

ORIGAMI

TANTEIDAN

折紙探偵団

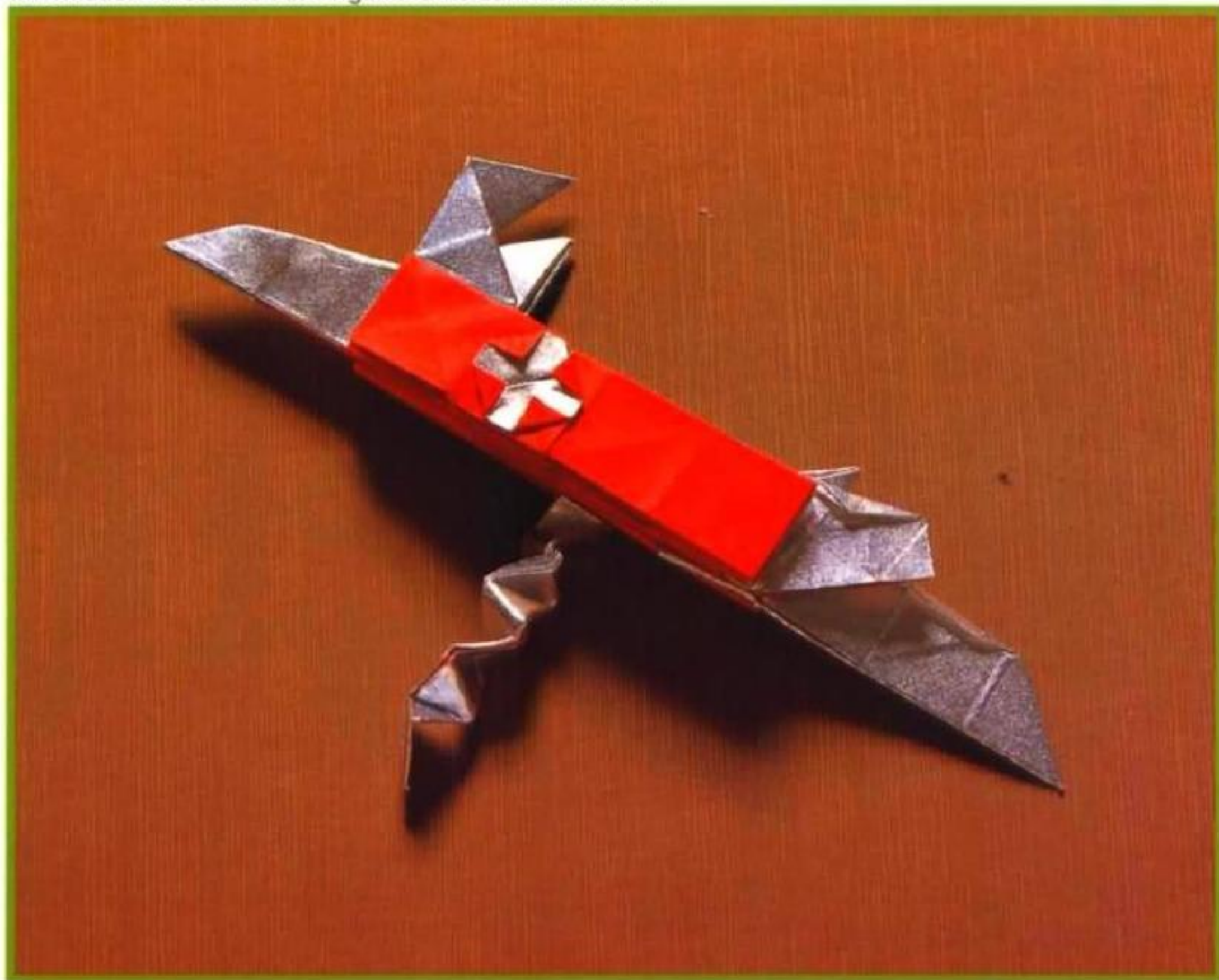
M A G A Z I N E

定価 600円

イベント情報

第7回 折紙探偵団コンベンション詳細

Information About the 7th Origami Tanteidan Convention



クローズアップ Close-up : 'Yashi-no-Ha Ori' (Palm-leaf Folding) in the Amazon area

Suzuki Kunio

アマゾンの‘椰子の葉折り’

鈴木邦雄

折り図 Swiss Army Knife

Model designed by Maekawa Jun

Diagrams by Komatsu Hideo

アーミーナイフ

作: 前川 淳 / 折り図: 小松英夫

展開図折りに挑戦! コッホの雪

Crease Pattern Challenge :
Koch's Snowflake CurveIkegami Ushio
池上牛雄

新連載

Let's Enjoy Math through Origamics : Haga Kazuo / Origami-An's Quest for Origami Archives : Okamura Masao
数理を楽しむオリガミクス: 芳賀和夫 / おりがみ庵・跳び歩き: 岡村昌夫
／も少し 折紙散歩: 前川 淳 Origami Sampo Still Goes On : Maekawa Jun

好評連載

Tomoko in the Box : Fuse Tomoko / Tomoko's Shikishi-Hyakka : Tanaka Tomoko
Tomokoのびっくり箱: 布施知子 / ともさんの色紙百花: 田中具子

通巻

67

号

日本折紙学会 (JOAS) の理念

The Purpose of Japan Origami Academic Society

第一章 名称と目的

第一条 会の名称

1. 本会の名称は日本折紙学会とする。
2. 本会の英語での名称は、Japan Origami Academic Societyとする。
3. 本会の略称は、JOASとする。

第二条 会の目的

1. 本会は、折り紙の専門研究と折り紙の普及の促進、ならびに、それらを通しての広く国内、外の折り紙愛好家との交流の促進を目的とする。
2. 第一項の折り紙の専門研究とは、折り紙の創作、折り紙の創作技術の研究、折り紙に関する批評・評論、数学研究、教育研究、歴史・書誌研究、先取権の研究、工学・商業デザインの研究等を意味する。
3. 第一項の折り紙の普及とは、折り紙の社会的認知度の向上活動、折り紙愛好者層の拡大活動、折り紙に関する人材の育成と発掘等を意味する。

規約第1章より抜粋

Chapter 1: Name and Purpose

Article 1: Name

1. This society is to be called Nihon Origami Gakkai in Japanese.
2. This society is to be called Japan Origami Academic Society in English.
3. The abbreviated name of this society is JOAS.

Article 2: Purpose

1. The purpose of JOAS is to promote studies of origami, diffusion of origami, and both domestic and international association of all origami-lovers.
2. The studies of origami mentioned above includes designing, designing techniques, criticism, mathematical studies, educational studies, history, bibliography, studies on the preferential right, studies of industrial and commercial design, and so on.
3. The diffusion of origami mentioned above includes widening appreciation of origami, expansion of the community of origami-lovers, scouting and rearing the origami talent, and so on.

●折り方の約束記号 SYMBOL FOR FOLDING

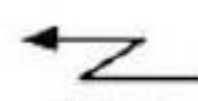
谷折り線
Line indicating
valley fold.

山折り線
Line indicating
mountain fold.

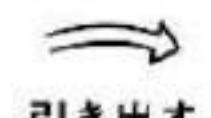

手前に折る
Fold forward.


後ろへ折る
Fold backward.

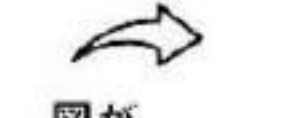

折り筋を
つける
Fold and unfold.


段折り
Pleat.


裏返す
Turn over.

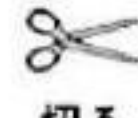

引き出す
Pull out flap.


図の見る
位置が変わる
Rotate.


図が
大きくなる
Diagram enlarged.

.....
見えない
ところ
X-ray.


押す。
押しつぶす
Push here.


切る
Cut.

表紙作品解説

アーミーナイフ
作:前川 淳(P.22)
Swiss Army Knife
Maekawa Jun (P.22)

■雑誌「季刊をる」に掲載され話題を呼んだ本作が、小松英夫氏による全工程詳細図解でついに折り図化されました。インサイドアウトによる十字模様の折り出し、実物を忠実に再現した刃物部分の配置などなど見どころも多数。ボックスフリース(蛇腹折り)技法応用の極致とも言える作品になっています。

(解説:北條高史)
Comments: Hojyo Takashi

C O N T E N T S

■ 好評連載陣

Series

Tomokoのびっくり箱

4

Tomoko in the Box

20面体10枚組 1/3 Icosahedron with ten units made from tripartite folds of a square

布施知子 Fuse Tomoko

ともこさんの色紙百花

8

Tomoko's Shikishi-hyakka

アマリリス Amaryllises

田中具子 Tanaka Tomoko

数理を楽しむオリガミクス 14

Let's Enjoy Math through Origamics

交互線辺折りによる奇数等分割

Alternate 'side onto line' foldings bring an odd number dividing

芳賀和夫 Haga Kazuo

おりがみ庵 跳び歩き 16

Origami-An's Quest for Origami Archives

岡村昌夫 Okamura Masao

も少し 折紙散歩 18

Origami Sampo (Origami Walk) Still Goes On

Journey of The Sorcerer (魔法使いの旅)

前川 淳 Maekawa Jun

第3回 折り紙の科学・数学・教育国際会議

3OSME レポート 35

The 3rd Origami Science Math & Education

前川 淳 Maekawa Jun

■ カラーページ

ORIGAMI PHOTO GALLERY 20

解説・北條高史 Comments: Hojyo Takashi

「アマリリス」田中具子／「20面体10枚組1/3 無地・帯」

布施知子／「地雷也豪傑譚」第31編の袋

2代目歌川国貞／「ケンタウロス」北條高史

Amaryllises: Tanaka Tomoko / Icosahedron with ten units made from tripartite folds of a square: Fuse Tomoko /

"Jiraiya gouketsu monogatari" The Cover of Part 31:

Utagawa Kunisada II / Centaur: Hojyo Takashi

■ クローズアップ

Close-up

アマゾンの「椰子の葉折り」 11

'Yashi-no-Ha Ori'

(Palm-leaf Folding) in the Amazon area

鈴木邦雄 Suzuki Kunio

■ 折り図

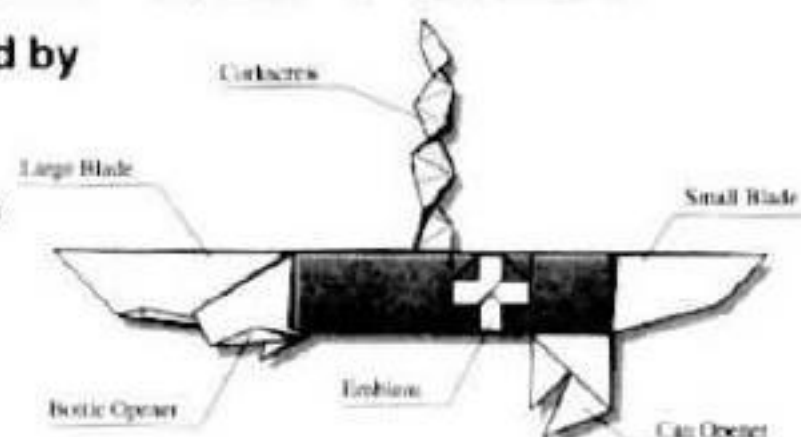
Diagrams

アーミーナイフ Swiss Army Knife 22

作・前川 淳 / 折り図・小松英夫

Model Designed by Maekawa Jun

Diagrams by Komatsu Hideo



展開図折りに挑戦! 34

Crease Pattern Challenge

コッホの雪 Koch's Snowflake Curve

池上牛雄 Ikegami Ushio

■ エッセイ・コラム

Essay & Column

おりすじ 前島美恵子 32

Orisuji ("Fold-Creases") Maejima Mieko

折紙三昧 西川誠司 33

Origami-Zanmai Nishikawa Seiji
 (This Origami and That)

■ インフォメーション

つまみおり Rabbit Ear (Information) 36

・第7回折紙探偵団コンベンション案内
 Information About the 7th Tanteidan Convention

・OUSAコンベンション案内
 Information About the OUSA Convention

・「ブラジル日本移民」折り紙展
 Japanese Brazilians' Origami Exhibition

・第2回折紙探偵団関西コンベンションレポート
 The 2nd Tanteidan Kansai Convention Report

20面体10枚組1/3

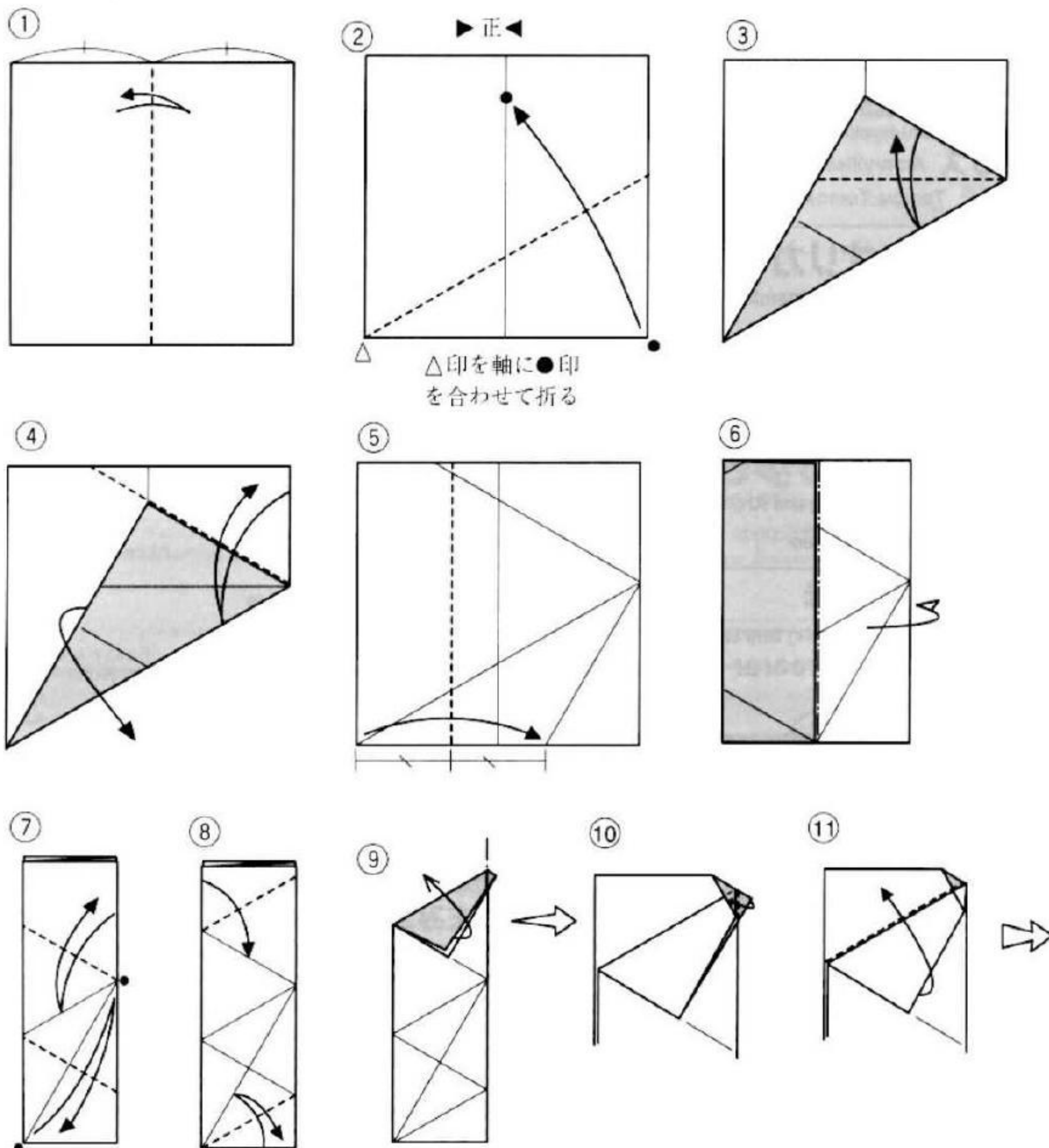
今更と思われる向きがあるかも知れませんが、ユニット折り紙の基本テーマのひとつである多面体。その20面体を紹介します。ユニットはどれも苦手という方も、初めてという方も、たまにはひとつふたつ作ってみてはいかがでしょうか。



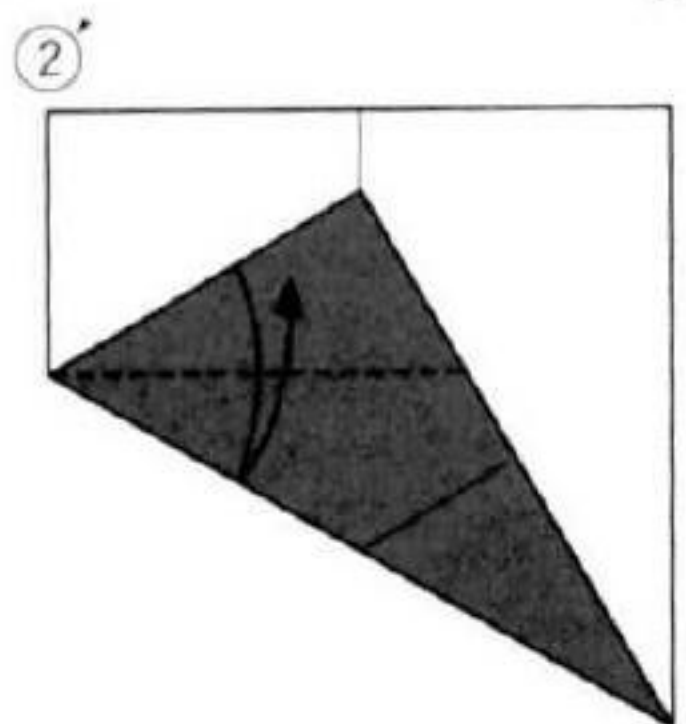
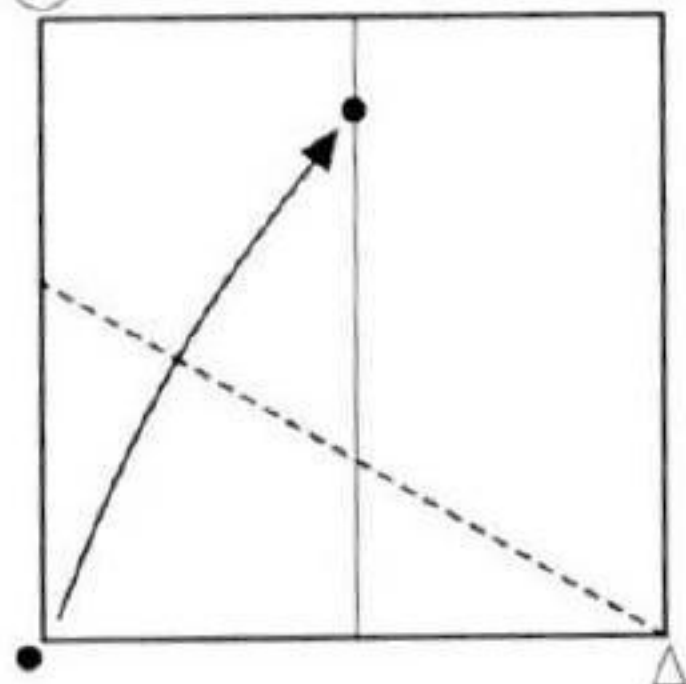
20面体10枚組1/3 無地

Icosahedron with ten units made from
tripartite fold of a square
(Plain version)

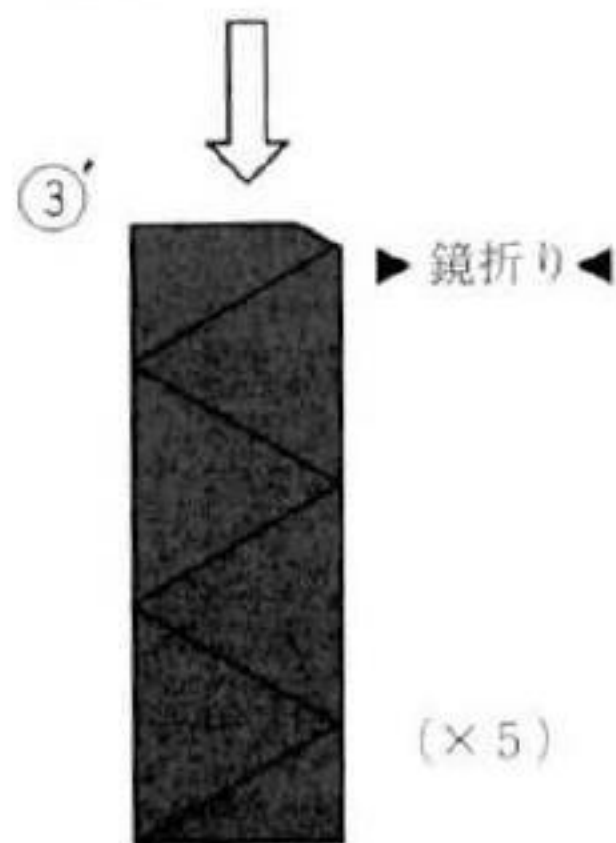
「無地」はたいへん古い、かれこれ20年前の作品です。そのときは一方に紙の小口が出るのがいやでしたが、今見直してみると、折り方も簡単だし、たいへんしっかりしたできあがりになるし、結構いいじゃないか、と思います。「帯」は「無地」の応用です。折り紙らしい薬玉風のできあがりになります。



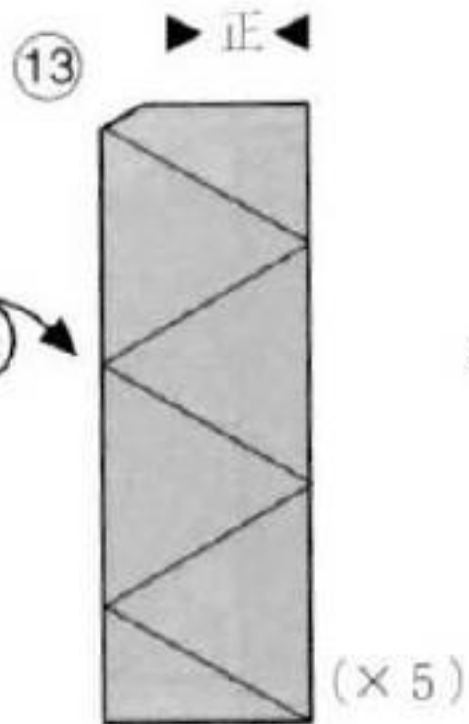
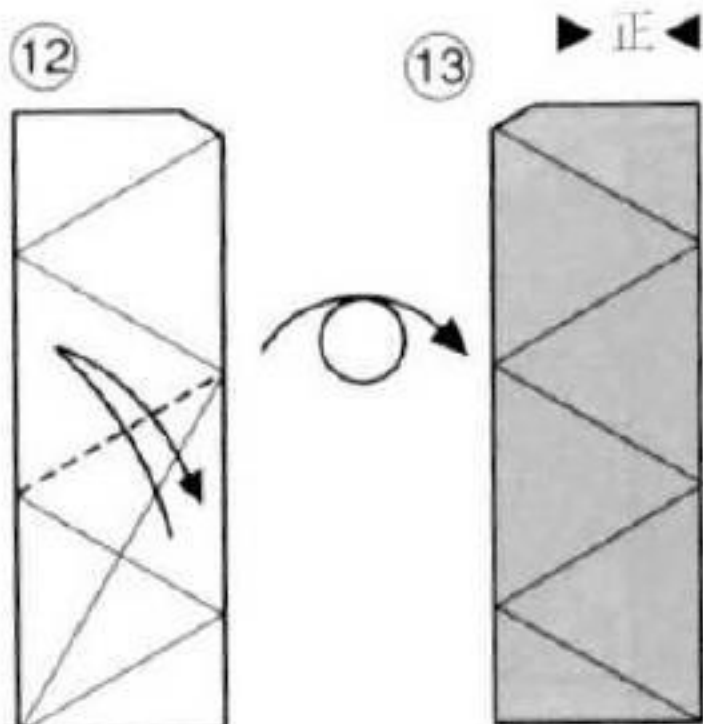
① ▶ 鏡折り ◀ mirrorfold



以下、左ページの③からを
参考に左右逆に折っていく

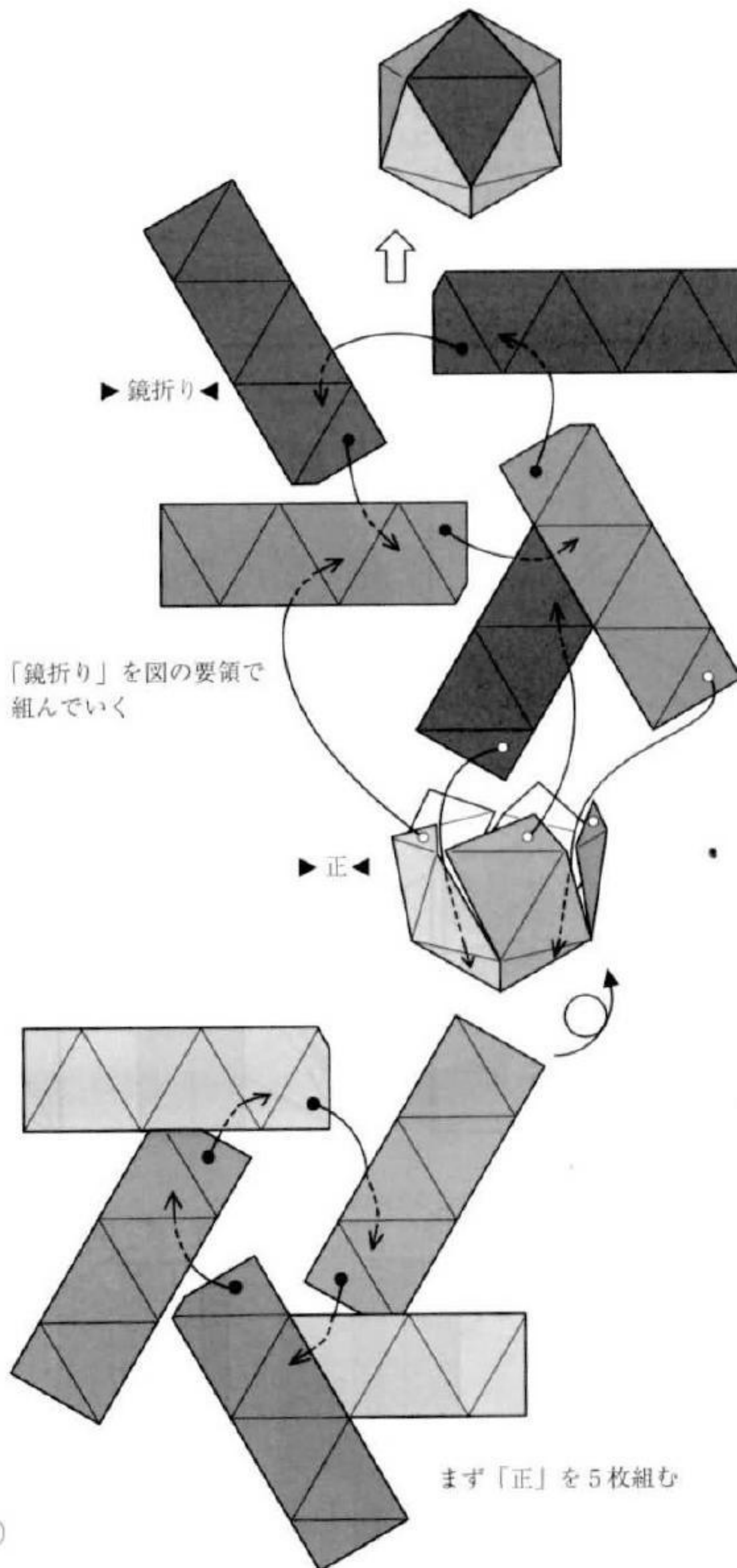


(×5)



(×5)

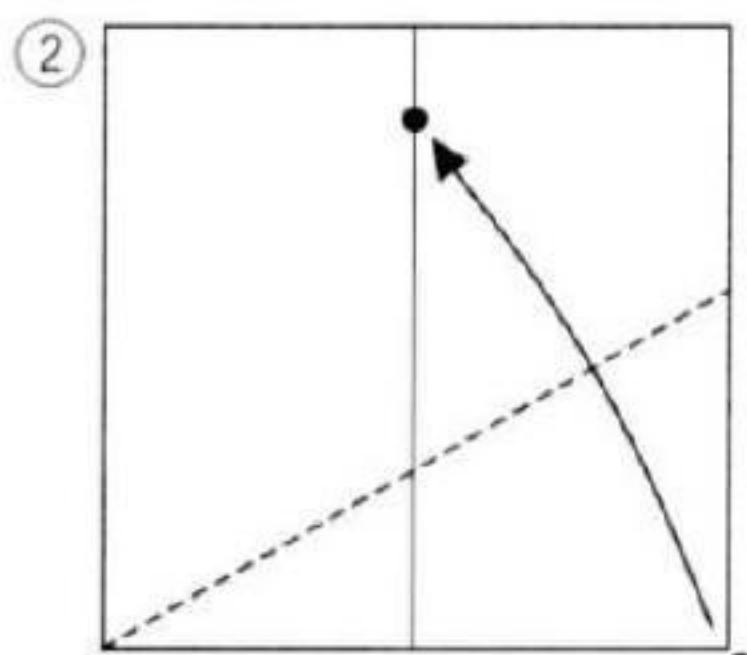
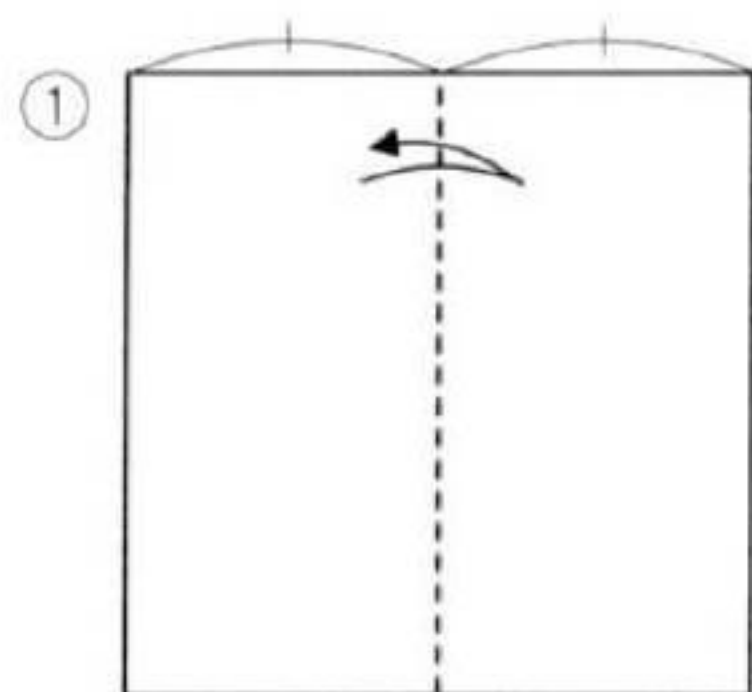
20面体は、「正」と左右逆の「鏡折り」をしたものを5枚ずつ半球に分けて組みます。
以前は「正」に対して「逆」という表現が一般的でしたが、デビッド・ブリルさんから、
mirror fold (鏡折り) と言った方がわかりやすいのではないか、と助言を受けて以
来、私はその表現を使うようになりました。



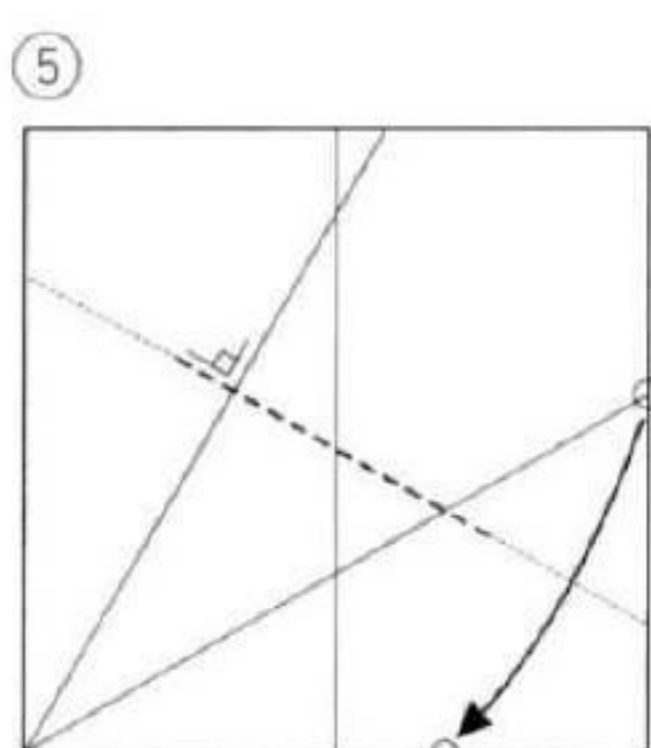
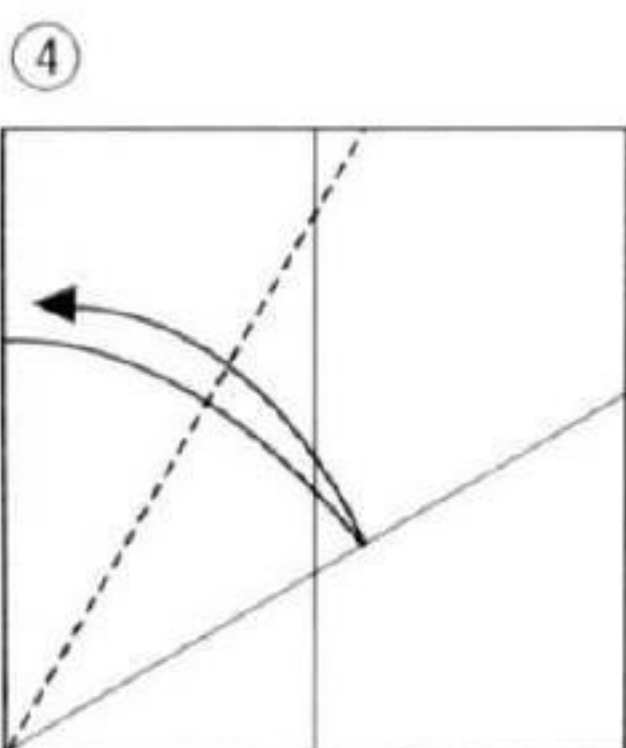
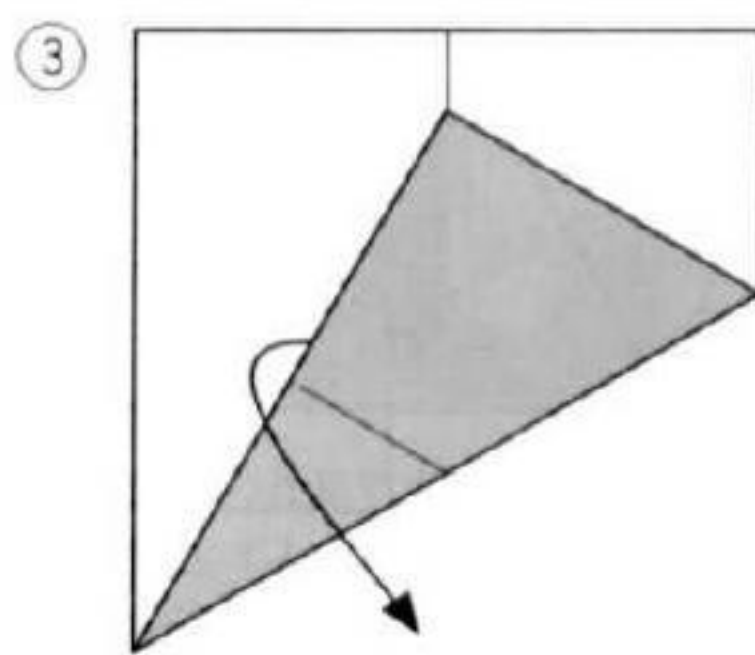
「鏡折り」を図の要領で
組んでいく

