

2) 資源量

タイ科 *Diplodus vulgaris* の季別資源量推定値は表5-1-3-36に示した。各季の総資源量は冬季に最大 144ト (95%信頼区間: ± 277 ト, CV: 91%), 他の季節は10~20トであった。各季の資源量推定値の相違は, 95%信頼区間を考慮すれば有意ではない。

表 5-1-3-36 タイ科 *Diplodus vulgaris* の資源量評価

Sub area	Stratum (m)	Stock size in tons (t)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~100	17.7	15.1	0	144.0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	17.7	15.1	0	144.0
South Aegean Sea	20~100	2.3	0	0	0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	2.3	0	0	0
West Mediterranean Sea	20~500	0	0	0	0
East Mediterranean Sea	20~100	1.4	5.0	9.9	0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	1.4	5.0	9.9	0
All area	20~100	21.5	20.1	9.9	144.0
	101~500	0	0	0	0
	Total	21.5	20.1	9.9	144.0
* 95% confidence interval		± 32.7	± 22.6	± 20.6	± 276.6

* 95% confidence interval was calculated to total stock size.

③ タイ科 *Pagellus erythrinus*

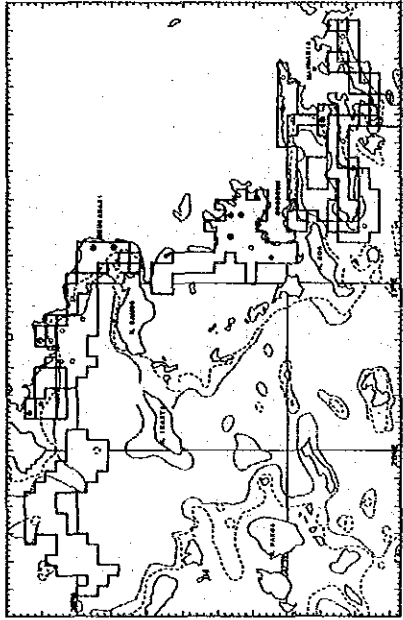
1) 分布

本種は調査海域の 200m 以浅, 主に 100m 以浅に比較的広く分布していた (図5-1-3-13-1~4)。また, 本種の全域における出現頻度は, 四季を通じて 40% ほどであった。地中海において本種の出現頻度は高い傾向にあった。(表5-1-3-37)。

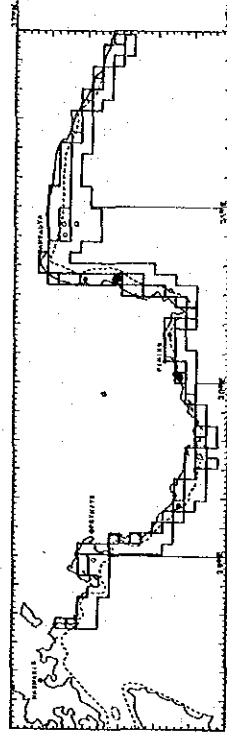
表 5-1-3-37 タイ科 *Pagellus erythrinus* の出現頻度*

Sub area	Stratum (m)	Appearance Frequency (%)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~100	14	14	24	27
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	11	11	19	19
North Aegean Sea	20~100	56	60	38	61
	101~200	25	13	18	38
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	38	32	25	43
South Aegean Sea	20~100	92	77	62	40
	101~200	20	20	20	50
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	52	39	32	31
West Mediterranean Sea	20~100	100	75	100	100
	101~200	33	67	67	67
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	50	50	60	56
East Mediterranean Sea	20~100	79	71	78	75
	101~200	72	14	86	100
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	69	52	71	60
All area	20~100	59	55	51	51
	101~200	35	17	38	48
	201~500	0	0	0	0
	Total	44	35	38	38

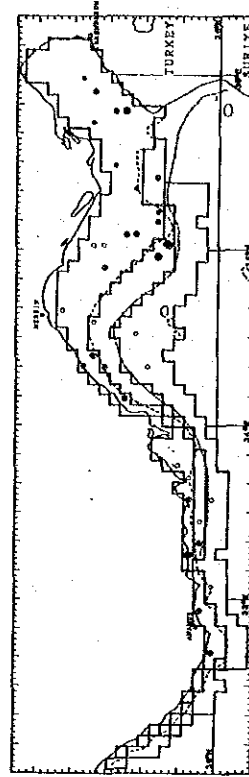
* 出現頻度: 漁獲点数 / トロール点数 × 100 (%)



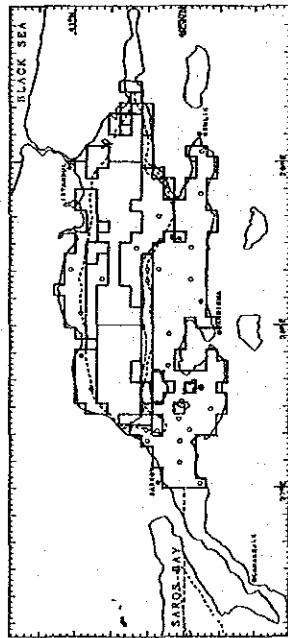
南部エーゲ海



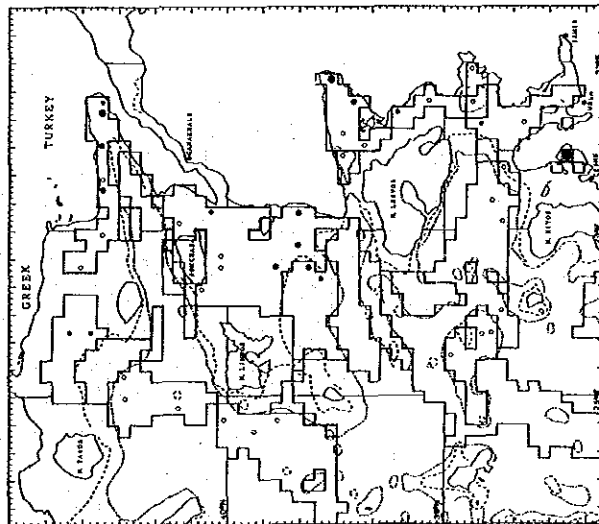
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

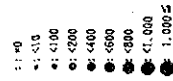
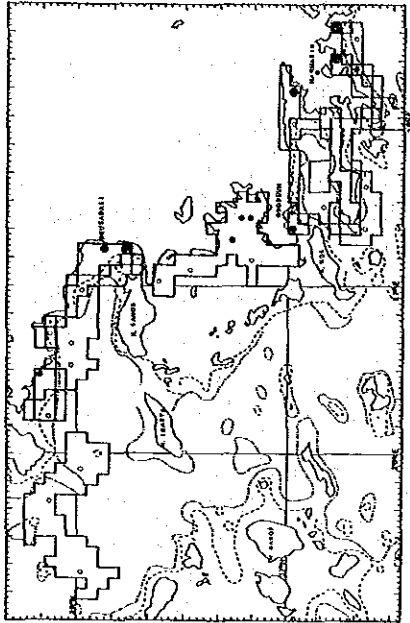
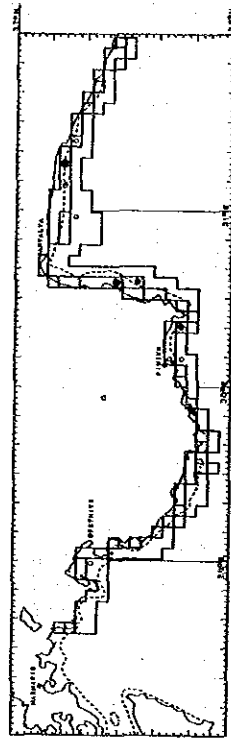


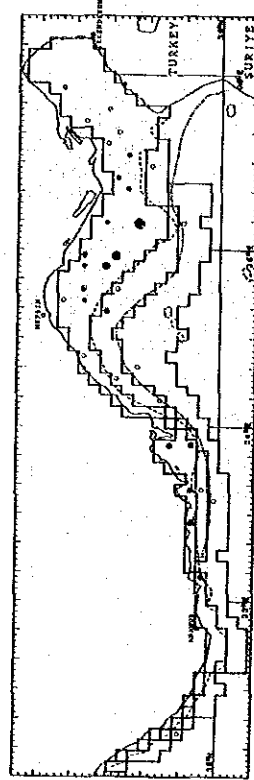
図5-1-3-13-1 タイ科 *Pagellus erythrinus* の漁獲量分布 (春季調査)



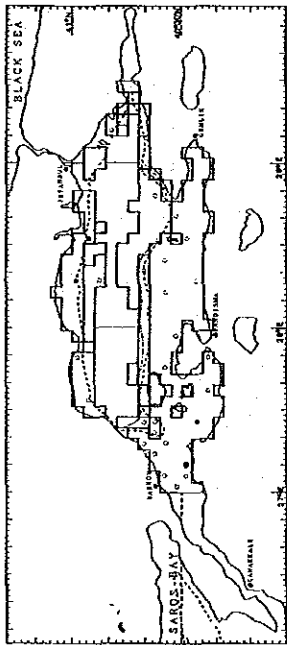
南部エーゲ海



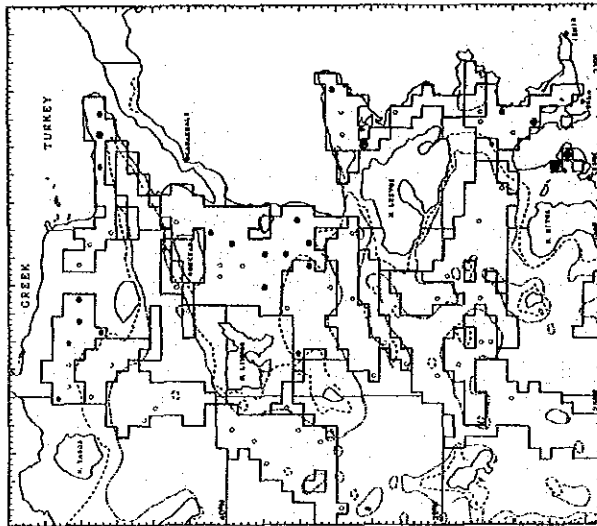
西部地中海



東部地中海



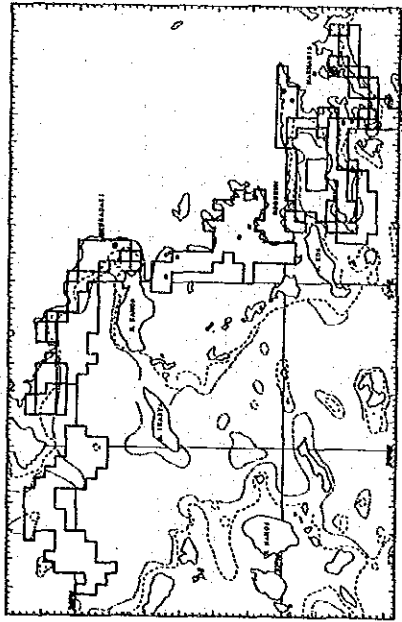
マルマラ海



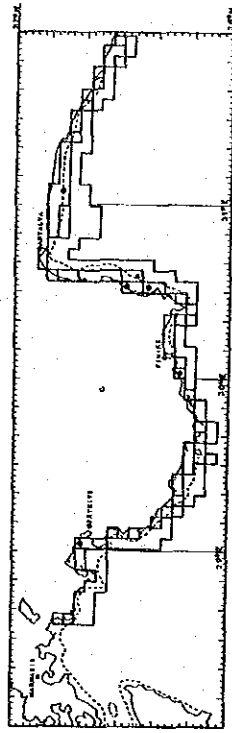
北部エーゲ海

- : 0
- : 10
- : 100
- : 200
- : 400
- : 500
- : 800
- : 1,000

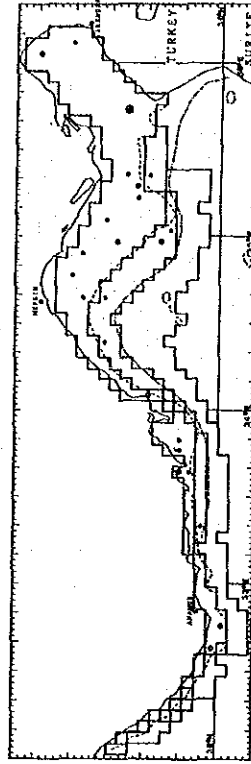
図5-1-3-13-2 タイ科 *Pagellus erythrinus* の漁獲量分布 (夏季調査)



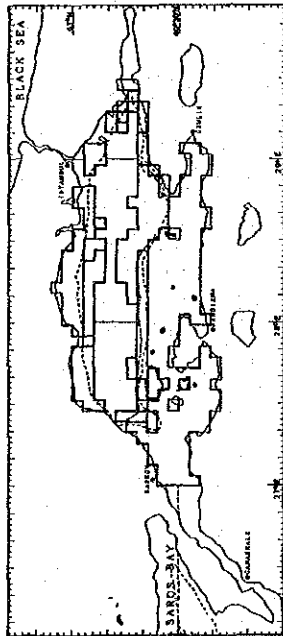
南部エーゲ海



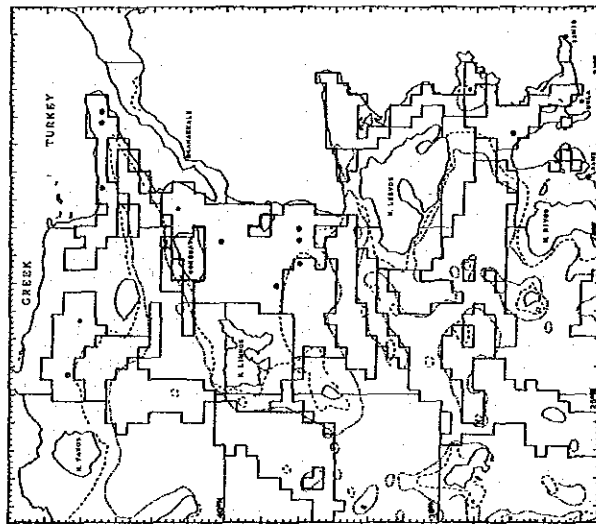
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

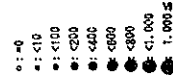
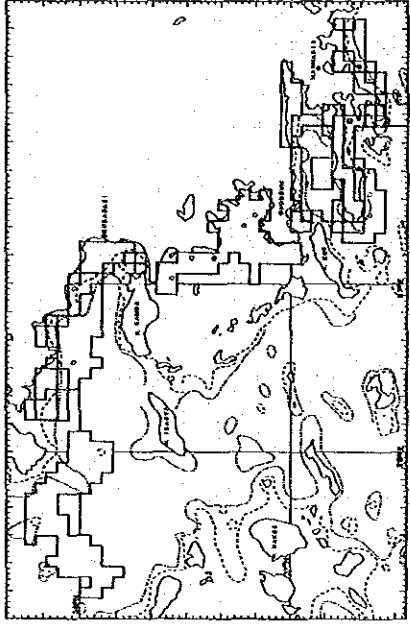
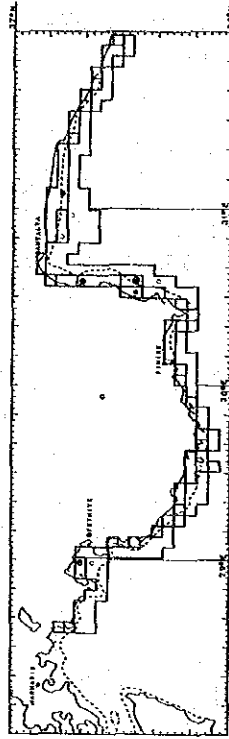


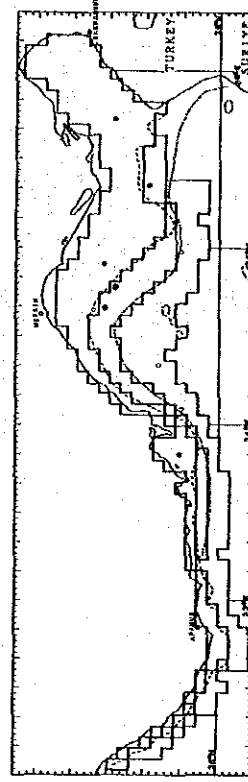
図5-1-3-13-3 タイ科 *Pagellus erythrinus* の漁獲量分布 (秋季調査)



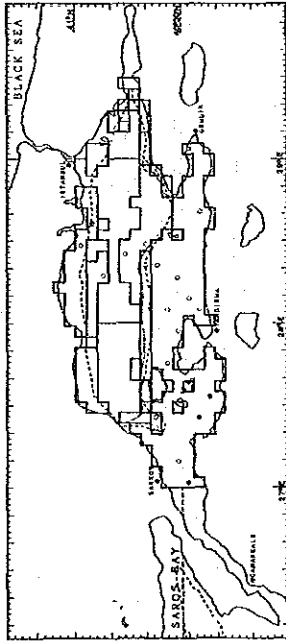
南部エーゲ海



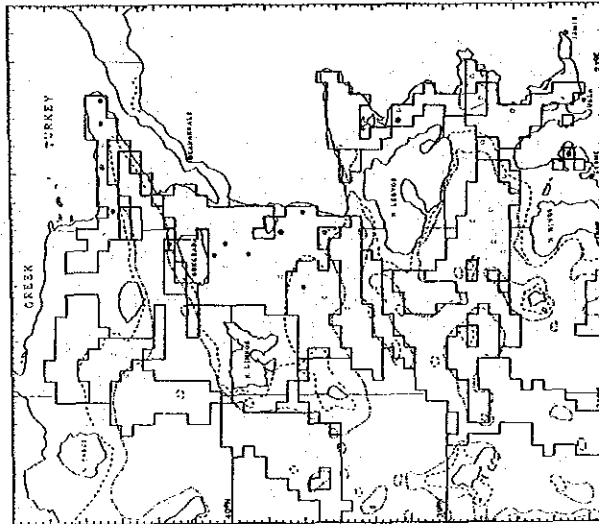
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

図5-1-3-13-4 タイ科 *Pagellus erythrinus* の漁獲量分布 (冬季調査)

本種の全域のCPUAは、四季を通じて10~30にあった。層別のCPUAは冬季を除く三季には20~100m層で高かったが、冬季のそれは101~200m層で高かった。春、夏季の南部エーゲ海と西部地中海の20~100m層ではCPUAは100以上であった(表5-1-3-38)。

表 5-1-3-38 タイ科 *Pagellus erythrinus*の単位面積(1km²) 当り漁獲量

Sub area	Stratum (m)	Mean catch in kg/km ²			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~100	1.4	1.0	1.3	0.9
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	1.0	0.8	1.0	0.7
North Aegean Sea	20~100	30.4	39.5	7.8	7.9
	101~200	2.5	9.1	1.2	0.3
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	17.7	21.5	4.7	4.5
South Aegean Sea	20~100	45.2	136.6	25.8	0
	101~200	0.4	2.2	2.0	20.6
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	22.7	63.8	12.1	6.3
West Mediterranean Sea	20~100	126.6	130.3	63.5	39.3
	101~200	3.5	29.9	20.0	60.1
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	51.7	61.1	31.4	33.1
East Mediterranean Sea	20~100	34.7	41.2	24.8	3.8
	101~200	88.3	6.6	11.0	16.2
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	41.5	28.9	19.0	6.4
All area	20~100	31.2	47.9	15.6	6.6
	101~200	14.9	8.3	5.6	15.6
	201~500	0	0	0	0
	Total	21.6	28.8	10.4	7.3

2) 資源量

タイ科 *Pagellus erythrinus*の資源量推定値は表5-1-3-39に示した。各季節の総資源量は春季が896ト(95%信頼区間: ±403ト, CV: 19%), 夏季が1,241ト(95%信頼区間: ±484ト, CV: 19%), 秋季が414ト(95%信頼区間: ±224ト, CV: 27%), 冬季が224ト(95%信頼区間: ±126ト, CV: 24%)であった。本種の資源量推定値は春と夏に高く、秋と冬には低く、このことは、マルマラ海を除く各中海域に共通してみられた。

本種の季節間の資源量の相違は最大約1,000ト(夏季と冬季の差)あり、この変動は主に本種の季節移動に起因するものと思われる。本種は普通水深300

mほどまでの様々な海底上に生息する底生性で、冬季にはより深所に移動し定住する群居性の種であることが知られている。これらのことから夏季には調査海域に広く生息する本種は、秋季から冬季にかけて次第に深海域（四季を通し201~500m層で本種は1尾も漁獲されていないので、調査した最大水深約400mよりもっと深い所）へ移動定住し、冬季から春季さらに夏季にかけては逆に沿岸の浅海へと移動しているものと推察される。本種のこのような季節移動の確認、またその誘因の解明は、将来の調査研究をまたねばならないであろう。

表 5-1-3-39 タイ科 *Pagellus erythrinus* の資源量評価

Sub area	Stratum (m)	Stock size in tons (t)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~100	6.7	5.5	7.0	6.6
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	6.7	5.5	7.0	6.6
North Aegean Sea	20~100	230.9	336.9	71.2	63.5
	101~200	10.3	37.0	4.7	1.2
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	241.1	374.0	75.9	64.7
South Aegean Sea	20~100	142.9	438.6	79.7	0
	101~200	0.5	2.7	2.4	22.0
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	143.4	441.3	82.1	22.0
West Mediterranean Sea	20~100	141.3	145.4	70.9	43.9
	101~200	2.1	17.8	11.9	35.7
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	143.4	163.1	82.8	79.6
East Mediterranean Sea	20~100	205.7	244.4	146.8	22.5
	101~200	155.6	13.2	19.4	28.6
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	361.3	257.6	166.2	51.1
All area	20~100	727.4	1,170.8	375.5	136.5
	101~200	168.4	70.7	38.5	87.4
	201~500	0	0	0	0
	Total	895.8	1,241.4	414.0	224.0
* 95% confidence interval		± 402.6	± 483.7	± 224.2	± 125.5

* 95% confidence interval was calculated to total stock size.

(4) タイ科 *Pagellus acarne*

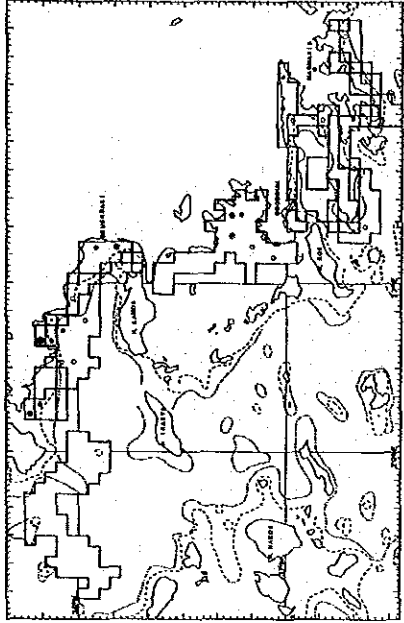
1) 分布

本種はエーゲ海と地中海の浅所から深所まで散在分布していた(図5-1-3-14-1~4)。また、本種の全域の出現頻度は四季を通じて10~20%ほどであった(表5-1-3-40)。

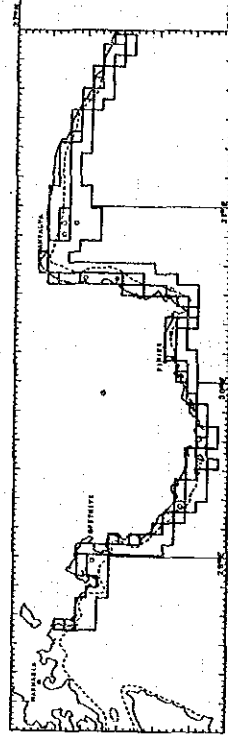
表 5-1-3-40 タイ科 *Pagellus acarne* の出現頻度*

Sub area	Stratum (m)	Appearance Frequency (%)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~100	19	26	13	17
	101~200	13	0	9	13
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	13	13	9	12
South Aegean Sea	20~100	67	46	54	20
	101~200	40	0	20	0
	201~500	17	0	0	0
	Sub total	48	22	29	8
West Mediterranean Sea	20~100	50	25	75	67
	101~200	0	100	33	33
	201~500	0	33	0	0
	Sub total	20	50	40	33
East Mediterranean Sea	20~100	17	38	26	0
	101~200	43	43	0	0
	201~500	0	50	0	0
	Sub total	20	40	18	0
All area	20~100	22	26	22	13
	101~200	23	17	10	10
	201~500	4	8	0	0
	Total	19	20	15	9

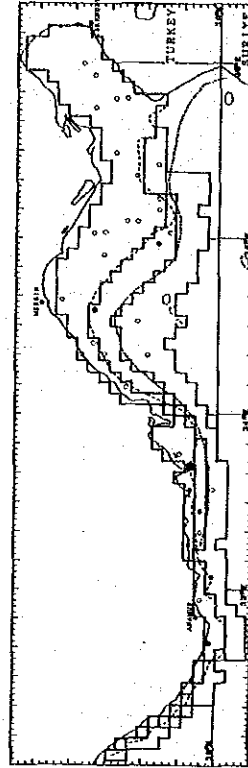
*出現頻度：漁獲点数／トロール点数×100(%)



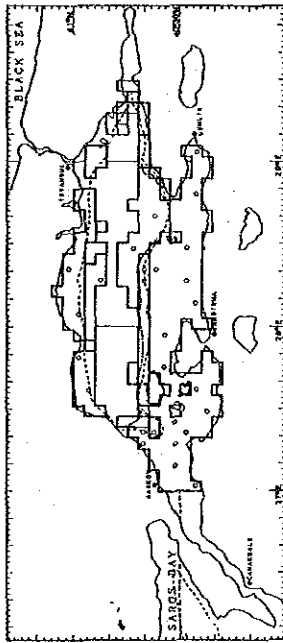
南部エーゲ海



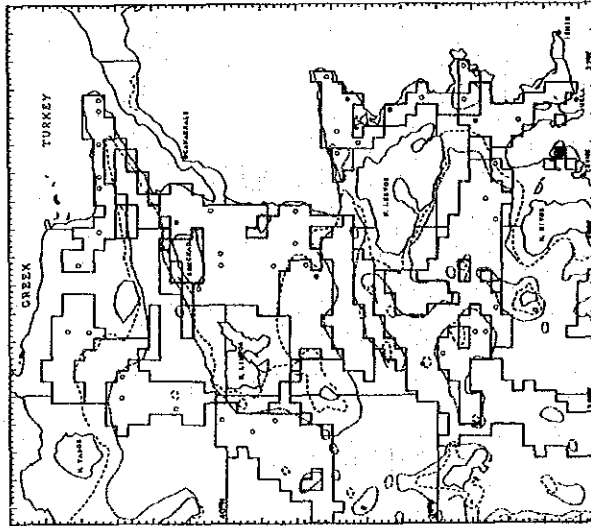
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

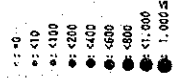
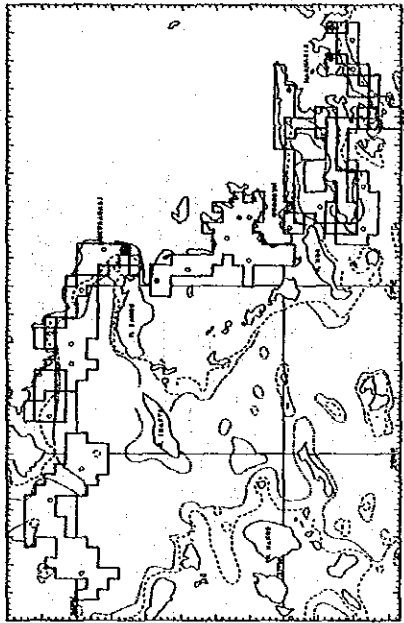
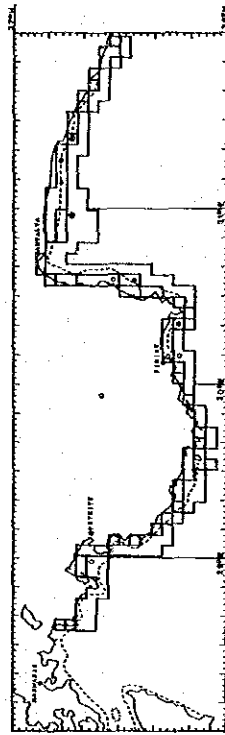


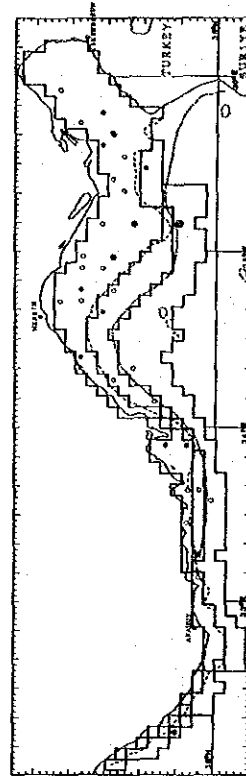
図5-1-3-14-1 タイ科 *Pagellus acarne* の漁獲量分布 (春季調査)



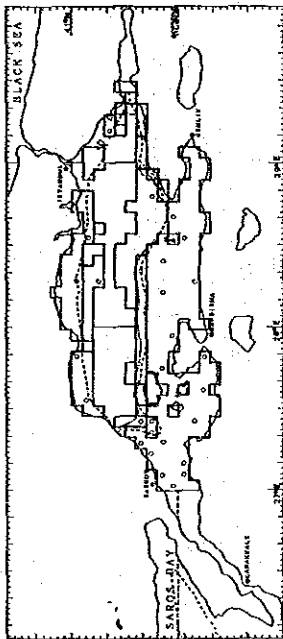
南部エーゲ海



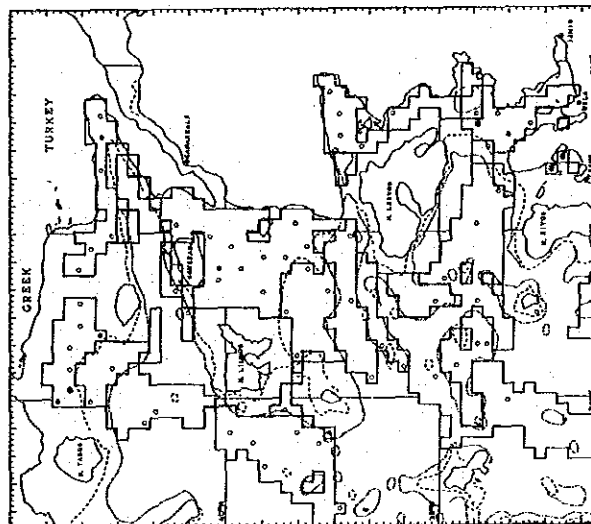
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

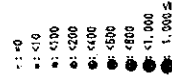
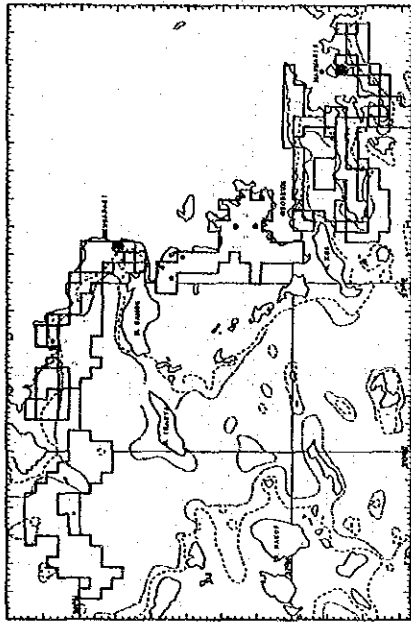
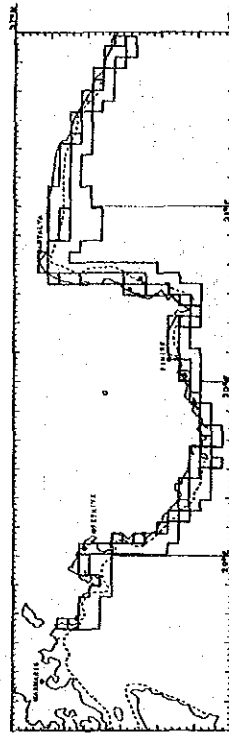


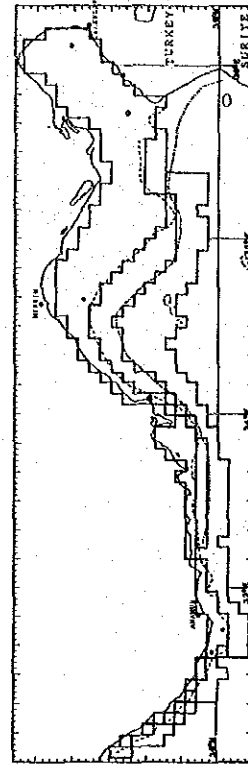
図5-1-3-14-2 タイ科 *Pagellus acarne* の漁獲量分布 (夏季調査)



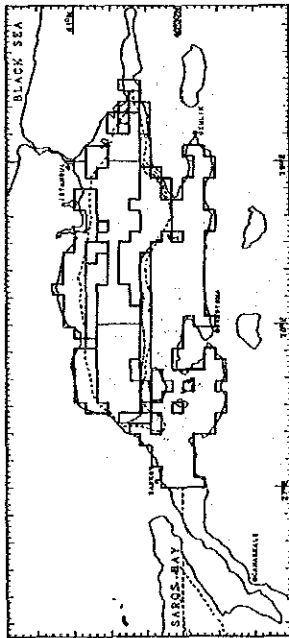
南部エーゲ海



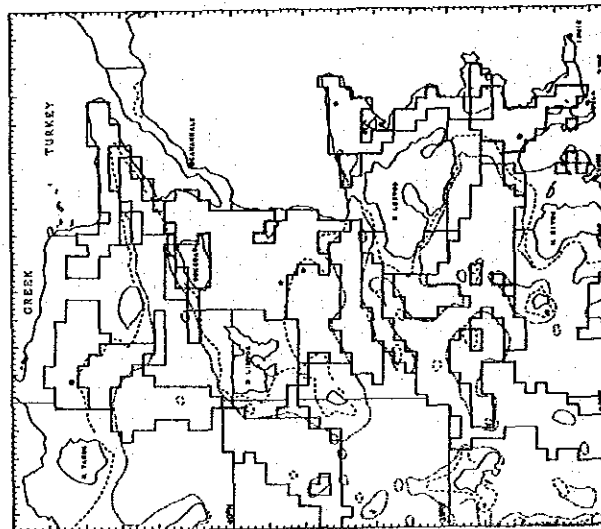
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

