

豊前海におけるメバル、カサゴの産仔期

江藤 拓也・中川浩一・俵積田 貴彦・佐藤利幸^a
(豊前海研究所)

2004から'06年の3年間、豊前海のメバル *Sebastes inermis*、カサゴ *Sebasticus marmoratus* の生殖腺指数(GI)と浮遊期稚魚の採集調査を行った。GIについては、メバルのオスは10月から11月に、メスは12月に高い値を示したのに対して、カサゴのオスは9月から10月に、メスは11から3月の長期間高い値を示し、12月に最高値を示した。浮遊期稚魚については、メバルは沿岸域の人工護岸周辺のみで、カサゴは初期及び最大時は沿岸域で、後期になると沖合域で多く採集される傾向がみられた。荇田町沿岸域の人工護岸周辺ではメバル、カサゴの初期出現時に日令0日の稚魚が採集されることから、豊前海の産仔場となっていることが示唆された。GIの変化と浮遊期稚魚の採集状況は対応がみられ、両者の関係から豊前海のメバルの産仔期は12から1月、カサゴは11から2月と推定された。

キーワード：メバル、カサゴ、産仔期、生殖腺指数、浮遊期稚魚

メバルは日本各地で、カサゴは北海道南部以南から九州、沖縄にかけて藻場や岩場に生息している¹⁾。

豊前海の漁場は、荇田町沿岸域の人工護岸や天然礁、魚礁であり、多くは固定式刺網で漁獲されている。漁業者からは、他の魚種に比べて単価が高いため、増殖が望まれているが、漁場造成²⁾や資源管理により増殖を考える場合、豊前海全体で考える必要がある。

メバル、カサゴは仔魚を産仔する「卵胎生」であり、両種の産仔期は、生殖腺重量の変化から秋季から冬季と報告されているが^{3) -11)}、稚仔魚の出現を加えた検討は行われていない。

本研究では、豊前海におけるメバル、カサゴの産仔期を明らかにし、増殖手法の基礎資料を得ることを目的とした。なお、当該海域のメバル、カサゴは主に固定式刺網で同時に漁獲されるため、2種を調査対象種とした。

方 法

1. 生殖腺指数調査

測定に用いた標本魚は、'04年から'06年に8月から翌3月のほぼ月2回、図1に示した荇田町沿岸域の護岸において、固定式刺網で漁獲されたものである(表1)。標本魚は雌雄別に体長、体重、生殖腺重量を測定した。生殖腺指数(Gonad index: 以下GI)は、生殖腺重量÷

体重×100により計算した。なお、今回は荇田町沿岸域の護岸等で操業する固定式刺網漁業者が多く、ここでは生殖腺が発達した個体がみられたので、ここを産仔場と仮定して調査を行った。

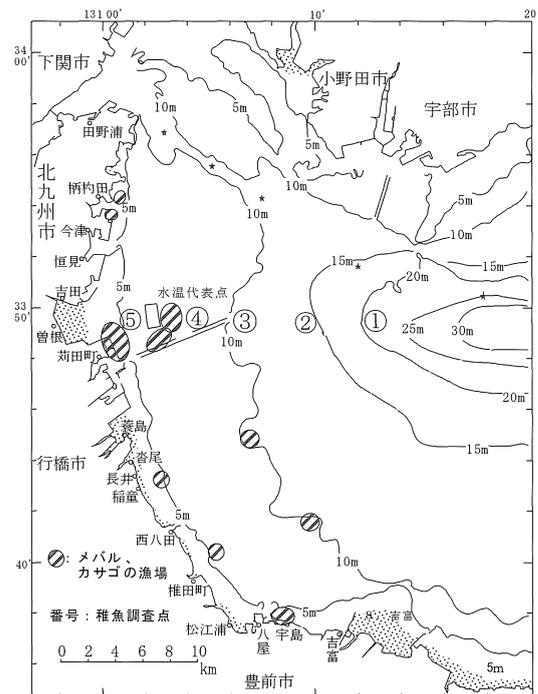


図1 調査対象海域図

^a 現所属：漁政課

2. 浮遊期稚魚調査

'04年から'06年の10月から翌3月にかけて月2回、図1に示したStn. 1～5の5調査点において、稚魚ネット（口経80cm、目合0.3mm）を用いて、表層5分びきを行った。同時にACT20-D（アレック電子社製）により表層の水溫、塩分を測定した。採取した試料は99.5%エタノールで固定した。