まず「正」を5枚組む

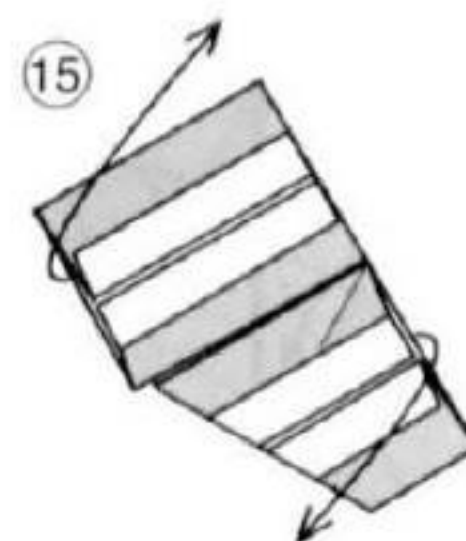
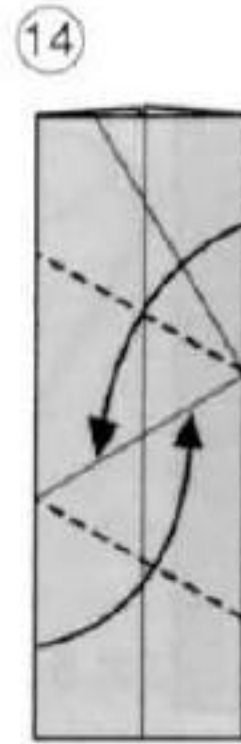
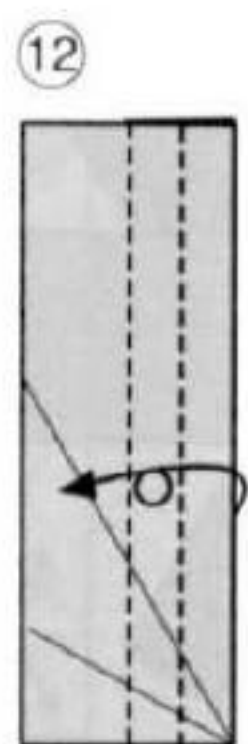
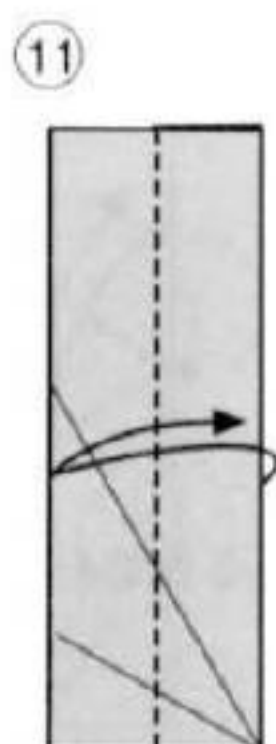
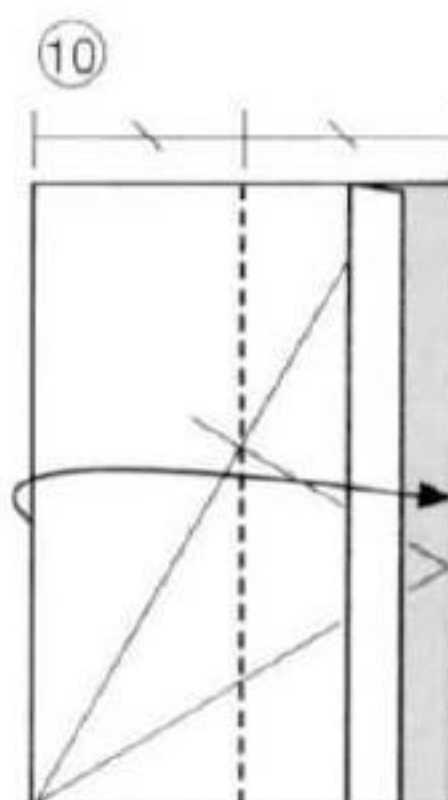
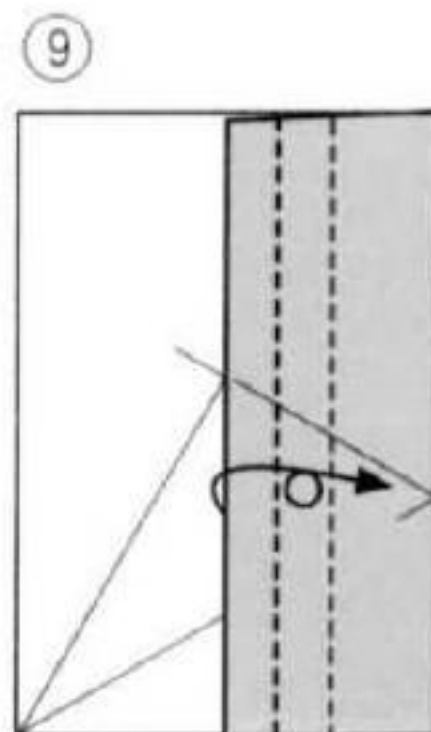
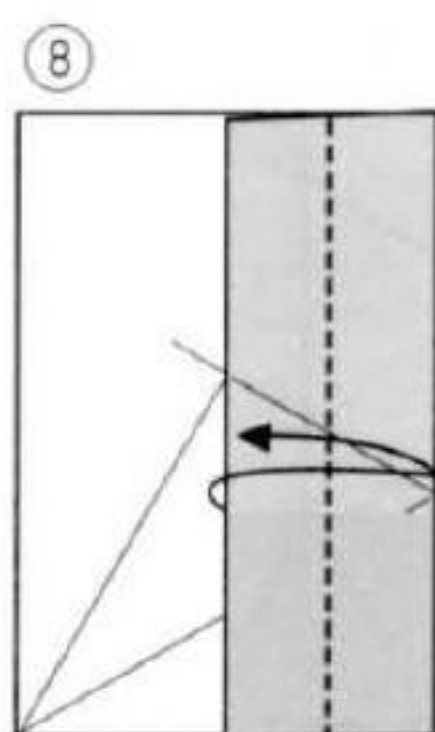
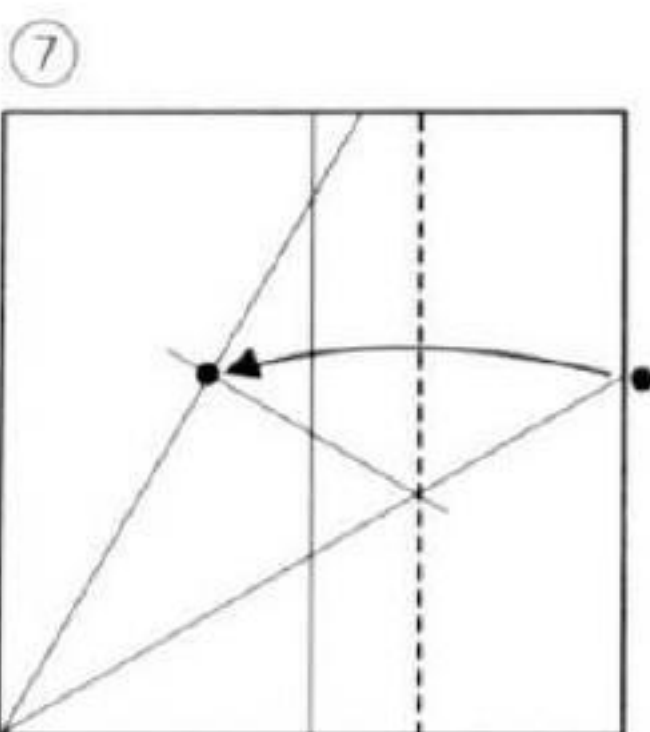
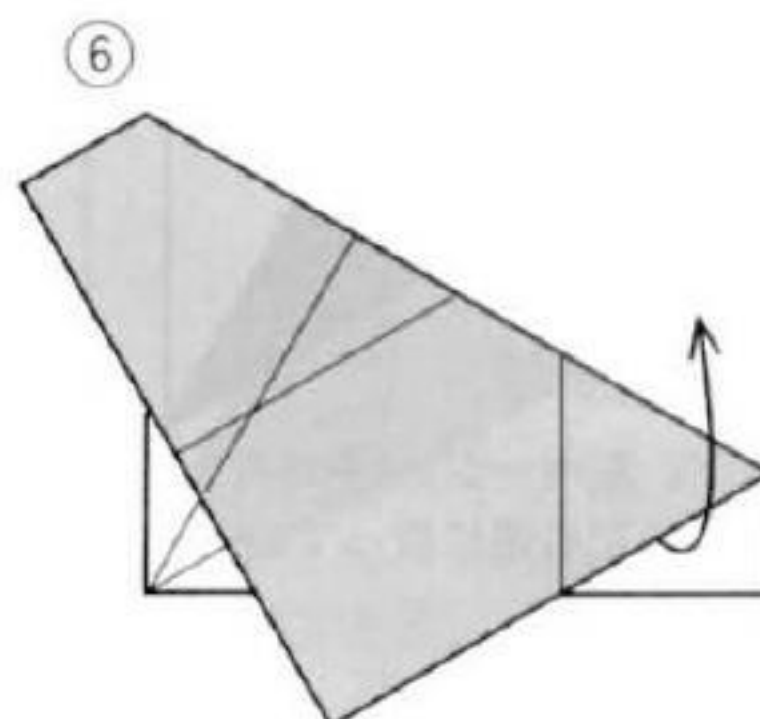
20 面体 10 枚組 1/3 帯 Icosahedron with ten units made from tripartite fold of a square (Striped version)



△印を軸に●印を合わせて折る



交点を少しはみだすくらい折る

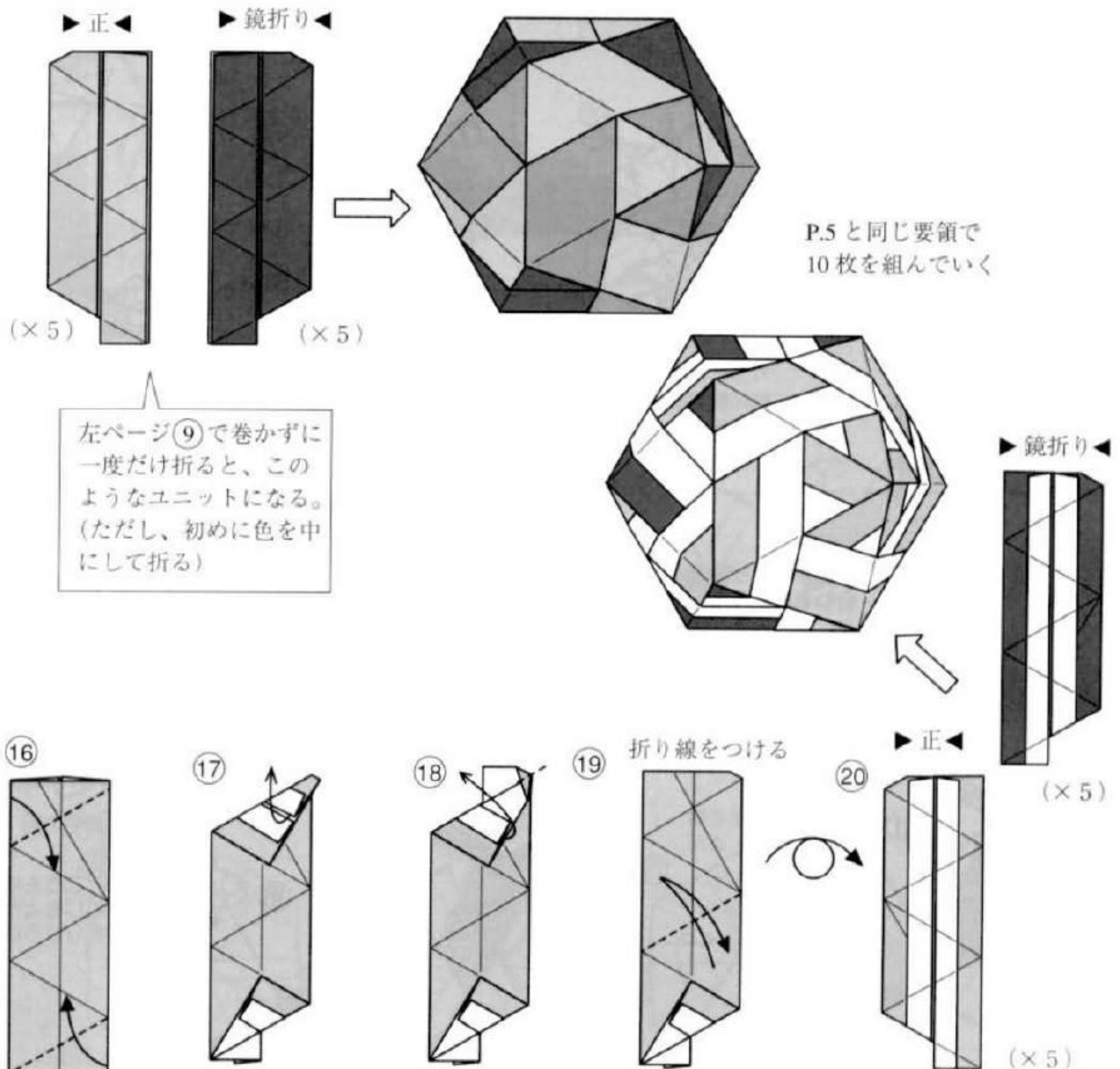


ショートエッセイ「サンフランシスコの夜」

カリフォルニアのアシロマで開かれた第3回 OSME の後、発表の重圧から解放された4人、すなわち永田、川崎、前川、布施は水族館を見物したりの小旅行の後、サンフランシスコの日本人街でビッキーさん家族が経営する Paper Tree というお店を訪ねた。充実の折紙本をはじめ、さまざまな日本の文房具が売られている。新潟では「ほほさ」と呼んでいた切り抜きの着せ替え紙人形にも数十年ぶりに再会した。夜は十数人で食事をした。レントゲン技師のマーチン氏がさっそく折紙の束を取り出し、注文の品が来るま

で、(来てからも) ああ、やっぱり折紙三昧会へと沈潜。なぜ折紙ビートルは所かまわず折紙をはじめなのか？加わるまいと思っ
ていても、だれかが折り始めると、あれま、どうしたことか、紙に手が伸びていく。おまけにビッキーさん家族ははめ上手。折り上がった作品に賛辞を惜しまない。川崎は手早くバラやサザエを折りあげてプレゼント。それならと前川、布施も競争のようにせっせこ折紙。サービス精神もあるけれど、やっぱり、どうだ、と見せたいんですね。

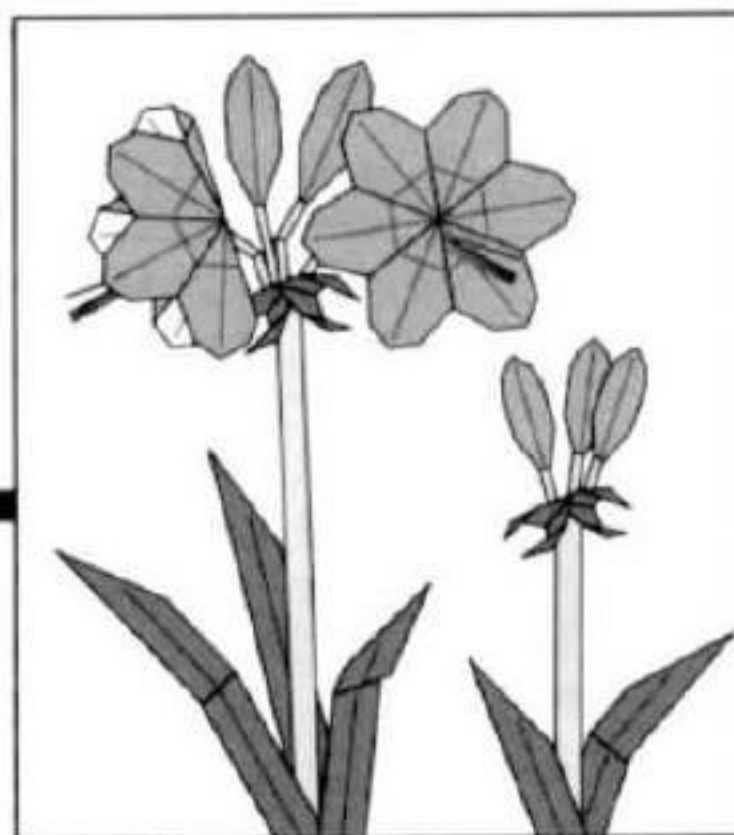
前川がウサギを折った。「このウサギにはいささか自信がある」「ほなら、こっちはどないじゃ」と布施が折る。で、2つを並べて、ビッキーさんの7才の息子さんに、どっちが好きか言ってもらうことにした。ちょっと緊張しましたね。正直。つぶらな瞳でじっと眺めて、彼は、「こっちはママで(布施作)、こっちは子供(前川作)」どっと湧いた明るい笑いに、彼ははにかんで椅子に沈み、しかし、7才の子供の名解答に前川も布施も一本とられたのでありました。



ももこさんの 色紙 しきし ひゃっか 百花

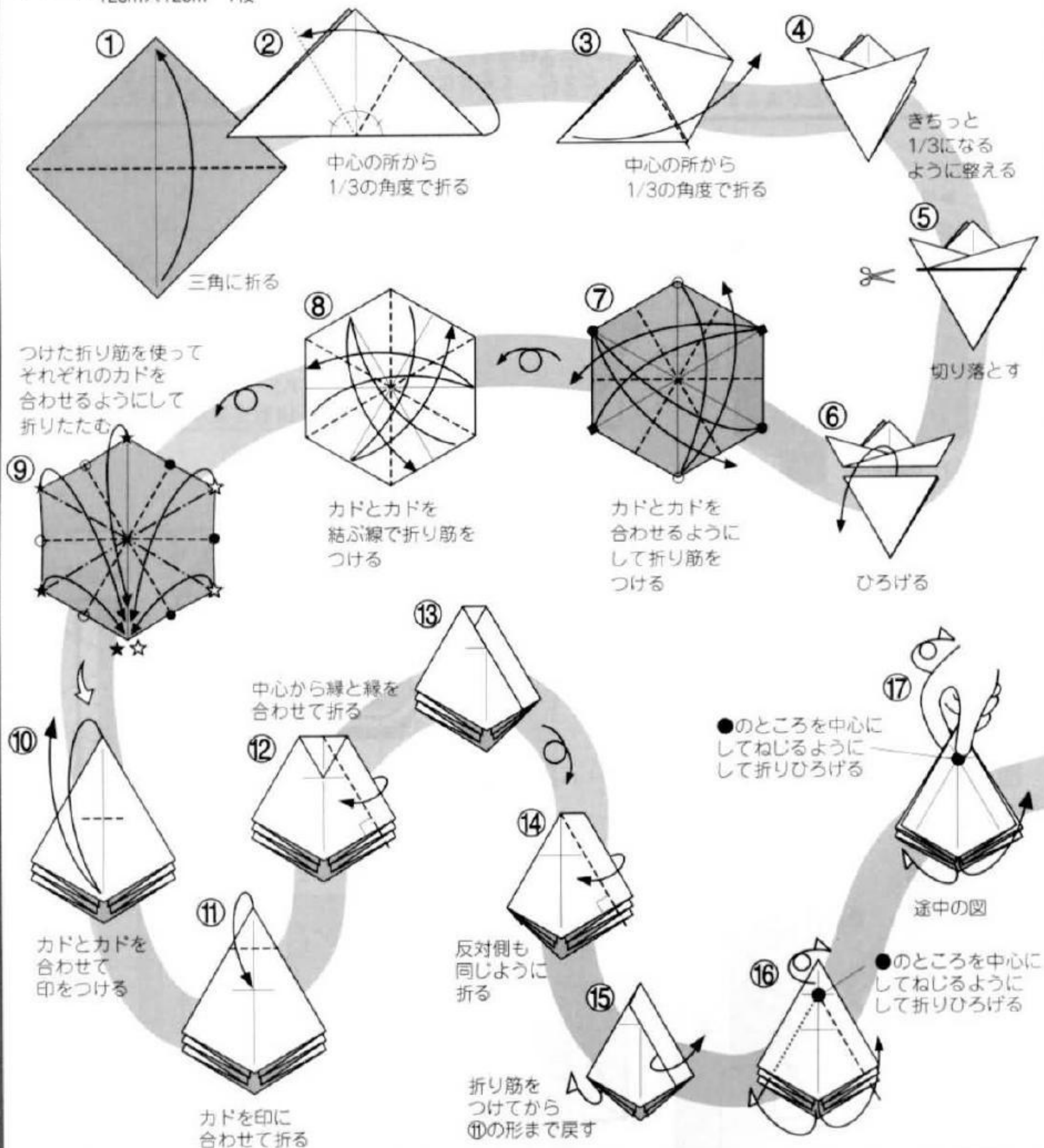
アマリリス

Amaryllises

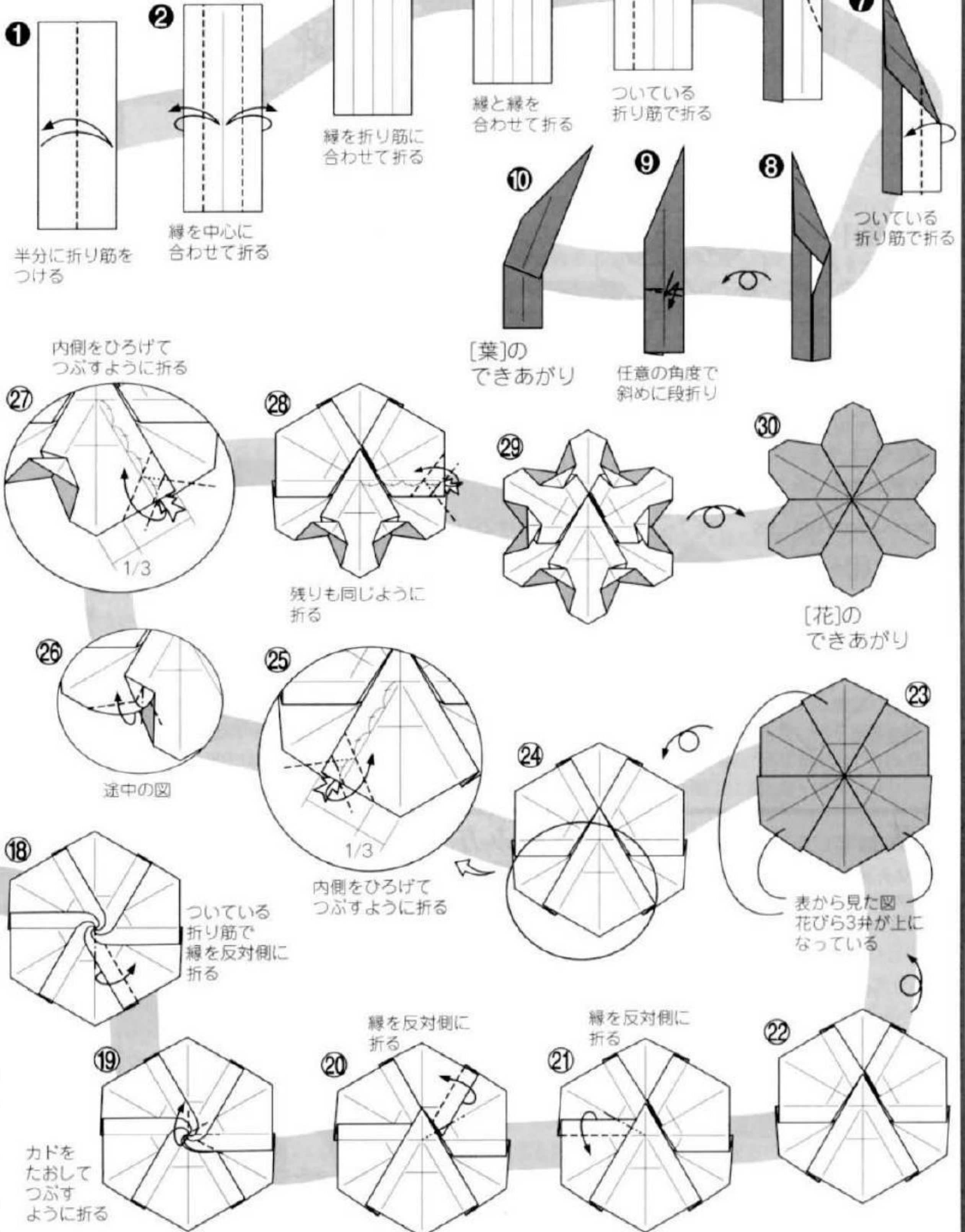
田中具子
Tanaka Tomoko

〔横花〕は紙の裏が出るので、両面同色の紙を使うと良いでしょう。〔葉〕は好きな角度で段折りして自分好みに調節して下さい。

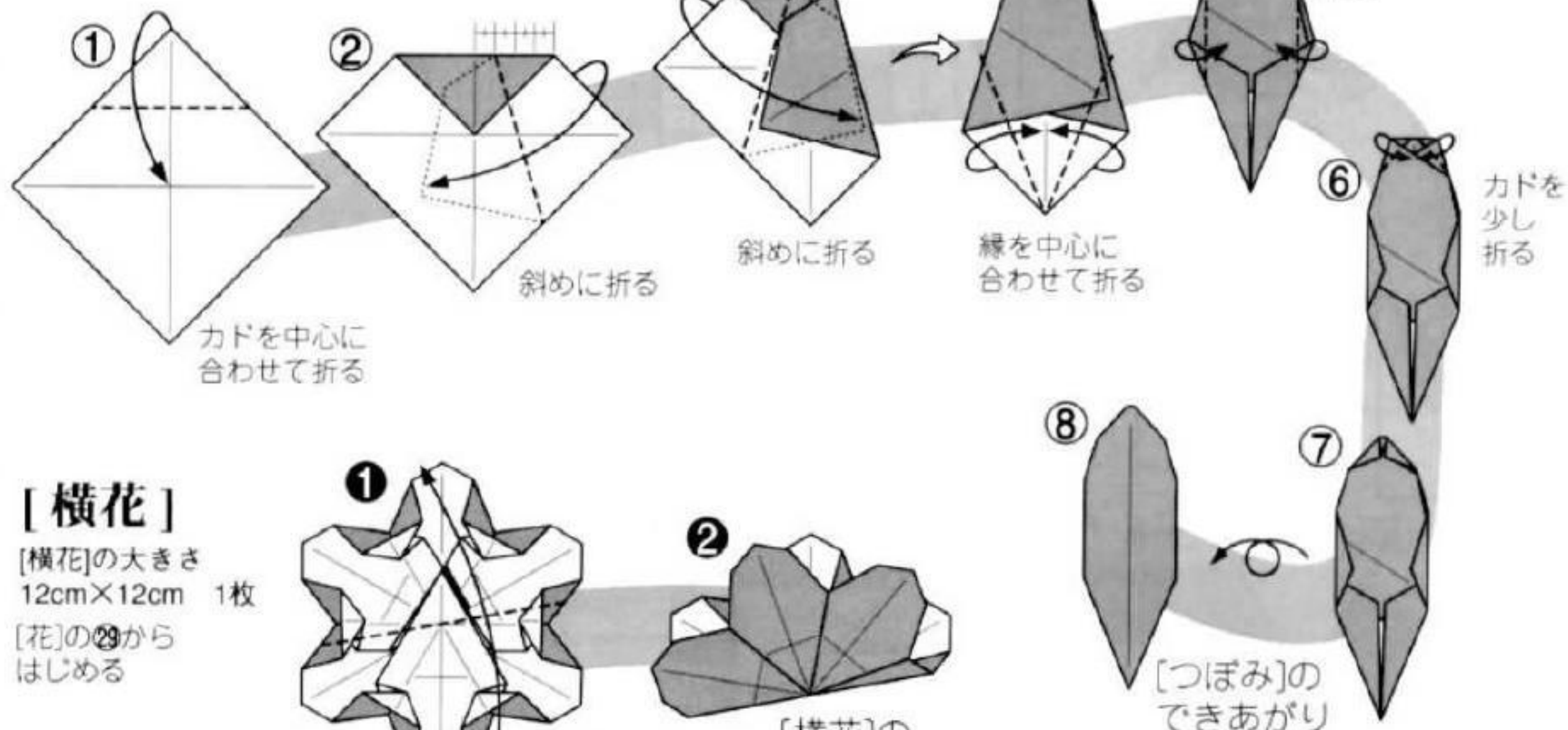
〔花〕 [花]の大きさ
12cm×12cm 1枚



[葉] [葉]の大きさ
 3cm×14cm 2枚
 3cm×10cm 1枚
 3cm×8cm 1枚
 3cm×6cm 1枚

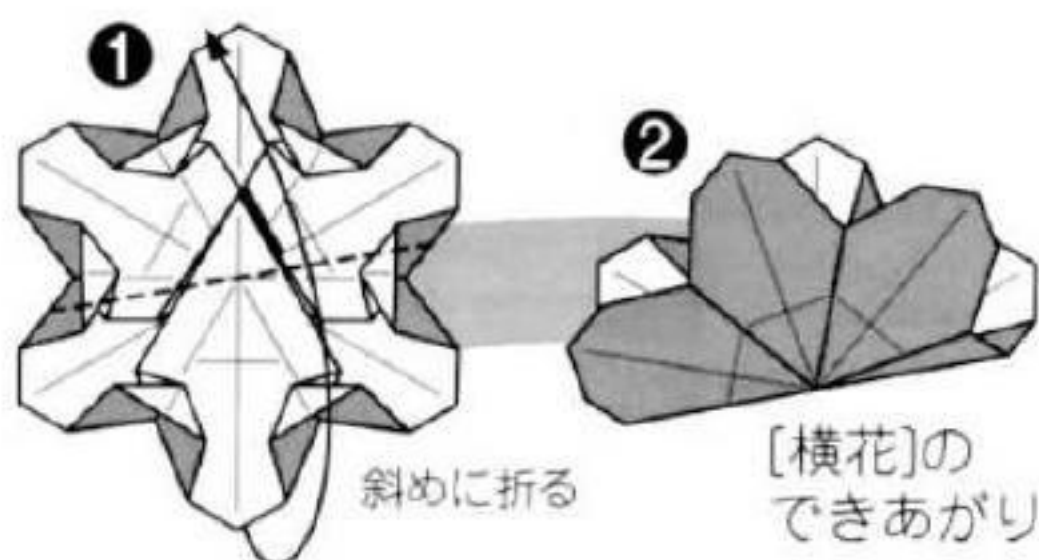


[つぼみ] [つぼみ]の大きさ 5cm×5cm 2枚 4cm×4cm 3枚



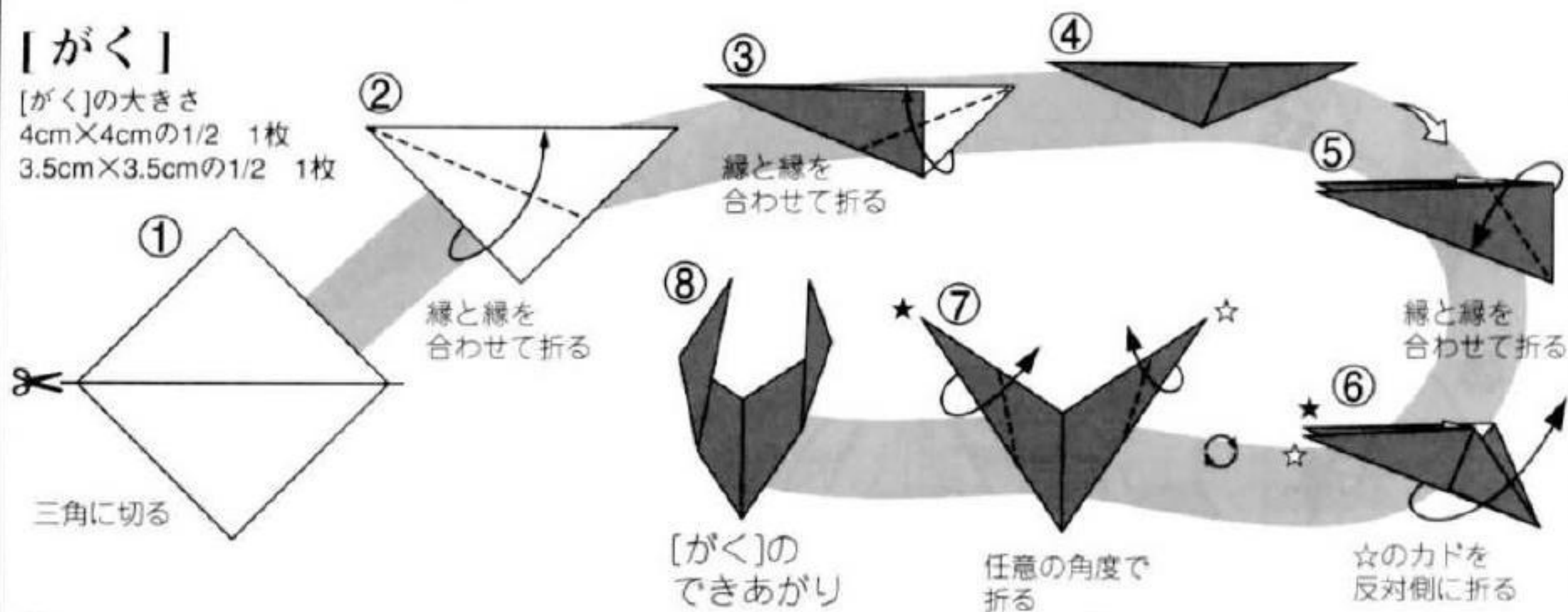
[横花]

[横花]の大きさ
12cm×12cm 1枚
[花]の②から
はじめる



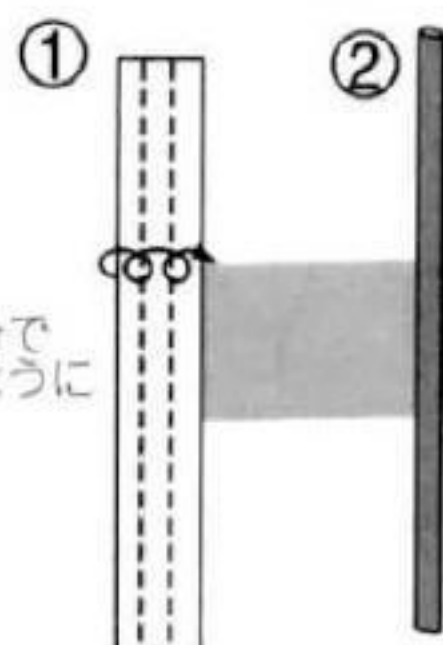
[がく]

[がく]の大きさ
4cm×4cmの1/2 1枚
3.5cm×3.5cmの1/2 1枚



[茎]

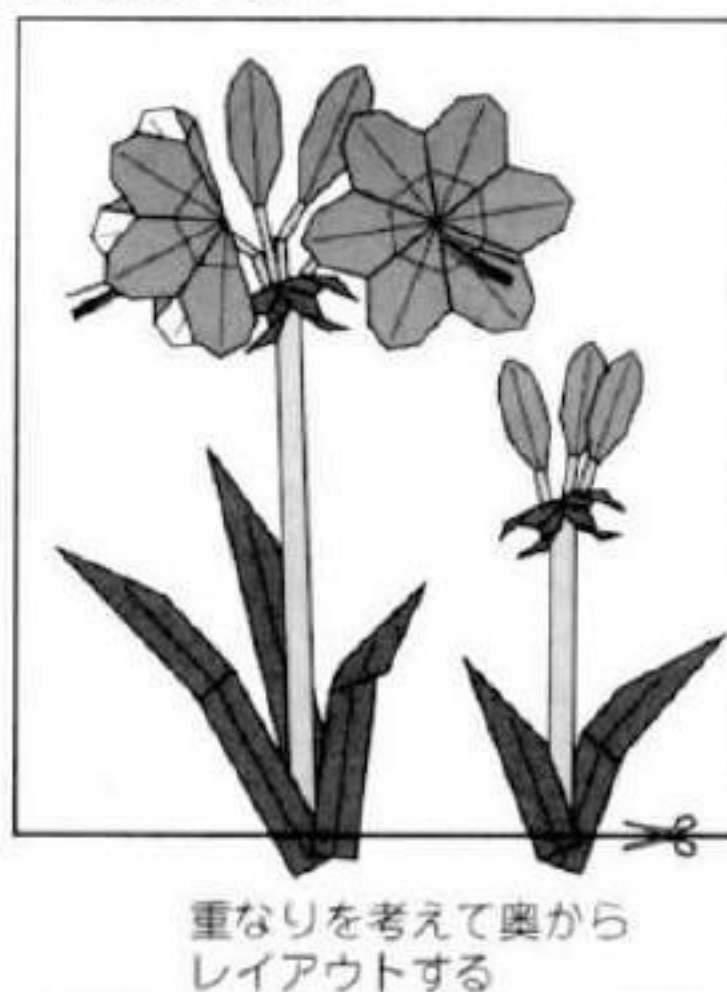
[茎]の大きさ
2.5cm×19cm 1枚
2.5cm×11cm 1枚



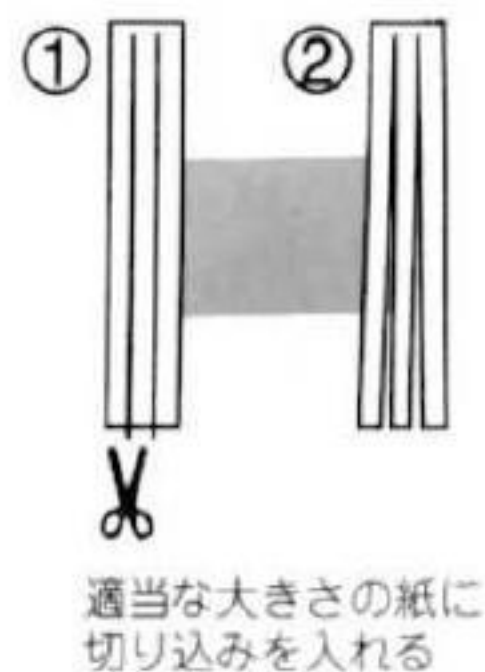
[花じく]

