特集◉ペットボトルの世界

上方と江戸の両方に『水屋の富』という落語がある。海水塩分の多い井戸水に悩む大坂や江戸の下町には、それぞれ、淀川から、あるいは、神田上水や玉川上水からとった水を桶に入れ、両天秤で売り歩く「水売り」商売があった。この落語は、零細な行商人を主人公にした、やや切ない話である。その後、上水道の整備とともに水売りから水を買う習慣はすたれたが、昭和四〇年代以降、臭い水道水が問題となり、再び、水を買うという習慣がペットボトルと連動して広がった。そして今や世界規模に広がった新しい水の器、ペットボトル。開催中の企画展「水の器――手のひらから地球まで」で取り上げたペットボトルを、本誌でもさまざまな角度から考えてみたい。

久保 正敏
民博 文化資源研究センター

京都大学大学院工学研究科修了、工学博士。民族学に情報学を取り込む民族情報学を提唱、オーストラリア先住民コミュニティ成立史の研究などのほかに、時空間統合アーカイブズの重要性を提唱している。開催中の企画展「水の器――手のひらから地球まで」の実行委員長。

素材であるペットは、戦後間もない一九五三年に米国で発明されたポリエステルの一種で、ボトルへの利用以前から、当時の科学技術信仰のシンボルのひとつとして繊維に利用され始めた。現在では、生産される衣料用繊維の半数近くを占めるに至っており、それがボトルのリサイクルとつながる。また、トリアセテート・ベースの写真や映画フィルムが加水分解を起こし果ては雲散霧消すること（酢酸臭を発するのでビネガーシンドロームとよばれる）が一九九一年に判明してから、経年変化の少ないペットへの転換が進んだことも付言しておく。こうしたペットの技術的特徴について峯孝則氏から解説いただいた。日本におけるボトル入りミネラルウォーターは、食品衛生法の改正と臭い水道水を追い風として広まったのである。

「○○のおいしい水」など、ミネラルウォーターの命は、その取水地のブランドである。「ルルドの聖水」などの聖水にも通じる水の「ブランド信仰」が、ボトル水の普及と連動しているのは、世界中で共通するようで、企画展をひかえ多くの方々に収集をお願いして実現した世界のペットボトル・タワー展示を見ても明らかだ。

使う側から見れば、小型ボトルは個人携帯の水の器である。かつて地域の生活で水をえる場は水源であり、そこから大きな器から小さな器へと、人手を介して引き継がれ最後に手元に至る。泥の水であろうと、その生活空間にとって大切な場所だからこそ、水源への畏敬がさまざまな儀礼やシンボリズムを生み出してきた。しかるに、小型ボトルは水源と個人を直結する器である。取水地プランドを信じるなかから、かつてのような水源への畏敬が失われていまいか。そしてそれは、水を飲むという身体動作の変化を促していまいか。

ひとつはラッパ飲みの普及であり、これは日本で論争の起きている紙パック飲料の「直飲み」にもつながる。自身の台湾ボトル収集に基づく相田満氏のラッパ飲み論考は、身体との関係を問う。また、ボトルの普及は、その流通にもかかわる。自動販売機の普及程度、冷蔵庫のサイズなど、ボトルの形や容量は、各地域での物流システムと連動するだろう。

ペットボトルはまた、軽くて丈夫な器としてさまざまに流用される。日本では、風車、子ども御輿、水ロケット、代用プランター、猫よけなどが知られるが、簡易な容器が求めにくい地域では大切に使われるし、生活に根ざした多様な転用例がある。そうした一端を、兼重努氏に解説いただいた。

一方、ボトル水のブランドではなく、中味のミネラルウォーターの水質は、地球環境ともかかわる。そのほとんどが降雨に由来する地下水を原水としているので、水質はその水が経由する環境の指標となる。中野孝教氏による水質に関する科学的解説は、地球環境への眼差しを促す。

このようにグローバルなペットボトルの普及は、自然科学と人文社会科学にまたがるさまざまなテーマをはらんだ現象であるといえる。それを考えるきっかけを企画展でも見つけていただきたい。

