

## ◆第2分科会 エネルギー 北海道内自治体による再生可能エネルギーの活用事例

●コーディネーター	(株)NERC(自然エネルギー研究センター)代表取締役センター長	大友 詔雄
●話題提供者	北海道下川町 環境未来都市推進課 主査	樋口 知志
	北海道帯広市 環境都市推進課環境推進係	石山 亮太
	北海道寿都町 産業振興課農政係 主任	土開 直樹
●コメンテーター	北海道士幌町長	小林 康雄

## ●コーディネーター 大友詔雄

私は15年前北海道大学在籍中に、大学発ベンチャー企業として「株式会社自然エネルギー研究センター」立ち上げた。そこでの活動は自己紹介として配布した資料を見てほしい。中心テーマは地域にいかん仕事をつくるのかであったが、それはこの分科会の大きな論点でもある。

## ●話題提供①

「森林とバイオマスによる地域エネルギー政策」  
北海道下川町環境未来都市推進課 樋口知志

下川町は北海道北東部、旭川から北へ100kmのところに位置している。面積は東京23区とほぼ同じ大きさで、そのうち9割が森林のため、森林林業を基盤としている町である。人口3,500人、高齢化が37%で少子高齢化が著しい。冬は-30度、夏は30度と北海道内でも厳しい環境下にある。また、スキージャンプの選手を多く輩出している。

町の約9割が森林で、そのうちほとんどが国有林であった。地域外資に翻弄されない、自主裁量で経営可能な森林を確保することが、将来に向けた地域経済の基盤となるだろうと、昭和28年に1,200haを国有林から払い下げ、その後事あるごとに払い下げ、現在4,600haの町有林を有している。以来、地域雇用の安定と木材の安定供給に向けて、伐ったら必ず植える持続可能な林業の実践を行っている。森林経営は無駄なく利用することが大事で、ゼロエミッションの木材加工、太い木材から細い木材まで木材のカスケード利用を行っている。葉も成分を抽出してオイル等にし、森の恵みをあますところなく利用している。

その一環としてバイオマスの活用にも取り組んでいる。

北海道は積雪寒冷地、冬季の暖房・給湯を化石燃料に依存することが多い。森林・林業の町である下川町は地域資源を活用したエネルギー利用が責務であると、平成13年にいち早く新エネルギービジョンを策定し、バイオマスの賦存量調査を行った。その結果、木質バイオマスが有効となり、当時一番需要が多かった公共の温泉に北海道で初めて木質バイオマスボイラーを導入した。以降、順次バイオマスボイラーを展開し、現在、公共施設10施設、民間施設2施設に導入している。温泉施設の暖房・給湯、温泉の加温の熱源など、公共施設の熱利用の約48%がバイオマスで賄われている。導入当初は原油が安かったので60万の赤字になるかと思っただが、原油高が始まり、現在は200～300万円の



北海道下川町 樋口氏

削減効果が出ている。

役場周辺には熱供給システムがある。1,200kWの木質バイオマスボイラーから、役場、消防、町民会館、福祉施設の4ヶ所に地下配管で熱供給をしている。原料は木屑(チップ)だが、木質バイオマスエネルギー

化の2つの課題として、原料の確保、熱効率がある。その問題解決のために林地残材、河川支障木などを集約し、天日乾燥させ、木質バイオマスの材料に加工する施設を作った。その木質原料製造施設ができる前は、町内の集成材工場から出る端材のみを原材料としていたが、この施設を整備することで、林地残材などの未利用資源が効率的に収集されるようになり木質燃料の安定供給ができています。この施設は、町内の燃料源を扱う4社が、「下川エネルギー協同組合」をつくり、指定管理を受けて運営している。指定管理というと町が管理料を払うのだが、燃料の収入から年間180万円をバックしてもらうことで運営している。

木質バイオマスの削減効果だが、平成24年度は1,600万円の経費削減になった。その半分をボイラーの更新費、半分を子育て支援事業に当てている。具体的には中学校まで幼児センター保育料の減額、幼児医療費扶助、給食費の補助、など住民にとってわかりやすい形で還元し、取り組みを理解していただいている。

