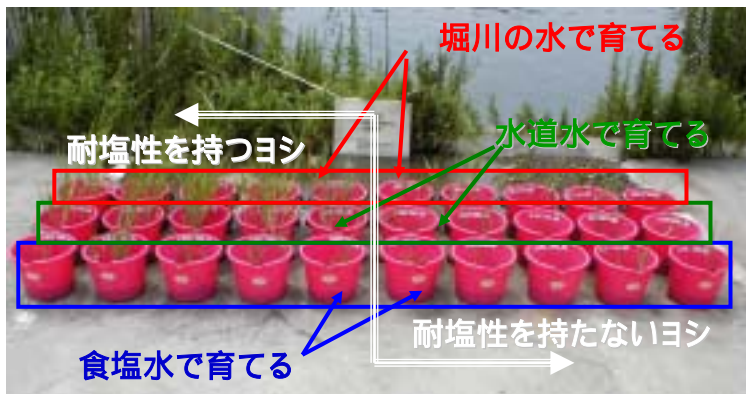


ヨシによる堀川浄化実験

丸田 泰司
増田 理子

実験の説明



バケツの大きさは直径25cm 高さ20cm

土は赤玉土を使用

実験場所の説明



結果

- 成長実験
ヨシの長さ
刈り取りごとに長さ^{を比較する}
茎葉根の重量
刈り取りごとに重量^{を比較する}
- ヨシによる浄化実験
アンモニア 亜硝酸 硝酸 リン酸 COD
の変化を比べる