両天秤で売り歩く水売り。
『浪速風俗図絵』（杉本書店、1968年）より転載

京都三名水のひとつ、「染井の水」。最近はペットボトルを利用する姿が目立つ。梨木神社

プラスチック製の容器につめ「聖水」をもちかえる人びと。ルルド

飲料容器としてのペットボトル

峯 孝則（みね たかのり）
日本ミネラルウォーター協会 技術委員長
ミネラルウォーター類をはじめ飲用水全般について、法規、安全性、製造法、衛生管理、水質、地質、成分、栄養・生理、調理・料理と水など、幅広く調査研究をしている。

ペットボトルの歴史

一九六七年ころ、米国デュポン社がペットボトル製造の基礎技術を確立し、一九七四年、米国で世界で初めて炭酸飲料用に使用された。わが国では一九七七年、醤油の五〇〇ミリリットル容器に使用されたのが最初である。食品衛生法の改正によって一九八二年に清涼飲料水用、一九八五年に酒類（焼酎）用、二〇〇二年に乳飲料等に、そして二〇〇七年に牛乳容器等への使用が認められた。当初はゴミ散乱への危惧から業界が一リットル以上のサイズに自主規制していたが、一九九五年の容器包装リサイクル法の制定などの流れを受け、一九九六年には、五〇〇ミリリットル以下のものも生産されるようになり、一挙に普及した。個人携帯の容器としても認知されるようになったのである。

PET樹脂

プリフォーム

ペットボトルの製造法と特徴

ペット樹脂とはポリエステル樹脂の一種で、ポリエチレンテレフタレート（Polyethylene terephthalate）の頭文字をとりPET（ペット）とよばれる。エチレングリコールとテレフタル酸との縮合反応で合成されたペット樹脂は、射出成形機で熱溶解され金型に射出されて冷却の後、試験管の形をした透明のプリフォームがえられる（射出成形）。次にこのプリフォームをボトル用金型に入れ加熱して空気を吹き込み膨らませてペットボトルに成形する（ブロー成形）。

ペットボトルには、透明で光沢があり中味が見える、軽量で破損しにくい、酸素や炭酸ガスを比較的透しにくく保香性に優れる（ガスバリア性）、リシールができる、などの特徴がある。材質が炭素、酸素、水素の元素から成るため燃焼で発生するのは二酸化炭素と水のみであり、また酸素元素を含有することで燃焼カロリーは五五〇〇 kcal/kg と木材のそれに比較的近い。したがって、燃やしても焼却炉を傷めないし環境への負荷が少ない、という利点がある。

清涼飲料水での利用

全国清涼飲料工業会の統計から推測すると、清涼飲料水に使用される、ペット、スチール、アルミ、紙、瓶、その他の容器別シェアは、ペットが六〇パーセント強と最大である。全清涼飲料水の約一〇パーセントを占めるミネラルウォーター類については、日本ミネラルウォーター協会のホームページに統計資料が掲載されており、二〇〇九年のペットのシェアは九三・四パーセントとなっている。

環境への配慮

PETボトルリサイクル推進協議会の年次報告書によると、わが国では使用後のペットボトルは大半が回収され再生工場でリサイクルされる。リサイクル率は二〇〇八年で七七・九パーセントと、世界最高水準を保持し続けている。一方、ボトルメーカーや飲料メーカーではボトルの軽量化を継続的に推し進めており、数年前に比べ格段に軽量化が図られてきている。

栓を開けた後は

五〇〇ミリリットル容量など小容量のペットボトル入り飲料の場合、直接口をつけて飲まれることが多い。その場合、口のなかの微生物がボトル内に入ることがあり、時間が経つとボトル内で微生物が増殖し不衛生になりかねない。また、密栓状態で長時間放置した場合、特に夏の車中の場合には、ボトルが破裂することもある。できるだけ口をつけて飲まないことや開栓したら早く飲みきることが、開栓後のボトルの取り扱い上大切である。新型インフルの集団感染をもち出すまでもなく、ラッパ飲みは衛生面からはお薦めできないのである。