平成23年12月に下川町は、国の国家成長戦略プロジェクトに基づき、環境未来都市に選定された。下川町が目指す環境未来都市は、半世紀にわたって築いた森林・人など地域の財源を基盤とし、森林総合産業の創造、エネルギーの完全自給、超高齢化対応モデルの形成の3点を行うことで、2030年までに持続可能な経済社会の構築を目指している。この計画を受けて、過疎が進んでいる「一の橋」という人口150人、高齢化率52%の集落をモデル地域に、「エネルギー自給と低炭素化」「森林総合産業」「超高齢化対応社会モデル」3つの課題を同時に解決するモデル地域を作り上げようと平成22年度から実証事業を行っている。実証事業を行うにあたり、地域住民と議論を重ね、地域おこし協力隊（総務省の事業）の若者を入れながら、人材を総動員し、このグランドデザインを策定してきた。ここで出されたアイデアで、集住化住宅26戸が今年4月に完成し、エネルギーの効率化、住民のつながりを築いている。その住宅や住民センターの暖房や給湯はバイオマスボイラー、一部は太陽光でまかなっている。エネルギーの使い方や暮らし方など住民ワークショップで議論しながら、エネルギー自給のコミュニティーを目指していきたいと思っている。

下川町は豊富な森林資源を活用し、森林・林業の強固な基盤をもとに、木質バイオマスの取り組みを進めている。今後は環境エネルギーと超高齢化という問題を同時に解決しながら森林未来都市のモデルを目指して

いくわけだが、そのときに注意すべきことは地域の目線だと感じている。地域の資源や背景（経済や住民ニーズ）に沿った社会システムでないと、地域で継続させていくことができない。それを意識しながら地域の方とともに、議論しながら、町民みなさまが豊かに暮らせるようなまちづくりをすすめていきたい。

大友：大変素晴らしい成果を着々にあげている。13年前の新エネビジョン策定時に今の状況を想像した人はほとんどいなかったと思う。地域できちんとした取り組みをすればこのような結果が出る、といういい例だと思う。

## ●話題提供②

### 「環境モデル都市おびひろ」

#### 市民参加型の低炭素社会実現に向けて」

北海道帯広市環境都市推進課 石山亮太



北海道帯広市 石山氏

帯広市は北海道十勝地方の中央に位置し、人口約17万人、面積は東京23区とほぼ同じ都市である。酪農・畜産・畑作を中心とした農業王国で、十勝全体の食料自給率は1,100%と、日本の食料基地としての役割を「オール十勝」で担っている。帯広市の主要産業は機械化された大規模農業で、市域の3割が公営の耕作地である。気候は冷涼少雨で日照時間が多く、降雪は北海道の中では少ない地域。「環境モデル都市」は北海道に、ニセコ町、下川町、帯広市と3つある。環境モデル都市は福田元首相が平成20年に低炭素社会への転換を進め、国際社会をリードするものとして選定し、政府として重点的に支援し、持続的な発展が見込める地域モデルをつくっていくものである。それが帯広市の環境施策の構想の基盤になっている。

帯広市は環境モデル都市としてなすべきこととして、短期、中期、長期の温室効果ガスの排出量の削減を目標にしている。2050年には基準年2000年より50%削減を目標にし、市民と環境目標に取り組んでいる。

目標達成に向けた取組みとして、まずは自然、産業、エネルギーなど分野別に方針を立て展開しているが、「住民の創意工夫によるエネルギーの創出と利用」というのが今回のテーマにあったので、テーマに沿っていくつかピックアップして紹介する。

「創資源・創エネ」という視点では、家庭用の太陽光発電システムに対して補助金を出しているし、貸付もしている。行政が主導し金融機関を斡旋して融資を受けさせるという意味では、飯田市のゼロ円システムと似ており、行政主導の事業としては例の少ないものだと思う。補助と貸付で一般家庭の方は手出しゼロ円で始めることができる。Jクレジット制度を活用し、「おひさまソーラーネットおびひろ」を運営し、家庭でのCO<sub>2</sub>排出削減効果をお金に替えることができるシステムを導入した。市が市民から権利を譲り受け、国に報告し、認証を受け、それを買い取りたい企業に売却する。市にとっては収入になり、企業は省エネ法、温帯法などで温室効果ガス排出量削減の責務があるのでそれに充てることができる。帯広市の収入は基金にし、次に太陽光発電システムの導入をする方の財源にするなど、さらなるエネルギーの創出に寄与している。

