



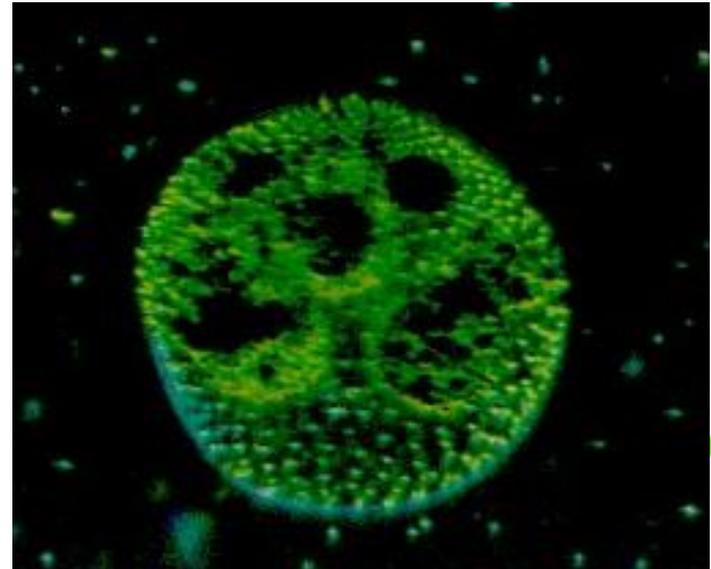
ボルボックスの個体群密度と ライフサイクルについて

神戸高等学校71回生 総合理学科2年

ボルボックス

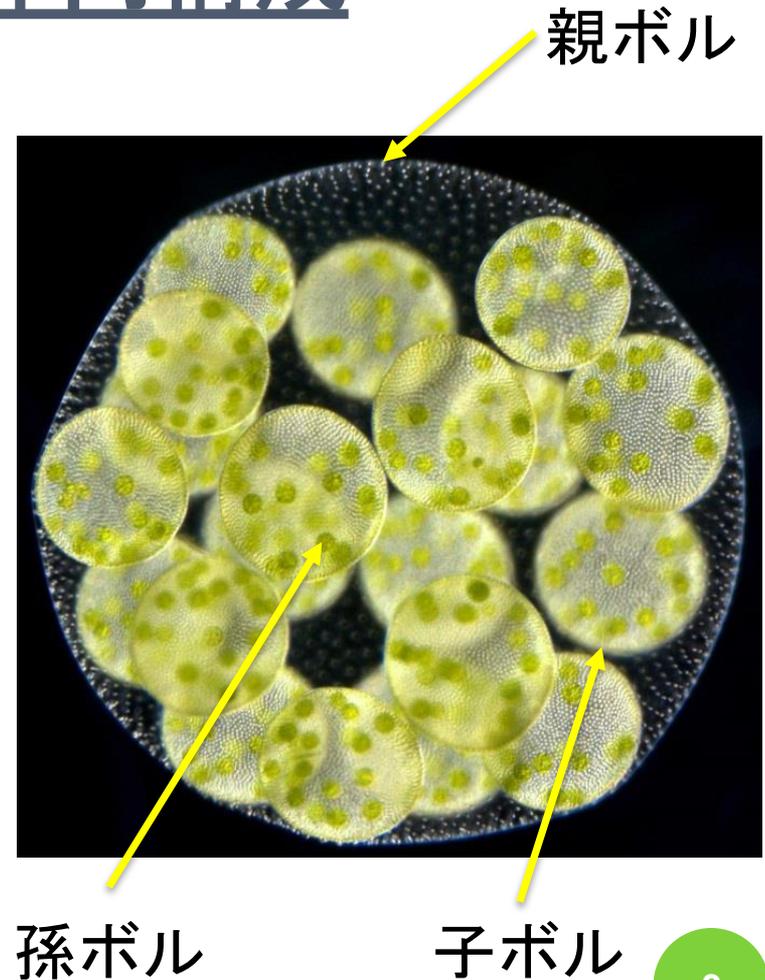
(*Volvox carteri* f. *nagariensis*)とは

- 緑藻類
- 単細胞生物と多細胞生物の間の生物といわれており、細胞群体を形成する
- 生育環境が悪化すると有性生殖を行うが、通常は無性生殖を行う



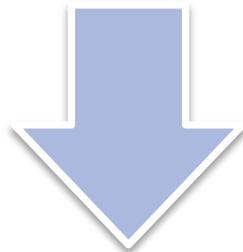
ボルボックスの体内構成

