

# ヤマトシジミを用いた水質浄化に関する研究

【水環境室】

道上 隆文

The research of water purification using *Corbicula japonica*

Takafumi MICHIUE

## 1 はじめに

2枚貝による水質浄化効果の有効性については既に知られているところであり、特に汽水域に生息するヤマトシジミと水質の関係については、宍道湖を中心として数多くの研究報告がある。<sup>1) 2) 3) 4)</sup>

又、成長したヤマトシジミは比較的低塩分濃度でも生息可能であるが、この条件における研究は行われていない。

そこで、当所では平成12年度から、汽水域に生息するヤマトシジミを淡水域で生息させた場合の適応性と水質浄化効果について検証を行ってきた。

そして、ヤマトシジミの水質浄化効果は、植物の様に栄養塩を直接吸収するのではなく、餌となるプランクトン等の懸濁物質の捕食活動によることが分かり、成長した貝では淡水域でも同様な効果を期待できることが明らかとなった。

又、平成13年度から水産試験場により、淡水である湖山池湖岸で水路を利用した増殖実験が始められ、当所でも、これに合わせたヤマトシジミによる湖水の水質浄化実験を平成13年度から14年度にかけて行った。

## 2 実験方法

### 1) 実験期間

平成13年10月～平成14年8月  
(夏：4回、秋：4回)

### 2) 水路構造 (図1参照)

コンクリート製 (全長20m, 幅1m, 水深0.2m)

### 3) 利用水及び水量

湖山池からポンプで貯水タンクに汲み上げ各水路に供給 (15リットル/min/水路)

### 4) 水路区分

次の3種類の水路を使用した。

(1) 何もなし：(コントロール)

(2) 砂のみ敷いたもの

(3) 砂を敷きヤマトシジミ (約800個体, 殻長26-27mm) を入れたもの

- ・水路中の砂は、ヤマトシジミが流されないよう生息環境を整えるとともに、付着藻類等による浄化効果を期待したものである。



図1 実験用水路

### 5) 検体 (採水地点)

流入水：各水路に流入する直前のもの

流出水：各水路の終末から排出されたもの

これらの合計4ヶ所で採水し、流入水と流出水と比較することにより、水質浄化効果を確認した。

### 6) 測定項目

7項目 (pH、DO、SS、TOC、色度、濁度、Chl-a)

## 3 結果

測定はこれまでの調査でヤマトシジミにより水質変化が認められた7項目について行った。

このうち図2-1に示すpHとDOについては、ヤマトシジミの生態活動による水質の変化が現れていると考えられ、水路中でヤマトシジミが正常に活動していたことを示している。

図2-2～図2-4に示すその他については、項目により削減幅に差が見られるが、いずれもヤマトシジミを入れた水路が最も浄化効果が高く、比較のため砂のみ敷いた水路では、何も入れない水路とほとんど変わらないか、わずかに低くなっている程度であった。

これらのことから実験水路中では、水中のSSの沈降作用等による水質浄化効果も認められるが、ヤマトシジミによる水質浄化効果が最も大きく関与していることが分かった。

特に餌となる植物プランクトン量に起因するSS、TOC、Chl-aの項目で浄化効果が大きかった。



図2 ヤマトシジミの水質浄化効果

図2は、SS測定時のろ紙であるが、他の2水路に比べヤマトシジミを入れた水路での浄化効果の高さを確認することができる。

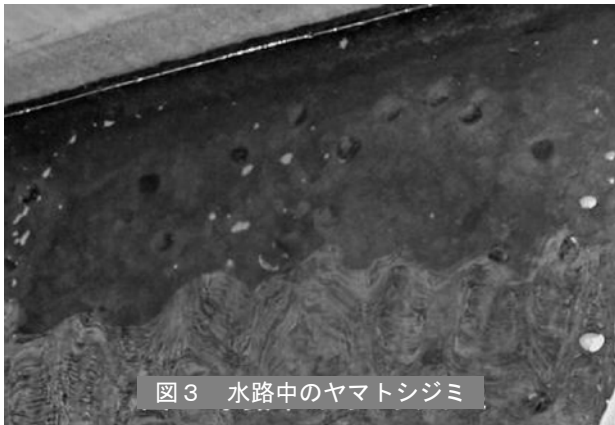


図3 水路中のヤマトシジミ

又、これらの結果をヤマトシジミの活性が最も高い夏季と活性の下がり始める秋季にかけての2つに分けて比較すると、いずれの項目も夏季の方が秋季と比較して浄化効果があった。

