

パネル・ディスカッション

事例発表

静岡県牧之原市長 西原茂樹 氏 「牧之原市成長戦略」

私からは、牧之原市の挑戦についてご説明する。

牧之原市はお茶の産地であり、静岡県の生産量は全国で一番である。場所は静岡県のほぼ中央、東京・名古屋の中間にあるが、富士山静岡空港、御前崎港、東名や新東名といういろいろな社会基盤が集積しているところでもある。スズキ、矢崎、小糸という自動車の組立・部品産業があり、国際貿易港である御前崎港、頑張って富士山静岡空港も完成させた。ちょうど空港の真下を新幹線が通っており、何とかここに駅をつくらうと思案中である。

そういう牧之原市だが、3.11以降、福島 of 皆さん、あるいは東日本大震災の被害を受けた皆さんと同じような心配がある。その1つは、同じような海岸線なので地震のあとの津波の心配である。もう1つは、浜岡の原子力発電所があり、福島第一原子力発電所の被害をわれわれも身近に感じているわけである。浜岡原発の50キロ圏内に214万人が住んでおり、しかも皆さんがよくお使いになる東名高速道路、東海道新幹線、あるいは新東名といったところも30キロ、あるいは50キロの範囲に入る。

浜岡原発は議会で永久停止をしたり、私もそれと同じ論調でやっているのだが、浜岡と東海第二は人口が多く、しかも産業の集積地であるということで危機感を訴えているわけであって、全面的な脱原発や廃炉ということを目指しているわけではない。浜岡原発から10～15キロの範囲には非常にたくさんの方の自動車関連の企業があり、従業員の命やサプライチェーンの維持、あるいは企業の存続を考えたときに、原発と相容れないという気持ちを皆さん持たれているのだが、こういったことはなかなか口で言えないわけである。市ではいろいろな面で市民の皆さんの意識調査を毎年しているのだが、この2年間続けて原子力について意識調査を行っている。その結果、停止と廃炉が6割という結果が出ている。私は市民の皆さん



にきちんと学んでいただきたいということで、毎年5～7月にかけて市政報告をしているのだが、3.11の年は原発についてお話させていただいた。

中部電力においては原子力発電の比率が15%と相対的に低いということもあり、原子力を動かさなくても最大のピークを何とか賄える。交付金、固定資産税がなければどこの地域も原発いいですよとは言わないと思うが、周辺の4市が、これまで1号機から5号機まで交付金をいただいていた。立地の自治体である御前崎市は交付金が一番多く、周辺の牧之原市、掛川市、菊川市も交付金をいただいていたが、例えば平成24年度を見ると、牧之原市が175億円の予算で8,000万円の交付金、御前崎市が167億円の予算で25億3,000万円となっている。固定資産税は立地の市だけなので、周辺市にはもちろん入らない。牧之原市は予算に占める原発関連の割合が0.46%であるが、御前崎市にとっては原発がなければ市が立ち行かないぐらいの影響があるということで、全国の原発の立地自治体はこのような事情があり、原発が稼働しないと困るということである。牧之原市も、お金をもっともらっていたらこういうこともなかなか言えなかったと思うのだが、まず、議会の皆さんが市民の意向、企業の意向を踏まえて原発の永久停止を表明したということである。

合意形成の部分は省かせていただき、牧之原市の場合には物事を決めるときに市民みんなで決めていこうという方向でやっている、という合意形成の手法は後ほど機会があったらご報告する。ちなみに、市民一人ひとりが正しく学ぶことがすべての合意形成につながっていくとの考えから、「市民一人ひとりがエネルギーのことを考えてみよう」という冊子を作成し、市民に配布している。

さて、エネルギー政策についてであるが、牧之原市は平成17年に合併して市ができたのだが、現在、各種のビジョンの見直しの作業に今入ろうとしている。原発がなくても地域の企業の皆さんに潤沢で安価なエネルギーを供給できるか、あるいは一方では新しいビジネスとして、再生エネルギー、海洋エネルギーも含めたものにチャレンジしていこうということで、特に環境計画の見直しと、新たな視点の計画をつくっていきたい。牧之原市はエコアクション21の取組みを全国に先駆けて進めてきたほか、新エネルギービジョン、あるいはバイオマスタウン構想の認定といったものもすでに行っており、これを今後見直したり、新しい取組みを進めていくということである。

エネルギーの利用による地域活性化については、すでに市内にはさまざまな再生エネルギーの取組みが進んでいるので、そういったものを活用した取組みを今進めている。例えば、矢崎総業は太陽光やバイオマスを手掛けているほか、第一化成は集光型の太陽光発電システムを設置した。また、風力発電は2,000Kwが4機、1,500Kwが1機あり、9,500Kwで牧之原市内の市民の一般家庭の46%のエネルギーをすでに賄っている。空港周辺には太陽光発電の装置があるほか、スズキの完成車工場があるので、スズキと電気自動車の調査もやっている。また、産業界にきちんと供給できる大型のエネルギーにするために、静岡県知事もスズキの会長も御前崎港周辺に火力発電所をつくったらどうかということで、基幹エネルギーとして火力発電所の立地可能性の調査も進めている。

これらと併行して、再生可能エネルギーとして特に今やっているのは、駿河湾、太平洋の波のエネルギーあるいは洋上の風力エネルギーを活用しようということである。エネルギーをつくるということだけが目的ではなくて、雇用確保のためにも、企業業績の安定や企業誘致を通じた地域活性化を、エネルギーを使ってやっていこうということである。海洋の再生可能エネルギーについては、越波型発電システムが昨年9月に NEDO の研究事業に採択されたので、私たちの海岸で現在海洋の波力の調査をしているところである。

また、先ほど田邊先生からお話があったが、私たちの地域もバイオマスを使い、さらにオイル化にも挑戦をしていこうということで、それに向けて市の推進体制である牧之原市資源・エネルギー利活用推進協議会の事務局を置き、さまざまな民間の事業者や市民を巻き込む形で進めていきたいと思っているほか、今後はバイオマス産業都市計画検討委員会を立ち上げていく予定である。再生可能エネルギーというのは問題点があり、今までなかなかうまくいかなかったのは、補助金依存でつくったり、住民が参加していなかったりで、メンテナンスも含めて課題があり、こういったものを調整していこうということが重要だと考えている。

最後にまとめとして、やはり私どもは浜岡原発に地域の未来を託せないで、地域の未来は再生可能エネルギーを軸に考えていきたいと思っている。エネルギーはよく国策だと言われているが、地域再生をキーワードとして、われわれはエネルギーを地域の問題として真正面に取り上げていきたい。その際、地域住民の合意形成が一番大事だと思うので、リーダーシップを取りながら協働して、市民がこれに参画するという形で今後も進めていきたいと思う。

