

札幌市立中央中学校の取組【環境：地域・外部人材活用】

1 研究のねらい

札幌市の年間降雪量は約 6 m（札幌管区気象台 2017 年までの平均値）である。この降雪量の多さは降雪が観測される世界の大都市でも稀である。私たちの中央中学校は、都市機能が集中する中央区に位置しており、これだけの降雪があっても都市機能が麻痺することがほとんどない。それだけ降雪や積雪に対する対応がしっかりしていることを表している。しかし、一方では、冬期間に雪が降ることを当然と思い、冬の天気の特徴や雪についての理解は意外に乏しい。そこで、雪を中心とした札幌の自然環境について知り、私たちの生活と環境の関わりについて主体的に考える生徒を育成するための取組を行なった。取組の内容は、理科授業の中での気象領域の学習と自然環境や気象に関わる外部講師による講演である。

2 取組内容

(1) 理科授業での取組

① 冬の天気図を見て風向や降雪の特徴を知る

生徒は、連続 10 日間分の冬の天気図から、温帯低気圧の動く様子や気圧配置の特徴について調べた。併せて、札幌管区気象台での同じ日程の天気・気温・湿度・気圧・風向風力データと照らし合わせて、天気図上の気圧配置と札幌の天気の特徴にどのようなつながりが見られるかを見いだした。その結果、低気圧の中心が札幌付近を通過する場合、南側を通過する場合と北側を通過する場合で天気の変化に違いがあることと、南側を通過する場合に北西の風が強くなることに気付いた。



② 札幌の雪の特徴を知る

冬期間の札幌では、いわゆる「爆弾低気圧」と呼ばれる豪雪をもたらす気象現象が見られる。生徒は、過去の札幌における短期間に大雪が計測されたデータを調べ、この時の天気図からどのような風が吹いて札幌に大雪をもたらせたかを、低気圧の場所と札幌の位置から読み取った。その結果、石狩湾あたりに低気圧の中心がある時は札幌に降雪が多く、石狩湾よりも北側に低気圧の中心があるときは、小樽方面の降雪が多いことに気付いた。



(2) 自然環境や気象に関する外部講師による講座

① バイオミメティクス～生物から学ぶテクノロジー

自然界の生物には、その環境に適応するための体の特徴が見られる。その生物の持つ特徴を人間の生活に応用する技術をバイオミメティクス（生物模倣）と呼ぶ。この

研究について北海道大学総合博物館の大原昌宏教授から話を伺った。

例えば、ゴボウの実は、多くのかぎ状の毛を持ち、動物の体に付くことで繁殖範囲を広げる。この原理を応用したのが面ファスナー（通称ベルクロ）である。また、ハスの葉やナガイモの葉の表面は、水滴をはじく（ロータス効果）。砂埃などが付着しても汚れを速やかに落とすことで光合成を阻害しない工夫がある。生徒は、このような撥水作用は、撥水効果のある傘の素材や衣服に使用されていることを実物に触れながら学んだ。



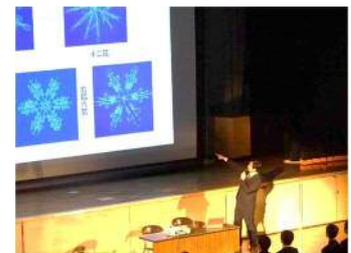
② 気候変動の特徴と地球温暖化

近年、産業の発展に伴って発生する温室効果ガスと地球温暖化について北海道大学の関宰准教授の話を伺った。過去数千年の地球の平均気温推移データの分析結果を照会し、現在、地球温暖化が進行していることは間違いないが、その変化量が100年単位で1℃未満という小さな変動であることから、生徒は、多くの人あまり危機感を感じていないことや、次の世代が幸福に暮らすために温暖化を食い止める必要性を学んだ。



③ 雪氷に関する科学～札幌の雪を通して～

雪の結晶のでき方や極地方の気象について北海道教育大学の尾関俊浩教授から話を伺った。雪の結晶は六角形を基本とし、その形状は上空の気温と湿度によって異なる。その研究を行なった中谷宇吉郎博士の話や雪の結晶観測方法の工夫について興味深い話を伺った。さらに、南極越冬隊での経験談をペンギンやオーロラなどの動画とともに説明を伺うことができた。



3 成果と課題

(1) 成果

今回の理科授業と外部講師による講座は、今まで当たり前だったことを再確認、再認識する上で大変有効な学びとなった。理科授業における生徒の感想では、「気温や気圧など複雑な要素が絡み合って雪が降ることを初めて知った。」や「雪の降る原因を納得して理解できた」などがあり、有意義な学びであったことが分かる。また、外部講師による講座では、生物テクノロジーを応用した製品に直接触れる経験から「身近な製品が自然を応用していることに気付いて驚いた」という感想や気象変動の見方・考え方を知ること、「自分にできることから温暖化を食い止めたい」という感想が聞かれた。

(2) 課題

今回の取組では、降雪の仕組みや気象変動、雪の結晶の出来方など、科学的な学習に焦点を当てたが、今後の課題としては、これらの学びと日常生活との関連をどのように見出し、活用するか。例えば、厄介な雪の有効利用や豪雪時に自分の身を守る方法など、雪国の生活に根ざした学びを更に展開していくことが考えられる。