

## 公募型研究事業 (藻場回復技術高度化事業)

猪狩忠光, 市末拓海, 眞鍋美幸

### 【目的】

捕食者（イセエビ）及び被捕食者（ウニ=植食動物）の関係が、藻場の形成・維持に及ぼす影響を解明し、捕食者を利用した藻場回復手法を開発する。

### 【方法】

#### 1 イセエビ放流試験

試験地として選定した指宿市地先の投石礁に、平成31年2月から主にムラサキウニを給餌し飼育していたイセエビ（18尾を同じ水槽内で飼育していたため、実際に、どの個体が、または全個体が摂餌していたかは不明）を標識（耐水紙に番号を記し殻に瞬間接着剤で接着）後放流し、その後の投石礁におけるウニ密度及び殻径の推移を調査し、イセエビのウニ捕食効果を検討した。放流月日及び放流したイセエビの尾数、頭胸甲長、重量、性別を表1に示す。また、5月21日の放流前に海藻繁茂期の海藻被度・組成、ウニ密度、殻径を調査し、放流後は、8月22日、10月8日、11月27日、12月19日、2月12日に追跡調査を実施した。12月19日及び2月12日には、投石礁内のイセエビをステレオカメラ（富士フイルム社製FinePix Real 3D W1及びW3S）で撮影し、Kawamata and Taino (2018)により頭胸甲長を推定し、放流イセエビの定着状況を調査した。

表1 イセエビの放流状況

放流月日	尾数	頭胸甲長 (cm)	体重 (g)	性別
5月21日	5	83	359	雄
		86	400	雄
		88	433	雄
		89	470	雄
		93	444	雄
6月6日	3	82	385	雄
		86	450	雄
		87	480	雄
7月30日	3	80	342	雄
		91	495	雄
		93	530	雄
10月8日	4	78	327	雄
		82	361	雄
		82	310	雌
		85	379	雌

#### 2 イセエビのウニ摂餌量調査

4月5日に、あらかじめ平成31年2月から主にムラサキウニを給餌し飼育していたイセエビ（18尾を同じ水槽内で飼育していたため、実際に、どの個体が、または全個体が摂餌していたかは不明）を約1トンの円形水槽3つに1尾ずつ収容し、試験を開始した。開始時の頭胸甲長及び重量は、No1が87mm, 419g, No2が87mm, 442g, No3が91mm, 475gであった。餌としてムラサキウニを十分量与え、2週間を目安にウニを交換した（捕食量が多い時は翌日、少ない時は4週間後という時もあった。）。給餌及び回収時にウニの殻径を計測し、また、捕食されたウニは取り上げて殻径を計測した。当初はコンクリートブロック等でイセエビの隠れ家を作ったが、ウニが隙間に入ってしまうと捕食が困難になると思われたため、



図1 捕食試験の水槽内部

当初はコンクリートブロック等でイセエビの隠れ家を作ったが、ウニが隙間に入ってしまうと捕食が困難になると思われたため、

4月22日に高さ×幅×長さが15cm×15cm×60cmのU字溝に変えた。また、ウニが底面に残るよう手のひら大の石を数個入れた（図1）。流水とし、平成31年4月5日～令和元年10月6日は13～17L/分、10月6日～令和2年4月5日は24L/分の流量で注水した。

【結果及び考察】

1 イセエビ放流試験

5月21日のイセエビ放流前の5枠（50×50cm/1枠）の海藻被度は、50～100%（平均82%）であった。それぞれの海藻の割合は、5枠平均で、ヘラヤハズが73%，有節サンゴモが10%，カギイバラノリが8%，コナフキモクが6%，ウミウチワ，ワカメ，フクロノリがそれぞれ1%ずつで、他にナガミルが見られた（表2）。

ウニ密度は、8～40個/m<sup>2</sup>、平均20.0個/m<sup>2</sup>（10枠）で、この投石礁のほぼ100%を占めるムラサキウニの殻径は、16.6～86.7mm、平均57.0mm（50個）であった。

