



# 理科特別授業 & フィールドワーク ～ 地球温暖化について学ぶ ～

**8月 4日(月) 9:30～15:00 (峰山高校コンピュータ室)**  
**講義・ビデオ鑑賞・実習・講演で「地球温暖化」を学習**

「気候システムと気候変動」(午前) 「温暖化の現状と未来」(午後)




迷子石、フィンガーレイク、弥栄の貝化石などの気候変動の証拠。水床コアから明らかにされた過去の気温とCO<sub>2</sub>濃度の変化。大気圏、水圏、岩石圏、生物圏をめぐる二酸化炭素の循環。地球の気温に影響を与えるいろいろなフィードバックシステム。地球を巡る深層海流と気候。岩石や化石を見たりGoogle EarthでNYセントラルパークの迷子石を探しました。




地球温暖化に伴う海面上昇によって「海に沈む国」といわれる太平洋に浮かぶツバル。この島に毎年のように滞在されている相谷さんに、「地球温暖化とツバルの生活・文化」というタイトルで講演をして頂いた。「海に沈む国」の現状はマスコミにより過剰に描かれていることや、わずかなものを使って豊かに暮らすツバルの人々の生活の話を聞いた。

**8月 5日(火) 9:30～12:00 (峰山高校図書館)**  
**理科教員による実験コーナー**  
**「エネルギー利用と新技術」**



エネルギーを大量に使う現代文明が二酸化炭素を大量に排出している。そこで5人の理科教員で分担してエネルギーの生産や省エネなどをテーマに5つの実験コーナーを準備した。①火力発電、水力発電、風力発電の原理 ②太陽電池で光エネルギーを電気に変えて車を走らせる ③水を電気分解し水素と酸素を作り、それを燃料電池で反応させて電気を走り車走らせる ④白熱電球、蛍光灯、LEDの3種類のランプの発光原理とエネルギー効率 ⑤日本板硝子さんから頂いたエコガラスと通常のガラスを使い熱に対する断熱性能を確かめる実験。参加した生徒は数名ずつのグループになって5つのコーナーを回り、担当者の説明を聞き実験装置に手を触れて学習した。



**8月 5日(火) 13:00～17:30 フィールドワークI: 京丹後市内**  
**峰山地域気象観測所(アメダス) → 太陽光発電システム → バイオガス発電所 → 太鼓山風力発電所**

**峰山地域気象観測所(アメダス)** **太陽光発電システム(弥栄町溝谷)** **バイオガス発電所(弥栄町船木)** **太鼓山風力発電所(伊根町)**



峰山中学校の敷地内にある京都地方気象台の気象観測所(アメダス)があり(写真)、降水量と積雪量を観測している。丹後には他に、宮津と間にアメダスがあり、それ以外にも、雨量計、積雪計、河川水位計、温度計、風向風速計など多数の気象観測機器があり、常時気象観測をしている。峰山のアメダスの雨量計と積雪計を見ながら、測定の方法とアメダスのシステム全体について学習した。



平成15年度に国の新エネルギー等地域実証研究の一つとして、京丹後市において京都エコエネルギープロジェクトが始まりました。バイオガス発電施設、太陽光発電施設、電力需給制御システムの実証研究が行われています。弥栄町溝谷にある農業集落廃水処理施設の屋根に設置された大型のソーラーパネルをバスの中から見学しました。また市内の所々に小型の風力発電機が設置され、バスの中から見る事ができました。



この施設では食品系の生ゴミを発酵槽で発酵させバイオガス(主にメタン)を発生させて、それをガスエンジンで燃焼させて発電をしている。生ゴミ投入施設(写真)、バイオガスを蓄積する巨大なタンク、発電機、そしてガスを発生させたあとの固形物を乾燥・熟成させて肥料にする施設と、廃液をきれいにする廃水処理施設、バイオガスを燃料電池で発電する装置などを見学した。



スイス村のスキー場のすぐ近くの太鼓山山頂付近に6基の風力発電機が並んでいます。直径が約50mの3枚のブレードが高さ50mのタワーに取り付けられ、最大出力は6基で4500kW。冬季の落雷による故障が多くを巨大な避雷鉄塔も設置されています。落雷で破損したブレードが1枚横たわっていて手で触れることができました。ちょうど保守作業中で作業員の方に話を聞くこともできました。

