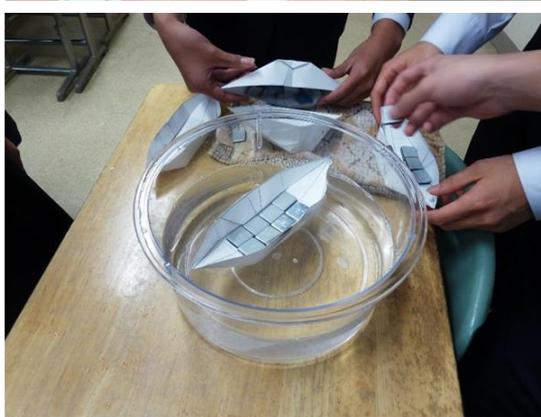


平成 29 年度 学まちコラボ認定事業（文化枠）

## ORIGAMI 科学で文化発信

（折り紙教材&公開講座）

Welcome to “ORIGAMI”



これからの算数・数学教育を考える会

（京都市、（公財）大学コンソーシアム京都）

## はじめに

「ORIGAMI 科学教室」の公開講座と扱った折り紙教材を紹介しています。公開講座の詳細については、大学コンソーシアム京都の「平成 29 年度学まちコラボ事業 学まち NEWS!」でもみることができますので、そちらもご参照ください（第 1・2 回分は 2017 年 8 月 30 日、第 3・4 回分は 2017 年 11 月 29 日、第 5 回分は 2018 年 2 月 1 日に公開されたものです）。

[「http://www.consortium.or.jp/chiiki/20850」](http://www.consortium.or.jp/chiiki/20850)

本会では、折り紙動画コンテンツの制作・公開も行っています。こちらは、京都教育大学の「GAKUMACHI.KYOTO」から閲覧することができます（算数科と社会科の項目にあります）。

[「http://gakumachi.kyoto/」](http://gakumachi.kyoto/)



## 1. 折り紙教材

### 1.1. ダイヤカット缶の折り紙

ダイヤカット缶は、FIRE 缶（コーヒー缶）に応用されています。このように、FIRE 缶の側面部分にダイヤカット構造を施すことで、缶の強度を維持したまま、材料費が削減できるため、利益向上と環境保全の両方を実現しています。

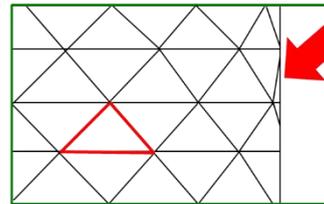
ダイヤカット缶の側面部分の図形に着目すると、直角二等辺三角形が規則的に配列されています。それゆえ、ダイヤカット缶の展開図において、三角形同士を組み合わせると正

方形、平行四辺形、台形などの平面図形を見出すことができ、小学校算数科で扱う基本的な図形の学習が可能となります。ここでは、折り紙の文化と科学（算数）の双方のつながりを持たせるために、代表的な折り紙作品のやっこ、いすから、連続折りで折り線を加えていくことで、ダイヤカット缶の折り紙作品を制作していきます。

FIRE 缶： 缶の強度を維持しながら軽量化を実現

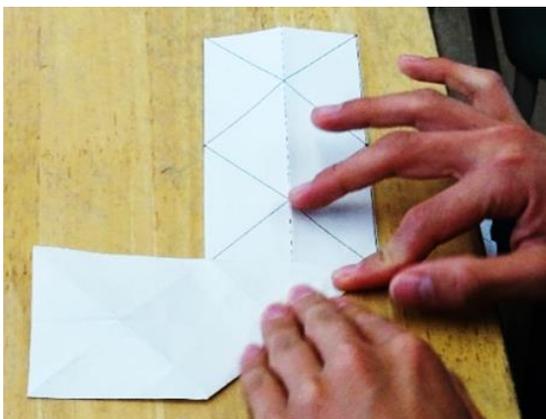
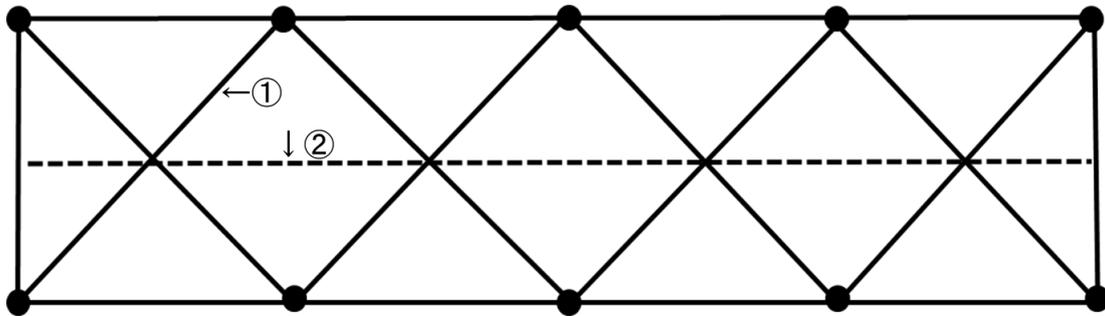
特徴 → 材料費削減 & エコ実現

- 缶の強度 高
- 30g→25g 17% 軽量化
- 利便・デザイン性 ○
- 三角形が規則的に配列



ダイヤカット缶（簡易版）自体の折り方は次の通りです。

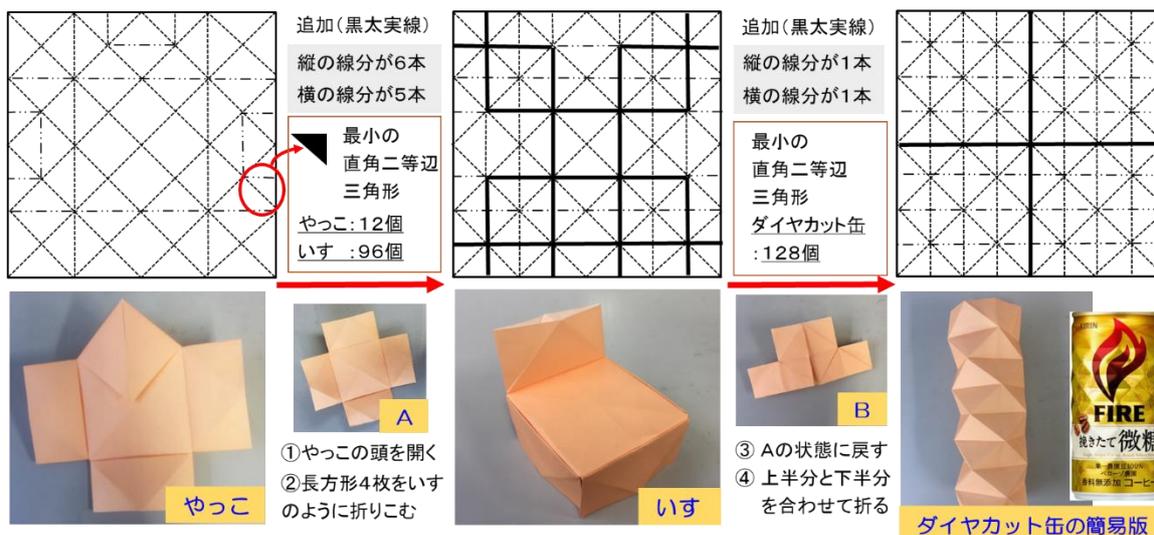
- (1) 実線部分 ① を谷折りで折る
- (2) 点線部分 ② を山折りで折る
- (3) 折り線をしっかりつけたら、両端を丸めるように折りセロハンテープで固定する。



