

北海道立水産試験場報告

第 21 号

SCIENTIFIC REPORTS

OF

HOKKAIDO FISHERIES EXPERIMENTAL STATION

No. 21



北海道立水産試験場

(昭和 54 年 3 月)

(March, 1979)

北海道立水産試験場報告

第 21 号

目 次

小 鳥 守 之 ・ 浜 岡 莊 司

北海道石狩湾産プランクトン調査 Ⅲ

橈脚類の出現種 1

北 口 孝 郎

北海道北部沿岸水域に分布するイカナゴ属

(Genus *Ammodytes*) の分類学的一考察.....17

(昭和54年3月)

SCIENTIFIC REPORTS
OF
HOKKAIDO FISHERIES EXPERIMENTAL STATION

No. 21

CONTENTS

KOTORI, Moriyuki and Soshi HAMAOKA

Plankton investigations in Ishikari Bay, Hokkaido. III.

Faunal and taxonomical notes on Copepoda..... 1

KITAGUCHI, Takao

A taxonomic study of sand lances (Genus *Ammodytes*) in the waters

of Northern Coast of Hokkaido, Japan 17

(March, 1979)

北海道石狩湾産プランクトン調査 III*

橈脚類の出現種

小 鳥 守 之 ・ 浜 岡 荘 司

(北海道立中央水産試験場) (北海道大学大学院水産学研究科)

Plankton Investigations in Ishikari Bay, Hokkaido. III.

Faunal and Taxonomical Notes on Copepoda

Moriyuki KOTORI and Soshi HAMAOKA**

(Hokkaido Central Fisheries Experimental Station)

** (Faculty of Fisheries, Hokkaido University)

This is a faunal and taxonomical note on Copepoda in Ishikari Bay on the west coast of Hokkaido where it faces the northern part of the Japan Sea. Three samples were available for identification: Two of them were taken by a simultaneous horizontal tow through two layers, 20- and 70-m deep, with MTD 56-cm closing nets (0.33-mm mesh aperture) at a station (Stn Hk 76900, 43°30' N 141°05' E; the depth of bottom, 81 m) in the daytime (11.25-11.56 h) of September 17, 1976; the other one was collected near this station by a vertical haul.

From Ishikari Bay and the adjacent waters (140°30' E to 141°30' E, south of 44° N) including Oshoro Bay and Yoichi Inlet, sixty-two species of planktonic Copepoda have been reported. Twenty-one species belonged sixteen genera of fifteen families of Copepoda were identified during this study. Among them, however, some uncertainty attached to the three species, ?*Euchaeta rimana*, ?*Temora discaudata* and ?*Metridia lucens*. Including these species, seventeen species of them were recognized previously known species. The following four species, *Eucalanus attenuatus* (DANA), *Centropages violaceus* (CLAUS), *Acartia longiremis* (LILLJEBORG), and *Oncaea mediterranea* CLAUS, have not been recorded from this area and were illustrated here. The following genera, *Calanus*, *Eucalanus*, *Temora*, *Euchaeta* and *Metridia*, comprise species which have difficulty in identification. These species from this area were discussed with a brief review on these genera.

緒 言

橈脚類 (節足動物門甲殻綱の1亜綱) は石狩湾の大型ならびに中型のプランクトン中に最も卓越して出現し (小鳥 1977), 本湾の低次生物生産ならびに生物海洋学的特性を論ずる場合には本群の調査研究は不可欠と思われる (たとえば, 小鳥・渡辺 1978 参照)。

* 報文番号 A95 (1978年12月受理)

2 小島守之・浜岡荘司

石狩湾とその近接海域に出現する浮遊性橈脚類の調査は相当以前から旧北海道水産試験場、北海道大学、水産庁北海道区水産研究所、北海道立中央水産試験場などにより実施されてきたが、印刷公表されている研究成果はそれほど多くはない。また、動物プランクトンの系統分類学的な研究は絶えず進展しているから、現在の研究者が過去の研究成果（たとえば、佐藤 1913、元田ら 1950 など）を参照する場合、ややもすれば混乱をきたす事態も生じやすい。

ここでは、昭和51年9月に実施した調査により石狩湾で得た動物プランクトン標本中の橈脚類のうち未確認種をも含む19科16属21種を紹介し、異名同種の問題に触れる。なお、ここに掲げる橈脚類のうち4種については本調査海域における新出現記録と考えられる。

本観察は著者の一人（小島）の国内研修の際に北海道大学水産学部において実施したものである。本報のとりまとめにあたって多くの貴重な助言を与えられた同学大学院の金子実修士に深く感謝の意を表する。また、標本の採集に従事され、その提供をいただいた水産庁北海道区水産研究所の小林時正技官に感謝する。

材 料 と 方 法

観察に供したプランクトン標本は、主に北海道区水産研究所調査船北光丸（466 トン）の昭和51年9月17日の航海の際に、石狩湾内の 43°30' N 141°05' E の地点 (Stn Hk 76900, 水深 81 m) において、午前11時26分から30分間、元田式 56 cm 閉鎖ネット (MTD ネット、網目 0.33 mm) による深度 0~70 m 間の4層同時水平採集を実施して得た4標本中、深度 20 m および 70 m で得た2標本である。また、本地点の近くで得た鉛直採集標本の一部も参照した。標本は全て10%ホルマリン海水で固定保存し、後日の検鏡に供した。なお、MTD ネットの詳細については、MOTODA (1971) を参照されたい。

結 果 と 考 察

1. 浮遊性橈脚類の出現種

今回出現した浮遊性橈脚類を Table 1 に掲げた。すなわち、未確認の3種 (?*Euchaeta rimana*, ?*Temora discaudata*, ?*Metridia lucens*) を含む15科16属21種である。

Table 1. Systematic list of planktonic Copepoda collected in daytime at 43°30' N 141°05' E in Ishikari Bay, September 17, 1976. Depths of occurrence of these species are also recorded.

Species	Depths of occurrence, m
Suborder Calanoida	
Family Calanidae	
Genus <i>Calanus</i> LEACH	
(1) <i>Calanus pacificus</i> BRODSKY 1948	20, 70
(2) <i>C. plumchrus</i> MARUKAWA 1921	70
(3) <i>C. tenuicornis</i> DANA 1849	20, 70
Family Eucalanidae	
Genus <i>Eucalanus</i> DANA	
(4) <i>Eucalanus attenuatus</i> (DANA) 1849*	70
Family Pseudocalanidae	
Genus <i>Clausocalanus</i> GIESBRECHT	
(5) <i>Clausocalanus pergens</i> FARRAN 1926	70

Family Euchaetidae		
Genus <i>Euchaeta</i> PHILIPPI		
(6)	<i>?Euchaeta rimana</i> BRADFORD 1974	70
Family Scolecithricidae		
Genus <i>Scolecithricella</i> SARS		
(7)	<i>Scolecithricella minor</i> (BRADY) 1883	70
Family Centropagidae		
Genus <i>Centropages</i> KRÖYER		
(8)	<i>Centropages violaceus</i> (CLAUS) 1863*	20
Family Temoridae		
Genus <i>Temora</i> BAIRD		
(9)	<i>?Temora discaudata</i> GIESBRECHT 1889	20
Family Metridiidae		
Genus <i>Metridia</i> BOECK		
(10)?	<i>Metridia lucens</i> BOECK 1864	20, 70
Family Pontellidae		
Genus <i>Labidocera</i> LUBBOCK		
(11)	<i>Labidocera japonica</i> MORI 1935	20
Family Acartiidae		
Genus <i>Acartia</i> DANA		
(12)	<i>Acartia longiremis</i> (LILLJEBORG) 1853*	20, 70
Family Tortanidae		
Genus <i>Tortanus</i> GIESBRECHT		
(13)	<i>Tortanus forcipatus</i> (GIESBRECHT) 1889	70
(14)	<i>T. discaudatus</i> (THOMPSON and SCOTT) 1897	70
Suborder Cyclopoida		
Family Oithonidae		
Genus <i>Oithona</i> BAIRD		
(15)	<i>Oithona plumifera</i> BAIRD 1843	20, 70
(16)	<i>O. similis</i> CLAUS 1866	20, 70
Family Oncaeidae		
Genus <i>Oncaea</i> PHILIPPI		
(17)	<i>Oncaea venusta</i> PHILIPPI 1843	20
(18)	<i>O. mediterranea</i> (CLAUS) 1863*	20
Family Sapphirinidae		
Genus <i>Sapphirina</i> THOMPSON		
(19)	<i>Sapphirina nigromaculata</i> CLAUS 1863	20
Genus <i>Copilia</i> DANA		
(20)	<i>Copilia mirabilis</i> DANA 1849	20
Family Corycaeidae		
Genus <i>Corycaeus</i> DANA		
(21)	<i>Corycaeus speciosus</i> DANA 1849	20

*These species are probably first recorded in this bay by the present observation (see Table 2).

Table 2. Planktonic Copepoda previously recorded in Ishikari Bay and the adjacent waters (140°30' E to 141°30' E, south of 44° N, including Oshoro Bay and Yoichi Inlet).

Species	References
Calanidae	
* <i>Calanus pacificus</i> BRODSKY 1948	
[= <i>C. finmarchicus</i> (GUNNERUS) 1765	SATO 1913
= <i>C. helgolandicus</i> (CLAUS) 1863] ⁽¹⁾	MOTODA et al. 1950, MOTODA and ANRAKU 1951 b, ANRAKU 1953
<i>C. cristatus</i> KRÖYER 1848	SATO 1913, MOTODA et al. 1950, MOTODA and ANRAKU 1951 a, b
* <i>C. plumchrus</i> MARUKAWA 1921	MOTODA et al. 1950, MOTODA and ANRAKU 1951 a, b, ANRAKU 1953
[= <i>C. sp.</i>]	SATO 1913
* <i>C. tenuicornis</i> DANA 1849	SATO 1913, MOTODA and ANRAKU 1951 a, b, ANRAKU 1953
Eucalanidae	
<i>Eucalanus elongatus</i> (DANA) 1849	SATO 1913
<i>E. bungii bungii</i> JOHNSON 1938	MOTODA and ANRAKU 1951 b, ANRAKU 1953
[= <i>E. giesbrechti</i> MORI 1937]	MOTODA et al. 1950
Paracalanidae	
<i>Paracalanus parvus</i> (CLAUS) 1863	SATO 1913, YAMAZI 1951, ANRAKU 1953
<i>P. aculeatus</i> GIESBRECHT 1888	ANRAKU 1953
<i>Acrocalanus gracilis</i> GIESBRECHT 1888	ANRAKU 1953
Calocalanidae	
<i>Calocalanus pavo</i> (DANA) 1849	ANRAKU 1953
<i>C. styliremis</i> GIESBRECHT 1888	ANRAKU 1953
<i>Ischnocalanus plumulosus</i> (CLAUS) 1863	
[= <i>Calocalanus plumulosus</i> CLAUS 1863]	ANRAKU 1953
Pseudocalanidae	
* <i>Clausocalanus pergens</i> FARRAN 1926	MOTODA and ANRAKU 1951 a, ANRAKU 1953
<i>C. furcatus</i> (BRADY) 1883	ANRAKU 1953
<i>Pseudocalanus minutus</i> (KRÖYER) 1947	ANRAKU 1953
<i>P. elongatus</i> BOECK 1864	SATO 1913, YAMAZI 1951, MOTODA and ANRAKU 1951 a
Aetideidae	
<i>Gaidius brevispinus</i> G. O. SARS 1903	MOTODA and ANRAKU 1951 b
Euchaetidae	
* <i>Euchaeta rimana</i> BRADFORD 1974	
[= <i>E. marina</i> (PRESTANDREA) 1833] ⁽²⁾	MOTODA et al. 1950, ANRAKU 1953
<i>E. ovata</i> SATO 1913	SATO 1913, ANRAKU 1953
Scolecithricidae	
<i>Scolecithricella dentata</i> (GIESBRECHT) 1892	
[= <i>Scolecithrix dentata</i> GIESBRECHT 1892]	SATO 1913

