

スピリナの増殖条件についての研究



石川県小松高等学校

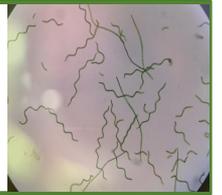
背景

スピリナとは

- ・約30億年前に誕生したシアノバクテリア
- ・熱帯の水温30～35℃の塩湖に生息する
- ・栄養を多く含む(ビタミンB類やフィコシアニンなど)

健康食品としての利用

- ・食料問題の解決
 - ・大気中のCO₂の削減
- が期待でき、注目を集める



先行研究

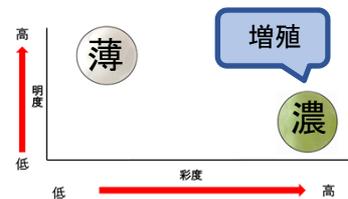
- ・5℃～40℃のスピリナの培養を行った → 32℃で最も増殖した
- ・スピリナの死滅する速度は温度が低くなるほど大きくなった

カラコルとは

- ・カラーピッカーアプリ
- ・明度と彩度を測る



明度が低く、彩度が高い
→ スピリナが増殖したと判断した



仮説

- 温度** スピリナは熱帯に生息する → 35℃で最も増殖
- NaCl濃度** 生息地である塩湖の濃度0.5% → NaCl濃度1%で最も増殖
- pH** アルカリ性の湖に生息する → pH10で最も増殖

目的

温度, NaCl濃度, pHの3つの観点から
スピリナが最も増殖する条件を調べる

実験①

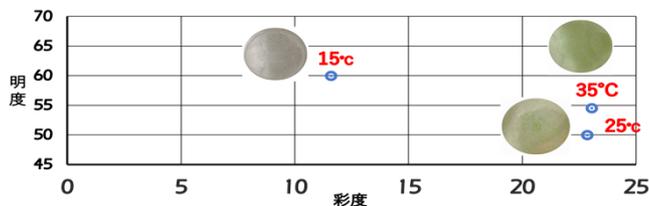
温度



方法

- ①1%NaCl水溶液 条件15℃、25℃、35℃
- ②明度、彩度を「カラコル」を用いて測定した

結果



25℃と35℃で同程度の増殖が見られた

考察 温暖な地域では常温で培養可能

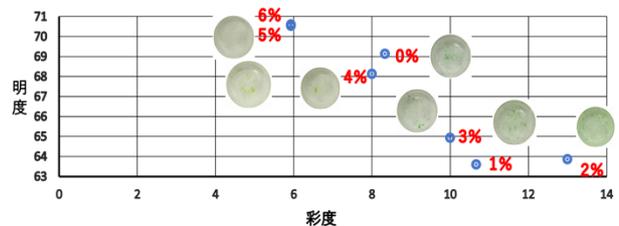
実験②

NaCl濃度

方法

- ①25℃ 条件1～10%のNaCl水溶液
- ②明度、彩度をカラコルを用いて測定した

結果



2%で最も増殖が見られた

考察 海水を使用した培養も可能

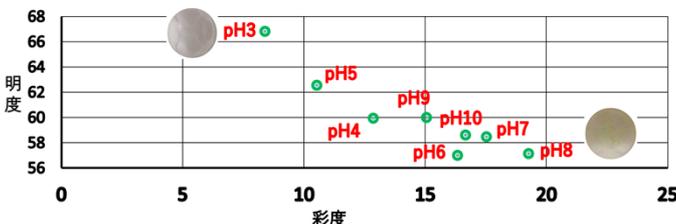
実験③

pH

方法

- ①25℃、1%NaCl水溶液 条件pH3～10の緩衝液
- ②明度、彩度を「カラコル」を用いて測定した

結果



pH8で最も増殖した
酸性でスピリナが青色になった

考察 他の生物が適応できない環境でも増殖する

まとめ

実験①

15℃ 増殖なし
25℃と35℃ 同程度の増殖
比較的育てやすく、食料問題解決につながる

実験②

NaCl濃度2% 最も増殖
海の塩分濃度2%に近い濃度でよく育つ

実験③

pH8 最も増殖
アルカリ水溶液という他の生物が育ちにくい環境に適応し生存競争から逃れるためである

今後の課題

- ・温度、NaCl水溶液の濃度の測定値をより刻む
- ・実験③でなぜスピリナが酸性で青くなったのかを調べる

スピルリナの増殖条件についての研究

抄録

近年健康食品やバイオエタノールの材料として評価されている微生物スピルリナ *Spirulina (Arthrospira) sp. platensis* に着目し、スピルリナが最も増殖することのできる条件について調べた。実験の結果、25℃および35℃で同程度、NaCl濃度2%、pH8で最も増殖が見られた。

1. 研究の背景と目的

スピルリナは、高い栄養価を持ち、食糧問題に貢献するだけでなく、光合成を行うことから、温暖化の原因であると考えられている大気中のCO₂濃度の削減にも利用できるのではないかと考えた。よって大量に生産し、利用するためにもスピルリナが最も増殖する条件について調べることが目的とした。

2. 方法

【最適増殖温度】スピルリナを蒸留水50mLで3日間、温度15℃、25℃、35℃で培養し、増殖の様子を調べた。

【最適増殖NaCl濃度】25℃で3日間1~10%NaCl水溶液50mLで培養し、増殖の様子を調べた。

【最適増殖pH】25℃で3日間、NaCl濃度1%にしたpH3~10の緩衝液を50mLにしたもので培養し、増殖の様子を調べた。

いずれの実験も増殖の様子はカラーピッカーアプリ「カラコル」を用いて彩度と明度を調べ、彩度が高く、明度が低いほどスピルリナが増殖していたと判断した。

3. 結果

温度25℃および35℃で同程度の十分な増殖が見られた。また、NaCl濃度2%で最も増殖が見られた。また、pH8で最も増殖し、pH6~10でもある程度の増殖が見られた。

4. 考察

スピルリナは、常温から高温の環境や、中性からアルカリ性の環境でも増殖することから天候や気温に左右されやすい農作物などに比べると培養しやすい生物だと考えられる。また、温暖な地域では常温で増殖し、培養にかかるコストが少ないと思われる。

5. 結論

スピルリナは25℃~35℃、pH6~10の幅広い環境で培養が可能である。また、海水での栽培なども期待できる。

6. 参考文献

ニューステージ化学図表

「藍藻スピルリナの増殖と自己分解に及ぼす温度の影響」大平勇一、島津昌光、小幡英二

7. キーワード

スピルリナ シアノバクテリア 原核生物

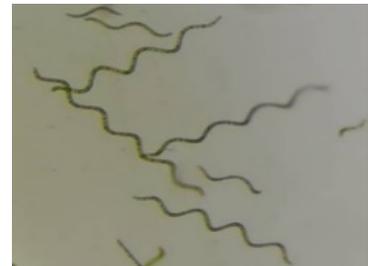


図 スピルリナ
(15×10)