平均ウニ密度及びムラサキウニの殻径組成の推移を図2，3に示す。

放流イセエビと思われる大型のイセエビは、調査時に常に1～3尾目視で確認でき、ステレオカメラでも12月の調査時に、頭胸甲長が80mm以上の個体を2個体撮影できた。放流尾数に対して、定着数が少ないのは、投石礁の大きさがそれほど大きくなかったことや、イセエビの夜間の移動が激しくウニ以外の餌を求めてどこかへ移動することなどが揚げられる。

2月時点ではイセエビ放流による効果として期待した、ウニの減少や殻径組成の変化などは見られていない。貝などのウニ以外の餌を摂餌しているものと思われ、引き続き、推移を見ていく必要があると考える。

2 イセエビのウニ摂餌量調査

年間捕食個数は、No1が128個、No2が342個、No3が220個と個体差が大きかった。

それぞれの捕食個数の推移を図4に示す。なお、図中では、ほぼ2週間の合計個数で表したが、4月5日～26日、8月2日～23日は3週間の合計個数、3月20日～4月5日は16日間の合計個数で表した。

No2，3は、試験開始直後から捕食が見られたが、捕食量が最も少なかったNo3は、試験開始後7週目までは捕食が見られなかった。

3尾とも9月に最も多く捕食し、1，2月は少なかったことから、水温が捕食量にも影響していると思われる。

表2 イセエビ放流前の海藻組成

枠番号	1	2	3	4	5	平均
海藻被度(%)	90	100	70	50	100	82
海藻種	海藻割合(%)					
コナフキモク	10			20		6
ヘラヤハズ	90	80	100	15	80	73
ウミウチワ				5	+	1
ワカメ				5		1
フクロノリ				5		1
ナガミル			+			
カギイバラノリ		20			20	8
有節サンゴモ				50		10

