

小学5年生理科「ヨウ素デンプン反応の実験」における材料・方法の改良

学籍番号 5112026

氏名 片山敬之

I. 目的

私が小学生の頃、理科の授業でヨウ素液を使った実験を行った。その際多くのグループで教科書通りの結果がでず、教科書に載っている結果を書き写した。自分の目で正しい結果を確認できず、本当はこうなるらしいと思うことにしたので覚えている。また教育実習では、各班の実験結果が異なり結果のまとめ方に苦労する場面に遭遇した。各班が得た結果を教師がどう扱うのか難しい判断が求められた。これらの経験から、理科の授業において誰が指導しても正しい結果が得られる実験方法が必要だと考えた。そこで教科書に載っている実験の成功率を高めるには何を工夫すれば良いか、素材と指導法の両面から研究することをテーマとして位置づけた。その中でも「ヨウ素デンプン反応の実験」に焦点をあて、実験の成功率を高める方法を検討していくこととした。

II. 研究内容

今回の研究にあたり、現行の教科書（東京書籍、啓林館）に載っている実験方法を追試するとともに他の実験方法も探し、それぞれの有効性を検証した。その結果、教科書や文部科学省の資料等で示された種子を切り分ける方法ではなく、種子をすりつぶすやり方（平成19年度福井県小学校教育研究会理科

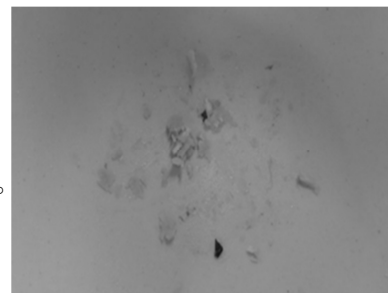


図1. すりつぶしたインゲンマメの種子

部会作成)の方が優れている事が明らかになった。この方法を使うと種子中のデンプンを覆う膜を容易に破ることができ、ヨウ素デンプン反応が確認しやすかった。(図1) さらに実験で使用するヨウ素液の濃さを変えて最適な濃度を調べた。その結果、実験で使用した種子の種類によって、それぞれ反応しやすい濃さが異なることが明らかになった。例えば、インゲンマメ及びエンドウマメは15倍、ダイズ及びトウモロコシでは10倍の濃さに薄めた物が最適な濃さである事がわかった。

以上により、ヨウ素デンプン反応の実験を確実に成功させる鍵は、①種子をすりつぶすこと、②用途や素材に合わせてヨウ素液を調合することだと突き止めた。

Ⅲ. 「ヨウ素デンプン反応」実験を成功させるためのポイント

小学5年生で行うヨウ素デンプン反応の実験のポイントは次の通りである。

実験で使用する種子はインゲンマメとし、手に入らない場合はトウモロコシを代用すると良い。使用する種子は実験直前に購入した新しいものを使い、前日から水につけて種子を柔らかい状態にしておく。ダイズ、エンドウマメ等も使用できるが、子葉での実験結果が確認し難いため、種子の実験のみの使用が望ましい。

ヨウ素液につける前に種子、子葉共にすりつぶす。

実験で使用するヨウ素液については長期保存したものを使うのではなく、表1を参考にその日に濃度調整したものを使用する。

子葉を切り取り発芽にデンプンが使われたかどうか調べる実験については、表1で示した日数の子葉を用い、草丈が9cm以上の物を使用する。この期間以上成長させれば、子葉での実験を成功させることができ、種子の成長にデンプンが使われたことを確認することができる。

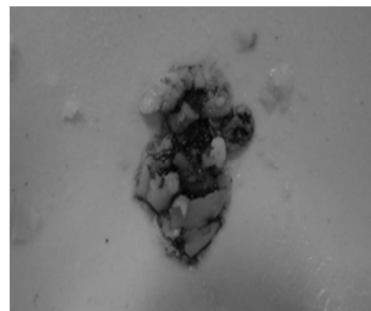


図2. 15倍のヨウ素液をかけたインゲンマメの種子

	最適なヨウ素液の濃さ（種子での実験時）	子葉を育てる期間	最適なヨウ素液の濃さ（子葉での実験時）
インゲンマメ	15倍	13から14日以上	15倍
トウモロコシ	10倍	13から14日以上	10倍
ダイズ	10倍	13から14日以上	10倍
エンドウマメ	15倍		

表1. 実験の材料・方法について

Ⅳ. 実験についての今後の展望

今回の実験で発見した事、改めて知った事を元に今後は身近な材料を用いてより簡単で、わかりやすくヨウ素デンプン反応実験が出来るような材料・方法について研究していきたい。

(指導教員 福井 広和)