

マツゲゴケはどうやって紫外線から身を守るのか？



大阪府立千里高等学校

目的

紫外線は生物にとって有害な電磁波である。私達は地衣類の一種であるマツゲゴケが紫外線から身を守る方法を、地衣成分の紫外線吸収能力と生息環境の観点から調査することを目的とした。



▲ウメノキゴケ



▲マツゲゴケ

実験

ウメノキゴケとマツゲゴケを、GE液を用いた顕微結晶法で地衣成分を抽出し、分光光度計で300nm~500nmの吸光スペクトラムを測定した。

実験結果

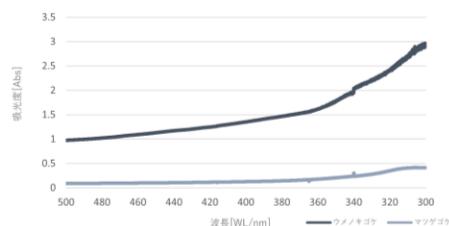


図1.ウメノキゴケとマツゲゴケの吸光スペクトラム

ウメノキゴケよりもマツゲゴケの地衣成分の方が吸光度が低かった。

調査

ウメノキゴケとマツゲゴケが生息している環境についての調査を行った。それぞれの生息環境について、方角と標高を記録し比較した。

調査結果の評価方法

方角や標高によって日射量が異なることを考慮し、以下の評価基準を作成した。

$$\text{方角ポイント} \times \text{標高(cm)} = \text{日射量の評価値}$$

方角ポイントの算出はJPEA太陽光発電推進センターのホームページに記載されている方角ごとによる発電量の違いのグラフを参考にして、

北…1ポイント
北東・北西…1.2ポイント
東・西…1.7ポイント
南西・南東…2.1ポイント
南…2.4ポイント

とし、それぞれの平均値を求めた。

調査結果

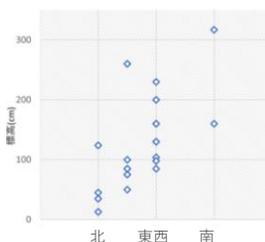


図2.ウメノキゴケの生息分布域

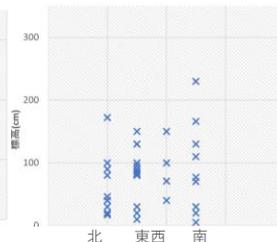


図3.マツゲゴケの生息分布域

ウメノキゴケ (26サンプル)	マツゲゴケ (38サンプル)
方角ポイント…1.55	方角ポイント…1.47
標高ポイント…125	標高ポイント…77.9
評価値…193	評価値…114

考察

実験の結果より、マツゲゴケのほうがウメノキゴケの地衣成分よりも300nm~500nmの吸光度が低かったことから、**紫外線吸収能力はマツゲゴケの方が低いと考えられる。**

その後に行った生息分布調査の結果より、マツゲゴケは比較的日射量が少ない場所に生息していることが分かる。このことより、マツゲゴケは**生息環境の選択によって自身を紫外線から守っている**と考察できる。

結論

マツゲゴケは紫外線吸収能力が低い、日射量の少ない場所に生息することで紫外線から身を守っている。

展望

地衣成分の紫外線吸収能力と生息地の関連性をより明確にするために、他の地衣類でも再度実験と調査を行いたい。また、地衣類に地衣成分が生成される仕組みについても解明したい。

参考文献

- ・時澤味佳, 竹下俊治. "地衣類を用いた相利共生の実験教材" 2014
- ・JPEA太陽光発電推進センター
<https://www.jpea.gr.jp/faq/590/> (最終閲覧23.10.10)