

トップインタビュー

**復興を通じて宮城・東北・日本の絆を深めながら、
環境共生型の先進的な地域づくりを目指します。**

宮城県知事
村井 嘉浩氏

• 特集

がれきのリサイクルから始まる 環境共生型の「復興モデル」

- Sustainability Seminar
ファイトレメディエーション
～津波被災農地における塩害対策～
- Ecological Company Special
節電と創エネを推進し、環境に配慮した
精密金属部品で業界をリードするばねメーカー
太陽ステンレススプリング株式会社
- SAFE NEWS Archives
- BOOKS 環境を考える本
- ECOなまちづくりを進める環境自治体 ～マチエコ～



CONTENTS

■ トップインタビュー _____	1
宮城県知事 村井 嘉浩氏	
■ 特集 _____	5
がれきのリサイクルから始まる環境共生型の「復興モデル」	
■ Sustainability Seminar _____	10
第36回 ファイトレメディエーション ～津波被災農地における塩害対策～ 講師:西尾 剛氏 北柴 大泰氏	
■ Ecological Company Special _____	12
節電と創エネを推進し、環境に配慮した 精密金属部品で業界をリードするばねメーカー 大陽ステンレススプリング株式会社	
■ SAFE NEWS Archives _____	14
国際海運で世界初となるCO ₂ 排出規制を導入/ 気象庁、「気候変動監視レポート2010」を公表	
■ BOOKS 環境を考える本 _____	16
注目の3冊/2011年7月度売上げベストテン	
■ ECOなまちづくりを進める環境自治体 _____	17
～マチエコ～ 【vol.3】熊本県水俣市	

SAFE EYE

わかっているのに直そうとしないこと

未来を予測することは難しい。特に、時代は不確実性を強めているといわれる。世界の金融・財政危機を予見した人は少なかつただろうし、円高がここまで進むことを見通せた企業経営者も多くはなかつたろう。ましてや地震や津波の場合、可能性が高まっていることはわかっても、それがいつ発生するかは誰にもわからない。

その一方で、ほぼ確実に未来がこうなるとわかっていることがある。地球上の人口は増加し、経済活動は活発になって購買力は拡大し、それに合わせてエネルギー需要は増大し、温室効果ガスの排出も間違いなく進む。水資源が枯渇に向かい、食糧も奪い合いとなり、生態系サービスの劣化も続く。

ほぼ確実にこうなるとわかっていることなのに、我々はほとんど手を打てないでいる。考えてみれば愚かなことである。メディアも予想だにしない出来事には、大きなスポットライトを当てるが、わかっているけどできないことにはほとんど関心を向けることはない。

かつて「わかっているのに直そうとしないのが、一番悪いことだ」と教えられたことがある。来年2012年は、地球サミットから20年がたつ。「リオ+20」という催しが、再びブラジルで開催される予定である。単にグリーン・エコノミーへの待望感を共有するのではなく、この20年の振る舞いを真摯に振り返る機会にしたいと思う。

(株式会社日本総合研究所 足達 英一郎)



photo: 矢木 隆一

トップインタビュー 宮城県知事 村井 嘉浩氏

**復興を通じて宮城・東北・日本の絆を深めながら、
環境共生型の先進的な地域づくりを目指します。**

宮城県は、東日本大震災およびその後発生した大津波による甚大な被害からの復興に向け、2011年8月26日に「宮城県震災復興計画(案)」を公表しました。同計画案には、農林水産業の抜本的な改革、クリーンエネルギーの積極的な導入、エコタウンの形成など、震災前の姿を取り戻すだけでなく、10年先を見据えた産業や地域社会のあるべき姿を示す斬新な提案が盛り込まれています。震災からの復興をビジネスチャンスに転換し、「富県宮城の実現」を目指す宮城県知事の村井嘉浩氏にお話を伺いました。

環境に配慮した復興計画

宮城県は、「みやぎ環境税」導入、景観・環境保全や生物多様性、地球温暖化対策などの施策を実施されてきた環境先進県ですが、震災後は環境政策をどのように位置づけていられるのでしょうか。

私たちには、人と自然が共生する豊かで美しい宮城の県土を構築し、将来の世代に引き継いでいく使命があります。その使命を果たすため、県では2006年3月に「宮城県環境基本計画」を策定し「ひとりひとりが環境を考えて行動する“グリーン”な地域社会への変革」を目指し、経済や社会の発展と両立する環境負荷の少ない持続可能な地域社会の構築に取り組んできました。また、2011年度からは「みやぎ環境税」を導入し、これを活用した「みやぎグリーン戦略プラン」を策定し、各種環境施策のさらなる拡充を目指してきました。

東日本大震災の発生を受け、本年度は「みやぎ環境税」の課税目的を損なわない範囲で、「節電、省エネ対策の推進」「生活基盤の再建と災害に強い県土保全」という2つの視点を踏まえた復興事業に注力する方針を打ち出しました。

今後は「宮城県震災復興計画(案)」に基づき、県政を運営していくことになりますが、環境政策についても、復興計画案で掲げる「持続可能な社会と環境保全の実現」を目指し、施策を

復興のポイント

- ①災害に強いまちづくり宮城モデルの構築
- ②水産県みやぎの復興
- ③先進的な農林業の構築
- ④ものづくり産業の早期復興による「富県宮城の実現」
- ⑤多様な魅力を持つみやぎの観光の再生
- ⑥地域を包括する保健・医療・福祉の再構築
- ⑦再生可能なエネルギーを活用したエコタウンの形成
- ⑧災害に強い県土・国土づくりの推進
- ⑨未来を担う人材の育成
- ⑩復興を支える財源・制度・連携体制の構築

推進していくことになります。

具体的には、向こう3年間の復旧期に、今後の国のエネルギー基本計画の見直し状況を踏まえつつ、省エネルギーの促進や自然エネルギー等の導入など、環境負荷の少ない社会の形成に向けて取り組みます。次の再生期には、今後の自然環境保全に必要な調査の実施や自然エネルギーなどの導入促進を継続し、環境配慮型のまちづくりを支援していきます。その後の発展期には、人と自然が共生する豊かで美しい県土を創造するとともに、県民や企業等、すべての主体が環境負荷の低減を考えて行動し、さまざまな環境・エネルギー問題に適切に対応することにより、環境配慮と経済発展が両立した持続可能な社会の実現を図ります。

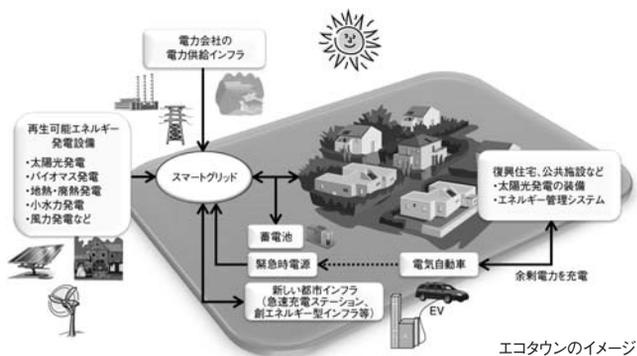
このような復興への歩みに、県民や行政だけでなく、県内外の企業やNPO、大学などさまざまな方々と連携して取り組むことが、宮城の復興を着実なものにすると信じています。

クリーンエネルギーを活用したエコタウンを形成

復興計画案では「再生可能なエネルギーを活用したエコタウンの形成」に加え、「次代を担う新たな産業」としてクリーンエネルギーや環境産業の振興を掲げていらっしゃいます。その実現には、さまざまな困難が想定されますが、具体的な実現の方策についてお聞かせ願えますでしょうか。

宮城県沿岸部は、比較的雪が少なく1年を通じて日射量が多いため、太陽光発電の適地といわれています。また、太陽光パネルは表面温度が上がると発電効率が落ちるので、夏場でも酷暑の少ない宮城県は好条件が整っているといえます。この好立地を活かし、これまでも県政の主要施策として「クリーンエネルギーみやぎの創造」を掲げ、環境と経済が両立した、真に豊かな地域を目指し、自然エネルギーの導入や省エネルギーの推進、また関連産業の振興に向けた取り組みを進めてきました。

昨今では、大震災直後の停電や、ガス・石油燃料の不足、発電所の被災による電力供給の逼迫などにより、地球温暖化問題だけではなく、危機管理の観点からも、エネルギーに対する関心が高まっています。集中型エネルギーシステムが大災害に対し脆弱であることを考慮すると、復興に向けて新たに造成する町や街区は、分散型のクリーンエネルギーを大幅に取り入れた



高度なエネルギー活用地域、いわゆる「エコタウン」にするべきと考えています。

エコタウンの形成には、技術的な問題のほか、導入や運営に必要な費用、各種法令の規制といったさまざまな課題があります。県では、これまで以上にクリーンエネルギーの導入促進に取り組むとともに、国に対し、規制緩和や財政支援の要望をあげていきます。たとえば、大規模太陽光発電所の緑地率の緩和や、太陽光パネル設置時の無利子融資を創設するなどの取り組みが必要だと考えています。

