

GLOBAL EDGE

【グローバルエッジ】

SOCIAL COMMUNITY MAGAZINE 72
2023 WINTER NO.

GLOBAL EDGE

NO.72 2023 WINTER

J-POWER



新春
対談

宇宙から見ると「この星」は今……

特集

社会の転換期に生きる

HOME
of J-POWER

石川県白山市



宇宙から見ると 「この星」は今……

～宇宙開発のノウハウを
地球上のSDGsやESGに活かす～

J-POWER社長

渡部 肇史

宇宙飛行士/東京理科大学特任副学長

向井 千秋

アジアで初の女性宇宙飛行士は、心臓外科医からの転身だった。
1990年代にスペースシャトルに搭乗し、宇宙空間に2度滞在した経験から
学んだのは、重力をはじめ地球の制約が人間にもたらす功罪という。
宇宙の自由を楽しみつつ、地球の縛りを味方につけもする、
しなやかでしたたかな生き方を身につけたこの方に、
今、地球とそれに連なる宇宙の未来は、どのように映っているだろうか。



宇宙からの視点で見えてくるもの

渡部 向井さんが宇宙へ行かれて、30年近く経ちます。その間には、国際宇宙ステーション（ISS）に乗組員が長期滞在して様々なプロジェクトを展開したり、最近では民間の宇宙船で成層圏外へ旅立ったりするなど、宇宙が身近になってきた感じがします。

向井 本当ですね。宇宙開発というとロケットや人工衛星を打ち上げる国家レベルの事業と思われがちですが、実は、外界から遮断された閉鎖空間で人間がどうやって生きていくか、衣食住のような身近な観点からアイデアを出し、解決策を探すことは個人や企業レベルでも可能です。宇宙に目を向けると思わぬ発見があつて、自ずと好奇心旺盛になります。

渡部 よく宇宙から帰還された方が、価値観や人生観が以前とは大きく変わったと語られます。向井さんにもそうした変化がありましたか。

向井 2度の宇宙飛行で私が学んだことは、宇宙の中の地球はこんなにも小さくて、しかも壊れやすいのだということです。この小さい星が持っている

この星のキャパシティや限界点が見えてくるのです。

渡部 故郷をはるか遠く離れてみて、改めて故郷の尊さを思い知るような感覚でしょうか。

向井 島崎藤村の『椰子の実』のように、住み慣れた地上の生命圏から離れ、宇宙に浮かんで見下ろす地球が愛おしくて堪らない。それが私だけでなく、普段は理的でリアリスト然としたクルーたち全員が「国境もなくきれいな星……自分がそこに居たことを誇りに思う」と口々に感慨を述べたのが、とても印象的でした。

重力に縛られた地上にいる私たち

渡部 クルーの皆さんは、シャトルのパイロット、システム運用者、科学実験の内容に応じて選抜される専門技術者など、役割分担が明確だそうですね。**向井** よく国籍や性別の違いで苦労したかという質問を受けますが、職業を背景とする文化の違いの方がずっと大きかったです。

渡部 多様な豊かなメンバーと協力して任務を遂行するために、どのような



Mukai Chiaki
新春対談
Watanabe Toshifumi



向井千秋（むかい・ちあき）

東京理科大学特任副学長。1952年、群馬県生まれ。1977年、慶應義塾大学医学部卒業。医学博士。心臓外科医としての勤務経験を経て1985年、科学技術専任の宇宙飛行士（パイロットスペシャリスト）に選定される。1994年にアジア初の女性宇宙飛行士としてスペースシャトル・コロンビア号に搭乗。1998年には同ディスカバリー号に搭乗。2度の宇宙飛行を通じて、微小重力下でのライフサイエンスおよび宇宙医学分野の実験などを遂行する。2005年からフランスにある国際宇宙大学教授として、宇宙医学研究への貢献を目指す教育に取り組む。2015年に東京理科大学副学長、2016年から現職。2021年から同大学の「スペースシステム創造研究センター」スペース・コロニーユニット長を兼任。

リソースはたかが知れている。だからこそ大事に扱い、環境を守っていくことが大切だと思います。

渡部 エネルギー問題や食料問題、気候変動問題などが世界を揺るがせている今、物事を俯瞰的に捉えることはとても大事ですが、宇宙からの視点を持つのはその最たるものではないでしょうか。

向井 ほかに強く感じたのは、宇宙ステーションの「ゆとり」の少なさですね。例えば意見の違いで採めた時、地上なら飲みに行くだとかの気分転換で問題を薄められますが、宇宙だとそうはいきません。言い換えれば、宇宙では問題の顕在化が早いのです。その点で、今の地球は「ゆとり」が徐々に少なくなっているのだと思います。

渡部 さきに挙げた数々の問題も、限りあるリソースをどう按分したら地球を住みよくできるかという視点から考えるべきかもしれません。

向井 その話を子どもたちにする時、私がよく例に引くのはカメラのズームイン、ズームアウトの機能です。シャトルの窓越しに広くズームアウトすると、地球をかけがえない故郷として望観できます。続いて、そこに暮らす人の視点でエネルギー需給、食料危機、温暖化……とズームインしていくと、

ことを意識されていたのでしょうか。

向井 人と考え方が違うのは当たり前だと思っていれば、あまりストレスになりませんでした。むしろ、意見の違いから、新たな視点を学ぶことが多かったですね。

渡部 元来は心臓外科医の向井さんの場合、具体的にどのような実験に携わられたのですか。

向井 無重力の環境が人体の生理機能にどんな影響を及ぼすのか、様々なアプローチで実験を行いました。地球上では重力の影響が強くて見られない現象が、宇宙空間でなら可視化できることがある。最初に搭乗したコロンビア号には「国際微小重力実験室」が搭載され、世界中の科学者から託された80件ほどの実験を、約2週間の飛行中に遂行することが私のミッションでした。

渡部 膨大な量の仕事をこなされたんですね。不慣れた環境での作業はつらくなかったですか。

向井 しんどい面もありましたが、その場、その時に作業できるのは自分しかいないという使命感が勝りました。無重力に慣れるにつれて、学校で習った作用・反作用の法則が体全体で理解できましたし、地上の私たちが良くも悪くも重力に影響されていることを実

感できました。

渡部 地球にいると重力は当たり前存在で、我々はある意味で自由を妨げられていますね。ただ、逆に重力がないと、前後左右の感覚があやふやになるなど弊害もありそうですね。

向井 人間の生理機能の研究で興味深かったのは、2度目のディスカバリー号に搭乗した時です。当時77歳のジョン・グレン飛行士と、30代の男性飛行士を被験者に、宇宙滞在がエイジング（高齢化）に与える影響を詳細に調べました。すると、筋肉の衰えは寝たきりの人以上に進行し、骨密度は骨粗鬆症レベルよりも低下することが判明して、これらの症状に年齢は関係ないこともわかりました。

渡部 なるほど。地球に帰還した飛行士たちが立ち上がれないのは、それが原因なのですね。

向井 重力がない、放射線がある、閉鎖空間ゆえにストレスフル……といった宇宙環境での長期滞在を可能にするには、よほど綿密に体力維持や健康管理をプランニングする必要があります。ISSに限らず、そう遠くない将来に月や火星に有人基地をつくる上でも、医療分野の研究をさらに推し進めねばなりません。

の宇宙企業などが参画している国際プロジェクトで、各々が得意とする研究分野や技術開発力を持ち寄り、競争よりも協力を旨としてミッション達成を期すのだそうですね。

向井 かつて大国が威信をかけて宇宙開発を競った頃は時代が変わりました。私たちのスペース・コロニー研究にしても、単に宇宙開発への貢献を目標とするだけでなく、宇宙空間での実践を通じて得られた知見や科学技術を、地球上での生活を豊かにするために利用・活用する。そして地球で発達した技術を積極的に取り入れ、また宇宙に持つていく、という好循環を目指しています。宇宙でも地球でも役に立つ「デュアル開発」と私は呼んでいます。**渡部** 「究極のエコシステム」を生み出そうとなさっているんですね。そうした姿勢は国連の推奨するSDGs（持続可能な開発目標）や、企業が担うべきESG（環境・社会・ガバナンス）の趣旨にも合致しますね。何かひとつ研究事例をご紹介いただくことはできますか。

向井 例えば、農業分野で「レタスを宇宙で育てよう」という産学連携のプロジェクトが着々と実を結んでいます。2021年にはISSの日本実験棟で、

Mukai Chiaki
新春対談
Watanabe Toshifumi



写真左：1998年10月、向井千秋さんにとって2度目の搭乗となったスペースシャトル・ディスカバリー号の発射シーン。写真上中：シャトル船内でテレビカメラのカセットを交換中。同右：後部飛行甲板で窓外の地球を見つめる向井さん。写真下：地球帰還後の記者会見に臨むディスカバリー号のクルーたち。右から2番目が向井さん。写真：NASA

宇宙の閉鎖環境下に生命圏をつくり出す

渡部 今まさに人類を再び月に送り込むべく、日本も参加する「アルテミス計画」がスタートし、今度は月面探索だけでなく基地を建造して、そこを足がかりにした有人火星探査も視野に入れているとか。向井さんの目下の関心事も、宇宙空間に居住するための施設「スペース・コロニー」の研究にあると伺っていますか。

向井 私が特任副学長を務める東京理科大学の「スペースシステム創造研究センター」を拠点にして、宇宙などの閉鎖環境下はどうやって生命圏をつくり出すかをテーマに、各分野を横断して研究を進めています。どんな場所でも、人が生活の質を維持しながら生き続けるためには、エネルギー、水、空気の再生、食料の3つは欠かすことができません。宇宙空間で衣食住のすべてを完結させるシステムづくりを到達目標とし、教員・研究者や学生のほかに協賛企業等とも手を携えて取り組んでいます。

渡部 アルテミス計画自体、米国を中心に日本を含む各国の宇宙機関や民間培養液の入った特殊な袋の中でレタスを栽培し、収穫する実証実験に世界で初めて成功しました。簡便でいて効率性にも優れたこの栽培技術が確立されれば、宇宙船内で飛行士たちに新鮮な野菜を提供できますし、ゆくゆくは宇宙農場で食料を自給自足する有力な手段となるに違いありません。

渡部 月面基地に長らく滞在し、宇宙船で火星行きの長旅に出たりする近未来を思えば、是が非でも実用化してほしい研究ですね。**向井** その同じ宇宙技術が、地球上においてもビルの屋内や地下空間など生育条件の整わない場所での食料生産に道を拓く可能性があります。このように宇宙での自給自足や、資源を効率よく使うための研究を推進することは、エネルギーや食料の多くを諸外国に依存する日本に自立をもたらす契機になると思っています。

循環型社会であればどこにでも住める

渡部 宇宙での自給自足を促す研究には、食料調達のほかに発電・蓄電や、水・空気の再生などもあるとのお話でした。

我々Jパワーも将来的にそれらの分野で宇宙開発に貢献できることがあるとすれば、どうアクションしていくのがよいと思われませんか。

向井 エネルギーは、幸せな生活のための一丁目一番地だと考えています。月や火星に基地をつくるにはエネルギー源が欠かせず、発電・送電・蓄電等を賄う電力システムを構築する必要があります。その課題解決のために、私はJパワーのような電力会社に蓄積された技術開発力に大いに注目していますし、未知のフロンティア開拓に向けて、既存の事業領域や保有技術の枠を超えたチャレンジにも期待したいと思います。

渡部 ありがとうございます。実は当社にはすでに、宇宙開発にも通ずる分野でスタートアップ企業と協業を図りながら事業創出、事業連携を模索している案件があります。1つは、宇宙仕様の作業用ロボットを開発する企業との協業によって、そのロボット技術を地上の過酷環境下——例えば火力発電所のボイラー内で活用できないかと探っています。

向井 AIやIoTと連動するロボティクスは今、宇宙開発において注目の的です。未開の荒野を探索し、一か

いですが、地上には確かに国境はあり、それが原因で紛争が起きたり、資源を奪い合ったりする現実があります。今後、宇宙空間に続々とコロニーが築かれた際に、その場の統治システムとか、居住者への公平性の担保といった問題はどうかとお考えですか。

向井 もともと宇宙空間に国籍はなく、探査や利用は平和目的に限られると国連機関が定めた宇宙条約にうたわれています。ですから、ある星に降り立って国旗を立てても領土化できるわけではない。それでもコロニーが増えて「人間社会」が形成された時、紛争や収奪などを防ぐための手立てを用意する必要はあると思います。

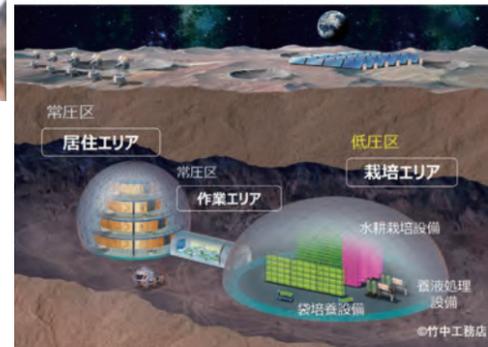
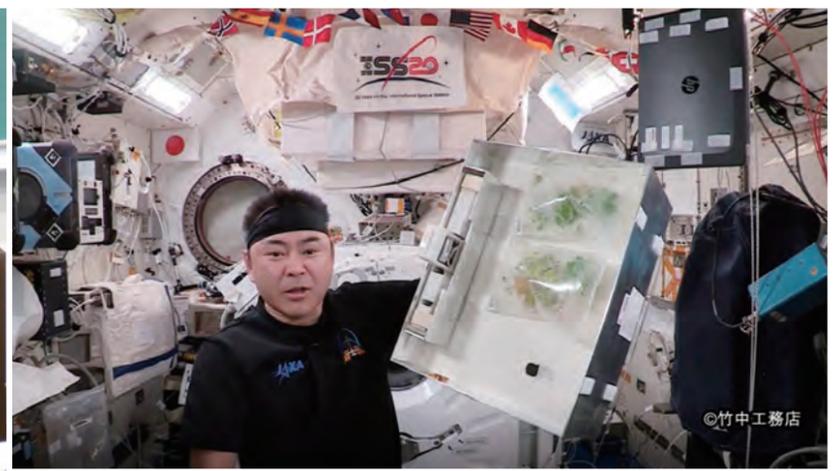
渡部 エネルギー産業の使命は、エネルギー資源を公平に分配し、必要な時に必要なだけ使っていたけるように備えることです。それは地球上でも、宇宙でも変わらないのですが、誰もが「私権」に囚われだすと公平や平等、果ては平和が損なわれる「危機」を招いてしまう。来るべき宇宙時代に、それだけは避けたいと切に願っています。

向井 その点で私が期待を寄せているのは、Z世代とかa世代と呼ばれる若者たちです。物心がつく頃から漫画やアニメを通じて「地球は自分たちの住

Mukai Chiaki
新春対談
Watanabe Toshifumi



写真上：東京理科大学で教壇に立つ向井千秋さん。
写真上右：2021年にISS「きぼう」の日本実験棟で行われたレタス栽培の実証実験。培養液を封入した袋の中で植物を栽培する「袋型培養槽技術」は世界初の試みで、葉菜類の大量栽培に向け、ウイルスフリーな苗の育成にもつながるなど宇宙船内や宇宙農場での活用が期待されている。写真下左：月面などに構築する宇宙農場のイメージ図。写真下右：袋の中で収穫期を迎えたレタス。
写真提供：竹中工務店（右3点）、東京理科大（左）



