

「水が漏れない紙袋」でエコな暮らしへ

セコムアルファ株式会社 技術本部開発課 加藤祐一

1. はじめに

まずは、家庭科をご担当の先生方にお読みいただけるこのような機会をいただきましたことに、心より感謝申し上げます。

枝豆を食べると出る皮をチラシで折った箱に入れてごみ箱にすることはよくあります。なぜこういったことをするのでしょうか？ 考えてみると、皮が散らかずに済み、入れたごみをそのまま捨てられて利便性があるからでしょう。

不要な紙を折ることで暮らしにちょっと役立つことになるのは楽しいことです。しかし古紙を生かすアイテムは意外と少ないもので、箱は思いつくのですが、袋は見あたりません。また箱も深い箱や浅い箱がほしいときがありますが、そのような箱はどうやって作ったらいいのかわかりません。

今回はこの「折るだけでできる水が漏れない紙袋」を紹介いたします。それがエコ、暮らしや人の助けに本当になるのでしょうか。もし役立つものになるなら、その分石油製品を買わずに済むかもしれません。また無駄が減り、ごみも減るかもしれません。いったいどんな影響を与えるのでしょうか。

私は「水が漏れない紙袋」＝紙を接合する折り方を考案し、その折り方を「カトー折り」と呼ぶことにしました。必要なスタイルの形に紙を折り接合して、思い通りの形の袋や箱を使うことによって、暮らしやエコに役立てることになると考えました。サバイバル・グッズのような考え方もありませんが、今ある資源を有効に使おうという意識、「もったいない」精神がそれを支えています。

さて、昨年12月の環境省主催「エコジャパンカップ2009」で、この「カトー折り」を応募しました。タイトルは、「3Rに繋がる袋や箱がすぐ作れる『カトー折り』と『練習シート』の考案」です。これが「広げるエコ賞」の受賞となりました。その後、読売新聞全国版（5月10日付）に掲載され、「水が漏れない紙袋」という見出しで私の工夫が紹

介されました。

(1) eco japan cup 2009 「広げるエコ賞」受賞

紙を折っただけのものが受賞できたのは、単にエコに役立つ折り方だというだけでなく、どのように広めようとしたか、という点でした。多くの人が折ることができるになれば、いろいろな役立て方が出てきます。この折り方の説明と実際に折る紙が一緒になっているものが「練習シート」です。これにより、本当に誰もがすぐ折れるようになりました。この達成感がエコ意識を高め、広げる原動力になるのだと思います。

(2) 「水が漏れない紙袋」とは

さて、この「水が漏れない紙袋」は、紙を折っただけの袋に水を入れても、袋の底に紙の切れ目があっても、水が漏れないという、一見不思議な紙袋です。水の入る量や紙質によっては紙の強度に限界がありますから、漏れてしまいますが、水を外に出さない状態になっていることは明らかにわかります。

この漏れない部分は、その切れ目のあたりがどのような作用で水をくい止めているか、非常に興味をそそられます。紙面の表面の状態や密着できるやわらかい紙であるか、折り重ねの具合などでそのくい止め具合は変わります。そして紙を開いてみると不思議なことに折れ目を境に濡れているところと乾いているところがはっきりしているのです。

この実験で水が漏れない紙袋がすぐにできれば、生ごみの水分や小さなごみを外に出さないで捨てられるので、とても安心できます。

2 どうしてこんな紙袋を思いついたのか

この紙袋を考案したのは、2008年の夏、会社で持参弁当から出たごみを片づけるのに、レジ袋がないので捨てられない、会社の三角コーナーには臭いが気になり捨てられない、紙にくるむとこぼれてしまいそうで捨てられない、折っただけで密閉できる袋はできないものかと思い、遊び半分で作ってみました。

折った紙をいじっていると自然に広がってしまうものですが、どうすれば折ったままの状態に保てるのかと考えました。紙をまず半分に折ったところから始めました。これが開かないように山折りの角を三角に折ってみると、開きにくくなっていることがわかりました。続けて三角を折り重ねていくと、開く力を複数の三角で少しずつ開く角度を変換していることに気づきました。折ってできた袋状の開封部分を袋の内側にひっくり返すことで、ほぐれにくい袋が完成しました。

