

2003-2006 年夏季の北部北太平洋における主要動物プランクトン群集の東西比較

○齋藤 類・山口 篤（北大院・水産）

【背景と目的】 北部北太平洋は高栄養塩、低クロロフィル (HNLC) 海域として知られ、西部は低水温—高クロロフィル、東部は高水温—低クロロフィルによって特徴づけられている。西部の沿岸域では顕著な春季植物プランクトンブルームが見られ、植物プランクトンバイオマスに季節変動があるが、東部では変動がほとんど見られない。このような水温や植物プランクトン群集の地理的変動は、動物プランクトンの個体数や群集構造に影響を与えることが予想される。これまで動物プランクトン群集の東西差として、体長が西部で大型なこと、生活史タイミングや世代時間が東西で異なることが報告されているが、採集時期や方法が東西で異なっていたため、群集構造の東西差の詳細な知見は乏しい。本研究は北部北太平洋の東経 165 度 (165°E) 線と西経 165 度 (165°W) 線ではほぼ同時期に同じ方法で動物プランクトンを採集、解析を行い、主要動物プランクトン群集の東西差を明らかにすることを目的としている。

【材料と方法】 2003—2006 年の 6—8 月に 165°E 線上 (西部北太平洋) の 41°30'N—49°30'N の 4—10 定点と 165°W 線上 (東部北太平洋) 39°00'N—53°30'N 間の 5—16 定点において、Twin NORPAC ネット (口径 45 cm、目合い 0.33 mm と 0.10 mm) を用いて水深 0—150 m の鉛直曳き採集を行い、5% 中性ホルマリンで固定した。同時に CTD による水温と塩分の測定と各層採水によるクロロフィル *a* 濃度 (Chl-*a*) の測定を行い、水柱 0-150 m の積算平均水温 (T_{0-150}) と積算 Chl-*a* 濃度 ($Chl-a_{0-150}$) を求めた。目合い 0.33 mm の試料は湿重量を測定し、目合い 0.10 mm の試料は実体顕微鏡下で各分類群を計数し、出現個体数を求めた。カイアシ類 *Neocalanus cristatus*、*N. flemingeri*、*N. plumchrus*、*Eucalanus bungii* と *Metridia pacifica* は発育段階毎に計数し、出現個体数と平均発育段階を求めた。*Neocalanus* 属 3 種の C5、*E. bungii* C4F-C6F と *M. pacifica* C6F は体長 (Prosomal length) を測定した。体長の地理的変動を one-way ANOVA、Fisher's PLSD で解析した。また体長と T_{0-150} の関係を Bêlehrádek 式で、Chl-*a* $_{0-150}$ との関係は回帰式で表した。

【結果と解釈】 西部北太平洋では亜寒帯フロントが 45°30'N-46°00'N に位置し、これ以北が亜寒帯域、以南が移行領域であった。東部北太平洋では、亜寒帯フロントが 47°30'N-48°30'N にあり、西部より北に位置していた。 T_{0-150} は同経度では北部で、同緯度では西部で低く、2004 年と 2006 年には有意な東西差 (1.5—2.5 °C: U-test, $p < 0.05$) が見られた。Chl-*a* $_{0-150}$ は同経度では北部で、同緯度では西部で高く、2004 年と 2006 年には有意な東西差 (15.4-25.0 mg m⁻²: U-test, $p < 0.05$) が見られた。

動物プランクトンの出現個体数は、2004 年と 2006 年の亜寒帯域と移行領域共に有意な東西差 ($p < 0.05$) が見られ、西部で出現個体数が多かった。多くの定点でキクロプス目カイアシ類 (35-75%) とノープリウス幼生 (10-30%) が優占していた。動物プランクトンの湿重量にはいずれの年にも東西差が見られず、*Neocalanus* 属 3 種が優占していた。

主要カイアシ類の出現個体数には多くの種で東西差が顕著でなかったが、一部の種には東西差が見られ、西部で多い種 (*N. flemingeri*) と東部で多い種 (*E. bungii*) があつた。発育段階組成には明確な東西差が見られず、南部で後期発育段階 (C5-C6F) が多く、北部で初期発育段階 (C1-C3) が優占する種 (*Neocalanus* 属 3 種と *E. bungii*) と、発育段階組成に南北差が見られない種 (*M. pacifica*) があつた。一部の種の出現個体数に東西差が見られたのは、各々の種の世代時間や生活史タイミングに起因したものと考えられた。発育段階組成に南北差が見られたのは、南部の高水温によって発育が促進されたためと解釈できた。*M. pacifica* の発育段階組成に南北差が無かったのは、本種の再生産が常に起こっており、世代時間が短いためと考えられた。

主要カイアシ類の体長は *N. cristatus* C5、*N. plumchrus* C5 と *M. pacifica* C6F で同経度では北部で、同緯度では西部で大型な地理的変動が見られた。*N. flemingeri* C5 と *E. bungii* C4F-C6F の体長にも地理的変動が見られたが、東西及び南北で一定のパターンではなかった。これらの種は世代時間が東西で異なることが報告されており、生活史の東西差が体長に影響したことが考えられた。*N. cristatus* C5 と *N. plumchrus* C5、*E. bungii* C5F-C6F と *M. pacifica* C6F の体長と T_{0-150} には、Bêlehrádek 式で表される有意な負の関係が見られ、低水温が大型な体長の要因であると考えられた。また *N. cristatus* C5 と *E. bungii* C5F-C6F の体長と Chl-*a* $_{0-150}$ には有意な正の関係が見られ、高濃度 Chl-*a* が大型な体長の要因であると考えられた。このように主要カイアシ類の出現個体数の東西差は生活史に起因しており、体サイズの東西差は水温と植物プランクトン濃度に起因したものであることが明らかになった。