

## 備讃瀬戸中央部におけるマダコの産卵期

篠原基之

The Spawning Season of the Octopus *Octopus vulgaris* of Bisan-Seto in the Seto Inland Sea

Motoyuki SHINOHARA

キーワード：マダコ，備讃瀬戸中央部，産卵期

マダコ *Octopus vulgaris* は、日本近海から東南アジア沿岸、インド洋、地中海、紅海、大西洋沿岸の暖温帯海域に広く分布する<sup>1)</sup>。我が国における分布は青森県以南の太平洋岸及び日本海に至る<sup>2)</sup>。全国の漁獲量は明らかでないが、岡山県農林統計によれば1998年の岡山県の漁獲量は268 tで、その内8割を占める211 tが倉敷市における水揚げ量である<sup>3)</sup>。本種は備讃瀬戸を中心に地域的な重要漁業資源の1つとなっており、主にタコ一本釣り、タコ壺縄、小型底曳網などにより漁獲される。日本における産卵期については太平洋岸では福島県<sup>4,5)</sup>、茨城県から千葉県<sup>4,5)</sup>、小湊<sup>6)</sup>、東京湾<sup>7)</sup>、日本海では鳥取<sup>8)</sup>、瀬戸内海では瀬戸内海明淡地区<sup>9)</sup>、周防灘<sup>10)</sup>、岡山県<sup>11)</sup>などでの知見がある。しかし、瀬戸内海における産卵期は、浮遊期幼生や沈着稚ダコの出現期、成熟したマダコの漁獲状況などから間接的に推測したものであり、明確性に欠ける。そこで備讃瀬戸を中心とした本種の産卵期について、生殖腺熟度指数と体重の関係及び産卵育成礁の利用状況から推察したので報告する。

## 材料と方法

倉敷市下津井地先において'98年5月から'99年12月の間、タコ一本釣り及びタコ壺縄漁業において漁獲されたマダコを原則として毎月1, 2回、1回につき10~20尾程度を入手し、体重を計測した。その後、腹部を切開して胃内容物重量と生殖腺重量を雌雄別に測定し、生殖腺熟度指数(以下、熟度指数)を算出した。熟度指数は田中の方法<sup>6)</sup>に従い次式により求めた。ただし、 $R$ は生殖腺熟度指数、 $GW$ は生殖腺重量(g)、 $BW$ は体重(g)、 $SCW$ は胃内容物重量(g)とした。

$$R = GW \times 10^2 / \{BW - (GW + SCW)\}$$

なお、当地先においては産卵親ダコを保護するため9月1日から30日の間、自主禁漁となっている。そのため、9月の標本は当地先水域と隣接する播磨灘北西部域において漁獲したマダコを用いた。

また、'99年7月29日及び9月21日に倉敷市下津井田之浦地先に設置しているマダコ産卵育成礁(以下、育成礁)を潜水観察し、産卵状況、生息状況及びふ化の痕跡などの利用状況を調査した。育成礁の設置場所を図1に示した。設置場所は久須美ノ鼻から西方1km、沖合い50mであり、水深は15~17m、底質は砂泥域である。育成礁の設置状況を図2に示した。設置基数は'92~'94年に4基、'95及び'96年に8基、合計12基であり、0~12.5mの間隔でまばらに設置されている。'92~'94年に設置した育成礁の構造を図3、'95及び'96年のものを図4に示した。'92~'94年の構造は縦2m、横1m、高さ0.5mのステンレス製枠にタコ壺が6個、'95及び'96年のものは縦、横いずれも1.6m、高さ0.5mのステンレス製枠にタコ壺が12個取り付けられている。調査は'92~'94年のもの4基と'95及び'96年のもの6基、合計10基について実施した。

