HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	噴火湾周辺海域におけるスケトウダラの漁場学的研究. IV, 餌料としての動物プランクトン分布の季節変化
Author(s)	前田, 辰昭; 高橋, 豊美; 上野, 元一
Citation	日本水産学会誌, 46(6), 671-674 https://doi.org/10.2331/suisan.46.671
Issue Date	1980
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/38571
Rights	© 1980 公益社団法人日本水産学会; © 1980 The Japanese Society of Fisheries Science
Type	article
File Information	takahashi1-7.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries 46(6), 671–674 (1980)

噴火湾周辺海域におけるスケトウダラの漁場学的研究—IV

餌料としての動物プランクトン分布の季節変化

前田辰昭・高橋豊美・上野元一

(1980 年 1 月 11 日受理)

Ecological Studies on the Alaska Pollack in the Adjacent Waters of the Funka Bay, Hokkaido—IV.

Seasonal Variations of Zooplankton Distribution in Food for the Alaska Pollack

Tatsuaki MAEDA*, Toyomi TAKAHASHI*, and Motokazu UENO*

Euphausids, Amphipods and Copepods are important food organisms for the Alaska pollack in the adjacent waters of the Funka Bay. In this paper, the seasonal variations of distribution of these three crustacean groups were examined on the data obtained from the vertical hauls with a NORPAC net at six definite stations once each month from February 1974 to February 1975.

(1) *Euphausia pacifica* of calyptopis and furcilia stages appeared at the inshore station of 50 m depth with the inflow of the surface layer water of the Oyashio current in February and March. From July to September, the larger one of this species were predominant at the offshore stations (300–350 m depth) where the tip of the bottom layer water of the Oyashio current existed, and became most abundant in the same stations with the access of the mixed water mass of the Tsugaru warm current and the Oyashio mid water current in December and January.

(2) Amphipods, mainly *Parathemisto japonica*, were abundant in the offshore stations in March-April and July-August. Their seasonal distribution showed approximately a similar trend to that of *E. pacifica*.

(3) *Pseudocalanus minutus* of small size in the Copepods group appeared at the inshore station from March to May. *Calanus cristatus*, *C. plumchrus* and *Eucalanus bungii bungii* were chiefly distributed at the offshore stations (300–400 m depth). Their abundance increased from February to May and decreased from August to September.

(4) There is a large variation in the abundance of distribution of these crustacean groups during some years in the feeding season of the Alaska pollack, suggesting that the feeding ecology of the Alaska pollack also varies widely with the availability of these food organisms.

著者らは噴火湾周辺海域に棲息しているスケトウダラ *Theragra chalcogramma* (PALLAS) 成魚の生態を研究し，その一部を報告したが[1,2]，それら魚群の周年の分布様式や行動については不明な点が多い。そのため 1974 年 2 月から 1975 年 2 月に至る 1 年間に，Fig. 1 に示した St. 2 から St. 6 の地点で毎月底刺網によるスケトウダラの漁獲試験，海況および餌料プランクトンを調査した。これらのうち，海況については前報[3] で報告したので，本報では餌料環境としてのプランクトンの季節変化を検討した。

本論に入るに当り，この研究に協力をいただいた北大水産学部調査船うしお丸乗組員に対して深甚なる謝意を表するとともに，材料の採集や資料の整理に多大の労を願つた中尾博巳，小野秀悦，大原正志，宇佐美勝義の諸君に厚く御礼申し上げる。

材料および実験方法

北大水産学部調査船うしお丸 97.78 t を使用し，スケトウダラの深浅移動の範囲をほぼ包含すると考えられる水深 400 m (St. 2), 350 m (St. 3′), 300 m (St. 3), 200 m (St. 4), 100 m (St. 5), 50 m (St. 6) の 6 定点を設定し，表面から海底までの水温と塩分の観測と同時に，NORPAC ネット (口径 45 cm, 側長 180 cm, 目合 0.328 mm) による海底から表面までの垂直曳でプランクトン採集をした。

結果および考察

Fig. 2 は水深 400 m の St. 2 から 50 m の St. 6 に

* 北海道大学水産学部 (Faculty of Fisheries, Hokkaido University, Minato-3, Hakodate 041).

