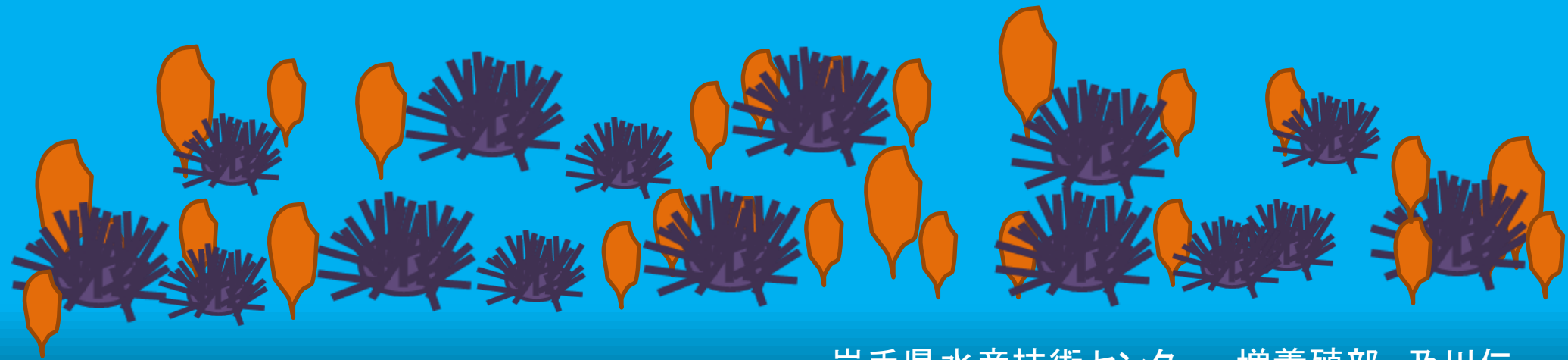
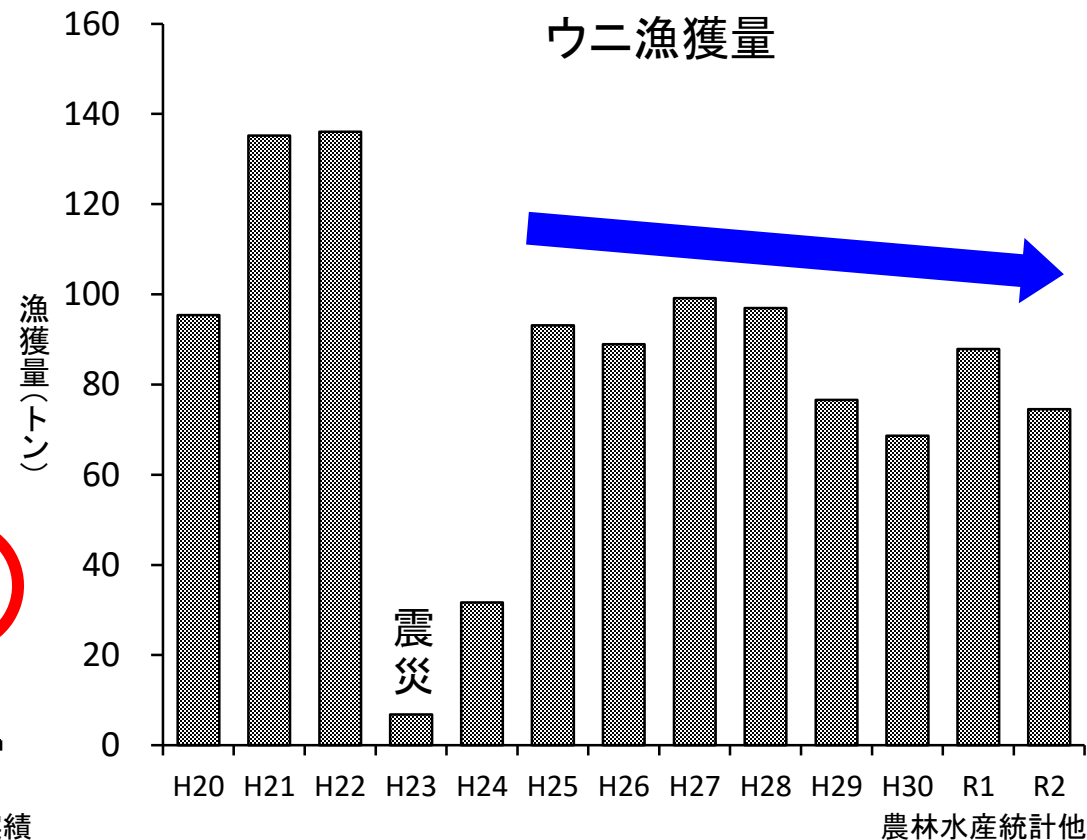
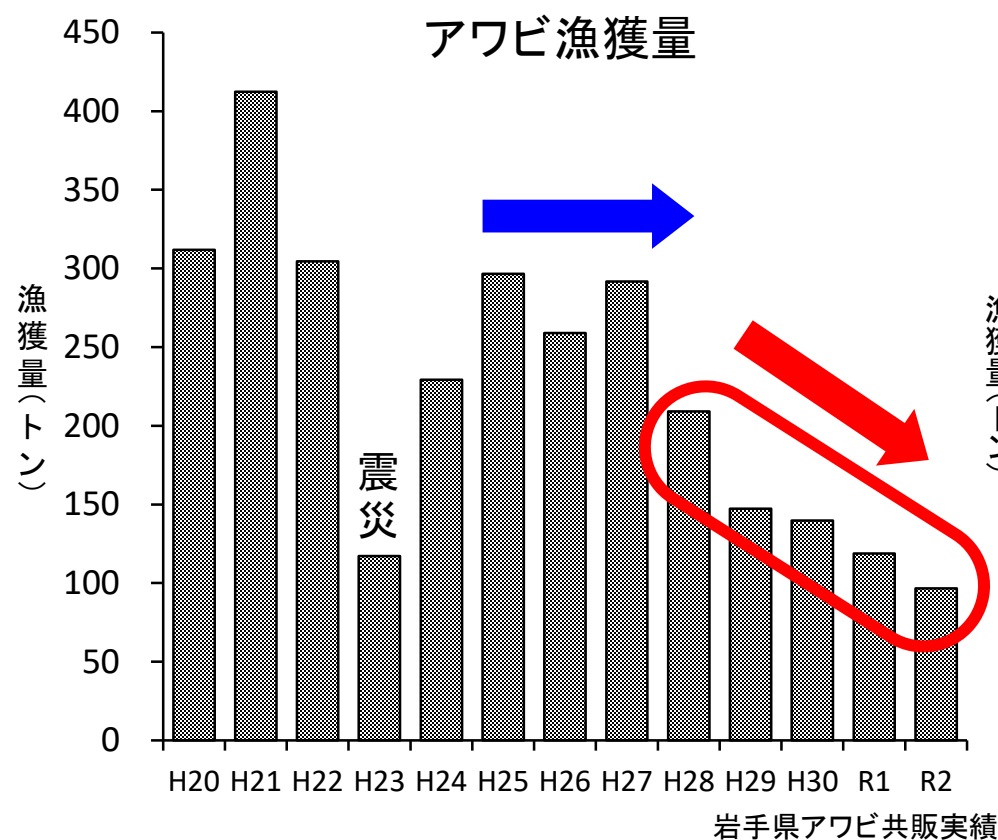


ウニ焼け漁場への養成スジメ設置によるウニの摂餌圧分散効果の実証について



岩手県水産技術センター 増養殖部 及川仁

アワビ・ウニの漁獲量の推移



近年、アワビ・ウニの漁獲量は減少している

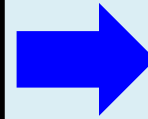
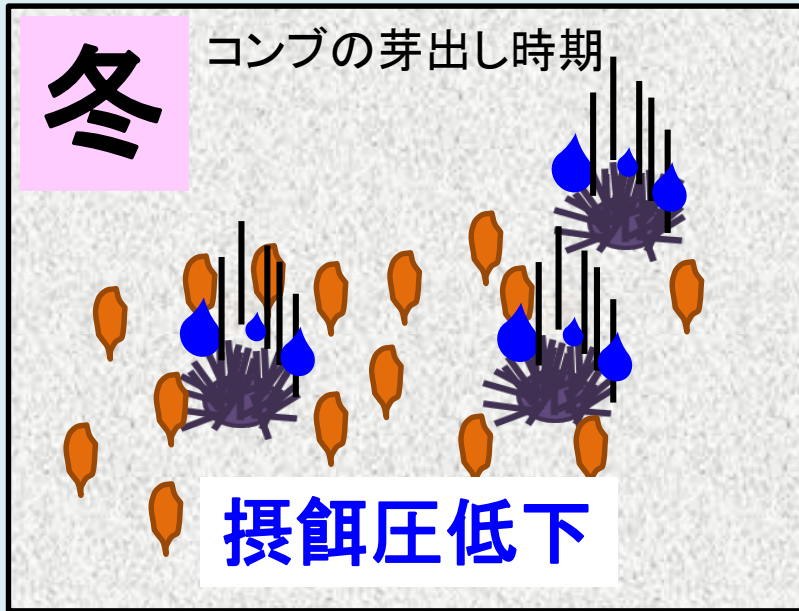
ウニ焼けによる餌不足が一因