- *S. *minor* (BRADY) 1883 MOTODA et al. 1950, MOTODA and ANRAKU 1951 a, b
 [= *Scolecithrix minor* var. *anguloso-spinata* SATO 1913] SATO 1913
- Centropagidae
Centropages yamadai MORI 1934 ANRAKU 1953
C. bradyi WHEELER 1899 SATO 1913, MOTODA and ANRAKU 1951 a, ANRAKU 1953
- Pseudodiaptomidae
Pseudodiaptomus marinus SATO 1913 SATO 1913, ANRAKU 1953
- Temoridae
Temora stylifera (DANA) 1849⁽³⁾ ANRAKU 1953
 *T. *discaudata* GIESBRECHT 1889 SATO 1913, ANRAKU 1953
- Metridiidae
 *Metridia *lucens* BOECK 1864 SATO 1913, MOTODA et al. 1950, MOTODA and ANRAKU 1951 a, b, ANRAKU 1953
Pleuromamma gracilis (CLAUS) 1863 SATO 1913
- Lucicutiidae
Lucicutia flavicornis (CLAUS) 1863 SATO 1913, ANRAKU 1953
- Candaciidae
Candacia bipinnata GIESBRECHT 1889 SATO 1913, ANRAKU 1953
- Pontellidae
 *Labidocera *japonica* MORI 1935 ANRAKU 1953
- Acartiidae
Acartia hamata MORI 1937 ANRAKU 1953
A. clausi GIESBRECHT 1889 YAMAZI 1951, ANRAKU 1953
A. bifilosa CLAUS 1881 SATO 1913, ANRAKU 1953
A. danae GIESBRECHT 1889 SATO 1913
- Tortanidae
 *Tortanus *forcipatus* (GIESBRECHT) 1889 SATO 1913, ANRAKU 1953
 *T. *discaudatus* (THOMPSON and A. SCOTT) 1897 SATO 1913, MOTODA et al. 1950, ANRAKU 1953
- Oithonidae
 *Oithona *plumifera* BAIRD 1843 MOTODA et al. 1950, MOTODA and ANRAKU 1951 b, ANRAKU 1953
O. nana GIESBRECHT 1892 YAMAZI 1951, ANRAKU 1953
 *O. *similis* CLAUS 1866 YAMAZI 1951, MOTODA and ANRAKU 1951 a, b, ANRAKU 1953
O. fallax FARRAN 1913 MOTODA and ANRAKU 1951 a, ANRAKU 1953
- Cyclopinae
 †Cyclopina *longicornis* BOECK 1872 ANRAKU 1953

(To be continued.)

Table 2. Continued.

Species	References
Oncaeidae	
* <i>Oncaea venusta</i> PHILIPPI 1843	YAMAZI 1951, ANRAKU 1953
<i>O. media</i> GIESBRECHT 1891	MOTODA and ANRAKU 1951 b, ANRAKU 1953
<i>O. conifera</i> GIESBRECHT 1891	MOTODA et al. 1950, MOTODA and ANRAKU 1951 a, ANRAKU 1953
Sapphirinidae	
* <i>Sapphirina nigromaculata</i> CLAUS 1863	ANRAKU 1953
* <i>Copilia mirabilis</i> DANA 1849	ANRAKU 1953
Corycaeidae	
* <i>Corycaeus speciosus</i> DANA 1849	MOTODA et al. 1950, MOTODA and ANRAKU 1951 b, ANRAKU 1953
<i>C. agilis</i> DANA 1849	ANRAKU 1953
<i>C. catus</i> F. DAHL 1894	ANRAKU 1953
<i>C. anglicus</i> LUBBOCK 1857	ANRAKU 1953
<i>Farranula concinna</i> (DANA) 1849	
[= <i>Corycaeus concinnus</i> DANA 1849]	ANRAKU 1953
Ectinosomidae	
<i>Microsetella rosea</i> (DANA) 1847	MOTODA and ANRAKU 1951 a, ANRAKU 1953
<i>M. norvegica</i> (BOECK) 1846	YAMAZI 1951, ANRAKU 1953, HIRAKAWA 1974
Macrosetellidae	
<i>Macrosetella gracilis</i> (DANA) 1847	
[= <i>Setella gracilis</i> DANA 1847]	ANRAKU 1953
Clytemnestridae	
<i>Clytemnestra rostrata</i> (BRADY) 1883	MOTODA et al. 1950, ANRAKU 1953
Tachidiidae	
<i>Euterpina acutifrons</i> (DANA) 1847	
[= <i>Eutерpe acutifrons</i> (DANA) 1847]	ANRAKU 1953
Harpacticidae	
<i>Harpacticus uniremis</i> KRÖYER 1842	ANRAKU 1953, ITÔ 1971
<i>Tigriopus japonicus</i> MORI 1938	ITÔ 1969
† <i>Zaus spinatus</i> GOODSIR 1845	ANRAKU 1953
† <i>Z. aurelii</i> POPPE 1884	MOTODA 1971
Monstrillidae	
<i>Monstrilla grandis</i> GIESBRECHT 1891	ANRAKU 1953

*It may be confirmed that these species appear in this bay also by the present observation (see Table 1). †These species are not euplanktonic. ⁽¹⁾See PETERSON (1972), p. 329. ⁽²⁾See BRADFORD (1974). ⁽³⁾See FLEMINGER and HULSEMAN (1973), and FURUHASHI (1975).

Table 2 には、従来の研究成果（佐藤 1913, 元田ら 1950, 元田・安楽 1951 a, b, YAMAZI 1951, AN-RAKU 1953, ITO 1969, 1971, HIRAKAWA 1974）に基づき、過去の浮遊性橈脚類の出現記録を掲げた。また、元田（1971）の忍路湾のプランクトン層には、上記の研究成果中には見られない *Zaus aurelii* が掲載され

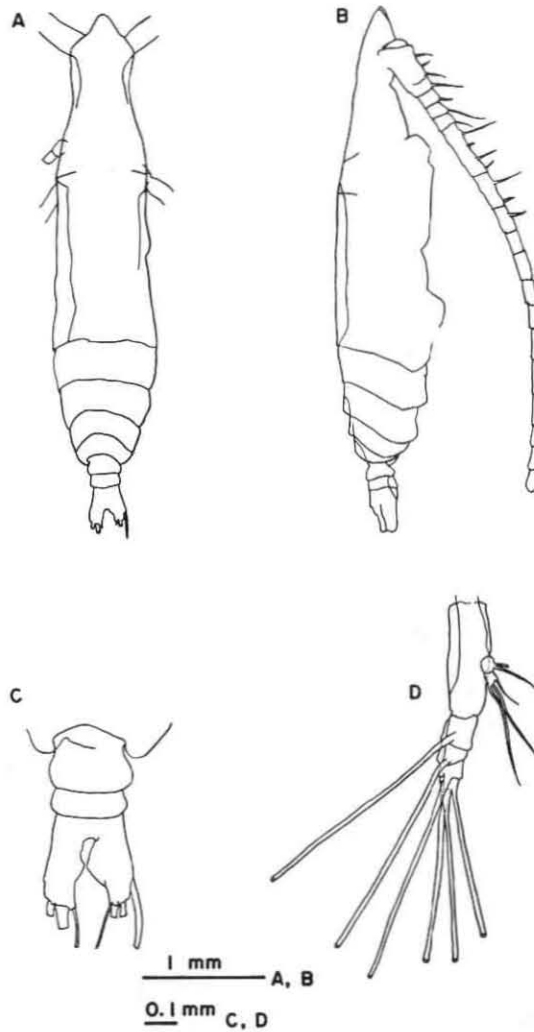


Fig. 1 A-D. *Eucalanus attenuatus* (DANA), immature specimen, collected from a depth of 70 m at Stn Hk 76900. A, whole animal, dorsal view; B, whole animal, lateral view; C, abdomen, dorsal view; D, mandible.

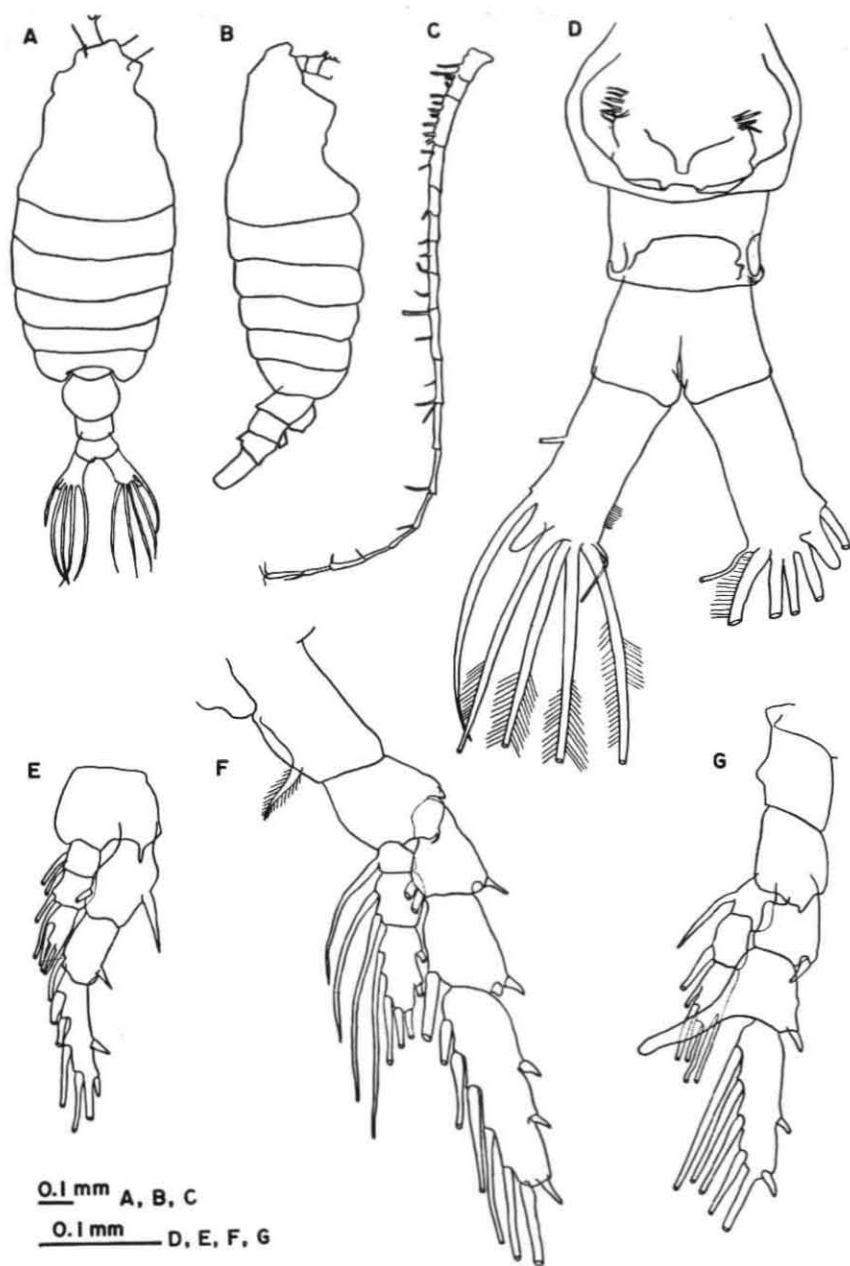


Fig. 2 A-G. *Centropages violaceus* (CLAUS), female, collected from a depth of 20 m at Stn Hk 76900. A, whole animal, dorsal view; B, whole animal, lateral view; C, first antenna; D, abdomen, ventral view; E, first swimming leg; F, fourth swimming leg; G, fifth swimming leg.

