

葉の変化を調べる Part3

西原村立 山西小学校 6年 山口 真里奈

1. 研究の目的

昨年の研究である、「閉じる葉の条件を調べる」の結果から、植物にはずれた体内時計があることが分かった。また、これまでの学習で植物が生きていくためには、「光が必要」ということは知っていたが、その光に色がついていたら植物の活動は変わるのだろうかと思い、調べてみることにした。さらに、昨年はわからなかった周りの環境（温度、湿度、明るさ、天気と葉の関係）についても、継続して調べてみた。

2. 研究の方法

(1) コミカンソウとカタバミ、それぞれを4つのプランターに分けて植え、赤、青、緑のセロファンで植物をおおい、自然体のプランターと

セロファンで花に色をつけた植物の葉の開閉を比較してみた。



自然体のおす (左、コミカンソウ 右、カタバミ)



赤、青、緑のセロファンでおおいし植物の様子

(2) 温度や湿度、明るさ、天気と、葉の開閉に関係があるのか調べる。(自然体のコミカンソウについてデータを抽出し検証する。)

(3) 追加観察：色のついた光による開閉への違いはあったので、葉自体に色をつけた開閉への違いがあるか調べることにし、

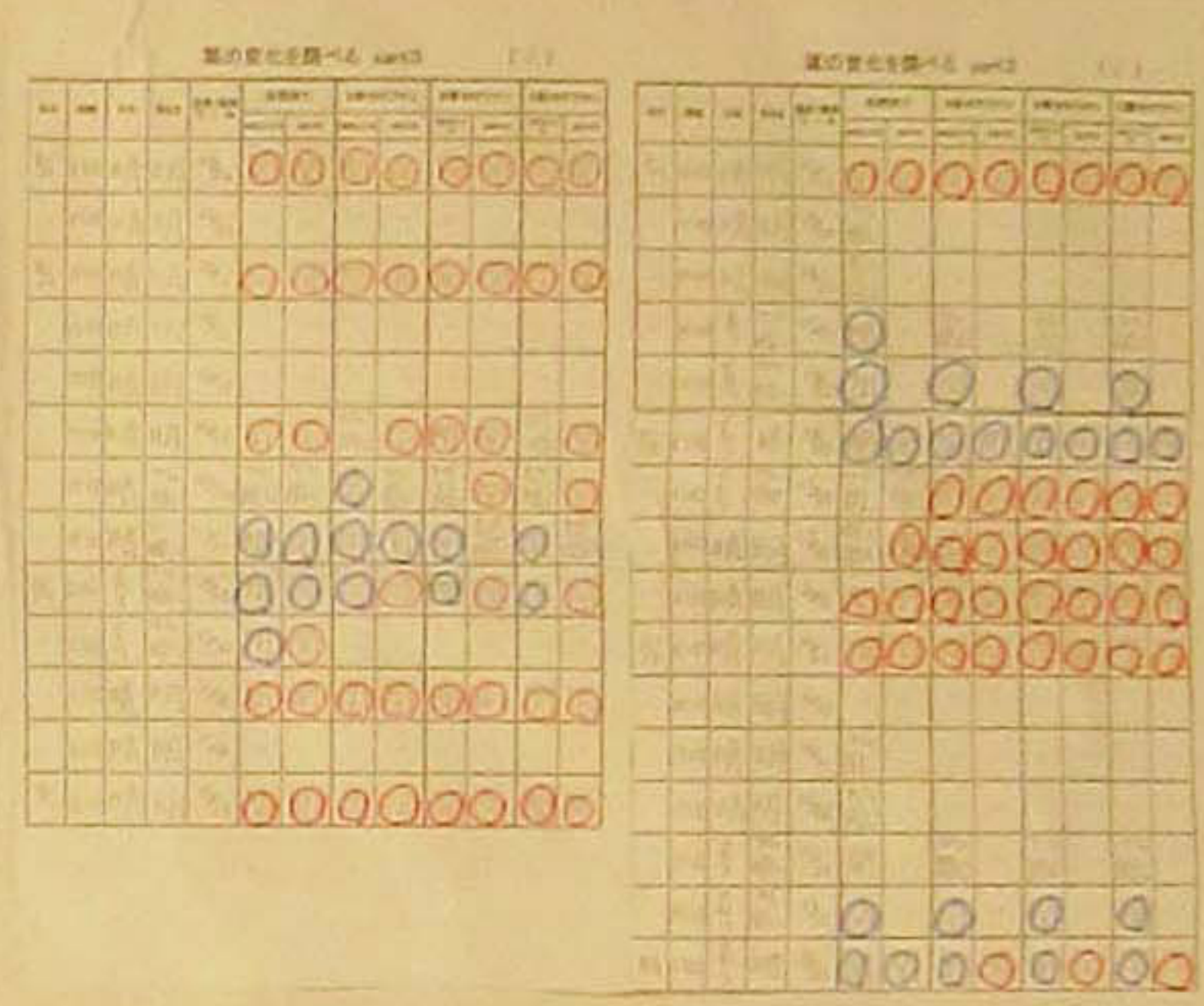
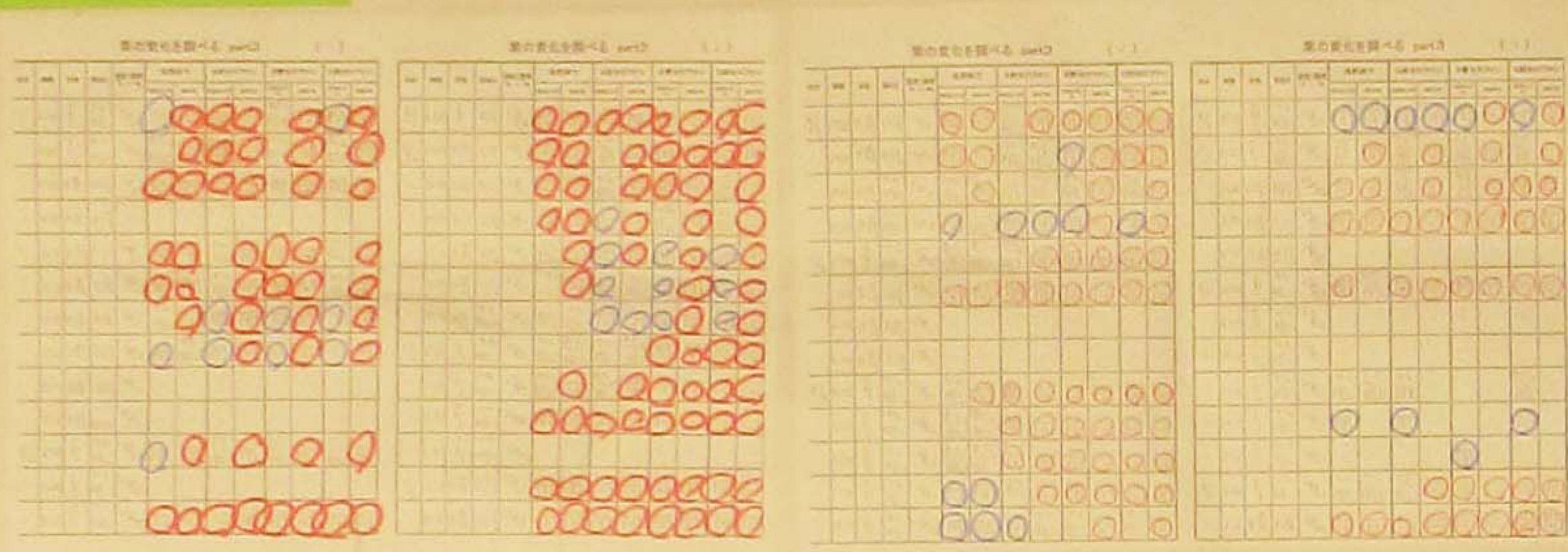
①カタバミの3枚の葉がつけがっている部分を黒くぬると開閉するのか、②カタバミの葉全体を黒くぬると開閉するのか、を左側が①、右側が②



(4) 追加観察：③④の葉はかかれてしまったので、葉が黒くなったものでも開閉するかどうか調べることにした。

①カタバミの葉の一部に切り込みを入れ、葉が開閉するかどうか調べる。②コミカンソウの葉の片側を切り、開閉を調べ、

3. 研究の結果



↑片側を切りつけたコミカンソウ

家の周囲に生えていたコミカンソウとカタバミを7/28にプランターに植え、8/1～10まで、朝5時、5時30分、6時、6時30分、16時、16時30分、17時、17時30分、18時、18時30分

