

平成23年度 東三河高大連携フォーラム

学校設定科目「SS技術科学」について



愛知県立時習館高等学校 富田 明子

時習館SSHの概要

- 平成20年度より文部科学省の指定
- 5年間
- 研究開発課題

科学技術創造立国日本の将来に貢献できる人材を
育成するカリキュラムの研究開発

ー科学技術創造立国日本の将来を担うエキスパートと

科学技術創造立国日本の土壌を支える人材の育成を目指してー

- 特徴
全生徒が科学・技術の有用性を理解できる体験プログラム
どんな進路にも有効な論理的思考力・プレゼン能力・コミュニケーション能力等のスキルアップにつながるプログラム

学校設定科目「SS技術科学」 概要

学校設定科目(2年)

SS応用数学

SS化学

SS物理

SS生物

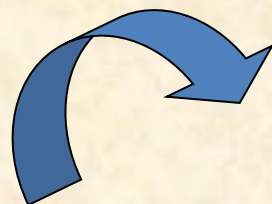
SS化学生物

SS健康科学

SS技術科学

科学技術

コミュニケーションⅡ



豊橋技術科学大学での実験実習

31講座の中からテーマ選択

(約5～20人／講座)



実験実習2日間(9／1、2)



予稿集、ppt作成



成果発表会 pptでの発表(10／25)



レポート作成

実験実習講座《テーマ一覧》

	テ　マ　名
1	「熱」を感じよう
2	安全とは何か　ー機械は壊れない方がよいかー
3	音響冷却に関する基礎実験
4	金属を水と火で強くする　～電子顕微鏡でナノの世界を観る～
5	水のなかから半導体をつくるー半導体と色、そして太陽電池ー
6	交通安全支援技術の体験　～仮想の街を作り、走ってみよう～
7	人に優しいロボットの動き
8	お酒からつくるナノカーボン
9	目でみる波の動き
10	最先端ナノエレクトロニクス入門講座 ～高校生のためのLSI設計・製作入門～
11	粒子の複合化によるナノ・マイクロデザイン
12	超電導の不思議を体験しよう
13	整数計画法によるパズル解法
14	物の見え方・感じ方の定量的評価
15	コンピュータ和算「塾」
16	脳波から音声言語理解の仕組みを探る
17	コンピュータを使わないソフトウェア開発入門 ～見たことないものを作る難しさ～
18	複合現実感システムを体験してみよう
19	顕微鏡で視る細胞のはたらき
20	ペプチドの結晶化とX線結晶構造解析
21	カラムクロマトグラフィーによる植物色素の分離
22	活性炭と炭の違いがわかりますか
23	最先端超伝導薄膜磁気センサの技術
24	急速圧縮による高温気体の生成と着火反応
25	社会経済の関数化ー計量経済分析のススメー
26	エクセルで使えるMOT(技術革新管理)手法としてのリアルオプション
27	河川の水質を調べてみよう
28	建物の振動入門　～建物の揺れを調べてみよう～
29	分子や陽イオンの体積を簡単に求める
30	「光」を通して見える世界
31	マルチメディアを使ったe-learningコンテンツの作成

実験実習の様子



講座番号5 「水の中から半導体をつくる
— 半導体と色、そして太陽電池 —」

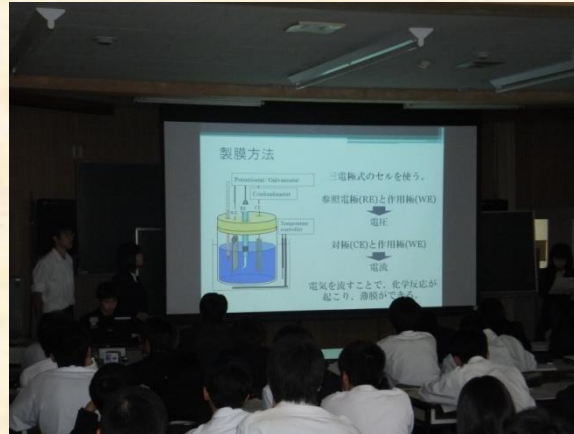
半導体という名前は知っていたが、実際はどういう仕組みでできているかわからなかったのが、実際に半導体を自分たちで作ることができて、知識が深まった。また半導体が太陽電池に応用されている事を知り、太陽電池をより身近に感じる事ができた。



