

河川中流部における河川植物群落の成立条件の違いについて—考察

独立行政法人土木研究所 正会員 ○大石 哲也
 東京工業大学 学生会員 中陳 郁美
 独立行政法人土木研究所 正会員 天野 邦彦

1. はじめに

河川中流部の高水敷に生育する植物群落の中で、もっとも広域に見られる植物にオギ(オギ群集)がある。オギの生育場には、1940年以降に侵入してきたセイタカアワダチソウ(オギーセイタカアワダチソウ群落)も見られることが知られており、かわりに河川氾濫原でよく見られたハナムグラ(ハナムグラ—オギ群集)は少なくなっている。本報は、現地調査やGISを利用して、オギに関わる群落の成立条件の違いについて基礎的な検討を行ったものである。

2. 検討方法

(1) 現地調査

調査地点は、茨城県に位置する小貝川の利根川合流地点から22~25kmの区間で、河床勾配は約1/5,000である。調査は、2005年8月9~12日にかけて行った。調査内容は、オギが生育している地点の植生調査(種名、草丈)を行うと同時に、その生育場所の環境条件を知るため、群落内部で検土杖による土層厚、土壌状態(乾燥土層厚、湿潤土層厚)、野焼きの有無について概査した。また、必要に応じて根群の位置を確認した。

(2) GISを用いた地形データと水位データの整理

航空機搭載のプロファイラ・データを利用した地形測量結果(2004年取得)より、GIS用いて、当該地区の地盤高データを作成した(図-1)。これに、現地調査地点の緯経度、区間の水位データを追加し、調査地点の標高と河川水位(平水位)との比高差を求め、仮想の地下水位面とした。

3. 結果および考察

小貝川には、オギに関わる群落として、オギーハナムグラ群落、オギーヤエムグラ群落、オギーセイタカアワダチソウ群落、クサヨシーオギ群落、オギ(単層)群落の5つの群落の成立条件の違いについて検討する。

(1) 土層厚と比高差からみた群落の成立条件

各調査地点における土層厚と比高差により成立する群落の違いを説明しうるかについて検討した(図-

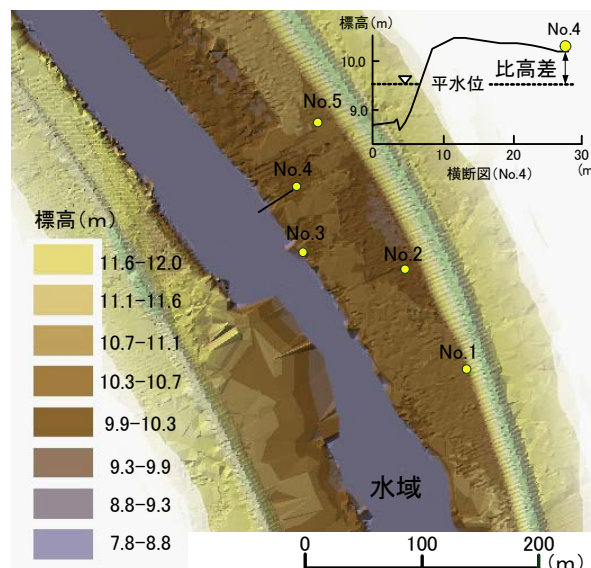


図-1 GISから得られる調査地の状況(抜粋)

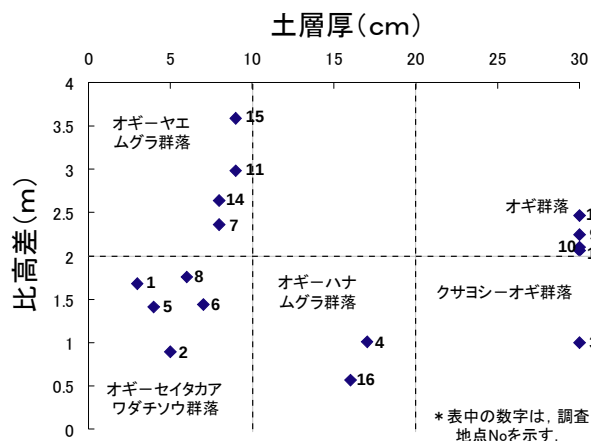


図-2 土層厚と比高差との関係

(比高差 = “調査地点の標高” - “平水位”)

2). 各群落は、土層厚の違いのみで分かれておらず、比高差と併せて整理することで、間接的にはあるが生育場所を分類することができた。

(2) 土壌状態や野焼きの有無が群落の成立に及ぼす影響

より直接的な要因を検討するため、検土杖で確認した各群落内の土壌状態の結果を表-1に示す。土壌の乾湿の程度を示す土壌状態の違いは、植物の成長に関わる3条件(水、光、温度)のうち、“水”の条件に関わる。検土杖の貫入により、湿潤土層が確認できた群