に観察し、その結果、朝、明るさ、気温、湿度も記録した。

4. 研究の考察

(1) コミカンソウについて

- ・セロファンをかけていたものは、どの色も朝は、自然体のものより早く葉が開く傾向にあることがわかった。
- ・特に青と緑のセロファンをかけたものが、朝早くから葉が開くことが多い。
- ・夕方に関しては、セロファンをかけていたものの方が「おそくまで」葉が開いていることが多く見られた。(ただし8月18、2日については逆になっていた。)

カタバミについて

- ・自然体のものは、朝と夕方に葉が開いていたものが、セロファンをかけたことにより、言わずに時間帯をずらして開きっぱなしになっていることが多かった。
- ・特に青と緑のセロファンでは葉を開閉するのがおそかった。夜9時頃見てみると、カタバミの葉は閉じていたので葉を開いている時間が自然体のものよりかなり短くなっていることがわかった。

コミカンソウとカタバミの実験結果より、色のついた光にすることで「植物の体内時計」にズレが出るということがわかった。特に青と緑の光は、葉を開く時間を早め、葉を閉じる時間をおくらせる効果があった。

(2) 温度との関係：夕方近くに36℃くらいの高気温になると、コミカンソウの自然体のものは、葉を閉じようとするものが多かった。高温が葉を閉じる時間を早めると考えた。

・湿度との関係：湿度80%（高湿状態）では、葉が開いているときもあれば、閉じているときもある。湿度50%以下（低湿状態）でも葉が開いているときもあれば閉じているときもあるため、今回の実験では、湿度と葉の関係は見られなかった。

・明るさとの関係

朝は明るくなると葉を開くことがわかった。思いつきで、感覚でしか明るさを感じられないことから午後、葉を閉じるのに明るさに関係するかは、正確にはわからなかった。今回の10日間の観察からは、温度や明るさがコミカンソウの葉の開閉に関係しているのではないかと所までしかわからなかった。条件が複数同時に変化してしまうため、実験の方法を変えて確かめることが必要である。

(3) 追加実験：葉に直接、色をつけるとどうなるか

①の結果→完全に葉が閉じていた数日後には、黒くなった部分が黄変した

②の結果→実験の間には葉は開いた、葉を閉じることはなかった。2日後には、黒くなった部分が黄変しはじめ、やがてかれてしまった。

(考察) 黒くなった部分が黄変した葉は開閉するようになった。黒くなった部分は、変色して、やがてかれていくことがわかった。原因として考えたのは、黒くなった部分が日光のように日光を遮ってしまうため、光合成ができなくなり、かれてしまうのではないかと考えた。もしくは、色をぬるために使用した油(生マジック)の成分が、植物に合わないものだったかもしれない。

(4) 追加実験：上記実験②で葉がかれてしまったので、葉に切り込みを入れると植物にどんな違いが出るのか、調べてみた。

①カタバミの葉の結果→切り込み部分は少し黄変したものの、葉の開閉には全く問題なかった。

②コミカンソウの葉の結果→切り込み部分の葉は、他の葉と同じように時間になると開閉する状態になり、開閉には全く問題なかった。

(考察) 一度切った部分は修復することはないが、カタバミもコミカンソウも開閉したり生きているのだから、必ずしも都合はないことがわかった。これは、どちらでも葉に日光が当たり、必要な水分も届いていたため、違いはなかったのではないかと考えた。セロファンや方向を変えて、必要なものが届かなくなると葉はかれていくのかもしれない。

5. 研究のまとめ

今回の観察は、理科の授業で学んだことを活かした。特に、室内に植物を育てる工場があることを知り、光に色がつくとどうなるのか気になり、この研究を行った。光の色によって植物の様子が違うことから、野菜などを育てる時によく光の色があるのではないかと考えた。今日は、葉の開閉に着目したが、私たちの生活に色に注目するために、何色の光だと植物がよく成長させることができるのかについて、さらに調べてみたいと思った。実験するに当たり、複数の条件をどう変えて見ていくかが、今回は特に重要だった。