

西菲律宾海盆-马里亚纳海槽区柱状岩芯中钙质超微化石分析及地层时代

李文勤

(国家海洋局第一海洋研究所, 青岛 266003)

收稿日期 1990年4月16日

关键词 钙质超微化石, 碳酸盐补偿深度, 标准化石

提要 本文通过对取自西菲律宾海盆及马里亚纳海槽区 85KL 和 77KG, 66KG, 61KL, 57KL 岩芯中钙质超微化石的分析研究, 划分了上述岩芯的地层时代。66KG, 61KL, 57KL 地层时代为更新世晚期; 77KG 0~10cm 和 10~20cm 地层时代分别为更新世晚、中期; 以下 (20~30cm) 地层时代为早中新世晚期。85KL 所处水深位于碳酸盐补偿深度 (CCD) 以下, 岩芯中无化石保存。

分析所用 77KG, 66KG 箱式岩芯和 57KL, 61KL, 85KL 重力管岩芯, 取自太平洋西北边缘菲律宾海。调查区以 SN 向的帛疏至九州海脊为界, 西侧为西菲律宾海盆, 东侧为马里亚纳海槽区。上述区域内分布有海盆、海脊和海槽, 地形复杂, 水深变化大。另外, 地质构造运动强烈, 第四纪以来火山活动频繁。

I. 岩芯概况

岩芯 85KL 取自西菲律宾海盆, 岩石长 500cm, 上部 (0~100cm) 为褐色粘土, 表层含有锰结核, 100~500cm 为褐色粘土, 颜色由上向下变深, 含少量粉沙。77KG 位于帛疏至九州海脊上, 0~20cm 为黄褐色, 有孔虫壳体为主的生物沉积, 表层含有锰结核; 20~30cm 为白色有孔虫软泥。分布在马里亚纳海槽区的 66KG, 整个岩芯 (0~25cm) 为棕褐色软泥, 含少量粉沙。61KL 上部 (0~44cm) 为黑褐色粉沙粘土, 含火山灰夹层; 中下部 (44~430cm) 为泥质粉沙, 其中 58~85cm 间夹有火山灰层。57KL 整个岩芯 (0~340cm) 为棕褐色粉沙粘土, 其间含有多层火山灰夹层。各岩芯取样站位、岩心长度及岩心所处水深见表。

表 岩心站位、长度、水深

Tab. The station and the length of cores and the depth of water

岩芯	岩芯长度 (cm)	岩芯站位	水深 (m)
66KG	25	14°29.89'N, 143°05.15'E	2 040
77KG	30	17°38.03'N, 135°01.50'E	2 820
57KL	340	17°54.31'N, 144°44.05'E	3 860
61KL	430	17°28.13'N, 144°48.45'E	4 690
85KL	500	17°49.71'N, 137°58.46'E	5 900

分析取样长度, 除 66KG 表层为 5cm (0~5cm) 外, 均为 2cm; 取样间隔, 77KG 和 66KG 为 2cm, 其余均为 8cm。

室内用高倍光学显微镜对上述岩芯中钙质超微化石进行分析鉴定。

II. 岩芯中钙质超微化石

岩芯 77KG, 66KG 含化石丰富, 保存较好。66KL 上部 10~60cm (0~8cm 缺样) 含化石极少, 化石溶蚀严重; 70~370cm 化石含量较多, 易溶种有明显溶蚀现象; 370~430cm 无化石保存。

66KG, 57KL, 61KL 和 77KG 的上部 (0~

10cm) 地层中出现的钙质超微化石其组合相同, 主要为: *Gephyrocapsa oceanica* Kamptner. *G. caribbeanica* Boudreaux and Hay. *Emiliana huxleyi* (Lohmann) Hay and Mohler. *Cyclococcolithus leptoporus* (Murray and Blackman) Kamptner. *Umbilicosphaera sibogae* (Weber-Van Bosse) Gaarder. *Helicosphaera carteri* (Wallich) Kamptner. *H. hyalina* Gaarder. *Florisphaera profunda* Okada and Honjo. *Rhabdosphaera clavigera* Murray and Blackman. *Umbellosphaera irregularis* Paasche. *Scaepholithus fossilis* Deflandre. *Syracosphaera pulchra* Lohmann. *Ceratolithus cristatus* Kamptner. *C. telesmus* Norris.

岩芯 77KG 10~20cm 地层中出现的化石其组合为: *Gephyrocapsa oceanica* Kamptner. *G. caribbeanica* Boudreaux and Hay. *Helicosphaera carteri* (Wallich) Kamptner. *Florisphaera profunda* Okada and Honjo. *Ceratolithus cristatus* Kamptner. *C. telesmus* Norris. *Umbilicosphaera sibogae* (Weber-Van Bosse) Gaarder. *Umbellosphaera irregularis* Paasche. *Cyclococcolithus leptoporus* (Murray and Blackman) Kamptner. *Rhabdosphaera clavigera* Murray and Blackman.

