オオカワヂシャの生育箇所を俯瞰的に撮影できる代表的な地点にインターバルカメラを設置して1日単位で撮影を行い、生育状況、繁殖状況の変化を確認することとした。



写真-4 インターバルカメラとその設置状況 (Wingscape 社製の TimelapseCam 8.0)

撮影された写真を元に、河道を複数の区域に分割し、それぞれの区域のオオカワヂシャの1週間ごとの被度の変化を把握した(図-4)。駆除による被度の減少や、駆除後にオオカワヂシャの被度が徐々に回復していく様子が確認できた。6月から8月までは駆除後の回復が比較的早く、また駆除の際に取り残した群落が多い場合に回復が早かった。9月下旬以降は、いずれの区域でも主に沈水型が低い被度で推移していた。この他、水際部では継続して抽水型が確認された。

またインターバルカメラによって視野をほぼ同一にして1日1枚以上の撮影を行っていることから、特定の株に着目して、抽水化や開花、流出等、生活史のイベントが起こった日を確認することができる(図-5)。駆除実施と抽水化開始が確認された株を対象にこの間の日数を、抽水化開始と開花開始が確認された株を対象にこの間の日数を、開花開始と枯死・流出開始が確認された株を対象にこの間の日数を計数した(図-6)。

駆除から抽水化までの期間は40日以内が多く、中でも10日以内が最も多かった。10日以内と短い日数で抽水化する場合は、抽水型を優先して駆除するために残った沈水型が、抽水型が除かれて光条件が改善したことで速やかに抽水化するものと考えられる。ただし、沈水型が残っていても、必ずしも速やかに抽水型になるとは限らず、環境条件が影響しているものと考えられる。

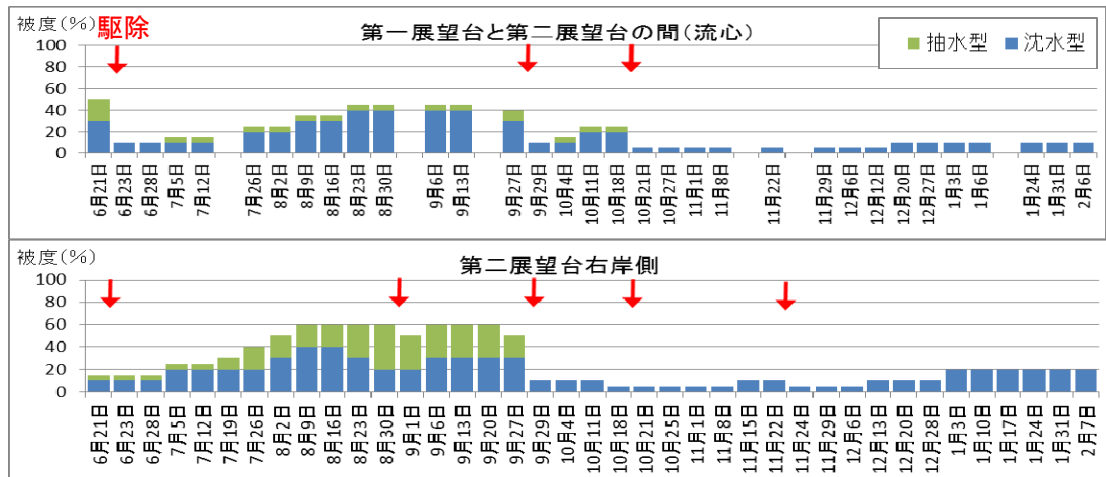


図-4 インターバルカメラによる定点撮影で確認した約1週間ごとの被度の変化の一例

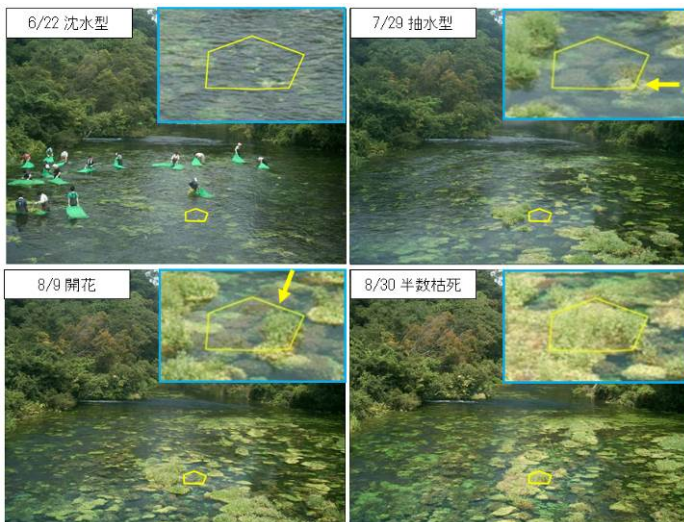


図-5 インターバルカメラによる定点撮影で確認した抽水化、開花、枯死等のイベント

抽水化から開花までの期間は10日以内が多く、6月から9月までの間では季節による違いは認められなかった。今回の調査では解像度の制限で結実の状況ははっきりと確認できず、開花から結実・種子散布までの日数は不明であるが、抽水化してから再生産に至る期間が短いことが明らかになった。