それでは、連続折りを取り入れてダイヤカット缶の簡易版を制作しましょう。

やっこから折り線を加えることで、いす、ダイヤカット缶の簡易版の順で制作します。やっこからいすへの制作では「A」のように、やっこの頭を開き (①)、できた合同な長方形の4枚を折り込めば (②)、いすが完成します。

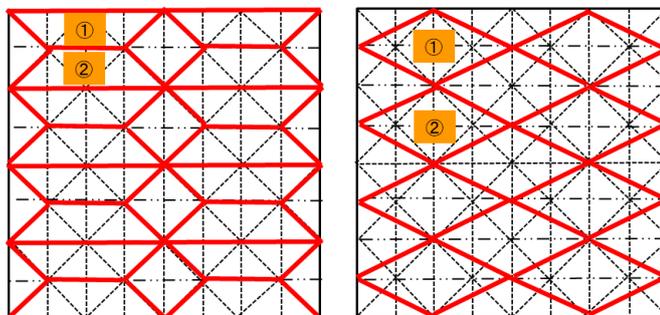
いすからダイヤカット缶の簡易版の制作では、「B」のように、「A」の状態に一度戻してから (③)、上半分と下半分を合わせるように折ります (④)。ここで、紙をすべて開いて、色地の面を表にします。そして、斜線はすべて谷折りで折り、横線は山折りで全て折り直します。このとき、縦線は折らずにそのままにしておきます。最後に、紙の両端を持ち、丸めながら両端を合わせるとダイヤカット缶の簡易版が完成します。



折り紙の算数(図形)を紹介します!

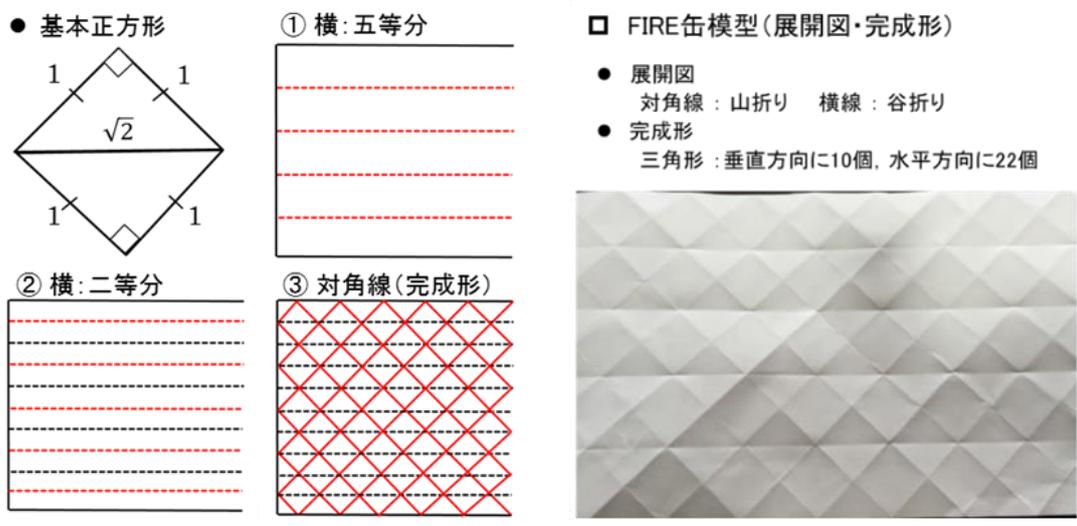
やっこの展開図内を観察すると、丸で囲まれているような直角二等辺三角形が12個あります。いすの制作時には、縦の線分が6本、横の線分が5本追加されるため、展開図には直角二等辺三角形が96個に増えます。さらに、ダイヤカット缶の簡易版の制作時には、縦の線分が1本、横の線分が1本追加されるため、展開図には直角二等辺三角形が128個に増えます。

右図は、ダイヤカットの簡易版の展開図内から基本的な平面図形を見出したものです。左側は、実在する辺(折り線に依存する)同士を結ぶことで、16個の合同な等脚台形を見つけたものです。一方、右側は、実在する点同士(折り線に依存しない)を結ぶことで、11個の合同なひし形を見つけたものです。この他にも、長方形、二等辺三角形、直角三角形、平行四辺形などを展開図内から見つけ出すことができますので、皆さんもチャレンジしてみてください!

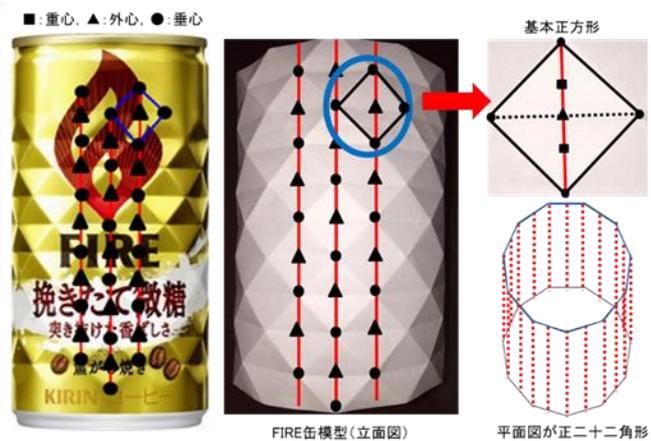


今度はダイヤカット缶（簡易版でないもの）を作ってみましょう。FIRE 缶の構造に対応した紙の模型（以降、「FIRE 缶模型」と記す）を展開図から制作します。下図は FIRE 缶模型の展開図の制作工程を表したものです。

FIRE 缶の側面部分には、直角二等辺三角形を 2 つ上下に組み合わせた正方形が、垂直方向に 5 個、水平方向に 11 個で規則的に配列します。右図の制作工程①と②では、縦を十等分するために、線分の五等分折りと二等分折りを組み合わせて折ったものです（実線：山折り、点線：谷折り）。最後に、制作工程③では、正方形を制作するために、対角線を折ったものです。展開図上に、正方形が垂直方向に 5 個、水平方向に 11 個に作図できた時点で、はみ出した不要な紙の切れ端はカッターナイフやハサミで裁断します。