岩芯 77KG 20~30cm 地层中出现的化石组合为: *Discoaster deflandrei* Bramlette and

Riedel. *D. druggii* Bramlette and Wilcoxon. *Coccolithus miopelagicus* Bukry. *Cyclococcolithus neogammation* Bramlette and Wilcoxon. *Helicosphaera euphratis* (Haq) Martini. *H. kamptneri* Hay and Mohler. *Sphenolithus belemnos* Bramlette and Wilcoxon. *S. moriformis* (Bronnimann and Stradner) Bramlette and Wilcoxon.

岩芯 85KL 由褐色粘土组成, 地层中无钙质超微化石保存, 推定该岩芯所在海底水深 (5900m), 由于位于本海区碳酸盐补偿深度 (CCD) 以下, 海洋上层死亡下沉的钙质浮游生物在到达海底之前已被溶解。

III. 地层时代

根据上述各岩芯中出现的钙质超微化石组合及其标准化石, 在岩芯 66KG, 57KL, 61KL 和 77KG 上部 (0~10cm) 地层内出现的化石组合中, 见有少量标准化石种 *Emiliana huxleyi*, 应划归 NN21 (Martini, 1971)^[1], 相当于 Okada and Bukry (1980) 分带表^[2]的 CN15, 地层时代为更新世晚期。岩芯 77KG 10~20cm 地层化石组合未出现 *E. huxleyi* 此种最初出现于 26.8×10^4 a 前^[3], 该层较多出现 *Ceratolithus cristatus* 和 *C. telesmus* 种, 应属于 NN20 (CN14b), 时代为更新世中期; 20~30cm 地层内出现的化石组合中, 见有标准化石

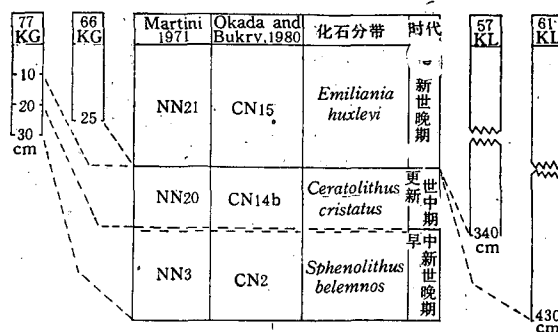


图 1 柱状岩心中钙质超微化石分带及地层时代对比
Fig. 1 The calcareous nannofossils zonation in cores and the contrast of stratum age

种 *Sphenolithus belemnus* 等,属于 NN3 (CN 2), 地层时代为早中新世晚期。岩芯 77KG 的 20cm 处为一沉积间断面,更新世的地层直接覆盖在中新世地层上,其间缺失上新世地层(图 1)。

IV. 结语

IV.1. 调查区构造运动强烈,上新世,岩芯 77KG 所在海底为一冲蚀的海洋环境,致使上新世地层缺失,更新世地层直接覆盖在中新世的地层之上,在海洋沉积地层中出现沉积地层的时代间断。

IV.2. 第四纪以来,本区火山活动频繁,在 57KL 和 61KL 的地层中均见有火山灰夹层。在海底火山活动期间,由于海水中 CO_2 含量增加,导致钙质超微化石溶解,从而造成含火山灰的层位中无钙质超微化石保存。

IV.3. 由于岩芯在本区处于不同的地质构造及地貌单元,因此造成沉积速率明显的差异性。分布在帛硫至九州海脊上的 77KG, 表层 0~10cm 地层和分布于马里亚纳海槽区的 57KL (0~340cm)、61KL (0~430cm) 地层时代相同。

主要参考文献

- [1] Martini, E., 1971. Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation. *Proc. 2nd Conf. Planktonic Microfossils* 2: 739-786.
- [2] Okada, H. and D. Bukry, 1980. Supplementary modification and introduction of code numbers to the low-latitude coccolith biostratigraphic zonation (Bukry, 1973, 1975). *Marine Micro-paleontology* 5: 321-325.
- [3] Thierstein, H. R. et al., 1977. Global synchronicity of late Quaternary coccolith datum levels: Validation by oxygen isotopes. *Geology* 5: 400-404.

CALCAREOUS NANNOFOSSILS ANALYSIS AND THE AGE OF CORES FROM WEST PHILIPPINE BASIN-MARIANA TRENCH

Li Wenqin

(First Institute of Oceanography, SOA, Qingdao 266003)

Received: Apr. 16, 1990

Key Words: Calcareous nannofossils, Carbonate compensation depth (CCD), Index fossil

Abstract

Through the analysis of the calcareous nannofossils in the cores 85KL, 77KG, 66KG, 61KL and 57KL from the west Philippine Basin and the Mariana Trench, the strata are divided into different geological ages. The age of 66KG, 61KL, 57KL is of late Pleistocene. The age of stratum (0-10cm and 10-20cm) in the 77KG is of late Pleistocene and middle Pleistocene respectively. Stratum between 20-30cm is of the later period of the early Miocene. There are no fossils in the core 85KL because it is below the CCD.