

# 躍

季刊 [やく]  
2009 Spring | 第4号  
関西電力株式会社

躍  
季刊 [やく]  
2009 Spring | Number 4

 関西電力



特集 ● [鼎談] 基軸を探る

世界的な経済危機のなかで—  
日本の進路と世界の持続的発展を考える

佐伯啓思 / 工藤拓毅 / 藤沢久美

関西電力株式会社



表紙

「ほのかな春の日だまりのなか、  
希望のつぼみが膨らむ、辛夷」

楓材かまどの器の中で、辛夷のつぼみがほころんでいる。

北国では、この花が咲くのを合図に田仕事を始めたそうで、

「田打ち桜」とも呼ばれる辛夷、

木蓮に似ているけれど、ふくよかな印象の木蓮と異なり、清冽な印象。

清らかな面差しの辛夷には、

芽吹いたばかりの若々しい緑を取り合わせるのがふさわしい。

花／四手辛夷、黒文字

器／楓材（エラスト・ガペル作）

所収／新潮社刊「川瀬敏郎今様花伝書」 撮影／野中昭夫



花人 川瀬敏郎 かわせ としろう

一九四八年京都府生まれ。幼少より池坊の花を学び、

日本大学芸術学部を卒業後、パリ大学へ留学。演劇、映画を研究する。

帰国後は流派に属さず、いけばなの原型「たてはな」と、

千利休が大成した自由な花「なげいれ」をもとに、

花によって「日本の肖像」を描くという独自の創作活動続ける。

03

特集①「鼎談」基軸を探る

世界的な経済危機のなかで―

## 日本の進路と世界の持続的発展を考える

佐伯啓思／工藤拓毅／藤沢久美

19

Visitor's かんさごさんか「兵庫編」

「KOBÉ、水平線の見える街で」ブライアン・ジーチ・ローレンツ

21

特集②「ルポ」MOVE ザ関西

地域のサステイナブルな発展へ―

## 世界に誇り明日を拓く、関西の底力

36

街の灯り物語

「光と影、表と裏の顔を演出する」石原興

39

エコルーツ紀行

## バイオマスの環を巡る 東嶋和子

エコアイランド宮古島を訪ねて

50

クリッピングファイル

「CCS(CO<sub>2</sub>回収・貯留)技術の可能性」村井重夫

「子午線の街から―二〇〇九年、世界天文年に寄せて」井上毅

# 世界の持続的発展を考える

## 世界的な経済危機のなかで—— 日本の進路と

「百年に一度」と言われ、  
また長期化が予想される、今回の世界同時不況。  
金融危機に円高が加わり、日本は景気後退局面に突入している。  
私たちは危機をどう捉え、どう動けばいいのか——  
中長期的視点から脱・温暖化を基本に据えた  
新しい世界の方向性と日本の進路を考えたい。



佐伯啓思

京都大学大学院人間・環境学研究科教授

工藤拓毅

(財)日本エネルギー経済研究所地球環境ユニットユニット総括

藤沢久美

シンクタンク・ソフィアバンク副代表/社会起業家フォーラム副代表

産業主義と金融グローバルイズム

二十世紀アメリカ型の「成長」路線が限界に

佐伯 昨年九月のリーマンショックをきっかけに世界経済が大きく揺らいでいます。きょうのテーマはこの危機にどう対応していくかですが、問題の捉え方について、私は三つの観点があると思います。

まず短期的な観点では、これは今世紀に入ってからアメリカの経済政策の失策であると。対テロ戦争で財政規模が非常に膨らんだところにITバブルが崩壊、超金融緩和政策を進めたことで住宅バブルを引き起こした。

もう少し中期的に見ると、八〇年代から始まったアメリカを中心とする、いわゆる新自由主義政策のなかで、九〇年代にアメリカはIT革命と金融革命によって、グローバルな金融市場で富を生み出す構図をつくったが、それがうまくいかなかった。

さらに長期的な観点として、二十世紀のアメリカ型の産業主義——資源をふんだんに使って、大量生産・大量消費を行い、製造業を中心に経済を牽引していく成長中心の経済が限界を迎え、八〇年代〜九〇年代、アメリカは利潤の源泉をIT・金融という新しい産業部門に求め、金融中心のグローバルイズムの構造にシフトした。ところが住宅バブルの崩壊で、これもまたうまくいかなかった。ということとは、世界経済を無限に「成長」させていくという構造自体、限界に来ているのではないか。

は、あくまでも短期的な流れ。気候変動については、かなり長期の間モメンタムが維持されているので、急に議論が止まってしまうことは考えづらい。ただ、問題はその中身が今の短期的な経済状況なり各国の事情に伴って、どう変化していくか。それを見ていく必要がある。

早く楽に自分だけが豊かになりたいという思考が危機を招いた

佐伯 藤沢さんはどう見えていますか。

藤沢 私は、どちらかという小さいものに注目して活動しています。投資の世界でも個人がどうやって市場参加するかを考えてきましたし、企業を見るときも、中小企業やベンチャー企業を回ってきたのですが、ここ二十年ほどずっと感じているのは、小さなものが社会に随分参加するようになったこと。かつては大きなものが社会を引っ張ってきた。そこに小さなものが入り、小さな揺らぎが、全体に対して影響を与えています。例えばノーベル経済学賞も数年前には行動経済学者が受賞するなど、まさに人の心理みたいなものが社会に影響を与えるようになってきた。そういうなかでの今回のこの危機は、人間そのものに、従来の思想のまま生きていけるのかということを突きつけられている気がするんです。

中小企業の中には百年間ずっと黒字を維持しているような会社があり、そういう会社とそうでない会社を比較したとき、哲学というか、社会と調和をとりながら活動しているかいないか。長いビジョンを持っているかどうか

私は今回の危機は、短期的でなく、長期的に見るべき問題だと理解したいのですが、お二人はどうでしょう。まず環境・エネルギーの専門家・工藤さんから。

工藤 今回の危機を長期的な構造転換として捉えるという視点は、非常に興味深いですね。エネルギーの場合、五年、十年では構造はあまり大きく変わらない。やはり二十年、三十年、四十年という技術開発を伴わないと構造転換は進まないもので、長期的視点は極めて重要です。

金融との絡みで言えば、危機が起きる前、原油価格が高騰しましたが、それは金融手法的な価格高騰が大きな要因の一つだった。つまり金融の過剰流動性に伴ってエネルギー価格が乱高下するようになっていく。地球温暖化問題にしても、排出量取引など価格メカニズムによる解決が注目され、既に国際的枠組みにもそういったオプションが組み込まれているし、各国政府の政策も金融的要素をどう考えるかが課題になっている。その意味で、環境・エネルギーと金融の結びつきは密接になってきたと思います。

佐伯 確かに環境・エネルギーと金融、特に資源と金融が密接にリンクしてしまっただけで大きな問題ですね。

もう一つ、昨年七月の洞爺湖サミットの前後までは地球温暖化やエネルギー問題が大きなテーマだったが、その後、流れが金融危機、経済危機に向かい、とにかく危機を脱することが先決だとなって、地球温暖化問題がどこかに置き去りにされている感があるのですが。

工藤 環境・エネルギーへの関心が薄れているというの

リーマンショック

二〇〇八年九月十五日、アメリカの大手投資銀行／証券会社リーマン・ブラザーズの経営破綻により、世界の株式市場が大暴落、「百年に一度」と言われる世界経済危機が引き起こされた。

住宅バブル

アメリカで二〇〇四年頃から起きた住宅価格の高騰。低所得者向けのサブプライム（優良でない借り手）ローンの登場がこれを加速させた。金を貸す側の金融機関は債券を証券化してヘッジファンドや一般投資家に販売したが、〇七年頃から住宅価格の下落と金利上昇によりバブル崩壊。借り手が破綻し、証券は不良債権となりヘッジファンドも金融機関も破綻する事態となった。

新自由主義政策

八〇年代、アメリカ経済の再建を掲げ、従来のケインズ主義的経済政策を大きく転換したレーガノミックス——つまり規制緩和、金融自由化、財政支出削減（小さな政府）などの市場競争強化政策。



ニューヨーク証券取引所

か、などが分かれ目になっていて、それは今の環境や金融、貧困の問題を見ている、共通するものがある。

つまり、早く、楽に、自分にとってプラスになるものを求める文化が環境問題を引き起こし、犠牲になる人を無視して自分だけ豊かになりたいという文化が貧困問題を起こした。サステイナビリティなんて言葉が使われませんが、そろそろ長い視点で物事を考えなくてはいけない。それをいろいろな場面で突きつけられている気がします。もう一つ、今回の危機は、環境だけ金融だけの問題ではなく、すべてが関わり合っている面がある。それだけに、日本人が解決策を出しやすい問題ではないかと思うんです。アメリカなど白黒はっきりさせ二者択一の議論をしがちですが、今求められているのは、どちらかでないソリューション。全部がほどほどに関わりながら解決しないと物事が進まない点で、日本人にとっては存在感を示すチャンスがあるのではないかと思っています。

### 労働・貨幣・自然資源、社会の共有財である

#### 生産要素の商品化こそが問題だ

**佐伯** なるほど。ちよつと抽象的ですが、大きな構造で言うと、市場が成立するためには市場以外のものが安定していないとダメなんです。例えば、資本主義というのは生産要素——代表的なものは「労働」「貨幣」「自然資源」、これらを組み合わせて生産し、市場で売る。

従来は、生産されたモノがマーケットで利潤を生んできました。しかし資本主義が発展して、モノが行き渡ってし

まうと、それは十分な利潤を生まなくなる。すると今度は、生産要素の部分で利潤を生み出そうとする。規制緩和を行い、生産要素を商品化していく。一つは貨幣、金融規制が解かれ金融が世界的に自由化した。労働についても規制が解かれ、労働が多様化・自由化し、日本型経営はほとんど崩壊。それから自然資源としての食料も自由化され、市場で価格が乱高下することになる。本来、生産要素はマーケットライズされない。生産をするための条件ですから、それ自体があまり簡単に商品化されては困るんです。自然資源は地球環境でもあるし、労働というのは人間そのもの、また貨幣も基本的には信用をベースにしている。これらは本来はマーケットライズされない。にもかかわらず、無理に商品化し自由に動かすことによつて流動性を発生させ、強引に経済を発展させたのがこの十年間ほどだった。

ですから今、問題が全部生産要素のレベルで出ている。貨幣で大混乱が起き、労働でも大変な問題が起きている。自然資源ではエネルギー問題、環境問題、食料問題。本来、社会の中に安定した形で存在していて、我々はそれを共同で利用したり管理するはずのものを商品化して、競争システムの中に入れてしまったから、こういう混乱が起きている。これが私の大きな見取り図です。

**工藤** エネルギーの場合、生産要素として幅広く公平に活用される条件が整っていればいいが、化石燃料をはじめ地域的偏在性があり、上流部門でそれを戦略的に管理し利潤を生み出すものとして流通させる。ですから例え

佐伯 啓思 さえき けいし  
京都大学大学院人間・環境学研究科  
教授(共生文明学; 現代社会論)  
1949年奈良県生まれ。東京大学大学院  
経済学研究科博士課程修了。著書『成  
長経済の終焉』『倫理としてのナショナ  
リズム』『人間は進歩してきたのか』『20世  
紀とは何だったのか』『国家についての考  
察』『アメリカニズムの終焉』など。政治、文  
化など幅広い見識のもと、情報化・グロ  
ーバル化のなかでの市場経済の文明論的  
意味を問い直し、古都京都からの発言を  
続けている。  
[http://www.h.kyoto-u.ac.jp/staff/  
212\\_saeki\\_k\\_0\\_j.html](http://www.h.kyoto-u.ac.jp/staff/212_saeki_k_0_j.html)



