

II - 46

北上川流域における水辺植生の構成要因について

岩手大学工学部 学生員○山川 聡・尾崎幸生

正 員 笹本 誠・平山健一

1. はじめに

近年,良好な河川環境を創出するために全国で水辺の保全・復元事業が数多く行われている。治水面の充実はもちろん,より良い河川環境造りが求められている。しかし,河川改修や出水で破壊された水辺の植生を復元するために現状の河川環境の把握と物理・化学的環境要因との関係を明らかにすることが必要である。

植物の生育に影響を与える環境要因として表-1の事柄があげられるが,本研究では北上川の水辺に生育する植生の現況を把握し,物理的環境要因として地形が植生に及ぼす影響,生物的環境要因として隣接する植生群落の関係について基礎的研究を行った。

2. 概要

研究対象は北上川本川の堤外地とし,宮城県境から四十四田ダムに至る岩手県内144kmの区間とした。流域全体の植生群落の状態を見るため四十四ダムより県境まで約10kmおきに,約3kmの区間をサンプルとして抽出し合計で144kmの区間中約42kmについて解析を行った。

表-1 植物の環境要因¹⁾

光	照度、波長（光合成量）、年周期（長日・短日）、日周期
温度	気温（寒暖）、地温、水温、年変化、日変化
降水量	年間降水量（乾・湿）、雨季と乾季
大気	酸素、二酸化炭素、二酸化硫黄、気圧、風向、風力
地形	尾根、谷、平地、傾斜（傾度、南向き、北向き）
土壌の粒子	粒子の大きさ、粒子の性質、粘土、砂土、壤土
土壌の成分	養分組成、腐植質、pH
土壌の乾湿	湿地、乾燥地、中生地
水界	養分組成、pH、水圧、水流
生物	種内関係、種間関係、植生間の相互作用

用いた資料は平成10年度の「河川水辺の国勢調査」の植生調査書,植生図,国土数値データである。

以上のデータをGIS（Geographic Information System,地理情報システム）上で重ね合わせて植生群落の環境要因について解析を行った。

3. 解析方法

北上川上流現存植生図をスキャナーにより取り込み群落ごとのポリゴンを作成しGIS上で国土数値データ,地図画像と結合した。

GISの空間解析機能により各植生群落の生育している地点の傾斜角,方向,植物間の関係を把握するため隣接している群落数の割合を求めた。そして図-1のように各テーマを重ね合わせ群落ごとに集計を行った。対象区間内での群落数は41と多いため代表種として植生の基本分類の異なったものから以下の5群落を選びだした。

ヤナギ類からシロヤナギ群落の低木(A)・高木(B),落葉広葉樹林からオニグルミ群落(C),1年生草本群落からオオブタクサ群落(D),単子葉植物群落からツルヨシ群落(E)。

4. 結果及び考察

図-2は盛岡市箱清水付近の植生群落の様子を表している。都市部ではあるが中州が存在しており多様な群落を構成していることがわかる。GIS上で等高線と植生分布を重ね合わせることで視覚的に群落と地形の関係を把握することができる。例としてオニグルミ群落(C)の生育している地点は等高線の間隔が狭く急傾斜であることがわかる。このことは図-3で示した結果からもわかる。

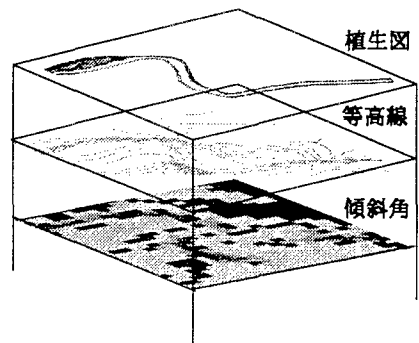


図-1 各テーマの結合の概念図

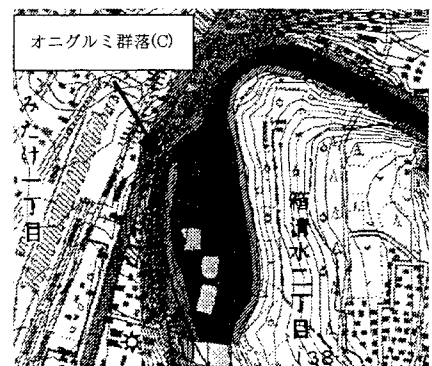


図-2 GISで植生図と地形データを重ね合わせたもの

図-3は土地の傾斜角と各群落の面積を表した図である。なお、面積は傾斜角ごとに平均をとった。図をみるとB,Cの群落は比較的 傾斜角にあまり作用されず、どのような地点でも生育できていることがわかる。またB,Cは傾斜角が大きくなるにつれ面積は増加するが、傾斜角 15 度で面積のピークを迎えた後はいずれも減少していることがわかった。A,D,Eの群落に関しては平坦な地形で面積は最大となり、傾斜角が大きくなるほど面積は減少している。Dは傾斜角が5度を越えたところで存在しなくなりEは 10 度を越えたところで存在しなくなった。