民博の収蔵庫でスタッフが着用している作業着の繊維にも、ペットボトルからのリサイクル品が利用されている

ペットボトルと「ラッパ飲み」

相田 満（あいだ みつる）
国文学研究資料館 准教授
日中比較文学・人文情報学。著書に『和漢古典学のオントロジ』、編著に『古典キャラクターの可能性』『古典キャラクターの展開』『古典化するキャラクター』（いずれも勉誠出版）など。現在、歴史地名と暦日、観相と文学について研究中。

消えた水差し・ポリ容器茶

小型サイズのペットボトルの影響で消えたものは少なくない。

たとえば、演壇の水差し。壇上で実際に水を飲む人は珍しかったが、それでも演者の交代ごとに水差しを交換する気配りは不可欠だった。ペットボトルに座を譲ったのも仕方なかろう。

あるいは、駅弁と一緒に売られたポリ容器茶。熱湯入りポリ容器と日本茶ティーバッグがセットになったものである。土瓶茶を駆逐し、缶入り茶の登場にも負けずに命脈を保ったが、一九九六年まで自主規制されていた国内での小型ペットボトル飲料の製造販売の解禁により姿を消し始め、一九九九年の熱いお茶用ペットボトル容器の登場にとどめを刺された。

ポリ容器茶に駆逐された汽車土瓶（水の器展展示品）

はんらんする「ラッパ飲み」

一方で、目にする機会が増えたのが、ペットボトルを手に「ラッパ飲み」をする姿だろう。特に、女性のラッパ飲みスタイルは、それを目にする方にも抵抗感が薄らぎつつあるのは特筆すべき現象である。

「ラッパ飲み」は、ヤカン・急須や瓶などの注ぎ口に直接口をあてて飲料を口に含む格好が、ちょうどラッパを吹く格好に似るのでつけられた呼び方である。この呼称の登場は明治時代からだが、それ以前に何と呼ばれたかが判然としない。

枡に盛った酒を直に飲む「枡飲み」、ふざけた飲み方の「てんごう飲み」など、酒の飲み方の呼称には、近代以前からのものも多く残されているので、「ラッパ飲み」に類する飲み方も、元来は飲酒儀礼と関連すると考えられる。しかし、詳細は不明である。

近代文芸作品に見える「ラッパ飲み」

試みに、文芸作品にあらわれる「ラッパ飲み」の描写を調べてみると、二十数例が検出できた。古くは明治三九（一九〇六）年の二葉亭四迷『其面影』から、昭和二〇（一九四五）年の終戦までは、ラッパ飲みされるものはすべて酒だった。戦後からは、水やサイダーなどのラッパ飲みも描かれるようになったが、どれも男の仕草であることは共通している。

ペットボトルからラッパ飲みする光景は、職場でも日常的になりつつある

何故か太宰治・坂口安吾など、無頼派とよばれた作家たちは、必ず一度はラッパ飲みをする情景を描いているのも興味深い。こうしたイメージが染み付いてきていたのだから、女性がラッパ飲みをする姿が敬遠されたのも当然だろう。

ところで、数年前、台湾で見かけたペットボトルには、初めからコップが付いていたので驚いた。筆者の知り合いの、中国人女子留学生も、今なおラッパ飲みには抵抗感があるという。確かに今でも香港・台湾には、コップらしきものをキャップにつけたボトルが売られているのを目にするが、これらは、ラッパ飲みを避けるべくデザインされたものと思われるのである。

香港・マカオで入手できる水のペットボトル

「ラッパ飲み」から「直飲み」へ

ただし、日本でも「ラッパ飲み」という言い方はどうも下品に響くのか、最近は「直飲み（じかのみ）」という言いかえ表現も使われはじめた。保冷保温機能付きで「直飲」と名づけた水筒や、機能説明の標語に「直飲み」をうたう商品も増えつつある。どうやら、女性ユーザに配慮して生まれたことばのようだ。中国語では「直飲」は、直接飲める水「浄水」の意味で使われているので、これはれっきとした日本語の造語である。こうした背景にも、蓋をすれば何度でも飲み直せるペットボトルの普及の影響は無視できないだろう。

