

平成 18 年ムロアジ類東シナ海の資源評価

責任担当水研: 西海区水産研究所 (依田真里・大下誠二)

参画機関: 佐賀県玄海水産振興センター、長崎県総合水産試験場、鹿児島県水産技術開発センター

要 約

ムロアジ類には複数の種が含まれており、マルアジを除いて個々の種について資源動向を推定することは現状では不可能である。ムロアジ類漁獲の主体となる大中型まき網漁業における数種をまとめた CPUE を参考にして資源水準と動向を判断した。マルアジの CPUE は 2003 年以降減少に転じ、最近 5 年間では減少傾向にあり、マルアジを除くムロアジ類の CPUE は、最近 5 年間では横ばい傾向にある。個々の種ごとに資源動向が異なるとみられるが、資源状態は低位、資源動向は横ばいと判断した。資源管理方策としては、現状の漁獲量を続けることが望ましい。ABClimit は過去 3 年間の平均漁獲量とし、それよりやや少なく、不確実性を見込んだ漁獲量を ABCtarget とした。

	2007 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	13 千トン	Cave3-yr	—	—
ABCtarget	10 千トン	0.8Cave3-yr	—	—

ただし、東シナ海区と日本海西区の合計である。

年	資源量	漁獲量(千トン)	F 値	漁獲割合
2004	—	11	—	—
2005	—	11	—	—

ただし、東シナ海区と日本海西区の合計である。

*2005 年は概算値

水準: 低位 動向: 横ばい

1. まえがき

東シナ海域で漁獲されるムロアジ類は主にマルアジ、ムロアジ、モロ、クサヤモロ、オアカムロ、アカアジの 6 種である。本資源は主に大中型まき網および中型まき網により漁獲され、2000 年に入ってからでは大中型まき網が約 7 割と大部分を占めていたが、2005 年には約 5 割で、残りのほとんどは中小型まき網で漁獲されている。

2. 生態

(1) 分布・回遊

東シナ海におけるムロアジ類の分布模式図を図 1 に示した。マルアジについては岸田 (1972) が東シナ海において主要な漁場が二つあり、一つは中国大陸の沿岸域で、他は五島近海を中心とした九州の西岸域であると報告している。さらに岸田 (1972) は、この二群をそれぞれ東シナ海西部群、九州西岸群として形態上の差が認められるとし、異質の群れであると報告している。1972 年にまとめられた「日本近海主要漁業資源」(水産庁調査研究部) の中では、マルアジは九州沿岸系群と東シナ海西部系群に分けられている。この報告書で九州沿岸系群は、山口県沿岸域から五島近海にかけて分布し、その一部は冬

季に東シナ海中央部まで南下するとされている。一方、東シナ海西部群は揚子江の河口沖合域から台湾海峡にかけて分布し、初夏に上海の東方 120 海里付近を中心として集群し、10 月頃までこの海域にとどまる。魚群は 11 月になると急速に南下しはじめ、12 月には台湾海峡付近に達する。冬から春にかけての魚群の分布はわかっていないが、南シナ海のマルアジの生態からみて、魚群は 12 月以降接岸し、浅海域で越冬することが考えられると報告されている。

また、ムロアジ類の分布域については岸田(1974)が、マルアジは沿岸水の影響の強い水域に分布するのに対して、その他の 5 種は沖合水域に生息すると報告している。モロの主要分布域は東シナ海の大陸棚縁辺部付近であるが、沿岸水の影響の強い水域でも漁獲されることがある。また、アカアジとオアカムロは北緯 30 度以南の大陸棚縁辺部 200m 等深線の内側沿いに主に分布し、沿岸水域には出現しない。ムロアジとクサヤモロは暖流の影響を強く受ける島か礁に分布する。マルアジの稚仔魚は 5 月ごろ揚子江の河口沖合からそれ以南の水域に広く出現し、北上しながら 7 月には北緯 30 度以北の水域に至るものと推定されている(岸田、1978)。

(2) 年齢・成長

マルアジは 1 歳で尾叉長 20cm、2 歳で 26cm、3 歳で 29cm 前後に成長する(図 2)(Oshimo *et. al.*, 2006)。そのほかの種については報告がない。

