

飼育下で観察されたサンマの産卵時間帯

誌名	水産増殖
ISSN	03714217
著者名	松崎,浩二 山内,信弥 津崎,順
発行元	水産増殖談話会
巻/号	57巻2号
巻号補足	
掲載ページ	p. 339-340
発行年月	2009年6月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



短 報

飼育下で観察されたサンマの産卵時間帯

松崎浩二¹・山内信弥¹・津崎 順¹Spawning Time of Pacific Saury,
Cololabis saira, in an Aquarium Under
Controlled ConditionsKoji MATSUZAKI¹, Shinya YAMAUCHI¹
and Jun TSUZAKI¹

Abstract: Ninety-seven individuals of Pacific saury *Cololabis saira* collected off Kumano in Mie Prefecture on February 6, 2008 were kept in a 30 m³ columnar tank at 15°C. They were reared under light levels adjusted to 1,400 lx between 08:00 to 17:00 and 20 lx between 17:00 to 08:00 using five halogen lamps. Ratio of the total number of eggs spawned between 08:00 to 13:00, 13:00 to 17:00 and 17:00 to 08:00 was 62%, 20% and 18% respectively from March 22 to April 20, 2008. Also as a result of counting spawning behavior per hour, spawning occurred actively between 08:00 to 13:00, while under 20 lx conditions 97% of spawning activity occurred between 06:00 to 08:00. This indicates that Pacific saury probably actively spawned from pre-dawn to noon.

Key words: *Cololabis saira*; Pacific saury; Spawning time

サンマ *Cololabis saira* は、北太平洋、日本海およびオホーツク海にかけての広い範囲に分布しており、我が国の水産重要種の一つである。本種の産卵生態を報告した例は少ないが、小坂 (2000) は、非同期発達型の卵母細胞の発達様式を示すことから、本種の多回産卵を示唆している。木村他 (1958) は、津軽海峡から日本海における流れ藻に付着した卵の発達段階を調査した結果から、1 日中どの時刻にも産卵するが、0～1 時、7～8 時、15～16 時に産卵のピーク

があると推定している。本研究では本種成魚を飼育し、産卵期間中において 1 ヶ月間の産卵数の推移と時刻別の産卵行動の回数を観察し、産卵活動の強度を検討することを目的とした。

サンマの採集・輸送方法については、三重県の棒受け網漁にて採集し、大型トラックによる輸送を行った山内他 (2006) に準拠し、2008 年 2 月 6 日、三重県熊野市で操業する棒受網漁船にて 610 個体を採集した。採集後 15 日間現地で畜養して生存した個体をふくしま海洋科学館に輸送し、実験水槽には、計 97 個体を搬入した。輸送時に死亡した 4 個体および搬入後に死亡した 6 個体を用いて、全長、体長、体重、生殖腺重量を計測し性別を生殖腺の外見から判定したところ、性比は 1:1 であり、雌雄に顕著な体長、体重の差は認められなかった (Table 1)。

実験水槽は、水量約 30 m³ (直径 6.0 m × 深さ 1.0 m) を使用し、平均水温は 15.5°C に調節した。照明は調光のできる 500 W ハロゲン球 5 灯を水槽上部に設置し、8～17 時の時間帯は、水槽中央部水面で照度約 1,400 lx、17～翌 8 時は約 20 lx に調整した。なお、1,400 lx はこれまでの当館におけるサンマの繁殖実験に基づき、産卵行動を促すために必要な照度であり、20 lx は水槽内で夜間サンマが正常に遊泳するために必要な照度である (松崎, 未発表)。

搬入したサンマには、1 日 3 回 (9 時 30 分、13 時、16 時 30 分)、ツノナシオキアミ、ムキエビ、アサリのミンチを給餌した。また本種は明るい時間帯に摂餌する習性があること (小達, 1977) から、8～17 時の間は自動給餌器により 1 時間毎に配合餌料を給餌した。

