

Calanus pacificus var. *japonicus* BRODSKY

の分類学的所見とその九州西海における分布生態

山 田 鉄 雄

Taxonomical View of *Calanus pacificus* var. *japonicus* BRODSKY
and its Distributional Ecology in the Western Seas of Kyushu

Tetsuo YAMADA

Calanus pacificus and its 3 varieties (*Cal. pac. v. oceanicus*, *Cal. pac. v. japonicus*, *Cal. pac. v. ?*) which Brodsky designated as new species in 1958 are the same as what we call *Calanus helgolandicus* in the neighbouring seas of Japan. Hence the author intended to examine whether or not such nomenclature is appropriate.

The samples examined were those caught in February and April 1971 near Nagasaki (including Omura Bay) and those previously caught and preserved.

The author's examination has come to the conclusion that *Cal. helgo.* in the western seas of Kyushu should be properly named as *Cal. pac. v. jap.* according to the morphological characteristics which Brodsky has pointed out. But as to *Cal. pac. v. ocean.* and *Cal. pac. v. ?* the author has found no specimens yet, leaving many unsolved questions.

Individuals of *Cal. pac. v. jap.* spawn in early spring after swarming to the coastal waters, but other spawning seasons are unknown. They show remarkable diurnal vertical movements. They seem to be a suitable indicator of water mass of the Tsushima current.

動物プランクトンの中で、回游性魚類の天然餌料として極めて重要な copepoda である *Calanus finmarchicus* (GUNNER) と *Calanus helgolandicus* (CLAUS) に関する論文は、わが国でも数多く発表されているが、両種が形態上よく似ているために、これを同一と見る者、異種とする者など諸説入乱れている。

Sars, G. O.¹⁾ (1901~03), Wilson, C. B.²⁾ (1950), 丸川³⁾ (1908), 山田⁴⁾⁵⁾ (1933), 森⁶⁾ (1937)らは、*C. finm.* と *C. helgo.* を別種とした。両種は形態的に差があり、生態的には *C. finm.* は北洋冷水性で、親汐や太平洋北部、日本海の深層冷水塊に棲息するが、*C. helgo.* は南方暖水性で、わが国近海では対馬暖流に多く見られることによる。その後わが国の多くの研究者は両種を区別している⁷⁾-²³⁾。佐藤²⁴⁾は、北海道及び本州沿海に

見られるものは *C. helgo.* の記載に合致するが、これを *C. finm.* の南方型と見る Wolfenden の説を採った。田中²⁵⁾²⁶⁾はわが国近海のもの *C. finm.* とし *C. helgo.* を認めないが、もし必要であれば南方暖海産のものを *Calanus finmarchicus var. helgolandicus* としたらよいだろうと提案した。中井²⁷⁾²⁸⁾、山路²⁹⁾もほぼ同様な見解を述べている。

このような種別の混乱は 1858年、1859年に至り Brodsky²⁸⁾の精力的な研究の発表によって一応整理されたかに見える。即ち彼は世界中の海から多くの *Calanus* の資料を集めて研究した結果、*C. finm.* と *C. helgo.* は明らかに別種であるとした。また *C. helgo.* に極めて類縁のものとして *Calanus pacificus* なる新種を設け、その中に *Calanus pacificus var. oceanicus*, *Calanus pacificus var. japonicus*, *Calanus pacificus var. ?* の三変種を命名発表した。彼によれば日本近海には *C. finm.* も *C. helgo.* も分布しては、*C. finm.* としていたのは *Calanus glacialis* JOSCHNOV であり、*C. helgo.* としていたものは彼の新しく命名した *C. pac.* 及びその変種であるとした。

わが近海の *C. helgo.* が果して Brodsky の言うように別種のものか否かについて、著者は疑問を抱くものであるが、彼は *C. helgo.* は地中海及びその近海産で、北太平洋には分布していないとしているので、わが国でも Omori³⁰⁾、古橋³¹⁾らはこれを認めて従来の *C. helgo.* を *C. pac.* と同じものとしている。

著者が Brodsky の *C. pac.* についての記載の中で特に関心を持ったのは *C. pac. jap.* の頭胸部の節のつがい目にはっきりした赤い小縞があるという点である。著者が従来九州西海（大村湾・橘湾・韓国東岸を含む）で採集して *C. helgo.* としたのものには、明らかにこの赤縞があった。従ってこれは Brodsky の *C. pac. jap.* と同じではないかと考え、これを確認するため 1971年の2月と4月に、西彼半島の外目と大村湾でプランクトンネットの表面採集を行ない、得た資料を精査した。

九州西海の *Calanus pacificus var. japonicus* BRODSKY の記載

1971年2月と4月の採集記録は Table 1 に、体形図は Plates I-IV に示した。体形は *C. helgo.* に酷似しているが、Brodsky の特記した赤い縞が頭胸部関節に例外なく見られた*。その他の外形上の特徴は、頭部背面後端の中央に小突起が一つあることで、これは Brodsky の記載にはないが、佐藤²⁴⁾は♂にこれがあることを記載している。この小突起は♂において顕著で、♀では大型成熟個体では小さいがその存在は確認される。佐藤²⁴⁾、Mori⁶⁾ の図の♂には明らかにこれが描かれているが♀にはない。♂左第5脚外葉の細長いことも本種の特徴の一つで、内葉の2倍以上ある。第5脚根葉第2基節は、♂では左右異なり左の方が大きい、♀では同大である。第5脚根葉第1基節内側の鋸歯列は、♀♂とも中央で concave に彎曲し、かつねじれているので、歯数は数えにくい。鋸歯の形は♀では尖った三角形だが♂では小さい刺状をなすものが多い。♀では歯列先端がこぶ状になり、ここに数個の大型の歯があるが、♂では顕著でない。歯数は 20~30 で、これは成長段階で異なるらしく、2.1 mm では十数個、3 mm で二十数個を数えた。(Brodsky は 30 以上としておるので、この点さらに検討を要す)。最後胸節の後端は鋭角状の突角となる。第1触角の長さは体長より長く、末端の2節位長い、中には体長とほぼ同じものもある。rostrum は細長い。体長は♀の方が大きく、♀23尾の平均 2.88mm (2.6~3.3 mm) ♂