上図の右側ある展開図から組み立てると、下図の右側にある立体（FIRE 缶模型）になります。ここで、折り紙の数学（図形）を紹介します（数学が得意な人向けです）。高校数学を使ってみましょう。FIRE 缶模型（完成形）の三角形では、垂心（●）は突出部（山）、外心（▲）は窪んだ部分（谷）に現れており、重心（■）は基本正方形の対角線上を三等分しています。その一方で、内心は顕著な位置には現れませんが、オイラー線上に位置しています。下図の右側にある FIRE 缶模型（立面図）に引かれた縦の点線は、垂心（●）を通り、FIRE 缶模型の底面に垂直な線です。このように縦に 22 本描くことができ、平面図の各頂点部分に現れます。平面図に対応する辺が、合同な直角二等辺三角形の辺とそれぞれ対応しているので、平面図が正二十二角形であることが分かります。このように、ダイヤカット缶には、図形の内容が数多く含まれています（実は体積も計算できます）。



## 1.2. 船のコンテナ積載の折り紙

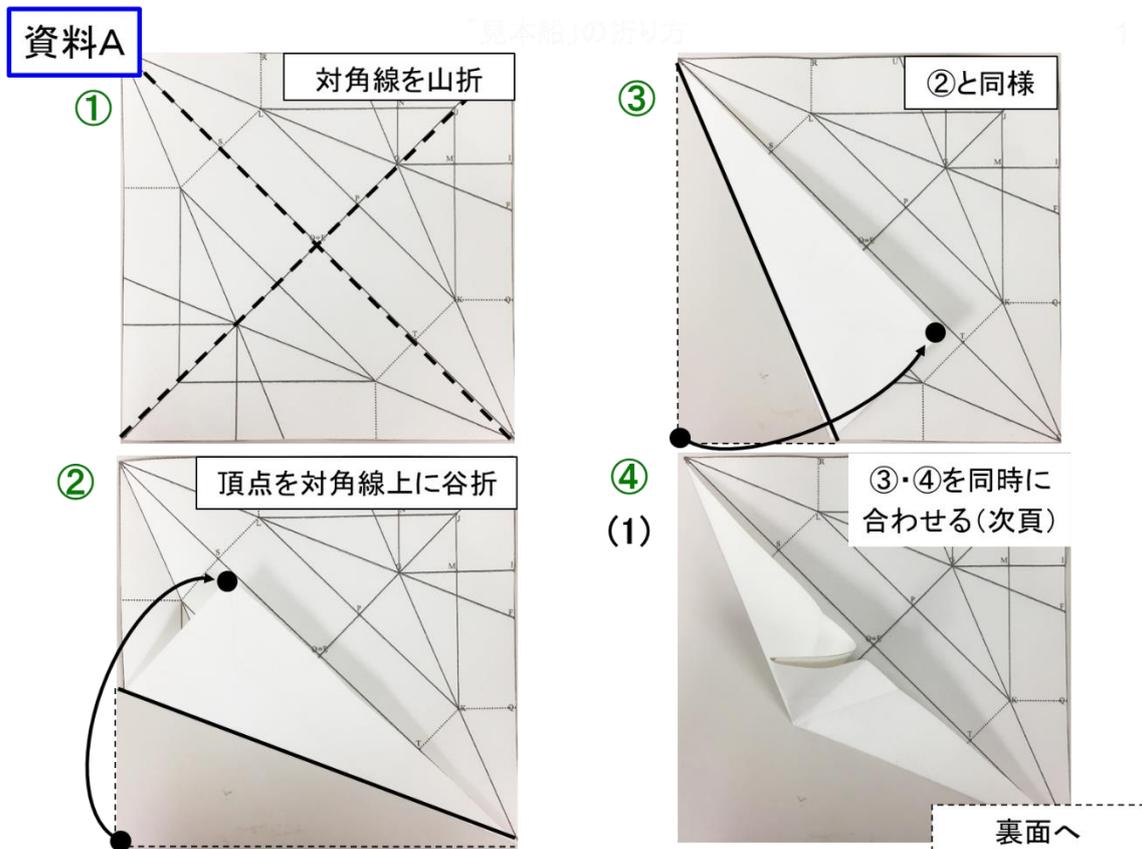
コンテナ船は、人や貨物を運ぶための「商船」のことであり、日用品・工業製品・冷凍食品などの物資が、国際規格のコンテナの中に積み込まれ海上輸送されています。最近の動向としては、商船の経済効率の向上のために、できるだけ多くの物資をまとめて運ぶことが求められ、コンテナ船の大型化が進行してきています。コンテナ積載時には、クレーンを用いることで船倉にコンテナを何段にもわたって積載することも可能となりました。