- 親ボル、子ボル、孫ボルが入れ子状態になっている
- 子ボルと孫ボルを合わせてゴニディアと呼ぶ
- 発生過程においてインバージョン（裏返り）という重要な現象が起こる



ボルボックスの培養について

- ボルボックスを長期間に渡って培養することは難しい。また、ボルボックスを安定して殖やすことは、実験を行う中で不可欠である。



ボルボックスを効率よく
安定して増殖できる方法を探す！

培養実験

培養方法

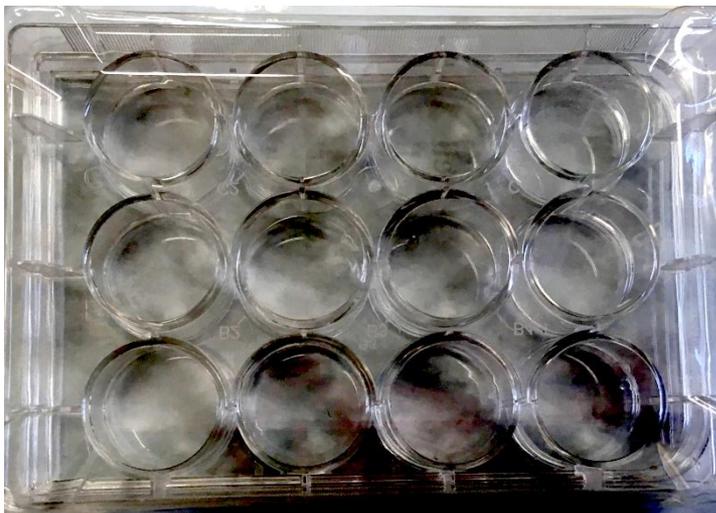
培養液：脱塩水、
炭酸カルシウムごく微量
微粉ハイポネックス0.03%の混合液
人工気象器：25℃
明暗期ともに12時間