らスペース・コロニーを構築するような困難かつ危険極まりない作業には、高度に自動化されたロボットの支援が必須になります。しかも、同じロボティクスを地球でも活用できるのは、デュアル開発の典型と言ってよいでしょう。

渡部 ほかに、分散型水道システムを開発するスタートアップ企業と協業し、その先進技術と当社の浄水事業の知見を融合する試みもあります。工業用水や災害時の水源確保はもちろん、いずれは宇宙空間での水質浄化に活用できるようなものもありません。

向井 技術者の夢が膨らみますね。宇宙や地球で、人間が生きていくのに必要な水と空気、食料やエネルギーを調達できる循環型社会をつくることで、その永続性が担保されたなら、私たちはどこにでも住めるようになります。

見方を変えれば、宇宙開発のノウハウを地球上のSDGsやESGの発展に活かす時代に、私たちは生きているということなのです。

縛りのある世界と縛りなき世界を往来

渡部 宇宙から眺める地球に国境はな

みか」と考えることに慣れていて、月や火星に出かけて行くことにも抵抗感が薄い。たぶん大人世代の感覚よりも、地球はもっと小さく狭く、このままでは持たないという危機感をリアルに共有していると思うのです。

渡部 言われてみれば、昨今の若い世代には地球の縛りから解放されて、もっと自由に多角的に物事を考えられる素地が備わっているようです。当社の若手社員なども余計な縛りのない世界の住人として、自らの人生を、自らの足で歩んで行ってほしいと思います。

向井 ただし、縛りを全部捨ててしまうとう方向感覚を見失います。さっきのズームカメラの話のように、まずはズームアウトして、広い世界の中で自分がどんな位置にいるかを確かめ、そこから自分の生き方や行動としてこだわりたい部分にズームインして、良い意味での縛りをかけないといけません。

渡部 縛りのある世界と、縛りなき世界を行き来する中で、思いも寄らないクリエイティブティが発揮されるかもしれませんね。

向井 自分の目線を高くも低くも、右でも左でも自由自在に動かせるのが、若さの特権なのですから。

(2022年11月14日実施)

総本社へ続く静粛な参道

しらやまひめじんじょう
白山比咩神社の表参道は、樹齢800年を超える杉の木などの樹木の間を抜ける約250mの参道。一の鳥居からのなだらかな階段は108段あり、二の鳥居、三の鳥居を過ぎて本殿に行き着く。白山比咩神社は、全国に約3000社あると言われる白山神社の総本社で、白山をご神体とし、古来、恵みの水の神として崇められてきた。暴れ川として知られた手取川が形成した白山市の扇状地の要の位置にあるのは手取川に静まってほしいと願う人々の思いがあったからだろう。地元の人からは親しみを込め、「しらやまさん」と呼ばれている。(P.30から、作家・藤岡陽子さんによる石川県白山市の紀行文を掲載しています)

文 / 豊岡 昭彦

写真 / 大橋 愛 Eye Ohashi

写真家。神奈川県生まれ。東京総合写真専門学校研究科卒業。写真作品活動のほか、企業広告、雑誌、出版等の分野で活動。個展、グループ展多数。写真集「arche poetic scape」発売中。

GLOBAL
EDGE

新春対談 宇宙から見ると「この星」は今……

向井 千秋 × 渡部 肇史 02

特集 社会の転換期に生きる

Global Vision 土屋 哲雄 × 坂木 萌子
「しない会社」が最強になれたワケ 14Opinion File 藤原 麻里菜
余白を楽しんで生きる無駄づくり発明家の世界 22Opinion File 稲垣 栄洋
「弱い」雑草に学ぶ生き残りの工夫と戦略 26

Focus On Scene 総本社へ続く静肅な参道 10

Global Headline 寺島 実郎
ネットワーク型世界観を持って世界を見ることの重要性 13Home of J-POWER 藤岡 陽子
霊峰白山の恵み 水の力を感じる
～石川県白山市と手取川第一発電所を訪ねて～ 30Global J-POWER 世界とともに アメリカ合衆国 Vol.4
地域密着型で安全&優秀なガス火力 38

POWER PEOPLE あわら北潟風力発電所 40

Venus Talk やさしいお金の専門家 横川 楓 42

匠の新世紀 有限会社モメンタムファクトリー・Orii 43

Power of Words 私の好きな言葉
小説家 町田 そのこ 47「音のソノリティ」を詠む 歌人 小島 なお
若草山焼き 48

J-POWER NEWS 49

標高約650mの獅子吼高原には、パラグライダー愛好家が多く集まる（石川県白山市）。

表紙イラスト：鯨江 光二
本文デザイン：田村 嘉章、中川 まり、渡辺 美岐
制作協力：Weber Shandwick（ウェーバー・シャンドウィック）

2022年12月に『ダビデの星を見つめて 体験的ユダヤ・ネットワーク論』という書籍を上梓した。ユダヤを取り巻くネットワーク型世界観について考察した本で、中国と在外華人・華僑についての『大中華圏』（2012年）、英国とその元植民地についての『ユニオンジャックの矢』（2017年）以上、すべてNHK出版）に続く三部作となり、本書がその完結編という位置づけだ。

世界を動いてきた私は常々、「中国」、「英国」、「ユダヤ」がネットワーク型民族の最たるものだと考えてきた。ネットワーク型民族とはどのようなものか。

例えば、中国においては2012年、習近平氏が中央委員会総書記となり、「中華民族の偉大な復興」というスローガンを掲げた。ここでいう中華民族とは、中国本土にいる約14億人の中国人だけでなく、海外にいる7000万人とも言われる華人や華僑を含めた約15億人を指している。中国の成長を支えてきた背後には、こうした海外の華人や華僑のネットワークによる技術や資本を取り入れてきたことが大きい。

また英国が構築しているネットワークの中で、大英帝国の中心だったロンドンから、その版図にあった中東のドバイ、インドのベンガルール、シンガポール、オーストラリアのシドニーをつなぐと一直線になるが、それを「ユニオンジャックの矢」

と私は呼んでいる。これらの土地には、英語という言語、英国法や食習慣、サッカーやラグビーなどのスポーツに至るまでの大英帝国の持つソフトパワーが埋め込まれている。これらの場所は今や世界有数の金融、ITの拠点となり、人材や資源を提供するとともに、ビジネス面でも英国にとって大きな力となっている。

こうした国家の枠組に縛られないネットワークを考慮して世界を見る視座がネットワーク型世界観だ。

ユダヤもまた、イスラエル、米国東海岸、ロンドン、ウクライナなど、世界中に拠点を持つネットワーク型民族であり、このことを理解した上で世界を見ると、世界は違って見えてくる。

なぜウクライナ危機が起きたのか、なぜロシアに侵略されたウクライナがこれほど持ちこたえているのか、なぜウクライナなどの東欧にユダヤ人が多いのか。こうした疑問を考える上で、背後にあるユダヤ・コミュニティの存在、そのネットワークを理解することは避けては通れない。米国の大統領選挙の行方にもユダヤ人の存在は大きく影響しており、中東の石油や天然ガスなどのエネルギー問題を理解する上で欠かせない要素だ。

ネットワーク型世界観を持つことは、現代社会を理解する上で重要な視座だということ強調しておきたい。

（2022年11月25日取材）

Global Headline

ネットワーク型世界観を持って
世界を見ることの重要性

寺島 実郎

てらしま・じつろう

一般財団法人日本総合研究所会長、多摩大学学長。1947年、北海道生まれ。早稲田大学大学院政治学研究所修士課程修了、三井物産株式会社入社。調査部、業務部を経て、ブルッキングス研究所（在ワシントンDC）に転出。その後、米国三井物産ワシントン事務所所長、三井物産戦略研究所所長、三井物産常務執行役員を歴任。主な著書に『ダビデの星を見つめて 体験的ユダヤ・ネットワーク論』（2022年、NHK出版）、『人間と宗教あるいは日本人の心の基軸』（2021年、岩波書店）、『日本再生の基軸 平成の晩鐘と令和の本質的課題』（2020年、岩波書店）など多数。メディア出演も多数。



TOKYO MXテレビ（地上波9ch）で毎月第3日曜日11：00～11：55に『寺島実郎の世界を知る力』、毎月第4日曜日11：00～11：55に『寺島実郎の世界を知る力』対談篇 時代との対話を放送中。（見逃し配信をご覧になりたい場合は、左記QRコードにアクセスしてください）

寺島実郎さんの『ダビデの星を見つめて 体験的ユダヤ・ネットワーク論』（サイン入り）を抽選で5名様にプレゼントします。詳しくは、P.51を参照してください。

「何もしなくていい」の一言からそれは始まった

坂木 実は私、プライベートで「#ワークマン女子」のお店によく立ち寄るもので、大ヒットを仕掛けたご本人からお話を伺えるのを楽しみにして参りました。

土屋 ありがとうございます。どうぞお手柔らかにお願いします。

坂木 土屋さんは元々、商社マンとして世界を舞台に華々しいキャリアを積まれていたとか。そこから作業服専門の小売業である株式会社ワークマンに転身されたのは、どんな経緯があったのでしょうか。

土屋 ワークマンの創業者が私の叔父にあたり、前から誘いはあったのです。いい会社であるのは承知していたので、定年も近くなり、そろそろ話に乗ろうかと入社したのが2012年のことでした。

坂木 入社したら、叔父様から「何もしなくていい」と告げられたとか。どういうことでしょうか。

土屋 初めはカチンと来て、畑違いだから期待されていないのかと勘ぐりましたけど、その言葉の裏には深い意味があるのではないかと。商社時代の私は中国語ワープロとか、極

「しない会社」が最強になれたワケ

フリーアナウンサー

坂木 萌子 × **土屋 哲雄**

株式会社ワークマン専務取締役／
東北大学特任教授

円高やコロナ禍による逆境を物ともせず、快進撃を続ける作業服のワークマン。成長のカギは、高機能で低価格な同一製品を見せ方や売り方を変えて品揃えする「新業態」と「客層拡大」にあるというが、その仕掛け人に真意を聞いてみた。

小文字を印字できるレーザープリンター、スポーツフォームの分析装置といった隙間市場を狙ったビジネスを多く手がけ、それなりの成功を収めました。ただ継続性に欠けていて深掘りができないジャンル・ファイター気質なので、そこを見抜いた叔父が「会社を掻き回してくれるな」と釘を刺したのかもしれない。

坂木 後日、「何もしない」の真意をお尋ねになりましたか。

土屋 いや、聞こうと思えば今でも聞けますが、聞かないほうがいいだろうと（笑）。ワークマンは1979年に創業以来、とにかく愚直に作業服市場を深掘りしてきた、「余計なことをしない」を社是とするような会社です。全国どこへ行ってもワークマンの店舗は坪数が100坪で、品揃えは96%が共通。価格は980円、1900円、2900円、3900円、4900円の5段階にほぼ集約し、すべて定価販売で値引きはしません。そうした標準化が、恐らく日本一進んでいる小売業だと思っています。

坂木 そんな会社の一員になり、しばらくは遊軍として社内をあちこち見て回るうち、土屋さんは想定外の危機を発見されます……。

Global
Vision



土屋 2年目ぐらいの時に、作業服の全国市場は売上1000億円、1000店舗で頭打ちになると予測できたのです。当時、会社はずっと増収増益を続けていたものの、すでに700店舗ほどに達していたので早晩、成長できない会社になってしまふ。これは大変だと。

坂木 そこで2014年に、満を持して示されたのが「中期業態変革ビジョン」ですね。業態変革という言葉はあまり聞き慣れませんが、土屋 普通なら「中期経営計画」とか言うのでしょけれど、それでは危機感が伝わらないのと、社員に必達のプレッシャーを与えてしまふ。あくまでこれは方向性で、慌てることはないから5年、10年かけて会社を変えていきましょう、という意味合いで「ビジョン」としました。肝心の業態変革のほうは、作業服オンラインで来た業容そのものは変えずに、ほぼ職人さんたち限定だった客層を一般の方々に広げて、見せ方や売り方を変えようと訴えかけたのです。

同一製品の見せ方、売り方を変えた新業態で「客層拡大」
坂木 プロ仕様の作業服が専門のワークマンは、「高機能で低価格」

で「ワークマンシューズ(WORKMAN Shoes)」もオープンさせています。中期業態変革ビジョンに掲げた「客層拡大」の方針を矢継ぎ早に成就させ、しかも、どの新業態も軒並み好業績を収めているとか。

土屋 創業以来、地味な作業服しか取り扱えなかった社員や店舗スタッフが、華やかさを解禁された途端に走り出したと言いますかね。ワークマンは「価値を生まない無駄なことを」何もしない会社」で、社内行事をしない、残業をしない、会議も極力しない、仕事にノルマを課さない、頑張ることは禁止というワークスタイルを実践していますが、この時はお客様の熱気に煽られて「頑張つて」しまったかもしれません。
坂木 「何もしない」を徹底されたことで、10期連続で最高益更新という破格の業績を叩き出せるのは、非常に驚きです。もう一つ、「ワークマンプラス」や「#ワークマン女子」の店頭にある製品は、ワークマンの店舗でも同じものが買えるというのは本当でしょうか。

土屋 はい。例えば、「#ワークマン女子」で扱うママさん仕様のTシャツにはポケットがたくさん付いていて、子育てに必要な身の回りの



土屋 哲雄(つちや・てつお)
株式会社ワークマン専務取締役。1952年、埼玉県生まれ。東京大学経済学部卒。三井物産入社後、海外留学を経て三井物産デジタル社長に就任。本社経営企画室次長、三井情報取締役。2012年、ワークマンに入社。2019年より現職。2022年、東北大学特任教授に就任。2018年に新業態店「WORKMAN Plus (ワークマンプラス)」を仕掛けて大ヒット。2020年に女性目線の「#ワークマン女子」、2022年には「WORKMAN Shoes (ワークマンシューズ)」を相次いで立ち上げるなど業容を急拡大中。著書に「ワークマン式「しない経営」(2020年、ダイヤモンド社)、『ホワイトフランチャイズ ワークマンのノルマ・残業なしでも年収1000万円以上稼がせる仕組み」(2021年、KADOKAWA)。

「作業服オンリーの業容は変えず、客層を一般の方々に広げて見せ方や売り方を変えよう」と。

という他の追随を許さない強みで圧倒的シェアを築きました。しかし、そこに安住すれば先細りが見えていくので、経営の舵を切ったのですね。
土屋 変えずにいても年2〜3%の成長は可能かもしれません。でも、私が社員や加盟店の方に会い、話を聞いてみると、地味で色彩の乏しい作業服だけの世界に飽きて、職場や売り場に閉塞感が漂っていました。

お客様にしても、若い世代にはグレーや紺色の定番のみではアピールできませんから、まずカラフルでスタイリッシュな作業服を品揃えして見たのです。

坂木 それがよく売れて、お店のムードが変わっていったと……。
土屋 我々が意図していなかった効果に繋がりました。店頭に並べたスタイリッシュな作業服を求めて、一

品々を収納できるつくりになっていきます。とことん機能を重視したワークマン仕様の作業服が原型としてあり、そのうちのファッショ性に優れたものを「#ワークマン女子」に並べるといった無駄のない水平展開です。

