



2023-07

ブタナの傾性運動に影響を与える環境要因

石川県立七尾高等学校

奥野 幹生 垣内 颯真 林 瑞樹 増野 悠美

担当教員 小林 広典

○はじめに

傾性運動とは外部からの刺激を受けて植物器官が屈曲することである。傾性運動を行う植物としてオジギソウやチューリップが知られており、温度変化や照度、概日リズムが影響する。ブタナは傾性運動が起こる条件が解明されていない。その条件を明らかにすることを目的として、研究を行った。

○ブタナについて

分類 キク科エゾコウゾリナ属・多年草
特徴 タンポポに似ている 虫媒花
主な生息地 牧草地、畑地、芝地、荒地、路傍



図1 ブタナの開花の様子

○方法

実験を行った日の朝に採集したブタナを2本入れたビーカーを5つインキュベーターに1日入れた。これを1時間ごとに撮影し、その画像をもとに花卉の開き具合を11段階に分けて記録した。

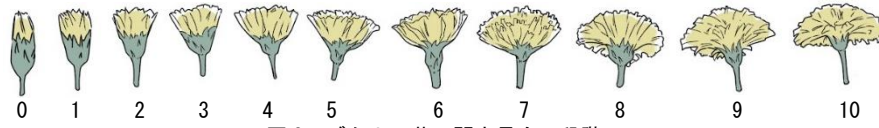


図2 ブタナの花の開き具合の段階

○実験①<温度>

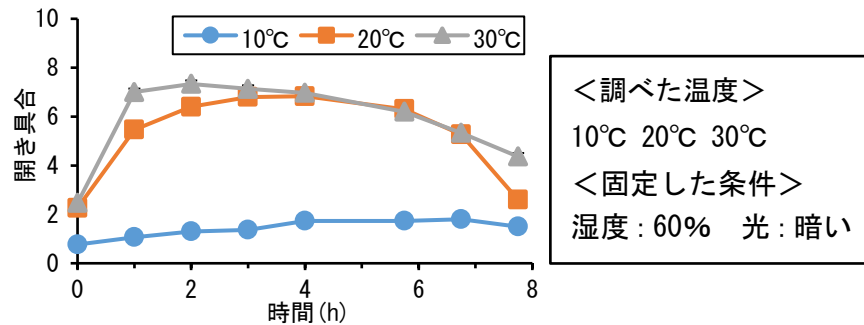


図3 各温度での時間の経過に伴う開き具合の平均の変化

<結果>

- ・10°Cに比べて20°C、30°Cの方が開き具合は大きかった。
- ・温度と時間どちらも影響していた。(二元配置分散分析、 $p < 0.01$)
- ・ブタナの花は、**温度が上がるにしたがって開く**傾向にあった。

○考察

先行研究より、花の開閉の傾性運動は概日リズムによって行われており、そこに環境要因が関係し、花の開き具合が決まると知られている。今回の実験はこれを支持する結果となった。

実験結果より、傾性運動は時間の影響が大きかった。また、実験で使用し、夕方閉じていた個体が、次の日、昼頃に開いていることが観察された。このことは、概日リズムの影響を強く示唆する。

実験結果より、ブタナの花は、暖かく明るいときに長く開く傾向にあった。また、実験のときに花の中からアザミウマの一種がよく見つかかり、訪花昆虫として働いている可能性がある。先行研究よりアザミウマを含む昆虫類は、暖かく明るいときに活性が高いことが知られている。今回暖かく明るいときに花が長く開いたのはこうした昆虫の行動と関係しているのかもしれない。

○今後の課題

温度や光の条件を変えた時のブタナの細胞の変化を観察する。

ブタナの開閉時と訪花昆虫の数との関係を調べる。訪花昆虫の種類を調べ、それらの虫が活発に動く条件を調べる。

虫が動きにくい風があるときのブタナの動きを観察する。

○実験②<湿度>

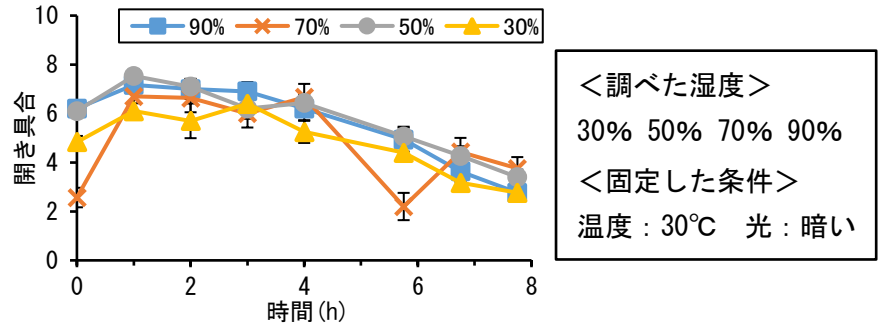


図4 各湿度での時間の経過に伴う開き具合の平均の変化

<結果>

- ・湿度と時間では**時間の方が強く影響**していた。
- (二元配置分散分析、 $p < 0.01$)
- ・湿度は傾性運動に**影響しなかった**。

○実験③<光の条件>

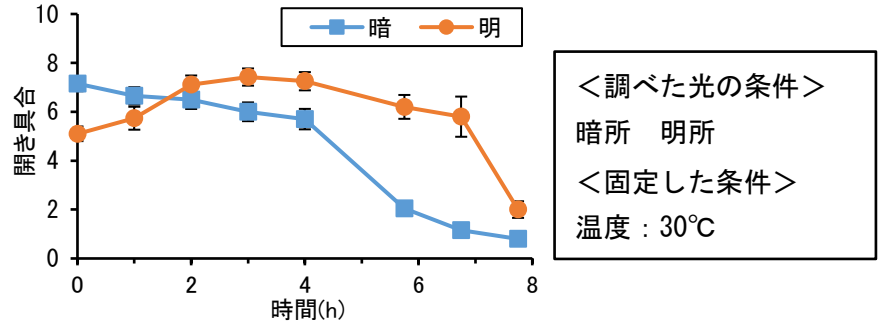


図5 暗所と明所での時間の経過に伴う開き具合の平均の変化

<結果>

- ・光と時間どちらも影響していた。(二元配置分散分析、 $p < 0.01$)
- ・ブタナの花は、**光が当たると開く**傾向にあった。

○参考文献

- 鈴木昌友, 丸山友一, 長岡勝典(1993). 花の開閉運動の教材化. 茨城大学教育実践研究 12: 113-124.
- 正木進三(1991). 昆虫の気候適応. 北日本病害虫研究会報. 42: 1-4.
- 戸梶(垣内)加奈子・中尾 史郎(2020). チャノキイロアザミウマ(アザミウマ目:アザミウマ科)C系統の発育と生存に及ぼす温度の影響. 日本応用動物昆虫学会誌(応動昆). 第64巻 第4号: 157-164
- 国立研究開発法人 国立研究開発所
侵入生物データベース>日本の外来生物>維管束植物>ブタナ
<http://www.nies.go.jp/index-j.html>