特にプランクトン由来となるSSでは、夏季で削減幅が大きかった。

#### 4 考察

今回の水路実験結果及び以前実施した室内実験結果等からヤマトシジミの水質浄化効果は、餌となる

植物プランクトンの捕食活動によるものが大きく、水中懸濁物質に由来する項目で削減を行っていると考えられた。

季節的には夏季の方が削減効果が高いが、これはヤマトシジミ自体の活性が水温の高い夏季で大きいことと、原水となる湖水がやはりプランクトンの増殖等により夏季に高いため、削減率が高くなるためであると考えられる。

又、ヤマトシジミの水質浄化効果をSSを例に見てみると、今回使用した1水路中では1日平均約62Kgの懸濁物質が浄化されたことになる。

しかし、実際には湖沼及びヤマトシジミ自体の日間変動を考慮すると、多く見積もって3分の1程度の約20Kg程度が捕食され一部は排泄されていると考えられる。

#### 5 まとめ

今回、水路実験を行い成長したヤマトシジミを使用すれば、淡水域であっても水質改善効果を期待できることが分かった。

又、ヤマトシジミの水質浄化効果は、捕食活動によるところが大きいことから、水質浄化効果が期待できるのは、植物プランクトン等の水中懸濁物質の捕食に限られるが、これらに限って言えば水質浄化効果は大きいと言える。

仮に水中に溶存態として存在する窒素、磷等の物質を含めた浄化効果を期待する場合には、ヤマトシジミと比べ浄化速度、季節変動に差があるが、これらの物質を吸収する植物を利用することにより、お互いの能力を補い合っ浄化システムが構築可能であると考えられる。

#### 参考文献

- 1) 相崎守弘, 福地美和: ヤマトシジミを用いた汽水性汚濁水域の浄化. 用水と排水, 40(10), 46-50(1998)
- 2) 中村幹雄: 日本のシジミ漁業. たたら書房(2000)
- 3) 山室真澄: 感潮河川の底生動物. 河川感潮域(西条八束, 奥田節夫編), p.151~172, 名古屋大学出版会(1996)
- 4) 中村由行, Fatos Kerciku, 井上徹教, 二家本晃造: 汽水湖沼におけるヤマトシジミの水質浄化機能に関するボックスモデル解析. 用水と排水, 40(12), 18-26(1998)

