

葉のデンプン作りの検証

北区滝野川第五小学校
第6学年

研究の動機

学校で光合成の実験をしたが、上手くできなくて葉にデンプンが作られているか確認が取れなかった。また気孔は、光合成をするにあたって何か関係あるのかなと思い、あわせて実験してみた。

疑問1

教科書には葉に日光が当たるとデンプンができること、水は気孔から水蒸気として出ていくことが書いてあったが、日光をさえぎると葉はデンプンを作れる？気孔をふさいだらどうなる？

実験1

前日の夕方にアルミホイルで光をさえぎった葉と、マニキュアでそれぞれ表面、裏面、両面をふさいだ葉をお湯でこき、アルコールで脱色する。ヨウ素液につけてデンプン反応を見る。

観察1

図1
アルミホイル 表面にマニキュア 裏面にマニキュア 両面にマニキュア 日光



結果1

- ・日光を浴びた葉はデンプンが作られていた。
- ・アルミホイルでおおった葉はデンプンがなかった。
- ・表面だけマニキュアをぬった葉は少し枯れていたが、デンプンはあった。
- ・裏面だけと両面だけマニキュアをぬった葉はほぼ枯れ、デンプン反応はあまり見られなかった。

考察1

葉の光合成でデンプンを作っていることがわかった。光合成には気孔の役割も大事だということも確認できた。葉の枯れ具合から、表面より裏面に気孔が多いと考えられる。写真①の葉は緑色の部分にはデンプン反応があったが、白っぽいところなどにはデンプン反応がなかった。なぜだろう。