また、開花後21日～40日で枯死・流出する個体が多かった。結実・種子散布にかかる日数を直接把握することはできなかったが、多くの株は枯死・流出の前に結実・種子散布があると想定される。なお、オオカワヂシャは河床から根茎が抜けやすいことから、流出自体は頻繁に確認されており、沈水型や開花最盛期の抽出型が流出する場合も多い。開花開始から非常に短い期間で流出した株については、このような種子散布に無関係な流出であると考えられる。

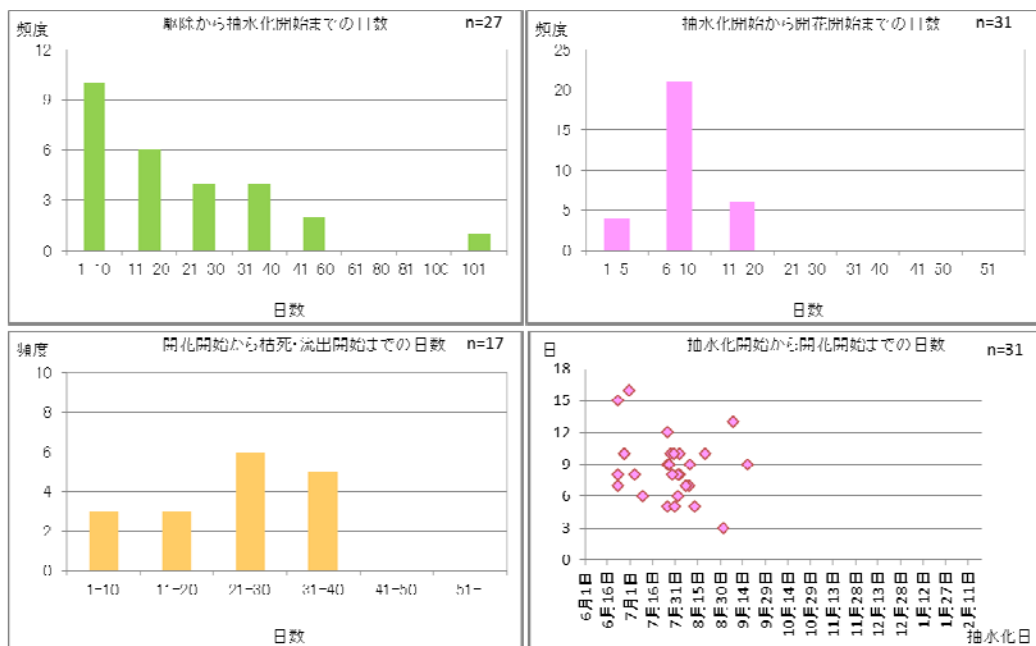


図-6 抽水化、開花、流出・枯死に至る日数

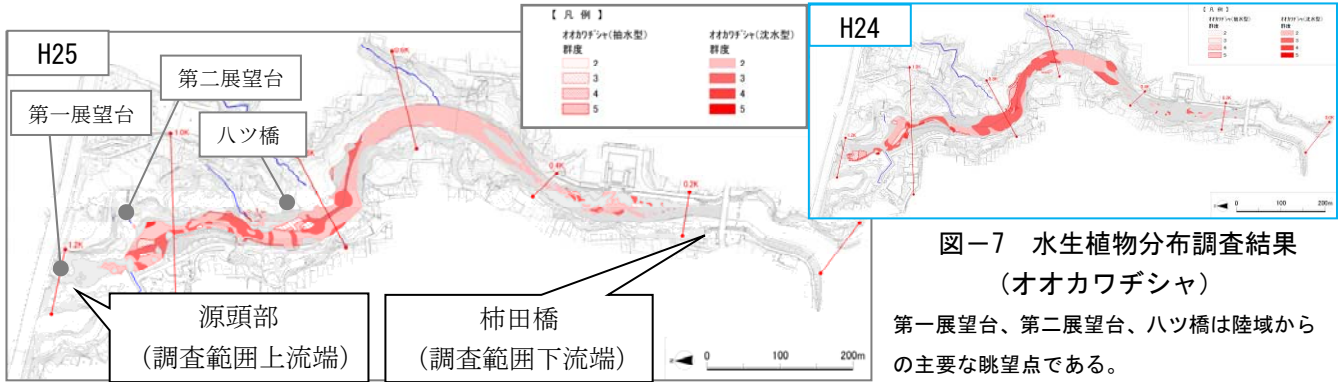


図-7 水生植物分布調査結果 (オオカワヂシャ)
第一展望台、第二展望台、ハツ橋は陸域からの主要な眺望点である。

5-4 水生植物分布調査

オオカワヂシャは柿田川全川で見られ、0.6kpより上流に多く分布していること、多くは沈水型で、抽水型の生育場所は限られていることなど、全体の傾向は平成24年度と比較して大きな変化はなかった(図-7)。

平成25年度の調査時には、源頭部でオオカワヂシャが面的にはほとんど見られず、源頭部付近において集中的に駆除活動を行った成果が表れた。ただし、源頭部でも芽生えの発生がみられるほか、調査対象外となる水際、陸域部にもオオカワヂシャが生育しており、さらに枝や樹木による流下個体の捕捉もみられることから、今後も源頭部での駆除の継続は必要である。

