

(13) 1983 - '85年にいか流し網漁船によって漁獲された アカイカの計測学的特徴

村 田 守 (北海道区水産研究所)
中 村 好 和 (北海道区水産研究所)
久保田 清 吾 (東北水研 八戸支所)
橋 場 敏 雄 (東北水研 八戸支所)
山 口 閑 常 (東北水研 八戸支所)

はじめに

我が国におけるアカイカの最近の年間漁獲量は13～23万トン(1982～'86年)を示し、その7～8割はいか流し網漁業によるものである。しかし、同漁業の操業の特殊性—漁獲物は船上で胴、頭足、鰭の各銘柄に加工されることや長期間航海など—から、対象群の成長・成熟状態はほとんど明らかにされていない。著者等は、北太平洋における本種の資源構造及び成長に関する研究の一環として、1983～'85年にいか流し網漁船から入手した標本を用いて、胴長(外套背長)、性比、生殖腺重量、成熟状態などの経時的変化を検討した。

材料と方法

用いた標本は、2、3隻のいか流し網漁船(99～449トン)が6～12月に漁獲したものから、無作為に10～20尾/旬抽出された。使用された流し網の主な目合は一般的に用いられているもの(114～120mm)で、標本は夜間に水深10m前後以浅の表層で漁獲されたと考えられる。

測定尾数は総計1,865尾(155標本)であり(表1)、主な採集地点は36°～46°N、170°E～145°Wの広範囲であった(図1)。同一月に漁獲された標本の胴長組成は表2に示したように、船間あるいは水域間で相当大きく変動する場合がみられた。しかし、この問題は今後さらに多数の資料を加えて検討する必要があるため、ここでは、標本をすべて月単位にまとめて使用した。

結果と考察

1. 漁期間平均胴長は雌で39.4～40.7cm、雄で31.8～32.9cmを示し、雌は雄より8cm前後大きかった。月別胴長組成(図2)によれば、1983、'84年の雌の主モードは6月の37・38cmから9月の45cmに移行し、10、11月には35～41cmと逆に小さくなった。
2. 雌の胴長(ML_{mm})と体重(BW_g)との間には次の直線回帰式が成立した(図3)。

$$BW = 1,4856 \times 10^{-5} ML^{3.1192}$$

この回帰式は、日本近海で6～11月にいか釣りで漁獲された標本(雌雄こみ)のそれと極めてよく一致した。従って、両回帰式から求めた次式は北太平洋の夏・秋の群の胴長と体重の関係を表していると考えられる。

$$BW = 1,2778 \times 10^{-5} ML^{3.1442}$$

- 標本の大部分は各年ともに雌で占められており、雄の出現率は1.5～3.4%にすぎなかった。月別にみると、6・7月の標本はすべて雌であった。
- 用いた雌のほとんど全部(99.8%)は未熟・未交接で、未熟・交接個体はわずかに3尾、成熟個体は皆無であった。一方、雄のほぼ半数は未熟で、半熟個体は5尾、成熟個体は16尾であった。
- 雌個体の卵巣重量は総体的にみて6～8月には漸増傾向を示したが、9月には相当大きく減少した(図4)。その熟度指数—卵巣重量(g)×10⁵/胴長(cm)³—の経月変化をみると、10～30の範囲の個体が6～11月の各月ともに主体をなしており、経月的な増加は認められなかった。逆に、1984、'85年の9月～11月の標本では20以上の個体の割合が明らかに減少していた(図5)。一方、雄では精巣重量10～28gの個体が全体の83%を占め、8～11月のほとんどすべての熟度指数は20～70の範囲にあった(図6)。
- 北部太平洋で夏・秋に出現するアカイカは、漁獲物の胴長組成の経時的変化から、体型の異なるLL、L、S、SSの4群—それぞれ特大型、大型、小型、特小型群と呼ばれる—から構成されていると報告されている。これらの知見に基づいて、今回の標本(雌)の月別群構成を推定した(図7)。その結果によれば、LL群は6～8月には標本の大部分(89～100%)を占めているが、9・10月には20～76%に、11・12月には5%以下に減少している。L群は6～8月には極めて少ないが、9月に入って24～69%に急増し、10～12月には主体(42～95%)をなしている。S群は6～10月にはほとんど出現せず、11・12月にやや増加している。SS群は全く出現していない。
- 以上の結果及び性成熟と分布・回遊に関する既往の知見から判断すると、いか流し網漁船は先行して北上回遊する大型の雌個体を選択的に漁獲しているものと考えられる。すなわち、その主な対象群は6～8月にはLL群、9・10月にはLL群とL群、11・12月にはL群にそれぞれ相当すると推定される。また、6～8月の漁獲対象群は熟度の進んだ個体から逐次南下し、その大部分は10月頃までには漁場周辺域からそれ以南の産卵水域へ移動すると想定される。

