

よく飛ぶ紙飛行機を作ろう！

～リベンジ編～

3年2組13番

金城光希

共同研究者

大城美俐

テーマ よく飛ぶ紙飛行機をつくろう！ ～リベンジ編～

共同研究者 大城 美例

1 研究動機

1年生のときの自由研究で、ヘソ飛行機、セリ飛行機、のしか、イーグル、ギネス世界記録の5つの紙飛行機の中でどの紙飛行機を調べた。その結果を生かして、よく飛ぶ新しい紙飛行機を作ったら、子どもたちがより紙飛行機で楽しめるのではないかなと思ったから。また、紙飛行機の種類によって、それぞれどんな特徴があるのか、その特徴がたいくう時間と飛ぶ距離にどんな影響を与えているのか知りたいから。

2 目的

- 1 有名な10個の紙飛行機を飛ばして、それぞれ、距離とたいくう時間を調べる。
- 1 距離がよく飛ぶ紙飛行機の特徴をもとに、オリジナルの紙飛行機をつくる。
- 1 たいくう時間が長くなる紙飛行機の特徴をもとに、オリジナルの紙飛行機をつくる。
- 1 距離とたいくう時間が長くなる紙飛行機の2つの特徴をもとに、オリジナルの紙飛行機をつくる。

3 前程

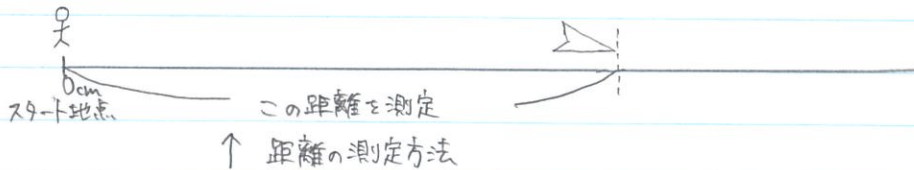
紙飛行機の飛ばし方

飛ばす人は、メジャーの0cmのところに立ち、うでをあげて前に飛ばす。

距離の測定方法

飛ばす人のいるところ(0cm)から、紙飛行機が落ちたところの距離を測る。

紙飛行機が落ちたところは、スタート地点から、遠い位置にある部分を測る。(下図のように測る)



たいくう時間の測定方法

記録者が「よいスタート」と言うのと同時に、記録者がストップウォッチをスタートさせ、飛ばす人は紙飛行機をなげる。紙飛行機が地面についたら、記録者はストップウォッチを止める。

距離とたいくう時間が長くなる紙飛行機

距離 + たいくう時間 × 100 した数字が大きくなった紙飛行機が距離とたいくう時間が長い紙飛行機とよびことにする。

4 前回の結果

① ノーマルの距離 ② ノーマルのたいく時間 ③ はし折りの距離 ④ はし折りのたいく時間

名前	回数	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
ギネス 世界記録	①	240	440	356	362	356	350
	②	1.04	1.37	0.94	0.9	1.49	1.088
	③	96	261	201	250	300	221
	④	1.66	1.18	1.59	0.95	0.86	1.248
セリ飛行機	①	283	489	306	398	427	380
	②	1.63	1.91	1.69	1.82	1.81	1.772
	③	202	235	189	310	418	270
	④	1.87	0.86	1.00	1.33	1.96	1.404
へそ飛行機	①	315	381	315	473	435	383
	②	1.20	1.48	1.43	1.60	2.37	1.416
	③	137	200	207	191	185	184
	④	1.38	1.36	1.63	1.25	1.32	1.388
イーグル	①	289	419	335	304	159	301
	②	1.57	2.31	0.91	0.96	1.00	1.35
	③	177	236	272	282	221	237
	④	1.18	2.21	0.98	0.98	1.17	1.304
のしか	①	323	214	264	137	100	207
	②	2.00	1.07	1.08	1.03	1.09	1.254
	③	387	174	114	192	276	228
	④	2.52	1.87	2.18	1.09	1.64	1.86

(単位 ①・③ → cm ②・④ → 秒)

①	②	③	④
1位 へそ飛行機	1位 セリ飛行機	1位 セリ飛行機	1位 のしか
2位 セリ飛行機	2位 へそ飛行機	2位 イーグル	2位 セリ飛行機
3位 ギネス世界記録	3位 イーグル	3位 のしか	3位 へそ飛行機
4位 イーグル	4位 のしか	4位 ギネス世界記録	4位 イーグル
5位 のしか	5位 ギネス世界記録	5位 へそ飛行機	5位 ギネス世界記録

セリ飛行機、へそ飛行機、イーグル は、ノーマルの方が距離、たいく時間 どちらも長くなる。

のしか は、はし折りの方が距離、たいく時間 どちらも長くなる。

ギネス世界記録 は、ノーマルの方が距離が長く、はし折りの方がたいく時間が長くなる。

5 仮説

距離

・ 前回の実験では、ヘソ飛行機が距離が長く飛んだので、今回もヘソ飛行機は長く飛び、ヘソ飛行機のような、たてながの形の紙飛行機が距離が長く飛び特徴だと思う。

たいくう時間

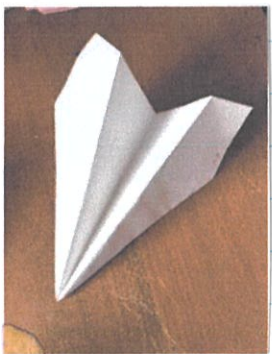
・ 前回の実験では、ヤリ飛行機がたいくう時間が長くなったので、今回もヤリ飛行機は長くたいくうし、ヤリ飛行機のような、先がとんがっていない紙飛行機がたいくう時間が長くなる特徴だと思う。

・ パタパタ飛行機とこうもり飛行機は、羽が広がっていて、鳥のようなから、長い時間たいくうすると思う。

距離とたいくう時間

・ 前回の実験では、ヤリ飛行機とヘソ飛行機が距離とたいくう時間がどちらも長く飛んだので、今回もヤリ飛行機とヘソ飛行機は距離とたいくう時間どちらも長く飛び、たてながで羽がピンとしていて広がっていない紙飛行機が距離とたいくう時間が長くなる特徴だと思う。