坂木 私自身も子育て中の身で、ポケットは本当に重宝します。お菓子も飲み物も、ハンカチもティッシュ

も、今は除菌シートなども入れますから、とにかく収納第一(笑)。
土屋 ほかに、ポケットにノートパソコンや大型ペットボトルが3本も入るジャケットは「着るバッグ」だし、作業服の内部に扇風機やヒーターを仕込んだ「着る冷暖房」、顔の部分まで虫よけネットが付いた「着る網戸」と、ワークマンの製品は何かが少しずつ違う。着るものに

「それが『ワークマンプラス』や『#ワークマン女子』などの新業態に実を結んだのですね。」

機能を付けるのではなく、機能を着るものに取り込んでいくという発想で一品一品をつくり上げています。
「ブルーオーシャン」で店舗数は増加の二途
坂木 現在、ワークマン系列の店舗は全国で1000店に近く、客層の異なる新業態を加えた効果で市場規模は4000億円にも膨らんでいるとか。洋々たる前途が開けていそうですが、ただ、ワークマンの既存店と新業態店と同じ製品が買えるとなると、お店同士で顧客を奪い合うことはないのでしょうか。
土屋 加盟店間で競合はしません。



坂木 萌子(さかき・もえこ)
フリーアナウンサー。1987年、高知県生まれ。早稲田大学商学部卒業後の2009年、さくらんぼテレビジョン入社。翌年フリーアナウンサーに転身し、主に日本テレビ系列各局の番組でキャスターやコメンテーターとして活躍。2020年3月に第2子を出産。現在はBS日テレ「コーポレートファイル」インタビュアーなどを務める。

Global Vision
Tsuchiya Tetsuo × Sakaki Moeko



Global Vision
Tsuchiya Tetsuo X Sakaki Moeko

ワークマンは競争しない会社で 負けない市場だけを選び、 負けない勝負をしています。

地理的に商圈が重ならないように出店し、既存店を犠牲にしてまで店舗数を増やさないという方針が第一の理由。さらに時間的にも競合はしません。例えば、ワークマンではお客様の仕事前後の、平日の早朝や夕方に来店が集中するのに対し、「ワークマンプラス」のお客様は平日昼間か休日がほとんどです。品揃えも前者が「プロ仕様の作業服」全般であ

るのに対し、後者は「一般向けの専門服」に絞ってあるので客層が重なる心配もありません。

坂木 確かに「ワークマンプラス」のお店には、キャンペーンやDIY、料理、園芸といった専門性や趣味性の高い服が並んでいます。今度は、アウトドア用品店などの競合が起りませんか。

土屋 各分野に有名ブランドのお店

はたくさんありますが、機能重視で高品質、しかもリーズナブルな価格帯で幅広く対応できるのはワークマンだけ。なぜそうなったかというと、まともに競合すれば負けるからです。創業以来ワークマンは競争したことがない会社で、負けない市場だけを選び、負けない勝負をしています。

坂木 土屋さんは自著の中で、そのことを「競争相手のいないブルーオーシャンをずっとワークマンは泳いでいた」と記されています。そして「我々は激しい競争のあるレッドオーシャンに飛び込んでいくのではなく、新たに第2のブルーオーシャンを見つけることにした」とも。

土屋 そうです。10年前に私がこの会社に呼ばれた時、何も言われなければ商社時代のジャングル・ファイターを引きずつ



快進撃が続くアウトドアウェアの新業態「WORKMAN Plus」。

かけない、広告宣伝費をゼロにするという3つの方針を立てました。媒体広告に頼ることなく知名度を上げ、販促につなげる手段として、YouTubeやInstagramの世界で影響力を持つ約50人の方に、当社のアンバサダーとして積極的な情報発信をお願いしています。

坂木 専門家ではないが特定の分野に精通している、いわゆるインフルエンサーですね。そういう方々にワークマンの新製品を送り、試用レポートや客観評価を返してもらおうと……。

土屋 単なる紹介や評価にとどまりません。お付き合いが始まって6年経ちますが、その間にアンバサダーのご意見を丸呑みして製品化したものが全体の3分の1を占めます。得意分野の製品に対する熱意は社員以上で、「ワークマンと製品をつくらたー」などとアピールしてくださる。5万、10万のフォロワーがいる人もおられるので、ユーザー視点からの率直な評価が拡散して的確なターゲットに届くわけです。アンバサダーは、良いことだけでなく、気に入らない点もどんどん指摘してくれます。我々はそれを見て、実際に商品の改善を進めています。

データ重視に舵を切った 「エクセル経営」も強みに

坂木 競争をしない、宣伝もしないと、土屋さんは「しない経営」を「もつとしない経営」に押し上げたとの世評もあるようです。ただし1点だけ、ワークマンに欠けていたデータ活用を補う「エクセル経営」を会社を持ち込んだことは、「しない」に入らないのではないですか。

土屋 これは入社後に何もすることがなかった頃、創業者が「もつと人材を育てたい」と呟くのを聞いて、それなら表向きの仕事にできる、やってみようかと（笑）。そもそも当時のワークマンは、店舗在庫の数量データすらない「データ活用ゼロ」の会社でした。コツコツ改善しながら業界トップに上りつめたものの、作業服というブルーオーシャンに過剰適応して身動きが取れなくなっていた。その一方で表計算ソフトのエクセルさえ使えない社員が多く、データ活用教育が急務だと思い立って、

全社員を対象とする「エクセル研修」に取り掛かりました。

坂木 データ活用で経営改革をするなら、データ分析ソフトを導入するなり、その道に長けた人材を外部からリクルートするなり、手っ取り早い方法がほかにあったのではありませんか。

土屋 それでは意味がありません。かつてはワークマンも上意下達の会

それで土屋さんは『競争のない 第2のブルーオーシャンを 見つけること』に専念されたと。

でレッドオーシャンに飛び込んでいたかもしれない。そこで「何もするな」と待たせられたおかげで、第2のブルーオーシャンを探し出すゆとりを持った。時間を味方にして競合しない市場をゆつくり取っていく、それがワークマンらしさだと私にもわかってきました。

坂木 もう1つ、ワークマンの売り方の特徴に「アンバサダーマーケティング」があると伺いましたが、これはどういった手法ですか。

土屋 我々の究極のライバルは大手ネット通販なので、そこに負けないために、定価で負けない、配送費を

社だったので、人の顔色を窺いながら付度するのが習性になっていました。その旧弊を断ち、各自が数字に裏付けられたデータを基にして議論をしようとして、いわば企業文化を変える必要があったのです。

坂木 研修の効果はいかがでしたか。

土屋 急がない、焦らない、でも確実にと皆がエクセルを習得してい



き、今では社長以下ほぼすべての社員がエクセル上のデータを介して「対話」ができるレベルに達しています。自分の業務に絞ってデータ分析を繰り返すうちに、社員に改善マイルドが芽生え、上司が部下の意見や現場の知恵を吸い上げるのにも、エクセルのスキルがものを言います。

坂木 社内の風通しがよくなり、下関係もスムーズになったとか。

土屋 一番の成果はそこかもしれない。上と下の垣根が目に見えて低くなり、社長から現場の社員までがフラットな関係になりましたし、企業風土が一変したことで加盟店や製造元、それにアンバサダーともフラットに、身内同然にお付き合いができるようになったと思います。

坂木 会社の内と外が、あ・うんの呼吸でつながっているんですね。

土屋 エクセル経営を通じて私自身が学び得たことは、社内の人材が最も優秀であり、彼ら彼女らがオーガニックに成長してくれるというのが理想です。社員に限界があるなら教育すればいいし、社員の限界が成長の限界であっていい。だからこそ教育する価値があると肝に銘じています。

「1円たりとも値上げをせずにSDGsで先頭を走る企業になる。それを正夢にしたいですね。」

仲良く、楽しく働くための「100年の競争優位」

坂木 今のお話の中に、製造元や加盟店ともフラットな関係というワークマンらしさがありました。土屋さんは「ホワイトフランチャイズ」と称して、社内外の関係者が快適に働ける環境づくりに注力されているそうですね。

土屋 ご指摘の通りで、例えばワークマンでは製造元に納品数を決めてもらい、それをすべて買い取る「善意型サプライチェーン」という形態をとっており、互いの信頼関係が築けたらまず変えることはありません。

ん。その一方で、加盟店には決して営業面でプレッシャーをかけず、家族経営の方には残業はせずに定時で店を閉め、家庭生活を大事にしてくださいとお願ひしています。

坂木 フランチャイズ本部から加盟店に対して、ががつ売上を稼ごうとしないで、家族で仲良く、楽しく働いてと要請するなどという話は聞いたことがあります。

土屋 そうでない加盟店の経営が親から子、孫へと受け継がれるような関係性は築けないのです。実際、ワークマンの加盟店契約更新率は99%で、中には親子で3店経営されているケースもあります。

『「しない会社」を突き詰めるワークマンなら、きつと成就されると信じております。』



Global Vision
Tsuchiya Tetsuo × Sakaki Moeko

そのご家族には「ワークマンプラス」や「#ワークマン女子」など業態のバリエーションを活かした店舗構成を楽しんでいただいています。

坂木 無駄な競争を避けて第2のブルーオーシャンを泳ぎながら、ビジネスの川上から川下まで良好な関係を保ち続けた先にあるのが、土屋さ



人気の大型商業施設などへの出店が多い「#ワークマン女子」も注目株だ。

んの言葉をお借りすると「100年の競争優位」なのです。

土屋 ええ。すごい世界をつくらないと100年も続かないですし、それには10年、20年かかってもいいが、その代わり必ずやり遂げようと思っています。100年の競争優位の中で人の善意を信じて、期限を設けず、ノルマは課さず、少しずつ前進していく。そういうポジティブアプローチでうまく回していくことが、ホワイトフランチャイズの理想です。

坂木 よくわかりました。最後に、土屋さんの今後の夢を伺えますか。

土屋 今、私の念頭にあるのは、ワークマンの製品を環境対応型にすることです。現状でも、一般のアパレル製品の寿命が1年なのに対し、当社の製品は5年間定価で売れるのでサステナビリティは低くありません。でも、廃棄処分になる率がまだ0.5%あるので、これをゼロにする。そして1円たりとも値上げをせずに、SDGsで先頭を走る企業になる。それを正夢にしたいですね。

坂木 「しない会社」を突き詰めるワークマンなら、きつと成就されると信じております。夢の膨らむお話をありがとうございます。

(2022年11月17日に実施)



余白を楽しんで生きる 無駄づくりの発明家の世界



藤原麻里菜
発明家（コンテンツクリエイター）、
文筆家
株式会社無駄代表取締役社長

世界が目にする 「無駄づくり」のプロ

「そんな無駄じゃない？」
「こんなに無駄にして」
「無駄遣いはよしなさい！」
こんなふうに言われて傷ついたり、腹が立つたりした経験は誰にでもあるに違いない。「無駄」という言葉には、強いマイナスイメージがある。

だが、その後ろ向きな言葉をポジティブに読み替え、人生を豊かにする糧にまで高めてしまうクリエイターがいる。「無駄なものをつくるプロ」を自任する発明家であり、文筆家としても活動する藤原麻里菜さんである。「これは何に役立つのか？」などという有用性や価値には目もくれず、ただ頭に浮かんだ必要な、だけどももしろくてつくりたいものを生み出し続ける「無駄づくり」の専門家。

YouTubeを主な発表の場として創作活動に勤しみ、「インスタ映えを台無しにするマシン」「怒ると勝手にひっくり返るちゃぶ台」といった作品をこれまでに200個以上も送り出してきた。動画再生回数はのべ4000万回を超え、2018年に台湾で開催した初個展に2万5000人以上を集めるなど、海外での評価も高い。21年のForbes JAPAN「世界を変える30歳未満」30人（※1）に選出され、22年には青年版国民栄誉賞「JCI JAPAN TOYP」（※2）で会頭特別賞を受けている。

一体どんな作品をつくるのか。コロナ禍の期間中に発明された傑作「オンライン飲み会緊急脱出マシン」を見てみよう（写真参照）。リモート会議システムを使って行うオンラインの飲み会やお茶会は、とかく時間が長引きがち。途中で愛想笑いにも疲れ、早々に退出したいのだけと言いつづらう。そんな状況を

を難なく切り抜け、気まづくならずに出出できる装置がこれ。パソコン画面に向かって交信中、抜けたくなったタイミングでスイッチを押すと、回線状態が悪い時に現れるローディングサークルを模したマークが顔の前に飛び出すので、そのまま画面がフリーズしたふりをして無事退出できる（ハズ）というもの。

なんとも肩の力が抜けてしまうこの発明品。現実には役立つかどうかは別にして、癒やしさえ感じられるという意味で、あながち無駄とは思えない。藤原さん曰く、「何かしらの役

割を与えることが無駄づくりのおもしろさ」。オンライン飲み会はもとより、リモート会議で急な質問に答えられず窮したり、オンライン授業の途中でサボりたくなった時にも使えそう、などと想像をめぐらせるだけでも楽しめる。

そんな遊び心には他のクリエイターも共鳴し、芸術ユニット明和電機（※3）が共同開発に参加してブラッシュアップ。「ヨミコミュ」の商品名で製品化も果たしている。またこの作品は、第24回文化庁メディア芸術祭（※4）のエンターテインメント部門で審査委員会推薦作品にも選定された。

有用性にとらわれず 精神を解放する行為

「無駄づくりの定義は特にありません。好奇心の赴くまま、思いついたアイデアを形にするだけです」

と藤原さんは言う。つくったものが今ひとつの出来映えでも、「失敗作だ」と嘆く必要はない。そもそも一般的には失敗だと思われるようなものを、「成功したことにする」のが無駄づくりの醍醐味であり、おもしろさであると考えるのが藤原流だ。

プリンストン高等研究所の研究者によるエッセー集『The Usefulness of Useless Knowledge』（邦題「役に立たない」科学が役に立つ）（※5）



2020年の代表作「オンライン飲み会緊急脱出マシン」。2021年度の文化庁メディア芸術祭エンターテインメント部門審査委員会推薦作品。



明和電機との共同開発で「ヨミコミュ」として製品化。

の中に、「有用性という言葉捨てて、人間の精神を解放せよ」、「役に立つ知識と役に立たない知識との間に、不明瞭で人為的な境界を無理やり引くのはもうやめよう」という言葉がある。これを目にした時、藤原さんは「我意を得たり」と思ったという。物事の真理を追究することは科学者の基本的な営みだが、それは必ずしも社会に役立つ何かを生み出すことを前提とするとは限らない。また、意図せぬ偶然の結果が、後に大きな価値を生むこともある。ものづくりにも、そういう自由があった方がいい。

事実、失敗作から生まれたヒット商品は無数にある。「ポスト・イット」の名で知られる付箋もその1つ。化学会社の研究員が超強力接着剤を開発するはずが、接着力は弱々しいのに何度も貼れる素材をつかったのが始まりというのはよく知られた話。ほかにも、薬品の開発中に容器についた青カビから生まれた抗生物質のペニシリン、グラノーラの失敗作が起点となったクロッグのコーンフレーク、人工クラゲの試作品から転じた「カニカメラ」など、好例は枚挙にいとまがない。

「無駄を大切にすることは、失敗を広い心で受け入れることだと思います。何かをつくってすごいものが完成したら、自分ってすごいと素直によろこばいいですし、下手なものしかでき上がらなくても落ち込まず、これはこれでおもしろいなと肯定する。そうやって失敗が成功になることで、世界はもっと楽し



