

諏訪湖クラブニュース

NO. 32

もくじ

- 巻頭 あいさつ 沖野外輝夫
- 令和4年度定例総会
- 令和3年度地域発元気づくり支援金事業が完了
- 諏訪湖を愛したオオワシ「グル」の記録に反響が続々！
- リアルタイムモニタリング装置を用いた諏訪湖の水質観測
- 「豊かな諏訪湖」を目指す諏訪湖クラブの”下水道の市民科学”実践の模索
- 静岡大学教育学部附属浜松中学校の「しなの体験学習」



巻頭 あいさつ

会長 沖野外輝夫

中国での新型コロナ発生から4年目を迎え、年月の過ぎる速さに驚く毎日ですが、これは私自身の年齢による私事なのかもしれません。それでも、その間新型コロナウイルス対策が一向に進展しないのにもびっくりです。私自身は新型コロナウイルス感染予防策として7月末に4回目のワクチン接種を諏訪日赤で行ってきました。最初の3回はファイザー社、今回はモデルナ社のものでした。若しかすると両者のワクチンを混ぜることで効果が上がるかもしれないという悪戯心と淡い期待からです。幸いにして諏訪湖クラブの関係者や身の回りの人で感染した人が居ないのが幸いではありますが、次第に全国的に感染者が増加傾向にあるのも心配です。会員の皆さま方も油断せず、お過ごしくださるようお願いいたします。

ところで、本号から諏訪湖クラブニュースの編集を八幡義雄理事が担当してくださることになりました。創刊当時は年4回の季刊を目標にしていたのですが、なかなか目標を維持することは難しく、皆様にご迷惑をおかけしてきました。その分ホームページの立ち上げで補って来てはいますが、紙面でのニュース作成もそれなりに意味があり、会員の皆様に会の歴史的な活動経過を知っていただける資料としての価値もあります。現代的なホームページと紙面でのニュースの特性を活かして諏訪湖クラブの活動を支えていくことを期待しています。

八幡さんには公民協働業としての諏訪湖創生ビジョン推進の事務局で発行している「諏訪湖通信」（月刊）の編集にも諏訪湖クラブ会員として活躍していただき、この8月で50号となります。内容の異なる両者の編集をお願いすることになりますがよろしくお願ひいたします。なた、会員の皆さまにもそれぞれの活動をご報告いただければ内容的にも充実させることができますので、これを機会にニュース原稿をお送りいただければ幸いです（沖野記）。

令和4年度諏訪湖クラブ通常総会

令和4年6月5日(日)

諏訪市すわっチャオ会議室

令和4年度
諏訪湖クラブ定期総会 次第

1. 開会 15:00
2. 会長挨拶 沖野外輝夫
3. 総会成立宣言 出席者 17名 委任状 36名
4. 議事
 - (1) 第1号議案 令和3年度 事業報告
 - (2) 第2号議案 令和3年度 会計報告
〈会計監査報告〉
 - (3) 第3号議案 令和4年度 事業計画(案)
 - (4) 第4号議案 令和4年度 予算(案)
 - (5) その他
5. 議長退任 16:00
〈休憩 16:00~16:10〉
6. 記念講演 18:10~17:15
「リアルタイムモニタリング装置を用いた諏訪湖の水質観測」
講師 信州大学 宮原裕一氏
7. 閉会 17:15
懇親会

正会員数 82名、当日出席 17名 委任状 36名
令和3年度 事業報告及び決算報告、令和4年度事業計画及び予算案を審議され承認されました。

【第1号議案】

令和3年度 事業報告

1. 令和3年度総会の開催

令和3年（2021年）6月6日（日）を予定していたが、コロナ感染拡大に伴い昨年と同様に中止、書面にて開催。

平令和2年度の活動および決算報告、令和3年度の事業計画および予算案を報告、確認した。

2. プロジェクト活動

1) 諏訪湖保全研究・事業

- ・全国水質一斉調査への協力

身近な水環境の全国一斉水質調査(6月第1日曜日開催)に顧問として参加し、第1回 平成16年6月6日に参加後、諏訪湖・天竜川水系約30地点を担当。16年皆勤。

長野地区実行委員は令和2年度から沼田真（信州水マップネットワーク代表）に変更している。

- ・二枚貝養殖研究への支援

二枚貝（マシジミ）を用いた生態系復活作戦の継続

- ・底層貧酸素改善対策への支援

諏訪湖環境改善行動会議に参加

諏訪湖貧酸素対策、底質浄化対策の現場予備実験（水中カメラの実用化含む）を行う準備をしたが、コロナ感染拡大で本年度も実施は延期した。関連調査として行われた「諏訪湖流況調査」等に参加、諏訪湖底層の貧酸素化の実態を解析した。

- ・諏訪湖浄化対策連絡協議会・美しい環境づくり諏訪地域推進会議に運営委員として参加

- ・天竜川流砂系総合土砂管理計画委員会に委員として参加（沖野）

- ・長野県諏訪地域振興局「諏訪湖創生ビジョン」推進会議に事務局委員として参加

- ・「諏訪湖読本一般向け」の発行（「散歩しながら 諏訪湖に学ぶ」完成（令和2年10月））

諏訪ロータリー、諏訪湖ロータリーの資金協力を経て諏訪市内、下諏訪町内の中学校に寄贈した（10月30日）。その後、クラブ内で基金を集め5000部を増刷し、諏訪圏域の教育機関（中学校、高等学校、大学、等）に配布した。

この続編として諏訪地域振興局の地域活動助成、「地域発元気づくり支援金」により「オオワシ「グル」の記録を編集、発行し、同様に諏訪圏域の教育関係機関に贈呈し、岡谷市市制85周年記念式典において岡谷市より感謝状を授与された。

- ・上記諏訪湖読本の併行企画としてLCV、地元新聞社との協働企画「諏訪湖に学ぶ」を試行（LCV:令和3年1月～6月、月1回の放映、新聞特集；LCVの番組内容に合わせて紙上特集記事連載）、協賛企業による資金援助を得た。このプロジェクトの6回分のまとめ