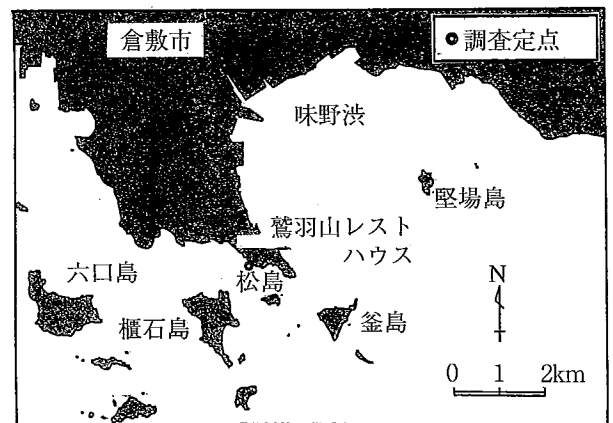


図1 マダコ産卵育成礁の設置場所

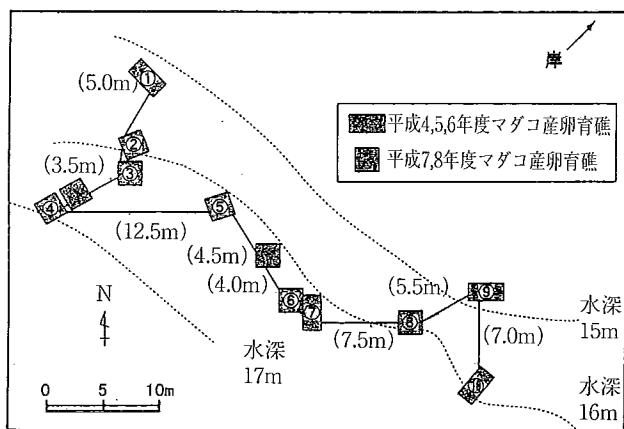
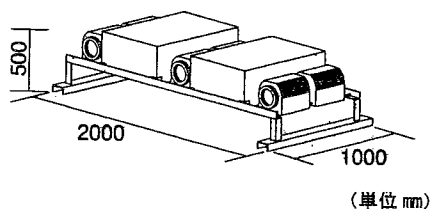


図2 マダコ産卵育成礁の設置状況

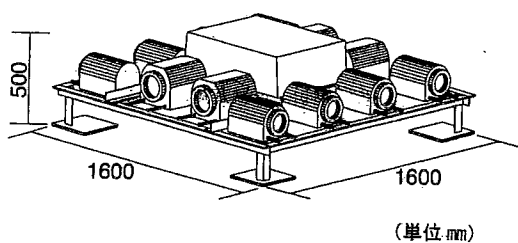
注1：①～⑩は潜水観察したマダコの産卵育成礁のNo

注2：( )内の数値はマダコ産卵育成礁間の距離



(単位 mm)

図3 '92～'94年に設置したマダコの産卵育成礁



(単位 mm)

図4 '95, '96年に設置したマダコ産卵育成礁

## 結 果

**生殖腺熟度指数の推移** 雌の熟度指数と体重の関係を図5に示した。熟度指数は、4月下旬には発育状態にある2以上のやや高いものが2個体出現したが、5月中旬から6月中旬にかけては高いものでも1未満と低くなった。7月上旬になるとやや発達し2以上のものが2個体みられたものの、下旬には再び低下した。8月上旬もこの状態が続いたが、中旬から下旬にかけて生殖腺の発達したものが増加し始めた。9月上旬にはさらに発育し7個体全てが5以上となり、最も高いものでは29に達した。このような発育状態は中旬もみられ、9個体が5以上であったが、1個体は1前後の低いものであった。しかし、10月中旬に

は急速に低下しすべてのものが1未満となり、この状態は11月中旬まで続いた。12月中旬になると再び発育傾向となり、2以上のものは2個体、また、3月下旬には3個体みられたが、最も高いものでも8前後にとどまり、9月上旬にみられた29を示す高いものはみられず、さらに2以上を示すものも少なかった。

なお、7個体全てが5以上を示した9月上旬について体重との関係を見ると、体重の最も小さい400gサイズでも29前後にあり、これを上回るサイズのものよりも発達した状態を示した。

