

ナマコ増殖による燃料節約型漁業の創出

－農林水産コスト低減技術開発事業－

中西達也

ナマコは近年、中国向け乾燥ナマコの原料として高額で取引され、乱獲による資源枯渇が懸念される。また、ナマコの漁場はごく沿岸域で、ナマコ漁は小型船を用いるのみで燃料消費が少なく、コストが安いことから漁業経営の安定に貢献できる。

ナマコの夏眠前及び夏眠中の生態調査、及び自然界に出現するナマコの生残を高める環境の造成を試みた。

材料と方法

1. ナマコ夏眠前及び夏眠中の生態調査

ナマコが夏眠する前と考えられる7月14日及び、夏眠中と考えられる9月13日に、鳥が丸地先の転石帯（水深2～6m）及び大浦地先の投石礁付近（水深4～6m）で、ベルトトランセクト方式でナマコの搜索をおこなった（図1）。転石帯では石を裏返し、また、投石礁では投石の上や着生する海藻の陰、投石の隙間などを探した。

2. ナマコ夏眠場所造成適地の検討

ナマコは水温25℃以上で暗く狭い所で夏眠することが知られている。そこで、浅海域で発生する稚ナマコの保護を目的とし、環境が異なる浅海域の砂地上などに人工の夏眠のための基質を設置し、そこにナマコが出現するかどうかを調べた。

夏眠の基質には市販の建材ブロック（長さ39cm、幅19cm、高さ16cm）を用いた。

試験区は、櫛木漁港内の干潮線直下のタマハハキモクやアカモクが生育するガラモ場、アマモ場及び地先沖合の水深5.5～6mの投石礁付近の砂地上に設けた（図2、写真1）。

櫛木漁港内の試験区には2009年2月27日に建材ブロックを各10～20個沈設し、投石礁付近の砂地上には、2009年3月24日に40個を沈設した。

試験区のナマコ調査は、櫛木漁港内の試験区では2010年7月10日に、投石礁付近は6月28日におこなった。建材ブロックの内外に夏眠、蛸集するナマコの数と体長を記録した。

