

Mackas, D. L. and M. D. Galbraith (2002)  
Zooplankton distribution and dynamics in a North Pacific eddy of coastal origin:  
I. Transport and loss of continental margin species.  
*J. Oceanogr.* **58**: 725-738.

沿岸由来の北太平洋渦における動物プランクトンの分布と変遷:  
I. 陸棚縁辺由来種の輸送と減少

東部北太平洋亜寒帯域において沿岸および陸棚縁辺域由来の動物プランクトンは、晩冬に形成される直径 100-200 km の大型な反時計回りの渦によって、アラスカ循環の東の境界に沿って外洋域へ輸送されることが知られている。ハイダ渦 (Haida eddy) はクイーンシャーロット島南方海域 (52°N、132°W 付近) で形成され、1-3 年かけて西方の外洋域に移動し、一部は 140°W 付近やアラスカ循環の中央に到達する。これらの渦には沿岸由来の非常に低密度な水塊があり、衛星データからも海面高度により容易に検出可能なため、連続した渦の観測が可能である。渦の動物プランクトン群集には沿岸域から輸送される沿岸陸棚種が多く含まれるが、それらがどのように生残し再生産を行い、外洋生態系にどのような影響を与えているかは不明な点が多い。本研究は 2000 年と 2001 年の春～秋季に採集された時系列試料を用いて、2000 年と 2001 年に形成されたハイダ渦における動物プランクトンの出現個体数と分布を時空間的に解析したものである。

2000 年 2 月-10 月にかけて 5 回と 2001 年 5 月-10 月にかけて 4 回、衛星海面高度計 TOPEX-Poseidon と ERS-2 を用いて観測したハイダ 2000 渦 (H2000) とハイダ 2001 渦 (H2001) 付近の定点で調査を行った。各定点において動物プランクトンの採集と CTD による水理環境また採水によるマクロ栄養塩の測定、混合層における GO-FLO ボトル試料による微細金属と夜間の表層における魚類と大型甲殻類幼生の採集も行った。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では 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た。試料の半分は 10% ホルマリンで固定し、残りは凍結保存し生鮮試料の重量測定と化学分析に用いた。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 を用いて 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を同定・計数した。主要なカイアシ類については発育段階毎に計数した。動物プランクトンの水平分布は 2 つのスケールでの解析を行った。すなわち①沿岸と外洋域 (渦の内と外) の比較、そして②渦内部の微細分析である。

H2000 渦と H2001 渦ともに渦中心部分は高温・低塩分であり、等密度線が沈み込んだ特徴を示した。渦の表層 100 m における密度は季節的な水温上昇に大きく影響されていた。動物プランクトンはカイアシ類が優占し、沿岸種: *Acartia hudsonica*、*Pseudocalanus moultoni*、冷水陸棚種: *A. longiremis*、*Calanus marshallae*、*P. mimus*、暖水種: *Paracalanus parvus*、*Mesocalanus tenuicornis* と冷水外洋種: *Neocalanus* 属などの 4 グループに分けられた。沿岸種、冷水陸棚種と暖水種は沿岸付近で渦に入り、季節的な鉛直移動を行う冷水外洋種は再生産に伴って下方から渦に入ると考えられた。渦内部では、冷水陸棚種 *A. longiremis* と日周鉛直移動を行う *C. marshallae* と *P. mimus* が優占し、暖水種 *P. parvus*、サルパ類、日周鉛直移動を行う翼足類 *Clio pyramidata* も多かった。渦は形成年が古いものほど、冷水陸棚種 *A. longiremis* と *P. mimus* の出現個体数が減少していたが、日周鉛直移動を行う翼足類 *C. pyramidata* と *Limacina helicina* は複数年が経った渦の中心部でも、高い個体数を維持していた。渦における動物プランクトン群集は、それぞれの種の生活史や鉛直分布と渦形成から経過年数に影響されると考えられた。本研究によって、アラスカ湾沿岸で形成される大型な反時計回りの渦は沿岸、陸棚および暖水由来の動物プランクトンを亜寒帯外洋域へ輸送し、多くの種の出現個体数は時間と共に減少するが、日周鉛直移動を行う種は渦付近で長く優占することが明らかになった。

齋藤 類