ウニ焼けと海藻(コンブ)の関係

通常

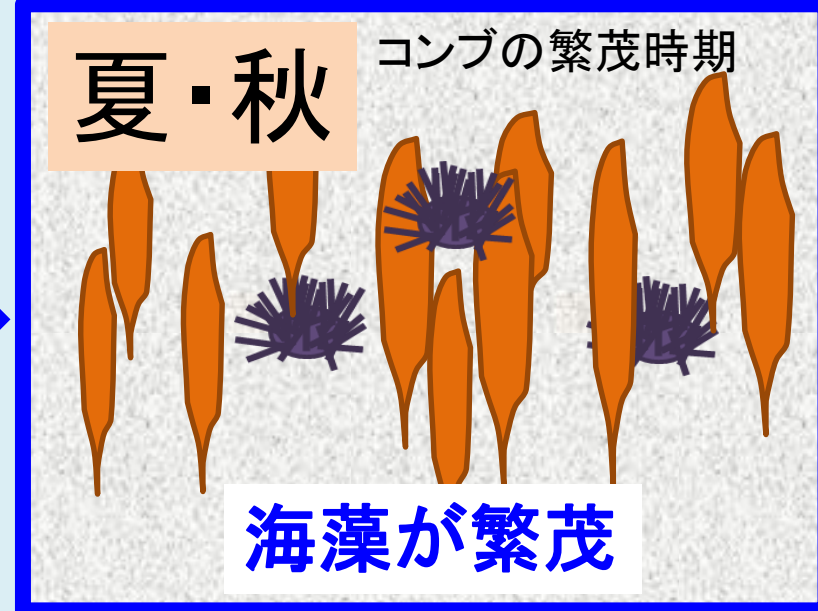
冬の水温

低水温



夏・秋

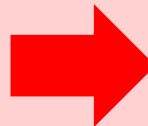
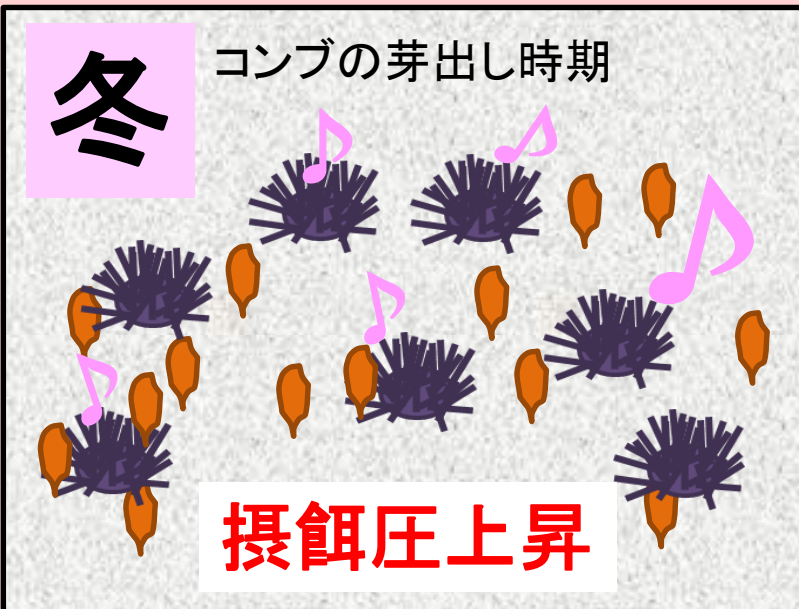
コンブの繁茂時期



6°C以上

冬の水温

高水温



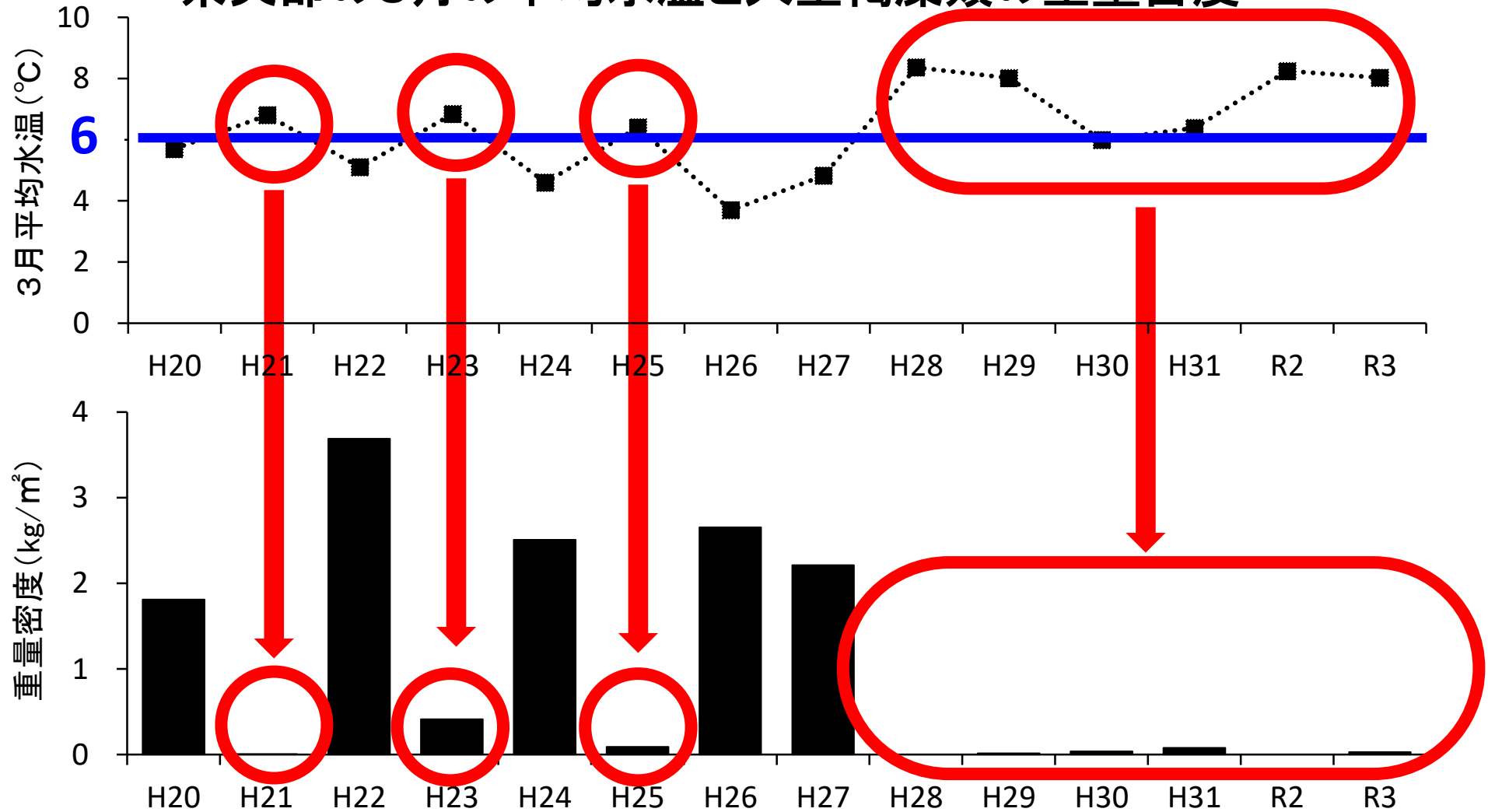
夏・秋

コンブの繁茂時期



岩手県におけるウニ焼けと大型褐藻類の関係

県央部の3月の平均水温と大型褐藻類の重量密度



近年、冬季の水温が上昇→餌料不足に陥りやすい

アワビ・ウニ類における海藻類の餌料価値

エゾアワビにおける餌料価値

餌料価値ランク (A～D)	海藻類の種類 (一例)
A 高	<u>コンブ、ワカメ、スジメ</u> 、ウルシグサ、ダルス
B	ケウルシグサ
C	ツノマタ
D 低	<u>フクロノリ</u> 、スガモ

(浮ら, 1982)

キタムラサキウニにおける餌料価値

餌料価値 (アラメを1とした場合)	海藻類の種類 (一例)
1.0～0.8 高	<u>アラメ、コンブ</u>
0.8～0.5	<u>ワカメ</u>
0.5～0.2	スジメ
0.2～0.0 低	<u>フクロノリ</u>

(浮ら, 1985)

