

聖誕節島紀行

文·圖／宮守業

摘要

今年 4 月，筆者有幸與臺大地質系沈川洲教授同行，前往印度洋的聖誕節島勘查了 Daniel Roux Cave 和 Smith Cave 兩個石灰岩洞。聖誕節島是個隆起的火山島，火山岩之上為珊瑚礁石灰岩覆蓋。聖誕節島為熱帶海洋型氣候，充沛的降雨，在石灰岩中形成發達的喀斯特地形，至少有數十個大大小小的溶洞，其中有眾多正在發育中的石筍和鐘乳石。本文略述此行的見聞。

關鍵詞：聖誕節島、石灰岩、喀斯特地形、石筍、鐘乳石

地球上有兩個聖誕節島(Christmas Island)，一個在印度洋，為澳大利亞的領土。另外還有一個聖誕節島在太平洋，是吉里巴斯的領土。今 (2016)年 4 月，筆者有幸與臺大地質系沈川洲教授同行，前往印度洋的聖誕節島勘查石灰岩洞。本文略述此行的見聞。

聖誕節島最著名的風景是每年 11 月下旬，紅蟹大軍傾巢而出追求愛侶的現象。但 4 月不是紅蟹求愛的季節，而且此行的目的主要是勘查石灰岩洞，尋找古氣候的材料。沈教授鑽研鐘乳石的古氣候記錄，在國際上聲譽卓著，承蒙他邀請隨行（幫忙背石頭），我欣然同意。石灰岩洞學和碳酸鹽沈積學的關係非常密切，我從學校畢業以後就沒進過石灰岩洞（當觀光客的不算），這次能有機會補一堂課當然是不能錯過的機會。

聖誕節島是個隆起的火山島，火山岩之上為第四紀珊瑚礁覆蓋，與綠島、蘭嶼類似，但聖誕節島上升速率比綠島、蘭嶼緩慢，因此珊瑚礁發育的規模遠大於綠島、蘭嶼。島嶼的各處台地有鳥糞層堆積，數十年前年就吸引礦業公司來開採磷酸鹽。現在礦業仍然是島上最大的經濟活動。但澳洲政府已經將島嶼一半以上的面積指定為國家公園，列入保護。

聖誕節島為熱帶海洋型氣候，年平均雨量大約 2700mm。充沛的降雨，不但孕育了遍布的熱帶雨林，也在第三紀珊瑚礁石灰岩層中，形成發達的喀斯特地形，至少有數十個大大小小的溶洞。當然就會有鐘乳石和石筍。這就是沈教授來的目的。

我們在 4 月 11 日晚上抵達澳洲柏斯(Perth)，次日在柏斯機場與澳洲科廷大學(Curtin University)的研究員 JP Hobbs 博士會合，搭機到聖誕節島。J 事先已經租了一輛吉普車，一行人先前往國家公園拜會，向一位熟悉當地石灰岩洞的 ranger 請教，在他建議的幾個洞穴中，沈教授考慮季風的方向和預期的地質年代，選擇了位於島嶼東北的 Daniel Roux Cave 和西北 Smith Cave 兩個岩洞。本來希望他能當我們的嚮導，但是他們正忙著撲滅一種危害陸蟹的螞蟻，所以提供我們詳細的地圖和路線指引，我們自己下洞。好在沈教授有很多洞穴工作的經驗，Hobbs 博士是珊瑚礁生態學者，但也曾跟著別人進去看過島上的石灰岩洞。

因為 Hobbs 博士的關係，國家公園讓我們借住在地點比較方便的國家公園

主任的宿舍，而不是訪問研究人員通常住的研究站。晚上去超市購物才發現，島上的兩家超市都是華人經營，原來當年受僱來開採磷酸鹽的礦工，很多是福建人，他們定居在此已經兩三代了。

13日早上先到國家公園管理處填好申請採集許可的表格，就前往第一個洞穴 Daniel Roux Cave。頭盔、頭燈、手電筒、防水背包、長筒雨鞋、乾糧飲水，配備齊全。車行到最接近的路口，便下車步行，在濕熱的雨林中緩緩下坡約一個小時，到達洞口（圖1）。這個洞中有一群雨燕居住在洞口附近的頂上，下方有個黑色的小丘，顏色和洞中的石灰岩很不一樣。原來是鳥糞堆成的。我們從旁繞過，特別小心翼翼，免得摔在糞堆裡。

一路崎嶇難行，爬上爬下。有的地方很狹窄，必須匍匐前進。洞中鐘乳石、石筍發育很好，可謂一步一景（圖2），只是照明全靠頭燈和手電筒，很難如意。洞中許多石筍和鐘乳石，正在發育中（圖3），對我來說是很好的自然教室。沈教授十分滿意，採了不少小石筍的標本。這個岩洞在國家公園成立前已經多次有岩洞探險者進入，原貌有些破壞，因此沒有列為保護區。在岩洞盡頭，集3人的頭燈和手電筒，照了一張團體照（圖4）。我們在岩洞中待了3個多小時，出洞的時候全身為汗水濕透，回程必須上坡，又背負標本，走了一小時多。按照與國家公園的約定，在5點以前回到手機有訊號的地方，通知他們我們平安回到公路。

14日，我們到島西北方的 Smith 岩洞。這裡離公路更遠，大約比第一個洞穴多半個多小時的路程，而且落差更大，有好幾個石灰岩崖壁，必須手腳並用而下。但也是因為交通的困難，這個岩洞保存很好，被列為保護區。採標本只可以採地上已經斷掉的（聖誕節島離印尼很近，因此地震不少），不能用鐵鎚敲斷。幸好有這個限制，我們回程的負擔比前一天輕一點。

洞中有一段必須涉水。水深及腰，腳下又滑，行來戰戰兢兢。水極清澈，略呈青綠色，石乳、石筍倒映水中，實乃難得一見的美景。可惜此處或洞室較寬，頭燈和手電筒照明效果不佳，或必須手腳並用，無暇照相。回程路遠兼一路上坡，走到公路停車處，已經力乏矣。

15日，Hobbs 博士帶我們看幾處海拔最低的隆起珊瑚礁台地。因為這裡喀斯特非常發達，而且在前兩天的路上，已經看見兩期以上岩洞崩塌的跡象（第一次崩塌的石灰岩碎屑膠結後再次崩塌），對珊瑚化石能保存多少原始成分並不抱

太大希望。實際所見，也是如此。但這天比較有時間給陸蟹照相，也是另一種收穫（圖 5、6）。

參考文獻

Grimes, K.G., 2001. Karst Features of Christmas Island (Indian Ocean). *Helictite*, v.37, p. 41–58.

澳洲聖誕節島國家公園網站<http://www.parksaustralia.gov.au/christmas/>

澳洲聖誕節島國家公園維基百科

https://en.wikipedia.org/wiki/Christmas_Island_National_Park



圖 1. 沈川洲教授在 Daniel Roux 岩洞的入口留影。



圖 2. 洞穴中鐘乳石形成的簾幕。表面有光澤，因為有薄層的水。推測碳酸鈣結晶仍在進行中。



圖 3. 正在形成中的細管狀鐘乳石，水珠仍不斷的下滴。



圖 4. 三人在 Daniel Roux 岩洞終點的合照。



圖 5. 聖誕節島的紅蟹。雖然不是繁殖季節，但紅蟹仍隨處可見，尤其在雨後。



圖 6. 島上的樹林中也很容易看到椰子蟹。據國家公園人員告知，此地的椰子蟹雖然以椰子、樹葉為主食，但如果有紅蟹剛好從它前面經過，也會順便抓紅蟹來吃。