

## 【実施報告】

### 第 20 回オンラインセミナー

#### 「世界を先導するスウェーデンの気候変動対策の取り組みから学べることは何か？」

第 20 回目のセミナーでは、スウェーデンのストックホルムにご在住で、環境保護教育の推進にご活躍されている高見幸子氏をお迎えした。今回のセミナーでは、スウェーデンが環境問題に熱心に取り組む理由について解説いただくとともに、スウェーデン国内における交通政策、廃棄物処理、エネルギー、サーキュラーエコノミーなどに関する実践事例を通じて、その取組から日本が学べることについてご解説いただいた。

セミナーの主な内容について、以下のとおり報告する。

## 1 概要

- 日 時：2022 年 9 月 21 日（水）16 時 30 分から 17 時 40 分まで（日本時間）
- 当日参加者数：79 名（申込者数：185 名）
- プログラム：①開会挨拶・講師紹介 (16:30～16:35)
- ②講演 (16:35～17:10)
- ③質疑応答 (17:10～17:40)

## 2 講演内容

### <スカンジナビア 3 国の特徴>

スウェーデンは、面積が日本の約 1.2 倍、人口が約 1,035 万人（東京 23 区の人口と同程度）。ノルウェーは、面積が日本と同程度、人口が 542 万人（スウェーデンの半分程度）。デンマークは、面積が日本の九州と同程度（ただし 2 つの自治領を含めると日本の面積の 6 倍になると言われている）、人口は 581 万人とスウェーデンより少ない。

3 国は言語の系統も同じで兄弟の国と言われるが、産業構造は大きく異なる。スウェーデンは「森と水の国」と言われるほど自然が多く、森林が国土の 60% を占め、湖が 9 万個ある。それゆえに林業やパルプが重要な産業。また鉄鉱石が産出されるので鉄鋼業が盛ん。そして自動車産業や IT 産業にも力を入れている。ノルウェーは、フィヨルドの地形を活用したサーモンの養殖など水産業が盛ん。石油、天然ガスも豊富で、大きな産業となっている。デンマークは、農業が盛んであり、また洋上風力タービンの 80% がデンマーク産と言われるほど、エネルギーにも力を入れている。観光や生命科学にも注力している。

### <SDGs の取り組み>

世界の SDGs の取り組みランキングで、2020 年はスウェーデンが 1 位、デンマークが 2 位、フィンランドは 3 位（日本は 17 位）。2022 年はフィンランドが 1 位、デンマークが 2 位、スウェーデンが 3 位（日本は 19 位）。順位は逆転するも、上位をスカンジナビア 3 国が占めている。

スウェーデン人は、「スウェーデンが気候変動で影響を受けると思う」と答える人が全体の95%、「温暖化防止対策をしている企業の商品とサービスを高くても買う」と答える人が全体の80%、「気候変動のスピードをスローダウンするために自分が何か行動ができると信じている」と答える人が全体の78%を占めるなど、気候変動に対する意識が高い。その背景には、環境配慮型ライフスタイルの文化的特徴がある。スウェーデンには自然享受権があり、森の所有者が誰であろうと、自由に森に立ち入ることができ、個人的に消費する程度の量であれば、ブルーベリーやキノコも収穫できる。その中で、所有者への配慮、自然への配慮という、自然のエチケットを学んでいる。人類学者は「スウェーデン人にとって自然は宗教だ」と言っている。自然を守ろうとするのは、自身にとって自然は大切なものとして考える人が多いためである。

#### <気候変動対策>

世界の気候変動対策ランキングでは、スカンジナビア3国が上位3位を占める。特にスカンジナビア3国はカーボンゼロへの競争をリードしており、また再生可能エネルギーへの取り組みが優れていると評されている。一方、日本は64カ国中45位であり、再生可能エネルギーへの取り組みの少なさ、化石燃料からの脱却の意思の弱さ、長期目標に向けたロードマップの不明確さ、などが指摘されている。

