

紀伊水道産マルアジの産卵生態について

武田 保 幸*・阪 本 俊 雄*

紀伊水道域のマルアジ *Decapterus maruadsi* (TEMMINCK et SCHLEGEL) は近年著しく増加傾向にあり、資源水準の低下しているマアジ *Trachurus japonicus* (TEMMINCK et SCHLEGEL) にかわって本種は中型まき網、底曳網、一本釣等本県基幹漁業の重要な漁獲対象資源となっている。

本種の漁業生物学的研究は東シナ海のものについては岸田 (1972, 1974, 1978), 紀伊水道では鈴木 (1978, 1979) の報告がある。著者らは近年の紀伊水道本種資源の増加に鑑み、更に詳細な知見を得るために本種の産卵に関する調査を実施した。その結果産卵加入年齢等資源の診断にあたって重要な情報となる知見などを得ることができたのでここに報告する。

材 料 と 方 法

本研究に用いた標本は1984年2月～1986年7月に図1に示す和歌山県沿海の比井崎、南部、田辺、串本の中型まき網及び宇久井の定置網から採集した総計15,793尾のうち表1に示す5,679尾である。

採集標本は全個体について、尾叉長 FL (mm), 体重 BW (g), 生殖腺重量 GW (g) の測定を行ない、耳石を取り出して年齢査定を行なった。この内適当数の卵巣を約10%ホルマリン溶液で固定し保存した。後に卵巣中央部から卵塊を取り出し、清水を入れたシャーレ内でよくときほぐし、接眼マイクロメーターを用い実体顕微鏡で40倍に拡大して、1個体200粒ずつ卵径測定を行なった。



図1 マルアジの調査地

* 和歌山県水産試験場

表1 精密測定を行なった材料

採集年月日	採集地	標本数	採集年月日	採集地	標本数	採集年月日	採集地	標本数
1984. 2.21	比井崎	20	1985. 4.22	田 辺	95	1985.11. 9	比井崎	44
4.25	〃	69	〃	〃	98	10	田 辺	259
〃 〃	田 辺	84	5. 1	比井崎	19	12. 1	〃	250
5. 5	比井崎	22	9	田 辺	175	19	〃	48
8	南 部	21	23	南 部	47	1986. 1.14	宇久井	120
9	〃	73	27	宇久井	91	16	〃	31
29	比井崎	17	30	比井崎	16	16	〃	64
6.12	田 辺	77	6. 4	田 辺	376	17	〃	4
〃 〃	〃	35	11	串 本	65	2. 4	〃	134
19	南 部	24	18	南 部	42	18	田 辺	42
23	比井崎	20	7. 9	田 辺	277	〃	〃	28
7. 5	田 辺	23	〃	〃	233	26	宇久井	1
21	南 部	84	15	比井崎	35	4.14	田 辺	34
25	〃	22	21	〃	76	〃	〃	46
8.28	田 辺	34	25	南 部	28	〃	〃	60
9. 7	串 本	22	8.19	田 辺	44	5.22	南 部	35
〃	比井崎	47	〃	〃	91	〃	〃	69
10.24	田 〃 辺	45	〃	〃	87	25	田 辺	50
26	串 本	6	〃	〃	57	31	比井崎	39
31	比井崎	17	27	串 本	192	6.11	田 辺	36
11.30	〃	14	9. 4	南 部	195	27	南 部	63
1985. 1.25	串 本	3	10	田 辺	137	7.30	〃	230
2.19	田 辺	44	10.22	〃	83	〃	〃	99
3. 4	比井崎	24	〃	〃	97			
5	田 辺	186	〃	〃	93			
4.22	〃	91	23	比井崎	20		計	5,679