ウニの摂餌圧分散による餌料対策

岩手県内で餌料価値
が高いとされる
コンブに注目

冬期の**天然コンブ**の幼芽を守る

冬

コンブの芽出し時期



夏

コンブの繁茂時期



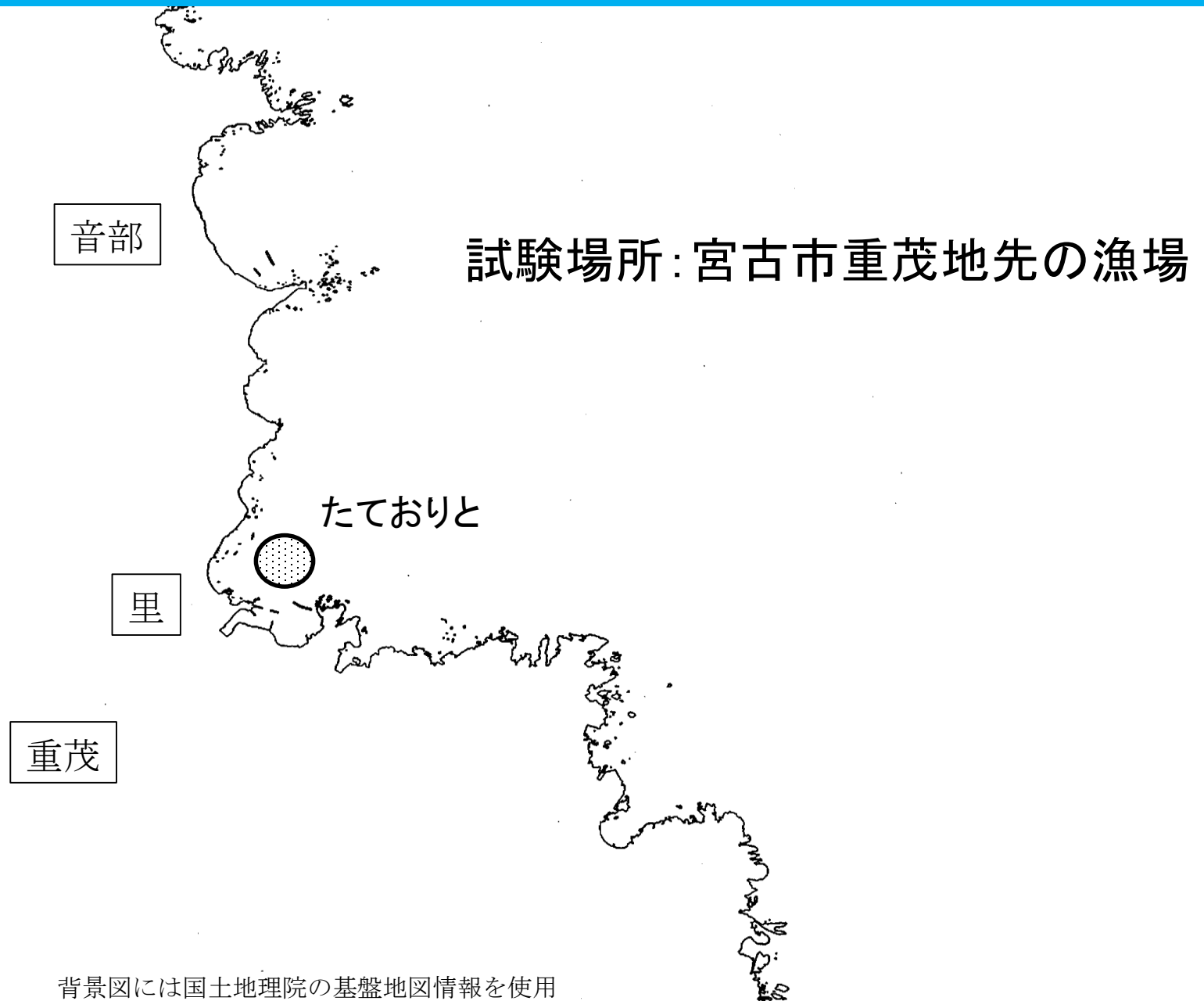
餌料海藻を供給



天然コンブが繁茂

フリー種苗により早期養成した**スジメ**を餌料海藻として、
重茂漁業協同組合と共同試験

試験場所



試験期間

表：試験期間（種苗生産から最終モニタリングまで）

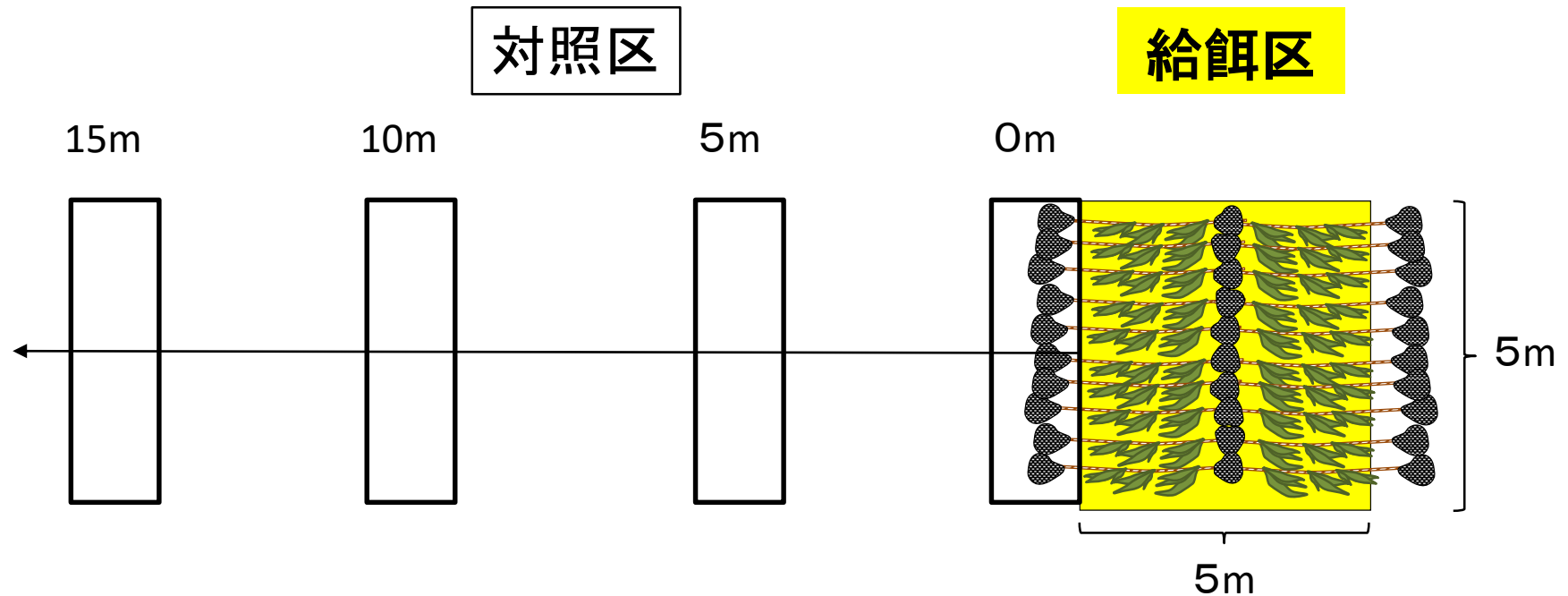
試験項目 \ 年 月	R2						R3				
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
スジメ種苗生産（7/17～）											
スジメ種苗の沖出し（10/28、11/18）・養成											
養成スジメの海底設置（2/24）								●			
目視観察（3/19、4/20）									●	●	
最終モニタリング（5/24）											●

* スジメ種苗生産は当所、沖出し以降は重茂地先の漁場で実施した。

* スジメ種苗の沖出しは二度に分けて実施した。

試験区の設定

- 試験区(5種類): 給餌区($5\text{m} \times 5\text{m} = 25\text{m}^2$ の一区画)
対照区(給餌区から0m, 5m, 10m, 15m離れたそれぞれの区画)



* 全試験区を水深6mの同一水深帯に設定

* スジメは潜水により約64kg設置

給餌方法(R3/2/24:スジメ設置様子)



2021/02/24

給餌後全景(R3/2/24:スジメ設置直後)

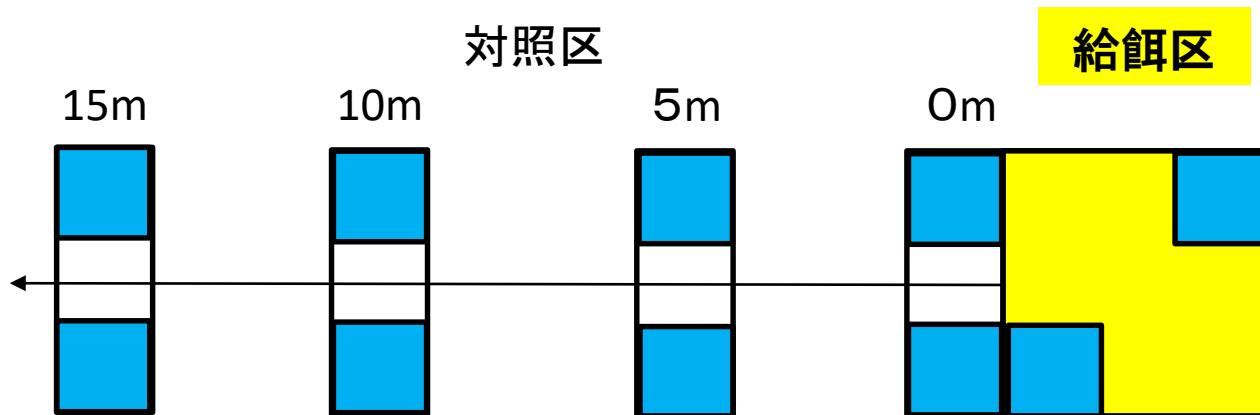
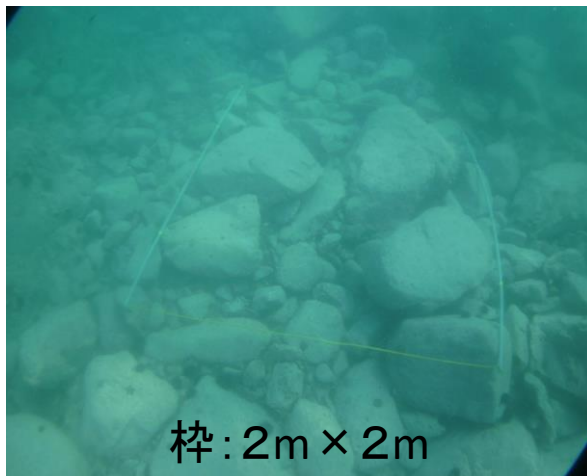
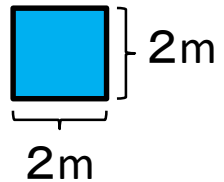