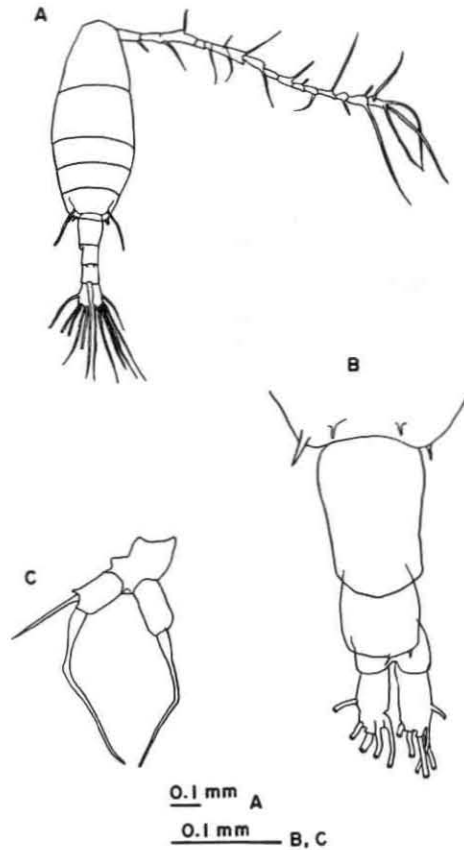


Fig. 3 A-C. *Acartia longiremis* (LILLJEBORG), female, collected from a depth of 20 m at Stn Hk 76900. A, whole animal, dorsal view; B, abdomen, dorsal view; C, fifth pair of swimming legs.

ているので、これを Table 2 に加えた。すなわち、44° N 以南の 140°30' E から 141°30' E に至る石狩湾およびその近接海域（忍路湾と余市湾を含む）からは28科37属62種が過去に記録されている。なお、*Cyclopina longicornis*, *Zaus spinatus* および *Z. aurelii* の3種は底棲生活もしくは付着生活を主とし真浮遊性の橈脚類ではないが、時にはプランクトンネットによっても採集されることがあるので、これらの3種も Table 2 に掲げた。

Table 2 に掲げた合計62種の橈脚類中17種については、本調査によってもその出現を認めた (Table 1)。ただし、このうち *Euchaeta rimana*, *Temora discaudata* および *Metridia lucens* については成体を発見できず確認するまでには至らなかった。また、本調査によって出現を認めた *Eucalanus attenuatus* (DANA) (Fig. 1 A-D), *Centropages violaceus* (CLAUS) (Fig. 2 A-G), *Acartia longiremis* (LILLJEBORG) (Fig. 3 A-C) および *Oncaea mediterranea* CLAUS (Fig. 4 A-F) の4種は過去の出現記録 (Table 2) には見あたらず、本調査によって、石狩湾においては、はじめてその出現が認められたものと思われる。なお、これら4種は元田 (1971) の忍路湾のプランクトン層にも掲載されていない。

Eucalanus attenuatus は 70 m 層から、*Centropages violaceus* は 20 m 層から、*Acartia longiremis* は 20 m 層および 70 m 層から、また *Oncaea mediterranea* は 20 m 層から、それぞれ見い出さ

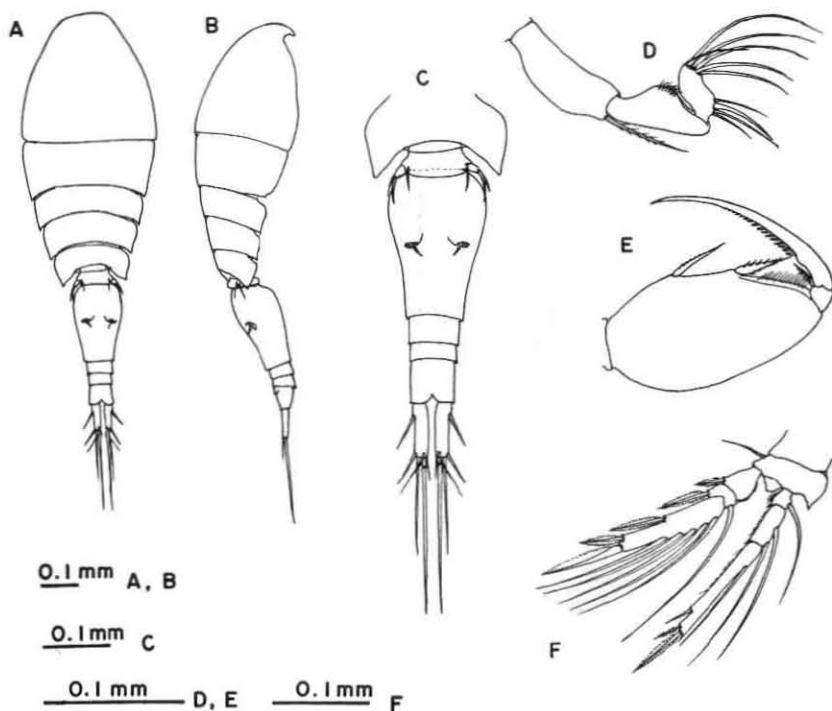


Fig. 4A-F. *Oncaea mediterranea* CLAUS, female. A, whole animal, dorsal view; B, whole animal, lateral view; C, abdomen, dorsal view; D, second antenna; E, maxilliped; F, fourth swimming leg.

れた (Table 1)。ただし, *E. attenuatus* については未成熟の1個体が発見されたのみである。

なお, 金子 実氏 (私信) によれば, 本調査海域には, この他過去に出現記録のない橈脚類が数種出現する可能性が高いという。

2. 同名異種または異名同種の問題

(1) *Calanus pacificus*, *C. finmarchicus*, *C. helgolandicus*

Calanus finmarchicus は1765年に北大西洋で GUNNERUS によって最初に発見され, *Monoculus finmarchicus* と命名された (GIESBRECHT 1892)。その後, LEACH によって1819年に *Calanus* 属が設けられ, *Calanus finmarchicus* の名がはじめて登場する (SARS 1903)。他方, *C. helgolandicus* は SARS (1903) によってはじめて用いられた。すなわち SARS (1903) は, CLAUS が北海の Heligoland 島 (独語名では Helgoland) 近海から採集し1881年に *Cetochilus helgolandicus* と命名した橈脚類と GIESBRECHT が地中海で採集して *Calanus finmarchicus* と同定した橈脚類および BRADY が英国本土周辺で採集した *C. finmarchicus* はすべて同一種と考えるべきだと主張し, これらに *C. helgolandicus* と命名した。SARS (1903) が記載した *Calanus finmarchicus* と *C. helgolandicus* の相違点は, 後者は前者に比べ体が細長く, 体サイズが小さく, 頭部が比較的狭くかつ丸く, 叉肢が比較的短いなど, かならずしも明瞭なものではなかったから, 以後, 両種の異同は長く論ぜられてきた。

いずれにせよ, 両種はともに北大西洋で初めて発見記載された橈脚類ではあったが, 両種ともに北太平洋にも分布すると考えられ, 日本近海への出現も報告されてきた (たとえば, MORI 1937, 山田 1938)。元田

(1971) の忍路湾のプランクトン層にも両種名が認められる。

他方, *Calanus pacificus* は1948年に BRODSKY によって、従来北太平洋から *C. finmarchicus* または *C. helgolandicus* として報告されていた橈脚類に対し与えられた (BRODSKY 1950)。BRODSKY (1950) は、*C. pacificus* と北大西洋から報告されている *C. finmarchicus* および *C. helgolandicus* とは明瞭に区別できると主張している。すなわち、彼によれば、*C. pacificus* の雄は左の第5脚の外葉が前2種に比べて明らかに長く、雌の場合には第5脚基節内縁の鋸歯壁の形状が前2種と異なるという。また、PETERSON (1972) は米国西岸 (太平洋岸) のワシントン州とオレゴン州の沖合から大型と小型の広義 (s. l. =sensu lato, L) の *C. finmarchicus* を見出ししている。PARK (1968) も同様のことに気づき、北太平洋産の小型の *C. finmarchicus* s. l. は *C. pacificus* BRODSKY であろうとの見解を示すとともに、大型の *C. finmarchicus* s. l. は *C. glacialis* JASHNOV と認められると述べている。なお、PETERSON (1972) は、北太平洋産の *C. finmarchicus* s. l. と北大西洋産の *C. helgolandicus* とは明瞭に区別でき、後者は北太平洋で採集した同氏の標本中からは発見できなかったと述べている。

本調査においては、標記3種の異同に関する充分な観察は行っていないが、上述の BRODSKY (1950) の見解に従った。

(2) *Eucalanus attenuatus*, *E. elongatus*, *E. giesbrechti*, *E. bungii*

本観察によって本調査海域に出現することを認めた *Eucalanus attenuatus* (DANA) は未成熟個体ではあるが、後述する *E. bungii* および *E. elongatus* とは明らかに異なる形態的特徴を有していた (Fig. 1 A-D)。すなわち、本種の上顎 mandible の内葉 endopodite は基節の第2節 2nd segment of basipodite の中央部より生じている (Fig. 1 D)。従って、本観察ではこれを *E. attenuatus* (DANA) と同定した。

ただし、*E. attenuatus* (DANA) は、FLEMINGER (1973) によれば、*E. sewelli*, *E. parki* および *E. langae* の3種に区分すべきであるとされる。彼の分類基準の主要な部分は、光学顕微鏡的には観察不能な甲殻上の小孔の配列様式である。本観察では、この点に関する詳細な検討を加えることはできなかった。

Eucalanus bungii bungii JOHNSON と *E. elongatus bungii* GIESBRECHT は異名同種である (MINODA 1971)。すなわち、JOHNSON (1938) は *E. elongatus* DANA と *E. elongatus bungii* との形態的差異は明瞭と認めて、後者を亜種から種へと昇格させ *E. bungii* とした。MORI (1937) も同様の観点から、*E. elongatus bungii* を種と認め、これに *E. giesbrechti* と命名した。従って、*E. bungii bungii* JOHNSON と *E. giesbrechti* MORI とはやはり異名同種と考えられる。なお、小久保 (1950) はすでに同様の見解を示している。

さらに JOHNSON (1938) は *E. bungii* には2変種が存在することを示唆し、近年はそれぞれ亜種と認められている。すなわち、北方に分布する *E. bungii bungii* と南方に分布する *E. bungii californicus* である。

本観察においては、*Eucalanus elongatus* と *E. bungii* とは全く発見できなかったが、Table 2 は以上を示した見解に基き整えた。

(3) *Euchaeta rimana* と *E. marina*

BRADFORD (1974) は従来太平洋にも分布すると考えられていた “*E. marina*” と大西洋に分布する *E. marina* (PRESTANDREA) との間に形態的差異を認めた。すなわち、雌の生殖節の形態と雄の第5脚外葉第2節の鋸歯を有する薄板 lamella の形態に差異を認め、前者を新種 *E. rimana* と命名した。

本調査によって得た ?*E. rimana* BRADFORD (Fig. 5 A-C) は未成熟個体であって、BRADFORD (1974) の与えた分類基準による同定は困難であり、断定を下すことは早計であるが、ここでは *E. marina* (PRESTANDREA) は太平洋に分布せず、大西洋にのみ分布し、従来、西部太平洋から *E. marina* として報告されているものは、*E. rimana* とすべきであるとする BRADFORD (1974) の説に従った。なお、本調査で得た個体の第2脚外葉外縁の3本の刺 spine は、中央のものが最も長く (Fig. 5 C)、BRADFORD (1974) の記載した *E. rimana* の雌の第2脚の特徴に類似する。

(4) *Temora styliфера* と *T. discaudata*

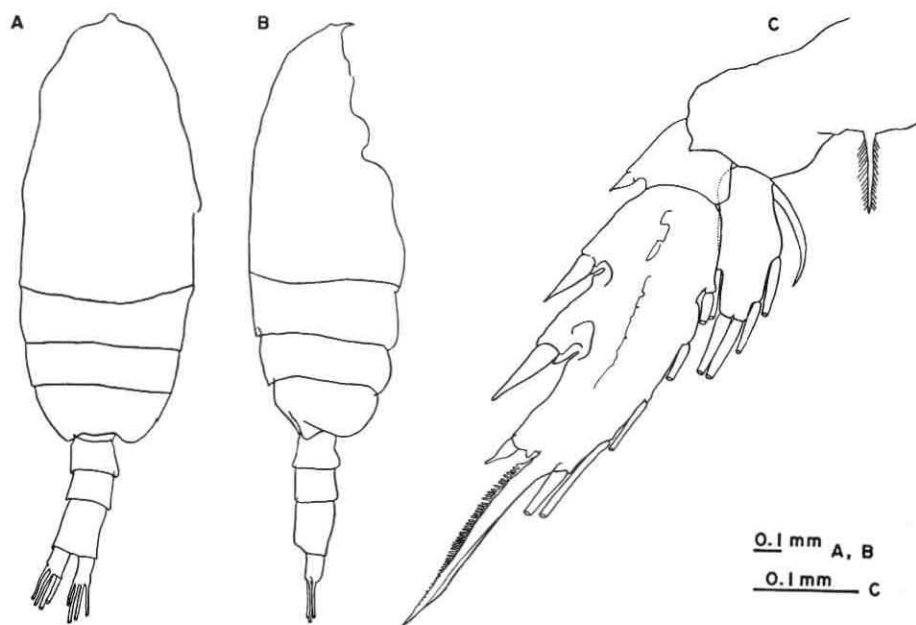


Fig. 5 A-C. ?*Euchaeta rimana* BRADFORD, immature specimen, collected from a depth of 70 m at Stn Hk 76900. A, whole animal, dorsal view; B, whole animal, lateral view; C, second swimming leg.

