Focus on SCENE

川越氷川神社の吊り灯籠

埼玉県川越市にある氷川神社は、古墳時代の創建といわれ、江戸時代からは川越の総鎮守とされてきた。2016年にユネスコの無形文化遺産に登録された「川越まつり」は、同神社の例大祭で、豪華絢爛な山車が練り歩く秋のまつりだ。境内の吊り灯籠には、氷川神社の社紋（神紋）である「雲菱」と皇室の紋章「菊」があしらわれている。「雲菱」は、吉兆を表す瑞雲を菱形に整えたもの。祭神である素戔嗚尊（すさのおのみこと）の歌「八雲たつ 出雲八重垣 妻籠（つまご）みに 八重垣作る その八重垣を」にちなんだ。

（P.22から、作家・藤岡陽子さんによる埼玉県川越市の紀行文を掲載しています）

文 ／ 豊岡 昭彦

写真 ／ 竹本 りか　Rika Takemoto

風景写真家。千葉県生まれ。2007年、写真家・高橋よしてる氏に師事し、その後独立。日本各地の風景を撮影し、その作品は多くの書籍、雑誌、旅行パンフレット、カレンダーなどに採用されている。埼玉県見沼田んぼ近くに在住。 http://takemotorika.com/

最近、米国メディアでしばしば耳にする言葉に、「FAGA（ファーガ）」がある。「FAGA」とは、IT業界の巨人となったFacebook、Apple、Google、Amazonのことで、これにMicrosoftを加えて、「FAGA＋M」と表現されることもある。

このIT業界のビッグ5の時価総額の合計は約3・4兆ドル（2018年2月22日現在）、日本円では約370兆円に達する。これをものづくり国家・日本の代表的な企業と比較してみると、トヨタ自動車株式会社が約23兆円（0・2兆ドル）、株式会社日立製作所が約4兆円（0・04兆ドル）だ。さらに全世界のGDPが約80兆ドルだから、この5社だけで全世界GDPの20分の1に迫るわけで、その巨大さがわかる。

アップルとマイクロソフトは1970年代の創業、ほかの3社は90年代以降に創業した会社で、この20年ほどの間に世界有数の企業にまで急成長したが、もとはと言えば、ガレージや倉庫からスタートしたベンチャー企業だ。

こうした企業がここまで成長できた背景には、これらを支援したファンドなどの金融の力があったのは言うまでもないが、オープンイノベーションによって、社外のテクノロジーを次々に吸収するとともに、M&Aによって後続のベンチャー企業を次々に買収してきたことにも注目しておきたい。その数は21世紀になってからの17年間で5社合計で約60社に上り、米国のベンチャー起業者にとっては、ビッグ5に買収されることが株式公開以外の〝出口〟のひとつにもなっているのだ。

こうした成功事例がロールモデルとなり、米国ではアイデアがあれば新しい事業にチャレンジできるという環境、ある種の「エコシステム（生態系）」ができあがっている。こうしたシステムがあるからこそ、米国では次から次へと新しいベンチャーが立ち上がってくることができるのだ。

このような光の部分がある一方で、ビッグ5の支配がますます強力になり、「デジタルディクテーターシップ（デジタル専制）」とでも言えるような状況が生まれている。データを持つ者の一人勝ちという状況が生まれており、自由な競争を阻害する可能性が高くなっている。これをいかに民主的な形で制御していくかということも大きな課題だ。さらに、起業した途端にファンドがお金を付けてしまい、事業的に成功する前に、大企業になってしまうような例も出始めている。

我々は否が応でもデジタルエコノミーの時代に生きていかねばならないが、誰もが容易に起業できるという光の部分だけでなく、その影にも注目していかなければならない。

（2018年2月23日取材）

Global Headline

世界を席巻するITビッグ5とデジタルエコノミーの光と影

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科修士課程修了、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）に出向。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『ひとはなぜ戦争をするのか　脳力のレッスンV』（2018年、岩波書店）、『ユニオンジャックの矢　大英帝国のネットワーク戦略』（2017年、NHK出版）、『シルバー・デモクラシー―戦後世代の覚悟と責任』（2017年、岩波新書）など多数。

「報道ライブ INsideOUT 寺島実郎の未来先見塾～週刊寺島文庫～」（BS11、毎週金曜日夜20:59～）に出演中です。

※P.43に、寺島先生の最新刊『ひとはなぜ戦争をするのか 脳力のレッスンV』（岩波書店）の読者プレゼントがあります。

No.53 2018 Spring Contents

GLOBAL EDGE

特集 創造性って何だろう？

Global Vision
創造性が目覚める上手な脳の使い方
池谷 裕二　×　北村 雅良　06

Opinion File　落合 陽一
デジタルネイチャーが人機融合の世紀へ誘う　14

Opinion File　岡島 礼奈
夜空に夢を描くためのプロジェクト　18

Focus On Scene　川越氷川神社の吊り灯籠　02

Global Headline　寺島 実郎
世界を席巻するITビッグ5とデジタルエコノミーの光と影　05

Home of J-POWER　藤岡 陽子
江戸情緒溢れる町に脈々と続く商いの才気
～埼玉県川越市と南川越変電所を訪ねて～　22

Global J-POWER
中国との信頼関係とともに歩むJ-POWER　30

POWER PEOPLE
J-POWER松浦火力発電所　32

Global Eye　日本の魅力　Webデザイナー
グリズデイル バリー ジョシュア　34

匠の新世紀
伊藤鉄工株式会社　35

Venus Talk　落語家　林家 扇　38

「音のソノリティ」を詠む　歌人　小島 なお
うちぬき　40

J-POWER NEWS　41

喜多院の多宝塔は、江戸初期の1639年の建立。現在の建物は1973年に解体修理し、江戸初期の姿を復元したもの（埼玉県川越市）。

表紙イラスト：鯰江 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）

Global Vision

創造性が目覚める上手な脳の使い方

J-POWER会長
北村 雅良 × 東京大学薬学部教授 池谷 裕二

創造性とは、あまたの記憶の組み合わせから新しい価値を見出すこと。
気鋭の脳研究者の語り口は、創造的に生きたい人への実践的な示唆に満ちている。

脳に保管された記憶はどんどん更新される

北村　池谷さんは東京大学薬学部の教授を務めておられますが、もっぱら脳や人工知能（※1）を研究対象としてこられたとか。

池谷　学部に入った当初は、がんや腫瘍の薬をつくれたらと思っていたのです。4年次の研究室配属でたまたま脳の研究室に入ったら、これがおもしろくて深みにはまってしまい、抜け出せなくなった感じです。

北村　今日では、アルツハイマー病など脳神経系の病気が注目されていますが、その治療薬の開発にヒントを与えるような研究と考えればよいですか。

池谷　そうですね。私の専門は「記憶」のメカニズムの解明です。例えばアルツハイマー病で物事を覚えられなくなる原因を探るには、まず人間がどのようにして物事を覚えるのかを知る必要があります。なぜ記憶できるのか、記憶はどうやって保たれるのか、記憶の役割は何か……と根本を掘り下げていくわけです。

北村　頭の中のどこかに記憶が蓄えられていて、何かの拍子に思い出したり、消えてしまったりするのは確

かに不思議ですね。

池谷　人間の記憶はコンピューターの記録とは似て非なるもので、ハードディスクに保存された情報はまったく変わらないのに対し、人間の脳に保管された記憶はどんどん変化していきます。良きにつけ悪しきにつけ、変化しつづけるのが脳なのです。

北村　池谷さんは脳の中で記憶に関係のある「海馬」（※2）という部位に着目され、その研究をされているそうですね。

池谷　海馬が記憶をつかさどっているのは明らかです。興味深いことに、海馬の機能を失うと新しいことは覚えられなくなりますが、それ以前に記憶したことなら思い出せます。つまり海馬は、記憶の製造工場ではあるが倉庫ではない。記憶を保管する場所がほかにあるはずですから、今度は脳の別の部位を調べていくことになります。

北村　脳とは神経細胞の集合体で、一つひとつの細胞が結びついている……と大昔に習った気がします。

池谷　合っています。ただ、脳における記憶の保管方法という肝心なところがまだ解明されていません。神経細胞が何らかの形でネットワークを形成し、脳内のあちこちに分散して記憶を保持している。確信を持って言えるのはその辺りまでです。

北村　無数にある体細胞の中で、神経細胞だけは一旦壊れてしまうと再生が利かないとも言われますが。

池谷　はい。使われない神経細胞はやがて死滅し、その空きスペースに、よく使われる神経細胞が新たな回路をつくります。実は個々の細胞には際立った特徴がなく、細胞同士がどう結びついていくか、そのつながり具合の違いで脳の働きの傾向、ひいては人間の個性が分かれていくと考えられています。

神経細胞のつながり具合で人間の個性が分かれていきます。

身体からの情報が脳で統合され、心が生まれる

北村　人間の個性が神経細胞のつながり方に左右されているとなると、脳がいかにして「心」をつかさどっているかにも興味を引かれます。かつて会社の先輩が、心臓とこめかみの辺りを交互に指差して「ウォームハート、クールヘッドで行こう」と助言してくれましたが、学問的には、心の温もりも頭脳の怜悧さも、どちらも脳の働きと見なされるのでしょうね。

池谷　ハートもヘッドも含めて、身体中に分散している情報が最終的に脳で統合されて、心が生まれると考えたほうが正しいと思います。心が痛むとか、胸が弾んだ時に指差したくなるのは心臓で、実際、心拍数が高くなると脳は判断を変えがちです。例えば、愛を告白する時、相手の心拍数を上げておくと成功率はより高くなります。

北村　本当ですか。胸がドキドキする自分の身体状況から察して、私はこの人を好きなのかもしれないと、脳の判断が引きずられる……。

池谷　おっしゃる通りです。脳は身体の一部であり、不可分の関係にあります。よくSF的な議論で、人間の脳をロボットに移植したら心も移せるかとか、自分の身体を捨ててインターネットの世界へダイブできるかと問われますが、脳が身体と切り離された瞬間、心も消えてしまうと思います。

北村　人の心と身体はワンセットなのですね。もう1つお尋ねしたいのは、人間以外の動物に心はあるかという点です。長く犬を飼った私自身の経験から、きっと犬も1歳児ぐらいの心を持っていて、お互い気脈が通じるのではないかと感じておりましたが。

池谷　私も犬にも心はあると思いたいです。ですが、そこは専門家の見解が分かれるところで、犬に心があると思い込んで人が勝手に語りかけたり、お手やおあずけを教えたりするだけかもしれません。一説には、犬や猫のように両眼視する動物とは心が通じる気がするけれども、カメレオンみたいに人と目が合わない動物は心があるように感じないとも言われます。

北村　目は口ほどにものを言うわけですね。脳と心の関係について考えている、その行為自体が自分の脳の活動だということに気づくと、なにや

脳がいかに『心』をつかさどるのか興味を引かれます。

池谷 裕二（いけがや・ゆうじ）
東京大学薬学部教授。専門は神経科学および薬理学で、脳の成長や老化、人工知能などを研究している。1970年、静岡県生まれ。1998年、東京大学大学院薬学系研究科にて薬学博士号取得。2002〜05年、コロンビア大学客員研究員。主な著書に『海馬』（共著、2005年、新潮文庫）、『進化しすぎた脳』（(2007年、講談社ブルーバックス）、『受験脳の作り方』（2011年、新潮文庫）など多数。最新刊は『パパは脳研究者 子どもを育てる脳科学』（2017年、クレヨンハウス）。