成長量(長さ)の比較方法

- 各バケツでヨシ5本を選択する。
- 刈り取り前に各バケツ、5本のヨシの長さを計測する。
- それぞれの長さを平均したものを各条件の代表値とした。
注意

刈り取り1回目: 5個のバケツ 25本の平均値

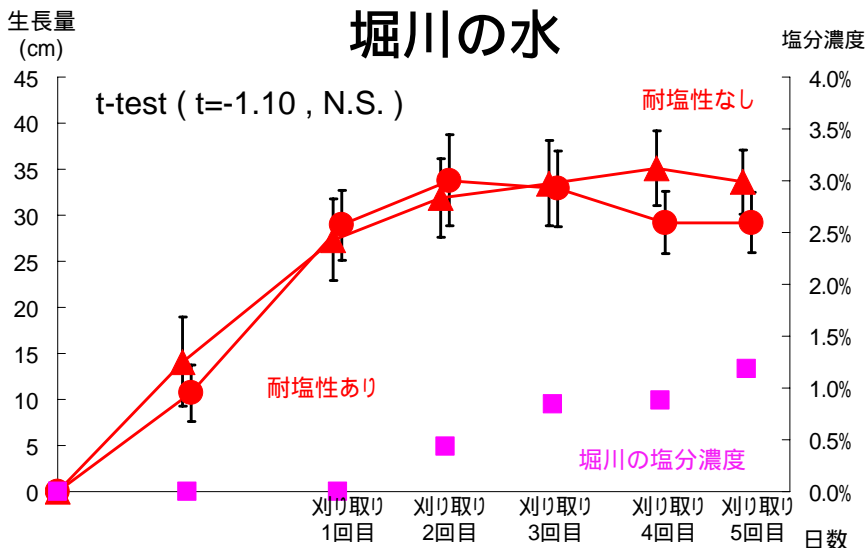
刈り取り2回目: 4個のバケツ 20本の平均値

⋮

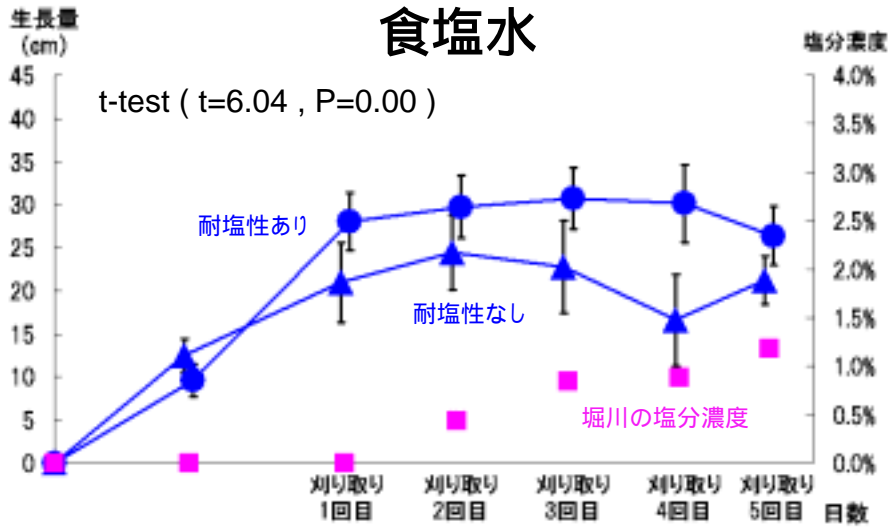
刈り取り5回目: 1個のバケツ 5本の平均値

刈取回数が増えると代表値の偏りが生じてしまう。

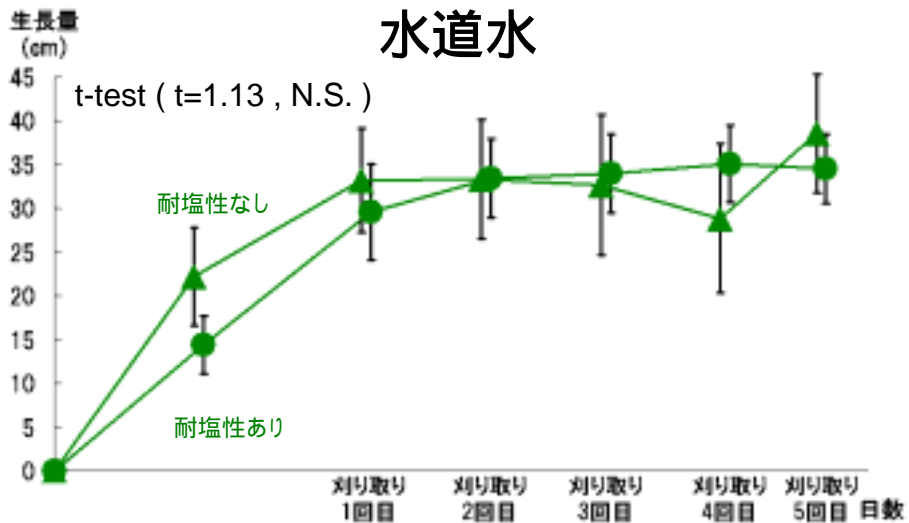