を DVD 化する計画は諏訪地域振興局の地域活動助成、「地域発元気づくり支援金」により完成、諏訪圏域の教育関係機関に贈呈した。

- ・信州大学学術系クラウドファンディング（宮原教授）に協力
- ・市民科学情報交換会（湖沼浄化関連自治体連携活動の準備行動）を継続（担当：井上）

2) 自然エネルギー活用計画の推進

- ・「信州ネット SUWA」、「下水道エネルギー研究会」への協力

なお、諏訪圏工業メッセ、令和 3 年の開催は新型コロナウイルス感染拡大により中止された。その他の活動も同様の理由で中止された。

3) 諏訪圏域まちづくり計画への支援

- ・美しい環境づくり諏訪地域推進会議への協力、運営委員として参加、
- ・諏訪市環境審議会（会長：宮原）：
諏訪市環境推進会議に協力
- ・すわまちづくり活動への協力、新たな活動の場所を移転することが出来た（五味理事）
- ・「諏訪防災ネットワーク」（会長：小池玲子）活動に参加
- ・「諏訪市女声ネットの会」活動に参加（金子副会長）
- ・諏訪東京理科大学（市川教授の地域活動計画）への協力
- ・「地域文化活動の継承と発展を考える」（福村佳美）のサントリー文化財団助成申請に協力

3. 講座、講演会、環境事業の開催と支援

- ・「信州ネット SUWA」開催のイベントに協力

4. ニュース、会報の発行と新規会員の獲得

ニュース No. 31 令和 3 年 10 月、1 回発行

新規会員は少数あるが、新規会員獲得については積極的な取り組みは行っていない。

5. 諏訪湖クラブホームページの開設、運営

雨宮伊織氏（㈱ビーチャー）に依頼し、運営中。

6. その他 クラブの目的に沿う事業

- ・理事会の開催

毎月原則第 3 日曜日にスマートレイク事務所で開催。

本年度は第 136 回～第 145 回 計 9 回開催した。

（理事会での検討内容に関してはニュースに掲載）

以上

【第2号議案】

令和3年度 会計報告
(令和3年4月1日～令和4年3月31日まで)

<収入の部>

単位:円

科目	予算額	決算額	比較増減	備考
前期繰越金	343,652	343,652	0	前年度よりの繰越金
元気づくり支援金※	431,000			別途執行
会費	210,000	195,000	△ 15,000	正会員 65名分
雑収入	40	2	△ 38	銀行利息
合計	984,692	538,654	△ 446,038	

<支出の部>

科目	予算額	決算額	比較増減	備考
諏訪湖保全	589,500	10,000	△ 579,500	※粟沢講師謝金 残額は別途執行
自然エネルギー	5,000	0	△ 5,000	
まちづくり	50,000	0	△ 50,000	
大会・総会費	10,000	0	△ 10,000	書面決議のため出費なし
小計	654,500	10,000	△ 644,500	
事務費 事務委託費	30,000	31,000	1,000	理事会会場費・HPメンテナンス費用
印刷代	30,000	8,300	△ 21,700	総会資料・諏訪湖クラブニュース・インク代
通信費	30,000	20,348	△ 9,652	郵送料・はがき代・振込手数料
その他	50,000	21,000	△ 29,000	負担金:NPOスマートレイク賛助年会費 10,000円 美しい環境づくり諏訪地域推進会議会費 10,000円
小計	140,000	80,648	△ 59,352	
合計	794,500	90,648	△ 703,852	

収支差額	190,192	448,006	257,814	次期繰越金
------	---------	---------	---------	-------

令和3年度 諏訪湖クラブ監査報告

令和3年度 諏訪湖クラブ会計決算について、監査の結果、収入・支出には不適切なくかつ 帳簿の整理および証票書類の保管状況も良好であると認めたので報告します。

令和4年 6月 2日

監事

井上祥一郎



【第3号議案】

令和4年度 事業計画（案）

1. 令和4年度総会の開催（令和4年6月5日）、諏訪市すわっチャオにて開催）
2. 定例理事会の開催（原則として毎月第3日曜日、拡大理事会として開催）
3. プロジェクト活動
 - 1) 諏訪湖保全研究・事業
 - ・全国一斉水質調査（令和4年6月5日への協力（顧問、現地調査）
 - ・二枚貝（イケチョウガイ）養殖研究は中断
 - ・「諏訪湖底層貧酸素化対策」実験、事業の推進
 - ・諏訪湖淡水シジミ復活作戦への協力、支援
 - ・一般向け諏訪湖読本「散歩しながら諏訪湖に学ぶ」の続編の企画、編集
 - ・地域発 元気づくり支援金事業（令和5年度）に応募
 - ・諏訪湖創生ビジョン推進会議への参加、運営への協力（事業の点検、見直し）
 - ・天竜川流域土砂総合管理計画に協力（上流部会検討委員会委員）
 - 2) 自然エネルギー活用計画の推進
 - ・「信州ネット SUWA」活動への協力
 - ・地産地消事業/環境保全型農業への支援
 - 3) 諏訪圏域まちづくり計画への支援
 - ・美しい環境づくり諏訪地域推進会議への協力（運営委員）
 - ・諏訪湖創生ビジョン推進会議への参加、運営への協力（推進会議事務局に参加）
 - ・諏訪市環境審議会への協力
 - ・「諏訪市女声ネットの会」、「諏訪市いきいき市民推進チーム・輝く SUWA」等の活動に協力
 - ・諏訪防災ネットワーク活動への協力
 - ・すわまちクラブ活動への協力
 - ・（国）信州大学、（公）諏訪東京理科大学の養育・研究活動に協力
 - ・諏訪圏工業メッセへの協力
 - ・その他会員の環境保全活動への支援
3. 講座、講演会、環境事業の開催と支援
 - ・諏訪湖環境保全セミナー、講演会等の開催（他団体との協働）
4. 会報の発行と新規会員の獲得
 - ・諏訪湖クラブニュースの発行
 - ・諏訪湖クラブの将来計画の検討（検討チームを立ち上げ）
 - ・ホームページの充実と活用
5. その他、クラブの目的に沿う事業