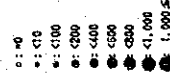
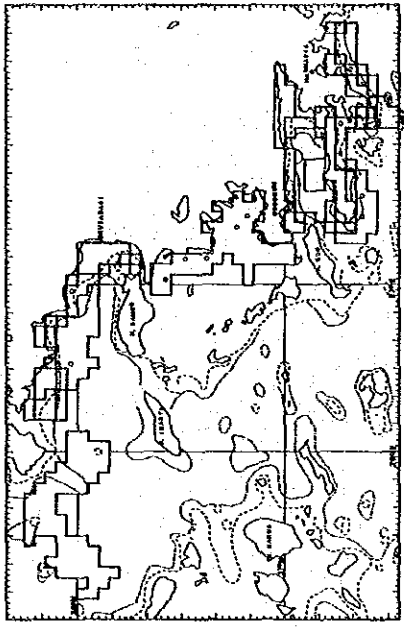
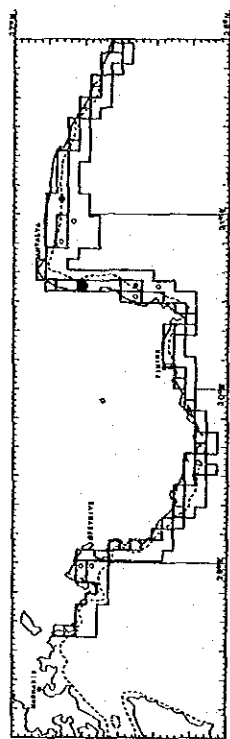


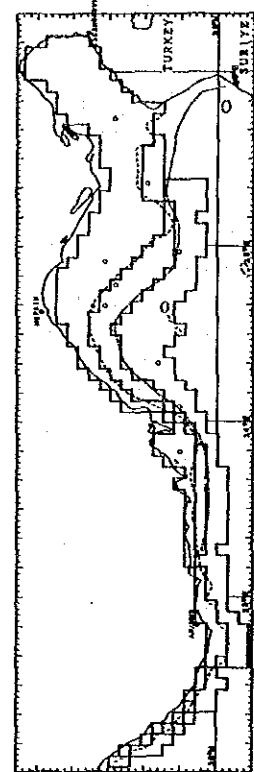
図5-1-3-14-3 タイ科 *Pagellus acarne* の漁獲量分布 (秋季調査)



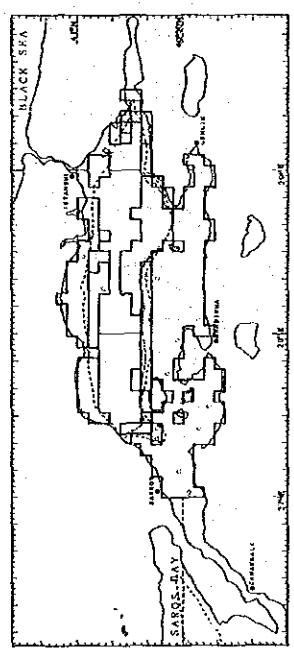
南部エーゲ海



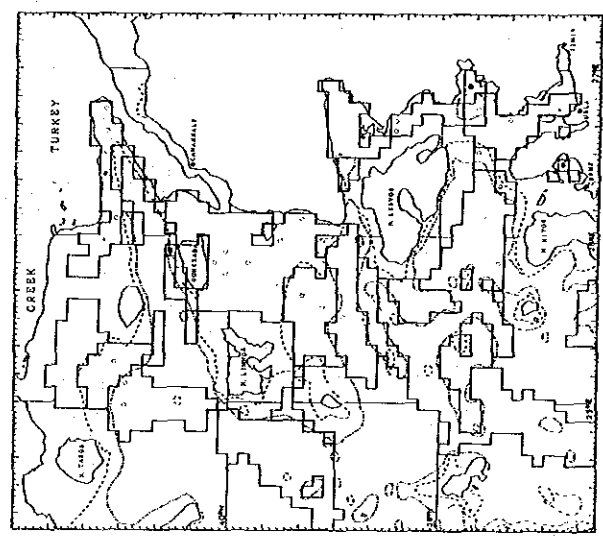
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

- : 0
- : <100
- : 100
- : 200
- : 400
- : 800
- : 1,000

図5-1-3-14-4 タイ科 *Pagellus acarne* の漁獲量分布 (冬季調査)

本種の全域におけるCPUAは四季を通じて約4～10にあった。しかし、季節、層によってCPUAは100を示した。CPUAの高い海域は南部エーゲ海（冬季を除く）と冬季の西部地中海であった（表5-1-3-41）。

表5-1-3-41 タイ科 *Pagellus acarne* の単位面積(1km²) 当り漁獲量

Sub area	Stratum (m)	Mean catch in kg/km ²			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~100	9.5	3.9	3.0	1.8
	101~200	0.4	0	0	0
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	5.5	1.9	1.7	1.0
South Aegean Sea	20~100	33.5	34.2	119.7	1.1
	101~200	0.4	0	0.7	0
	201~500	1.0	0	0	0
	Sub total	17.1	15.9	54.6	0.4
West Mediterranean Sea	20~100	0	1.7	4.8	87.7
	101~200	0	10.5	0.6	0
	201~500	0	7.0	0	0
	Sub total	0	6.0	2.1	29.2
East Mediterranean Sea	20~100	16.1	5.9	1.9	0
	101~200	1.8	5.1	0	0
	201~500	0	42.0	0	0
	Sub total	11.4	9.7	1.3	0
All area	20~100	11.5	7.5	18.3	7.0
	101~200	0.5	2.0	0.2	0
	201~500	0.3	4.9	0	0
	Total	7.0	5.7	11.0	3.7

2) 資源量

タイ科 *Pagellus acarne* の資源量推定値は表5-1-3-42に示した。各季の総資源量は春季が 257ト (95%信頼区間: ± 250 ト, CV: 48%), 夏季が 298ト (95%信頼区間: ± 277 ト, CV: 36%), 秋季が 418ト (95%信頼区間: ± 519 ト, CV: 57%), 冬季が 116ト (95%信頼区間: ± 386 ト, CV: 78%) であった。

季節間の資源量推定値の相違は, 最大約 300ト (夏季と冬季の差), 最小約 40ト (春季と夏季の差) であった。各季の推定精度 (各季の95%信頼区間範囲: 250 ~ 520ト) を考慮すれば, これらの相違は有意ではない。

表 5-1-3-42 タイ科 *Pagellus acarne* の資源量評価

Sub area	Stratum (m)	Stock size in tons (t)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~100	70.9	33.7	25.2	14.9
	101~200	1.5	0	0	0
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	72.4	33.7	25.2	14.9
South Aegean Sea	20~100	81.2	109.8	374.9	2.8
	101~200	0.5	0	0.8	0
	201~500	4.4	0	0	0
	Sub total	86.1	109.8	375.7	2.8
West Mediterranean Sea	20~100	0	1.9	5.4	97.9
	101~200	0	6.2	0.4	0
	201~500	0	10.1	0	0
	Sub total	0	18.3	5.8	97.9
East Mediterranean Sea	20~100	95.3	34.8	11.4	0
	101~200	3.2	10.3	0	0
	201~500	0	91.5	0	0
	Sub total	98.5	136.6	11.4	0
All area	20~100	247.4	180.2	416.9	115.5
	101~200	5.2	16.5	1.2	0
	201~500	4.4	101.7	0	0
	Total	257.0	298.3	418.1	115.5
* 95% confidence interval		± 249.5	± 276.6	± 518.9	± 385.5

* 95% confidence interval was calculated to total stock size.

(5) タイ科 *Pagellus bogaraveo*

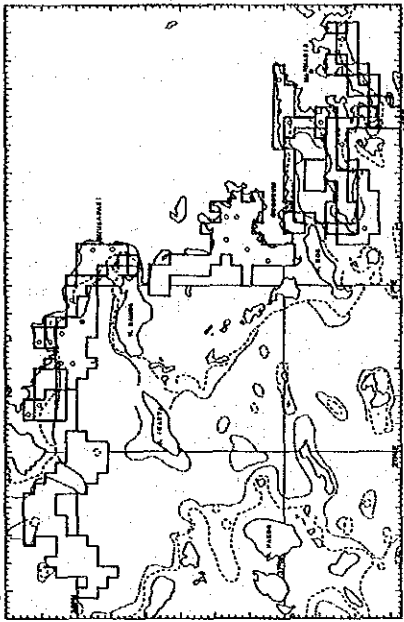
1) 分布

本種はエーゲ海と地中海の浅所から深所において僅かに分布していた（図5-1-3-15-1-4）。また、本種の全域の出現頻度は四季を通じて10%ほどであった（表5-1-3-43）。

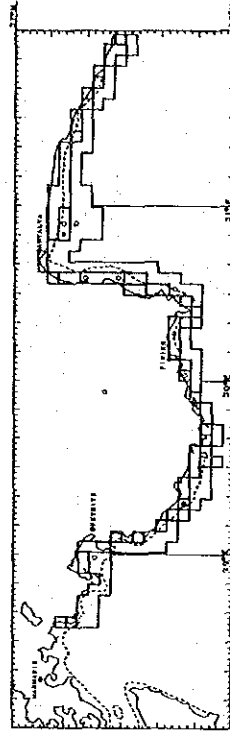
表 5-1-3-43 タイ科 *Pagellus bogaraveo* の出現頻度*

Sub area	Stratum (m)	Appearance Frequency (%)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~100	4	6	16	22
	101~200	25	0	27	25
	201~500	60	20	15	43
	Sub total	20	9	18	27
South Aegean Sea	20~100	0	0	8	0
	101~200	0	0	0	0
	201~500	17	20	0	0
	Sub total	4	7	4	0
West Mediterranean Sea	20~100	0	0	25	0
	101~200	67	0	0	0
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	20	0	10	0
East Mediterranean Sea	20~100	0	0	13	0
	101~200	0	0	29	0
	201~500	0	25	0	33
	Sub total	0	3	15	10
All area	20~100	1	2	11	9
	101~200	15	0	17	10
	201~500	27	18	6	20
	Total	9	5	11	12

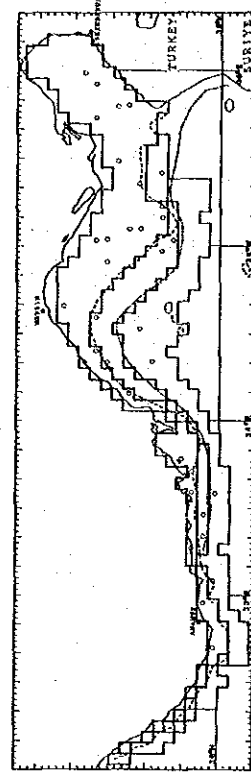
* 出現頻度：漁獲点数／トロール点数×100(%)



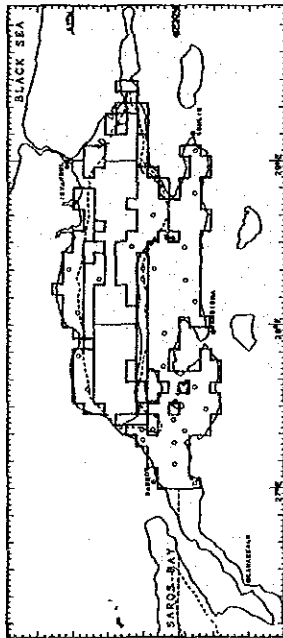
南部エーゲ海



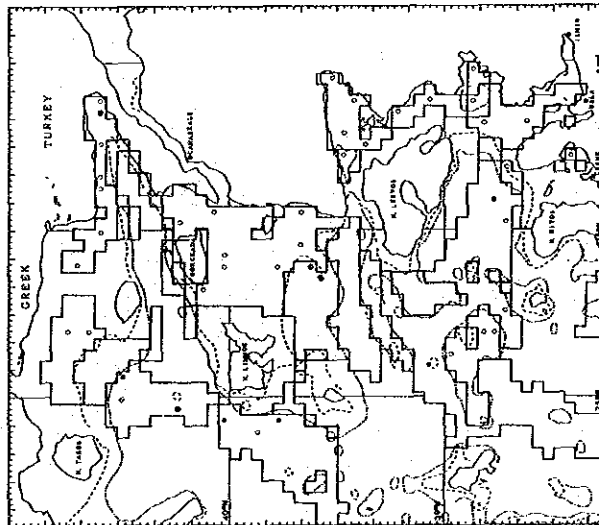
西部地中海



東部地中海



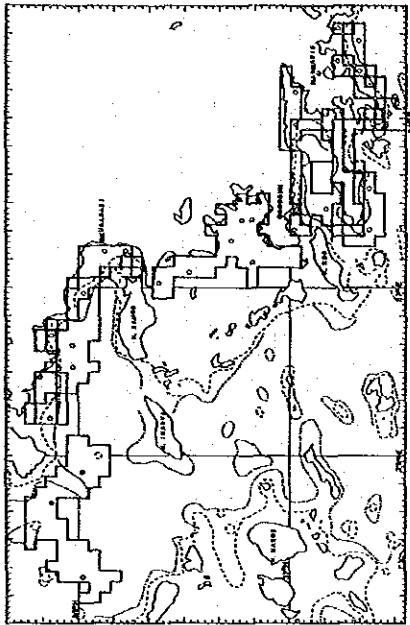
マルマラ海



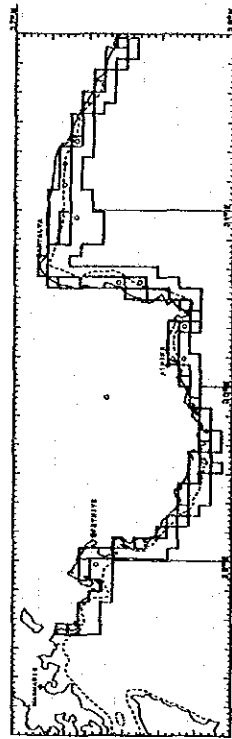
北部エーゲ海

● : 10
 ● : 100
 ● : 200
 ● : 400
 ● : 800
 ● : 1,600
 ● : 1,600+

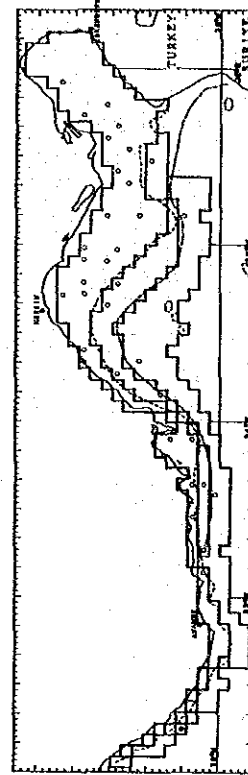
図5-1-3-15-1 タイ科 *Pagellus bogaraveo* の漁獲量分布 (春季調査)



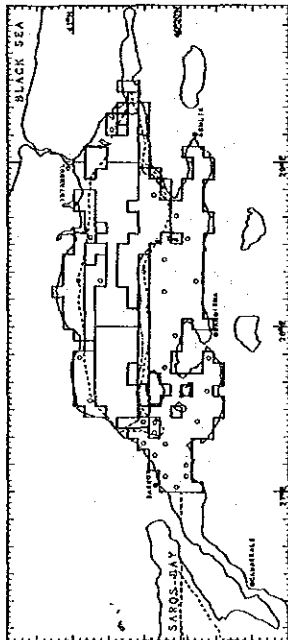
南部エーゲ海



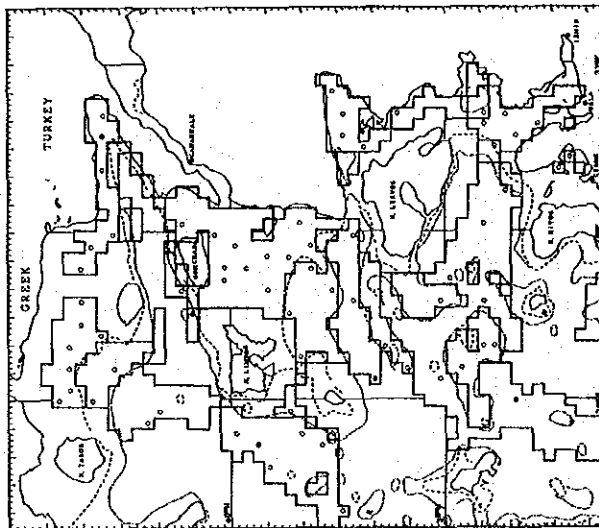
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

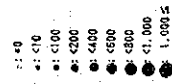
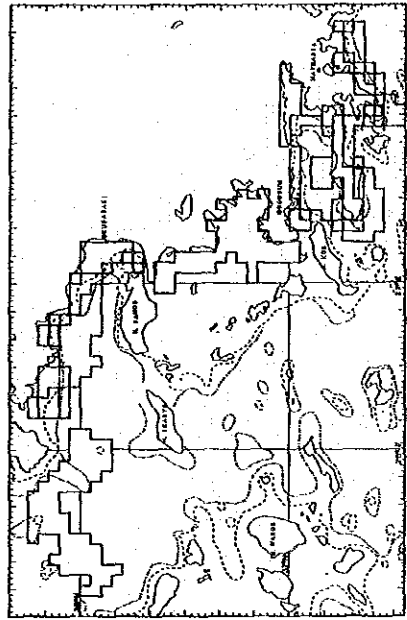
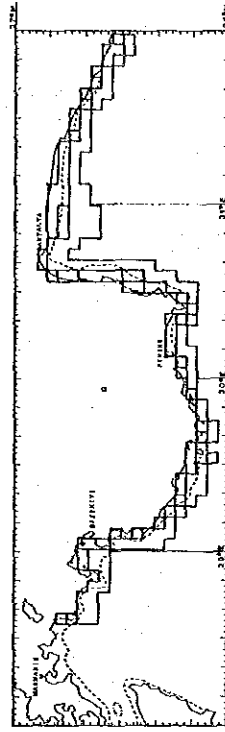


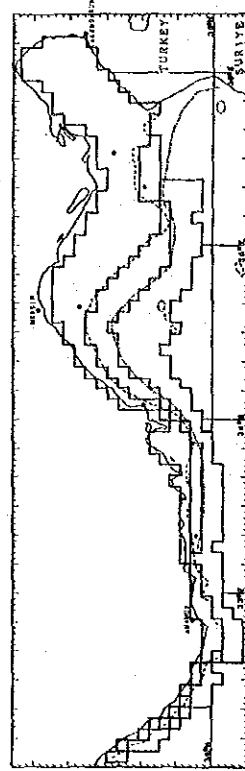
図5-1-3-15-2 タイ科 *Pagellus bogaraveo* の漁獲量分布 (夏季調査)



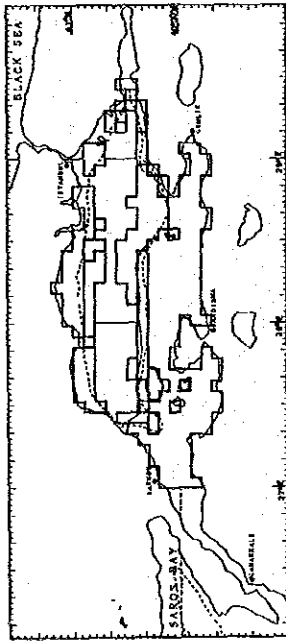
南部エーゲ海



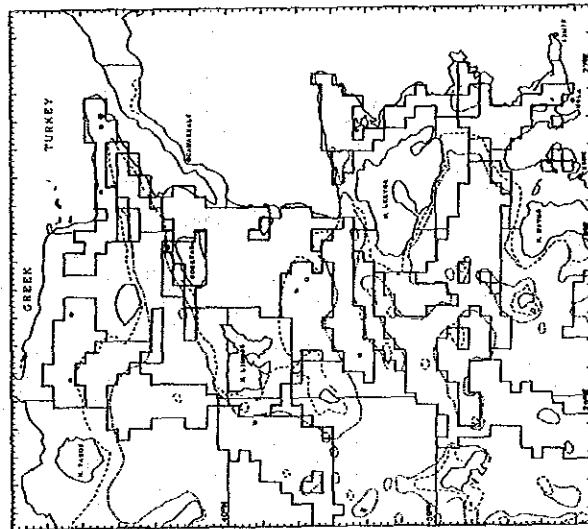
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

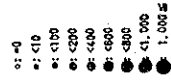
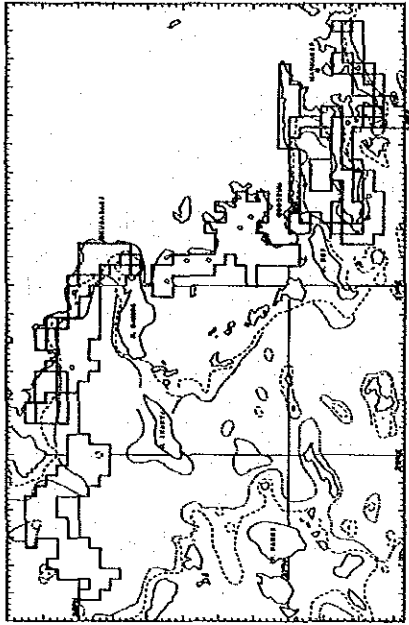
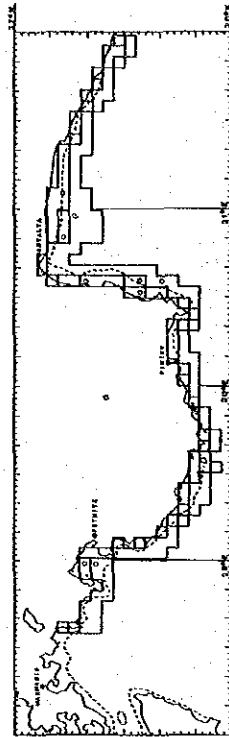


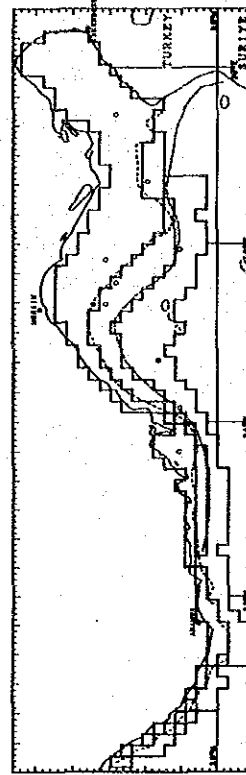
図5-1-3-15-3 タイ科 *Pagellus bogaraveo* の漁獲量分布 (秋季調査)



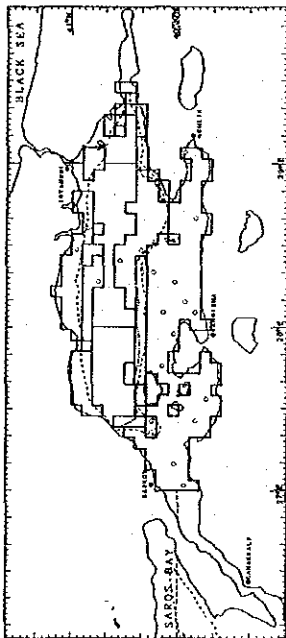
南部エーゲ海



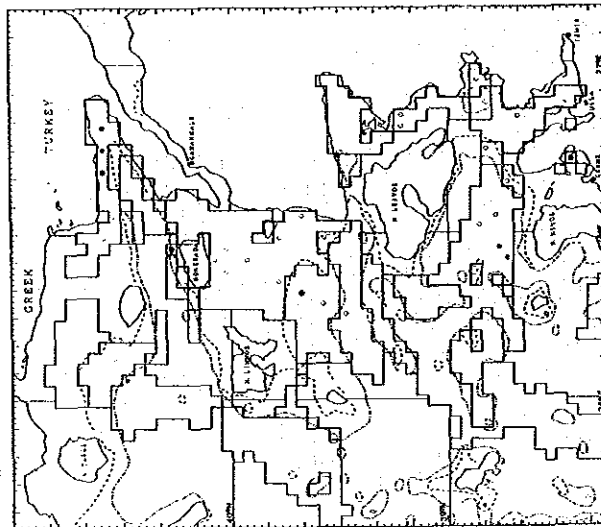
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

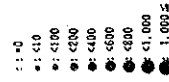


図5-1-3-15-4 タイ科 *Pagellus bogaraveo* の漁獲量分布 (冬季調査)

本種の全域のCPUAは四季を通じて2以下であった。季別海域別層別でも、CPUAの最高は19であった(表5-1-3-44)。

表 5-1-3-44 タイ科 *Pagellus bogaraveo* の単位面積(1km²) 当り漁獲量

Sub area	Stratum (m)	Mean catch in kg/km ²			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~100	1.5	0.2	0.6	3.4
	101~200	4.3	0	0	5.6
	201~500	3.9	0.4	0.4	0.4
	Sub total	2.6	0.2	0.4	3.3
South Aegean Sea	20~100	0	0	0.3	0
	101~200	0	0	0	0
	201~500	1.0	1.2	0	0
	Sub total	0.3	0.4	0.1	0
West Mediterranean Sea	20~100	0	0	0	0
	101~200	19.4	0	0	0
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	5.8	0	0	0
East Mediterranean Sea	20~100	0	0	0.1	0
	101~200	0	0	0	0
	201~500	0	1.0	0	1.4
	Sub total	0	0.1	0.1	0.4
All area	20~100	0.5	0.1	0.3	1.4
	101~200	4.0	0	0	2.0
	201~500	1.9	0.6	0.1	0.4
	Total	1.5	0.2	0.2	1.3

2) 資源量

タイ科 *Pagellus bogaraveo* の資源量推定値は表5-1-3-45に示した。各季節の総資源量は四季を通じて10~80トで非常に少なかった。本種の地中海（調査海域の東西地中海とは違う）における分布の中心は、西部地中海であり、シチリア海峡を越えた東部地中海には分布しないか、してもごく僅かであることが知られている。そのため、本調査海域内における本種の資源量が非常に少なかったのは当然といえよう。また、調査で漁獲された本種は、1, 2歳魚の未成魚が中心の年齢組成であった。

表 5-1-3-45 タイ科 *Pagellus bogaraveo* の資源量評価

Sub area	Stratum (m)	Stock size in tons (t)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~100	11.4	1.6	5.3	27.5
	101~200	17.5	0	0	19.9
	201~500	39.1	3.9	3.5	4.3
	Sub total	68.1	5.5	8.7	51.7
South Aegean Sea	20~100	0	0	1.0	0
	101~200	0	0	0	0
	201~500	4.5	5.2	0	0
	Sub total	4.5	5.2	1.0	0
West Mediterranean Sea	20~100	0	0	0	0
	101~200	11.5	0	0	0
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	11.5	0	0	0
East Mediterranean Sea	20~100	0	0	0.5	0
	101~200	0	0	0	0
	201~500	0	2.2	0	3.0
	Sub total	0	2.2	0.5	3.0
All area	20~100	11.4	1.6	6.8	27.5
	101~200	29.0	0	0	19.9
	201~500	43.7	11.3	3.5	7.3
	Total	84.1	12.9	10.2	54.7
* 95% confidence interval		± 71.6	± 11.6	± 9.5	± 54.4

* 95% confidence interval was calculated to total stock size.

(6) カマス科 *Sphyraena sphyraena*

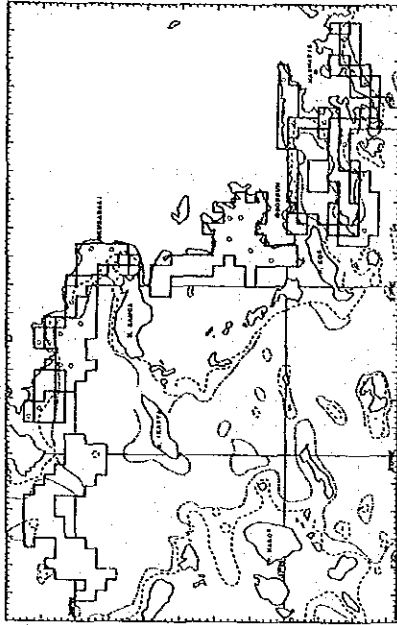
1) 分布

四季を通じてマルマラ海と北部エーゲ海には出現しなかった。季節によっては南部エーゲ海と地中海に僅かに出現した (図5-1-3-16-1~4)。本種の海域全体の出現頻度は0もしくは数%であった (表5-1-3-46)。

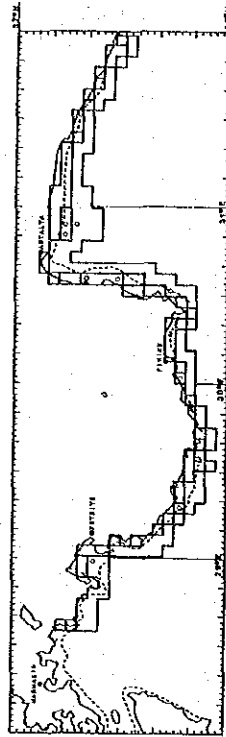
表 5-1-3-46 カマス科 *Sphyraena sphyraena* の出現頻度*

Sub area	Stratum (a)	Appearance Frequency (%)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~500	0	0	0	0
South Aegean Sea	20~100	0	0	0	0
	101~200	0	0	0	25
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	0	0	0	8
West Mediterranean Sea	20~100	0	50	0	0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	20	0	0
East Mediterranean Sea	20~100	0	17	4	0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	12	3	0
All area	20~100	0	6	1	0
	101~200	0	0	0	5
	201~500	0	0	0	0
	Total	0	5	1	1

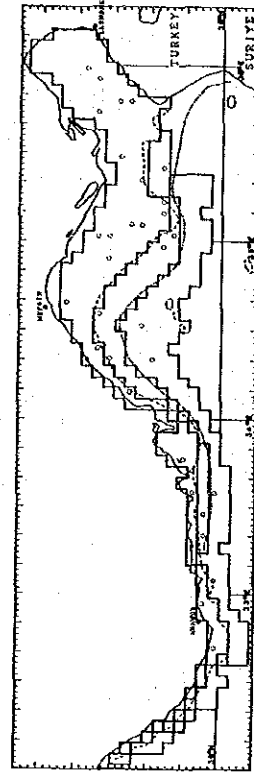
* 出現頻度：漁獲点数 / トロール点数 × 100 (%)



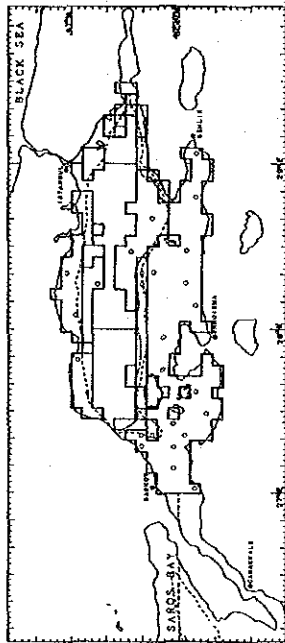
南部エーゲ海



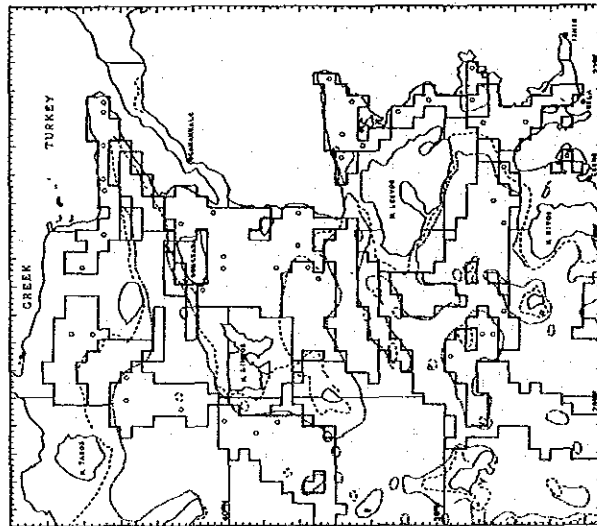
西部地中海



東部地中海



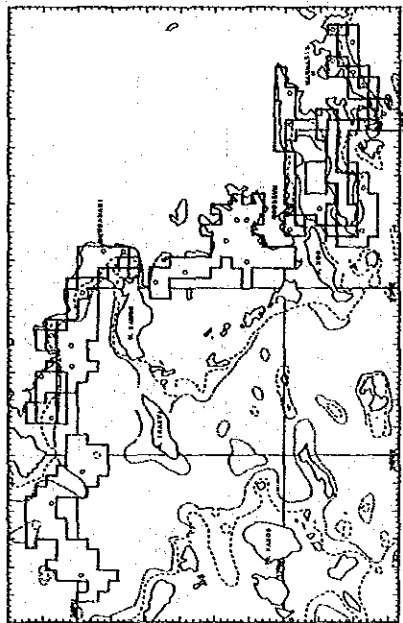
マルマラ海



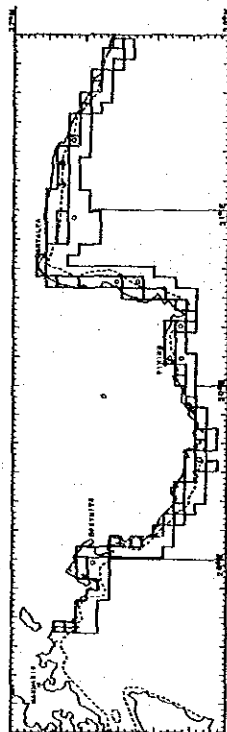
北部エーゲ海

- 0
- 100
- 200
- 300
- 400
- 500
- 600
- <1,000
- 1,000

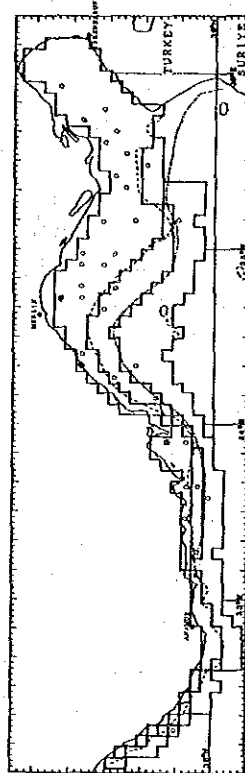
図5-1-3-16-1 カマス科 *Sphyraena sphyraena* の漁獲量分布 (春季調査)