本観察において、?*Temora discaudata* GIESBRECHT と同定した標本は未成熟個体である (Fig. 6 A-F)。FLEMINGER and HULSEMAN (1973) は、*T. discaudata* GIESBRECHT はインド洋・太平洋に、また *T. stylifera* (DANA) は大西洋に、それぞれ固有の種と認めた。古橋 (1975) は、彼等の説を検討し、太平洋から従来 *T. stylifera* として報告されているものは *T. discaudata* の未成熟個体の誤同定ではないかとする古橋博士あての FLEMINGER 博士の私信を紹介している。

本観察では *Temora* の成体を発見できなかったから断定を下すことはできないが、上記の FLEMINGER and HULSEMAN (1973) の説に従った。

(5) *Metridia lucens* と *M. pacifica*

Metridia pacifica は BRODSKY (1950) によって *M. lucens* BOECK に近縁の新種として公表された。彼は、雌の *M. pacifica* と *M. lucens* の主要な相違点として、第5脚の先端の刺毛 bristle の相対長を挙げ、前者では全てほぼ等長であるのに対し、後者では内側の刺毛が他よりも明瞭に長いと述べている。Fig. 7 A-C には、本観察で得た雌の ?*M. lucens* の未成体を掲げた。本標本は MORIOKA (1976) の記載した日本海の寒冷水域で採集される *M. lucens* の雌のコペポダイト第IV期 copepodite stage IV の形態的特徴とやや類似する。すなわち、遊泳脚は5対存在し、第5脚には3節が認められる (Fig. 7 C)。ただし、体長は 1.9 mm で MORIOKA (1976) の記載した IV 期 (体長 1.3-1.7 mm) と V 期 (体長 2.25-2.7 mm) の中間に位置し、腹節 urosome (=abdomen) は4節を有していた (Fig. 7 A)。なお、本標本の第5脚先端の刺毛の相対長の様相は BRODSKY (1950) の述べた標記2種それぞれの特徴のどちらにも類似しなかった。すなわち、本標本の第5脚先端の刺毛の長さはそれぞれ異なっていた (Fig. 7 C)。おそらく、未成体について観察したためであろう。

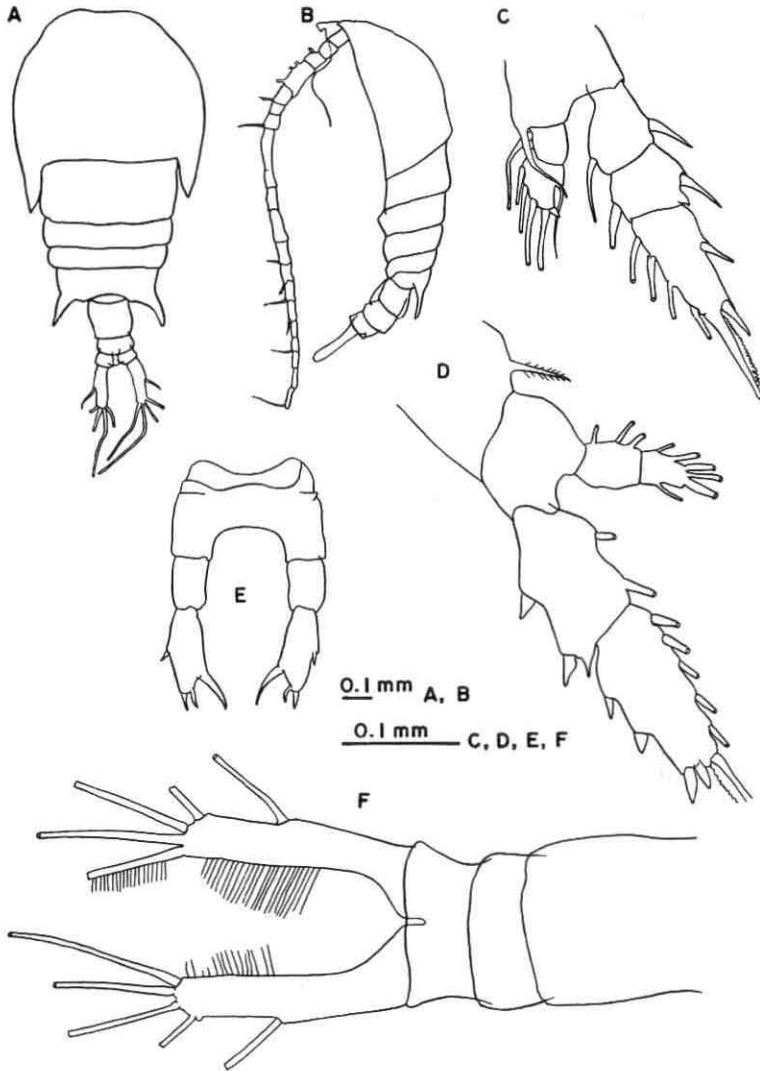


Fig. 6 A-F. ?*Temora discaudata* GIESBRECHT, immature specimen, collected from a depth of 20 m at Stn Hk 76900. A, whole animal, dorsal view; B, whole animal, lateral view; C, first swimming leg; D, fourth swimming leg; E, fifth pair of swimming legs; F, abdomen, dorsal view.

DAMKAER (1964) は BRODSKY (1950) の記載した標記 2 種の相違点は、ごく微細な点に限られ、かつ、変動が大きいと述べ、2 種の最も明瞭な相違点と思われる雄の第 5 脚の第 1 節上の刺 spine の数についてさえも、両種の区分には役立たぬことを示している。従って、DAMKAER (1964) は両種を異名同種と認めた。また、TANAKA (1963) の記載した *M. pacifica* の雌の第 5 脚先端の刺毛 bristle の形状は彼自身も認めているように、*M. lucens* のそれに類似している。これらのことから、PETERSON (1972) も、両種を異名同種とする説を支持している。さらに、MORIOKA (1973, 1976) は日本海の寒冷水域には *M. lucens* が出現することを報告しているが、*M. pacifica* の出現は全く認めていない。

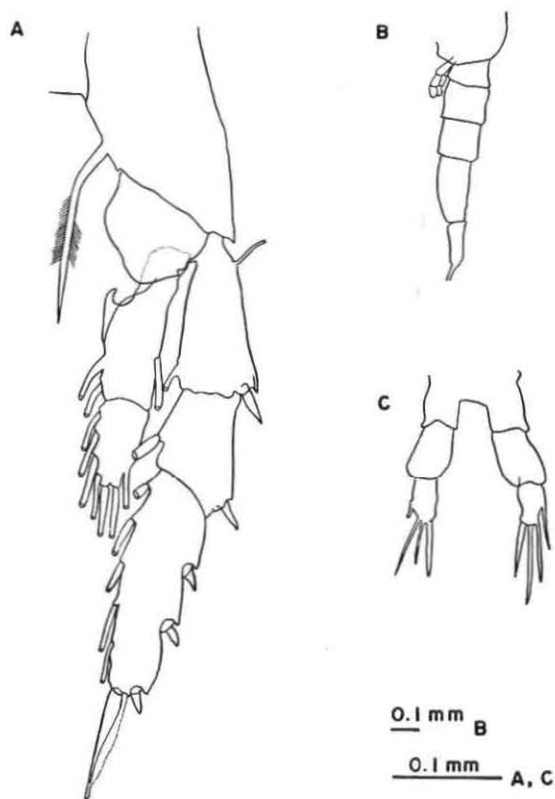


Fig. 7 A-C. ?*Metridia lucens* BOECK, immature specimen (female copepodite stage IV?), collected from a depth of 70 m at Stn Hk 76900. A, second swimming leg; B, abdomen, lateral view; C, fifth pair of swimming legs.

本調査で得た *Metridia* は未成体に限られ、標記2種の異同に関する観察は不充分であるが、以上に示した諸点から、本調査によって得た *Metridia* は *M. lucens* BOECK とみなしてよいかもしれない。

摘 要

1. 主として、昭和51年9月17日の昼間に石狩湾内の1地点(43°30' N 141°05' E)で深度20 mおよび70 mから水平同時採集によって得た標本中の橈脚類の分類学的観察を行い、未確認の3種(?*Euchaeta rimana*, ?*Temora discaudata*, ?*Metridia lucens*)を含む15科16属21種を同定した。

2. 過去に44° N以南の140°30' Eから141°30' Eにいたる石狩湾およびその近接海域(忍路湾および余市湾を含む)から28科37属62種の浮遊性橈脚類の出現が報じられている。このうち、上述の未確認3種を含む17種については、今回の調査によってもその出現が認められた。

3. 今回出現を認めた *Eucalanus attenuatus* (DANA) 1852, *Centropages violaceus* (CLAUS) 1863, *Acartia longiremis* (LILLJEBORG) 1853 および *Oncaea mediterranea* CLAUS 1863の4種については、本調査海域における最初の出現記録と考えられる。

4. *Calanus* 属3種, *Eucalanus* 属7種, *Euchaeta* 属2種, *Temora* 属2種および *Metridia* 属2種の同名異種または異名同種の問題について、過去の研究成果を述べ、若干の検討を加えた。

