

江苏海岸带沉积环境中的有孔虫埋葬群特征*

朱晓东 任美镠 王 颖

(南京大学海岸与海岛开发国家试点实验室 南京 210093)

提要 研究结果表明,江苏海岸带有孔虫埋葬群可划分为:南部长江河口海岸区、中部辐射沙洲及其粉砂质海岸区和北部海州湾区 3 大类群。这 3 类埋葬群有着各自的特点并与当地的沉积环境相对应。各大环境又包含若干亚环境,可依据各亚环境有孔虫埋葬群的特点加以区分。

关键词 江苏海岸带,有孔虫,沉积环境

* 关于江苏海岸带有孔虫虽有学者在有关论著中述及^[1~6],但至今尚无系统报道。近年来作者在江苏海岸带进行了大量实际调查研究,本文试对所获新成果作一概要报道。

1 海岸类型与有孔虫埋葬群类型

江苏海岸在沉积环境特征上可划分为:南部长江河口海岸环境、中部辐射沙洲粉砂-淤

泥质海岸环境和北部海州湾基岩砂质环境 3 大类型^[7]。沉积环境的差别决定了生态和非生态环境条件诸方面的差别,进而南、中、北 3 部分海岸带有孔虫埋葬群亦具有比较鲜明的差异性。

* 国家自然科学基金“八五”重点资助项目,编号 49236120;南京大学海岸与海岛开发国家试点实验室成果编号: SCIEL21196107。
收稿日期:1996 年 4 月 19 日

表 1 长江河口海岸各亚环境的有孔虫埋葬群特征

Tab. 1 Characteristics of foraminiferal taphocoenoses in various sub-environments of the Changjiang River mouth

有孔虫埋葬群特征		河口亚环境		
		主河床	汉道河床	河口潮滩
埋葬群性质		异地埋葬群	异地埋葬群	异地或混合埋葬群
形成机制		潮流搬运海区有孔虫至河床内异地沉积	潮流搬运海区有孔虫至汉道河床内异地沉积	多半属潮流搬运来的异地埋葬群; 在口门附近可有原地分子
分异度		高	高	高, 但原地分子种少
丰度(/50m ¹ 样)		差别大, 0~ 数百	差别大, 数十~ 数千	差别大, 数百~ 上万
死后变化	机械破坏	强	强	较弱
	化学溶蚀	不显著	细粒沉积物中可见	较强
	化学侵染	少见	少见	常见
壳体大小		稍大, 平均 175 μ m	偏小, 平均 166 μ m	细小, 平均 130 μ m; 原地分子较大
浮游有孔虫含量		较少, 平均< 5. 0%	稍多, 平均 7. 5%	多, 平均> 9. 0%
主要属种组成		<i>Ammonia beccarii</i> vars., <i>Ephidium magellanicum</i> ., <i>A. pauciloculata</i> , <i>Florilus decorus</i>	<i>A. beccarii</i> vars., <i>A. convexidorsa</i> , <i>E. naeensis</i> , <i>E. magellanicum</i> , <i>Cribronion</i> spp., <i>F. decorus</i> , <i>A. pauciloculata</i> , <i>Bolivina</i> spp. 及小个体浮游类等。	<i>E. naeensis</i> , <i>A. convexidorsa</i> , <i>A. pauciloculata</i> , 小个体浮游类, <i>C. vitreum</i> , <i>A. beccarii</i> vars., <i>E. magellanicum</i> , <i>Lagena</i> spp. <i>Bulimina marginata</i> <i>B. rinalina</i> <i>striatula</i> 等。

表 2 辐射沙洲及其沿岸各亚环境中孔虫埋葬群特征

Tab. 2 Characteristics of foraminiferal taphocoenoses in the radial submarine sand ridges and the tidal flats