講座番号28 「建物の振動入門
～ 建物の揺れを調べてみよう～」

建物の形状の違いによって、揺れ方が大きく異なることに驚いた。最近注目されている免震や耐震構造も、万能ではなく、地盤によっては被害が大きくなってしまふことがわかった。地震について、これからより詳しく学んでいきたいと強く感じた。

成果発表会の様子



- ・64班を5つの教室に分けて、成果発表会を実施。
- ・当日はパワーポイントを使ったプレゼンテーション

- ・いろいろな研究が聞けてよかった。どうしたらみんなにわかってもらえるか、みんなのスライドや話し方を見て学ぶことができた。次から生かそうと思う。
- ・他の班の発表をきいて、今まで知らなかったことを知ることができ、とても興味が持てた。
- ・発表時間(5分)が短いので、もっと長くしてほしい。
- ・色んな研究が聞けて楽しかったが、他会場のものは興味があっても聞けなかったもので、残念だった。

最優秀班発表スライド

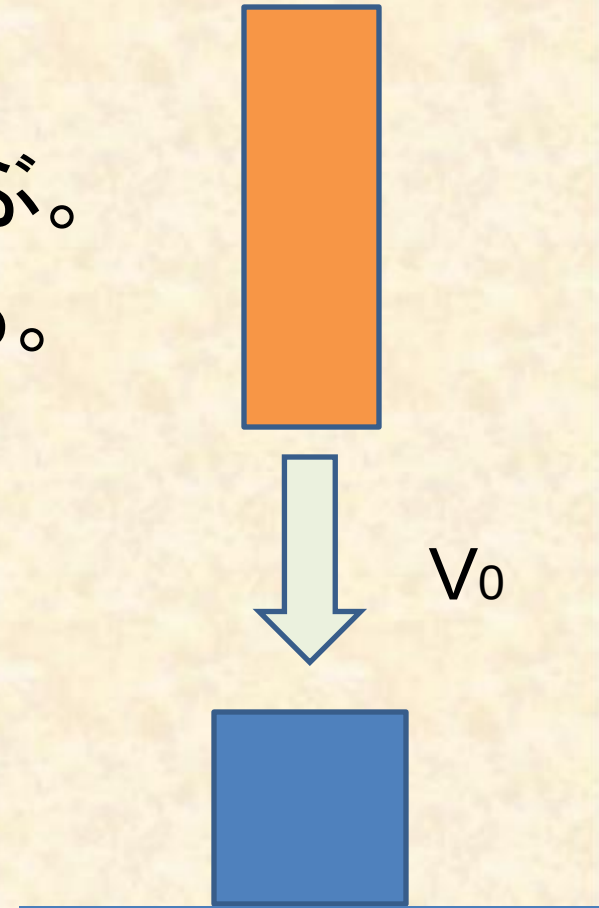
安全とは何か —機械は壊れないほうがよいか—

講座番号2-A

もしボンネットの素材を スチール缶で作るなら？

＜実験方法＞

- 少なくとも5種類以上の缶を選ぶ。
- 選択した缶に落下衝撃を加える。
- それぞれの缶の特徴を比べる。