[花じく]の大きさ
1cm×17cm 1枚
[花じく]は適当な
長さに切ってから
折る

[組み方]



[花芯]





アマゾンの ‘椰子の葉折り’

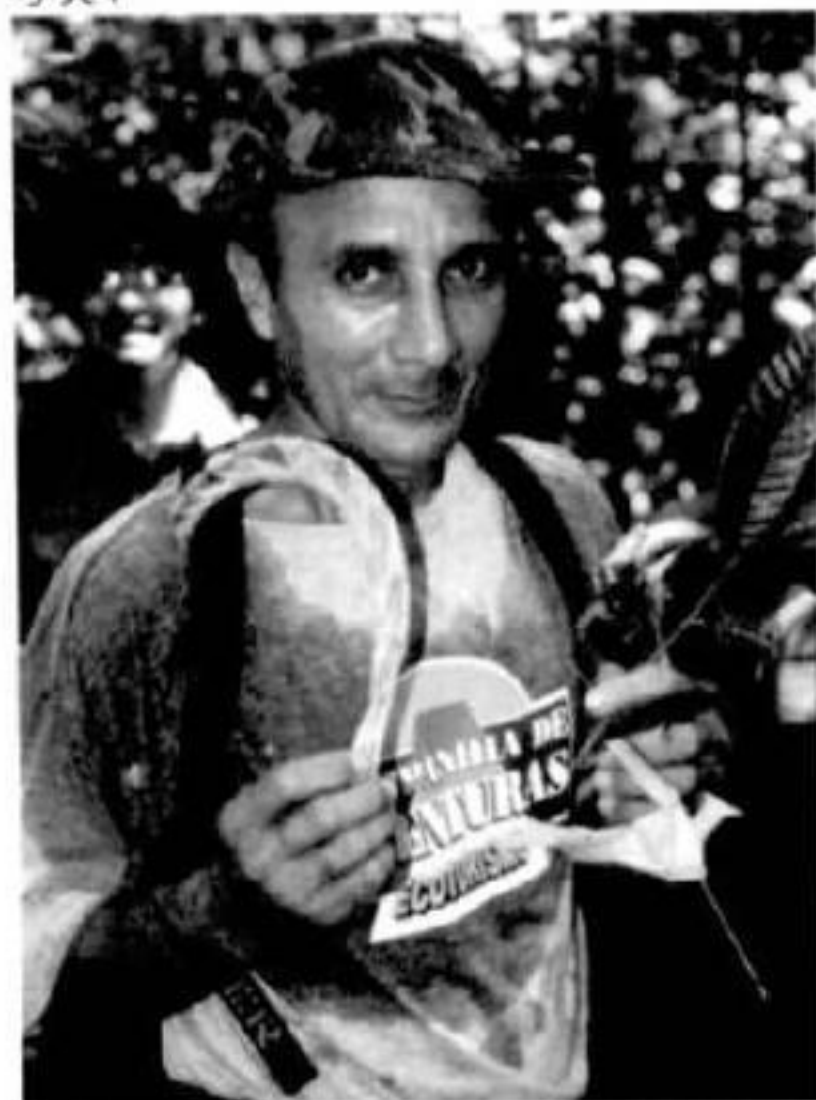
‘Yashi-no-Ha Ori’ (Palm-leaf Folding) in the Amazon area



鈴木邦雄
Suzuki Kunio

2000年8月20～26日、ブラジルのイグアスの滝(Foz do Iguassu)で開催された国際昆虫学会議に出席しました。この会議は、4年に一度開かれます。イタリアのフィレンツェで行われた前回の会議を上回る4千人以上、日本からも300人以上が参加しました。私は、あるシンポジウムで口頭発表をした他、オトシブミ類の揺籃形成を幾何折紙的に解析した結果についてポスター発表をしました。多くのセッションに参加しましたが、英国の生物工学の大家R. J. Wootton (Exeter大)、C. P. Ellington (Cambridge大)両博士を座長とする‘昆虫の飛翔、その新たな展望’と題するシンポは、昆虫の翅の構造と機能に関する最新の研究成果が討議され、特に興味深いものでした。私もこの数年、昆虫の翅の折り畳み機構(folding mechanism)を幾何折紙的視点から解析しているからです。ウトゥン博士は、昆虫類の翅の構造と飛翔機能の相互関

写真1



係を種々のペーパーモデルを用いて明解に説明されました。博士とはフィレンツェの会議でも親しく意見交換する機会が持てました。博士の研究は折紙的発想に満ち溢れているので、機会をみて紹介したいと思います。

会議後、アマゾン奥地、ほぼ赤道直下(南緯約3度)に位置するマナウスに向かいました。ウトゥン博士とは偶然同じ便の隣席に乗り合せ、マナウスまでの数時間を楽しみ議論できました。マナウスから小型のフェリーで30キロ下流のリオ・ブラケアラのアマゾン・ヴィレッジ(ジャングル内のコテージでアマゾンの雰囲気浸らせる施設)まで往復。アマゾン河は、マナウス付近では川幅が3～8キロもあり、さすが世界一の大河だと感心させられました。既に乾期で、岸辺の樹木の幹が水面から2mほど黒ずんでおり、雨期には水面がそこまでできていたことを示していました。夜はガイドに連れられて小型のモーターボートでピラニア釣りやワニ狩りに出かけたりしました。真上に天の川が走り、横位置になったサソリ座の全貌とその下に南十字星が見え、反対側の空にはペガサスが懸かっていました。そんな贅沢な星空を仰ぎ見たのは、30年前、返還直後の小笠原諸島に行った時以来のことでした。

アマゾン・ヴィレッジで夜を明かした翌日、ジャングル・トレッキングに出かけました。その時、ガイドのブラジル人アザモ・カステロ=ドゥートラさん(41歳;写真1)に椰子の葉を使った細工を教えてもらいました。アザモさんは、ジャングル内を案内しながら、次々に以下に紹介する作品を造って見せてくれ

ました。初め彼に敬意を表して‘アザモ折り’と命名しようかとも思いましたが、現地の人々の間では昔から広く伝承されてきたに違いないので、‘アマゾンの椰子の葉折り’と総称することにしました。



以下の細工には、いずれも椰子の新葉を用います。古い葉は堅く折れやすいので適しません。椰子にも多くの種類があり、この細工に適した種類はごく限られていて、どの椰子の葉でもいいというわけではありませんが、種類は特定できませんでした。椰子の新葉は、主脈の両側の葉身がピタッと合わさった状態で成長していき、ある段階になると下から順次開いていくのです。この細工に用いられる種類の椰子の新葉は、主脈が非常に硬く、同時に左右の葉身が柔らかくて折れにくいので、こうした細工に適しています。

1 ‘動くカタピラ’(写真2-6)

カタピラはイモムシのこと。これは、実に巧みな細工です。主脈の両側に沿って切り裂き(写真2)、左右のリボン状の葉身を主脈に交互に巻き付けながら折っていきます(写真3-4)。葉身は折られることで短くなっていき、主脈は最後には長く先に突き出すことになります。主脈の先端部分を、折られた葉身部分の中を通して葉の基部から引き出します。葉の基部を持ち、この引き出した主脈の先端を他方の手で引っ張ると、ひっつれが生じて折られた先の部分が手前に曲がり、イモムシが‘首を振る’というわけです(写真5-6)。これを見せられた

アマゾンの‘椰子の葉折り’

Yashi-no-Ha Ori (Palm-leaf Folding)
in the Amazon area

鈴木邦雄 Suzuki Kunio

時、その工夫の巧みさに感心させられました。

2 ‘冠’ A (写真5-6: 女性の頭部)

1と同様、主脈の両側を切り裂き、リボン状の左右の葉身をこの主脈に巻き付けながら折っていきます。見た瞬間、ドイツのハインツ・シュトロープル (H. Stroble) さんの長いテープによる作品群を想起しました(「第2回折紙の科学国際会議」プロシーディングス中の氏の論考参照)。写真をよく見ると、左右の葉身をただ単純に折っているのではないことに気づかれるでしょう。左右の葉身の使われ方の対等性がどこまでも維持されており、なかなか完成度が高いのです。1と同様、外見が整っているだけでなく、伝承過程でより合理的・機能的な折り方が志向され、ムダが省かれ洗練されてきた結果のように思われます。

3 ‘冠’ B (写真7)

左右の葉身部分だけで折ります。ベ

ルトは、後から別の葉身を通して作ります。これを見た時、どこかで見たパターンだと思いました。写真では判りづらいかもしれませんが、ここでも図形的に対称な部分は、葉身の使われ方の対等性も維持されています。この冠は、表裏ともまったく同型(形態学用語で左右同型性あるいは単に同型性ホモタイプ homotypyといいます)。この折り方は、易しそうでなかなかそうではありません。そこで、これは‘正解を公募’したいと思います。「2本の同幅テープで、最短手順でこの冠を造るにはどうすればいいか」が問題。正解を発見された方は、基本的折り図に完成品を添えてお送り下さい(期限2001年10月末日)。機会を見て正解を公表し、正解者にはごくさやかな記念品を進呈します。

4 ‘鳥’ (写真8)

これは、この‘椰子の葉折り’の別の可能性を示しています。こうした‘造形意図’に立つならば、極めて多種多様の

対象が製作可能となるでしょう。



椰 子の葉でこうした多様な‘遊び’・‘造形’が可能であることに、私はアマゾンの人々の心の豊かさを垣間見たようで、それが今回の旅の大きな収穫の一つでした。ここで紹介したのは、3時間足らずの間に一人の人から知ることのできたわずかなものにすぎず、おそらく他にも数えきれないものがあるに違いありません。世界各国の土着の民芸品には、折紙的なものがたくさんあるだろうと想像します。そういうものをどなたかが意識的に蒐集し、紹介して下さるとありがたいと思います。

『日本児童遊戯集』(東洋文庫、平凡社)という明治時代に編纂された本には全国各地の子供の遊びがたくさん集められていますが、私の世代まではそれらのかなりを実際に体験しています。中には草花を用いた伝承の



写真2



写真3

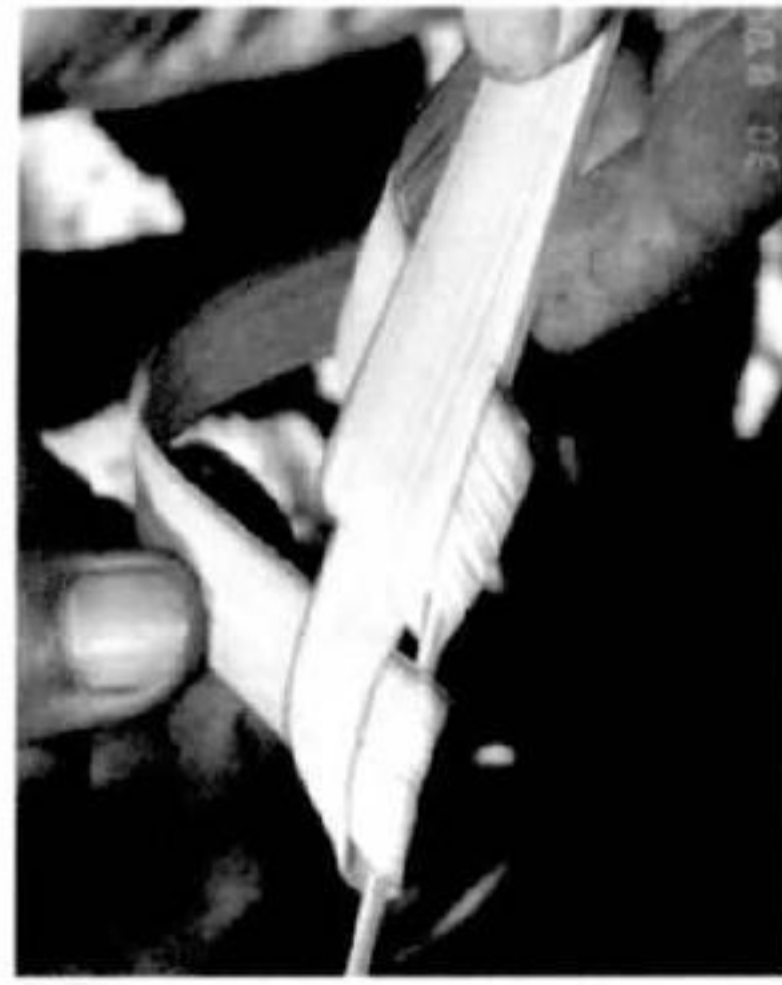


写真4

○ 鈴木邦雄(すずき・くにお)＝1944年東京生。
都立大大学院修了(理学博士)。専攻は昆虫形態
学・系統分類学。雪華をモチーフとする「透かし
紋様折り」、昆虫類の翅の皺・折り畳み構造やオ
シブミ類の揺籃構造の幾何折紙的解析に取り組
んでいる。富山大学理学部教授。
(〒930-8555 富山市五福 3190 富山大学理学
部生物学教室)



細工や遊びが多数含まれています。子供は、遊びを通して沢山のことを学びます。そうした遊びが子供の世界から失われていくことは、いろいろな意味で大きな文化的損失です。今回、思いがけず、思いもよらない場所でそういうことを改めて考えさせられました。

私が最近研究しているオシブミやチョッキリ類は、葉を捲いて巣を造って中に産卵し、孵った幼虫はその葉を食べて育ちます。イタヤハマキチョッキリは、多くの葉を捲いて大きな揺籃を造りますが、その時の彼らの特殊な巻き方を「ちまき折り」と命名しました。隠岐諸島(島根県)出身の方に「ちまき」をご馳走になった折、笹の葉に餅を包む仕方がまったくそっくりなことに気づいたからです。「ちまき」の笹の葉の使い方には、地域によって違い(地理的変異)があるようです。

笹の葉を使うといえば、富山県には全国に知られた「鱒寿司」があり

ます。円形に敷き詰めた熊笹の葉上に寿司を置いて巧みに包みます。石川県でも「笹寿司」が有名です。これも押し寿司の1種で、寿司を1個ずつ丁寧に笹の葉で包みます。その笹の葉の使い方(包み方)が実に美しい。私は、これまでそういうことにあまり注意を払ってこなかったのですが、きっと全国各地にさまざまな「笹の葉折り」があるのではないかと想像します。「アマゾンの椰子の葉折り」との出会いから、私の想像はいろいろに膨らんでいくのです。

◇追記◆1982年から1年間、昆虫研究のため家族を連れてカナダのオタワに留学しました。滞在中、六浦晃博士ご夫妻に一方ならぬお世話になりました。ご夫妻は、63年にカナダに渡られて以来ずっとオタワで暮しておられます。博士のご専門は、ガ類の系統分類学ですが、古美術品の蒐集家として写真7でも知られています。ご退職後、ほぼ2年に1冊ずつ、ユ

ニークな著作を刊行しておられます。最近ご恵送いただいた『人間の進化』(2001、Toyo Graphic Inc., Canada)では、人間の進化には人間生活の向上をもたらすものと逆にそれを破壊していくものが含まれるという視点から、興味深い議論を展開しておられます。ご自身の膨大なコレクションから選ばれたものの写真やご旅行中に撮られた写真が多数掲載されています。この本の中に、本稿に関連したいくつかの興味深い写真や解説を見出しました。古代の簍や単純な織物の編み方として、「もじり編み」・「網代編み」・「平織り」などが紹介されているのです。特に筆者に興味深かったのは、アフリカでは現在でもバナナの葉や茎の皮、イグサなどで実にさまざまな工芸品や日用品が造られているということです。



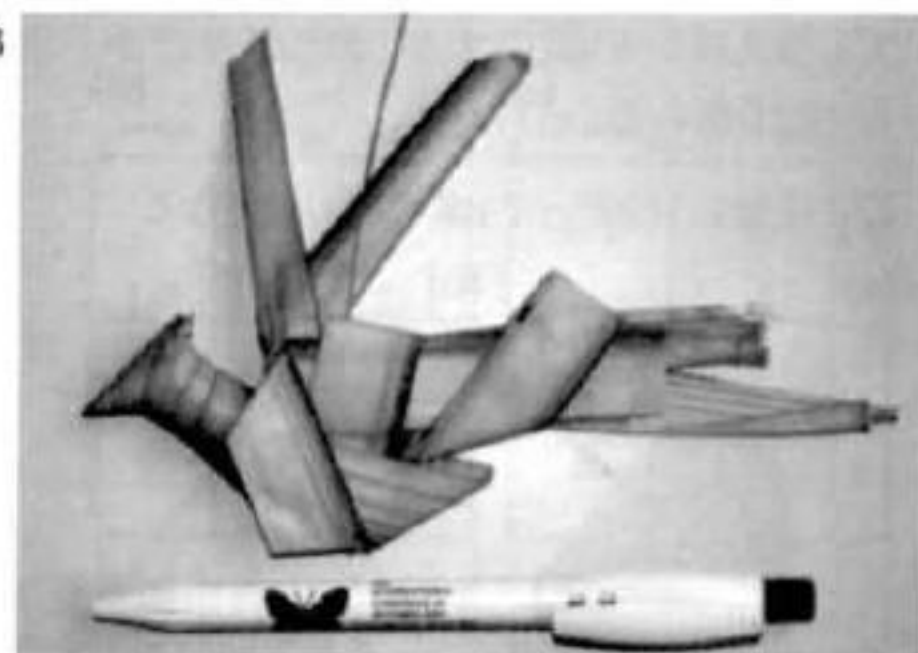
写真5



写真6



写真8



数理を 楽しむ

オリガミクス ①

芳賀和夫

Let's Enjoy Math through Origamics
Haga Kazuo

○芳賀和夫(はが・かずお)男, 1934—
元 筑波大学教授(生物科学系/学校教育部)
連絡先: hagak@hi-ho.ne.jp



この連載では、素材としての正方形の紙をひらがなで「おりがみ」、それ以外の意味合いでは「折り紙」と書くことにします。また、おりがみのへりやかどなどを図1のように呼び、それぞれを記号で表します。

【図1】 図につける文字



第1回 交互線辺折りによる奇数等分割

Alternate 'side onto line' foldings bring an odd number dividing

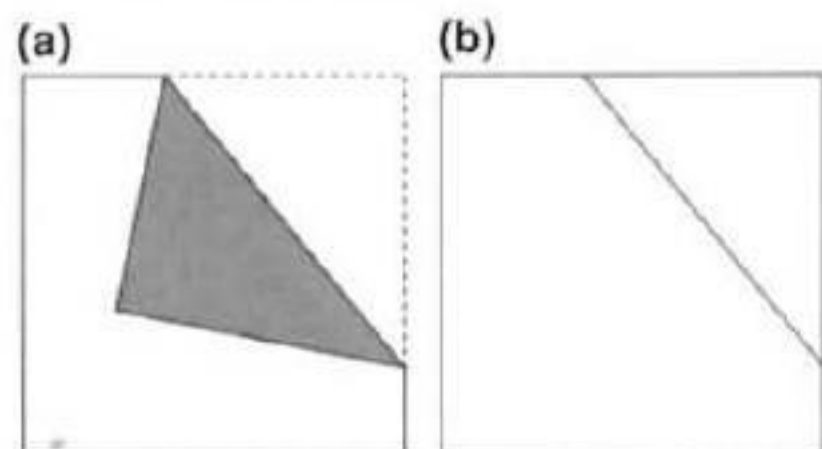
好きなように折ってみよう

普通の正方形のおりがみを使って、面白い数理を楽しむことにしましょう。

では、おりがみを1枚出して、勝手に、でたために、好きなように、どこでもどんな向きでもどんな大きさにでも、いい加減に位置を決めて、任意に1回折りましょう(図2a)。ただし、任意といっても、粗雑で乱暴な折り方はいけません。おりがみに余分なしわなどつかないように、ていねいに折りましょう。

こうして折ると、おりがみには1本の折り線がつかます(図2b)。これは、折ることによる1本の線分の作図なので、折り紙用語の「折りすじ」ではなく「折り線」としました。線だったら定規を使って鉛筆で引いてしまえばいい訳ですが、おりがみだからやはり折らなくっちゃ。

図2 任意に1回折って1本の折り線を作る



この1本の任意の折り線から面白い数理が楽しめます。

交互に線辺折り

図2bの折り線を例に話を進めましょう。この斜めの折り線は、その向きから考えて、おりがみの右辺Rと下辺Bの間にあります(図3a)。この線と辺で「線辺(せんへん)折り」をします。折り紙で一番易しい折り方です。文字通り線に辺を合わせて折るのですから。ではやってみましょう。まず、斜めの折り線から遠い方の下辺Bをその折り線に合わせて紙を折ります(b)。

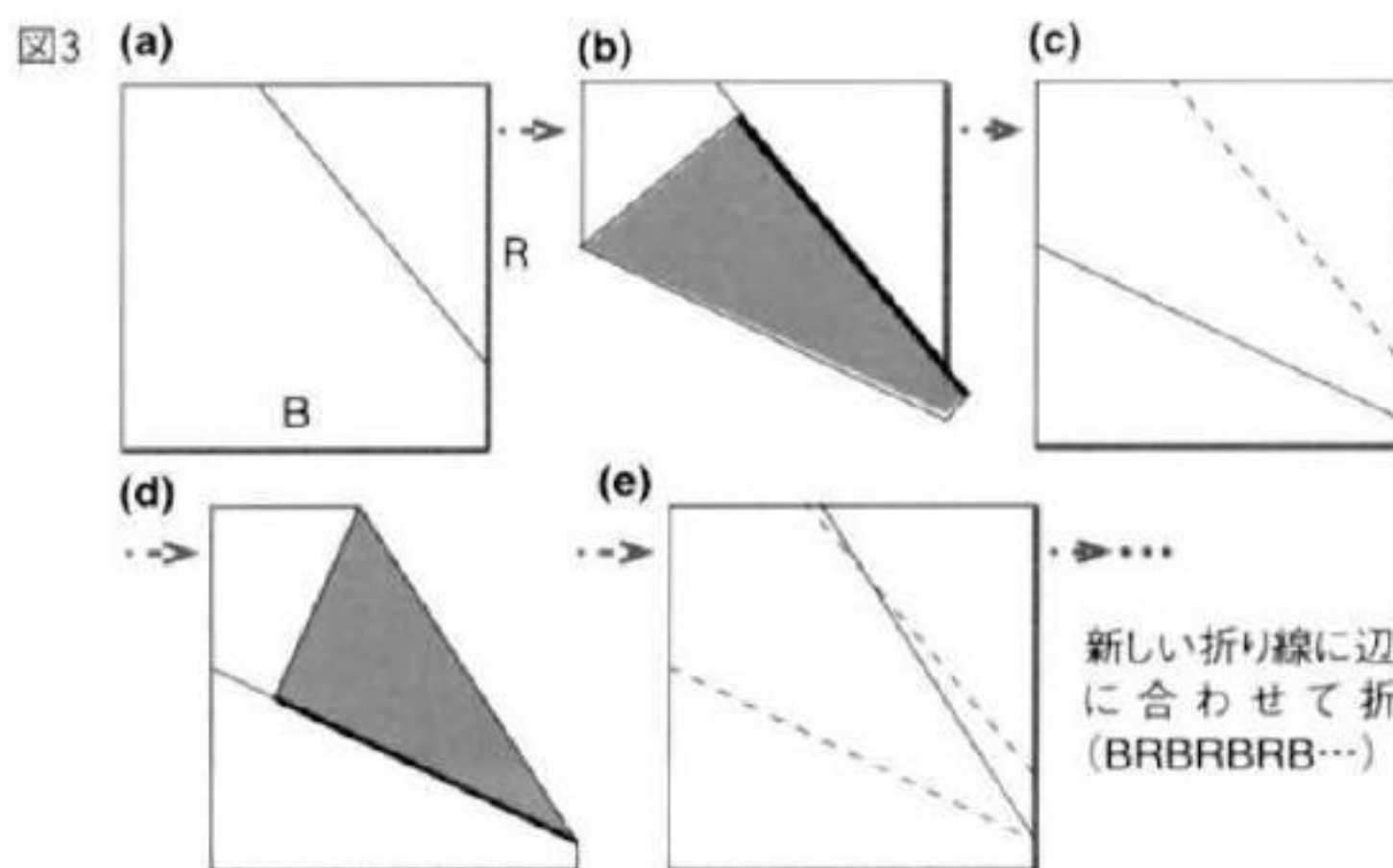
その結果、新しい折り線ができます(c)。新しい線ができたなら、最初の折り線は忘れることにします。今度はその新しい線に右辺Rを合わせて紙を折ります(d)。また新しい折り線ができるので(e)、前の線は忘れます。こうして、最も新しい折り線に右辺と下辺を交互に合わせて線辺折りを繰り返します。

角の3等分だ！

何回繰り返せばいいかというと、「無限回」です。でも、たいていの場合、せいぜい7,8回くらいで、それ以上くり返しても新しい折り線ができなくなります。つまり「収束」してしまいます。収束した状態が図4aです。任意の折り線から始まった交互線辺折りは、結局、2本の折り線に収束しました。

この図で2つ面白いことがあります。新しい折り線に辺RとBを交互に合わせて折ったら、最後の折り線2本は、RとBの境目のコーナーに移動したことで、そこで収束した折り線2本によってそのコーナーの角90°が3等分されたことです(図4b)。

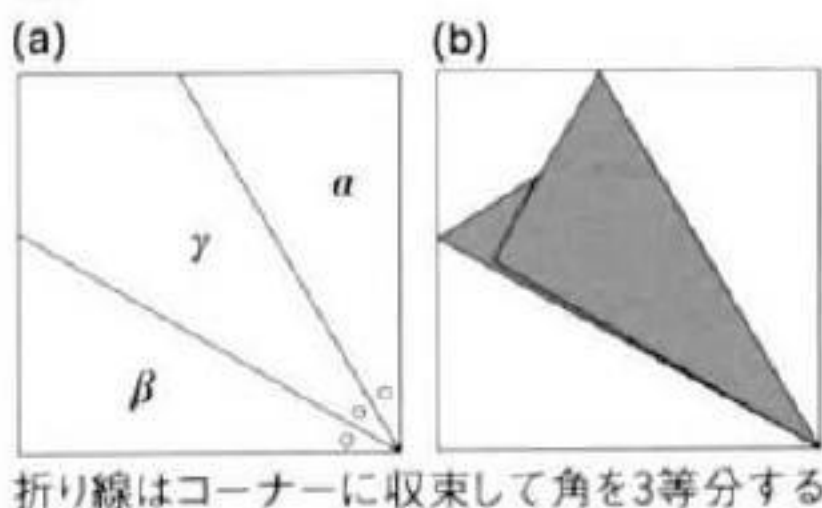
このことは、最初がどんな任意の折り



新しい折り線に辺RとBを交互に
合わせて折っていく
(BRBRBRB...)

線でも、隣り合う2つの辺の間のコーナーの角の3等分線に収束します。使う用紙が直角でない場合でもこの折り方で角が3等分されます。

図4



角の5等分も7等分も…

この交互線辺折りを少し工夫すると別の奇数等分割ができます。たとえば、最初の線辺折りできた新しい折り線にもう一度同じ辺を合わせて折ります。こうしてできた新しい折り線に、今度は他の辺を同様に2度線辺折りを行います。記号で表すと、上記の3等分の場合は〈BRBRBR…〉だったのに対して、2度ずつくり返す〈BBRRBBRR…〉という折り方でも数回の繰り返して収束し、図5のようになります。角は両端が1/5ずつで間が3/5です。この収束線を使ってもとの角を5等分できます。

1つの辺を3度ずつ線辺折りしたらどうなるだろうか？ 4度は？ 5度は？…、さらに、一方の辺に関しては1度、他方の辺に関しては2度ずつにしたら？と、発展します。〈BRRBRRBRRBRR…〉です。これは、やはりコーナーに収束し、3/7、3/7、1/7と分割するのでもとの角を7等分できます（図6）。だんだん面白くなって、一方は1度のみで他方は3度ずつ、4度ずつ、…と

図5



図6



実際に折ってみました。おりがみはくしゃくしゃになりましたが、しばらく楽しむことができました。

結果のまとめ

折って折って楽しんだ「実験結果」を表1にまとめました。交互に折り線に合わせる辺の度数をm,n度、収束した2本の折り線で分割される角を1とし α, β, γ ($\alpha + \beta + \gamma = 1$)という分数で表す角度に分割されるとき、分子が1になる場合は奇数等分割が可能で、この表の中だけでも、3、5、7、15、21、31等分ができることが分かります。

表1 交互線辺折りの結果の一部

R	B(L)	α	β	γ	奇数等分
1	1	1/3	1/3	1/3	3等分
1	2	1/7	3/7	3/7	7等分
1	3	1/15	7/15	7/15	15等分
1	4	1/31	15/31	15/31	31等分
2	2	1/5	1/5	3/5	5等分
2	3	3/31	7/31	21/31	—
2	4	1/21	5/21	15/21	21等分
2	5	3/127	31/127	93/127	—
3	:	:	:	:	:

それらの関係を一般式で表すと下記のようにになります。

$$\alpha = \frac{2^n - 1}{2^{m+n} - 1}, \beta = \frac{2^m - 1}{2^{m+n} - 1},$$

$$\gamma = 1 - (\alpha + \beta)$$

長さ(幅)も分割できる

最初の図2bの折り線に戻ってみると、この斜めの折り線は、その向きから考えて、おりがみの4つの辺のうち、右辺Rと左辺Lの間にあるとも考えられます（図7a）。この線と辺で「線辺折り」をします。上記の「隣り合う2辺」の交互ではなく、「向かい合う2辺」の交互線辺折りです。この場合は長さ、つまり、おりがみの幅が奇数等分割されます。数式も結果の分数も角の場合と同じです。LRLRLR…で3

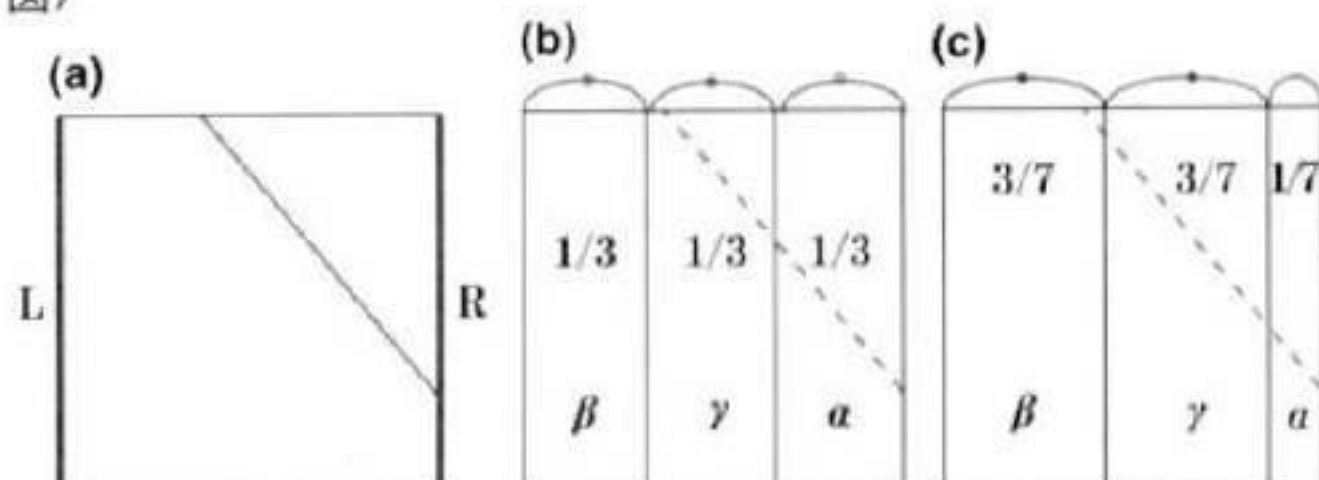
等分(b)、LLRLLRLLR…で7等分(c)、という具合です。

藤本修三先生に脱帽

この交互線辺折りの収束による奇数等分割のことを、かつて伏見康治先生が主宰されていた「アルス・プラス」という会で紹介させていただいたことがあります。そのとき布施知子さんからのご教示で、すでに藤本修三さんが同じようなことを発表されていることを知りました。第2回折り紙の科学国際会議ではイタリアのHUIITAさんがその藤本さんの漸近法を数学的に整理されました。先日、第3回折り紙の科学・数学・教育国際会議でHUIITAさんとお話しする機会を得ましたが、他の話題でもりあがって、この課題についての意見交換は忘れてしまいました。

数学用語の「収束」はconvergenceですが、これは、私のかつての学問分野の生物学では、起原の異なる生物や器官が同じような機能を持つ似た形に進化する場合に使う言葉になっています。さしずめ、藤本さんの「漸近法」と私の「交互線辺折り」は出発点が異なるところから、後者のconvergenceの意味合いも持っているようです。

ところで、兵庫県篠山にお住まいの藤本さんは、いろいろな幾何学的図形作品で著名ですが、まだまだ頭の中にたくさんのアイデアがあり、未発表の作品もお持ちだとのことです。すごい人です。しかし、最近視力が落ちたため、それらを原稿にして発表することが困難になっているとお手紙をいただきました。近畿在住の探偵団員で藤本さんのアイデアの描画執筆の手助けをする方はいませんか？



向かい合う辺で交互線辺折りをくり返すと長さ(おりがみの幅)が分割できる

おりがみ庵

Origami-An's Quest for Origami Archives

第1回

Okamura Masao

岡村昌夫

跳びぬれ

国貞画の折紙新資料

2000年の10月1日のことだった。文京区の礫川(こいしかわ)浮世絵美術館で珍しい資料を見た。『児雷也豪傑譚(じらいやごうけつものがたり)』第31編、問題の絵は、その袋に描かれていた。袋が残ることはまれであるが、このような見事な色刷りもあったのである。(カラーページ参照)

普通の文庫(手箱)のほかに、やや足が長く誇張されている蛙(ガマ)の折り紙も暫くは目に入らず、思わず息を呑んだのは切子型の立体の方だった。「種員作、国貞画、泉市板」とある。芝神明にあった当時第一流の出版社「和泉屋市兵衛」が安政4(1857)年に発行した所謂「合巻」である。ただし、安政4年というからには、若いときに吉原の千羽鶴を描いたあの有名な「国貞」はすでに「三代豊国」になっているので、この絵の国貞は二代目である。

この立体作品自体は、例えば明治26年の『幼年雑誌』に「六角紙箱」として、あるいは昭和6年の本多功著『オリガミ』に「六角玉手箱」として紹介されているものと同じであり、古く『欄間図式』(1734年)に載っているカラーボックス風にも見えるユニット折り紙「玉手箱」の組み方を変えて作った実用折り紙である。

「糸いれ」(「めんこ」とも)と呼ばれる「たとう」の一種の、背面の正方形を対角線で斜め十文字に切り込んで、その三角形を継ぎ手にしたもの6個を組み合わせて立体にする。継ぎ手は糊付けしておく。6面のどこからでも開閉できる不思議な容器という極めてユニークなものであって、現在殆ど忘れられている

のが不思議なくらいの名作だと思う。

かつてこの作品をめぐって私と笠原邦彦氏や高木智氏とのやりとりがあったが、その大要は『折紙探偵団新聞』第8巻第5号(1997年、通巻47号)と第9巻第1号(1998年、通巻49号)に書いたもので、ここでは再説しない。ただ、その後笠原氏は私の解釈に賛意を表されて、英米国での講演の折ごとに紹介され、異国の折り紙人たちを驚嘆させておられるそうである。

この資料からわかること

この『児雷也豪傑譚』の袋に描かれた「六角玉手箱」に私が特に注目した2点について書いておこう。

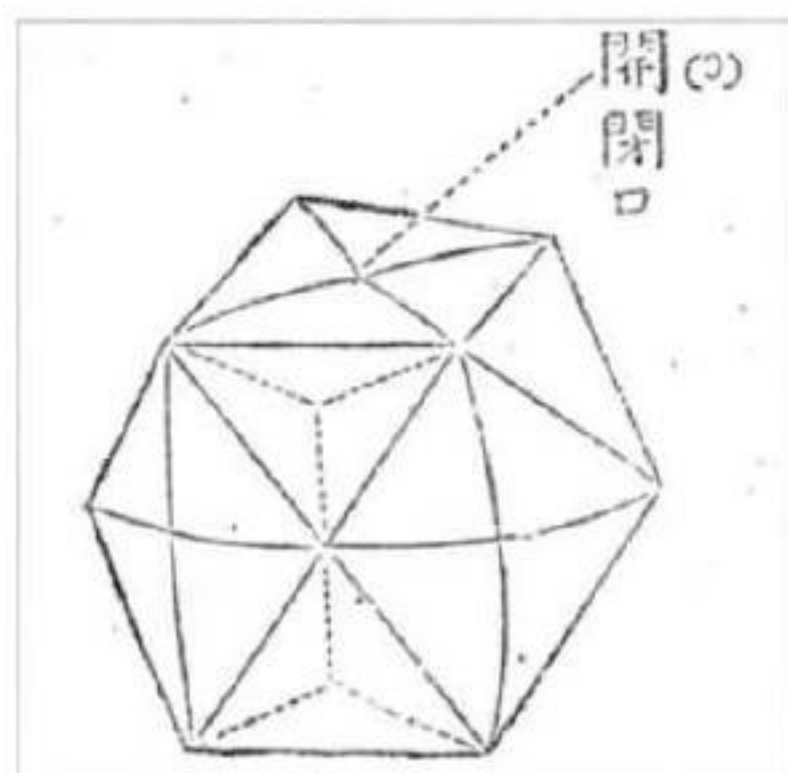
まず、木版刷りの江戸千代紙の美しさに目を引かれた。ガマの妖術を使う児雷也のエキゾチックな雰囲気をよく出している模様の組み合わせに感心させられる。雷鳴の轟が聞こえるようだ。手箱の牡丹の模様も活かされている。これは立体の各部分に千代紙を張り付けたもので、このような「押絵折り紙」は他にも