人工気象器

培養実験

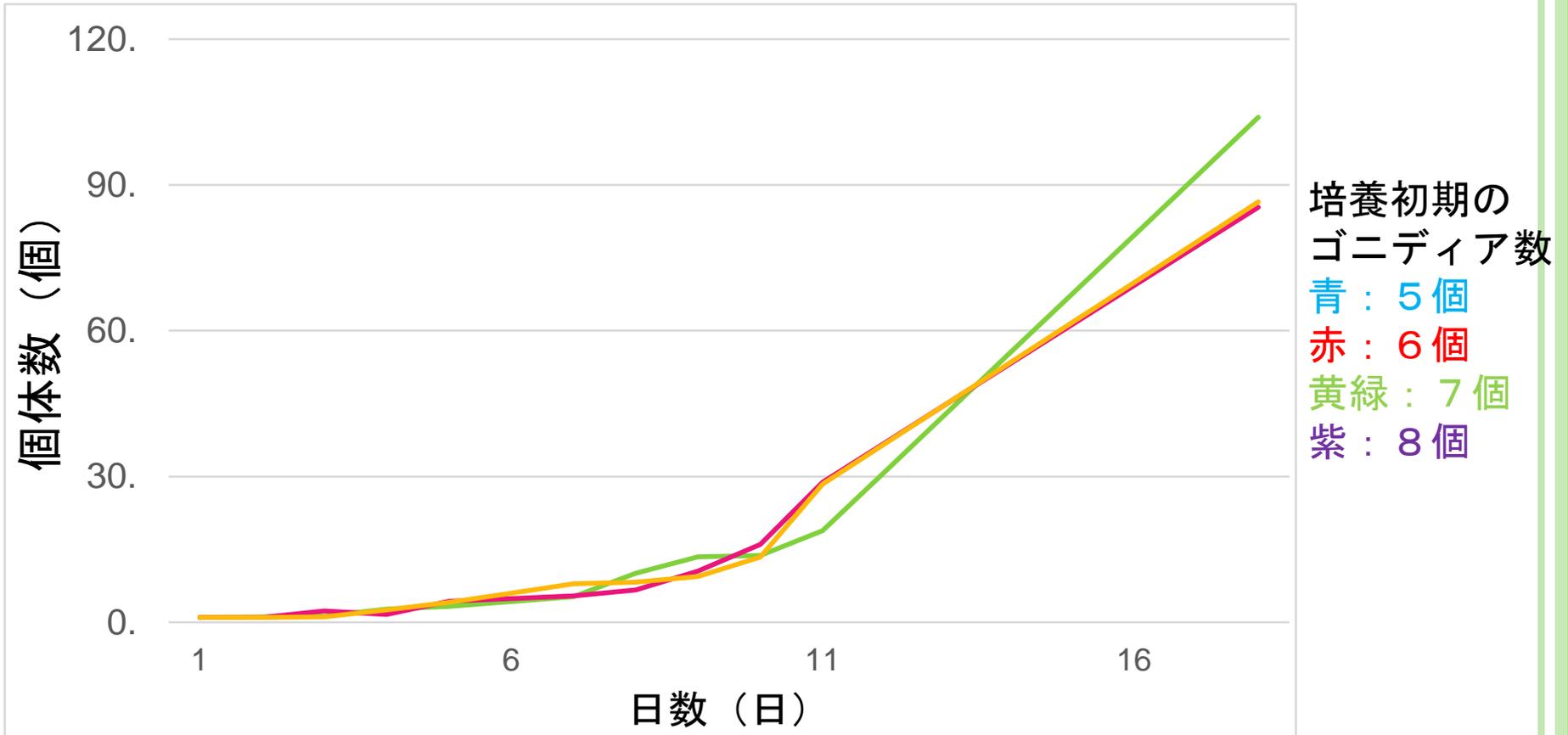
- ボルボックスをウェルに一個体ずつ入れて培養する
- 各ウェル内の個体数と、各個体内のゴニディアの数を数える
- 17日間、毎日観察を繰り返す