なお、浮遊期稚魚の同定・計数及び稚魚の耳石による日令査定は、マリノリサーチ株式会社に委託した。

表1 メバル、カサゴ購入日と測定尾数

購入日	測定尾数				
	メバル		カサゴ		
	オス	メス	オス	メス	
'04年度	8月9日	15	10	11	14
	9月8日	16	9	10	15
	10月29日	16	7	11	14
	11月10日	22	8	8	12
	11月22日	15	14	10	15
	12月8日	14	10	18	8
	12月21日	27	19	13	37
	1月7日	12	8	5	15
	1月24日	16	10	15	10
	2月8日	22	7	10	13
'05年度	2月22日	31	19	15	28
	3月9日	15	10	9	16
	8月4日	17	8	8	15
	9月12日	13	10	8	12
	10月26日	16	9	12	13
	11月9日	20	8	11	11
	11月25日	15	8	12	14
	12月5日	14	11	12	14
	12月19日	15	9	9	17
	1月6日	11	14	9	16
'06年度	1月25日	16	9	15	10
	2月7日	15	11	11	12
	2月20日	13	12	9	16
	3月6日	12	13	10	15
	8月11日	14	8	9	15
	9月14日	17	9	10	11
	10月31日	6	16	14	12
	11月6日	20	10	12	8
	11月16日	20	12	10	8
	12月6日	11	9	6	19
12月19日	14	12	7	17	
1月9日	6	18	12	12	
1月22日	15	8	13	10	
2月6日	11	17	11	11	
2月23日	13	8	6	22	
3月6日	14	11	10	15	

結果

1. 全長組成

(1)メバル

全長組成を図2に示す。'04年度のオスの全長は120mm～232mmの範囲にあり、平均178mm、メスの全長は157mm～261mmの範囲にあり、平均198mmであった。'05年度のオスの全長は127mm～254mmの範囲にあり、平均190mm、メスの全長は159mm～264mmの範囲にあり、平均208mmであっ

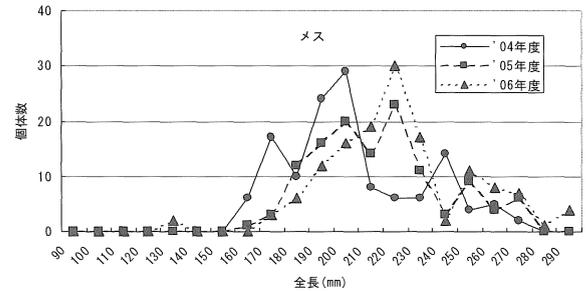
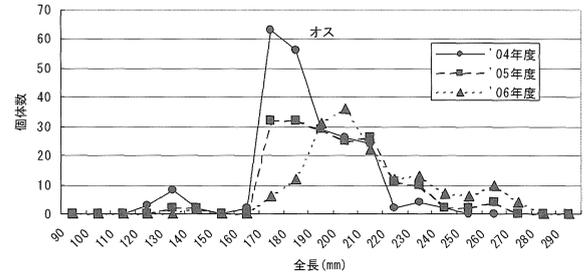


図2 メバルの全長組成

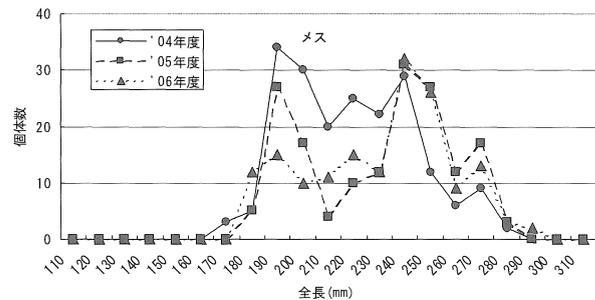
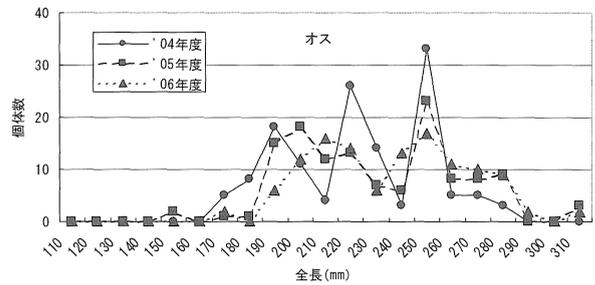


