

漁海況予報事業

徳島県沿岸および沖合の海況と回遊性重要魚種の来遊, 漁場形成との関係を調べるため海洋観測を実施し, 漁船漁業の効率的な操業, 経営の合理化および漁況予報精度の向上に資するため, 漁海況予報事業を実施してきたので, その概要を報告する。

1 定線海況調査

濱 誠祐・井元 栄治・蛇目 勲
楠本 輝一・乃一 啓伺・今治 美久
長岡 弘和・福永 稔・宮本 孝則

紀伊水道, 海部沿岸および海部沖合の3海域において海洋観測を実施し, 黒潮分枝流および内海系水の動向, 水温・塩分および浅海定線特殊項目の推移について前年度に引き続き調査を行った。その概要は次のとおりであった。

調査方法

調査期間：平成6年4月～平成7年3月の間に原則として月1回実施した。

調査定線：図1参照

浅海定線（ナ - セ - 2, コード No401, 紀伊水道海区）21 定点

沿岸定線（ナ - 2 - 2, コード No404, 海部沿岸海区）18 定点

沿岸走線（ナ - 2 - 3, コード No405, 海部沖合海区）17 定点

調査船：漁業調査船「とくしま」（鋼船 67 トン）

調査内容：（1）一般項目調査：一般気象および海象, 水温, 塩分, 水色, 透明度, 流況（GEK およびドップラー流向流速計で測流）, 魚群量調査

（2）特殊項目調査：DO, 濁度, COD, PO₄ - P, NH₄ - N, NO₂ - N, NO₃ - N（浅海走線 15 定点において 5, 8, 11, 2 月の年 4 回実施）

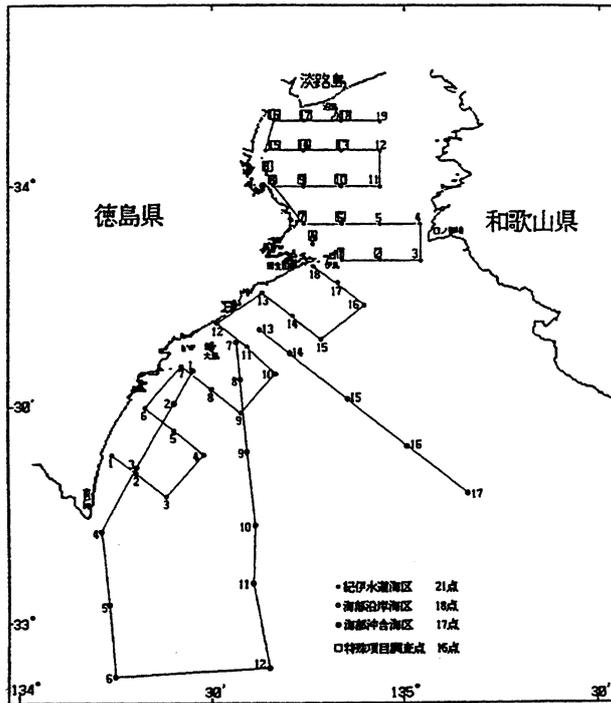


図1 浅海,沿岸定線調査定数

調査結果

1 海況の推移

各海区の観測日は表1のとおりであった。

1) 黒潮分枝流および内海系水の動向

ア 4月

紀南側より波及した分枝流は左旋流を形成して海部沿岸海区では距岸5マイル付近まで17~19 台の暖水に覆われ,水道内の流入は日御碕西側5マイル付近までみられた程度であった。また,内海系水は牟岐大島付近まで南下がみられた。

イ 5月

4月同様,紀南側より波及した分枝流は左旋流を形成し,海部沿岸海区は20~21 台の暖水に覆われ,0.3~1.0 ノットの下り潮(南西流)であり,水道内には日御碕側より19 台の暖水の差し込みが日御碕北西10マイル付近まで認められた。また,内海系水は伊座利沖南3マイル程度の南下であった

ウ 6月

紀伊水道外域中央以東より波及した分枝流は顕著ではないが左旋流を形成し,海部沿岸海区上灘域距岸10マイルから下灘域距岸5マイル付近まで23 台の暖水で覆われ,0.3~0.5 ノットの下り潮(南西~西流)であったが,水道内の流入は認められなかった。また,内海系水の南下は牟岐大島付近までみられ,牟岐~宍喰間の距岸2~3マイル付近では河川水との混合水であった。

エ 7月

紀伊水道外域中央以東より波及した分枝流は左旋流を形成し,海部沿岸海区は28 台の暖水で0.2

~0.6 ノットの下り潮（南西流）であった。水道内への外海系水の流入は入口中央付近からみられ、水道中央および沼島東 5 マイル付近まで 27 台の暖水を観測した。また、内海系水の南下は蒲生田岬地先付近までであった。

オ 8月

7 月同様、紀伊水道外域中央以東より波及した分枝流は左旋流を形成し、海部沿岸海区は 28 台の暖水に覆われ、また、水道内へは東側より外海系水の流入があり、水道中央付近まで 28 台の暖水を観測した。内海系水は弱勢で蒲生田岬南東 6 マイル付近まで南下がみられた程度であった。

カ 9月

紀南側より波及した分枝流は左旋流を形成して、海部沿岸海区は外海系水に覆われ、上灘域では 0.3~1.4 ノットの下り潮（西南西~西流）であった。水道内への外海系水の流入はなかった。内海系水は弱勢で蒲生田岬南東 4 マイル付近から沿岸沿いに日和佐沖南西 2 マイル程度までの南下であった。

キ 10月

分枝流の波及は上旬では紀南側寄りであった。水道内への外海系水の流入は水道入口中央以東であり、日御碕北西 5 マイル付近まで認められた。内海系水は海部沿岸上灘域で 0.3~1.3 ノットの下り潮（南~南西流）であったが、中旬からは海況が変わり、分枝流は顕著ではなかったが紀伊水道外域中央以西からの波及で海部沿岸海区はごく沿岸を除き外海系水に覆われ 0.3~0.7 ノットの上り潮（北東流）であり、内海系水は弱勢で由岐沖南距岸 3 マイル付近までの南下であった。

ク 11月

紀南側より波及した分枝流は左旋流を形成し、海部沿岸海区では 0.3~0.9 ノットの下り潮（南西流）であり、水道内へは和歌山県側より流入があり 0.2~0.3 ノットの北流で日御碕北西 5 マイル付近まで 22 台の暖水の差し込みを観測した内海系水の波及は弱勢で蒲生田岬南東 3 マイル付近から沿岸沿いに伊座利神南 2 マイル程度の南下であった。

ケ 12月

紀南側より波及した分枝流は日和佐沖距岸 15 マイル付近で左旋流が形成されていた模様で 0.3~1.3 ノットの南下流（南南西流）が強く、その反流により海部沿岸海区は 0.3~1.0 ノットの上り潮（北北東~北東流）であった。また、表面水温は 21 台の外海系水の噴水であり、水道内の流入は 11 月下旬の日御碕地先より宮崎ノ鼻西 5 マイルから沼島東までの残流があったと思われる（20 台）。内海系水は伊島南東 1 マイル付近で潮目があり海部沿岸海区の南下は認められなかった。また、内海系水は沿岸沿いに日和佐南 3~4 マイル付近まで南下がみられた。

コ 1月

紀伊水道外域中央以東から波及した分枝流の影響により、海部沿岸海区全体が外海系水に覆われていたが、牟岐大島沖南東 10 マイル付近で 2 派に分かれ、上灘域では 0.2~0.6 ノットの上り潮（北東流）で伊島付近から東寄りに流れていた。水道内へは 15~18 台の暖水が伊島の北側 6~7 マイル付近まで流入していた。一方、下灘域では 0.4~0.6 ノットの下り潮（南西流）および向岸流（北西流）であった。また、内海系水の南下は全く認められなかった。

サ 2月

紀南側より波及した分枝流は左旋流を形成し,海部沿岸海区は外海系水に覆われ0.3~0.9の下り潮(南西流)で,水道内へは和歌山県側より流入があり,宮崎ノ鼻西側5マイル付近まで外海系水の差し込みがみられた。内海系水の南下は蒲生田岬地先南1~2マイル程度であった。

シ 3月

紀南側から波及した分枝流は距岸20マイル付近で左旋流を形成し,その反流により海部沿岸海区では0.3~0.5ノットの上り潮(北東流)が生じ,外海系水に覆われていた。水道内への流入は和歌山県側でみられ,16台の暖水は沼島東5マイル付近まで流入していた。内海系水の南下は認められなかった。

表1 各海域の観測日

年月	海域	紀伊水道	海部沿岸	海部沖合	年月	海域	紀伊水道	海部沿岸	海部沖合
平成6年	4月	8, 11, 14	14, 15, 22	26, 28	平成7年	10月	5, 6, 7	7, 13, 14	19, 26
	5月	10, 12, 13	13, 16, 17	23, 30		11月	9, 10, 11	11, 16, 21	22, 24
	6月	7, 8, 9	9, 10, 14	15, 17		12月	2, 5, 6	7, 8	13, 20
	7月	12, 13, 14	14, 15, 18	19, 28		1月	10, 11, 12	12, 13, 17	18, 19
	8月	2, 3, 4	3, 5, 8	23, 25		2月	7, 8, 9	9, 14, 15	17, 22
9月	2, 5, 6	6, 7, 8	12, 20	3月	3, 6, 8	8, 9, 14	15, 20		

2) 水温・塩分の推移

各海域の水層毎の平均水温・塩分の推移を図2-1~6に示した。紀伊水道海域の水温は,周年を通じて各層で平年値を上回り,特に5~9月の期間は高め~かなり高めを示した。塩分は表層(0および10m層)では,7月以降常に平年値を上回り,高めかなり高めに推移したが,50m層では周年,平年並みやや高めに推移した。

海部沿岸海域の水温は,紀伊水道と同様に各層で常に平年値を上回り,6月の50および100m層,7月の0および10m層,また,10および11月の100m層の水温は平年値に比べかなり高めであった。塩分は表層では7月以降常に平年値を上回り,特に7,10月の期間は高め~かなり高めに推移したが,一方,50m以深はほぼ平年並みに推移した。海部沖合海域の水温も同様に,各層でほぼ周年を通じて平年値を上回っており,0m層では4~7月,50m層では4~8月,100m層では4~1月にそれぞれ高め~かなり高めを示した。塩分は0m層で7~9月に高めに推移した以外は,ほぼ平年並みであった。

3) 浅海定線特殊項目

紀伊水道海区の15点で行った各特殊項目について表・底層の本年値および平年値を図3に示した。DO%は表層では11月を除いて平年値を下回り,底層では2月を除いて平年値を上回った。濁度は表層では5および8月は低めであったが11月には平年値を上回り,また底層では5月は低めであったが,8月は平年並み,11月は高めとなった。その後,表・底層共に2月には平年並みとなった。CODは表・底層とも5~11月までは高めに推移し,2月には平年並みとなった。PO₄-Pは表層では5~11月までは

高め基調の平年並み,2月は高めとなり,底層では8月には平年値を下回ったが2月には高めとなった。
 DINは周年を通じて表・底層共に平年値を下回り,8月の底層および2月の表・底層は特に低めとなった。

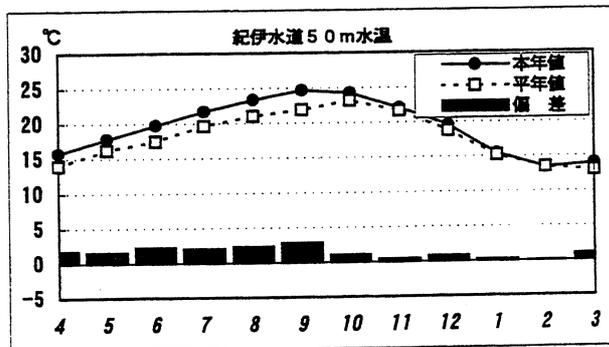
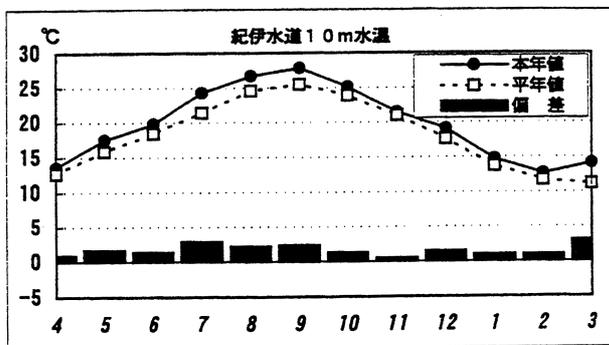
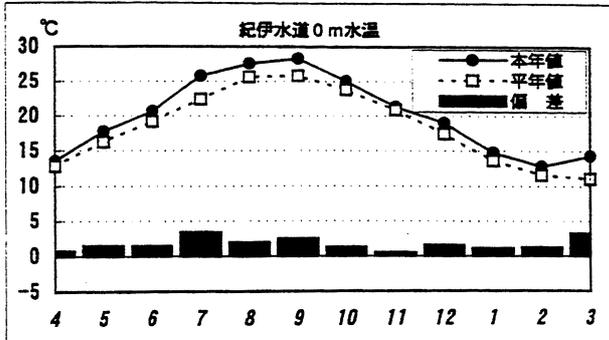


図2-1 紀伊水道海域の0,10,50m層の平均水温の推移

本年値：平成6年4月～平成7年3月

平年値：1968～1992年平均

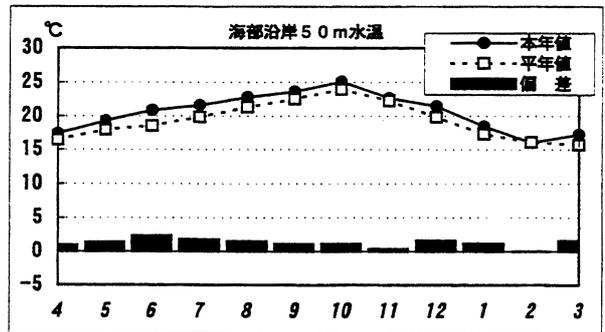
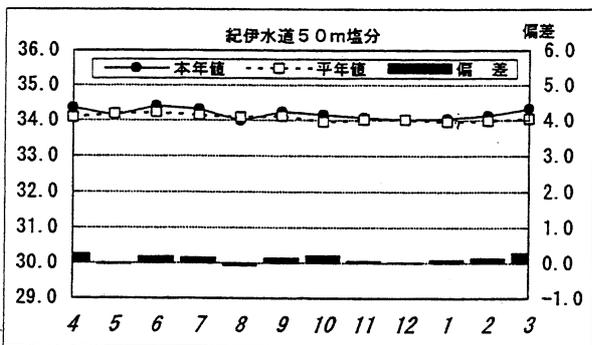
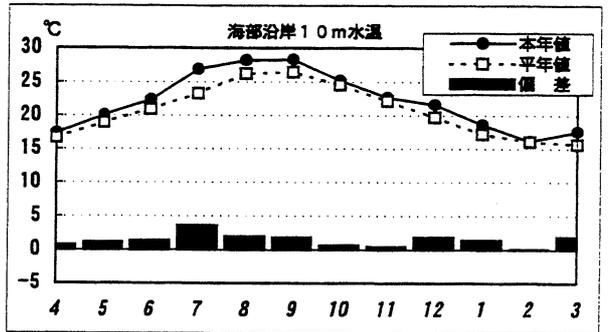
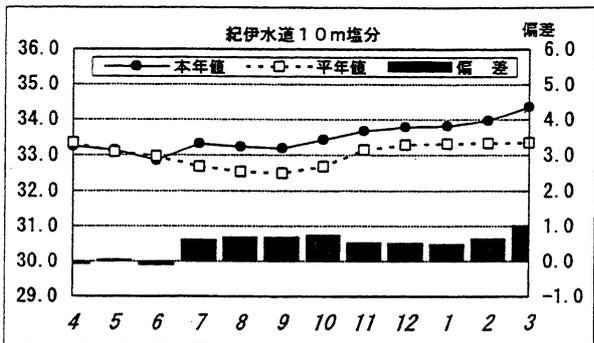
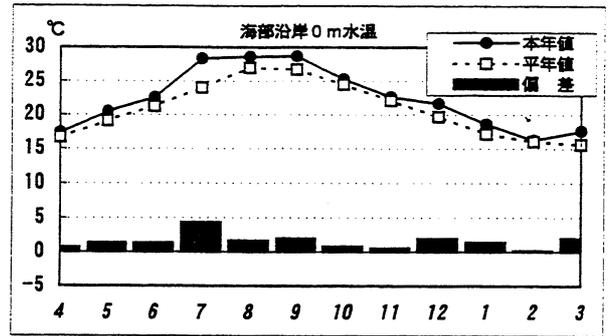
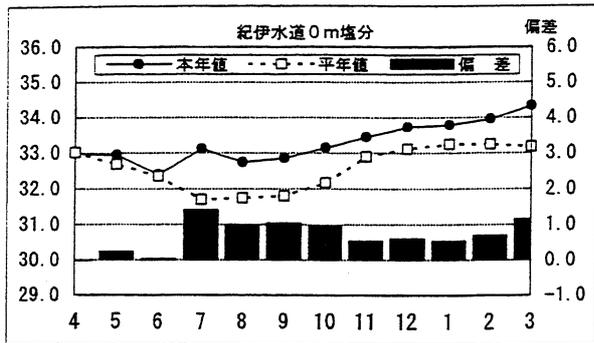


