広島県立祇園北高等学校

連絡先　：Tel　082-875-4607
Fax　082-874-9343

【資料１】ドローンで撮影した本校の上空写真

Ⅰ　学校の概要

１　生徒数，学級数，教職員数

生徒数	普通科 理数コース	普通科	計
１年	39	240	279
２年	37	277	314
３年	39	272	311
計	115	789	904

各学年　普通科　　７クラス
（１学年のみ６クラス）
普通科理数コース　１クラス

教職員数 84 名	校長	1	教頭	1
	総括事務長	1	主幹教諭	1
	教諭	52	常勤講師	4
	非常勤講師	11	養護教諭	2
	事務職員	6	学校補助	5

（令和３年２月 26 日現在）

２　地域の概況

本校は広島市安佐南区の住宅街及び武田山（標高 410m）の山麓に位置しており，野生生物や自然の観察には大変に恵まれた立地である。校舎の裏には，細くはあるが河川も流れており，砂防ダムが建設されるほど急な谷を形成している。近郊にも一級河川であり，広島湾に通じる太田川が流れている。

３　環境教育の全体計画等

本校の普通科理数コース３年生が実施する「太田川水質調査」では，太田川河川事務所と連携を行い，生物指標やパックテストを用いた水質調査を行っている。令和２年度は新型コロナウイルスの影響で学校の飼育池における水質調査を実施した。また，令和元年度は同コース２年生が「総合的な学習の時間」において，本校に隣接する武田山の植生調査を実施した（以下「サイエンスコンペ」とする）。同コースでは，こういった活動を通して，環境教育の推進を実施している。

普通科における環境教育については，「理科の授業」や「総合的な探究の時間」で，地域の環境とリンクさせながら進めている。

Ⅱ　研究主題

広島市内の太田川の水質と，マイクロプラスチック濃度に関する研究

Ⅲ　研究の概要

１　研究のねらい

海洋汚染物質として話題になっているマイクロプラスチック（以下 MP）が，自分たちの住む地域の河川（特に太田川）にどのように影響を及ぼしているのか（存在するのか）について調べさせることにより，地元の自然や環境について考え，自分たちの住む地域環境を守る心を育てる。また，環境に関する専門家から指導を受けさせることにより，生徒の調査研究や環境問題に対する意識を高めるとともに，課題解決能力を向上させ，主体的に研究に取り組む態度を身に付けさせる。

２　校内の研究推進体制

（１）研究推進体制

理科教員９名（GLOBE teacher　１名が中心）

（２）観測体制

科学研究部の生徒 10 名
GLOBE 推進生徒 20 名
（令和３年２月 26 日現在）

（３）観測機器などの設置状況

以下の用具を，観測機器セットとして実験箱に保管している。

【水温】　アルコール温度計
【電気伝導度】導電率計 EC11 プラス
【pH】　・コンパクト pH メーター LAQUA ツイン pH22B
・PASCO pH センサー
・iPad
【透明度】　透視度計
【窒素】　パックテスト
【アルカリ度】アルカリ測定キット
【マイクロプラスチック】
・プランクトンネット
・流速計
・保管ケース