また、群度を考慮せずに生育面積に着目すると、ミシマバイカモやカワヂシャの生育面積は平成24年度の調査時よりも増加し、駆除の成果がみられた(図-8)。

除面積に直接関係しているわけではなかった(図-9)。広い範囲で密度高く大型の個体が生育し、他種と混生せず障害物がないといった、駆除の容易な場所・群落において駆除量が増えるものと考えられる。駆除の手が回りづらいと考えられる状況を写真-5に示す。

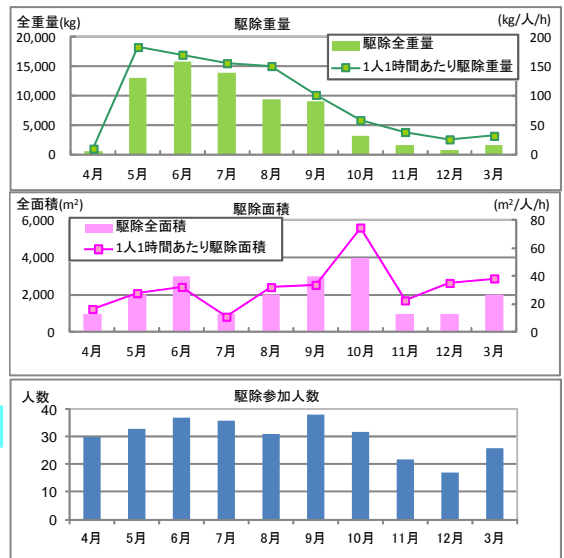


図-9 駆除重量、駆除面積、駆除参加人数

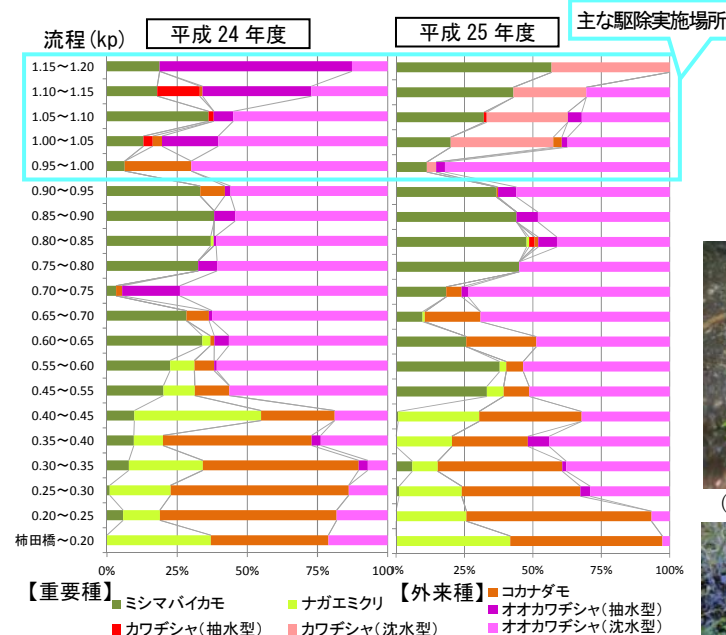


図-8 主な水草の流程別面積割合

5-5 駆除作業調査

オオカワヂシャの駆除参加人数は4月から10月まで30人以上で大きく変化はなく、作業量が駆除重量や駆



写真-5 駆除の手が回りづらい状況の例

5-6 駆除前後調査

平成 25 年度には源頭部においてオオカワヂシャの供給源を減少させることを念頭に、ほぼ毎月重点的な駆除を行っており、毎回の駆除ごとに被度の低下が確認された(図-10)。ただし、繰り返し駆除を行った源頭部においても3月の時点でオオカワヂシャが確認されており、駆除を重ねても取り切れないオオカワヂシャの存在や、残存している種子からの再生産が原因であると考えられる。