文 献

- ANRAKU, M. (1953) : Seasonal distribution of pelagic copepods at Oshoro Bay, west coast of Hokkaido. *Bull. Fac. Fish., Hokkaido Univ.* 3 187-192
- BRADFORD, J. M. (1974) : *Euchaeta marina* (PRESTANDREA) (Copepoda, Calanoida) and two closely related new species from the Pacific. *Pacific Sci.* 28 159-169
- BRODSKY, K. A. (1950) : *Calanoida of the Far Eastern Seas and Polar Basin of the USSR*. (Translated from the Russian by A. MERCADO, 1967.) 440 p. Israel Program for Scientific Translations Ltd., Jerusalem
- DAMKAER, D. M. (1964) : Vertical distribution of Copepoda in Dabob Bay, December 1960. M. S. Thesis (unpublished), University of Washington, Seattle
- FLEMINGER, A. (1973) : Pattern, number, variability, and taxonomic significance of integumental organs (sensilla and glandular pores) in the genus *Eucalanus* (Copepoda, Calanoida). *Fish. Bull.* 71 965-1010
- FLEMINGER, A. and K. HULSEMAN (1973) : Relationship of Indian Ocean epiplanktonic calanoids to the world oceans. pp. 339-347. In ZEITZSCHEL, B. (ed.), *The Biology of the Indian Ocean. Ecological Studies* 3. 549 p. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York
- 古橋賢造 (1975) : 日本近海の *Temora stylifera* DANA は *T. discaudata* の幼体か? 日本プランクトン学会報 21 135
- GIESBRECHT, W. (1892) : Systematik und Faunistik der pelagischen Copepoden des Golfes von Neapel. *Fauna und Flora des Golfes von Neapel u. d. angrenz. Meeres-abschnitte.* 19 1-831
- HIRAKAWA, K. (1974) : Biology of a pelagic harpacticoid copepod, *Microsetella norvegica* BOECK in Oshoro Bay, Hokkaido. I. Life history. *Bull. Plankton Soc. Japan* 21 41-54
- ITÔ, T. (1969) : Descriptions and records of marine harpacticoid copepods from Hokkaido. II. *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 6, Zool.* 17 58-77
- ITÔ, T. (1971) : The biology of a harpacticoid copepod, *Harpacticus uniremis* KRÖYER. *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 6, Zool.* 18 235-255
- JOHNSON, M. W. (1938) : Concerning the Copepod *Eucalanus elongatus* DANA and its varieties in the northeast Pacific. *Bull. Scripps Inst. Oceanogr. Univ. Calif., Tech. Ser.* 4 165-180
- 小久保清治 (1950) : 龍飛岬西方30海哩の日本海及び陸奥湾の橈脚類の生態に就て 日本誌 16 215-220
- 小島守之 (1977) : 北海道石狩湾産プランクトン調査 昭和50年夏季および秋季の動物プランクトン生体現存量 北水試報 (19) 1-11
- 小島守之・渡辺智視 (1978) : 北海道石狩湾産プランクトン調査II 昭和50年夏季“沿岸水域”における植物プランクトン量と植食性プランクトン量との関係 北水試報 (20) 1-12
- MINODA, T. (1971) : Pelagic Copepoda in the Bering Sea and the north-western North Pacific with special reference to their vertical distribution. *Mem. Fac. Fish., Hokkaido Univ.* 18 1-74
- MORI, T. (1937) : *The Pelagic Copepoda from Neighbouring Waters of Japan.* 150 p. Yoken-do, Tokyo
- MORIOKA, Y. (1973) : The occurrence of cold-water calanoid copepods in the coastal waters of the San'in district, Japan Sea. *Bull. Japan Sea Reg. Fish. Res. Lab.* 24 77-84
- MORIOKA, Y. (1976) : Vertical invasion of boreal calanoid copepods into shallow warm stratum. *Bull. Japan Sea Reg. Fish. Res. Lab.* 27 91-101
- 元田 茂 (1957) : 北太平洋標準プランクトンネットについて 日本プランクトン研究連絡会報 4 13-15

- MOTODA, S. (1971): Devices of simple plankton apparatus. V. *Bull. Fac. Fish., Hokkaido Univ.* 22 101-106
- 元田 茂 (1971): 忍路湾のプランクトン層 日本プランクトン学会報 18 73-80
- 元田 茂・安楽正照 (1951 a): 石狩湾に於けるプランクトンの垂直分布の一例 日海誌 6 194-201
- 元田 茂・安楽正照 (1951 b): プランクトン (昭和25年度調査) 北部日本海深海魚田調査報告 2 105-107
- 元田 茂・飯塚 篤・安楽正照 (1950): 昭和24年夏季に於ける北海道北西海域のプランクトン分布 北部日本海深海魚田調査報告 1 79-109
- PARK, Tai Soo (1968): Calanoid copepods from the central North Pacific Ocean. *Bull. Fish. Wildlife Serv. U. S.* 66 527-572
- PETERSON, W. K. (1972): Distribution of pelagic Copepoda off the coasts of Washington and Oregon during 1961 and 1962. pp. 313-343. In PRUTER, A. T. and D. L. ALVERSON (eds.), *The Columbia River Estuary and Adjacent Ocean Waters. Bioenvironmental Studies.* 868 p. University of Washington Press, Seattle and London
- SARS, G. O. (1903): *An Account of the Crustacea of Norway.* Vol. 4. Copepoda, Calanida. Part 1 & 2. Calanidae, Eucalanidae, Paracalanidae, Pseudocalanidae, Aetideidae (part). 28 p. Bergen Museum, Bergen
- 佐藤忠勇 (1913): 浮游性橈脚類 (其一) 水産調査報告 (北海道水産試験場) 1 1-79
- TANAKA, O. (1963): The pelagic copepods of the Izu Region, middle Japan. Systematic account IX. Families Centropagidae, Pseudodiaptomidae, Temoridae, Metridiidae and Lucicutiidae. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* 11 7-55
- 山田鉄雄 (1938): 橈脚類数種の分類に関する知見補遺 水産学会報 7 183-188
- YAMAZI, I. (1951): Plankton investigation in inlet waters along the coast of Japan. II. The plankton of Hakodate Harbour and Yoichi Inlet in Hokkaido. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* 1 185-194

北海道北部沿岸水域に分布するイカナゴ属
(Genus *Ammodytes*) の分類学的一考察*

北 口 孝 郎

(北海道立稚内水産試験場)

A Taxonomic Study of Sand Lances (Genus *Ammodytes*)
in the Waters of Northern Coast of Hokkaido, Japan

Takao KITAGUCHI

(Hokkaido Wakkanai Fisheries Experimental Station)

Sand lances (Genus *Ammodytes*) have been caught by Japanese commercial vessels in the waters of Cape Sōya, Hokkaido. North Pacific *Ammodytes* is divided into two species, *A. hexapterus* PALLAS and *A. personatus* GIRARD, on the basis of meristic characters (LINDBERG, 1937).

From the analysis and comparison of vertebral, dorsal fin ray and anal fin ray counts made on *Ammodytes* specimens collected from various localities along the northern coast of Hokkaido, it was concluded that two species, *A. personatus* and *A. hexapterus* were distributed in the adjacent waters of Cape Sōya. The evidence for this conclusion is based on differences in mean vertebral and mean anal fin ray counts.

Each of two *Ammodytes* species populations was characterized by the mode of vertebral counts and that of anal fin ray counts: In *A. personatus* population, the modes of vertebral and anal fin ray counts are 65 or 66, and 31 respectively; in *A. hexapterus*, 68, and 29 or 30 respectively.

近年、北海道の宗谷岬東方水域において、わが国の沖合底びき船が6月から9月末にかけてイカナゴ (Genus *Ammodytes*) を漁獲している。漁場面積は狭いが、漁獲水準は高く1970年以降10万トン前後で変動している (北口, 1977)。

北太平洋のイカナゴ属は脊椎骨数と背鰭条数の差異に基づいて、*A. hexapterus* PALLAS (和名キタイカナゴ) と *A. personatus* GIRARD (和名イカナゴ) の2種に分類されている。*A. hexapterus* は北方種でベーリング海、オホーツク海、アリューシャン列島、チュクチ海、カリフォルニア以北の北アメリカ西岸、千島列島、タライカ湾および日本海北部などに、*A. personatus* は南方種で日本沿岸各地に分布している (LINDBERG, 1937; SHMIDT, 1950; 松原, 1955; HART, 1973)。したがって、宗谷海峡付近の水域は *A. hexapterus* と *A. personatus* のそれぞれの分布域の縁辺部に相当すると考えられる。しかし、イカナゴ属の分類に関しては *A. hexapterus* と *A. personatus* は異名同種であるとする説 (ANDRIASHEV, 1954) があるが、岡田・小林 (1968) はこの2種を同種と考えるには根拠に乏しいとして LINDBERG の2種説を支持している。

筆者は宗谷海峡付近に分布するイカナゴ属の資源生物学的研究をおこなう立場から、LINDBERG (1937) の2種説をもとに、計数的形質の測定をおこない、北海道北部沿岸水域のイカナゴ属の種の同定を試み、宗

* 報文番号 A96 (1978年12月受理)

谷海峡付近の水域と、より南の北海道北部沿岸各地のイカナゴ群との関係について検討した。その結果、本調査水域内には *A. personatus* と *A. hexapterus* の2種がともに認められた。前者は北海道北部沿岸各地および宗谷海峡付近に、後者は宗谷海峡付近にのみ出現するという知見が得られたので以下に報告する。

積丹半島沿岸における標本採集に際して、北海道立中央水産試験場資源部宮口喜一氏にご協力いただいた。ここに記して深甚の謝意を表する。

材 料 と 方 法

供試材料は北海道北部の枝幸、稚内、利尻島、焼尻島、積丹半島の各沿岸および宗谷岬東方水域と同北方水域から採集した (Fig. 1)。材料の採集期間は1974年から1977年までの4年間で、標本数は25標本、1,568尾である。材料は大部分商業漁獲物から無作為に抽出した。標本採集漁具は底びき網 (トロールとかけまわしを含む)、たもすくい網、刺し網、船びき網および小定置網である (Table 1)。

全標本の体長範囲は41~260 mmで、宗谷岬東方水域、同北方水域、利尻島および積丹半島の標本は主に成魚で、枝幸、稚内および焼尻島沿岸のものはすべて幼魚 (当歳魚) である。標本の生活年周期は、積丹半島のものは産卵期に、それ以外は索餌期または産卵後の回復期に相当する。

標本は軟エックス線写真によって、成魚については脊椎骨数、背鰭条数および臀鰭条数を、幼魚については脊椎骨数のみを計数した。脊椎骨数には尾部棒状骨 (Urostyle) を含めた。椎体 (Centrum) が数個融合した奇形の脊椎骨もまれにみられたが、この場合には各椎体を1個として計数した。標本間の比較は、各計数的形質での平均値を95%信頼区間 (以下、単に信頼区間と呼ぶ) でおこなった。

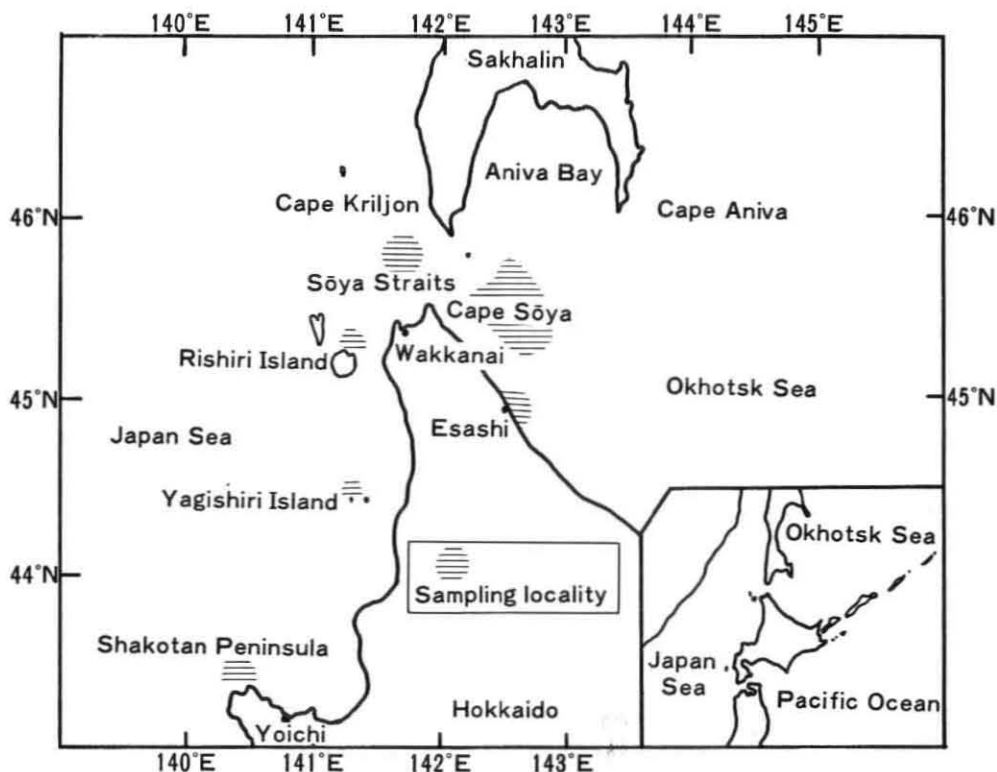


Fig. 1. Map showing sampling localities.

Table 1. Summary of information relative to the samples of *Ammodytes* in the present study.

