

niponica

にほにか

Discovering
Japan

2016
no.

18



特集

技術と伝統を今につなぐ

日本の紙



特集
技術と伝統を今につなぐ
日本の紙

- 04 紙と日本文化
～和紙の伝統と進化する紙～
- 12 紙で装う
- 14 暮らしに息づく紙技術
- 18 和紙の伝統を受け継ぐ人びと
- 20 コラム：
折紙からイノベーション
- 22 召し上がれ、日本
紙鍋
- 24 街歩きにつぽん
美濃
- 28 ニッポンみやげ
提灯

表紙／和紙を貼った傘をさす着物姿の女性
(写真＝アマナイメーゼス)
上／色とりどりの和紙を使った、和傘の内側。
陽の光をやわらかく通す
(写真提供＝たけかさ)

no.18 2016年3月18日発行

発行／日本国外務省
〒100-8919 東京都千代田区霞が関2-2-1
<http://www.mofa.go.jp/>

日本語で「日本」を表す時の音「にっぽん (nippon)」をもとに名づけられた「にぽにか (niponica)」は、現代日本の社会、文化を広く世界に紹介するカルチャー・マガジンです。日本語版の他に、英語、スペイン語、フランス語、中国語、ロシア語、アラビア語の全7カ国語版で刊行されています。



切紙細工で縁起物のタイや扇をかたどった美しい紙飾り。正月、神棚に供える飾りとして東北の神社に受け継がれてきた (写真＝大屋孝雄)

特集
技術と伝統を今につなぐ
日本の紙

紙を単なる伝達・記録の手段としてだけでなく、
多彩な用途で使いこなしてきた日本人は、その知恵を現代に引き継ぎ、
新しい可能性を生み出している。

紙と日本文化

～和紙の伝統と進化する紙～

暮らしの中で紙を活用してきた日本人は、独自の紙文化を培ってきた。
紙と豊かな関係を築いてきた日本の文化をひもとく。

談話●杉原吉直 写真●栗林成城 協力●杉原商店

和紙の始まり

中国から日本に紙が伝わったのは、7世紀初頭といわれています。当時の紙は麻でつくられていましたが、麻の繊維は非常に長く強靱なため、切ったり叩いたりして繊維をほぐす作業にとっても手間がかかります。そのため、ほどなくして、繊維がほぐれやすいコウゾ、ガンピ、ミツマタといった日本原産の植物を原料とするようになりました。

コウゾからは強くてしなやかな紙、ガンピからは密度が詰まった光沢のある紙、ミツマタからは平らで光沢のある紙ができます。和紙を光にかざすと繊維が複雑に絡んでいることがわかります。この繊維が長いほど結合が強まり、丈夫な紙ができるのです。コウゾの紙は10mmほど、ガンピやミツマタの紙は5mmほどの長さの繊維が絡み合っています。

和紙の重量が軽く、質感がふわっとやわらかいのは、繊維が重なり、空気の層を含んだ立体構造だからです。そのため、繊細に見えながら、破れにくく、応用力もある。11世紀初頭成立と伝えられる『源氏

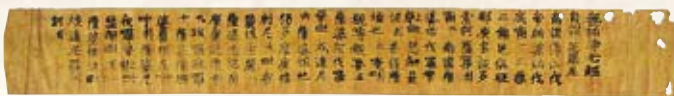
左／貴族の生活を描いた文学作品の絵巻物『源氏物語絵巻 夕霧』12世紀（所蔵＝五島美術館）
右／高さ20cmほどの小塔「百万塔」（上）に、和紙に書いた経文「百万塔陀羅尼」（下）が納められている（個人蔵）



物語』には、「外国の紙はもろい」という記述もあり、当時から和紙の強さは認識されていました。

この特徴は、製法にも起因します。和紙は、植物から取り出した長い繊維を均一にしっかり絡ませるために、水の中に、繊維と、「ネリ」というトロロアオイなどの植物の粘液を混ぜ合わせて漉く「流し漉き」という技法でつくります。この技法は、長い繊維を絡み合わせ何度も漉くので、丈夫で均一な紙をつくりやすい。西洋では、12世紀半ばから紙づくりの技術が広がり、原料は麻から木綿に変わりましたが、「溜め漉き」という手法でつくられていました。繊維が短く、水中での分散がよい原料に適していますが、漉くのは一度だけなので、破れやすく、出来上がりにばらつきがある紙ができやすかったのです。

日本文化を育んだ和紙



「流し漉き」の技法は奈良時代（710～784）には確立されたといわれています。当時、国家事業として仏教を広めるために、経文を書写する紙を大量に必要としており、原料であるコウゾの栽培を奨励し、紙づくりの技術を全国に広めたのです。世界最古の印刷物といわれる「百万塔陀羅尼」



和紙の製作風景。絶妙な手わざで紙を漉き（左）、漉いた紙を天日干しする（右）（写真＝美濃市役所、中田昭）



杉原吉直（すぎはら・よしなお）
株式会社杉原商店代表取締役。越前和紙問屋「杉原商店」の10代目として、産地に根ざした手づくり和紙の企画、製造、販売を手がける。インクジェットプリンター対応の和紙など、伝統を守りつつも、時代に対応した新しい和紙を発信している

（770）は、百万個もの小塔に経文を納めたものですが、このように膨大な枚数の経文をつくれたのも、流し漉きの技術が確立されていたからと考えられます。

平安時代（794～1192）には貴族文化が成熟し、かな文字の発明により和歌や物語が生み出され、それに合った紫や藍、紅などで染めた紙、金銀を散らした華麗な紙ができました。江戸時代（1603～1867）になると、版画技術が確立したため、幕府お抱えの絵師による作品だけでなく、現代の新聞やポスターにあたる瓦版や浮世絵も発行されるようになり、紙は一般の人びとに身近なものとなりました。

暮らしの中で生きる和紙

暮らしのさまざまな用途に紙が使われていたのも、和紙が丈夫で美しく、汎用性の高い紙であったからでしょう。

和風建築には、障子や襖はなくてはならないものですが、いずれも和紙が使われています。障子に貼られた和紙は優しく光を通し、自然の息遣いを穏やかに伝えます。襖には美しく装飾された紙を使い、空間を引き立てます。