【第4号議案】

令和4年度 予算(案)

(令和4年4月1日～令和5年3月31日まで)

<収入の部>

科目	前年度決算額	予算額	備考
前期繰越金	448,006	448,006	前年度よりの繰越金
元気づくり支援金		0	
会費	195,000	195,000	会員65名分
雑収入	2	2	銀行利息等
合計	643,008	643,008	

<支出の部>

科目	前年度決算額	予算額	備考	
事業費	諏訪湖保全	10,000	50,000	元気づくり支援金事業他
	自然エネルギー	0	5,000	
	まちづくり	0	50,000	
	大会・総会費	0	10,000	会場費 その他
	小計	10,000	115,000	
事務経費	事務費 事務委託費	31,000	30,000	理事会会場費、HPメンテナンス費用
	印刷代	8,300	30,000	総会資料、ニュース 他
	通信費	20,348	30,000	郵送料、ハガキ代、振込手数料 他
	その他	21,000	50,000	負担金、慶弔金 他
	小計	80,648	140,000	
合計	90,648	255,000		

収支差額	552,360	388,008	次期(令和5年度)繰越金
------	---------	---------	--------------

令和3年度長野県「地域発元気づくり支援金事業」が完了しました

諏訪湖クラブが進めていた元気づくり支援金事業「諏訪湖に学ぶ」が完了しました

総額 716,870 円、補助率 4/5 元気づくり支援金 431,000 円、諏訪湖クラブ 172,740 円、岡谷エコーロータリークラブ 47,500 円、マリオくらぶ 30,000 円、八幡・林 35,630 円

(1) LCV 作成映像番組のDVD化 費用 275,330 円

贈呈式 令和3年8月26日(木) 午前8時20分より

場 所 諏訪教育会館 諏訪市諏訪1丁目23-10

参 加 諏訪校長会会長 三輪 晋一(上諏訪中学校長) 他
諏訪湖クラブ 会長 沖野 外輝夫他

内 容 DVD「散歩をしながら諏訪湖に学ぶ」

エルシーブイ作成番組 15分番組 合計1時間30分

- (1)「諏訪湖底の狩人たち」～曽根遺跡～ /令和3年1月
- (2)「諏訪の大地誕生のドラマに迫る」～諏訪盆地の誕生～ /2月
- (3)「諏訪湖は鳥の宝庫!」～諏訪湖のカワウ～ /3月
- (4)「諏訪湖の治水」～伊藤五六郎の功績～ /4月
- (5)「誰もが親しめる諏訪湖」～諏訪湖の魅力～ /5月
- (6)「諏訪湖のめぐみ」～諏訪湖の魚を食べる～ /6月

配布先 諏訪郡市小中学校、養護学校及び高校、大学、諏訪郡市図書館他



贈呈したDVD

(2) オオワシ「ゲル」の記録 作成配布 費用 441,540 円

贈呈式 令和4年1月27日(木) 午前10時より

諏訪湖クラブ沖野外輝夫会長より岡谷市教育委員会 岩本教育長に手渡しました。



贈呈した冊子を手 沖野、林、八幡

参加者

教育長 岩本博行

諏訪湖クラブ

沖野外輝夫会長

八幡義雄理事

林 正敏

岡谷エコーロータリークラブ 2名

マスコミ関係者取材 10社

冊子の仕様 A4サイズカラー 72ページ 印刷 6,000冊

配布先 諏訪郡市小学校 30校、3,035冊 同中学校 17校、1,802冊、高校・大学 125冊、
諏訪郡市図書館 14冊、諏訪湖アダプト参加団体 294冊、諏訪湖創生ビジョン
参加団体 170冊他

当日は、岡谷湊小学校で林正敏さんの講演をして贈呈する予定でしたが、コロナ渦で感染レベルが5となってしまったのでできず、岡谷市教育委員会の計らいで岡谷市の岩本教育長に贈呈することになりました。

○反響が大きく全国から寄せられています

テレビや新聞報道を聞いて、一般も方からあるいは鳥に関する専門の方や関係施設からぜひ冊子を贈って欲しいとの連絡が多く寄せられました。



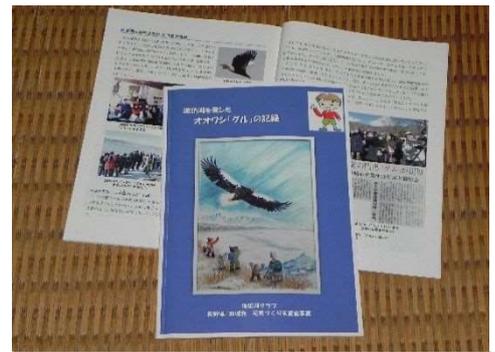
全国から寄せられた礼状

「諏訪湖を愛したオオワシ『グル』の記録」に反響が続々！

諏訪湖クラブ会員 林 正敏

諏訪湖クラブがこの1月に制作した「諏訪湖を愛したオオワシ『グル』の記録」の冊子は、諏訪地方の小中学校など教育施設を中心に寄贈し、多くの子ども達に見ていただくことができました。この冊子は、諏訪湖に棲みついた1羽のオオワシ「グル」の生き様や、孤高に生きる雄姿、「グル」に魅了された人たちについて綴ったものです。諏訪湖に執着したオオワシの生態と、巨大なワシの命を維持できる諏訪湖がもつ包容力を、今の子ども達にどう伝え、さらに科学の芽を育ててもらうためにも、どう伝えたら良いか終始悩み続けながら、手元にある記録や資料をまとめました。

