見通しをもとに，結果を考察したりまとめたりする力をつける授業
～植物の光合成と他の生き物との関わりについての学習を通して～

（１）　考察を自力で書く力を高めるために　～予想（見通し）と考察の関連を大切に～

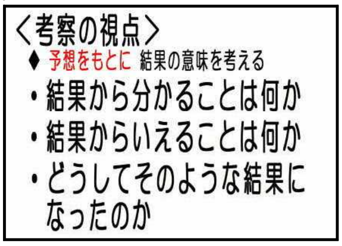
植物は，自らの養分となるでんぷんを，主に葉で行われる光合成によって作り出している。そのときに材料となるのは空気中の二酸化炭素と，根から吸収した水である。その際に，酸素も生成されるが，そのほとんどは空気中に放出される。動物からは，二酸化炭素が排出されるため，空気を通して植物と動物がお互いを補完し合う関係が成り立っている。

授業の導入において，「膨大な数の動物（認知されているだけで１４０万種）が毎日呼吸をして酸素を消費しているのに，空気の組成がほとんど変化していないのはなぜか」を尋ねた。児童は，

○　酸素をつくり出す別の生き物がいるのではないか。

○　二酸化炭素を取り入れる生き物がいるのではないか。植物がそれを行っているのではないか。

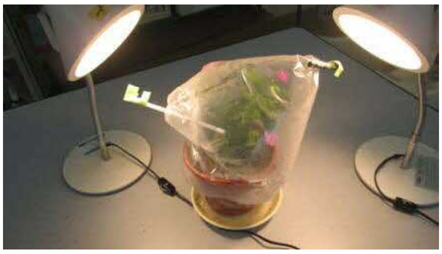
といった予想を立てた。これらの予想に対して，光合成の前後で，植物とともにポリ袋に閉じ込めた空気の組成がどう変化するのかを調べる実験を行った。

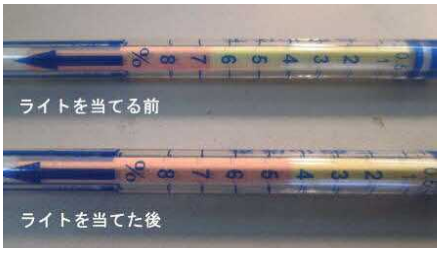


観察・実験の結果を考察する力を高めるためには，考察とは何をすることなのか，どのような視点で結果を分析することが必要かを明確にすることが大切である。また，めあてとまとめの整合性と同様に，考察する際に予想（見通し）に立ち返ることが有効であると考えている。児童には，右図のようなポイントを示しながら指導している。

○　鉢植えの植物に光を当てた後，袋の中の二酸化炭素が減り，酸素が増えたことから，植物に日光が当たると二酸化炭素を吸収し，酸素を出していると考えられる。（児童のノートより）

（２）　梅雨の時期の光合成実験について





この単元が設定されている７月初旬は梅雨のまっただ中にあたり，日光による光合成の実験の可否はその日の天気次第という面がある。しかし，室内の照明器具を光源としてこの実験を行うことが可能である。今回の授業では，理科室にある１５０Ｗの白熱電球を使用して実験を行った。その結果，呼気を吹き込んだ袋の中の二酸化炭素濃度に変化が見られた。（左写真）この実験には，比較的成長が早く，葉が大きめの夏生植物（ホウセンカやニチニチソウ，ペンタスなどが安価で手に入りやすい）が適している。ただし草花には毒性があるものもあるので，誤って摂食しないよう注意が必要である。電球や蛍光灯の代わりにＬＥＤを利用する場合は，野菜栽培でも活用されており，実験可能と思われるが，光合成には主に赤と青の波長の光が必要なため，それらの波長を含む照明器具を準備する必要がある。

また，新型コロナウイルスの感染拡大防止の観点から，呼気を利用して実験を行う際に，写真のように袋上部の左右にストローを２本取り付け，一方に呼気を入れるための細いストローを，もう一方には気体検知管を差し入れるためのタピオカドリンク用の太いストローを取り付けた。実験中はストローの先を折り曲げてクリップで挟むか，粘着テープでふたをすると，光合成中の袋内の空気を密閉できる。

（所属：南相馬市立原町第一小学校　菅野 哲朗）