3　研究内容

（1）GLOBE の教育課程への位置付け

以下の項目で，GLOBE の活動に触れながら授業を展開している。

○３年生普通科理数コース　「理数生物」の授業における「太田川水質調査」（令和２年度は，学校の飼育池で実施）

○２年生普通科理数コース「総合的な学習の時間」における「サイエンスコンペ」（令和元年度のみ実施）

○１・２・３年生における「理科」の各科目

○１・２年生における「総合的な探究の時間」

（2）GLOBE を活用した教育実践

【水質調査】

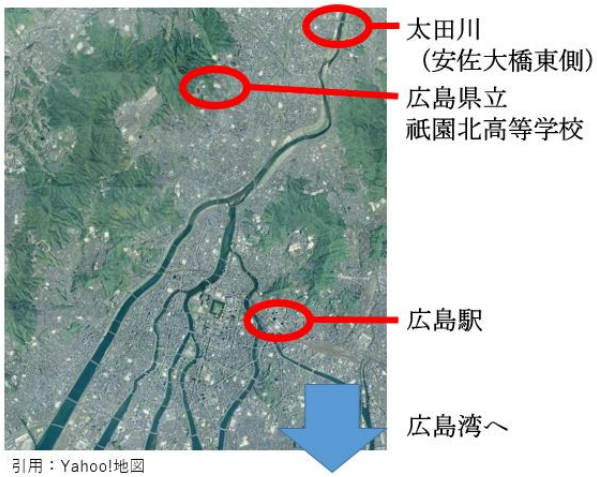
以下の２つの観測場所（サイト）で実施した。

①太田川（安佐大橋東側）

頻度：月１回

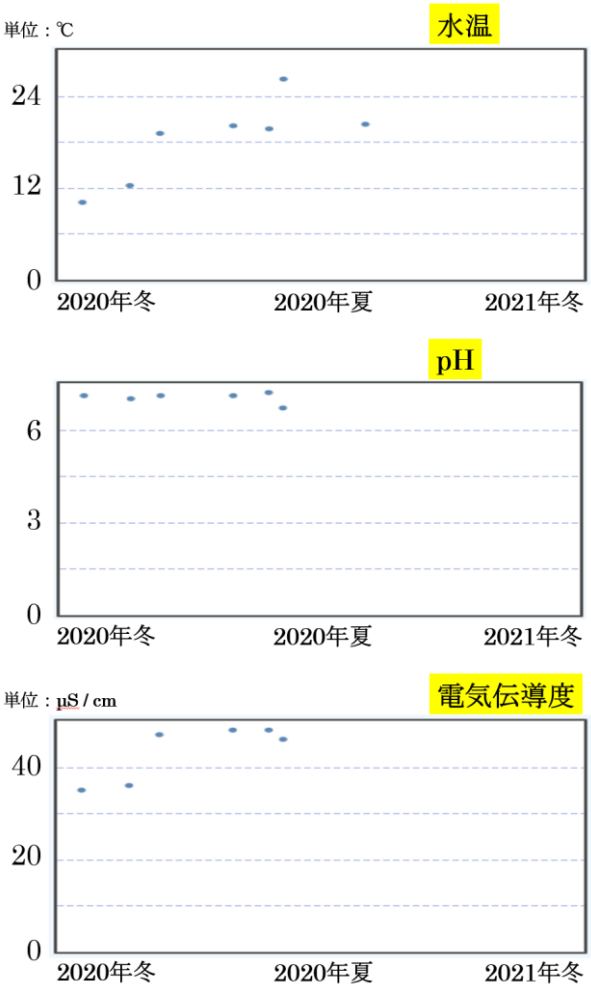
担当：科学研究部

項目：水温，pH，電気伝導度，MP 量，水生生物



【資料２】測定場所（サイト）の地図

【資料３】測定場所（サイト）の写真



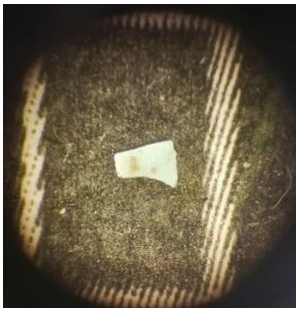
【資料４】GLOBE に送信しているデータ

太田川では，合計 10 回（令和３年２月 26 日現在）の観測を実施しており，水温・pH・電気伝導度において，資料４に示す結果が得られている。また，生物ではカワニナ類やカワゲラ類が多く発見された。水生生物による水質判定を行った結果，４段階のうち２番目にきれいな「ややきれいな水」となった。しかし，水質調査中に，環境汚染物質である MP を発見した（資料５）。

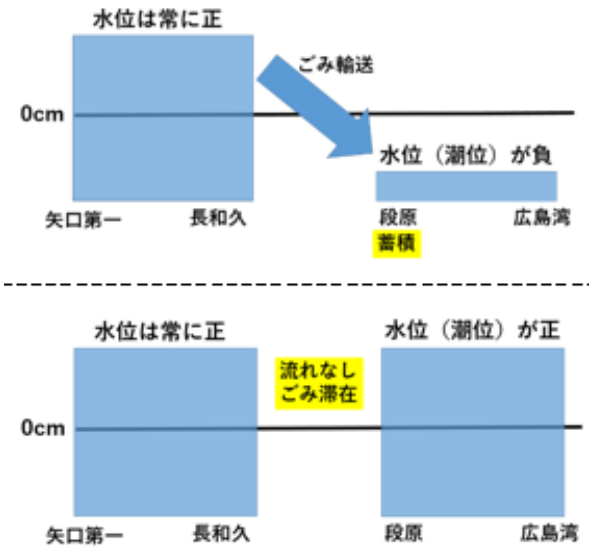
太田川の MP を川の水面及び川底に分けて採取を行った結果，水面では発見できなかったのに対し，川底では 150 個/㎥ の密度で発見された（広島湾水面では 0.41 個/㎥という先行研究がある）。しかし，学校で作成した仮想河川での実験からも，川の MP は川底に一旦沈んだものは輸送されにくく，水面の MP が海へ流れていくということが示唆された。そこで，GPS を放流し，水面にある MP の輸送状況を調査したものが資料６である。この資料より，２カ所長時間 GPS が滞在している場所があることがわかる。この滞在していた時間帯は資料７より，

