

# NETT

North East Think Tank of Japan

No.60  
2008.1

## 特集

### 北海道洞爺湖サミット特集 ～地球環境とエネルギー問題を考える～

#### CONTENTS

##### ■羅針盤

- ・変わる視点、変えてはならない視点

##### ■特集対談

- ・「持続可能で豊かな社会を目指して  
～北海道洞爺湖サミットへの期待～」(佐和隆光氏)

##### ■特集寄稿・講演録・シンポジウム

- ・自然保護による地域振興の可能性  
(霧多布湿原トラスト)
- ・王子製紙の地球温暖化防止の取組  
～「紙のリサイクル」と「森のリサイクル」～
- ・見えてきた「新」新エネルギー時代  
(青森国際フォーラム)
- ・沖縄県における燃料用バイオエタノール生産の取組状況について
- ・「DBJ環境格付」融資制度の概要
- ・2008年夏、北海道が未来の扉になる。  
～北海道洞爺湖サミット道民会議～
- ・「環境と食が切り拓く北海道の未来」

##### ■歴史浪漫シリーズ

- ・北海道 その原風景とアイヌ文化への道(工藤雅樹氏)

##### ■地域トピックス

- ・秋田県横手地域の冬の伝統行事の魅力を発信！

##### ■東京事務所発 自治体のシティセールス

- ・いわき市東京事務所  
「創りたいゆたかな明日、伝えたい誇れるいわき」

##### ■地域アングル

- ・地域格差について考える

ほくとう総研



# CONTENTS

# NETT

## No.60 2008.1

### ■羅針盤

- ・変わる視点、変えてはならない視点  
株式会社東日本放送 代表取締役社長 伊藤 裕造 ..... 1

### ■特集対談

- ・「持続可能で豊かな社会を目指して ～北海道洞爺湖サミットへの期待～」  
立命館大学大学院教授、京都大学経済研究所特任教授 佐和 隆光 氏  
聞き手 ほくとう総研顧問 石森 亮 ..... 2

### ■特集寄稿・講演録・シンポジウム

- ・自然保護による地域振興の可能性  
NPO法人霧多布湿原トラスト エコツアー担当 阪野 真人 ..... 11
- ・王子製紙の地球温暖化防止の取組 ～「紙のリサイクル」と「森のリサイクル」～  
王子製紙株式会社 洋紙事業本部洋紙技術部 課長 高橋 元 ..... 13
- ・見えてきた「新」新エネルギー時代 — 青森国際フォーラムが発信した意義 —  
日本政策投資銀行 調査部 審議役 山家 公雄 ..... 18
- ・沖縄県における燃料用バイオエタノール生産の取組状況について  
沖縄振興開発金融公庫 融資第一部産業開発融資班 課長 具志堅 忠昭 ..... 23
- ・「DBJ環境格付」融資制度の概要  
日本政策投資銀行 公共ソリューション部CSR支援室 調査役 佐賀 浩 ..... 27
- ・2008年夏、北海道が未来の扉になる。～北海道洞爺湖サミット道民会議～  
財団法人北海道東北地域経済総合研究所（ほくとう総研） ..... 30
- ・「環境と食が切り拓く北海道の未来」  
北海道活性化セミナー（北海道洞爺湖サミット道民会議協賛・応援事業、札幌市開催）  
慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科教授 金谷 年展 氏 ..... 32

### ■歴史浪漫シリーズ

- ・北海道 その原風景とアイヌ文化への道  
福島大学 名誉教授（前東北歴史博物館館長） 工藤 雅樹 ..... 34

### ■地域トピックス

- ・秋田県横手地域の冬の伝統行事の魅力を発信！  
～観光カリスマを招きシンポジウムを開催～  
ほくとう総研 ..... 38

### ■東京事務所発 自治体のシティセールス

- ・いわき市東京事務所「創りたい ゆたかな明日、伝えたい 誇れるいわき」  
いわき市東京事務所 事務主任 小出 寿和 ..... 40

### ■地域アングル

- ・地域格差について考える  
日本政策投資銀行地域振興部 次長 中川 裕一 ..... 42

HOKUTOU DIARY／編集後記



# 変わる視点、変えてはならない視点

株式会社東日本放送 代表取締役社長  
伊藤裕造



環境問題がサミットのテーマの一つになったのは、私の記憶では1989年7月、フランス革命200年に合わせたバリでのアルシュ・サミットではないかと思う。経済宣言の中に「環境」という項目が加わり、地球生態系、成層圏オゾン層の破壊、温室効果ガス、といった言葉がガットや通貨問題と共に登場した。仏大統領ミッテラン氏の親しい婦人がバングラデシュの洪水に大変な関心を持たれ、大防潮堤建設の協力支援を各国に求めたのも、環境問題が論議された理由の一つだったという（今回のサイクロンの被害を思うと炯眼だが）。

石油問題と東西冷戦構造対策から1975年に始まったサミットも、時の経過とともに課題も変化し、次の北海道洞爺湖サミットでは地球温暖化問題がスケールも重要性もはるかに大きいテーマとして取り上げられる。

翻って、私自身の環境問題への取り組みはどうだったのだろうか。

新聞記者のスタートを青森支局で切った私の目の前には「むつ小川原開発」と「原子力船むつ」があった。開拓した土地を守ろうとする六ヶ所村の農民、ホタテ養殖で生活を支える陸奥湾を守ろうとする漁民、一方、権力と金力で開発を強行しようとする政府、県、経団連グループという図式は極めて解りやすかった。端的に言えば、開発反対、自然保護、核開発・原発反対だった。さらに、東通村には東北、東京両電力がそれぞれ100万キロワット原発を10基ずつ作るという途方も無い計画まで、語られていた。

それから30数年、むつ小川原開発計画は石油精製から備蓄、そして核燃関連施設へと変遷を重ね、今では巨大な建造物が立ち並ぶエネルギー基地に変貌した。一方「むつ」は廃船、東通村には東北電力の110万キロワットの原発が1基、稼働している。

私は青森の体験から農業、エネルギー問題の記者になろうと思い、経済部への異動を希望、農水省こそ担当できなかったが、直接、間接的にこのテーマを追い続けた。むつ小川原が変わったように、私の視点も変化したと思う。例えば、昨年、東日本放送に移って間もなく、電気事業連合会のプルサーマルの意見広告を放送するかどうか、という問題が生じた。これまでは門前払いに近い形で断っていたようだ。しかし、「地球温暖化問題を考えると原子力発電の必要性は高くなっているのではないか。中国の攻勢など世界のエネルギー情勢の変化を考えると、ただ安全性への疑問だけでプルサーマルを選択肢から外していいのか。国民が考える機会を増やすのはメディアの役割ではないか」として、解禁に踏み切った。以前の私だったらどういう判断をしたのだろうか。

しかし、同時に変えてはならないもの、私自身はあいまいな表現だが「人を大事にする」ことを根本においてきたし、今後もこれを守っていくつもりだ。そして、大蔵省の記者クラブ（財政研究会）で予算を担当していた時に、当時官房長だった吉野良彦さんから伺った、国家予算での最も大事な役割は「国土保全」という考えも、変えてはならないもののひとつだと思う。さらに、今の温暖化問題、地球環境を守ることの重要性を考えれば、各国が森林、大気、水を含めた大きい枠組みの国土保全に取り組むことが一つの有効な手段だとの思いを強くしている。

ただ、残念なことに小泉・竹中経済政策が進められた中で、日本でもこの間に国土保全の行政投資額はピークに比べ40%も削減されている。変えてはならないものを変えたつければいずれ大きい代償を求めてくるだろう。

# 「持続可能で豊かな社会を目指して」

～北海道洞爺湖サミットへの期待～

佐和 隆光 氏（立命館大学大学院教授、京都大学経済研究所特任教授）

聞き手 石森 亮（ほくとう総研顧問）

日時：2007年11月30日（金）



佐和 隆光 氏

昨年末、ゴア前米副大統領とIPCC（国連の気候変動に関する政府間パネル）がノーベル平和賞を受賞しました。ゴア氏の「不都合な真実」が出版、映画化され、地球温暖化による異常気象の実態が世界をかけめぐり、地球温暖化に対する世界各国の関心が高まりました。昨年5月に開催された第13回国際交流会議「アジアの未来」で安倍前首相が「美しい星へのいざない」と題して「2050年までに世界全体の温室効果ガス排出量を半減する」と排出削減に向けた総合戦略を発表しました。7月にはドイツ・ハイリゲンダム・サミットでも地球温暖化に対する提言を日本は積極的に行いました。そして今年の7月、「北海道洞爺湖サミット」が開催されます。ポスト京都議定書の枠組みへの極めて重要な会議になるのではないかとされています。そこで国の中央環境審議会委員などを務め、環境問題への提言など幅広くご活躍されています佐和教授にお話を伺いました。

(石森) 地球環境問題への関心が世界的に高まっているなかで、2008年7月には北海道洞爺湖サミットが開催されます。ポスト京都議定書の枠組みが議論される重要な会議になるといわれています。

## 2007年は気候変動の年

(佐和) 2007年はまさに気候変動の年といってよいでしょう。ノルウェーの元首相・ブルントラント女史を委員長とするブルントラント委員会(国連の環境と開発に関する世界委員会)の「Our Common Future(我らの共通の未来)」という報告書が出され、公式には初めて「Sustainable Development(持続可能な発展)」という言葉が使われたのがちょうど20年前の1887年です。5年後の1992年にはリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議(リオ・サミット)で、国連気候変動枠組条約(United Nations Framework Convention on Climate Change/UNFCCC)が採択された。京都でCOP3(気候変動枠組条約第3回締約国会議)が開かれ、京都議定書が採択されたのが1997年。2007年は、京都議定書が採択されてからちょうど10年目の節目の年です。

2006年1月、ゴア前米副大統領の「An Inconvenient Truth(不都合な真実)」という本が出てその映画も大ヒットした。2007年にはIPCCの第4次報告書が出てゴア前米副大統領とIPCCがノーベル平和賞をもらった。2007年は「気候変動」に関することが集中的に起きた年なのです。

1997年の京都会議(COP3)の時もマスコミ等の関心が数年間は続いたが、その後かなり冷え込んだ。しかし、この12月3日からバリ島で開催されるCOP13については開催前から関心を集め、大々的な報道がなされています。これはなぜか。異常な気候変動を全世界で身にしみて実感するようになったということが一番大きいと思うのです。例えば日本でもすごい猛暑があったり、6月ごろに台風が上陸したり、今までの常識では考えられなかった

ようなことが起きています。京都議定書から離脱したアメリカでもハリケーン・カトリナが襲った。

(石森) 佐和教授の著書「この国の未来へ」(ちくま新書)のなかで21世紀は「環境の世紀」だと指摘されていますが、20世紀と比較してお話いただけますか。

## 21世紀は「環境制約」が発展の原動力

(佐和) 20世紀は「経済発展・成長の世紀」だった。すごい勢いで経済成長した。だから、1901年(明治34年)の日本人の生活水準と今の生活水準では雲泥の差があります。20世紀の100年間になぜ経済がこんなに成長・発展したのかというと、イノベーションが相次いだからです。20世紀を「イノベーションの世紀」と言ってもよい。19世紀末に人類が石油と電力という二つの動力源を手に入れたことが、技術進歩の原動力となった。20世紀になって登場したありとあらゆる新製品は、ほとんど動力源として電力か石油製品を使っています。20世紀を「電力・石油の世紀」と言ってもよい。そのことの裏を返せば、「CO<sub>2</sub>排出の世紀」だった。CO<sub>2</sub>の排出量をどんどん増やし続けることによって、人類は豊かになってきたのです。

21世紀には、当然のことながら「環境制約」が重くのしかかってくる。やはり経済成長するためには、イノベーションがないといけません。イノベーションは、何らかの制約や不足があって初めて駆動される。「環境制約」を跳ね返すイノベーションが21世紀の経済発展・成長の原動力になると私は思っています。21世紀は「環境の世紀」の意味は二つある。環境問題がよりいっそう深刻化するであろうということと環境制約を跳ね返す技術革新が発展・成長の原動力になるということです。

トヨタ自動車が1997年12月、京都会議が終わった直後にタイミングを見計らったように、初めてのハイブリッドカー「プリウス」を生



佐 和 隆 光 氏

み出しましたね。「プリウス」を出したことで、世界のトヨタを見る目が変わりました。トヨタは世界の自動車メーカーになりました。21世紀は「環境の世紀」だということを早くから見極め、ああいう素晴らしい車の開発に成功したことが、現在のトヨタのステータスシンボルになっているのだと思います。

(石森) 2007年5月に安倍前総理が我が国の首相として初めて公式の場で、「美しい星へのいざない」という温室効果ガス排出削減に向けた総合戦略を提言しました。7月に行われたドイツ・ハイリゲンダム・サミットでも同様の提言をしました。2008年7月に開催される北海道洞爺湖サミットでは、議長国としての日本が果たす役割が大きいものと思いますが、いかがですか。

### CO<sub>2</sub>排出量を2050年までに半減

(佐和) 2007年5月に国際交流会議「アジアの未来」というシンポジウムがありました。その開会式の挨拶で安倍前首相はある意味で度肝を抜くようなことをおっしゃいました。「2050年までに世界全体の温室効果ガスの排出量を50%に半減する」と。「美しい星へのいざない (Invitation to Cool Earth 50)」というタイトルでした。安倍前首相は「美しい国」といいましたが、「cool」には美しいという意味もありますが温暖化に対して「cool」という

言葉を使われたのだと思います。

「世界全体の温室効果ガス排出量を2050年までに半減する」ということが可能かということですが、「革新的技術開発」への期待を強調されています。例えば、CCS<sup>(注)</sup> (Carbon Dioxide Capture and Storage) を用いての石炭火力発電所のゼロエミッション化は大幅に排出量を削減することができる。

(注) CCS：石炭火力発電所の煙突から出てくる煙からCO<sub>2</sub>を分離・回収して、それを地中に貯留する技術

あるエネルギーの専門家がこういうことを言っています。今現在、先進国が排出しているCO<sub>2</sub>の量と途上国が排出しているCO<sub>2</sub>の量はほぼ等しい。仮に途上国が現状を維持するとすれば、理屈の上では先進国はゼロにしないといけない。ところが、そんなことはなくて、発展途上国には中国でもインドでもインドネシアでもどこでもそのようなのですが、非常に安い限界費用で削減できるポテンシャルがものすごくある。先進国がうまく資金メカニズムを作って、安い費用で途上国のCO<sub>2</sub>を削減するというようなことをうまくやればいいわけです。「Cool Earth 50」は実現不可能なことを言っているわけでは決してありません。安倍前首相はドイツ・ハイリゲンダム・サミットで提案し、メルケル独首相の賛同を受け、北海道洞爺湖サミットでこの問題について議論を深め合うことになったわけですね。最大の議題になると思います。福田首相の所信表明演説にもこの路線を継承するとあり、私自身ほっとしました。

(石森) 21世紀は「環境の制約」による技術革新(イノベーション)が発展の原動力だとすると、2050年は技術面からみてどのような時代なのでしょうか。

### 石油価格の高騰

(佐和) 2050年の時代は石油の値段が相当高くなっているということを認識しなくてははい

けません。石油の可採年数（確認可採埋蔵量を毎年の採掘量で割り算した値）は41年。もちろん、石油の値段がどんどん上がれば、コストのかかる海底油田の探査開発も進みますから、完全に枯渇してしまうということはないでしょうが、石油の値段はものすごく高くなる。今、1バレル当たり100ドルぐらいまでいきましたが、それが300ドルとか400ドルになってもおかしくない。何ととっても可採年数の分子になる確認可採埋蔵量も増えるが分母の採掘量の増えの方がもっと速い。金融商品から物の方にお金が流れているから石油の価格が上がっていると言いますが、投機家たちが「石油価格が将来上がる」と思っているからこその現象なのです。

## 電気自動車の時代

仮にガソリンがリッター500円になったとしますと、自動車はぜいたく品になってしまう。そのときに一体どうなるか。自動車は電気では走らざるを得なくなる。今もエレクトリックビークルというものがありますが、夜間電力を使って6時間ぐらいかけて充電して200キロ走るのが精一杯です。これでは遠距離ドライブの途中で電気がなくなりどうしようもない。それから燃料電池で走る自動車です。

さきほど200キロ走するのに6時間充電しなくてはいけないと言いました。それを15分ぐらいで済ませるようなバッテリー開発をやっている人たちが結構います。15分というと200キロ走って電池が空っぽに近づいたら、ガソリンスタンドで充電してもらおう。その間にコーヒーを1杯飲んでいれば、また充電が終わり、走れるということになりますよね。そういう技術革新がかなり早い時期に実用化されてくるのです。夜間電力で充電して走るとコスト的にはものすごく安くなります。一般庶民は電気自動車、ちょっとお金のある人は燃料電池、金に糸目をつけない人はガソリンエンジンの車で走るというようなパターンが2050年頃でしょうか。日本の場合、運輸部門の排出