Global Vision
Ikegaya Yuji × Kitamura Masayoshi

Keyword

※1 人工知能（AI）
記憶や学習など人間の知的活動をコンピューターに代替させることを目的とした研究や技術。今日では推論、認識、判断といった高度な知的領域にも及んでおり、池谷教授が主宰する薬品作用学教室ではAIを用いた薬物の副作用予測などにも成功している。

※2 海馬
ヒトの海馬は、両耳の奥深くに位置する大脳辺縁系（海馬体）の一部をなす。20世紀中頃に記憶や学習に関与することが知られてから多方面で研究が進み、近年ではアルツハイマー病でいち早く病変が出ることから治療薬研究の主要ターゲットになっている。

ら頭の中の収拾がつかなくなります。

池谷　そこが脳研究の一番のおもしろさなのです。脳を使って脳を考えるという「入れ子構造」が前提としてあります。心の問題にしても、自分の心は目に見えない幻影なのに、その幻影を使ってさらなる幻影を観察することは劇中劇のような醍醐味があります。そんな面倒はスルーしたほうが余程楽なのですが、逆にそれが研究者の特権かと思っています。

電力安定供給の使命を帯びたネットワーク

北村　脳と身体は不可分とのお話で思い当たったのは、何かやりこしい考えごとに没頭すると非常にくたびれることです。運動や作業を伴わずとも考え続けるだけで疲労困憊するし、お腹まで空いてくる。人は脳の活動を維持するために相当量のエネルギーを費やしているのではないですか。

池谷　ご明察です。運動する際に筋肉細胞を動かすためのエネルギー源が筋肉中のグリコーゲン（貯蔵多糖）であるように、脳細胞が活発に働く時は脳の中のグルコース（単糖）が大量に消費されます。頼みのエネルギーが不足すると思考力から忍耐力、モラールまで低下しますから、あめ玉で補ったり、睡眠をとったりするのが有効です。

北村　楽しい考えごとなら疲れ知らずでも、つらい考えごとだとぐったり疲れますね。もっとも運動でも、好きで楽しめることなら一向に疲れないが、いやいや動かされると思うとすごく疲れるものですが。

池谷　脳も身体も使えば使っただけ疲労がたまるのは同じです。それを楽しく感じるか、つらく感じるかで本人の受け止め方に違いが出てくるのは、それこそ心の領域に属します。例えば、意欲とか達成感といった精神性に対する問い掛けなのではないかと……。

北村　なるほど、よいご示唆をいただきました。

人体の組織と企業組織を同列に見なすのもどうかとは思いますが、電力会社の仕組みというのは電気をつくる各地の発電所だけでなく、電気を消費地まで送り届ける送電線や、各設備に制御指令を伝える通信設備などから成り立っています。それを人体になぞらえると、発電所は心臓、送電線は血管、通信設備は神経系統に相当し、脳にあたる中央給電指令所が指示を出し、止めることなく電気を送り続けているのです。

人体のネットワークは全体がスムーズに流れてこそ健康体が保たれるのです。

Global Vision
Ikegaya Yuji × Kitamura Masayoshi

池谷　共通点はあると思います。脳神経系のネットワークは全体が遺漏なくスムーズに流れてこそ健康体が保たれるわけで、どこか1カ所でも滞りが出ればトータルなパフォーマンスに支障をきたしかねません。

北村　ですから、全国各地で現場を支える社員に私がよく言うのは、Jパワーグループは「人々の求めるエネルギーを不断に提供する」という社会的使命を帯びた1つのネットワークなのだと。それを生かすも殺すも、あなた方一人ひとりの働き方にかかっている。それぞれの職場で成果を上げることももちろん大事で、かつ、仕事に意義を感じ、元気に楽しく働いてくれたらネットワーク全体がうまく機能して、きっと全員が幸せを感じることができると思うのです。

記憶の「曖昧性」にこそ創造力の萌芽が潜む

北村　電気の話に寄り道してしまいました。今日の本題である「創造性」へと話を進めたいのですが、池谷さんは人が創造性を発揮する前提として、脳の変化、記憶の変化ということを重視しておいでのようですね。

池谷　少し詳しく言うと、私たちは学習や経験を積み重ねる中で、覚えていない状態から覚えている状態に変化します。この間で脳に変化が起こっているはずで、これを「脳の可塑性」と呼んでいます。また、保管してある記憶を呼び戻し、それを一旦忘れて新たな情報を上書きし、再び保管するという作業を「記憶の再固定化」といい、そのプロセスの中で元の記憶をうっかり消失したり、別の中身と入れ替わってしまったり、保管する場所を間違えたりもします。

北村　我が身を顧みても、記憶の混同や取り違えなどは日常茶飯事です。

池谷　そこが重要な点で、再固定化のプロセスで生じる記憶の「曖昧性」にこそ、私たち人間の発揮するクリエイティビティ、すなわち創造力の萌芽が潜んでいます。本来出合うはずのない情報同士が混じり合い、一見ありふれた情報が別の分野に放たれた途端、まったく新しい価値あるものとして生まれ変わることが起こり得るのです。

北村　創造とは無から有を生み出すことで、一部の天才的な人の専権事項のように思いがちですけれども、誰にでも起こり得るのではと……。

池谷　チャンスはあります。結局、脳の中でどんな記憶や情報が組み合わされるか、コンビネーションの妙

電力会社もいわば心臓、血管、脳や神経系の機能を持ったネットワークです。

なるAIを2つ組み合わせているのです。一方がアイデアを出し、もう一方はダメを出します。ランダムに意見を発したり、ダメ元で提案をしたり、そういう土壌でこそ発明や芸術が育まれることを示唆しています。

北村　ダメでもいいから口に出して言ってみる。それが議論を呼んで、誰も思いつかなかったアイデアに結実するということですね。

池谷　加えて、AIが進化しても人間の足元にも及ばないものに「直感」があります。プロの棋士を破るような将棋ソフトでは、コンピューターはすべての可能性をしらみ潰しに調べて答えを出しますが、人間は最初から絞り込む直感力のおかげで、いきなり正解に着地する場合があります。人間は多くの経験や学習を積む中で直感に磨きをかけることが大切だと思います。

北村　私はよく「五感を使って仕事をしよう」と言いますが、直感は五感の集積・統合と言えるかもしれませんね。直感も脳が生み出すものなのですか。

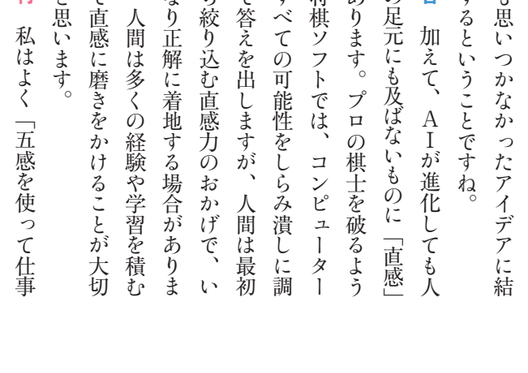
池谷　直感は脳の中の「線条体」がつかさどる感覚で、若い頃よりむしろ年齢を重ねてから冴えを見せます。直感は長年にわたる蓄積の成果として発現するので、これを意識して磨くことがクリエイティビティを高めるためのポイントとなるでしょう。

北村　大変ためになるお話をたくさん伺えました。研究者としてのご見識の高さと、旺盛な知的好奇心には敬服するばかりです。

池谷　実は、静岡県に住んでいた小学生時代にJパワーの佐久間ダムを見学して「うわー、すごい!」と大興奮しました。私の好奇心に火をつけたきっかけのひとつですね。それまでは人工物よりも自然物のほうが優れていると思っていたのに、雄大なダムの景観があまりにも格好よくて、人間の創造したものも自然の一部なのだと考えを改めるきっかけにもなりました。

北村　そうでしたか。Jパワーは全国に60カ所以上水力発電所を持っていますが、その中でも、佐久間ダム・発電所は弊社起業のきっかけとなった設備で、一般の水力発電分野において現在でも日本トップクラスの年間発電電力量を誇ります。それが池谷さんの知的好奇心の原点になったというのも何かの縁でしょう。お目にかかれて本当によかったです。

池谷　こちらこそ、ありがとうございました。



1956年運転開始の佐久間ダム。この雄大な景観との出合いが池谷教授の知的好奇心の原点になったという。

中地域流通システムセンター（愛知県）のパラボラアンテナ。神経系統に相当する情報通信網の要のひとつだ。

味が問われるわけですね。料理と同じで、ありふれた食材でも組み合わせの妙で斬新なメニューに仕上げられる。料理上手になるにもコツや心得が要るように、創造上手になるためのノウハウやテクニックが存在します。

北村　いつ起こるかわからない回路の混線を待つのではなく、記憶の組み合わせの妙を見つけやすいように、自力で脳を鍛え直すのですか。

池谷　大げさに考えなくても、日頃の心がけで創造性は高められます。1つには、自分1人で考えていないで誰かとディスカッションをすること。脳には長年培ってきた記憶のパターンがありますから、自分の脳の癖と他人の脳の癖を混ぜ合わせることで創造性の喚起につなげるわけです。もう1つは、考えに行き詰まったら情報をシャットアウトすること。トイレとか風呂場にこもって外界からの情報入力を断つと、脳は内側から情報を発する性質を強めるので斬新なアイデアが出やすくなります。

ダム見学での大興奮が知的好奇心の原点に

北村　脳の持つ癖を利用して、内なる創造性に活路を与える。そうした観点を我々の仕事の現場に落とし込むとすると「チームワークを大切に」とか、「三人寄れば文殊の知恵」といった言い方になろうかと思います。

池谷　AIの分野では最近、アイデアを出したり発明をしたりするAIが現れましたが、これはタイプの異

Global Vision
Ikegaya Yuji × Kitamura Masayoshi

構成・文／内田 孝　写真／吉田 敬

デジタルネイチャーが人機融合の世紀へ誘う

落合 陽一
メディアアーティスト・博士（学際情報学）
筑波大学学長補佐・准教授・
デジタルネイチャー研究室主宰

人間のテクノロジーが自然環境をつくり変える

「地球から何光年か離れた星にいる誰かが、宇宙を仰いで『最近、地球から発せられる可視光線が多くなったな』とつぶやいている……今、我々の住むこの星の自然環境は、傍目にはそのように映っているはずです」

超AI時代の今、世界的に注目される落合陽一さんは、自身の考え方の中核をなす「デジタルネイチャー」（※1）の解説に、異星人の視点を持ち出した。自然界の光には、目に見えない紫外線や赤外線が含まれる。が、人類が生存に適した目に見える光を多用してきた結果、可視光線が多い視覚環境に変わってきているというのだ。

同様に、人間の聴覚や触覚にとって都合のよい環境の改変も進んでいる。耳で聞き取れない超音波や低周波はそのままに、可聴域の音量が突出して大きくなっているはず。また居心地のよい気温や水温は、人間の体温が基準となるので、それを挟んだ温度域が環境中に広がっていると考えられる。

「図らずも我々は、自らの感覚器を基準にして自然環境をつくり変えています。それを意図的に行って環境と技術、ひいては人間と機械の融合を促しうるものがデジタルネイチャーです。私自身、人間が生み出したテクノロジーで『新たな自然』を構成することにフォーカスし、研究・教育活動やアート制作に取り組んでいます」

