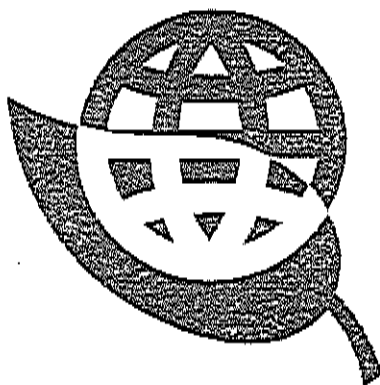


エコ活動における学校の取組



- 1 食用廃油リサイクルの取組……………2**
(鹿屋農業高等学校)
- 2 デマンド監視装置の導入……………13**
(鹿屋工業高等学校)
- 3 環境教育の取組……………16**
(垂水高等学校)
- 4 屋上緑化の取組……………18**
(高山高等学校)

はじめに

2009年9月22日ニューヨークの国際連合で日本の首相が、地球温暖化問題で温暖化を止めるために、日本の温室効果ガス排出を2020年までに、1990年比25パーセントの温室ガス削減の中期目標を国際公約として表明する演説を行いました。

環境問題は、私たちが生活する上で、大きな関心のある問題でもあります。自然エネルギーの活用や省エネタイプの家電製品を買うともらえる「エコポイント」など暮らしの中でも、環境を考慮したものへ社会のしくみが少しずつチェンジしてきています。将来を担う子供たちのためにも、身近で少しでも学校で取り組めるものはないかとの思いから肝属支部では、「エコ活動」についての研究発表を行うことになりました。そこで、現在学校で行われている取り組みなどを事例を挙げて紹介していきたいと思えます。

食用廃油リサイクルの取組について

1 経 緯

BDF（バイオディーゼル燃料）について、平成19年度までは、学校寮（責善寮）や保護者から回収した廃食用油をBDF製造装置を所有するトラック協会に精製を依頼して、実験的にトラクターの燃料として使用していた。

平成20年度に文部科学省の「目指せスペシャリスト事業」の指定を受けて、平成22年度までの3年間「菜の花エコプロジェクト」の研究に取り組むことになったが、国の事業仕分けにより、平成22年1月に事業打ち切りが決定し、当初、平成22年度までの3年間の事業計画が、平成21年度までの2年間で打ち切りとなった。

- ・当初の事業費予算総額 1,100万円
（平成20年度～平成22年度 3年間）
- ・事業仕分けによる打ち切り後の事業費予算総額 900万円
（平成20年度～平成21年度 2年間）

2 内 容

(1) 「菜の花エコプロジェクト」の流れ

- ・(10月) 菜の花の種子を播種する。
↓
- ・(11月) 稲刈り後の実習用水田に菜の花の苗を植え付ける。
↓
- ・(5月) 菜種を収穫して、菜種油に製油する。
(製油は民間業者へ委託する。)
- ↓
- ・本校の文部科学省指定の農業経営者育成寮（自営者養成学科1年生全員1年間入寮）の給食用材料や調理実習用食用油として活用する。
↓
- ・廃油を回収して本校で購入したBDF製造装置でBDFに製油する。
校内に廃油回収ポストを設置して保護者や地域住民からも廃油を回収している。 **写真1**
(BDF製造装置 平成21年3月末購入) **写真2**
(製油方法)
 - ・BDF製造装置 1回稼働分（最大容量）で、
「廃油40ℓ」+「メタノール7ℓ」+「触媒500g（水酸化カリウム）」=BDF40ℓ製油

(2) 活用方法

- ・ 軽油の代替燃料であるため、ディーゼルエンジンの燃料として使用する。
(ガソリンエンジンには使用できない。)
- ・ 実験的活用であり、BDFを使用してエンジン故障の原因となる可能性もあるため、所有トラクター6台のうち1台、公用車10台のうちマイクロバス1台、温室用ボイラー7基のうち1基(本来の使用燃料はA重油)に燃料として活用している。

(マイクロバス **写真3** ・ **新聞切り抜き**)

* マイクロバスの車検証の使用燃料の変更登録が必要である。

* 燃料に係る税は、BDF100%で使用しているため無税である。

(軽油と混合して使用する場合は、比率により税金の対象となるため、混合後に燃料検査が必要である。)

3 効果

生徒の実験実習(課題研究)での取り組みの中で、BDF使用に関するデータ集積(排気物の種類や数量、Co2の排出量、燃費など)を行っている。

なお、その効果として以下の点があげられる。

- (1) 生徒の環境問題への関心が高まった。
- (2) 従前はゴミとして処分していた食用廃油を、リサイクルの取り組みにより燃料として活用できるようになった。
- (3) 近年の燃料費の高騰でBDFの使用により燃料費の節減になった。

4 課題

- (1) 排気ガスの臭いが天ぷら油の臭いがする。
- (2) 燃料フィルターやパッキンなどの劣化が早く、故障の原因になる。

* BDFに係る生徒の実験実習への取組状況
別紙のとおり

- 2 研究課題名 : BDFの幅広い活用法に関する研究
研究開発学科 : 農業機械科・生物工学科

別紙

(1) 平成20年度の内容

- ア 再生可能エネルギーの利用状況及びエネルギー別単価の研究
- イ 化石燃料の代替エネルギーの普及政策の状況を把握
- ウ 農耕用車両への給油による基本データの習得
- エ 廃油機利用による基本データの習得
- オ BDF原料(廃食油)確保のシステム形成
- カ 関係機関の連携及び連携方法の検討

(2) 取組の経緯と実際

ア 農業機械科の取組

(ア) 研究主題

- a BDFを利用したエンジンの環境に及ぼす影響の分析
- b BDFを利用したゴーカート製作
- c 廃食用油回収タンク製作
- d BDFの潤滑性に関する研究
- e CO₂削減量状況と本校でのBDF活用状況

(イ) 研究計画

- a 研究のためのエンジン等の整備や研究検討会議
- b データの測定, カート・廃油タンク等製作
- c データのまとめ, 試作品等のテスト
- d 研究報告会

