

华南海滩岩及若干问题讨论

李 建 生

冯 炎 基

(华南师范大学, 广州 510631) (广州地理研究所, 广州 510070)

关键词 海滩岩 华南地区 岩石学分类 ^{14}C 年龄

在广西、海南、广东、福建和台湾等省区沿海地区, 已先后发现海滩岩; 这是我国海滩岩主要分布地区。国际上最早研究海滩岩的是布蓝纳和戴利, 曾于 1904 年定名海滩岩, 并指出海滩岩是由文石与高镁方解石胶结成的岩石, 胶结物来源于海水。1933 年寇纳正式将其命名为海滩岩。我国学者在这方面作了大量的研究工作, 发表了 30 多篇论文, 从 ^{14}C 年龄测定、化学成分分析、电镜扫描分析等方面, 论述了海滩岩的重要作用和意义。

现结合我们的工作探讨一下海滩岩研究中的两个主要问题。

1 海滩岩的岩石学分类位置

1.1 海滩岩的测试结果

(1) 福建漳浦古雷半岛油澳海滩岩: 依据镜下鉴定¹⁾, 海滩岩的组成物质是海生螺、瓣鳃类等贝壳碎屑占 70% 以上, 石英和云母碎屑约占 30%。胶结物是高镁方解石, 命名为含砂生物碎屑灰岩, 其 ^{14}C 年龄为 $2\,600 \pm 120\text{ a}$ 。

(2) 福建东山岛宫前村, 埋藏在砂堤下面的海滩岩: 经镜下鉴定¹⁾, 海滩岩的组成是: 石英碎屑占 25%, 云母碎屑占 5%, 海生瓣鳃类贝壳、苔藓虫、海胆刺等碎屑占 70%。而且在生物碎屑物的边缘, 具有第一代壳状高镁方解石胶结物。岩石结构疏松, 孔隙度高, 其 ^{14}C 年龄为 $4\,110 \pm 85\text{ a}$ 。

(3) 广东饶平海山岛海滩岩: 经镜下鉴定²⁾, 定名为生物碎屑灰岩。其组成物质是方解石占 70%, 石英碎屑占 5%, 钾长石碎屑占 5%, 海生双壳类与苔藓虫等碎屑占 20%。胶结物是高镁方解石。呈砂砾屑结构, 多孔隙构造。碎屑物多数为磨圆状, 且具明显的平行定向排列, 结构呈纹层理。生物碎屑颗粒的粒径为 0.4~6.3 mm, 大多数为 1~3 mm, 属于砂级与细粒级生物砂砾屑灰岩。岩石的胶结程度较差, 多孔隙。胶结物是颗粒支撑状、等轴粒状高镁方解石微晶, 呈孔隙状充填或接触式胶结。

碎屑物中的石英呈块状, 而钾长石和斜长石均遭受到风化作用, 呈显微弱泥化现象。颗粒的粒径一般是 0.5~3.3 mm, 形态多数呈圆形或次棱角状。白云母碎片常与双壳类碎屑呈定向排列。苔藓虫与海胆的个体保存较完整。大部分生物骨架被少数有机质充填。

收稿日期: 1997-11-24 修改稿: 1998-1-8

第一作者简介: 李建生 男 1932 年生 教授 第四纪地质、地质灾害

1) 广东省冶金地质研究所实验室鉴定。

2) 广东省地矿局中心实验室鉴定。

重砂矿物分析结果表明²⁾, 以磁铁矿为主, 其次是钛铁矿与石榴子石。石榴子石的自形晶体保存完好, 钛铁矿表面有微弱风化现象。上述特征表明, 碎屑物经过搬运不远的距离后而沉积下来被胶结成岩。

(4) 西沙群岛琛航岛和晋卿海滩岩: 组成物质主要是珊瑚与海生贝壳碎屑, 胶结物是经受雨水改造过的粒状文石。岩层向海岸方向倾斜约 10° , 厚度约 55 cm。由于受到雨水的淋溶作用, 表面常被溶蚀成蜂窝状的坑, 如同石灰岩岩溶地貌。

(5) 海南岛鹿回头与牙龙湾海滩岩: 分布在海南岛的鹿回头、西昌岛与牙龙湾等地的海滩岩, 组成物质主要是珊瑚碎屑, 其次是瓣鳃类等海生贝壳碎屑, 被粒状高镁方解石胶结成岩, 岩石结构较疏松, 呈粉砂状。牙龙湾角分布的海滩岩, 位于 20 m 剥蚀台地的脚下, 近于高潮面海滩, 其后缘与燕山期花岗岩山体相连接。海蚀洞、海蚀平台等海蚀地貌很发育。海滩岩厚约 30 cm, 层理清楚, 倾向现代海滩, 倾角约 8° , 胶结较坚固。

(6) 海南岛天涯海角海滩岩: 海滩岩的碎屑物组成物质以陆源石英及砾石为主, 并含有少量的牡蛎等海生贝壳碎屑, 个别的碎屑物直径达 10 cm。胶结物是高镁方解石。海滩岩附着在潮间带的花岗岩巨砾的向海一侧。梅山镇有老、中、新三条砂堤, 海滩岩位于第一条砂堤的外缘, 即靠近潮间带的海滩, 组成物质主要是陆源石英与砾石, 并含有少量的珊瑚海生贝壳等碎屑物。胶结物是高镁方解石, 胶结紧密, 岩石坚硬, 层理构造清楚。海滩岩的底面与基底接触处平坦, 表明海滩岩是后期潮间带的堆积物, 而后经胶结成岩石。

