

15. 雑草の窒素・リン吸収による環境浄化能の評価

農業環境技術研究所 環境生物部 植生管理科

要 約

群落を形成する陸上の大型草種及び水生植物のN, P吸収量を測定し、ホテイアオイの浄化能が高いことを認めた。吸収を速度論的に解析し、それから吸収量が試算できた。

背景・目的

水系の窒素・リン富化の発生源として、畜産、家庭などの他、耕草園地からの流出も問題視されている。そこで、耕草園地ではその周辺雑草が窒素・リン収奪にどれだけ寄与しているか、また、水系では水生雑草がどれだけの収奪能があるかを種間特性との関連で究明する。

内容及び特徴

- (1) 群落を形成する陸上の大型草種、ススキ、ヨモギ、セイタカアワダチソウなどは m^2 当たり、乾物生産量が1 kg以上で、N, P吸収量はそれぞれ12~13 g, 1.5~2.5 gであった。また、水生植物の中で吸収量の多いものはホテイアオイ、ヨシなどで、N, P吸収量は m^2 当たりそれぞれ14~20 g, 1.4~7.4 gであった(表1)。
- (2) 草種を問わず $\text{NH}_4\text{-N}$ は $\text{NO}_3\text{-N}$ に優先して吸収されること、前者は後者の吸収を逆的に阻害し、その様式は拮抗型が良く適合した。
- (3) ホテイアオイ、フトイ、ガマのN, P吸収の速度パラメーター(最大吸収速度 V_{max} , 反応定数 K_m)を比較すると、ホテイアオイの V_{max} がいずれも大きく、 K_m は小さい。フトイはガマより V_{max} , K_m とも大きい。 V_{max} が大きく、 K_m が小さいほど浄化能は高いと評価できる(表2)。

活用面と留意点

根重がわかれば、吸収パラメーターからN, Pの吸収量が概算できる。

雑草の処理が最大の課題である。

キーワード

雑草, 窒素吸収, リン吸収, 浄化能, 拮抗阻害

(安田 環, 藤井義晴, 渋谷知子)

表1 単一群落における各草種のN, P吸収量(地上部のみ)

草 種	乾物重 (g/m ²)	N (%)	P (%)	吸収量(g/m ²)		試料採取 箇所数
				N	P	
ス ス キ	2,155	0.76	0.12	16.3	2.5	2
ヨ モ ギ	1,179	1.26	0.14	14.1	1.5	8
ヒメムカシヨモギ	971	1.30	0.22	12.6	2.1	7
セイタカアワダチソウ	1,306	0.92	0.13	11.9	1.7	5
ホテイアオイ	1,577	1.25	0.47	19.7	7.4	2
ヨ シ	1,238	1.24	0.11	13.9	1.4	2

表2 水辺雑草のN, P吸収のパラメーター

草 種	NH ₄ -N		NO ₃ -N		P	
	V _{max}	K _m	V _{max}	K _m	V _{max}	K _m
ホテイアオイ	188.3	50	161.7	37	2.34	2
フ ト イ	12.14	1,900	1.71	100	0.80	120
ガ マ	0.41	350	1.56	50	0.25	320

V_{max} : $\mu\text{mol} \cdot \text{hr}^{-1} \cdot (\text{g-Root Dry Weight})^{-1}$

K_m : $\mu\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$