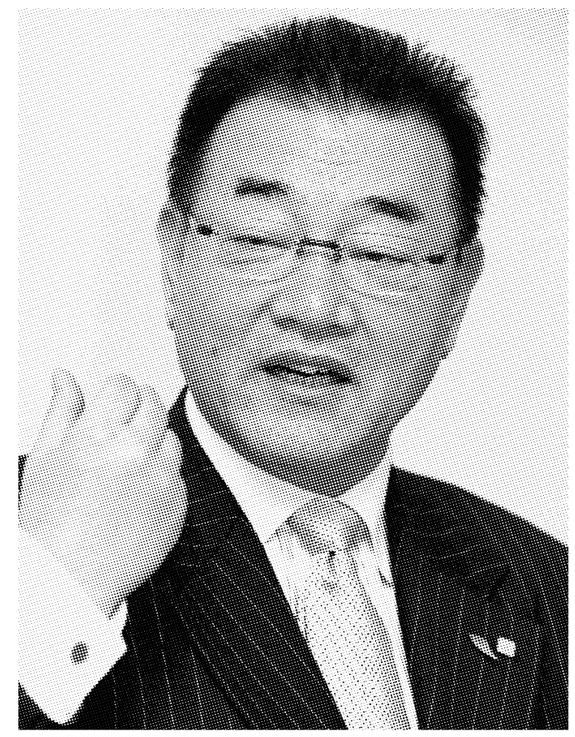
動き出す〝環境新時代〟

環境イノベーションへの挑戦

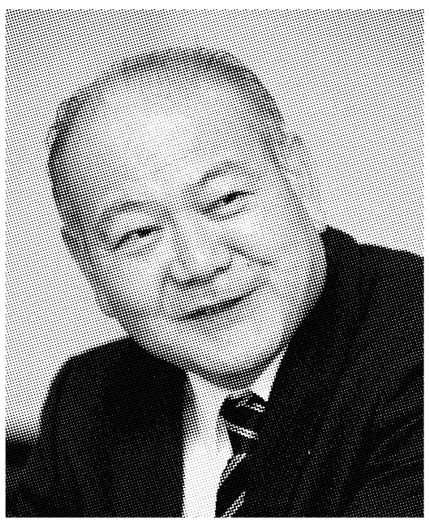
「21世紀は環境・エネルギーの時代」と言われて早、10年。今、政府は低炭素社会の実現に向け、環境・エネルギー分野を「グリーン・イノベーション」として二酸化炭素（CO_2）の排出削減を産業界に呼びかけている。また、産業界はこれに呼応し、大企業はもとより、中小・ベンチャー企業ともに独自の発想と技術で環境分野に注力している。こうした中で深井環境総合研究所（長野県上田市）は水の分子集団（クラスター）が小さく、界面活性作用がある還元水を開発。さらに、その水と油を混ぜ合わせたエマルジョン燃料などを開発している。そこで、深井環境総合研究所の深井利春社長と、バイオマスや廃熱などを利用したスターリングエンジンの早期実用化と普及を目指している防衛大学校の鶴野省三名誉教授（工学博士）、それに日刊工業新聞社の千野俊猛社長が環境イノベーションやニューエネルギー、低炭素社会など〝環境新時代〟について語り合った。

鼎談

防衛大学校名誉教授
工学博士
鶴野　省三氏



深井環境総合研究所社長
創生ワールド社長
深井　利春氏



日刊工業新聞社社長
千野　俊猛

亡父の教え―川の浄化目指して起業
中小企業の技術の〝芽〟拾う仕組みを
産業界全体で「環境技術」を育成

新エマルジョン燃料に取り組む　深井氏

千野　環境ビジネスを始めたきっかけは。

深井　自然と人間の関係を重視し「川を汚してはいけない」と言っていた亡き父の言葉がきっかけでした。以前はレストランやホテルを経営していたのですが、故郷の千曲川に排水を流していたことにショックを受け、合成洗剤追放運動などに参加しました。しかし、代替技術や商品のないことに気づき、自分で水や環境の研究を始めた次第です。

千野　そうした考えをもとに独自の水を開発したわけですね。

深井　排水汚染の主な原因の一つは洗剤やシャンプーなどに使われている界面活性剤と言われています。そこで、界面活性剤などの化学物質を使わずに水を代役として活用できないだろうかと考えました。それから約8年の研究期間を経て、油と混ざる「創生水」を開発しました。

千野　どのような還元水ですか。

深井　創生水は私が社長を務めるもうひとつの会社、創生ワールド（上田市）で手がけています。具体的には、水道メーターの後ろに、独自に開発した生成器を取り付けて使います。まず、水道水に含まれる塩素などの成分を生成器内部のイオン交換樹脂に吸着させて除去します。こうして軟水となった水を黒曜石の力を借りながら、滝の原理で水の分子を小さくし、活性水素を発生させて還元します。次に電気石のトルマリンなどの作用によって界面活性力を持った創生水が生み出されるのです。