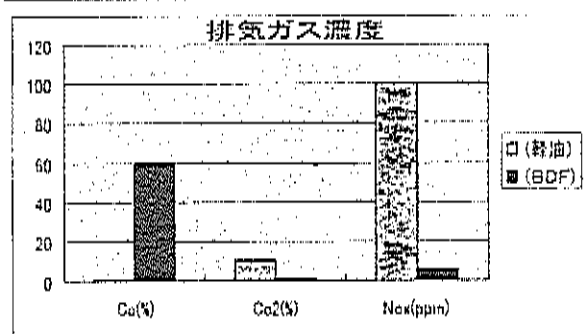
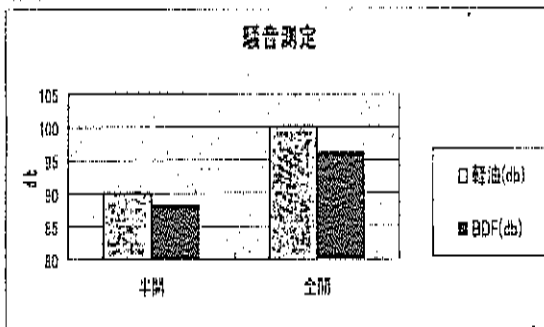
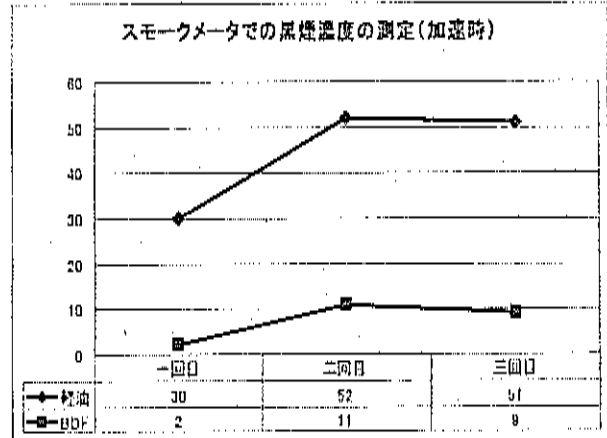
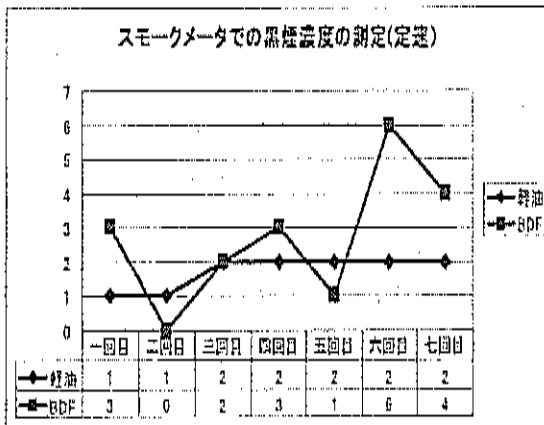
(ウ) 研究経過

- a BDFを利用してディーゼルエンジンが環境へ与える影響の分析
ディーゼルエンジンの燃料を軽油100%の場合とBDF100%の場合の環境に対する影響を調査しようと比較検討することにした。
 - (a) 実験用のエンジンの選択
どのエンジンを利用して分析するか検討を重ねた結果, 本校にあった動かない耕耘機を修理してからディーゼルエンジンの分析に利用することにした。
 - (b) 分析器具の選択 (スモークメーター・騒音計・ガス検知器)
本校にある測定器具を有効に利用できるよう検討し, 農業機械や自動車整備等の教科の再確認できるようにした。
 - (c) 測定 (排気ガス黒煙濃度・騒音の大きさ・排気ガス物質濃度)
測定器具のそろっている物から上記の3つの項目について測定した。
 - (d) 排気ガス黒煙濃度 (軽油100%とBDF100%)
定速の場合と加速の場合と比較測定した。
 - (e) 騒音の大きさ
アクセルを半開と全開と比較測定した。
 - (f) 排気ガス物質濃度 (軽油100%とBDF100%)
CO (一酸化炭素) CO₂ (二酸化炭素), NO_x (窒素酸化物) のガス濃

度についてそれぞれ測定した。



測定の様子



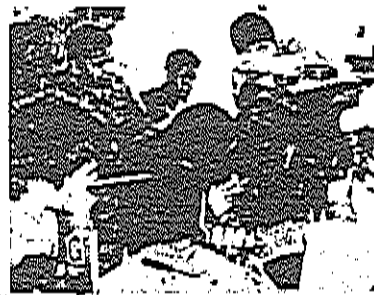
分析結果(騒音測定・排気ガス濃度)

b BDFを利用したのゴーカート製作

BDFを燃料としたゴーカートを製作し、それをイベント等で走行させBDFの普及活動に貢献したいと考え研究に取り組み始めた。

- (a) BDFを利用するための遊搬車輛選択
- (b) カートに使用するディーゼルエンジン整備
- (c) エンジンと動力伝達装置との連結等

上記の3つの課題をクリアしなければならないと考えた。まずどのような車輛を利用するかということで検討した結果、耕耘機、トラクタ、草刈機等様々なアイデアが出たが、本校にあったガソリンエンジンの古いゴーカートを使用することにした。そこで元々のゴーカートの整備を行い、同時にBDFを使用するディーゼルエンジンを整備した。



エンジンの整備の様子

c 廃食用油回収タンク製作

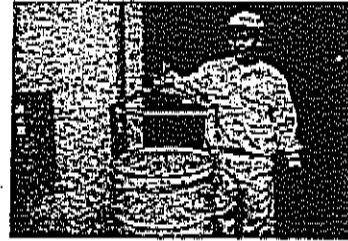
BDF原料（廃食油）の確保をよりスムーズにできるシステム形成を考える上で、まず回収の容器（タンク）の製作に取り組もうと考え研究に取り組んだ。

- (a) 回収タンクの検討
- (b) 回収タンクの試作
- (c) タンク移動用の器具製作

BDF原料（廃食油）確保のシステム形成をするために、どうしたら廃食用油をかに回収しやすいタンクにできるか検討した。タンクの形状・サイズ等を試行錯誤しながら製作して試作品を完成させた。また回収タンクを容易に移動させるための器具はないかと検討し、サンプルを参考にして試作した。