また、エコタウンの形成には、最先端技術の集結が必要であり、エネルギーや住宅など幅広い関連産業が関わります。今後、復興が進み需要が高まれば、県内にクリーンエネルギー関連産業が集積することも期待できます。これらの分野は、すでに県内で集積が進んでいる高度電子機械産業や自動車関連産業との相乗効果を生み、地元企業の製品開発力の向上や取り引き拡大につながる可能性があります。次世代の県内基幹産業となりうるクリーンエネルギー関連産業を集積させるために、県では新たな企業の誘致を積極的に進めていく予定です。

国内各地でエコタウンやスマートシティが実証的につくられています。その大半は都市部の人口の減らない地域での実験です。これに対し、過疎化・高齢化が進んでいる地域におけるエコタウンの取り組みは、今後の日本の将来を見据えた、大きな意義のあるものとなると考えています。

復興に欠かせない民間活力の導入

「復興と環境」、特にエコタウンの形成や、クリーンエネル

ギー・環境産業の振興において、企業にどのような役割を期待されていますか。また、復興の過程における民間活力の導入のために、自治体・県・企業とのパートナーシップを円滑に進めるには、何が必要だとお考えでしょうか。

壊滅的な被害からの復興には、多額の経費と柔軟な制度運用が必要となります。適切な財源措置が講じられなければ、被災県や市町村が描く復興計画は「絵に描いた餅」になってしまいます。そのため、県では民間投資の促進や集団移転の円滑化に向け、思い切った規制緩和や予算・税制面の優遇措置などを盛り込んだ「東日本復興特区」の創設を国に提言してきました。2011年7月29日に国の東日本大震災復興対策本部が示した復興の基本方針にも、復興特区制度の創設、民間の力による復興という文言が盛り込まれています。同様に「宮城県震災復興計画(案)」でも、民間活力導入の必要性を掲げています。

これまで宮城県では、ものづくり産業を根づかせて県経済の成長を図る「富県宮城の実現～県内総生産10兆円への挑戦～」という目標を掲げてきました。しかしながら、今回の震災により、県内のものづくり産業は沿岸部の直接的被害のほか、サプライチェーンの分断などによって大きな被害を受けました。このため、まずは生産活動を震災以前の水準に戻し、早急に生産機能を回復していくことが必要です。また、今後は新たな企業や工場の誘致にも力を入れていかなければなりません。

このような状況の中で、7月にはトヨタ自動車さまが東北の関連3社を統合し、エンジン工場を県内に設置するとの発表がありました。これを受けて関連企業や部品メーカーの東北進出も期待されており、ものづくり産業の復興に大きな力を得ることができました。ほかにも数多くの企業さまが被災県への本社移転や工場、コールセンター新設などを表明してくださっており、東北地方に明るいニュースが広がっています。

震災は、確かに大変悲しい出来事ですが、視点を変えてみれば、復興時に膨大な需要が発生する千載一遇のビジネスチャンスということもできます。県内外の企業の皆さまには、ぜひともこのビジネスチャンスを最大限に活かしていただきたいと考えています。県としても民間活力を活かせるよう、企業の皆さまのご提案を積極的に取り入れ、優遇措置を講じるなどして、協力関係を築きながら復興に取り組んでいきたいと考えています。こうした流れを加速するために、私は常に最前線に立ち、復興

に関することであれば、どのような相談もお受けする準備をしています。万一、職員の対応に満足いただけなければ、私が直接出向いてお話を伺いますので、ぜひともご協力いただけますようよろしくお願いいたします。

復興の主体は県民一人ひとり

「県民一人ひとりが復興の主体。総力を結集した復興」を掲げていますが、県民一人ひとりの主体性や県民同士の絆、多様な活動主体との協力体制を盛り上げていくために何が必要になるとお考えでしょうか。

早期の復興を成し遂げるには、県民一人ひとりが、犠牲になった方々への追悼の思いと宮城・東北・日本の「絆」を胸に、自らの役割を自覚し、主体的に国・県・市町村、企業、団体、NPOなど多様な活動主体と手を携えていく必要があります。多様な活動主体が総力を結集して復興活動に臨まなければ、ふるさと宮城の復興と発展を実現できません。県はこうした復興活動を盛り上げるために、全力で県民をサポートする方針を打ち出しています。

また、復興に向けて、今県民が最も必要としているのは「仕事」です。人は自分の仕事を持ち、誰かの役に立ち、収入を得ることで心の安定を得られるものです。だからこそ、国からの支援に頼る状態から早く脱却し、自分たちの手で仕事をつくり、雇用を生み出していくことが重要だと考えています。県としても全力で雇用創出に向けた施策を講じますが、県民一人ひとりが主体的に仕事をつくり出す姿勢を持ち、一緒になって復興に取り組むことが大切です。復興までの道のりは長く険しいものとなるでしょうが、復興の取り組みを通して、宮城県民のみならず、東北が、そして日本全体が手を携えて絆を深め、険しい道を歩んだ先に、必ず明るい未来が開けると、私は信じています。

批判を恐れずにビジョンを示し、目指す方向へ導く力が必要

地元でも震災後の知事のリーダーシップを賞賛する声が高まっています。有事におけるリーダーシップの在り方、リーダーとして自らがけておられることについて、最後にお聞かせ下さい。

リーダーシップの在り方やリーダーの条件は、それぞれの置かれた立場によって異なりますが、県知事としての経験を踏まえて申し上げたいと思います。まず、たとえ批判を受けようともしっかりとしたビジョンを示し、それに向かって粘り強く関係者と話し合いながら、目指す方向に導いていく指導力が重要だと思います。また、リーダーは、自らが指示あるいは行動したことへの結果責任をしっかりと負うことが必要です。何か行動を起こすときには、批判は必ず出てくるものです。その批判から逃げずに体を張って受け止めることが、リーダーの役目ではないでしょうか。県民の皆さまが言っていることを全部聞いて“わかりました”というだけがリーダーシップではなく、全体の利益になることを選択し、その実現に向けて人々を説得し、ぶれずに行動する姿勢が重要だと思います。

私も、ただ今申し上げたことを常に心に留めながら職務に当たっていますが、今後、長く険しい復興への道のりを力強く歩んでいくには、より一層の強力なリーダーシップが求められますので、これまで以上に身を引き締め、この難局に立ち向かっていきたいと考えています。



PROFILE

村井 嘉浩(むらい よしひろ)

1960年8月生まれ

1984年3月 防衛大学校(理工学専攻)卒業

1984年4月 陸上自衛隊幹部候補生学校入学

1992年4月 財団法人松下政経塾入塾

1995年4月 宮城県議会議員

2000年7月 宮城県議会循環型社会・環境対策特別委員会委員長

2005年11月 宮城県知事(現在2期目)

がれきのリサイクルから始まる 環境共生型の「復興モデル」

東日本大震災による津波被害を受けた沿岸地域には、今も大量のがれきが積み上げられている。宮城県だけでも約20年分の処理量に相当するという膨大ながれきを、いかにして適切かつ迅速に処理するかが被災地の重要な課題となっている。本特集では、いち早くがれきのリサイクルに取り組んだ岩手県宮古地域のプロジェクトを中心に、現地の実情や課題、今後の展望について考察する。

※本記事は、2011年8月18日時点の情報に基づいて構成されています。

がれきを再生した「復興ボード」 に込められた願い

2011年6月28日、岩手県宮古市の仮設住宅団地に木の風合いを生かした美しい木造建築の集会所が建設された。仮設住宅に住まう人たちに憩いの場を提供するこの集会所の床や壁、天井には、約160枚(3トン)もの再生パーティクルボード(以下PB)が利用されている。この再生PBは、東日本大震災で発生した木質系廃棄物をリサイクルしたものであり、通称「復興ボード」と呼ばれている。この名前には、再生PBの活用を通じて被災地の復興とがれき処理を両立させたいという思いが込められている。「復興ボード」の活用を提案したのは、岩手大学の関野登教授と岩手県立大学の内田信平准教授らが主導するグループである。

3月11日、関野教授は盛岡市内にあ

る岩手大学キャンパス内で震災に見舞われた。直接的な被害は少なく、ほっとしたのもつかの間、テレビ報道で沿岸地域の津波被害を知り、がくぜんとしたという。沿岸部には普段から親交の厚い製材工場やボード工場、工務店、設計事務所が数多くあり、彼らの状況が心配でならなかった。しかし、現地へ行くにもガソリンを入手できず身動きが取れない。そんな中、岩手県立大学の内田准教授から給油ができたとの連絡を受け、一緒に被災地へ向かうことになった。津波被害を受けた沿岸部は目を覆いたくなるほどの惨状だった。美しかった街並みや田畑は壊滅状態で、辺り一面ががれきが覆い尽くしていた。盛岡へ戻る車中、「がれきの木材からPBを作れないだろうか」と内田准教授から相談を受けたが、関野教授は被災状況を目の当たりにしたショックで満足な回答ができなかったと、当時を振り返る。

震災がれきを生まれ変わらせ、 復興の力に!