いろいろ例があった。(['折るころ』p.50、また『折紙探偵団新聞』通巻27号の拙稿参照)

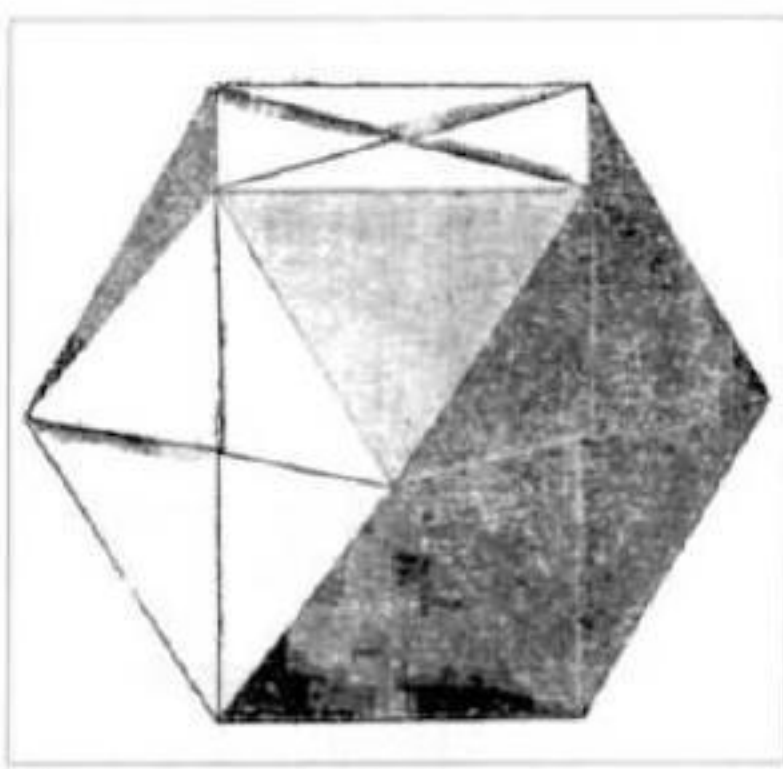
ただし、この作は糊付け接続箇所が正三角形になるものの、継ぎ手が露出して見栄えが良くない。そこでその部分に正三角形の別紙を張り付ければ更に美しくなるわけで、国貞の絵は私の推定したとおりになっている。(実際に製作するときには、笠原邦彦氏の『夢織り幾何学のすべて』p.204にある「正3角形の板」を利用するのが便利で、仕上がりがよくなる。ただし、千代紙を数倍量使用することになる。江戸時代の人達は、つまり、見える所にだけ張り付けていたはずである。『折紙探偵団新聞』通巻27号に書いた『絵本神名帳』「行成紙様」の図の「銭包み」(「糸いれ」)も、表面に千代紙を張り付けたものだったということがこれで証明できたわけである。

なお、この絵師は一部(上面)の模様を間違えて描いている。これは単純なミスであろうが、もしかしたら実際の作品を写生したのではなくて、観念的な作画だったのかも知れない。

次に注目すべきは、上面が開きか



明治26年9月『幼年雑誌』より「六角紙箱」



明治27年3月『小国民』より

一九三四年東京生まれ。都立高校の国語教師を七年前に定年退職。折り紙以外の主な趣味は能・歌舞伎を観ること。



かった状態で描かれていることである。これはこの作品が容器であることを示しているものと思われる。

これと同じ作品を紹介した本多功は、『オリガミ』でも『日本のこころ 伝統折紙』でも、上部を開いた図を描いてはいるが、最後に糊を付けるときの方法の解説になっている。ただの立体と考えていて、容器とは解釈していないのだ。「六角玉手箱」と称しているのに容器としないのは不審だが、次に「四角玉手箱」という、全く開閉出来ない正6面体を紹介していることから、「玉手箱」の意味を理解していなかったと思わざるを得ないのである。明治時代の『幼年雑誌』や『小国民』では明確に容器であることを解説しているのに、何故その後の伝承が違ってしまったのか分からない。しかし「たとう」の一種の「糸入れ」が、

「包み」としての性質を失って「めんこ」になってしまったのと同じく、「玉手箱」が容器としての「用」を捨てて抽象的な立体に変質してしまったことは興味深い問題をはらんでいると思われる。

「糸入れ」は 欧州にもあった

ついでにひとこと。「糸入れ」と同じ折り紙はヨーロッパにもあった。フレイベル式の折り紙の中に図入りで出てくるのだ。オランダでは「針包み」だった。([折るころ]p.64 102-7参照)現在ウィーンで売られている受洗証明書用紙を買ってきてもらったが、名付け親が新生児の名を記入して贈るものだというこの紙製品が

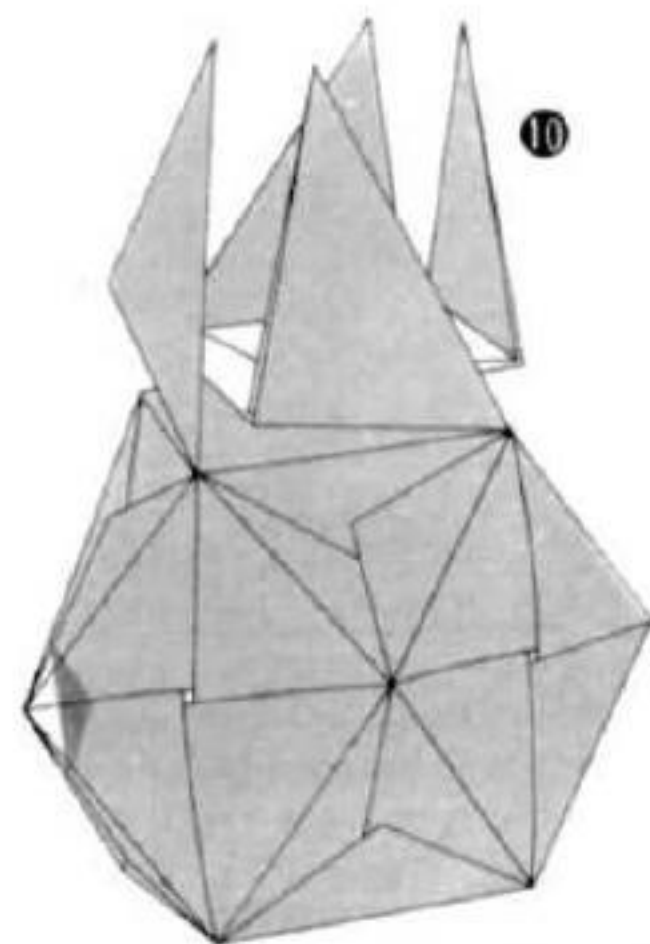
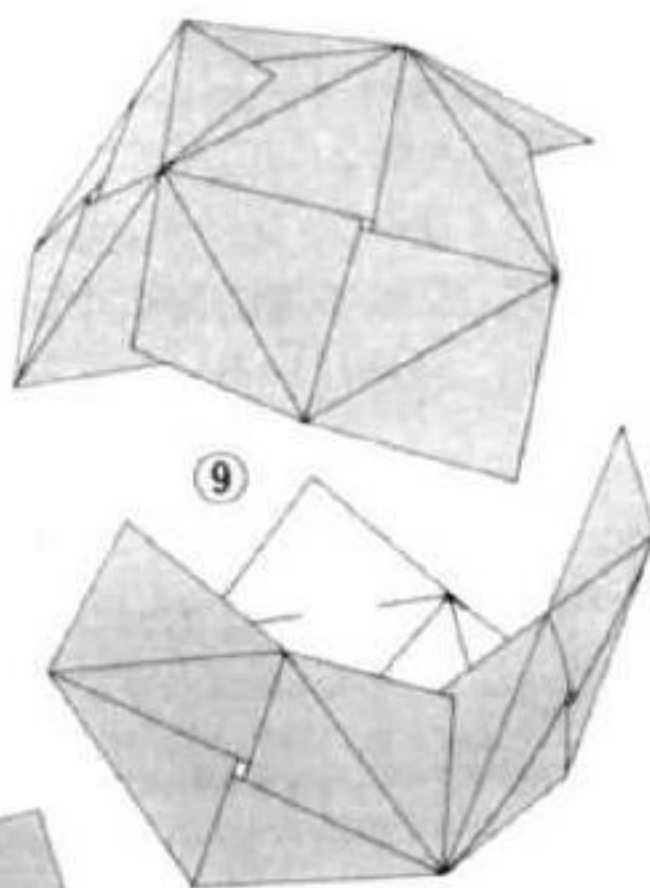
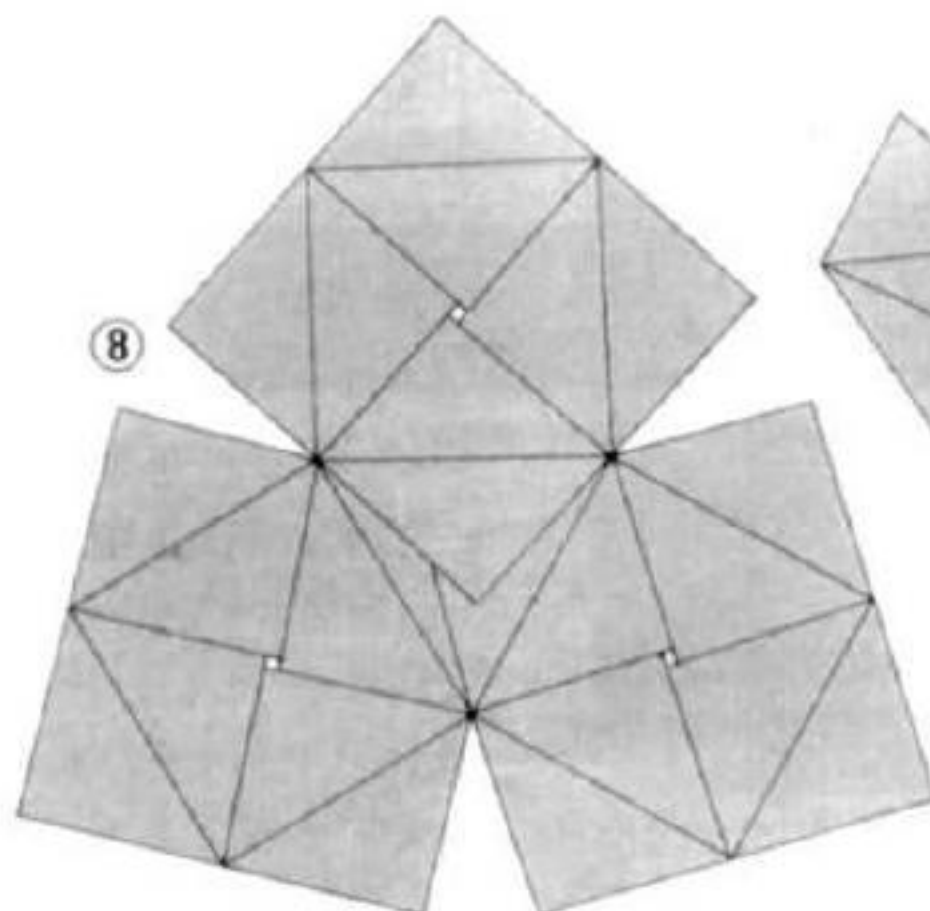
「糸入れ」と全く同じ形態をしているのにはある種の感慨を覚えたものである。

.....
(おことわり)

一部の強い要望によって、過去2年間は通時的な記述をしてきた。確かに通史的なまとめ方もそれなりに意味があったと思うが、筆者としては、その折々に最も書きたかったことが書けなかったという憾みをつのらせたことも事実であった。

そこでまたぞろ、気の向くままアトランダムに書かせていただくことにした。ただ2ヵ月に1回という頻度ではきつくなったので、高木智氏に無理をお願いして、1号おきに交互執筆ということで御了解を得ることができた。氏の広範なコレクションから次々に名品珍品が紹介されることになろう。次号から文句なしに「乞う、御期待」である。

8. Join them in sets of three as you see in the chart.
9. Join the two sets of three, gluing all of them together as you go along. Finally, open the top section, and glue that together.
10. The finished six-sided box.



も少し

折紙散歩

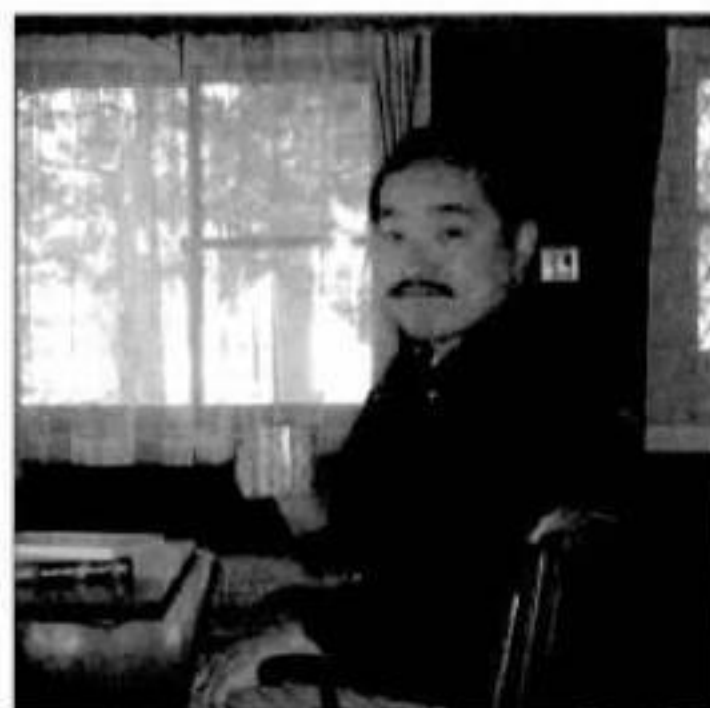
前川淳の

第1回

Journey of The Sorcerer

(魔法使いの旅)

折り紙の科学・数学・教育国際会議のあったモンレー湾周辺は、ほんとうに美しい土地でした。



筆者紹介＝東京生まれ。折り紙創作・研究家。折鶴モノコレクター。「一足めのわらじ」は科学技術計算。阪神タイガースの熱狂的なファン。

"Origami Walk" isn't be finished !
This time, I introduce the satellite whose name is "Orizuru" and some "origami" forms in the west coast of USA.

Already Gone

「前号の『つまみ折り』に、『折紙散歩』シリーズが『さらにパワーアップ』って、書いてあったね」

「どうやって、パワーアップしようか。宇宙にでも出ようか。実は、宇宙科学研究所の実験衛星に『おりづる』というのがあるんだよ。すでに宇宙の塵になってしまったものだけれど、知り合いの職員に頼んで、写真も入手済みだ。どう？ スケールの大きい話でしょ。パワーアップしたんじゃない？」

「なんかわけのわからない論法ね。それにこれ、どこが『おりづる』なの？」

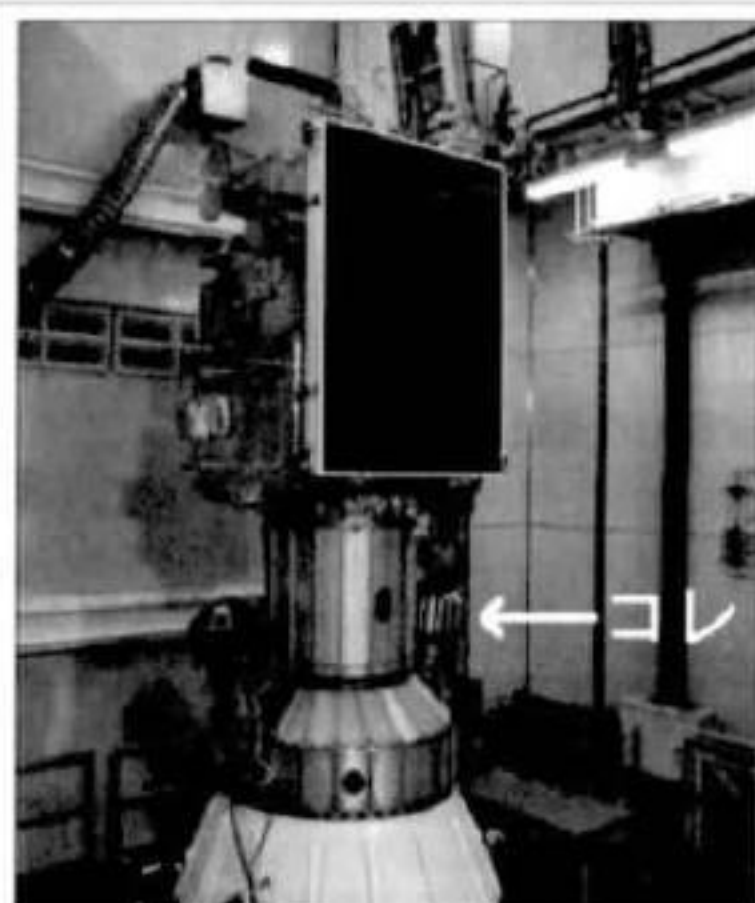
「この写真に写っているもの全体が『おりづる』なのじゃなくて、端にくっついてるものがそうなんだけれど…。どっちにしろ、見た目はぜんぜん折鶴じゃないね。開いたかたちも似ても似つかない。展開実験用、すなわち折り畳み、でもって折鶴、ということらしい。これを1000個つくって、宇宙空間にばらまくという計画を推進したいね」

「くだらないわねえ。題名が変わって一応新連載なのに、ネタ切れなの」

「そんなことはないぞ。成層圏を越えなくても、広島、京都、長崎、サンフランシスコなど、話題はいろいろある。今後も楽しみにしてくれたまえ、てなもんだ。で、今回は、記憶も新しいし、米国西海岸のト

ピックを紹介しようか。西海岸ということで、表題はイーグルスから取って、『Journey of The Sorcerer』でどうだ。Sorcerer…辞書には『(悪魔の助けで力を得た)魔法使い』って書いてある。びったりじゃないか。なに？ かっこよすぎる？」

ということで、以下、サンフランシスコを中心に、米国西海岸の「折り紙」をどうぞ。



人工衛星「おりづる」
(写真：宇宙科学研究所)
An artificial satellite "Orizuru"
Photo by ISAS (The Institute of Space and Astronautical Science)

In The City

まずは折り紙噴水。「折紙探偵団」の61号にも紹介されていたが、サンフランシスコのジャパントウンにあるこの噴水は、「折紙散歩」としては、外すことのできない物件である。作者は、著名な日系のアーティストRuth Asawa氏。水しぶきをあげる二種類の噴水は、レ・クリント社(注)の電燈の笠に似た優雅なたたずま

いで、街の雰囲気をつくっている。

噴水の向かいにある「Paper Tree」という商店もぜひ訪れたい。日本でもこんな店はそうはないというくらい、折り紙用紙(注)や折り紙の本が棚いっぱい並んでいる店である。経営者である三原さんの、折り紙に対する思い入れが伝わってくる品揃えだ。そして、これは、世

折紙辞典

● **レ・クリント社【Le Klint社】 固有名詞**
 ● デンマークの電燈製造販売会社。白い紙（プラスチックペーパー）による笠には、単純な蛇腹のものから、曲線折りを使ったもので、さまざまなバリエーションがある。東京では、銀座の松屋と秋葉原のヤマギワ電機などが扱っている。球状のものは、電球が切れたときの交換が面倒くさい（ユーザは語る）

● **折り紙用紙【おりがみようし】 名詞**
 ● 折り紙作品を折るための紙。折るひとの立場によって、意味が異なる。
 ● (1) 普通の折り紙好き：正方形に裁断され、数十枚のバック詰めになって販売されている紙。単に「折り紙」とも言う。
 ● (2) マニア：正方形などのかたちに自ら裁断した紙。
 ● (3) 芸術家：漉き、裁断し、染色し、裏打ちし、水に浸し、しわをつけた紙。あるいは、紙のようなもの。
 ● (4) 折り紙中毒：箸袋、チラシ、レシート、紙幣、チケット、名刺、辞表、契約書、答案用紙、住民票、結婚届など、折ることが可能なすべてのもの。



サンフランシスコの折り紙噴水
 "Origami Fountain" in Japan Town of San Francisco

代を越えて引き継がれている思いでもある。三原さんのお父さんには、英語の折り紙の本としては最も古いもののひとつである『Origami - Japanese Art of Paper Folding』の出版という業績があり、また、三世のビッキーさんとリンダさんは、PCOC (Pacific Coast Origami Conference) の中心メンバーになるなど、活発な折り紙の活動をしている。

ジャパントウンには、まだ驚くものがある。タウン内にある紀伊国屋書店の折り紙本コーナーがそれだ。昨年PCOCに山口真さんが参加した際の置き土産もあるのか、神田の三省堂や新宿の紀伊国屋でもこれだけのものはない。つまり、もしかすると、世界最大の折り紙本の品揃えかもしれない、と思わせるほどなのである。なにしろ、『折紙探偵団コンベンション折り図集』まで置いてあるのだから。

タウンには、「KIMOCHIKAI (気持会)」という日系人の互助組織の事務所があるが、そこに掲げられたポスターにも折鶴が使われていたのを、わたしは見逃さなかった。折鶴や折り紙は、今や、サクラ、フジヤマに続く日本や日本文化のシンボルなのかもしれない。そし

てそれは、エキゾチックな文化として珍しがられているだけではなく、たぶん、もっと普遍的なものとして、かの地で受け入れられているのだ。

オリガミが既に定着した言葉であり、文化であることは、街を歩いてもある程度わかる。ジャパントウン以外の文房具店でも折り紙用紙を見ることはできだし、中華街の土産物店でも、それは違和感なく棚に並んでいた。こうした店で、正方形の紙の束が「ORIGAMI」というラベルで売られているのを見ると、三原さん一家の年月を思い、また、妙な例えだが、新庄くんが

大リーグで頑張っているのを見るような気分になる。

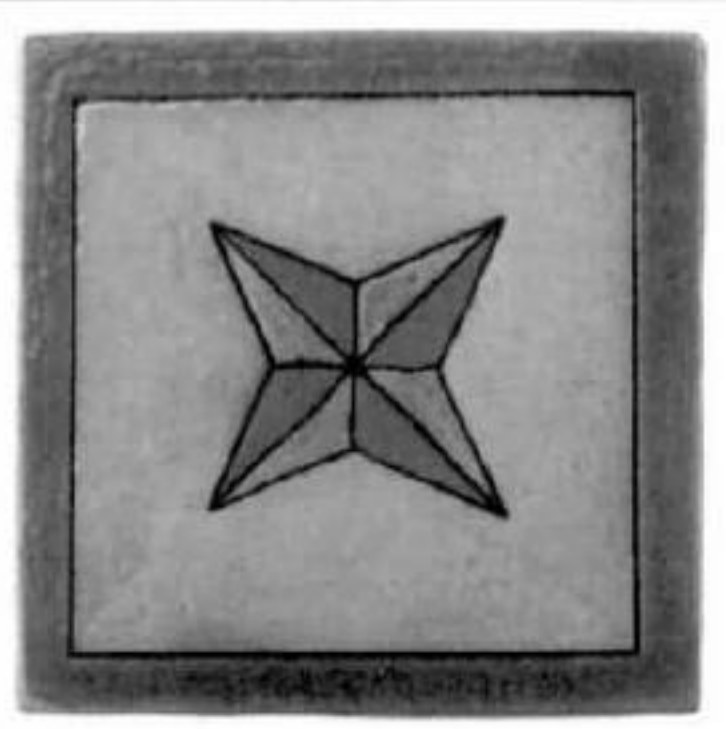
Certain Kind of Fool

最後に、折鶴モノ探索者としての、「見える者には見える」発見を2件報告しておく。ひとつは、モンレー湾水族館にあった、折鶴の展開図模様を持つクラゲ、もうひとつは、オークランド美術館にあるタイルである。前者は、生きて動いていたものではなく、絵に描かれたものであるが、世界的にも有名かつ評価

の高い水族館に架空の生物の絵はないだろうから、実際にこんなやつがいるのは間違いない。また、後者は、画材屋で見つけた絵葉書にあったもので、「マリブ陶器」と言われるデザインスタイルのひとつらしい。どちらもきれいに22.5度で、わたしには、折鶴の基本形以外のなものにも見えないのである。



折鶴クラゲ(?) (モンレー湾水族館)
 "Bird base jellyfish" (?) in Monterey Bay Aquarium



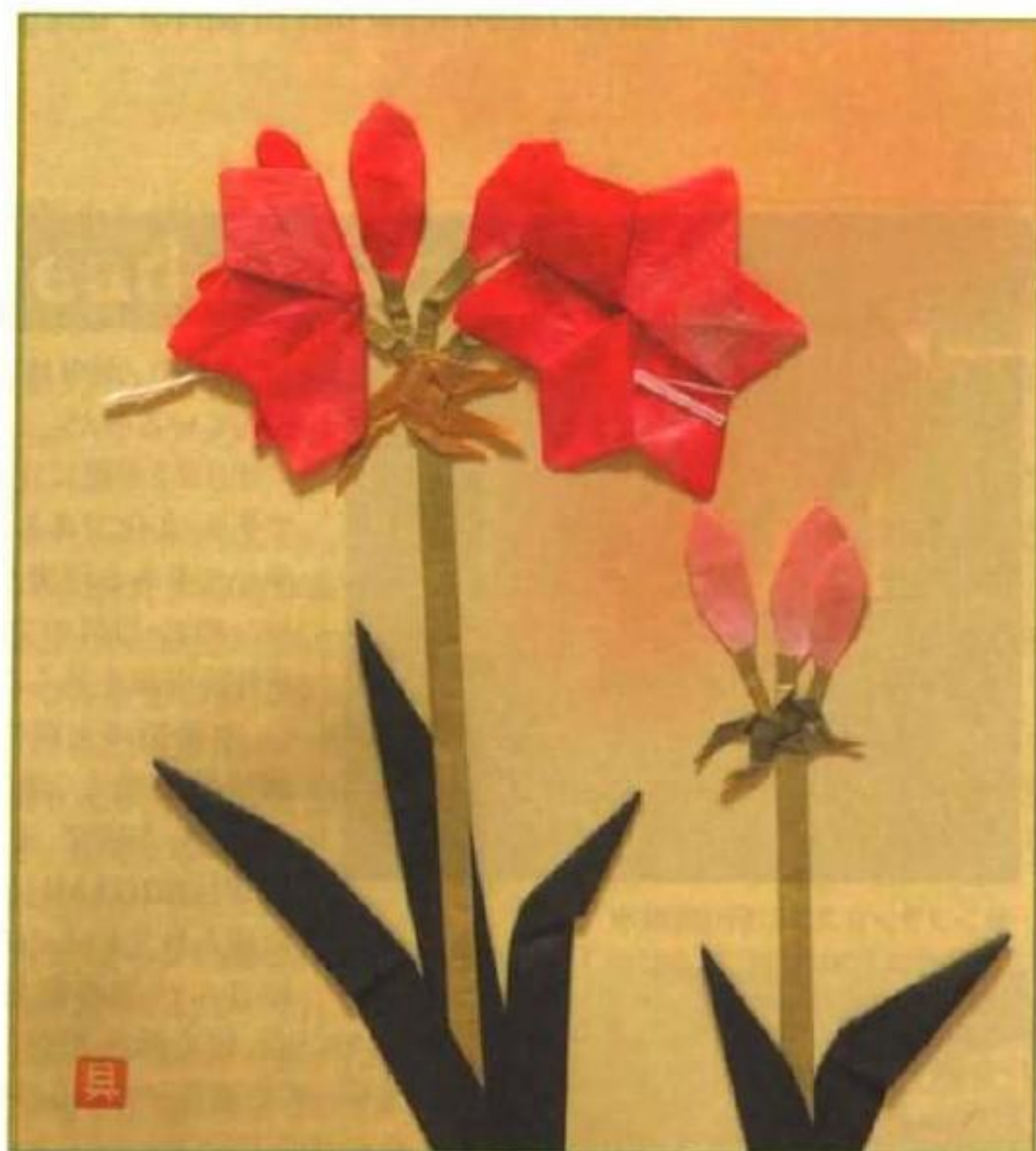
マリブ陶器のひとつ (オークランド美術館)
 A Malibu Potteries in the Oakland Museum

■木々の緑が日々少しずつ、しかし着実に、深い色に変化していきます。ちょっと見過ごすと、いつのまにか初夏の装いになってしまっているかもしれません。力強い輪郭を描く葉と大きく鮮やかな花弁をもつアマリリスは、季節の変わり目に向かって空気を引き締めるアクセントのようです。

■正多面体のうちのひとつである正二十面体が、カラフルな配色のユニットで登場。飾って楽しむだけでなく、手の中でのくるくる回していろいろな方向から眺めてみましょう。正多面体の不思議な魅力を実感できるはずです。

■「折紙探偵団東京友の会」月例会場となっている文京区民センター近くの礫川(こいしかわ)浮世絵美術館。常時多数展示されている興味深い浮世絵のなかから、折り紙を図案にした作品を紹介します。

■「ケンタウロス」は、筆者が三年前にオリガミはうすでの個展に出品した作品の一つ。当時としては、さまざまに挑戦的な要素を盛り込んだ意欲作だったと思います。



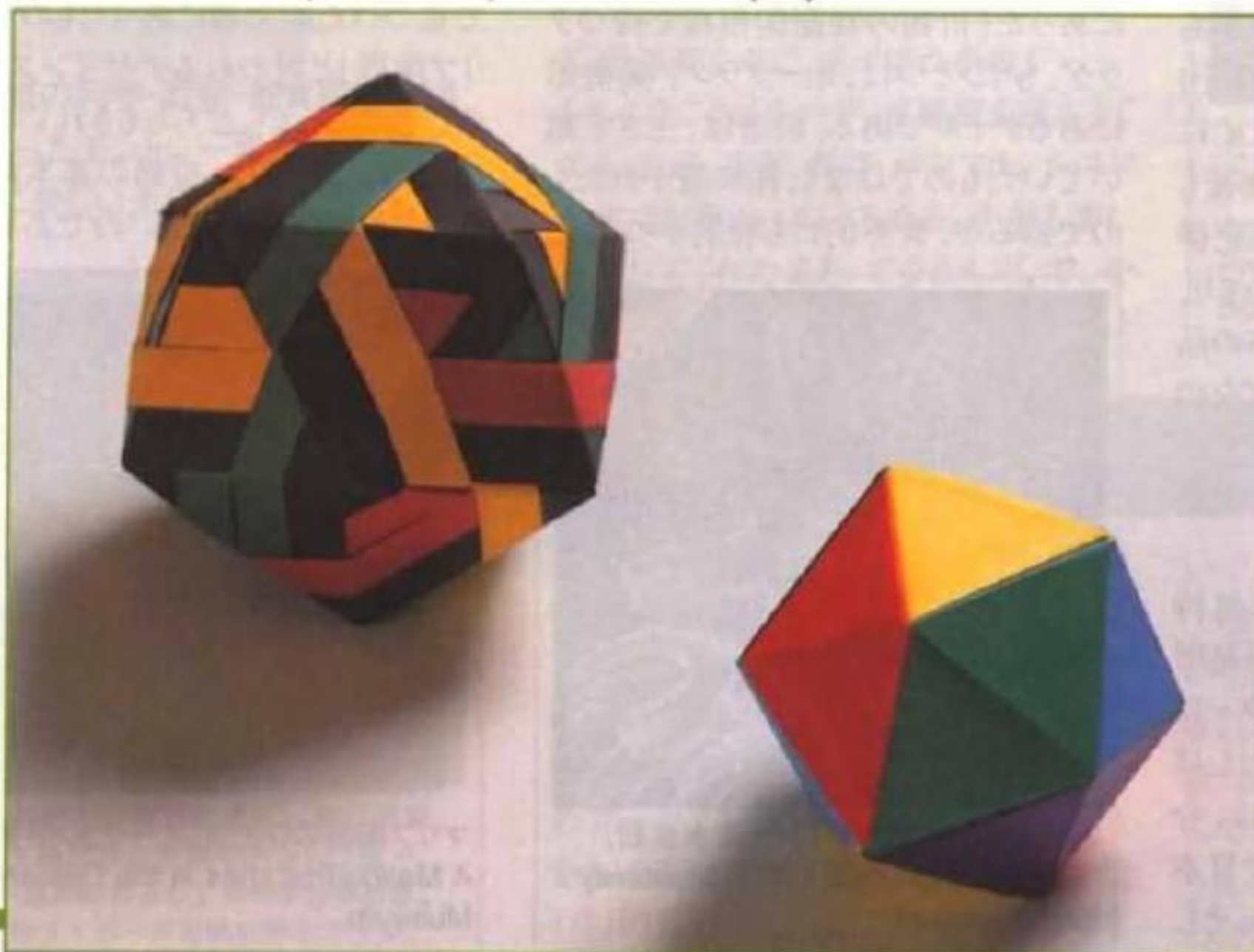
「アマリリス」作:田中具子(P.8)

Amaryllises : Tanaka Tomoko (P.8)

■原種は熱帯産、赤くて大きな花をつけるのが一般的。色味の強いパワフルなモチーフは構成上の扱いが難しいので、作例を参考にして画面内のバランスやほかのパーツの配置を工夫してみてください。

「20面体10枚組1/3無地(右)・20面体10枚組1/3帯(左)」 作:布施知子(P.4)

Icosahedron with ten units made from tripartite folds of a square
(Plain version, Striped version) : Fuse Tomoko (P.4)



■ユニットのパーツ構成がわかりやすく、数学の授業で使う正多面体模型としても好適。展開図と立体完成形との対応も容易に理解できます。帯模様の配色や紙質の選択によって、強烈な印象のコントラストを持たせたり、また逆におしゃれな落ち着きを表現することもできます。

「『児雷也豪傑譚』第31編の袋」

2代目歌川国貞 Utagawa Kunisada II

磯川浮世絵美術館蔵 (P.16)

"Jiraiya gouketsu monogatari" The Cover of Part 31
:Koishikawa Ukiyoe Museum (P.16)

■以下、岡村昌夫氏による解説です。

「安政4(1857)年刊『児雷也豪傑譚』第31編の袋に描かれたユニット折り紙の切子型箱と折り紙のガマ。雷鳴の中でガマの妖術を使う児雷也を暗示する千代紙の模様が面白い。」



「ケンタウロス」

作:北條高史

Centaur : Hojyo Takashi

■ちょっとした表情付けで、イメージが大きく変化するのが人物造形のおもしろさ。胸をひねったり、指先に力をこめたり、さらにダイナミックなポーズをとらせるのもよいかもしれません。「暫」の原形となった顔面の技法、上半身の筋肉の表現などをお楽しみください。