聞き手 石 森 亮（ほくとう総研顧問）

量の占める割合が約20%なのですが、それが激減すると思うのです。日本に限らず、中国でもどこでも、ガソリンエンジンではもう走れないということになると思います。

トヨタがこの間のモーターショーで初めて見せたプラグインハイブリッドという技術も素晴らしい技術です。家の車庫の電源に夜間突っ込んでおいて、自動車の中の蓄電池に蓄電される。100キロ位走ったところで充電が切れそうになったら、ガソリンが入っていますから、今度はハイブリッドカーとして走る。ガソリン換算で見ればものすごく燃費のいい、すごいものが登場するということですね。

## CO<sub>2</sub>を出さない電源

CO<sub>2</sub>を出さない期待される電源としては三つある。一つは原子力で、二つ目が風力・太陽光、三つ目がCCS（石炭の可採年数は二百何十年ぐらいあるわけですから、石炭火力発電するのだけれど機器の開発普及でゼロエミッションにすること）。

太陽光発電は、現状、普通の家屋の標準的な屋根一面に太陽電池を付けると3.6キロワットぐらいの設備が載るそうですが、費用が260万円と高い。十数年もつという想定のもとで計算すると45円/kwhになる。今、昼間の電気は20円/kwhですから大幅に高い。シャープが薄膜太陽電池を発売する。これは今までの太陽電池の10分の1しかシリコンを使わな

い。シリコンが結構高いものですから値段が大幅に安くなります。そうすれば太陽派の人たちはゴビ砂漠やサハラ砂漠に敷き詰めて、そこで発電して、それを水素に変えて持って帰ってくるというようなことも可能だと言われています。太陽光の技術もどんどん進歩している。太陽光の専門家である東京農工大の黒川先生によると、2030年には7円/kwhぐらいまで下げることができるそうです。まだまだ技術的なポテンシャルがあるということですよね。CO<sub>2</sub>削減のもう一つの選択肢は自動車に乗らないということです（笑）。公共交通機関をもっと整備してもらって電車やバスに乗る。自動車メーカーには怒られるが、乗らないというのも選択肢ですよ。

**（石森）** 環境制約を打破する技術の進展は十分可能だということですね。世界全体の温室効果ガス排出量を2050年まで半減させるためには、主要排出国がすべて参加することが求められるわけですが、主要国排出国の環境への取り組み事情はどうなっているのでしょうか。

**（佐和）** 安倍前首相は2050年までにCO<sub>2</sub>を半減させるためには、すべての主要排出国が参加するような国際枠組みを作らなくてはならないとも提言した。2005年の数字ですが、米国が全体の22.1%、次いで中国が18.4%、3位がロシア6.0%、4位が日本4.8%、5位がインド4.3%です（EU15カ国は12.8%）。そのなかでもインドと中国は経済発展とともに、CO<sub>2</sub>の排出量を増やしている。主要排出国が参加するというのは、先進国+中国、インドということになります。

### 米国は大統領選の行方

「30パーセントクラブ」という言葉があります。これは何かというと、今、京都議定書に批准している先進国、あるいは削減なり抑制なりの義務を負っている国が排出しているCO<sub>2</sub>は、トータルで世界全体の30%だという

ことです。だから「30パーセントクラブ」と呼ぶのですが、仮に「30パーセントクラブ」の国々が5%削減したとしても、全体の1.5%削減したことにしかならない。米国は離脱していますが、22%以上排出しているのですから参加してもらわないとどうしようもない。

2006年11月の中間選挙は上下院両院で民主党が多数派になりましたね。それで一気に流れが変わってきている。次の大統領選挙で民主党候補が大統領になれば、明らかに影響があります。2000年11月の大統領選挙での票差は非常に微妙で、最高裁の判断でしたでしょうか、結局、ゴアではなく、ブッシュということになった。あの大統領選挙は世界史の流れを変えたと言ってもよい。ブッシュは2001年の1月に大統領になって、3月に京都議定書を離脱、その後9.11テロですよ。そして、その後アフガニスタンに侵攻、さらにイラク戦争。一国主義というか、単独行動主義がものすごく目立つようになりました。ゴアになっていたら、国際社会における米国の在り方、国の政策が大きく変わったと思うのです。今度の大統領選挙で民主党候補ということになれば恐らく次の議定書には積極的に参加してくるということですね。

### 中国・インドの事情

中国は比較的柔軟だと思います。中国は京都議定書のような形で数値的な義務が課せられるのは困るが、省エネには努力すると言っています。その背景には原油高がある。中国は約5割近くの原油を輸入しているので、原油高は相当こたえているのではないかと思う。胡錦濤氏が2006年3月の全人代で調和社会（和諧社会）ということを出した。次の5つの調和だと言っています。ひとつは「沿海部と内陸部」の調和。あまりにも不均衡がひどすぎることです。二つ目は「都市と農村」の調和、3つ目は「工業と農業」の調和、4つ目は「自然と人間」の調和、5つ目は「中国と世界、とりわけアジア」との調

和です。「自然と人間」の調和の中で環境問題に触れ、GDP原単位当たりエネルギー消費量を今後5年間で20%削減すると演説した。中国はかなり本気で省エネに取り組もうとしています。一方、インドは一貫して先進国責任論を主張して、ほとんど話し合いに応じようとしません。

(石森) 日本は京都議定書では約6%の排出削減を約束したわけですが、原子力発電の休止などもありましたが、全体の排出量は増加していると聞きます。北海道洞爺湖サミットでは議長国としての大役が待っているわけですが、足下の日本の環境問題への取り組みはどうでしょうか。

### 産業界は積極的な削減努力を

(佐和) 日本の温室効果ガスの排出量は、2005年の実績は基準年(1990年)比プラス7.8%です。京都議定書ではマイナス6%を約束しているわけですから、7.8+6で13.8%を削減しなくてはならない。3.8%は森林吸収、1.6%は京都メカニズム<sup>(注)</sup>。さらに8.4%削減しないといけない。国内対策だけでやるのはほとんど絶望的な状態です。

(注) 京都メカニズムとは海外における排出削減量もしくは初期割当を、自国の排出削減約束の達成に利用することができる制度で次の3つがある(京都議定書)

- ①共同実施(JI: Joint Implementation)  
先進国同士が共同で事業を実施し、その削減分を投資国が自国の目標達成に利用できる制度
- ②クリーン開発メカニズム  
(CDM: Clean Development Mechanism)  
先進国と途上国が共同で事業を実施し、その削減分を投資国(先進国)が自国の目標達成に利用できる制度
- ③排出量取引(Emissions Trading)  
各国の削減目標達成のため、先進国同士が割当量を売買する制度

つい数日前の新聞に日本がハンガリー政府から1000万トンの排出権を200億円で購入するという記事が出ていましたね。これはびっくりするほど安い。1トン当たり2000円

でしょう。8.4%を排出権取引で換算すると約1億トン弱だから2000億円で購入できる。原発を1基造るのに4000億円ぐらいかかる。それからすれば安い。

しかし、日本は削減の努力をせずに悪いことをする権利を金で買っているのではないかという国際的な非難を浴びることは事実ですが、記事によるとハンガリー政府にはその200億円を環境対策に使ってもらうというように用途を設定するとしていました。排出権取引の相手国として、次にロシアということになるとこれがなかなか強面です。ものすごい値段をふっかけられる可能性があります。ウクライナも同じでしょう。だから、当面、東欧から買うことで間に合わせて、次にロシア、ウクライナということでしょうか。

日本の産業界はもっと本格的にCO<sub>2</sub>対策に取り組んでもいいのではないかと思います。産業界は努力した結果、排出量は増えていないと言うが、これは要するに生産量がほとんど増えていないことによるものです。2006年の速報値が出たのですが、2006年度の全体のCO<sub>2</sub>の排出量は2005年度に比べて1.5%減っている。しかし、産業界をみると増えている。それは当然で鉄鋼などは輸出で活況だし、原発が止まったことも影響があるでしょう。産業界はよくやっていて民生分野と業務分野がけしからん、だから環境税などは駄目だと言う。環境税導入はコストが単に高くなるということだけではなく、とにかくそういう税金がかかっているのだという意識をみんなが持つようになり、随分まめに電気も消すようになると思うのです。あるいは、冷房の温度も1度上げるとか、クールビズをもっと徹底させるという運動につながると思います。

### 運輸部門の排出量は横ばいに

京都会議の直後までは、運輸、自動車が排出量の一番の悪者のように言われていました。1990年から1997年ぐらいまでの伸びはものすごいのですが、1997年以降ほとんど横ばいな

のです。90年代の前半ごろは「シーマ現象」という言葉がありましたよね。何でも3ナンバーの高級車に乗り換えることがかっこいいという。ところが、最近は「シーマ」に乗っているからすごいとは誰も思ってくれない。移動するための手段としては自動車を持つけれども、別にぜいたくな車に乗っているのがかっこいいとは誰も思ってくれなくなった。だから、「ビッツ」を買うとか、軽自動車でもいいやということで、小型車にシフトしてきているということが一つです。

もう一つは貨物トラックの営自転換です。今まで自家用のトラックで自社の製品を目的地まで運んでいた。そうすると帰りは空っぽ。それを全部他の運送屋に任せるようにすれば混載してやりますから積載率が上がる。この営自転換の効果が意外に大きいのです。そういうことで、運輸部門の排出量は意外に伸びていない。

### 家電製品も省エネ率の向上

民生部門は2006年に関しては前年に比べて減少局面に入った。家電製品の省エネ効率の向上が大きい。例えばエアコンでも、10年前のエアコンをそろそろ効率も悪くなったし音もうるさいからということで取り替えれば、本人は全然意識していなくても、それだけで消費電力は半分ぐらいになる。安倍前首相の演説の中で、「1人1日1キログラムのCO<sub>2</sub>の削減」も提案している。3人家族で3キロワットの太陽電池を屋根に付けると1年間で1人1日1キログラムの排出削減になるそうです。それから、今までの電球を利用した信号機から青色ダイオードを使ったLEDに変わると消費電力が6分の1になるそうですね。しかも5～6年もつ。電球だと1年で切れてしまう。全国での普及率はまだ18%ぐらいということなので、普及させれば結構な削減量になる。まだ、やればできることがいっぱいあるのです。

### 環境問題に熱心でない日本人

日本はどう考えてもあまりにやっていないことが多い。京都議定書を離脱した米国でも連邦政府よりも多くの州政府が独自にいろいろなCO<sub>2</sub>対策をやっている。70カ国について温暖化対策をどれだけまじめにやっているかということでランキングを付けたら、日本は64位だと聞いたことがあります。

ポール・ケネディという『大国の興亡』という本を書いて有名になったイェール大学の教授が言っているのですが、北西ヨーロッパ5カ国（90～91年にかけて炭素税を導入している北欧3国とオランダ・デンマーク）に共通して言えるのは何かというと、一つは十分豊かであることです。確かに1人当たりGDPは高い。そして、二つ目は教育水準が高いということです。あの辺の国は、大学進学率が70%を超えているのですね。

日本はどうかというと、1人当たりGDPは11位ぐらいまで陥落していますが、まだ十分豊かと言っていいですよ。そして、教育水準はというと大学進学率は50%を超えました。これも十分と言っていいでしょう。ところが、環境に対して今一つ熱心でないのはなぜなのか。1人当たりGDPという数字で見ると結構豊かであるけれども、クオリティ・オブ・ライフという点になると決して高くない。もう一つ、教育水準についても大学進学率が上がったが、むしろ知的水準は往年に比べて落ちていると言わざるを得ない。10年前に行った新聞社のアンケート調査なのですが、一部上場企業のトップを相手に「炭素税を導入することに賛成ですか、反対ですか」と聞くと、「やむを得ない」も含めて「導入せざるを得ない」が40%を超えた。しかし、実際に経済団体という集団になると全部反対となる。一種の日本特有の集団主義的な側面が温暖化対策の遅れということに影響しているのかなと思います。

(石森) 今度のサミットで日本が試されることになるともいえるでしょう。北海道洞爺湖サミットの機会をとらえ、「日本の環境技術の展示場」にしてはどうかというアイデアもあると聞きます。

(佐和) そうなのです。北海道洞爺湖サミットでは、日本が主催国、議長国なわけですから、どれだけイニシアチブを取れるか、皆が納得するようなポスト京都議定書の提案をできるかどうかということですね。省庁間など政府の中で争ってはいけません。日本としてやはり一致した見解というものが重要です。日本は無資源国であったがために、エネルギー価格が高いという制約もあるから、技術革新が起こり、日本の技術が優れたものになった。日本の鉄鋼技術や火力発電所の技術などを世界に広めれば、それこそ20%ぐらいの排出削減は可能です。ところが問題は資金を誰がどうやって負担するかなのです。そここのところで知恵を絞らないといけません。ただ「日本の技術はこんなにすごいですよ」と言っても、「だから日本は何もやることがないですよ」と聞こえてしまう。

中国やインドにも今度の新しい議定書では義務を負わせる。もちろん削減義務を負わせるということは難しく、「抑制」の義務ということになります。キャップ・アンド・トレードと言いますが、余裕を持って、ゆるゆるの帽子をかぶせるわけです。そうすると、帽子をかぶった（義務を負った）ということによって、義務を負うことのインセンティブが生じる。そうすれば排出権取引に参加できることになる。

また、JI (Joint Implementation) になると投資を呼び込みやすくなるわけです。CDMだと手続きが面倒です。JIだと例えば中国に日本が何か投資する、例えば風力発電所を造ることによって中国の排出量が年間何万トン減ったとすると、その半分に相当する排出権を日本に差し上げましょうということで、2

国間で話し合いがつかますよね。投資を呼び込みやすくなる資金メカニズムができるということですね。

(石森) 北海道東北地域は、世界自然遺産である白神山地（青森県・秋田県）、知床（北海道）など有し、自然環境に恵まれた地域です。サミットが開催される北海道は全道面積の71%が森林面積で全国の5分の1を占めます。一方、青森県六ヶ所村では原子力発電を支える原子燃料サイクル施設が建設され、また、次世代型エネルギーといわれる国際共同プロジェクトITERの研究関連施設の立地が決定しています。風力発電、太陽光発電、バイオマス、エタノールなどの自然エネルギーへの取り組みも盛んです。地域の視点から環境問題にどう取り組んだらいいのか、お考えをお聞かせください。

(佐和) 森林の活用ですが、単に残すだけではなくて、「フォレストマネジメント（森林経営）」が大事です。間伐をすることによって一つの森林のCO<sub>2</sub>の吸収量が20%ぐらい増えるらしいのです。林野庁、農水省が環境税を導入することに非常に積極的なのは、先ほど森林吸収で3.8%と言いましたが、このままいったら2.8%ぐらいしかいきませんので、もっと間伐のために金を出してくれということなのです。フォレストマネジメントにある程度国がお金を使って、特に北海道の森林の保全、マネジメントをして吸収量を確保するということはぜひ必要だと思います。

今から7～8年前に、札幌で温暖化問題をテーマに講演をしたことがあります。その時に、学生みたいな若い人に質問され、はっと驚いたことがあった。仮に環境税（当時は炭素税）のようなものが導入されたら、北海道は石炭火力に対する依存率が高いから、結局、電力料金が上がり、東京電力や関西電力より高くなる。そうすると、北海道への企業立地がただでさえ難しいのに、それがますます困

難になるというようなことを言われた。なるほどそういうこともあるのだなと思いました。京都市も京都府も、京都議定書の発祥の地であるにもかかわらず、僕らから見ればあまり熱心ではありません。例えば京都はLRT (Light Rail Transit) による市電を復活させたらどうかいつも思う。ヨーロッパの都市はものすごくやっているでしょう。京都がそれをやれば、シンボリックだと思うのです。基

盤の目ですからやりやすい。札幌もLRTを検討しているところですよ。北海道洞爺湖サミットを契機に、北海道、とくに札幌市などは真剣に取り組んでほしい。とてもいい世界にアピールできる機会だと思います。環境に対する取り組みの先進的な地域としてアピールし、日本全国、世界からもその取り組みを見に来るような発信をしてほしいですね。

(文責：ほくとう総研)

## プロフィール

立命館大学大学院政策科学研究科教授・京都大学経済研究所特任教授、東京大学経済学博士、専攻：計量経済学、エネルギー・環境経済学

1942年和歌山県高野山生まれ。65年東京大学経済学部卒。東京大学経済学部助手(67年-69年)、京都大学経済研究所助教授(69年-80年)、スタンフォード大学研究員(70年-71年)、イリノイ大学客員教授(75年-78年)を経て、80年より京都大学経済研究所教授。88年4月より90年3月まで東京大学新聞研究所客員教授を併任。90年4月より94年3月まで、95年4月より99年3月まで、また2001年4月より2006年3月まで京都大学経済研究所所長。97年4月より99年9月まで京都大学大学院エネルギー科学研究科教授。2000年4月より2002年3月まで国立情報学研究所副所長。交通政策審議会、中央環境審議会の各委員を併任。1976年よりEconometric SocietyのFellow。1995年より2005年まで環境経済・政策学会会長。2007年11月、紫綬褒章受章。

