

渡良瀬川砂州におけるハリエンジュの繁茂状況に関する基礎的研究

宇都宮大学大学院博士前期課程 ○亀田 涼
宇都宮大学大学院准教授 池田裕一

1. はじめに

近年、渡良瀬川流域においてハリエンジュの異常繁殖が問題になっている。本来、ハリエンジュは丘陵帯から山地帯にかけて生息する樹木であるが、河道内、しかも高水敷だけでなく低水路内の砂州上においても優占し河道内樹林化の原因となりつつある。

ハリエンジュは外来種で、群落内の他の植物の成長を妨げるアレロパシー効果をもち、生態学的に河川本来の生態系の消失が懸念される。またハリエンジュは出水後の繁殖が顕著で、倒木からの萌芽、種子(豆)の広範囲への散布がみられる。ハリエンジュの伐採をおこなったとしても数年で元の状態に戻ってしまい、駆除の方法が確立されていない。

そこで本研究では出水の影響のあった砂州とその周辺を調査し、ハリエンジュの分布状況、またその定着過程、拡大動向を明らかにし出水との関係について検討を行う。

2. 調査地点および方法

調査地点は渡良瀬川中流部、群馬県桐生市の桐生大橋と錦桜橋に挟まれた区間とし(図 2)、4つのエリアにわけ年輪調査と毎木調査を行った。

- エリア A: 砂州上で、ハリエンジュが優占している領域
- エリア B: 砂州上で、ヤナギが優占する領域
- エリア C: 高水敷きの肩部分で、比高の高い領域
- エリア D: ABC の対岸、年輪調査を行うための領域



図 1 調査地点

a) 毎木調査

エリア A, B, C においてはハリエンジュの毎木調査を行った。エリア A では 120 本程度, エリア B では 70 本程度, エリア C では 230 本程度, 合計 420 本の個体を調べた。調査項目は樹高, 樹幹幅, 枝下高さ, 胸高直径, 座標データ, 粒径等で, 出水による傾きや, リター量等も調査した。なお区間 B は優占種のヤナギは全ての計測は困難だったためサンプル調査とした。

b) 年輪調査

エリア D においてハリエンジュ約 30 本を選定し, 胸高直径と樹高を計測してから, 胸高で切断して年輪を数えた。このエリアでの調査結果を基にエリア A, B, C における各個体の樹齢を推定した。

3. 調査結果および考察

年輪調査の結果を図 2 に示す。この結果の胸高直径(x)と年輪(y)の関係式 $y = 2.6749x^{0.5794}$ を用いて他のエリアの樹齢を求めた。樹高と年輪の関式も同様に導いたが, 決定係数の大小により胸高直径と年輪の関係式を採用した。

上記の式を用いて樹齢を求め, 各エリアごとにその分布をまとめたグラフが図 4 になる。これよりエリア A での繁茂開始が 16 年前であること, B と C では 12 年前だということがわかった。また, C において, 約 4, 5 年前に異常発生していることがわかった。

毎木調査で得られた胸高直径, 樹高, 枝下高さ, 樹幹幅

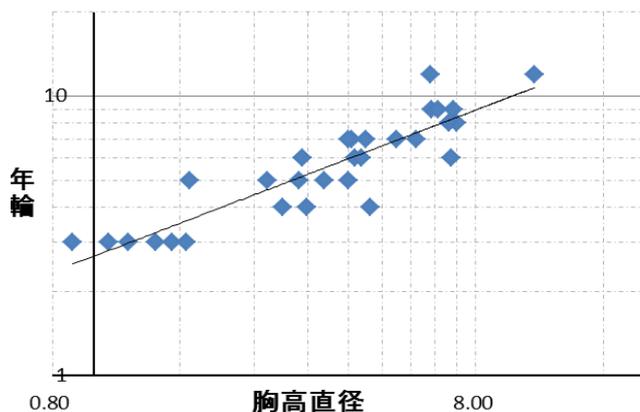


図 2 胸高直径と年輪の関係

キーワード : ニセアカシア 河道内樹林化 アロメトリー

連絡先 : 〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東 7-1-2 宇都宮大学 TEL028-689-6229

