

令和3年度 福島県立湖南高等学校地域探究部 菅川の水質調査

1 研究の目的

湖南高校の校歌の歌詞にも登場する菅川。湖南町福良を流れ、その水は住民に利用されるとともに、本校敷地内の用水路にも流れ、そこにはバイカモやホタルも生育している。どのような水質が豊かな生物を育てているかを調べるため、昨年度に引き続き、本研究を行った。

2 方法

令和3年7月以降、月に1～2度程度、日程を調整し、下記の地点①～⑤において水質の測定を行った。水質調査にあたって、日時、水温、天候等を記録した。また、測定にあたっては、株式会社共立理化学研究所のパックテストを利用し、次の4項目を測定した。なお、水質調査は12月以降も継続して実施する予定である。

(1) 測定項目 pH COD 亜硝酸イオン リン酸イオン

(2) 調査地点

- ①地点 菅川上流 湖南高校西側に架かる橋の付近
- ②地点 菅川中流 J A福島さくら湖南西支店近くの国道294号線に架かる橋の付近
- ③地点 菅川下流 猪苗代湖近くの県道376号線に架かる橋の付近
- ④地点 学校協用水路
- ⑤地点 菅川と用水路の分岐点



図1 調査地点 (①地点及び②地点) (Google マップより)

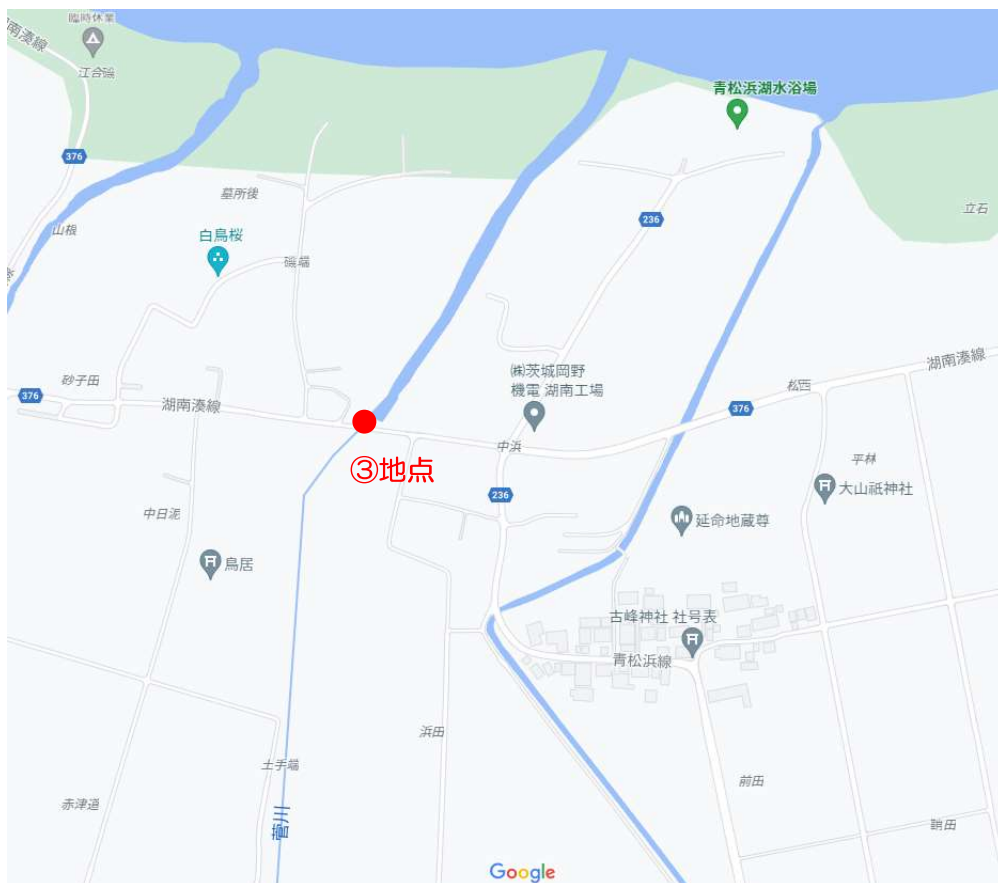


図2 調査地点 (③地点) (Google マップ より)



図3 調査地点 (④地点及び⑤地点) (Google マップ より)