### 《主要著書》

『計量経済学の基礎』(東洋経済新報社、昭和45年度日経・経済図書文化賞受賞)、『地球温暖化を防ぐ』(岩波書店、平成9年度エネルギーフォーラム賞受賞)、『漂流する資本主義』(ダイヤモンド社)、『経済学の名言100』(ダイヤモンド社)、『市場主義の終焉』(岩波新書)、『「改革」の条件』(岩波書店)、『資本主義は何処へ行く』(NTT出版)、『経済学への道』(岩波書店)、『日本の「構造改革」』(岩波新書)、『この国の未来へ—持続可能で「豊か」な社会』(ちくま新書)など多数。

## 自然保護による地域振興の可能性

NPO法人霧多布湿原トラスト エコツアー担当 阪野 真人

### 霧多布湿原

3,160ヘクタールの広さをもつ浜中町の霧多布湿原は、釧路湿原、サロベツ湿原に続き、国内三番目の広さを誇ります。花の湿原と呼ばれるほど、春から秋にかけて美しい花が咲き誇ることで知られています。

### 霧多布湿原トラストの誕生

この湿原を次代の子ども達に残そうと活動を行っているのが、私たちNPO法人霧多布湿原トラストです。トラストとはナショナルトラストの略で、貴重な自然や文化遺産を寄付や基金を募って、未来に残していこうという市民活動です。

霧多布湿原は総面積約3,100ヘクタールの内、その3分の1にあたる約1,200ヘクタールが民有地です。私たちはその民有地をどのように保全するかが町づくりに於いて重要なポイントと考え、「湿原を好きな人この指とまれ」という呼びかけで小さな会が生まれました。今から20年以上前のことです。平成12年にはNPO法人霧多布湿原トラストと名称が変わり、湿原民有地を買い取り、公共の財産として保全を図ることが可能となりました。



霧多布湿原全景

### 活動の三本の柱

#### a) ナショナルトラストによる民有地の買い取り

霧多布湿原の民有地約1,200ヘクタールの内、開発の可能性が高い海岸沿い道路際の約200ヘクタールをはじめ、民有地にあるタンチョウの営巣地の保全を図るため、全国に呼びかけるナショナルトラストによる用地の買い取りを進めています。

#### b) 地域の自然や壊れた湿原を再生する

湿原の現状を把握するために動植物相調査を続けています。また家屋の建築や土地の造成などで埋め立てられたり壊された後、現在使われなくなっている湿原を元に戻す実験を行いモニタリングを続けています。湿原を守るための周辺部の森づくりにも取り組んでいます。

#### c) 霧多布湿原のファンづくり

普段の生活の中で、人と自然のいいつきあい方を実践できるようになりたいと考え、交流や環境教育を通じて湿原や自然のファンを増やす活動をしています。

ファンづくりにおいては、地域振興、環境教育、エコツーリズムなど様々な形態で行われており、2005年からは指定管理者制度による霧多布湿原センターの運営によって、活動の幅がさらに広がりました。

### 地域と都心部を結ぶ

#### 自然保護のシステム作り

#### a) 霧多布湿原ファンクラブ

近年、個人会員の中から有志が集まり、任意の団体「霧多布湿原ファンクラブ」が北海道、東京、関西、九州に組織されています。「守る

のは地元、支えるのは都会」これは、全国に広がる霧多布湿原ファンクラブの合言葉ですが、このファンクラブの有志は、個人、企業会員の紹介や、浜中町を訪れるエコツアーの企画、募集など様々な形で応援をしてくれています。私たちが行ってきた20年以上の「ファンづくり」という活動は、現在では「ファンがファンをつくる」自発的な活動へと発展しており、都心部でのそのような動きは、地方でのNPO活動にとって大変心強い存在です。

### b) 多摩動物公園とのパートナーシップ協定

「霧多布湿原いきものリスト」を作成する際、世界最小の哺乳類「トウキョウトガリネズミ」が発見されました。これまで生きて捕獲されることはほとんどなく生態も未解明な部分が多かったことから、私たちは一層の生態解明のため日本で一番モグラ類の飼育技術の高い多摩動物公園と協同研究を始めました。これを契機に多摩動物公園と浜中町、そして私たちは平成19年4月16日にパートナーシップ協定を結び、合同調査や生息地の自然環境を協同で保全すること、多摩動物公園での浜中町の観光の振興などが協定に盛り込まれました。これにより、6月～9月の約3ヶ月の間「トウキョウトガリネズミのふるさと浜中展」が開催され、浜中町の産業や自然の紹介として、パネル展や浜中町の産物の販売や公演会などが行われ、8月には東京動物園協会と協同で浜中町へのエコツアーが実現し、首都圏から2泊3日のツアーが開催されました。

### c) 企業との取り組み

150の企業・団体に私たちの活動を応援していただいています。そのスポンサーへ向けて私たちの取り組みを紹介する視察研修ツアーを実施しています。ある企業は日帰りのツアーを2日間行い計40名ほどが全国から参加し、民有地の買取状況や寄付金の利用状況を紹介しました。またハーゲンダッツジャパンにおいては、湿原の木道修復作業に社員16名がボランティアとして参加するなど、企業との交流も深まっています。



ハーゲンダッツ木道修復作業

## ●今後の展望

20数年の活動を経て、様々な人々とのかわりが活動の幅を広げ、取り組みは多面的になってきています。浜中町は人口7,000人の町ですが、小さな地域だからこそ可能な自然保護や地域振興の取り組みを確立し、未来の子ども達が自然と調和した豊かな生活が出来るまちづくりを目指します。霧多布湿原や浜中町がもつ本来の豊かさや価値を生かして、市民が主体となり、行政、企業、都心部に暮らす人々と協同で、霧多布湿原や自然を愛する人々の輪を広げるナショナルトラスト活動を展開していきます。

**認 定：** NPO法人霧多布湿原トラスト  
**設 立：** 平成12年1月21日  
**構 成：** 理事9名、社員10名  
**個人会員：** 2,697人  
**法人会員：** 150団体  
 (2007年12月現在)

#### 近年の評価：

2006年 地域づくり総務大臣賞受賞  
 2007年 環境省第三回エコツーリズム大賞、大賞受賞  
 国土交通省地域づくり表彰  
 全国地域づくり推進協議会会長賞受賞

# 王子製紙の地球温暖化防止の取組

～ 「紙のリサイクル」と「森のリサイクル」～

王子製紙株式会社 洋紙事業本部洋紙技術部 課長 高橋 元



王子の森・南富良野

## 1. はじめに

王子製紙がリサイクルする古紙は年に500万トン余り、国内で消費された紙・板紙の16%に相当します。紙は植物から取り出したパルプを水で薄めシート状に抄いて作ります。そして、使われた紙は水にとかすと再びもとのパルプに戻り、汚れを除いて抄けば新たな紙に生まれ変わります。これが紙のリサイクルです。紙のリサイクル、すなわちパルプを何度も使い回して、植物から作ったパルプが二酸化炭素に還るまでの時間、いわばパルプの半減期を延ばせば、森の植物はさらに育ち、地球の温暖化にブレーキがかかります。もちろん王子製紙が使っている原料は、森のリサイクルを考えた木材資源です。しかし、世界的な人口の増加や生活水準の向上に伴い木材資源は世界の様々な人たちが益々必要とし、その量が森の成長速度を超えてしまった場合、

森が減って地球温暖化に拍車がかかります。

本稿では、「紙のリサイクル」と「森のリサイクル」を両輪にした森を守る当社の紙づくりを紹介いたします。

## 2. 王子製紙の沿革

当社の歴史は、渋沢栄一が明治6年（1873年）に設立した抄紙会社に遡ります。当時はボロから紙を作っていましたが、生産量の増加に伴いボロが不足し、当時欧米で主流になりつつあった木材を原料とするようになりました。明治43年（1910年）、新資源であった北洋材（エゾマツ、トドマツ）に目をつけ新設された苫小牧工場は、東洋一の新



北海道苫小牧工場（背景は左から樽前山、風不死岳、恵庭岳など支笏洞爺国立公園の山々）

聞紙工場として我が国および当社の発展に大きく貢献して参りました。

創業者渋沢栄一の本 motto である「論語と算盤」は、当社の企業理念として生き続け、「森のリサイクル」と「紙のリサイクル」を両輪とした経営に受け継がれています。

### 3. 地球温暖化と紙の環境側面

紙は水にとかすと再び元のパルプに戻り、これを抄き直すと再び様々な紙に生まれ変われます。

パルプの一生を地球温暖化や資源循環の観点から図示すると図1のようになります。

「紙のリサイクルの輪（系）」の中では、新聞、書籍、包装材、衛生紙などの形でパルプが循環利用されます。循環するパルプの一部は系外に抜け去るため、新たな木材資源から精製したパルプで補って系内のパルプはバランスしています。

一方、系外に抜けたパルプは最終的に二酸化炭素になりますが、太陽の恵みを受けて木に還り森はよみがえります。

この循環は、太陽のエネルギーで温められた海水が雲になって汲み上げられ、淡水となって生活用水、農業用水、工業用水など形を変えて繰り返し利用され再び海に流れ落ちる水の循環と似ています。

図1の循環を持続可能なものにするにはどうしたらよいでしょう。「体質改善のようなバランスを是正する対処」と「悪い臓器を治すような個別の対処」の両方を考える必要があると思います（表1）。こうした対処の具体例を以下にご紹介いたします。

### 4. 紙づくりの環境配慮（地球温暖化対策）

#### （1）紙のリサイクル

2006年度の当社の古紙利用量は約502万トンで、国内最大の古紙利用者です。2007年4月には印刷用紙をつくる徳島県の工場に日産200トンの設備を増強し、古紙利用が進んだ板紙や新聞用紙だけでなく、印刷用紙分野でも紙

のリサイクルをさらに進める計画です。一方、近年の古紙輸出量増加に伴う原料古紙の品質低下に対応するため、新型設備の導入や製造方法の改良も進めています。また、リサイクルを考慮した製品設計の一環として、リサイクル時の脱墨性に優れ、しかも高い印刷品質を維持した新世代の新聞用紙「プラスニュース」を提案しています。

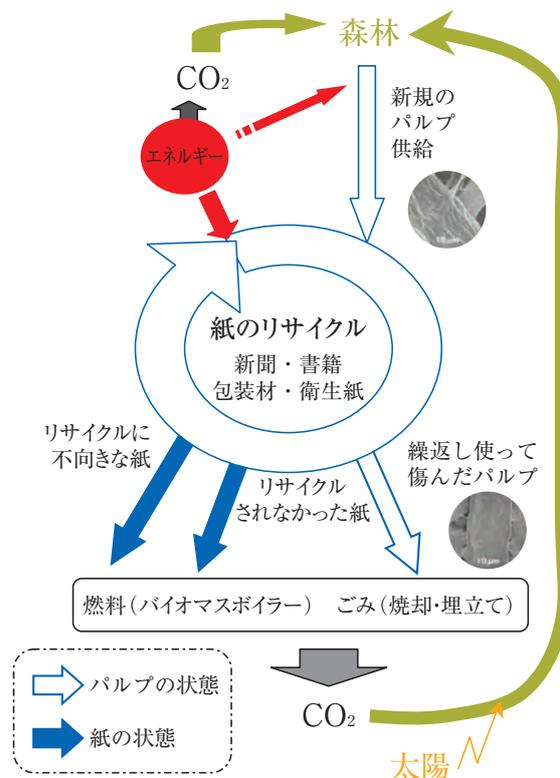


図1 太陽の恵みによる物質循環

表1 持続可能な製紙産業の資源循環とエネルギー対策

	対策のポイント	対策の手段
バランス是正対処	系内のパルプの半減期を延ばす	系内のパルプ循環を促す（紙のリサイクルを進める）
	化石燃料由来のCO <sub>2</sub> 排出を減らす	RPFなどバイオマスや廃棄物燃料の利用拡大 ----- 発電の効率化
個別対処	森林を持続可能なものとする	森林認証制度の導入 ----- 有用樹や植林方法の改善
	古紙パルプの品質や環境性能を向上する	古紙パルプ製造方法の改善 ----- リサイクルに適した紙の設計

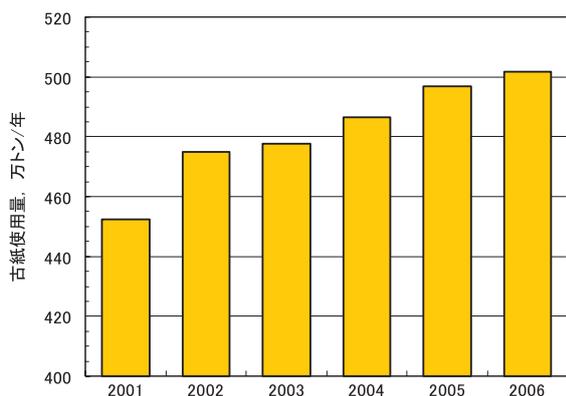


図2 王子製紙グループの年間古紙利用量

## (2) 森のリサイクル

### ①国内と海外での森づくり

当社は国内に19万haに及ぶ社有林を所有・管理しています。全体の約4割が人工林で、特に道内はエゾマツ、トドマツ、カラマツなどが主体です。

一方、「自分で使うものは自分で植える」との考えから、1970年代より海外でも植林活動を行っています。植林面積は2010年度までに30万haまで増やし、輸入チップ調達量の40%を賄う計画です。2006年度末時点の総植林面積は17万ha（6カ国11カ所）に上ります。



オーストラリアの植林地

### ②木材原料の調達指針

自らの活動が直接環境や社会に及ぼす影響だけでなく、サプライチェーンの取引先の皆様が与えている影響を考慮することも大切です。当社では2005年4月に「木材原

料の調達方針」を制定し、その後2007年4月には「王子製紙グループパートナーシップ調達方針」に発展させ、原材料のCSR調達の推進に取り組んでいます。

### ③森林認証

リオの地球サミットで打ち出された「持続可能な森林経営」という考えから、世界でいくつかの森林認証が提案され運用されています（表2）。当社では、すべての国内社有林と海外植林地で森林認証の取得を計画し、国内はSGEC、海外はFSCへの登録を進めています。既に道内の全社有林12.5万haを含む17.3万haがSGECの認証を取得し民間企業では国内最大の認証面積となっています。

表2 主な森林認証

FSC	WWF（世界自然保護基金）を中心に世界各国の森林関係者がつくる認証制度。環境・地域社会関係・経済の持続可能性に関わる10の原則に基づき運用される。
SGEC	日本独自の森林認証基準。世界的に推奨されている持続可能な森林管理の考え方をもとに、零細な森林所有者が多いなどの日本の現状を考慮した国際性をもつ基準。
PEFC	欧州で設立された森林認証制度。豪州や米国、カナダなど各国独自の認証制度との相互認証を導入し、欧州以外にも展開している。

### ④海外植林を通じて地球環境にも貢献

2006年度の当社グループの海外植林による二酸化炭素吸収量は622万CO<sub>2</sub>トン/年、国内社有林を加えると737万CO<sub>2</sub>トン/年と試算されます。

当社グループでは、京都議定書で定められたCDM（クリーン開発メカニズム）を積極的に検討しており、昨年7月には、製紙業界としては世界初となる「新方法論」が、第33回のCDM理事会で承認されました。

対象地のマダガスカルでは、未利用の荒地で持続的森林経営を行うことで、製紙原料を確保しつつ、地球温暖化防止や地元社会、そして環境にも貢献できると考えています。

### ⑤王子製紙森林資源研究所

1956年に設立された民間初の森林研究所です。現在は亀山市と豪州アルバニを拠点に、緑化拡大と生産性向上のための優良品種や育成方法を開発しています。例えば、乾燥や酸性土壌に耐える植林が行えれば、荒廃地を森林に転換することが可能となり、温暖化防止にも貢献できます。さらに世界で初めてユーカリの全ゲノムマップを完成させ、将来的には遺伝子組換え技術に応用した優良品種の開発も期待されます。

この他にも未利用の木質資源や古紙からバイオエタノールを効率的に製造する技術など幅広い研究活動を行っています。



森林資源研究所（亀山）

### (3) エネルギー対策

#### ①新エネルギーの利用拡大

2008年度末までに総額560億円を投じ、8基の新エネルギー発電設備を計画しています（既に6基が稼働）。新エネルギーであるバイオマス燃料や廃棄物燃料の利用拡大により、当社の重油使用量は導入前のおよそ半分になる見込みです。