3. ナマコ幼体の生息・夏眠場所としてカキ殻礁の検討

稚ナマコは養殖筏から垂下したマガキの隙間などで見つかることが知られており、カキ殻は稚ナマコの付着などに

有効と考えられる。そこで、稚ナマコの生息・夏眠場所として“カキ殻礁”を検討した。

試験に供したカキ殻礁は、プラスチック製ネットを加工した円筒（目合3 cm、直径20cm、長さ70cm）の中に全形

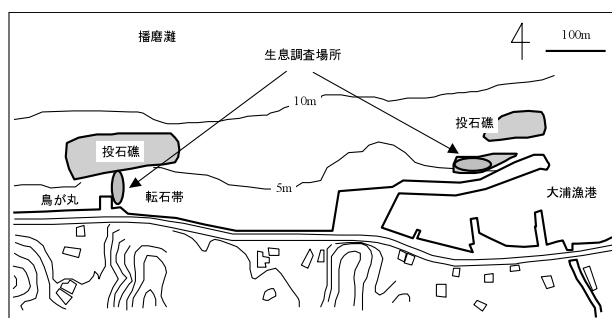


図1. 夏眠前及び夏眠中のナマコ生態の調査場所（斜線部。鳥が丸地先の転石帯及び大浦地先の投石礁）

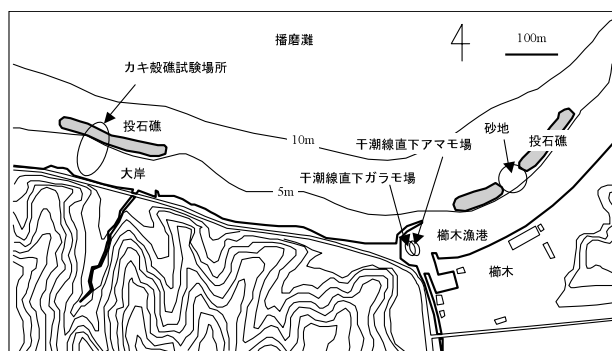


図2. 夏眠場所造成適地の検討をおこなった櫛木漁港及び櫛木地先投石礁付近、並びにカキ殻礁の検討をおこなった大岸地先の位置図。

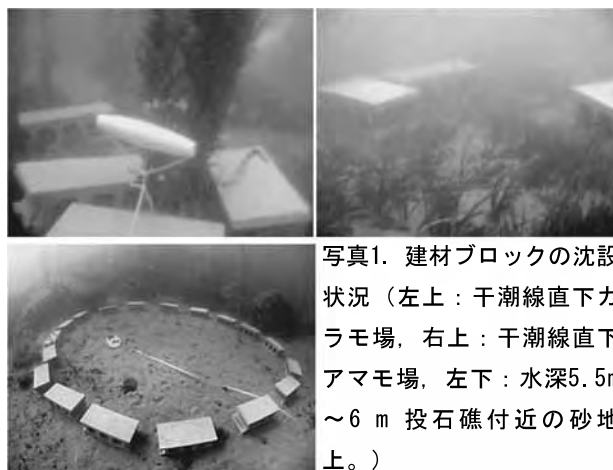


写真1. 建材ブロックの沈設状況（左上：干潮線直下ガラモ場，右上：干潮線直下アマモ場，左下：水深5.5～6 m 投石礁付近の砂地上。）

のイワガキ殻を無作為に充填し、この円筒4個を口の字型に組み、1組のカキ殻礁とした（写真2）。

2010年7月15日、大岸地先の転石帯から投石礁付近の海底の水深2, 4, 5, 7mの地点（図3）にカキ殻礁（各1組）と、対照区として建材ブロック（各20個）を沈設した。

カキ殻礁に蛸集する生物の調査は、沈設から61日後の9月14日、182日後の1月13日、251日後の3月23日におこなった。各水深からカキ殻礁の円筒1個を陸揚げ、分解して、カキ殻に付着する固着性生物以外の生物を取り上げた。

対照区の建材ブロックの調査は、各水深で10個以上確認し、夏眠または蛸集するナマコの数と体長を記録した。

結果と考察

1. ナマコ夏眠前及び夏眠中の生態調査

ナマコは、夏眠前（水温22℃）の転石帯では、岩石の隙間や裏に多数生息していたが、投石礁では、投石や海藻の

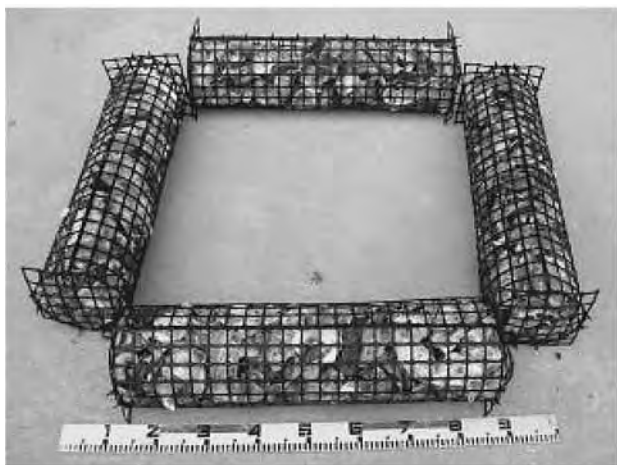


写真2. 試験に供したカキ殻礁

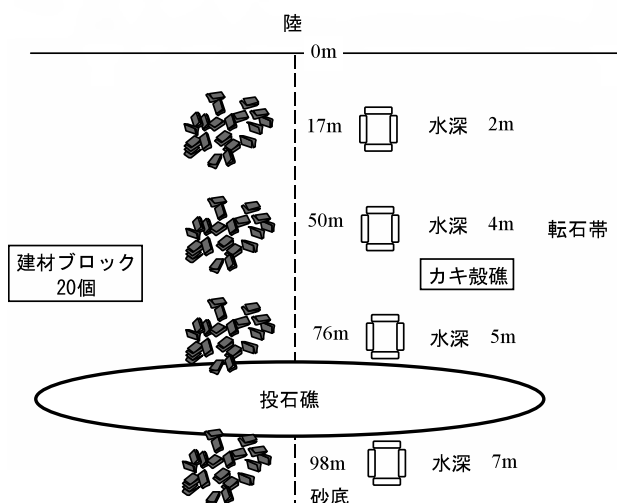


図3. 大岸地先におけるカキ殻礁試験配置図

陰に生息していた。一方、夏眠中（水温25℃）のナマコは、発見数が7月に比べて大幅に減少したが、投石礁では着生するウミウチワの裏や投石上にナマコが付着していた（図4、写真3）。