結果及び考察

産卵期 1輪群と2輪以上群及び雌雄別にした生殖腺熟度指数 ($GI = GW \times 10^3 / FL^3$) の経月変化を図2に、また図3に1985年産卵期の採集日ごとの変化を示した。これらより産卵期は5～8月で、産卵盛期は6～7月にあると推定される。マアジの産卵期は2～6月で盛期は3月(阪本・武田・竹内 1985)であるのと比べると、本種は2～3ヵ月遅く、産卵期間も短い。

卵巣卵の成熟過程 1985年4月から1986年7月までの材料からとり出した61個体の最大卵径と生殖腺熟度指数 (GI) の関係を図4に示す。 GI 0～35の間は最大卵径は GI の増加とともに大きくなるが、 GI 約35以上になると約0.8mmでほぼ一定の値を示すようになる。卵径約0.8mmの卵は透明卵であり、約0.6mm以下は不透明卵であった。図4では1輪群、2輪以上群とも GI の増加に

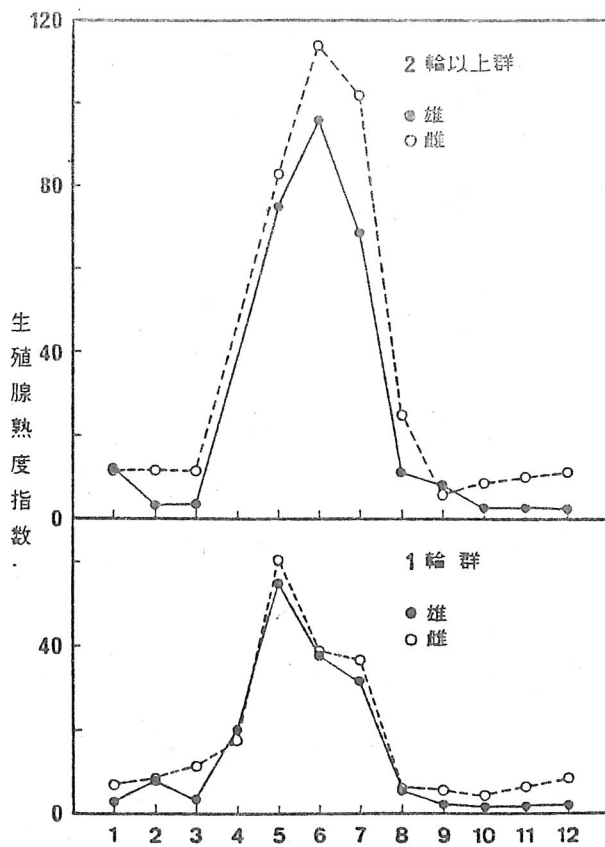


図2 生殖腺熟度指数の経月変化
(n : 3,819, 1985年3月~1986年2月)

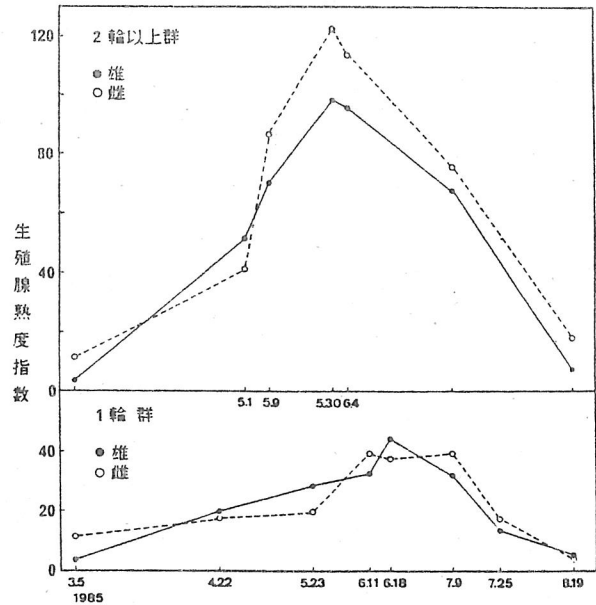


図3 生殖腺熟度指数の経日変化
(n : 1,762, 1985年3月5日~8月19日)