盛岡に戻った関野教授は、あらためて内田准教授の提案を整理してみた。「当時、私の所属する日本木材学会でも震災による木質系廃棄物の処理や活用に関する意見交換が活発化していました。今回の震災で、東北太平洋沿岸に立地する合板工場が被災し、全国の合板生産量の約4分の1が供給不能状態に陥っていたのです。そのことが全国の住宅生産、さらに喫緊の課題である仮設住宅の建設に影響を及ぼすことは容易に想像できました。がれきをPBに再生し仮設住宅に活用できれば、がれき処理だけではなく、被災地復興に役立つかもしれない」。このような思いから、関野教授と内田准教授が主導する復興プランが生まれたのである。

■ 震災廃木材を再資源化した「復興ボード」の生産・活用プロジェクトの概要



1 岩手県内の震災廃棄物は約452万トン。宮古地域では約162万トン



2 一次仮置き場で良質な木質系廃棄物を分別回収し、チップ化・異物除去



3 「復興ボード」の生産



4 床・壁・天井用のパネルに加工



5 仮設集会所の建設。今後は恒久住宅にも活用予定

この復興プランは、地元企業、大学、自治体などとの連携のもとで進められた。4月初旬、関野教授と内田准教授は宮古市内にある宮古ボード工業株式会社にPB製造を、株式会社ヤマウチに住宅用パネル生産の協力を依頼。5月下旬から再生PBの製造が始まった。しかし、最初に運び込まれたチップによるPB製造は難航した。異物が多く含まれていたため良質なPBを製造できなかったのである。良質なPBを製造するには、まず泥や砂にまみれた廃木材や、海水に長時間つかり塩分を含んだ廃木材を確実に除去しなければならない。その上で、倒木や住宅の柱や梁に使われて

いた断面の大きな廃木材を抽出し、金属や紙などの異物を除去しなければならなかった。この問題を解決するため、宮古ボード工業の坂下勝吾社長が自ら仮置き場に出向き作業者に直接指導を行うことで、徹底した分別を実施できるようになった。

こうした努力が実を結び、現在、宮古地域(田野畑村・岩泉町・宮古市・山田町)では1日約70トンの廃木材をチップ化できる環境が整備されている(2011年8月時点)。宮古ボード工業への廃木材チップの入荷量は、5月65トン、6月260トン、7月1,000トン程度と順調に推移しており、8月からは宮古市内でも廃木材の分

別とチップ化が本格化、さらに入荷量が増大する予定である。試算によると、宮古地域で発生した可燃系廃棄物39万トンのうちPBの原料としてリサイクルが可能な木質系廃棄物は約6万トン。関野教授は、今後、分別回収が軌道に乗れば、2年間で約4万トンのチップを「復興ボード」として再生できると見込んでいる。

「復興ボード」を雇用創出と地域経済の再生に役立てたい

関野教授らが主導した復興プランの狙いは、がれき処理だけではなく岩手県沿岸地域の木材関連産業の復興と雇

用創出にある。その狙い通り、宮古地域の仮置き場で行われる分別作業には震災で職を失った被災者が雇用され、宮古ボード工業やヤマウチにおけるPB生産の拡大、さらに宮古市荷竹農村公園と同市田鎖地区では「復興ボード」を活用した集会所建設の施工を地元業者が請け負い、産業再生と雇用創出という成果が生まれている。

今後の課題は「復興ボード」の普及である。当初想定していた仮設住宅への「復興ボード」の採用はかなわなかったが、今後は本格的な復興住宅や各種公共施設での利用が見込まれる。現在、関野教授と内田准教授のグループは、「復興ボード」を使用した集会所の施工性やコスト等の検証を行う一方、地元の工務店と連携して「復興ボード」を活用した恒久住宅の技術開発や効率的な建築工法の開発に取り組んでいる。

震災がれきのリサイクルが進まない3つの要因

宮古地域の「復興ボード」のような震災がれきのリサイクルはまだ緒についたばかりである。宮城県では7月にセイホク株式会社が石巻PB工場で合板原料やボイラー燃料の製造を開始、岩手県では太平洋セメント株式会社の大船渡工場が、今秋からコンクリート系廃棄物のリサイクルに取り組む方針を示している。しかし、被災地全体では、震災がれ

きのリサイクルは本格化していないのが実情である。

環境省によると、今回の震災で発生したがれきの量は、岩手県約452万トン、宮城県約1,584万トン、福島県約228万トンで、3県の合計は約2,263万トンに及ぶ(2011年8月16日発表)。これは1995年の阪神・淡路大震災で発生した災害廃棄物約1,477万トンを大きく上回り、最も被害の大きかった宮城県のがれきは、県内で1年間に排出される一般廃棄物82.5万トン(2008年度)の約20年分に相当する。

5月に環境省が発表した「東日本大震災に係る災害廃棄物の処理指針(マスタープラン)」では、木質系廃棄物はPBやボイラー燃料、バイオマス発電などへのリサイクル、コンクリート系廃棄物は土木工事に伴う復興資材としてリサイクルする方針が示されている。また、岩手県や宮城県でも震災がれきをリサイクルする方針を発表している。しかし、震災から5カ月を経た今もリサイクルはあまり進んでいない。その理由として考えられるのが、以下の3つの問題である。

1つ目は、分別処理の問題だ。がれきを分別するには、リサイクルの用途を明確にし、それに合わせた適切かつ徹底した分別が必要だ。分別されている一般廃棄物であれば、中間処理施設の設備で比較的容易に処理できるが、震災がれきは木質系もコンクリート系もプラスチック系も混在しているため、リサイクル可能なものと廃棄するものを現場で見

分けなければならず、そのまま処理施設に持ち込むことができない。作業効率化のために現地に廃棄物分別機を導入する案も検討されているが、ふるいや風力などによる自動選別を行うとアスベストなどの有害物質が拡散する恐れがあり、導入はあまり進んでいない。有害物質の拡散を防ぐため、分別時に大量の水を利用する方法もあるが排水による土壤汚染の問題も指摘されており、この方法にも限界がある。さらに、塩分や油分を吸着してしまった廃木材などは目視による分別作業が欠かせない。これらの課題が分別作業を困難にしており、リサイクルが進まない要因となっている。

2つ目は、受け入れるリサイクル処理施設の問題だ。容量の大きな木質系廃棄物や重量のあるコンクリート系廃棄物は、搬送費用が高いため現地で処理しないとコストが見合わない。しかし、当初は現地のコンクリート工場や木材加工工場自体が被災してしまったり、電力事情や交通事情が不安定で稼働できなかったり等の事情があったため、リサイクルを進められなかったのである。今日では、徐々に工場が復旧しつつあり、現地でのリサイクルが進み始めている。しかし、がれきの量が多すぎても膨大であるため、現地の工場をフル稼働しても処理が追いつかない可能性が高い。問題の解決には自治体を越えた広域処理が必要だが、搬送コストや放射性物質による汚染などが問題視されており、今後の見通しが立っていないのが

実情だ。

3つ目は、リサイクル材の需要に関する問題だ。環境省のマスタープランや各自治体の処理指針では、木質系廃棄物による再生PBの生産や、コンクリート系廃棄物を活用した路盤材や再生骨材などの活用方針が示されているが、その再生材をどこに使うのかという用途が具体的に示されていない。つまり、被災地における宅地造成や道路計画、防潮堤の整備など、町全体の復興計画が固まらなければ、PBや路盤材をいくら再生しても供給先がないのである。リサイクル材の需要を促し、雇用創出や経済復興を進めるためにも、一刻も早い被災地の復興計画の具現化が求められている。被災地でリサイクルした建材を復興支援の一環として全国の建設現場で利用促進するような支援策も必要とされてくるだろう。

リサイクルを超え、先進的な エコビジネスモデルの創出へ

7月29日に東日本大震災復興対策本部が発表した「東日本大震災からの復興の基本方針」の中には、復興住宅や公共建築物、漁協等の共同利用施設等への熱電供給を推進するなど、木質系震災廃棄物を活用した先導的なモデルを構築することや、被災地域の大学等や公的研究機関、産業の知見や強みを最大限活用して、知と技術革新（イノベーション）の拠点機能を形成し、

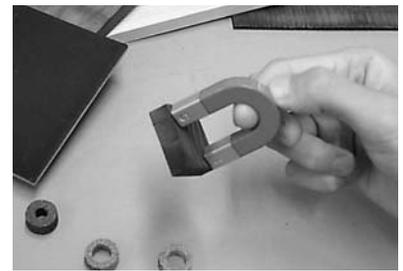
産業集積、新産業の創出を促進することが明記されている。今後の被災地の復興を考える際には、この基本方針に示されているように、震災前の状態に戻すだけではなく、先進的な知見や技術を積極的に取り入れて新産業を創出し、世界に通じる「復興モデル」を提示することが必要だ。震災がれきのリサイクルについても同様で、従来型のリサイクルより一歩も二歩も進んだ取り組みに着手し、新たな雇用の創出や世界に通じるエコビジネスのモデルを生み出すことが求められている。