この折り方をする事で袋になり、ほぐれない袋になった仕組みを紙から学びました。またそこに小さな摺理があることを学びました。

やがてどんな紙質であるか、この紙で何をしなくてはいけないのか、何をすればどうなるのかという摺理を学んで、こう折るとその周囲の紙はどんな状態に変化するかということも学びながら、水が漏れない紙袋を完成させることができました。例えば硬いカレンダーのような紙で折ると、折った部分に小さな隙間が生まれてしまうが、コピー用紙では紙同士が密着できることが学べます。アルミホイルで折ると、本当に水が漏れることのない袋が出来上がります。

3 これがどういったエコに役立つのか

この水が漏れない紙袋を考案してから1年間、弁当から出のごみを片付けておりましたが、ごみを紙に乗せてから袋にする場合もあれば、袋にしてからごみを入れる場合もあることから、この広げた紙から紙袋にする過程で、さまざまな役目を果たすものであることがわかってきました。それを列挙しますと、

外側を保護する／内側を保護する／入れやすくする／取りやすくする／運びやすくする／中を見せないようにする／中を乾燥させる／中を乾燥させない／飛び出さないようにする／散らないようにする／こぼれないようにする／流れないようにする／熱を遮断する／空気を遮断する／湿気を遮断する／光を遮断する／細菌侵入を遮断する／中の情報を表示する／整理する／収納する／外を汚さないようにする／中を汚さないようにする／外と中を区分けする、などです。

そして具体的な用途としては、

弁当の食べカスを捨てるごみ袋／食べ残しの持ち

帰り袋／ベットの掃除で出る片づけ袋／ごきぶりを始末する袋／果物の皮を片づける袋／床に落ちた食べ物の片づけ／散策で集めた山菜入れ／拾った銀杏を入れる袋／粉ものの片付け／髪染め使用済みチューブの片付け、などに役立つと思います。

これを3Rでみていくと、リデュースの減量はビニール袋を生ごみと一緒にせずに済みます。また、食べ残しの持ち帰りができるようになります。リユースの再使用は、一枚の紙を袋や箱に折ったりして紙の再使用ができます。リサイクルは再利用ですが、使い終わったら紙に戻し、資源ごみに出せます。

4 「カトー折り」の紙袋の折り方

折り紙を折るときには角と角を合わせるとか、角を折り目に合わせるとかのように、幾何学的な案内がありますが、「カトー折り」ではそれがありません。折る場所や折る向きは決まっていますが、その位置や角度については案内がありませんので戸惑うこともあります。その位置や角度が毎回のたびに違っていてもさほど問題にはならないことに気づけば、自由に折っていただいて結構です。

用意した紙の質や硬さ、厚さのものをどのような大きさの袋にするか、またどの程度の強さの袋にするかによって、折った出来に差が生まれます。出来た袋の性能はそのときにしかわからないのですが、何度も折って試すことでその強さ、丈夫さは証明されます。したがって、ほしい袋をその通りに実現させるには、その方の練習度合いによって決まってくるでしょう。

◆用意するもの：A4コピー用紙1枚

◆折り方

- ① 半分に折ってA5サイズにします。
- ② 折った側を手前にして、左側の角を2cmほどの三角形が紙の上になるように折ります。
- ③ 三角形の右側半分を一緒にまた三角形が紙の上になるようにおきます。
- ④ 三角形を順番に右回りに続けて、重ねて折り続けます。
- ⑤ 三角形の重ね折りは右側の辺を残すところでやめて、その終わりの縁をつまみ、袋の内側に折り込んで開封袋ができます（完成）。

◆折る紙について

- ・チラシやカレンダー、新聞紙を使う。
- ・駅弁当の包み紙を使って、袋をつくる。

- ・ちぎれた紙でも折って整えて、袋をつくる。
- ・新聞紙で大きな袋をつくる。
- ・やわらかい紙で袋をつくる。
- ・2枚重ねた紙で袋をつくる。
- ・丈夫な和紙で袋をつくる。

◆4つの使い方

- ・開封状態の袋をつくり、あとでゴミを入れる。
- ・ゴミを紙のうえに置いてから、折りながら包んで袋にする。
- ・ゴミの入った開封の袋を折って密閉する。
- ・密閉した袋を開き、ゴミを入れてまた密閉する。

◆使ったあと

- ・ゴミと共に捨てられる（燃やせる／土に埋められる）。
- ・本来のゴミ箱にゴミを移してから、広げて紙に戻す。
- ・戻った紙は資源ゴミに出す。
- ・戻った紙はもとの読み物として使う。

