

第五節、梅姬颱風對南澳地區造成的影響

關於前述，梅姬颱風中心並沒有通過台灣，且暴風圈主要是通過台灣西半部地區，但卻在東北部的宜蘭帶來及大量的降雨，使蘇花公路旁的山崖崩塌，造成遊覽車落海事件。故，本次將針對梅姬颱風，對此次事件中災情最嚴重地區「蘇花公路南澳段」進行水文分析。以了解此次降雨事件，帶來多大的降雨，使山壁發生崩塌。

本次採用的研究區為「南澳河流域--南澳橋流量站上游集水區」，如圖 1.(a)。選用為因為其位於此事件中，遊覽車落海崩塌處旁邊，採用此流域較能代表附近之地質、降雨、水文狀況。而本次降雨資料，來自中央氣象局雨量觀測資料，選用標準為 1.在此事件發生時間 2010 年有進行觀測 2.測站繪出之徐昇式多邊形包含在研究區內，依上述標準選出雨量站為古魯、南澳、東澳、太平山、新寮五個測站，見圖 1.(b)。

流域總雨量方面，進行雨量測站加權計算，加權比例為徐昇式多邊形涵蓋集水區比例。歷年總雨量由圖 2.(a)可看出，此次事件在近 10 年來單日降雨排名第三。換成歷年最大雨量來看，2010 年最大單日降雨為梅姬颱風 10 月 21 日記錄。由圖 2.(b)可看出單日最大降雨在近 10 年，2010 年記錄為第 3 名；但因梅姬颱風事件的特徵為降雨延時很久，也就是下很久的雨，故，將延時提升至 5 日，可見排名升至第 1 名。就降雨頻率來說，依照頻率公式
$$y = \mu(\text{平均}) + \sigma(\text{標準差}) \times K(\text{頻率因子，由延時換算})$$
，梅姬颱風對南澳河流域來說，單日降雨重現期為 7 年；當降雨延時提升至五日，重現期來到 18 年，見圖 2.(c)。

流量方面，起初依據流量站資料分析，但 2010 年記錄缺失，故改以 SCS 法推估逕流。SCS 法以當地土壤、土地利用條件推估最大蓄水量，圖 3.，進而估算逕流。就單日逕流而言，梅姬颱風事件為近 10 年第 3 名，圖 4.(a)；歷年最大降流量 2010 年記錄依舊為梅姬颱風，也是近 10 年第 3，但延時提升至五日後，轉為第 1 名，圖 4.(b)；頻率上，單日流量為重現期 5 年，但五日延時下，接近 20 年，如圖 4.(c)。

由前述的降雨及流量，兩方面分析。可見梅姬颱風事件對南澳溪說，雨量來到 18 年重現期，而流量更是接近 20 年。如此大量的降雨落至地表，在土壤入滲為定值的情況下，大多將轉為逕流流出。當逕流在地表流動時，容易造成土壤侵蝕。由圖 5.崩塌地圖可看出，在 2009 年巴瑪颱風(單日雨量近 10 年第 1 名)過後，崩塌地在南澳區有明顯增加；而 2010 年梅姬颱風(五日延時近 10 年雨量、流量第 1 名)過後，崩塌地面積更明顯上升。梅姬颱風因為一方面降雨量大，另一方面降雨延時長，在下很久且雨量大的情況下，南澳河流域接收了 20 年才有 1 次的水量，進而造成土壤沖蝕，最後引發蘇花公路崩塌事件。