このような視点から、震災がれきのリサイクルを新たなエコビジネスにつなげるものとして、以下の3つの新技術に着目した。

①再生PBに機能と付加価値を与える

「磁性木材」

「東日本大震災からの復興の基本方針」に、地域の復興を支える技術革新を目指し、「世界最先端の技術を活用した事業を興すため、東北の大学や製造業が強みを有する材料開発、光、ナノテク、情報通信技術分野等における産学官の協働の推進」と明記されているが、そのモデルにぴったりはまるのが岩手大学の岡英夫教授が開発した「磁性木材」である。磁性木材とは、その名の通り磁性を持つ機能性木材のことだ。製造方法は、木材に磁性流体を注入する含浸型、磁性粉体と木粉を混合・圧縮した粉体型、磁性体を含む



木材に磁性を付与した磁性木材

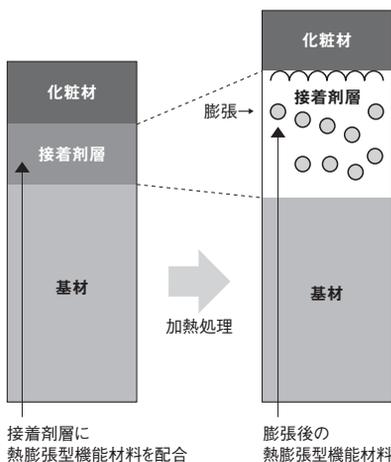
塗料を木材表面に塗る塗布型の3種がある。中でも粉体型の製造法は、震災がれきの再生PBに付加価値を与える上で有効な策といえる。磁性木材は、温もりのある質感と加工容易性、低比重、調湿作用といった木材ならではの特徴に加え、磁性、発熱性、電波吸収などの機能を併せ持つ。こうした特徴を生かして、扉がマグネットボードになる木製キャビネット、磁石の吸着力で傾斜しても倒れない木製の椀や皿、電磁誘導加熱で座面が温まる木製椅子など、今までにないアイデアの製品が生み出されている。また、磁性木材にはギガヘルツ帯の電波を吸収する機能もあるため、電波吸収ボードとしての用途も期待できる。「ボートや飛行機、自動車など揺れを伴う移動体のインテリア材として、付加価値の高い木製家具として、さらに音楽ホールや病院での携帯電話の電波抑制材、機密を扱う企業の情報セキュリティ対策など、さまざまな用途での利用が見込まれます」（岡教授）。

②木材を何度でもリサイクル可能にする 複合建材用接着剤

建設業界では木質系の建築廃材のリサイクルが進んでいるが、昨今の住宅

に多用されているキッチンカウンターや浴室パネルなどの化粧材を貼り付けた複合建材においては、木材の分離が困難なため廃棄せざるを得なかった。パナソニック電工株式会社は、この問題を解決するため、廃棄時に効率よく分離できる「接着・分離リサイクル技術」を接着剤メーカーのコニシ株式会社と共同開発した。同技術は、高温域で膨張する機能材料を接着剤に配合することで実現可能となった。この接着剤を用いた複合建材を高温加熱すると、機能材料が膨張し、その膨張力により接着力が失われ分離可能になる。従来から加熱により分離可能となる接着剤はあったが、融解後も高温のまま作業を行う必要があったため、実用的ではなかった。これに対し、新技術は融解後に常温で作業可能なため、人手で容易に分離できる。この技術を普及させるには、複合建材を集約処理するための回収システムと高温分離する設備が必要であるため、現在のところ利用は進んでいないが、木質系建築廃材の効果的なリサイ

■ 複合建材の分離メカニズム



クルの仕組みとして注目されている。今後、震災がれきの再生PBを活用して復興住宅や公共施設の建設が進められる際にこうした技術を併用すれば、世界に先駆けた住宅建築の循環型モデルを提示できる可能性がある。

③コンクリートをもう一度コンクリートに

震災がれきの中で木質系廃棄物と並んで、比重が大きいのがコンクリート系廃棄物である。現在、建築物の解体や改装工事で排出されたコンクリートのリサイクル率は約98%と高いが、その大半は路盤材や埋め立て用に再生されており、コンクリートに再生されるものはごくわずかである。しかし、近年、再生骨材コンクリートへの注目が高まりつつある。埼玉総業株式会社の馬場博子氏は、その理由を次のように話す。「全国的に道路整備事業が減少傾向にあり、再生路盤材の需要が鈍化しつつあります。その結果、コンクリート塊が余剰となり、処理費用の増加、不法投棄を引き起こす原因となっています。しかし、コンクリートからコンクリートへのリサイクルが普及すれば、需要の拡大と廃棄物の削減を両立できます。これは天然資源である碎石・砂利の消費抑制になるため、環境保全の面でも非常に効果的です」。再生骨材コンクリートの需要が高まる中、2005年以降、再生骨材コンクリートのJIS規格化が進んだ。しかし、このJIS規格を取得している企業は、まだ少ないというのが実情である。今回の震災によ

り、東北地方でコンクリート系廃棄物のリサイクル需要が発生することは間違いない。この復興事業を契機に、再生骨材コンクリート技術が認知され、規格取得が進み、循環型社会づくりが促進されることを期待したい。

**震災を悲劇で
終わらせないために**

被災地に美しい自然を取り戻し、誰もが住みたいと思える町を築き、震災前を超える経済発展を実現するには、従来型の町づくりではなく、環境との共生や循環型社会の視点が必要だ。それを実現するには、まず目の前の震災がれきを復興資源として適切にリサイクルすること、そして、それを付加価値の高いエコビジネスに昇華させていくことが望ましい。

こうした視点に立った廃棄物リサイクルや循環型社会づくりは、何も被災地の復興にとどまる話ではない。全国で日々行われている一般廃棄物や産業廃棄物のリサイクルにも、付加価値の高い新技術やシステムを積極的に取り入れれば、新たなビジネスの創出や雇用拡大、環境保全につながられるはずである。被災地の復興を契機に、こうした取り組みを拡大し、日本全体にプラスの効果波及させられれば、震災を悲劇で終わらせることなく未来の糧に転換できるのではないだろうか。

取材協力:岩手大学、埼玉総業株式会社、パナソニック電工株式会社

Sustainability Seminar

〈第36回〉

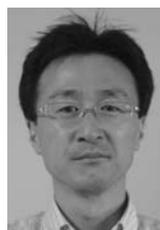
ファイトレメディエーション ～津波被災農地における塩害対策～

近年、さまざまな有機・無機物質による汚染土壌問題に対して、植物を活用して土壌を浄化するファイトレメディエーションの研究が進められている。国内では、東日本大震災以降、海水や汚泥の被害を受けた東北地方の沿岸部や、放射性物質による汚染が懸念される福島県などの被災農地の復興策の1つとしてファイトレメディエーションに注目が集まっている。ファイトレメディエーションの実効性と課題について、宮城県において津波被災農地の復興プロジェクトに取り組む東北大学大学院農学研究科の西尾剛氏と北柴大泰氏に解説いただく。



西尾 剛

東北大学大学院農学研究科教授。農学博士。専門は、植物遺伝育種学。特に、植物の生殖機構、アブラナ類の遺伝資源とゲノムの研究、イネの環境ストレス耐性遺伝子の研究を行っている。



北柴 大泰

東北大学大学院農学研究科准教授。農学博士。専門は植物分子遺伝学。アブラナ類の生殖機構、ゲノム研究を行っている。

植物が持つ土壌改良の力

3月11日の東日本大震災で、約2万ヘクタールの広大な農地が津波に飲み込まれた。がれきの撤去は徐々に進んでいるが、農地が海水をかぶってしまったため、作物に対する塩害の影響は、数年続くと予想される。イネやダイズなどの作物は、本来、海水をかぶるような場所で生育するものではないため、土壌中の塩濃度が高いと生育が不良となり、さらに高濃度では枯死する。しかし、作物の中には、比較的塩害に強いものもある。また、塩をよく吸収するものもある。それらを利用すれば、塩害がない地域ほどではないものの、生産はでき、植物体残渣をまとめて処分すれば、農地から塩分を減らすことも期待できる。

植物を使って土壌中の重金属などの有害物質の濃度を低下させることをファイトレメディエーションという。日本では、水田土壌のカドミウム汚染が問題となるため、カドミウム除去を目的としたファイトレメディエーションの研究がよくなされてきた。イネの外国品

種に、カドミウムを吸収しにくいものや逆に吸収しやすいものがあることがわかっており、それらを利用したカドミウム低吸収性品種や、ファイトレメディエーションのための高吸収性品種の育成がなされている。アブラナ科植物は、一般にカドミウム吸収能力が高く、中でもカラシナやハクサンハタザオのカドミウム吸収性はよく知られている。