株式会社新エネルギー開発 代表取締役社長 野坂卓見 氏 **「サービス産業のエネルギー産業化」**

コープさっぽろの環境や食料に対する方針は、「北海道の食料とエネルギーの自給率の向上を目指して」である。私は、新エネルギー開発の代表とともに、コープさっぽろのエネルギー部分を担うエネコープという 110 億円ほどの年商のある会社の代表も兼務している。つまり、コープさっぽろのエネルギー関係について携わっているということでお聞きいただきたい。

コープさっぽろを簡単に説明すると、140 万世帯の組合員がおり、人口にすると 250 万人、北海道の 52%の組織率ということになる。北海道の 2 人に 1 人以上の人が組合員ということになる。その中で私どもは灯油を 1 年間に 1 億 L 売り上げており、日本の灯油販売業者としては最大である。したがって私どもの灯油の値段が全国に報道されて値段が決まるので、1 円、2 円上げたり下げたりするのに胃の痛い思いをしているというのが実態である。

コープさっぽろは生活共同組合であり、店舗や宅配でいろいろなものを売っているわけだが、北海道の2人に1人以上が組合員であるので、食料の自給率を上げて北海道全体の生活がよくなると、コープさっぽろの業績も上がらない。自分だけよくなることはできないので、バイオガスプラントをつくり、お店から出る生ごみと糞尿を一緒にしてバイオガス発酵させて、消化液で野菜を育ててお店に戻すということで「戻って来た野菜」と名前をつけようかと思っているが、酪農家から糞尿を運び入れ、そこで一緒に発酵させ、出てきたバイオガスは精製してお店に戻すということで循環型の仕組みを考えている。

バイオ事業は、今年の3月から NEDO と共同研究ということで本格稼働を始めた。酪農学園大学にも教えてもらいながらやっている。なぜ生ごみと一緒にやるのかということについて申し上げると、糞尿に対して1%、3%の生ごみを入れると2倍から3倍のガスが発生するからである。牛糞と生ごみはそれぞれ処理するのではなく、一緒にやればよいということで、牛糞の中にはメタン菌がたくさんありメタン菌の宝庫であるが、ある意味糞尿は絞りがすなので、これでは栄養が不足する。そこへ店から出た生ごみといっても切り落としなので新鮮なものを入れると、喜んでガスを発生させるというメカニズムであり、これをぜひ進めていきたいと思い、今実際の稼働に入っている。

次にグリセリンを入れるということで、食用油からバイオディーゼル燃料 (BDF) をつくり、冬は固くなってしまいうので無理なのだが、夏はその BDF で 300~350 台の宅配車を動かしている。その分 CO₂ の発生を抑制していることになるが、この BDF の活用車両数では世界最大でギネスに認定されている。60 万 L から今は 70 万 L に増えている。お母さん方が 500mL の天ぷら油の廃油を持って来ていただくと 1 ポイントつくのだが、ポイントがつくと一生懸命持って来ていただけるので、70 万 L まで増えてきて、どうやって活用しようかと考えているところである。それをつくるときに 5 万~6 万 L のグリセリンが出てくる。これが厄介者だったのだが、バイオガスプラントに入れてやるとガスがうんと出てくるのである。生ごみも食用油の廃油も使って BDF をつくり、そこから出てくる副産物のグリセリンも使いガスを発生させようということで今取り組んでいる。これだけ膨大なグリセリンを手に入れるのはわれわれだけだと自負しており、これで今大きな実験を進めている。

バイオガスには硫化水素が入っているが、これを脱硫させるのに純酸素を使っている。私どもの特許で、生物脱硫といい、少しでも硫黄分を少なくして、これをうまくバクテリアを使ってやるのだが、空気を入れる



代わりに純酸素を入れるのである。そうした場合に、硫化水素や CO₂、水も膜を通過して出て行き、残ったものはメタンと窒素となる。先ほど言ったように空気を入れるのではなく純酸素を入れることにより N₂ が減るので、ボイラーやエンジンを燃やした場合のノックスが非常に減る。

出てきたガスはどうするかというと、大体 93%以上のメタンで、事実上天然ガスと同じぐらいの濃度になるのだが、これをお店でいろいろなものに活用している。その場合に運ぶのに高圧だといろいろ規制があるので、これを低圧で運んでいる。吸収する材料を入れた特殊な低圧用のタンクをつくっており、手品みみたいだが 5 m³のタンクなのにあまり圧力が上がらずに 25 倍の 125 m³入る。低圧ならガスを運ぶのに特別な車も免許も何もいらぬということなので、これを使ってお店まで持って行くことを今考えている。

バイオガスを低圧で精製して使った場合はガスの売り上げで 189 万円、冬に 135 万円となり、FIT だと 170 万円、冬に 122 万円で、つまりバイオガスのほうがお金がいっぱい入ってくるということである。ガス代が下がったらどうするのかということはあるが、今のところガスの値段でいくと明らかにガスの精製のほうが採算が良い。いずれにしても高圧を低圧にするノウハウをつくり上げることが、プランの肝だと思っている。

他方で FIT の最大の問題は、毎年価格が下がることである。3 年かかって設備をつくってよいよ電気を売ろうと思ったら、その時の値段がいくらになっているかわからないので、金融機関の皆さんから、3 年後にいくらになるかわからないものについてはなかなか融資は難しいという話が必ず出てくる。したがって FIT の価格は毎年、毎年変えるのではなくて、例えば設備をつくるのにかかる期間について考慮するなどの仕組みにさせていただくことが必要ではないかと思っている。

あとは電気事業にも乗り出そうと思っている。私どものコープさっぽろの電力の 3 分の 1 は、すでに北電ではない PPS から買っている。3 分の 2 は相変わらず電力会社から買っているが、需要家の自分たちが PPS になり電力業者としてこれを進めていきたい。2016 年には多分自由化になるだろうが、そのときに私どもはすでに組合員もいるし、灯油も何十万人というお客さんがいるので、この方々に灯油と一緒に電気もどうですかということ将来は考えていきたいと思っている。電力のスポット価格は 3.11 以降明らかに上がってきていて、先行きも各社上げるという話が出てきているので、これは数年間かかると思うが我々自身で進めていきたいと思っている。

それに、各店舗につけている BEMS により、電力を分離して細かく何がどれだけの電力を消費しているかわかるようなシステムを今全店舗に設置しようとしている。ここで大事なものは、例えばある店舗の室温が高いときは、食品を冷やすケースの電力が明らかに上がるのだ。つまり室温が上がると冷ケースの電力が増えるので、冷房を止めたり冷房温度を上げると電力使用量が下がるかということそうはいかないのである。上がった分だけ冷やすための電力が必要となるが、一番いいバランスがあるはずなので、それを単純にあっち消し、こっち消しているとは非常によくない。この場合の例でいうと、冷房を全部切ると冷