* この縞は8年間フォルマリン漬のものにも見られたが、2-3カ月で消えるものもある。

17尾の平均 2.70 mm (2.5~2.9 mm) であった。

次に過去において採集保存してある資料について再検討し、これを Plates III, IV に図示した。

(i) 1953・1・26 St.11 垂直採集 ♀17 ♂6

背部の小突起はあるが赤縞は明らかでない。抱卵す。

(ii) 1956・3・26 1.20~1.30 St.2 ♀472 ♂8

(i) と同じ。

(iii) 1958・11・15 18.20~18.30 St.U ♀5 ♂3

背部に小突起あり。赤縞見えず。小型。

(iv) 1963・3・1 11.45~11.55 天草灘中央部 ♀300 ♂2

背部小突起あり。赤縞あり。大型の♀は抱卵す。歯列彎曲著し。♂左第5脚外葉は他の資料のものより幅が広い。

(v) 1964・3・25 21.00~21.10 St.2 ♀92 ♂3

背部小突起あり。赤縞見えず。

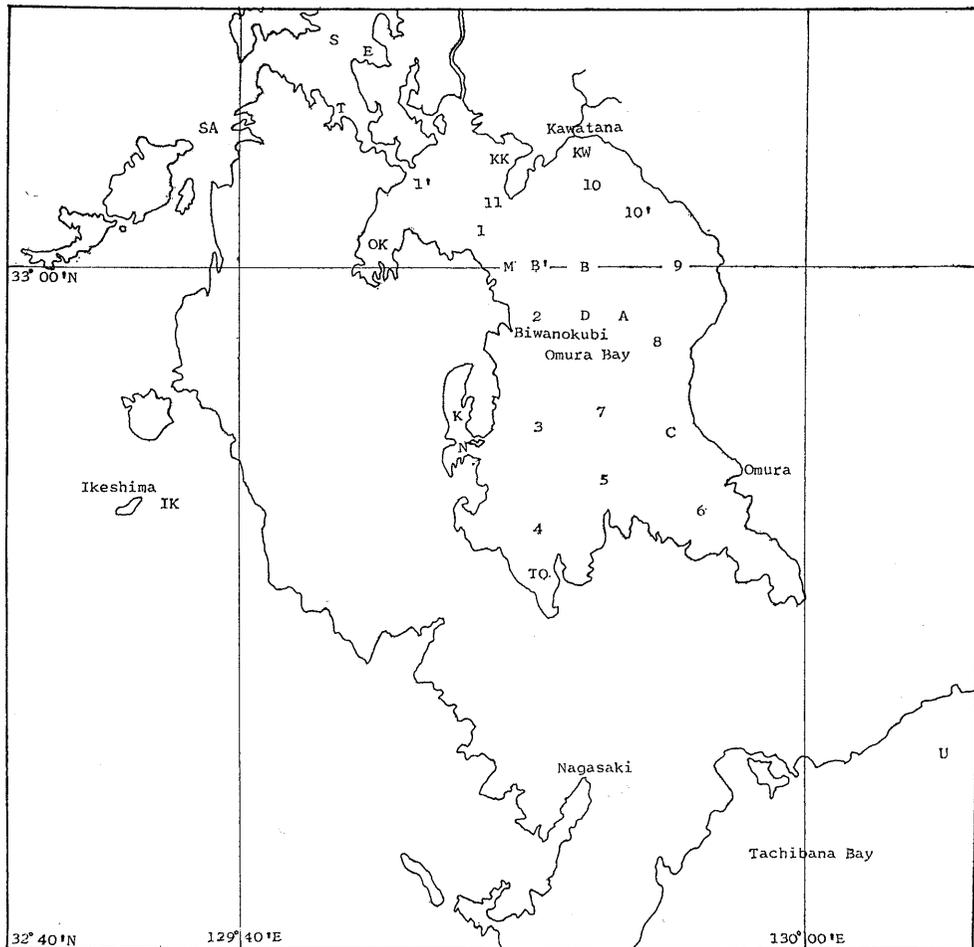


Fig. 1. Map showing the sampling stations.

Calanus pacificus var. japonicus の分布生態

本種は明らかに対馬暖流域に饒産して魚類の好天然餌料となっており、対馬暖流の指標種とも考えられる³²⁾。従って九州西海から日本海本土側を北海道北部まで分布し¹⁶⁾³³⁾、朝鮮半島東西両岸にも分布すると考えられる⁴⁾。産卵期は1月～4月初旬で、♀背部卵囊中に成熟卵が見られる。大村湾でも産卵することが明らかである³⁴⁾。Russell (1935) は *C. finm.* は年3回産卵し、寒い時の産卵ふ化群が最も大型になると述べているが、九州西海における *C. helgo.* の産卵は1月～4月以外は明らかでない。産卵期になると、沿岸の表層に大群をなすが³⁵⁾その他の時期、特に夏は日中表層に現われることは稀である³²⁾³⁶⁾³⁷⁾。ただし夜間には夏でも表層に現われ、diurnal migration の習性の著しいことを示している³⁴⁾。大型になるほど深所に居るらしい。♀は♂より大型で、♀♂の比は♀が圧倒的に多い。

考 察

従来九州西海で *C. helgo.* と著者らが呼んでいたものは、Brodsky の分類によれば *C. pac. jap.* ということになる*。*C. pac. jap.* の♂左第5脚外葉は *C. helgo.* のより長い。またその内葉は短く、外葉第1節より短い等しい。*C. helgo.* では外葉第2節の長に及ぶ。

C. pac. jap. と *C. pac. ocean.* では、♀の腹部の膨出が前者の方が著しい。第5脚基節の鋸歯数が *C. pac. ocean.* では32～39であるが *C. pac. jap.* は20～30である。また生時の体色が前者は青く²⁸⁾、後者は頭胸部関節に赤い縞があるので一見して区別される。Brodsky は *C. pac. ocean.* は太平洋北部産と言っているが、Chiba³⁸⁾ が Bikini 周辺で5～6月に *C. helgo.* の産卵群を採集したと報告しているのは *C. pac. ocean.* かも知れない。