表1 いか流し網標本漁船によって漁獲されたアカイカの測定標本数(S)、尾数(N)並びに外套背長の平均と標準偏差($\bar{M}L \pm SD$, cm)

	Sex	1983				1984				1985				Total		
		S	N	$\bar{M}L \pm SD$		S	N	$\bar{M}L \pm SD$		S	N	$\bar{M}L \pm SD$		S	N	$\bar{M}L \pm SD$
June	F M	9	96 0	38.70 2.89		12	155 0	39.29 2.68		7	89 0	41.35 3.24		28	340 0	39.40 2.95
July	F M	10	99 0	40.74 2.64		13	162 0	41.98 2.93		10	162 0	39.48 2.93		33	423 0	40.79 3.06
Aug.	F M	9	74 0	41.74 3.14		14	179 7	41.05 3.96 30.05 3.00		12	177 1	40.48 4.05 34.50 —		35	430 8	40.93 3.89 31.00 3.12
Sep.	F M	10	74 0	42.80 4.14		7	86 0	41.41 5.21		10	119 8	36.70 4.48 30.75 1.04		27	279 8	39.76 5.35 29.75 1.04
Oct.	F M	10	84 11	40.01 5.57 32.31 2.32		3	30 0	38.80 3.24		5	67 0	39.20 5.17		18	181 11	39.51 5.10 32.31 2.32
Nov.	F M	1	19 1	38.86 2.29 35.50 —		3	18 15	36.89 3.84 33.96 1.55		9	120 2	38.06 2.64 34.50 —		13	157 18	38.07 2.77 34.11 1.46
Dec.	F M	0				0				1	10 0	39.80 2.50		1	10 0	39.80 2.50
Total	F M	49	446 12	40.59 3.97 32.58 2.39		52	630 22	40.67 3.81 32.86 2.63		54	744 11	39.37 4.04 31.77 1.95		155	1,820 45	40.12 3.99 32.52 2.41

F:Female, M:Male

表2 いか流し網漁船から得られたアカイカ標本の平均胴長と分散の船間及び水域間差異の検討結果

1. 船間差異の有無

年	月	船	測定尾数		平均胴長 (cm)		標準偏差 (cm)		分散比	t 値	
			(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)			
1984	6	A-B	56	60	39.30	39.45	2.62	2.43	1.165	-0.320	
		7	A-B	62	40	42.19	42.60	2.84	2.15	1.748*	-0.828
		8	A-B	74	48	39.42	42.96	4.94	2.20	5.034**	-5.667**
	9	A-B	27	30	40.35	43.73	5.55	3.78	2.152*	-2.656*	
		6	A-C	56	39	39.30	39.01	2.62	3.14	1.428	0.489
		7	A-C	62	60	42.19	41.33	2.84	3.36	1.403	1.529
	8	A-C	74	64	39.24	40.58	4.94	4.34	1.296	-1.680	
		9	A-C	27	29	40.35	39.98	5.55	5.46	1.033	0.251
		6	B-C	60	39	39.45	39.01	2.43	3.14	1.663*	0.743
7	B-C	40	60	42.60	41.33	2.15	3.36	2.452**	2.306*		
	8	B-C	48	64	42.96	40.58	2.20	4.34	3.884**	3.785**	
	9	B-C	30	29	43.73	39.98	3.78	5.46	2.083*	3.056**	
1985	7	A-B	60	40	38.72	39.88	2.29	2.64	1.332	-2.337*	
		8	A-B	60	59	38.92	40.77	3.68	4.27	1.346	-2.531*
		9	A-B	66	60	36.26	36.22	4.71	4.27	1.214	0.050
	7	A-C	60	62	38.72	39.95	2.29	3.50	2.352**	-2.303*	
		8	A-C	60	59	38.92	41.69	3.68	3.76	1.071	-3.311**
	6	B-C	50	39	39.98	40.83	3.04	3.47	1.301	-1.231	
		7	B-C	40	62	39.98	39.95	2.64	3.50	1.765*	-0.115
	8	B-C	59	59	40.77	41.69	4.27	3.76	1.294	-1.242	
		10	B-C	30	37	35.87	41.91	2.39	5.26	4.868**	-6.236**
	11	B-C	60	62	37.85	38.26	2.71	2.57	1.112	-0.857	

