

三角形の折り紙から 鶴を折ろう！

2020年5月

1 三角形の折り紙から鶴を折ろう！

前の授業の終わりに、折り紙を配りました。そして「折り鶴」を折ってくることを宿題としました。皆さんの中には、鶴を折れない人もひるかもしれませんが、友達に折り方を教わって、とにかく折ってきてくださいとお願いしました。

そして今日の授業になりました。今日の問題はこうです。

正三角形の折り紙から「折り鶴」を折りましょう

皆さんはきっと「そんなこと考えたことない」だと思いますが、今日のミッションはこれです。

「折り鶴」というのは日本の文化！正方形の色紙から折るに決まっているし、三角形の色紙なんて無いし、こんなミッションは無意味です！あり得ないといえればあり得ないかもしれませんが

とりあえず、今日はこれを考えましょう。

生徒A：どう考えろっていうんだ。

生徒D：前の時間やった

「解決した状況を想像する」

ってのをやってみるか？・・・

先生T：前時にチラッとやったことを思い出す

なんて、えらいなあ・・・

生徒D：もしも三角形の紙から

折り鶴ができたとしら・・・

生徒A：できあがりなの？

先生T：ないわけじゃないけど、
実物なしで考えるところに
意味があるかも・・・

2 最初はゲー！

というわけで、問題を考えるときの常套手段をマスターしましょう。

最初はGOAL！

まずはじめに

GOAL(解決した状況)

を考える

生徒B：どんな形かわからないけど

「鶴」ができた状態を考えるのね。

生徒A：見たことないから考えられない・・・

生徒C：普通の「鶴」みたいなものが
できるんだよね。

先生T：みなさん、手元に自分が作った鶴が
ありますよね。それを見てください。

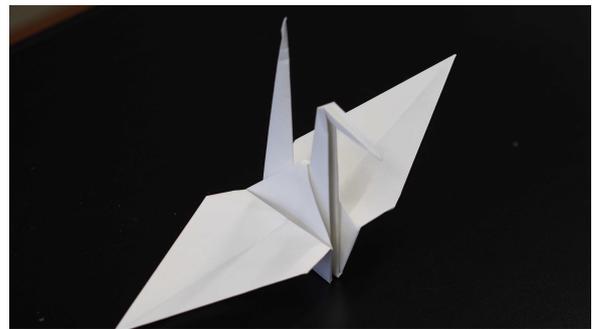


写真1：普通の鶴

生徒B：見た・・・鶴だね・・・

先生T：ものを「見る」ときは

「分析的に見る」

ってのに気をつけてね。

その鶴には何がある？

生徒B：翼がある

生徒A：首がある

生徒C：しっぽがある

先生T：個数とか、図形的特徴とか・・・

生徒D：翼は2つ、左右対称

先生T：ということは、首としっぽが1つずつ。

翼は左右対称に2つ作る

ということになりますね。

問題を考えるときには「最初はGOAL!」でしたね。このとき「GOAL」は問題文中の言葉を抜き出すだけではなくて、「より具体的に」それがどういうものであるかをきちんと考えることが重要です。

「今日の問題のゴールは、

正三角形の折り紙から

首が1つ、しっぽが1つ、翼は左右対称に2つ
をつくることである。」

となりますね。

首と尾と翼2つを作る

ですね。

生徒B:「首」というけど、
正方形から作る場合は・・・

生徒C:上の図1の中の編みかけ部分の四角形 A G E F

自分が折ってきた「鶴」を、元の正方形にもどし
てみましょうか。

生徒D:だけじゃないよ。

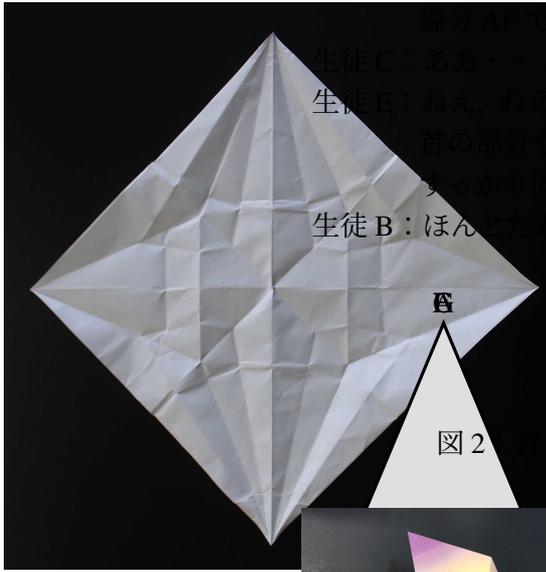


図2 首も尾も翼も同じ形

生徒C: 三角形 AFD が重なるよ。

それを重ねられると、
・・・折っている途中で
翼になる部分になったね。
同じ形じゃない？

生徒B:ほんとうだね。

写真2:普通の鶴

先生T:翼を作っている部分
ですか？

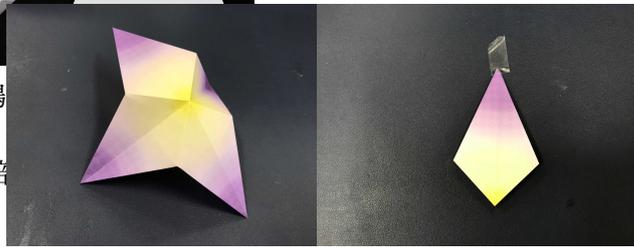
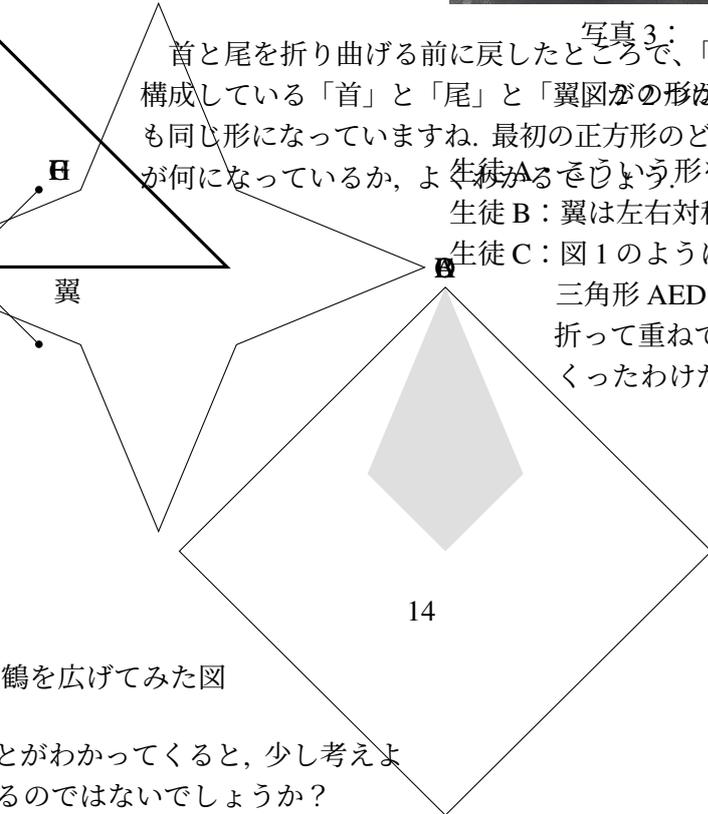