「無駄って実はポジティブな言葉だと思うんです。無駄づくりってことにすれば、失敗作も受け入れられるし」



※5 「役に立たない」科学が役に立つ
プリンストン高等研究所の創業者エイブラハム・フレクスナーと当時の所長ロベルト・ダイクラフが研究にまつわるエッセーを綴った書籍。東京大学出版会より翻訳書が刊行。

※4 文化庁メディア芸術祭
アート、エンターテインメント、アニメーション、マンガの4部門で優れた作品を顕彰し、鑑賞の機会を提供するフェスティバル。

※3 明和電機
中小電機メーカーに擬態した芸術ユニット。様々なナンセンスマシンを開発して国内外で発表している。

※2 青年版国民栄誉賞「JCI JAPAN TOYP」
傑出した若者たち（TOYP: The Outstanding Young Persons）を称える国際青年会議所（JCI）の事業として、日本では公益社団法人日本青年会議所が主催。

※1 「世界を変える30歳未満」30人
経済誌「Forbes」が世界を変革する若きイノベーターを選出するプロジェクト。日本では「Forbes JAPAN 30 UNDER 30」として2018年にスタート。



ファッションの切り口から「無駄」を表現する展示会「MUDA COLLECTION 2022 Summer」を西武渋谷店で開催（2022年6月）。



2022年8月には「株式会社無駄 渋谷支展」として、イヤホンケーブルを絡ませてまたほどくなどの「無駄なお仕事」を体験するイベントを開催。

ふじわらまりな
1993年、神奈川県生まれ。
2012年、吉本総合芸能学院東京校18期卒業。2013年、YouTubeチャンネル「無駄づくり」を開設し、現在まで200個以上の不必要なものを制作。2016年、Google主催「YouTubeNextUp」入賞。
2018年、国外での初個展を台湾で開き、2万5000人以上の来場者を記録。2019年、総務省「異能Vation」破壊的な挑戦部門下採択。
2021年、Forbes JAPAN「30 UNDER 30 JAPAN（世界を変える30歳未満の30人）」に選出。
2022年、青年版国民栄誉賞「JCI JAPAN TOYP」会頭特別受賞。
近著に「考える術」（2021年、ダイヤモンド社）がある。

してくれたりもして、無駄づくりが思った以上に受け入れられているのを感じます。それってたぶん、社会が「余白」を求めているんじゃないかと思うんです。仕事や勉強に追われたり、時間や規則に縛られたり、SNSでも常に誰かの評価に晒されたりして、とても窮屈な社会に私たちは生きています。目に見える成果とか生産性とかいったものは大切かもしれませんが、それを追い求めるだけでは人生

はきつと豊かにならないし、自分を追い詰めることにもなってしまう。だから、無駄といわれるものを肯定して、生活の中に取り入れることで気持ちに余白をつくる、心にゆとりを持つ。すると人生が豊かになり、社会も寛容になる。そんな効能があるように思っています」
自分自身ももっとそれを実践するため、藤原さんは今、2つのことを大事にしている。

まず、思考を止めないこと。インターネットなどの情報を意識的に遮断して、自分の頭で考える時間を毎日必ずつくる。そして、同時に行動すること。ものづくりだけでなく、風揚げとか石拾いとかが、生産性とは無縁の、やらなくてもいいことを敢えてやる日をつくる。役に立つのか立たないのか。白黒なんかつけないで、グレーゾーンに身を委ねる。そんな藤原流の生き方が心地よい。

取材・文／松岡一郎（エスクリプト）
写真／吉田敬（P.22右、P.23）
それ以外はご本人提供

くなるはずだと私は思っています」

失敗でも下手でもいい 好きなことを肯定する

そんなふうに藤原さんが思うようになったきっかけは子ども時代にまで遡る。小学生の頃、下校途中に通りかかった暗い路地の片隅で、サングラスの謎めいた中年女性が一人無心に「芋けんぴ」を頬張る姿を見て気がついた。

「これが自由というものかもしれない。誰の目も気にせずに、その瞬間にしたいことをすればいい。私ももっと自由になれるはず」
その頃、毎日がつまらないと思っていた藤原さんの生活は少し楽しくなった。

高校生になると、好きだった音楽バンドSAKEROCK（※6）のアルバム「MUDA」に出会い、「無駄」という感覚に惹かれていく。ネガティブだと思っていた言葉がポジティブな意味を持ち始めた瞬間だった。

「小さな頃から私はものをつくるのが割と好きで、中学や高校でも音楽とか映画、ゲーム、彫刻とかいったカルチャーめいたものが好きでした。勉強はあまり好きじゃない。そうすると、大人の目からすると『無駄なことばかりして』となりますよね。それに、好きだからといって上手にできるわけではなく、能力のある人への引け目のようなものも感じていて。それが、みんなが無駄と思うことでもやっていいんだ、好きなことをすればいいんだと、

あのアルバムにどこか背中を押されるような感覚だったのを覚えています」

その肯定感が、「無駄づくり」となって結実したのが2013年。芸人活動をする傍ら、YouTubeにアップするためにテレビ番組「ピタゴラスイッチ」（※7）のような仕掛けをつくって見たが、本物には及びもつかない代物が出来上がる。どう見ても失敗作のこの作品を、なんとか成功したことにできないか。思案の末にひらめいた妙案が「無駄づくり」だ。無駄なものを取ってつくったことにすれば、むしろこれは成功作。どんな失敗もコンプレックスも、すべて解決できる魔法の杖となるに



スイカバーソルジャーソードケース。スイカバーが剣のように見えるので「鞘」をつくってみた。

違いはない。

「無駄っていいよね」、「めっちゃおもしろい」、「くだらなさすぎて好き」……。藤原さんが開設したYouTubeチャンネル「無駄づくり」は瞬く間に人気を博していく。

心に「余白」をつくり 白黒つけずに生きてみる

そんな藤原さんだが、活動を始めて間もなく10年、最近では「無駄って何だろう」とあらためて考えることが増えたという。

「動画を見てくれた方からたくさんさんの反響があつて、経済学者や社会学者の方がコメント



独り言用糸電話。その名の通り、一人で会話ができる糸電話。

※7 ピタゴラスイッチ

NHK教育テレビの子ども向けテレビ番組。様々な仕掛けが施された道を工作してボールを転がす「ピタゴラス装置」が人気コーナー。

※6 SAKEROCK (サケロック)

ミュージシャンで俳優の星野源が出身高校のメンバーと2000年に結成したインストゥルメンタルバンド。2015年に解散。



「弱い」雑草に学ぶ 生き残りの工夫と戦略



静岡大学大学院教授
植物生産管理学研究室
稲垣 栄洋

人生を変えた 雑草との出会い

道端や公園、畑などで、取り除いても取り除いても、いつの間にか生えてくるものと言えは？ そう、雑草である。そんな私たちにとって身近な存在である雑草について研究しているのが、静岡大学教授の稲垣栄洋さんだ。「農業や緑地管理を行う上で、雑草の防除は重要な課題です。雑草と戦い、防除・管理するためには、まず雑草とはどのような性質や特徴を持った植物なのか、その生態とはどんなものかなどを明らかにすることが大切です。それらを研究し、雑草を防除する方法を開発する学問が、雑草学（雑草生態学）です」

指導教官に「これは何でしょうか？」と問うた。すると、こんな答えが返ってきた。「花が咲けば図鑑で調べられるから、そのままにして置いておきなさい」

稲垣さんが研究していた植物は、すでに先人が研究をしている。もちろん名前があり、どう育つか、どんな花が咲くかなども調べればわかる。しかし、目の前の雑草については、何もわからない。わからないことを知りたいと思い、研究対象の植物よりその雑草の成長に興味を持った。

「もしその時、先生が『これは〇〇だよ』と教えてくれたら、私の興味はそこで終わっていたでしょう。でも、この見知らぬ雑草はいつ、どんな花が咲くのか、まったくわからない。答えがないわけです。その答えを探すのがおもしろいと思いました」

そうして、雑草を研究すればするほど、その素晴らしい特殊能力に魅せられた。



道端に生えるスズメノカタビラ。ゴルフ場のグリーンでは、5mm以下で花を咲かせる。

すればいい。雑草は、人間の「常識」や思い込みを軽々と超える自由さを持っているのだ。「よい例が、ゴルフ場のグリーンに生える雑草のスズメノカタビラ（P・26写真）です。一般的に、ゴルフ場のグリーンの芝は約5mmに刈られるため、そこに生えるスズメノカタビラは、5mm以下で花を咲かせます。これはそもそも一般的な植物ではありえないことですし、図鑑でもこの種の体長は30cmと書いて

あるのに、こんなことがありえるのです。そんなふうに変化自在なのが、雑草のおもしろいところですよ」

雑草は「強い」？ それとも「弱い」？

苦労人の胸に宿る「雑草魂」。雑草のように、踏まれても踏まれても立ち上がる……。そんな表現があるほど、雑草には「強い」イメージがあるが、意外にも稲垣さんは、雑草は「弱い」という。

「雑草は、植物同士の競争においては『弱い』植物です。だから、『強い』植物との競争を避けて、それらが生えないところ、たとえば道端や公園、畑など、他の植物が進出しないような場所に生えるのです」

植物はもちろん動物も含め、生き物の世界では、弱肉強食が大原則。ナンバーだけが生き残る厳しい世界だ。たとえば、森では多くの植物が成長に必要な光や水を求めて、

激しく場所を奪い合う。「弱い」雑草は、ここでは生き残れない。そのため、雑草は「強い」植物が好まない環境で生きる選択をする。人間に踏まれるかもしれない道端、頻りに草取りされる公園や畑……。そんな逆境に生きる道を見出したのだ。

「植物は、本来、上に上にと伸びるものです。でも、雑草の中には横に伸びるものもあります。その場所に、背が高くなる植物が生えないなら、光を争って、あえて上に伸びる必要はありませんから。ですから、『雑草は何度踏まれてもたくましく立ち上がる』というイメージは、人間の誤解ですね。立ち上がる必要がなければ、そんな無駄なことにエネルギーは使いません。実際、雑草は横に伸びたり、地下に茎を伸ばしたり、あるいは地下で花を咲かせたり、いろいろな戦略で生き抜いています」

とはいえ、人間に踏まれるのは、本来、嫌な刺激なのではないか。嫌でも、「弱い」ゆえに、耐えているのだろうか。そんな疑問にも、稲垣さんは明確に答える。

「踏まれるのがイヤどころか、むしろ踏みたいと思っているかもしれません。なぜなら、人間に踏まれることで、ライバルの植物がいなくなる上に、足裏にくっついた種を遠くまで運んでもらえるという利点もあるからです」

畑の草取りも然り。いつ自分が引き抜かれてしまうかもしれないという逆境もまた、雑草は巧みに利用する。草取りによって、土が

【日本】で有名な雑草



確実に花を咲かせ、子孫を残すという目的のため、雑草は手段を選ばない。写真は、左上から時計回りに、セイヨウタンポポ、オオバコ、シロツメクサ、エノコログサ。





「植物はいろいろな個性の子孫を残しておきます」と多様性について語る稲垣さん。

かき回されれば、土の中に光が届く。ほかの雑草が引き抜かれれば、そこにスペースもできる。そのタイミングをチャンスととらえ、土の中に残した種（子孫）が芽吹くのだ。

「だから、草取りすればするほど、残念ながら、（次世代の）雑草は次々と生えてくるんですよ。植物としての場所取り競争には『弱い』雑草ですが、逆境を上手に活かして『子孫を残す』という意味では、たくましく生き抜いているので、『強い』とも言えますね」

稲垣さんは、生き物には様々な「強さ」があるという。雑草の「強さ」とは、予測不能な変化を乗り越える力だ。

「人に踏まれるかもしれない道端や、いつ草取りされるかわからない畑などは、茂った森とは違い、何が起きるか予測不能です。そんな中で、雑草は、一代のうちに成長のタイミングや自身の大きさ、あるいは花が咲く時期を変えたり、環境が変わっても生き残れるように、様々な可能性を持つ子孫を残したりしています。もちろん、エピジェネティクス（※1）の仕組みも、巧みに活用しています。雑草は、予測不能な変化に対応する特殊能力という意味ではナンバー1であり、実は『強い』のです」

在来種と外来種の戦い ニホンタンポポの優れた戦略

セイヨウタンポポ、ブラックバス、アライグマ……。こうした「強い」外来種（※2）が進出してくると、「弱い」日本の在来種は絶滅に追いやられるのではと危惧されるが、稲垣さんは一概にはそう言えないと指摘する。

「植物も含め、生き物にとって、アウエイの環境はかなりキツイものです。植物の場合、漁港や空港の周りで外来種が生えても、たいに消え去ります。何しろ、ナンバー1だけに生き残れる世界ですから。実際、在来種が有利な場合が圧倒的に多いのですが、逆に言えば、そこを乗り越えた生き物は『強い』ということになります。外来種が『強い』というイメージは、そこから来ているのでしょうか」

稲垣さんによると、ニホンタンポポとセイヨウタンポポでは、生き残り戦略に大きな違いがあるという。

ニホンタンポポは、まだほかの植物が伸びてこない春先に花を咲かせ、綿毛（種子）を飛ばす。その後訪れるほかの植物が生い茂る夏には、自ら葉を枯らした状態で過ごす「夏眠」という戦略をとっている。ほかの草が勢力を増す夏にはあえて戦わないという、「時期ずらし」の戦略だ。

それに対して、セイヨウタンポポはほぼ一年中、花をつけ、種を飛ばしている。しかし、もともとアウエイで戦っている身、夏草が生い茂るような場所ではほかの植物との競争に勝てず、苦戦を強いられ、枯れてしまう。そのため、セイヨウタンポポは、ほかの雑草と同じく、競争を避けて道端や新たに造成される公園などに根を下ろす。

生き物の生態に学ぶ これからの生き方

「確かに、街中では、セイヨウタンポポを目にすることが多くなり、ニホンタンポポが劣勢のように感じられるかもしれませんが、でも、郊外の自然の多いところでは、ニホンタンポポも、『ずらし作戦』を駆使して、ちゃんと生き残っています。セイヨウタンポポがニホンタンポポの『ニッチ（※3）』を奪えているわけではないのです。ニホンタンポポが減っているように見えるのは、都市化によって、ニホンタンポポが息をするような緑豊かな場所が減っていることに問題があるのです」

「夏眠」していたニホンタンポポは、ほかの植物が枯れる秋から冬にかけて、再び葉を伸ばす。冬の間も葉を広げ、光合成を行い、たっぷりエネルギーを溜め込む。そのエネルギーを使って、次の春も、いち早く花を咲かせる。ニホンタンポポは、日本の四季に適応した「ずらしの戦略」を用いることで、自らのニッチで確実に子孫を残しているのだ。

「ビジネス界では、『ニッチ』という言葉は、小さなマーケットや隙間産業などの意味で使われていますが、生き物にとっては、決して『隙間』ではありません。自らがナンバー1として生きていける、重要な居場所です。ライオンも、ダンゴムシも、雑草も、すべての生き物が自分だけのニッチを持っています」

実際、ジグソーパズルのように、たくさんの生き物によって、ニッチは埋められている。もう新たに入り込む隙はないようにも思えるが、稲垣さんのイメージでは、ニッチはもともと流動的なものだという。