6 研究の方法



ヘソ飛行機



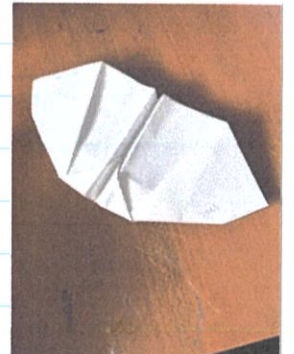
いか飛行機



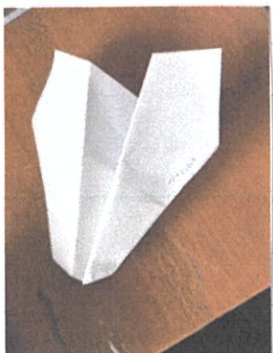
やり飛行機



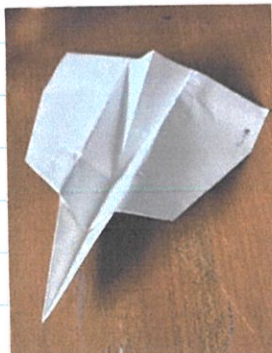
パタパタ飛行機



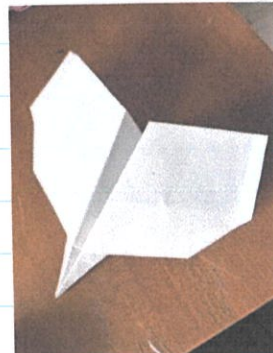
こうもり飛行機



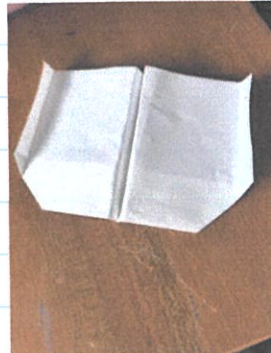
アクロバット



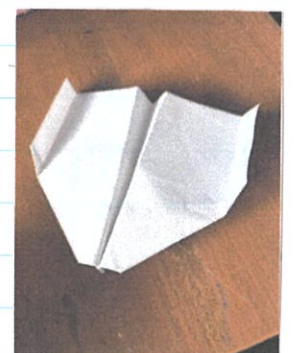
ジェット機



イーグル



のしか



スカイキング飛行機

① ヘソ飛行機、いか飛行機、ヤリ飛行機、バタバタ飛行機、こうもり飛行機、アクロバット飛行機、ジェット機、イーグル、のしか、スカイキング飛行機の10個の有名な紙飛行機を飛ばして、飛んだ距離とたいてう時間を測定する。測定の方は 前程を参考に行く。それぞれ10回ずつ行う。

※ 前回は、ヤリ飛行機、ヘソ飛行機、のしか、イーグル、ギネス世界記録の5つで実験したが、当時は、ギネス世界記録の紙飛行機の名前を知らず、そのまゝギネス世界記録と書いているが、今回、どの紙飛行機で実験しようか考えたときに見たサイトに、「滞空競技元祖ギネス世界記録の『スカイキング』」と書かれていたので、今回はスカイキングという名前をまとめている。

② 実験結果から、距離がよく飛ぶ紙飛行機の特徴、たいてう時間が長くなる紙飛行機の特徴、距離とたいてう時間が長くなる紙飛行機の特徴をまとめ、それぞれのオリジナルの紙飛行機をつくる。

7 結果

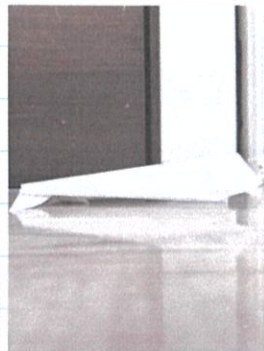
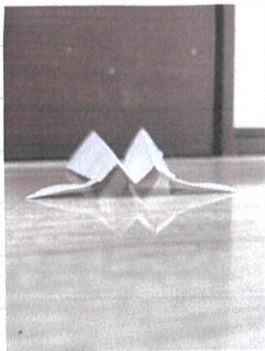
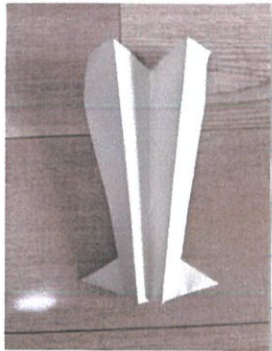
① 距離 ② たいてう時間

名前	回数	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目	8回目	9回目	10回目	平均
ヘソ飛行機	①	305	184	330	263	256	170	260	300	272	169	250.9
	②	0.8	0.91	1.31	1.35	1.13	1.14	1.36	1.39	1.73	0.93	1.205
いか飛行機	①	404	370	379	420	468	452	409	405	438	490	468.7
	②	1.9	1.46	1.4	1.11	0.86	0.78	0.79	1.23	1.16	1.39	1.203
ヤリ飛行機	①	606	550	700	860	510	846	190	128	327	588	529.9
	②	1.72	1.28	2.03	2.84	1.32	2.05	3.10	2.10	2.89	2.75	2.208
バタバタ飛行機	①	415	276	224	380	240	190	292	458	440	277	319.2
	②	1.46	2.01	1.54	1.76	1.58	1.21	1.89	1.88	2.39	1.79	1.751
こうもり飛行機	①	263	293	245	290	243	235	230	240	53	217	230.9
	②	1.28	1.06	0.96	1.99	1.79	1.01	1.33	1.48	1.32	2.20	1.442
アクロバット	①	468	350	60	662	269	100	405	350	380	390	343.4
	②	1.73	2.18	2.28	2.84	2.53	2.15	2.68	2.00	2.58	2.19	2.316
ジェット機	①	193	180	110	180	176	168	203	143	137	160	165
	②	0.86	1.31	1.28	1.74	1.31	1.06	1.44	1.01	1.38	1.06	1.245
イーグル	①	76	142	137	129	108	110	2	202	144	152	125.2
	②	1.8	1.55	3.57	2.92	3.19	3.20	2.37	2.58	2.95	1.58	2.571
のしか	①	70	32	174	2	150	10	170	280	300	5	119.3
	②	1.89	2.25	0.99	1.76	0.73	2.51	1.79	1.96	1.88	1.55	1.731
スカイキング飛行機	①	610	544	666	547	550	425	591	436	505	480	540.4
	②	1.72	1.55	1.63	1.54	1.12	1.37	1.18	0.78	1.12	0.95	1.296

(単位 ① → cm, ② → 秒)