干潮から満潮になる時間帯である。よって，太田川水面における MP 輸送には，潮汐が大きく関係していることが示唆された。

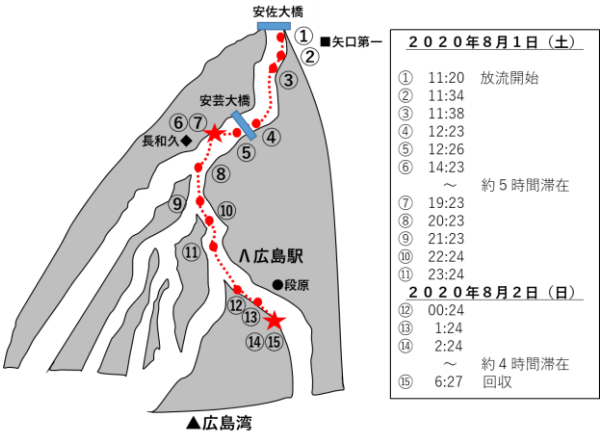
以上の結果から，広島湾に流出する前に効率良く MP やプラスチックごみの回収を行うことが大切だと考え，本校の研究活動と同時に，清掃活動や広報活動を実施している。



【資料５】
太田川で発見した MP
（約 3mm²）

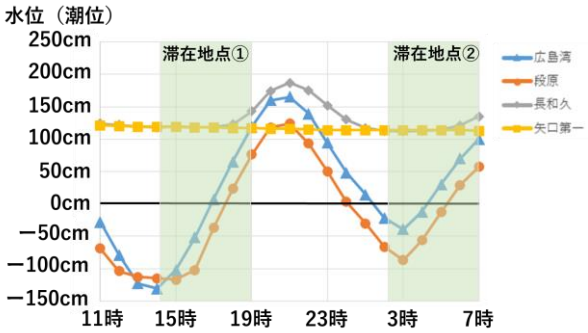


【資料８】太田川の MP 輸送模式図

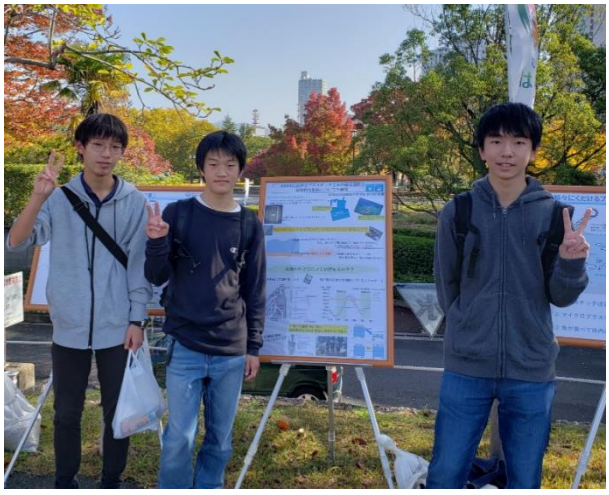


【資料６】GPS の流路と，時間帯

【資料９】清掃活動の様子



【資料７】GPS が流れている時間帯の水位（潮位）
広島県河川防災システムより作成



【資料 10】River Do!川辺にきん祭での
広報活動の様子

②武田山における河川（学校裏）

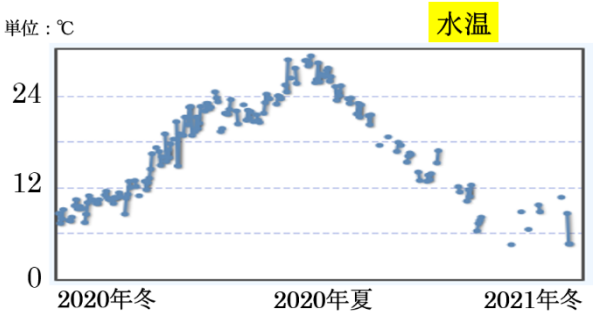
頻度：毎日

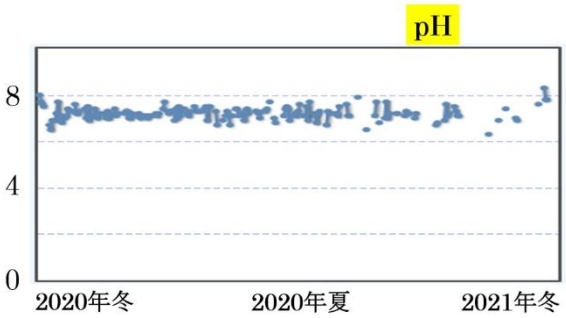
担当：科学研究部，GLOBE 推進生徒

項目：水温，pH，電気伝導度，マイクロプラスチック量，水生生物

【資料 11】測定場所（サイト）の地図

【資料 12】測定場所（サイト）の写真





【資料 13】GLOBE に送信しているデータ

武田山における河川では合計 220 回（令和２年２月 26 日現在）の観測を実施しており，水温・pH・電気伝導度において，資料 13 に示す結果が得られている。また，生物ではカゲロウ類が多く発見された。水生生物による水質判定を行った結果，４段階のうち１番目にきれいな「きれいな水」となった。