- (注) 1. A船:新349ト, 網の主な目合119mm ('84年), 114mm ('85年)
 B船:224ト, 115-116mm ('84, '85年), C船:396ト, 118mm ('84年)
 2. *:5%水準で有意, **:1%水準で有意
 3. t値は, 分散の有意差の有無により, 区分して算出した

2. 水域間差異の有無

年	月	水域	測定尾数		平均胴長 (cm)		標準偏差 (cm)		分散比	t 値
			(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)		
1984	6	(1)-(3)	60	75	39.45	39.55	2.43	2.88	1.403	-0.215
		(1)-(3)	40	112	42.60	41.90	2.15	3.10	2.087**	1.562
1985	7	(1)-(2)	80	42	40.18	38.71	3.09	3.05	1.029	2.507*
		(1)-(2)	97	41	41.43	39.70	4.02	2.98	1.987**	2.744**
	7	(1)-(3)	80	40	40.18	38.88	3.09	2.08	2.202**	2.722**
		(1)-(3)	97	40	41.43	38.85	4.20	4.09	1.052	3.295**
	7	(2)-(3)	42	40	38.71	38.88	3.05	2.08	2.140**	-0.296
		(2)-(3)	41	40	39.70	38.85	2.98	4.09	1.890*	1.067

- (注) 1. (1):165° 00' E-179° 59' E, (2)180° 00' -160° 01' W
 (3):160° 00' W-145° 00' W
 2. 有意の水準及び t 値の算出は前表と同じ

表3 アカイカの成熟度, 1983 ~ 1985年

Stage ¹⁾ of Maturity	Female					Male			
	10	11	20	21	Total	10	11	20	Total
June	340	0	0	0	340	0	0	0	0
July	423	0	0	0	423	0	0	0	0
Aug.	429	1	0	0	430	3	2	3	8
Sep.	277	2	0	0	279	7	1	0	8
Oct.	181	0	0	0	181	8	1	2	11
Nov.	157	0	0	0	157	6	1	11	18
Dec.	10	0	0	0	10	0	0	0	0
Total	1,817	3	0	0	1,820	24	5	16	45

- 1) 10 : immatured and not copulated female, or immatured male
 11 : immatured and copulated female, or semimatured male
 20 : matured and not copulated female, or matured male
 21 : matured and copulated female

