

# わかめの受精と明暗周期の関係

宮城県仙台第三高等学校 14班

## 背景

1)より、現在わかめの国内需要量は供給量を大きく上回っており、自給率はおおよそ25%である。そのため、わかめの養殖の向上に貢献したいと考えた。

先輩の先行研究では、明暗周期を設定せずに配偶体を培養していた。明暗周期というのはわかめがどれだけ光を受け取り、どれだけ光を受け取らないかという周期のことである。わたしたちは異なる明暗周期で培養したわかめにどのような違いがあるか調べた



fig.1)重茂を含むわかめの収穫量と原料価格の推移

## 目的

### 実験の目的

わかめの生殖における最も適した明暗周期を見つけること

### 具体的に どうするのか

・卵に引き寄せられた精子の数を比較  
・6時間の明暗周期と12時間の明暗周期でどのような違いが生まれるかを観察

## 実験

配偶体を  
小さくする

観察しやすい大きさにする

プレパラート  
作成

図のようなプレパラートを作り海水で満たしラップで包む

タイムラプス

精子が卵に引き寄せられる様子をタイムラプス(30分間隔12時間)で撮影する



fig.2)プレパラートの模式図



fig.3)撮影した卵と精子の様子

## 結果・考察

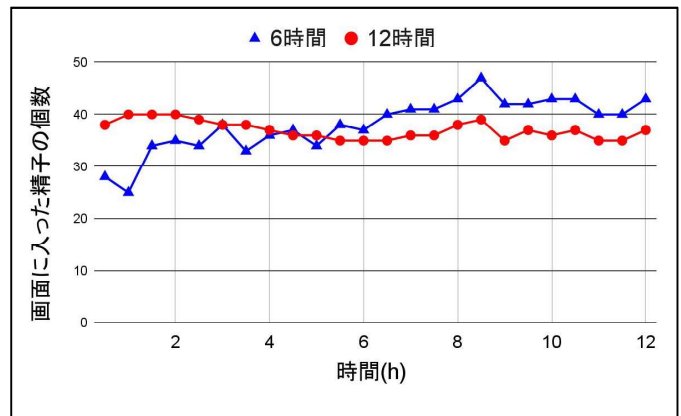


fig.4)30分ごとの画面に入った精子の数

\* 本実験では精子が画面に入ったことを受精したと解釈する。

・画面に入った精子の総数に大きな差はなかった  
放出される精子の数にはあまり影響がない

・精子が一番多く画面に入った時間に差が見られた  
精子の運動性に影響が現れるのではないかと  
精子が放出されるまでの時間が変わるのではないかと

・9時間後以降のグラフの形が似ている  
精子が力尽きるまでの時間にはあまり影響がない  
外から入る日光や気温などの変化によって精子の運動性や放出される量に影響があった

## 展望

- ・海水の蒸発を防ぐため、プレパラートではなくシャーレを用いる
- ・実験回数を増やしてより正確なデータを取る
- ・明暗周期を変えて対照実験を行う
- ・より正確に精子の数を計測できる方法を探す
- ・タイムラプスを撮る時間間隔を短くして詳しい特徴を見つける
- ・12時間と6時間で培養した雌配偶体を置き、精子がどちらの配偶体に誘引されるのかを観察する

## 参考文献

1)農林中金総合研究所 <https://www.nochuri.co.jp/genba/pdf/otr120314-2.pdf>

2)わかめの生殖活動における精子と卵の謎に迫る 59会生先行研究

3)遠藤 光,1 高橋大介,1 佐藤陽一,2,3,4 奥村 裕,5 永田 俊,6 吾妻行雄 1ワカメ養殖業では題が山積み ~原因解明と対策技術開発に関する研究 2016

4)褐藻の有性生殖における複合的走性システムの解明

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/kagakutoseibutsu/57/9/57\\_570909/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/kagakutoseibutsu/57/9/57_570909/_pdf)