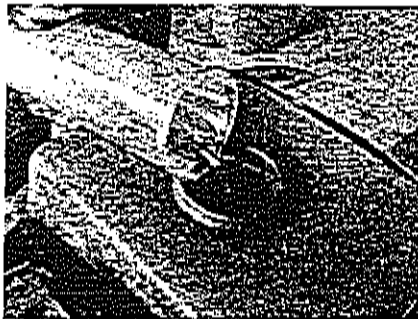
完成した廃油回収タンク



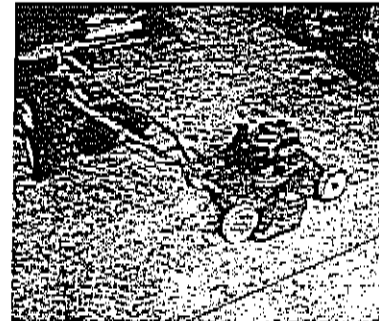
移動用器具の作成

d BDFの潤滑性に関する研究

BDFの幅広い利用を考え、燃料以外にもっと活用できないかと考え、BDFを潤滑油として有効利用できないかと検討した。芝刈り機や刈り払機への混合ができないかなどアイデアを出していった。実験機の整備などしながら進めている。混合ガソリン用のオイルとして添加できると思い、BDFをオイル代替として混合比率の比較を試みようとして計画した。