**8月 6日(水) 8:00～17:30 フィールドワークII: 舞鶴・宮津方面**  
**H23年台風23号由良川洪水地点 → 舞鶴海洋気象台 → 舞鶴発電所 → 京都府立海洋センター → 魚っ知館**

**H16年台風23号洪水(舞鶴市志高)** **舞鶴海洋気象台(舞鶴市)** **関西電力舞鶴発電所(舞鶴市)** **京都府立海洋センター(宮津市)**




平成16年の台風23号は日本列島に大きな被害をもたらしました。舞鶴市志高では由良川の洪水によって乗客37名が乗ったバスが立ち往生し水没しました。高齢者が中心の乗客はバスの屋根の上で一晩を過ごし翌朝全員が救助されました。バスの水没地点の近くで河川管理事務所の方から、その時の降水量と河川水位の変化、洪水の様子、洪水に対する対策等の話を聞きました。



舞鶴海洋気象台では、水温を初めとする近年の日本海の変化について、そして講義や海洋の各種の観測機器の原理などの講義を受けました。屋上に設置された日射計や屋外の露場にある何種類もの気象観測機器も見せて頂きました。また、気象観測衛星ひまわりの雲画像を初めとする様々な情報が集まり、天気予報や注意報・警報を発表する部屋(写真)も見学させて頂きました。



関西電力舞鶴発電所は石炭を燃やす火力発電所です。2004年に1号機が発電を開始した最新鋭の発電所です。2号機の建設のため残念ながら施設内の見学はできませんでしたが、舞鶴親海公園からの遠望したあとでバスで近くを通り、高さ79mの5基の石炭サイロ、高さ200mの煙突などを見あげてその大きさに圧倒されました。この発電所では木質ペレットを石炭に混ぜて二酸化炭素の排出削減をしています。



宮津市にある府立海洋センターでは、海洋と海洋生物資源の調査や養殖などの研究を行っています。最初に講義室にて近年の日本海と海洋生物の変化について講義を聴きました。近年京都府が漁獲量日本一になっているサワラ(鱒)を見て頂きました。そのあとホンダワラの養殖場(写真)にて養殖方法の研究の説明を聞き、海に出て海洋調査船「平安丸」に乗せて頂き海洋調査の話を聞きました。

## ～ 参加した生徒の感想文から(一部抜粋) ～

受験生だし夏休みには講習も入っていましたが、こんなチャンスはめったにないと思い参加しました。一日目。まず地球の気候システムの学習をしました。地学や気候についてはほとんど何も知らないのを見て新鮮でした。地学っておもしろいなあと思いました。午後のツバルの話は一番印象深かったです。実際に何ヶ月も滞在された方のお話はとても生々しく、海面上昇の話だけでなく、ツバル人の性格、日常、島の環境など、今の自分とは異なるところが多すぎて、改めて世界の広さを実感しました。自分も将来海外に出て、知らない世界にたくさん出会うような生涯新発見の人生を送りたい!!という何とも抽象的な希望を持ちました。二日目。猛暑の中のフィールドワークも忘れません。初めて見るバイオガス発電所。メタンガスが大量に入った巨大なタンクを見ながら、よくこんな装置が京丹後市内にできたなあ、知らない間に進んでいた故郷での新技術導入に驚きました。三日目。全日フィールドワークで宮津・舞鶴へ。舞鶴海洋気象台では天気予報や注意報・警報を発表する現場にお邪魔しました。どこで気象観測されているかさ知らなかったの、非公開の部分が公開された感じで何だか得をした気分でした。府立海洋センターでは、地球温暖化による海洋の変化や漁業への影響など、ふだん教わることのない詳しい事情を聞きました。3日間を終えて改めてこの企画に感謝しています。先生方や施設の方々、周到に準備して下さい下さりありがとうございました。この企画に参加できて本当に自分は幸運だったと思います。こんないい機会を逃した他の生徒、とくに1・2年生にはもっと積極的に参加するように心から言っておきたいです。(3年・女子)