

葉のプログラム細胞死 (アポトーシス)について

都立戸山高等学校 SSⅡ 生物 末吉愛美

アポトーシスとは？

ある段階で起こるように遺伝的に予定されている細胞の死
(遺伝的にプログラムされた細胞死)

例：



研究の目的



同じ植物なのに
様々な形



アポトーシスによって変わる葉の形の法則性

どのようにアプローチするか

内的要因によってできた葉の切れ込みにはどのような法則があるのか

- ・葉の切れ込みの数と葉の大きさ
- ・葉の切れ込みの深さと葉の大きさ
- ・葉の色と葉の切れ込みの関係

→イチョウの葉に起こるアポトーシスを検証



今回の実験と仮説

イチョウの葉の切れ込みの深さと葉の大きさ



法則性はないのでは・・・？

方法



落ちていたイチョウの葉を100枚程度拾い、それぞれ横の長さや切れ込みの深さを定規で測る。

結果

- ・まだ落葉し始めたばかりだったので、葉の大きさが小さいものばかりであり、また葉の切れ込みが一つもないものがほとんど



- ・切れ込みが2つ入っているもの

- ・イチョウの樹を観察したところ、枝の先端に近づくほど切れ込みの入った葉が多い

- ・ほとんど例外なく左右対称の形

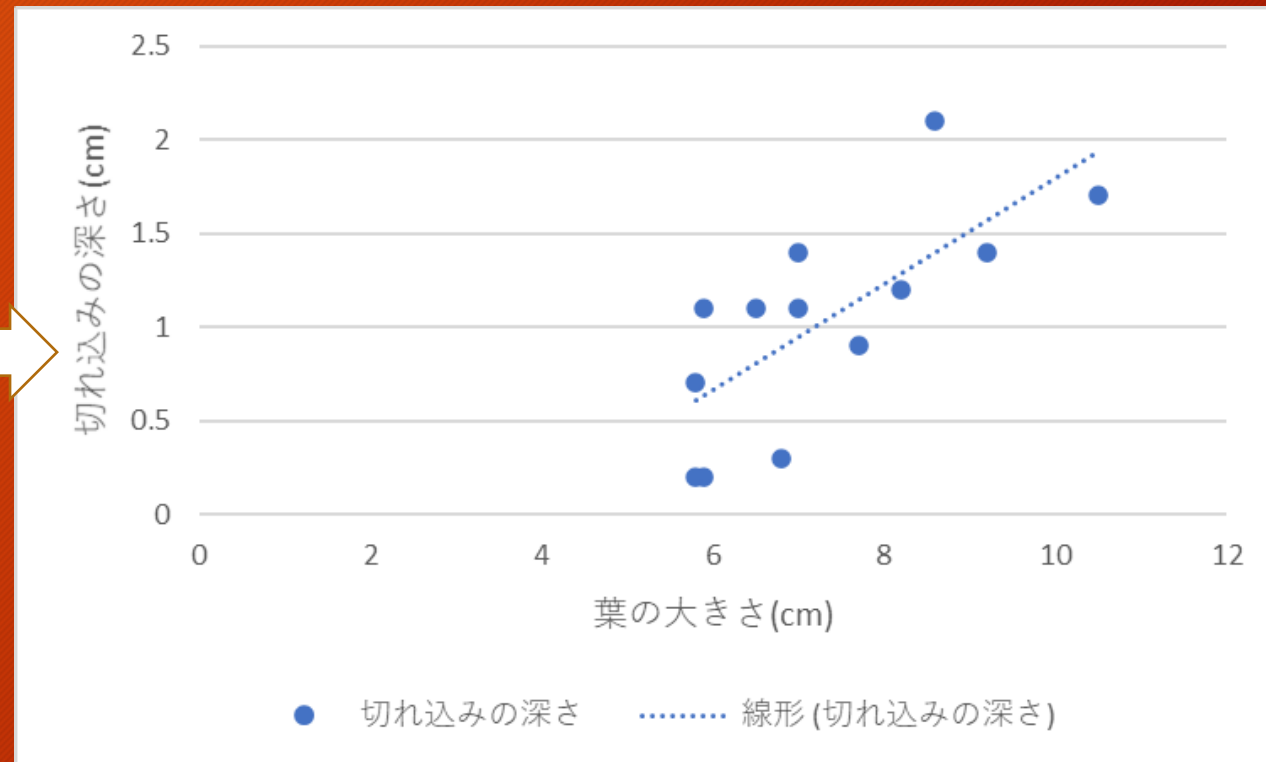


結果：葉の大きさと切れ込みの深さの関係

右肩上がりの相関

葉の大きさ
切れ込みの深さ

9.2	1.4
7	1.1
6.8	0.3
8.6	2.1
10.5	1.7
8.2	1.2
5.8	0.7
5.9	1.1
7.7	0.9
6.5	1.1
7	1.4
5.9	0.2
5.8	0.2



考察

- 葉の成長とともに切れ込みは深くなる（アポトーシスが起きているの）ではないか
→ 光合成の効率を上げるために葉を大きくし、風の抵抗を減らすために切れ込みが入ったのでは？
- イチョウの葉は法則性を持っている
- 樹の内部まで光を届けるために切れ込みが入っているのではないか

結論

イチヨウの葉の切れ込みの深さと大きさには相関があった！

展望：今後解決したい問題

- より根拠のあるものにするために落葉が多くなってから、さらに資料を集める
- どのようなメカニズムで葉の切れ込みの数が変わるのか
- 切れ込みの数と葉の大きさも調べる
- 他の植物でも検証する



参考文献

- スクエア最新図説生物

- 植物の形には意味がある 園池公毅

- アポトーシスとネクローシス関連抗体

https://www.cosmobio.co.jp/product/detail/apoptosis-and-necrosis-antibodies-pgi.asp?entry_id=36754

ご清聴ありがとうございました。