<結果>

- 一気につぶれるタイプ

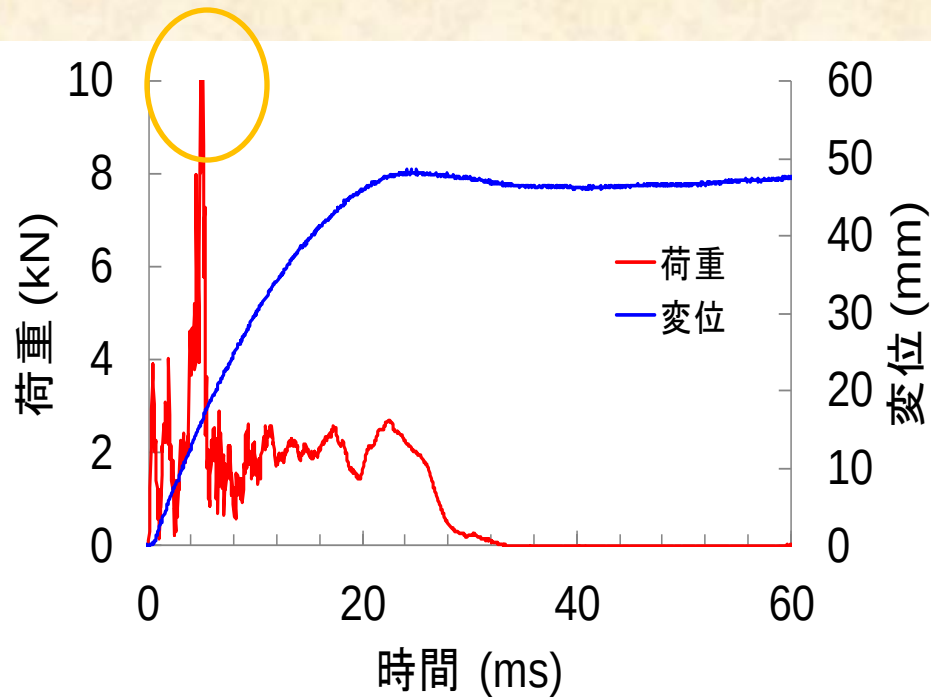


- 徐々につぶれるタイプ

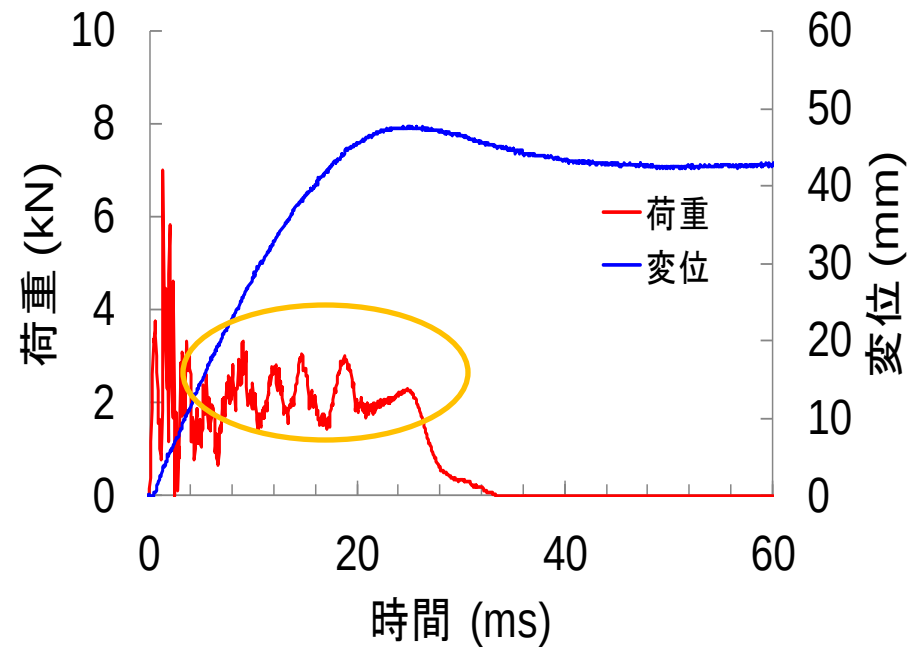


荷重の時間変化

A-1 BOSS

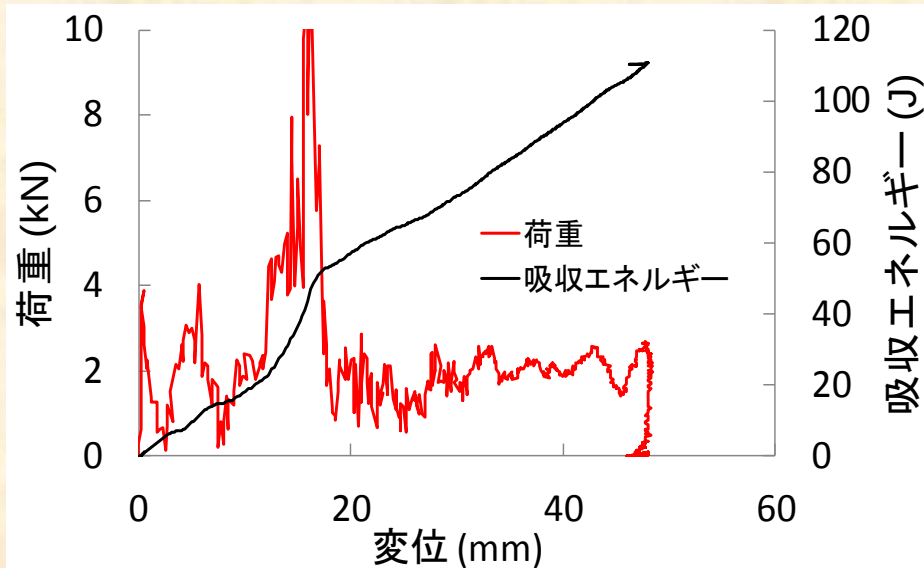


A-3 野菜生活

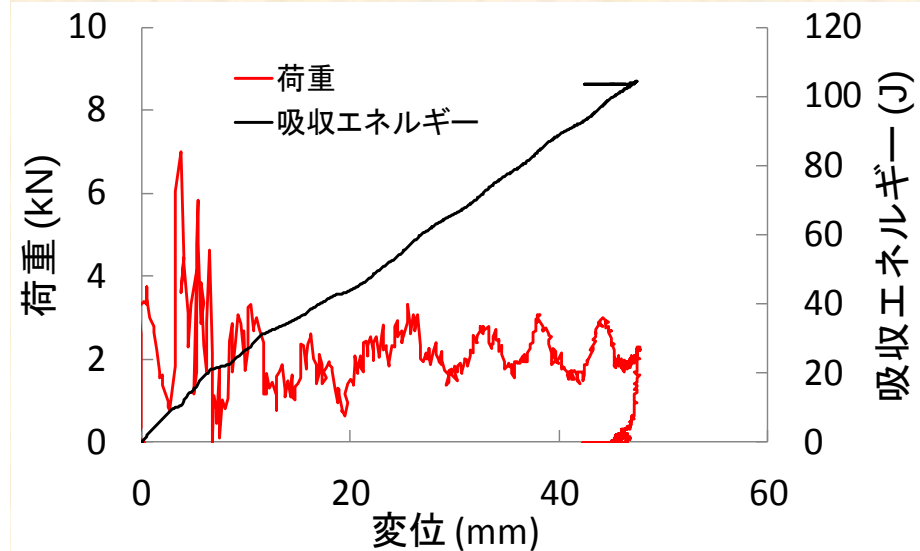


荷重の変位線図

A-1 BOSS



A-3 野菜生活



<考察>

ボンネットに適しているのは？

A-3 野菜生活



<理由>

- ①もし事故が起きた時に衝撃の吸収が大きいほうが乗っている人への負担が少ないこと。
- ②徐々に壊れていくことで、体への負担を軽減する。

現在の車は・・・

大きな衝撃が一気に加わるような素材を採用

壊れない＝安全
ということではない



生徒のアンケート結果から(抜粋)

- 科学技術に対する興味・関心が増した…………… 88%
- 研究機関で実施されている研究について、具体的なイメージをもつようになった …… 84%
- 成果発表会の経験を、今後の学習(大学進学後も含め)生かせると思う …… 89%