「環境が変わると、生き物は影響を受けます。得意なはずの戦略が効かなくなったり、新たな方法が必要になったりすることもあるでしょう。環境の変化でニッチが大きくなったり小さくなったりするのに合わせて、空いた場所を詰めたり、動いたり、植物も動物もいろいろ

ろチャレンジしています。そうしないと、自分が寄って立っているところ、すなわち軸足を置いている大切なニッチを守れないからです」

こうした生き物の生態は、人間にとっても大きな参考になる。

「長い進化の歴史の中で生き残ってきた生き物、この世に存在する生き物は、すべてが何らかの強みや特殊能力を有している成功例だと言えます。まっとうに競争することを避け、時には逃げたり、擬態したり、タイミングをずらしたり、『弱者の戦略』を駆使してしぶとく生き残る生き物の生態を知ることが、生きていく上での学びが多いと思います」

そもそも我々、ホモ・サピエンスは、生き物としては弱かったけれど、弱かったからこそ助け合うことに注力し、しかも、その能力がナンバー1だったからこそ、同時代に生きていたネアンデルタール人などの戦いに勝ち、生き残れたのではないかと推測する稲垣さん。

「言葉も道具も、人間同士が戦ったり、相手を傷つけたりするためのものではないと思います。もともとは、お互いに助け合うためのものとして発達した

のではないのでしょうか。そういうことに思いを馳せ、人間は弱かったからこそ生き残れたということに、今一度、目を向けるべきかもしれません」

ビジネスパーソン、スポーツ選手、芸能人……。多くの著書を通じて、幅広い読者に影響を与えている稲垣さん。実際、雑草をはじめとする生き物の生態から得た見識と親しみやすく、わかりやすい文章は、たくさんのファンに広く愛されている。

「読者から『生きていく勇気を学んだ』『自分のやってきたことは、やはり正しかったと答え合わせができました』などのお手紙ももらい、感動しました。科学者として科学論文だけを書かねばいけないという思いがふっさりました」

まだまだ雑草について知らないことがいっぱいあるから、これからも雑草の研究に勤しむという稲垣さんがイキイキと語る、生き物の戦略物語。それらは、個人の生き方や未来の活動を示唆する一助になるだろう。

取材・文／ひだいすみ 写真／竹見脩吾

いながきひでひろ
1968年、静岡県生まれ。1993年、岡山大学大学院農学研究科（当時）修了。農学博士。専攻は雑草生態学。1993年農林水産省入省。1995年静岡県庁入庁。農林技術研究所などを経て、2013年より静岡大学大学院教授。研究分野は農業生態学、雑草科学。農業研究に携わったから、雑草や昆虫など身近な生き物に関する著述や講演を行っている。著書に『身近な雑草のゆかいな生き方』（章思社、2003年）、『弱者の戦略』（新潮社、2014年）、『面白くて眠れなくなる植物学』（PHP研究所、2016年）、『生き物の死にざま』（章思社、2019年）など。

※1 エピジェネティクス
DNAの配列変化を伴わずに、遺伝子発現を制御する仕組みのこと。スイッチでオンオフを切り替えるイメージに近い。

※2 外来種
人間の活動に伴って、それまで生息していなかった場所に持ち込まれた動植物。特に、生態系、人の生命・身体、農林水産業に被害を与える（その恐れがある）ものを特定外来生物という。飼育、栽培、保管および運搬することが原則禁止。

※3 ニッチ
もともとは、装飾品を飾るために、寺院などの壁に設けられた小さなくぼみを指す。転じて、生物学では「ある生物種が生息する範囲の環境（生態的地位）」という意味で使われている。さらに、近年、ビジネス界では「大きなマーケットの狭間にある小さなマーケット」という意味でも使われている。

霊峰白山の恵み 水の力を感じる

～石川県白山市と手取川第一発電所を訪ねて～



獅子吼高原の山頂から見下ろす手取川扇状地。高原を飛び立ったパラグライダーが、空に舞い上がっていく。

日本三名山のひとつで、神が宿ると称される白山。J-POWER手取川第一発電所は、白山を水源とする手取川を利用して発電している。山の恵みと、水の力を感じようと、石川県白山市を旅して歩いた。

作家 藤岡陽子 / 写真家 大橋愛

獅子吼高原の頂きから
手取川扇状地を一望

晴れ渡った秋の日に、ゴンドラに乗って獅子吼高原の山頂を目指した。

標高約650mの頂きから手取川扇状地を一望し、川の流れを目で追っていく。

流れは山間から平地、そして日本海へ――。

昔は暴れ川と恐れられ、何度も氾濫を起こした手取川。

だがいまはゆるやかに、穏やかに、流域の田畑に豊かな水の恵みを与えながら曲線は続いていく。

すぐ目の前で、色鮮やかなパラグライダーが羽根を広げた鳥のように舞い上がり、私の心をも大空へと連れていってくれる。

明るく軽やかな旅の始まりに胸が震えた。

水に対する感謝と畏怖
禊を通して自然を思う

霊峰白山と、山がもたらす水の恵みを学ぶため、三宮町にある白山比咩神社を訪れた。

老杉がまっすぐに天を衝く姿に圧倒されつつ表参道を抜けた先、出迎えてくださったのは田中天善権禰宜。

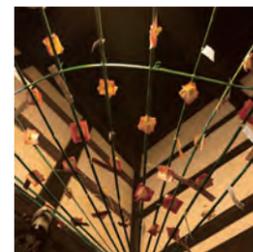
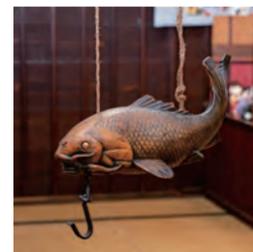
田中さんに神社と水との関わりについて教えていただく。

「私たちの変わらない信仰は、白山からいただく水の恵みに感謝を捧げることです。また恵みだけではなく、水の災いがないようにと祈っております。水に対する感謝と畏怖の念をもって、手を合わせているのです」

白山比咩神社は全国に3000余りある白山神社の総本宮で、菊理媛命、伊弉諾尊、伊弉冉尊がご祭神として祀られている。

このご祭神であられる菊理媛命が、伊弉諾尊に禊を促したとされる記述が「日本書紀」にあり、こうしたいわれからも神社では古くから水を崇めてきた。

田中さんたち神職は1年を通して



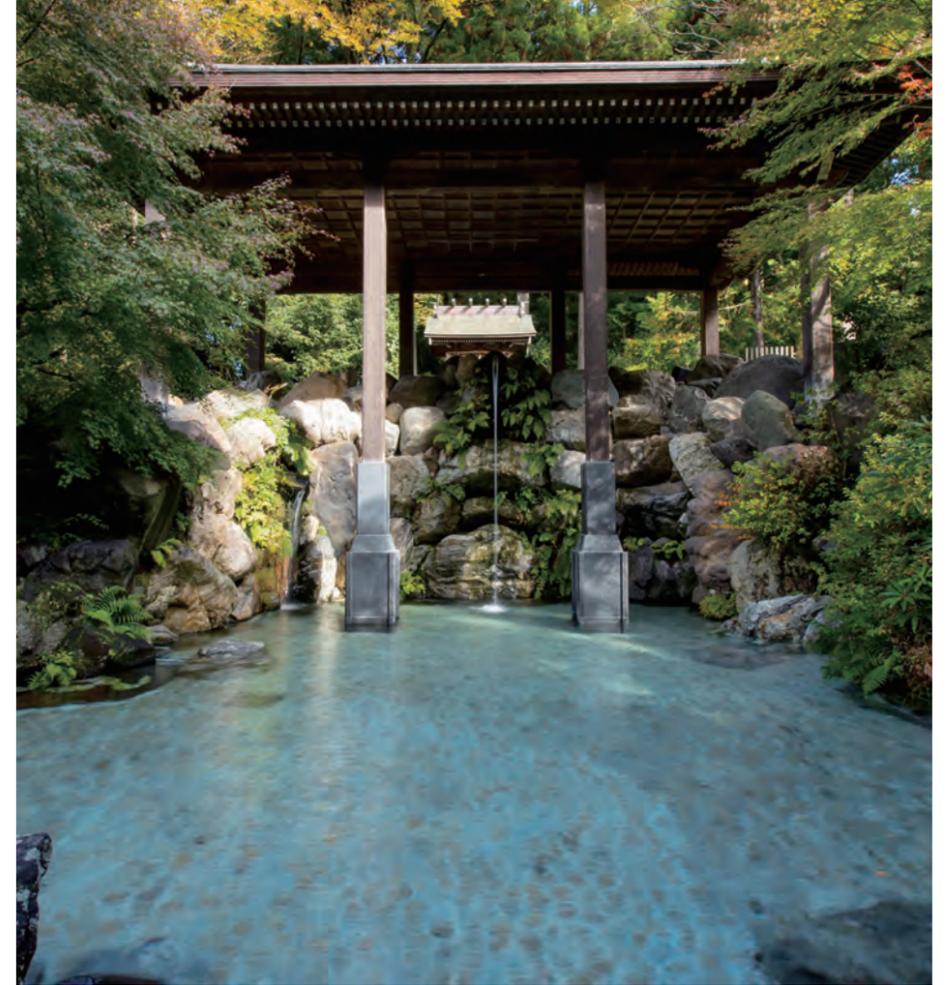
藤岡陽子 ふじおか よしこ
報知新聞社にスポーツ記者として勤務した後、タンザニアに留学。帰国後、看護師資格を取得。2009年、「いつまでも白い羽根」で作家に。最新刊は『空にJ-POWER (2022年、幻冬舎)』。その他の著書に『満天のゴール』、『おしよりん』など。京都在住。



手取渓谷にある綿ヶ滝（わたがたき）。周辺は高さ20～30mの絶壁が約8km 続いている。



仏飯を盛ったような姿の御仏供杉（おほけすぎ）。



体を清め、罪やけがれを洗う白山比咩神社の禊場。白山からの伏流水が、滝になって流れ落ちている。

て禊修行を行い、4月から11月までの月に2回は一般の人からも参加を募る。

「禊をすることで水を身近に感じていたきたいという思いとともに、自然に親しむ機会になればと考えています。春先は水が冷たく、冬は温かく感じます。草木の色づきやアメンボ、トンボなど季節の虫にも目を向け、自然と共生する体験をしていただければ」

水は生命をつくり出すもので、目に見えないけがれを清める力を持つている、と話す田中さん。

紀元前91年に創建されてから約2100年間、白山比咩神社は水への感謝を神に捧げ、人々に伝え続ける存在であると知る。

七ヶ用水の機能と歴史

世界かんがい施設遺産に登録

白山を源流とする手取川は石川県最大の一級河川で、流れが弱まる山間から平地に注ぐ先で扇状地をつくってきたという。

一般的に、扇状地は水はけがよすぎて稲作には向かないとされている。そのため手取川扇状地では鎌倉時代から用水が引かれ、米や

他の農作物を育てる努力を続けてきた。

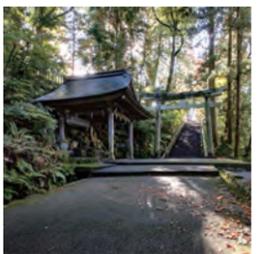
扇状地に張り巡らされた用水のことを詳しく知りたいと思い、手取川七ヶ用水土地改良区白山管理センターに向かう。

白山管理センターは白山町にあり、こちらに30年以上勤めておられる中川晃さんにお話を聞かせていただいた。

「現在の七ヶ用水は、白山市、金沢市、野々市市、川北町の農地に水を運んでいます。水路の全長は約140km、面積でいうと4500haに及びます。水田に農業用水を供給する水路なので、農業の組合員の方々からの会費で、運営しています」

手取川は「七たび流れを変えた」と伝承されるほど氾濫の多い川で、ダムができるまでは、用水をつくっ

- 1 白山比咩神社の表参道。
- 2 白山比咩神社の外拜殿。
- 3 田中天善権禰宜。
- 4 手取川は、上杉謙信軍が織田信長軍を破った「手取川の戦い」の舞台でもある。湊町には戦いを伝える石碑が残る。
- 5 北陸鉄道石川線の終着点、鶴来駅。
- 6 オレンジ色のラインが可愛い北陸鉄道の車両。
- 7 鶴来新町にある横町うらら館。約100年前に建てられた商家で、いまは無料休憩所になっている。
- 8 獅子吼高原から飛び立つパラグライダー。



1



2



3



4



5



6



7



8

でもすぐに壊されることの繰り返しだったという。

「白山管理センターは、この地で水と向き合ってきた歴史を伝える役割もあるんです」と中川さんが言うように、施設には手取川と格闘してきた人々の軌跡が、写真や文章で展示されていた。

「2022年8月4日にも大雨が降って、手取川が越水したんです。川の水位があれほど増すのを目にしたのは初めてでした」

明治時代につくられた大水門の位置まで水位があがり、石や木が流れこんできた。流木が当たって壊れたスポットライトは、いまもそのままになっている、と中川さんが眉をひそめる。

そうした水害が起こった際には水利施設総合管理システムで遠隔操作を行って防災に努めているそうで、「今回も大きな被害はなかった」と危機を振り返った。

2014年には「世界かんがい施設遺産」に登録されたという七ヶ用水。これからも現役の施設として水の恵みと脅威、その両側面を多くの人に伝えていただきたいと切に願う。

1 1903年（明治36年）に造られた七ヶ用水取水口。大水門とも呼ばれ、同年に完成した給水口とともに、2014年に「世界かんがい施設遺産」に登録。
2 白山管理センターの中川晃さんと筆者。
3 大水門と同年に完成した給水口。
4 吉田酒造店7代目社長の吉田泰之さん。伝統の味を守りながら、自然と共存する新しい酒づくりに挑戦している。
5 吉田酒造店の代表銘柄「手取川」（左）と、吉田蔵の「百万石乃白」（中）、「石川門」（右）。繊細で爽快感のある味わいが人気をよんでいる。
6 酒づくりについて教えてくださる吉田さん。



霊峰白山を水源とした石川県最大の河川、手取川。いまは静かだが、かつては「七たび流れを変えた」との伝承もある暴れ川であった。

100年先もこの地で 持続可能な酒づくりを

安吉町に蔵を構える吉田酒造店では7代目の社長、吉田泰之さんが時代を見据えた新しい酒づくりを実践していた。

「日本酒はとても繊細で、温度管理が重要です。ですがそのために多大な電力を使っているのも事実。そこで私は、10℃前後で保管できる日本酒をつくれなかと試みているんです」

たとえばマイナス5℃で保管する日本酒をつくると、移送中も販売先でもその温度をキープしなくてはならず多大な電力を消費する。日本酒づくりは大量の電力を消費するものだ、という現代の常識を変えていきたいと吉田さんは考える。

「冷蔵庫で冷やす理由は、日本酒の酸化を止めるためです。日本酒には酸化防止剤が入っていないので、しかたがないことなんです。でも私は、冷やす以外に日本酒が酸化しない方法がないかと研究しているんですよ」

空気に触れると酸化が進むので、

発酵させてからすぐに搾って瓶詰めする。それだと10〜15℃でも品質は維持できるはずだと吉田さんは話す。そのために搾った真横で瓶詰め作業ができるよう、作業場の配置を変えてみたという。