Locality	Sample No.	Date	Method of capture	Range of body length (mm)	Number of specimens examined		
					Vertebrae*	Dorsal fin	Anal fin
Esashi	1	18 July 74	Set net	67—102	100		
	2	7 July 75	Set net	41—76	195		
	3	1 July 76	Set net	49—73	60		
Wakkanai	4	7 July 76	Set net	53—88	50		
Yagishiri Is.	5	29 May 74	Boat seine	42—55	54		
	6	4 June 74	Boat seine	41—57	52		
Rishiri Is.	7	16 May 77	Dip net	148—238	50	47	50
	8	10 June 77	Dip net	148—257	50	48	50
Shakotan Pen.	9	11 Jan. 76	Gill net	188—240	20		
	10	10 Feb. 76	Stomach contents of predators	75—205	84	15	19
East of Cape Sōya	11	19 Apr. 76	Otter trawl	147—248	50	42	48
	12	2 June 76	Danish seine	154—246	50	45	49
	13	14 June 76	Otter trawl	152—236	50	48	49
	14	21 June 76	Danish seine	166—239	50	45	48
	15	28 June 76	Danish seine	115—250	50	47	46
	16	7 July 76	Otter trawl	120—260	50	44	46
	17	2 Aug. 76	Otter trawl	158—221	50	49	50
	18	10 Aug. 76	Otter trawl	120—170	50		
	19	24 Aug. 76	Otter trawl	126—238	50	48	48
	20	13 Sept. 76	Danish seine	136—257	50	50	50
	21	28 Sept. 76	Otter trawl	123—226	50	33	45
	22	1 Oct. 76	Otter trawl	122—234	50	40	46
North of Cape Sōya	23	29 June 75	Danish seine	174—241	100	99	100
	24	11 July 75	Danish seine	170—244	100	97	97
	25	22 June 76	Danish seine	180—246	50	38	43

* Urostyle is included in vertebral counts.

結 果

計数的形質に基づく種の同定に際し、年級間および雌雄間による形質の差異の有無を検定しておく必要がある。ここでは脊椎骨数について年級間および雌雄間の差異をF検定とt検定で検討した。

1. 脊 椎 骨 数

脊椎骨数の年級変動について、枝幸沿岸の1974～1976年の3年間に採集した当歳魚を用いて検定した。これらの年級間の脊椎骨数には、1974年級と1976年級間ではF値、1974年級と1975年級間ではt値にそれぞれ5%水準で有意差が認められたが、1975年級と1976年級間には有意差が認められなかった (Table 2)。有意差の認められた年級間の平均脊椎骨数の差異は、1974年級と1975年級間では0.26、1974年級と1976年級間では0.04であった。

脊椎骨数の雌雄間の差異は、宗谷岬東方水域の材料 (12標本) で検定した。検定された標本はいずれも複数の年級群で構成されている。全標本において、雄または雌の一方に脊椎骨数が多いという傾向はみられなかった。脊椎骨数の性による差異は12標本中F検定で2標本 ('76年4月19日、同年6月21日) に、t検定で1標本 ('76年10月1日) の合計3標本にのみ5%水準で見い出され、他の9標本にはF検定、t検定のいずれでも有意差は認められない (Table 3)。雌雄間で有意差のあったものは、検定に用いられた標本が複数の年級を含むため、それが原因の一つと考えられる。

枝幸、稚内、利尻島、焼尻島および積丹半島の北海道北部沿岸域では、脊椎骨数の変異は62～69個の範囲に、モードは65または66個にあった。平均脊椎骨数は稚内の65.26が最低で、積丹半島の65.85が最高であった (Table 4)。北海道北部沿岸各地の脊椎骨数の平均値信頼区間は、各地域内および地域間いずれの場合にも有意差を示していない。

宗谷岬東方水域では、脊椎骨数の変異は63～72個の範囲に、モードは主に65、66および68個のいずれかに、平均値は65.28～68.02で広範囲にわたっていた。この水域内の標本間には、脊椎骨数の平均値信頼区間に有意差が認められた。その差異は主に、モードが65または66個にある標本 (標本番号 12, 13, 14, 16, 17) と

Table 2. Significant differences among the mean vertebral counts of three year classes (1974, 1975 and 1976) in *Ammodytes* collected from Esashi. Figure above is Fisher's F and figure below is Student's t.

			Year class		
			74	75	76
Year class	No.	100	$\uparrow$ $\times$		
	74 Mean	65.41			
	Variance	0.850			
	No.	195	1.328		
	75 Mean	65.67	2.078		
	Variance	1.129			
	No.	60	1.613	1.214	
	76 Mean	65.45	0.240	1.368	
	Variance	1.371			

$\times$: F (0.01 < P < 0.05)

$\uparrow$: t (0.01 < P < 0.05)

Table 3. Comparison of mean vertebral counts between male and female *Ammodytes* samples collected from the waters east of Cape Sōya.

Date	Sex	Number of specimens	Mean	Variance	Significant difference
19 Apr. 76	♂	27	67.93	0.917	*
	♀	23	67.13	2.209	
2 June 76	♂	29	66.00	1.714	
	♀	21	66.00	1.901	
14 June 76	♂	18	66.00	1.529	
	♀	32	65.84	1.427	
21 June 76	♂	25	65.44	0.673	*
	♀	24	65.96	1.433	
28 June 76	♂	24	67.13	2.027	
	♀	24	67.17	3.536	
7 July 76	♂	21	65.86	1.529	
	♀	27	65.74	1.969	
2 Aug. 76	♂	21	65.24	1.191	
	♀	28	65.29	1.175	
10 Aug. 76	♂	18	68.06	1.350	
	♀	31	68.03	1.366	
24 Aug. 76	♂	21	67.17	2.162	
	♀	29	67.45	1.614	
13 Sept. 76	♂	21	66.67	1.933	
	♀	29	67.14	2.766	
28 Sept. 76	♂	24	67.08	1.993	
	♀	26	67.65	2.635	
1 Oct. 76	♂	24	67.08	1.905	†
	♀	26	68.12	2.586	

*: F (0.01 < P < 0.05)

†: t (0.01 < P < 0.05)

モードが68または67個にある標本(標本番号 11, 15, 18, 19, 20, 21, 22)間でみられた(Table 4, Fig. 2)。宗谷岬北方水域では、脊椎骨数の変異は62~71個の範囲に、モードは66個に、平均値は65.50~66.40の間にあった。この水域内では脊椎骨数の平均値信頼区間に、標本番号24と標本番号23, 25の間で有意差が認められた。

宗谷岬北方水域の標本番号24を除けば、宗谷岬東方水域、同北方水域および北海道北部沿岸各地のモード65個とモード66個の標本間には、脊椎骨数の平均値信頼区間に差異は認められなかった。

2. 背 鰭 条 数

利尻島沿岸では、背鰭条数の変異は54~60条の範囲に、モードは56と57条に、平均値は56.69と56.74であった(Table 5)。積丹半島沿岸では、背鰭条数の変異は54~59条の範囲に、平均値は57.13にあった。モードは56条にみられるが、個体数が少なく確かではない。宗谷岬東方水域では、背鰭条数の変異は53~60条の範囲に、モードは56または57条に、平均値は56.30~57.08にあった。宗谷岬北方水域では、背鰭条数の変異

Table 4. Frequency of vertebral number of *Ammodytes* from various localities.

Locality	Sample No.	Date	Number of vertebrae *													No.	Mean	Standard deviation
			61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73			
Esashi	1	18 July 74		1	1	11	39	40	7	1						100	65.41	0.922
	2	7 July 75			3	22	57	76	30	5	2					195	65.67	1.063
	3	1 July 76			3	9	19	18	9	2						60	65.45	1.171
Wakkanai	4	7 July 76		1	2	6	21	15	4	1						50	65.26	1.103
Yagishiri Is.	5	29 May 74			1	6	17	24	6							54	65.52	0.906
	6	4 June 74			1	4	20	20	7							52	65.54	0.896
Rishiri Is.	7	16 May 77			1	10	20	14	2	3						50	65.30	1.093
	8	10 June 77			1	6	18	17	7	1						50	65.52	1.015
Shakotan Pen.	9	11 Jan. 76				2	7	4	6	1						20	65.85	1.137
	10	10 Feb. 76				9	33	35	7							84	65.48	0.799
East of Cape Sōya	11	19 Apr. 76				1	3	5	11	20	8	2				50	67.56	1.280
	12	2 June 76			1	3	18	10	10	7	1					50	66.00	1.325
	13	14 June 76			1	5	12	16	13	2	1					50	65.90	1.200
	14	21 June 76				4	19	19	5	2	1					50	65.70	1.035
	15	28 June 76				3	7	6	10	13	8	3				50	67.18	1.638
	16	7 July 76				7	15	18	3	3	4					50	65.84	1.375
	17	2 Aug. 76			2	9	20	11	8							50	65.28	1.070
	18	10 Aug. 76						2	18	12	11	7				50	68.02	1.150
	19	24 Aug. 76				1	4	9	11	13	12					50	67.34	1.349
	20	13 Sept. 76			1	1	8	10	10	11	8	1				50	66.94	1.557
	21	28 Sept. 76					5	11	9	17	4	2	1	1		50	67.38	1.537
	22	1 Oct. 76				1	6	4	10	13	12	3	1			50	67.62	1.577
North of Cape Sōya	23	29 June 75			4	10	34	36	6	9		1				100	65.62	1.246
	24	11 July 75		2	2	4	20	29	15	19	8		1			100	66.40	1.614
	25	22 June 76			1	6	18	19	5		1					50	65.50	1.035

* Urostyle is included in vertebral counts.

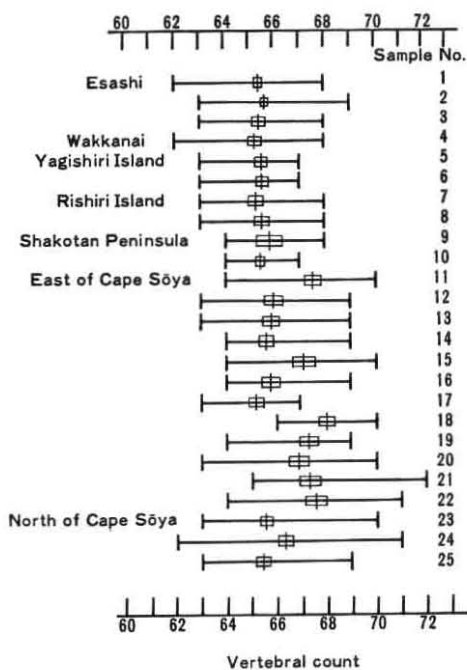


Fig. 2. Comparison of vertebral counts of *Ammodytes* samples collected from various localities. — : Range, □ : Mean and 95% confidence intervals of population mean.

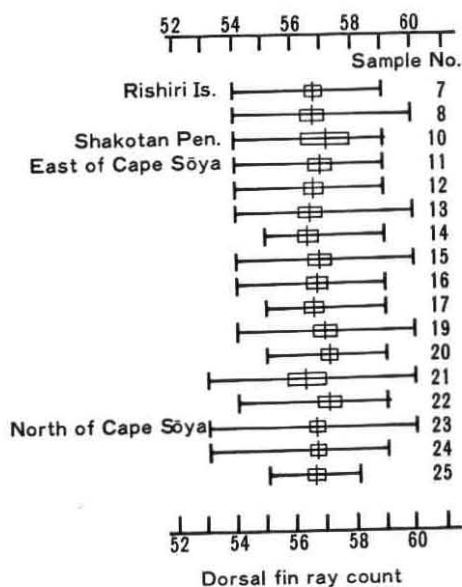


Fig. 3. Comparison of dorsal fin ray counts of *Ammodytes* samples collected from various localities. — : Range, □ : Mean and 95% confidence intervals of population mean.

Table 5. Frequency of dorsal fin ray number of *Ammodytes* from various localities.