スジメ約64kg設置

2021/02/24

モニタリング

- ・目視調査 月に1度(R3.3/19、4/20)
- ・枠取り調査 試験開始前、試験終了時
(各区画から2枠分(1枠:2m×2m)に存在する生物を採取)
- ・測定 アワビ:殻長、体重
ウニ類:殻径、体重、生殖巣重量及び身色の確認(各枠10個体)
その他:種類ごとに総重量(海藻も含む) * 身色の確認は写真の解析により実施



結果(R3/2/24:試験開始前)

天然海藻は確認できない

結果(R3/2/24:スジメ設置直後)



スジメ約64kg設置

2021/02/24

結果(R3/3/19:目視観察・給餌区)

スジメ多数残存

結果(R3/3/19: 目視観察・給餌区)

アワビのスジメ摂餌を確認

結果(R3/3/19: 目視観察・給餌区付近)

給餌区内では少数だったが、
給餌区付近では多数のウニ類がスジメを摂餌



鞭打ち効果

ワカメ幼葉を確認



好影響

- ・鞭打ち効果によりウニ類は少数
- ・スジメ設置による摂餌圧の分散

餌料価値の低いフクロノリが優占

結果(R3/4/20: 目視観察・給餌区)

スジメ多数残存

結果(R3/4/20: 目視観察・給餌区)

給餌区でアワビとウニ類を複数確認

複数のワカメ幼葉を確認

↑ 好影響
スジメによる摂餌圧の分散

餌料価値の低いフクロノリが優占
複数のウニ類を確認

スジメ約34kg残存

ワカメの生育確認



餌料価値の低いフクロノリが優占

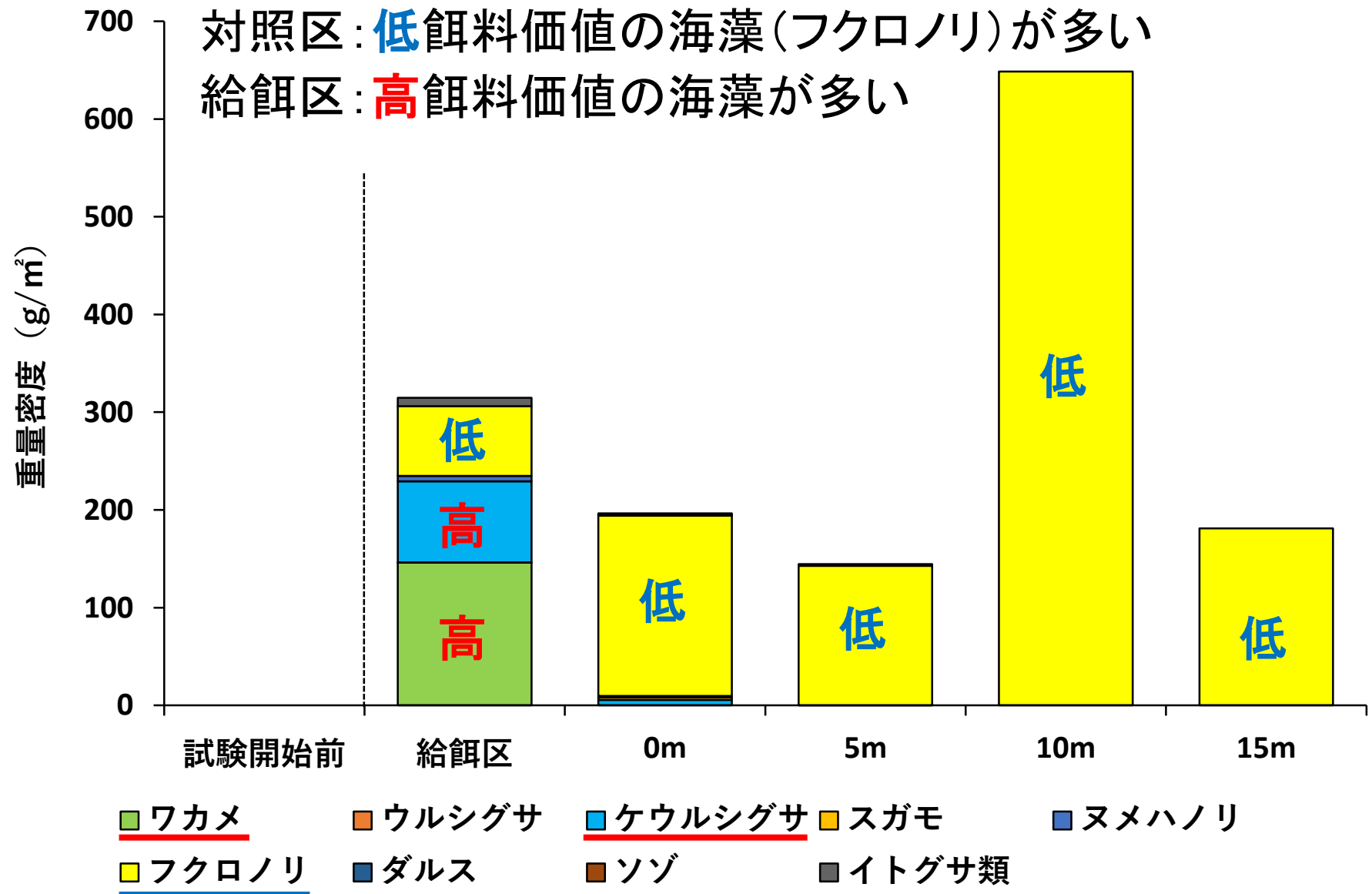
餌料価値の低いフクロノリが優占

餌料価値の低いフクロノリが優占

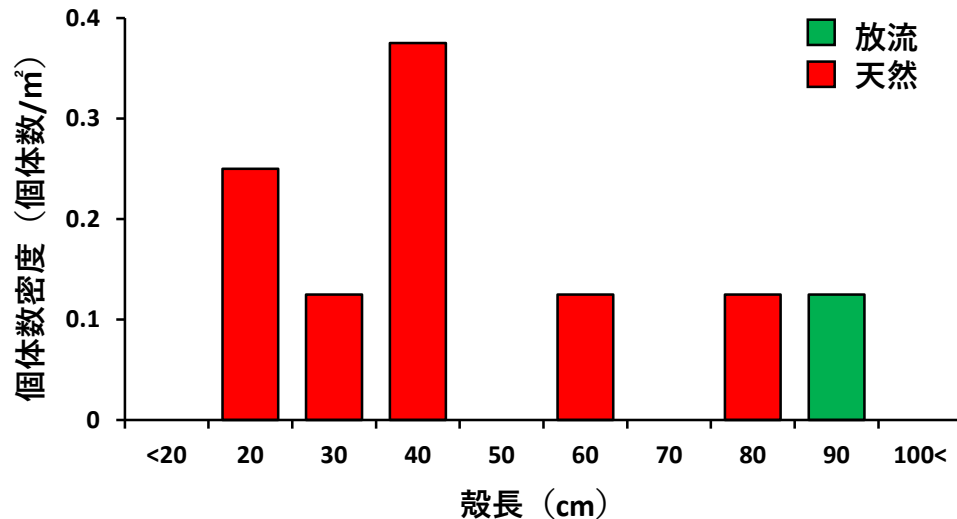
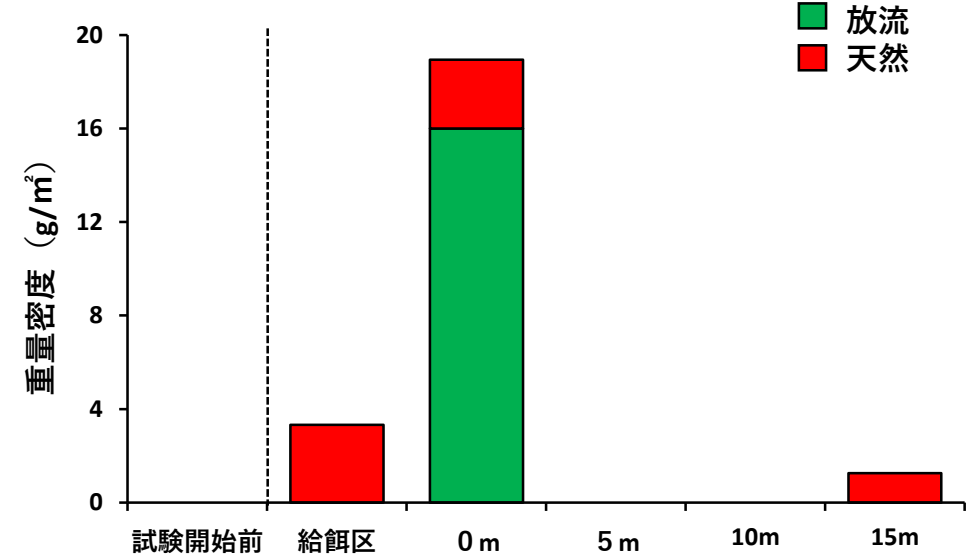
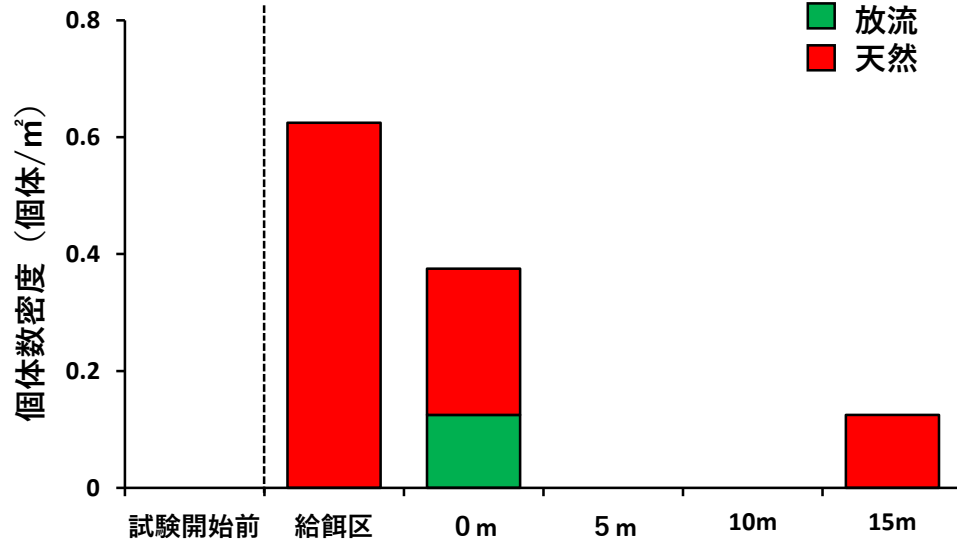
結果(R3/5/24:最終モニタリング・対照区15m)

