

Notice on Plankton Seminar

#11005

9:30-11:30, 6 June (Mon.) 2011 at Room #N407

Mackas, D. L., M. Tsurumi, M. D. Galbraith and D. R. Yelland (2005)

Zooplankton distribution and dynamics in a North Pacific Eddy of coastal origin:

II. Mechanisms of eddy colonization by and retention of offshore species.

Deep-Sea Res. II **52**: 1011-1035.

北太平洋における沿岸由来渦における動物プランクトンの分布と変遷:

II. 渦への外洋性種の侵入と定着

東部北太平洋亜寒帯域には晩冬に東縁部に沿って、中規模な反時計周りの渦が発生する。特にハイダ渦 (Haida Eddies) はクイーンシャーロット島南方海域 (52°N、132°W 付近) を起源とし、1~3 年間かけて西方の外洋域に移動し、アラスカ循環に到達する。これらの渦は外洋に移動する過程で、中央部ブリティッシュコロンビア陸棚域、陸棚斜面域、斜面域に沿った境界流、外洋アラスカ循環へと移動し、徐々に運動エネルギー、水理特性と生物相の特殊性を失っていく。しかし、外洋性動物プランクトン種がどのような仕組みで沿岸由来渦に侵入し、定着しているのか詳細は不明である。本研究は 2000 年晩冬~秋季と 2001 年初夏~秋季にハイダ渦周辺で時系列動物プランクトン採集を行い、動物プランクトン出現個体数と群集構造について、同時期におけるバンクーバー島北方の陸棚縁辺域やアラスカ循環域と比較を行ったものである。

2000 年 2 月~10 月に 5 回と 2001 年 5 月~10 月に 4 回、衛星海面高度計 TOPEX-Poseidon と ERS-2 から検出されたハイダ 2000 渦 (H2000) とハイダ 2001 渦 (H2001) 周辺の定点、バンクーバー島北方陸棚域・陸棚斜面域とアラスカ循環域の Line P において動物プランクトンの採集と CTD 観測を行った。動物プランクトンは目合い 0.23 mm のボンゴネットによる外洋域と渦付近は水深 0-150 m 間の、陸棚縁辺域では 0-250 m 間の斜行曳きで採集し、10% ホルマリンで固定した。また、動物プランクトンの昼夜鉛直分布を観察するため、BIONESS による 0-150 m 間を 6 層に区分した斜行曳き採集も行った。陸上実験室にて試料中に出現した動物プランクトンは種および発育段階毎に計数した。渦内外の動物プランクトン個体数の比較はクラスカルウォリス検定によって評価した。

ほとんどの場合、渦の動物プランクトンの個体数と種組成はブリティッシュコロンビア陸棚縁辺域とアラスカ循環域の中間の値で群集も両者が混合したものであった。しかし約 30% の場合、渦内において陸棚種と外洋性種のいずれの個体数も両海域よりも高くなっていた。これは渦が反時計周りのため湧昇が起り、栄養塩供給による高一次生産の反映と考えられた。渦への侵入と定着が最も早く始まる分類群はカイアシ類 *Mesocalanus tenuicornis* や *Metridia pacifica* で、これらの種は主に表面混合層以深に分布する種であることから、渦で個体数が増加するか否かは各々の種の鉛直分布と関連があることが示唆された。表面混合層以深に分布することは、渦からの流出をもたらす以下の 3 つの物理過程の影響を最小にすることが出来る。すなわち、①反時計回りの地衡流の弱まりと同調するゆっくりとした湧昇と表面発散、②強風時のエクマン輸送による早く断続的な表層水の流出、③風により駆動する渦縁辺流との交換である。渦で個体数を最もすみやかに増加することの出来る種は、表面混合層以深に分布して物理的な拡散を避け、かつ湧昇による豊富な餌を食べることが出来るため個体数が増加したと考えられる。