距離がよく飛んだ紙飛行機たいく時間が長かった紙飛行機距離と(たいく)時間が長かった紙飛行機

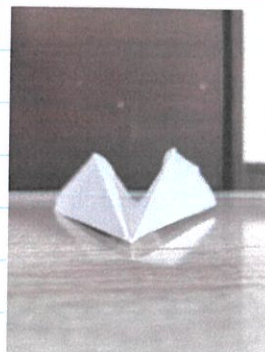
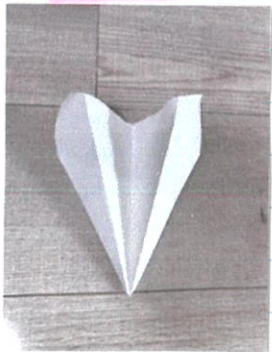
1位 スカイング飛行機	6位 ヘソ飛行機	1位 イーグル	6位 こうもり飛行機	1位 ヨリ飛行機	6位 イーグル
2位 ヨリ飛行機	7位 こうもり飛行機	2位 アクロバット	7位 スカイング飛行機	2位 スカイング飛行機	7位 こうもり飛行機
3位 いか飛行機	8位 ジェット機	3位 ヨリ飛行機	8位 ジェット機	3位 いか飛行機	8位 ヘソ飛行機
4位 アクロバット	9位 イーグル	4位 パタパタ飛行機	9位 ヘソ飛行機	4位 アクロバット	9位 のしか
5位 パタパタ飛行機	10位 のしか	5位 のしか	10位 いか飛行機	5位 パタパタ飛行機	10位 ジェット機

それぞれの紙飛行機の特徴いか飛行機く形の特徴

- ・先端に三角形があり、くびれのあるイカの頭のような形
- ・たてに長くシュッとした紙飛行機

く飛び方

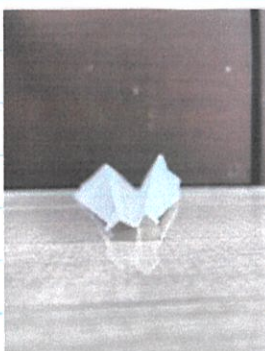
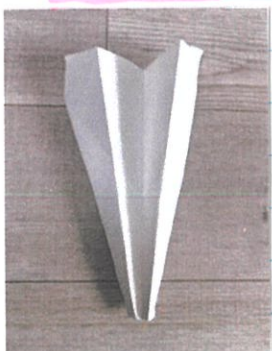
- ・ますぐに前に飛んでいった
- ・なだらかに地面に着地していた