餌料価値の低いフクロノリが優占

結果(R3/5/24:天然海藻)



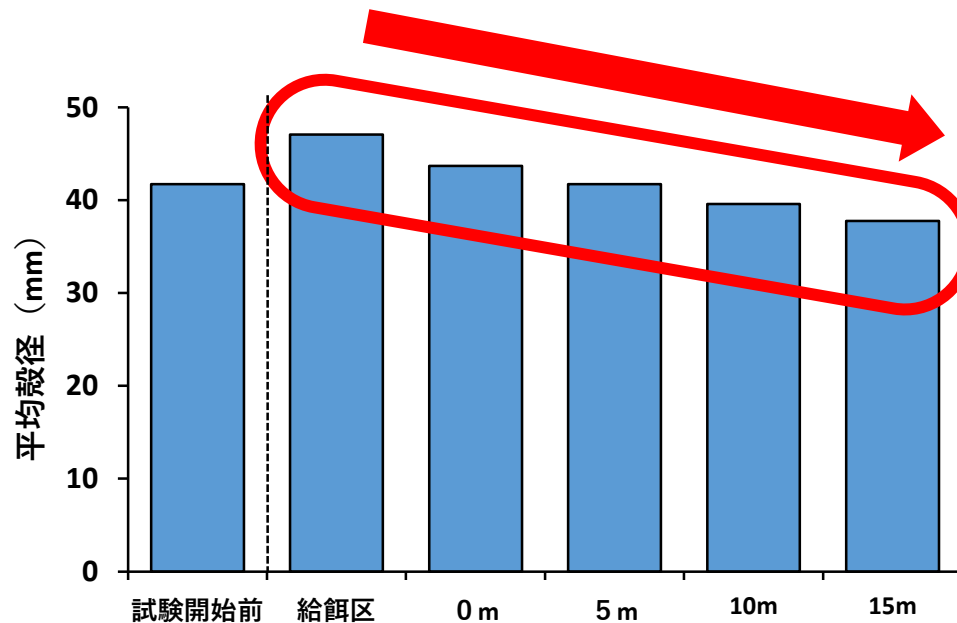
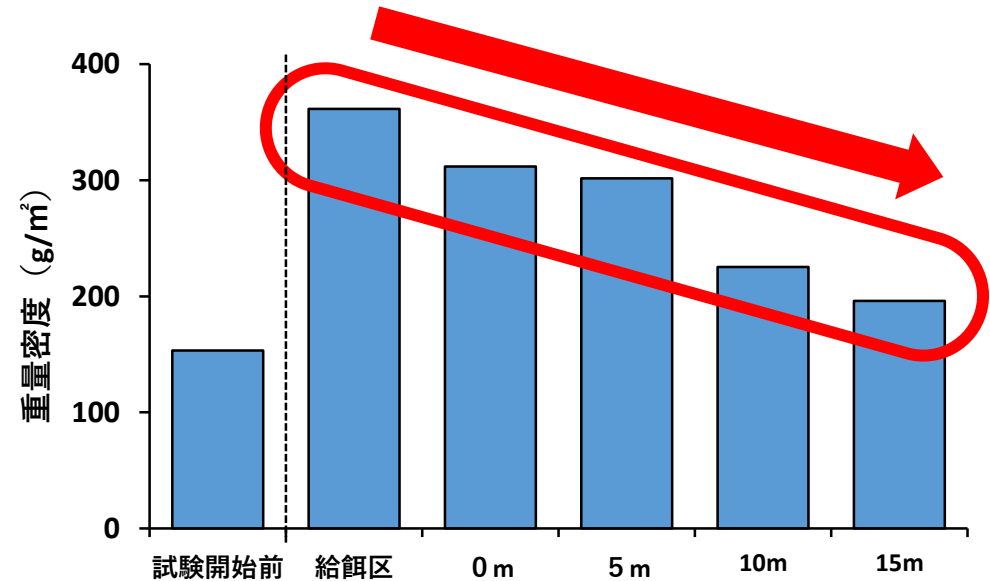
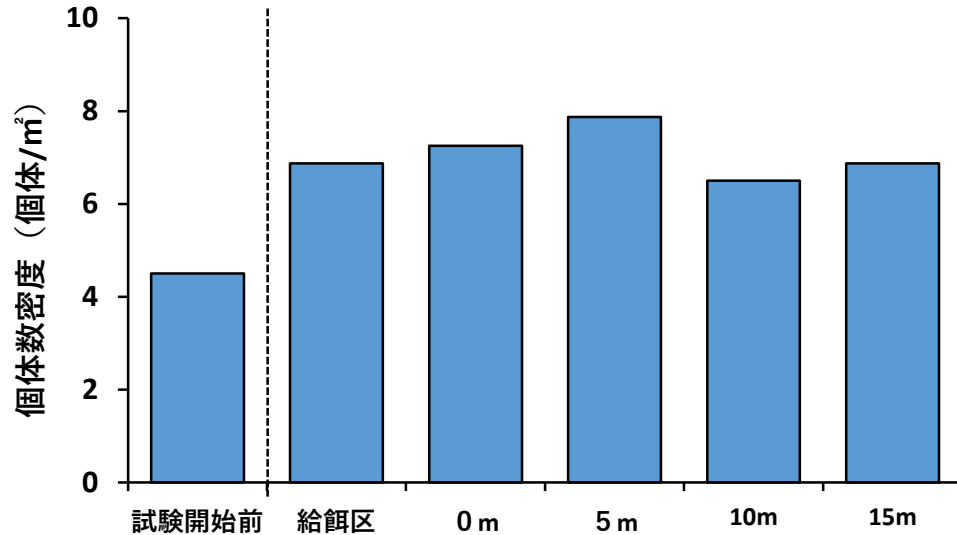
結果(R3/5/24:エゾアワビ)



- ・給餌区で約0.6 (個体数/m²)、
対照区0mで約0.4 (個体数/m²) 出現
- ・対照区(5m~15m)ではほぼ出現なし

**養殖大型海藻(スジメ)の設置により、
給餌区付近でアワビが増加した**

結果(R3/5/24:キタムラサキウニ)



