

(別紙様式2)

## 山口県立田布施農工高等学校

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25年2月28日現在)

生徒数	468名
学級数	12学級
教職員数	48名



田布施農工高等学校正門

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期生が田布施農工高等学校の3年生として本校で学習している。学校には、生物生産科・食品科学科・環境土木科・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町にしていくため、「美しい環境づくり」、「名所・名品の創出」、「文化の振興」など、21世紀の新しい町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～平成24年度、田布施町内の5つの小学校と輪番で食育連携事業を展開している。平成22年度からは、食育と合わせて環境学習実践プログラムを展開している。



地域の小学校との環境学習活動

- (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だ。また、平成20年度以降は、毎年地域の里山に出かけていき、教材としての竹材採取を兼ねた竹林整備を実施している。



地元の里山の竹林整備

(別紙様式2)

- (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23年度と3年連続で認証された。平成24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。

また、第1期の取組を終えて、引き続き継続して環境学習を展開していき、さらなる活動の充実を図りたいと考え、2期続けて事業に取り組んだ。

## II 研究主題

「地域の農業や社会活動が田布施川に与える影響についての研究」

## 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) 小学校と連携した生徒・児童への環境学習推進
- (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 環境土木科における環境学習プログラムの実践
  - ② 校内での活動報告
  - ③ 小学校との意見交換
  - ④ 環境技術センターなど専門家による技術指導
  - ⑤ 県教育庁高校教育課による指導・助言

校内の研究推進体制について、上記①～⑤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（110名）
- ③ 授業での取組  
グローブの観測活動（大気調査・水質調査）  
プロジェクト学習への取組  
環境管理士検定取得に向けた取組  
小学校との環境教育プログラムの展開

上記の観測体制で活動している。なお、3年生が中心となり、グローブの気象調査や河川の水質測定及び課題研究活動を行っている。

### (3) 観測機器などの設置状況

- ① 気象観測（調査ポイント1）  
観測機器：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  
(田布施農工高等学校校内)



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）  
観測機器：透視度計、pHメーター、COD、DO、導電率計  
住 所：山口県熊毛郡田布施町下田布施  
(田布施川中流域)



水質調査実施場所（調査ポイント2）



(別紙様式2)

- ③ 水質調査 (調査ポイント3)  
 観測機器：透視度計、pHメーター、COD、  
 DO、導電率計  
 住 所：山口県熊毛郡平生町大字麻郷  
 (田布施川下流河口付近)



田布施川下流付近における観察の様子



調査ポイント1～3の見取り図

### 3 研究内容

#### (1) グローブの教育課程への位置付け

本校での取組として第1期にあたる平成21年度から22年度について、21年度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、21年度は、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。

このことを踏まえ、第2期の取組にあたる平成23年度、24年度は環境教育の実践を通じた環境学習プログラムの展開、あるいは問題解決型の学習展開などさらなる環境教育学習の展開の充実に力を注いだ。本校における教育課程における位置付けは以下のとおりである。

#### 【本校環境土木科における教育課程上の位置付け】

(( )内は単位数、コはコース選択科目を表す)

<1学年> 3 単位

「環境科学基礎」(2) 環境に関する基礎学習  
 「総合的な学習の時間」(1) 環境に関する基礎研究

<2学年> 2 単位

「課題研究」(2) 大気調査、水質調査

<3学年> 9 単位

「環境緑化」(2) 環境検定に関する学習  
 「造園技術」(コ4) 地域の里山保全活動  
 「課題研究」(3) 大気調査、水質調査、プロジェクト学習、小学校連携

表 教育課程上の位置付け

学年	教科(農業)の科目	単位数	GLOBE調査		その他GLOBEの活動を精査するもの			
			大気調査	水質調査	基礎学習	資格・検定	小学校連携	プロジェクト学習
1年	環境科学基礎	2			0			
	総合的な学習の時間	1			0		0	
2年	課題研究	2	0	0				
3年	造園技術	4						0
	環境緑化	2			0			
	課題研究	3	0	0		0	0	