千野　独自の発想で環境負荷の低減につながる新技術を確立したわけですね。

ところで鶴野先生は長年にわたり資源・エネルギー問題に関係した研究をされていますね。

鶴野　私の専門分野は熱エネルギー工学です。熱力学、伝熱学、エンジンとその周辺の問題に取り組んできました。防衛大学校助手の時に手がけた水蒸気の「エンタルピー」測定を振り出しに伝熱研究に進み、対流伝熱分野で学位を取得しました。高度経済成長期で、産業界も大学も力をつけた時代でしたが、やがて石油ショックの影響や公害の深刻化もあり、省エネルギー、環境問題を念頭に置いた研究活動を行うようになっていきました。

千野　現在はCO2を排出しないスターリングエンジンの普及に努めているそうですね。

鶴野　スターリングエンジンは防衛大学校を定年退職した後に深くかかわるようになりました。このエンジンは外燃機関なのでバイオマスや廃熱、太陽熱を使うことができます。さらに電気と温水を同時に作ることが可能です。いわば家庭用コジェネレーションシステムの機能と同じです。現在、NPOの日本スターリングエンジン普及協会（東京都千代田区）で、実用エンジンの市場投入に向けた準備を進めています。

千野　具体的にどのようなものですか。

鶴野　私たちが開発している、新たな外燃機関は従来形式のエンジンとまったく異なるもので、発案者の名前を取って「海法エンジン」と呼んでいます。この特徴は容易に多様な熱源に対応できるエンジンが作れることです。また、会員企業のプロマテリアル（東京都港区）が廃熱を利用して発電できる量産型スターリングエンジンの事業化を目指しています。このほど20台のエンジンを組み上げ、企業化調査（FS）を始めることになりました。

千野　業界団体などが環境ビジネスを後押しすることは大事ですね。

日刊工業新聞社は環境情報の収集・調査・研究、その結果の発信、環境活動広報のサポートなどを通じて企業価値を高めることを目的に「グリーンフォーラム21」を主宰しています。また環境保全に関する技術開発や調査・研究を行った企業、団体・個人を表彰する「環境賞」を創設しています。

深井社長は企業として環境保全のボランティア活動にも取り組まれているそうですね。

深井　1997年に日本海で発生した「ナホトカ号」の重油流出事故に際し、創生水を製造する生成器を持ち込んで重油除去作業を支援しました。この水を使って、ボランティアの作業服や手袋に付着した重油を洗い、再度使用してもらう支援活動を行いました。

2007年に韓国で起きた重油流出事故でも同じように洗浄ボランティアをやりました。

千野　ところで、エマルジョン燃料とはどのようなものですか。

深井　エマルジョン燃料は重油、軽油、灯油などの燃料油と水をかき混ぜて乳化させた液体燃料です。従来は水と油を混合するために化学物質である界面活性剤、乳化剤を助剤として使用していました。ところが、思うように乳化しなかったり、燃焼効率に問題があったりして燃料として思うような結果を得ることができませんでした。そこで水と油をつなぐ仲介役として植物油に着目しました。創生水を40―50%、植物油2―3%、残りを重油や灯油などと混ぜてボイラで燃やすと効率よく燃焼できます。

千野　エマルジョン燃料の事業化は。

深井　3年前にエマルジョン燃料などの研究開発を目的とする会社、深井環境総合研究所（上田市）を設立しました。今、この新エマルジョン燃料は8、9割ほど完成しています。

千野　鶴野先生は新エマルジョン燃料をどう評価されますか。

鶴野　深井社長には日本スターリングエンジン普及協会の理事を務めてもらっています。協会のメンバーが「長野で何か変わったことをやっている人がいる」と言うので訪問したことがきっかけです。何度かエマルジョン燃料の燃焼試験を見学しましたが、火炎が青みを帯びているのが印象的で興味を持ちました。

千野　水が油と混ざって燃えているということですか。

鶴野　もし水が燃えているのであれば発熱量を測定すれば証明できると思い、新エマルジョン燃料の発熱量測定を提案しました。深井環境総合研究所で実施した測定データを見ると、驚くことに水が燃えているらしい結果が出ていたのです。そこで私も測定に立ち合うことにしました。それはいまも継続中です。ここで分かったことはエマルジョンには特有の問題があり、その影響を排除した測定をしなければならないということです。現時点では、水がプラス効果を持つかも知れないとの結果が出ているのですが、まだ問題点をすべてクリアできていません。結論を得るにはもう少し時間が必要です。

2007年に韓国で起きた重油流出事故では重油除去作業を支援する洗浄ボランティアとして参加

中小向け産々連携の支援も重要　鶴野氏

千野　グリーン・イノベーションの国家戦略に沿って環境技術の開発に力を入れる企業が増える一方、苦境に立つ企業もありますね。

鶴野　私は過去四半世紀にわたり異業種交流グループの顧問をしていました。多くの中小製造業は下請けであるため、新興国とのコスト競争によって苦境に追い込まれるケースをよく見かけました。このような現状を打開するため産学官連携などの中小企業支援策があるのですが、効果は限定的ではないでしょうか。中小企業は産学もそうですが、もっと必要なのは産々連携だと思います。