設電力が増えてしまう。冷設と空調の関係についてはスーパーマーケットの場合は特に注意が必要だということで、こういうことを1つずつつづして省電力にも取り組んでいく。このことを全部やらないと総合的なエネルギーとしての省エネにはならないということに最近気がつき、こうした施策をトータルに進めていきたいと思っている。

農事組合法人農業資源活用生産組合 理事 川尻明克 氏 「バイオガスプラント」

お手元の資料は、当農事組合の再生エネルギーの取組みに関する内部資料ということで作ったものである。資料については目を通していただければその過程がわかると思うので、ここでは事業に参加していく過程や取組みについて、具体的などころをお話したいと思っている。

当組合の取組みは、もともと資源循環をメインにして始まった。食品ごみから堆肥をつくり、近隣農家に提供し野菜をつくって、その野菜をまた食材として提供していく、という食品循環にいち早く取り組んできた。再生エネルギーの取組みについてはその延長線上にあるが、先行投資には相当の資金が必要になるので、その取組みを組合単独で運営していきたいということもあった。このため、独自資金をどのようにして集めて、どういう形で事業展開していくかということを中心に考えて取り組んできた。

ただ、その中の売電事業では、太陽光発電をさきがけて取組みはしたが、日照時間が大きなウエイトを占めるので、そこにどうしても不確実性が残ってしまう。そこから適切な事業計画、ファイナンス計画を立てることは不可能だということで、太陽光エネルギーの取組みについては断念せざるを得ないということもあった。

バイオガス発電の取組みに関しては、私どもが現行やっている産業廃棄物処理業の延長線上の中に事業が存在するので、その中で収益を得ながら原料を確保して、再生をかける段階の中でメタンガスを発生させて、それを電気に換えて売電することができる。また、売電する以外にも、処理過程の中で出てくる堆肥等を売却するなど収益モデルをたくさんつくることにより、強い体質の事業者として存続することができるのではないかとということで今回の事業計画を進めている。

私はもともとアメリカの金融グループの



保険会社のアドバイザーとかコンサルをやっていたのだが、当組合の理事長と個人的な縁があり現在に至っている。事業として取り組んでいく中で一番大事なのは、リスクをどういう形で分散させるかである。この点、日本の取組み方法では、どうしても1つの事業体に集約してファイナンスをして、そこから、どういう形で収益が発生して償還原資をつくっていくか、もしくは配当していくかということになり、どうしても立ち上がりが長期間にわたる。資金導入して実稼働に持っていくまでのタイムラグが長すぎてしまい、金融機関も引いてしまうというのが現状だと思う。

私どもはその辺の問題解決を前提に、まず産業廃棄物の中間処理業者を買収した。今回買収したのは汚泥と木くずの処理業者で、日量 40t ぐらいの処理能力を持っている。この処理能力からくる収益は日額約 110 万円、月間で 3,000 万円前後、年間約 3 億 6,000 万円の収益を確保してからバイオガスプラントに進んでいこうということで、先月買収が完了し、実際に稼働してきている。収益が先行して発生してきているので、ここからバイオガスプラントを建設して、その中で実際に収益が発生するまでのタイムラグの間も金融機関に対しては利子の支払い、もしくは元本償還ができる体制をすでにつくってある。ある程度のリードタイムを待つのでなく、きちんと収益事業を確立した上で進んでいくというのが、こうしたプロジェクトでは一番重要なところではないかと思っている。

その中で私どもが重要として挙げたポイントが4つあり、1番目は、事業をスタートした瞬間から収益を計上できることである。そのためには、2番目であるが、再生エネルギー燃料の確実な確保が必要である。各プラントは汚泥や食品残渣、糞尿等の原料がないとガスを発生させられないので、それをどのようにして調達するか。ここで産業廃棄物の処理業者を選択したのは、原料を買うのではなく処理費として収益を得られる環境をまずつくり、燃料の確保にきちんとした収益を裏づけさせるということで今回の取組みを始めている。3番目に、処理後の残留物をどういう形で処分するかである。日量 40t 処理するので相当量の堆肥等が発生してくるので、これをうまく処分するスキームをつくっておかないと、施設の中に残留物が堆積してしまい、新しい燃料を確保することができなくなってしまう。このため、近隣の農家に半年に一度堆肥として無償提供するなり、収益モデルの1つとして授産施設と連携して 10 キロぐらいの堆肥の通信販売という形で、障害者施設の収益モデルにも貢献しながら収益を上げていくという方法をとっている。食品の堆肥として使えない堆肥ができてしまう部分があるので、これについてはゴルフ場の跡地の地主さんと今協議しているところだが、葬祭用の菊の花の栽培等の土として使っていくということで進めている。出口をしっかりとっておかないと、プロジェクト自体が詰まってしまうのである。

そういう実務的な部分の環境を整えることをまず前提に、事前に準備した収益モデルで元利償還が 10 年以内で収まるようなファイナンスモデルをつくり、それに合致したときにスタートさせるということで、現状はそこまでの環境は整った。収益的には月 3,000 万円ぐらいの収益は確保しており、年間 3 億 6,000 万円ぐらいの収益がきちんと見込める。ま

た、再生エネルギーの燃料の確実な確保として、今、県の食肉公社の汚泥の契約を取り、そういう形で原料を確実に確保する。処理後の残留物については先ほど話したように、近隣農家に提供する。あとは授産施設の堆肥販売である。それ以外に木くず等のところでは木炭が出てくるので、これについてはフードチェーンに練炭の提供をしていくという取組みをまずつくり込んでいくことが大事である。先行投資する資金を今4億円ぐらいの設定にしているのだが、現行の収益事業で粗利率約90%、その中で返済資金の確保として30%ぐらいを確保し、年間5,600万円ぐらい償還資金は確保している。

内容的には資料の中に全て入っているので概要的な部分だけお話をさせていただくと、この事業以外に、先ほども田邊先生からもお話があったように、千葉の山武杉の問題は、木くずの処理のほうで収益モデルとしてプラスアルファで加えていく形で考えている。杉の木を伐採とそれを燃料化していくという取組みと、伐採後に広葉樹の植林は農水省の予算等がついているし雇用の促進にもつながってくるということで、周辺の事業をまず固めて、バイオガスのプラントについては収益がきちんと確保できてから、一步一步階段を上っていくという取組みを実際に今進めている。

それ以外にもフィリピンでヤシの実からのオイル抽出も手掛けている。これについてはオイルを抽出する事業と活性炭をつくる事業があり、この活性炭からナノカーボンをつくる事業を経て、ナノカーボンから蓄電池につなげる取組みを行っている。これは東北大とリン酸鉄リチウムの急速充電バッテリーを組み合わせることにより、再生エネルギーの先にあるエネルギー環境に対しても、一連の事業の中でつなげられるよう組合として取り組んでいる。

最後に、バイオガス事業の中で一番皆さん苦勞するのはやはりファイナンスだと思うので、その辺りについては各専門分野の先生方がいらっしゃるの、そういう中からバイオガスプラントを導入していくための収益モデル、ファイナンスモデルとギャランティモデルを取組みの中で一緒に考えていきたいと思っている。

