

# 生態学術的な観点からの 河川特性の評価に関する調査研究

## Research Concerning Evaluations of River Characteristics from an Ecological Point of View

自然環境グループ 研究員 大澤 秀一  
 自然環境グループ 研究員 内藤 太輔  
 自然環境グループ 研究員 渡邊 彩花  
 自然環境グループ グループ長 森 吉尚  
 まちづくり・防災グループ 研究員 松尾 峰樹  
 主席研究員 宮本 健也

### 1. はじめに

わが国の河川では外来植物の侵入、分布が全国的に確認されている<sup>1)</sup>。河川への外来植物の侵入は、河川生態系の悪化、治水・利水阻害等の要因となり得るため、その防除対策を検討、推進していく必要がある。

本研究では外来植物の効果的・効率的な防除対策に資する情報の提供を目的として、分析、検討を行った。

### 2. 外来植物の繁茂に関係する要因の分析

外来植物が河川管理上の課題となっている河川として昨年度整理した全国の代表9河川（後志利別川（北海道）、雄物川（東北）、渡良瀬川（関東）、千曲川（北陸）、天竜川（中部）、由良川（近畿）、日野川（中国）、那賀川（四国）、川内川（九州））において、分布、増加傾向が確認されている外来植物7種（ハリエンジュ、アレチウリ、オオハongoンソウ、オオキンケイギク、セイタカアワダチソウ、シナダレスズメガヤ、ホテイ

アオイ）を対象に、現地調査を実施するとともに CART（Classification And Regression Tree）分析<sup>2)</sup>を行い、物理環境や種子供給源の有無等、外来植物の繁茂に関係する要因について分析した。

#### 2-1 現地調査

代表9河川での現地調査では、外来植物が群落を形成している箇所としていない箇所の物理環境を比較した。その結果、今回調査した外来植物群落の形成箇所では、比高（平常時の水面からの地面までの高さ）が比較的高い傾向（周辺の他の植物群落を含めて整理した中央値と概ね同等以上）が確認された（図-1）。

#### 2-2 CART分析

上記の現地調査結果や有識者ヒアリング結果等を踏まえて、「比高」、「水際からの距離」、「植被タイプ」（元々の植生が何であったか）等の環境要素と外来植物の繁茂状況を、GISで5m×5mメッシュ（格子状エリア）ごとに整理し、その相互関係を外来植物の侵入範囲予測