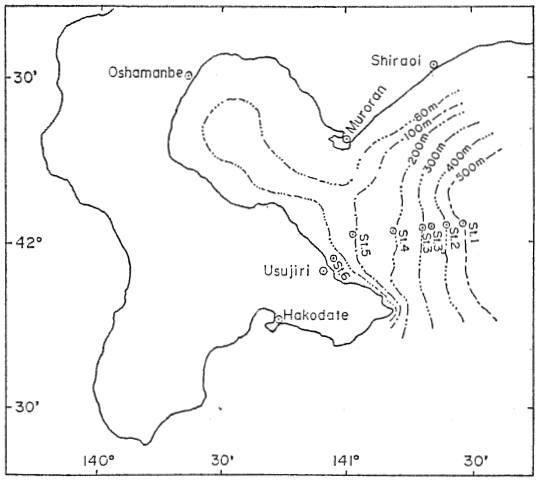

Fig. 1. Sampling stations in the adjacent waters of the Funka Bay from February 1974 to February 1975.

至る定点で原則として毎月 1 回，NORPAC ネットを用いて海底から表面までの垂直曳によつて採集された動物プランクトンのうち，スケトウダラ成魚の主餌料になつているオキアミ類，端脚類，橈脚類の 3 種について，海面下 1 平方米当り水柱内における湿重量を図示したものである。ただし St. 3 と St. 3′ は距離的に近く，水温や塩分値が近似しているため，月 1 回の調査に際してはどちらか一方にしたため，ここでは同一地点として扱つた。

オキアミ類 分布の中心は2–3月では水深 50 m (St. 6) の沿岸域になつているが，7 月以降 1 月までは水深 300–350 m (St. 3–St. 3′) の沖合に移つている。50 m 地点に出現したオキアミ類は前報[3]で述べたように，親潮系，表層水が沖合から接岸する時期に増加している。これは沖合に分布しているオキアミ類が親潮系表層水とともに沖合から流入したためと推察される。このオキアミ類は *Euphausia pacifica* で大型個体もみられるが，発生初期の Calyptopis stage や Furcilia stage のものが極めて多く出現している。しかし 5 月以降は減少している。