モデレーター

独立行政法人経済産業研究所理事長 中島厚志 氏

今、再生エネルギーないしバイオマスガス等を使い、さらにそれを超えたような形でいろいろな観点から、多面的な地域経済活性化策、あるいは海外進出も含めたご報告をいただいた。太陽光に限らず、バイオマスガスについても完全に実用化の段階に入っており、再生エネルギーを核としたビジネスがもう広がっているという感じである。

パネラー方の議論に移るに際し、いくつか全体観を図表でお示ししたい。日本はエネルギー資源がないということ、もう一度改めて見ていただきたいのだが、主要国のエネルギー輸入依存度をグラフにすると、日本については輸入依存度が96%である。韓国、フラ

ンスも原子力を除くと輸入依存度は高いのだが、これらの国は原子力発電所を動かしているのです、そういう意味では主要国の中で、日本は際立って輸入依存度が高い国ということである。

したがってエネルギーをどうやって調達するかが重要となるが、実はここでも困ったことがあり、エネルギーの消費量を各国比較してみると、日本はアメリカ、中国、ロシア、インドに次いで5番目である。他方でエネルギーの輸入量を石油換算億 t ベースで各国比較すると、何とアメリカに続いて中国を超えて2番目で、輸入依存度の



高さもさることながら、ともかく今の状況だと日本はエネルギーを輸入しないことにはなっさもさっさもいかない。エネルギーの面では世界で一番脆弱な国だということも言えると思うし、さらにその中でエネルギーの輸入量、消費量とも桁はずれのアメリカが現在エネルギー自給率を高めるシェールガス革命にわいている。

天然ガスの価格の動きをグラフ化してみると、アメリカの天然ガス価格はどんどんシェールガスの増産で下がっており、EUでの天然ガス価格との差をアメリカの消費量で換算すると、GDP1.3%、経済成長を1.3%も押し上げている計算となる。今後これがどんどん増えていくということで、この調子でいくと、これは国際エネルギー機関等から出ている数字だが、アメリカは2020年には天然ガスの純輸出国になる。しかもシェールガスと一緒にシェールオイル、原油も出ており、2017年には世界最大の原油生産国に、サウジアラビアを超えてなるという見方もかなりの確度で出ているので、こうなると日本のエネルギーはどうするのかという話がいやがうえにも際立ってくる。

今お聞きいただいたように再生エネルギーについては、それ自体の生産ばかりか、オイルがバイオマスからできたり肥料もできたり、雇用等の地域活性化にもつながったり、独自の技術も開発されたりということで、大変多様な広がりがある。ただ、冒頭の田邊先生のお話にもあったように、採算が今まではキチキチであったところ、採算が取れるような魅力が出てきたのだが、いずれにしてもさらに多面的にビジネスが組み合わせられるということが採算性を上げるためには必要である。さらには、国、地方自治体の補助金、出資、あるいは規制緩和といった戦略的な方策もなお必要とされる状況にある。

ディスカッション

中島モデレーター：こうした状況認識や、これまでの大変多面的なお話を踏まえ、パネル・ディスカッションでは視点を2つに分けて行いたい。前半は再生エネルギーを軸として地域活性化のお話等いろいろあったが、これを完全に成功させるためにはまだ欠けているものがあるのかどうか、どのような方策がさらに求められているのかという点をまずお聞きしたい。次の論点としては、そのお話を踏まえた上で、新しいビジネスになり始めており、しかも広がりのある再生エネルギーに、どういう将来を託していくのかについてのご意見を伺いたい。

それでは、どういう点が必要とされるのかというお話を田邊先生から順に伺っていきたいが、先ほどの提言発表にあったように、再生エネルギーを軸とする地域成長産業創出に向けて8つの提言をされているところだが、さらに大きな突破口はあるのだろうか。

田邊氏：資料の10ページを見ていただくと、バイオガスの場合は1,260Kwの出力で15億円の投資資金も5年半で元が取れる。16ページにある木質系の場合だと、11億円の投資により2,000Kwの出力で償却年数は6～8年である。この話を農業事業者に話すと、金額が1億円を超えた瞬間に皆フリーズするのだが、今日の会場におられる例えば商社や大手企業ならこの2つをやっても25億円である。ぜひ突破口は民間企業で、先ほどの環境省の出資金もつくので、南川次官が言われたように、どこかでガス化とオイル化で成功事例をつくらせてほしい。そうすれば日本人は学習能力が高く、勉強熱心なので必ず動くと思う。

特に会場の大手企業の経営者の方々には、ぜひとも環境省の出資金とFITを使い、なおかつ金融機関のローンもついてくるので、プレーヤーになっていただいた瞬間に動くと思う。それが最大の今後の取るべき方策だと思っている。そういう意味では我こそはと思う企業の方は手を挙げてほしい。それに尽きると私は思っている。

中島モデレーター：大変力強いメッセージで、実用化のところまでできているので、ぜひ進めて頂きたいと私も思う。次に西原市長にお聞きしたいが、今までのいろいろな取組み、課題をお話いただき、大いにほかの自治体の参考にもなるものであった。その際、新しいエネルギー産業を推進することで、市全体で見て、経済効果だけではない社会効果もいろいろあると思うのだが、全体として醸成されてきたものはあるのだろうか。

西原氏：そもそも、こういう会場に来て私がしゃべるような機会は、去年の8月に田邊先生が静岡県に来て全市長を相手に今のような話をしたところに端を発する。下水で発電をして10年で元が取れるという話を聞き、誰も食いつかなかったが私だけ食いついて、す

ぐ次の週には田邊先生を訪ねたのである。

というのは、私はずっと仕事で水処理、廃棄物をやってきたので、これまではメタン発酵は効率が悪くて儲からない、お金をつぎ込んだだけの補助事業で終わったが、これはいけないと思ったのは、普通の効率をナノ化によりメタン発酵の効率を上げるという点である。技術的な視点からこれは一気に進むと直感した。もう1つは、日銀が2年で百数十兆も金を出す。私の仲間の国会議員に聞いたら、「どんどん金を出して100のプロジェクトのうち2つ当たればそれでいいんだ」と言うのだが、そのぐらい今までの補助金とは少し違う投資、融資をしようと言っているので、私は非常に事業として面白いと思っている。

そのときに実権を持っているのが自治体で、例えば牧之原市のごみ処理は10億円かかっており、そのうち5億円は灰の処理などで外へお金を出している。これを中中でやればすごいことだと思う。しかもそのお金で生ごみやし尿の処理にも使える。さらに雑木、茶の木、放竹林で山は荒れ放題で、お茶の畑も荒れてきているので、これを年間伸びる量を少しずつ刈り取ってバイオオイルをつくる、あるいは少し山の手に行くに困っている間伐の人たちがいっぱいいるので、それも持って来ればいい。