オオワシは近寄り難い野生動物です。けれども日々の「グル」の行動は諏訪湖畔や高台で観察できる幸運に恵まれ、鳥に興味のない方にも関心が向けられた類例のない鳥でした。その注目度を示すかのように、冊子の完成後には問い合わせが相次ぎ、残余の冊子の送り主からは、沖野会長や林のもとに感想を記した手紙や葉書、メールなど約50通も送られてきました。教育関係者、鳥類研究者、動物医療の関係者ほか一般者などで、とくに教育関係者からは「教育現場で活用したい」と嬉しい反響がありました。以下は送られてきた文面を割愛し、一部についてお名前とともにご紹介させていただきます。



作成されたオオワシ「グル」の記録

○「これまで数多くの子どもの向けの教育冊子は発行されたが、それらとは大きく違うと感じました。教育現場では必ず扱われると思います」（前茅野市教育長・牛山英彦様）○「郷土を知る上でも貴重な記録誌です。理科を中心にした教員にも回覧し本校の生徒に読んでもらいたい」（東海大学付属諏訪高等学校・小口隆秀様）○「1羽の鳥のほぼ一生の記録になろうかと思えます。記録をとり続ける大変さは私も理解しています。これだけ記録をまとめていただき有難い（塩尻市自然博物館前館長・野溝美憲様）○「初めてグルに会ったとき、この生物の美しさ、偉大さに心を打たれ何としても治してやりたいと思いました。驚くべき生命体に進化したことは奇跡としか言いようがありません」（岡谷動物病院院長・佐々木厚様）○「鳥と地域の人びとのつながりについてよく知ることのできる資料です。平生の地味な活動が大きいのでしょうか」（埼玉県入間市、元日本鳥類保護連盟事務局長・柳沢紀夫様）○「熱心な救護、グルの再飛来が人々の心に与えたものは計り知れません。『十歳の児童、二十歳の門出に軌跡』は圧巻です。（豊科町、動物の病院元院長、望月明義様）○「人と野生動物、自然とのつながりの素晴らしさや大切さを教えてくれる第一級品の教材。小学生の孫たちに話して、見せてやりたい」（上田市、元諏訪警察署長・山崎貢様）○「早速、琵琶湖の野鳥センターに冊子を常設しました。すでに30名以上が読まれています（3月5日現在） 私たちも（琵琶湖での）オオワシの記録と思っていますが、荷が重くて手が付けられません。グルの記録を参考に歩みはじめようと思います（滋賀県・山岡和芳様）

以上の他にもご紹介したい礼状はたくさんありました。

先に諏訪湖クラブが一般向けに制作した諏訪湖に関する総合的な冊子「諏訪湖に学ぶ」や、その内容をもとに諏訪地域振興局が小学生向けに出した「みんなの諏訪湖・諏訪湖読本」は、多くの視点から諏訪湖を見つめ直してもらうものでした。今回の冊子はこれらとは異なり、個を見つめながら湖のあるべき環境を考えていただくものでした。その意図が少しでもご理解いただけたなら嬉しい限りです。最後に沖野会長、八幡理事には終始ご指導をいただきましたこと感謝申し上げます。

リアルタイムモニタリング装置を用いた諏訪湖の水質観測

副会長 宮原 裕一

近年、諏訪湖では夏季の透明度は向上したが、底層溶存酸素濃度（DO）は低下し、水生生物の生息環境の悪化が懸念され、底層DOなどの水質の詳細な把握が必要とされている。信州大学では1977年から諏訪湖の定期観測を実施している。それに加え、近年はデータロガーを用いたDOなどの連続観測も行っている。これら観測データから過去の事象の説明はできるが、観測データを入手し確定させるまでタイムラグがある。リアルタイムデータがあれば、直近の水環境の変化を解釈し予測することが可能となる。2018年から諏訪湖において水温・DO・濁度のリアルタイムモニタリングを開始し、観測機器の拡充を図ってきた。また、2021年には、信州大学初の学術クラウドファンディングにより新たなモニタリング装置「すわこウォッチ」を作製し、上記に加え風量、クロロフィルとフィコシアニンの観測を諏訪湖で開始した。これらリアルタイムモニタリング装置で得られたデータの検証と、2021年の諏訪湖における水質変動の解析を行った。

1) 方法

2021年は6月から12月にかけて、諏訪湖の湖心（水深5.7m）および豊田沖（南西部、水深6.0m）の2カ所でリアルタイムモニタリングを行った。



リアルタイムモニタリング装置（湖心）

水温；諏訪湖の水温冬季には0℃～5℃、夏季には25℃～30℃程度となる。水温の鉛直分布は湖水の混合状態と密接に関係している。そこで、水面下0.5m（上層）、3.0m（中層）、5.0m（下層）で観測した。

溶存酸素量（DO）；溶存酸素量とは水中に溶けている酸素の量のことであり、3mg/L以下となると魚が住めなくなると言われている。ここでは、湖底に近い、水面下5mで測定した。

濁度（ホルマジン度）；濁度とは水の濁り度合いを表す指標の一つで、濁っている水ほど濁度が高くなる。基準の種類や測定方式により、得ら

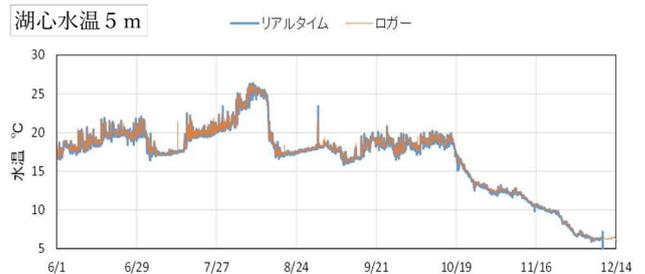
れる濁度の単位は異なる。ここでは、水面下0.5m（上層）で測定した。

風量（瞬間値）；湖水の混合や流動には、湖上を吹く風の強さや継続時間が深くかかわっている。風速を知ることによって、湖水の混合にともなう酸素状態の解消過程を確認することができる。センサーは湖上1.5mに設置され、1時間ごとに瞬間値を測定した。

