

2011年春季および夏季のオホーツク海南西部海域におけるプランクトン群集構造

中川至純¹、葛西広海²、西野康人¹

¹東京農業大学生物産業学部

²水産総合研究センター北海道区水産研究所

Structure of the plankton assemblages in the southwestern Okhotsk Sea during spring and summer, 2011

Yoshizumi Nakagawa¹, Hiromi Kasai² and Yasuto Nishino²

¹Faculty of Bioindustry, Tokyo University of Agriculture

²Hokkaido National Fisheries Research Institute, Fisheries Research Agency

The annual catches of the chum salmon, *Oncorhynchus keta*, walleye pollock *Theragra chalcogramma* and arabesque greenling *Pleurogrammus azonus* in the southwestern Okhotsk Sea are high. It is considered that high productivities of lower trophic levels, such as phytoplankton and zooplankton, sustain the higher trophic levels, such as pelagic and demersal fish in this area. Soya Warm Current (SWC), higher temperature and salinity, flows southeasterly along the Hokkaido coast, and water mass of Okhotsk Sea, lower temperature and salinity, distributes the offshore area. In this area the water mass changes seasonally and the water surface layer freeze in winter. It is considered that higher biological productivity in this area is sustained by the complicated hydrodynamic conditions such as the neighboring different water masses and its seasonal changes. In order to clarify the structure of the plankton assemblages in the southwestern Okhotsk Sea during spring and summer, in the present study, the biomasses of phytoplankton, microzooplankton and mesozooplankton that collected on 2011 were compared between both seasons. The plankton groups were collected from 8 sampling stations (S1-S4, N1-N4) located in the southwestern Okhotsk Sea by RVs Hokko-Marui and Mizuho-Marui, Fisheries Research Agency, during spring (2-4 June) and summer (26-27 July) 2011. The biomass (carbon weight) of phytoplankton was converted from chlorophyll *a* and microzooplankton was converted from biovolume by conversion factor or equations. The biomass of mesozooplankton obtained from elemental analysis of net sample collected by NORPAC net with a 330 μm mesh. From a view point of vertical profiles of water temperature and salinity, the SWC distributed in water column in S1 and N1, and deeper than subsurface layer in S2. In other 5 stations, water mass of Okhotsk Sea distributed. Total phytoplankton biomass were 5.8-36.8 mgC/m^3 in spring and 17.3-97.1 mgC/m^3 in summer, and increased from spring to summer at all stations except for N4. Composition of $> 10\mu\text{m}$ fraction in S1, S2 and N1 increased remarkably from spring to summer. In the Okhotsk Sea stations, on the other hand, the composition of $> 10 \mu\text{m}$ fraction decreased but $< 2 \mu\text{m}$ fraction increased from spring to summer. The biomass of protozooplankton were 9.5-21.7 mgC/m^3 in spring and 6.1-10.4 mgC/m^3 in summer, and decreased from spring to summer at all stations. The biomass of mesozooplankton were 10.8-52.7 mgC/m^3 in spring and 1.5-41.6 mgC/m^3 in summer, and decreased remarkably from spring to summer at S1 and N1.

オホーツク海南西部は、サケ、スケトウダラ、ホッケなどの漁獲量が高い海域である。当該海域における植物プランクトンや動物プランクトン等の低次生産層の生産性の高さが豊富な漁業資源を支えていると考えられている。当該海域は、沿岸域を高温高塩分の宗谷暖流が流れ、その沖合に低温低塩分のオホーツク海の固有水が分布する。また、当該海域では、季節的に水塊交替が起こり、冬季には海面が結氷する。当該海域の生物生産性の高さは異なる性質の水塊が隣接し、水塊交替が起こる複雑な水理環境によって支持されていると考えられている。そこで本研究では、春季および夏季のオホーツク海南西部海域におけるプランクトン群集構造を明らかにするために、2011年に採集された植物プランクトン、微小動物プランクトンおよびメソ動物プランクトンの生物量を季節間で比較した。解析に用いたプランクトンは、オホーツク海南西部海域に設けられた8定点(S1~S4, N1~N4)において、(独)水産総合研究センター漁業調査船北光丸およびみずほ丸によって2011年の春季(6月2~4日)および夏季(7月26~27日)に得られた。解析には各プランクトン群を炭素量で表し、水柱中の平均生物量で表した。すなわち、植物プランクトンの生物量はクロロフィル *a* 濃度から、微小動物プランクトンの生物量は顕微鏡観察による細胞体積から換算式および換算係数によって得た。メソ動物プランクトンの生物量はノルパックネット得られたサンプルから元素分析によって得た。水温および塩分の鉛直構造から、沿岸域の2定点(S1およびN1)は宗谷暖流水が水柱全体に分布し、S2は亜表層に深に宗谷暖流水がみられた。その他の5定点はオホーツク海の影響が強い海域であると判断された。植物プランクトンは、春季では5.8~36.8 mgC/m^3 、夏季では17.3~97.1 mgC/m^3 で、N4を除いて春季から夏季にかけて増加した。宗谷暖流水の影響の強いS1、S2、N1では、春季から夏

季にかけて $10\ \mu\text{m}$ より大きい植物プランクトンの割合が著しく増加した。オホーツク海の測点では、 $10\ \mu\text{m}$ 以上の画分の割合は減少したが、 $2\ \mu\text{m}$ 以下の植物プランクトンの割合が増加した。微小動物プランクトンは、春季では $9.5\sim 21.7\ \text{mgC}/\text{m}^3$ 、夏季では $6.1\sim 10.4\ \text{mgC}/\text{m}^3$ で、全ての測点において春季から夏季にかけて減少した。メソ動物プランクトンは、春季では $10.8\sim 52.7\ \text{mgC}/\text{m}^3$ で、夏季では $1.5\sim 41.6\ \text{mgC}/\text{m}^3$ で、春季から夏季にかけて S1 および N1 において著しく減少した。