Society of Japan Science Teaching

B 15

高校生物における遺伝子関連実験の再検討

○矢野　幸洋
YANO　Yukihiro
奈良女子大学附属中等教育学校
【キーワード】　高校生物、遺伝子、実験、バイオテクノロジー、科学史

1 目的

新課程が始まって2年目を迎えている。高校生物では、遺伝子の内容が一新された。生徒たちは、従来、理系の生物選択者が学習した内容の一部を「生物基礎」で学習し、大学で学習していた内容の一部を「生物」で学ぶこととなった。指導者自身も直接学んだことがない内容を手探りで教えているのが現状ではなかろうか。その中で、遺伝子関連の実験も一新されている。主な教科書会社で取り上げられている遺伝子関連の実験を整理し、従来行われていた実験の有効性を検討し、高校でさせたい遺伝子実験を提案しようとするのが本研究の目的である。

2 教科書に取り上げられている遺伝子関連実験

主な教科書会社 4 社にとりあげられている遺伝子関連の実験を整理した。その結果、「生物基礎」で取り上げられている実験はほとんど共通で、DNA の抽出実験、パフの観察、体細胞分裂の観察は 4 社すべてが取り上げていた。一方、「生物」では、遺伝子実験の扱い方は教科書会社によってさまざまであった。その中で、「遺伝子組換え」「電気泳動」がキーワードといえる。

3 遺伝子関連実験に関する提案

「生物基礎」においては、共通性がみられるが、「生物」においては多種多様である。そこで、遺伝子関連実験を考察する際のキーワードを考えた。

・科学史の視点を重視
（組織培養、細胞融合など）
・視覚化による驚きの体験
（DNA・RNA の染色、プロトプラスト、DNA 断片）
・最新の内容に触れる
（遺伝子組換え、電気泳動、DNA 鑑定）

これらのキーワードをもとに、遺伝子関連実験で、是非とも実施したい実験の提案を以下に示す。

①核内のＤＮＡとＲＮＡの染色による検出
②細胞融合の実験
③大腸菌を使った遺伝子組換え実験
（バイオラッド社キット）
④DNA 鑑定（コスモバイオ DNA 鑑定キット）

①、③、④は視覚化と最新の内容という観点から選んだ。③と④は市販されているキットを利用するものであるが、濃度が高めに調整されているので、確実に正しい結果を得ることができる。②の細胞融合であるが、4 社調べた中では 1 社だけが細胞融合の内容を扱っていた。科学史の観点から、バイオテクノロジーの歴史を考えさせる教材として重要であると考えている。

本研究では、細胞融合の実験を生徒にさせた結果を報告するとともに、簡単な実験方法も紹介したい。

NII-Electronic Library Service