

植物がもつストレスに対抗する救世主とは！？

要旨

タデアイの葉に含まれるインジゴは昆虫類の食害を忌避すると考えられており、その前駆体であるインジカンが植物にとって何らかの役割があると考えた。本研究ではインジカンが防御応答の役割を担う物質と仮説しマダラシミの行動観察とインジカン定量分析を行った。結果からインジカンは食害ストレスに対し防御応答を引き起こすためだと考察した。

1. 研究の動機と目的

タデアイの葉には藍色色素のインジゴの前駆体であるインジカンが含まれている。インジカンは系統を超えて複数の植物種においても生合成が可能であり、インジカンには何らかの役割があると推測される。しかし南 2001 によるとインジカンの役割について科学的根拠は未だ調べられていない。そのため、本研究ではマダラシミを用いた行動観察実験と物理的ストレスによるインジカンの生成量を調べた。2つのインジカンの定量分析実験を行うことでインジカンの科学的根拠について検討した。

2. 方法

藍染加工を施した和紙と施していない和紙を用い、マダラシミの行動観察実験を行った。次にインジルビンの定量分析を行うため、インジルビン溶液の最大吸収波長を測定し、検量線を作成した。その後、タデアイの葉から先端側と葉柄側を同時刻に採取する対照群と時間をずらして採取するストレス群に分け、それぞれの葉からインジルビンを抽出し、溶液を作成した。また、インジルビン溶液を分光計により濃度測定を行い、インジカン含有量を求め、グラフを作成した。

3. 結果

マダラシミの行動観察実験では、マダラシミは藍染加工を施した和紙より施していない和紙を多く捕食したという結果となった。また、インジカンの定量分析から、インジカンの含有量は対照群先端側と対照群葉柄側との比率よりストレス群先端側とストレス群葉柄側との比率の方が大きい結果となった。



4. 考察

マダラシミの行動観察実験の結果からインジカンから変換されるインジゴは、マダラシミからの食害忌避に関与しているのではないかと考えた。次にインジカンの定量分析の結果からインジカンは食害ストレスにより、多く生合成されると考えられた。よって、タデアイの葉にインジカンが含有される科学的根拠は昆虫類の食害ストレスに対し、防御応答を引き起こすためだと推測した

5. 結論

本研究から、タデアイは食害ストレスに対し、食害忌避効果があるインジゴの前駆体であるインジカンが多く生成することで自身を防御しようとしているのではないかと考えた。今後はこの考察をより明らかにするため、藍染加工を施した和紙はマダラシミにどのような影響を与えるのかという観察実験と、時間ごとのインジカンの含有量を調べたいと考えている。

6. 参考文献

牛田智（1998年）「藍の生葉染めの過程におけるインジルビン生成の条件」日本家政学会誌 Vol. 49 No. 4 389～395 大下浩司、久保田奈純（2011年）