

# ミズクラゲのエフィラの 拍動数を指標とした選別飼育

足立区生物園 ○細田 将司, 海上 智央, 関 茜, 宇佐美 海斗, 石谷 遥香, 神保 一哉, 成本 キラリ

# ミズクラゲとは？

## 刺胞動物門

### 鉢虫綱

例) ミズクラゲ



### ヒドロ虫綱

例) ギヤマンクラゲ



### 箱虫綱

例) ハブクラゲ



### 十文字クラゲ綱

例) ヒガサクラゲの一種



## 有櫛動物門

### 有触手綱

例) フウセンクラゲの一種



### 無触手綱

例) ウリクラゲ



# はじめに 水槽概要



2016年4月から展示開始

加茂水族館式クラゲ飼育水槽を参考

概要

水量：293ℓ 濾過槽125ℓ 総水量418ℓ

水温：20℃設定（Zensuiz55クーラー使用）

塩分：35（マリンスタンダード使用）

換水：週2回実施 100ℓ 換水

給餌：朝・夕 ベトナム産アルテミア使用

# はじめに うまくいかないクラゲ展示



- ・口腕が伸びきってしまう
- ・拍動しない
- ・傘に穴があいてしまう



給餌量を増やしても変化なし

やがて傘の形が崩れ **死亡**

2019年頃の水槽

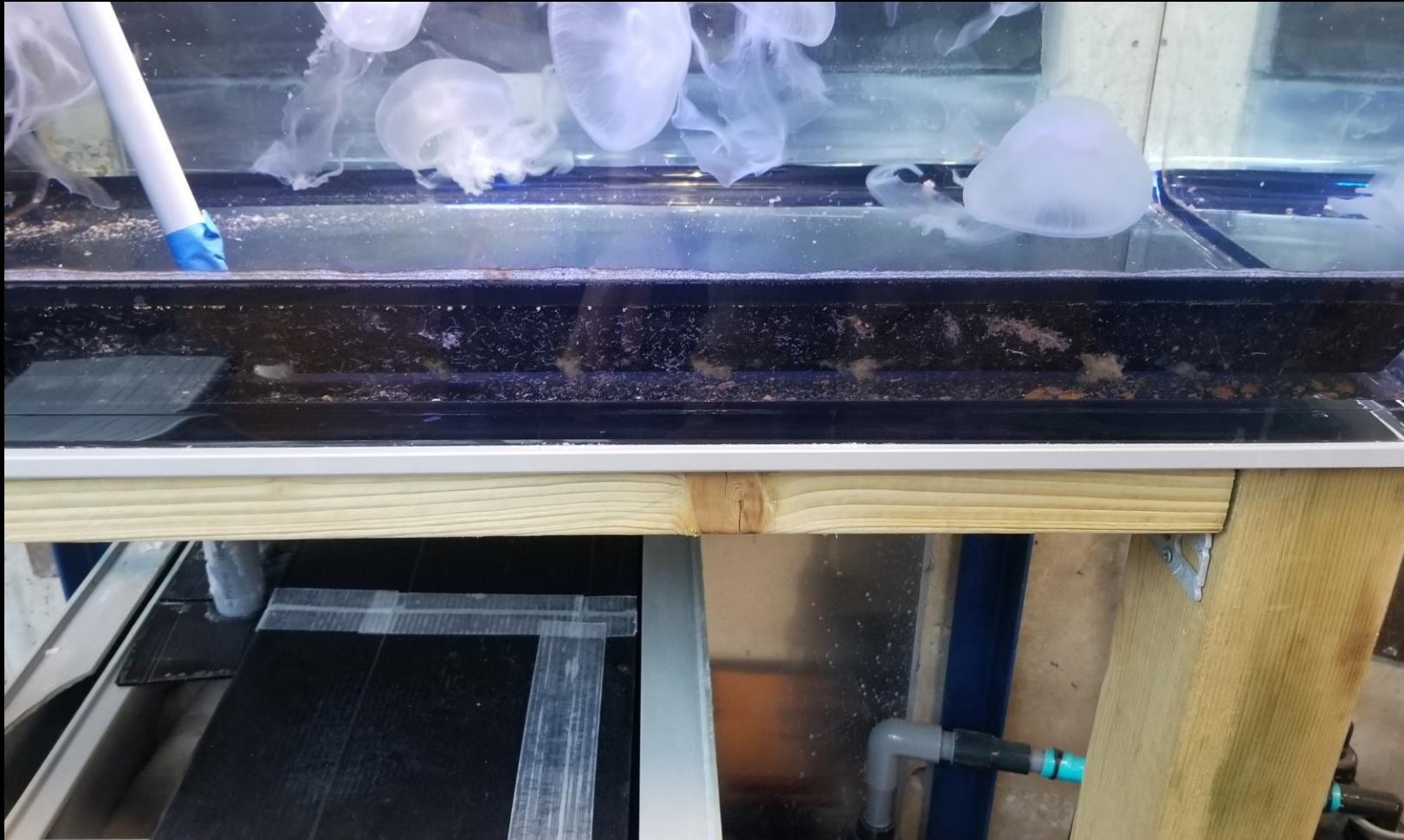
傘の形がお椀型に崩れ、拍動もほとんどしていない

# はじめに うまくいかないクラゲ展示



吹き出し口の詰まりにより生じた水流の片寄りによって、衝突しあい形が崩れてしまったのが原因

# はじめに うまくいかないクラゲ展示



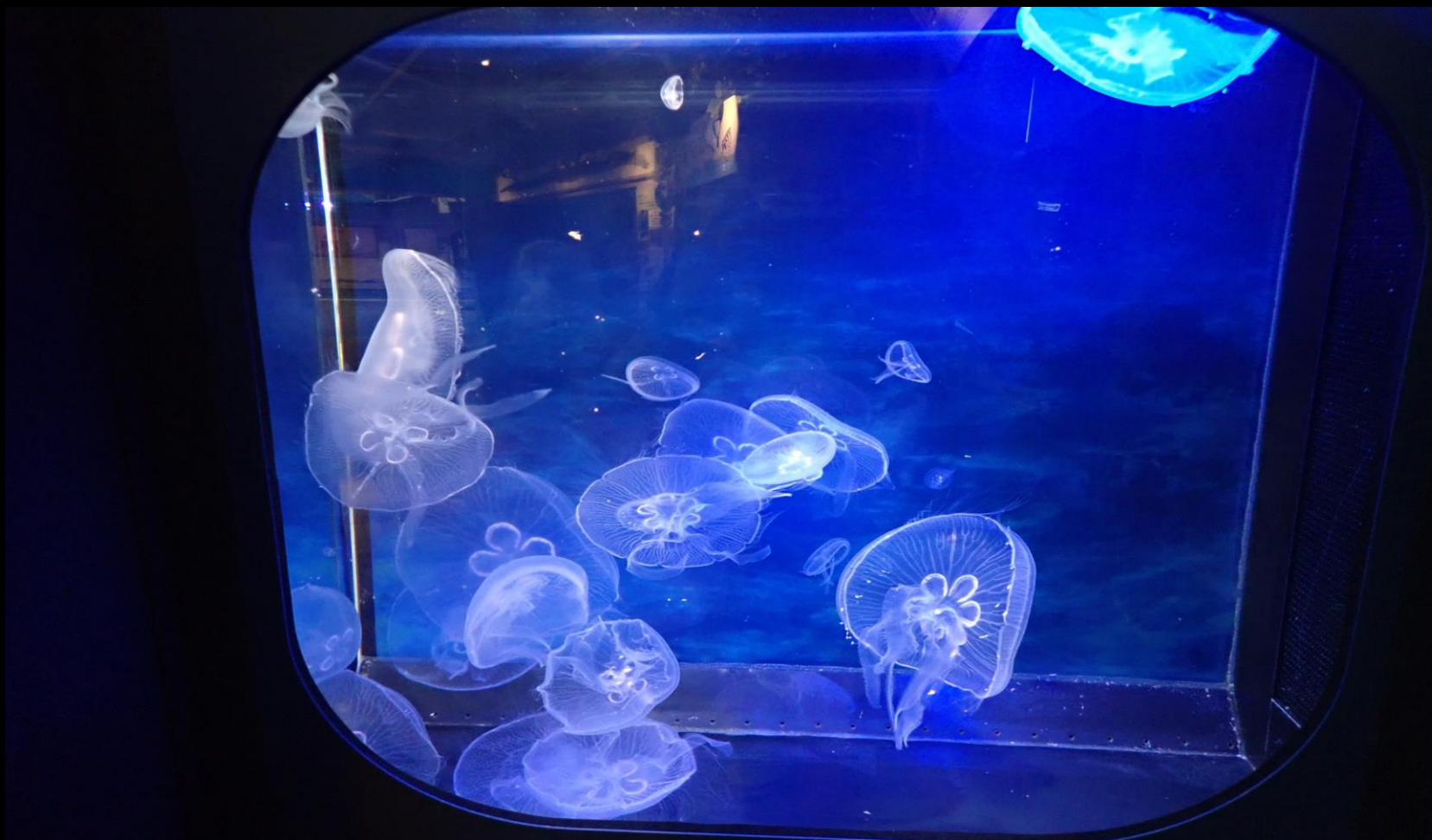
吹き出し口の詰まりにより生じた水流の片寄りによって、衝突しあい形が崩れてしまったのが原因