対する最大卵径の増大
は同じ傾向を示しており、
年齢による差異は
みられない。

次に1輪群, 2輪以上群に分けて各6個体の卵径組成をGIの小さいものから大きいものの順に並べ図5, 6に示した。1輪群, 2輪以上群とも不透明卵の段階(A, B)ではGIが大きくなるにつれて卵径の山(モード)は右へ移動する。Bの段階は山が2つみられ、

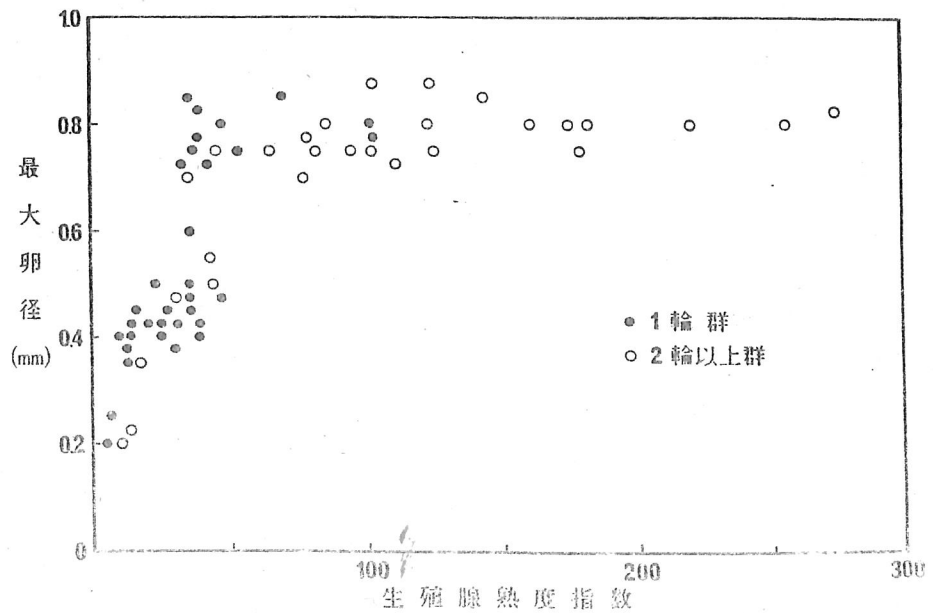


図4 生殖腺熟度指数と最大卵径との関係

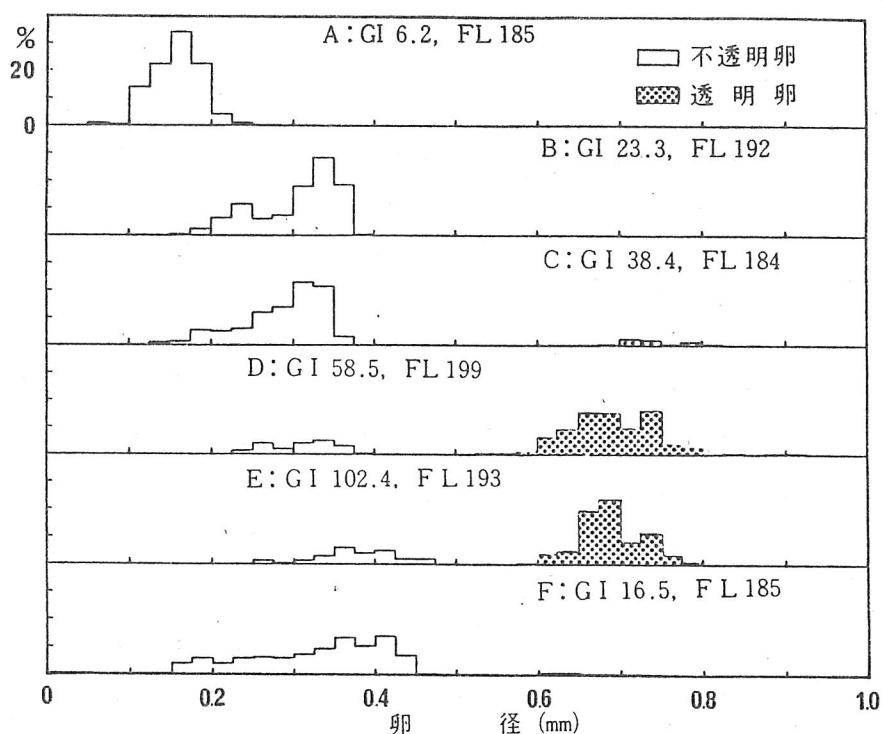


図5 1輪群の生殖腺熟度指数各段階別の卵径頻度分布

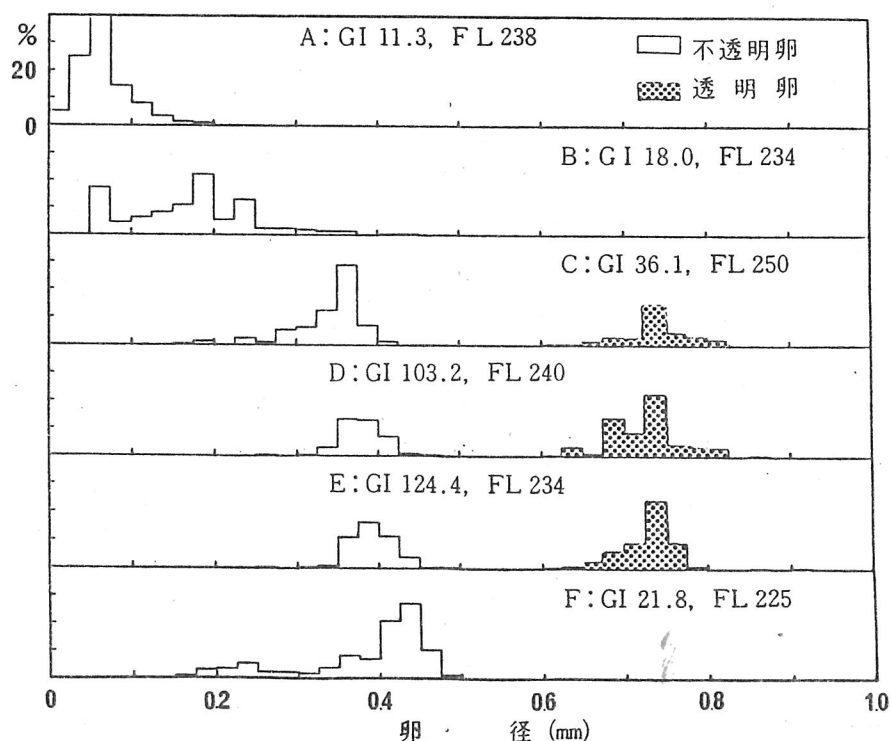


図6 2輪以上群の生殖腺熟度指数各段階別の卵径頻度分布

次の成熟卵への準備段階であると思われる。

しかし、C～Eの卵径約0.7 mmの透明卵が出現しはじめ、二峯型分布を示すようになると、図4でもわかるようにGIが大きくなっても最大卵径の変化はほとんどみられなくなる。したがってC～Eは同一段階にあり、成熟して産卵する可能性が考えられる。図5、

図6のFは採集日が7月30日であって、これは卵巣がかなりしぼんで、卵巣膜にしわが認められる状態であったことから産卵後の段階であると推定される。Fでは再びBと同じような分布を示している。

以上から、本種は卵巣中に卵径約0.7 mmの透明卵が出現しはじめると成熟して産卵に入ると推定される。また成熟の目安として一応GI約35以上とするのが妥当と考えられる。