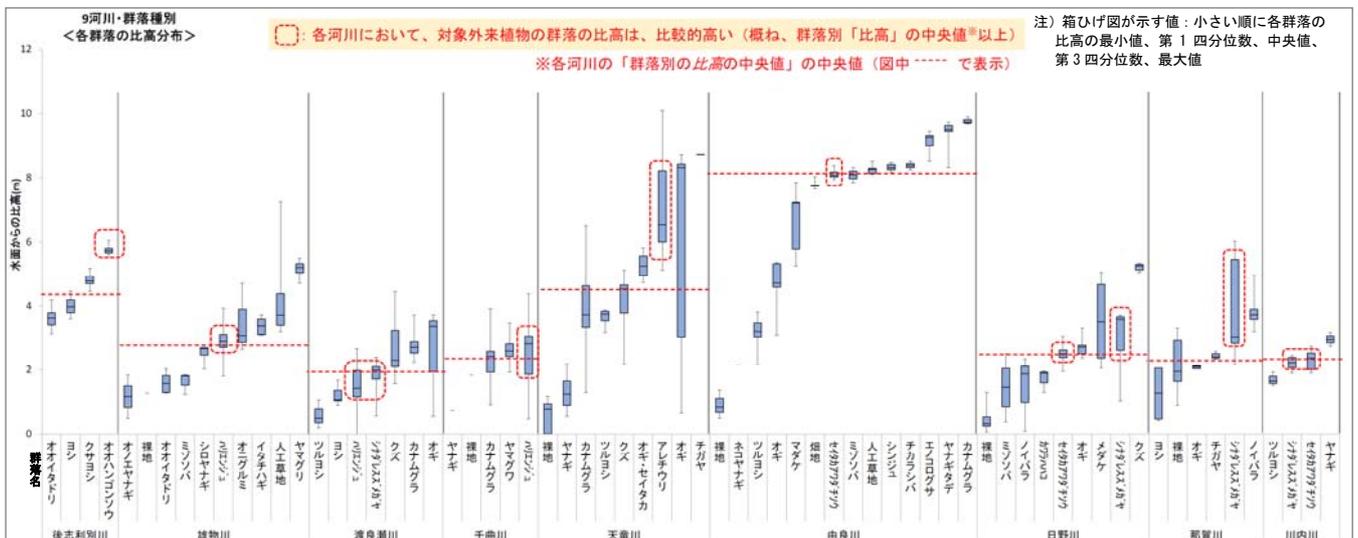


図-1 代表9河川における群落別の比高分布（現地調査結果）

表一 CART 分析結果（外来植物繁茂に対する各環境要素の重要度）

河川名	対象種	AUC	植被タイプ	河口からの距離	比高	水際距離	半径	半径	半径	上流	上流	上流	備考 (対象外来種の侵入確率が最も高くなる植被タイプ)
							25m内供給源格子数	50m内供給源格子数	100m内供給源格子数	供給源面積 1km	供給源面積 3km	供給源面積 5km	
後志利別川	オオハongoソウ	0.73	16	24	18	13	3	7	0.7	6	6	7	オギ+ヨシ群落、人工草地
雄物川	ハリエンジュ	0.76	49	0.002	1	0.1	31	15	4	0	0	0.002	ハリエンジュ群落
渡良瀬川	ハリエンジュ	0.79	38	2	4	0.6	24	17	10	0.4	0.3	2	ハリエンジュ群落、オオバクサ群落
千曲川	ハリエンジュ	0.86	63	0	0	0	32	5	0.06	0	0	0	ハリエンジュ群落
	アレチウリ	0.82	44	25	4	0.02	2	0.5	1	6	9	7	アレチウリ群落、乾性植生、ツル植物
天竜川	アレチウリ	0.71	24	11	35	1	2	3	4	6	4	9	アレチウリ群落、遷移初期(湿性)、オオバクサ群落、オギ+ヨシ群落、ツル植物、ヤナギ林
由良川	セイタカアワダチソウ	0.57	13	6	5	1	12	15	28	7	6	7	セイタカアワダチソウ群落、乾性植生、人工構造物
白野川	セイタカアワダチソウ	0.74	38	13	4	4	7	4	2	2	13	13	アレチウリ群落、セイタカアワダチソウ群落
那賀川	シナダレスズメガヤ	0.73	26	13	2	7	0.4	0.6	13	17	9	13	公園・グラウンド
川内川	シナダレスズメガヤ	0.56	18	7	11	18	4	8	11	4	12	7	シナダレスズメガヤ群落、カゼクサーオオバクサ群落、オオイヌタデーオオクサキ群落、自然裸地、公園・グラウンド

※赤字:重要度 10%以上、灰色セル・青字:AUC 0.7 未満(AUC:分析結果の妥当性評価指標で一般的に 0.7 より大きいと「十分に役立つ」とされる)

手法として適用実績<sup>2)</sup>がある CART を用いて分析した。

分析の結果、河川-対象種の組合せに関わらず「植被タイプ」は外来植物の繁茂における重要度が 10%以上と比較的高く、「植被タイプ」が外来植物に共通する重要な要素であることが示唆された(表一)。

「植被タイプ」以外の要素については、ハリエンジュに対する「半径 25m 内供給源格子数」のように、同一種であれば河川に関わらず重要度が高い要素がある一方で、アレチウリに対する「比高」をはじめとして、同一種でも河川によって重要度に違いがみられる要素も確認された。このことから、同じ外来植物(同一種)であっても、河川によって繁茂する環境の特性が異なる可能性があると考えられた(表一)。