ヘソ飛行機く形の特徴

- ・先端がとがっていて、一般的な飛行機の形
- ・先端に近づくにつれ、高さが低くなっていく

く飛び方

- ・速いスピードで曲がりながら飛んでいた

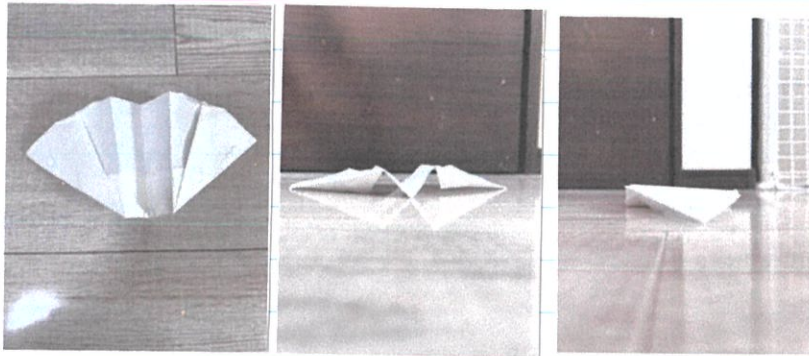
ヨリ飛行機く形の特徴

- ・いか飛行機と形は似ている
- ・いか飛行機の先端の三角をぬきとったような形

く飛び方

- ・ますぐに飛び、ゆっくりおだやかに降下した

パタパタ飛行機



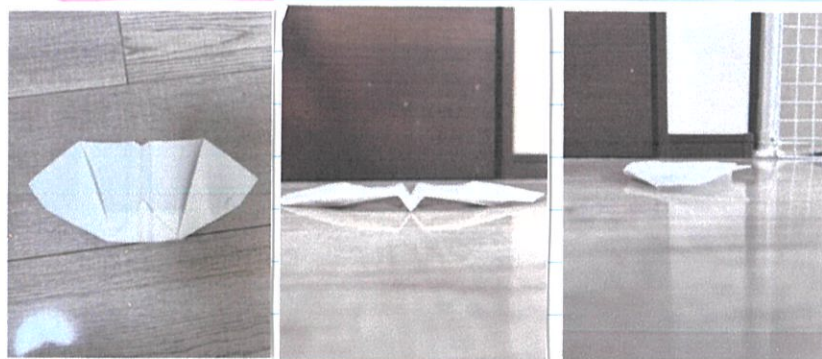
＜形の特徴＞

- ・台形のような先端が平べったい形
- ・羽が曲がっている
- ・横長で羽の面積が大きい

＜飛び方＞

- ・のしかと同じように大きな円を描きながら飛ぶ
- ・羽がパタパタする＝でバランスをとっているみたい

こうもり飛行機



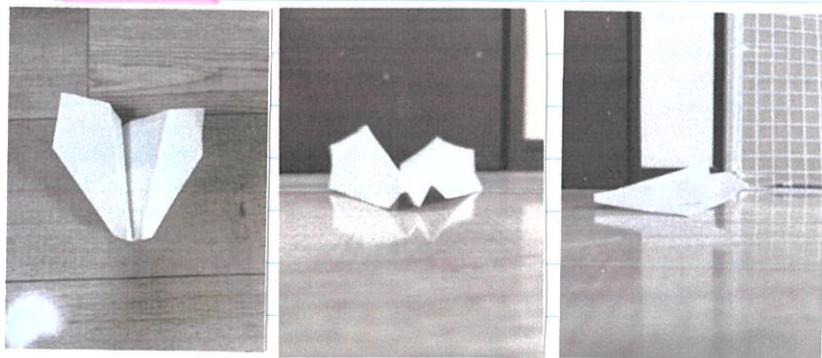
＜形の特徴＞

- ・パタパタ飛行機の台形の斜面が緩やかになったような形をしている
- ・全体的に平べったい形をしている

＜飛び方＞

- ・羽はパタパタせず、比較的速いスピードで上がったり下がったりしながら飛んだ

アクロバット

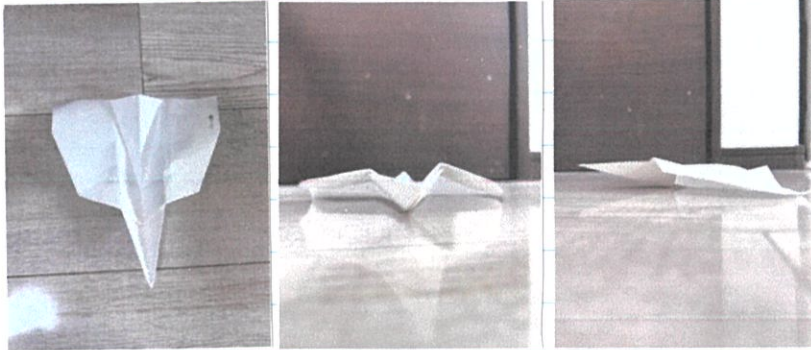


＜形の特徴＞

- ・先端と一番後ろの羽が平行になっている
- ・横長で、羽の後ろが少し曲がっている

＜飛び方＞

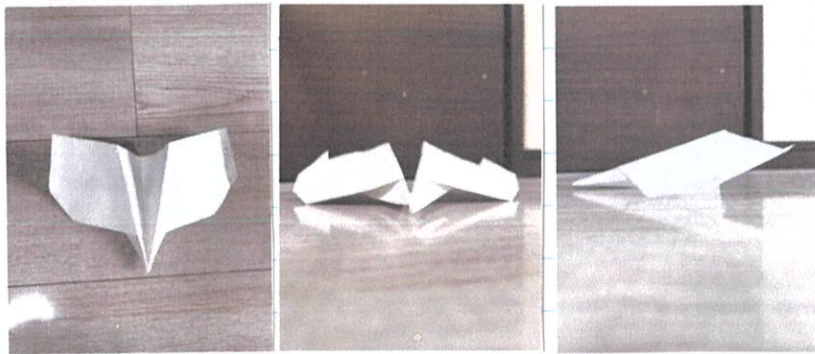
- ・一度急上昇して一気に落ちていった

ジェット機＜形の特徴＞

- ・先端はとがり、お尻の方に山ができてる
- ・羽の形は台形
- ・羽が後ろに下がっている

＜飛び方＞

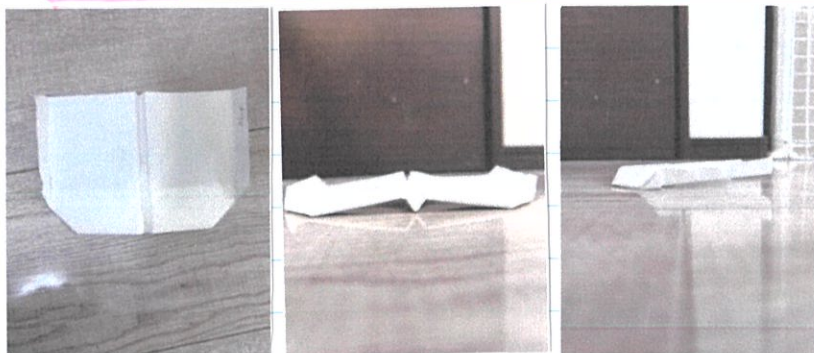
- ・一度急上昇して地面へ回転しながら、葉っぱがおちるように落ちていった

イーグル＜形の特徴＞

- ・先端だけとがっていて後は横に広い
- ・羽の先が90度に折れ曲がっている

＜飛び方＞

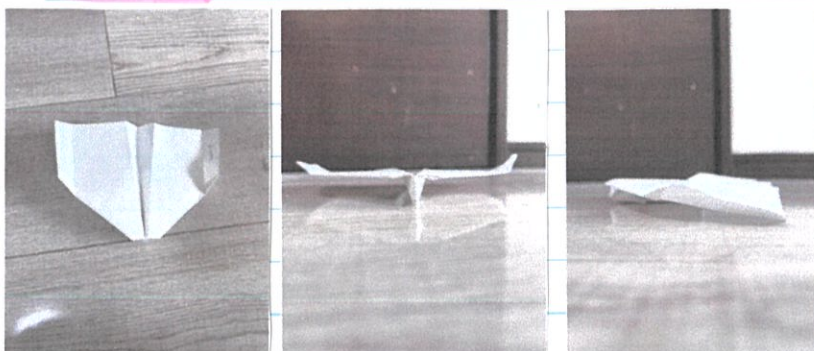
- ・大きく回りながら飛ぶ

のしか＜形の特徴＞

- ・全体的に四角い形をしていて、先端はない
- ・羽の先が直角に立っている
- ・平べったい

＜飛び方＞

- ・大きく円を描きながらゆっくりと飛ぶ
- ・まずは飛ばないが風にのりながら飛ぶ

スカイキング＜形の特徴＞

- ・台形のような形
- ・羽が90度に折れ曲がっている

＜飛び方＞

- ・飛ぶスピードが速く、急上昇し、急降下する

8 考察

縦に長い飛行機の特徴

縦に長い紙飛行機は、いか飛行機、やり飛行機、へそ飛行機、ジェット機。やり飛行機といか飛行機はどちらもまっすぐ飛び、長距離飛ぶことができた。しかし、へそ飛行機はまわりながら飛び、ジェット機は回転しながら落ちた。これは、いか飛行機とやり飛行機は先端が曲がっているが、へそ飛行機はとんがっている。先端が曲がっていることで、空気の抵抗が生じてバランスが良くなったと考えられる。そして、ジェット機は、落下の仕方がフタバガキの落ち方にそっくりで、先端に重心が集中しすぎたことと羽の角度が回転しながら落下しながら落ちる原因だと考えられる。また、いか飛行機の先端がいかの頭のようになっているのは、先端を重くすることで重心を真ん中に安定させようとしているからだと考えられる。距離は細いのが長くなるのだと考えられる。

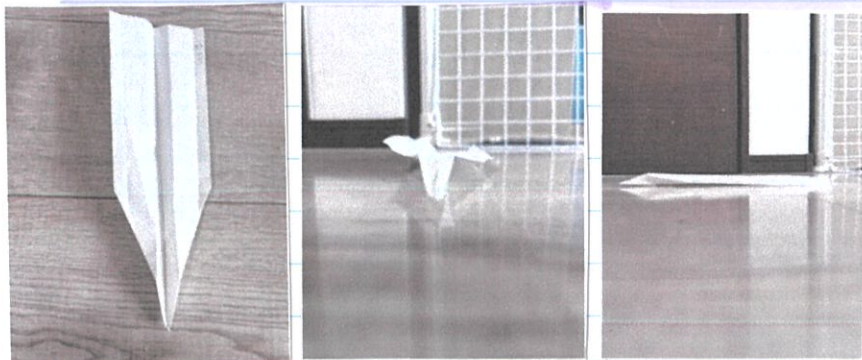
横に長い飛行機の特徴

横に長い紙飛行機は、パタパタ飛行機、こうもり飛行機、アクロバット、のしか、イーグル、スカイキング。これらは、大きな円を描き、長時間飛ぶものと、急上昇したり急下降したりするものの二つに分かれる。大きな円を描き、長時間飛ぶものは、イーグル、のしか、パタパタ飛行機。どれもゆっくり飛んでいたため、空気とのバランスを取りながら長い時間飛ぶことができるのではないかと考えられる。急上昇したり急下降したりするのは、こうもり飛行機、アクロバット、スカイキング。この3つは、飛行機の高さが低いという共通点がある。飛行機が低いと、空気に影響され、上がったたり下がったりするのだと考えられる。横長だとたいてい時間は長くなる。