3 実施の経過報告及び結果

本年度は、地域探究部の活動の一環として、1学年の生徒及び3学年の生徒を中心に、採水及びパックテストによる分析を行った。分析については、直ちに行うことが望ましいが、不可能な場合は、ポリ瓶に空気が入らないようにして試料水を充填し、学校に持ち帰り速やかに分析を行うこととした。活動の様子及び採水地点の様子については、図4～図11に示す。



図4 ①地点における採水 (8/19)



図5 ①地点における分析の様子 (8/19)



図6 ②地点の様子 (8/19)



図7 ②地点における分析の様子 (8/19)



図8 ③地点の様子 (12/20 撮影)



図9 ④地点における採水 (8/18)



図10 ⑤地点における採水 (9/15)

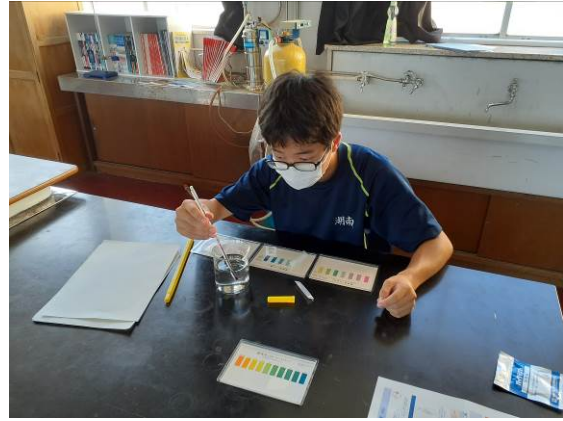


図11 化学室での分析の様子 (7/16)

水質調査の結果は、表1のとおりである。

表1 福島県立湖南高等学校 2021年 菅川の水質調査

		①地点 西の橋 (上流)						②地点 JAの橋 (中流)						③地点 湖近くの橋 (下流)									
日付	曜日	時刻	天気	水温	COD (ppm)	pH	亜硝酸 (ppm)	リン酸	時刻	天気	水温	COD (ppm)	pH	亜硝酸 (ppm)	リン酸	時刻	天気	水温	COD (ppm)	pH	亜硝酸 (ppm)	リン酸	
7月12日	(月)																						
7月16日	(金)																						
7月29日	(木)																						
8月18日	(水)																						
8月19日	(木)	14:09	曇り	18.1	0	7.0	0.02	0.2	15:00	晴れ	20.5	5	7.0	-	0.2								
9月3日	(金)	11:00	雨	15.7	5	7.0	-	0.2	11:20	曇り	15.5	5	7.0	-	0.2	11:40	雨	16.0	5	7.5	-	0.2	
9月15日	(水)	12:30	晴れ	17.0	0	7.0	-	-	10:20	晴れ	16.3	0	7.0	-	-	10:50	晴れ	17.6	0	7.5	-	-	
9月22日	(水)	10:20	晴れ	18.0	5	7.0	-	0.2	13:40	晴れ	20.3	5	7.0	-	0.2	14:00	晴れ	21.1	5	7.5	-	0.2	
10月11日	(月)	13:30	晴れ	18.5	0	7.0	-	0.2															
10月18日	(月)	14:13	晴れ	14.0	5	7.0	-	-															
10月25日	(月)	11:35	曇り	10.7	5	7.0	-	-	11:55	曇り	11.0	5	7.0	-	-	12:10	曇り	10.6	0	7.0	0.02	-	
11月29日	(月)	15:40	晴れ	7.0	0	7.0	-	-	15:50	晴れ	6.2	10	6.5	-	0.2	16:00	晴れ	6.9	5	7.0	-	-	
		④地点 学校脇用水路						⑤地点 用水路への取水地点															
日付	曜日	時刻	天気	水温	COD (ppm)	pH	亜硝酸 (ppm)	リン酸	時刻	天気	水温	COD (ppm)	pH	亜硝酸 (ppm)	リン酸								
7月12日	(月)	16:50	曇り	19.2	0	7.0	-	0.2															
7月16日	(金)	16:20	晴れ	23.5	4	7.5	-	0.2															
7月29日	(木)	15:04	曇り	21.7	4	7.7	-	0.1															
8月18日	(水)	13:10	曇り	19.0	5	7.0	-	0.2															
8月19日	(木)	15:30	晴れ	19.7	0	7.0	-	0.2															
9月3日	(金)	14:25	曇り	18.5	5	7.0	-	0.2															
9月15日	(水)	12:45	晴れ	19.2	0	7.5	-	-	12:40	晴れ	17.5	0	7.0	-	-								
9月22日	(水)	10:30	晴れ	18.0	5	7.5	-	0.2	14:30	晴れ	18.5	0	7.0	-	0.2								
10月11日	(月)	13:45	晴れ	17.7	0	7.5	-	-	13:35	晴れ	17.1	5	7.0	-	0.2								
10月18日	(月)	14:30	晴れ	11.7	0	7.5	0.02	0.2	14:20	晴れ	11.9	0	7.5	0.02	0.2								
10月25日	(月)	12:30	曇り	9.7	0	7.0	-	-	12:20	曇り	9.8	0	7.0	-	-								
11月29日	(月)	16:25	晴れ	5.6	0	7.0	-	-	16:15	晴れ	6.5	0	7.0	-	-								