Locality	Sample No.	Date	Number of dorsal fin ray										No.	Mean	Standard deviation
			52	53	54	55	56	57	58	59	60	61			
Rishiri Is.	7	16 May 76			1	2	17	16	10	1			47	56.74	0.988
	8	10 June 76			1	11	9	14	8	4	1		48	56.69	1.386
Shakotan Pen.	10	2 Feb. 76			1		5	3	2	4			15	57.13	1.506
East of Cape Sōya	11	19 Apr. 76			1	2	16	9	8	6			42	56.93	1.259
	12	2 June 76			1	6	9	21	6	2			45	56.69	1.086
	13	14 June 76			3	7	14	12	9	2	1		48	56.56	1.351
	14	21 June 76				10	15	12	5	3			45	56.47	1.161
	15	28 June 76			2	6	8	16	12	2	1		47	56.85	1.303
	16	7 July 76			2	5	9	17	9	2			44	56.73	1.189
	17	2 Aug. 76				8	19	11	7	4			49	56.59	1.171
	19	24 Aug. 76			2	4	14	9	13	5	1		48	56.96	1.384
	20	13 Sept. 76				3	9	24	9	5			50	57.08	1.007
	21	28 Sept. 76		3	2	5	8	7	4	3	1		33	56.30	1.794
	22	1 Oct. 76			1	3	10	13	6	7			40	57.03	1.291
North of Cape Sōya	23	29 June 75		1	4	15	25	31	15	5	3		99	56.63	1.376
	24	11 July 75		1	3	13	30	24	19	7			97	56.63	1.287
	25	22 June 76				5	15	11	7				38	56.53	0.951

Table 6. Frequency of anal fin ray number of *Ammodytes* from various localities.

Locality	Sample No.	Date	Number of anal fin ray										No.	Mean	Standard deviation
			26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
Rishiri Is.	7	16 May 77				2	13	30	5				50	30.76	0.687
	8	10 June 77				2	12	18	14	4			50	31.12	1.003
Shakotan Pen.	10	10 Feb. 76				1	4	6	7	1			19	31.16	1.016
East of Cape Sōya	11	19 Apr. 76		2	9	16	15	6					48	29.29	1.052
	12	2 June 76		2	3	8	9	19	8				49	30.31	1.326
	13	14 June 76				8	13	17	10	1			49	30.65	1.053
	14	21 June 76				4	14	20	10				48	30.75	0.887
	15	28 June 76			8	16	9	12	1				46	29.61	1.126
	16	7 July 76				5	13	18	10				46	30.72	0.936
	17	2 Aug. 76				1	7	23	14	4	1		50	31.32	0.957
	19	24 Aug. 76			8	12	14	7	5	2			48	29.90	1.373
	20	13 Sept. 76			2	9	13	17	7	2			50	30.48	1.182
	21	28 Sept. 76		2	13	15	10	3	2				45	29.11	1.172
	22	1 Oct. 76		1	6	13	18	5	3				46	29.63	1.123
North of Cape Sōya	23	29 June 75		1	1	7	22	35	26	8			100	30.99	1.159
	24	11 July 75		2	6	24	25	20	17	3			97	30.22	1.356
	25	22 June 76		1	1	1	16	15	6	3			43	30.70	1.187

は53～60条の範囲に、モードは56または57条に、平均値は56.53～56.63の間にあった。

背鰭条数は、利尻島、積丹半島、宗谷岬東方水域および同北方水域のいずれの水域でも、モードが56または57条にあった。そして、これらの各水域内および水域間のいずれにも、背鰭条数の平均値信頼区間に全く差異は認められない (Fig. 3)。

3. 臀鰭条数

臀鰭条数は、利尻島沿岸の標本では、29～33条の範囲に、モードは31条に、平均値は30.76と31.12であった。利尻島の2標本間には、臀鰭条数の平均値信頼区間に差異は認められない。積丹半島沿岸では、臀鰭条数の変異は29～33条の範囲に、平均値は31.16にあった。モードは32条にあったが、個体数が少なく確かではない (Table 6)。利尻島と積丹半島の標本間には、臀鰭条数の平均値信頼区間に差異は認められない。

宗谷岬東方水域では、臀鰭条数の変異は27～34条に、モードは29, 30および31条のいずれかにあった。平均臀鰭条数は29.11～31.32で広範囲にあった。この水域内では、臀鰭条数の平均値信頼区間に有意差が認められる。その差異は、主にモードが29条 (標本番号 11, 15, 21) とモードが31条 (標本番号 13, 14, 16, 17, 20) の標本間に、そしてモードが30条 (標本番号 19, 22) とモードが31条 (標本番号 14, 16, 17) の標本間にみられた (Fig. 4)。宗谷岬北方水域では、臀鰭条数は27～33条の範囲に、モードは30または31条に、平均値は30.22～30.99の間にあった。この水域内では、標本番号23と24の間に臀鰭条数の平均値信頼区間に有意差が認められた。

積丹半島、利尻島、宗谷岬東方水域および同北方水域の各水域内と水域間においては、モードが29条とモードが31条の標本間で大部分に、モードが30条とモードが31条の標本間で半数程度に、臀鰭条数の平均値信頼区間に有意差が認められた。

4. 脊椎骨数、背鰭条数および臀鰭条数の相関関係について

利尻島、積丹半島、宗谷岬東方水域および同北方水域の標本を用いて、脊椎骨数、背鰭条数、臀鰭条数の各平均値間の相関関係を検討した。

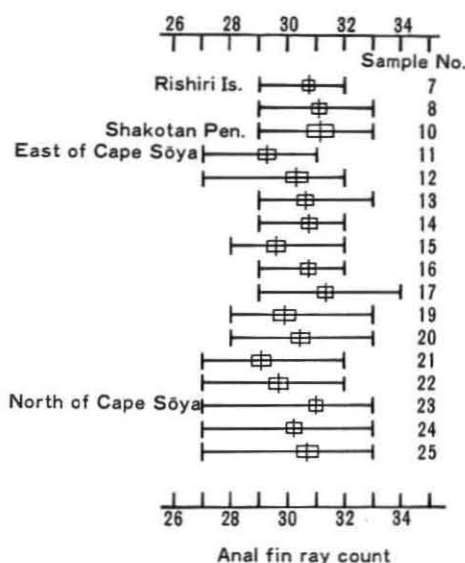


Fig. 4. Comparison of anal fin ray counts of *Ammodytes* samples collected from various localities. — : Range, □ : Mean and 95% confidence intervals of population mean.

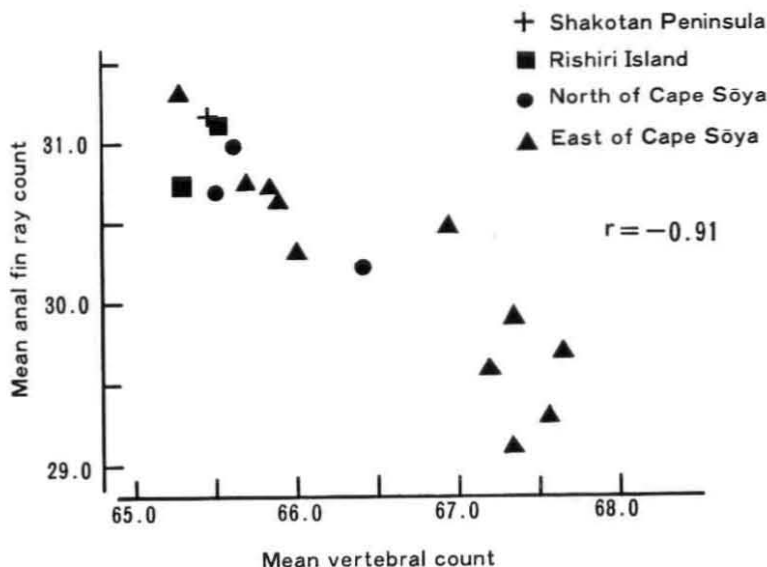


Fig. 5. Relationship between vertebral counts and anal fin ray counts of *Ammodytes* samples collected from various localities.

脊椎骨数と背鰭条数の間では、相関は低い ($r=0.33$)。背鰭条数と臀鰭条数の間では、全く相関は認められない ($r=-0.07$)。しかし、脊椎骨数と臀鰭条数の間には、高い負の相関 ($r=-0.91$) が認められた (Fig. 5)。すなわち、本調査水域のイカナゴ属においては、脊椎骨数が多い標本は臀鰭条数が少なく、脊椎骨数が少ない標本は臀鰭条数が多い傾向が強いことを示している。

脊椎骨数と臀鰭条数の関係を水域別にみると、利尻島、積丹半島、および宗谷岬北方水域には脊椎骨数が少なく臀鰭条数の多い標本群が主に出現するが、宗谷岬東方水域にはその群のほかに、脊椎骨数が多く臀鰭条数が少ない群が出現している (Fig. 5)。

考 察

北太平洋のイカナゴ属は、LINDBERG (1937) によって *Ammodytes hexapterus* PALLAS と *A. personatus* GIRARD の2種に分類されている。彼はこの両種の主要な相違点として脊椎骨数と背鰭条数をあげ、前者は脊椎骨数 (Urostyle を含む) が67~72個、背鰭条数が56~64条であるのに対して、後者はそれぞれ60~66個および51~56条であると述べている。

しかし、日本列島沿岸に分布する *A. personatus* の脊椎骨数は LINDBERG の分類基準を越える変異を示し、さらに南から北へ向って、脊椎骨数が増加する地理的傾斜が存在することが知られている。つまり、*A. personatus* の脊椎骨数 (Urostyle を含む) の変異の範囲とモードはそれぞれ、瀬戸内海では54~65個；62個と63個、伊勢湾では60~65個；63個、宮城県沿岸では60~68個；63個と65個、青森県沿岸では61~66個；64個、北海道沿岸では61~69個；主に65個と66個である (川村, 1940；畑中・岡本, 1950；大島, 1950；内橋ほか, 1950；井上, 1952；石垣・加賀, 1957)。したがって、日本列島沿岸に分布する *A. personatus* の脊椎骨数の変異の範囲は54~69個 (変異巾16個) でかなり変異がある。

A. hexapterus の脊椎骨数の変異の範囲とモードはそれぞれ、オホーツク海南部水域 (45°~50° N) では64~70個；68個、同中部水域 (50°~55° N) では65~73個；69個、ベーリング海南部水域 (50°~55° N) では65~74個；69個、同中部水域 (55°~60° N) では64~73個；69個、同北部水域 (60°~65° N) では65~73個；

69個である(小林, 1961)。したがって、オホーツク海とベーリング海に分布する *A. hexapterus* の脊椎骨数の変異は64~74個の範囲に、モードは68または69個にある。上述の報告に基づけば、*A. personatus* と *A. hexapterus* の脊椎骨数は、LINDBERG (1937) の分類基準と異なって、64~69個の範囲が重複している。

イカナゴ属の種の同定に際して、脊椎骨数の年級間および雌雄間の差異を検討したが、いくつかの年級間では差異が認められる。しかし、比較した年級数が少ないので、脊椎骨数の年級変動が一般的に認められる現象であるかどうかは確かでない。有意差のあった年級間の平均脊椎骨数の差(0.04と0.26)は大きくなく、また石垣・加賀(1957)が *A. personatus* について脊椎骨数の年級変動が認められないと述べていることから、本研究の目的であるイカナゴ属の種の検索では無視できる範囲と考えた。雌雄間で脊椎骨数に差の認められたものは、標本が複数の年級から構成されているので、年級間の差異がその原因の一つと考えられる。雌雄間で差のない標本の割合が多い(12標本中9標本)ことから、雌雄間の差異も無視できるとみなした。

校幸、稚内、利尻島、焼尻島および積丹半島などの北海道北部沿岸のイカナゴ属の脊椎骨数の変異は62~69個(平均値の変動範囲は65.26~65.85)の範囲で、モードは65または66個にあると推定される。この数値は、小林(1961)による *A. hexapterus* の脊椎骨数(変異は64~74個の範囲、モードは68または69個)と相当異なっていて、石垣・加賀(1957)の北海道沿岸域の *A. personatus* の結果(変異は61~69個の範囲、モードは主に65または66個)に類似している。したがって、北海道北部沿岸域に分布するイカナゴ属は *A. personatus* であると認めてもよいであろう(Fig. 6)。