潤滑油での利用法の検討



芝刈り機での予備試験

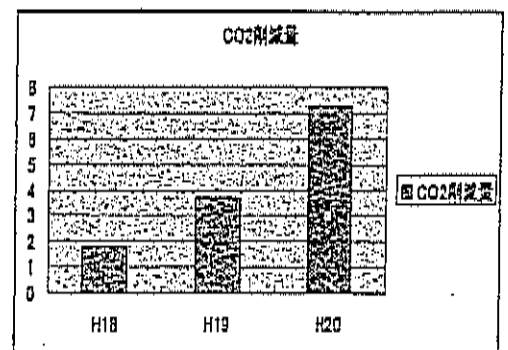
e CO₂削減量状況と本校でのBDF活用状況

(a) CO₂削減量状況

グラフに示すとおり年々増加している。

(b) H20年度の内訳

- ・ 菜種栽培による耕地面積の増加により 3.8トン
- ・ BDF活用により 3.7トン



(c) 本校のBDFの活用状況

- ・ 6月～12月までに廃油1000リットルをBDFに精製
- ・ 700リットルをトラクタに使用。

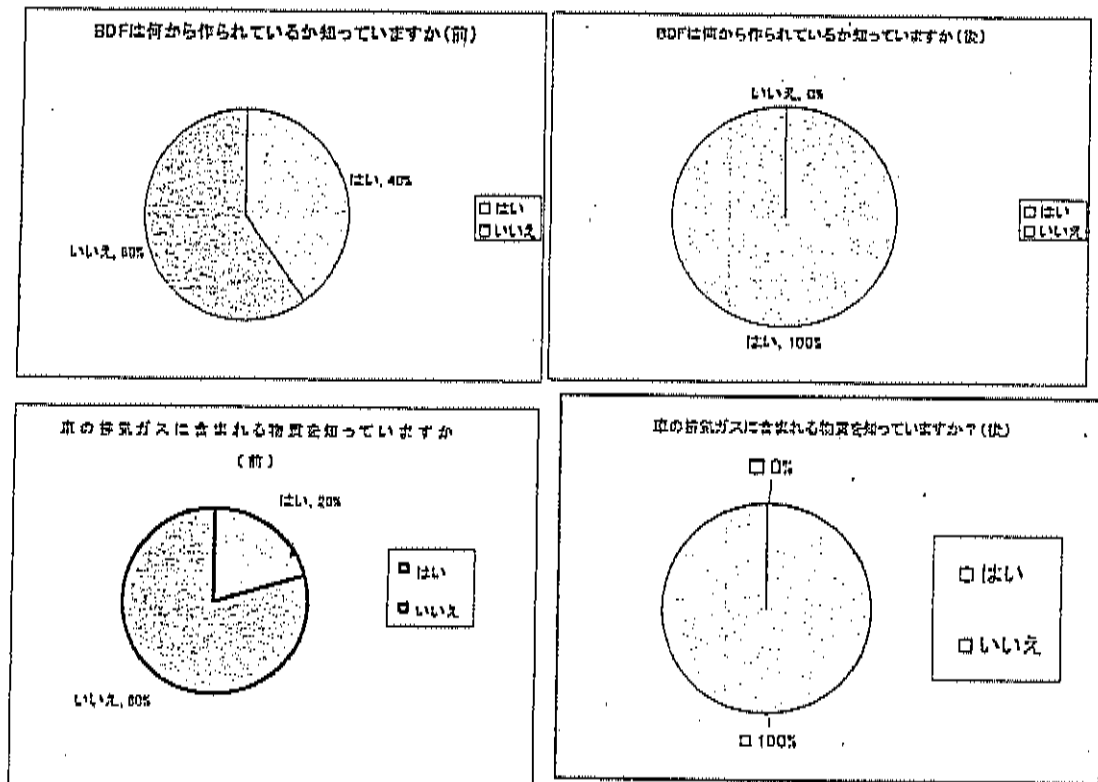
- ・ 300リットルを暖房機に活用。

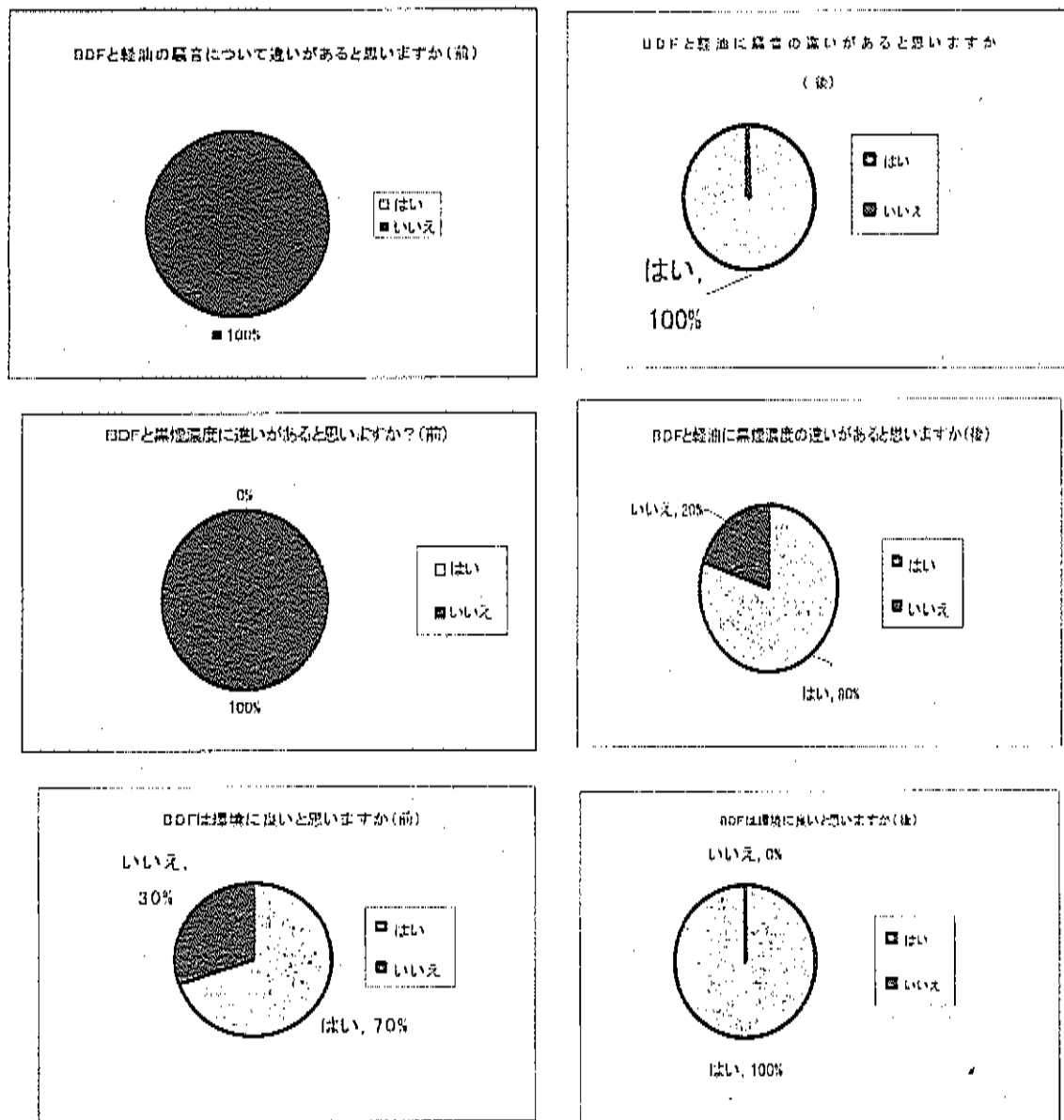
f まとめ

- (a) BDFを利用してのエンジンが環境に及ぼす影響の分析
 - ・ 加速時では黒煙濃度はBDFの方が低い値がでた。
 - ・ 排気音の大きさは、BDFの方が少し静かな結果であった。
 - ・ NO_xとCO₂のガス濃度はBDFの方が少ない。
 - ・ CO濃度だけはBDFの方が多かった。
- (b) BDFを利用してのゴーカート製作
 - ・ 古いディーゼルエンジンの整備しか進まなかった。
 - ・ 動力伝達部分の連結ができなかった。
- (c) 廃食用油回収タンク製作
 - ・ 回収タンクの試作品が完成した。
 - ・ 実際の回収に使用できた。
 - ・ 移動用の器具試作ができた。
- (d) BDFの潤滑性に関する研究
 - ・ 壊れた芝刈り機の整備をしたが、検討した計画は遅れている。刈り払機への混合ガソリンのオイルの代替として比率を検討していきたい。
- (e) CO₂削減量状況と本校でのBDF活用状況
 - ・ CO₂削減量状況を把握できた。
 - ・ 本校でのBDF活用状況について調査できた。

g アンケート結果

農業機械科の3年生にBDFについてのアンケートを研究前後で実施し意識の変化を確認した。





※ 生徒の感想例

「研究を始める前は、BDF のことについてあまりよくは知らなかったけど、研究を進めるうちに BDF のことについての知識を身につけることができた。」等

イ 生物工学科の取り組み

(ア) 研究主題

- a BDF の暖房機への利用
- b BDF と A 重油の混合割合の違いにおける燃焼状況
- c BDF 燃料におけるハウス内の温度変化

(イ) 研究計画

- a BDF について調べ、実験圃場を検討する
- b データの測定、混合割合の検討、臭いの有無
- c データのまとめ

(ウ) 研究経過

- a 温室・ハウスでの暖房機での BDF 利用

(a) 実験圃場の検討

ビニールハウス・硬質フィルム温室・ガラス温室の 3 つの施設があるが、圃場の広さと暖房機の設置の面から硬質フィルム温室とした

(b) データロガーによる温室内の温度変化の調査

データロガーでの温度測定をおこない夜間の温度がどのようになっているかを知ることによって、暖房機の可動状況を調べた。

b JA鹿児島経済連アイデア農産物コンテストへの参加

期 日 11月28日～11月29日

場 所 JA鹿児島経済連

『バイオ燃料を農業経営に！本格導入による経営改善を目指して』という題目で取り組んでいる内容について発表を行った。敢闘賞をいただき、生徒たちの取組の今後への弾みとなった。

(エ) BDF燃料の燃焼実験 A重油とBDFの温度変化(比較) *別紙データ参照

a 試験の結果と考察

(a) A重油を燃料とした温室用暖房機に20%～40%の割合でBDFを配合し、比較実験をおこなった。

(b) 暖房機の温度設定を12℃として比較実験をおこなったが、データローガのデータより、暖房機の設定温度より若干ではあるが1℃前後の温度差が生じることがわかった。