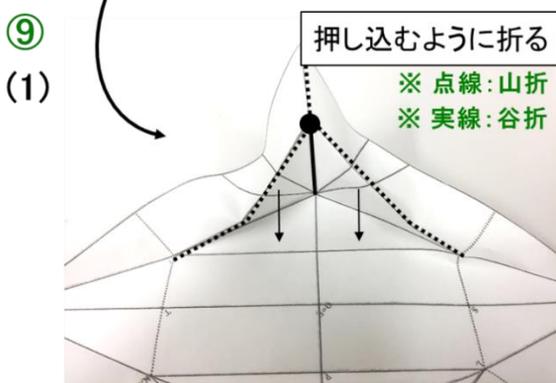
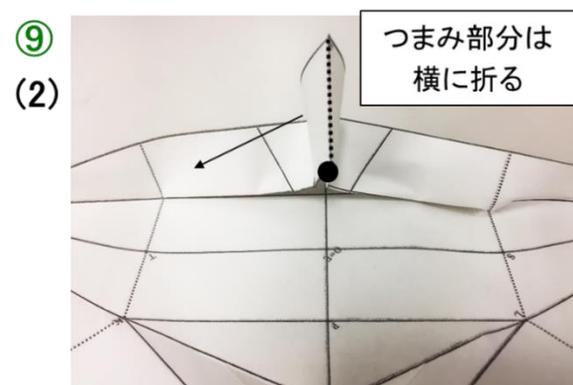
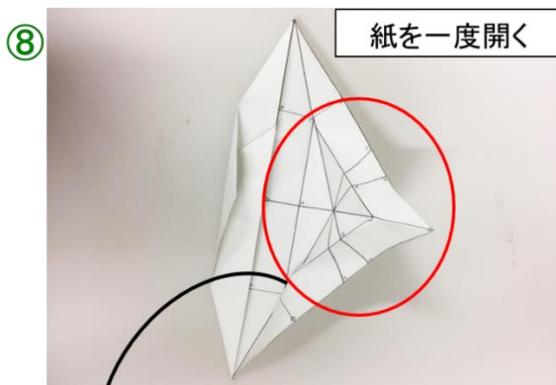
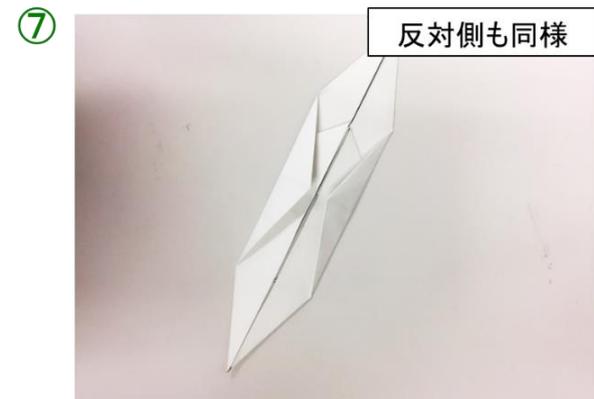
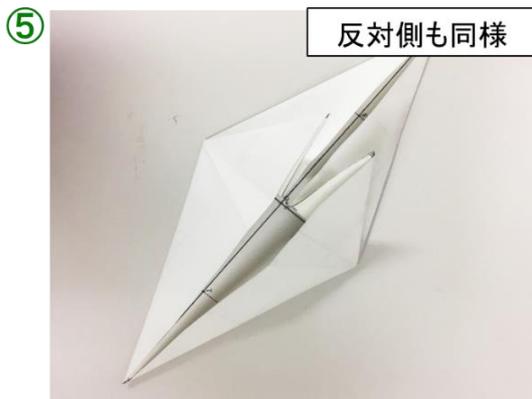
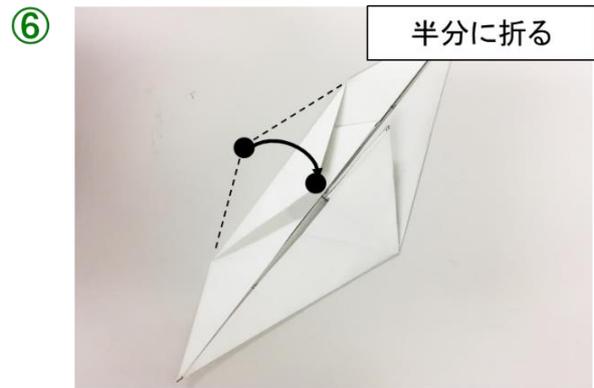
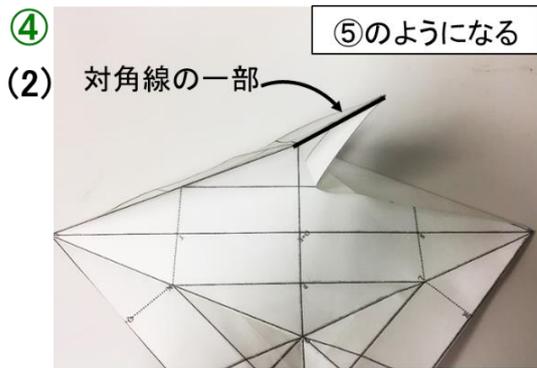
ここでは、コンテナ船に形を似せた折り紙船を制作して、重り（コンテナ）を折り紙船に最大いくつ積載できるかについて考えていきたいと思います。



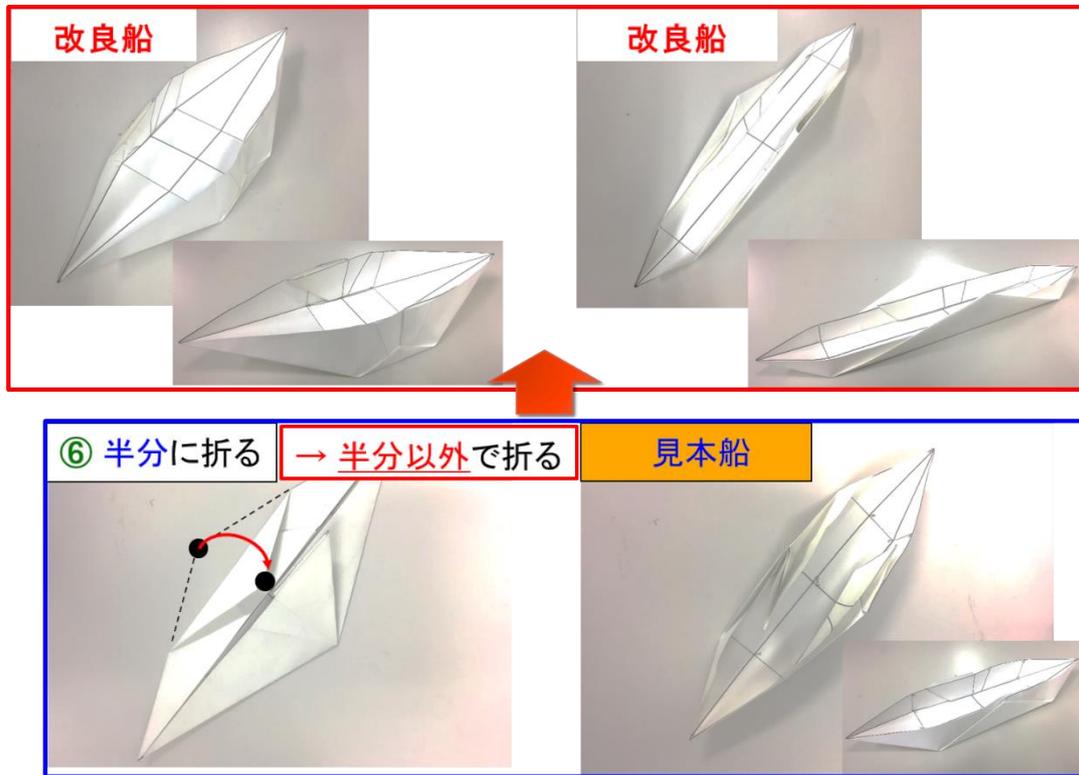
NYK Kids エヌ・ワイ・ケイ キッズ「コンテナ船って、どんな船?」、日本郵船 商船三井(2014)「暮らしと産業をささえるいろいろな船」、商船三井, pp.1-12

折り紙船の制作方法は次の通りです。※中島讓(2016)「折り紙「カヌー」の折り方 (Jo Nakashima)」YouTube 公式サイト、<https://www.youtube.com/watch?v=X8tp6fVEwFM> (2018年2月24日現在)をもとに筆者が解説しています。