産卵加入年齢

産卵期間中の5～7月(1985年)の尾叉長

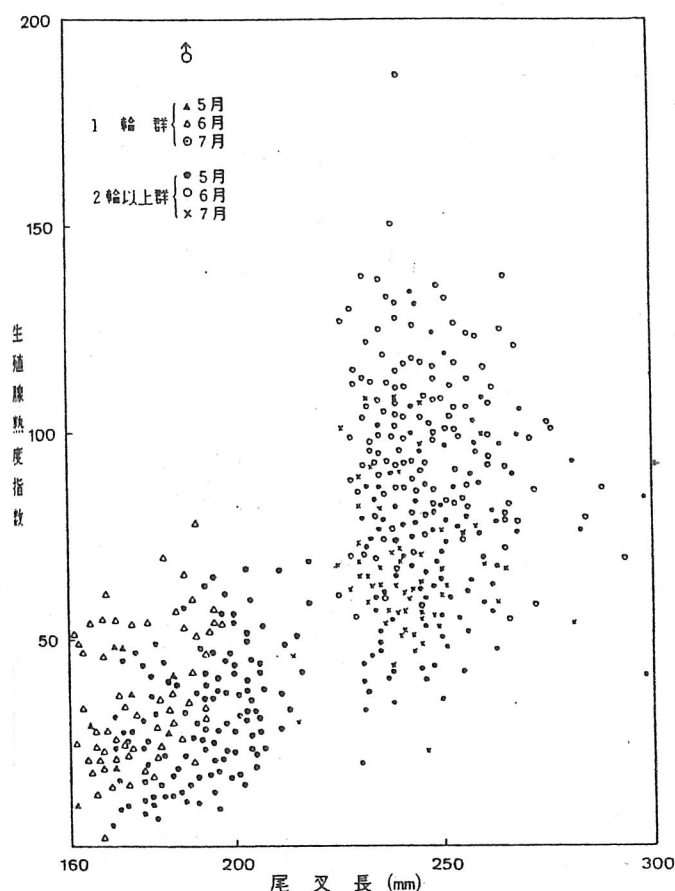


図7 尾叉長と生殖腺熟度指数との関係
(雄, 1985年5～7月)

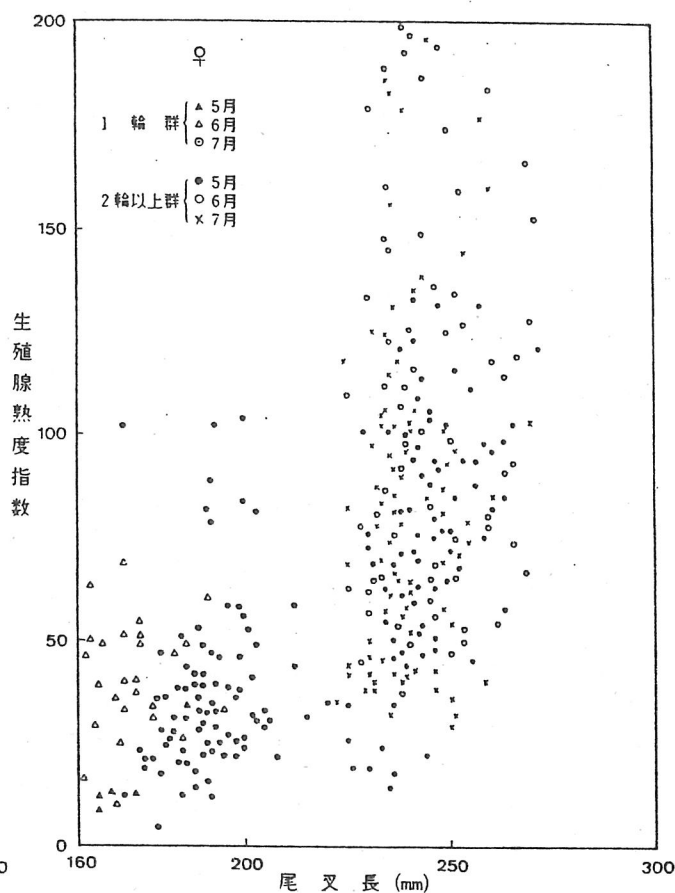


図8 尾叉長と生殖腺熟度指数との関係
(雌, 1985年5～7月)

