

美崙台地巨礫沈積環境分析

The sedimentary environment analysis of Meilun Tableland boulders

徐彥哲¹
Yen-Tse Hsu¹

¹國立東華大學環境學院自然資源與環境學系(¹Department of Natural Resources and Environmental Studies, National Dong Hwa University)

摘要

研究河流沈積物的礫石層，常被做為回推古河流營力的指標，礫石粒徑越大代表其沈積流能量越大，地層層序中礫石粒徑的變化，可以反應出河流能量的變化。前人研究有關河水能量變化的影響因素包括古海水面、古氣候及古構造活動的變化，或是由極端規模的自然事件所影響，然而如何在地層記錄中辨別形成原因，則需深入的研究。本研究針對花蓮美崙台地七星潭地區巨礫沈積，進行礫石粒徑量測、岩質相關記錄及地形分析，並利用分析結果探討美崙台地巨礫沈積環境，研究區概分為七星潭區、奇萊鼻區、美崙鼻區及環保公園區四大區塊，共計量測巨礫 1450 顆，其中七星潭區共量測 250 顆，礫石長徑 200 公分以上共計 206 顆，長徑平均 158.0 公分，最大 640 公分。

岩質分析結果顯示，研究區巨礫以綠色岩居多，另有石英岩、大理岩、黑色片岩及石英片岩，都屬變質岩類，而巨礫分佈地點與古美崙河流域相符，推測巨礫源自中央山脈東斜面的先第三紀變質雜岩區，經由美崙溪河水搬運及沈積而來。依巨礫上覆珊瑚礁定年、花蓮平原鑽井岩心沈積相及美崙台地地質圖綜合分析，此沈積事件約發生於 12-9 ka，即更新世冰期轉間冰期之際，當時適逢海水面迅速回升，美崙溪侵蝕基準面上升，河床坡度變緩，地表植被茂密，沈積量變小變細，此現象和巨礫沈積環境相當不符；若以氣候觀點來看，此間氣候由乾冷轉為濕暖的環境，增加氣候變遷事件，暴雨頻率增加，洪水將原本堆積在上游的粗粒沈積物搬運至中、下游沈積，氣候變暖帶來大量的雨水轉換的流水能量推測是巨礫堆積的主要營力。以研究區全區礫石長徑平均達 92.8 公分，七星潭區礫石中長徑達 200 公分以上者，更高達 82.4%，可知這些巨礫應當來自流水能量極高的洪泛事件，這種極端規模的自然事件類似近代土石流事件，而且規模可能遠大之，由珊瑚礁定年資料暗示，間冰期濕暖環境發生極端規模的暴雨事件 (10-9 ka)，可能是研究區巨礫沈積的主要因素。

由巨礫沈積事件年代，可回推美崙台地演育史 (如圖 1 至圖 6)，南美崙台

地的美崙山可能在 30 ka 形成赭土緩起伏面，13 ka 海水面最低，13-9 ka 氣候回暖，海水回升，發生巨礫沈積事件並生長珊瑚礁，8-7 ka 海水面升至最高，達明義及慈濟地區，6 ka 至今海水面稍降至現今海水面並持穩至今，其間美崙台地約在 6 ka 以後陸續抬升，並形成美崙斷層，美崙溪改向南流，北美崙傾動地塊形成六個海階地，南美崙階地形成九個階地，造成海岸線東移，成為現今地貌。

關鍵詞：巨礫、礫石粒徑、沈積層序、美崙台地

Keywords: Boulder, The diameter of pebbles, Sedimentary succession, Meilun tableland