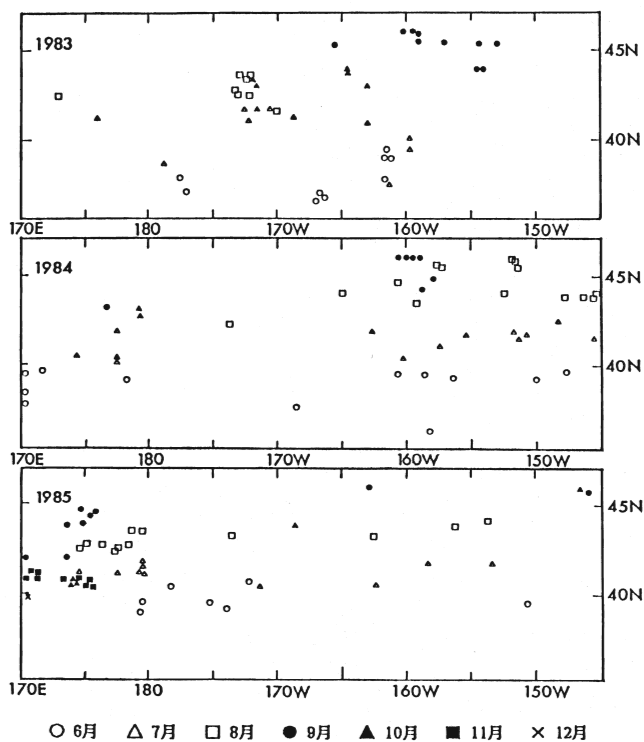


図1 アカイカ標本採集地点、いか流し網標本船

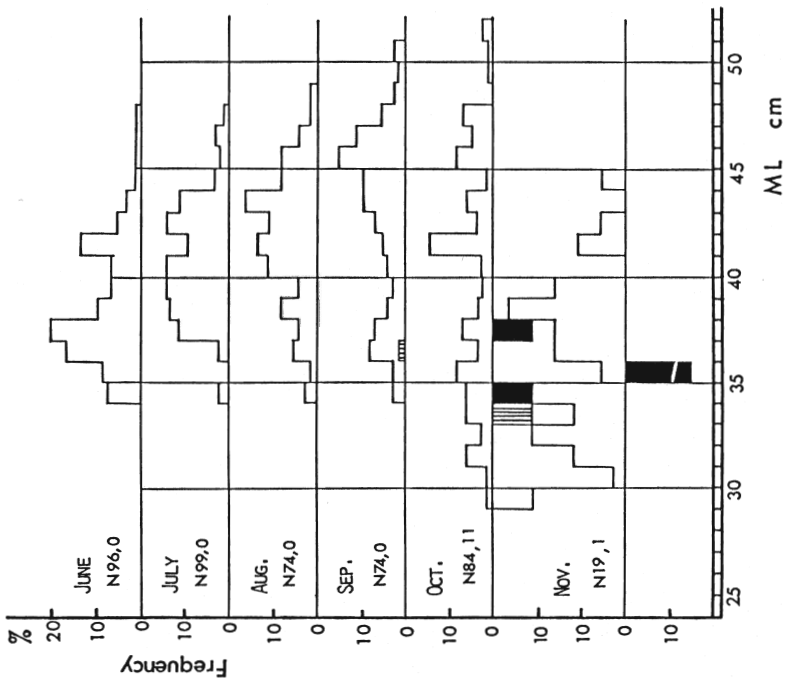


図2-1 アカイカ胴長組成、1983年、いか流し網標本船(2隻分)

上：雌，下：雄，N：雌尾数、雄尾数
 成熟・交接状態：□未熟・未交接 ▨未熟・交接
 ■成熟・未交接

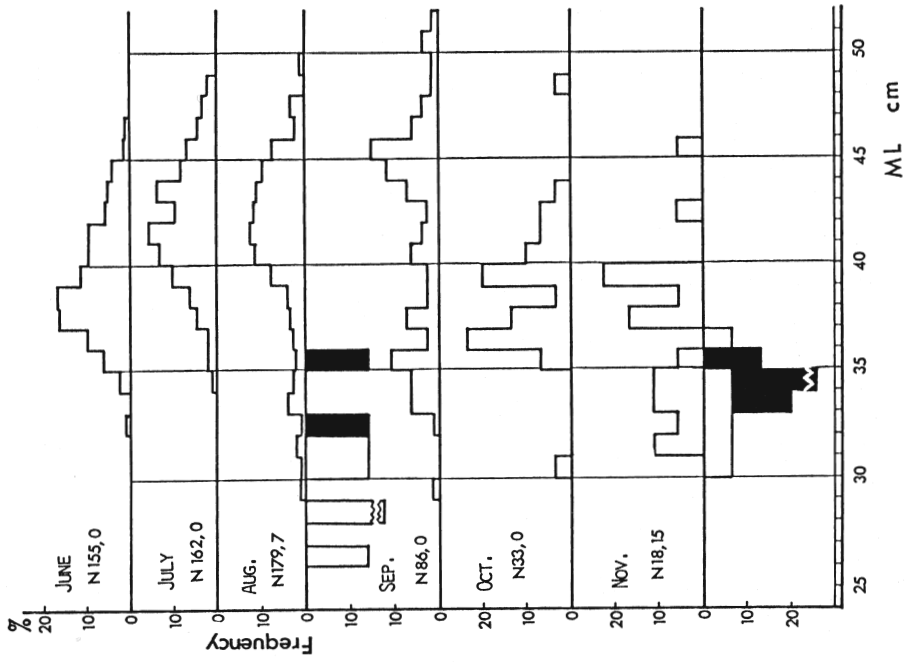


図2-2 アカイカ胴長組成、1984年、いか流し網標本船(3隻分)



