

海南島和西沙群島现代碳酸盐沉积考察纪要

梁百和

(地质学系)

1983年4至5月,中国矿物岩石地球化学学会沉积学会现代碳酸盐沉积科学考察团在人民解放军海军部队、海南行政公署协助下赴海南岛、西沙群岛野外考察,历时18天。参加的有中国科学院、石油部、地质矿产部、冶金部、煤炭部和教育部所属22个单位代表31名。考察的主要内容有近代白云岩、珊瑚礁和礁环境、海滩岩等。野外考察地点有海南岛儋县排浦、乐东县莺歌海、崖县天崖海角,鹿回头、西沙群岛永兴岛、石岛和东岛。现将考察的主要内容简述如下。

1. 近代白云岩(石)

海南岛儋县西部排浦海岸湛江组地层中发育有3.2万年的白云岩,时代属更新世。这是同济大学海洋地质系首次发现的,它填补了我国这一研究领域的空白。

所考察的“湛江组”是粉砂岩、砂岩和砂砾岩,构成珊瑚岸礁基底、海蚀坪台及海蚀崖地貌。白云岩呈层状夹于其中,单层厚8—10厘米,个别达30厘米。大致可分为含白云质砂砾岩、砂质白云岩及白云质粉砂岩三种岩石类型。考察代表提出了三个今后需要进一步研究的主要课题。一是关于白云岩(石)的形成机理。至少,砂质白云岩有同生的、准同生的和准同生后的三种成因解释。有的代表则认为不同类型白云岩(石)应有不同的成因解释。白云质砂砾岩是潮间带变盐度条件下的白云化作用、砂质白云岩则是咸淡水混合的白云化作用,并提出了现场考察和区域资料的某些证据;二是白云岩(石)的区域分布有待查明。联系到北海涠洲岛次生礁中也发现了白云石(年龄是 2100 ± 50 年),这与排浦同属于北部湾地区,有可能是一个适于白云石形成的理想环境;三是关于白云岩(石)的形成年龄和“湛江组”需要进一步查明。区域湛江组属陆相杂色岩组,时代为早更新世,年龄至少大于70万年。而这里却是一套含海相化石的滨海相地层,其内部夹层白云岩的交代年龄仅是3.2万年。因此,人们认为这里的地层需要重新厘定、白云岩的分布、年龄和形成机理要进一步研究。

2. 珊瑚礁

(1) 海南岛排浦及鹿回头岸礁

排浦岸礁宽约2公里,由两个台阶组成。岸礁及与之相邻的海岸地貌剖面由海向岸渐次为:现代珊瑚礁生长带、下台阶(由现代礁缘和礁坪组成)、上台阶(由古礁缘和礁坪组成)、海蚀坪、海滩、砂堤。岸礁上下台阶形成时代相差500年。因潮水淹没,

只观察了上台阶的古礁缘至近岸海滩部分。古礁缘是周期暴露的极浅水地带,相当礁后浅滩相带,大部分是因过去浪击作用所造成的珊瑚碎块堆积,古礁坪上有粘结石及零星分布的圆盘状‘补钉礁’,大量红藻、褐藻、海绵等与之伴生。珊瑚和其它生物碎屑的粒度分布从海到近岸逐渐变细、圆度变好而传统的机械分异图谱相反。岸礁各相带均含数量不等的陆源碎屑。据观察,由于附近能量较弱,可供珊瑚生长的养料不足,温度盐度等亦不是珊瑚生长的最佳条件,加之礁区构造处于上升阶段、海蚀作用强烈、陆源物质过多供应亦影响珊瑚发育,岸礁处于衰退阶段。

鹿回头岸礁:鹿回头岸礁是我国现代珊瑚礁研究得最详细的地区。礁区南端鹿回头岭和水尾岭濒临南海,其东北方向2公里处与之对峙的有火岭和南边岭。两对山岭之间为由珊瑚屑堆积起来的连岛砂堤及堤内泻湖。砂堤东南侧是小东海、西北侧称三亚湾,均发育有珊瑚岸礁。礁区礁体发育基础是山岭的基岩和连岛砂堤下由山岭所提供的陆源碎屑。三亚湾和小东海岸礁都可以划出礁体生长带、礁坪、海滩、滨岸砂堤、泻湖等相带。除泻湖为两个海湾岸礁共有外,其余相带发育程度均有差异。

