

Kimmel, D. G., L. B. Eisner, M. T. Wilson and J. T. Duffy-Anderson, (2017)

Copepod dynamics across warm and cold periods in the eastern Bering Sea: Implications for walleye pollock (*Gadus chalcogrammus*) and the Oscillating Control Hypothesis

Fish. Oceanogr. **27**: 143–158.

東部ベーリング海における温暖期と寒冷期のカイアシ類の変動：
スケトウダラ (*Gadus chalcogrammus*) への影響と振動支配仮説

東部ベーリング海は生物生産の高い海域である。当海域では長期間の気候変動に伴う海洋生態系の変化が報告されている。動物プランクトン相については、寒冷年に大型カイアシ類が増加し、温暖年に小型カイアシ類が増加するという報告が多い。当海域の漁獲重要種であるスケトウダラの稚仔魚は、動物プランクトンを主要な餌としている。スケトウダラ資源の変動は、気候変動や動物プランクトン群集の変動と関連があることが報告され、振動支配仮説 (Oscillating Control Hypothesis: OCH) と呼ばれているが、その定量的なメカニズム評価はいまだ不十分である。本研究は東部ベーリング海において温暖年と寒冷年の、春～秋季における主要カイアシ類の出現個体数と二次生産速度を明らかにし、スケトウダラ資源との関係を考察したものである。

2001–2005年 (温暖年)、2007–2011年 (寒冷年) の5 (春)、7 (夏)、9月 (秋季) に、東部ベーリング海の3つの海域 (Central Middle Shelf: CMS, South Middle Shelf: SMS, South Outer Shelf: SOS) にて調査を行った。水深と水温はCTDにて測定した。動物プランクトンは口径20 cm目合い150 μm と口径60 cm目合い333 μm のボンゴネットを海底直上5–10 mから海表面まで斜行曳きして採集した。試料は5%中性ホルマリン海水で固定し、種及び発育段階毎にソートおよび計数した。各発育段階の炭素重量は既報の値を用いて推定した。水温や炭素重量を用いた既報の関係式より成長率 g を求め、二次生産速度を推定した。

春季には温暖年の方が、小型カイアシ類の *Oithona* spp. や *Pseudocalanus* spp. が有意に多く出現した。このことは、OCHの「温暖年はスケトウダラにとって好ましい環境である」という予測と一致する。しかし温暖年と寒冷年の間で、春季の小型カイアシ類の個体数や二次生産の差は小さかったことから、寒冷年でもスケトウダラ稚魚の成長を支えるための生産を得ることは可能であると考えられる。夏～秋季において小型カイアシ類出現個体数は、温暖年と寒冷年の間で差は無かったが、大型カイアシ類 *Calanus* spp. の出現個体数と二次生産は寒冷年で有意に高かったことから、寒冷年は、成長し大型なサイズの餌に切り替わるスケトウダラ仔魚の成長や越冬のための脂質蓄積に好適な環境であると考えられた。

本研究ではOCHに基づくカイアシ類の生産とスケトウダラ資源の変動の関連を、サイズに基づく栄養段階間の相互関係に関する概念モデルで提示したが、温暖年の夏～秋季における成長メカニズムや、ヤムシ類といったスケトウダラ仔魚の他の主要な餌の役割など、モデルを深化させるために、更なる要因を考慮する必要がある。

引地 景