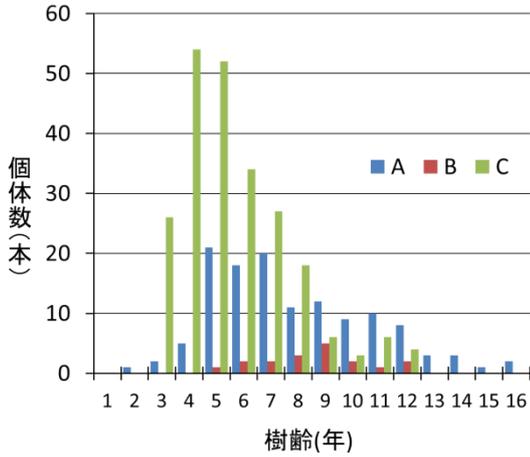


図3 エリア毎の樹齢分布

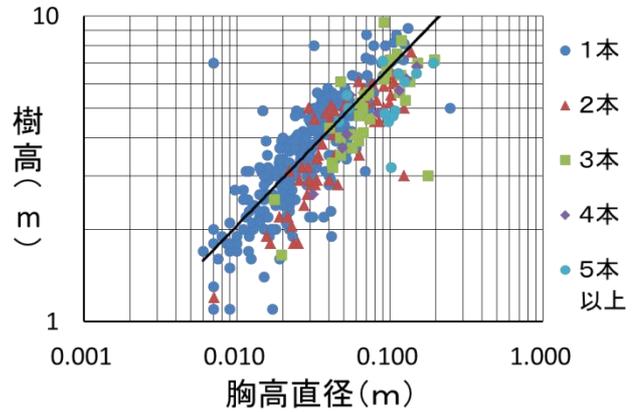


図4 胸高直径と樹高のアロメトリー



図5 エリアA 樹齢の平面分布

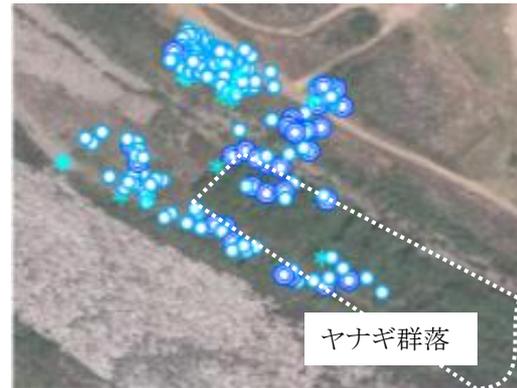


図6 エリアB 上流部およびエリアC の樹齢の平面分

について、各項目を対応させたアロメトリーを導いた。図4がその一例で、胸高直径と樹高を幹数別に示した。このグラフでは、幼少期は幹の数が多くなるほど、胸高直径に対し樹高が小さいのに対し、ある程度成長してしまうと、樹高は幹の数によらないという傾向が見て取れた。

ハリエンジュの座標データと、各樹齢のデータをGISにとりこんだものが図5、6である。エリアAは最初に樹齢16年の個体の位置にハリエンジュが侵入し、その少し下流側に樹齢9年～15年の個体が分布し、さらにその下流側に樹齢8年以下のものが分布していることがわかる。下流側に群落拡大しているのがわかるが、これは定着した個体の下流側に細粒土砂が堆積し、種子の定着・萌芽に良好な環境が整えられていたと推察される。

エリアB 樹齢による分布の違いはあまり見られなかったが、エリアBとCの境界に沿う二次流路の周辺と、本川に沿う比高の高い領域、またヤナギ群落の入り口付近に特に分布していることがわかった。

エリアCでは最初は群落の下流側で繁茂し始めていたが、その後個体が大きく増加したのは群落の上流側であった。この領域はエリアA、Bより比高が3m高いが、調査時に群落全体にわたり根元に堆積物がみられた。これは201

1年9月の台風15号による出水のためで、その程度の出水ならばこのエリアに種子が漂着する可能性があると言えることがわかった。そこで調査地点上流部の高津戸観測所での最高水位の経年変化をみると、1994年、1998年、2001年、2002年に同程度の出水があったことが確認できた。またこれは各エリア侵入年と対応していることがわかった。またエリアCの侵入は1998年の増水と考えられるが、2001年2002年の出水で発芽が遅くなった可能性がわる。しかしその後は大きな出水がなく一斉に発芽し樹齢が4～6年のものが極めて多くなったと推察される。

謝辞

本研究を行うにあたり、河川整備基金の研究助成を受けた。また国土交通省渡良瀬川河川事務所には貴重な資料を提供していただいた。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 清水義彦, 小葉竹重機, 吉川武志: 出水によるハリエンジュ樹林地の破壊とその規模推定に関する考察, 水工学論文集, 第46巻, 2002.
- 2) 服部 敦, 瀬崎智之, 吉田昌樹: 礫床河道におけるハリエンジュ群落の出水による破壊機構と倒伏発生予測の試み, 河川技術論文集, 第7巻, 2001.