

# Distribution and population structure of euphausiids off Adélie Land in the Southern Ocean during austral summer 2002/03, 2004/05 and 2007/08

A. Ono<sup>1</sup>, K. Amakasu<sup>1</sup>, M. Moteki<sup>1</sup>, R. Toda<sup>1</sup>, T. Ishimaru<sup>1</sup> and G. W. Hosie<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tokyo University of Marine Science and Technology

<sup>2</sup>Australian Antarctic Division

Distribution and population structure of euphausiids off Adélie Land were investigated on samples collected with an RMT 8 net (mouth area: 8 m<sup>2</sup>, mesh size: 4.5 mm, six depths in offshore area) in January–February 2003, 2005 and 2008. The body size and maturity stages of *Euphausia superba* were determined. In this study, *E. frigida* and *E. triacantha* mainly occurred in the north of the Southern Boundary of the Antarctic Circumpolar Current (SB-ACC) whereas *E. superba* in the south of the SB-ACC (max. 1244.2 ind. m<sup>-2</sup>). The temperature difference across the SB-ACC might affect the community composition of euphausiids. As a result of a cluster analysis based on similarity of the euphausiids community among each sample, a group characterized by *E. frigida* and *E. triacantha* occurred in the south of the SB-ACC in 2008. The lens-like eddy structure observed in 2008 might affect the distribution pattern of euphausiids. The population structure of *E. superba* showed inter-annual change. While large mature individuals dominated in 2003, small immature ones (juvenile and sub-adult male) increased in 2005 and 2008. *E. superba* was more abundant in 2005 and 2008 than 2003. The sea-ice along 140°E off Adélie Land during winter extended wider in 2004 and 2007 than in 2002, suggesting a favorable condition for spawning and larval survival of *E. superba* in former years because of providing foods and refuges. Samples were divided into four groups (Gr. 1–4) by a cluster analysis based on similarity of the maturity stages of *E. superba*. Gr. 1 was composed of samples from the offshore area where mature males dominated. Gr. 2 consisted of samples from offshore and continental shelf areas, characterized by low mean abundance with the dominance of juveniles and sub-adult males. Gravid females (stage IIIC–IIIE) dominated in the Gr. 3 which was composed of samples obtained from 50–200 m and 1000–2000 m layers. Gr. 4 was comprised of the epipelagic samples from the continental slope area where juveniles and sub-adult males dominated. Therefore, it is considered that *E. superba* migrates to the offshore area and mesopelagic zone as it matures.

## 南大洋アデリーランド沖におけるオキアミ類の分布と個体群構造

小野敦史<sup>1</sup>, 甘糟和男<sup>1</sup>, 茂木正人<sup>1</sup>, 戸田亮二<sup>1</sup>, 石丸隆<sup>1</sup>, グラハム・ホージー<sup>2</sup>

<sup>1</sup>東京海洋大学

<sup>2</sup>オーストラリア南極局

2003, 2005 および 2008 年の 1–2 月に、アデリーランド沖において RMT 8 ネット (網口面積 8 m<sup>2</sup>, 目合い 4.5 mm) による動物プランクトンの各層採集が行われた。本研究では、これらの試料に基づきオキアミ類の空間分布と個体群構造に関する研究を行った。*Euphausia superba* に関しては体長および成熟段階毎の分布を調べた。

*E. frigida* と *E. triacantha* は主に Southern Boundary of the Antarctic Circumpolar Current (SB-ACC) の北側に出現し、後者は SB-ACC の北側におけるオキアミ類生物量の優占種であった。一方、SB-ACC の南側では *E. superba* が最も多く出現した (最大 1244.2 ind. m<sup>-2</sup>)。SB-ACC を境界とする水温の大きな差がオキアミ類の群集組成に影響したと考えられる。各試料に関する種毎の個体数密度に基づくクラスター解析を行った結果、2008 年には *E. frigida* と *E. triacantha* を中心とするグループが SB-ACC の南側に出現した。2008 年にはレンズ型の渦状構造が認められ、このことがオキアミ群集の分布に大きく影響したと考えられる。

*E. superba* の個体群構造には経年変化が見られた。2003 年の個体群は主として大型成熟個体で構成されていたが、2005 年と 2008 年では未成熟個体 (Juvenile と未成熟雄) が優占していた。*E. superba* 現存量は 2003 年よりも 2005 年と 2008 年のほうが高かった。観測前年度冬季の海氷は、2002 年よりも 2004 年と 2007 年のほうが広範囲に張り出しており、このことが *E. superba* の産卵および新規加入個体の生残に好影響を与えたと考えられる。*E. superba* の成熟段階組成を基に行ったクラスター解析の結果、試料は 4 つのグループ (Gr. 1–4) に区分された。Gr. 1 は各年の沖合域の試料で構成され、成熟雄が優占した。Gr. 2 は沖合域と陸棚域で構成され、平均現存量が低く Juvenile と未成熟雄が優占した。50–200 m 層と 1000–2000 m 層で構成される Gr. 3 では完熟雌 (stage IIIC–E) が 85.4% を占めた。Juvenile と未成熟雄が優占した Gr. 4 は、各年の陸棚斜面域の表層 (0–200 m) で構成された。以上より、*E. superba* は成熟するに従い、沖合域や中・深層へ移動することが示唆される。