

3. 効果的・効率的な外来植物駆除対策の提案

3-1 河川管理の課題と対応

広大な河川区域を有する河川管理（植生管理）においては、一般巡視員による「河川巡視・点検」や、定期的に行われる水国では、外来植物の早期発見が困難な場合が多い。

このため、CART 分析を用いて現時点の環境要素から将来のアレチウリの侵入状況を予測して、侵入確率の高い箇所を見える化（可視化）するためにリスクマップを作成した。また、外来植物駆除対策の効果的・効率化を図るため、リスクマップを活用した駆除対策（または監視）の優先箇所の選定方法を提案した。

3-2 リスクマップの作成と活用例

(1) 予測条件

天竜川の現況（2016年植生データ等）を初期条件として、前項の環境要因の分析結果を用いてアレチウリ侵入状況の予測をおこなった。

(2) 予測計算結果

天竜川におけるアレチウリの決定木（CART 分析結果）を図-3に示す。侵入確率は「比高」、「植被タイプ」、「河口からの距離」および「供給源：半径100m以内」の4つの環境要素の条件によって決定される。

モデル精度を評価する、ROC 分析 (Receiver Operating Characteristic) に基づく AUC 値 (Area Under the Curve : 真陽性率～偽陽性率曲線) は 0.85 で、一般に判別性能が高いとされる 0.7 を上回る良好な結果が得られた。

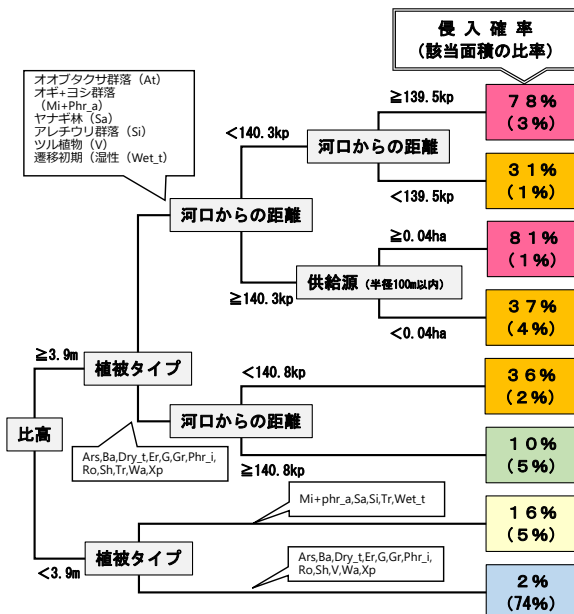


図-3 アレチウリ侵入確率の決定木 (CART 分析結果)

(3) リスクマップの作成とその活用例

アレチウリの侵入確率分布図（リスクマップ）を図-4に示す。現在、河岸で繁茂しているアレチウリは将来的に高水敷に全体に拡大することが予測された。

リスクマップの活用として、例えば環境情報図とリスクマップの照合により、重要種や在来種の生息域で、外来植物の侵入が予測される場合には、侵入初期段階での駆除対策を講じる等の「予防的措置」を図ることが可能となる。

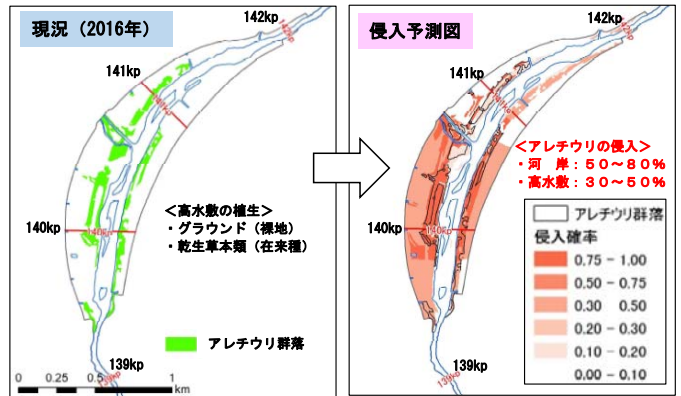


図-4 リスクマップの作成例 (天竜川)

3-3 外来種駆除対策ハンドブック案の更新

効果的・効率的な防除対策方法のノウハウをまとめたハンドブック案に、リスクマップを活用した対策優先箇所の選定にあたっての技術情報として提案した。

4. おわりに

本報告では、天竜川をケーススタディとして、CART 分析を用いたリスクマップの作成について報告した。

CART 分析は、直轄河川では概ね 5 年毎に調査される水国、測量・LP データ等を用いることで解析できる汎用性の高い手法であり、外来植物駆除対策を講じる際には有効なツールとなり得る。

ただし、統計手法を用いた本モデルは、5 年毎の調査データを用いた予測結果のため、河川へのインパクト（河川工事・植生管理等の河道の変化）、水理的要素（流況等の変化）、植物のサイクル（繁茂の成長・成熟・減衰のメカニズム等）等が反映されていない。

このため、河川管理の実践にあたっては、上記の変化要因に対応した環境要素をリスクマップに反映できるよう、新たな手法（条件の設定等の標準化を含む）あるいは既存の手法（例えば、水理・河床変動解析等）との組合せ等による評価分析の体系化が必要である。

<参考文献>

- 1) 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, 国土交通省国土技術政策総合研究所, 2018. 2
- 2) 生態学的な観点からの河川特性の評価に関する調査研究: リバーフロント研究所報告第 30 号, 2019. 9
- 3) 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