

### 3) マダコ *Common octopus Octopus vulgaris*

#### a) 体長範囲と平均体長

マダコの外套長範囲と平均外套長は、表 3.109 (頁 3-342) に示される。

*Amrigue* 調査海域における本種は第 2 フェーズの寒期に 6 個体、暖期に 5 個体がそれぞれ生物学的に測定された。本種の外套長は、20-120mm の範囲にあった。平均外套長は、寒期が 55mm、そして暖期が 82mm であった。これらは、同期の *Al-Awam* 調査海域における、どの海域の平均尾叉長よりも小さかった。

*Al-Awam* 調査海域における本種の外套長は、調査を通じて 25-250mm の範囲にあった。海域別平均外套長は、調査を通じて南部海域で大きく、第 2 フェーズ暖期を除く 3 期では南から北にかけて順次に減少していた。また、各海域の平均外套長は、第 1 フェーズより第 2 フェーズに大きかった。

#### b) 体長組成

マダコ資源の体長組成評価は、図 3.81 (全体の体長組成は頁 3-338、海域別層別のそれらは頁 3-343 から 3-346) に示される。図中の外套長階級は 1cm 間隔で示される。また、本種資源の体長組成は、便宜上、各個体を① 外套長 10cm 未満の小型サイズ、② 外套長 10-20cm の中型サイズ、そして③ 外套長 20cm を越える大型サイズの 3 つのグループに区分した上で考察された。

本種の全体資源は、季節に係わりなく小型サイズ群と中型サイズ群を中心に構成され、これらに僅かな大型サイズ群が加わっていた。小型サイズ群の優勢モードは、7-10cm 階級間にみられる。寒期及び暖期におけるこの小型サイズ群の優勢モード階級間に差がみられないことから、本種の産卵時期は年 2 回あるものと考えられる。Hatanaka (1979) は、IRM における本種は春 (3-6 月) と秋 (9-10 月) の 2 回の産卵期を持ち、春に産卵されたものは、7月に孵化し、約 4 ヶ月で全長 40cm に達し、孵化後 2 年を経た春には全長 80cm に達し産卵を行う、一方秋に産卵されたものは 11 月に孵化、翌年の 4-6 月に全長 40cm ほどに達し、孵化後 2 年を経た秋には全長 75cm ほどに成長して産卵を行うと推定している。このことから、小型サイズ群の寒期にみられるモード階級 (以下、Sc と呼ぶ) は前年の秋に産卵され、孵化、そして成長した稚ダコを、そして暖期にみられるモード階級 (以下、Sw と呼ぶ) は同年の春に生まれた稚ダコを顕著に示す指標であると推測される。中型サイズ群には 2 つのモード (第 1 フェーズ寒期では 1 つのモードだが) が観察された。1 つは 10-12cm 階級間の優勢モード (以下、寒期のものを Msc、暖期のものを Msw と呼ぶ)、もう 1 つは 14-16cm 階級間のモード (以下、寒期と暖期のものをそれぞれ Mlc、Mlw と呼ぶ) である。大型サイズ群のモードはあまり明白ではないが、第 2 フェーズ寒期の

23-24cm 階級を除く暖期では 20-21cm 階級（寒期及び暖期のこのモードをそれぞれ Lc、Lw と呼ぶ）にみられた。

本種のこれら 3 つのグループの分布状況は、海域別層別の体長組成で確認された。小型サイズ群（Sc および Sw）は、調査海域に広く、多くの層に分布し、その中心は中部海域（ただし、第 2 フェーズ暖期では北部海域の方がその推定個体数が多い）であった。中型サイズ群のうち 10-12cm 階級間に 1 つのモードを持つ個体群（Msc および Msw）は、調査海域に広く、そして多くの層に分布し、その中心は北部及び中部海域（第 2 フェーズ暖期の南部海域にもかなり分布）であった。中型サイズ群のもうひとつの階級間（14-16cm）に 1 つのモードを持つ個体群（Mlc および Mlw：第 1 フェーズの Mlc は確認できないため考慮されない）は、調査海域に広く分布するが、その中心は南部海域、あるいは北部海域であった。大型サイズ群（Lc および Lw）は、各海域に分布していたが、先述の 2 つのグループよりその出現層は少なかった。

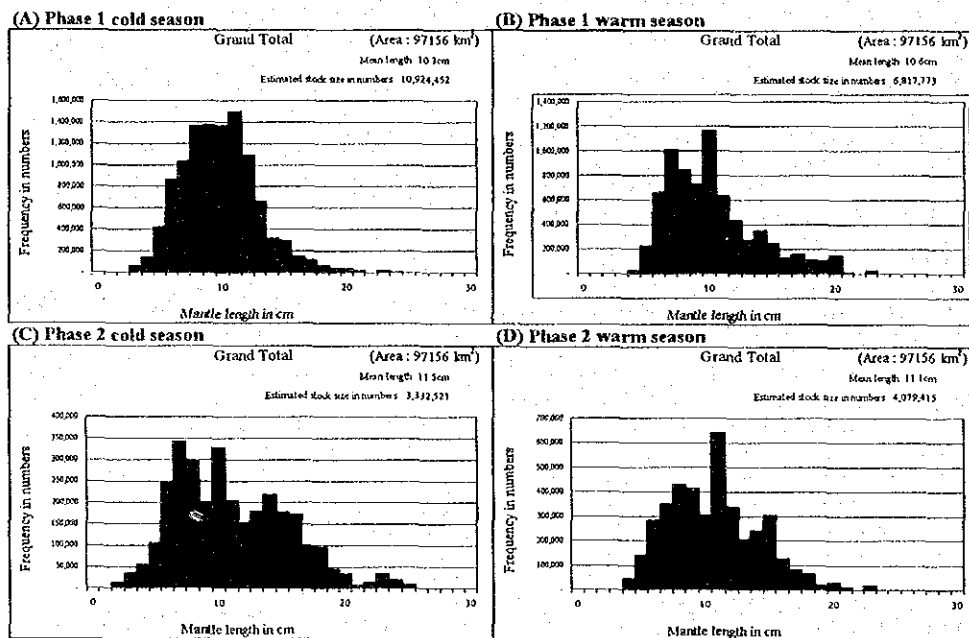


図 3.81 マダコ *Common octopus Octopus vulgaris* 資源の体長組成評価.

c) 体長-体重関係

マダコの外套長と体重の関係は、図 3.82 に示される。また、本種の全標本から求められた体長-体重関係式は次のとおりである。

第1フェーズ寒期調査	: BW=	$1.516 \times ML^{2.614}$	(r=0.9241)
第1フェーズ暖期調査	: BW=	$8.169 \times ML^{1.936}$	(r=0.8240)
第2フェーズ寒期調査	: BW=	$3.083 \times ML^{2.270}$	(r=0.9399)
第2フェーズ暖期調査	: BW=	$2.946 \times ML^{2.294}$	(r=0.8762)

ここで、BW=体重(g)、ML=外套長(cm)、そしてr=相関係数。

本種の体長-体重関係の相関係数は、頭足類の中では低いが、この主因は生きている標本の測定値の変動の大きさにあるものと推測された。

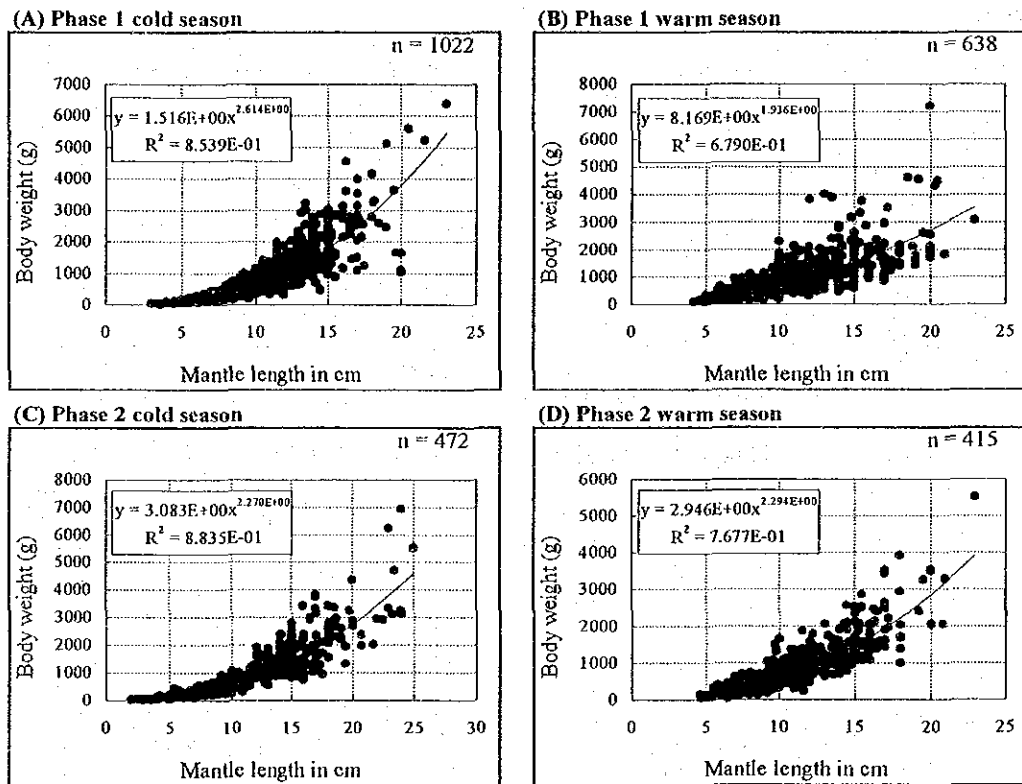


図 3.82 マダコ *Common octopus Octopus vulgaris* の体長-体重関係。

#### d) 性別の体長と体重

マダコの性別の外殻長と体重は、表 3.110 (頁 3-347) に示される。

*Amrigue* 調査海域における本種の性別データは第 2 フェーズから得られ、雌 2 個体と雄 9 個体だけであった。雌の外殻長と体重は、寒期が 50mm、125g、そして暖期が 120mm、1,350g であった。雄の外殻長と体重は、それぞれ 20-95mm、30-440g の範囲にあった。雄の平均サイズ (外殻長及び体重) は、暖期の方が大きかった。

*Al-Awam* 調査海域における本種の調査を通じての性別外殻長範囲は、雄が 25-250mm、そして雌が 36-240mm にあった。同様の体重範囲は、雄が 15-7,200g、そして雌が 30-4,535g にあった。性別の平均外殻長は、第 1 フェーズでは雌雄差は余り大きくなかったが、第 2 フェーズでは雄の方が大きかった。雄の平均体重は、第 2 フェーズは勿論、第 1 フェーズでも雌のそれを上回っていた。

雌雄が視認できるほどに生殖腺が発達する個体は、雌雄とも概ね外殻長が 3-5cm ほどに成ってからである。

#### e) 性比及び雌の成熟状況

マダコの性比および雌の成熟状況は表 3.111 (頁 3-348) に要約され、また体長階級別のそれらは図 3.83 (頁 3-349) に示される。また、図中には雄の成熟状況も示されている。

*Amrigue* 調査海域では雌 2 個体と雄 9 個体の標本が得られた。暖期の雌は成熟個体であった。

*Al-Awam* 調査海域の全体性比は、0.84-0.98 の範囲にあり、雌雄平衡から大きく逸脱することはないことを示した。この傾向は、海域別性比及び層別性比にも認められた。

全体の雌の成熟割合は、寒期に低く 4-11%、そして暖期に高く 30-32% の範囲にあった。また、産卵後の卵巣を示す雌及び投棄されたタコ壺やタイヤ内で産卵哺育する雌は、調査を通じて観察され、それらの合計割合は 0.4-1.9% であった。海域別の雌の成熟割合には地理的差異がみられ、第 2 フェーズ寒期調査までの 3 期では、南部海域に高かったが、最後の調査では北部海域に高かった。また、雌の成熟割合には、水深依存変化は認められなかった。調査期、寒期の 4-5 月と暖期の 9-10 月は本種の産卵期、特に暖期はその盛期にあたり、その産卵は地理的差異があることがわかった。

本種の性比には、明白な体長依存変化は認められなかった。各体長階級 (ここでは雌雄の標本数が少ない階級は考慮されない) の性比は、概ね平衡でここから大きく逸脱しないことを示した。

本種の最小成熟外殻長階級は、寒期では雄が 6-7cm、雌が 8-9cm、そして暖期では雄が 7-8cm、雌が 6-7cm であった。

これら最小成熟外套長階級は、前述の b) 体長組成の小型群 (Sc および Sw) のモード階級 7-10cm に概ね等しかった。また Sc および Sw の年齢は 0.5 歳ほどと推測された。これらの結果は、本種の産卵が早熟な個体では 0.5 歳から始まることを示唆しているが、この生殖個体の若齢化が資源減少に対する生物学的補償作用であるのかは現時点では不明である。

#### f) 食性

マダコの胃の状態と胃内容物分析結果は表 3.112 (頁 3-350) にまとめられ、さらに外套長と SSI 及び SCW 関係が図 3.84 (頁 3-351) に示される。

本種の空胃率は、55-97%の範囲にあった。本種は大きい個体ほど摂餌量が多く、また小さい個体ほど大食いの傾向が強いことは、外套長と SSI 及び SCW の関係からわかる。

本種は、軟体類 (二枚貝類、イカ類)、甲殻類、そして魚類 (アサヒダイ *Pagellus bellottii* など) を摂餌していた。

表 3.109 マダコ *Common octopus Octopus vulgaris* の体長範囲と平均体長 : ML in mm.

(A) *Anrigue* survey area

Northern coastal area (Stratum: 3-20m)	Phase 1						Phase 2					
	Cold season			Warm season			Cold season			Warm season		
	Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean
Banc d'Arguin	0			0			0			1	65	65.0
Other	0			0			6	20 ~ 80	55.0	4	65 ~ 120	86.3
All area	0			0			6	20 ~ 80	55.0	5	65 ~ 120	82.0

(B) *Al-Awam* survey area

Subarea	Stratum	Phase 1						Phase 2					
		Cold season			Warm season			Cold season			Warm season		
		Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean
North	3-20m	-	-	-	-	-	-	3	70 ~ 186	112.0	1	160	160.0
	20-30m	34	50 ~ 230	96.0	3	98 ~ 192	131.3	0			10	55 ~ 180	121.5
	30-80m	69	45 ~ 205	95.1	84	54 ~ 200	95.2	34	40 ~ 250	100.5	65	65 ~ 230	125.9
	80-200m	49	55 ~ 135	102.2	53	50 ~ 150	83.5	24	30 ~ 185	99.2	52	47 ~ 155	89.1
	200-400m	0			0			-			2	110 ~ 168	139.0
	400-600m	-	-	-	-	-	-	-			-		
Central	3-600m	152	45 ~ 230	97.6	140	50 ~ 200	91.5	61	30 ~ 250	100.5	130	47 ~ 230	111.3
	3-20m	-	-	-	43	30 ~ 175	88.3	75	25 ~ 150	79.3	45	60 ~ 208	98.5
	20-30m	90	30 ~ 165	71.2	71	58 ~ 135	89.4	5	61 ~ 154	93.0	36	50 ~ 152	93.3
	30-80m	228	60 ~ 200	117.6	163	46 ~ 200	108.6	83	40 ~ 240	133.4	50	55 ~ 195	102.7
	80-200m	252	39 ~ 173	92.6	58	50 ~ 174	97.5	119	35 ~ 240	112.1	43	65 ~ 180	116.1
	200-400m	0			0			1	95	95.0	0		
South	400-600m	-	-	-	0			-			-		
	3-600m	570	30 ~ 200	99.3	335	46 ~ 200	100.0	283	25 ~ 240	109.3	174	50 ~ 208	103.0
	3-20m	-	-	-	0			0			0		
	20-30m	2	100 ~ 125	112.5	36	60 ~ 160	110.9	0			2	112 ~ 122	117.0
	30-80m	170	35 ~ 215	104.1	88	62 ~ 230	130.2	34	110 ~ 233	159.4	75	46 ~ 200	131.4
	80-200m	128	52 ~ 190	102.4	39	42 ~ 210	105.2	88	28 ~ 225	113.0	29	48 ~ 170	108.8
200-400m	0			0			0			0			
400-600m	-	-	-	-	-	-	-			-			
3-600m	300	35 ~ 215	103.4	163	42 ~ 230	119.9	122	28 ~ 233	125.9	106	46 ~ 200	125.0	

Remark. - : no trawl.

Figure 3.81 (A) continued.

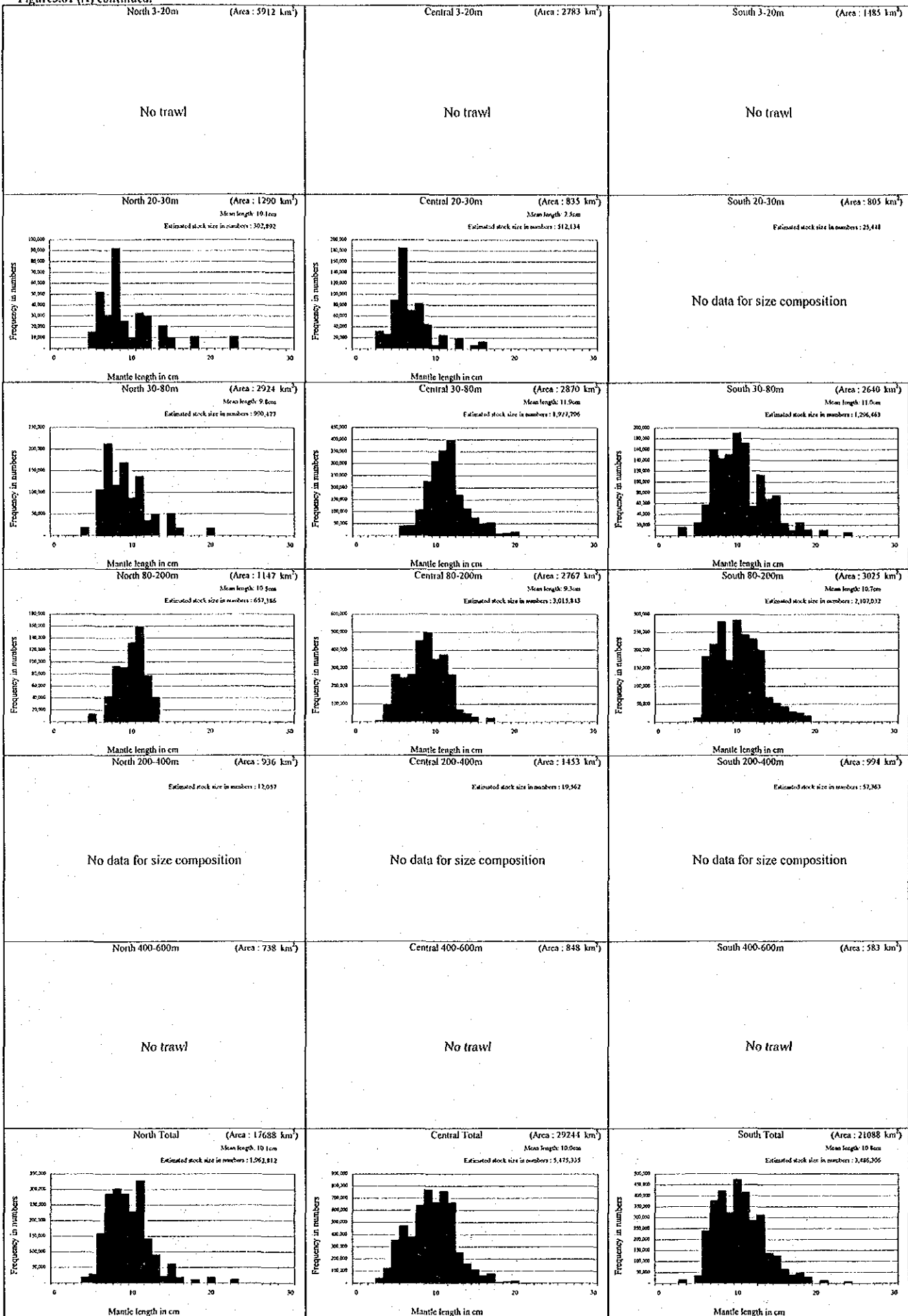


Figure 3.81 (B) continued.

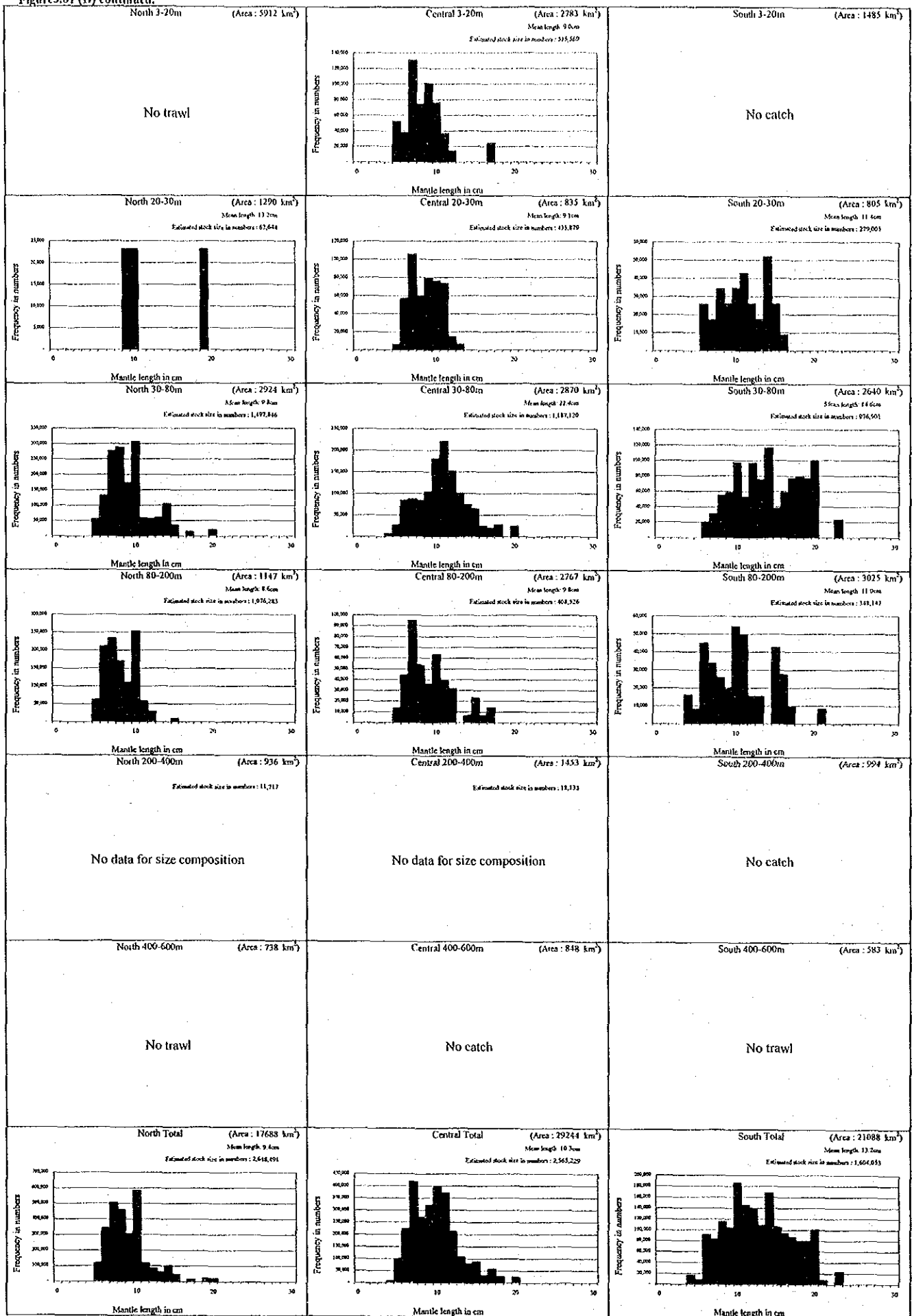




Figure 3.81 (C) continued.