そういうものを組み合わせることにより、5億tのオイルを入れている現状に対し、0.5億tをバイオマス、0.4億tの木質と0.1億tのし尿や生ごみでやれるという発想を示すことが、私は重要だと思っている。そのために日本国内で10や20のプラントを、自治体は合意形成のノウハウや、生ごみやし尿も下水施設もみんな持っているので、それを組み合わせればできると思う。うちは手を挙げると言ったら職員は、そんなことは市長やるなどだ、引張られたが、でも今日は環境から企業関係の部署からみんな職員が来ている。そういうことをわれわれ自治体も積極的に取り組まなければいけないと思う。

最後に、小型家電リサイクル法がこの4月1日からスタートした。金が6,800tで世界の埋蔵量の16%、銀が6万tで世界の埋蔵量の22%が日本にあるのだが、それを集める



のはどこかという、家電量販店は全部はやらないので、自治体が義務でやっている。自治体に宝の山が集まってくるのである。牧之原市はすでに2年前からそれを集めて売っている。そういうことをきちんとやれば、これも事業になってくる。自治体と企業の皆さんと一緒にやり、最後は一般廃棄物と、できれば産業廃棄物の区切りをなくしてもらえれば一番いいのではないかと私は思っている。

中島モデレーター：すごいお話で、提言の中に全国の田畑がガス田になるとか山林が油田になるという大変壮大な話があったが、今の市長のお話だと、日本はまさに金銀ジパングだとそういうことになる。自治体が収益事業をやるお立場ではないにしろ、そこについてずいぶんいろいろなやりようが今後開けるのではないかというお話として心強く伺ったわけだが、次は野坂様にお聞きしたい。まさに今市長の言われたお話の最先端を走っているコープさっぽろのお話を先ほどお聞きしたが、他方でトップだけにいくつか大きな課題が見えているところがあるのか、あるいはこのビジネスモデルがほかの日本各地に適用するにあたり、いくつか制約が見えているところがあるのではないかという気がするが、いかがだろうか。

野坂氏：私は経歴からみても技術屋で、壮大な話は苦手であるが、実際にやる立場から見たら何が問題なのかを話したい。

それはまず規制についてである。バイオガспラントをつくるには14の法律をクリアしなければならない。しかも市長が言われたように産業廃棄物と一般廃棄物が分かれており、それごとに窓口が別で、私どもでいうと北海道庁に行って産業廃棄物の話をする。一般廃棄物は地元の町、排出元の市に行って話をしないといけない。このようにすると何十という窓口になり、そこに全部行って話をつけてこないと話が進まないということだが、2年半の建設までにかかった時間の1年以上はそれだけで一歩も進まない。すべての窓口をクリアするまでは杭1本でも打ったら条例違反だの法律違反だということ全体がだめになるので、それまで我慢しないといけないということになり、ボルト選手のようにフライングして全然だめになってしまうということになりかねないのだ。

今、バイオガспラントでいうと、資源有効利用促進法、産廃特殊措置法、さらに何とかなりサイクル法ということで、先ほど話に出た家電や建設、食品、自動車などたくさんあり、あと環境基本法だとか言い出したらきりが無い。しかもその上に上乗せ条例があると悲劇である。これをやるだけで1冊の本が出るぐらいなのだ。私はこれが全部悪いと言っているわけではない。歴史的にいうと、傍若無人に捨てられた産廃を防ぐための規制というのは当然必要であり、先日亡くなった中坊氏が頑張ったのはそれが1つである。したがって、それは今の日本の到達点であり、それが悪いと言っているわけではないのだが、一方で、今の環境をよくするためのことをやろうとするとこれが足かせになっているという点で、もっと運用がちゃんとできないかということである。それぞれは環境を守るために

やる法律で悪くはないが、それをつくりっぱなしでそれぞれの担当がバラバラにやっているので、何か新しいことをしようとする大きな足かせになる。ここはやはり日本として何とかしないと進まないと思う。

市長が言われたように産廃と一般廃棄物は違うので、私どもでいうとコープさっぽろのお店から出た生ごみは一般廃棄物だが、同じコープさっぽろの食品工場でつくったものは産業廃棄物なので、北海道庁と市に行かなければいけない。こういうことを続けていいのだろうか。これはやはり一本化してやりやすいようにしていただきたい。

もう1つは、環境やこういうものをやる場合には役所の中で総合窓口を決めて、呼んでいただくなり一緒にテーブルを囲むなりして、すり合わせや調整をしていただきたい。事業者がそれぞれの窓口を全部回るのも、まるで古い病院のようなので、これではだめだと思う。

あと率直に申し上げて、自治体と産廃の運搬業者との癒着に近いものがあり、例えば私どもが廃棄物の運搬業の資格を取ってやろうとしたら新規参入は認めないと言われた。仕方がないので既成の運搬会社に見積もりを取ったら三千何百万円で、それでは成り立たないのでやめろと言っているようなものなのだ。そこで私たちはコープさっぽろや生ごみを出してくれるところに自ら事業者が運ぶには規制がないので、自分たちで車を買って運転手を雇ってやってもらい800万円で済ませた。一体あの三千何百万円は何だったのかということになるので、やはり廃棄物をきちんと処理する場合には公正な入札などで決めることが必要である。ある規定をクリアした一般廃棄物、または産業廃棄物を再生エネルギーでやるという事業者について、ある条件を満たしていたら、これに新規参入は認めないということをはだめだと思ふのだ。よほど公正取引委員会に行こうかとも思ったが、それをしているともっと建設が遅れるのでやめた。この辺りの規制について進める方向でぜひ整理していただきたい。

それに採算性の問題である。公共性のある事業をやっているのだから、当然そこには支援が必要なのだが、先ほど申し上げたようにFITの問題点として、3年後に一体いくらになるかわからない。もう少し計画をして進める側にとって、採算が見込めるような価格の決め方をしてほしい。その場になって何とか委員会が決めた価格でいきなり下がるのでは困る。実際に環境をよくするための取組みなので、その問題をきちんと整理していただきたいと思う。

十勝地方の場合はマイナス20度以下になる日本最大の酪農地帯であるにもかかわらず、発酵にかかるエネルギーはほかの補助金との関係があるので除くというのだ。一見いいようだが、寒い地域で発酵に使うエネルギーは暖かい地域より大きく、お前のところは寒いので仕方がないということでは、一番肝心の酪農地帯の発展を進めることはできない。北海道のメタン発酵の場合一番問題なのは温度であり冬に発酵を続けるために熱をものすごく使うので、発酵に使う分は温度差にも考慮して進めていただきたい。