実験で用いた産卵床は、津崎 (2001) の方法に準じ、外径 2.2 cm の塩化ビニール管を幅 0.5 cm に輪切りにしたものを 10 個つなぎあわせ、浮きと重石をつけて水槽上部よりつり下げた。搬入魚は、2 月 23 日から産卵床に腹部を擦り付ける産卵行動が観察され、3 月上旬から受精卵が確認された。

受精卵確認後の 3 月 22 日～4 月 20 日の 30 日間、産卵床を 8 時、13 時、17 時に水槽から回収して付着していた卵を肉眼で計数し、その総数を各時間帯の総産卵数とした。また、産卵行動が最も盛んな時間帯を調べるため、4 月 9、10 日の 8～17 時および 4 月 9、19 日の 17 時～翌 8 時にわたってビデオ録画し、産卵床に腹部を擦り付ける回数を計測した。

その結果、8 時において回収された卵数は、最低 0 粒 (3 月 22、23、26、27 日、4 月 10、14、18 日) から最高 5,540 粒

Table 1. Measurements of total length, body length, body weight and gonad weight of Pacific saury

Sex	n	Total length (mm)	Body length (mm)	Body weight (g)	gonad weight (g)
Male	5	307.8 ± 25.5*	227.0 ± 31.5	116.5 ± 47.2	1.1 ± 0.7
Female	5	321.8 ± 16.6	288.8 ± 13.2	128.0 ± 21.3	2.5 ± 2.2

* mean ± SD.

2008 年 10 月 15 日受付：2009 年 3 月 7 日受理。

¹ ふくしま海洋科学館 (Marine Science Museum, Fukushima Iwaki, Fukushima 971-8101, Japan)。

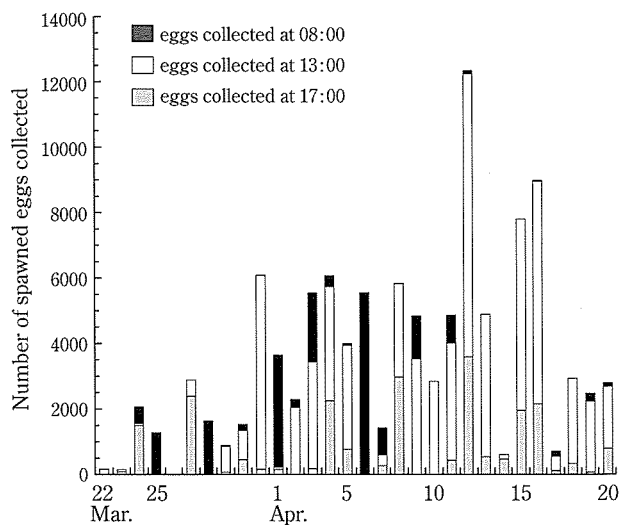


Fig. 1. Number of spawned eggs collected on each experimental day.

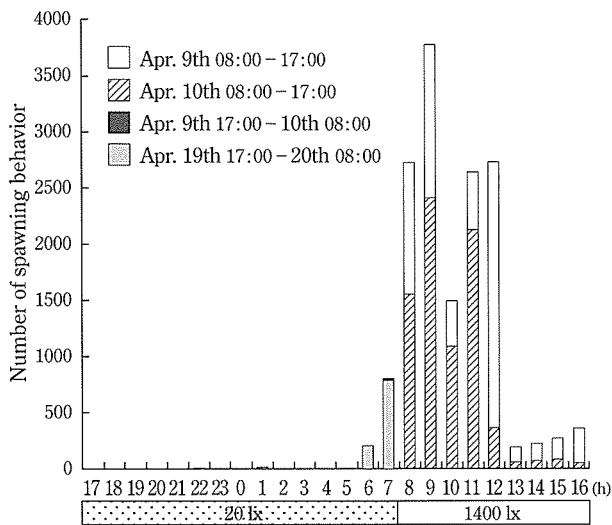


Fig. 2. The observed number of the spawning behavior in Apr. 9th 10th and 19th.