FLとGIとの関係を図7(雄), 図8(雌)に示す。前節において卵の成熟の目安はGI約35以上と推定されるので, その目安を図7, 8にあてはめると2歳以上群のほぼ全数と1歳群の一部が産卵に加入しているとみられる。

また雄では1輪群, 2輪以上群とも6月より7月の方がGI値が小さい。一方雌では1輪群は6月より7月の方がGI値が大きく, 2輪以上群はほぼ同じである。これらのことから雄の方が若干成熟が早い傾向にあるといえる。

性比 性比(雄/雌)の経月変化を図9に示す。図9では産卵期である5～7月に雄が著しく多くなっている。鈴木(1978)は産卵期に雌が多くなると述べており, 今回の結果とは異なるが, これは鈴木の採集漁場は紀伊水道で, 採捕漁具は釣であったことなど, 漁場と漁法の相異によるものと思われる。全体の性比は1.21で, 雄の方が若干多かった。

産卵場 1986年5, 6月における田辺漁協所属の2そうまき網漁船S船の操業位置を標本漁船漁獲日報から図10にプロットした。この時期の2そうまき網船団はマルアジを主対象として昼夜をおかず紀伊水道外域東側で操業しており, 漁業者からの聞きとり調査でもマルアジ魚群は日中から夜間を通してあまり大規模な移動をしていないことが確認されている。また過去の経緯をみて

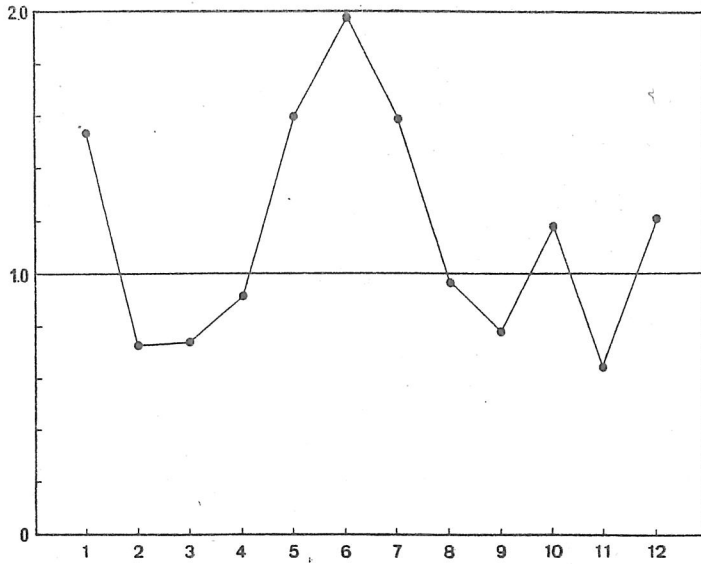


図9 性比の経月変化
(n:5,438, 1984年2月~1986年7月)

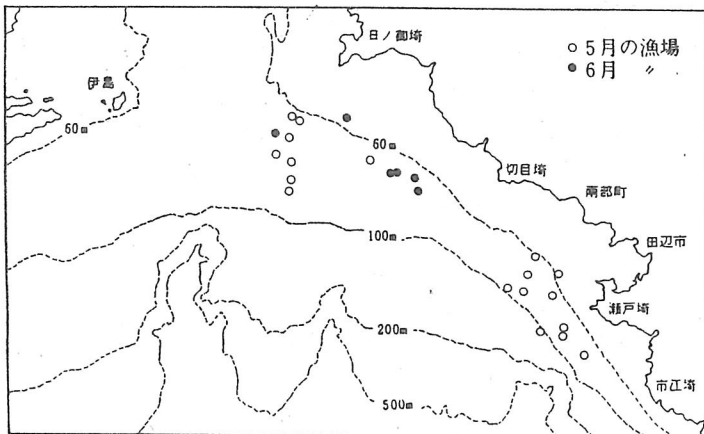


図10 産卵期におけるまき網の操業位置
(田辺漁協所属S船, 1986年5~6月)