先端が折れ曲がっている飛行機の特徴

先端が折れ曲がっている紙飛行機は、いか飛行機、やり飛行機、パタパタ飛行機、こうもり飛行機、アクロバット、のしか、スカイキング。これらは、全体的にたいてい時間の長いものが多い。(アクロバット、2.316、やり飛行機、2.204、パタパタ飛行機、1.751、のしか、1.731、こうもり飛行機、1.442) 先端を折り曲げることで重心が後ろに行きすぎず、安定した飛行ができるようになったと考えられる。また、先端が曲がっていることで、空気の抵抗が生じてバランスがよくなり、長時間飛ぶことができるようになったと考えられる。そして、飛んだ距離が長い紙飛行機トップ3(スカイキング、やり飛行機、いか飛行機)はどれも先端が折れ曲がっていたため、距離を長くするのに、たいてい時間を長くするのに、先端を曲げることは必要なのだと考えられる。

9 距離が長くなる紙飛行機を作ろう! —ごくほそ飛行機—



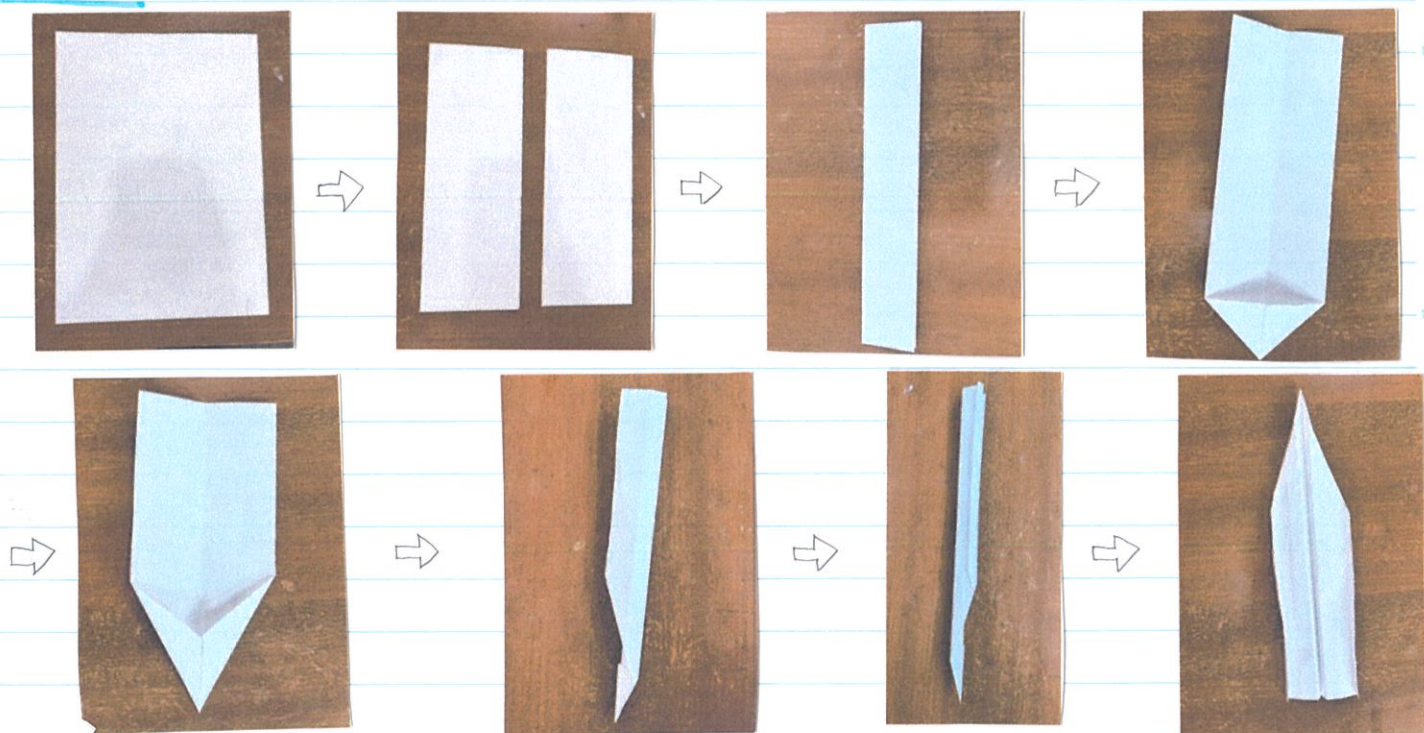
<理由>

距離を長くするには、細くするべきで、
できるだけ細くした紙飛行機にすると、
距離がとても長くなると思ったから。

<ポイント>

- ・ 細さ (究極の)
- ・ 長さ

<作り方>



- ① 長方形の紙を半分にする。(1つしか使わない)
- ② 半分にした紙をさらにたて半分に折る。
- ③ 開いて、手前を中心線に向けて折る。
- ④ もう一度、中心線に向けて折る。
- ⑤ 全体を中心線で折る。
- ⑥ 羽になる部分を中心の部分を残した適当な長さを折る。
- ⑦ 反対側も同じように折る。
- ⑧ 羽の端を少し折る。
- ⑨ 向きを正せば完成。

<結果>

① 距離 ② たいこう時間

名前 \ 回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
ごくほそ	① 224	3	244	235	573	167	62	303	349	341	250.1
飛行機	② 1.66	2.21	1.48	2.31	2.99	1.91	2.23	2.19	2.51	1.78	2.127

(単位 ① → cm, ② → 秒)