これらのことからB,Cに関しては群落が生育できる最適な斜面がわかり、A,D,Eについては群落が存在できる斜面の限界を知ることができた。

図-4は斜面の傾斜方向と各群落の面積の割合を表した図である。この図からオオブタクサ群落(D)以外の群落は平坦な土地の他に北向きの斜面に多く成育している。ヤナギ類の低木と高木は全斜面において生育し、割合もほぼ均等であることから日照に影響されることが少ないと考えられる。シロヤナギは高さ 15m から 25m まで成長する背の高い植生であることがわかっており、低木の方が南を向いている割合が大きいのは背が低いこと日照の良い南向きの斜面を好むと考えられる。

図-5は各群落に隣接している群落数を割合で示したものである。その中から隣接している割合が比較的高いものを選んだ。この図からツルヨシ群落(E)は水面と隣接している割合が一番多く、畑、水田、ハリエンジュ群落とはまったく隣接しないことがわかる。水面との隣接割合が大きいということは河岸や砂礫地に多く生えると言える、ツルヨシ群落の生態的特長と一致している。水田、畑、ハリエンジュ群落との隣接割合がまったくないということから両者の生育している環境が極端に違うことがわかる。

5. 結論

本研究で以下のようなことがいえる。

- ① GISを使用することにより視覚的に植生と地形の関係を把握することができた。
- ② 傾斜角と群落面積より各群落の最適な立地と存在できる斜面の限界を概ね知ることができた。
- ③ 背の高い植生は斜面の傾斜方向による住み分けがあまりなかった。
- ③ 隣接する群落の出現数の割合から群落の生育する環境条件の類似の程度がわかった。

参考文献

- 1) 駒村正治・他：土と水と植物の環境、理工図書、2000

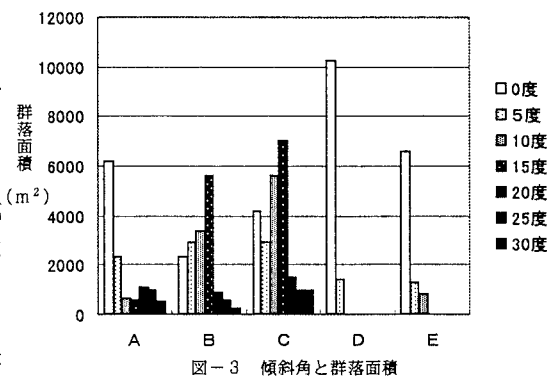


図-3 傾斜角と群落面積

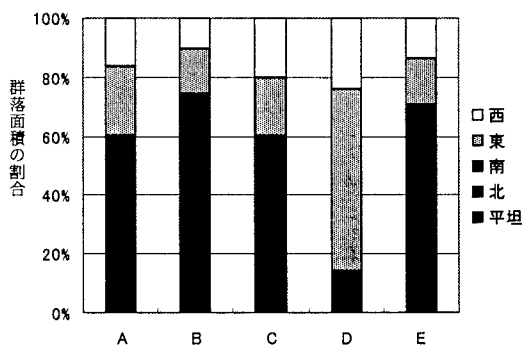


図-4 傾斜方向と群落面積割合

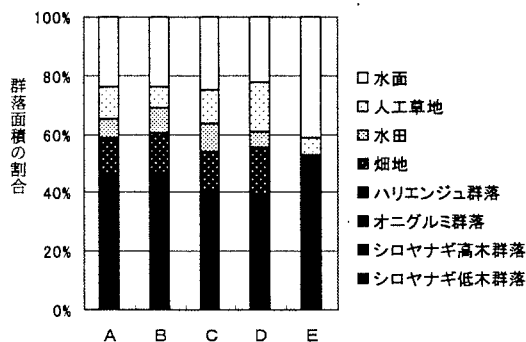


図-5 群落同士の隣接割合

A: シロヤナギ低木群落 B: シロヤナギ高木群落 C: オニグルミ群落
D: オオブタクサ群落 E: ツルヨシ群落