ば日本の石油会社は下流を中心にビジネスをしています。収益性は上流を押さえているオイルメジャーの方が高い。かつ、日本の場合、自給率が低いから、否応なくグローバル市場で資源調達せざるを得ない。その際に国としてきちんと戦略を持っていないと、資源確保は難しい。エネルギーや食料などの生産要素を、いかに国際的に協力して適切に管理し得るのが、逆にグローバル化してしまつたがゆえに問われています。

**藤沢** 国内だけで生産要素を活用するならばさほど問題にならなかつたかもしれないけれど、各国が生産要素をどれくらい持っているかを競うなかで、そのコントロールは難しいですね。

**佐伯** 生産要素は、本来国内で管理されていたし、もつとえば共同体。貨幣だつてももと日本には「講」というものがあつた。銀行も、ローカルな地域でお金を融通し合うことから自然発生的に出てきたものもある。また労働も地域に密着していたわけで、本来生産要素は地域密着型。大きくなつても国の単位で国境によつて守られていたが、それが崩れた途端、生産要素をいかに商品化して国際市場で売りつけるかという競争になつてしまつた。例えば安くてもそこそこの質のいい労働をうまく使つたのが中国であり、一気に資本が流入した。資源の場合、中東、ロシアが資源大国として国際市場を牛耳ろうとしている。やっぱり資源を持つ国がグローバルな競争のなかで圧倒的に有利です。

ノーベル経済学賞を  
行動経済学者が受賞  
二〇〇二年、アメリカの  
D・カーネマンが受賞。  
行動経済学は心理学と密  
接に結びついており、人  
は不確実性に直面すると  
合理的な判断をするとは  
限らないという前提で経  
済や金融を捉える。

講(こう)  
頼母子講(たのもしこ  
う)、無尽講(むじんこう)  
など、構成員が金を出し  
合い、その金をクジや入  
札により融通するという  
相互扶助のしくみ。

## 危機後へ、新しい世界経済モデルをどう考えるか？

### 緩やかな保護主義への回帰を容認する

**佐伯** そういふなかで、今後どうするかに話を進めたい。藤沢さんは一月末のダボス会議にも出席されたそうですが、そのときの議論はどうでしたか。

**藤沢** 今年のダボス会議は「危機後の世界を形成する」を統一テーマに、全員が参加しやすく間違いを起こしにくいしくみをつくろうと、横断的な管理システムやIMFの強化の必要性が何度も議論されました。それと同時に印象的だったのは、しくみだけでは物事は動かない。その背景にバリュエー、価値観の共有が必要だと。だけどこれが難しいんですね。

**佐伯** 例えば省エネルギーや環境技術をどこまで開発できるかという問題と、それをグローバル化する枠組みの問題、その背後には価値観の共有が必要で、そういう枠組みや価値観をつくるのが今非常に難しい。九〇年代半ばなら、まだ可能性があったかもしれないが、ここで経済状況が悪くなり、みんな自国経済を立て直すだけで精いっぱいなので、それができるかどうか。

**藤沢** ダボス会議でも、保護主義の行き過ぎに、警鐘を鳴らしてはいるんですね。自国の経済が悪化しているからといって、保護主義的な規制をつくってはいけないと、みんな言いますが、じゃ、あなたの国はと突っ込まれたとき、みんな、うちはいかに大変かという説明になる。

**佐伯** やはりここまで世界経済を悪化させた一つの理由

### 国際社会での相互関係づくりが 持続的成長につながるという視点を

**工藤** 我々は世界の経済システムのなかで競争を通じて成長していくわけですが、適切な成長とはどういったものかを検討する必要があると思います。これから途上国のエネルギー需要が急激に増えてくることに対しグローバルな環境問題をどう解決するか。競争の一方で、国際公共財としての環境を、どう協力して守っていくのか。そのバランス感覚が求められています。

例えば、エネルギー安全保障という観点では、アジア地域は人口も増えて今後の経済成長ポテンシャルは非常に高いが、温室効果ガス排出量の多い石炭はあるけれども、石油や天然ガスの資源量は他の地域に比べれば低い。アジア地域として、きちんとエネルギーを確保するための取り組みを一緒になってやらないといけない。

温暖化交渉など国ごとの削減目標を決める議論では、先進国・途上国とも自国利益を主張し、議論は平行線を辿る。一方で、途上国への技術移転を行い、アジア全体でエネルギーの効率化や結果として地球環境問題の解決も図られ、先進国も含めた持続的な経済成長につながっていく。だから地域間の関係を目指そうという、新たな視点も広める必要があります。

**藤沢** 確かにそれは一つの答えかもしれないですね。

今、生産要素の戦いになると、日本みたいに生産要素をほとんど持たない国は不利だと思いますよね。だけど

は、あまりに行き過ぎた規制緩和とグローバルリズムだと思っただけですね。ですから、極端な保護主義は困るが、多少の緩やかな保護主義への回帰は、一時的には十分あり得るし、それをあまり危険視することはないと思う。

**藤沢** それは私たちが企業を育成するときと同様、ある程度立ち立ちできるまでは卵の孵化器と同じで、守らないうといけないわけですね。今、環境というテーマで新しい産業なり技術を生み出すのであれば、独り立ちできるまでは国ごとに保護をする。

だから、やっぱり白黒はダメ。保護主義と自由主義、どちらか一方に傾くのではなく、その時代時代に合う形がある。タイミングを考えると、今はちょっと保護寄りにならないを得ないのかなと。

ただダボスでの議論などを聴いていると、世界が一つになるなんて無理。世界で統一して公益を考えることがいかに難しいかを痛感しましたが、ルールを生むにはどういうプロセスを経なくてはいけないのでしょうか。

**佐伯** 残念ながら、非常に深刻な事態に立ち至り、破壊的なことが起きて、ようやくというのが大体のケース。八十年前の一九三〇年代の危機では結局戦争に至り、そこで過剰な資本を廃棄処分して、戦後経済をリセットした。今回、何とか最悪の事態を回避しようとはしているが、まだ深刻さの度合が少ない。だけど、これから実体経済に悪影響が及び、企業倒産が増えて雇用が減っていく。多分山場はこの半年ほどでしょうが、二〜三年こんな状態でじわじわ続くと、本当に危ない。

**ダボス会議**  
世界経済フォーラムが毎年一月末、スイスのダボスで主催する年次総会。世界の政治指導者や企業経営者、有識者などが参加し、その年の世界経済の課題を語り合う。

**IMF**  
(International Monetary Fund)  
国際通貨基金。持続的な経済成長と生活水準の向上に向け、国際通貨システムの安定維持を第一の目的としている。

**一九三〇年代の危機**  
一九二九年十月二十四日、「暗黒の木曜日」のアメリカ株式市場の暴落に始まる世界大恐慌。三年にかけて銀行が破綻し、企業倒産が相次ぎ、失業率二五%という大不況に至った。



新興国も含め「G20」として行う国際会議(2008年11月の金融サミット)

技術は知恵。生産要素の取引市場で役割を担える知恵という次のフェーズを考えないといけないのではないか。

**工藤** 日本は、国際的にも高水準にある省エネ等の技術をビジネス上も国際協力上も生かしたいと思っているが、開発した努力が無くなっては困る。だから国際ルールのもとで知的財産が守られるようにしようと、WTOなどで議論を続けている。いわば相互関係をきちんとつくり、技術を開発した人が利益を上げられ、技術を受け入れる側はそれによって経済効率を高め、双方の持続性を担保していく——理屈は簡単ですが、相互が理解しないと、ぶつかってしまう。一方的に金や人を出さずだけではうまくいかない。省エネルギーの国際協力などに取り組んで思うのは、途上国が自律的に省エネルギー政策を進めることが国際的なエネルギーの効率化なり、地球環境問題の解決の点で有効であることはわかっているが、それをどう進めるかが、実はまだ見えていない。

**異なる国を一つの尺度で測るのでなく  
多様性を認めて共存する枠組みをつくる**

**工藤** 温暖化も、市場原理を使って対策を進めようという流れが進んでいたが、金融危機が起き、ある程度トツブダウンでのルールや管理が必要と認識されつつある。一方で、ボトムアップとしてはどうアプローチすればいいか。今、中小企業に省エネルギー対策を進めようとしています。今、中小企業というのは相当幅が広いので、どうセグメンテーションをしながら取り組みを進めるかが

難しい。

同様に、世界に対する日本の環境協力を考えると、日本の環境技術は相当レベルが高い。ただ、それは必ずしも途上国が必要とする技術でないかもしれない。それぞれの国の実情に合わせて、必要に応じてベストでなくセカンドベストのものからまず移転し、相手の生産能力や技術の向上に合わせて高めていく。そういう段階論が必要

です。  
**佐伯** グローバル経済の最大の問題の一つは、発展段階も社会構造や文化的価値観も異なる国を共通の尺度で測ってしまうこと。技術自体は普遍的なものです。その技術はすべての国が使えるわけではない。やはり国の社会構造のあり方や文化をベースに、その国で必要なものを見極め、共存できる枠組みをつくらないといけない。

ところがやっつかいなのが、金融のグローバル化が引き起こした発展の歪み——本来は先進国が歩んだように、第一次産業から始まり、第二次産業で大量生産を可能にして膨大な中間層をつくり、次に金融やサービス・情報

工藤 拓毅 くどうひろき  
(財)日本エネルギー経済研究所  
地球環境ユニット ユニット総括  
(エネルギー需給分析; 地球温暖化政策; 再生可能エネルギー政策)  
1961年生まれ。筑波大学大学院環境科学研究科修士課程修了。日本エネルギー経済研究所 グリーンエネルギー認証センター副センター長も兼務。『地球温暖化問題の再検証』など分担執筆。UNFCCCのJ1監督委員会メンバーなどを務める一方で、生活者に向けた地球温暖化防止プロモーションチーム「ProjectECO2」代表も務め、グローバルにも身近なところでも活動を続けている。  
[http://eneken.ieej.or.jp/about/staff/kudo\\_hiroki.html](http://eneken.ieej.or.jp/about/staff/kudo_hiroki.html)



**工藤** 中国やインドが経済発展を続けCO<sub>2</sub>排出量が増加すると言われますが、実際にその国でつくられたものの移動に着目してCO<sub>2</sub>排出量を見ると、結局、中国、インド等のコストの安い国でつくられたものが、国境を超えて移動して先進国で使われている。この現実に対し、削減目標は国ごとに決めようとする点が難しい。

例えば、個々の排出量をしっかりとトレースして、みんなが環境負荷の低い製品を選べば、自動的に効率の悪い生産設備の効率化を促すことになり、持続可能な低炭素社会実現に貢献することも考えられる。

ただ、市場原理が中心の今の世界では、みんなの意識向上に負うこのやり方は、評価されるのは難しいかもしれない。

**藤沢** 厳しい規制で意識を変えざるを得ない状況をつくらないと無理でしょう。制度としてはセクター別アプローチなども注目されていますが、その位置づけは？

**工藤** セクター別アプローチは、共通の基準でそれぞれの努力を認めながら、国や部門の目標を決めようという発想。一国のマクロの数字では削減ポテンシャルがどこにあるか見えないので、セクターに着目しよう。この手法を活用することで、公平な国ごとの削減目標を決め、みんなが納得する持続的な目標にしよう。また、例えばグローバルな産業界(セクター)が自分たちで共同の取り組みを進めボトムの技術水準を上げていくことで世界全体を効率化しようというアプローチもある。ポイン