いわば、デジタルとネイチャーを融合させるテクノロジーの創出が、落合さんの最大の関心事。言うまでもなくそのベースは、目くるめく速さで発展・進化を遂げるコンピューターを用いた情報加工の技術（コンピューテーション）にある。そのような技術的基盤を指して計算機技術、それを人類が手に入れた1940年代以降を計算機時代、さらにデジタルネイチャーを意訳して計算機自然と、落合さんは呼ぶことが多い。

計算機自然という言葉自体には、油と水を混ぜ合わせたような違和感がなくもない。だが21世紀の今、この「新たな自然」から日々私たちが受け取る恩恵は数限りないという。一例として落合さんは、クルマで山間の温泉地へ向かった時の体験を引いた。走行中に濃霧が発生し、よほど前方に注意しないと走れない状況。それでも最新式のカーナビゲーションシステムのおかげで難なく目的地にたどり着けたという。

「もしもGPS機能が未熟な旧式のカーナビだったら、途中で走行を諦めたと思います。信頼に足るシステムの下、人工衛星から俯瞰した自分を画面上に正確にマッピングしながら、目の前の運転操作に集中できる。人間の視界センサーが霧で遮られても、ためらいなく運転が続けられること自体、計算機技術が自然環境を変えたことの証左でしょう。人々が環境と技術の融合がもたらす恩恵に馴れ、新たな自然として受け入れているのです」

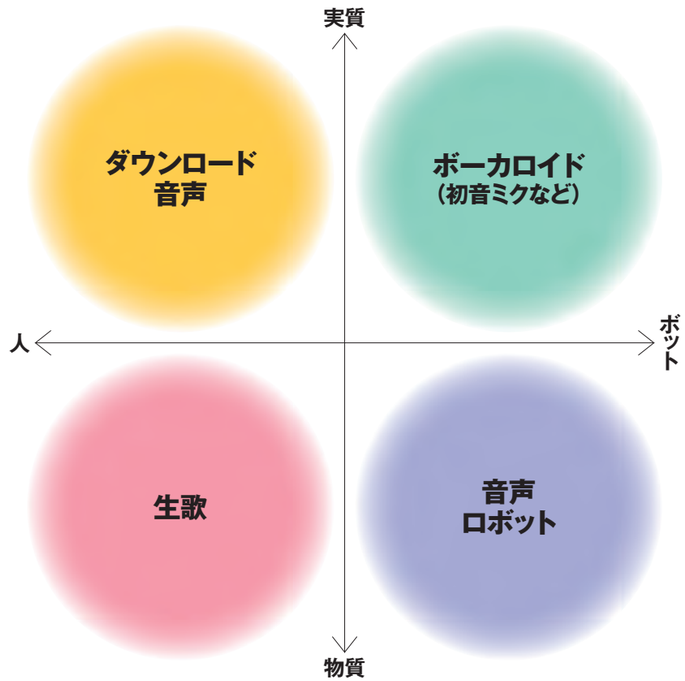
研究も給料も独立採算新たな自然をアートでも

では、メディアアート（※2）の旗手として国際的に評価され、国や公的機関がこぞって「異能vation」「未踏スーパークリエータ」等に選出する落合陽一なる人物と、その多岐にわたる活動を、私たちはどう受け止めたらよいのだろう。

肩書きの1つの研究者としては、母校の筑波大学で学長補佐を務める傍ら、デジタルネイチャー研究室を主宰。40名を超す「落合研」の学生たちには原著論文100本を毎週読むことを課し、専攻分野における最新潮流のフォローと、研究者の作法たる「研究語」を身につけさせる。そんな愛ある鬼教員ぶりの半面で、昨年末、落合さんはそれまでの助教の職を返上し、会社を立ち上げて大学と共同研究を開始し、研究室を独立採算で運営するという驚くような策に打って出た。

「以前から大学とは別に自分の会社を持ち、有望な研究事案への出資などを手がけてきました。それを発展させて、学生たちによるものを含む研究室の成果を社会実装するための仕組みをつくりたかった。すでに幾つものプ

［デジタルネイチャーとは］
音楽を例にすると…



コンピューターの解像度が上がると、この4つの境目がなくなっていく。

［近現代から「人機融合の世紀」への移り変わり］

絵画の世紀 人による営みと生産によって成り立つ世界	映像の世紀 大量生産・マスコミュニケーション・大量消費	魔法の世紀 計算機処理によるソフト化・ブラックボックス化
近代（19世紀）	現代（20世紀）	21世紀
個人化 (Art and Craft)	マス (Production and Media)	個人化 (Fab and Communication)
ノンマネージメント	タイムマネージメント	ストレスマネージメント
中央集権化	標準化	パラメータ化
多様性	統一性	多様性
筋肉、家畜	人間知性	人機融合
実世界主体の体験	視聴覚	実世界主体の体験

※1 **デジタルネイチャー**
環境と技術が融合する計算機時代の自然観。提唱者の落合陽一氏は「人・モノ・自然・計算機・データが接続され脱構造化された新しい自然」と定義している。

※2 **メディアアート**
コンピューターをはじめとする新技術に触発されて生まれる芸術作品や表現技法の総称。作品と展示環境が一体化したインスタレーションなどが代表的。

ビルの高層階の窓に設置された「Morpho Scenery」というアート。フレネルレンズに映し出される風景によって不思議な視覚体験を味わえる。（写真提供＝MAT実行委員会）

合わせて現在、約60件のプロジェクトが同時進行中という。それらすべてを把握して主管し、ある日は部屋にこもって網膜投影（※3）の実験装置に手直しを加えたかと思えば、別の日には房総半島の水族館へ出向いて周波数特性を応用したイルカとの会話（※4）を楽しみ、そうこうするうちにも年40本ペースで研究論文をしたためて発表するという、超の字がつく多忙な毎日だ。

が、それで終わりではない。もう1つの肩書きであるメディアアーティストに頭を切り替えて創作活動に臨み、わずかに残った時間を惜しみなく費やす。ただし、アートを研究室に持ち込むことはせず、あくまでも一個人として。

「今の時代にアートの持つ意味は、人類が試したことのないことに挑み、それによって文化に統合されるものは何かと考えることにほかなりません。興味を引かれた事象をひたすら見続け、考え続けて、そんな捉え方をする人間は地球上に自分しかいないと気づくことが大事。人類が見たこともない絵が見える人が、すなわちアーティストなのだと思っています」

落合さんのアート作品のうち、最近のお気に入りという2点を紹介していただいた。どちらも、作品が展示環境と込みで表現されているインスタレーションで、1点目は、ビルの高層階の窓から遠望する街並みを背景に、手前のフレネルレンズ（※5）に映し出される風景が摩訶不思議な視覚体験を味わわせてくれる。2点目は、銀メッキを施した3次元物体が宙に浮いて回転し、複雑かつ滑らかなカーブの鏡面に映った波模様が美しくも奇怪な印象を投げかける。そうした美が、なぜ伝統的アートとは一線を画したものとして私たちの目に映るのか……。

「自然の美しさのどこを切り取り、自らの表現にどう落とし込むかがアート本来の命題。私の場合、出発点は同じでも、そこに我々が手にしたテクノロジーを持ち込み、切り取った美しさをアートの文脈の中で『新たな自然』としていかに構成できるかを重視しています。つまり表現形式は違っても、デジタルネイチャーという目的地は研究活動と少しも変わらないのです」

変わり続けることとつくり続けることの意義

天才の生き方や考え方を、誰もがなぞれるものではない。そうわきまえていても、例えば「知性」の定義を問われて「インプットをアウトプットに転換する速さと確かさ」と瞬時に返す、落合さん自身の知性の切れ味と思い切りのよさに、誰彼となく惹きつけられてしまうのだ。

せめてお手本にと、常日頃、落合さんが研究やアートに向き合う思いや心がけを尋ねると「変わり続けることを変えず、つくり続けることをやめない」との即答を得た。座右の銘ということだが、それは同時に、創造的に生きるとは何か……に話の穂を継ぎたい聞き手の本心を見透かした上での、すばらしく時宜を得た言葉だった。

常に手を動かし、モノをつくっている状態に自らを置くことが創造的に生きるための動き出しを呼ぶ。

「変わり続けるとは、その思いや行いによって自らの存在や定義といった殻を破り、刷新していけるかと自問し続けること。また、モノをつくり続けることの効用は、主観性と客観性の境界を行き来しながら、イテレーション（※6）の創造性を高められることです。私の場合、アートの制作中は特に主観的になり、作品になって初めて客観的に見られる。具体的な物体や仕組みをつくったら自分から一旦切り離し、設計を見直したりメタに考えたりする時を経て、より価値の高い創作に向かうという反復のプロセスが重要なのです」

遠からずやってくる超AI時代が、人の知能をAIがしのぎ、機械が人間に取って代わる時代とすれば薄ら寒い気分にもなる。そうではなくて、機械に任せるべき仕事は任せつつ、人とテクノロジーが支え合う時代にすることができると、落合さんは信じて疑わない。

そして、まるで人間と機械がコンビを組むような「人機融合の世紀」への布石として、落合さんは、網膜投影に次いでプラズマ技術を用いた新型ディスプレイの研究に着手して人間の視覚や触覚の本質に迫り、イルカでの成果を応用してイノシシに超音波を当てる実験など鳥獣被害などの社会問題に立ち向かう構えも見せる。

分刻みのスケジュールが連日続く中、睡眠は取れる時で4～5時間。それでも「全部が全部、主体的だから面白い。自分がやりたくてやっている限りは疲れを感じません」と意に介する様子はない。最後に、落合さんが好んで使う「ポジションを取る」という言葉の意味を改めて問うてみた。

「最初の動き出しで、自分が主観的な状態になるためには、ポジションを予め取っておかねばならないということです。プレイヤーとして現場に参加して主観性を高め、しばらくして立ち止まり客観性を取り戻す、その繰り返しが大事。学生たちに聞くと、最近は『手を動かせ。モノをつくれ。批評家になるな』が私の口癖らしいのですが、事前のポジション取りなしには何事も、何人をも批評などできませんからね」

取材・文／内田 孝　写真／斎藤 泉

おちあい・よういち
1987年、東京都生まれ。筑波大学情報学群情報メディア創成学類卒業。東京大学大学院学際情報学府博士課程修了。学際情報学博士。筑波大学学長補佐・准教授・デジタルネイチャー研究室主宰、ピクシーダストテクノロジーズCEOなどを兼務。映像と物質の垣根を再構築するメディアアート活動や、デジタルネイチャーと呼ばれる計算機時代の自然観に基づく研究に従事。独立行政法人情報処理推進機構より天才プログラマー／スーパークリエーターに認定。世界的なメディアアート賞のアルス・エレクトロニカ賞など、国内外で受賞歴多数。著書に、『超AI時代の生存戦略』（大和書房、2017年）、『日本再興戦略』（幻冬舎、2018年）など。

