



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	親潮域の春季植物プランクトンブルーム期における動物プランクトン群集の生態に関する研究 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	阿部, 義之
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(水産科学)
Dissertation Number	甲第12202号
Issue Date	2016-03-24
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/61526
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Yoshiyuki_Abe_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（水産科学）

氏名：阿部 義之

	主査	教授	今井	一郎
審査委員	副査	教授	高津	哲也
	副査	准教授	山口	篤

学 位 論 文 題 目

親潮域の春季植物プランクトンブルーム期における
動物プランクトン群集の生態に関する研究

海洋生態系において、動物プランクトンは一次生産を高次生物に受け渡す仲介者として、また、表層の物質を深海に輸送する、生物ポンプにおいても重要な役割を担っている。西部北太平洋亜寒帯に位置する親潮域では、4-5月の春季ブルーム期に年間一次生産量の約半分が集中している。この時期に、親潮域の動物プランクトンも急激に成長するが、彼らの急速な成長や再生産の正確な評価は、従来行われていた1ヶ月程度の採集間隔では困難であった。

本研究は2007年3月8日—5月1日にかけて、親潮域にてほぼ毎日の高頻度時系列観測を行い、メソ動物プランクトンおよびマクロ動物プランクトンまでの個体群構造、鉛直分布、成長速度および摂餌生態を明らかにしたものである。さらに、他海域で行われた植物プランクトンブルーム期における動物プランクトン高頻度時系列採集である、北大西洋亜寒帯域及び北太平洋亜寒帯域における鉄散布実験との比較を行った。得られた結果は以下のように要約される。

調査期間を通して表層は水塊（Coastal Oyashio Water: COW, modified Kuroshio Water: MKW, Oyashio Water: OYW）の入れ替わりが激しく、COWの優占する4月7-8日にChl. *a* ピーク（7 mg m⁻³）が観察された。4月におけるChl. *a* の74%以上は珪藻類であり、調査期間を通して常に中心目珪藻類が優占していた。

動物プランクトン個体群構造においては、カイアシ類 *Neocalanus cristatus* がC1からC4へと成長し、オキアミ類2種（*Euphausia pacifica* と *Thysanoessa inspinata*）およびヤムシ類2種（*Eukrohnia hamata* と *Parasagitta elegans*）が成長していたことが明らかになった。再生産については、*Eucalanus bungii* が、植物プランクトンブルームピークを受けて再生産を開始し、新規個体群が加入していた。

動物プランクトンと水塊との対応では、COWにおいて有意に出現個体数ないしはバイオマスの高い種が多かった。この理由として、COWの起源が縁辺海のおホーツク海にあり、生物生産が高かったことが考えられた。

カイアシ類の鉛直分布では、経時的な鉛直分布の変化が *E. bungii*、*Metridia pacifica* および *Pleuromamma scutellata* に見られた。このうち、*E. bungii* は 4 月上旬に休眠深度からの上昇が始まっていた。*M. pacifica* と *P. scutellata* はブルーム期以降は日周鉛直移動 (DVM) を止めていた。この DVM の停止は 4 月に深海への沈降粒子量が増加したためと考えられた。

経時的な成長が見られたのは、カイアシ類 *E. bungii* と *N. cristatus*、オキアミ類 *E. pacifica* と *T. inspinata* およびヤムシ類 *E. hamata* と *P. elegans* であった。体重における瞬間成長速度 (g) は、これら種間で有意差はなく、これは春季ブルーム期には全ての食性の動物プランクトンにおいて、餌制限がなかったことの反映と考えられた。

他海域の高頻度時系列採集による表層性カイアシ類の g は、0.04 から 0.234 まで大きく変動していた。休眠個体が覚醒し、表層に移動し再生産を行う種は、ブルーム期に成長する子個体群の g の方が、親個体群の g よりも 5 倍ほど高かった。北太平洋における *N. cristatus* の g は現場 Chl. *a* が最も高かった鉄散布実験にて最も高く、このことは、観察された Chl. *a* 濃度範囲内なら ($\sim 18 \text{ mg m}^{-3}$)、Chl. *a* 濃度の高い方が成長が良いことを示している。

本研究の特色として、他の研究ではあまり扱われていなかったマクロ動物プランクトンの様々な種について、春季ブルームや水塊との対応が明らかになった点が挙げられる。特に、オキアミ類 *E. pacifica* は植物プランクトンブルーム発生後には、メソ及びマクロ動物プランクトンの両方を合わせたバイオマスや生産量において、最優占した種であった。これまで親潮域における動物プランクトン研究は、カイアシ類を中心としたメソ動物プランクトンを中心に行われてきたが、今後はマクロ動物プランクトンやマイクロネクトン類の研究も行っていく必要がある。

上記の内容は、親潮域の春季ブルーム期に生じる、動物プランクトンの応答変動生態の詳細を初めて明らかにしたもので、その成果は当海域における低次生産過程の理解に大きく貢献するものとして高く評価できる。よって審査員一同は申請者が博士 (水産科学) の学位を授与される資格のあるものと判定した。