(c) 結果

- ・A重油とBDF燃料との間に大きな温度変化の差は見られなかった。
- ・温室・ハウス用の暖房機の燃料として利用できるものと思われる。

b 生徒の反応

(a) BDF燃料を暖房機に利用できることがわかり、BDF活用について興味が出てきているようである。

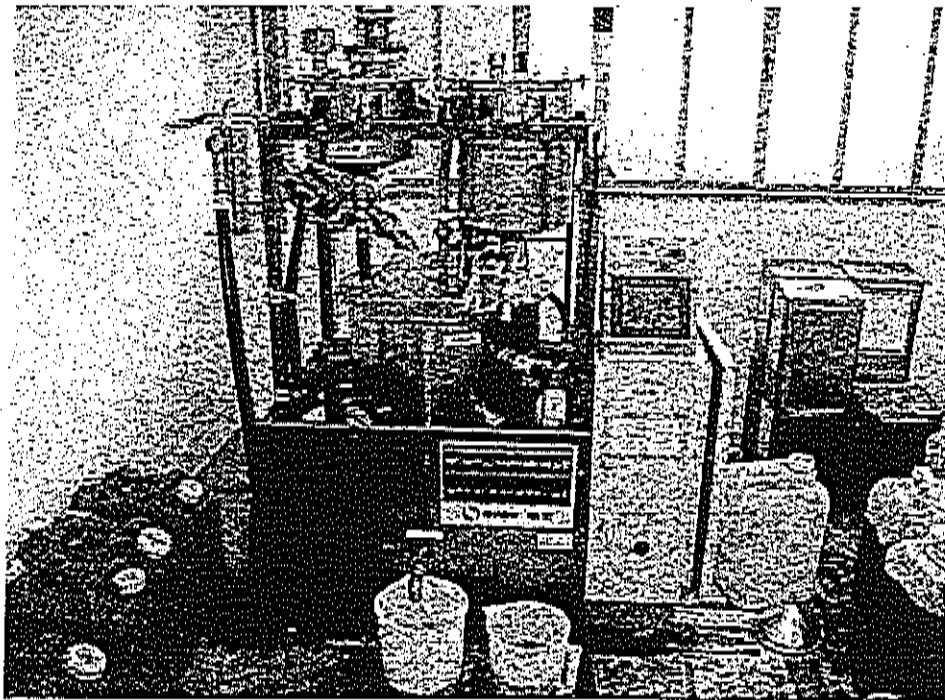
(b) データローガのデータより、ハウス内でも温度差があることに生徒たちも驚いているようである。

(オ) まとめ

BDFを20%～46%という割合で暖房機へ投入し動かしてみたがA重油と変わりなく動いているようである。温度変化についても大きな変化はないことがわかった。しかし、燃料の燃焼効率等については、どのような状況であるか検討が必要であると思われる。臭いについても、廃食油の臭いほせず、ほとんど気にならない状況であった。



(写真1) 廃油回収ポスト



(写真2) BDF製造装置

(写真3)



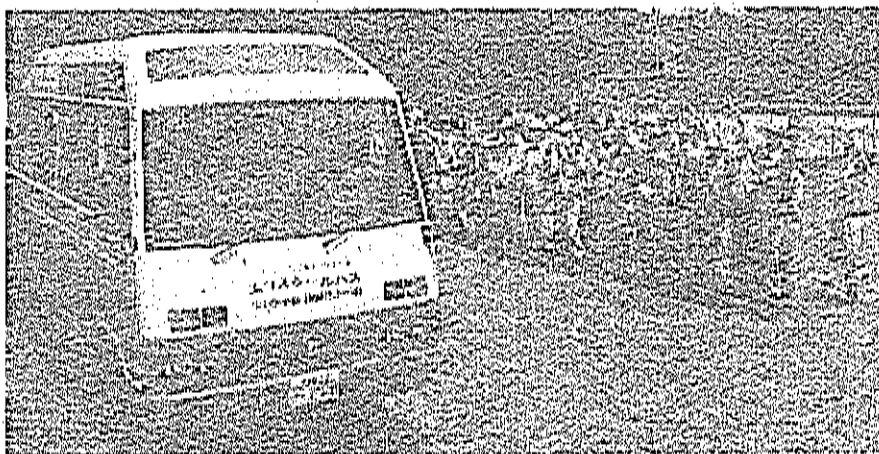
マイクロバス (BDF使用車)



島根農業高 自校生産のバイオ燃料使用

「エコバス」運行開始

環境や車両への影響など調査



BDF燃料で運行を始めた「エコスクールバス」の出発式。24日、県庁前の新庄農業高校

葉の花の栽培を通してバイオディーゼル燃料（BDF）の生産をはじめ、取り組む県庁前の県立新庄農業高校は24日、BDFを使ったマイクログラスの運行を始めた。県によると、BDF燃料車両は県の公用車では初めて。同校は「エコスクールバス」と名付け、BDF燃料が環境や車両に与える影響などを調べる。

同校は県トラック協会の協力の下、2005年度から「葉の花プロジェクト」を開始。同校で葉の花を栽培し採れたササネ油を学校食堂で使った。その廃油を精製し、同校トラックで使用している。8年間の取り組みを文



新庄農業高校が導入したBDF燃料の抽出装置。24日、県庁前

県の公用車で初

クログラス。これまで燃料は軽油だったが、BDF100%で走行できるよう車検登録を完了した。改造しなくて走れるという。BDF燃料は軽油もスーパー専用商標への補助金で3月に導入した。

同校での出発式では、新庄農業高校の3年生が精製機からBDFを抽出してバスに給油。燃料は使い終わった後用油（ササネ油）と分けられ「エコスクールバス」を走らせた。エコバスは、県のかんたん油のにおいを消すながら、燃費も優れた同校専用車で試運転した。

同校の専水田は、葉の花の栽培もさきいから、高圧で蒸気システムが可動になった。一つの「葉の花」プロジェクトは、BDFの生産と排出の循環を促す。排ガスの成分や燃費を記録し、軽油よりBDFが燃費を省くというのを検証したいと意図した。

デマンド監視装置の導入

1. デマンド監視装置の導入の経緯について

電気料金（500kw未満、産業用電力A-1）の基本料金は、30分最大需要電力計（デマンド計）で計測されたその月の最大需要電力（デマンド値）と、過去11ヶ月の最大需要電力（デマンド値）が比較されもつとも大きな数値により決定される。

それで、前もって30分最大需要電力（デマンド値）の予想が立てば電気料金の基本料を下げられるということ、監視状態結果報告書により日々や時刻毎の電気需要量がわかることから、使用量の調整をすることにより基本料金の上昇を未然に防ぐ効果が大きいということで、今年度からデマンド監視装置の導入を決定した。

※ デマンド値（30分デマンド値）とは？

0:00（時刻）～0:30, 0:30～1:00, と、それぞれ30分間の電気の使用量から求めた平均使用電力がデマンド値（30分デマンド値）である。

そして、それを計測する機器が30分最大需要電力計（デマンド計）で、1ヶ月の中で記録された最大の値がその月の最大需要電力（デマンド値）となる。

2. デマンド監視装置の状況（本校導入の機器で記載）及び活用

(1) 取付関係

デマンド監視装置は本体と表示板で構成され、本体は電力会社の計量器近くに取り付のうえそれと接続（電力会社への申請必要）され、そのデータを随時（任意に設置した）表示板に送るとともに、電力会社と同様に最大需要電力（デマンド値）も計測されるようになっている。