2) 結果と考察

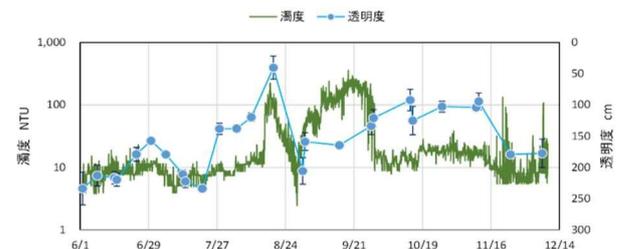
【水温】

例年、水温成層は8月下旬に消失することが多いが（宮原、2018）、2021年は、それよりも早い8月上旬に水温成層が消失したことが、湖心および豊田沖で確認された。合わせて、8月中旬に全層で急激に水温が低下した。



【濁度】

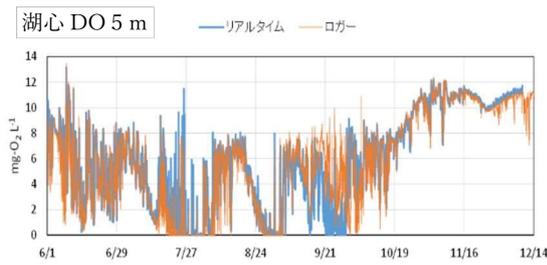
湖水の濁度は8月中旬と9月中旬の2回極大が見られた。諏訪湖の定期観測から8月中旬に透明度の低下が確認されたが、9月中旬の濁度の極大に匹敵するような水質変化は認められなかった。8月中旬の濁度の極大は14日前後の豪雨によるものである。



【底層DO】

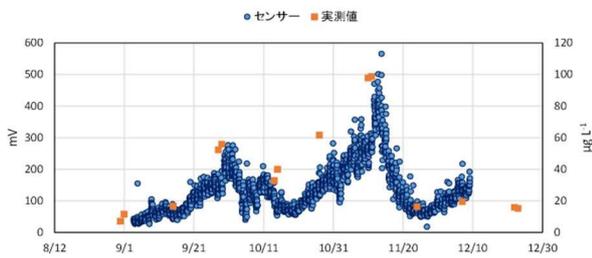
湖心および豊田沖とも、リアルタイムモニタリング装置とデータロガーでほぼ同様な観測値が得られたが、湖心では9月に両者の値が異なる期間があった。2021年の底層DOの特徴として、湖心・豊田沖とも無酸素状態が長く続か

なかったことが挙げられる。



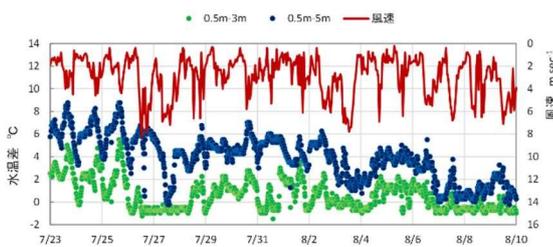
【クロロフィル】

10月上旬と11月上旬に観測電圧の極大が見られ、この時期に植物プランクトンが増大していることが示唆された。諏訪臨湖実験所で実施している定期観測のクロロフィル濃度からも、それを裏付けるような変動が確認された。



【風速の影響】

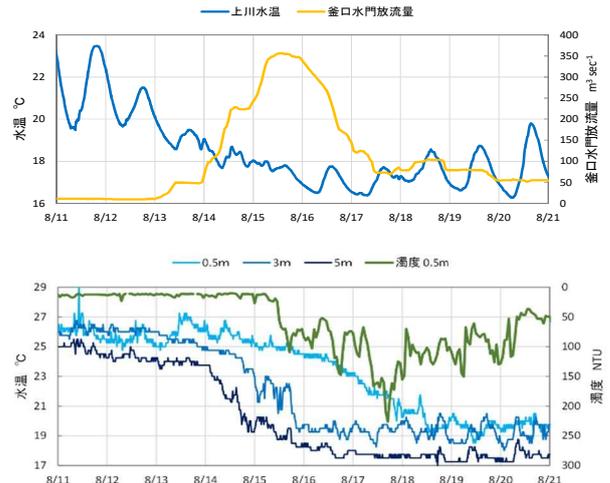
例年よりも早い8月上旬に貧酸素状態が解消されたのは、風による水温成層の解消が原因と考えられた。水温成層の状態を示す表層と底層の水温差は、7月下旬から8月上旬にかけて風速6 m/s を超える風が何度も吹くたびに湖水が攪拌され、水温差が表層から底層へ解消されていることが確認された。



【令和3年8月14日の豪雨による影響】

前線の停滞により2021年8月12日23時から降り始めた雨は、15日の14時まで降り続き岡谷市川岸支所の観測地点では総雨量が374mmに達した。特に15日3時~4時までの1時間雨量は46mmとなった。岡谷市川岸から花岡にかけての西山地域において数カ所で土石流が発生して大きな被害が生じた。特にJR川岸駅の近くで起きた土石流は、民家に流れ込み3名の方が亡くなる惨事となった。諏訪湖最大の流入河川であ

る上川の水温を見ると、降雨時には水温の日変動が見られなくなり、水温が低下していた。釜口水門での放流量も8月13日から急激に増大していたことから、諏訪湖に流入する河川水量も増大していたことが分かる。釜口水門からの放流量を積算すると、8月13日から15日の3日間で諏訪湖の貯水量の約90%、16日までの4日間では貯水量の140%に相当する湖水が放流されており、この湖水の入れ替わりによって、湖水の水温低下が生じたものと考えられた。



また、8月13日以降、上川から水温の低い濁流水が大量に諏訪湖に流れ込んだため、水深5mの水温が急激に低下したと同時に濁度も上昇したと考えられた。

まとめ

1. リアルタイムモニタリング装置により、随時、水質データを得ることができた。
2. 得られた水温、溶存酸素、濁度およびクロロフィル濃度は、定期観測やデータロガーによる観測値と整合するものであった。
3. センサー部分に藻類が付着すると光学センサーに影響を及ぼすため、こまめにセンサーの感知部を掃除する必要がある。
4. 連続観測のため充電電池の電圧低下を引き起こさないように装置全体の消費電力を抑える工夫をする必要がある。
5. 8月中旬の出水時の水質変動を詳細に捉えることができた。
6. 強風による水温成層および貧酸素状態の解消を捉えることができた。