図3 カサゴの全長組成

た。'06年度のオスの全長は120mm～232mmの範囲にあり、平均178mm、メスの全長は129mm～290mmの範囲にあり、平均216mmであった。3年間のメバルの全長組成をみると、オス、メスともに'04年度が小型サイズが多かった。

(2)カサゴ

全長組成を図3に示す。'04年度のオスの全長は165mm～271mmの範囲にあり、平均219mm、メスの全長は169mm～273mmの範囲にあり、平均215mmであった。'05年度のオス

の全長は147mm～309mmの範囲にあり、平均225mm、メスの全長は177mm～273mmの範囲にあり、平均226mmであった。'06年度のオスの全長は168mm～309mmの範囲にあり、平均232mm、メスの全長は173mm～285mmの範囲にあり、平均226mmであった。3年間のカサゴの全長組成をみると、メバル同様にオス、メスともに'04年度が小型サイズが多かった。

2. 生殖腺指数

(1) メバル

G I の推移を図4に示す。オスは8月から増加し、11月に最高値を示し、12月に減少した。メスはオスのピーク時となる11月から増加し、12月に最高値を示した後、1月に減少した。3年間ともほぼ同様の変化を示した。

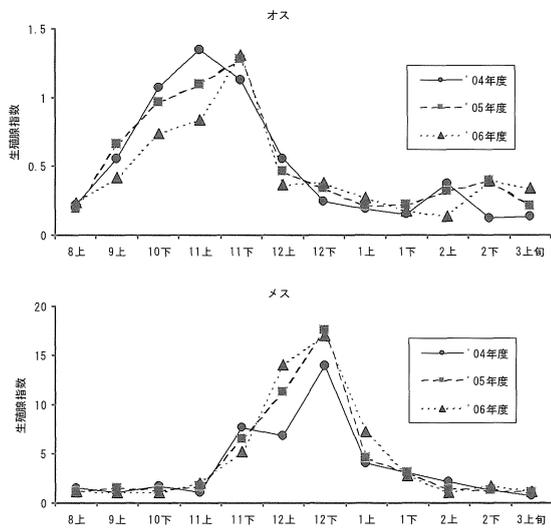


図4 メバルのG I の変化

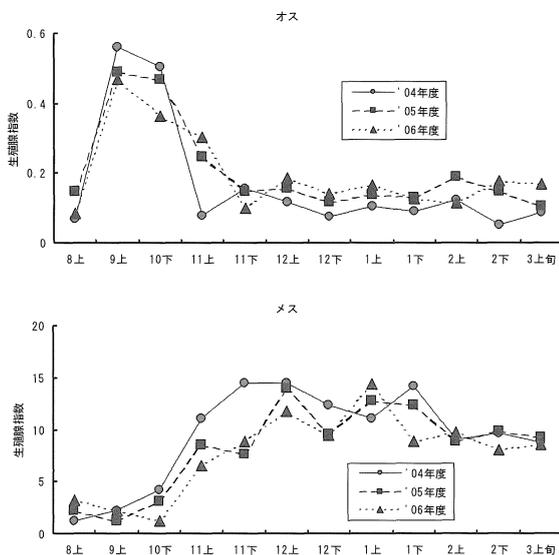


図5 カサゴのG I の変化

(2) カサゴ

G I の推移を図5に示す。オスは8月から急激に増加し、9月に最高値を示し、11月に急激に減少した。メスはオスのピーク後となる10月から徐々に増加し、12月頃最高値を示し、3月まで比較的高い値で推移した。3年間ともほぼ同様の変化を示した。

(3) 水温

苅田町沿岸域のStn. 4の表層水温の推移を図6に示す。メバル、カサゴのメスのG I の値が上昇する11月の水温は'05年は変動が大きいものの、3年間とも水温下降期の15～20℃を示した。