実験した10個の紙飛行機と比べ、たいこう時間は、イーグル(2.571)、アクロバット(2.316)、セリ飛行機(2.208)につぐ、4位となった。しかし、距離は、スカイキング(540.4)、セリ飛行機(529.9)、いか飛行機(468.7)、アクロバット(343.4)、パタパタ飛行機(319.2)、へそ飛行機(250.9)につぐ7位となり、あまり長さは飛ばなかった。だが、距離ランキングでは、860、846、700(セリ飛行機)、666(スカイキング)、662(アクロバット)、610(スカイキング)、606(セリ飛行機)、594、591(スカイキング)、588(セリ飛行機)につぐ573 cmが1位となった。

<飛び方>

- ・ 左右に傾きながら飛ぶ
- ・ たいこう時間は長め

<考察>

距離が長くなるだろうと思い、作ったのに、たいこう時間が長くなり、距離があまり飛ばなかったのは、実験で考えたように、先端を曲げる必要があるのだと考えられる。今回、作ったごくほそ飛行機では、ほそくすることのみに重点をおいて、先端を曲げることを全く考えていなかった。また、飛ぶときに、左右に傾きながら飛んでいたことから、バランスがとれていなかったと考えられる。やはり、先端を曲げることで、空気の抵抗などにより、バランスがよくなり、長時間、長距離飛行することができると考えられる。そして、なぜかたいこう時間が長くなったのは、長方形の紙を半分にして作ったからだと考えられる。より細くするために、紙の縦と横の長さの差を大きくするために半分にしか使わなかったため、その分、重さが軽くなり、長くたいこうしたのだと考えられる。また、この紙飛行機は、軽い分、たいこう時間は長い、距離は飛ぶときと飛ばないときとの差が激しい。軽いからこそ、空気の抵抗を受けてしまい、なかなか前に飛ぶことは難しいのかもしれない。重心が確実に安定していないと考えられる。

10 たいくう時間が長くなる紙飛行機を作ろう！ - 折りイーグル -

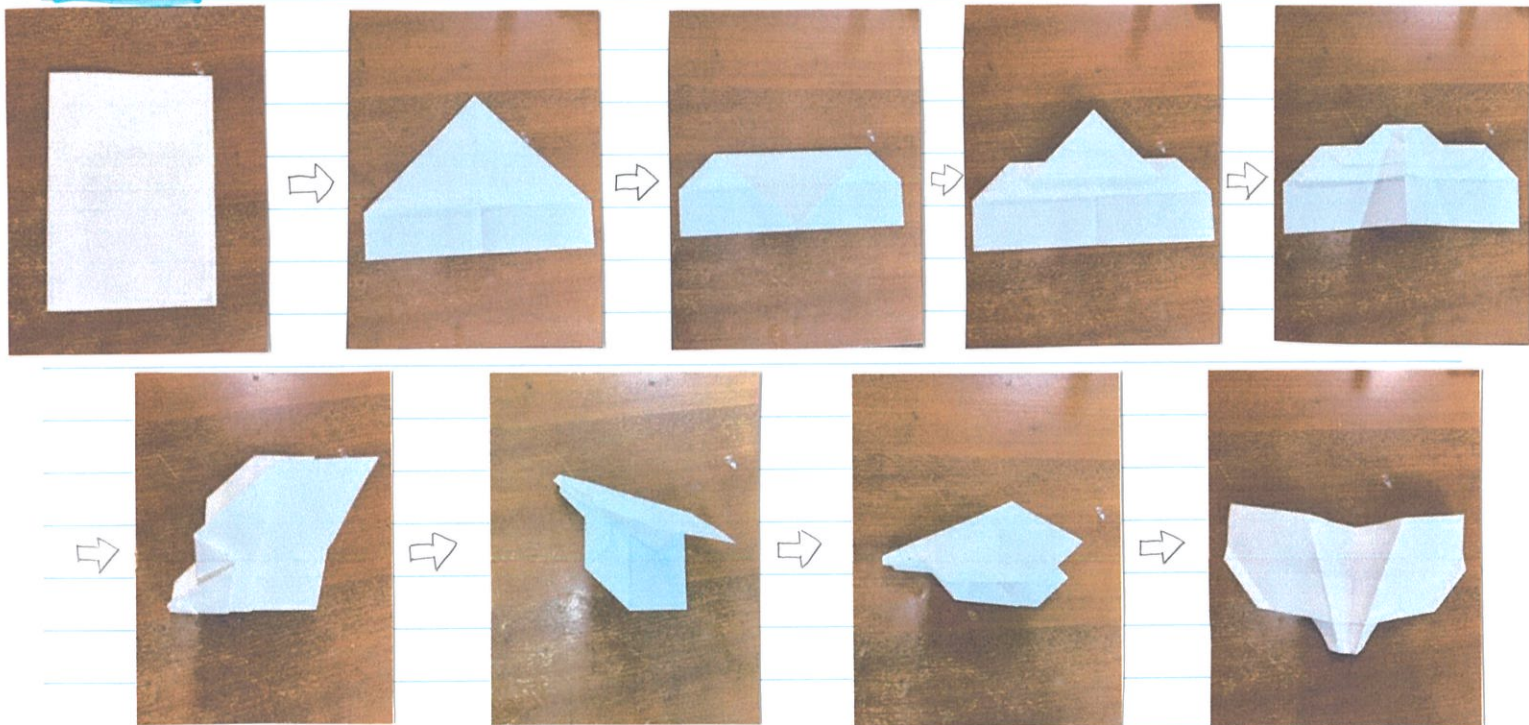
<理由>

イーグルはたいくう時間が1位。先端を折ると、たいくう時間は長くなるから、イーグルの先端を折るともっとたいくう時間が長くなると思ったから。

<ポイント>

・もともとのイーグルの形にカエルられた先端の折られた部分

<作り方>



- ① 長方形の紙を中心線に向かって折る。
- ② 三角の部分を下の端にくるようにして折る。
- ③ 上から少しあけたところで折る。
- ④ 上の三角を折る。(手前に)
- ⑤ 横に傾むけ、後ろに折る。
- ⑥ 下の辺に合わせるように折る。
- ⑦ 羽の端を折る。
- ⑧ 羽を下げたら完成。

※ノーマルのイーグルとほぼ作り方同じで、途中に先端を折る作業が入った。

<結果>

① 距離 ② たいくう時間

名前 \ 回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
折りイーグル	① 297	293	271	347	365	256	212	325	373	286	297.5
	② 1.65	1.54	1.79	1.54	3.05	1.76	1.39	1.54	2.31	1.58	1.815

(単位 ① → cm, ② → 秒)