ビジネスモデルの構築、普及という点では財務関係と弁護士その他実務の行政の方々も

入ってフォロー体制をきちんとつくり、そこできちんと決めた内容についてはどこの窓口に出しても基本的には通るというビジネスモデルをつかって普及させないと、事業者が結局1年半も走り回ってようやく動き始めても、今度はお前のところの新規参入は認めないということをしていただければ私はなかなか進まないと思っていて、これがまた採算性を悪くすると思う。

中島モデレーター：いろいろ具体的なお話を伺った。川尻様は、先ほどきちんとした収益モデルをつくり、各ステップでの内容も詰めた上で実施されるというお話をされた。例えば収益面等から見て今のお話に続くような話だが、こういう点がきつい、あるいは逆にこういう政策があればいいということがあれば教えて頂きたい。

川尻氏：グリーン投資減税対象企業の拡張というのも1つあると思うが、再生エネルギーの取組みをするにあたり一番大きな問題は初期投資のファイナンスにあるので、そのファイナンスに取組む制度的なものをつくり込んでいくということがまず必要ではないか。

私たちがやっている中では、きちんと段階を経て、どのタイミングでも収益事業を第一に考えていくのだが、金融機関側からすると事業主体を一本化したいのである。1つの事業主体に対してリスク管理をし、事業評価をして、そこに対してお金を出すのだが、バイオガスなど再生エネルギーの事業はリードタイムが非常に大きいので、その間を埋めるような収益事業をきちんと持ち、なおかつそれが本稼働したときに基礎部分を構成するような形でファイナンス側から見ても強い体質をつくっていくということが必要である。そのときに金融機関や政府がもう少し初期投資の手法に対して、手続きなども大変なところがあるので、ある程度専門家グループで、こちらから出した資料に対してファイナンスの手続きもわかるように、また野坂さんが言われた法務的な部分も含めて、きちんと一本化して取り組んでもらえるような機関が必要なのではないか。

これは蛇足だが、ある大手銀行が債権を流動化するためにSPCをつくったのだが、SPCに対して保険会社の格付けでBBからAAクラスの保証をつけた。これにより、SPCに投げ込まれる債権が中小企業の債権でも、保証がきちんと効くような保険をつくっていくということで、ファクタリング事業の裾野を広げたという経緯がある。それと同じように再生エネルギーの取組みに対して損害保険会社主導でも構わないので、保証制度をきちんとつくり、金融機関側がもう少しファイナンスがしやすい環境と、1対1ではなくて事業グループとして収益を補完するような査定の仕方をしていただければもっと加速するのではないかと思う。

もう1つ、金融機関が持たれている資本関係のある各事業者は、当然産業廃棄物等のごみを出すわけなので、その処理費を今回の再生エネルギーの取組みの業者に対してきちんと提供してくれれば、多分ファイナンスの償還原資はそれだけで出てしまうというのがあると思う。

中島モデレーター：ファイナンス面でいくつか課題があるとのことで、会場には金融機関の方もいらっしゃると思うので、解決できる場所をお願いできればと思う。次に永田様にお聞きしたいのは、地熱発電を導入されるのに大変ご苦労されたお話を先ほどお聞きしたところであり、規制緩和や行政への注文もおありだと思うが、いかがであろうか。

永田氏：それが意外とないのである。地熱は天候にも左右されず安定的に発電できて、タービンをつけるだけで、シンプルで、環境にも優しい。苦労したのは最初から反対ありきという方々が全国におられることだ。そういう方々はわれわれ事業者が直接相対しないといけない。もっと全国規模で行政がそういうところをサポートしてくれるような話し合いの場や、学会の先生の協力が欲しい。最初から反対ありきではなくて、もう少し穏やかな形で話し合いができるような場をつくっていただければいいのではないかと思う。

中島モデレーター：それでは、追加的におっしゃりたいことがあれば加えていただきたいが、2番目の論点として、今度は逆の順序で永田様から伺いたい。再生可能エネルギーは将来性がとてもあるということで、先ほどの地熱発電でも日本全体を賄えるぐらいのエネルギーがある、あるいは再生エネルギー自身が新しい経済社会を開いていくという意味で産業都市構想という話もあったわけだが、これらへの展望や期待、思いを含めて伺いたい。今まさに指宿で事業をなさっているわけだが、今後これをどのように拡張させるとか、こういうものをどのように地域、ひいては日本に貢献させていくかという思いがおりなければ教えていただきたい。

永田氏：地熱にかかわらず、再生エネルギーをわれわれ日本人がどう考えるかということが本質的に大事だと思う。私はブータン王国の名誉領事をしているので現地にもよく行く。ブータンは自然との共生を前面に出していて、国王が日本に来られたときにもそれを言っておられた。幸せとは何なのかという定義は、私も著書を出しているが、日本人はどうしても快樂とか経済の中に幸せを見出そうとする。一方、ブータンの方々の幸せの定義は違う。自分の内面に幸福をもっている。

自分の心の中で自然との共生がほんとうに大事であるということに気づくと、必然的に経済的にコストが安く見える原発は一旦事故が起こればものすごくリスクが高くなり、コストも極限化されることが今回の震災からもわかる。他方、今の日本の状況では、原発を使わないと非常に厳しい状況になる。それならば時間をかけて20年、30年、あるいはもっと時間をかけて、再生エネルギーやほかのエネルギーにシフトしていくという、国民のコンセンサスをとって行くことが重要ではないかと思う。その中には、バイオマスなども含めて、いろいろな多様化されたエネルギー源があるべきで、そういうものを私としては期待したい。

中島モデレーター：お話に関連して、ここで私のスライドの4ページを出していただきたい。これは少し前に NEDO で集計した主要国における再生可能バイオマスエネルギー等の導入実態である。ご覧いただくとおわかりのように、日本はまだ導入が少ない状況で、2007 年当時ではあるがドイツよりも少ない。スウェーデン並みという感じである。まだまだ大いに広がる余地はあるということだと思うので、まだまだいろいろなところでエネルギーをバイオマスで賄っていく可能性がある。それがわれわれの幸せや豊かさにもつながっていくのではないかという気がする。

川尻氏：実務として中間処理場を運営している立場で見ていると、都心部も含めてごみが非常に多く出ている現状がある。リサイクル法に基づいた食品工場などのカット野菜で仕入れるので野菜くずも非常に多いのだが、そういうものをごみとして処分していくのか、エネルギーとして活用していくのかという意識の差を、皆さんが持つか持たないかのところで分かれてしまうのではないかと思う。やはりエネルギーが身近にあっても気づかずにごみとして扱っているというのがさみしいと感じているので、エネルギーの原料だという意識に変えていくことによって、将来再生エネルギーの位置が全然違うものになるのではないかと思う。

中島モデレーター：やはりエネルギーに対する意識という点で永田様のお話につながっている気がするが、野坂様はその先頭を走ってらっしゃるお立場で、今後をどのように展望されているか。