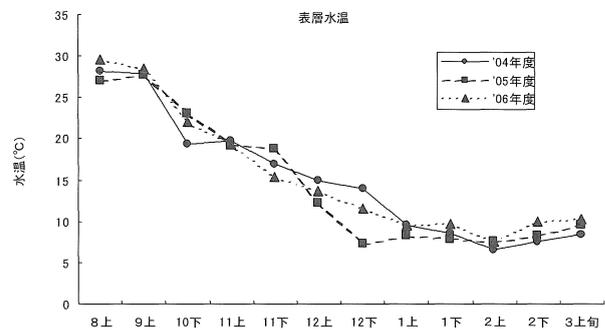


図6 表層水温の変化

3. 浮遊期稚魚

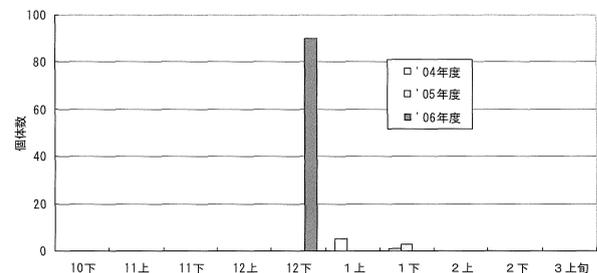
(1) メバル

調査月旬別の採集尾数を図7に、水平分布を図8に示す。

'04年度1月上、下旬と'07年1月下旬に採集され、'06年度12月下旬に最も多く採集され、90尾であった。

分布をみると、3年間とも沿岸域のStn. 4、5の定点で全て採集され、日令は0～12日の範囲であった。

採集された全ての浮遊期稚魚の日間成長式を図9に示す。稚魚の日令と全長の間には弱い正の相関がみられ、 $Y=0.1419X-5.1742$ ($R^2=0.3306; P<0.05$) の式が得られた。



(Stn. 1～5の合計値を示す)

図7 メバル浮遊期稚魚の採集結果

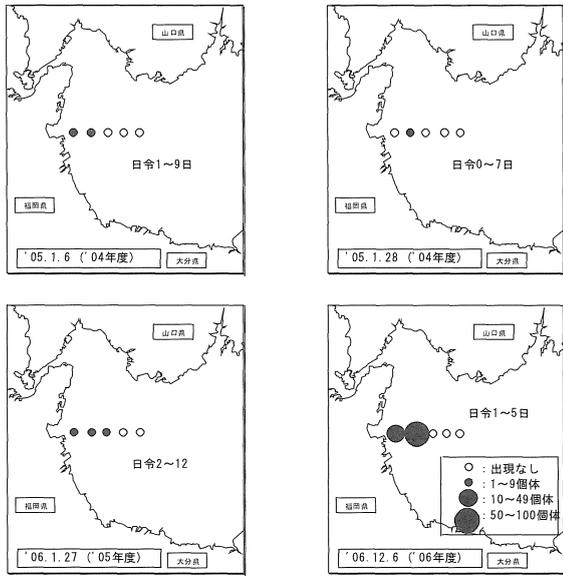


図8 メバル浮遊期稚魚の水平分布

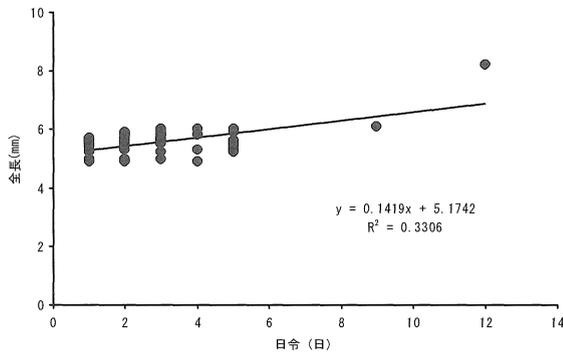
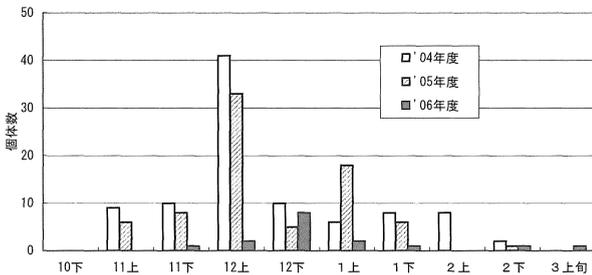