C. pac. jap. と *C. pac. v. ?* との相違は、後者は♀♂ほぼ同大であること、第1触角が体長に等しいこと、鋸歯数が18～21と少ないことなどがあげられている。Brodsky は *C. helgo.* は北太平洋には分布しないと報告しているので、日本近海には分布していないことになるが、*C. pac.* 内の3変種については、果して彼の言うように分けられるものか否か疑問である。著者は海流系の分布から *C. pac.* 一種にした方がよいと思うが、それには太平洋側、黄海側の資料を採集して、著者の *C. pac. jap.* の記載と比較検討する必要がある。現時点においては九州西海のものは *C. pac. jap.* とすることが適当と思われる。

要 約

わが国近海の重要 copepoda として *Calanus helgolandicus* があるが、1958年 Brodsky は、本種は地中海及びその近海産のもので北太平洋には存在せずとし、日本の *C. helg.* は彼が新種として発表した *Calanus pacificus* 及びその変種であるとした。そこで著者はこれを確認するため1971年の2月と4月に長崎沿海及び大村湾で採集して精査した結果、九州西海のものについては *Calanus pacificus var. japonicus* Brodsky とするのが適当と考えた。Brodsky は *C. pac. jap.* は生時頭胸部関節に赤い横縞のあることを特記している

* 大森³⁰⁾は北太平洋の *Cal. pac.* は *Cal. pac. v. japonicus* に極めて近いとしている。

が、九州西海産のものにも明らかにこの赤い縞がある。なおその他に著者は、頭部後端背面の中央に小突起があることを認めた。これは♂に特に顕著で、♀は大型のものでは小さいがその存在は確認される。これが *C. pac. jap.* の形態上の特徴であるか否かは、*C. pac. ocean.* や *C. pac. v. ?* を調べて見ないと何とも言えない。♂では左第5脚外葉が類縁種中最も細長い。*C. pac. jap.* の主産卵期は1月～4月で、その他の産卵期は明らかでない。産卵期には沿岸表層に出現して大群を成すが、その他の時期には表層に出現することは少なく、特に夏季にはほとんど全く表層に姿を見せない。ただし夜間は表層に現われるので、diurnal migration が活発であることを示す。本種は対馬暖流及びその影響する水塊の指標種として適当である。

文 献

- 1) Sars, G. O. : An account of the Crustacea of Norway, 4, (1901-03)
- 2) Wilson, C. B. : Copepods gathered by the U. S. Fisheries steamer Albatross, 177-178 (1950)
- 3) Marukawa, H. : Plankton organisms of Japan, *Rep. Fish. Inst.*, 4 (1908)
- 4) 山田鉄雄 : 浮游生物の分布に関する調査報告, 朝水試海洋調査要報, 7, 1-10 (1933)
- 5) 山田鉄雄 : 橈脚類数種の分類に関する知見補遺, 水産学会報, 7, 183-188 (1938)
- 6) Mori, T. : The pelagic copepoda from the neighbouring waters of Japan, 13-15 (1937)
- 7) 小久保清治 : 浮游生物分類学, 厚生閣, 159-161 (1948)
- 8) 安楽正照 : 北海道南東及び本州東方海区の浮游橈脚類, 北大水彙報, 3 (1) (1952)
- 9) Anraku, M. : Seasonal distribution of pelagic copepoda at Oshoro Bay, *Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ.*, 3, 187-192 (1953)
- 10) Anraku, M. : Gymnoplea copepoda collected in Aleutian waters in 1953, *ibid.*, 5, 123-136 (1954)
- 11) 千葉卓夫 : 橈脚類の発生並に分類に関する研究, 水講研報, 6 (1) (1956)
- 12) 浜井正三・阿部進 : 東北北海道太平洋沿岸海域動物プランクトンの群集生態学的研究, 東北水研報, 12, 80-100 (1958)
- 13) Fnrhashi, K. : On the possible segregation in the copepod fauna in the deep waters off the SE coast of Japan, *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 9, 1-15 (1961)
- 14) 古橋賢三 : 本州南方黒汐水域におけるある種の動物性プランクトンの分布に関する研究, 海と空, 37, 45-60 (1961)
- 15) 古橋賢三 : *ibid.*, 海と空, 37, 73-80, 100-111 (1961)
- 16) 元田 茂・安楽正照 : 対馬暖流開発調査報告 第2輯, 125-135 (1958)
- 17) Hirota, R. : Zooplankton investigation in the Bingonada region of the Setonaikai, *Jour. Sci. Hiroshima Univ.*, 20, 83-145 (1961)
- 18) Hirota, R. : Species composition and seasonal changes of copepod fauna in the vicinity of Mukaishima. *Jour. ocean. Soc. Jap.*, 18, 35-40 (1962)
- 19) Hirota, R. : Zooplankton investigation of Hiuchinada in the Setonaikai, *ibid.*, 20, 24-31 (1964)
- 20) Hirota, R. : Zooplankton investigation in the Setonaikai I, II, 24 (5), (1968)
- 21) Hirota, R. : *ibid.*, III, *ibid.*, 25, 137-144 (1969)
- 22) Hirota, R. : *ibid.*, IV, *ibid.*, 25, 145-150 (1969)

- 23) 前田礼一：航走採集によって観察された 1954-55年 津軽海峡青函航路における浮游橈脚類，北大水研彙，7，225-232 (1956)
- 24) 佐藤忠勇：浮游性橈脚類 (其一)，北水試水調報第1冊，(1913)
- 25) Tanaka, O. : The pelagic copepods of the Izu region, I, *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 5, 251-272 (1956)
- 26) 田中於菟彦：対馬暖流の動物プランクトン I，九大水産実験所，(1957)
- 27) 中井甚二郎外：1964年冬季における三保半島周辺の重要 copeoda の分布及びそれと水系との関係，東海大紀要2，93-113 (1967)
- 28) Brodsky, K. A. : 南北両半球における若干種の Calanus の系統発生的関係について，東水研，榎本義正訳，(1961)
- 29) 山路 勇：日本プランクトン図鑑，保育社，42-44 (1959)
- 30) Omori, M. : The distribution of zooplankton in the Bering sea and northern North Pacific, as observed by high speed sampling of the surface waters, with special reference to the copepods, *Jour. Ocean. Soc. Jap.*, 21, 18-27 (1965)
- 31) Furuhashi, K. : Studies on the vertical distribution of copepods in the Oyashio region E of Japan and in the Kuroshio region S of Japan, *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 14, 316 (1966)
- 32) Shimomura, T. : Planktological study on the warm Tsushima current regions IV, *Bull. Jap. Sea Reg. Fish. Res. Lab.*, 6, 129-138 (1957)
- 33) Nishimura, S. : On some plankton animals occurring in spring off Wajima, *Bull. Jap. Sea Reg. Fish. Res. Lab.*, 3, 61-71 (1957)
- 34) 山田鉄雄：大村湾口伊浦瀬戸における 海況とプランクトンの日変化，水産学集成，287-288 (1955)
- 35) 千田哲資：プランクトンに関する研究，対馬暖流開発調査報告書第4報，128-129 (1958)
- 36) Anraku, M. : Distribution of plankton copepoda off Kitami, Hokkaido, *Bull. Fac. Fish, Hokkaido. Univ.*, 4, 245-255 (1954)
- 37) Anraku, M. : Copepods collected on the whaling grounds off northern Japan and around Bonin Island, *ibid.*, 5, 1-8 (1954)
- 38) Chiba, T. and Tsuruta, A. : Report of zooplankton samples hauled by larva-net during the cruise of Bikini-expedition with special references to copepods, *Jour. Shimomoseki Coll. Fish.*, 5, 189-213 (1955)