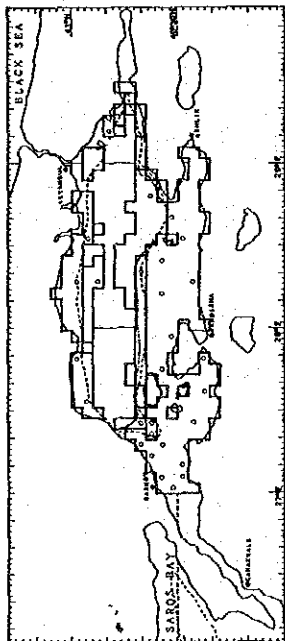
南部エーゲ海



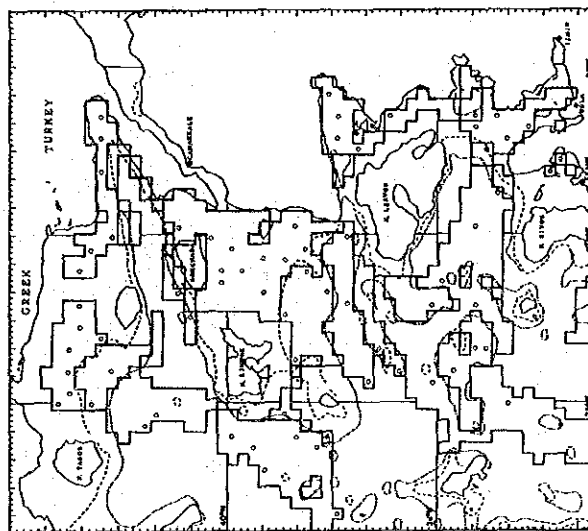
西部地中海



東部地中海



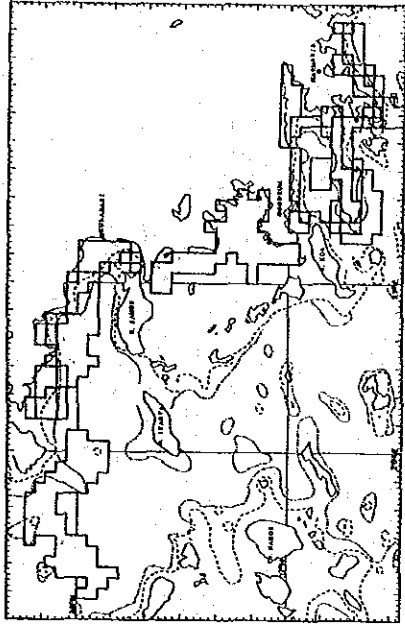
マルマラ海



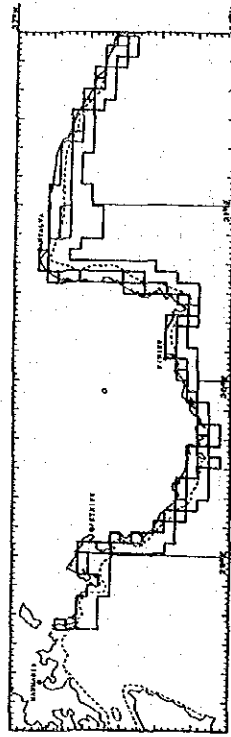
北部エーゲ海

- 0
- 400
- 800
- 1200
- 1600
- 2000
- 2400
- 2800
- 3200
- 3600
- 4000
- 4400
- 4800
- 5200
- 5600
- 6000
- 6400
- 6800
- 7200
- 7600
- 8000
- 8400
- 8800
- 9200
- 9600
- 10000

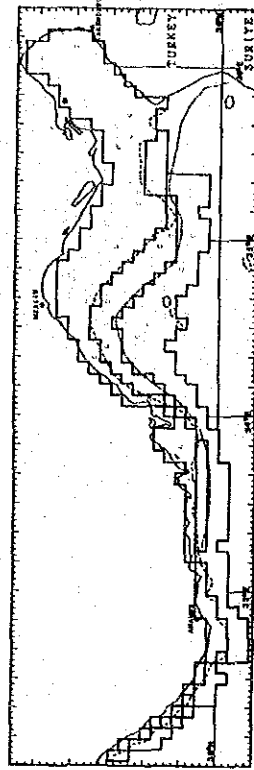
図5-1-3-16-2 カマス科 *Sphyræna sphyraena* の漁獲量分布 (夏季調査)



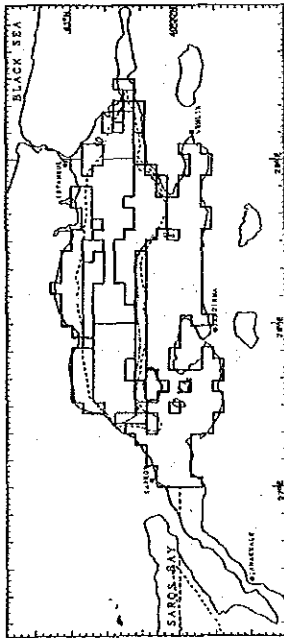
南部エーゲ海



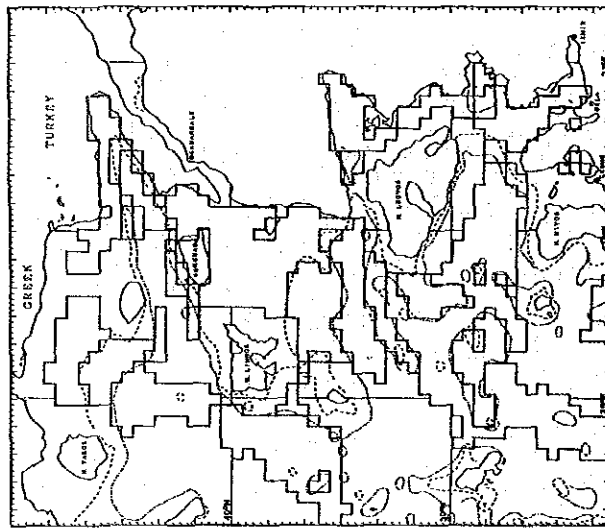
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

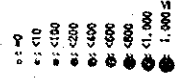
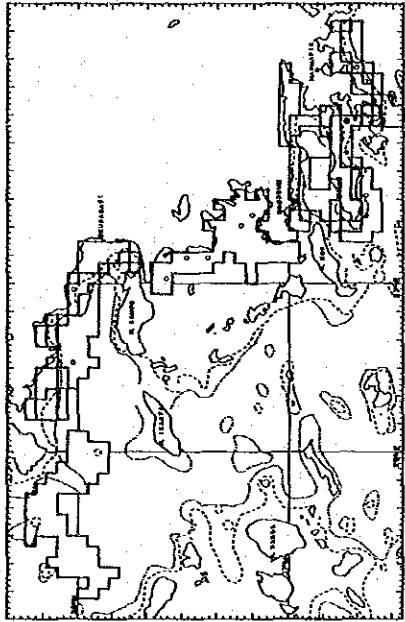
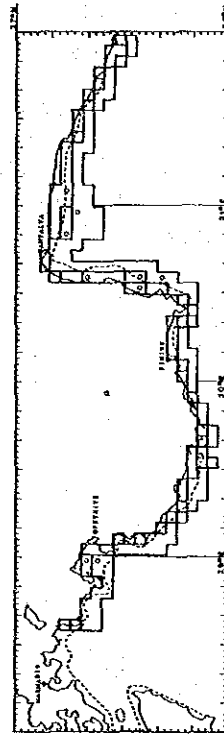


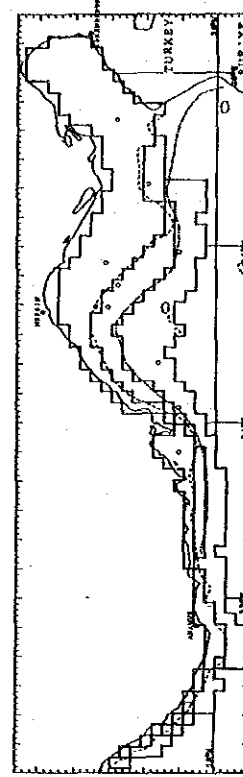
図5-1-3-16-3 カマス科 *Sphyraena sphyraena* の漁獲量分布 (秋季調査)



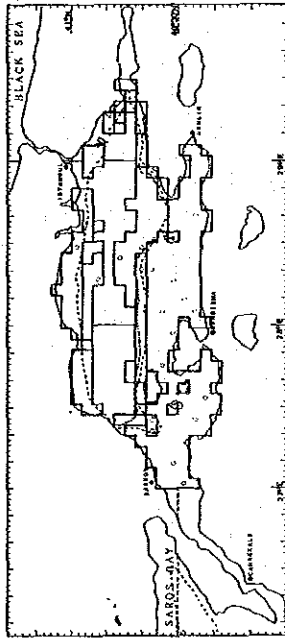
南部エーゲ海



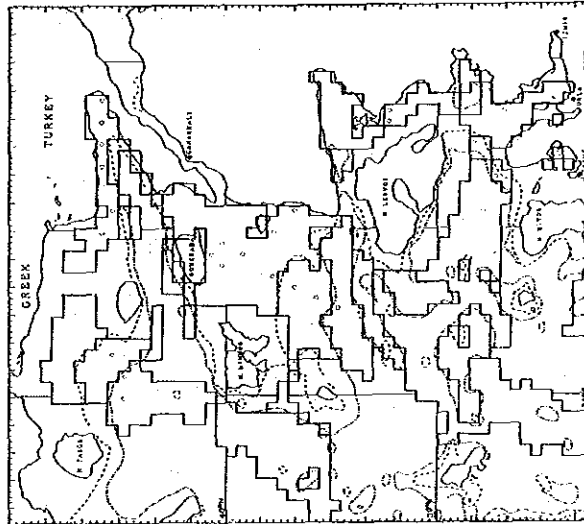
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

- 10
- 100
- 200
- 300
- 400
- 500
- 1,000

図5-1-3-16-4 カマス科 *Sphyraena sphyraena* の漁獲量分布 (冬季調査)

本種の全域のCPUAは1以下であり季別海域別層別でもCPUAの最高は7であった(表5-1-3-47)。

表 5-1-3-47 カマス科 *Sphyraena sphyraena* の単位面積(1km²) 当り漁獲量

Sub area	Stratum (m)	Mean catch in kg/kd			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~500	0	0	0	0
South Aegean Sea	20~100	0	0	0	0
	101~200	0	0	0	5.3
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	0	0	0	1.6
West Mediterranean Sea	20~100	0	6.9	0	0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	2.8	0	0
East Mediterranean Sea	20~100	0	6.0	1.3	0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	4.0	0.9	0
All area	20~100	0	1.7	0.3	0
	101~200	0	0	0	1.0
	201~500	0	0	0	0
	Total	0	1.0	0.2	0.2

2) 資源量

本種の資源量推定値は表5-1-3-48に示した。各季節の総資源量は非常に少なく0~40tほどであった。本種は表層性で、まれに海底近くに生息し、水中で縦列を作って群泳することが知られている。このような生態から着底トロールによる本種の資源調査は過少推定となろう。

表 5-1-3-48 カマス科 *Sphyraena sphyraena* の資源量評価

Sub area	Stratum (m)	Stock size in tons (t)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~500	0	0	0	0
South Aegean Sea	20~100	0	0	0	0
	101~200	0	0	0	5.7
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	0	0	0	5.7
West Mediterranean Sea	20~100	0	7.7	0	0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	7.7	0	0
East Mediterranean Sea	20~100	0	35.4	7.8	0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	35.4	7.8	0
Ali area	20~100	0	43.1	7.8	0
	101~200	0	0	0	5.7
	201~500	0	0	0	0
	Total	0	43.1	7.8	5.7
* 95% confidence interval		± 0	± 44.5	± 16.2	± 18.1

* 95% confidence interval was calculated to total stock size.

(7) カマス科 *Sphyraena chrysotaenia*

1) 分布

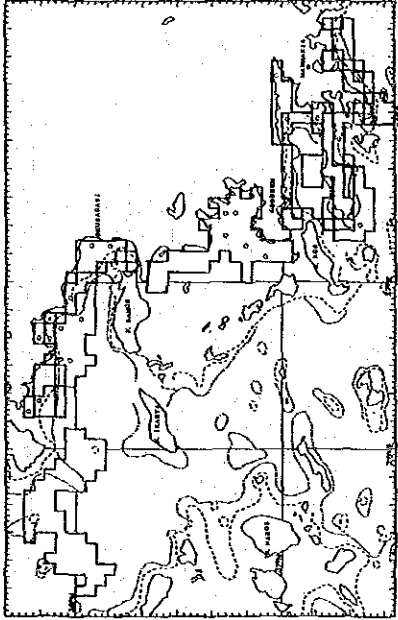
本種は主に地中海の 100m 以浅に散在分布していた (図5-1-3-17-1~4)。

本種の全域の出現頻度は四季を通じて約 0~10% であった (表5-1-3-49)。

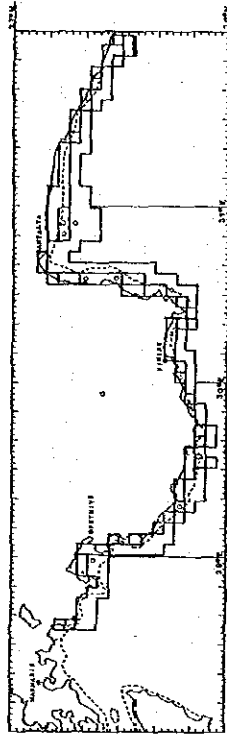
表 5-1-3-49 カマス科 *Sphyraena chrysotaenia* の出現頻度*

Sub area	Stratum (m)	Appearance Frequency (%)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~500	0	0	0	0
South Aegean Sea	20~100	0	0	8	0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	0	4	0
West Mediterranean Sea	20~100	0	25	25	33
	101~200	0	0	0	33
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	0	10	10	22
East Mediterranean Sea	20~100	0	33	9	50
	101~200	0	0	0	67
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	0	23	6	40
All area	20~100	0	9	4	7
	101~200	0	0	0	14
	201~500	0	0	0	0
	Total	0	5	3	7

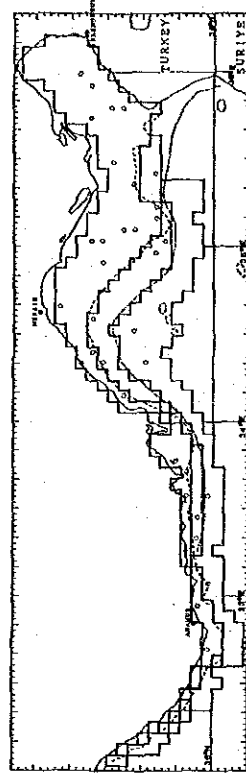
* 出現頻度：漁獲点数 / トロール点数 × 100 (%)



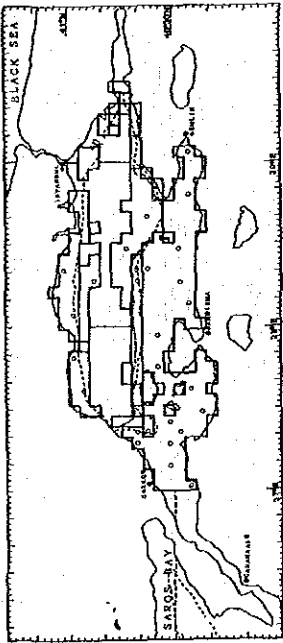
南部エーゲ海



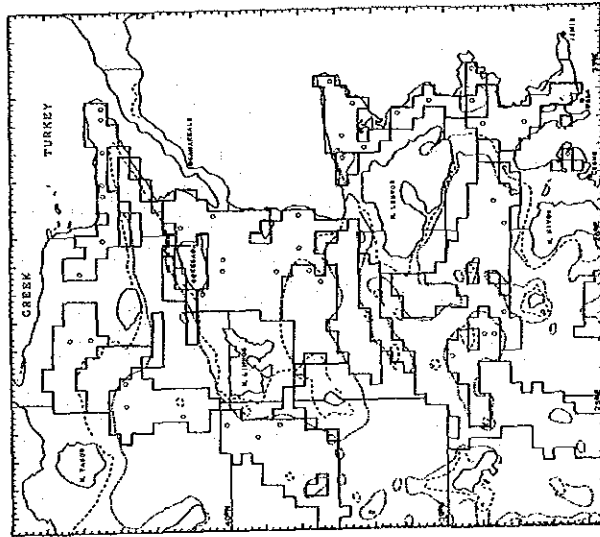
西部地中海



東部地中海



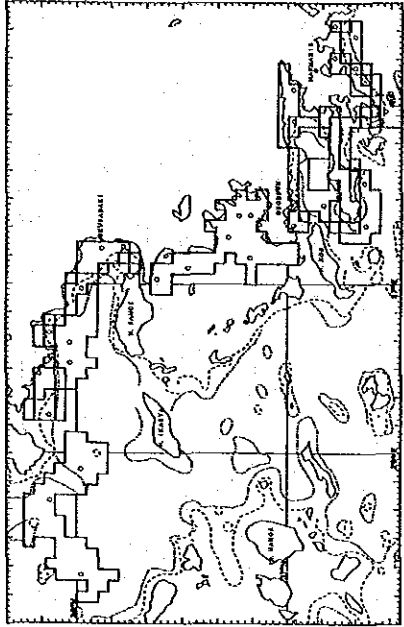
マルマラ海



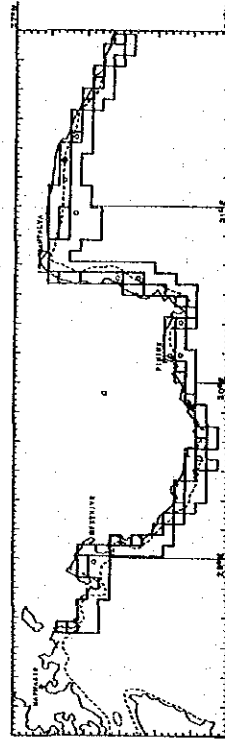
北部エーゲ海



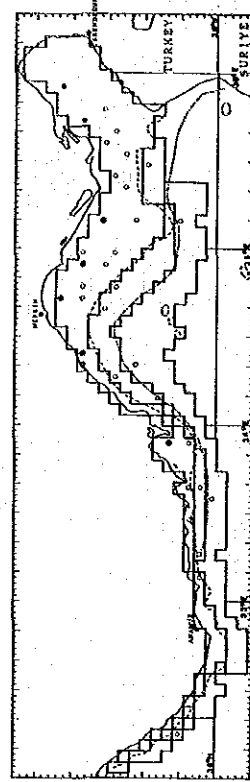
図5-1-3-17-1 カマス科 *Sphyraena chrysoaenia* の漁獲量分布 (春季調査)



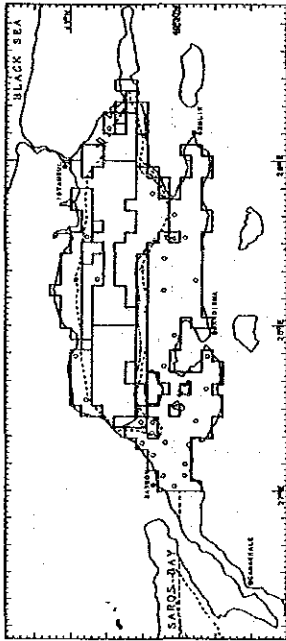
南部エーゲ海



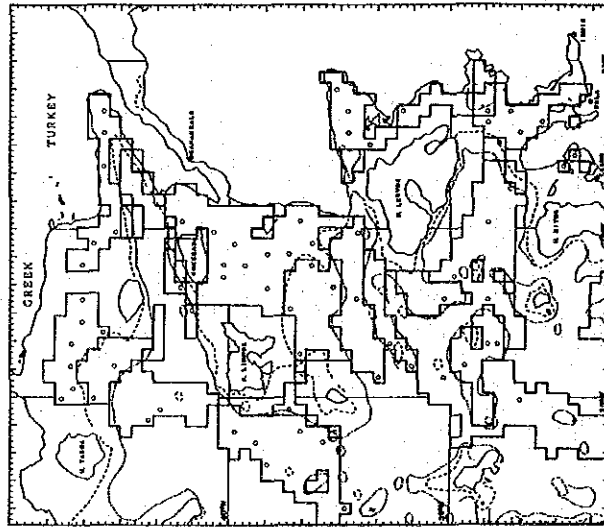
西部地中海



東部地中海



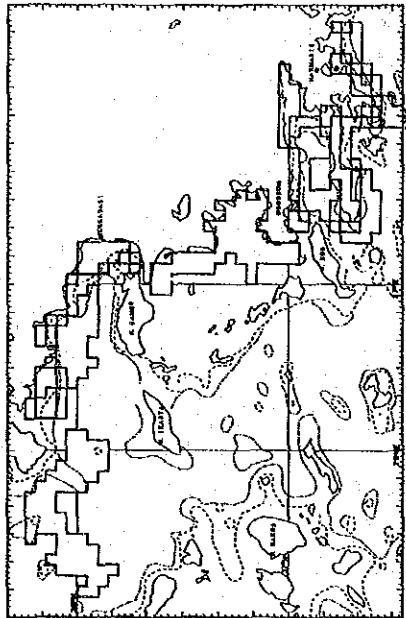
マルマラ海



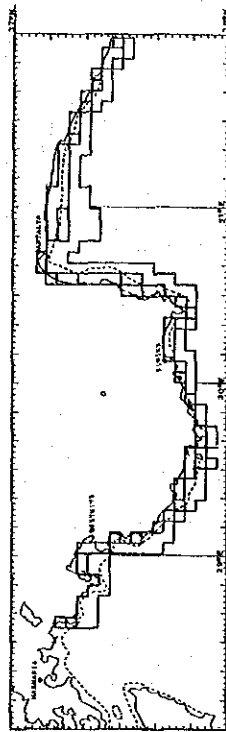
北部エーゲ海

- : 40
- : <10
- : <200
- : <400
- : <600
- : <800
- : <1,000
- : 1,000

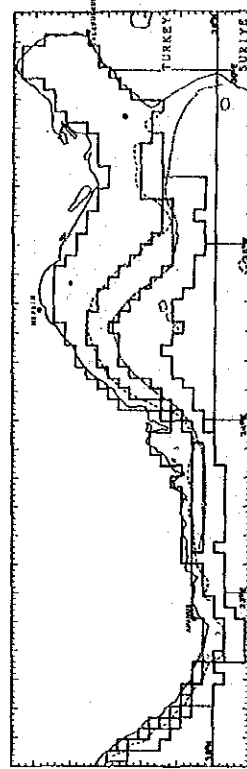
図5-1-3-17-2 カマス科 *Sphyræna chrysolænia* の漁獲量分布 (夏季調査)



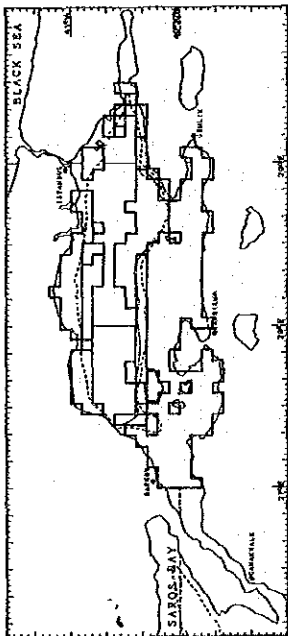
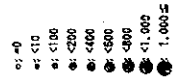
南部エーゲ海



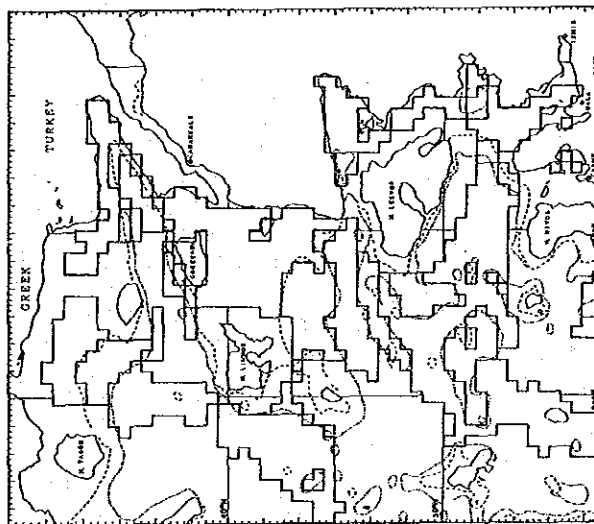
西部地中海



東部地中海

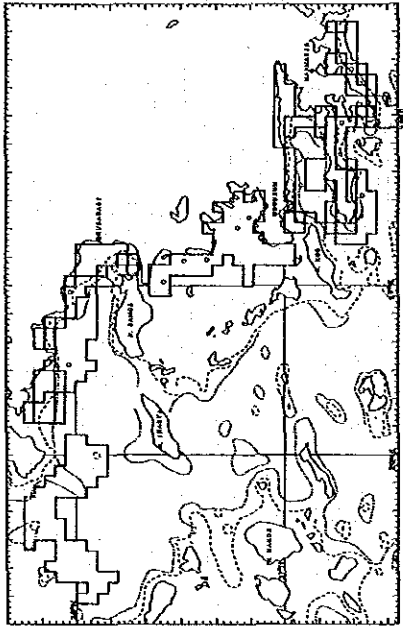


マルマラ海

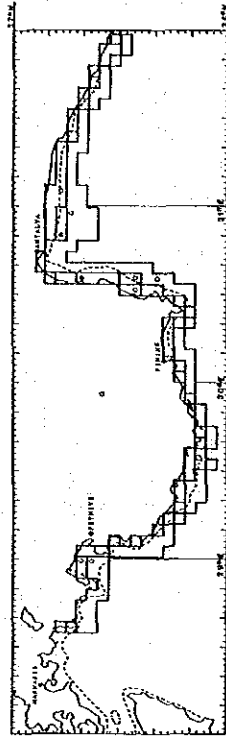


北部エーゲ海

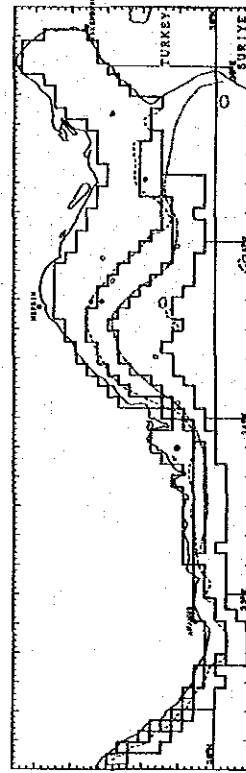
図5-1-3-17-3 カマス科 *Sphyraena chrysoaenia* の漁獲量分布 (秋季調査)



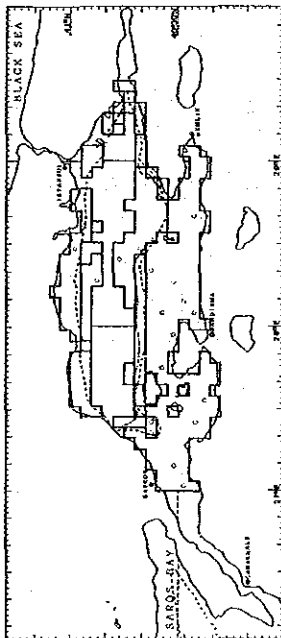
南部エーゲ海



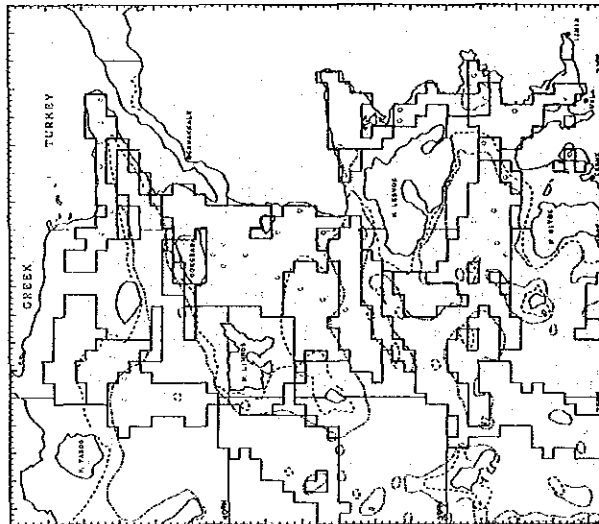
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

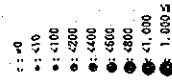


図5-1-3-17-4 カマス科 *Sphyræna chrysoaenia* の漁獲量分布 (冬季調査)

本種の全域のCPUAは非常に低く、0～1ほどであり、季別海域別層別にみてもCPUAは最高12であった（表5-1-3-50）。

表 5-1-3-50 カマス科 *Sphyraena chrysotaenia* の単位面積(1km²) 当り漁獲量

Sub area	Stratum (m)	Mean catch in kg/kd			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~500	0	0	0	0
South Aegean Sea	20~100	0	0	1.0	0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	0	0.4	0
West Mediterranean Sea	20~100	0	11.8	0.8	0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	4.7	0.3	0
East Mediterranean Sea	20~100	0	6.1	0.6	12.3
	101~200	0	0	0	4.9
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	0	4.0	0.4	6.4
All area	20~100	0	2.0	0.3	1.2
	101~200	0	0	0	0.7
	201~500	0	0	0	0
	Total	0	1.1	0.2	0.8

2) 資源量

カマス科 *Sphyræna chrysotaenia* の資源量推定値は表5-1-3-51に示した。本種の各季節の総資源量は春季の0トンを除いて7~80トンの少ないものであった。本種の資源量の多くは東部地中海にみられた。季節間の推定資源量の相違は、95%信頼区間を考慮すれば有意ではなかった。本種の全地中海における分布の中心は東部のイスラエル、レバノン、エジプトの沿岸域にあり、また表層と海底との両域に縦列をつくって生息していることなどが知られている。このことから、本種の調査海域内における資源量が少なかったのは分布域からみて当然といえよう。また、着底トロールによる本種の資源量推定では、表層の資源量は含まれていないため、実際の資源量はもっと多いものと推察される。

表 5-1-3-51 カマス科 *Sphyræna chrysotaenia* の資源量評価

Sub area	Stratum (ø)	Stock size in tons (t)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~500	0	0	0	0
South Aegean Sea	20~100	0	0	3.0	0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	0	3.0	0
West Mediterranean Sea	20~100	0	13.2	0.8	0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	13.2	0.8	0
East Mediterranean Sea	20~100	0	35.9	3.5	72.8
	101~200	0	0	0	8.6
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	0	35.9	3.5	81.3
All area	20~100	0	49.1	7.3	72.8
	101~200	0	0	0	8.6
	201~500	0	0	0	0
	Total	0	49.1	7.3	81.3
* 95% confidence interval		± 0	± 51.3	± 8.8	± 192.7

* 95% confidence interval was calculated to total stock size.

