

イシクラゲの不思議（砂漠の緑化）

化学班；眞鍋滯 三島奈々子 森山歩未

1. はじめに

(1) 研究動機・目的

私たちは、現代の環境問題に興味があり、調べていたところある本のなかでシアノバクテリアを用いて砂漠緑化を目指す研究が行われていることを知った。そこで私たちもシアノバクテリアの一種であるイシクラゲを使用して似た研究をしたいと思い、取り組んだ。

(2) 仮説

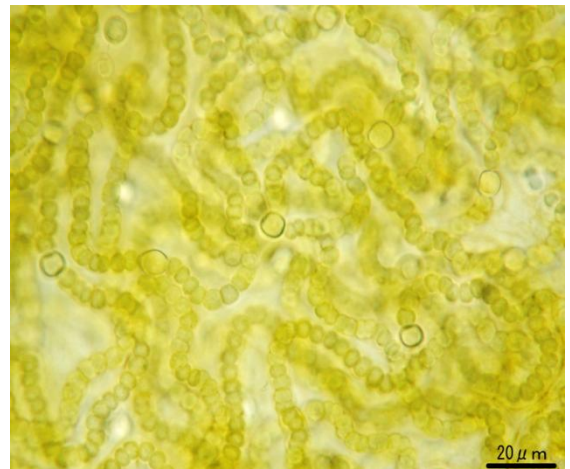
イシクラゲ有の環境下では植物が生存する可能性が高い。

2. 実験

(1) イシクラゲとは

ネンジュモ属陸棲藍藻でシアノバクテリアの一種。シアノバクテリアとは、光合成によって酸素を生み出す原核生物。地表に薄い皮を作り、空気中の窒素を栄養分に変え皮に蓄える性質がある。

写真使用したイシクラゲ(左)と顕微鏡写真(右)



(2) 砂漠環境

砂漠には、砂砂漠、岩石砂漠、礫砂漠などの種類があるが、今回は砂砂漠を再現することにした。

砂砂漠の特徴

- ① 気温：昼間 30 度以上、夜間 30 度以下
- ② 年間降水量：250mm 以下
- ③ 湿度：15～20%
- ④ 砂の組成：石英(約 90%以上)、長石など
- ⑤ pH：6～7

(3) 実験に使用する植物

- ・ミニサボテン…実際に砂漠に生息
- ・センペビウム…一般的な観葉植物
- ・スナゴケ…比較的日照に強い身近な植物

(4) 実験方法

- ① 無菌にしたケイ砂 7.8L と砂浜の砂 0.6L を水槽 A、B に入れる。
- ② 水槽 A、B をビニールハウス内に置く。
- ③ ビニールハウス内を高温、乾燥状態にする。
- ④ 水槽 A だけにイシクラゲを投入する。
- ⑤ その後、水槽 A、B 両方に三種類の植物を植える。
- ⑥ 3 日ごとに霧吹きで 30mL ずつ水をやり経過を観察する。

実験風景



2. 結果

下記の表が実験結果である。

	ミニサボテン	センペルビウム	スナゴケ
A シアノバクテリアあり	葉のみ 茶色に変色	約 70% 枯れた	黄色に変色
B シアノバクテリアなし	葉のみ 茶色に変色	約 10% 枯れた	約 50% 枯れた残りは 黄色に変色

実験結果 水槽 A(左) B(右)



3. 考察

ミニサボテンは一般的に砂漠環境下でも生息可能であるため、シアノバクテリアの有無に関わらず生息可能であると考えられる。

スナゴケは仮説通り、イシクラゲ有のほうが生息しやすい。これはコケ植物が比較的栄養分が少なくても生息することができ、さらにイシクラゲが蓄える栄養分がそのスナゴケの性質を助けたためだと考えられる。

センペルビウムは、シアノバクテリアの有無に関係するのではなく、他の要因が作用したのではないかと考える。

4. 参考文献ならびに参考 Web ページ

- ・ 国立研究開発法人 農業環境技術研究所 広報情報室 林 裕子様
- ・ 園芸高校化学研究室
- ・ 「トコトンやさしい光合成の本」 園池公毅 著/日刊工業新聞社 出版
- ・ Wikipedia
- ・ motion-gallery.net (東京砂漠実験プロジェクト)