有孔虫埋葬群特征		海岸微环境类型						
		沿岸潮滩				潮下带和沙洲区		
		潮上带	滩上部	滩中部	滩下部	滩面潮沟	沙脊区	水道区
埋葬群性质		混合或异地埋葬群				混合埋葬群		
形成机制		由于潮流作用强烈,有大量从外海搬运来的异地分子,潮滩原地分子成混合埋葬群;潮上带除在半盐水沼泽有原地分子外,多为异地群				以原地分子为主,混入潮流搬运来的外海异地分子		
分异度		较低	稍高	稍低	较高	较低	低	高
含量(/50m ¹ 样)		稍小	较大	较大	稍低	较低	小	大
死后变化	机械破坏	较弱	较弱	稍弱	较强	强	强	弱
	化学溶蚀	不显著,分带不明显					少	多
	化学侵染	少数壳体可有氧化物					氧化型	还原型
		大多偏小,平均171μm,原地分子相对较大					稍大	稍小
壳体大小		大/小	偏小	稍大	稍大	大/小		
浮游有孔虫含量		少/多	多	较多	稍少	较少	少	较多
主要属种组成		原地分子主要有: A. beccarii vars., E. simplex, A. convexidorsa, C. porisuturalis, E. magellanicum, E. kiangsuensis 等; 异地分子主要有: E. naensis, 小个体浮游类, B. marginata, Lagena spp., Bolivina cochei 等。				原地分子主要有: A. beccarii vars., A. pauciloculata, E. advenum, E. simplex, E. magellanicum, F. decorus 等; 异地分子主要有: E. naensis, Lagena spp., 小个体浮游有孔虫类等。		

在同类海岸环境中, 可进一步区分出 各种亚环境, 其有孔虫埋葬群相应亦有一定的

差别。对这些亚环境中孔虫埋葬群的准确识别,正是提高古环境解释精度的一个有效途径。

2 长江河口及其有孔虫埋葬群特征

南部长江河口(本文仅指长江口门内)区

几乎完全是由潮流搬运形成的异地埋葬群,与生态因素基本无关,而主要受水动力条件和沉积环境控制^[5,8]。其特点是分异度高,壳体细小,含较多小个体的浮游有孔虫。在河口各种亚环境中,埋葬群特征又有所差别(表1),对河口亚环境中孔虫埋葬群差别的认识有助于三角洲古环境的详细解释^[9]。

表 3 江苏北部海岸与海州湾亚环境的有孔虫埋葬群特征

有孔虫埋葬群特征		海岸微环境类型		
		灌河口	海州湾沿岸	海州湾
埋葬群性质		混合埋葬群	原地埋葬群	原地和残留埋葬群
形成机制		潮流搬运外海有孔虫至河口与原地分子混合埋葬而成	基本上由原地分子埋葬形成	主要为原地动物群堆积形成;东北部受冲刷形成残留埋葬群
分异度		较高, $H(s): 2.4 \sim 2.9$, 平均 2.65	稍低, $H(s): < 2.7$	高, $H(s): > 2.8$
丰度(/10g 干样)		较小, 平均 1 900	砂质海岸较小, $< 1\ 000$; 淤泥质海岸较大, $> 2\ 000$	大多 $> 2\ 000$, 平均达 3 480
死后变化	机械破坏	较弱	砂质海岸区较强	在残留区很强烈
	化学溶蚀	不显著	细粒沉积物中可见	在残留区显著
	化学侵染	偶见黄铁矿充填	砂质区见氧化, 港区及泥质区见黄铁矿(黑壳)	残留区有氧化物侵染
壳体大小		偏小, 平均 $180\mu\text{m}$	砂质岸段: 平均 $220\mu\text{m}$ 泥质岸段: 平均 $181\mu\text{m}$	海湾区平均 $240\mu\text{m}$, 残留区平均 $260\mu\text{m}$
浮游有孔虫含量		较少, 平均 0.26%	无	无
主要属种组成		<i>Ammonia beccarii</i> vars., <i>Ephidium magellanicum</i> , <i>E. simplex</i> , <i>A. convexidorsa</i> , <i>Cribronion</i> spp., <i>E. naensis</i> 等。	<i>A. beccarii</i> vars., <i>A. convexidorsa</i> , <i>E. simplex</i> , <i>A. annectens</i> , <i>Cribronion</i> spp., <i>F. decorus</i> , <i>A. pauciloculata</i> , <i>E. magellanicum</i> , <i>Quinqueloculina</i> spp., <i>Spiroloculina</i> spp. 及 <i>E. naensis</i> 等。	<i>A. beccarii</i> vars., <i>E. magellanicum</i> , <i>E. advenum</i> , <i>Protephidium tuberculatum</i> , <i>A. maruhsii</i> , <i>Textularia foliacea</i> , <i>Quinqueloculina</i> spp., <i>Ammobaculites formosensis</i> , <i>A. annectens</i> , <i>Pararotalia nipponica</i> , <i>A. compressiuscula</i> , <i>Bolivina</i> spp. 等。