創業150周年の2020年に7代目社長に就任した吉田さんは新銘柄「吉田蔵u」を立ち上げ、1本売り上げごとに10円、環境保全活動に寄付を始めた。

電氣を使わず自然の状態のまま発酵させ、美味しい酒ができるかどうか、手取川ダムの監査廊と鉄管搬入路横坑の2カ所を使って熟成させる実験も行っている。

「日本酒は自然のおかげで成り立っています。だから品質を重視しながらも自然を損なわない、5年先、10年先の未来に繋がる酒づくりを目指したいと考えています」と口にする吉田さんに迷いはなく、自然に対するまっすぐな思いが眩しかった。

100年先に生きる人が、きちんと幸せでありますように。水と対話をしながら歩いた道は、私たちがいまなにをすべきかを教えてくれたように思う。



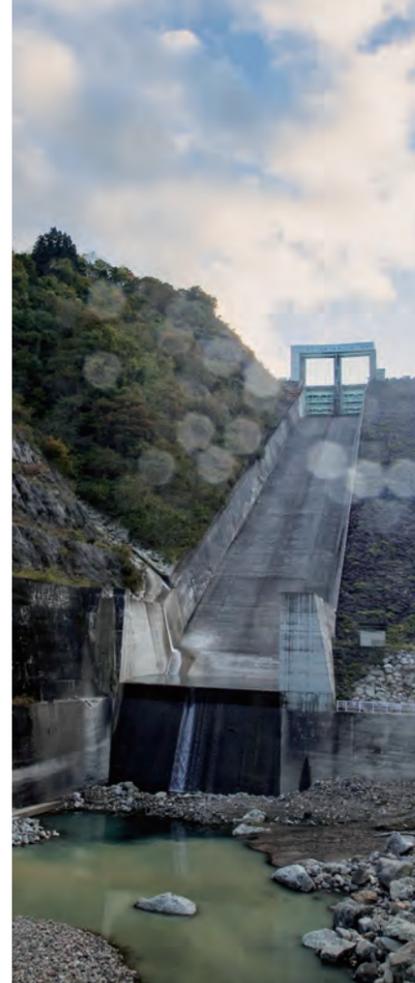


手取川第一発電所
発電出力：250,000kW
運転開始：1979年8月
所在地：石川県白山市東二口

ダム の 堤 体 内 部 に 有 る 監 査 廊 に 続 く 階 段。



田 中 学 所 長 (左) と 筆 者。



ダムの下方から見上げた洪水吐ゲート。



静かな湖面の手取川ダム。発電以外にも、治水や都市用水の供給に使用される多目的ダム。

気温約10℃の監査廊で
日本酒の自然熟成を試みる

堤体に立ってダムを見下ろせば、
鉱物の硬さを感じさせない滑らかなカーブが下方まで続いている。

冬のはじまりに訪れた手取川ダムは、山の紅葉を湖面に映し、眩しいほどに美しかった。

「手取川ダムは岩石や土砂を積み上げて造ったロックフィルダムです。高さは153mありまして、同型式のダムの中では日本で4番目の高さになります」

案内して下さった田中学所長によると、手取川発電所の発電出力は25万kWで、北陸地方最大規模であるという。大規模水力発電所として1979年に運転を開始して以来、手取川ダムは治水や都市用水など多方面で利用されているのだと教えていただく。

「実はいま、発電所で新しい試みをしているんですよ」

その試みとは地元の吉田酒造店と協力し、1年を通して10℃前後の温度を保つダムの監査廊と鉄管搬入路横坑で日本酒を熟成させるというものだ。

実験的に保存されている日本酒を見せていただくため、長い階段を下り、監査廊内へと入っていく。

田中所長の後をついて歩くこと十数分……。ついに通路の端に置かれたコンテナを発見！

段ボールの箱の中には「手取川」と、新銘柄「吉田蔵」シリーズの「石川門」、「百万石乃白」が大切に保存されていた。

「美味しいお酒ができるのが今から楽しみです。こうして白山の魅力を発信していきたいですね」

と日本酒が入った瓶を指差し、田中所長が嬉しそうに微笑む。

ダムと日本酒。その意表を衝くコラボレーションは、きっと新たな観光資源になるに違いない。

「手取川ダム、カンパニー！」とグラスを合わせる日を楽しみにしています。

- 1 手取川第一発電所の外観。
- 2 発電所の設備をメンテナンスするための工具。
- 3 水車と発電機を繋ぐシャフト。
- 4 手取川発電所には発電機が2基あり、最大25万kWの出力を可能にしている。
- 5 屋外開閉所。発電した電気を送電線に送っている。
- 6 手取川下流の環境維持のため、常に一定量の放水が続けられている。
- 7 ダムの水を水路に取り入れる取水塔。
- 8 1年を通して約10℃を保つ監査廊に保管された吉田酒造店の日本酒。





1 ガスタービン入口のフィルター。同発電所には6基（ガスタービン用×3基、蒸気タービン用×3基）の発電機が設置されている。2 蒸気タービンのブレードを取り付けているところ。3 所長のDanny Parishさんと荒田さん。4 100万時間無事故を讃えるフラッグ。5 コントロールルーム。保守管理は、全米で約200の発電所を保守・運転するNAES社が行っている。6 修理の終わった蒸気タービン。アトランタの工場撮影。7 同僚とプロアイスホッケー-NHLを観戦に。中央が荒田さん。8 ボランティアで困窮者のための家づくりに参加。9 発電所近隣の学校にユニフォームなどを贈り、感謝の写りが飾ってある。

地域密着型で安全&優秀なガス火力

United States of America

グリーン・カントリー発電所 GREEN COUNTRY ENERGY POWER PLANT



所在地：米国オクラホマ州ジェンクス
出力：79.5万kw
(コンバインドサイクル26.5万kw×3基)
発電方式：ガス火力
出資比率：J-POWER USAとJohn Hancock社との合弁会社で100%所有
運営参画：2007年9月

J-POWER 3件目の米国発電所

オクラホマ州にあるグリーン・カントリー発電所は、2007年にJ-POWERと米国ジョン・ハンコック生命保険会社との合弁会社J-POWER USA Generationが権益を取得した3件目の発電所で、100%の権益を取得した初めての案件だ。

6年J-POWER USA Development 2出向し、現在、このグリーン・カントリー発電所をはじめ、11の発電所の技術的サポートを担当しているエンジニアの荒田隆信さんにお話を聞いた。

「グリーン・カントリー発電所は、コンバインドサイクルという、ガスタービンと蒸気タービンの両方を組み合わせた、高効率の発電システムを3系列持つ発電所です。私は日本で石炭火力発電所の保守技術を担当していたので、蒸気タービンについては知見がありましたが、ガスタービンについては一から勉強しなければなりませんでした。グリーン・カントリーのスタッフはフレンドリーで、親切にサポートしてくれたので、大変助かりました」

一方、荒田さんの蒸気タービンの知見が活かされたのが20〜22年の同発電所での蒸気タービン動翼（発電タービンの回転体に付いているブレード）更新工事。20年に3号機、21年に2号機、22年に1号機の工事が行われた。

20年の工事では、コロナ禍のあおりを受け、工事業者のコミュニケーション不足などにより大幅な工期遅延が発生。そこで、続く2回の工事では業者との綿密な打ち合わせで工程管理のサポートを強化し、点検・検査を実施、品質管理の確認を行った。

これにより、大きな遅延なく工事を行うことができた。その際、破壊破面解析や非破壊検査などの、日本で培った知識・知見が役立ち、とてもやりがいを感じた仕事だったという。

チーム力を大事にする米国の二面に感銘を受ける

蒸気タービンの更新工事では、同時に学びも多かったと荒田さん。感銘を受けたのは、同発電所のスタッフが事業者を頭ごなしに責めず、チーム一丸となつて課題解決に努めたこと。

「基本的に相手のモチベーションを上げて質の高い仕事してもらうという姿勢が貫かれていて、米国駐在前の私の感覚からすると意外なほどでした。そういう米国の一面を知ることができたことはよかったですと思います」

チームビルディングにも力を入れており、機会を見つけてはバーベキューなどを行って親睦を深めている。こうした姿勢が影響しているのか、同発電所のスタッフは特に定着率が高いのが特徴。中には運転開始から働いている人も多い。

「スタッフに経験と知識が豊富に蓄積され、安全に対する意識も高いため、ここ20年ほど、労災につながるような事故が1件も起きていません」

優秀な人材が揃った、安全な発電所だと語る。

地元の人を長く雇用し、近くにある別経営の発電所と部品を融通して協力しあうなどの柔軟性も併せ持つ。また、近隣の学校のスポーツクラブにユニフォームを贈り、応援するなどの活動も行っている。地域密着型で、地元からも愛される発電所なのだ。

所や送配電線を巡視点検するルーティーンに加え、運転データを監視中にエラーを発見すれば直ちに所員間で連携し、初動を起こすスキルや機敏な行動が求められる。

「風車のある風景は牧歌的でゆったり時が流れるイメージですが、風車を構成する各種機器は精密でデリケートです。トラブル発生時に運転を止め、問題を解決して、再度風車が回

り出した瞬間、うまくやれたと充実感に浸れます」

再生可能エネルギーの活用が国策として促される今、風力発電への期待は増すばかり。

「学生時代からエネルギーに興味があり、就職先も再生エネルギーに熱心なことが第一条件でした。その志のまま前進し続けたいと思っています」

取材・文／内田孝 写真／齋藤泉

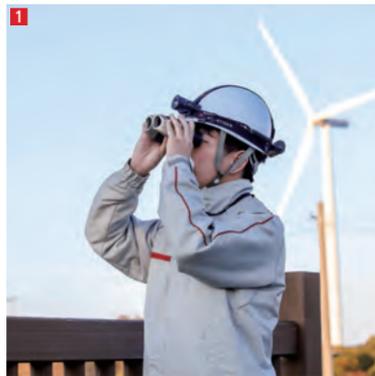
「心血を注いで保守する風車に 再エネ利用の未来を託して。」

株式会社ジェイウインドサービスあわら事業所 辻亮

東に名峰白山、西に東尋坊から日本海を望むあわら市は、午前に海風、夕方に陸風が吹き抜けて風況にも恵まれている。2011年、福井県初の大規模ウインドファームとして誕生したあわら北潟風力発電所は、あわら市の全世帯数の消費電力量に匹敵する発電電力量を誇る一方、農業との共生を図る「あわら夢ぐるま」の愛称で地域の人々に親しまれている存在だ。

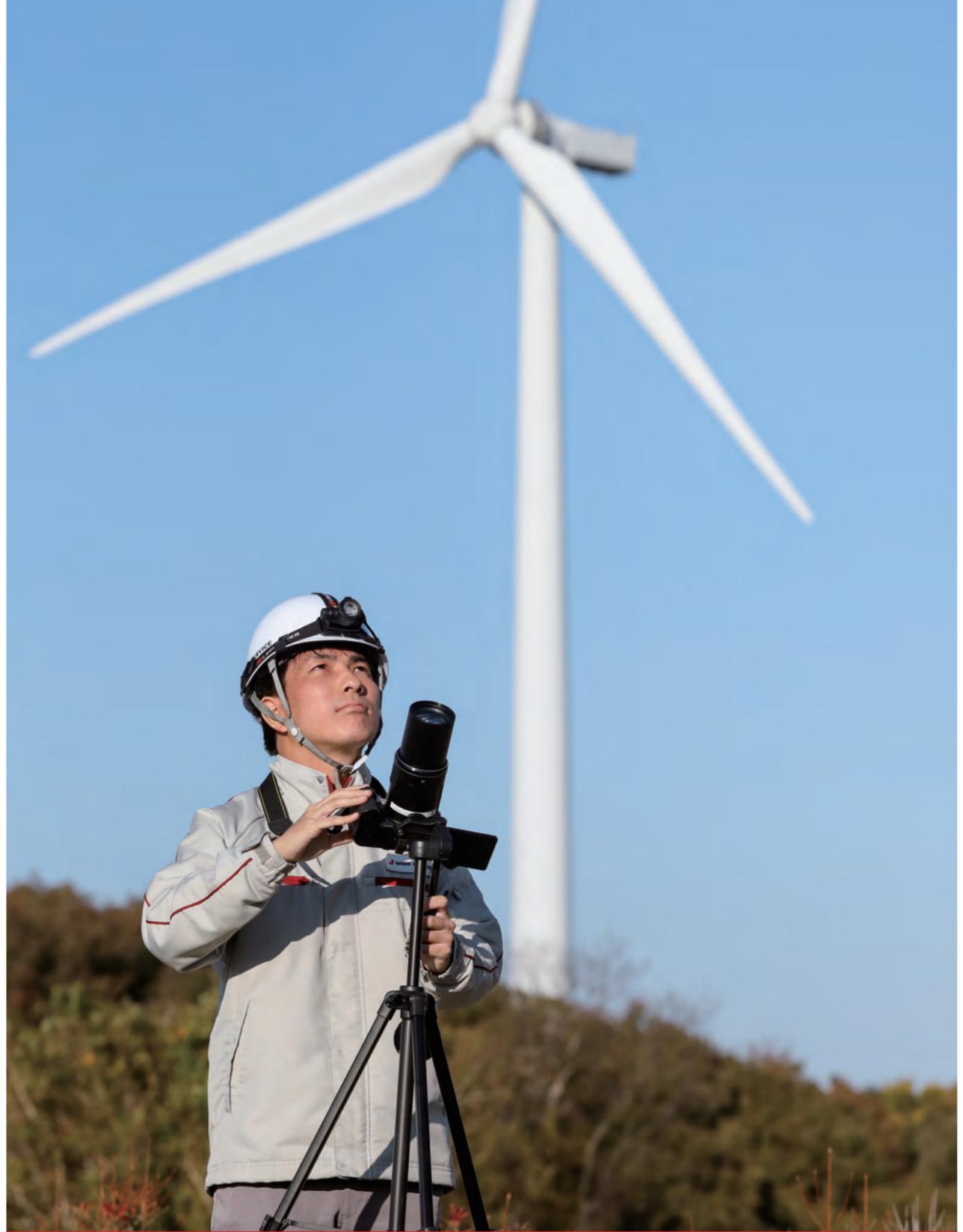
「ただ1つ、冬場に雷雲が発生しやすいのが難点で、発電所周辺でひと冬に百数十発も雷が落ちます。この落雷により風車が止まることが時々あつて、大雪対策以上に私たちが悩まず課題です」

そう語る辻亮さんは、初任地となったこの事業所で3度目の冬を迎えている。10基ある風車を中心に発電



1 10基ある風車のほぼ中心、あわら夢ぐるま公園の展望台から各風車の運転状況を目視点検する。 2 風車の心臓部にあたるナセルは地上高75mでブレードの半径は約42m。1基あたりの定格出力は2,000kW。 3 ブレード表面の点検は地上からカメラ撮影（右ページ写真）で行っている。これをドローン撮影に切り替える取り組みを推進している。 4 保守チームが詰めている事業所棟。 5 自ら希望して風力発電の最前線に赴任し、風車愛を語る辻さん。

※株式会社ジェイウインドサービスは、J-POWERのグループ会社です。



POWER PEOPLE

あわら北潟風力発電所

◀ 福井県あわら市 ▶

伝統技術に 絢爛豪華なる革新を

江戸時代初期から400年続く
銅鑄物の伝統を受け継ぐ
富山県高岡市で、
革新的な着色技術を
開発した企業がある。
大正時代創業の
着色工房の3代目が行った
革新とは？



