

イシクラゲのコロニー培養～破られにくい殻を目指して～

生物班:片岡 大河

Abstract

The purpose of this study is revealing that the environment for cultivating *Nostoc commune* colonies and how to strengthen them.

The research shows that to produce colonies, it was necessary to either pump air or create a water stream in the culture medium.

I also found that culturing the *Nostoc commune* with other microorganisms inhibited colony formation and resulted in smaller colonies than when it was cultured without other microorganisms.

Therefore, in the current study, I was unable to identify methods to strengthen the colonies.

However, some microorganisms were found to have some effect on the *Nostoc commune* colony culture, so I conclude that others may have effects that lead to the strengthening of the colonies.

要約

本研究の目的は、イシクラゲ(*Nostoc commune*)のコロニー培養の環境とコロニーの強化方法を明らかにすることである。実験によって、コロニーを培養するためには、空気を送り込むことか、培養液中に水流をつくる必要があることがわかった。また、イシクラゲを他の微生物と共に培養すると、コロニーの形成が阻害され、他の微生物を入れずに培養したときと比べてコロニーが小さくなることがわかった。本研究では、コロニーを強化する方法は明らかにすることはできなかったが、他の微生物がイシクラゲのコロニー培養に何らかの影響を与えていることがわかったため、コロニーの強化につながる作用を持つ微生物もいる可能性があるということが結論付けられた。

1. はじめに

シアノバクテリアの一種であり、ネンジュモ属に属するイシクラゲという微生物には、日本を始めとした世界各地で食用とされる文化がある。例えば、滋賀県の姉川流域では「姉川クラゲ」という別称で身近な食材として古くから親しまれてきた。このイシクラゲには、水中で培養した場合にコロニーと呼ばれる集団を作り、ミジンコなどの天敵から身を守るという性質がある。

私はこのイシクラゲ特有の性質に深く興味を持ち、本研究を始めるに至った。このコロニーはミジンコなどの天敵に破られてしまうことも多々あるため、このコロニーの強化を目的として、コロニーを他の微生物と共に培養することで、コロニーを強くすることができるという仮説を立てた。まずは安定してコロニーを培養することを目標とした。

2. 研究手法

大阪府高槻市芥川流域で採取したイシクラゲと、水で希釈した液体肥料ハイポネックスを用いて、イシクラゲを培養する実験を行った。また、信州大学農学部伊原正喜教授の先行研究である『中山間地域での食用イシクラゲ栽培』に記載されていたイシクラゲ用培養液BG11₀₀を自作し、実験2で使用した。

《実験1》

- ①蒸留水で洗浄したイシクラゲをすりつぶし、水で15000倍希釈したハイポネックス500mlに入れた。
- ②溶液をエアレーションの有無の2つに分け、3週間観察した。

《実験2》

- ①洗浄済みイシクラゲを実験1よりも更に細かくすりつぶし、自作したイシクラゲ用培養液であるBG11₀₀300mlと、水で1500倍希釈したハイポネックス300mlにそれぞれ入れた。

②今回はそれぞれの溶液にエアレーションを入れ、実験1同様3週間観察した。

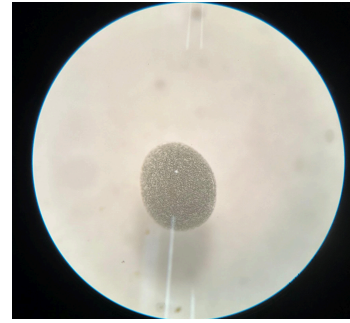
3. 結果

《実験1》

エアレーションを行った溶液では、コロニーが一つ観察できた。しかし、エアレーションを行わなかった溶液ではコロニーは観察できなかった。

《実験2》

自作したイシクラゲ用培養液では、イシクラゲは緑色から茶色に変色していた。顕微鏡で観察したが、コロニーと思われるものは観察できなかった。



実験1で観察できたコロニー

ハイポネックス培養液では、ビーカー内にイシクラゲではない別の微生物が侵入してしまっていた。また、コロニーと思われるものが観察できたが、実験1よりもとても小さかった。

4. 考察

実験1から、コロニーを培養するためには、エアレーションで空気を十分に送り込むことか、その送り込んだ空気によってできる水の流れをつくることのどちらかが必要があると考えた。

実験2から、自作したイシクラゲ用培養液では、イシクラゲの色が変色していたので、イシクラゲに何らかの影響があったと考えられた。しかし、今回の実験だけではこの培養液がイシクラゲに与えた影響については明らかにできず、コロニーは形成されていなかったため、コロニー培養に適した環境ではなかったと考えられた。

また、ハイポネックス培養液では、他の微生物がイシクラゲを培養していたビーカーに侵入してしまった原因として、採集したイシクラゲに元々他の微生物が付着していて、イシクラゲを洗浄する過程で他の微生物を落とさきれていなかったことや、実験器具の洗浄が綺麗にできておらず、器具に微生物が付着していたこと、実験中にビーカーを覆っていたラップが上手く覆えていなかったことなどが挙げられた。また、ビーカー内で観察できたコロニーについては、他の微生物の侵入によって、本来のコロニー形成が阻害され、小さくなってしまったと考えた。

5. 結論

コロニーに他の微生物を添加してコロニーを強くすることができるかについては、今回の実験だけでは明らかにすることはできなかった。しかし、実験2より、他の微生物がイシクラゲのコロニー生成に何らかの影響を与えていることが考えられた。結果的に他の微生物とコロニーと一緒に培養すると、コロニーの形成が阻害され小さくなってしまっているが、今回の実験では1種類の微生物のみだったので、コロニーを強くする作用を持つ微生物がいる可能性があることも考えられた。

今後の展望としては、コロニーを培養するための最適な環境を発見し、コロニー培養の安定化を図ることと、より多くの微生物をイシクラゲと共に培養し、コロニーの強化につながる条件や環境を見つけたい。

6. 参考文献ならびに参考Webページ

信州大学 農学部 伊原正喜教授 中山間地域での食用イシクラゲ栽培 ,2022年
https://www.shokuken.or.jp/report/docs/034_019.pdf

信州大学 農学部 生物有機化学研究室
<https://www.masakiihara.info/algae>