図2-3 アカイカ胴長組成、1985年、いか流し網標本船(3隻分)

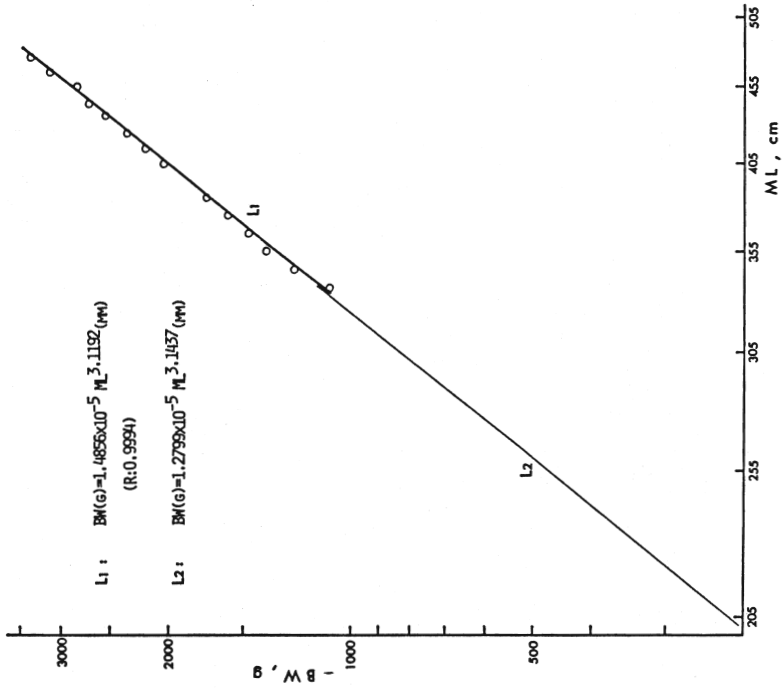


図3 アカイカの胴長(ML)と体重(BW)との関係

○—○ L1 いか流し網漁船からの標本(1983~'85年)
 — L2 いか釣りによる標本(村田・石井, 1977)