5 ゴミをエチケットに片付ける

ゴミを片付ける場面で、この紙袋が役立つのか考えてみたいと思います。ゴミの出し方には一度に出るゴミ（例えば、コーヒーのかす）、食べながら出るゴミ（チキンの骨）、エチケットを気にするゴミ（口から出たゴミ）、どんどん出るゴミ（食材の準備）、散らかって落ちるゴミ（落花生）、濡れたゴミ（三角コーナーのゴミ）、小さなゴミ（鉛筆）、たくさんあるゴミ（ペットの掃除）などがあるかと思います。

これらに対してすぐに袋を作って片づけると、周囲を気にすることなく、エチケットやエコになります。とくに「エチケットを気にするゴミ」は、食卓で出るゴミで、チキンの骨、魚の骨、エビの尻尾、また食べられなかったものを一度、皿などに入れてから捨てた方がいい場合があります。その皿も中身が外から見えないほどの深い箱がいいですし、落花生のようなものは大きな箱の方がいいです。この箱は、箱の形、比率や大きさが自由にできる折り方で捨てたりできるので、片付けが楽しくなります。

6 一枚の紙が何役もこなす

糊やハサミを使わずに、一枚の紙をいろいろな形に折り直せることが面白い点です。紙を折っただけのモノなので、広げれば最初の状態に戻ります。したがって、また折れば新たに違うものが作れるリ

ユースができるのです。

そこで何に変身させるかですが、例えばトレイ、ちりとり、皿、小鉢、坪、コップ、スプーン、バッグ、ゴミ箱、蓋付き箱、弁当箱、上げ底の箱などができるようになっています（これは「カトー折り」のブログで見ることができます）。

みかんを新聞紙のうえで食べてから、その新聞紙を袋にして包んで捨てるのが簡単にできます。おにぎりを折った袋に入れて、食べる時はそれをマット代わりにして、食べ終わったらゴミ袋になって食べカスを捨てるができます。

7 どうやって人にこの折り方を伝えるか

まず、折り紙との違いについて整理してみたいと思います。折り紙とは幾何学的な折り方です。しかし「カトー折り」は、直感で折るところが多く、はじめて折る方は戸惑われます。したがって、この折り方が直感に頼っていい場面かどうかかわからない箇所に出会うと、この折り方を伝えることは難しいようです。

折り紙は伝えやすい正方形であり、出来上がった形は融通の利かないものですが、「カトー折り」は正方形以外にも自由に作れるが、伝えにくいということになります。

正方形は縦横が1:1という関係から、比率が固定しているのに対して、「カトー折り」にはそれがないのです。それは基準がないと同じことになります。逆に言えば、自分のほしい形の比率とその紙の比率を考えないといけないわけで、誰一人同じものはできないことになります。したがって、試しに折っていることが大事であり、つくり直して自分の使いたい形にしてくのが「カトー折り」なのです。

8 折り方を教える練習シート

この「カトー折り」を広げるためのツールとして、練習シートを考案しました。練習シートを使って折ることが出来たとき、その達成感が次の人に「カトー折り」を伝えるエネルギーになるよう、練習シートを工夫しています。

練習シートで出来た「水が漏れない紙袋」に感動することは、脳のエコへの意識が高揚することになります。これがエコを広げる力になると思っています。事実、人がこの練習シートで「カトー折り」が出来たという感激の様子を見て、こちらがびっくり

することもあり、いかに人を動かせるか、やってみよう、意識を変えてみようという「きっかけ」、「スイッチを入れる」ことが重要であると思っています。紙折りが世の中のエコ活動を広める一つの原動力になれたらと思います。

次に、何度も納得のいく折り方を手で覚えて、楽しくマスターできる練習シートまたは製作マスターブックを紹介します。

解説書と実際に折る紙が一体なので、裏返したり向きを変えたりしても、解説書の絵と実際見たものが常に一致します。折り線や折り手順などをしっかり手に覚えさせることができますし、終わったらまた元の状態に戻すことができます。また、正しく折れると顔マークが変わったり、色や模様が変わったりするので、子供でも楽しく直感的に理解できます。これが小さな達成感をたくさん味わえ、やる気と覚える気を沸かせます。

これを人に見せると、すぐに折りたくなると言われました。子供を対象に考えたことがかえって、大人にはすぐわかりやすく伝わることがわかりました。

9 まとめ

昔から折鶴があるように、折り紙は歴史あるもので、折り方そのものは尽くされたものであると思われていました。したがって、水が漏れない紙袋に出会ったときに、どこかにあるものだとすっかり思い込んでおりました。ところが見当たらないことがここにきて証明されました。登録された実用新案の中にはこの紙袋の折り方の記載がありますが、また全国版の新聞に掲載されましたが、無事にこれがオリジナルであるものと認識しました。

