

〈第29回 山崎賞〉

5 三南トープ報告書（2012）

静岡県立三島南高等学校サイエンス部

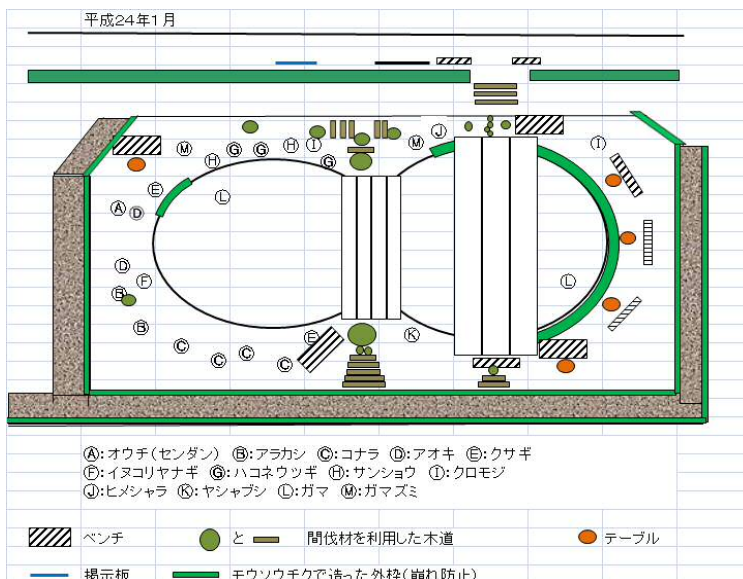
2年 駒形 洋佑 1年 浅倉 柊太・中村 幹也

1 三南トープとは

本校のビオトープは、平成21年度前期生徒会がビオトープの愛称を募集し三南トープ（さんなんとーぷ）に決定しました。三南トープは防水シートを敷かず、粘土を池底に貼り水漏れを防いでおり自然の沼に近い池です。その池には、静岡県東部では絶滅危惧種ⅠA類のメダカや本校東側にある里山の湧水由来からの小川で採取したドジョウが棲んでいます。池周辺には常緑樹のアラカシ、ヤシヤブシなどの雑木、クロモジやサンショウのほか、地域の植物であるハコネウツギやヒメシャラなども植えてあります。本校校歌にあるオウチ（センダン）は4年の間に30cmの苗木から最も高い木に成長しました。また、近くの休耕田から移植したオオジシバリなどの草木が花を咲かせています。本校には塀がなく生け垣で学校を囲んでいるので、それがコリドーとなり生物の出入りが自由にできます。三南トープは授業などで利用する教育施設である学校ビオトープとしての役割があります。また、伊豆縦貫道や住宅の建設などで学校周辺の開発が進む中、この地域本来の湿地環境を残すという目的で地域のビオトープという側面もあります。

2 三南トープの変遷

- ・平成19年8月 本校の敷地北側（テニスコート北側）に穴を掘り造成
- ・平成20年7月 ビオトープ完成式
- ・平成20年9月 パックテストによる水質検査開始
- ・平成21年3月 卒業記念品としてビオトープ掲示板を贈呈される



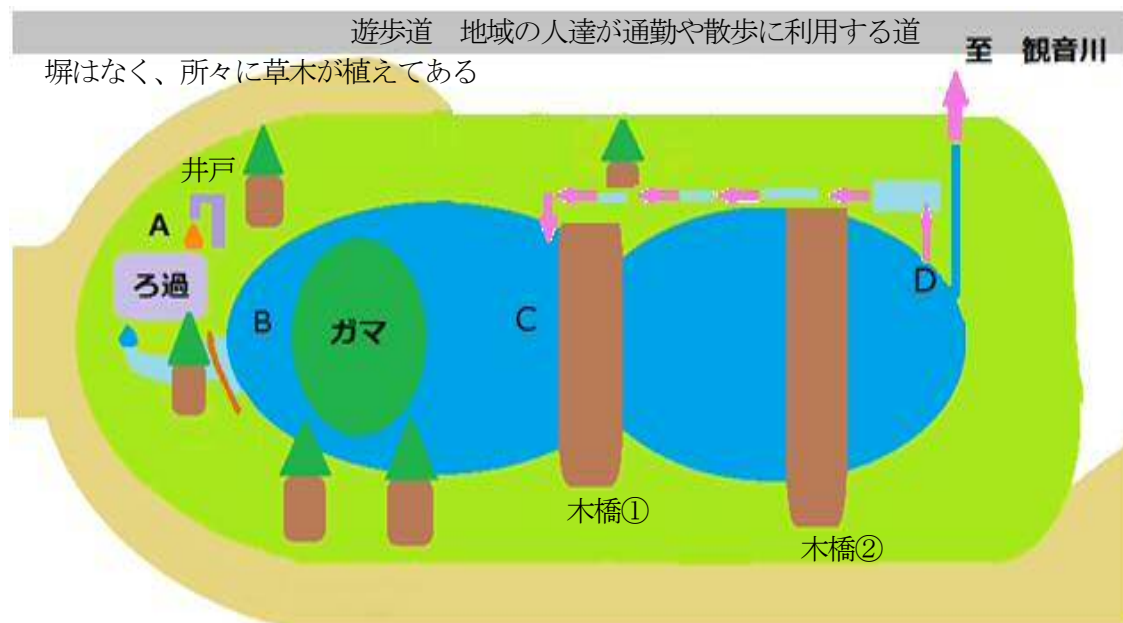
- ・平成22年4月 既存の沈殿槽に、ろ過槽、曝気槽を増設
- ・平成23年8月 改修作業を実施
- ・平成23年11月 リニューアル作業を実施
- ・平成24年1月 リニューアル作業②を実施