写真3: 写真4:

首と尾を折り曲げる前に戻したところで、「鶴」を
構成している「首」と「尾」と「翼図がの形は、どける場面
も同じ形になっていますね。最初の正方形のどの部分
が何になっているか、よ

生徒A:それじゃあ、4つ作ればいいわけだ・・・

生徒B:翼は左右対称に配置されないとね。
生徒C:図1のように、正方形から鶴をおるときは、
三角形 AED が4つ作って、その角を半分に
折って重ねて、首や翼になる図2の図形を作
ったわけだ。



鶴を広げてみた図

とがわかってくと、少し考えよ
るのではないのでしょうか？

生徒D:

三角形の折り紙の中図5: こう折ればよい!

4つの三角形をとって
翼になるように左右対称に描いた正方形を三角形になるように
変形する・・・ことを想像するぞ・・・

生徒A:

とりあえ
半分には

図3: 三角形の折り紙



写真5:

生徒B:

一つおる
同じよう
折って

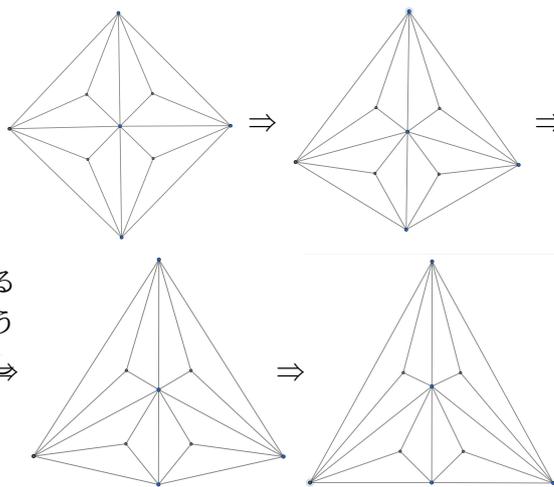


図6: 四つの部分を保ったまま変形

生徒C: こうやって折ると

6つの三角形ができちゃうな

生徒D: 6つできればいいんじゃない?

4つにすればいい。

生徒E: こう考えると納得だな。

こういう形になるように折ればよいということが
わかりました。でも、それはどう折るのでしょうか？

三角形の4つの部分

2のような形が4つできないよね。

形を正三角形にするからなあ。

ところあるのは仕方がないとして。

の部分はできるんじゃないの？

折って、重なるように折り目を

うなるかな？

というわけで、「鶴を折る」というゴールを

「首 と 尾 と 翼を2枚」作る

「2枚の翼は左右対称に」

と具体的に定めることによって、考えやすくなりました。

さらに、正方形から折られる「鶴」を「観察する」
ことによって、正三角形から「鶴」を折るために何を
すればよいのか考えることができるようになりました。

次に、実際にどうやって折るといいのかを考えること

あの中心か？

「三角形の中心」って習ったか？

生徒 A：重心やった・・・

生徒 D：重心じゃないかも・・・

にしましょう。正方形から折る「鶴」のよほど点なのか考えてみましょう。
のような手順で折るので注目している部分だけ取り出して図を書いてみます。

り、しっかりとお手本を「観察する」ことにしましょ

たとえば、辺 AD は

線分 FD を折り目にし

正方形から「鶴」(=首と尾と2枚の翼)のよほど点なのか考えてみましょう。
のように折られているか、同じ図で折るたびに重な
す。この図から、どのように折られているか考えてみ
ましょう。

長さは

ずれますが・・・

$\angle FDE = \angle FDA$

となります。

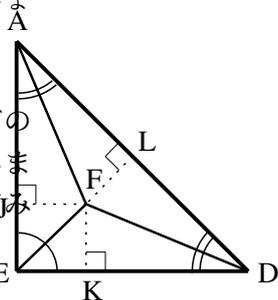


図 8：角の 2 等分線

辺 AD を線分 AF を折り目にして折っても、同様に
長さはずれますが、辺 AD と辺 AE はぴったりと重な
ります。

$\angle FAE = \angle FAD$

もう一つの角 $\angle AED$ についても同じように半分に折っ
て辺 AE が辺 ED にぴったりと重なります。 $\triangle AED$
は直角二等辺三角形ですね。直角二等辺三角形のよう
な対称な図形が出てきたら、対象の中心となる線を
「補助線」として引くというのは図形を考える時のポ
イントとなります。

対称な図形は対称の中心を補助線引く

というスローガンを覚えておきましょう。

点 F から線分 AD に垂線 FL を下ろしましょう。

何ができてきますか？

生徒 A：点 F から線分 AD に垂線 FK を下ろすと

$$\triangle FDK \cong \triangle FDL$$

ですね。

先生 T：そうですね・・・合同ということは・・・

生徒 B：FK = FL！

先生 T：どうですか？みなさん！

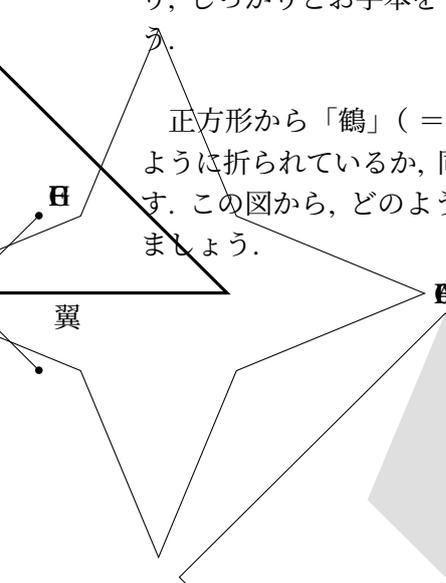
生徒 A：すごいね・・・

生徒 T：こういうときは、他に似たようなことが

いえないか探すんですよ。

生徒 C：点 F から辺 AE に垂線 FJ を下ろすと・・・

$$\triangle FAJ \cong \triangle FAL$$



り方を考える

の部分は四角形 AGEF の形の部
ます。

るけど、
折られているか？

ね。
折り目として辺 AD と辺 AE が重
折られて重ねられてできていま

に関して左右対象となるように、線
り目として辺 AB と辺 AE が重な
なっているね。

が $\triangle AFE$ に重ねられ、 $\triangle ABG$
に重ねられてできる四角形 AGEF
っているね。

なくて、尾も翼も全部同じだね。

て、
なんででしょうね？

だ！

生徒 A：そんなら私も！

点 F から辺 ED に垂線 FK を下ろすと・・・

$$\triangle FEJ \equiv \triangle FEK$$

先生 T：みなさん、すごいですね。Good Job!

