

造礁サンゴ産卵時刻の コントロール

岩尾 研二
阿嘉島臨海研究所

Note on the control of coral spawning timing

K. Iwao

はじめに

造礁サンゴ類の産卵時刻は、明暗周期により決定されると考えられている。しかし、これまでのところ、意図的に産卵時刻のコントロールを試みた実験報告は、Babcock(1984)によってなされたものなど、ごく少数である。これは、産卵日の特定が困難であり、実験が計画的に行えなかったためであろう。今回、ミドリイシ(*Acropora*) 属サンゴの産卵誘発技術(Hayashibara *et al.* 1996)を用いてサンゴの産卵時刻が明暗条件により決定されることを確認するとともに、産卵時刻の人為的コントロールの可能性を検討するために実験を行い、多少の知見を得たので報告する。

方法

実験前日に採取した *Acropora* sp.1 (林原 1995) 3 群体を小塊に分け、大水槽に収容し、流水下において維持した。産卵誘発処理として、1999 年 8 月 29 日午前 4:30-7:00 (2.5 時間) に、一時的に止水にした水槽水に 31% 過酸化水素水を過酸化水素(H_2O_2) の濃度が 5mM になるように添加して処理した後、サンゴ小塊を各実験水槽に分け、清浄な流水下においた。水槽 I は全期間にわたって室内光下においた(室内光の光量子変動を図 1-A に示す)が、水槽 II、III、IV、V は、それぞれ暗期にはさまれた 6.5、9、13、15 時間の明期(午前 8:00 開始)下に置いた。このとき、黒色ビニール袋を二重にかぶせてつくった暗期下の水槽内光量子量(光量子束密度)は $0 \mu\text{mol/s/m}^2$ (以下、単位は略す)であり、図 1 中の明期 I は室内光と同じで最高 9.81 であった。水槽 IV、V では、

日没に伴う光量の低下が予想されたため、19:30 に水槽照明具での照明を開始し(図 1 中の明期 II) その時の光量子量は常時 54.72 であった。すべての水槽を、少なくとも 30 分に 1 度観察し、それぞれの群体の産卵開始時間を特定した。

結果

室内光下に置いた水槽 I では、21:50 に 3 群体すべてにおいて産卵が確認された。明期 6.5 時間の水槽 II では、3 群体とも産卵しなかった。水槽 III(明期 9 時間)、水槽 IV(明期 13 時間)、水槽 V(明期 15 時間)では、それぞれ 19:30、23:30、翌日 2:30 に 3 群体すべてにおいて産卵が確認され、その時刻はそれぞれの明期終了(暗期開始)から 2.5~3.5 時間後であった。なお、水槽 I を含め、産卵の確認されたものは、すべてバンドル(egg-sperm bundle)の放出であり、正常な産卵と判断できた。

考察

本研究の結果、*Acropora* sp.1 の産卵時刻が、光条件により決定されることが立証された。言葉を換えれば、“暗化”が、産卵のトリガーであると考えられる。水槽 III~V における結果から、トリガーの引かれたであろう暗期開始時刻から 2.5~3.5 時間後に産卵が起きることが示されており、これから逆算すると、水槽 I においてサンゴが産卵開始の信号を受けたのは、同日の 18:20~19:20 であったと推定できる。この間の光量子量は、0~0.32 であったが、暗化の結果であるこの数値が、絶対的な暗さとして作用するものなのか、あるいは明状態からの光の減少、