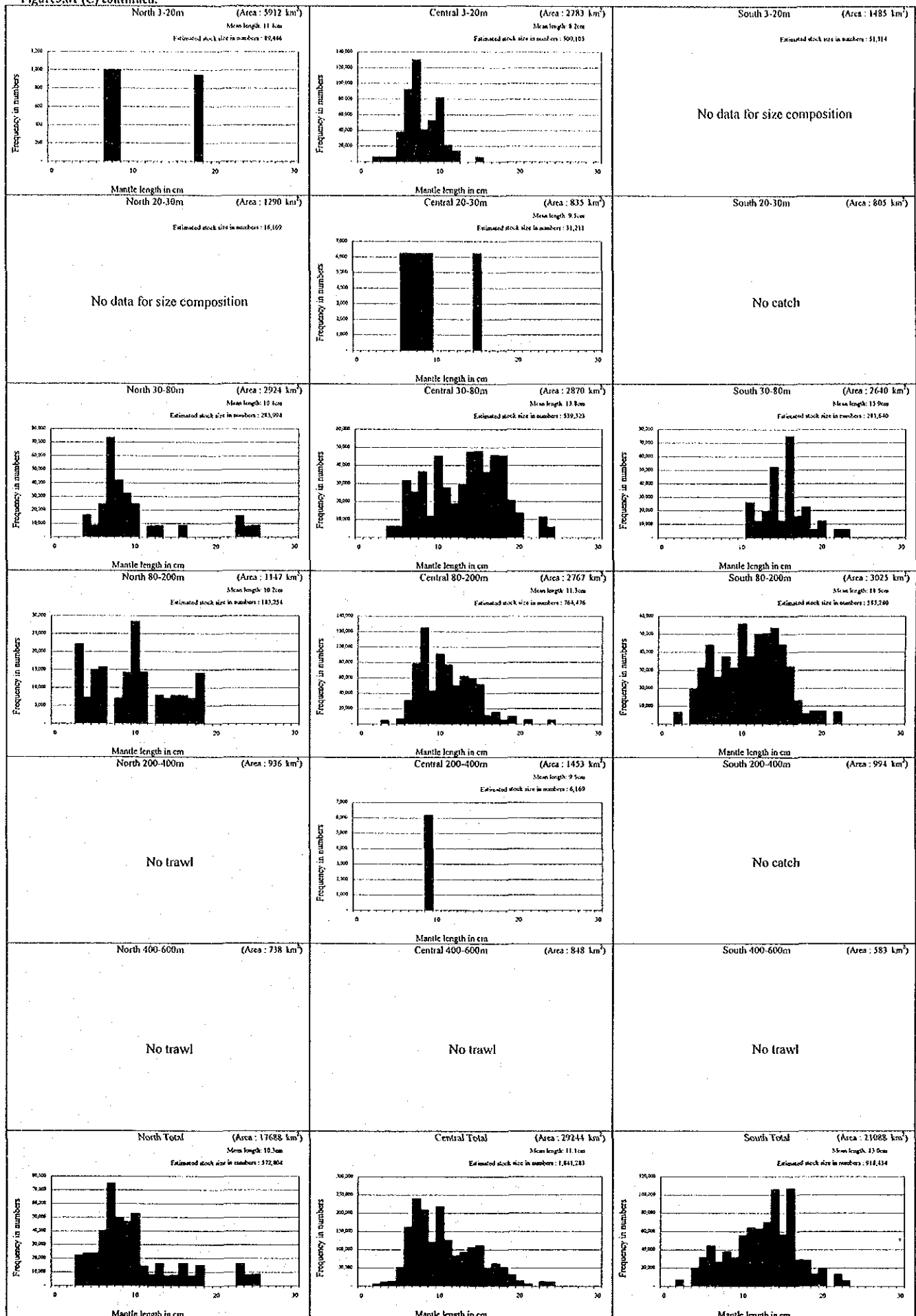


Figure 3.81 (D) continued.

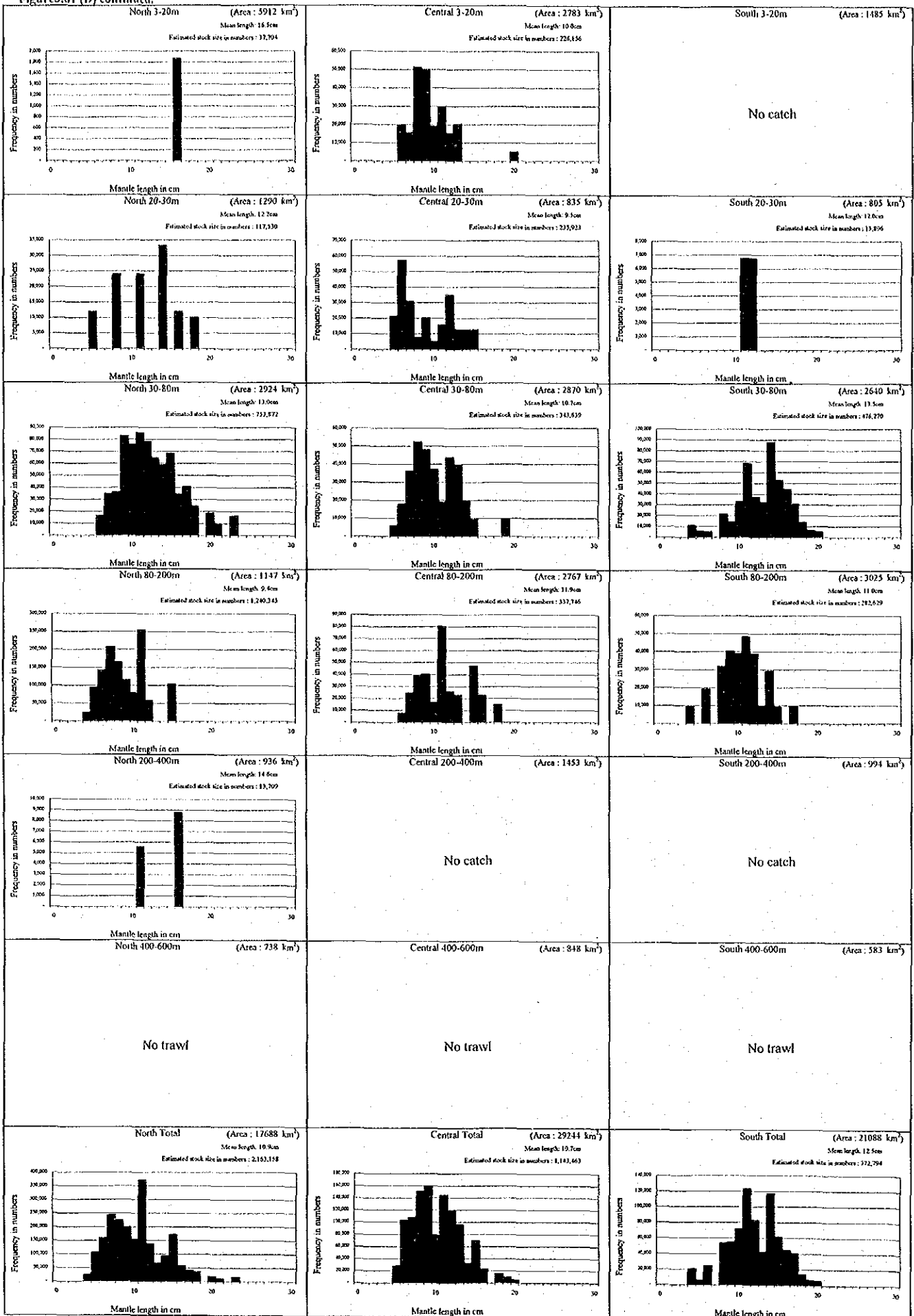


表 3.110 マダコ *Common octopus Octopus vulgaris* の性別の体長と体重.

(A) *Amrigue* survey area

Phase	Season	Sex	Individuals of specimens	Mantle length in mm		Body weight in g	
				Range	Mean	Range	Mean
1	Cold	Male	0				
		Female	0				
		Indeterminate	0				
		Total	0				
	Warm	Male	0				
		Female	0				
		Indeterminate	0				
		Total	0				
2	Cold	Male	5	20~80	56.0	30.0~380.0	172.0
		Female	1	50	50.0	125.0	125.0
		Indeterminate	0				
		Total	6	20~80	55.0	30.0~380.0	164.2
	Warm	Male	4	65~95	72.5	205.0~440.0	325.0
		Female	1	120	120.0	1,350.0	1,350.0
		Indeterminate	0				
		Total	5	65~120	82.0	205.0~1,350.0	530.0

(B) *Al-Awam* survey area

Phase	Season	Sex	Individuals of specimens	Mantle length in mm		Body weight in g	
				Range	Mean	Range	Mean
1	Cold	Male	504	35~230	100.4	15.0~6,380.0	853.5
		Female	515	36~200	100.5	30.0~4,157.0	729.1
		Indeterminate	3	30~35	31.7	35.0~55.0	46.7
		Total	1022	30~230	100.2	15.0~6,380.0	788.4
	Warm	Male	292	42~205	103.5	90.0~7,200.0	937.7
		Female	325	46~230	105.3	85.0~4,535.0	892.2
		Indeterminate	21	50~110	67.1	140.0~490.0	271.1
		Total	638	42~230	103.2	85.0~7,200.0	892.6
2	Cold	Male	206	25~250	118.1	30.0~6,920.0	1,151.7
		Female	246	40~240	110.5	50.0~4,350.0	861.2
		Indeterminate	12	30~110	56.8	14.0~695.0	207.0
		Total	464	25~250	112.5	14.0~6,920.0	973.2
	Warm	Male	196	49~230	116.3	50.0~5,510.0	1,078.0
		Female	214	46~180	106.7	40.0~2,515.0	740.0
		Indeterminate	0				
		Total	410	46~230	111.3	40.0~5,510.0	901.6



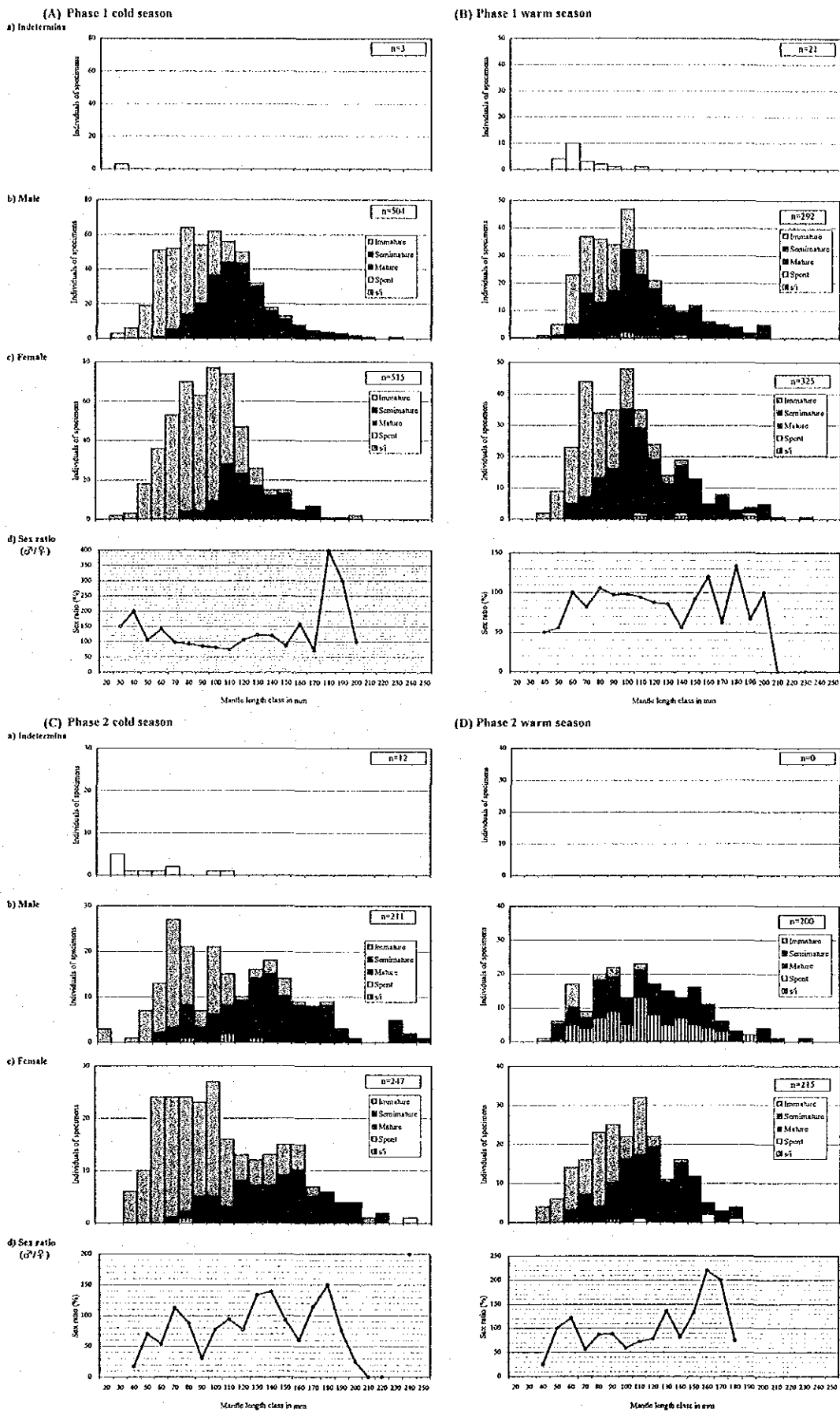


図 3.83 マダコ *Common octopus Octopus vulgaris* の体長階級別の性比と雌の成熟度。

表 3.112 マダコ *Common octopus Octopus vulgaris* の胃内容物分析結果.

(A) 胃の状態

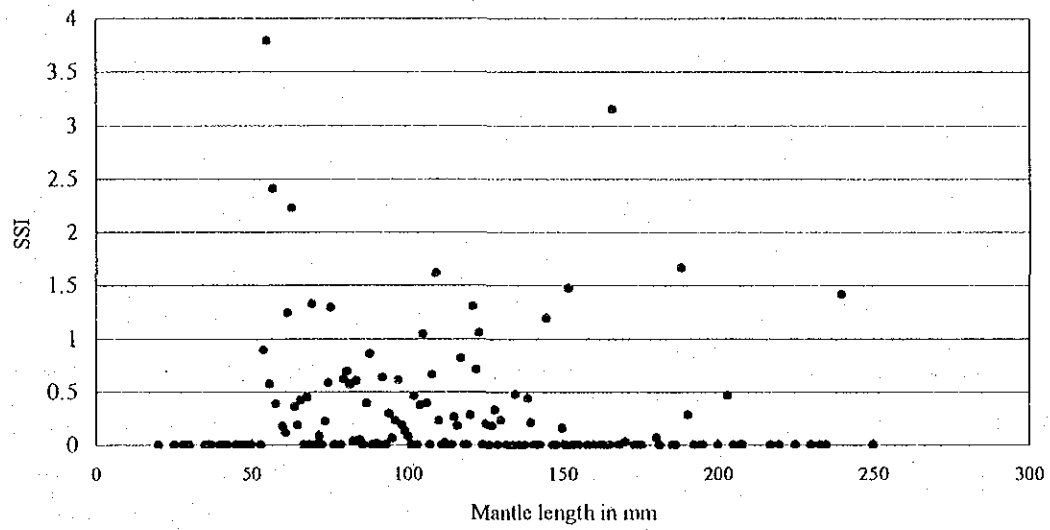
Phase	Season	Stomach condition			Stomach content Somatic Index (SSI)			
		n*	Empty (%)	Feeding (%)	n*	Min.	Max.	Mean
1	Cold	217	54.84	45.16	137	0.00	5.97	0.27
	Warm	402	88.06	11.94	399	0.00	9.42	0.22
2	Cold	344	97.09	2.91	344	0.00	37.22	0.27
	Warm	163	57.67	42.33	134	0.00	18.52	1.19

(B) 胃内容物

Phase	Season	n*	Mollusca		Crustacea	Fish		Unknown
			Bivalvia	Decapoda		<i>Pagellus bellottii</i>	Other	
1	Cold	98	12.24	5.10	8.16		1.02	74.49
	Warm	48		4.17	14.58		2.08	79.17
2	Cold	10				10.00	20.00	70.00
	Warm	58	27.59	1.72	3.45			67.24

\*: Individuals of specimens

(A) 体長-SSI関係



(B) 体長-SCW関係

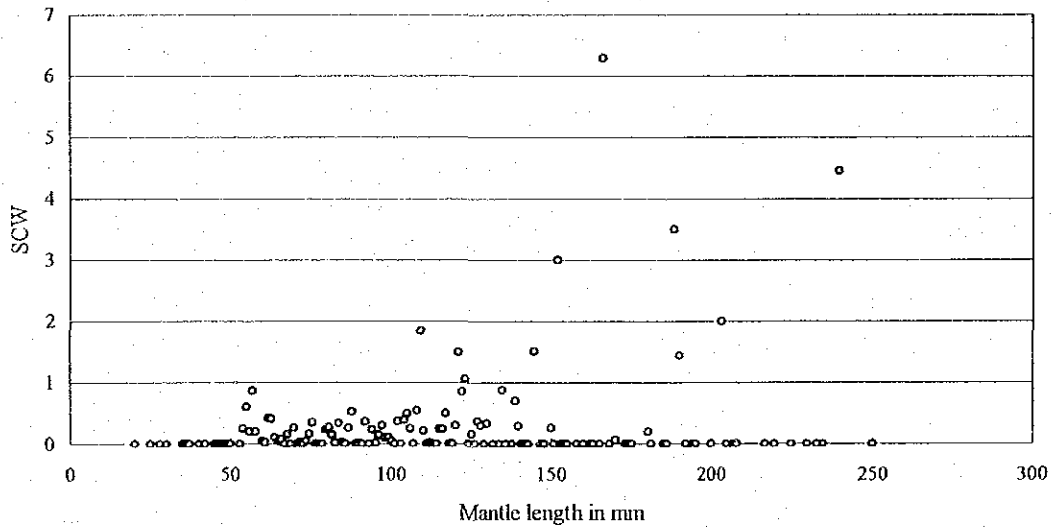


図 3.84 マダコ *Common octopus Octopus vulgaris* の体長と(A) SSI 及び(B) SCW の関係.

### (3) 甲殻類

調査対象甲殻類の4種で得られた生物学的知みは、以下にとりまとめられる。

#### 1) サーザンピンクシュリンプ Southern pink shrimp *Penaeus notialis*

##### a) 体長範囲と平均体長

サーザンピンクシュリンプの全長範囲と平均全長は、表 3.113 (頁 3-356) に示される。Amrigue 調査海域における標本数が Al-Awam 調査海域より多かったのは、本種と前述の *Senegalense sole Solea senegalensis* の2種だけであった。

Amrigue 調査海域の本種の全長範囲は、調査を通じて 40-200mm の範囲にあった。本種の調査期別平均全長は、寒期の方が大きかった。海域別平均全長は、各期ともバンダルゲン海域の方が小さかった。

Al-Awam 調査海域の本種の全長範囲は、調査を通じて 40-235mm の範囲にあった。海域別平均全長は、北部海域を除く2海域では暖期の方が大きかった。海域別平均全長の大きい海域は、調査期によって異なっていた。また、層別平均全長には水深依存変化はないようだ。

##### b) 体長組成

サーザンピンクシュリンプ資源の体長組成評価は、図 3.85 (全体の体長組成は頁 3-353、Al-Awam による海域別層別のそれらは頁 3-357 から頁 3-360) に示される。図中の全長階級は 1cm 間隔で示される。また、本種資源の体長組成は、便宜上、各個体は① 全長 7cm 未満の小型サイズ、② 全長 7-15cm の中型サイズ、そして③ 全長 15cm を越える大型サイズの3つのグループに区分された上で考察された。

##### b-1) Amrigue 調査海域

本種資源の主体を構成するのは、中型サイズ群であった。中型サイズ群の優勢モード階級には季節差があり、それは寒期では 14-15cm に、そして暖期では 10-12cm 間にそれぞれ出現していた。寒期では中型サイズでも大型サイズ寄りであった。小型サイズ群は暖期に、そして大型サイズ群は寒期にそれぞれ顕著 (個体数ではなくその出現頻度において) であった。

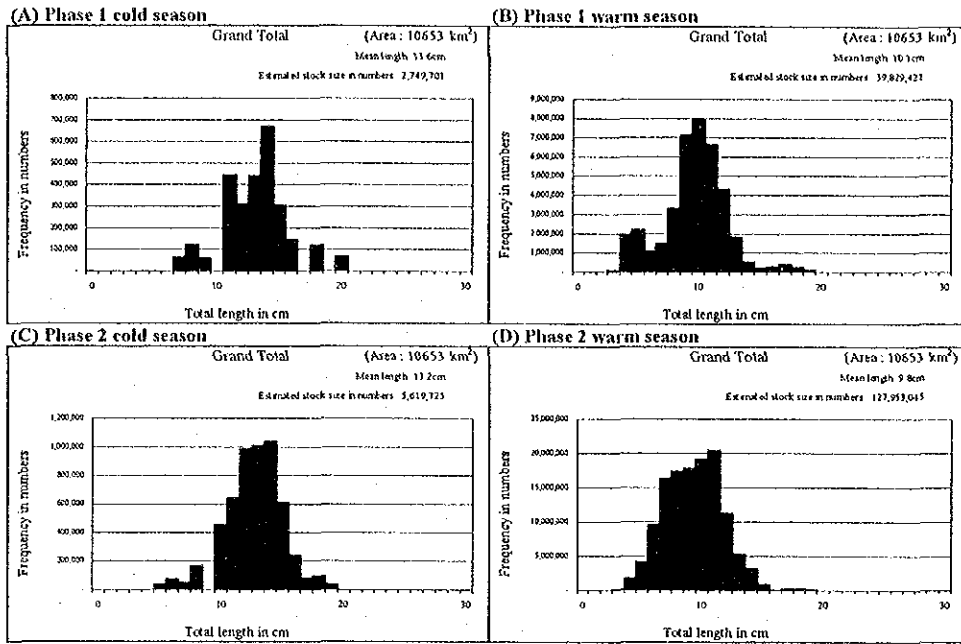
##### b-2) Al-Awam 調査海域

本種の全体資源は、寒期では中型サイズが主体であるが、一方暖期では中型サイズ群と大型サイズ群の双方が主体であった。また、小型サイズ群は、第2フェーズ暖期にだけ出現していた。中型サイズ群にみられる優勢モードは、第1フェーズ寒期では 11-12cm 階級にみられたが、他の3期には 13-15cm 間の階級に出現していた。また、第2フェーズ寒期の 11-12cm 階級には顕著なモードがみられ、その資源個体数は第1フェーズ寒期の優勢モードのそれとほぼ同じであった。大型サイズ群にみられる優勢なモードは、16-19cm 間に分布しており、第2フェーズ暖期ではもう1つの優勢なモードが 20-21cm 階級に出現していた。

これら3つのサイズ群の分布は、海域別及び層別の体長組成から以下に要約される。小型サイズ群は、第2フェーズ暖期の南部海域の 30-80m 層にだけ出現していた。中型サイズ群は、各海域に分布し、その中心は第1フェーズが南部海域、そして第2フェーズが中部海域にあった。大型サイズ群は、第1フェーズ寒期では南部海域の 30-80m 層にだけ分布していたが、他の3期における分布は中型サイズと同様であった。



**Amrigue survey area**



**Al-Awam survey area**

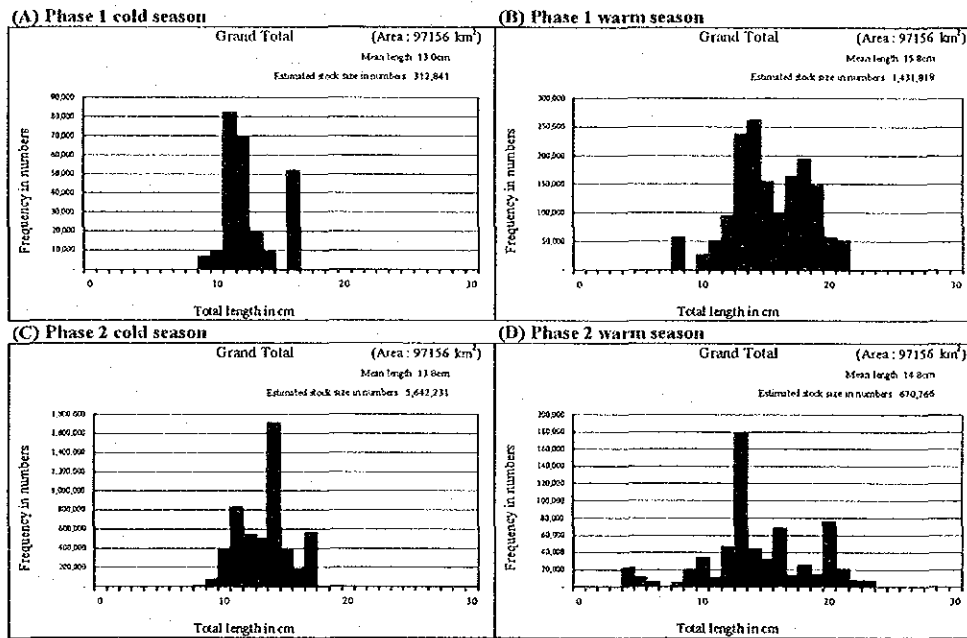


図 3.85 サーザンピンクシュリンプ Southern pink shrimp *Penaeus notialis* 資源の体長組成評価.

a) 体長-体重関係

サーザンピンクシュリンプの体長と体重の関係は、図 3.86 に示される。また、本種の全標本から求められた体長-体重関係式は次のとおりである。

第1フェーズ寒期調査	: BW=	$4.407 \times 10^{-2} \times TL^{2.455}$	(r=0.9174)
第1フェーズ暖期調査	: BW=	$1.929 \times 10^{-2} \times TL^{2.662}$	(r=0.9758)
第2フェーズ寒期調査	: BW=	$4.744 \times 10^{-2} \times TL^{2.296}$	(r=0.9174)
第2フェーズ暖期調査	: BW=	$1.527 \times 10^{-2} \times TL^{2.831}$	(r=0.9791)

ここで、BW=体重(g)、TL=全長(cm)、そしてr=相関係数。

Burukovsky *et al.* (1989) によれば、IRM 海域における本種の産卵期は8月である。寒期(4-5月)にみられる本種の全長 15-18cm (大部分は雌、頁 3-363 の図 3.87 参照) 間の急な体重増加は、生殖腺の発達を示唆するかもしれない。

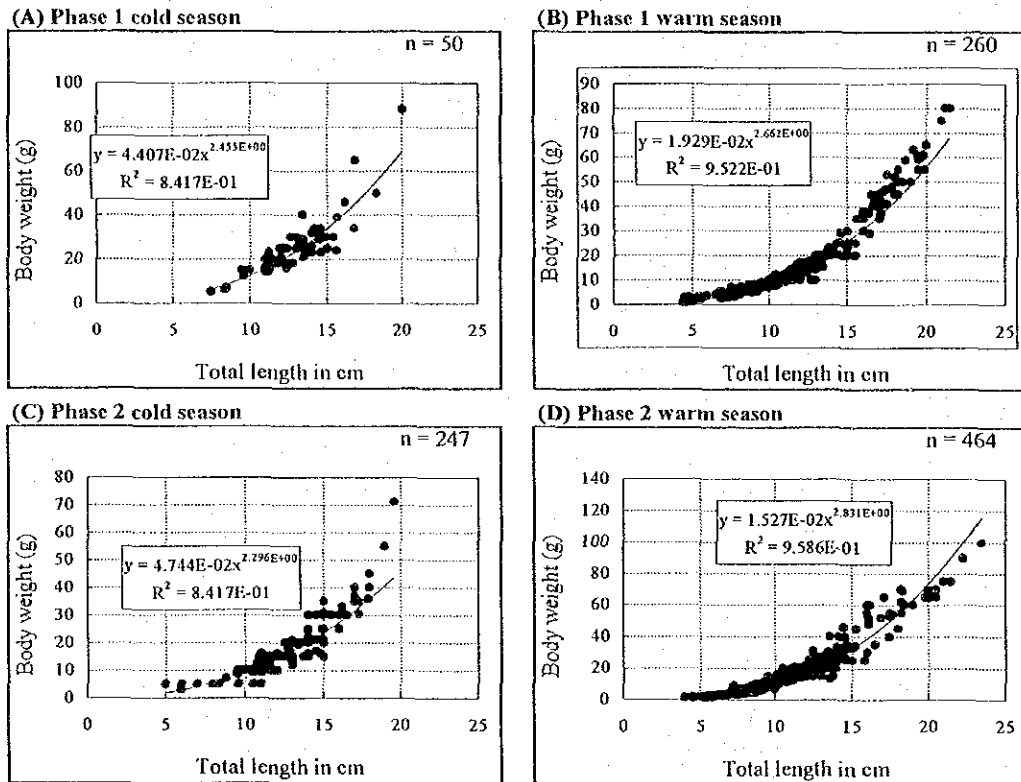


図 3.86 サーザンピンクシュリンプ Southern pink shrimp *Penaeus notialis* の体長-体重関係。

b) 性別の体長と体重

サーザンピンクシュリンプの性別の体長と体重は、表 3.114 (頁 3-361) に示される。本種の性別不明個体はみられなかった。

*Amrigue* 調査海域における雌雄の全長は、調査を通じてそれぞれ 45-200mm、40-168mm の範囲にあった。雌雄別の平均サイズは寒期の方が大きかった。

*Al-Awam* 調査海域における雌雄の全長は、それぞれ 50-235mm、40-212mm の範囲にあった。調査期別の雌の平均全長と平均体重は、各期ともに雄を上回っており、この雌雄差は暖期に顕著であった。

#### c) 性比

サーザンピンクシュリンプの性比は表 3.115 (頁 3-362) に要約され、また体長階級別のそれは図 3.87 (頁 3-363) に示される。なお、本種の雌の成熟状況は目視観察されなかった。

*Amrigue* 調査海域における本種の全体性比は、雌雄平衡 (性比=0.98) を示した第 2 フェーズ寒期を除く 3 期では 0.48-0.81 の範囲にあり、雌優勢、特に第 1 フェーズ寒期に顕著であることを示した。また、海域別の性比は、バンドルゲン海域で低く、そこでは雌がより優勢にあった。

*Al-Awam* 調査海域における本種の全体性比は、雄優勢 (性比=1.18) を示した第 2 フェーズ寒期を除く 3 期では 0.30-0.84 の範囲にあり、雌優勢を示した。性比の地理的・鉛直的变化は、データ数が少ないため言及できない。

本種の体長階級別性比には体長依存変化が認められた。第 1 フェーズ暖期以降の 3 期では、全長 60mm から 100mm、あるいは 140mm にかけての階級間の性比は 0% から 200-300% まで増加しているが、それ以上の階級では減少に転じていた。また、全長 160-170mm 階級を越えると全て、あるいは大部分が雌となった。

表 3.113 サーザンピンクシュリンプ Southern pink shrimp *Penaeus notialis* の体長範囲と平均体長 : TL in mm.

