

山口県立田布施農業高等学校

電話番号 0820-52-2157

F A X 0820-53-0036

I 学校の概要

1 生徒数、学級数、教職員数

(平成23年2月28日時点)

生徒数	386名
学級数	10学級
教職員数	45名



田布施農業高等学校正門

本校は、生命愛育、自然愛護の体験を通して、知・徳・体の調和のとれた人間性豊かな生徒の育成に力を入れており、将来的には地域の中堅指導者・関連産業技術者としての活躍を期待している。平成22年度より田布施農業高等学校と田布施工業高等学校が統合され、現在1年生が田布施農工高等学校の第1期生として本校で学習している。学校には、生物生産科・環境土木科・食品科学科・機械制御科（平成22年度より）の4学科があり、特に環境土木科が環境の創造に関する学習を主体的に実践している。

環境土木科では、生物、植物と共存・共生していくことを目指し、環境の開発や整備・保全に関する知識や技術を習得させることを目的とし、農業関連産業に従事できる生徒の育成に力を入れている。

2 地域の概要

本校が位置する田布施町は、瀬戸内地方の内陸に位置する人口約16,000人の町であり、主たる産業は農業である。町の中心を流れる田布施川の周辺では、「美しく・明るく・豊かなまち」をキャッ

チフレーズに、田布施を内外に誇れるまちにしているため、「美しい環境づくり」、「名所・名品の創出」、「文化の振興」など、21世紀の新しいまちづくりへの取組を推進している。

3 環境教育の全体計画等

本校においては、平成3年度より様々な形で環境学習に取り組んできた。以下、研究の概要について示す。

- (1) 平成3年度～15年度、降水のpH・水温測定を継続して実施した。また、酸性雨の植物に与える影響など観測した結果をもとに、「課題研究学習」及び「プロジェクト学習」を展開した。
- (2) 平成18年度から、田布施町内の小学校と食育連携事業を展開する中で、食育と合わせて環境教育を実施している。



地域の小学校との食育連携

- (3) 平成19年度、里山に生える竹をチップ化し、有効利用する研究を行い、地域に繁茂する竹問題について考え、課題研究学習に取り組んでいる。研究した成果は、農業クラブの県連盟大会で発表し、最優秀賞を受賞した。



地元の里山の竹林整備

- (4) 平成20年度から、県の推進事業である緑のエコプロジェクト「緑のカーテン」を実施する

など、校内の環境整備と合わせて緑化活動を実施している。また、環境問題や資源問題の正しい理解を深め、主体的な行動がとれる生徒の育成に向けた本校の活動が評価され、山口県教育委員会が環境ISOの手法を活用した取組を行う学校を認証する「やまぐちエコリーダースクール」に、平成20年度・平成21年度と2年連続で認証された。平成22年度も認証に向けた取組を実践している。

このように、農業高校として積極的に環境教育に取り組んできたが、これからは循環型社会へ向けて地域のエコリーダーとして実践的かつ啓発的な取組を行っていきたいと考え、本事業に参加することとした。

II 研究主題

「気象環境の変動が地域（田布施町）に与える影響について」

III 研究の概要

1 研究のねらい

- (1) 地域社会への参加・貢献（農業支援、町づくり支援、環境支援）
- (2) 環境に関する地域住民への問題意識啓発
- (3) 生徒への問題意識啓発などグローバルな視点に立った環境教育の推進
- (4) 校内（教員・生徒）における環境意識啓発、環境整備
- (5) 生徒のプロジェクト学習の推進

2 校内の研究推進体制

(1) 研究推進体制

- ① 校務分掌における環境教育体制の充実
- ② 授業における環境教育の推進
- ③ 校内生徒・教職員への環境意識の啓発
- ④ 環境委員会の開催

校内の研究推進体制について、上記①～④の活動の充実を図った。

(2) 観測体制

- ① 教員
校内環境教育担当（2名）
環境土木科教職員（6名）
- ② 生徒
環境土木科全学年生徒（111名）
農業クラブ役員（13名）
- ③ 授業での取組
プロジェクト学習への主体的な取組
他科生徒への意識啓発活動
小・中学校への啓発的な活動