千野　具体的にはどうですか。

鶴野　下請けから脱する努力が必要かと思います。それは1社では難しいから仲間と手を組んで独自のモノづくりや技術開発に取り組むことが一つの方法ではないかと思います。例えば、私たちの協会はスターリングエンジンが共通テーマなので、事業化モデルをつくり、企業連携でビジネス開発ができればと考えています。同時に会員企業に信頼されるコンサルティング体制を構築したいですね。そうすれば協会が橋渡しとなって産々連携や産学官連携が実現できると思います。

千野　深井環境総合研究所の次世代に向けての戦略、展望をお話しください。

深井　私の最終目標は石油などを一切使わずに水だけでエネルギー源をつくることです。今、アルミニウムに創生水を反応させて水素を取り出すという技術に挑戦しています。アルミ缶を使って低コストで水素ガスをつくるものです。水素は酸素と反応して発電することができます。燃料電池などに使う水素の需要増加も見込まれます。私は地球温暖化や資源エネルギー問題を解決するキーワードの一つが水であると思っています。

千野　創生水は飲料水や生活用水としても利用されているそうですね。

深井　一般家庭や飲食店などにこの生成器を取り付けて利用していただいております。4月29日に軽井沢プリンスホテル（長野県軽井沢町）に利用者が集まり「創生水全国交流会」というイベントを開きます。年1回開催しているもので、韓国の大学講師による講演会、顧客同士の交流を図る懇親会などを行います。

スマートグリッド展6月開催　千野

千野　低炭素社会の展望と実現に向けた課題をお話しください。

鶴野　資源エネルギーの有限性と環境の両面で見れば、低炭素すなわち脱化石燃料に向かって新しいエネルギー資源の利用技術を開発していかねばいけないことは自明の理です。ところが、新しい技術を発掘・育成していく手法に盲点があって中小企業などが持つ技術の芽を拾い上げる仕組みが無いように思います。また公的研究費の応募方式は大企業や大学に有利で、中小企業が太刀打ちできるものではありません。技術の芽は大企業や大学の専有物ではないのですから、もう少し視野を広げた行政の取り組みを望みたいと思います。

千野　企業規模にとらわれず産業界全体で環境保全につながる新技術を育てていくことが重要ですね。また、最近は地球温暖化対策とエネルギー問題の観点から電力の需要と供給をITで効率的に調整するスマートグリッド（次世代電力網）が注目されています。

日刊工業新聞社は6月16―18日の3日間、東京ビッグサイト東ホール（東京都江東区）で「スマートグリッド展2010」を開催します。今後、成長が見込まれるスマートグリッド市場で企業のビジネス創出をサポートするものです。ご期待ください。

本日はありがとうございました。

深井氏　鶴野氏　千野

第14回創生水全国交流会のご案内

創生ワールド、深井環境総合研究所は4月29日13時から長野県軽井沢町の軽井沢プリンスホテル　ウエスト「国際会議場　浅間」で「第14回創生水全国交流会」を開く。人々が界面活性剤などで汚染されることがなく、安心して生活できるように開発した「創生水」の利用者が全国から集合。講演会や懇親会などを通じて親睦（しんぼく）を深める。

★★★★★　プログラム　★★★★★

◆講演会

13―14時「国境を越えて、広がる創生水進む、日韓技術交流」
　ペ・ジェフム水原（スウォン）大学教授
　「創生水を使った化粧品の研究開発について」
　オ・ソンウク又松（ウソン）大学教授
　「創生ワールドとの土壌浄化の共同研究について」
　キム・ドンヒ大田（デジョン）大学教授
　「漢方と水の関係について」

14―15時
　村津和正むらつ歯科クリニック院長
　「歯は命の中枢であり、命と宇宙の神秘を開くゲート」

15時15分―15時45分
　石田光義早稲田大学大隈記念大学院教授
　「中国市場における創生水の役割」

15時45分―16時30分
　小川誠一東京福祉大学名誉教授
　「創生水のア・ラ・カルト」

16時45分―17時45分
　深井利春創生ワールド社長
　「時間がない、みなさんそう思いませんか？」

◆交流会パーティー

18―20時30分

◆分科会

20時40分～
○体験談の間
　創生水の利用者による体験談
○日韓技術交流の間
　韓国の教授陣が創生水の活用法と将来の展望について討論
○クリーニングの間
　創生水によるクリーニングについて解説
○理美容の間
　創生水を使ったパーマの実演

エネルギーの新しい道へ
深井環境総合研究所株式会社
深井環境総合研究所株式会社
〒386-0041 長野県上田市秋和 201-1 2F　TEL 0268-27-3750　FAX 0268-27-3740　URL: http://www.fukaisouken.jp

LIFE-SAVING ENTERPRISE SOSEI WORLD CORPORATION
創生ワールド株式会社
〒386-0041 長野県上田市秋和 201-2　TEL 0268-25-9422　FAX 0268-25-9425　URL:http://www.soseiworld.co.jp