図9 メバル浮遊期稚魚の日間成長式

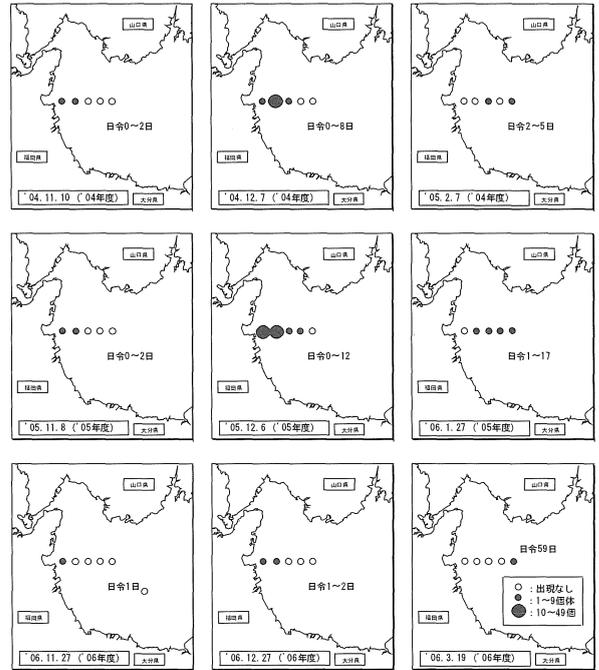
(2)カサゴ

調査月旬別の採集状況を図10に、水平分布を図11に示す。'04年度は11月下～3月上旬、'05と'06年度は11月上～2月下旬と長期間採集された。最も多く採集されたのは、'04年度12月上旬で41尾であった。



(Stn. 1～5の合計値を示す)

図10 カサゴ浮遊期稚魚の採集結果



最初に採集された日 最も多く採集された日 最後に採集された日

図11 カサゴ浮遊期稚魚採集の水平分布

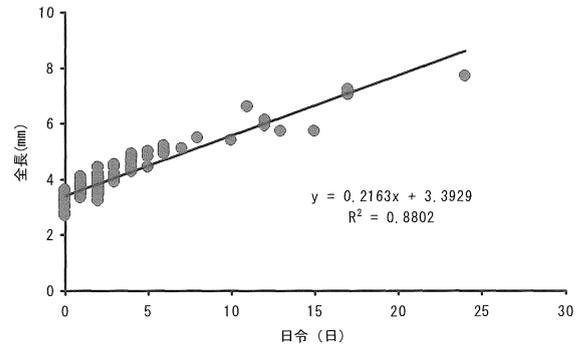


図12 カサゴ浮遊期稚魚の日間成長式

各年度別に浮遊期稚魚が最初に採集された日、最も多く採集された日及び最後に採集された日に分けて分布をみると、3年間とも最初に採集された日と最も多く採集された日は沿岸域のStn. 4, 5付近で、最後に採集された日は沖合域のStn. 1, 2付近に多く分布していた。日令は0～59日の範囲であり、最初に採集された日は0～2日、最も多く採集された日は0～12日、最後に採集された日は1～59日であった。

採集された全ての浮遊期稚魚の日間成長式を図12に示す。稚魚の日令と全長の間には強い正の相関がみられ、 $Y=0.2163X-3.3929$ ($R^2=0.8802$; $P<0.05$)の式が得られた。

考 察

メバルの生殖腺が発達する時期については、長崎県(佐世保湾)³⁾、福岡県(津屋崎)⁴⁾、宮城県(松島湾)⁵⁾、香川県(播磨灘)⁶⁾、福島県⁷⁾で報告されており、これらの報告と比較すると、オス、メスの成熟は、豊前海における今回の結果とほぼ同様であった。

カサゴの生殖腺が発達する時期については、オスは長崎県⁸⁾が早くて8から10月に、福岡県(津屋崎)⁹⁾、大分県¹⁰⁾、宮崎県¹⁰⁾、鹿児島県¹⁰⁾、愛媛県(宇和海)¹⁰⁾は、ほぼ10月から12月で、愛媛県(来島海峡)¹⁰⁾、香川県(播磨灘)¹¹⁾は遅くて10月から3月と報告されている。豊前海における今回の結果は、長崎県と他の九州各県、愛媛県(宇和海)の中間の時期となった。メスは、九州各地、愛媛県(宇和島)、山口県は11月から4月であるが、愛媛県(来島海峡)、香川県(播磨灘)は遅れて12月から6月と報告されている。豊前海の今回の結果は、九州産、山口県産のカサゴに近く、同じ瀬戸内海域の来島海峡産や播磨灘産のカサゴとはオス、メスともに生殖腺が発達する時期にズレが生じることが明らかとなった。この時期の違いは、水温、塩分等の環境条件や地形的条件または遺伝的な違いに起因するのかは明らかにされておらず、今後は、さらに詳細な解析が必要である。

