

シュレッダーゴミの再利用の研究

県教育長賞受賞！（第54回日本学生科学賞にて）

読売新聞（11月16日付け）にも掲載されましたが、「第54回日本学生科学賞」（読売新聞社主催、全日本科学教育振興委員会、独立行政法人科学技術振興機構共催、内閣府、文部科学省、環境省、特許庁後援、旭化成協賛）の県審査で、本校の「シュレッダーゴミの再利用による環境負荷低減についての研究」が見事、県教育長賞に輝きました。また、「温度センサー材料の基礎研究2」も入選しました。



読売新聞社の取材の様子

焼却処分されていたシュレッダーゴミに注目

この取材の中でいろいろな話を聞くことができました。4月から課題研究という授業で、シュレッダーゴミの再利用をテーマに研究を進めてきました。ここ数年、本校では紙ゴミのうち約85%は古紙としてリサイクルされるが、残りの約15%がシュレッダーゴミとして焼却処分されていました。そこで、このゴミを有益なものにリサイクルできれば、環境負荷の低減に大いに役立つと考えたようです。そして、ある文献をヒントにシュレッダーゴミから炭を作ることになったそうです。

作るときのエネルギーが多ければ意味がない！！

しかし、代表の村上十三さん（3年）は、「炭はできたが、リサイクルするときにエネルギーがいる。完成した炭が出すエネルギーよりも炭を作るときのエネルギーが多ければ意味がない！」と語っていました。この言葉に、環境管理事務局もはっとさせられました。

「トウモロコシから作るバイオ燃料は、作るためにガソリン1ℓを使っていることが分かり、その後は作られなくなった」ことはよく知られています。しかし、このような話は他人ごとではなく、本校にもあてはまります。本校はTEASを取得して5年がたちます。いろいろな取組をしてきましたが、村上さんの指摘のように、環境のための取組のはずが、かえってエネルギーを莫大に使うだけで終わってしまうこともありました。最近でも、取組のときのエネルギーを全く無視して、いろいろな取組を検討していたと気づかされました。

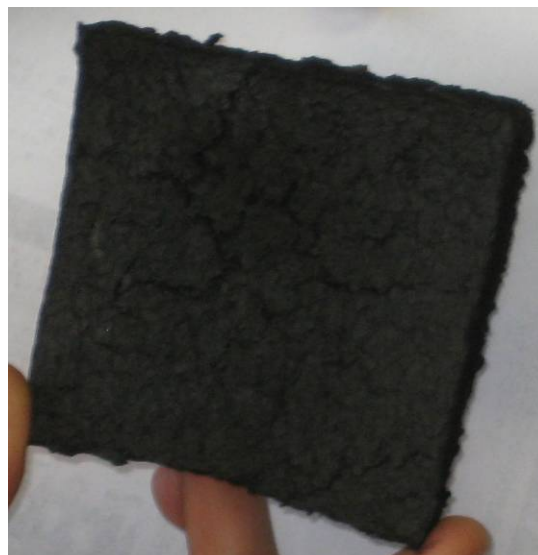
なんとか完成はしたものの・・・

製造方法ですが、まず、シュレッダーゴミを約 10 cmの正方形にプレス成型した後、スチール缶(クッキー等の空き缶)の中で加熱し炭化させます。

シュレッダーから炭を作る資料があまりないため、炭化が始まる温度、炭化が終わる温度がわからず、すべて灰になってしまうなど失敗の連続だったそうです。



プレス成型したもの



炭化反応させたもの

今では、スチール缶でも炭ができる条件がわかりました。しかし、メンバー4人は「これは、あくまで試作段階でまだいろいろな課題がある。例えば、量産方法、炭のエネルギー量を増やす方法、炭を作るときのエネルギー量を減らす方法、利用方法などである。そのためには、さらに細かなデータをとる必要があり、いろいろな面で不十分である。」と口をそろえた。

まだまだ・・・、でも素直にうれしい！ 表彰式



表彰式の様子



受賞した四人のコメントを簡単に紹介します。

- 村上君 「賞をとれて、自分たちがすごいことをしてきたのだと実感できた。失敗を続けていたが、データを
取り続けやっとなってきた時はうれしかった。」
- 矢部君 「研究をすすめるうちに楽しくなり、賞もとれて素直にうれしく感じています。今でも、試行錯誤の
日々を送っています。」
- 中村君 「はじめは、みんなと一緒にやれば良いと思っていたぐらいだったが、失敗が続き、なんとか成
功させたいと強く思うようになった。成功して賞ももらえて、とてもうれしい。」
- 小林君 「炭ができるのかなと思っていたけど、実際にできた。やってみないとわからないものだった。
(本当は自分たちにはできないと思っていました・・・)」

温度センサー材料の基礎研究2も入選！



鳥取工業高校 理数工学科 2年生 10人

できたでは意味がない！ 本校 TEAS、独自の取組可能か？

「その炭が何に有効利用できるのか？炭が出すエネルギーよりも炭を作るときのエネルギーが多くないか？炭ができたでは意味がない！」というメンバーの環境負荷低減の基本的姿勢は、当たり前だが往々にして忘れがちなことである。鳥取工業高等学校環境管理事務局も、本校 TEAS の取組が本当に環境負荷低減になっているのか？かえって環境に大いに負荷をかけることになっていないか？検討しながら取組んで行けるようにしたいと思いました。そのためにも、本校独自で環境問題が取組めるように支援できるかどうかのカギになると感じました。