(4月6日)で平均 $637 \pm 1,214$ 粒であった。13時では、最低0粒(3月25, 26, 28日), 最高8,650粒(4月12日), 平均 $2,210 \pm 2,330$ 粒であった。17時では、最低0粒(3月22, 25, 26, 28日, 4月2, 6日), 最高3,580粒(4月12日), 平均は $723 \pm 1,014$ 粒であった。1日当たりの産卵数は、最低0粒(3月26日), 最高12,350粒(4月12日), 平均は $3,569 \pm 2,880$ 粒であった(Fig. 1)。観察期間中の時間帯別産卵数の割合(各時間帯別の産卵数割合=時間帯別総産卵数/全時間帯の総産卵数)を見ると、8時が18%, 13時が62%, そして17時が20%であった。

4月9, 10日に観察した8~17時(照度1,400 lx)の1時間ごとの産卵行動回数は、最高3,779回(9時台), 最低193

回(13時台)であった(Fig. 2)。また4月9, 19日に観察した17~翌8時(照度20 lx)における産卵行動回数は、朝6~8時に1,006回(6時台=204回, 7時台=802回)観察され、20 lx時間帯ではこの2時間で97%を占めた(Fig. 2)。

実際に放卵放精を目視確認することは困難であったため、飼育個体中の何個体が放卵放精を行ったかは不明であったが、観察を開始した3月下旬と比較して4月上旬から中旬にかけて産卵数が増える傾向が見られた(Fig. 1)。このことは個体毎の産卵周期と関係する可能性があるが、今後、個別飼育による精査が必要である。8~17時の照度1,400 lxの時間帯では、8~13時の時間帯の産卵数が全体の62%を占め(Fig. 1), 産卵行動の回数についても同様の結果(Fig. 2)が確認されたことから、午前中に産卵のピークがある可能性が示唆された。これは、木村他(1958)が津軽海峡から日本海において行った調査結果と一致していた。飼育下では自然界のような日出を再現することは困難であり、照度変化が大きく異なるにも関わらず同様の結果が得られたことから、本種の産卵行動を促す要因として、強い照度変化が考えられた。

また木村他(1958)は産卵のピークが深夜0~1時にもあると推定している点では相違があったが、本実験においても深夜1時台に15回の産卵行動が確認されており(Fig. 2), 夜間の時間帯にも何らかの条件で産卵行動が活発に行われる可能性が考えられる。今後飼育方法・照明変化・給餌回数に検討を加え、より詳細な産卵時間帯や産卵ピーク時刻を把握したい。

謝 辞

本種の採集、畜養および輸送に際し、三重県熊野漁業協同組合の川村正文氏、熊野養魚の篠原幸司氏には多大なるご協力を頂いた。また論文作成に関して神戸市須磨海浜水族園の青山茂氏と土井敏男氏に貴重なご助言を頂いた。そして本研究を進めるにあたり財団法人ふくしま海洋科学館安部義孝館長、薦田章飼育管理部長には研究の機会とご指導を頂いた。皆様に厚くお礼を申し上げます。

文 献

- 小達和子(1977) サンマの食性について. 東北水研研究報告, 38, 75-88.
- 木村喜之助・堀田秀之・福島信一・小達 繁・福原 章・内藤政治(1958) 流れ藻調査から得られたサンマの産卵に関する知見. 東北水研研究報告, 12, 28-45.
- 小坂 淳(2000) 北西太平洋におけるサンマの生活史とそれに基づく資源変動の考察. 東北水研研究報告, 63, 1-96.
- 津崎 順(2001) サンマの飼育と展示Ⅲ. アクアマリンふくしまニュース, 3(1), 1-2.
- 山内信弥・藤井健一・松崎浩二(2006) 水族館での飼育展示を目的とするサンマ成魚の採集と輸送の試み. 動水誌, 48(1), 14-17.