耐塩性有無の比較 堀川の水



耐塩性有無の比較 食塩水



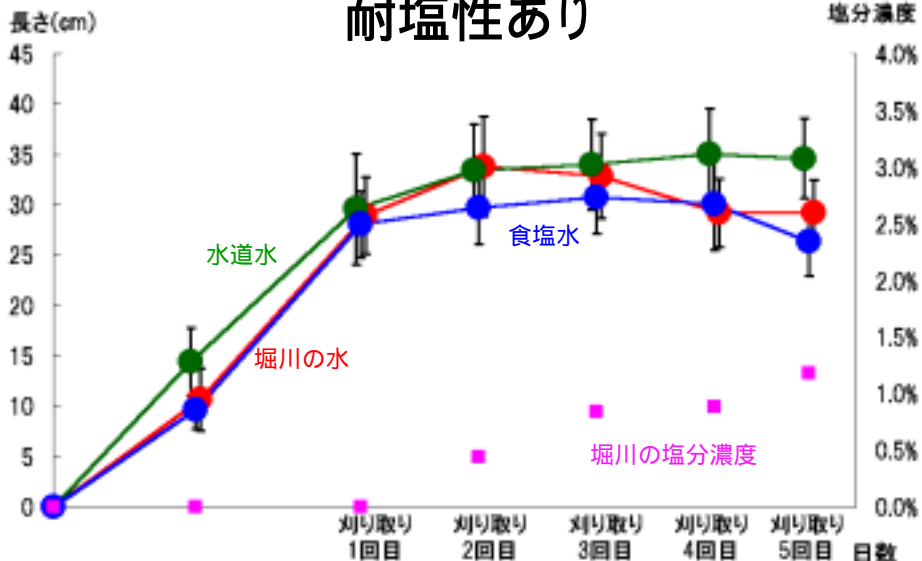
耐塩性有無の比較 水道水



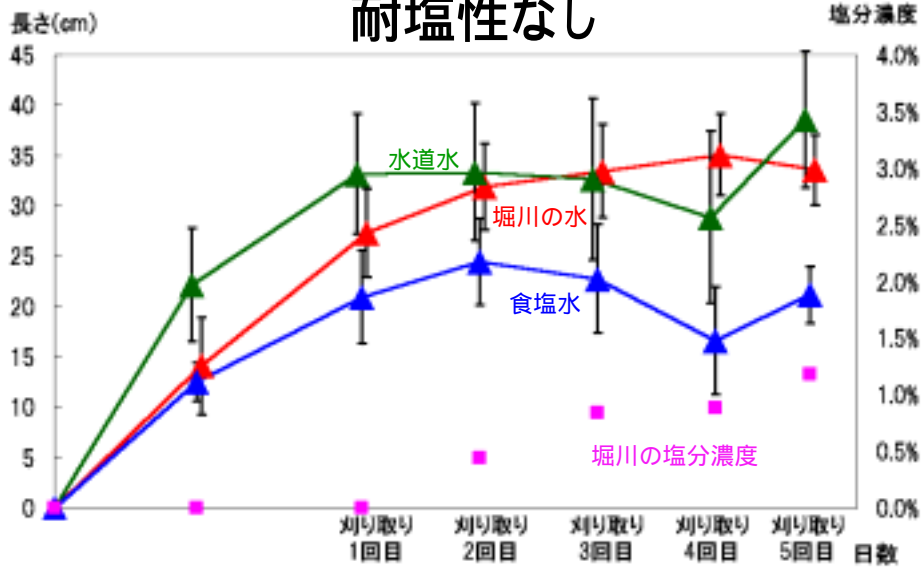
耐塩性比較のまとめ

- 長さに差が明らかにしたのは食塩水だけであつた。
- 耐塩性の有無を成長量の長さで比較すると
 - 堀川の水 耐塩性あり = 耐塩性なし
 - 食塩水 耐塩性あり > 耐塩性なし
 - 水道水 耐塩性あり = 耐塩性なし
- 耐塩性を持たないヨシは成長量の分散が大きかつた。 成長に安定・確実性がない
- 地上部の成長は刈り取りの2回目～3回目(9月ごろ)で止まる。

