

## 豊予海峡周辺海域におけるマサバの産卵期

誌名	黒潮の資源海洋研究 = Fisheries biology and oceanography in the Kuroshio
ISSN	13455389
著者	山田, 英俊 尾上, 静正 真田, 康広
巻/号	10号
掲載ページ	p. 105-109
発行年月	2009年3月

## 豊予海峡周辺海域におけるマサバの産卵期\*<sup>1</sup>

山田英俊\*<sup>2</sup>・尾上静正\*<sup>2</sup>・真田康広\*<sup>2</sup>

### Spawning Season of Chub mackerel *Scomber japonicus* in the Hoyo Strait and adjacent waters, south-western waters of Japan\*<sup>1</sup>

Hidetoshi YAMADA\*<sup>2</sup>, Shizumasa ONOUE\*<sup>2</sup>, Yasuhiro SANADA\*<sup>2</sup>

マサバ *Scomber japonicus* は大分県において、主にまき網や釣りで漁獲されている。特に、豊予海峡周辺海域で漁獲されたマサバについては銘柄化され、大衆魚にもかかわらず高値で取引されることから、重要な漁獲対象魚種となっている。しかし近年、大分県における本種の漁獲量は減少傾向にあって、資源の適切な管理が求められている。漁業資源の適切な管理を図るには、生態に関する基礎的知見が不可欠で、なかでも成熟に関する情報を把握することは、産卵親魚確保のための漁獲調整など、繁殖保護方策を構築する上で重要である。本種の産卵期については日本海西部・東シナ海南部（大内他 1979）・関東近海（千葉水総研セ他 2007）などにおいて明らかにされているが、豊予海峡周辺海域での知見はほとんど得られていない。

そこで、豊予海峡周辺海域において生物測定調査、卵採集調査を行い、マサバの産卵期および成熟体長を調べたので、結果を報告する。

#### 試料および方法

##### 生物測定調査

豊予海峡周辺海域において2007年1月から2008年8月に一本釣り、まき網、刺網によって漁獲されたマサバ583個体を購入し、標本に用いた。各漁業種類における概ねの漁獲位置を図1に示した。標本は、尾叉長 (FL, cm)、体重 (BW, g)、生殖腺重量 (GW, g) を測定のうち、生殖腺係数 ( $KG = GW / FL^3 \times 10^4$ ) を算出した。なお、性別の判定は肉眼によって行い、生殖腺が未熟

で判別が困難な場合は、性別不明として扱った。

##### 卵採集調査

2007年1月から2008年7月に大分県水産試験場の漁業調査船「豊洋」によって毎月行われた浅海・沿岸定線調査および3~12月にかけて行われた豊予海峡周辺アジ・サバ資源調査における卵採集調査結果を使用した。卵の採集は改良型ノルパックネット（口径45cm、網目幅335 $\mu$ m）を用いて海底近くあるいは水深150mからの鉛直曳きにより行った。調査地点は図1に示した27点で、一部の調査点では4月から7月にかけて月

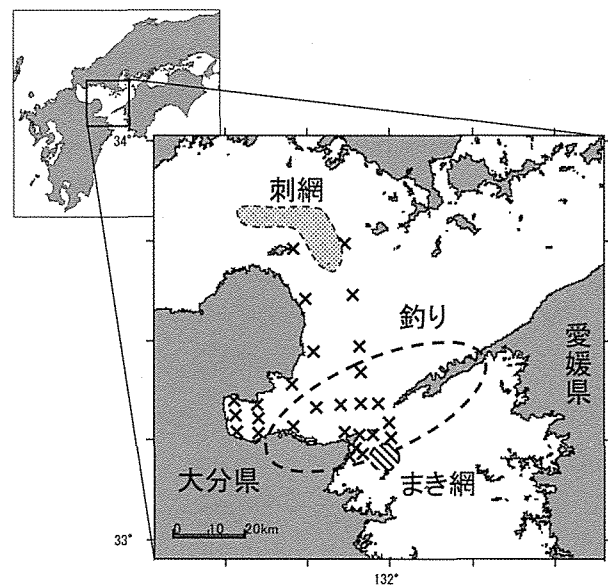


図1 豊予海峡周辺海域図。破線の囲いは各漁業種類の漁場、×は卵採集調査点を示す。

\*1 平成20年度中央ブロック資源・海洋研究会（平成20年9月：高知）にて口頭発表した。

\*2 大分県農林水産研究センター水産試験場 〒879-2602 大分県佐伯市上浦大字津井浦194-6 e-mail : yamada-hidetoshi@pref.oita.lg.jp  
Fisheries Experimental Station, Oita Prefectural Agriculture Forestry and Fisheries Research Center, Saiki, Oita 879-2602, Japan