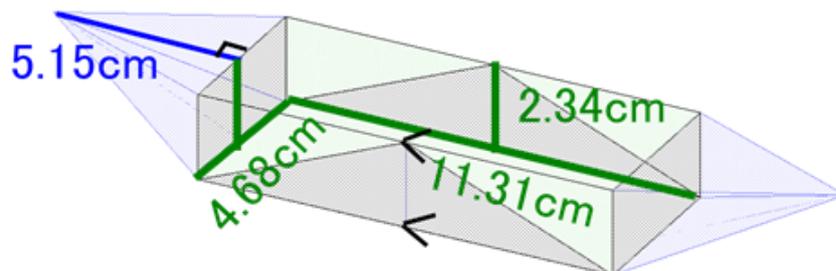


この完成した折り紙船のことを「見本船」と名付けておきましょう。ここから、見本船と同じ一枚の紙から折り方に工夫を加えた「改良船（下図）」を制作していきます。制作方法は実にシンプルです。見本船の⑤まで同様に紙を折ってください。次の「⑥半分に折る」を「半分以外で折る」にして折ると、様々な形状の改良船を制作することができます。折り方を工夫することで、見本船よりも体積を大きくすることができそうですね。

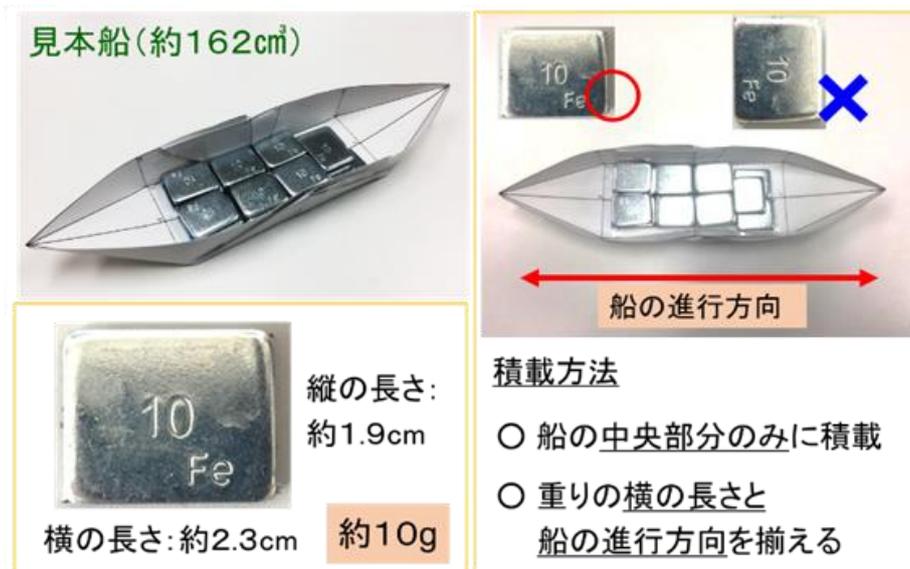


見本船の体積計算をしていきます（寸法は下図の通り）。

見本船の上面と下面（底）が平行であるとして、見本船の中央部分が「直方体」、先端部分が「四角錐」とします。中央部分は直方体であるので、体積を計算すると、 $4.68 \times 11.31 \times 2.34 = 123.8\dots$ で約  $124 \text{ cm}^3$  となります。先端部分は四角錐であるので、体積を計算すると、 $((4.68 \times 2.34 \times 5.15) \div 3) \times 2 = 37.5\dots$ で約  $38 \text{ cm}^3$  となります。したがって、見本船全体の体積は約  $162 \text{ cm}^3$  となります。



見本船に積載することのできる重りの最大個数を求めていきます。ここでは、車のタイヤホイールに使われている「バランスウェイト」を重りとして用います。重りの重さは約 10g で、縦の長さが約 1.9cm、横の長さが約 2.3cm です。また、配置方法については、次のようにします。一つ目は、船の中央部分のみに重りを積載します。二つ目は、重りの横の長さ と船の進行方向を揃えて重りを積載します。



重りの最大個数を求めるにあたっては、中学校理科で学習する「浮力」が必要となります。

**きまり：水が物体を真上へ追い出す力 → 「浮力」**

水中

水中

(物体)

水は物体を追い出す

「水中部分にある物体（右図の斜め線）は、その物体がおしのけた体積と同じ体積の水の重さに等しい大きさの浮力を受ける」ことが成り立つ。  
つまり、浮力は水中部分の体積に比例する。

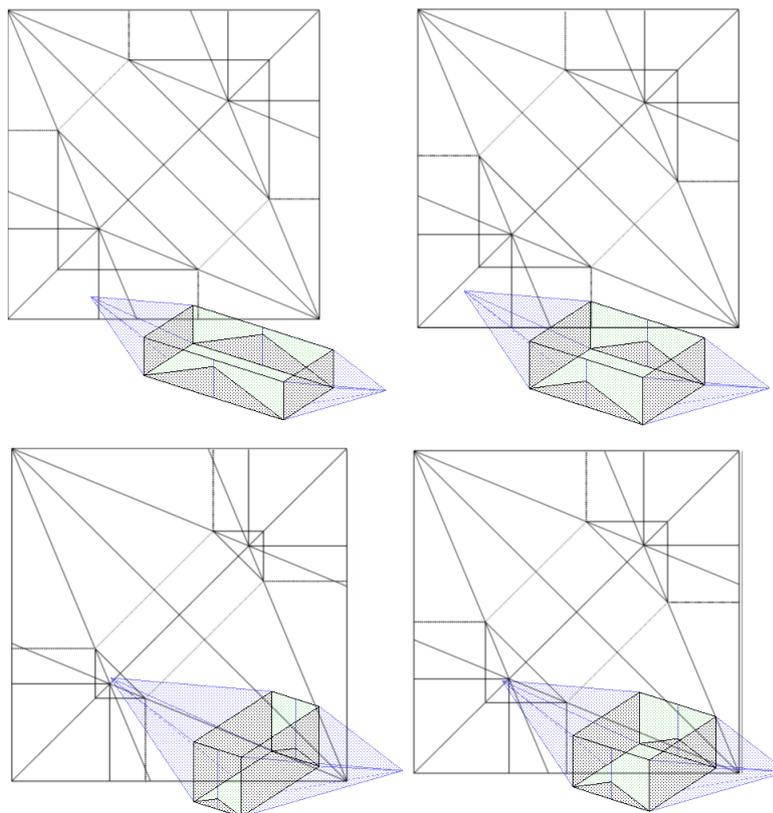
浮力 = 水中部分の体積 (と同じ体積の水の重さ) [cm<sup>3</sup>] ··· (\*)

(\*) から、見本船に積載できる重りの最大個数を求めると ( $x$ を重りの個数とする)、 $10x + 5 = 162$  より、 $x = 15.7$  となります。式中の「 $10x + 5$ 」が見本船に重りを積載したときの全体の重さ（総重量）、「162」が見本船の最大排水量（最大体積）です。この方程式の自然数の解の「15」が、見本船に積載できる重りの最大個数です。答えは 15 個となります！