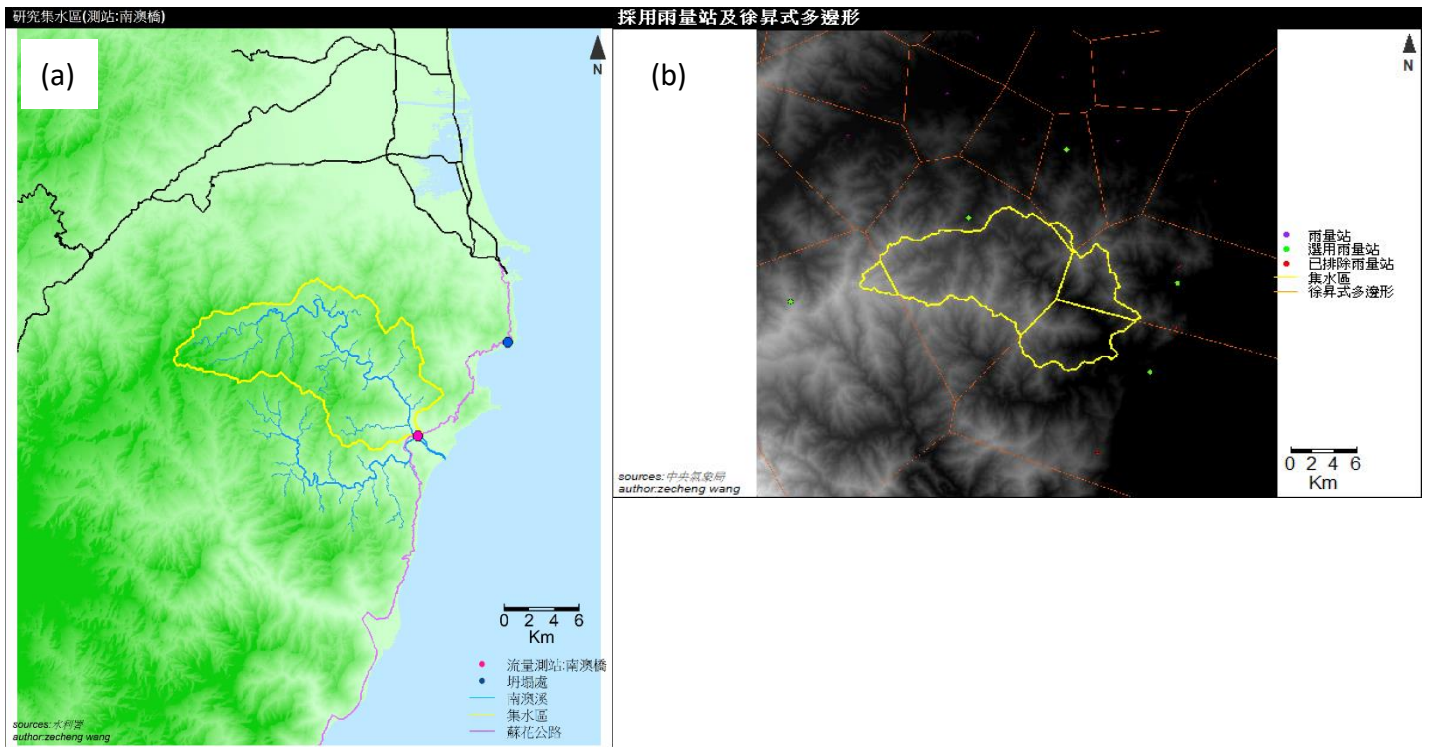


圖 1. 研究區範圍及雨量測站

- (a) 研究區範圍。蘇花公路為梅姬颱風事件遊覽車落海處，故選用旁邊的南澳溪作為研究區。
- (b) 採用雨量站徐昇式多邊形。雨量站選用標準為徐昇式多邊形涵蓋在研究區中之測站

