

沖ノ鳥島でのサンゴ種苗の確保

綿貫 啓¹・青田 徹²・藤田孝康³・安藤 亘³・中村良太³・三上信雄⁴

¹(株)アルファ水工コンサルタンツ, ²(株)不動テトラ, ³(社)水産土木建設技術センター, ⁴(独)水産総合研究センター 水産工学研究所

【はじめに】沖ノ鳥島は絶海の孤島であり、他からのサンゴ幼生の供給は期待できず、波浪や流れで産卵した幼生の多くが沖合に拡散することが危惧され、サンゴの成育環境は厳しい。このような海域では、現地におけるサンゴ種苗の確保は重要なテーマである。平成 18 年 5 月の調査では、沖ノ鳥島産 *Acropora tenuis* が船上で産卵した(青田ら, 2006)が、優占種の *A. globiceps?* や *A. sp. 4?* の産卵はなかった。サンゴの成熟度調査(林原ら, 2007)から、これらの産卵は 6~7 月と予想され、平成 19 年 6 月 25 日から 17 日間の航海調査を実施した。期間中に両種が産卵し、島では一斉産卵も観察され、幼生を確保したので報告する。

【調査内容】6 月 29 日(大潮)に両種とも成熟を確認したので、各 5 群体を礁内数カ所から採取し、調査船上の角形水槽(FRP 製 1t)に移設した。閉鎖系だが、ポンプで流れをつくり、毎日 11 時に水槽内の約 1/2 以上を新鮮な海水と換水した。海水が溢れてサンゴが干出しないように水槽は透明な塩ビ板で蓋をした。また、水温を 30 以下に保つため、遮光ネット(45%)を 2 枚張り、水槽に海水シャワーを噴霧した。

7 月 2 日(小潮)の 22:30 に船上水槽内の *A. globiceps?* の 3 群体が産卵し、約 10 万個の受精卵を得た。昇温防止のため満水の角形水槽内に設置した円形パンライト水槽(0.1 t)で幼生を飼育した。毎日数回の水替えをしたが、約 36 時間後から幼生の死亡が目立ち、84 時間後にスレート板(100×100mm)15 枚を浸漬したものの、着底は確認できなかった。

7 月 5 日(中潮)の 21:30 に *A. sp. 4*、22:40 に *A. globiceps?* の各 3 群体が産卵を開始した。1 時間程度で産卵は終了し、上記と同じ方法で幼生を飼育した。60 時間後の幼生数は、*A. sp. 4?* で約 2.4 万個体、*A. globiceps?* で約 6 万個体であり、前者は着底行動を開始し、後者もわずかにその傾向が見られた。そこで、セラミック製格子状着床具(117×117×25mm、25 穴)とスレート板を浸漬したところ、数時間で着底し始めた。7 月 7 日(小潮)の朝、礁内や礁周辺に、前夜に産卵したサンゴのスリックが形成されるので、スリックを船上から採取し、上記と同じ方法で飼育した。幼生の大きさから *A. sp. 4?* が多いようである。60 時間後の幼生数は約 3.3 万個体であり、着底行動が見られたのでスレート板を水槽に浸漬すると数時間で着底した。

基盤は浸漬したまま運搬し、7 月 11 日に沖縄県阿嘉島のサンゴ種苗生産センターの陸上水槽に移設し、飼育中である。10 月には種別に 400~559 群体で、2.4mm まで成長した(下表)。この 2 種の種苗生産の成功は、わが国初である。飼育を継続し、20 年度にこれらの着床具を沖ノ鳥島の礁内に運搬・移設し、各段階での成長度や生残率について測定する予定である。なお、本発表時に、大型のバンドルコレクター等の現地での幼生採取技術についても報告する。

文献; 青田ら(2006)日本サンゴ礁学会第 9 回大会講演集, 林原ら(2007)日本水産学会春季大会講演集

キーワード: 沖ノ鳥島、サンゴ、種苗生産、有性生殖

沖ノ鳥島産サンゴの着床具上の稚サンゴ数 H19.10.12現在

区分	平均長径(mm) /標準偏差	着床具	平均着生数 群体/枚	枚数	群体数	合計群体数
<i>A. sp.4?</i>	2.5/0.90	格子	15.5	20	310	400
		スレート	9.0	10	90	
<i>A. globiceps?</i>	2.4/0.89	格子	7.7	20	154	559
		スレート	27.0	15	405	
スリック	2.4/0.81	スレート	8.5	50	425	425

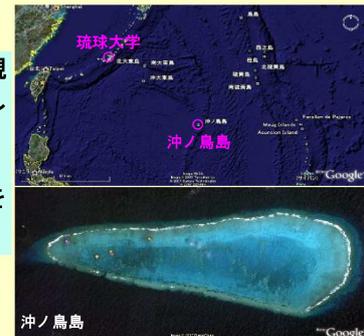
注)長径は50群体の平均値

沖ノ鳥島でのサンゴ種苗の確保

○綿貫 啓¹・青田 徹²・藤田孝康³・安藤 亘³・中村良太³・三上信雄⁴

1. (株) アルファ水工コンサルタンツ 2. (株) 不動テトラ 3. (社) 水産土木建設技術センター
4. (独) 水産総合研究センター 水産工学研究所

1. はじめに



沖ノ鳥島

絶海の孤島である沖ノ鳥島は、他海域からの幼生の供給は期待できず、産卵後、幼生が沖合に拡散し、新規加入量は少ないと推察される。そこで、サンゴの有性生殖による増殖を目的として、母サンゴを沖縄に運搬し産卵させる方法(中村ら,2007)や現地で種苗を確保し、基盤に着底させる方法を開発している。