同じく「創エネ・創資源」の分野では、家庭から出る廃食油を回収し、BDFを生成し、公用車、公共バス、施設内の暖房に使用している。市内の57ヶ所のガソリンスタンドやスーパーに回収容器を設置し、NPOが回収を手伝い、民間の会社によってBDFを製造し、販売している。数年前の帯広市の独自調査では、回収量が年間10万リットルであり、一人あたりでは全国トップクラスの量となっている。

「エコな暮らし」の観点では、環境について先進的な取組みを行ってくれる地域を「環境モデル地域」に認定し、金銭的支援、有識者からの技術的支援もしている。最終的には他のコミュニティにも広がるように取り組んでいる。お世話に手間がかかるので、年間少しづつの認定だが、モデル地域の取組みのひとつとして、剪定枝、割り箸を回収し、市の施設のペレット工場でペレット燃料化し、最終的には自分達の活動拠点のコミュニティ施設の暖房に使用する。自身がエネルギーづくりに参画し、自身が使用するという循環モデルを地域の中でつくっている。

行政が主導する再生可能エネルギーとしては、太陽光、風力、バイオマスなど施設を設置するものが挙げられるが、資金、賦存量、維持管理、地域の関わり方など、多くの課題があり、簡単に実現できるものではない。また実証実験など単発の事業になってしまうこともある。帯広市は環境モデル都市だから何か目立つ取組みを、と考えてしまうが、紹介したような小さい事をどのように広げ、ステップアップにつなげていけるのかに時間を使うことが有効なのではないかと感じる。小さな取組みではあるが、できることから始めて、一緒に成長していくことが、地域住民を巻き込んだエネルギー施策の土台かと思う。

### ●話題提供③ 「寿都町の未来を担う風力発電と売電益でのまちづくりについて」

#### 北海道寿都町産業振興課農政係 土開直樹

寿都町は北海道南西部の日本海に面し、漁業を基幹産業にした人口3,200人のまちである。前浜で獲れる小女子、生のまま炊きあげた「生炊きしたす佃煮」今が旬の「寿がき」など、海産物と水産加工品が特産品としてある。



北海道寿都町 土開氏

寿都町は年間を通じて風が強く、特に春から夏にかけては長万部町から寿都町に吹いてくる「だし風」が安定して強く吹いている。秋から冬には逆に日本海から吹く季節風がある。これは農業や漁業に悪影響を与える風となっていた。1952年に寿都の観測記録上一番強い風49.8mを記録しており、北海道で最も強い風、全国でも9番目の強さの風が吹いたこともある。強風をまちづくりに活かそうと逆転の発想によって、平成元年に全国の自治体としては初めて風力発電施設の導入をしており、全5期にわたって風力発電施設の導入を行ってきた

いる。1つ目は中学校の新設のため、中学校の暖房・照明電力に充てようと、平成元年に「寿都風力発電所」を設置した。あまり風が当たらず、その結果、発電状況も悪く老朽化も進んでいたため、平成12年に休止し平成18年4月には廃止した。第1期の風車導入から約10年後の平成11年に「ゆべつのゆ風力発電所」を建設した。建設費は1基230kWのものを建てているが、約1億円。農業活性化センターに電力を供給している。ここでの実績がほぼ計画通りに進み、「やはり寿都は風が強い」ということが実証され、その後平成15年に風を地域の資源にしていこうということで「寿の都風力発電所」（第3期）600kWのものを売電目的で設置した。その後第4期として「風太風力発電所」を5基（9,950kW）設置し、これは全国の自治体単独運営の風力発電施設としてはトップクラスの規模のものである。その後第5期として「風太第2風力発電所」を増設し、更に発電容量を増やしている。また風太第2風力発電所の増設にあたって変動を抑えるために、蓄電池を導入しており、電圧変動への対策も取っている。風力発電の保有数は全国の自治体でトップクラスで、発電量については平成25年度は約39,600MW/hである。実際には送電することはできないが、後志管内でその電気を使用したとすると、寿都町、蘭越町、黒松内町、島牧村、ニセコ町、真狩村、留寿都村、喜茂別町の11,751世帯をほぼまかなえるという計算となる。実際は発電した電気のほとんどは町内や周辺の町村で使われることはなく、伊達市方面に送電している。