#### (2) グローブを活用した教育実践

##### ① 大気調査

ア 気温(最高・最低温度)、相対湿度、雲の観測  
 平成21年度から継続的に観測を続けてきた。しかしながら、平成23年3月に1年生の時よりグローブの活動に参加し、気象観測を担当してきた3年生が卒業した後、継続的な観測も考えたがプロジェクト学習に力を注いだため実質的な調査は平成23年2月までである。

学校に登校した日はほぼ毎日観測を行い、観測したデータは生徒たちがグローブのホームページよりデータを入力・送信した。

雲の観測についても、前述の2名の生徒が同様にほぼ毎日観測した。GLOBEの担当者会議で配布されたチャートをもとに記録し、データ送信をした。

(別紙様式2)



校内に設置された百葉箱

イ 降水量

降水量についても同様に平成23年2月までの観測である。校舎内に設置した雨量計にて観測を行った。観測を行ったのは、気温調査を行った生徒と同様である。学校が休みの日以外は、定期的に観測を続けた。観測したデータは生徒たちがグローブのホームページよりデータを入力・送信した。

② 水質調査

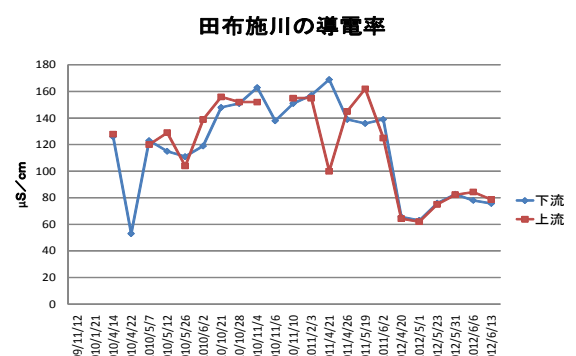
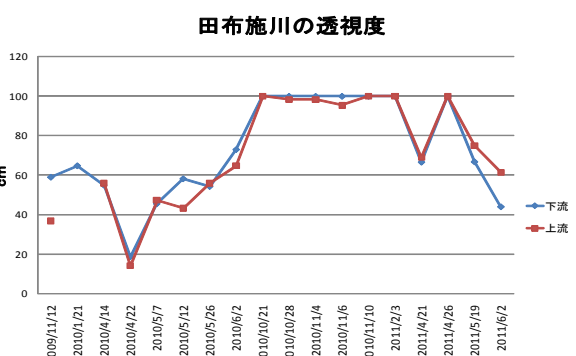
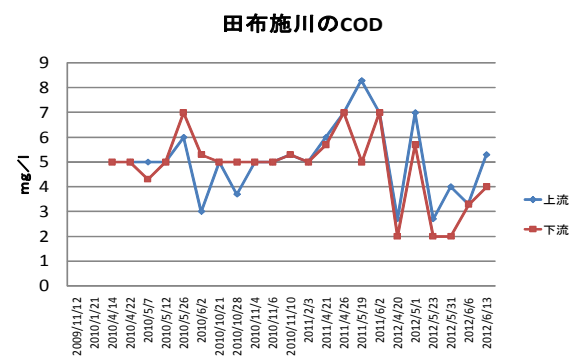
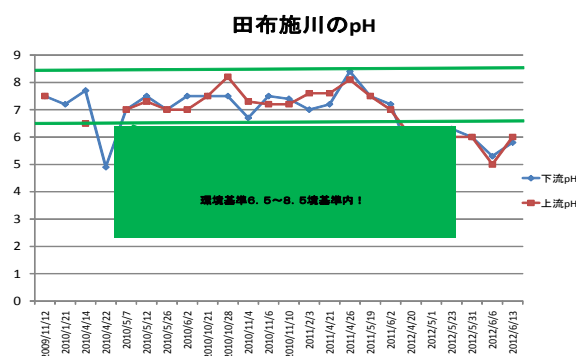
地元田布施町の中心を流れる田布施川の水質調査に取り組んだ。調査ポイントは中流域および下流域(河口付近)の2ポイントである。田布施川の現状と問題点を探るために、pH・COD・透視度・導電率・DOの5点について計測を行った。測定の期間は2週間から2か月(不定期)のペースで測定することとした。授業等の関係で定期的な観測とはなかったが、年間を通じた観測活動は続けることができた。