後者の方法では、平成18年では *Acropora tenuis* が5月に船上で産卵し、幼生を確保した(青田ら,2006)。平成19年6~7月の調査中では *A. globiceps?* と *A. sp.4?* が船上で産卵し、また、一斉産卵後のスリックから幼生を確保したので報告する。

2. 調査内容

①船上での産卵、運搬、陸上飼育

- 6月29日(大潮)に沖ノ鳥島の礁内の *A. globiceps?* と *A. sp.4?* の生殖巣の成熟を確認したので、船上の水槽内に各5群体を移設した(写真2)。
- 7月2日(小潮)の22:30に *A. globiceps?* の一部が産卵した。
- 本格的には、7月5日(中潮)の21:30に *A. sp.4?* が、22:40に *A. globiceps?* の各3群体が産卵した。卵・幼生は円形パンライト水槽(0.1t)で、適宜、換水し飼育した。60時間後、*A. sp.4?* で約2.4万個体、*A. globiceps?* で約6万個体のプラヌラ幼生を確保し、着床具として、セラミック製格子基盤(117×117×25mm、25穴)20枚とスレート板(100×100mm)を浸漬した。
- 7月7日(小潮)の朝、礁内外に形成されたスリックから卵を採集(写真2)し、同様な方法で飼育した。60時間後に約3.3万個体のプラヌラ幼生を確保し、スレート板50枚を浸漬した。
- 浸漬した状態の各基盤を、沖縄県阿嘉島のサンゴ種苗生産センターへ7月11日に搬入し、流水水槽で飼育している。10月12日には、平均長径が2.4mm以上に成長し、1,384群体が生残していた。

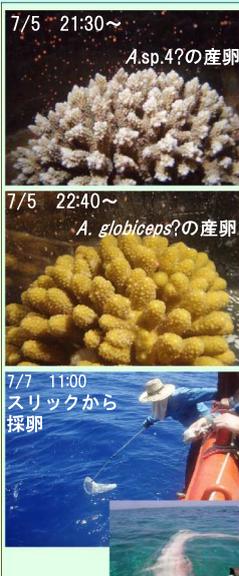


写真1 角形水槽(1tFRP製)を4槽設置

母サンゴ飼育

写真2 礁内から移設(6/29)

- 母サンゴの飼育条件
- 海水が溢れないように透明な塩ビ板で蓋
 - 毎日11時に新鮮な海水で換水(約1/2)
 - 遮光ネット(45%)2枚を設置
 - 海水を霧状に噴霧して水温を29~30℃に制御
 - 水中ポンプで水槽内に流れを発生



7/5 21:30~ *A.sp.4?* の産卵

7/5 22:40~ *A. globiceps?* の産卵

7/7 11:00 スリックから採卵



写真4 幼生飼育 0.1 t 水槽

7/8 *A. sp.4?*

7/8 *A. globiceps?*

7/8 *A. globiceps?*

7/9 スリック

写真5 幼生

- 幼生の飼育条件
- 昇温防止のため、水槽内に円形水槽を設置
 - 角形水槽後午前換水
 - 毎日2~4回、新鮮な海水に換水
 - 死亡した幼生の除去
 - 粘液の除去

幼生飼育



写真6 7/10 着床具の浸漬。沖縄へ向けて運搬中

②現地での幼生トラップ試験

沖ノ鳥島は浅瀬が多く、礁内の夜間航行は危険であり、実海域で産卵を直接確認できない。そこで、大型のバンドルコレクターと卵・幼生の拡散防止ネットの試験を礁池内で実施した。夕方設置し、翌朝確認・回収するものとした。



写真9 大型バンドルコレクター



写真10 幼生拡散防止ネット

- 産卵の翌朝、大型バンドルコレクター内に卵を確認した。しかし、形状が変形した卵も含まれ、波によるコレクターの動揺が胚の形成に障害を与えたものと考えられた。改良の余地がある。
- 幼生の拡散防止ネットは、設置翌日には筏の一部が破損した。ネットが流れの抵抗を強く受けたためと考えられた。流体抵抗の小さい構造に改良する必要がある。

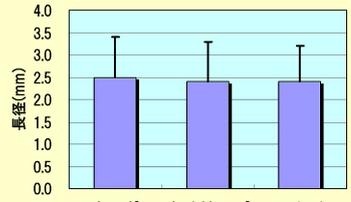


図1 沖ノ鳥島産サンゴの長径 (平成19年10月12日測定、サンプル数は50個、バーは標準偏差)



写真7 7/11、阿嘉島の種苗生産センターへの搬入 [掛け流し水槽にて飼育]

稚サンゴ飼育

写真8 着床具上で成長した群体

表1 沖ノ鳥島産サンゴの着床具上の稚サンゴ数

区分	着床具	平均着生数 群体/枚	枚数	群体数	合計群体数	採苗率%
<i>A. sp.4?</i>	格子	15.5	20	310	400	1.7
	スレート	9.0	10	90		
<i>A. globiceps?</i>	格子	7.7	20	154	559	0.9
	スレート	27.0	15	405		
	スリック	8.5	50	425		

*平成19年10月12日現在の稚サンゴの生残数である。採苗率はこの時の稚サンゴ数に対する浸漬時のサンゴ幼生数の割合で算出

3. まとめ

- 優占するミドリイシ (*A. sp.4?* と *A. globiceps?*) の産卵時期(7月)が判明し、一斉産卵を確認した。
- 船上での種苗生産・スリック採取、運搬、稚サンゴ飼育の一連作業が可能となった。
- 現地での幼生トラップ試験は、施設の強度・動揺に課題が残った。
- 沖ノ鳥島への稚サンゴの運搬、移植が今後の課題である。