トは実態をいかに把握し得るか。実態を把握したうえで、  
**WTO**  
(World Trade Organization)  
世界貿易機関。貿易障壁の撤廃や知的財産権保護等を目的とする国際機関で、分野ごとに交渉や協議の場が設けられている。

実行可能な目標を検討する手段の一つとしてセクター別アプローチがあります。

### 日本の進路と戦略は？

マネーリターンでなくソーシャルリターン、  
今こそ日本型経営の原点に戻る

**佐伯** 二十世紀初め、アメリカの異端の経済学者T・ヴェブレンが一貫して問題にしたのは、金融中心の経済の考え方と産業技術中心の経済の考え方は全く異なり、何とかして産業技術の観点を生かすべきということ。確かに産業技術をベースにすれば、環境問題もエネルギー問題も合理的な対策を見いだすことができる。しかし一方で、経済を動かしているのは金融中心の市場原理。世界経済全体で言うと金融的尺度でどうやって利潤を生み出すかという話になってしまふ。それに対抗する形で、環境や資源問題をうまくグローバルイシューにしていくやり方を考える必要があります。

**藤沢** そのヒントになりそうなのが社会起業家です。彼らはマネーリターンでなくソーシャルリターンという考え方をしている。私はこれが一条の希望の光かなと。

**佐伯** ソーシャルリターンとは？

**藤沢** 例えば「グラミン銀行」もそうですが、それで何人が仕事を得るようになったかとか、何人が貯金をできるようになったか、何人の子供が学校に行けるようになったかということを計測してリターンにする。そこに出

れだけ減らしたかを公表することで、市場や一般消費者の評価を受けつつ、企業活動が好転していく。それは、人々がそういう企業活動を選択する社会であることが必要で、その動機づけをどうするか。

**藤沢** 企業の役割は、社会に新しい価値観を提示して、消費者をリードすることであり、企業はそうあるべきだと思います。個人が選ぶよりも先に企業が提示して、個人の意識レベルを上げていくくみが必要です。

**佐伯** それは、政治家は国民の代表か、それとも国民を教導するものかという話と似た面がある。政治家と国民では、世界を知る機会も情報も大きな差があるから、やはり政治家が国民をリードせざるを得ない。企業と消費者の関係も、企業の方が商品をよく知っているわけだから、消費に対する責任度は重いですね。

**工藤** 例えばグリーン・ニューデールは、短期的な雇用促進の期待に加え、お金の流れの将来ビジョンを提起する役割も果たしている。だから今、現状打開の突破口として期待し、みんな技術開発や導入促進支援などを待ち望んでいる。企業が単独でビジョンを示すのは難しい。まず政治がビジョンを示さないと、企業も動きづらいのではないか。

**藤沢** 日本はビジョンも後追いだし、お金と産業が分離しているんですね。産業政策を後押しする金融政策がない点が問題ですが、日本版グリーン・ニューデールなどが実現したら、それは日本経済を牽引するものになりそうですか。

資する人たちは、決してマネーリターンを得ないで、さらにソーシャルなものに投資して、ソーシャルリターンを高めていくという動きがかなり出てきています。

そして実は日本の古い企業はそういう思想を持っている。先ほどの百年間ずっと黒字を出している企業なんて、儲けは後で、まず社会にどう貢献しているか。従業員や地域をハッピーにしているか、社会の役に立っているかというソーシャルリターンを重視している。実は日本は、そういう価値観を実績とともに提示できる国なんです。

**佐伯** 日本の経営者に一番人気のある経営学者P・ドラッカーは、戦後すぐの著書で、企業は株主のものではなく、従業員や地域、顧客への責任を持つ社会的存在だと、いわゆるステークホルダー型を強調している。それを日本の経営者は学び、日本型経営の特徴として守ってきたが、九〇年代以降崩れてしまった。

**藤沢** だから、私は今回は原点に戻るいいチャンスだと思っているんです。不況に直面した企業が復活するときって原点に戻るんですね。自分たちの持っている技術は、何のために存在しているのか。例えばメッキの会社など、今まで眼鏡のメッキばかりやってきたが商売にならないじゃ、メッキとは何かという価値観に戻ると用途が見えてくる。日本も今、原点に戻るべきだし、そうすれば、日本がもつと胸を張って堂々と言えることがあるのではないか。環境問題なんかは特にそんな気がします。

**工藤** 例えば環境面でのCSRは、自らの活動に伴ってどれだけCO<sub>2</sub>が排出され、どういう取り組みをしてど

**T・ヴェブレン**  
(1857~1929)  
私的所有より社会資本を重視し、制度派経済学の創始者と言われる。

**ソーシャルリターン**  
投資や融資によって得られるのは、金融的リターンでなく「より良き社会」だという考え方。出資者には、良き社会がどれだけ実現されたかによって参画意識や誇り・幸福感が得られるというもの。

**グラミン銀行**  
貧困層を対象にマイクロファイナンス（低金利の無担保融資）を行っているバンングラディッシュの銀行。融資を行う際、既存の社会関係資本（友人関係や近隣の互助関係など）を利用して五人グループを形成させ、相互に返済等の責任を負うシステムが成功につながり、〇六年、ノーベル平和賞を受賞した。

**P・ドラッカー**  
(1909~2005)  
現代経営学の祖、マネジメントの発明者と言われる経営学者。



藤沢 久美 ふじさわ くみ  
シンクタンク・ソフィアバンク副代表、  
社会起業家フォーラム副代表  
1967年大阪府生まれ、奈良県育ち。大阪市立大学卒。96年国内初の投資信託評価会社IFIS起業、のち現職。著書『脱・家族経営の心得』『藤沢久美のマネーのマナー』『なぜ、御用聞きビジネスが伸びているのか』など。NHK教育「21世紀ビジネス塾」キャスターなど多様なメディアで情報発信、07年世界経済フォーラムのヤング・グローバル・リーダーにも選出。日本人はお金の使い方が下手、と指摘する。  
<http://kumifujisawa.jp/>

**工藤** 例えばハイブリッドカーは日本がリードしてきたし、太陽電池も生産量では世界一、二位を続けており、十分な技術蓄積がある。そうしたものを今後どのように日本の活性化なり企業の成長につなげるか。世界にどう普及させていくかという戦略も含め、検討する価値はあります。

### 自給率向上と生活スタイル変革へ 中規模都市で検証を

**佐伯** 海外に日本の環境技術を移転して、ビジネスチャンスを得て、国内に還元するというのは大賛成ですが、一方で、今いろいろな意味で安全保障が言われている。食料安全保障、資源の安定確保。自給率は食料がカロリーベースで四割、資源は四%。もう少し高めた方がいいとは思いますが、少なくとも自給率をどうするか議論はしないとまずい。長期的な日本の生産要素の安定確保の話は今この状況のなかでやればいい。

**工藤** 賛成です。今、国内で持続可能な社会を描こうといういろいろな絵が出てきているが、それをどう進めていくかがまだ明確に示されていない。農業生産性を上げるには一体何が問題なのか、日本としてどこまで自給率を上げればいいのか。環境問題を考えたとき、食料なども含め複合的な問題意識を持たないと、二〇五〇年頃に今の排出レベルからCO<sub>2</sub>を六割、八割減らすような社会を実現することはできない。

**藤沢** エネルギー自給率を上げるメリットは？

**工藤** 基本的に外から燃料が入ってこないリスクや、価格上昇リスクなど、自給率を上げればそうしたリスクを減らせる。加えて環境負荷の低いエネルギーを自給できるなら、その比率を高めるのが望ましい。最近、スウェーデンで、脱原発から原子力推進へ政策転換を図った理由は、温暖化問題に原子力が貢献することと、ロシアへのエネルギー供給依存などに対する備えです。

一方で、日本のようにもともと資源がない国で自給率を高めようとするれば、必然的にコストは高くつくはずだから、それを社会として許容できるかどうか。またコストアップ要因をずっと価格転嫁できないと企業は持続できなくなる。つまり企業の持続性という視点も踏まえ、現実的にバランスをとって考えないと、うまくいかない。

**佐伯** 自給率向上も含め、今回の危機を乗り越え、温暖化を解決するには、生活スタイルを長期的にどう変えていくか。もっと高齢社会になることを前提に、医療や生涯教育をどうするか。公共交通機関をどうするか。いつぞパーク・アンド・ライドにすればCO<sub>2</sub>排出量はかなり減る。これらは全部関係していて、全部関係したビジョンを描かないと、構造は変わらない。

**藤沢** 机の上で考えていても、なかなか答えは出てこない。小さなユニットでいいから、いろいろなところを実験をした方がいい。特区という制度がありますが、そこでもう少しエネルギー自給率を上げるような、もしくはライフスタイルを少し変えた生活ってどのくらい可能なのかを検証していく必要がありますね。

**ステークホルダー**  
顧客、従業員、株主、取引先、地域社会、行政機関など、企業を取り巻く利害関係者。

**CSR**  
(Corporate Social Responsibility)  
企業の社会的責任。

**グリーン・ニューディール**  
金融危機が深刻化するなか、温暖化対策などの環境投資を集中的に行い景気浮揚につなげる政策。アメリカのオバマ大統領が打ち出したもので、今後十年間で再生可能エネルギーなどに千五百億ドルを投資、五百万人の雇用を創出するというもの。一九三〇年代の世界大恐慌時にルーズベルト大統領が行った「ニューディール」(新規まき直し)政策になぞらえた。各国にも波及し、ドイツ、韓国、日本なども同様の政策を掲げている。

**パーク・アンド・ライド**  
(Park and ride)

自動車都市近郊の最寄り駅まで行き、車を駐車させたあと、電車やバスなどの公共交通機関、レンタサイクルなどを使って目的地に行くシステム。都心部の交通環境悪化を防ぎ、温室効果ガス削減も期待される。



環境に優しい移動手段として見直されている「自転車」。ヨーロッパの都市では数年前から、新しい公共交通機関として貸し自転車サービスが開始されており、リヨンの「Velo」、バルセロナ市の「bicing」(写真)、パリ市の「Velib」などが先行例

**佐伯** そういふ検証をする場合は、人口二十万〜三十万規模の都市がやりやすいと思います。地方都市が率先してやってみる。やはり、もう東京型のモデルではうまくいかない。東京は東京でいいが、日本が全部東京化するのには不可能だから、違うモデルを考えざるを得ない。

都市の問題というのは、全部環境問題と言っても過言ではありません。温暖化など自然環境だけでなく、教育や医療、高齢化対応も含めた住環境、交通環境、それにエネルギーや食料自給の問題。都市は総合芸術だから、これらを全部含めて、都市をいかに再構築するか。それがこれからの日本の課題だと思いますね。

**藤沢** 今、環境・エネルギー問題をコミュニティで解決していこうという動きが出ています。確かにトップダウンの大きなビジョンや規制は必要だけど、実際にそれを地域に合わせて改良していくのは、地域のコミュニティ、小さなユニットが同時に必要になってきます。

**工藤** 温暖化対策でも最近、「見える化」という概念が注目され、カーボン・フットプリント——商品の原料、生産、輸送、廃棄のすべての過程で排出された温室効果ガスの量を表示することで、生活者に環境負荷を認識させ、購買行動の変革を促す検討が進んでいる。トップダウンの一方でボトムアップ対策を図れば効果が増すなら、温暖化対策も両面からのアプローチが重要です。

**藤沢** 同感です。小さなものが自律的に動けるしくみです。私がずっと興味を持っていたのは、資本主義がどうなっていくのかということ。金融の世界では、大きな

ど非効率だったりするので、その意味では、進歩って何だろうと。合理性を大切にしながら、それを効率化したら、もっと幅広くしていく。何かそこに人間の進化があるような気がしているんです。