#### <スウェーデンが再生可能エネルギーにどのように切り替えてきたか>

スウェーデンは「2045年までに温暖化ガスの排出量を実質ゼロにする」「2030年までに化石燃料に依存しない交通を整備する」といった地球温暖化対策の長期目標を立てている。そのビジョンは「世界で最初に化石燃料ゼロの福祉国家になる」こと。この背景として、スウェーデンには、模範事例となって世界を先導し、同時に先端技術の開発で世界の競争市場で優位に立ちたいという狙いがある。2018年時点で、電力と家庭における脱石油はほぼ達成した。このうち、暖房の石油への依存は大きかったものの、30年~40年かけて地域暖房を整備し、脱石油を図ってきた。ストックホルムでは地域暖房の普及率が80%である。この地域暖房の燃料は、バイオ燃料やごみ、下水の余熱などを活用しており、燃料としての石炭の利用は2020年4月で廃止となった。

スウェーデンのエコシティに向けた取り組みの例としては、1990年代に始まった「ハンマビー・ショスタッド」の住宅地建設プロジェクトがある。このプロジェクトでは、建材・エネルギー・下水・ごみ対策・交通対策など全てにおいて環境負荷を半減することを目標にしており、結果的に、約30%~40%の環境負荷削減を達成した。このプロジェクトで特徴的なのは、この環境負荷削減のうち75%がインフラ（トラム、トンネル、地域暖房などの整備）において達成しているという点、そして住人が使用するエネルギーの半分を自分たちで生産し、利用後に循環させて戻すという循環型社会のシステムの構想を取り入れた点にある。例えば、燃えるゴミを燃料として発電し、その電力でお湯を沸かして地域暖房に、一部はそのまま電力として利用している。また、住宅地近くの下水处理場で浄化された水の余熱を地域暖房に、余熱利用後の冷却水を地域冷房に利用している。そして、

下水処理場の下水の汚泥を発酵させることにより生じるバイオガスを、一部は住宅のガスとして利用するが、主にはバスやごみ回収車、トラック、乗用車などの車両燃料に利用している。現在、ストックホルムのバスは100%再生可能な車両燃料で走っている。車両燃料には、バイオガスが15%、エタノールが21%、菜種油が51%、HVOが13%使われている（HVOは、食品メーカーからの生ゴミや廃油を加工したディーゼルであり、普通のディーゼル車にも問題なく使えることから、ここ最近HVOも増えてきている）。

大都市では、下水処理場からのバイオガスを利用しているが、地方では、家庭や食品加工メーカーからの生ゴミや家畜の糞尿からバイオガスを生産し、市バスや乗用車の車両燃料に活用する取り組みが増えている。このように、地産地消で再生可能な車両燃料の取り組みを進めており、特に環境先進都市のカルマ市は今年中に交通の脱化石燃料100%を達成することが可能と言われている。その他交通対策として、自転車通勤やトラム、電気自動車タクシーの利用を推進している。スウェーデンは助成金により電気自動車とプラグインの購入を促進してきた。それと並行して、電気自動車を買えない人には、エタノールやバイオガスで走行可能なエンジンへの交換に対し助成する措置も進めてきた。

スウェーデンの電力について、2022年9月時点で、水力発電が47.7%、原発が27.1%を占めている。9月11日に総選挙があり、政権が革新派から保守派に交代したことから、スウェーデンでは今、エネルギー政策の転換になるのではないかといった議論が起きている。スウェーデンでは水力発電施設が北部にあり、原子力発電や風力発電が南部にある。元々は、国の方針で原子力発電2基を廃止し、残り6基も廃止する予定であった。しかし、風力発電の供給が不安定であることに加え、昨今のウクライナ情勢により、南部で電力不足が発生し、電気代が北部の5倍になった。この状況を受け、保守派政権は原子力発電の新規建設を進めるといったエネルギー政策の転換を公約にしたのである。革新派政権は、洋上風力発電を推進している。これからこの議論が活発化してくるものと思われる。

日本では太陽光発電がスウェーデンよりも普及している。東京都は全国初の住宅太陽光設備の義務化（2025年施行を目指す）を発表したが、マルメ市でも同様の義務化を検討しているところである。ウクライナ情勢による電気代高騰を受け、スウェーデンでも個人の太陽光パネルの設置が増えているが、日本のような蓄電器がないのが難点である。

サーキュラーエコノミーについては、スウェーデンは一步遅れている。最近検討委員会が設置され、本格的に進めていこうとしているところ。現時点では、家具や古服をリユースしたり、使わなくなった服や靴を発展途上国支援団体に寄付したりといった取り組みをしている。

