



黄金ガジュマルで調べる 光合成の不思議



Check!

「光のエネルギーを利用する」という基礎的な光合成の仕組みについて、既に学習済みの生徒を対象に行われた今回の授業。実験では街路樹や生け垣など、沖縄の町では普段から目にするこも多い植物「黄金ガジュマル」を使って実施されました。「光合成には日光が必要不可欠」という知識をもとに、実験を通してどのような発見や生徒自身の変化が生まれたのでしょうか？

POINT-1

思考力を鍛え、社会とのつながりを学ぶ理科教育

中学1年生で学習を終える「光が必要」という光合成の仕組み。実は「過度の光は植物にとって毒になる」という側面を持っていることは、知っているでしょうか？農業や環境分野では知られているこの知識を中学校で学ぶことはありませんが、中城中学校では、この従来の学習内容と異なる知見をもとに、理科教育の本質に迫る取り組みが行われました。「生徒には知らせていない、この取り組みのポイントは、“予想外の結果をどう考えるか”であり、“私たちの住んでいる社会や環境とどうかかわっているか”を考えさせることです。今学んでいることが、近年の気候変動・環境変化など、どこかに結び付いたときに学ぶ意義が見出せると考えました」と理科教師の平敷りか先生は話します。これまでの認識と違う事象に接することで、疑問を感じて深く思考するきっかけとなり、周りとの対話も生まれました。生徒自身が主体的に考え、言葉などでアウトプットする機会を得ることで、ひとりひとりの生徒の変化に気付くこともできました。



取り組みの 流れ・ねらい

Step:1

知識に
基づく予想

Step:2

予想外の
実験結果から
考える

Step:3

対話し意見を
共有する

Step:4

社会との
結びつきを
実感



POINT-2

光の強さと光合成の関係を考える実験内容

実験結果の予想



実験前日、葉の右半分に光を50%しか通さない遮光フィルムを貼り、太陽が当たる場所に7時間放置しました。遮光フィルムを貼った部分と貼らなかった部分の、どちらにデンプンが多く作られたのかを予想。生徒の多くは「何も貼らなかった部分」と回答しました。

葉の準備 ~ 実験



黄金ガジュマルは内部の組織を守るためのクチクラ層が硬いため、中心の葉脈を切り落とし、サンドペーパーで葉の裏側をこすります。熱湯に浸け柔らかくした後、エタノール入りの袋に葉を入れ湯煎し葉を脱色。その後ヨウ素デンプン反応を行います。

結果 ~ 考察



野生種のガジュマルは遮光した部分のデンプン量が少ないにもかかわらず、黄金ガジュマルは遮光した部分の方にデンプン量が増えるという予想外の結果に。このことからどのような理由が考えられるかをグループで話し合い、意見を出し合った後、発表を行いました。

POINT-3

対話することで見つける無限の未来



実験を経て、生徒からは「黄金ガジュマルは日陰が好きなのかもしれない」、「光が当たっている部分からデンプンをもたらしているのかな」など、さまざまな考えが生まれました。また考察から発展した意見もあり、「植物が光から身を守る仕組みを人にも利用できたら、シミもなくなるのでは?」や「他にもある同じような植物で、生き物の生態を調べてみたい」といった未来の社会を切り拓くような内容も語られました。植物の「光阻害」という新しい概念に触れたこの実験を通して、「生徒自身が気付き、推察したことを説明するという経験は、本人の自信に繋がるはず。誰かが言ったから信じるのではなく、自分で考える思考力を養ってほしい」と平敷先生は語ります。課題に対して先生と生徒、また生徒同士の対話で答えを探すこの授業は、今持っている知識を足掛かりに、自身をとり巻く環境に対して疑問や興味を抱くきっかけになったとともに、生徒の可能性を開拓するものになりました。