この「カトー折り」の楽しさは、折る楽しさ、使う楽しさ、使ったあとの内容物の状態の興味などに着目することで、その興味や楽しさがどんどん広がります。例えば水が漏れない紙袋を山小屋などのトイレに使うとどうなるのでしょうか。新聞紙の上に汚物を置いて、「カトー折り」なら抵抗なく始末できるでしょう。あとは乾燥させたら、環境破壊を防げるかもしれません。また介護や車内で気分が悪くなった人を、この袋を作って処置してあげることでもできるでしょう。また震災時の避難生活では水の利用制限があれば、「カトー折り」で食器をつくることもできます。食器をつくる製作マスターブックを

配布したら、時間の許す限り覚えていただき、また教わりながらコミュニケーションを図る役割もはたしてくれるでしょう。

世界に広げれば、紙を使ってあらゆる生活の助けになるかもしれません。それをつくる人や教える人で雇用も生まれるかもしれません。夢は広がります。

〈自己紹介〉

加藤祐一（53才）昭和31年9月11日生まれ

自宅：神奈川県横浜市保土ヶ谷区

日本大学生産工学部機械工学科卒業

東京YMCAで青少年のリーダーを経験し、ワイズメンズクラブに入会し、地域活動に奉仕して、環境活動に入った。

株式会社大井製作所で自動車の部品設計と開発を担当。現在の勤務先：セコムアルファ株式会社技術本部開発課（課長）

スーパーマーケットの水の持ち帰りサービスのベンダーを最初に開発。

エコ活動：エコ検定合格 証書番号 1-1-03630

NPO法人持続可能な社会をつくる元気ネット理事

〈ブログについて〉

URL <http://blog.goo.ne.jp/kato911>

〈カトー折りの特許について〉

特許：実願2009-009283 登録第3159692号 飲食用容器類の製作マスターブック

〈eco japan cupについて〉

NPO法人アースデイ・エブリデイが発起人となり、環境省、環境ビジネスウィメンなどの支援を得て、2005年に行われた「愛・地球博」を記念して行われた、環境アントレプレナー育成企画「環境ダイナマイト！2005」の後継として生まれました。

「eco japan cup 2009」

主催：環境省、環境ビジネスウィメン、三井住友銀行、総務省に、日本政策投資銀行が加わる。実行委員会に、経済産業省、国土交通省、内閣府、農林水産省の4省が加わり、官庁横串の産官民協働事業としてオールジャパン体制に進展。支援体制、企業賞の拡充を図り、“育てるコンテスト”を一段と充実させています。