図 2-2 紀伊水道海域の 0, 10, 50m 層の平均塩分の推移

本年値：平成 6 年 4 月～平成 7 年 3 月
平年値：1968～1992 年平均

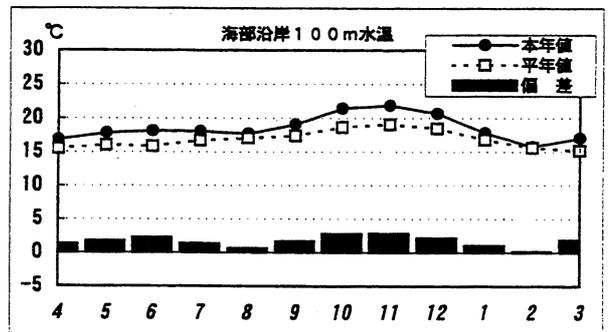


図 2-3 海部沿岸海域の 0, 10, 50, 100m 層の平均水温の推移

本年値：平成 6 年 4 月～平成 7 年 3 月
平年値：1968～1992 年平均

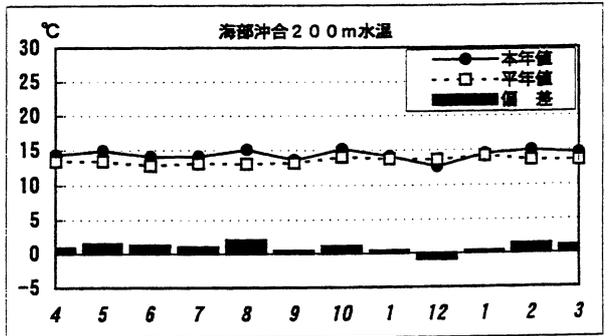
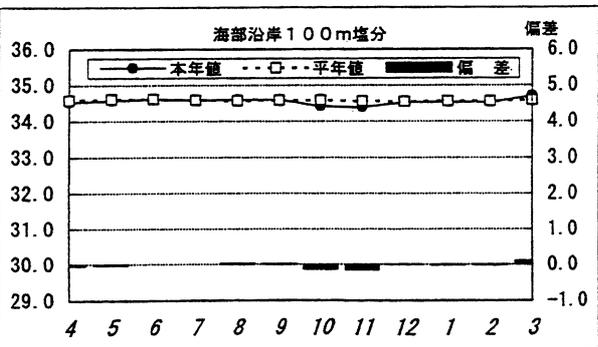
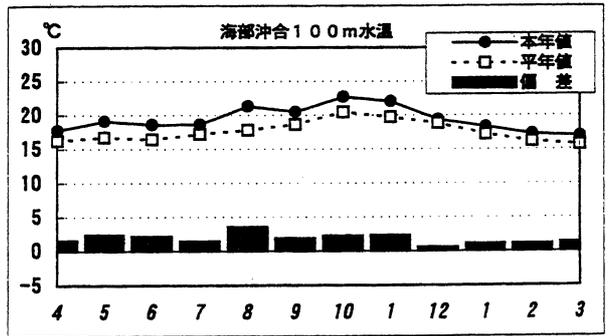
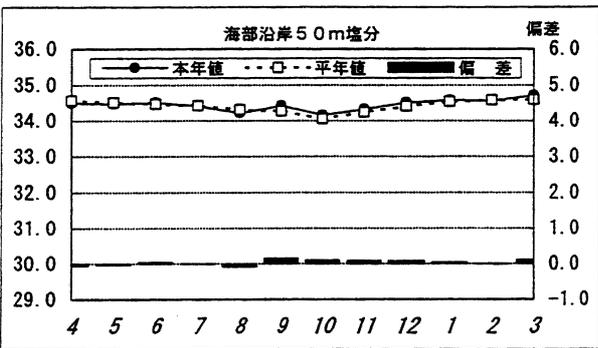
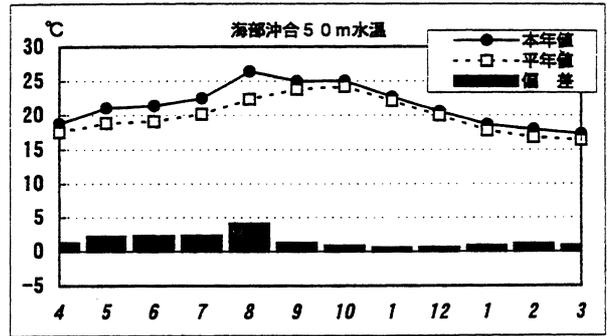
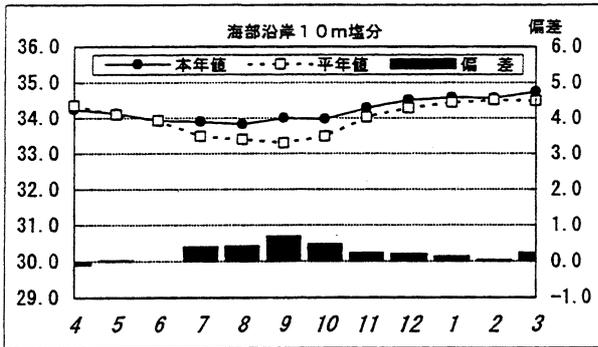
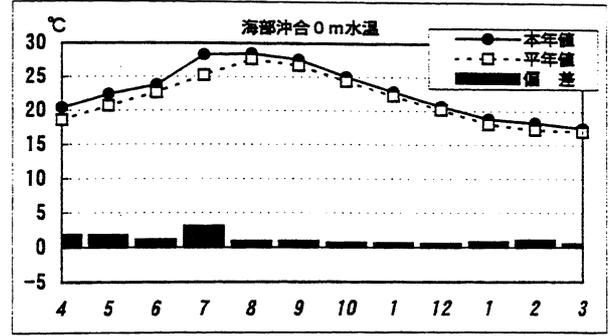
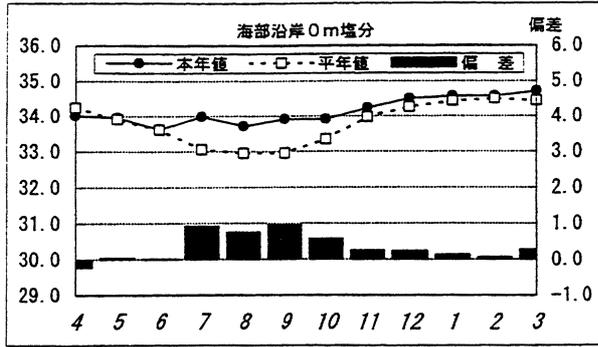


図2-4 海部沿岸海域の0, 10, 50, 100m層の平均塩分の推移
 本年値：平成6年4月～平成7年3月
 平年値：1968～1992年平均

図2-5 海部沖合海域の0, 50, 100, 200m層の平均水温の推移
 本年値：平成6年4月～平成7年3月
 平年値：1968～1992年平均

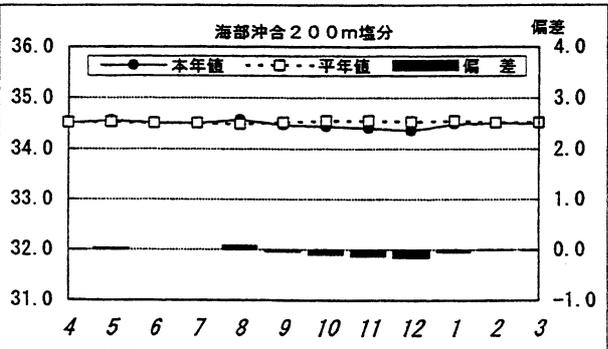
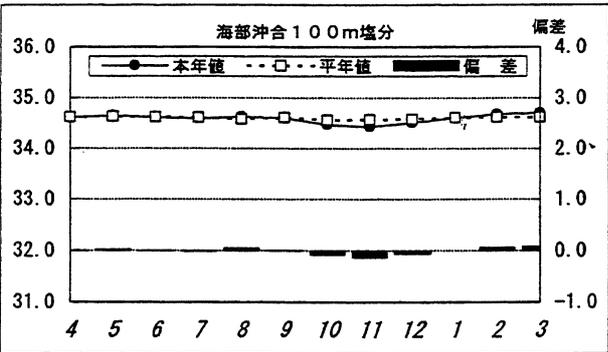
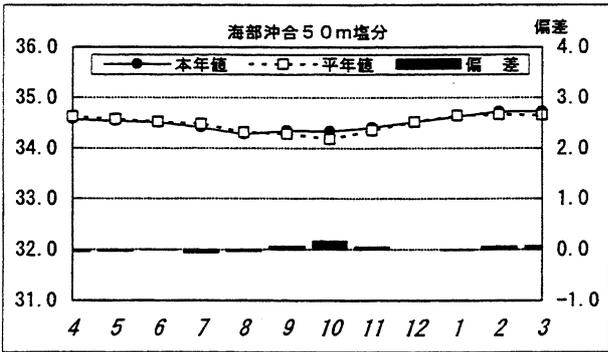
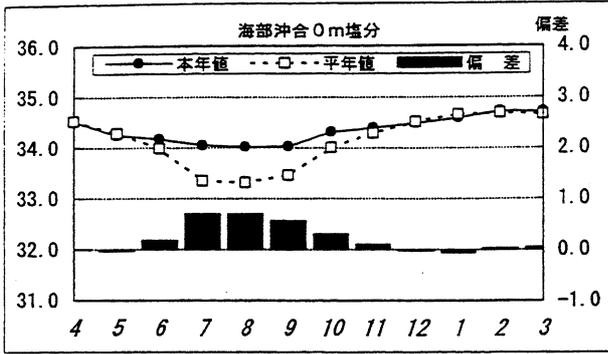


図2-6 海部沖合海域の0, 50, 100, 200m層の平均塩分の推移
 本年値：平成6年4月～平成7年3月
 平年値：1968～1992年平均

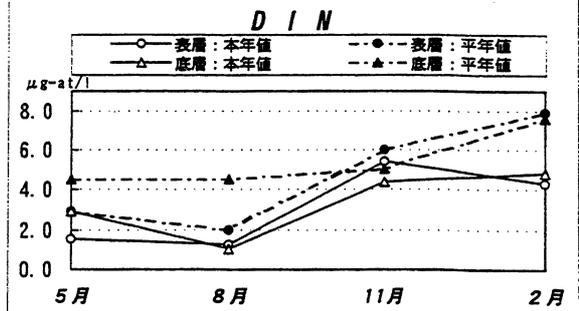
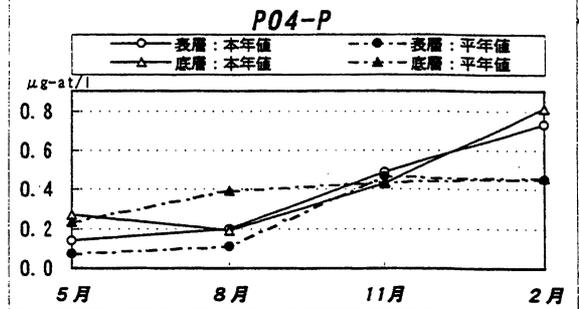
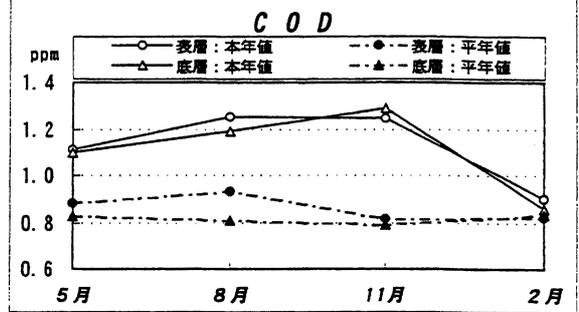
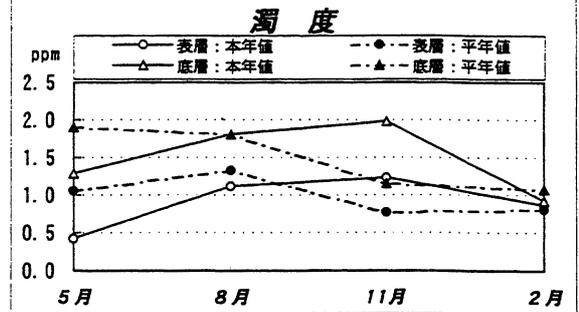
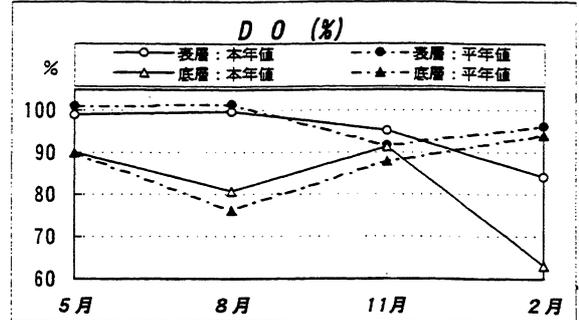


図3 紀伊水道海域特殊項目(DO%, 濁度, COD, PO₄-P, DIN)の推移
 本年値：平成6年5, 8, 11, 平成7年2月
 平年値：過去20年平均

2 プランクトン調査

楠本 輝一・宮本 孝則・濱 誠祐
井元 栄治・蛇目 勲・乃一 啓伺
今治 美久・長岡 弘和・福永 稔

水塊の指標として、また、魚類の餌科生物として重要な地位を占めるプランクトンの出現状況を把握するために、紀伊水道、海部沿岸および海部沖合の3海域において前年度に引き続き、丸特ネットによるプランクトン採集調査を行った。その概要は次のとおりであった。