また、和紙に柿渋漆や油を塗ると水をはじき、強度が出るため、器や雨傘、服といった生活用品もつくられました。正月の凧や五月の鯉のぼり*1、七夕*2などの年中行事、カルタ*3や双六*4などの玩具、神仏の祭礼用の飾りにも、切ったり折ったり貼り合わせたり、柔軟に対応できる和紙は日本人の暮らしのすみずみに広がり、そのいくつかは現代にまで残っています。

和紙の代表的な産地は、ユネスコの無形文化遺産



京都・下鴨神社の鳥居に結ばれた紙垂（しで。白い紙を折ったもの）。2-3頁の切紙と同様、神域を表す印として飾られる（写真＝中田昭）

和紙の未来を切り開く

手仕事の和紙は、明治時代（1868～1912）に機械で大量生産ができる洋紙が輸入されて以来、生産量が減り続けています。しかし、洋紙は、繊維の長さが1mmほどの木材パルプを薬品で固めるため、大量生産はできますが、破れやすく、用途も限られています。和紙の技術と特徴は、現代の生活にも十分に対応できるものです。例えば、日本の紙幣は印刷技術の高さで知られていますが、平滑ながら丈夫なミツマタを材料に使ったり、偽造防止に和紙職人が開発した「透かし」を使ったり、和紙の長所を取り入れていることを知る人は少ないのではないでしょうか。

和紙の魅力を知ってもらうために、私はパリ、ロンドン、ミラノなど海外の展示会にもよく出展しますが、和紙を使った製品を見せると、自然の材料でさまざまな使い方ができることに驚かれます。最近では、原料に木材パルプやレーヨンを混ぜたり、手漉きと同様の技法で機械漉きをしたりし、インテリア用の和紙やインクジェットプリンター対応の和紙を開発するなど、新しい挑戦をしています。

和紙の可能性はまだまだ広がっています。これから、和紙の伝統を受け継ぎながら、暮らしに寄り添う新しい紙と、その意外な用途が生まれていくにちがいありません。

- * 1 鯉のぼり：5月5日に男の子の成長を祝って立てる鯉形ののぼり
- * 2 七夕：7月7日に、願い事を書いた短冊をササに飾る風習
- * 3 カルタ：小さな長方形の厚紙に絵や文字などが書かれた遊戯用の札
- * 4 双六：線描きで升目を区切り、絵を描き入れた紙に駒を置き、サイコロを振って出た目の数だけ駒を進める遊び



和紙を通したやわらかい光は、空間をやさしく照らし出す
上／京都迎賓館・藤の間の天井照明（写真＝pixta）
下／7色の糸を漉き込んだ和紙のゲート「虹光（こうこう）」
（2012年堀木エリ子展）（写真＝浅川 敏）