暮らしのなかのペットボトル

―西南中国の少数民族トン族の事例から

兼重努（かねしげつとむ）
滋賀医科大学 准教授

六月二二日まで開催の民博企画展「水の器――手のひらから地球まで」に携わったのが縁で最近、各地のペットボトル飲料の受容と空きボトルの再利用法に関心を抱くようになった。

村に入ってきたペットボトル飲料

市場経済の急速な発展にともない、中国では近年、人びとの暮らしが大きく様変わりしている。一九九〇年代以降のペットボトル飲料の急速な普及もその一例である。中国では現在、多種多様なペットボトル飲料が売られているが、もっとも目につくのはミネラルウォーターや蒸留水である。中国では水道水の水質がよくない地域が多く、煮沸させたうえで飲んだり、別に飲み水を購入したりする人びとも少なくない。

筆者の調査している西南中国の少数民族トン族の村（広西・三江トン族自治県のA村）でも近年、村の店にペットボトル飲料が置かれるようになってきた。村での売れ筋は炭酸やヨーグルト飲料だ。これらは、現金収入が乏しい地元の大衆にとっては気軽に買える値段ではないが、ハレの日などの宴会の際には、婦女子や下戸（げこ）の男性たちを中心にそれなりの需要はある。大勢で一緒に飲むからなのだろうか、村の店に置かれているのは一・五リットル入りの大型ボトルが主体だ。

オートバイでも大型ペットボトルを携帯する

村の店にはミネラルウォーターや蒸留水はほとんど置いていない。A村一帯は、中国では珍しいことに、おいしくてそのまま飲める湧き水に恵まれており、わざわざお金を払ってそれらを買う必要はないからである。

供物台に置かれたペットボトル

村人たちのペットボトル再利用法

飲み終えたペットボトルはさまざまに再利用されている。A村ではそれに湧き水を注ぎ、野良仕事にもってゆくことが多い。瓶の口にはたいていヒモがかけてある。地元では徒歩で物を運ぶ際、天秤棒（てんびんぼう）が活躍している。わざわざヒモをかけるのは天秤棒の端にペットボトル「水筒」をつるすためだ。

村では近年オートバイが普及してきたが、湧き水や予備のガソリンを詰めた大型ペットボトルをオートバイの横ポケットに入れて運ぶ姿をよく目にする。ペットボトルはオートバイと相性がよいようだ。

燃料タンクに代用されるペットボトル

オートバイに関連する、思いもよらないペットボトル再利用法に最近遭遇した。ハンドル付近に何故だか大型ペットボトルが装着されている。よく見ると、キャップの中央にあけられた穴からペットボトル内にビニール製の管が挿入され、その管はエンジンへと伸びている。ボトルの中身はガソリンだ。燃料タンクにひびが入り、ガソリンが漏れだすので、ペットボトルをその代用としているとのことだった。

ペットボトルは儀礼の場にも登場するようになった。今年三月に観察した住宅の棟上げ儀礼の供物のなかに小型ペットボトル二本を発見した。中身は酒と油のようだ。一九九三年以来現地で何度も儀礼をみてきたが、初めての経験だ。

世界各地で進んでいる、ペットボトル飲料の普及はグローバリゼーションの一環ととらえることができようが、人びとのペットボトル飲料に対する嗜好（しこう）や選択、そして空ボトルの再利用法には多少なりとも地域差があろうかと想定される。そこを掘り下げてゆけば、各地域の人びとの暮らしの特徴をあらたな角度からとらえなおすことができるかもしれない。今後とも観察と記録を重ねてゆきたい。

ペットボトルから考える地球という器のなかの水

中野（なかの）孝教（たかのり）
総合地球環境学研究所 教授

専門は同位体環境学、資源地質学。安定同位体などを使って人と自然のつながりを読み取る「地球環境のトレーサビリティー法」の開発と普及を中心に活動している。

ポリ容器に従う無色透明な天然水

「水は方円の器に従う」。人が自然や社会の環境に影響されやすいことを、水が器によって形を変えてしまうことに例えたことばである。器の形だけではない。水はほんらい無色透明なので、どんな色にも染まってしまう。例えば、湖や沿岸は富栄養化すると、プランクトンの異常増殖により水は赤色（赤潮）や青緑色（アオコ）となり、漁業被害やカビ臭を引き起こす。生物だけでなく、鉄分を多く含む水は赤色に、硫黄に富む水は青色を呈する（図1）。色のついた自然の水は飲料に適さない。無色の天然水を透明なポリ容器に詰め込んだボトル水は、人びとに清潔感や安心感を与えている。

