

平成 16 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（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、熊本県水産研究センター、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、個々の種について資源量を推定することはできない。東シナ海で操業する大中型まき網は本資源の 7 割を漁獲しているため、この漁業種の CPUE を用いて資源量水準と動向を判断した。ムロアジ類の CPUE は 2000 年を最低にして 2001 年以降は増加傾向にある。ただし、漁獲の主体を占める鹿児島県では 2003 年のムロアジ類の水揚げ量が落ち込んでいることから、やや現状の漁獲圧を下げる方が良いと判断される。資源管理方策として、 $\gamma \times C_t$ を用いた。 γ は資源量の指標値を表す。 α は予防的措置の観点からの係数であり、ここでは標準値の 0.8 を用いた。

	2005 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	12 千トン	$0.8 \times C_{2003}$	—	—
ABCtarget	10 千トン	$0.8 \times ABClimit$	—	—

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
2002	—	18	—	—
2003	—	15	—	—

ただし、東シナ海区と日本海西区の合計である。

水準：低位 動向：横ばい

1. まえがき

本資源は大中型まき網および中型まき網により漁獲されるものがほとんどであり、東シナ海区(福岡県～鹿児島県)でみると、ムロアジ類の漁獲量のうち大中型まき網が約 7 割、中型まき網が約 2 割の漁獲量を占める。東シナ海区で多く漁獲されるムロアジ類は、マルアジ、ムロアジ、モロ、クサヤモロ、オアカムロ、アカアジである。

2. 生態

(1) 分布・回遊

ムロアジ類のなかに複数の種が含まれており、それぞれの魚種について詳細に資源構造が把握されていない。以下に比較的良好に研究されているマルアジについて述べる。マルアジについてはやや詳しく調べられており、岸田(1972)が東シナ海において九州沿岸系群と東シナ海西部系群があることを報告している。九州沿岸系群は、山口県沿岸域から五島・薩南海域にかけて分布し、その一部は冬季に東シナ海中央部まで南下する。近年では日本

海西部海域にもマルアジが分布するようである。一方、東シナ海西部系群は揚子江の河口沖合域から台湾海峡にかけて分布し、10月頃に上海沖合にまで北上し、11月以降は南下する(図1)。岸田(1974)は、その他のムロアジ類の分布を報告している。モロ、オアカムロ、アカアジは東シナ海の大陸棚上の縁辺付近から九州西岸に帯状に分布し、ムロアジは薩南海域に、クサヤモロは南西諸島周辺にそれぞれ分布する(図1)。ムロアジ類の産卵場は東シナ海にあると考えられるが詳細は不明である。

(2) 年齢・成長

ムロアジ類のそれぞれの種の成長に関する報告はない。

(3) 成熟・産卵生態

東シナ海におけるムロアジ類の成熟・産卵生態についての報告はない。

(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) 主要漁業の概要

前述のように、東シナ海では大中型まき網がムロアジ類の全漁獲量のうち約7割を占めるので、大中型まき網の漁獲量の推移から述べる。東シナ海で操業する大中型まき網の漁獲成績報告書はマルアジとその他のムロアジ類に分けて集計されている。したがって、それぞれの漁獲量の推移を述べる。

(2) 漁獲量の推移

大中型まき網によるマルアジの漁獲量は、1980年代の前半までは1～6万トンであったが、その後減少し、1994年には2千トンとなった。その後も1995年・1996年とやや増加したものの、1997年は過去最低の1千2百トンであった。1998年以降増減を繰り返しており、2002年は5千2百トン、2003年は3千5百トンであった。1980年代にマルアジを多く漁獲していたのは、主に東シナ海西部系群を中心に漁獲していたためであり、近年の漁獲はほとんどが九州沿岸系群である。

大中型まき網によるムロアジ類(マルアジ除く)の漁獲量は1999年まで1～45千トンの範囲で推移していたが、2000年には大幅に漁獲量が減少し4千トンとなった。2001年には6千4百トンでやや増加したものの、2002年には5千1百トンとやや減少し、2003年には7千6百トンと増加した。

次に東シナ海区、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)の各海区における漁獲量の推移を述べる。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。東シナ海区のなかでも長崎県と鹿児島県の漁獲量が多い。東シナ海区の漁獲量は1984年の76千トンを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。その後減少し続け、2000年は1万トンを下回る漁獲量であったが2001年は1万2千トン、2002年は1万6千トン、2003年は1万5千トンであった。日本海西区は、多くても6千トン程度の漁獲量である。1990年代半ばに漁獲量が1千トンを下回っていたが、1997年以降やや漁獲量が増加傾向にある。2001年は3千トン、2002年は1千8百トン、2003年は5百トンであった。日本海北区は、200トン以下の漁獲量である。1999