アーミーナイフ

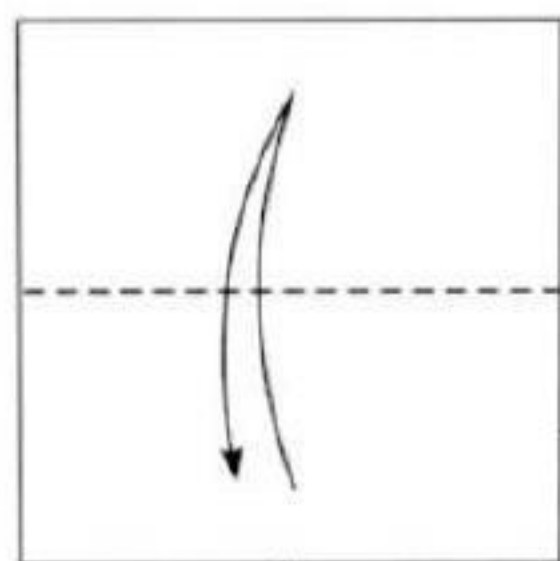
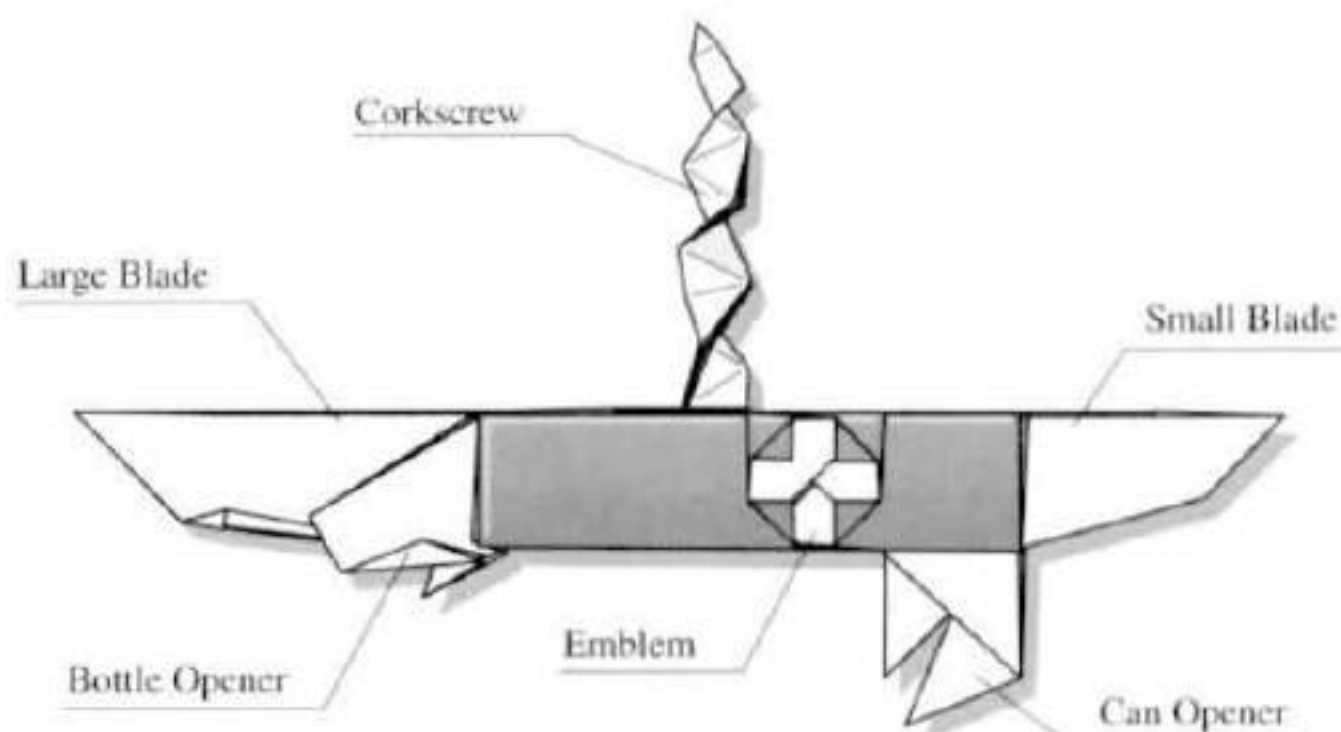
作/前川 淳

折り図/小松英夫

季刊「をる」94年冬号の「ワザありモチーフ傑作選」のために創作し、96年「第2回折紙探偵団コンベンション折り図集」に展開図が掲載された作品です。すっきりとした仕上がりで、構造も無理がなく、折り工程もそれなりに整理されていたのですが、折り図の作画は棚上げ状態になっていました。今回、当代一の折り図描きである小松英夫氏に図を描いてもらい、たいへんうれしく、ありがたく思っています。これにより、96年コンベンション受講者でうまく折り上げることのできなかったひと、5年待った末に、作品を楽しんでもらえることになった(?)わけです。

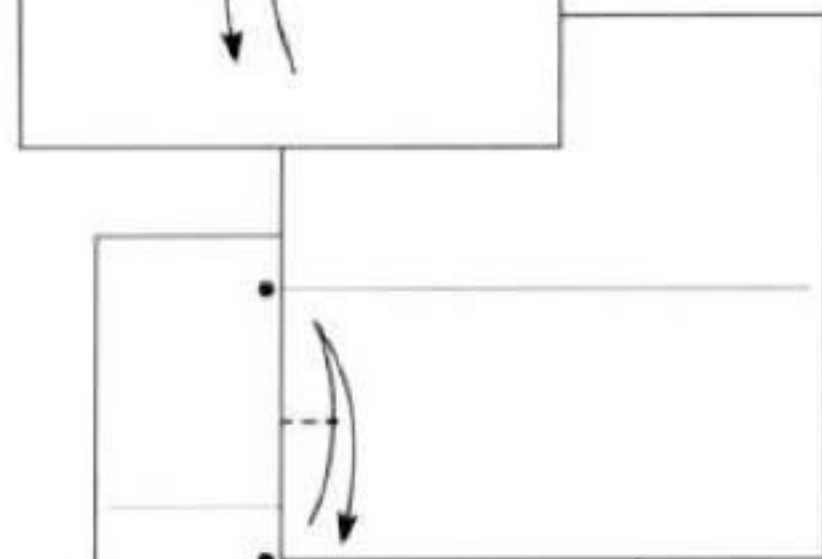
Swiss Army Knife

Model designed by Maekawa Jun
Diagrams produced by Komatsu Hideo



1

1~9で14等分の
格子状の折り筋をつける



2



3

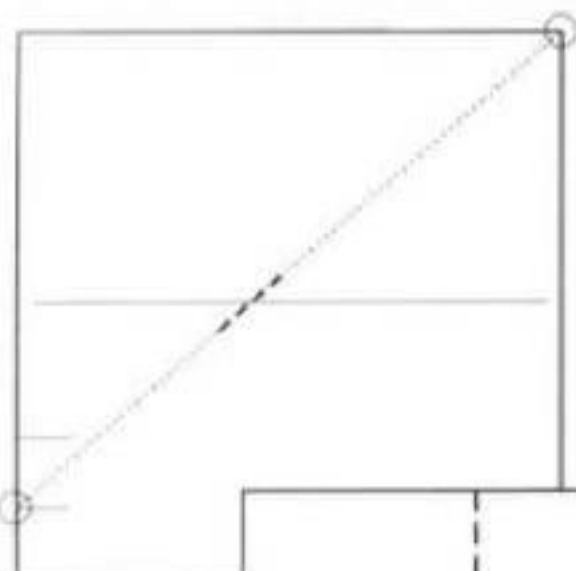
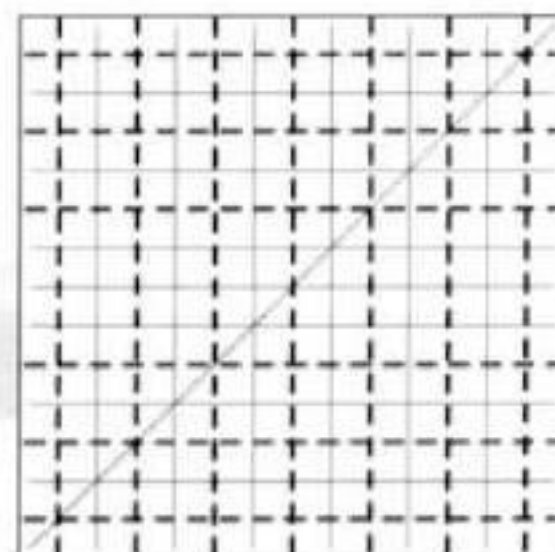
交点を目安に
折り筋をつける

8



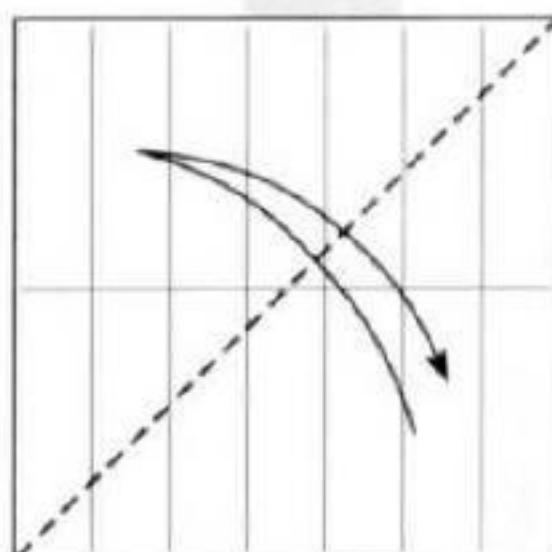
さらに半分の
折り筋をつける

9



4

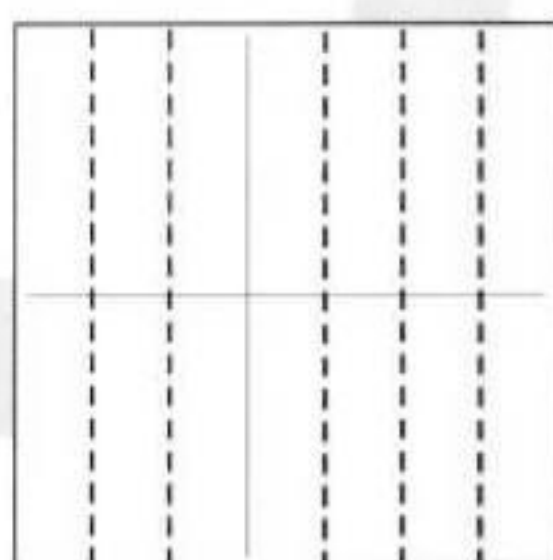
折り筋と
交わる位置に
印をつける



7



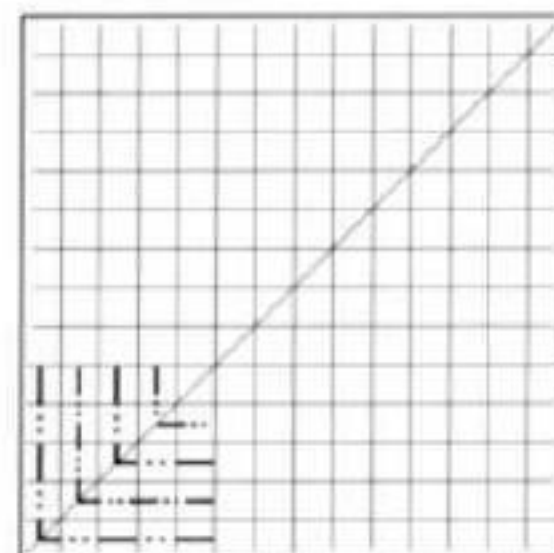
5



6

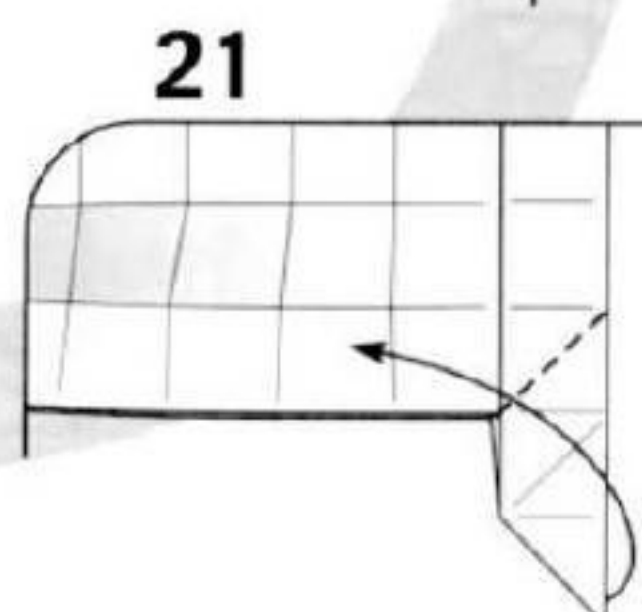
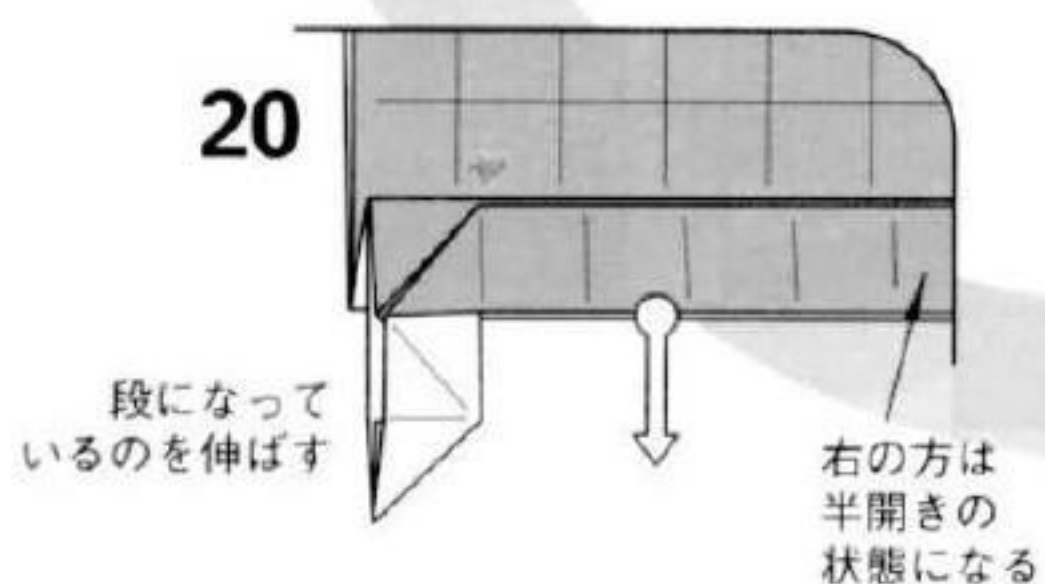
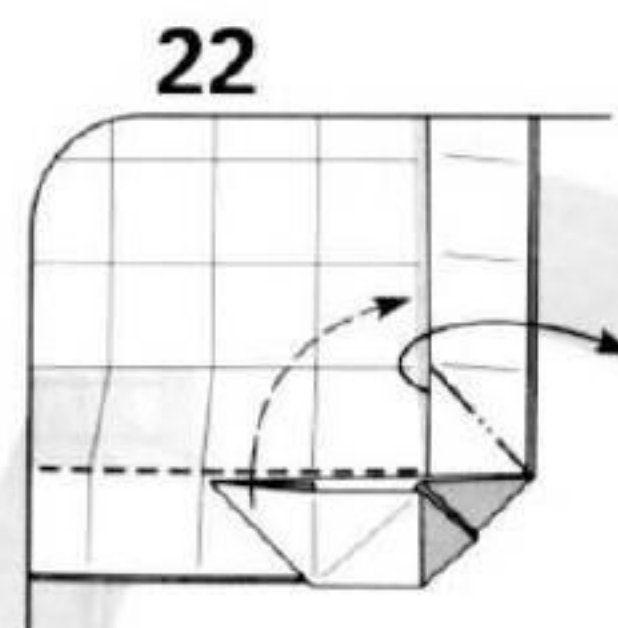
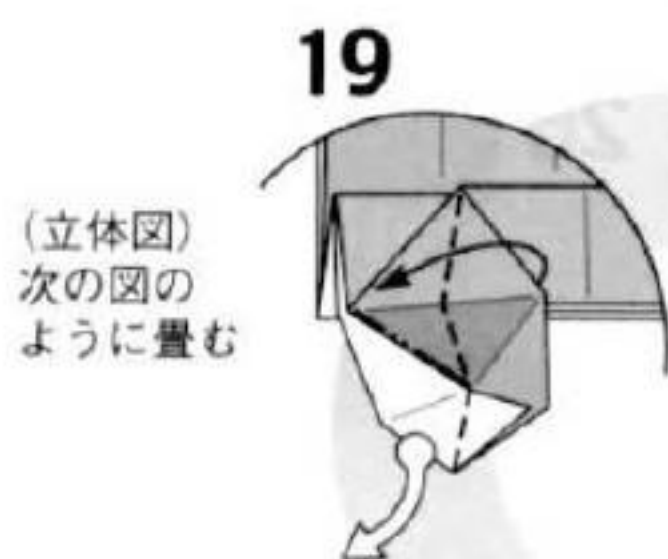
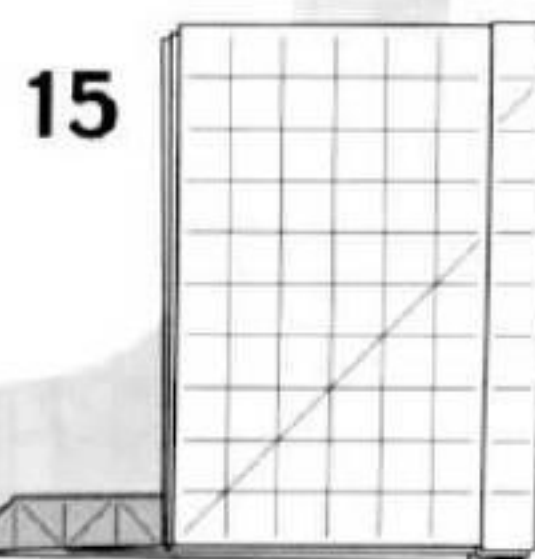
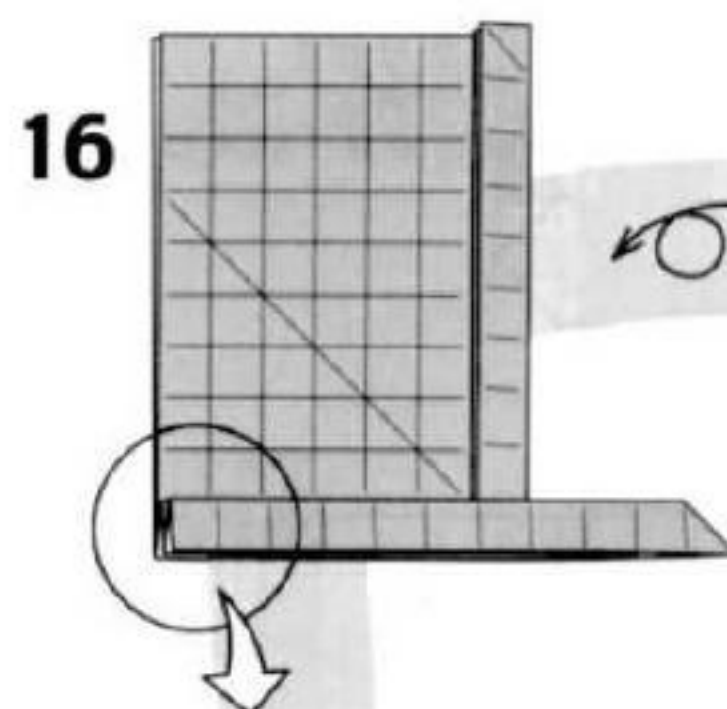
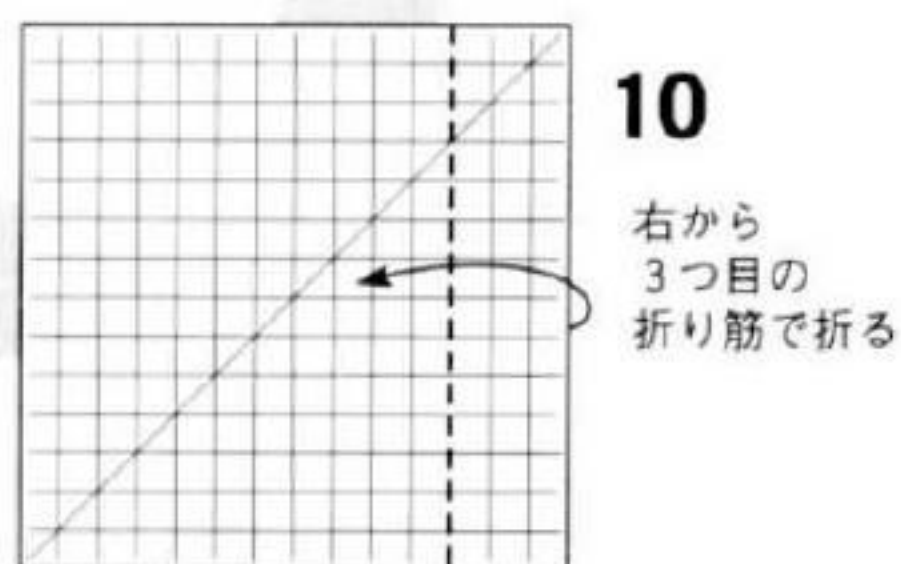
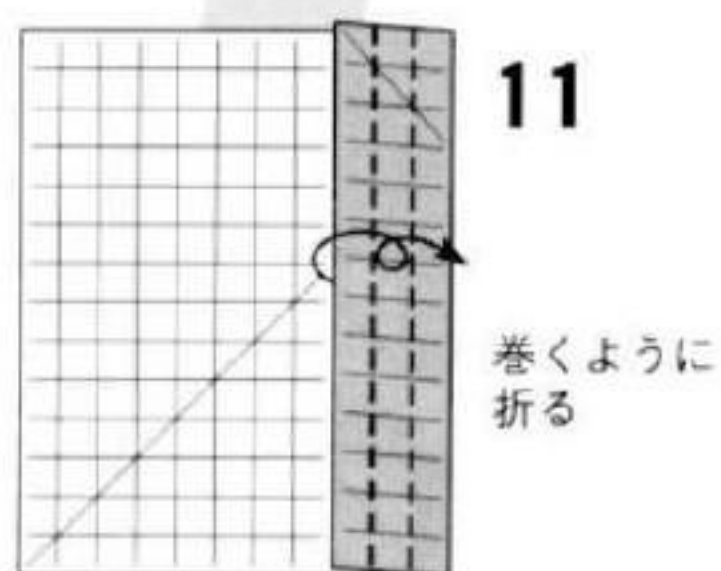
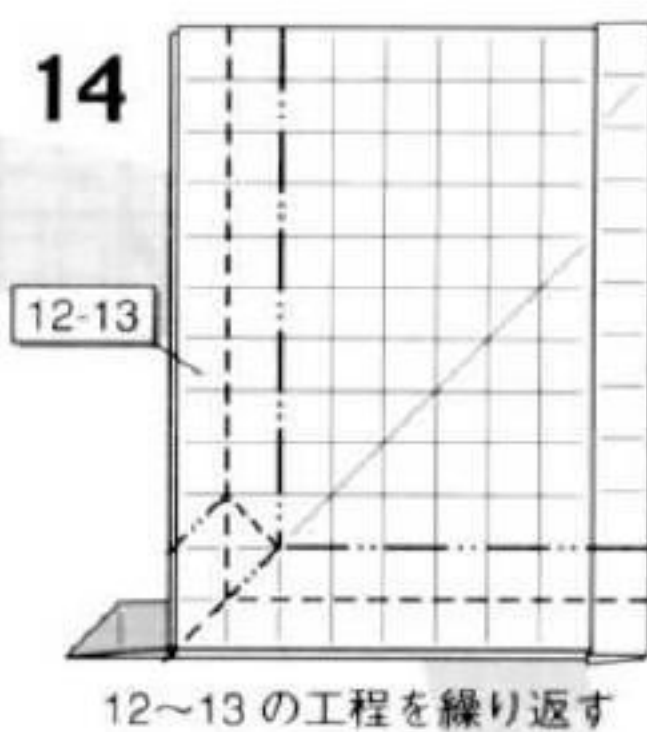
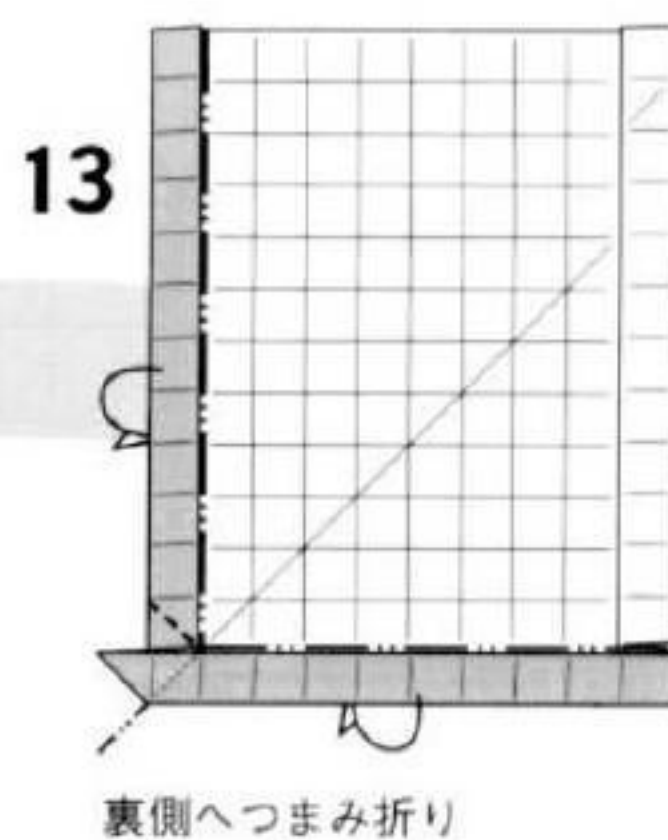
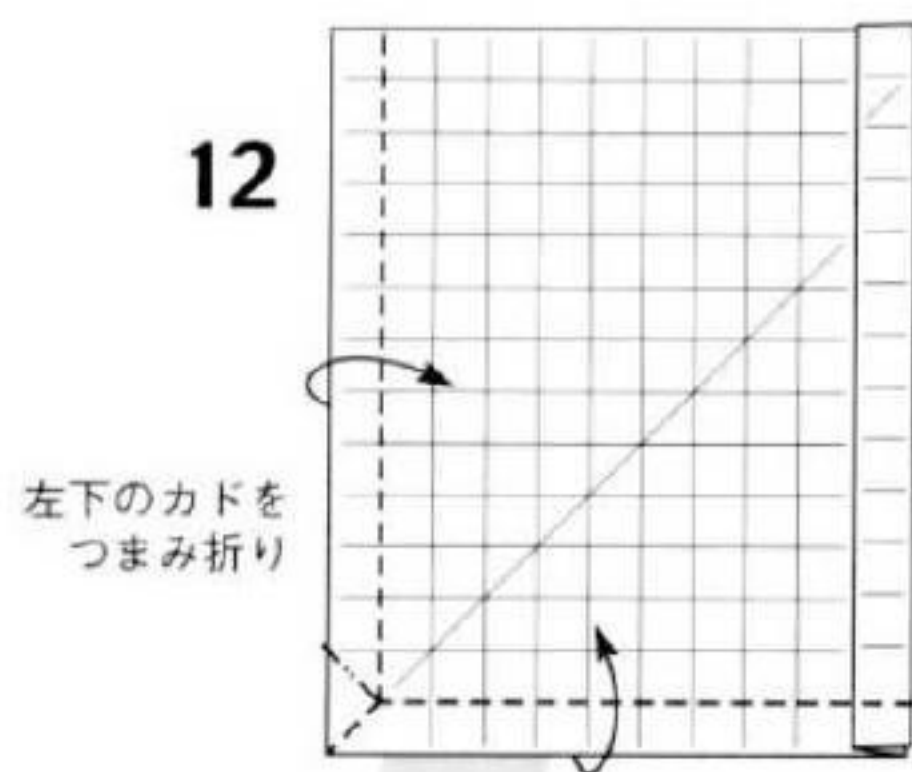
辺を
7等分する
折り筋をつける

