

Onodera, J., K. Takahashi and M. C. Honda (2005)
Pelagic and coastal diatom fluxes and the environmental changes
in the northwestern North Pacific during December 1997-May 2000
Deep-Sea Res. 52: 2218-2239

1997年12月～2000年3月の北西部北太平洋における外洋と沿岸の珪藻輸送量と環境変動

珪藻は中高緯度海域における主要な一次生産者であり、生産量が多く細胞サイズが大型なため沈降速度が速く、物質の鉛直輸送に重要な役割をになっている。北西部北太平洋亜寒帯域は、深層循環の終着点で珪酸塩を多く含む海域で、表層の鉄濃度が東部と比較しても高いため、植物プランクトン群集に珪藻類が優占する海域である。沈降粒子中の珪藻輸送量の変動は、鉛直混合の規模によって決まるといえる。鉛直混合の規模は気候変動によって左右されるため、珪藻輸送量は気候変動と関連していると考えられるが、その詳細は不明である。本研究は北西部太平洋の亜熱帯から亜寒帯域に位置する3地点において、約2年間のセジメントトラップ係留によって捕集された珪藻類群集を解析し、珪藻輸送量の時系列変動と環境気候変動との関係を明らかにすることを目的とした。

1997年12月～2000年3月にかけて St. 50N (50° 01'N, 165° 00'E) の水深 3260 m, St. KNOT (43° 58'N, 155° 03'E) の 2957 m および St. 40N (39° 60'N, 165° 00'E) の 2986 m にセジメントトラップを設置し、15 - 17 日間隔の沈降粒子捕集を行った。試料は、1 mm のメッシュを通し大型粒子を除去した後に、<1 mm のフラクション 1/1000～4000 の副試料をグリッド付メンブレンフィルターにろ過した後に脱塩を行い、50 のオープンで一晩乾燥させた。乾燥フィルターはスライドガラスに封入し、光学顕微鏡 200～600 倍下で珪藻殻の同定と計数を行った。計数は殻の 2/3 以上が残っている細胞を対象に行い、フィルター面積の約 0.4～1.5 % を検鏡し、各試料につき 400 細胞以上を計数した。珪藻細胞数 (valves m⁻² d⁻¹) の時系列変動は、トラップの粒子束、化学組成、衛星による表層の水温、水温偏差、および風の強さと比較した。

3 地点は異なる水塊に位置しており、沈降する珪藻群集は各地点の水塊構造を反映していた。比較的安定した水塊構造であった St. 50N では、北太平洋の冷水外洋域に多く出現する *Neodenticula seminae* が優占していた。北太平洋西部亜寒帯循環の南西端に位置する St. KNOT では休眠胞子をはじめとする、外洋へ流された浅海および沿岸性種の寄与により、珪藻輸送量は最も高かった (40.3 × 10⁶ valves m⁻² d⁻¹)。珪藻休眠胞子は一般に漂泳区には優占しないが、St. KNOT での珪藻輸送量では多かった。珪藻輸送量の季節変化も St. KNOT で最も大きかった。St. 50N と St. KNOT での珪藻の種組成と輸送量の変動は、沿岸水の強い移流によって外洋へ輸送された沿岸性種の増加によるものと考えられた。亜寒帯境界に位置する St. 40N では、1998 年に亜寒帯種の *N. seminae*、1999 年に亜熱帯種の *Fragilariopsis doliolus* が優占していた。これは、水温偏差の上昇と亜熱帯水の影響によるものだと考えられた。今後、更に詳細な検討は必要であるが、各地点での珪藻の種組成と輸送量の変動は、1998 - 1999 年に北太平洋において起こった大・中規模の気候変動の影響を受けたことが示唆された。

大橋 理恵

次回のゼミ (12月15日、9:30～、N407にて) は齋藤さんと本間さんをお願いしています。