

# 課題解決の方法を自ら立案できる生徒の育成

——条件制御を視覚化する「条件コントロールシート」の作成と活用を通して——

特別研修員 理科 高柳 智之(中学校教諭)

〔生徒の実態〕

- ・課題解決の方法が分からず、一部の生徒が立案した実験に目的意識をもたずに参加していることが多い。

〔教師の願い〕

- ・課題の解決方法を自分で考え、目的意識をもって実験に取り組んでほしい。

目指す生徒像

課題解決の方法を自ら立案できる生徒

## 手立て 条件制御を視覚化する「条件コントロールシート」の作成と活用

単元名 生物の体のつくりと働き

「動物の体のつくりと働き」(第2学年)

### ① 実験の条件の視覚化

個人活動

制御する条件となるものを、個人の意見や話し合いにより抽出し、カード化する。

温度

デンプンの量

反応時間

唾液の量

### ② 条件を制御し、実験の計画を立案

①のカードを分類し、自分の調べたい課題に基づいて条件を制御する。

私は温度を変えたいな

温度

デンプンの量

揃えるのは…

反応時間

唾液の量

反応時間の影響を調べたいな

反応時間

唾液の量

揃えるのは…

デンプンの量

温度

制御した条件カードを見ながら実験装置を図や文字で表現する。



### 対照実験・条件コントロールシート

調べたいこと(実験のテーマ)

だ液のはたらきが活発になる条件は何だろうか？

( 食事の口内の条件で、だ液のはたらきを活発にしそうな ) もの

ヨウ素液

ペネジクト液

温度

デンプンの量

反応時間

唾液の量

水

変える(1つ)

温度

とろえる(他全部)

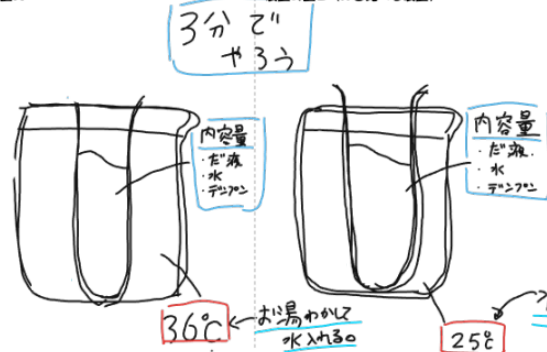
デンプンの量

反応時間

唾液の量

装置の図A

装置の図B(Aと比べる装置)



どんな結果になるのか(結果の見通し)

体温に近いAの方が、ペネジクト液の反応が出ると思う  
ヨウ素液の反応はBの方が出る。

### ③ 同じ考えをもった生徒同士での計画の検討

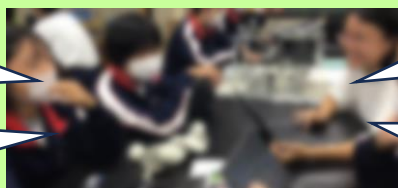
集団活動

制御した条件が同じ生徒同士で班を編成し、お互いの実験計画の妥当性を検討し合う。

温度の影響について調べたいけど、  
どうやって調整すればいいのかな

湯せんなら

温度の調節しやすいね



体温と同じ36°Cくらいに調整した  
方がいいと思うな

0°Cとか80°Cとか、極端な温度の  
ときは唾液ってのはたらくと思う？

〔成果〕

- 条件コントロールシートを用いて、自ら実験計画を立案したことで、実験の目的や具体的な装置が明確になり、その後の考察においても筋道立てて考察できる生徒が増えた。
- 自由研究を行う際に、条件コントロールシートを活用しようとするなど、積極的に対照実験を行おうとする生徒が増えた。

〔課題〕

- 条件コントロールシートの活用がしにくい単元があり、実験のテーマ設定の仕方や内容を工夫する必要がある。
- 条件コントロールシートは、対照実験の考え方をを用いる実験や観察に応用できるため、小学校など他の校種や教科でどのような活用ができるか研究を続けていきたい。