雄の熟度指数と体重の関係を図6に示した。熟度指数は、4月下旬及び5月下旬では2以上の個体がいずれも1個体出現したが、ほとんどの個体は1～2の範囲にあった。6月上・中旬になると2以上のものが増え、7月上旬から8月下旬にかけてさらに増加したが、9月上・中旬には2以上のものは1個体と再び少なくなり、10月中旬、11月中旬には2以上のものは出現しなくなった。しかし、12月中旬及び3月中旬には2以上のものがいずれも2個体出現し、再び増加傾向となった。

**産卵育成礁の利用状況** 育成礁の利用状況を表1に示した。7月には生息数はNo.2, 3, 5及び8の4基に各1尾、合計4尾であったが、産卵後卵房を保育しているマダコは確認できなかった。しかし、これ以前の春季に産卵が行われた黒褐色のふ化した跡の卵房をNo.2, 3, 6及び10の4基で各1壺、合計4壺、さらにタコ壺の周辺に貝殻や小石が集積した状況から以前に利用した形跡のあるタコ壺2壺をNo.7で観察した。

9月には生息数はNo.2, 6, 8及び9で各2尾、No.4及び10で各1尾、合計10尾であり、7月よりも増加した。この内8尾は産卵後間もない白色卵房や発生が進み発眼したものの、またはふ化がすでに始まっているものなどであった。その他、利用した痕跡のあるタコ壺はNo.2, 4で2壺、No.3で6壺、No.6～10で各1壺、合計15壺になり、7月の調査時よりも利用度は高くなった。

## 考 察

本報告では標本を旬ごとに周年収集することに努めたが、欠測の旬があること、さらに冬季の1, 2月においてはマダコの漁獲量が極めて少なく標本を入手できなかったため、不連続な期間もあるが、概ね連続性があると判断し、熟度指数の推移をを解析した。

田中<sup>6)</sup>は雌の熟度指数が2以上のものは成熟状態にあり、産卵が可能な個体であると推定している。この熟度指数を産卵の指標とすると、4月下旬、7月上旬には僅か