本校は、表示板を事務室に設置したが、本体と表示板との距離が大変長く有線では配線が難しかったので、無線を利用して本体からのデータを表示板に受けるようにした。

(2) 表示関係

表示板は、電力の表示箇所2ヶ所とデジタルの30分計がある。電力表示の1ヶ所は切替式で限界電力（本校が目標とするデマンド値）と目標電力（限界電力の手前で、要注意的なデマンド値）が設定でき、前者は音声で後者は警報で知らせるようになっている。

もう1ヶ所の電力表示は、予想電力（予想されるデマンド値）と使用電力（現在使用中の電力）が切替式で表示され、どちらの場合でも常に表示される数字が動いている。

そして、30分計は30分の始まりと終わりが電力会社の30分最大需要電力計（デマンド計）と連動され、デマンド残時間が10秒ずつカウントダウンするようになっている。

(3) 監視結果報告

デマンド監視装置の結果報告は、デマンド監視業務診断報告書として3ヶ月毎に提出される。内容は、毎日の30分最大デマンド値と発生時刻、最大デマンド値をグラフにしたもの、警報日時や種類を一覧表にしたもの等があり、設定した最大需要電力（デマンド値）と比較（余裕）や最大デマンドの曜日や時間帯の把握等幅広く活用可能である。

3. 本校でのデマンド感知装置の（警報発生）状況

本校では、過去のデマンド値134kw（平成20年7月実績）、128kw（平成20年9月実績）により、4月当初に目標電力を125kw、限界電力を120kwに設定した。そして、エアコンや扇風機（各普通教室に6台設置）の利用の多い夏期にデマンド値が上がるであろうと予想し、デマンド値の警報の際は、A 事務室エアコン、B 校長室エアコン、C 進路指導室エアコン、D 図書室エアコン、E 体育館照明の順に電源を落としていくこととした。

6月8日、予想デマンド値121.3kwに達し初めて限界電力を超え警報が鳴ったのでAを電源 off、僅かながら予想デマンド値は下がったものの120kw以下にはならないので、BCDの電源を off にしたらしばらくして警報は収まった。

6月23日12:03、予想デマンド値125.5kwで限界電力を飛び越え、いきなり「目標電力を超えました。」と音声が響いた。慌ててABCDを電源 off、目標電力は下回ったものの限界電力の範囲で警報は鳴ったままであった。Dを確認したが消灯されていたので、各棟の不要な照明を消灯したところしばらくして警報は収まった。

4. デマンド監視装置の効用と装置の特性を踏まえた対応

(1) 取付時（平成20年4月）の本校の電気基本料用デマンド値は134kwであったが、その後、限界電力の125kwを下回ったため8月に128kw、11月に125kwに減少できデマンド監視装置は有効であった。

(2) 電気機器類の電源 off により、設定した最大デマンド値を超えないようにすることはそんなに難しいことではないと感じた。また、電源 off する時の各機器類の順番や可能となるおおよその電力量の把握をしていると（警報発生時の）対応が楽である。

(3) デマンド監視業務診断報告書の電気使用量から、本校が設定する（可能と思われる）最大デマンド値の限界も見えてきそうである。

(4) 監視装置の予想電力と使用電力は一致しない。おそらく使用電力量の上昇（下降）を見極めながら予想電力を表示しており、いくらか余裕もみであるようである。

(5) 目標電力を超えた6月23日12:03の学校内の状況を調査した結果、次のことが判明するとともに注意しなければならないことも浮かんできた。

・当日は通常授業日で12:03は4限目が始まったところであった。

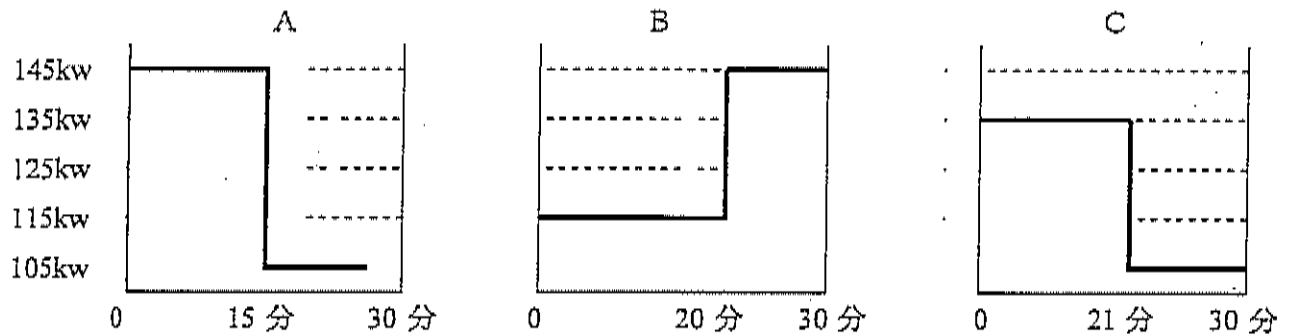
・座学はもちろん5学科とも実習が行われ、機械科の旋盤類や体育館照明、ほとんどのパソコン室も稼働していた。（使用電力は120kw弱程度であったと思

われた。)

・電子科は4限目がパソコン実習だったので、12時前に一斉にパソコンやプリンタやエアコンのスイッチを入れた。

(6) デマンド値は30分間の平均使用電力なので次のことが成り立つと思われる。

※ 目標電力125kw 下記表 縦 使用電力量 横 経過時間 太線 使用状況



A 前半の15分間が145kw使用しているのので、後半15分間を105kw以下に押さえればよい。

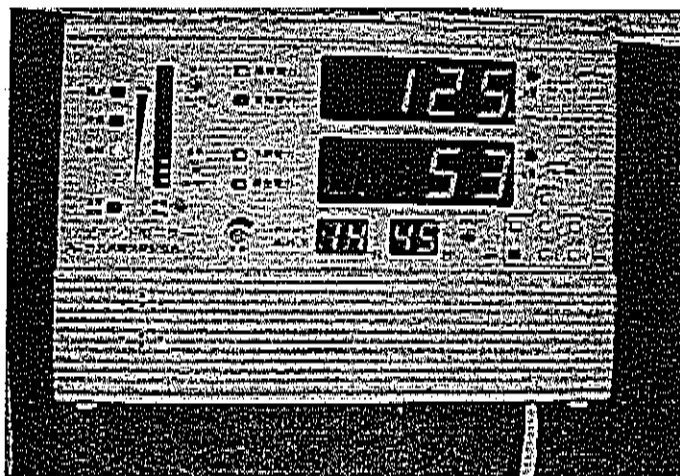
B 20分間115kwだったので、残り10分間を145kwを超えないようにすれば問題はない。