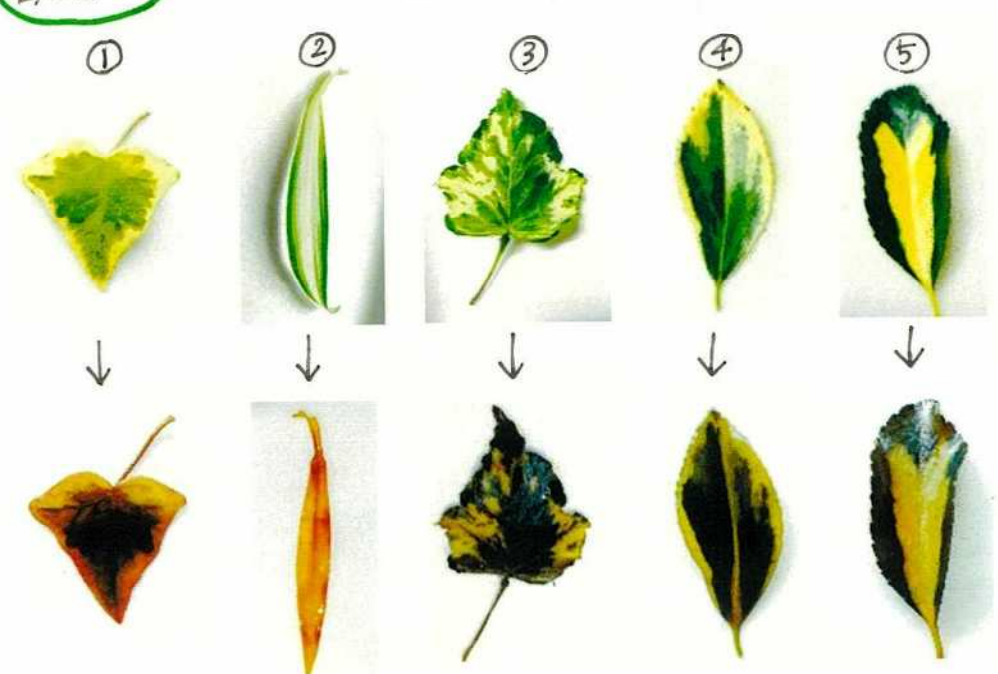
疑問2

本当に緑色の部分でしかデンプンを作れないのか？

実験2

日光を浴びた緑色と白っぽい色の2色が入っている葉を採取してデンプンの有無を調べる。

観察2



結果2

- ・葉の濃い緑色の部分でしかデンプンが作られていなかった。
- ・写真②の葉はデンプン反応がなかった。

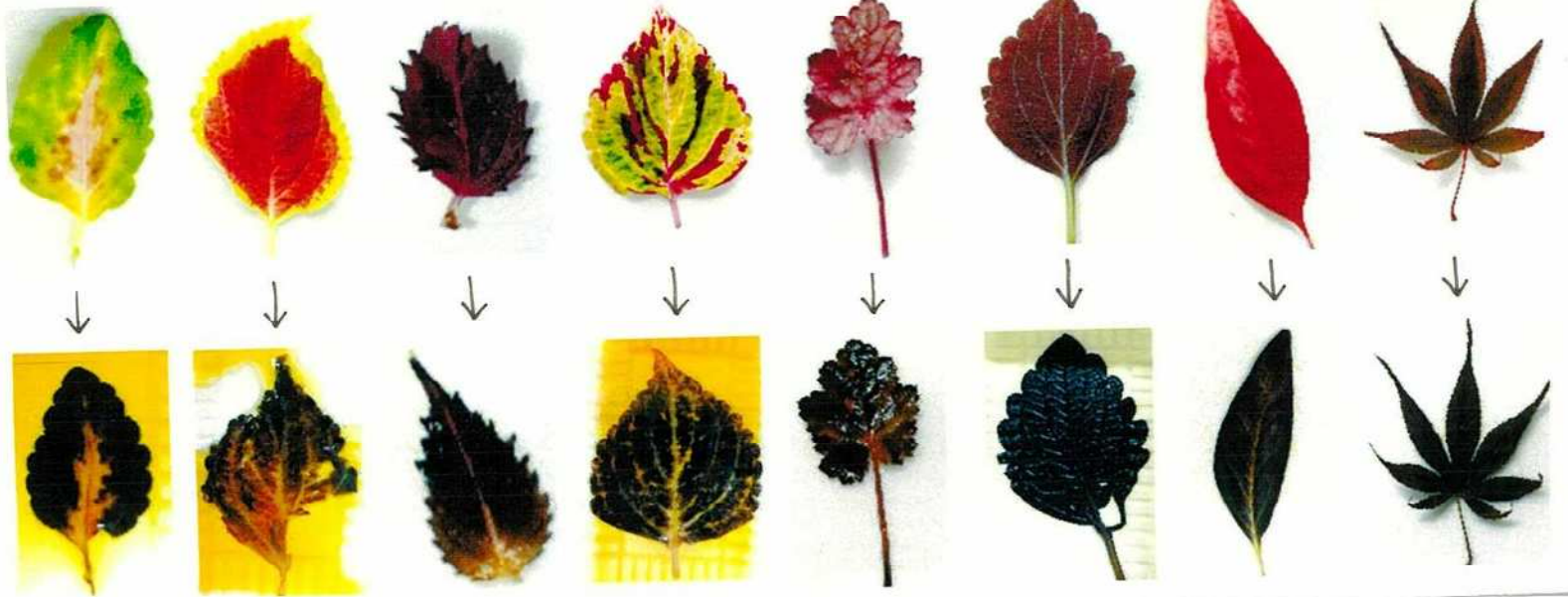
考察2

確かに葉の緑色の部分だけでデンプンを作っている。この実験から疑問が2つ生じた。1つ目は、緑色の部分がない葉はどうやってデンプンを作っているのか。→ 疑問3へ
2つ目は、写真②の葉は本当にデンプンを作っていないのか。→ 疑問4へ
私は千年生のおきに葉脈の研究をしていたことから、写真②のような葉は単子葉類だということわかった。もしかして、その単子葉類は、デンプンを作らない？