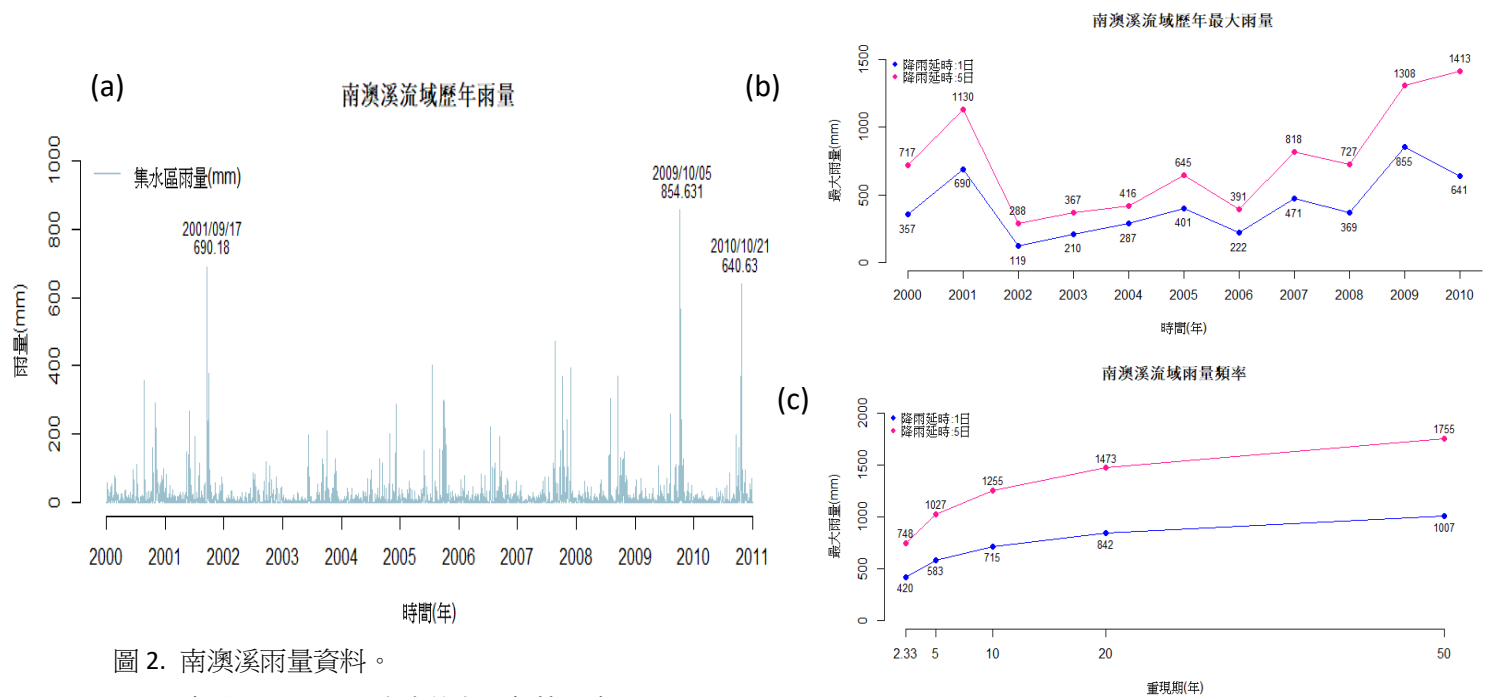


圖 2. 南澳溪雨量資料。

- (a) 歷年單日雨量。此次事件為歷年第 3 名。
- (b) 歷年最大雨量。單日延時為第 3 名，五日延時為第 1 名。
- (c) 降雨頻率。單日延時為 7 年重現期，五日延時為 18 年重現期。