**工藤** その行動目的は収益ですか？

**藤沢** いや、それは収益ではなくて、より多くの人が幸せになることだと思います。より広い範囲で合理化が図れば、もう少し楽になるかもしれないし、もっと知恵を生かせる取り組みができるかもしれない。

### 自分の足元を鍛え直し、変えることが世界を変えることにつながる

**佐伯** 最後に一言、これからの日本の歩むべき道ということ、これだけは言っておきたいことがあれば。

**工藤** 私は持続的な取り組みをどう描くかが大事だと思っていて、温暖化についても、世界の持続的発展に向けた日本ならではの提案を発信し続ける。同時に、このグローバルな課題を乗り切る体力がローカルの積み上げにかかっているとすれば、地域の産業や生活をどう変えるか。多分一つの方法論だけでは解決できず、多様な政策を駆使しながら進める必要があると思っています。

**藤沢** 私は若い人たちの社会起業家活動の支援を思っているのは、みんな自分の身の回りを改革できないから、人を改革したくなる。例えば癒されない女性はカウンセラーになりたがるのか、身の回りに変えるべきことが山積しているのに一足飛びにアフリカ難民を救いに行く

ものが小さなものをのみ込む状況が続き、この先、少数の大きなものだけが世界を動かす構造になり大勢の人々がコントロールされる社会になってしまつと、幸せではないと思つたんです。国が大きなビジョンを描いて制度設計をすると同時に、草の根の社会起業家も小さな実践を続けよう。

**佐伯** そうですね。特にヨーロッパの場合、地域で自給圏みたいなのがごく自然にできている。顔の見える関係があり、食料品など比較的近い農家から供給されていて、ビジネスもわりと小さなビジネスがたくさんある。**藤沢** イタリアのプラートというまちは、学校も職場も全部まちの中で完結していて、持続可能であるための施策を全員が考え、役割分担をして実行しています。

**佐伯** 日本でもそういうコミュニティがあちこちにできれば、自然に安全保障体制が上がる。要は、国としては資源や食料、労働、貨幣という生産要素をどういう形で管理していくかという長期的な戦略が必要だし、一方で地域の自律——地域の安定性を地域の人たちが守っていくという構図、この両方が必要なんです。

**工藤** グローバルな話も、結局ローカルに落ちてくる。**佐伯** よく「シンク・グローバリ、アクト・ローカリー」と言われますが、それは標語ではなく今や実現課題です。**藤沢** 「グローバル」というか、今は大きく離れたものが両方で変わらないといけないのでしょね。ローカルの方も、昔の農業なんて結構合理的だったりする。では、昔に戻ればいいのかというと、合理的だけ

か。私はそこに問題があると思つていて、まず自分の足元を変える力を身につけない限り、世界なんて変わらない。根本はまず自身を変え、律すること。そして企業が個人の意識改革を牽引する役割を担ってほしい。

問題に直面している今はすごいチャンスなんだから。

**佐伯** そう。今、世界も日本もかなり深刻な状況ですが、逆に言えば、こういう状況だからこそ足元から鍛え直し、まず国内で取り組むべきことをきちつと行う。そのうえでグローバルな舞台で日本がやれることは随分ある。

日本は、環境にしても、本来、意識も高いし技術的にも高度なものを持っていきますから、それを世界に発信すると同時に、自分の生活に埋め込んで、もう少し美的な生活様式を実現していく。日本が培ってきた世界に誇れる伝統を現代的な生活スタイルのなかに再生する。まず足元の生活を見直すことが何より大事だと思いますね。どうもありがとうございました。



**カーボン・フットプリント** 炭素の足跡。資源調達から製造、販売、廃棄に至る製品のライフサイクル全般にわたって排出された温室効果ガスをCO<sub>2</sub>排出量に換算して表したものの。  
**プラート** イタリア中部・フィレンツェ郊外にある、伝統的な繊維産業の街。人口約十八万人。



under-sakura



spring-mindscape

sakura-sea



〔兵庫編〕

# KOBE、 水平線の見える街で ブライアン・ジッチ・ローレンツ 画家

イギリスの港町リバプールのザ・ビートルズを生んだこの地が私の生まれ故郷だ。家は港のすぐ近くで、毎日海を見て育った。四歳の頃、船体に「YOKOHAMA」と書かれた船を見て以来、日本に憧れ、日本の切手を集めては、いつか行きたいと遠い国を想った。四十二歳にしてようやく少年の日の夢が叶い、妻の故郷の信州に移り住んだ。北アルプスの麓その村は、山が美しく、空気は澄みわたり、夜空は星が降るようだった。この地の自然を愛した東山魁夷という素晴らしい日本画家を知ることでもできた。ただ四方を山に囲まれた信州には、海がない。「水平線の見える街で暮らしたい！」という想いは、次第に抑えがたくなった。

神戸を選んだのは、港町という理由だが、実はそれ以外はほとんど何も知らないまま、衝動的に移住を決めた。でも実際に住んでみて、自分でも賢い決断だったことはすぐにわかった。

第一に神戸は、外国人には非常に住みやすい。港町としての歴史が長いせいか、みんな外国人慣れしているから、自然に街にとけ込める。食べ物もとても美味しい。海が近いから、ついさっきまでダンスをしていたような新鮮な魚が豊富なのも嬉しい。どこへでも「歩

いていける」ことも大きな魅力。家から二十分も歩けば海（ハーバーランド）に着き、逆に向かえば同じく二十分で山があり、滝があり、温泉もある。街なかに行くなら北野の異人館、日本庭園が素晴らしい相楽園。特に私の春のお奨めは桜が満開の会下山公園——歩いて絵を描きに行ける大好きな場所を挙げたらキリがないほどだ。そして何より神戸には「水平線」がある。山に囲まれた信州と異なり、海に臨む神戸は「空」が大きいのだ。気持ちがどンドン自由に開放的になる。海の香りに包まれ波の音を聴き砂浜を歩く。須磨や舞子の浜に座り、沖を眺めれば、故郷のリバプールの身近に感じると向こうです」と答えるようになった。

初めて神戸に来た日に乗ったタクシーの運転手が、こんなことを言っていた。「神戸には一つ問題がある。一度来たら帰りたくなくなるんや」と。彼の言うとおりだった。水平線が見え、海も山も近い神戸で、私もいつまでも美しい自然や風景を描き続けたい。躍

Brian Zichi Lorentz 画家

1952年英国リバプール生まれ。彫刻家を父に、大学では古典的な水彩技法とテキスタイルデザインを専攻。ロンドンを拠点に欧州で創作活動を展開、ヴィクトリア&アルバート美術館などで個展、エジンバラ公爵賞など受賞。1994年来日、2002年から神戸在住。アクリル絵の具を多用し、なめらかさと質感を兼ね備えた画風が特徴。日本画に魅せられて墨絵も描く。

<http://www.zichiart.com/>

<http://homepage.mac.com/zichi/custom/japanese/>



地域固有の文化力、  
高度な技術力を活用し、  
地域活性化や人材育成を進める関西。  
世界的な不況のなかで、  
地域の持続的発展の芽はどこにあるのか？  
世界に誇り、地域の明日を拓く、  
関西の底力を探る。

世界に誇り明日を拓く

# 関西の 底力



# 淡路島

## 神事と芸能の融合

淡路島の南端に建つ大鳴門橋記念館内に、古典芸能「淡路人形浄瑠璃」を継承し、内外で公演活動を行っている「淡路人形座」の本拠、「淡路人形浄瑠璃館」がある。定時公演は一日五回。人形のしくみや操り方を紹介する人形教室のあと、「傾城阿波鳴門」巡礼歌の段が始まった。胸に響き、心に沁み込む太棹三味線と義太夫節。巡礼となって親捜しの旅を続ける娘お鶴が、それと知らないまま、実の母お弓と再会する名場面が舞台で演じられ、観る者の涙をさそう……。

淡路人形浄瑠璃館支配人の坂東千秋さんによれば、遠い昔、豊漁と安全祈願の神事として淡路島に伝わった人形芝居に、約四百年前、三味線を伴う語り物（浄瑠璃）を取り入れて独特の人形浄瑠璃が誕生。江戸時代、隆盛を誇って島内に四十以上の座ができて、各座が舞台道具を満載した荷車をひいて、東北から九州まで各地を旅巡業。丸太を組み、ムシロで囲った野



巡礼お鶴人形

## コミュニティ発、世界へ、無形文化遺産・淡路人形浄瑠璃

掛け小屋で熱演した。今年、ユネスコの世界無形遺産に登録される予定の「人形浄瑠璃文楽」も、江戸時代、淡路島から大坂に向いた植村文楽軒が興行小屋を開いたことに端を発する。

しかし近代以降、さまざまな演劇、演芸やラジオ、映画の人気に、淡路人形浄瑠璃は後継者難となって衰退の道を辿り、戦争や戦後の混乱期を経て、存続すら危ぶまれる事態になった。

そこで一九六九年、後継者育成と淡路人形浄瑠璃の存続を図るため、島内一市十町（当時）が（財）淡路人形協会を設立。七六年には淡路人形浄瑠璃が国の重要無形民俗文化財に指定され、地区の子供会や小・中・高校、社会人との連携を深め、積極的に普及活動を展開していった。

## 次世代へ、地域文化の伝承

現在、淡路人形座がとりわけ力を入れているのが、小・中・高校での普及活動だ。人形遣いの技や道具類、太夫や三味線の役割、三味線の作り方や音の鳴らし方、腹式呼吸による義太夫節の語り方など、実演を交えて説明すると、子供たちは目を輝かせて話を聞き、熱心に質問し、体験するという。これら地道な普及啓発活動が評価され、淡路人形浄瑠璃は、〇七年、ユネスコ・アジア文化センターが創設した第一回「コミュニティにおける無形文化遺産の活性化の優良事例コンテスト」で優良事例の一つ

- ①「絵本太功記(たいこうぎ)」に登場する加藤正清(まさきよ)の人形
- ②人形教室では、武者の角目頭(かどめかしら)の操り方の説明もある
- ③「傾城阿波鳴門」巡礼歌の段を語る太夫と太棹三味線の演奏



淡路島南端、「淡路人形浄瑠璃館」にほど近い、大鳴門橋の下から鳴門の渦潮を見る

に選ばれた。

「淡路島には大学がなく、就職先も少ないので、ほとんどの子供たちは高校を卒業すると、京阪神など島外に出ていきます。そんな彼らが、自分の故郷には、世界的に有名な淡路人形浄瑠璃がある、ということ誇りにしてくれれば」。坂東さんは、地域での普及活動に託す思いをそう語る。

日本神話の始まり、イザナギとイザナミによる国生みの舞台として知られる淡路島は、古来、漁業と瀬戸内海交易の拠点として列島社会の形成、発展に寄与してきた。島の農業も、農閑期がなく、米やタマネギ、レタス、キヤベツ、花卉など、通年でさまざまな作物を栽培してきた。そんな勤勉な島人たちが育んできた淡路人形浄瑠璃の技と精神が次世代の若者たちを鼓舞し、将来、それぞれの生活舞台で新たな生き方を見つけ、伸ばすことができれば、どんなに素晴らしいことだろう。

もちろん、人形浄瑠璃を自らの人生の舞台に選ぶ若者もいる。「現在の団員のほとんどは、中学や高校時代、地元で人形浄瑠璃を観劇、体験して、その魅力に目覚めたのをきっかけに入団してきました。さいわい、人形座には、人間国宝の師匠・鶴澤友路をはじめ、優れた太夫・三味線、人形遣いがいて、国内ばかりか、欧米などでも公演を行い、高い評価を得ています」と坂東さん。実際、この取材直後も、淡路人形座は一カ月間、カナダ・アメリカ公演に旅立った。