#### ②発電設備の高効率化

蒸気タービンは蒸気温度が高いほど発電効率が向上します（トムソンの原理）。当社のボイラーでは、炉内で水を通して蒸気にする金属製の管に高温や腐食に耐える特殊ステンレスを使用するほか、操業やメンテナンスの技術を蓄積し、世界的にも最高レベルの蒸気温度とすることで、高効率な発

電を可能にしています。また、発電後の廃熱は抄紙やパルプ製造時の熱源として利用することで熱利用率は80%に達し、単位エネルギーあたりのCO<sub>2</sub>排出を低減しています。

### (4) グリーン100からエコエイジへ王子製紙の環境対応紙

業界初の古紙パルプ100%の印刷用紙であるグリーン100シリーズは環境対応紙の金字塔です。一方、テストの問題用紙など古紙由来の異物に対する許容幅の小さな紙に古紙パルプを多く使った場合、古紙パルプを過度に洗浄する結果となり、インク分と一緒に抜けるパルプが増えることがあります。こうした用途では森のリサイクルを生かした環境対応も一つの方法と言えます。上記観点からグリーン100シリーズをさらに発展させたのが「エコエイジ」ブランド（図3）です。

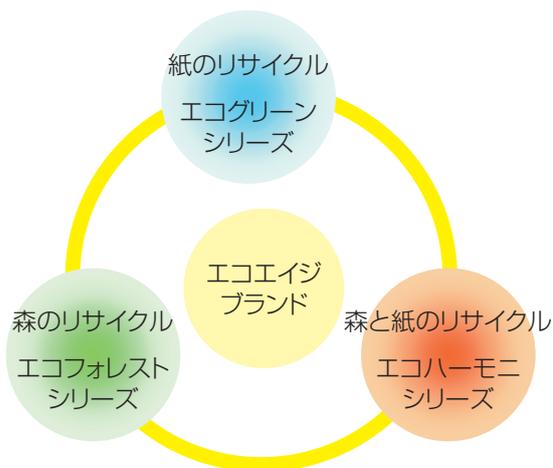


図3 「エコエイジ」ブランド

#### ①エコグリーンシリーズ

エコグリーンシリーズは紙のリサイクルから生まれた製品です。特に「OKコートN グリーン100」等のOKグリーン100シリーズは古紙パルプ100%の製品です。

#### ②エコフォレストシリーズ

エコフォレストシリーズは森のリサイクルから生まれた製品です。特に「OKプリンズ上質EF」等の名前に「EF」がついた製品は、FSCの認定製品です。

### ③エコハーモニーシリーズ

エコハーモニーシリーズは紙のリサイクルと森のリサイクルを両輪として生まれた製品です。特に「OKトップコート+EH」等の名前に「EH」がついた製品は、エコマークとFSCの認定製品です。

## 5. 地球温暖化防止への協力

渋沢栄一の理念を受け継ぎ、企業活動に相応しい社会貢献として、森林との深い関わりを生かした環境活動を国内外で展開しています。

### (1) 環境植林への協力

#### ①政府開発援助（ODA）の無償資金協力

ベトナム中南部2省の海岸沿いの砂地（3,200ha）や黄河中流域（1,200ha）の植林プロジェクトにたずさわりました。

#### ②日本経団連日中環境植林プロジェクト

長江の洪水防止と生態系保護を目的に重慶市で進められているプロジェクトです。当社は発足時より積極的に関与し、植林実務を担当し協力を続けています。

### (2) 国内社有林を活用した環境活動

全国に約700ヶ所ある社有林では、日本環境教育フォーラムと協力した環境学習会など様々な活動を行っています。以下では、ほくとう地域における温暖化防止に関係した事例を紹介します。

#### ①アポイ高山植物群落再生テスト(様似社有林)

襟裳岬の北に位置するアポイ岳の西側斜面には、特別天然記念物の指定を受ける高山植物のお花畑が広がっています。近年、温暖化による海霧の減少などのため、ハイマツやササが勢力を伸ばし、お花畑の面積はかつての半分近くになっています。こうした中、地元様似町のアポイ岳ファンクラブが静岡大学と共同でお花畑の復元を計画し、特別天然記念物の指定地に隣接する様似社有林の一部を使って復元方法の有効性を検証しています。

### ②王子の森・猿払

オホーツク沿岸の高層湿原を含む14,000haを温暖化の影響など環境研究の場として開放しています。

### ③王子の森・南富良野

社有林随一の美林で、天然更新を主とした持続的森林経営のモデルとして、林業関係者などが多く訪れています（冒頭写真）。

### ④王子の森・栗山

森林資源研究所の実験林をルーツとするフィールドミュージアムです。車椅子でも利用でき、様々なイベントに活用されています。

## 6. 最後に

王子製紙の紙づくりは、戦前は「ほくとう地域」の北洋材に、そして現在は広く森林が持つ持続可能性に支えられています。地球環境を守るため当社をはじめ製紙業界は自主目標を上乗せするなど最大限の努力をしておりますが、米国や中国が参加しない京都議定書には有効性や衡平性の点で問題があるのも事実との思いもあります。7月当地で開催される北海道洞爺湖サミットにおいて、次の世代における我が国および世界の持続可能な発展に繋がる成果が得られることを期待しております。ありがとうございます。



様似社有林内のアポイ高山植生再生試験地

## 見えてきた「新」新エネルギー時代

— 青森国際フォーラムが発信した意義 —

日本政策投資銀行 調査部 審議役  
山家 公雄

10月18日、青森県主催の「環境・エネルギー産業創造特区国際フォーラム」が八戸市内において開催された。地方開催としては異例であるが、参加者の多くが地元以外のエネルギー関連事業者が集まり、その関心の高さが示された。筆者は、パネル・ディスカッションの司会役を務め、その熱気を直接感じる機会を得た。ここでは、新エネルギーが漸く自立できるステージに来た、バッテリー技術の飛躍的な進歩等により運輸分野を含めエネルギー構造がパラダイム的に変わりうる、との予兆を感じた。また、その実証や事業の場が青森県という地方により提供されていることを改めて認識するとともに、長年に亘る継続的な取組みが多く関係者を引き付け実を結びつつあることを感じた。誇張ではなく、「エネルギーは青森から」との呼称が実現するだろうと思いをもちた。このフォーラムは歴史的なイベントであった、と将来語り継がれる可能性がある。以下でフォーラムの概要を紹介する。

### 基調講演

基調講演は、東京大学教授の山地憲治氏とロンドンインペリアルカレッジ、エネルギー政策・技術センター研究員のアレクサンダー・ボーデ氏が行った。

#### 世界的意義と具体的取り組みを青森県に期待：山地東大教授

山地憲治氏は「青森県から世界の次世代エネルギーを見渡す」と題して、プレゼンを行った。まず、IAC (Inter Academy Council) の最新報告における9つの提言を紹介し、エネルギーを巡る論点について解説がなされた。即ち、①貧しい人に電気とクリーン燃料を、②エネルギー効率性向上と低炭素社会を目指す、③石炭分離・貯留 (CCS) の推進、④エネルギーセキュリティ上の問題解決、⑤原子力は条件付推進、⑥再生可能エネルギーは急伸しており引き続き推進すべき、⑦バイオマスは技術を駆使して多様な利用を組み合わせる、⑧貯蔵・輸送に係る新しいインフラの整備、⑨研究・開発の推進、である。少し敷衍すると、④に関連し、輸送部門は石油が独占しており供給上の問題がある。バイオ燃料、水素燃料を含めたエコ・カーの開発が重要となるが、プラグイン・ハイブリッド (PHEV) は事業性が高く、バイオ・水素燃料や電気自動車との関連性をも有し、注目される。⑤では、評価は高まっているが、高齢化や廃棄物処理等の懸念もあり、アカデミーの場で再評価すべきとしている。⑦では、非常に重要な分野でありまた農業との関連性が強いが、燃焼だけでなく材料・発酵等で最先端の技術を要することから広い視野で捕らえるべき。

青森県に関しては、原子力から新エネルギーまでフルセット揃っており、また興味深い仕組みを実証・実践しようとしている、との認識が示された。その上で、PHEV、バッテリー、マイクログリッド等の試みについては、単発の地域振興に留まらない世界的な意義を意識しつつ進めることが

重要であると指摘。また、国の方針がやや抽象表現に流れがちとなる中で、地に足をつけた取組みを行うことが期待される。次世代エネルギーの要件として、需給統合、分散と集中の協調、技術と制度の連携、国際展開等を挙げうるが、青森県には、これらの事業性を実証して世界のフロントランナーとなるべき、との期待が表明された。

## エコ・カー開発の主役は電気自動車 ～注目されるPHEV～：アレクサンダー・ボーデ氏

ボーデ氏は、「運輸部門の脱炭素化について ～燃料電池車、電気自動車、プラグイン・ハイブリッド、バイオ燃料等の技術面・経済面での比較～」と題して、エコ・カーの開発状況と見通しについてプレゼンを行った。特に、地球温暖化防止との視点で、水素利用と電気利用の比較を行い、電気の方が将来性があるとの認識が示された。エネルギー効率の面では、複数のケースを試算したところ電気の方が高い。他の要素を含めた総合面でも、電気の方が見通しがたち易い。インフラ面では、水素が抜本的に（ラディカルに）一から整備する必要があるが、電気は既存のインフラを利用しうる。CO<sub>2</sub>排出の面では、電気は多様化が進んでいるが、水素は暫くは化石燃料からの改質に頼らざるを得ない。技術面では、バッテリーが著しい進歩を遂げており電気に有利に働く。

ボーデ氏は、移行可能性（Transition Potential）の重要性を強調する。電気は、ハイブリッド（HEV）からプラグイン・ハイブリッド（PHEV）を経て全電気（BEV）に至ることが考えられ、移行性がある。これにより、ステップバイステップで無理なく世の中に受け入れられ易い。PHEVは、HEVにリチウムイオン電池等の高性能のバッテリーを掲載し、ガレージで系統電力から直接充電するイメージである。電気での走行が主となりバッテリーが途切れてもガソリン等で走行が継続できる。SSのインフラを利用できる。また、BEVのキーテクノロジーであるバッテリーは、家電等で既に利用されており、自動車業界のみで開発を進めなければならないという状況ではない。

## パネル・ディスカッション

～地元で構想・事業化を進める三村氏、塚脇氏、笹垣氏が解説～

パネル・ディスカッションでは、青森県知事の三村申吾氏、日本風力開発(株)社長の塚脇正幸氏、八戸市民エネルギー事業化協議会会長の笹垣正弘氏がパネリストとして、また、基調講演のお二人がコメンテーターとして参加した。三村知事からは、原子燃料サイクル等国の政策への協力や「環境・エネルギー産業創造特区」の取組み等により蓄積されてきたノウハウを活かして、関連産業の集積を目的として「青森県エネルギー産業振興戦略」を2006年11月にとりまとめたこと、またその戦略の中核をなす事業構想の紹介があった。天然ガス等を燃料に電気・熱・CO<sub>2</sub>を活用する「トリジェネレーション」による高収量通年型温室園芸システム、下北・県南においてプラグイン・ハイブリッドの走行実験を主に様々なエネルギーの実証実験を行う「次世代エネルギーパーク構想」、八戸地域における「コプロダクションモデル」の構築等について説明がなされた。

塚脇氏からは、風力発電事業の現況についての説明の後、六ヶ所村にて展開するバッテリー付風力発電による大規模ウィンドファーム事業（51000kW）についての紹介があった。日本ガイシ(株)が製作する大規模で高効率の蓄電池であるNAS電池34000kW相当分を設置する。スライドで建設中の発電所が紹介されたが、一見して風車が点在するこれまでのウィンドファームと異なることが分かる。箱型のNAS電池が集積し、「発電所」を形成している。風況に恵まれた広大な国有林を利用するが、青森県が特区の認定を得て特別に利用できることになったからである。バッテリー付の大規模ウィンドファームは世界初である。1年間の実証試験を経た後商業運転に入る予定である。

売電価格は、電力販売代金で10～15円/kWh程度を見込む。この発電所建設により、青森県は風力発電設置容量が日本一となる。塚脇氏は、風力発電が下北に集中立地していること、メンテナンスを行う事業者の集積があると風力発電事業が更に安定することから、下北での関連産業の集積を提案するとともに県の支援を要望した。

八戸市では、NEDOと八戸市によりマイクログリッドの実証実験が行われている。マイクログリッド事業とは、風力発電等地域エネルギーを消費するべく地域が自ら配電線を引いて事業化することである。エネルギー事業を検討するべく、地元企業や有志を主に、八戸市民エネルギー事業化協議会を創設し、活動を行ってきた。笹垣氏より、協議会の経緯と事業化検討状況について説明があった。NEDOの助成によるマイクログリッド事業FS調査は、バイオマス発電により生じた熱電を近隣の事業所に自営線を引いて供給することを前提に行われた。国が整備したマイクログリッド事業補助条件の詳しい説明があり、それを前提とすると、事業化が可能となる条件は厳しくなるとの結論となった。しかし、マイクログリッド実証実験や市民協議会で培った事業化のノウハウを活用し、より現実味のあるエネルギー事業について検討中との報告があった。地域の下水汚泥を活用する発電等の事業であり、事業化に向けて詰めの作業を行っている。また、NEDOと八戸市が実施しているマイクログリッド実証研究の施設について、2007年度で終了した後は地元で活用できるようにしたい、との要望があった。

## 青森国際フォーラムが発信する意義

以上が、講師やパネリストによる発表内容であるが、今後日本や世界において注目される内容がいくつかあり、それを解説する。

### 1. バッテリー付風力発電事業の意義

日本風力開発㈱の二又ウィンドファームは、世界初の一定規模以上の商業化を目指したバッテリー併設風力発電事業である。出力51000kWで、バッテリーだけで34000kWの能力をもつ大規模発電である。最初の1年間は、並列実証試験という位置づけにある。風力発電は、これまで風任せの不安定な発電であり、その殆どが電力系統で吸収され、電力会社に卸されていた。電力会社は、常に調整のための電源を用意する必要があり、その分売電価値は低く見積もられていた。しかし、バッテリー併設であるため変動する出力は平準化され、電力の質は格段によくなる。平準化のみならずバッテリーの容量次第では、適宜蓄電し適宜放電することも可能となり、ビジネスの可能性が格段に広がる。卸電力のモデルから小売も視野に入り、立地地点への供給も可能となる（地産地消）。また、立地地点として送電容量が大きな制約要因となっているが、地域内消費を行えばその縛りからも開放される。これは、インフ



日本風力開発㈱の二又ウィンドファーム（青森県六ヶ所村）

ラが未整備な途上国において非常に注目されるシステムといえる。

使用する電池はNAS電池である。東京電力(株)と日本ガイシ(株)が開発したものであり、これまでも個別に実用化されてきたが、これだけ大規模に並列されるのは始めてである。1年間の実証試験が首尾よく終了すると、この方式の普及が期待される。まさに、風力発電事業の可能性を大きく切り開くものといえる。本事業は、新システムにチャレンジした塚脇氏のベンチャー精神と特区の規制緩和を得て国有林地の開放を実現した青森県の合作といえる。

## 2. プラグイン・ハイブリッドの可能性

青森県期待の構想「次世代エネルギー・パーク構想」の主役は、プラグイン・ハイブリッド (PHEV) の実証実験である。PHEVは、ハイブリッド・カー (HEV) と電気自動車 (BEV) の中間に位置するもので、バッテリー (電気) による走行を基本とするが、電気が途絶える場合に、車に積んであるガソリン等の燃料でエンジンを駆動して走行するものである。電気自動車の弱点である電気充填SS整備を当面必要としない。現在開発中のPHEVは、バッテリーの制約から13km程度の走行が限界であるが、高性能バッテリーの積載により、一回充電当り走行距離を延ばすことで、所要燃料を格段に減らせるようになる。電気による走行距離が30kmまで延びると燃料は約9割、CO<sub>2</sub>排出量は約7割減少すると見込まれている。2015年を目処に実用化が予定されている。



*A full-powered EV for  
under 3,500,000 JPY?*



プラグイン・ハイブリッド (PHEV、Plug-in Hybrid Electric Vehicle) : ハイブリッド (HEV) にリチウムイオン電池等の高性能バッテリーを搭載し、ガレージで系統電力から直接充電するイメージ。

HEVの普及と技術力向上、バッテリー技術の飛躍的な向上、原油価格急騰、水素燃料車普及に時間を要すると見られること等を背景に、PHEVへの期待は急速に高まっている。これが普及すると、ガソリン等輸送用燃料は大幅に減少する。また、原子力発電を主とする深夜電力使用により、(積年の課題であった) 運輸分野におけるCO<sub>2</sub>排出量は劇的に減少する。深夜電力使用増により、電力会社の負荷平準化は好転するとともにベース電源の使用増は原子力発電の有効利用や建設余地を広げ、電力のCO<sub>2</sub>原単位引下げに寄与する。