野坂氏：皆さんがやっておられることこそ先頭で、私どもは取組んでいるというだけの水準だと思っているが、それにしてもいろいろなことをやる時に私どもで言えば共同組合なので、組合員さんの協力が大きい。食用油の廃油にしても 70 万 L をある業者さんが集めるとしたらそんなことができるわけではないということ、一人ひとりが参加していただくことにより可能になった。これはとりもなおさず自治体であれ、その地域の皆さんの参加型にならないと、地域を活性化するような自然エネルギーあるいは再生エネルギーの普及はないということだと思ふ。誰かがやるのを横で見ているという雰囲気がある限り、大きな普及はないと思う。

実際にやっているものを見てもらい関心を持ってもらうということで、私どもでは親子見学会などを行っている。職員がその対応に追われるぐらい申込が多く、バスを連ねて来たり、札幌から私どもの大沼まで 300 km を高速道路を使ってバスで来られたりしている。メガソーラーも子供さんやお母さん方が上からパネル全体を見渡せるような物見台をつくっており、来ていただいて案内するとそこから見られるようにしている。そういうことを含めて一緒に勉強して成長していくということを含めてやらないと、やった側が儲かっ

たか儲からないかだけの話をしていたのでは私は普及しないと思う。そこをどうやって地域の方にわかっていただき協力いただけるかという観点が必要なのではないかと思うし、そこがとても大事だと思う。

中島モデレーター：今の野坂様のお話をお聞きして西原市長に伺いたいですが、まさに一人ひとりの参加ということで、地域を束ねてらっしゃるお立場で大変なことでもあるが、今後どのような展望されているのか、あるいはどういう形でバイオマス産業都市の実現に対する思いを抱かれているか、教えていただきたい。

西原氏：先ほど野坂さんと話をして、ぜひ牧之原市をお訪ねくださいとお願いした。札幌から飛行機ですぐ来られるし浜松市にご縁の方がおられるということなので、その辺りのノウハウを一緒にすれば、われわれのところでもできるものがあるだろうという確信を得た。「捨てればごみ、拾えば資源」という言葉があるが、今は集めれば資源なのだ。集めているのは大きなお店もやっているが、自治体はすべてのものを集めているので、これをうまく利用していくことが大事である。

今、野坂さんがお話になったように、みんなと一緒にやるということが一番大事で、みんなと一緒にやるためには見える化をして信頼がなければみんなと一緒ににはできない。牧之原市は自治基本条例をつくり、市民の皆さんと一緒に参加してやってもらう。そのときに大事なのは、反対の人はもちろんいるので、反対の人、賛成の人、推進の人、知らない人、大体知らない人が多く最後に知って「俺は知らなかった」と文句を言うのだが、そういったことも含めて合意形成をどうやっていくかというのが一番重要である。この合意形成をしていく進行役あるいは場をつくる役は行政だと私は思うので、うちの場合は企業が来たら窓口を1つにしている。だから、規制をしているところ、環境をしているところからみんな来て、この企業が来てもらったら雇用が増えて経済がよくなって税金も入ってくるので、何とか皆さんに了解してもらおうようにしよう、問題点があったら一緒に市民の皆さんに出してもらい、なるべく早く解決しようとしている。これを今までは企業が全部回っていたのだが、そうすると担当によってははじかれてしまうこともあるので、うちの場合は窓口を1つにして、そこへ担当が集まってきてやるスタイルをとっている。

もう1つ重要なのは、牧之原は目の前は全部海である。日本の周りは全部海なので、今日はバイオマスの関係だが、海もすごいエネルギーを持っていて、洋上波力の分野で世界的な技術を日本が開発すれば打って出られるのだから、そういったことも国策としてやってほしい。そのときには漁業者との調整があるが、その調整もわれわれは漁協の皆さんと何十年も付き合いがあるので、漁業者との調整も行政がきちんと間に入ってやっていかなければならない。

バイオマスでは山の土地を持っている人たちがみんな木さえ出してくれれば事業者はできるが、木を集めて来るのが大変で、その木を集めるのも行政が全部誰の土地、あのう

ちはどうだと全部わかっているの、それをやるのもわれわれ行政の仕事だと私は思っている。そういう合意形成の場をつくる、合意形成のファシリテーターをやるということもわれわれは担っていかねばならないと思っているので、最終的には人任せではない、エネルギーは電力会社がつくってくれて、もらうものでなく、私たちが自ら考えることが重要である。もちろん全部は代替できないが、地域の責任として地域ができることを精一杯やっていくというのが、これからの行政に求められた課題だと思う。

中島モデレーター：確かに今までと全く違う形でごみがエネルギーになるということで、誰が集めるのかというと実は自治体が全部集めていた。しかも漁協等と合意形成をして、複合的な事業に広げてやってもらうのも大変なご苦労があたりだったのだろうと思う。

さて最後に田邊先生、提言をまとめたお立場で、今のお話も踏まえて総括的に伺いたい。今までの話だとまだまだ課題はあるが、新しい方向を新しいやり方でやっていくことで開けていくのではないかというお話だったが、全体をとらえてどうご覧になっているだろうか。

田邊氏：この研究会を通じて心がけてきたことは、行政と産業と金融の各分野がどのように連携すれば再生可能エネルギー事業の採算が取れ、なおかつそれを中心に地域が成長するかということであり、そういう視点で最終報告書もまとめた。

永田先生が言われたように、究極に大事なことは生活者としてみんながこの中でどう幸せを感じるかというものを、ブータンとは違い金銭社会に慣れた感覚の人間としてどのように形成したらいいかということに私は尽きると思うが、この「八策」の中でまとめた項目で、例えば山林事業者が年収 3,000 万円になるということを書いた。例えば t 当たり 2 万円の木材を出して、釜石からの報告にあったように路網が整備されたところでは 1 日一人当たり切り出せる量が 8t であるので、2 万円 × 8t で日当 16 万円 × 200 日作業で 3,000 万円の収入は軽いのである。ということは、やはりわれわれのように先進国としてある程度金銭を通じた社会に慣れた人間としては、できるだけ所得を矛盾なく稼げるという認識を、生活者の安心感という意味で次世代への引き継ぎも含めて確保することが一番重要だと思う。

そういう意味では、ドイツや北欧でうまくいっている事例がずいぶんある。再生エネルギーの先端というのは皆さんドイツだとすぐ思い浮かぶのではないと思うが、ドイツでも従来日本と同じように 3K、つまり汚い、きつい、危険とされていた農林産業分野が今どうなっているかという、てんさい糖エタノールをつくり、畜産し尿でガス化をした結果、ドイツの農業者は非常に豊かな生活者となっている。私も昔ずいぶんドイツに行ったが、その当時はデュッセルドルフの工業地帯、フランクフルトの金融街に行き、農村に行く人はいなかった。現在、ドイツの農村はどうなっているかという、もう庭園国家になっておりフランスに負けていない。一番生産性が低いとされていた一次産業分野だったに