(A) Amrique survey area												
Northern coastal area (Stratum: 3-20m)			Phase 1			Phase 2						
			Cold season		Warm season		Cold season			Warm season		
	Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean
Banc d'Arguin	12	75 ~ 144	114.0	148	44 ~ 198	102.1	88	50 ~ 190	124.0	269	40 ~ 182	99.3
Other	25	110 ~ 200	141.7	22	83 ~ 172	134.1	13	100 ~ 180	137.7	114	70 ~ 183	110.4
All area	37	75 ~ 200	132.7	170	44 ~ 198	106.3	101	50 ~ 190	125.8	383	40 ~ 183	102.6

(B) Al-Awam survey area													
Subarea		Phase 1			Phase 2								
Stratum		Cold season		Warm season		Cold season			Warm season				
		Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean
North	3-20m	-	-	-	-	-	-	4	130 ~ 173	153.3	0	-	-
	20-30m	0	-	-	8	152 ~ 215	185.1	1	196	196.0	0	-	-
	30-80m	6	100 ~ 140	122.2	0	-	-	0	-	-	1	133	133.0
	80-200m	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-
	200-400m	0	-	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-
400-600m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3-600m	6	100 ~ 140	122.2	8	152 ~ 215	185.1	5	130 ~ 196	161.8	1	133	133.0
Central	3-20m	-	-	-	20	107 ~ 180	141.8	50	88 ~ 179	130.5	1	133	133.0
	20-30m	2	95 ~ 124	109.5	0	-	-	0	-	-	11	88 ~ 145	108.4
	30-80m	2	113 ~ 121	117.0	20	120 ~ 197	148.1	0	-	-	42	105 ~ 235	167.0
	80-200m	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-
	200-400m	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-
400-600m	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3-600m	4	95 ~ 124	113.3	40	107 ~ 197	145.0	50	88 ~ 179	130.5	54	88 ~ 235	154.4
South	3-20m	-	-	-	40	85 ~ 200	158.1	70	84 ~ 170	117.0	6	146 ~ 182	160.5
	20-30m	0	-	-	0	-	-	20	96 ~ 150	116.3	4	128 ~ 184	169.5
	30-80m	3	114 ~ 169	136.3	2	120	120.0	1	165	165.0	16	40 ~ 146	94.8
	80-200m	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-
	200-400m	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-
400-600m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3-600m	3	114 ~ 169	136.3	42	85 ~ 200	156.3	91	84 ~ 170	117.4	26	40 ~ 184	121.5

Remark. -: no trawl.

Figure 3.85 (A) continued.

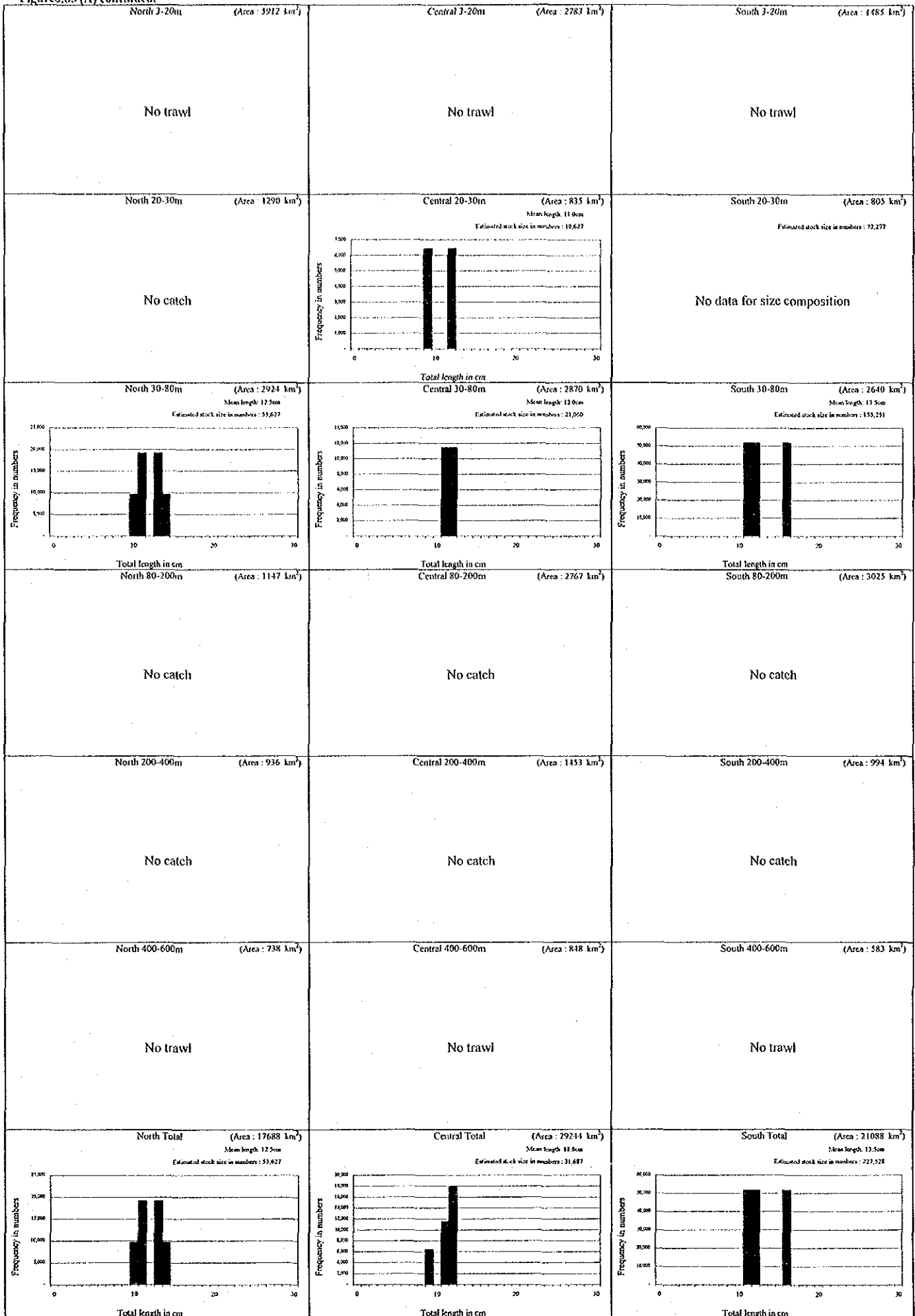


Figure 3.85 (B) continued.

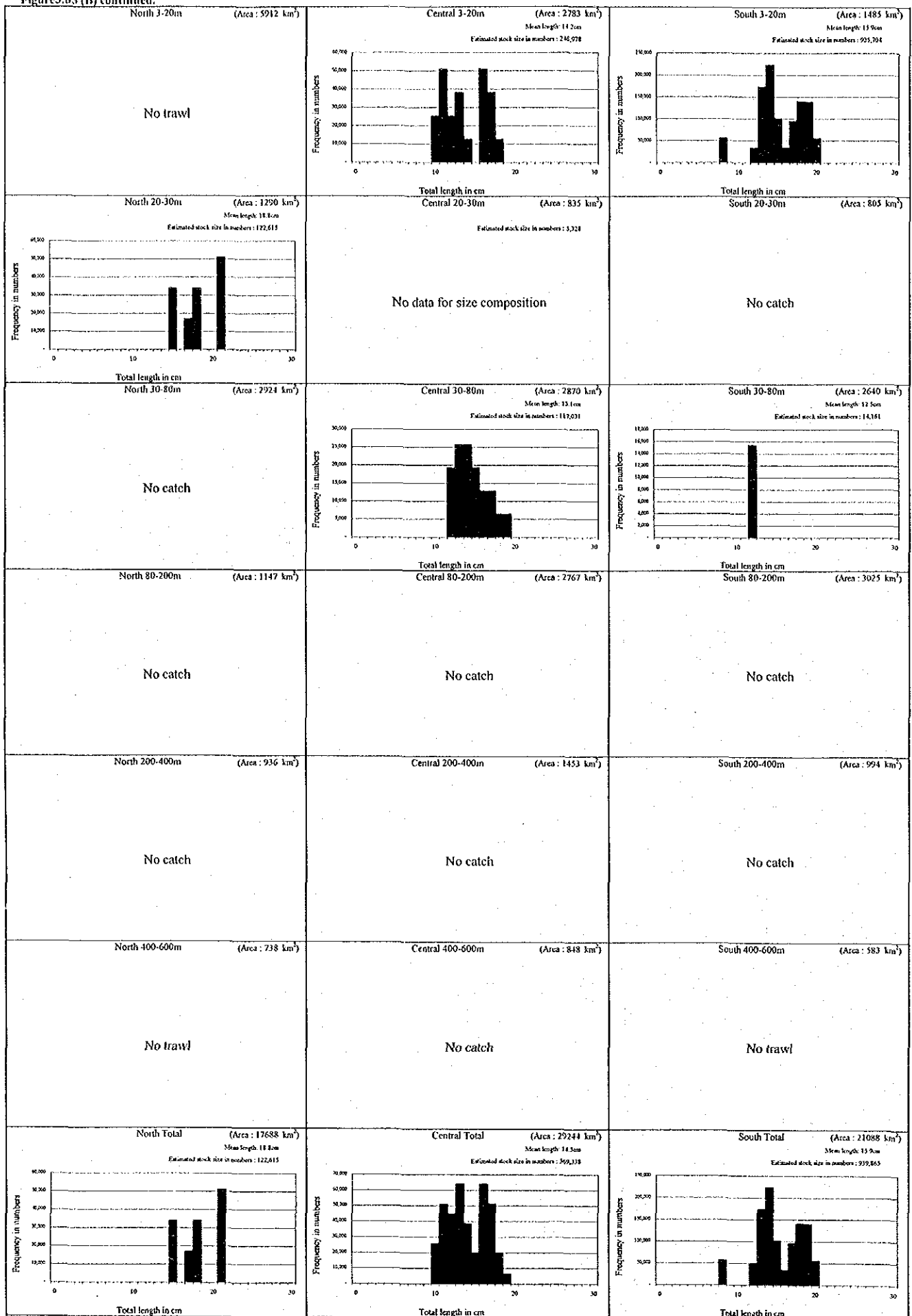


Figure 3.85 (C) continued.

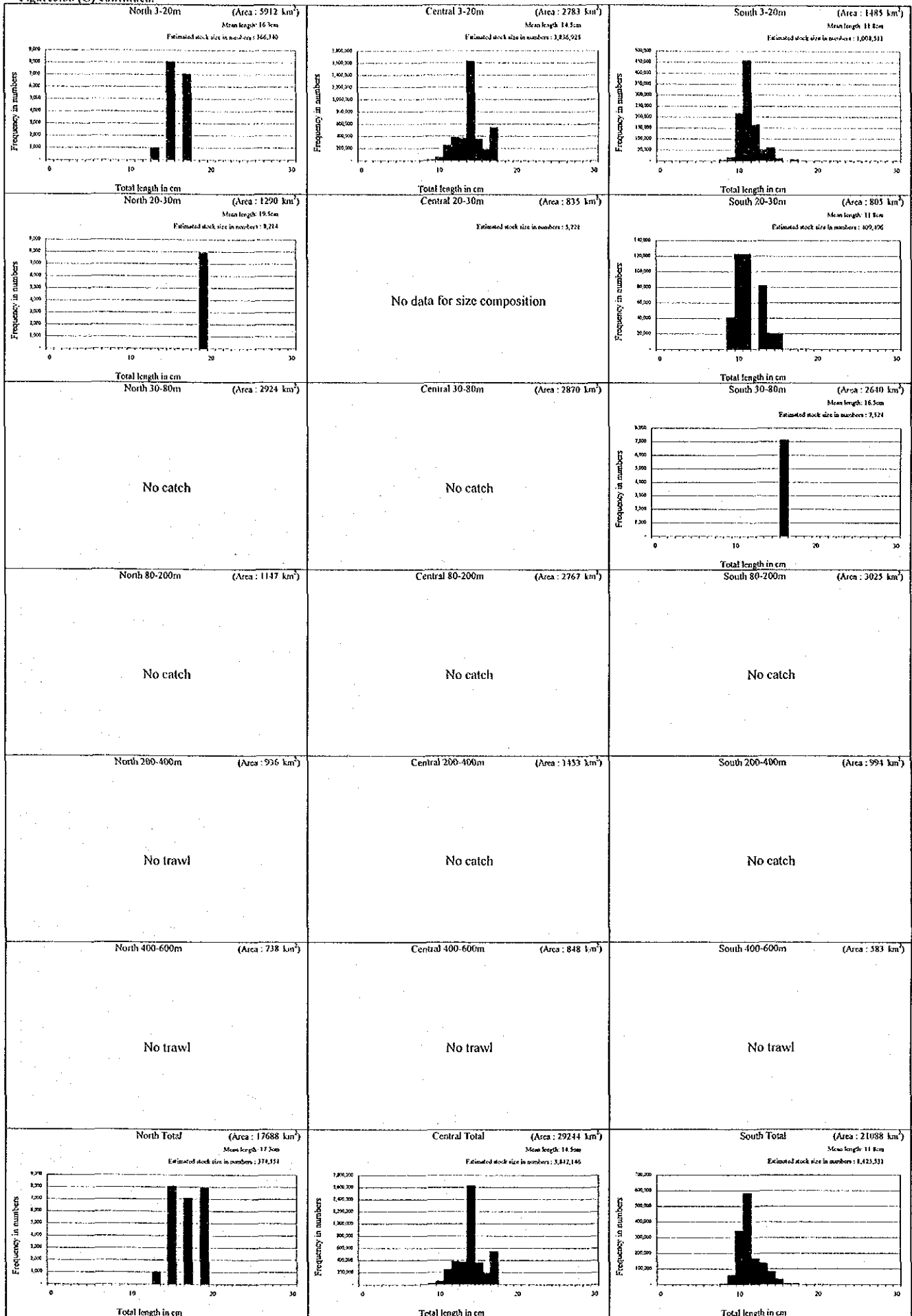


Figure 3.85 (D) continued.

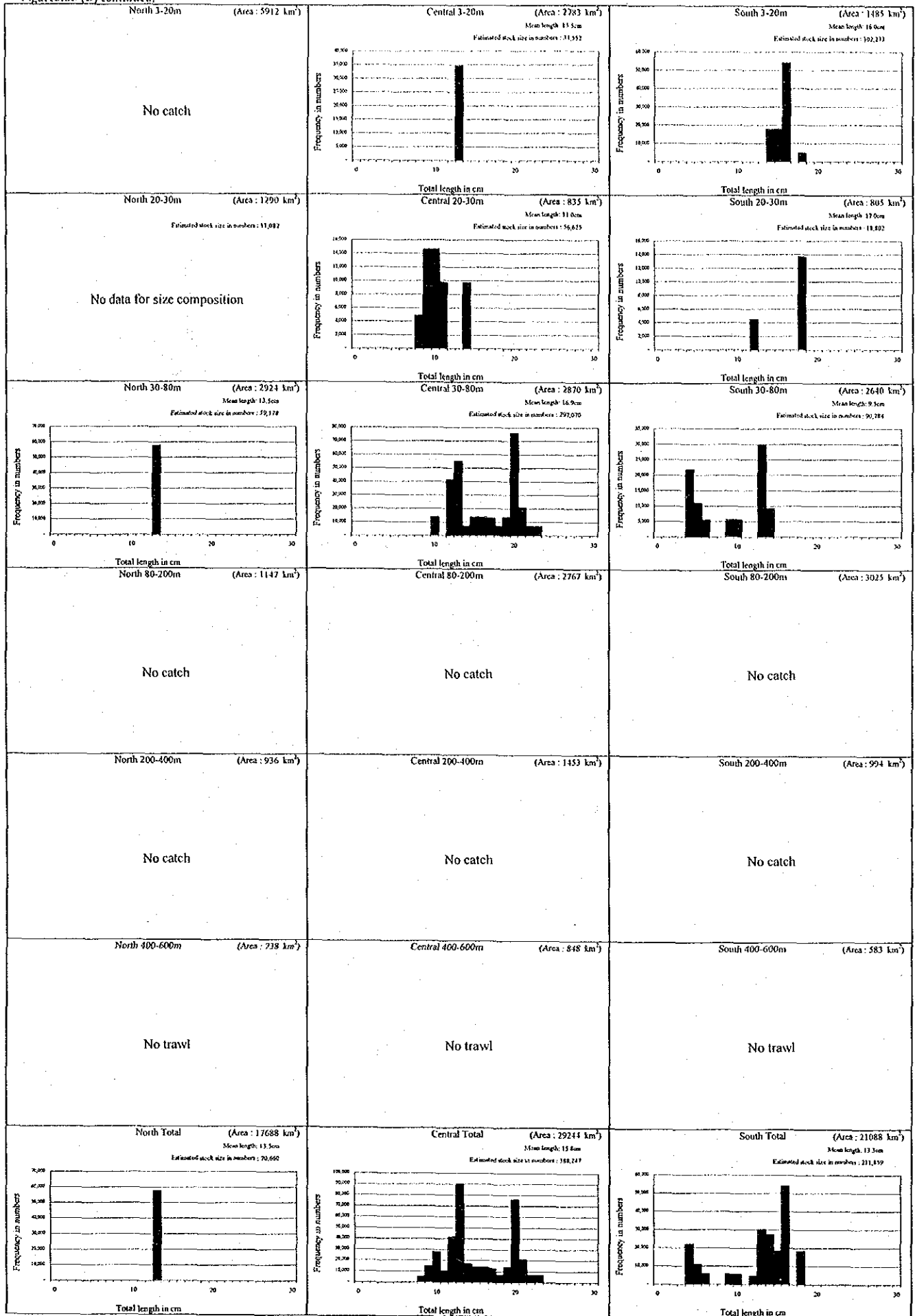




表 3.114 サーザンピンクシュリンプ Southern pink shrimp *Penaeus notialis*  
の性別の体長と体重.

(A) *Amrique* survey area

Phase	Season	Sex	Individuals of specimens	Total length in mm		Body weight in g	
				Range	Mean	Range	Mean
1	Cold	Male	12	110 ~ 168	130.3	14.0 ~ 34.0	22.9
		Female	25	75 ~ 200	133.9	5.0 ~ 88.0	26.7
		Indeterminate	0				
		Total	37	75 ~ 200	132.7	5.0 ~ 88.0	25.5
	Warm	Male	76	44 ~ 144	104.8	0.6 ~ 25.0	11.4
		Female	94	51 ~ 198	107.6	2.0 ~ 63.0	14.7
		Indeterminate	0				
		Total	170	44 ~ 198	106.3	0.6 ~ 63.0	13.2
2	Cold	Male	50	60 ~ 150	122.7	3.0 ~ 25.0	14.9
		Female	51	50 ~ 190	128.8	5.0 ~ 55.0	18.7
		Indeterminate	0				
		Total	101	50 ~ 190	125.8	3.0 ~ 55.0	16.8
	Warm	Male	144	40 ~ 146	105.8	1.0 ~ 32.0	13.1
		Female	239	45 ~ 183	100.7	1.0 ~ 69.0	13.1
		Indeterminate	0				
		Total	383	40 ~ 183	102.6	1.0 ~ 69.0	13.1

(B) *Al-Awam* survey area

Phase	Season	Sex	Individuals of specimens	Total length in mm		Body weight in g	
				Range	Mean	Range	Mean
1	Cold	Male	3	100 ~ 113	107.7	15.0 ~ 20.0	17.0
		Female	10	95 ~ 169	127.2	15.0 ~ 65.0	30.7
		Indeterminate	0				
		Total	13	95 ~ 169	122.7	15.0 ~ 65.0	27.6
	Warm	Male	36	107 ~ 212	138.4	9.0 ~ 80.0	20.6
		Female	46	85 ~ 215	163.6	5.0 ~ 80.0	37.7
		Indeterminate	0				
		Total	82	85 ~ 215	152.5	5.0 ~ 80.0	30.2
2	Cold	Male	79	88 ~ 173	119.8	5.0 ~ 31.0	14.8
		Female	67	84 ~ 196	127.6	5.0 ~ 71.3	18.7
		Indeterminate	0				
		Total	146	84 ~ 196	123.4	5.0 ~ 71.3	16.6
	Warm	Male	37	40 ~ 160	117.0	1.0 ~ 30.0	17.8
		Female	44	50 ~ 235	166.0	1.6 ~ 100.0	50.9
		Indeterminate	0				
		Total	81	40 ~ 235	143.6	1.0 ~ 100.0	35.8

表 3.115 サーザンピンクシュリンプ Southern pink shrimp *Penaeus notialis* の性比.

(A) Amrigue survey area

Northern coastal area (Stratum: 3-20m)	Phase 1 cold season			Phase 1 warm season			Phase 2 cold season			Phase 2 warm season		
	Specimens		Sex ratio (♂/♀)	Specimens		Sex ratio (♂/♀)	Specimens		Sex ratio (♂/♀)	Specimens		Sex ratio (♂/♀)
	♀	♂		♀	♂		♀	♂		♀	♂	
Banc d'Arguin	10	2	0.20	84	64	0.76	46	42	0.91	178	91	0.51
Other	15	10	0.67	10	12	1.20	5	8	1.60	61	53	0.87
All area	25	12	0.48	94	76	0.81	51	50	0.98	239	144	0.60

(B) Al-Awam survey area

Subarea	Stratum	Phase 1 cold season			Phase 1 warm season			Phase 2 cold season			Phase 2 warm season		
		Specimens		Sex ratio (♂/♀)	Specimens		Sex ratio (♂/♀)	Specimens		Sex ratio (♂/♀)	Specimens		Sex ratio (♂/♀)
		♀	♂		♀	♂		♀	♂		♀	♂	
North	3-20m	-	-	-	-	-	-	2	2	1.00	0	0	E
	20-30m	0	0	E	4	4	1.00	1	0	0.00	0	0	E
	30-80m	4	2	0.50	0	0	E	0	0	E	0	1	E
	80-200m	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	200-400m	0	0	E	0	0	E	-	-	-	0	0	E
	400-600m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
All stratum	4	2	0.50	4	4	1.00	3	2	0.67	0	1	E	
Central	3-20m	-	-	-	14	6	0.43	19	31	1.63	1	0	0.00
	20-30m	2	0	0.00	0	0	E	0	0	E	4	7	1.75
	30-80m	1	1	1.00	10	10	1.00	0	0	E	25	17	0.68
	80-200m	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	200-400m	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	400-600m	-	-	-	0	0	E	-	-	-	-	-	-
All stratum	3	1	0.33	24	16	0.67	19	31	1.63	30	24	0.80	
South	3-20m	-	-	-	17	15	0.88	34	36	1.06	6	0	0.00
	20-30m	0	0	E	0	0	E	10	10	1.00	3	1	0.33
	30-80m	3	0	0.00	1	1	1.00	1	0	0.00	5	11	2.20
	80-200m	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	200-400m	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	400-600m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
All stratum	3	0	0.00	18	16	0.89	45	46	1.02	14	12	0.86	
All	3-20m	-	-	-	31	21	0.68	55	69	1.25	7	0	0.00
	20-30m	2	0	0.00	4	4	1.00	11	10	0.91	7	8	1.14
	30-80m	8	3	0.38	11	11	1.00	1	0	0.00	30	29	0.97
	80-200m	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	200-400m	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	400-600m	-	-	-	0	0	E	-	-	-	-	-	-
All stratum	10	3	0.30	46	36	0.78	67	79	1.18	44	37	0.84	

Remarks. -: no trawl, E: Error.