壁掛け花器（商品名「on the wall」）。
右から斑紋孔雀色（赤）、斑紋純銀色（銀）、斑紋ガス
青銅色（青）と斑紋黒染色（黒）。



よい人生のためにお金の知識を

やさしいお金の専門家／金融教育活動家 横川 楓



よこかわ かえで
1990年 東京生まれ。明治大学法
学部卒。24歳で経営学修士（MBA）
を取得。資産形成、所得格差、年金問題、
税金などの問題に対して、若者世代の
意識や知識が不足している状況を危惧
し、啓蒙活動を開始。一般社団法人日
本金融教育推進協会代表理事。
<https://www.kaedemoney.com/>

近年、学校現場でも盛んにな
りつつある児童への金融教育。
時代に先駆けて、若い世代に向
けてお金に関する教育活動を展
開してきたのが横川楓さんだ。
「お金の知識は、暮らしに役立
つ様々な制度を活用したり、ト
ラブルを未然に防いだりするこ
とにつながります。人生や暮ら
しに直結する技術の一つとして、

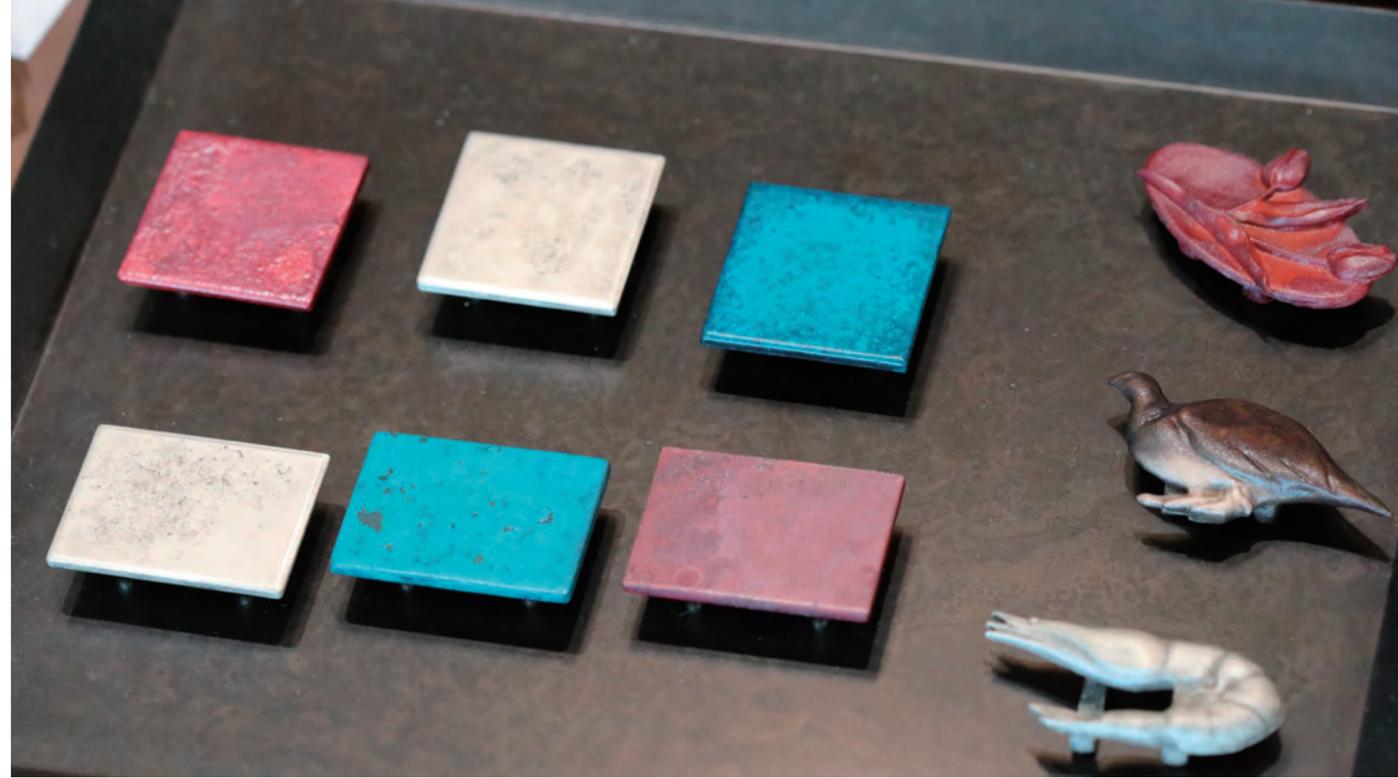
早いうちから身につけるのが望
ましいと思います」
横川さんは小学生の時に両親
が離婚。低所得者向けの制度を
利用して公営住宅に引っ越した。
その体験から、お金の知識や勉
強の大切さを痛感。それが自身
の人生の転換点となった。
横川さんが熱い思いで始めた
金融教育の啓蒙活動が、7年目

を迎えた2022年、法人を設
立。多くの仲間を得て、現在、
講演活動を活発に行い、省庁と
連携した取り組みにも着手して
いる。
「小さな子には100円シヨッ
プでの親子買い物体験、キャッ
シユレスが身近になっている高
校生にはカードの仕組みを説明
するなど、年代に合わせて、わか

りやすい例を用いて説明します」
お金の知識や情報をもっと広
く、もっと大勢の人に届けたい。
次世代にエールを送るべく、横
川さんは奮闘を続けている。
上「お金の話をタブー視せず、ご家庭でお
子さんやお孫さんが気軽に質問や相談ができ
る環境づくりが必要だと思います」と横川さ
ん。下「学校での授業やセミナーなどを展開
するほか、若い世代に向けた本を執筆。「わか
りやすい！」と好評を得ている。
取材・文／ひだいすみ 写真／吉田敬



1. 斑紋ガス青銅色の着色方法は、まず銅の圧延板にぬかみそ（弱酸性）を塗る。
2. ページ下写真のように、ガスバーナーで加熱した圧延板を水に浸ける。
3. 表面にまだらな模様が見れたところで、特殊な溶液を塗布する。時間が経つと酸化して青銅色に変化。
4. 左から、焼き入れ直後の圧延板、時間が経過したもの、アンモニア液（強アルカリ性）にかざしたもの。
5. アンモニア液の上にかざすと、鮮やかな青色に変化する。



モメンタムファクトリー・Oriiでは、銅や真鍮ならば、どんなものにも着色が可能。写真は帯留。数十色以上の着色ができる。

400年の伝統を持つ 着色技術を現代に活かす

富山県高岡市は、銅鑄物生産で日本でのシェア90%以上といわれる銅器の町だ。その起源は、加賀前田家2代目当主・前田利長公が高岡城を築き、1611年（慶長16年）に7人の鑄物師を現在の高岡市金屋町へ住まわせたのが始まりといわれている。

高岡銅器は、仏具のほか、銅像などのモニュメント、街灯などに利用されているが、伝統工芸の多くがそうであるように職人の分業によって製造されている。高岡銅器では、鑄造、溶接、研磨、彫金、着色などの専門の職人がおり、それぞれが担当する仕組みだ。

今回紹介する有限会社モメンタムファクトリー・Orii代表取締役の折井宏司さんは、銅器の仕上げ段階の「着色」を専門とする企業の3代目。折井さんの祖父が創業した折井着色所は、高い技術力を持つことで知られ、長野県善光寺で使用される仏具や、皇居の二重橋の照明灯に携わった実績を持つ。

その技術を途絶えさせてはいけないという思いから、26歳で東京のIT企業を退職し、高岡市に戻ってきた。

「私が1996年に、父の経営する折井着色所に戻ってきた時には、すでに銅鑄物業界の不振が始まっていたと思います。近い将来に業界が縮小していくのは目に見えていました」

危機感を持った折井さんが実行したのは、

製造してもらわないといけないため、実験を繰り返すのに都合がよかったです」

高岡銅器業界が長い歴史の中で生み出してきた「煮色」「鉄漿」「焼青銅」などの着色技術は、米ぬかやお酢、日本酒、梅干し、大根など、毒性のない弱酸性や弱アルカリ性の素材を使い、高温にすることで金属表面に化学反応を起こさせる。

「従来の鑄物への着色は、5mm以上の厚みのあるものが対象でした。私が使っている圧延板は、0・6mmとか0・8mmとかの薄い板です。同じ手法で着色しようとすると、板が変形し、極端な場合には板が溶けてしまいます」

従来の着色は、1000℃以上に熱する必要があるが、圧延板のような薄い素材で、変形しない程度の低い温度で化学変化を起こすことはできないのか。

折井さんは、市販の圧延板を使用し、様々な条件下で圧延板への着色を試した。薬品を変え、濃度を変え、薬品の順番を変え、温度を変えて、来る日も来る日も実験を繰り返した。ある時には有毒ガスが発生してしまったこともあるという。まさに、現代の錬金術師である。

「私が素人だったからこそ、遊び心を持って突飛な挑戦ができたのだと思います。すぐに着色業を継いで職人になっていたら、固定観念に囚われてできなかったでしょう」

こうした試行錯誤を6カ月ほどくり返した頃、後に斑紋孔雀色と呼ばれる赤褐色のまだら模様が偶然に出現した。折井さんは「こ

基本に返ることだった。着色について自社で学ぶだけでなく、銅器製造全般について基礎から学ぶことにしたのだ。折井さんは、高岡市デザイン・工芸センターに思い始めた。高岡市デザイン・工芸センターは、銅器や漆器などの伝統工芸に関する人材養成や製品開発の研究、ワークショップなどを行っている公営の施設である。

「着色の前段階の造形を知らないと、クライアントの要望に的確に応えることはできませんから」

高岡市デザイン・工芸センターで2年間学んだことで、折井さんはものづくりの楽しさを知り、自分でも一からつくってみたいと思うようになった。そして、チャレンジしたのが新しい着色方法の開発だった。その革新性について、折井さんは「圧延板を使用したこと」と語る。

「圧延板なら、テーブルの表面に貼ることもでき、インテリアなどにも活用できるので、市場が広がるのではないかと考えました。さらに、ホームセンターでも購入でき、他社に



有限会社モメンタムファクトリー・Orii
代表取締役
折井宏司さん



ガスバーナーでぬかみそを塗った圧延板を約800℃に加熱。ちなみに、銅の融点は1084.6℃。

れだ！」と思ったが、過程が記録されていないかったため、その色を正確に再現するまでにさらに数カ月、トータルで1年以上の時間がかかった。

だが、このような作業を通して、温度の調整と薬品の濃度によって、どのような色や模様がでるのかが感覚的にわかるようになってきた。折井さんは、最初にできた斑紋孔雀色（赤）に加え、斑紋ガス青銅色（青）、斑紋純銀色（銀）などをつくり出し、現在では基本となる12色に加え、さらに組み合わせによって数十種類もの色を発色させる技術開発に成功している。

小説家

町田 そのこ

まちだ・そのこ 1980年、福岡県生まれ。2016年、「カメルーンの青い魚」で新潮社主催「第15回女による女のためのR-18文学賞」で大賞を受賞。17年、同作を含む短編集『夜空に泳ぐチョコレートグラミー』でデビュー。2021年、『52ヘルツのクジラたち』(2020年、中央公論新社)で本屋大賞を受賞。



茨木のり子「詩」(『茨木のり子全詩集』所収)より

「詩人の仕事は 溶けてしまふのだ」

読んでよかった……。読者がそう思いながら本を閉じることができると小説を書き続けている作家・町田そのこさん。毎日、精力的に仕事に取り組む中で、町田さんが繰り返し思い出しているのが上記の詩人・茨木のり子さんの言葉だ。「自分の書いている言葉は、果たして読者の心に届いているのだろうか、ふと自信がなくなった時に読み返してみます」

作品が読者の感受性を刺激し、心のさざめきとなり、その人の中に入って溶けていき、やがてその人の感受性そのものになっていく。表現者として大ベテランであり、多くの人から尊敬される詩人ですら、そんな祈りを込めた思いを支えに創作しているのだと考えると、自身も元気に書き続けなければという気力が湧いてくるという。

「この詩のほかには、氷室冴子さんの小説に背中を押され、『明日も頑張ろう、学校に行こう』と思えた経験も、糧になっています。私も、誰かの背中を押したい。読み終えた後、明日も頑張ろうと思える物語を書いていきたいのです」

誰かが小さな一歩を踏み出すための力になりたい。その思いが、町田さんの原動力だ。

「年をとっても、ずっと書き続けていきたいと思っています。この人、まだ書き続けているんだと驚かれるとしても、絶対に筆は折らないと決めています」

これからは、笑えて心温まる物語も書きたいという町田さん。作家としては難しい試みだが、笑うことは、明日への活力につながると思っている。

町田さんの作品が、読者の心にさざ波を生み、それを享受した若者がそのバトンを受け継いでいくはずだ。それもまた、見逃せない。



1. 置き時計 "time and space" シリーズ。着色した真鍮板にスクリーン印刷で数字を印字している。
2. 福岡県鯖江市の漆器メーカーと共同で開発した腕時計。
3. どんな大きさの銅板でも着色できる。写真は量一量分ほどの圧延板。
4. コロナ禍中に発売して人気商品となったアクセサリ。
5. 着色所の入り口。ドアは斑紋孔雀色、表札は斑紋ガス青銅色で。



中でもファンが多いのが、地中海の色のような明るいブルーの斑紋ガス青銅色で、「オリイ・ブルー」と呼ばれ、同社を代表するカラーとなった。

地道な努力でファンを増やし 他業種とのコラボも

新しい色ができたらからといって、それが最初から売れたわけではない。実は何年にもわたる地道な活動によって、次第に認知度があがっていったのだ。

2005年に東京・有明で開催されたギフト商品を扱う展示会に、高岡鋳物業界の若手グループで参加。それを数年続けたが反応は芳しくなかった。

大きな反響があったのは、展示会に参加して5年目、折井さんに単独ブースを出すチャンスが訪れ、インテリア製品や雑貨などの様々な新製品を開発し展示した時だ。「単独ブースで、自分の世界観を表現できたことが大きかった」

と折井さんは言う。全国展開する有名インテリアショップが興味を持ってくれて、そこから取引が始まった。次第に取引先が増え、インテリア雑誌が取材に来るなど、ようやく世間に知られるようになっていき、他業種とのコラボレーションも見えるようになった。

新潟県燕市のステンレスメーカーや福井県鯖江市の漆器メーカーとのコラボで、新しい

商品も生まれている。

「同じ業界とコラボするよりも、違う業界と協力し合う方が、市場が広がるだけでなく、新しいアイデアも生まれてくるのです」と折井さんは話す。

2008年には有限会社モメンタムファクトリー・Oriiを設立。2010年に初めて社員を一人採用。その後、年に1〜2人の社員を採用し、今は折井さんを含めて16人の社員がいる。人材募集に応募してくるのは、デザインを学んだ人やものづくりをやりたいという若者が多く、現在は社員にも商品企画を提案してもらっている。

こうした活動の成果がこのコロナ禍であった。女性社員からの提案で、ネット販売に適したリーズナブルな価格のアクセサリを開発・販売したのだ。

「高価な商品はネットではなかなか売れませんが、そこで、既存のアクセサリ部品を仕入れて、それにオリジナルの着色を施した製品を開発しました。これが当たりで、コロナ禍にもかかわらず会社の売り上げを伸ばすことができました」