年、2000 年はそれ以前に比べてやや増加傾向にあった。2001 年の漁獲量は 56 トン、2002 年は 12 トン、2003 年は 31 トンであった（図 2）。

韓国のアジ類の漁獲量は、1999 年に 1 万 4 千トン、2000 年に 2 万トン、2001 年に 18 千トン、2002 年に 26 千トン、2003 年に 20 千トンであった（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。一方中国のムロアジ類の漁獲量は、1998 年に 533 千トン、1999 年に 503 千トン、2000 年に 502 千トン、2001 年に 545 千トンであった（農業部漁業局 中国漁業統計年鑑）。

表 2 と図 3 にムロアジ類の水揚げが多い鹿児島県阿久根と枕崎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（ムロアジ・モロ・クサヤモロ）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、2003 年は 7 百トン（2002 年 2 千 6 百トン）と急減した。オアカムロもマルアジと同様に 2003 年の漁獲量（6 百トン）は 2002 年（1 千 7 百トン）から急減した。その他のムロアジ類も 2003 年は 2002 年に比べて減少した。

4. 資源の状態

(1) 資源評価方法

ムロアジ類には複数の種が含まれており、それぞれの資源量について推定できるデータや生物特性はない。したがって、ムロアジ類として得られる、大中型まき網の CPUE の経年変化を資源量の指標として用いることとする（図 4）。なお、図 4 に、大中型まき網のムロアジ類の CPUE とムロアジ類の漁獲量との関係を示した。これによると、CPUE と漁獲量には正の相関が認められる。

(2) 資源量の推移

それぞれの種について資源量は算定できない。ムロアジ類として、大中型まき網の CPUE をみると（図 4）、1990 年代前半に減少傾向であった CPUE は 1995 年に一端回復した。しかし、再び減少し、2000 年に最低の値となった後に再び増加に転じている。なかでも、マルアジの CPUE は増加傾向にある。また、図 3 と表 2 の鹿児島県阿久根港および枕崎港に水揚げされるマルアジの量も 2000 年以降に増加傾向にある。オアカムロの水揚げ量は低位のまま横ばい状態である。

(3) 漁獲物の年齢構成の推移

図 5 にマルアジ、モロ、オアカムロ、クサヤモロの体長組成の経年変化を示した。ただし、マルアジとモロ以外は年間 1000 個体以下の測定個体数である。年齢－成長関係が不明であるので、現在のところ年齢構成については不明である。

(4) 資源量の推移

資源量は把握できてないので、CPUE の変化からみると、2000 年を最低として 2001 年および 2002 年以降はやや回復傾向にある。しかしながら、1980 年代のような高い水準ではない。

(5) 資源水準・動向の判断

図 2 の漁獲量の推移、図 4 の CPUE の推移から判断して、資源水準は低位、動向は横ばいと判断した。

5. 資源管理の方策

ムロアジ類の個々の種について資源量が把握できていないので、資源量の指標値の増減にあわせて漁獲量を管理することが良いと判断される。また、資源の変動要因については不明である。

6. 管理目標・管理基準値・2005 年 ABC の設定

(1) 資源評価のまとめ

個々の種についての資源量の推定は困難である。ムロアジ類として CPUE の変化を見たときに、1990 年代後半に減少したが、2000 年以降やや増加傾向にある。ここでは、東シナ海および日本海のムロアジ類の漁獲量、大中型まき網による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（図 6）。

(2) 2005 年 ABC の算定

本資源は資源量が把握できておらず、資源量指標値のみ分かっているため、漁獲制御ルール 2-1) を用いて ABC を計算した。その式は次のとおりである。

$$ABC_{limit} = C_t \times \gamma$$

$$ABC_{target} = ABC_{limit} \times \alpha$$

ただし、 C_t はある年の漁獲量、 γ は資源量指標値などから算定される係数である。 α は基準値の 0.8 とした。 C_t は 2003 年の漁獲量（日本海北区～東シナ海区）の 1 万 5 千トンとした。 γ は資源量の指標値の変化率とすると、2001 年から 2003 年はほぼ横ばいであるので $\gamma = 1$ としてもよい。しかしながら、鹿児島県におけるムロアジ類全般の 2003 年の水揚げ量が急激に落ち込んでいるため安全のため 0.8 とし、1 万 2 千トンとする。 ABC_{target} は $0.8 \times ABC_{limit}$ （9 千 6 百トン）とする。