上記の観測体制で活動している。なお、第1年次については、グローブのデータ観測活動を主体的に行った。また、環境土木科の生徒が主体となり、河川の水質測定や気象観測を行った。

(3) 観測機器などの設置状況

① 気象観測（調査ポイント1）

設置機器：雨量計、百葉箱、乾湿度計

住 所：山口県熊毛郡田布施町大字波野
（田布施農業高等学校校内）



設置した雨量計（調査ポイント1）

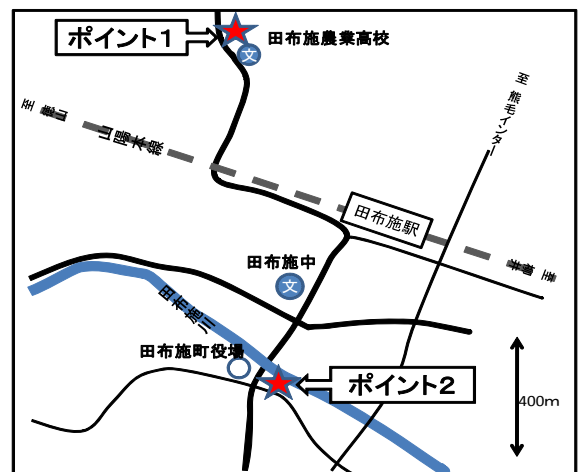
② 水質調査（調査ポイント2）

設置機器：透視度計、pHメーター、導電率計

住 所：山口県熊毛郡田布施町大字下田布施
（田布施川中流域）



水質調査実施場所（調査ポイント2）



調査ポイント見取り図

3 研究内容

(1) グローブの教育課程への位置付け

平成21年度から22年度にかけて、下記のように教育活動に位置付けて取り組む計画を立てて実践してきた。21年度については事業の取組方針を決定するまで時間を要した。しかしながら、22年度については、校内での観測体制も確立でき、観測やその他の活動をよりスムーズに行っているようになってきた。

教育課程における取組については、21年度については、実質的に1学年の授業での取組がほとんどであった。その理由としては、今までの教育課程に新たな内容を取り入れることが難しかったことや、実践しようとしたグローブの調査項目を教科内容に連動することが困難であったことが挙げられる。

しかしながら、22年度については、プロジェクト学習や小学校での環境学習、外部講師による環境学習、環境関連の資格学習など3学年を通しての事業展開が行えるようになってきた。

【本校環境土木科における教育課程上の位置付け】

- (第1学年)「環境科学基礎」(2単位)
 (環境に関する基礎学習・基礎研究)
 「総合的な学習の時間」(1単位)
 (プロジェクト学習)
- (第2学年)「環境緑化」(コース制2単位)

	事前学習	大気調査	水質調査	土壌調査	生物季節
環境科学基礎	○	○	○		
総合的な学習の時間	○				
環境緑化					△
地域環境				△	
ビオガーデン			△		
課題研究				○	

(樹木や草木などの生育調査)

- (第3学年)「地域環境」(コース制2単位)
 (気象変動に関する学習、気象調査)
 「ビオガーデン」(2単位)
 (水辺の生物・植物に関する調査)
 「課題研究」(4単位)
 (調査・研究・実験、プロジェクト学習)

○：実施中の項目

△：実施を要検討中の項目

(2) グローブを活用した教育実践

① 大気調査

大気調査を進めていくに当たり、百葉箱の設置を考えた。本校には百葉箱がなかったため、生徒が手作りで作成することにした。グローブ事業の資料で

配布された図面を参考にして、学校にある材料や工具を使用して制作した。

作成に当たった3人の生徒は、初めのうちはなかなか寸法どおりにいかず苦勞していたが、自分たちの力だけでなんとか仕上げることができた。市販の百葉箱と比べると見た目は随分と見劣りするが、きちんと機能性は兼ね備えていると感じている。百葉箱の中には乾湿度計、最高最低温度計を設置し、毎日観測している。