和紙がつくり出す
光と空間の共鳴

7頁／カーテン型の和紙の中に照明を入れたパリの「ゲラン」のショップディスプレイ。2014年（デザイン・制作＝Jörg Gessner、写真提供＝杉原商店）

下／強靱な手漉き和紙に、江戸からかみの技術で美しい草花の文様を摺りあげてつくられた屏風（写真提供＝東京松屋）

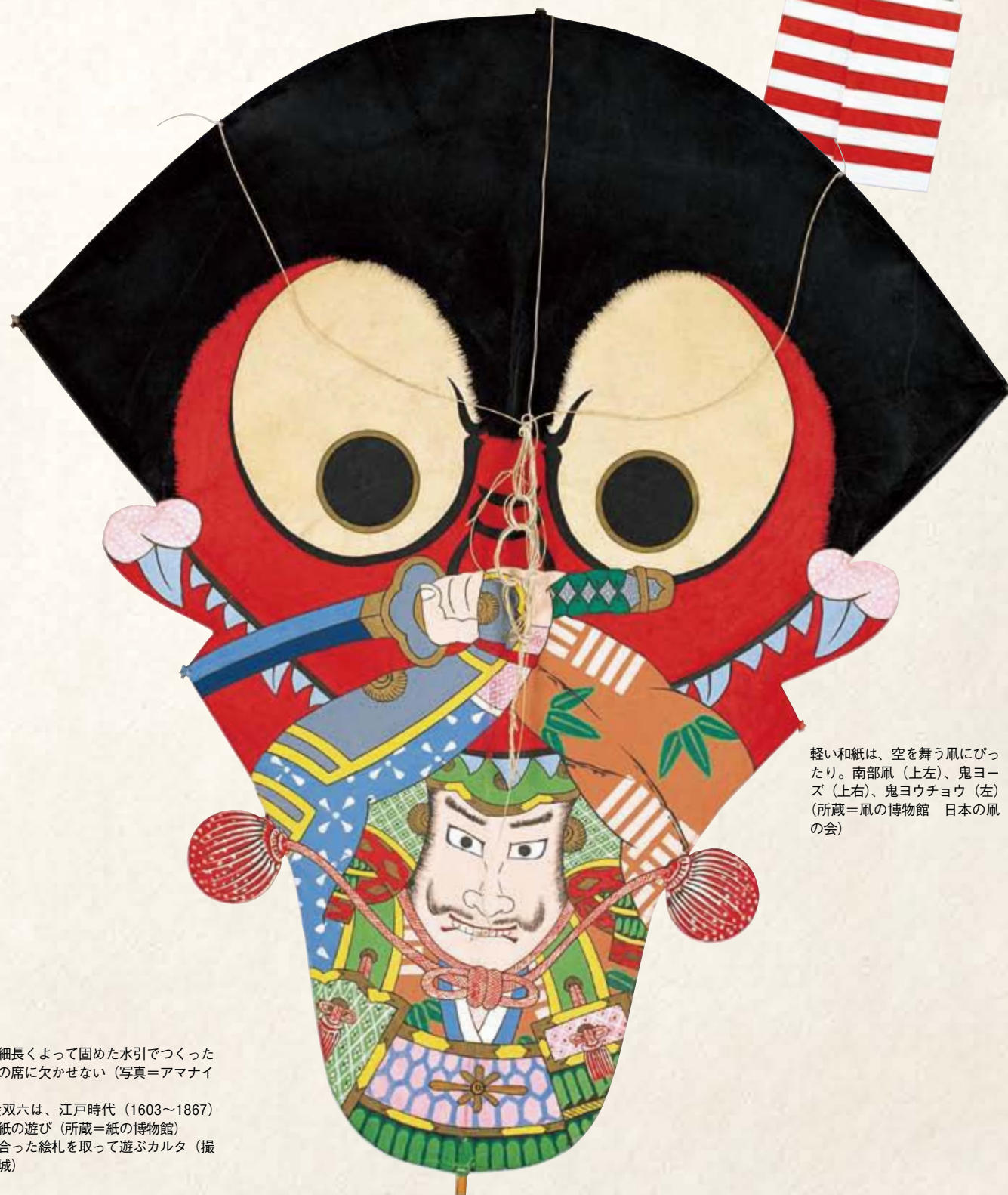




淡い色みを加えて濃いた和紙で、月の満ち欠けを表現したタペストリー。手漉きの和紙を使った空間演出の第一人者で、国内外の建築空間を手がける堀木エリ子の作品（石川県・花紫 レストラン 写真＝新建築社写真部）



さい し しゅう ぎ
げい じゅつ ご らく
かみ いろど に ほん く
祭祀や祝儀に、
芸術や娯楽に……
紙が彩る日本の暮らし



軽い和紙は、空を舞う凧にびったり。南部凧（上左）、鬼ヨーズ（上右）、鬼ヨウチョウ（左）（所蔵＝凧の博物館 日本の凧の会）



上／7月7日に色紙に願い事を書いて竹につるす、日本の伝統行事である七夕。京都・北野天満宮（写真＝首藤光一／アフロ）
下／暑い夏に涼を運ぶうちわ。竹に和紙を貼ってつくる（写真＝上3点・小丸屋住井、左・阿以波）



上／和紙を細長くよって固めた水引でつくったツル。祝いの席に欠かせない（写真＝アマナイメーجز）
中2点／絵双六は、江戸時代（1603～1867）に普及した紙の遊び（所蔵＝紙の博物館）
下／文章に合った絵札を取って遊ぶカルタ（撮影＝栗林成城）



1



2



3



4



5



6



紙で装う

和紙や紙布などの伝統素材は、現代のファッションにもいきいきと息づいている。若い作り手たちが、紙ならではの温かみのある質感に技術やデザインを加え、装いに新たな世界を広げている。



7

- 岐阜県・美濃の伝統的な和紙を使った紙布製の日傘。優しい風合いで日射しをやわらげる（写真提供＝林芸）
- 古来日本で贈り物の包みなどにかける紙製の紐「水引」をモダンにデザインしたイヤリング（写真提供＝TRART）
- イッセイ ミヤケ メン2013年春夏コレクションで発表された、白石和紙の紙漉きサイズを活かしたパターンの服。コンセプトは「自転車のある暮らし」（写真提供＝ISSEY MIYAKE INC.）
- 和紙と綿と麻で織ったブラウス。和紙を細い糸状にする技術で、しなやかな質感を実現
- 和紙100%の素材を天然染料で染めたストール。軽く、温かく、吸湿性・放湿性も高く、かつ美しい（4、5ともに写真提供＝天然色工房 手染メ屋）
- 日本を代表する工業デザイナー・深澤直人と和紙メーカー大直が開発した素材を使用したバッグ。耐久性も高い（写真提供＝SIWA）
- ユネスコ無形文化遺産「石州半紙」の産地で、地元のコウゾのみでつくられたベビーファースシューズ。糸も紙製で全て天然素材の手づくり（写真提供＝かわひら [石州半紙・和紙製造販売]



暮らしに 息づく紙技術

左・下／紙の型抜き技術を美しいデザインに昇華させた「空気の器」。福永紙工がクリエイターらとつくる「かみの workshop」プロジェクトから生まれた（撮影＝富田里美、巽 陽介〔ヘルシー〕）

暮らしのすみずみで利用される、紙。日本では、紙をもっと自由に、さらに便利に使いこなすための技術の探究が、日々続けられている。

写真提供●福永紙工、ムサシ、日本製紙パピリア、日本製紙クレシア、柴田屋加工紙、三菱鉛筆、東京大学大学院 農学生命科学研究科 磯貝研究室、PIXTA

紙加工と特殊紙の世界

一見、紙でできているとは思えない不思議なプロダクトたち。これらは、細かな「打ち抜き」や複雑な「折り」などの紙加工を得意とする、東京郊外の小さな印刷会社手がけたものだ。中でも外部クリエイターとの協働プロジェクトで製作された美しい「空気の器」は、大きな話題を呼んだ。軽やかで変幻自在に姿を変えるこの不思議な器は、1枚の紙に驚くほど緻密な蜂の巣状の切り込みを入れることで出来上がった。金型作製から、紙を切り抜く際の0.01mm単位の調整に至るまで、熟達の職人の勘を頼りに100回以上もの試作が重ねられたという。

同社の他のプロジェクト製品には、建築家とコラボレーションした、100分の1スケールの模型キットもある。極小の紙パーツでつくる模型というこの画期的な遊びを商品化できたのは、やはり細部まで神経の行き届いた加工があればこそだった。

日本の紙づくりの伝統は、特殊紙と呼ばれる合成紙の技術にも受け継がれている。そのうちのひとつを、選挙という意外な場面で見ることができる。投票用紙を折っ



建築家・寺田尚樹のデザインと、福永紙工の緻密な型抜き加工が生んだ、紙の極小世界。全体が103×148mmに収まる細かなパーツから、100分の1スケールの花見風景ができる（テラダモケイ／福永紙工 撮影＝益永研司）



て投票箱に入れるとあら不思議、中で自然に開くのだ。これによって開票作業がスムーズになり、投票結果の確定が格段に早まった。ポリプロピレンを主な材料とする「ユボ紙」というフィルム製で、見た目や質感は紙そのもの。開発当初は表面が平滑すぎるのが難点だったが、やがて鉛筆でもすらすらと記入できるまでに改良された。候補者名を自動選別する機械も同じメーカーから開発され、最先端の選挙システムが実現した。