3 辐射沙洲粉砂-淤泥质海岸

江苏辐射沙洲区及其沿岸由于特殊的岸线及水下地貌形态等原因,水动力作用强^[7](主要是潮流作用),使得该地区有孔虫埋葬群不仅受制于当地的生态因素,而且在较大程度上有潮流从外海搬运来的异地埋葬群,从而与该区原地动物群一起构成了混合埋葬群,其特点

是分异度高、丰度变化大、壳体偏小、死后变化较强,含浮游类较多,但各亚环境中孔虫埋葬群特征有一定差异(表2)。

对位于辐射沙洲辐射中心沿岸3个钻孔的有孔虫和沉积学分析,揭示了该地区晚更新世晚期可能发育了古长江河道、河口、河流边滩或河漫滩,以及泛滥平原乃至泛滥湖沼等陆相沉积环境。进入全新世,则先后出现了浅海、

潮滩环境、河口环境、河口湾、浅海环境、潮滩环境,反映了该地区全新世相对海平面的上升又行下降的旋回过程。

4 北部海州湾砂质海岸区

北部海州湾主要为砂质和基岩海岸,有孔虫埋葬群基本上由原地动物群堆积形成。在海州湾东北部残留沉积区中出现残留埋葬群。北部海岸带埋葬群的特点是分异度较低,而海湾浅海区较高。除灌河口附近有少量浮游类出现外,本区其他地方未发现浮游类。有孔虫埋葬群由100多种组成,其44种为常见种,优势种有 *Ammonia beccarii*, *Elphidium magellanicum*, *E. advenum* 及 *Textularia foliacea* 等,据之可划分出: *A. beccarii*-*E. magellanicum*, *A. beccarii*-*E. advenum* 和 *A. beccarii*-*Textularia foliacea* 3大组合。有孔虫丰度、分异度平面分布差别甚大,但与岸线大致呈平行之势分布,这与海州湾水深、盐度、海底沉积物粒度等特征平行岸线分布的规律基本一致。

本文归纳的是江苏海岸各种自然环境条件下有孔虫埋葬群的特征。随着人类活动影响

的日益增强,特别是近海沿岸地带海洋环境污染日趋明显,在一定程度上改变了有孔虫的生态和埋葬条件,对有孔虫动物群有所影响,国外已有不少报道,最近我们在连云港亦有发现^[10],这方面的工作值得进一步研究。

参考文献

- [1] 汪品先、闵秋宝、卞云华,1980。海洋微体古生物论文集(汪品先等著)。海洋出版社,61~83。
- [2] 汪品先、闵秋宝、高建西,1980。海洋微体古生物论文集(汪品先等著)。海洋出版社,84~100。
- [3] 洪雪晴,1985。中国第四纪海岸线学术讨论会论文集(中国第四纪研究会、中国海洋学会编)。海洋出版社,66~75。
- [4] 吴乃琴,1993。第四纪研究 3: 267~279。
- [5] 汪品先、闵秋宝、卞云华等,1986。海洋地质与第四纪地质 6(2): 53~66。
- [6] 汪品先、闵秋宝、卞云华等,1986。海洋地质与第四纪地质 6(3): 83~92。
- [7] 任美镔(主编),1986。江苏海岸带和海涂资源综合调查报告。海洋出版社。
- [8] 朱晓东,1990。海洋地质与第四纪地质 10(3): 47~58。
- [9] 朱晓东,1990。科学通报 35(17): 1317~1319。
- [10] 朱晓东,1994。海洋学报 16(4): 91~95。

CHARACTERISTICS OF FORAMINIFERAL TAPHOCOENOSSES IN THE JIANGSU COASTAL SEDIMENTS

Zhu Xiaodong, Ren Meire and Wang Ying

(State Pilot Laboratory of Coast and Island Exploitation, Nanjing University, 210093)

Received: Apr. 19, 1996

Key Words: Jiangsu coastal zone, Foraminifera, Sedimentary environment

Abstract

This report is based on field investigations and observation along Jiangsu coastal environment and integrative laboratory analyses of micropalaeontology, sedimentology and computer-processed mathematical statistics on over 300 samples and about 100 thousand foraminifera specimens. Three types of foraminiferal taphocoenoses are identified along Jiangsu

coast zone: Type 1 in the southern part of the Changjiang River estuarine.