なお、パネル・ディスカッションにおいて、山地教授よりPHEVの分散電源効果について言及があった。即ち、車庫にてコンセントと繋がれた状態にあるPHEVは、系統と接続されており昼間に系統へ電気を供給することも可能である。通常は走行していない場合が多く、この機能は期待しうる。分散型電源を無理なく設置していることと同じ状況になる。これは、家庭単位で見ればオール電化住宅に近づくことになるとも思われる。

青森県では、六ヶ所村を中心としてPHEVの実験事業を行うことを計画している。下北は、原子燃料サイクル事業や原子力発電の立地地点のみならず、日本最大のウインドファーム集積地帯となっている。PHEVは、夜間電力を利用した充電が予想されるが、その時間帯は原子力発電が主に稼働しており、CO<sub>2</sub>の少ない電力である。即ち、PHEVは環境面で優れている。原子力・風力施設立地地点である下北は、充電電力がCO<sub>2</sub>フリーである (に近い) といえる。六ヶ所村は、地方所在の村で

あり生活するのに車が欠かせない。また、日本原燃㈱をはじめ事業所が立地しており、商業車の往来もあり、走行状況を把握する実験の場として適している。青森県は、こうした利点を強調して、実証事業について関係者と相談しているところである。これが実現すれば、世界初の試みとなる。

### 3. 地域エネルギー会社の実現

八戸のマイクログリッド構想は、2007年5月に地元紙に事業化断念という報道が出て、エネルギー専門誌でも、断念を前提とした記事が登場した。しかし、笹垣氏の説明を聞くと、状況は少し異なる。諦めたとされるのは、2006年に実施されたNEDO助成のFS調査で想定された事業であり、現在実証実験が行われているインフラ・設備を前提としたものではない。バイオマス燃料とする熱電供給事業であることは、東部下水処理場で行われている実証事業と似ているが、近くに立地する複数の事業所へ自営線等を建設して供給する事業で、最近整備されたマイクログリッド事業補助金を活用する前提を取っている。笹垣氏は、補助金交付のための多くの前提条件を列挙したが、非常に厳しいものと感じられた。そうした条件下での試算では事業化は難しい、ということである。

また、注目されるのは、現状具体的に検討されているバイオマス発電事業である。「地元で発生する下水汚泥を燃料とする発電事業」との説明であったが、バイオマス発電は安定した出力が見込めRPS制度の対象にもなる。なかでも下水汚泥は他のバイオに比べ収集の心配がなく、廃棄物処理費も収入に計上できる。自治体の協力が得られるか否かが鍵であるが、今後の展開が期待される。ここ数年におよぶ八戸市民によるマイクログリッド構想を主とするエネルギー事業の勉強により、様々な事業化のノウハウが蓄積されてきたようである。筆者は、マイクログリッド事業構想実現へ向けて事業化の第一歩を踏み出した、と理解した。笹垣氏は、三村知事に、NEDO実証実験が終了した後、その施設の有効活用ができることへの働きかけを要望した。実証試験では、これまでグリッド内の電力制御が上手くできている、とのことである。二又のウィンドファーム建設やPHEVへの期待を勧案すると、バッテリーの飛躍的進歩が、マイクログリッド事業化の期待を一層高めるように思われる。

### 4. エネルギーは青森から

このように、青森県では多くの「世界初」の実証試験や事業化が進展している。世界初のバッテリー付ウィンドファーム事業の具体化、世界初のマイクログリッドの地域内実証実験、世界初となるであろうプラグイン・ハイブリッドの地域内実証実験等である。いずれも実現すれば、世界のエネルギー・環境に、大変なインパクトをもつことになる。また、地味ではあるが、エネルギーの地産池消として、エリア内自家発である「特定供給」事業が実現している。十和田湖畔の旅館の間に自営線を通し、電気と蒸気の供給が行われている。これは構造改革特区内で実現された規制緩和事業としても大きな意味を持つ。新エネルギー事業等は、とかく実験だけで終わることが多いが、青森県の実績は特筆される。

青森県では様々な原子力施設が立地している。原子燃料サイクル施設やITER関連施設の立地により、原子力面では既に「世界のRokkasho-Mura」になっているが、新エネルギーやバッテリー関連の事業化への期待がこれに加わり、エネルギー全般で「世界のAomori-Ken」となる日が近く到来しそうである。米国では、連邦政府に先駆ける形でカリフォルニア州が環境に係る様々な施策を打ち出している。シュワルツェネッガー知事は「環境はカリフォルニアから」を謳っているが、筆者には加州と青森県がダブって見える。「エネルギーは青森から」といわれるときが近づいていると思うのである。

## 沖縄県における燃料用バイオエタノール生産の 取組状況について

沖縄振興開発金融公庫 融資第一部産業開発融資班 課長 具志堅 忠 昭



沖縄県宮古島のさとうきび畑  
バイオエタノールの原料は、さとうきびから砂糖を製造する過程に発生する廃糖蜜

### 1. はじめに

地球温暖化や石油価格の高騰を受け、さとうきびやとうもろこしなど植物からつくるバイオエタノールを輸送用燃料として利用する動きが世界的に急速に高まっている。

その背景には二つの理由がある。第一は、石油価格の高騰と供給体制への不安だ。化石燃料以外の燃料を開発し、燃料コストを安定させることでエネルギー安全保障を確保しようとする発想である。米国のブッシュ大統領は2007年1月の一般教書演説で、10年後の2017年までに国内ガソリン総消費量を20%削減する方針を発表。再生可能なバイオエタノールの開発による、エネルギーの中東原油依存からの脱却をねらっている。日本も「新・国家エネルギー戦略」（2006年5月経済産業省）で、「2030年度までに運輸部門における石油依存度

を80%程度とすることを目指す。」とし、具体的にはブラジルや沖縄で開発・生産されているバイオ由来燃料の活用促進等を挙げている。

第二は、地球温暖化防止のための二酸化炭素の排出削減である。バイオエタノールは燃焼するとCO<sub>2</sub>を排出するが、原料の植物が生育する過程の光合成でCO<sub>2</sub>を吸収するので、京都議定書ではカーボンニュートラル、すなわちCO<sub>2</sub>を排出しない燃料とされる。政府はこのような観点から、京都議定書目標達成計画において、2010年度に国産・輸入を問わず、原油換算50万klのバイオマス燃料の導入目標を設定。総理大臣所信表明演説（2006年9月第165回国会、安倍総理）の中で、「京都議定書の約束を実行するため目標達成計画を着実に推進する。自動車燃料にバイオエタノールを利用するなどバイオマスの利用を加速する。」としている。

本稿は、沖縄県におけるバイオエタノールの研究・開発の取組み状況について、主に地球温暖化問題への取組みと地域振興という視点からご報告したい。

## 2. 沖縄県におけるバイオエタノール研究・開発の取組み状況

沖縄県では、現在伊江村と宮古島市においてバイオエタノールの製造・利用に関する実証事業が進行中である。そのうち、伊江村の実証事業（農水省、経産省、環境省及び内閣府の連携。事業実施者：アサヒビール等。実証・実験期間：平成17年度～平成20年度。）は、バイオエタノールの原料となる高バイオマス量さとうきび（モンスターケーン）を新たに栽培し、糖蜜の製造、エタノール発酵・精製等によるバイオエタノールの製造、エタノール混合ガソリン（E3）の製造を目指すプロジェクトである。それに対して、宮古島市の事業は、現在生産されているさとうきびから砂糖を製造する過程で発生するいわゆる廃糖蜜を活用

する点で異なる。本稿では、循環型社会・脱温暖化社会の形成という観点から、廃糖蜜を活用する宮古島市の実証事業について報告したい。

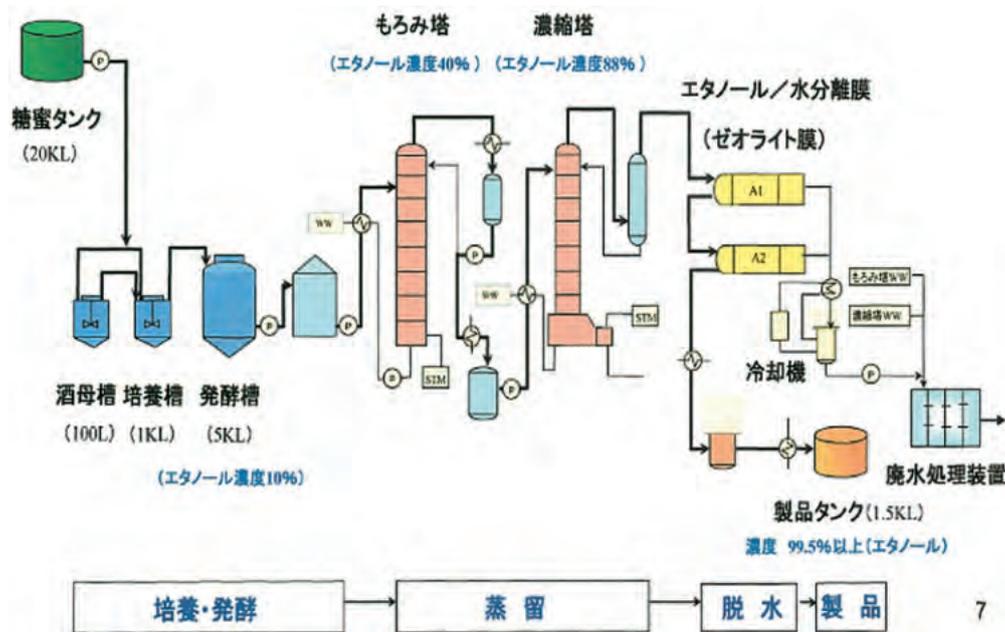
### (1) 沖縄産糖蜜からの燃料用エタノール生産プロセス開発及びE3等実証試験

（事業実施者：株式会社りゅうせき）

本事業は、環境省の地球温暖化対策技術開発事業で、環境省の100%委託事業。事業期間は平成16年度～平成19年度。総事業費は約12億円。

事業の内容は、バイオエタノール生産プロセス技術開発とE3燃料実車走行試験から成る一貫した実証事業である。前者は宮古島の製糖工場で発生する糖蜜を、同工場内に建設するエタノール生産プラントで無水バイオエタノール<sup>(注)</sup>を製造し貯留。製造された無水バイオエタノールを株式会社りゅうせきの宮古油槽所に受け入れ、E3燃料を製造・貯蔵するまでの生産プロセス技術開発事業（図1）である。

図1 バイオエタノール生産設備概要

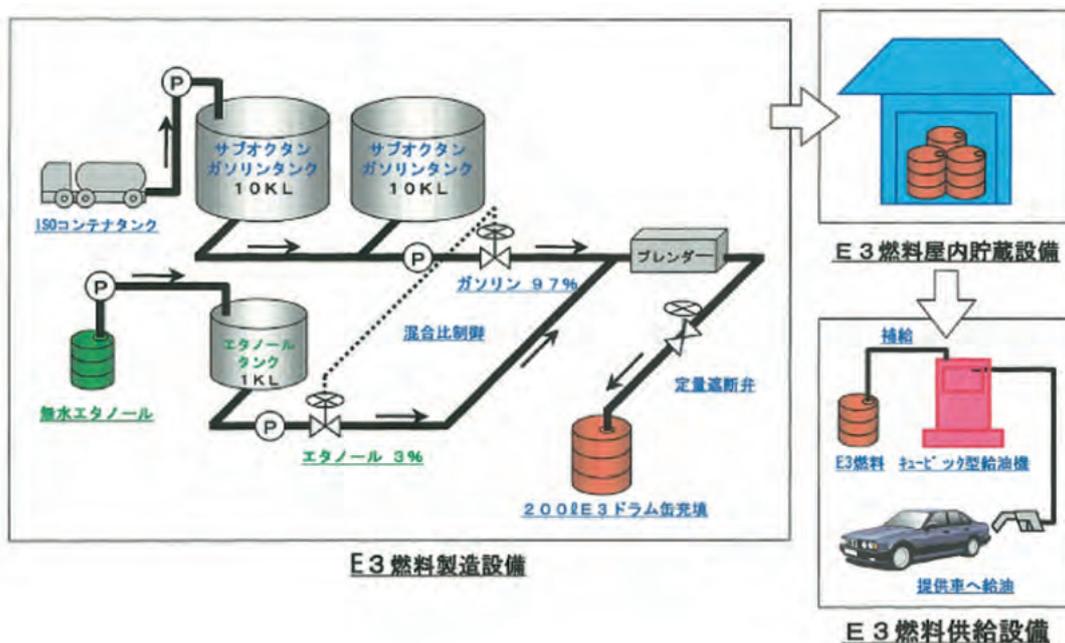


出典：株式会社りゅうせき（沖縄県におけるE3モデル実証事業）プレゼン資料

(注) 無水バイオエタノール

エタノールの濃度の低いものを含水、高いものを無水という。エタノールは水分を含む物質で、蒸留によって得られる濃度は普通重量比96%。ガソリンに直接混合するエタノールは無水エタノールである。

図2 E3燃料製造・供給設備概要



出典：(株)りゅうせき（沖縄県におけるE3モデル実証事業）プレゼン資料

後者は宮古島で生産されたE3燃料を島内の車両に供給し、車両、製造、貯蔵、供給設備の適用性を実証する事業（図2）である。

## (2) 事業の意義

- ①国内産バイオマス原料によるバイオエタノール生産から、E3製造・供給・実車走行まで、一貫した技術開発実証を行うわが国初めてのとのプロジェクト。
- ②沖縄県産糖蜜の有効利用を図るとともに、廃糖蜜の廃棄処理費用の軽減に資する。
- ③沖縄県の基幹産業であるさとうきび農業と製糖業の活性化に資する。
- ④地球温暖化対策に役立てるのみではなく、地産（宮古島産エタノール）・地消（宮古島地域全車両への供給）モデルを確立し、自然環境と共生する沖縄観光のイメージアップに寄与する。

## (3) これまでの実証成果

平成17年度に製造プラントを建設し、濃度99.5%以上の宮古島産バイオエタノールの産出に成功。実用化に向けた技術的課題はほぼ

クリア。宮古島産E3燃料の実車走行試験については、宮古島市の支援も得て平成17年度より実施し、現在公用車を中心に500台に供給・実証中。本年度内に1000台への供給をめざすも、大手石油会社と国の調整事項が解決せず、予定されている市内給油所のE3燃料給油施設整備が遅れており供給目標を下回っている。しかしながら監督官庁の積極的な調整・指導を前提に、実証・実験終了後の平成20年度以降、宮古島市全車両約2万台への供給（全島E3化）を目指すとしている。

バイオエタノール生産設備全景



出典：(株)りゅうせき（沖縄県におけるE3モデル実証事業）プレゼン資料

### 3. 循環型社会・脱温暖化社会モデル 形成に向けた検討課題

宮古島におけるバイオエタノール生産及びE3等実証試験の現時点での成果を踏まえ、バイオエタノールの地産・地消による循環型社会・脱温暖化社会モデル形成に向けた検討課題を整理すると以下の通りである。

#### (1) 生産コストの低減

国産バイオエタノール生産にあたっての最大の課題は、生産コストである。ブラジル産バイオエタノール（さとうきび原料）の生産コストは、20円/ℓ、これを日本に輸送した時のCIF価格（原料、保険料及び運賃込み）は76.4円/ℓである。これに対して、沖縄の糖蜜から生産するコストは現段階で90.4円/ℓ（原料コスト7.0円、製造コスト83.4円）である。一方、ガソリンの製油所出荷価格は67.2円/ℓであり、現段階において国産バイオエタノールは、ガソリンのみならずブラジル産バイオエタノールに対してもコスト面で優位性がない状況にある（図3）。このため技術革新、生産効率面及び税制面等を含め、バイオエタノール生産コストの低減を図ることが急務である。

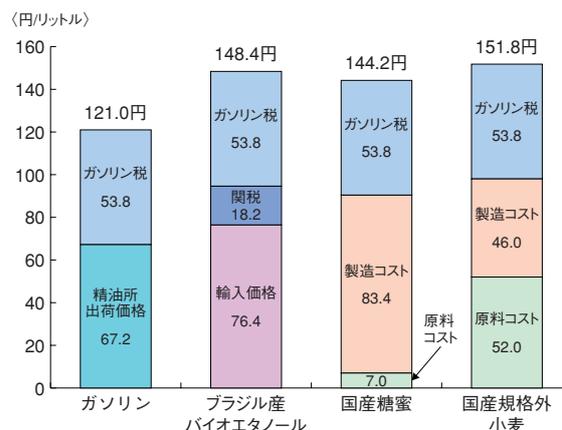
#### (2) 原料の安定確保

さとうきびは沖縄の基幹作物であるが、近年農家の高齢化、担い手の減少や単位面積当たりの生産量低下等により、バイオエタノールの原料となるさとうきび生産量が減少傾向にある。原料は製糖工程における廃糖蜜を活用するため、原料購入に関し農家への直接的な支払いはないが、今後は原料の安定確保のため、生産農家へ生産奨励金等何らかのインセンティブが必要となろう。