小东海岸礁礁体生长带自低潮面至5米水深处。珊瑚生长繁盛,主要是粗枝鹿角珊瑚、圆盘状短枝鹿角珊瑚、圆丘状蜂巢珊瑚等,大量喜礁生物充填或游移于原地生长的珊瑚群体格架间,组成‘抗浪构造’。5米水深以下,动力条件较弱。珊瑚生长较少,主要是圆盘状短枝鹿角珊瑚,并有大量细生物碎屑充填;礁坪表面平坦,接近平均低潮面,珊瑚生长很少,尚可细分为边缘浅滩带、礁坪外带和礁坪内带。边缘浅滩位于礁坪前沿,高出礁坪约30厘米,宽约30—50米,主要为珊瑚碎屑堆积并被藻类粘成粘结石。向海倾斜一侧处于低潮线附近,可有块状滨珊瑚、蜂巢珊瑚等呈丛状生长。礁坪外带宽约百余米,表面略有起伏并有潮沟发育。沟底为生物砂充填。沟间主要是大小不等分选磨圆均差的珊瑚碎块,表面常有藻类附着。礁坪内带宽约150—170米,低潮时大部分露出水面,主要由珊瑚断枝和生物砂砾组成。时有分布巨大珊瑚砾块,并组成砾石带。有的砾块直径达2米。礁坪西南部见有几个台阶的粘结石,每个台阶高约30—40厘米,由西南向东北逐级降低。台阶边缘礁块砾石被藻类粘成,可能代表老礁缘分布。这种台阶地貌主要由堆积作用造成。

三亚湾岸礁相带划分与小东海岸礁相同。但各相带所发育的珊瑚种类、礁坪规模及起伏、碎屑粒度等与小东海岸礁有明显区别。

(2) 西沙珊瑚礁

所考察的永兴岛、东岛现代珊瑚礁属台礁类型。其中永兴岛现代珊瑚礁礁顶呈椭圆形,各沉积相带呈环状分布。岛东、西基本相似,但发育不对称。由外向内分为:原地珊瑚礁岩相、礁缘浅滩砾石-粘结石相、礁坪含补钉礁砂砾相和灰砂岛砂砾相。除灰砂岛砂砾相外,其余相带基本特点与海南岛鹿回头岸礁类同,但永兴岛成礁条件更好。

东岛现代珊瑚台礁相带划分与永兴岛近似。唯这里的灰砂岛实际上是鸟粪石堆积,其它类型沉积物亦多被磷酸盐胶结。

考察代表就古代生物礁的确定、现代珊瑚礁相带的穿时性和考察区珊瑚礁发育的有利部位等问题进行学术讨论。认为只要生物礁相组合中某一相带被确定即可指示古代礁的存在,而不必拘泥于必须找到‘礁核’及含50%以上生物骨架或遗迹作限定;现代珊

珊瑚各相带不是同时产物。礁体生长带是正在进行的生物作用和沉积作用带，而礁坪的形成时代与之不同，要研究礁坪发育过程及其与珊瑚礁体生长带的关系，区分现正在进行的作用和近代作用过程；考察区珊瑚岸礁多发育在岛屿和岬角侧后方或开阔海湾，即‘波影区’。基岩突出的岬角，即‘迎风面’浪触作用太强反不利于珊瑚礁生长。

3. 海滩岩

考察区海滩岩分布在排浦、莺歌海、天崖海角、鹿回头以及西沙群岛东岛、石岛等地，时代上可划分为现代海滩岩（1000年内形成）和古海滩岩（晚更新世以来形成）。现代海滩岩分布在潮间带，例如排浦海滩岩，潮间带的胶结作用正在进行；东岛海滩，现代办鳃类的巨型砗壳完整被胶结。古海滩岩分布的地貌部位与形成时的海滩部位可不一致，莺歌海海滩岩被埋藏在新、老砂堤之下，小东海海滩岩在礁坪后缘，水尾岭海滩岩部分属上升次生礁，石岛海滩岩高出海面15米。海滩岩的碎屑成分因地而异。其胶结物有高镁方解石（排浦、天崖海角）、方解石（鹿回头礁区和石岛）和磷酸盐类矿物（东岛）。海滩岩的产状通常与海滩倾斜方向一致，但亦有相反情况及迭瓦状排列。此外，尚可在海滩岩中见到交错层、粒度韵律及一些生物遗迹构造。

考察代表认为，我国海滩岩研究起步较晚。对海滩岩的概念认识上存在分歧。有人认为海滩岩仅形成在潮间带，但也有认为海滩以上砂堤砂被胶结、滨海地带的次生礁都属海滩岩。是否有原生沉淀方解石作胶结物，也与对海滩岩的认识有关。现今海滩岩年龄多以贝壳年龄代表，这与成岩作用年龄是两回事，如何克服这一时差也需要研究。

我省地处南海之滨，是我国现代碳酸盐沉积唯一的发育地区，象珊瑚礁、白云岩、海滩岩等课题，鉴于其实用和理论意义，都有继续深入研究的必要。