紙おむつなど品質の高さで定評がある衛生用品の中で、特に日本ならではの発展を見せているのが、ティッシュペーパーだ。紙にグリセリンなどの成分を含ませ、しっとりやわらかい感触に仕上げた保湿ティッシュは、風邪や花粉症で鼻をかむ機会が多い人のために20年ほど前

上左／折って入れても自然に箱の中で広がる、ムサシの投票用紙
上右／水に入れると瞬時に溶ける、日本製紙パピリアの水溶紙
下／紙の表面に植物性グリセリンを塗布した、日本製紙クレシアの保湿ティッシュペーパー「クリネックス ローションティッシュ エックス」



左／一つひとつ紙袋にくるまり大切に育てられる日本の果実（写真＝アマナイメーجز）
右／柴田屋加工紙が開発した、太陽光を遮る袋を掛けたリンゴ。色鮮やかに育つ



左／ダイナックスが開発したペーパー摩擦材（下）を接着したディスク。クラッチの機能を助ける
右／自動変速機内部では、鉄のディスクを擦り付けたり離したりして変速する



に登場した。今では、メントール、ヒアルロン酸、コラーゲンなど含まれる保湿成分も多様化し、メイク用品のように使う女性も多い。

紙の繊維間の結合を限界まで弱くすることで、水をかけると瞬時に溶ける紙も開発された。溶け具合は従来のトイレットペーパーの比ではなく、まさに水中に雲散霧消する。種を入れ土に埋める袋や、川に流す灯籠など、溶けてなくなることが求められる用途に使われており、これもまた紙の可能性が具現化した好例といえよう。

産業を支える

日本の基幹産業、自動車にも紙の技術が活用される。オートマチック車のクラッチでは、エンジンの動力が変速機内にある数枚の薄い鉄のディスクに伝わり、摩擦力によって自動変速が行われる。このディスク表面を覆うのが、発想と材料を紙に学んだ「ペーパー摩擦材」だ。油がよく浸み込み熱を逃がしやすくする工夫によって、半永久的に摩耗せず、車本体より長い寿命を有する摩擦材が完成した。

農業の現場でも紙は重要な役割を果たす。日本の果樹

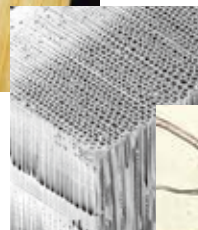
園では、収穫前の一時期、紙の袋に大事そうにくるまれた果実に出会える。100年以上前から柿渋を浸み込ませた和紙で果実袋をつくってきた老舗メーカーでは、現在、優れた撥水力和適度な通気で袋内を蒸れにくくし、風雨や虫から果実を守る特殊な紙袋を製造している。さらに、収穫1カ月前までの期間に袋掛けし遮光することで、葉緑素を抑え色鮮やかに育つリンゴ袋や、完熟すると果実が落ちてしまうマンゴーのために底の糊づけを二重にした袋など、それぞれの果実に合わせた専用の袋も揃う。

最も期待される、紙の新素材

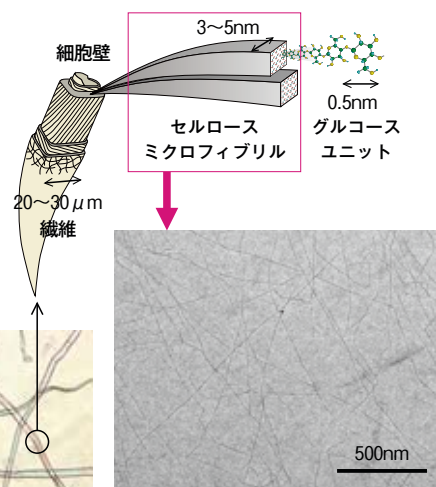
紙の概念を覆す最新素材を生み出し、2015年、森林産業のノーベル賞といわれるスウェーデンのマルクス・ヴァレンベリ賞を受賞したのは、東京大学大学院の磯貝明教授だ。木材繊維を微細化した素材「セルロースナノファイバー」は、多くの企業や大学でさまざまな研究がなされているが、磯貝教授の研究室では、セルロースの細胞壁の中でも結束が固く、剥がしにくかった「マイクロフィブリル」という構造単位を、特殊な化学反応によってバラバラに解体することに世界で初めて成功し、全く



木材



木材パルプ繊維



完全ナノ分散したセルロースマイクロフィブリル



撮影＝名取和久



新しいセルロースナノファイバーをつくりあげた。

「セルロースナノファイバーは、鉄の5倍の強さと5分の1の軽さを持ち、金属イオンをたくさん混入できるといった特性もある。これらの特徴を合わせて“かすれないボールペン”や“消臭力3倍超の紙おむつ”などへの実用化が始まっています」と、磯貝教授。

セルロースナノファイバーは、炭素繊維に匹敵する素材として航空機や自動車産業につながる可能性を持つとともに、日本の森林の50%を占めるスギやヒノキを活用し再生可能な循環型社会をつくる展望も秘めている。

「製紙技術者が積み重ねてきた英知が、今、新しい産業形態に生まれ変わろうとしている。これも、世界最先端の日本の紙技術の賜物です」と、磯貝教授は胸を張る。

千年以上前から今日まで、暮らしや産業と日本人を結び付けてきた紙技術は、形を変えながらこれからも後世に伝えられていくことだろう。

上／セルロースナノファイバーによってインクが適切に配合され、かすれにくくなった三菱鉛筆のペン「ユニボール シグノUMN-307」
下／自らが開発したセルロースナノファイバーの素材と、マルクス・ヴァレンベリ賞の盾を持つ磯貝明教授（撮影＝名取和久）



和紙の伝統を受け継ぐ人びと

1300年もの歴史をもつ和紙。

その伝統を受け継ぎ、可能性を広げる試みは、現代も続いている。

写真●宮村政徳

和紙とグラフィティで生み出すアート

グラフィティ・アーティスト TOMI-Eさん

江戸時代（1603～1867）に、名所や美女などを題材に、時代の「今」を切り取る芸術として花開いた浮世絵。浮世絵は和紙に色を刷り重ねていく木版画だが、TOMI-Eさんは、和紙にスプレーを吹き付ける現代の浮世絵師である。