宗谷岬東方水域および同北方水域のイカナゴ属の脊椎骨数は、北海道北部沿岸域のもの比べて広く、62~72個(平均値の変動範囲65.28~68.02)でモードは主に65、66および68個のいずれかにある。このうち、モードが65または66個にある標本は *A. personatus* に、モードが68個にある標本は *A. hexapterus* に相当すると認めることができる。*A. personatus* は宗谷岬北方水域および同東方水域のいずれにも出現しているが、*A. hexapterus* は主に宗谷岬東方水域に出現している。すなわち、宗谷海峡付近の水域には、イ

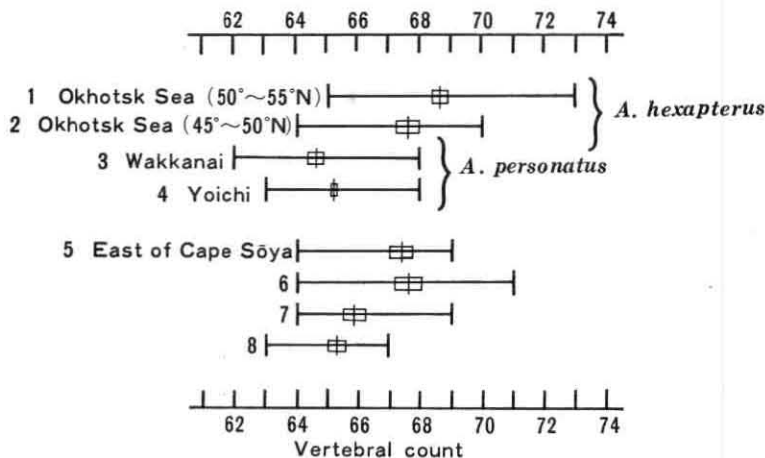


Fig. 6. Comparison of vertebral counts of *Ammodytes* samples collected from various regions. — : Range, □ : Mean and 95% confidence intervals of population mean.

1, 2—Calculated from KOBAYASHI (1961)

3, 4—Calculated from ISHIGAKI & KAGA (1957)

5, 6, 7, 8—Present study

イカナゴ属の2種が夏季間に混在しているとみなすことができる (Fig. 5, 6 参照)。しかし、周年にわたる資料がなく、宗谷海峡付近の水域に、常に *A. personatus* と *A. hexapterus* の2種が分布しているかどうかは不明である。なお、LINDBERG (1937) によって、イカナゴ属の分類形質の一つとして用いられている背鰭条数に関しては、*A. personatus* と *A. hexapterus* の間に差異は認められなかった。しかし、この2種間には臀鰭条数に差異が認められた。つまり、*A. personatus* の臀鰭条数のモードは31条で、*A. hexapterus* のそれは29または30条であった。

A. hexapterus と *A. personatus* との関係については、ANDRIASHEV (1954) は *A. personatus* を独立した種と認めず、*A. hexapterus* の地方型と考えている。HART (1973) は北アメリカ西岸のイカナゴ属について、CLEMENS & WILBY (1946) が大西洋産の同属種 *A. tobianus* の亜種 *A. tobianus personatus* GIRARD としたものを *A. hexapterus* にしている。川村 (1940) は青森産と北千島産のイカナゴ属の脊椎骨数を比較し、前者は61~66個 (平均脊椎骨数, 63.6)、後者は70~72個 (平均脊椎骨数, 70.7) で平均値に約7個の差異があるのを知って、この差異を地方的差異と考え、両者とも *A. personatus* と同定した。しかし、松原 (1955) は川村の北千島産のものを、LINDBERG (1937) の見解に従って、*A. hexapterus* に該当するとした。

筆者は、宗谷岬東方のごく狭い水域内に出現する *Ammodytes* において、地方的差異とみなすには大きすぎる計数的形質の差異を見出し、この結果を LINDBERG (1937) の2種説を支持するものと考えた。今後さらに、*A. hexapterus* と *A. personatus* との関係については、さまざまな分野から検討することが望まれる。

要 約

1. 宗谷海峡付近の水域と枝幸、稚内、利尻島、焼尻島および積丹半島などの北海道北部沿岸各地に分布するイカナゴ属 (Genus *Ammodytes*) について、脊椎骨数、背鰭条数および臀鰭条数の測定結果に基づいて、種の同定を試みた。

2. 本調査水域内には、*A. personatus* GIRARD (和名イカナゴ) と *A. hexapterus* PALLAS (和名キタイカナゴ) の2種が認められた。*A. personatus* は北海道北部沿岸各地および宗谷海峡付近の水域に出現した。*A. hexapterus* は北海道北部沿岸には出現せず、宗谷海峡付近特に宗谷岬東方水域に出現した。宗谷海峡付近の水域には、*A. personatus* と *A. hexapterus* の2種が夏季間に混在していると推定した。

3. *A. personatus* 群と *A. hexapterus* 群は、おのの脊椎骨数および臀鰭条数のモードによって特徴づけられる。*A. personatus* は脊椎骨数が少なく (モードは65または66個)、臀鰭条数が多い (モードは31条) 群である。*A. hexapterus* は脊椎骨数が多く (モードは68個)、臀鰭条数の少ない (モードは29または30条) 群である。

文 献

- ANDRIASHEV, A. P. (1954) : *Fishes of the northern seas of the USSR*. 566 p. Moscow, Acad. Sci. USSR (in Russian).
- CLEMENS, W. A. & G. V. WILBY (1946) : *Fishes of the Pacific coast of Canada*. 368 p. Ottawa, Fish. Res. Bd. Canada Bull. 68.
- HART, J. L. (1973) : *Pacific fishes of Canada*. 740 p. Ottawa, Fish. Res. Bd. Canada Bull. 180.
- HATANAKA, M. & R. OKAMOTO (1950) : Studies on populations of the Japanese sand lance (*Ammodytes personatus* GIRARD). *Tohoku Jour. Agr. Res.* 1 (1) 57-67.
- 井上 明 (1952) : イカナゴの *Ammodytes personatus* の生態について 第2報 内海水研報 (2) 12-20
- 石垣富夫・加賀吉栄 (1957) : 北海道周辺におけるイカナゴ (*Ammodytes personatus* GIRARD) の漁業生

- 物学的研究 I. 特に population の構造について 北水研報 (16) 13-38
- 川村輝良 (1940) : *Ammodytes personatus* GIRARD (玉筋魚) の脊椎骨数における地方的差異 水産学雑誌 (46) 80-83
- 北口孝郎 (1977) : 宗谷海峡周辺水域のイカナゴ漁業と若干の生物学的知見 北水試月報 34(2) 1-12
- 小林喜雄 (1961) : 北西太平洋水域におけるキタイカナゴ *Ammodytes hexapterus* PALLAS 幼稚魚の形態, 脊椎骨数の変異及び体長組成について 北大水産彙報 12(2) 111-120
- 松原喜代松 (1955) : 魚類の形態と検索 1605 p. 135 pl. 東京 石崎書店
- LINDBERG, G. U. (1937) : On the classification and distribution of sand-lances genus *Ammodytes* (Pisces). *Bull. Far. East. Branch Acad. Sci. USSR* (27) 85-93 (In Russian with English translation).
- 大島泰雄 (1950) : イカナゴ (*Ammodytes personatus* GIRARD) の生態について 日水誌 16(3) 99-107
- 岡田 雋・小林喜雄 (1968) : 北洋魚類図説 179 p. 24 pl. 東京 社団法人 北洋鮭鱒資源調査研究会 日本水産資源保護協会
- SHMIDT, P. Y. (1950) : Fishes of the Sea of Okhotsk. *Acad. Sci. USSR Trans. Pac. Comm.*, Vol. VI (Translated from Russian by Israel Program for Sci. Transl., Jerusalem, 1965).
- 内橋 潔・井上喜平治・中村美智子 (1950) : 日本産イカナゴ (*Ammodytes personatus* GIRARD) の脊椎骨の変異 兵庫水試 (6) 29-33

北海道石狩湾産プランクトン調査 III 橈脚類の出現種

小島守之・浜岡荘司

昭和51年9月17日の昼間に石狩湾内の1地点(43°30' N 141°05' E, 水深 81 m)で、動物プランクトンの多層同時水平採集を実施し、深度 20 m と 70 m から各1標本を得た。ここでは、主にこれら2標本中の橈脚類の分類学的観察結果を述べ、*Calanus* 属ほか4属の橈脚類の同名異種または異名同種の問題に触れた。すなわち、本観察においては未確認の3種を含む15科16属21種の橈脚類を同定した。このうち17種については、すでに 44°N 以南の 140°30' E から 141°30' E に至る石狩湾とその近接海域に出現することが知られている。*Eucalanus attenuatus* (DANA), *Centropages violaceus* (CLAUS), *Acartia longiremis* (LILLJEBORG) および *Oncaea mediterranea* CLAUS の4種については本調査海域における最初の出現記録と思われる。

A95 北水試報 21 1-16 1979

北海道北部沿岸水域に分布するイカナゴ属 (Genus *Ammodytes*) の分類学的一考察

北口孝郎

北海道北部沿岸水域に分布するイカナゴ属 (*Ammodytes*) の種の同定を試みた。その結果、*A. personatus* は北海道北部沿岸各地および宗谷海峡付近の水域に、*A. hexapterus* は宗谷海峡付近特に宗谷岬東方水域に出現するという知見を得た。この2種の個体群は、おのおの脊椎骨数および臀鰭条数のモードによって特徴づけられる。*A. personatus* 群の脊椎骨数と臀鰭条数のモードは、それぞれ65または66個・31条である。*A. hexapterus* 群では、それぞれ68個、29または30条である。

A96 北水試報 21 17-30 1979

北海道立水産試験場

北海道立中央水産試験場 (Hokkaido Central Fisheries Experimental Station)	046 余市郡余市町 (Yoichi, Hokkaido, Japan)
北海道立中央水産試験場有珠分場 (Usu Branch, Hokkaido Central Fisheries Experimental Station)	059-01 伊達市有珠町 (Usu, Date, Hokkaido, Japan)
北海道立函館水産試験場 (Hokkaido Hakodate Fisheries Experimental Station)	042 函館市湯ノ川 1-2 (Yunokawa, Hakodate, Hokkaido, Japan)
北海道立函館水産試験場室蘭分場 (Muran Branch, Hokkaido Hakodate Fisheries Experimental Station)	051 室蘭市舟見町 1-10 (Funamicho, Muroran, Hokkaido, Japan)
北海道立釧路水産試験場 (Hokkaido Kushiro Fisheries Experimental Station)	085 釧路市浜町 2-6 (Hamacho, Kushiro, Hokkaido, Japan)
北海道立網走水産試験場 (Hokkaido Abashiri Fisheries Experimental Station)	099-31 網走市鱒浦 31 (Masuura, Abashiri, Hokkaido, Japan)
北海道立網走水産試験場紋別分場 (Monbetsu Branch, Hokkaido Abashiri Fisheries Experimental Station)	094 紋別市港町 5 (Minatomachi, Monbetsu, Hokkaido, Japan)
北海道立網走水産試験場サロマ分場 (Saroma Branch, Hokkaido Abashiri Fisheries Experimental Station)	093-02 常呂郡常呂町栄浦 (Sakaeura, Tokoro, Hokkaido, Japan)
北海道立稚内水産試験場 (Hokkaido Wakkanai Fisheries Experimental Station)	097 稚内市宝来 4-5-4 (Horai, Wakkanai, Hokkaido, Japan)
北海道立栽培漁業総合センター (Hokkaido Marine Cultivation Center)	041-14 茅部郡鹿部村 (Shikabe, Hokkaido, Japan)

昭和54年3月10日印刷

昭和54年3月20日発行

編集兼
発行者 北海道立中央水産試験場
北海道余市郡余市町

印刷者 山 藤 邦 男

印刷所 山藤印刷株式会社
札幌市中央区大通り西6丁目