※3 網膜投影
眼の水晶体を通過する光を網膜に直接結像させる技術。眼科医療やスポーツ、ウェアラブルコンピューター用ディスプレイなどへの応用が進んでいる。

※4 イルカとの会話
イルカの鳴き声は大半が人間の可聴域を超えている。落合氏はイルカと意思疎通を図るため、その脳に届く音響周波数を用いた研究を進めている。

※5 フレネルレンズ
凸レンズの厚みを減らすために同心円状に分割加工し、大型化を可能にした特殊なレンズ。当初は灯台の投光器用に考案された。

※6 イテレーション
反復、繰り返し。ソフトウエア開発の分野では、短い間隔で反復しながら行われる開発サイクルのことを指す。

夜空に夢を描くための プロジェクト

岡島 礼奈
株式会社ALE
代表取締役社長

流れ星をつくるという夢プロジェクトが発進

神秘的な現象であるため、世界各国に伝説や逸話（※1）が多い〝流れ星〟。日本にも、「消えるまでに願い事を3回となえると叶う」というおまじないがあり、夜空を眺めながら、流れ星を待ったことのある人も多いだろう。

もし、人の手で流れ星をつくれたら？　特定の時間に特定の場所で確実に、しかもゆっくりと流れ星が見られるとしたら？　宇宙ベンチャー企業の代表取締役社長を務める岡島礼奈さんは、そんな夢のようなプロジェクトを実現すべく、株式会社ALEを起業し、開発に向けて試行錯誤を繰り返してきた。そして、2020年春、広島・瀬戸内地域において、いよいよ世界初の人工流れ星を夜空に描く。

「もともと流れ星とは、宇宙空間に漂う直径数ミリ程度の小さなチリが地球の大気に猛スピードで突入し、加熱されることで発光するという現象です。小さなチリが原因なら、人の手でもつくれるのではないかと思いました」

人の手で、流れ星をつくる――。近年、天文学の発展により、しし座流星群やふたご座流星群（※2）など、流れ星を見つけやすい日時を予測できるようになってきた。しかし、自然の営みの中で偶発的に発生する流れ星は、いつ現れ、いつ消えるかを正確に予測することはできない。しかも、流れ星が流れて消えるまでの時間は1秒ほどとかなり短く、運良く見られたとしても、それから願い事を考えるのでは間に合わないだろう。

「人工流れ星は、天然のものより、ゆっくり動きます。想定では、人工流れ星が見える時間は5～10秒くらい。早口なら、願い事を3回となえることも可能だと思います」

人工流れ星をつくるには、まず50㎝四方という比較的小型の人工衛星を打ち上げる。そして、地上400㎞の宇宙空間から流れ星の素となる直径1㎝ほどの粒をガスによって放出する。粒は地球を約6分の1周してから大気圏に突入し、天然の流れ星と同様に燃焼する。その時、地上からは明るい光として見える。これが人工流れ星である。

「人工流れ星は、北極と南極をぐるぐる回る極軌道上の人工衛星から〝星〟をポンと落としてあげるような感じなので、世界中どこにでもオンデマンドで届けることができます。流れ星の素となる粒は上空60～80㎞で輝きながら燃え尽きていくため、地上まで落下することはなく安全です。地上では直径200㎞という非常に広いエリアで鑑賞できます」

この200㎞圏内という数字。地上での日常的な距離感をもとに考えるととても広大に感じるが、宇宙空間や地球規模では極めて狭い範囲である。実際、開発の途上で特に頭を悩ませた問題は、粒を放出する装置の精度だったという。

「日本のある地域に流れ星を降らせるためには、流れ星の素の放出はおおよそオーストラリアの上空あたりになります。人工衛星は非常に速いスピードで地球の周りを回っているので、タイミングや入射角度などがほんの少しでもずれると、およそ1万㎞もずれてしまうことにもなりかねません。九州地方に降らそうと思っていた流れ星がロシアに降ることになる……という失敗も起こり得るのです」

高い精度が求められる放出装置。その実現には、社内外を問わず、エンジニアや研究者など多くの人々が開発に加わり、ようやく完成にこぎつけた。

新しいアートや文化を生む人工流れ星の可能性

人工流れ星には、色をつけることも可能だという。

「流れ星の色は、流星源の素材で変わります。炎色反応のようなイメージです。様々な金属を試したり隕石を削って燃やしてみたり、試行錯誤を重ねた結果、ブルー、グリーン、オレンジの3色までは地上での実験に成功しています。さらに、ほかの色もできないか模索中です。また、形や動きについても、複数の流れ星を渦巻き状に配置すれば、らせんを描くような動きに見せられるのではないかなどいろいろと考えています」

「人工流れ星プロジェクトは、宇宙空間の楽しみ方や宇宙開発に貢献します」と語る岡島さん。

華やかな色の流れ星、らせんを描く流れ星。そこには、壮大な夜空を舞台にした、新しいアート誕生の予感がする。実際、岡島さんは、空をキャンバスに見立てて人工流れ星で演出する「Sky Canvas」プロジェクトを立ち上げ、アーティストとのコラボやイベントでの展開を考えている。

「人工流れ星は東京に降らせると約3000万人が一斉に見られるのですが、例えば、ライブや交響楽団などの演奏中に降らせることもできますし、プロジェクションマッピングやドローンなどと組み合わせて、テーマパークや街全体の演出をするという企画も考えられます。大勢の人々に流れ星を楽しんでもらうために、ぜひ様々なアートやスポーツイベント、フェスティバルなどで利用していただきたいですね」

野外の音楽フェスやスポーツの大会など人気のあるイベントに「人工流れ星を見る」という要素を組み込めば、イベントの参加者だけでなく、その地域全体の人々にも楽しんでもらえる。また流れ星は夜に見るものであることから、その地域に宿泊客を呼べるという利点もある。流れ星鑑賞エリア内での大規模なスタンプラリーを楽しむという方法もある。町おこしや地域活性化の手段にもなり得るのだ。

「夏の夜、浴衣を着て花火大会に出かけるように、いずれは人工流れ星を鑑賞して楽しむという文化をつくりたいと思っています」

※1 流れ星についての伝説や逸話
キリスト教では、神は下界の様子を眺めるために天界の扉を開けることがあり、その際に扉から漏れた光が流れ星だと考えられている。

※2 しし座流星群やふたご座流星群
流星群とは、ある一点を中心に放射状に出現する一群の流れ星のこと。しし座流星群は、例年11月14日ごろから24日ごろにかけ出現がピークに、ふたご座流星群は12月5日ごろから20日ごろにかけてピークとなる。

人工流れ星を通じた交友の輪が可能性をさらに広げていく

国内外の企業など、多方面から注目を集めている人工流れ星プロジェクト。今、その実現を目前にして、岡島さんはたくさんの人々の応援や、人と人のつながりのありがたさを感じているという。

「最初のころは『人工流れ星をつくりたい』と言ったら、失笑されていました。確かに、資金や技術などの壁がたくさんありました。でも、『前例がないから』と否定的な人がいる一方で、『前例がないなら、一緒に考えましょう』と言ってくれる人もたくさんいました。アイデアや意見をいただいたり、人を紹介してもらったり、ご縁をいただいた方みんなに感謝しています」

新しいものを生み出す創造性、創意工夫に関して、岡島さんが心がけているのは、人の話にしっかり耳を傾けることだという。

「アートやイベント演出、商品開発、観光・サービス業など、自分とは違うバックグラウンドを持つ人の話をよく聞くようにしています。そもそも『Sky Canvas』の構想も、私が考えついたわけではありません。我々開発メンバーは『どうやって明るくするか』、『どうしたら多くの流れ星を降らせられるか』といった技術的な部分にしか考えがいっていなかったんですが、途中から参加したメンバーが『これを見た時に人はどう思うのか』という視点で考えてくれたのです。学術的な先入観がない人や、アートの感性がするどい人たちの発想は、とてもおもしろいなと思いました」

人が集まれば、新しいものが生まれる。誰かが出したアイデアに対して、別の誰かからまた違うアイデアが出てくる。新しいものづくりに挑戦する創造的な現場、創意工夫を重ねる人々の間には、そうした化学反応が起こり、可能性はどんどん広がっていく。そんな創造性の中心にいる岡島さんは、多くの人々をつないでいくために気をつけていることがある。

「様々な分野の方が加わっていらっしゃいますから、それぞれに話が伝わりやすいように工夫しています。例えば、クリエーターやアーティストの方にはイメージが伝わりやすい資料を用意したり、技術や学術系、国などの機関の方には、文章やグラフ、図解、数字などを使って説明をしたり。これからも、たくさんの人と人のつながりを大切にして、チームが有機的につながっていけたらいいなと思っています」

人工衛星の模型（右上）、放出する粒のサンプル（左上）、人工流れ星の素を放出する装置（右下）、社内に展示されている説明プレート（左下）など様々なアイテムを用いて、来社する人々にわかりやすく説明する。

2020年東京オリンピック・パラリンピック開会式や閉会式などへの参加も模索中。

サイエンスとビジネスの両立を目指して

岡島さんの人工流れ星プロジェクトは、単に人工流れ星をつくるというだけではない。サイエンスとビジネスの両立を目指すという、これまでになかったモデルを創造するという点でも、新しい挑戦である。

「人工流れ星をつくる、つまり宇宙から大気圏に粒を流して加熱するのは、壮大な科学実験でもあります。なぜなら、人工流れ星が光を放つ高層大気については、高度や重力の関係から観測しにくいため、大気圏の中でも謎に包まれた場所（※3）のひとつとされているからです。その場所で人工流れ星を通じて高層大気の動きを観測することは、物理学の発展に貢献することにつながると思います」

これまで、日本の物理学や地球科学、天文学といった基礎科学の研究は、主に公的資金に頼っていた。民間からの参入はほとんどなく、国が分配する予算によって、各大学や研究機関で実験や研究が行われてきたのだ。しかし、公的資金だけに、政局面の変化の影響を受けて予算がカットされてしまったり、研究が滞ったりしてしまう恐れがある。

そこで、岡島さんは、多くの人が楽しめるエンターテインメントとしてのビジネスを展開し、その収益でプロジェクトや会社を運営しながら、同時に人工流れ星の観測データを活用することで、サイエンスの発展にも寄与したいと考えたのだ。

「赤字では事業が継続できないので、ちゃんと採算を合わせ、ビジネスとサイエンスの両輪を回していきたいと思っています。大学院で行っていた研究はもちろん、起業する前に金融界で働いていた経験や人脈もすべてが役に立っています」

宇宙を舞台にした新たなエンターテインメントとサイエンスへの貢献。世界中の人々にかつてない共有体験を提供する岡島さんのプロジェクトは、2019年夏から秋の間に、人工衛星を打ち上げることから本格的にスタートする。

創造的な未来の始まり。星を眺めるひとときに、新たな楽しみが加わる夜が待ち遠しい。

取材・文／ひだいますみ　写真／斎藤 泉

おかじま・れな
株式会社ＡＬＥ代表取締役社長。１９７９年、鳥取県生まれ。東京大学理学部天文学科卒業、同大学大学院理学系研究科天文学専攻博士課程修了理学博士。在学中に、サイエンスとエンターテインメントの会社を設立。ゲーム、産学連携のサービスなどを立ち上げる。ＪＡＸＡ宇宙オープンラボ採択。卒業後、ゴールドマン・サックス証券戦略投資部にて、債券投資事業、ＰＥ業務等に従事。２００９年、新興国ビジネスコンサルティング会社を設立、取締役に。２０１１年、株式会社ＡＬＥを設立。
http://star-ale.com/

※3 謎に包まれた場所
気球での観測は高度30kmが標準で、50kmが限界。一方、人工衛星での観察は、重力の関係から高度100km以下では行えない。そのため、その間の高度50〜100kmの大気については観測が難しいとされている。

