

Cass-Calay, S. L. (2003)

The feeding ecology of larval Pacific hake (*Merluccius productus*) in the California Current region:
an updated approach using a combined OPC/MOCNESS to estimate prey biovolume
Fish. Oceanogr. **12**: 34-48.

カリフォルニア海流域におけるメルルーサ仔魚 (*Merluccius productus*) の摂餌生態：
OPC と MOCNESS を用いた餌生物の生物量評価

カリフォルニア海流域における単位面積当たりのメルルーサの加入量は年によって 100 倍程度変動することが知られている。メルルーサの加入量を左右する要因は不明であるが、年級群の規模は体長 12-16 mm の仔魚個体数と関係があることが知られている。仔魚の重要な死亡要因として餓死が考えられており、仔魚が利用可能な餌生物とメルルーサ仔魚の時空間分布を同時に測定することは重要である。本研究は、光学式プランクトンカウンター (OPC: Optical Plankton Counter) を装着した多段式ネット MOCNESS を用いて、メルルーサ仔魚の餌生物と仔魚の時空間分布の解析と仔魚消化管内容物の解析を行い、メルルーサ仔魚の摂餌生態について明らかにすることを目的として行った。

1996 年 2 月と 1997 年 1 月にカリフォルニア海流域の 32°N-35°N、118°W-121°W の範囲の 25 定点において、フレーム枠に OPC を装着した目合い 333 μm 、開口部 1 m^2 の MOCNESS を水深 225 m または 300 m より表面まで斜行曳きし、深度 25 m ないしは 50 m 毎に層別採集を行った。OPC は連続的に粒子サイズを計測し、等価粒径 (ESD: Equivalent Spherical Diameter) から体積を求めた。メルルーサ仔魚の餌生物として ESD が 267-1000 μm の間を 8 つのサイズクラスに分けて、バイオマスを求めた。MOCNESS により採集された全 78 試料より各試料 5 個体を上限に、計 340 個体のメルルーサ仔魚について消化管内容物の解析を行った。メルルーサ仔魚は標準体長を測定し、消化管を解剖し、胃の長さ、幅と高さを測定して、体積を求めた。消化管内容物は可能な限り分類群同定をし、各々の長さ、幅と高さを測定し、カイアシ類、ノープリウス、オキアミ類メタノープリウスおよび卵の 4 つのタイプに分けて、三次元型を仮定して体積を求めた。メルルーサ仔魚の摂餌を規制する要因を明らかにするために、メルルーサ仔魚の標準体長、推定される排泄時間、水温、深度および餌粒子バイオマスを独立変数、摂餌の指標として消化管内餌生物体積 (CRPV) と胃の体積 (CRSV) を従属変数とする重回帰分析を行った。

メルルーサの仔魚は他の魚種に比べて口が大きいために、多様な生物を餌としており、消化管内容物からカイアシ類の卵、ノープリウス期、コペポダイト期およびオキアミ類のメタノープリウスなどが観察された。消化管内餌生物の体積ではカイアシ類のコペポダイト期が 75%以上を占めて最優占していた。メルルーサ仔魚は標準体長 2.5-3.0 mm で摂餌を開始し、その餌生物は体幅が 40-200 μm の範囲であった。一方、標準体長が 3.0-6.5 mm の仔魚は体幅 40-400 μm 、標準体長が 6.5 mm 以上の仔魚は体幅 400-700 μm の生物を餌としており、成長するに従って餌生物の体幅が大きくなっていった。消化管内の餌生物個体数と体積には明確な日周期性があり、6 時から 8 時の間に増加しており、以降 16 時間にわたって (~0:00) 多かった。16 時間にわたる長い間、消化管内餌個体数と体積が多いことは、捕食された餌生物は消化管排泄が完全に終わる夜明け近くまで、消化管内に残ることによって考えられた。摂餌強度の指標である CRPV と CRSV は標準体長、排泄に要する時間、粒子の生物量に対して正の、深度に対しては負の相関がそれぞれ見られたが、水温には相関がなかった。

メルルーサ仔魚は様々な生物を餌としていることから、日和見主義的な捕食者であると言える。その主な死亡要因は餓死と考えられているが、本研究によって捕食量と正の相関のある要因 (標準体長、排泄に要する時間、餌生物の分布) が示されたことは、野外での本種仔魚の捕食生態と生残を理解する上で重要であると言える。

塩田 知也

次回のゼミ (5 月 9 日 [月]、9:30~、N407 にて) は稲葉君と萩原君にお願いしています。