

イグサの構造とはたらきの解明

熊本県立八代中学校 3年 岡部 保乃加 石山 友萌

堀田 夏希 佐渡 麻衣

1 研究の目的

私たちは、八代はイグサの生産量が全国1位で有名だということを知り、興味を持った。八代でイグサの生産が盛んなことや日本で古くから畳が使用されてきたのには何か理由があるのではないかと思い、イグサの構造や効能、特徴を理解したうえでその理由を明らかにするために研究をした。

2 研究内容と方法

(1) イグサの中身はどのような構造になっているのか。

①イグサの緑色の表皮を取り除き、図1の白い部分を取り出す。

②顕微鏡で白い部分を観察する。



図1 取り出した白い部分

(2) イグサは湿度を下げる働きがあるのだろうか。

①デジタル湿度計を入れた透明な水槽を2つ準備し、片方には
ござ（イグサ）を入れ、ラップで密閉する。

②ほぼ同じ場所に2つの水槽を置き、1時間ごとの水槽の湿度を測定する。

(3) イグサの気孔はどこに多くあるのだろうか。

イグサを試験管に3本入れたものを5本準備し、次のようにワセリンを塗った。

A) 何もしない。 B) 上部にワセリンを塗った。 C) 中部にワセリンを塗った。

D) 下部にワセリンを塗った。 E) 全部にワセリンを塗った。

(4) イグサは他の物体と比較してどのくらい水を吸収するのだろうか。

①ござ（日本製と中国製）、デニム、綿、リネン、フェザー（表と裏）、フェルトを5cm平方に
切り、水を5gしみこませたガーゼをのせ、おもり5kgをのせる。

②10分後ガーゼの重さを5回測定し、平均値を出す。

(5) イグサはどれくらいの衝撃を吸収する力があるのだろうか。

①1メートルの高さから、ピンポン球を物体に落とす。

②弾んだ高さを3回測定し、平均値を出す。

(6) 塩分濃度の変化によってイグサの成長に影響はあるのか。

①イグサの下部をそれぞれの塩分濃度を調節したジェルポリマーで栽培する。

②観察し、葉が伸びた長さを記録していく。

(7) イグサの強度は日光の当たり方、乾燥のさせ方で変わるのだろうか。

①イグサを日なたと日かげで栽培し、天日乾燥、押し花乾燥、電子レンジ乾燥、イグサを水で煮たものを準備し、スタンドとたこ糸を使いイグサにおもりを下げられるようにする。

②おもりを増やしていき、イグサが切れたときのおもりの合計の重さを測定する。

(8) イグサの色素には菌の繁殖を防ぐ働きがあるのだろうか。

①次の寒天培地をつくり、菌の繁殖の様子を観察する。(i)寒天に菌を付けた。(ii)寒天にイグサの色素を混ぜて、菌を付けた。(iii)寒天に色素をコの字に塗り、そのコの字の中心に菌を付けた。

3 まとめ

- (1) イグサの中身は綿が集まったようなスポンジ構造をしていた。この構造からイグサは水や空気を多く含むことができる性質があると考えられる。
- (2) ござを入れていた方の湿度が下がったのは、イグサの中身のスポンジ部分が空気中の水蒸気を吸収することによって水槽内の水蒸気量が減ったためであると考えられる。
- (3) イグサの気孔はイグサの表面全体にあり、中部、下部での蒸散量が多かったため、イグサの気孔は中部、下部に多く分布していることが分かった。上部の蒸散量が少ない理由としては、体細胞分裂が盛んで細胞がたくさんつくられているので、十分に細胞が成長していなからだと考えられる。
- (4) 他の物体と比較してイグサに吸水性はあまりないことが分かる。イグサの葉の表皮が水を吸収することを防いだと考えられるため、表皮をはがしたものであれば、吸水性は増したと思われる。
- (5) ござ（イグサ）は衝撃を吸収する力が高いことが分かった。イグサはスポンジ構造なので、衝撃を吸収することが出来るのではないかと考えられる。
- (6) イグサは塩分にも比較的強い植物であることが言える。しかし、塩分がイグサを弱らせていることも考えられる。
- (7) 日なたで育てたイグサより、日かげで育てたイグサの方が強度が強いことが分かり、日を当てすぎるとイグサは丈夫に育たないと考えられる。また、日なたで育てたイグサは水分を含ませた方が、日かげで育てたイグサは乾燥させた方が強度が増した。
- (8) イグサの色素を寒天の表面に塗ることで、色素を塗った部分は菌の繁殖を防ぐことができることが分かった。

4 感想と考えたこと

イグサの研究を進めていくうちに、八代はイグサの育ちやすい環境であることが分かった。さらに畳は日本の風土に適しているので、古くから使用されてきたことも分かった。現在、外国から畳が多く輸入されたり、イグサ農家の高齢化が進んだりしていることにより日本の畳の自給率が低くなってきている。私たちの研究を通して、素晴らしい特徴を持つ日本の畳やイグサを広めていくことが必要だと考えた。