

熊本県立菊池高等学校

所在地：861-1331 菊池市隈府 1332-1

連絡先：Tel 0968-25-3175

Fax 0968-25-5758

学校HP：<http://www.higo.ed.jp/sh/kikuchih>

I 学校の概要

1 児童生徒数、学級数、教職員数

生徒数		普通科	商業科	計
525名	1年	119	70	189
	2年	103	62	165
2017年 4月現在	3年	108	63	171
	計	330	195	525

1年 普通科4クラス 商業科2クラス

2年 普通科3クラス 商業科2クラス

3年 普通科3クラス 商業科2クラス

教職員数	校長	1	教頭	1
49名	事務長	1	教諭	32
	常勤講師	2	非常勤講師	5
2017年 4月現在	養護教諭	1	実習助手	1
	事務職員	4	学校補助	1

2 地域の概況

本校のある熊本県菊池市は、熊本県の北部に位置し、北東部を山に囲まれ、市内中心部を一級河川の菊池川が流れる風光明媚な地域である。また菊池川の上流には熊本県を代表する観光地である菊池渓谷があり、毎年多くの人々が豊かな自然の癒しを求めに訪れている。市街地の北部に菊池川の支流である迫間川、南部に菊池川が流れており、本校は北部の迫間川に隣接する。

3 環境教育の全体計画等

(1) 環境教育目標について

ア 環境への理解を深め、環境を大切にすることを育成する。

イ 一人一人が環境保全やよりよい環境の創造のため主体的に行動する実践的な態度や資質・能力を育成する。

ウ エコスクール及びチームエコの整備、運営と環境への活用を強化する。

(2) 年間計画について

学期ごとのクリーン作戦(学校周辺の清掃活動)や広報誌の発刊を入れている。学校独自の取組として、育友会林(学校林)作業を組み込んでいる。



育友会林(学校林)の入り口看板

II 研究主題

自然林、人工林から注ぐ河川の水質の比較

III 研究の概要

1 研究のねらい

自然林と人工林から流出した渓流水が注ぎ込んだ河川の水質の違いについて、水の透明度、アンモニウム態窒素やリン酸態リンの含有量等を科学的に測定し、その違いが何に起因するのかを考察し、より水質のよい森林の管理法を探究する。また、生徒が調査に取り組むことで、環境改善のリーダーとなることと、さらには自主的に取り組むことで、自身が抱える課題に対しても意欲的に解決のために行動する態度の育成を目指している。

2 校内の研究推進体制

(1) 研究推進体制

グローブ推進委員

教頭(地学)、エコスクール委員会担当教諭

(3人)

(2) 観測体制

エコスクール委員(16人)及び科学部(3人)

(3) 観測機器などの設置状況

以下の用具を、測定具セットとして実験箱に保管している。

pH計(ペンタイプ)・パックテスト(COD・アンモニウム態窒素・亜硝酸態窒素・硝酸態窒素・リン酸態リン)・温度計・ピーカー



グローブ活動の説明(教頭からエコスクール委員へ)

3 研究内容

(1) グローブの教育課程への位置付け

普通科「地学基礎」(2年次)、商業科「科学と人間生活」(2年次)の授業の中で、本研究に触れながら、菊池川水系の水質や熊本の地下水について学習を行っている。

(2) グローブを活用した教育実践

<水質調査>

エコスクール委員及び科学部を中心に、パケットテスト等を用いた水質調査を行った。水質調査のポイント5つを計画した。

人工林

- A 育友会林 東斜面湧水地点
- B 育友会林 西側 生味川(おおみがわ)
- ※ 育友会林内の窪地や沢で調査を計画したが、水が枯れ採水できない時期があり、ポイントを変更した。

自然林

- C 菊池溪谷内(今年度は熊本地震の影響で立ち入り禁止により調査が不可能であった)

菊池川流域

- D 菊池川上流 菊池高校付片角地区
- E 菊池川下流 玉名市大橋地区

今年度は、A・B・D・E地点で調査を実施し、以下のデータを得た。

【A・B・D・Eの水質調査結果 [mg/L]】

地点	COD	pH	アンモニウム態窒素	亜硝酸態窒素	硝酸態窒素	りん酸態りん
A・B	0	6.7	0.2	0.005	0.2	0.02
D・E	0~2	6.7	0.2	0.005	0.2	0.02