また、雨量計についても生徒が自作した。円筒形の筒を作成することが難しい上、水漏れ等もあり、失敗を重ねながら取り組んでいた。試行錯誤の結果完成までこぎつけることができた。完成した雨量計を使用してしばらくの間計測を行っていたが、観測から1年を迎えた頃に破損してしまったため市販のものに取り換えることを余儀なくされた。

ア 作成品「百葉箱」

- | | |
|--------|---------------------|
| 1 作成者 | 環境土木科1年生3名 |
| 2 作成日数 | 約4か月
(週2時間×8回) |
| 3 作成費用 | 約2000円
(ペンキ、ネジ等) |



オリジナル百葉箱作成の様子



設置したオリジナル百葉箱

イ 完成品「雨量計」

1	作成者	環境土木科1年生4名
2	作成日数	約3ヶ月 (週2時間×6)
3	作成費用	約3000円



オリジナル雨量計作成の様子



設置したオリジナル雨量計



透視度測定の様子

田布施川の堰下流において臭気が酷いことから、川の堰上流と下流についてそれぞれ測定を行い、数値の違いからどのような分析ができるかを生徒に考えさせた。またDO（溶存酸素量）・導電率の値についても同様に測定をした。今回の測定では、堰上下流での測定しか行えなかったが、今後はもっと上流や下流域での測定が行えるような取り組みを行いたい。

観測結果について、定量的に比較するために平成22年4月から11月までの各測定項目における月別の測定値の平均値をとってみたところ、下図の通りとなった。堰の上流と下流では大きな差は生じていない。透視度は下流側の方が大きく濁りがすくない。また、pHは大きな差異は確認できなかった。さらに、DOは下流側のほうが小さい値となっており、より汚い水だといえる。差が出るか出ないかは主に前日あるいは当日の天候に左右されたり、堰の起こすエアレーション（曝気効果）によっても差が出てくるように考えられる。また、堰直下に水制上の蛇籠が設置してあり、そこに界面活性成分と思われる汚濁物質が溜まっていた。

ウ その他の気象観測

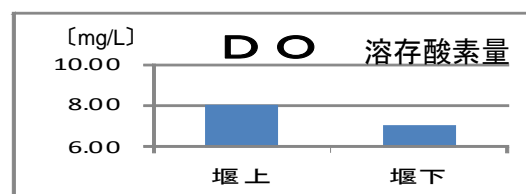
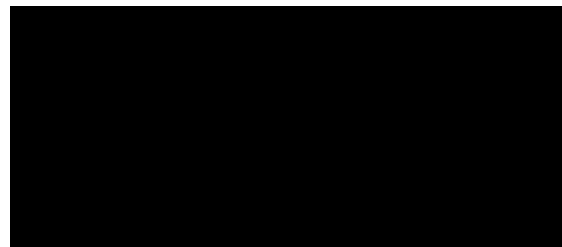
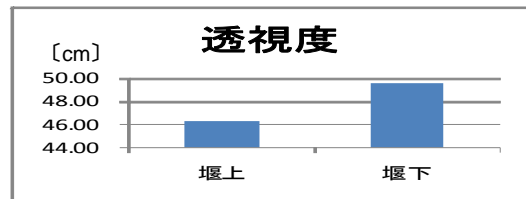
雲の種類について観測した。また、観測した項目については、学校のコンピューターで随時グローブ本部に送信している。器具の作成等で観測が軌道に乗るまでに時間がかかったが、生徒に必要な器具を考え作らせることでグローブ事業に主体的に取り組む姿勢をもたせることができた。

② 水質調査

地元田布施町の中心を流れる田布施川の水質調査に取り組んだ。まずは、田布施川の現状と問題点を探るために、透視度・pH・BOD・CODの4点について、週1回のペースで測定することとした。



田布施川堰下流での試料採取の様子



③ 小学校との連携

田布施町立麻里布小学校5・6年生と月1回の交流を実施していった。田布施川の支流となる小学校近くのさくら川で観測する際は、小学生の自発性や主体性を引き出せるような、実習・体験型のプログラムとなるよう心掛けながら実施した。

