

水環境保護への取り組み ～ 螢の里復活を目指して～

長野県富士見高等学校農業クラブ環境保護会 会長 園芸科3年 浜 祐 他1名
顧問教諭 雨宮弘光・山下昌秀

はじめに

【今年度で活動9年目の環境保護会】

本年度で活動9年目を迎える私たち環境保護会は、普通科との統合高校である本校の園芸科有志で構成され、授業や先輩から学んだ、稲作農業のもつ環境浄化能力の重要性に興味をもち、身近な自然に目を向け、「リサイクル」を活動の柱にし、地域との結びつきを大切に考え、地域交流にも積極的に参加してきました。

【これまでの活動から】

「諏訪湖汚染の原因を探ろう」と10年前のクラス研究が結成のきっかけとなり活動が始まった本クラブは、地元一級河川である「立場川の水質調査」や「踏査」によって自然豊かな富士見町でも確実に河川の汚染が進行していることを目の当たりにし、放置材の間伐材や廃材を使い自家製の木炭をつくり水質浄化の研究に取り組んできました。そして平成8年度からは河川の自浄効果を引き出す礫や処分に困り不法投棄される古タイヤを利用したタイヤ炭もとりにいれ、浄化能力比較実験を行い、諏訪湖の汚染要因の一つとされている農業排水の浄化に目を向け、それぞれの効果を検討してきました。

その結果、タイヤ炭の浄化能力は木炭に比べて最大で約10%上回る結果でした。また、実験後の木炭やタイヤ炭の表面には珪藻類が多く吸着しているのが電子顕微鏡での検鏡で認められました。

【地域への報告】

地域と共に歩みたいと願う私たちは、全述の研究成果の発表の場を求めて地域活動に積極的に参加してきました。富士見町における町民祭や生活展での環境保護のよびかけや、ふれ合い



写真1 町生活展に参加

の場である地元小学校との河川クリーン運動、「よみがえれ諏訪湖」を合い言葉に毎年開かれる諏訪湖クリーンフェスティバルへの参加や諏訪湖浄化ボランティア団体や行政団体との意見交換会にも参加してきました。

地域とのコミュニケーションから活動に対する多くのアドバイスをいただいた私たちは、平成9年度～10年度にかけて、農業排水の浄化効果を一層高めるため有機物の吸収力が強いとされる水性植物のクレソンも取り入れ、比較実験をし、同時に珪藻類の水質浄化への貢献度を検討しました。

「礫・木炭・古タイヤ・クレソンによる河川浄化実験」(平成9年度・10年度研究報告より)

過マンガン酸カリ消費量(有機物の量)を比較すると、クレソンは1ヶ月で約50%の効果が表れ最も浄化力がありました。次に効果があったのは、タイヤ炭区であり、最大で約40%の効果が認められ、木炭については、約30%の効果という結果でした。

また藻類の同定による水の汚濁度の比較では、水質判定はできなかったものの、汚れた水質でも生息できる「フネ珪藻」や「コメツブ珪藻」、

比較的きれいな水質を好む「タル珪藻」がいずれの表面にも多く繁殖しているのが認められました。しかし、藻類の水質浄化への貢献度は明確にはわからないものの何らかの役割は担っていると考えられます。

「炭化物・水性植物の総合的利用による排水浄化試験」(平成11年度研究報告より)

平成8年から平成10年までの農業排水に対する浄化比較試験から礫・木炭・タイヤ炭、クレソンの水質浄能力の違いと効果が明確になりました。これらの個々でのデーターを基に本年度私たちは、浄化効果のより一層の向上を目指し、4種類の素材を組み合わせた「総合実験」に取り組むことにしました。今までの結果から、クレソンの有機物吸収率は最大で約50%で最も効果を上げており、更に珪藻類の貢献度についても検討してきました。木炭は、森林育成の廃材利用の手段であり、本会の活動の柱でもある「リサイクル」を考えたとき、伐採木炭や不法投棄されがちなタイヤ炭、そして自然の自浄作用を引き出すクレソンや礫とを組み合わせた浄化方法とその効果について検討することにしました。