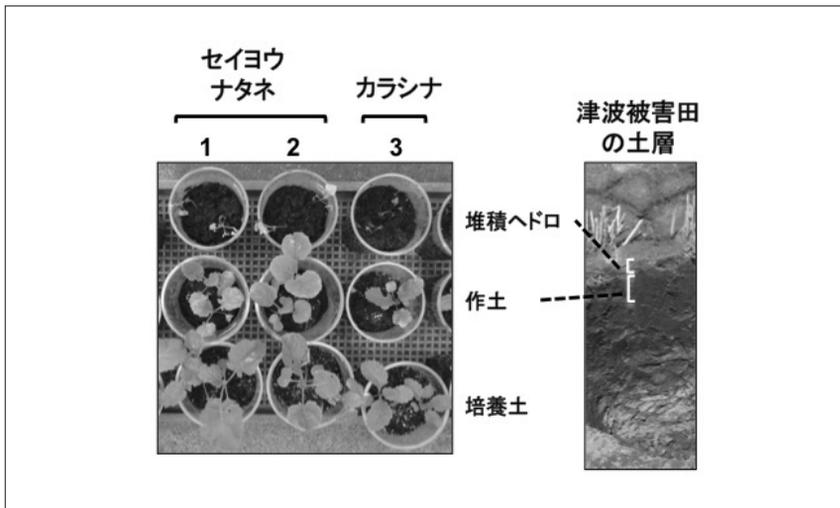
アブラナ科植物は、塩分の吸収能力も高く、塩害にも強いものがあることが知られている。アブラナ科植物には、モデル植物とされるシロイヌナズナや、雑草としてよく生えているナズナ等が含まれるが、アブラナ科作物というと、主としてキャベツ、ハクサイ、ダイコンなどの野菜や、セイヨウナタネなどの油糧作物、ワサビなどの香辛料作物が含まれる。キャベツとブロッコリーは同種であり、ハクサイとカブ、和種ナタネは同種で、種内に多様な変異がある。セイヨウナタネは和種ナタネとは異なる種であり、和種ナタネを含む種とキャベツを含む種の雑種から生じた。東北大学大学院農学研究科では、世界的に知られるアブラナ遺伝資源を保有しており、57属177種約800系統の維持、

増殖、および研究者への提供を行ってきた。この中には、海岸や乾燥地に生育するものが多く含まれ、塩害にかなり強いものもある。日本では塩害が問題になることはほとんどなかったため、塩害に強い(耐塩性)品種の育成はなされてこなかったが、インドでは、耐塩性のカラシナ品種の育成がなされてきた。

津波塩害農地復興のための菜の花プロジェクト

塩害に強いアブラナ科作物を利用してナタネ油を生産することによって、震災復興のともしびをとすという計画で、「津波塩害農地復興のための菜の花プロジェクト」を開始することにした。これは、宮城県大崎地方でナタネを利用したバイオディーゼルの生産を指導してきた東北大学大学院農学研究科の中井裕副研究科長をプロジェクトリーダーとし、土壌分析の専門家の教授や准教授、およびアブラナ科作物の遺伝育種を専門とする筆者らが協力して実施するもので、塩害農地土壌のモニタリングや

■ 塩害農地土壌を使ったセイヨウナタネとカラシナの栽培試験



表層の堆積ヘドロは塩分濃度が高いため植物が育たないが、その下層の土では、生育は劣るものの栽培はできる。

土壌のさまざまな塩分濃度に適したナタネ系統の選抜を行い、バイオディーゼル生産等のエネルギーの地産地消システムの構築を目指している。菜の花プロジェクトは、被災地支援のため長期にわたって実施する予定である。1年目となる本年は、科学技術振興機構(JST)の研究費支援を受けて、土壌調査を大規模に行い、耐塩性系統を選抜して育種を開始し、一部系統を塩害農地で栽培し現地試験を行うことになった。

菜の花プロジェクトのポイント

塩害農地土壌のこれまでの調査で、水田などの農地には津波で運ばれてきたヘドロが堆積しており、このヘドロ層を早期に除去すれば、塩害が回避できる可能性があることがわかっている。ただし、労力やコストがかかるうえ、がれきの撤去が先決で、時間が経過するうちに下層に塩分が浸透していく。日本は雨が多いため、塩分はいずれ地下水に入って川から海へ流れていくことになる。どの程度の時間でどの程度の塩分が浸透し、一般の作物が栽培できるよ

うになるにはどの程度の期間を要するかは、土質や農地の水はけ、堆積したヘドロの厚さなどによって異なり、これらの点が菜の花プロジェクトを通じて詳細に明らかになると期待している。

アブラナ科作物の耐塩性は、種や系統、さらには個体間でも大きく異なると考えられる。アブラナ科作物からやや遠縁の種には、耐塩性が強いものがあるが、植物体は小さく種子の収量も低い。キャベツを含む種は、地中海の海岸沿いの岩場に生え、乾燥や塩害に強いものが多い。日本の海岸には、海のすぐ近くまでハマダイコンというダイコンと同種の植物が生えており、外国の海岸には、セイヨウダイコンというダイコンに近い種が生えている。これらは塩害に強いと考えられるが、他のアブラナ科植物と比較したデータが少なく、種内での変異があるためか研究者により耐塩性の評価結果が異なる。菜の花プロジェクトでは、種内での多様性も考慮して多数の種について耐塩性の評価を行うとともに、耐塩性の強い系統を選抜し、交雑して種子の収量が高いセイヨウナタネやカラシナ系統を育成したいと考えている。塩害農地でバイオディーゼ

ルを生産するには、耐塩性ととも

に種子収量が高いことが必要である。アブラナ科作物は、塩吸収力が強く、海水の10分の1程度の塩分を含む水で栽培すると、吸収するナトリウムが乾物重の3~6%になると報告されている。しかし、秋から春にかけて栽培するものであるため、夏作物に比べ、あまり大きくはならない。かなり大きいセイヨウナタネで1アールあたりの地上部乾物重は100キログラム程度であり、塩害で植物が小さくならなければ、地上部の刈り取り除去により、3~6キログラムのナトリウムが除去できることになる。厚さ5センチメートルのヘドロをかぶった農地は、1アールあたり50~100キログラムのナトリウムを含むと計算され、1回の栽培で約10分の1~30分の1の量が除去できることになる。土壌中の塩分を効率的に除去するには、耐塩性ととも

今後の展望

に植物体

菜の花プロジェクトの継続には研究費が必要であるが、菜の花プロジェクトの2年目以降の研究費については、めどが立っていない。公的な機関からだけでなく、民間からの支援も期待している。原子力発電の問題点が今回の震災で明らかとなり、太陽光や風力などの自然エネルギーに注目が集まっている。津波塩害農地に広くナタネ生産が普及したとしても、その農地で生産できるバイオエネルギーはわずかなものだろう。しかし、世界的には乾燥地や乾燥に伴う塩害地が増加しており、海外も含めた乾燥地・塩害地でのバイオエネルギー生産は、エネルギー問題に対する有効な対策の1つになると考えている。

節電と創エネを推進し、環境に配慮した 精密金属部品で業界をリードするばねメーカー 大陽ステンレススプリング株式会社

自動車や電気製品等に用いられる各種部品・電子部品を製造する大陽ステンレススプリング株式会社は、創業以来半世紀を超えて国内外の企業へ精密金属部品の提供を続けています。練馬区地球温暖化対策地域協議会副会長や東京商工会議所環境委員会の委員を務め、「環境に配慮したモノづくり」を重視する同社代表取締役会長の横山正二氏にお話を伺いました。

御社の事業内容のご紹介をお願いします。

弊社が創業した1942年当時のばね部品は、鋼に焼き入れをしメッキを施す製造法が主流でした。しかし、この方法で製造されたばねは経年劣化でメッキが剥がれ、さびが発生してしまうという課題を抱えていました。この課題を解決するため、弊社はクロムやニッケルを含ませたさびないステンレス鋼を使ったばねづくりの研究を進めたのです。その結果、当時の金属加工専門家や技術者の間でいわれていた「ステンレスではばねはできない」という常識を覆し、日本初のステンレス鋼ばねを誕生させることに成功しました。弊社はそのノウハウを駆使して次々に新しい金属製品用の部品や環境に配慮した部品を開発してきました。今ではコイルばね、板ばね、シャフト、スペーサー、ガイド、光コネクター用スリーブなど4万種類もの精密金属部品を製造しています。現在は自動車関連、家電製品、重電機、携帯電話、建築関連と幅広い分野で国内外3,000社以上の企業と取引先を行っています。

弊社が半世紀を超えて事業を継続することができた理由は、「ほかが手を出せない金属部品加工に徹してきたこと」「固有の技術を確立してきたこと」「金型製造、熱処理、表面処理、強度や精度を出すこと」、さらに、これらのベースとなる「人を大事にすること」を守りながら常に新しい挑戦を続けてきたからだと考えています。

御社の環境方針をお教えいただけますか。

弊社は「創造・調和・革新」を経営理念とし、金属部品および電

子部品などの開発・製造を担う企業として「地球環境を健全な状態で次世代に継承することを責務と認識し、環境保全活動に取り組む」ことを基本理念に掲げています。環境スローガンは「自然を愛し、健康で住みやすい環境を築こう」です。また、①環境マネジメントシステムに基づきPDCAサイクルを回し、継続的改善および汚染の防止に努める、②部品サプライヤーとして「環境に配慮したモノづくり」を実践し、顧客をはじめとする利害関係者が期待する環境ニーズに応え環境保全に努める、③環境側面に関連する適用可能な法的要求事項および弊社が同意するその他要求事項の遵守に努める、という3点を環境方針として掲げ、グループ全体で遵守しています。さらに、長期的かつ継続的な温室効果ガスの排出削減に向けて、2008年には地球温暖化防止の「行動宣言」を発表しました。

