

津田学園中学校・高等学校（六年制）（3・ポスター発表）  
【ここがすごい!?】植物のストレスへの応え方!!

～タデアイ *Persicaria tinctoria* のインジカンと食害ストレスの関係について～

## 要旨

タデアイはタデ科イヌタデ属に属する植物であり、藍染めの原料として利用されている。葉にインジカンという藍色色素の元となる化合物を含有しているものの、この化合物がインジカンがなぜ生体内にあるかはいまだわかっていない。我々はストレスに対して応答するための物質と仮説し実験を行った。本研究では「食害ストレスに対しての応答」という部分に焦点を当て、マダラシミによる行動観察実験とインジカンの定量分析を行った。

### 1. 研究の動機と目的

タデアイはタデ科イヌタデ属に属する植物であり、藍染めの原料として利用されている。葉にインジカンという藍色色素の元となる化合物を含有しているものの、この化合物がなぜ生体内にあるかはいまだわかっていない。以上のことから、タデアイ内に含まれるインジカンの生物学的意義を検討するため、実験を行った。

### 2. 方法

藍染め加工をした和紙と加工していない和紙を使った、マダラシミの行動観察実験を行った。次にインジルピンの定量分析を行うため、インジルピン溶液の最大吸収波長を計測し、インジルピン溶液の検量線を作成した。その後、実際に育てたタデアイから食害を受けた葉と健康な葉を採取した。これからインジルピンの抽出・析出し、インジルピン溶液を作製し、分光光度計によって濃度測定を行った。この濃度からストレスによるインジカンの含有量について割り出し、グラフを作成した。



### 3. 結果

マダラシミによる行動観察実験ではいずれの和紙も捕食された。減少した和紙の面積は藍染め加工をした和紙に比べ、加工していない和紙の方が大きかった。またインジカンの定量分析を行ったところ、食害ストレスを受けた葉は、健康な葉に比べインジカンの含有量が多かった。

### 4. 考察

マダラシミは藍染め加工した和紙のインジゴを忌避していると考えられた。また食害によるインジカンの定量分析では、食害の影響を受けた葉のほうがインジカンが多く生成していると考えられた。これらのことからタデアイの葉のインジカンの役割は、食害時に昆虫類の捕食を忌避するインジゴを生成させるための前駆体物質であると推測できた。

### 5. 結論

タデアイにおけるインジカンの存在意義の確立を目指し研究を行った。本研究において、インジゴが昆虫類を忌避させる役割があると考えられた。またその前駆体であるインジカンは食害ストレスにより含有量が増加したと考えられた。これらのことから、タデアイは昆虫類による食害ストレスを忌避するためにインジカン含有していると考えられた。

### 6. 参考文献

- 1) 牛田智, 川崎充代(2001) インジカンを持続した状態での藍の葉の保存とその染色への利用. 日本家政学会誌 Vol. No.1 75~79
- 2) 牛田智, 太田真祈 (1995) すくも中に含まれる赤色色素の抽出と分析. 日本家政学会誌 Vol. 46 No. 12 1167 - 1171