ノーマルのイーグルと比べて、距離の平均が 125.2 cm から 297.5 cm と、172 cm ものびた。しかし、たいくう時間は、2.571 秒から 1.815 秒と減った。また、実験した 10 個の紙飛行機と比べ、たいくう時間は、イーグル (2.571)、アクロバット (2.316)、やり飛行機 (2.208) についで 4 位とび、た。しかし、距離は、スカイキング (540.9)、やり飛行機 (529.9)、いか飛行機 (468.7)、アクロバット (343.4)、パタパタ飛行機 (319.2) についで 6 位となった。また、たいくう時間ランキングでは、3.57、3.20、3.19 (イーグル)、3.10 (やり飛行機) についで 3.05 が 5 位とび、た。

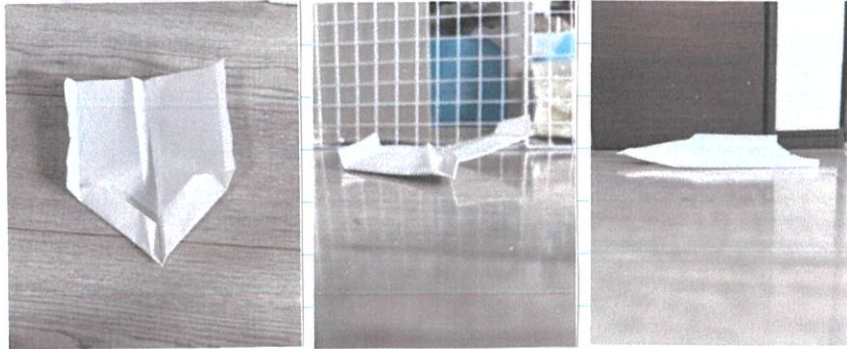
<飛び方>

- まがりながら飛ぶ
- イーグルよりも速度が速く感じた

<考察>

ノーマルのイーグルよりも折りイーグルの方が、距離がのびたのは、先端を曲げることにより、空気の抵抗が生じてノーマルのイーグルよりもバランスがよくなり、より長い距離を飛ぶことができるようになったと考えられる。また、たいくう時間が短くなったのは、先端を曲げることで、より飛びやすくなり、私たちがノーマルのイーグルよりも速度が速くなったと感じたことから、速度が速くなったため、たいくう時間は短くなったのだと考えられる。このことから、先端を曲げることで、より速度が速くなると考えられる。しかし、もしそうだとすると、たいくう時間は短くなるはずで、10 個の紙飛行機の実験の考察では、先端を曲げることは、距離もたいくう時間も長くなると考えられたため、矛盾していることになる。ただ、これまでの研究からは、先端を曲げることで、先端がとがったときよりも、紙飛行機の飛ぶ速度が速くなり、距離が長くなるのだと考えられる。

11 距離とたいく時間が長くなる紙飛行機を作ろう! — さんかく飛行機 —



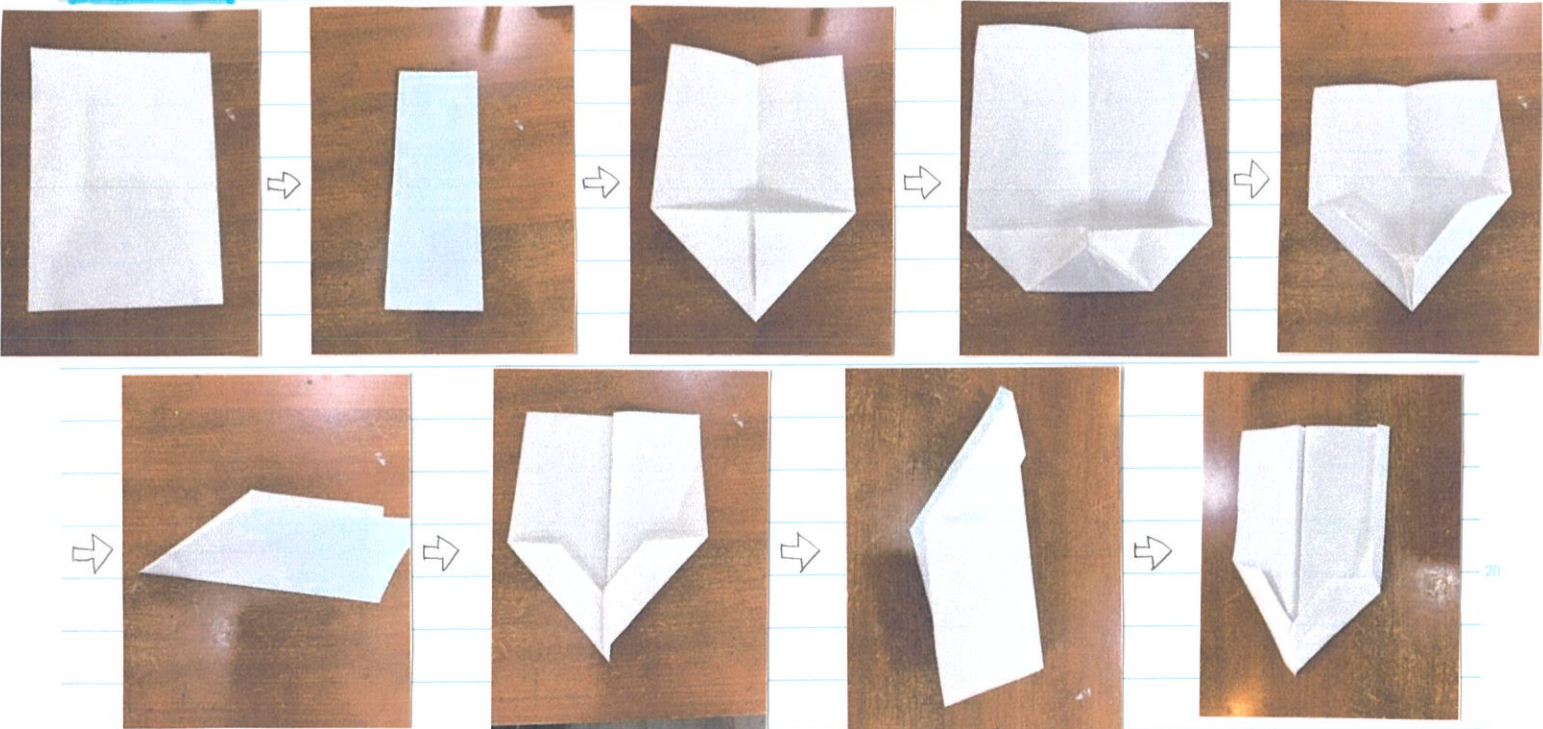
<理由>

「重心を集中しすぎず、先端をとんがらせない
ことで距離とたいく時間が長くなり、
じゃっかん横長っぽくすることで、もっとたいく時
間が長くなると思ったから。」

<ポイント>

・今まで見たことない形。

<作り方>



- ① 長方形の紙を半分に折る。
- ② 中心線に向けて折る。
- ③ とんがっているところを、半分に折る。
- ④ もう一度、中心線に向けて折る。
- ⑤ 内側に半分に折る。
- ⑥ 中心線のところを少し残して適当な長さに折る。
- ⑦ 反対側も折る。
- ⑧ はしを折る。
- ⑨ 反対側も折る。
- ⑩ 開いて完成。