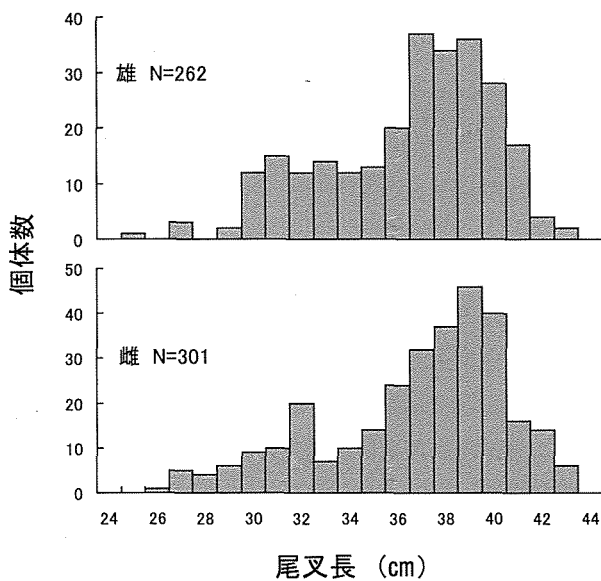


図2 マサバ標本の尾叉長組成.

の旬毎に3回の採集調査を行った。マサバの産卵期を把握するための卵出現数の値には、各調査点における調査回数や濾水量の違いを考慮せずに、各月における1曳網当たりの平均採集卵数を用いた。

#### 水温資料

全国各海域における産卵期の比較にあたり、それぞれの海域に近い定地観測水温データを用いた（日本海洋データセンター、[http://www.jodc.go.jp/data/coastal/obs\\_data\\_index.html](http://www.jodc.go.jp/data/coastal/obs_data_index.html)）。観測地点は余市（北海道西岸）、泊村（鳥取県）、新島（東京都伊豆諸島海域）、津井浦（大分県豊後水道海域）、本部町（沖縄県）で、観測期間は2002～2005年とした（新島は2004年までのデータ）。なお、水温は概ね地先沿岸の表層付近で観測されたものである。

## 結 果

#### 生物測定調査

測定したマサバ雄262個体、雌301個体の尾叉長組成を図2に示した（性別不明の20個体を除く）。尾叉長30cm以下の個体が少なく、35cm以上の個体が雌雄あわせて約70%と多数を占めた。図3に平均KGの月変化を示した。平均KGは雌雄とも1～2月に2以下で推移し、3月以降上昇して4～6月に10を超えた。7月は標本魚を入手できなかったため不明であるが、8月以降は再び2以下で推移した。平均KGの最高値は雄が6月に