(3) 成熟・産卵生態

マルアジの産卵期間は 4～8 月で 6 月が産卵盛期、最小成熟個体は尾叉長 24cm の 2 歳魚であったと報告されている(Oshimo *et. al.*, 2006)。そのほかのムロアジ類の産卵時期については岸田(1978)が報告している。それによると東シナ海西部におけるモロの産卵期は 5～7 月で、北緯 30 度より南の水域で行われると推定されている。アカアジは九州近海では漁獲量が少なく、資料が少ないものの、東シナ海南部水域かあるいはさらに南方の水域で行われるものと推定されている。オアカムロについても産卵は東シナ海の南部以南において夏季を中心に行われると推定されている。ムロアジについて夏季に産卵する可能性が強いが、詳細は不明であり、クサヤモロについても東シナ海における産卵時期はまだ不明であると報告されている。

(4) 被捕食関係

ムロアジ類それぞれの種に関して食性は詳細に分かっていない。マルアジでは、稚魚期にカイアシ類や枝角類を、成魚ではカイアシ類、オキアミ類、小型魚類を食べるとされる。

3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

大中型まき網および中小型まき網により漁獲され、大中型まき網が漁獲量の約 5 割、残りの多くを中小型まき網が占める。大中型まき網ではマルアジとその他のムロアジ類とに分けられて漁獲量の報告が義務付けられている。この海域におけるムロアジ類の漁獲量を県別でみると長崎県と鹿児島県の漁獲量が多い。

(2) 漁獲量の推移

東シナ海区、日本海西区(山口県～福井県)および日本海北区(石川県～青森県)の各海区に分けたムロアジ類漁獲量を図3と表1に示した。最も漁獲量が多いのは東シナ海区であり、ついで日本海西区である。東シナ海区の漁獲量は1984年の76千トン进行ピークに一度減少したものの、1989、1990年に6万トンを超える漁獲量があった。その後減少を続け、2000年には1万トンを下回った。日本海西区は、1982年には55百トンの漁獲があったが、1990年代半ばには1千トンを下回った。1997年以降、漁獲量は増加傾向にあったものの、2002年からは減少に転じ、2005年は約4百トンにまで落ち込んだ。日本海北区は、200トン以下の漁獲量で、2005年は14トンにとどまっている。

韓国のアジ類の漁獲量は、2000年以降、2万トン前後で推移していたが、2005年には43千トン(韓国統計庁、漁業生産統計)。そのほとんどはマアジと考えられる。一方中国のその他のアジ類の漁獲量は、2005年は618千トンであった(FAO統計)。

表2と図3にムロアジ類の水揚げが多い鹿児島県主要港におけるムロアジ類の魚種別の漁獲量を示す。かつてはムロアジ類(マルアジ、オアカムロ、アカアジを除く)の漁獲割合が大きかったが、1999年・2000年は、ムロアジ類、マルアジ、オアカムロの漁獲量がほぼ同水準であった。近年マルアジの漁獲量が増加傾向にあったが、2004年は235トン、2005年は226トンと急減した(2003年は約2千トン)。そのほかのムロアジ類についてもいずれも2005年は前年より低い漁獲量だった。大中型まき網によるマルアジの漁獲量は、増減を繰り返しながら減少しており、1984年の24千トン进行最高に2005年には17百トンまで落ち込んでいる(図5、表2)。近年の漁獲はほとんどが九州西岸のものである。また、マルアジを除くその他のムロアジ類の漁獲量は1990年には46千トンを記録したが、その後、減少傾向にあり、2005年には31百トンに減少している。主に九州西岸と東シナ海南部で漁獲される。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

ムロアジ類には複数の種が含まれており、それぞれについて資源量推定を行うのに十分なデータはない。ここでは、単一の漁業種類としてはムロアジ類漁獲の大きな割合を占める大中型まき網のCPUEを資源量の指標として用いる(表2、図6)。また、大中型まき網では漁獲努力量が1990年代半ばと比べると半減していることから、最近年(2005年)のムロアジ類有漁漁区におけるCPUEを過去にさかのぼって算出し、資源動向の判断に用いた。なお、大中型まき網ではムロアジ類をマルアジとそれ以外のムロアジ類の二つに分けて情報が収集されているため、ムロアジ類全体としてはムロアジ類およびマルアジのCPUEのそれぞれの値の相乗平均値を資源量の指標値とした(表2、図7)。