C 21分間135kwだったので、残り9分間を105kw以下におさえるようにすればよい。

(7) デマンド監視及び空調電源管理の方向性

空調は電力消費が大きいことから、サーバー管理と集中コントローラーとの連携により、制御ができるようにすることが大切で、機能性と効率性を備える体制をつくり、そのデータ管理もできる体制が必要である。

※ デマンドモニター



環境教育の取組について

1 経 緯

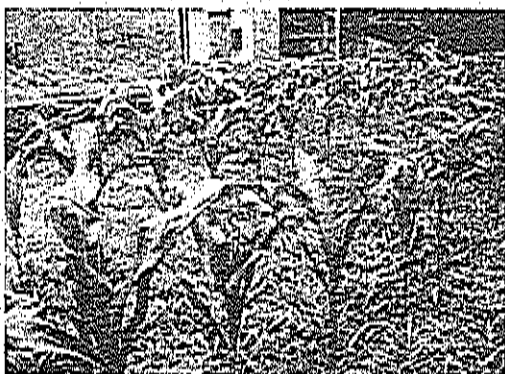
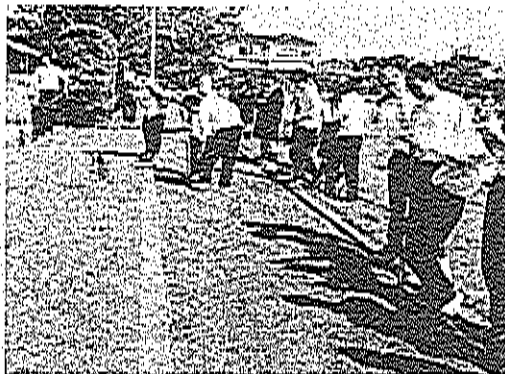
本校では、環境教育の具体的な取り組みとして、「総合的な学習の時間」にコーン（トウモロコシ）をとおして、人類の過去から現在までを学び、食糧自給と地球環境の改善について考察を深め、学級づくりや学校づくりの柱としていく取り組みを平成20年度より行っている。

2 内 容

具体的には、環境とバイオ燃料としての可能性のある作物のコーンを総合的に学び、栽培を通じて課題を明らかにし、国民的な作物への道を開くというものである。

- ・コーンの歴史（食糧）
- ・コーンの現在（食糧・飼料・エネルギー・植物性プラスチック原料）
- ・コーンの未来（循環型社会の基幹作物）
- ・コーンの栽培法

クラスごとにコーンを育てる。（耕す、育てる、収穫する）（収穫量の競い合い）
畑作り（畑の選定（花園等）・土づくり）・播種・草取り・追肥・収穫

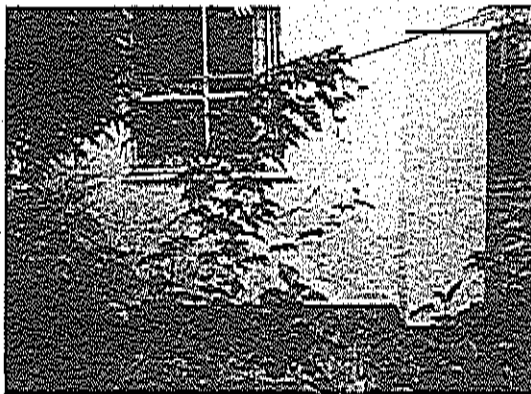


・その他

緑をとおして住環境の改善を進める。（緑のカーテンづくりなど）

つる性の植物などを窓際に植えて、太陽光を遮断することで、エアコンなどの電化製品への依存率を減らし、節電につなげる。太陽光を浴びた植物が葉から水

蒸気を放出する蒸散作用で室温を5度前後下げることが可能であるといわれる。
本校でも一部の校舎の窓を覆う形で取り組んだ。



3 効果

現在、バイオエタノールという植物由来のエチルアルコールを次世代燃料として利用する動きがあり、そのために穀物の価格が急騰し、新たな食糧不足の問題を生み出すなど、注目を集めている。

バイオエタノールは、輸入原油への依存を減らし、枯渇しない再生可能資源として期待されている。またバイオエタノールを燃やして発生する二酸化炭素は、京都議定書が定める規制の対象外であるため、石油など化石燃料から切り替えた分だけ温暖化ガスの削減にカウントされる。

4 課題

この取り組みにより、生徒たちが自分たちの手で作物を育て、それを収穫して食べるという行為を通じて、食糧問題や環境問題など、グローバルな問題をより身近に考える契機としたい。環境問題は、今後避けて通れない問題であり、この取り組みを契機として職員にも関心を促し、エコ活動への啓発につなげていきたい。

屋上緑化について

1 経 緯

平成21年4月の「経済危機対策」において「スクール・ニューディール」構想（学校耐震化の早期推進，太陽光パネルをはじめとしたエコ改修，ICT環境の整備等を一体的に実施）が示され，県内の全県立学校で地球温暖化対策（太陽光発電パネル設置，屋上緑化）が実施されている。

肝属地区においては屋上緑化2校，太陽パネル設置5校となっている。

本校においては，屋上緑化となり建築（足場，フェンス），防水，造園でそれぞれ発注され平成22年2月に着工し，平成22年3月末に完成した。

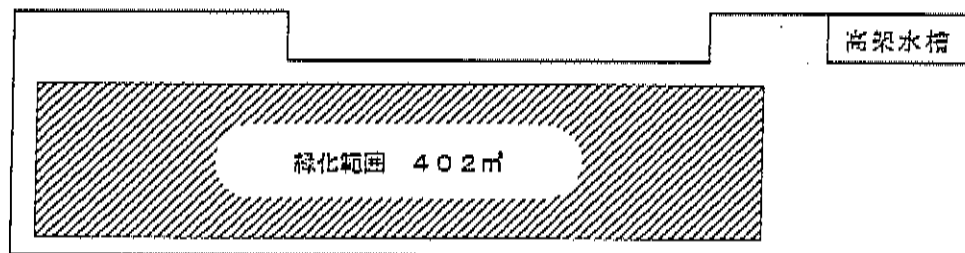
2 内 容

①緑化場所 普通教室棟（3F）屋上

（校舎配置図）

選択教室	選択教室	3-2	3-1	生徒指導室	選択教室
選択教室	生徒指導室	2-2	2-1	選択教室	選択教室
倉 庫	選択教室	1-2	1-1	生徒指導室	倉 庫