調査方法

調査期間：平成6年4月～平成7年3月の間に原則として月1回実施した。

調査定線：図4参照

調査船：漁業調査船「とくしま」(鋼船67トン)

調査内容：プランクトン採集(丸特ネット鉛直曳)

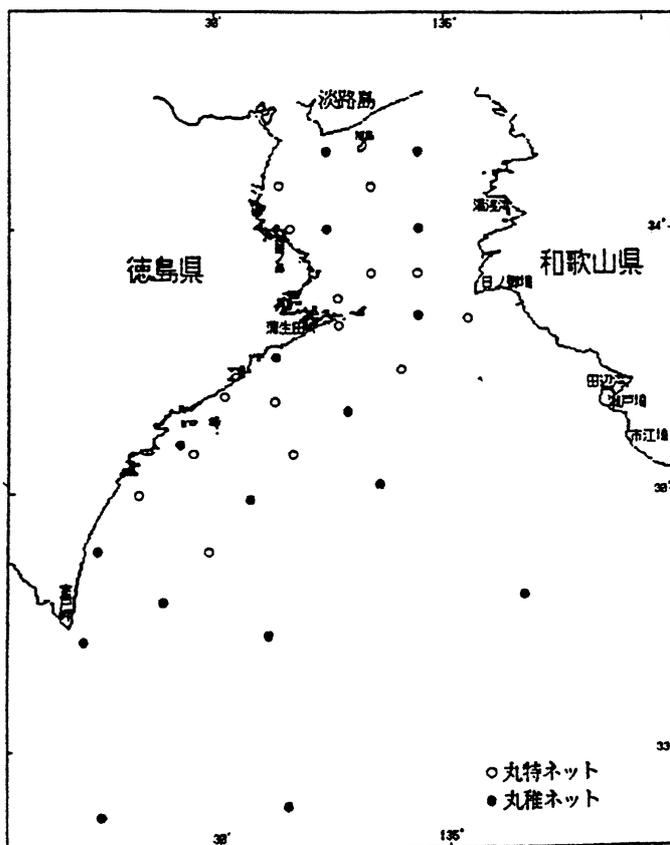


図4 丸特・丸稚ネット採集点

調査結果

調査海域は紀伊水道,海部沿岸および海部沖合の3海域で,採集点を図4に,採集標本数を表2に,海域・月別1曳網当たりのプランクトンの出現数を表3-1~3にそれぞれ示した。

紀伊水道海域において,春期(4~6月)は渦鞭毛藻類の *Noctiluca scintillans* が卓越し,夏期(7~9月)は藍藻類の *Trichodesmium thiebauti* が常に1曳網当たり10万個体以上のオーダーで出現し,次いで珪藻類の *Skeleto-nema costatum*, *Thalassionema nitzschioides*, *Chaetoceros* spp.等が多く出現した。秋期(10~12月)は珪藻の *Thalassiosira subtilis* が卓越し,12月には1曳網当たり300万個体を越えた。冬期(1月~3月)も秋期に引き続き *Thalassiosira subtilis* が卓越し,1月には1曳網当たり460万個体を越えた。また,春~秋期には全く採集されなかった珪藻の *Chaetoceros socialis* が2月に1曳網当たり約30万個体採集された。また,周年を通して見ると植物プランクトンでは *Trichodesmium thiebauti* および *Chaetoceros* spp が,動物プランクトンでは Copepoda および Oikopleuridae がそれぞれ安定した出現を見せた。

海部沿岸海域では,春期は *Trichodesmium thiebauti* が卓越し,次いで *Noctiluca scintillans* が多く出現した。夏期も *Trichodesmium thiebauti* が卓越し,8月には1曳網当たり80万個体を越えた。秋期は *Thalassiosira subtilis* が卓越し,次いで *Trichodesmium thiebauti* が多かった。冬期においても *Thalassiosira subtilis* が卓越し,3月には1曳網当たり117万個体を越えた。次いで *Trichodesmium thiebauti* および *Chaetoceros socialis* 等が多く,特に *Chaetoceros socialis* は紀伊水道と同様に春~秋期は出現せず,2および3月に突然1曳網当たり10万個体を越えるオーダーで出現した。周年を通して見ると植物プランクトンでは *Trichodesmium thiebauti* が,また,動物プランクトンでは Copepoda および Oikopleuridae がそれぞれ安定した出現を見せた。海部沖合海域では,春期は *Trichodesmium thiebauti* が卓越し,6月には1曳網当たり110万個体を越えた。夏期も *Trichodesmium thiebauti* が卓越した。秋期においても同じく *Trichodesmium thiebauti* が卓越し,次いで *Thalassiosira subtilis* が多かった。冬期では *Thalassiosira subtilis* が卓越し,3月には1曳網当たり270万個体を越え,次いで *Trichodesmium thiebauti* が多く出現した。周年を通して見ると植物プランクトンでは *Trichodesmium thiebauti* が圧倒的に卓越し,動物プランクトンでは Copepoda および Oikopleuridae がそれぞれ安定した出現を見せた。

次に表4-1~3に海域・St.別1曳網当たりのプランクトンの出現数を示した。紀伊水道海域では *Thalassiosira subtilis* が全域で卓越した。また,水道口および水道内の東部では *Trichodesmium thiebauti* が多く出現し,西部(徳島県沿岸部)では *Skeletonema costatum* および *Chaetoceros* spp. が多く出現する傾向が見られた。海部沿岸海域では *Thalassiosira subtilis* および *Trichodesmium thiebauti* が卓越し,岸側では *Chaetoceros socialis* および *Chaetoceros* spp. が多く出現した。また,個体数は少ないものの *Skeletonema costatum* は岸側のみで採集され,沖側では全く出現しなかった。海部沖合海域では *Trichodesmium thiebauti* および *Thalassiosira subtilis* が全域で卓越した。

次に Copepoda について海域・月別1曳網当たりの出現数を表5-1~3に示した。紀伊水道海域では不明種を含め計51種採集され,春期は *Calanus sinicus* が卓越し, *Paracalanus parvus*, *Acartia*

ormorii, oithona spp. および corycaeus spp. も多く採集された。夏期では春期に多く出現した種も比較的多く見られたが、それ以上に, Temora turbinata および Acartia eythraea が 9 月に 1 曳網当たり 1,200 個体を越える卓越種として出現した。秋期には再び Paracalanus parvus が卓越し, 12 月には Paracalanus parvus 以外の種は 1 曳網当たり 100 個体を下回った。冬期においても Paracalanus parvus が卓越し, 2 月には 1 曳網当たり 1,500 個体を越えた。次いで Calanus sinicus , Acartia ornorii および Oithona spp. が比較的多く採集された。海部沿岸海域では不明種を含め計 52 種採集され, 春期では Calanus sinicus が卓越し, 次いで, Oithona spp., Clausocalanus spp. および Oncaea spp. 等が多く出現した。夏期は Oncaea spp. が最も多く, 次いで Oithona spp., Clausocalanus spp. および Paracalanus parvus 等が多く出現した。秋期は夏期に続き Oncaea spp. が最も多く, 次いで Clausocalanus spp. および Paracalanus parvus 等が多かった。冬期では Paracalanus parvus が卓越し, 次いで Oncaea spp. および Calanus sinicus が多く出現した。一方, 季節にはほとんど左右されず, 海部沿岸海域において常に安定して採集された種は Clausocalanus spp. および Acartia ornorii であった。海部沖合海域では, 不明種を含め計 50 種採集され, 春期では Oncaea spp. が最も多く, 次いで Oithona spp. および Clausocalanus spp. が多かった。夏期も春期と同様に Oncaea spp. が最も多く, 次いで Oithona spp., Clausocalanus spp., Paracalanus parvus および Corycaeus spp. 等が多かった。秋期においても Oncaea spp. が最も多く, 次いで Clausocalanus spp., Oithona spp. 等が多く出現した。冬期では Paracalanus parvus が卓越し, 次いで Oithona spp. および Calanus sinicus が多かった。

次に表 6 - 1~3 に Copepoda の海域・St.別 1 曳網当たりの出現数を示した。紀伊水道海域では Calanus sinicus, Eucalanus subcrassus, および Paracalanus parvus が全域で多く採集され, Clausocalanus spp., Oithona spp. および Oncaea spp. が水道口および水道内の東部に多くみられ, Corycaeus spp. が西部(徳島県沿岸部)で少ない傾向が見られた。海部沿岸海域では Calanus sinicus および Paracalanus parvus が全域で多く出現し, また, 同じく全域で多く出現した Clausocalanus spp. および Oncaea spp. は岸側ではやや少なく, 沖側で多い傾向が見られた。海部沖合海域では Paracalanus parvus, Clausocalanus spp., Oithona spp. および Oncaea spp. がほぼ全域で多く採集された。

表 2 丸特ネット採集物標本数

海域	年 月									H 7		
	H 6 4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
紀伊水道	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
海部沿岸	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
海部沖合	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
計	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32

表3 - 1 紀伊水道月別プランクトン数 (× 100cells / 曳網) + : 100 > > 10 R : < 10

紀伊水道

種類	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
<i>Skeletonema costatum</i>		1	49	10	208	1571	1240	+	16	6	+		231
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>		+	+	1	7	505	+		108	74	4	470	95
<i>Schroderella delicatula</i>		22	+		+					+		+	2
<i>Thalassiosira subtilis</i>		6	41				16		6847	31726	46727	5407	16608
<i>Coscinodiscus</i> sp.								+					
<i>Coscinodiscus</i> spp.							+						
<i>Coscinodiscus granii</i>										+		R	
<i>Coscinodiscus wailesii</i>		28	5	21	2	5	+	+	6	9	22	41	188
<i>Coscinodiscus gigas</i>					R								3
<i>Hemidiscus cuneiformis</i>		R	+			+		R				+	5
<i>Rhizolenia styliformis</i> sp.		+		+	+	+	+	R			+	+	3
<i>Rhizolenia alata</i> sp.								R					
<i>Rhizolenia</i> sp.			+	+	3	9	+	+	4	2	R	+	6
<i>Bacteriastrium</i> sp.			5			29	+		1	3	+	+	280
<i>Chaetoceros coarctatus</i>			9	2	72	52	9	4	3				2
<i>Chaetoceros socialis</i>												3000	173
<i>Chaetoceros</i> sp.					+								
<i>Chaetoceros</i> spp.		5	19	48	111	1021	43	+	141	35	11	67	232
<i>Biddulphia sinensis</i>				R		40	5	+	33	88	67	20	12
<i>Cerataulina bergonii</i>					22	79	288	65	568	152		+	
<i>Hemiaulus sinensis</i>									16				4
<i>Eucampia zoodiacus</i>		R	+	R					34	4			115
<i>Ditylum</i> sp.					+	+			3				
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>						+	+	+	2	2			+
<i>Streptotheca indica</i>			R			9	+		2	R			2
<i>Thalassionema nitzschioides</i>			R	2	140	1504	43	132	309	20	+		+
<i>Thalassiothrix delicatula</i>		R	+		6	56	15	+	1	11	+	R	6
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>					2	334	8	+	676	42	8		
<i>Nitzschia seriata</i>		+	4	2	47	124	4	+	19	12	R		7
<i>Trichodesmium thiebauti</i>		20	7	4	1354	4944	1290	537	75	131	184	418	1188
<i>Noctiluca scintillans</i>		229	136	107	38	17	+		+	R	R	37	32
<i>Pyrocystis noctiluca</i>		+	+	+	5	11	6	4	1	+	+	+	+
<i>Ceratium fusus</i>					+		+		R	R	R		
<i>Ceratium sumatranum</i>					+	+	+	+		+			+
<i>Ceratium</i> sp.		+	2	2	25	35	7	3	+	+	+	+	+
<i>Globigerina bulloides</i>		+	+	+	2	2	+	+	+	+	+	+	+
<i>Drymosphaera polygonalis</i>			R	R	+	+	+	+	R	+	R	R	R
<i>Collozum inerme</i>									8	+		+	
<i>Sphaerozoum geminatum</i>		+				+	+	+				R	+
<i>Acanthometridae</i>		R	+	R	69	23	1	1	39	5	+	+	1
<i>Staurosphaera</i> sp.			R	R	+	2	+	+	+	R	R	R	R
<i>Hydromedusae</i>		2	2	1	2	3	5	2	1	+	+	+	+
POLYCHAETA		+	+	3	3	2	+	+	1	+	+	+	+
<i>Penilia schmackeri</i>		R	+	2	16	8	3	R					
<i>Podon</i> sp.		+	+	3	+	R							+
<i>Evadne spinifera</i>		+	+		R							+	1
<i>Evadne tergestina</i>		+	2	0	+	1	+						+
<i>Sagitta enflata</i>		R	R	+	+	+	4	4	2	2	+	+	R
<i>Sagitta</i> spp.		+	2	3	6	8	5	11	5	2	+	1	1
<i>Conchoecia</i> sp.		R	R	+	+	+	+	+	+	R	R	R	+
COPEPODA		14	23	39	25	36	53	34	19	8	12	30	29
<i>Amphipoda</i>			R	R	+	+	+	+	+	+			
<i>Mysidae</i>		+	1	4	1	6	8	1	2	+	R	+	+
<i>Lucifer reynaudii</i>		R	R	R	+	2	5	+	+	R			
<i>Euphausidae</i>		R	R										R
GASTROPODA		+	+	+	+	2	1	1	1	+	R	+	+
<i>Oikopleuridae</i>		2	5	5	6	10	12	13	3	3	2	3	3
<i>Fritillaria</i> sp.		+	+	+	2	1	1	+	R	+	R	R	+
<i>Doliolum</i> sp.		4	15	11	10	6	2	+			R	R	+
<i>Salpidae</i>		R					R	R					+
<i>Obelia</i> sp.		R	+	+		R				R		R	R
<i>Aulosphaera trigonopa</i>			R	+	+	+	R	+					
シャコ幼生		R		R	R	R	R	R				R	R
フジツボ幼生		+	+	5	2	+	+		17	+		R	R
ウニ幼生			R		+	+	+	+	9	6	+	R	R
ウミホタル		R	R	+	+	+	R	R	+	R			
稚仔		+	+	R	+	+	R	+	R			R	R
カニ類幼生			+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+
ヒトデ幼生		+	2	+	2	4	1	+	+	+	+	+	+
<i>Cyphonautes</i> larva			R	+	R			R	+	R		4	+
unknown									2				