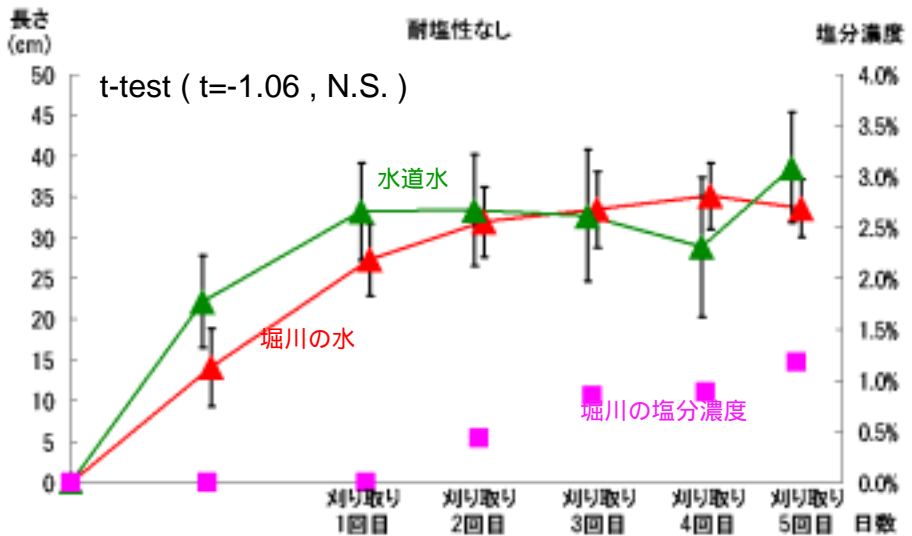
それぞれの水による成長量の比較 耐塩性あり



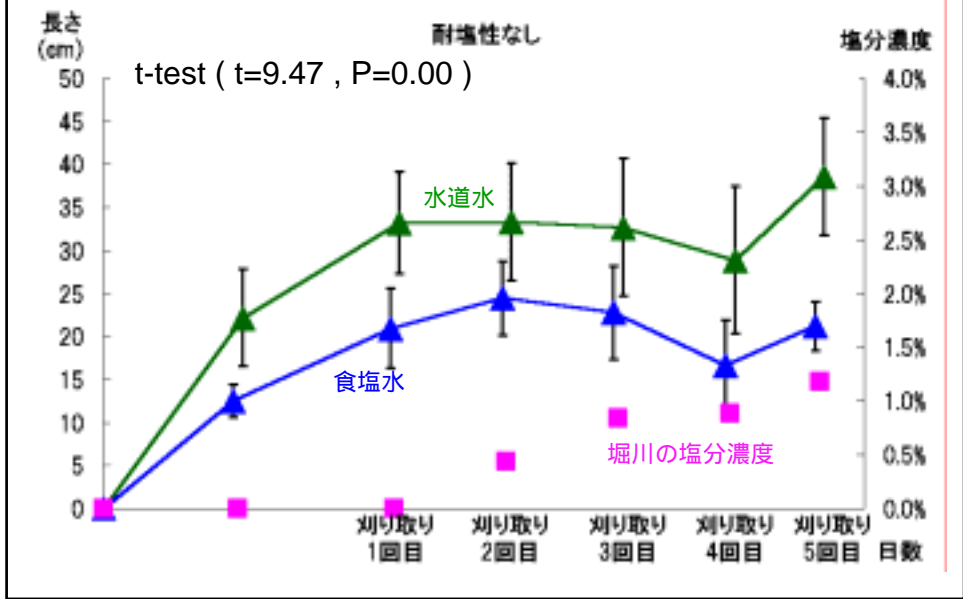
それぞれの水による成長量の比較 耐塩性なし



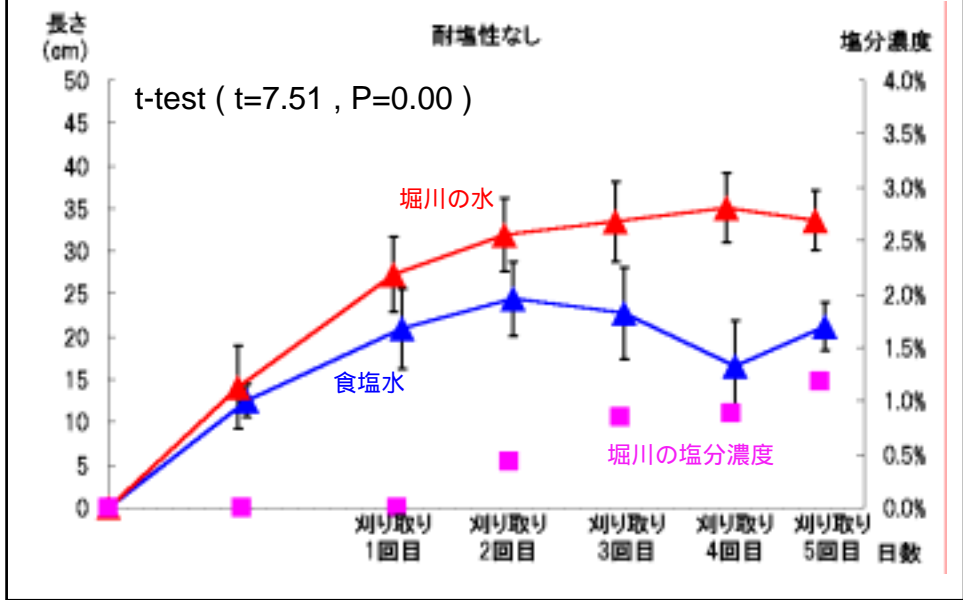
堀川の水・水道水成長量比較



水道水・食塩水成長量比較



食塩水・堀川の水成長量比較



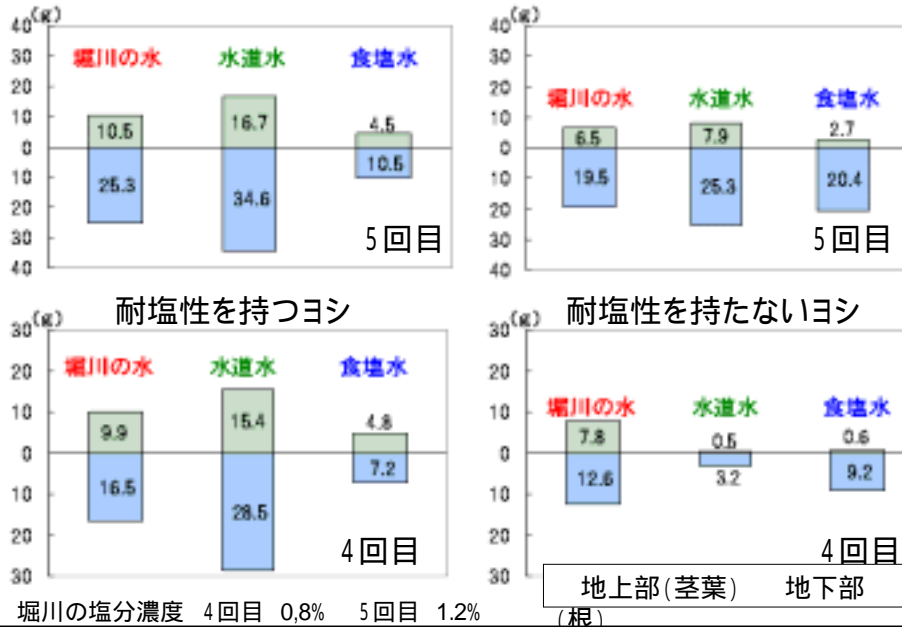
堀川の水 水道水 食塩水の比較のまとめ

- 耐塩性を持つヨシは水の種類により成長量に差は生じるが差は小さく、条件変化に大きく影響されないことがわかった。
