

テーマ名：地球は危機に瀕している！「だから再生可能エネルギー」

コース名：生活環境コース 29 期

グループ名：再エネゴー

メンバー： 春名一生、酒井洋典、堀豊司、辻上質吉、山内利夫

最近、日本列島では、夏に 38℃を超える猛暑日が続き、各地で線状降水帯が発生し、豪雨災害が多発している。さらに、海水温度の上昇も顕著になり、年間の平均気温の上昇とリンクする形で、地球温暖化の現象を肌身で感じるようになった。この気候変動は、人間が排出する温室効果ガス、特に二酸化炭素の量が自然界のバランスを大きく崩すところまで増加してしまったことが主な原因と考えられている。

我々グループ学習のメンバーは、地球に現在起こっているこの現象の解析とその対策をテーマとして調査・学習を行った。まず、二酸化炭素を含んだ大気や陸地、海水の特性と、それらが気象に与える影響について考察した。次に、対策として使用される「二酸化炭素を排出しない再生可能エネルギー」の中で、風力発電、地熱発電、水力発電を取り上げ、それらの位置づけや必要性について学習し、フィールドワーク（現地調査）を実施した。学習成果としての要約は以下の通りである。

1. 地球温暖化の原因: 地球温暖化を引き起こしている原因は、大気中の二酸化炭素濃度が上昇していることだけではない。気温上昇によって、負の連鎖として海水から大気への水蒸気量が増加し、それが温室効果ガスとしての二酸化炭素の影響を 2 倍以上に拡大している。この理論的解析は、ノーベル物理学賞を受賞した真鍋淑郎博士によって行われている。

2. 風力発電: 風力発電については、五島列島の福江島沖合に設置された浮体式洋上風力発電を調査・見学した。直径 100 メートル近くに及ぶ 3 枚の羽根がコンクリート製の支柱に支えられ、なぜ海上で発電が可能なのかが理解できた。海に囲まれた日本列島では、この洋上風力発電を多く設置することが可能であり、政府は 2030 年度までに 5.7GW の発電量を目指すという目標を掲げている。

3. 地熱発電: 地熱発電については、九州の西日本火山帯（旧霧島火山帯）に位置する八丁原地熱発電所を調査・見学した。温泉水を取り出す深さよりもさらに深い地下 2~3km の地熱貯留層から蒸気と熱水を抽出し、蒸気だけを分離して蒸気タービンを高速回転させて発電している。出力は 11 万 kW で、九州電力が運転・保守管理しており、再生可能エネルギーとして 50 年以上の運転実績がある。

4. 水力発電: 水力発電については、宍粟市の千種川源流、黒土川に設置された小水力発電所を調査・見学した。砂防ダムから流れ出た水は、取水堰でコアンダスクリーンと呼ばれるフィルターを通して小石や枯れ葉を取り除き、その後、オーストリア製のペルトン水車で 50m の落差を利用して発電している。発電量は平均 30kW で、これを関西電力に売電し、地産地消に貢献している。

5. CCS (Carbon dioxide Capture and Storage) 技術: 最後に、苫小牧にある日本 CCS 実証試験センターを調査・見学した。ここでは、出光苫小牧製油所から排出された過剰な二酸化炭素を、隣接する CCS 実証試験センターに送って 99%に濃縮し、圧縮して苫小牧港沖合約 4 キロメートルの海底下に貯留している。この二酸化炭素は地中で地層水に溶解込み、石灰化して安定する。原油を産業の生産資源として利用しても、廃棄すべき余剰二酸化炭素は地球に返さざるを得ないという現実がそこにある。

グループメンバーは、地球が危機に瀕していることを肌で感じ、再生可能エネルギーの必要性を学んだ。現地調査を通じて、それらをただ作り出すだけでなく、地産地消として活用していくことの難しさも実感した。