08) ササウシノシタ科 *Solea vulgaris*

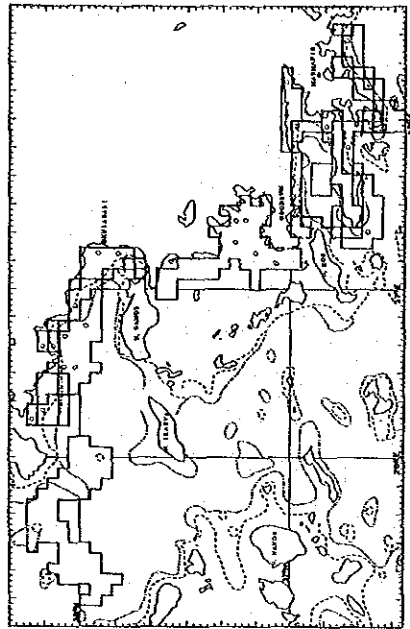
1) 分布

本種は西部地中海を除く調査海域の 100m 以浅に散在分布していた (図 5-1-3-18-1~4)。また、本種の全域の出現頻度は春季の 4% 以外は 10% ほどであった。マルマラ海と東部地中海における本種の出現頻度は比較的高い傾向を示した (表 5-1-3-52)。

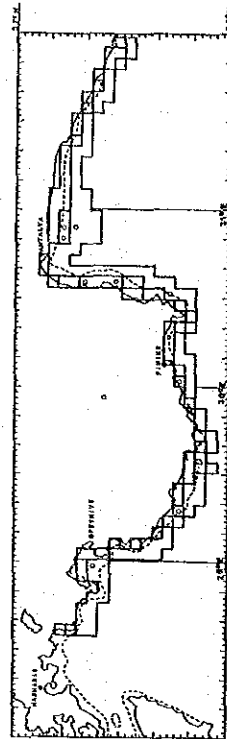
表 5-1-3-52 ササウシノシタ科 *Solea vulgaris* の出現頻度*

Sub area	Stratus (m)	Appearance Frequency (%)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~100	10	5	48	33
	101~500	0	0	0	0
	20~500	8	4	37	24
North Aegean Sea	20~100	11	3	6	6
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	7	2	4	3
South Aegean Sea	20~100	0	8	0	20
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	4	0	8
West Mediterranean Sea	20~500	0	0	0	0
East Mediterranean Sea	20~100	4	63	9	25
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	3	43	6	10
All area	20~100	7	18	15	18
	101~500	0	0	0	0
	Total	4	11	9	9

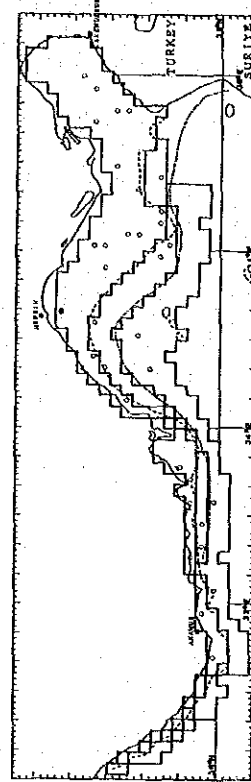
* 出現頻度：漁獲点数 / トロール点数 × 100 (%)



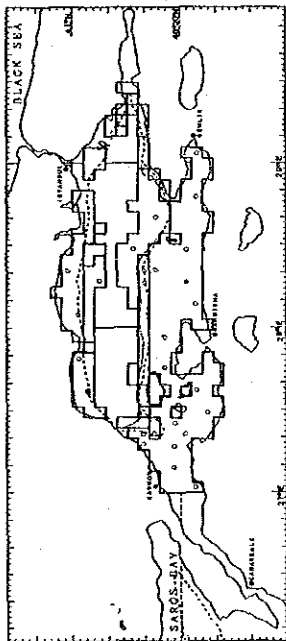
南部エーゲ海



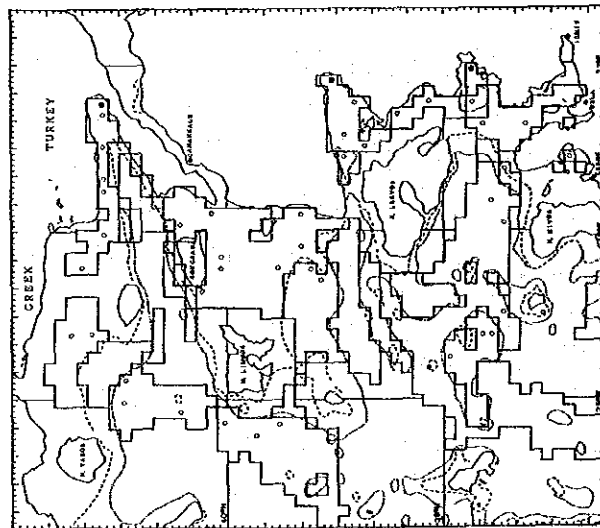
西部地中海



東部地中海



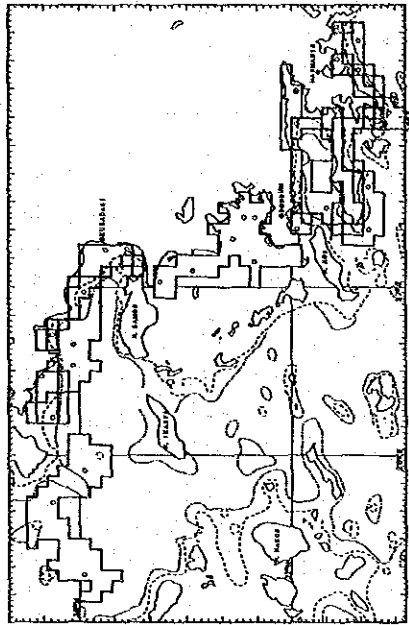
マルマラ海



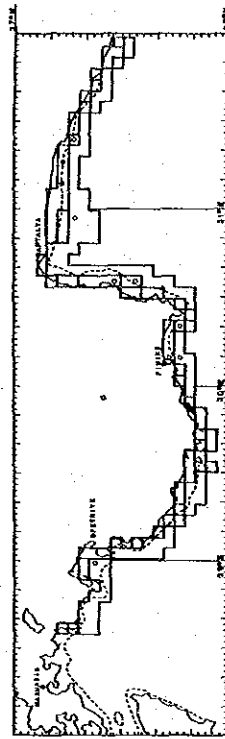
北部エーゲ海

- 0
- 100
- 200
- 400
- 600
- 800
- 1,000
- 1,000

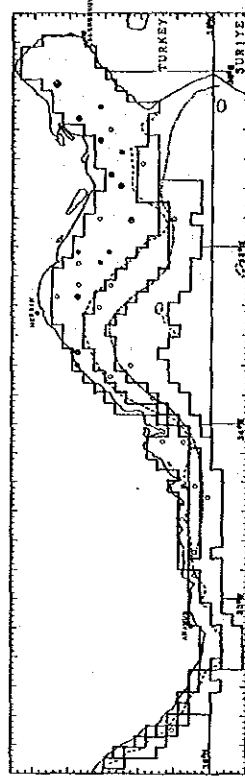
図5-1-3-18-1 ササガシタ科 *Solea vulgaris* の漁獲量分布 (春季調査)



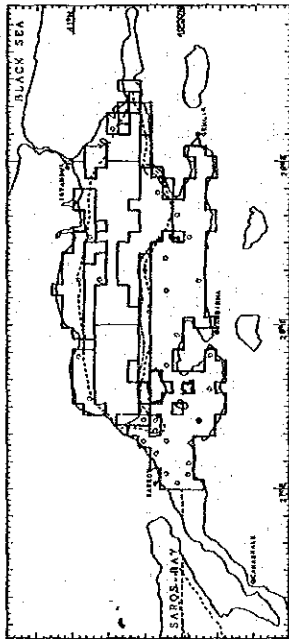
南部エーゲ海



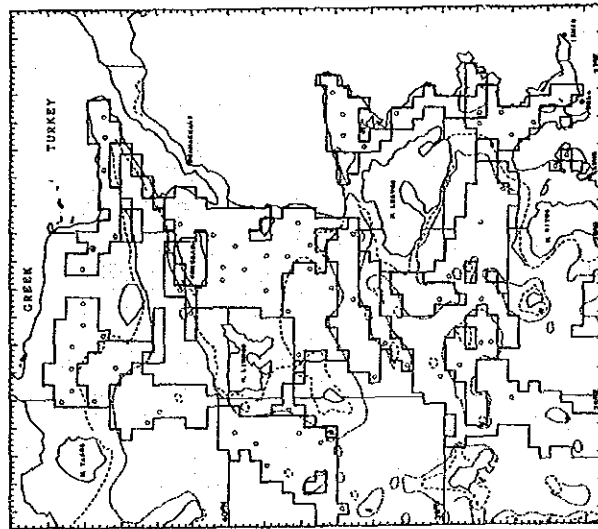
西部中部エーゲ海



東部中部エーゲ海



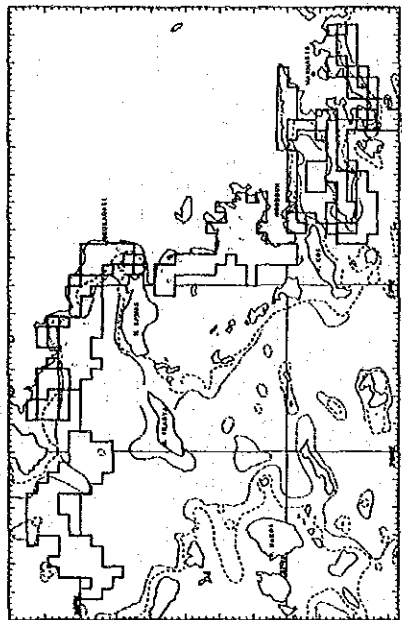
マルマラ海



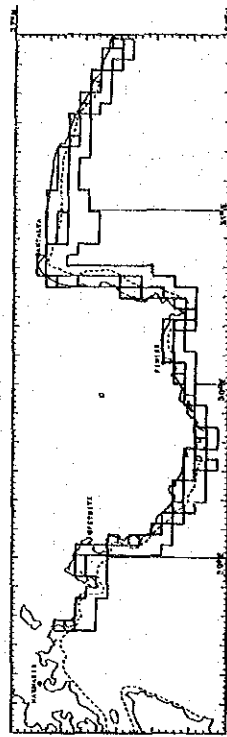
北部エーゲ海

- 10
- 410
- 4200
- 4300
- 4400
- 4500
- 4600
- 4700
- 1,000
- 1,000

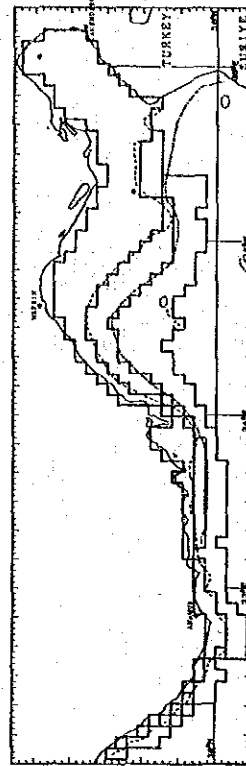
図5-1-3-18-2 #ソリソリ科 *Solea vulgaris* の漁獲量分布 (夏季調査)



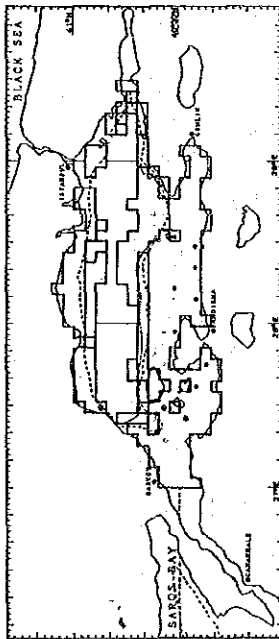
南部エーゲ海



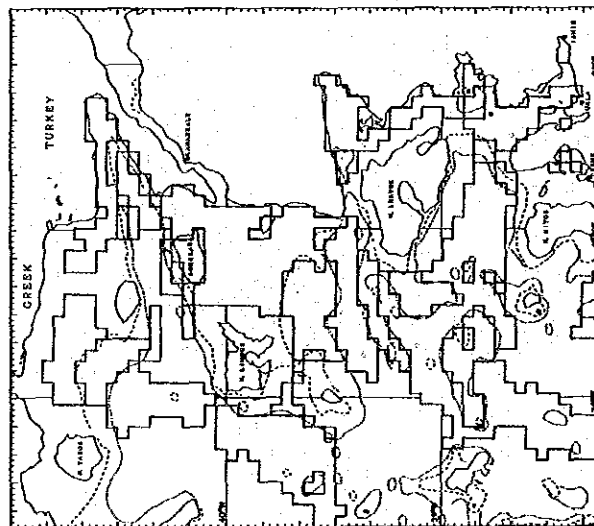
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

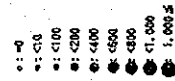
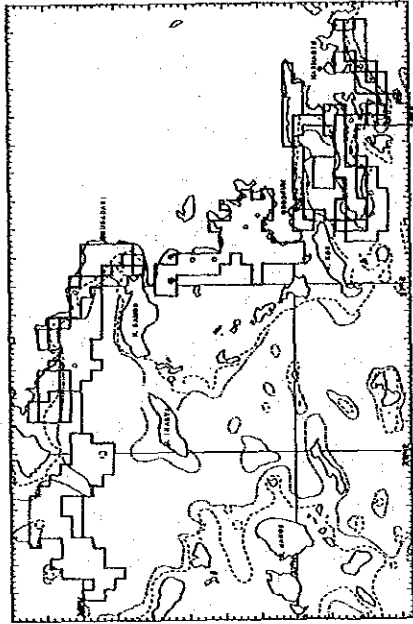
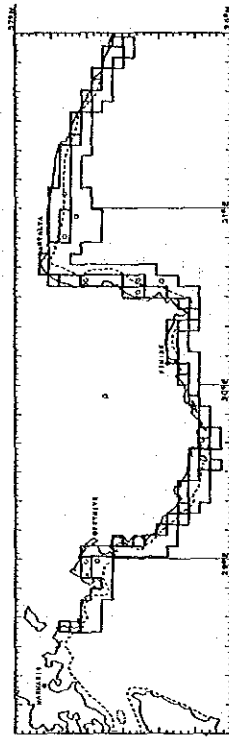


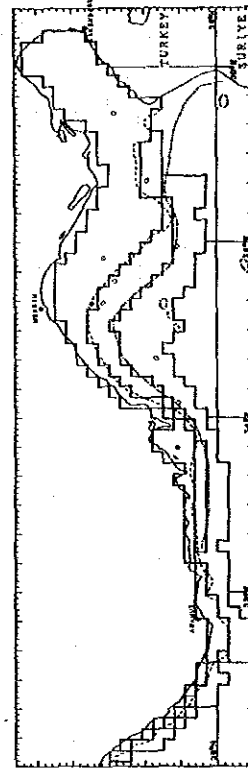
図5-1-3-18-3 ササギソ科 *Solea vulgaris* の漁獲量分布 (秋季調査)



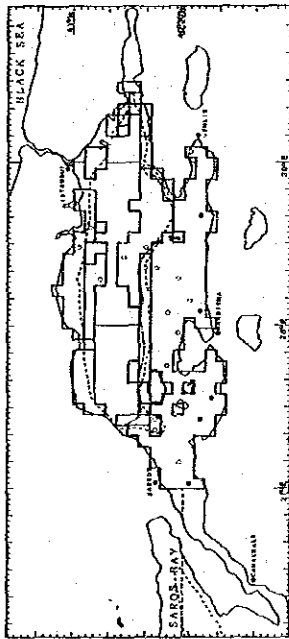
南部エーゲ海



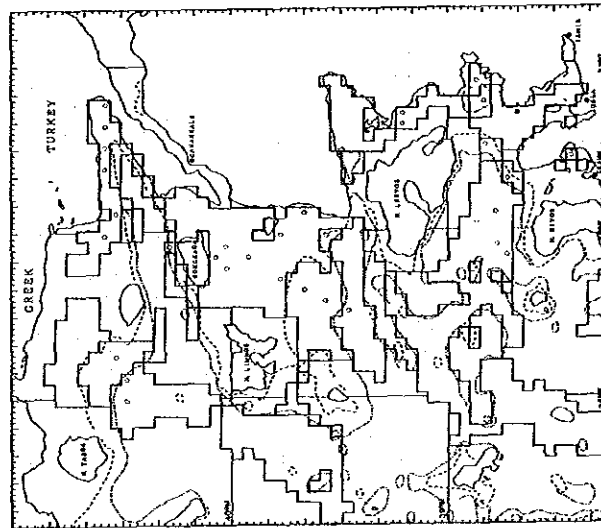
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

- 10
- 410
- 460
- 480
- 490
- 500
- 1,000
- 1,000

図5-1-3-18-4 ササシソ科 *Solea vulgaris* の漁獲量分布 (冬季調査)

本種の全域のCPUAは四季を通じて非常に低く約1～3にあり、季節別海域別層別にみてもCPUAの最高は20（夏季，東部地中海の20～100m層）であった（表5-1-3-53）。

表 5-1-3-53 ササウシノシタ科 *Solea vulgaris* の単位面積(1km²) 当り漁獲量

Sub area	Stratum (m)	Mean catch in kg/km ²			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~100	0.8	1.3	3.7	2.2
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0.6	1.0	2.9	1.7
North Aegean Sea	20~100	1.7	0.5	0.5	0.3
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0.9	0.2	0.3	0.1
South Aegean Sea	20~100	0	1.5	0	3.3
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	0.7	0	1.2
West Mediterranean Sea	20~500	0	0	0	0
East Mediterranean Sea	20~100	1.5	20.3	0.4	1.8
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	1.0	13.6	0.3	0.7
All area	20~100	1.0	5.6	1.1	1.3
	101~500	0	0	0	0
	Total	0.6	3.2	0.7	0.7

2) 資源量

ササウシノシタ科 *Solea vulgaris* の資源量推定値は表5-1-3-54に示した。本種の季節別の総資源量は夏季の 136ト (95%信頼区間: ± 110 ト, CV: 39%) を除いては約30ト以下であった。季節間の推定資源量の差は, それらの評価精度を考慮に入れば有意ではない。本種は沿岸から水深 200mまでの砂質, 泥質底に生息する底生性であり, 河口や海浜のプールにも普通にみられる種であることが知られている。もし, 本種の多くが20m以浅の沿岸域に生息していればその資源量はずっと多いものとなるであろう。

表 5-1-3-54 ササウシノシタ科 *Solea vulgaris* の資源量評価

Sub area	Stratum (m)	Stock size in tons (t)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~100	3.8	6.9	19.3	10.7
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	3.8	6.9	19.3	10.7
North Aegean Sea	20~100	15.0	4.1	4.5	-4.1
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	15.0	4.1	4.5	4.1
South Aegean Sea	20~100	0	4.7	0	8.5
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	4.7	0	8.5
West Mediterranean Sea	20~500	0	0	0	0
East Mediterranean Sea	20~100	8.7	120.6	2.3	10.5
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	8.7	120.6	2.3	10.5
All area	20~100	27.5	136.4	26.1	33.9
	101~500	0	0	0	0
	Total	27.5	136.4	26.1	33.9
* 95% confidence interval		± 25.0	± 110.4	± 13.2	± 36.3

* 95% confidence interval was calculated to total stock size.

09 ツノナガサケエビ *Parapenaeus longirostris*

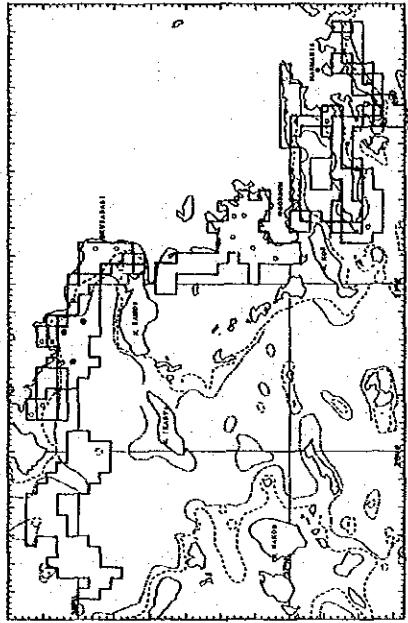
1) 分布

本種は調査海域全体に広く分布していた (図5-1-3-19-1~4)。また、本種の全域の出現頻度は、四季を通じて約40~50%であり、各季とも 201~500m層にそれは高かった。マルマラ海における本種の出現頻度は非常に高く80~100%であった (表5-1-3-55)。

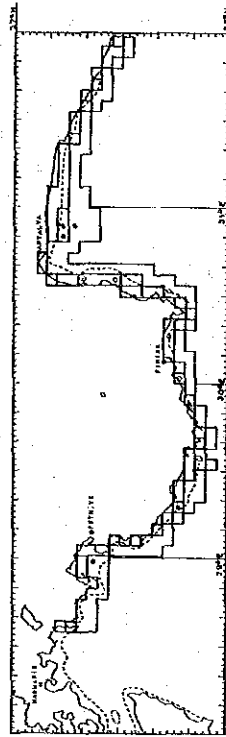
表 5-1-3-55 ツノナガサケエビ *Parapenaeus longirostris* の出現頻度*

Sub area	Stratum (m)	Appearance Frequency (%)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~100	81	82	72	100
	101~200	100	100	100	100
	201~500	100	100	100	100
	Sub total	85	86	78	100
North Aegean Sea	20~100	8	14	31	22
	101~200	50	13	36	38
	201~500	80	70	92	100
	Sub total	31	30	47	43
South Aegean Sea	20~100	0	8	15	0
	101~200	80	60	40	25
	201~500	67	60	70	50
	Sub total	35	36	39	23
West Mediterranean Sea	20~100	0	0	0	0
	101~200	100	33	33	67
	201~500	67	100	67	33
	Sub total	50	40	30	33
East Mediterranean Sea	20~100	25	13	44	25
	101~200	57	72	57	33
	201~500	100	50	100	100
	Sub total	40	29	53	50
All area	20~100	29	28	40	45
	101~200	69	43	48	48
	201~500	81	69	85	80
	Total	46	40	51	54

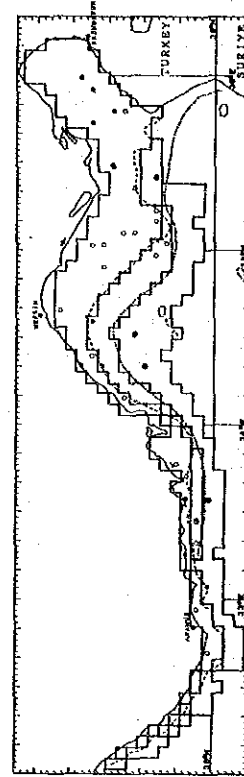
* 出現頻度：漁獲点数 / トロール点数 × 100 (%)



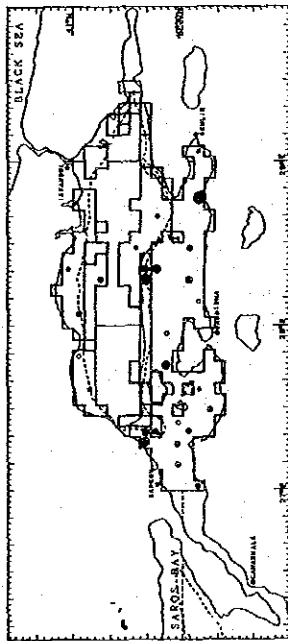
南部エーゲ海



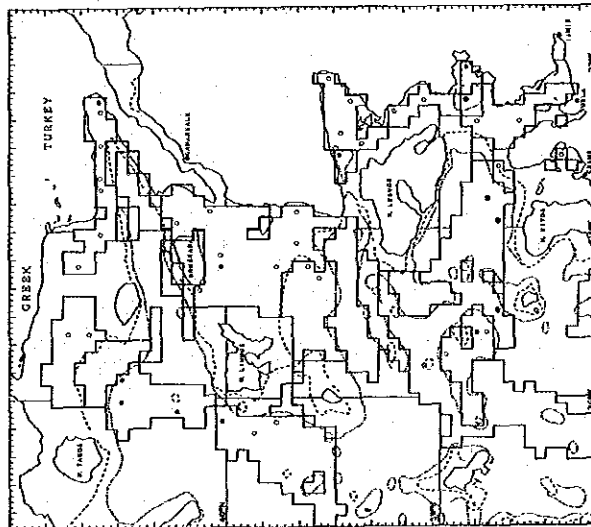
西部地中海



東部地中海



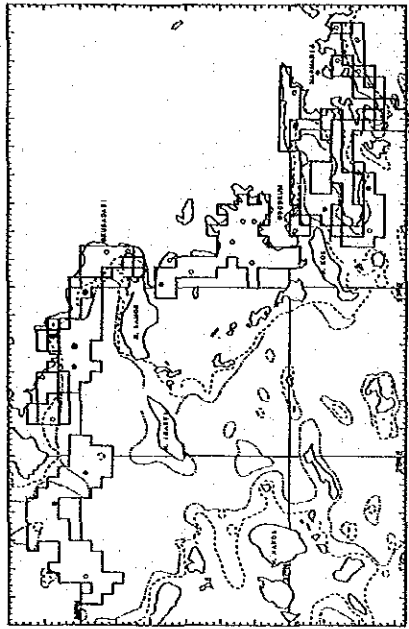
マルマラ海



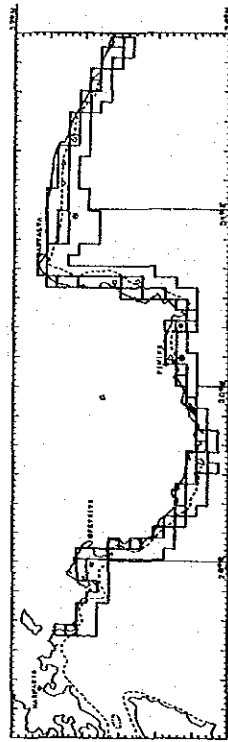
北部エーゲ海

- : 0
- : 100
- : 200
- : 300
- : 400
- : 500
- : 600
- : 800
- : 1,000
- : 1,500

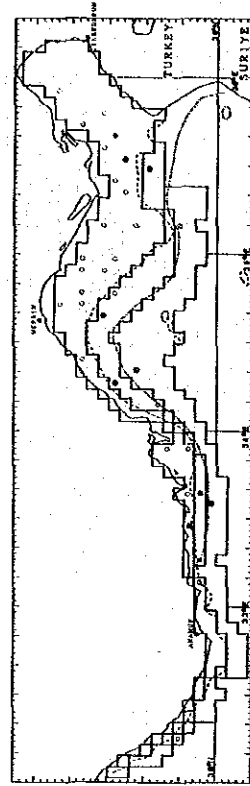
図5-1-3-19-1 ヲリガキヒ *Parapenaeus longirostris* の漁獲量分布 (春季調査)



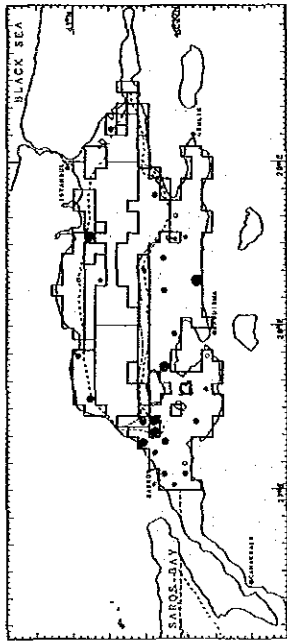
南部エーゲ海



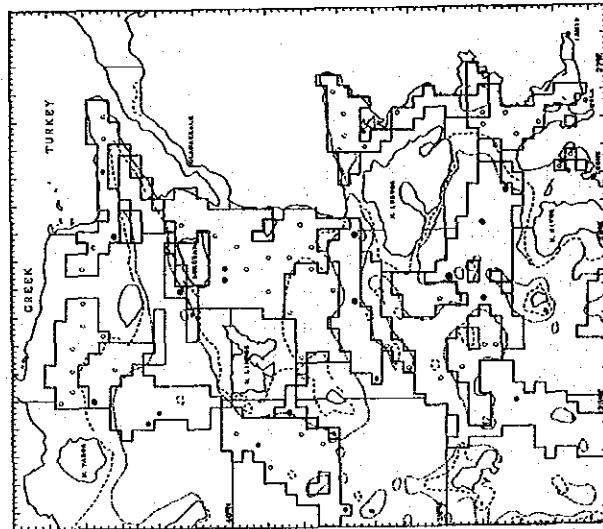
西部地中海



東部地中海



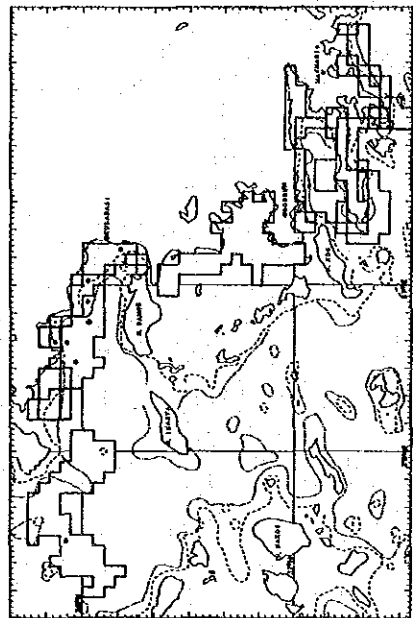
マルマラ海



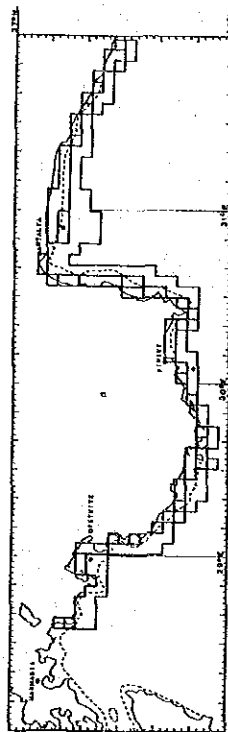
北部エーゲ海

- 0
- 400
- 500
- 200
- 400
- 600
- 800
- 1,000
- 1,800

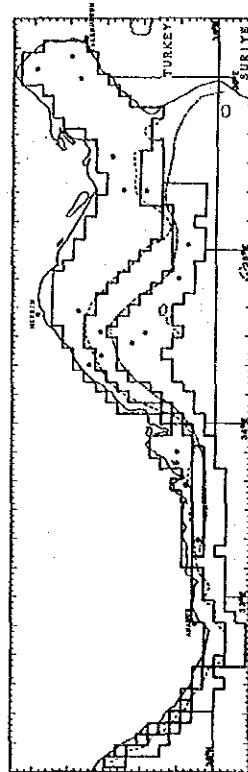
図5-1-3-19-2 *Parapenaeus longirostris* の漁獲量分布 (夏季調査)



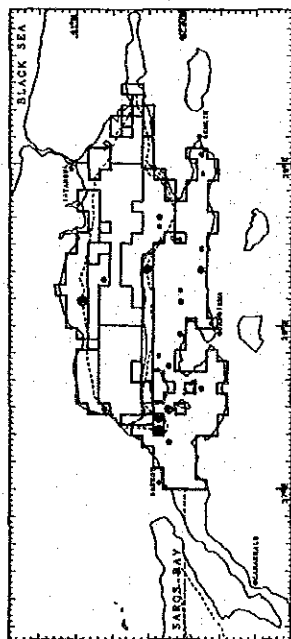
南部エーゲ海



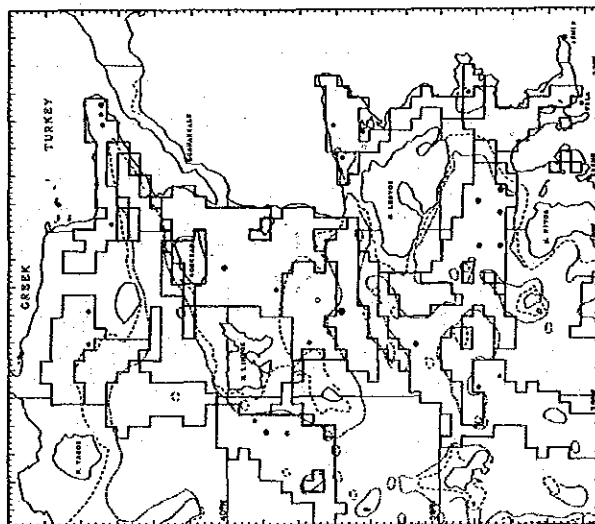
西部地中海



東部地中海



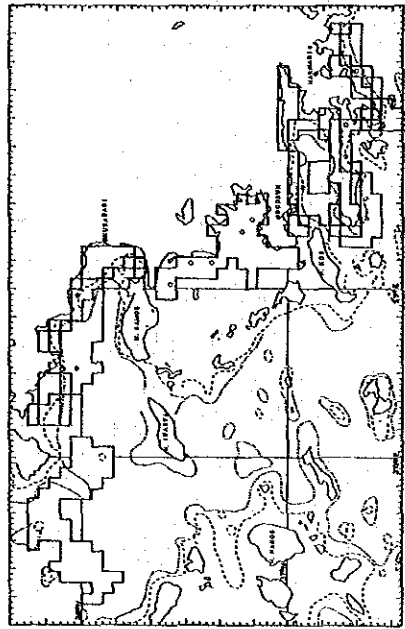
マルマラ海



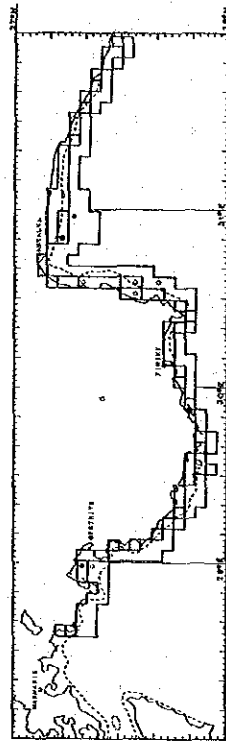
北部エーゲ海

- : 40
- : 410
- : 4200
- : 4300
- : 4400
- : 4500
- : 4600
- : 4700
- : 4800
- : 4900
- : 5000
- : 5100
- : 5200
- : 5300
- : 5400
- : 5500
- : 5600
- : 5700
- : 5800
- : 5900
- : 6000
- : 6100
- : 6200
- : 6300
- : 6400
- : 6500
- : 6600
- : 6700
- : 6800
- : 6900
- : 7000
- : 7100
- : 7200
- : 7300
- : 7400
- : 7500
- : 7600
- : 7700
- : 7800
- : 7900
- : 8000
- : 8100
- : 8200
- : 8300
- : 8400
- : 8500
- : 8600
- : 8700
- : 8800
- : 8900
- : 9000
- : 9100
- : 9200
- : 9300
- : 9400
- : 9500
- : 9600
- : 9700
- : 9800
- : 9900
- : 10000

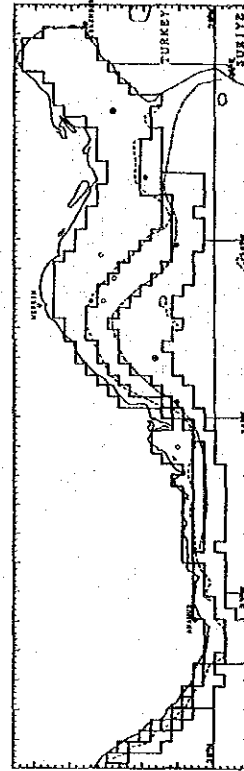
図5-1-3-19-3 ヲナガサキ *Parapenaeus longirostris* の漁獲量分布 (秋季調査)



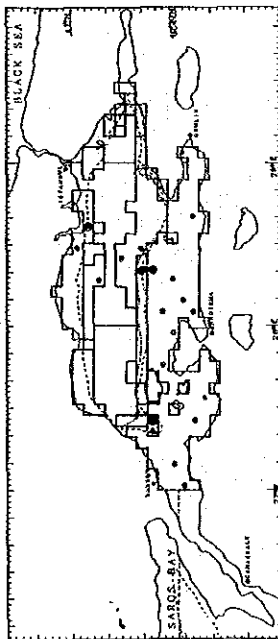
南部エーゲ海



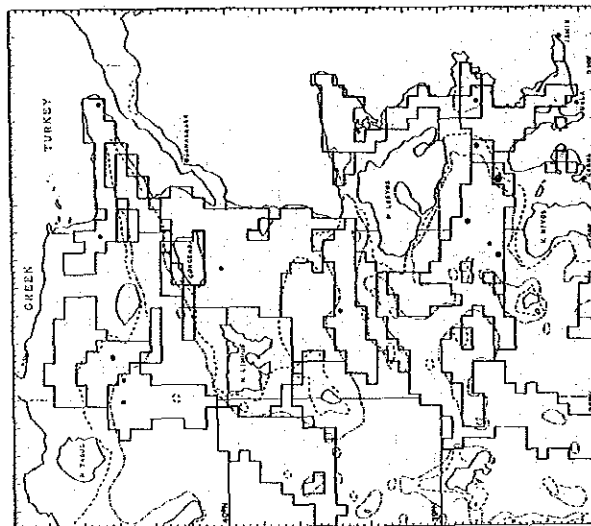
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

- 40
- 100
- 200
- 300
- 400
- 500
- 1,000

図5-1-3-19-4 ヲナガサキ *Parapeneus longirostris* の漁獲量分布 (冬季調査)

本種の全域のCPUAは、四季を通じて20~30ほどにあった。マルマラ海におけるCPUAは非常に高く、四季を通じて約100~130、特に101~200m層では約200~300であった(表5-1-3-56)。

表 5-1-3-56 ツノナガサケエビ *Parapenaeus longirostris* の
単位面積(1km²) 当り漁獲量

Sub area	Stratum (m)	Mean catch in kg/km ²			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~100	96.2	122.1	68.0	69.1
	101~200	236.9	218.9	245.6	313.8
	201~500	7.0	51.9	10.5	82.9
	Sub total	102.4	130.9	81.9	108.8
North Aegean Sea	20~100	0.3	3.4	1.4	0.5
	101~200	2.8	1.4	0.2	4.3
	201~500	16.1	23.3	21.9	18.4
	Sub total	4.6	8.5	6.0	5.2
South Aegean Sea	20~100	0	0.5	0	0
	101~200	2.9	10.8	1.2	2.5
	201~500	15.0	3.5	2.5	0.5
	Sub total	4.6	3.4	1.1	1.0
West Mediterranean Sea	20~100	0	0	0	0
	101~200	0	0	1.8	17.7
	201~500	1.5	12.9	0.4	0.8
	Sub total	0.4	3.9	0.7	6.2
East Mediterranean Sea	20~100	0.8	1.8	2.6	4.1
	101~200	11.7	20.7	2.7	0
	201~500	20.3	29.7	0.4	13.9
	Sub total	5.2	9.1	2.4	5.8
All area	20~100	26.3	29.1	16.2	24.2
	101~200	34.4	31.0	27.0	53.0
	201~500	13.2	19.5	10.3	16.1
	Total	25.2	27.4	17.0	29.4

2) 資源量

ツノナガサケエビ *Parapenaeus longirostris* の資源量推定値は表5-1-3-57に示した。本種の各季節の総資源量は春季が 1,050トン (95%信頼区間: ±548トン, CV: 24%), 夏季が 1,291トン (95%信頼区間: ±604トン, CV: 20%), 秋季が 784トン (95%信頼区間: ±380トン, CV: 24%), 冬季が 1,099トン (95%信頼区間: ±534トン, CV: 22%) であった。マルマラ海の本種の資源量が総資源量に占める割合は, 四季を通じて高く約70%であった。他の重要種に比較して本種の資源量は四季を通じて安定しており, 概ね 1,000トンにあった。本種の季節間の推定資源量の相違は, 最大約 500トンあったが, 各季節の95%信頼区間を考慮すれば有意ではない。

表 5-1-3-57 ツノナガサケエビ *Parapenaeus longirostris* の資源量評価

Sub area	Stratum (n)	Stock size in tons (t)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~100	582.1	662.9	352.4	430.3
	101~200	142.4	131.6	147.6	188.6
	201~500	9.3	69.2	14.0	110.6
	Sub total	733.8	863.6	514.0	729.6
North Aegean Sea	20~100	2.1	28.8	12.0	3.7
	101~200	11.4	5.5	1.7	21.2
	201~500	161.3	232.5	221.2	272.8
	Sub total	174.8	266.8	234.9	297.6
South Aegean Sea	20~100	0	1.6	0	0
	101~200	2.9	13.2	1.4	2.7
	201~500	66.8	15.7	11.2	2.4
	Sub total	69.7	30.5	12.6	5.1
West Mediterranean Sea	20~100	0	0	0	0
	101~200	0	0	1.1	10.5
	201~500	2.1	18.6	0.6	1.2
	Sub total	2.1	18.6	1.7	11.7
East Mediterranean Sea	20~100	4.7	10.9	15.6	24.3
	101~200	20.6	36.4	4.8	0
	201~500	44.2	64.7	0.9	30.3
	Sub total	69.5	112.0	21.2	54.6
All area	20~100	589.0	704.1	380.0	458.3
	101~200	177.3	186.6	156.6	223.0
	201~500	283.7	400.7	247.9	417.3
	Total	1,050.0	1,291.4	784.4	1,098.6
* 95% confidence interval		± 547.6	± 603.8	± 380.2	± 533.9

* 95% confidence interval was calculated to total stock size.

