

Notice on Plankton Seminar
#10016

13:30-15:30, 4 Oct. (Mon.) 2010 at Room #N407

Liu, H. and W. T. Peterson (2010)

Seasonal and inter-annual variations in the abundance and biomass of
Neocalanus plumchrus in continental slope waters off Oregon
Fish. Oceanogr. **19**: 354-369.

米国オレゴン州沖の陸棚斜面域における

Neocalanus plumchrus 出現個体数とバイオマスの季節および年変動

北カリフォルニア海流系 (NCC: North California Current) は10年規模で低生物生産の暖水期と高生物生産の冷水期が周期的に変動し、1977年-1998年は暖水年、1999年-2002年夏季は冷水年、2002年秋季-2007年夏季は暖水年、2007年秋季以降は冷水年とされている。これら年および十年周期気候変動は海洋生態系の全ての生物過程に影響を及ぼし、その影響は特に動物プランクトンにおいて顕著である。NCCの外洋域では大型な亜寒帯性カイアシ類 *Neocalanus plumchrus* が冬季から春季にかけて出現するが、その季節および年変動に関する知見は乏しく、環境や気候変動への応答についてはほとんど知られていない。本研究は米国オレゴン州沖のNCCの水深100 m以浅で採集された11年間(1998年-2008年)の時系列動物プランクトン試料を用いて、1月-5月の *N. plumchrus* の出現個体数とバイオマスの季節および年変動を明らかにし、その発育タイミングや発育段階組成の変動と、環境要因(水温、塩分と密度)や太平洋十年規模振動(PDO: Pacific Decadal Oscillation)など気候変動との関係を解析したものである。

調査は1998年-2008年に2週間から1ヶ月間隔で米国オレゴン州ニューポート沖の定点(44.65°N, 124.65°W)にて、口径50 cm、目合い202 μmのリングネットによる水深0-100 m鉛直曳き採集を行い、試料は5%中性ホルマリン海水中に保存した。採集と同時にCTDによる水温、塩分と密度の測定を行い、各層採水によるクロロフィル *a* の測定も行った。陸上実験室において、試料から *N. plumchrus* を発育段階毎にソート・計数し、各発育段階の1個体重量を乗じることによりバイオマスを求めた。生活史タイミングの指標として、個体群の半分がC5に到達した日と積算バイオマスが全体の半分に到達した日を求めた。出現個体数、バイオマスおよび生活史タイミングの変動は、調査点近傍に係留された海洋環境モニタリングブイによる表面水温や湧昇などの物理環境データやPDOなどの気候変動指数と比較を行った。

Neocalanus plumchrus の出現個体数とバイオマスピークは3月中旬から4月中旬に見られた。本種の出現個体数とバイオマスは暖水年の2003年-2005年に低かったが、冷水年の2006年-2008年に高かった。その出現個体数は表面水温、水温躍層以浅の平均水温と有意な負の関係があり、密度躍層以浅の塩分、密度、表面クロロフィル *a* との間には有意な正の関係があった。個体群の半分がC5に到達する日は主に3月-5月にあり、表面水温と負の関係にあり、暖水年では早く、冷水年では遅かった。本種の生活史タイミングは他の海域に比べて早く、これは冬季の高水温に起因すると考えられた。個体群に占めるC5の割合は多くの年では季節が進むにつれて増加していたが、2003年、2007年と2008年の3年には5月にC1とC2の新規加入があった。これはオレゴン沖にアラスカ湾より個体群が輸送されたためと考えられた。本研究によりオレゴン州沖の *Neocalanus* 属が冬季のカイアシ類バイオマスに大きく寄与していることが分かった。また、2007年と2008年春季に見られた非常に多い *N. plumchrus* の出現個体数と遅いバイオマスのピークは現場海域における低水温と関係があり、PDOが暖水期(2003-2006年)から冷水期(2007年以降)に移行していたことの反映と考えられた。