- 一方、耐塩性を持たないヨシは条件により成長量の差が大きく出た。
- 栄養塩が成長を助けることがわかった。
- 長さで比較した成長量の優位順は
耐塩性有無に関わらず
水道水 > 堀川の水 > 食塩水
となった。

重量の比較方法

- 刈り取りを終えたヨシは土を完全に落とし、乾燥機で完全に乾燥させる。
- 全重量と根の重量、茎葉の重量を計測する
茎でも根として機能していたものは根と扱う。

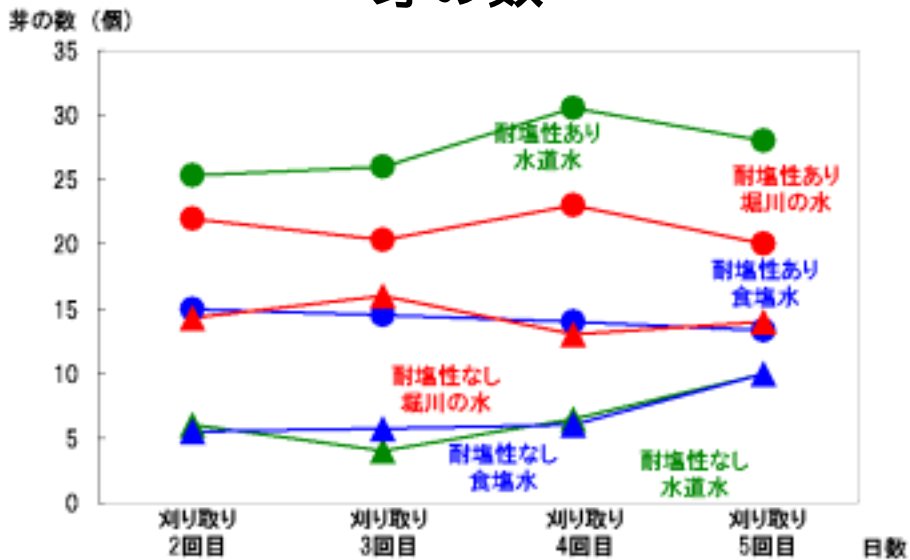
5, 4 回目刈り取り時の重量比較



重量比較のまとめ

- 長さの成長が止まり始めた頃から地下部の生育が著しくなった。
- 先ほどの長さの成長量同様に重量は耐塩性有無に関わらず
水道水 > 堀川の水 > 食塩水 となった。