詳細は、信州大学環境科学年報 44 号 (2022) をご覧ください。

－「豊かな諏訪湖」を目指す諏訪湖クラブの “下水道の市民科学”実践の模索－

発表者 監事 井上祥一郎

日本下水道展が東京で開催されました。その併催企画として、開催期間中の8月4日に“下水道の市民科学プロジェクトシンポジウム”が、GKP チーム市民科学 R4 市民科学発表会として実施されました。

GKP 事務局から諏訪湖クラブに参加の打診があり、表記の題名で約 15 分の発表を行いました。Web 方式で、沖野会長、高木事務局長、田代理事の同席があり、長野日報の野村記者が取材に来られました。

背景：

「下水道の市民科学」活動検討を会長から要請された正確な時期は不明ですが、「下水道を核とした市民科学育成プロジェクトへの提案」と題した拙稿の日付、H28 年 1 月 23 日から、H27 (2015) 年だったと思います。同提案の前書きでコンセプトとして、①下水道科学で「地域」と「下水業界」を元気にと ②泳ぎたくなるシジミが棲める湖に を挙げています。提案内容は豊田処理場の処理水を、飲み水の技術“緩速生物ろ過法”に通す試験構想で、7年後になった今回の発表にも入れています。(諏訪湖創生ビジョンでは“シジミが採れる湖”ですので、②の“棲める”を“採れる”に変更します。)

発表概要：

ペンキを流したようなと言われた昭和 40 年代には、下水道は諏訪湖浄化の期待の星で、下水の発生者である住民の“自分ごと”でした。

“諏訪湖の日 10 月 1 日”は、“諏訪湖流域下水道豊田終末処理場”諏訪市、岡谷市、下諏訪町からの下水を処理するの供用開始日、昭和 54 (1979) 年 10 月 1 日に因みます。(のちに茅野市、原村、富士見町、立科町が供用開始) 愛称“クリーンレイク諏訪”の放流渠は、当初の隧道による天竜川に直接案が、釜口水門手前までの湖底沈設管(径 150 cm、80 cm管 4.3 km) 設置という“自分ごと案”に変更されました。(図-1)



図-1 諏訪湖流域下水道処理水の放流

その後、富栄養化対策の脱リン、脱窒素機能を追加した高度処理システム処理場として今日に至り、6月のトライアスロン大会も成功裏に終了しました。“クリーンレイク諏訪”は、この大会の声を出不さい功労者ですが、下水の発生当事者の住民意識は、あって当たり前の“他人ごと”のように思えます。もう一度“自分ごと”にしてもらう候補が、諏訪湖漁協さんの近年の強い要望でもあります、“シジミの採れる豊かな諏訪湖の回復”です。諏訪湖ではコイ養殖が盛んな時期がありました。網生簀コイの最大水揚げは昭和 54 (1979) 年の 1300 トン/年、この年与えられた餌料は 1950 トンと計算されます。

コイヘルペスで養鯉事業は終わりましたが、漁協さんの主張通り、水産業は水圏の豊かな生態系が継続条件です。諏訪湖クラブの“下水道の市民科学”活動は、生態系と共生する水産支援も目標とします。

平成 28 (2016) 年のワカサギ大量死は底層の酸素不足が原因とされた時、諏訪湖クラブは微細気泡(ナノバブル) 実験を関係者の協力を得て実施しました。結果は力不足でしたが水産支援の一端です。(図-2、写真-1)

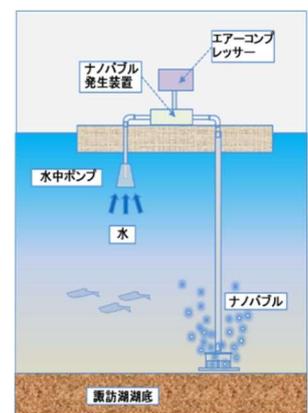


図-2 微細気泡実験のしくみ

クリーンレイク諏訪の放流水の化学的酸素要求量（COD）は、湖水とほぼ同じで、生物的水質指標ではα中腐水性（水質階級Ⅲ）、タニシ等がみられる水質です。上田市の緩速生物ろ過法の浄水場では、水質階級Ⅲ級の原水からカワニナ等がみられるβ中腐水性（水質階級Ⅱ）のろ過水を得ています。

クリーンレイク諏訪の処理水は緩速生物ろ過法で、カワニナが餌のゲンジボタル、アユ等の見られるCOD水質になると想定されます。一方、気になる窒素は湖水の10倍、リンは5倍です。この水を安価な同法のバケツモデルに通してみても、季節毎に出現する動植物を市民で観察したいと考えています。（写真-2）

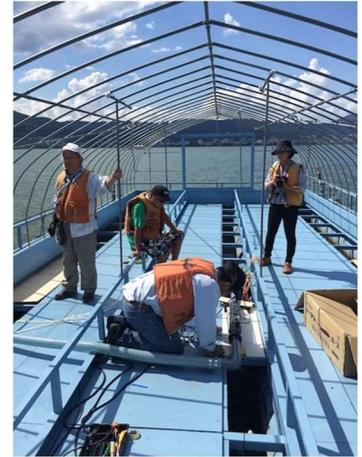


写真-1 微細気泡実験装置

追加説明：

長野県水試研報第1号記載の「諏訪湖におけるシジミの移植効果について」（薄井・山本）によると、諏訪湖における1910年代のマシジミの漁獲は約300ト、全漁獲高の40%前後を占めたとされます。また、1980年代の調査では、シジミの生残率は砂地が泥地より数倍高く、成長、生残率から珪藻が優占している湖水の状態がシジミにとって好適と記述されています。諏訪湖で採れるシジミにとっての、住と食の評価の目安になると考えています。

