

市立札幌開成中等教育学校

〒065-0022 北海道札幌市東区北22条東21-1-1 ☎011-788-6987

活動団体 コズモサイエンス24班 活動人数 4人 主な活動時間 授業の一環として

海洋プラスチックの再利用

きっかけ

レジ袋の有料化やゴミの回収活動への参加を通じて、ゴミ問題をより身近に感じるようになったコズモサイエンス科5年(高校2年生相当)の4人。なかでも注目したのが、年間約800トンも海に流出しているとされる海洋プラスチックゴミだ。不純物の混入や劣化などからリサイクルが難しいと知った生徒たちは、海洋プラスチックゴミの再利用を促進するべく、不純物の有無に左右されないリサイクルと、プラスチック生産量上位のフィルムへのリサイクルという2つの視点から実験をスタートした。



プラスチックを性質ごとの4つに分類した。

活動内容

不純物の有無にまつわる検討にあたっては、異なる性質を持つ4種類のプラスチックを溶かして混合させる実験を実施。性質ごとに掛け合わせたときの相性や強度の違いを確認した。

フィルムへのリサイクルについては、大学教授からアドバイスをもらい、ポリビニルアルコール(PVA)を用いたフィルムの合成に挑んだ。水に溶かしたPVAをホットマグネチックスターラーを用いて高温に熱し、そこにやすりで粉末状に削ったペットボトルを入れ、攪拌した。水分が蒸発して粘度が増したら、ステンレス板に伸ばし、冷やし固めた。



ポリビニルアルコール(PVA)とペットボトルを用いて合成したフィルム。

成果

プラスチック混合実験の結果、1種類ずつ融解するよりも、4種類を一度に融解し固めるほうがそれぞれの特性が生き、より強度のあるものができることが分かった。

PVAとペットボトルでのフィルムの合成においては、フィルムの形成はできたものの、ペットボトルが溶け切らず、完全に合成させることはできなかった。削り出したペットボトルの粒が大きかったことが原因だと考えられる。生徒らの目標は、プラスチックの混合物とPVAを使用したフィルムを用いて、室内公園の床を作ること。最適なフィルムを完成させるべく、課題をもとに研究を続けていく。

活動エピソード

フィルムの合成時には、1回の実験に対し1時間4人がかりでペットボトルを削り続ける必要があった。また、より細かなペットボトルの微粉末を使用するため、企業にも協力を募った。

今後の展望

引き続きフィルムの合成、プラスチックの種類による強度の差などの研究・実験を続け、最終的には実用化を目指している。将来的に子どもたちが回収したゴミを企業が加工し、それを自治体がい取り、子どもたちの使う室内公園に還元するサイクルが実現できないかと考えている。