Table 1. Surface larval net sampling of *Calanus pacificus japonicus* near Nagasaki by the training ships and fishing boats.

Year	Date	Time (10min.)	Station	S. W. T (°C)	Weather	Total vol. (CC)	<i>Cal. pac. jap.</i> adult juv.	Remarks	
1952	3.21	16.40-50	T				5 rr		
		17.15-25	"				♀ 10 ♂ 10 0		
		18.00-	"				20,60 0		
		20.00-	"				15,15 +		
		21.00-	"				0, 1 cc		
		22.05-	"				10,10 0		
		23.10-	"				" "		
	3.22	0.10-	"				5, 5 c		
		1.10-	"				0, + +		
		4.05-	"				15,15 +		
		6.00-	"				2, 2 5		
		7.00-	"				2, 1 0		
		8.00-	"				3, 3 0		
		9.00-	"				0, 0 0		
		10.00-	"				5, 5 0		
		5.30		1'				1, 1 0	
		5.31	0.00-		3				1, 1 1
	2.00-			"				5, 0 2	
	4.00-			"				0 4	
	6.00-			"				1, 1 3	
	8.45-			4				0 1	
	18.25-			"				0 0	
					5			6, 1 0	
	6.3			1				1, 0 0	
				6				1, 0 1	
				5				0 1	
				3				0, 1 0	
				7				1, 1 0	
				8,9,2,11,T				0 0	
	6.21	22.00-		1'	22.2	C		2, 1 0	
	6.22	0.10-		"	"	"		0 5	
		2.00-		"	21.8	"		0 0	
		4.00-		"	"	"		1, 2 0	
		6.00-		"	21.6	"		3, 3 0	
		8.27-		1,1,2,3,7,					
	15.27-		8,9,10,11				0 0		
	7.5,6			1-11,13,A-D				0 0	
	7.24	12.15-		11	28.5		10	0 0	
		13.05-		"	30.2		5	0 0	
		14.20-		"	30.5		2	0 0	
	8.28	15.30-21.00		1'				0 0	
22.50-			"				0, rr 0		

Year	Date	Time (10min.)	Station	S.W.T (°C)	Weather	Total vol. (CC)	Cal. pac. adult	jap. juv.	Remarks
	8.29	1.00-	"				0, 5	0	
		4.55-18.20	1-10, A-D				0	0	
	10.4	12.30-	10	25.1	C	25	0	0	
		13.10-19.00	1,2,3,5,7,				0	0	
	10.5	8.20-11.10	9,11,B				0	0	
	11.17	10.48-	T				0	1	
		11.22-	1	19.8	C		0	rrr	
		11.48-	11	19.5	"	15	0	0	
		12.30-	10	19.8	"	45	0	rr	<i>Lucifer</i>
		13.10-	B	19.6	"		10	0	
	11.18	2.30-	2	19.2	b C	70	rr	0	<i>Sagitta</i>
		4.20-	"	"	"	100	rr	0	<i>Leptocheila</i>
		10.54-	4	19.5	"		3	0	
		12.00-	3	19.2	C		5	0	
			5-9,11, A, C, D				0	0	
1953	1.27	11.30-	1				200,60	50	
			4				1, 0	0	
			6				3, 3	0	
			9				1, 0	1	
			2,7,10, A, B, D				0	0	
	3.24	9.37-	11			10	1200,50	500	
		10.25-	B				9, 3	0	
	3.25	7.45-	C				10,10	0	
		8.45-	A				1500,350	50	<i>Sagitta</i>
		9.29-	9				6500,3200	300	
		10.37-	10			5	60,15	20	
			1-6,8				0	0	<i>Evadne</i>
	4.27	8.58-	1'	15.1	C		20, 0	0	
		9.47-	OK	15.3	"		+, 0	0	
		11.35-	11	15.8	"	1	0	0	
		13.00-	10	16.1	"	1	0	0	
		15.55-	7	15.5	"		2, 0	0	
	4.28	6.37-	3	16.5	b C		3, 0	0	
		11.45-	5	16.9	"		1, 0	0	
	4.29	6.48-	C	17.0	C		3, 0	0	
		7.27-	8	16.9	"		rrr	0	
		8.38-	9	15.9	r		rrr	0	
		9.35-	KW	17.4	"		1	0	
		10.42-	KK	16.4	C		50	0	
			1,2,4,10,11, T, A, B, K, N, T O,				0	0	