そうするとね、

$$FJ = FK = AL$$

となるんですよ！すごいですね・・・！

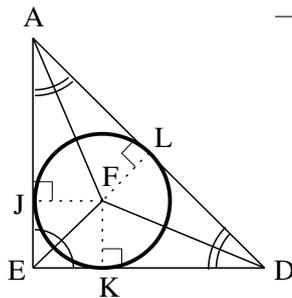


図 9：三角形の内接円

ということは、この点 F は図のような円の中心となるということです。

中学校でこの円属ことを勉強しなかった人もいるかもしれません。

3 作ってみよう！

3.1 三角形の折り紙から鶴を折ろう！

正方形の折り紙からつくる「普通の」鶴を開いてみると、折り紙のどの部分が、どのようにして首・尾・翼となるかが解明できました。それを示しているのが次の図です。



この円のことを、 $\triangle AED$ の内接円と図 11、点 F を考える接円の中心なので

$\triangle AED$ の内心
といいます。

正三角形から作る鶴にも、首があり、その左右に対象に翼が 2 つあり、さらに尾もできるように、普通の鶴と同じような部分を作ろうと考えます。

4 普通の鶴の折り方

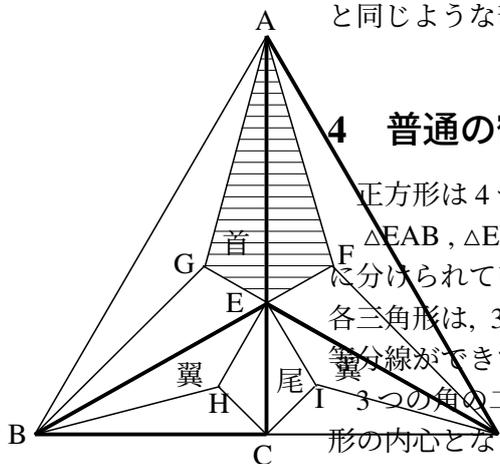


図 10：正三角形から折る鶴？

正三角形の折り紙を折って、上の図のような部分をつくれればよいでしょう。

$\triangle EAB$ の $\triangle GAE$
 $\triangle EAD$ の $\triangle FAE$

でできる四角形 AGEF が、角の二等分線 AG, AF を折れば最初の正三角形を半分に折ることができます。

そうしてできた

$$\triangle EAB, \triangle EDA, \triangle EBC, \triangle EDC$$

の 4 つの三角形の一つ一つについて、3 つの角を 2 つに折って内心をだしてやると図 3 の形ができます。これを普通の鶴と同じように折っていけばよいとわかります。