約400年前、川越藩主酒井忠勝によって建てられた「時の鐘」。「鐘撞堂」とも呼ばれる町のシンボル。

江戸情緒溢れる町に 脈々と続く商いの才気

～埼玉県川越市と南川越変電所を訪ねて～

大江戸（東京）に対し、小江戸と呼ばれた埼玉県川越市。江戸の文化が色濃く残るこの地に、Jパワー東日本支店と東地域流通システムセンターがある。今も昔も地方経済の中心として栄える気概の町を、旅して歩いた。

作家　藤岡陽子／写真家　竹本　りか

川越のメインストリート 蔵造りが建ち並ぶ一番街

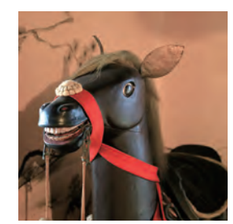
本川越駅から10分ほど歩き、川越一番街にたどり着いた。

ここは「蔵造りの町並み」と呼ばれる一画で、通りの両側には江戸様式の蔵が軒を連ね、当時の姿そのままに客人を出迎えていた。

重厚な屋根瓦、観音開き扉の窓、江戸黒といわれる黒漆喰仕上げの壁――。どの店も独自の風合いで、江戸の情緒を醸し出している。

この町並みが造られた背景には、大火事という不運なできごとがあったと聞く。

時は明治26年（1893年）。町の約4割を焼き尽くす大火が起こり、この通りにあった商店はほぼ壊滅。その際にたった1軒だけ焼け残った建物があり、それが江戸時代に建てられた蔵造りだった。



これを知った豪商たちは自分たちの店も蔵造りを用いて再建し、それが現代に残ったといわれる。

「できたてホカホカの芋まんじゅう、いかがですか――」

と昔ながらの商店は、今なお活気に溢れ、商いを営んでいる。

通りの中心に、人の往来の中でそびえ立つ「時の鐘」を見つけた。

この鐘楼はおよそ400年前から受け継がれてきたもので、大火の後、明治27年（1894年）に再建された。現在も6時、12時、15時、18時に鐘は鳴り、小江戸の町に時刻を告げていた。

徳川家に守られた寺院 喜多院の重要文化財

一番街を通り抜け南東の方角に向かっていくと、喜多院という広大な敷地を持つ寺が見えてきた。

川越と江戸が強く結びついた理由のひとつに、この寺の存在があるといわれ、その史実を確かめに行ってみる。

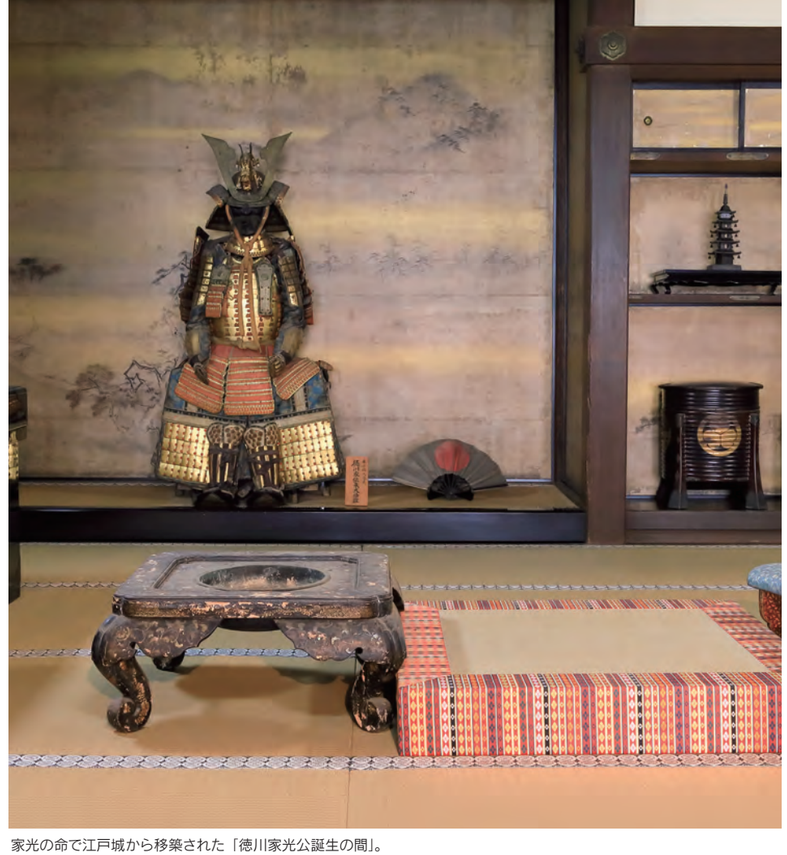
「江戸時代に入寺した天海僧正は、徳川家康公と深い親交があったのです」

喜多院と江戸幕府との繋がりに

藤岡 陽子　ふじおか ようこ
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、作家デビュー。最新作は『満天のゴール』。デビュー作が原作のTVドラマ『いつまでも白い羽根』がフジテレビ系列で毎週土曜日23時40分～放送中（全8回、5月26日まで）。

蔵造りの町並みにある埼玉りそな銀行川越支店。1918年（大正７年）に国立八十五銀行本店として建設された。

縁結びの神様としても知られる川越氷川神社。



家光の命で江戸城から移築された「徳川家光公誕生の間」。

ついて教えてくださったのは、59代目住職の、塩入秀知さん。もともとは無量寿寺北院と称されていた院号を喜多院と改称したのも天海僧正だったという。

「天海僧正は家康公の政策アドバイザーのような存在でした。家康公が崩御された時にはご遺体がいったん喜多院に運ばれ、天海僧正が供養した後に日光東照宮に移されたとも伝えられています」

江戸時代に喜多院が火事で焼失した際には3代将軍の家光公が、「天海のお寺を再建しなさい」との命を出し、江戸城の一部が移築されたのだそうだ。

塩入さんに寺の奥にある「徳川家光公誕生の間」や「春日局化粧の間」など国の重要文化財となった部屋を見せていただき、歴史の一端に触れた喜びに浸る。

縁結びの神さま 川越の鎮守氷川神社

かつて川越と江戸を舟運で繋げていた新河岸川を橋の上からのぞいたり、江戸好みの菓子を売る菓子屋横丁を散策したり。スタンプラリーをするように江戸の名残をたどっていけば、その奥深さに惹きこまれていく。町には華やかな着物を身につけた娘さんの姿もあり、なにやら楽し気なのが気になり、後ろをついて歩いてみる。

娘さんたちが向かっていたのは、縁結びで有名な鎮守氷川神社。こちらの神社では恋愛成就に効果がある「縁結び玉」という巫女の手づくりお守りが手に入るらしく、それがお目当てなのかもしれない。

神社に奉納されている絵馬にも恋愛成就の願掛けが多く、恋愛戦線からはとっくに退いているはずの私なのだが、華やいだ気分をおすそ分けしてもらった。

関東三大祭りのひとつ「川越まつり」は、氷川神社の神幸祭が起源で、元々はこちらの神様が神輿に乗せられ、川越の町を巡り歩いたとされる。

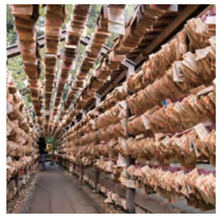
1

2

3

4

5



6

7

8

1 川越大師とも呼ばれる喜多院の寺務所。2 家康公のブレーンでもあった天海僧正。3 喜多院に現存する春日局化粧の間。4 着物姿の娘さんたちで華やぐ氷川神社の社務所。5 氷川神社の境内を流れる祓いの川。紙の人形を流すと身が清められると伝わる。6 氷川神社に奉納された絵馬。切実な願いが絵馬トンネルに溢れている。7 川越城本丸御殿内の廊下。8 川越城本丸御殿。玄関部分、大広間、家老詰所が残る。

蔵造りの店内でいただく江戸時代の大ヒット菓子

江戸時代から続く老舗の和菓子屋があると聞き、散策の行先は再び一番街へ。1783年（天明3年）に創業されたとされる株式会社亀屋を訪ねた。

「いらっしゃいませ」

丁寧なお辞儀で迎えてくださった松津哲夫さんは、3世代の社長とともに店を支えてきた大ベテラン。店の奥にある歴史ギャラリーに通していただき、亀屋の成り立ちを教えていただいた。

「亀屋が川越藩の御用商人になったのは、3代目山崎嘉七の時でした。当時は川越藩に納める高級和菓子をつくっていたんですよ」

跡を継いだ当主たちはそれぞれ才気を放ち、4代目山崎嘉七は他の豪商たちと協力して埼玉初の銀行「国立八十五銀行」を設立。頭取に就任したという。現在も店頭に並ぶ芋せんべい「初雁焼」を発案したのは5代目で、この地でサツマイモの菓子づくりを始めた第一人者である。

「当時も川越はサツマイモが有名でしてね。だからサツマイモを使ったお菓子がなんとかできないかと考えたんでしょう」

当時、砂糖は輸入でしか手に入らず、人々は甘味に飢えていた。サツマイモ菓子はたちまち話題を呼び、大ヒット商品に成長した。

松津さんが出してくださった5代目発案の初雁焼を、お茶と一緒にいただいた。素朴な甘味が鼻を抜け、旅の疲れがいっきに癒えた。

川越発のCOEDOビール目標は「定番の埼玉土産」

株式会社協同商事コエドブルワリーは、川越発のクラフトビールを製造している。その名も「COEDOビール」。会社にビール事業部が創設されてからまだ22年目という新鋭だが、ワールドビアカップ、ヨーロピアンビアスターなどの世界的なビール品評会において数多くの賞を受賞し、その実力は国内外で認められている。

「わが社は約40年前に、野菜の商社として設立されました。先代の朝霧幸嘉社長が、農家とのつき合いの中で『規格外のサツマイモをなんとかしたい』と思ったのがきっかけだそうです。サツマイモを使った『紅赤』というビールは、うちで最初にできたものです」

COEDOビールについて教えてくださるのは原田康平さん。

白、毬花、瑠璃、伽羅、漆黒、そして紅赤――。

これらはビールの名前で、「ビールに詳しくない人でも選びやすいように」と色を基準に名づけているのだそうだ。

2代目の朝霧重治社長は営業の場を国内外に広げ、香港など海外を含めたおよそ15カ国と取引しているという。

「今の目標はCOEDOビールが定番の埼玉土産になることです。川越はもちろん、埼玉にも愛され、全国に発信したいんです」

と語る原田さん。自慢の「紅赤」を試飲させていただき、あまりの美味しさに、その目標が必ず達成するだろうことを確信した。

大きな歴史のうねりの中に身を置くような、小江戸の旅も終わりに近づこうとしている。時の鐘が18時を告げる頃、江戸時代を散策していた私の意識は、平成の時へと還っていく。

20軒ほどの駄菓子屋が集まる菓子屋横丁も川越の有名スポットだ。

1

2

3

5

6

4

1 蔵造りの町並みに店を構える株式会社亀屋。初代山崎嘉七が1783年に創業。 2 亀屋の成り立ちを説明してくださる松津さんと筆者。 3 亀屋を代表する菓子「亀の最中」はお土産に人気。 4 ビールづくりの魅力を語ってくださる原田さん。 5 小江戸ならではの情緒を醸す「紅赤」、「瑠璃」、「白」という色の名をつけたビール。 6 レストラン「香麦（シャンマイ）」では、COEDOビールの生ビールも常備している。