砂質の底質は、歩く気持ちよさが泳ぎたくなるに通じ、ヒシにとっての不適地です。諏訪湖クラブはドイツとの交流を続けていますが、ドイツのハンブルグ港では、ヘドロを砂、細砂、シルト・粘土に分けて、砂を利用し、有害物質が含まれるシルト・粘土だけ処分しています。これを分級と呼びますが、日本では関門海峡で30万m³の事例があります。諏訪湖底泥のヒ素問題の参考になりそうです。



写真-2 バケツモデル実験装置
信州大学繊維学部中本研究室

バケツモデル実験で有効性が見通せれば、湖底沈設管の要・不要論が、再度、自分ごとになります。

後日談；

長野日報さんの8月5日付の2面に発表風景が写真付きで掲載されました。また14面に「諏訪湖生態系回復 文書で施策回答を一漁協が県に要望書提出」の記事がありました。現在策定中で創生ビジョンにも位置付ける「第8期諏訪湖水質保全計画」（2022～26年）の中で、水質改善と生態系の復元とを結び付けることも提案されている、とあり、下水道の市民科学との接点がありそうです。



写真-3 長野日報掲載記事

1面の囲み記事で私の視点欄に、南箕輪村の大塚浩一郎さん（45）の「農業経営 柔軟な対応を」発言が載っていました。検索してみるとご近所で、無農薬・無化学肥料で野菜を作られています。諏訪湖水が流れる「西天龍幹線」の脇に畑があるそうです。諏訪湖流域にも農地が広く存在します。農地、農業経営と諏訪湖との関係も市民科学の対象だと思います。みどりの食料システム戦略では、現在0.5%の有機栽培面積を、2050年までに25%、100万haを目標にしています。食と命、環境、エネルギー、水問題と広がりを持ちます。農業に興味のある方の参加をお待ちしています。

静岡大学教育学部附属浜松中学校の「しなの体験学習」

静岡県浜松市にある静岡大学附属浜松中学校では、「しなの体験学習」と銘打って、松本市内、諏訪市内の施設を見学、住民の環境活動グループへのインタビュー等を自分たちで計画を立て、テーマに沿った調査・見学・体験活動をしました。3台のバスに乗り、目指すは松本市、諏訪市！！バスを降りたらグループごとに活動をしました。

グループ「諏訪湖クラブの諏訪湖の浄化に関する取り組み」

日時：令和4年6月9日10時～11時

場所：諏訪市「すわっチャオ」和室会議室

参加：附属浜松中学校 男子生徒5人、女子生徒3人

諏訪湖クラブ：沖野外輝夫会長、高木保夫理事

諏訪湖の浄化について諏訪湖クラブの取り組みを紹介しました。諏訪方面グループは、この他に、ガラスの里、丸高味噌乃蔵、諏訪大社等を訪問されました。



学習会の様子

後日、参加された生徒全員から礼状と感想文が届きました。その一部を要約して紹介します。

「社会を支えている人の思いや生き方を探る」を目的にやってきました。諏訪の人々が諏訪湖を通して人と生き物の共存を進めてきたこと、諏訪湖クラブの人達の諏訪湖への強い思いを感じました。

活動のために信頼が必要であり、信頼のため人々を支えるこのようなサイクルが生まれた結果、社会が支えられていると感じました。

諏訪湖クラブさんの取り組みをお聞きし、地域を思い、諏訪湖の自然を守っていくとの思いが伝わってきました。

私たちが住んでいる浜松と諏訪湖は離れていても、天竜川を通して繋がっていることがうれしく思います。水のある環境を大事にしていきたいと感じました。

皆さんがしっかりとした考え方を持っていて将来が楽しみです。参加された高木さんが、次回は諏訪清陵附属中学校の生徒と意見交換会を行いたいと申ししていました。実現すれば楽しみです。

静岡大学附属浜松中学校は、諏訪湖から流れ出る天竜川の西側約8km地点にあります。令和3年度より附属浜松小学校との小中一貫校としてスタートしました。

一学年の定員は108名。このうち約80名は静岡大学教育学部附属浜松小学校出身者です。

浜松市には浜名湖に水路でつながる佐鳴湖という小湖があります。(右図参照)一時期アオコの発生で我が国のワーストワンの評価を受けた時期がありました。当時、沖野は浜松市と国際ソロプチミスト浜松から呼ばれて諏訪湖の事例を紹介し、対策について懇談しました。現在ではアオコも少なくなり、シジミの復活も進んでいると聞いています。



浜松市史(浜松市史(2)/第七章 文化の興隆/第一節 寺院と神社/西遠地方の神社/諏訪信仰と天竜川)によると…豊田郡から長上郡へかけて諏訪社の多いのが目立っている。その由緒は往古

天竜川出水のとき信州から諏訪明神の神札が漂着したのを祀ったとするものが大部分である。享保四年(1719)の国領組五十三か村をみても、諏訪社(諏訪大明神と称えている)の数は八幡社関係の神社につき十四か村(細嶋・天王・長命・羽鳥・中瀬・下小嶋・壺貫地・永嶋・中野嶋・蠟燭・上嶋・三家・上神増・下神増)におよんでいる。これは天竜川の水利にあずかるとともに水厄からも免れたいとする庶民の祈りが、諏訪大明神の信仰となって現れたとみるべきであろう。…と記されています。天竜川の下流の人々が、水害に遭い流れて漂着した諏訪明神の神札を祀って頂いたことに諏訪人として嬉しく思います。

理事会報告

第139回 日時：令和3年(2021)10月17日(日)10:00～

場所：スマートレイク事務所

出席者：沖野 金子 長崎(政) 井上 高木 八幡 鴨志田 山村 宮坂 市川 田代 林 小口(13人)

- 内容：1. /散歩しながら諏訪湖に学ぶ/の配布
2. /下水道の理解を促進する下水道市民科学/ オブザーバー参加
3. 諏訪湖の案内人(仮称)養成講座ワーキンググループ
4. /オオワシ「グル」の記録/岡谷エコロータリーから助成→増刷
5. その他

第140回 日時：令和3年(2021)11月21日(日)