ウェル

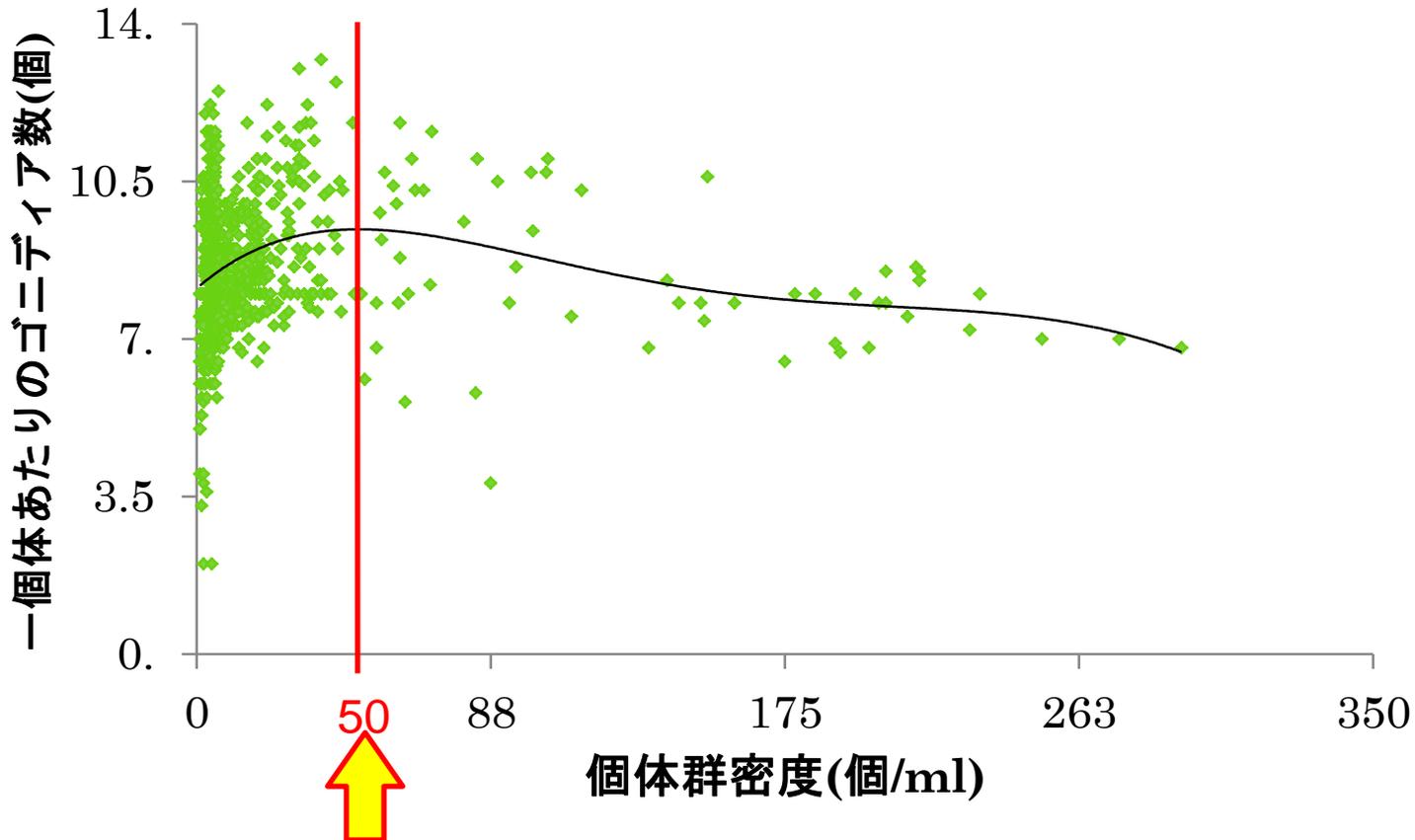


経過日数と個体数の関係



培養初期のゴニディア数によらず増殖速度は一定！

個体群密度と一個体内のゴニディア数



50 個/mlのときに
ゴニディアの数が最大！

培養液：脱塩水

炭酸カルシウムごく微量

微粉ハイポネックス0.03%の混合液

人工気象器：摂氏25℃

明期、暗期ともに12時間

50 個/mL

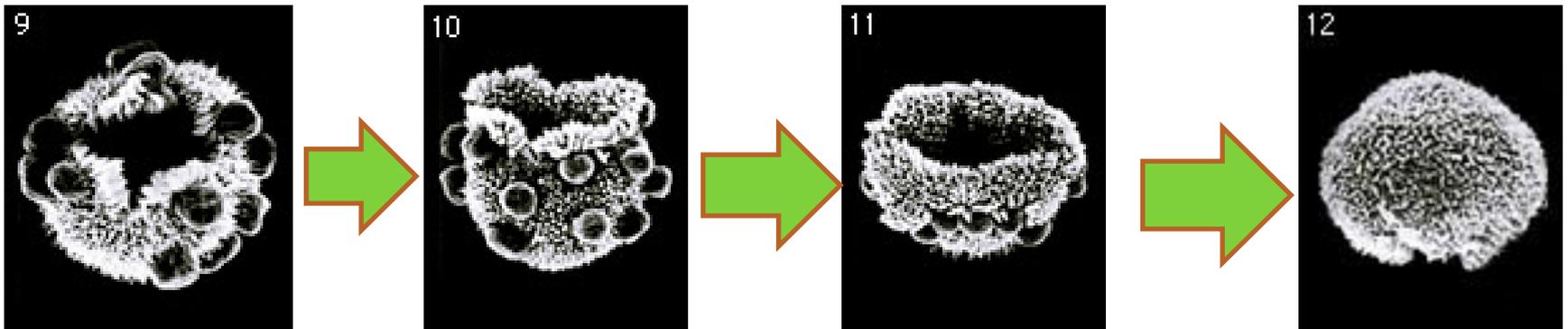