も、まき網の5~7月のマルアジ漁場は紀伊水道外域東側に集中している。

紀伊水道域のマルアジは漁況の季節的経緯よりみて夏は紀伊水道から大阪湾、播磨灘に入り込み、秋に南下して水道外域で越冬、春は紀伊水道外域東側に集群する一地方群であって、紀伊水道系群とも呼ばれる生活圏のはっきりしたものである。鈴木(1978, 1979)によれば紀伊水道、播磨灘でも成熟個体がみられ、その時期は5~7月である。以上のことから本種の産卵場は、今回の水道外域に限らず、内海全域にわたっているとみられる。春の内海への入り込み前において、近年、水道外域東側での滞留期間が近年の海況変化(阪本 1986)などで長くなっていることが考えられる。

マルアジは沿岸性の強い魚種で産卵のために接岸することが知られており(岸田 1978), 紀伊水道においても同じ傾向を示している。

参 考 文 献

- 岸田周三, 1972: 東シナ海産ムロアジ属魚類の漁業生物学的研究—I, 海域によるマルアジの形態の差異, 西水研研報 (42), 69-76.
- 岸田周三, 1974: 東シナ海産ムロアジ属魚類の漁業生物学的研究-II, まき網漁獲物からみた魚種別分布と漁獲量. 西水研研報, (45), 1-14.
- 岸田周三, 1978: 東シナ海産ムロアジ属魚類の漁業生物学的研究-III, 東シナ海西部におけるマルアジの産卵期と稚仔の分布. 西水研研報, (51), 123-139.

- 水戸 敏, 1966: 日本海洋プランクトン図鑑第7巻, 魚卵・稚魚. 蒼洋社, 東京, 74 P.
- 阪本俊雄, 1982: 紀伊水道におけるタチウオの漁業生物学的研究, 21—36.
- 阪本俊雄・武田保幸・竹内淳一, 1985: 沿岸重要資源の管理に関する研究 (概要). 昭和59年度和歌山県水産試験場事業報告, 43—52.
- 阪本俊雄・武田保幸, 1986: 紀伊水道におけるマルアジの年齢と生長. 昭和61年度日本水産学会春季大会講演要旨集, 27.
- 千田哲資, 1964: 西日本海域における魚卵・稚魚の分布の研究. 岡山県水産試験場昭和39年度臨時報告, 1—80.
- 瀬戸内海栽培漁業協会, 1975: 日本産魚類産卵期記録集, 69 P.
- 庄島洋一, 1962: クラゲに伴うアジ科 Carangidae の稚仔魚について. 西水研研報, (27), 47—58.
- 鈴木 猛, 1978: イワシ・アジ類資源生態調査. 昭和52年度関西国際空港漁業環境影響調査報告, 第三分冊, 漁業生物編, 151—158.
- 鈴木 猛, 1979: イワシ・アジ類資源生態調査. 昭和53・54年度関西国際空港漁業環境影響調査報告, 漁業生物編 (上), 707—717.
- 鈴木 猛, 1980: 大阪湾およびその周辺海域におけるマルアジの資源生態. 関西国際空港建設計画検討のための漁業環境影響調査説明会資料, 30—33.
- 田中敬健・松原壮六郎・藤田新一, 1982: ムロアジ類 (主としてモロ) 調査結果について. 昭和56年度東海区沿岸重要資源委託調査成果報告書, 20—25.
- 和歌山県水産試験場, 1985: 和歌山県漁海況情報第21, 22報.