表3-2 海部沿岸月別プランクトン数 (×100cells/曳網) + : 100 > > 10 R : < 10

海部沿岸

種類	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
<i>Skeletonema costatum</i>		13	+	18	51		+	2	9	+		243
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	+			8	31	+		27	38	3	22	10
<i>Schroderella delicatula</i>	9									+		9
<i>Thalassiosira subtilis</i>	59	43				34		3415	4035	2490	209	11735
<i>Ethmodiscus gazellae</i>						R						
<i>Coscinodiscus sp.</i>						R	R					
<i>Coscinodiscus granii</i>									R			
<i>Coscinodiscus wailesii</i>	41	3	+	+	+	R		2	+	3	5	35
<i>Coscinodiscus gigas</i>												R
<i>Hemidiscus cuneiformis</i>	+	R			R		R	R		+	+	3
<i>Rhizosolenia styliformis sp.</i>	R	+	R	2	+	+		+	+	+	+	8
<i>Rhizosolenia sp.</i>	R	+	3	5	2	+	+	6	7	+	+	32
<i>Bacteriastrum sp.</i>		+	2	6	41	3	3	18	18	+	+	183
<i>Chaetoceros coarctatus</i>		15	20	33	34	9	4	13	1	+		
<i>Chaetoceros socialis</i>											1127	1800
<i>Chaetoceros spp.</i>	3	4	+	5	70	2		111	63	42	17	168
<i>Biddulphia sinensis</i>		R	+	+	5	4	+	16	11	16	2	5
<i>Cerataulina bergonii</i>				2	33	152	35	139	34	7		+
<i>Hemiaulus sinensis</i>								6				11
<i>Eucampia zoodiacus</i>								6	1	1		93
<i>Ditylum sp.</i>					R							
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>					1	1		6	19	3		2
<i>Streptothea indica</i>					2		+	+	R	+		6
<i>Thalassionema nitzschioides</i>			+	23	438	10	31	67	62	2		8
<i>Thalassiothrix delicatula</i>	+	+	4	6	5	7	1	49	53	5	+	7
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>					17	+	+	283	17	2		
<i>Nitzschia seriata</i>	+			10	12	3			1			+
<i>Trichodesmium thiebauti</i>	28	92	1959	602	8053	6618	1198	719	873	1746	366	4697
<i>Noctiluca scintillans</i>	200	223	64	12	2			+		+	13	8
<i>Pyrocystis noctiluca</i>	+	1	7	8	20	14	10	3	2	2	2	4
<i>Ceratium fusus</i>			+			+		R	R	R		
<i>Ceratium sumatranum</i>		R	+	1	2		2	+	1		+	+
<i>Ceratium sp.</i>	+	5	25	27	38	5	5	3	4	3	1	3
<i>Globigerina bulloides</i>	R	1	+	2	3	2	2	+	+	+	+	+
<i>Dryosphaera polygonalis</i>	+	+	+	5	+	+	+	+	+	+	+	R
<i>Collozum inerme</i>			1	13	+	+	+	R	2	3	+	
<i>Sphaerozoum geminatum</i>			3	+	+	1	+	4	+	R		1
<i>Aulacantha scolymantha</i>		R										
<i>Acanthometridae</i>	+	1	6	68	8	4	1	5	5	3	1	5
<i>Staurosphaera sp.</i>		+	+	+	2	+	+	+	1	+		R
<i>Hydromedusae</i>	4	6	2	2	4	3	2	2	1	1	+	2
POLYCHAETA	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+
<i>Penilia schmackeri</i>	+	1	5	17	4	1		R				
<i>Podon sp.</i>	+	1	+	+							R	+
<i>Evadne spinifera</i>	+	R	+	+								6
<i>Evadne nordmanni</i>											R	
<i>Evadne tergestina</i>	2	4	+	+	+	+					R	5
<i>Sagitta enflata</i>	R	R	+	+	2	2	3	2	+	+	+	R
<i>Sagitta spp.</i>	1	2	3	4	6	5	6	4	2	+	1	1
<i>Conchoecia sp.</i>	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
COPEPODA	21	40	24	22	39	39	43	27	29	33	36	35
Amphipoda		+	R	+	+	+	+	+	R			
Mysidae	1	+	+	+	2	5	2	2	+	+	+	1
<i>Lucifer reynaudii</i>	+	+	+	+	2	2	+	+	R	R	R	R
Euphausiidae	+	R				R	R	R	R	R		
GASTROPODA	+	+	+	+	1	1	1	+	+	+	R	+
Oikopleuridae	5	6	9	6	14	11	9	5	10	10	10	9
<i>Fritillaria sp.</i>	+	+	3	3	4	2	+	2	3	3	1	1
<i>Doliolum sp.</i>	2	6	10	6	2	2	+	+	+	+	+	+
Salpidae	R	R	R	R	+	+	R	+		R	R	+
<i>Obelia sp.</i>		+	+							R		+
<i>Aulosphaera trigonopa</i>	R	+	1	1	+	+	+	+	R			R
シャコ幼生					R							
フジツボ幼生	R	+	+	+	+	R	+	1	+	+	R	+
ウニ幼生	R		R	+	+		R	3	1	+	R	R
ウミホタル			R	+	+			+	+			
稚仔	R	R	+	+	+		R	R			R	+
カニ類幼生		+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	
ヒトデ幼生	+	3	+	1	2	+	+	+	+	+	+	1
Cyphonautes larva		R		R		+	+	+	R	R		
ウチワエビ幼生						R						
unknown								+			+	R

表3-3 海部沖合月別プランクトン数 (×100cells/曳網) + : 100 > > 10 R : < 10

海部沖合

種類	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
<i>Skeletonema costatum</i>				12	41		2		4			
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>			R	2	+			4	1	6	1	9
<i>Schroederella delicatula</i>										+	+	3
<i>Thalassiosira subtilis</i>		103		2	10			773	926	4520	3445	27240
<i>Coscinodiscus</i> spp.									+		R	
<i>Coscinodiscus wailesii</i>	5	+	+	+				+	R	3	2	4
<i>Hemidiscus cuneiformis</i>	R									+	3	1
<i>Rhizosolenia styliformis</i> sp.		1	1	+	+	R		+	5	+	2	11
<i>Rhizosolenia</i> sp.	+	3	+	+	+	+	+	1	9	2	2	23
<i>Bacteriastrum</i> sp.	8			+	+	+	+	+	31	60	45	113
<i>Chaetoceros coarctatus</i>	25	18	18	34	19	6	5	8	1			
<i>Chaetoceros socialis</i>												48
<i>Chaetoceros</i> sp.	4	44		1	20	+	+	13	52	112	24	93
<i>Biddulphia sinensis</i>		+	R	+	2	+	+	3	1	14	10	1
<i>Cerataulina bergonii</i>		+	1	1	22		+	38	48	11		
<i>Hemiaulus sinensis</i>										3		8
<i>Eucampia zoodiacus</i>										+	2	45
<i>Ditylum</i> sp.					R							R
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	+	2			+	+	2	+	29	+	+	+
<i>Streptotheca indica</i>			+						R	+	1	2
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	3	+		6	69	2	2	11	35	14	1	+
<i>Thalassiothrix delicatula</i>	3	4	5	4	5	2	1	15	24	26	4	5
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	+			+	13			8		3		
<i>Nitzschia seriata</i>	R			7					3			
<i>Trichodesmium thiebauti</i>	3033	3089	11010	5544	24000	2540	1575	759	3081	2293	2204	7928
<i>Noctiluca scintillans</i>	114	94	25	8	R			R		+	1	4
<i>Pyrocystis noctiluca</i>	3	7	15	16	24	10	11	5	2	3	4	2
<i>Ceratium fusus</i>		+	+									
<i>Ceratium sumatranum</i>		2	+	+	3	1	1	+	+	+		
<i>Ceratium</i> sp.	2	5	20	33	22	4	3	4	4	4	2	2
<i>Globigerina bulloides</i>	+	2	1	4	6	2	2	+	+	1	+	+
<i>Dryosphaera polygonalis</i>	+	+	+	6	2	+	+	+	+	+	+	+
<i>Collozum inerme</i>	+	2	18		8	+	2	7	4	+	4	2
<i>Sphaerozooum geminatum</i>	1	+		6	2	2	4	3	4	3	+	2
<i>Aulacantha scolymantha</i>					R						R	
<i>Acanthometridae</i>	+	2	15	51	12	8	2	3	7	4	4	6
<i>Stauriosphaera</i> sp.	+	+	+	1	3	+	+	+	+	+	R	+
<i>Hydromedusae</i>	3	4	3	3	4	3	2	1	3	2	2	1
POLYCHAETA	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+
<i>Penilia schmackeri</i>	+	2	11	21	+	+						
<i>Podon</i> sp.	+	+	R	+							+	
<i>Evadne spinifera</i>	R		+	+							+	+
<i>Evadne nordmanni</i>												R
<i>Evadne tergestina</i>	1	+	1	+		R					+	+
<i>Sagitta enflata</i>	R		+	+	2	2	+	+	+	+	R	R
<i>Sagitta</i> spp.	1	3	3	6	7	5	2	2	1	1	1	+
<i>Conchoecia</i> sp.	+	+	+	2	2	+	+	+	+	+	+	R
COPEPODA	21	27	25	33	40	42	23	26	32	37	40	18
Amphipoda	+	+	+	+	+	+	R	+	R	+	R	R
Mysidae	+	+	+	2	+	3	+	+	+	+	+	+
<i>Lucifer reynaudii</i>	R	+	+	+	+	3	R	R	+	R		
Euphausiidae	+	+	R			R	+	R	+	R		
GASTROPODA	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	R
Oikopleuridae	6	15	16	10	13	8	12	11	9	9	12	4
<i>Fritillaria</i> sp.	21	1	5	3	3	1	2	3	2	+	2	+
<i>Doliolum</i> sp.	+	3	1	6	+	9	+	+	+	+	+	+
Salpidae	R	+		R	R	+	+	+	R	R	+	+
<i>Obelia</i> sp.		R	R									+
<i>Aulosphaera trigonopa</i>	+	+	+	+	+	+	+	R				R
シャコ幼生							R			R		
フジツボ幼生	R	+	R	+	R		+	R		R	R	R
ウニ幼生			R	+	R	R		+	+	+		
ウミホタル				+		R						
稚仔	R	+	+	+	R			R	R	+	+	
カニ類幼生		R	+	+	+	+	+	R	R			R
ヒトデ幼生	+	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	R
<i>Cyphonautes larva</i>			R		R		R	+	R			
unknown											R	

表 4 - 1 紀伊水道 St. 別プランクトン数 (× 100cells / 曳網) + : 100 > > 10 R : < 10

紀伊水道

種類	St.	2	3	5	6	9	11	13	15	17	19	a	b
<i>Skeletonema costatum</i>		20	5	+	52	90	25	69	1503	263	86	613	607
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>		6	7	12	126	84	47	61	93	35	17	259	520
<i>Schroderella delicatula</i>		+		+	+	2	+	+	8	4		5	5
<i>Thalassiosira subtilis</i>		7580	5634	11049	15875	11786	7186	13172	4896	8644	14579	4081	2897
<i>Coscinodiscus sp.</i>						+							
<i>Coscinodiscus spp.</i>									+	+			
<i>Coscinodiscus granii</i>				R					R	R	R		+
<i>Coscinodiscus wailesii</i>		12	7	6	22	53	6	17	73	61	12	32	28
<i>Coscinodiscus gigas</i>					R	+		R	+	+		+	2
<i>Hemidiscus cuneiformis</i>		+	+	1	+		+	1	R	+	+	+	+
<i>Rhizolenia styliformis sp.</i>		+	+	+	+	+	1	+	+	+	1	+	+
<i>Rhizolenia alata sp.</i>												R	
<i>Rhizolenia sp.</i>		2	2	2	1	2	3	+	1	2	+	7	5
<i>Bacteriastrum sp.</i>		8	33	30	12	47	21	45	5	44	49	5	21
<i>Chaetoceros coarctatus</i>		10	19	8	20	15	5	7	11	13	6	27	10
<i>Chaetoceros socialis</i>							118	43				2138	875
<i>Chaetoceros sp.</i>				R		+				+		R	
<i>Chaetoceros spp.</i>		37	63	21	57	77	86	67	368	103	56	378	417
<i>Biddulphia sinensis</i>		11	9	17	33	30	18	20	33	29	13	19	37
<i>Cerataulina bergonii</i>		27	44	38	118	141	112	115	123	216	34	128	77
<i>Hemiaulus sinensis</i>		2	+	1	+	8	+	+		3	+	+	2
<i>Eucampia zoodiacus</i>		4	5	12	15	20	24	26	2	14	16	10	3
<i>Ditylum sp.</i>				+	+	1	+	R	+	+		+	+
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>		+	1	3	+							2	
<i>Streptotheca indica</i>		+		1	1	2	2		+	+	+	2	3
<i>Thalassionema nitzschioides</i>		12	10	14	338	203	137	87	201	145	48	711	244
<i>Thalassiothrix delicatula</i>		6	7	4	10	5	9	3	12	3	1	19	18
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>		11	9	5	100	137	91	53	103	193	34	213	122
<i>Nitzschia seriata</i>		9	4	+	7	35	17	5	18	17	9	53	46
<i>Trichodesmium thiebauti</i>		1620	3393	1490	578	308	1853	309	17	26	297	145	116
<i>Noctiluca scintillans</i>		47	47	36	59	63	25	60	45	77	30	54	55
<i>Pyrocystis noctiluca</i>		6	6	6	2	2	4	2	+	+	2	1	+
<i>Ceratium fusus</i>		R			R	+	R		+	+	R	+	+
<i>Ceratium sumatranum</i>		+	+		+	+	+	+				+	
<i>Ceratium sp.</i>		9	10	10	12	3	8	3	2	2	7	7	3
<i>Globigerina bulloides</i>		1	1	2	+	+	1	+	R	R	+	R	R
<i>Dryosphaera polygonalis</i>		+	+	+	+	+	+	R			+	R	
<i>Collozum inerme</i>		8		+	+	+	+					+	
<i>Sphaerozoum geminatum</i>			+	+	+						R		
Acanthometridae		7	7	12	29	11	13	17	4	7	23	8	3
<i>Staurosphaera sp.</i>		+	+	+	+	+	+	+		R	+	R	R
Hydromedusae		2	3	2	2	2	1	1	3	+	1	2	2
POLYCHAETA		+	+	+	+	+	+	+	3	2	+	1	1
<i>Penilia schmackeri</i>		6	1	8	1	1	3	+	3	+	3	2	1
<i>Podon sp.</i>		+	R	+	R	+	R	R	3	+	+	+	+
<i>Evadne spinifera</i>		+	+	R	+	+	R	+		+	R	+	
<i>Evadne tergestina</i>		+	+	1	+	+	+	R	1	+	+	+	+
<i>Sagitta enflata</i>		1	+	+	1	1	2	1	+	+	1	1	2
<i>Sagitta spp.</i>		3	3	3	4	5	4	4	4	3	5	3	3
<i>Conchoecia sp.</i>		+	+	+	+	+	+	+		R	+	+	
COPEPODA		31	28	30	25	30	30	28	18	29	30	21	23
Amphipoda		+	+	+	R	+	+	+	R	+	+	R	R
Mysidae		1	1	2	2	4	3	2	1	2	3	3	+
<i>Lucifer reynaudii</i>		+	+	+	+	2	+	+	R	+	+	+	+
Euphausiidae		R	R										
GASTROPODA		+	+	1	+	1	+	1	+	+	+	+	+
Oikopleuridae		9	10	9	4	6	7	3	3	3	3	6	5
<i>Fritillaria sp.</i>		2	1	1	+	R	+	+	+	R	+	+	+
<i>Doliolum sp.</i>		3	2	3	3	6	2	3	5	2	2	11	7
Salpidae			R				R						
<i>Obelia sp.</i>		R	R	R	R	R	R	R	+	R		R	+
<i>Aulosphaera trigonopa</i>		+	+	+	R	R	+	R		R	+	R	
シャコ幼生			R		R	R		R	R			R	R
フジツボ幼生		+	R	+	1	10	+	+	5	4	+	3	3
ウニ幼生		+	2	1	1	4	1	+	2	+	+	2	2
ウミホタル		R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
稚仔		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	R
カニ類幼生		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ヒトデ幼生		+	+	1	1	1	1	1	+	1	1	2	1
Cyphonautes larva		R	R	R	R	R	+	R	R	R	R	R	R
unknown					+	1	+	1	+	1	+	+	+