16歳で渡米し、壁に描かれたグラフィティ・アートに衝撃を受け活動を始めたTOMI-Eさん。帰国後、日本人である自分のアイデンティティを生かした制作を模索している時に浮世絵と出会い、和紙での創作を思い立った。「和紙はインクの吸い込みもよく、艶っぽい光沢があり、キャンバスや壁では出ない色が出る。これだ！と思いました」

すっかり和紙に魅せられ、調べていく中で、人間国宝・岩野市兵衛さんが漉く和紙に行き着いた。厚みも風合いも一枚一枚違う「生きた」市兵衛さんの和紙に描くうちに、制作に対する姿勢も変わってきたという。「壁は上から塗り直すことができますが、和紙は一発勝負。より集中して向き合うようになりました」

スプレーを使って、和紙に「今」を吹き付ける、新しいアートが生み出されている。



右上・右下／女性を描いた浮世絵に触発された作品。鮮やかな色から淡い色まで、美しく発色させる和紙は、TOMI-Eさんの表現を支えている
左／自身が制作したグラフィティ・アートを背にするTOMI-Eさん

三世代でつなぐ紙漉き道具の技術 吉田屋指物

手漉きの和紙づくりには、さまざまな道具が欠かせない。越前和紙の産地・福井県で百年近く紙漉きの道具をつくり続けているのが、吉田屋指物だ。全国的に職人が減りゆく中、漉き桁などの製作と修繕を続けている。

作業は主に四代目当主、木内雅昭さんの父で三代目にあたる吉田實さんの担当だ。漉き桁には、水に強くて軽い青森ヒバを用いるが、紙料を汲み上げる際に水圧で桁が反らないよう厚みを調整するなど、長年の経験が重要となる。雅昭さんは「初めは別の仕事をしていたが、父の技術を絶やしてはいけない」と、家業を継いだ。全国からの依頼に「プレッシャーもありますが、つくり続けないと技術は残らないですから」と語る。現在は、實さんの孫の将康さんも修業中だ。「子どもの頃からこの仕事をしたくて。祖父は職人さんが望む道具をすぐにわかってくれるのがすごい。自分もそうになりたい」と日々精進している。三世代の職人が、貴重となった技術を次代へとつなぎ、和紙づくりを支えている。



上／工房にて。左より木内雅昭さん、吉田實さん、将康さん
左／修理がすんだ漉き桁を確認する吉田實さん。漉き桁は、修理をしながら20年程度使えるという。水圧が大きくかかるので、長時間使用しても疲れにくいものを、と心がけている

「江戸からかみ」の魅力在海外へ

インテリアデザイン・コーディネーター 柳 智子さん

和紙にさまざまな装飾を施す「江戸からかみ」。江戸（現在の東京）で発展した装飾技法で、和紙や色の組み合わせにより無限ともいえるデザインを生み出す。襖や屏風などに使われ、伝統的な日本の住まいに欠かせなかった「江戸からかみ」を、今、柳智子さんは海外に発信しようとしている。

きっかけは、店舗デザインのために和紙を利用しようと、「江戸からかみ」問屋の東京松屋を訪れたことだった。「日本人が好んできた文様や色といった伝統と職人の技術が凝縮されている。圧倒されました」

イタリアで建築を学んだ経験から、海外でも受け入れられると確信した柳さんは、国内のみで流通していた「江戸からかみ」の展示会をイタリアで企画する。「紙そのものの美しさが勝負しよう」と、大判サイズを展示し、華やかでダイナミックな世界を伝えた。訪れた人びとからは、単なる紙にとどまらず芸術の域に達していると感じ嘆かれたという。個人住宅の天井への施工も決まり、海外での販売も模索中だ。

「世界中の人に『江戸からかみ』で住まいを彩ってもらいたい」。柳さんの挑戦は続く。

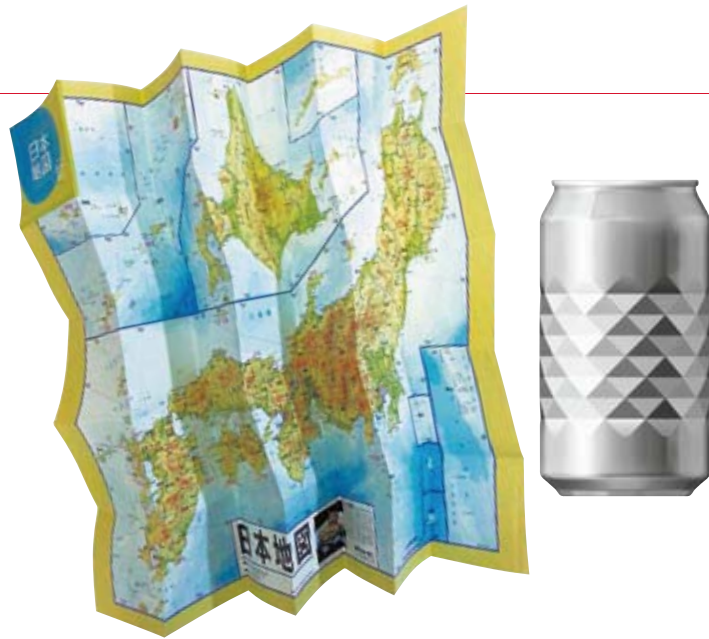


上／イタリアの展覧会での柳さん
右／雲母で、版木のボタン模様を写し取り、藍色をぬった和紙に摺った「江戸からかみ」
左／和紙に金雲母で摺った、照明の丸い形に合う文様「輪違い」。イタリアの住宅の天井に使われた東京松屋
<http://www.tokyomatsuya.co.jp/>

左／ミウラ折りで折られた地図。左上と右下の角を持って引けば、一気に開く（写真提供＝ミウラオリラボ）
 右／ミウラ折りを応用した「ダイヤカット缶」（写真提供＝東洋製罐）