南川越変電所
所在地：埼玉県川越市むさし野
認可出力：1,542,000kVA
運転開始：1959年5月

はるか新潟や福島から電気を運んでくる送電線。

清水さん（右）、若林さん（左）と筆者。

各発電所に信号を送るマイクロ波無線鉄塔。

うっすらと雪が積もった南川越変電所内。

消費者に近い立場から電力の安定供給を目指す

これまで発電所や送電設備を見学させていただいたが、変電所を訪れるのは初めてのことだ。正直なところ変電所に関する知識がまったくなく、そんな丸腰の状態のまま南川越変電所を訪れた。

「うちの変電所では、奥只見発電所などから送られてきた27万500Vの電圧を、15万4000Vの電圧に下げています。そしてその15万4000Vの電気を、顧客となる電力会社の依頼に従って、必要な箇所に振り分けているんです」

変電所の役割をわかりやすく教えてくださったのは、清水雅幸センター長。ちなみに発電所から高い電圧で電気を送る理由は、電力の損失を少なくするため。でもその高い電圧のままでは工場や住宅などでは使えないので、変圧する必要があるのだという。

雪がうっすら積もる敷地内を、変電グループリーダーの若林哲夫さんの説明を聞きながら歩いた。5台の変圧器を中心に据えた大規模な設備に、圧倒される。見学をした日はちょうどメンテナンスの最中で、所員の方々が細心の注意を払って作業をされていた。

「変電所は発電所に比べると、消費者により近いですよね。だから電気が止まって迷惑をかけないように、点検も補修もなるべく迅速に終わらせる必要があるんです」

落雷や鳥獣の被害で、送電がストップすることもあるそうだ。だがそれらの状況は保護制御装置が速やかに感知し、不具合が起こった設備を電気回路から切り離して修復していくのだという。

今回の見学を経て、自分の手元に届くまでの電気の流れがようやく理解できたように思える。

「常に健全性を見ていきたい」

という若林さんの言葉が、心に残る見学となった。

2

3

4

5

6

7

8

1 歴史を感じさせる南川越変電所の看板。2 南川越変電所の建物。3 27万5000Vの電圧を15万4000Vに下げる主要変圧器。4 電圧の低下などに対して調整する電力用コンデンサ。5 電圧の上昇に対応する分路リアクトル。6 大きな電流をしゃ断するしゃ断器。7 電気回路の接続切り替え等を行う、断路器等の送電線引込み設備。8 各種変電設備を保護する保護制御装置。不具合が発生した設備を電気回路から切り離す。

01 信頼関係を通じた電力事業への貢献と技術交流

中国におけるJ-POWERの事業

① 天石火力発電

石炭火力発電
出力：2.5万kW×2
出資比率：24%

② 漢江水力発電

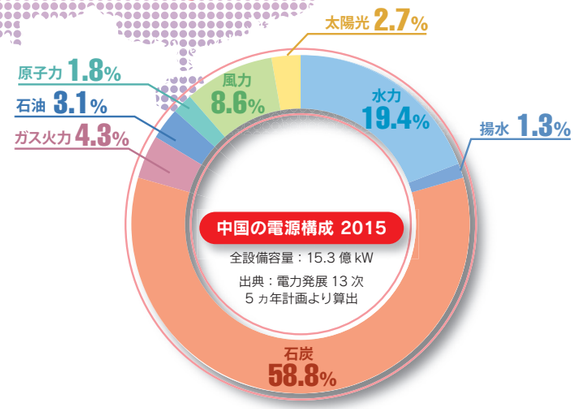
水力発電
出力：喜河18万kW、蜀河27万kW
出資比率：27%

③ 格盟国際能源有限公司

発電所などの持株会社、主に石炭火力発電
出力：650万kW（2017年12月現在）
出資比率：7%

④ 賀州石炭火力発電

石炭火力発電
出力：104.5万kW×2
出資比率：17%



成長続く世界最大の電力市場

13億人を超える世界最大の人口を持つ中国。GDP（国民総生産）も米国に次ぐ世界2位の10兆9828億ドル（2015年）で、経済成長率は以前より低下したとはいえ、近年でも6%台後半を推移している。電力市場も巨大で、発電電力量5兆5500億kWh（2015年）を超え世界一だが、今後さらなる電源開発が必要となると予想され、電力市場としてのポテンシャルは大きい。

中国の電力の電源構成は、石炭火力の割合が大きく、設備容量では約59%を占める（2015年）。2017年発表の電力発展13次5ヵ年計画では、新規石炭火力の開発は抑制されているものの、2020年までに2億kWの新規石炭火力の増加が見込まれること、さらに今後、発電効率の悪い中小の石炭火力を廃止し、高効率でクリーンな大型の発電所にリプレースするニーズがあることから、石炭火力発電所の建設はこれからも続くと予想される。

相互交流から生まれたビジネス

Jパワーは、1952年の設立以来日本国内で水力や石炭火力などの発電事業を行ってきたが、60年代より海外事業として世界各地で電源の開発、および送電設備などに関するコンサルティング事業も行ってきた。中国においても80年代より技術協力を実施し、24件のコンサルティング事業を行ったほか、日本への400人以上の中国人研修生の受け入れなど、中国の電力業界関係者との相互交流を深めていた。

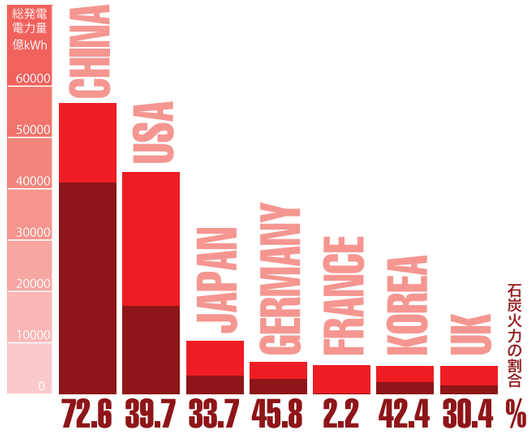
こうしたJパワーの実績が評価され、2000年代になって、IPP（独立系発電事業者）への投資のチャンスが訪れた。

信頼されるパートナーとして

最初のIPP案件は、山西省地方電力公司からのオファーで、2000年に天石火力発電所の権益を取得。続いて、07年には陝西省の漢江水力発電事業に参画。09年には山西省の格盟国際能源有限公司の権益を取得する。格盟国際能源有限公司は、複数の発電所を持つ持ち株会社であり、前身が山西省地方電力公司である山西国際電力有限公司が有力パートナーだ。さらに、10年には中国広西チワン族自治区に209万kWの超々臨界石炭火力を開発する賀州火力発電事業にも参画した。

Jパワーは、08年に中国現地法人「捷帕瓦電源開発諮詢（北京）有限公司」を設立。日本からの出向者3人を含む11人体制で運営している。中国の電力関係者からは「信頼できるパートナー」という評価を受けており、出資を通じた技術的助言や技術交流などを行っている。

02 主要国の発電電力量と石炭火力の割合 2014



出典：IEA「World Energy Balances 2016 Edition」を基に作成

ボタ（石炭の採掘時に出る捨石やクズ）および低品位炭を使用する天石火力発電所（山西省）。

超々臨界石炭火力発電の賀州火力発電所（広西チワン族自治区）。

03 これまでの経緯

1970年代	中国から石炭を輸入
1980~90年代	コンサルティング事業を実施
2000年	天石火力発電事業に参画
2007年	漢江水力発電事業に参画
2008年	中国現地法人設立
2009年	格盟国際能源有限公司の権益取得
2010年	賀州火力発電事業に参画

中国との信頼関係とともに歩むJパワー

POWER PEOPLE

J-POWER松浦火力発電所

◀ 長崎県松浦市 ▶

「石炭が滞りなく送られてこそ、電気を安定供給できるのです。」

■Jパワー　松浦火力発電所　里野　洋史

出力200万kWの松浦火力発電所でフル運転をするには、燃料の石炭が1年間で約445万トン必要になる。遠く海外から輸送された石炭を揚炭桟橋で陸揚げし、広大な貯炭場へ移して保管。山積みの石炭は順繰りにボイラーへ送られて電気を起こす。この一連の流れを管理し、発電所を止めないことが燃料担当の職分だ。

「現場は生き物のように毎日変わります。臨機応変に対応し、大勢のスタッフをミスリードせぬよう瞬時に決断することも大事。事務職としては例外的に現場にいる時間が長く、貯炭場だけでなく燃焼後の灰の処理も受け持つので、人には『黒くなったり、白くなったりする仕事』と説明します」

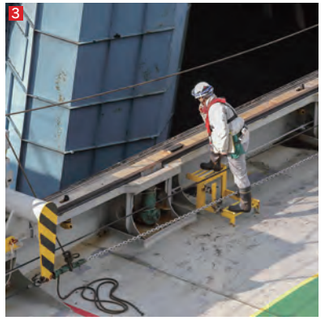
そう語るのは、1995年入社で松浦火力が6番目の任地という里野洋史さん。ここが初任地の若手社員と2人、所内各部署や協力会社などと連携して綿密な燃料計画を立案しつつ、輸送トラブルや自然災害といった不測の事態にも備えを怠らない毎日だ。

「万が一にも燃料切れを起こせば発電所の停止を余儀なくされます。また、石炭を燃やしたあとに出る灰はセメント材などとしてリサイクルしますが、その積み出しが滞っても運転に支障をきたしかねません」

石炭の流れを川上から川下まで見通して、決して滞らせてはならないという緊張感。それが仕事のモチベーションになり、世の中に役立っているというやりがいにもつながる。そんな里野さんが充実感に浸る瞬間とは？

「発電機の出力表示に1号、2号とも『100』と出ている時。フル運転中が職務遂行の何よりの証ですから」

取材・文／内田 孝　写真／斎藤 泉



1 貯炭場は24時間体制でモニター監視しているが、現場に出向いて五感でチェックすることも重要だ。　2 揚炭桟橋に回り、石炭船（左側）から急ピッチで進む揚炭作業を巡視する。　3 石炭船の船倉からアンローダー（青い筒の部分）で石炭を掻き出している。　4 野積みされた石炭の山に散水機で水をかけるのは、粉じんの飛散を防ぐため。　5 発電グループの会議。燃料炭の運用が計画通りに進むことが電力安定供給の前提となる。

匠の新世紀

伊藤鉄工株式会社　埼玉県川口市

伝統の鋳物技術を現代に活かす

約1000年の歴史を持つといわれる
鋳物の町 埼玉県川口市。
今ここで、これまでの常識を覆す
“軽い”鋳物鍋がつくられている。
その技術の秘密と、ものづくりに対する
思いについて聞いた。

溶かした鉄（溶湯）を砂型に流し込む工程。
温度は約1500℃にもなる。

GLOBAL EYE 日本の魅力

1981年、カナダ生まれ。脳性麻痺のため、4歳から電動車椅子を使用。高校時代に日本語を学び、日本文化に興味を持つ。2016年、日本に帰化。現在、社会福祉法人江寿会・アゼリーグループのWebサイトの管理・運営を担当。また、個人のWebサイトで日本のバリアフリー情報を発信中。
https://www.accessible-japan.com/