また、源頭部の地点における生育ステージは、開花が5月から10月まで、結実が6月から8月まで確認された。開花・結実個体については、抽水型の中でも優先的に駆除を行っていたが、見逃しがあり、駆除後に必ずしもこれらの個体が除ききれていないことが確認された。

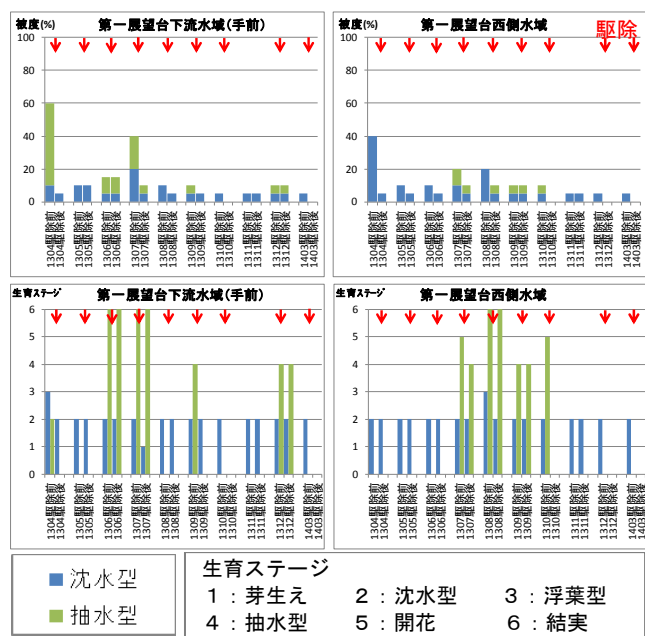


図-10 オオカワヂシャ駆除前後調査結果の一例

6. 今後の取り組みへの反映

6-1 課題と対応方針

オオカワヂシャの生態及び駆除に関する調査により、①抽水化してから再生産までの期間が短い、②初夏～夏季に旺盛に生育する、③繰り返し駆除を重ねても芽生えがある、④水際部で冬季～早春に抽水型になりやすい、⑤枝や樹木による捕捉、水際部、他の植物との混生場所等では駆除が困難である、といった課題が明らかになった(表-2)。

一方で、上流域から集中して行った駆除の成果が表れ、源頭部ではオオカワヂシャが面的にはほとんど見られず、ミシマバイカモやカワヂシャの生育面積の増加が確認された。ただし、源頭部でもオオカワヂシャ

が根絶したわけではない。

オオカワヂシャの駆除の困難さ、根絶の困難さが明らかになったことから、限られた時間や人材を有効に活用するため、区域別に目標を定め、それぞれの区域の目標に応じた駆除手法を検討することとした。

表-2 調査により明らかになった課題と対応方針(案)

生態や駆除に関する課題	対応方針(案)
①抽水化してから再生産までの期間が短い(多くは10日以内に開花する)	・再生産防止のためには、抽水化する前に駆除する。
②初夏～夏季に旺盛に生育する(抽水型が多く、駆除の際の取り残しもある)	・再生産防止のためには、柿田川での主要な繁茂期前期に月2回の駆除を行う。
③繰り返し駆除を重ねても芽生えがある	・区域別に目標を定め、それぞれ目標設定のための駆除方法を検討する。 ・同じ場所で繰り返し、長期間駆除する(これまでと同じ)。
④水際部で冬季～早春に抽水型になりやすい	・冬季～早春に水際部や陸域部の駆除を行う。
⑤枝や樹木による捕捉、水際部、他の植物との混生箇所等では駆除が困難	・オオカワヂシャを捕捉しやすい枝や樹木を剪定・除去する。 ・冬季～早春に水際部や陸域部の駆除を行う。 ・カワヂシャと混生する場所での駆除方法を検討する。