このことから、投石礁では、ナマコの夏眠に適した場所

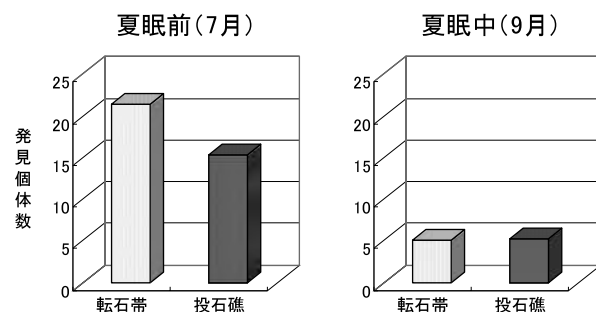


図4. 転石帯（水深2～6m）と投石礁（水深5～8m）における夏眠前と夏眠中の1時間あたり稚ナマコ発見数。

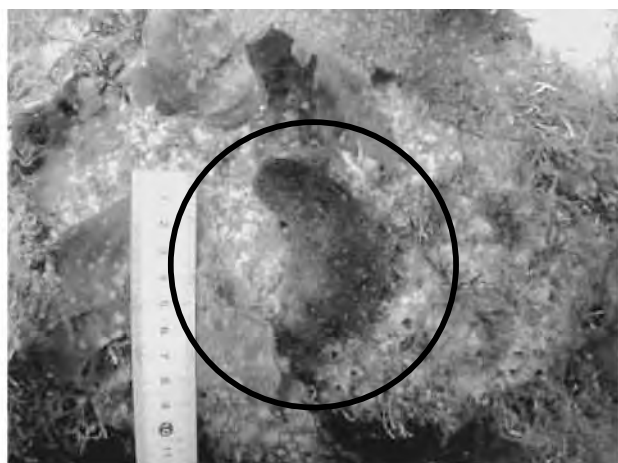


写真3. 投石礁上で夏眠するナマコ（黒丸内、9月14日、櫛木地先投石礁、水温28℃）

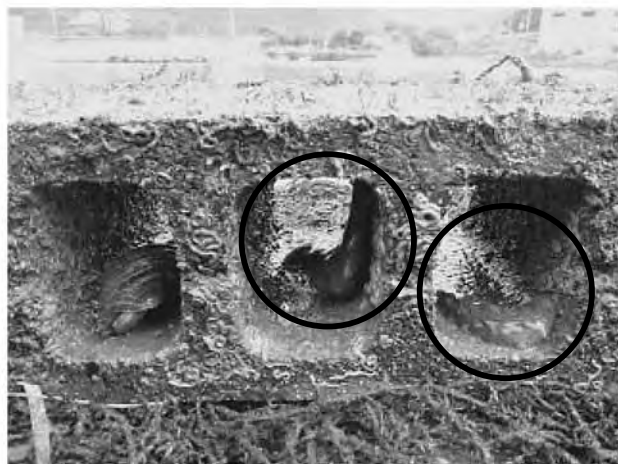


写真4. 干潮線直下ガラモ場に沈設した建材ブロック内で夏眠しているナマコ（黒丸内。2010年7月、水温26℃）

が不足していることが示唆され、台風など、強い波浪でナマコが剥離、死滅しないよう、適切な夏眠場所を造成する必要があると考えられた。

2. ナマコ夏眠場所造成適地の検討

櫛木漁港内の試験区では、干潮線直下のガラモ場でのナマコ発見数が明らかに多い傾向がみられ、また発見したナマコの体長も他の区と比べて小型であった（写真4、図5）。また、沈設した建材ブロックにもガラモの着生が見られた。

これらから、ガラモ場の基部に建材ブロックを沈設することで、ブロックにもガラモが着生し、藻体が長く伸びることで、ナマコ浮遊幼生の効率的な変態、着底にも寄与すると考えられた。

夏眠場所の造成地は、波が穏やかな浅海域のガラモ場が望ましいと考えられた。

3. ナマコ幼体の生息・夏眠場所としてカキ殻礁の検討

カキ殻礁は、沈設後3回調査したが、いずれの回、いずれの水深においてもナマコの夏眠や蛸集は確認できなかった。また、建材ブロックでも9月の調査において夏眠するナマコは確認できなかった。この理由として、カキ殻礁及び建材ブロックを沈設する時期が遅かったことが考えられた。

水深2mの地点では、冬季の時化が原因と考えられるカキ殻礁の破壊があった。また、同水深の建材ブロックも広範囲に散乱していた。その他の水深における建材ブロックでは1月と3月の調査時には大型のナマコが複数蛸集している

のが確認できた。

これらから、建材ブロック等の沈設をおこなう場合は、その場所の波浪状況、水深を考慮する必要があると考えられた。

以上の結果、浅海域の藻場や投石礁付近に建材ブロックを沈設することで、ナマコの隠れ場所、夏眠場所を造成でき、ナマコの生残を高めることが可能と考えられた。

造成場所の適地を選定する必要があるが、漁業者が容易にナマコの夏眠場所を造成でき、また、建材ブロックは安価で耐久性もあることから費用対効果は大きいと思われる。

最後に、調査にご協力いただいた北灘漁業協同組合及びご指導をいただいた徳島大学 濱野龍夫教授、棚田教生氏にお礼申し上げます。

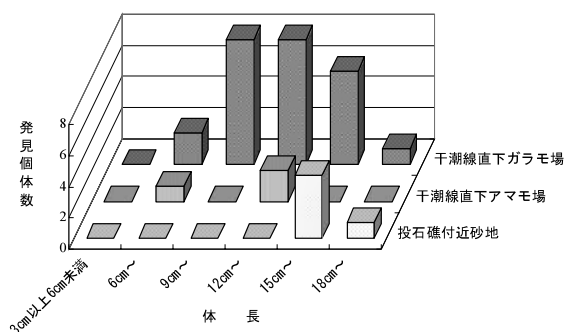


図5. 櫛木漁港内及び櫛木地先投石症付近の試験区における建材ブロック10個あたり夏眠ナマコ発見数。