表 4 - 2 海部沿岸 St. 別プランクトン数 (× 100cells / 曳網) + : 100 > > 10 R : < 10

海部沿岸

種類	S t.	1	3	4	6	7	9	10	12	13	15	16	18
<i>Skeletonema costatum</i>		+			+	243			2	6			86
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>		3	+	3	1	4	4	2	7	22	+	+	91
<i>Schroederella delicatula</i>		+	+			2		+	3	4	+	1	8
<i>Thalassiosira subtilis</i>		1689	2000	1545	1199	1514	1705	1678	2245	3821	247	441	3935
<i>Ethmodiscus gazellae</i>											R		
<i>Coscinodiscus sp.</i>							R				R		
<i>Coscinodiscus granii</i>											R	R	
<i>Coscinodiscus wailesii</i>		3	2	2	1	8	3	15	6	23	4	4	21
<i>Coscinodiscus gigas</i>										R			
<i>Hemidiscus cuneiformis</i>		+	R	R	+	+	R	R	+	2	+	+	+
<i>Rhizosolenia styliformis sp.</i>		+	+	+	+	1	+	+	3	3	+	+	4
<i>Rhizosolenia sp.</i>		1	+	2	2	12	4	2	5	14	3	2	10
<i>Bacteriastrum sp.</i>		11	3	19	9	28	8	4	39	91	23	8	30
<i>Chaetoceros coarctatus</i>		4	12	9	10	19	6	7	12	13	15	14	11
<i>Chaetoceros socialis</i>				19		775			588	405	20		1120
<i>Chaetoceros spp.</i>		14	5	33	7	40	9	5	107	107	11	11	138
<i>Biddulphia sinensis</i>		2	1	5	2	7	3	+	8	15	3	1	13
<i>Cerataulina bergonii</i>		6	3	20	15	37	44	39	47	75	20	9	86
<i>Hemiaulus sinensis</i>		+		+	+	5	5	+	4	4	+	+	+
<i>Eucampia zoodiacus</i>			1	1	2	13	4	+	31	35	1	6	6
<i>Ditylum sp.</i>				R					R				
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>		10	+	3		3			2	1	2	7	3
<i>Streptothecca indica</i>				+	+	1	+		2	2	+	+	3
<i>Thalassionema nitzschioides</i>		3	2	12	6	12	9	3	24	39	23	40	470
<i>Thalassiothrix delicatula</i>		13	12	7	6	9	7	8	5	23	11	23	13
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>		2	+	1	2	1	16		17	82	6	2	190
<i>Nitzschia seriata</i>		+		+	+		3	+	+	1			21
<i>Trichodesmium thiebauti</i>		1975	1684	2798	1442	1313	3709	3334	2109	815	3286	3272	1213
<i>Noctiluca scintillans</i>		25	37	47	53	44	44	54	42	65	26	38	46
<i>Pyrocystis noctiluca</i>		6	9	8	7	6	10	6	3	3	7	6	3
<i>Ceratium fuscus</i>		R	R			R	R	R	+	R			R
<i>Ceratium sumatranum</i>		+		+	+	+	1	+	+	+		1	+
<i>Ceratium sp.</i>		9	11	12	7	9	10	11	6	5	23	10	9
<i>Globigerina bulloides</i>		+	1	+	2	1	+	+	+	+	2	1	+
<i>Dryosphaera polygonalis</i>		+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Collozum inerme</i>			+	+	13	+	1	4		+	2	R	+
<i>Sphaerozoum geminatum</i>		R	+	+	2	+	4	+			+	2	R
<i>Aulacantha scolymantha</i>											R		
<i>Acanthometridae</i>		7	13	11	6	7	10	7	7	7	8	8	17
<i>Staurisphaera sp.</i>		+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hydromedusae</i>		3	3	3	2	4	2	2	2	2	3	3	2
POLYCHAETA		+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	1
<i>Penilia schmackeri</i>		2	5	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2
<i>Podon sp.</i>		+	+	+	+	+	R	+	R	+	+	+	+
<i>Evadne spinifera</i>		R	+	R	+	+	+	+	+	+	1	4	+
<i>Evadne nordmanni</i>										R			
<i>Evadne tergestina</i>		+	+	+	1	+	+	+	+	+	2	4	+
<i>Sagitta enflata</i>		+	+	+	+	+	1	+	1	1	1	+	2
<i>Sagitta spp.</i>		3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4
<i>Conchoecia sp.</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
COPEPODA		30	46	29	30	34	30	34	22	30	39	36	29
Amphipoda		+	+	R	+	+	+	+	+	R	+	+	+
Mysidae		+	+	+	1	2	+	+	+	4	1	2	3
<i>Lucifer reynaudii</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Euphausiidae			R	R	R	+	R	R	R			R	R
GASTROPODA		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Oikopleuridae		8	8	7	10	11	7	8	8	9	11	12	6
<i>Fritillaria sp.</i>		2	2	1	2	3	2	2	+	1	4	2	+
<i>Doliolum sp.</i>		2	2	+	3	2	+	+	7	4	+	1	6
Salpidae		R	R	+	+	+	+	+	R	R	+	+	R
<i>Obelia sp.</i>		R			R	+			+	+		R	+
<i>Aulosphaera trigonopa</i>		+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+
シャコ幼生													
フジツボ幼生		R	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ウニ幼生		+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	1
ウミホタル		R				+			+	+	R	+	R
稚仔		R		R	R		R		+	R	+	+	+
カニ類幼生		R	R		+	+	R	R	+	+	R	+	+
ヒトデ幼生		+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1
Cyphonautes larva		R	+	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
ウチワエビ幼生						R							
unknown									R	+	R	+	+

表 4 - 3 海部沖合 St. プランクトン数 (×100cells / 曳網) + : 100 > > 10 R : < 10

海部沖合

種類	St.	1	4	6	10	12	13	15	17
<i>Skeletonema costatum</i>		6	+				14	19	
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>		3	+		2	+	5	3	+
<i>Schroederella delicatula</i>					+	R	+	2	+
<i>Thalassiosira subtilis</i>		3547	3321	2643	1471	3376	4245	5628	450
<i>Coscinodiscus</i> spp.			R	R	R		R		0
<i>Coscinodiscus wailesii</i>		3	2	+	1	+	3	2	+
<i>Hemidiscus cuneiformis</i>		+	R	R	R	+	2	+	R
<i>Rhizosolenia styliformis</i> sp.		1	+	+	2	2	3	3	1
<i>Rhizosolenia</i> sp.		6	3	3	5	4	3	2	3
<i>Bacteriastrium</i> sp.		14	15	10	9	27	46	40	11
<i>Chaetoceros coarctatus</i>		7	9	14	7	11	25	11	5
<i>Chaetoceros socialis</i>						18	12	3	
<i>Chaetoceros</i> spp.		60	28	7	27	8	44	56	14
<i>Biddulphia sinensis</i>		5	+	+	+	+	14	2	+
<i>Cerataulina bergonii</i>		16	2	5	5	+	36	11	7
<i>Hemiaulus sinensis</i>		2	+	+		1	+	1	2
<i>Eucampia zoodiacus</i>		3	+	5	4	3	6	11	+
<i>Ditylum</i> sp.					R		R		
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>		8	2	+	4	1	+	+	8
<i>Streptothecca indica</i>		R	+			+	+	+	+
<i>Thalassionema nitzschioides</i>		11	9	9	5	5	14	35	7
<i>Thalassiothrix delicatula</i>		4	4	5	6	5	13	21	7
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>		7	+				7	2	
<i>Nitzschia seriata</i>		4	+		+	2			+
<i>Trichodesmium thiebautii</i>		4698	3997	6858	5647	8999	5107	4502	4897
<i>Noctiluca scintillans</i>		50	35	8	18	2	23	18	12
<i>Pyrocystis noctiluca</i>		6	7	12	7	11	8	7	11
<i>Ceratium fusus</i>					+		R	R	
<i>Ceratium sumatranum</i>		+	+	1	+	+	+	2	2
<i>Ceratium</i> sp.		11	14	8	6	7	8	9	9
<i>Globigerina bulloides</i>		2	2	2	+	2	1	2	2
<i>Dryosphaera polygonalis</i>		2	+	+	1	+	+	+	+
<i>Collozum inerme</i>			10	2	+	8	7	1	3
<i>Sphaerozoum geminatum</i>		1	+	3	7	2	2	2	1
<i>Aulacantha scolymantha</i>							R		
Acanthometridae		15	8	8	9	7	8	12	9
<i>Staurosphaera</i> sp.		+	+	+	+	+	+	+	+
Hydromedusae		3	2	2	3	2	3	3	3
POLYCHAETA		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Penilia schmackeri</i>		3	5	2	3	2	1	2	5
<i>Podon</i> sp.		+	+		+		+	R	R
<i>Evadne spinifera</i>		+	+	+	R	+	+	R	+
<i>Evadne nordmanni</i>									R
<i>Evadne tergestina</i>		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sagitta enflata</i>		1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sagitta</i> spp.		5	3	2	2	2	3	3	2
<i>Conchoecia</i> sp.		+	+	+	1	1	+	+	+
COPEPODA		35	33	25	31	21	31	40	28
Amphipoda		+	+	+	+	R	+	+	+
Mysidae		2	+	+	1	+	2	1	+
<i>Lucifer reynaudii</i>		2	+	R	+	+	+	+	R
Euphausiidae		R	R	R	+	+	R		R
GASTROPODA		+	+	+	+	+	+	+	+
Oikopleuridae		16	11	8	9	8	11	12	7
<i>Fritillaria</i> sp.		3	3	1	1	2	7	7	5
<i>Doliolum</i> sp.		5	2	+	1	+	3	1	2
Salpidae		R	+	+	+	+	+	+	+
<i>Obelia</i> sp.			R	R		+			
<i>Aulosphaera trigonopa</i>		+	+	0	+	+	+	+	+
シャコ幼生					R		R		
フジツボ幼生		+	R	R	R	R	+	R	R
ウニ幼生		+	+	+	R		+	R	+
ウミホタル			R		R	R	R		
稚仔		+	R	R	+	R	+	+	R
カニ類幼生		+	+	R	R		+	R	R
ヒトデ幼生		+	+	+	+	+	+	+	+
Cyphonautes larva				R	R		R	+	
unknown		R							

表 5 - 1 紀伊水道月別 Copepoda 数 (× 10cells / 曳網) + : < 10

紀伊水道

種類	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
<i>Calanus sinicus</i> (A)	15	35	79	24	12	1	+		+	3	43	25
<i>Calanus sinicus</i> (L)	29	41	30	53	26	6	12	4	3	8	20	41
<i>Calanus minor</i>	+	+	+		3	+	2	+				
<i>Canthocalanus pauper</i>				+	3	16	16	2	+			+
<i>Neocalanus gracilis</i>					+							
<i>Undinula darwini</i>				1	1	+	5	+	1			
<i>Undinula vulgaris</i>					3	1	1	+	+			
<i>Eucalanus attenuatus</i>						+	+		+	+		
<i>Rhincalanus nasutus</i>	+	+						+				
<i>Eucalanus crassus</i>	+					+		+	+	+		+
<i>Eucalanus subtenuis</i>				+	+							
<i>Eucalanus subcrassus</i>	2	2	+	7	15	62	19	42	6	1	+	+
<i>Mecynocera clausi</i>		+	1	2	3	2	4		+		+	+
<i>Paracalanus aculeatus</i>	1	9	5	4	21	12	10	1	3	3	3	4
<i>Paracalanus parvus</i>	20	27	82	28	34	54	53	68	17	77	154	82
<i>Acrocalanus spp.</i>								+				
<i>Clausocalanus spp.</i>	6	7	5	26	56	17	40	8	9	2	11	11
<i>Ctenocalanus vanus</i>	+	2	2		1	+	1	+		+	2	3
<i>Aetideus sp.</i>								+				
<i>Calocalanus plumulosus</i>								+				
<i>Calocalanus pavo</i>			+	1	8		4					
<i>Gaetanus armiger</i>					+		+					
<i>Euchaeta marina</i>	+	+	4	2	1	1	2	2	3	+	3	2
<i>Euchaeta spp.</i>	2	3	3	5	2	+	4	6	6	4	4	3
<i>Scolecithricella spp.</i>								+				
<i>Scolecithrix danae</i>					+	+	1		+	+		
<i>Scolecithrix nicobarica</i>					1	+	+		+			+
<i>Centropages furcatus</i>					1	9		+	+			
<i>Centropages yamadae</i>	3	+	1	+	3	+				+	3	13
<i>Centropages abdominalis</i>	+	+								+	+	4
<i>Centropages spp.</i>		+										
<i>Temora turbinata</i>		+			4	126	11	2				
<i>Temora discaudata</i>		+	1	5	7	4			+			
<i>Pleuromamma gracilis</i>			+							+	+	+
<i>Lucicutia flavicornis</i>		+			1	+	1	+			+	+
<i>Candacia spp.</i>	1	1	+	1	3	6	5	+				1
<i>Calanopia spp.</i>					+	2	2	2	+			
<i>Labidocera spp.</i>	+	1	+	+	+	3	5	+	+			
<i>Pontellina plumata</i>				+	1	1	3					
<i>Acartia erythraea</i>	+			+	12	122	12	2	+	+	+	
<i>Acartia omorii</i>	22	7	60	8	7	6	2	2	+	2	14	38
<i>Acartia spp.</i>					2							
<i>Tortanus discaudatus</i>					+	+	+	+		+		
<i>Oithona spp.</i>	15	28	24	32	47	18	27	11	6	9	15	26
<i>Oncaea spp.</i>	7	15	11	18	36	16	41	7	8	3	7	9
<i>Sapphirina spp.</i>	+	+			+		+				+	
<i>Copilia spp.</i>				+	1	1	+					
<i>Corycaeus spp.</i>	13	45	82	30	32	20	31	2	3	1	17	22
<i>Microsetella sp.</i>			1	3	7	5	9	3				
<i>Euterpina acutifrons</i>		+			+	1		+				
<i>Clytemnestra spp.</i>					+							
Larva	2	3	3	2	3	12	5	13	6	5	+	3
Egg			+		1		2					
Unknown		+	+	2	4	2	8	8	2	+	+	