#### (3) 税制面での優遇措置

地球温暖化対策促進の観点から、バイオエタノール燃料には現行1ℓ当たり53円のガソ

図3 バイオエタノール生産コスト



出典：小泉達治著（バイオエタノールと世界の食料需給）

リン税を減免する等の措置を早急に実施し、バイオエタノールの普及拡大を図る必要がある。

#### (4) 政府と関連業界との政策方向性の統一

燃料規格をめぐる政府と石油業界の足並みの乱れ（政府は世界の潮流となっているガソリンへの直接混合方式を推進するのに対して、石油業界はETBEと呼ばれる添加剤を混ぜる方式を選択し首都圏50カ所の給油所で実証開始。）を早急に解消することが望まれる。その上で石油卸商組合等と協調し、バイオエタノールを末端で供給するための物流施設の整備を図る必要がある。

### 4. 循環型社会・脱温暖化社会モデル として観光資源化へ

以上の課題をクリアしつつ、バイオエタノールの生産から消費に至る一連の流れの中で具体的にCO<sub>2</sub>削減効果を数値化するなどパッケージとして確立し、循環型社会・脱温暖化社会モデルの一つとして提示する。さらに、さとうきび農場、製糖工場、バイオエタノール製造工場及び給油施設等を、循環型社会・脱温暖化社会モデルとして連続的・コンパクトに視察・体験できるツアー商品を企画・開発し、既存の海浜リゾートと合わせて観光資源化することを提言したい。

# 「DBJ環境格付」 融資制度の概要

日本政策投資銀行 公共ソリューション部CSR支援室 調査役 佐賀 浩

## 1. はじめに

近年、環境問題は地球温暖化や生物多様性への配慮などのように、地球的規模かつ一企業の対応のみでは解決が困難な課題へと広がりを見せている。環境問題の広がりに対応して企業の社会的責任（CSR）の範囲が拡大するにつれ、企業の環境対策も従来の事業所単位の公害防止に加え、企業全体としての環境問題に対する取り組み方針の明確化や推進体制構築というように、企業及び企業グループ、さらには仕入先や納品先を包含した総合的対策へと変化している。

日本政策投資銀行（DBJ）では、企業の環境対策への取り組みを金融面から支援し、企業の環境配慮型経営の促進を通じ、サステナブル

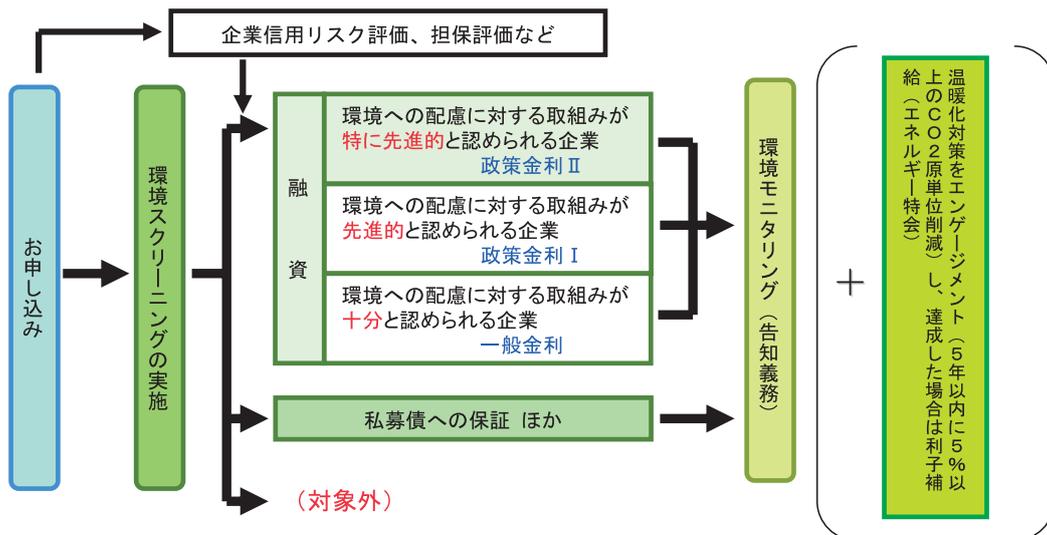
な社会の実現に資するための融資制度として、「環境配慮型経営促進事業」の運用を2004年度より開始している。

## 2. DBJ環境格付融資のあらまし

環境配慮型経営促進事業融資（以下、DBJ環境格付融資）とは、企業の環境配慮への取り組みを格付（環境スクリーニング）により評点化し、その得点に応じ三段階の金利優遇を行い、企業の環境保全コストを対象に融資を行うものである。企業の環境配慮を評価する環境スクリーニングと、その評価を金利優遇にリンクさせた世界初の融資制度である。

DBJ環境格付融資の大まかな仕組みは次のとおりである（下図）。

DBJ環境格付融資スキーム図



(注1) 「環境への配慮に対する取り組みが特に先進的」 評点156点以上。  
「環境への配慮に対する取り組みが先進的」 評点140点～155点。  
「環境への配慮に対する取り組みが十分」 大企業：評点120点～139点、中堅・中小企業：評点80点～139点。  
(注2) 評点200点以上の企業に対しては特別表彰。

### (1) 環境スクリーニングの実施

DBJ環境格付融資を申し込んだ企業に対し、通常の与信判断と併行して「環境スクリーニング」を実施する（下表）。環境スクリーニングにおいては、①経営面での環境配慮への取組みをみる「経営全般」、②各事業活動面における環境配慮をみる「事業関連」、③企業活動により発生している環境負荷の状況とその対応をみる「パフォーマンス関連」の3分野について、環境省「環境パフォーマンス指標ガイドライン」等に準拠した約120項目の設問により、定性的・定量的評価を行っている。評価に際しては、対象企業の環境経営に関する情報（環境報告書、環境負荷データ等）に加え、企業内にて環境対策に携わっている方々へのインタビュー実施を通じ、多面的に情報を収集している。

### (2) 環境スクリーニングに基づく格付

環境スクリーニング結果に基づき、対象企業の環境配慮への取組みを250点満点の「スクリーニングシート」で評点化する。なお、業

種によって企業活動での環境配慮や環境負荷は異なることから、業種毎に特性を反映したスクリーニングシートを設定している。評点が120点以上（中堅・中小企業の場合80点以上）の企業が合格となる。合格企業は獲得評点により3段階に格付され、最高ランク評価（156点以上。「特に先進的」）の企業には最優遇金利が適用される。なお2006年度より、トップランナー企業を高く評価し環境配慮の取り組みへのインセンティブ向上を図るため、高ランク評価の中でも評点が200点を超える企業を対象とした特別表彰制度の運用を開始している。

### (3) 融資後の環境モニタリング

DBJ環境格付融資制度では、環境格付結果に基づき融資条件を設定しているため、対象企業に融資後においても一定の環境経営水準の維持を求めている。このため環境汚染事故など対象企業の環境経営に大きな影響を及ぼす変化があった場合、その状況についての報告義務を契約にて課している。

環境スクリーニングの項目（例：製造業）

	評価項目	備考
経営全般事項	A コーポレートガバナンス	全業種共通。 環境配慮型経営が組織全体に共有されているかを問う設問。
	B コンプライアンス	
	C リスクマネジメント	
	D パートナリシップ・生物多様性	
	E 従業員	
	F 情報開示	
事業関連事項	G 設備投資	業種毎に組み替え。 事業の流れ全般にわたる環境対策を問う設問。
	H 製品・サービス開発	
	I サプライチェーンにおける環境配慮	
	J 使用済み製品リサイクル	
パフォーマンス関連事項	K 地球温暖化対策	業種毎に組み替え。 本業のエミッション対策を中心に、3期分の実績を総量、原単位、環境効率性の観点から定量評価。
	L 資源有効利用対策	
	M 水資源対策	
	N 化学物質管理	
	O その他環境負荷対策	

### 3. 利用企業のメリット

DBJ環境格付融資によって企業にもたらされるメリットは、主には次のとおりである。

#### (1) 金利面のメリット

冒頭にも述べたとおり、DBJ環境格付融資制度は企業の環境配慮に対する評価と金利をリンクさせた融資制度である。一義的メリットとしては、企業の環境配慮に対する取組みが先進的であればあるほど環境格付は向上し、企業はより低利の資金調達が可能となる点にある。

#### (2) 広報・IR面のメリット

環境配慮への取組みに関し第三者であるDBJから客観的評価を得ることは、企業の環境経営度の高さをステークホルダー等外部へアピールする際に非常に有効と思われる。このため、DBJ環境格付融資を受けたことを明示するトレードマークとして「DBJ環境格付ロゴマーク」を制定しており、融資先の企業において環境報告書やホームページ等にて活用いただいている。

### 4. 運用状況

DBJ環境格付融資は2007年度で4年目を迎えているが、運用開始からの融資実行額の累計は約1,470億円、件数も100件を超えている(2007年12月末時点)。対象企業の業種も多岐にわたり、大企業のみならず中堅・中小企業へも利用は広がりを見せている。

DBJ環境格付融資を利用した企業が何度も繰り返し利用することも少なくない。その際、環境格付を取得した企業が評価の結果を参考に社内の環境保全の取組みを強化し、再度格付に挑んでランクアップを達成するなど、DBJ環境格付を契機として企業の環境経営の高度化・深化が促進されたという好循環も多くみられる。

【A社(機械器具製造業 本社:愛媛県松山市)の例】

環境格付を取得した際にDBJから環境経営高度化のために必要な事項として指摘された課題に対し、グループ全体での環境マネジメントシステム構築、製品ライフサイクルアセスメント評価の高度化、環境会計の整備等、課題解決に向けて取り組み、翌年の環境格付においてランクアップを果たした。

【B社(プラスチック製品製造業 本社:大分県大分市)の例】

当初、当社は環境格付で適格とする認定ラインに達することができなかったものの、環境格付を契機に全社ベースでの環境マネジメントシステム構築、モーダルシフト等による環境負荷低減、資源有効活用による実質ゼロエミッション達成等、環境経営の改善に努め、あらためて環境格付にチャレンジし格付取得・融資実行となった。

### 5. 結びに代えて

環境問題の深刻化、環境問題にかかる政策動向、企業のニーズ等を踏まえ、運用開始以降もDBJ環境格付融資は適宜改善やメニューの深掘りを行ってきている。先の特別表彰やロゴマーク等の他、2007年度から企業の地球温暖化対策を一層支援する利子補給制度を環境省のエネルギー対策特別会計を原資として創設した。内容としては、DBJ環境格付融資の対象企業のうち5年以内に5%以上のCO<sub>2</sub>原単位削減を誓約し達成した場合には、環境会計のうち地球温暖化に関連する部分を対象とする資金につき年1%の利子補給を行うものである。

2008年10月の民営化に向けて、DBJは「金融力で未来をデザインする銀行」というキャッチフレーズの下、顧客の多様なニーズに応えられる金融機関となることを目指している。環境問題が今後も企業にとり重要な課題の一つである以上、その解決を通じサステナブルな社会を形成するという使命の下、さらなるDBJ環境格付融資のブラッシュアップを図っていきたい。

## 2008年夏、北海道が未来の扉になる。

### ～北海道洞爺湖サミット道民会議～

財団法人北海道東北地域経済総合研究所（ほくとう総研）

今年（2008年）の7月7日から9日の日程でG8「北海道洞爺湖サミット」が開催される。

その開催地となる北海道では、道民一丸となった準備が本格化している。

#### 1. 開催決定

昨年（2007年）の3月7日、北海道内の自治体や経済団体からサミットの誘致に関する要望を踏まえ、北海道議会及び北海道が正式に誘致を表明。短期間ではあったが、官民一体で中央要請を展開、豊かな自然の眺望に恵まれ、実りある対話を実現する「安全・静穏な環境」、既存施設の効果的な活用による「コンパクトで効率的な開催」、自然と調和した地域づくりによる「環境と共生する社会の発信」をキーワードに「北海道ならではの真のリトリートサミット」の開催をアピールした結果、4月23日、北海道洞爺湖での開催が決定した。

#### 2. 「北海道洞爺湖サミット道民会議」の設立

サミットの準備・運営などは直接的には国が行うものであるが、開催地として受入体制の整備や国の取組への協力支援を行うとともに、サミット開催を通じて北海道の活性化を図ろう



とのねらいから、2007年6月16日、官民一体の推進組織「北海道洞爺湖サミット道民会議」が設立された。北海道知事を会長に道内各界の73団体が参加、その事務局は北海道職員のほか、サミットの運営に関わりの深い民間企業、外務省と関係市町村からの派遣職員で構成される。

#### 3. 道民会議の事業計画

道民会議では、9月7日、事業計画「2008年夏、北海道が未来の扉になる。」をまとめ、「開催支援」「北海道発信」「おもてなし」「未来」の4つをテーマに様々な取組を進めている。

##### 【開催支援】

重要な国際会議の成功に向けて、開催地として万全の体制で最大限の支援と協力を行う。数千人に及ぶ政府やプレス関係者に安定的・効率的な宿泊サービスを提供する「宿泊予約センター」を設置したほか、インフォメーションコーナーの整備や警備諸対策への協力、住民への情報提供などに取り組む。

##### 【北海道発信】

四季を彩る雄大な景観や北国特有の生物多様性を有する自然環境、大地と海の豊かな恵み、自然と調和して生きる北海道のライフスタイルや地域の優位性・個性など、北海道の魅力の世界に向けて積極的に発信する。

まず11月にはサミット情報や食・観光をはじめとする北海道情報の国内外への発信基盤となるポータルサイトが始動。北海道の地勢や人口、産業など基本情報を盛り込んだ北海道ガイドブックの第一弾も発行された。

また、在京の海外プレスやG8大使館関係者を招き「北海道洞爺湖サミットの夕べ」を東京で開催するとともに、海外プレスが道内各

地を巡るプレスツアーを実施するなど、直接的に北海道の魅力を感じてもらおう交流事業も展開している。

ポータルサイト

<http://www.do-summit.jp>  
平成19年11月10日から  
約1年間

日英を基本  
知事メッセージ  
環境・食・観光・文化・  
北方領土・企業誘致等  
宿泊予約センター、  
アクセス情報（今後掲載）




北海道ガイドブック第一弾「北海道データブック」

### 【おもてなし】

オール北海道による歓迎・おもてなし機運を醸成し、開かれた心と細やかな気配りで世界から訪れる人々を迎えるため、10月に、おもてなしの心を表す道民会議のシンボルマークを決定、すでにたくさんの企業や団体によるPR活動を喚起している。

また、11月には公式ポスター10点を制作、道内外の主要公共施設などに掲出し、機運盛り上げの動きは徐々に加速しつつある。



公式ポスター10作品

今後、環境美化活動や「花いっぱいプロジェクト」などに取り組む。

### 【未来】

サミットを契機として、かけがえのない地

球環境の保全に向けて地域から取組むとともに、北海道の未来を担う子供たちが国際社会に生きる自覚と「自立・共生」の心を培うため、世界の人々と子供達との交流を推進する。

「北海道環境宣言」として発信していくほか、千歳市で開催されるジュニア8サミットにおける交流や環境の将来のあるべき姿を発信していく。

## 4. 民間企業等との協働

前述の宿泊予約センター、ポータルサイトやポスター、ガイドブックなどの広報媒体の制作運営は、いずれも受託事業者が広告収入等で財源を確保し、道民会議としては委託料等を負担していない。このほか、協賛・応援項目等を明らかにして、民間企業等から提案を募集し事業化を促進している。これまで、カウントダウンボードの設置や洞爺湖畔の美化・植樹活動、応援商品の売上の一部寄附、レセプションへの食材・飲料の提供、リーフ・エコバッグ・歓迎旗など広報資材の制作及び掲出協力など、各社の経営資源（アイデア、ノウハウ、資金等）とイニシアティブを発揮した数多くの協働の取組が展開されている（12月までに135社186項目）。

## 5. 持続的な発展に向けて

昨年3月、北海道経済連合会がまとめた「北海道におけるG8サミット開催に伴う生産波及効果分析」によると、サミット開催による直接的な効果を118億円、サミット開催後5年間において国際会議や観光客の増加により261億円、合計で約380億円の経済効果があると試算している。

ただし、サミットはわずか3日間の国際会議であり、ただ誘致を受入れるだけでは、効果は一過性に終わる。世界中の人々の注目を集めるこのチャンスを通して、行政、経済・産業界、市民・文化、環境など各界が連携協働して、いかに北海道の価値を発掘し磨き上げることができるか、その軌跡と絆が北海道が「官依存」から「民間主導」の自立型経済構造に転換する“扉”になると考える。