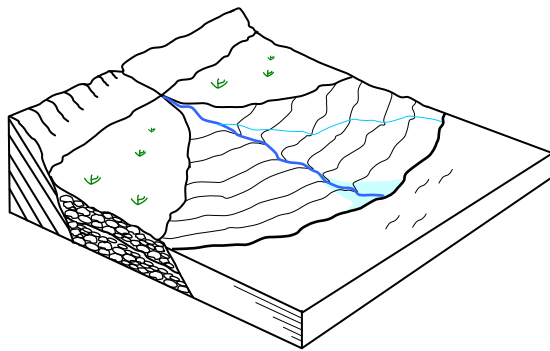


圖 1：35 ka 以前，海水面下降，河流侵蝕基準面下降，沈積粗粒沈積物。

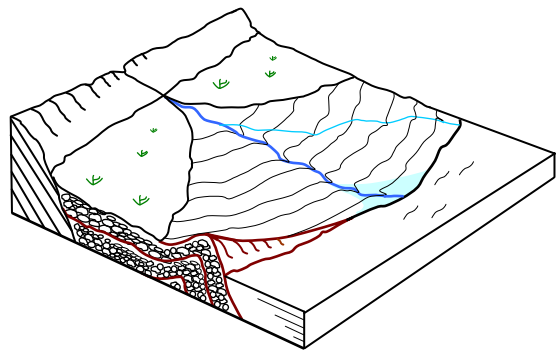


圖 2：35-13 ka，海水面降至最低，較現今海水面低約 120 公尺，美崙山隆起為赭土緩起伏面，美崙山發育紅土。

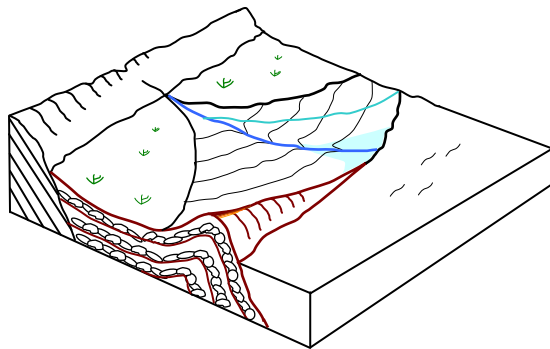


圖 3：13-9 ka，海水面回升，氣候由乾冷轉為暖濕環境，極端規模暴雨頻率增加，發生巨礫沈積事件。

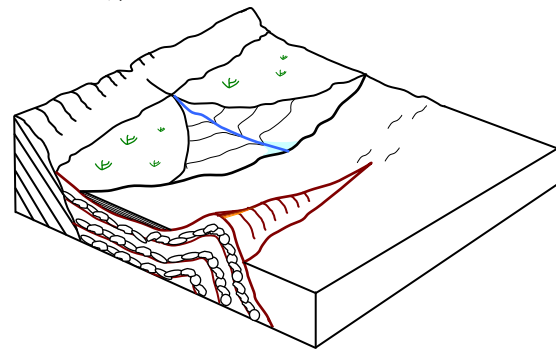


圖 4：9-6 ka，海水面約在 8-7 ka 升至最高，達明義及慈濟地區，沈積物變小變細，珊瑚礁生長。

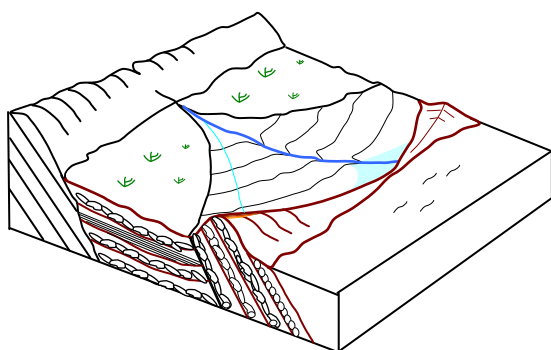


圖 5：6-3 ka，海水面緩降至 6 ka 後持穩，美崙台地持續隆起，並形成美崙斷層，北美崙隆出海面，美崙溪水受阻成斷層池。

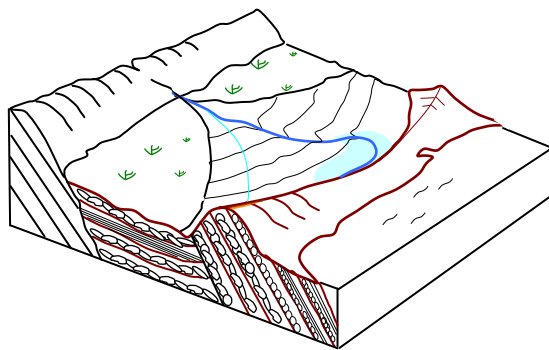


圖 6：3 ka 至今，美崙台地持續隆起，在北美崙形成六個海階地，南美崙九階，美崙溪轉向南流，海岸線東移。