	2005 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABC_{limit}	12 千トン	$0.8 \times C_t$	—	—
ABC_{target}	10 千トン	$0.8 ABC_{limit}$	—	—

(3) F 値の変化による資源量・漁獲量の推移

本資源は資源量も F 値も推定できてない。

(4) ABC_{limit} の検証

個々の種で加入水準は毎年異なるであろうが、実態が不明なため ABC_{limit} は検証できない。

(5) 過去の管理目標・基準値・ABC のレビュー

評価対象年 (当初・再評価)	管理基準	資源量	ABC_{limit}	ABC_{target}	漁獲量	管理目標
2003 年(当初)	$C_t \times \gamma$	—	16	13	15	現状維持
2003 年(2003 年 再評価)	$C_t \times \gamma$	—	15	12	—	現状維持
2004 年(当初)	$C_t \times \gamma$	—	18	14	—	現状維持
2004 年(再評価)	$C_t \times \gamma$	—	15	12	—	現状維持

なお、単位は千トン。

7. ABC 以外の管理方策への提言

ABC は日本漁船に対するものであり、中国・韓国は含まれてない。

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差異. 西海水研報告., 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. 西海水研報告., 45, 1-14.

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
1984	30	5,133	75,535
1985	120	3,583	52,750
1986	10	2,353	40,278
1987	79	3,577	41,508
1988	58	1,314	29,655
1989	6	4,219	61,196
1990	6	4,330	61,696
1991	37	2,946	50,867
1992	190	1,258	25,594
1993	77	1,587	25,339
1994	5	886	28,467
1995	12	391	27,224
1996	3	423	30,413
1997	8	1,914	24,536
1998	33	1,026	16,622
1999	104	2,725	18,337
2000	184	3,929	7,276
2001	0	4,200	11,400
2002	0	1,800	16,100
2003	31	476	14,920

表 2-1 阿久根港におけるムロアジ類の水揚げ量（トン）

年	ムロアジ類	マルアジ	オアカムロ	アカアジ
1989	1,738	1,715	0	4
1990	2,366	513	64	82
1991	1,929	455	0	50
1992	465	321	0	230
1993	199	420	0	179
1994	127	224	0	11
1995	108	1,088	9	38
1996	113	709	6	34
1997	351	401	0	34
1998	226	954	0	59
1999	88	578	0	105
2000	243	1,846	0	9
2001	220	1,396	0	6
2002	819	2,023	0	235
2003	215	2,104	2	72

表 2-2 枕崎港におけるムロアジ類の水揚げ量（トン）

年	ムロアジ類	マルアジ	オアカムロ	アカアジ
1989	15,148	71	5,115	443
1990	16,706	3	3,455	436
1991	11,096	30	1,499	354
1992	7,057	72	2,922	258
1993	8,554	51	2,402	981
1994	3,281	4	1,735	336
1995	3,431	332	3,984	76
1996	2,031	322	2,825	51
1997	2,790	243	2,584	102
1998	2,810	70	3,215	468
1999	1,643	46	1,569	465
2000	1,244	11	1,981	143
2001	2,873	195	2,223	358
2002	3,499	666	1,696	1,206
2003	3,110	1,044	1,236	348



図1 ムロアジ類の分布 (岸田 1974 を改変)