#### <これらの取り組みから学べること>

スウェーデンの成功の鍵は3つあると考えている。1つ目は、バックキャストिंगをしてきたということ。バックキャストिंगとは、長期の目標を立て、そこに向けて着々とプランを立てるということである。ビジョンを見据え、長期的・短期的にシステムチックに取り組むために、バックキャストिंगで戦略を立てる必要がある。その戦略を立てる方法として、ABCD分析がある。A（まずは持続可能な街・企業でしっかりと目標を立て

る)、B (どういった強み、弱みがあるのか現状を分析する)、C (ブレインストーミングでアイデアを出す)、D (郵政順位付けをし、方向性が合っていて対策のしやすいものはどれか、どういうツールが必要なのかを考えながら、戦略を立てる)。また過去の成功事例を見ると、都市計画の最初の段階から、関係するすべての部署、企業、市民を巻き込んだことも成功に繋がっている。2つ目は、政治的なリーダーシップ。自治体の規模や前提条件の違いに関わらず、熱心な政治的リーダーシップがあることが、環境活動活発化のための重要な推進力となっている。例えば、マルメ市など先進的な自治体は、政府よりも早い時期にネットゼロを目指している。3つ目は、適材適所の人事。日本の自治体で見られるような短期の異動サイクルでは、専門知識や経験、ネットワークを積み上げるのが難しい。長年の経験を積んだ、やる気のある人材が必要である。

### 3 質疑応答

Q スウェーデン国民の環境問題に対する意識が高いのはなぜか？意識を高める方法は？あるいはスウェーデンの教育制度がこの意識に影響しているのか？

A 1つ目は、歴史的な背景である。スウェーデンは第二次世界大戦に参戦していなかったため、戦後の復興や工業化が他のどこの国よりも早かった。工業化が進む中、公害（酸性雨）の問題が発生し、他国からの大気汚染もこの酸性雨の原因になっていたことから、スウェーデンは1970年代から環境保護庁を作って取り組まなければいけない問題と捉えていた。自国だけではどうにもできず、他国を巻き込んで解決しなければならないという気づきが早かった。

2つ目は、自然はものすごく大切なものという意識がスウェーデン人にはあるということ。幼児の頃から自然に出かけ、自然を好きになる。好きなものは誰でも大切にしようとする。そして、人間が自然に依存しているということ、きれいな空気・水・土は、植物や動物だけでなく人間も必要だということを小さい頃から肌で学んでいる。これは、スウェーデンには自然享受権があり、簡単に自然に出かけることができる、またこの自然享受権を利用している人が多いといった背景がある。環境問題が大きくなってきた1990年代からは、学校で環境教育を実施するようになったが、知識として学ぶといったものではなく、自分で考え自分の意見を持ち行動する、自分の言動に責任を持つといったものである。環境教育では、生活に密着したことから知識を得て、それに対し自分の考えを持つことが重要。

Q 講演の中で、スウェーデンでは自然を宗教のように大切にするという話があった。日本も、全てのものに神様が宿っているといった日本独特の考え方があり、自然を大事にしていかなければならないという意識を持つ素地はあるとは思いますが、それでも日本人の自然に対する考え方はスウェーデンほど進んでいないと思う。これは、日本では都市部に住む人が多すぎることなのか？どうすればスウェーデンのように自然を大切にしていこうという意識を持っていくのか？

A 都市部に住む人が増えてきたという理由はその通りで、日本だけでなくスウェーデンでも同様である。また昔と比べ子どもの生活が変わってきたのも要因である。例えば、危ないから子どもを外に出さないという家庭が増えてきており、またスマホやゲームが、自然に出かける楽しみとの競合となっている。スウェーデンでも子どもを自然に連れていく大人は30%減少している。

自然を大切にしていこうという意識を持ってもらうためには、私が取り組んでいる森のムッレ教室のように、子どもたちを自然に連れて行く大人を養成し、その数を増やさないといけない。日本ほど自然の多様性が豊富な国はなく、東京や大阪の小さな公園でも感動するような発見がたくさんあり、自然の素晴らしさを体験できる。ただ、この「発見する目」は大人から学ぶ必要がある。このような発見や体験を通して、自然を大切にしていこうという意識が養われる。

Q スウェーデンでは長期休暇などの労働条件が恵まれているという先入観があり、かえって仕事に疎かになってしまう職員もいるかと思うが、その中でやる気を継続させるためにはどうすれば良いか？