続いて売電益の活用についてお話ししたい。FIT導入後の単価で試算すると歳入を100とした場合、人件費、維持管理、撤去費に約60%を使っている。維持管理が非常に多いが、寿都町では壊れたら直すのではなく、壊れる前に保全するという考え方で事業を展開しており、維持管理費が高いが故障等による停止時間が少ないというのが特徴である。売電益については約40%となり、平成25年度の実績だと約3億で、売電益は多岐にわたって活用している。まずは産業振興ということで後ほど詳しく説明するが施肥対策事業と言っているが、海に肥料を入れる事業の一部に充てている。続いて町民還元ということでプレミアム商品券、水道料の削減、最後に町の診療所運営費などに活用している。

まずは、産業振興ということで施肥対策事業について説明させていただきたい。この事業は海岸線の磯やけの対策に関する事業であるが、本来海中に生息する昆布などが育つ海中林を復元しようということで、海に肥料を入れている。木質チップを中心とした堆肥等

でつくった約17kgのブロックを、船に積んで、船から海に投入する。磯やけとは石灰層が育つことで、石灰層が育つと昆布等の海藻類が根付きづらくなることをいう。ブロック投入後には昆布等の海藻類が生えるようになってきた。昆布等の海藻類はうにやあわびのエサとなるばかりでなく、魚の産卵場所になる。そういった意味でも海中林の造成は重要な意味を持っている。続いて町民還元水道料の軽減対策、平成25年度から水道の基本使用料を3年の期間限定で1,560円から1,000円割引いている。水道は全員が使用するので、平等に還元できるのではということで始めた。プレミアム商品券は高齢者を対象として年3回発行しており、このプレミアム分に相当する10%を売電益で補填している。通常は消費が町外に流れがちだが、この商品券によって消費も町内で行われるため、お金の町内循環につながる。また町内会で管理している街路灯の電気料（全町で約300万円前後）も全て町が負担している。その他、町の診療所の運営費、医療系学校進学者への奨学金にも使用している。医療従事者のUターンを期待し、学校卒業後に町内の医療機関等に就くと奨学金の返済は不要としている。ここ1～2年は町長から売電益の利用を中堅若手職員で考えるようにと言われており、年に1回町長プレゼンを行い、採用されると予算化され、しばしば縦割りとされる行政ではあるが本町では縦割りの壁を超えて、様々な取り組みを行っているため役場の中でも活性化につながっている。

最後に、現在はエネルギーの地産地消や地域内での循環という点は非常に注目されているが、エネルギーだけではない新たな循環の事例ということで、今回は話題提供させていただいた。寿都町では町の財政危機を契機に地域の厄介者であった「風」を資源として活かし、第1期目の失敗を糧として再チャレンジすることで風力発電事業に取り組んできた。現在では風という地域資源で得た利益で地域振興に取り組むことで、地域内で人・物・金の新たなつながりを作っていければと考えている。

大友：素晴らしい結果が出るようになったと、うらやましい話だった。風力発電に取り組む以外に逃げ場がない、ということで進めてきた結果が、FITという制度で素晴らしい結果になり、住民還元など有効活用ができる。自治体が行うことで、このような素晴らしい話ができたとはい一つの例だと思う。

**●コメント 北海道士幌町長 小林康雄**

再生可能エネルギーは1994年に国として資源エネルギーの大綱を立てながら進めてきたが、なかなか進んでいなかった。東日本大震災によって原発が停止したことで、再生可能エネルギーが普及してきたが、売電価格が安く、なかなか進まないという問題があった。士幌町ではメタンガスで発電をしているが、FIT導入前は平均7円でしか売れなかった。電気を買うのに24円かかるので、買わないメリットでしかなかった。FITのスタートによりメタンガスは40円95銭と大幅に買い取り価格があがり、世の中でも売電が普通になった。太陽光は42円からスタートし30円台に下がったが、制度は動いている。