また、山口県宇部環境技術センターの方を講師に招き、水生生物に関する環境学習授業も実施した。



さくら川の水生物調査



小学生との環境学習

IV 研究の成果と課題

1 成果

いままでの成果として、以下のことが挙げられる。

- (1) 教員や生徒の環境問題に対する意識の高揚
- (2) 科学的な視点による調査・研究の推進
- (3) 環境問題に関するプロジェクト学習の深化

(1) 教員や生徒への環境問題に関する意識の高揚

以前から、環境に関する学習内容や授業展開はあったものの、一般的な環境問題に関する意識の啓発にとどまり、なかなか発展的な内容まで至らなかった。しかしながら、学校でグローブに取り組むようになると、教員の意識が少しずつ高まったように感

じている。これは、環境教育という漠然とした教育課題についてどのようにアプローチしていったらよいか混沌としていた中、グローブの取組をしていくことで、少しずつ課題や解決方法が見つかってきたからではないかと思われる。授業内容も環境問題にとどまらず、地域社会から世界へとよりグローバルな視点の内容に着目し、様々な社会問題に意識を持たせるものとなった。

また、こうした授業展開に伴い、生徒の中にも環境に関する意識の高揚がみられるようになってきた。専攻した生徒への授業展開が中心であったが、今までと違い、環境に対して主体的な考えや意見をもつ生徒が多くなってきたと感じている。

(2) 科学的な視点による調査・研究の推進

グローブ事業では、様々な分野の環境測定プロトコルが準備されている。それらの項目を、毎日あるいは毎週測定していくにつれて、生徒の中で科学的な思考が芽生え始めている。「この川はどれくらい汚いのだろう」、「今日の気温はどれくらいだろうか」など、疑問に思ったことを定量的にとらえ、自然現象を科学的な視点から問題としてとらえていくといった学習は、普段の学習でなかなか体験できないことである。

測定を重ねていくにつれ生徒の口から「先生、雲の辞典はありませんか」「もっと専門的な参考書はありませんか」といった相談も生まれてくるようになった。連続的な調査が、自然界がどのようなつながりで成り立っており、どのようなことが起こっているか疑問を持つことにつながった。

平成22年12月、グローブ日本中央センターが主催する生徒のつどいに参加した際に、参加校の高校生が自由にテーマを設け、小・中学生を主対象としたワークショップを主催した。本校のテーマは「雲づくり」であった。このワークショップに向け1か月以上前から内容を検討した。雲の研究を始め、どのようにしたら楽しんでもらえる内容になるか討議した。人工的に雲を作る装置を作りたかったがなかなか上手くいかず、結果的には教科書等にもよく出てくるペットボトルで雲を作る内容に落ち着いた。シンプルな実験であるが、生徒が主体的に取り組んだおかげで非常に興味深いワークショップとなった。

また、この生徒の集いに参加した生徒は全国の学校がどのような環境学習への取組をしているかを確認でき、非常によい経験になった。さらに、自分たちが発表をしたことで、自分たちの活動に自信を持てるようになり、その後の活動も意欲的になってきた。



「生徒のつどい」ワークショップでの様子

(3) 環境問題のプロジェクト学習の深化

農業高校では「プロジェクト学習」の手法を取り入れた課題解決型の学習に積極的に取り組んでおり、我々の社会生活の中から具体的な課題を見出し、食・農・環境の視点から、環境や地域社会の創造を考えていく取組を行っている。そのためには、あるテーマに基づき、計画的かつ継続的な学習が重要である。

環境問題には、こうしたプロジェクト学習を展開していくための課題がいくつも用意されている。しかしながら、高校生が研究するための課題を見つけ、その課題に対し研究の手法を計画し、理解・実践していくことはなかなか難しいことである。

本年度のプロジェクト学習の成果として、グローブの取組と合わせて本年度行ってきた小学生との環境学習プログラムの研究を平成22年7月に山口県内の農業高校生が集うプロジェクト発表会で発表した。