表 5 - 2 海部沿岸月別 Copepoda 数 (× 10cells / 曳網) + : < 10

海部沿岸

種類	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
<i>Calanus sinicus</i> (A)	15	13	+	4	5	3	3	+	3	13	38	12
<i>Calanus sinicus</i> (L)	29	72	18	16	9	4	9	13	18	19	15	25
<i>Calanus minor</i>	+	+	1	+	3	3	4	+	1	+		
<i>Calanus</i> spp.		+										+
<i>Canthocalanus pauper</i>				2	6	5	12	3	1	+		+
<i>Neocalanus gracilis</i>					+							+
<i>Undinula darwini</i>	+	1	2	2	3	1	7	5	3	+	+	+
<i>Undinula vulgaris</i>				1	3	4	1	2	2	+		
<i>Eucalanus attenuatus</i>					+	+	+	+	2	+		
<i>Rhincalanus nasutus</i>	2	+		2	+	+	+	+	+	+		
<i>Eucalanus crassus</i>					+	+	+	+	+	1		
<i>Eucalanus subtenuis</i>	+		+	+		+						
<i>Eucalanus subcrassus</i>	4	8	2	18	16	34	10	36	12	3	+	1
<i>Mecynocera clausi</i>	+	+	4	3	6	4	3	4	4	2	1	2
<i>Paracalanus aculeatus</i>	4	34	11	6	21	5	8	11	32	21	15	17
<i>Paracalanus parvus</i>	29	44	19	13	33	38	52	35	35	130	111	85
<i>Acrocalanus</i> spp.	+				+		+					+
<i>Clausocalanus</i> spp.	22	41	37	33	55	26	78	32	32	30	44	28
<i>Ctenocalanus vanus</i>	4	8	4		2	+		+	+	5	11	8
<i>Aetideus</i> sp.			+			+			+			
<i>Calocalanus plumulosus</i>			+				+	+				
<i>Calocalanus pavo</i>		+	5	5	11	6	3	+	2		+	
<i>Gaetanus armiger</i>					+	+	+					
<i>Euchaeta marina</i>		+	+	+	2	3	2	6	8	6	7	2
<i>Euchaeta</i> spp.	2	2	1	1	3	3	7	11	9	6	6	8
<i>Scolecithricella bradyi</i>				+								
<i>Scolecithrix danae</i>		+	+	1	+	1	3	3	4	+	+	+
<i>Scolecithrix nicobarica</i>		+	+		+	+	2	+	+	+	+	+
<i>Centropages furcatus</i>			+			+	4	2	+			
<i>Centropages yamadai</i>	+		+	+	+	+					2	
<i>Centropages abdominalis</i>											+	
<i>Centropages</i> spp.					+							
<i>Temora turbinata</i>			+	2	+	65	19	1			+	
<i>Temora discaudata</i>		5	3	6	7	1	+	+	+			
<i>Pleuromamma gracilis</i>									+			+
<i>Lucicutia flavicornis</i>	+	+	+	+		2	+	2	2	+	2	+
<i>Candacia</i> spp.	6	4	2	1	4	7	2	1	2	+	3	4
<i>Calanopia</i> spp.					+	2	2	1	+			
<i>Labidocera</i> spp.	+	4	1	+	4	3	2	1	+			
<i>Pontellina plumata</i>			+		+	+	3	1	+	+		
<i>Acartia erythraea</i>	+	+	2	2	10	31	1	1	2	+	+	+
<i>Acartia omorii</i>	12	6	6	6	14	1	8	5	1	1	11	5
<i>Acartia</i> spp.				1								
<i>Tortanus discaudatus</i>						+						
<i>Oithona</i> spp.	32	58	42	38	63	26	29	31	40	45	64	97
<i>Oncaea</i> spp.	23	41	27	26	71	54	95	37	36	19	13	20
<i>Sapphirina</i> spp.	+	2	1	+	2	+	+	+	+			+
<i>Copilia</i> spp.		+	1	2	4	1	+	+	+			
<i>Corycaeus</i> spp.	20	47	41	15	25	31	33	9	12	7	14	18
<i>Microsetella</i> sp.		+		5	2	2	3	+	+			
<i>Euterpina acutifrons</i>			+							+	+	
<i>Clytemnestra</i> spp.					+	+						
Larva	1	5	3	11	3	11	8	11	11	7	1	5
Egg	+		1			+	+	+	1	13	4	6
Unknown	9	6	3	30	6	45	174	57	78	24	3	9

表 5 - 3 海部沖合月別 Copepoda 数 (× 10cells / 曳網) + : < 10

海部沖合

種類	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
<i>Calanus sinicus (A)</i>	6	10	+	7	+	+	4	+	7	12	18	3
<i>Calanus sinicus (L)</i>	8	15	10	17	16	9	9	6	18	35	21	17
<i>Calanus minor</i>	2	+	3	1	+	3	3	1	+			
<i>Calanus spp.</i>									+	+		
<i>Canthocalanus pauper</i>				2	6	6	2	2				
<i>Neocalanus gracilis</i>	+			+						+	+	
<i>Undinula darwini</i>	1	2	1	3	+	5	8	6	5	3		
<i>Undinula vulgaris</i>		1	+	2	8	5	1	6	2		+	
<i>Eucalanus attenuatus</i>					+			1	+	+		
<i>Rhincalanus nasutus</i>	+			+			+		1		+	
<i>Eucalanus crassus</i>		+		+	+		+	+	1			
<i>Eucalanus subtenuis</i>		+		2	+			+				
<i>Eucalanus subcrassus</i>	3	6	8	19	19	50	3	17	9	3	2	+
<i>Mecynocera clausi</i>	+	5	6	2	6	1	2	4	2	2	2	
<i>Paracalanus aculeatus</i>	12	17	12	14	21	7	4	15	54	31	22	9
<i>Paracalanus parvus</i>	15	15	14	31	23	35	18	26	32	102	120	56
<i>Acrocalanus spp.</i>				+					+			
<i>Clausocalanus spp.</i>	22	39	45	57	44	37	34	30	41	43	54	15
<i>Ctenocalanus vanus</i>	2	3	+	2	1	+	2		1	8	6	3
<i>Aetideus sp.</i>									+			
<i>Calocalanus plumulosus</i>		+	+					+		+	+	
<i>Calocalanus pavo</i>	+	3	5	13	14	8	3		2	+		
<i>Gaetanus armiger</i>						+			+			
<i>Euchirella spp.</i>	+											
<i>Euchaeta marina</i>	3	1		+	5	2	6	5	15	9	8	2
<i>Euchaeta spp.</i>	9	13	10	5	5	5	8	13	16	16	9	5
<i>Scolecithrix danae</i>	+	1		2	5	3	3	3	3	+	+	
<i>Scolecithrix nicobarica</i>		2		2	+		1	+	1	+	+	+
<i>Centropages furcatus</i>				+	1	4	2	+				
<i>Centropages yamadai</i>							2					
<i>Centropages spp.</i>				+								
<i>Temora turbinata</i>		+	+	+	9	65	4	2	1			
<i>Temora discaudata</i>	+	2	2	8	3	2			+			
<i>Pleuromamma abdominalis</i>					+						+	
<i>Pleuromamma gracilis</i>			2		2	2		+	5	2	3	
<i>Lucicutia flavicornis</i>	+			+	2	2	+	2	+		1	
<i>Candacia spp.</i>	3	3	3	3	10	8	3	3	2	2	2	1
<i>Calanopia spp.</i>				1	1	+	+	+	+			
<i>Labidocera spp.</i>	+	+	1	2	6	5		+				
<i>Pontellina plumata</i>				1		1	+	+				
<i>Acartia erythraea</i>		2	2	2	3	12	2	3	+			
<i>Acartia omorii</i>	2	2	6	9	9	4	7	4	3	+	19	3
<i>Tortanus discaudatus</i>						+						
<i>Oithona spp.</i>	39	47	45	45	34	19	23	36	42	45	55	40
<i>Oncaea spp.</i>	59	53	44	35	93	74	43	48	43	31	34	13
<i>Sapphirina spp.</i>		+	1	4	1	2	+	+		+	1	
<i>Copilia spp.</i>	+	1	+	3	4	2	+	+				
<i>Corycaeus spp.</i>	18	23	23	23	33	32	23	9	6	9	9	10
<i>Microsetella sp.</i>		+	+	3	+	+	+		+			
<i>Euterpina acutifrons</i>		+			+							
Larva	2	3	3	5	3	6	2	6	2	5	3	2
Egg	+	+				+			+	6	6	2
Unknown	+	2		6	5	1	4	3	5	2	5	+

表 6 - 1 紀伊水道 St.別 Copepoda 数 (× 10cells / 曳網) + : < 10

紀伊水道

種類	St.	2	3	5	6	9	11	13	15	17	19	a	b
<i>Calanus sinicus (A)</i>		13	17	15	23	21	30	48	5	16	38	11	2
<i>Calanus sinicus (L)</i>		20	17	19	22	29	19	37	11	22	37	29	9
<i>Calanus minor</i>		+	1	+	+		+	+			1	2	
<i>Canthocalanus pauper</i>		2	4	4	3	6	2	2		2	6	3	3
<i>Neocalanus gracilis</i>				+									
<i>Undinula darwini</i>		+	2	2	+	+	1	+			2	1	
<i>Undinula vulgaris</i>		4	2	+		+	+						
<i>Eucalanus attenuatus</i>		+	+				+						+
<i>Rhincalanus nasutus</i>		+		+	+	+							+
<i>Eucalanus crassus</i>		+	+	+									
<i>Eucalanus subtenuis</i>		+	+					+					
<i>Eucalanus subcrassus</i>		10	11	15	11	20	19	11	10	9	12	14	16
<i>Mecynocera clausi</i>		3	2	3	1		2				1	1	
<i>Paracalanus aculeatus</i>		15	9	9	4	9	13	4		3	7	2	2
<i>Paracalanus parvus</i>		40	31	45	46	55	50	56	69	88	70	52	94
<i>Acrocalanus spp.</i>		+											
<i>Clausocalanus spp.</i>		41	37	40	14	9	24	14	1	4	10	4	1
<i>Ctenocalanus vanus</i>		2	4	1	2	1		1		+	+		
<i>Aetideus sp.</i>								+					
<i>Calocalanus plumulosus</i>					+								
<i>Calocalanus pavo</i>		2	3	4	+		3				1		
<i>Gaetanus armiger</i>		+		+	+	+							
<i>Euchaeta marina</i>		3	1	3	2	+	4	3		+	3	1	+
<i>Euchaeta spp.</i>		6	5	5	6	3	4	4	+	2	5	1	1
<i>Scolecithricella spp.</i>											+		
<i>Scolecithrix danae</i>		+	1	+			+						
<i>Scolecithrix nicobarica</i>		+	+	1		+							
<i>Centropages furcatus</i>		1	+	1	+	+	1	1	+	1	1	+	+
<i>Centropages yamadae</i>				+	2	3	+	1	2	5	3	+	9
<i>Centropages abdominalis</i>					+	+			+	1	+	+	3
<i>Centropages spp.</i>										+			
<i>Temora turbinata</i>		1	4	9	15	33	6	+	4	11	4	15	39
<i>Temora discaudata</i>		1	1	3	2	2	3	2	+	1	3		+
<i>Pleuromamma gracilis</i>		+	+										
<i>Lucicutia flavicornis</i>		+	1	+	1		+	+		+	+		
<i>Candacia spp.</i>		3	3	3	2	2	2	1		1	2	+	
<i>Calanopia spp.</i>		+	+	+	2	+	1	+	+	+	+	+	+
<i>Labidocera spp.</i>		+	3	+	+	1	1	+		+	1	3	
<i>Pontellina plumata</i>		+	+	+		+	2	+			1		+
<i>Acartia erythraea</i>		3	4	4	9	25	8	14	15	25	17	12	13
<i>Acartia omorii</i>		7	6	8	11	18	9	11	44	21	8	14	12
<i>Acartia spp.</i>					2								
<i>Tortanus discaudatus</i>			+		+	+			+	+	+		+
<i>Oithona spp.</i>		55	50	32	22	10	30	22	2	4	19	11	1
<i>Oncaea spp.</i>		32	29	36	9	6	36	8	+	5	9	8	1
<i>Sapphirina spp.</i>			1	+			+	+			+	+	
<i>Copilia spp.</i>		+	+	+	+	+	+	+			+		
<i>Corycaeus spp.</i>		26	20	25	29	28	22	29	10	54	32	17	8
<i>Microsetella sp.</i>		1	1	2	1	2	2	2	2	7	3	1	3
<i>Euterpina acutifrons</i>			+	+		+	+		+	+		+	+
<i>Clytemnestra spp.</i>								+					
Larva		6	5	4	5	7	7	3	4	3	3	7	2
Egg		+		+			+	+	+		+	+	
Unknown		3	5	2	3	3	4	1	+	1	2	1	+

表 6 - 2 海部沿岸 St. 別 Copepoda 数 (× 10cells / 曳網) + : < 10

海部沿岸

種類	St.	1	3	4	6	7	9	10	12	13	15	16	18
<i>Calanus sinicus</i> (A)		8	8	5	8	15	6	9	6	8	11	16	10
<i>Calanus sinicus</i> (L)		27	27	15	23	28	12	16	12	24	23	21	21
<i>Calanus minor</i>		2	+	+	1	1	+	+	1	1	1	2	+
<i>Calanus</i> spp.			+	+						+			
<i>Canthocalanus pauper</i>		3	1	2	3	4	1	2	3	2	3	2	3
<i>Neocalanus gracilis</i>				+						+			
<i>Undinula darwini</i>		+	3	2	3	2	2	3	1	2	3	3	1
<i>Undinula vulgaris</i>		2	2	1	+	2	+	1	1	1	2	+	+
<i>Eucalanus attenuatus</i>		1	+	+	+			+		+		+	+
<i>Rhincalanus nasutus</i>		+	+	+	+	2			+	+	+	1	+
<i>Eucalanus crassus</i>		+	+	+		+	+	+		+	+	+	
<i>Eucalanus subtenuis</i>		+		+	+								+
<i>Eucalanus subcrassus</i>		14	13	8	10	12	9	8	8	16	16	8	23
<i>Mecynocera clausi</i>		4	3	5	2	3	4	3	2	2	3	2	2
<i>Paracalanus aculeatus</i>		11	23	15	17	22	12	15	7	11	24	21	6
<i>Paracalanus parvus</i>		59	80	31	49	48	44	65	30	51	41	56	70
<i>Acrocalanus</i> spp.				+			+	+					
<i>Clausocalanus</i> spp.		32	71	47	31	38	39	48	14	23	47	52	15
<i>Ctenocalanus vanus</i>		4	5	6	3	3	4	8	+	2	5	3	+
<i>Aetideus</i> sp.			+								+		+
<i>Calocalanus plumulosus</i>						+		+	+		+	+	+
<i>Calocalanus pavo</i>		2	4	4	3	1	3	4	+	2	6	3	2
<i>Gaetanus armiger</i>								+			1	+	
<i>Euchaeta marina</i>		2	2	3	6	5	2	3	3	3	2	4	3
<i>Euchaeta</i> spp.		6	7	7	5	5	6	5	2	6	4	4	4
<i>Scolecithricella bradyi</i>		+											
<i>Scolecithrix danae</i>		+	+	1	3	+	2	2	+	+	3	1	+
<i>Scolecithrix nicobarica</i>		+	+	+	+		2	+	+	+	+	+	+
<i>Centropages furcatus</i>		+	+	+	+	1	1	+	+		1	+	1
<i>Centropages yamadai</i>			+			+			+	1		+	+
<i>Centropages abdominalis</i>								+					
<i>Centropages</i> spp.		+											
<i>Temora turbinata</i>		2	3	+	2	4	+		32	15	4	1	24
<i>Temora discaudata</i>		2	2	2	2	2	2	+	2	3	3	3	+
<i>Pleuromamma gracilis</i>		+				+				+			+
<i>Lucicutia flavicornis</i>		2	2		+	1	+	1	+	1		1	+
<i>Candacia</i> spp.		2	6	3	3	2	3	5	1	+	6	4	3
<i>Calanopia</i> spp.			+	+		+	+	+	+	1	2	1	+
<i>Labidocera</i> spp.		2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	+	1
<i>Pontellina plumata</i>		+	+		+	+		+		1	1	+	+
<i>Acartia erythraea</i>		+	3	5	3	4	2	+	7	7	3	2	14
<i>Acartia omorii</i>		5	11	4	6	5	6	6	6	6	6	8	8
<i>Acartia</i> spp.								1					
<i>Tortanus discaudatus</i>													+
<i>Oithona</i> spp.		51	78	55	39	34	55	54	16	37	64	57	24
<i>Oncaea</i> spp.		25	52	40	38	52	45	37	28	26	62	42	15
<i>Sapphirina</i> spp.		+	1	+		+	2			+	+	1	1
<i>Copilia</i> spp.		+	2	+	+	+	+	+	1	1	+	1	+
<i>Corycaeus</i> spp.		18	30	14	24	26	18	21	17	29	21	31	22
<i>Microsetella</i> sp.			1	1	+	1	+	+	3	1	+	1	2
<i>Euterpina acutifrons</i>							+	+	+				
<i>Clytemnestra</i> spp.								+			+	+	
Larva		10	4	3	7	9	5	2	7	9	9	7	7
Egg		4	10	6	3	+	1	2	+		+	+	+