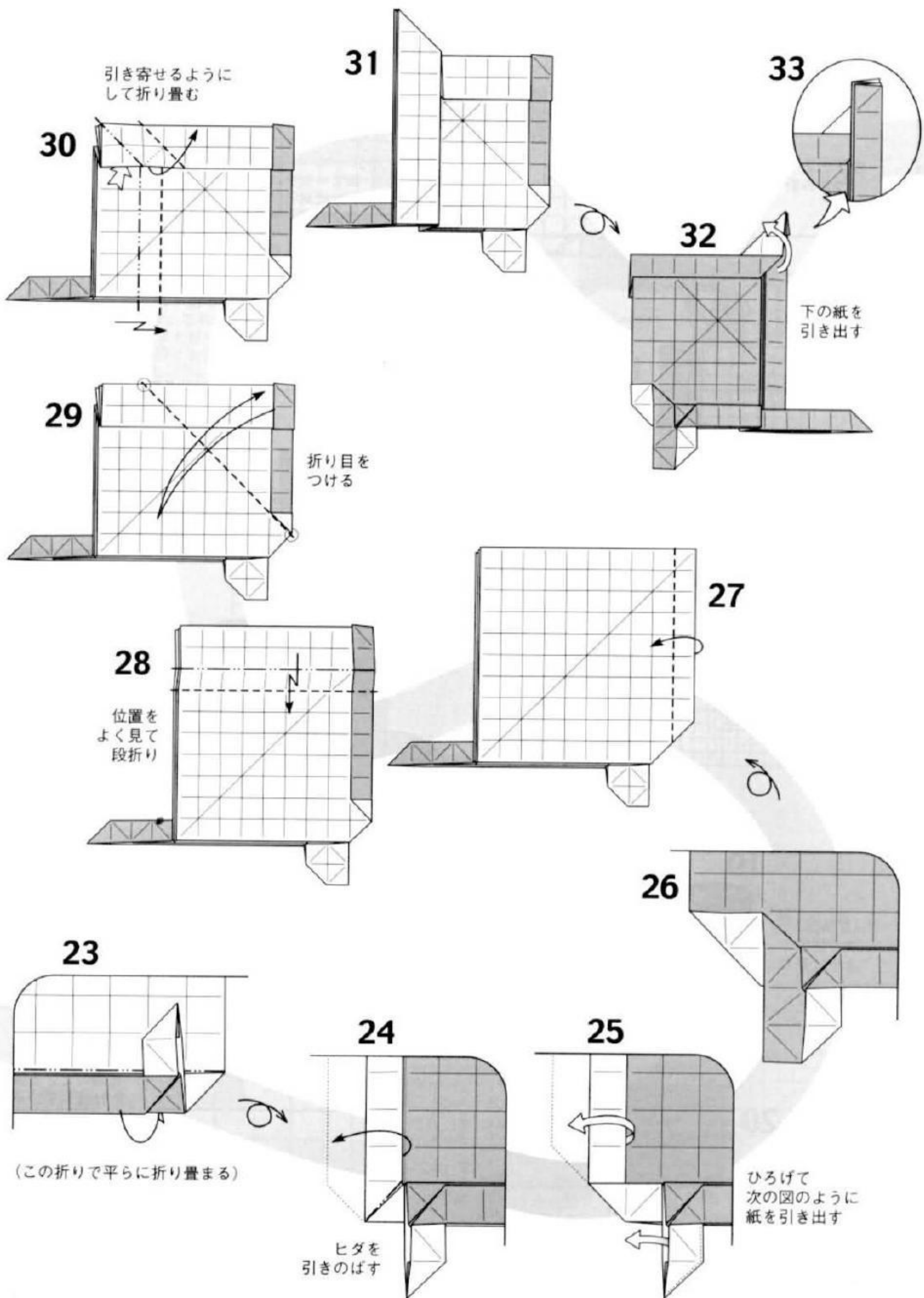
9.5

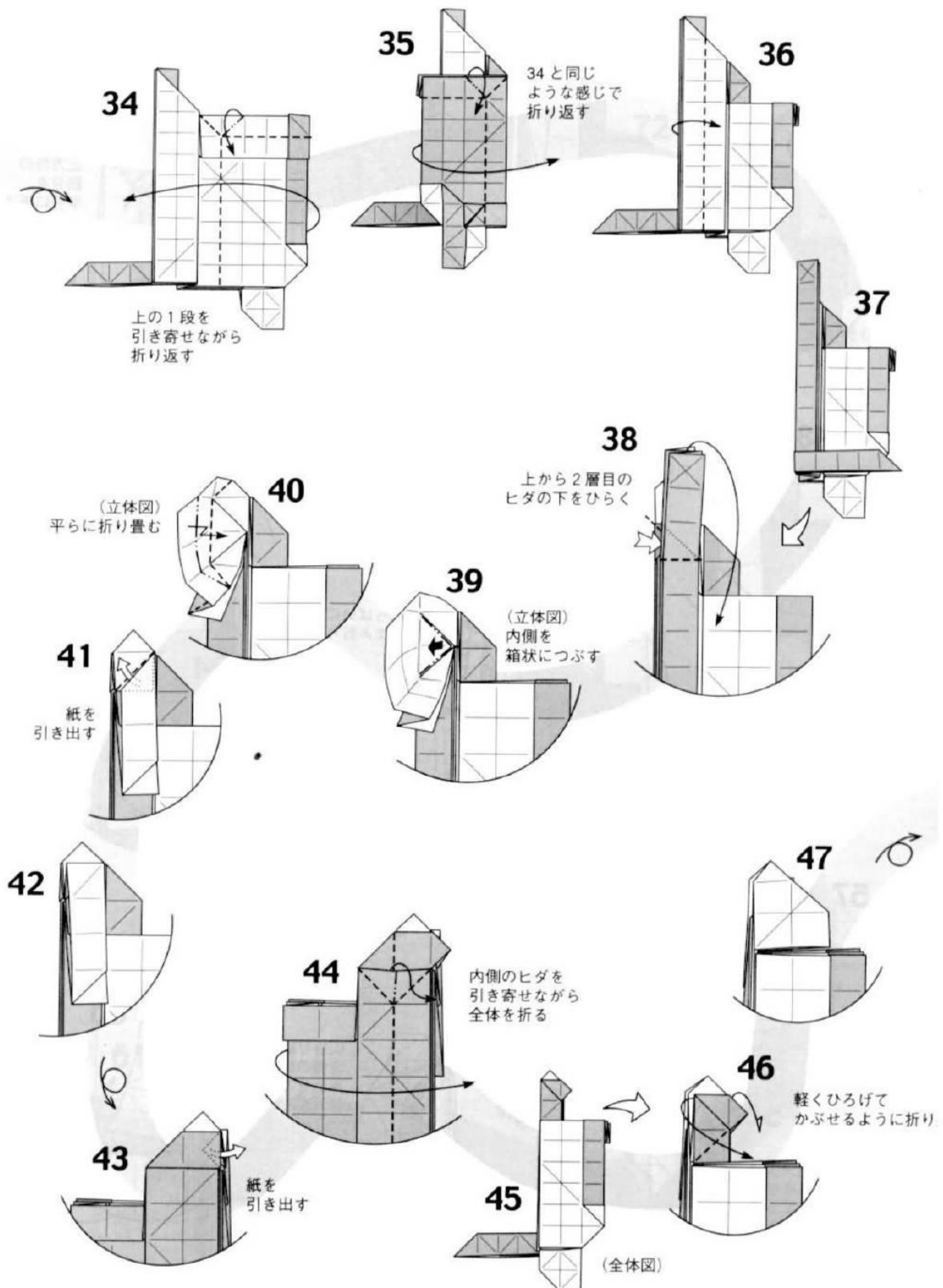


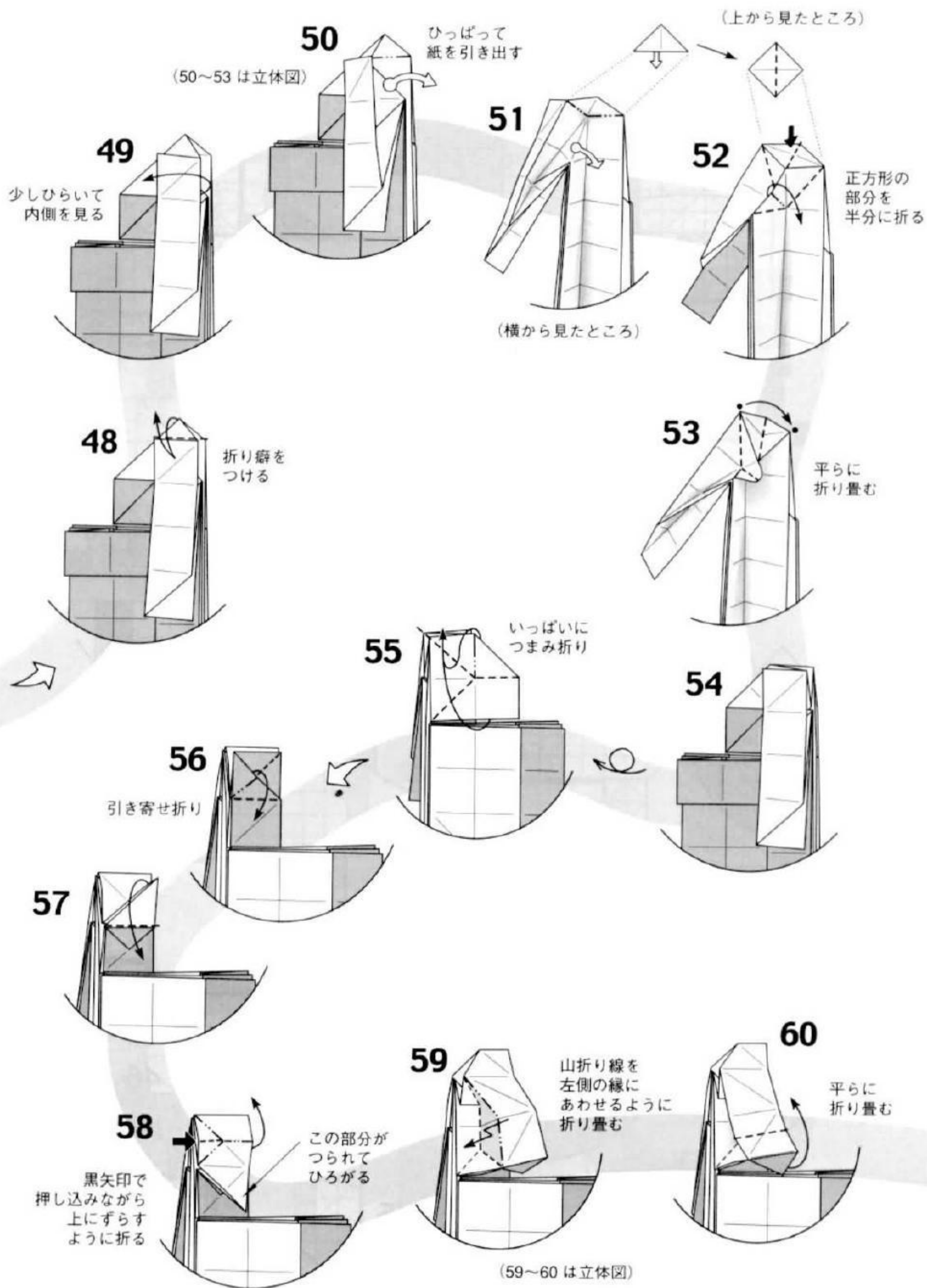
5

この段階で図のように
折り目をつけておくと
113、114の沈め折りを
きれいにできます。



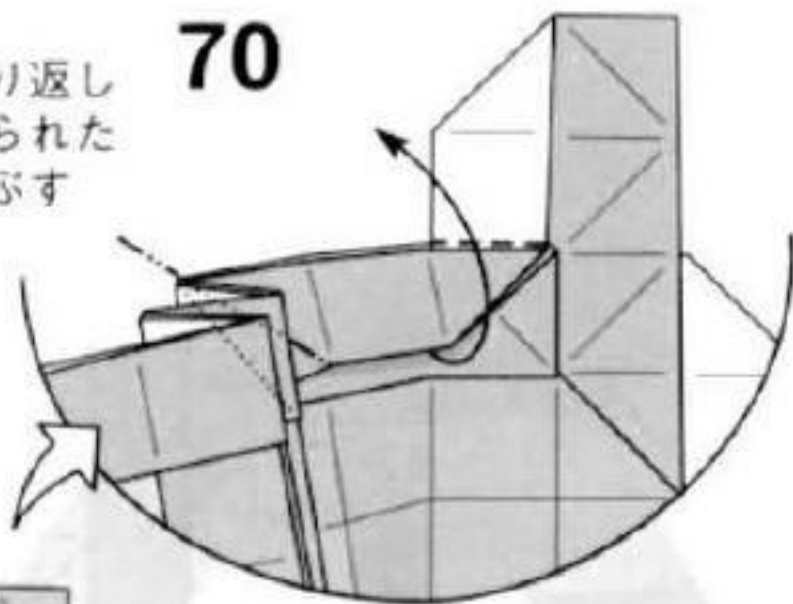




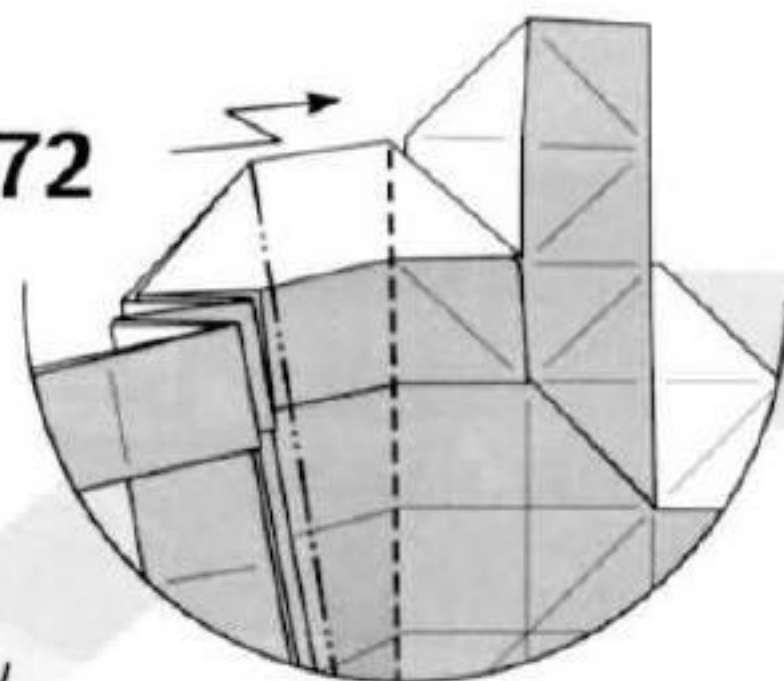


ヒダを折り返し
左側のつられた
部分をつぶす

70

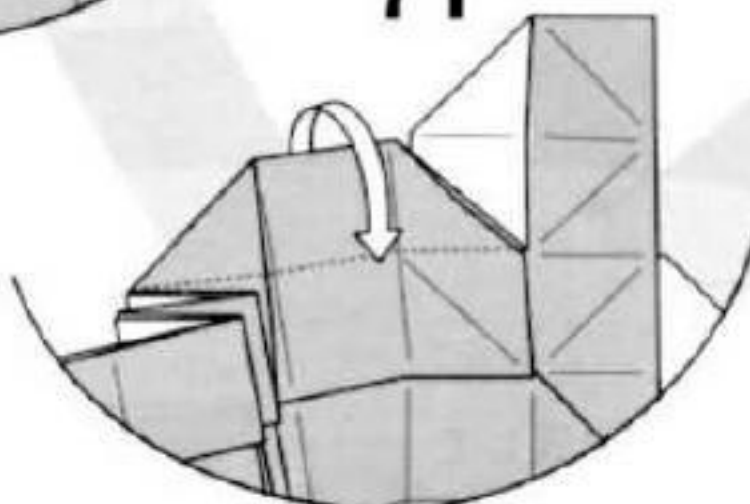


72



再び蛇腹に折り畳む

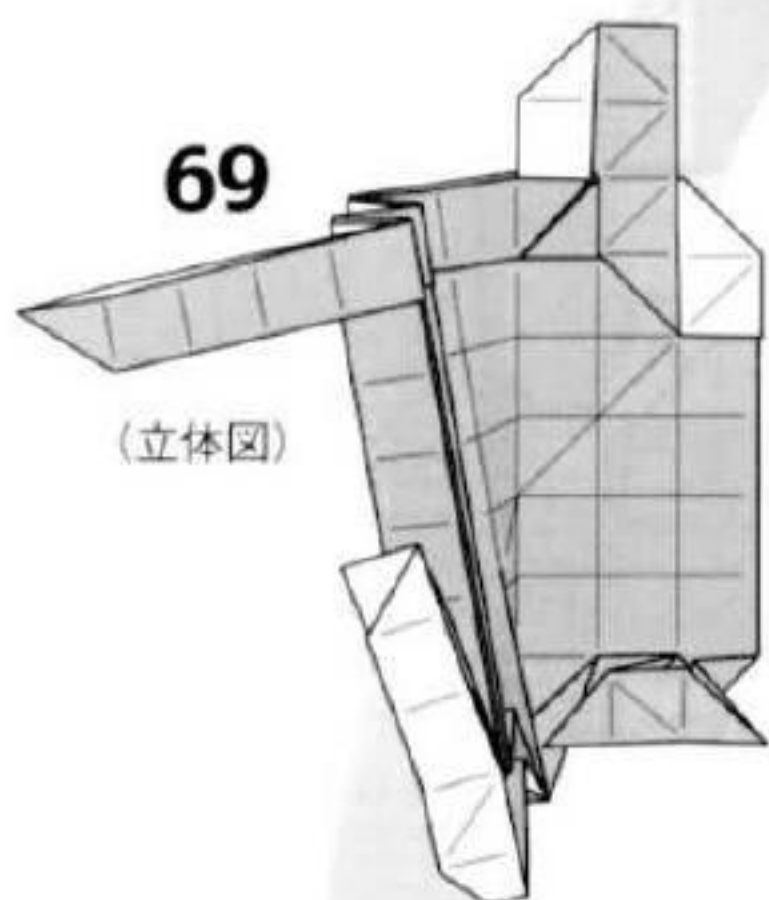
71



かぶせるようにひっくり返して
紙の裏を出す (ひろげて行う)

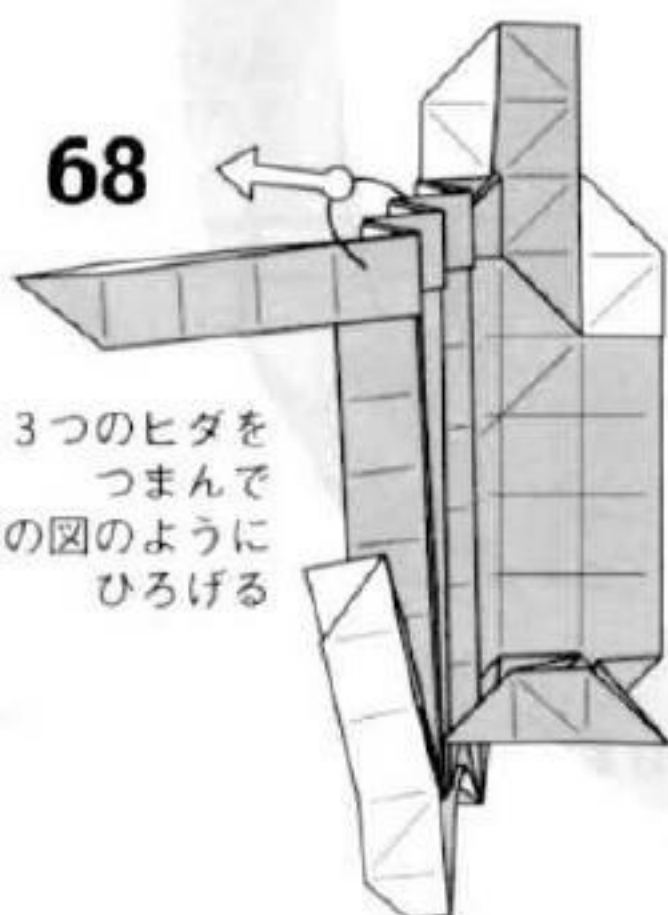
69

(立体図)