# はじめに うまくいかないクラゲ展示



吹き出し口の詰まり（配管クリーナー清掃後）がなくなり、  
水流が均一となると、全体的に広がり浮遊し始めた。

少し改善が見られたが・・・



2020年頃の水槽

拍動は微弱で口腕は伸び、傘に亀裂が入り穴があき個体数が頻繁に変動



少し改善が見られたが・・・



2020年頃の水槽

拍動は微弱で口腕は伸び、傘に亀裂が入り穴があき個体数が頻繁に変動

少し改善が見られたが・・・



傘が崩れ反り返って  
しまう

2020年頃の水槽  
拍動は微弱で口腕は伸び、傘に亀裂が入り穴があき個体数が頻繁に変動

# 飼育技術向上を図るために



北里大学 海洋生命科学部

2020年に開催された  
極めるミズクラゲワーク  
ショップに参加し情報収集



ミズクラゲへの**接触回数**を  
減らすと改善  
クラゲ育成初期の**エフィラ**  
の育て方の重要性

# クラゲへの接触をさけるために

- ・メンテナンス回数削減

→ 換水前のコケとりを毎回ではなく3回に1回に変更

- ・給餌する際も傘に触れない

→ スポイトで一切触れないよう徹底



メンテ道具 KENT MARINE  
Pro-ScraperII使用

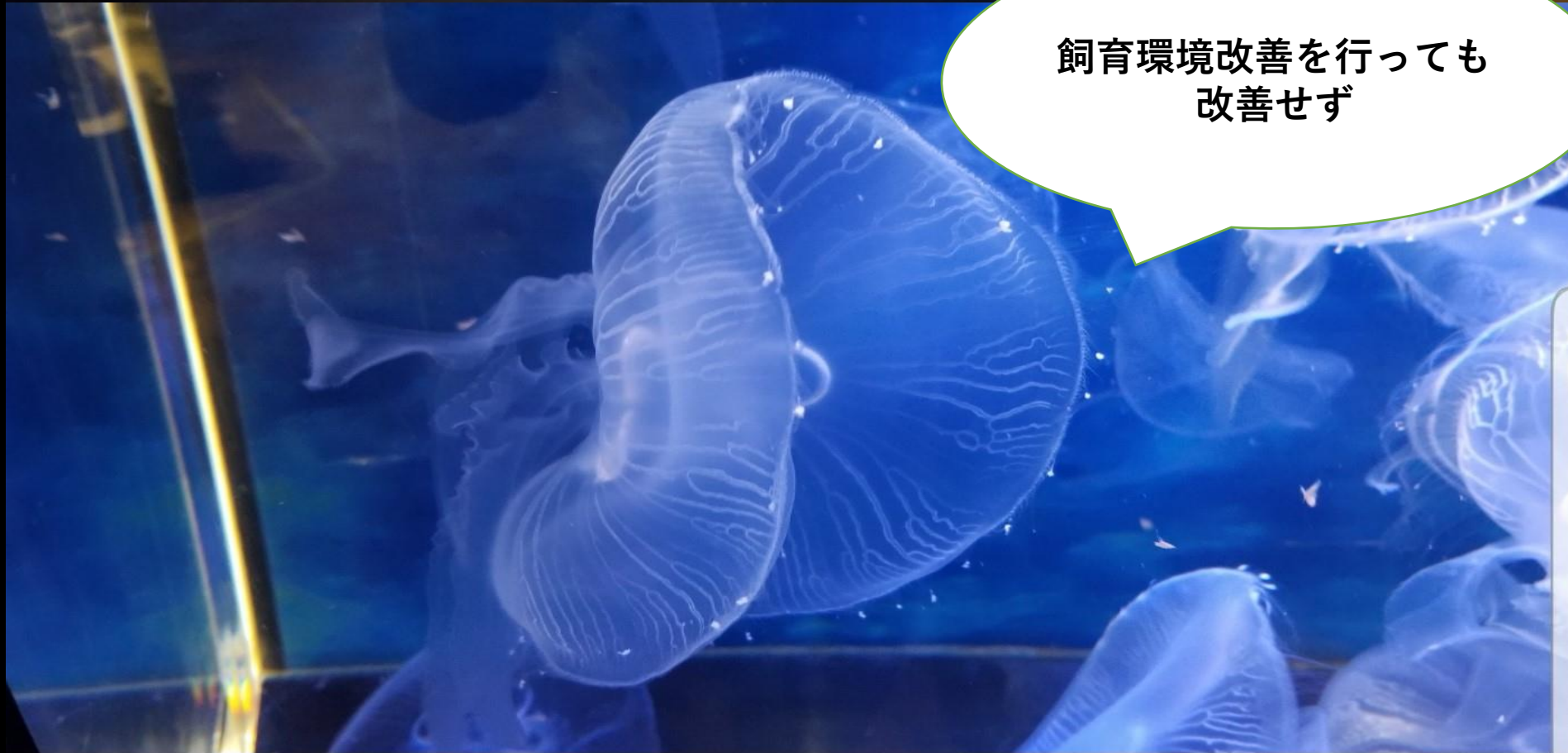
少し改善が見られたが・・・



2020年頃の水槽

傘に穴が空く個体は見られなくなったが、拍動が微弱な個体は弱って傘が崩れる

# 少し改善が見られたが・・・



飼育環境改善を行っても  
改善せず

2020年頃の水槽

傘に穴が空く個体は見られなくなったが、拍動が微弱な個体は弱って傘が崩れる

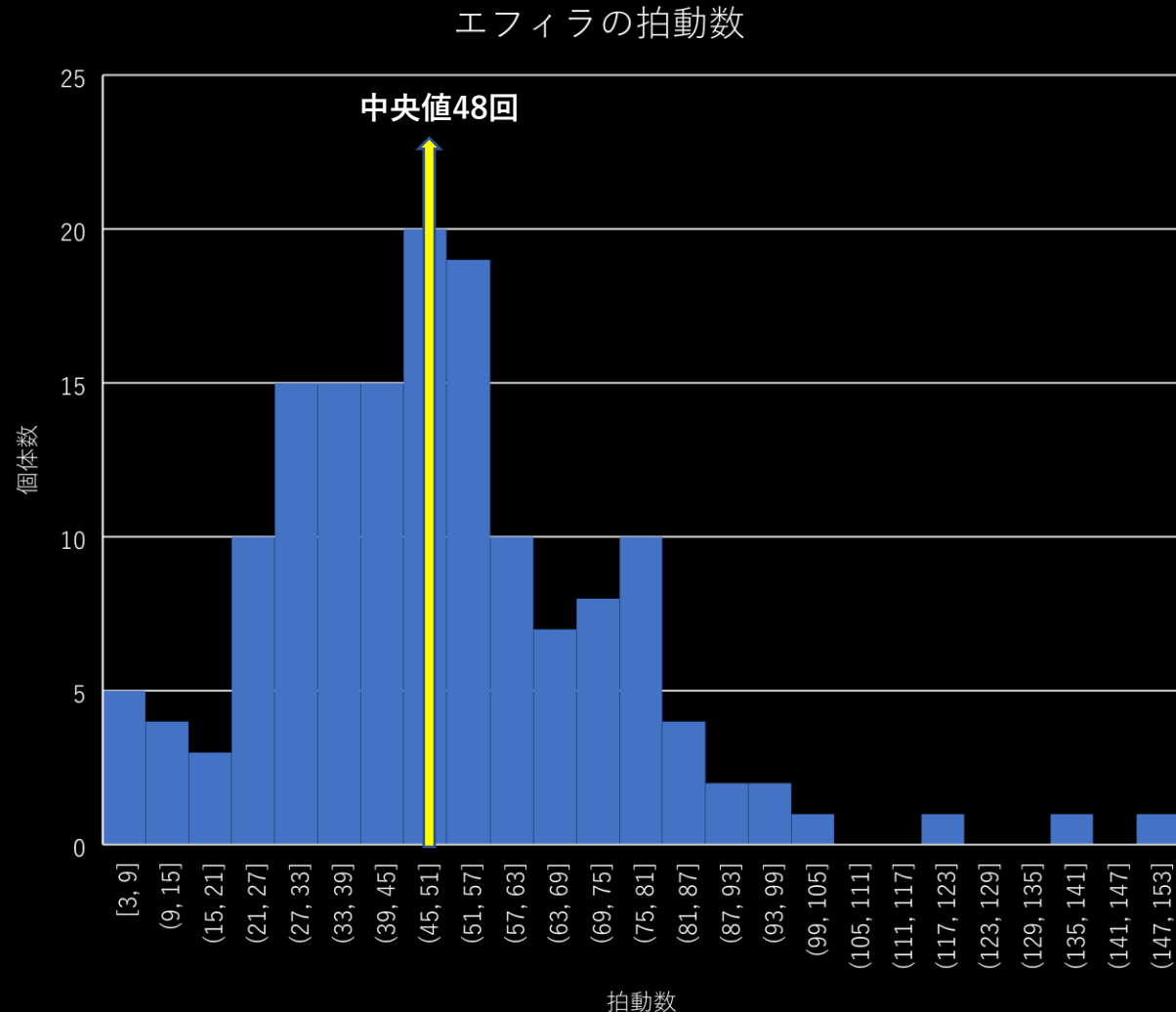
# 次にエフィラに注目してみました

エフィラを観察すると一生懸命に拍動し、上の方まで泳ぐ個体と、ずっと沈んでいる個体がいることに気がつきました。

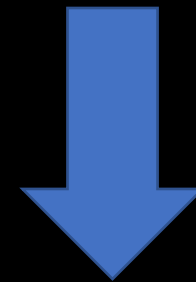
エフィラの段階でクラゲの質が決まるのでは・・・



# エフィラ時における拍動数は個体によってちがうのか？



ミズクラゲのエフィラをシャーレに一匹ずつ移し、1分間あたりの拍動数を計測した。(計149個体 2021年2月～5月)



回数が多い個体で152回、少ない個体で3回、中央値48回

かなりばらつきがみられた



# 試しに分けて飼育開始

中央値の値を基準に拍動数が少ない個体（22回,23回,18回）、拍動数が多い個体（82回,67回,77回）とそれぞれ太鼓水槽に1個体ずつ分け飼育し、経過観察を行った。