(2) 資源量指標値の推移

大中型まき網のムロアジ類のCPUEは、1990年以降は増減を繰り返しながら減少傾向にあり(図6)、最近5年間でみると横ばい傾向にある。マルアジCPUEは2002年に高い値を示したものの、2003年以降減少しており、最近5年間でみると減少傾向にある(図6)。ムロアジ類およびマルアジCPUEの相乗平均値は1989年に高い値を示した後、減少傾向にあり、1993年以降おおむね一定の水準を保っている。一方、近年の鹿児島県主要

港での中小型まき網によるムロアジ類 CPUE は 2003 年以降は減少傾向にあり、マルアジは減少、アカアジは減少、オアカムロは増加である(図 8)。

(3) 漁獲物の体長組成

図 9 にマルアジの体長組成を、図 10 にモロ、オアカムロ、クサヤモロの体長組成を示した。

(4) 資源水準・動向の判断

大中型まき網の CPUE の推移から、ムロアジ類(マルアジ除く)はおおむね横ばい、マルアジは減少傾向にあり、最近 20 年間で見るといずれも低水準にとどまっている。ムロアジ類およびマルアジ CPUE の相乗平均値の推移からも資源水準は低い、一定の水準を保っているとみられる。

水準: 低位 動向: 横ばい

5. 資源管理の方策

資源量の指標値の動向から、現在の資源量は低水準であるとみられる。しかし、ムロアジ類については複数魚種が含まれ、それぞれの資源動向を正確に判断することは困難なので、現状では資源の指標値に合わせて漁獲することが現実的であろう。

6. 2007 年 ABC の算定

(1) 資源評価のまとめ

大中型まき網によるムロアジ類の CPUE を資源量指標値として資源状態を判断した。大中型まき網のムロアジ類(マルアジ除く)CPUE は最近 5 年間で見る横ばいで、最近 20 年間では低水準にとどまっている。マルアジ CPUE は最近 5 年間で見る減少しており、最近 20 年間で見る低水準にある。ムロアジ類およびマルアジ CPUE の相乗平均値からも資源水準は低位だが、動向は横ばいとみられるので、現状程度の漁獲量は妥当であると判断した。

(2) ABC の算定

漁獲量と資源量の指標値が使用できることから、ABC 算定規則 2-1)によって ABC を算定する。2003～2005 年の漁獲量 3 年平均をもとに

$$ABClimit = Cave3\text{-yr} \times \gamma$$

$$ABCtarget = ABClimit \times \alpha$$

から算定する。

ムロアジ類には複数の魚種が含まれ、それぞれに加入量の年変動が大きいとみられる。本来ならば、種別に ABClimit を設定すべきだが、現状ではマルアジ以外は魚種別の漁獲量も明らかでなく、資源量の変動を追うのは困難である。そこで、ムロアジ類の資源動向を示す指標値として単一の漁業種類としては大きな割合を占める大中型まき網のムロアジ

類およびマルアジ CPUE の相乗平均値を求め、その変化率から γ を定めた。最近 5 年間 (2001～2005 年) の相乗平均値はほぼ横ばいでその平均変化率は 1.1/年程度である (表 2、図 7) そこで、現状程度の漁獲量は適正であると考え、 γ は 1 とした。不確実性を見込んだ α は基準値の 0.8 とする。

	2007 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	13 千トン	Cave3-yr	—	—
ABCtarget	11 千トン	0.8 Cave3-yr	—	—

(3)ABC の再評価

評価対象年 (当初・再評価)	管理基準	資源量	ABClimit	ABCtarget	漁獲量
2005 年(当初)	$Ct \times \gamma$	—	12	10	—
2005 年(2005 年再評価)	$Cave3\text{-yr} \times \gamma$	—	11	9	11
2006 年(当初)	Cave3-yr	—	15	12	—
2006 年(再評価)	Cave3-yr	—	15	12	—

なお、単位は千トン。

7. ABC 以外の管理方策の提言

ムロアジ類については種別の漁獲量を正確に把握することすら困難である。また、外国漁船による漁獲量も大きいと見られることから、全体の資源状態を把握するためには中国・韓国の情報も必要である。

8. 引用文献

- 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. 西海水研報告., 42, 69-76.
- 岸田周三(1975) 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. 西海水研報告., 45, 1-14.
- Oshimo, S., M. Yoda, N. Itasaka, N. Morinaga and T. Ichimaru (2006) Age, growth and reproductive characteristics of round scad *Decaprus maruadsi* in the waters off west Kyushu, the East China Sea. Fisheries Science.72, 855-859.