り目にして $\triangle GAB$ と $\triangle FAD$ が重ね合わされて、首の部分を作っています。

2枚の翼・尾も同様になっていることがわかります。

したがって、正方形から鶴を作る場合は、まず、この4つの直角二等辺三角形について、各角の二等分線を折ってその内心を取っていきます。

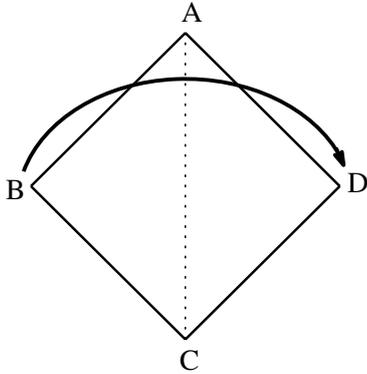


図12：対角線で折る

まず正方形を対角線 AC を折り目にして半分にあります。

同様に対角線 BD を折り目にして半分にあります。

これで4つの直角二等辺三角形ができます。

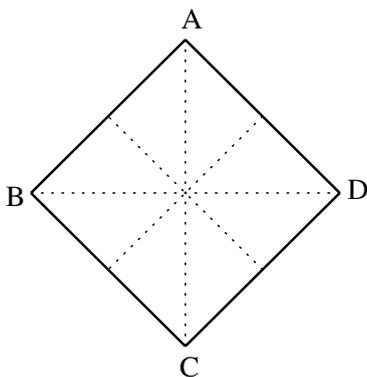


図13：タテ・ヨコ半分に折る

辺 AD を辺 BC に重ねて二つに折ります。同様に辺 AB を辺 DC に重ねて二つに折ります。

これが4つの直角二等辺三角形の、直角の二等分線を折ったこととなります。

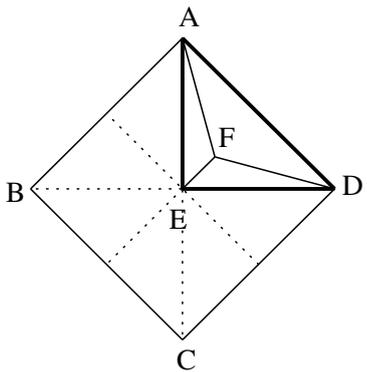


図14：角の2等分線を折る

$\triangle EAD$ の辺 AD を辺 AE に重ねて $\angle EAD$ の2等分線 AF を折ります。

同様に $\angle ADE$ の2等分線 DF を折ります。

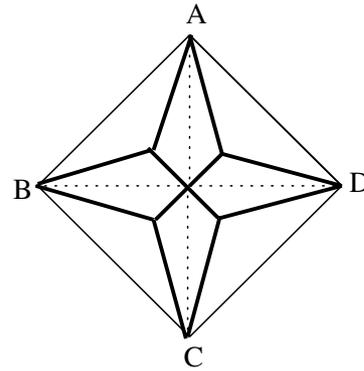


図15：基本図形を山折り

左図の太線を山折りにします。
太線の点線を谷折りにします。



写真6：山折り・谷折りすると・・・

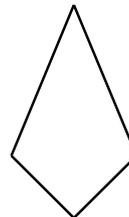


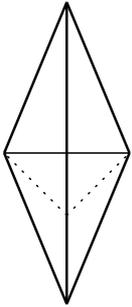
図16：基本図形

折りたたむと、このような形になります。

首になる部分、尾になる部分、翼になる部分がこの形になります。



写真7：基本図形から翼部分を開く



翼になる部分を下におります。

下図のように、首と尾になる部分を半分におります。

図 17：翼を下に折る

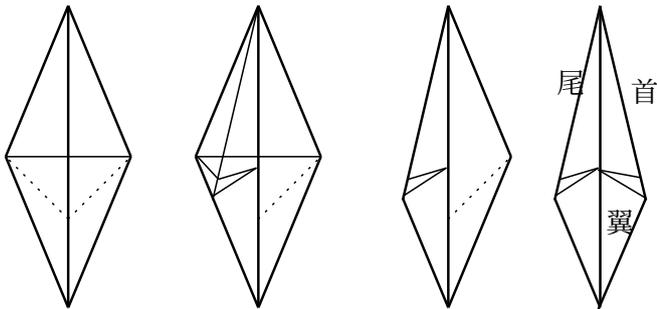


図 18：首と尾を折る

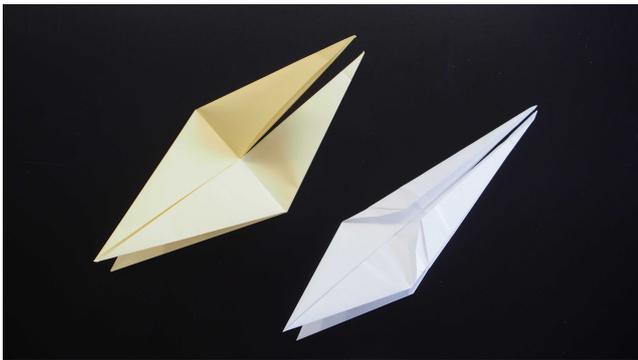


写真 8：首と尾をつくる

首・尾となる部分を下に折り、翼になる部分の間に入れます。

首の先端を折ってくちばしをつくれれば、鶴の出来上がりです。

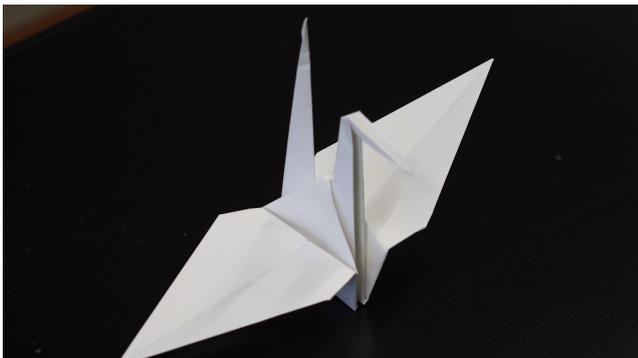


写真 9：鶴の完成

5 三角形から鶴を折る

正方形できる鶴を分析することによって、三角形から鶴を作る場合、首・尾・翼をどのように作るかを考えて、次のようにするとよいのではないかと考えました。

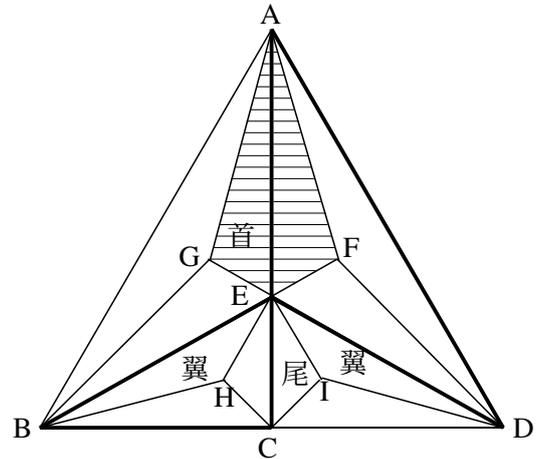


図 19：正三角形から作る鶴？

この図で、本当に鶴が折れるのでしょうか？ 前節では正方形から作る鶴の折り方を示しました。この方法は、一般に広がっている折り方とは異なっていますね。しかし、一般に知られている鶴の折り方では三角形から鶴を折ることはできません。前節と同じようにして鶴ができることを確かめてみましょう。

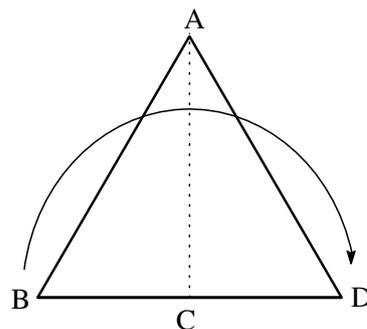


図 20：角の二等分線を折る

まず正三角形を半分におります。

辺 AB を辺 AD に重ねて折り目 AC を作ると、線分 AM は $\angle BAD$ の二等分線になります。

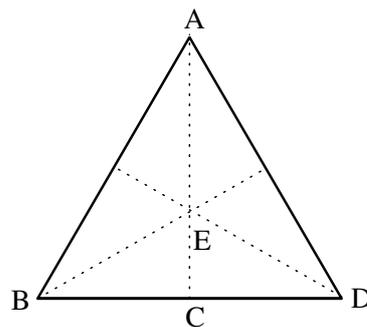


図 21：他の角の二等分線を折る

$\angle A$ の二等分線を折ったのと同様にして、 $\angle B$ と $\angle D$ の二等分線を折ります。

3本の角の2等分線の交点 E をとります。

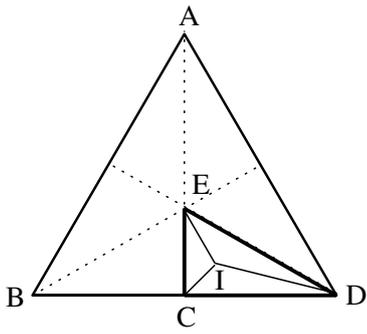


図 22：内心をとる (1)

$\triangle ECD$ について、3つの角の二等分線を折って、内心 I を取ります。

このとき、線分 AC を折り目に半分に折っておくと、 $\triangle EBC$ の内心 H もいっしょにできます。

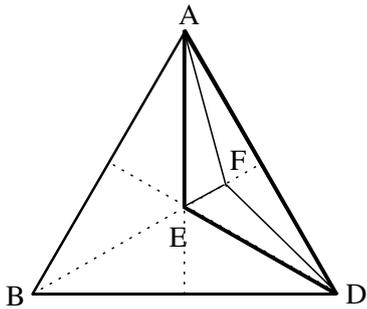


図 23：内心をとる (2)

$\triangle AED$ について、3つの角の二等分線を折り、内心 F を取ります。

同様に $\triangle EAB$ についても内心 G を取ります。

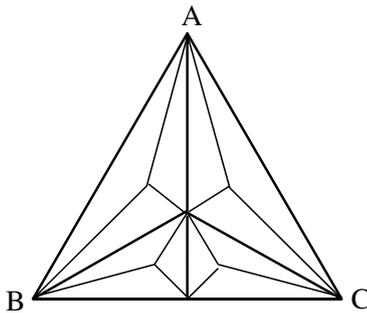


図 24：内心をとる (3)