④⑤ 淡路人形浄瑠璃の稽古をする、南あわじ市立南淡(なんだん)中学校郷土芸能部の部員たち。部活動として淡路人形浄瑠璃に取り組んで26年になる  
⑥ 南あわじ春景色。淡路人形浄瑠璃は2年前、ユネスコ・アジア文化センターの「コミュニティにおける無形文化遺産の活性化の優良事例」に選ばれた



復原中の、大極殿正殿の屋根を支える二重地垂木(じだるき)の組み立て(提供:文部科学省)

# 奈

## 海外の文化遺産修復も担う 復原研究と匠の技

さいわい、飛鳥時代から奈良時代に至る木造建築が三十棟、奈良県内に現存する。「大極殿は、平城宮の中で国家的な儀式を行うメインホールで、寺院では金堂にあたります」。そこで、建築構造の復原基準を法隆寺金堂とし、組物(屋根と軒を支える構造材)などの意匠の基準を薬師寺東塔とした。そして現存する三十棟の実測データなどを解析。「古代建築の設計手法、設計理論を明らかにして復原設計に適用することで、大極殿の全体像を描き出しました」  
こうした何十年にもわたる復原研究の成果と現在の建

# 良

千三百年の時を超え、「大極殿」復原へ

奈良盆地北端。東に若草山、西に生駒山を見晴らす広々とした平城宮跡の一角に、巨大な格納庫のような仮屋がそびえている。二〇一〇年の平城遷都千三百年に合わせて、文部科学省の外局である文化庁が実施している「第一次大極殿正殿復原事業」の建設現場である。

この大極殿復原工事は、〇一年度から始まった。「でも、私たちが大極殿の復原研究を始めてから、四半世紀以上過ぎていくんです」と奈良文化財研究所(奈文研)文化遺産部建造物研究室長の窪寺茂さん言う。

復原研究は、大極殿の発掘調査から始まった。しかしその遺構は奈良時代後期に失われ、発掘調査では基壇の規模や階段の位置が判明した程度だった。以後、奈文研は、奈良時代とその前後の時代の建築研究に力を注いだ。



4



5



6



1



2

3



4



5



6

①アンコール遺跡内の西トップ寺院の発掘調査 ②現地事務所において出土遺物の整理を行う調査員たち (①②とも、奈良文化財研究所提供)  
③奈良文化財研究所がカンボジア国内で共同発掘調査を行った窟跡の復原模型を確認する杉山 洋さん

④大極殿正殿に掛けられる扁額(へんがく)の文字を検討する窪寺 茂さん  
⑤平城宮跡内の遺構展示館で公開されている、奈良文化財研究所制作の大極殿復原模型(10分の1縮尺)  
⑥復原中の、大極殿正殿の屋根を支える尾垂木(おだるき)木口金具の取り付け(提供:文部科学省)

# 奈良

築基準法に基づいて復原設計を完成させ、○一年度から文化庁が大極殿正殿復原工事を開始した。その復原工事自体、できるだけ奈良時代の材料、加工法、道具、技術、技法での復原を目指したものだ。それがなぜ可能だったのか。そこには脈々と受け継がれた匠の技の存在がある、と窪寺さんは力を込める。

何代にもわたって古建築の修理に携わってきた宮大工の末裔たちが、出土品や絵図などから復原された道具を駆使して、当時の技法で木を削り、磨き、孔をうがち、柱を立て、梁を渡し、組み上げていく。尾垂木おだるきなどに取付けた金具や彩色も同様だ。さらに瓦職人が奈良時代の製法に習い、大極殿周辺から出土した遺物に基づいて焼いた瓦を葺いていく。左官が往時の工法を再現して土をこね、壁を塗り、ようやく完成していくのである。

## アンコール遺跡の保存、修復

奈文研の取り組みは国内に留まらず、近年、海外での共同調査研究が増えている。その好例が、カンボジアプロジェクトである。

カンボジア内戦終結後の一九九三年から、奈文研では世界の研究機関とともに現地の文化財保存組織との共同研究や人材交流、人材育成に携わってきた。そのなかで○二年から現地組織と取り組んだのが、アンコール遺跡内の西トップ寺院の共同研究事業である。

十世紀頃創建されたヒンズー寺院跡として知られていた。ところが奈文研による発掘調査が進むにつれて、同遺跡が十三世紀頃に仏教寺院として再興され、十四〜十五世紀には仏教施設を増設。以後、地元の人々の信仰の場として存続してきたことが明らかになってきた。規模は小さいが、アンコール遺跡でもかなり重要な発見である。



平城宮跡の南端に復原された朱雀門

但し、西トップ寺院の一部に崩壊の危険性があり、奈文研でも修復事業への取り組みが重要課題となってきた。既に現地では、このプロジェクトを通して奈文研で研修を受けた現地の若者が文化財保護分野で活躍し始めた。近い将来、彼らが中心になって、文字どおり、国民の文化遺産、アンコール遺跡の調査研究や保存、修復事業を推進していくに違いない。

「奈文研がこれまで国内の調査・研究で培ってきた技術、経験を、今後もっとと海外の新興諸国との文化協力、文化貢献に生かしていきたい」と杉山さんは抱負を語る。

# 西陣

世界に誇る生活文化、  
国際観光都市・京都西陣からの発信

## 観光客を魅了する確かな技と艶やかさ

京都市上京区の西陣織会館の二階に上がると、奥からカタカタ、タンタンというリズムミカルな機織はたがの音が聞こえてきた。近づくくと、大きなジャカード式手機てばたの前に座った手織の名手・藤原弘子さんが、焦げ茶地に金箔の模様を織り込んだシックな帯を軽やかな手つきで織っていた。足元の踏木ふみぎを踏むごとに、無数の経糸たていとが上下し、その間に、緯糸よこいとを巻き込んだ舟形の杼ひが投げ込まれ、タンタンと箴おさを打ちこんで、緯糸を詰めていく。見とれていくと、一階のステージで、カメラを持った多くの観光客が取り囲むなか、艶やかな着物ショーが始まった。

西陣織工業組合相談役の早瀬勝さんによれば、西陣織会館を訪れる観光客は、昨年三月末までの一年間で五十五万人余り。「この数年、中国からのお客さまが急増し、来館者の約四割。日本人は約二五％。残りが韓国や東南アジア、欧米などの方々です」。とりわけ海外からの観光客に好評なのが、日に何度も開催される着物ショーである。花鳥風月など豊かな四季を意匠化し、優れた染と織の技術を駆使してつくられ、また着古したあとも仕立て直され何度も甦る着物は、環境との共生のなかで生まれ、発展してきた日本の生活文化の象徴として、アジアや欧米をはじめ、世界中の人々を虜にしてきた。

# 西陣

もちろん、西陣織に興味のある人には、二階の実演コーナーを見逃すことはできない。さまざまな手機の機織や綴織つづれおりだけでなく、刺繍や鹿の子絞かのこしぼり、さらには精巧な竹細工を駆使した箴はづくりの実演まである。また希望者は小紋や浴衣、あるいは憧れの舞妓芸妓の衣装や十二単の着付け体験もできる。

西陣織工業組合が観光客向けに着物ショーなどのイベントを始めたのは、一九七〇年、大阪で開催された万博に関連して急増した観光客へのサービスがきっかけだった。その六年後に現在の西陣織会館を建て、生活文化の欧米化などで落ち込みが目立っていた西陣織をはじめとした和装業界のテコ入れのため、体験型イベントを充実させていった。

## 着物文化の継承と職人育成に賭ける

「二日前、近くの中学校へ着物を持って行き、着付けをし、体育館の中を二時間ほど歩いてもらいました。最近のお母さんは着物を持っていない方も多いため、できるだけ若い人に着物の良さを味わってほしい。着物を着ると、背筋も伸びて気持ちもシャキッとするでしょ」

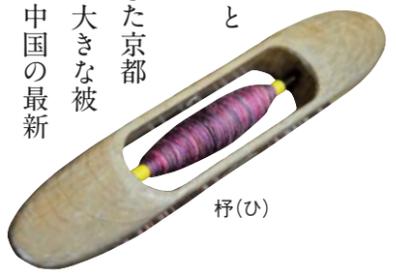
着物人口の減少に危機感を募らせる早瀬さんたちは、修学旅行が途絶える冬場、京都市内の中学校へ出向いて、着物体験や手織り体験の出張サービスに力を注いでいる。

結局、地道な努力を積み重ねていく以外に道はない。

バブル崩壊後、和装業界の低迷は著しいが、ずっと昔から浮き沈みは激しかったんです、と早瀬さんは言う。

例えば、平安時代以降、着実に発展してきた京都の絹織物業者たちは、室町時代、応仁の乱で大きな被害を受け、堺などの新興都市に疎開。そこで中国の最新織物技術を吸収。応仁の乱終息後に京都に戻り、西軍の陣地跡に居着いて（「西陣」の起源）、新たな織物文化を開花させた。やがて江戸時代になって隆盛を極めたが、江戸時代後期に火災や凶作、新興産地の台頭などでつまずき、明治維新後、首都が東京になったことが追い打ちをかけて大不況を経験。その直後、西陣から技術者二人をヨーロッパへ派遣。彼らは、当時最新のジャカードやボタン式機織機械を西陣に導入して技術力を高め、再び活気を取り戻す。戦時中、贅沢禁止で息をひそめていた西陣は、戦後の高度成長期、「ガチャ万」（ガチャツと織るごとに万円単位で儲かること）景気に沸くなど、アップダウンを繰り返してきた。

「現在、不況といっても、組合には六百社近くが加盟しており、織り手もまだおられます。ただ、問題は、杼ひや箴はなど機織道具の職人さんがほとんどおられないことです」。今後、組合が中心になって後継者育成に取り組んでいく、と早瀬さんは決意を語る。応仁の乱や明治維新、太平洋戦争など、業界存亡の危機を世界との交流のなかで乗り越えてきた西陣。人材登用の可能性が高まる不況こそ、新たな活路を切り拓く好機かもしれない。



杼(ひ)

①西陣織会館2階の実演コーナー ②国際観光都市・京都。祇園・花見小路の外国人観光客 ③西陣地区の、風情ある昔ながらの街並み

④西陣織会館での着物ショー ⑤機織で、緯糸を詰める竹箴(たけおさ)づくり ⑥金糸で刺繍がほどこされる西陣帯





種子島宇宙センターからの中継大画面に映された、H-IIAロケット15号機打ち上げの瞬間

# 東大阪

製造業の夢と志

## 雷観測衛星「まいど1号」、宇宙へ飛び立つ小さな世界一技術

「打ち上げ一分前です」

種子島宇宙センターからの中継アナウンスが、東大阪市役所西隣、クリエイション・コア東大阪三階の多目的ホールに流れた。待機する約三百人の人々は、一瞬、息を詰めて中継大画面を見つめ、カウントダウンが始まると「5、4、3」と声を弾ませる。そして、二〇〇九年一月二十三日午後〇時五十四分、オレンジの炎と白煙、轟音とともに、雷観測衛星「SOHLA・1（まいど1号）」を載せたH-IIAロケット15号機が飛び立つとホール内に歓声が沸き、拍手の波が広がった。

「最初に夢。でも夢だけやったらあかん。志がいる。最後まで夢と志を持ってあきらめず、成功するまでやり続ける——。私、これを成功の方程式、言うてます」。東大阪宇宙開発協同組合（SOHLA）の専務理事、棚橋秀行さんは、八年越しの衛星開発の歩みを振り返ってそう言った。