場所：スマートレイク事務所

出席者：沖野 金子 井上 高木 八幡 鴨志田 山村 市川 田代 五味 (10人)

- 内容：1. /元気づくり支援金事業/経過報告諏訪湖読本、LCV放映等の進捗状況について
2. 令和3年度の忘年会について
3. 100年後の諏訪の未来を考える会「1000人の仲間」設立趣旨説明/岩波豊明氏
4. その他

第141回 日時：令和3年(2021)12月12日(日)

場所：スマートレイク事務所

出席者：沖野 宮原 金子 長崎(政) 井上 高木 八幡 鴨志田 山村 宮坂 市川 田代 田辺 田口 (14人)

- 内容：1. 「散歩しながら諏訪湖に学ぶ」関係の報告
2. 令和3年総会について
3. サントリー文化財団研究助成申請について
研究課題名「地域文化活動の継承と発展を考える」
(御渡り神事、御渡り帳を中心課題として)
研究代表者：福村佳美(筑波大学大学院博士後期課程)、
研究メンバー：タック川崎レスリー・筑波大、脇岡靖明・国環境研、
宮坂清・八剱神社、沖野外輝夫、宮坂平馬
4. 会員消息
5. その他

第142回 日時：令和4年(2022)2月20日(日)

場所：スマートレイク事務所

出席者：沖野 宮原 金子 長崎(政) 井上 高木 八幡 鴨志田 山村 宮坂 市川 田代 田辺 田口 (14人)

- 内容：1. オオワシ「グル」の記録発刊、贈呈式1月27日(木)6,000冊配布完了
地域活動支援金助成等について
2. 講演「諏訪湖の積乱雲について」西穂山荘/粟沢徹支配人
3. 諏訪湖創生ビジョンウェブ会議
講演：アサザ基金飯島博/湖と森と人を結ぶ霞ヶ浦再生事業/
諏訪湖クラブの取り組み紹介
4. その他

第143回 日時：令和4年(2022)3月20日(日)

場所：スマートレイク事務所

出席者：沖野 金子 長崎(政) 高木 八幡 鴨志田 山村 宮坂 市川 田代 田辺 入江 (12名)

- 内容：1. 令和4年度総会と事業予定について 令和4年6月5日(日)
2. 令和4年度元気づくり支援金は応募なし 令和5年度申請に向けて準備
3. 令和3年度募集基金の決算報告
4. その他

第144回 日時：令和4年(2022)4月17日(日)

場所：スマートレイク事務所

出席者：沖野 宮原 金子 長崎(政) 高木 八幡 鴨志田 山村 市川 田代 森山 田辺 溝口 山本(14人)

- 内容：1. 諏訪湖創生ビジョン推進会議ワーキンググループ(諏訪湖案内人検討)、諏訪湖の日関連事業届け出等について
2. 6月5日(日)諏訪湖クラブ総会の講演；宮原裕一副会長
3. 講演；ヒシ刈り舟について/森山広

4. その他

- 第145回 日時：令和4年(2022)5月22日(日)
場所：スマートレイク事務所
出席者：沖野 長崎(政) 井上 高木 八幡 鴨志田 山村 宮坂 市川 田代 田辺 入江 (12人)
内容：1. 報告事項 岡谷市より感謝状、貧酸素報告書/いであ(株)
2. 令和4年総会資料の確認
3. 水質調査 6月5日、信大・理科大チームも参加
3. 6月25日開催/諏訪湖トライアスロン/のボランティアの依頼 (事務局笠原・海沼)
4. 下水道の市民科学/下水道展/にて発表依頼の経過について
5. その他

日時：令和4年(2022)6月5日(日) 諏訪湖クラブ総会 (詳細は別途)

- 第146回 日時：令和4年(2022)7月17日(日)
場所：スマートレイク事務所
出席者：沖野 宮原 井上 高木 八幡 鴨志田 宮坂 山村 市川 田代 田辺 田口 (12人)
内容：1. トライアスロンの報告 令和4年6月25日(土) スイム2km・バイク78km・ラン20km
2. 静岡大学付属浜松中学校/しなの体験学習/ 令和4年6月9日(木)
3. 下水道市民科学 令和4年8月4日 井上祥一郎 Web方式参加
4. 諏訪湖クリーンプロジェクト参加
5. その他

- 第147回 日時：令和4年(2022)8月21日(日)
場所：スマートレイク事務所
出席者：沖野 宮原 長崎(政) 井上 高木 八幡 鴨志田 山村 宮坂 市川 田代 田辺 入江 田口 井川
内容：1. 諏訪湖クリーンプロジェクト
2. 諏訪湖クラブニュースの発行
3. 「諏訪湖の日」合同企画 (LCV番組) について
諏訪湖の浄化に貢献した下水道事業の紹介について
4. その他

- 第148回 日時：令和4年(2022)9月18日(日)
場所：スマートレイク事務所
出席者：沖野 金子 長崎(政) 井上 高木 八幡 鴨志田 山村 宮坂 (9人)
内容：1. 諏訪湖の日合同企画 (諏訪地域振興局企画課、諏訪湖クラブ、LCV)
諏訪市立四賀小学校
2. 諏訪湖創生ビジョン (見直しWG)
3. 下水道市民科学
4. 長野県の水環境に係わる動きについて
5. その他

お願いです

次回より諏訪湖クラブニュースの郵送を不要とされた方にはホームページでの閲覧をお願いすることになります。ホームページに掲載された旨のメールを希望される方は下記アドレスにメールアドレスを連絡ください。

あいさつ 八幡 義雄

今回から諏訪湖クラブニュースの担当となりました。コロナ禍の中でなかなか思うような活動ができませんが、諏訪湖通信を含め皆様のご協力を得て広報活動に努めてまいりますのでよろしくお願い致します。

企画・編集・発行 諏訪湖クラブ事務局

TEL/FAX 0266-58-0490

E-mail e-suwa-info@lake.gr.jp

<https://suwako-club.com/about.html>

諏訪湖クラブニュース

No.32 令和4年(2022年)9月