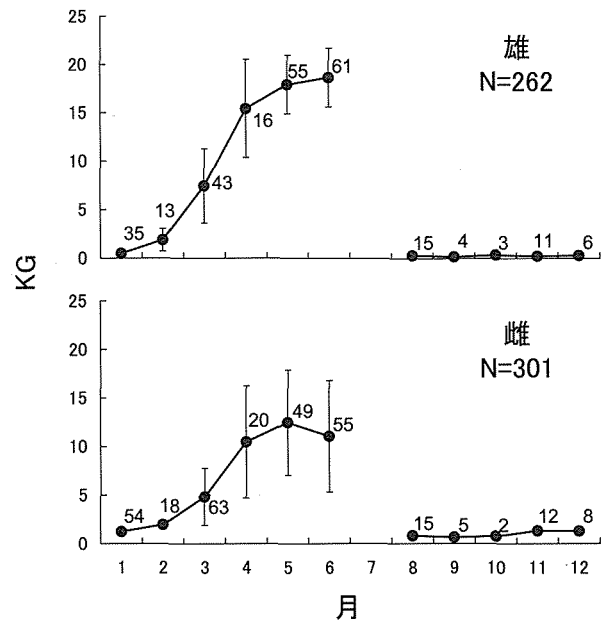


図3 生殖腺係数 (KG) の月変化。●は平均値、数字は標本数、縦棒は標準偏差を示す。

18.7、雌が5月に12.5であった。

KG5以上の雌個体が標本（雌）の中で50%以上の出現を示した期間を産卵期とする宇佐美（1966, 1969）の基準に従い、標本の測定頻度が多かった2008年におけるマサバ雌195個体の成熟状態を区分した（図4）。その結果、KG5～10が全体の50%から100%を占める産卵前期は3月20日から5月12日であり、この時点を経過した後、KG5～10が全体の100%から50%へと低下する産卵後期が5月12日から7月15日までとなった。この結果、2008年の産卵期は3月20日から7月15日までの117日間と推定された。

KGが高い値を示した4～6月における雌の尾叉長とKGの関係を図5に示した。尾叉長29cm以上の個体の91%がKG5を超えていた。また、5～6月に刺網（夜間操業）で採集された雌の一部（尾叉長31.4～39.6cm）に、卵巣腔内に排卵された成熟卵（吸水した透明卵）を保持している個体が確認され、その76%がKG15を超える高い値を示していた。

#### 卵採集調査

マサバ卵は5～7月に採集され、1～4月、8～12月には採集されなかった。各月の平均採集卵数は5月が0.022粒/曳網（延べ調査点数89点、合計採集卵数2粒）、6月が0.010粒/曳網（延べ調査点数103点、合計採集卵数1粒）、7月が0.016粒/曳網（延べ調査点数61点、合計採集卵数1粒）であった。

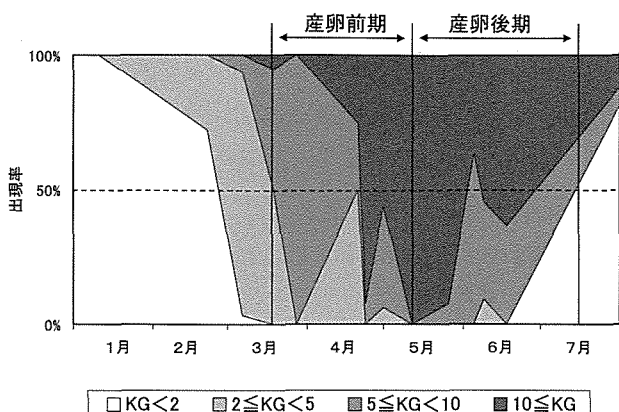


図4 マサバ雌のKG階層別出現率の変化からみた2008年の産卵期.

考 察

マサバの生殖腺係数 (KG) は、組織学的観察結果との比較により、個体の成熟状態を正確に示さない場合があることが報告されている (村山他 1995)。また、宇佐美 (1966, 1969) の基準で推定されたKGによる成熟段階が、産卵前期までは比較的有効であるが、産卵後期以降には成熟状態を把握するには不十分であるとも指摘されている (加藤他 2002)。しかし、KGの推移と卵の出現状況の両面から産卵期を検討することで、先述の問題点を補えると考えられる。

村山他 (1995) は卵巣の組織学的観察からKGが5以上で産卵すると推察しており、KG5を成熟の目安として雌の産卵状況を推察する。KG5を超える個体は3月から出現し、4～6月になるとKG5を超える個体が過半数を超え、中には産卵直前と思われる卵巣腔内に排卵された成熟卵 (吸水した透明卵) を持つ個体も確認された。7月は標本魚が無いため不明であるが、8月には全ての個体でKG5を下回った (図3)。これらのことからKG5を判断基準とすると、産卵は3～6月に行われていたと推察される。なお、渡邊他 (2000) はKGがピークに達した頃、産卵頻度が増加し始めることを明らかにしている。本研究における雌の平均KGの最高値は5月であったことから、5～6月に産卵頻度が増加したと推定される。また、関東近海のマサバの産卵期を推定するため1960年代後半から現在まで使用さ