表 6 - 3 海部沖合 St. 別 Copepoda 数 (× 10cells / 曳網) + : < 10

海部沖合

種類	St.	1	4	6	10	12	13	15	17
<i>Calanus sinicus (A)</i>		9	6	3	4	2	11	10	2
<i>Calanus sinicus (L)</i>		17	13	10	14	10	19	27	12
<i>Calanus minor</i>		2	1		2	1	+	2	1
<i>Calanus spp.</i>				+		+			
<i>Canthocalanus pauper</i>		2	1	1	2	1	1	1	2
<i>Neocalanus gracilis</i>				+		+	+		
<i>Undinula darwini</i>		3	2	3	3	4	2	4	2
<i>Undinula vulgaris</i>		2	2	3	1	3	4	2	1
<i>Eucalanus attenuatus</i>		+			+		+	+	
<i>Rhincalanus nasutus</i>			+	+	+	+		+	+
<i>Eucalanus crassus</i>			+		+		+	1	+
<i>Eucalanus subtenuis</i>				+	+		+	+	+
<i>Eucalanus subcrassus</i>		21	14	3	12	4	14	13	10
<i>Mecynocera clausi</i>		4	2	1	3	3	3	4	3
<i>Paracalanus aculeatus</i>		21	25	17	14	8	13	25	22
<i>Paracalanus parvus</i>		45	56	29	25	15	53	72	32
<i>Acrocalanus spp.</i>							+	+	
<i>Clausocalanus spp.</i>		27	36	32	48	32	41	53	40
<i>Ctenocalanus vanus</i>		2	2	2	4	1	2	4	2
<i>Aetideus sp.</i>			+						
<i>Calocalanus plumulosus</i>		+			+	+		+	
<i>Calocalanus pavo</i>		2	5	3	4	5	5	3	5
<i>Gaetanus armiger</i>					+	+		+	
<i>Euchirella spp.</i>				+					
<i>Euchaeta marina</i>		6	3	6	7	5	3	4	5
<i>Euchaeta spp.</i>		4	6	14	14	11	5	10	12
<i>Scolecithrix danae</i>		1	2	3	2	2	+	1	2
<i>Scolecithrix nicobarica</i>		+	+	+	+	2	+	+	1
<i>Centropages furcatus</i>		2	1		+		+	+	1
<i>Centropages yamadai</i>		+			+				
<i>Centropages spp.</i>			+						
<i>Temora turbinata</i>		31	4	+	4	1	+	7	7
<i>Temora discaudata</i>		2	3	1	1	+	1	2	+
<i>Pleuromamma abdominalis</i>					+				
<i>Pleuromamma gracilis</i>		+	+		10				+
<i>Lucicutia flavicornis</i>			+	+	3	+	+	1	+
<i>Candacia spp.</i>		7	1	3	4	3	3	4	3
<i>Calanopia spp.</i>		+	+	+			+	1	+
<i>Labidocera spp.</i>		1	2	1	1	1	2	2	+
<i>Pontellina plumata</i>		+	+	+	+	+		+	+
<i>Acartia erythraea</i>		6	3	1	+	+	2	3	2
<i>Acartia omorii</i>		11	5	2	4	3	11	4	6
<i>Tortanus discaudatus</i>		+							
<i>Oithona spp.</i>		46	45	39	39	30	38	46	31
<i>Oncaea spp.</i>		39	53	51	50	35	48	56	49
<i>Sapphirina spp.</i>		+	2	1	+	1	1	+	1
<i>Copilia spp.</i>			1	1	+	3	+	2	+
<i>Corycaeus spp.</i>		23	23	17	19	14	15	20	16
<i>Microsetella sp.</i>		+	2			+	+	+	+
<i>Euterpina acutifrons</i>		+							
Larva		7	3	+	4	2	6	4	4
Egg		+	4	+	1			4	+
Unknown		4	2	3	1	3	2	6	2

3 魚卵稚仔調査

乃一 啓伺・濱 誠祐・井元 栄治
蛇目 勲・楠本 輝一・今治 美久
長岡 弘和・福永 稔

本県沿岸域に於ける魚卵稚仔の出現状況を把握するために、前年度に引き続き調査を行った。その概要は次のとおりであった。

調査方法

調査期間：平成6年4月～平成7年3月の間に原則として月1回実施した。

調査定線：図4参照

調査船：漁業調査船「とくしま」(網船67トン)

調査内容：魚卵稚仔採集(稚魚ネット、船速4ノットで表層2.5分水平曳)

調査結果

1) カタクチイワシ卵

紀伊水道海域では、5月から9月までの間に計3,373粒(前年度941粒)採集された。最高は8月の2,739粒で本年度の81.2%を占めた。本年度の1曳網当たりの採集数は、56.2粒で前年度の3.2倍、平年値(10カ年平均：1984～1993)の2.2倍と高水準であった。

海部沿岸では、5月、9～11月及び1月を除いた各月に計100粒(前年度9,128粒)採集された。最高は3月の52粒で本年度の52.0%を占めた。本年度の1曳網当たりの採集数は、1.4粒で前年度の1.0%、平年値の1.7%と急激に減少した。

2) マイワシ卵

紀伊水道海域では、4,5月及び3月に計656粒(前年度562粒)採集された。最高は5月の447粒で、本年度の68.1%を占めた。本年度の1曳網当たりの採集数は、10.9粒で前年度の106%、平年値の1.7倍と若干の増加が見られた。

海部沿岸では、4,5月及び1～3月に計4,768粒(前年度909粒)採集された。最高は3月の3,865粒で本年度の81.1%を占めた。本年度の1曳網当たりの採集数は、66.2粒で前年度の4.8倍と急増し、平年値との比較でも1.6倍となった。

3) ウルメイワシ卵

紀伊水道海域では、4,5月及び3月に計57粒(前年度134粒)採集された。本年度の1曳網当たりの採集数は、1.0粒で前年度の41.6%、平年値の43.5%と低水準であった。

海部沿岸では、4,5月及び12～3月に計1,355粒(前年度642粒)採集された。最高は5月の746粒で本年度の55.1%を占めた。本年度の1曳網当たりの採集数は、18.8粒で前年度の1.9倍、平年値の

3.4倍と高水準であった。

4) アジ類卵

紀伊水道海域では、5月に21粒(前年度計6粒)採集されたのみであった。

海部沿岸では、9月と2月に各2粒計4粒(前年度1粒)採集されたのみで3年連続の低水準であった。

5) タチウオ卵

紀伊水道海域では、412月に計236粒(前年度37粒)採集された。最高は5月の142粒で本年度の60.2%を占めた。本年度の1曳網当たりの採集数は、3.9粒で前年度の5.6倍と急増した。

海部沿岸では、4~12月に計81粒(前年度36粒)採集された。最高は10月の31粒で本年度の38.3%を占めた。本年度の1曳網当たりの採集数は、1.1粒で前年度の2.2倍に増加した。

4 漁況調査

宮本 孝則・福永 稔

紀伊水道海域および海部沿岸海域における重要魚類資源の漁獲動向を把握するために、前年度に引き続き調査を実施した。その概要は次のとおりであった。

なお、本調査では関係漁業協同親合の職員の方々に多大な協力を頂いた。記して深く謝意を表す。

調査方法

調査期間：平成6年4月～平成7年3月

調査内容：紀伊水道海域で2、海部沿岸海域で6の計8標本漁協から重要魚類の日、漁法および銘柄別漁獲量について聞き取り調査を行った。

調査結果

8標本漁協から聞き取りした結果の概要は次のとおりであった。月別主要魚種漁獲量の推移とその経年変化を図5-1~8に示した。

1) シラス

バッチ網による春～夏期の漁は低調で、続く秋シラス漁もかなりの低調であった。しかし、近年低迷していた初春のマシラスが3月1ヶ月間で550トン以上漁獲されやや持ち直した。年間漁獲量は2,622トン。これは不漁であった前年の92.6%で、過去10年間で最も不漁となった。

2) カタクチイワシ

年間漁獲量は80トンで、これは不漁であった前年の94.1%。過去10年では86年度に次ぐ不漁となった。

3) マイワシ

海部沿岸海域における小型定置網での漁獲は5~7月の期間に好調で、年間漁獲量は1,020トン。これは比較的好漁であった前年の1.29倍にあたり、過去10年間では最も好漁となった。

4) ウルメイワシ

92年度以降、増加傾向で推移している春~夏期にかけての海部沿岸海域における小型定置網での漁獲は、本年度も比較的好調に推移し、好漁に終わった前年には大きく及ばないものの(対前年比57.7%)、過去10年平均の2.3倍にあたる好漁。

5) アジ類

マアジの当歳魚を中心とする豆アジが大量に漁獲された豊漁の前年度に比較し、本年度はかなり低調に推移した。年間漁獲量は223トン。これは前年の30.8%でしかなく、過去10年間では85年度に次ぐ不漁となった。

6) サバ類

海部沿岸海域の定置網、夏期の焚入網、冬期の延縄および釣りと、すべての漁業種で周年まとまった漁獲が無く、年間漁獲量は108トンで前年の23.1%、平年の30.3%と過去10年間で最低となった。

7) ブリ

2月までは、ほとんどまとまった漁獲はみられず、かなり低調に推移していたが、3月末に海部沿岸の大型定置網に71トンを越えるブリの入網があり、年間漁獲量は103トンで前年の1.69倍、平年の89.6%に達した。

8) タチウオ

1986年以降の増加傾向が継続し、年間漁獲量は642トン。これはほぼ前年並みであるが、平年と比較すると2倍の好漁であった。

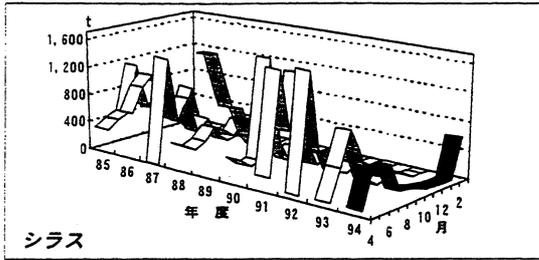


図 5-1 月別シラス漁獲量の推移とその経年変化

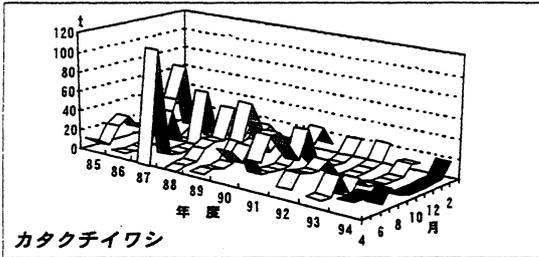


図 5-2 月別カタクチイワシ漁獲量の推移とその経年変化

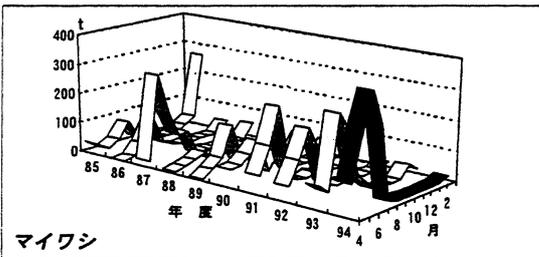


図 5-3 月別マイワシ漁獲量の推移とその経年変化

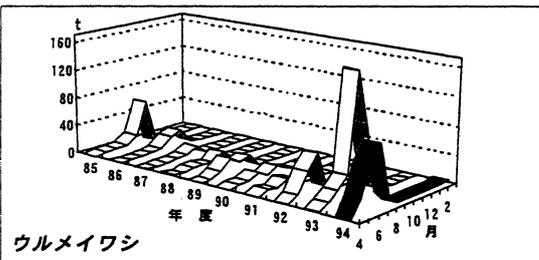


図 5-4 月別ウルメイワシ漁獲量の推移とその経年変化

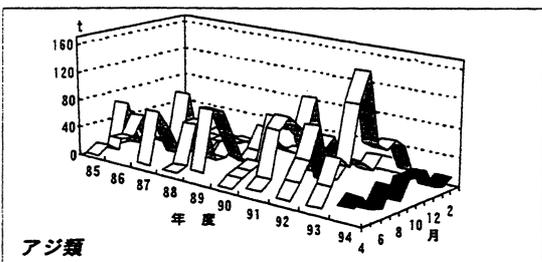


図 5-5 月別アジ類漁獲量の推移とその経年変化

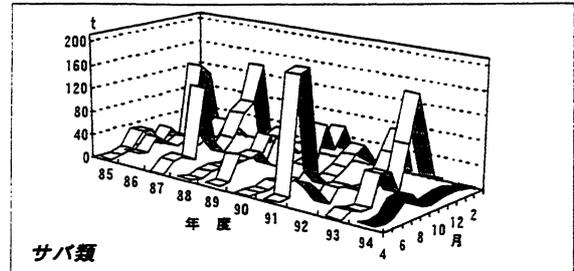


図 5-6 月別サバ類漁獲量の推移とその経年変化

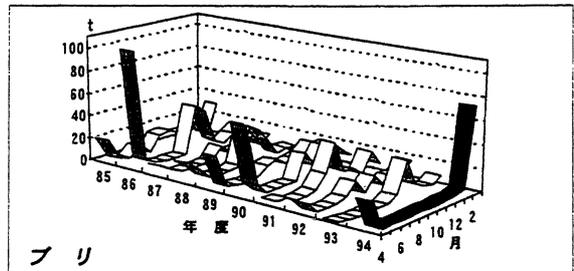


図 5-7 月別ブリ漁獲量の推移とその経年変化

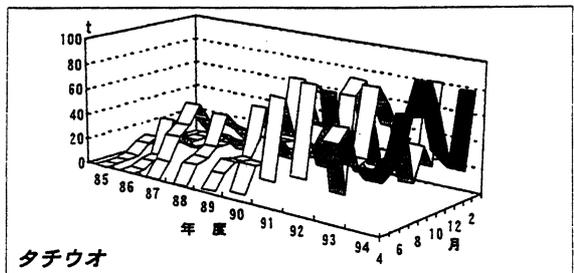


図 5-8 月別タチウオ漁獲量の推移の経年変化とその経年変化

5 情報交換事業

福永 稔・宮本 孝則・濱 誠祐
井元 栄治・蛇目 勲・楠本 輝一
乃一 啓司・今治 美久・長岡 弘和

本事業は南西海域の黒潮内側域における沿岸漁場に係る漁海況情報を、(社)漁業情報サービスセンター、水産研究所、各県水産試験場および漁業協同組合等と迅速に交換し、水産関係者に広報する事を目的とするものである。その概要は次のとおりであった。

調査方法

調査期間：平成6年4～7月および平成7年2・3月の間に実施した。

調査内容：(1)水温情報の収集と通報
(2)漁況情報の収集と通報
(3)週間漁海況情報の発行

概 要

1) 水温情報の収集と通報

県内2漁場に協力漁船を依頼し、水温情報を漁協経由で収集すると共に、出漁船から徳島県牟岐漁業無線局に寄せられた情報も併せて週3回漁業情報サービスセンターへFAXで通報した。