表 1 ムロアジ類の漁獲量の推移(トン)

年	日本海北区	日本海西区	東シナ海区	合計
1981	0	4,272	43,582	47,854
1982	84	5,561	50,598	56,243
1983	14	1,588	28,458	30,060
1984	30	5,133	75,535	80,698
1985	120	3,583	52,750	56,453
1986	10	2,353	40,278	42,641
1987	79	3,577	41,508	45,164
1988	58	1,314	29,655	31,027
1989	6	4,219	61,196	65,421
1990	6	4,330	61,696	66,032
1991	37	2,946	50,867	53,850
1992	190	1,258	25,594	27,042
1993	77	1,587	25,339	27,003
1994	5	886	28,467	29,358
1995	12	391	27,224	27,627
1996	3	423	30,413	30,839
1997	8	1,914	24,536	26,458
1998	33	1,026	16,622	17,681
1999	104	2,725	18,337	21,166
2000	184	3,929	7,276	11,389
2001	0	4,200	11,400	15,600
2002	0	1,800	16,100	17,900
2003	31	476	14,920	15,427
2004	120	664	10,665	11,449
2005	14	429	10,364	10,807

表 2 大中型まき網によるムロアジ類漁獲量(単位:トン)と網数および 2005 年の有漁漁区内での CPUE(kg/網)

年	網数	ムロアジ類	マルアジ	ムロアジ類 CPUE	マルアジ CPUE	相乗平均 値
1981	14,821	30,834	11,444	1,244	239	546
1982	16,487	37,384	20,055	1,244	707	938
1983	15,761	15,865	9,969	1,244	437	737
1984	16,490	43,119	24,074	2,419	1,276	1757
1985	17,441	37,024	12,491	1,752	334	765
1986	16,930	31,519	4,685	2,038	67	369
1987	18,030	30,050	10,727	1,260	574	851
1988	17,968	19,515	1,967	1,253	107	367
1989	18,093	30,433	17,653	1,972	1,247	1569
1990	17,222	46,128	6,490	2,918	346	1005
1991	16,577	32,549	5,773	1,855	304	752
1992	15,929	14,514	6,677	974	445	658
1993	16,127	16,007	3,069	982	206	450
1994	14,994	16,626	1,784	1,072	188	450
1995	13,580	21,569	7,397	759	265	448
1996	13,412	14,563	11,036	392	528	455
1997	11,858	15,637	4,538	1,498	417	791
1998	11,894	11,968	1,289	785	118	305
1999	11,005	9,707	6,905	747	316	486
2000	10,646	3,960	2,148	306	212	254
2001	10,436	6,436	3,507	448	304	369
2002	9,155	5,403	5,365	559	679	616
2003	8,754	7,624	3,459	848	333	532
2004	8,517	4,565	1,085	535	136	269
2005	8,052	3,145	1,713	481	246	344

表 3 鹿児島県主要港における中小型まき網によるムロアジ類の水揚げ量(トン)と入港隻数。

年	入港隻数	水揚げ量(トン)			
		ムロアジ類	マルアジ	オアカムロ	アカアジ
1980	2,446	1,425	28	185	10
1981	2,784	2,869	413	564	70
1982	2,613	561	420	193	21
1983	2,578	1,483	399	284	96
1984	3,316	1,739	742	426	267
1985	2,694	1,392	1,186	425	108
1986	3,007	1,173	1,333	502	26
1987	3,085	2,576	2,201	859	49
1988	2,743	2,697	1,423	682	118
1989	2,958	7,610	1,114	909	136
1990	2,402	8,308	480	482	201
1991	2,161	6,422	407	420	121
1992	2,190	3,263	325	624	251
1993	2,250	2,962	453	322	143
1994	1,892	1,272	224	751	148
1995	1,869	1,560	1,057	1,297	76
1996	1,574	958	596	1,397	78
1997	1,638	1,833	502	760	65
1998	1,534	1,186	939	768	203
1999	934	701	534	454	260
2000	1,210	1,092	1,751	1,067	125
2001	1,267	2,078	1,252	721	114
2002	1,163	2,982	1,693	1,193	797
2003	1,122	2,463	2,043	596	286
2004	1,287	1,699	235	1,666	280
2005	1,109	1,461	226	801	81