② ヨーロッパアカザエビ *Nephrops norvegicus*

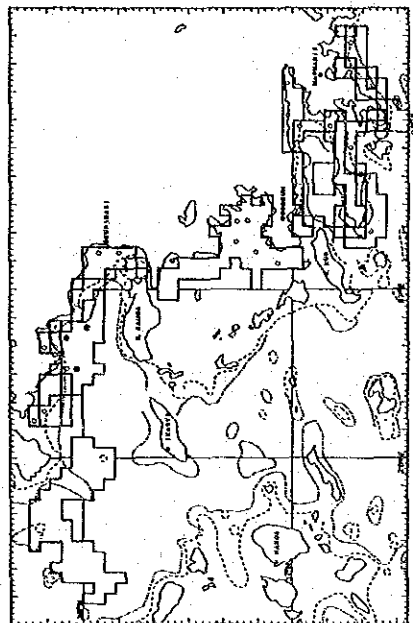
1) 分布

本種は北緯28°以北のエーゲ海, 特に201m以深を中心に分布していた。マルマラ海では南西部の100m以浅に限って分布していた(図5-1-3-20-1~4)。また, 本種の出現頻度は分布の中心である北部エーゲ海で20~30%, 南部エーゲ海では15%ほどで安定していた(表5-1-3-58)。

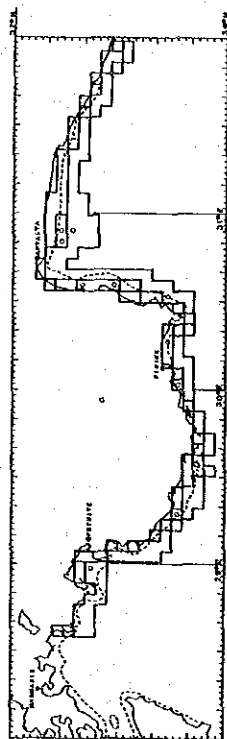
表 5-1-3-58 ヨーロッパアカザエビ *Nephrops norvegicus* の出現頻度*

Sub area	Stratum (m)	Appearance Frequency (%)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~100	5	9	19	7
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	4	7	15	5
North Aegean Sea	20~100	0	3	3	0
	101~200	38	13	36	25
	201~500	70	85	77	100
	Sub total	22	28	27	27
South Aegean Sea	20~100	0	0	0	0
	101~200	0	0	0	25
	201~500	50	40	40	25
	Sub total	13	14	14	15
West Mediterranean Sea	20~500	0	0	0	0
East Mediterranean Sea	20~500	0	0	0	0
All area	20~100	1	3	5	2
	101~200	12	6	14	14
	201~500	39	54	43	40
	Total	10	15	15	14

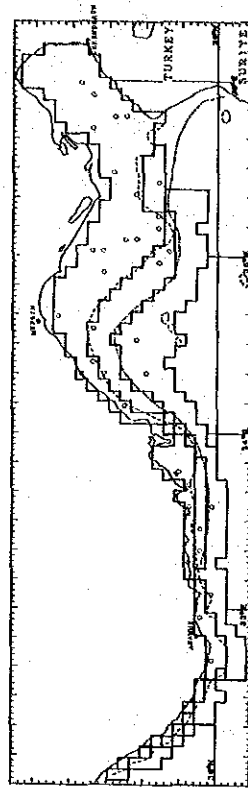
* 出現頻度: 漁獲点数 / トロール点数 × 100 (%)



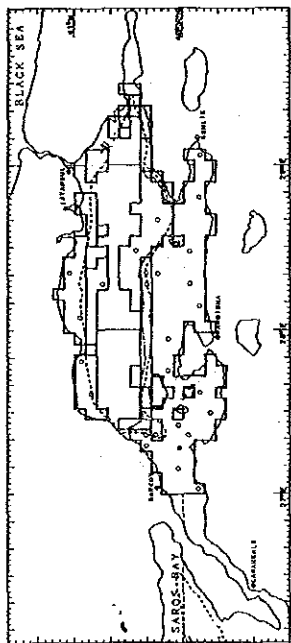
南部エーゲ海



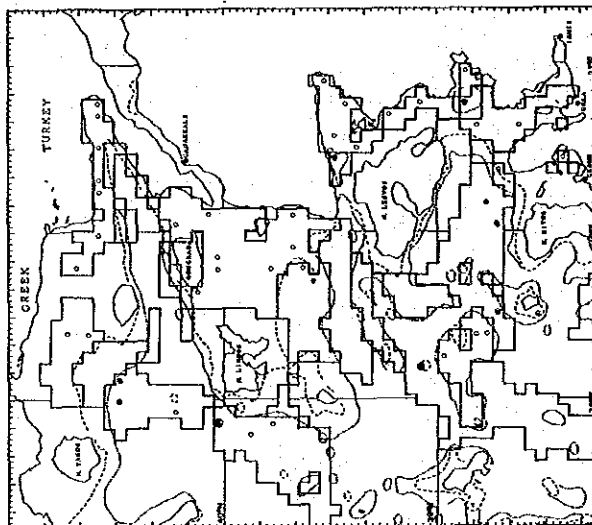
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

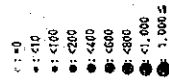
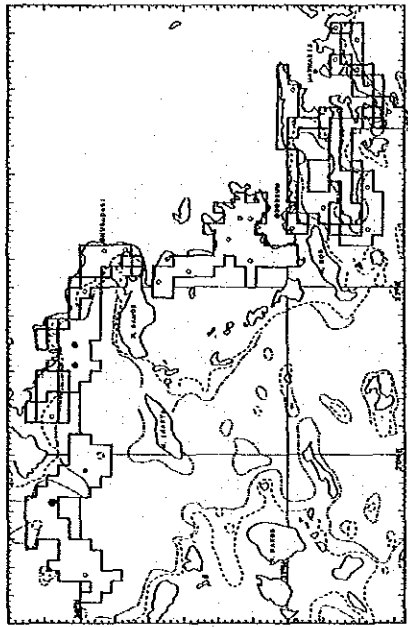
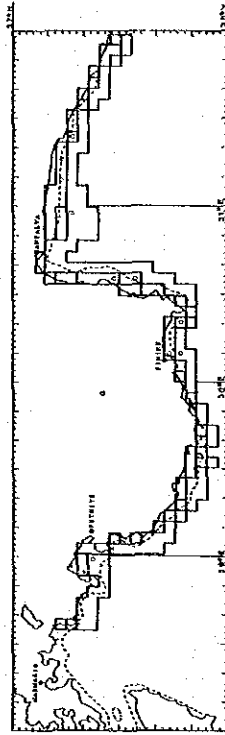


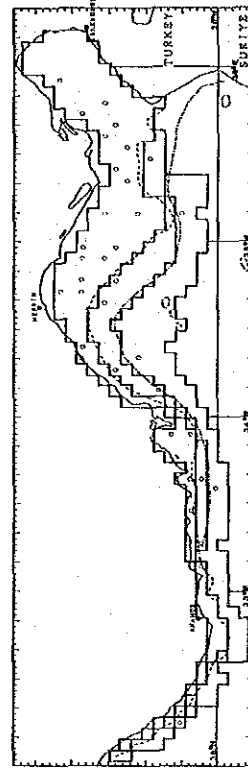
図5-1-3-20-1 Э-0, А7А71Е Nephrops norvegicus の漁獲量分布 (春季調査)



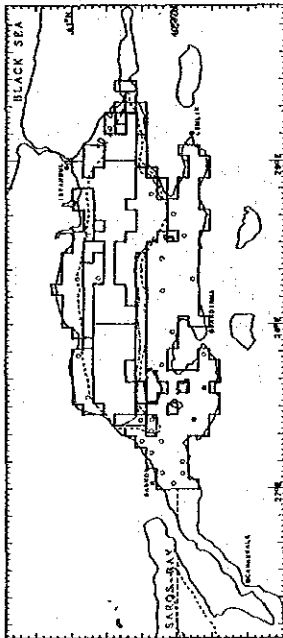
南部エーゲ海



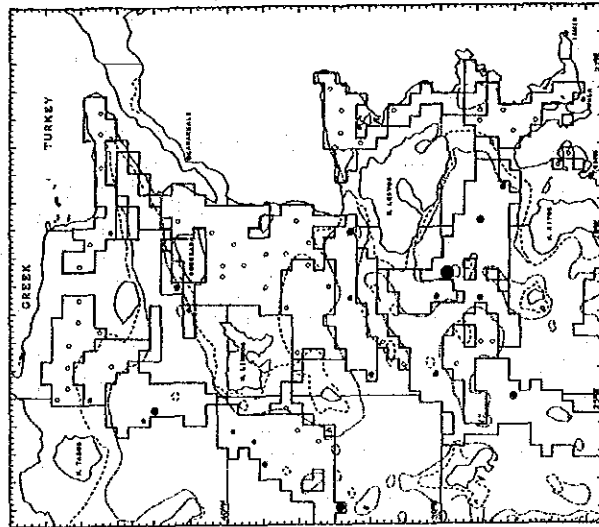
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

- 0
- 410
- 4300
- 4400
- 4500
- 4600
- 4800
- 41,000
- 1,000

図5-1-3-20-2 Э-077A747E Nephrops norvegicus の漁獲量分布 (夏季調査)

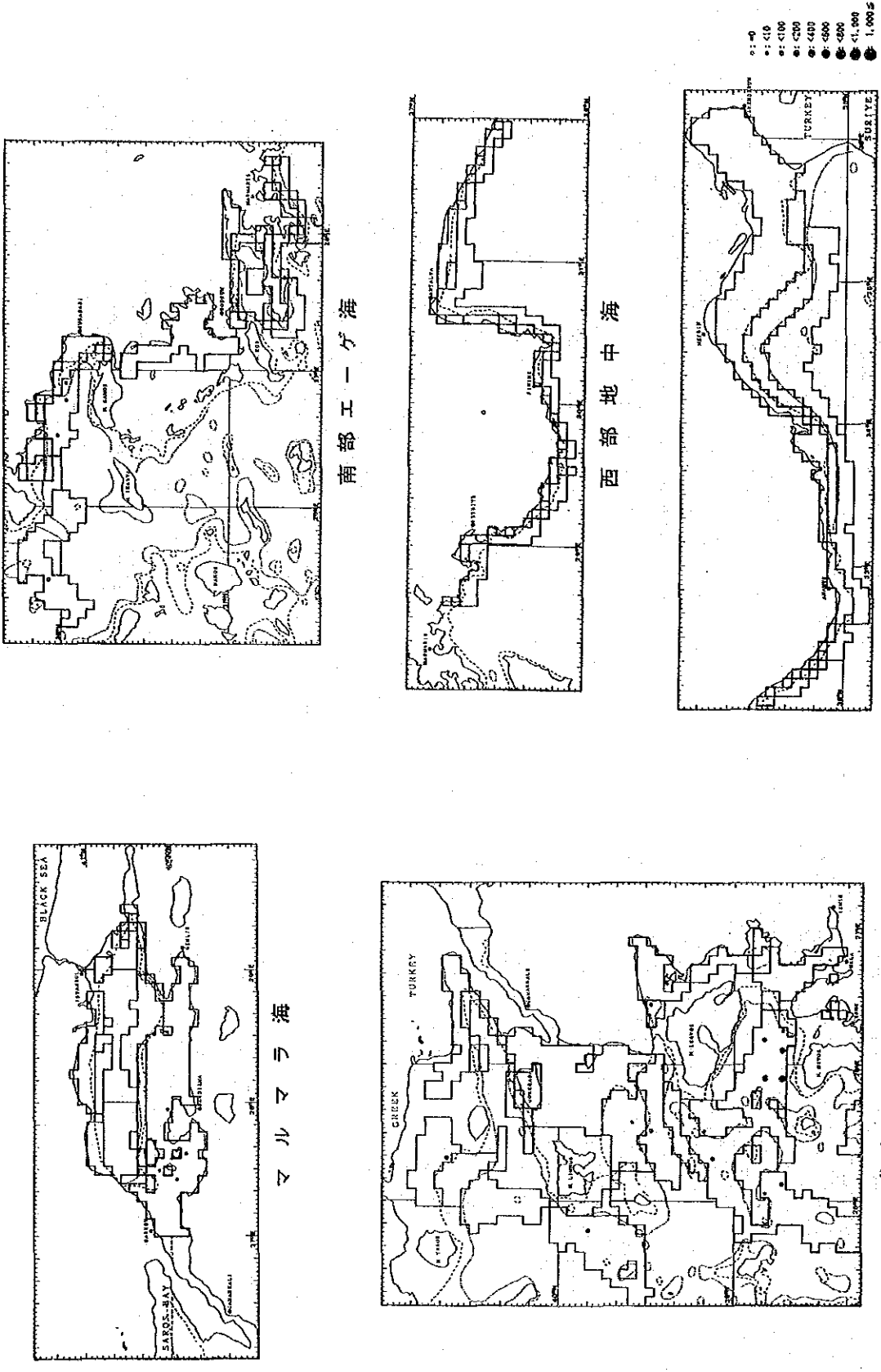
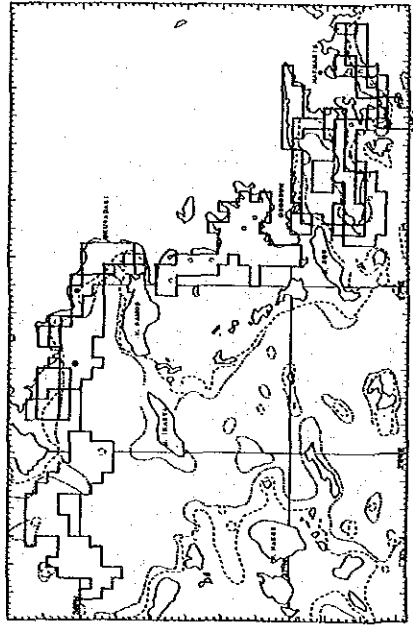
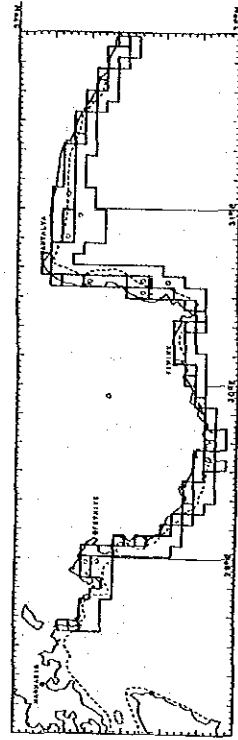


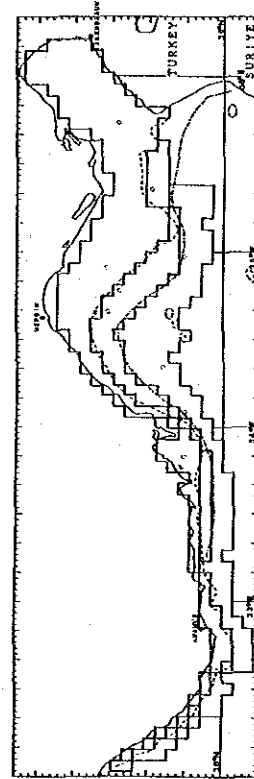
図5-1-3-20-3 Э-0777ГЛГЛБ *Nephrops norvegicus* の漁獲量分布 (秋季調査)



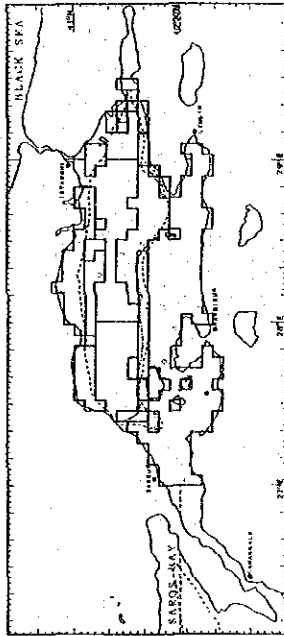
南部エーゲ海



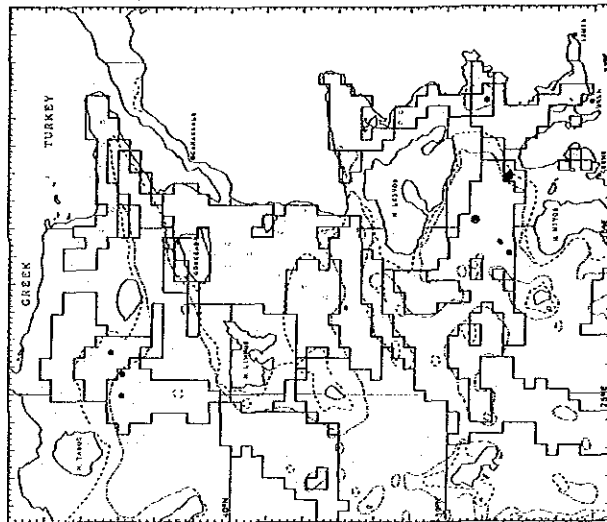
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

- 0
- 500
- 1000
- 2000
- 3000
- 4000
- 5000
- 6000
- 7000
- 8000
- 9000
- 10000

図5-1-3-20-4 Э-0077НГЖІЕ Nephrops norvegicus の漁獲量分布 (冬季調査)

本種のCPUAは、北部エーゲ海の201～500m層で高く約60～100、また南部エーゲ海と同層のそれは約6～30であった(表5-1-3-59)。

表 5-1-3-59 ヨーロッパアカザエビ *Nephrops norvegicus* の
単位面積(1km²) 当り漁獲量

Sub area	Stratum (m)	Mean catch in kg/km ²			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~100	0	0	0.3	0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	0	0.3	0
North Aegean Sea	20~100	0	0.2	0.5	0
	101~200	3.7	0.8	0.2	4.7
	201~500	63.6	99.2	59.1	102.0
	Sub total	16.0	28.2	14.0	22.8
South Aegean Sea	20~200	0	0	0	0
	201~500	29.8	22.1	5.9	5.8
	Sub total	7.8	7.9	2.2	2.0
West Mediterranean Sea	20~500	0	0	0	0
East Mediterranean Sea	20~500	0	0	0	0
All area	20~100	0	0.1	0.3	0
	101~200	1.3	0.4	0.1	1.7
	201~500	34.0	56.6	24.5	38.1
	Total	7.2	12.9	5.4	9.0

2) 資源量

ヨーロッパアカザエビ *Nephrops norvegicus* の資源量推定値は表5-1-3-60に示した。本種の各季節の総資源量は春季が 783ト (95%信頼区間: ± 722 ト, CV: 41%), 夏季が 1,094ト (95%信頼区間: ± 937 ト, CV: 41%), 秋季が 719ト (95%信頼区間: ± 523 ト, CV: 33%), 冬季が 1,221ト (95%信頼区間: $\pm 1,166$ ト, CV: 39%) であった。各季節とも本種の資源量は前述のツノナガサケエビ *Parapenaeus longirostris* と同様, 概ね 1,000トで安定していた。北部エーゲ海における本種の資源量は圧倒的に多く, 総資源量に占める割合は春季が80%, 他の季節が90%以上であった。

本種の季節間の推定資源量の相違は最大 500ト (冬季と秋季の差) であったが, この違いは推定精度 (各季の95%信頼区間範囲: $\pm 523 \sim \pm 1,166$ ト) を考慮に入れば推定値の相違は有意ではない。

表 5-1-3-60 ヨーロッパアカザエビ *Nephrops norvegicus* の資源量評価

Sub area	Stratum (m)	Stock size in tons (t)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~100	0	0	1.8	0
	101~500	0	0	0	0
	Sub total	0	0	1.8	0
North Aegean Sea	20~100	0	1.3	4.4	0
	101~200	14.9	3.2	1.7	16.7
	201~500	635.5	991.0	684.3	1,178.2
	Sub total	650.4	995.5	690.4	1,194.9
South Aegean Sea	20~200	0	0	0	0
	201~500	132.6	98.2	26.4	25.6
	Sub total	132.6	98.2	26.4	25.6
West Mediterranean Sea	20~500	0	0	0	0
East Mediterranean Sea	20~500	0	0	0	0
All area	20~100	0	1.3	6.1	0
	101~200	14.9	3.2	1.7	16.7
	201~500	768.1	1,089.2	710.8	1,203.8
	Total	783.1	1,093.7	718.6	1,220.5
* 95% confidence interval		± 721.6	± 937.1	± 522.5	$\pm 1,166.3$

* 95% confidence interval was calculated to total stock size.

(21) ジャコウダコ属 *Eledone cirrhosa*

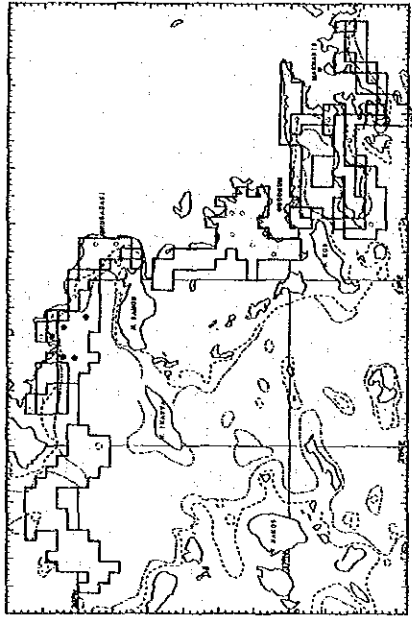
1) 分布

本種はマルマラ海を除き、特に、夏季、調査海域に広く分布していた（図5-1-3-21-1~4）。また、本種の全域の出現頻度は夏季に高く約60%、他の季節では約30%であった。北部エーゲ海における本種の出現頻度は四季を通じて他の海域に比較して高いもの（四季範囲：約50~90%）であった（表5-1-3-61）。

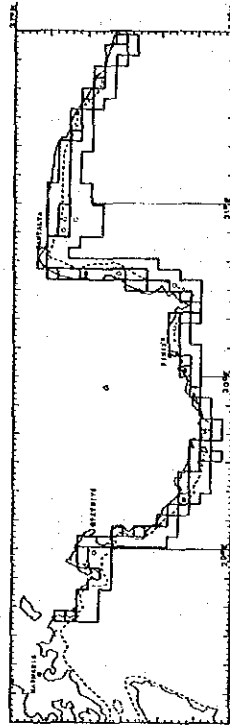
表 5-1-3-61 ジャコウダコ属 *Eledone cirrhosa* の出現頻度*

Sub area	Stratum (m)	Appearance Frequency (%)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~100	41	80	25	39
	101~200	50	100	73	88
	201~500	100	95	69	100
	Sub total	56	89	45	64
South Aegean Sea	20~100	0	92	8	80
	101~200	20	100	0	25
	201~500	67	60	40	0
	Sub total	22	82	18	39
West Mediterranean Sea	20~100	50	25	25	0
	101~200	33	33	0	33
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	30	20	10	11
East Mediterranean Sea	20~100	0	25	44	25
	101~200	29	57	72	0
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	6	29	44	10
All area	20~100	15	48	22	27
	101~200	31	74	45	43
	201~500	54	64	39	35
	Total	25	57	30	33

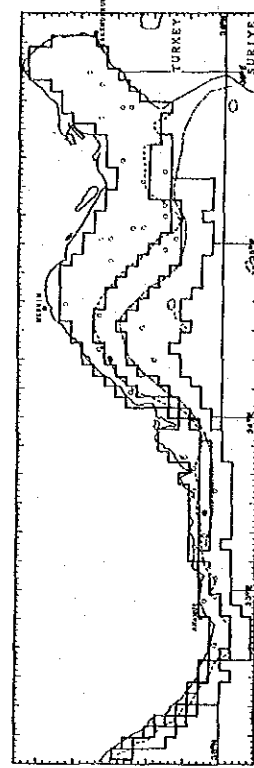
* 出現頻度：漁獲点数／トロール点数×100(%)



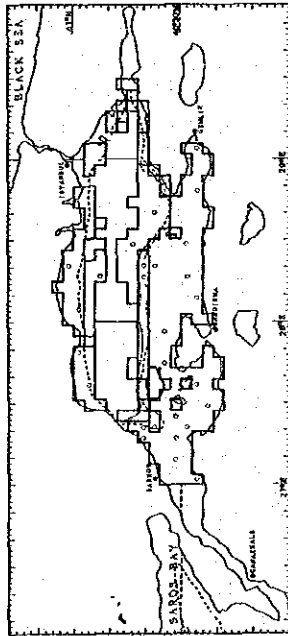
南部エーゲ海



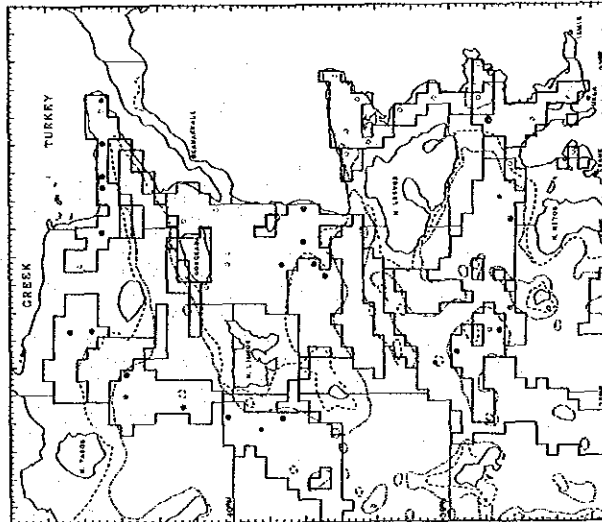
西部地中海



東部地中海



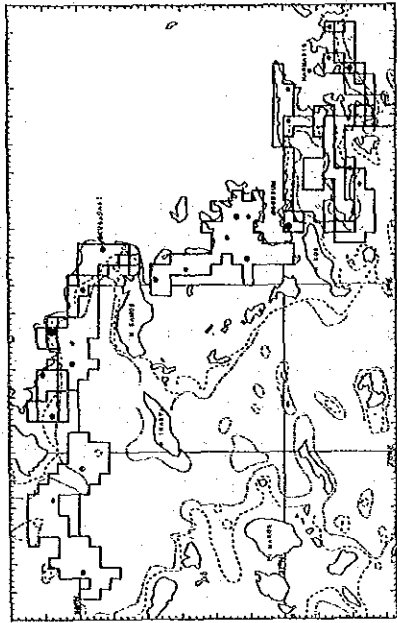
マルマラ海



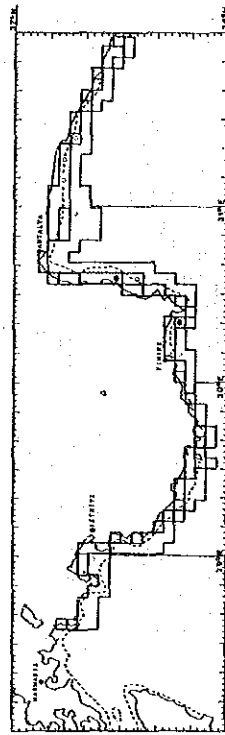
北部エーゲ海

- : 0
- : 410
- : 4100
- : 200
- : 400
- : 600
- : 800
- : 1,000
- : 1,000

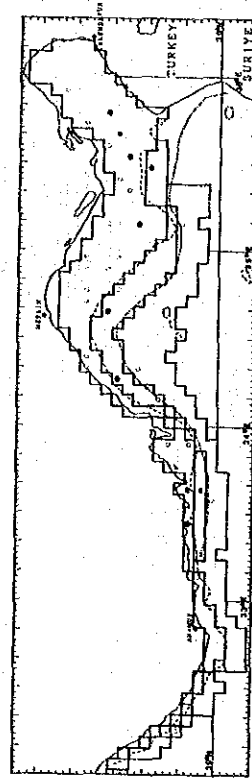
図5-1-3-21-1 ジャコウダコ属 *Gledone cirrhosa* の漁獲量分布 (春季調査)



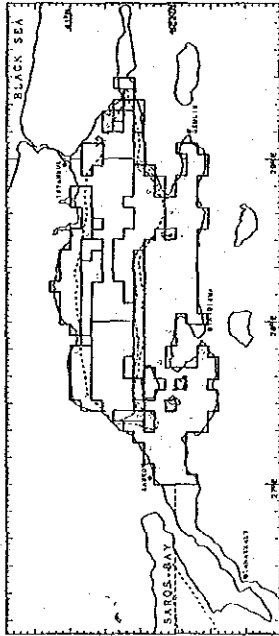
南部エーゲ海



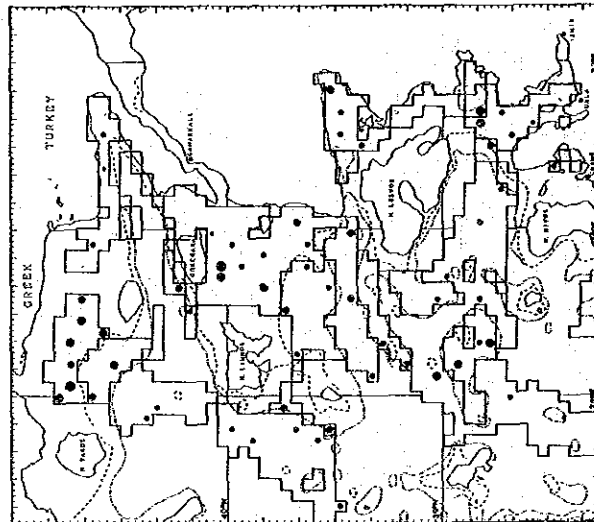
西部地中海



東部地中海



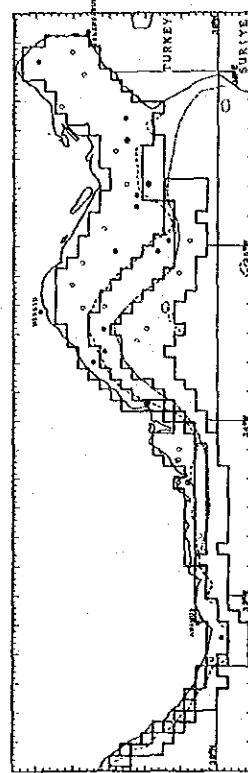
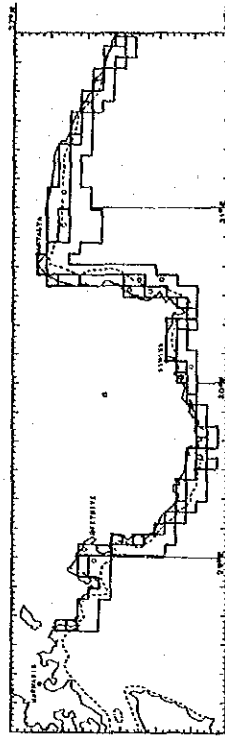
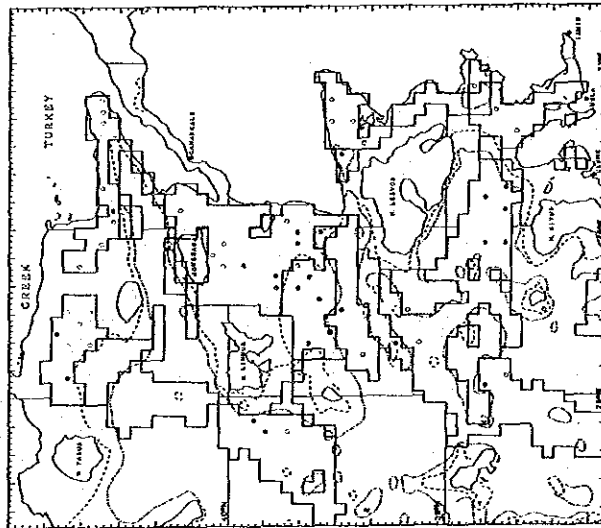
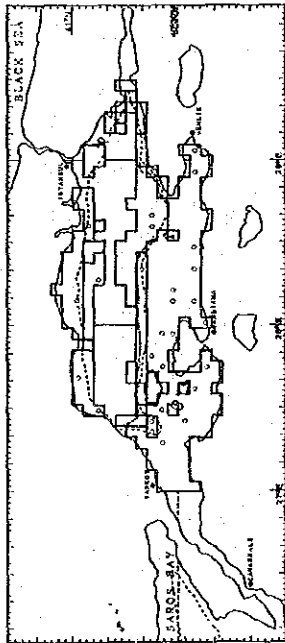
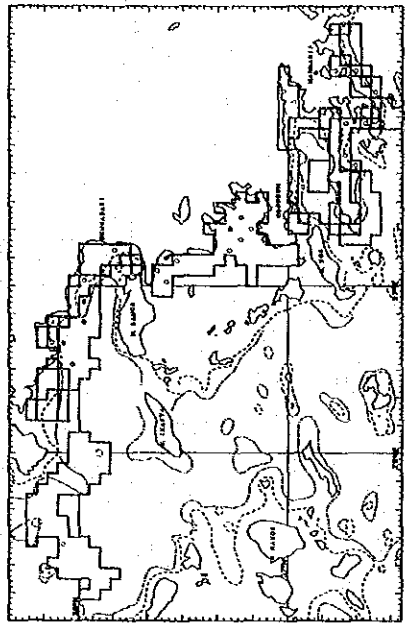
マルマラ海