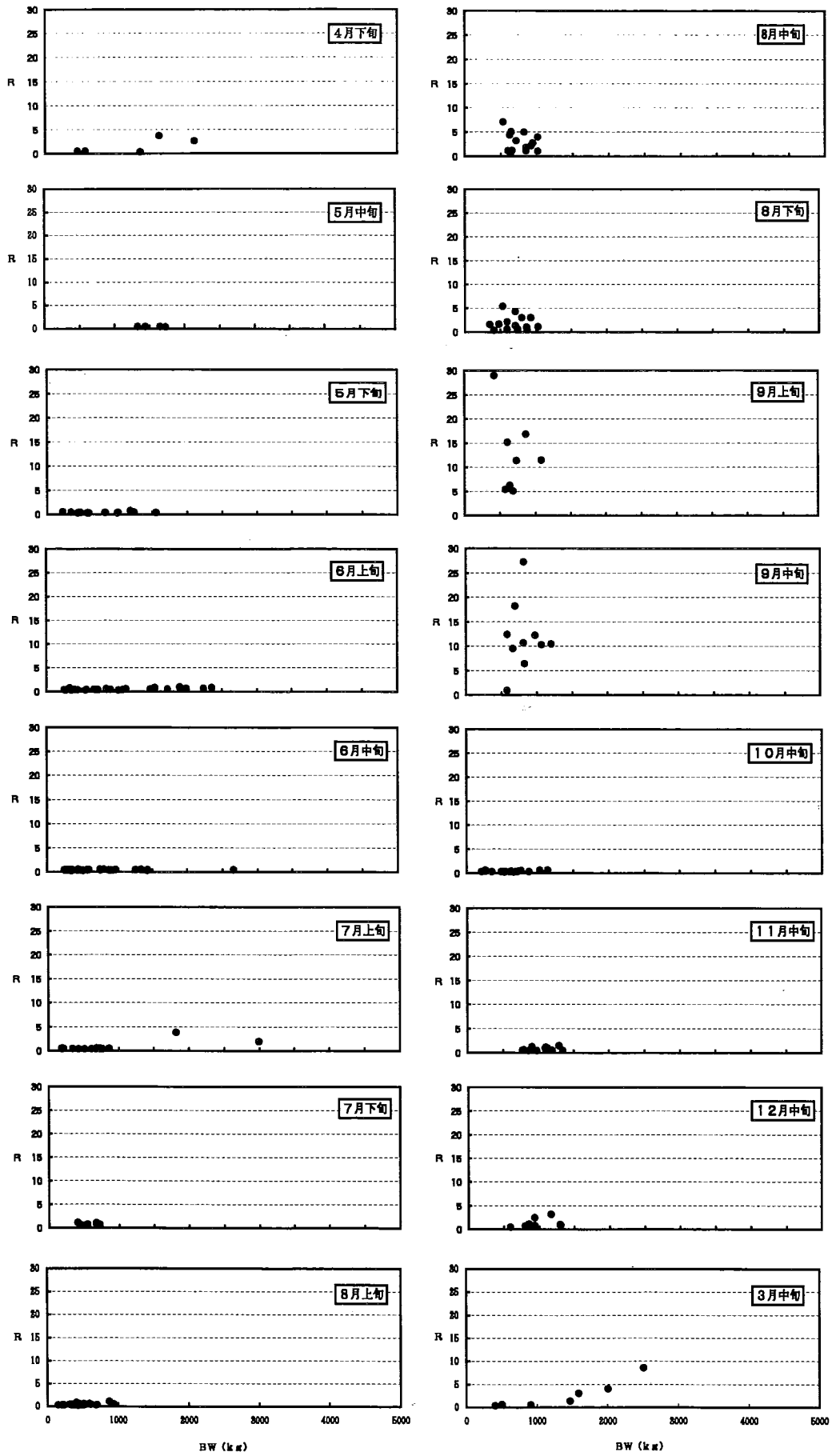


図5 マダコの雌の生殖腺熟度指数と体重の関係

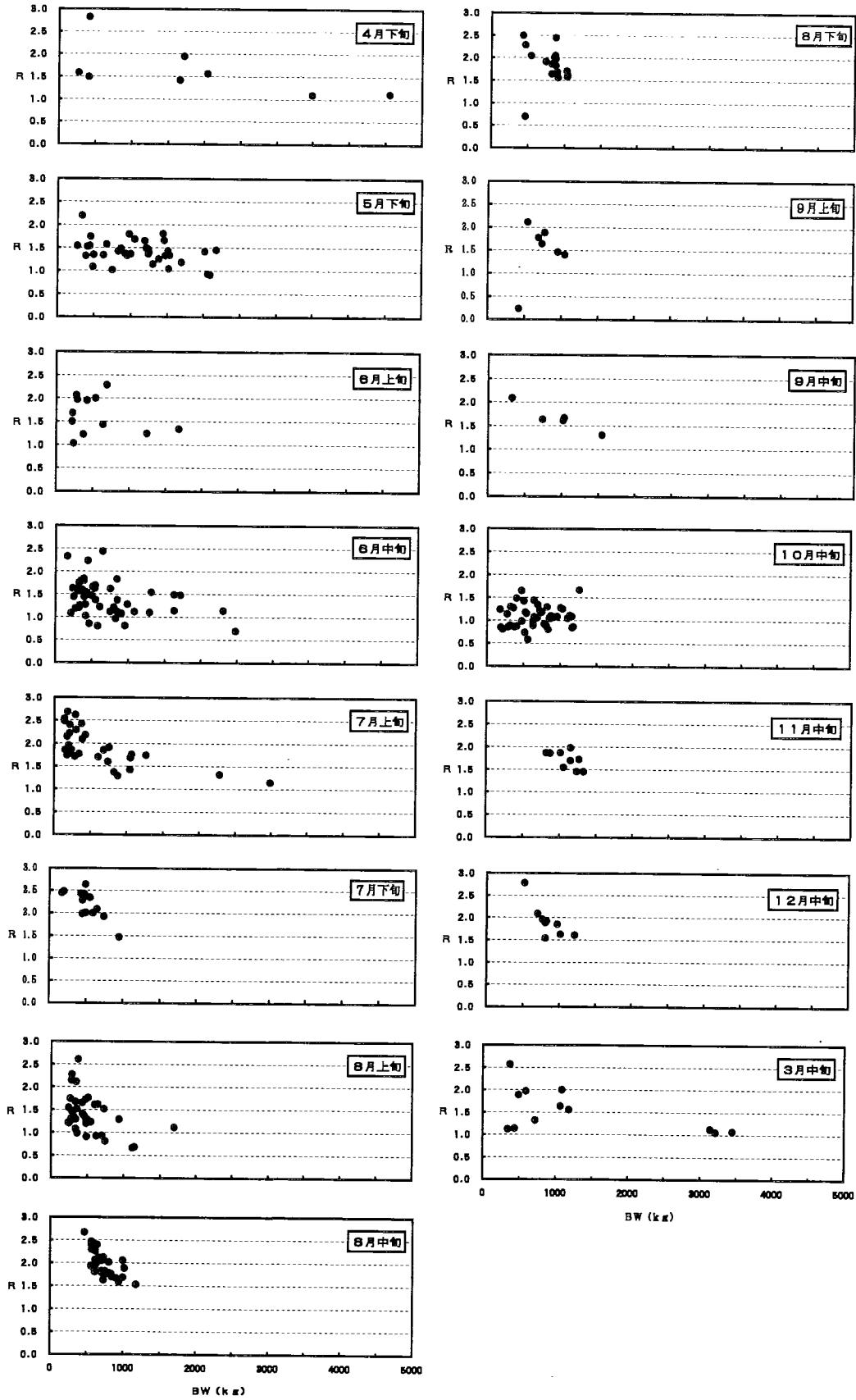


図6 マダコの雄の生殖腺熟度指数と体重の関係

表1 マダコの産卵育成礁利用状況

調査月	育成礁No	基種	壺数	生息数	産卵保育数	ふ化跡数	利用跡数
7	1	A	6	0	0	0	0
	2	B	12	1	0	1	0
	3	B	12	1	0	1	0
	4	B	12	0	0	0	0
	5	B	12	1	0	0	0
	6	B	12	0	0	1	0
	7	A	6	0	0	0	2
	8	B	12	1	0	0	0
	9	A	6	0	0	0	0
	10	A	6	0	0	1	0
	合 計		90	4	0	4	2
9	1	A	6	0	0	0	0
	2	B	12	2	1	0	2
	3	B	12	0	0	6	6
	4	B	12	1	1	0	2
	5	B	12	0	0	0	0
	6	B	12	2	2	0	1
	7	A	6	0	0	0	1
	8	B	12	2	2	0	1
	9	A	6	2	1	0	1
	10	A	6	1	1	0	1
	合 計		90	10	8	0	15

注) 育成礁の基種：'92～'94年の基種をA，'95，'96年をBとする。