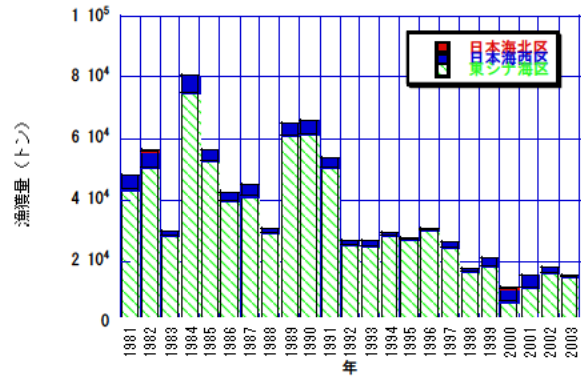


図2 ムロアジ類の海区別漁獲量の推移

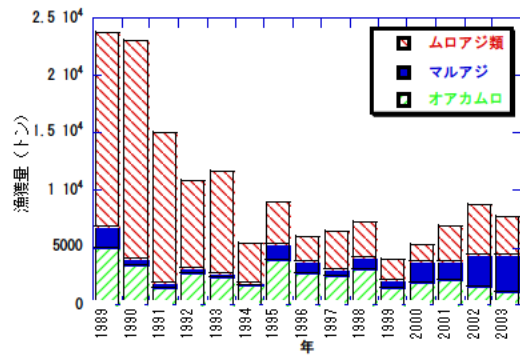


図3 鹿児島県阿久根港および枕崎港におけるムロアジ類の漁獲量の推移

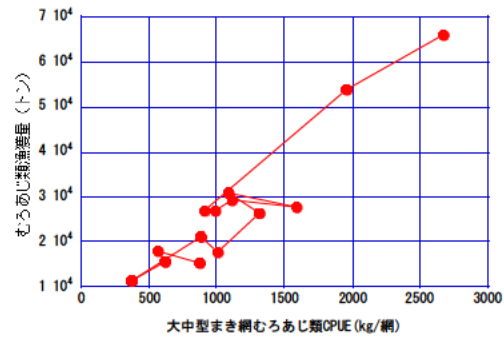


図4 大中型まき網によるムロアジ類のCPUEと漁獲量との関係

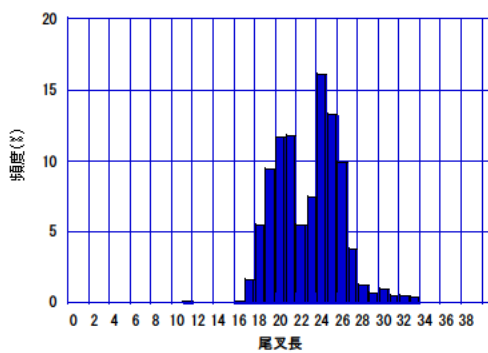


図5-1 マルアジの体長組成 (2003年)

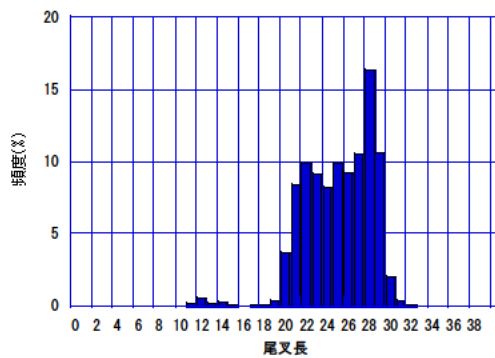


図5-2 モロの体長組成 (2003年)

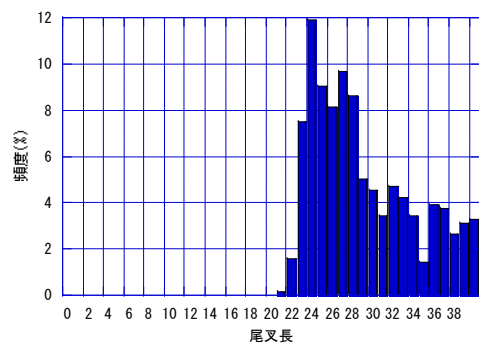


図 5-3 クサヤモロの体長組成 (2003 年)

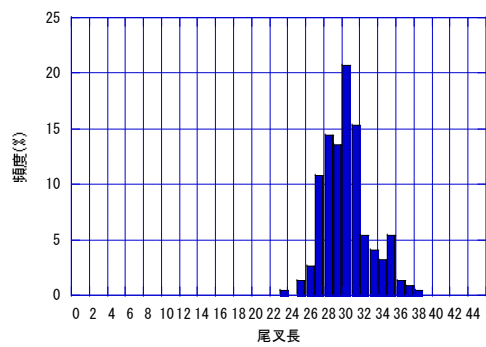


図 5-4 オアカムロの体長組成 (2003 年)

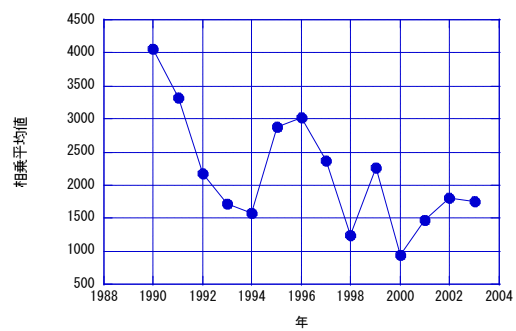


図 6 ムロアジ類の資源指標値の推移

付表 1 大中型まき網の CPUE (kg/網)