\*：+ はわずかに見られる程度

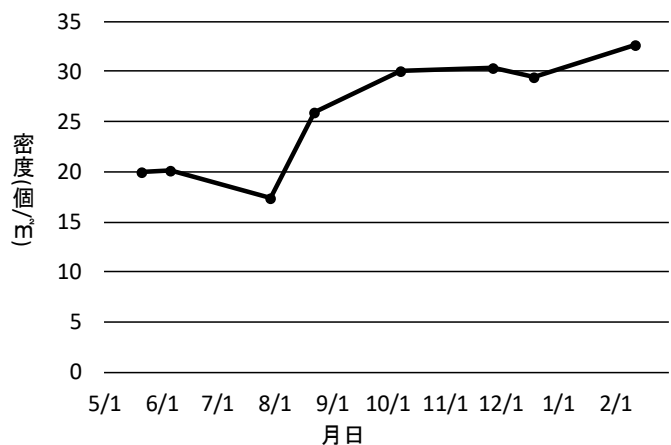


図2 平均ウニ密度の推移

終了時の頭胸甲長及び重量は、No1が88mm、413g、No2が93mm、490g、No3が97mm、524gで、No1の重量が減少した他は、増加していた。

期間中にNo1は10月に1回、No2は8月及び12月の2回、No3は8月及び2月の2回脱皮した。

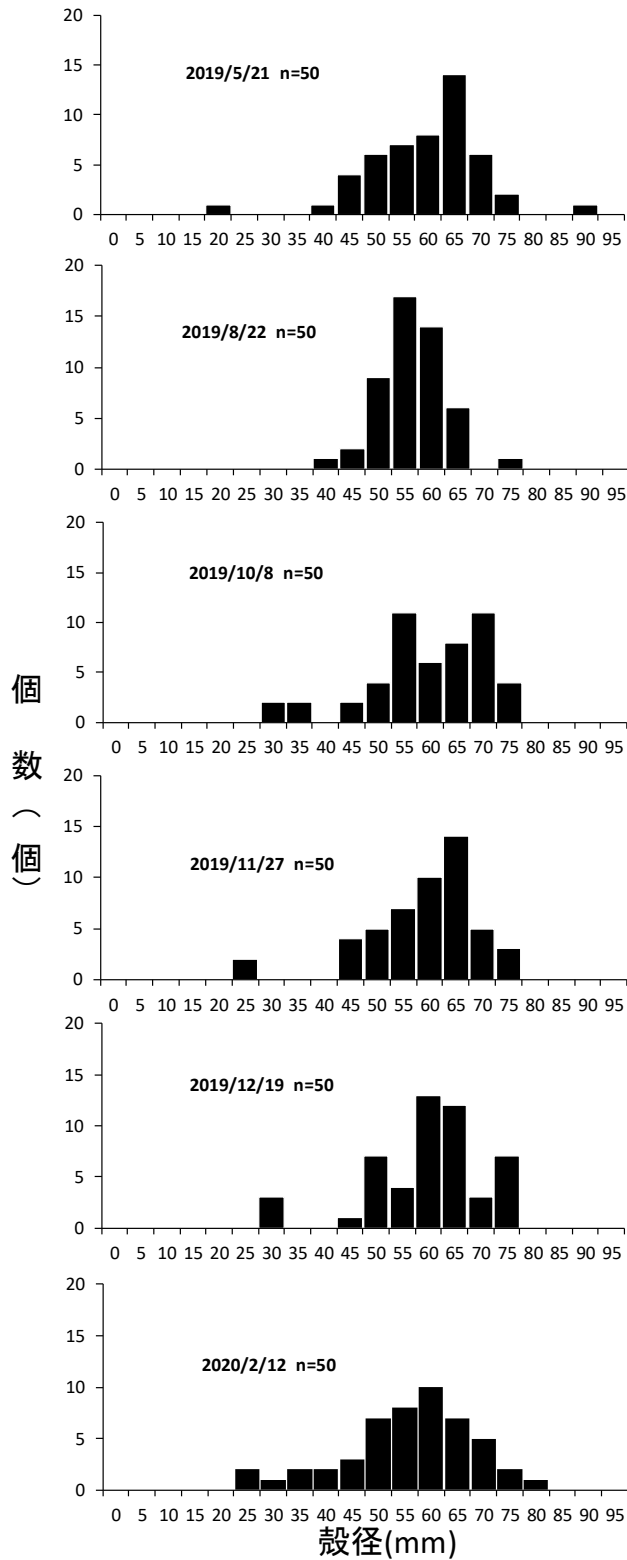


図3 ムラサキウニ殻径組成の推移

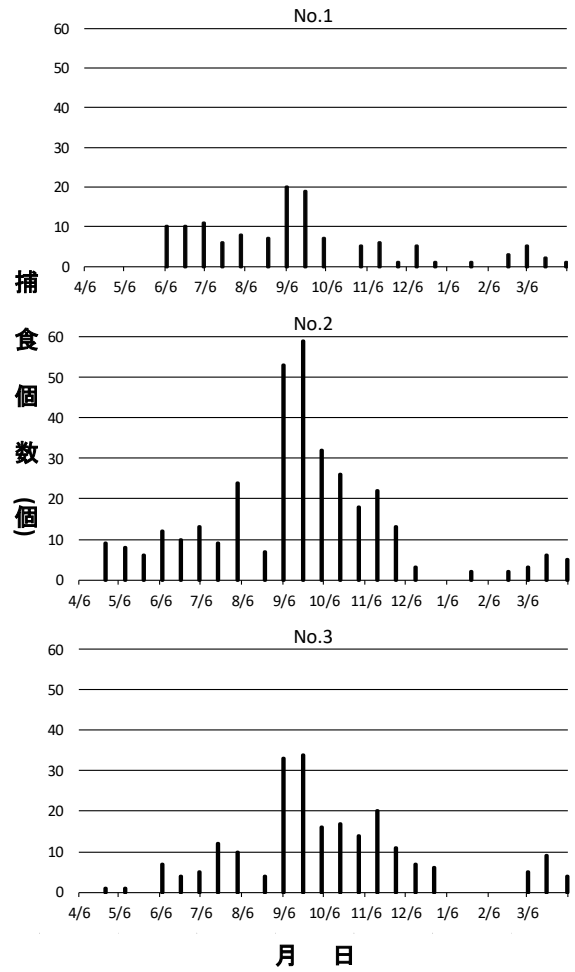


図4 ムラサキウニ捕食個数の推移

## 【文献】

Kawamata, S. and S. Taino (2018) A novel in situ method for estimation of the carapace length of sheltering spiny lobsters, *Panulirus japonicus*, via stereo photography. *Fish. Res.*, 201, 56-67.

この事業は、水産庁の平成31年度水産基盤整備調査委託事業「藻場回復・保全技術の高度化検討調査」で実施した。