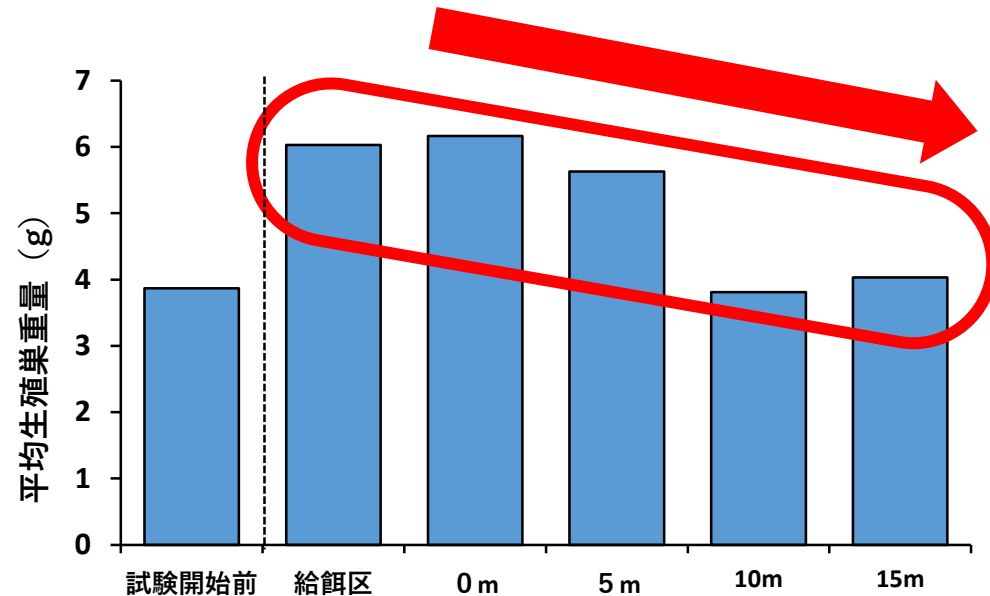
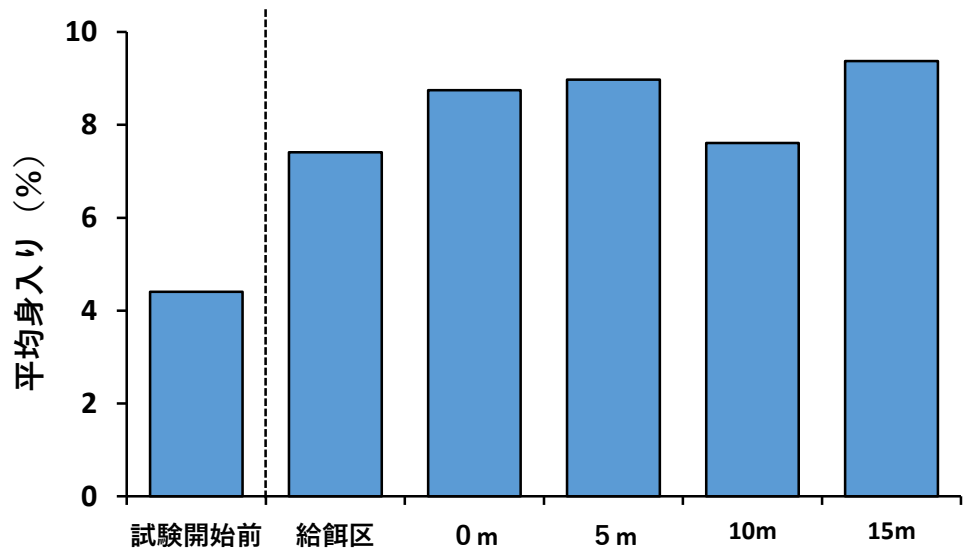
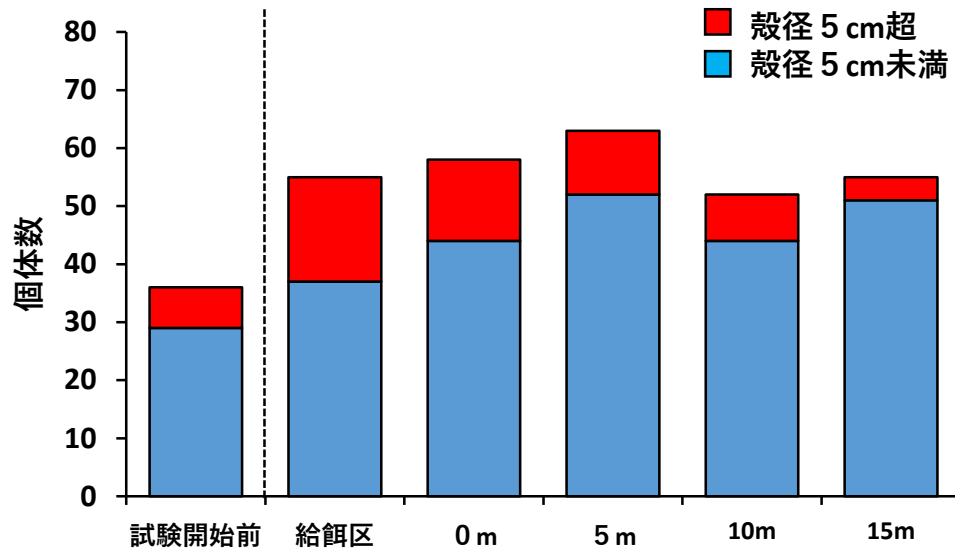
個体数密度は約7(個体/m²)と同程度

- ・重量密度
- ・平均殻径

給餌区から離れるほど減少する傾向

給餌区付近のウニは**大型個体**が多い

結果(R3/5/24:キタムラサキウニ)



・給餌区では低い？ ← **年齢が原因？**

・漁獲可能サイズ(5cm超)個体数

・生殖巣重量

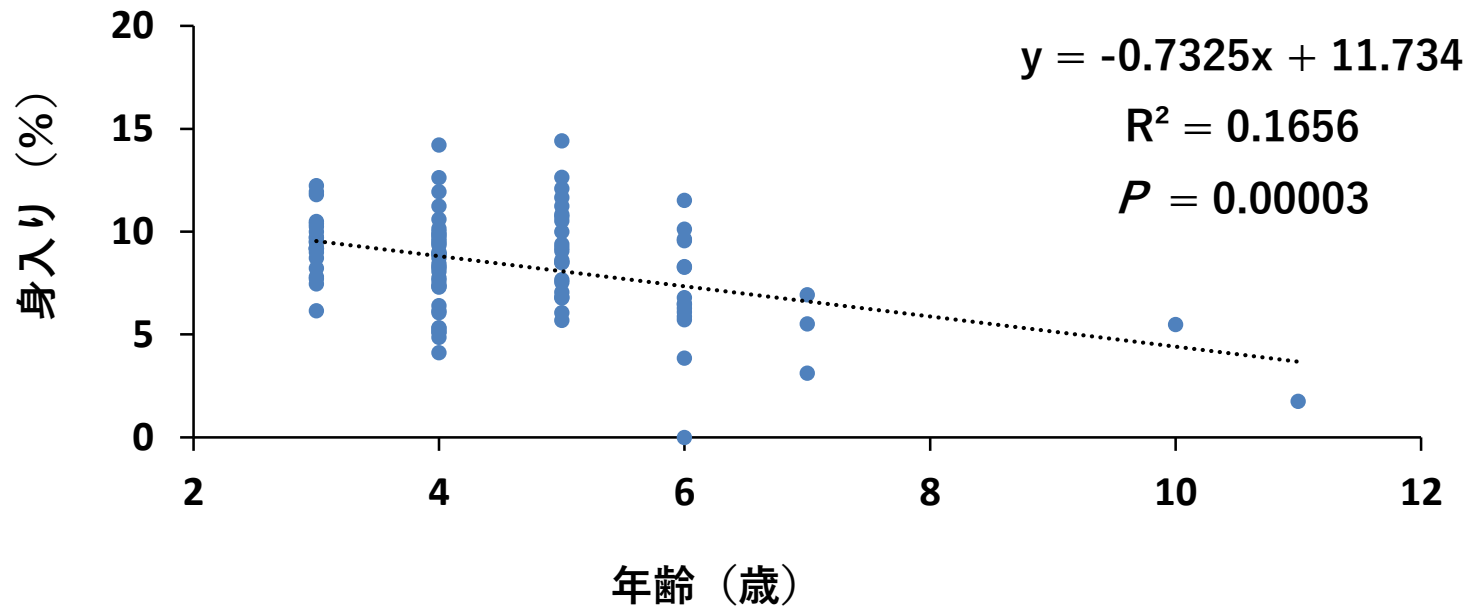
給餌区から離れるほど減少する傾向

給餌区付近のウニは

生殖巣重量が高い大型個体が多い

* 生殖巣及び身入りの試験開始前データは、近隣漁場で R3/2/26 に採取したものを用了。

結果 (R3/5/24: キタムラサキウニ生殖巣)



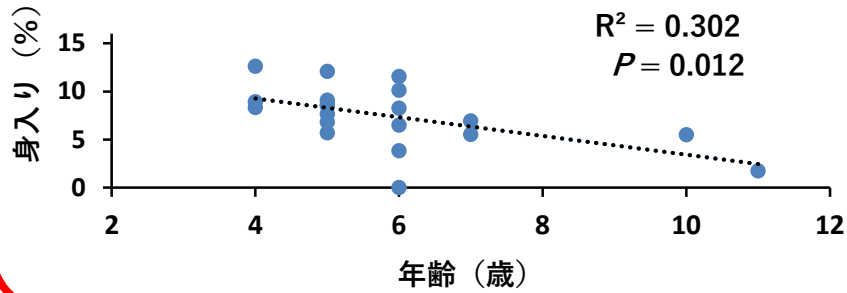
年齢と身入りに有意な負の相関



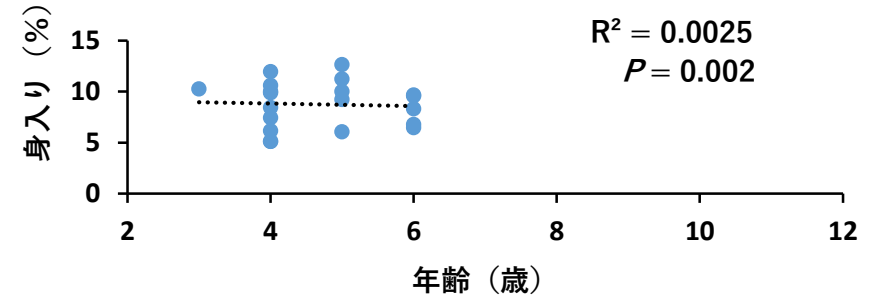
高齢ほど身入りが低い

結果(R3/5/24:キタムラサキウニ生殖巣)

