

これからの算数・数学教育を考える会

折り紙文化

Welcome to "ORIGAMI" Culture



参加者・
保護者用



はじめに

京都は伝統的な「折り紙」の中核的地域です。最近では、最先端科学の折り紙研究が世界中で取り組まれています。そこで本冊子では、伝承・遊戯的な折り紙の歴史・文化と最先端の折り紙科学の内容を紹介していきます。

折り紙の歴史・文化

折り紙は動物、植物、乗り物などをモチーフに様々な作品を創ることができます。今では、「Origami」の用語が世界中で使われており、注目を浴びています。折り紙が広く普及した背景には、長い年月をかけて脈々と語り継がれてきた、日本人ならではの遊び心、器用さ、創造性が隠されています。

● 折り紙のはじまり ●

折り紙に必要な「紙」は、5～6世紀頃に中国から日本へその製法が伝わったとされています。ここから日本独自の和紙が発達しました。和紙は、文字を紙

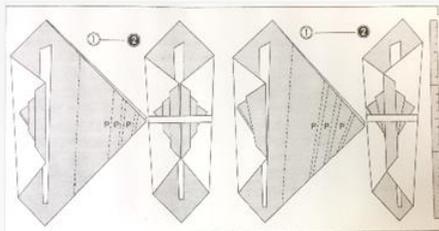


図1 熨斗(のし) (本多 1969)

に書いて記録したり、大事なものを包んだりするために使われてきました。

平安時代では、図1のような「熨斗(のし)」を、祝事(祝い事)に対して贈るといった「儀礼用折り紙」としての習慣があったとされています。この当時、和紙は高価な品物であったため、庶民には馴染みがなかったようです。

また、「紙屋院」という官立製紙所が、今の京都府(紙屋川のほとり)に50戸ほど拡充移設されました。ここでは、朝廷などで用いるための上質な和紙がつくられたようで、全国の製紙に向けて指導的な役割を果たしました。

【コラム:和紙の魅力】 和紙の産地はたくさんあります。中でも京都では「黒谷和紙」「丹後和紙」の2種類の和紙が作られています。和紙の使い道の一つとして、「千代紙」があります。千代紙はもともと京都が最初であり、京千代紙がもつ「渋さ」をいかした工芸作品などが作られてきました。

● 折り紙文化の確立 ●

室町時代では、武家の間で小笠原流や伊勢流などの様々な礼法が整理され、儀礼様式の統一がなされました。今でも私たちが使っているお歳暮・お祝いの熨斗(のし)などは、その名残であると言われています。

江戸時代では、和紙の製造技術が向上したことで、和紙の大量生産が可能となりました。そのため、庶民は質の高い和紙が安価で手に入れられるようになり、礼法やきまりから離れた遊戯折り紙(遊び)が生まれました。

代表的な折り紙作品である「鶴」は、江戸時代初期の作品であると考えられています。寛永 9 (1797) 年には、世界最古の遊戯折り紙本となる『秘伝千羽鶴折形(ひでんせんばづるおりがた)』が、京都を版元として刊行されました。書物には、図 2 のような「鼎(かなへ)」「寄木(やどりぎ)」を含

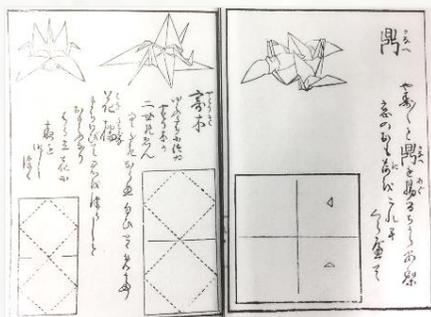


図 2 『秘伝千羽鶴折形』の「鼎」「寄木」
(日本折紙協会編著 1991)

んだ全 49 種類の連鶴(数羽の連続した折鶴)の折り方が紹介されています。

このように伝承・遊戯文化としての折り紙は、子どもから大人までの幅広い世代に親しまれ、数百年という長い歴史を経て培ってきました。

折り紙科学の研究

折り紙は紙をひらくと、そこにはたくさんの図形(点、直線、面など)が数多く含まれています。今日、「折り紙」に関する研究は、数学(特に幾何学)、工学、産業、生物学、計算機科学、教育(図画工作・算数数学)など、様々な領域で取り組まれており、学際的な広がりを持つようになってきています。

【コラム:折り紙と数学】 紙を折るという操作は、数学(幾何学:図形や空間の性質を研究する学問)と関係があり、折り線や折り紙作品を使って、数学的な問題(折り操作で 3 次方程式を解く、コンパス・定規では作図不可能な角の三等分を作図するなど)を解くことも行われています。

● 折り紙商品開発 ●

折り紙が持つ性質をヒントに、日用品から医療・宇宙までといった幅広い分野への商品が開発されています(図 3)。例えば、折り紙工学の研究成果を用いて、缶の強度はそのままに厚みを減らし、資源節約を実現した「ダイヤカット缶」、自由自在に一瞬で折りたたみが可能な「観光地図」、収納場所を選ばず軽量・コンパクトな折りたたみが可能な「折りたたみカヌー」

があります。他にも、折りたたみ傘、折り紙ステントグラフト(医療器具)、人工衛星のパラボラアンテナにも折り紙の技術が活用されています。



図 3 折り紙をヒントに商品開発

(写真は Google の画像検索から引用)

おわりに

今後は、子どもたちが折り紙の文化・科学のコラボ(文科融合)の魅力を伝承し、文化都市京都からその魅力を全世界に発信していくことが重要です。

● 参考資料 ●

日本応用数理学会監修・野島武敏・萩原一郎編著(2012)『折り紙の数理とその応用』、共立出版

日本折紙協会編著(1991)『秘伝千羽鶴折形<複製と解説>』、日本折紙協会

日本折紙協会「おりがみの歴史」、<https://www.origami-noa.jp/>

本多功(1969)『日本のこころ 伝統折紙』、日本出版貿易

三谷純(2015)『立体折り紙アート』、日本評論社

和の技術を知る会(2015)『子どもに伝えたい和の技術 2 和紙』、文溪堂

(文責: 京都教育大学大学院 葛城元、京都教育大学 黒田恭史)

● 本団体の取り組み(下記 URL にアクセス!) ●

(「京都教育大学 数学科」で検索) http://math.kyokyo-u.ac.jp/math_kyokyo/Japanese.html

(「京教チャンネル」で検索) <https://www.youtube.com/channel/UCbFgl-Qeb-ytfZY0VvlBraQ>