

[成果情報名] 水生植物の水質浄化能力と生育適応性の評価

[要約] シュロガヤツリ、パピルス等の水生植物は、低濃度栄養塩状況下でも生育でき、窒素およびリンの水質浄化に有効である。

[キーワード] 水生植物、水質浄化、窒素、リン

[担当] 総合農林試験場・環境部・土壌肥料科

[連絡先] 電話（代表）0957-26-3330、（直通）0957-26-4381

[区分] 総合営農（生産環境・土壌肥料）

[分類] 行政

[背景・ねらい]

近年、農業生産現場では、施肥効率を上げ、施肥量を削減するなど環境に配慮した取り組みが行われているが、生産活動による肥料分の流亡をなくすことは困難である。長崎県では、閉鎖系水域を多く抱えており、施肥後、作物に利用されなかった肥料分の地下水、河川等水系への流出などによる環境負荷が懸念されている。そこで、農業地域から排出される栄養塩を再吸収させ、環境への負荷を軽減するため、浄化能力があるとされている植物の中からシュロガヤツリ、エンサイ、パピルスを選定し、水質浄化能力及び生育適応性を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

- 1．夏季の窒素吸収量は、シュロガヤツリとパピルスがほぼ同等で、それぞれ m^2 あたり4株設置するとすれば最高1日当たり約200mgを吸収できる。リンはエンサイとパピルスがほぼ同等で、 m^2 あたりそれぞれ7株、4株設置するとすれば最高1日当たり約40mgを吸収できる(表1、2)。
- 2．窒素・リンが低濃度の条件でもシュロガヤツリ、エンサイ、パピルスは生育量が少ないものの、枯死することなく生育したことから、栄養塩濃度が低くなる状況があったとしても、生育が可能である(図1)。
- 3．エンサイは加害する害虫が多く、防除が必要となる場合があるが、シュロガヤツリ、パピルスについては生育に影響を与えるほどの害虫の発生はなく、設置後の防除は不要である(表3)。

[成果の活用面・留意点]

- 1．エンサイは浄化能力が高く、野菜としての販売も可能であるが、害虫、特にハスモンヨトウの発生が多く、害虫の発生状況により生育に影響を受ける。また、生育に問題がなくても害虫の増殖源となるため、設置にあたっては周辺農地の作付け品目も考慮する必要がある。
- 2．容易に設置できる方法は確立されていない。栄養塩吸収後の植物の回収方法、利用方法と合わせて、最大限の除去効果が得られる設置方法についてさらなる検討が必要である。

[具体的データ]

表1 夏季における各植物の窒素吸収量および想定㎡当たり日吸収量

区名	播入時植物量 (g生重)	設定時 全窒素量 mg/pot	3日後 全窒素量 mg/pot	1日当たり 1株吸収量 mg/day	株数 密度 株/㎡	㎡当たり 日吸収量 mg/day/㎡
シュロガヤツリ 10区	281.0	57.80	2.57	18.41	4	73.64
シュロガヤツリ 20区	251.0	115.60	11.78	34.60	4	338.42
シュロガヤツリ 30区	303.0	173.39	23.27	50.04	4	200.16
エンサイ 10区	15.0	57.80	15.19	14.20	7	99.42
エンサイ 20区	18.0	115.60	45.84	23.25	7	162.77
エンサイ 30区	14.0	173.39	104.78	22.87	7	160.10
パピルス 10区	555.0	57.80	0.42	19.12	4	76.50
パピルス 20区	529.0	115.60	9.00	35.53	4	142.13
パピルス 30区	686.0	173.39	23.61	49.93	4	199.72
植物無 20区		115.60	125.64	-3.35		

調査期間 2007.08.06 ~2007.09.14

表2 夏季における各植物のリン吸収量および想定㎡当たり日吸収量

区名	播入時植物量 (g生重)	設定時 全リン量 mg/pot	3日後 全リン量 mg/pot	1日当たり 1株吸収量 mg/day	株数 密度 株/㎡	㎡当たり 日吸収量 mg/day/㎡
シュロガヤツリ 10区	281.0	13.91	2.05	3.95	4	15.81
シュロガヤツリ 20区	251.0	27.81	7.16	6.88	4	27.53
シュロガヤツリ 30区	303.0	41.72	16.34	8.46	4	33.84
エンサイ 10区	15.0	13.91	5.01	2.97	7	20.76
エンサイ 20区	18.0	27.81	11.96	5.28	7	36.98
エンサイ 30区	14.0	41.72	23.58	6.05	7	42.93
パピルス 10区	555.0	13.91	1.02	4.29	4	17.18
パピルス 20区	529.0	27.81	4.78	7.68	4	30.71
パピルス 30区	686.0	41.72	11.38	10.11	4	40.45
植物無 20区		27.81	30.26	-0.81		

調査期間 2007.08.06 ~2007.09.14

※調査後8日までの減少程度が窒素、リンともに最も大きいため、この8日間の吸収量を最大吸収能力とした。
※データはポット試験の結果である。

表3 各植物を被害した病害虫および被害程度

植物名	害虫名	被害程度
シュロガヤツリ	アブラムシ類の1種	小
	イネツトムシ	小
エンサイ	コナジラミ類の1種	大
	ハダニ類の1種	大
	バッタ類の1種	小
	カメムシ類の1種	中
	ハスモンヨウ	大
	ナメクジ	小
パピルス	ガ類の1種	小
	アブラムシ類の1種	小
	カメムシ類の1種	小
	ガ類の2種	小

※被害程度については連続調査
※平成17~19年の藤原市(試験場及び森山町)における調査結果

[その他]

研究課題名：有明海沿岸農業地帯のクリークを
活用した汚濁負荷削減技術の開発

予算区分：国庫

研究期間：2005~2007 年度

研究担当者：里中利正

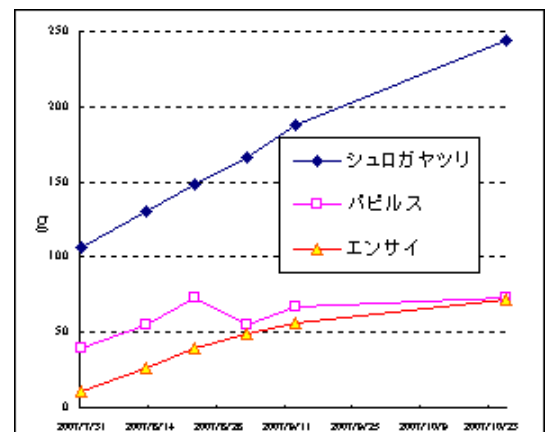


図1 低濃度溶液における各植物の生長(生重)の推移

※溶液はT-N約1.0mg/l・T-P約0.3mg/lで、10日おきに入換えを行った。9月13日以降は入換えなし。



写真1 選定植物

[参考] クリーク中に長さ1.0km、幅1.0mで設置した場合に想定される窒素・リンの吸収量

	窒素	リン
シュロガヤツリ	200.2	33.8
エンサイ	162.8	42.3
パピルス	199.7	40.5

単位: g/day