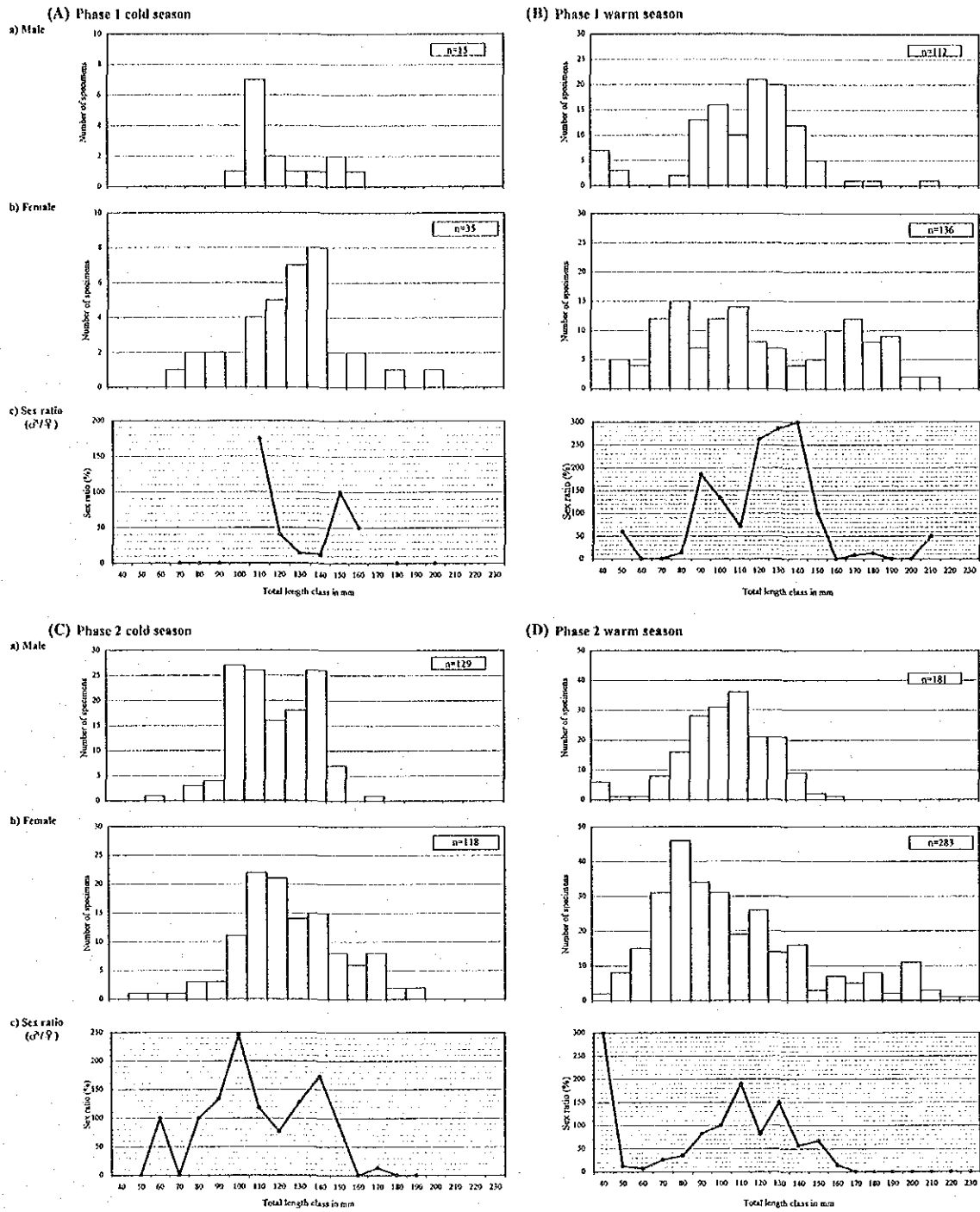


図 3.87 サーザンピンクシュリンプ *Penaeus notialis* の体長階級別性別比。

## 2) ツノナガサケエビ Deep-water pink shrimp *Parapenaeus longirostris*

### a) 体長範囲と平均体長

ツノナガサケエビの全長範囲と平均全長は、表 3.116 (頁 3-367) に示される。

本種の全長は、調査を通じて 36-180mm の範囲にあった。海域別平均全長は、各海域ともに 1 例 (第 2 フェーズ暖期の南部海域) を除けば、暖期の方が大きかった。また、海域別平均全長は、寒期では中部及び南部海域に高く、一方暖期では北部海域に高く、南に行くに従って小さくなっていた。層別平均全長は 1 例 (第 1 フェーズ寒期の南部海域) を除き、水深依存変化を示し、深い層ほど大きかった。

### b) 体長組成

ツノナガサケエビ資源の体長組成評価は、図 3.88 (全体の体長組成は頁 3-365、海域別層別のそれらは頁 3-368 から頁 3-371) に示される。図中の全長階級は 1cm 間隔で示される。本種資源の体長組成評価の際、便宜上、各個体は① 全長 6cm 未満の小型サイズ、② 全長 6-12cm の中型サイズ、そして③ 全長 12cm を越える大型サイズの 3 つのグループに区分された。

本種の全体資源の主体は、各期とも中型サイズ群であった。この中型サイズ群中心の組成に僅かづつの小型サイズ群と大型サイズ群が加わっていた。中型サイズ群を定義する階級間には、季節によって優勢モードが 1 つあるいは 2 つ出現していた。第 1 フェーズ寒期と第 2 フェーズ暖期には 1 つの優勢モードが 9-10cm 階級 (以下、Mm と呼ぶ) に観察され、一方、第 1 フェーズ暖期と第 2 フェーズ寒期には 7-9cm 間階級 (以下、Ms と呼ぶ) と 10-12cm 間階級 (以下、Ml と呼ぶ) のそれぞれに優勢モードが出現していた。中型サイズ群にみられたこれら優勢モードの推移、寒期から暖期、また暖期から寒期への追跡はできなかった。

これら 3 つのサイズ群の分布は、海域別層別の体長組成によって確認された。小型サイズ群は、寒期には各海域に分布し、その中心は南部海域の 30-200m 層にあった。暖期の小型サイズ群は南部海域だけに出現し、80-200m 層に多かった。中型サイズ群は各海域に、また多くの層に分布していた。中型サイズ群のうち Mm は南部海域と中部海域の 200-400m 層に多く分布していた。同様の Ms は南部海域に多く、Ml は中部海域と南部海域、特に 200-400m 層に多く分布していた。大型サイズ群は、主に 200-400m 層に分布し、調査を通じて南部海域に多かった。

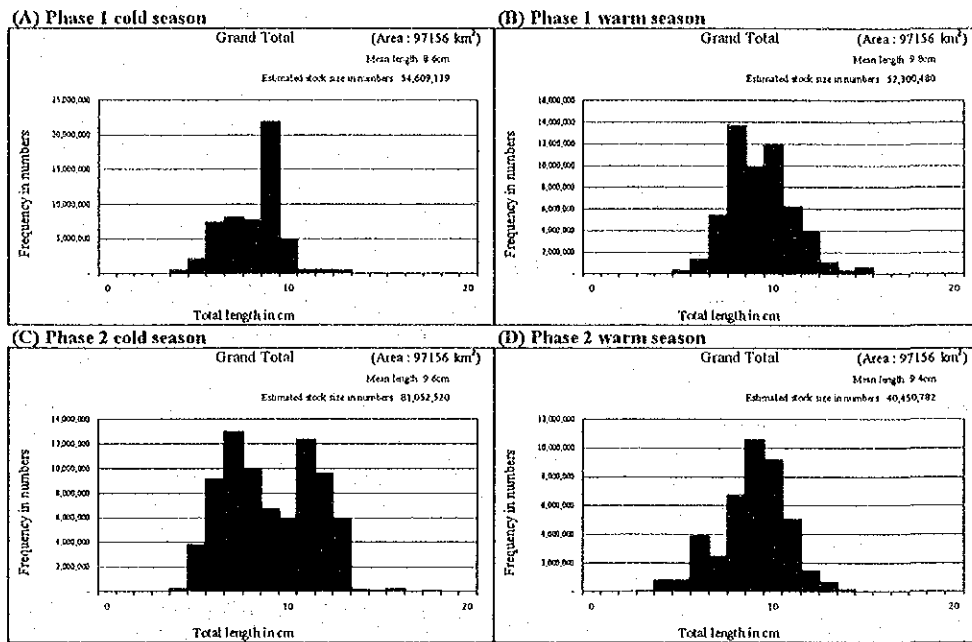


図 3.88 ツノナガサケエビ *Deep-water pink shrimp Parapenaeus longirostris* 資源の体長組成評価。

c) 体長-体重関係

ツノナガサケエビの体長と体重の関係は、図 3.89 (頁 3-366) に示される。また、本種の全標本から求められた体長-体重関係式は次のとおりである。

$$\begin{aligned}
 \text{第1フェーズ寒期調査} &: BW = 5.191 \times 10^{-2} \times TL^{2.301} \quad (r=0.8939) \\
 \text{第1フェーズ暖期調査} &: BW = 2.224 \times 10^{-2} \times TL^{2.431} \quad (r=0.8736) \\
 \text{第2フェーズ寒期調査} &: BW = 4.748 \times 10^{-2} \times TL^{2.155} \quad (r=0.8880) \\
 \text{第2フェーズ暖期調査} &: BW = 2.276 \times 10^{-2} \times TL^{2.451} \quad (r=0.9263)
 \end{aligned}$$

ここで、BW=体重(g)、TL=全長(cm)、そしてr=相関係数。

Burukovsky *et al.* (1989) によれば、IRMにおける本種の産卵期は12-1月である。暖期(9-10月)では全長10cmを越える個体は急激な体重増加を示している。これは、本種が産卵近くに生殖腺、特に雌が卵巣を発達させていることを示唆しているかもしれない。

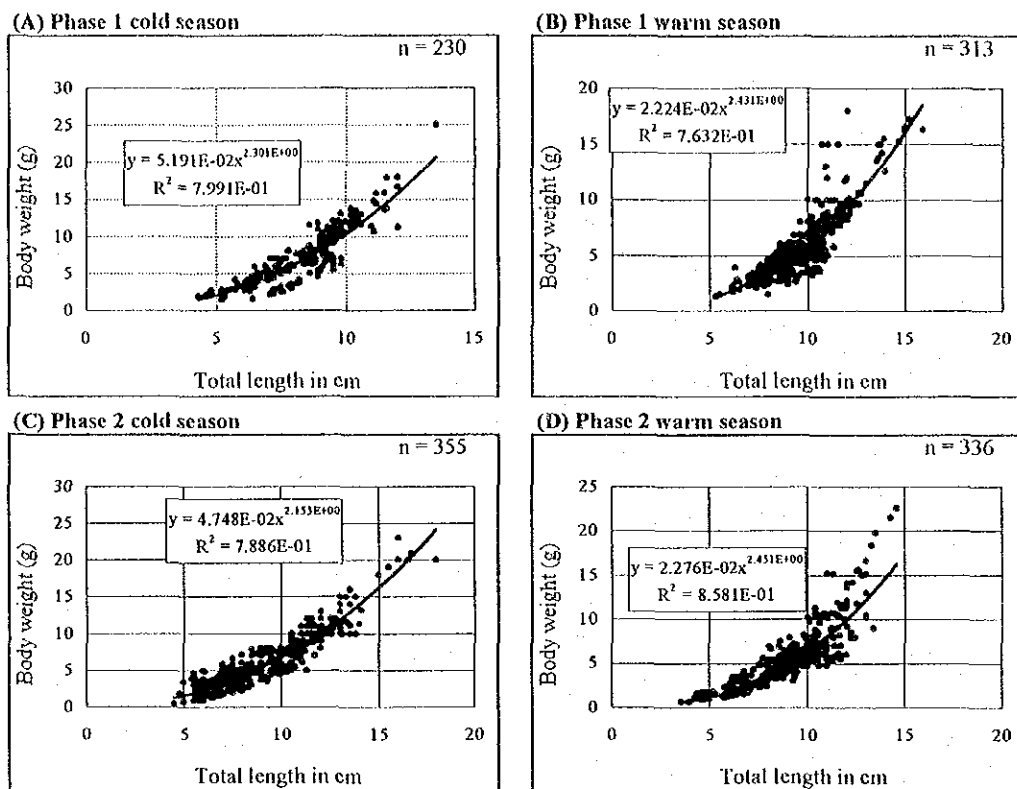


図 3.89 ツノナガサケエビ *Deep-water pink shrimp Parapenaeus longirostris* の体長-体重関係。

d) 性別の体長と体重

ツノナガサケエビの性別の体長と体重は、表 3.117 (頁 3-372) に要約される。本種の性別不明個体は出現しなかった。

本種の性別の全長は、雄が 46-159mm、そして雌が 36-180mm の範囲にあった。本種の性別平均全長は、第 1 フェーズでは雌の方が、第 2 フェーズでは雄の方がそれぞれ大きかった。雌の平均体重は調査を通じて雄を上回った。

e) 性比

ツノナガサケエビの性比は表 3.118 (頁 3-373) に要約され、また体長階級別の性比は図 3.90 (頁 3-374) に示される。

本種の全体性比は、0.62-0.83 の範囲にあり、調査を通じて雌優勢を示した。海域別の性比は、3 例 (それらの性比は 1.11、1.19、そして 2.15) を除けばやはり雌優勢を示した。なお、層別性比は水深依存しないようだ。

本種の体長階級別性比には体長依存変化が認められたが、その変化様式は 2 つみられた。第 1 フェーズ暖期では全長 50-150mm 間の各階級の性比は、変動しながらも 0% から 300% まで増加していた。他の 3 期の性比は、全長 40-60mm 間の階級の 0% から全長 70-100mm 間の階級の 150-200% まで増加し、それ以上の階級では減少に転じ、全長 130-160mm 間の階級で再び 0% となっていた。

表 3.116 ツノナガサケエビ Deep-water pink shrimp *Parapenaeus longirostris* の体長範囲と平均体長 : TL in mm.

(A) Anrique survey area													
Northern coastal area (Stratum: 3-20m)		Phase 1						Phase 2					
		Cold season			Warm season			Cold season			Warm season		
		Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean
Banc d'Arguin		0			0			0			0		
Other		0			0			0			0		
All area		0			0			0			0		
(B) Al-Awam survey area													
Subarea	Stratum	Phase 1						Phase 2					
		Cold season			Warm season			Cold season			Warm season		
		Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean	Specimens	Range	Mean
North	3-20m	-	-	-	-	-	-	0			0		
	20-30m	0			0			0			0		
	30-80m	0			0			0			0		
	80-200m	20	46 ~ 65	55.9	20	75 ~ 102	88.1	34	45 ~ 90	71.4	25	68 ~ 105	88.2
	200-400m	0			55	65 ~ 159	114.2	-	-	-	33	96 ~ 146	115.4
	400-600m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Central	3-600m	20	46 ~ 65	55.9	75	65 ~ 159	107.2	34	45 ~ 90	71.4	58	68 ~ 146	103.7
	3-20m	-	-	-	0			0			0		
	20-30m	0			0			0			0		
	30-80m	0			0			0			0		
	80-200m	25	53 ~ 91	70.9	20	74 ~ 102	86.1	75	56 ~ 133	87.5	10	82 ~ 95	88.7
	200-400m	45	76 ~ 120	99.4	82	76 ~ 120	100.3	12	85 ~ 180	142.3	72	65 ~ 146	99.3
South	400-600m	-	-	-	0			-	-	-	-	-	-
	3-600m	70	53 ~ 120	89.2	102	74 ~ 120	97.5	87	56 ~ 180	95.1	82	65 ~ 146	98.0
	3-20m	-	-	-	0			0			0		
	20-30m	0			0			0			0		
	30-80m	60	43 ~ 98	72.5	26	65 ~ 104	85.1	40	48 ~ 94	68.0	40	40 ~ 102	70.8
	80-200m	40	68 ~ 98	86.7	47	53 ~ 110	79.8	134	50 ~ 134	94.6	100	36 ~ 116	76.8
South	200-400m	40	86 ~ 135	97.4	60	71 ~ 137	103.5	60	110 ~ 167	124.1	56	78 ~ 134	106.8
	400-600m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-600m	140	43 ~ 135	83.7	133	53 ~ 137	91.5	234	48 ~ 167	97.6	196	36 ~ 134	84.1

Remark. - : no trawl.

Figure 3.88 (A) continued.

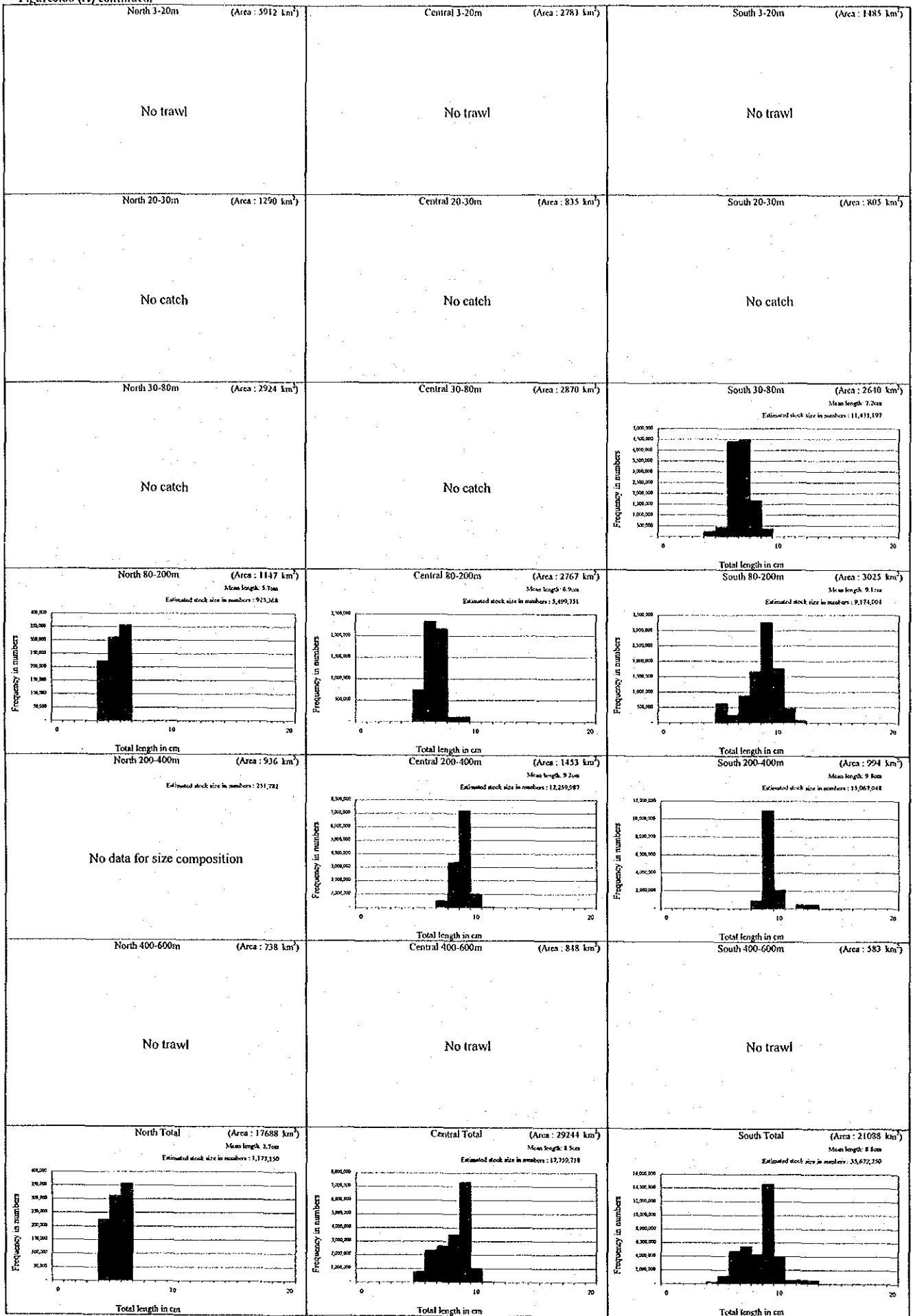




Figure 3.88 (B) continued.

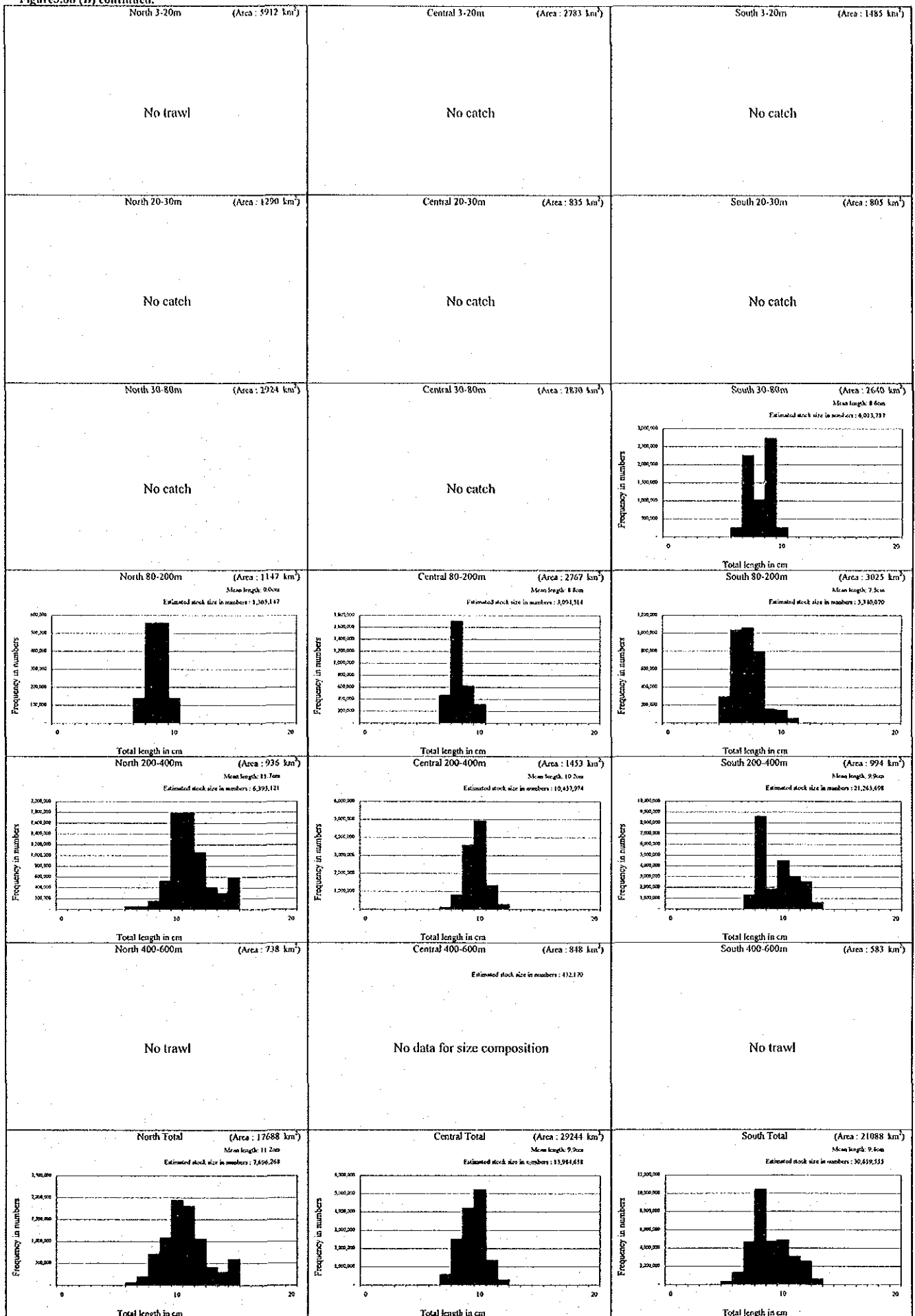


Figure 3.88 (C) continued.

