



ARRRC NEWS

【アーケ ニュース】

No.10 2008.3

水草の機能を活かす

特集—実験池—水草の機能を活かす ②

研究の最新情報 ⑤

現場との連携 ⑥

河川環境の情報発信 ⑥

河川環境行政の今 ⑦

Information&news ⑦

自然共生研究センター実験施設の特徴

3本の川があります。

1本の真っ直ぐな川と2本の曲がった川があります。それぞれの条件を変えて比較実験を行うことができます。

洪水を起こすことができます。

自然の川から水を引いて、上流に貯め、水量をコントロールしながら川に水を流すことができます。

様々なしかけが作ってあります。

真っ直ぐな川には、水際が植物のところと、コンクリートのところがあります。曲がった川にはワンドや氾濫原などがあり、生き物が川の空間をどのように利用しているのかを調べることができます。



実験池

実験池は、植物が生えないように池のまわりがコンクリートでつくられた池が3つ、自然に植物が生えるように土でつくられた池が3つあります。池の中に植物があることで、池の中の生態系や水質がどのように変化するかを研究します。



配水池

新境川の水はこの配水池から制水槽を経由して実験河川・実験池に配水されます。また配水池のゲートを倒すことによって、各河川に毎秒約4トンの人工的な出水を起こすことができます。



上流ゾーン

河岸をコンクリートで被い直線にすることで、流れの速い区間ができます。ここでは、洪水と川底の石についた藻の剥離に関する実験や、流れが川底を動かす力について研究を行っています。(延長:130m、河床勾配:1/200)



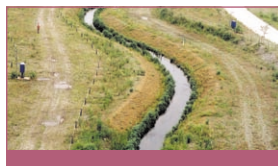
中流ゾーン(自然環境復元)

幾つかのタイプの構造物を設置して人工的にハビタット(生物生息空間)の復元を行っています。(延長:100m、河床勾配:1/800)



研究棟

研究棟には、研究室、水質実験室、実験制御室、図書室、ビジタールームなどがあります。ビジタールームと図書室は一般に公開しています。



下流ゾーン

実験河川の一番下流にあるこのゾーンは、川を蛇行させて流れに変化を与え、生き物が川の空間をどのように使うのか、またそれらを保全するためにどのようにすればよいかを研究しています。(延長:180m、河床勾配:1/300)



中流ゾーン(氾濫原)

本川の横に幅の狭い高水敷があります。出水時の冠水により生物相がどのように変化するか、氾濫原の基本的特性を研究しています。(延長:110m、河床勾配:1/800)



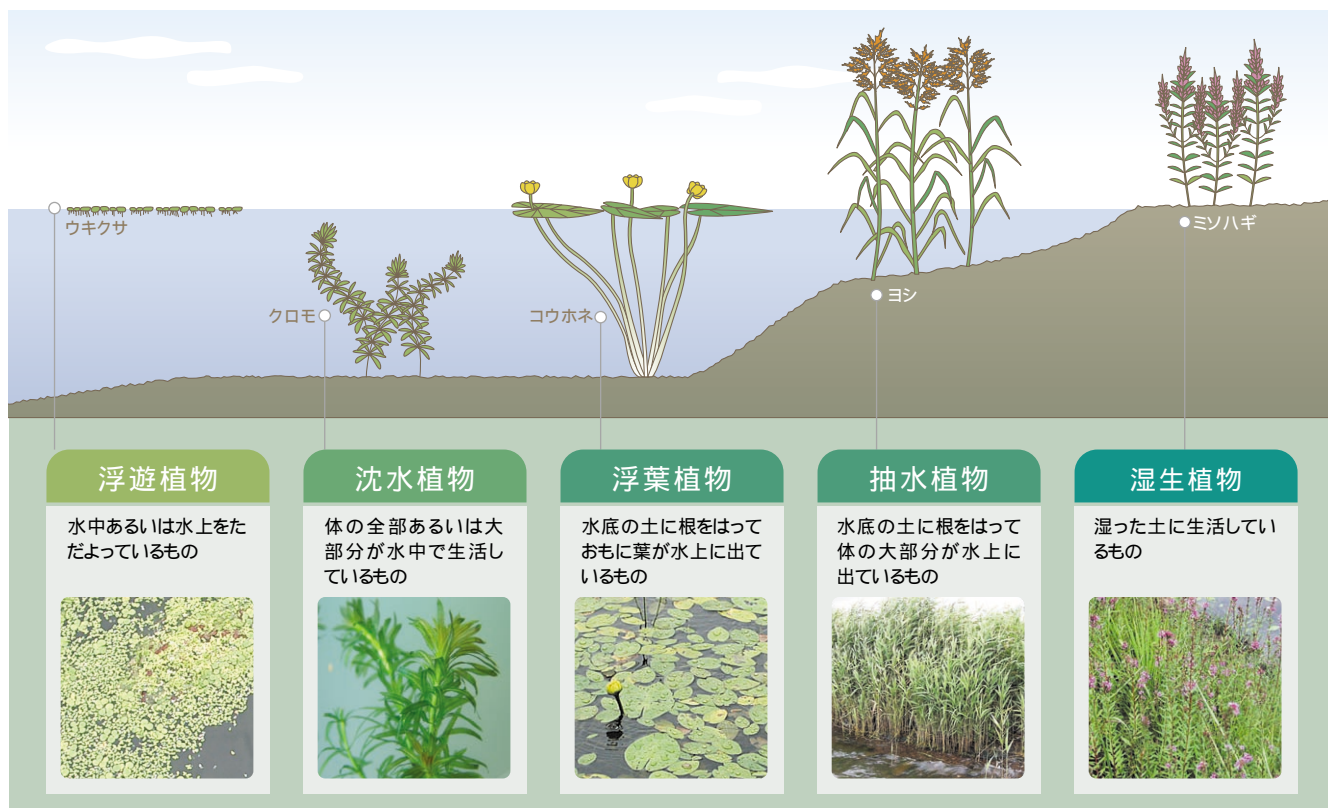
中流ゾーン(ワンド)