キーワード 河川植生, オギ, 小貝川, GIS, プロファイラ

連絡先 〒305-8516 茨城県つくば市南原 1-6 (独) 土木研究所 水環境研究グループ河川生態チーム

落は、オギーハナムグラ群落やクサヨシーオギ群落であった。後者は、表層から湿潤であったため、過湿環境に生育するクサヨシが多くみられたものと考えられる。また、両群落は、いずれも比高差の小さい箇所に存在していた(図-2 参照)。さらに、土層厚が30cmと深い場所では、オギ群落が成立していた。一方、検土杖の貫入量が少なく、乾燥土層の場合には、オギーヤエムグラ群落かオギーセイタカアワダチソウ群落が発達していた。先の両群落とは異なり、これらの群落には比高差の違いが見られた。しかしながら、比高差は間接的な影響で、直接的には、野焼きの有無が関係しているものと思われる(表-1 参照)。つまり、オギーヤエムグラ群落の成立には、野焼きにより比較的明るい箇所が形成されると共に、セイタカアワダチソウの根生葉が焼き払われることが重要である。

(3) 種の生活環、生態的要因からみた群落の成立プロセスの違い

(1)、(2)の検討より、土層厚の違いや土壌状態の湿乾の違いにより、各群落の成立に差が見られた。ここでは、とくに氾濫原の代表的な群落のオギーハナムグラ群落とオギーセイタカアワダチソウ群落の成立条件の違いについて、さらなる検討をする。

現地調査から両群落の違いは、オギの草丈にも現れていた。また、草丈の違いは、栄養を供給する根の場そのものに依存するものと考えられる。そこで、各群落の根群が占める位置について調べた(表-2)。なお、参考のためにオギーヤエムグラ群落での結果も示す。

オギーハナムグラ群落は、他の群落と比較し、オギの草丈が高いことに加えて、ハナムグラの根群位置と間に差がみられた。一方、オギーセイタカアワダチソウ群落内のオギの草丈は150cmであり、先の群落でのオギの草丈に劣るうえに、セイタカアワダチソウの草丈(200cm)に及ばない結果となった。両種の根群位置は同じであったことからすると、オギにとっては、成長する空間的な場所や栄養をセイタカアワダチソウにより収奪されるため、結果として、成長が抑止されたものと考えられる。

以上の結果と考察を踏まえ、オギーハナムグラ群落とオギーセイタカアワダチソウ群落について、種の生活環を考慮したうえで、模式的に群落成立のプロセスを推察した(図-3)。左図に示されるオギーハナムグラ群落において、ハナムグラは湿潤な環境が維持されることで、発芽・発根が促され、オギ、セイタカア

表-1 土壌状態、野焼き有無等の概査結果

群落	土壌状態		野焼き
	乾燥土層厚	湿潤土層厚	
オギーハナムグラ群落	7cm	10cm	なし
オギーヤエムグラ群落	8cm	-	有り
オギーセイタカアワダチソウ群落	4cm	-	なし
クサヨシーオギ群落	-	16cm	なし
オギ群落	30cm	-	なし

表-2 各群落内の代表種の草丈および根群の位置

群落	オギ		ハナムグラ		ヤエムグラ		セイタカアワダチソウ	
	草丈	根群	草丈	根群	草丈	根群	草丈	根群
オギーハナムグラ群落	200	20	70	10	-	-	-	-
オギーヤエムグラ群落	150	10	-	-	50	10	-	-
オギーセイタカアワダチソウ群落	150	10	-	-	-	-	200	10

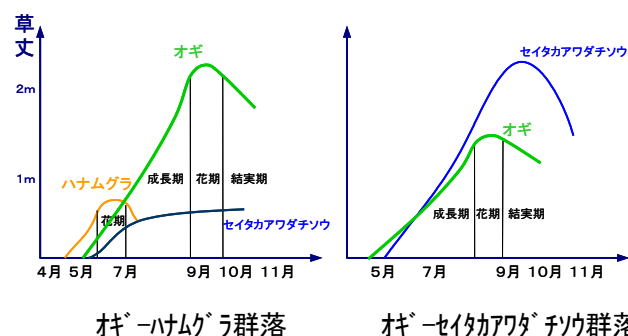


図-3 群落成立のプロセス(模式図)

ワダチソウよりも早く成長する同種にとって適した環境が形成されている。また、オギにとっても、根を張る十分な土層が保たれているため、結果として、成長速度も速く十分な草丈を確保できる。さらに、群内が被陰環境となることで、光環境を好むセイタカアワダチソウが抑止されている。一方、右図に示すオギーセイタカアワダチソウ群落は、利用できる十分な土層厚がないため、オギとセイタカアワダチソウの根群の生育場に競合が起こる。競合する場では、オギにとって根を張る十分な土層が無い場合、成長速度や草丈もセイタカアワダチソウに劣るようになる。セイタカアワダチソウの草丈が伸びるに従い、根も同時に成長するため、結果として、オギは一層、成長を抑止されるものと考えられる。

5. おわりに

オギに関わる群落の成立条件の違いにみられるように、植物群落は、生育場の状況にあわせて適応できる群落が異なるという一例を示せた。これらの結果は、河川改修時の造成や植生を管理する際の一助となる。

参考文献

- ・河川環境と水辺植物 奥田重俊、佐々木寧 1996年7月 ソフトサイエンス社 pp261
- ・群落の組成と構造 伊藤秀三 1977年12月 朝倉書店 pp332