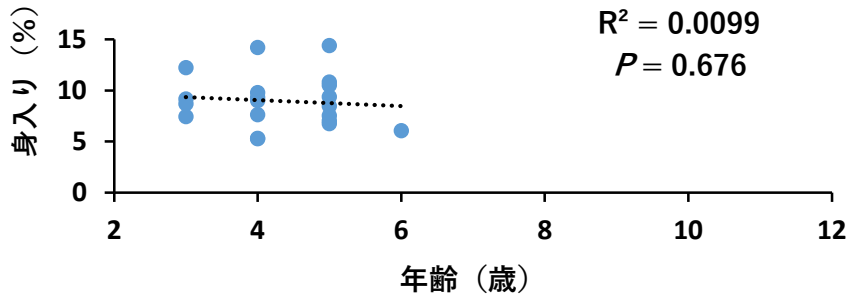
給餌区 $y = -0.9737x + 13.158$



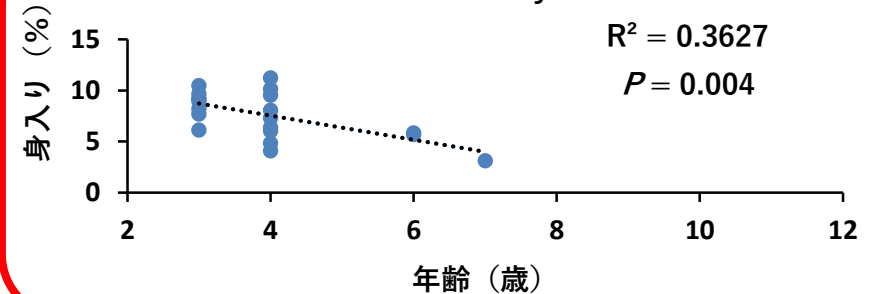
0m $y = -0.1217x + 9.3167$



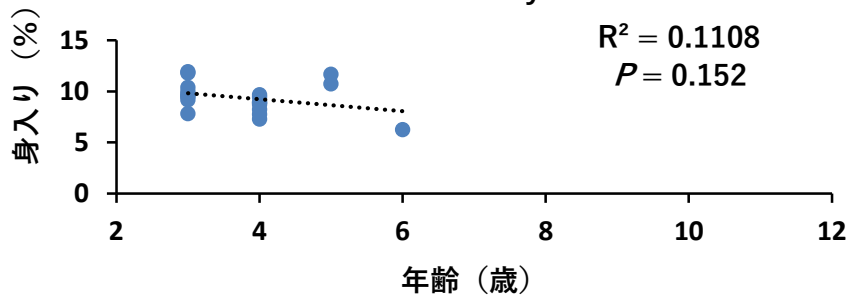
5m $y = -0.2957x + 10.243$



10m $y = -1.1827x + 12.282$

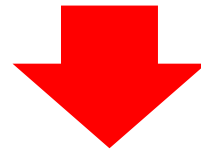
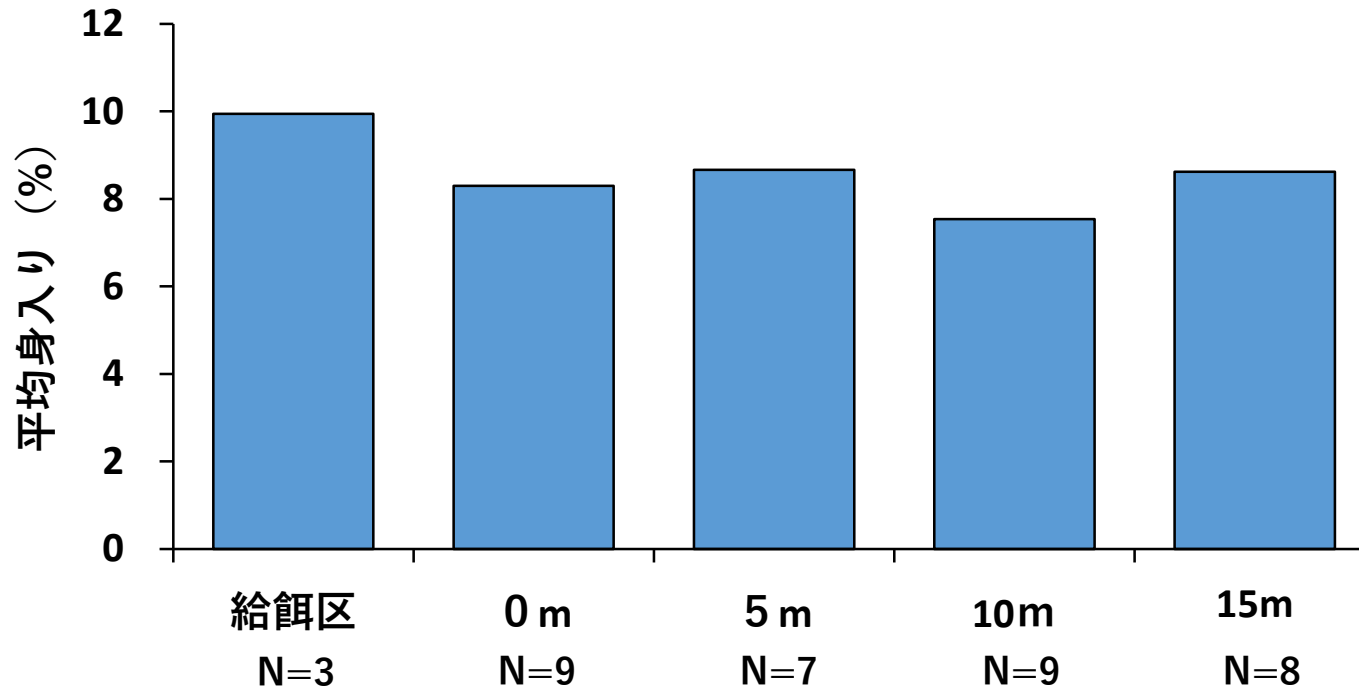


15m $y = -0.5842x + 11.567$



**餌料環境が比較的よい試験区
(給餌区・対照区10m)において
高齢個体(7歳以上)が集まる**

結果(R3/5/24:キタムラサキウニ4歳個体の身入り)

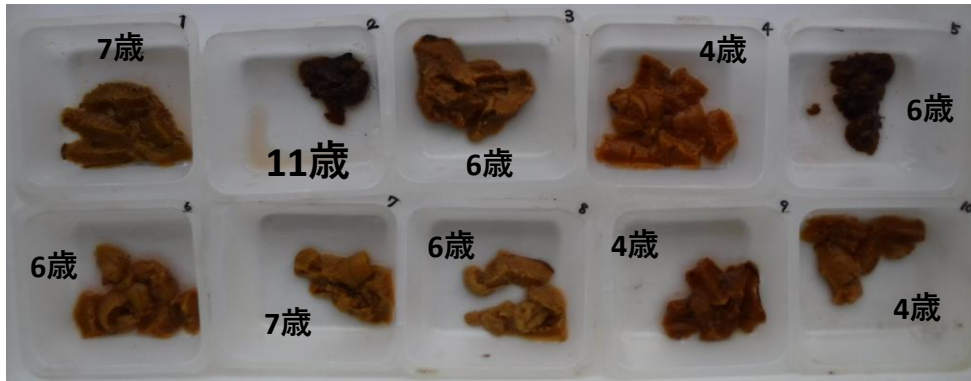


給餌区において若齢個体(4歳)の身入りがよい

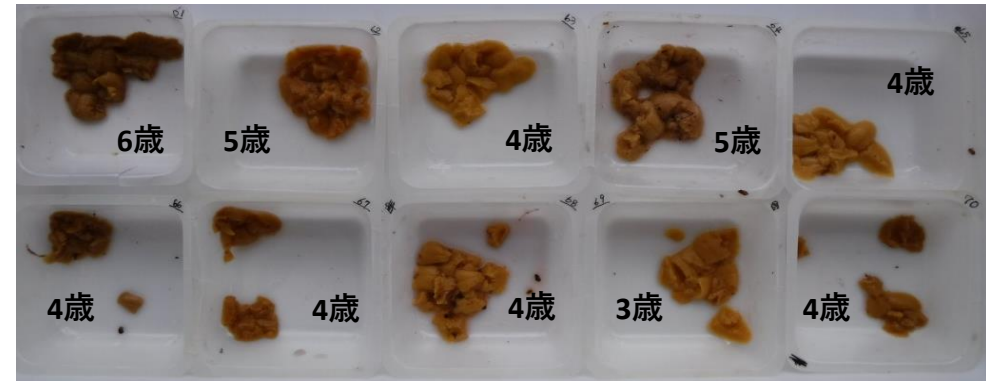
* 給餌区の最若齢個体が4歳だったため、各群4歳で比較

結果(R3/5/24:キタムラサキウニ身色)