3 水質検査

水質検査では、化学的酸素要求量 (COD)・亜硝酸態窒素 (NO_2^- -N)・硝酸態窒素 (NO_3^- -N)・アンモニウム態窒素 (NH_4^+ -N)・リン酸態リン (PO_4^{3-} -P)・鉄分 (低濃度) (Fe-D)・色度 (Color)・濁度 (Turbid)・pH (水素イオン濃度)・電気伝導度 (EC)・溶存酸素 (DO)・生物化学的酸素要求量 (BOD) の 12 項目を調査しました。

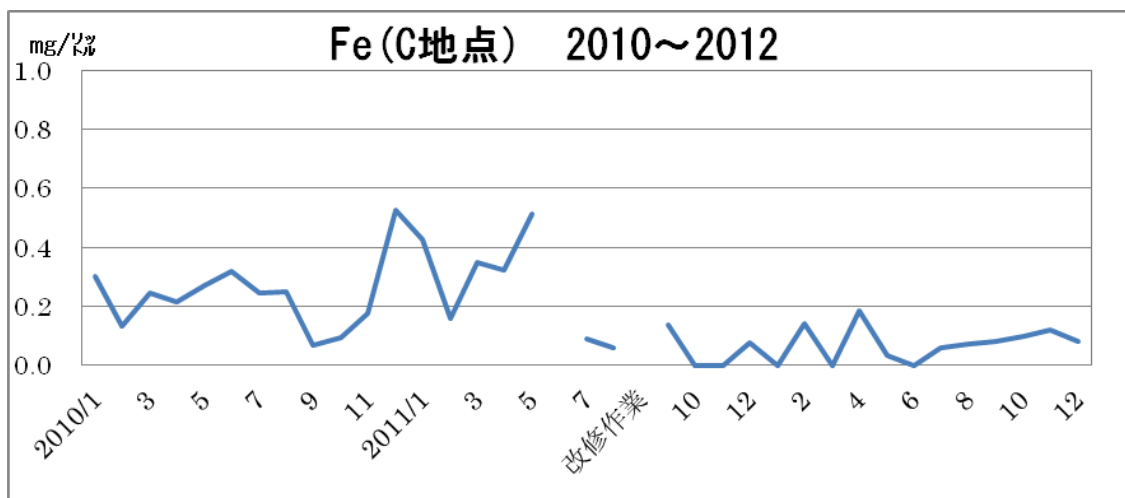
検査には、共立理化学研究所のパックテスト、デジタルパックテストマルチ、BOD セット (河川用) と株式会社カスタムの防水 pH 計 (pH-01) と東京硝子器械株式会社のコンパクト伝導率計ツイン B-173 を用いました。

三南トープの水源を「A 地点」、池の入水部を「B 地点」、A 地点~B 地点の間の流路を「流れ」、池の中央部を「C 地点」、出水口付近を「D 地点」として調査しました。主に、C 地点を中心に調査しました。井戸水は A 地点の炭・ヤシファイバーのろ過と、流れに敷いた石への吸着と昨年新たに設置したヤシファイバーのろ過を経て、池に流します。B 地点付近では、ガマやコカナダモが繁殖しており、鉄分が池全体に広がるのを防いでくれています。