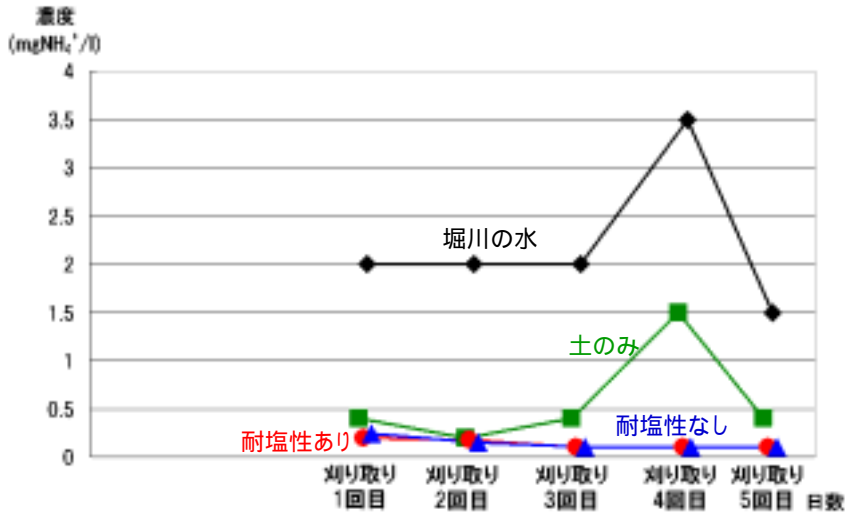
芽の数



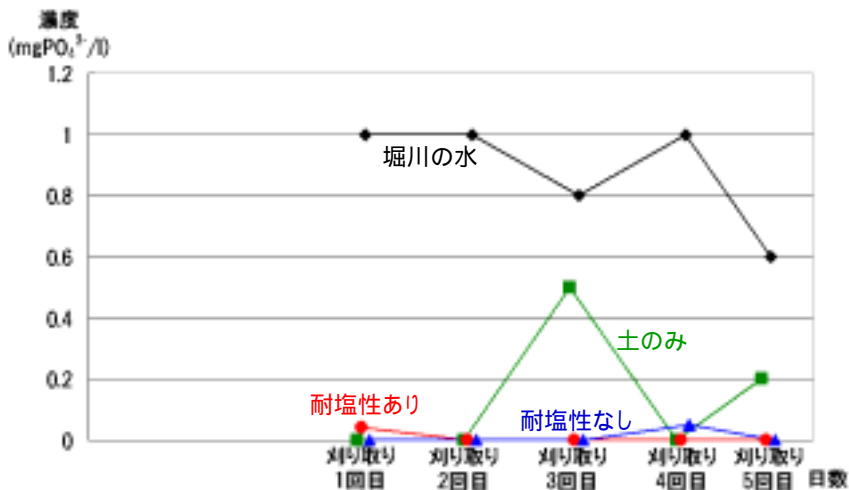
浄化実験の方法

- 最初に 刈り取り前に、雨が2日連続して降らない日を
浄化実験計測日とする。
- 1日目 堀川の水で生育しているヨシのバケツと、
ヨシの入っていない土だけ入ったバケツに
堀川の水をそれぞれ約1500ml入れる。
また、その日の堀川の水質も計測する。
浄化前の水質を検査するため
土の入ったバケツ
土のみの浄化能力と比較するため
- 2日目 それぞれの水を採取して計測する。
水質検査には「共立理化学研究所 パックテスト」
を使用