4つの三角形について、すべて内心をとります。

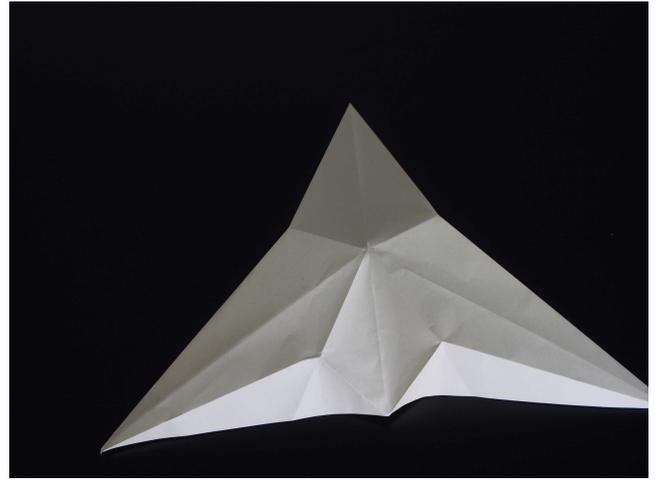


写真 11：基本図形を山折り

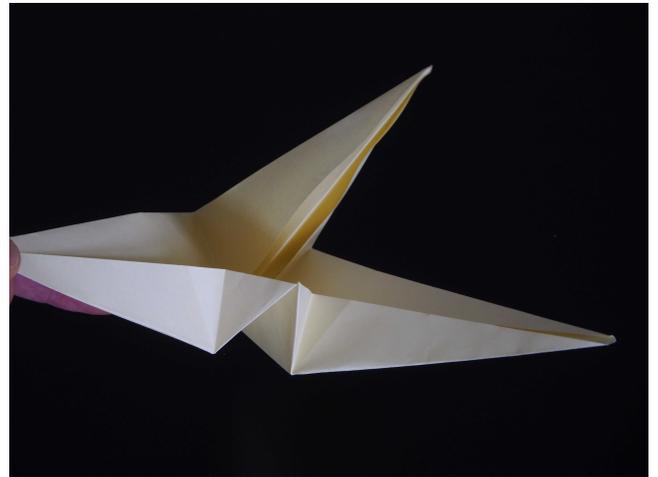


写真 12：基本図形をつくる (1)

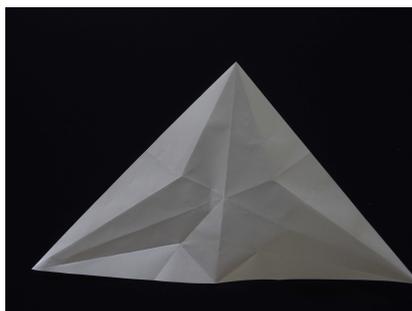


写真 10：4つの三角形・内心を取ったところ

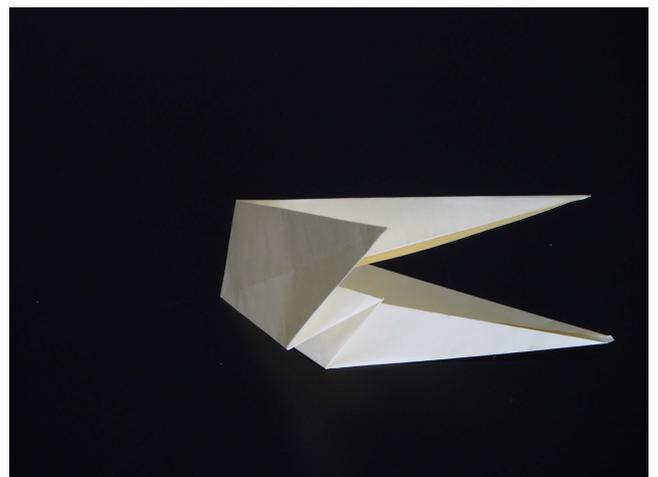


写真 13：基本図形をつくる (2)

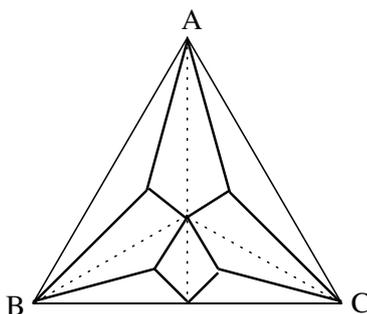


図 25：基本図形を山折り

基本図形の輪廓となる左図の太線を山折りに、点線を谷折りにします。

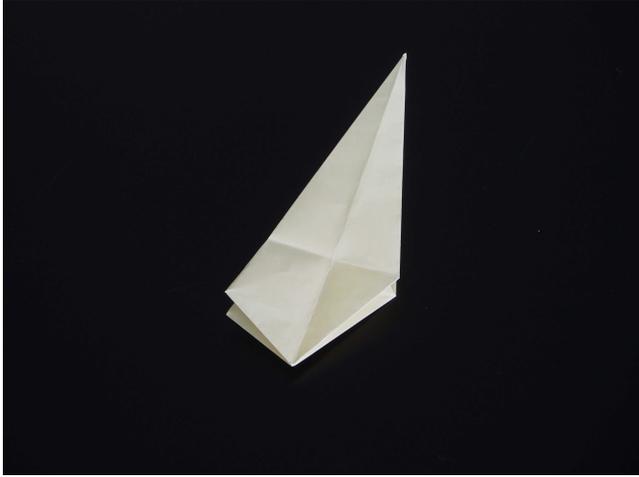


写真 14：基本図形をつくる (3)



