

第8回サイエンスアドベンチャー 飛行機の科学

今回の目標

飛行機が空を飛ぶために必要な力について理解し、紙飛行機を自作し飛ばす活動を通して、空を飛ぶために理想的な形について考える。

活動

A4のコピー用紙を用いて紙飛行機を作る

条件制御 揃える条件...紙の種類、大きさ、一度に用いる枚数(1枚)

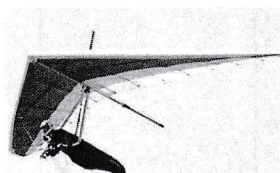
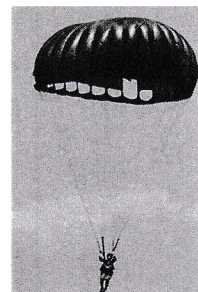
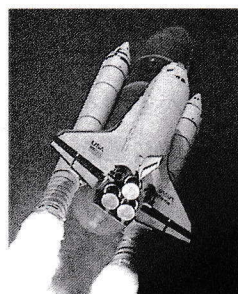
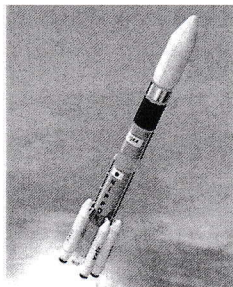
折り方を自由に考える点から、翼の大きさ、投げ方の点から、初速が変わってくると予想される。

結論

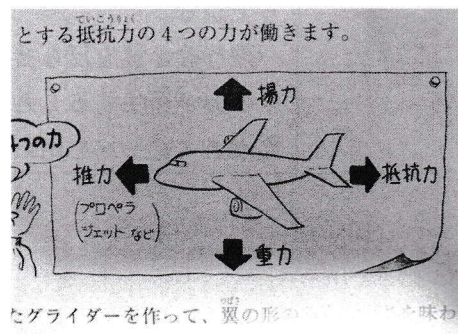
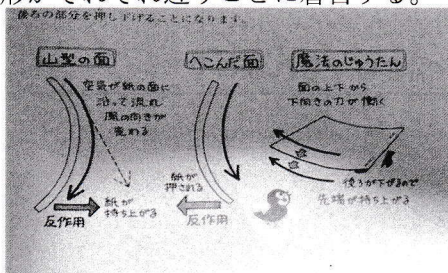
風を受けて滞空時間を長くするためには、翼の大きさがある程度必要だ。しかし勢いがないとすぐに失速してしまう。一方で、勢いを強く強くした時は、翼の大きさは小さい方がより遠くまで飛んだ。

→ 実際の飛行機はジェットエンジンを積み推進力としている。翼は上昇するための揚力を得たり、進行方向を変えたりするために使っている。

→ 勢いを強く、翼を小さくしたものはロケットやスペースシャトルなどである。前者は計算によって軌道を制御し、目的の場所へ「落とす」ためであることから揚力を必要としないことから翼を必要としない。後者は主戦場が宇宙空間であることから実は翼を必要としない。この翼は着陸の際のみに用いる。



形がそれぞれ違うことに着目する。



展開案

時間 (分)	手立て・予想される反応	支援・留意点
0	空を飛ぶものと言えば何があるかな。 ・飛行機 ・ロケット ・グライダー ・パラシュート 飛行機の飛ぶ仕組みについて考えよう 飛行機を発明し、有人飛行に初めて成功した人、ライト兄弟がどのようにして飛行機を作っていたか、同じように今日は考えていくと説明する。	・自由に挙げてもらう。
5	1、アルソミトラの種グライダー 空気を切り裂くように翼の形を作ることによって、機体の前後が作られ、重心を前にすることによって、前に滑空していくことを演示する。 グライダーで滑空させることはできたが、頭から落ちてしまう。これを解決するためには上向に力を働かせる必要がある。 そもそも飛行機はなぜ飛ぶのだろうか。 飛行機にかかる力を示した図を書く。	・翼の形、重心の位置が大切だとおさえる。
12	・重力 ・前に進む力 2、飛行機にかかる上向きの力、揚力を知ろう。 紙を軽くカーブさせ下向きに息を吹き込む。カーブの外側に沿うように吹き込んだ際、息の吹いている方向に紙が持ち上がる。 →飛行機の翼を反らせることで揚力が発生し、飛行機に上向きの力が発生することが分かる。 流水とスプーンを用いて、流れのある方へ引き寄せられるこ	

25	とを確認する。	
50	3、基本機の作成 全員で同じ形である基本機を作成する。そこから翼の折り方によって揚力が実際に働き、上下方向をコントロールできることを実感する。	・ A4 版コピー用紙を用いて、紙飛行機を作る。 ・ 手先が不器用な子への支援が必要。
55	4、ここまでのことを参考に自由に紙飛行機を折り、滞空時間決定戦を行う。	
75	・ 飛行機の折り方（翼の大きさや形） ・ 補助翼の角度 ・ クリップのつける位置（重心の位置） などを試行錯誤しながら、教室内でどれだけ長い時間飛ばす事ができるかを競う。	
90	挑戦結果を出し合い、それぞれの飛行機で意識したことなどを挙げてもらう。 今回学んだ事のまとめ、振り返りを行う。	