もかわらず、製造業とうまく組んで、生活者として豊かになっているのである。

同じような事例としてノルウェーも、日本の水産業者が参考にすべきところになっている。20万人いた漁業者が8万人まで今減っているが、パーヘッドの収入は150日で他の産業に負けないぐらいの収入を得ている。これからの水産業は養殖業の時代で、彼らは何をしたかという、自動水槽洗い機、自動給餌機という機械産業を確立した。その結果、製造業の機械がオランダにも輸出されている。最近オランダの魚が日本にも入ってくるようになったのだが、あれはノルウェー発の養殖機械システムがオランダに行ったからである。

一次産業がすべてイノベーションのスタートだった。産業革命も風車による粉ひきを石炭に変えたのが原点である。梅棹忠夫さんが、内胚葉産業（消化器官）、中胚葉産業（筋肉）、外胚葉産業（情報）という3つの胚葉の原点は農業革命だと言っていた。そう考えると、やはり今一番問題とされている一次産業のところを確実に儲かるようにすると、例えば年収3,000万円だという話をすると「俺も田舎に帰るぞ」という人がごろごろいる。そういう意味で生活の充実感、次世代までつながる自然資源というところを形にしていくことにより、大きな国民の共感が得られるのではないかと思う。

われわれは今まで日本は資源がない国だと社会科でも習ったが、今、自然資源ということで考えると、森林及び廃棄物をエネルギーにして、なおかつ未利用耕作地でソルガムやさとうきびを植えまくると7,000万KLのオイルが採れるわけである。そうすると、3兆5,000億円の原油輸入が国産に代替する。この3兆5,000億円のプラスマイナスは劇的に大きい。自然資源というものの日本のあり様、和辻哲郎の「風土論」ではないが、そういった認識をもう一度日本人は顧みて、そして技術を先ほどのノルウェーと同じようにASEANの熱帯モンスーン地帯に提供するようになると、自動的に日本は尊敬される国家になれると思う。

次に金融の問題で、行政も歩み寄って来ていて、金融も今までのディフェンスだけではなくて何とかやろうとしている。先ほど川尻さんが言われた保険機能は何かというと、金融でいうとデリバティブ、すなわち先物かオプションかスワップ技術であるが、今の場合に保険はオプションであり、オプションの理論は日本でも金融工学で発達している。デリバティブはこの前のリーマンショックを経て現在は非常に地に落ちているが、本来はこういうことに使われるべきだったと思っている。そういう意味では、ぜひとも今日いらしている金融機関の関係者におかれては、まだいろいろ知恵を出す余地があるのではないかということである。

最後に、行政の規制改革や、法律的、財務的なルールをワンストップショップにするのは当然必要だと思うが、一方で低圧ガスボンベは規制があるがゆえに開発されている。規制改革ありきも大事であるが、できるだけ発想の原点においては規制があるからゆえにイノベーションが起こる、人口や担い手が減るからゆえにイノベーションが起こるという発想の転換をやることにより、未来志向の再生エネルギーの採算化ということにつなげてい

けると思う。

私は日本の自然資源を、中国の五行思想「木火土金水（もくかどごんすい）」で考えるようにしている。「火」はエネルギーで、今回言ったようにエネルギーは採れる。次に続くのは「木」つまり緑である。植林をうまくやることにより保水力が高まるので、「木」と「水」が次のテーマである。そして「金」は金属で、最後は「土」である。土が今劇的に世界的に減ってきている。特に汚染土壌の問題が出てきて、福島の問題、あるいは重金属の地下水汚染の問題などいろいろある。今日は申し上げなかったが、生ごみと木質系で水分調整をする日本のいわゆる土壌改良材製造の技術も、日本の炭鉱機械メーカー出身の技術者が開発している。フルボ酸鉄を作る技術である。この言葉は初めてお聞きになる方が多いかもしれないが、「海が荒れれば山を見ろ、山が見れば海がわかる」と有名なカキ養殖業者が言っているが、「山」の広葉樹林から発生するフルボ酸鉄という資源が水質を浄化しているのである。「金」は金属で、先ほど西原さんが言われたが、すごい都市鉱山が日本に転がっている。しかも海底資源のコバルトは世界一である。そういう意味で見ると日本は何と世界最大の資源大国ではないか。あとはこの認識を共有し、今日の「八策」を念頭に置いていただき、それぞれの現場の方に動かしていただければ、必ず森は動く、田畑が動くということで、恐らく次世代にきっちり自信を持ってつなげる構想になるのではないかと思います。

中島モデレーター：大変広がりのあるお話で総括いただいたので私が申し上げることもないのだが、最後にいくつかグラフをご紹介します。1つはアメリカにおけるエネルギー源別消費の推移である。横軸の年代は同じスケールではなくて最初は1785年からで、どういふふうかエネルギー資源が木材から石炭になり、石油になったかという推移を示したもので、多くは産業革命と重なる。興味深いのは天然ガスを表わしている部分である。アメリカにおいては石油と並んで天然ガスが数十年前から大量に出ているのに、今後さらにシェールガス革命が出てくる。先ほど来のお話だとまさにバイオマスガスにしても再生エネルギーにしても、ここにあるエネルギーにさらに新たに加わってくる時代に入ってきているのだから、これも新たな産業革命と重なる可能性はあるのではないだろうか。

もう1つは、主要国のガスパイプラインの敷設状況だが、アメリカが突出して55万キロある。これは基本的に天然ガスのパイプラインで、アメリカの大都市間を結んで縦横無尽に走っている。日本は天然ガスはほとんどないので、LNGで輸入して各都市のガス会社につなぐぐらいしかなく、ガスパイプラインの敷設距離も短い。しかし、シェールガス革命が日本に波及してきて、天然ガスは安いからもっとガスを使おうではないかということになると、このガスパイプラインをもっとつなげなければならなくなる。つなぐと何が起きるかという、ガスパイプラインにうまくつながる形で地産地消型のバイオマスガス活用モデルが出来上がる可能性がある。つまりバイオマスガスを発電に使うと効率が落ちるので、インフラが整備されてガスをそのまま売ることができるようになれば、バイオマ

スエネルギー生産の収益性が向上し、地産地消型産業の拡大にもつながるのである。そういう面でもシェールガス革命の影響が日本に及んでくるかもしれない。

ちなみに、日本では電気自動車を自宅で充電する話が一般的に出始めているが、アメリカでは天然ガスがいっぱい出てきている結果、ガス管を自宅に引き入れて、ガス充てんする天然ガス自動車を普及させようという話すら出ている。まさにガス大国であるが、あながちあちらの国の話というばかりではないのかもしれない。

いろいろな広がりがあるということだと思うので、今日の話は大変多方面ではあったが、会場の皆様も今後について考える上で大変参考になったと思う。時間になったので、これでパネル・ディスカッションを終わらせていただくが、改めて今日ご参加の先生方にぜひ拍手をお願いします。

(終了)