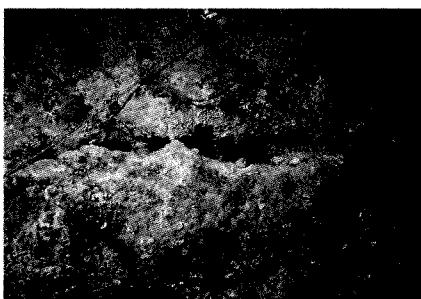


キタムラサキウニの大量へい死後におけるムラサキウニの分布域の変化

辻 秀 二
宗 清 正 廣
井 谷 匡 志
道 家 章 生



キタムラサキウニの分布密度は同ウニの大量へい死発生直後（1994年10月）からその約1年後にかけて低密度を維持した。ムラサキウニの場合には1995年10月時点では満1歳に達した個体（1994年7～8月発生群）の新たな添加がみられ、しかもその分布域をそれまでよりもさらに深所に拡大した。キタムラサキウニの大量へい死発生以前には同ウニの捕食圧によってムラサキウニはより深所にその分布域を拡大することができなかったのではないかと推察される。

著者らは前報において1994年夏季の高水温によって若狭湾西部海域のキタムラサキウニ *Strongylocentrotus nudus* が大量にへい死し、同年10月時点ではキタムラサキウニの資源量は著しく低下して、特に水深10mより浅い海域では全滅状態であることを報告した（辻ほか，1994）。その後も著者らは本種の水深別分布密度を定期的に調査し、同資源の回復状況を追跡している。今回は、その中で明らかになった、本種の近縁種であるムラサキウニ *Anthodidaris crassispina* の分布域に関する特徴的な変化について報告する。

調査方法

前報（辻ほか，1994）で述べた調査定線（若狭湾西部海域西端部に位置する京都府宮津市宇島陰周辺海域）においてウニ類の水深別分布密度調査を継続実施した（Fig. 1）。調査定線は岸から水深約14mまでは急深の岩盤域で、その沖側は比較的傾斜の緩やかな転石域が水深約18mまで続き、それ以深は砂域となる。キタムラサキウニが大量へい死した約6カ月後、8カ月後、10カ月後、1年後にあたる1995年4月26日、6月27日、8月28日、10月16日に、同定線において水深2、5、7、10、14mの5水深帯で1×1mの方形枠を使用してウニ類の枠取りを行った。ウニ類の枠取りにあたっては、スキューバ潜水で各水深帯につき5枠づつ枠取りした。採集したウニ類については水深帯ごとに種類別に殻径を測定した。比較のためにキタムラサキウニの大量へい死直後にあたる1994年10月20日に実施したウニ類の水深別分布密度調査（同定線について水深2、5、10、14mの4水深帯、各水深帯7ないし8枠の枠取り）の結果を利用した。

