

# マガキの産卵・摂餌はいつ集団で同期し、いつばらつくのか？

## わかったこと

- ・ カキは夏の間複数回、同期して産卵する
- ・ 産卵の同期には、成熟度や前回の産卵からの間隔が影響する可能性
- ・ バスケットは吊り下げ式とフロート式で揺れ方が異なった
- ・ 潮汐周期およびバスケットの揺れが摂餌・排泄の頻度に影響する可能性

銀杏優志<sup>1</sup>， 櫻田悠介<sup>2</sup>， 富安信<sup>3</sup>， 武山悟<sup>3</sup>

<sup>1</sup>北海道大学大学院水産科学院， <sup>2</sup>北海道大学水産学部， <sup>3</sup>北海道大学大学院水産科学研究所， <sup>4</sup>厚岸町カキ種苗センター

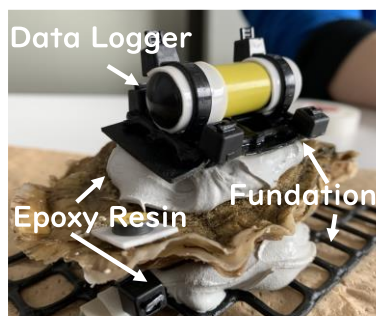
# なぜこの研究を行ったのか

- ・ 殻体運動 (殻の開閉運動)

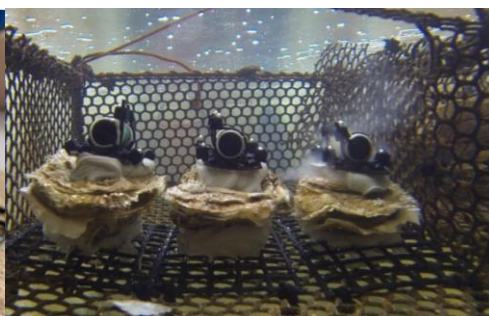
二枚貝類は殻を開いて海水を入れ替え摂食, 呼吸  
殻を閉じる時の押し出す力によって排泄, 産卵を行う

(Bardouil et al., 1993; Lassus et al., 1999).

## 厚岸のカキの殻体運動に関する筆者らの研究



センサーによる殻の開閉の検知(2018)



摂餌・排泄・産卵行動の検出  
(2019, 2020, 2021)



養殖バスケット内での摂餌・  
産卵のモニタリング(2021)



バスケットの挙動と個体の成長モニタリング(2021, 2022)

これらの研究で【摂餌や産卵の時間が同期する】現象を観測

⇒行動がいつ同期し、いつばらつくのか知りたい！！

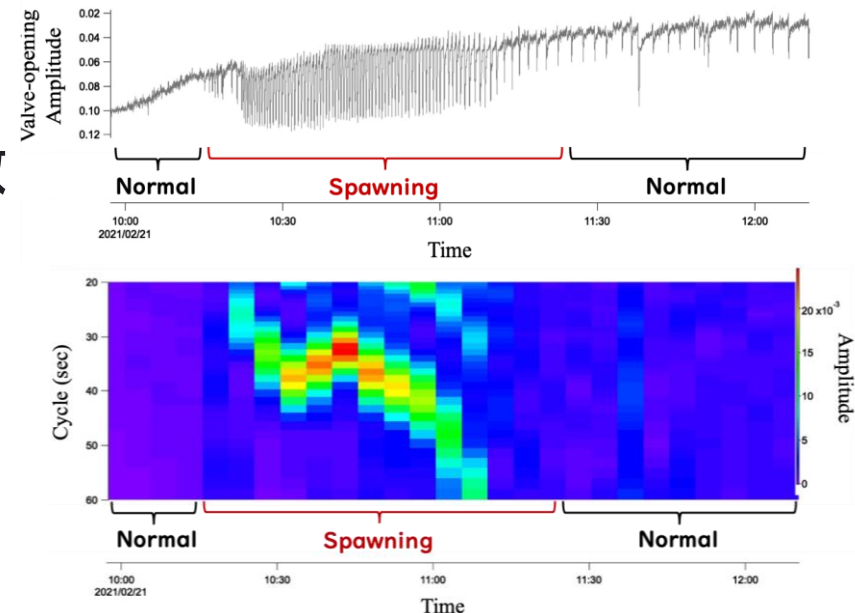
# 実験①産卵行動

2020年6-9月、2022年8-9月に  
傾角を測るセンサーをカキに装着し  
養殖環境下で殻の開閉を計測した  
(2020:4個体、2022:5個体)