Year	Date	Time (10min.)	Station	S.W.T (°C)	Weather	Total vol. (CC)	Cal. pac. adult	jap. juv.	Remarks
	8.3-5		T, 1-11, A-D, OK.				0	0	<i>Engraulis ova</i>
	10. 6		S	25.0		60	0	0	<i>Th'x</i>
	10.26	23.10-	11	17.0		30	0	0	
	11.24	20.20-	10'	"	C	28	0	0	
	11.28	11.25-	T	17.8	b	40	1, 0	0	<i>Rhiz. Temora</i>
		12.00-	T	"	"	90	0	0	"
	12.13	18.20-	B'	12.0	b C	65	10, 0	0	
1954	1.21	18.40-	B	13.0		5	2, 0	0	
	4.14	10.34-	T	15.6	b	5	1, 1	1	<i>Engraulis</i> and <i>Mylio ova</i>
		11.36-	E	"	"	2	3, 0	0	"
	5.26	15.10-	1				4	0	
	5.27	9.45-	13				4	0	
		11.15-	9				10	0	
		12.05-	A				6	0	
		14.10-	7				1	0	
	5.28	9.40-	5			20	1200	0	
		10.40-	4				15,10	0	
		11.42-	3				3	0	
		14.20-	T				25,25	0	
			8,10,11, C, D				0	0	
	6. 4	0.15-					0	0	Isopoda
	7.26	20.40-	10	26.1	C	5	0	0	
	7.27	3.35-	10	25.7	"	5	0	0	
	8.13	20.30-	11	29.2	"	10	0	0	
	8.14	0.00-	"	"	"	10	0	0	
	8.29	20.30-	"		"	40	0	0	
	8.30	1.50-	"		"	20	0	0	
	9.17	19.50-	"	23.0	"	10	0	0	
	9.18	0.00-	D	"	"	45	0	1	
	9.29	20.00-	10'	24.4	"	45	0	0	
	10.16	20.00-	10	21.0	"	40	0	0	<i>Cerat.</i>
	10.17	2.00-	11	20.1	"	40	0	0	<i>Penilia</i>
	11. 2	20.00-	"	20.5	"	10	0	0	
	11. 3	1.40-	"	"	"	40	0	0	
	11.19	20.50-	10'	17.5	"	50	2, 0	0	
	11.20	1.50-	9	"	"	40	0	0	
	12.16	19.30-	10	14.0	"	15	0	0	
		21.30-	"	"	"	20	0	0	
		23.50-	"	"	"	17	0	0	
	12.17	1.35-	"	"	"	15	1, 1	0	

Year	Date	Time (10min.)	Station	S.W.T (°C)	Weather	Total vol. (CC)	Cal. pac. adult	jap. juv.	Remarks
1956	3.26	1.20-	M			10	500,10		
	5.19	15.08-	SA			10	0	0	15m layer
		15.28-	"			5	0	0	surface
	5.20	1.00-	"			20	0	0	25m layer, <i>Noctiluca</i>
		1.18-	"			40	0	0	10m " "
		1.48-	"			40	80	0	Surface "
		6.30-	"			20	rr	0	25m layer "
		6.45-	"			20	0	0	10m " "
		7.10-	"			30	0	0	Surface "
1958	4.27	4.00-	TA				30	40	<i>Beroe</i> , fish larva
	7.10	18.40-	10	27.2	C	1	0	0	dusty
		20.15-	B		"	2	0	0	<i>Sagitta</i> juv.
	7.11	1.25-	2			1	0	0	Fish Scale
	8.3	1.50-	1				0	0	<i>Calanopia</i>
	8.6	18.47-	10	27.7		3	0	0	
		19.37-	2			1	0	0	
	8.7	0.21-	10				0	0	<i>Acartia</i>
		18.15-	"				0	0	"
	9.8	19.50-	11	27.9	b	5	0	0	
	9.9	0.44-	"	27.3	"	8	0	0	dusty
	10.4	1.00-	1	24.4	b C	3	0	0	<i>Pontella</i>
	11.4	18.03-	10	19.6	b		0	0	Phytoplk.
		18.20-	U				10	3	
	12.2	22.40-	U			2	5, 2	0	
		18.03-	10				0	0	<i>Auleria</i>
18.48-		"			3	0	0	<i>Sagitta</i>	
19.44-		"				0	0	<i>Auleria</i>	
1959	1.14	18.32-	2				0	0	"
	1.15	1.32-	N				0	0	<i>Calanopia</i>
	3.25	19.00-	1				1	0	dusty
		21.00-	M			1	100,5	0	
	6.16	19.15-	B'				0	0	
	6.17	0.30-	B			3	0	0	<i>Calanopia</i>
	7.27	13.25-	KK				0	0	dusty
		14.00-	1				0	0	"
		15.46-	B'				0	0	"
	7.28	8.25-	9				0	0	"
	7.29	7.20-	5				0	0	"
	7.30	7.50-	OK				0	0	<i>Beroe</i>

Year	Date	Time (10min.)	Station	S.W.T (°C)	Weather	Total vol. (CC)	<i>Cal. pac.</i> adult	<i>jap.</i> juv.	Remarks
1962	2.28	0.29-	32° 27' N 128° 54' E			140	800		黄島 S7'
	3. 1	11.45-	32° 09' N 129° 40' E			130	2,000,30		アジソネ SE 14'
1971	2.16	11.43-	I K	15.2	C		3, 1		
	2.17	9.00-	11	10.0	b C		1300,200		
	4. 5	11.13-	I K	16.0	"		47, 1		
		14.20-	O K	15.0	"		25, 3		lowest tide
		14.44-	11	13.5	"		43, 2		
	4. 6	15.32-	2	"	C		0		
		9.39-	11	"	b C		43, 2		highest tide
		10.18-	O K	14.5	"		26, 2		fish ova
		11.30-	2	13.7	C		39, 3		
		20.29-	2	13.3	"		5, 0		
	21.07-	11	"	"		115, 5		highest tide	

Table 2. Sampling data of *Calanus pacificus* var. *japonicus* by vertical hauls of Kitahara's plankton net in Omura Bay by the training ship "Asagiri".