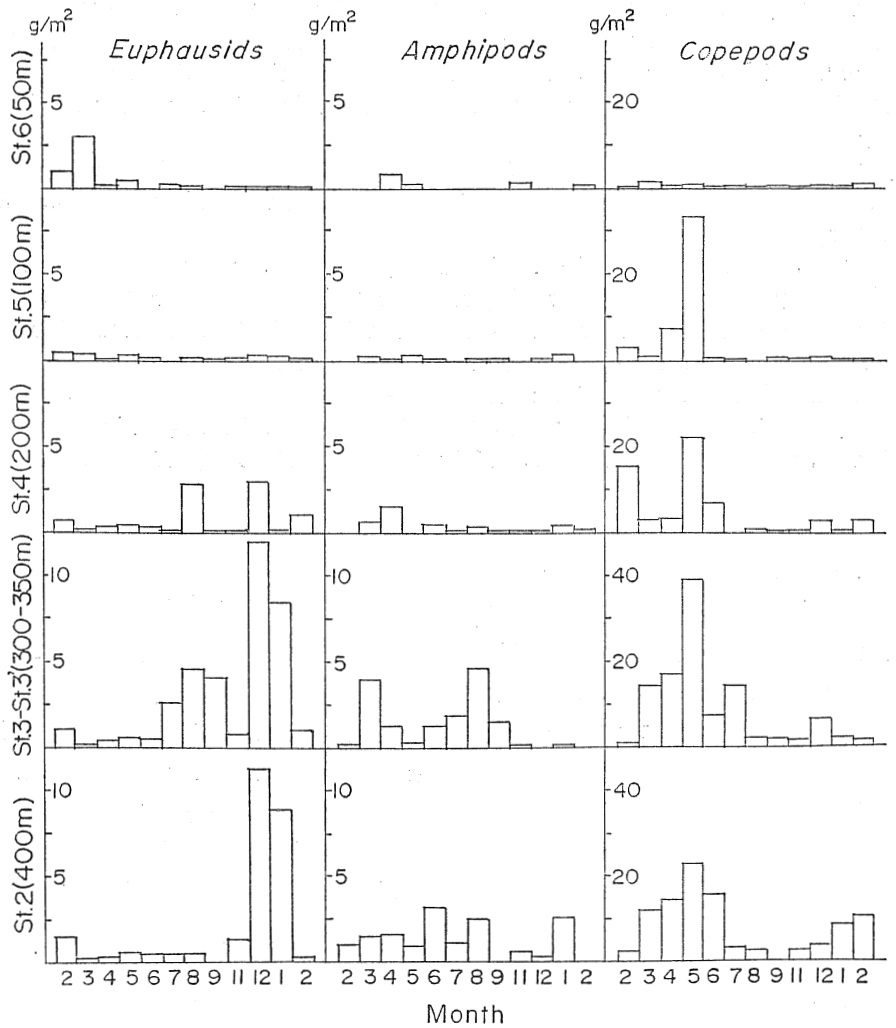

Fig. 2. Seasonal variations of zooplankton distribution obtained with the plankton net hauls from the sea bottom to the surface layer at six definite stations from February 1974 to February 1975.

これに対して沖合の 300-350 m (St. 3-St. 3′) を中心にみられるオキアミ類は，同一種であるが比較的大型の個体で占められ，2-6 月期には少ないが，7-9 月期に急増している。これは平川[4]，平川・川村[5]が指摘した *Eucalanus bungii bungii* のように，発生初期の幼体は植物プランクトンが多い表層に分布しているため，親潮系表層水によつて沿岸域に移送され，成長と共に深層に移動し，これが津軽暖流系水の接岸に伴う沿岸水の交代によつて沖合に流出してきたものもあろうが，前報の T-S 図[3]から理解されるように，津軽暖流系水の流入期にその下層に分布していたオキアミ類が，津軽暖流系水と親潮系中層水との混合した水塊と共に沖合から補給されてきたものと考えられる。また 12 月から 1 月にも大量に出現しているが，これは親潮系水の流入初期に沖合からその前ぶれとも言える新たな混合水が出現することによつてもたらされたものと推定される。

端脚類 この種の主要なものは *Parathemisto Japonica* で箕田[6]が外洋性冷水種としているように，沿岸域では親潮系表層水の流入期にみられるが，量的には沖合の親潮系底層水域に当る水深 300-400 m (St. 2-St. 3) を中心に分布し，オキアミ類とほぼ同様，水塊の接岸期に当る 3-4 月および 7-9 月期に卓越出現している。

橈脚類 この海域に出現する橈脚類は箕田[6]，西浜ら[7]の報告にみられるように，極めて多種である。しかしスケトウダラの餌料として利用されているものは少なく，成魚では殆んどが大型種の *Calanus cristatus, Calanus plumchrus, Eucalanus bungii bungii* 等のしかも成体に限られている。これらは外洋性寒冷種[6]で，親潮系表層水や親潮系中層水の流入期に沖合から補給されるものと，植物プランクトンの発生 (2-3 月) に伴う食物連鎖の一環として春先に大増殖したものとがあり，3 月から増加し 5 月にピークに達するが，その後次第に減少している。それは海水中の栄養塩の消費に伴う植物プランクトンの減少によるものであろう[7]。これは同一時期に調査した米田ら[8]の結果からも明白である。