- カキの産卵行動  
筆者らの過去の研究(上田未発表)  
で【周期20~60秒の連続した  
殻の開閉】が見られることが特徴

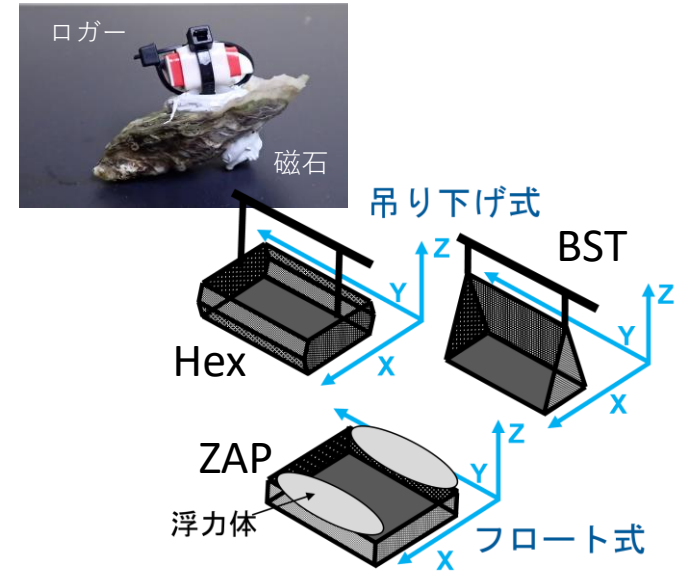
⇒養殖環境下のカキの産卵回数、  
日時、同期の有無を調べた



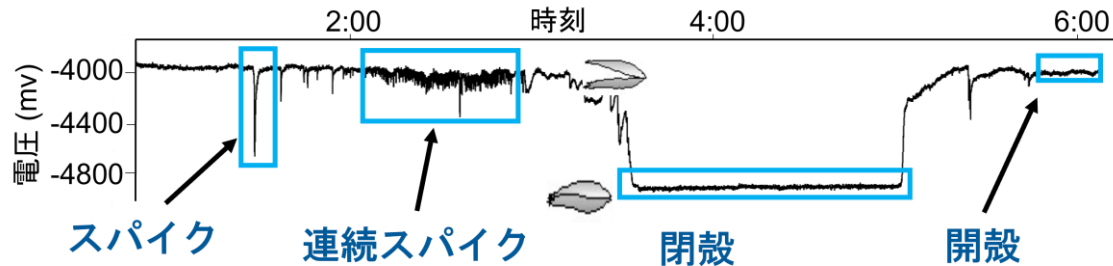
# 実験②バスケット内での摂餌・排泄

2022年6-7月

磁力で殻の開閉を測るセンサーを  
カキに装着し、3種のバスケット内で  
殻の開閉を計測した  
バスケットの挙動もセンサーで計測した



## ・データ内での行動の定義



摂餌：スパイクなどの開閉がなく殻が連続して開いていた時

排泄：連続スパイクなど開閉(振幅50 mv以上)が連続した時

⇒バスケットの挙動と潮汐周期ごとのカキの行動を調べた

# 結果①いつどれくらい産卵したのか

年	ID	産卵日	時間	同期個体数	年	ID	産卵日	時間	同期個体数
2020	Y	2020/7/31	10:41	2	2022	G	2022/8/15	17:43	nd
	G	2020/7/31	10:46	2		G	2022/8/16	5:28	nd
	B	2020/8/2	15:11	2		G	2022/8/19	8:16	nd
	G	2020/8/2	15:26	2		G	2022/8/21	20:02	nd
	B	2020/8/2	15:41	1		G	2022/8/27	19:03	nd
	G	2020/8/7	10:26	2		G	2022/9/1	5:22	nd
	Y	2020/8/7	10:26	2		G	2022/9/4	7:56	nd
	G	2020/8/29	1:45	3		G	2022/9/14	7:35	nd
	Y	2020/8/29	1:45	3		G	2022/9/20	9:52	nd
	B	2020/8/29	1:45	3					
	Y	2020/9/1	3:40	1					