A リクリエーションは人間の基本的なニーズで誰にでも必要であり、スウェーデンでは昔から大切にしていた。夏休みの5週間の有給休暇は皆が必要だと思っているし、その休暇の中でまた違う観点から様々な発見がある。そのため、休暇がやる気の阻害になるということではなく、かえって休暇は必要と私は思っている。日本では、仕事の出来が100%では足りず、110%、120%の出来が要求され、それゆえに休みが取れなくなったり、残業が増えたりということになるが、スウェーデンでは80%の出来であればOKとしないとまわらない。仕事の出来を要求すると休みが取れなくなるので要求できない。そのあたりのバランス感覚が日本でも必要なのではないか。スウェーデンでもひと昔と比べると仕事の質が落ちたと思うところはあるが、持続可能な社会では皆が満足して幸せにならないといけないので、あまり高いサービスを要求しすぎてもいけないと思うところもある。ただ、製品に関しては、安全性がしっかり確保されており、頑張っていると思う。

Q 地域暖房については効率的なやり方だと思うが、日本で導入する場合、都市部の人口集積地が良いのか、もう少し穏やかな地方の都市部が良いのか、もう少し郊外のほうがよいのか、あるいはそもそも日本に馴染むところはないのか？どのような条件があれば地域暖房は日本に馴染むのか？

A ヨーロッパ各国でも取り組んでいるが、やはり都市部の方が馴染むと考える。またパイプラインを整備するのに20~30年、整備コストも高速道路を整備するのと同程度かかる。そのため、長期的に考えなければならない。新しい住宅開発地でまずは取

り入れて、そこから少しずつ広げていくのが良いと思う。住宅が密集している場所のほうが効率が良い。郊外では地域暖房はなく、地熱のヒートポンプがかなり使われている。

Q 燃えるゴミが熱になる、下水の余熱を利用するといった循環型社会の構想は、行政が主体となって設計・構築し、国民・市民がその事業を理解して費用面で支えており、そこに企業が入って協力しているといったスキームで行われているのか？

A その通り。政治家が脱化石燃料をいつまでに実現するといった方針を立て、行政や専門家がアイデアを出しプランを立て、その技術力のある企業と一緒に進めていく。その政治家を選ぶのは市民で、投票率も80～90%と高い。選挙で選ばれた政治家が市民の意見を反映して決断した結果である。

Q 人事ローテーションについて、職種にもよると思うが、スウェーデンでは人事異動はないのか？

A 例えば環境部にいた人が、全く異なる部署に異動するということはない。その人は同じ環境部で長くいるか、その仕事の経験を活かせる他の会社やNGOに異動するといったように、分野は決まっている。大学で学んだ専門知識を活かすこともできるため、1つの会社、1つの自治体の中で部署が変わるという発想はない。

Q 電気自動車の税率はどのくらいか？

A 正確には分からない。ゼロではないが、かなり低く設定されている。ガソリン車とディーゼルの税率を高くし、電気自動車やエコカーの税率を低くするフランスの制度を導入している。

Q 日本人は、現状をそこまで悲観せず、そこそこ幸せだと思って深く考えない、あるいは、少し不安なのだけれどもあまりその不安を直視しないようにする、何が不安なのかを深く考えないようにしてそのまま過ごしてしまう傾向があるように思う。一方、スウェーデン人は、一体何が課題なのか、課題解決にむけて未来の理想とする所にもどるように行けば良いのかということを中心に考える傾向があると思った。我々日本人がバックキャスト能力を鍛えていくためにはどうすれば良いか？

A 現状の把握が重要で、危機を危機として認識できているかどうかによると思う。バックキャストが必要なのは、今が危機的な状況で大きな変革が必要だからであり、危機感がなく変わらなくても良いと思っているのであれば、バックキャストの必要はない。そのときに私が重要だと思うのはメディアである。私はスウェーデ

ンと日本のメディアの差を大きく感じており、スウェーデンのメディアは忖度、誰かに配慮して報道を控えるといったことはなく、とにかく真実を発信している。そのため、目を背けたくなるような問題が毎日たくさん入ってくる。その中で現状を把握し、危機意識が出てくる。気候変動に関しては、メディアの役割が大きいと思っている。特にヨーロッパではメディアが意見をもって情報発信していると感じる。

以上