以下に観測した測定結果をグラフで表示する。下流域の観測結果については、上流域とのデータの間大きな有意差が認められなかった。

pHについては、ほぼ環境省が指定する河川的环境基準値範囲内である。若干pHが低かった時期もあるが田植えの時期に重なるためその影響も考えられるが継続した考察が必要である。CODについては、河川的环境基準にBODが用いられているため、河川の水質把握にはBODの測定が必要になるが、一般的な河川のCOD値(3~6mg/l)と同等である。透視度については、測定器具の特性上100cm以上は測定できないが、総じて100cm以上のことが多く汚い河川とはいえない。導電率については、日本の一般的な河川では、上流で50~100μs/cm、下流で200~400μs/cmとなる。我々の測定地点は中流および下流に属することから汚い河川でないことが分かる。

以上のことから、田布施川は特に汚染が進んでいるわけでもなく、日本において一般的な河川であると判断することができる。また、あわせて生態系調査も実施している。今後も継続して水質と生態系との相互関係を定量的に分析するなど調査・考察を継続していく必要がある。

水質調査結果 (H22 ~ H24)



③ 小学校との連携

身近な環境について地域の小学生と「ともに学び、ともに生きる」をキャッチフレーズとし、小学生も高校生も同じ地球に生きる人間として少しでも環境に



(別紙様式2)

いて考え、実行力ある行動ができるような環境学習プログラムの展開に取り組んだ。昨年度と今年度は、小学校高学年との環境学習を実施した。高学年に対応した環境学習プログラムのより良い方策を検討していった。

環境学習のテーマ設定としては、身近な環境から取り組むことを前提としていたため、小学校の近くを流れる田布施川で環境プログラムを展開することとした。

小学校の先生方との意見交換等を行いながら、1年間の「身近な川から学ぶ環境プログラム」を作成した。プログラムの流れとしては、1学期「知識・技能・態度」、2学期「意欲・参加」、3学期「理解・計画」、この7段階で展開した。

また、毎回の環境学習に合わせて、学習したことを記入する「振り返りシート」を作成し、学習者が自分の現状やそのプログラムで学んだ成果を自覚できるシート記入をこまめに取り入れた。



小学生との環境学習発表会

#### ④ プロジェクト学習

3年生の課題研究において、「水辺の環境調査～カブトガニの研究から見えてきたもの～」と題してプロジェクト学習を行った。

研究の目的は、学校が立地する地域の環境である田布施川を通じて生徒たち自身が地域環境を理解し、環境への意識を高めることである。生徒が調べたことを町民の方々に伝え、地域の方々に環境問題の重要性を認識してもらう機会を作った。

また、カブトガニという、地域に昔から生息する「生きた化石」を切り口に地域の環境を考えた。この研究で、カブトガニによって生業を圧迫される漁師さんの存在を知った。しかし、カブトガニが絶滅してしまえば地域の生態系が崩れ、カブトガニも生息できない平生湾となってしまうことがわかった。カブトガニは地域の生態系の指標の一つだと考える一方で、保護活動も必要だが、現状の生息数が減らないようにその状態を見守っていくことが必要であると考えようになった。そのために私たち農業高校生ができることは何

かを考え、地域の中で地域とともに学び、活動を継続していくことだと私たちは結論づけた。

調査・研究した内容は、農業高校生が一同に集まり夏期休業中に開かれる学校農業クラブの県連盟大会において発表し、最優秀賞を受賞し中国大会に出場した。そして、中国大会においても最優秀賞を受賞し、全国大会に出場する機会を得た。研究を進めていく上で貴重な機会をいただいた。