疑問3

緑色以外の葉はどうやってデンプンを作っているのか？

観察3



結果3

- ・お湯でにているときに一部の赤い葉や紫の葉は緑になったり、黄緑の色が溶け出したりした。
- ・全ての葉にデンプン反応があった。

考察3

赤や紫色の下に緑色がかくされていたからデンプンが作られたと思う。

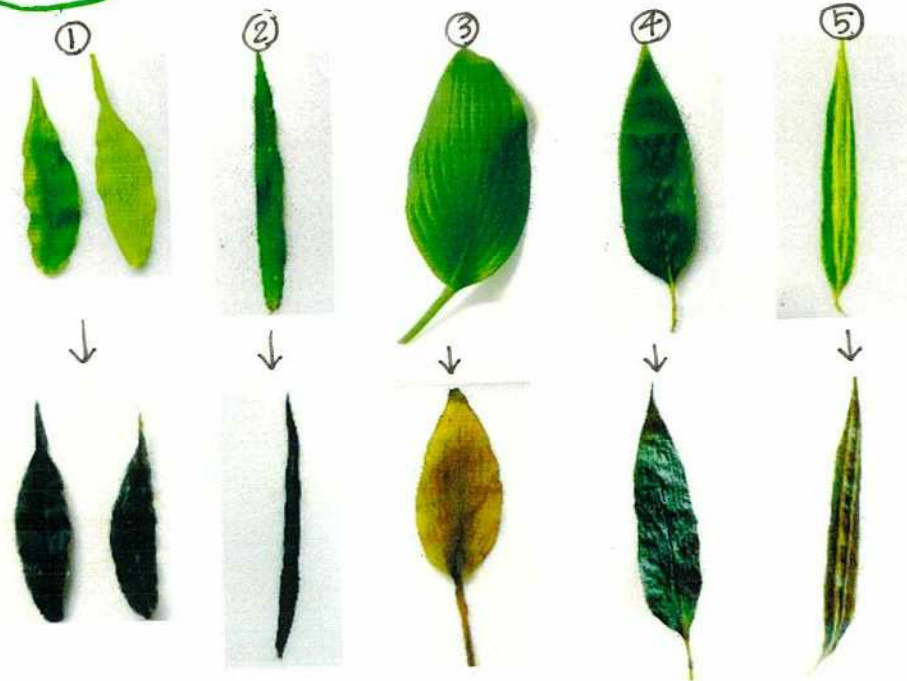
疑問4

観察2の写真②から、単子葉類はデンプンを作らない？

実験4

単子葉類の葉を採取してデンプンを調べる。

観察4



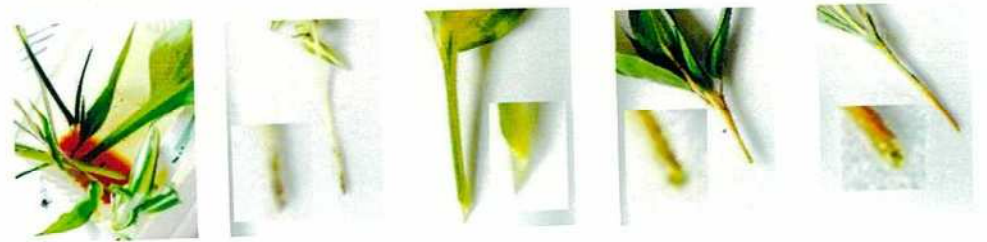
単子葉類 → 単子葉類

①②の単子葉類はデンプンが作られていたが、写真③④⑤の単子葉類はデンプンが作られていなかった。さらに図5のようにデンプン反応がなかった単子葉類の枝にヨウ素液をつけてみたが、ヨウ素液の茶色は移ったものの、全ての枝からデンプン反応は見られなかった。

実験3

日光を浴びた緑色以外の葉を採取してデンプンを調べる。

図 5



まとめ

4回の実験を通して、葉は光合成によってデンプンが作られていることが確言できた。葉の気孔は、光合成をするために必要な存在であり、ふさがると葉が枯れてしまう。デンプンは葉の緑の部分で作られていることがわかった。インターネットで調べてみると、その緑色の部分は葉緑体というそうだ。葉緑体は緑色の葉だけではなく、赤や紫の葉にもあることがわかった。単子葉類の葉は、デンプンを作る植物と作らない植物があった。

感想

教科書通りに、葉をお湯でにただけでは厚みのある葉は色が落ちないのでデンプン反応がわかりにくい。でも、アルコールで脱色するとわかりやすかった。また、実験でわいた疑問をまた実験で解決していくのが楽しかった。けんび鏡があれば気孔の観察もできたのになど少し残念な気持ちもあった。赤と紫の葉をお湯でにたときに色が急に緑に変わったところにおどろいた。見た目では判断してはいけないことを学んだ。今回の研究で一部の単子葉類はデンプンを作らないという結果になったが、単子葉類はどのようにして養分をとるかは今後の課題だ。

参考文献

<https://sec-gensai.cf.ocha.ac.jp/981>