培養実験から

ボルボックスの孵化はほぼ**6日**おきに起こる
→ライフサイクルを確定できないだろうか

ふかの周期のグラフでもはる

インバージョン（裏返り）

- 発生過程で見られる現象
- 子ボルの体細胞が次第に内側にひっくり返る



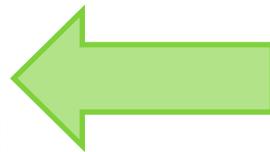
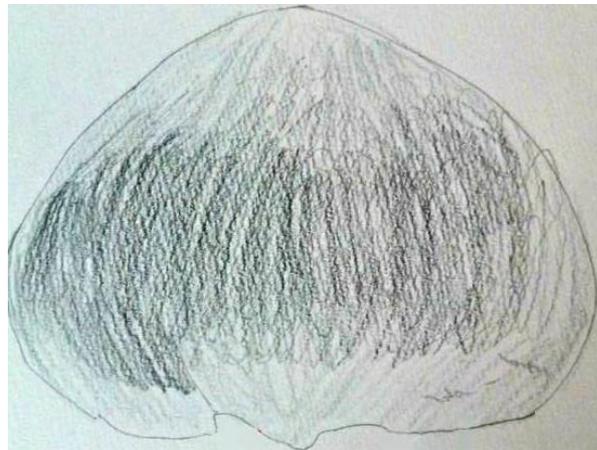
出典: Research-研究を通して-