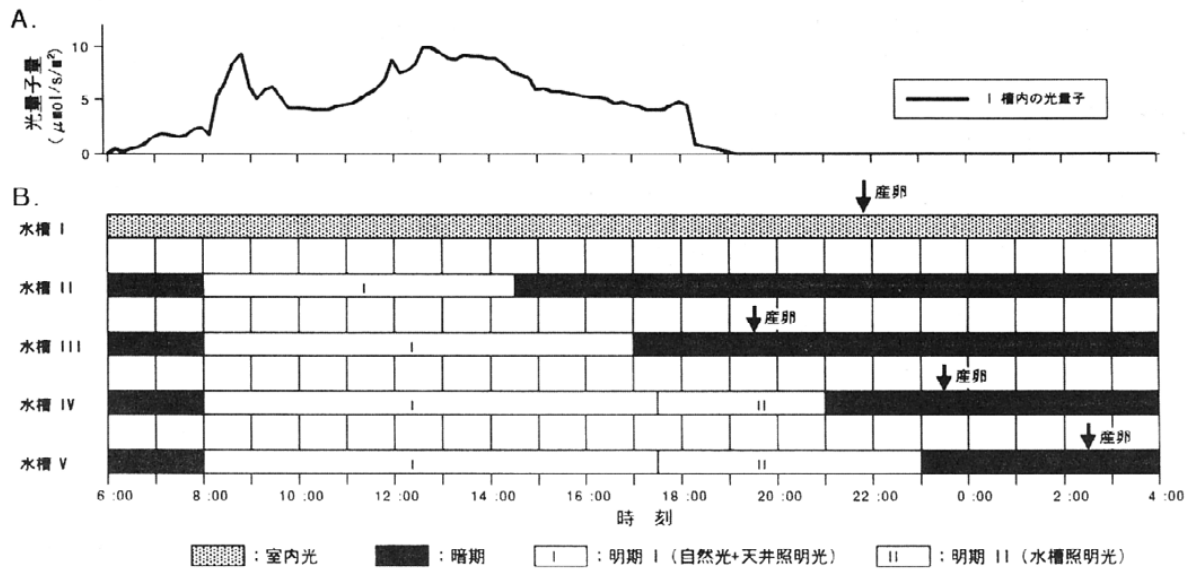


図1. 光周期の違いによる *Acropora* sp.1 の産卵時刻の相違
(A. 室内光の光量子量変動、B. 各水槽の明暗条件と産卵時刻)

すなわち暗化の過程がトリガーとして働くのかは不明であり、今後の研究課題である。

林原ら (1998) は、過酸化水素を用いた産卵誘発によって 100%の効果をj得るには、処理開始時刻から産卵までに 16 時間以上必要であると報告している。今回の実験において産卵の見られなかった水槽 II の産卵予想時刻は 17:00 ~ 18:00 であり、これは処理開始時刻から 12.5 ~ 13.5 時間後に当たる。この処理から産卵までの時間の不足が、水槽 II で産卵の起こらなかった原因であると思われる。明期の不足も原因として考えられるが、本実験結果からは、明らかでなく、今後、処理開始後 16 時間以降に終了するより短い明期を設定した実験を行うなどして、明期の長さや産卵の関わりを検討する必要がある。また、明期中の光量についても、今後検討を行いたい。

以上のことから、本種サンゴの産卵時刻が明暗条件により決定されることが確認され、過酸化水素を用いた処理と光条件の制御を併用することによって、産卵日および産卵時刻のコントロールが可能であることが示唆された。この手法の確立によって、これまで夜間に及んでいた配偶子や幼生を用いた実験研究を計画した時間帯に行うことができるようになることが期待される。

謝 辞

適確なご助言を頂いた東京水産大学の森 信教授と水産庁西海区水産研究所石垣支所の林原 毅博士に感謝申し上げます。

引用文献

- Babcock, R. C. 1984. Reproduction and distribution of two species of *Goniastrea* (Scleractinia) from the Great Barrier Reef Province. *Coral Reefs*, 2: 187-195.
- Hayashibara, T., K. Iwao and M. Omori 1996. Spawning induction for *Acropora* spp. *Abstr. 8th Int. Coral Reef Symp.*, p. 86.
- 林原 毅 1995. 慶良間列島阿嘉島周辺の造礁サンゴ類とその有性生殖に関する生態学的研究. 博士論文, 東京水産大学. 123pp.
- 林原 毅・岩尾研二・皆川 恵・佐野元彦・玉城泉也 1998. 過酸化水素による造礁サンゴの産卵誘発. *日本サンゴ礁学会第 1 回大会講演要旨集*, p. 31.