折紙から イノベーション

取材協力●竹尾



折紙とは、1枚の紙を折り動植物や幾何学的な形を生み出す遊びで、日本では多くの人が子どもの頃から親しんでいる。

その折紙が今、科学技術の領域で注目を集めている。折紙の技術や特性をものづくりに生かそうという折紙工学だ。コンピュータを駆使し折紙を数理的に扱う設計手法（計算折紙）により、子どもの遊びだった折紙は可能性を広げ、その発想や技術が世界の関心を集める。宇宙産業から自動車や医療、ファッションなど応用は多岐にわたるが、よく知られているのが「ミウラ折り」だ。宇宙構造物の設計過程で生まれた折り方で、身近なところでは地図や飲料缶にと採り入れられている。

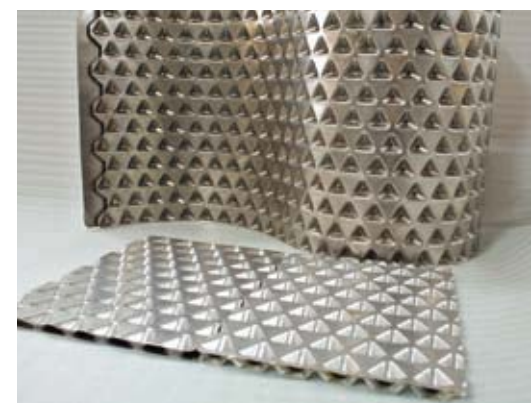
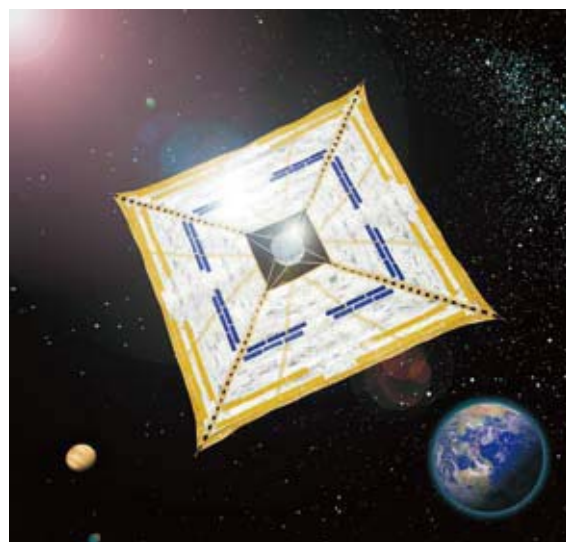
「折紙の代表的な形に『ツル』がありますが、本物そっくりではなく、1枚の紙で折れる程度に簡略化・抽象化されている。そんなところに日本人ならではの感性や立体構造に対する優れた認識力が表れていると思います」と言うのは、明治大学の萩原一郎教授。折紙工学の実用化・汎用化を目指し、研究を行ってきた。教授が開発した「トラスコア」は、立体折紙の考え方を金属や樹脂に応用したパネルだ。三角錐の突起を並べた2枚のパネルを中表に合わせた形状で、軽量かつ衝撃に強く、太陽光パネルなどに実用化されている。

もうひとつ、萩原教授が取り組んでいるのが、折紙式3Dプリンターの開発だ。立体物などの3次元データを2次元の展開図に変換するシステムで、市販の印刷機で印刷できる。従来の積層型3Dプリンターに比べ短時間で低コストの上、大きな立体の製作もできる。



紙を折って形をつくる遊び「折紙」で表現したツル（写真＝アフロ）

上／カラフルな「ファインペーパー」でつくったミウラ折り（写真＝平田正和／竹尾 見本帖本店展示「折り紙の呼吸展」より）
 下／世界初の宇宙ヨット、小型ソーラー電力セイル実証機「IKAROS」も折紙を参考に帆を開発した（写真提供＝JAXA）



左／トラスコアのパネル。強度、遮音、遮熱などに優れ火災に強い。列車の車両や航空機、建築への応用が期待される（写真提供＝城山工業）
 右／折紙式3Dプリンターで作製したウサギ（写真＝名取和久）



用途としてサンプルや試作品の作製を見込むが、空撮した写真からビルなどの構造物を再現し都市計画に応用する、といった使い方もできそうだ。

折畳みや展開、伸縮といった折紙の特性は、建築とも相性がよい。東京大学の館知宏助教は、折紙技術を建築に応用する研究を進める。鍵となるのは、紙の代わりに厚みのある平面パネルを用い、強度と柔軟さを持たせた「剛体折紙」だ。この「折紙」は、展開・折畳みが簡単なため、開閉式の屋根や、テーブルなどの家具にも応用できる。軽く持ち運びしやすい性質は、期間限定の展示施設や災害時の仮設住宅にも向く。