環境に配慮した具体的な活動をお教えいただけますか。

「各事業所のエネルギー使用量の把握」「機器設備の見直しや更新によるエネルギー使用量の削減」「省エネ行動3R (Reduce、Reuse、Recycle)の徹底」「環境意識の向上」「廃棄物の分別」などの活動を推進しています。

特に環境知識という点では、一人ひとりが目的意識を持って行動することが重要だと考え、社員に「eco検定(環境社会検定試験)」の受験を推奨してきました。その結果、この3年間で26名(大陽グループ)の合格者を輩出することができました。今では彼らがグループの省エネ活動を推進する中心的な役割を担っています。さらに弊社では、2008年からクールビズ・ウォーム



先進的な省エネ設備を備え、
2008年に新設された工場「08センター」



設計から製造まで一貫して国内工場で作られる
精密な金属部品



グループ会社の大陽精機の本社ビルに
ソーラー発電システムや風力発電システムを設置

ビズにも積極的に取り組んできました。毎年、独自の手づくりポスターを作成して各事業所に貼り出し、社員の意識向上に努めています。「他社がやっているからうちでも」という捉え方ではなく、自分たちの「思想」になるまで、こうした地道な活動を続けていくことが大事だと考えています。

地域社会に向けたメッセージも発信されていると伺いました。

弊社の設立から66年間利用させていただいている最寄り駅が高架になった際、「素敵なおこの街に生まれ育てられた・大陽ステンレススプリング」というメッセージ入りの看板を掛けさせていただきました。このキャッチコピーは社員が考えたもので、地域への感謝を表したものです。また、この看板には「地球温暖化防止」のメッセージも併記しています。環境問題にしっかり向き合い「地域と共生」していかなければ企業は生き残っていけないことを表すと同時に、「看板に偽りあり」という事態に陥らないよう常に自覚を促すためのメッセージとなっています。

2008年に新設された環境に配慮した新工場のご紹介をお願いします。

埼玉県入間市では、すでに第1～第3工場が稼働していたので、新工場の名称は「第4工場」とするのが定石ですが、あえて今までは発想を変え、今後の弊社の“進化の象徴”とするべく「08センター」と命名しました。新工場は省エネ法を遵守するため、最新の省エネ技術を積極的に導入しています。たとえば、高効率エアコン、ソーラー発電街灯、LEDダウンライト、人感センサー付き照明、厚い断熱材などを工場の随所に設置。また、工場立地法では敷地全体の20%を緑地化することが義務づけられていますが「08センター」では駐車場も緑地化することで25%を確保しました。さらに、地下へ雨水を戻す施工技術、駐車場緑化・芝生保護材、雨水浸透アスファルト、熱反射性の高いガルバリウム鋼板の屋根などを設置、こうした対策により施設に関わる電気量として年間1万3,200キログラム、約20%のCO₂排出量削減を実現しています。

グループ全体の環境配慮活動のご紹介もお願いします。

「08センター」は環境に配慮した工場ですが、いくら建物が立派でも実際に作業をする人の心が環境に優しく向き合っていないと意味がありません。私は、常にこのことを社員に伝え続けてきました。グループ全体の地球温暖化防止活動として「家庭から、街から、職場から」というスローガンを掲げ、「やらない目標より、出来る行動から」を合言葉に、社員のアイデアを生かしたいろいろな手づくりポスターを作成して自発的な全員参加の活動に取り組んできました。また、グループ会社の大陽精機株式会社を貸与ビルから自社社屋へ移転。その際に「08センター」をモデルとして徹底した環境配慮を凝らした「エコ事務所」へと生まれ変わらせました。新社屋の屋上にはソーラー発

■ 大陽精機本社ビル CO₂排出量比較

年間 44,000kWh × 0.425kg / kWh = 約18,700kg / 年 (年間消費電力量) (CO ₂ 排出係数 [※]) (CO ₂ 排出量)	18,700kg / 年
一般仕様 (想定) 照明:FRL40W 空調:標準型	
年間 34,500kWh × 0.425kg / kWh = 約14,700kg / 年	14,700kg / 年
高効率仕様 照明:FHF63W 空調:高COP型自家発電 太陽光発電 風力発電 (2010年3月設置)	約22%のCO ₂ 排出量削減 約4,000kg / 年

このほか、さまざまな節電対策により大陽精機本社ビルでは年間約40%のCO₂排出量削減が可能
※2007年度東京電力CO₂排出係数

電システム、風力発電システムを設置して自然エネルギーを最大限に活用。さらにLEDダウンライト、高効率照明、高効率エアコンなどを採用して省エネを促進し、年間のCO₂排出量を約22%削減することができました。

環境配慮と事業成長の両立についてのご意見をお聞かせください。

東日本大震災以降、弊社だけではなくすべての企業にとって節電が重要な課題となっています。もちろん弊社も節電には最大の努力を払いますが、基本的には電力状況がどうあれ、企業は地球環境を保護する姿勢を持つことが重要だと考えています。また、企業はいつの時代も「変化へいかに対応するか」を考えなければいけません。特にモノづくり企業は、守りだけでは企業を維持できませんから、これまでに培ってきた技術力を再構築して変化への対応力を磨き、常に攻めの姿勢を堅持しなければいけないと考えています。そのような姿勢が、結果的に環境配慮と事業成長を両立させることにつながると信じています。

半世紀を超えて小さな部品と歩んできたモノづくりの原点を忘れることなく、環境の時代となる今後も成長を続けていく所存です。



代表取締役会長
横山 正二氏

会社概要

社 名 大陽ステンレススプリング株式会社
所 在 地 東京都練馬区三原台1-15-17
資 本 金 4億8,400万円
事業内容 ばね部品、シャフト部品、ガイド部品、金型・治具等の製造・販売
T E L 03-3922-4111
U R L <http://www.taiyo-sp.co.jp/>

Topics 1 国際海運で世界初となるCO₂排出規制を導入

省エネ型船舶の建造、運航計画の改善によってCO₂排出削減を義務化。

国際海事機関(IMO)は、2011年7月11日～15日にロンドンで開催された第62回海洋環境保護委員会において、海洋汚染防止条約(MARPOL条約)の一部改正案の審議を行った。その結果、国際海運におけるCO₂排出規制を世界で初めて導入するための改正案が採択された。

2007年の調査によると、国際海運に起因するCO₂排出量は約8.7億トン。これは世界全体のCO₂排出量の約3%に相当するが、船舶からのCO₂排出量は発展途上国などの海上貿易量の増加に伴い、今後ますます増加していくことが予想されている。その一方、国境を越えて活動する国際海運は、国ごとに排出量を割り当てる仕組みに適さず、京都議定書では対象外となっており、CO₂排出抑制に向けた国際的枠組みの確立が急務となっていた。このような背景のもと、世界有数の海運・造船国である日本は、2008年以降、39の提案文書を提

出するなど、国際海運からのCO₂排出抑制対策に関するIMOの審議を主導してきた。今回の改正はこうした日本の提案がベースとなっている。

具体的には、まず、2013年以降に建造契約が結ばれる新造船(総トン数400トン以上の国際航海を行う船舶)に対して、1トンの貨物を1マイル運ぶのに必要なCO₂排出量の計算が義務づけられる。CO₂排出基準は船舶の種類ごとに設定され、基準値を満たさない船舶は市場への投入が認められない。2025年までにCO₂排出基準を段階的に強化していき、燃費性能の優れた船舶への入れ替えを図る。さらに、現在運航中の船舶を含むすべての船舶に対し、省エネ運航計画の作成を義務づける。環境配慮型の設計および運航上の工夫の両面から船舶の効率改善を目指す。国際海運からのCO₂排出量は、何も対策を講じない場合、2030年で2007年の1.7倍、

2050年で3.4倍に増加すると予測されているが、今回の規制導入により2030年には約20%、2050年には約35%の排出削減効果が見込まれている。

国土交通省はIMOにおける国際的枠組みづくりと並行して、船舶の革新的省エネ技術開発を戦略的に推進してきた。現在は、海運・造船・船用工業業界の連携のもと、CO₂排出量30%削減を目指す技術開発プロジェクト(開発期間2009～2012年)に取り組んでいる。今後、CO₂排出規制の開始に伴い、国際市場においてこうした新しい環境技術の活用が期待される。IMOは今回の改正に続いて、燃料油課金制度や排出量取引などの経済的な枠組みについても審議を進めており、さらなる規制強化は革新的な省エネ技術を有する日本の造船関連企業にとってビジネスチャンスになるに違いない。

Topics 2 気象庁、「気候変動監視レポート2010」を公表

世界の年平均気温は観測以来2番目に高い値、日本の夏の平均気温は過去最高を記録。

気象庁は、気候変動と温室効果ガス、オゾン層に関する2010年の状況を取りまとめた「気候変動監視レポート2010」を公表した。同レポートは、1996年から毎年刊行されており、「気候」「海洋」「環境」という3つの観点から最新情報を提供している。