SOHLA設立は〇二年十二月。不況と産業の空洞化、後継者難などに苦しむ大阪の製造業を活気づけ、若い世代を育てるために、東大阪をはじめ大阪府内の中小企業の「おっちゃん」たちが集まり、未知への挑戦が始まった。翌〇三年十月、SOHLAはNEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の事業を受託。東京大学の中須賀真一教授が提唱する汎用小型衛星「PETSAT」の実用化プロジェクトに携わり、衛星の設計・運用を学ぶ基礎実証モデル「SOHLA・1」と軌道上の実証を行う発展実証モデル「SOHLA・2」を開発することになった。SOHLA・1の基本技術は宇宙航空研究開発機構（JAXA）が提供。衛星のシステム設計は大阪府立大学に、雷観測機器開発は大阪大学に依頼。衛星を構成するアマチュアバンド無線機、衛星構体、スパコンアツポホール、中央制御ユニット、バッテリーなどはSOHLA参加企業の開発と決まった。

「おっちゃん」と、若手が力を合わせる

東大阪発の衛星開発プロジェクトは大きな注目を集め、すぐに取材や講演依頼が相次いだ。しかし、そこは中小企業の寄り合い所帯、当初はマネジメント力に乏しく、話題先行ばかりで実際の開発計画は進まなかった。そこで〇五年二月、新体制を確立。各社、若手社員を積極登用して開発チームを二組に分け、SOHLA・1とSOHLA・2の開発に同時並行的に取り組みむことになった。

もともと、衛星機器開発の技術的課題は大きかった。「宇宙に行く時、ロケットの激しい振動に耐え、さらに真空で、温度も日照時は百℃を超え、日陰時はマイナス数十℃という過酷な宇宙空間で故障せず動かないといけ



まいど1号

①SOHLA-1（まいど1号）搭載のバッテリーユニットの振動試験 ②まいど1号（①②とも、東大阪宇宙開発協同組合提供）  
③④まいど1号打ち上げ成功、喜びに沸きたつSOHLA関係者たち



ない」と棚橋さん。バッテリー試験、衛星との通信実験、宇宙用はんだ付け実技試験と、乗り越えなければいけないハードルは幾つもあった。

もともとSOHLA参加企業は、ボーイング社認定工場として高度な航空機部品の加工技術を誇ったり、マイクロジャイロセンサシステムの開発で宇宙開発事業団の宇宙ベンチャー大賞を受賞したりする、技術力に優れた中小企業の集団だ。意欲的な若手技術者が着実に腕を磨いて衛星開発の成果を上げ、〇五年にはフライトモデルを製作。以後、数々の試験をクリアして完成したSOHLA-1は、〇八年八月末、JAXA筑波宇宙センターへ搬送された。

こうして〇九年一月二十三日、温室効果ガス観測衛星「いぶき」に伴う副小型衛星の一つとして種子島から宇宙へ飛び立ったSOHLA-1の発する電波が、約四十

⑤ 次期衛星(実証モデル)に搭載される電源回路の試験

⑥ SOHLA-1(まいど1号)搭載のHTRX(アマチュアバンド無線機)用送受信フィルタ設計シミュレーション

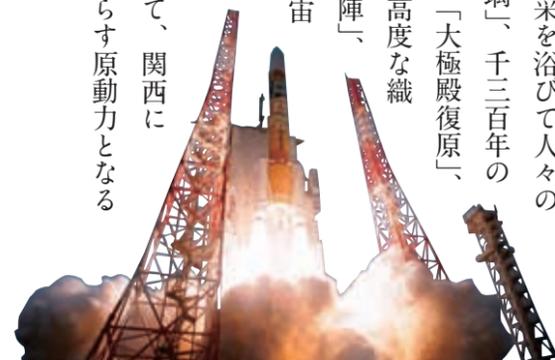
分後に地上で確認され(打ち上げ成功)、正式に「まいど1号」と命名された。

「若手が頑張る姿を見て、我々も頑張らなアカン、という思いが強かった。彼らには、この経験を生かして専門的な技術をさらに磨き、深く、広くマネジメントのできる人間に育ってほしい。それができれば、世界的な不況でも中小企業が立ち向かっていける」

そう言っていて、棚橋さんは、SOHLAの理念「夢で始まり、情熱を結集し、こころ豊かな社会を創る」を諳んじた。彼らの挑戦は、これからが本番である。

地域の伝統芸能を継承し、世界的喝采を浴びて人々の「誇り」として息づく「淡路人形浄瑠璃」、千三百年の時を超えて実現する奈良・平城宮跡の「大極殿復原」、戦乱や社会の変化を乗り越えて日本の高度な織物技術を生み、伝え、広めてきた「西陣」、大阪の中小企業の「おっちゃん」が宇宙に挑んだ雷観測衛星「まいど1号」打ち上げ——地域に根づく「関西の底力」。こそ、先の見えない深刻な不況を脱して、関西に新たな「夢」、「活力」、「発展」をもたらす原動力となるに違いない。【躍】

取材・撮影／伊田彰成 編集／田窪由美子



H-IIAロケット15号機打ち上げ

Copyright 2009 Japan Aerospace Exploration Agency

# 街の灯り物語

灯り——それは

そこに暮らしがある証

さまざまな心模様を描かれ

物語が紡がれている証

迎えてくれる灯り

見送ってくれる灯り

そして見守ってくれる灯り

街それぞれに灯りがあり

人それぞれに

心に残る灯りがある

その一つの物語



## 光と影、表と裏の顔を演出する

石原 興 映画監督・カメラマン

**仕** 事人が仕事をするときの冷たい表情を独特の陰影で彩る——『必殺シリーズ』の映像は「光と影のコントラスト」が印象的だと言われるが、それは狙ってやったわけではなく、さまざまな制約をクリアするための工夫の産物だった。

制約の一つはサイズの問題。映画に比べテレビの画面は小さいため、ワンシーンで隅々まで表現しても視聴者は理解できない。シンボリックに見せないと伝わらない。だから例えば灯り一つで夜のシーンであることを伝える。時間と場所の制約も大きかった。『必殺』の初期の頃、撮影は放送日の二日前。天候を待つていられないのでセットを組む。しかも松竹のオープンセットは古く、同じセットを何度も使い回すので、ライトのあて方で変化をつける以外なかった。もしもより条件のいい撮影所で撮っていたら、あの映像は生まれていなかったかもしれない。

さらに言えば、『必殺』の仕事人たちには表の顔と裏の顔がある。これをどう表現するか。もちろん芸達者な役者揃い、二つの顔を演じ分ける力は十分にある。しかしより強調するために辿り着いたのが光と影の演出。いわばライティングとカメラワークは、役者という素材の良さを引き立てる「調理法」なのだ。

こうした表現を考えるようになった原点は、私はまだ撮影助手だった頃、二つの印象的なシーンに出くわしたこと。一つは縄を投げるシーンで、漆黒の闇の中を白い縄がシルシルとまるで生き物のように軌跡を描いて飛んでいくシーン。もう一つは何十枚もの銀のレフ板にライトをあて水面がキラキラ輝くさまを撮ったとき。こんな撮り方があるんだと印象深かった。

三十七年前、私はカメラマンとして『必殺』第一作から参加した。まずは構図を決め、照明演出、ライティングによってシーンの雰囲気を描き出す。ライトのあて方を変え、ライトの種類も変える。フィラメントの光は滲んだ光、影をシャープに出すならアークライト。いろいろこだわりながら「絵」をつくってきた。

ドラマづくりは伝統工芸ではない。『必殺仕事人2009』でも、難しく考えず、遊び心で、常に新しい演出を試み、心躍る映像を届けたいと思っている。 **躍**



いしはら しげる 映画監督・カメラマン  
1940年京都府生まれ。日本大学芸術学部中退。松竹京都撮影所の名カメラマンとして撮影における「絵」にこだわり続けた仕事人。1972年からの人気テレビドラマ『必殺シリーズ』では斬新なカメラワークで『必殺』の世界観を築く。シリーズ後期からは監督として携わり、『必殺仕事人2009』でもメガホンを取っている。  
<http://hissatsu2009.asahi.co.jp/>



ざわわ、ざわわ、と風が鳴る。細胞の一つひとつが歓びをうたうかのように、サトウキビの穂が天を突く。

沖縄県・宮古島。「美ぎ島宮古島」と、島の人はいう。あふれんばかりに注ぐ光と、珊瑚の岩石に満々とたたえられた地下水を得て、サトウキビは今年も収穫のときを迎えた。

国の「環境モデル都市」にも選ばれた、ここ宮古島では、主要作物であるサトウキビを中心に、バイオマスの循環型社会が形成されつつある。島の人びとに深く根づいた「ゆいまーる」(ゆいり結、まーるり順番)の文化が、「エコアイランド宮古島」を守っている。

悠久の時を超え連綿と連なるいのちの循環が、そこにはあった。

バイオマスの環を巡る

— エコアイランド宮古島を訪ねて



◀宮古製糖の宮里和芳さんから製糖工程の説明を受ける



▲サトウキビの搾りかす「バガス」



沖縄本島の南西・約300km、台湾の東・約380kmに位置する宮古島。島の面積の約4割、農耕地面積の約7割をサトウキビ畑が占めており、サトウキビ産業は島の基幹産業だ。取材の時はちょうどサトウキビの収穫シーズン。サトウキビ畑で仕事中的「お父さん」に切り分けていただいた。

▲製糖工場にはサトウキビを満載したトラックが次々とやってくる(写真右)。ケインヤードに運び込まれたサトウキビ(写真左)

### サトウキビの島へ

一月から三月、宮古島はサトウキビの収穫、製糖シーズンを迎える。この時期、飛行機で島に舞い降りる観光客(宮古では思いをこめて「環境客」と称する)は、大地を覆う緑の波に息をのむだろう。

一年半かけて伸びに伸びたサトウキビは、おとなの身の丈をゆうに超える。足を踏み入れると、まるで竹やぶである。農家が総出でわっさわっさとナタをふるい、製糖会社の積込人が十トントラックに積み上げる。仕事中的「お父さん」に一本分けていただいた。歯が立たない。なんの、とばかり繊維をかみしだくと、みずみずしい砂糖水が口中にあふれた。

宮古島は「島尻マージ」と呼ばれる琉球石灰岩からなる。隆起珊瑚礁に赤土が薄くのっただけの、山も川もない島である。保水力に乏しく、台風や干ばつの被害を受けやすい。沖縄本島から三百キロ離れていることもあり、物資の輸送においても辛苦を重ねてきた。そんな島の生活を支えているのが、サトウキビや葉タバコなどの農業と観光業である。

沖縄製糖と宮古製糖の工場が約六十日間昼夜分かたずフル稼働し、約三十万トンのサトウキビからその一二〜一三%ほどの砂糖を得る。

「今年は豊作ですよ。これまでにない、最高の糖度になりました」

宮古製糖の宮里和芳部長は、日に焼けた顔をくしゃくしゃにした。ケインヤードには、運びこまれたばかりのサトウキビが所狭しと積まれている。砂糖を煮る甘い匂いに誘われて、宮里さんの背中を追う。

サトウキビは裁断、圧搾され、搾った液が加熱、沈殿、濃縮などの過程を経て、「シラップ」となる。搾りかす(バガス)は重さにして三割近く。これを捨てる手はない。工場内にあるボイラーの燃料として利用している。

シラップから砂糖の結晶をつくり、大きな粒に成長させたのが「白下」。白下を遠心分離機にかけて「一番糖」と「糖蜜」に分ける。糖蜜は再び煮つめて白下とし、「二番糖」までを製品(粗糖)とする。