〈受賞した内容について〉

eco japan cup 2009 ライフスタイル部門

エコチャレンジ「広げるエコ章」：加藤祐一

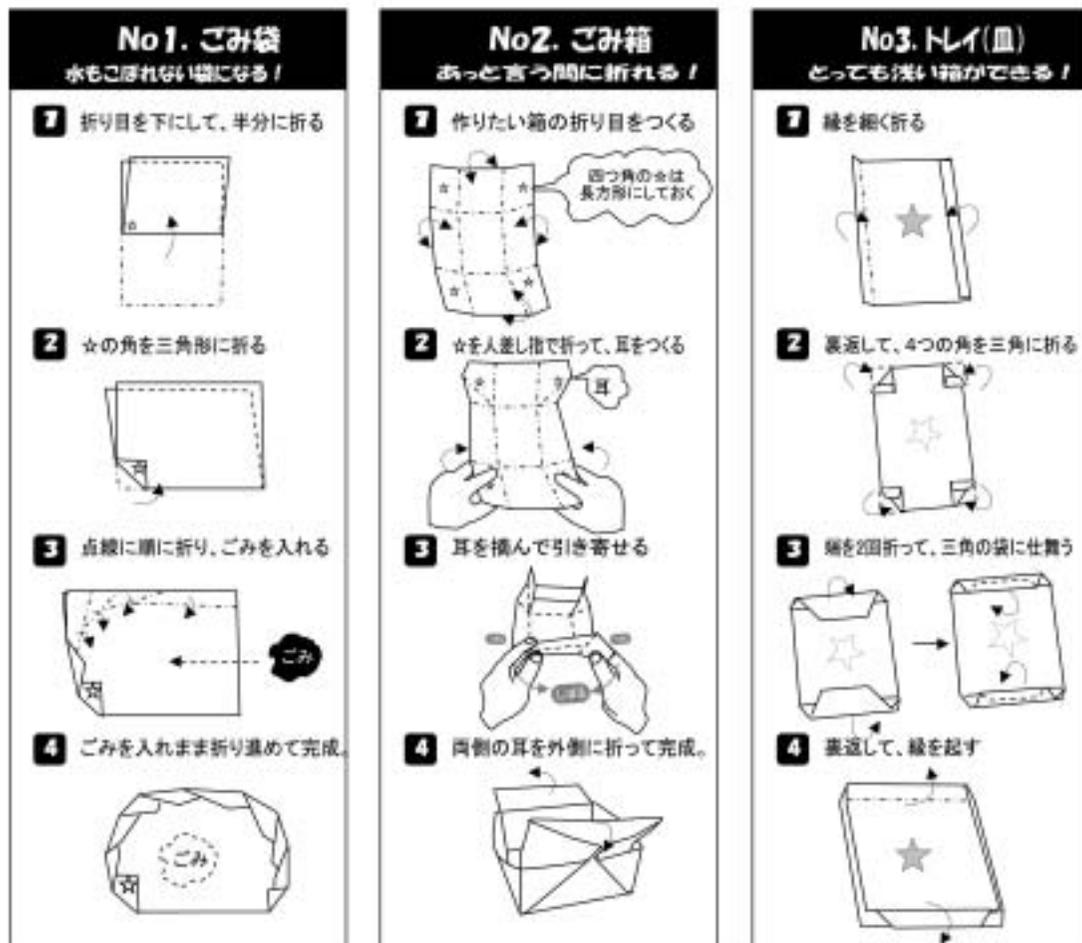
受賞作品：「3 R に繋がる袋や箱がすぐ作れる

『カトー折り』と『練習シート』の考案」

コメント：不要な紙を利用して、紙袋や紙箱など

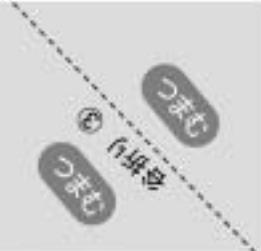
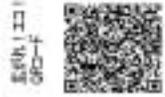
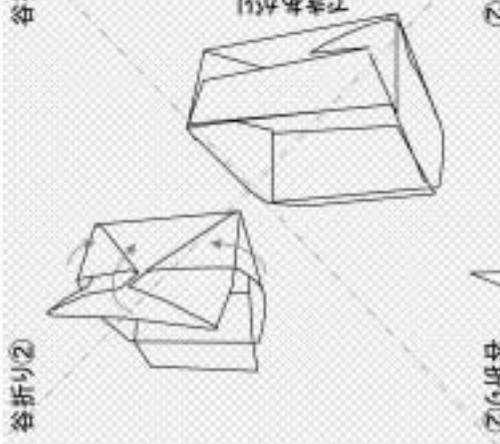
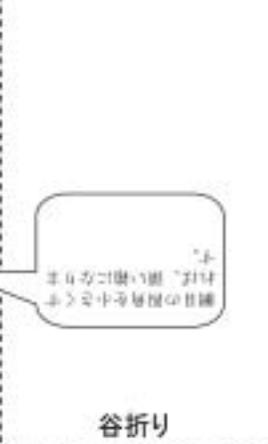
にすぐに折って使える作り方をレクチャーする練習シートを考案。シートの指示通りに作っているうちに作り方を覚えることができ、完成した瞬間の感動が次の人に伝えたいというエネルギーを生み出す。それが脳内活性化につながり、自然とエコ意識を高揚させるというアイデア。

[カトー折りの一例]