写真 17：首と尾が残る

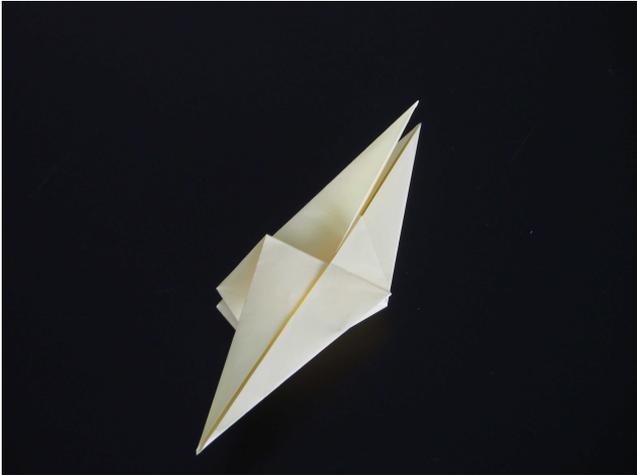


写真 15：翼を下に折る

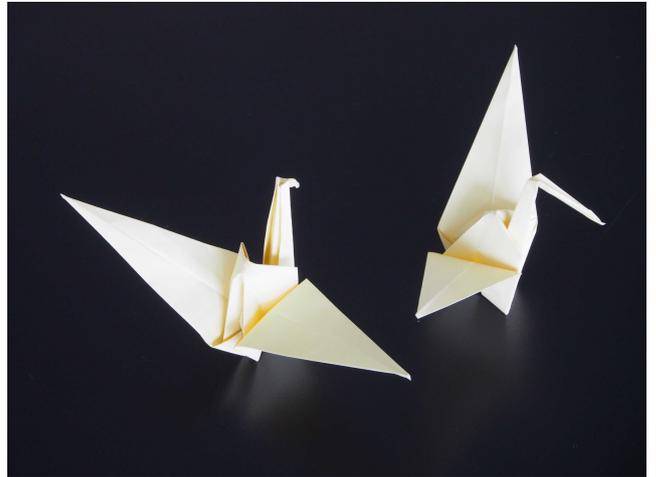


写真 18：鶴の完成



写真 16：首と尾が残る

首と尾を半分に折って、折り返し翼の間にいれると

尾が短くて見えませんが、確かにあります。
本当に鶴ができました。

6 キングギドラをつくらう！

授業が終わってから、「キングギドラをつくったよ！」と得意げに持ってきて見せてくれる生徒がいました。

昔、ゴジラという怪獣映画がありました。そのシリーズの映画のなかで、宇宙からやってきた悪者怪獣としてキングギドラというのがありました。

キングギドラは、3つの首をもち、翼をもっていて空も飛べる、ゴジラの強敵でした。

ネットでキングギドラを調べるといろいろな画像があつて、尾も2本あるものもありますが、ここでは、首が3つ 尾は1本 翼は2つ であるとして、紙を折って作ってみましょう。



写真 19：キングギドラ

正方形でも三角形でも，その中心から放射状に4つの三角形に分割をして，ひとつひとつの三角形を内心をとってさらに3つに分割しました．そうしてできた隣同士の部分を合わせて基本図形を作ると，それが首・尾・翼になるのです。

首・尾・翼は同じ基本図形からできましたね．したがって，全部で6つの三角形が必要です．そこで，ここでは作りやすいように正六角形の紙からキングギドラを作ることとします．

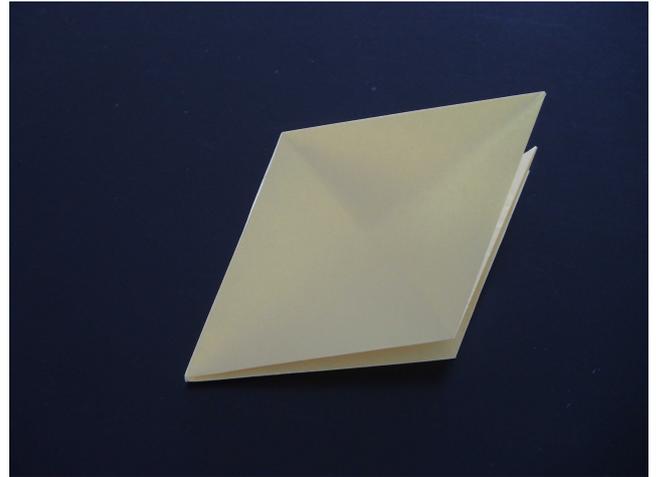


写真 22：基本図形をつくる

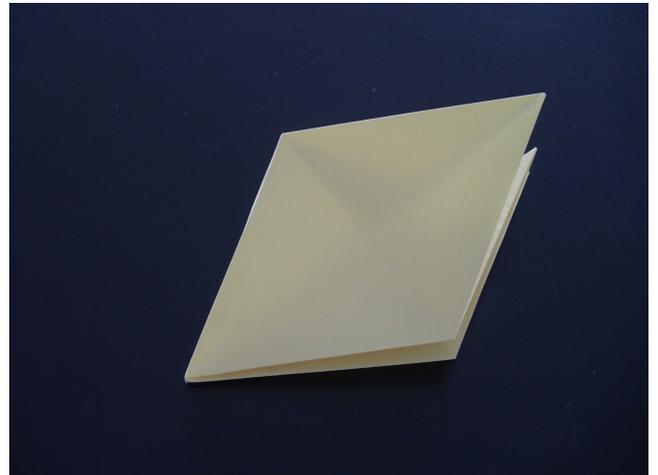


写真 23：翼を下に折る (1)

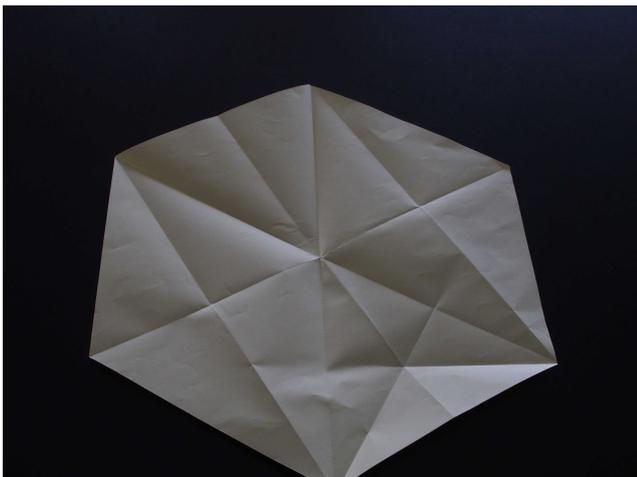


写真 20：6つの三角形の内心をとる

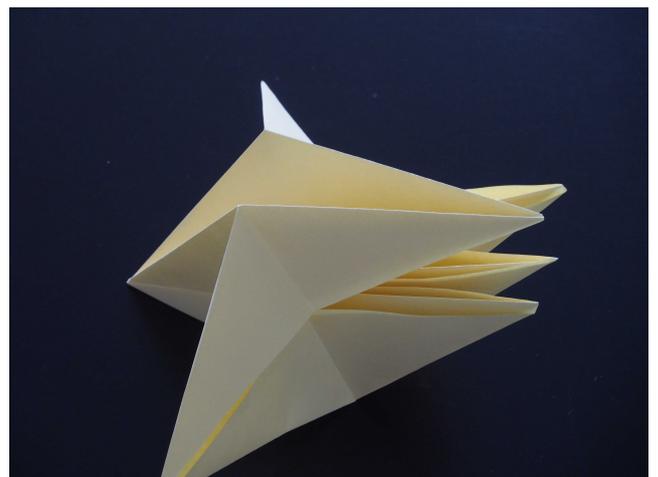


写真 24：翼を下に折る (2)

