

台風時の大雨で壊滅したベニクラゲ *Turritopsis* spp.
(ヒドロ虫綱, 花クラゲ目) の飼育ポリプ

**POLYPS OF *Turritopsis* spp. (HYDROZOA, ANTHOMEDUSAE) CULTURED IN THE
LABORATORY ANNIHILATED AFTER HEAVY RAIN CAUSED BY TYPHOON**

By

久保田 信¹・新稲一仁²
Shin KUBOTA¹ and Kazuhito NIINA²

概要

Abstract

A total of 17 colonies of laboratory-cultured *Turritopsis* spp. polyps including two colonies that rejuvenated 14 times from Okinawa Prefecture, Japan, and the others from Italy, Israel, and Japan (Okinawa and Wakayama Prefectures) annihilated completely after heavy rains mainly caused by typhoon No.6 in June and July, 2015 even kept all of them in an elaborate culture tank.

はじめに

Introduction

クラゲからポリプに若返られるベニクラゲ類 *Turritopsis* spp. (刺胞動物門, ヒドロ虫綱, 花クラゲ目) を、イタリア、イスラエル、日本から採集し、和歌山県西牟婁郡白浜町に所在する京都大学瀬戸臨海実験所の研究棟において流水で飼育し続けた (久保田 2010; Kubota 2015)。ところが、順調に生育していたベニクラゲ類のポリプが、台風 6 号の接近時を中心とした突発的な大雨が主な原因で壊滅したので、記録する。

材料と方法

Materials and methods

-
1. 〒649-2211 和歌山県西牟婁郡白浜町 459 京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所 Seto Marine Biological Laboratory, Field Science Education and Research Center, Kyoto University, 459 Shirahama, Nishimuro, Wakayama 649-2211, Japan
e-mail: kubota.shin.5e@kyoto-u.ac.jp
 2. 〒649-2334 和歌山県西牟婁郡白浜町才野 1622-2222
1622-2222 Saino, Shirahama, Nishimuro, Wakayama 649-2334, Japan

瀬戸臨海実験所研究棟で1個の水槽（縦25 cm、横40 cm、高さ25 cm）に、17個のポリエチレン製の容器（直径6 cm、高さ1.5 cm）を浮かべ、それぞれの容器の底に付着した3ヶ国から採集されたベニクラゲ類のポリプ計17群体を流水飼育した。群体内訳は、イタリア・レッチェ産2群体のクローンポリプ（2010年9月中旬に水深数m地点の海藻付着の1群体を採集）、イスラエル・エイラット産3群体のクローンポリプ（2013年12月初旬に浮棧橋に付着の1群体を採集）、沖縄県産5群体のクローンポリプ（2009年5月中旬に泊港で採集した1個体のクラゲから若返りした群體）、和歌山県白浜産7群体のクローンポリプ（2010年9月に採集した田辺湾産の1個体のクラゲから若返った群體）(Kubota 2011; 久保田 2013; 久保田・新稲 2014; Kubota 2015)である。飼育海水は天然海水で、ペットボトルに詰めた数個の台所用スポンジで少量ずつ連続濾過したものを使用した。これらのポリプ群体の生存に必須な水流の発生装置として、2個の水流ポンプ（KORALIA 1, エムエムシー企画）を水槽の壁面の向かい合う位置に1個ずつ設置した。互いのポンプから発生した水流で水の勢いが相殺されないよう、縦列オフセット設置として飼育海水の攪拌を図った。また、掛け流し状態の濾過海水の水温に影響されないよう、サーモスタット付のヒーターを2基設置し、飼育水温を26°Cに保った。ヒーター及びサーキュレーターへの飼育容器の巻き込み防止のため、器具設置場所と飼育スペースを網目状の仕切りを用いて隔てた。また、排水用のドレンを水槽の上方（水槽の底から20 cmの高さに直径28 mmの円）に一箇所開けた（図1）。水槽のガラス面は4面とも黒色のアクリルラッカーで塗装し、光を遮断し藻の発生を極力抑えた。また、水槽の上面を黒色のプラスチック板でできるだけ覆った。ポリプへの給餌は