「イベントで使った折畳み式のバビリオンを被災地へ持って行き、役立てることもできる。使い捨てずリユースし、その建物が持つ記憶も伝えられたら」

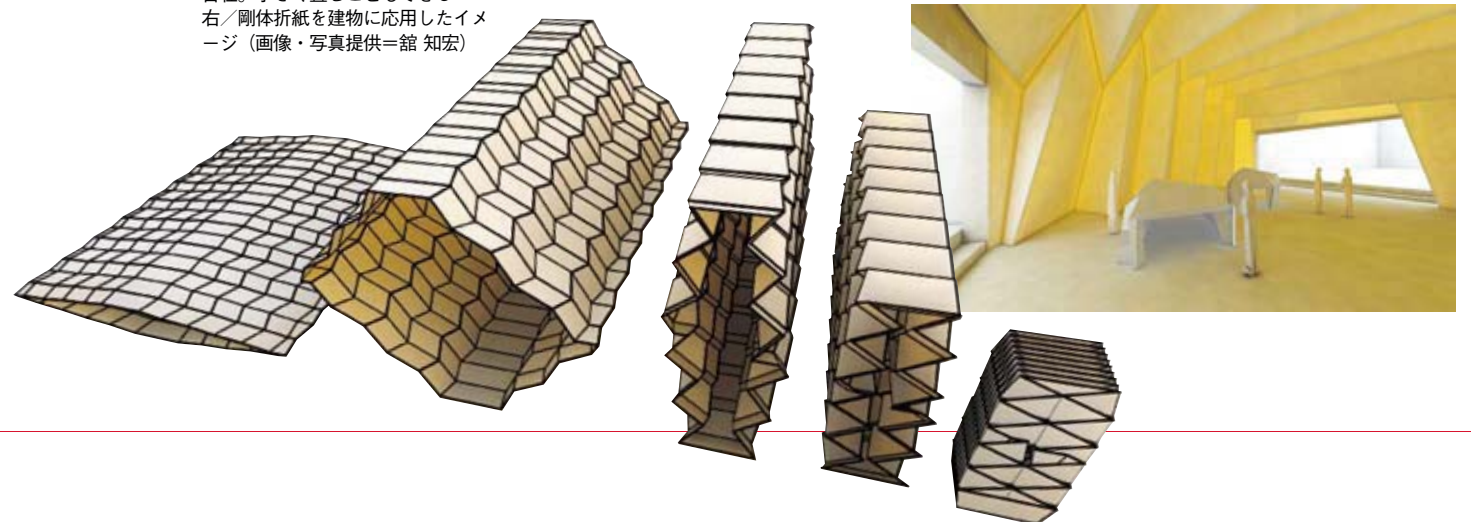
もともと折紙には、人に物を贈る際の礼法としての役割があった。病気の人のために千羽のツルを折り回復を願う「千羽ツル」という習慣もある。一折一折に折りを込め、人のために役立てようという思いは、現在の折紙工学にも通底する。

折紙の魅力について、館助教に聞いてみた。

「日本的であると同時にユニバーサルであり、グローバルでもある。研究領域としては、工学や数学、自然科学、医学、教育、デザインに至るまで、さまざまな分野を横断して存在しているところに可能性を感じます」

日本の伝統的な手遊びは今、世界の研究者によって最先端の技術に生まれ変わり、21世紀のものづくりにイノベーションを引き起こそうとしている。

剛体折紙の展開。（左から右へ）平面から立体に展開すれば縦横に伸縮自在。小さく畳むこともできる
 右／剛体折紙を建物に応用したイメージ（画像・写真提供＝館 知宏）



召し上がれ、
日本

8

紙鍋

不思議と燃えない

写真●大山裕平 協力●銀座小十



中に水分があれば、紙は燃えない

日本の冬に欠かせない鍋料理。食卓に大きな土鍋や鉄鍋をしつらえて火にかけ、煮えたところから皆で取り分けて食べる。寒い時季には、家庭や飲食店で鍋を囲み大勢でわいわいと盛り上がるシーンがよく見られる。

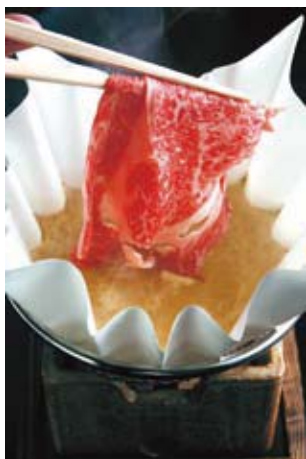
ひとりで鍋を楽しみたい場合は、一人前用の小ぶりの鍋に具材を入れてつくる。近年は、この小鍋が紙でできている不思議な「紙鍋」を、観光地などの旅館でよく見かけるようになった。固形燃料をセットした自分専用の紙鍋の中で、次第に食べ頃になっていく海や山の幸を臨場感たっぷりに味わうことで、旅の宴はい

っそう思い出深いものになる。薄い紙鍋なら熱が均一に回り、具材が煮えるのも早い。紙が食材から出るアクを取る効果もあるという。直接火にかけても燃えないのは、水の沸点が100℃を超えることはない一方で、紙の引火点が300℃以上と高いためだ。つまり中に水分がある限り紙の鍋は燃えないというわけだ。

現代の紙鍋は防水加工を施した洋紙製がほとんどだが、昔ながらの和紙を使った紙鍋を出す専門店も少なからずある。繊維が長く強度のある和紙という存在があったからこそ、紙で鍋をつくるという面白い発想が生まれたのだろう。

「軽くて、重ねられて、清潔感がある。紙鍋はすばらしい発明ですね」こう話すのは、今回調理をしてくれた日本料理店「小十」の店主、奥田透さんだ。「自然に触れることに安らぎと癒やしを感じる日本人は、土や木、紙などの自然素材を大事にしているんなら、紙鍋は活用してききましたが、料理も例外じゃない。紙鍋は、そんな志向から生まれてきたのではないでしょう」

食材だけでなく、器からも自然を感じようとする感性が生んだユニークな発明、それが紙鍋だ。



左／和牛のしゃぶしゃぶも紙鍋で
右／下ごしらえをする「銀座小十」店主、奥田透さん。日本を代表する若手料理人のひとり

23頁／伊勢エビ、白菜、シメジが入った豪華な紙鍋



街歩き

にっぽん

8



赤が印象的な美濃橋は、国内に現存する最古の近代つり橋

日本海

大阪

美濃

東京

太平洋

世界が認めた
手漉き和紙の里

美濃

写真●宮村政徳、美濃市観光協会、美濃市役所
地図●尾黒ケンジ

ユネスコ無形文化遺産にも登録されている「本美濃紙」は、本州中部に位置する岐阜県的美濃地方でつくられる和紙である。清流・長良川の恵みを受けるこの地では、和紙が誕生した1300年前から手作業による紙漉きが続けられている。原料にコウゾのみを用いる本美濃紙は、美しい白さと、やわらかでありながら強さを兼ね備えているのが特徴だ。古くからの紙漉き工房が減少していく中、昔ながらの本美濃紙を絶やさぬよう共同の紙漉き工房がつくられており、次代を担う若手の職人たちが紙漉きの技を受け継いでいる。

