

第15回衛星設計コンテスト

アイデア概要説明書

1. 応募区分 ジュニアの部

2. 作品情報・応募者情報

作品名（漢字・かな・英数字合計20文字以内） YAGO			
作品名 副題（これは公式文書では省略する場合があります） ～宇宙での成長～			
	氏名(フリガナ)	学校名、学科	学年
代表者(正)	増淵夢丸 (マスブチ ユメマル)	神奈川総合産業高等学校 総合産業科	1年
代表者(副)	野呂未来 (ノロ ミライ)	同上	1年
メンバ1	田中瀬菜 (タナカ セナ)	同上	1年
メンバ2	古山綾香 (フルヤマ アヤカ)	同上	1年
メンバ3	中村翠 (ナカムラ ミドリ)	同上	1年
メンバ4	大符涼音 (タイフ スズネ)	同上	1年
メンバ5	金子洋大 (カネコ ヨウタ)	同上	1年
メンバ6	平野早紀 (ヒラノ サキ)	神奈川総合産業高等学校 総合科	1年
メンバ7	比嘉杏子 (ヒガ キョウコ)	同上	1年
メンバ8			

3. 提案の概要（プレスリリース等で使用するので、200字程度でわかり易く表現して下さい。）

<ul style="list-style-type: none">・宇宙にトンボとヤゴを連れて行って、トンボの宇宙での振舞いや、ヤゴから成虫になった後のトンボの振る舞いと不完全変態したときの姿形の違いを調べる。・宇宙で羽化したトンボと地球で羽化したトンボを比べて、飛び方がどのように違うのか観察する。・無重力状態により、この昆虫の形や、内部構造が変化した場合、無重力状態が生命の進化に与える影響の詳細を詳しく調べることが出来る。

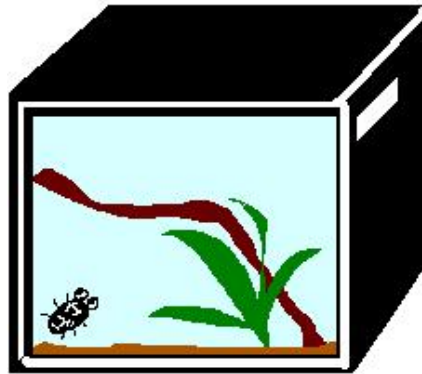
4. 目的と意義（目的・重要性・技術的意義等）

<p>(a) 目的（今回考えた衛星を何に利用するか等）</p> <ol style="list-style-type: none">1. 宇宙にトンボとヤゴを連れて行って、トンボの宇宙での振舞いや、ヤゴから成虫になった後のトンボの振る舞いと不完全変態したときの姿形の違いを調べる。2. 卵がかえった後のヤゴが水槽の側面を歩くかどうかを地球上のヤゴと比べる。3. 卵を持って行って、後のヤゴの姿形を地球上のヤゴと比べる。 <p>ヤゴからトンボに不完全変態したときの姿形の違いを調べる。</p> <p>(b) 重要性・技術的意義等(ex:宇宙空間で利用する理由、他にない技術など)</p> <ul style="list-style-type: none">・宇宙でヤゴを飼育するための装置の開発。・不完全変態する昆虫の飼育に成功することによって他の昆虫を宇宙で育てられるようになれば宇宙生物学にとっても貢献することになる。

5. ミッションアイデアの概要

どうやって宇宙にトンボを連れて行くか？

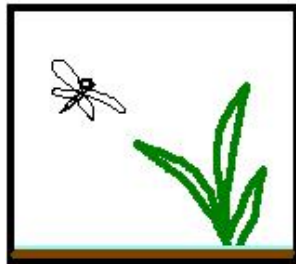
スペースシャトルで地上から宇宙まで5～10分かかるので、その間はトンボにかかるGの負担が少なくなるように翅をガーゼで少しおさえて翅が折れるのをおさえ、トンボを横倒しにしトンボの下に綿を置いて、打ち上げのGに耐えられるようにする。



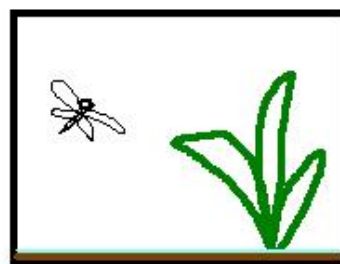
ヤゴは羽化4、5日前からえさを食べなくなる。水面から顔を出せるように日に日に空気の割合を増やし、水を抜いていく。夜間に羽化するので前側のガラス面に小さな穴を開けた黒い布を掛け穴にカメラを設置し観察する。