Webデザイナー
グリズデイル バリー ジョシュア

外国人のおもてなしに一役買いたい！海外向けバリアフリー情報を発信

「バリアフリーやユニバーサルデザインなど日本の社会福祉環境は、近年急速に進んでいます。例えば、『誰でもトイレ』は使いやすい場所にあり、いつもきれいです。今の日本は、私が生まれ育ったカナダよりも、便利で暮らしやすい社会だと思います」

Webデザイナーのグリズデイル バリー ジョシュアさんは、日本での暮らしにとても満足しているという。

初来日は、19歳の時。旅行者として訪れた当時は、まだエレベーターが設置されていない駅が多かった。しかし、駅員が6人がかりで、車椅子ごとグリズデイルさんをホームまで運んでくれた。その体験は、グリズデイルさんの心に深く響いたという。

「日本人は、職務に対して真面目で、責任感が強いと思います。また、おもてなしの心や誰もが親切な点も素晴らしい。私は日本に恋をしました」

その後、日本で働き、生活するうちに「大好きな日本の社会の一員となって、日本の社会に貢献したい」と思い、日本に帰化した。

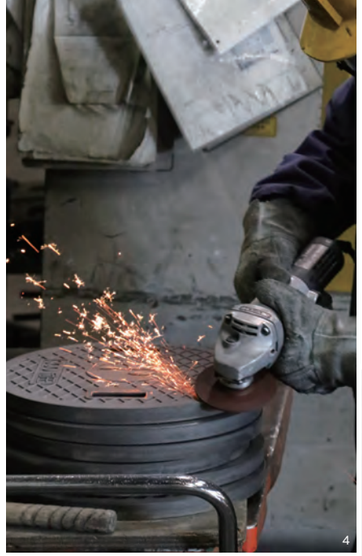
現在、Webデザイナーとして働く一方、障がいを持つ外国人観光客向けに、バリアフリー情報などをWebサイトで発信している。そこには日々、世界中から様々な問い合わせが寄せられているという。

「漫画やアニメ、和食など、日本文化に興味を持つ人は世界中にいて、その中には、障がいがある人もたくさんいます。そんな皆さんにも、ぜひ日本の旅を楽しんで欲しいので、最新情報を提供していこうと思っています」

2020年の東京オリンピック・パラリンピックで日本を訪れる外国人観光客に対しても、日本人の一人としておもてなしをしたいというグリズデイルさん。「和食店によくある敷石を配した玄関は、車椅子では入りにくい」などの提言を行っている。誰もが過ごしやすい、より安全で豊かな社会をともにつくっていきたいものだ。

明治神宮は都心なのに自然が豊かで気に入っている。最近、新たに車椅子用スロープの設置を知り、情報更新の必要性を痛感したという。

取材・文／ひだい ますみ　写真／竹見 脩吾



1. 伊藤鉄工のマンホール。「I.G.S.」と刻印されている。
2. 鉄を溶かすキューポラ（溶解炉）の煙突。
3. 砂型は機械で自動的につくられる。穴から溶湯を流し込む。
4. 砂型から取り出した製品は、機械で砂を落としたあと、手作業でバリなどを撤去し、その後塗装して仕上げる。

伊藤鉄工株式会社
代表取締役社長
伊藤光男さん

自社オリジナルのものづくりへのこだわり

埼玉県川口市は約1000年の歴史を持つといわれる鋳物の町だ。江戸時代に、大消費地に近かったことから大きく発展。第二次世界大戦後も高度成長の波に乗って鋳物産業が活況を呈し、1970年（昭和45年）には鋳物に関わる企業が600社以上あったという。現在も減ったとはいえ120社以上の企業があり、企業数では日本一だ。

伊藤鉄工株式会社は、この川口市で1931年（昭和6年）創業の老舗の鋳物メーカーだ。最初につくったのは薪や石炭を燃やすストーブ。なぜ、ストーブをつくったのか。その動機について代表取締役社長の伊藤光男さんは次のように語る。

「鋳物は、金属を溶かし砂型に流し込んで、これを冷やして成型するという金属加工法です。木型などで容易に自由な形がつくれるため、他の金属加工に比べて、投資金額も少なく、製品の単価も比較的安価にできるという特徴があり、機械の部品などをつくるのに適しています。そのため、鋳物企業では、自動車や機械産業などの下請けが多いんです。そうした中、私の祖父は〝自分でつくって販売する〟というビジネスをしたいと、兄が経営していた会社から独立してこの会社をつくりました」

〝自分でつくって販売する〟とはつまり、メーカーの下請けとして部品をつくるのではなく、自分たちで開発したオリジナル商品をつくるということだ。それが当時はストーブだった。戦前に同社で生産されたストーブは、国内だけでなく、満州や朝鮮半島にも販売され、国内有数のストーブメーカーとなっていた。

川口ブランドを象徴する軽くて強い鋳物鍋

こうした同社のものづくりのDNAはその後も引き継がれた。戦後の高度成長期には、門扉、フェンスなどのエクステリアや、建築関係のパイプの継手、マンホールなどの開発と販売に乗り出し、この分野でも日本有数のメーカーとなった。建築用マンホールは現在も関東地方で約6割、全国でも約2割のシェアを持つ同社の大きな柱となっている。

そんな伊藤鉄工が2010年に発売したのが鋳物のキッチン用品「フェラミカ」シリーズだ。ちょうど日本ではフランス製の鋳物ホーロー鍋がその熱伝導率と保温性の良さ、そしてデザインがかわいいとブームになっていた。

08年、伊藤鉄工は川口商工会議所が主催するジャパンブランド事業「KAWAGUCHI i-mono」に参加した。これは鋳物の町である川口を世界にアピールするための製品をつくろうというプロジェクトで、市民の人々の意見を取り入れながら開発したのがフェラミカだ。

鋳物鍋は、「煮物が上手にできるが重い」というのがこれまでの常識。50人以上の主婦の意見を聞き取り調査し、その意見をもとに、軽さと強さを両立した鋳物鍋をつくりあげた。

その秘密は「ダクタイル鋳鉄」。マグネシウム合金を加えた強度の強い材料を用いた鋳物で、鍋の厚みを約2㎜に抑え、従来の鋳物鍋の約40％の重さを実現することができた。実はこの技術、伊藤鉄工がパイプの継手用に02年から開発してきた技術だった。

ダクタイル鋳鉄には、溶かした鋳鉄が細部まで流れないなどの製造上の難点があったが、鋳鉄の成分を調節し、なんとか世界初の鍋をつくりあげることに成功した。

技術の連鎖が生み出す新しい製品と価値

発売したフェラミカは好評を得て、10年の日本鋳造工学会の技術賞を受賞したほか、同年のグッドデザイン賞も受賞。伊藤鉄工の技術力とともに、そのデザインも高い評価を得ることができた。

このダクタイル鋳鉄には課題もあると、伊藤さんは言う。

「ダクタイル鋳鉄は製造が難しいうえに、ホーローをかけることが難しいという難点があります。日本国内のホーローメーカーに相談しましたが、どこもできませんでした」

そこで同社が目を付けたのが台湾。

「台湾は世界中からホーローの仕事を受けていて、技術が非常に進んでおり、日本では難しいものもちゃんとできるんです」

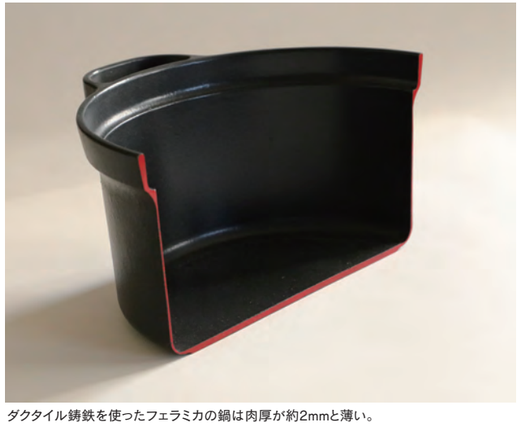
同社は今、フェラミカのカラー化と製造の安定化に向けて技術開発を進めている。

さらに伊藤さんは、こう続けた。

「技術というのはおもしろいもので、1つの技術を開発すると、それがいろいろなものに応用できるんです。先ほど、フェラミカのダクタイル鋳鉄は、パイプの継手の軽量化のために開発した技術だったと言いましたが、フェラミカで学んだガラス質を鋳物にコーティングする技術が、今度はパイプの継手に活かされて、化学薬品などにも腐食しにくい継手が開発されています」

未体験の領域に挑戦し培った技術が、今度は本業に活かされている。新しい技術に挑戦することの大切さと、技術の連鎖が生み出す奥深さを垣間見ることができた。

伊藤鉄工株式会社
1931年（昭和6年）創業の鋳物メーカー。マンホール、パイプ用継手、フェンス、屋外モニュメントなどを得意とし、特に建築用マンホールは関東地方で約6割のシェアを持つ。光学機器メーカー向けの低膨張鋳鉄「NEZTEC」の開発にも成功。
http://www.i-g-s.co.jp/



ダクタイル鋳鉄を使ったフェラミカの鍋は肉厚が約2mmと薄い。

フェラミカの鍋とフライパン。赤い取っ手は鉄とゴムから選べる。

取材・文／豊岡 昭彦　写真／斎藤 泉

Venus TALK

SEN HAYASHIYA

落語界から幅広い芸の世界へ！

落語家　林家　扇（せん）

北海道初の女性落語家であり、現在最年少の女性二ツ目として
注目を浴びている林家扇さん。
その名の通り、末広がりにパッと開く扇のような
明るく元気な話芸で、笑いの花を咲かせている。
落語との出会い、林家木久扇師匠とのエピソード、そして
芸の道に奮闘する現在とこれからの夢を追う。

林家扇さんが落語に興味を持ったのは高校生の頃。後に師匠となる林家木久扇氏の落語を聞いたのがきっかけだった。

「落語家は、全国津々浦々、こんな北海道の田舎までまわるんだな、おもしろそうな仕事だなと思いました。いろいろ調べているうちに、落語家になりたいと思うようになり、師匠に手紙を書きました」

その後、師匠から、札幌での落語会に誘われた。挨拶しようと会場を訪れると、「売ってきて」といきなりラーメンを渡された。

「訳がわからないまま、とにかく声を張り上げ、一生懸命ラーメンを売っていると、師匠が『あの子は、ラーメンを売るのもうまいし、お釣りの勘定も早いから、弟子に取ろう』と……。実は、それは、弟子を取る前に必ずするテストだったと後に知りました」

高校卒業後、落語界へ。最初は、下着姿で楽屋をウロウロする師匠や先輩たちに呆然とした。マナーや礼儀を厳しく躾けられ、苦労した時期もある。でも、自分で決めた道だからと、精進を重ねた。

その甲斐あって、女性二ツ目に昇進。現在、日本各地で開かれる落語会のほか、学校寄席にもよく出かけ、多くのファンに落語による豊かなひとときを届けている。

「落語は、落語家の表情とかしぐさによって、そこにないものを浮かび上がらせて〝見せる〟芸です。そんな想像の世界をゆったりと味わってほしいと思います」

好きな噺は、左甚五郎（※）が登場する「ねずみ」。今後は、新作落語のほか、ナレーションや芝居にも挑戦したいと夢を膨らませている。

活動の幅が広がれば、落語の芸にもさらに磨きがかかるだろう。朗らかな笑い噺か、涙をそそる人情噺か。高座で扇さんが描く「見えぬもの」を存分に味わいたい。

※ 江戸期の彫刻師。

profile

はやしや　せん

1990年、北海道生まれ。2008年、林家木久扇師匠に入門。同年10月、前座となる。2013年、二ツ目に昇進。現在、最年少の女性二ツ目として、様々な落語会で活躍中。「とり成林家扇の会(4/22、6/24)」を開催予定。「落語ガールズ」4/30にも出演予定。
http://rakugo-kyokai.jp/variety-entertainer/member_detail.php?uid=254