結果および考察

各調査時におけるキタムラサキウニとムラサキウニの水

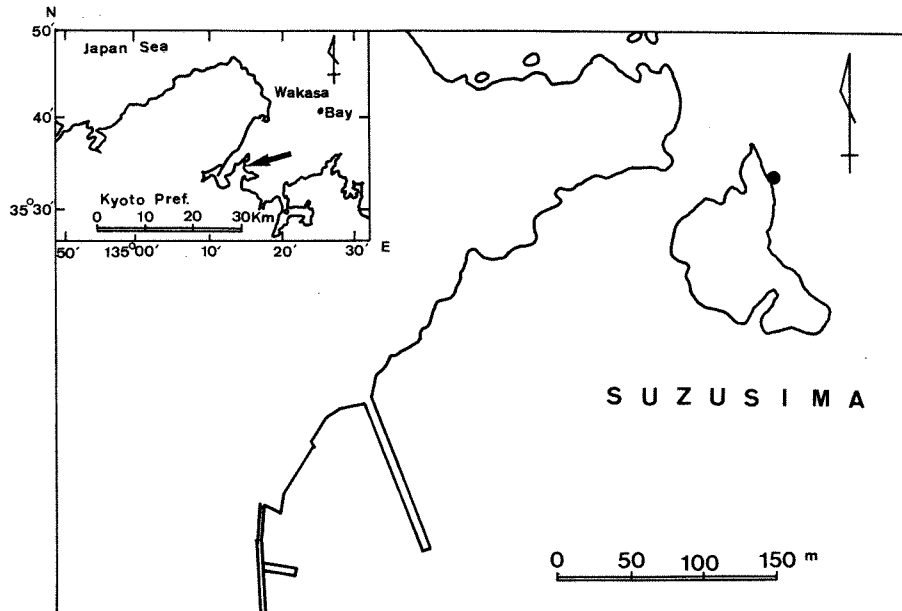


Fig. 1. The map showing a sampling site of *Strongylocentrotus nudus* and *Anthocardaris crassispina*. A closed circle indicates the sampling site.

Table 1. Changes in density of *Strongylocentrotus nudus* and *Anthocardaris crassispina* at each depth. Mass biolysis of *S. nudus* occurred in August to October, 1994.

Sampling depth (m)	Density (Indiv./m ²) of <i>S. nudus</i>					Density (Indiv./m ²) of <i>A. crassispina</i>				
	20 Oct. 1994	26 Apr. 1995	27 Jun.	28 Aug.	16 Oct.	20 Oct. 1994	26 Apr. 1995	27 Jun.	28 Aug.	16 Oct.
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.29	0.20	4.00	1.20	1.40
5	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.57	0.00	1.00	9.60	13.40
7	—	0.20	0.00	0.00	0.00	—	0.80	0.20	8.40	21.60
10	0.38	0.00	0.20	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	1.60	1.80
14	0.86	1.80	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00

深別分布密度を Table 1 に示した。キタムラサキウニの場合、大量へい死直後にあたる1994年10月20日（以下、1994年10月）時点では、水深5m帯以浅にはまったく分布せず、水深10~14m帯で0.38~0.86個/m²と低い分布密度を示した。また、1995年4月26日（以下、1995年4月）には水深7、14m帯にのみ分布し、その密度は0.20個~1.80個/m²であった。同年6月27日（以下、1995年6月）には水深5、10、14m帯にのみ分布し、その密度は0.20個/m²であった。同年8月28日（以下、1995年8月）には調査したどの水深帯にも分布していなかった。さらに、大量へい死の約1年後にあたる1995年10月16日（以下、1995年10月）時点では水深10m帯にのみ、0.20個/m²の低い密度で分布していた（Table 1）。以上のように、キタムラサ

キウニは大量へい死直後から約1年後にかけて低密度を維持し（Table 1）、1995年10月時点においては同ウニの新たな添加はほとんどみられなかったものと推定される。

これに対してムラサキウニの場合は、1994年10月時点では水深2m帯で6.29個/m²と比較的高い密度の値を示したが、水深5m帯では0.57個/m²と低い値を示し、水深10m帯以深ではまったく分布しなかった。同ウニは、1995年4月時点では水深2、7m帯に0.20~0.80個/m²の低い密度で分布した。同年6月時点では、同ウニの密度は水深2m帯で比較的高く、水深5m帯以深で低くなり、1994年10月時点と同様の傾向を示した。しかし、1995年8月時点、10月時点ではそれまでの密度の鉛直的な変化傾向と異なり、その密度は水深2m帯で1.20~1.40個/m²、水

深 5 m 帯で9.60~13.40個/m²、水深 7 m 帯では8.40~21.60個/m²と水深の増加にともなってその値が高くなる傾向を示し、水深 10 m 帯以深については水深の増加にともなってその値は低くなった (Table 1)。以上のように、ムラサキウニの場合にはキタムラサキウニの大量へい死が発生した約10カ月から1年後には新たな添加がみられ、しかもその分布域をそれまでよりもさらに深所に拡大したものと推察される。