ではあるがすでに2以上のものの出現がみられる。8月中旬から下旬にかけて全体的に生殖腺が発達し、さらに9月上・中旬にはほとんどのものが2以上となる。そして10月中旬には急速に指数は低下し、2以上のものの出現はなくなるが、12月中旬には再び増加傾向となり、3月中旬にも出現する。このような出現状況からみると当海域の産卵期は概ね3月中旬から4月下旬と7月上旬から9月中旬の2期があり、比較的長期間にわたる。また、盛期は熟度指数が2以上に達したものがほとんどを占めた9月上・中旬であると推測される。このことは、9月には育成礁における生息数が増え、卵保育中のもの8尾が確認されたことから裏付けられた。しかし、これ以外の時期の12月中旬にも成熟指数を持つ個体が存在した。当海域と隣接する香川県中讃海域においての産卵盛期は9月中旬から10月中旬で11月以降2月でも卵巣の発達したものがみられ、冬季においても産卵を行う可能性がある<sup>13)</sup>。従来、瀬戸内海における産卵期について、兵庫県明淡地区では4～5月及び9～10月<sup>9)</sup>、盛期は浮遊期幼生の出現状況から8月中旬から9月下旬<sup>13)</sup>、周防灘では9～10月と5～6月<sup>10)</sup>と推定されている。地域的な遅速があるものの