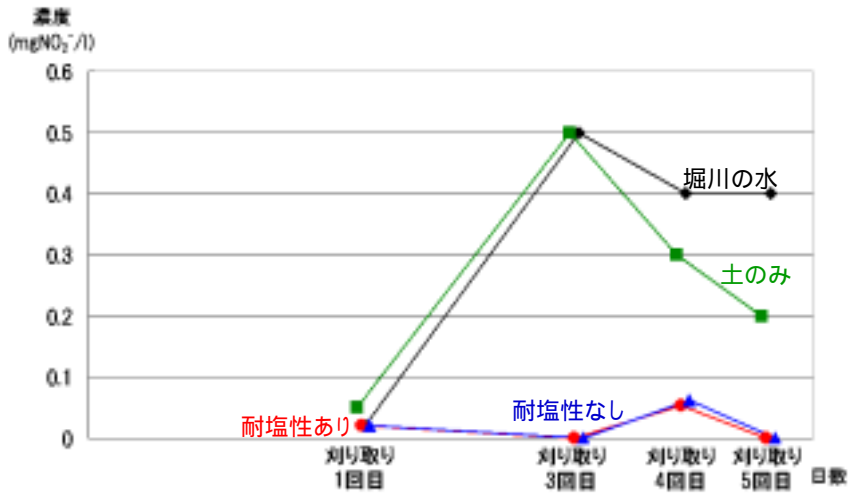
アンモニウム



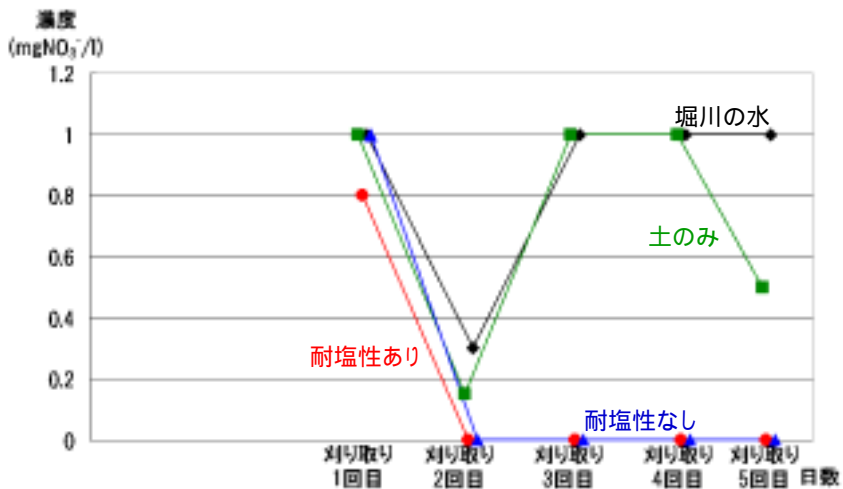
りん酸



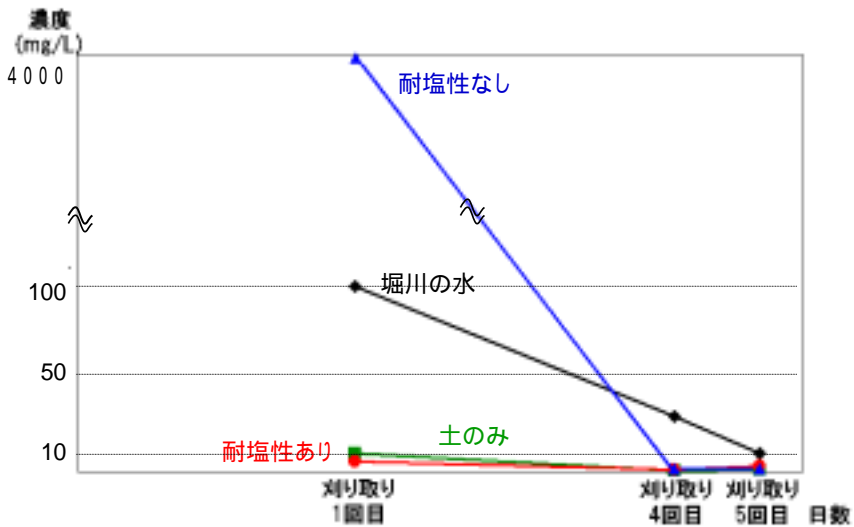
亜硝酸



硝酸



COD



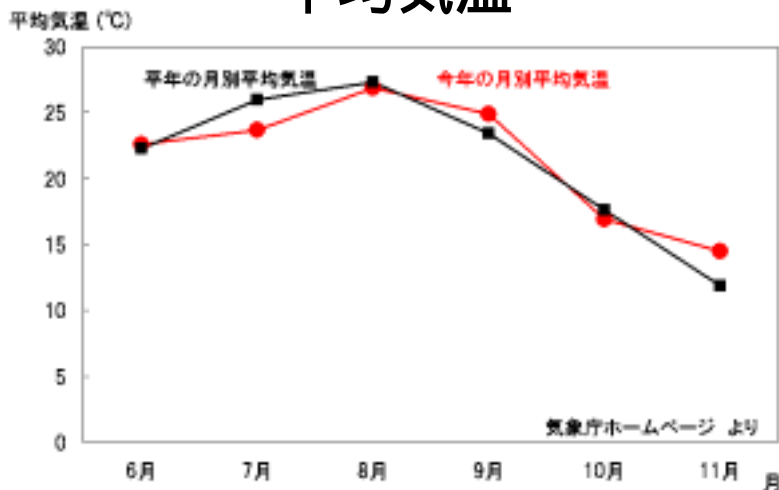
水質浄化のまとめ

- 堀川の水、土だけのバケツと比較しても栄養塩の量は減っていることからヨシは浄化能力を持つ。
- 耐塩性を有無に関わらず浄化できたが、わずかながら耐塩性を持つほうが浄化能力が大きかった。

総まとめ

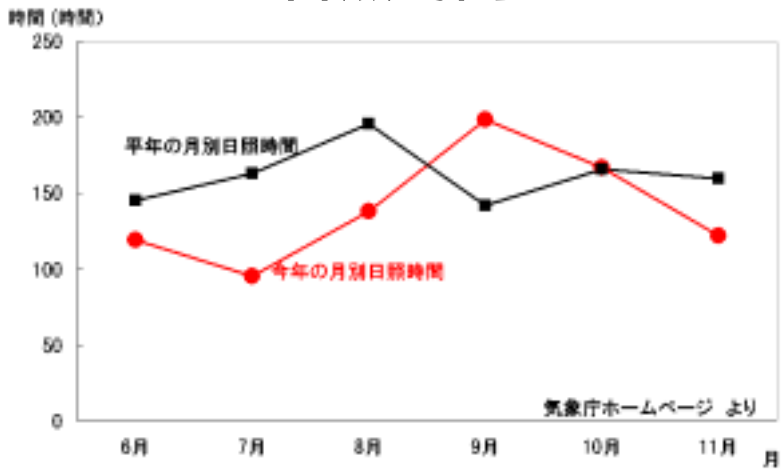
- 長さでの比較のグラフでは耐塩性の有無はあまり関係ないような結果になっているが根茎の重量や芽の数では耐塩性を持つヨシの方が堀川での生育には適していることがわかった。