1.2 海滩岩的特征及分类

(1) 依据海滩岩的组成物质, 可以分为两大类:

第一类: 以海相生物碎屑(如海胆、苔藓虫、珊瑚与牡蛎等海生贝壳碎屑)为主(80%左右)、少量的石英砂与云母等陆相碎屑物(20%左右)形成的海滩岩, 如西沙群岛、海南岛的牙龙湾与鹿回头等地的海滩岩。

第二类: 以陆相碎屑物(如石英砂、云母、长石及砾石等碎屑物)为主, 含少量的珊瑚、牡蛎等海生贝壳碎屑, 胶结成海滩岩, 如天涯海角、海山岛与梅山镇等地的海滩岩。

(2) 海滩岩的胶结物。由于海滩岩形成于潮间带, 经常浸泡在含有过饱和碳酸钙的海水里, 因此, 海滩岩的胶结物是高镁方解石和文石。

(3) 海滩岩的胶结作用比一般的沉积岩胶结作用快, 几乎是沉积作用与胶结作用同步进行, 如西沙群岛的珊瑚岛旧码头, 发现海滩岩中胶结有废铁杂物。

海滩岩胶结较快是因为海滩岩形成于热带和亚热带的沿海地带, 海水蒸发作用旺盛, 碳酸钙含量容易达到过饱和状态。

综上所述, 对海滩岩的组成物质、胶结物的成分及形成环境的研究结果表明, 海滩岩在岩石学的分类位置中, 应该属于沉积岩岩石学范畴, 海滩岩是由碳酸盐类胶结形成的生物碎屑岩和陆相碎屑岩。

2 海滩岩的¹⁴C 测年数据问题

在华南沿海地区, 海滩岩的¹⁴C 测年数据较多, 但这些数据间存在矛盾, 不容易对比。例如西沙宣德群岛中的石岛, 位于永兴岛北 1 400 m 处, 现有人工堤相连, 面积 0.06 km², 高程 15 m, 是西沙群岛中最高的一个岛屿, 该岛的组成物质是生物碎屑灰岩。而 0.5~1 m 高程的¹⁴C 测

年数据相差较大,如,一个数据是 $17\,500 \pm 650\text{ a}$,另一个是 $910 \pm 20\text{ a}^{3)}$ 。作者在石岛西部、高程 1 m 的一个海蚀洞口,采集的胶结珊瑚枝,测得其 ^{14}C 年龄是 $4\,810 \pm 110\text{ a}^{3)}$ 。采自福建惠安地区的海滩岩,组成物质是贝壳碎屑, ^{14}C 年龄是 $3\,560 \pm 100\text{ a}^{3)}$,然而其胶结物 ^{14}C 年龄,为 $3\,220 \pm 100\text{ a}$,二者相差 340 a 。

^{14}C 年龄数据差异的可能原因:

(1) 生物碎屑灰岩结构疏松,孔隙率大,经地面雨水溶解的物质容易渗透到下部,遇到水性较差的岩层时停滞下来,经过长时间的富集而加厚;或者是下部岩层被地下水溶蚀的物质受毛细管的作用,而渗透到上部岩层,胶结成岩。上述两种情况均可造成上下层物质成分的变化,因而 ^{14}C 年龄值会出现差异。

(2) 组成海滩岩的各种碎屑物质是从四面八方汇聚到潮间带,又经过大浪淘沙,使组成物质更加复杂,碎屑物本身的形成年代有早有晚,搬运的距离有远有近,磨损程度或外来附着物也不一样等诸多因素综合起来,也会造成 ^{14}C 年龄的差异。

因为胶结物是后期将碎屑物胶结成岩,而且来源于海水,成分单纯且不会受组成物质变化的影响。因此,测定海滩岩胶结物的 ^{14}C 年龄,较为可靠。福建惠安同一块海滩岩胶结物的 ^{14}C 年龄是 $3\,220 \pm 100\text{ a}$,而碎屑物的是 $3\,560 \pm 100\text{ a}$,表明碎屑物形成在先,而胶结物是后期形成的。测定胶结物的 ^{14}C 年龄可比较确切地反映了海滩岩的形成年代。

3 结束语

(1) 海滩岩的岩石学分类位置属于沉积岩岩石学范畴;

(2) 海滩岩 ^{14}C 年龄测定的数据以胶结物的较可靠。

(3) 海滩岩的胶结成岩过程,不同于一般的沉积岩成岩过程,而是沉积与胶结作用较快,几乎是同步进行。

A Discussion on Beach Rocks in South China

Li Jiansheng

(*South China Normal University, Guangzhou 510631*)

Fen Yanji

(*Guangzhou Geography Research Institute, Guangzhou 510070*)

Abstract Beach rocks are widely found in South China and have significance in geographic studies. After years of investigation, beach rocks in this area have been classified into two categories: bioclastics cemented by carbonates, and terrigenous clast.

Accurate determination of the age of beach rocks depends on ^{14}C dating of cementing agents.

Key words: beach rock; South China; petrology; ^{14}C dating

3) 广州地理研究所 ^{14}C 室测定。