士幌町の再生可能エネルギーについて紹介させていただきたい。士幌町は典型的な農業の町で、人口6,500人のところに65,000頭の牛がいる。従来から家畜糞尿の利活用が大きな課題で、平成15年から3基のバイオマスプラントを町の実証施設として建設し、平成24年は農協が4基のバイオマスプラントを設置した。バイオマスプラント設置後は技術的な面など進まない部分もあったが、現在7基が稼働している。ひとつは糞尿の利活用ということで、電気、熱を作り、液肥を畑に還元している。もうひとつは畜産環境の改善ということで、バイオマスプラントを設置するときに畜舎内を革靴でまわられることを目指し、糞尿の処理をする労働力が削減された。現在バイオマスプラントは十勝地域で進められている。

太陽光発電は公共施設で7ヶ所、個人住宅の設置は1kw 7万円、28万円を上限に補助しており、町内では70戸以上設置している。全国ではメガソーラー建設が進んでいるが、設置企業ではなく、町が使用できるように、エネルギーの地産地消ができるように、札幌に続いてふたつ目、昨年12月から発電をしている。年間5,000万円の発電収入があり、3,000万円を毎年地域活性化に限定して還元している。

十勝の19市町村、人口35万人、面積10,831km<sup>2</sup>で、大規模な農業、長い日照時間を利用して、バイオマス、太陽光など十勝で足並みを揃え、広域で取組んでいきたい。課題としては国のエネルギー政策の不透明さ、採算性の課題、送電網の容量などがあるが、再生可能エネルギーの課題を解決しながら推進していく必要があるのかと思う。

**■総合討論**

大友：パネリストのみなさまにニセコ会議のテーマである「住民力」について、住民力を使った活動、苦労、今後の方向性について発言をお願いしたい。それに加え、地域資源といわれている「人的資源、物的資源、経済的資源、情報」等を、持続可能な自治体をつくるための要素として挙げられている「残して活かす」「つないで生み出す」「学んで行動する」ためにどう活用されているか、可能であれば付け加えていただきたい。

樋口：住民力とは地域住民における活動を活発化させる力だと思っている。一の橋のバイオビレッジの3つの課題を解決していくためには先進技術も大切だが、住民力を活発化させるソフト事業も必要だと思う。そのためには地域資源、地域ニーズ、地域の産業構造などの地域の目線に立つことが大事。集住化を進めることで、住民・世代間のつながりや、地域食堂という憩いの場が生まれ、高齢者などの雇用の場として小さな産業が起きた（バイオマスボイラーの未利用熱を利用したいだけのハウス栽培など）。それらをいかにひきたてていくのかが成功の秘訣。小さな集落だが、話し合いをしっかりと重ねてきたことで、一定程度の取組みにつながってきた。今後は一の橋のモデルを横に展開し、住民が活発化するソフト事業を展開したい。

大友：高齢化率が50%を超えている地域での高齢化対策は、その地域の高齢者の生活支援、安定化、という切り口プラス若い方が関わる、というのが重要かと思う。それについても後で説明いただければと思う。若者が定住できるためには、生活できるための産業、仕事がなくはないが、下川町では森林資源の活用をしっかりと行ってきたことが基盤になっている。自治体であれば地域にある元手をしっかりと活用し、定住条件を確保することが大事かと思う。

石山：寿都町の風力の純利益が40%で3億7,000万円というのをいいなと思った。帯広のクレジットは年間30万円程度。中核都市で全ての方に平等な還元は大きな施設がない中ではなかなか難しい。自分達の資源を有効活用し、視点を変えた市民への還元を考えたい。市民レベルの取組みには時間がかかるが、FITの買取り価格はすぐ下がるのでそれも考慮しなくてはならない。住民力は人的資源、お金（ファンド）、アイデアの源泉、具体的な行動、一部のみ関わる、100%関わる（自己完結）など、いろいろある。昨日