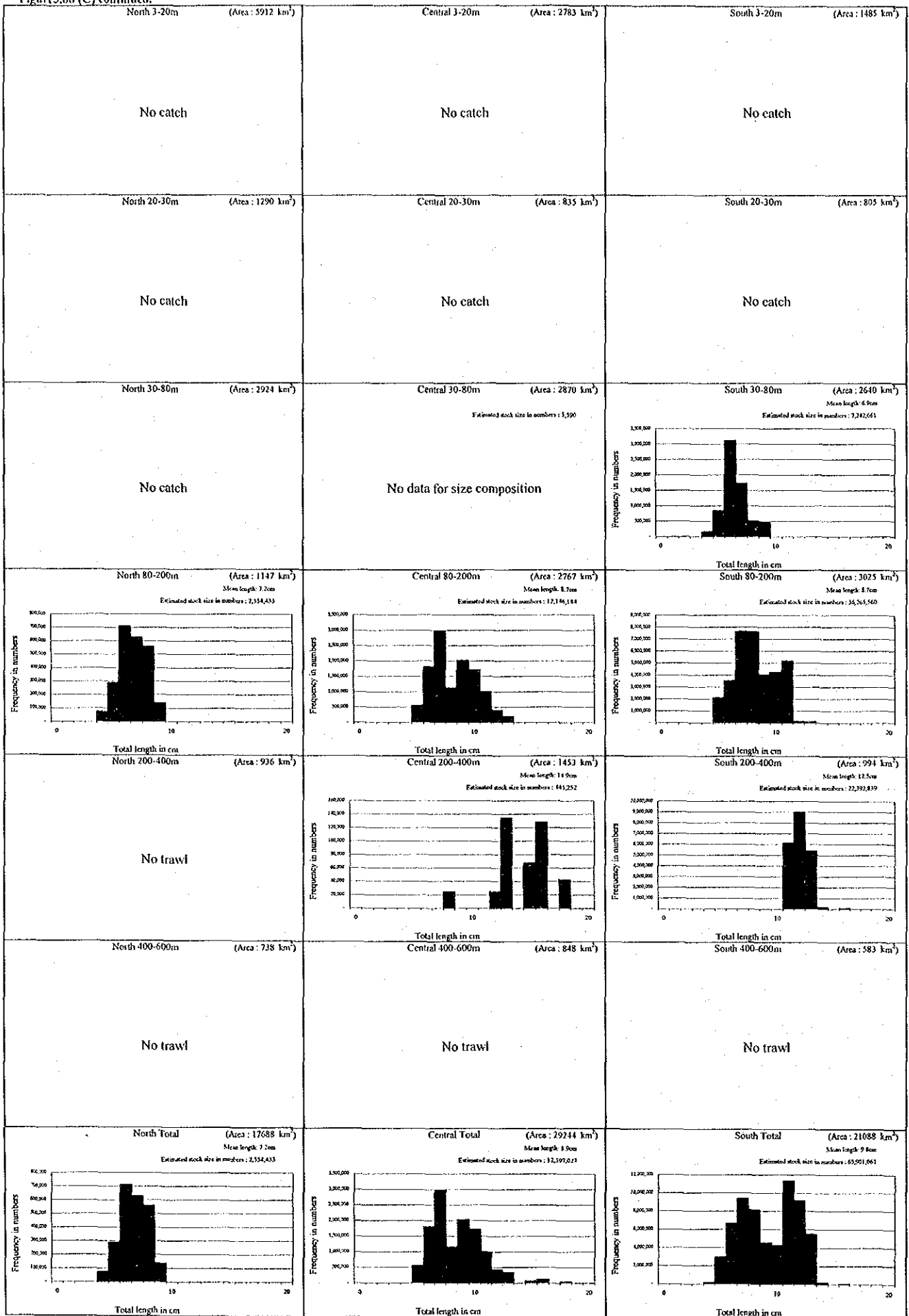
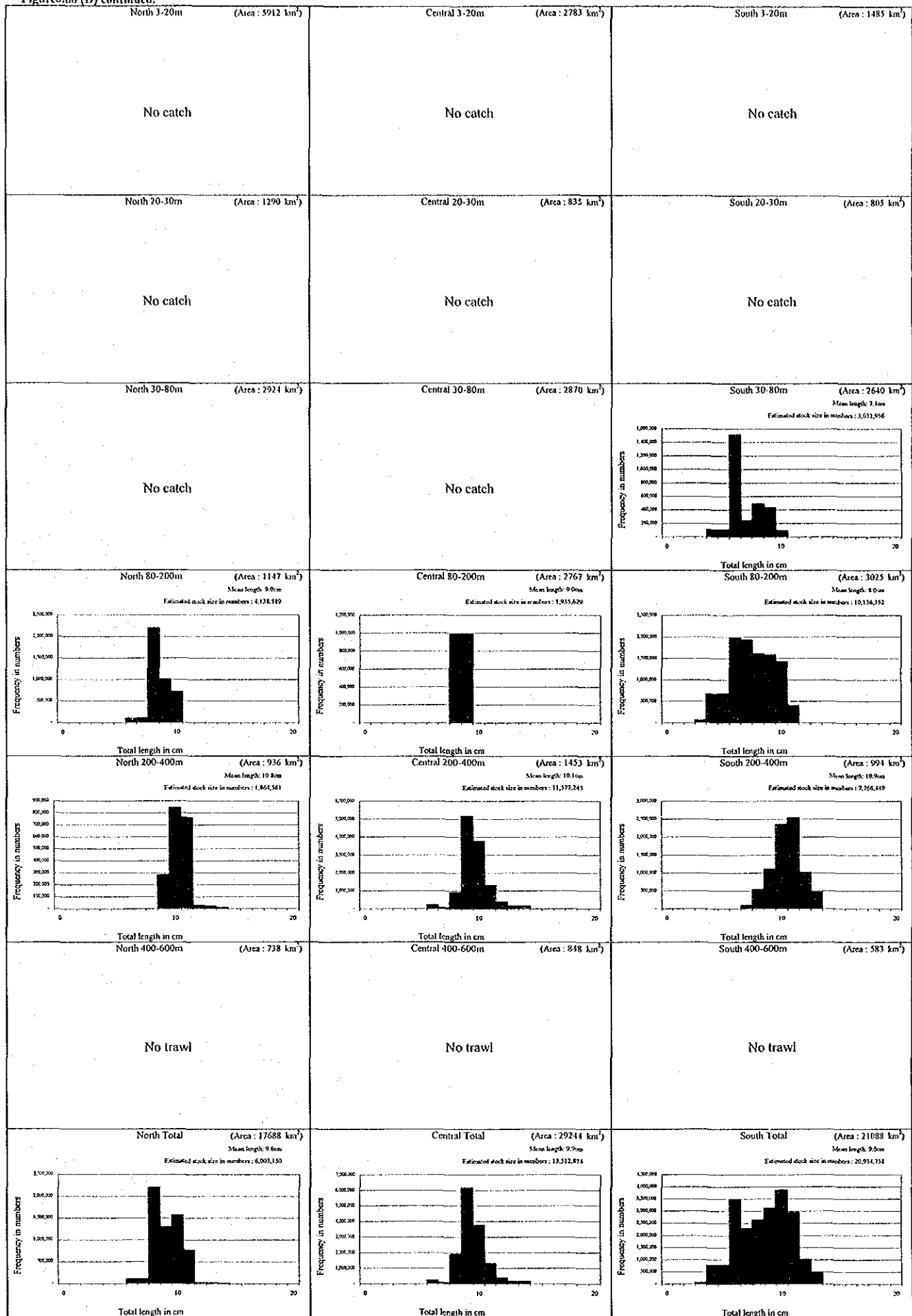


Figure 3.88 (D) continued.



*Parapenaeus longirostris* / Al-Awam / 2W

表 3.117 ツノナガサケエビ Deep-water pink shrimp *Parapenaeus longirostris*  
の性別の体長と体重.

(A) *Amrique* survey area

Phase	Season	Sex	Individuals of specimens	Total length in mm		Body weight in g	
				Range	Mean	Range	Mean
1	Cold	Male	0				
		Female	0				
		Indeterminate	0				
		Total	0				
	Warm	Male	0				
		Female	0				
		Indeterminate	0				
		Total	0				
2	Cold	Male	0				
		Female	0				
		Indeterminate	0				
		Total	0				
	Warm	Male	0				
		Female	0				
		Indeterminate	0				
		Total	0				

(B) *Al-Awam* survey area

Phase	Season	Sex	Individuals of specimens	Total length in mm		Body weight in g	
				Range	Mean	Range	Mean
1	Cold	Male	89	52 ~ 120	82.2	1.5 ~ 16.7	6.8
		Female	141	43 ~ 135	83.4	1.6 ~ 25.0	7.7
		Indeterminate	0				
		Total	230	43 ~ 135	82.9	1.5 ~ 25.0	7.4
	Warm	Male	117	61 ~ 159	98.3	1.9 ~ 16.5	6.0
		Female	192	53 ~ 152	96.6	1.3 ~ 18.0	6.2
		Indeterminate	0				
		Total	309	53 ~ 159	97.3	1.3 ~ 18.0	6.1
2	Cold	Male	138	56 ~ 140	95.6	1.3 ~ 12.0	6.4
		Female	216	45 ~ 180	93.6	0.4 ~ 23.0	6.9
		Indeterminate	0				
		Total	354	45 ~ 180	94.4	0.4 ~ 23.0	6.7
	Warm	Male	152	46 ~ 130	91.7	0.9 ~ 15.1	5.6
		Female	184	36 ~ 146	90.2	0.6 ~ 22.6	5.9
		Indeterminate	0				
		Total	336	36 ~ 146	90.9	0.6 ~ 22.6	5.8

表 3.118 ツノナガサケエビ Deep-water pink shrimp *Parapenaeus longirostris* の性比.

(A) Amrigue survey area

Northern coastal area (Stratum: 3-20m)	Phase 1 cold season			Phase 1 warm season			Phase 2 cold season			Phase 2 warm season		
	Specimens		Sex ratio	Specimens		Sex ratio	Specimens		Sex ratio	Specimens		Sex ratio
	♀	♂	(♂/♀)	♀	♂	(♂/♀)	♀	♂	(♂/♀)	♀	♂	(♂/♀)
Banc d'Arguin	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E
Other	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E
All area	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E

(B) Al-Awam survey area

Subarea	Stratum	Phase 1 cold season			Phase 1 warm season			Phase 2 cold season			Phase 2 warm season		
		Specimens		Sex ratio	Specimens		Sex ratio	Specimens		Sex ratio	Specimens		Sex ratio
		♀	♂	(♂/♀)	♀	♂	(♂/♀)	♀	♂	(♂/♀)	♀	♂	(♂/♀)
North	3-20m	-	-	-	-	-	-	0	0	E	0	0	E
	20-30m	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	30-80m	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	80-200m	16	4	0.25	5	15	3.00	21	13	0.62	13	12	0.92
	200-400m	0	0	E	32	26	0.81	-	-	-	21	12	0.57
	400-600m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
All stratum	16	4	0.25	37	41	1.11	21	13	0.62	34	24	0.71	
Central	3-20m	-	-	-	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	20-30m	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	30-80m	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	80-200m	11	14	1.27	16	4	0.25	40	35	0.88	3	7	2.33
	200-400m	21	24	1.14	42	39	0.93	9	3	0.33	23	49	2.13
	400-600m	-	-	-	0	0	E	-	-	-	-	-	-
All stratum	32	38	1.19	58	43	0.74	49	38	0.78	26	56	2.15	
South	3-20m	-	-	-	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	20-30m	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	30-80m	9	11	1.22	25	1	0.04	32	8	0.25	25	15	0.60
	80-200m	55	25	0.45	31	16	0.52	78	56	0.72	69	31	0.45
	200-400m	29	11	0.38	42	18	0.43	36	23	0.64	30	26	0.87
	400-600m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
All stratum	93	47	0.51	98	35	0.36	146	87	0.60	124	72	0.58	
All	3-20m	-	-	-	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	20-30m	0	0	E	0	0	E	0	0	E	0	0	E
	30-80m	9	11	1.22	25	1	0.04	32	8	0.25	25	15	0.60
	80-200m	82	43	0.52	52	35	0.67	139	104	0.75	85	50	0.59
	200-400m	50	35	0.70	116	83	0.72	45	26	0.58	74	87	1.18
	400-600m	-	-	-	0	0	E	-	-	-	-	-	-
All stratum	141	89	0.63	193	119	0.62	216	138	0.64	184	152	0.83	

Remarks. -: no trawl. E: Error.

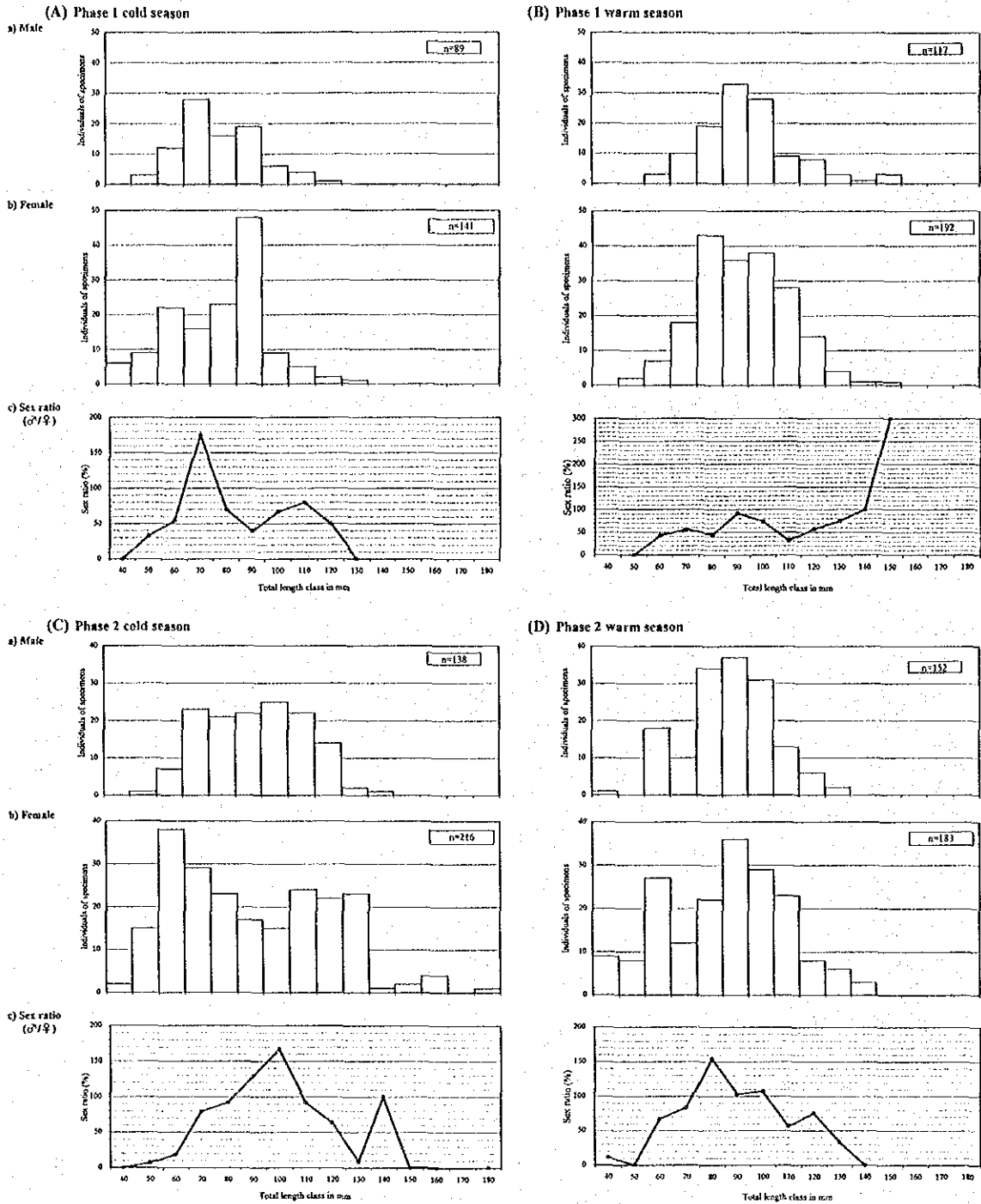


図 3.90 ツノナガサケエビ *Parapenaeus longirostris* の体長階級別性別比.

3) イセエビ科 Pink spiny lobster *Palinurus mauritanicus*

本種の調査期別の生物学的測定標本数は、第1フェーズ寒期0個体、同フェーズ暖期13個体(全て北部海域の200-400m層)、第2フェーズ寒期2個体(全て南部海域の200-400m層)、そして同フェーズ暖期26個体(全て北部海域の200-400m層)の計41個体だけであった。従って、本種の生物学的知みに関する図表は必要最低限なもの以外は全て省略された。本種の生物学的知みに関する要約は、以下に調査期別に記述される。

a) 第1フェーズ暖期調査

体長範囲と平均体長：97-166mm、119mm.

体長-体重関係式： $BW=2.515 \times 10^{-2} \times TL^{3.088}$  ( $r=0.9810$ )；図 3.91 参照.

雄の体長範囲と平均体長：103-153mm、121mm.

雌の体長範囲と平均体長：97-166mm、118mm.

性比：0.86 (♂6/♀7)

b) 第2フェーズ寒期調査

体長範囲と平均体長：306-350mm、328mm.

性比：0.00 (♂0/♀2)

c) 第2フェーズ暖期調査

体長範囲と平均体長：103-218mm、162mm.

体長-体重関係式： $BW=2.440 \times 10^{-2} \times TL^{2.991}$  ( $r=0.9920$ )；図 3.91 参照.

雄の体長範囲と平均体長：103-167mm、142mm.

雌の体長範囲と平均体長：112-218mm、171mm.

性比：0.53 (♂9/♀17)

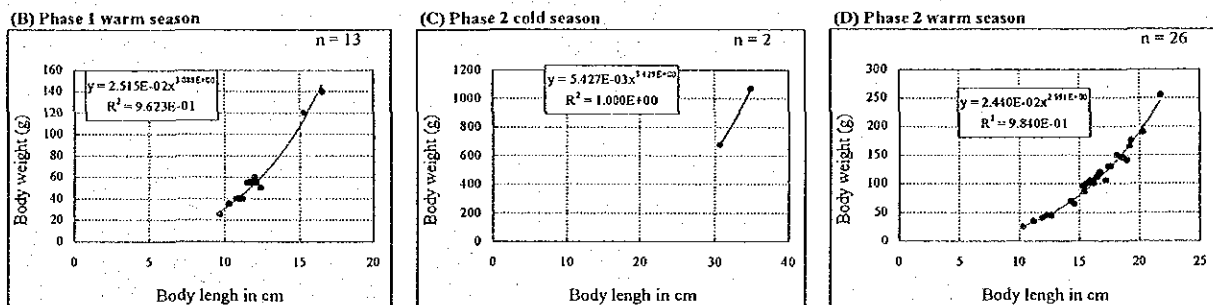


図 3.91 イセエビ科 Pink spiny lobster *Palinurus mauritanicus* の体長-体重関係.

4) ヨーロッパイセエビ *Green spiny lobster Panulirus regius*

本種の調査期別の生物学的測定標本数は、第2フェーズ寒期の南部海域で1個体、同フェーズ暖期の北部海域で1個体、そして南部海域の3個体、合計5個体だけであった。従って、本種の生物学的知みに関する諸図・表は全て省略され、以下にそれが要約される。

a) 第2フェーズ寒期調査

雌のサイズ：体長 260mm、体重 570g.

b) 第2フェーズ暖期調査

性比：0.33 (♂1/♀3)

雄のサイズ：体長 250mm、体重 525g.

雌の体長範囲と平均体長：242-357mm、291mm.

雌の体重範囲と平均体重：485-2,015g、929g.

雌の成熟：体長 305mm 及び 357mm の2個体は抱卵.

なお、第2フェーズ暖期の標本個体から得られた体長-体重関係式は、参考として以下に示される。

$$BW=1.089 \times 10^{-2} \times TL^{3.329} \quad (r=0.9142, n=5).$$



### 3.5 参考・引用文献

- Ba, I.; Mylnikov, N.; Djigo, Y., 1990: Détermination de l'âge de deux espèces de chinchards (*Trachurus trachurus* et *T. trecae*) de la ZEE mauritanienne par otolithométrie. Bull. CNROP. Nouadhibou. 21.
- Burukovsky, R. N., 1972: Quelques aspects de la biologie de la crevette rose (*Penaeus duorarum* Burkenroad). Tr. Atlantiro, 42, Kaliningrad: 86-119.
- Burukovsky, R. N.; Romensky, L. L.; Tchernichkov, P. P., 1989: Les crevettes de la ZEE mauritanienne (distribution et biologie). Résultats des campagnes avec les N/O "Strelnya" et "Atlantida" en 1987 et 1988. Doc. dactylo.
- Carpenter, K.; Fischer, W.; Garibaldi, L. (eds.), 1993: FAO species identification sheets for fishery purposes. Field guide to the commercial marine and brackish-water resources of northern coast of South America. (with the financial support of the CEC and of NORAD). FAO. Rome: 513pp.
- Chavance, P.; Ba, I.; Krivospitchenko, S., 1991: Les ressources pélagiques. Les ressources pélagiques côtières. Les carangides. Le chinchard noir africain (*Trachurus trecae*). In: Chavance, P.; Girardin, M. (eds): L'environnement, les ressources et les pêcheries de la ZEE Mauritanienne. Bull. CNROP. Nouadhibou. 23: 52-54.
- CRODT/CNROP, 1988: Les ressources démersales du Sénégal et de la Mauritanie. Rapport du deuxième groupe de travail CRODT/CNROP. (Dakar, 27 juin – 02 juillet 1988). Do. dactylo.: 75pp.
- Crosnier, A.; Bondy, E., 1968: Les crevettes commerciales de la côte ouest de l'Afrique intertropicale. Etat de nos connaissances sur leur biologie et leur pêche en juillet 1967. Init. Doc. techn. ORSTOM. 7: 60pp.
- Dah, A.; Girardin, M.; Vall, M., 1991: Les poissons de la communauté à sparides. Le thiof *Epinephelus aeneus*. In: Chavance, P.; Girardin, M. (eds): L'environnement, les ressources et les pêcheries de la ZEE Mauritanienne. Bull. CNROP. Nouadhibou. 23: 101-105.
- Dah, A.; Girardin, M.; Vall, M., 1991: Les ressources demersales. Les poissons de la communauté à sciaenides. La courbine *Argyrosomus regius*. In: Chavance, P.; Girardin, M. (eds): L'environnement, les ressources et les pêcheries de la ZEE Mauritanienne. Bull. CNROP. Nouadhibou. 23: 92-95.
- Dah, A.; Girardin, M.; Vall, M., 1991: Les ressources demersales. Les poissons de la communauté à sparides. Le rouget, *Pseudupeneus prayensis*. In: Chavance, P.; Girardin, M. (eds): L'environnement, les ressources et les pêcheries de la ZEE Mauritanienne. Bull. CNROP. Nouadhibou. 23: 105-109.
- Dah, A.; Girardin, M.; Vall, M., 1991: Les ressources demersales. Les poissons de la communauté à sparides. Le pagre à points bleus, *Sparus caeruleostictus*. In: Chavance, P.; Girardin, M. (eds): L'environnement, les ressources et les pêcheries de la ZEE Mauritanienne. Bull. CNROP. Nouadhibou. 23: 113-116.
- Dah, A.; Girardin, M.; Vall, M., 1991: Les ressources demersales. Les poissons de la communauté du rebord du plateau. Le denté angolais, *Dentex angolensis*. In: Chavance, P.; Girardin, M. (eds): L'environnement, les ressources et les pêcheries de la ZEE Mauritanienne. Bull. CNROP. Nouadhibou. 23: 116-119.
- Dah, A.; Girardin, M.; Vall, M., 1991: Les ressources demersales. Les poissons de la communauté du rebord du

- plateau. Le Pageot, *Pagellus bellottii*. In: Chavance, P.; Girardin, M. (eds): L'environnement, les ressources et les pecheries de la ZEE Mauritanienne. Bull. CNROP. Nouadhibou. 23: 110-113.
- Dah, A.; Girardin, M.; Vall, M., 1991: Les poissons de la communauté de la pente continentale. Le merlu noir, *Merluccius senegalensis*. In: Chavance, P.; Girardin, M. (eds): L'environnement, les ressources et les pecheries de la ZEE Mauritanienne. Bull. CNROP. Nouadhibou. 23: 119-123.
- Dah, A.; Girardin, M.; Vall, M., 1991: Les poissons de la communauté a sparides. Le saint pierre, *Zeus faber*. In: Chavance, P.; Girardin, M. (eds): L'environnement, les ressources et les pecheries de la ZEE Mauritanienne. Bull. CNROP. Nouadhibou. 23: 99-101.
- Dia, M.; Inejih, C., 1991: Les ressources demersales. Les Cephalopodes. Les calmars, *Loligo vulgaris*. In: Chavance, P.; Girardin, M. (eds): L'environnement, les ressources et les pecheries de la ZEE Mauritanienne. Bull. CNROP. Nouadhibou. 23: 91-92.
- Diop, M.; Kojemiakine, S., 1991: Les crustacés. Le crabe profond, *Geryon maritae*. In: Chavance, P.; Girardin, M. (eds): L'environnement, les ressources et les pecheries de la ZEE Mauritanienne. Bull. CNROP. Nouadhibou. 23: 135-137.
- Domain, F., 1980: Contribution à la connaissance de l'écologie des poissons démersaux du plateau continental sénégal - mauritanien. Les ressources démersales dans le contexte général du golfe de Guinée. Thèse d'Etat Univ. Paris VI. Vol. 1: 342pp. Vol. 2: 68pp.
- FAO, 1995: Code of conduct for responsible fisheries. FAO, Rome: 40pp. (in English and Japanese).
- FAO, 1989: Comité des pêches pour l'Atlantique Centre - est. Les ressources halieutiques de la ZEE mauritanienne. Description, évaluation et aménagement: Jose, E. (ed.). Rapport du deuxième groupe de travail CNROP/ FAO/ ORSTOM (12-22 novembre 1988). COPACE/ PACE Séries 89/49: 222pp.
- Fischer, W.; Bauchot, L.; Schneider, M. (rédacteurs), 1987: Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Volume 1. Végétaux et intertébés. Publication préparée par la FAO, résultat d'un accord entre la FAO et la Commission des Communautés Européennes (Projet GCP/INT/422/EEC) financée conjointement par ces deux organisations. FAO, Rome. Vol. 1: 760pp.
- Franqueville, C., 1979: Cycle de reproduction et fécondité de la dorade *Pagellus couplei* au large des côtes nord. Sénégalaise et Mauritanienne. In: ISRA-ORSTOM. Doc. Sci. CRODT. 71: 33pp.
- Hatanaka, H., 1979: Studies on the fisheries biology of common octopus off the northwest coast of Africa. Bull. Far Seas Fish. Res. Lab. Shimizu. 17: 13-124. (in Japanese, English summary).
- Inejih, C.A., 1990: Les seiches en Mauritanie. Biométrie de *Sepia officinalis* et *Sepia bertheloti*. Reproduction et distribution de *Sepia officinalis*. Bull. CNROP. Nouadhibou. 20: 1-28.
- JAMARC, 1983: Crustaceans and mollusks trawled off Suriname and French Guiana. Tokyo: 354pp. (in Japanese and English).
- Josse, E.; Garcia, S., 1986: Les ressources halieutiques de la ZEE Mauritanienne. Rapport du groupe de travail CNROP/FAO/ORSTOM, Nouadhibou, Mauritanie, 16-27 septembre 1985. COPACE/PACE Séries