## 「環境と食が切り拓く北海道の未来」

北海道活性化セミナー(北海道洞爺湖サミット道民会議協賛・応援事業、札幌市開催)

慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科教授 金谷年展氏

日本政策投資銀行、財団法人日本経済研究所、財団法人北海道東北地域経済総合研究所は、慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科教授の金谷年展氏を講師としてお迎えし、来年7月に開催される北海道洞爺湖サミットの主要テーマである「環境」と「食」からみた今後の北海道のあり方などについての講演会を開催しました。

講演の概要をご紹介します(平成19年10月16日、京王プラザホテル札幌)。



### 〈講演要旨〉

#### 1. 食における地産地消について

- ・今から9年ほど前に青森の青森保健大学へ赴任した際に、青森では地元のものを楽しむのを楽しみにしていたが、地元の飲食店のマグロはインドマグロで、ニンニクも中国産であるなど、青森で青森のもの食べられない状況にあった。ちなみにある時調査したところ小樽の某寿司店で出されるネタも7~8割は輸入物で、それを喜んで観光客が食べている状況にあった。その後、青森の食のブランド化委員会の委員長を拝命し、報告書を作成したが、それを実行する民間のプレーヤーがいなかったため、地産地消のラーメン店「青森ラーメン金太郎」をオープンした。現在では地産地消の飲食店を11店舗経営している。
- ・青森のラジオ番組を担当していた際に、青森の世界一を紹介するコーナーがあり、そこで青森には120個くらいの世界一があることが分かった。自治体は量で考えがちであるが、

量より質が重要である。北海道で考えればもっと多くの世界一があるのではないかと。

- ・飲食店では、これからは食べさせ方でもドラマを求められる時代であり、そのドラマとは生産者である。十勝清水町にあるボンフリーファームでは、一切飼料を使わずに自然のまま育てた牛を生産しており、その肉は $\alpha$ -リノレン酸が豊富で魚の脂に近い肉質であり、それを自ら出向いてお願いして仕入れている。
- ・地域で頑張っている生産者や付加価値を付けようとしている人にスポットライトを当てていけば自ずと北海道は活性化されるのではないかと考えているし、私自身も応援していきたい。

#### 2. 環境・エネルギー対策について

- ・私の産まれた40数年前に約7割あったエネルギー自給率は現在わずか4%となっている。石油資源枯渇の対策としては、省エネルギー・新エネルギー・原子力の3つがあるが、新エネルギーの中でも太陽光と風力については、最近5年間で発電量は5~10

倍に増えたが、それでも1次エネルギー供給量の0.1%に満たない。

- ・バイオマスエネルギーはカロリーベースでは世界の消費エネルギーの4倍毎年生み出されているが、利用できる量は少なく、日本では1次エネルギー供給量の6%に過ぎない。また、バイオマスは集めるコスト・エネルギーがかかる上、エネルギーを取り出すのに多くのエネルギーを必要とするため、日本のバイオマスを全てエネルギーにしても1次エネルギー供給量の1%程度にしかならないと推定される。但し、新しい技術も出てきており、それをを用いていけば少しずつ実用化に近づいていくのではないかと。
- ・日本において、バイオ燃料で有望であるのは最近ブームのバイオエタノールよりもむしろドイツではじまったバイオメタノールキッド（BTL）であると考えている。これは新しい軽油代替燃料として既にドイツのダイムラー社が実用化している。BTLの製造にはバイオマス資源を選ばないため、森林の間伐材等のバイオマス資源の豊富な北海道には適していると考えられる。BDF（バイオディーゼル）やバイオエタノール等は市民運動等を通じた啓蒙効果はあるものの、実際に実用化はBTLで行われると思われる。
- ・CO<sub>2</sub>削減の点で最も効果が高いのはディーゼル車の普及である。日本ではイメージが悪く普及率も0.1%程度であるが、ヨーロッパでは環境問題を解決するベストソリューションとして考えられており、新車販売の5割以上を占めている。
- ・ディーゼル車はガソリン車より燃費が3割良い上に燃料製造時のエネルギーも少ない。2009年頃から日本でもディーゼル車の販売が増えていくと思われる。CO<sub>2</sub>削減のベストソリューションはBTLとディーゼル車の組み合わせであり、北海道はそれに貢献できると思われる。
- ・燃料電池はブームは去ったが今の方が技術が進み、家庭用のSOFC（固体酸化物燃料

電池）やPCやケータイ等の充電用で実用化に向けて進んでいる。燃料電池を考える際に、化石燃料が未来永劫あるのなら、燃料電池はディーゼルハイブリッドよりCO<sub>2</sub>削減量が少ないので、必要ない。脱化石燃料時代においては必須である。

- ・原子力・再生可能エネルギーは欲しいときに欲しいだけ取り出せないため、化石燃料の枯渇への対策としては現状では蓄電池か水素かの選択となる。
- ・但し、新しい技術として現在大洗で原子力水素の原子炉が実証テスト中である。これは今の軽水炉より安全であり、廃熱を全て利用すれば総合エネルギー効率は9割近くに達し、現状の2~2.5倍となる。
- ・環境対策としては自然に学ぶものづくり、ネイチャーテックへの取り組みも行われている。身近なものでも、例えばカタツムリの殻が何故汚れないか等分らないものが沢山あり、自然は技術の宝庫である。このようなネイチャーテックは自然の豊かな北海道にふさわしいのではないかと。

### 3. 住宅の耐震問題について

- ・住宅については、日本の2階建て木造住宅には構造計算が義務づけられていないため、日本の木造住宅の97%は構造計算していない。また、日本の耐震基準は壁量基準であり、且つ窓の下の雑壁も耐震計算にカウントしているため、それを除いた実質の耐震強度は基準の80%程度である。地震対策のためには地震に耐えられる住宅を造るとともに、建て替えを進めることが必要である。北海道は住宅では先進地域であり、地震対策に大きく貢献できると思われる。

### 4. 道州制について

- ・道州制では私見としては、北海道・青森連合を提唱している。北海道と青森が連携すれば食・エネルギー・防衛・外交上重要な地域を取り込める。

## 北海道 その原風景とアイヌ文化への道

福島大学 名誉教授（前東北歴史博物館館長） 工藤 雅樹



旭岳 大雪火山群の最高峰で、標高2290メートル。大町桂月は1921(大正10)年に「大雪山に登って、山岳の大きさを語れ」と、その雄大さを全国に紹介した。

### 雄大な北海道の原風景

北海道以外の地域に住んでいる人は、程度の違いはあっても、北海道に対してどこか異国的な雰囲気を感じている。道央から道東にかけての、広々とした畑や牧場が織り成す風景は、たしかに他の地域では滅多にお目にかかることがない。ただしこのような風景は原生林を切り開いて作られたものなので、これが北海道の原風景ということにはならない。北海道では、縄文時代以来、人々は森・川・海に囲まれた原風景のもとで生活を営み、北海道縄文人の子孫はさまざまな経過をたどりながらアイヌ文化の担い手となっていった。だから北海道人にとっても、他地方から北海道を訪れる人にとっても、北海道の原風景と

それを背景としたアイヌ文化にいたるまでの道のりを知ることが、北海道を理解するための第一歩といえるだろう。

北海道の原風景としては第一に、旭岳を主峰とする雄大な大雪山系や襟裳岬まで続く日高山脈、渡島半島の背骨となる山々などがある。これに、カムチャッカ半島、千島列島から連なる千島火山帯に属する多くの火山があり、世界遺産・知床もその一部である。そして太古に噴出したカルデラは屈斜路湖、阿寒湖などの清らかな水をたたえた湖となっている。本州から伸びてくる那須火山帯に属する山々もあり、ここにも支笏湖、洞爺湖などのよく知られたカルデラ湖がある。高山から降りて人里に近づいてくると、落葉広葉樹と針葉樹が入り混じった森があり、いくつもの谷

も次第に集まって大きな川となって、森のなかから盆地や平野に流れ下ってくる。川の合流点や下流の川原には葦が茂っている。川が海に注ぐところには砂浜がひろがっており、そこでは春から初夏にかけてはさまざまな花が咲き乱れる。

北海道の原風景としての森の代表は、江別市・北広島市を中心にひろがっている野幌の森林だろう。ここにはトドマツなどの針葉樹のほか、ミズナラ、ハルニレ、カツラ、イタヤカエデ、ヤチダモ、オヒョウニレなどの落葉広葉樹も多く見られる。森の動物の代表は、生態系の頂点に位置するヒグマがあげられるが、数の上ではエゾシカをあげなければならないだろう。エゾシカは、明治年間には毎年10万頭近くが捕獲されていたという。かつてはかたに多くのエゾシカが生息していたかがわかる。

北海道は海に囲まれている。太平洋側とオホーツク海側は千島海流（寒流・親潮）の強い影響を受けるが、一方で日本海側を北上する対馬暖流の分枝である津軽暖流や宗谷暖流の影響も受けて、それぞれ特徴のある環境を作り出している。これらの海にはサケ・マス・タラ・ニシンなどの魚類、クジラ・ラッコ・トド・アシカなどの海獣類、コンブを主とする海藻などがみられ、それぞれ人々の生活とかかわりをもってきた。毎年生れ故郷の河川に帰ってくるサケと人々とかかわりは深いものがあつた。オホーツク海岸には毎年サハリン東岸から流氷が流れつき、人々生活に大きな影響を与えてきた。海と陸にまたがる生活圏をもつオジロワシ、イヌワシなどのワシ・タカ類も見逃すことができない北海道の生物である。北海道の原風景は、おおよそ以上のようにくることができよう。

## 北海道史の原点・縄文文化

縄文文化のなかでは、北海道を含む東日本・北日本の縄文文化こそが、典型的な縄文文化といってよい。典型的な縄文文化は、落

葉広葉樹の森の恵みに支えられていた。落葉広葉樹の森は、植物質・動物質の食料資源が豊富で、各種の生活資材も森から得ることができたから、縄文人は衣食住のすべてを落葉広葉樹の森にあおいでいたといっても過言ではない。サケが遡上するのは落葉広葉樹の森から流れ出る川であるから、サケさえも落葉広葉樹の森の恵みということになる。

縄文文化には本格的な農耕や牧畜がない。しかし縄文文化に見られる土器づくり・木工・漆・製塩など多方面にわたる高度な生活技術、数百年にも及ぶ定住村落・集団墓地など、どの要素をとりあげても、縄文文化は世界の他の地域の新石器時代文化にひけをとるものではない。縄文文化には人工的な畑や家畜小屋はないものの、落葉広葉樹の森はそれらと同等、あるいはそれら以上に、安定した食料を提供し、それ故に縄文文化は畑や家畜小屋はないが、高度に発達することが可能であった。ただし、一万年もの間続いた縄文文化は、その初期段階から高度に発達した姿をみせていたわけではない。およそ数千年間の試行錯誤の後、ようやく到達したのが落葉広葉樹の森と共存しながら、その恵みを高度に利用する文化が形成されたのである。それだけに縄文文化の完成度は高いといわねばならない。



エゾシカ ニホンジカ科ニホンジカの亜種とされ、北海道全域に生息する。アイヌ語ではyuk（ユク）といい、ユク・アツテ・カムイ（シカを支配する神）から人間への贈りものと考えられていた。



**北斗遺跡** 釧路市北斗に所在する擦文（さつもん）文化時代の集落跡。国指定史跡。「北斗遺跡ふるさと歴史の広場」として、付近の湿原展望台などとあわせて活用されている。

現在、青森県三内丸山遺跡・秋田県大湯のストーンサークル・岩手県御所野遺跡などを中核とする北東北の縄文遺跡を世界遺産へという運動が行なわれており、これに道南の大船遺跡（函館市南茅部、国指定史跡）、鷺の木遺跡（森町、ストーンサークル）、北黄金貝塚（伊達市、国指定史跡）、入江・高砂貝塚（洞爺湖町）なども加えようという動きがある。また、これとは別に、宮城県・松島湾の縄文貝塚群を中核に世界遺産へ登録しようという動きも伝えられている。私見に過ぎないが、これらの縄文遺跡を大きくまとめた形で、世界遺産へアピールする方法もあるかもしれない。北海道にはほかにも、苫小牧市静川遺跡（国指定史跡）、千歳市キウスの周堤墓群、小樽市忍路（おしよる）の環状列石（国指定史跡）、斜里町朱円（しゅえん）の環状列石など全国的にもよく知られている縄文遺跡が道内各地に存在する。これらの縄文遺跡の多くには展示施設もあり、整備もされている。

北海道縄文人の子孫は、その後も縄文時代的な生活のスタイルを基礎に置きながらも、それをさらに発展させた文化を育ててきた。発展の原動力として大きな意味があったのは、北海道以外の地域とのさまざまな形の交流であった。北海道は津軽海峡をはさんで本州と接しており、宗谷海峡をはさんではサハリン、

さらには北アジアに連っている。

### 盛んだった各方面との交流

北海道の奈良・平安時代の遺跡を発掘すると、本州方面からもたらされたさまざまな遺物が出土する。刀剣類、斧や鎌など農具類などの鉄製品が顕著であるが、そのほかに甕・瓶などの本州産の焼物もある。甕・瓶は本来は中味とともにもたらされたものに相違なく、それは酒であったと思われる。酒は神祭りに用いられたものらしい。本州からは酒の材料としての米ももたらされている。布製品もかなり多量に将来されたと考えてよい。

奈良・平安時代の北海道の文化は擦文（さつもん）文化と呼ばれている。擦文文化は、本州方面との密接な交流のなかで発展したのである。擦文文化人がこれらの本州製品を手に入れるためには、その代替物として多くの北海道の特産品を用意しなければならなかった。本州側の資料によれば、それはコンブ・ワシやタカの羽根・アシカ、アザラシ、ラッコなどの海獣の皮・ヒグマの皮などである。擦文文化の時代の村の姿は、釧路市北斗遺跡（国指定史跡）によく復原されている。また、世界遺産へ名乗りをあげ北見市常呂遺跡（国指定史跡）と標津町標津遺跡群（国指定史跡・ポー川史跡自然公園）をあわせた「北海道東

部の窪みで残る大規模竪穴住居跡群」は、大部分が擦文文化の時代の住居跡である。

平安時代後期の東北地方では、安倍氏・清原氏・平泉藤原氏による辺境地方政権が継起した。これらの辺境地方政権の経済力の一半を担ったのは、北海道方面との交易であった。安倍氏・清原氏・平泉藤原氏は、ワシやタカの羽根や海獣の皮などの北の産物を安定的に京都に提供することとひきかえに、相対的にはあるが、京都の中央政権からなかば独立した勢力を保つことを容認されていたのである。北海道が世界遺産・平泉をささえていたという表現さえも、一面の事実なのである。

ところで、擦文文化の時代以前からこの時代にかけて、縄文人の子孫とは別系統の文化の担い手が北海道の一部に住んでいた。彼らの文化をオホーツク文化と呼ぶ。彼らはサハリン方面からやってきて、オホーツク海沿いの海岸や道北の礼文島・利尻島方面に長期にわたって住みついていたのである。近年、奥尻島にもこの文化の遺跡が存在することが判明した。北海道は北九州とは別の、大陸方面との窓口だったことがわかる。オホーツク文化人の大部分はある時期に北海道から撤退する。しかし一部の人々は北海道に残留し、擦文文化人のなかに融けこんだと考えられている。

オホーツク文化の遺跡からは大陸に由来す

る装身具などが出土する。オホーツク文化人は海の民で、ラッコなどの海獣の捕獲が得意であった。ヒグマ猟にも長じており、ヒグマに対しては特別な感情を抱いていたらしく、彼らの住居の奥まった部分にはヒグマの頭骨を積み上げた祭壇がある。彼らの住居は擦文文化人の住居にくらべて数倍の大きさがあり、数家族が共同生活をしていたと考えられている。網走市モヨロ貝塚（国指定史跡）モヨロ貝塚館ではオホーツク文化人の墓が、標津町ポー川史跡自然公園や枝幸町「オホーツクミュージアムえさし」ではオホーツク文化人の住居が復原されている。

彼らの墓からは本州方面に由来する刀剣類などの鉄製品も多く出土する。これらは北海道縄文人の子孫の手を経由して入手したものと考えられる。彼らは海獣やヒグマの皮などと引き換えに、鉄製品を入手したのであろう。そしてこれらの産物は、擦文文化人を経由し、安倍氏・清原氏・平泉藤原氏を経由して京都にまでもたらされたに違いない。

北海道には、北海道縄文人の子孫が一方では東北地方と、他方では大陸方面と連動しながらたどった、もうひとつの壮大な歴史と文化の展開があったのである。このような経過をへた後、擦文文化がさらに発展した形でアイヌ文化が開花するのである。



流氷 北海道のオホーツク海岸では、冬季間、2ヶ月半から3ヶ月ほど流氷が見られる。この間、さまざまな災害も発生するが、流氷の下面付近で藻類やプランクトンなどの増殖が著しく、海の生産性に寄与しているという。