乳白色の粒がさわさわとシュガービンに落ちていく。宮里さんがすくってくれたひと山はほんのり温かい。ふうわりと、かつ、こっくりとした甘み。どんな有名店のケーキより、幸福になれる味である。

さて、粗糖は船で島外へ渡る。あとに糖蜜が残る。重さにして、サトウキビの二〜三%。この、どろりとした黒い液体を燃料に変えてクルマを走らせよう、という壮大な目論見が「宮古島バイオエタノールプロジェクト」である。

### 残りモノを燃料に

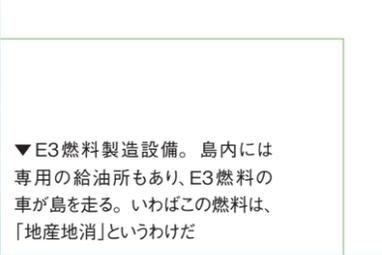
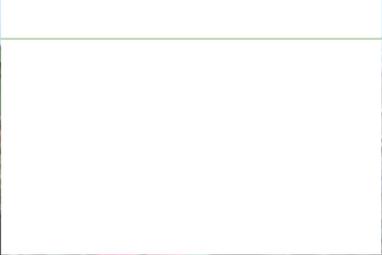
プロジェクトを引っ張る猛者のひとり、沖縄製糖宮古工場の隣に建つ「バイオエタノール生産設備」にいた。



バイオエタノールとは、植物由来の醸造エチルアルコール。ここでは、砂糖を採ったあとの糖蜜を使ってエタノールを製造。残りモノを燃料にするので、食料問題とバッティングすることはない。国の事業である宮古島バイオエタノールプロジェクトを推進する、りゅうせきの新崎盛剛さん(写真左)に案内していただく。設備の脇にあったE100(エタノール100%)燃料で走るバイクは構内で試乗ができる。



りゅうせき(旧琉球石油)バイオエタノールプロジェクト推進室の新崎盛剛さんである。会うなり、「糖蜜の味、試しますか?」と、スプーンを渡された。  
ガラスびんに入った糖蜜は一見、みつ豆にかける黒蜜でも、なめると苦い。糖分が四〇%残っているものの、ミネラル分の苦さが先にたつ。それにしても、これを捨てるのは「もったいない」。  
というわけでここでは、糖蜜に酵母菌を入れて発酵させたのち、蒸留、脱水の工程を経てエタノールを製造している。一トンの糖蜜から約二百五十リットルのエタノールができる。  
「バイオエタノールをガソリンに三%混ぜるE3燃料で、島にある自動車約三万五千台分の年間消費量を賅う、つまり『全島E3化』には年間約七百五十キロリットルのバイオエタノールが必要です。原料糖蜜にして三千トン。島から出る糖蜜は年間約七千トンなので、十分賅えます。それどころか、バイオエタノールの割合を一〇%にすることも可能。私たちはそこを目指しています」  
世界的には、サトウキビをはじめトウモロコシ、小麦などからできるバイオエタノールを一〇〜二五%ガソリンに混ぜた燃料が脚光を浴びている。新崎さんによると、例えばブラジルでは、サトウキビそのものからバイオエタノールを生産している。「砂糖工場にバイオエタノール工場も併設し、燃料の価格動向をにらみながら、砂糖にするかバイオエタノールにするかを決める」ので、昨年のように原油が高騰すれば需給バランスが崩れ、食料



▼E3燃料製造設備。島内には専用の給油所もあり、E3燃料の車が島を走る。いわばこの燃料は、「地産地消」というわけだ

宮古島市資源リサイクルセンターでは、バグスをはじめ、家畜の糞尿や生ゴミなどを堆肥化し、農地に還元。この有機肥料により良質のサトウキビが育つ。「宮古島バイオスタウン構想」を推進する、市の平良研三さん(写真下)と、リサイクルセンターを案内してくれた同・西里正博さん(写真右)。



が値上がりするという困った事態になる。

カーボンニュートラル(ライフサイクルの中で、CO<sub>2</sub>の排出と吸収がプラスマイナスゼロのこと)という意味で、地球温暖化防止の一手とされるバイオエタノール。とはいえ、食料と競合するのは避けたい。しかも、地球の裏側からはるばる運んでは必ずしもCO<sub>2</sub>は減らないのでは？

私の疑問に、新崎さんはライフサイクルを比べた表を差し出した。

原油生産から海上輸送、精製、配送、消費までのガソリンのライフサイクルにおけるCO<sub>2</sub>排出量(kg-CO<sub>2</sub>/GJ)を一〇〇とすると、ブラジル産エタノールは一三。宮古島プロジェクトのエタノールは五一である。

「ブラジル産エタノールは製造規模が大きいので効率がいいんです。私たちは重油を燃やして製造していますが、重油をバガスに替えれば、ガソリン比二四%にまでCO<sub>2</sub>の排出量を減らせませう」

りゅうせきでは投入エネルギーをさらに減らすべく、分子の大きさの違いで水とエタノールを分ける「膜脱水」の国産技術も導入した。

こうして糖蜜からできたエタノールは、埠頭にあるりゅうせき宮古油槽所のタンクに貯蔵される。これとガソリンタンクとをパイプでつなぎ、一定の混合比率(E3ならエタノール三%)でブレンドして四カ所の給油所へ運ぶ。

内閣府と経済産業省、環境省など一府五省庁が連携し

たプロジェクトでは、二〇〇七〜一一年度にE3燃料製造から販売までのフィールドテストを行う。これまで公用車やJAの車両約三百四十台で試した結果、故障や車体への悪影響もなく、排出ガスや燃費はガソリンとほぼ同等だった。

順調な滑り出し、といえそうだが、コストはまだ高い。そこで、有価物を回収し、付加価値の高い商品を開発するなどして総合的な収益をあげエタノール燃料としての供給が可能となることを目指している。「課題はありますが、国内産原料によるバイオエタノール生産技術の確立と、E3燃料の製造から走行まで一貫して実証実験をするのが国初の試みです。何より、サトウキビの支援事業として、製糖の副産物である糖蜜から燃料をつくり島内で消費することで、持続可能な循環システムを構築することにになります」。新崎さんは力をこめた。

「エタノールをつくったあとに出る蒸留残渣液や酵母も肥料や飼料にしています。化学肥料に代わる有機肥料としての活用により、島の水源である地下ダムの水質保全になるからです」

### 終わらない「しりとりに」

そう、循環の輪はまだ終わらない。

サトウキビから砂糖を得た残りがエタノールになり、サトウキビの搾りかす(バガス)が市のリサイクルセンターで堆肥となる。この輪に、家庭の生ゴミや食用廃油、



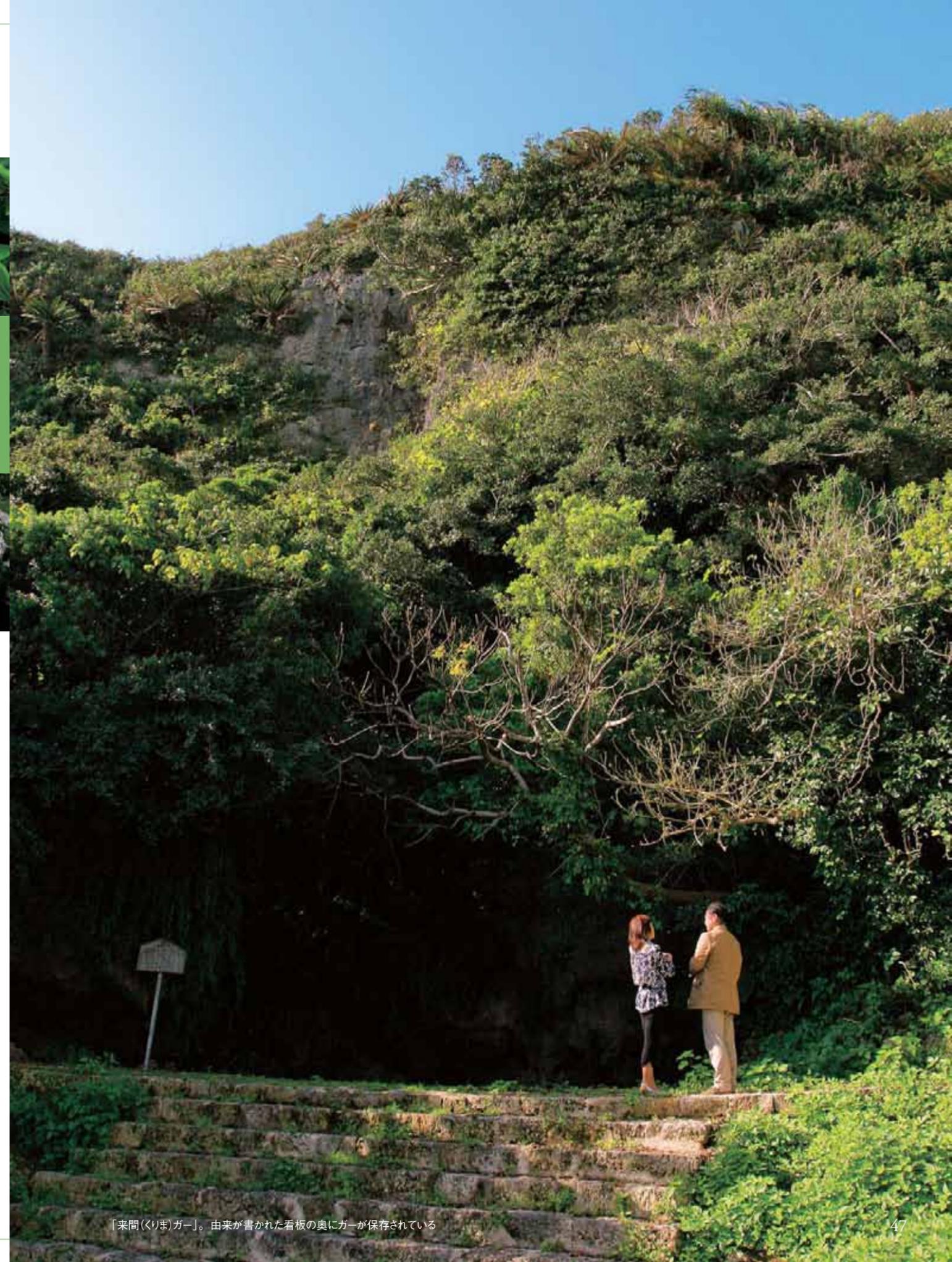
◀地下ダム水位観測施設



▲琉球石灰岩。この岩の隙間(穴)に水をためる



珊瑚礁の島で、川がなく雨水に頼るしかなかった宮古。観光協会の下地一世さん(写真下)に「来間ガー」へ案内してもらったあと、ユニークな「地下ダム」へ。地下水となった雨水が海に流れ出てしまわないよう堰き止めて、地下ダムをつくり、ためた水をサトウキビ畑などの灌漑用水として利用。地下ダム資料館の仲間美幸さん(写真左上)が説明してくれた。



家畜の糞、泡盛の蒸留かすなども加えて、島をまるごと「バイオマスタウン」としているのだ。

リサイクルセンターでは、宮古島市経済部農村総合整備課の西里正博さんが、「今年サトウキビの糖度が高くなったのは、みなさんが堆肥を使ってくれた成果もあったのでしよう」と目尻を下げた。同課の平良研三さんも、「化学肥料を有機肥料に替えたことで、地下水の硝酸態窒素濃度が減ってきました」と喜ぶ。