Year	Date	Time	Station	Depth (m)	Total vol. (C C)	<i>Cal. pac.</i> adult	<i>jap.</i> juv.	Remarks	
1952	11. 17		O	30- 0	5	0	0		
			1	"	1	0	0		
			2	25- 0	1	0	7		
			12. 30	10	10- 0	1	0	0	
			11. 00	11	20- 0	1	0	1	
			A	25- 0	1	0	0		
			B	18- 0	1	0	0		
			D	30- 0	1	0	0		
	11. 18	4. 50	2	20- 0	2	0	0		
1953	1. 26		1		5	0	1	<i>Rhiz.</i>	
			2	23- 0	3	0	0	"	
			3	22- 0	2	0	2	"	
			4	21- 0	2	1	0	"	
			6	20- 0	10	3	0	"	
			11		4	4	0	"	
			B	25- 0	2	0	0	"	
			D	"	2	0	0	"	
	1. 27		5	30- 0	1	7	0	"	
			8	16- 0		♀2 ♂1	0	"	

Year	Date	Time	Station	Depth (m)	Total vol. (C C)	Cal. pac. adult	jap. juv.	Remarks
			9	17- 0	6	0	0	//
			10	20- 0	3	0	1	//
			A	"	2	3	0	//
			C	15- 0	3	0	0	//
	3. 24	9. 00	1		2	0	0	dusty
		11. 00	2		4	1	0	<i>Rhiz.</i>
		13. 00	3		3	0	0	//
		13. 45	4		2	15	0	dusty
		14. 25	5		5	♂5	3	//
		15. 13	6		1	♀1♂1	0	//
			8		1	0	0	//
		12. 20	9		2	♀2♂1	0	<i>Rhiz.</i>
		9. 30	11		6	0	0	//
			A		1	0	0	//
		10. 19	B		3	♀1	0	//
			C		1	0	0	//
	3. 25	11. 30	D		3	♀1♂1	0	//
		7. 40	C		2	0	0	//
			7		3	0	0	<i>Microset.</i>
		8. 11	8		1	0	0	//
		8. 40	A		1	6	2	<i>Rhiz.</i>
		9. 20	9		1	0	0	<i>Rhiz. Microset.</i>
		10. 10	10		3	0	1	// foeces
		11. 40	1'		3	0	0	//
		12. 23	T		1	0	0	//
	4. 27		1		1	0	0	dusty
			1'		1	0	0	//
	5. 26		1'		3	0	0	<i>Engraulis ova</i> 6
1959	10. 6		TW		1	0	0	<i>C. pauper, Eucal.</i>

Explanation of Plates

Plates I-IV. Figures of *Calanus pacificus* var. *japonicus* sampled in the neighbouring seas of Nagasaki.

a.....dorsal view

b.....lateral view

c.....the 5th foot

d.....basipodite of the 5th foot

Dotted lines on the cephalothorax segments indicate red stripes.