## 秋田県横手地域の冬の伝統行事の魅力を発信！

～観光カリスマを招きシンポジウムを開催～

観光カリスマの山梨県清里の船木上次氏と和歌山県双海町の若松進一氏の講演会と、地元の観光関係者が加わったシンポジウム「秋田県南の雪祭りの可能性」が開催されました。

雪をやっかいなものとしながらも、雪を受け入れ楽しむ冬の伝統行事を連綿と受け継ぎ発展させてきた横手地域。地域が有する伝統と魅力を地域活性化にどう活かしていくのか、横手の伝統行事の素晴らしさをどう共有して発信するか、伝統と観光をどう両立させるか、市町村合併後の各行事の連携をどう進めるかなど、有意義で活発な議論が交わされました（横手市観光物産課・横手市観光連盟主催、19年12月18日、横手セントラルホテルにて）。

### 観光カリスマの講演



船木上次氏「地域観光に自信を持て！」

萌木の村代表取締役社長  
(山梨県北杜市高根町清里)



若松進一氏「夕日を活かしたまちづくり」

夕日のミュージアム名誉館長  
(愛媛県伊予市双海町)

### 横手市について

横手盆地の中央部に位置し、東の奥羽山脈から流れる横手川と雄物川とが貫流した肥沃な大地に、美しい田園風景が広がる人口約10万人（平成17年に旧横手市、増田町、平鹿町、雄物川町、大森町、十文字町、山内村、大雄村の郡市一体の合併により新横手市が誕生）の秋田県第二位の都市。交通の要所、農作物の産地で、秋田県南部の中心地として栄える。後三年の合戦の舞台となった金沢の柵（柵は昔の城、現金沢公園）、横手城跡地（現横手公園）など歴史的見所も多い。街中には旧日新館などの明治時代のモダンな建物、レトロな雰囲気のある街並みも残る。藩政末期から近代に栄えた豪商の町・増田地域の内蔵の見事な存在感は圧巻である。

人々の生活とともに郷土色豊かな民俗文化が多く残る北東北だが、横手地域は「かまくら」や「夏の送り盆」など、観光資源としても魅力に富んだ伝統行事が、今も息づいて多く営まれている。

### 秋田県南の主な雪祭り

#### 横手のかまくら

～雪室で神を祀って暖を取る～

日程：2月15日・16日

(ウェルカムかまくらは14日)

**場 所**：横手市内各所  
**問合せ**：横手市観光協会  
**TEL**：0182 (33) 7111

かまくらは、水神様をまつる小正月行事です。かまくらの中には子供たちが入っていて、



「はいってたんせ（かまくらに入ってください）」「おがんでたんせ（水神様をおがんでください）」といいながら、甘酒やおもちをふるまいます。もともと、「かまくら」は見るものではなく、中に入って、正面にまつられた水神様にお賽銭を上げて、家内安全・商売繁盛・五穀豊穰などを祈願するものです。まつり期間中、市内に100個ほどできるかまくらの中では、甘酒（あまえこ）やおもちやお菓子などを食べながら、夜が更けるのも忘れて、“話っこ”に花が咲きます。

### 湯沢の犬っこまつり

～雪の宵にお堂っこの灯が続く道～

**日 程**：2月第2土曜日とその翌日の日曜日  
**場 所**：湯沢市中央公園  
**問合せ**：犬っこまつり実行委員会  
**TEL**：0183 (73) 0415

元和（1615～1624）の頃から400年もの長きにわたり、受け継がれてきた行事だという。何



でも、江戸時代初期に、白昼堂々と人家を襲う白討という大盗賊がいたが、湯沢の殿様がこれら一味を退治し、再びこのような悪党が現れないようにと、米の粉で小さな犬っこや鶴亀を作らせ、旧小正月の晩に、これを家の入口や窓々にお供えして祈念させたのが始まりとされている。また、夕暮れになると子どもたちが、門口に雪で作ったお堂っこの中に

犬っこを餅や甘酒などとともにお供えして、夜が更けるまで遊び明かす風習があった。この2つの行事が組み合わされて、いまの「犬っこまつり」のスタイルになったとされている。

### 六郷のかまくら(国指定の重要無形民俗文化財) ～満月の夜に占う秋の出来～

**日 程**：2月11日～15日  
**場 所**：美郷町六郷地区と諏訪神社  
**問合せ**：六郷観光情報センター「清水の館」  
**TEL**：0187 (84) 0110

豊作、安全繁栄を祈る「年ごい」と凶作や不幸を除去する「悪魔払い」、そしてその年の吉凶を占う「年占い」の三者が一体となった行事です。小正月行事本来の姿を保ち、住民の伝承意欲も高いことから、国の重要無形民俗文化財として指定されています。町の子供たちが祭りの初日の2月11日に五色の短冊にかいた書き初めを、翌12日になれば屋根のない壁だけのかまくらに茅を編んで作った筵をのせ、その中に「かまくら大明神」を祀り、鳥追い唄を歌って遊びます。お祭りの締めくくりは、2月15日の夜、8時過ぎから町の真ん中にあるかまくら畑において南北に別れた男たちが長い青竹を振り降ろし打ち合いをする「竹打ち」。



バリバリという竹の打ち合う音と若衆の雄叫びが冬の夜空に響きわたります。近くには源氏に滅ぼされた金沢柵もあり、鎌倉武士とも決して無縁でなく、もともとは火で打ち合った年占の「鎌倉竹合戦」が伝わったとも言われる予祝行事です。そして竹打ちのさなか、2月12日から4日間にわたって町内で飾られていた天筆と、竹打ちで使った青竹を焼くのが「天筆焼き」。この火祭で、5日間におよんだ「六郷のかまくら」は幕が閉じられます。

(ほくとう総研)

## いわき市東京事務所

# 創りたい ゆたかな明日、伝えたい 誇れるいわき

いわき市東京事務所 事務主任 小出 寿和



再開発ビル「LATOV (ラトフ)」



いわき芸術文化交流館「ALIOS (アリオス)」

福島県いわき市は昭和41年に合併により日本一の面積を持つ市（平成15年まで）として誕生した合併の先進都市です。東北の東南端（東京から200km）に位置し、日照時間は年間2000時間以上と長く（東京は1850時間程度）、積雪もほとんどなく温暖で過ごしやすいところです。仙台市に次ぐ東北第2位の人口を擁し、工業製品出荷額は東北第1位の工業都市であるとともに、郊外には緑豊かな農山村があり、太平洋沿いの海岸線は南北約60kmにも及び、小名浜港のほか多くの水産漁港や「いわき七浜」と呼ばれる白砂青松の美しい景観も誇っています。市内の「いわき湯本温泉郷」は、有馬・道後と並ぶ日本三古泉の一つに数えられ、その効能から「美人の湯」、「心臓の湯」、「熱の湯」とも言われる人気の温泉です。また、昨年大ヒットした映画「フラガール」の舞台となった所でもあります。

### 【賑わいを生む新事業】

いわき市では「元気なまち いわき」を目指し様々な事業に取り組んでいますが、その

中でも大きな2つの事業を紹介いたします。

### ●いわき駅周辺整備事業

いわき駅前地区市街地再開発組合により建設が進められてきた再開発ビル「LATOV（ラトフ）」が昨年10月にオープンしました。いわき市の陸の玄関であるJR「いわき駅」に直結している複合ビルであり、市民の生活、文化、産業の中核施設として、都市機能の更新、商業機能や賑わいの再生など中心市街地の活性化に寄与するものと大きな期待が寄せられています。また今後も、ペDESTリアンデッキや駅前広場等の整備など、交通結節機能の強化や安全で快適な歩行空間の創出を目指し整備を進めてまいります。

### ●文化交流施設整備事業

今年4月の第1次オープン（グランドオープン21年春）に向けて着々と開設準備が進められているのがいわき芸術文化交流館「ALIOS（アリオス）」です。これは市街地中央に位置する公園を中心として、音楽館、文



アンテナショップ「いわき・ら・ら」(ニュー新橋ビル1階)

化センター、美術館等が位置する文化交流ゾーンの拠点となる施設です。市では施設整備のほか、市民が主体となって開催するイベント企画や舞台照明、大道具、ダンスなどの講座や、演劇や狂言、バレエなどの多彩な公演を行い、市民の文化意識の高揚にも努めています。

いわき市東京事務所は昭和59年に開設され、今年で25年目を迎えました。昨年の7月にはシティセールス強化のため、それまで平河町にあった事務所を、市町村での開設は珍しいアンテナショップ「いわき・ら・ら」(平成6年開設)のある新橋へと移転し、新生東京事務所としてスタートしました。

東京事務所は事業の一つとして毎年「いわき市在京・地元各界交流の夕べ」を開催しています。これは、いわき市縁の首都圏在住者をお招きして、市内各界の代表者と交流を図るとともに、いわき市の情報を積極的に発信し、シティセールスや都市間交流の拡大を図ろうとするものです。今年度は22回目で400名以上の方が参加されました。東京事務所ではこうした応援団を得ながら、首都圏における様々な情報を収集するとともに、いわき市の良さ、そして今まで以上に魅力溢れる都市へ

生まれ変わろうとしている市の情報等を発信し、企業誘致活動や観光PR、UIターン・二地域居住のふるさと誘致など、アンテナショップ「いわき・ら・ら」と一体となって、シティセールスに一層努めてまいります。

#### いわき市東京事務所



住所：〒105-0004 東京都港区新橋2-16-1  
ニュー新橋ビル7F

電話：03-5251-5181 FAX：03-5251-5182



# 地域格差について考える

農村の疲弊、地方商店街の空洞化など地方経済の低迷が問題となり、福田首相の所信表明演説でも地域格差問題が取り上げられるなど、今や、地域格差の是正は内政の重要課題の一つになった感がある。

直近の日銀地域経済報告（2007年10月）をみると、3大都市圏を含む地域とそれ以外の地域には景気回復に差がみられ、1人当たり県民所得や有効求人倍率などのマクロの経済指標や雇用指標をみても、近年、地域差が拡大しつつある。また、人口については首都圏と東海地域が増加の勢いを保っている。

経済指標や雇用指標の長期トレンドをみると、地域格差はこれまで拡大縮小を繰り返してきた。近年の格差拡大傾向は、バブル期と比べると小さなものに過ぎず、またバブル以前の1980年代後半と比べても必ずしも大きなものとは言えない。しかしながら、過去に地域格差が縮小したのは、公共事業や工場の地方分散を促す産業政策など国の政策によるところが大きい。また、1990年代初頭までは産業立地需要も旺盛であった。

近年の状況を見るに国内投資回帰の兆しはあるものの、経済のグローバル化で国内の産業立地需要はかつてと比べると小さなものになり、国の施策も、財政再建や地方分権の要請から、公共事業や地方交付税など地方への財政配分を削減しつつ、各地域に自立と責任を求める政策への転換してきている。また、2005年から我が国は総人口が減少に転じているが、地方圏では人口減少が既に進んでおり、その結果、地域によっては学校、病院などの公共サービスが不便になりさらに人口が減るという悪循環が生まれている。また、産業全体がサービス型・知識型に移行する中では、人口に起因する経済格差が、地方・都市間で拡大していく可能性がある。以上の状況を踏まえると、現在の地域格差は、今後、ますます拡大していく可能性が高い。

こうした中で重要なのは、地方と都会がともに支え合う「共生」の考え方である。都会だけで我が国の国民生活が成り立っているわけではなく、地方は、自然環境、国土保全、安全な農産物、多彩な特産品や伝統文化など、都会にはない価値を提供している。こうした我が国の多様性を維持するためには一定のコストが必要であり、そうした認識の下で、真に必要な財政配分のあり方が検討されるべきである。

地域産業の振興という面で見ると、都会と地方との共生関係の中に、観光まちづくり、ブランド農産物、地域ならではの食文化など、地域特性を活かしたビジネスチャンスが存在している。また、近年は、国内市場だけではなく、成長著しいアジアとの「連携」という考え方も重要である。2000年以降、食料品の輸出は増加傾向にあり、アジアからの観光客も増加してきている。

今ひとつ重要なのは、一定の生活圏域の下で、教育や医療などの公共サービスを受ける機会が確保されるような「持続可能な仕組みづくり」である。そのためには、自治体の財政面での自立化を促進するとともに公民連携による効率的なサービス提供が必要と考える。

（日本政策投資銀行地域振興部 次長 中川 裕一）

# HOKUTOU DIARY

平成19年11月～12月

ほくとう総研のおもな出来事、活動内容についてご紹介します。

## <講演会>

- 平成19年11月13日 地域活性化セミナー（仙台市）  
「日本経済の現状と今後の見通し」  
講師：日本政策投資銀行 調査部 課長 神藤 浩明氏
- 平成19年11月19日 地域活性化セミナー（秋田市）  
「成功するM&A、失敗するM&A」  
講師：日本政策投資銀行 企業戦略部 課長 栗原 美津枝氏
- 平成19年11月26日 地域活性化セミナー（盛岡市）  
「企業経営の新視点～CSR（企業の社会的責任）、地球環境問題～」  
講師：日本政策投資銀行 公共ソリューション部 企画審議役 藤田 寛氏
- 平成19年12月 4日 地域活性化セミナー（青森市）  
「成功するM&A、失敗するM&A」  
講師：日本政策投資銀行 企業戦略部 課長 栗原 美津枝氏
- 平成19年12月12日 地域活性化セミナー（山形市）  
「プロジェクトファイナンスの現在」  
講師：日本政策投資銀行 プロジェクトファイナンス部長 草野 晋氏

「NETT（North East Think Tank）」のバックナンバーは、ほくとう総研ホームページ（<http://www.nett.or.jp>）でご覧いただけます。

- 57号 新規事業創出による地域経済の活性化
- 58号 新幹線と地域振興
- 59号 大学による地域振興



NETT60号「北海道洞爺湖サミット特集～地球環境とエネルギー問題を考える～」をお届け致します。ほくとう総研機関誌「NETT（ネット、North East Think Tank）」も今号で60号となり、約12年の年月を重ねることができました。これも皆様のご支援・ご指導のお蔭と心より感謝申し上げます。今号では、NETT始まって以来の全面カラー版にて、今年7月に開催される北海道洞爺湖サミットの主要テーマの一つになるであろう「地球環境とエネルギー問題」についての特集を組みました。

対談は、中央環境審議会委員などを務め、環境問題への提言など幅広くご活躍されている佐和隆光氏にご登場いただき、「持続可能で豊かな社会を目指して」というテーマで北海道洞爺湖サミットへの期待についてお話していただきました。地域の事例は、道東の霧多布湿原でナショナルトラストが民有地を買取り行っている自然保護の取組、森と紙のリサイクルを進める製紙会社の取組、青森県で開催された国際フォーラム（風力発電やプラグイン・ハイブリット車などの最新動向）、沖縄におけるさとうきびの廃糖蜜からつくられるバイオエタノール生産について紹介しています。その他、道民一体となってサミットの開催準備を進める「北海道洞爺湖サミット道民会議」、その協賛事業として開催されたセミナー「環境と食が切り開く北海道の未来」、日本政策投資銀行の環境格付け融資制度の概要について掲載しました。

平成20年を迎え、北海道洞爺湖サミットへの準備も急ピッチで進み、環境問題に対する地元の意識も高まってきているように思います。なお、本号の発刊に際して、再生紙の古紙配合率の問題が報道されました。極めて残念なことでありますが、かかる寄稿につきましては内容等の再確認作業をお願いした上で掲載いたしました。

シリーズでは、前回に引き続き、前東北歴史博物館館長の工藤雅樹氏に「北海道 その原風景とアイヌ文化への道」、いわき市東京事務所から市内の都市施設の近況などについてのご寄稿をいただきました。

次号は、最近、ほくとう地域で立地が進む自動車産業特集を予定しています。

(K.S.)

## ◆本誌へのご意見、ご要望、ご寄稿をお待ちしております。

本誌に関するお問い合わせ、ご意見ご要望がございましたら、下記までお気軽にお寄せ下さい。

また、ご寄稿も歓迎いたします。内容は地域経済社会に関するテーマであれば、何でも結構です。詳細につきましてはお問い合わせ下さい（採用の場合、当財団の規定に基づき薄謝進呈）。

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台3丁目3番地4 駿河台セントビル  
ほくとう総研総務部 NETT編集部  
TEL. 03-5217-2441 FAX. 03-5217-2443

財団法人 北海道東北地域経済総合研究所機関誌

NETT

No.60 2008.1

編集・発行人◆青木 孝良

発行

(財)北海道東北地域経済総合研究所

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台3丁目3番地4 駿河台セントビル

TEL.03-5217-2441 FAX.03-5217-2443

Home Page <http://www.nett.or.jp/>

禁無断転載



**NETT** — North East Think Tank of Japan

東北北海道東北地域経済総合研究所