「第1部 気候」では、世界の年平均気温が1891年以降で第2位の高い値となったこと、長期的な傾向として100年当たり0.68℃の割合で上昇していることが報告された。また、日本の年平均気温は1898年以降で第4位の高い値を記録し、100年当たり1.15℃の割合で上昇。季節別に見ると、夏(6～8月)の日本の平均気温は過去113年間で最も高かった。特に、北日本から西日本にかけて顕著に高く、全国154地点の气象台、測候所等のうち55地点で夏の平均気温の最高記録を更新した。また、大都市における気温や熱帯夜日数は中小都市に比べて

顕著に増加しており、ヒートアイランド現象による影響によるものと考えられている。

「第2部 海洋」では、世界および日本近海の海面水温や海水、海洋汚染などの状況が取りまとめられた。観測結果によると、2010年の世界全体の年平均海面水温年差はプラス0.23℃で、1891年以降では2番目に高い値となった。また、2010年の北極域の海水域面積の年最小値は474万平方キロメートルとなり、1979年以降では2007年、2008年に次いで3番目に小さい値を記録した。北極域の海水域面積は、1979年以降、長期的に見ると減少傾向を示している。特に、年最小値は減少傾向が著しく、1979年から2010年までの減少率は年間8.1万平方キロメートルとなった。

「第3部 環境」では、世界および日本の温室効果ガスやオゾン層、黄砂などに関する監視結果を紹介。中でも、温室効果ガス

に関しては、大気中のCO₂、メタン、一酸化二窒素の濃度が引き続き増加していること、2009年のCO₂の世界平均濃度は前年より1.6ppm増加して386.8ppmとなり、産業革命以前(280ppm)と比べて38%増加したことなどが報告された。ただし、一酸化炭素と地上オゾン濃度は、濃度に大きな長期変化傾向は見られなかったという。

これら本編に加え、今回のレポートの中では、炭素循環解明に向けた観測活動の強化がトピックの1つとして紹介されている。気象庁は、2010年より北西太平洋域で海水中のCO₂の観測を強化するとともに、2011年より航空機による大気上空の温室効果ガスの観測を開始した。今後、新しい観測データが炭素循環の解明につながれば、地球環境に関する科学的理解の一助となるだけでなく、地球温暖化対策に大きく貢献することが期待される。

NEWS Head-Lines 2011.06-2011.08

経済

- アサヒビールとキリンビールは、物流部門での環境負荷低減を目指し、共同配送と共同回収を試験的に開始すると発表した。東京都の一部エリアでの小口配送と、茨城県・埼玉県・長野県・静岡県での空容器回収を共同化することにより、両社合計で年間CO₂排出量を約196t（従来比約22%）削減できると試算している。（6/30）
<http://www.asahibeer.co.jp/>
- 三井物産は、米国のSM Energy社がテキサス州で進めるシェールオイル/ガス開生産プロジェクトに参画することを発表した。約10年間にわたって累計1,000本を超える井戸を順次掘削する計画で、三井物産権益分のピーク時生産量は原油換算で日量約2万バレル。約30年間の生産が期待できる。（6/30）
<http://www.mitsui.com/jp/>
- 岩手県八幡平市とJFEエンジニアリング、日本重化学工業、地熱エンジニアリングは、同市八幡平御在所地域（松尾八幡平地域）における地熱発電の事業化検討に合意し、協定を締結した。四者は今後、事業化の検討を早期に進め、2015年までに出力7,000kW級の発電設備による送電開始を目指す。（7/11）
<http://www.jfe-eng.co.jp/>
- 千葉県柏市と千葉県、東京大学、千葉大学、三井不動産は、同市にある柏の葉キャンパスシティにおいて、「スマートシティ」「健康長寿都市」「新産業創造都市」の実現に向けた事業展開を本格化すると発表した。未利用エネルギーの徹底活用、地域全体の発電量・受電量・消費電量の一元管理などに取り組んでいく。（7/12）
<http://www.mitsuifudosan.co.jp/>
- 日本電気は、家庭内の電力を自動制御できるリチウムイオン電池搭載の家庭用蓄電システムを、住宅メーカーなど企業向けに販売すると発表した。同システムは、家庭の分電盤と接続することで、電力系統や、家庭内機器、太陽光発電システムなどと連携し、双方向の自動電力制御ができる。（7/13）
<http://www.nec.co.jp/>

政策

- 福岡県北九州市は、日本磁力選鉱が北九州工コタウンに専用工場を新設し、携帯電話や小型電子機器等からレアメタルや貴金属を回収する事業に着手すると発表した。2012年5月までにパイロットプラントを建設、実証試験を行った後に事業化を進めることが計画されている。（6/23）
<http://www.city.kitakyushu.lg.jp/>
- 総務省、経済産業省、環境省は、「携帯電話リサイクル推進協議会」を2011年7月7日に設立すると発表した。協議会を通じて、使用済みの携帯電話・PHSの回収・リサイクル活動に自主的に取り組む団体や企業のネットワークを構築し、さらなる回収・リサイクルの促進と個人情報保護の徹底を図る。（6/28）
<http://www.soumu.go.jp/>
- 福岡市は、電気自動車（EV）を使用したカーシェアリング事業の実施を発表した。同市が公用車として使用しているEV8台を、業務に使用しない土日・祝日に市民へ無料で貸し出す。実施期間は2011年7月23日～11月27日。（7/6）
<http://www.city.fukuoka.lg.jp/>
- 経済産業省は、「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」の2010年度の施行状況を公表した。2010年度は、電気事業者53社に対して総量約110億kWhの新エネルギーなどによる電気を利用する義務が課された結果、義務対象者の届出量は1社を除き義務量以上であった。（7/14）
<http://www.meti.go.jp/>
- 神奈川県川崎市と東京電力は、最大出力7,000kWの「浮島太陽光発電所」が完成し、運転を開始したと発表した。両者は川崎市浮島と扇島

の2地点において合計出力2万kWの太陽光発電所を建設するメガソーラー計画を推進しており、2011年12月には「扇島太陽光発電所」の運転を開始させる予定。（8/10）
<http://www.city.kawasaki.jp/>

技術

- 東京大学大学院工学系研究科の加藤泰准教授らは、南東太平洋や中央太平洋の海底で、「レアアース資源泥」が広範囲に分布していることを発見した。レアアース資源泥は、見た目は普通の泥であるが、高品位のレアアースを豊富に含有しており、その資源量は陸上埋蔵量の約1,000倍にも及ぶと見込んでいる。（7/4）
<http://www.u-tokyo.ac.jp/>
- 日立金属は、耐酸化性と強度を向上させた固体酸化物形燃料電池（SOFC）用素材を開発した。同社が開発したインターコネクタ材は、従来品に比べ、作動温度での耐酸化性・強度・電導性に優れていることが特徴。また、特殊元素の添加によりセルの劣化原因となるクロム蒸発を抑制させている。（7/11）
<http://www.hitachi-metals.co.jp/>
- 東京大学大学院農学生命科学研究科は、バイオ燃料として期待される微細緑藻ポツリオコッカス・ブラウニーが生産する炭化水素の生合成酵素遺伝子の特定に成功したと発表した。今回の発見が同藻種による代替燃料生産の実現につながることを期待されている。（7/13）
<http://www.u-tokyo.ac.jp/>
- 住友電気工業は、海水淡水化の前処理で利用される逆浸透膜の透水性能を低下させる生体外分泌高分子粒子（TEP）を除去するためのTEP Trap膜（TT膜）を開発した。TT膜は、TEP除去に加え、高流量でのろ過が可能であるため、従来法と比べ前処理にかかるコストをほぼ半減できるという。（8/5）
<http://www.sei.co.jp/>
- 凸版印刷は、バイオマスポリエチレン（PE）を使用した包装材用フィルムを開発し、本格的な販売を開始すると発表した。サトウキビ由来の原料の一部を使用し、最大で40%のバイオマス比率（重量比）を持つ同製品は、従来のPEフィルムと同等の物性や加工適性を備えており、日用品や食品など軟包装分野全般での活用が可能。（8/8）
<http://www.toppan.co.jp/>
- （独）新エネルギー・産業技術総合開発機構は、チヨダウーテと富山高専専門学校の袋布昌幹准教授が高機能フッ素処理剤を開発、販売開始したと発表した。少量の添加でフッ素を不溶性にして安定化できるため、これまでリサイクル困難とされていた建築用石膏ボードの処理などでの活用が見込まれている。（8/10）
<http://www.nedo.go.jp/>