## クライゼル水槽2基概要(φ35×w10cm)

水量：20ℓ

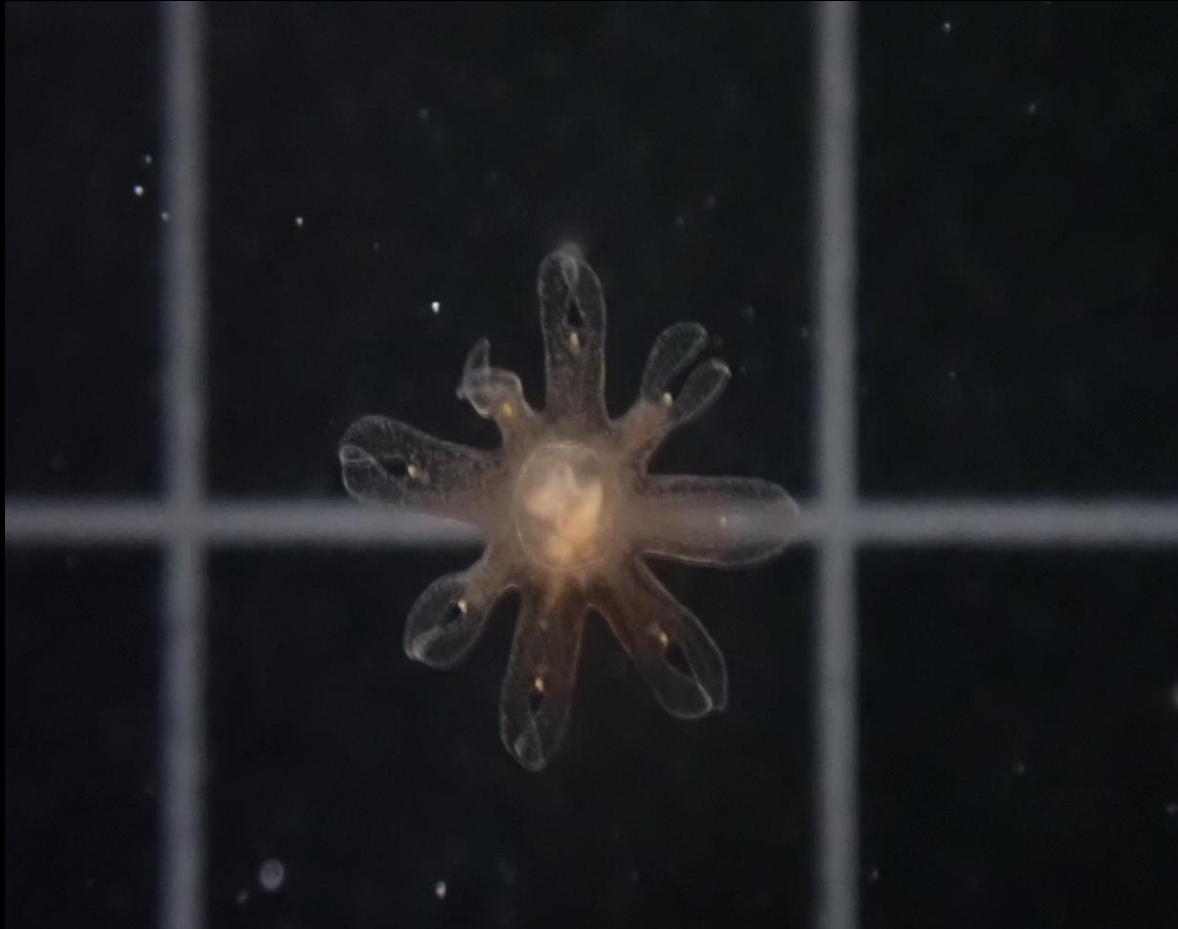
水温：20-24℃

塩分：35（マリンスタンダード使用）

換水：3日1日実施 10ℓ換水

給餌：朝・夕 ベトナム産アルテミア使用

2021年6/1



拍動数少  
大きさ 約0.3cm  
拍動数 23回

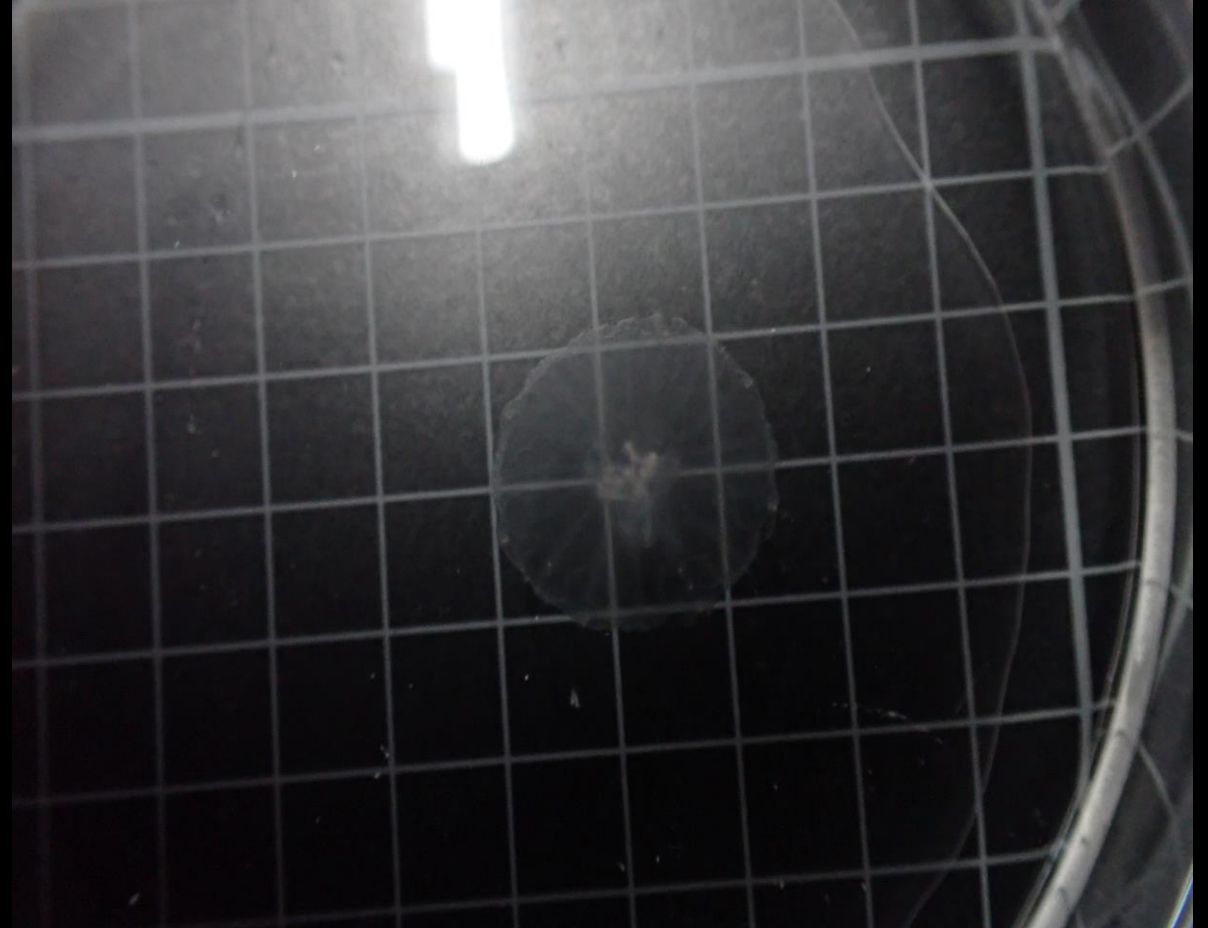


拍動数多  
大きさ 約0.3cm  
拍動数 82回

2021年6/8

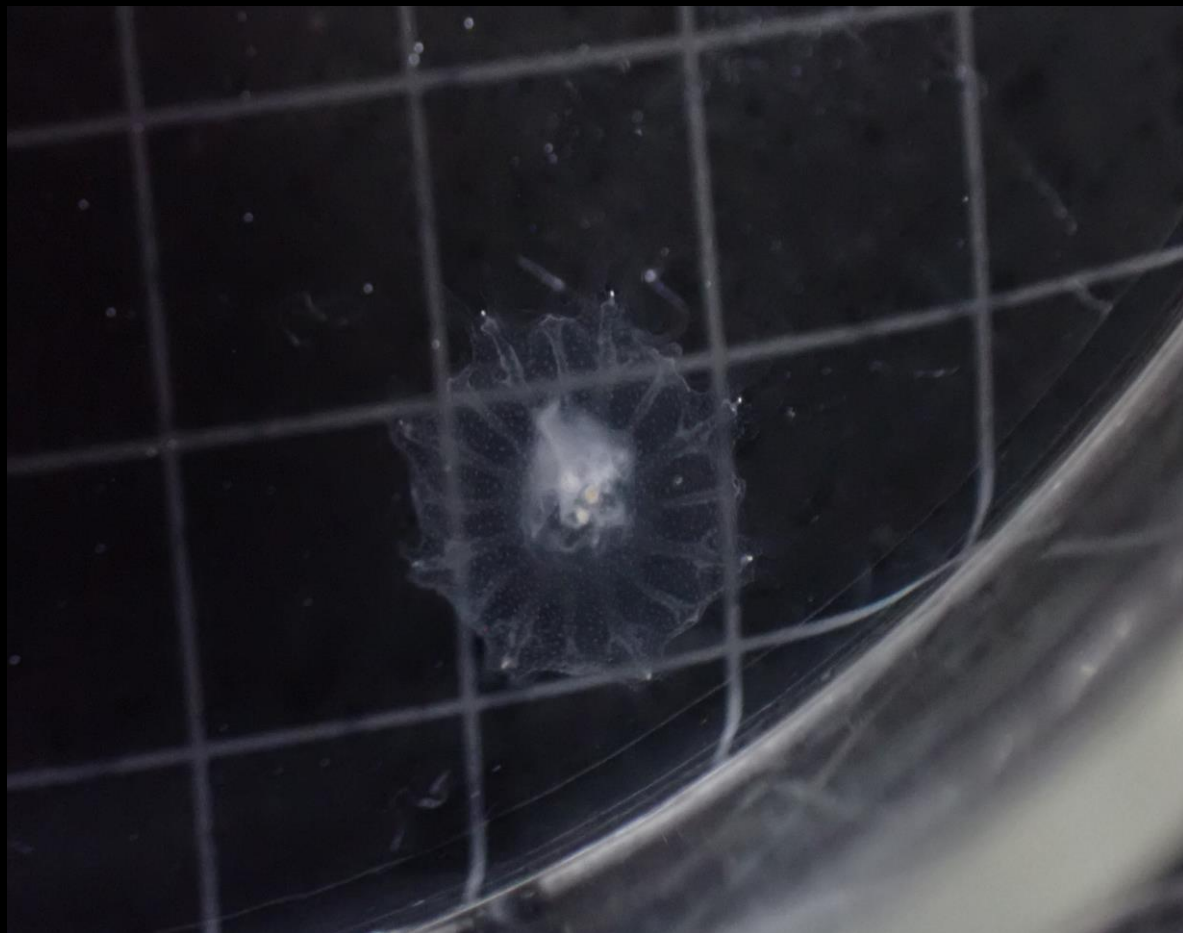


拍動数少  
大きさ 約0.3cm  
拍動数 34回

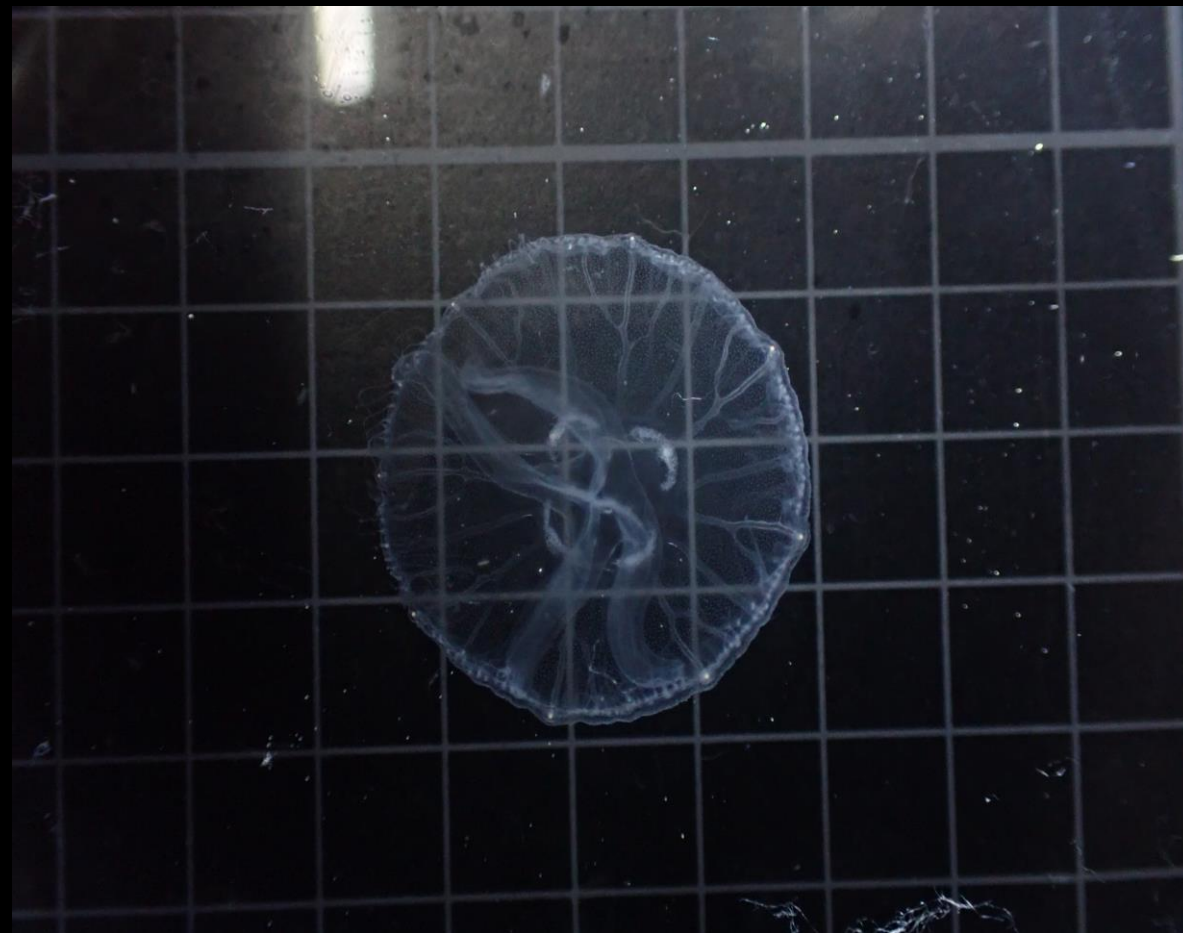


拍動数多  
大きさ 約1.2cm  
拍動数 98回

2021年6/16

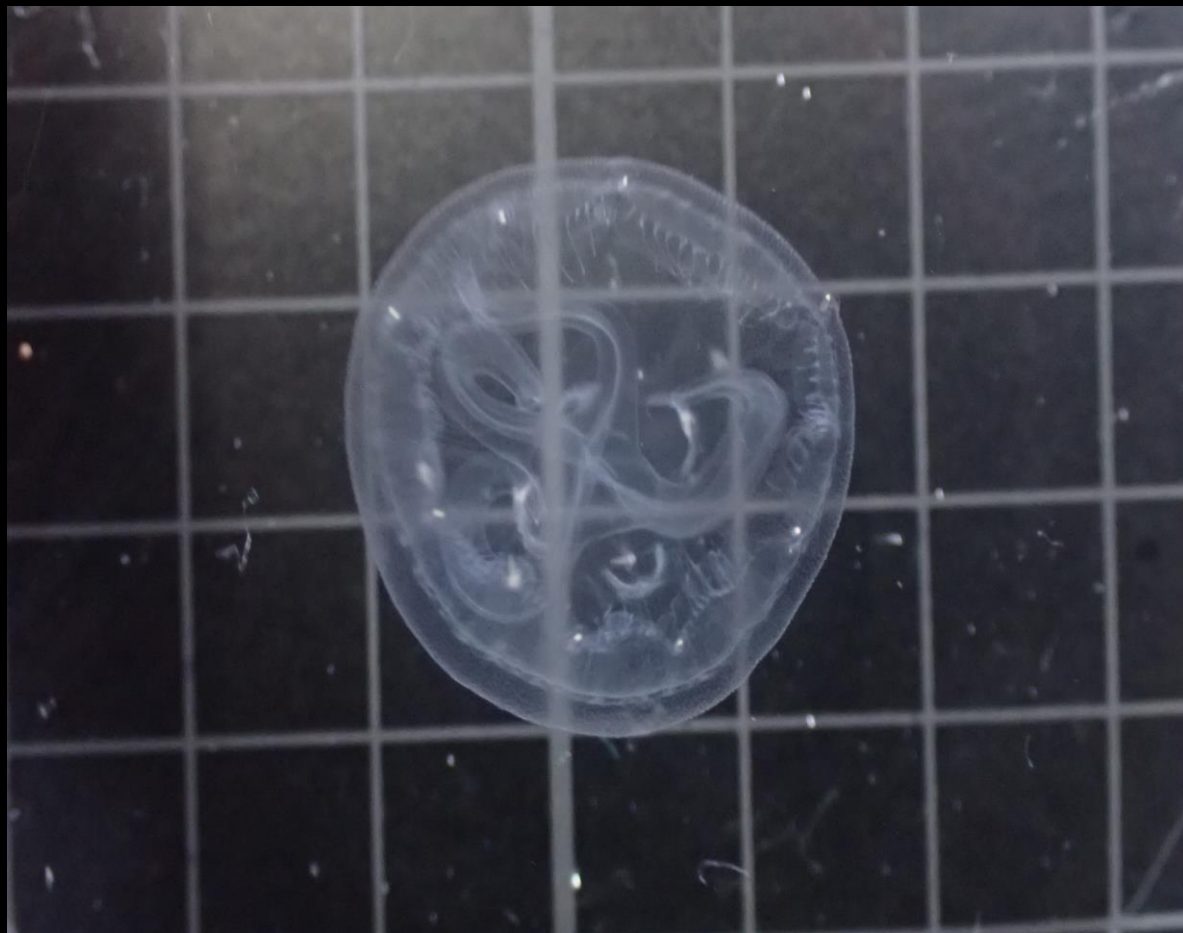


拍動数少  