各調査時におけるムラサキウニの水深別殻径組成を Fig. 2 に示した。殻径 25 mm 以上のムラサキウニは主として水深 2 m 帯に多く出現し、殻径 25~40 mm の個体は水深 2 m 帯にのみ出現した。殻径 25 mm 未満の個体は、1994年10月時点では水深 2 m 帯のみに出現したが、1995年4月時点ではいずれの水深帯にも出現しなかった。しかし、同年6月時点では水深 5~7 m 帯、同年8月、10月時点ではいずれも水深 2~10 m 帯と、1994年10月時点と比較してその出現水深帯がより深くなった (Fig. 2)。

京都府の沿岸域におけるムラサキウニの産卵期は7~8月である (辻ほか, 1989)。また、今井 (1980) は全国各地におけるムラサキウニの年齢と成長の関係について整理し、満1歳時の殻径は 16.7~22.4 mm としている。したがって、今回の調査で6~10月に採集された殻径 25 mm 未満の小型のムラサキウニは、満1歳に1~2カ月満たないものから満1歳より2~3カ月を経過したものと考えられ、いずれもその前年の産卵期に発生したものと推定することができる (Fig. 2)。先に、各調査時の水深別分布密度の変化から、ムラサキウニの場合はキタムラサキウニの大量へい死が発生した約1年後 (1995年10月) には新たな添

加がみられ、しかもその分布域をそれまでよりもさらに深所に拡大したことを指摘した (Table 1)。この同ウニの新たな添加および深所への分布域の拡大は上述した水深別殻径組成 (Fig. 2)、産卵期 (辻ほか, 1989) および年齢と成長の関係 (今井, 1980) から判断して満1歳前後に達した個体 (1994年7~8月発生群) によってもたらされたものと推察される。

辻ほか (1989) は若狭湾西部海域におけるキタムラサキウニとムラサキウニはその分布域を鉛直的に棲み分け、北方系である前者は夏季の高水温を避けて後者より深所に主分布域を持つとしている。今回の結果においても、キタムラサキウニの大量へい死直後の1994年10月にはムラサキウニの分布域は水深 2~5 m 帯で、その主分布域は水深 2 m 帯であった。しかし、キタムラサキウニの大量へい死から約1年後の1995年10月には1994年7~8月に発生したと推定されるムラサキウニの満1歳+群が水深 2~10 m 帯まで分布域を鉛直的に拡大し、その主分布域も水深 7 m 帯と、キタムラサキウニの大量へい死直後のそれと比較してより深所となった。これらの事実は、キタムラサキウニの大量へい死以前においては、ムラサキウニのより深所への分布域の拡大をキタムラサキウニの存在が阻害していたのではないかということを示唆している。キタムラサキウニは植食性を示すだけでなく、肉食性をも示す (川村, 1964; Fuji, 1967)。したがって、キタムラサキウニの大量へい死以前には同ウニの捕食圧によってムラサキウニはより深所にその分布域を拡大することができなかったのではないかと推測される。さらに、辻ほか (1989) が指摘した両種の鉛直的な棲み分けは、両種の高水温耐性 (辻ほ