※空欄は未実施
 ※表中の「-」は、検出限界以下

4 考察

(1) 菅川の水質について

昨年度同様（湖南高校、2020）の調査を続けた結果、菅川各地点の測定値はほとんどが検出下限の値であり、水質としては良好な状態であったと判断した。今回の研究では、生活排水の影響及び河川工事の影響を考え、福良集落よりも上流の本校西側の①地点と、集落の中にある②地点、猪苗代湖河口付近の③地点を比較した。結果は9月3日、9月15日、9月22日、10月25日ではいずれの地点もCOD値が0～5ppm程度であり、地点による大きな差異はみられなかった。そのため、生活排水の影響で下流ほど水質が悪化しているということは認められず、菅川の水質は猪苗代湖に流入するまで良好に保たれていると考えられる。また、11月29日の結果では、②地点においてCOD値が10ppmと高値を示したが、菅川中流において河川工事が行われている最中であり、周囲の植物が伐採されていること、目視による水の濁りも確認されたこと（図12）から、工事の影響によるものだと考えられる。



図12 ②地点での水の濁り（11/29）

(2) 用水路の生物について

本校の用水路の水は①地点よりも約200メートル上流から取水されている。バイカモの生育に適した条件には、透明度が高く、水温が高くないこと（15℃前後の冷水）（瀬戸口、2005）に加え、水深が30～50センチメートル程度、水質のよい清流であることが挙げられる。

夏季（7～9月）においては、用水路の水温が20℃を上回ることもしばしばあったが、概ね19℃程度を推移していた。また、菅川と用水路の分岐点にあたる⑤地点についても、9月以降、調査を行うようにしたが、その水質についても良好な値であると判断できることや、考察（1）のとおり、菅川上流の水質は良好な状態であることから、菅川の水質と湖南町の気候がバイカモの自生につながっていると考えられる（図13）。

また、昨年度に引き続き、用水路や校地内においてゲンジボタルの生息を確認できた。ゲンジボタルは水質の良い川に生息する昆虫であり、菅川のきれいな水質によるものだと判断できる。

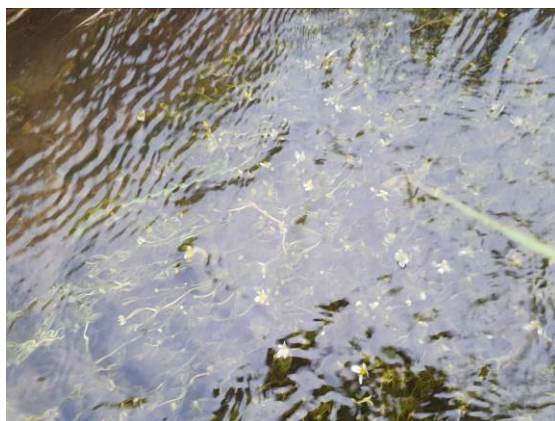


図 1 3 校地内用水路のバイカモ

5 参考文献・資料

(1) 2020年度 福島県立湖南高等学校生物基礎 菅川の水質調査

<https://konan-h.fcs.ed.jp/wysiwyg/file/download/212/5396>

(2) 近畿地方の河川におけるバイカモの保全研究 (京都大学大学院人間・環境学研究科 瀬戸口浩彰) (公益財団法人河川財団ホームページより)

https://www.kasen.or.jp/Portals/0/pdf_jyosei/jyosei02c_118.pdf

(3) Google マップ

<https://www.google.co.jp/maps/>