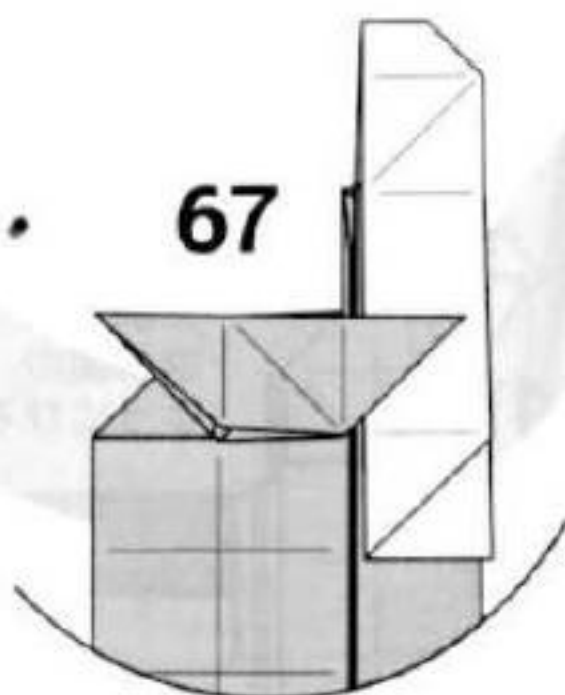


68

3つのヒダを
つまんで
次の図のように
ひろげる

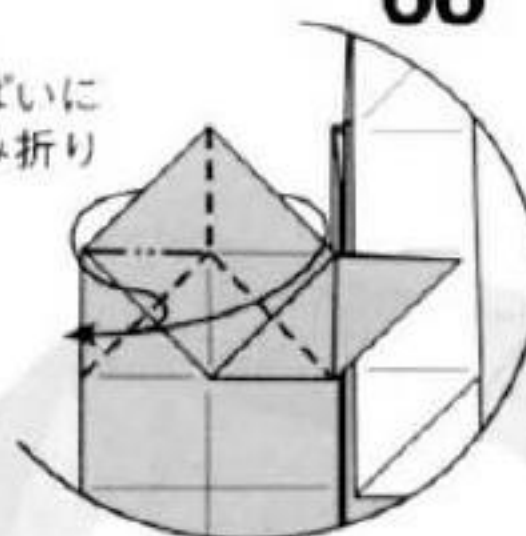


67



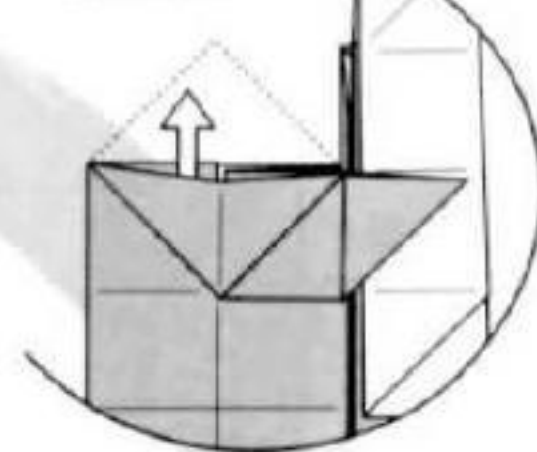
いっぱい
つまみ折り

66



紙を
引き出す

65

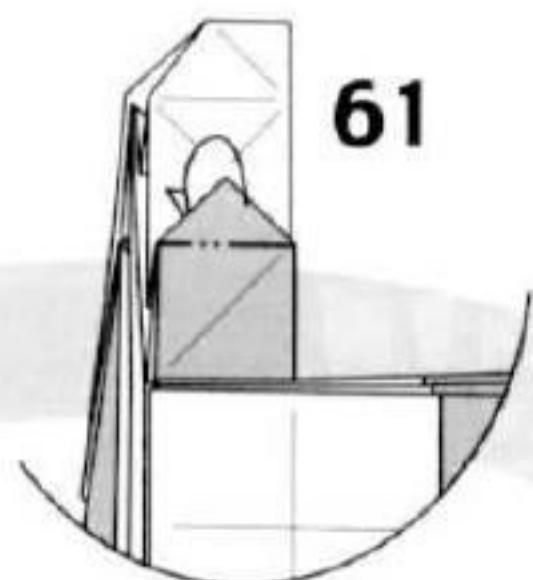


ヒダを
開いてつぶす

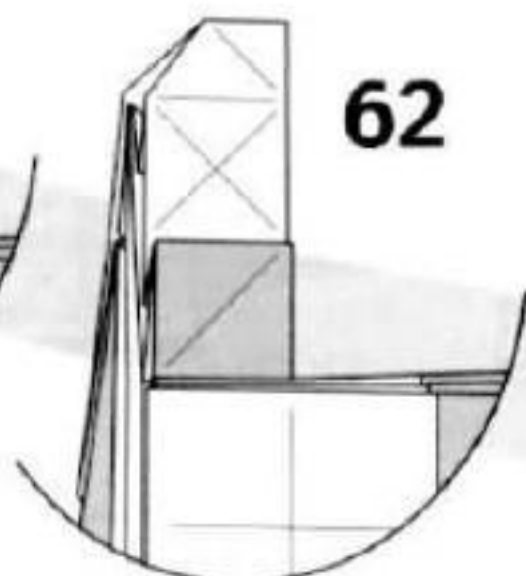
64



61

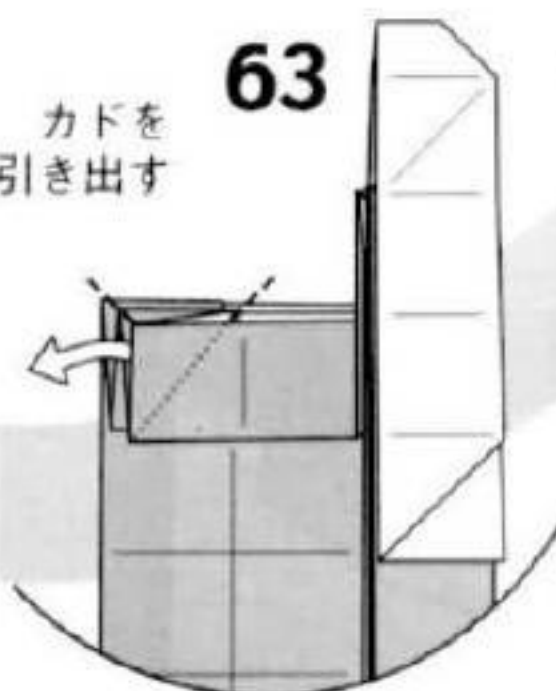


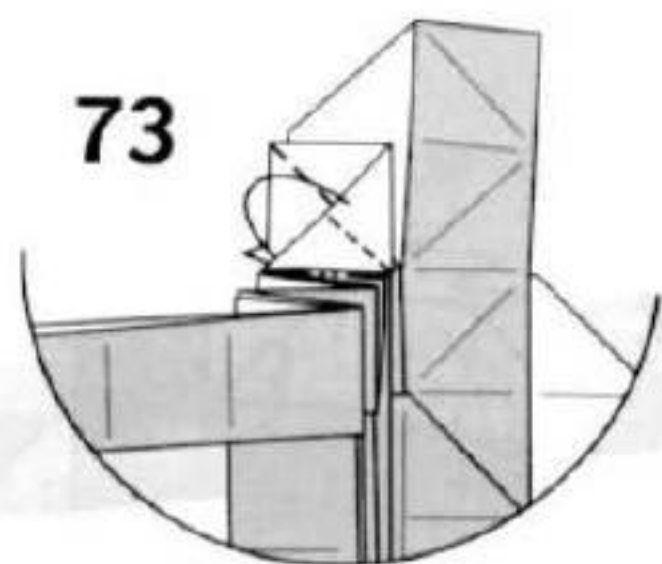
62



カドを
引き出す

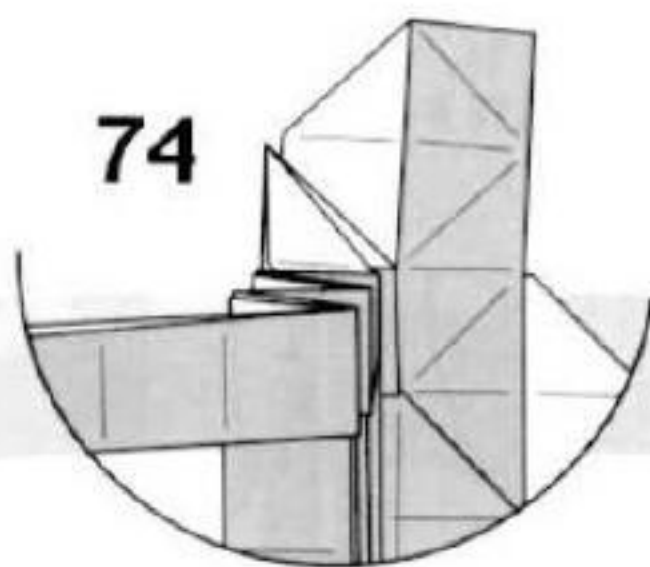
63



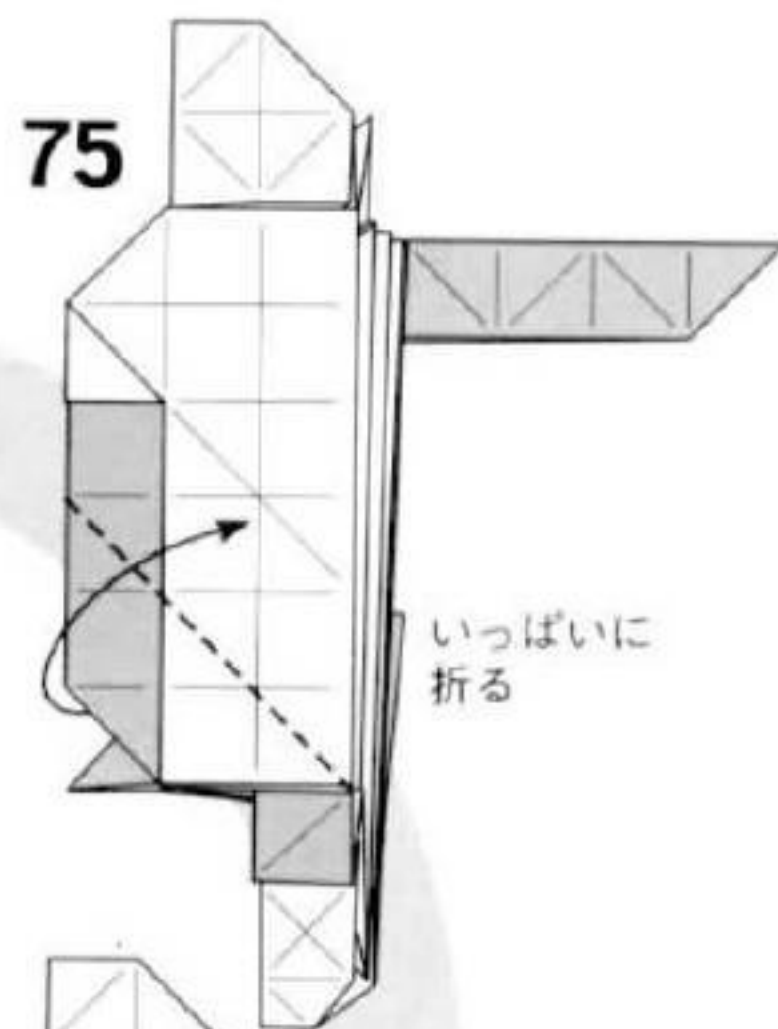


73

内側に引き寄せ折り

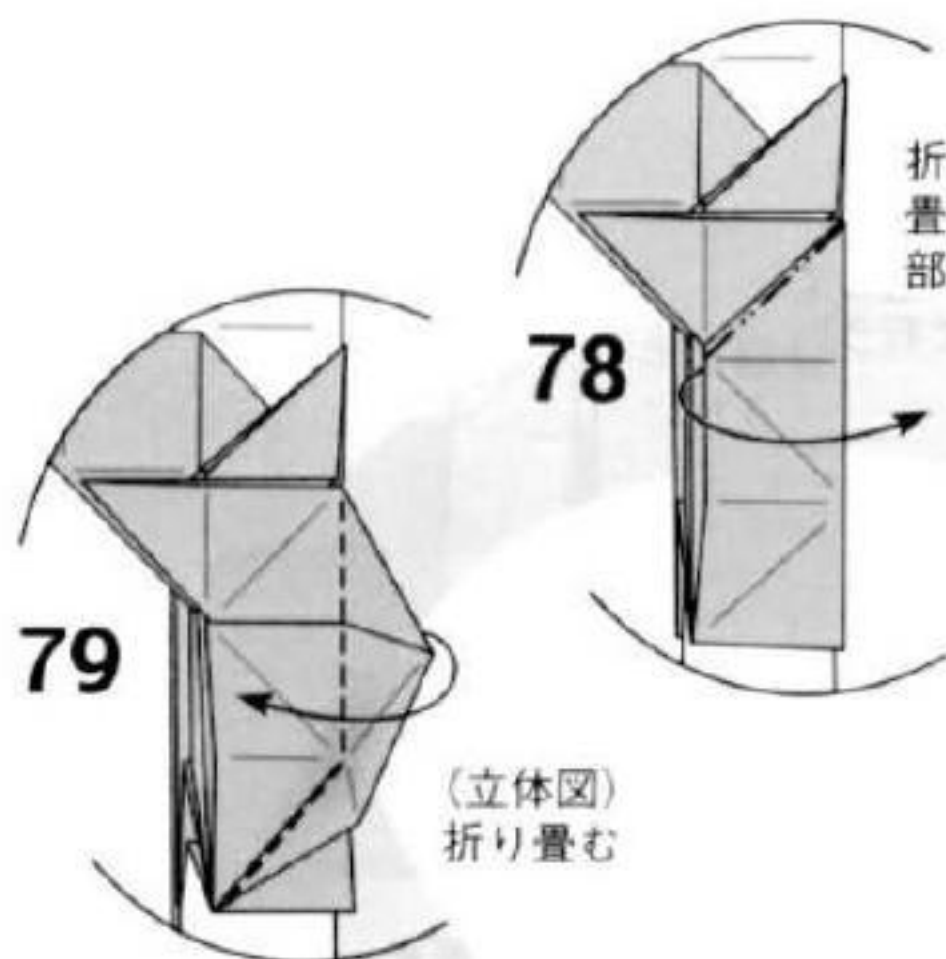


74



75

いっばいに折る

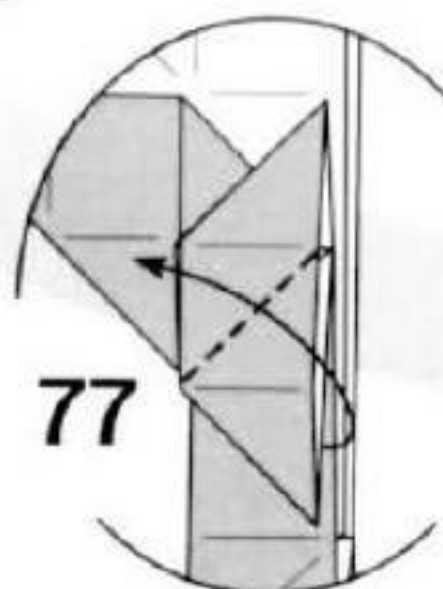


78

折り返して
畳まれていた
部分を伸ばす

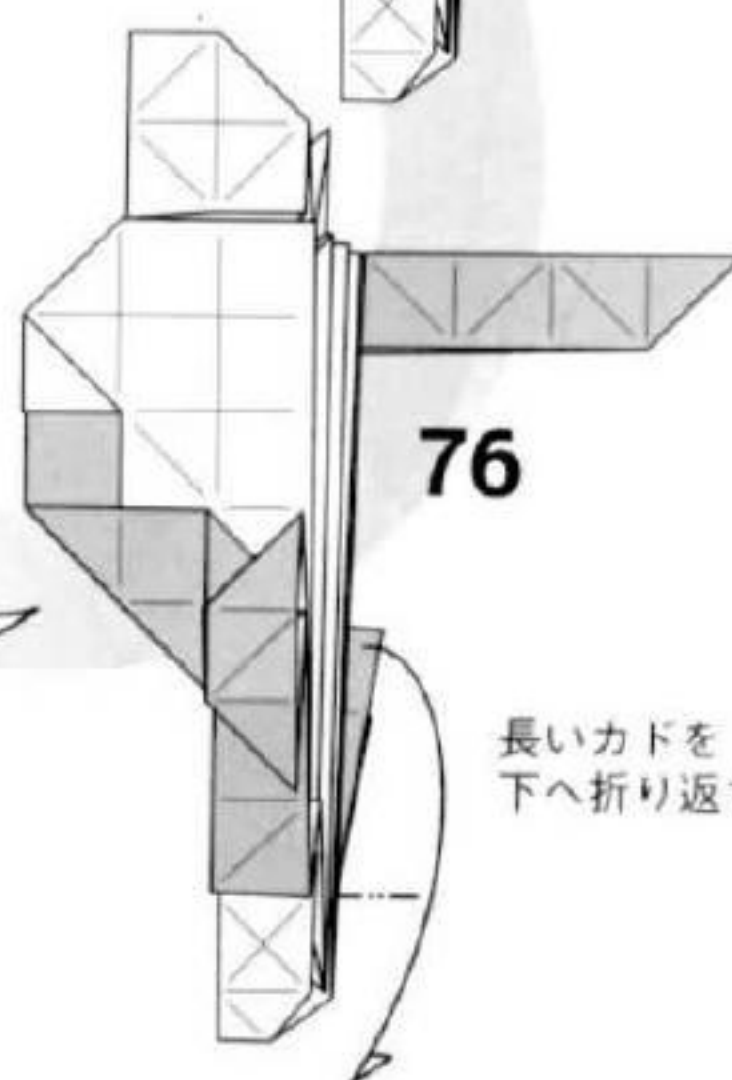
79

(立体図)
折り畳む



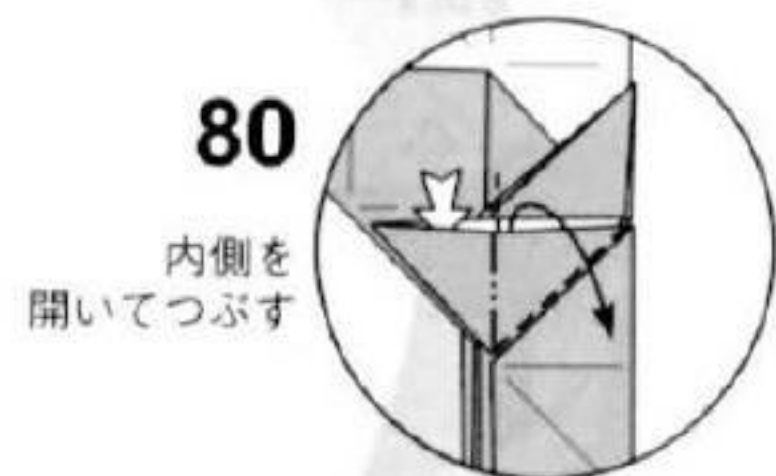
77

折り返す



76

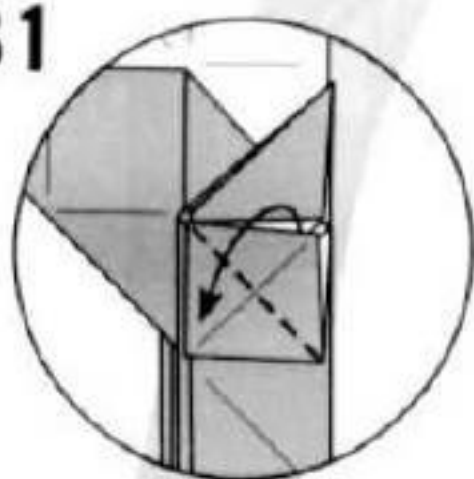
長いカドを
下へ折り返す



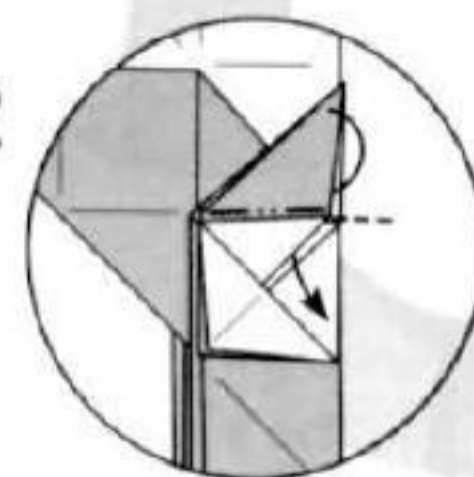
80

内側を
開いてつぶす

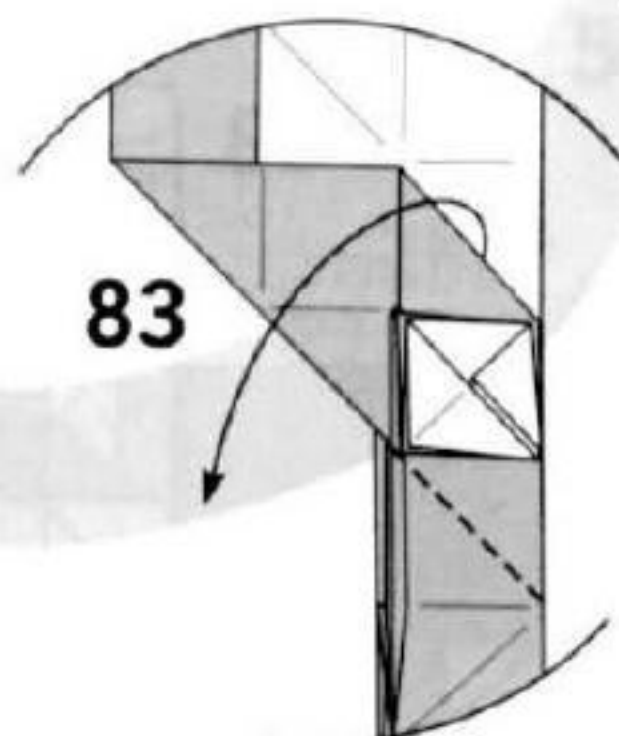
81



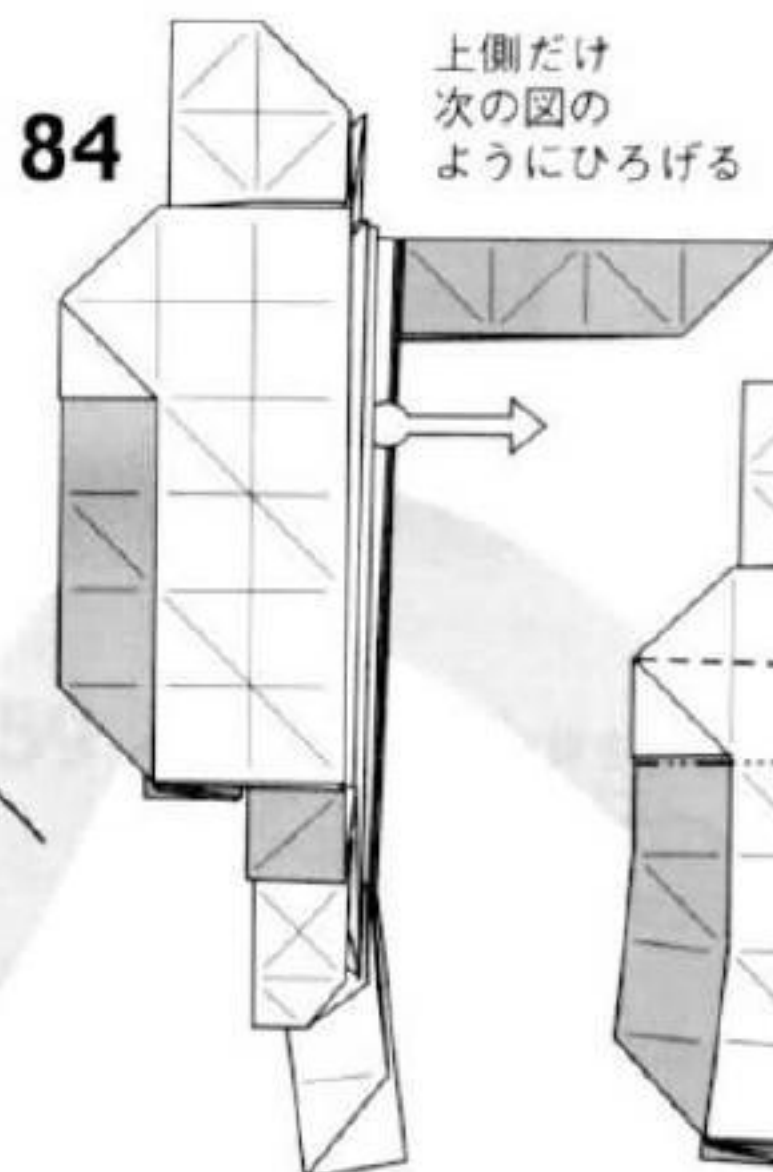
82



いっばいに
中割り折り

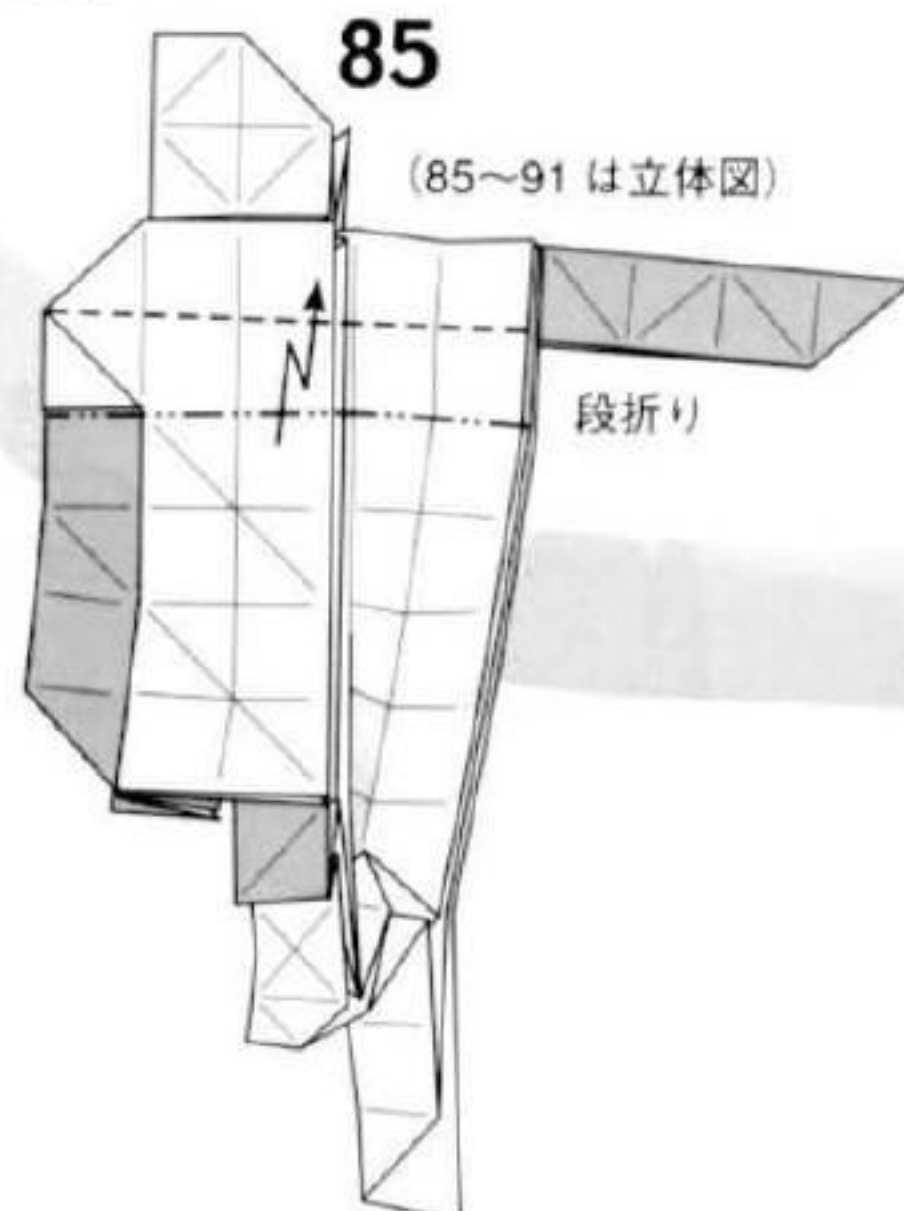


83



84

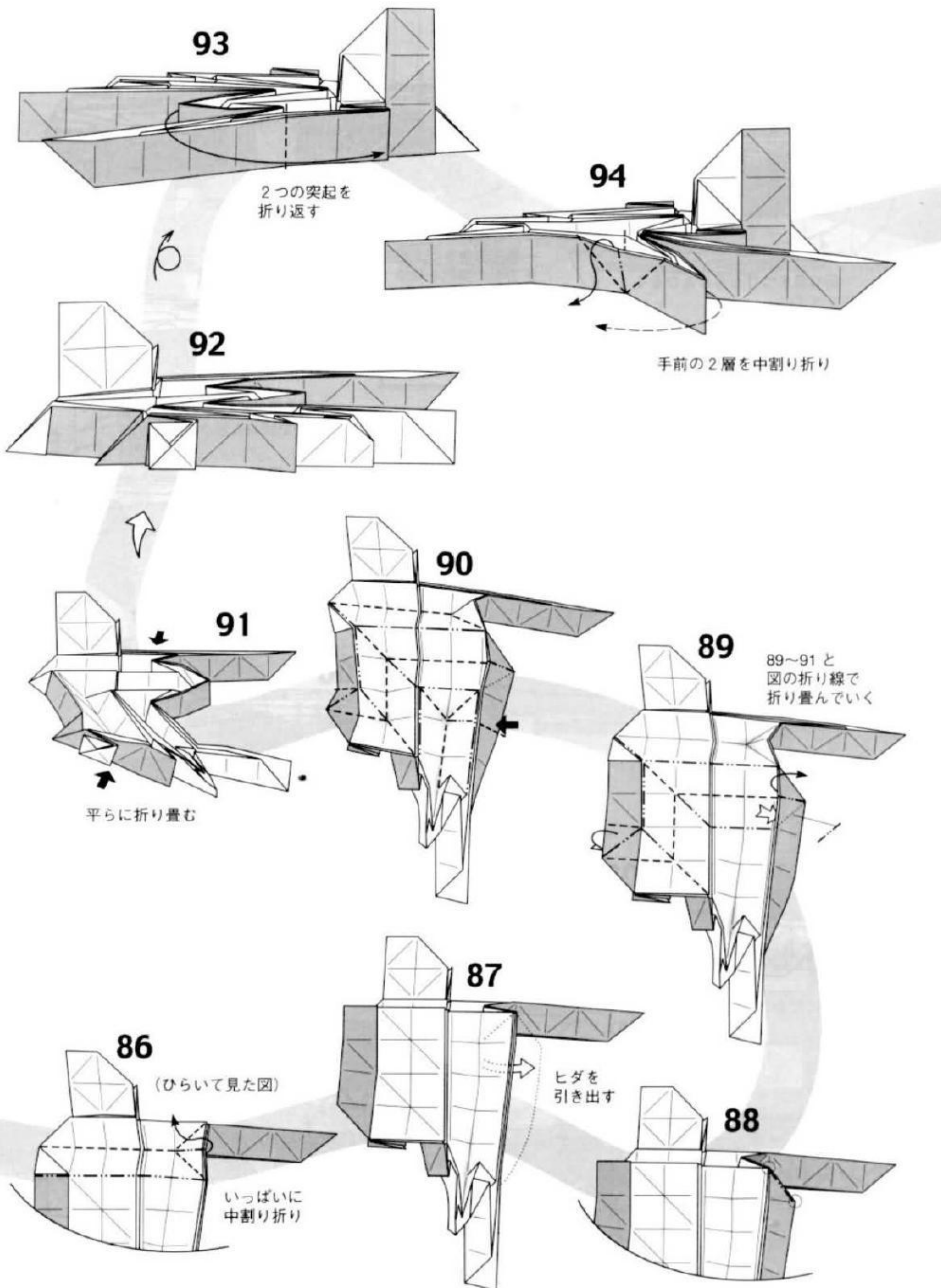
上側だけ
次の図の
ようにひろげる



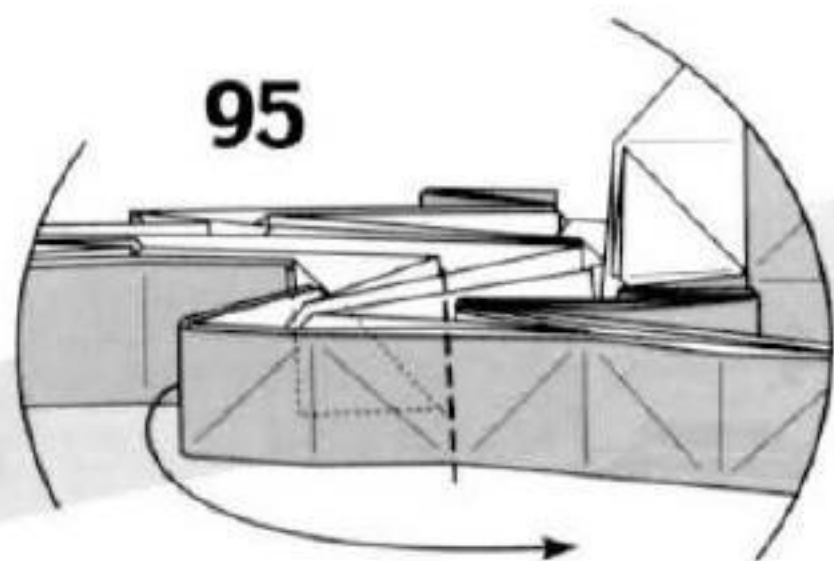
85

(85~91 は立体図)

段折り

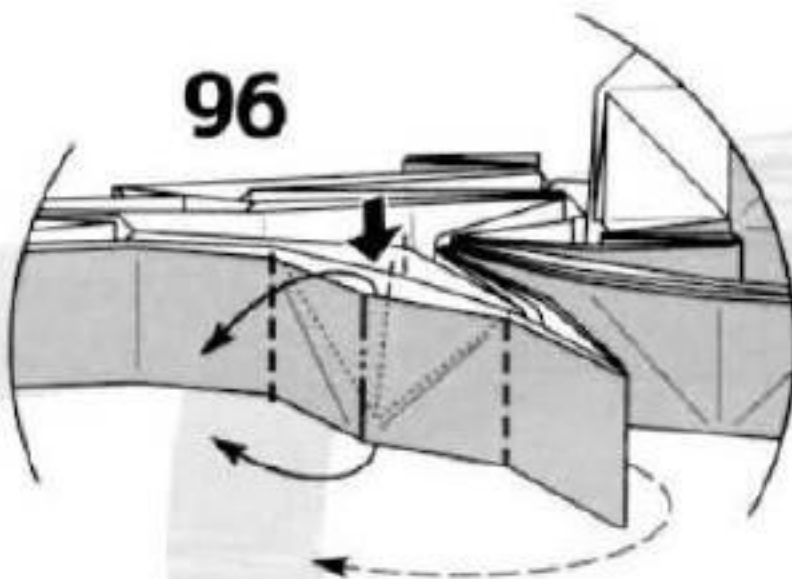


95

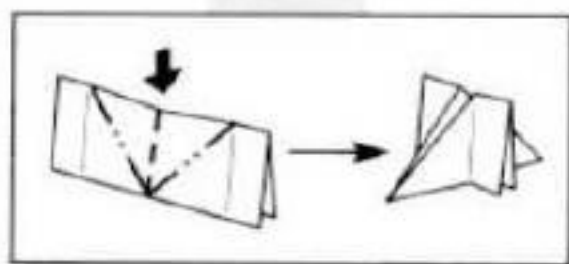


折り目をつけたらまたひらく

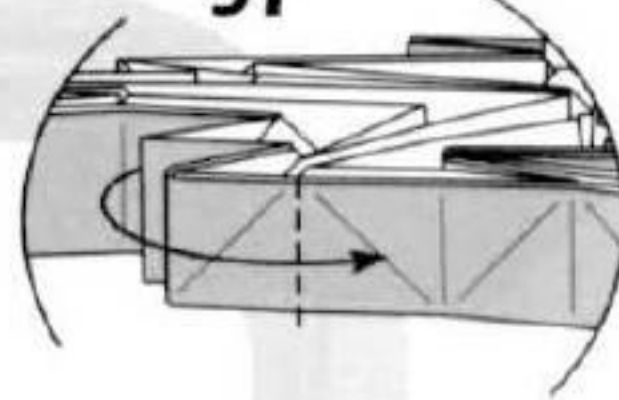
96



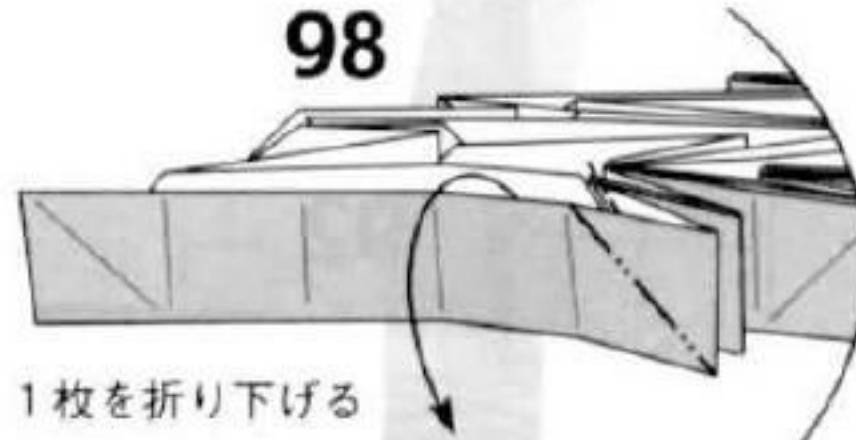
一番上の層を引き出して
正方形の突起を作る



97

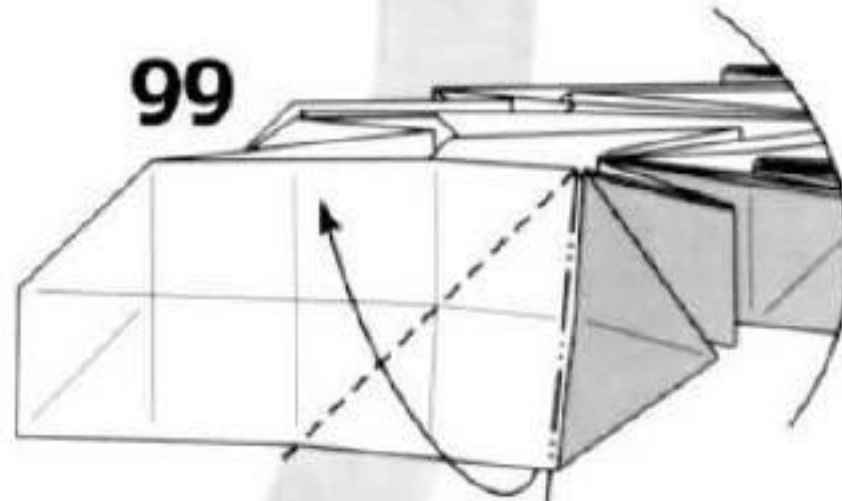


98



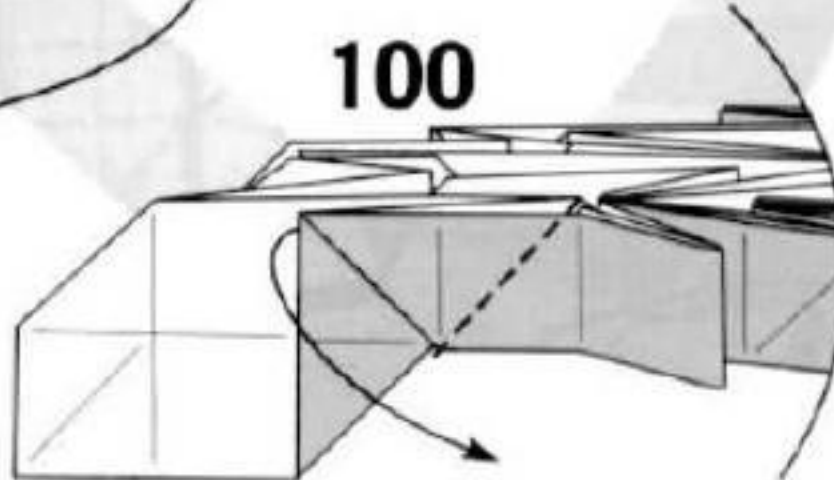
1枚を折り下げる

99

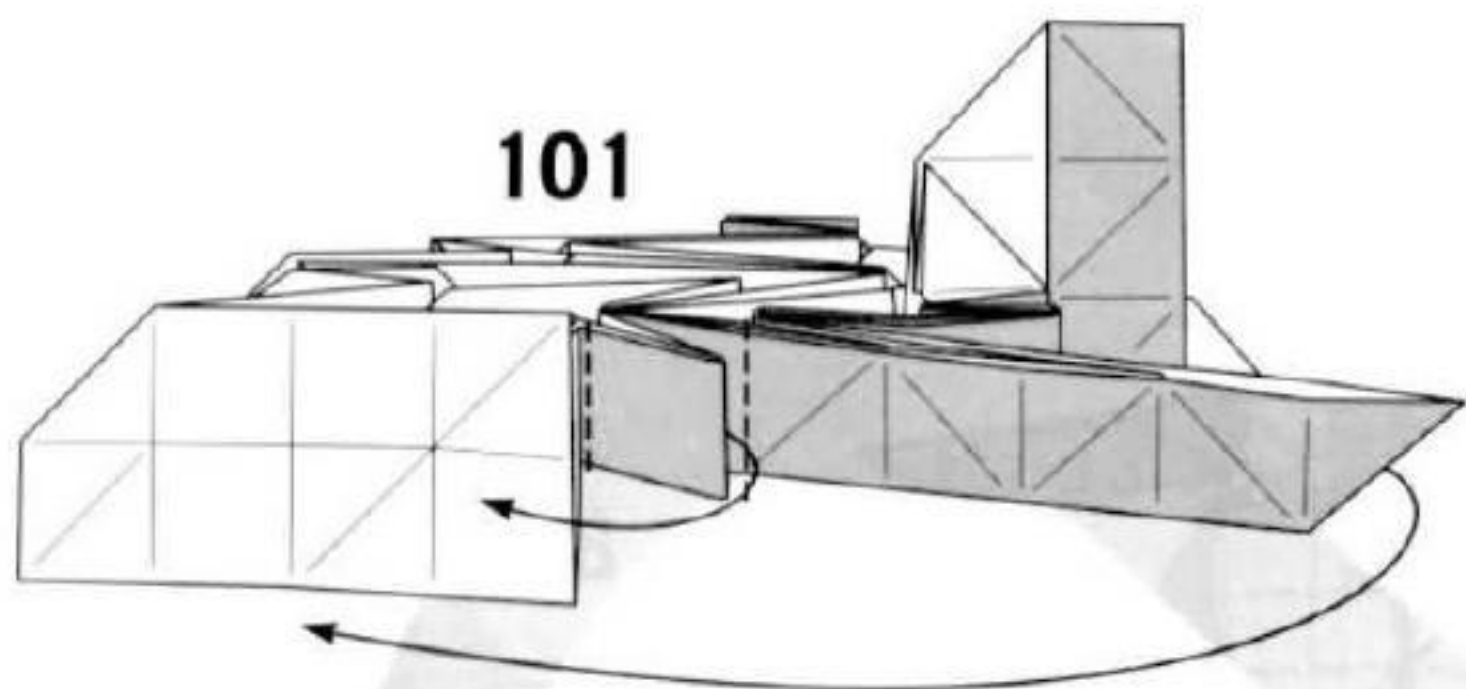


引き寄せ折り

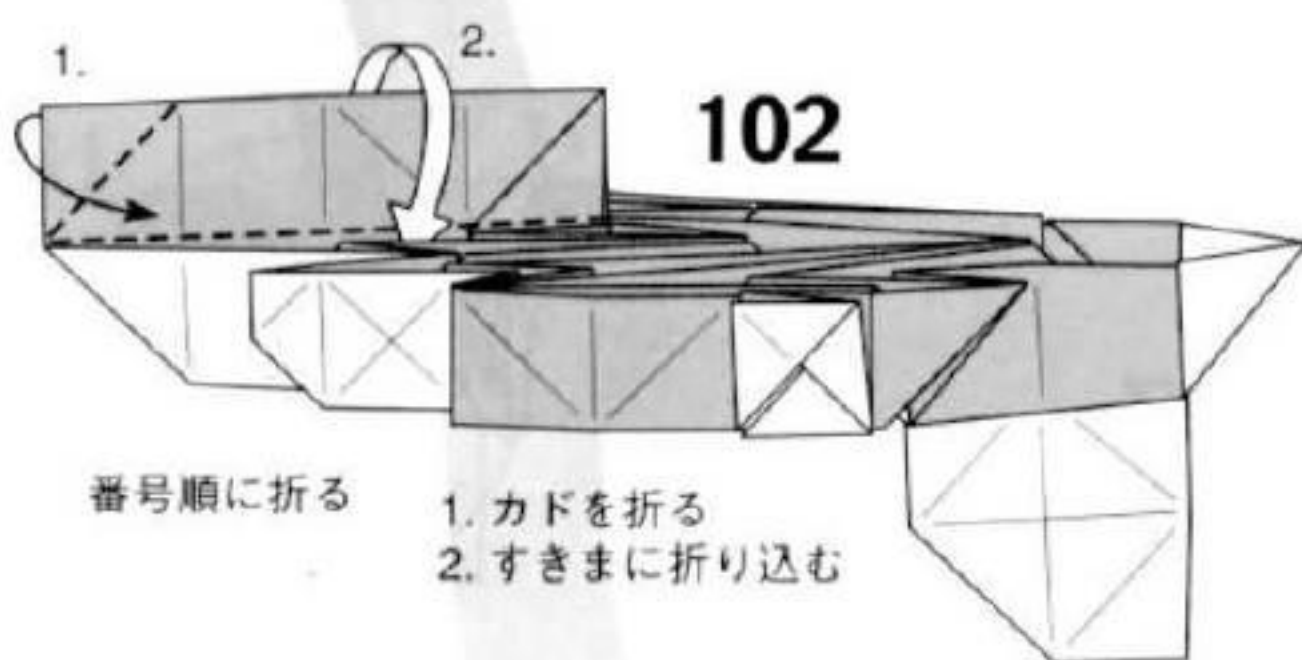
100



101



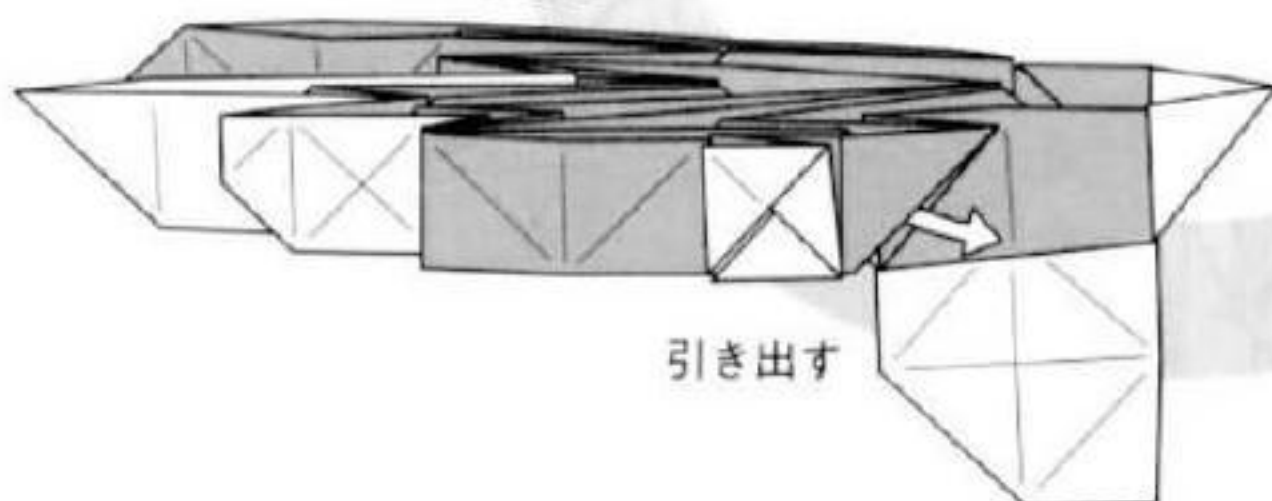
102



番号順に折る

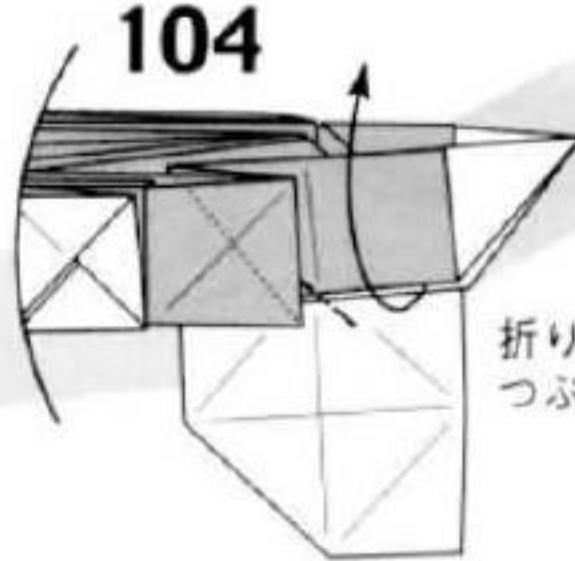
1. カドを折る
2. すきまに折り込む

103



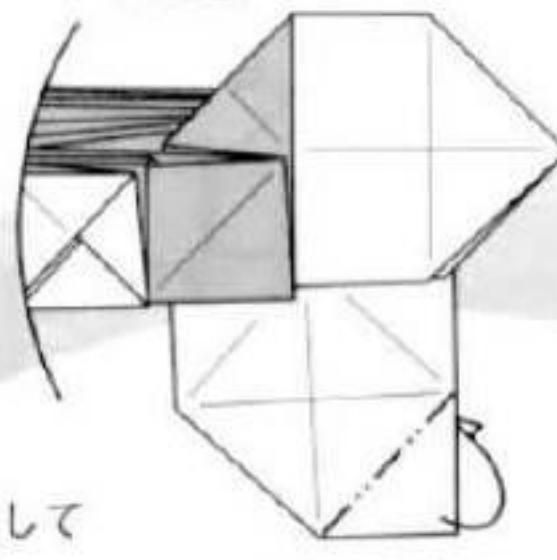
引き出す

104

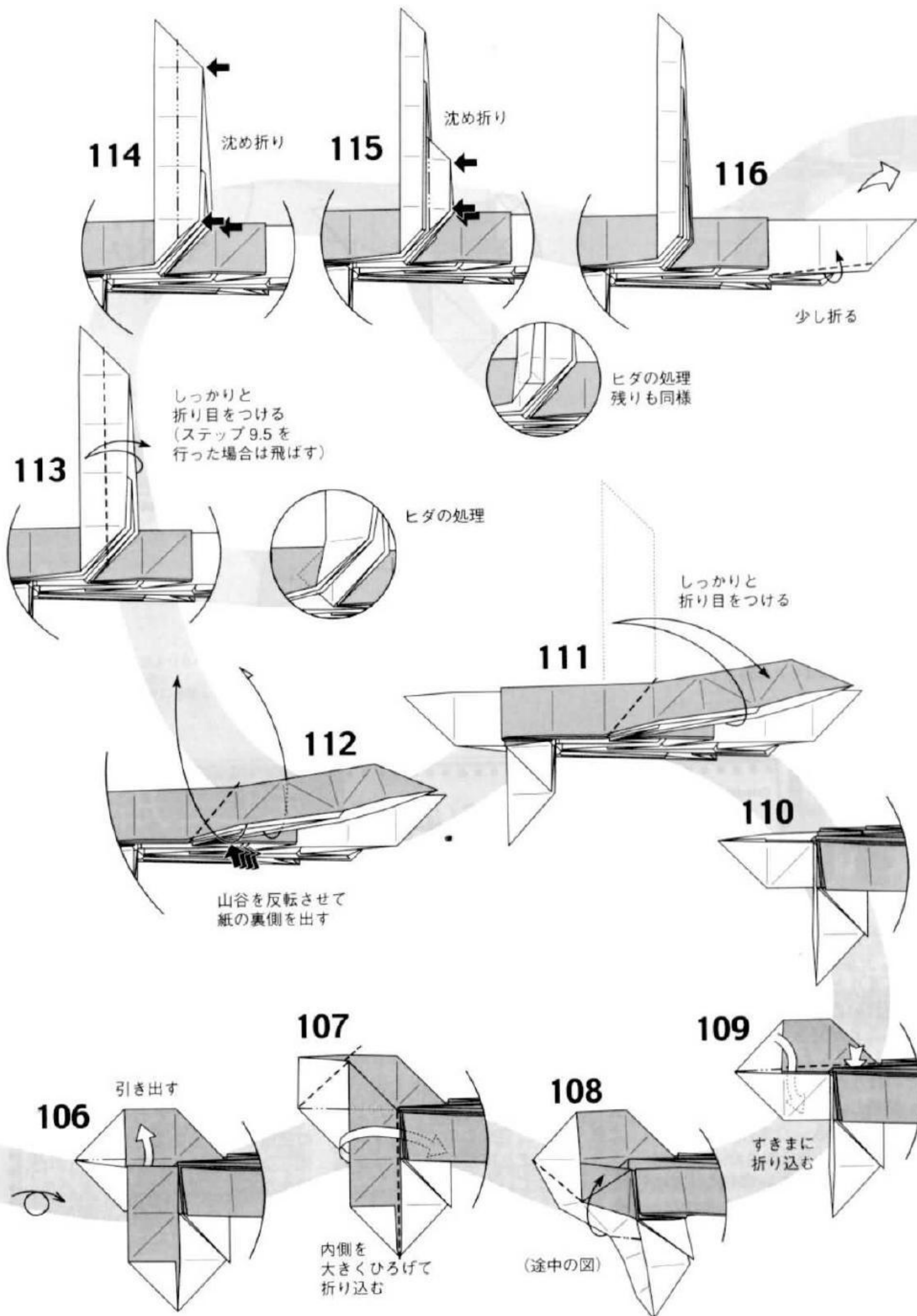


折り返して
つぶす

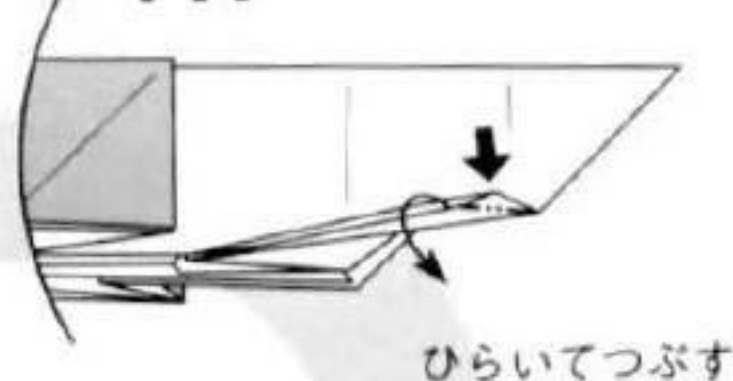
105



カドを折る

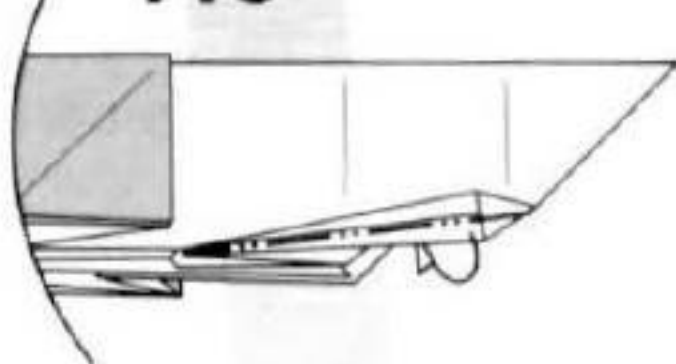


117

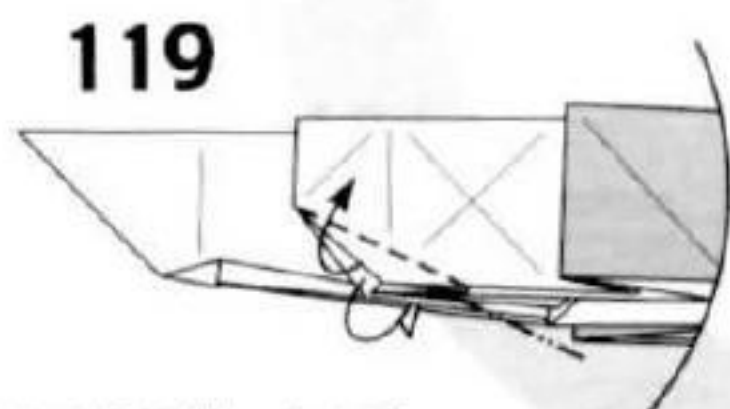


ひらいてつぶす

118

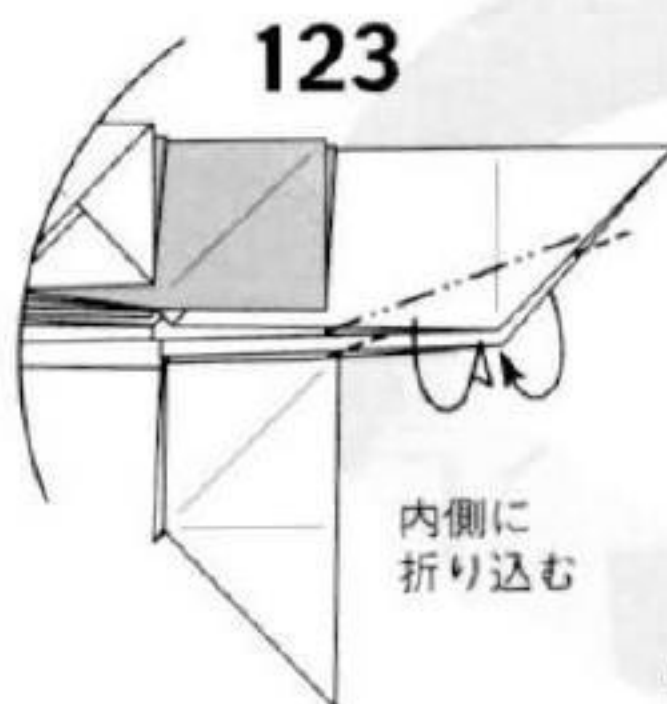


119

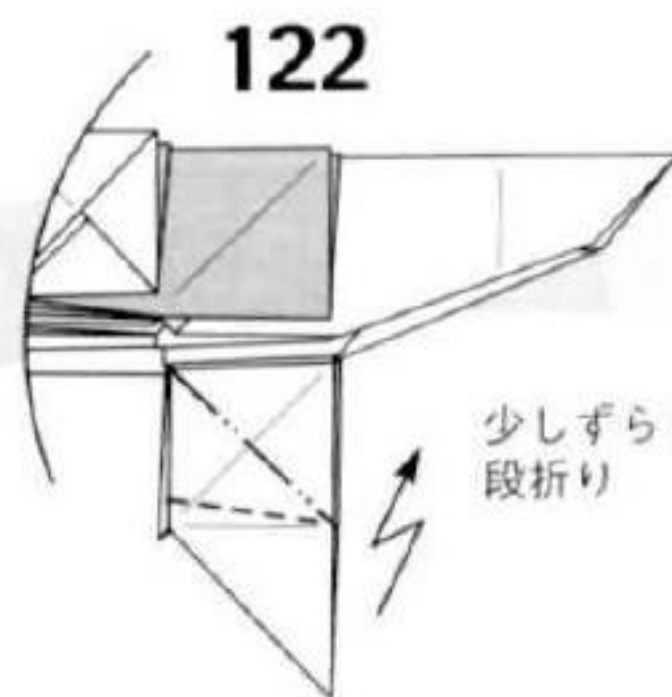


こちら側は引っかかる
ところで折る
向こう側はそれに沿って折る

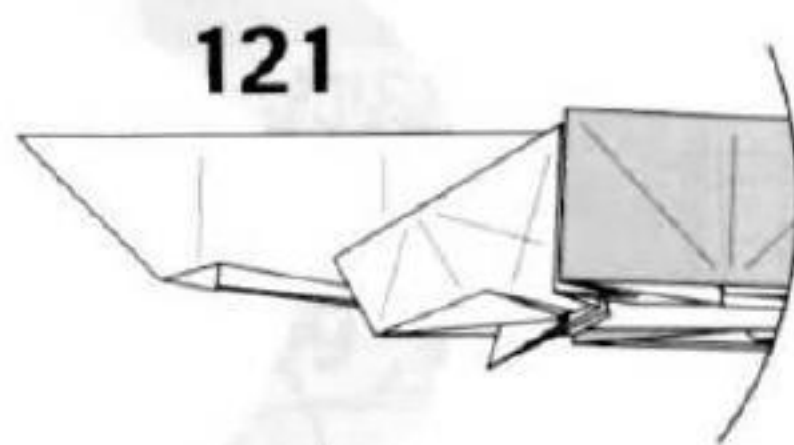
123

内側に
折り込む

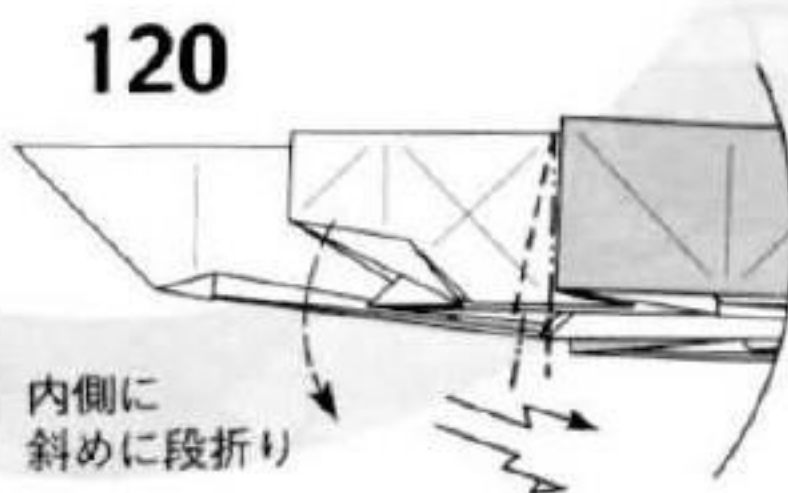
122

少しずらして
段折り

121



120

内側に
斜めに段折り

Orisuzi ("Fold-Creases")

