

南極海酸性化の長期観測用指標としての隔離フラックス測定

佐々木洋¹、服部 寛²、真壁竜介³、橋田 元³、小達恒夫³、三瓶 真⁴
¹石巻専修大学、²東海大学、³極地研究所、⁴広島大学

Sequestration flux: a new indicator for long-term observation of Antarctic Ocean acidification

Hiroshi Sasaki¹, Hiroshi Hattori², Ryosuke Makabe³, Gen Hashida³, Tsuneo Odate³ and Makoto Sampei⁴
¹Ishinomaki Senshu University, ²Tokai University, ³NIPR³ and ⁴Hiroshima University⁴

Shelled pteropods living in polar waters are supposed to be very sensitive to ocean acidification due to the increase of anthropogenic CO₂ uptake. Previous studies showed that surface water pH around 55-64°S, 110°E of the Antarctic Ocean slightly decreased, and less marked decrease in the abundance of pteropods dominated by *Limacina* spp. in summer was observed in the last 20 years, probably due to a distinct interannual variation (from 2.2 ind. m⁻³ to 2767.7 ind. m⁻³).

Carbonate shells of pteropods in the form of aragonite PIC (particulate inorganic carbon) are produced in the epipelagic layer, and part of them is transported downward as EF (export flux). The sinking aragonite PIC in the mesopelagic layer decreased with depth, and the flux out of the mesopelagic (approximately 1000m) is called as SF (sequestration flux). According to Legendre & Michaud (1998) and Passow & Carlson (2012), the EF varies in a time scale of days to years, and the SF varies within 10 years to 100 years. To know a long term change of aragonite PIC associated with Antarctic marine ecosystems under acidified seawater, one of the promising observations is the successive measurements of SF using sediment traps in the lower mesopelagic layers (500-1000m).

南極海において海洋酸性化が進行するならば、顕著な影響を受けるとされる生物群が有殻翼足類である。これまでの研究が示したことは、最近の約 20 年間に表層海水の pH はやや減少傾向が認められるが、翼足類現存量においては時空間的な変動が著しく、顕著な減少傾向は明瞭ではない。一方、カイアシ類などと比較して平均的現存量は低いものの（約 10%）、稀に前者と同等規模で出現することがあり、生態系内の役割は無視できないと思われる。酸性化が進行する環境下においてこれら翼足類がどのように変動するか、そしてそれをどのようにモニタリングするかについて検討した。

翼足類の殻の成分はアラゴナイト態炭酸カルシウムの PIC（粒状無機炭素）であるが、これらは表層で生産され一部が有光層以深に EF（エクスポートフラックス）として沈降する。沈降するアラゴナイト PIC は中層において、分解などにより著しく減少するが、1000m 付近の沈降量は SF（Sequestration flux; 隔離フラックス）と呼ばれる。EF が数日から数年の時間スケールで変動するのに対して、SF は 10 数年から 100 年スケールで変動するとされている（Legendre & Micaud, 1998; Passow & Carlson, 2012）。そこで、長期的に酸性化の進行をモニターするためには、中層の下部（500~1000m）における翼足類由来のアラゴナイト PIC の SF を継続的に観測することが有用であると思われる。