社会

- 外務省は、「小笠原諸島」（東京都）の世界遺産一覧表への記載がパリのユネスコ本部で開催された第35回世界遺産委員会において決定したと発表した。日本の自然遺産の登録は、2005年の「知床」（北海道）以来6年ぶり4件目となった。（6/24）
<http://www.mofa.go.jp/mofaj/>
- 環境省は、事業者のサプライチェーン全体での温室効果ガス排出量の標準的な算定方法に関する検討結果を取りまとめ、公表した。事業者自らの温室効果ガス排出量だけでなく、サプライチェーンを上流・自社・下流の区分からさらに13のカテゴリに区分して、段階ごとに具体的な算定方法を示している。（8/5）
<http://www.env.go.jp/>

BOOKS 環境を考える本

プロフェッショナル用語辞典 環境テクノロジー

日経BP社 編著
日経BP社
3,150円(税込)

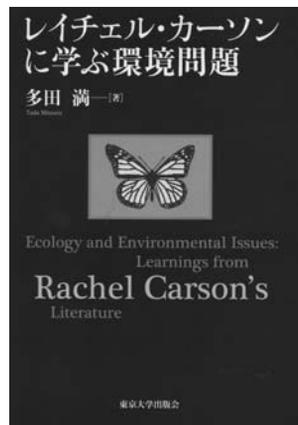
環境ビジネス専門誌『日経エコロジー』や、技術者向けサイト『Tech-On!』などを提供している実績のある日経BP社が、環境テクノロジーにまつわる専門用語やトピックスの中から、ビジネスの現場に役立つ重要キーワードを厳選した最新環境用語辞典。「エコロジー」「エネルギー」「レギュレーション」「マテリアル」「テクノロジー」の5つのジャンルに分類して、合計717の見出し語を収録している。ビジネスマン必携の書。



レイチェル・カーソンに学ぶ 環境問題

多田 満 著
東京大学出版会
2,940円(税込)

世界的な環境問題の名著であるレイチェル・カーソンの『沈黙の春』は、2012年で出版50年を迎える。同書は今でも『センス・オブ・ワンダー』とともに、大学や企業のテキストとして使用される頻度も高く、しばしばベストテン入りするほど爆発的に売れ、環境書で最も読み継がれている本といえるだろう。カーソンが伝えなかったこととは何か。本書はカーソンの著作から環境問題を読み解く好著である。



インフォグラフィクス 原発

エステル・ゴンスタラ 著 今泉 みね子 訳
岩波書店
2,310円(税込)

2009年にドイツで出版された書籍の翻訳本。世界の原子力発電、廃棄物などをわかりやすく解説する。「ウランを産出する国々」「世界の原子力発電所の数」「ヨーロッパの原発分布図」「中間貯蔵施設と最終処分場」「放射性廃棄物の輸送ルート」「原子力発電の依存率」「チェルノブイリの犠牲者数」「日本の原発事故」などの事実とデータをグラフィクスを使って紹介。“最も美しいドイツの本2009”を受賞している。



●環境書7月度売上げベストテン ジュンク堂書店(池袋本店)2011年7月1日~31日

1	世界一わかりやすい放射能の本当の話	宝島社	500円
2	新装版 食卓にあがった放射能	七つ森書館	1,470円
3	新装版 反原発、出前します	七つ森書館	2,100円
4	エネルギーと原発のウソをすべて話そう	産経新聞出版	1,260円
5	新装版 チェルノブイリ原発事故	七つ森書館	1,470円
6	北欧のエネルギーデモクラシー	新評論	2,520円
7	スマートグリッド	日本電気協会新聞部	945円
8	エネルギーと私たちの社会	新評論	2,100円
9	エネルギーと環境の話をしよう	七つ森書館	1,680円
10	太陽光発電システムの設計と施工	オーム社	3,570円

※価格はすべて税込

2位、3位、5位は高木仁三郎の代表作の新装版。核化学専門の学者であった彼の著作は、震災以降見直され、爆発的に読まれている。復刊、新装版などの発売が相次ぎ、岩波新書『原発事故はなぜくりかえすのか』『市民科学者として生きる』の2冊とともに、この七つ森書館の新装版3冊が最もよく読まれている。6位、8位は自然エネルギー先進国である北欧の環境政策を解説したもので、いずれも数年前の既刊書。自然エネルギー関連書籍も点数が増えて好調である。



ECOなまちづくりを進める環境自治体



水俣病の教訓に学ぶ 環境モデル都市づくり



環境や健康に配慮した安心安全なものづくりを推進する
環境マスター制度

水俣市は、九州の熊本県の南端に位置しており、人口2万7,383人（2011年6月末現在）。西は八代（不知火）海に面して天草の島々を望む風光明媚なまちで、豊かな自然と、新鮮な海の幸や山の幸にも恵まれたところです。

周知のように本市は、戦後高度成長期の経済優先の時代、水俣病という大きな公害問題を経験しました。そこから得た貴重な教訓を踏まえ、1992年にわが国で初めて「環境モデル都市づくり宣言」を行い、住民協働によりさまざまな環境施策を推進してきました。ごみの高度分別

とリサイクルの推進、学校版・家庭版といった環境ISOシステムの地域への普及、エコショップや環境マイスターなど市民の環境行動を奨励・支援する制度、環境と経済を結ぶ環境ビジネスの創造推進、地域ぐるみで環境保全に取り組む地区環境協定や村丸ごと生活博物館の取り組みなど、市民と協働で、水俣方式と呼ばれる独自の環境施策を数多く展開してきました。また、地球温暖化対策に向けて、自然エネルギーの普及促進をはじめとする各種低炭素施策を実施するとともに、ごみや無駄を出さない社会の実現を目指して「ゼロ・ウェイストのまちづくり水俣宣言」を行い、さらなるごみの削減と3Rの推進に取り組んでいます。

このような取り組みが認められ、2008年、政府によりわが国を代表する「環境モデル都市」に選定されました。さらに2011年3月には、環境市民団体が実施するコンテストで「日本の環境首都」に選ばれました。これまで高い意識で多くの環境

施策に携わってきた市民の活動と努力の積み重ねが、水俣市全体の力となり評価されたものと考えています。

水俣市の環境への取り組みの根底にある理念は、水俣病の教訓です。これは環境の大切さであり、命の大切さの教訓です。これからも日本の環境首都として、全国の自治体や環境団体、そして市民と連携・協力して、私たちの共通目標である持続可能で豊かな地域社会の創造においっそう取り組み、地域から日本をリードする、その牽引力となり続けたいと考えています。



現在、市内8地区で地区環境協定制度を実施
写真：頭石（かぐめいし）地区

水俣市役所 環境モデル都市推進課

TEL:0966-61-1612 URL:<http://www.city.minamata.lg.jp/>

※本記事は、水俣市役所 環境モデル都市推進課から寄稿いただきました。

編集後記

●環境の仕事をしていると、過去への憧憬が抑えきれなくなることがあります。大気汚染や公害を織り込んでみても、そうした思いに駆られるのは、容量限界という絶対条件を考えなくてもよかったからなのでしょう。懐古主義からは何も生まれないと諭されるものの、出口はハッキリしません。というわけで、今号から編集チームに若い世代に加わってもらいました。15年を超えたSAFEの変化にご期待ください。（英）

●夏休みは4歳の娘と九州二人旅。今回紹介されている水俣にも行ってきました。かつては有機水銀で汚染された不知火の海も、今はサンゴの棲む美しい環境を取り戻しています。「船をつなぎ直す」という意味の「もやい直し」という漁師言葉に託して、地域社会の再生に尽力されてきたことにも感銘を受けました。（岳）

●東日本大震災から半年がたち、復興に向けたさまざまな動きが広がっているように感じます。先日、宮城県主催の企業誘致セミナーに参加しましたが、東北復興、特に産業の復興には、多くの民間企業のエネルギーが必要なのだ実感しました。自分も金融グループの一社員として、多くのエネルギーを東北に送れるよう、微力ではありますが、努力していきたいと思えます。（真）

本誌をお読みになってのご意見、ご感想をお寄せ下さい。
また、環境問題に関するご意見もお待ちしています。

本誌「SAFE」はホームページ上でもご覧いただけます

<http://www.smfg.co.jp/responsibility/magazine/safe/>

本誌の送付先やご担当者の変更などがございましたら
Faxにてご連絡をお願いいたします。

企画部:永井 Fax:03-4333-9861

SAFE vol.91

発行日 2011年9月1日(隔月刊)
発行 株式会社三井住友フィナンシャルグループ 企画部
〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-1-2
Tel:03-4333-3746 Fax:03-4333-9861
監修 株式会社日本総合研究所 創発戦略センター
企画協力 株式会社三井住友銀行 三井住友カード株式会社
三井住友ファイナンス&リース株式会社
編集 凸版印刷株式会社 情報コミュニケーション事業本部
トッパンアイデアセンター
印刷 凸版印刷株式会社

※本誌掲載の記事の無断転載を禁じます。 ※本誌は再生紙を使用しています。



- 三井住友銀行では、東日本大震災への義援金口座を開設しています。
詳細は当行ホームページ <http://www.smbc.co.jp/> にてご案内しています。
- 本誌バックナンバーおよびwebサイト「環境ビジネス情報」がホームページ上でご覧いただけます。

<http://www.smfg.co.jp/responsibility/magazine/safe/>

<http://www.smbc.co.jp/hojin/eco/>



2011年9月