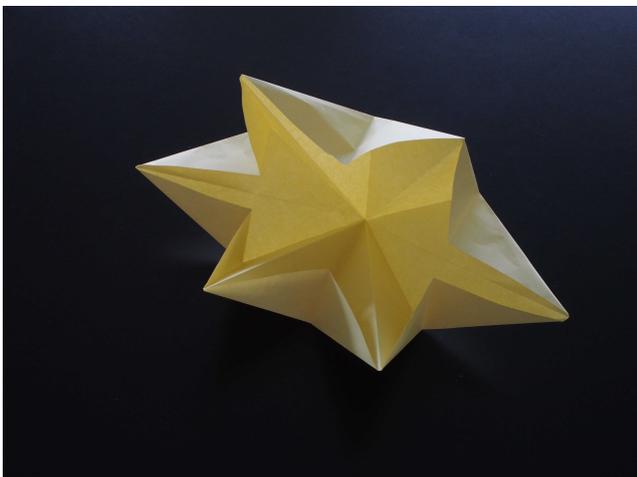


写真 21：基本図形山折り

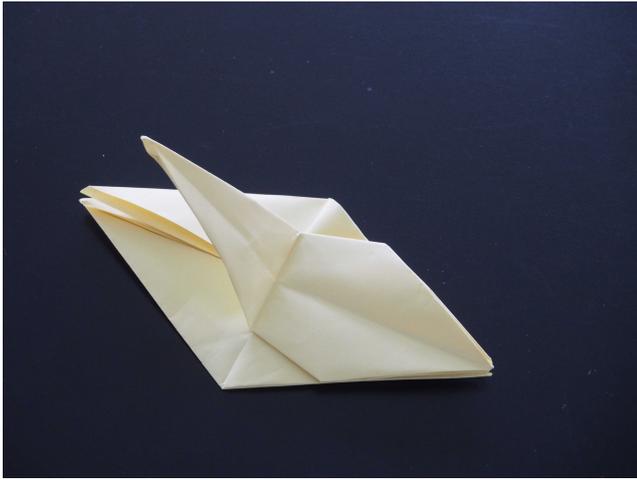


写真 25：首・尾を折る



写真 26：完成 (1)

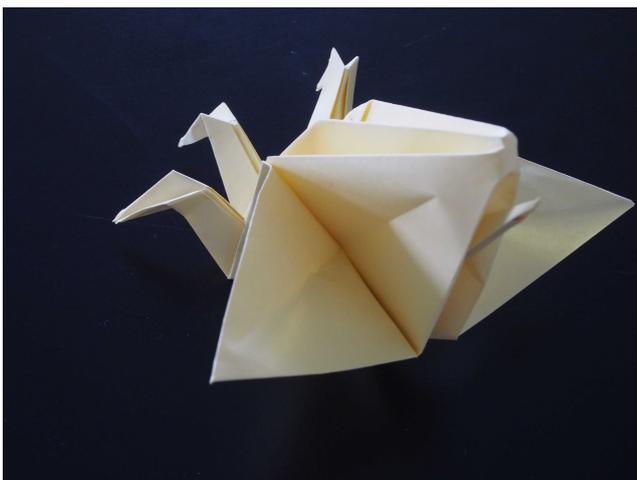


写真 27：完成 (2)

7 折り方を教わって・・・

普通の鶴の折り方を分からなかった人も多かったのですが、誰かに折り方を教わってとにかく鶴を作ってくることを宿題として今日の授業となりました。今は折り方を教えてもらったばかりなので折ることができるかもしれませんが、でも鶴なんか折らない日々が三か月も続けば、もう折ることができなくなるかもしれませんね。でも今日の授業を体験した人だったら、また折ろうとしたときに、首と尾と2つの翼の4つがすべて同じ形の部分からなっていて、それを作るのに正方形を4つに分けた三角形の一つひとつで角に二等分線を折って内心を出すことによってできることを思い出せると思います。

一般に知られる折り方に慣れてしまって、しばらく日にちが経っても難なく折れる人もいるでしょうが、でもそんな人でも、三角形の色紙から鶴を折れと言われても、頭が真っ白になって何もできないのではないのでしょうか？

大切なのは、折り方の手順を教わって記憶することではなくて、鶴の4つの部分を作っているものがどのように正方形から作り出されているか、その仕組みを理解することなのです。

その大切なことをおさえている人だったら、例えば首が3つで尾が1つ、翼が2つあるキングギドラを、世界で最初に作れる人ですよ。

これから始まる高校の数学の勉強も同じです。前回の方程式を解くという問題でも、考え方を理解もせずに解き方を覚えて解けるようになる人は、ちょっと状況が変わった問題になると何も考えることができなくなってしまいます。

8 まとめ

中学校のときに方程式を解くことを勉強をしましたが、みなさんは自分が解いた結果の数値があっているかどうかだけに注目してきました。正しい結論をえられるように、どうすれば結果がでるかという「解き方」を覚えてきて正しく解けるようになってきましたが、忘れてしまった大切なことのなんと多かったことか。

そして忘れ去られてしまった、問題として求められているものは何か？ それを求めるための数学的な考え方とな何か？ 論理的に混同してはいけないものを混同してしまっていないかに注意すること、目的に応じた式変形を考えること・・・そういうことの方

が、これから未知の問題を考えるうえで使える力であることを考えると、なんと残念なことだったか。

これから始まる高校の勉強をするうえで大切な指針となるのではないのでしょうか。

9 生徒感想

●折り鶴といえば折り紙を使って折るという印象しかありませんでした。正方形からでしか折り鶴を折れないという印象を持っていたことになるとも思います。先生が正三角形から折り鶴を作るという課題を出していただき、物事はもっと広い範囲で見えていくことが大切だと学びました。わからない問題を解くうえで理論を考えてそこから答えを導くべきであるということも学びました。数学の思考する力を試す問題はこの授業で扱ってくれたような問題であると実感できました。

●折り鶴を正三角形から作ることにについて考えました。私は、折り紙を折るときは、友達に教えてもらったり、本を読んだりして、どうしてこう折ったらこうなるのか、他の形から始めたらどうなるか、などと深く考えたことはありませんでした。でも、授業で折り目を見て、頭や羽はどうなってできるのかを考えて、家で作り上げたときはおもしろいと思いました。

●正三角形の折り紙で鶴をつくる授業では、最初はできないと思っていたけど、考えている時はとてもわくわくしたし、楽しかったです。今まで考えたこともない話題だったので、たくさん考えて悩んだりしてとても楽しかったです。