大きさ 約0.5cm  
拍動数 28回

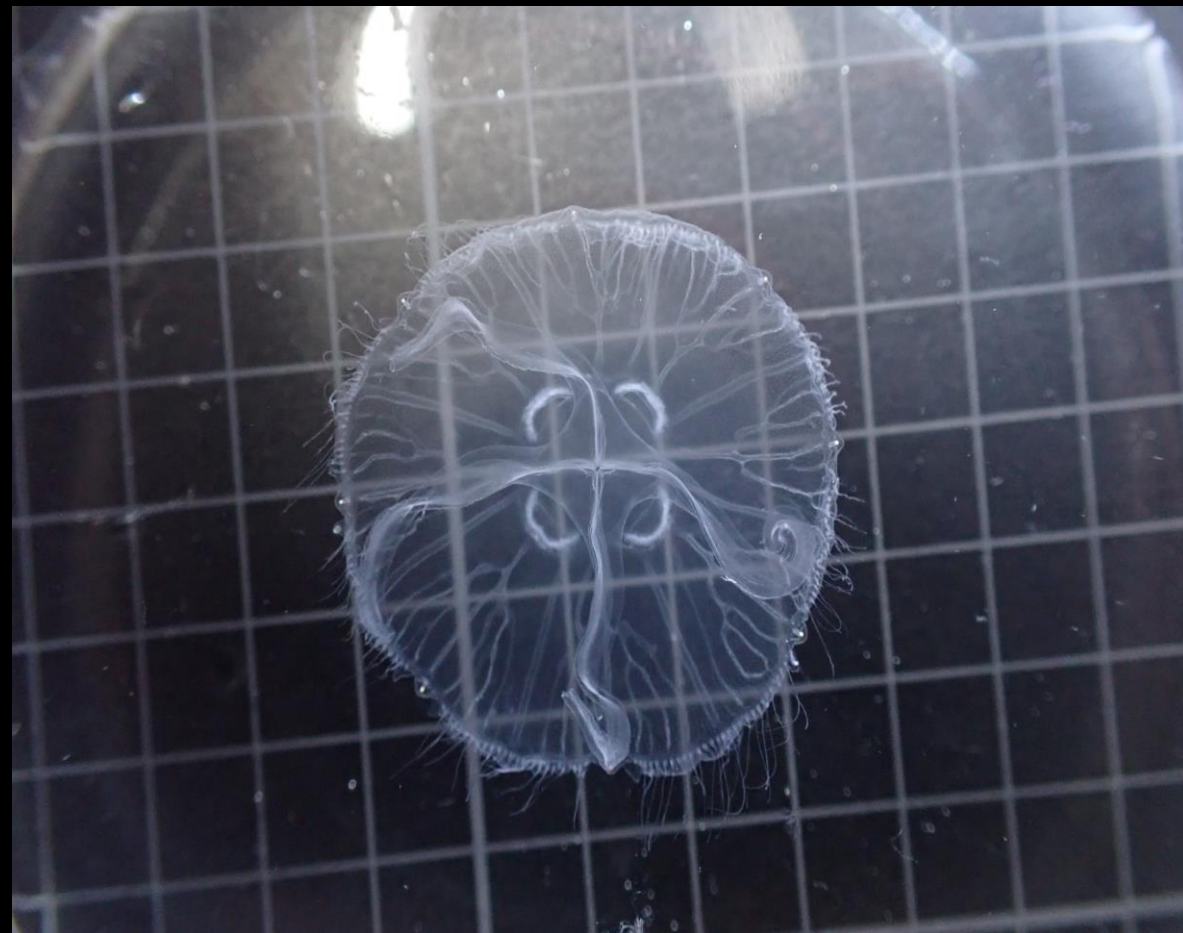


拍動数多  
大きさ 約1.7cm  
拍動数 80回

2021年6/23

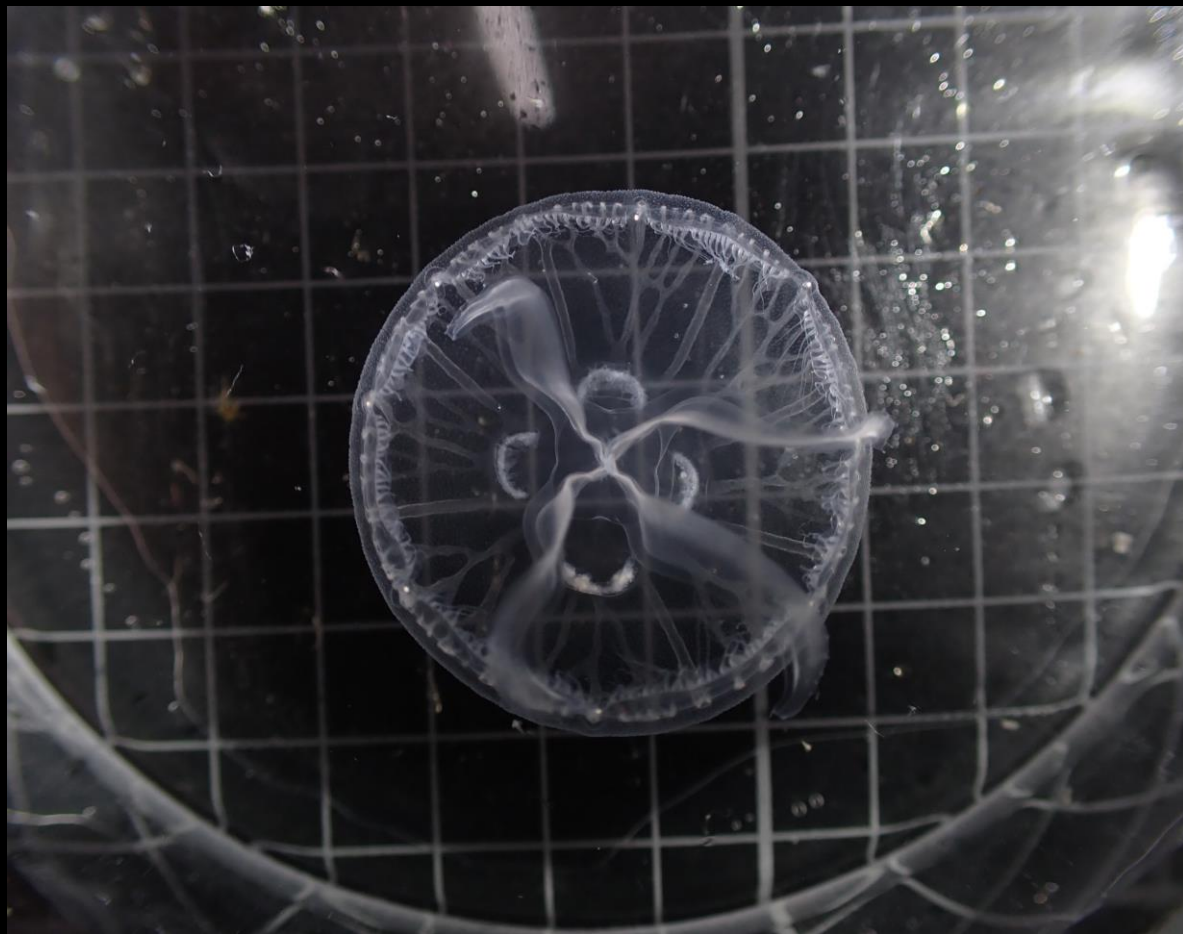


拍動数少  
大きさ 約1.2cm  
拍動数 31回

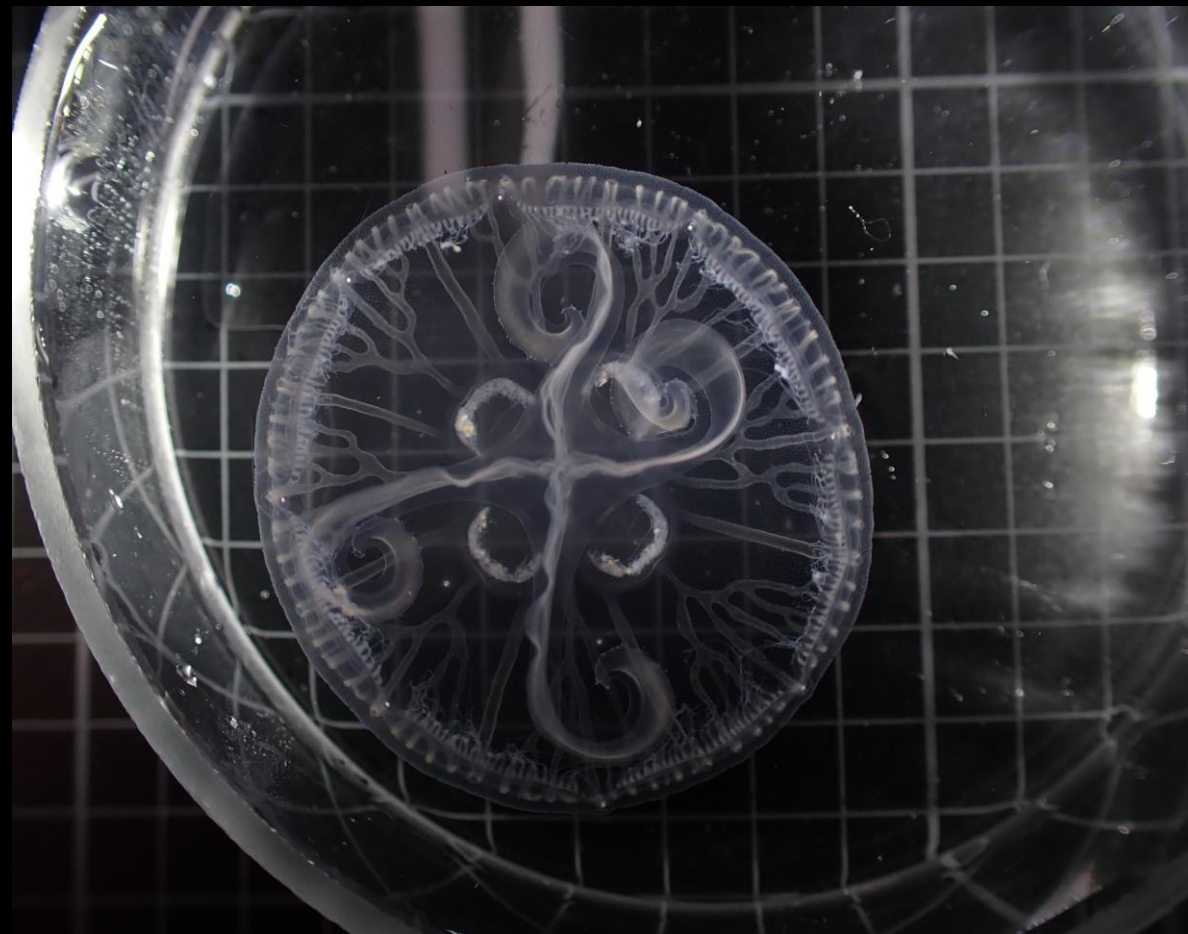


拍動数多  
大きさ 約2.2cm  
拍動数 55回

2021年6/29

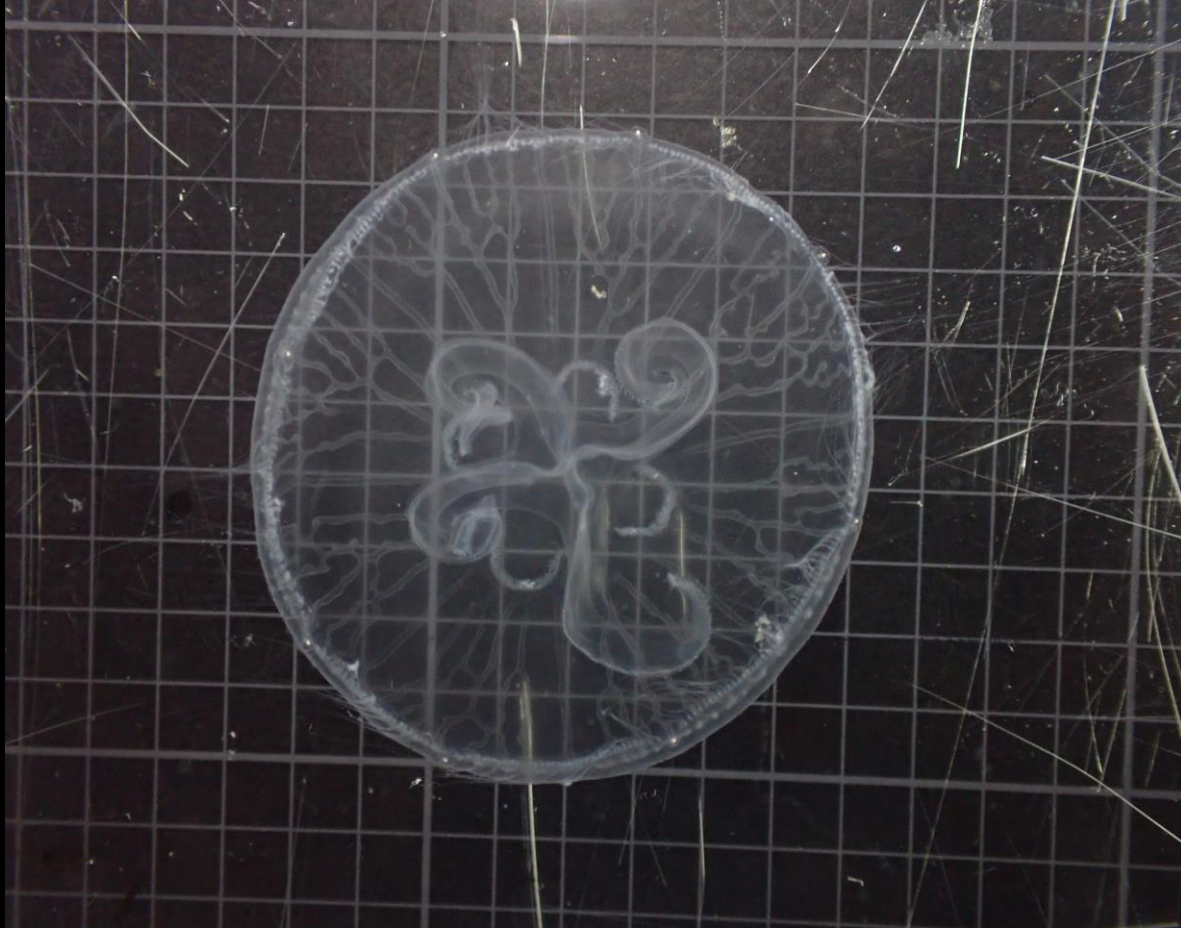


拍動数少  
大きさ 約2cm  
拍動数 17回

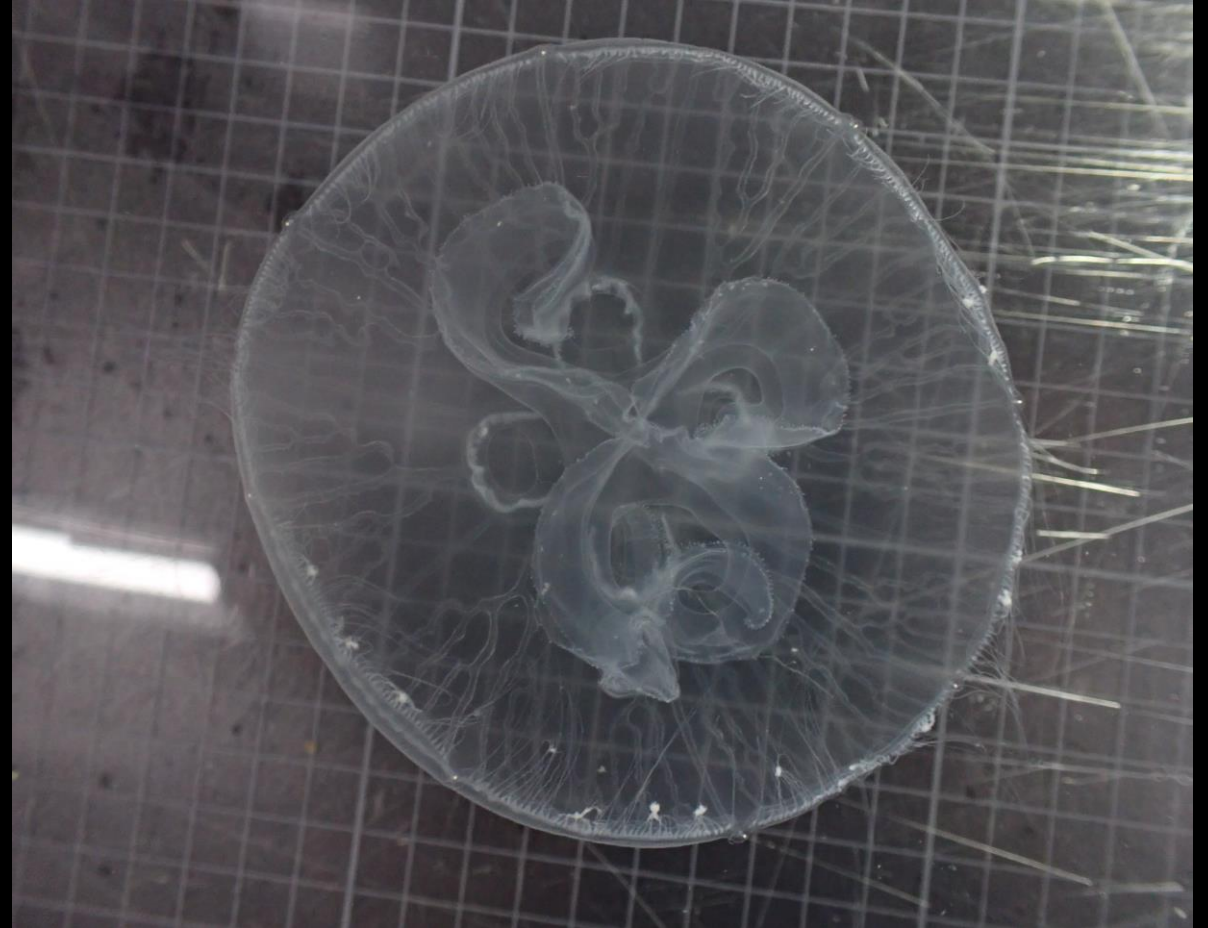


拍動数多  
大きさ 約3cm  
拍動数 43回

2021年 7 / 7

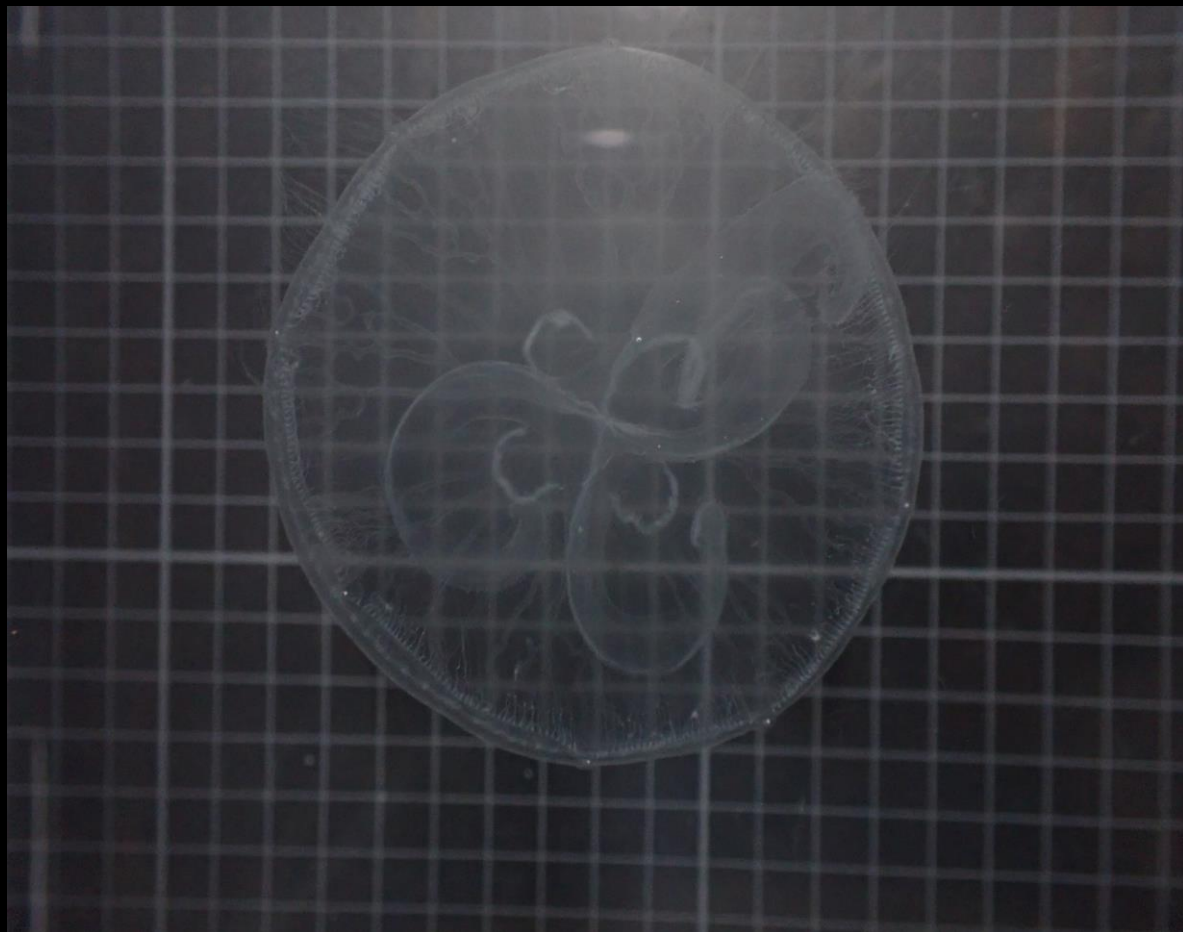


拍動数少  
