

Notice on plankton seminar

#07003

9:30-11:30, 7 May (Mon.), 2007. at Room #W-103

L., Hui and R. R. Hopcroft (2006)

Growth and development of *Metridia pacifica* (Copepoda: Calanoida)

in the northern Gulf of Alaska

J. plankton Res. **28(8)**: 769-781

北部アラスカ湾における *Metridia pacifica* の成長及び発育

カイアシ類は全ての海洋においてメゾ動物プランクトンの主要構成種である。それ故この 10 年間でカイアシ類の生産性に関する知見が集約されてきた。北太平洋亜寒帯域においてカイアシ類 *Metridia pacifica* は、季節を問わず出現する。また、大型カイアシ類が休眠する秋季-冬季に優占するためタラ科魚類などの重要な餌資源となっている。その重要性から室内実験による *M. pacifica* の成長や生産力に関する研究が行われてきたが、自然状態のコペポダイト初期発育段階の体サイズ成長速度に対する餌環境や水温などの影響は明らかになっていない。そこで本研究ではインキュベートする際に種ではなくサイズ毎に分画する簡便な artificial-cohort method を用いて船上実験を行い、*M. pacifica* の成長速度及び発育段階を餌環境、水温及び体サイズの面から考察するとともに過去様々な海域で提唱されている本種の成長モデル及び成長速度と比較することを目的として行った。

調査は北部アラスカ湾の Seward line 上の 4 点及び Prince William Sound において 2001-2004 年の 3-8 月及び 10 月に行った。動物プランクトン試料は目合い 64 μm のプランクトンネットを用い、0-50 m を鉛直曳きして採集した。餌環境の解析は CTD 観測によって採水した試料をサイズ分画 (5-20 μm) の後凍結保存し、Chl. *a* 濃度を測定した。室内実験に用いた個体は目合い 100-1800 μm のメッシュを用いサイズを 11 段階に分画し、現場海水を 100 μm メッシュで濾過したものを満たした 20 L 瓶に封入し光を調査時の 20% に調節し、現場海水を循環させることによって水温を一定に保ちインキュベートした。室内実験個体はインキュベートする前に試料の 1/2 を 5% 中性ホルマリンで保存し、残り半分についてはサンプルを 4 または 5 日間インキュベートした後に保存し、陸上にてソート及び体長測定を行った。乾重量、発育時間及び成長速度については既報の式より算出し、 $Q_{10} = 2.7$ を用いて水温環境を 5°C に標準化し、Michaelis-Menten 式による回帰及びステップワイズ解析を行った。

水温は調査期間を通して 6-15°C と変化した。Chl. *a* 濃度は 5 月にピークを迎えその後減少し、サイズは春季ブルーム期 (4-5 月) に大型サイズ (>20 μm) が 41-46 % を占めていた。発育時間は C1-C5 期を通して 3-52.5 日であった。成長速度は 3 月から 10 月にかけて概ね増加し、平均 0.114 \pm 0.007 day^{-1} であった。標準化したデータではステージが進むにしたがって成長速度が減少する傾向にあり、成長速度は平均 0.083 \pm 0.005 day^{-1} となった。ステップワイズ解析の結果、成長速度は餌環境、水温及び体サイズとよく対応していた。Michaelis-Menten 式により最大成長速度 (g_{MAX}) は C1-C3 期で 0.149 day^{-1} 、C4-C5 で 0.102 day^{-1} となった。半飽和定数 (K_{chl}) は C1-C3 期で 0.61 mg m^{-3} 、C4-C5 期で 1.50 mg m^{-3} となり、後期発育段階の方が餌による制限を受けていることが明らかになった。本種 *Metridia pacifica* における過去の成長速度及び発育時間の知見は海域によって異なり、湧昇域での知見にいたっては発育時間が本研究の半分であり、餌濃度が成長の重要な要因であることが示唆された。本研究データは過去の成長モデルとよく対応していたが、いずれのモデルも全ての環境要因を考慮しているわけではなく改良が提言されており、今後更なる研究が必要である。

佐藤 健一