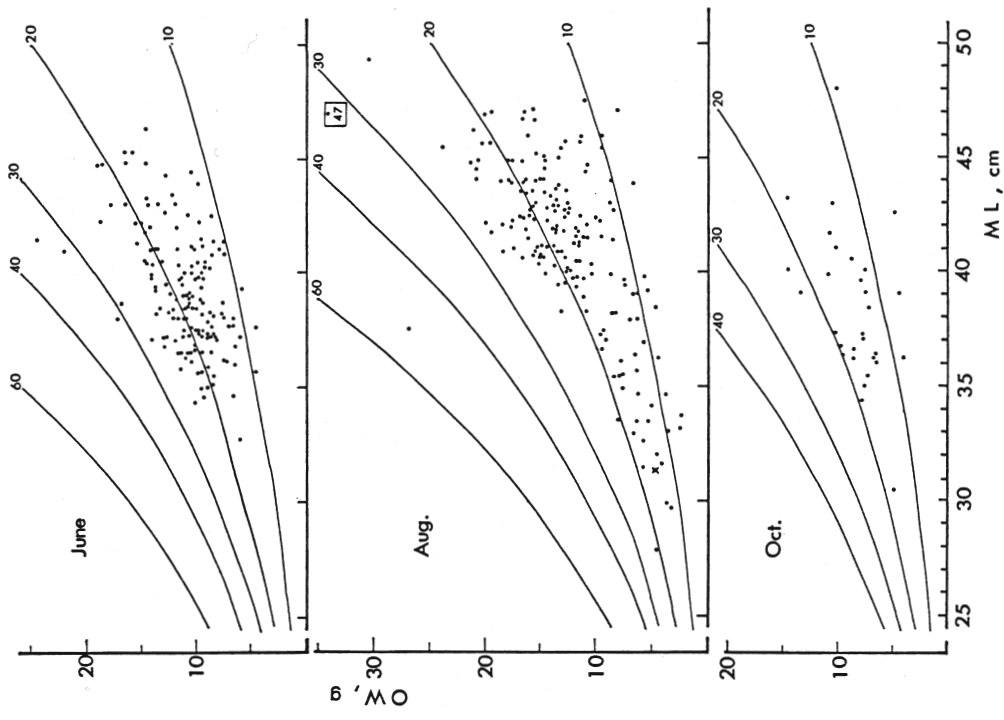


図5-1 アカイカ(雌)の胴長(ML)と卵巣重(OW)との関係、1984年
 ● 未熟・未交接 × 未熟・交接 実線：等熱度指数線

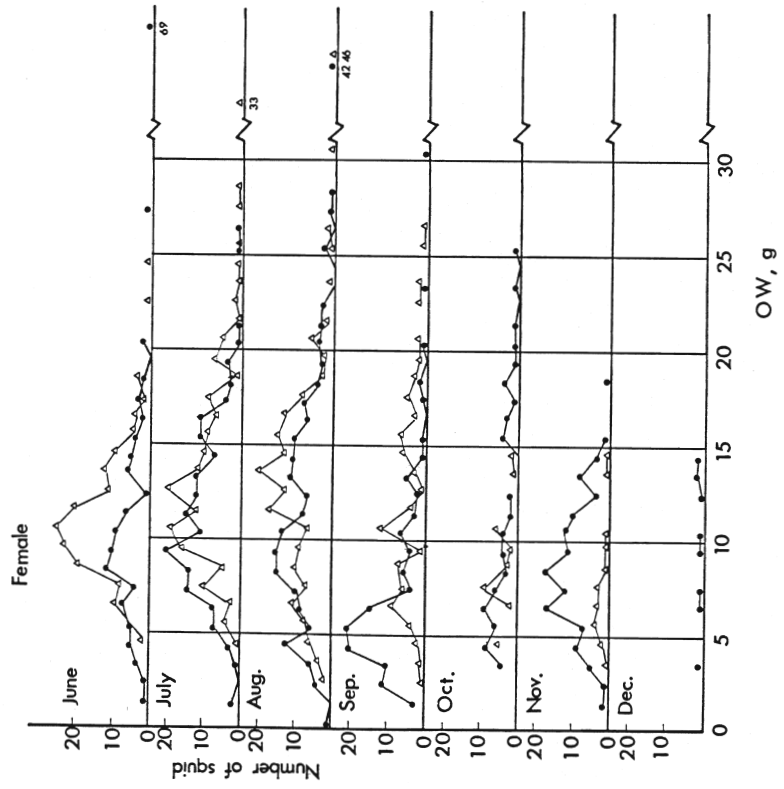


図4 いか流し網漁船から得られたアカイカの卵巣重(OW)組成
 ● 1985年 △ 1984年

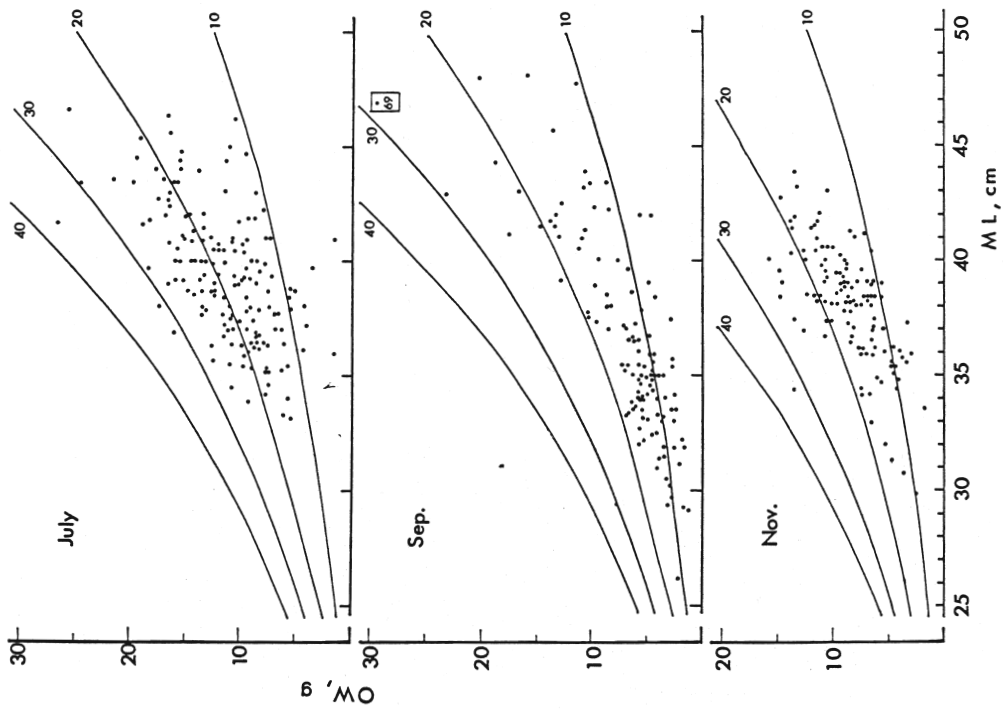


図5-2 アカイカ(雌)の胴長(ML)と卵巣重量(OW)との関係、
1985年

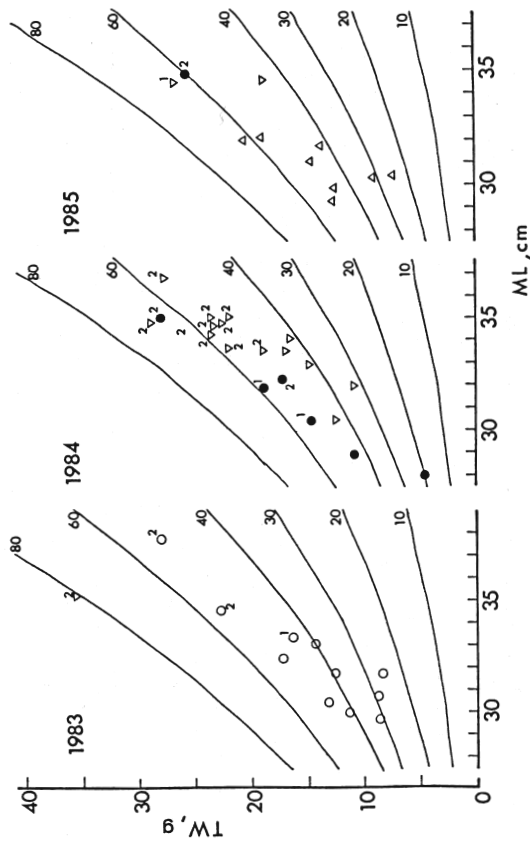


図6 アカイカ(雌)の胴長(ML)と精巣重量(TW)との関係
1983~'85年

● 8月 △ 9月 ○ 10月 ▽ 11月
成熟状態：1 半熟、2 成熟、実線：等熟度指数線

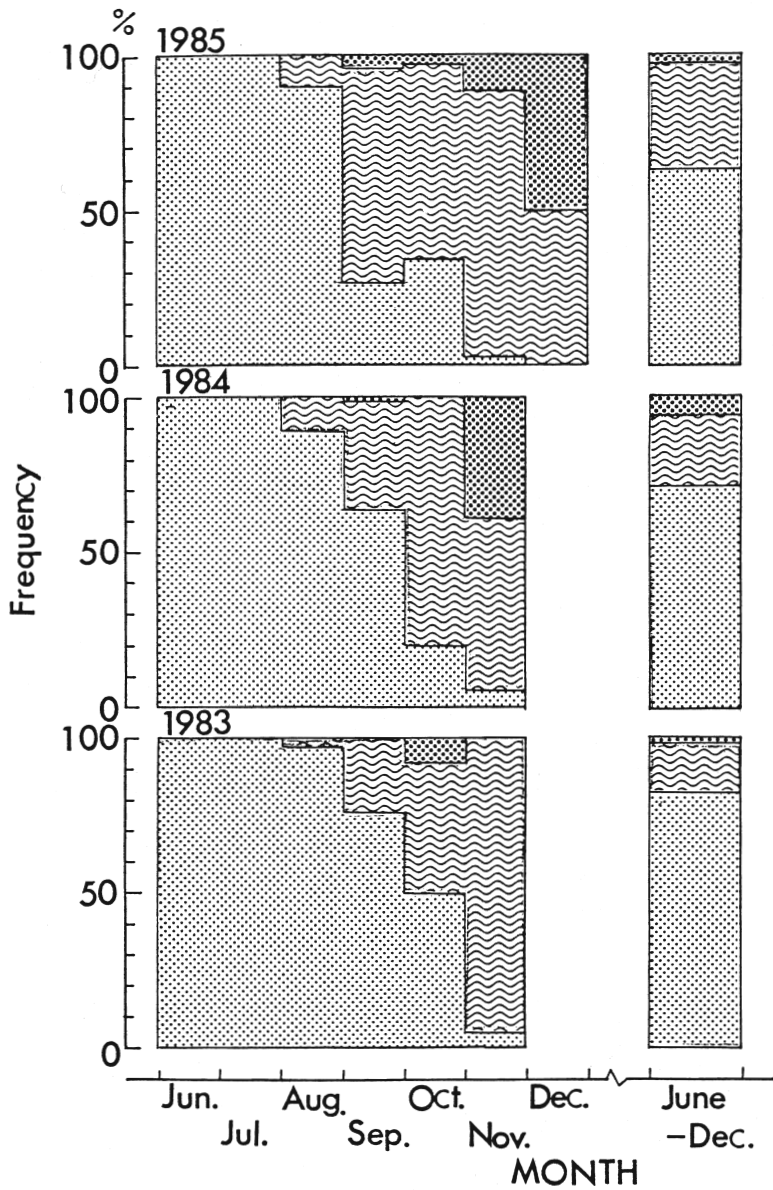


図7 いか流し網漁船に漁獲されたアカイカ(雌)の群構成, 1983~'85年

	6, 7月	88	9	10	11	12
LL群 ML30cm以上	35 以上	39 以上	41 以上	43 以上	—	