大きさ 約4cm  
拍動数7回

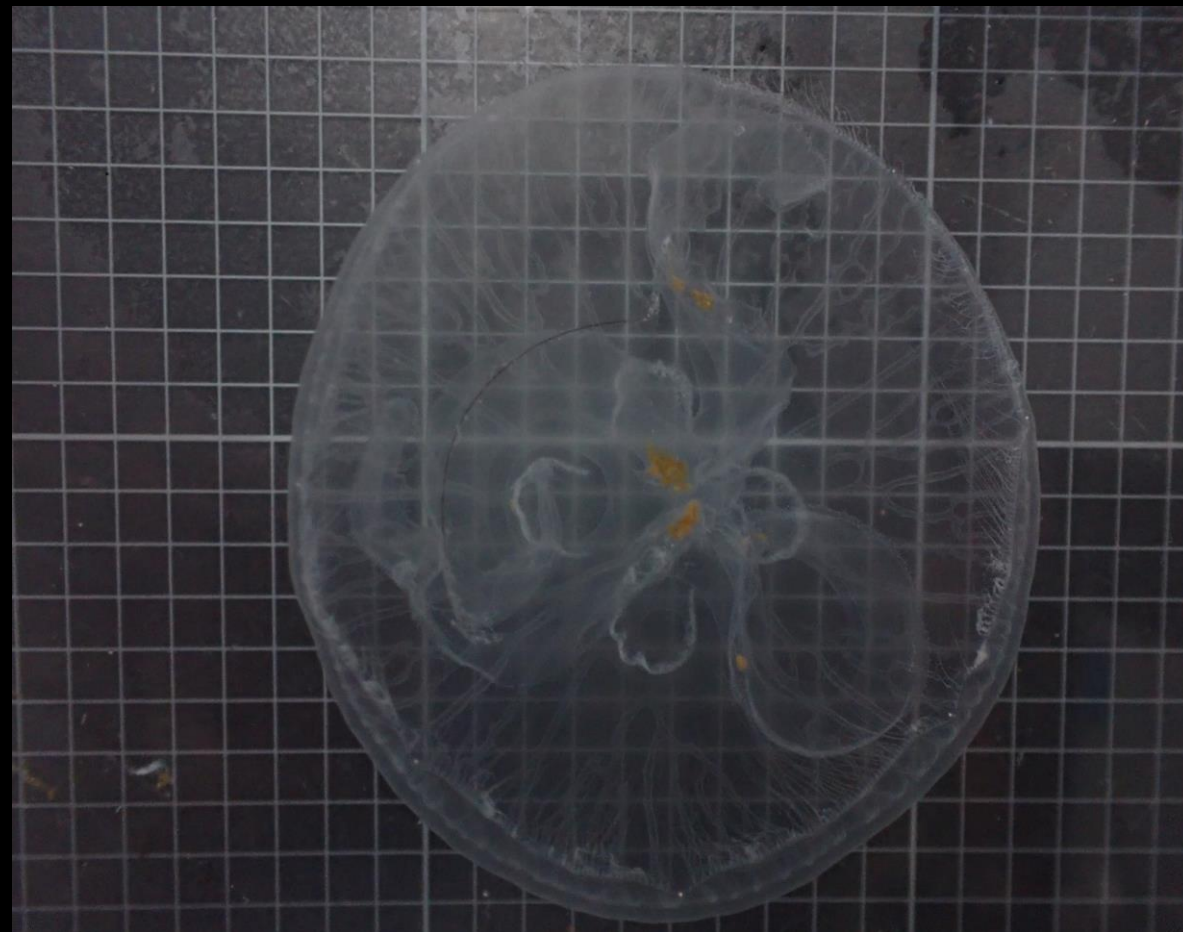


拍動数多  
大きさ 約7cm  
拍動数 41回

2021年7/14



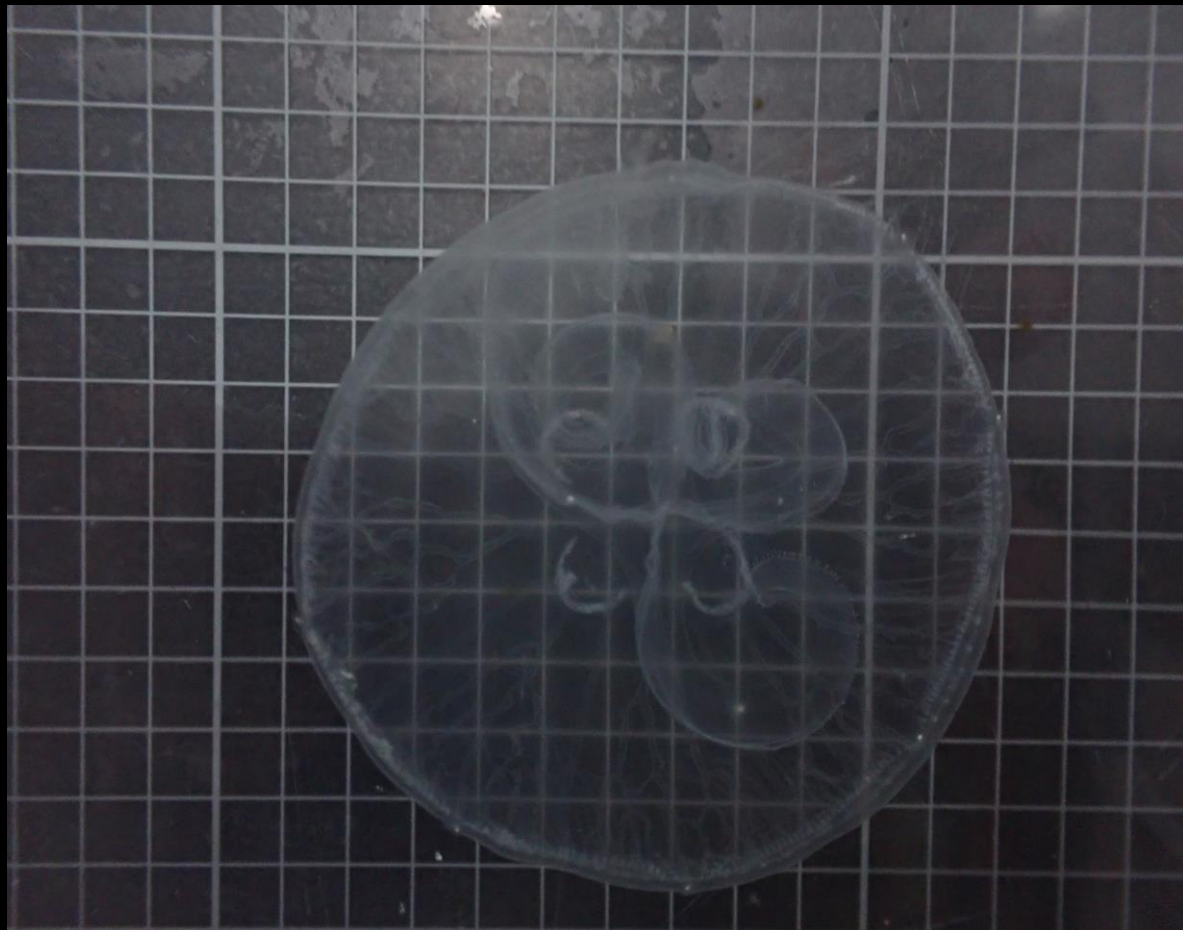
拍動数少  
大きさ 約5.5cm  
拍動数 10回



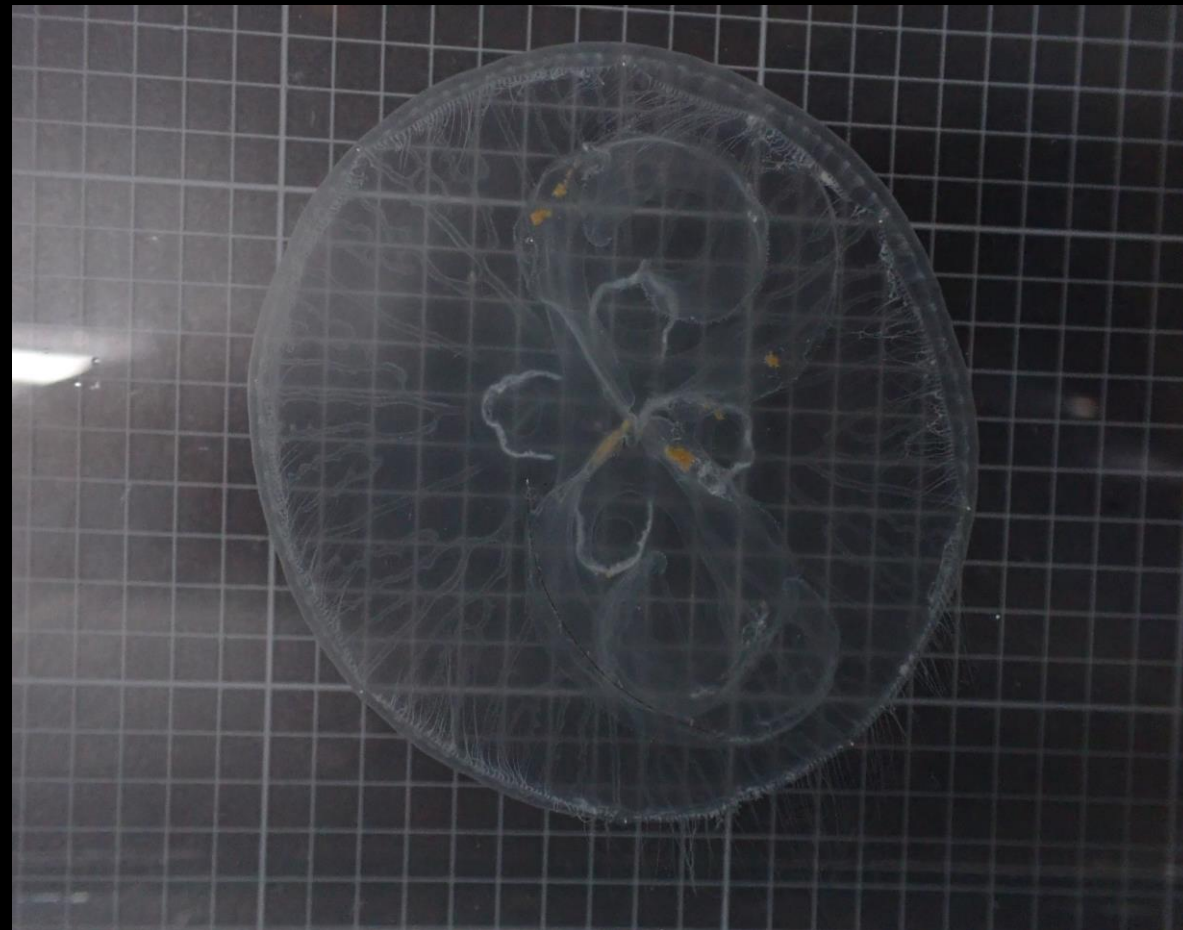
拍動数多  
大きさ 約7.5cm  
拍動数 34回



2021年7/21

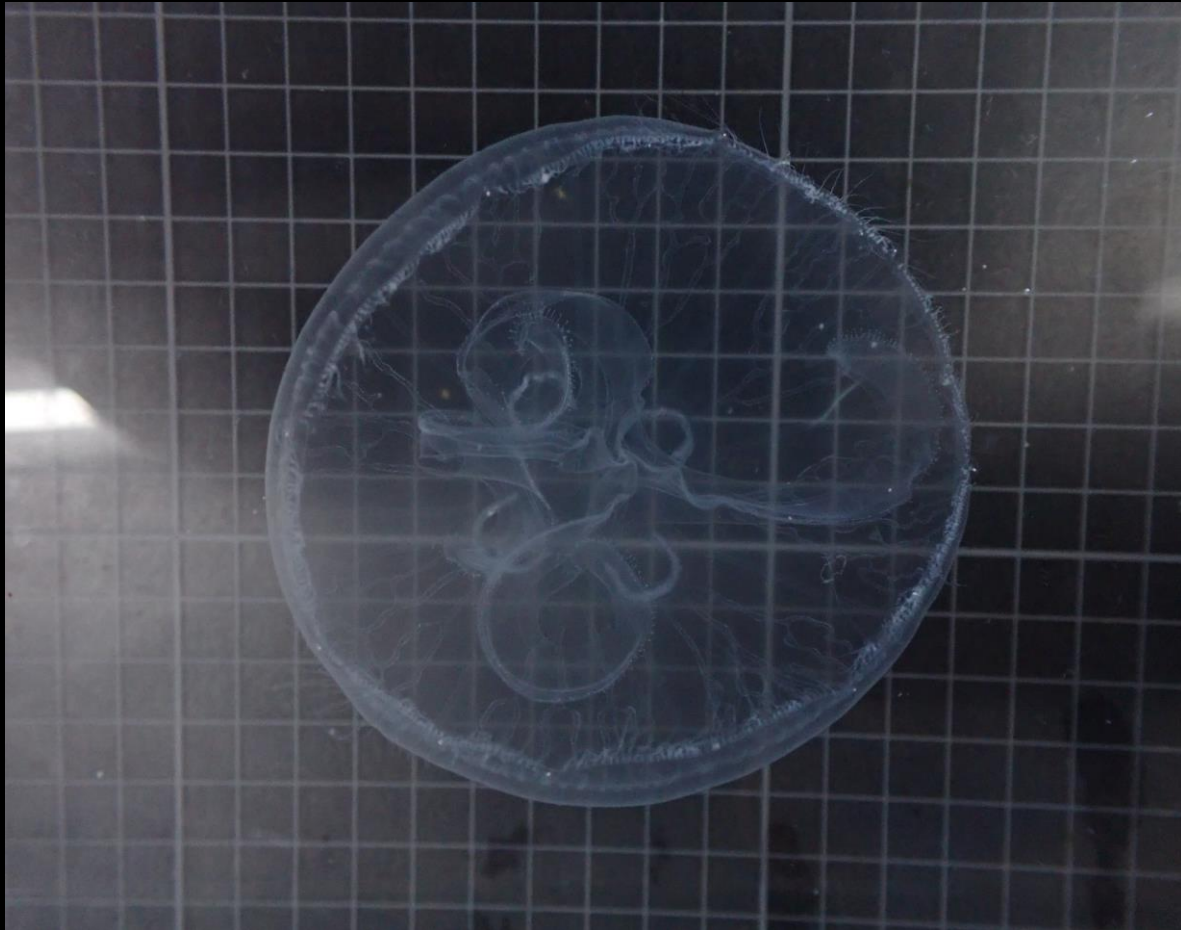


拍動数少  
大きさ 約5.5cm  
拍動数 17回

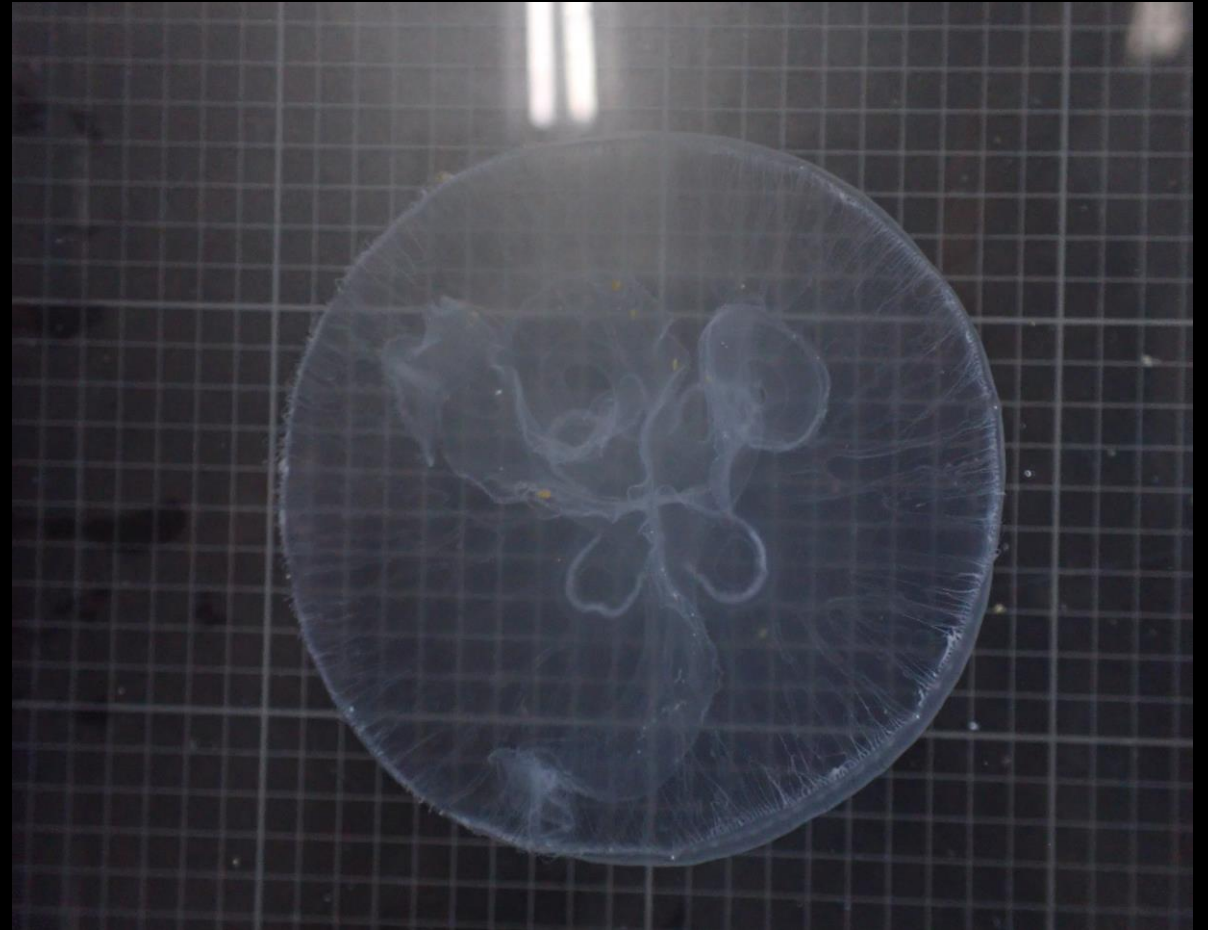


拍動数多  
大きさ 約7.5cm  
拍動数 30回

2021年7/28

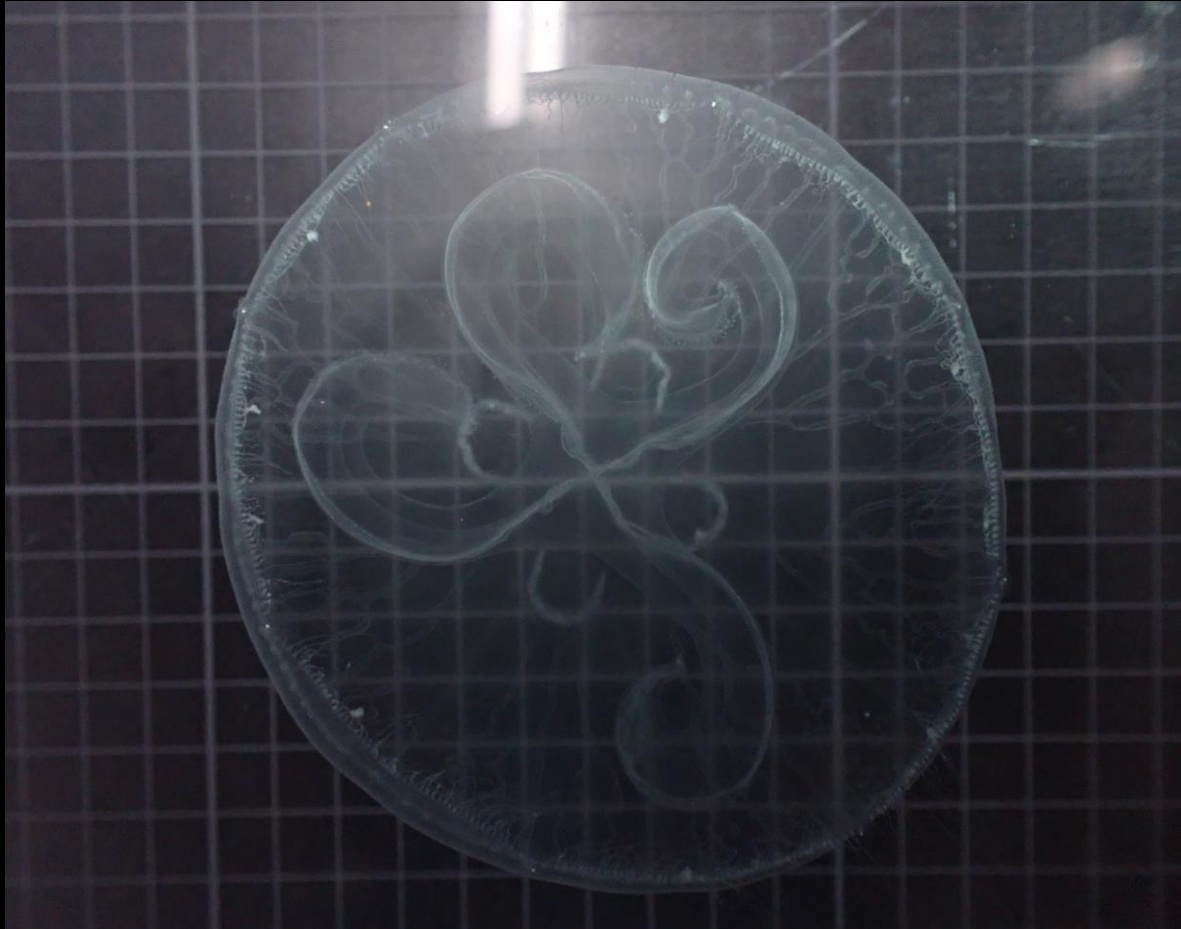


拍動数少  
大きさ 約5.5cm  