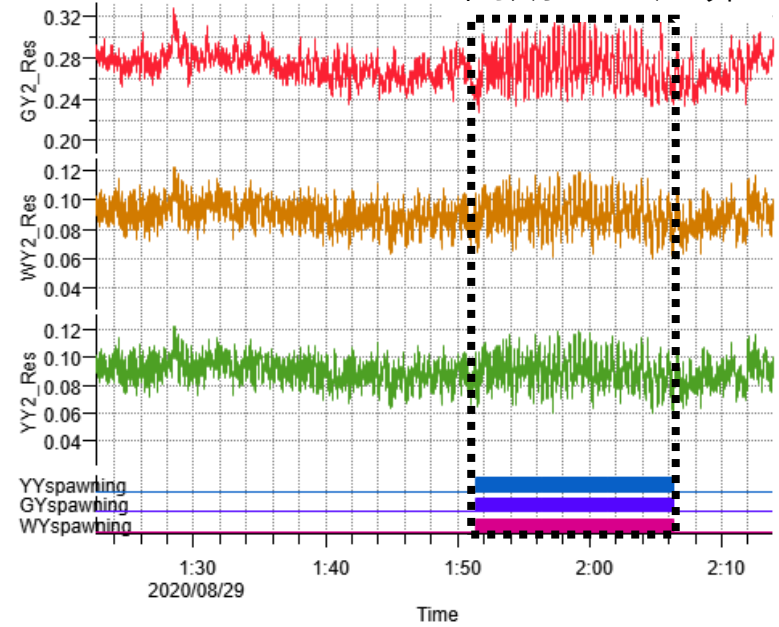
- ・ 2020年は3個体で産卵、同期が見られた
- ・ 2022年は1個体から9回の産卵が見られた(他4個体は計測エラーや斃死)