北部エーゲ海

- 1,000
- 4,000
- 4,500
- 5,000
- 5,500
- 6,000
- 6,500
- 7,000
- 7,500
- 8,000
- 8,500
- 9,000
- 9,500
- 10,000
- 10,500
- 11,000
- 11,500
- 12,000
- 12,500
- 13,000
- 13,500
- 14,000
- 14,500
- 15,000
- 15,500
- 16,000
- 16,500
- 17,000
- 17,500
- 18,000
- 18,500
- 19,000
- 19,500
- 20,000
- 20,500
- 21,000
- 21,500
- 22,000
- 22,500
- 23,000
- 23,500
- 24,000
- 24,500
- 25,000
- 25,500
- 26,000
- 26,500
- 27,000
- 27,500
- 28,000
- 28,500
- 29,000
- 29,500
- 30,000
- 30,500
- 31,000
- 31,500
- 32,000
- 32,500
- 33,000
- 33,500
- 34,000
- 34,500
- 35,000
- 35,500
- 36,000
- 36,500
- 37,000
- 37,500
- 38,000
- 38,500
- 39,000
- 39,500
- 40,000
- 40,500
- 41,000
- 41,500
- 42,000
- 42,500
- 43,000
- 43,500
- 44,000
- 44,500
- 45,000
- 45,500
- 46,000
- 46,500
- 47,000
- 47,500
- 48,000
- 48,500
- 49,000
- 49,500
- 50,000
- 50,500
- 51,000
- 51,500
- 52,000
- 52,500
- 53,000
- 53,500
- 54,000
- 54,500
- 55,000
- 55,500
- 56,000
- 56,500
- 57,000
- 57,500
- 58,000
- 58,500
- 59,000
- 59,500
- 60,000
- 60,500
- 61,000
- 61,500
- 62,000
- 62,500
- 63,000
- 63,500
- 64,000
- 64,500
- 65,000
- 65,500
- 66,000
- 66,500
- 67,000
- 67,500
- 68,000
- 68,500
- 69,000
- 69,500
- 70,000
- 70,500
- 71,000
- 71,500
- 72,000
- 72,500
- 73,000
- 73,500
- 74,000
- 74,500
- 75,000
- 75,500
- 76,000
- 76,500
- 77,000
- 77,500
- 78,000
- 78,500
- 79,000
- 79,500
- 80,000
- 80,500
- 81,000
- 81,500
- 82,000
- 82,500
- 83,000
- 83,500
- 84,000
- 84,500
- 85,000
- 85,500
- 86,000
- 86,500
- 87,000
- 87,500
- 88,000
- 88,500
- 89,000
- 89,500
- 90,000
- 90,500
- 91,000
- 91,500
- 92,000
- 92,500
- 93,000
- 93,500
- 94,000
- 94,500
- 95,000
- 95,500
- 96,000
- 96,500
- 97,000
- 97,500
- 98,000
- 98,500
- 99,000
- 99,500
- 100,000

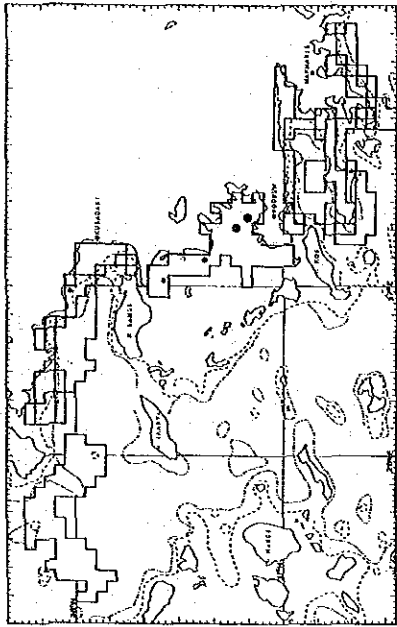
図5-1-3-21-2 ジャコウダコ属 *Bledone cirrhosa* の漁獲量分布 (夏季調査)



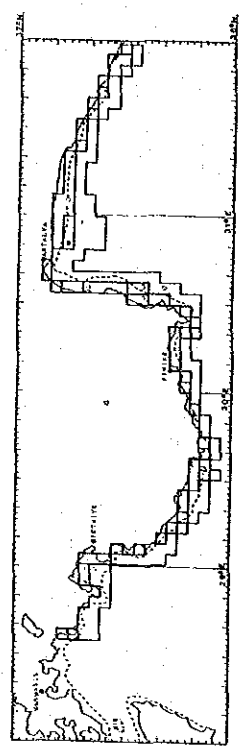
- : 0
- : 100
- : 200
- : 400
- : 600
- : 800
- : 1,000

東部地中海

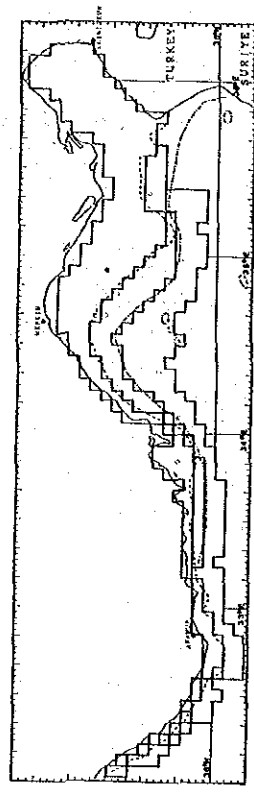
図5-1-3-21-3 ジャコウダコ属 *Eledone cirrhosa* の漁獲量分布 (秋季調査)



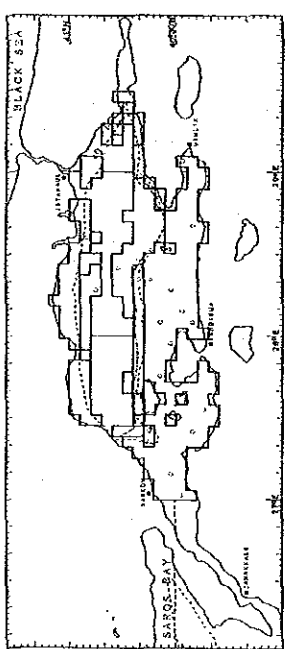
南部エーゲ海



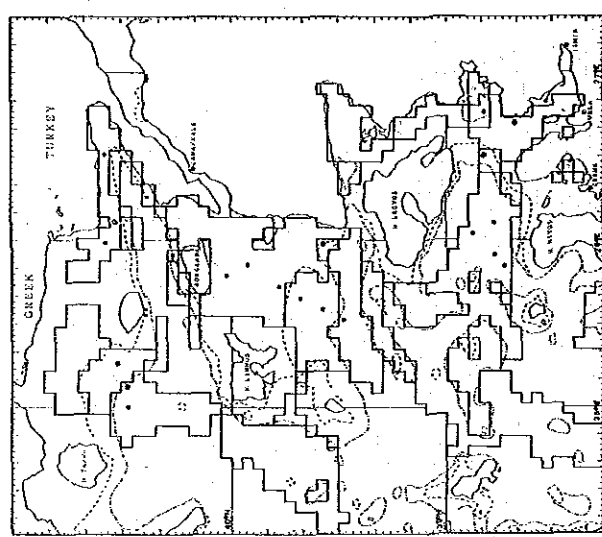
西部地中海



東部地中海



マルマラ海



北部エーゲ海

- 0
- 100
- 200
- 300
- 400
- 500
- 600
- 1,000
- 1,000.5

図5-1-3-21-4 ジャコウダコ属 *Eledone cirrhosa* の漁獲量分布 (冬季調査)

本種の全域のCPUAは、夏季に高く56、他の季節では低くて10以下であった。夏季の北部エーゲ海における本種のCPUAは非常に高くおよそ120であった(表5-1-3-62)。

表 5-1-3-62 ジャコウダコ属 *Eledone cirrhosa* の単位面積(1km²) 当り漁獲量

Sub area	Stratum (m)	Mean catch in kg/km ²			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~100	18.1	127.6	0.2	5.0
	101~200	7.9	152.5	2.5	10.0
	201~500	18.2	69.0	0.4	4.8
	Sub total	16.2	116.7	0.7	6.1
South Aegean Sea	20~100	0	31.3	0.6	65.3
	101~200	3.2	59.0	0	1.7
	201~500	14.0	7.7	0	0
	Sub total	4.4	27.8	0.3	23.2
West Mediterranean Sea	20~100	1.4	16.1	2.2	0
	101~200	1.8	15.1	0	2.2
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	1.1	11.0	0.9	0.7
East Mediterranean Sea	20~100	0	11.6	4.6	0.6
	101~200	5.7	23.4	4.4	0
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	1.1	12.9	4.0	0.2
All area	20~100	6.2	53.2	1.4	8.2
	101~200	4.6	82.4	2.0	4.2
	201~500	11.1	37.4	0.2	1.7
	Total	6.9	55.7	1.3	5.8

2) 資源量

ジャコウダコ属 *Eledone cirrhosa* の資源量推定値は表5-1-3-63に示した。

本種の各季節の総資源量は春季が427ト(95%信頼区間: ±165ト, CV: 18%), 夏季が2,734ト(95%信頼区間: ±541ト, CV: 10%), 秋季が56ト(95%信頼区間: ±29ト, CV: 25%), 冬季が472ト(95%信頼区間: ±495ト, CV: 38%)であった。

本種の資源量は夏季に一番多く、春・冬季のそれは夏季の約1/7、秋季のそれは約1/50であった。

本種は地中海に普通にみられ、30~500 mの砂泥底に群れを作って生息している。繁殖期は、3~8月(盛期は6月)にあり、幼生は15~20ヶ月間浮遊生活をおくった後に着底生活に入ることが知られている。このようなことから、

本種は春から夏季にかけて生殖し、その年に産まれた本種は翌年の秋頃には浮遊生活を終え、着底生活に入り、そこで成長し、2年後の春から夏季にかけて成熟するものと推測される。また、5-1-4項で述べる本種の体長（外套長）組成は秋季は小型個体のみで、春・夏季にみられた大型個体がみられないことから、寿命は2年であろう。

以上のことから、本種の資源は夏季に最大、秋季には最小となる季節変動を繰り返しており、その資源は本種の幼生の浮遊期における減耗の程度によって大きく左右されるであろう。本種の季節間の推定資源量の相違は最大約 2,500 t であるが、この違いは本種の生活史によるものであろう。

表 5-1-3-63 ジャコウダコ属 *Eledone cirrhosa* の資源量評価

Sub area	Stratum (m)	Stock size in tons (t)			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~500	0	0	0	0
North Aegean Sea	20~100	134.9	1,089.6	2.0	54.9
	101~200	31.9	617.7	10.6	45.1
	201~500	182.3	689.2	4.4	49.8
	Sub total	349.2	2,396.5	17.0	149.8
South Aegean Sea	20~100	0	100.5	2.0	315.0
	101~200	2.8	72.0	0	1.8
	201~500	62.5	34.2	0	0
	Sub total	65.3	206.6	2.0	316.8
West Mediterranean Sea	20~100	1.6	18.0	2.5	0
	101~200	1.0	9.0	0	1.3
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	2.6	26.9	2.5	1.3
East Mediterranean Sea	20~100	0	68.5	27.1	3.6
	101~200	10.0	35.9	7.8	0
	201~500	0	0	0	0
	Sub total	10.0	104.4	34.9	3.6
All area	20~100	136.5	1,276.5	33.6	373.5
	101~200	45.8	734.6	18.5	48.2
	201~500	244.8	723.4	4.4	49.8
	Total	427.2	2,734.4	56.4	471.5
* 95% confidence interval		± 165.2	± 541.2	± 28.6	± 494.6

* 95% confidence interval was calculated to total stock size.

最後に重要21種（魚類18種と無脊椎動物3種）の季節別のCPUAと推定資源量を、魚類と無脊椎動物の全体のそれらと一緒に表5-1-3-64と表5-1-3-65に示した。

重要18魚種のうちCPUA上位種は、四季を通じて第1位がメルルーサ属 *Merluccius merluccius*、同様に2位がヒメジ科 *Mullus barbatus*であった。ニシマアジ *Trachurus trachurus* のCPUAも四季を通じて上位にあった。魚類全体のCPUAのうち18魚種のそれが占める割合は30~40%ほどであった。重要無脊椎動物3種のうち、夏季を除く三季でCPUA1位はツノナガサケエビ *Parapeneus longirostris*であった。無脊椎動物全体のCPUAのうち重要3種のそれが占める割合は50~70%ほどであった（表5-1-3-64）。

表5-1-3-64 重要21種の季節別単位面積当り漁獲量 (kg/km²)

Species	Season	Spring	Summer	Autumn	Winter
<i>Saurida undosquamis</i>		3.5	16.4	3.4	5.4
<i>Merluccius merluccius</i>		72.6	154.9	46.8	57.9
<i>Serranus cabrilla</i>		8.7	8.0	3.3	4.7
<i>S. scriba</i>		0.2	1.2	0	0.1
<i>Trachurus trachurus</i>		16.3	31.3	19.2	21.2
<i>Mullus barbatus</i>		42.6	59.9	27.0	36.0
<i>M. surmuletus</i>		4.4	5.8	1.0	2.5
<i>Upeneus moluccensis</i>		2.8	20.3	3.2	13.5
<i>Sparus aurata</i>		0.9	1.0	0.7	0.8
<i>Dentex macrophthalmus</i>		4.7	22.2	4.4	9.6
<i>Diplodus annularis</i>		9.9	17.6	3.8	5.0
<i>D. vulgaris</i>		0.6	0.5	0.3	3.6
<i>Pagellus erythrinus</i>		21.6	28.8	10.4	7.3
<i>P. acarne</i>		7.0	5.7	11.0	3.7
<i>P. bogaraveo</i>		1.5	0.2	0.2	1.3
<i>Sphyræna sphyraena</i>		0	1.0	0.2	0.2
<i>S. chrysotaenia</i>		0	1.1	0.2	0.8
<i>Solea vulgaris</i>		0.6	3.2	0.7	0.7
important fishes (18spp.)		197.9	379.1	135.8	174.3
All fishes		608.8	1,023.0	443.1	636.0
<i>Parapeneus longirostris</i>		25.2	27.4	17.0	29.4
<i>Nephrops norvegicus</i>		7.2	12.9	5.4	9.0
<i>Eledone cirrhosa</i>		6.9	55.7	1.3	5.8
important invertebrates (3spp.)		39.3	96.0	23.7	44.2
All invertebrates		70.3	145.9	53.3	82.5
All species		679.1	1,168.9	496.4	718.5

重要18魚種のうち、四季を通じて資源量上位2種は前述したC P U A上位2種と同様であった。ニシマアジ *Trachurus trachurus*、タイ科 *Pagellus erythrinus*の資源量も四季を通じて多かった。魚類全体の資源量のうち重要18魚種のそれが占める割合は、四季を通じて概ね30%であった。無脊椎動物全体の資源量のうち重要3種のそれが占める割合は、四季を通じて50~70%であった(表5-1-3-65)。

表5-1-3-65 重要21種の季節別推定資源量(トン)

Species	Season	Spring	Summer	Autumn	Winter
<i>Saurida undosquamis</i>		201	699	132	508
<i>Merluccius merluccius</i>		2,818	6,963	2,174	2,608
<i>Serranus cabrilla</i>		387	341	164	290
<i>S. scriba</i>		6	50	0	7
<i>Trachurus trachurus</i>		791	1,741	845	933
<i>Mullus barbatus</i>		1,865	2,585	1,126	1,631
<i>M. surmuletus</i>		214	254	48	211
<i>Upeneus moluccensis</i>		154	873	126	380
<i>Sparus aurata</i>		39	43	27	84
<i>Dentex macrophthalmus</i>		192	932	176	219
<i>Diplodus annularis</i>		423	762	150	149
<i>D. vulgaris</i>		21	20	10	144
<i>Pagellus erythrinus</i>		896	1,241	414	224
<i>P. acarne</i>		257	298	418	116
<i>P. bogaraveo</i>		84	13	10	55
<i>Sphyræna sphyraena</i>		0	43	8	6
<i>S. chrysotaenia</i>		0	49	7	81
<i>Solea vulgaris</i>		28	136	26	34
Important fishes (18 spp.)		8,375	17,044	5,862	7,677
All fishes		28,406	49,669	21,229	26,674
<i>Parapenæus longirostris</i>		1,050	1,291	784	1,099
<i>Nephrops norvegicus</i>		783	1,094	719	1,220
<i>Eledone cirrhosa</i>		427	2,734	56	471
Important invertebrates (3 spp.)		2,260	5,120	1,559	2,791
All invertebrates		3,991	7,777	3,114	4,745
All species		32,397	57,446	24,344	31,419

5-1-4 重要種の生物学的知見

5-1-4 重要種の生物学的知見

重要種の体長組成，性比，雌の成熟状況および年齢組成は，各トロール点から得られたデータを用いて単位面積（1 km²）当りに標準化した上で図表中に示した。ただし，重要種の体長-体重関係と食性に関する項のとりまとめについては，実測した標本のみを使用した。なお，重要種の体長組成のデータは主に穿孔法によって得たが，1網当りの漁獲尾数が少なく穿孔法による体長測定を実施しなかったトロール点に関しては，生物学的調査の魚体測定データを用いた。

(1) マエソ *Saurida undosquamis*

1) 体長組成

本種の尾叉長範囲は四季を通じて3~32cm，全域全層の平均尾叉長は春，秋季で22cm，夏，冬季で各々16，17cmであった（表5-1-4-1）。

表 5-1-4-1 マエソ *Saurida undosquamis* の尾叉長範囲と平均尾叉長

Sub area	Stratum (m)	Range of FL (Mean FL) in cm			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
West Mediterranean Sea	20~100			19~27 (22)	12~29 (19)
East Mediterranean Sea	20~100	10~32 (22)	3~30 (16)	10~31 (22)	7~29 (16)
	101~200	19~27 (22)			9~28 (20)
All area	20~200	10~32 (22)	3~30 (16)	10~31 (22)	7~29 (17)
	20~100	10~32 (22)	3~30 (16)	10~31 (22)	7~29 (17)
	101~200	19~27 (22)			9~28 (20)
All area	20~200	10~32 (22)	3~30 (16)	10~31 (22)	7~29 (17)

本種の全域の体長組成の分布型は，春，秋季は基本的にはmono-modal型，（そのモードは春季が21~22cm，秋季が22~23cm），夏，冬季は基本的にはbi-modal型（そのモードは夏季が9~10cmと17~18cm，冬季が9~10cmと20~21cm）であった。夏季と冬季における2つの主要モードは最近産卵された若魚と成魚の資源を各々反映しているものであろう（図5-1-4-1）。

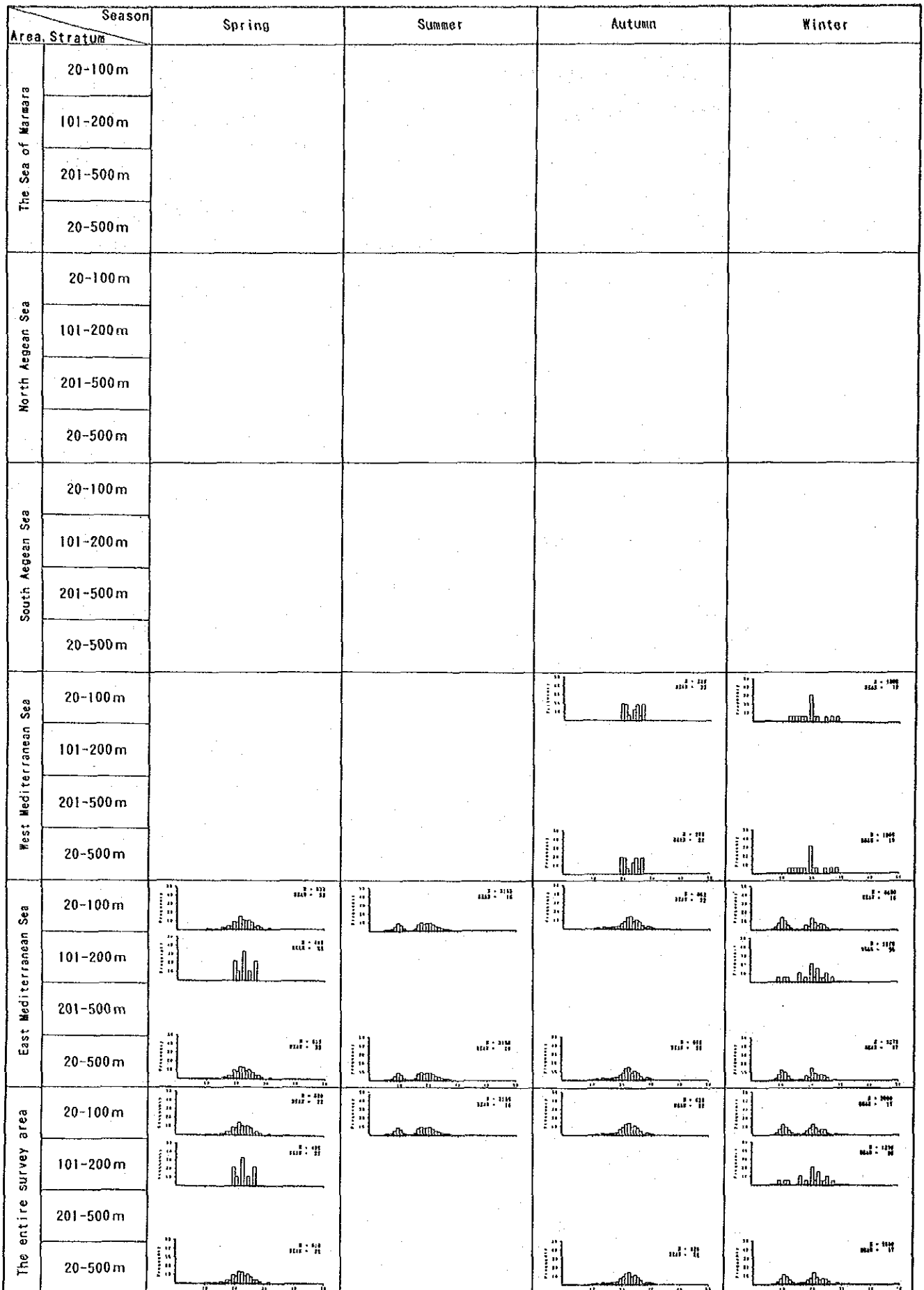


図5-1-4-1 マエソ *Saurida undosquamis* の体長(FL)組成

2) 体長と体重の関係

本種の雌雄合計の尾叉長 (X) と体重 (Y) との関係は、 $Y = a x^b$ 式の
 パワーカーブに適合させた。関係式は係数 a, b と相関係数 r とともに図
 5-1-4-2 に示した。

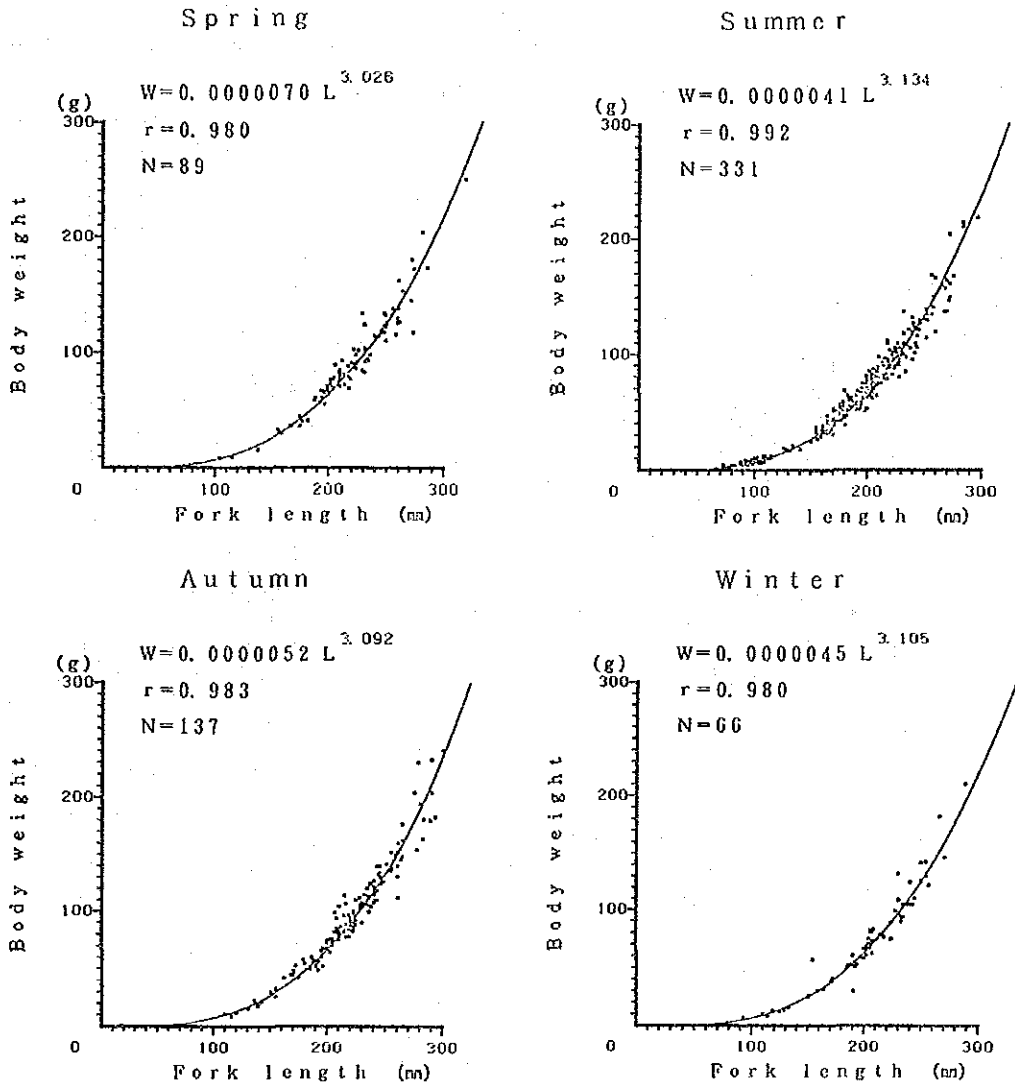


図 5-1-4-2 マエソ *Saurida undosquamis* の尾叉長-体重関係

本種の雌雄別の体長と体重を季節別年齢別に表 5-1-4-2に示した。各年齢における雌雄の成長には相違がみられ、雌の成長は雄のそれより早いといえるだろう。また、本種の性分化は遅くとも尾叉長 100mm, 体重10gほどから始まるようだ。

表 5-1-4-2 マエソ *Saurida undosquamis*の年齢別性別の尾叉長と体重

Season	Age	Range of FL (Mean FL) in mm			Range of BW (Mean BW) in g		
		♂	♀	?	♂	♀	?
Spring	0	138~214 (179)	115~222 (195)	104	16~ 81 (47)	10~ 90 (63)	9
	1	188~235 (206)	195~262 (234)		58~ 93 (74)	61~138 (105)	
	2	203~260 (222)	196~275 (241)		73~126 (92)	67~181 (117)	
	3		251~320 (278)			127~251 (178)	
Summer	0	95~131 (113)	88	73~126 (99)	6~ 17 (12)	52	4~ 19 (8)
	1	128~205 (167)	124~257 (172)		18~ 71 (39)	31~136 (51)	
	2	156~227 (184)	101~285 (206)		27~110 (56)	42~211 (78)	
	3	183~270 (216)	181~276 (231)	103	43~ 75 (61)	64~168 (107)	9
	4	258	240~273 (261)		142	120~204 (157)	
	5		285~297 (291)			214~219 (217)	
Autumn	0			110~143 (127)			9~ 23 (16)
	1	151~197 (168)	155~196 (173)	140	30~ 68 (45)	26~ 53 (41)	20
	2	175~234 (206)	172~260 (216)		43~121 (80)	53~140 (89)	
	3	195~215 (206)	221~278 (246)		61~ 96 (77)	90~230 (130)	
	4		223~290 (262)			98~232 (155)	
	5		282~300 (288)			164~241 (198)	
	6		293			183	
Winter	0		114	93~133 (118)		9	7~ 16 (12)
	1	151	159~250 (205)	191	26	30~126 (74)	30
	2	154~215 (190)	150~216 (193)	164	39~ 79 (58)	25~ 78 (57)	32
	3	186~241 (206)	208~257 (229)		52~125 (79)	73~125 (94)	
	4		224~271 (245)			89~182 (125)	
	5	289			211		

3) 性比および雌の成熟状況

マエソの季節別海域別層別の性比および雌の成熟状況は表 5-1-4-3に示した。ここで、性比は雄の尾数を1とした場合の雌の尾数の比とした。また、雌の合計は放卵した個体の尾数も含む。

各季節ともに雌の尾数が多く、海域全体の性比は秋季で1.67、他の三季では2.20~2.75であった。各季節の雌の成熟状況を海域全体の雌の尾数のうち半熟(Ⅱ)と成熟(Ⅲ)の合計尾数が占める割合(以下、雌の成熟割合という)でみると、春季は69%、夏季69%、秋季75%、冬季22%であった。このことからマエソの産卵期は周年に亘っているものと考えられる。また、1) 体長組成で述べたように夏季と冬季では最近産卵されたと思われる若齢個体群(尾叉長10cmに1つのモードをもつ個体群)がみられることから、本種の産卵の盛期は春季と秋季であろう。

表 5-1-4-3 マエソ *Saurida undosquamis* の性比および雌の成熟状況

Season	Sub area	Stratum (m)	* Maturity stage of ♀				♂	Sex ratios
			I	II	III	Total		♀/♂
Spring	E. Mediterranean Sea	20~100	132	265	29	427	202	2.11
		101~200	111	276	0	387	111	3.49
		20~200	130	266	26	422	192	2.20
Summer	E. Mediterranean Sea	20~100	578	1,286	0	1,864	828	2.25
Autumn	W. Mediterranean Sea	20~100	0	34	141	177	107	1.65
	E. Mediterranean Sea	20~100	100	169	127	404	241	1.68
	All area	20~100	87	151	129	373	223	1.67
Winter	W. Mediterranean Sea	20~100	326	0	0	326	652	0.50
	E. Mediterranean Sea	20~100	2,571	753	0	3,324	908	3.66
		101~200	540	135	67	742	337	2.20
		20~200	1,894	547	22	2,463	718	3.43
	All area	20~100	1,822	502	0	2,324	823	2.82
		101~200	540	135	67	742	337	2.20
	20~200	1,502	410	16	1,929	701	2.75	

* I : Immature II : Semi-mature III : Mature

本種の季節別年齢別性比と雌の成熟状況を表 5-1-4-4 に示した。各季節とも高齢魚（春季の 2 歳以上，夏，秋，冬季の 3 歳以上）では，雌の尾数が圧倒的に優勢であった。雌の成熟年齢は早いもので当年，遅くとも満 1 年であろう。また，年齢による雌の成熟割合には大きな差は認められない。

表 5-1-4-4 マエソ *Saurida undosquamis* の季節別年齢別性比と雌の成熟状況

Season	Age	* Maturity stage of ♀				♂	Sex ratios
		I	II	III	Total		♀/♂
Spring	0	19	44	6	70	63	1.11
	1	39	84	12	137	107	1.28
	2	55	73	7	135	21	6.43
	3	0	45	0	45	0	—
Summer	0	3	0	0	3	17	0.18
	1	80	24	0	104	351	0.30
	2	279	644	0	924	424	2.18
	3	187	525	0	712	24	29.67
	4	17	62	0	79	10	7.90
5	10	29	0	40	0	—	
Autumn	0	8	0	0	8	13	0.62
	1	40	54	14	115	197	0.58
	2	26	61	76	164	9	18.22
	3	0	15	21	36	0	—
	4	0	7	17	25	0	—
5	0	4	0	4	0	—	
Winter	0	0	104	0	104	0	—
	1	33	16	0	50	16	3.13
	2	411	0	0	411	456	0.90
	3	499	51	16	568	207	2.74
	4	556	133	0	690	0	—
5	0	0	0	0	20	0	

* I : Immature II : Semi-mature III : Mature

4) 年齢組成

マエソの季節別海域別層別の年齢組成を表 5-1-4-5に示した。四季を通じて本種の最高年齢は6歳であった。各季節の年齢組成の主体は、春季が1歳魚、夏季から冬季にかけては2歳魚であった。春季では4歳以上の高齢魚はみられなかった。冬季には3、4歳魚も多くみられた。また、各季の101~200m層では3歳魚が優勢であった。

表 5-1-4-5 マエソ *Saurida undosquamis* の年齢組成

Season	Sub area	Stratum (m)	A g e						
			0	1	2	3	4	5	6
Spring	E. Mediterranean Sea	20~100	155	248	181	52			
		101~200	142	355					
		20~200	154	260	161	46			
Summer	E. Mediterranean Sea	20~100	238	507	1,488	799	94	40	
Autumn	W. Mediterranean Sea	20~100			90	177	16		
	E. Mediterranean Sea	20~100	34	40	360	178	42	29	5
	All area	20~100	29	35	324	178	39	25	4
Winter	W. Mediterranean Sea	20~100	163	81	652	244	81	81	
	E. Mediterranean Sea	20~100	437		1,416	1,249	1,338		
		101~200	202	270	202	472	135		
		20~200	359	90	1,011	990	937		
	All area	20~100	346	27	1,161	914	919	27	
		101~200	202	270	202	472	135		
20~200		310	87	921	803	723	20		

5) 食性

胃内容物の分析結果は、出現頻度法によって以下に要約した。

春季：標本数 89 空胃（反転を含む）率 53%

魚 類 95.3% 甲殻類 9.6%

夏季：標本数 331 空胃（反転を含む）率 41%

魚 類 97.5% 甲殻類 2.6% 軟体類 1.1%

秋季：標本数 137 空胃（反転を含む）率 43%

魚 類 98.8% 軟体類 1.3%

冬季：標本数 66 空胃（反転を含む）率 68%

魚 類 95.3% 甲殻類 4.8%

これらの結果からわかるように、マエソは魚食性である。なお、摂餌された魚種のうち、種の判明したものはヒメジ科の種と同種の小型魚であった。

(2) メルルーサ *Merluccius merluccius*

1) 体長組成

本種の全長範囲は、四季を通じて2~78cm、全域全層の平均全長は春季から冬季にかけて順次に25cm, 23cm, 18cm, 22cmであった。平均全長は秋季を除いて概ね水深依存の傾向にあり、水深が増すに従って大きくなる(表5-1-4-6)。