- 文系生徒が理系の世界を知ることは必要…………… 95%

- ・大学の実験室の雰囲気を肌で感じることができて、非常によかった。
- ・講座の内容がとても実用的で、これからもっと勉強しようという動機付けになった。
- ・将来自分がなにをしたいのかを考えるいい機会になった。



文系



理系



- ・文系には理解できないような内容だと思っていたが、とても楽しめる体験だった。文理に固執せず、幅広く、様々なことを経験する大切さを学べた。
- ・文系だけど、理科、科学の面白さが少しわかった気がする。

講師アンケート結果から(抜粋)

今回の講座は、「大学レベルの講義・実験・実習を体験させることによって、**自然科学や学技術に対する興味・関心、論理的思考力、問題解決能力や探究力の習得**」を目的として実施しました。この目的を達成することができたと思いますか？ …… **96%**

- ・生徒の真剣さ、また知的好奇心をもって取り組む姿勢をみると、この講座は高校教育において有益であると感じた。
- ・目標達成のために実施する講義・実験・実習の時間が短い。
- ・実施時間をもう少しとれば、学生たち全員と意見交換ができたらいと思う。
- ・事前に生徒たちの興味や問題意識がわかっていると、なお生徒に適した講義になると思う。

ご清聴ありがとうございました。