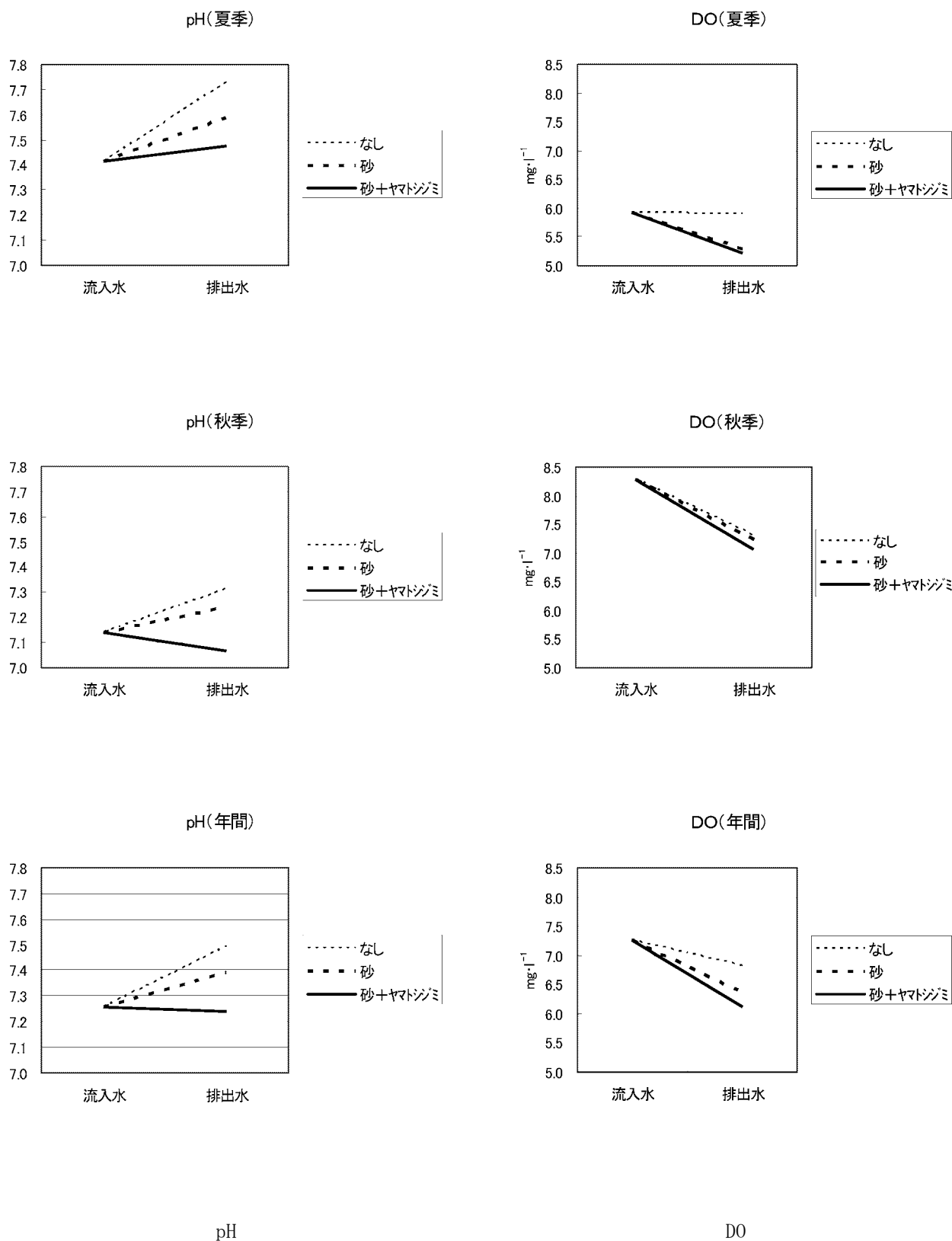


図 2 - 1 季節別に見た各水路の項目別水質浄化効果

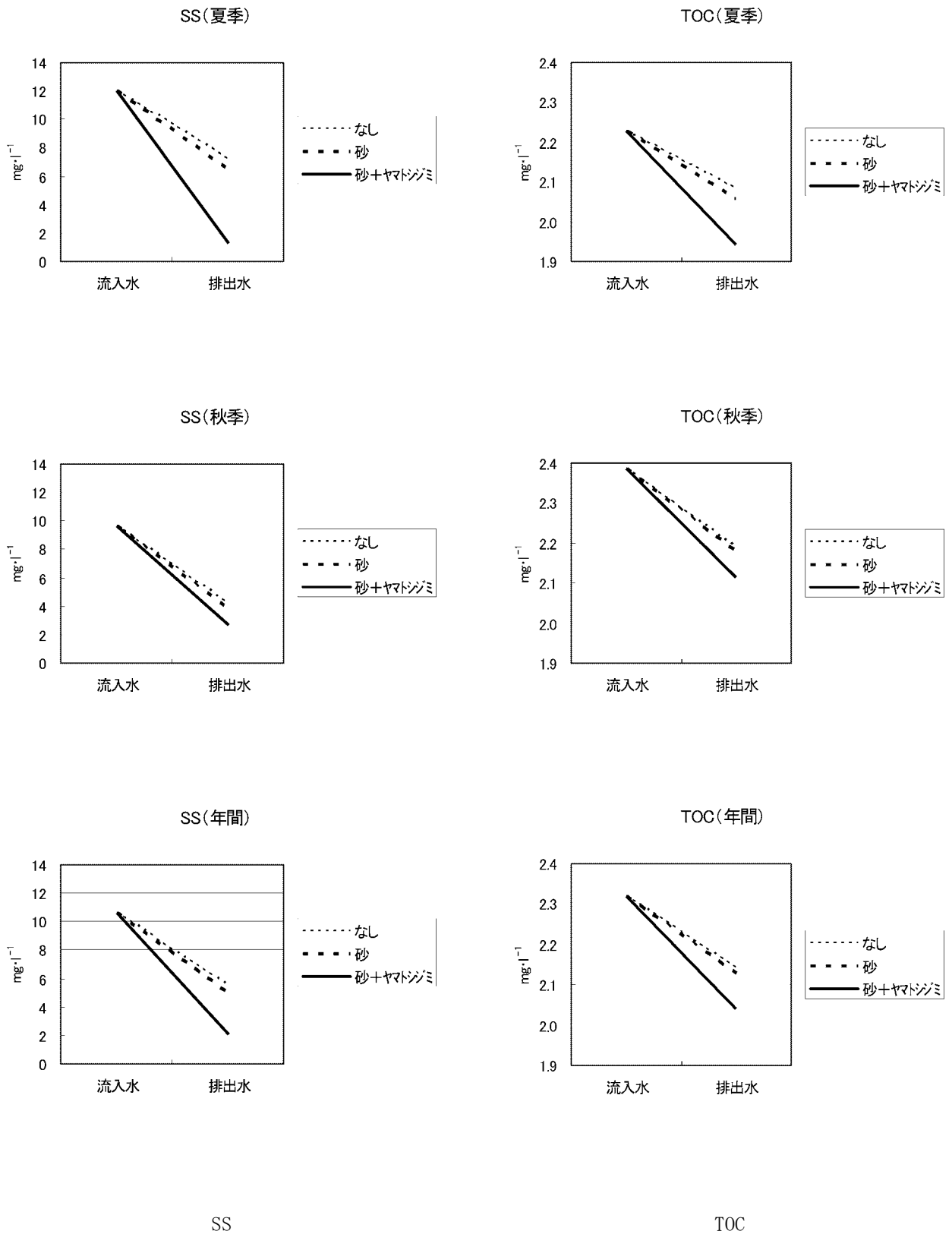