表 5-1-4-6 メルルーサ *Merluccius merluccius*の全長範囲と平均全長

Sub area	Stratum (m)	Range of TL (Mean TL) in cm			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~100	4~46 (25)	8~48 (22)	4~44 (19)	6~48 (21)
	101~200	22~44 (30)	10~42 (23)	6~54 (21)	12~52 (26)
	201~500	22~44 (31)	12~64 (26)	18~74 (34)	16~58 (32)
	20~500	4~46 (26)	8~64 (23)	4~74 (20)	6~58 (22)
North Aegean Sea	20~100	8~44 (24)	6~44 (24)	4~56 (18)	8~44 (22)
	101~200	2~42 (20)	6~68 (26)	4~46 (14)	8~44 (20)
	201~500	20~68 (48)	6~54 (27)	6~76 (13)	14~46 (34)
	20~500	2~68 (24)	6~68 (25)	4~76 (16)	8~46 (21)
South Aegean Sea	20~100	14~46 (23)		10~36 (20)	
	101~200	12~68 (32)	8~42 (25)	8~48 (19)	
	201~500		6~70 (20)	6~30 (12)	8~78 (35)
	20~500	12~68 (25)	6~70 (24)	6~48 (18)	8~78 (35)
West Mediterranean Sea	20~100	22~50 (33)		12~42 (29)	
	101~200			8~48 (21)	
	201~500	14~40 (22)	8~50 (35)	8~48 (21)	8~44 (18)
	20~500	14~50 (25)	8~50 (35)	8~48 (27)	8~44 (18)
East Mediterranean Sea	20~100	14~48 (24)		8~30 (18)	
	101~200	14~44 (24)	4~44 (18)	8~36 (21)	12~32 (21)
	201~500		6~42 (24)	8~50 (34)	26~46 (37)
	20~500	14~48 (24)	4~44 (18)	8~50 (19)	12~46 (29)
All area	20~100	4~50 (25)	6~48 (23)	4~56 (19)	6~48 (21)
	101~200	2~68 (28)	4~68 (23)	4~54 (19)	8~52 (21)
	201~500	14~68 (31)	6~70 (27)	6~76 (15)	8~78 (28)
	20~500	2~68 (25)	6~70 (23)	4~76 (18)	6~78 (22)

本種の体長組成は海域、水深によってmono-modal, bi-modal, poly-modalと多様な分布型を示していたが、全域の体長組成分布は、基本的には春、夏、冬季でmono-modal型（そのモードは春、夏季が23~24cm、冬季では優勢なモードが18~21cmの3階級にみられた）、秋季でbi-modal型（そのモードは13~14cmと20~21cm）であった。海域別層別に体長組成をみると、全長10cm前後の若個体群は四季を通じてみられるが、特に秋季に優勢であった（図5-1-4-3）。

2) 体長と体重の関係

本種の雌雄合計の全長（X）と体重（Y）との関係は $Y = a x^b$ 式のパワーカーブに適合させた。関係式は係数a、bと相関係数rとともに図5-1-4-4に示した。

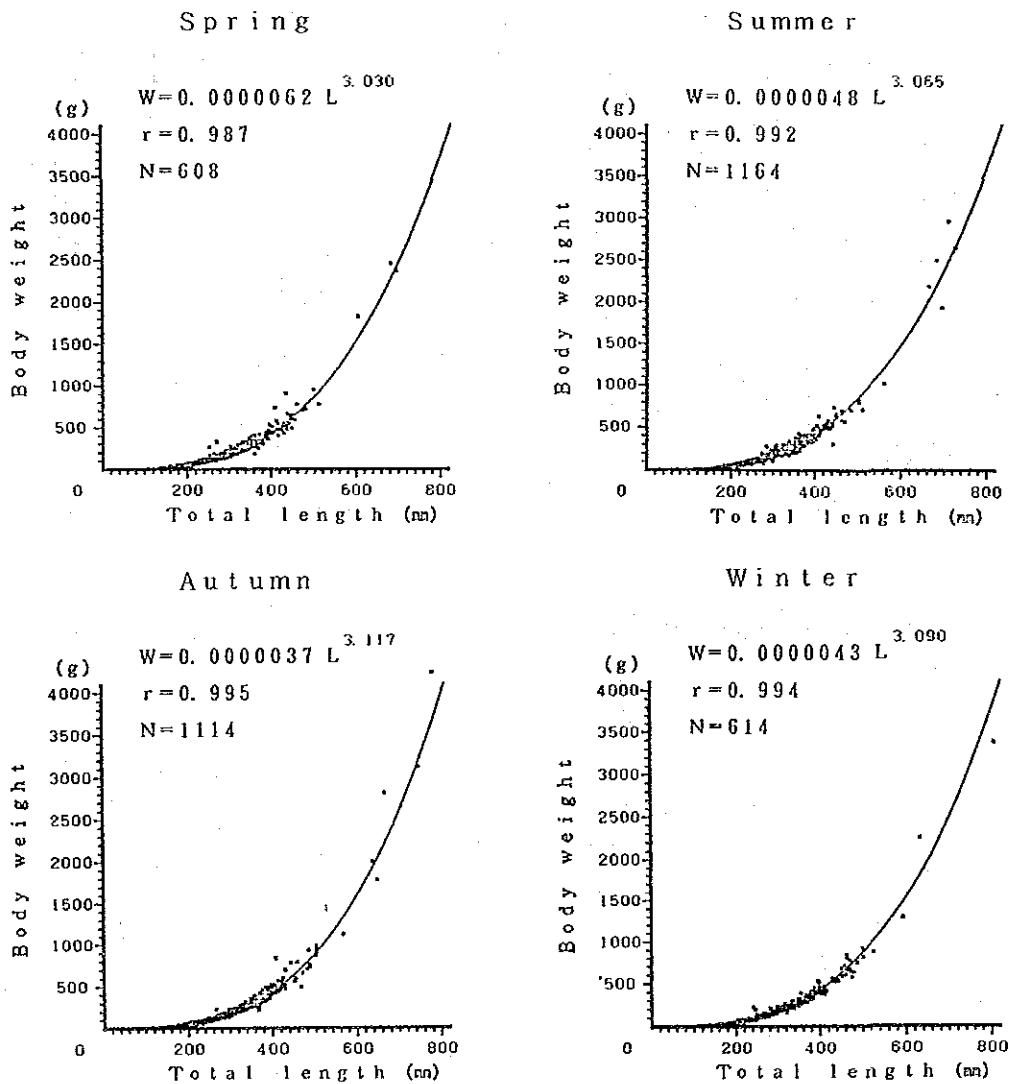


図 5-1-4-4 メルルーサ *Merluccius merluccius*の全長-体重関係

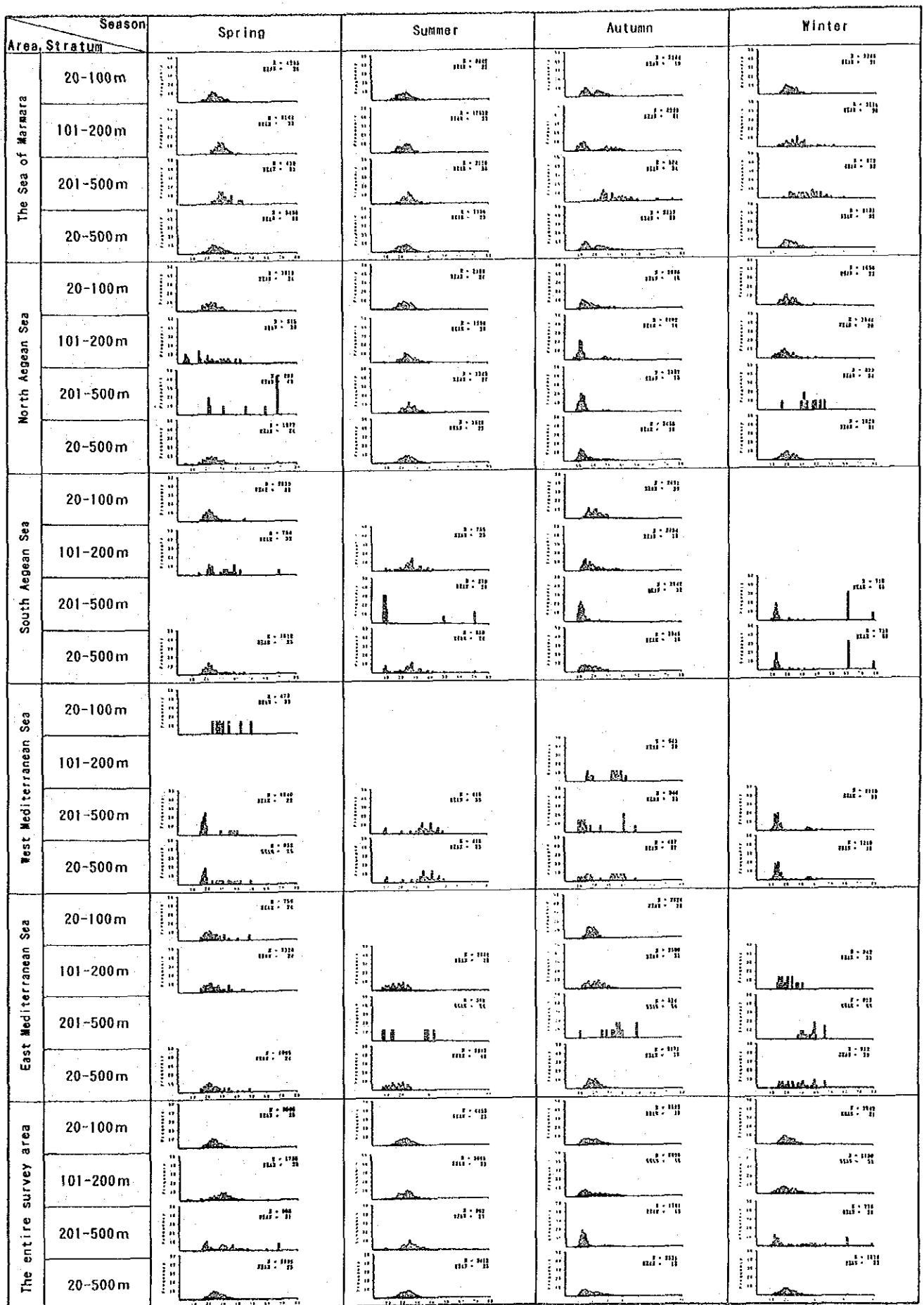


図5-1-4-3 ヌルルーサ *Merluccius merluccius* の体長(TL)組成

本種の雌雄別の全長と体重を季節別年齢別に表 5-1-4-7に示した。

本種の各年齢における雌雄の成長差をみると、若齢魚でのそれには大きな差はないが、高齢魚では雌のサイズが雄よりも大型であった。また、各年齢群の同性間での成長には大きな個体差がみられた。

表 5-1-4-7 メルルーサ *Merluccius merluccius* の年齢別性別の全長と体重

Season	Age	Range of TL (Mean TL) in mm			Range of BW (Mean BW) in g		
		♂	♀	?	♂	♀	?
Spring	0	136~237 (181)	159~255 (194)	97~176 (135)	18~ 80 (46)	30~137 (59)	5~ 37 (19)
	1	157~250 (212)	157~267 (214)	159~214 (187)	27~115 (70)	28~146 (81)	27~ 80 (47)
	2	194~303 (248)	196~343 (263)	66~190 (128)	51~320 (112)	60~293 (149)	2~ 44 (23)
	3	223~352 (287)	237~365 (305)	57~343 (200)	78~320 (168)	107~380 (221)	1~367 (184)
	4	265~423 (329)	248~425 (353)		140~520 (294)	103~892 (340)	
	5	349~439 (398)	351~462 (409)		267~496 (404)	351~770 (520)	
	6		429~471 (443)			595~710 (638)	
	7		594			1, 790	
	8		488~671 (553)			770~2, 410 (1, 373)	
9		685			2, 320		
Summer	0	127	326	76~188 (118)	12	248	4~ 53 (13)
	1	158~296 (199)	105~243 (190)	120~226 (163)	24~121 (53)	20~128 (52)	11~ 90 (34)
	2	172~352 (236)	129~398 (243)	85~230 (192)	32~326 (91)	44~520 (107)	4~ 97 (52)
	3	186~384 (279)	180~390 (288)	190~241 (215)	38~354 (161)	75~487 (177)	43~102 (73)
	4	280~462 (353)	291~427 (350)	333	144~570 (318)	165~629 (319)	182
	5	396~433 (412)	355~493 (429)		400~535 (477)	402~812 (576)	
	6		436~550 (496)			705~1, 000 (812)	
	7		442			660	
8		650~695 (672)			2, 150~2, 900 (2, 525)		
Autumn	0	78~252 (130)	86~292 (148)	70~165 (113)	3~105 (17)	5~165 (28)	3~ 27 (10)
	1	128~281 (192)	121~360 (192)	112~204 (152)	14~166 (56)	11~339 (58)	9~102 (26)
	2	162~365 (252)	168~372 (256)	101~246 (187)	33~347 (121)	31~378 (136)	7~111 (55)
	3	207~390 (309)	245~492 (331)	283	96~433 (219)	112~920 (288)	37
	4	212~414 (363)	214~492 (384)		69~530 (365)	62~965 (455)	
	5	374~476 (408)	371~555 (443)		380~755 (512)	382~1, 110 (660)	
	6		355~625 (478)			332~1, 960 (936)	
	7		635			1, 750	
	8		653			2, 750	
	9		767			4, 150	
10		733			3, 050		
Winter	0	152~163 (157)	148~169 (159)	101~163 (143)	27~ 30 (28)	21~ 33 (27)	6~ 37 (21)
	1	147~243 (196)	142~242 (194)	150~197 (174)	17~ 95 (55)	17~100 (52)	24~ 54 (36)
	2	172~397 (253)	215~316 (256)	105~124 (114)	68~208 (117)	65~229 (127)	8~ 9 (9)
	3	264~381 (305)	263~386 (319)		120~445 (205)	125~524 (247)	
	4	335~375 (359)	340~441 (389)		259~370 (309)	268~674 (420)	
	5	441	390~465 (426)		581	425~597 (526)	
	6	448	453~470 (460)		695	630~821 (707)	
	7		455~790 (537)			649~3, 300 (1, 275)	
8		581			1, 270		

3) 性比および雌の成熟状況

メルルーサの季節別海域別層別の性比および雌の成熟状況は表5-1-4-8に示した。ここで、性比は雄の尾数を1とした場合の雌の尾数の比とした。また、雌の合計は、放卵した個体の尾数を含む。

海域全体の性比は、四季を通じて0.96~1.19の範囲にあり、雌雄の尾数はほぼ同数であった。海域全体の雌の成熟割合は春季61%、夏季15%、秋季27%、冬季32%であった。この結果はメルルーサの産卵は周年に亘り、その盛期は春季であることを示唆している。海域全体の雌の成熟割合を層別にみると、春季、夏季では浅海での割合は高く、深くなるに従ってその割合は減少する傾向にあり、冬季では逆の傾向を示していた。次に、同一季節内で、中海域毎の雌の成熟割合をみると以下ようになった。

春季	a. 80%	b. 17%	c. 14%	d. 16%	e. 19%
	(-)	(0)	(4)	(0)	(0)
夏季	a. 19%	b. 5%	c. 7%	d. 0%	e. 0%
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
秋季	a. 57%	b. 7%	c. 1%	d. 0%	e. 0%
	(6)	(1)	(3)	(72)	(0)
冬季	a. 38%	b. 16%	c. 63%	d. 0%	e. 50%
	(2)	(21)	(0)	(0)	(7)

(注) a. マルマラ海 b. 北部エーゲ海 c. 南部エーゲ海
d. 西部地中海 e. 東部地中海
また、()内は放卵率、-は1%未満を示す。

このことから、マルマラ海は四季を通じて雌の成熟割合が高い海域であることがわかった。また、海域全体からみた本種の産卵盛期は、前述したように春季にあるが、南部エーゲ海と東部地中海でのそれは冬季と思われる。

表 5-1-4-8 メルルーサ *Merluccius merluccius* の性比および雌の成熟状況 (その1)

Season	Sub area	Stratum (m)	* Maturity stage of ♀				♂	Sex ratios	
			I	II	III	Total		♀/♂	
Spring	The Sea of Marmara	20~100	348	1,150	902	2,401	1,855	1.29	
		101~200	708	547	245	1,500	1,650	0.91	
		201~500	138	32	0	182	232	0.78	
		20~500	375	846	627	1,851	1,532	1.21	
	North Aegean Sea	20~100	727	71	14	812	543	1.50	
		101~200	80	116	58	254	330	0.77	
		201~500	56	156	0	212	84	2.52	
		20~500	524	91	18	634	439	1.44	
	South Aegean Sea	20~100	578	91	36	705	1,747	0.40	
		101~200	173	0	0	214	496	0.43	
		20~200	375	45	18	459	1,121	0.41	
	W. Mediterranean Sea	20~100	271	135	0	406	68	5.97	
		201~500	434	0	0	434	434	1.00	
		20~500	352	67	0	420	251	1.67	
	E. Mediterranean Sea	20~100	457	46	17	521	147	3.54	
		101~200	232	232	0	464	1,857	0.25	
		20~200	412	83	13	509	489	1.04	
	All area	20~100	505	511	377	1,393	1,090	1.28	
		101~200	358	263	106	737	1,057	0.70	
		201~500	160	68	0	234	216	1.08	
		20~500	425	397	269	1,096	956	1.15	
	Summer	The Sea of Marmara	20~100	2,551	703	47	3,303	3,003	1.10
			101~200	8,981	1,379	0	10,360	7,105	1.46
			201~500	1,282	0	0	1,282	765	1.68
20~500			3,349	733	36	4,118	3,376	1.22	
North Aegean Sea		20~100	1,298	32	3	1,333	632	2.11	
		101~200	323	34	28	386	835	0.46	
		201~500	574	20	0	602	589	1.02	
		20~500	804	30	11	848	695	1.22	
South Aegean Sea		101~200	295	0	13	309	386	0.80	
		201~500	37	22	0	59	0	—	
		101~500	209	7	9	225	257	0.88	
W. Mediterranean Sea		201~500	153	0	0	153	226	0.68	
E. Mediterranean Sea		101~200	655	0	0	655	1,093	0.60	
		201~500	185	0	0	185	46	4.02	
		101~500	538	0	0	538	831	0.65	
All area		20~100	1,944	378	26	2,350	1,855	1.27	
		101~200	1,544	206	17	1,768	1,643	1.08	
		201~500	486	12	0	503	425	1.18	
		20~500	1,493	242	17	1,754	1,471	1.19	

* I : Immature II : Semi-mature III : Mature

表 5-1-4-8 メルルーサ *Merluccius merluccius* の性比および雌の成熟状況 (その2)

Season	Sub area	Stratum (m)	* Maturity stage of ♀				♂	Sex ratios ♀/♂
			I	II	III	Total		
Autumn	The Sea of Marmara	20~100	643	623	204	1,562	1,669	0.94
		101~200	618	1,769	374	2,789	1,380	2.02
		201~500	87	42	0	260	284	0.92
		20~500	542	655	188	1,477	1,391	1.06
	North Aegean Sea	20~100	1,075	44	36	1,168	1,126	1.04
		101~200	95	0	26	121	597	0.20
		201~500	490	17	0	507	1,201	0.42
		20~500	727	28	26	788	1,025	0.77
	South Aegean Sea	20~100	911	0	0	943	936	1.01
		101~200	626	27	0	680	1,070	0.64
		201~500	220	0	0	220	0	—
		20~500	687	8	0	720	789	0.91
	W. Mediterranean Sea	101~200	38	0	0	38	414	0.09
		201~500	0	0	0	99	0	—
		101~500	19	0	0	68	207	0.33
	E. Mediterranean Sea	20~100	985	0	0	985	695	1.42
		101~200	712	0	0	712	879	0.81
		201~500	243	0	0	243	54	4.50
		20~500	832	0	0	832	703	1.18
	All area	20~100	880	232	83	1,236	1,201	1.03
		101~200	456	258	60	785	878	0.89
		201~500	264	18	0	326	519	0.63
		20~500	664	198	62	959	997	0.96
	Winter	The Sea of Marmara	20~100	952	482	133	1,568	1,859
101~200			211	180	37	448	614	0.73
201~500			196	21	34	352	327	1.08
20~500			653	329	94	1,101	1,304	0.84
North Aegean Sea		20~100	660	69	5	1,012	552	1.83
		101~200	322	162	54	550	947	0.58
		201~500	101	34	34	168	168	1.00
		20~500	499	99	24	787	665	1.18
South Aegean Sea		201~500	171	0	294	465	106	4.39
W. Mediterranean Sea		201~500	155	0	0	155	187	0.83
E. Mediterranean Sea		101~200	135	0	0	135	540	0.25
		201~500	46	183	274	548	365	1.50
		101~500	90	91	137	341	452	0.75
All area		20~100	815	288	73	1,306	1,244	1.05
		101~200	264	150	42	470	790	0.60
		201~500	157	25	144	358	210	1.71
		20~500	485	176	86	821	826	0.99

* I : Immature II : Semi-mature III : Mature

本種の季節別年齢別性比と雌の成熟状況を表 5-1-4-9に示した。前述したように各季節の海域全体の性比は約1であったが、年齢別の性比には相違がみられ0~3歳では雄の尾数が雌の尾数より多い傾向を示し、4歳以上では雌の尾数が優勢であった。雌の年齢別の成熟割合を、本種の産卵盛期と考えられる春季を例に示すと、0歳から8歳にかけて0%, 16%, 40%, 77%, 70%, 85%, 80%, 100%, 100%であった。高齢の雌ほど成熟割合は高くなるようだ。また、雌の成熟年齢は早いもので1歳、多くは2歳であろう。

表 5-1-4-9 メルルーサ *Merluccius merluccius* の季節別年齢別性比と雌の成熟状況

Season	Age	* Maturity stage of ♀				♂	Sex ratios
		I	II	III	Total		♀/♂
Spring	0	39	0	0	39	58	0.67
	1	92	0	18	111	188	0.59
	2	117	34	46	199	293	0.68
	3	92	177	140	410	280	1.46
	4	52	79	45	178	60	2.97
	5	5	29	4	39	12	3.25
	6	2	12	0	15	0	—
	7	0	1	0	1	0	—
	8	0	12	0	12	0	—
9	0	0	0	2	0	—	
Summer	0	1	0	0	1	0	—
	1	275	0	0	275	242	1.14
	2	549	51	0	602	823	0.73
	3	444	136	6	586	304	1.93
	4	144	45	8	198	58	3.41
	5	17	4	1	23	6	3.83
	6	3	0	0	4	0	—
	7	0	0	0	0	0	—
8	2	0	0	2	0	—	
Autumn	0	41	8	0	52	48	1.08
	1	264	2	1	268	361	0.74
	2	209	29	36	276	379	0.73
	3	101	79	20	218	171	1.28
	4	28	70	0	111	25	4.44
	5	3	0	3	9	4	2.25
	6	0	7	0	8	0	—
	7	0	0	0	0	0	—
	8	3	0	0	3	0	—
	9	3	0	0	3	0	—
10	0	0	0	0	0	—	
Winter	0	10	0	0	10	17	0.59
	1	250	2	0	259	389	0.67
	2	169	50	10	235	280	0.84
	3	32	76	20	163	110	1.48
	4	8	34	3	53	9	5.89
	5	0	6	4	12	0	—
	6	0	2	8	11	1	11.00
	7	0	0	39	41	0	—
8	0	0	0	0	0	—	

* I : Immature II : Semi-mature III : Mature

4) 年齢組成

メルルーサの季節別海域別層別の年齢組成を表5-1-4-10に示した。海域全体の年齢組成は、春季と夏季で2, 3歳魚, 秋季と冬季で1, 2歳魚が主体であった。年齢組成には水深及び地理的な違いは余りみられなかったが、6歳以上の高齢魚は各季節各海域ともに最深層(201~500m層)に多い傾向にあった。なお、本種の標本の最高年齢は10歳であった。

5) 食性

胃内容物の分析結果は、出現頻度法によって以下に要約した。

春季：標本数 609 空胃（反転を含む）率 66%

魚類	81.2%	甲殻類	28.6%
軟体類	1.0%	その他	0.5%

夏季：標本数 1,164 空胃（反転を含む）率 74%

魚類	63.1%	甲殻類	37.3%	軟体類	2.4%
不明	2.7%	その他	0.4%		

秋季：標本数 1,114 空胃（反転を含む）率 71%

魚類	74.9%	甲殻類	28.4%	軟体類	1.9%
----	-------	-----	-------	-----	------

冬季：標本数 614 空胃（反転を含む）率 74%

魚類	85.5%	甲殻類	14.6%	軟体類	3.2%
----	-------	-----	-------	-----	------

これらの結果から、本種は主に魚食性で、底生甲殻類（エビ、カニ類など）も比較的多く捕食していることがわかった。

表 5-1-4-10 メルルーサ *Merluccius merluccius* の年齢組成 (その1)

Season	Sub area	Stratum (m)	Age									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Spring	The Sea of Marmara	20~100	259	514	966	1,940	575	39	15			
		101~200		198	490	1,779	471	212				
		201~500			40	252	90	32				
		20~500	167	368	718	1,613	471	68	9			
	North Aegean Sea	20~100	131	308	563	275	88	36	19			
		101~200	29	80	196	138	196					
		201~500		28	56	28		28		28	128	
		20~500	95	230	428	215	91	29	13	4	19	
	South Aegean Sea	20~100	235	689	1,020	381	91	127				
		101~200		165	96	138	244	24			41	
		20~200	117	427	558	259	167	75			20	
	West Mediterranean Sea	20~100			158	158			79		79	
		201~500		757	138	69	207	69				
		20~500		378	148	113	103	34	39		39	
East Mediterranean Sea	20~100	65	360	211	46	32				46		
	101~200	116	464	813	232	232	232	232				
	20~200	75	381	331	83	72	46	46		37		
All area	20~100	176	417	694	923	275	37	15		9		
	101~200	21	193	358	765	315	114	29		10		
	201~500		135	61	146	79	37		9	42		
	20~500	120	332	536	778	254	52	15	1	12	2	
Summer	The Sea of Marmara	20~100	142	1,162	2,896	1,544	436	37				
		101~200		4,351	8,099	4,271	917					
		201~500		207	553	819	250	217			72	
		20~500	108	1,526	3,416	1,864	487	49			6	
	North Aegean Sea	20~100	33	358	778	728	214	24		4		
		101~200	21	145	572	370	145	15				
		201~500	13	75	583	416	140	6	13		6	
		20~500	25	225	665	537	175	17	2	1	1	
	South Aegean Sea	101~200	55	27	386	187	66	26				
		201~500						243				
		101~500	36	18	257	125	44	98				
	W. Mediterranean Sea	201~500			26	63	121	40				
	East Mediterranean Sea	101~200	188	396	975	961	264		66			
201~500		139	46			46	139					
101~500		176	308	731	721	210	34	49				
All area	20~100	89	773	1,871	1,149	328	31		2			
	101~200	47	731	1,619	949	252	13	9				
	201~500	15	66	351	316	126	81	6		12		
	20~500	59	603	1,454	901	259	36	4		2		

表 5-1-4-10 メルルーサ *Merluccius merluccius* の年齢組成 (その2)

Season	Sub area	Stratum (m)	Age																
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
Autumn	The Sea of Marmara	20~100	254	1,162	1,138	676	188		35										
		101~200	434	369	868	1,146	1,495												
		201~500			200	174	127	11	8	11									11
		20~500	230	864	940	642	331	2	26	2									2
	North Aegean Sea	20~100	372	1,004	799	248	37	53											
		101~200	792	244	235	124		13											
		201~500	576	966	252	464	166					55	55						
		20~500	511	827	552	268	57	32				12	12						
	South Aegean Sea	20~100	7	700	747	519	64												
		101~200		959	496	496	113	35											
		201~500	640	1,329	164	28													
		20~500	131	904	555	414	66	10											
	West Mediterranean Sea	101~200		200		280	160												
		201~500	80	133	27				80	27									
		101~500	40	166	13	140	80	40	13										
	East Mediterranean Sea	20~100	45	1,507	738	91													
		101~200	20	715	900	582	126												
		201~500	27		27	135	81	27	27										
20~500		35	1,117	733	258	48	2	2											
All area	20~100	209	1,119	898	406	86	15	12											
	101~200	294	546	554	492	285	11												
	201~500	335	605	180	233	102	12	7	3	20	20	3							
	20~500	253	887	683	394	136	14	8		3	3	-							
Winter	The Sea of Marmara	20~100	97	1,701	1,209	431	33	21		15									
		101~200	75	271	230	402	80	21		37									
		201~500		66	164	241	116	22	22	35	11								
		20~500	73	1,088	804	387	59	21	4	23	2								
	North Aegean Sea	20~100	143	540	661	286	73												
		101~200	288	783	354	299	75		54										
		201~500		37		149	112	37											
		20~500	185	591	504	280	76	2	19										
	South Aegean Sea	201~500	28	56	85	28				294									
	W. Mediterranean Sea	201~500		62	62	190	97		35										
	East Mediterranean Sea	101~200	202	270	337	135													
		201~500			91	365	228	137	91										
	All area	101~500	101	135	214	250	114	68	45										
		20~100	119	1,155	951	362	52	11		8									
		101~200	207	555	311	315	68	7	30	12									
		201~500	10	53	95	157	80	21	20	116	3								
	20~500	108	681	541	290	64	13	13	41	-									

(3) ハタ科 *Serranus cabrilla*

1) 体長組成

本種の尾叉長範囲は、四季を通じて6~32cm, 全域全層の平均尾叉長は春, 秋季で14cm, 夏, 冬季では16cmであった(表5-1-4-11)。

表 5-1-4-11 ハタ科 *Serranus cabrilla* の尾叉長範囲と平均尾叉長

Sub area	Stratum (m)	Range of FL (Mean FL) in cm			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
North Aegean Sea	20~100	12~21 (15)	6~32 (15)	9~21 (14)	11~18 (14)
	101~200		16~21 (17)	12~21 (16)	
	20~200	12~21 (15)	6~32 (15)	9~21 (14)	11~18 (14)
South Aegean Sea	20~100	9~20 (14)	10~23 (17)		16~20 (17)
	101~200	8~20 (13)			
	20~200	8~20 (14)	10~23 (17)		16~20 (17)
East Mediterranean Sea	20~100	12~17 (14)			
All area	20~100	9~21 (14)	6~32 (16)	9~21 (14)	11~20 (16)
	101~200	8~20 (13)	16~21 (17)	12~21 (16)	
	20~200	8~21 (14)	6~32 (16)	9~21 (14)	11~20 (16)

本種の各季節の全体の体長組成は、冬季を除いてはmono-modalな分布を示しており、そのモードは春季が14~15cm, 夏季が18~19cm, 秋季が13~14cmであった。冬季のそれはbi-modalな分布型を示し、モードは14~15cmと17~18cmにあった。冬季の2つの主要なモードは北部エーゲ海での体長組成(14~15cmに1つのモードをもつmono-modal型)と南部エーゲ海でのそれ(17~18cmに1つのモードをもつmono-modal型)を反映したものである(図5-1-4-5)。

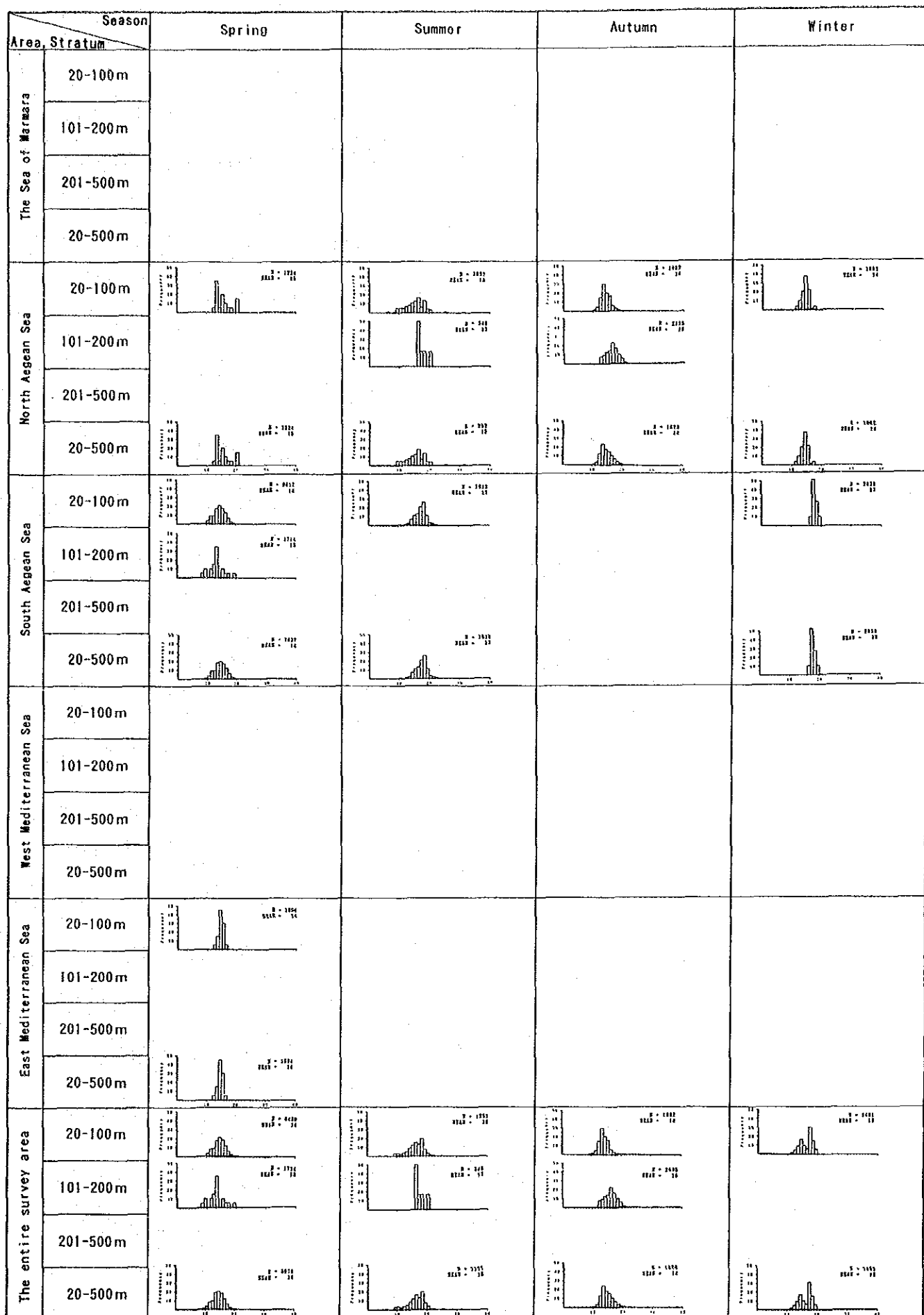


図5-1-4-5 ハタ科 *Serranus cabrilla* の体長(FL)組成

2) 体長と体重の関係

尾叉長 (X) と体重 (Y) との関係は、 $Y = a x^b$ 式のパワーカーブに適合させた。関係式は係数 a と b と相関係数 r とともに図 5-1-4-6 に示した。