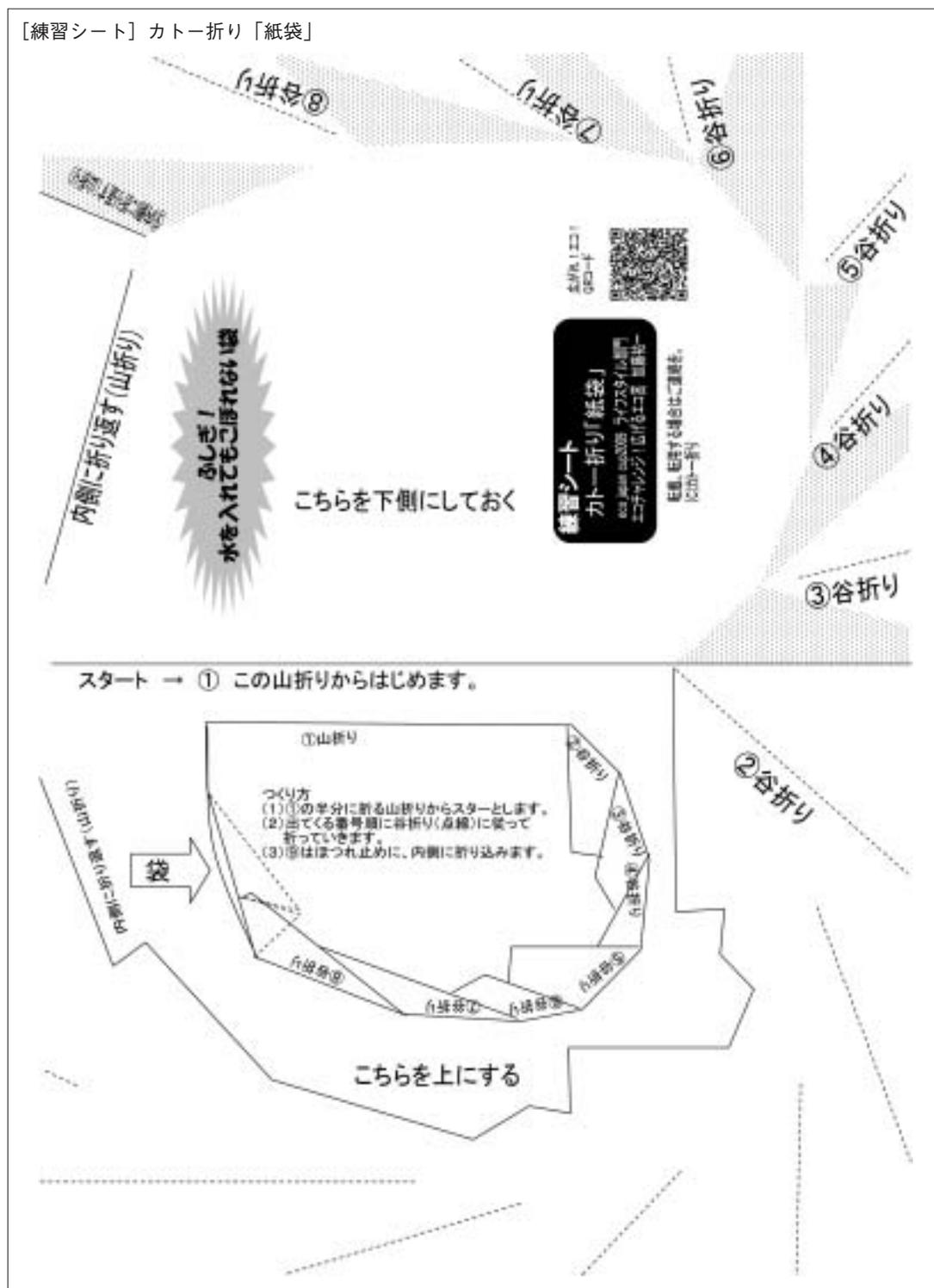


次ページ以降で「カトー折り」の事例を紹介しましたが、水の量や紙質によっては濡れてしまう場合もありますので、ご注意ください（編集部注）。

[練習シート] カッター折り「紙箱」

<p>谷折り</p> 	<p>山折り</p>  <p>この谷折り①からスタート</p>	<p>谷折り</p> 
<p>山折り</p>  <p>練習シート カッター折り「紙箱」 2023.04.01発行 家庭科 教材 1冊 100枚</p> <p>この谷折り①からスタート</p>	<p>谷折り②</p>  <p>この谷折り①からスタート</p>	<p>山折り</p>  <p>この谷折り①からスタート</p> <p>練習の図を小さくすれば、思い通りに折れます。</p>
<p>谷折り</p> 	<p>山折り</p> 	<p>谷折り</p> 

[練習シート] カトー折り「紙袋」



定 価 210円 (本体 200円)
 2010年 10月 8日印刷
 2010年 10月 15日発行

© 編修・発行  実教出版株式会社 代表者 島根正幸
 発行所 〒102-8377 東京都千代田区五番町5
 TEL. 03-3238-7777 <http://www.jikkyo.co.jp/>