カブトガニ生態について専門家の方に指導を受ける

#### ⑤ 環境管理士検定取得に向けた取組

平成23年度、環境問題に関する基礎的な知識を習得するために、日本環境管理協会が主催する環境管理士検定4級の受験に初めてチャレンジした。

受験した生徒は環境土木科の生徒34名である。日本環境管理協会の講師の方に事前講義をお願いしたりして、受験した34名全員が4級に合格することができた。

平成24年度についても検定を受けさせることも検討していた。しかしながら授業の進度が思うようにならず、検定を受けさせることを断念した。



講師招へいによる試験前講義の様子

## IV 研究の成果と課題

### 1 成果

本年度の成果として、以下のことが挙げられる。

(別紙様式2)

- (1) 小学校との連携による環境学習プログラムの推進
- (2) プロジェクト学習の展開の充実
- (3) 実践的な環境学習への取組

- (1) 小学校との連携による環境学習プログラムの推進  
前述したとおり、本校では町内の小学校と食育連携事業を展開してきた。その中で一昨年度から、環境土木科が中心となり環境学習活動を展開することとし、本年度で3年目となる。

環境という題材を通じて、より豊かな人間関係能力を築き、自分たちの生活する身近な環境を共に考えていける態度や能力を養えるようプログラムした。

生徒自身、最初から環境学習プログラムに主体的に取り組めるわけではない。最初は、小学生とのコミュニケーションを取ることに苦労し、関わりの持ち方から学習する。観測自体は地道な活動ではあるが、観測を通じて分かってきたことあるいは疑問に思ったことを小学生と共有し、ともに学ぶ姿勢を伝えている。こうした学習体験は、今回の環境学習がなければ得ることはできなかった。

3年間実施したことで環境学習に関するプログラムの礎は築くことができた。また、教員も環境学習に関するプログラムや指導方法を体得することができ、指導に自信が持てるようになってきた。これからは、いろんなフィールドワークを実施しながら環境教育をしていくことが可能ではないかと考える。

- (2) プロジェクト学習の展開の充実

農業高校においては、農業クラブという全国組織があり、農業関連高校に在籍する生徒が各種学習活動を展開している。その中において、プロジェクト学習の推進が各農業科目内において展開されており、中でも課題研究という科目においては、その学習内容にプロジェクト学習が明記されている。平成24年度は平成23年度から継続し、グローブにおける活動をプロジェクト学習の中に取り入れた。

昨年度からの継続研究で、田布施川と地域との課題や問題の情報を収集・分類し、そこに生育する「カブトガニ」に焦点を当てて研究に取り組んだ。カブトガニはここ田布施川が保有する環境問題関連の教材として非常に興味深い生物であることが様々な調査や研究から判明してきた。

カブトガニの成育がここ瀬戸内海界限に限られていること、あるいは、地域の工業化の発展とともにカブトガニが成育する環境が失われていったこと、カブトガニの保護活動は漁業従事者には理解が得ら

れがたいことなど、様々なことが調査学習から分かった。

これらの諸活動を通じて、生徒は環境に対して多面的な視野をもつ重要性もさることながら、環境問題が産業や社会生活など幅広いつながりの中から生じているということを感じ取ることができた。このことは環境学習を展開する上で一番の大きな収穫であったと考えている。

前述したように、この研究は全国大会を初め、多くの場で発表する機会をいただいた。この学習した成果を発表し、地域の方と問題を共有できればさらに充実した活動になっていくことである。



全国大会に参加した生徒たち

- (3) 実践的な環境学習への取組

昨年度は徳山大学の協力を得て、環境ワークショップと題した出前授業を、1・2年生の授業において実施していただいた。これは、環境学習を机上の学習に終わらせないということと、環境を通じた授業内コミュニケーションの促進を目的としている。

大学の講師による模擬授業においては、KJ法というデータ整理の手法を用いて環境問題の問題点を明らかにしていただいた。生徒にとっては環境問題をより柔軟に捉えることのできる良い機会となった。また、教員にとっても指導上非常に参考となるアドバイスをいただいた。