- 86/37: 300pp.
- Kimoto, S., 1967: Some quantitative analysis on the chrysomelid fauna of the Ryukyu Archipelago. *Esakia*, 5: 1-20.
- Le Loeuff, P.; Cayré, P.; Intes, A., 1978: Etude du crabe rouge profond *Geryon quinquedens* en Côte d'Ivoire. 2: Eléments de biologie et d'écologie avec référence aux résultats obtenus au Congo. Doc. scient. Centr. Rech. Océanogr., Abidjan. 9(2): 17-65.
- Limouzy, C., 1981: Abondance saisonnière et migration de la courbine (*Argyrosomus regius*) dans la baie du Lévrier (Mauritanie). Bull. CNROP. Nouadhibou. 11(1): 69-88.
- Ly, B.; Chlibanov, V., 1983: *Sparus caeruleostictus* en baie du Lévrier et à l'est du banc d'Arguin. Données biologiques. Bull. CNROP. 11(1): 57-68.
- Maigret, J., 1974: Aspects des population de langouste verte (*Palinurus regius* Brito Capello, 1864) sur les côtes du Sahara en 1972-1973. Bull. Lab. Pêches. Nouadhibou. 3.: 43-56.
- Maigret, J., 1976b: La pêche langoustière sur les côtes de Mauritanie. techniques et commercialisation. La pêche maritime. 1178: 281-285.
- Maigret, J., 1978a: Contribution à l'étude des langoustes de la côte occidentale d'Afrique (Crustacés, Décapodes, Palinuridae). 3. Note sur l'alimentation et la reproduction des espèces sur les côtes du Sahara. Bull. IFAN. 39 A(3): 601-626.
- Mountford, M. D., 1962: An index of similarity and its application to classificatory problem. In: Murphy, P. W. (ed): Degrees in Soil Zoology. Butterworths, London: 43-50.
- Nelson, J. S., 1994: Fishes of the world. New York: John Wiley & Sons (3<sup>rd</sup> ed.): 600pp.
- Postel, E., 1966: Aperçu général sur les langoustes de la zone intertropicale africaine. Mem. IFAN. 77: 395-474.
- Roper, C. F. E.; Sweeney, M. J.; Nauen, C. E. (eds.), 1984: FAO species catalogue. Vol. 3. Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fish. Synop., (125) Vol. 3: 277pp.
- Shannon, C. E., 1949: The mathematical theory of communication. In: Shannon, C. E.; Weaver, W.: The mathematical theory of communication. Univ. Illinois Press: 29-125.
- Tixerant, G., 1974: Contribution à l'étude de la biologie du maigre ou courbine. Thèse Doct. Es Sciences Nat. Université d'Aix Marseille: 144pp.

付表 3.1 漁獲性能比較試験海域の出現種

Order	Family	Species	Habitat	Reserch vessels		
				<i>Al-Awam</i>	<i>Amrigue</i>	
1 Carcharhiniformes	1 Triakidae	1 <i>Mustelus mustelus</i>	demersal	x	x	
2 Rajiformes	2 Torpedinidae	2 <i>Torpedo marmorata</i>	demersal	x		
	3 Rhinobatidae	3 <i>Rhinobatos rhinobatos</i>	demersal	x		
	4 Rajidae	4 <i>Raja miraletus</i>	demersal	x		
	5 Dasyatidae	5 <i>Dasyatis chrysonota marmorata</i>	demersal	x		
	6 Gymnuridae	6 <i>Gymnura altavela</i>	demersal	x		
	7 Myliobatidae	7 <i>Myliobatis aquila</i>	benthopelagic	x		
	8 Clupeiformes	8 Clupeidae	8 <i>Sardinella aurita</i>	pelagic	x	
		9 <i>Sardinella maderensis</i>	pelagic	x		
4 Siluriformes	9 Ariidae	10 <i>Arius heudelotii</i>	demersal	x	x	
5 Batrachoidiformes	10 Batrachoididae	11 <i>Halobatrachus didactylus</i>	demersal	x	x	
6 Perciformes	11 Moronidae	12 <i>Dicentrarchus punctatus</i>	pelagic	x		
	12 Serranidae	13 <i>Serranus scriba</i>	demersal	x	x	
		14 <i>Epinephelus aeneus</i>	demersal	x		
	13 Pomatomidae	15 <i>Pomatomus saltator</i>	pelagic	x		
	14 Carangidae	16 <i>Campogramma glaycos</i>	benthopelagic	x		
		17 <i>Chloroscombrus chrysurus</i>	pelagic	x	x	
		18 <i>Caranx rhonchus</i>	benthopelagic	x	x	
		19 <i>Trachurus trachurus</i>	pelagic		x	
		20 <i>Trachurus trecae</i>	benthopelagic	x	x	
		21 <i>Selene dorsalis</i>	demersal	x	x	
		15 Haemulidae	22 <i>Pomadasys incisus</i>	demersal	x	x
			23 <i>Plectorhinchus mediterraneus</i>	demersal	x	x
			24 <i>Pagrus caeruleostictus</i>	benthopelagic	x	
		16 Sparidae	25 <i>Dentex canariensis</i>	benthopelagic	x	x
			26 <i>Diplodus sargus cadenati</i>	reef-associated	x	x
			27 <i>Diplodus bellottii</i>	benthopelagic	x	x
			28 <i>Lithognathus mormyrus</i>	benthopelagic	x	
			29 <i>Spondylisoma cantharus</i>	benthopelagic	x	x
	30 <i>Galeoides decadactylus</i>		demersal	x	x	
	17 Polynemidae		31 <i>Argyrosomus regius</i>	benthopelagic	x	x
			32 <i>Pseudolithus senegalensis</i>	demersal	x	x
	18 Sciaenidae	33 <i>Pseudupeneus prayensis</i>	demersal	x	x	
	19 Mullidae	34 <i>Symphodus roissali</i>	reef-associated		x	
	20 Labridae	35 Gobiidae	-		x	
	7 Pleuronectiformes	22 Trichiuridae	36 <i>Trichiurus lepturus</i>	benthopelagic	x	
		23 Paralichthyidae	37 <i>Syacium micrurum</i>	benthopelagic		x
			38 <i>Psettodes belcheri</i>	demersal	x	x
		24 Psettodidae	39 <i>Citharus linguatula</i>	demersal	x	x
		25 Citharidae	40 <i>Solea senegalensis</i>	demersal	x	
		26 Soleidae	41 <i>Dicologlossa cuneata</i>	demersal		x
42 <i>Microchirus boscanion</i>			demersal	x		
43 <i>Microchirus theophila</i>			demersal	x	x	
44 <i>Synaptura lusitanica</i>			demersal	x		
27 Cynoglossidae			45 <i>Cynoglossus</i> sp.	-		x
28 Monacanthidae	46 <i>Stephanolepis hispidus</i>		demersal	x	x	
8 Tetraodontiformes	29 Tetraodontidae	47 <i>Ephippion guttifer</i>	demersal		x	
		48 <i>Lagocephalus laevigatus</i>	pelagic	x		
		49 <i>Sphoeroides spengleri</i>	demersal		x	
	30 Diodontidae	50 <i>Chilomycterus spinosus mauretanicus</i>	benthopelagic	x	x	
Teuthoidea	Loliginidae	<i>Loligo vulgaris</i>	-		x	
Sepioidea	Ommastrephidae	Ommastrephidae	-		x	
	Sepiidae	<i>Sepia bertheloti</i>	-	x	x	
Stomatopoda	Squillidae	<i>Sepia officinalis</i>	-	x	x	
		<i>Squilla mantis</i>	-	x		
Decapoda	Penaeidae	<i>Penaeus kerathurus</i>	-	x	x	
		<i>Penaeus notialis</i>	-	x		

付表3.2 Amrique 調査海域の出現種 (1/2)

Order	Family	Species	Habitat	Sub- northern coastal area								
				Banc d'Arguin				Other				
				1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	
1 Carcharhiniformes	1 Leptochariidae	1 <i>Leptocharias smithii</i>	demersal	x			x	x				
	2 Triakidae	2 <i>Mustelus mustelus</i>	demersal	x				x				
	3 Carcharhinidae	3 <i>Rhizoprionodon acutus</i>	demersal				x					
2 Rajiformes	4 Torpedinidae	4 <i>Torpedo torpedo</i>	demersal		x			x		x	x	
		5 <i>Torpedo marmorata</i>	demersal					x				
	5 Rhinobatidae	6 <i>Rhinobatos rhinobatos</i>	demersal			x		x	x	x		
		7 <i>Zanobatus schoenletii</i>	demersal	x		x	x	x	x		x	
	6 Rajidae	8 <i>Raja miraletus</i>	demersal	x				x	x			
		9 <i>Raja undulata</i>	demersal					x		x	x	
		7 Dasyatidae	10 <i>Dasyatis chrysonota marmorata</i>	demersal	x	x	x	x			x	x
3 Clupeiformes	8 Gymnuridae	11 <i>Gymnura altavela</i>	demersal	x	x	x	x	x	x		x	
	9 Clupeidae	12 <i>Sardinella aurita</i>	pelagic					x	x	x		
		13 <i>Sardinella maderensis</i>	pelagic	x	x	x	x		x	x	x	
		14 <i>Ethmalosa fimbriata</i>	pelagic		x		x					
4 Siluriformes	10 Ariidae	15 <i>Arius heudelotii</i>	demersal	x	x	x	x	x	x	x	x	
5 Aulopiformes	11 Synodontidae	16 <i>Trachinocephalus myops</i>	reef-associated							x		
6 Batrachoidiformes	12 Batrachoididae	17 <i>Halobatrachus didactylus</i>	demersal				x	x	x	x		
7 Gasterosteiformes	13 Syngnathidae	18 <i>Syngnathus acus</i>	demersal		x							
		19 <i>Hippocampus</i> sp.					x		x			
	14 Fistulariidae	20 <i>Fistularia petimba</i>	demersal				x		x			
		21 <i>Fistularia tabacaria</i>	reef-associated		x				x			
	8 Scorpaeniformes	15 Dactylopteridae	22 <i>Dactylopterus volitans</i>	reef-associated						x	x	
		16 Scopaeinidae	23 <i>Scorpaena loppei</i>	demersal					x			
			24 <i>Scorpaena</i> sp.			x				x	x	
9 Perciformes	17 Triglidae	25 <i>Lepidotrigla</i> spp.						x	x			
	18 Platycephalidae	26 <i>Solitis gruvelli</i>	demersal		x	x	x		x		x	
	19 Moronidae	27 <i>Dicentrarchus punctatus</i>	pelagic					x		x		
	20 Serranidae	28 <i>Serranus scriba</i>	demersal		x				x	x	x	x
			29 <i>Epinephelus aeneus</i>	demersal		x	x	x	x			
			30 <i>Epinephelus costae</i>	demersal						x		
			31 <i>Epinephelus marginatus</i>	reef-associated						x		
			32 <i>Mycteroperca rubra</i>	demersal						x		
			33 <i>Pomatomus saltator</i>	pelagic		x						x
			22 Echeineidae	34 <i>Echeneis naucrates</i>	reef-associated	x						
			23 Carangidae	35 <i>Chloroscombrus chrysurus</i>	pelagic	x	x	x	x		x	x
				36 <i>Caranx rhonchus</i>	benthopelagic		x	x	x		x	x
				37 <i>Alectis alexandrinus</i>	pelagic		x		x			
				38 <i>Selene dorsalis</i>	demersal		x				x	x
			24 Gerreidae	39 <i>Eucinostomus melanopterus</i>	demersal		x		x			
			25 Haemulidae	40 <i>Pomadasys incisus</i>	demersal	x	x	x	x	x	x	x
			41 <i>Pomadasys jubelini</i>	demersal			x	x				
			42 <i>Brachydeuterus auritus</i>	benthopelagic		x	x	x		x	x	
			43 <i>Plectorhinchus mediterraneus</i>	demersal	x	x		x		x	x	
		26 Sparidae	44 <i>Pagrus auriga</i>	benthopelagic							x	
		45 <i>Pagrus caeruleostictus</i>	benthopelagic	x	x	x	x		x	x		
		46 <i>Dentex canariensis</i>	benthopelagic	x	x	x		x	x	x		
		47 <i>Dentex gibbosus</i>	benthopelagic				x			x		
		48 <i>Diplodus sargus cadenati</i>	reef-associated	x		x		x	x	x		
		49 <i>Diplodus vulgaris</i>	benthopelagic	x					x			
		50 <i>Diplodus bellottii</i>	benthopelagic	x	x	x	x	x	x	x		
		51 <i>Lithognathus mormyrus</i>	benthopelagic		x		x		x			
		52 <i>Pagellus bellottii</i>	demersal	x	x				x	x		
		53 <i>Spondylisoma cantharus</i>	benthopelagic	x	x		x		x	x		
	27 Polynemidae	54 <i>Galeoides decadactylus</i>	demersal	x	x	x	x	x	x	x		
	28 Sciaenidae	55 <i>Sciaena umbra</i>	demersal					x				
		56 <i>Argyrosomus regius</i>	benthopelagic		x		x		x	x		
		57 <i>Pseudotolithus senegalensis</i>	demersal	x	x	x	x					
		58 <i>Umbrina canariensis</i>	demersal					x				
	29 Mullidae	59 <i>Pseudupeneus prayensis</i>	demersal	x	x		x	x	x	x		
	30 Drepanidae	60 <i>Drepane africana</i>	benthopelagic	x	x		x					
	31 Chaetodontidae	61 <i>Chaetodon hoeferi</i>	demersal		x							
	32 Labridae	62 <i>Symphodus roissali</i>	reef-associated		x			x	x	x		
		63 <i>Xyrichtys novacula</i>	demersal		x				x			
	33 Scaridae	64 <i>Nicholsina usta collettei</i>	demersal	x	x			x		x		
	34 Gobiidae	65 <i>Gobius</i> sp.	demersal		x		x	x	x	x		
	35 Ehippidae	66 <i>Ehippus goreensis</i>	demersal		x		x					
	36 Sphyraenidae	67 <i>Sphyraena guachancho</i>	pelagic						x			
	37 Trichiuridae	68 <i>Trichiurus lepturus</i>	benthopelagic						x			
	38 Centrolophidae	69 <i>Schedophilus pamarco</i>	benthopelagic						x			
	39 Stromateidae	70 <i>Stromateus fiatola</i>	benthopelagic						x			

付表3.2 Amrigue 調査海域の出現種 (2/2)

Order	Family	Species	Habitat	Sub-northern coastal area								
				Banc d'Arguin				Other				
				1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	
10 Pleuronectiformes	40 Paralichthyidae	71 <i>Syacium micurum</i>	benthopelagic	x	x	x	x	x	x	x	x	
		41 Psettodidae	72 <i>Psettodes belcheri</i>	demersal	x	x	x	x	x	x	x	x
	42 Bothidae	73 <i>Bothus podas</i>	demersal			x		x				
	43 Solcidae	74 <i>Pegusa triophthalma</i>	demersal	x	x	x		x	x	x	x	
		75 <i>Solea senegalensis</i>	demersal	x	x	x	x	x	x		x	
		76 <i>Dicologlossa cuneata</i>	demersal	x			x	x	x	x	x	
		77 <i>Dicologlossa hexophthalma</i>	demersal								x	
		78 <i>Microchirus boscantoni</i>	demersal							x		
		79 <i>Microchirus theophila</i>	demersal					x				
		80 <i>Monochirus hispidus</i>	demersal							x		
		81 <i>Synaptura cadenati</i>	demersal	x			x		x			
		82 <i>Synaptura lusitanica</i>	demersal	x		x		x	x	x	x	
		83 <i>Heteromycteris proboscideus</i>	demersal						x			
	44 Cynoglossidae	84 <i>Cynoglossus canariensis</i>	demersal				x				x	
85 <i>Cynoglossus monodi</i>		demersal				x						
86 <i>Cynoglossus senegalensis</i>		demersal			x	x	x	x	x			
87 <i>Cynoglossus</i> sp.			x	x	x	x	x	x	x	x		
11 Tetraodontiformes	45 Monacanthidae	88 <i>Stephanolepis hispidus</i>	demersal	x	x	x	x	x	x	x	x	
		89 <i>Aluterus</i> sp.				x			x		x	
		46 Tetraodontidae	90 <i>Ephippion guttifer</i>	demersal	x	x	x	x	x			
		91 <i>Lagocephalus lagocephalus lagocephalus</i>	benthopelagic			x						
		92 <i>Lagocephalus laevigatus</i>	pelagic			x	x					
		93 <i>Sphoeroides spengleri</i>	demersal	x	x	x	x	x	x	x	x	
		47 Diodontidae	94 <i>Chilomycterus reticulatus</i>	demersal	x							
			95 <i>Chilomycterus spinosus mauretanicus</i>	benthopelagic	x	x	x	x				x
	Tenuthoidea	Loliginidae	<i>Loligo vulgaris</i>					x	x		x	
	Scpioidea	Sepiidae	<i>Sepia officinalis</i>			x	x	x		x	x	
Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus vulgaris</i>				x			x	x		
Decapoda	Penaeidae	<i>Penaeus notialis</i>			x	x	x	x	x	x	x	

付表3.3 *Al-Awam*調査海域の出現種 (1/14)

Order	Family	Species	Habitat	Area	Stratum (isobath range in m)															
					3-20m			20-30m			30-80m			80-200m			200-400m			400-600m
					1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1W
1 Carcharhiniformes																				
1 Scyliorhinidae																				
		1 <i>Scyliorhinus stellaris</i>	reef-associated	North																
				Central									x	x	x	x	x	x	x	
				South																
		2 <i>Galeus melastomus</i>	bathydemersal	North																
				Central																
				South																
		3 <i>Galeus polli</i>	bathydemersal	North																
				Central																
				South																
2 Leptochariidae																				
		4 <i>Leptocharias smithii</i>	demersal	North		x	x		x	x										
				Central	x	x	x		x	x										
				South	x	x			x	x										
3 Triakidae																				
		5 <i>Mustelus mustelus</i>	demersal	North		x	x		x	x	x	x								
				Central		x														
				South		x														
4 Hemigaleidae																				
		6 <i>Paragaleus pectoralis</i>	demersal	North			x													
				Central																
				South																
5 Carcharhinidae																				
		7 <i>Rhizoprionodon acutus</i>	demersal	North		x	x		x	x										
				Central	x	x	x		x	x										
				South	x	x			x	x										
		8 <i>Sphyrna lewini</i>	pelagic	North																
				Central	x				x	x										
				South	x	x			x	x										
2 Hexanchiformes																				
6 Hexanchidae																				
		9 <i>Ilepiranchias perlo</i>	bathydemersal	North																
				Central																
				South																
3 Squaliformes																				
7 Oxynotidae																				
		10 <i>Oxynotus centrina</i>	bathydemersal	North																
				Central																
				South																
8 Centrophoridae																				
		11 <i>Centrophorus uyato</i>	bathydemersal	North																
				Central																
				South																
9 Squalidae																				
		12 <i>Squalus megalops</i>	bathydemersal	North																
				Central																
				South																
4 Rajiformes																				
10 Torpedinidae																				
		13 <i>Torpedo torpedo</i>	demersal	North																
				Central	x	x			x	x	x	x								
				South	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		14 <i>Torpedo marmorata</i>	demersal	North		x														
				Central	x	x														
				South	x															
11 Rhinobatidae																				
		15 <i>Rhinobatos cemiculus</i>	demersal	North			x													
				Central																
				South																
		16 <i>Rhinobatos rhinobatos</i>	demersal	North		x			x	x										
				Central	x	x	x		x	x										
				South	x	x	x		x	x										
		17 <i>Zanobatus schoenleinii</i>	demersal	North		x	x													
				Central	x	x	x													
				South	x	x	x		x	x	x									
12 Rajidae																				
		18 <i>Raja brachyura</i>	demersal	North																
				Central																
				South																
		19 <i>Raja miraletus</i>	demersal	North		x	x		x	x	x	x								
				Central	x	x	x		x	x	x	x								
				South	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		20 <i>Raja straeleni</i>	demersal	North					x	x										
				Central					x	x										
				South	x				x											
		21 <i>Raja undulata</i>	demersal	North		x	x													
				Central																
				South																

Remark. [shaded box]: no trawl.

付表3.3 AI-Awam調査海域の出現種 (2/14)

Order	Family	Species	Habitat	Area	Stratum (isobath range in m)															
					3-20m			20-30m			30-80m			80-200m			200-400m			400-600m
					1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1W
<b>4 Rajiformes</b>																				
<b>12 Rajidae</b>																				
		22 <i>Raja</i> sp.		North										x		x				
				Central									x				x			
				South									x							
		23 <i>Rajella barnardi</i>	bathydemersal	North																
				Central										x						
				South																
		24 <i>Leucoraja wallacei</i>	bathydemersal	North																
				Central											x	x				
				South																
<b>13 Dasyatidae</b>																				
		25 <i>Dasyatis centroura</i>	demersal	North																
				Central																
				South	x		x													
		26 <i>Dasyatis margarita</i>	demersal	North																
				Central	x															
				South			x													
		27 <i>Dasyatis chrysonota marmorata</i>	demersal	North		x	x		x		x									
				Central	x	x	x				x									
				South	x	x	x	x	x	x										
		28 <i>Dasyatis pastinaca</i>	demersal	North			x		x	x	x									
				Central							x									
				South	x		x													
		29 <i>Dasyatis</i> sp.		North																
				Central																
				South	x															
<b>14 Gymnuridae</b>																				
		30 <i>Gymnura altavela</i>	demersal	North		x	x					x								
				Central	x	x	x			x										
				South	x	x	x			x										
<b>15 Myliobatidae</b>																				
		31 <i>Myliobatis aquila</i>	benthopelagic	North					x											
				Central	x	x	x													
				South	x	x	x													
		32 <i>Pteromylaeus bovinus</i>	benthopelagic	North																
				Central						x										
				South	x															
		33 <i>Rhinoptera marginata</i>	benthopelagic	North																
				Central		x	x			x										
				South			x													
<b>5 Elopiformes</b>																				
<b>16 Elopidae</b>																				
		34 <i>Elops lacerta</i>	pelagic	North																
				Central																
				South	x				x											
<b>6 Albuliformes</b>																				
<b>17 Albulidae</b>																				
		35 <i>Albula vulpes</i>	reef-associated	North																
				Central																
				South										x						
		36 <i>Pterothrissus belloci</i>	bathydemersal	North									x	x	x	x				
				Central							x		x	x	x	x	x			
				South	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x			
<b>7 Anguilliformes</b>																				
<b>18 Heterenchelyidae</b>																				
		37 <i>Panturichthys mauritanicus</i>	demersal	North										x						
				Central		x							x							
				South										x						
<b>19 Chlopsidae</b>																				
		38 <i>Chlopsis bicolor</i>	demersal	North																
				Central									x		x					
				South										x	x					
<b>20 Muraenidae</b>																				
		39 <i>Muraenidae</i>		North																
				Central																
				South	x															
<b>21 Synphobranchidae</b>																				
		40 <i>Synphobranchidae</i>		North																
				Central										x						
				South																
<b>22 Ophichthidae</b>																				
		41 <i>Collechelys leucoptera</i>	demersal	North		x														
				Central																
				South																
		42 <i>Echelus myrus</i>	demersal	North										x	x	x	x			
				Central							x			x	x	x				
				South											x	x				

Remark. [shaded box]: no trawl.





