

鬼怒川における低木ヤナギの生態および動態予測に関する研究

宇都宮大学 学生員 和田吉隆
宇都宮大学 正会員 池田裕一

1. はじめに

河道内に生息する植物はその繁茂により砂州を固定化し、その結果として河床低下を引き起こしたり、洪水時には流水抵抗となり被害を拡大させたりする恐れがある。その一方で、ここ数年河川植生による景観上の効果や、生態系育成のための良好なハビタットの形成などとして注目を集めている。こういったことから、現在では治水と自然環境保全の両面の観点から適切な河川事業や管理が必要とされるようになり、河道内の植生に関する動態の把握や予測の手法の開発が求められ、様々な研究が行われている^{1), 2), 3)}。

そこで今回は、河道内植生の中であまり研究が行われていない木本類を対象とし、そのなかで特に日本全国に分布し河川植生の主要な構成要素となっているヤナギ科の一つについて、鬼怒川で個体の構造について詳細な調査を実施し、それを基に個体の成長過程のモデル化を試みることにした。

2. 調査方法

(1) 調査樹種について

ヤナギはその樹形から高木性のものと低木性の2つに分類することができる(写真-1)。高木性のヤナギは主幹がはっきりして樹高は20mほどに達する。一方、低木性のヤナギは稚樹の段階では幹がはっきりしているが、次第にどれが幹かはっきりしなくなるもので、樹高は10m程度で頭打ちとなる。

低木性のヤナギはその根型の特性から水辺に近いところに生息している。このため比較的小規模の出水でも影響を受けやすい。以上のことから、今回はまず手始めとして低木性のヤナギを対象に調査・解析を行った。

(2) 測定方法

測定するヤナギは図-1に示す宇都宮市石井町石井緑地(利根川合流地点より75km付近)に生息しているものを用いた。この地点では、低木性の樹種であるカワヤナギ(写真-2)が水際から5mほど離れたところに、流下方向に沿って50mほどの細長い群落を形成していた。そこで今回はカワヤナギを対象樹種とした。現地から持ち帰ったヤナギを大きく葉、枝、地下茎、根、地下から生えている枝(地下枝)の5つの部位に分け、枝は全長、枝の根元と



写真-1 高木性(左)と低木性(右)ヤナギ



図-1 調査地点



写真-2 カワヤナギの地上部と地下部

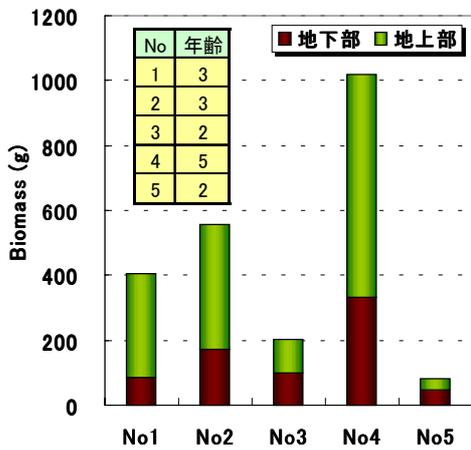


図 - 2 木毎のバイオマス

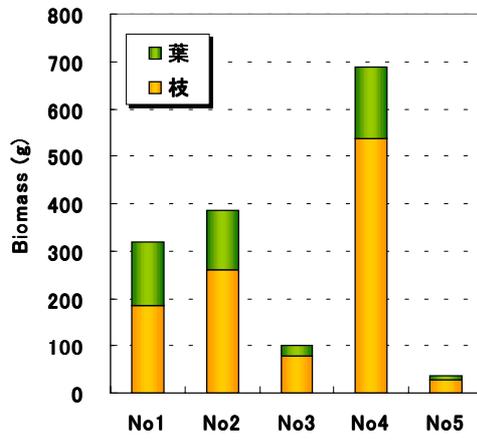


図 - 3 地上部のバイオマス

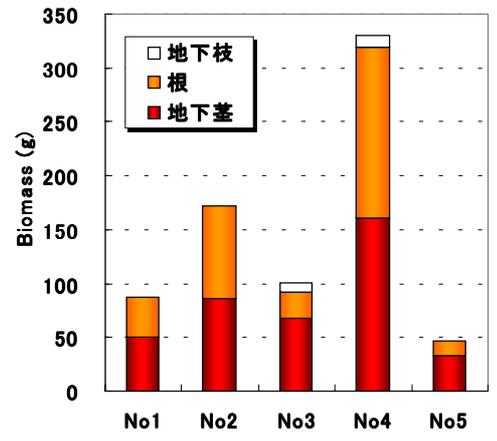


図 - 4 地下部のバイオマス

先の太さ，年齢，バイオマス，枝の角度を，葉に関しては葉の枚数，バイオマスを，地下茎と根は 10cm ごとのバイオマスを測定した．またいくつかの枝に関しては，葉一枚ごとのバイオマスも計測した．

