

Harrison, P. J., F. A. Whitney, A. Tsuda, H. Saito & K. Tadokoro, 2004.  
Nutrient and plankton dynamics in the NE and NW gyres of the subarctic Pacific Ocean.  
Journal of Oceanography 60: 93-117.

## 亜寒帯太平洋の北東および北西環流域における栄養塩とプランクトンの動態

亜寒帯太平洋の東側にはアラスカ環流域(AG)、西側には西部亜寒帯環流域(WSG)が存在し、過去約 10 年のうちに、それぞれの縁辺に位置する Stn P (50°N, 145°W) と Stn KNOT (44°N, 155°E) の時系列定点での観測・採集を中心にして、両域の栄養塩と植物プランクトンの動態が調べられてきた。さらに、最近では現場での鉄添加実験から鉄濃度、鉄とケイ酸塩の二元的制限などの新しいデータが蓄積されてきている。本総説はこれまで得られた物理、化学、生物学的データを用いて、現時点での栄養塩から動物プランクトンまでの動態を両環流域で比較したものである。

両環流域には一般的な類似性(たとえば、両域は HNLC)があるにもかかわらず、多くの重要な違いがある。Stn P よりも Stn KNOT で多くのパラメータにはっきりした季節性がある。5 月に Stn KNOT で Chl と基礎生産力の増加があったが、夏には鉄制限が強化されていた。WSG における低 DIC : NO<sub>3</sub> 比と高 Si : NO<sub>3</sub> 比は、Stn P よりも石灰化が低く、珪藻類の生産が高いことを示している。両海域の鉄供給源はまだ不明瞭であるが、大気からの塵の降下に加えて、鉄豊富な沿岸水の水平輸送と鉛直輸送が重要な供給源であろう。

AG においてはケイ酸塩は鉄とともに植物プランクトン増殖について、重要な調節的な役割を果たしているようである。Stn P で鉄の大きな挿入的添加が起こると、羽状目珪藻は、窒素よりもむしろケイ酸によって制限を受けるであろう。これは有光層内ではケイ素にくらべて窒素は速やかに再生することに負っている。AG では大部分の植物プランクトン細胞は小型サイズ画分 (< 5 μm) にあり、プリムネシウム藻類とプラシノ藻類が優占する。珪藻類は AG においては通常クロロフィル量の非常に小さな割合 (< 10%) を構成するのみであるが、WSG では大きな割合を占め、とくに 5 月には珪藻の小さなブルーム (> 1 μg chl l<sup>-1</sup>) が起こることがある。Stn P では低クロロフィル量であるにもかかわらず、年間基礎生産力は Stn KNOT より約 2 倍高い。

両域のメソ動物プランクトン群集は、個体発生にともなう移動を行う同一のカイアシ類が優占している。これらのカイアシ類は微小動物プランクトンを摂餌するが、時には珪藻類も摂餌するであろう。*Neocalanus* spp. の生活史は、*N. flemingeri* は縁辺海(オホーツク海や日本海)では 2 年 1 世代を示すけれども、両海域で一致している。これとは対称的に、*Eucalanus bungii* は WSG の縁辺部で 2 カ月早く上昇移動し、産卵し、短い寿命を有することが観察された。メソ動物プランクトンバイオマスは外洋縁辺で高く、AG よりも WSG でいくぶん高い。優占カイアシ類の体サイズも AG よりも WSG で大きい。メソ動物プランクトンのこのような特徴の差は WSG における珪藻類の高い利用度によるものと考えられる。

志賀直信

---

\* 次回(6/24)は服部さんと横井君にお願いします