付表3.3 AI-Awam調査海域の出現種 (4/14)

Order	Family	Species	Habitat	Area	Stratum (isobath range in m)															
					3-20m			20-30m			30-80m			80-200m			200-400m			400-600m
					1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1W
<b>11 Stomiiformes</b>																				
<b>34 Photichthyidae</b>																				
		63 <i>Polymetme corythaeola</i>	bathypelagic	North																
				Central												x				
				South												x				
<b>35 Stomiidae</b>																				
		64 <i>Stomias boa boa</i>	bathypelagic	North												x				
				Central																
				South													x			
		65 <i>Stomias</i> sp.	-	North												x				
				Central																
				South													x			
		66 <i>Melanostomiinae</i>	-	North																
				Central													x			
				South																
<b>12 Anlopiiformes</b>																				
<b>36 Aulopidae</b>																				
		67 <i>Aulopus filamentosus</i>	demersal	North																
				Central			x					x	x	x	x					
				South			x					x	x	x		x				
<b>37 Chlorophthalmidae</b>																				
		68 <i>Chlorophthalmus agassizi</i>	bathydemersal	North									x	x	x	x				
				Central					x			x	x	x	x	x	x			
				South					x			x	x	x	x	x	x			
		69 <i>Parasudis fraserbrunneri</i>	bathydemersal	North												x				
				Central											x	x	x			
				South											x	x	x			
<b>38 Synodontidae</b>																				
		70 <i>Synodus sours</i>	demersal	North																
				Central												x				
				South																
		71 <i>Synodus</i> sp.	-	North																
				Central			x		x											
				South					x											
		72 <i>Trachinocephalus myops</i>	reef-associated	North																
				Central		x			x		x									
				South				x												
		73 <i>Saurida brasiliensis</i>	demersal	North					x	x	x	x	x	x	x	x				
				Central			x		x	x	x	x	x	x	x	x				
				South					x	x	x	x	x	x	x					
<b>13 Myctophiformes</b>																				
<b>39 Myctophidae</b>																				
		74 <i>Diaphus</i> sp.	-	North												x				
				Central												x				
				South												x				
		75 <i>Lampanyctus</i> sp.	-	North												x				
				Central																
				South																
		76 <i>Myctophidae</i>	-	North												x	x			
				Central											x	x	x			
				South											x	x	x			
<b>14 Ophidiiformes</b>																				
<b>40 Ophidiidae</b>																				
		77 <i>Brotula barbata</i>	benthopelagic	North									x	x	x	x				
				Central			x		x			x	x	x	x	x	x			
				South		x			x	x	x	x	x	x	x	x				
		78 <i>Ophidion rochei</i>	demersal	North										x	x		x			
				Central				x								x				
				South						x						x				
<b>15 Gadiformes</b>																				
<b>41 Macrouridae</b>																				
		79 <i>Nezumia</i> sp.	-	North												x	x			
				Central												x	x			
				South												x	x			
		80 <i>Malacocephalus laevis</i>	benthopelagic	North												x				
				Central																
				South													x			
		81 <i>Malacocephalus occidentalis</i>	benthopelagic	North												x	x			
				Central																
				South																
		82 <i>Malacocephalus</i> sp.	-	North																
				Central																
				South																
		83 <i>Caelorinchus caelorhincus</i>	benthopelagic	North												x	x			
				Central											x	x	x			
				South											x	x	x			
		84 <i>Caelorinchus</i> sp.	-	North												x				
				Central												x				
				South																

Remark. [shaded box]: no trawl.

付表3.3 *AI-Awam*調査海域の出現種 (5/14)

Order	Family	Species	Habitat	Area	Stratum (isobath range in m)															
					3-20m			20-30m			30-80m			80-200m			200-400m			400-600m
					1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1W
15 Gadiformes																				
41 Macrouridae																				
	85	<i>Macrouridae</i>	-	North																
				Central																
				South																
42 Moridae																				
	86	<i>Gadella maraldi</i>	benthopelagic	North																
				Central																
				South																
	87	<i>Laemonema laureysi</i>	benthopelagic	North																
				Central																
				South																
	88	<i>Laemonema yarrellii</i>	benthopelagic	North																
				Central																
				South																
	89	<i>Laemonema</i> sp.	-	North																
				Central																
				South																
43 Merlucciidae																				
	90	<i>Merluccius polli</i>	demersal	North																
				Central																
				South																
	91	<i>Merluccius senegalensis</i>	demersal	North																
				Central																
				South																
	92	<i>Merluccius</i> sp.	-	North																
				Central																
				South																
16 Batrachoidiformes																				
44 Batrachoididae																				
	93	<i>Halobatrachus didactylus</i>	demersal	North																
				Central																
				South																
17 Lophiiformes																				
45 Lophiidae																				
	94	<i>Lophiodes kempii</i>	demersal	North																
				Central																
				South																
	95	<i>Lophius budegassa</i>	bathydemersal	North																
				Central																
				South																
	96	<i>Lophius vaillanti</i>	bathydemersal	North																
				Central																
				South																
	97	<i>Lophius</i> spp.	-	North																
				Central																
				South																
46 Antennariidae																				
	98	<i>Antennarius pardalis</i>	demersal	North																
				Central																
				South																
	99	<i>Antennarius senegalensis</i>	demersal	North																
				Central																
				South																
47 Chaunacidae																				
	100	<i>Chaunax pictus</i>	bathydemersal	North																
				Central																
				South																
48 Ogocephalidae																				
	101	<i>Dibranchius atlanticus</i>	demersal	North																
				Central																
				South																
18 Mugiliformes																				
49 Mugilidae																				
	102	<i>Mugil capurrii</i>	benthopelagic	North																
				Central																
				South																
	103	<i>Mugil cephalus</i>	benthopelagic	North																
				Central																
				South																
	104	<i>Mugil curema</i>	benthopelagic	North																
				Central																
				South																
19 Beryciformes																				
50 Trachichthyidae																				
	105	<i>Gephyroberyx darwini</i>	benthopelagic	North																
				Central																
				South																

Remark. [shaded box]: no trawl.

付表3.3 AI-Awam調査海域の出現種 (6/14)

Order	Family	Species	Habitat	Area	Stratum (Isobath range in m)															
					3-20m			20-30m			30-80m			80-200m			200-400m			400-600m
					1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C
19 Beryciformes																				
50 Trachichthyidae																				
		106 <i>Hoplostethus cadenati</i>	bathypelagic	North																
				Central														x	x	
				South														x	x	
		107 <i>Hoplostethus mediterraneus</i>	benthopelagic	North														x	x	
				Central														x	x	
				South														x	x	
51 Berycidae																				
		108 <i>Beryx splendens</i>	benthopelagic	North															x	
				Central																
				South															x	
20 Zeiformes																				
52 Zeidae																				
		109 <i>Zeus faber</i>	benthopelagic	North					x	x	x	x	x	x	x	x	x			
				Central				x											x	
				South	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x				
		110 <i>Zenopsis conchifer</i>	benthopelagic	North									x	x	x	x	x	x	x	
				Central									x	x	x	x	x	x	x	
				South									x	x	x	x	x	x	x	
53 Caproidae																				
		111 <i>Antigonia capros</i>	demersal	North															x	
				Central						x										
				South							x									
		112 <i>Capros aper</i>	demersal	North					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
				Central						x										
				South					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
21 Gasterosteiformes																				
54 Syngnathidae																				
		113 <i>Syngnathus acus</i>	demersal	North							x	x	x							
				Central							x	x								
				South							x									
		114 <i>Hippocampus algiricus</i>	demersal	North							x									
				Central																
				South																
		115 <i>Hippocampus</i> sp.		North							x									
				Central																
				South																
55 Aulostomidae																				
		116 <i>Aulostomus strigosus</i>	demersal	North																
				Central			x													
				South																
56 Fistulariidae																				
		117 <i>Fistularia petimba</i>	demersal	North		x				x										
				Central	x	x			x	x	x				x					
				South	x				x	x	x									
		118 <i>Fistularia tabacaria</i>	reef-associated	North			x			x										
				Central	x	x	x			x	x	x								
				South	x	x				x	x	x								
		119 <i>Fistularia</i> sp.		North							x									
				Central																
				South							x									
22 Scorpaeniformes																				
57 Dactylopteridae																				
		120 <i>Dactylopterus voltans</i>	reef-associated	North			x						x							
				Central	x	x	x			x					x					
				South	x	x				x										
58 Scorpaenidae																				
		121 <i>Helicolenus dactylopterus</i>	bathydemersal	North							x	x								
		<i>dactylopterus</i>		Central											x	x	x	x	x	
				South											x	x	x	x	x	
		122 <i>Scorpaena angolensis</i>	demersal	North											x					
				Central											x					
				South																
		123 <i>Scorpaena elongata</i>	demersal	North											x					
				Central											x	x	x	x	x	
				South											x	x	x	x	x	
		124 <i>Scorpaena loppei</i>	demersal	North																
				Central																
				South																
		125 <i>Scorpaena normani</i>	demersal	North																
				Central											x	x	x	x	x	
				South											x	x	x	x	x	
		126 <i>Scorpaena stephonica</i>	demersal	North			x	x			x	x			x	x	x	x	x	
				Central	x	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x	x	
				South	x	x				x	x	x			x	x	x	x	x	
		127 <i>Scorpaena</i> sp.		North							x	x	x	x						
				Central	x	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x	x	
				South						x	x	x	x							

Remark. [shaded box]: no trawl.

付表3.3 AI-Awam調査海域の出現種 (7/14)

Order	Family	Species	Habitat	Area	Stratum (isobath range in m)																
					3-20m			20-30m			30-80m			80-200m			200-400m			400-600m	
					1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W
22 Scorpaeniformes																					
58 Scorpaenidae																					
		128 <i>Pontinus kuhlii</i>	bathydemersal	North									x	x	x	x	x	x	x	x	
				Central									x	x	x	x	x	x	x	x	
				South									x	x	x	x	x	x	x	x	
59 Triglidae																					
		129 <i>Trigla lyra</i>	bathydemersal	North														x	x	x	x
				Central															x	x	x
				South																x	x
		130 <i>Chelidonichthys gabonensis</i>	demersal	North									x	x	x	x					
				Central									x	x	x	x					
				South									x	x	x	x					
		131 <i>Chelidonichthys obscurus</i>	demersal	North									x								
				Central									x								
				South									x								
		132 <i>Chelidonichthys lastoviza</i>	demersal	North																	
				Central																	
				South																	
		133 <i>Chelidonichthys</i> spp.	-	North		x		x					x	x	x	x	x				
				Central		x	x	x		x			x	x	x	x	x				
				South		x	x	x		x			x	x	x	x	x				
		134 <i>Lepidotrigla</i> spp.	-	North									x	x	x	x	x	x	x	x	x
				Central									x	x	x	x	x	x	x	x	x
				South									x	x	x	x	x	x	x	x	x
		135 <i>Peristedion cataphractum</i>	demersal	North															x	x	x
				Central															x	x	x
				South															x	x	x
60 Platycephalidae																					
		136 <i>Solitas gruvelli</i>	demersal	North									x	x	x	x					
				Central									x	x	x	x					
				South									x	x	x	x					
23 Perciformes																					
61 Moronidae																					
		137 <i>Dicentrarchus punctatus</i>	pelagic	North		x															
				Central																	
				South																	
62 Acropomatidae																					
		138 <i>Synagrops microlepis</i>	bathypelagic	North																	
				Central																	
				South																	
63 Serranidae																					
		139 <i>Serranus accraensis</i>	demersal	North																	
				Central																	
				South																	
		140 <i>Serranus africanus</i>	demersal	North																	
				Central																	
				South																	
		141 <i>Serranus cabrilla</i>	bathydemersal	North																	
				Central																	
				South																	
		142 <i>Serranus scriba</i>	demersal	North																	
				Central																	
				South																	
		143 <i>Serranus</i> sp.	-	North																	
				Central																	
				South																	
		144 <i>Anthias anthias</i>	reef-associated	North																	
				Central																	
				South																	
		145 <i>Epinephelus aeneus</i>	demersal	North																	
				Central																	
				South																	
		146 <i>Epinephelus caninus</i>	demersal	North																	
				Central																	
				South																	
		147 <i>Epinephelus costae</i>	demersal	North																	
				Central																	
				South																	
		148 <i>Epinephelus goreensis</i>	demersal	North																	
				Central																	
				South																	
		149 <i>Epinephelus marginatus</i>	reef-associated	North																	
				Central																	
				South																	
		150 <i>Cephalopholis taeniops</i>	demersal	North																	
				Central																	
				South																	

Remark: [shaded box] : no trawl.



付表3.3 AI-Awam調査海域の出現種 (9/14)

Order	Family	Species	Habitat	Area	Stratum (isobath range in m)																	
					3-20m			20-30m			30-80m			80-200m			200-400m			400-600m		
					1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C
23 Perciformes																						
70 Carangidae																						
		174 <i>Alectis alexandrinus</i>	pelagic	North			x															
				Central	x	x	x		x				x	x								
				South	x	x	x		x				x	x								
		175 <i>Trachurus trachurus</i>	pelagic	North		x		x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
				Central				x	x				x	x			x	x	x	x	x	x
				South				x	x				x	x			x	x	x	x	x	x
		176 <i>Trachurus trecae</i>	benthopelagic	North		x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
				Central		x		x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
				South		x		x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		177 <i>Selene dorsalis</i>	demersal	North		x	x															
				Central		x	x	x		x	x											
				South		x	x	x		x	x											
		178 <i>Uraspis helvola</i>	benthopelagic	North																		
				Central																		
				South																		
71 Bramidae																						
		179 <i>Brama brama</i>	bathypelagic	North																		
				Central																		x
				South																		
72 Ennelichthyidae																						
		180 <i>Erythrocles monodi</i>	pelagic	North																		
				Central																		
				South																		
73 Lutjanidae																						
		181 <i>Lutjanus fulgens</i>	demersal	North																		
				Central																		
				South					x													
74 Gerreidae																						
		182 <i>Eucinostomus melanopterus</i>	demersal	North																		
				Central		x	x	x		x	x											
				South		x	x	x		x	x											
75 Haemulidae																						
		183 <i>Pomadasys incisus</i>	demersal	North		x	x		x	x	x											
				Central		x	x	x		x	x											
				South		x	x	x		x	x											
		184 <i>Pomadasys perotai</i>	benthopelagic	North		x	x															
				Central		x	x		x													
				South		x	x		x	x												
		185 <i>Pomadasys jubelini</i>	demersal	North																		
				Central		x	x															
				South		x	x															
		186 <i>Pomadasys rogerii</i>	benthopelagic	North			x															
				Central		x	x	x		x	x											
				South		x	x	x		x	x											
		187 <i>Brachydeuterus auritus</i>	benthopelagic	North		x	x		x													
				Central		x	x	x		x	x											
				South		x	x	x		x	x											
		188 <i>Parapristipoma octolineatum</i>	demersal	North					x													
				Central		x			x													
				South		x			x													
		189 <i>Plectorhynchus mediterraneus</i>	demersal	North		x	x		x	x	x											
				Central		x	x	x		x	x	x										
				South		x	x	x		x	x	x										
76 Sparidae																						
		190 <i>Pagrus auriga</i>	benthopelagic	North			x															
				Central		x	x	x		x												
				South			x															
		191 <i>Pagrus caeruleostictus</i>	benthopelagic	North		x	x			x	x											
				Central		x	x	x		x	x	x										
				South		x	x	x		x	x	x										
		192 <i>Pagrus pagrus</i>	benthopelagic	North			x															
				Central		x	x															
				South		x	x															
		193 <i>Boops boops</i>	demersal	North		x	x		x	x	x											
				Central		x	x		x	x	x											
				South					x	x	x											
		194 <i>Dentex angolensis</i>	demersal	North																		
				Central																		
				South					x	x												
		195 <i>Dentex canariensis</i>	benthopelagic	North		x	x		x	x	x											
				Central		x	x	x		x	x	x										
				South		x	x	x		x	x	x										
		196 <i>Dentex gibbosus</i>	benthopelagic	North			x															
				Central			x															
				South			x															

Remark: [shaded box] : no trawl.





付表3.3 *Al-Awam*調査海域の出現種 (11/14)

Order	Family	Species	Habitat	Area	Stratum (isobath range in m)															
					3-20m			20-30m			30-80m			80-200m			200-400m			400-600m
					1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1W
23 Perciformes																				
82 Chaetodontidae																				
		220 <i>Chaetodon hoefleri</i>	demersal	North																
				Central	x	x	x	x	x	x										
				South	x	x	x													
		221 <i>Prognathodes marcellae</i>	demersal	North																
				Central						x	x									
				South																
83 Cepolidae																				
		222 <i>Cepola pauciradiata</i>	demersal	North					x					x	x	x	x			
				Central																
				South						x	x	x	x							
84 Pomacentridae																				
		223 <i>Chromis chromis</i>	reef-associated	North																
				Central					x											
				South						x										
85 Labridae																				
		224 <i>Coris julis</i>	demersal	North																
				Central		x	x													
				South																
		225 <i>Bodianus speciosus</i>	reef-associated	North																
				Central		x	x													
				South																
		226 <i>Xyrichtys novacula</i>	demersal	North																
				Central		x	x	x	x	x	x									
				South																
		227 Labridae	-	North																
				Central																
				South		x														
86 Scaeridae																				
		228 <i>Nicholsina usta collettei</i>	demersal	North																
				Central		x	x	x	x	x	x									
				South																
87 Percophidae																				
		229 <i>Bembrops heterurus</i>	demersal	North																
				Central										x	x	x	x			
				South										x	x	x	x			
88 Trachinidae																				
		230 <i>Trachinus draco</i>	demersal	North																
				Central		x														
				South																
		231 <i>Trachinus radiatus</i>	demersal	North																
				Central																
				South																
89 Uranoscopidae																				
		232 <i>Uranoscopus scaber</i>	demersal	North																
				Central																
				South																
		233 <i>Uranoscopus polli</i>	demersal	North																
				Central		x														
				South																
		234 <i>Uranoscopus</i> sp.	-	North																
				Central		x														
				South																
90 Blenniidae																				
		235 <i>Blennius normani</i>	demersal	North																
				Central																
				South																
		236 Blenniidae	-	North																
				Central																
				South																
91 Callionymidae																				
		237 <i>Callionymus</i> sp.	-	North																
				Central																
				South																
		238 <i>Synchiropus phaeton</i>	demersal	North																
				Central																
				South																
92 Gobiidae																				
		239 <i>Thorogobius angolensis</i>	demersal	North																
				Central																
				South																
		240 Gobiidae	-	North																
				Central		x	x	x												
				South																
93 Ephippidae																				
		241 <i>Ephippus goreensis</i>	demersal	North																
				Central		x	x													
				South		x	x													

Remark: [shaded box]: no trawl.

付表3.3 *AI-Awam*調査海域の出現種 (12/14)

Order	Family	Species	Habitat	Area	Stratum (isobath range in m)															
					3-20m			20-30m			30-80m			80-200m			200-400m			100-600m
					1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1W
23 Perciformes																				
94 Acanthuridae																				
		242 <i>Acanthurus monroviae</i>	demersal	North																
				Central	x			x						x						
				South	x	x														
95 Sphyraenidae																				
		243 <i>Sphyraena guachancho</i>	pelagic	North		x		x					x							
				Central	x	x	x		x	x			x	x						
				South	x		x		x	x			x	x						
		244 <i>Sphyraena sphyraena</i>	pelagic	North		x		x												
				Central	x	x			x				x							
				South	x	x	x		x				x							
96 Genyptidae																				
		245 <i>Ruvettus pretiosus</i>	benthopelagic	North																
				Central															x	
				South																
97 Trichiuridae																				
		246 <i>Trichiurus lepturus</i>	benthopelagic	North		x	x		x	x			x	x	x		x	x	x	
				Central	x	x	x		x	x			x	x	x		x	x	x	
				South	x	x	x		x	x			x	x	x		x	x	x	
		247 <i>Lepidopus caudatus</i>	benthopelagic	North																
				Central																
				South																
98 Scombridae																				
		248 <i>Scomber japonicus</i>	pelagic	North					x	x	x			x						
				Central		x			x	x	x			x	x					
				South					x	x	x			x						
		249 <i>Scomberomorus tritor</i>	pelagic	North			x							x						
				Central	x	x	x													
				South																
		250 <i>Sarda sarda</i>	pelagic	North																
				Central										x	x					
				South																
99 Xiphiidae																				
		251 <i>Xiphias gladius</i>	pelagic	North																
				Central																
				South															x	x
100 Centrolophidae																				
		252 <i>Schedophilus velanti</i>	bathypelagic	North										x			x	x	x	
				Central		x								x	x		x	x		
				South			x										x	x		
		253 <i>Schedophilus pamarco</i>	benthopelagic	North															x	
				Central																
				South		x			x											
101 Nomeidae																				
		254 <i>Psenes</i> spp.	-	North										x						
				Central															x	
				South																
102 Arionmatidae																				
		255 <i>Arionma bondi</i>	demersal	North										x						
				Central															x	x
				South															x	x
103 Stromateidae																				
		256 <i>Stromateus fiatola</i>	benthopelagic	North		x	x		x	x				x						
				Central		x	x		x	x				x						
				South	x	x	x		x	x	x			x						
24 Pleuronectiformes																				
104 Paralichthyidae																				
		257 <i>Syacium micrurum</i>	benthopelagic	North		x	x	x	x	x				x	x		x			
				Central	x	x	x		x	x	x			x	x		x			
				South					x	x	x			x	x		x			
105 Psettodidae																				
		258 <i>Psettodes belcheri</i>	demersal	North		x	x		x	x										
				Central	x	x	x													
				South																
106 Citharidae																				
		259 <i>Citharus linguatula</i>	demersal	North		x		x	x	x	x			x	x	x				
				Central		x		x	x	x	x			x	x	x				x
				South	x			x	x	x	x			x	x	x				
107 Bothidae																				
		260 <i>Bothus podas</i>	demersal	North		x		x	x	x	x			x	x	x				
				Central	x	x	x		x	x	x			x	x	x				
				South	x		x		x	x	x			x	x	x				
		261 <i>Arnoglossus imperialis</i>	demersal	North				x	x	x	x			x	x	x				
				Central				x	x	x	x			x	x	x				
				South				x	x	x	x			x	x	x				
		262 <i>Chascanopsetta lugubris</i>	bathydemersal	North																
				Central																
				South															x	x

Remark: [shaded box]: no trawl.

付表3.3 AI-Awam調査海域の出現種 (13/14)

Order	Family	Species	Habitat	Area	Stratum (isobath range in m)															
					3-20m			20-30m			30-80m			80-200m			200-400m			400-600m
					1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1W
24 Pleuronectiformes																				
107 Bothidae																				
		263 <i>Monolene microstoma</i>	bathypelagic	North					x	x	x									
				Central			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
				South					x	x		x								
108 Soleidae																				
		264 <i>Pegusa lascaris</i>	demersal	North																
				Central	x										x					
				South				x	x											
108 Soleidae																				
		265 <i>Solea senegalensis</i>	demersal	North	x		x	x	x		x	x								
				Central	x			x												
				South	x															
		266 <i>Dicologlossa cuneata</i>	demersal	North	x	x	x	x	x	x	x			x						
				Central	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x				
				South	x	x	x		x	x	x		x	x	x					
		267 <i>Dicologlossa hexophthalma</i>	demersal	North																
				Central					x	x	x		x							
				South			x	x	x	x			x							
		268 <i>Microchirus boscanion</i>	demersal	North	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
				Central	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
				South			x	x	x	x	x	x	x	x	x					
		269 <i>Microchirus frechkopi</i>	demersal	North							x	x								
				Central					x	x	x	x								
				South			x	x	x	x	x	x								
		270 <i>Microchirus theophila</i>	demersal	North						x		x	x	x						
				Central			x		x	x		x	x	x						
				South					x	x		x								
		271 <i>Microchirus variegatus</i>	demersal	North						x										
				Central								x	x							
				South					x			x								
		272 <i>Microchirus wittei</i>	demersal	North																
				Central									x							
				South									x	x						
		273 <i>Microchirus</i> sp.		North			x		x			x		x						
				Central	x				x			x		x						
				South								x	x		x					
		274 <i>Monochirus hispidus</i>	demersal	North				x	x	x	x									
				Central	x		x	x	x											
				South					x	x		x								
		275 <i>Synaptura cadenati</i>	demersal	North	x															
				Central	x	x														
				South	x															
		276 <i>Synaptura lusitanica</i>	demersal	North	x															
				Central	x	x	x													
				South			x													
		277 <i>Vanstraelenia chirophthalmus</i>	demersal	North												x				
				Central									x		x					
				South											x					
		278 Soleidae		North																
				Central										x						
				South																
109 Cynoglossidae																				
		279 <i>Symphurus nigrescens</i>	demersal	North					x				x	x						
				Central									x	x		x				
				South									x	x	x					
		280 <i>Cynoglossus canariensis</i>	demersal	North																
				Central																
				South	x	x	x	x												
		281 <i>Cynoglossus monodi</i>	demersal	North																
				Central																
				South	x															
		282 <i>Cynoglossus senegalensis</i>	demersal	North																
				Central		x	x							x						
				South	x	x	x													
		283 <i>Cynoglossus</i> sp.		North		x							x		x					
				Central	x	x				x			x	x	x					
				South	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x					
110 Balistidae																				
		284 <i>Balistes punctatus</i>	demersal	North																
				Central	x	x			x											
				South	x	x														
111 Monacanthidae																				
		285 <i>Stephanolepis hispidus</i>	demersal	North	x	x		x	x	x										
				Central	x	x	x		x	x										
				South					x											
		286 <i>Aluterus</i> sp.		North				x	x											
				Central	x	x	x	x	x	x										
				South	x		x	x	x											

Remark: [shaded box] : no trawl.