⇒産卵後に再成熟または1度の産卵で卵を出し切らない可能性

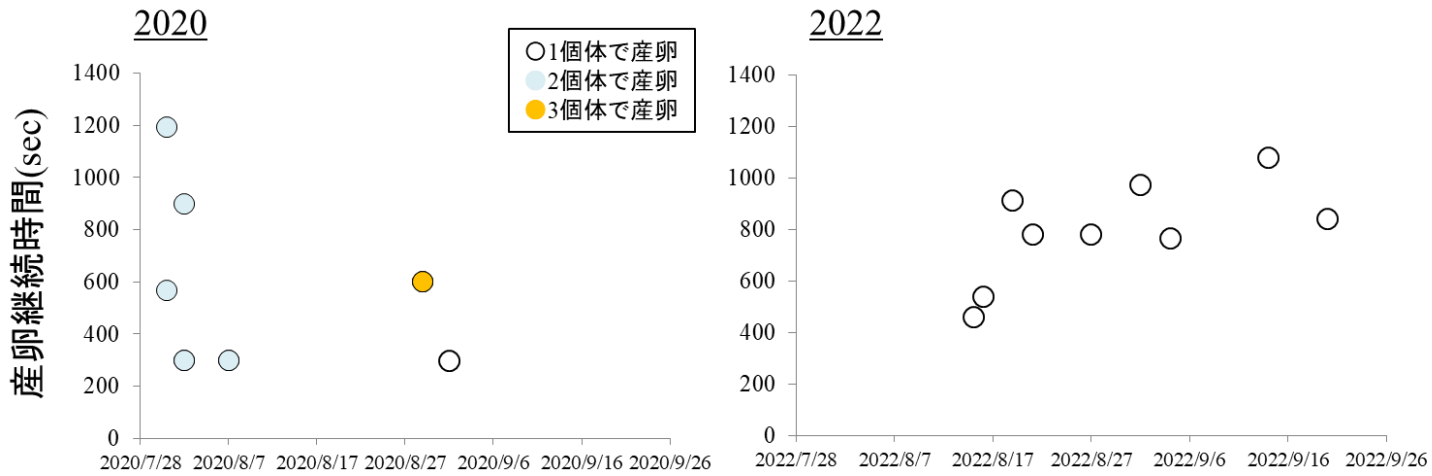
# 結果②産卵行動の特徴と同期

- 11回中9回の産卵で同期  
8/29は3個体で明確な同期が観察  
⇒前の産卵から3週間隔があり、  
多くの個体が再成熟した可能性

8/29の  
同期した産卵



- 産卵継続時間は日によって多様  
同期した際に増減する傾向は  
見られない

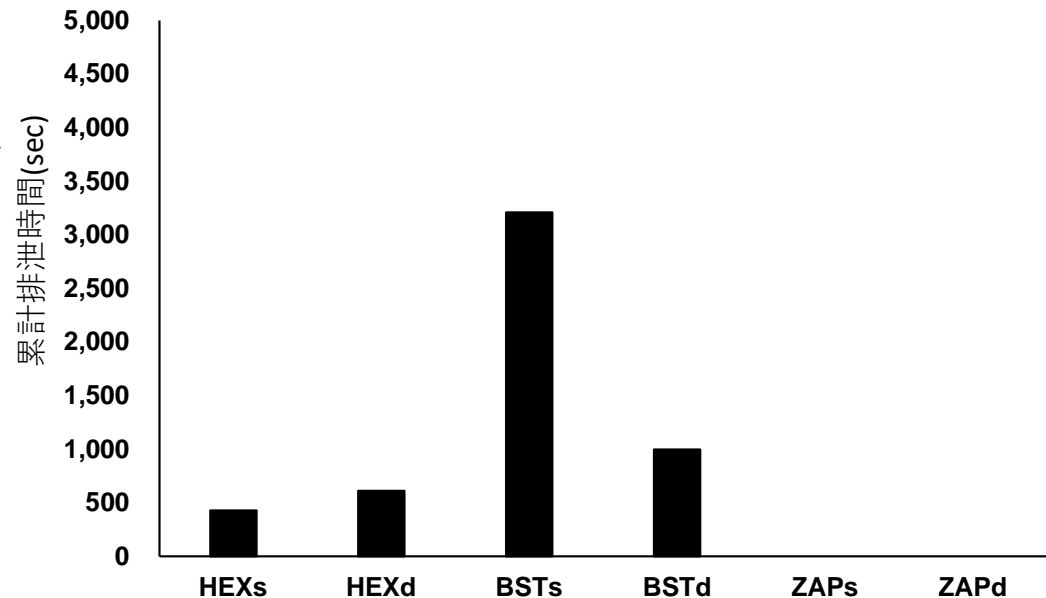
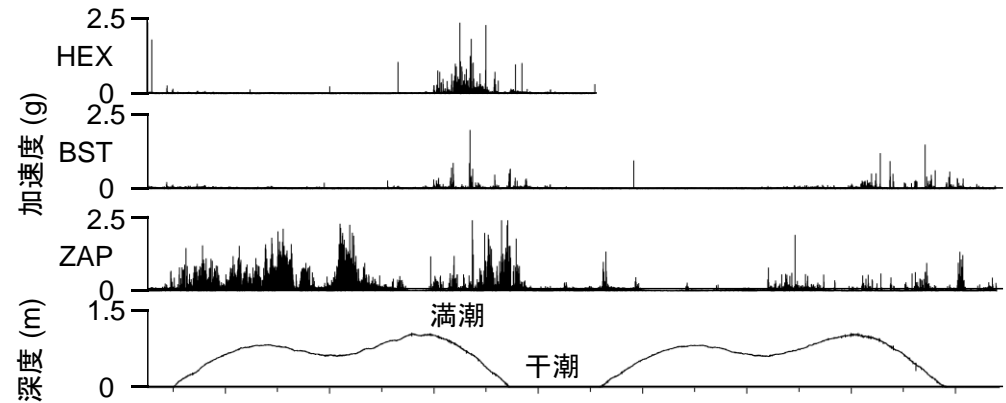


# 結果③バスケットの動揺

吊り下げ式(HeX, BST)  
下げ潮の際に局所的に動揺

フロート式(ZAP)  
恒常的に動揺

- ・ 動揺時のカキの行動は  
吊り下げ式で連続スパイク  
(排泄)が多い  
フロート式ではほとんど  
排泄は見られない



⇒バスケットの動揺の違いで行動の頻度に差が生まれる可能性

# 結果④潮汐ごとのカキの行動

全バスケットで共通  
干潮時に摂餌時間が減少

吊り下げ式  
満潮、下げ潮時に排泄多い

フロート式  
ほとんど傾向なし

⇒大まかな殻の開閉周期は  
潮汐の影響を受けるが、  
排泄のように短期的な行動の  
頻度は、バスケットの種類  
の影響も受ける可能性

## 摂餌

## 排泄