- 浄化効果は、成長具合も関係しているが耐塩性を持つものの方が高いことがわかった。
- 対塩性を持つものは耐塩性を持たないものに比べて成長が比較的安定しており分散が小さいことがわかった。
- 浄化能力は11月末でもあることがわかった。

平均気温



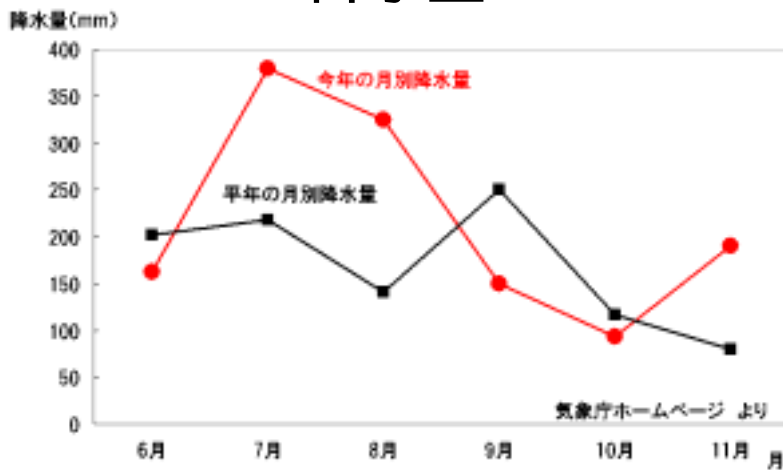
7月の気温があがらず約2.5 の差がある。

日照時間



7,8月と気温のあがり一番大切な時期に日照時間が少なかった。

降水量



7,8月と平年の約2倍の降水量があった。

今後の課題

- 堀川での生育は耐塩性を持つヨシが有利だと今回の実験では結果が出たが、今年は雨が多く、日照時間が短かったので来年からも調査を続け年変動を引き続き調査していく必要がある。
- 正確な比較が出来る、誤差の少ない、実験条件を考える必要がある。
- 干満の影響に耐え実際に堀川を浄化できるようなシステム 植物筏の作成