L 群	ML 28~34	30~38	32~40	35~42	39 以上	
S 群	ML 29 以下	31 以下	34 以下	38 以下		

付表 1 いか流し網漁船に漁獲されたアカイカ(雌)の胴長別平均肥満度(CF)、標準偏差(SD)及び体重(BW, g)

ML cm	1983年 6~11月			1984年 6~11月			1985年 6~12月			1983-'85 BW	
	N	CF	SD	N	CF	SD	N	CF	SD		BW
32							11	28.59	2.26	981	
33				13	29.5	2.86	1,109	31	28.33	1.83	1,065
34	18	30.55	2.78	16	31.32	2.64	1,286	37	29.01	2.19	1,191
35	17	30.67	1.91	24	31.66	2.84	1,416	66	28.84	2.19	1,290
36	32	30.62	1.79	30	30.56	2.89	1,486	55	29.17	2.24	1,418
37	45	30.52	1.97	50	29.92	3.00	1,578	73	29.85	2.25	1,574
38	36	30.88	2.36	44	30.15	2.60	1,721	78	29.70	1.95	1,695
39	28	30.21	2.39	58	29.82	2.42	1,838	67	29.36	2.08	1,809
40	30	31.86	2.51	61	30.15	2.55	2,003	66	29.96	1.87	1,990
41	45	31.12	2.29	66	29.98	2.34	2,143	51	30.36	1.79	2,170
42	34	31.38	2.31	48	29.93	2.75	2,298	38	29.92	2.23	2,297
43	33	32.16	2.59	56	30.19	2.38	2,485	40	30.50	2.25	2,511
44	18	31.55	2.13	44	29.65	2.18	2,613	37	30.63	2.47	2,699
45	21	31.64	1.98	38	28.97	2.39	2,729	16	30.25	2.38	2,849
46	16	31.56	2.52	17	30.85	2.69	3,102	13	30.88	2.02	3,105
47	13	31.88	2.50	14	30.28	2.33	3,245				3331

N : 測定尾数, CF = $BW(g) \times 10^3 / ML(cm)^3$, BW : CFから算出した値