耐水紙（水に強い紙）で制作した見本船に重りを積載し、水槽に浮かべて実験・検証します。水槽には、表面張力を働かせないようにするために、食器用洗剤（無色）を少し混ぜています。下図の左側は、見本船の中央部分に重りを15個積載して実験したものです。見本船の重さ（約155g）が、見本船の最大排水量（約162g）を下回っているため、浮いていましたが水面ぎりぎりでした。一方、下図の右側は、見本船の中央部分に重りを16個積載して実験したものです。見本船の重さ（約165g）が、最大排水量（約162g）を上回っているため、水中に沈みました。水槽に見本船を浮かべる実験・検証においても、15個という結果が得られました。



見本船の場合は重りを最大15個積載できることが分かりました。それでは「改良船」の場合は最大何個まで重りを積載することができるのでしょうか。右図は、改良船の制作の例を4つ取り上げたものです。折り方を変えるだけで様々な形状になっています。体積を求める際には、中央部分（直方体）と先端部分（四角錐）の辺をものさしで測定してから計算して下さい。中学3年生・高校生の皆さんは、ものさしで測定しなくても、三角形の合



同・相似、三角比、座標や直線の方程式で辺の長さを求めることができますので、チャレンジしてみてください。答えは、改良船に積載できる最大個数は29個となります（ただし、一辺の紙の長さが16cmで、今回の重りを使用した場合に限りです）。

重り29個の場合(浮く)



重り30個の場合(沈む)



### 1.3. 折り紙多面体

本事業（文化粋）の成果物として、折り紙作品の制作に取り組みました。折り紙作品の中には、京千代紙を使ったものもあります。下図は折り紙で多面体制作を行いました。

#### 折り紙で多面体制作

- ・ユニットを何個を使って制作します
- ・数学の授業でも学習する内容です



多面体はいくつかのユニット（同じかたちのパーツ）を組み合わせることで、立体をつかっていきます。ユニット一つひとつを作るのにも簡単なものから折り方が難しいものまで様々です。ユニットをつなぎあわせて多面体の完成形を作るときには、特に苦労しました。

ここで、この多面体（上図の中段・下段）に数学をつかってみましょう。頂点と辺と面の数をそれぞれ数えます。そして、（頂点の数－辺の数＋面の数）の式を計算すると、なんと答えは 2 になります。これはオイラーの多面体定理といって高等学校の数学の授業で学習します。正四面体、正六面体（立方体）、正八面体、正十二面体、正二十面体の場合に成り立ちます。皆さんも正多面体を作ってみて、オイラーの多面体定理を体験してみてください。個数を数えるだけです小学生の皆さんでもできますよ！

※ 川村みゆき（2001）『はじめての多面体おりがみ』日本ヴォーグ社、東京

## 2. ORIGAMI 科学教室の公開講座

### 2.1. 小学生 ※学まち NEWS!の 8 月分に詳細記載

7月29日（土）、京都教育大学藤森キャンパスの1号館A棟2階A3講義室にて、「第1回 ORIGAMI 科学教室～京千代紙に触れ、算数を体験しよう！～」を開催しました。



第1回は、京都市内の小学生（4～6年生）と保護者の8組（計13名）に参加していただきました。本講座では、伝統的な「やっこ」から「いす」、「いす」から缶コーヒーに応用されている「ダイヤカット缶」を、一枚の京千代紙（和染千代紙）を使って折りました。そして、これらの折り紙作品の中から、図形（算数）を見つけることにチャレンジしました。参加者に回答いただいたアンケートからは、「折り紙の中から、三角形や四角形などの図形を見つけることができた！」「折り紙で算数をする、いつもよりおもしろい！」などの感想をいただき、好評でした。

第2回は、8月19日（土）第1回と同場所にて、「第2回 ORIGAMI 科学教室～京千代紙に触れ、算数を体験しよう！～」を開催しました。前回は、京都市内の小学生（4～6年生）を対象に実施しましたが、今回は、小学生（1～3年生）と保護者の4組（計9名）にご参加いただきました。講座は第1回目と同様の内容に取り組みました。参加者からのアンケートでは、「ダイヤカット缶をつくるのがたのしかったです。またいきたいです（児童）。」「何気ない折り紙も視点を変えると、ちがった見方で面白くなるのが分かりました（保護者）。」などの感想をいただきました。



第1・2回分の講座内容は、「葛城元・黒田恭史（2017）「小学校算数科における図形領域の折り紙の教育実践－伝承文化を取り入れた連続折りの活動を通して－」京都教育大学教育実践研究紀要第18号」に掲載予定です。

（URL：<http://ir.kyokyo-u.ac.jp/dspace/handle/123456789/3998>）

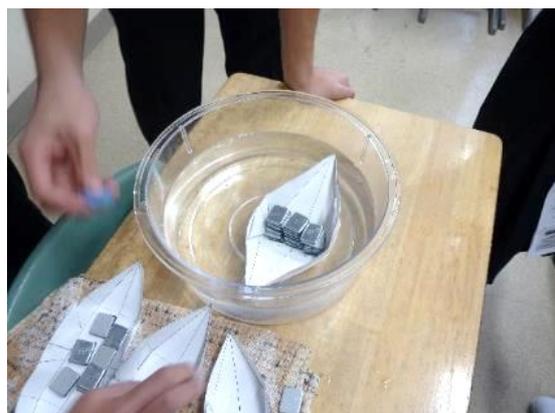
## 2.2. 中学生 ※学まち NEWS!の11月分に詳細記載

11月22日(水)、京都教育大学附属桃山中学校にて、「ORIGAMI 科学教室～京都の折り紙文化と数学のコラボ～」を中学生19名に開催しました(110分)。

今回は私たちが京都市内の地域に出向く「出張講座」という形式で開催できました。講座では、「折り紙船に重りを最大何個積載することができるだろうか?」に取り組みました。また、本団体の活動紹介と京千代紙と折り紙文化の小冊子の2点を、参加者全員にプレゼントしました。



講座では参加者にイメージを掴んでもらうために、重りを積載した折り紙船を水槽に浮かべて実験する動画(船が浮く場合と船が沈む場合)を視聴し、そこから浮力(体積)の公式をつくりました。最終的には、折り紙船に重りを最大何個積載できるかについて、参加者全員が正答を導くことができていました。次に、グループ編成で5種類の改良船の展開図を配布しました。この段階になると折り方も習得しており、上手に改良船を制作することができていました。写真は制作した改良船の体積を求める際に必要な辺長をものさしで測定している場面です。ものさしでの測定は難しい箇所がありましたが、試行錯誤しながら一生懸命に取り組んでいました。測定した辺の長さから、改良船の体積を求める際には、関数電卓をうまく活用することで、あっという間に体積を求めることができました。最後に、改良船に積載できる重りの最大個数を計算で求めた後に、その結果を実際にも実験・検証しました。実験時間は15分程度でしたが、計算結果と実験結果が一致するかしないかをグループで説明することが、とても興味深く感じられたようです。