メバル、カサゴともに、オスとメスのG Iのピークに1ヶ月程度のずれが生じている。この理由は明らかにされておらず、メスは交尾後、オスから受け取った精虫を体内に蓄積しておき、卵成熟を待つて受精しているためではないかと考えられている¹⁾。

荏田町沿岸域の人工護岸周辺ではメバル、カサゴが最初に採集された日と最も多く採集された日に日令0日の浮遊期稚魚が採集されたことから、この場所が豊前海の産仔場となっていることが示唆された。分布をみると、メバルは沿岸域の人工護岸周辺でのみ採集されたのに対して、カサゴは最初に採集された日と最も多く採集された日は、日令0～2日の範囲で沿岸域でみられ、最後に採集された日は、日令1～59日の範囲で沖合域でみられた。このことから、沿岸域で産仔された稚魚が成長に伴い沖合域へ移送されたことが考えられた。

メスのG Iの変化と浮遊期稚魚の採集状況をみると、メバルがG Iのピークから'04、'05年度はやや遅れて稚魚が採集されたが、カサゴはG Iのピークと稚魚の採集がよく対応していた。このことから、豊前海のメバルの産仔期は12から1月で1月が最盛期、カサゴは11から3月で12月が最盛期と推定された。また、メバルの産仔期が短期間で、カサゴの産仔期が長期間であったことはメ

バルは1回産卵であるのに対し、カサゴが多回産卵であるためと考えられる。

メバル浮遊期稚魚の全長と日令の間には弱い正の相関がみられたが、カサゴは強い正の相関がみられた。産出されたカサゴ稚魚は10日後に5mmとなり、全長8mmで頭が大きくなり、17mmで浮遊から着底生活へ移行すると報告されており¹⁾、今回の経過日数の範囲内でみると、ほぼ一致する結果となった。

豊前海では、メバル、カサゴを対象とした固定式さし網漁業者の多くは、11月から翌3月にかけて操業しており、両種の産仔期と重複している問題点が指摘される。

今回、メバルとカサゴの産仔期を推定したが、今後は年齢、成長等の資源評価のための基礎資料を加えて生態を解明し、当該海域の漁業実態を勘案した上で資源管理・増殖方策を検討していく必要がある。

文 献

- 1) 松原喜代松・落合明：魚類学，恒星社厚生閣，東京，1965，pp 1013-1015.
- 2) 江藤拓也・佐藤利幸・中川浩一・長本篤：砂泥域を対象とした増殖礁の蝸集効果. 福岡県水産海洋技術センター研究報告，第17号，7-14(2007).
- 3) 水江一弘：メバル精巢の季節的循環に就いて. 長大水研報(8)，111-122. (1959).
- 4) 三尾真一：九州における沿岸魚類の資源生物学的研究 I，メバルの年齢，成長および成熟. 九大農学芸誌18(4)，419-436(1961).
- 5) 畑中正吉・飯塚景記：モ場の魚の群集生態学的研究—Ⅲ，モ場の魚の生産効率. 日水誌，28(3)，305-313. (1962).
- 6) 横川浩治・井口政紀：播磨灘南部沿岸域におけるメバルの食性と成熟. 水産増殖，139-144 (1992).
- 7) 根本芳春・石田敏則：福島県海域におけるメバルの生態および漁獲実態の解明. 福島県水産試験場報告書，100-110(2002).
- 8) 水江一弘：カサゴの研究— I，生殖腺熟度の変化について. 長大水研報(5)，27-29 (1957).
- 9) 三尾真一：九州における沿岸魚類の資源生物学的研究 II，カサゴの年齢，成長および成熟. 九大農学芸誌18(4)，437-449(1961).
- 10) カサゴ放流技術開発研究会：カサゴ放流技術開発調査研究報告. 瀬戸内海栽培漁業協会編，1-114(1975).
- 11) 横川浩治・井口政紀：播磨灘南部沿岸域におけるカサゴの食性と成熟. 水産増殖，131-137(1992).