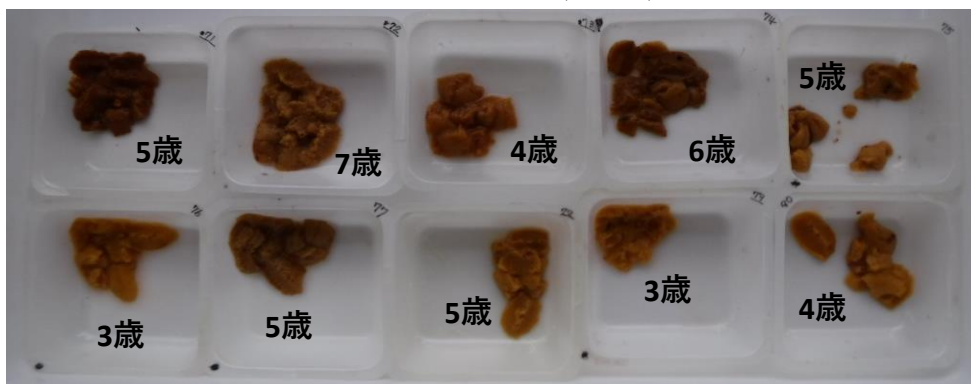
給餌区



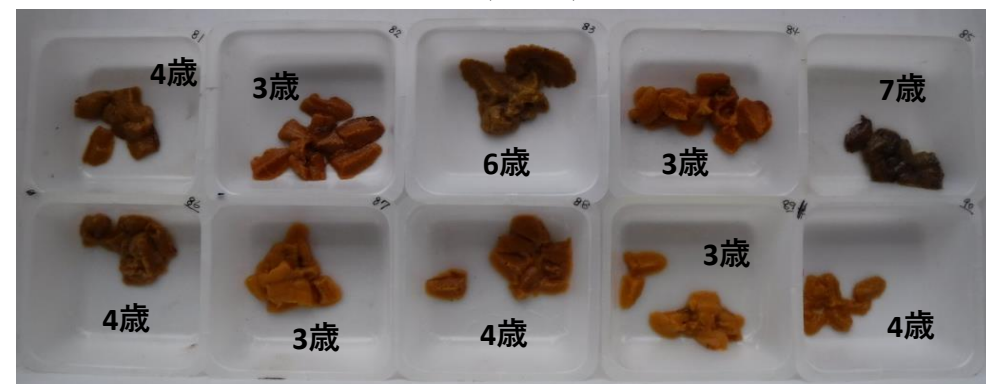
対照区 (0 m)



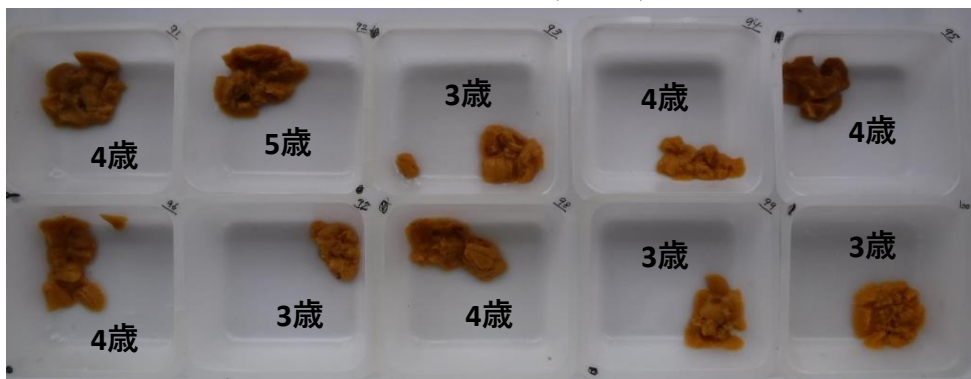
対照区 (5 m)



対照区 (10m)



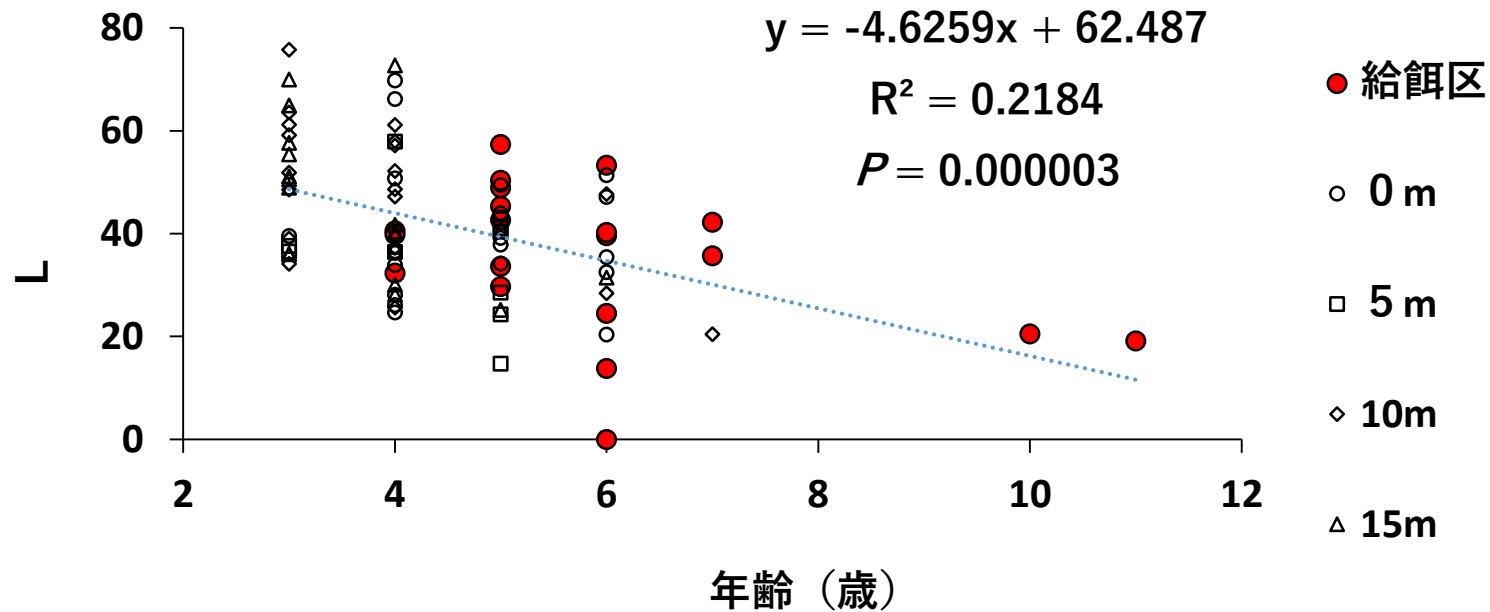
対照区 (15m)



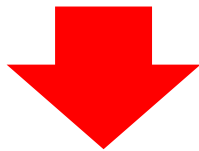
給餌区の身色があまりよくない
↳ 年齢が原因？

* 生殖巣は各群から一部を抜粋したもの。

結果(R3/5/24:キタムラサキウニ身色)



年齢と身色にも有意な負の相関

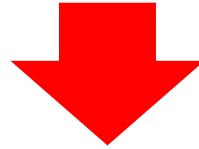


高齢ほど身色がよくない

給餌区の若齢個体(4、5歳個体)
身色が比較的良好
ばらつきが少ない

結論

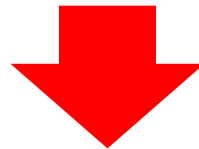
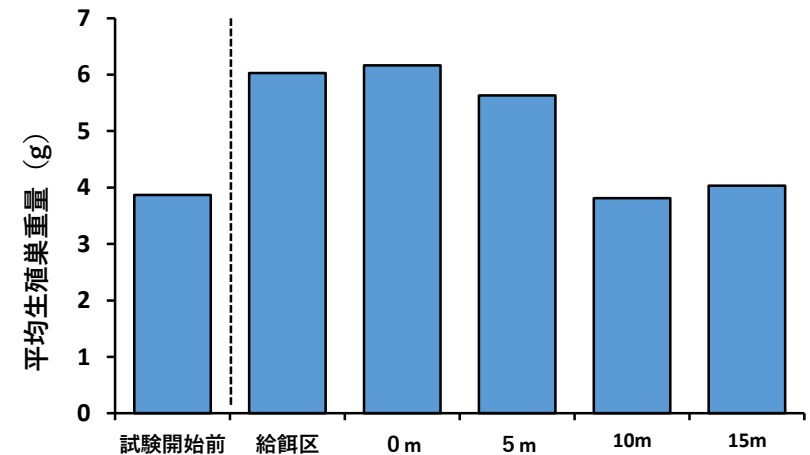
養殖大型海藻(スジメ)の設置により



天然大型褐藻類(ワカメ)の生育



ウニの生殖巣重量の増加



ウニの摂餌圧分散による餌料対策の有効性が示された