つぎに水深地点別の分布をみると，中心は前記 3 種の特性から親潮系底層水域に当る水深 300-400 m (St. 2-St. 3) になつている。これに対して水深 50 m (St. 6) の沿岸域では橈脚類の現存量は少ないが，春先の 3 月を中心とした増殖期に幾分高い値を示している。これは殆んどが *Pseudocalanus minutus* で，成体でも体長が 1.2-1.3 mm 程度と小型であるため，成魚の餌料にはなり得ないが，発生初期の稚魚や幼魚の恰好の餌料[9]として利用されている。

以上がスケトウダラ成魚の餌料環境としてのプランクトンの地点別月別変化の概要であるが，その分布には年変動がみられる。Fig. 3 は 1972 年[1]，1973 年[2]と 1974 年の索餌期に当る 8 月に NORPAC ネットの垂直曳によつて得られたプランクトンの年変化を示したものであるが，オキアミ類，端脚類，橈脚類等は年によつて分布量に大きな変化が出ている。このことは捕食者であるスケトウダラ成魚の摂餌生態に大きな影響を及ぼすことが予想され，索餌群の分布パターンが年によつて変化するのはそのためであろうし，今後はこれらの課題について検討したい。

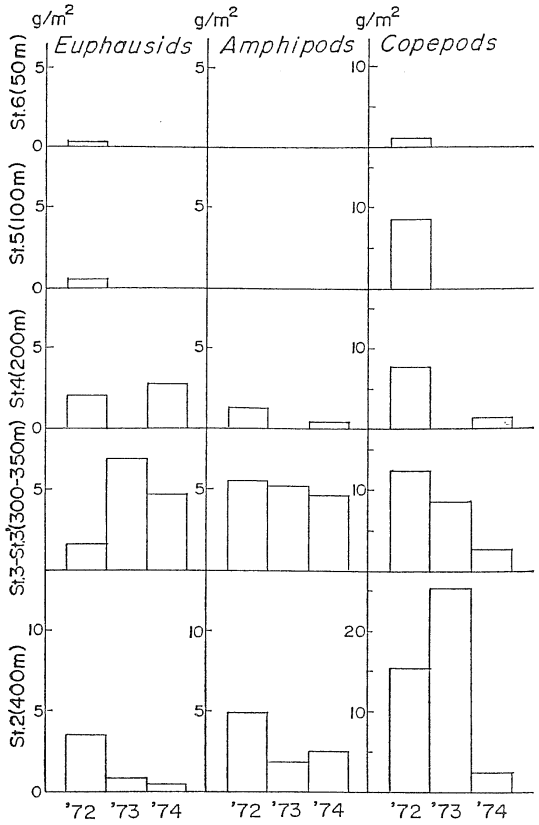

Fig. 3. Annual fluctuations of zooplankton distribution obtained with the plankton net hauls from the sea bottom to surface layer at six definite stations in August, 1972-1974.

文　献

1) 上野元一・中村秀男・前田辰昭・平川英人：日水誌，**41**，1237-1245 (1975).
2) 前田辰昭・高橋豊美・伊地知　誠・平川英人・上野元一：日水誌，**42**，1213-1222 (1976).
3) 前田辰昭・高橋豊美・上野元一：日水誌，**45**，1137-1142 (1979).
4) 平川和正：北大水産学部研究彙報，**27**，71-77 (1976).
5) 平川和正・川村輝良：北大水産学部，北方海域の生態系と化学物質の挙動との相互作用に関する研究（噴火湾の研究），13-19 (1977).
6) 箕田　嵩：北海道開発計画調査（漁場造成調査，栽培漁業開発調査資料），北海道開発局，111-121 (1970).

7) 西浜雄二・岩崎良教・金子　實・広海十朗：北水試月報，33(2)，1–22 (1975).
8) 米田義昭・築田　満・松永勝彦：北大水産学部，北方海域の生態系と化学物質の挙動との相互作用に関する研究 (噴火湾の研究)，21–26 (1977).
9) M. KAMBA: Faculty of Fisheries, Hokkaido University, Research Institute of North Pacific Fisheries Faculty of Fisheries, Hokkaido University Special Volume, 175–197 (1977).