のパネルディスカッションの中で「馬鹿になる人がいないと難しい」とあったが、行政が住民力を使うもの、住民力によって行うもの、それを使い分けることが責務だと思っている。

大友：「少しずつできることから始め、成果を分かち合うことで、「行政」、「市民」、「エネルギー」みんなで育っていききたいものです」（ニセコ会議資料集 P27）それが重要な事かと思う。都市型の街では、市民のみなさんの意識改革が変われば大きく変わることに思う。

土開：地域資源の風について「行政が言っているだけなのか、住民も思っているのか」について話をしたい。風力発電は北電の制約の関係で強風時は止めることもある。すると、「風車止まっているけどどうしたのか。これでは儲からないよね」と一般住民、漁師の方から電話がある。あとは風力発電施設の近くに一般住宅、社会福祉施設がある。風力発電というと、景観、騒音問題がよく注目されるが、そういったトラブルは寿都町ではない。騒音については「窓を開けていると聞こえることもあるが、風が吹いている時は窓を閉めているので気にならない」という人が多く、町民自体が風を地域資源と認識している。風力発電については町民にとっても重要なものと思われている。

管理については少数の役場職員で運転管理を行っている。住民力もあるが、行政の人間は役場でパソコンに向かっているだけでなく、まちに出て町民と話をすることが住民力の向上につながり、住民ニーズもつかめてよりよい行政運営にもつながると考える。

小林：まちづくりには住民のみなさんがどう力を発揮していくのが大事だが、行政がどう関わっていくのかも大事。土幌町では「まちづくり基本条例」で、行政・住民の役割分担を決めている。その中で「行政がやってやる」のではなく「住民と一緒にまちづくりをする」意識を持つようにと職員に言っている。住民と共通認識を持つことが大事。年2回町内10ヶ所でまちづくり懇談会をしており、どこでも30人くらい集まる。予算要求を聞くのが当初の目的だったが、最近はまちづくりの課題を行政から提示して議論し、住民ニーズがつかめている。協働推進事業ということで、住民グループが新しいことに取り組む際には補助金を出している。今後は女性、青年に特化した補助金も出したい。住民力を高めるようなまちづくりには行政のサポートが必要か、と思っている。

参加者：①行政側からの報告だったが、地域住民がどういう動きをする中でこのような事業になったのか。

②寿都町で最初の風力発電がうまくいかず、10年後に再度始めることになった経緯を教えて欲しい。

土開：最初は「風が強いから風力」と単純な発想でスタートした。しかし1回目の失敗によって風況調査が重要だということがわかった。NEDOの風況調査マップのみを見るだけではなく、実際の調査が必要であり、その調査結果に基づいて建設位置を決めていくことが重要である。

最初のときも10年後も住民の方はそれほど風力発電には感心がなかったと思う。その次の第3期に売電事業ということで、約5億円の事業費をかけたときは注目された。その前に建設した「ゆべつのゆ風力発電所」での実績があることや、騒音等のマイナスの部分についてもきちんと住民説明を行い、さらに建設前と後で調査を行い、対策が必要なものには対策を取るということで町民と向き合うことで、町民にも風力発電が徐々に認知され浸透してきている。

参加者：帯広市の石山さんに。これまでの活動の中で、住民力がどう変わってきたのかを教えてください。

石山：住民意識がどう変わっていったか、ということだが、比較的自己満足が多い行政事業の中で、市民アンケートを行い、「環境モデル都市」の市民の認知度が5割しかないことがわかった。一方ひとりひとりの節電意識、エネルギーへの関心は非常に高かった。計画停電等直接的な影響もあり、意識が高く推移していたが、その意識は家庭内で完結していた。今現在、家庭内で留まっていた興味が、市全体、まちづくりへの成長過程かと思っている。

樋口：担当職員が地域ごとに決められており、各地区のまちづくり懇談会で住民の意見を聞いている。これにより小さいながらも成功事例を出してきた。一の橋の取組みのきっかけにもなった。地域住民との対話を基本として、行政が積極的に情報提示をしていくことが、住民の意識行動変化につながっているのではと考える。



ニセコ高校：農業ハウス