

菌類・細菌類の教材化への提案（その2）

熊本市立龍田中学校 上田 起徳

1 研究の目的

前任校の平成25年度より、「菌類・細菌類」をテーマとした実験を科学クラブの生徒そしてその後は私自身が行ってきた。その実験を通してわかったことは、「世の中には目に見えないものが存在している」ということ、そしてそれらによって私たちは生きていることだ。少なくとも人類は菌類・細菌類を有効に活用し、なかでも日本人は甘酒や納豆などを代表するように、食物の分野において多大なる活用をしてきた。このように、目に見えない「菌類・細菌類」は日本を支えている。さて、私は学校事務職員である。そう理科の知識がないに等しいと言える。だからこそ、どういう研究や実験があったら、理科というものに興味を持てるかを考える事ができるのではないだろうかと考え、興味・関心を引き興す理科教材を提案してみたい。

2 研究の方法

今回の研究については、以下のような内容で取り組みたいと思う。なお今回については、「乳酸菌」を活用することで行う。

(1) 菌類・細菌類による分解について【実験1】

私たちは食物連鎖の過程で生きている。教科書にもそのことはしっかりと記載されている。それでは、食物連鎖の過程で、菌類・細菌類はどのような活躍をしているのだろうかを調べる。

(2) 菌類・細菌類による力について【実験2～4】

以前、生徒と話をしていたときに、「先生！普通にしたリンゴは変色するのに、ヨーグルトに入っているリンゴは綺麗なままです」という話になった。そこで、乳酸菌が酸化するのを防ぐ力（＝抗酸化能力という）があるのではないかと考えられる。また複数の実験を行うことで乳酸菌の持つ力について考えることにした。

【実験1】米のとぎ汁乳酸菌を作成し、乳酸菌を米をつぶしたものにいれる。2日後、ヨウ素液で調べる。

【実験2】耐熱実験。5分間加熱して、乳酸菌としての能力があるか調べる。

【実験3】耐薬品実験をしてみる。除菌に使うアルコールを使う。1回吹きかけてみる。

【実験4】抗酸化能力の実験。①乳酸菌に食リンゴをつけて、10分後どうなるのか見てみる。②鉄を1日乳酸菌につけて、どうなるのか見てみる。



←実験1の様子



←実験4の様子
(抜粋)

3 研究の結果

【実験1】乳酸菌を入れたものは、ヨウ素液の反応がなかった。乳酸菌はデンプンを分解していたこと。

【実験2】自作した乳酸菌は、加熱しても乳酸菌の力が残っていた。

【実験3】アルコールでも、乳酸菌の力が消えなかった。

【実験4-①】リンゴの褐変反応を利用し、酸化するかをみた。なにもしないものは変色したものの、乳酸菌に付けたリンゴは変色しなかった。ゆえに乳酸菌には抗酸化能力があることがわかった。

【実験4-②】乳酸菌に付けた鉄は1日後きれいになっていた。このことから乳酸菌には、鉄や銅をきれいにする働きがあることもわかった。



←実験1の結果



←実験4の結果
(抜粋)

4 研究の考察（わかったこと）

今回は乳酸菌をつかった実験・研究をし、「菌」には多くの可能性があることを確認することができた。例えば、理科の授業でならう食物連鎖の過程（3年生にて学習：実験1）や、昨今の日本において「乳酸菌」が注目されている理由（実験2 乳酸菌の力の解明）等。こういったことに対して、身近な実験を通して考えることができたように思う。