拍動数 13回

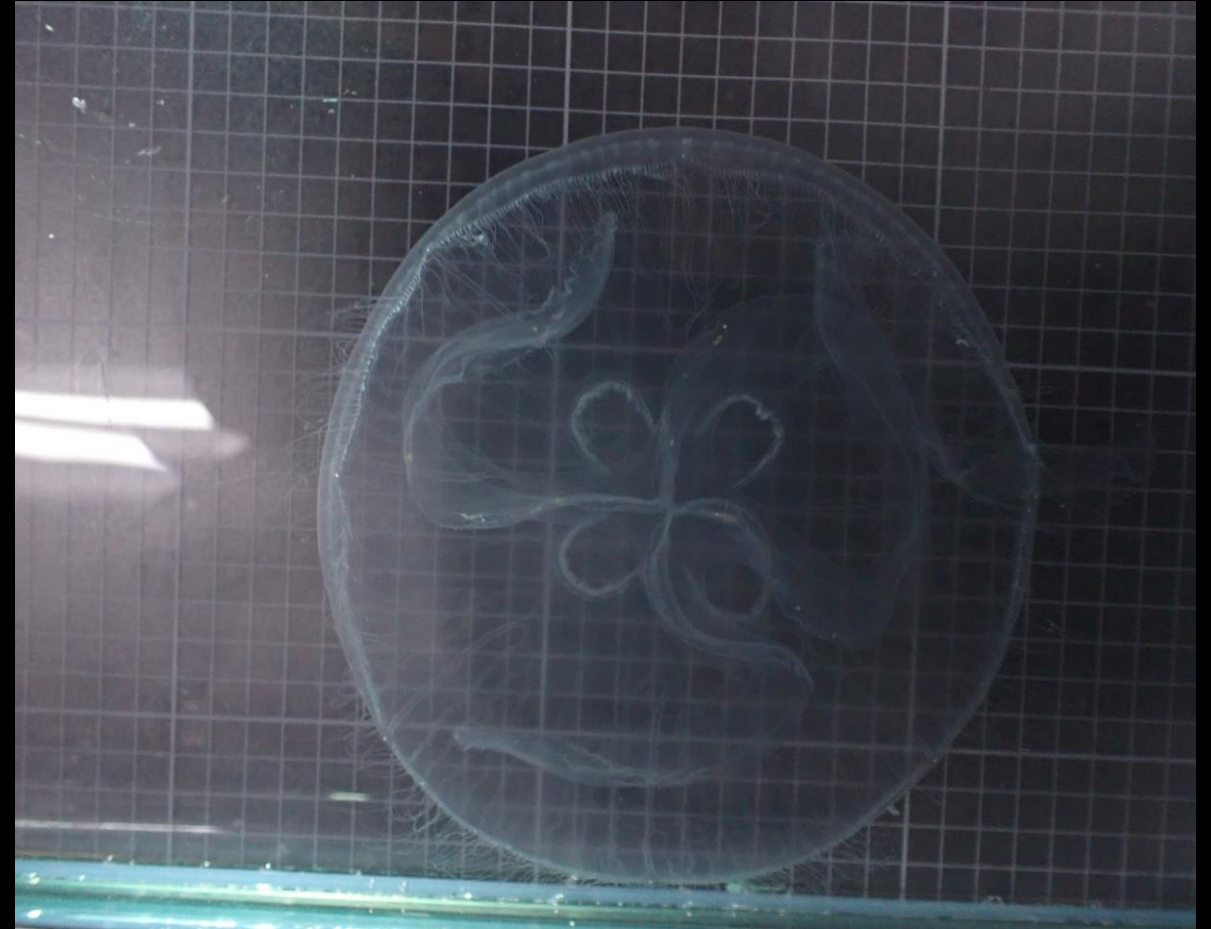


拍動数多  
大きさ 約9cm  
拍動数 33回

2021年8/4

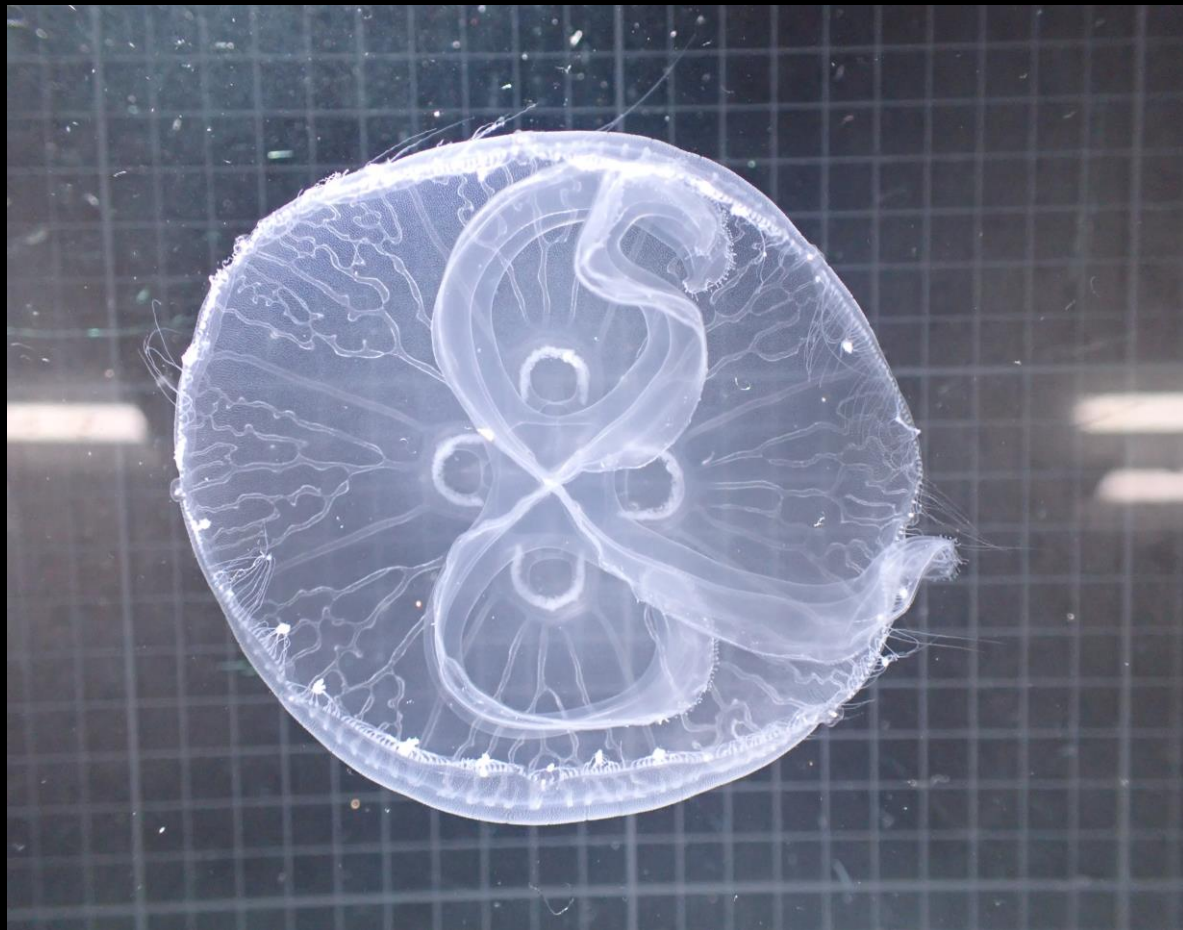


拍動数少  
大きさ 約6cm  
拍動数 8回

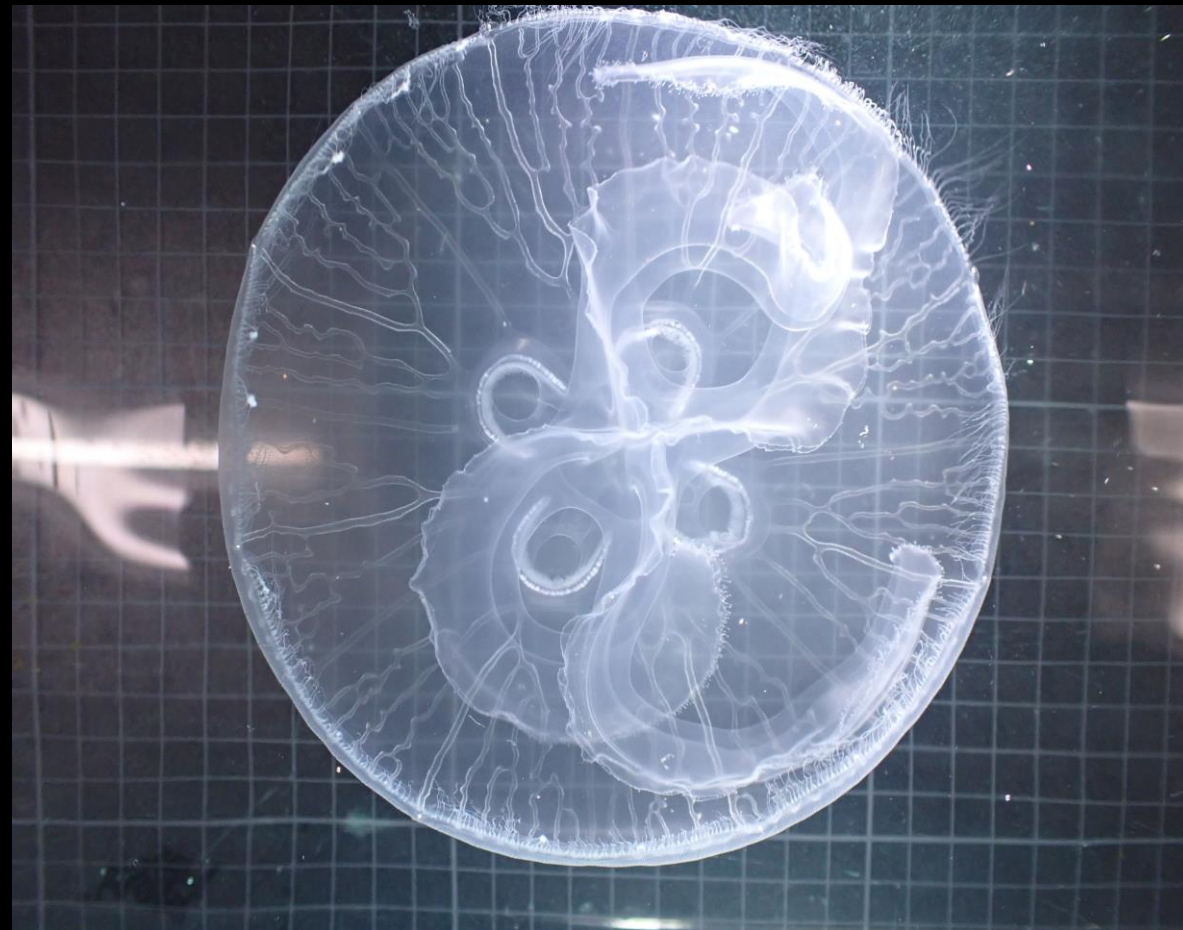


拍動数少  
大きさ 約9cm  
拍動数 23回

2021年8/11

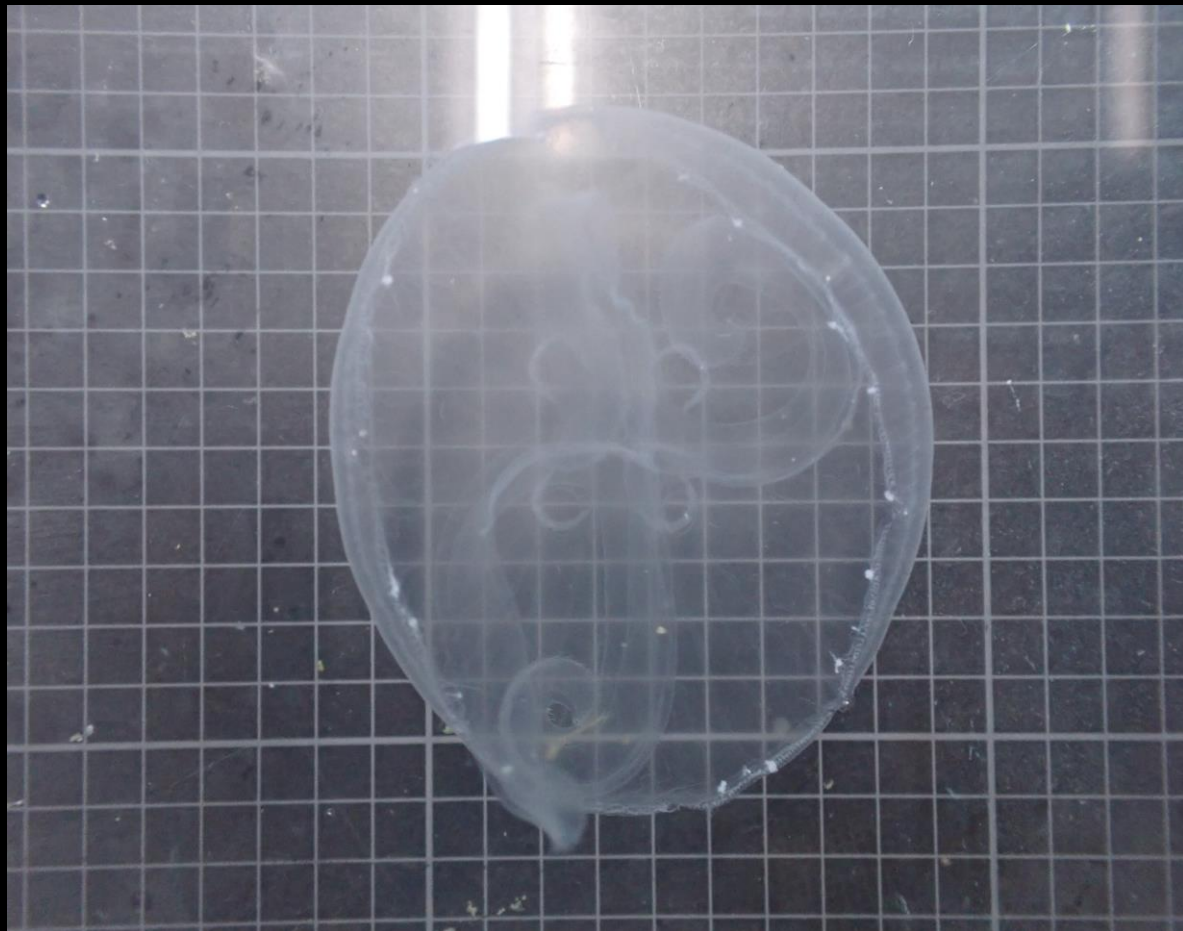


拍動数少  
大きさ 約6.5cm  
拍動数 9回

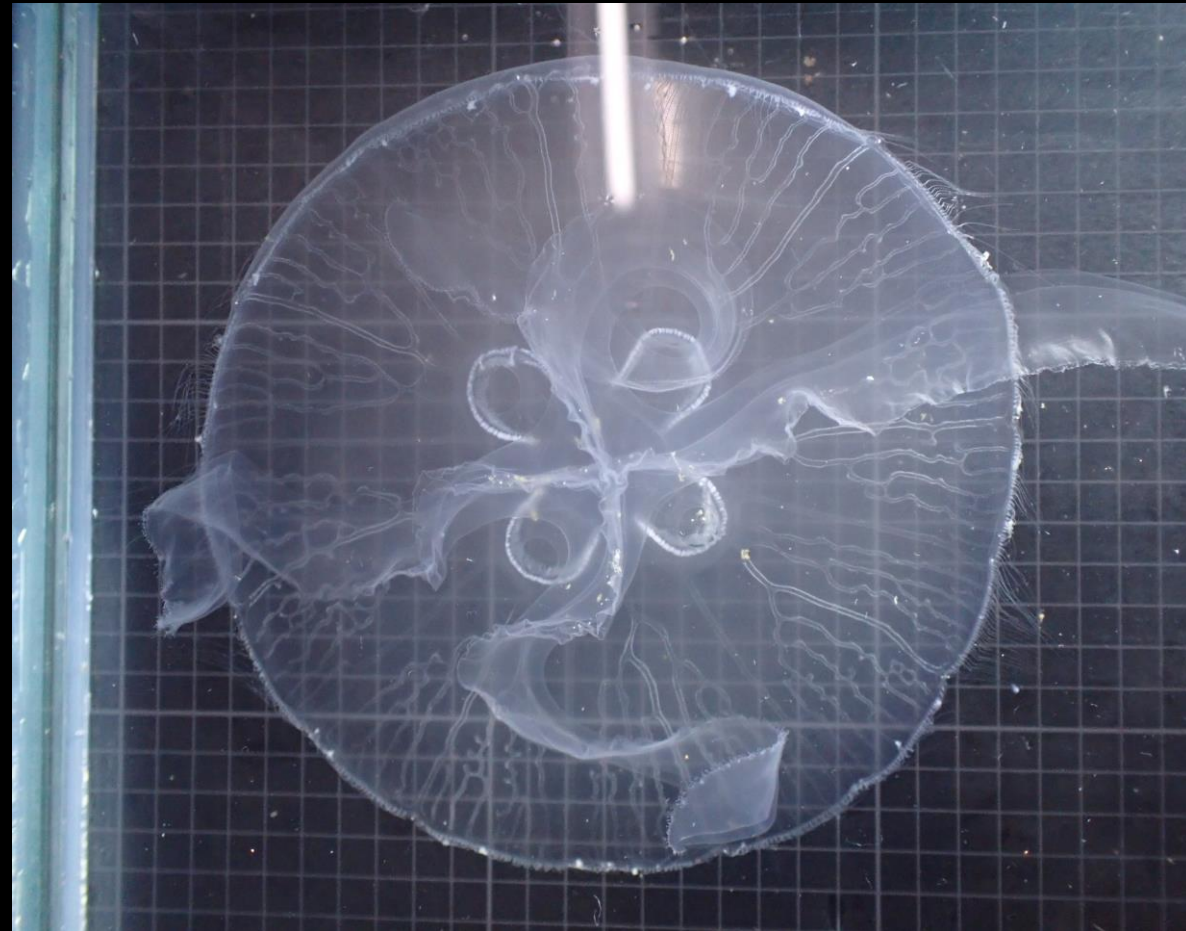


拍動数多  
大きさ 約10cm  
拍動数 29回

2021年8/18

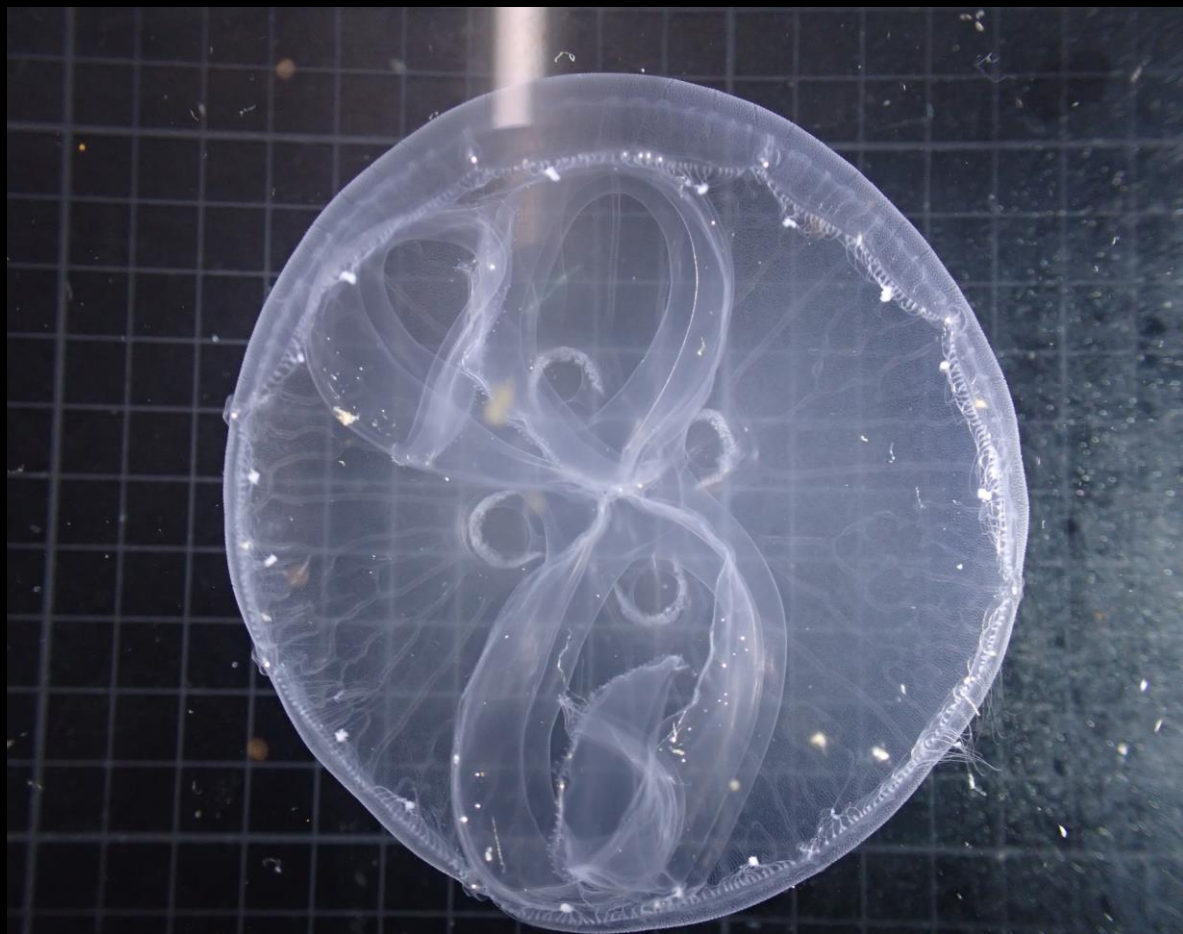


拍動数少  
大きさ 約5.5cm  
拍動数 5回