紙漉きの里らしく和紙にちなんだ行事も多い。春に行われる美濃まつりでは、和紙を桜色に染めてつくられた紙花を神輿につけた「花みこし」が町を練り歩く。大小30基ほどの花みこしが揺れる様子は、まるで桜の花が乱舞しているかのような華やかな美しさだ。秋には、和紙をシェードに使った個性的なあかり作品が町を彩る「美濃和紙あかりアート展」が開催され、毎年多くの観光客が訪れる。和紙を通したあかりは夜の町並みをほのかに照らし、幻想的な光景が広がる。



上／美濃の町並みを美しく照らすあかり。毎年10月中の2日間には、美濃和紙を使ったあかり作品を展示する「あかりアート展」が行われる。夜は和紙を通したやわらかな光の美しさを、昼（左）は紙の質感や作品の形を楽しめる。右／4月に行われる「美濃まつり」。手染めの紙の花を飾った花みこしが町を練り歩く





目の字通りに並ぶ伝統的な建物群。屋根の両端にうだつを持つ 左／かつて米屋を営んでいた家 右／界隈でも珍しい形のうだつ

古い町並みが残る「目の字通り」と呼ばれる中心街を歩いていると、独特な形をした屋根が見られることに気づくだろう。屋根の両端を一段高くした特徴的な建造物は、「うだつ」と呼ばれる。本来、火事の際に隣家からの火が燃え移らないようにする防火壁としてつくられたが、次第に和紙産業などで財をなした豪商たちの富の象徴として、競うように装飾性の高いものがつくられるようになった。うだつの意匠は、その家の財力やつくられた時代によって異なる。一つひとつ見比べてみるのも面白い。中でも、1773年頃に建てられた酒造場の起り屋根（中ほどが盛り上がった屋根）とうだつは、ひときわ目を引く。

目の字通り周辺には、古くからの町家を改装した茶店や飲食店、和紙製品の店などが並ぶ。町を散策しながらうだつのある美しい町並みを眺めて甘味を楽しんだり、美濃の地鶏やアユ、山菜などの自然の味わいを堪能。おみやげには、優しい風合いを生かしガラスにも貼れる装飾和紙やモバイル、和紙糸を用いた靴下やタオルなど、和紙の奥深い魅力を感じられる品々が、豊富に揃っている。

少し足を延ばして長良川沿いを歩けば、真紅のつり橋や船場跡に残る石造りの灯台が往時をしのばせる。豊かな自然美と歴史が育んだ美しい町並みを持つ和紙の里へ、足を運んでみよう。



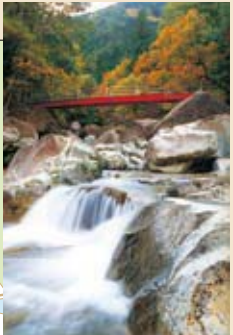
上左／紙漉き工程の一つ「ちりとり」作業。繊維についたゴミを丁寧に取除く 上右／繊維を絡ませるトロアオイの根をふやかし、濾す 下／共同工房で紙漉きをする若手職人たち。左から保木美保さん、高橋まゆみさん、家田美奈子さん、杉本和香奈さん



左／この地方の物資輸送の拠点だった川湊灯台。今も灯がともる 右／窓に貼る装飾和紙。「カミノシゴト」では、美濃手漉き和紙の商品が豊富に揃う



上左／和紙細工のおせち料理。手のひらに載る大きさ 上中／砕いた香木などを和紙で包んだ文香。手紙に忍ばせる 上右／鳥の形の和紙モバイル（3点とも紙遊） 左／美濃の地酒「百春」は、うだつを持つ小坂酒造場で造られている 中／地鶏やアユ、山菜など美濃の特産を使った料理（辰巳家） 右／町並み散策の合間には、町家を改装したカフェで甘味を楽しめる（茶房とみや）



板取川支流にある片知溪谷。四季折々の自然美が楽しめる

美濃エリア地図

●交通案内

東京駅からJR東海道新幹線で名古屋駅へ約1時間40分。特急で美濃太田駅へ約45分。長良川鉄道で美濃市駅まで約30分。

●問い合わせ

美濃市観光情報

<http://www.mino-city.jp/>（日・英・中・韓）

美濃市観光協会

<http://www.minokanko.com/>（日本語のみ）

①辰巳家

<http://www.minokanko.com/guide/tatsumi.html>（日本語のみ）

②茶房とみや

<http://sabo-tomiya.jimdo.com/>（日本語のみ）

③紙遊

<http://www.shiyu.co.jp/>（日本語のみ）

④小坂酒造場

<http://www.kuramoto-kosaka.com/>（日本語のみ）

⑤カミノシゴト

<http://kaminoshigoto.net/>（日本語のみ）

⑥美濃和紙の里会館

<http://www.city.mino.gifu.jp/minogami/>（日本語のみ）



ニッポン



みやげ——9



折り畳める紙のあかり ちょう ちん 提灯

撮影●川上尚見 写真提供●Getty Images、PIXTA

「提灯」は、和紙を貼った竹の骨組みの中へろうそくを入れてとす日本の伝統的な照明具で、使わない時は小さく折り畳み、携行もできる。

木枠に紙を貼った灯籠を応用し、現在とほぼ同形の提灯が考案されたのは、16世紀末頃。以後、さまざまな形やサイズの提灯に名前や家紋を書き入れて、手に提げたり、軒先に目印のように吊るしたりして使うようになった。神や祖霊を迎える儀式のための色鮮やかな提灯も加わり、日本の住まいの内外を多

彩な提灯が飾るようになる。

照明が電灯に取って代わられて久しい現代でも、提灯は役割を終えていない。日本料理店や居酒屋の看板に、商店街や夏祭りの飾りと、日本らしさや祝祭のイメージを付与する装飾として欠かせない。

おみやげとしても人気が高く、地名や浮世絵が描かれたポップな提灯は、観光地に必ずといっていいほど並ぶ定番だ。ろうそくはともさなくとも、日本情緒あふれるインテリアとして楽しむことができる。

niponica

にほにか

〈日本語版〉

2016 no.18

発行／日本国外務省

〒100-8919 東京都千代田区霞が関2-2-1

<http://www.mofa.go.jp/> (外務省ホームページ) <http://web-japan.org/> (日本紹介ウェブサイト)