2) 漁況情報の収集と通報

県内8漁協から漁況情報を収集し、週1回漁業情報サービスセンターへFAXで通報した。

3) 週間漁海況情報の発行

前述の調査結果や漁業情報サービスセンター発行の「南西東海沿岸海況速報」、「人工衛星利用沿岸海況図」、海上保安庁水路部発行の「海洋速報」等の情報を元に「週間漁海況情報」を作成し、毎週金曜日に関係漁協、機関および報道機関に広報した。

6 モジャコ漁場一斉調査

福永 稔・濱 誠祐 井元 栄治
蛇目 勲・楠本 輝一 乃一 啓司
今治 美久・宮本 孝則

モジャコ漁業解禁に先立ち、流れ藻およびモジャコの来遊状況、漁場環境について前年度に引き続き調査を依頼し、調査結果を関係機関に広報した。その概要は次のとおりであった。

調査方法

調査期間：平成 6 年 4 月 18・20・21

調査海域：図 6 - 1 のとおり

調査船：漁業調査船「とくしま」(網船 67 トン)

調査内容：(1) 表面水温、流況及び潮境の観察

(2) 流れ藻の分布状況及び流れ藻標識放流

(3) モジャコ採集

(採集方法；すくい網 - 口径 1.0×0.5m)

調査結果

調査定線および流れ藻・モジャコ採集地点は図 6 - 1 に示すとおり。

また、流れ藻・モジャコの採集状況および経年変化は表 7 - 1・2 に示すとおり。

1) 海況：

表面水温分布は図 6 - 2 に示したとおり、18 日の S ~ SSW 線の海域は、S 線で 25 マイル付近より黒潮北辺域に入り 20 台の水帯が続いた。SSW 線では 16 ~ 19 台の水温変化の大きい水帯が続いていたが、30 マイル付近より S 線同様に 20 台の水帯となった。

20 日の SSE ~ SE 線の海域は、SSE 線で 15 マイル付近より、また、SE 線で 20 マイル付近より 20 ~ 21 台の水帯が競いた。

翌 21 日の ESE ~ E 線の海域は、ESE 線で 30 マイル付近より、また、E 線で 10 マイル付近より 19 台の水帯がみられた。

また、水深 5m 層の流向・流速は図 6 - 3 に示したとおりであり、黒潮の接岸に伴い、黒潮系水が和歌山側から北上し、紀伊水道口での顕著な左旋流が認められた。それに伴い海部沿岸域では下り潮となっていた。

2) 流れ藻の分布状況：

流れ藻は計 17 箇所にて採集された。(図 6 - 1, 表 7 - 1 参照)

S - SSW 線では 3 箇所、SSE - SE 線では 6 箇所、それぞれ沿岸域の潮目付近で採集された。ESE - E 線では 18 ~ 19 台の水温帯を中心に 8 地点で採集された。

航走 10 マイル当たり流れ藻の採集数は、0.71 箇所ではほぼ平年(21 年平均 - 1973 ~ 1993)並みであり、昨年約 3 倍の採集数であった。(表 7 - 2 参照)

3) 流れ藻の標識放流：

採集した流れ藻については、表 7 - 1 に示したとおり標識はがき(記号：平 6 徳 No201 ~ 238)38 枚を付けて採集地点で放流を行った。

4) モジャコの採捕状況：

17 地点において採集された流れ藻全てでモジャコが採捕され、総採捕尾数は 950 尾であった。1 地点での最高採捕尾数は、No15 地点の 465 尾であった。(表 7 - 1 参照) 流れ藻採集数当たりのモジャコ採

捕尾数は 55.9 尾で、平年の約 1.3 倍、昨年の約 9 倍であった。また、航走 10 マイル当たりのモジャコ採捕数は、39.7 尾で平年の約 1.2 倍、昨年の約 25 倍であった。(表 7 - 2 参照) 本年は、ESE ~ E 線海域での採捕尾数が非常に多いことが特徴となっている。

5) モジャコの尾叉長及び採捕魚の種類組成：

採捕されたモジャコの尾叉長頻度分布を図 6 - 4 に示した。

全採捕魚の尾叉長範囲は 13.8 ~ 87.9mm で、平均尾叉長は 35.0mm、モードは 30 ~ 35mm であった。本年の平均尾叉長は、平年とほぼ同等であり、昨年より 5.1mm 大きかった。

モジャコと同時に採捕された魚種組成を表 7 - 3 に示した。

種類数は 15 種で、魚種毎の出現率はカサゴ sp40.8%、モジャコ 39.9%、サバ sp7.6%、アジ sp6.7% となっており、カサゴ sp がほぼ全地点で採捕され出現率も高くなっているのが本年の特徴となっている。

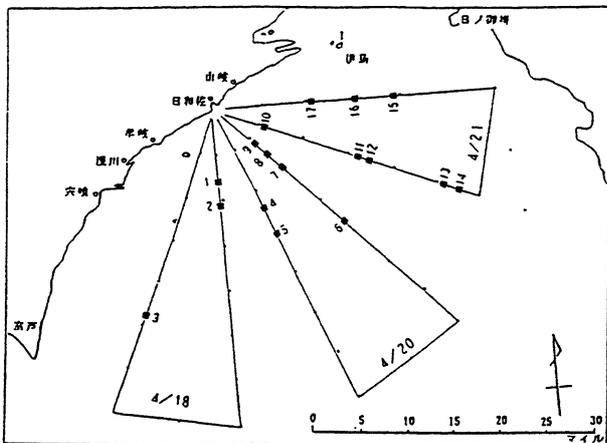


図 6 - 1 モジャコ漁場一斉調査定線
及び流れ藻・モジャコ採集地点図

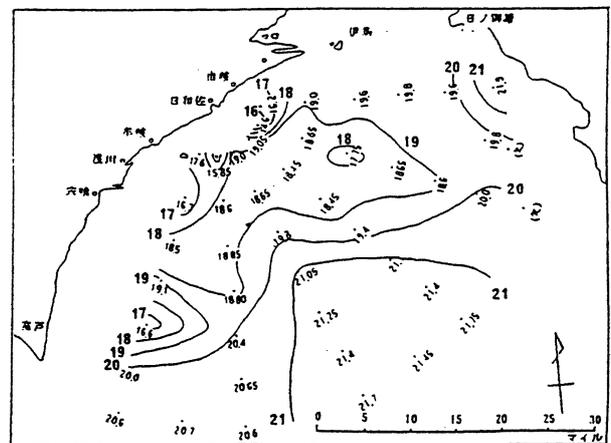


図 6 - 2 表面水温分布図

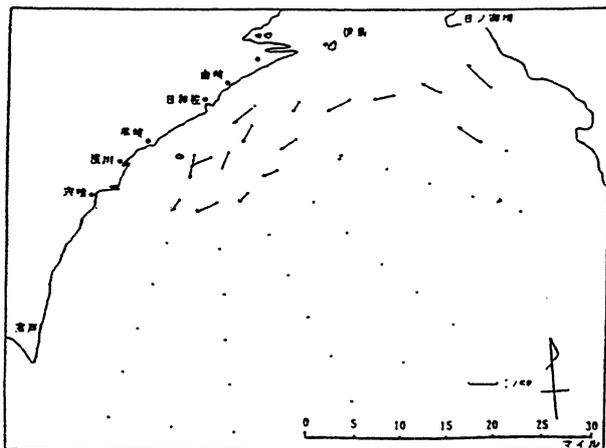


図 6 - 3 水深 5m 層の流向,流速

表 7 - 1 流れ藻・モジャコ採集状況

採集 No	採集 月日	採集位置						採集地点 水温(℃)	流れ藻状況	標識放流はがき		モジャコ 採捕 尾数	藻採集 回数
		N		E						平 6 徳 No	放流 時間		
1	4.18	33	35	2	134	33	88	17.80	黄・褐色 径0.5~1.0mのぼらけた藻が点在	201-203	10:05	10	3
2	"	33	32	58	134	34	31	18.60	褐色 径0.5mのちぎれ藻1ヶ	204	10:21	3	1
3	"	33	20	72	134	25	4	17.70	黄・褐色 径1~3m以上の大型藻多数	205-209	15:26	24	3
4	4.2	33	32	95	134	39	67	18.65	褐色 径0.5mのちぎれ藻1ヶ	210	10:11	13	1
5	"	33	30	41	134	41	44	19.70	褐色 径1m程度の藻点在	211-213	10:55	56	3
6	"	33	31	82	134	50	20	18.40	黄色 径0.5mのちぎれ藻1ヶ	215	15:58	16	1
7	"	33	37	20	134	42	13	18.40	褐色 径1m以内のぼらけた藻2ヶ	214	16:57	22	2
8	"	33	38	16	134	40	29	18.70	褐色 径1m程度の藻2ヶ	216-217	17:13	18	2
9	"	33	39	60	134	38	51	18.95	褐色 径1m前後の藻点在	218-220	17:35	6	2
10	4.21	33	41	47	134	39	71	16.40	褐色 径1m前後の藻点在	221-222	09:45	3	2
11	"	33	38	59	134	51	97	18.50	褐色 径0.5m前後の藻点在	223-224	11:01	92	3
12	"	33	38	17	134	52	81	18.55	褐色 径0.5~1.5mの大小藻点在	225-227	11:12	143	2
13	"	33	36	8	135	2	71	18.70	褐色 径0.5~1m程度の藻点在	228-229	12:23	2	2
14	"	33	35	40	135	4	44	18.70	褐色 径1.5m以上の大型藻1ヶ、0.5m2ヶ	230-231	12:42	4	1
15	"	33	45	47	134	56	11	19.80	黄・褐色 径0.5~1mの藻5ヶ	232-234	15:07	465	3
16	"	33	44	81	134	51	9	19.60	褐色 径0.5mの藻点在	235-236	15:35	67	2
17	"	33	44	41	134	45	93	18.40	褐色 径0.5~1m以内の藻点在	237-238	16:02	6	2

表 7 - 2 モジャコ漁場一斉調査経年変化

調査 年	調査 月	調査日 3日間	航走 距離 (マイル)	流れ藻 採集数	モジャコ 採捕数	① 流れ藻 採集数	② モジャコ 採捕数	③ モジャコ 採捕数	モジャコ 平均 尾又長mm	モジャコ 尾又長範囲 mm	モジャコ 尾又長モード(mm)				藻 採集 回数	④ モジャコ 採捕数	
											25	30	35	40			
1973	4	12~14	160	13	1,279	0.81	79.9	98.4		5	60	25	30		50	25.6	
1974	4	22~24	195	20	2,680	1.03	137.4	134.0		10	105	30	35		54	49.6	
1975	4	22~24	180	6	154	0.33	8.6	25.7	18.6	10	50	20	25		12	12.8	
1976	4	21~24	215	20	297	0.93	13.8	14.9	36.6	10	95	20	25	30	35	81	3.7
1977	4	20~22	240	5	260	0.21	10.8	52.0	44.8	15	80	35	40	45	50	22	11.8
1978	4	19~21	240	22	107	0.92	4.5	4.9	41.6	15	60	40	45			35	3.1
1979	4	19~23	245	16	731	0.65	29.8	45.7	26.6	10	120	20	25			28	26.1
1980	4	22~24	250	19	473	0.76	18.9	24.9	35.3	15	95	30	35			26	18.2
1981	4	21~24	250	14	787	0.56	31.5	56.2	31.1	10	120	20	25			36	21.9
1982	4	21~23	250	14	417	0.56	16.7	29.8	36.0	15	75	40	45			24	17.4
1983	4	18~21	203	13	491	0.64	24.2	37.8	27.7	15	90	20	25			34	14.4
1984	4.5	26.2.3	136	10	130	0.74	9.6	13.0	30.9	10	60	25	30			31	4.2
1985	4	22~25	245	23	966	0.94	39.4	42.0	31.4	10	80	35	40	20	25	39	24.8
1986	4	17~21	247	21	850	0.85	34.4	40.5	43.1	10	95	55	60	20	30	46	18.5
1987	4	20~23	246	22	366	0.89	14.9	16.6	39.8	10	95	35	40			50	7.3
1988	4	20~25	243	22	448	0.91	18.4	20.4	27.2	10	75	20	25			44	10.2
1989	4	17~20	246	15	1,806	0.61	73.4	120.4	27.1	10	100	25	30			41	44.0
1990	4	16~19	246	24	505	0.98	20.5	21.0	31.6	10	80	30	35			38	13.3
1991	4	15~17	246	22	1,997	0.89	81.2	90.8	47.4	20	91	40	45			35	57.1
1992	4	15~17	246	16	457	0.65	18.6	28.6	54.6	15	120	50	55	65	70	37	12.4
1993	4	14~16	246	6	39	0.24	1.6	6.5	29.9	25	80	25	35			12	3.3
平均			227	16	726	0.72	32.8	44.0	34.8							36.9	19.0
1994	4	18~21	239	17	950	0.71	39.7	55.9	35.0	10	90	30	35			35	27.1

注： ①・②：航走10マイル当たり ③：流れ藻採集数当たり ④：1採集当たり

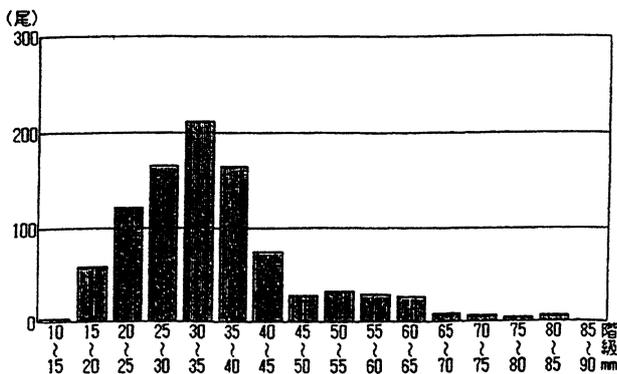


図 6 - 4 モジャコの尾又長頻度分布

表 7 - 3 採集地点別魚種組成

採集 No	採集 年月日	採集 回数	サマコ	カコ sp.	アコ sp.	カジイ	キン本	メジナ	ウマツラ バキ	サハ sp.	メバ イ	イサ リ ガ	イサ キ ガ イ	フジク イサ キ	サ ビ ツ チ	カシ バ チ	カコ サ キ ガ イ	不明	合 計
1	4.18	3	10	38		1	2	5											56
2	"	1	3	3			1												7
3	"	3	24	282	62		3		19	2	180						1	8	581
4	4.2	1	13	1					1			1	1						17
5	"	3	56	2			2		1	1		1	2						65
6	"	1	16	2					2	1		2							23
7	"	2	22		4					1		1							28
8	"	2	18	14	7					1		1		1	2				43
9	"	2	6	503	4	3	1	3			1								521
10	4.21	2	3	64	1		1												69
11	"	3	92	6			2		1	1		1							103
12	"	2	143	3			1		5			1		2	1				156
13	"	2	2	5			1		1			3			1	1		1	15
14	"	2	4												1				5
15	"	3	465	26	38			4	6			3			2			1	545
16	"	2	67	23	43			1	5										139
17	"	2	6					2											8
合 計		36	950	972	160	15	7	40	17	181	6	10	1	3	7	1	1	10	2,381
出 現 率			39.9%	40.8%	6.7%	0.6%	0.3%	1.7%	0.7%	7.6%	0.3%	0.4%	0.0%	0.1%	0.3%	0.0%	0.0%	0.4%	