

後期第四紀日本海南部の海洋環境 有孔虫群集にみる海底貧酸素環境の変遷

Bottom-water oxygenation in the southern Japan Sea during the late Quaternary based on the foraminiferal assemblages

宇佐見 和子 [1]; 大井 剛志 [2]; 長谷川 四郎 [3]; 渡部 哲子 [4]; 藤根 和穂 [5]; 多田 隆治 [6]

Kazuko Usami[1]; Takeshi Ohi[2]; Shiro Hasegawa[3]; Satoko Watanabe[4]; Kazuho Fujine[5]; Ryuji Tada[6]

[1] 熊本大・院・自然科学; [2] 熊本大・院・自然; [3] 熊本大・院・自然科学; [4] 東大・理・地球惑星; [5] 東大・理・地球惑星科学; [6] 東大・理・地惑

[1] Natural Environmental Sci., Kumamoto Univ.; [2] Natural Environmental Sci., Kumamoto Univ.; [3] Grad. Sch. Sci. & Tech., Kumamoto Univ.; [4] Earth and Planetary Sci., Tokyo Univ.; [5] Earth and Planetary Sci., Tokyo Univ.; [6] DEPS, Univ. Tokyo

日本海の後期第四紀半遠洋性堆積物は、生物擾乱の発達した明色部と、葉理が発達あるいは生物擾乱をわずかに受けた暗色部が互層をなし、その互層は堆積盆を通して広く対比できることが知られている (Oba et al., 1991, Tada et al., 1999 など)。本研究では、隠岐堆の水深 932m から得られた IMAGES MD01 - 2407 コアに含まれる過去約 16 万年間に形成された各暗色層について、浮遊性・底生有孔虫化石群集の分析を行い、堆積当時の海洋環境の変化について考察した。暗色層は、底生有孔虫の単位重量あたり産出個体数と多産する種を基準にして、無産出型、*Brizalina* 型、*Islandiella* 型、*Eilohedra* 型、*Angulogerina* 型、混合型の 6 つの型に区分できる (Usami et al., 2007)。以下に、底生有孔虫の優占種および岩相にもとづいて、各暗色層の形成環境を考察する。

無産出型および *Brizalina* 型の暗色層の直接の形成要因は、それぞれ無酸素および貧酸素状態の底層水での堆積であるが、*Eilohedra* 型や *Islandiella* 型の暗色層は、生物生産の増大とそれに伴う堆積物表層での酸化分解による酸素消費が、暗色層形成の主要な要因となったと考えられる。これは、*Eilohedra* 型や *Islandiella* 型の暗色層が優勢な時期 (MIS5e 後期 ~ MIS5a) に、浮遊性有孔虫 *Globigerina bulloides* の産出量および有機炭素量がともに特に高い値を示すこととも整合的である。また *Angulogerina* 型に関しては、*Angulogerina ikebei* の現在の生息分布から考えて、堆積中における底層水の溶存酸素量低下は考えられないことから、生物生産量増加の結果として暗色層が保存されたものの海底表層部は酸化的であったと考えられる。混合型についても、底生有孔虫群集組成に貧酸素指標種が少なく、群集の多様度が高いことから、*Angulogerina* 型と同様に堆積中の海底は貧酸素状態でなく、前後層に比較してわずかに生物生産量増大があったことを反映して暗色層となったと考えられる。各暗色層に含まれる底生有孔虫群集組成にはこのように大きな相違が見られ、それは堆積当時の微妙な底層水酸素濃度の差を反映している。

暗色層型の時系列変化は、大局的には汎世界的海水準変動とほぼ同調しているように見える。しかし、ともに海水準の低下期にあたる MIS2 期と 6 期は、両時期とも無産出型の厚い暗色層で特徴づけられるものの、前後関係を含めて推定される海洋環境は大きく異なる。すなわち、MIS6 期は、底生有孔虫では酸素が豊富な環境を好む *A. ikebei* が多産する傾向があり、浮遊性有孔虫では暗色層も含めてほぼ *G. bulloides* だけが産出するが、それに対し MIS2 期では底生有孔虫 *A. ikebei* の産出はごくわずかであり、浮遊性有孔虫は *G. bulloides* と *Neogloboquadrina pachyderma* がほぼ半数ずつ産出する。このことから MIS6 期は全般として海洋循環が活発であっただけでなく、海洋が成層化していたとされている暗色層堆積時もおそらく表層部の循環に関しては少なくとも部分的には継続し、高い生物生産を維持したと考えられる。日本海の海洋循環は、海水準変動に加えて冬季モンスーンによる海面冷却の強度変化などの影響を強く受けてきたことが示唆される。

Oba et al., 1991: Paleoenvironmental changes in the Japan Sea during the last 85,000 years. *Paleoceanography*, 6, 499-518.

Tada et al., 1999: Land-ocean linkages over orbital and millennial timescales recorded in late Quaternary sediments of the Japan Sea. *Paleoceanography*, 14, 236-247.

Usami et al., 2007: Foraminiferal response to late Quaternary climate variability in the Japan Sea : Concerning low oxygen environment and productivity. 9th International Conference on Paleocyanography (Shanghai, China), Program and abstracts, 216.