

小・中学校の理科の学習の進め方の違い

小学校でも中学校でも、理科の学習は観察・実験を通して探究的に進めることが望ましいと考えられています。しかし、小学校の理科では、**試行錯誤的な活動(発見的な活動)が多い**のに対し、中学校の理科では、**明確な予想に基づき、計画的な(場合によっては指示されたとおりの)活動が多くなる**傾向があります。これは、小学校では内容理解よりも、理科(自然科学)に興味・関心をもたせることや理科で用いる方法になれさせること、すなわち**理科を学習する態度を身につけさせることを重視**しているのに対し、中学校では、**内容理解を重視**するためです。

また、小学校で扱う内容は比較的単純で、児童に自由に活動させてもそれなりの結果が得やすいのに対し、中学校では、扱う内容が高度になり、特に定量的な結果を得るためににはどうしても教員からの指示が多くなります。とくに、小学校とちがって危険な薬品が登場する化学分野では、実験方法を学習者に自由に選ぶことができない事情もあります。学習指導要領に記されている目標については、小・中学校間で大きな差はありませんが、それぞれの理科で重視しているものが異なっているのです。

しかし、小・中学校間でギャップがあるのは当然のことです。大切なことは、ギャップを理科嫌いのきっかけにするのではなく、小学校とは違うという期待感や充実感に変えていくことです。そのためには、まずは小学校でどのような内容が、どのように扱われているのかについて、中学校の先生方にも理解していただきたいものです。大がかりなものでなくとも、小学校の理科の授業を参観したり、小学校の教科書や指導書に目を通したりするだけでも、気づくことは多いと思われます。

また、小学校で中学校とよく似た内容が扱われていても、それぞれの授業の中で重視しているポイントが異なるので、中学校の授業の中で「それは小学校で学習済みのはず」と簡単に片づけることにはリスクが伴います。場合によっては、中学生の視点でもう一度同じ観察や実験を繰り返すことが必要になる場面も、少なからずあるはずと思われます。

小学校での学習に比べると、中学校での理科の学習は自由度が少なく、指示が多くなり、「楽しくない」と不満に感じる生徒が出てくるのも事実です。そこで、「なぜ与えられた指示が必要なのか」としっかり考えさせ、「小学校とはちがって、高度なことをやっているんだ」と生徒をポジティブな気持ちにする配慮は非常に大切です。答えはそう簡単には見つからないのですが、小・中連携の第一歩を具体的に進めていきましょう。

花のつくりとはたらき

裸子植物の「果実」？

果実をつくるかつくらないかは、裸子植物と被子植物を区別する際の重要なポイントのひとつです。しかし、日常生活では、マツやイチョウ、イチイの果実という言葉を耳にすることがあります。裸子植物であるこれらの植物には、当然ながら果実はできません。では、裸子植物の「果実」とは、何を指しているのでしょうか。

果実は、被子植物の子房またはその周辺器官（花床など）が成長してできるもので、真果（子房そのものが大きくなった果実）と偽果（子房以外のものも一緒に成長したもの）があります。つまり、果実を定義する大前提として、子房があるのです。実際、真果であろうが偽果であろうが、果実の柄（果柄）の反対側にある果頂には、ぼろぼろになった柱頭が残存するか、その痕跡が認められます。一方、イチョウやイチイの果実とよばれていのには、当然ながら柱頭はありません。

果実とよばれるものの果頂を調べれば、それが本当に果実なのかそうでないのか、判別をつけることができます。

裸子植物で果実とよばれるものは、種子植物と同様、種子を囲んで発達したもので、マツやスギのまつかさ状の球果、イチイやカヤなどの仮種皮果、イチョウやソテツなどの外種皮などです。これらは厳密には果実とよびません。

●仮種皮果

種子の表面をおおう特殊な構造である仮種皮が、果実状に見えるもの。

イチイやカヤなどの仮種皮は肉質で水分に富む。とくに、イチイの仮種皮果は赤くて甘く、鳥や小動物が好んで食べる。人間も食べることができるが、種子は有毒であるため、決して噛んだり飲みこんだりしてはいけない。ウシなどの家畜やペットが誤飲し、中毒死した例もある。量によっては人間も死ぬので、生徒に紹介する際には注意が必要。

●球果

裸子植物の雌花の鱗片が木化し、球形となった果実状に見えるもの。マツのまつかさがそれにあたる。

まつかさのように木化せず、水分を含んだ肉質になるものを肉質球果という。

●外種皮

イチョウのように外種皮が発達し、厚い肉質となったものも果実のように見える。



イチイの仮種皮果



イチョウの外種皮