400年の伝統を持つ着色技術が時代に合せて改良されながら、次世代に確実に受け継がれている。

有限会社モメンタムファクトリー・Orii
 前身の折井漆器所は、大正末期に現社長の祖父が創業。2008年に有限会社モメンタムファクトリー・Oriiに。2015年、「The Wonder500」に認定、「ものづくり日本大賞」優秀賞受賞。2017年、「はばたく中小企業・小規模事業者300社」に選定、「ワットテサイ」賞を受賞。
<https://www.mnt-ori.co.jp/>

「国産バイオマスからのCO₂ネガティブ水素製造に係る BECCS一貫実証モデルに関する調査」がNEDO事業で採択

J-POWER、JX石油開発株式会社、みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社は、3社共同で国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が公募した「水素製造・利活用ポテンシャル調査」における委託事業について、「国産バイオマスからのCO₂ネガティブ水素製造に係るBECCS一貫実証モデルに関する調査(以下、本調査事業)」を提案し、採択されました。

J-POWERおよびJX石油開発は、2050年までのカーボンニュートラル早期達成に向けて、JX石油開発が保有する新潟県胎内市の中条油業所周辺においてBECCS[※]によるCO₂ネガティブ水素製造の実証試験を目指し共同で取り組んでいます。

その一環として本調査事業では、水素およびバイオマス、地域創成分野などに関し調査実績を有するみずほリサーチ&テクノロジーズと3社で、近隣で調達した木質バイオマスを原料に、ガス化技術とCCSを組み合わせるCO₂ネガティブ水素を製造・輸送・利活用するBECCS一貫プロセスの実現に向けて、

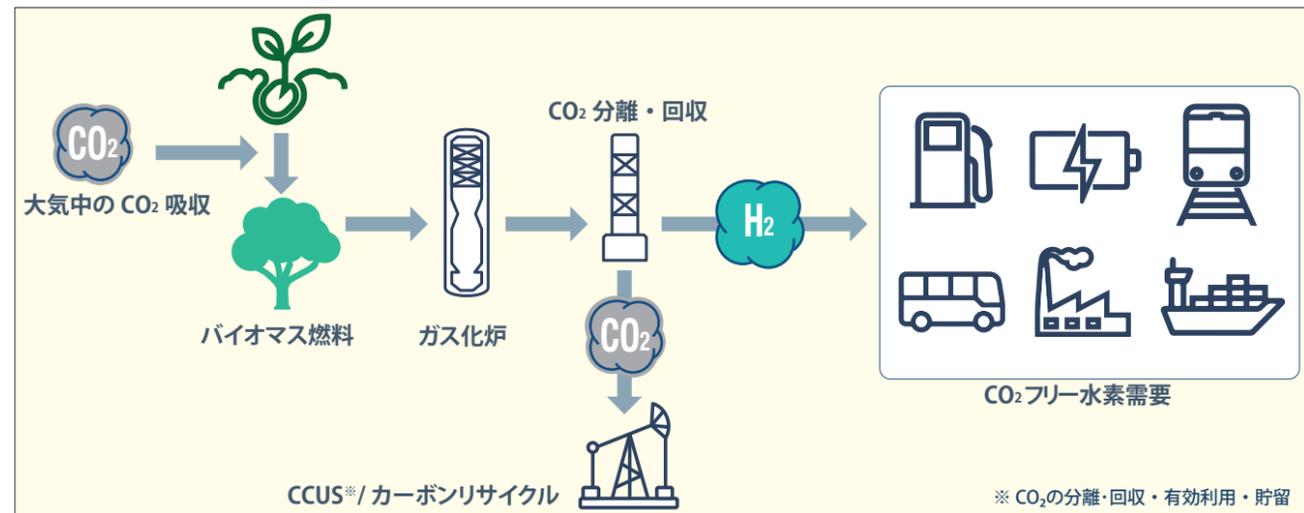
事業性・課題認識を含むトータルシステムの調査・検証を実施します。3社はそれぞれが保有する知見を活か

し、本調査事業を通じて、カーボンニュートラル社会の実現に貢献していきます。

※ BioEnergy with Carbon Capture and Storageの略で、CCS (CO₂回収・貯留) とバイオマスエネルギーを結び付けた技術を指す造語。

NEDO採択調査事業の概要	
採 択 テー マ	国産バイオマスからのCO ₂ ネガティブ水素製造に係るBECCS 一貫実証モデルに関する調査
主 な 調 査 内 容	① 水素原料であるバイオマスの調達可能性の調査 ② バイオマスガス化炉技術の動向を含めた水素製造ポテンシャルの評価 ③ 生産した水素を利用する際の制約条件の整理(技術課題、法的規制等) ④ 地域ステークホルダーとの連携を含めた具体的な水素サプライチェーンの構築
調 査 期 間	2022年10月～2023年9月
参 画 企 業 と 主 な 役 割	<p>【J-POWER】 バイオマスガス化由来の水素製造方法の調査 水素製造ポテンシャルの評価・コスト積算</p> <p>【JX石油開発株式会社】 水素利活用先への水素輸送方法の具体化に向けた調査・検討 胎内市および新潟県内全体における水素利活用先検討・ポテンシャル評価 需要先における水素利活用方法の検討</p> <p>【みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社】 水素製造原料の調達ポテンシャル量評価 水素サプライチェーンのコスト積算 対象地域における水素需給バランスの分析 水素利活用の経済性評価とエネルギーマネジメントシステムの検討 トータルシステムの実現可能性検討と全体課題の整理 水素利活用システムの波及効果の評価</p>

BECCS一貫実証構想



小島 なお
東京都出身。NHK Eテレ「NHK短歌」選者。2004年、角川短歌賞受賞。2007年、第一歌集『乱反射』により現代短歌新人賞、駿河梅花文学賞受賞。2020年4月、第三歌集『展開図』刊行。居合道三段。

「音のソノリティ」を詠む

— 若草山焼き —
(奈良県奈良市)

歌人 小島 なお



山焼きの前には、聖火行列や祭典、花火など、様々な行事が行われる。

写真：アフロ

ふたつの手合わせる祈り、山を焼く祈り、生きて春待つ祈り

ぢ

ぢぢ、かちかちかち、ぼうぼう。枯れ草の茎が折れる乾いた音、火を高く大きく煽る風の音、空間を震え揺るがす炎の音。

奈良県奈良市に位置する若草山。標高342m。1000頭以上の鹿が生息し、山肌は鹿の餌になるノシバに覆われている。毎年冬になると、山頂にある鶯塚古墳の鎮魂と慰霊のため、ノシバにいつせいに火が放たれる。山焼きは、120年も続く防災と平安を祈る祭礼である。

松明から燃え広がる炎はわずか30分ほどであった間に山のなだり(斜面)を走り、一面をかかかと覆い尽くす。燃え昇る火が上空の寒空を照らし、あたりには明と暗が厳しく引き合うようになうつくしい空間が生まれる。山焼きを終えた若草山は、空の暗闇を降ろしたようにくろぐるとした静けさに包まれて、次の春の芽吹きを待っている。

※「音のソノリティ」第921回放映(若草山焼き)を観て読んでいただいたものです。Jパワーループは、奈良県で十津川第一発電所・風屋ダム、池原発電所・池原ダムなどを運営しています。

世界でたった一つの音
音のソノリティ

J-POWERは、首都圏などで放送中のミニテレビ番組「音のソノリティ」~世界でたった一つの音~を提供しています。「ソノリティ」とは、フランス語の音楽用語で「鳴り響き」の意味。日本の自然風景から、その場所できかなくことのできない音を紹介しています。

日本テレビ系列
毎週日曜日 20:54~など
BS日テレ
毎週水曜日 20:54~(再放送)

バーチャルPPAによる非化石証書取引の実証を開始 ～再生可能エネルギーの新たな販売方法への挑戦～

J-POWERは、発電事業者と需要家が直接、非FIT非化石証書（以下、非化石証書）の取引を行う契約（以下、バーチャルPPA）の実証を開始しました。

J-POWERはこれまで、60年以上にわたり水力発電をはじめ、風力発電、地熱発電、バイオマス発電など、様々な再生可能エネルギー発電事業を展開し、多様なエネルギーの安定供給に努めてきました。

また、再エネの販売方法も整理が進められており、長期的に再エネを取引するコーポレートPPAスキームが登場したことで、需要家は自社向けの再エネを確保することが可能になりました。中でも今年度国内での運用が開始されたバーチャルPPAは、小売電気事業者を介さずに発電事業者と需要家との合意のみで非化石証書の取引を行うことができるため、小売契約にとらわれず長期的に「実質的な再エネ」を確保する（小売契約で

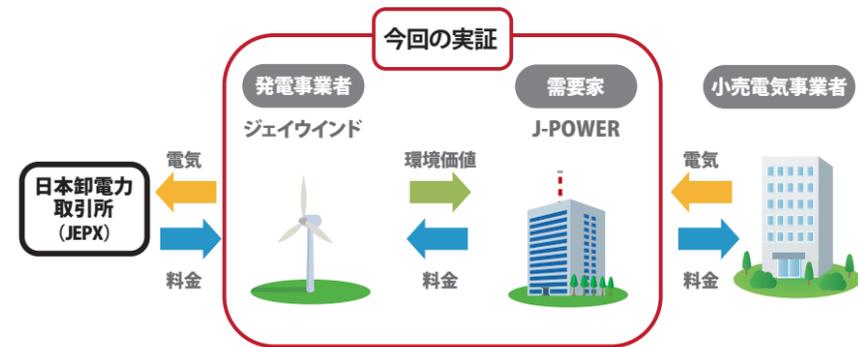
調達した電力+非化石証書）ことができます。調達した電力+非化石証書）ことができます。

J-POWERは、100%子会社である株式会社ジェイウインドが保有する風力発電設備に由来する非化石証書を、バーチャルPPAで直接取引する実証により、バーチャルPPAにおける契約リスクや会計処理、適切な非化石証書移転方法等について確認することで、今後の再エネ開発・販売方法の開拓に役立てていき

ます。

なお、本実証でJ-POWERが取得した非化石証書は、J-POWER本店社屋等の事業所の電力消費にかかるCO₂排出量の低減に活用します。

J-POWERは今後も、再エネの活用積極的に取り組むことで、2021年2月に「J-POWER “BLUE MISSION 2050”」で掲げたカーボンニュートラルの実現に挑戦していきます。



旧茂喜登牛水路橋が土木学会「選奨土木遺産」に認定

J-POWERは、北海道足寄郡足寄町に所有・管理する旧茂喜登牛水路橋（以下、本旧水路橋）が歴史的価値のある土木構造物であるとして、公益社団法人土木学会から「選奨土木遺産」の認定書を授与されました。

「選奨土木遺産」は、土木学会により2000年に創設された認定制度であり、土木遺産の顕彰を通じて、社会や土木技術者へのアピール、まちづくりへの活用、失われる恐れのある土木遺産の救済・保護等を促し、歴史的土木構造物の保存に資することを目的とされています。選考対象は、竣工後50年以上を経過した交通、防災、農林水産業、エネルギー、衛生、産業、軍事等の用途に供された広義の現存する土木関連施設とされています。

本旧水路橋は、北海道中央の大雪山系を水源とする音更川、芽登川、美里別川からJ-POWERの設備である芽登第二発電所に発電用水を導くための導水路として使用されてきました。本旧水路橋が完成した1958年はPC（プレストレストコンクリート）*技術黎明期であり、PC技術で建設された橋梁（以下、PC橋）として当

時から国内最大クラスのものでした。

2020年には耐震性と設備信頼性を図りつつ第三者被害防止に万全を期すために、埋設型水路を新設した後、本旧水路橋の解体撤去を行い、現在は調査・研究用として1径間分（約24m）のみ残存しています。残存している本旧水路橋のPC橋は土木技術面の価値が高く、土木学会の第3種委員会が設立され、調査・研究が進められており、今後はPC構造物やPC技術の発展に貢献していきます。

供用開始以降、約60年間にわたって北海道内の電力安定供給に貢献し続けてきたことや、今後も土木技術・PC技術の発展に寄与することが土木学会に評価され、J-POWERの設備で2021年度の糠平ダムに続き、2件目の「選奨土木遺産」に

認定されました。

J-POWERは今後も、これまでの全国各地における水力発電所運営の経験と実績を踏まえ、2021年2月に「J-POWER “BLUE MISSION 2050”」で掲げたカーボンニュートラルの実現に向け、再生可能エネルギーである水力発電所を安定的に運転し、地域の発展に努めていきます。

* PC（プレストレストコンクリート）
Prestressed Concreteの略。鋼材等によってあらかじめ圧縮応力を与えられたコンクリート。PC技術を用いることで、「圧縮には強いが引張に弱い」というコンクリートの弱点を克服することができる。

旧茂喜登牛水路橋 概要	
所在地	北海道足寄郡足寄町
形式	ポストテンション式プレストレストコンクリート(PC)橋
橋長	全長約274m(残存区間は約24m)



旧茂喜登牛水路橋 写真左：全景（解体撤去前）、写真右：現況（残存区間）

「第3回J-POWERグリーンボンド」(第82回社債)を発行

J-POWERは、「第3回 J-POWER グリーンボンド」(第82回無担保社債)を発行しました。

J-POWERグループは、再生可能エネルギーのトップランナーとして、引き続き「人々の求めるエネルギーを不断に提供し、日本と世界の持続可能な発展に貢献する」という企業理念に基づき、エネルギーの安定供給と気候変動問題への対応の両立を目指した事業遂行に取り組んでいきます。

発行概要			
社債の名称・回号	電源開発株式会社第82回無担保社債（社債間限定同順位特約付）（グリーンボンド）		
年限	10年	発行額	170億円
利率	年1.000パーセント	発行価額	額面100円につき金100円
発行日	2022年11月17日（木）		
主幹事証券会社	大和証券株式会社（事務） 野村証券株式会社 東海東京証券株式会社 しんきん証券株式会社 みずほ証券株式会社		
利払日	毎年5月20日および11月20日	償還年月日	2032年11月19日（満期一括償還）
社債券の額面金額	1億円		
日程概要	募集開始日 2022年11月11日（金）、申込期日 2022年11月11日（金）、 払込期日 2022年11月17日（木）		
格付	A+ (R&I) AA+ (JCR)	社債管理会社	みずほ銀行

読者プレゼント

「Global Headline」に登場いただいている寺島実郎さんの最新刊『ダビデの星を見つめて 体験的ユダヤ・ネットワーク論』（NHK出版）を5名様に、「Power of Words 私の好きな言葉」に登場いただいた小説家・町田そのこの最新刊『宙ごはん』（小学館）を3名様にプレゼントします（どちらも著者サイン入り。抽選で、お1人様1冊まで）。

応募方法

①郵便番号 ②住所 ③氏名 ④本誌で印象的だったコーナー名やその感想 ⑤希望する書籍名を明記の上、2023年3月7日（火）までに郵便はがき（当日消印有効）で下記住所「J-POWER『グローバルエッジ』編集室 読者プレゼント係」宛てに、または下記メールアドレス宛てにご応募ください。なお、当選者の発表は賞品の発送をもって代えさせていただきます。個人情報、プレゼントの発送のためにのみ使用させていただきます。



2023年1月16日発行（非売品）
発行：電源開発株式会社
〒104-8165 東京都中央区銀座6-15-1 TEL:03-3546-2211(代表)
URL: <https://www.jpowers.co.jp/> e-mail: globaledge@jpowers.co.jp
編集・発行人：広報室長 下田 総一郎



*本誌発行からWebサイトへの掲載までにタイムラグが生じる場合があります。