

宇宙と未来への夢を育む

# 缶サット体験講座



和歌山県立桐蔭高等学校

平成 27 年 4 月 25 日 (土) - 26 日 (日)

宇宙と未来への夢を育む  
『缶サット体験講座』開催にあたり和歌山県立桐蔭高等学校  
教諭 藤木 郁久

この度は、宇宙と未来への夢を育む『缶サット体験講座』にご応募いただき誠にありがとうございます。平素は本校における教育活動に格別のご理解をいただき、また、本校と連携した教育プログラムを展開するにあたり、一方ならぬご支援とご協力をいただいておりますこと深く感謝を申し上げます。

本講座は、近隣の学校教育機関との連携強化を図りつつ、地元和歌山における理科教育全般の振興に資する特色ある教育プログラムを実施したいという願いから企画したものであり、この思いに賛同していただいた学校教職員の皆様のご協力の下、中・高校生が取り組める実践的な体験教育となるようアレンジしました。この講座は、空き缶サイズの模擬人工衛星(缶サット)の製作を通じた現代宇宙開発の基礎的体験や、他の都道府県では実施が困難である缶サット落下実験やロケットの打上げ実験など、全国の高等学校でも例を見ない教育コンテンツとなっています。模擬人工衛星というと高度な理工系技術の集合体というイメージが先行し、非常に専門的な印象を与えておりますが、あらゆる分野に共通して言えるように、基礎を成す部分は非常にシンプルに構成されており、青少年が楽しく学べる教材です。この教育リソースを他の学校教育機関と可能な限り共有し、引率の教職員の皆様には教材研究の一助として、また、生徒たちには柔軟な思考力を思う存分発揮させるアイテムとしてご活用いただければ幸いです。

本講座で製作した缶サットをマルチコプターにて上空まで運び、上空100mより落下させ、空高く舞う缶サットから和歌山市上空の環境データを取得します。自分たちの作った人工衛星を通して宇宙利用の一端に触れ、より大きな世界に対する憧れを内発し、活力ある未来への道を拓く創造力を培うことをねらいとしています。ともするとハイテクに流れがちとなるモノづくりですが、本講座は実験機器の高度な作り込みよりも、知恵を絞りユニークな実験アイデアを発案することや缶サットの潜在的可能性を実感することを重視しています。前衛的・冒険的なアイデアも練り上げればいつか新次元への展開があるかもしれません。若い時代にデザインした実験アイデアが将来の科学技術の新機軸へと連鎖する発芽となることを切に期待しています。

今、私たちを取り巻く社会環境は、かつてなく情報・産業・教育等あらゆる場面でのグローバル化が急ピッチで進行しています。この世界的な潮流と、宇宙へと拡大する人類活動に歩調を合わせ、新時代の力となる若者たちを育成することにより明るい和歌山の未来を築くべく、本講座を開催するにあたり、ご挨拶を申し上げます。

平成27年4月吉日

## 目 次

1. 缶サット体験講座の概要	4
2. スケジュールの詳細	5
3. 会場案内	7
3.1 受付・缶サット/パラシュートの製作・プレゼンおよび駐車場	7
3.2 缶サット落下実験及びロケットの打上げ実験場	8
4. 実施内容	9
4.1 缶サット/パラシュートの製作実習	9
4.2 マルチコプターによる缶サット落下実験	10
4.3 C型エンジン3本のモデルロケットによる缶サット落下実験	11
4.4 モデルロケットの打上げ実験	12
4.5 マルチコプターによる空撮実験	13
4.6 ラジコンヘリのデモフライト	14
4.7 プレゼンテーション	15
5. ロケット打上げ実験実施体制	16
5.1 ロケットの打上げ実験場配置図	16
5.2 関係機関との連絡体制	18
5.3 ロケット打上げ実験安全管理	19
6. 諸注意	20
別紙1. ロケット打上げ実験場へのルート詳細	22
別紙2. 缶サット体験講座参加申込書フォーマット	25

## 1. 缶サット体験講座の概要

講座名	缶サット体験講座	
主催	和歌山県立桐蔭高等学校科学部	
共催	JAXA 宇宙教育センター 協力：うちらは模型	
目的	缶サットの実験を通して宇宙に関する科学的な好奇心を育む	
対象	中・高校生で全日程に参加できる者	
募集人数	最大30名(各学校1チーム3名×10チーム) ※学校ごとに引率教員が参加、応募多数の場合は調整	
開催日時	平成27年4月25日(土) 14時～18時	平成27年4月26日(日) 9時～17時半
場所	和歌山県立桐蔭高等学校	コスモパーク加太(午前) 和歌山県立桐蔭高等学校(午後)
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講演：JAXA 竹前 俊昭 先生</li> <li>・缶サットの製作実習</li> <li>・パラシュートの製作実習</li> </ul>	午前： <ul style="list-style-type: none"> <li>・缶サット落下実験</li> <li>※雨天時は校内でマイコン講習会</li> </ul> 午後： <ul style="list-style-type: none"> <li>・缶サットデータのまとめと発表準備</li> <li>・発表</li> </ul>
講師	JAXA 宇宙科学研究所 宇宙飛翔工学研究系 竹前 俊昭 和歌山県立桐蔭高等学校 藤木 郁久	
参加費	無料	
申し込み方法	参加申込書(別紙)を下記宛メールにてお送りください 〒640-8137 和歌山市吹上5-6-18 和歌山県立桐蔭高等学校 教諭 藤木 郁久	
問い合わせ	和歌山県立桐蔭高等学校 教諭(科学部顧問) 藤木 郁久 E-mail <a href="mailto:fujiki-i002@wakayama-c.ed.jp">fujiki-i002@wakayama-c.ed.jp</a> ☎ 073-436-1366	
締切	平成27年4月10日(金)	
その他	本事業は「公益財団法人中谷医工計測技術振興財団 科学教育振興【プログラム】助成」の支援を受けて開催します 無料見学も受け付けています	