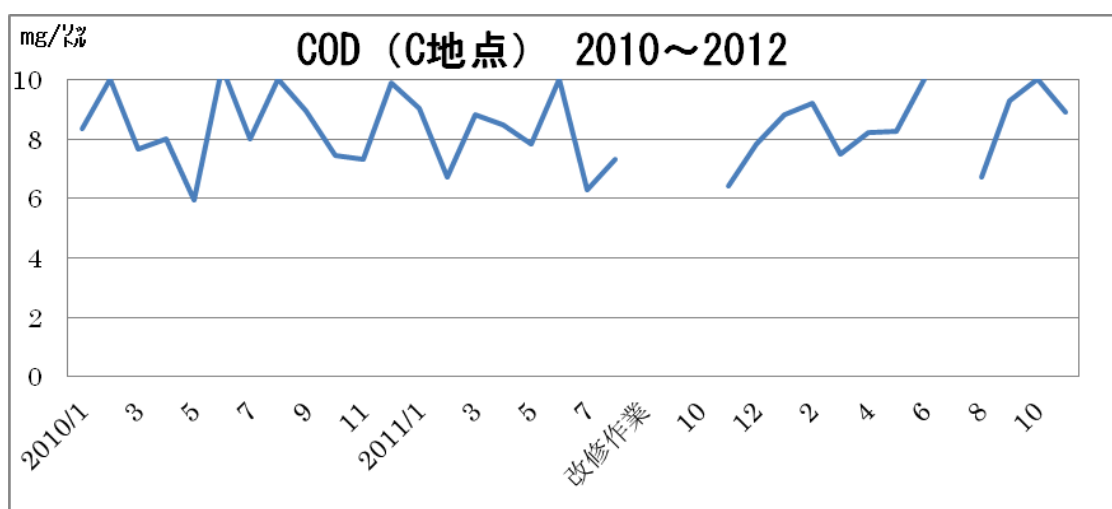


これまでの水質検査の結果、鉄分や COD の値が高くなってきていることが分かりました。

高い値を示す原因は、池底に溜まった泥や落ち葉が原因であると仮定し、平成 23 年 8 月に



池の水を抜き、池底に溜まった鉄分を含む泥炭を取り除く改修作業を実施しました。



水質検査の結果

作業前 0.32mg/L 作業後 0.07 mg/L
改修作業後は鉄分の量が低くなりました。

基準値 (農業用水基準) 6.0mg/L 作業前 8.4mg/L 作業後 7.6mg/L

改修作業を行っても、あまり変化はありませんでした。

	作業前	作業後～現在
NH ₄ ⁺ -N	0.4 mg/ℓ	0.3mg/ℓ
NO ₂ ⁻ -N	0.02 mg/ℓ	0.01 mg/ℓ
NO ₃ ⁻ -N	0.16 mg/ℓ	0.01mg/ℓ
PO ₄ ³⁻ -P	0.1 mg/ℓ	0.1 mg/ℓ
pH	8.1	8.0
DO	9.5 mg/ℓ	9.6 mg/ℓ

4 まとめ

・メダカは現在、静岡県では絶滅危惧種Ⅱ類ですが静岡県東部・伊豆では絶滅危惧種ⅠA類です。メダカがいなくなっているということは、生息地の減少か環境の悪化のどちらかであると考えられます。すでに絶滅してしまっている県（地域）もあるという報告も目にしました。メダカは人の生活に依存した魚であるため、田圃が無くなってしまったり田圃に手をかけなくなってしまうため絶滅危惧種になってしまったと思います。私たちは自然の変化を観察し、それに気付き、人と他の生物が共存できるように気を配りたいです。池やその周りに手を加え、今いる多くの生物が生き残れる環境を将来まで残して行きたいと強く感じました。

・最初の2年（平成20・21年）は、造成地であるために雑草が繁茂しました。しかし、3年目（平成22年）には部分的に雑草すら生えなくなり近くの休耕田から移植したコウガイゼキショウなどの草本が消えました。対策として有機肥料（三島市内の中学校での給食の残さが原料）を鋤き込みました。これにより、平成23年春にはオオジシバリが多く見られるようになりホッとしています。

・生物の図表の湿性遷移によると湖沼では底に生物の枯死体（有機物）が堆積し低温のため分解が進まず、やがて泥炭層が形成されます。生物が棲みにくいあるいは棲めないくらい酸素が不足すると考えられます。湿原からさらに陸化が進み草原となり森林へ移行してしまいます。改修作業前、水深50cmの池で、真黒な泥炭層が10～15cm程ありました。メダカが棲める池かどうかを調べる場合、DOやCODは調べるに値する調査だと思っています。生物の減少とFeの増加という結果から放置していたら池に棲むメダカやヤゴなど全滅すると考え、リフレッシュ作業を行いました。生物室の水槽の水換えや秋になると田圃から水と一緒に泥を抜く作業でも分かるように、同じ環境を維持するためには人の手は欠かせないと感じました。

左の葉書は以前、本校で講演をしていただいた日本のビオトープの創始者である杉山恵一先生からいただいたものです。11月に永眠なされました。

改修作業も先生の論文を参考にさせていただきました。先生には論文を通してさまざまなことを勉強させていただきました。

謹んでお悔やみ申し上げます。

今後の課題

・パックテストは、一般的な検査で、誰でも簡単使い検査ができるので継続しやすいと感じています。パックテストは費用がかかります。このため、検査の回数が増やせないのが悩みです。しかし、これからも検査を継続したいです。

・池はそのままにしておくと、水質が悪化してしまいます。そのため、今回実施した、池底の泥を取り除くなどの改修作業を3～5年を今後もめどに行っていくことが必要だと思います。また、樹木の生長を考え10～15年の長期的な計画が必要にも感じています。