ヤゴ

環境は全く同じで、飛び方などを調べる。



宇宙産。



地球産。

※地球で羽化した成虫を飼う場所も入れる。

成虫になってから

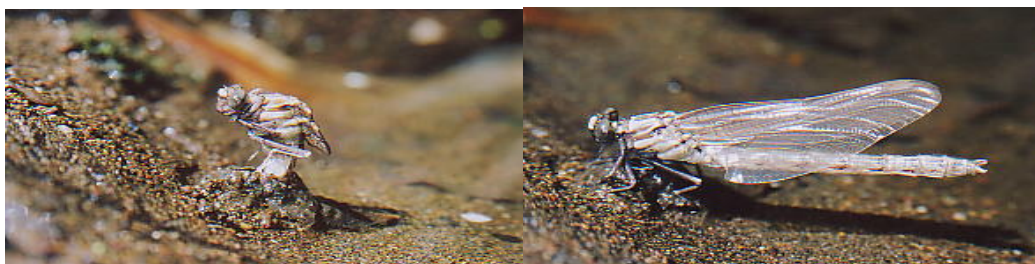
宇宙で羽化したトンボと地球で羽化したトンボを比べて、飛び方がどのように違うのか観察する。

脱皮後に翅を伸ばすメカニズム

- (1) ヤゴの殻を破り、頭部を出す。
- (2) 頭部と胸部がヤゴの脱皮殻から出ると、前傾になって腹部を曲げる。
- (3) ヤゴから抜け、腹部を反り、少しずつ翅に養分が行き始め、翅が伸びてくる。
- (4) 翅が伸びきり、さらに翅を硬化させるため、時間を要する。
- (5) 翅が硬化し、飛び立つ。

この型は直立型と呼ばれ、木の棒などを必要としない。

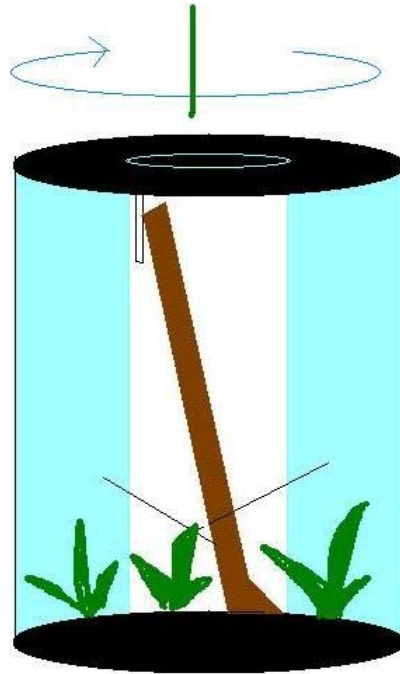
地球とは違い重力が働かない為、地球上と同じ羽化をするかはわからない。



装置内容

●最初の装置からヤゴを水で包みながら移動させる●

小さな開閉できる扉付きの、円柱状のケースを回転装置に取り付ける。事前に、中には酸素を出す為の水草と、つかまる為の木をワイヤーで固定しておき、ケースに水と空気を入れる。回転装置で、ゆっくり廻し、遠心力でケースの周りに水をよせ、中心に空気の筒ができるので、しばらく様子を見る。ケースの中の木を登って空気の筒の中で羽化させる。



装置

6. 得られる成果

- ・無重力空間で、羽を持つ生物の飛び方がある程度予測できるようになる。
- ・無重力空間で卵、幼虫、成虫と3回におよぶ成長段階を踏む昆虫の成長のし方や成長後の生き方が分かる。
- ・無重力空間で羽を持つ生物の飛び方がある程度予測できるようになり、地球上で生まれ、無重力空間で育った場合と、無重力空間で生まれ育った場合の違いが分かるため、効率の良い推進方法を調べられる。

7. 主張したい独創性または社会的な効果

- ・ホバリングを繰り返しながら飛ぶトンボを無重力状態で飛ばし、飼えるようにすること。
 - ・宇宙で不完全変態する昆虫を飼育すること自体が初の試みであり、羽のある虫だということが独創性である。
 - ・社会的な効果の面においては、宇宙飛行士にささやかなリラクゼーションを与えることが出来る。
- また、無重力状態により、この昆虫の形や、内部構造が変化した場合、無重力状態が生命の進化に与える影響の詳細を詳しく調べることが出来る。
- ・重力のある星に移住するとき、成長の様子がある程度わかる。

以上