年	ムロアジ類	マルアジ
1990	2,678	377
1991	1,963	348
1992	911	419
1993	993	190
1994	1,109	119
1995	1,588	545
1996	1,086	823
1997	1,319	383
1998	1,006	108
1999	882	627
2000	372	202
2001	616	336
2002	566	584
2003	875	397

付表 2 マルアジの体長別測定個体数

階級	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
5-5.9				1	5		
6-6.9				1	15		
7-7.9				4	31	1	
8-8.9				7	52	0	
9-9.9				18	24	13	
10-10.9				21	10	10	
11-11.9				12	5	13	1
12-12.9				37	12	3	0
13-13.9		6		64	14	2	0
14-14.9		16		33	23	16	0
15-15.9		36	2	53	60	113	0
16-16.9	2	63	12	139	33	158	2
17-17.9	22	75	30	167	30	97	24
18-18.9	39	104	11	172	50	98	84
19-19.9	36	86	2	117	111	77	146
20-20.9	31	127	5	47	95	25	180
21-21.9	5	94	9	10	103	46	182
22-22.9		75	22	1	72	21	85
23-23.9		52	37	0	61	47	114
24-24.9		25	30	3	89	116	249
25-25.9		83	15	12	48	103	204
26-26.9		121	42	20	35	91	153
27-27.9		185	65	16	16	58	58
28-28.9		120	69	26	25	28	19
29-29.9		56	59	46	41	18	10
30-30.9		12	20	24	18	17	15
31-31.9		5	5	11	12	13	7
32-32.9		1	2	3	2	7	7
33-33.9		1		0			5
34-34.9				1			
35-				1			

付表 3 モロの体長別測定個体数

階級	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
11-11.9							2
12-12.9						4	8
13-13.9				2		2	2
14-14.9				2	1	9	4
15-15.9				3	5	3	1
16-16.9				1	11	10	0
17-17.9	1	4		16	11	17	1
18-18.9	0	11	4	24	19	43	1
19-19.9	7	35	10	35	6	183	5
20-20.9	37	20	17	26	5	252	52
21-21.9	71	39	41	35	23	123	116
22-22.9	100	44	49	28	30	76	137
23-23.9	62	48	49	6	21	109	127
24-24.9	15	23	54	1	24	80	114
25-25.9	6	10	54	2	57	14	137
26-26.9	18	2	36	14	33	13	129
27-27.9	20		26	16	16	37	145
28-28.9	35		8	11	15	16	226
29-29.9	43		2	5	4	6	147
30-30.9	32		3	3	5	0	28
31-31.9	27		0	13		0	5
32-32.9	24		1	6		1	1
33-33.9	6			13			
34-34.9	1			5			
34-34.9				1			
35-35.9				1			
36-							

付表 4 クサヤモロの体長別測定個体数

階級	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
20-20.9					1		
21-21.9					7	4	1
22-22.9					12	8	10
23-23.9					37	33	48
24-24.9					42	74	76
25-25.9				1	29	72	58
26-26.9			5	2	10	77	52
27-27.9			16	9	0	94	62
28-28.9			41	19	0	131	55
29-29.9			25	24	1	66	32
30-30.9			17	19		59	29
31-31.9		1	12	12		71	22
32-32.9		6	9	4		96	30
33-33.9		5	11	4		79	27
34-34.9		3	1	4		46	22
35-35.9		11		10		28	9
36-36.9		2		6		12	25
37-37.9		2		10		13	24
38-38.9		2		6		6	17
39-39.9				0		1	20
40-				8		1	21

付表 5 オアカムロの体長別測定個体数

階級	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
14-14.9						1	
15-15.9						0	
16-16.9						0	
17-17.9						0	
18-18.9						2	
19-19.9						14	
20-20.9						9	
21-21.9		1				9	
22-22.9		5				8	
23-23.9		13				22	1
24-24.9		44				18	0
25-25.9		15				21	3
26-26.9		13	1			10	6
27-27.9		11	1			1	24
28-28.9	1	3	5		2		32
29-29.9	2	2	11	1	8		30
30-30.9	12	8	15	0	7		46
31-31.9	31	6	12	0	6		34
32-32.9	7	8	13	1	13		12
33-33.9	4	20	13	5	9		9
34-34.9	4	21	17	15	9		7
35-35.9	17	20	12	19	8		12
36-36.9	21	38	10	9	14		3
37-37.9	9	27	5	5	10		2
38-38.9	8	24	3	1	21		1
39-39.9	5	3			14		
40-40.9	23	6			4		
41-41.9							
42-							