孵化のための
重要な過程！

インバージョンを行うゴニディア



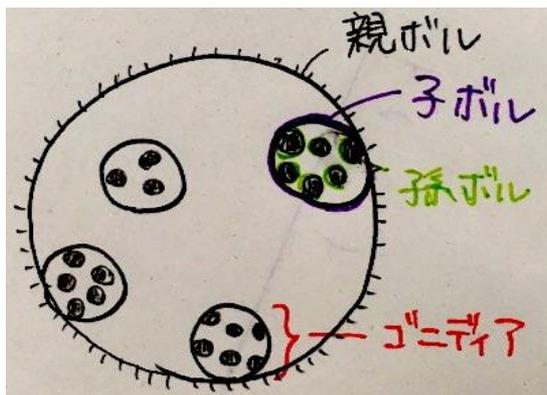
成長期のゴニディアの一部に穴が開く



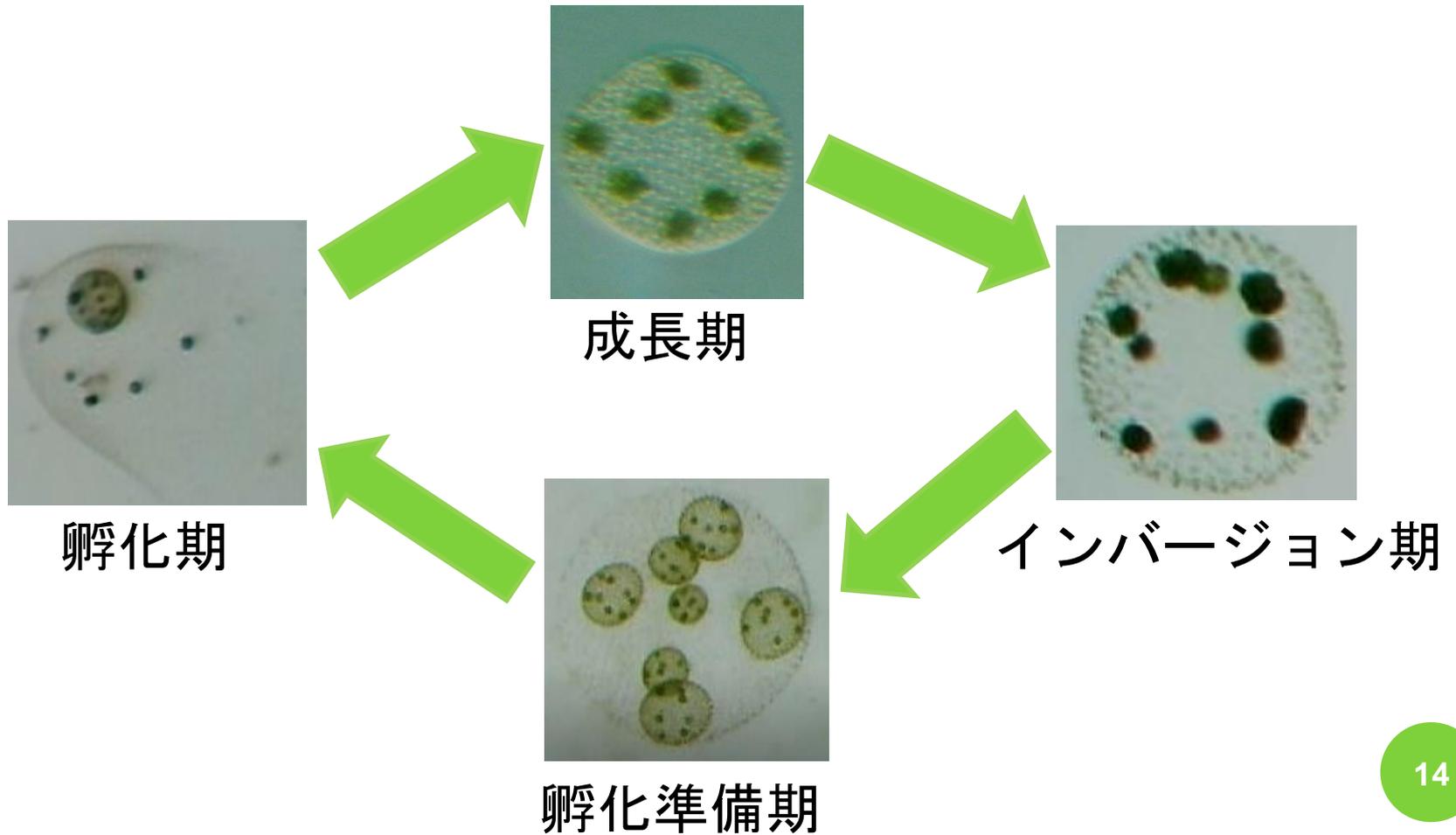
ゴニディアが裏返り、外側についていた孫ボルが内側に入る

ライフサイクルを調べるにあたって

- A. 親ボルの直径
- B. 親ボルの色
- C. ゴニディアの色
- D. 回転、直進運動の有無
- E. インバージョンが済んだかどうか を観察
- E以外はライフサイクルの変化を表さなかった。



ボルボックスのライフサイクル



実験方法B

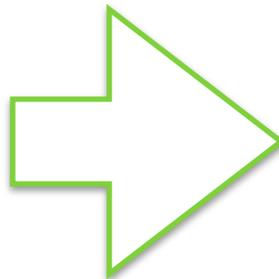
- 顕微鏡下で20秒間、倍率を20倍にして動画を撮影する
- 各個体がライフサイクルのどの段階に当たるのか、動画内のすべての個体を観察
動画50本、合計1920匹