6-2 区域ごとの駆除目標の設定

自然再生計画で設定した優先度の高いエリアを流程に応じて3つの区域に区分し、それぞれの駆除目標及び目標値(案)を定めた(表-3)。

最上流部の第一展望台では再生産を行わせないこと、根絶を目指すことを目標に、春～夏には抽水型をすべて駆除し、秋～冬には芽生えのみ許容するという厳しい目標値とした。

一方、優先度の高いエリアのなかで下流にあたる八ツ橋周辺では、より上流からの種子や流出個体の供給があるため、オオカワヂシャの再生産を行わせないという目標は平成25年度時点では現実的でない。八ツ橋周辺では面積の大きな群落を駆除することでオオカワヂシャの生育を抑制し、ミシマバイカモやカワヂシャなど外来種の生育可能な範囲を増やすことを目標とした、緊急措置的な目標値とした。

第一展望台と八ツ橋の中間にあたる第二展望台周辺では、これらの中間の目標値とした。

なお、今後駆除の効果が現れてオオカワヂシャが減

少していった場合には、上流では根絶を目指し、下流ではより厳しい目標値にするよう、見直しをすることを前提としている。

表-3 オオカワヂシャの駆除目標値(案)

区域	目標	目標値(案)	
		駆除後の被度	駆除後の生育ステージ
第一展望台周辺 (最上流部)	・オオカワヂシャの再生産を行 わせない。 ・オオカワヂシャの根絶を目指 し、沈水型をなるべく減らす。	4～6月：抽水型 0% 7～9月：抽水型 0%、沈水型 10%以下 10～12月：0%	・4～9月：3以下(抽水型、開 花、結実個体をすべて駆除) ・10～12月：1以下(芽生えの み)
第二展望台周辺 (第一展望台と 八ッ橋の中間)	・オオカワヂシャの再生産をな るべく減少させる。	4～6月：抽水型 10%以下 7～9月：抽水型 10%以下、沈水型 10%以下 10～12月：抽水型 0%、沈水型 10%以下	—
八ッ橋周辺 (優先度の高い エリアの下流部)	・オオカワヂシャの生育を抑制 し、在来種の生育場所を増や す。	抽水型、沈水型合計で 40%以下	—
—	【在来種の生育面積の目標値】	・ミシマバイカモの生育面積：前年度同時期より増加 ・カワヂシャの生育面積：前年度同時期より増加	

※4～6月：柿田川での主要な繁茂期前期 7～9月：柿田川での主要な繁茂期後期 10～12月：柿田川での主要な繁茂期後

6-3 区域ごとの駆除手法の検討

区域ごとの駆除の目標に応じて、駆除手法(案)を検討した。

第一展望台周辺では最繁茂期前期の6月までに集中的な駆除(月に2回の駆除)で抽水型をなくし、その後は沈水型のうちに駆除することで再生産を行わせないこととした。また、水際部や樹木等に捕捉された個体について留意して駆除することとした。

第二展望台周辺では、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することとした。また、面積が広いので班分けをして対応することとした。

一方、優先度の高いエリアの下流にあたる八ッ橋周辺では、現時点では再生産の防止は望めないことから、緊急措置として在来種の生育範囲を増やすために、オオカワヂシャの生育を抑制することを目標とし、駆除の容易な箇所において抽水型・沈水型にかかわらず大きな群落を駆除することとした。八ッ橋周辺では丁寧な駆除を要する場所、時間がかかる場所を避け、少数で効率よく面積を減らせる場所で駆除を行うこととし、より多くの時間・人材を、上流側の、人手を要する丁寧な駆除にあてることを想定している。

7. おわりに

本研究により、柿田川におけるオオカワヂシャの生態や駆除の課題が明らかになり、これらを踏まえてより有効な駆除の提案に結びつけることができた。オオカワヂシャの繁殖力の強さに起因する駆除や根絶の困難さは特徴的であり、地域の実情に合わせて戦略的に駆除を進めていく必要がある。

今後とも自然保護団体や学識者、地域住民、行政等が、科学的な知見に基づく共通の認識に立ち、連携した取り組みを継続的に進めることが、未来に向かって柿田川の恵みを引き継いでいく力となるであろう。

本検討にあたり、神戸大学の角野康郎教授、自然保護団体の皆様を始め、沼津河川国道事務所の皆様に多大な協力、助言をいただいた。ここに記して厚く御礼申し上げます。

<参考文献>

- 1) 角野康郎：オオカワヂシャの生態と分布の現状，水草研究会誌 No. 93(2010)
- 2) 横田潤一郎他：柿田川における特徴的な生物の生活史とその課題，リバーフロント研究所報告 第24号(2013)
- 3) 中嶋俊夫：柿田川動植物調査結果と過去の推移について，新聞「柿田川」第29号，公益財団法人柿田川みどりのトラスト・柿田川自然保護の会(2012)
- 4) 国土交通省中部地方整備局沼津河川国道事務所：柿田川自然再生計画(2012)