### 3. 効果的・効率的な防除対策方法の検討

上記の分析結果等を踏まえ、外来植物の効果的・効率的な防除対策方法について検討した。

#### 3-1 リスクマップ作成

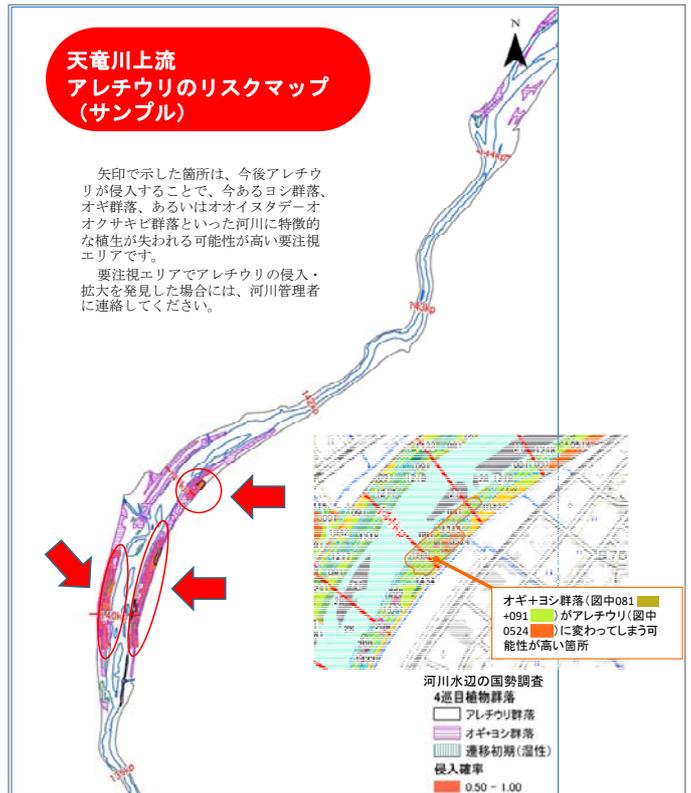
広い河川区域内で、外来植物が侵入しやすい箇所を絞り込み、監視効率の向上を図る観点から、CART によって予測された外来植物の侵入確率を地図上で可視化した“外来植物分布予測地図”を作成した。さらに、外来植物が侵入した場合の影響が大きい箇所でも早期に外来植物の侵入・拡大を発見し、効率的・効果的な防除活動へつなげる観点から、“外来植物分布予測地図”をもとに、河川に特徴的な在来植物が生育している箇所でも外来種の侵入可能性が高い範囲(要監視エリア)を明示した“リスクマップ”を試作した(図二)。

#### 3-2 ハンドブック案の更新

河川管理者等を対象にヒアリングを行い、効果的・効率的な防除対策方法について昨年度とりまとめたハンドブック案の記載内容を改良、更新した(表二)。

表二 ハンドブック案に関するヒアリング結果

いただいた意見 (【】内はヒアリング対象)	意見への対応
初めての駆除活動参加者には見分けのつけないアレチウリとクズの違いを記載してほしい【河川管理者】	アレチウリとクズの違いを写真と共に掲載
駆除活動での注意点の違いを記載するとよい【外来植物対策に取り組む地域団体】	熱中症対策など注意点を記載
分析結果を基にリスクマップを作成するとよい【有識者】	CART分析結果から試作したリスクマップを追加



図二 リスクマップ

### 4. おわりに

本研究での分析の結果、同じ外来植物でも、河川によって繁茂する環境特性が異なる可能性が示唆された。

今後、今回対象とした 9 河川以外の河川についても同様に分析を実施し、河川や地域間での傾向の違い、共通点等を把握することで、広く適用可能な外来植物の防除対策に資する基礎情報(例えばリスクマップの作成方法、留意点等)の提供、ハンドブック案の内容の充実化等が可能となると考えられる。

### <参考文献>

- 1) 国土交通省 国土技術政策総合研究所:河川管理者のための外来植物防除対策解説書(案)「国土技術政策総合研究所資料」第 1010 号, 2018. 2
- 2) 宮脇成生他:千曲川における侵略的外来植物 4 種の侵入範囲予測「保全生態学研究」, 15 巻 1 号, 2010