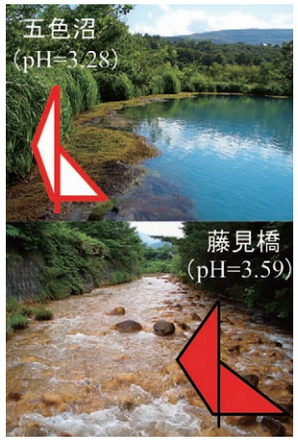

図1 硫酸酸性の五色沼と鉄サビの赤川（岩手県）

水質の六角形に見られる地域性

水はひとつの酸素（O）にふたつの水素（H）が結合したH_2Oという分子が集まった無機物である。けれども、そのような水は地球上には存在しない。水にはさまざまな成分が陽イオンあるいは陰イオンとなって溶けており、その組み合わせを水質という。主要な陽陰イオンをそれぞれ三種類にわけ、その濃度の多少を中心からの距離に応じた点としてあらわし、各点をつなぐと六角形（ヘキサ図）ができる。ボトル水の大半は、山や森に降った雨が土壌を通過した後、地下の岩盤や地層を流れる地下水を原水としている。日本のボトル水を分析し六角形であらわすと、その形や大きさが地域によって異なることがわかってきた（図2）。

この違いは降水の量と質に加えて、地質が強く関係している。地質は鉱物という結晶でできているが、酸性の水にゆっくり溶けるという性質がある。この酸は温室効果ガスである二酸化炭素や、酸性雨や富栄養化の原因である硫黄や窒素が水に溶け、炭酸、硫酸、硝酸になることによって生ずる。カルシウムやマグネシウムを含む鉱物は酸に溶けやすいが、その割合は地質によって異なる。大気からもたらされる酸性の降水に森と土そして地質が互いに関与し、ミネラル分を取り込むことによって、地域性あふれるボトル水の水質が生まれるのである。水質の微妙な違いは人の健康とも関係している。ボトル水は医療に使われたのには、地域の環境の独自性と健康状態が反映されている。水は単なる無機物ではなく、環境と共に生きている。環境改変が地球規模で進む現在、生物と同じように水についても、その地域的な多様性がもつ意味を考えるべきではないだろうか。

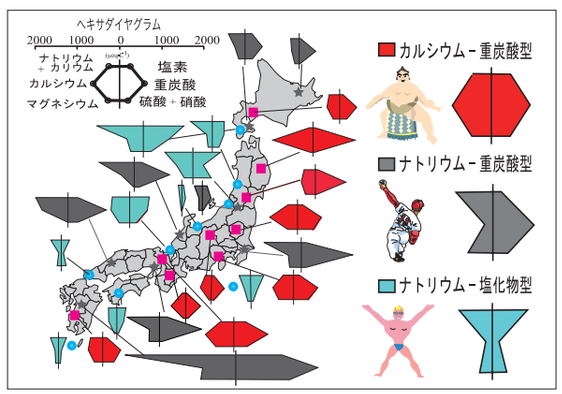

図2 日本のボトル水のヘキサ図

地球の器に従う水に慣れる

「水に慣れる」ということばもある。社会の制度や文化は地域によって異なり、人がその環境に適応するには時間や努力を要するという意味である。石油から生まれた容器に各地の水を入れたボトル水は、グローバル化を象徴するひとつの文化になっており、その手軽さに人びとはすっかり慣れている。けれども、石油文明がもたらした大量の炭素、硫黄や窒素の酸化物は、このボトル水にも溶けこんでいる。科学が進歩しても、人は変わりゆく地球という器に従わざるをえない。地球環境時代の水に慣れるためには、石油などの枯渇性資源に依存する現代社会を地域から見直すことも必要である。ボトル水を作る容器と水質の形のなかには、そのメッセージが込められている。