<結果>

① 距離 ② たいくう時間

名前 \ 回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
さんかく	① 118	129	306	278	426	349	95	330	350	110	249.1
飛行機	② 2.14	3.03	2.46	2.91	2.03	1.09	3.19	2.73	3.08	3.33	2.599

(単位 ① → cm, ② → 秒)

実験した10個の紙飛行機と比べて、たいくう時間が1位のイーグル(2.571)をこえる、たいくう時間となつた。しかし、距離は、スカイキング(540.4)、セリ飛行機(529.9)、いか飛行機(468.7)、アクロバット(343.4)、パタパタ飛行機(319.2)、ヘソ飛行機(250.9)につぐ7位となり、あまり長い距離は飛ばなかった。そして、たいくう時間ランキングでは、3.57(イーグル)につぐ、3.33が2位となり、また、2秒以上たいくうしている割合が90%という結果になった。

<飛び方>

- 一度上がって、下がる (急ではない)
- たいくう時間長い

<考察>

たいくう時間が、イーグルよりも長くなったのは、先端を完全にとんがらせず、飛行機の形を横長っぽくしたからだと考えられる。そのため、先端がとんがりすぎていると、たいくう時間は長くなるはず。また、10個の紙飛行機の実験の考察でも書いたように、距離も長くないといえる。また、距離もたいくう時間も長くなるように作ったのに、距離があまり長く飛ばなかったのは、先端を完璧には曲げず、少しだけとんがってしまい、バランスが悪くなり、あまり長くは飛ばなかったのだと考えられる。そして、この飛行機は先の方は折れているが、後ろの方はあまり折っていないため、重心が前の方になってしまい、重心が手前にだけ集中しすぎたため、距離があまり飛ばなかったと考えられる。また、距離とたいくう時間をより長くする紙飛行機を作るのなら、この紙飛行機により速度を速くするための工夫をとりつけると、速度が速くなるため、今回よりは長く飛ぶと考えられる。

12 新しく作ったオリジナルの紙飛行機の反省点と改善策

ごくほそ飛行機

<反省点>

- 軽い
 - 重心が安定していない
- 先端を曲げていない
 - 距離はあまり飛ばなかった
- 羽の部分がシンプルすぎた

<改善策>

- 紙を半分にせず、1枚を作る
- いか飛行機のように先端に少し重みをつける
 - 重心を安定させる
- 先端を曲げる
- マクロバットのように羽の後方を少し曲げる or
- パタパタ飛行機のように羽がパタパタするようにする

折りイーグル

<反省点>

- 速度が速い
 - たいく時間がかからない
- オリジナリティーが足りない
 - イーグルを折っただけ

<改善策>

- 先端を曲げる長さを少し短くする
 - ノーマルのイーグルの方がたいく時間は
 - すく長いから、ノーマルを少しだけ曲げた感じにする
- 羽をパタパタ飛行機のように羽がパタパタするようにする
- イーグルをもとにするのではなく、一から自分たちで考えてみる

さんかく飛行機

<反省点>

- 先端を完璧に曲げなかった
 - 重心が安定していない
- 速度を速くする工夫をとりつけない
 - 距離を長くするため

<改善策>

- 先端をきゅくに曲げる
- 前の方を折ったり工夫するだけじゃなく、羽の方も工夫をする
- 例) ほそ飛行機や、やり飛行機のような形にする
 - 作り方を少し変える

13 感想と反省、これからの課題

まずは、1年生のときに作った紙飛行機の実験をレベルアップして行うことができたり、オリジナルの紙飛行機を作ったりすることができて楽しかった。二人で協力して、記録をしたり、オリジナルの飛行機について試行錯誤できて、一人で実験して考えるよりも、二人の方がより良いやり方や考えを共有することができて、楽しかったのはもちろん、前回よりも中身がパワーアップできたと思う。また、前回とは少し違うのが、紙飛行機の種類を増やしたことで、オリジナルの紙飛行機を作ったという点で、種類を増やしたことで、前回よりもより最強の紙飛行機がどこか分かったし、私たちが考えたオリジナルの紙飛行機も作って、私は、何かを新しく作るということから、普段できない体験ではなかったし、夏休みだからできることだと思ったので、良い体験になったと思う。こんなに紙飛行機についてくわしく調べたことがなかったもので、10個の紙飛行機についてくわしく知れたので、これから妹と弟が紙飛行機で遊ぶときに、距離が長く飛ぶスカイキング飛行機と、たいてい時間が長くなるイーグルを作ってもらおうと思う。



反省点は、二つある。一つ目は、紙飛行機の特徴を少ししか促えられなかったことだ。オリジナルの紙飛行機を作るには特徴が必要なのに、満足する特徴は見つけられなかった。もっと、特徴を促えるときは、紙飛行機なら、大きさ、羽などの観点をまずは決めて、その観点からまとめていくと特徴を促えられそうと考えた。二つ目は、距離が長く飛ぶ紙飛行機、たいてい時間が長くなる紙飛行機、距離とたいてい時間が長くなる紙飛行機の三つの項目のオリジナルの紙飛行機を完璧に作ることはできなかったことだ。改善策をもとにアレンジした紙飛行機を作るべきだと思った。

折りイーグルのときの考察のように、先端を曲げることで、たいてい時間はどうなるのか、矛盾していたことについてこれから調べていきたい。また、オリジナルの紙飛行機は、完成してはいないので、私たちが考えた改善策をもとに、また作って、距離とたいてい時間はどうなるのかそれぞれ調べていきたいと思う。そして、前回と結果が変わっていたりするので、もう1回実験をしたり、10回では足りないと思うので、20回、30回...と回数を増やして実験していきたい。先端を曲げることで、たいてい時間はどうなるのか、オリジナルの紙飛行機を完成させること、実験の回数を増やしてみること、この三つをここからの課題としていきたい。

14 参考文献

<https://asoppa.com> 「紙飛行機14選」定番からギネス級までよく飛ぶ紙飛行機のアイデア、折り方(作り方)を紹介