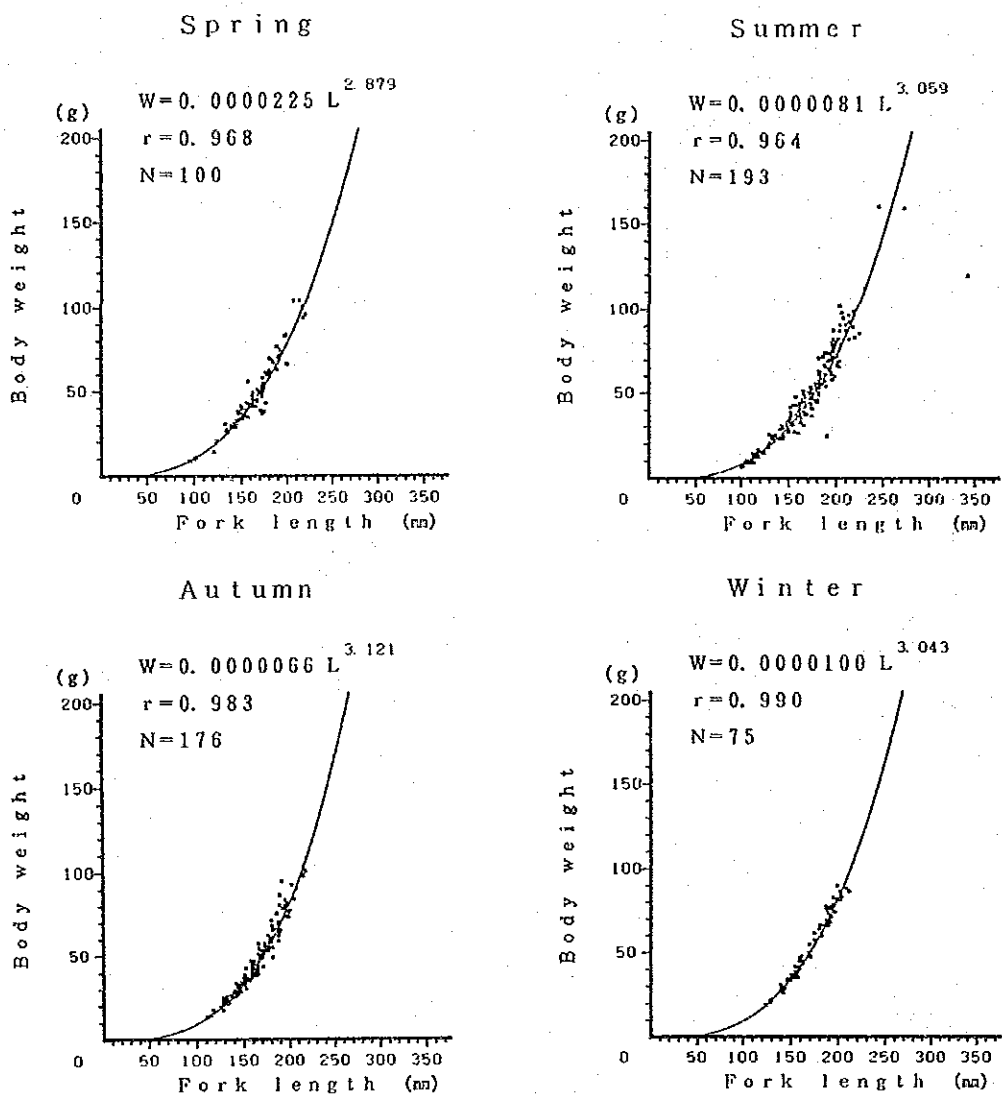


図 5-1-4-6 ハタ科 *Serranus cabrilla* の尾叉長-体重関係

本種の性別の体長と体重を季節別年齢別に表5-1-4-12に示した。後述するように本種の大部分は雌雄同体であり、雌雄の成長差をみることはできない。本種は尾叉長約10cm、体重約10g以上の個体で生殖腺が発達するようだ。

表 5-1-4-12 ハタ科 *Serranus cabrilla* の年齢別性別の尾叉長と体重

Season	Age	Range of FL (Mean FL) in mm			Range of BW (Mean BW) in g		
		♂	♀	?	♂	♀	?
Spring	0		94~95(94)			10~11(11)	
	1		116~134(128)			20~30(27)	
	2		130~173(144)			28~66(38)	
	3		144~203(160)			34~92(50)	
	4		158~206(181)			48~102(75)	
	5		185			81	
Summer	0		94~120(104)	103		7~18(11)	10
	1		70~184(132)			14~75(29)	
	2		109~210(166)			14~97(54)	
	3		171~319(189)			54~117(76)	
	4		200~255(222)			88~157(124)	
Autumn	0		104~108(106)			13~14(14)	
	1	110	118~155(133)		17	17~50(29)	
	2	150	128~178(153)		41	24~70(44)	
	3		170~203(181)			58~99(76)	
	4		192			83	
Winter	1		116~138(129)			19~34(27)	
	2		131~180(150)			28~70(43)	
	3		151~184(166)			43~76(59)	
	4		164~175(172)			56~76(66)	

3) 性比および雌の成熟状況

ハタ科 *Serranus cabrilla* の季節別海域別の性比および雌の成熟状況は表5-1-4-13に示した。本種の標本の大部分は雌雄同体を示した。雄性生殖腺のみを持った標本は、秋季にほんの僅かみられた。雌雄同体を示す標本は雌として取り扱い表中に示した。また、放卵個体の尾数は雌の合計尾数に含まれている。海域全体の雌の成熟割合は、春季が12%、夏季が7%、秋、冬季が0%であった。また、春季、夏季における雌の成熟割合を地理的にみると、春季の北部エーゲ海は90%、南部エーゲ海は0%、東部地中海は100%、夏季の北部エーゲ海は9%、南部エーゲ海は10%であった。

これらの結果は、本種が雌雄同体で雌性先熟し、その産卵期は春~夏季、盛期は春季にあり、また産卵時期に地理的な差があることを示唆するものであろう。

表 5-1-4-13 ハタ科 *Serranus cabrilla* の性比および雌の成熟状況

Season	Sub area	Stratum (m)	* Maturity stage of ♀				♂	Sex ratios
			I	II	III	Total		♀/♂
Spring	North Aegean Sea	20~100	122	61	1,041	1,225	0	—
	South Aegean Sea	20~100	9,240			9,240	0	—
		101~200	1,714			1,714	0	—
		20~200	6,731			6,731	0	—
	E. Mediterranean Sea	20~100	593		1,101	1,694	0	—
	All area	20~100	4,650	163	535	5,350	0	—
101~200		1,714			1,714	0	—	
20~200		4,063	130	428	4,622	0	—	
Summer	North Aegean Sea	20~100	949	71	28	1,048	0	—
		101~200	290		58	348	0	—
		20~200	866	69	24	960	0	—
	South Aegean Sea	20~100	1,549	49		1,619	0	—
	All area	20~100	1,167	63	17	1,255	0	—
		101~200	290		58	348	0	—
20~200		1,094	62	16	1,180	0	—	
Autumn	North Aegean Sea	20~100	935			1,559	26	59.96
		101~200	2,636			2,636	0	—
		20~200	1,313			1,798	20	89.90
Winter	North Aegean Sea	20~100	1,084			1,084	0	—
	South Aegean Sea	20~100	2,034			2,034	0	—
	All area	20~100	1,464			1,464	0	—

* I : Immature II : Semi-mature III : Mature

本種の季節別年齢別性比と雌の成熟状況を表5-1-4-14に示した。ここでは雌の生殖腺、卵巣の年齢別の成熟割合を、本種の産卵盛期と考えられる春季を例に示すと、0歳から4歳にかけて0%、24%、18%、11%、7%であった。

表 5-1-4-14 ハタ科 *Serranus cabrilla* の季節別年齢別性別と雌の成熟状況

Season	Age	* Maturity stage of ♀				♂	Sex ratios
		I	II	III	Total		♀/♂
Spring	0	34	0	0	34	—	—
	1	115	0	36	151	—	—
	2	1,101	29	216	1,347	—	—
	3	1,646	101	104	1,853	—	—
	4	930	0	70	1,000	—	—
Summer	0	69	0	0	69	—	—
	1	113	14	5	133	—	—
	2	419	43	10	473	—	—
	3	272	5	0	277	—	—
Autumn	0	8	0	0	19	—	—
	1	346	0	0	593	10	59.30
	2	591	0	0	763	10	76.30
	3	327	0	0	371	—	—
Winter	0	7	0	0	7	—	—
	1	160	0	0	160	—	—
	2	505	0	0	505	—	—
	3	173	0	0	173	—	—
Winter	4	56	0	0	56	—	—

* I : Immature II : Semi-mature III : Mature

4) 年齢組成

ハタ科 *Serranus cabrilla* の季節別海域別層別の年齢組成は表5-1-4-15に示した。四季を通じて本種の標本の最高年齢は5歳であった。各季節の全海域における年齢組成のモードは、春季で3歳、他の3季で2歳にあった。

表 5-1-4-15

ハタ科 *Serranus cabrilla* の年齢組成

Season	Sub area	Stratum (m)	Age					
			0	1	2	3	4	5
Spring	North Aegean Sea	20~100		245	551	245	184	
	South Aegean Sea	20~100			2,632	4,035	2,302	271
		101~200	202	605	403	403	101	
		20~200	67	201	1,889	2,824	1,568	181
	E. Mediterranean Sea	20~100			678	847	169	
	All area	20~100		61	1,623	2,290	1,239	135
101~200		202	605	403	403	101		
20~200		40	170	1,379	1,913	1,011	108	
Summer	North Aegean Sea	20~100	128	171	468	166	23	
		101~200			290	58		
		20~200	112	149	446	152	20	
	South Aegean Sea	20~100		100	526	528	70	
	All area	20~100	81	145	489	297	40	
101~200				290	58			
	20~200	74	133	473	277	36		
Autumn	North Aegean Sea	20~100	26	778	674	105		
		101~200		73	1,189	1,336	37	
		20~200	20	621	788	379	8	
Winter	North Aegean Sea	20~100		267	597	124	94	
	South Aegean Sea	20~100			368	245		
	All area	20~100		160	505	173	56	

5) 食性

胃内容物の分析結果は、出現頻度法によって以下に要約した。

春季：標本数 100 空胃（反転を含む）率 71%

甲殻類	58.7%	魚類	41.4%	軟体類	3.5%
-----	-------	----	-------	-----	------

夏季：標本数 193 空胃（反転を含む）率 89%

甲殻類	81.9%	魚類	13.7%	海藻	9.1%
多毛類	4.6%	棘皮類	4.6%		

秋季：標本数 176 空胃（反転を含む）率 84%

甲殻類	78.6%	魚類	32.2%	軟体類	10.8%
多毛類	7.2%	棘皮類	7.2%		

冬季：標本数 75 空胃（反転を含む）率 79%

甲殻類	56.3%	魚類	25.0%	軟体類	18.8%
多毛類	18.8%				

これらの結果から、本種は甲殻類を中心にした底生動物食性を示すことがわかった。

(4) ハタ科 *Serranus scriba*

1) 体長組成

本種の夏季の北部エーゲ海20～100m層における全長範囲は8～24cm, 平均全長は13cmであった。その体長組成は2つの顕著なモード, 1つは12～13cm, もう1つは15～16cmにみられ, 前者が優勢であった(図5-1-4-7)。

2) 体長と体重の関係

全長(X)と体重(Y)との関係は, $Y = a x^b$ 式のパワーカーブに適合させた。関係式は係数 a, bと相関係数 r とともに図 5-1-4-8に示した。

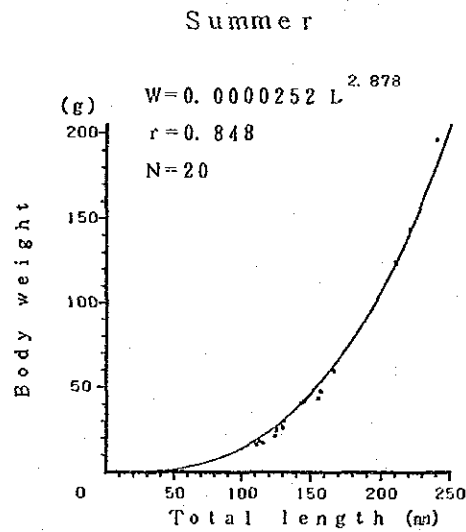


図 5-1-4-8 ハタ科 *Serranus scriba* の全長-体重関係

3) 性比および雌の成熟状況

夏季の標本は全て雌雄不明であった。

Area, Stratum		Season			
		Spring	Summer	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20-100m				
	101-200m				
	201-500m				
	20-500m				
North Aegean Sea	20-100m				
	101-200m				
	201-500m				
	20-500m				
South Aegean Sea	20-100m				
	101-200m				
	201-500m				
	20-500m				
West Mediterranean Sea	20-100m				
	101-200m				
	201-500m				
	20-500m				
East Mediterranean Sea	20-100m				
	101-200m				
	201-500m				
	20-500m				
The entire survey area	20-100m				
	101-200m				
	201-500m				
	20-500m				

図5-1-4-7 ハタ科 *Serranus scriba* の体長(TL)組成

4) 年齢組成

夏季の北部エーゲ海における本種の年齢組成は表5-1-4-16に示した。0～4歳魚がみられ、組成の主体は2歳魚であった。3)で記述したように本種の標本は全て雌雄不明である。また、地中海における産卵時期は4～8月であることが知られている。このことから、本種の成熟年齢は5歳以上なのかどうかは、データが少なく結論づけることはできない。

表 5-1-4-16 ハタ科 *Serranus scriba*の年齢組成

Season	Sub area	Stratum (m)	Age				
			0	1	2	3	4
Summer	North Aegean Sea	20～100	249	1,496	1,745	1,246	249

5) 食性

胃内容物の分析結果は、出現頻度法によって以下に要約した。

夏季：標本数 20 空胃（反転を含む）率 70%

甲殻類	100%	魚類	33.4%
-----	------	----	-------

この結果から、本種は少なくとも夏季には主に底生性の甲殻類に依存する底生動物捕食者であることがわかった。

(5) ニシマアジ *Trachurus trachurus*

本種は調査当初、重要魚種として取り扱っていなかったために、初回調査である夏季調査には体長組成および生物学的な測定は実施しなかった。ここでは、2回目（冬季調査）以降のデータを取りまとめたものを示した。

1) 体長組成

本種の尾叉長範囲は6~39cm、その全域全層の平均尾叉長範囲は11~13cmであった。平均尾叉長は水深依存傾向にあり、水深が増すに従って大きくなる（表5-1-4-17）。

表 5-1-4-17 ニシマアジ *Trachurus trachurus* の尾叉長範囲と平均尾叉長

Sub area	Stratum (m)	Range of FL (Mean FL) in cm		
		Spring	Autumn	Winter
The Sea of Marmara	20~100	8~23 (12)	11~19 (12)	7~19 (12)
	101~200	12~20 (17)	11~19 (13)	12~19 (14)
	20~200	8~23 (12)	11~19 (13)	7~19 (12)
North Aegean Sea	20~100	12~20 (13)	7~20 (11)	10~16 (12)
	101~200		7~22 (12)	9~29 (15)
	201~500	7~30 (24)	11~39 (13)	17~27 (21)
	20~500	7~30 (14)	7~39 (12)	9~29 (14)
South Aegean Sea	20~100	19~27 (22)	8~24 (11)	
	101~200		7~17 (9)	
	201~500	6~25 (16)	8~21 (11)	
	20~500	6~27 (18)	7~24 (11)	
West Mediterranean Sea	201~500		11~16 (13)	13~25 (19)
East Mediterranean Sea	20~100	14~21 (16)		
	101~200		7~19 (10)	
	201~500		11~19 (15)	18~25 (20)
	20~500	14~21 (16)	7~19 (10)	18~25 (20)
All area	20~100	8~27 (13)	7~24 (11)	7~19 (12)
	101~200	12~20 (17)	7~22 (11)	9~29 (15)
	201~500	6~30 (18)	8~39 (11)	13~27 (20)
	20~500	6~30 (13)	7~39 (11)	7~29 (13)

本種の全域全層の体長組成は、各季節とも基本的にはmono-modalな分布を示した。それらのモードは春季では12~13cm、秋季では11~12cm、冬季では10~11cmにみられ、各季ともそれらの階級に1つのモードをもつ小型魚群が優勢であった。全域の層別の体長組成は、前述したように水深依存傾向が、特に春季と秋季に強く認められた。つまり、水深が増すに従って尾叉長15cm以下の小型個体の占める割合が小さくなり、相対的に15~20cmの中型個体と20cm以上の大型個体の占める割合が大きくなる傾向にあった。また、マルマラ海では20cm以上の大型個体は殆どみられなかった(図5-1-4-9)。

2) 体長と体重の関係

尾叉長(X)と体重(Y)との関係は、 $Y = a x^b$ 式のパワーカーブに適合させた。関係式は係数a、bと相関係数rとともに図5-1-4-10に示した。

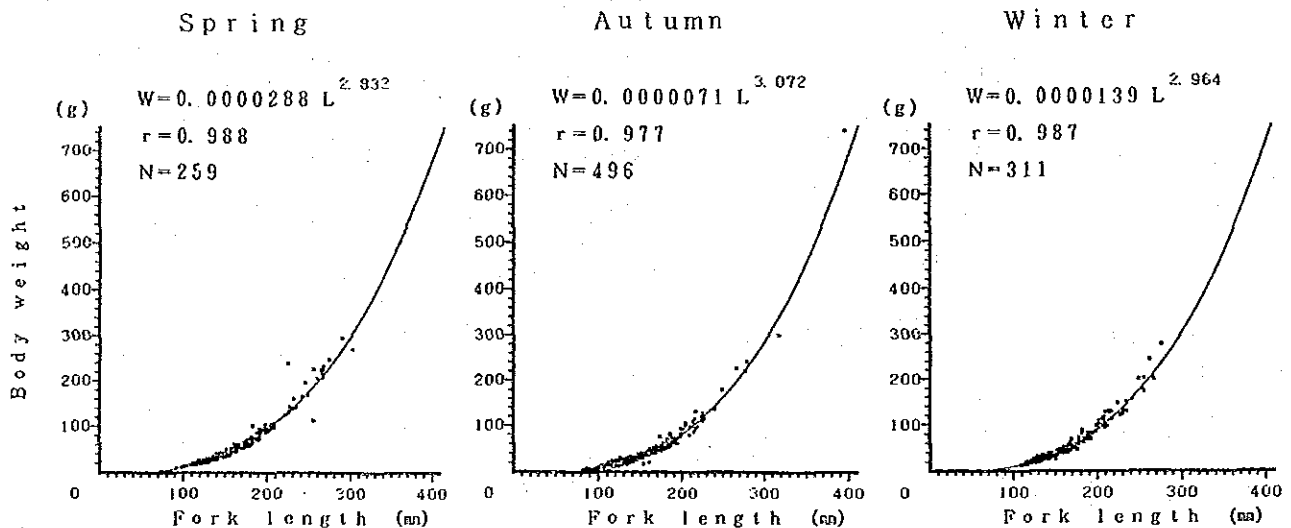


図 5-1-4-10 ニシマアジ *Trachurus trachurus* の尾叉長-体重関係

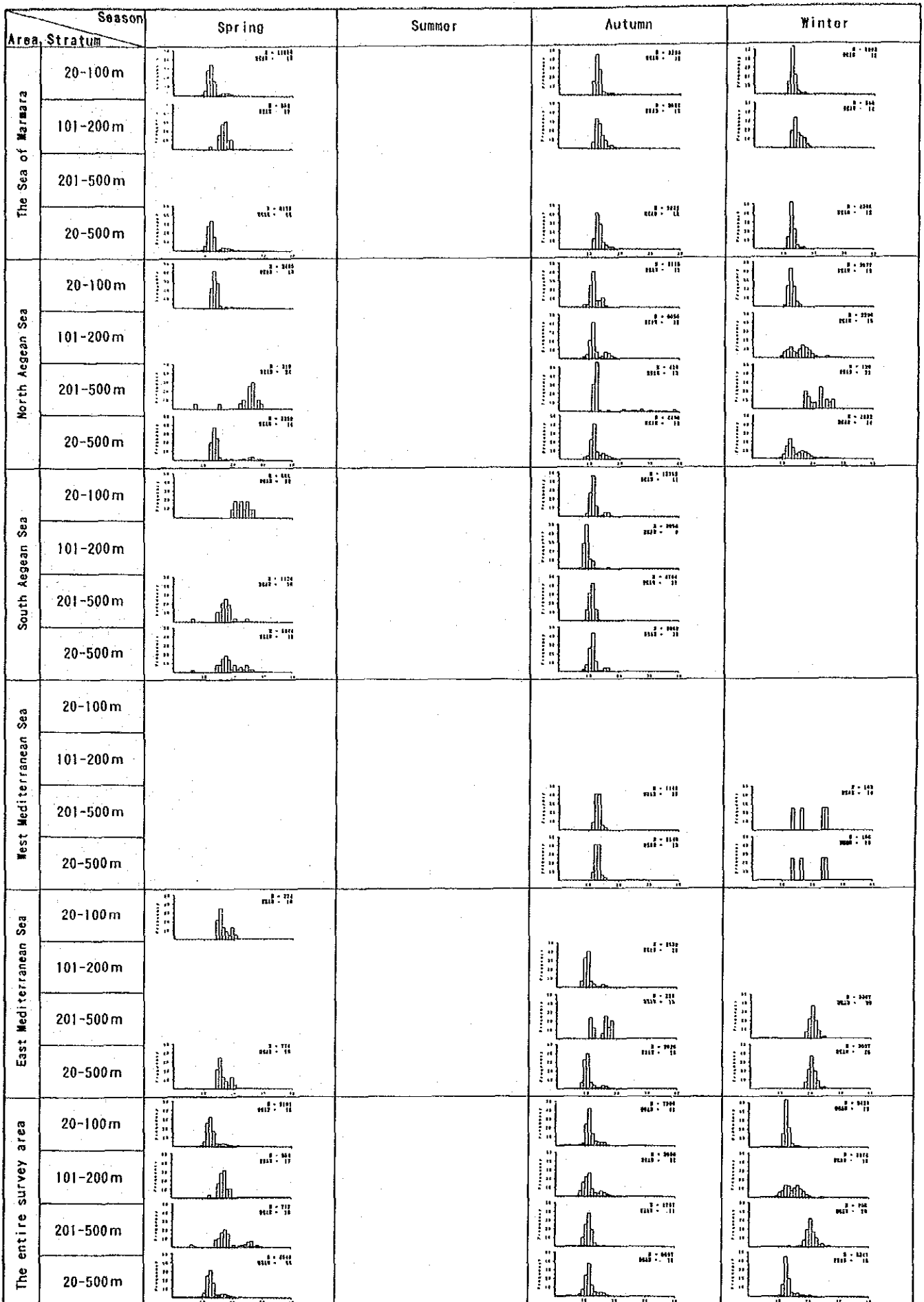


図5-1-4-9 ニシマアジ *Trachurus trachurus* の体長(FL)組成

ニシマアジの雌雄別の体長と体重を季節別年齢別に表5-1-4-18に示した。
 各年齢における雌雄間の成長差は高齢魚になるほど大きくなるようだ。春季
 の5歳魚以上、冬季の4歳以上では雄のサイズは雌より大型である傾向がみ
 られた。また、本種の性分化は尾叉長約10cm、体重約20gから始まるようだ。

表 5-1-4-18 ニシマアジ *Trachurus trachurus* の年齢別性別の
 尾叉長と体重

Season	Age	Range of FL (Mean FL) in mm			Range of BW (Mean BW) in g		
		♂	♀	?	♂	♀	?
Spring	0	98~105(101)		90~96(93)	12~16(14)		10~11(11)
	1	100~142(121)	109~145(122)		14~36(24)	16~36(24)	
	2	120~158(143)	120~171(143)		22~55(38)	21~58(38)	
	3	151~198(175)	154~187(169)		43~98(65)	41~95(59)	
	4	102~217(187)	169~198(187)		62~117(87)	58~94(80)	
	5	221~262(243)	185~269(225)		131~225(182)	67~232(141)	
	6	222~284(253)	262		106~278(186)	213	
	7		296		255		
Autumn	0	110	95~115(103)	81~119(101)	16	7~15(11)	6~17(11)
	1	107~155(126)	110~145(125)	101~129(114)	10~40(22)	9~36(21)	10~22(15)
	2	126~209(161)	123~188(157)	157	22~104(47)	18~73(41)	21
	3	119~212(173)	141~221(189)		25~109(62)	27~123(78)	
	4	164~223(185)	162~235(184)		48~110(69)	46~128(66)	
	5	180	166~244(205)		62	46~169(108)	
	6	185~272(228)	260~271(265)		65~226(146)	208~213(211)	
	7	310			280		
	8		385		693		
Winter	0		107			13	
	1	112~133(124)	112~150(124)	110~127(119)	16~33(23)	14~38(23)	15~24(19)
	2	130~184(142)	130~180(145)		24~68(34)	21~61(35)	
	3	151~250(173)	154~249(178)		39~162(65)	38~165(68)	
	4	180~262(222)	173~236(196)		67~192(138)	56~145(87)	
	5	200~271(242)	194~208(199)		96~260(195)	81~93(89)	

3) 性比と雌の成熟状況

ニシマアジの季節別海域別層別の性比と雌の成熟状況は表5-1-4-19に示した。性比は雄の尾数を1とした場合の雌の尾数の比とした。また、雌の合計は放卵した個体の尾数を含む。

海域全体の性比は、春季が0.73, 秋季が1.18, 冬季が0.64であった。各季節の雌の成熟割合は、春季が97%, 秋季が19%, 冬季が69%であった。層別の雌の成熟割合は、季節別に海域全体でみると春季の200m以浅で90%以上、201m以深では0%, 秋季の200m以浅で約20~30%, 201m以深で0%, 冬季の20~100m層で79%, 101~200m層で31%, 201~500m層で72%であった。また、雌の成熟割合を中海域別に以下にまとめた。

春季	:	a.	74%	b.	86%	c.	24%	e.	89%
秋季	:	a.	92%	b.	11%	c~e.	0%		
冬季	:	a.	81%	b.	19%	d.	67%	e.	80%

ここで、a. マルマラ海 b. 北部エーゲ海 c. 南部エーゲ海
d. 西部地中海 e. 東部地中海

これらのことから、本種の産卵は周年に及び、その盛期には地理的な相違があるものと考えられる。本種の産卵群はいくつかの系群にわかれているのかも知れない。

表 5-1-4-19

ニシマアジ *Trachurus trachurus* の性比および雌の成熟状況

Season	Sub area	Stratum (m)	* Maturity stage of ♀				♂	Sex ratios
			I	II	III	Total		♀/♂
Spring	The Sea of Marmara	20~100	0	2,091	2,946	5,037	6,894	0.73
		101~200	19	126	215	361	194	1.86
		20~200	6	1,436	2,036	3,478	4,661	0.75
	North Aegean Sea	20~100	78	524	389	991	1,417	0.70
		201~500	70	0	0	70	230	0.30
		20~500	74	262	194	530	824	0.64
	South Aegean Sea	20~100	0	0	244	244	650	0.38
		201~500	387	0	0	387	738	0.52
		20~500	258	0	81	339	708	0.48
	E. Mediterranean Sea	20~100	34	237	33	304	472	0.64
	All area	20~100	20	1,278	1,706	3,005	4,163	0.72
		101~200	19	126	215	361	194	1.86
201~500		228	0	0	228	484	0.47	
20~500		66	802	1,078	1,947	2,684	0.73	
Autumn	The Sea of Marmara	20~100	88	331	698	1,117	2,121	0.53
		101~200	112	693	586	1,393	1,137	1.23
		20~200	98	486	650	1,235	1,699	0.73
	North Aegean Sea	20~100	722	319	156	1,303	1,255	1.04
		101~200	1,419	0	0	1,419	986	1.44
		201~500	154	0	0	154	307	0.50
		20~500	869	73	36	1,003	839	1.20
	South Aegean Sea	20~100	7,820	0	0	7,820	5,490	1.42
		201~500	1,930	0	0	1,930	0	—
		20~500	6,348	0	0	6,348	4,118	1.54
	W. Mediterranean Sea	201~500	570	0	0	570	399	1.43
	E. Mediterranean Sea	101~200	191	0	0	191	435	0.44
201~500		73	0	0	73	75	0.97	
101~500		132	0	0	132	255	0.52	
All area	20~100	2,598	228	326	3,184	2,872	1.11	
	101~200	839	189	160	1,188	927	1.28	
	201~500	407	0	0	407	222	1.83	
	20~500	1,326	150	173	1,661	1,403	1.18	
Winter	The Sea of Marmara	20~100	421	1,859	349	2,678	4,794	0.56
		101~200	195	199	160	567	292	1.94
		20~200	353	1,361	292	2,045	3,443	0.59
	North Aegean Sea	20~100	802	229	0	1,031	802	1.29
		101~200	999	200	0	1,217	1,114	1.09
		201~500	35	27	0	62	66	0.94
		20~500	558	130	0	695	620	1.12
	W. Mediterranean Sea	201~500	42	42	42	126	42	3.00
	E. Mediterranean Sea	201~500	0	0	601	752	2,255	0.33
	All area	20~100	469	1,656	305	2,472	4,295	0.58
		101~200	597	200	80	892	703	1.27
		201~500	29	24	128	212	499	0.43
20~500		394	766	187	1,378	2,161	0.64	

* I : Immature II : Semi-mature III : Mature

ニシマアジの季節別年齢別性比と雌の成熟状況は表5-1-4-20に示した。各季節とも性比が1以下となる雄の尾数が優勢な年齢群が多かった。年齢による雌の成熟割合には大差はないようだ。また、本種の成熟年齢は、早いもので当歳、遅くとも満1年であろう。

表 5-1-4-20 ニシマアジ *Trachurus trachurus* の季節別年齢別性比と雌の成熟状況

Season	Age	* Maturity stage of ♀				♂	Sex ratios
		I	II	III	Total		♀/♂
Spring	0	0	0	0	0	49	0
	1	3	563	383	950	1,541	0.62
	2	23	213	463	700	692	1.01
	3	28	25	80	134	188	0.71
	4	3	0	73	76	119	0.64
	5	5	0	72	78	52	1.50
	6	0	0	4	4	40	0.10
7	2	0	0	2	0	—	
Autumn	0	150	0	0	150	2	75.00
	1	854	71	123	1,057	763	1.39
	2	218	39	27	289	317	0.91
	3	78	16	8	102	227	0.45
	4	3	5	7	16	31	0.52
	5	0	16	0	17	1	17.00
	6	1	0	0	1	17	0.06
	7	0	0	6	6	0	—
8	1	0	0	1	0	—	
Winter	0	0	2	0	2	0	—
	1	191	623	70	902	1,303	0.69
	2	130	40	41	212	310	0.68
	3	62	91	65	219	429	0.51
	4	1	3	10	27	94	0.29
5	2	5	0	8	23	0.35	

* I : Immature II : Semi-mature III : Mature

4) 年齢組成

本種の季節別海域別層別の年齢組成は表5-1-4-21に示した。調査を通じて本種の最高年齢は8歳であった。各季節の海域全体の年齢組成の主体は1歳魚であった。全海域の層別優占年齢は、100m以浅では各季節とも1歳魚、101～500mの2層では秋季を除いては3歳魚であった。秋季のそれは200m以浅で1歳魚、201m以深では0歳魚であった。各季節の体長組成で優勢であった小型魚群の大部分は1歳魚であろう。

5) 食性

胃内容物の分析結果は、出現頻度法によって以下に要約した。

春季：標本数 259 空胃率 52%

甲殻類	95.2%	軟体類	14.4%	魚類	8.0%
多毛類	1.6%	棘皮類	1.6%	不明	0.9%

秋季：標本数 496 空胃率 60%

甲殻類	73.0%	軟体類	27.6%	魚類	4.1%
多毛類	4.1%	不明	4.6%		

冬季：標本数 311 空胃率 55%

甲殻類	80.9%	魚類	21.3%	軟体類	2.9%
-----	-------	----	-------	-----	------

これらの結果は、ニシマアジは浮遊性甲殻類（アミ類・橈脚類など）を主に摂餌していることを示していた。

表 5-1-4-21

ニシマアジ *Trachurus trachurus* の年齢組成

Season	Sub area	Stratum (m)	Age								
			0	1	2	3	4	5	6	7	8
Spring	The Sea of Marmara	20~100	210	7,229	3,427	362	445	254	63		
		101~200		18	108	292	137				
		20~200	140	4,825	2,320	338	342	169	42		
	North Aegean Sea	20~100		679	1,530	198					
		201~500				24		216	56	24	
	South Aegean Sea	20~500		339	765	111		108	28	12	
		20~100				81	244	325	244		
	East Mediterranean Sea	201~500			259	754	37	37	37		
		20~500			173	530	106	133	106		
	All area	20~100			34	304	370	67			
		101~200	114	4,072	2,202	308	277	168	56		
		201~500		18	108	292	137				
20~500		70	2,492	1,393	323	196	131	45	2		
Autumn	The Sea of Marmara	20~100		2,264	759	113	89	12			
		101~200		1,471	829	115	115				
		20~200		1,924	789	114	100	7			
	North Aegean Sea	20~100	1,346	1,699	1,147	539		159	159	61	
		101~200	345	2,538	1,167	517	105				
		201~500						5	17	6	11
	South Aegean Sea	20~500	470	1,563	803	363	48	38	42	16	3
		20~100	5,552	14,727	54	1,239	27				
	W. Mediterranean Sea	201~500	6,113			322					
		20~500	5,692	11,045	40	1,010	20				
	East Mediterranean Sea	101~200		1,083	57						
		201~500									
101~500		287	192	583							
All area	101~200		143	136	366						
	20~100	2,069	5,833	664	579	43	53	47	18		
	101~200	240	1,820	969	313	88					
	201~500	764	155	44	40		2	8	3	5	
Winter	The Sea of Marmara	20~500	1,015	2,745	608	329	48	19	18	7	1
		20~100	7	5,715	968	875	48				
		101~200		304	350	173	31				
	North Aegean Sea	20~200	5	4,091	783	664	43				
		20~100		1,688	482	121					
		101~200		284	512	1,118	229	187			
	W. Mediterranean Sea	201~500			22	57	31	17			
		20~500		363	297	521	111	87			
	E. Mediterranean Sea	201~500			42	84	42				
		201~500				1,954	1,052				
	All area	20~100	6	5,211	907	781	42				
		101~200		294	431	645	130	93			
201~500				21	442	237	10				
20~500		2	2,287	524	649	121	32				