図 1 東シナ海におけるムロアジ類の分布

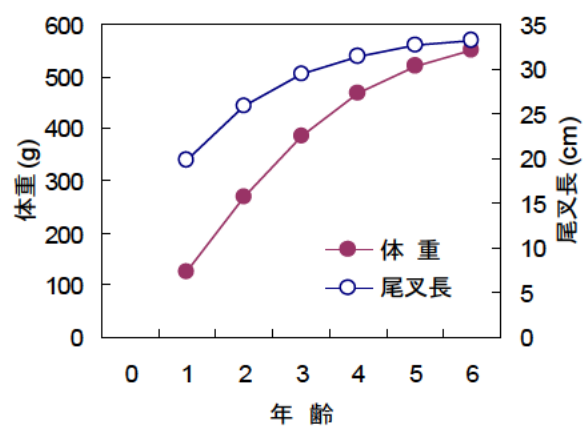


図 2 マルアジの年齢・成長

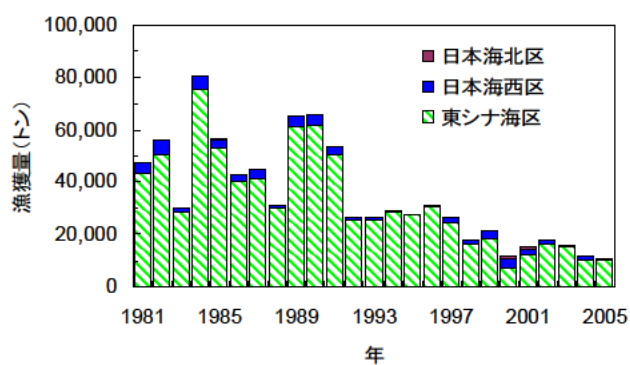


図 3 ムロアジ類の海区別漁獲

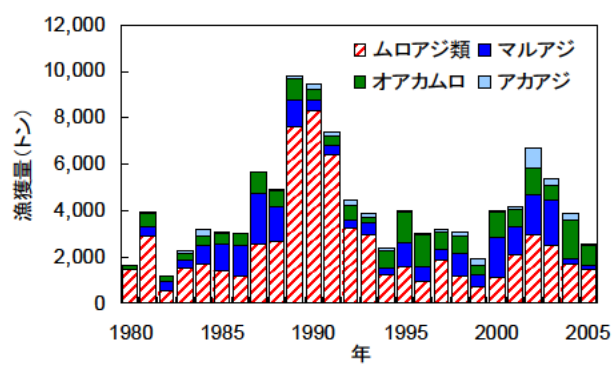


図 4 鹿児島県代表港における中小型まき網によるムロアジ類漁獲量

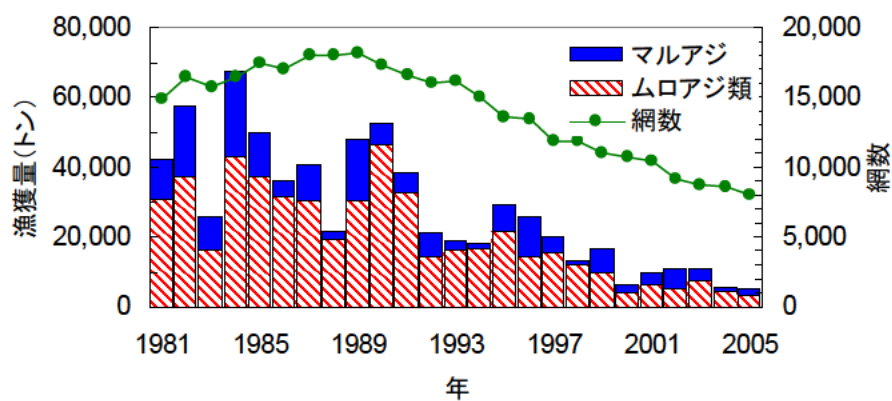


図 5 大中型まき網によるムロアジ類の漁獲量と努力量

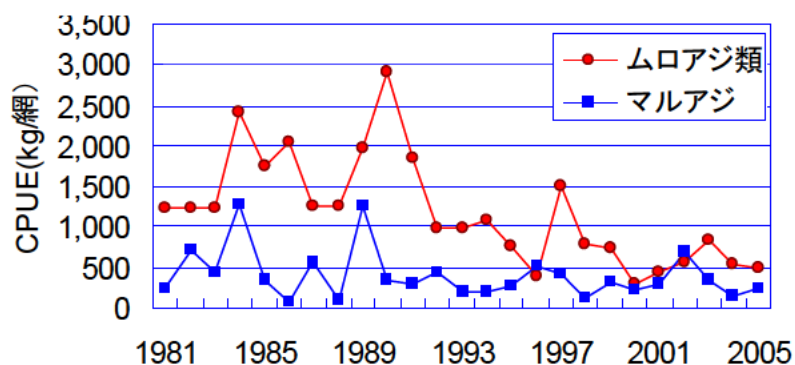


図 6 大中型まき網によるムロアジ類 CPUE (2005 年の有漁漁区内)