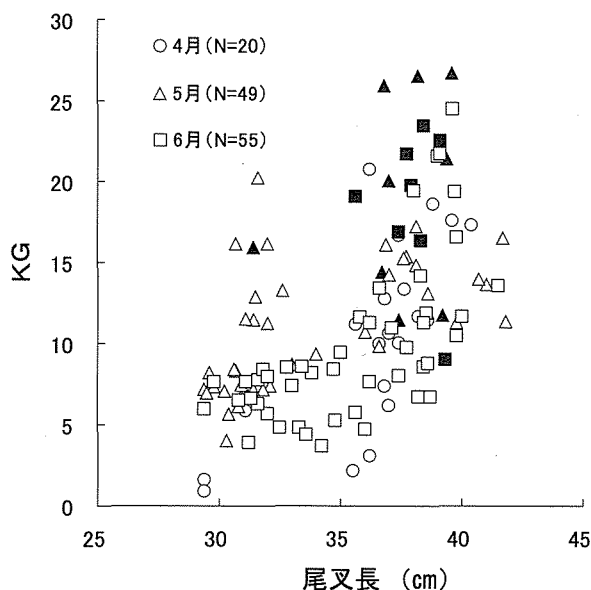


図5 4～6月における雌の尾叉長とKGの関係。塗りつぶした印は吸水卵を保持していた個体を示す。

れている宇佐美 (1966, 1969) の基準で産卵期を推定すると、2008年マサバ産卵群の産卵期 (産卵前期および後期) は3月20日から7月15日までとなった (図4)。一方、現場海域での卵採集調査におけるマサバ卵については、少数であるが5～7月に採集された。

以上のことから、豊予海峡周辺海域におけるマサバの産卵期は3月から始まり7月まで続くが、産卵盛期は5～6月の2ヶ月間であると考えられた。

本報の結果と比較するため、他海域におけるマサバの産卵期を整理し図6に示した。図中の矢印は各報告に記載された産卵期の範囲を示すが、産卵期間の最大値が記載されている場合と産卵盛期のみが示されている場合とがある。ここでは矢印の範囲の中央 (丸印) が産卵盛期に近似していると考え、これを指標に産卵時期の比較を行う。豊予海峡周辺海域における産卵期の中央は東シナ海南部海域よりも2ヶ月、伊豆諸島海域より1ヶ月程度遅く、北海道西岸よりも1ヶ月程度早い。また、九州西沖・境沖 (鳥取県)・対馬沖海域における産卵期の中央については豊予海峡周辺海域の前後1ヶ月以内の範囲内にある。このように日本全体をみた場合には、概ね産卵期は日本列島の南で早く、北に行く程遅くなる傾向が認められる。図7に全国5ヶ所における定地観測水温の推移と、近隣海域におけるマサバの産卵盛期を示した。過去の知見をみると、対馬暖流域におけるマサバの産卵最適水温は17～18℃で

海域	産卵期							出典
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	
北海道西岸						←	→	佐野他(1956)
境沖(鳥取県)					←	→		大内他(1979)
伊豆諸島			←	→				千葉水総研等他(2007)
対馬沖				←	→			大内他(1979)
豊予海峡周辺				←	→			本研究
九州西沖				←	→			大内他(1979)
東シナ海南部	←	→						大内他(1979)

図6 各海域におけるマサバの産卵期. 矢印は各報告に記載された産卵期の範囲を示し, ○は範囲の中央を示す.

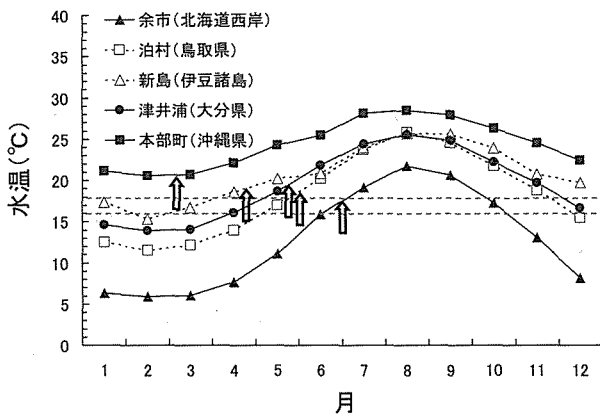


図7 各海域における定地観測水温の季節変化 (2002~2005年の平均値). 新島は2002~2004年までのデータ. 2本の横破線は, マサバの産卵最適水温と推察される16~18°Cの範囲を示す. 矢印は図6で示した近隣海域におけるマサバの産卵期の中央 (推定産卵盛期) を表す.