- ※ A・B地点: H29年11月~12月調査
- C・D地点: H29年11月~H30年1月調査

【測定項目】

- COD(化学的酸素要求量): 酸化剤により有機物が酸化・分解されるときに消費される酸化剤の量を酸素量に換算したもの。水中の有機物(生活排水由来)の量を示す指標。【評価の目安】雨水・川の上流 1~2 mg/L、河川は 0~5mg/L の範囲。
- 窒素類: 窒素類は土壌や樹木、食べ物のかすや肥料などの生活物に含まれる。河川に流れ込むと、溶解や分解によって、アンモニウム態窒素から亜硝酸態や硝酸態に変化していくことが多い。
- アンモニウム態窒素: 生活排水や工場排水あるいは田畑からの肥料分などが、すぐ近くで流れ込んでいることが考えられる。【評価の目安】0.2 mg/L 未満はきれい、0.5 mg/L 以上は少し多い。
- 亜硝酸態窒素: 比較的近くで汚れが流れ込んでいることが考えられる。【評価の目安】0 mg/L はきれい、通常は 0.02

mg/L 以下

- 硝酸態窒素: 上流で汚れが流れ込んでいることが考えられる。【評価の目安】1 mg/L 未満は少ない、通常は 1~2 mg/L 前後。
- りん酸態りん: りんは、土壌や岩石の他に、植物や食べ物のかすや肥料などに含まれる。河川に流れ込むと、溶解や分解によって形を変える。りん酸態りんは、そのひとつの形態。【評価の目安】0.05 mg/L 未満はきれい、0.05~0.2 mg/L は少し多い。

今年度調査を行ったA・B・C・D地点の水質はいずれもパケットテストでの最低値を示しており、菊池川水系の水質が大変よいことが確認できた。また、測定期間の雨水の水質と同値であった。



西側の生味川採水ポイント(B)

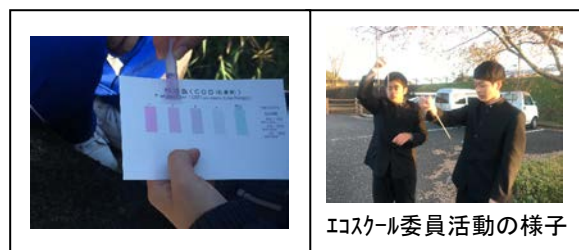
しかし、雨の翌日で河川が濁っている状況では pH が上昇する場合もあった。

【雨の翌日の pH の変化結果】

地点	測定日	pH
D	2017/12/13	7.9
E	2018/1/6	7.8

この変化の原因は特定できていないが、この地点はいずれも市街地であることから、生活排水やコンクリート工事等の影響も予想される。

これらの活動については、校内のエコスクール新聞にまとめ、3月に発行予定である。



エコスクール委員活動の様子

<外部発表>

また、水質調査を行っている科学部員が、発展的取組として、阿蘇・菊池地域の水分について研究し「阿蘇菊池の地下水システム」という

(別紙様式2) 環境のための地球規模の学習及び観測プログラム(グローブ) 推進事業中間報告書

タイトルで発表した。(熊本県生徒理科研究発表会、熊本県科学展、中谷財団 科学教育振興助成 成果発表会(広島県)でのポスターセッション)



発表の様子(生徒理科研究発表会:部会長賞)

IV 研究の成果と第2年次に向けての課題

<研究の成果>

生徒による調査方法が確立したことや、実際に科学部とエコスクール委員会が中心となって活動したことがあげられる。科学的調査方法について学習の機会を与え、数値的なデータを出すことによって、菊池川や育友会林について深く考えることもできたと思われる。

さらには、その取組の中で生じた疑問について、主体的に調べる生徒も現れた。

<課題>

調査ポイントについては、比較すべき自然林の流出水が未調査である。また、調査精度についても、菊池市中心部を流れる河川でも汚濁を示す数値がパックテストでは確認できないため、精度の高い機器を用いた測定が必要と思われる。

さらに、生徒の自発的活動の体制を整えるために、測定者の拡大を図る必要がある。

V 研究第2年次の活動計画

第1年次の活動内容を充実させ、測定頻度を上げ、データを蓄積していくこととする。まずは、菊池溪谷での調査を開始し、自然林から流出した水の分析をしていく。次に、大学と連携して、専門機器による化学分析を加える。

さらに、エコスクール委員からクラス生徒への呼びかけや、他校でグローブに取り組んでいる生徒(福岡工業大学附属城東高等学校)との交流を企画し、生徒の意識の高揚を図る。

最終段階では、活動に参加した生徒の環境に対する意識や態度等の変容についての評価を行う。