太田川と同様に，MP の採取を試みたが，太田川とは異なり，MP は未だ発見されてはいない。

本校から近いということもあり，このサイトでは毎日観測を行い，データの蓄積を行っている。２年間の観測年表を以下に示す。

時期	出来事
令和元年９月～11 月	科学研究部４名による実施
令和元年 12 月～ 令和２年２月	GLOBE 推進生徒７名を加えた合計 11 名による実施
令和２年３月～５月 （コロナによる休校）	教員による実施 （９名）
令和２年５月中旬	サイト付近でマムシ・スズメバチの目撃情報 ⇒以前のサイト場所から分岐した，より安全な場所へ変更（約 100m）
令和２年６月～	科学研究部６名，GLOBE 推進生徒３名を加えた合計 20 名による実施

【資料 14】GLOBE 推進生徒

【大気調査】

祇園北高校上空における雲の観測を実施した。

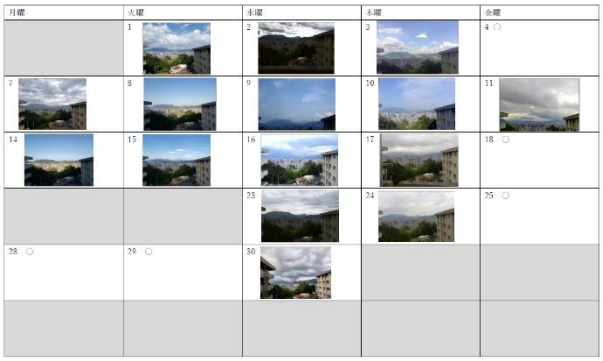
頻度：月曜日～金曜日

担当：GLOBE 推進生徒

項目：雲量，雲の種類，雲の写真

南側

東側



【資料 15】雲の観測の様子

雲の観測は合計 258 回（令和３年２月 26 日現在）実施しており，資料 15 に示す結果が得られている。

【外部発表】

科学研究部の生徒が２年間で，以下の 13 の大会に出展した。特に，第６回全国ユース環境活動発表大会全国大会では優秀賞を受賞するなど，一定の成果を挙げている。

1 第９回　毎日地球未来賞
2 第22回　日本水大賞
3 第22回　中学生・高校生科学シンポジウム
4 第５回　全国ユース環境活動発表大会 中国地方大会
5 令和元年度　広島県生徒理科研究発表大会
6 令和元年度　広島県科学セミナー
7 第10回　毎日地球未来賞
8 第23回　日本水大賞
9 第６回　全国ユース環境活動発表大会 中国地方大会
10 第６回　全国ユース環境活動発表大会 全国大会
11 令和２年度　広島県生徒理科研究発表大会
12 令和２年度　広島県科学セミナー
13 令和２年度　マリンチャレンジプログラム

【資料 16】第５回全国ユース環境活動発表大会 中国地方大会の様子

Ⅳ　研究の成果と次年度に向けての課題

【研究の成果】

令和元年度に行われた東京学芸大学での研修以降，１年４か月に渡って 488 回の GLOBE 調査を実施できた（令和３年２月 26 日現在）。科学研究部のみならず，GLOBE の活動趣旨に賛同する有志生徒と共に活動できたことも成果と言えるであろう。MP の研究においては，専門家の助言をいただきながら，第６回全国ユース環境活動発表大会全国大会で優秀賞を受賞するなど，一定の評価をいただいている。

【課題】

生徒は活動を積極的に行ってきたが，活動が周りに広く知れ渡っていないことが課題として挙げられる。学校 HP や掲示板，文化祭やオープンスクール等の機会を用いて，広報活動を行っていきたい。また，サイトの範囲を広げるために，GLOBE の活動趣旨に賛同する有志生徒を更に増やしていきたい。

Ⅴ　次年度の活動計画

２年間の GLOBE 活動で，環境に対して興味・関心を持つ生徒を育むことができた。次年度は環境活動をさらに普及するよう声掛けを行ったり，校内に位置する身近な飼育池や花壇等を有効活用しながら，環境保全や環境改善についての探究活動を行っていきたい。

【資料 17】本校飼育池の様子