（屋上平面図）



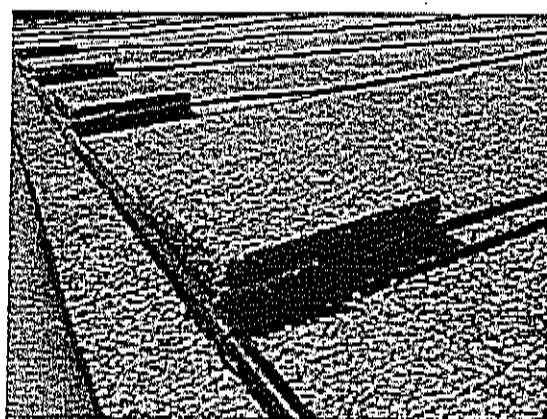
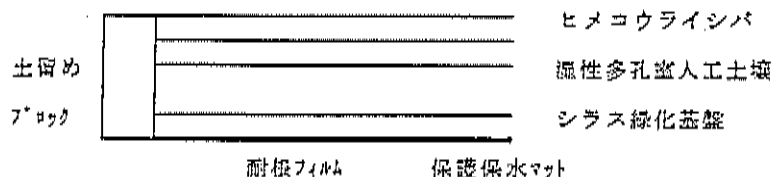
② 防水対策

軽量かつ強靱で耐水性・耐食性・耐候性に優れたFRP防水が施された。

③ 緑化基盤等

下図のとおり，リサイクル芝用マットシステムとして耐根フィルム，保護・保水マット上にシラス緑化基盤を敷き，シラス土留めブロックで囲い土の流出を防いでいる。

〈リサイクル芝用マットシステム〉



〈シラス緑化基盤及び点滴式灌水ホース〉

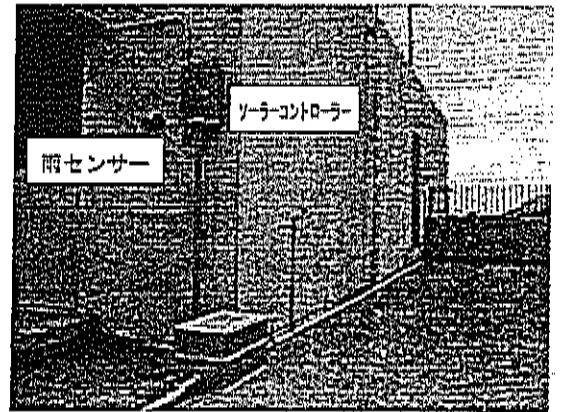
④ 植物等

緑化基盤上に湿性多孔質人工土壌を敷き、ヒメコウライシバが植えられた。

芝は比較的管理しやすく、温暖化防止対策の効果を発揮できるようである。また、市電や環境未来館でも導入されているように見た目のイメージもよい。

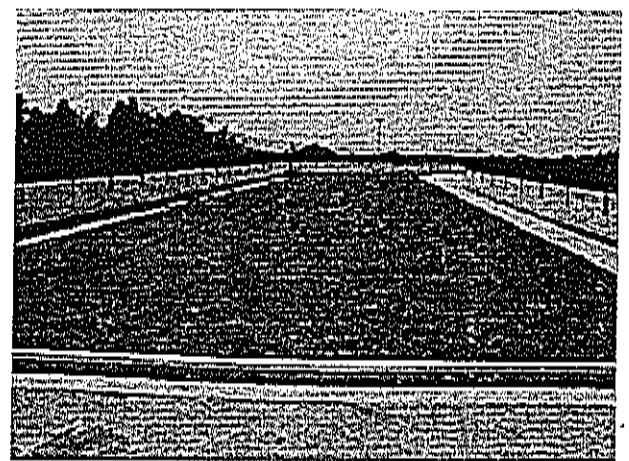
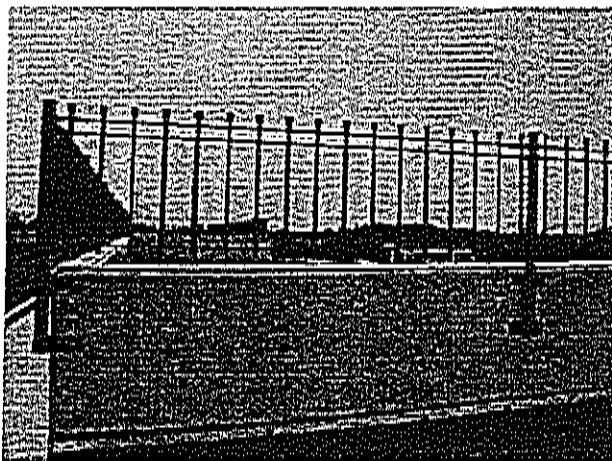
ヒメコウライシバは密度が高く葉も緻密になり見た目が美しい。また冬場は休眠し茶色くなるが、夏場の暑さには強い。

灌水については、緑化基盤上に点滴式灌水ホースが通っており、ソーラーコントローラーにより時間等を設定し自動で行っている。また、雨センサーも付いており、一定雨量を超えた場合は灌水しない。



⑤ 安全対策

これまでの手摺をはずし、新たに140cmになるように、55cmのフェンスを設置した。



3 効果・課題

屋上緑化の効果としては、一般的に断熱効果それに伴う省エネ効果、建物の延命効果、大気の浄化効果、癒し効果などが上げられる。

本校においては、これまで最上階の部屋は太陽の照り返しが強く、他の階と比べ暑かったが、断熱効果により屋上の表面温度が下がり、室温も数度下がると思われる。

省エネ効果、癒し効果については、本校教室棟には冷房設備がなく、屋上へは常時立ち入り禁止として施錠していることから効果は少ない。

今後、芝の管理において除草や芝刈りが必要となり、また芝の病気もあることから適宜見回る必要がある。また、季節によって灌水の回数も変更する必要がある、今後これらをどれ位の頻度で行うのか検討していく必要がある。

おわりに

地球環境、資源・エネルギーなどの課題解決への取り組みは、私たちの生活とは切っても切り離せないものになっています。それは、学校についても例外ではありません。地球温暖化対策、環境教育の一環とその取り組みは様々ですが、何らかの形で課題解決にかかわっていかざるを得ない状況を求められているのは事実です。今後は、これら学校での取り組みを契機として教職員、生徒が環境問題により一層関心を持つことで「エコ活動」への啓発につながっていけばと思います。