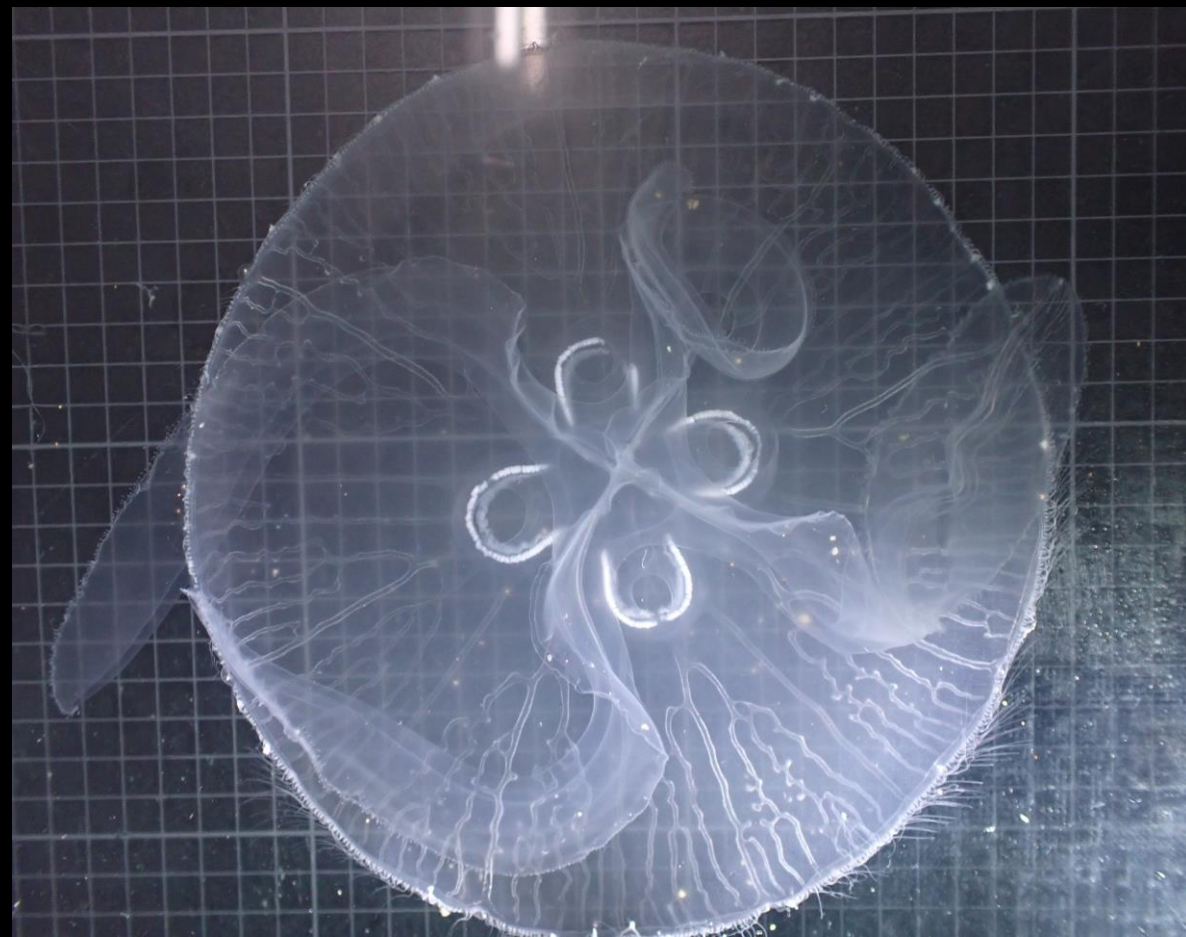


拍動数多  
大きさ 約10.5cm  
拍動数 25回

2021年8/25

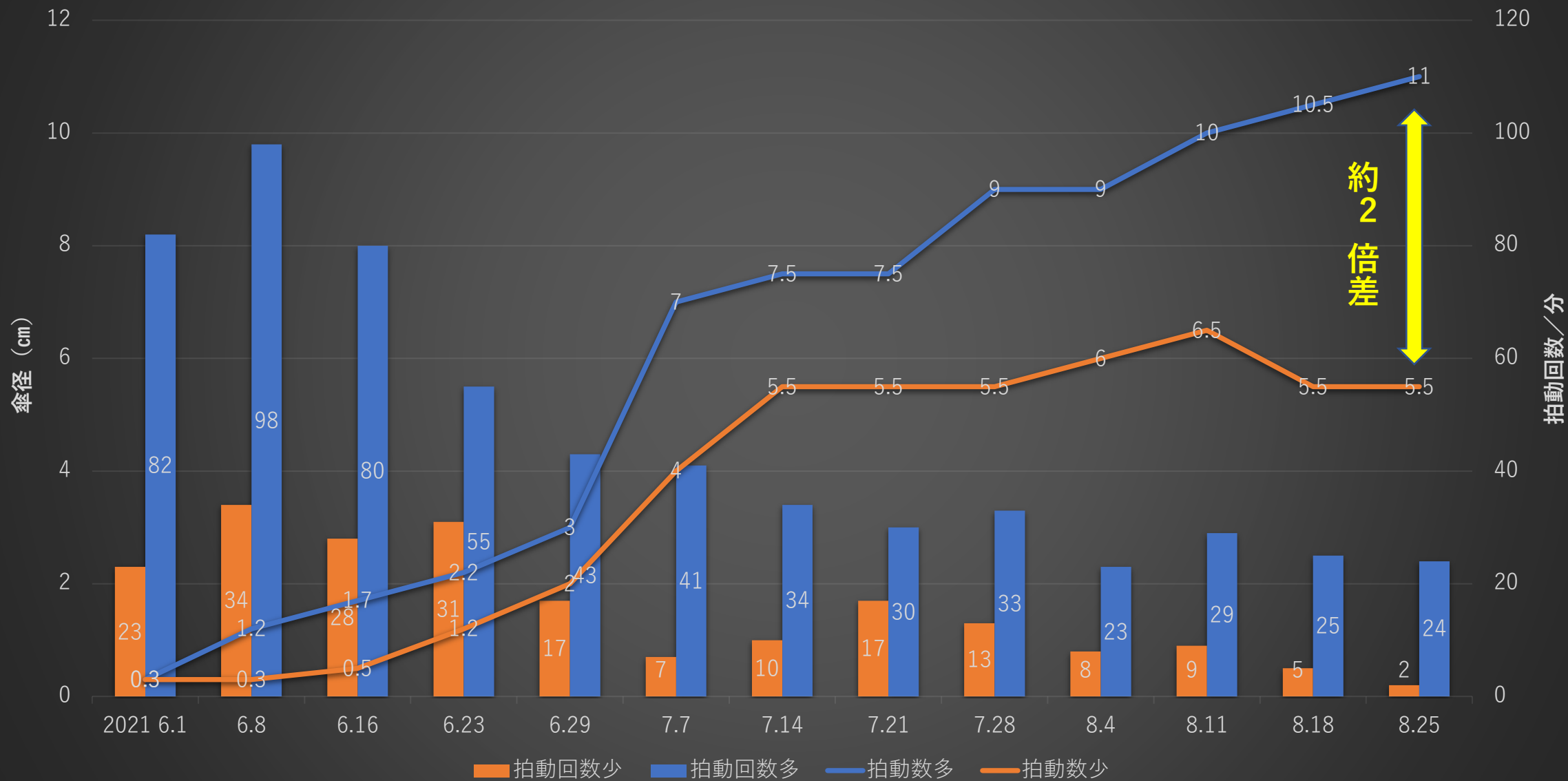


拍動数少  
大きさ 約5.5cm  
拍動数 2回

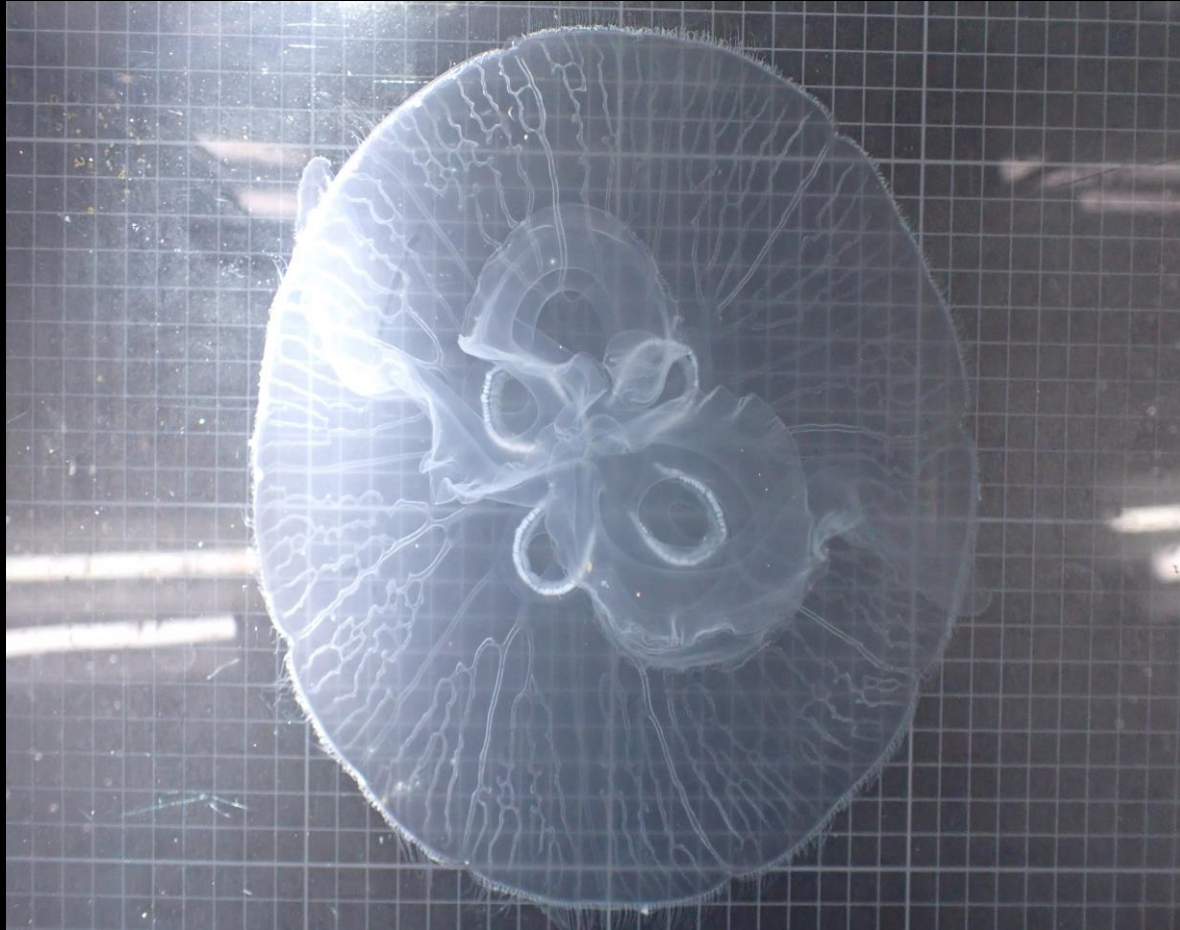


拍動数多  
大きさ 約11cm  
拍動数 24回

# 拍動数における成長差



# 拍動数の多い個体はすべて生存



エフィラ時 拍動数77回  
大きさ 約12cm  
拍動数 27回



エフィラ時 拍動数67回  
大きさ 約9cm  
拍動数 20回

拍動回数多 3個体平均傘径 $11 \pm 1$ cm (n=3)



# 拍動数の少ない個体に見られた症状（約1か月経過後）



エフィラ時 拍動数23回（傘が反り返る）



エフィラ時 拍動数18回（傘の形が崩れる）



拍動数が微弱な個体は成長と共に衰弱することが推測される

# 拍動の重要性について

クラゲは拍動することで、身体に張り巡らされている水管を通して、栄養分を体中に運んでいる。

拍動しないと栄養がまわらない。エサを摂取することができない



拍動が微弱な個体は栄養がうまく運ばれず、外傘の状態を保つことができず

やがて**衰弱**していく



選別したクラゲのみを展示へ



# 足立区生物園のミズクラゲの水槽の変化



2019年頃の水槽  
傘の形がお椀型に崩れ、拍動もほとんどしていない



2022年現在の水槽  
傘の形を維持し、拍動もしっかり行い餌食いも良好

# まとめ

足立区生物園での改善した内容

- ・水の吹き出し口の清掃の徹底 → (水流均一の維持)
- ・メンテナンス・給餌での接触削減 → (穴あき症状改善)
- ・エフィラの拍動数における選別 → (拍動し状態維持)

**展示維持しやすいクラゲ水槽へと変化**



# 謝辞

本研究をおこなうにあたり、ご指導して頂いた北里大学  
三宅 裕志教授に感謝いたします。

ご清聴ありがとうございました