参加者に回答いただいたアンケートからは、「普段折り紙でつるとか折っているだけなので、折り紙が数学に関係しているということを知って折り紙のおもしろさを知ることができました。」「数学を使う事で船の体積を求め、また理科の浮力の知識を使って船に載せられる重りの個数が分かった」「ただの紙でも船の形に折ってみると重りを載せても意外と耐え

ていて、紙ってすごいなと思いました。」などの感想をいただきました。

事後アンケートについて、「講座の全体の満足度」についての回答は、「満足」が 13 名、「やや満足」が 5 名、「やや不満」が 1 名、「このような講座にまた参加したいか」についての回答は、「参加したい」が 14 名、「分からない」が 4 名、「参加しない」が 1 名でした。

### 2.3. 高校生 ※学まち NEWS!の 11 月分に詳細記載

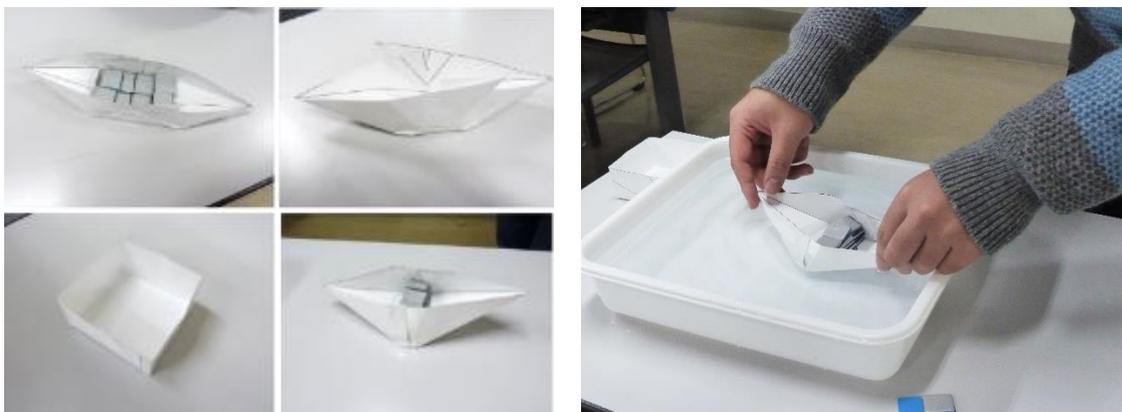
11 月 18 日（土）、京都教育大学藤森キャンパスの 1 号館 A 棟 2 階 A3 講義室にて、「第 4 回 ORIGAMI 科学教室～折り紙と数学のコラボ～」を開催しました（90 分）。



第 4 回は、京都市内の高校に通う 4 名に参加していただきました。本講座では、「折り紙船に重りを最大何個積載することができるだろうか？」の内容に取り組みました。まず、折り紙を使ってこちらで用意したサンプルの船を制作しました。次に、そのサンプルの船の制作工程を改良して、オリジナル船の制作に取り組みました。また、時間に余裕がある参加者は、写真 2 のように京千代紙を使って制作しました。続いて、制作した船に重りを何個積載できるかを計算で求めました。最後に、計算結果が妥当であるかを、重りを載せた船を水槽に浮かべることで実験・検証しました。

写真は参加者が耐水紙で制作したオリジナル船です。参加者それぞれの考えがうまく形になった船になっており、どれも非常に興味深いものばかりでした。実験の初段階では、計算結果よりも実験結果の方が重りの個数が多くなってしまいました。これは「表面張力」が原因で起こってしまったものですが、高校生の皆さんはすぐにその原因が表面張力によるものだと気付くことができました。そこで、表面張力が働かないようにするために「洗剤」を混ぜ合わせて、再度実験に取り組みました。最終的な実験の結果は、重りを 24～25 個積載することができ、サンプルの船よりも重りを 10 個（+100g）も多く積載できました。

写真は参加者が耐水紙で制作したオリジナル船です。参加者それぞれの考えがうまく形になった船になっており、どれも非常に興味深いものばかりでした。実験の初段階では、計算結果よりも実験結果の方が重りの個数が多くなってしまいました。これは「表面張力」が原因で起こってしまったものですが、高校生の皆さんはすぐにその原因が表面張力によるものだと気付くことができました。そこで、表面張力が働かないようにするために「洗剤」を混ぜ合わせて、再度実験に取り組みました。最終的な実験の結果は、重りを 24～25 個積載することができ、サンプルの船よりも重りを 10 個（+100g）も多く積載できました。



参加者に回答いただいたアンケートからは、「自分で考えたものをつくる楽しさを味わいました。」「折り紙でこんなことができることに驚いた。」「体積を大きくしようとしたけどな

かなかうまくいきませんでした。でもとても楽しめました。」「とても楽しくできました。おりがみという身近なものでいろいろ考えられたのでよかったです。」などの感想をいただきました。また、講座の全体の満足度も4名全員が「満足」と好評でした。

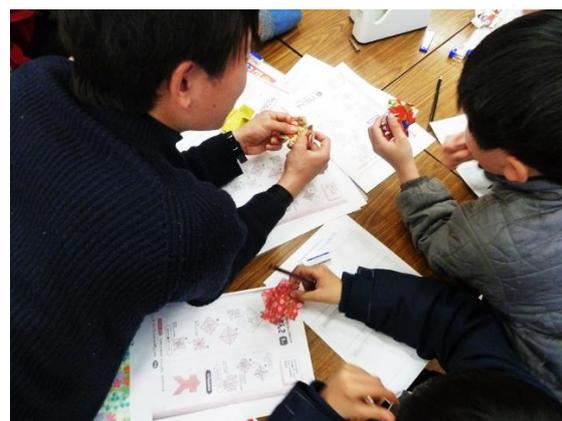
#### 2.4. 小学生（ももやま児童館） ※学まち NEWS!の2月分に詳細記載

2018年1月27日（土）、社会福祉法人健光園ももやま児童館（伏見区）にて、「ORIGAMI のふ・し・ぎ～京千代紙に触れ、算数を体験しよう～」を小学生31名（第1～5学年）に開催しました（90分）。今回はももやま児童館との共催となりました。また、大学コンソーシアム京都の方々のお力添えをいただきました。今回は、第1・2回目に小学生を対象に実施した講座内容をアレンジし、小学生が主体的に取り組