図 2 - 2 季節別に見た各水路の項目別水質浄化効果

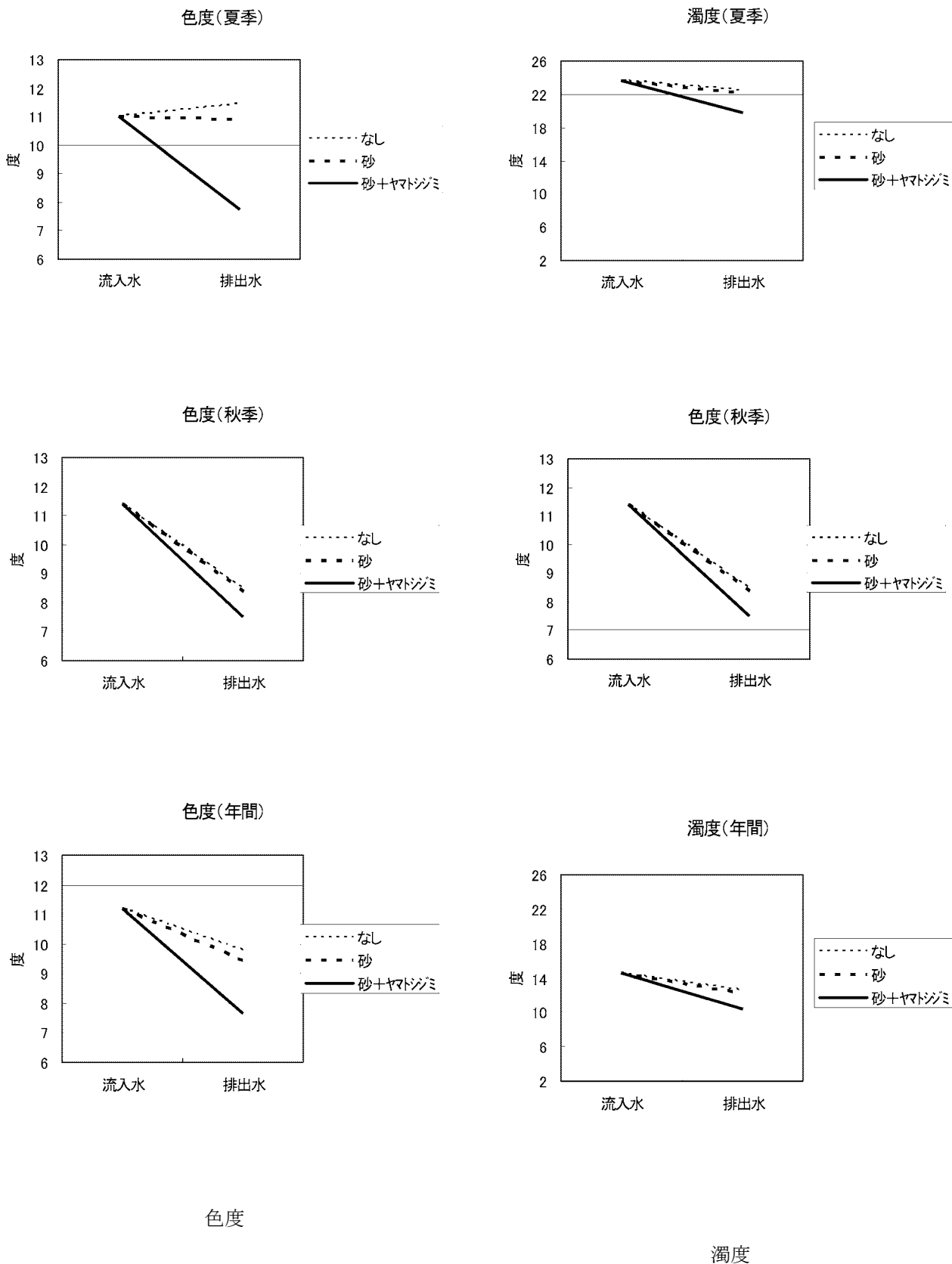
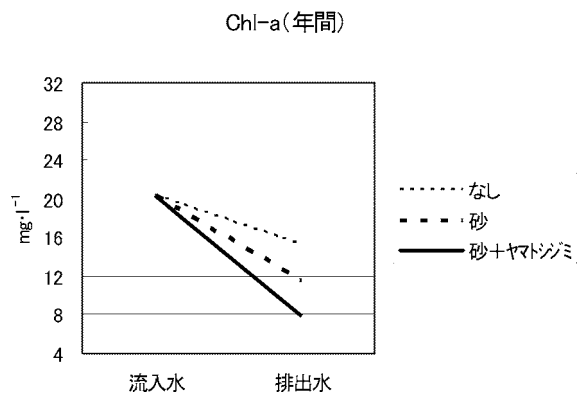
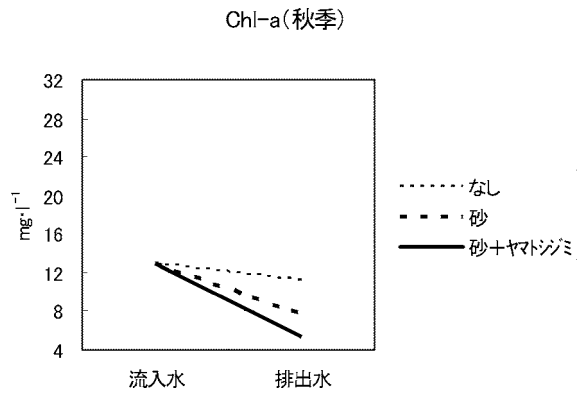


図 2 - 3 季節別に見た各水路の項目別水質浄化効果



Chl-a

図 2 - 4 季節別に見た各水路の項目別水質浄化効果