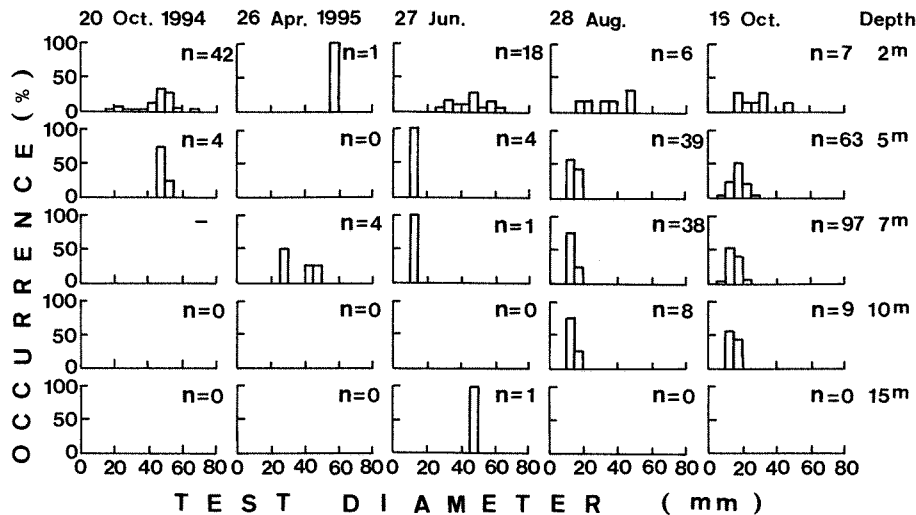


Fig. 2. Size compositions of *Anthocidaris crassisipina* at each sampling depth.

か、1994) および食性の違いに基く両種間の捕食-被捕食関係によってもたらされるものではないかと類推される。

今後、これらの事実関係をより明確にするために、ムラサキウニの満1歳+群の動向およびキタムラサキウニの新たな添加とその後の両種の動向について注目する必要がある。また、今回の調査海域はキタムラサキウニの大量へい死発生以前には磯焼け現象を呈していた(辻ほか, 1994)。キタムラサキウニは磯焼けの持続原因の一つではないかと考えられており(名畑・阿部・垣内, 1992)、その大量へい死の約1年後においても本種は著しく低い分布密度を示すところから、今後、同海域の海藻類がより深所までその分布域を拡大するか否かについても注目する必要がある。

最後に、本研究を進めるに当たり多大なご協力をいただいた栗田漁業協同組合職員各位、同組合所属島陰地区組合員各位に感謝します。

文 献

- Fuji A. 1967. Ecological studies on the growth and food consumption of Japanese common littoral sea urchin, *Strongylocentrotus intermedius* (A. AGASSIZ). Mem. Fac. Fish., Hokkaido Univ., **15**(2): 83-160.
- 今井利為. 1980. 三浦市沿岸のウニ類について—I 城ヶ島における分布, 環境, 成長および生殖巣の観察. 神奈川水試研報, **1**: 35-49.
- 川村一広. 1964. 浦河町東栄のキタムラサキウニについて. 北水試月報, **21**(12): 8-22.
- 名畑進一・阿部英治・垣内政宏. 1992. 北海道南西部大成町の磯焼け. 北水試研報, **38**: 1-14.
- 辻 秀二・葭矢 護・田中雅幸・桑原昭彦・内野 憲. 1989. 若狭湾西部海域でのキタムラサキウニの分布と生殖巣の季節変化. 京都海洋センター研報, **12**: 15-21.
- 辻 秀二・宗清正廣・井谷匡志・道家章生. 1994. 若狭湾西部海域におけるキタムラサキウニの大量へい死現象. 京都海洋センター研報, **17**: 51-54.

Synopsis

A Distributional Change of a Sea Urchin, *Anthocidaris crassispina*, after Mass Biolysis of Another Kind, *Strongylocentrotus nudus*

Shuuji TSUJI, Masahiro MUNEKIYO,
Masashi ITANI and Akio DOUKE

Two kinds of sea urchins, *Anthocidaris crassispina* and *Strongylocentrotus nudus*, separately distributed in depths (the former, the shallower; the later, the deeper) before the mass biolysis of *S. nudus*, occurred in August to October 1994, at the western part of Wakasa Bay.

In October 1995, about one year after the mass biolysis, the density of *S. nudus* remained in extremely low level; on the contrary, of *A. crassispina* rose and the distribution spread out the deeper. The rising density and spreading distribution area of *A. crassispina* were caused by 1-year group, spawned in July to August 1994.

It seemed that, before the mass biolysis of *S. nudus*, *A. crassispina* couldn't distribute into deeper waters, due to the predation.