上右／「三遊亭司の真打昇進祝い」として配られた、名前入りの風呂敷を愛用。 落語家同士の交流は盛んで、扇さんも一文字の名前繋がりの会や女性が集結する会などに参加している。

上中／師匠・林家木久扇師匠のオリジナルイラストを染めた手ぬぐい。「師匠からは、『好きなことをどんどんやりなさい』と言われています。師匠や先輩であるきく姫姉さんのように、様々な活動に挑戦したいです」と扇さん。

上左／高座用の座布団、手ぬぐい、扇子は、大切な商売道具の３点セット。これらと毛せんを携えて、全国を巡る。

取材・文／ひだい ますみ
写真／竹見 脩吾

J-POWERの地域共生活動 from 新潟

地域の子どもたちの成長につながる「薬師子供スキー教室」
～J-POWER小出電力所（新潟県）～

新潟県魚沼市の薬師スキー場で、1月6日から3月11日の土・日・祝日の延べ20日間、「薬師子供スキー教室」が開催されました。J-POWER小出電力所では、ゼッケンの寄付を行い、所員が指導員に加わりました。

薬師スキー場は、1982年に第1期生を迎えて以来36年にわたり、本教室を開催しています。今年は、この春1年生になった当時未就学児から、中学生になった当時小学校6年生までの計176人の子どもたちが第37期生として参加しました。指導員は、公益財団法人全日本スキー連盟（SAJ）指導員の有資格者13人とスタッフ17人、計30人がボランティアとして活動しました。

子どもたちは、学年と名前が書かれたゼッケンをつけて、スキーの技量により班に分かれて学びます。ゼッケンは、J-POWER小出電力所が2009年度より寄付をしているもので、最終日には子どもたちが記念に持ち帰ります。意欲向上のため毎年違う色でつくられています。また、指導員は、スキーの技術だけでなく、他の子どもへの思いやり、スキー場スタッフへの挨拶、指導員への言葉遣いなど礼儀を重んじた指導もします。「仕事や生活がある中、熱意を持って指導にあたる指導員の真剣な姿が、地域の子どもたちの成長につながる」と、毎年保護者を対象としたアンケートには感謝の言葉が書かれています。

本教室期間中には、タイマツ滑降、記録会、４回の昇級テストがあります。昇級テストで上の班を目指すことは向上心や達成感、チャレンジ精神などを養うことができ、翌年再び本教室に参加する子どもは約7割を占めます。

J-POWER小出電力所・中澤孝彦所長は、「それぞれに地域とのつながりがある所員が、得意分野を生かし、地域の方々とともに子どもたちにとって学校や家庭などとは一味違う教育に貢献することが、地域からJ-POWERグループに信頼をいただく一助になっています。今後も地域に根付いた活動に参加していくことで、地域との良い関係を続けていきたい」と話しました。

1

2

3

4

5

1 雪に親しみ雪を楽しめるように、コブや新雪を滑るなど、日によってコースを変える工夫がされている。 **2** 子どもたちが中学生になり、スタッフとして参加をする姿や、母親になり首都圏から子どもを参加させる姿は、地域に根差したスキー教室ならではだ。 **3** 開校式で代表の子どもにオレンジ色のゼッケンをつける中澤所長。 **4** 子どもたちがその日できたことを指導員が褒めて、1日が終了する。 **5** J-POWER 小出電力所　中澤孝彦所長

こじま なお
東京都出身。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。2011年、第二歌集『サリンジャーは死んでしまった』刊行。

「音のソノリティ」を詠む

――うちぬき――

歌人 小島 なお

西条市には約3,000本の「うちぬき」が点在すると言われる。J-POWERは、愛媛県で南愛媛風力発電所を運営している。　写真：四国フォトサービス／アフロ

うちぬきの水のひびきを聴きながら耳もまた春のしろい井泉（せいせん）

とぷん、ちろちろ、ざざんざ。街のあちらからこちらから聞こえる大小の水音。

愛媛県西条市。この一帯は石鎚山系から流れ出る加茂川の伏流水が集まり、「水の都」と呼ばれるほど地下水の豊富な場所。その地下水を利用した自噴井「うちぬき」が市内のいたるところにあって、水音を響かせているのだ。

もともとは江戸時代に人力で鉄の棒を地面に打ち込み、中に竹を入れ自噴井をつくったのが始まりだという。石に穿った小さな穴から湧くもの、岩の囲いから勢いよく噴き出すもの、パイプ管を通して蛇口の形につくられたものも。

街の人はペットボトルに水を汲んだり、夏場には顔を洗ったりする。

「うちぬき」の水、音、存在そのものが西条市ののどかな空気と暮らしにながくながく寄り添っている。

※「音のソノリティ」第693回放映（うちぬき）を観て詠んでいただいたものです。

世界でたった一つの音
音のソノリティ
J-POWER は、首都圏で放送中のミニ枠テレビ番組「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、その場所でしか聞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）

「音のソノリティ」放送枠の拡大について

J-POWERグループが提供しているミニ枠テレビ番組「音のソノリティ～世界でたった一つの音～」の放送エリアを拡大しました。

● 日本テレビ：毎週日曜日 20：54～
　系列局※：札幌テレビ、ミヤギテレビ、中京テレビ、読売テレビ、広島テレビ、西日本放送、福岡放送
● BS日テレ：毎週水曜日 20：54～

※ 放送スケジュールは当社ウェブサイトをご覧ください。 http://www.jpower.co.jp/otosono/

ウェブ広告「絶景発電所 —Amazing View of J-POWER－」配信開始について

J-POWERは、SNSなどウェブ上で動画CMを配信しています。全国の設備で撮影した美しい映像をもとに、「絶景発電所」をテーマにウェブCMと特設サイトを制作。さらに、ラップミュージシャンや、トラベルフォトライターの方とのコラボレーションも実施。ウェブCMは、YouTubeやFacebook、InstagramなどのSNSで配信しています。

特設サイト「絶景発電所」アドレス
http://www.zekkei.jpower.co.jp/

藤岡陽子さん原作のTVドラマが放送中

「Home of J-POWER」で紀行文を書いていただいている小説家・藤岡陽子さんのデビュー作『いつまでも白い羽根』（光文社文庫）のテレビドラマが放映されています。

「いつまでも白い羽根」（東海テレビ制作）
4月7日（土）スタート　フジテレビ系　23：40～
主演　新川優愛

読者プレゼント

巻頭言「Global Headline」にご登場いただいている寺島実郎先生が『ひとはなぜ戦争をするのか 脳力のレッスンV』（岩波書店）を出版されました。イギリスのEU離脱、トランプ米大統領登場に世界が揺れる中、大義なき解散と選挙に翻弄される日本。ポピュリズムという世界潮流、経済構造に埋め込まれたマネーゲームの罠、没落の恐怖におびえる中間層の右傾化など、内外情勢の退嬰に、我々はどう正対すべきなのか。寺島先生が歴史に向き合い、民主主義による資本主義改革を提言。雑誌『世界』（岩波書店）に好評連載の第5弾です。ご応募いただいた方から抽選で5名様に本書をプレゼントいたします（寺島先生のサイン入り・お1人様1冊まで）。

応募方法

郵便ハガキに、①郵便番号　②住所　③氏名　④本誌のご感想を明記の上、下記住所「J-POWER『グローバルエッジ』編集室」宛てに6月8日（金）（消印有効）までにご応募ください。

個人情報は、発送のためにのみ使用させていただきます。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。

2018年4月16日発行
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：http://www.jpower.co.jp/　e-mail：webmaster@jpower.co.jp
編集・発行人：広報室長 中谷 博　（非売品）

VEGETABLE OIL INK
FSC www.fsc.org ミックス 責任ある木質資源を使用した紙 FSC® C004698

山葵沢地熱発電所の建設工事状況について

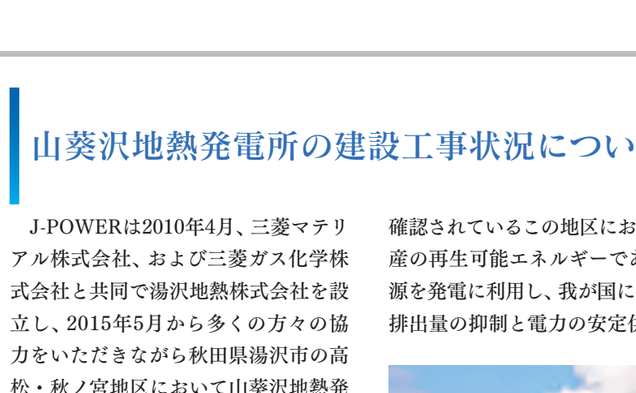
J-POWERは2010年4月、三菱マテリアル株式会社、および三菱ガス化学株式会社と共同で湯沢地熱株式会社を設立し、2015年5月から多くの方々の協力をいただきながら秋田県湯沢市の高松・秋ノ宮地区において山葵沢地熱発電所（出力4万2,000kW）の建設工事を行っています。

本工事は、有望な地熱資源の存在が確認されているこの地区において、純国産の再生可能エネルギーである地熱資源を発電に利用し、我が国におけるCO_2排出量の抑制と電力の安定供給に貢献するもので、2019年5月の運転開始に向けて、総仕上げに入りました。引き続き安全に留意し、工事の完了に向けて万全の態勢で臨んでいきます。

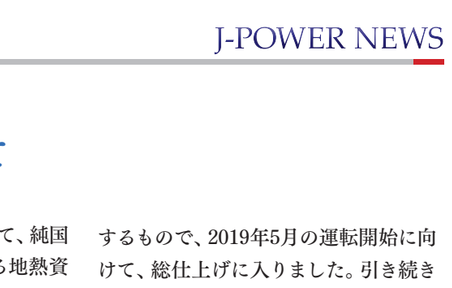
山葵沢地熱発電所の概要	
名　　称	山葵沢地熱発電所
所　在　地	秋田県湯沢市高松字高松沢及び秋ノ宮字役内山国有林内
原動力の種類	汽力（地熱）
出　　力	42,000kW
運転開始時期	2019年5月（予定）

1,500 ～ 1,800m掘削した井戸から、噴出する蒸気と熱水の量を測定し、発電するための能力を確認する噴気試験の様子。

発電所の完成予想図



冷却塔



本年、機器を据え付け予定。タービンを回した後の蒸気は復水器で温水に変わり、冷却塔に送られて外気で冷やされる。その後、蒸気の冷却水として復水器に戻り、余った冷却水は、還元井を通じ地下に戻される。

噴気試験の様子

10日前後かけて噴気試験を行い、能力評価をした。

発電所本館

豪雪地帯であるため、屋根の傾斜の方向にも設備を傷めないような工夫がなされている。

気水分離器（セパレーター）

地熱貯留層から生産井を通じて取り出された蒸気と熱水は、気水分離器で別々に分けられる。蒸気はタービンに送られ、熱水は還元井を通じて地下に戻される。