ワンドは魚の産卵場、稚魚の育成場、増水時の避難場所としての役割を持っています。ワンドの形や水循環の状況を変化させ、ワンドの果たす役割を研究しています。(延長:110m、河床勾配:1/800)

水草の機能を活かす

水草、なかでも沈水植物は水をきれいにし、生き物のすみかとして機能します。これらの機能を活用して、湖沼や池の水環境を改善する取り組みが始まっています。水草の自然再生も国内外で進められています。

水草はいくつかのグループに分ける事ができます

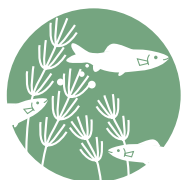


水草には様々な機能があります



水質浄化機能

沈水植物は高い浄化機能を有します。ヨシなどを利用した湿地浄化施設も建設されています。



生物生息場機能

水草は、多くの生物のすみか、エサ場、産卵場、避難場として機能します。



消波機能

繁茂した水草は消波機能があり、物質の沈降も促進します。



景観機能

水草のある柔らかな水辺の風景は、心をいやしてくれます。



エネルギー機能

かつて水草は肥料として利用されていました。今はエネルギーとして活用が検討されています。

水草は、池の水を浄化し、 小さな魚の隠れ家として機能します。



報告: 担当研究員 中村 圭吾
(独)土木研究所 水環境研究グループ河川生態チーム 主任研究員

水草の水質浄化機能を調べる

方法

自然共生研究センター内の実験池4つを用いて、沈水植物の有無による水質や生物の違いを観測しました(写真1)。実験池は、長径が50m、短径が30mの円形で、水深は1mあります。この池は、自然状態で沈水植物のクロモが優占して生える特徴があります(写真2)。そこで、池底が土の池4つを使用して、2つはクロモを生やしたまま、もう2つはクロモを刈り取るという作業を行いました。実験は2002年9月10日に開始して、3週間継続しました。この3週間の間、水質や動物プランクトン・植物プランクトンを調査しました(写真3)。3週間後に、池の底に住む底生生物とクロモの量を測定しました。クロモの量は池全体に対するクロモが占める容積の百分率(PVIと言います)として求めました。



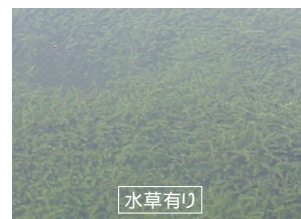
写真1 実験池



写真2 クロモ



水草無し



水草有り

写真3 水草の有無による透明度の違い

結果

水草が、池の30%程度占めると水が透明になる

クロモを生やしたままの池のクロモの割合は、84%と38%でした。一方、クロモを刈り取った池のクロモの割合も刈り取ってから再び生長したため、10%と3%となっていました。クロモの割合といくつかの水質指標の平均値を図1に示します。この図から分かることは、クロモの割合が3%よりも10%、と増えるにしたがって水質(chl.a、濁度、COD)が改善していることです。しかし、10%と38%の差は大きいものの、38%と84%の差はそれほどでもないことが分かります。つまり、水草の割合が30%程度となると十分水質が改善され、それ以上は増えてもあまり変わらないということが分かります。

応用

池、調整池、ワンドを作るときに30%程度は水草が生えるようにする

この実験の結果から、ある程度水草が生長できる場所を確保してあげると比較的水質の良い状態が維持できることが分かります。例えば池や調整池を造成する場合に、水質にもよりますが、例えば水草が生えやすい30cm~100cm程度の水深の場所を3割程度確保してあげることにします。そうすることによって水草が3割程度の面積を占め、水質が保たれる可能性があります。

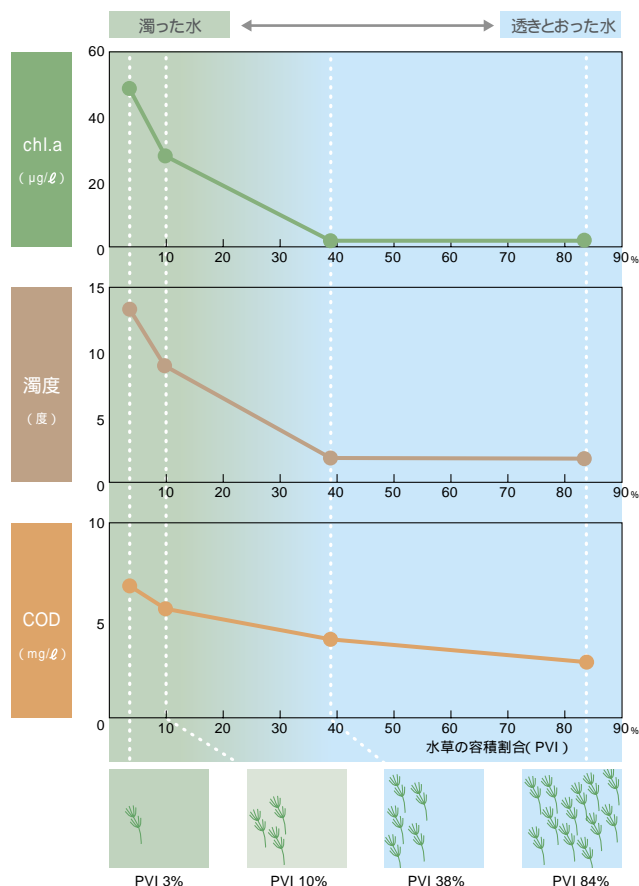


図1 水草の容積割合と水質