3. 測定結果

今回の調査でのサンプル数は 5 本で，各樹木の年齢，トータルバイオマス，トータルバイオマスにおける地上部と地下部の割合を図 - 2 に示す．また各樹木の，地上部と地下部における，枝，葉，および地下茎，根，地下枝の割合を図 - 3，4 にそれぞれ示す．これらの図から，No3, No5 のような年齢の若い樹木は地下部の割合が 7~8 割と，他の樹木に比べてかなり多くなっている．また，これらの樹木は，地上部では枝の割合が，地下部では地下茎の割合が高く，自身の土台となる枝や地下茎といった部位を優先的に成長させている傾向が見られる．次に，図 - 5 に枝の長さ太さ（太さに関しては，最も太い箇所径）の関係を示す．この図からは枝が長くなるに比例して太くなっていくことがわかる．図 - 6 と 7 にはそれぞれ，枝の長さ，葉の枚数とバイオマスの関係を示してある．枝の長さ，葉の枚数の値が増加するに従い，各バイオマスの値が指数関数的に増加していく結果を見ることができた．

なお，ここで紹介しきれなかった，他の測定の結果および個体モデリングについては当日発表する予定である．

参考文献

- 1) 李參熙, 藤田光一, 塚原隆夫, 渡辺敏, 山本晃一, 望月達也. 礫床寡占の樹林化果たす洪水と細粒土砂流送の役割. 水工学論文集, 第 42 巻, pp433-438, 1998.
- 2) 岡部健士, 鎌田磨人, 湯城豊勝, 林雅隆. 交互砂州上の植生と河状履歴の相互関係 - 吉野川における現地調査 -. 水工学論文集, 第 40 巻, pp 205-212, 1996.
- 3) Takashi Asaeda, Shiromi Karunaratne. Dynamic modeling of the growth of *Phragmites australis*: model description. Aquat. Bot. 67, pp301-318, 2000.

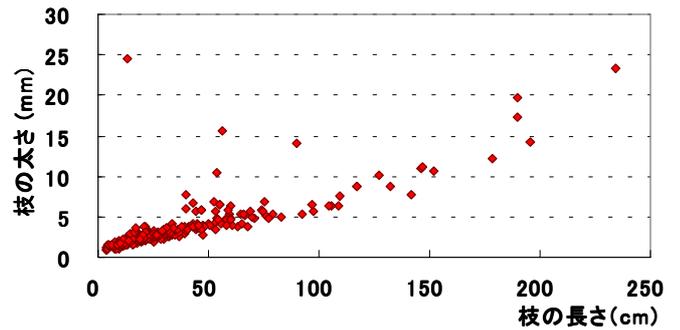


図 - 5 枝の長さ太さの関係

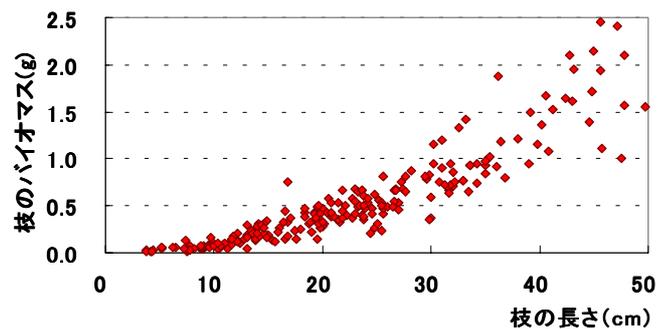


図 - 6 枝の長さバイオマスの関係

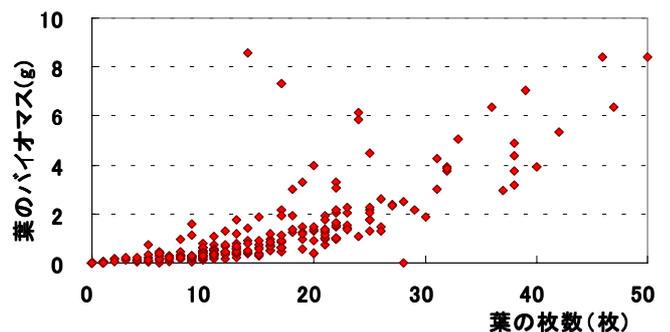


図 - 7 葉の枚数バイオマスの関係