1 目的

- ・水性植物との組み合わせによる浄化効果の向上を目指した方法の検討。
- ・農業排水に対する継続的なデーター収集。
- ・「蛭復活作戦」への導入検討。

2 材料および方法

【実験材料】

〔礫〕：直径約5cm程度の物を60kgを約10kgずつを6箇に詰めました。

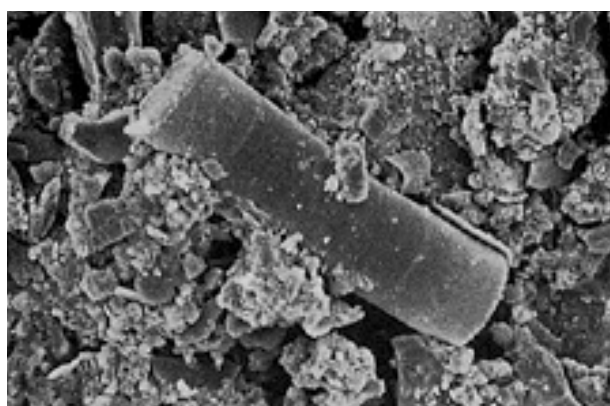


写真2 タルケイソウ

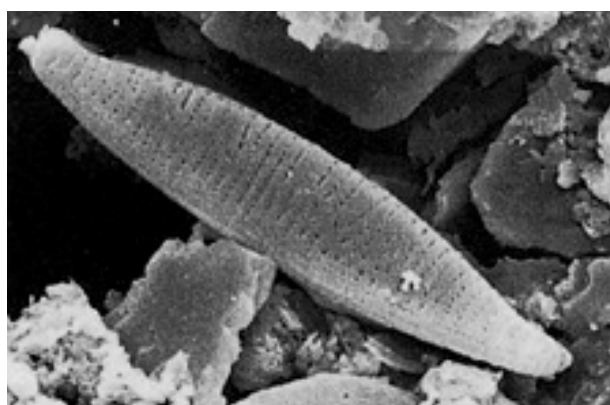


写真3 フネケイソウ

〔木炭〕：硬質のナラ黒木炭60kgを約5kgずつ12袋のネットに詰めました。

〔タイヤ炭〕：前年度利用し洗浄乾燥させた、粒状完全炭化のタイヤ炭30kgを、約3kgずつネット10袋のネットに詰めました。

〔クレソン〕：町内の湿地帯で採取した本葉20枚程度のもの約30株を使用しました。

【実験場所】

富士見町瀬沢新田、八ヶ岳西麓斜度15度の棚田地帯の休耕田を借用して、実験場を設置した。農業排水に対する浄化能力の検討をするために、水田に面した農業排水路から水を引き込んだ。

水環境保護への取り組み ～螢の里復活を目指して～

長野県富士見高等学校農業クラブ環境保護会 会長 園芸科3年 浜 祐 他1名

顧問教諭 雨宮弘光・山下昌秀

【実験方法】

- ・図1のように取り入れ口から礫、木炭、タイヤ炭、クレソンの順に試験区を設定した。
- ・各試験区の水槽は、幅1m×長さ2m、水深40cmの隔離槽とし、流速が一定になるように設定した。
- ・供試用の採水は、取り入れ口（ ）排水地点（ ）の2ヶ所とした。
- ・取り入れ口には、より正確なデータを得るためにゴミ取り網を設置した。
- ・クレソンは水量の変化を考慮し発泡スチロールに植え込み浮かせた。

【調査期間】

- ・調査期間は平成11年8月20日～11月20日。
- ・採水検査は、基本的に週1回をめぐとして行った。

【調査方法】

- ・過マンガン酸カリウム消費量
有機物による汚濁を示すもので、滴定は試料に過マンガン酸カリウムを加え沸騰した後、消費された過マンガン酸カリウムの量を測定する方法。

3 結果

図2より実験開始1週間で浄化能力が認められ、浄化効果は約2週間で40%であり3週間後には、約90%の効果が現れた。その後、実験開始30日目にあたる9月20日までの約10日間は平均約90%の浄化能力を示した。一次浄化率は低下したが、10月下旬にかけて80%回復した。以後11月に入り浄化能力が落ちてきた。