本年度はそうした経験を基に、本校教員が研究授業として環境問題をテーマとした環境ワークショップ形式の授業を実施した。県内の農業高校教諭が研究授業を参観し、意見交換を行った。

多くの意見をいただく中で、講義型の授業展開ではなく参加型の授業展開が環境教育には必要ではないかと感じた。ワークショップという授業展開に慣れていない生徒が多く授業展開に頭を悩ませたが、昨年度実施していただいた徳山大学の先生の授業を参考にし、有意義な研究授業が実施できたと考えている。

こうした参加型の授業展開は、問題点を共有する



(別紙様式2)

ということが大切であると考えさせられた。そのためには、地球上であるいは地域でどのような環境の変化が起こっているのか注意深く見守る必要がある。そのためにもまずは地域の環境や自然について積極的に関わっていくことが大切であると感じている。



環境ワークショップでの授業風景

## 2 課題

本年度のグローブ活動を行った結果、課題として以下のことが挙げられる。

- (1) 校内における環境教育の推進
- (2) 調査及び研究の継続・発展
- (3) 地域社会への啓発活動

### (1) 校内における環境教育の推進

4年間グローブの活動を続けたことで、グローブの観測活動はもとより、環境学習活動に環境土木科の教員がより主体的に取り組めるようになってきた。また、調査学習に関する技能や技術を習得することができた。4年前、グローブの活動を始めた当初は、環境学習が雲をつかむような感じのものであったが、観測活動を続けながら課題を見つけ少しずつ前進していったように感じている。

今後は、グローブの活動を通じて、環境学習をより身近で日常的な学習活動として展開していくことが必要であろう。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。

また、本校はここ数年、県内のエコリーダースクールとして認証されている。環境土木科での取組が本校の他科の環境教育の参考になり、学校全体として環境教育が推進されていくことを期待したい。

### (2) 調査及び研究の継続・発展

地道な観測活動が環境学習を展開する上で、研究活動を支える礎となる。今後も、できるだけ生徒の

力で考え実践するように指導し、創意工夫できる生徒を育てていきたい。

平成21年にグローブ活動を始めて以来、主に3年生が中心となって観測活動を続けてきた。毎年のことではあるが、次期3年生(現2年生)に引き継いでいくことは大きな課題である。

2年生も3年生が学習したプロジェクト発表の内容を発表会で見ている。活動に共感し、先輩の活動をより発展させてくれることを期待したい。

また、今後も観測データを定期的に観測し、田布施川の河川の実態を把握する調査・研究活動も必要であろう。

### (3) 地域社会への啓発活動

地域の啓発活動については、毎年の課題として掲げている。学校近くの田布施川の水質調査を行い、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。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が毎年の課題として掲げられる。

本年度は、カブトガニというテーマのもと啓発活動を続けてきた。田布施町役場の協力のもと、「田布施町環境フォーラム」を開催し、町民の方々の前で研究した内容をする機会も得た。これらの内容が地域の方々との共有できる問題として発展できるかは今後の活動に係ってくるであろう。今後も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な活動に展開したいと考えている。

## V 今後の展望

本年度で本校はグローブ活動4年目を終える。環境教育の取組を4年間と考え、計画的な展開を心がけてきた。今振り返ってみると、環境学習について、年度を重ねる毎に、幅広い実践が行えてきたのではないかと感じている。

グローブの観測を継続していくことで、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きた。このことは4年間を通じて変わらない指導テーマであった。そのような生徒が育成できたか、今、検証をすることはできない。しかしながら、卒業していった生徒が、地域社会の中で進んで活動できる主体性や豊かな感性を発揮できるよう、生徒らにメッセージを送り続けてきた。そのことについて、いつか理解し様々な形で地域社会を育てていってくれることを祈念したい。

おわりに、この活動を実施していくにあたり、多くの先生、小学校関係者、大学・専門学校講師、田布施町および平生町役場・町民の方々等たくさんの方に御指導、御助言を頂いた。この場を借りて、お礼を申し上げます。