## 2. スケジュールの詳細

4/25 時刻	内 容	備 考
13:00	・スタッフ集合 ・会場設営	・集合場所(桐蔭高校物理教室)
13:30	・受付開始 ・缶サットキットおよびテキスト配布	・受付場所(桐蔭高校物理教室) <b>※会場等の場所は 3 章を参照のこと</b>
14:00	・開会式 ・オリエンテーション	・進行および開会挨拶(藤木@桐蔭) ・本日のスケジュール説明 ・参加メンバー自己紹介(一人 1 分程度)
14:15	・講演	・講師 (竹前@JAXA)
14:45	・15:00 まで休憩	
15:00	・缶サットの製作実習 ・パラシュートの製作実習	・場所(桐蔭高校物理教室) ・講師(藤木@桐蔭) ・講師(竹前@JAXA)
17:45	・本日のまとめ ・翌日のスケジュール説明 ・缶サット落下順/プレゼン順を決定(注 1)	・進行(藤木@桐蔭) ・ロケット打上げ実験場の案内図配布 ・順序の決定はくじ引きによる
18:00	・一日目終了 ・後片付け	・終了挨拶(藤木@桐蔭)
18:00~	・翌日のマルチコプターやロケット打上げ実験の準備	・必要機材の確認など

注 1) ロケットの打上げ順とプレゼン順は同じとする



4/26 時刻	内 容	備 考
08:00	スタッフ集合 ・ミーティング ・C型エンジン3本のモデルロケットによる缶サット落下実験①（桐蔭高校科学部）	集合場所(コスモパーク加太) ・射場内での注意事項を全員で確認
09:00	参加者集合	・集合場所(コスモパーク加太)
09:30	・缶サット落下実験1 (10分毎にマルチコプターにて落下)	※打上げ手順は別紙1を参照 ・落下後、缶サット回収
09:40	・缶サット落下実験2~9	・落下後、缶サット回収
11:00	・缶サット落下実験10 ・集合写真撮影	・落下後、缶サット回収
11:10	・C型エンジン3本のモデルロケットによる缶サット落下実験①（桐蔭高校科学部）	
11:20	・モデルロケット打上体験（各校1機）	
12:00	・ラジコンヘリのデモフライト	・協力：うちらは模型
12:30	・マルチコプターによる空撮（集合写真）	
12:45	・マルチコプターの操縦体験	
13:20	コスモパーク加太から撤収	・桐蔭高校に向かって出発
14:00	桐蔭高校到着 ・プレゼン準備	・集合場所(桐蔭高校情報LL 教室)
16:00	・チーム毎にプレゼンテーション	・進行(藤木@桐蔭) ・1チーム3分程度
17:00	・結果講評 ・ロボットのデモ	・講師(竹前@JAXA) ・桐蔭中学校・桐蔭高校科学部
17:15	・閉会式、アンケート記入 ・集合写真撮影	・閉会挨拶(藤木@桐蔭)
17:30	・全日程終了 ・後片付け	

注) 昼食は空いている時間に適宜とする

注) ロケット実験が終わったチームはデータ解析およびプレゼン準備を行う

## 3. 会場案内

### 3.1 受付・缶サット/パラシュートの製作・プレゼンおよび駐車場

受 付	和歌山県立桐蔭高等学校 物理教室
缶サット製作	
プ レ ゼ ン	和歌山県立桐蔭高等学校 情報 LL 教室
駐 車 場	和歌山県立桐蔭高等学校 玄関前および体育館前

  

桐蔭高校までのアクセス

「JR和歌山駅」または「南海和歌山市駅」より和歌山バスにて「小松原5丁目」下車後、東へ徒歩5分

案 内 図

- ・ 正門が開いていない場合は別入構口から入構する
- ・ 自動車は駐車場①もしくは駐車場②に駐車する
- ・ 教室へは入口(玄関)から入る

## 3.2 缶サット落下実験及びロケットの打上げ実験場

ロケットの打  
上げ実験場

コスモパーク加太(和歌山市 加太)



案内図

- A 和歌山県立桐蔭高等学校
- B コスモパーク加太(ロケット打上げ実験場)
- ・桐蔭高校から車で約 30 分
  - ・コスモパーク加太には駐車スペース有り

※ルートの詳細は別紙1を参照のこと