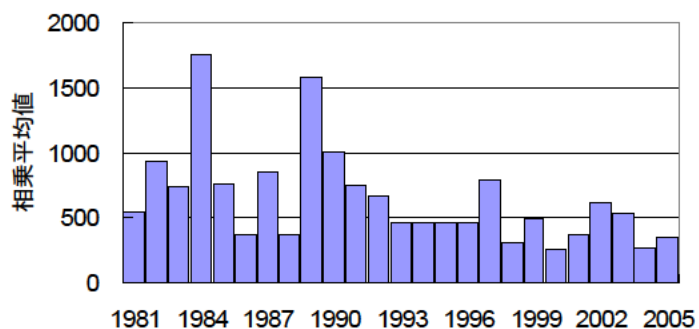


図 7 大中型まき網によるムロアジ類およびマルアジ CPUE の相乗平均値の推移

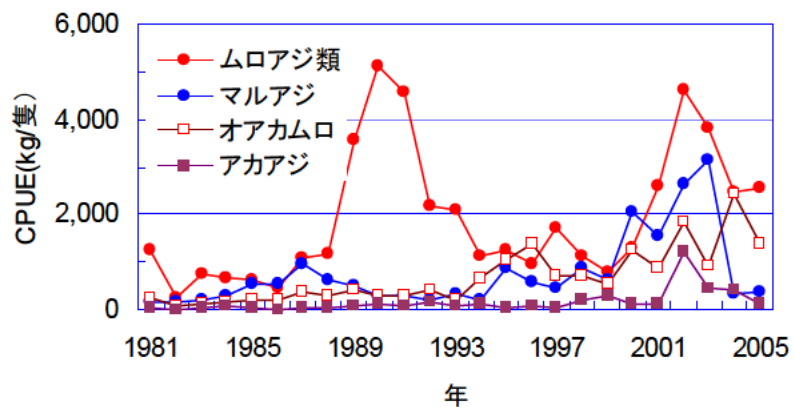


図 8 中小型まき網による鹿児島県主要港におけるムロアジ類 CPUE の推移

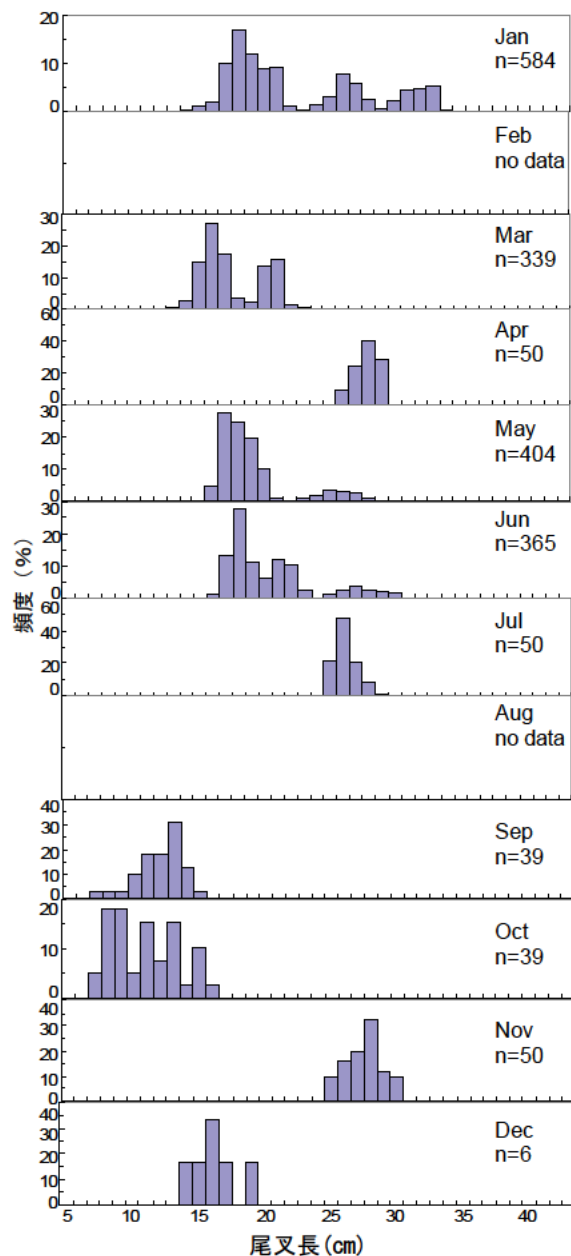


図 9 マルアジの体長組成 (2005 年)

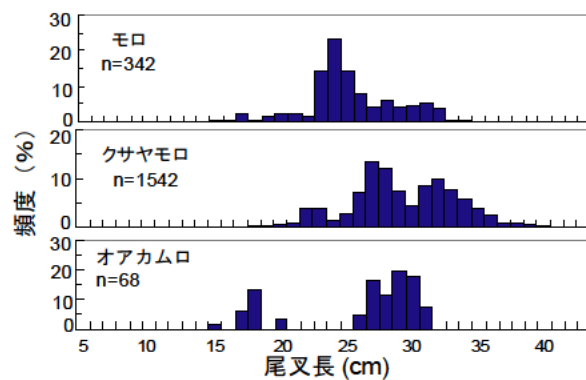


図 10 ムロアジ類の体長組成 (2005 年)

付表 1 マルアジの体長別測定個体数

階級	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
5-5.9				1	5			1	
6-6.9				1	15				
7-7.9				4	31	1			3
8-8.9				7	52				8
9-9.9				18	24	13		1	8
10-10.9				21	10	10		18	6
11-11.9				12	5	13	1	40	13
12-12.9				37	12	3		130	10
13-13.9		6		64	14	2		118	20
14-14.9		16		33	23	16		68	17
15-15.9		36	2	53	60	113		119	64
16-16.9	2	63	12	139	33	158	2	83	130
17-17.9	22	75	30	167	30	97	24	26	279
18-18.9	39	104	11	172	50	98	84	7	310
19-19.9	36	86	2	117	111	77	146	5	200
20-20.9	31	127	5	47	95	25	180	1	161
21-21.9	5	94	9	10	103	46	182	3	157
22-22.9		75	22	1	72	21	85	9	51
23-23.9		52	37		61	47	114	16	16
24-24.9		25	30	3	89	116	249	92	16
25-25.9		83	15	12	48	103	204	108	52
26-26.9		121	42	20	35	91	153	118	103
27-27.9		185	65	16	16	58	58	149	89
28-28.9		120	69	26	25	28	19	85	70
29-29.9		56	59	46	41	18	10	40	32
30-30.9		12	20	24	18	17	15	23	24
31-31.9		5	5	11	12	13	7	18	26
32-32.9		1	2	3	2	7	7	6	29
33-33.9		1					5	1	31
34-34.9				1					1
35-				1					

付表 2 モロの体長別測定個体数

[illegible]

付表 3 クサヤモロの体長別測定個体数

[illegible]

付表 4 オアカムロの体長別測定個体数

[illegible]