本結果はこれら既往の知見と概ね一致した。また、11月以降3月にも産卵が行われる可能性があると考えられ、産卵盛期が不明瞭で周年熟卵を持つものがある<sup>13)</sup>と言われることとも概ね合致する。

産卵育成礁の利用状況では7月には生息数は合計4尾を観察したが、産卵後卵房を保育しているマダコは確認できなかった。しかし、これ以前の春季に産卵が行われた黒褐色のふ化した跡の卵房を4壺を確認し、産卵の場として利用していると考えられた。9月には生息数は7月よりも増加し10尾となった。その内産卵後間もない白色卵房や発生が進み発眼したもの、またはふ化がすでに始まっているものなど8尾が確認され、産卵育成礁は産卵の場として利用されている状況が明らかになり、機能的に働いていると考えられた。

#### 要 約

1. 備讃瀬戸に生息するマダコの産卵期を明らかにするため、倉敷市下津井地先において'98年5月から'99年12月の間、タコ一本釣り及びタコ壺縄漁業において漁獲されたマダコを入手し、体重、胃内容物、生殖腺重量

を測定した。

2. 生殖腺熟度指数は、雌では9月上・中旬にほとんどものが5以上となり、生殖腺は最も発育した。また、3月下旬から4月下旬も高いものがみられた。雄は、7月上旬から8月下旬に最も発育したが、12月中旬、3月中旬には再び発育傾向となった。
3. '99年7月及び9月に倉敷市田ノ浦地先に設置されているマダコ産卵育成礁の産卵状況を潜水観察により調査した結果、7月には産卵したマダコは確認できなかったが、9月には産卵後間もない白色卵房や発生が進み発眼したものなどが観察されたことから、産卵育成礁は産卵の場として利用され、機能的に働いていると考えられた。
4. 雌の熟度指数が2以上のものは成熟状態にあり、産卵が可能な個体であるとし、この熟度指数を産卵の指標とすると、産卵期は3月中旬から4月下旬と7月上旬から9月中旬の2期、盛期は9月上・中旬であると考えられた。

## 文 献

- 1) 瀧 巖, 1965: 頭足綱, 新日本動物図鑑中, 北隆館, 307-326.
- 2) 井上喜平治, 1969: タコの増殖, 水産研究叢書, 20, 日本水産資源保護協会, vi+50pp.
- 3) 中国四国農政局統計情報部, 2000: 平成10年岡山県漁業の動き, 沿岸漁業等動向把握報告書, vi+594pp.
- 4) 秋元義正, 1978: マダコ生態調査, 福島水試事報, 昭和52年度, 84-86.
- 5) 秋元義正・佐藤 照, 1980: マダコの生態-I, 漁獲量の変動と移動, 福島水試研報, 6, 11-19.
- 6) 田中二良, 1958: 外房における *Octopus Vulgaris* LAMARCK 資源の性状について, 日水誌, 24, 601-607.
- 7) 清水詢道, 1983: 東京湾マダコ資源の研究-I, 漁獲統計からみた資源の変動, 神水試研報, 5, 35-40.
- 8) 大島泰雄, 1972: マダコ産卵施設設置事業の生産効果, 栽培技研, 1, 55-59.
- 9) 兵庫水試, 1964: マダコ種苗生産技術研究について, 兵庫水試事報, 別冊, 13pp.
- 10) 前川兼佑, 1961: 瀬戸内海・特に山口県沿海における漁業の調整管理と資源培養に関する研究, 山口内海水試研業, 344-349.
- 11) 岡山県水産試験場, 1962: 種苗生産技術研究結果報告書, 17pp.
- 10) 香川県水産試験場, 2000: マダコ増殖に係る基礎調査, 平成12年度瀬戸内海ブロック介類情報, 38, 38pp.
- 13) 兵庫県, 1984: 昭和55, 56, 57年度大規模増殖場造成事業調査結果報告書 (明淡地区: マダコ), 47pp.