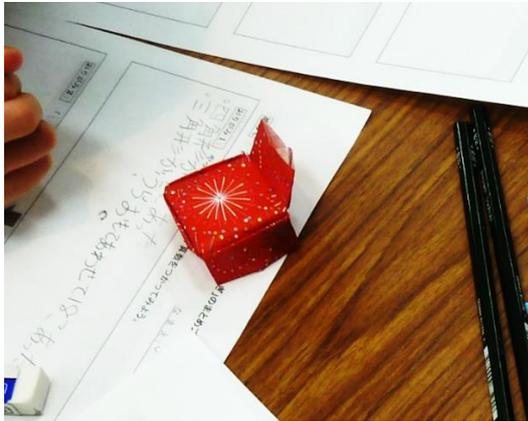
めるようにしました。メインテーマも「ORIGAMI のふ・し・ぎ」と小学生がワクワクするようなものに変更しました。配布物には、京千代紙と折り紙文化の小冊子に加えて、スタッフが思いを込めて制作した折り紙作品を、参加者全員にプレゼントすることにしました！

活動内容は、一枚の京千代紙を使って「やっこさん」「いす」「はこ」「ダイヤカット缶」の4つを折ることと、その中から算数（図形）を見つけることです。5つのグループ（1グループにつき5・6名）に分かれて活動しました。まずは、やっこさんを作りました。やっこさんは折り方のプリントを配布していたので全員がスムーズに作ることができました。ここで、折り紙の算数の魅力を体験してもらうために、やっこさんから図形を見つけました。正方形や三角形などの図形を探していました。



次に、やっこさんに新たな折り線を加えていすを作りました。小学生には「ここを折ってみるとどんな形に変わるかな？」と問うことで、いすを作ることは伝えませんでした。小学生はどんな形になるのかを考えながら折り線を加えていきました。実際にいすが完成すると、「やっこさんがいすに変わった！」「三角形がなくなった！」などの驚きの声が上がります。

した。そして、いすを開いて展開図から図形を見つけました。展開図内の直角三角形に着目し、その個数を数えていました。さらに、大小2つの三角形に注目し、どちらの三角形も二等辺三角形であるといった発展的な内容を発見する小学生がいました。



続いて、やっこさんといすの折り線を活用して、はこを折りました。本来のはこの折り方とは多少異なりますが、最後にダイヤカット缶を作るために必要な折り線を入れた「簡易版のはこ」をつくりました。写真のように、二つのはこを組み合わせる小学生もいました。中には、はこの折り方を発展させて「手裏剣」を作る小学生もおり、スタッフ一同も大変驚かされました。スタッフが折り方を教えるだけでなく、小学生同士が協力のもと試行錯誤しながら新しいものを作っていく姿は、まさに「学まちコラボ事業」でしか成しえないことであると実感しました。



最後に、はこからダイヤカット缶を折りました。京千代紙は一般の洋紙と違って、紙自体が柔らかいため、ダイヤカット缶を作るのに苦労しました。小学生はスタッフの助けを借りながらも、最後まで一生懸命に取り組み、見事なダイヤカット缶を作ることができました。初めて見るダイヤカット缶に「デコボコしているね」「ダイヤの形がある」といった声を聞くことができました。この段階になると、小学生自らがダイヤカット缶から図形を見つけるようになっていました。スタッフからは、ダイヤカット缶は折り紙から誕生していることや、缶コーヒーの商品開発に使われてことを伝えました。今回の活動を通じて、小学生は折り紙

に隠れている図形（算数）を発見することに興味を持ってくれたと思います。



もう一つの目玉企画は、展示していた折り紙作品のプレゼントでした。折り紙文化の小冊子、千代紙、折り紙作品の折り方の資料、紙袋も小学生全員にプレゼントしました。展示コーナーには、スタッフが制作した折り紙作品、折り紙図書などを用意しました。折り紙作品はもちろんのこと、折り紙図書にも興味・関心を示してくれていました。



事後アンケートからは、「とてもおもしろくてもっとやりたかった!!」「さんすうのこととかがわかりました」「算数をまなべてふつうできないことができたのでよかった」「おりがみにもこんなふしぎがあると思わなかった」「折り紙の色々な変化を見つけられて楽しかったです」「かぞえるのががたいへんだった」「てんじぶつのものでつくりたい」「いろんなへんしんやおりがかたがあつたのしかつた」「また、おりがみきょうしつを、するならまたやりたいです」「ゆうかさんが教えてくれてわかりやすかつた」などの感想をいただきました。

事後アンケート調査の集計結果は、次のようになりました。回答者数は全項目とも31名です。いずれの項目においても肯定的な回答をいただくことができました。

「①講座の全体の満足度」についての回答は、「満足」が25名（約81%）、「やや満足」が6名（約19%）、「やや不満」が0名、「不満」が0名でした。

「②おりがみを折ることができたか」についての回答は、「すべてできた」が19名（約62%）、「2個できた」が8名（約26%）、「1個できた」が2名（約6%）、「できなかった」が1名（約3%）、「無記名」が1名（約3%）でした。

「③折り紙から算数を見つけることができたか」についての回答は、「できた」が 26 名（約 84%）、「ややできた」が 3 名（約 10%）、「ややできなかった」が 1 名（約 3%）、「できなかった」が 1 名（3%）でした。自由記述からは、「さんかく、しかく、三角形、ひし形、二等辺三角形、正方形、四角形が 7 個、三角形が 26 個、長方形 3 個、ダイヤ」などの図形の内容が多数確認できました。

「④折り紙の展示物や配布物はよかった」についての回答は、「よい」が 25 名（約 81%）、「ややよい」が 6 名（約 19%）、「ややよくない」が 0 名、「よくない」が 0 名でした。

「⑤このような講座にまた参加したいか」についての回答は、「参加したい」が 27 名（約 87%）、「分からない」が 4 名（約 13%）、「参加しない」が 0 名でした。

## 2.5. 折り紙のワークショップ（韓国・日本）※学まち NEWS!の 2 月分に詳細記載

1 月 11 日（木）に京都教育大学附属図書館にて、「日本－韓国 数学教育ミニワークショップ」を開催しました。韓国においてベストティーチャーと認定された小・中・高等学校の教員、大学教員、教育省関係者の合計 22 名が来日され、研究交流をしました。本講座の午後の部では、これからの算数・数学教育を考える会による実演を交えた折り紙数学教材の紹介をさせていただきました。内容は、第 1～4 回の ORIGAMI 科学教室の公開講座で扱ったものです。



写真はダイヤカット缶の折り紙と、船のコンテナ積載の折り紙を実際に制作している場面です。ダイヤカット缶にみられる図形や図形間の性質などを発見する活動や、体積を求め、結果の妥当性を実験・検証する方法について紹介しました。また、折り紙文化の小冊子（韓国語版）と ORIGAMI 科学教室の公開講座を取りまとめた報告書（韓国語版）を配布しました。参加された韓国の先生方も大変興味を示していただき、有意義な時間となりました。

2018 年 2 月 27 日

これからの算数・数学教育を考える会