4 考察

前回の実験結果でクレソン区が実験開始2ヶ月目で最大の47%の効果が表れたが、本実験で

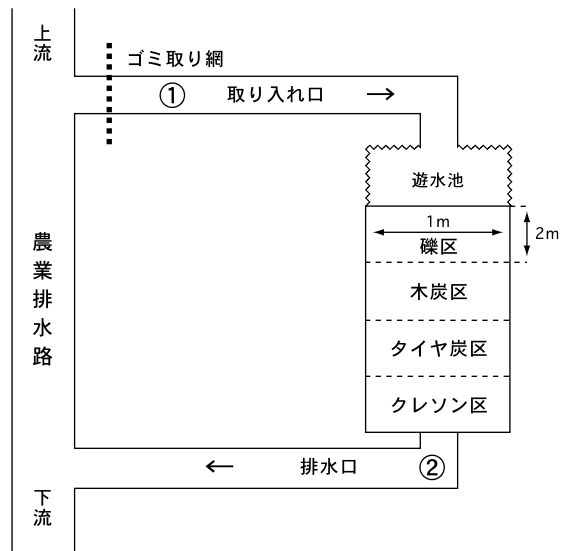


図1 試験設定図

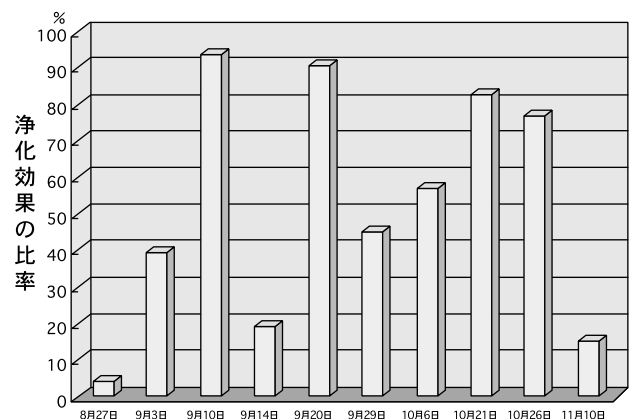


図2 過マンガン酸消費量による比較

は14日目で40%、24日目で93%の効果が現れた。これは、総合的な浄化能力が発揮されている顕著な結果と推察される。特にクレソンの繁殖は著しくかなりの有機物を吸収していると思われる。その他の試験区においても実験材の表面に藻類の繁殖も認められている。これらの総合的な浄化能力が河川が本来持っている「自浄作用」の効果と考えられる。

本年度は水田からの有機物混入率が最も高い

と思われる5月下旬以降から8月下旬までの農業排水に対する継続調査を始めている。

「蛍の里復活事業」への取り組み

昨年4月「蛍が飛び交う公園をつくろう！」と、富士見町からの要請で蛍の繁殖地を作る事業を町の中軸となり農林振興課や教育委員会と本会の研究結果を基に進めてきました。昨年5月に町が設置した浄化槽に現在までに木炭を4回設置しています。1回に木炭約100kgを沈め、引き上げた木炭は洗い、天日に干して再利用しています。

また、地元蛍研究家の方にご指導いただき、

昨年200匹のカワニナを放流し、今年6下旬～7月上旬にかけては会員で「蛍の観察会」を行いたいと思っています。今後は、地元小学生や流域住民の方にも協力を求め、連携事業として輪を広げていきたいと思っています。

完成！「三千尺の窯」～町の援助を受けて炭焼き窯づくりに挑戦～

蛍の繁殖地に取り組み始めた私たちは、木炭の量産のため新しい炭焼き窯作りに挑戦しました。富士見町や本校教育振興会からの絶大なるご援助をいただき昨年12月下旬より会員9名と顧問の先生、地元炭焼き名人の先生と約2ヶ月



写真4 「ホタルの里」での浄化槽に木炭を沈める



写真6 炭窯作りに挑戦



写真5 カワニナ放流



写真7 全員で取り組む

水環境保護への取り組み ～螢の里復活を目指して～

長野県富士見高等学校農業クラブ環境保護会 会長 園芸科3年 浜 祐 他1名

顧問教諭 雨宮弘光・山下昌秀

をかけ3月下旬に完成しました。直径約3m、高さ90cm、最大生産量約250kgの「三千尺の窯」と命名された本格的な炭焼き窯です。命名は、本校の標高（967m）が尺貫法で約三千尺であり、水源であるこの地から農業学習を通し、広い視野で水環境保護の心を広げていこうと考えたからです。

今後、この窯を地域の方々にも開放し、炭焼きを通じ地域交流や自然を守る最大の主役である「水」を通じて、森林の活用や安心して遊べる川・湖、喜んで食べれる米や魚、それを当たり前とする社会づくりを願う私たちの小さな活動を多くの皆さんに知っていただくための、「情報発信基地」となればと思います。



写真8 窯完成！地域交流の場に