結果

	成長期	インバー ジョン期	孵化準備 期	孵化期	合計
個体数	1735	84	95	6	1920
割合(%)	90.5	4.38	4.95	0.313	

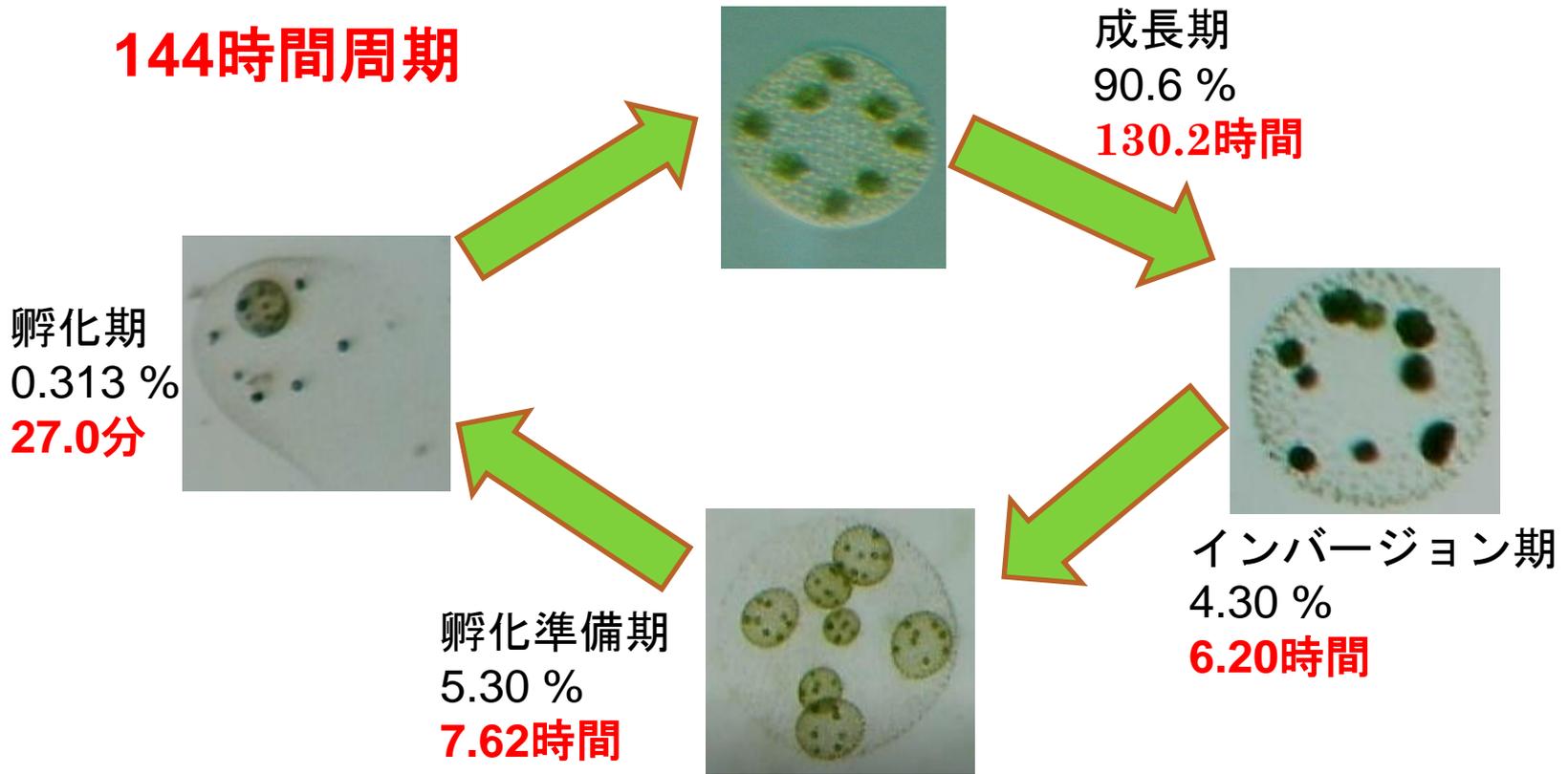
各段階の**個体数**を数えることができれば、
各段階の**所要時間**を明らかにすることができる！

数のデータ



時間のデータ

考察



インバージョンや孵化がいつ起こるか、推定できる

研究の効率化

結論

培養液：脱塩水
炭酸カルシウムごく微量
微粉ハイポネックス0.03%の混合液
人工気象器：25 °C
明期、暗期ともに12時間

この条件下での
最適な個体群密度
50 個/mL

安定した
培養方法の確立

ボルボックスのライフサイクルを比較的、容易な方法で調べることができた。

新たな
実験方法の確立

ボルボックスを新しい実験生物
として提案する

ご清聴ありがとうございました