●三角形の折り紙から鶴を折ることが出来るなんて想像もしていませんでしたが、他の多角形でも出来ることを知って驚きました。家に帰って挑戦してみたものの手当たり次第にやっていたため、あまりうまく鶴の形になりませんでした。授業では「どうなることによって羽の部分が出来ているのか」など理屈を考えることによって二等辺三角形が関係していることが分かり、三角形の内心を取ることで鶴を作るための考え方を知ることができました。もう一度家で挑戦してみようと思いやってみた時は、作ることができたので、次は正五角形でも作れるのではと思い挑戦してみました。まず正五角形を正方形の折り紙から作ることにくろうしましたが、授業で学んだ「どうしてこうなるのか」という考え方を利用して鶴のようなものを作ることが出来ました。他の授業でも理屈を考える事によって楽しく数学を学ぶことができました。次の授業も楽しみにしています。

●探求の時間では、普段の授業と違って、いろいろな視点から考えることができました。

はじめの1時間目の鶴は、正三角形から鶴をつくるなんて考えもしませんでした。しかし正方形の折り紙の中から同じ図形がでてきて規則性があることを見つけた時、見方によっていろいろな考え方ができるなと思いました。

●1時間目の鶴を折る授業では、まず鶴を折ってみるのではなく、鶴の体の部位である頭と羽2つを作るためにはどこを折る必要があるのかを考えました。一方通行の思考ではなく、目的を達成するために戻って考えると良い、ということだと思えます。

●「正三角形の折り紙で鶴を折る」というのは、まず普通の折り紙で鶴が折れなかったのでさらに混乱しました。立体の問題ではやっぱり創造力、「こう折ったらこうなる」と考えられる力が必要なのかなと思いました。ですが、「正三角形の折り紙」というのが使ったことがなかったのでとても考えづらかったです。でも先生の話聞いて、折り目だったり折り方、折った後の形などに注目してみると、考えやすくなりました。正方形の折り紙の折り方を活用するのも大切なんだと感じました。私は、初めて見たりあまりみたことのない図形の問題になると、焦ってどんどん沼にはまっていくので、まずは、冷静に考えて自分の知識をフルに活用していきたいと思えます。

●今までは一つの考え方しか持つことができなかったのですが、様々な視点から問題を捉えることができるようになったと思えます。

最初の授業では折り紙を使って「最初はグー！」というテーマの授業でした。正三角形の折り紙で鶴をつくるという発想はなく、とても悩みましたが、最後にどのような形にしていきたいのかという視点に変えていった結果、少しずつ折り方の正解が見えてくるようになり、改めて視点の変化というのはとても大切だと思いました。

●普通の数学の授業のように、計算の公式を使って問題を解くのではなく、身近にあるものから数学的なことを考えるという事に衝撃を受けました。

初めての授業は、正三角形から鶴をつくれるかというものでした。身近なことなのに授業で言われなければ絶対にやらなかったことなので楽しかったです。最初は初めて考えることなので、全然方法が浮かんでこなくて大変だったけど、方法を教えてもらった後、家に帰って自分で作ろうと挑戦したら作れました。作り方を考える過程がすごく楽しかったです。

●1回目、正三角形から鶴を折ろうとしたとき、まっ

たくわかりませんでした。もともと自分には図形の問題には苦手意識があったので、問題に余り意欲が湧かなかった。しかし、先生がテーマにした「最初はゴール」ということ、考え方の筋道がわかった気がする。自分は今まで、問題を解くとき順番通りに考えていたが、教えてもらった考え方はゴールがこうなるからここはこうするといったゴールから考えたことを使って問題を解いていくというものであった。この考え方を知って図形問題を解きたいです。

●正三角形の折り紙で鶴をどうやって折るか考えました。最初は何から考えていいかわかりませんでした。が、「最初はGoal!」によって考えてみると、鶴は頭、羽が二つ、尾でできていることが分かり、それらを正三角形から作れば鶴になる、という考えにたどり着きました。そしてそれらを作るために正方形の場合ではどうやって折られているか見ると、三角形の内心が作られていることがわかり、正三角形でも各パーツをつくるためには三角形の内心を作れば鶴が折れることがわかりました。2時間目を通して「最初はGoal!」を考える事が大切だとわかりました。

●三角形の折り紙で鶴をどうやって折るか?ということについて考えて、私は最初は無理だと思っていた。でも「鶴」とは何かを考えて、四角形の折り紙で折った鶴の特徴を見つけ出した。また、一回折った鶴を広げてみて、折り目を分析したことで、どのようにして鶴が作られるのかが分かった。それらのことを活用すれば三角形でも鶴は作れるということに驚いた反面、興味を持った。これまでに何度も鶴や他の様々なものを折り紙で折ってきたが、広げて折り目を分析するというのはやったことがなかったからだ。しかも折り目のだいたいは左右や上下対称になっていたのもおもしろかった。また、この授業で、結果からそこにいくまでの過程を遡って考えてみる事が大切だということがわかった。

●始めは想像していたような授業でもなく何かを教えてくださいという感じでもなくて、正直少し戸惑った感じはしました。今までは、ある程度授業などでふれるような問題を主として解いてきたので、いざ分からない問題があるとどうすればいいのか実際分からなかった。まず大切な事は「問題を解く」というよりも「問題を理解する」ことだと思った。何かしらの規則性や、特徴、手がかりなどがどこをどのように探せば見つかるのか、ある程度の予想を持つこと大切だと感じた。最初の折り鶴のときは、まったく分からなくて、もやもらしたままであったが、考え方を変えてみると「解ける」まではいかなくても多少道筋

が現れてくると言うことが、非常に楽しいと感じた。見たことのない問題だから解かずに諦めるのではなく、問題の規則性、特徴を理解することが、こんなにも重要な事だとは思っていなかった。実際、数学的な思考もまだまだ足りていないというのが現状ではあるが、授業で扱う問題に対し、少し接する方法が変わったような気もする。まだそこまで身につけることはできていないが、これから少しずつ「数学的な思考」を持って取り組むことをできるようにしていきたいと思った。そのため、できるだけ、このような授業を行ってくれるとありがたい。

●正三角形から折り鶴を作るという時間で「スタートはエンド」のような、終わりから始めを考えるという考え方がとてもおもしろいなと感じました。まず結果がどうなって、その結果からどのような過程で生み出されるのかという考え方を使っていかたいなと思いました。

●折り鶴を使った授業では、今まで考えたことのない折り鶴の作り方の仕組みを理解することができ、ただただやり方を覚えて出来るようになるのではなく、このやり方でなぜそうなるのかといったようなしくみの部分まで理解することの大切さを学ぶことができた。今まで学んだ数学やその他の教科でも公式を覚えたただけであったり、ただパターンを暗記していただけであったりした部分が多くあると思うので、なぜそうなるのか?といった考え方を大切にしていきたいと思った。

