

理科・環境教育助成 成果報告書

第3回 期間：2005年11月～2006年10月

氏名： 永橋 優純 所属： 高知工業高等専門学校

課題名： ミニチュア・バイオマスガス化発電教材の開発と実習

1. 課題の主旨

本テーマでは、バイオマスエネルギーや環境保全に対する興味を地域レベルで喚起するために、(1) 実際稼働するバイオマスガス化発電装置のミニチュアモデルを製作し、(2) それを用いての近隣中学校や公民館などでの出前授業により、バイオマスエネルギー転換やエネルギーと環境との関わり、循環型エネルギー社会の構築などについての啓蒙を図る。出前授業は、講師による導入講義と、生徒による体験学習とで構成する。

2. 活動状況

(1)現在、「ガス生成・供給部」の教材開発と「エンジン稼働・発電部」の教材開発のうち、エンジン発電部分は製作完了し、中学生達を対象とした体験学習に利用し好評を得た。ただし、当初予定のガスを作り出す部分に関しては、主に安全性の面から当初予定の簡単なフラスコタイプのガス化炉の代わりに、爆発の恐れのない不活性ガス中での蒸し焼き方式に変更したため、その作製に予定外の時間と費用を費やし未だ製作途中の状態にある。今後も開発を継続し、全体のシステムを完成させたいと考えている。

(2)すでに出来上がった アルコールを燃料とする「ミニチュア火力発電所」の外観を写真1に示し、それを利用した中学生のための一日体験授業「環境に優しいエネルギー」の実施状況を写真2, 3に示す。この開発教材は中学生のための体験授業や学園祭での演示実験に利用された。



写真1 発電装置外観



写真2 体験学習風景(1)

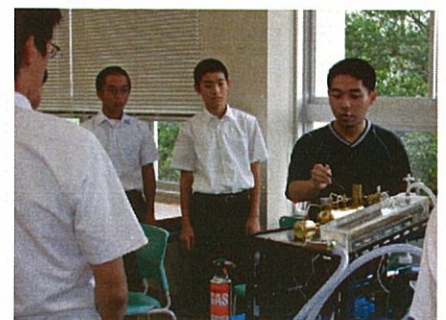


写真2 体験学習風景(2)

(3)現在製作途中のガス化炉の状況を写真4～6に示す。実際にはこれらに加えてガス供給部（ブースターファン）が付設され、ガス化から発電に至る一連のシステムが完成することになる。

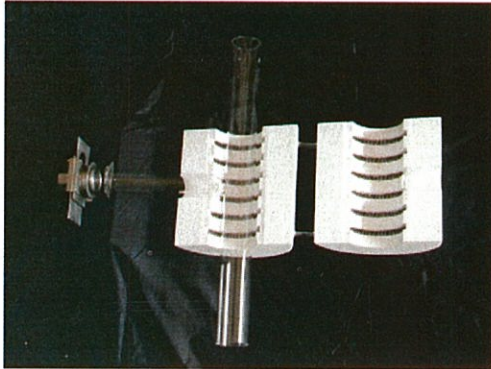


写真4 ガス化炉全体

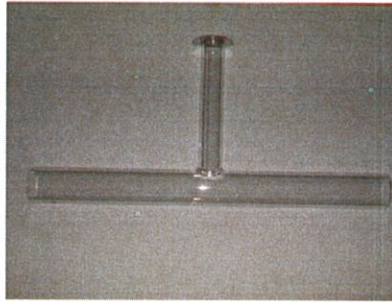


写真5 ガス化反応管



写真6 バイオマス材供給部

3. 結果

1. ミニチュア・バイオマスガス化発電教材のうちエンジン発電部分が完成し、この装置を利用した体験学習が実施された。また、学園祭においてもこれを利用した演示実験が実施され地元市民への環境意識の啓発にも貢献できた。体験学習には20数名の中学生が参加、学園祭の演示実験には延べ60数名の地域住民の参加があった。
2. 未完成の状態にある、ガス生成部・供給部（ガス化炉部分：写真5～6）は今後も開発を継続し、システム全体を完成させる予定である。

4. 今後の課題と発展

上記(2)で述べたシステム全体の完成が今後の課題であり、それを使っての地域におけるエネルギーと環境の関わりに関する啓蒙活動を積極的に推進することが今回助成に対する発展事項となる。現在までの実績では、二つのイベントで80名前後の参加を得た程度である。

5. 発表論文、投稿記事及び当財団へのご意見など

なし。