

田んぼに優しい外来種駆除

身近なものでスクミリンゴガイからイネを守るには

福岡県立鞍手高等学校

坂本 優衣 高橋 美遥 森 日菜子

要旨

私たちは身近なもので、環境にやさしく、スクミリンゴガイを駆除できる物質を見つけるために、田に見立てた衣装ケース(以下擬似田)に色々な物質を入れ、イネとスクミリンゴガイへの影響を調べた。この研究により、スクミリンゴガイを駆除できる物質を見つけることはできなかったが、コーヒーかすとワサビが食餌行動を抑制する効果があるように観察された。また、それらを使用する利点について、実験結果から考察した。

研究の経緯

近所の田に生息しているスクミリンゴガイの被害により、若いイネが食い荒らされていた。駆除するために化学薬品を使用すると、イネや周囲の環境への影響が心配される。そこで、イネや周囲の環境への影響が少なく、スクミリンゴガイを駆除できる方法を見つけ出そうと考えた。

- ・土 田の土を用意できなかったため、代わりに腐葉土と畑の土を 1:1 で混ぜたもの 3.25kg
- ・イネ 事前に育てていた丈約 10cm の若いイネ 4 本を 1 束としたもの 6 つ
- ・水 水道水をカルキ抜きしたもの 4.00L
- ・酸素タブレット 各 1 つずつ

(試料)

- | | |
|----------|-------|
| ① なし | - |
| ② 石灰窒素 | 5.00g |
| ③ コーヒーかす | 5.00g |
| ④ シリカゲル | 5.00g |

②～④の選定理由は下記の通りである。

②…スクミリンゴガイを駆除するものとして使用されている物質。③、④と比較するために使用した。

③…抗菌・消臭作用があり、防虫効果もあるので、スクミリンゴガイにも効果があるのではないかと考え使用した。また、肥料として使われていることもあり、イネにとっても良いのではないかと考えた。

2. 研究の内容

<実験 1>

[実験に用いたもの]

(擬似田の作成)

- ・衣装ケース 4 つ(写真 1 参照)



写真 1 衣装ケース

④…スクミリンゴガイの駆除薬に入っている成分で、食品の乾燥剤として身近にあるため、使用した。

(1) 実験方法

衣装ケース(擬似田)に土、水、酸素タブレットを入れ、イネを図1の☆印のように配置した。1ケースごとに4匹のスクミリンゴガイと試料①～④をそれぞれ入れた。水の蒸発を防ぐために蓋をし、1週間日当たりの良い所に置いた。



図1 ☆印 イネの配置

(2) 実験結果

2つの観点から結果を出した。次の表1、2の通りである。

※①～④は前ページの条件の物質を表す。

表1 スクミリンゴガイの生存数と食されたイネの本数

	生存数/総数	食された数/総数
①	4/4	2/6
②	2/4	0/6
③	4/4	0/6
④	4/4	0/6

表2 イネの状態と藻の発生状況

	イネの状態	藻の発生
①	良好	○
②	一部枯れた	×
③	良好	×
④	良好	○

<実験2>

<実験1>の反省として、水温が低く、スクミリンゴガイの動きが活発でなかったという可能性があるため、今回の実験では、水用のヒーターと水温計を使い、常に18℃～19℃に保てるようにした。また、<実験1>で、③が最も研究目的を満たしていたため、コーヒークラスに着目して、<実験2>ではコーヒークラスと同じ抗菌作用があり私たちににとって身近であるワサビも使って実験することにした。

(1) 実験方法

<実験1>に加え、擬似田にヒーターを取り付け、水温計を用意した。<実験1>の④のシリカゲルをワサビに変えた。

(2) 実験結果

実験結果は表3、4の通りである。

表3 スクミリンゴガイの生存数と食されたイネの本数

	生存数/総数	食された数/総数
①	4/4	3/6
②	3/4	0/6
③	4/4	0/6
④	4/4	0/6

表4 イネの状態と藻の発生状況

	イネの状態	藻の発生
①	良好	×
②	一部枯れた	※
③	良好	×
④	良好	×

※藻は発生しなかったが、カビのようなものが発生した。

3. 考察

両実験の考察として、③と④の擬似田では、スクミリンゴガイを駆除することはできなかったが、①の擬似田よりもイネを食しておらず、枯れていなかった。このことから、コーヒーかすとワサビはスクミリンゴガイの食餌行動を抑制する効果があると考えられる。

一方、②では、スクミリンゴガイを駆除するには適していると思われたが、イネが枯れてしまったので、イネに悪影響をもたらすことが分かった。このことから、石灰窒素はイネを植えた田で使用することは難しいと考えた。また、コーヒーかすは両実験に共通して藻が発生していなかった。藻は、日光を遮ってしまい、水温や地温が上昇できずイネの生育が遅れる原因となる。田の水質を良く保つ事ができる点においてもコーヒーかすは適していると考えられる。

4. 問題点と今後の展望

今回の実験結果からは、スクミリンゴガイの食餌行動を抑制できた原因が、コーヒーかすやワサビの抗菌作用からきているとは断定できなかった。今後の実験では、ワサビの抗菌成分であるアリルイソチオシアネートやコーヒーかすの抗菌成分であるポリフェノールが入っている身近なもの(茶殻等)を使って実

験をしていきたい。また、コーヒーかすやワサビを入れると、育てたイネからできたコメの味に影響が出ないのかも確かめたい。コーヒーかすに関しては、食品廃棄物として安定的な供給が可能であり、比べて容易に手に入ると考えられるため、実用化を目指していきたい。

4. 謝辞

今回の研究にあたり、協力してくださった皆様に感謝いたします。

5. 参考文献

- (1) コーヒー豆滓の有効利用についての基礎検討- 六価クロム吸着能について -
(<https://www.oyama-ct.ac.jp/tosyo/kiyou/kiyou49/17.pdf>)
- (2) コーヒーポリフェノール研究で報告されている効果
(<https://nestle.jp/coffee-polyphenol/useful/report4.html>)
- (3) わさびの抗菌効果
(http://konkougakuen.net/sshhp/2013bio_38.pdf)