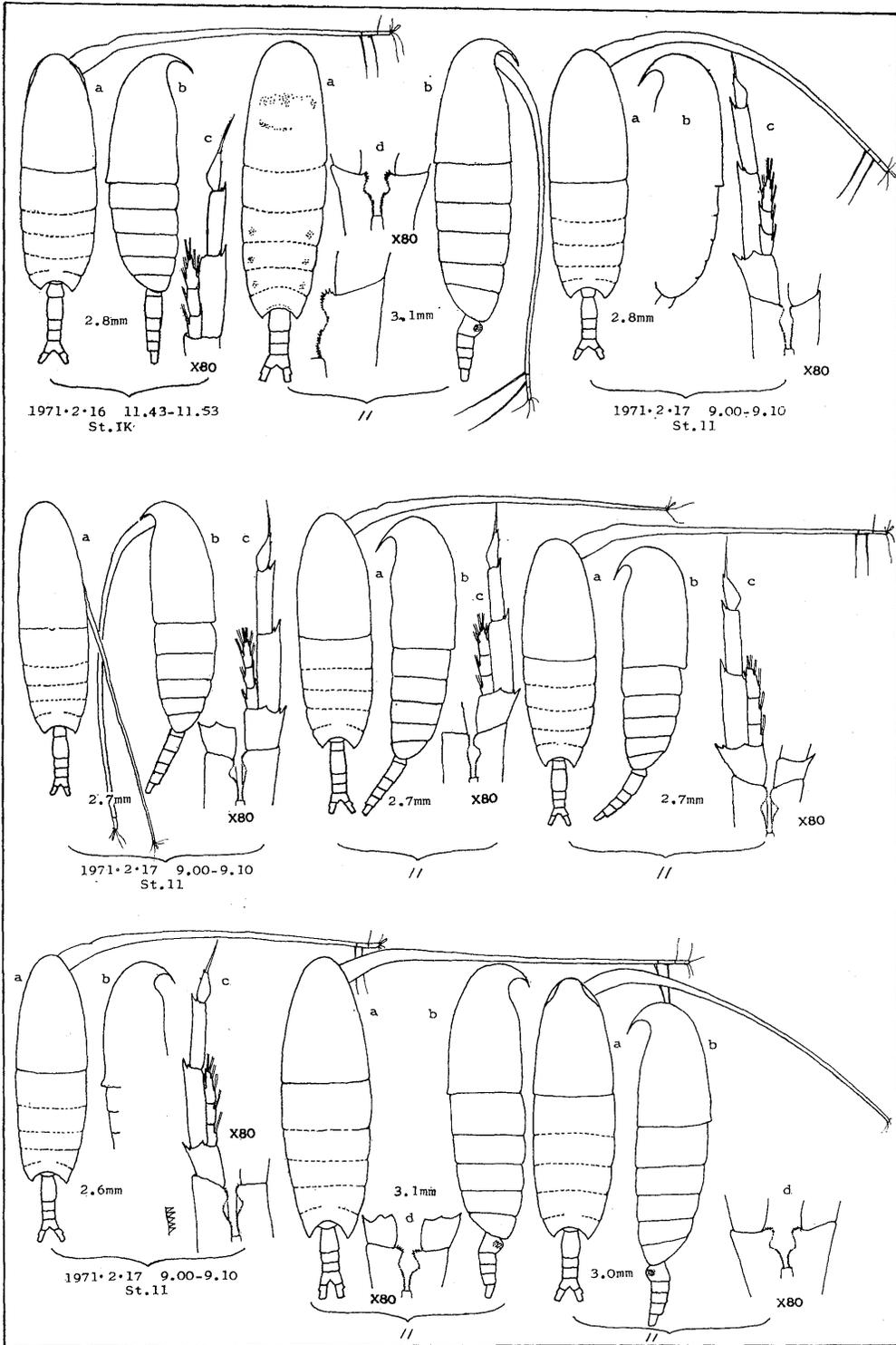


Plate I

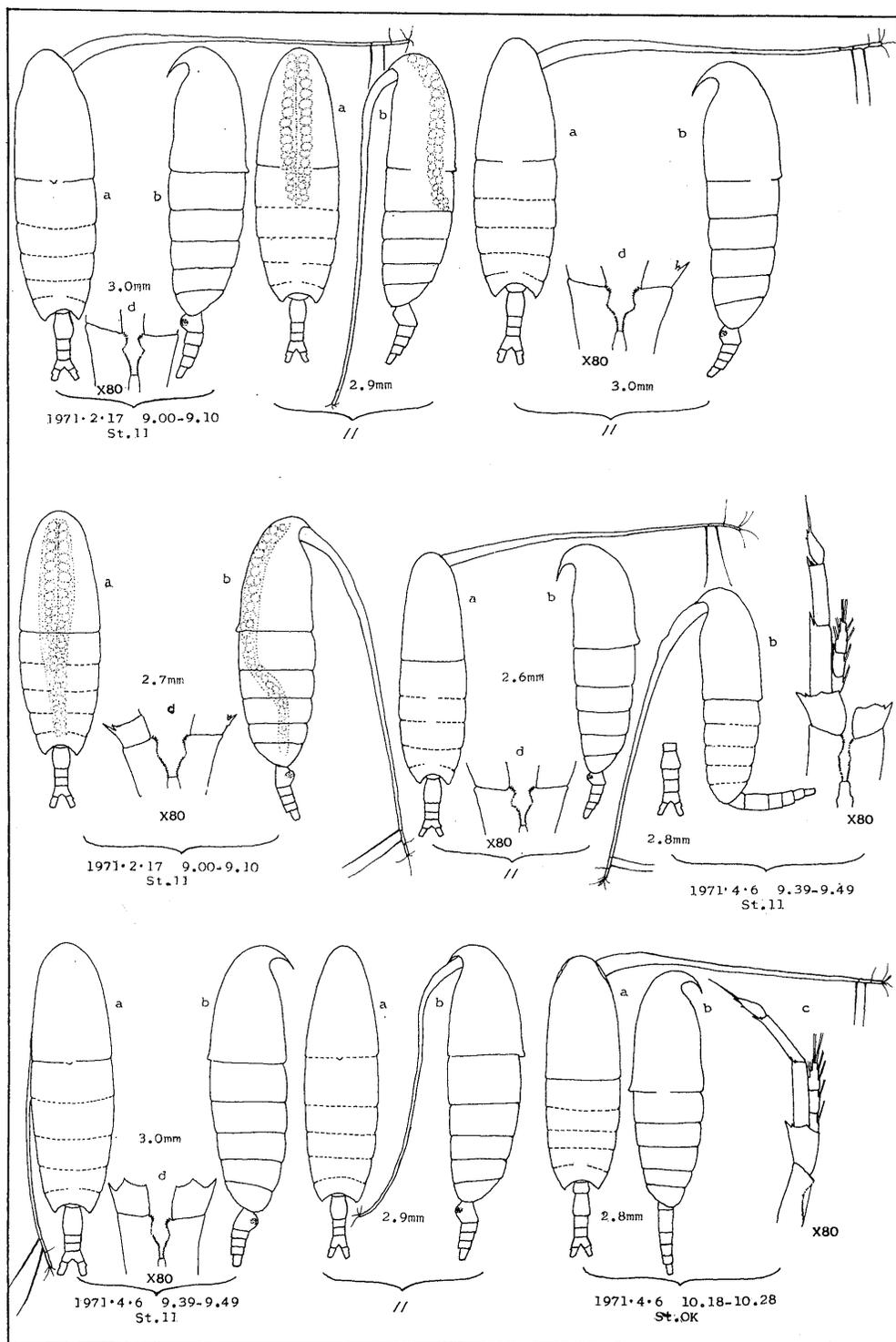


Plate II

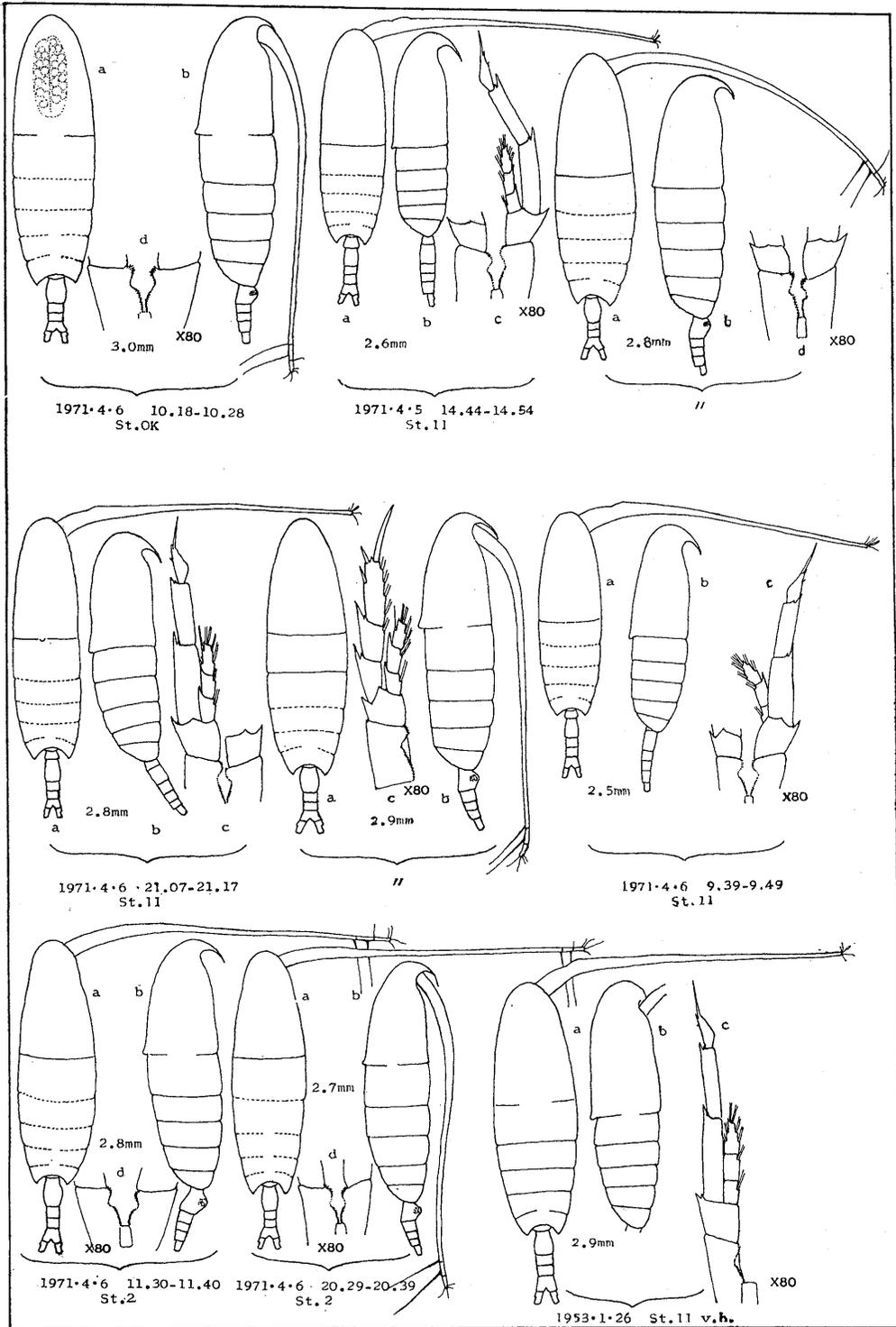


Plate III

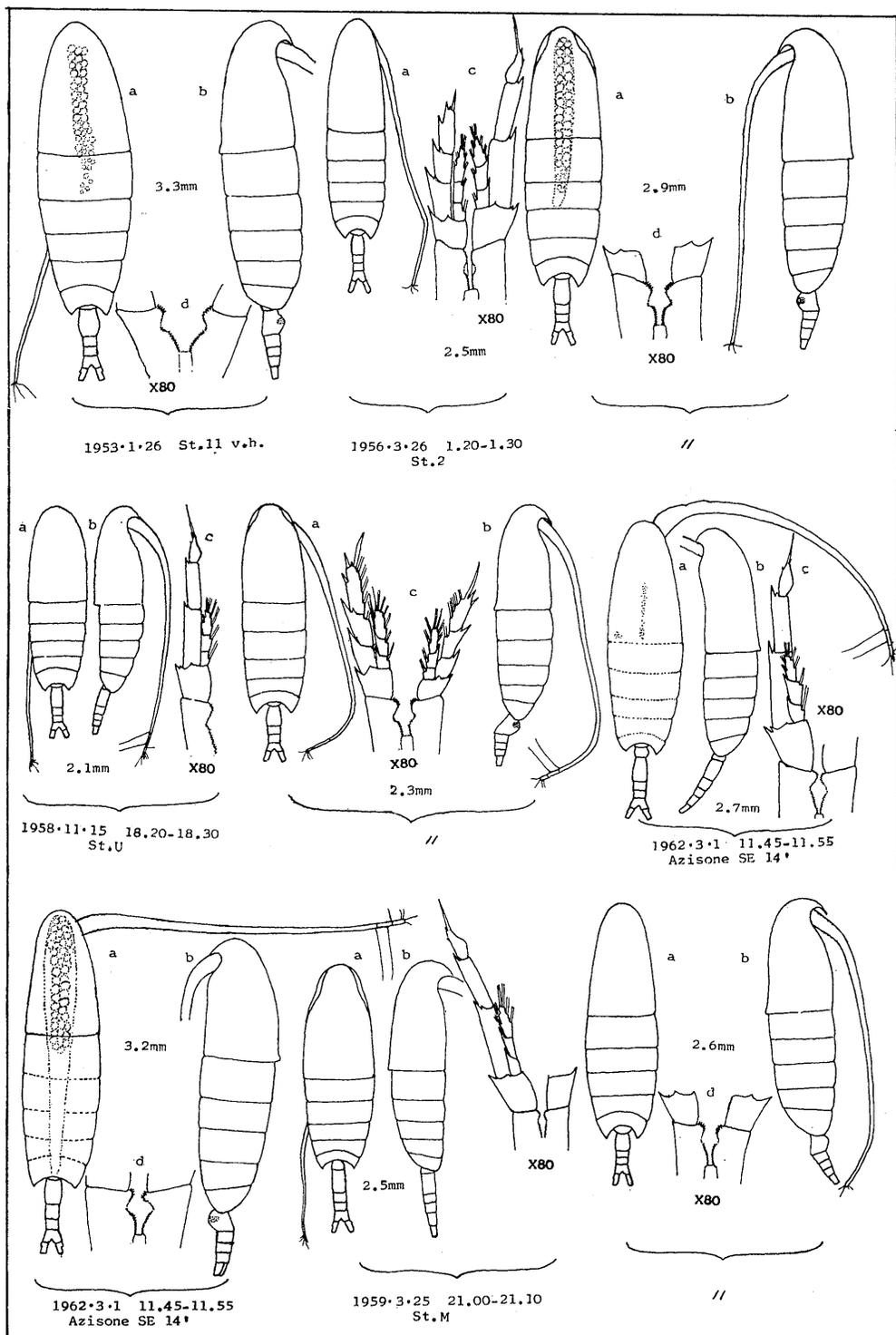


Plate IV

長崎大学水産学部研究報告第32号正誤表

頁	行	誤	正
1	上から 9	myseses	mysids
〃	下から 6	Waite ₁₎	WAITE ¹⁾
5	上から 15	……小さい。	……小さい。 ²⁾
14	上から 1	juvenile	juveniles
17	〃 17	roof	roofing
20	下から 10	roof	roofing
31	〃 18		末尾に was を加える。
〃	〃 16		末尾に・を加える。
40	〃 11	room	rooms
42	上から 9	pregnacy	pregnancy
51	〃 7	<i>oceanus</i>	<i>oceanicus</i>
53	欄 外 上	<i>Japonicus</i>	<i>japonicus</i>
54	下から 5	<i>c.helg</i>	<i>c.helgo</i>
〃	欄 外 下	<i>japoniucs</i>	^A <i>japonicus</i>
60	下から 15	<i>Auleria</i>	<i>Aurelia</i>
〃	〃 13	〃	〃
61	上から 5	2,000,30	2000,30
73	欄 外 上	高魔	高麗
128	下から 1	<i>Tis</i>	<i>This</i>