あること (江波 1958), 本州太平洋沿岸での卵の分布密度は16~18°Cで最も高いこと (渡部 1970) が報告されており, 日本近海における産卵最適水温は16~18°C (水温上昇期) であると推察される。この水温になる時期は, 産卵期と同様に概ね日本列島の南で早く, 北に行く程遅くなる傾向が認められ, 産卵盛期の時期とも概ね一致した。このことから, 日本各地で産卵期に差異がみられる要因の一つとして水温の影響が大きいことが推察される。

また, 豊予海峡周辺海域におけるマサバ成熟体長については, 産卵盛期に尾叉長29cm未満の個体が十分に確保できなかったため明らかにできなかった。しかし, 尾叉長29cm以上の個体の91%がKG 5以上を示したことから (図5), 少なくとも尾叉長29cm以上の個体が産卵可能と考えられた。他海域におけるマサバの成熟体長は, 九州西沖, 境沖 (鳥取県) 海域で尾叉長25cm (大内・濱崎 1979), 東シナ海南部海域で22cm (大内・濱

崎 1979), 東シナ海海域で26cm (由上・大下 2008), 高知県西部海域で26cm (新谷 2005), 関東近海で29cm (渡部 1970) とされていることから, 当海域においても尾叉長29cm以下のマサバが成熟している可能性が残る。今後は産卵期における小型魚の標本数を増やすとともに年齢査定を行い, 豊予海峡周辺海域におけるマサバの成熟体長および年齢別成熟割合を明らかにする必要がある。

謝 辞

本研究を行うにあたり, 調査にご理解とご協力をいただいた大分県内の漁業協同組合職員ならびに漁業者の方々には厚くお礼申し上げます。また, 卵採集調査にご協力いただいた漁業調査船「豊洋」の乗組員の皆様に感謝いたします。

文 献

宇佐美修造, 1966: 魚群の性成熟過程からみたマサバの集合特性について. 東海区水産研究所研究報告, 47, 85-100.  
 宇佐美修造, 1969: 関東近海におけるマサバ成魚の生活様式-I. 東海区水産研究所研究報告, 58, 97-125.  
 江波澄雄, 1958: サバの成熟と産卵生態. 対馬暖流開発調査報告書, 第4輯 漁業資源篇 (水産庁), 39-50.  
 大内 明・濱崎清一, 1979: 日本海西部・東シナ海におけるマサバの系統群. 西海区水産研究所研究報告, 53, 125-152.  
 加藤充宏・渡邊千夏子, 2002: マサバとゴマサバの成熟・産卵および食性. 月刊海洋, 382, 266-272.  
 佐野 蘊・田村眞樹・飯塚 篤, 1956: 北海道西岸のマサバ卵の分布と, それよりみた産卵場の環境の考察. 北海道区水産研究所研究報告, 14, 35-56.  
 千葉県水産総合研究センター・静岡県水産試験場・神

- 奈川県水産技術センター・東京都島しょ農林水産総合センター, 2007:(4)成熟. 関東近海のマサバについて. 平成19年の調査および研究成果, 41-43.
- 新谷淑生, 2005:高知県西部海域に於けるマサバの産卵期と成熟年齢. 黒潮の資源海洋研究, 6, 98-99.
- 村山 司・三谷 勇・青木一郎, 1995:卵巣成熟度及び卵巣組織像に基づくマサバ太平洋系群の産卵期の推定. 水産海洋研究, 59 (1), 11-17.
- 由上龍嗣・大下誠二, 2008:漁獲統計と生物測定による東シナ海におけるマサバとゴマサバの産卵場の推定. 日本海ブロック資源研究会報告(平成17・18年度). 日本海ブロック試験研究集録, 43, 9.
- 渡部泰輔, 1970:マサバの発育初期における形態・生態ならびに資源変動に関する研究. 東海区水産研究所研究報告, 62, 1-283.
- 渡邊千夏子・花井孝之・目黒清美, 2000:マサバとゴマサバの産卵生態の比較. 一日当たり総産卵量に基づくマサバ太平洋系群の資源量推定法に関する調査報告書, 中央水産研究所, 14-23.