そもそも珊瑚が隆起して台地となったこの島には川がなく、水の確保に苦労してきた。「かつて人びとが水を汲みに来た『ガー(水の湧き出るところ)』が、神聖な場所として保存されています」と、宮古島観光協会の下地一世さん。

琉球石灰岩には軽石のように大小の穴があり、水を通しやすい。この性質を逆手にとって、地中に止水壁を設けることで岩の隙間に水をためる「地下ダム」ができた。地下ダムは三カ所あるが、一九九八年に完成した福里ダムの総貯水量は一千五十万立方メートル。「日本一の地下ダムです」と、宮古島市地下ダム資料館の仲間美幸さんはあどけない顔をほころばせた。

目には見えないが、私の立つ足の下、サトウキビの育つ地下深く、石灰岩の一〇%の空間に水が満々とたたえられているのである。

まるで、終わらないしりとりに、と私は思った。宮古島市企画政策部エコタウン推進室の下里盛雄さんが話し

「来間(くりま)ガー」。由来が書かれた看板の奥にガーが保存されている



CO<sub>2</sub>地中貯留(新潟県長岡市のRITE岩野原実証試験サイト)



このうちEOR (Enhanced Oil Recovery = 石油増進回収) と呼ばれる老朽油田を利用する方法は、その名の通り、CO<sub>2</sub>を注入することで原油が採掘しやすくなり、一〇〜一五%程度増産できるというメリットがある。いわば一石二鳥の技術のため、ビジネスとして成り立ちやすく、既にカナダなどで商業プロジェクトが進行中だ。ただ貯留可能量は、油田・ガス田を合わせても世界で最大九千億t程

度と見られるのに対し、帯水層貯留の場合は最大約十兆t。これは世界のCO<sub>2</sub>排出量の実に三百八十九年分にあたり、各国とも帯水層貯留をCO<sub>2</sub>貯留の主役と位置づけ、実用化に向けた研究を進めている。

日本でも、財団法人地球環境産業技術研究機構(RITE)が新潟県長岡市で実証試験を実施。〇三〜〇五年にかけ、約一万tを圧入したところ、予定どおり地下千百mの帯水層に貯留でき、その後のモニタリングでも安定した挙動を確認している。また圧入中の〇四年十月に新潟県中越地震が発生したが、CO<sub>2</sub>の漏洩もなく、安全性が確認された。

こうした成果を得て、日本では〇八年、日本CCS調査会社を設立するなど体制整備を進めており、また国際的にもEUNADが法的枠組みづくりを急いでいる。

型)の技術。EORのような例外を除き、導入することで利益を生むわけではなく、むしろ二〇〜八〇%も追加コストがかかる。それだけに低コスト化は必須だが、現在の回収・貯留コストはCO<sub>2</sub>一t当たり七千円〜一万五千円。これが半分程度にならない限り、導入のインセンティブは働きにくい。

ただ逆に言うと、コスト面の見直しさえつけば一気に実用化が進む可能性もある。なぜなら分離回収技術は低コスト化以外ほぼ目処が立っているし、貯留技術にしても、現在世界中で行われている天然ガスの地下貯蔵技術を応用できる。貯留に適した地層の選定や安全評価手法の確立、実用化をにらんだ大規模実証試験など、他にも課題はあるものの、ブレイクスルーが必要な技術は特になからだ。

今、世界は化石燃料消費型の社会を脱し、低炭素型社会への移行を目指している。CCSはこの間をつなぐブリッジ



CO<sub>2</sub>分離回収(関西電力南港発電所)

グ・テクノロジーでもある。移行期を円滑に乗り切り、「Coal Path」を次代に渡すために、CCSの早期実用化が求められている。【要】

むらい しげお  
RITE CO<sub>2</sub>貯留研究グループリーダー  
一九四三年愛知県生まれ。京都大学大学院理学研究科博士課程修了。住友電工を経て二〇〇一年よりRITEで研究を続け、長岡市での実証試験などを担当。また経済産業省「CCS研究会」委員として、CCS推進にあたっての課題と政策提言を行うなど、日本のCCS研究を現場で支える。  
<http://www.rite.or.jp/japanese/labou/choiryu/choiryu-frame.html>

天文  
子午線の街から——  
2009年、  
世界天文年に寄せて  
井上 毅 明石市立天文科学館学芸員



六〇九年、イタリヤの科  
学者ガリレオ・ガリレイ  
は、望遠鏡を天空に向け、宇宙  
への扉を開いた。  
ヨーロッパで望遠鏡が発明さ  
れたのは一六〇八年。オランダ  
の眼鏡職人が、レンズを重ねる  
と遠くのもの大きく見えるこ

とに気づき、特許申請を行ったのが最初とされている。結局この申請は認められなかったらしいが、望遠鏡の噂は、瞬く間にヨーロッパ中に広まった。

当時ガリレオは、かのアリストテレス以来、絶対視されてきたギリシア哲学に疑問を抱き、教職を辞して独学で物理や数学を研究していた。ピサの斜塔で重さの異なる球体の落下実験を行ったとされるのも、この頃のことだ。コペルニクスの唱える地動説にも密かに共感していたが、証明する手段がないのが悩みの種だった。

ちょうどそんなとき望遠鏡の噂を聞いたガリレオは、わずか一晩で自前の望遠鏡を製作。さらに百個以上の試作を重ねた末、完成した望遠鏡を空に向けて、そこには驚くべき世界が広がっていた。



ガリレオの望遠鏡  
(レプリカ:明石市立天文科学館所蔵)

まず初めに観測した月は、それまで信じられていたような滑らかな球体ではなく、表面には地球と同じように凹凸があった。天の川が無数の星の集団であること、木星の周りに四つの衛星があること、土星の周りには環があること(ガリレオはこれを「土星の耳」と呼んだ)もわかった。また金星が満ち欠けする様

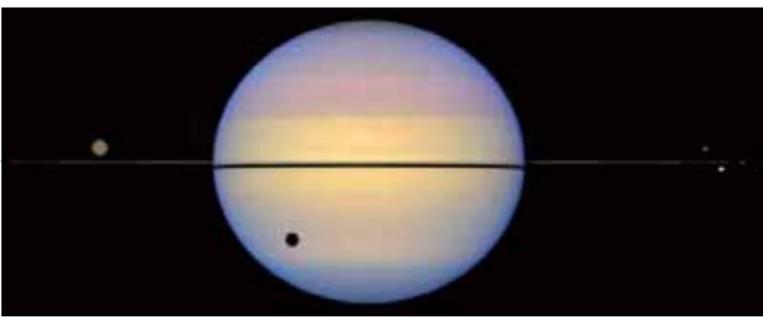
子から、惑星が太陽を中心に公転していることを確信した。

以来四百年。ガリレオの発見の正しさは、その後の科学技術が証明したが、宇宙はまだ多くの謎に満ちている。そこでこの節目の年をきっかけに、世界中の人々が空を見上げ、自分なりの発見をしようというのが「世界天文年」だ。国連、ユネスコ、国際天文学連合が提唱し、百三十六の国と地域が参加。さまざまな観測会、シンポジウムなどが企画されているが、特に日本委員会では、誰でも気軽に参加できるイベントに力を入れている。例えば「めざせ一千万人!

プラネタリウムと銀河



環が消えた土星。  
小さな点は土星の  
衛星  
©NASA



みんなで星を見よう！」は、星を見た日時、場所、感想などをホームページに報告し、一年間の観測者数一千万人を目指そうというプロジェクト。もちろん肉眼での観測でもいいし、プラネタリウム観賞でもいい。とにかく少しでも多くの人が空を見上げ、自分たちの住みかである宇宙に関心を持ってもらえたらと思う。

しかも二〇〇九年は、天文現象の「当たり年」でもある。そのハイライトは何といつても七月二十二日の日

食。皆既日食が見られるのは奄美大島、屋久島など一部の地域だが、関西でも五十一年ぶりに、太陽が八割以上欠けた部分日食を観測できる。

また夏には、土星の環が消えるという不思議な現象も起きる。土星の環は非常に薄いため、十



国立天文台天文情報センター製作の図に情報を追加

四年半に一度、真横から見る位置になると、環が見えなくなってしまうのだ。実はガリレオもこの現象を目にし、「土星の耳が消えた！」と驚いている。さらに今年には十二年ぶりに木星と海王星が大接近し、望遠鏡で同一視野で捉えられる日が三日もあるが、これもまたガリレオが一六二二年に偶然観測している。

ガリレオの発見を追体験するには、まさに絶好の年である。ちなみに来年、二〇一〇年は、明石市に子午線標識が立ちあがり百周年。同時に天文学館の開館五十周年にもあたるため、この記念すべき二年を祝おうと、明石では今年から観測会や「星☆カフェ」(食事しながら天文について語る会)な

編集後記

うららかに晴れた月曜日、創刊号で訪ねた蹴上発電所には、ど近い京都・東山の地に、佐伯啓思さん、工藤拓毅さん、藤沢久美さんにお集まりいただいた今回の「鼎談」では、世界的な経済危機のなかで持続的発展に向けた新しい世界方向性と日本の進路について語っていただきました。

話の中で印象的だったのが、経済危機も温暖化問題も、グローバルな制度やルールづくりとともにローカルでの取り組みが大事という指摘——そこで「ルポ」では、淡路島、奈良、京都、東大阪を回り、それぞれの地域の歴史・文化や技術蓄積を生かした取り組み、いわば「関西の底力」を探りました。また「エコルーツ紀行」では、東鳴和子さんと一緒に、沖繩・宮古島まで足を延ばし、島の基幹産業であるサトウキビを使ったバイオマスの循環型社会づくりを取材。ちょうど収穫期のサトウキビ畑を起点に、製糖工場、糖蜜からつくるバイオエタノールの生産工程、その廃棄物を堆肥にするリサイクルセンター、そしてサトウキビ畑への水の供給に欠かせない地下ダムを巡り、環となつて回る、循環型社会の原型を見た気がしました。

未曾有の危機のなかで、浮き足立つことなく、地に足を付けて行動することが次代を拓く——巡り来た春に新しい一歩を踏み出せることを願い、「躍」春号をお届けします。

躍

題字 森 詳介(関西電力株式会社取締役社長)

『躍(やく)』という誌名は、皆さまとともに「躍進」「飛躍」していきたい、また皆さまにとって「心躍る」広報誌でありたい、との思いを込めて名づけました。

『躍』の内容はホームページでもご覧いただけます。

<http://www.kepco.co.jp/yaku/>

発行●関西電力株式会社 地域共生・広報室

発行人／川邊辰也 編集人／多田恭之

〒530-8270 大阪市北区中之島3丁目6番16号 電話06-7501-0240

企画／編集●株式会社エム・シー・アンド・ピー

どの企画が盛りだくさんだ。興味のある人は、ぜひ「子午線の街」にお越しいただきたい。昨年来の世界同時不況で、巷では連日暗いニュースが報道されているが、だからといって下ばかり向いていても仕方がない。ときには空を見上げてみてはどうだろう。難しいことなどわかなくても、「見たい、知りたい」という気持ちさえあれば、空には最高のコンテンツが広がっている。世界天文年を機に、あなたも宇宙の謎に想いを馳せてみてほしい。躍

いのうえ たけし  
明石市立天文学館学芸員  
一九六九年兵庫県生まれ。名古屋大学大学院修士課程修了。九七年より現職。同年発見された小惑星10616は、国際天文学連合によりInouetakeshiと命名。世界天文年の日本委員会企画委員として、「ガリレオの望遠鏡の精密復元」「めざせ二千万人！みんなで星を見よう！」のプロジェクトを担当。  
<http://www.astronomy2009.jp/>  
<http://www.aml2.jp/>  
<http://homepage3.nifty.com/lohori/>