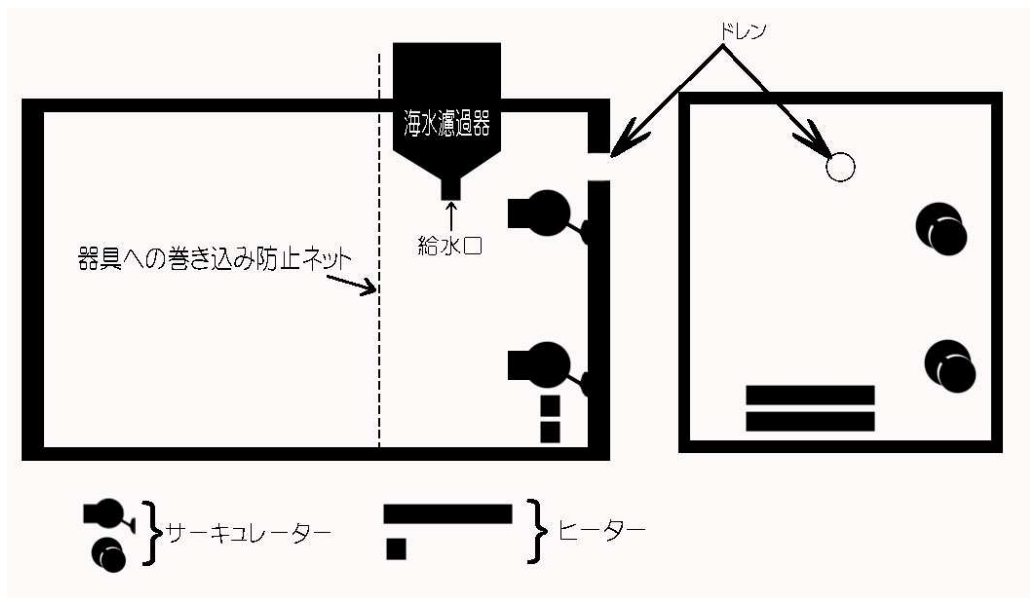


図1. ベニクラゲ類のポリプ飼育用に工夫した飼育水槽
Figure 1. An elaborate culture tank of *Turritopsis* polyps.

孵化直後のアルテミア幼生を 2015 年 1 月 1 日以前はほぼ毎日与えたが、この日以降 6 月 18 日に至るまでの約半年間は 3 日に 1 回与えた。

結果と考察

Results and discussion

順調に増殖を重ねていた 3ヶ国のベニクラゲのポリプはイスラエル産 1 群体を除いた計 16 群体が、2015 年 5 月 13 日にほぼ消滅した。それぞれの群体は数十から百個体ほどの個虫から構成されていたが、その内の 10 群体の消滅は、異例にも 5 月 11–12 日に接近した台風 6 号（紀伊半島沖を通過）のもたらした大雨の翌日に起こった。数日間で全個虫は退化し、走根さえも囲皮を残し、内部の共肉部が消滅していた。消滅前の共肉部は赤変した。なお、沖縄産の 2 群体（クローン）では、若返り回数の過去最多記録の 10 回を（Kubota 2011）14 回まで進められていた（Kubota 2015）。

それから約 1 ヶ月経過した 2015 年 6 月 15 日には、かろうじて生残していたイスラエル産 1 群体も消滅した。ようやく生残できたのが白浜産 3 群体と沖縄産 3 群体であった。これらのどの群体も全個虫が小さく、群体を構成する総個虫数も極端に少なく、平均するとわずか数個虫であった（最小数は 1）。これら 6 群体は再生し始めていたにもかかわらず、またしても 7 月中旬の大雨時に衰弱した。ポリプの触手がまず消失し、ヒドロ花やヒドロ茎が消失した。しかし、囲皮は残存していたが、7 月 22 日には終にヒドロ茎の囲皮も消失し、死亡直前の状態に陥って（図 2）、その後ヒドロ根の肉質部も消失し完全消滅した。



図 2. 瀕死状態の 13 回若返ったベニクラゲのポリプ（沖縄産群体の一部を 2015 年 7 月 23 日撮影）

Figure 2. *Turritopsis* polyp rejuvenated 13 times near to die (photographed a part of colony from Okinawa, southern Japan on July 23, 2015).

今回と類似した現象は、2013 年 9 月中旬の台風 18 号通過による大雨時にも観察されていた（久保田・新稲 2014）。当時、今回とは別の飼育室で飼育されていたインサンゴ

類も急な塩分低下で斃死した。しかし、今回はそのようなことは起こらなかった。しかし、ベニクラゲ類の飼育室で同時に飼育していた群体性ホヤ類の2種は斃死した。

瀬戸臨海実験所の海水循環は野外(鉛山湾側に設置)での汲み入れ口の水深が浅く(数m程度)、海岸線に近いので、大雨で河川などから海岸へ流入した上層の淡水を吸いこんでしまうことが起こる。これと、貯水タンク(2015年新設)に蓄積している海水量の変化、そして研究棟の海水は開放式に設定されていることから、今回、淡水化という非常事態が急速に引き起こされたと考えられる。今後、ベニクラゲのポリプの飼育を実施する場合、防止策として天気予報で大雨を見越し、流水を数日間は止めるべきであろう。

引用文献

References

久保田信, 2010. ベニクラゲ(刺胞動物門, ヒドロ虫綱)の不老不死の生活史. 海洋化学研究, 23 (1): 20-28.

Kubota, S. 2011. Repeating rejuvenation in *Turritopsis*, an immortal hydrozoan (Cnidaria, Hydrozoa). *Biogeography*, 13: 101-103.

久保田信, 2013. 日本産3種のベニクラゲ(ヒドロ虫綱, 花クラゲ目)の若返り率の相違. 日本生物地理学会会報, 68: 139-142.

Kubota, S. 2015. Morphology of newly liberated medusae of *Turritopsis* spp. (Hydrozoa, Oceanidae) from Japan and abroad. *Biogeography*, 17: 129-131.

久保田信・新稲一仁, 2014. 台風の大気で若返ったベニクラゲ(ヒドロ虫綱, 花クラゲ目). 京都大学瀬戸臨海実験所年報, 26: 45-47.