プロジェクト発表会での様子

2 課題

2年間のグローブ活動を行った結果の課題として以下のことが挙げられる。

- (1) 校内における推進体制の強化
- (2) 調査及び研究の継続・発展
- (3) 地域社会への啓発活動

(1) 校内における推進体制の強化

昨年度の課題としても掲げたが思うような進展を果たすことはできなかった。本年度は昨年同様、グローブの観測活動を軌道に乗せることに力を注いだ。環境土木科の教員が中心となって取り組んだ結果、グローブの観測は概ね軌道に乗るようになり、次のステップにつながられるようになってきた。

今後は、グローブの活動を校内的にさらに理解してもらうように努めることはもとより、地球環境の様々な事象に一人でも多く関心をもって活動できるよう生徒の問題解決能力を引き出していきたい。そのためにも、観測をさらに多くの生徒に体験させたり、地域の活動と結び付けたりする必要があると考える。まずはこの活動を少しずつ広めていくことが大事であり、一人でも多くの生徒や教員が自然や人とのつながりを考える機会が増えるよう取り組んでいきたいと考えている。

(2) 調査及び研究の継続・発展

生徒が測定器具を自作したが、かなりの月日を要した。しかしながら、こうした地道な活動が以後の研究活動を支える礎となる。できるだけ生徒の力で考え実践するように指導したため、初めは受け身的な生徒も、次第に創意工夫をするようになった。

平成21年12月にグローブ本部の視察員の方が学校訪問に来られた際、先生より貴重なアドバイスも頂いた。また同時にもっと柔軟な発想で問題に取り組むことが大事であると感じたので、2年目の今年はより積極的に活動を展開していった。継続的なデータ観測、あるいは小学校連携、里山の保全など本校の活動の範囲内のできる活動を着実に実施していくとともに、研究した成果の発表も行った。

研究発表したことで田布施川の水質調査のデータ分析についても考察すべき点や課題等を多く見出すことができた。水質汚染と地域生活との関連等課題解決に知恵を絞りながら取り組んでいきたいと考えている。

(3) 地域社会への啓発活動

地域の啓発活動については、ぜひ積極的に取り組んでみたいと考えてたが思ったような成果を挙げる事ができなかった。学校近くの田布施川の水質調査を行って、調査回数を重ねるうちに、田布施川に対する問題意識が芽生えるようになってきた。しかしながら、それを地域の方にどのように発信し問題提示をしていくかを考えていく必要があると思われる。現在のところ、発信する内容がまだ不十分であり問題を地域の方々と共有する段階に至っていない。生徒が田布施川についてさらに理解を深め、問題意識を高められるように様々な活動を考えていきたい。

また、地域あるいは県内の小・中学校を巻きこんだ環境学習活動も展開してみたい。県内に数少ない農業高校として、あるいは山口県認定のエコリーダースクールとして環境活動の先駆的な取組を行っていきたい。

V 今後の展望

グローブの活動がきっかけで環境調査を行ったことで、生徒が河川を科学的・定量的に分析していくことの面白さと大切さを学ぶことができたと考えている。また、日頃から何気なく過ごしていた毎日の環境（自然環境や家庭環境）に目を向ける機会が増え、明らかに身近な自然環境に対する意識が高揚したと感じている。

グローブの活動を2年間取り組んだことで環境学習に対する足がかりを作ることができた。これからも観測を継続していき、地域の自然環境に目を向け、広い視野に立ち倫理観のある創造力豊かな生徒を育成したいと考えている。そして今までの取組を充実させるとともに、校内での取組を広げていき、地域社会を巻き込んだ活動に展開していくことが今後の課題である。

今回の活動を経験した生徒が、今後様々な環境活動を展開するとともに、生徒が環境に対し意識の高い人物に成長してくれることを期待している。また、生徒一人ひとりが、グローブ活動を通じて学習した内容に自信をもち、環境学習の成果を後輩や地域の方々など、校内外の多くの人にも伝えることができたなら大いなる自信につながるようになると思う。

これからは、エコの世紀になることはいまでもない。環境学習を通して、自らの環境をクリエイトでき、高い問題意識をもった生徒に育つよう導いていきたい。