付表3.3 AI-Awam調査海域の出現種 (14/14)

Order	Family	Species	Habitat	Area	Stratum (isobath range in m)																		
					3-20m			20-30m			30-80m			80-200m			200-400m			400-600m			
					1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W	1C	1W	2C	2W
25 Tetraodontiformes																							
112 Tetraodontidae																							
		287 <i>Ephippion guttifer</i>	demersal	North		x	x			x													
				Central	x	x	x																
				South	x		x																
		288 <i>Lagocephalus lagocephalus</i> <i>lagocephalus</i>	benthopelagic	North										x									
				Central	x				x			x	x	x	x			x					
				South			x				x	x	x	x									
		289 <i>Lagocephalus laevigatus</i>	pelagic	North		x	x			x		x	x	x									
				Central	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x					
				South	x		x		x	x	x	x	x	x									
		290 <i>Lagocephalus</i> sp.	-	North									x	x									
				Central																			
				South									x	x									
		291 <i>Sphoeroides spengleri</i>	demersal	North		x		x	x	x	x	x	x	x									
				Central	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x				
				South	x			x			x	x	x	x	x								
		292 <i>Sphoeroides pachygaster</i>	demersal	North										x	x	x							
				Central	x										x	x							
				South					x			x			x	x							
113 Diodontidae																							
		293 <i>Chilomycterus reticulatus</i>	demersal	North			x																
				Central	x	x	x					x	x										
				South			x			x		x	x										
		294 <i>Chilomycterus spinosus</i> <i>mauretanicus</i>	benthopelagic	North		x	x	x	x	x	x	x	x	x									
				Central	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
				South	x	x	x	x	x	x		x	x	x			x						
Teuthoidea																							
Loliginidae																							
		<i>Loligo vulgaris</i>	-	North		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
				Central		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
				South		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Sepioidea																							
Sepiidae																							
		<i>Sepia officinalis</i>	-	North		x	x	x	x	x	x	x	x				x						
				Central	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x							
				South	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x							
Octopoda																							
Octopodidae																							
		<i>Octopus vulgaris</i>	-	North		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
				Central	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
				South		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Decapoda																							
Penaeidae																							
		<i>Penaeus notialis</i>	-	North		x			x	x	x	x											
				Central	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
				South	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
		<i>Parapenaeus longirostris</i>	-	North										x	x	x	x	x	x	x	x	x	
				Central									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
				South									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Palinuridae																							
		<i>Palinurus mauritanicus</i>	-	North													x	x					
				Central																			
				South																			
		<i>Panulirus regius</i>	-	North			x																
				Central	x																		
				South		x	x																

Remark. [shaded box]: no trawl.

付表3.4 *Al-Awam* 調査海域で記録されたその他の出現種 (1/2)

Phylum	Class	Order	Family	Species	
MOLLUSCA	Gastropoda	Mesogastropoda	Aporrhaidae	Aporrhaidae	
			Cassidae	Cassidae	
			Cypraeidae	<i>Argobuccinum olearium</i>	
				<i>Charonia</i> sp.	
			Cypraeidae	Cypraeidae	
			Naticidae	<i>Naticarius</i> sp.	
			Xenophoridae	<i>Xenophora crispa</i>	
			Neogastropoda	Columbellidae	<i>Columbella</i> sp.
				Conidae	<i>Conus</i> sp.
				Fascioliariidae	<i>Fusinus</i> sp.
				Muricidae	<i>Bolinus brandaris</i>
				<i>Murex</i> sp.	
				<i>Phyllonotus trunculus</i>	
				<i>Thais haemastoma</i>	
		Nassariidae		<i>Hinia</i> sp.	
		Olividae		<i>Olivia</i> sp.	
		Volutidae		<i>Cymbium</i> spp.	
			Volutidae		
		Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinidae	<i>Chlamys</i> sp.
				Pinnidae	<i>Atrina fragilis</i>
				Pteriidae	<i>Pteria hirundo</i>
	Heterodonta		Veneridae	<i>Chamelea gallina</i>	
				<i>Circomphalus casinus</i>	
	Cephalopoda	Sepioidea	Sepiidae	<i>Sepiella ornata</i>	
				<i>Sepia bertheloti</i>	
				<i>Sepia elegans</i>	
				<i>Sepia officinalis</i>	
				<i>Sepia orbignyana</i>	
				Sepiidae	
		Teuthoidea	Sepiolidae	<i>Sepiola</i> sp.	
			Loliginidae	<i>Alloteuthis africana</i>	
				<i>Alloteuthis</i> sp.	
				<i>Loligo vulgaris</i>	
Loliginidae					
Enoploteuthidae			<i>Abralia veranyi</i>		
Histioteuthidae	<i>Histioteuthis dosleini</i>				
Ommastrephidae	<i>Illex coindetii</i>				
	<i>Ommastrephes pteropus</i>				
	<i>Todarodes sagittatus</i>				
	<i>Todarodes eblanae</i>				
	Ommastrephidae				
	Teuthoidea				
Octopoda		Bolitaenidae	<i>Japetella diaphana</i>		
		Octopodidae	<i>Octopus vulgaris</i>		
			<i>Octopus burryi</i>		
			<i>Octopus</i> sp.		
	<i>Eledone</i> sp.				
	<i>Bathypolypus sponsalis</i>				
	Octopodidae				

付表3.4 *Al-Awam* 調査海域で記録されたその他の出現種 (2/2)

Phylum	Class	Order	Family	Species
ARTHROPODA	Crustacea	Stomatopoda Decapoda	Squillidae	<i>Squilla mantis</i>
			Aristidae	<i>Aristaeomorpha foliacea</i>
		Glyphocrangonidae	<i>Glyphocrangon</i> sp.	
		Pandalidae	<i>Heterocarpus ensifer</i>	
			<i>Plesionika acanthonotus</i>	
			<i>Plesionika carinata</i>	
			<i>Plesionika heterocarpus</i>	
			<i>Plesionika martia</i>	
			<i>Plesionika</i> sp.	
			Pasiphaeidae	<i>Pasiphaea</i> sp.
			Penaeidae	<i>Metapenaeopsis miersi</i>
				<i>Parapenaeopsis atlantic</i>
				<i>Penaeus kerathurus</i>
		<i>Penaeus notialis</i>		
		<i>Parapenaeus longirostris</i>		
		Penaeidae		
		Sergestidae	<i>Sergestes</i> sp.	
			<i>Sergia</i> sp.	
		Sicyoniidae	<i>Sicyonia galeata</i>	
		Solenoceridae	<i>Solenocera africana</i>	
			<i>Solenocera</i> sp.	
		Palinuridae	<i>Palinurus mauritanicus</i>	
			<i>Panulirus regius</i>	
		Scyllaridae	<i>Scyllarus</i> sp.	
		Galatheidae	<i>Munida</i> sp.	
		Raninidae	<i>Raninoides</i> sp.	
		Calappidae	<i>Acanthocarpus</i> sp.	
<i>Calappa granulata</i>				
<i>Calappa peli</i>				
<i>Calappa rubroguttata</i>				
<i>Cancer bellianus</i>				
Cancridae				
Homolidae	<i>Paromola cuvieri</i>			
Majidae	<i>Maja squinado</i>			
	<i>Pisinae</i> sp.			
	<i>Stenorhynchus seticornis</i>			
Parthenopidae	<i>Platylambrus</i> sp.			
Portunidae	<i>Bathynectes</i> sp.			
	<i>Callinectes</i> sp.			
	<i>Portunus</i> sp.			
	<i>Stichopus</i> sp.			
ECHINODERMATA	Holothuroidea	Aspidochirotida	Stichopodidae	

付表 3.5 The definition of the habitat by FishBase.

**benthopelagic**

Living and feeding near the bottom as well as in midwaters or near the surface. Feeding on benthic as well as free swimming organisms. Many freshwater fish are opportunistic feeders that forage on the bottom as well as in midwater and near the surface.

benthopélagique

qui vit et se nourrit près du fond aussi bien que dans [midwaters] ou vers la surface d'eau. Se nourrit des organismes benthiques aussi bien que des organismes pélagiques. Beaucoup de poissons d'eau douce sont des consommateurs opportunistes qui fourragent sur le fond aussi bien que dans la zone pélagique et à la surface d'eau.

**pelagic**

Living and feeding in the open sea; associated with the surface or middle depths of a body of water; free swimming in the seas, oceans or open waters; not in association with the bottom. Many pelagic fish feed on plankton. In FishBase, referring to surface or mid water from 0 to 200 m depth.

pélagique

Vivant et se nourrissant en haute mer ; associé à la surface ou aux profondeurs moyennes des masses d'eau; qui nagent en mer, dans l'océan ou au large ; n'est pas lié au fond de la mer. Beaucoup de poissons pélagiques se nourrissent de plancton.

**bathydemersal**

Living and feeding on the bottom below 200 m.

bathydémersal

Qui vit et se nourrit sur le fond en dessous de 200 mètres de profondeur d'eau.

**bathypelagic**

Region of the oceanic zone between 1,000 m to 4,000 m; between the mesopelagic layer above and the abyssopelagic layer below. Living or feeding in open waters at depths between 1,000 and 4,000 m.

bathypélagique

Région de la zone océanique entre 1,000 à 4,000 mètres; entre la couche mésopélagique au-dessus et la couche abyssopélagique au-dessous. Habitant ou s'alimentant dans les eaux ouvertes à profondeurs entre 1,000 et 4,000 mètres.

**demersal**

Sinking to or lying on the bottom; living on or near the bottom and feeding on benthic organisms.

démersal

De couler à ou s'allonger sur le fond; de vivre sur ou proche du fond et de se nourrir sur les organismes benthiques.

**reef-associated**

Living and feeding on or near coral reefs.

récifal

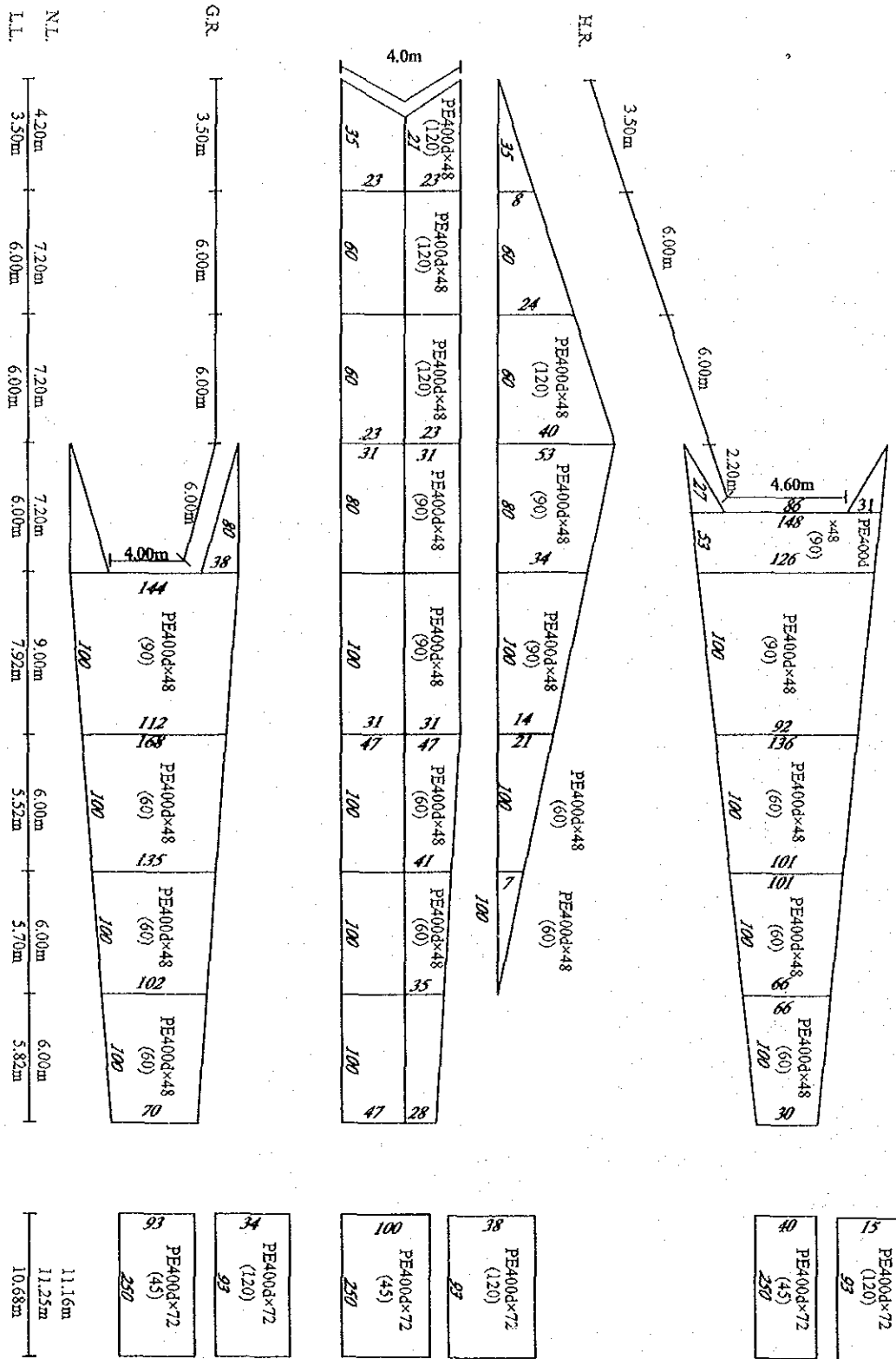
(記載なし)

Bottom Trawl Net

Head Rope : Serving W.R. 14 φ

Rib Line : Serving W.R. Wing 14 φ

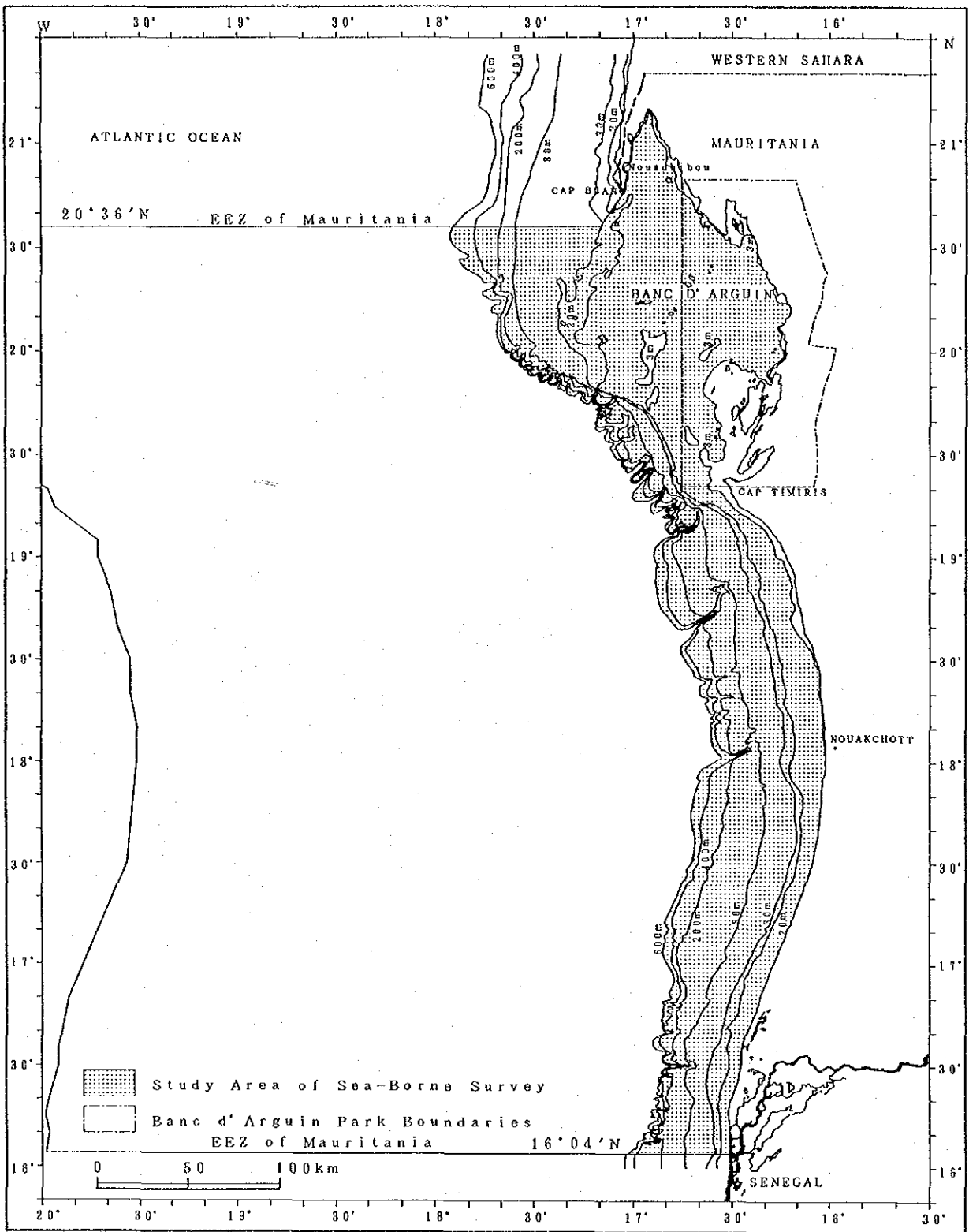
Body 16 φ



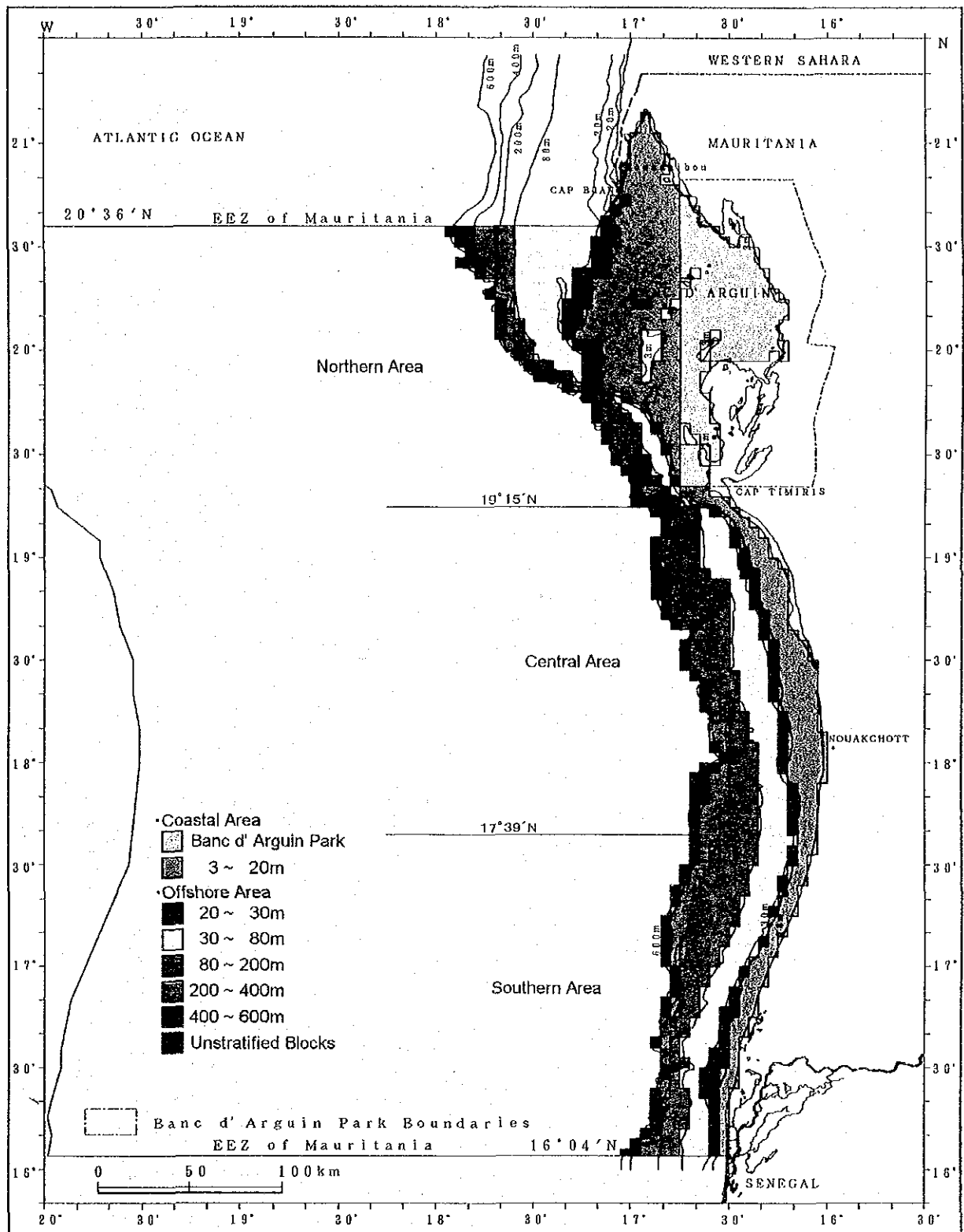
付図 3.1.1 調査使用漁具 (Al-Awam : ボトム・トロール網). Roman type indicates the number of fibres and mesh size in terms of "knot to knot" in parentheses. Italic type indicates the number of meshes.





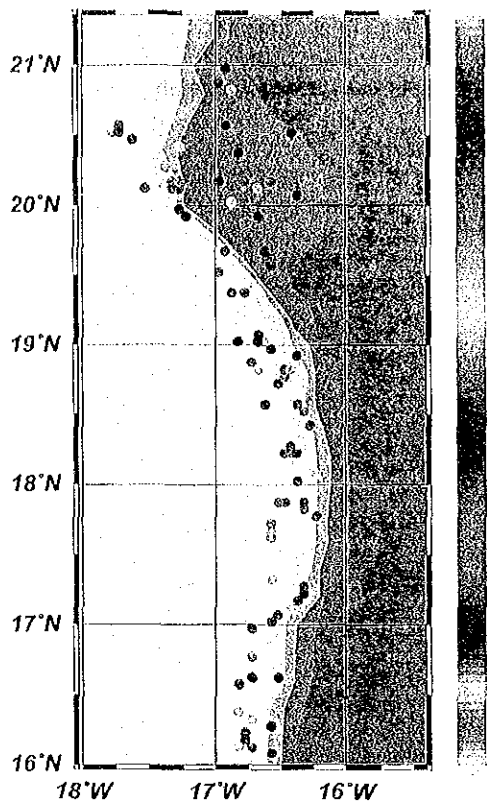


付図 3.2 改正後の資源調査対象海域.

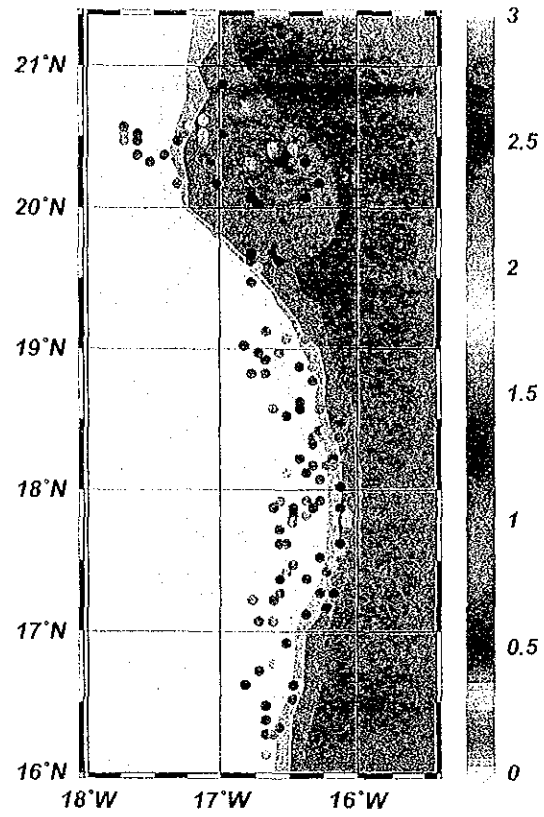


付図 3.3 改正後の資源調査対象海域の層化.

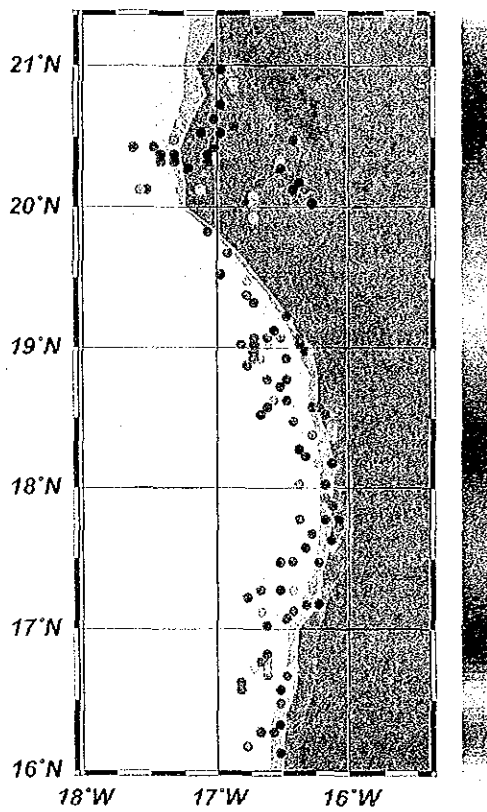
(A) Phase 1 cold season



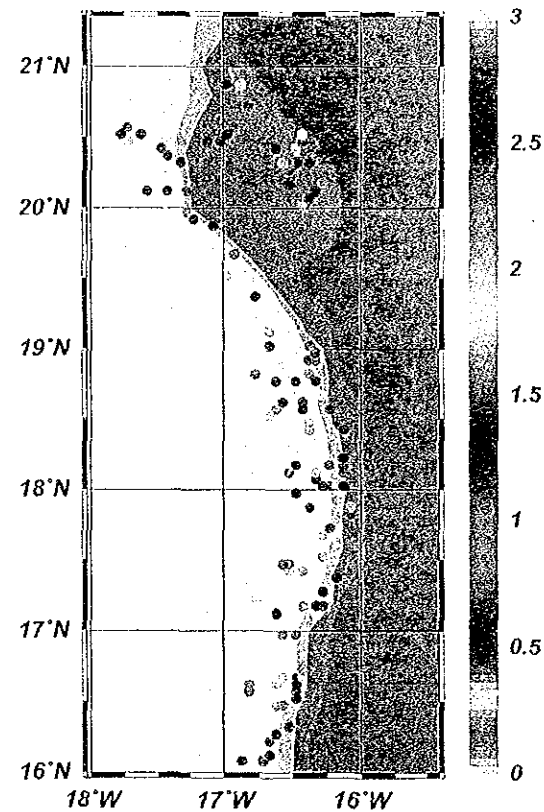
(B) Phase 1 warm season



(C) Phase 2 cold season



(D) Phase 2 warm season



付図 3.4 多様度指数 II' の水平分布.