おりがみとわたし

Origami and I

Maejima Mieko

前島美恵子

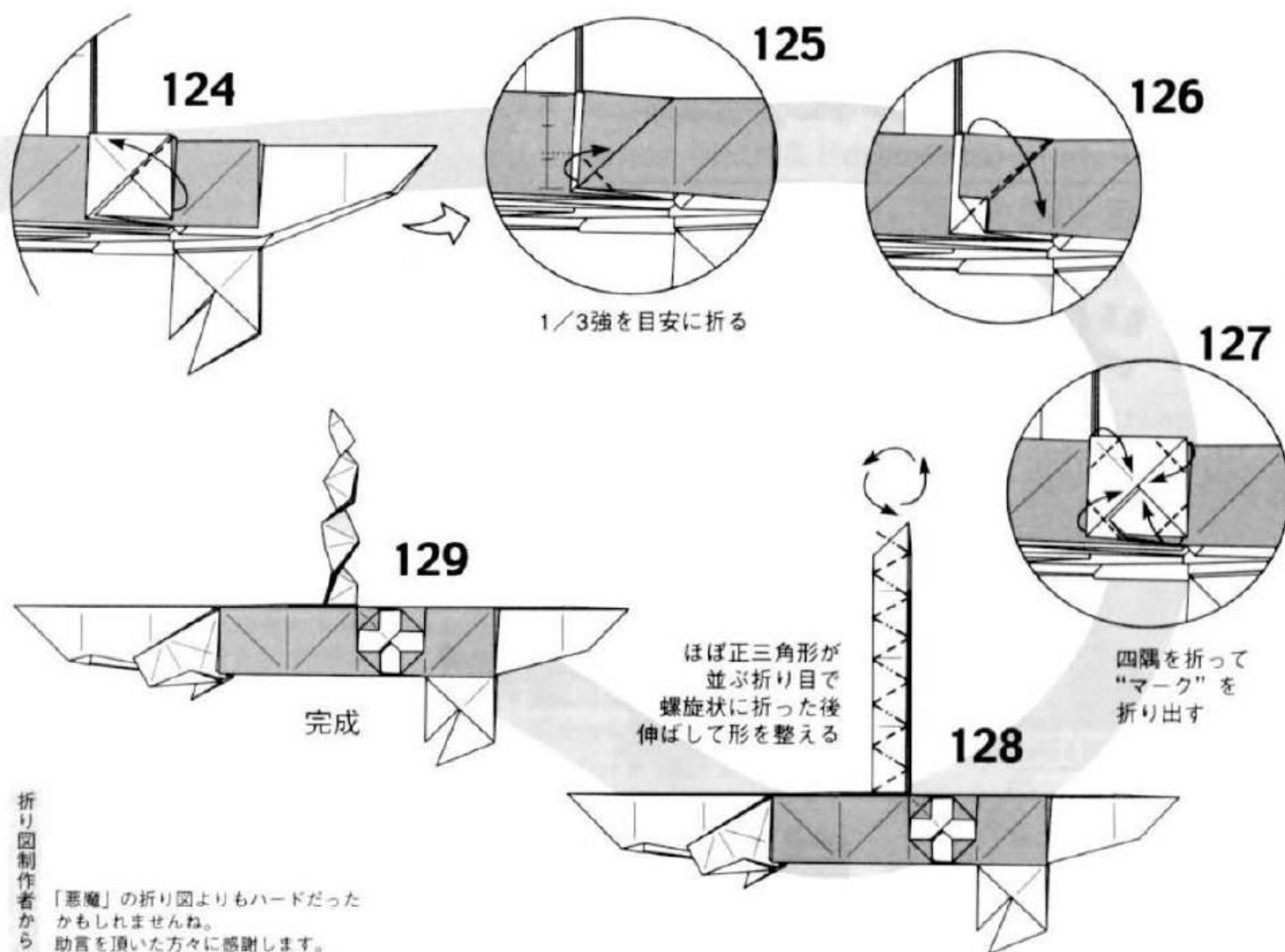
私が折り紙と出会ったのは、たぶん子供の頃だったと思うが、はっきりとした記憶は無い。ただ、気が付いたときには綺麗な紙を集めることが好きで、折り紙の本を購入し、折るより、ながめていることのほうが多かったように思う。

結婚し、子供が成長して年長組になったとき、たまたま公民館の活動として、「親子おりがみ教室」なるものが開催され、参加したのが折り紙を日常的にやるようになったきっかけだろうか。月に1回、1年間の予定だったが、最初15組いた参加者も3ヶ月過ぎには、わが家だけになってしまった。もっとも

わが家が残ったのも、娘をだしに、私自身が続けたかったからなのではあるが・・・。

「おりがみ」の本を知ったのも、その時だった。「探偵団」は、今は亡き友人に新聞を貰い購読し始めたのが8年程前だったのだろうか。BNも送って貰い、時間も忘れて折っていたように思う。ただ、自分の中でコンプレックスはあんまり得意なほうではないと決めつけていたこともあり、一昨年までコンベンションへの参加も躊躇していた。が、それまで参加しなかったことを後悔するほど楽しかったことは、言うまでもない。自分の折り紙の技術や折り図を読む力に少し

自信が持てた様な気がする事も、楽しかった要因の一つだと思う。静岡県の子供の会は会員は多いと聞いているが、年齢層はかなり上かなあ。いろいろな事情で参加ができる人ばかりではない。静岡コンベンション開催も、折り紙を好きになってくれたり、興味を持って続けてくれる人や仲間への発信の意味もあると思う。情報を知らないで参加できないというのは、残念な事だと思うのです。友の会の活動に、もっと多くの人に参加できるようにして行けたら、静岡の折り紙の根が広がっていくのかなあ・・・。



折り図制作者から

「悪魔」の折り図よりもハードだったかもしれませんね。助言を頂いた方々に感謝します。

折紙三昧⑥

Origami-Zammar (This Origami and That)

現在、発足順から「折紙探偵団静岡友の会」、「折紙探偵団関西友の会」、「折紙探偵団東京友の会」の3つの友の会があります。それぞれ定期的な例会を行い、静岡は3回、関西は2回の地方コンベンションを主催して活発に活動をされています。「折紙探偵団東京友の会」は、直接主催する地方コンベンションはありませんが、日本折紙学会主催の「折紙探偵団コンベンション」の準備や、会員向けの不定期配付資料の発送を手伝っていただける頼もしい存在です。地理的に言っても、私は折紙探偵団東京友の会の例会への出席率が高いわけですが、最近1年くらいの例会の盛況ぶりには驚かされます。毎回40人以上が集まり、皆さん講習と情報交換会に熱心に参加しています。毎月ミニコンベンションが出

いろいろな支援

Supports, Contributions and Encouragements

来るのではと思えるほどです。ところで、日本折紙学会規約には「第25条 友の会の支援 1. 会の目的に添って各地で行われる活動を友の会と位置づけ、これを支援する。 2. 支援にあたっては、友の会の内容を吟味し、評議会で支援内容を決定する。」と記されています。「吟味」などと、規約というものはとかく堅苦しく書かれていますが、要するに日本折紙学会の理念(普及と研究を促進したい)に則しているかどうかということ。今の友の会は着実に実績を上げられていると思っています。本誌の読者間の交流と研鑽がますます充実したものとなるよう願ってやみません。

第5回を迎える「吉野一生基金海外招待作家募集」では、7カ国から10名の応募があり吉野一生基金が世界の折り紙愛好家にかなり浸透してきているのを実

感します。前号66号の34-35ページ(今号からお読みの方はすいません)に、「吉野一生基金海外渡航助成要項」と「日本折紙学会支援応募要項」を新たに掲載しています。本年度から始まった「吉野一生基金海外渡航助成」へはこの原稿を書いている時点ではまだ応募はないようです。レポートの提出など多少の義務はあるわけですが、海外の折り紙事情の見聞などを指向する方の一助になればとの制度です。応募をお待ちしています。

折り紙の様々な研究活動・普及活動などを日本折紙学会のメディアで紹介するなどの目的で「日本折紙学会支援応募」も本年からスタートしていますが、友の会の例会や地方コンベンションのお知らせについては本制度への応募は免除されています。

西川誠司 Nishikawa Seiji
日本折紙学会 評議員代表

展開図折りに挑戦!

Crease Pattern Challenge

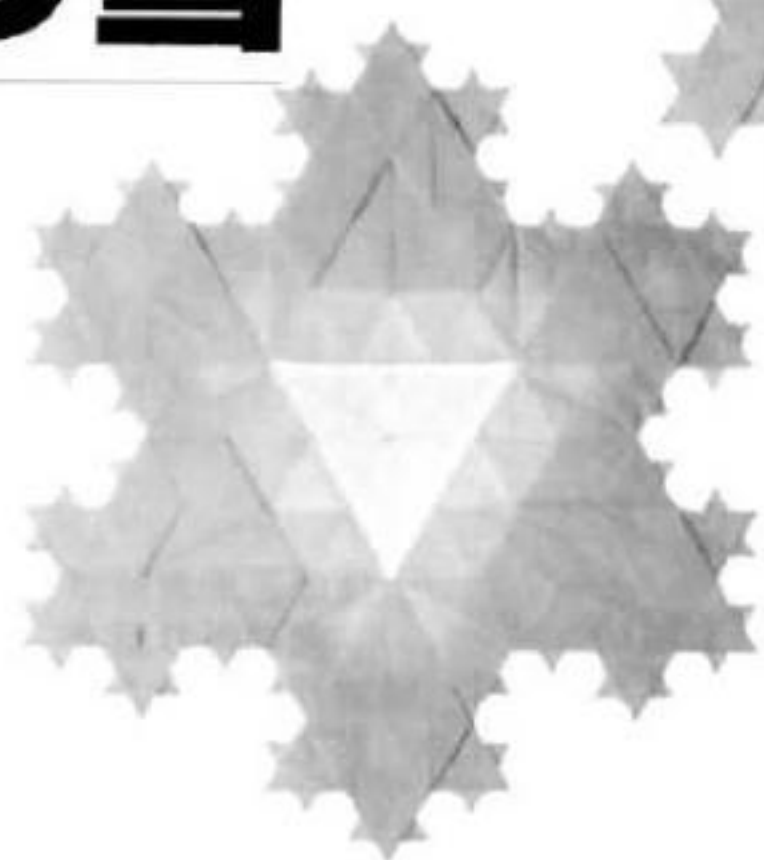
第13回

Koch's Snowflake Curve

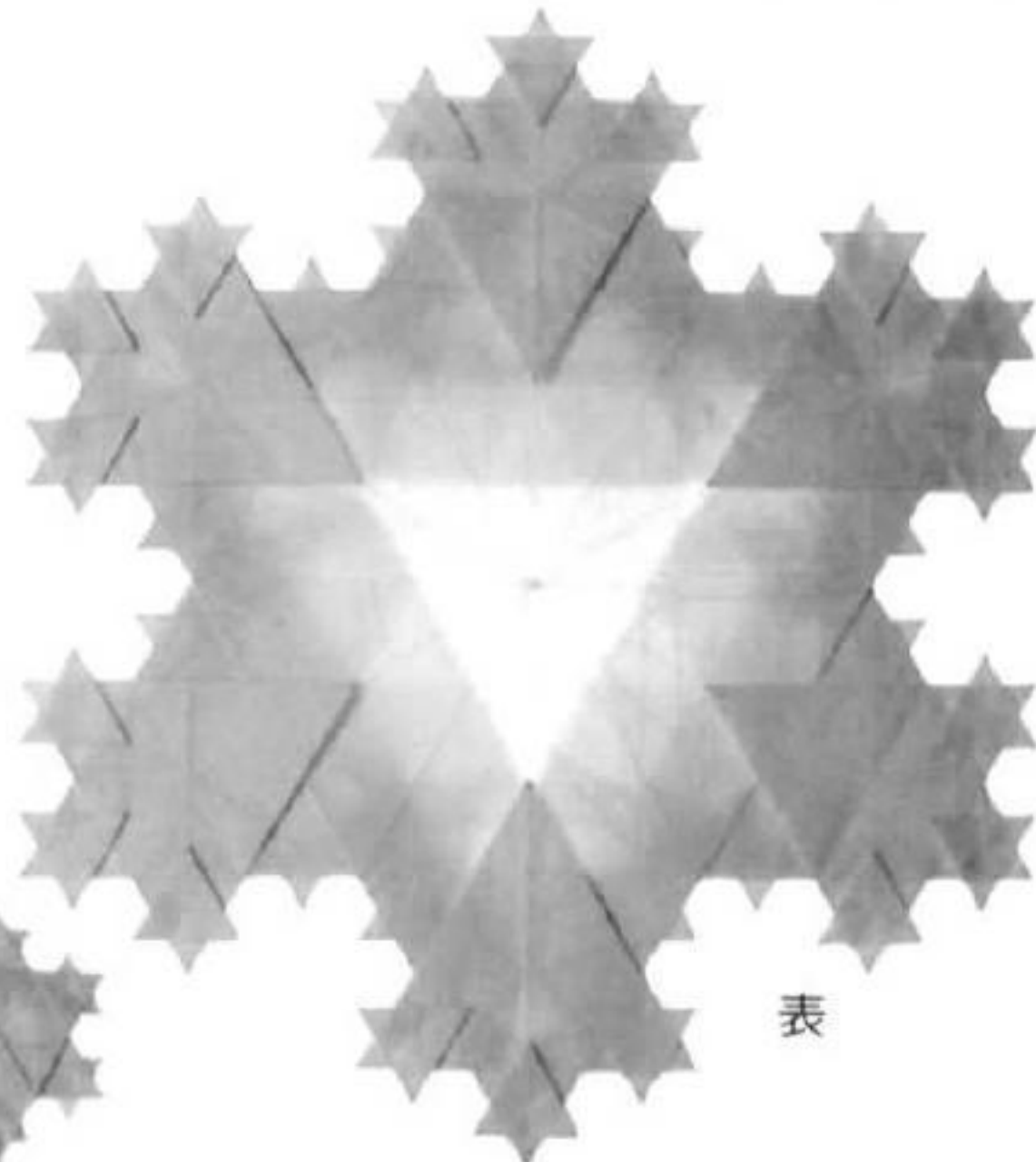
コッホの雪

Ikegami Ushio

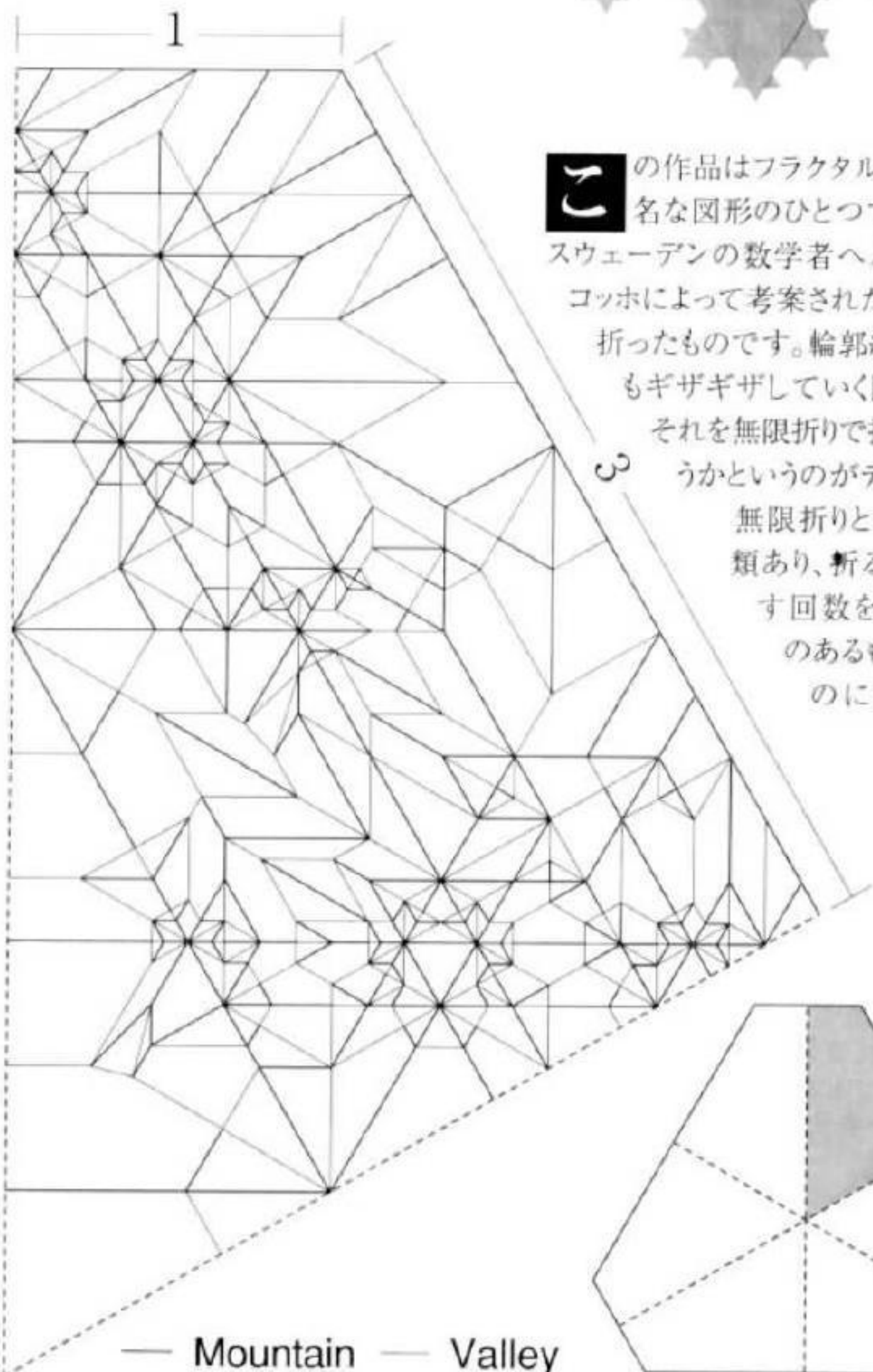
池上牛雄



裏



表



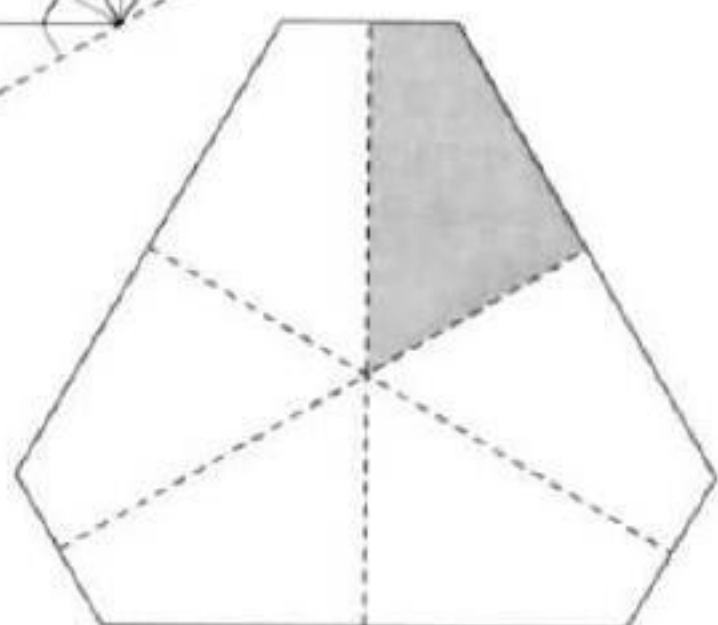
この作品はフラクタル幾何学で有名な図形のひとつで、1904年にスウェーデンの数学者ヘルガ・フォン・コッホによって考案された雪片曲線を折ったものです。輪郭線がどこまでもギザギザしていく図形なので、それを無限折りで扱えないだろうかというのがテーマです。

無限折りといっても2種類あり、折る前に繰り返す回数を決める必要のあるものと、ないものに分けられま

す。前者の代表は目黒さんの「うに」といえるでしょう。本当に無限に折るためには面積無限大の紙が必要となるタイプです。「コッホの雪」は後者に属します。全てのパターンが一定の範囲に収まるように配置されていますので、面積有限の紙つまり普通の紙で折ることが可能です。

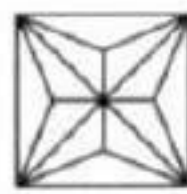
製作に関しては折り工程が見つかっていないため、全ての折筋を付けてから畳む方法をとっています。一部、引っ張りながら潰してできる微妙な角度の筋がありますが、基本的に30度刻みの角度で構成されていますのでなんとかかなと思います。用紙は全紙からめいっばいに切り出しても少しきついかもかもしれません。手に入る最大の紙で挑戦してください。

フラクタル図形が不切一枚で再現可能かという問題には、いまだに明確な答えが見つかっていないようで、この作品にしても無限に折り続けられる保証が無い(展開図の一部分の予側がつかない)為に完全な再現とは言えません。しかし、ここまで形にしてみた作品は世界のどこにも無く、「折れる」という答えを予感させるものであると作者は自負しています。





OSME



~The 3rd Origami Science Math & Education~

第3回 折り紙の科学・数学・教育国際会議

報告：前川 淳 Maekawa Jun

3月9日から11日、アメリカ・カルフォルニア州の、太平洋を望む風光明媚な地に位置するアシロマー会議センターで、第3回折り紙の科学・数学・教育国際会議が開催された。イタリア・パドヴァ大学の藤田文章先生が起ち上げた記念すべき第1回のイタリア・フェラーラ会議から12年目、盛大に行われた第2回の大津会議から7年目になる。

会議の参加者は、世界各国から約150人、数学、教育、科学の三つに別れたセッションで、バラエティーに富んだ発表がなされた。その全貌を伝えることは難しいが、折り紙研究の多彩さの一端を知っていただけたらとの思いで、以下に全発表題の和訳を列挙する。なお、紙幅の都合で、発表者の名前は省略させていただいた。

●全体会

▼紙を折って数学を楽しむ：オリガミクス
▼「もみくしゃ」のエネルギー論

●数学セッション

▼平坦折りの山折りと谷折りを数える▼紙を立体に変形する▼平坦折りの複雑さ▼コンピュータ折り紙の最近の成果▼樹構造と円：折り紙設計のための効果的なアルゴリズム▼折り紙手品(注：紙を折り畳んで一直線に切り、様々なかたちをつくる)のための円詰め込みアルゴリズム▼平織りのためのコンピュータツール▼折り紙の数学とアルハゼンの問題(注：古

典型的な作図不能問題)▼折り紙と折り紙数(注：折り紙で作図可能な実数)▼若きガウスのように正方形で遊ぶ：正17角形を折る▼初等幾何の作図問題における折り紙のさらなる達成▼折り鶴の幾何学▼正方形ではない四角形からの「完全折鶴基本形」▼表裏同等折りの定義▼ユニット折り紙の可能性を探る▼頂点ユニットによるマルチユニット折り紙多面体とその双対▼Orb(宝珠)ユニットの有効性▼ユニットおよび工程生成ソフトウェア▼折り紙パズルにおける正方形の枠の意外な特性▼円形折り紙の最近の成果

●教育セッション

▼ブローケンハート(注：変形するハートのかたちの作品)について▼将来の小学校教師のための折り紙数学教本▼小学校でもっと折り紙を使う▼ペーパーカップの価値：大学における数学と折り紙▼より進んだコミュニケーション技術を教えるのための折り紙の応用▼成人英語学習における折り紙の使用▼教えることなんかできない!▼任意の長方形からの三角形の箱▼幾何学的推理力と共同性を促進するための折り紙▼数学的言語による折り紙指導▼折り紙多面体の色分けのための平面グラフ使用▼折り紙を使って公理の役割を探る▼生物発生モデルとしての折り紙▼コンピュータを用いた折り紙指



■変形折り鶴理論を講演する川崎敏和氏

導▼ π バスケット(注：ユニット折り紙の一種)▼折り紙の幾何学における公理▼折るか折らないか

●科学と応用セッション

▼フレクサゴン(でんぐりパズル)の分析▼深絞り容器▼地図と地図帳への折り紙の科学の応用▼大サイズ宇宙空間望遠鏡における折り紙の応用▼エアバッグの折り畳み▼S字カーブと渦巻き(注：平織りの実例)▼近傍相互作用による全体の形の生成(注：折り紙と生物形態形成のアナロジー)▼円筒の変形と亀甲竹の比較▼ねじり箱の研究▼折り紙と三角関数▼折り紙における多面体

題名だけでは意味不明のものもあると思う。わたし自身、発表を聞くことができなかったものもあり、それらを含めて、論文集が楽しみだ。論文集は今年中に出版される予定とのことであり、それについては、またこの誌面等で伝えたい。

なお、会議の企画運営をした、トム・ハルさんを始め、オリガミUSAのスタッフのみなさんには、誌面を借りて改めて感謝の意を伝えたい(日本語読めないってか?)。



■講演中の前川淳氏



■おなじく講演中の布施知子氏



■日本からの参加者

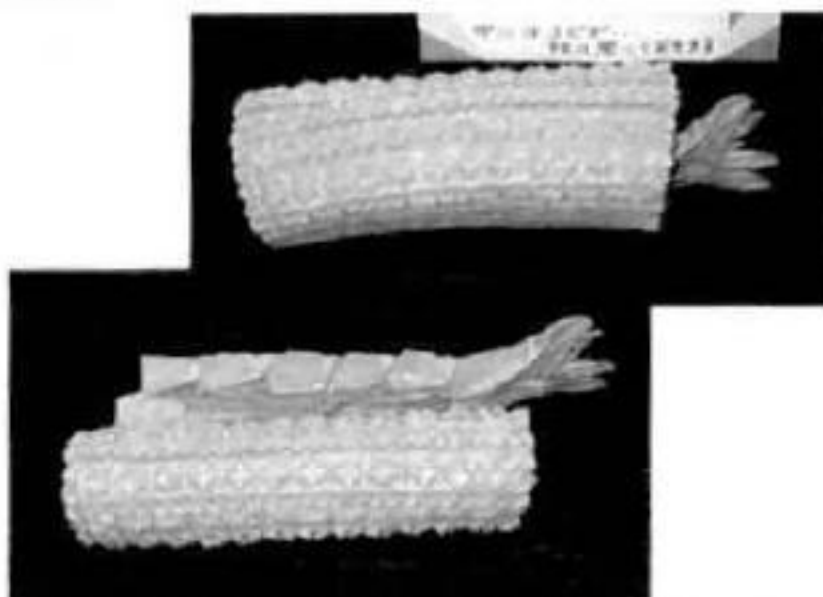
◆第2回折紙探偵団関西コンベンションレポート

各地の「折紙探偵団友の会」の手による地方コンベンション。折り紙好きのための貴重なイベントとして定着しつつあるようだ。第2回コンベンションを開催した関西友の会の新本氏に、その様子を振り返ってレポートしていただいた。

折紙 探偵団関西友の会が主催するコンベンションも2回目となりました。今年は春休みにあわせて3月24日、25日の2日間にわたり開催し、87名の参加者が京都駅前の「京都キャンパスプラザ」に集いました。

コンベンション初日は9時の開場からスタッフ総出で準備し、9時半からの受付ということで受付会場は修羅場と化しました。しかし、展示作品がそこら中に飾られコンベンションの雰囲気はいやがおうでも盛り上がります。展示作品のなかでも注目を集めていたのは服部吉晃さんの「エビフライ」(写真)。衣の表現力(根気?)にはただただ脱帽です。

受付にはすこし手間取りましたが、なんとか受付を無事終え、予定通り11時から全体会のスタート。木下一郎さんの挨拶に続き、スタッフ(新本祐一・立石浩一)の挨拶。そしていよいよ折り紙教室の開始です。今回は「ガメラ」に縁のある京都駅前での開催ですから、講習も怪獣教室が設定されました。なかでも木村良寿さんの「グドン対ツインテール」や笹出晋司さんの「ゴジラ」などが人気をあつめていました。2日間、全部で31の教室が開催され、折り紙の難易度も多彩でした。松原みちさんや梅本吉広さんのやさしい折り紙から、前川淳さんや宮島登さんの難易度の高い講習まで盛りだくさんです。2



■人気の高かった服部吉晃氏の「エビフライ」。衣の中にはちゃんとエビが

日間の講習の最後には抽選会などで盛り上がりました。そして全体写真をとってコンベンションは終了です。

手作りのコンベンションということで、折り図バック(約80ページの力作)の製作まで、スタッフ全員の力を結集して作り上げました。関西友の会が自分たちで考え、今回のような手作りのコンベンションが開催できたことをうれしく思っています。スタッフを始めとして、いろいろところで今回のコンベンションを支えてくださった皆様に感謝しています。ほんとうにありがとうございました。

ぜひ来年も関西でも2日間のコンベンションを開催しましょう。講師でも、スタッフでも、参加者でも大歓迎です。興味のあるかたは毎月の友の会にご参加ください。お待ちしております。(関西友の会 新本祐一)

◆例会のお知らせ

※おりがみ用紙は各自持参をお願いします。

東京友の会

会場=文京区シビックセンター地下一階
生涯学習センター

参加費=300円(中学生以下100円)

講習会=午後2時~ 研究会=午後4時~

●6月2日(土)「アトリエ」で行います

講師:木村良寿、山田純/作品:未定

●7月7日(土)「アトリエ」で行います

講師:西川誠司/作品:未定

最寄り駅/都営三田線・大江戸線=春日駅、丸の内線・南北線=後楽園駅

おたより大募集 E-mail: webman@origami.gr.jp
113-0001 東京都文京区白山1-33-8-216
ギャラリーおりがみはうす内 折紙探偵団編集部

静岡友の会

毎月第4月曜=やさしい折り紙の好きな主婦を中心としたグループです。気軽に遊びに来て下さい。

●6月28日(月)13時~15時

お問い合わせは16時以降、054-254-4541(増武内 山口)

会場=増武ビル 静岡市呉服町1-3-6

関西友の会

6月9日(日)14:00~17:00

●1部=長岡京市産業文化会館

参加費:500円 講師:未定

●2部=17:00から場所を変えて懇親会

参加費:4,000円程度

◆日本折紙学会入会とバックナンバーのご案内

●日本折紙学会では第12期の会員を募集しています。会費は本誌購読料を含む8,000円。

すでに12期の購読料金3,600円を支払われている場合は、追加分4,400円をお支払いいただくことになります。

ご希望の方は郵便振替で、通信欄に「入会希望(又は、会費差額分)」と明記の上、指定の口座へお振り込みください。

口座番号:00180-8-579860

加入者名:折紙探偵団

●雑誌「折紙探偵団」の10期、11期バックナンバーも購入可能です。各料金を上記口座へお振り込みください。通信欄には送金目的を記入願います。

▽10期(55号~60号/6冊3,000円)

▽11期(61号~66号/6冊3,600円)

◆雑誌『折紙探偵団』受け取りに関する注意とお願い

この雑誌は「クロネコメール便」にて配達されています。郵便と違い、住所表記が少しでも違っていると配送されない可能性があります。配達されてきた封筒のラベルのお名前、ご住所(アパート名、部屋の号数、屋号等)を良く確認して下さい。また表札が出ていない、ポストの大きさが不十分などの場合も配送されない事があります。宛名の変更または配送条件に注意が必要な方は事務局までご連絡下さい。

●お引っ越し等での住所変更の際も、事前に事務局へ直接ご連絡ください。郵便局への転居届けでは転送されません。

●「発行月(奇数月)の翌月7日を過ぎても雑誌が届かない」という場合はトラブルの可能性がります。事務局へ電話又はFAX、E-mail等でご連絡ください。

日本折紙学会事務局

TEL&FAX: 03-5684-6080 (日祝休)

E-mail: webman@origami.gr.jp

折紙探偵団ホームページ公開中

<http://www.origami.gr.jp/>

団員パスワード/Pyramid(大文字・小文字別)

折紙探偵団

2001年5月25日発行

第12巻1号通巻67号

発行所/日本折紙学会

〒113-0001

東京都文京区白山1-33-8-216

Phone & Fax / 03-5684-6080

発行人/西川誠司

編集人/山口 真

編集スタッフ/田尻敦士 松浦英子

デザイン/おりがみはうす

発売元/おりがみはうす

●本誌掲載記事の無断転載を禁じます。

定価 600 円

■ORIGAMITANTEIDAN / No.67 / Published on 25, May 2001 by Japan Origami Academic Society, 1-33-8-216
Hakusan Bunkyo-ku 113-0001 Tokyo JAPAN / Cover Photo: "Swiss Army Knife" Produced by Maekawa Jun;
Photographed by Sato Hitoshi / Publisher: Nishikawa Seiji / Editor in Chief: Yamaguchi Makoto / Editor: Tajiri
Atsushi, Matsuura Eiko / Editorial Design: ORIGAMI HOUSE

※このページの商品の取扱いはすべて「おりがみはうす」です。折紙探偵団の口座とは別になります。



第6回折紙探偵団
コンベンション
折り図集VOL.6
大好評発売中!!

B-5判256ページ
定価2,000円(税込)
送料420円(梱包込)

※郵便振替の場合は
用紙の「通信欄」に
必ず「第6回折り図集」
とご記入下さい。

神谷哲史氏の「バロサウルス」「天馬」、本誌60号に掲載された川村みゆき氏の「クイックスナップ」同じく60号表紙、西川誠司氏の「ドラゴン」、昨年静岡コンベンションで作品が展示された川畑文昭氏の「ムース」、木村良寿氏現役復活作「ちびけらとぶす」、62号の展開図に登場した小松英夫氏の「うさぎ」、笹出晋司氏の「巨大鳥型生物(ギャラス)」、吉野一生基金招待者ダニエル・ロビンソン氏の「シュモクザメ」、ポール・ジャクソン氏のシンプル作品などなど66作品収録。



■ 折紙図鑑「昆虫 I」

B5判/全196ページ
カラー口絵 4ページ
定価: 3,100円(税込)
送料: 460円(梱包込)

川畑文昭、西川誠司・共著 山口 真・編
昆虫大戦争の熱い日々が今甦る。カラーページに全作品掲載。折り図の冒頭には口絵とは異なるアングルから撮った作品のモノクロ写真と作者のコメント掲載。



■ 折るところ

A4判 全108ページ
フルカラー48ページ
指導: 岡村昌夫
定価: 1,400円(税込)
送料: 420円(梱包込)

本誌57号岡村氏の連載で詳しく紹介された「折紙の歴史展」の図録。折紙の貴重な歴史的資料満載で、折紙博士を自称するなら必携の一冊。

好評発売中

折り紙色紙百花 田中具子・著

女性に大人気! 色紙折り紙のバイブル。
B-5判/120ページ/カラー口絵8ページ
定価2,500円(税込)送料390円(梱包込)

面~The Mask~ 布施知子・著

作者がまだユニット折り紙に出会う前の情熱の作品群。
B-5判/200ページ/全27作品カラー写真紹介
定価3,300円(税込)/送料460円(梱包込)

一生スーパーコンプレックスおりがみ

B-5判200ページ カラー口絵8ページ 吉野一生 著
定価2,900円(税込)送料460円(梱包込)

只今制作中

西川誠司作品集/西川誠司 著・西川折り紙の集大成。

折紙図鑑「昆虫 II」/北條高史、前川 淳、目黒俊幸共著
世界で一番難しい折り紙の本第2弾。

折紙図鑑「犬」/佐野康博・著 犬折り紙第一人者の作品集
一所懸命制作中です。気長に待っていて下さい。

『折紙探偵団』専用ファイル

変形B-5判/箔押しロゴ入/雑誌「折紙探偵団」1年分(6冊)収録可能

定価750円(税込)
送料250円(梱包込)

はうすオリジナル 折り紙専用和紙

和紙両面おりがみ

2枚の民芸紙を貼り合わせて作りました。折り筋が付きやすく、もみ紙の風合いが作品づくりの幅を広げます。

サイズ/30cm×30cm 5色調/20枚入 定価1,350円
送料: 1セット/390円(梱包込) 2セット/580円, 3~4セット/700円

※和紙両面おりがみは見本をお付けしています。
御希望の方は80円切手を同封の上、おりがみはうすまで。

絵はがきセット 限定50部

布施知子ユニット作品絵はがきセット

1セット18枚組(18種類)定価1500円 送料160円
美しい自然と調和するユニット作品を絵はがきにしました。

●商品の申し込み方法●

郵便振替か現金書留で料金(商品価格+送料)を送って下さい。

ご希望の商品名と連絡先の記入をお忘れのない様お願いします。

(郵便振替の場合は振替用紙の「通信欄」に記入して下さい。)

入金を確認次第、商品を発送させていただきます。

郵便振替番号 00120-9-715400

加入者名 おりがみはうす

※折紙探偵団とは
口座が異なります



GALLERY ギャラリー

おりがみはうす

〒113-0001 東京都文京区白山1-33-8-216
TEL: (03) 5684-6040 FAX: (03) 5684-6080
E-mail: origamih@remus.dti.ne.jp

新感覚! 布のようなおりがみ!

カラフルメッシュ シリーズ



¥300 カラフルメッシュ 15cm

カラフルメッシュ10枚(10色各1枚)
おりがみ 10枚(10色各1枚)



¥400 カラフルメッシュ 17.6cm

カラフルメッシュ 9枚(9色各1枚)
ラメ入りメッシュ 1枚
おりがみ 10枚(10色各1枚)

¥700 カラフルメッシュ 24cm

カラフルメッシュ 9枚(9色各1枚)
ラメ入りメッシュ 1枚
おりがみ 10枚(10色各1枚)

作品写真及びパッケージは実際の商品の色とは多少異なります。



メッシュでつくるかわいい人形

フラワードールメッシュ シリーズ



rouge
ルージュ



jaune
ジョーヌ



ciel
シエル

出来上がりサイズ: 約H16.5XW9.0XD9.0cm

¥480 フラワードール (メッシュ)

作品写真及びパッケージは実際の商品の色とは多少異なります。
表示価格には消費税は含まれておりません。
内容・デザインは一部変更になることがあります。



株式会社トヨー

ホームページ <http://www.kidstoyo.co.jp>



専営: 歌・日・美工・色紙・装画・撮影・手藝・各類圖書期刊

・古瓏驛企業有限公司 高雄市新興區華山路42-1號
郵政信箱: 41980159 戶名: 古瓏驛企業有限公司
TEL: (07)2358849 FAX: (07)2358838
E-mail: jade.ford@msa.hinet.net
・台南店 台南市長榮路二段55號1樓
TEL: (06)2752759 FAX: (06)2753936
・古通今股份有限公司 台北市重慶南路一段83號8樓
郵政信箱: 19178347 戶名: 古通今股份有限公司
TEL: (02)23149803 FAX: (02)23818589
E-mail: ewgbooks@ms10.hinet.net

南1-10
第1鈴峰ビル1F

TEL.03-3882-8161(代)
TEL.0729-97-8455
TEL.0561-61-1801
TEL.011-864-5125
TEL.082-273-2830
TEL.092-671-4833