南澳溪流域最大蓄水量

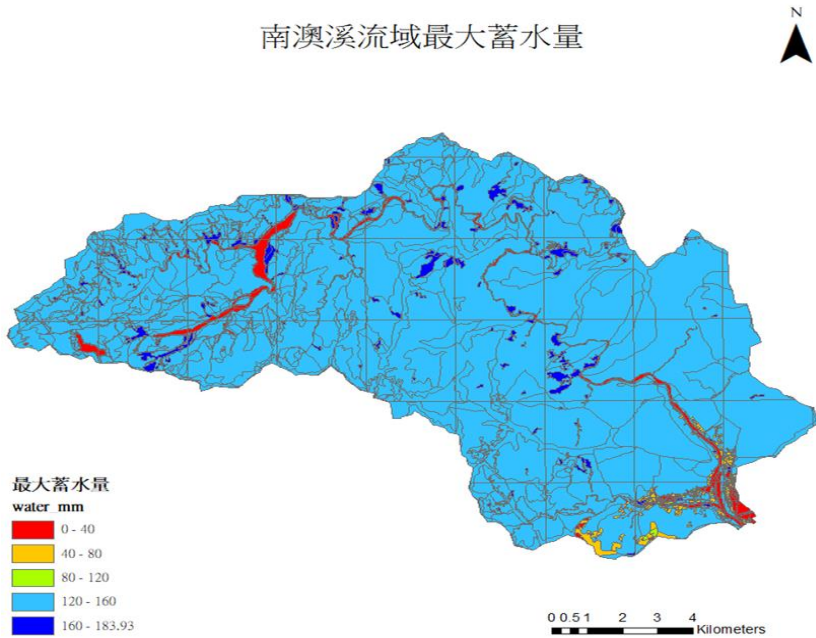


圖 3. SCS 法估算南澳溪流域最大蓄水量。

流域內平均最大蓄水量為 $127.5\text{mm}/\text{m}^2$ 。

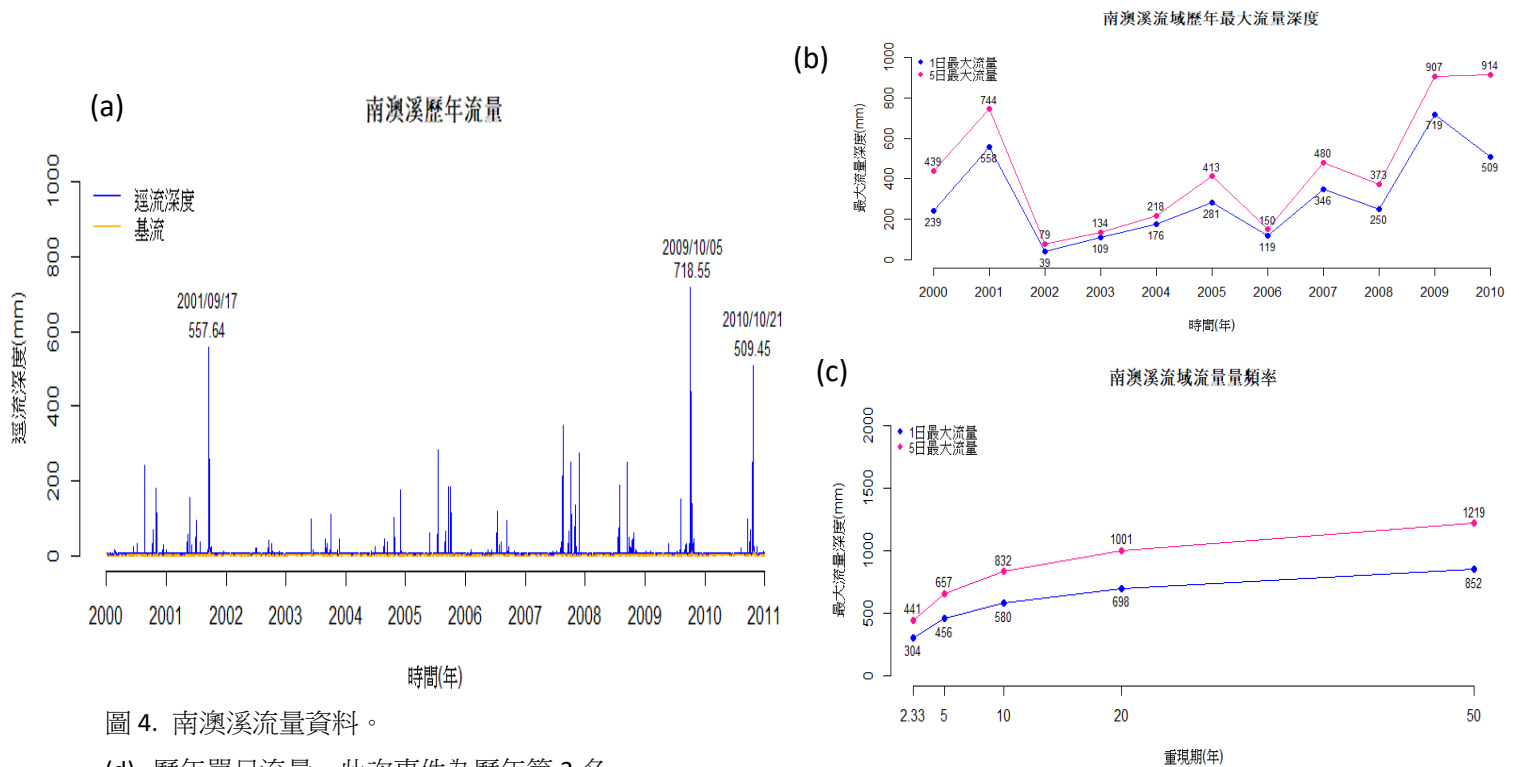


圖 4. 南澳溪流量資料。

(d) 歷年單日流量。此次事件為歷年第 3 名。

(e) 歷年最大流量。單日延時為第 3 名，五日延時為第 1 名。

(f) 流量頻率。單日延時為 4 年重現期，五日延時為 20 年重現期。

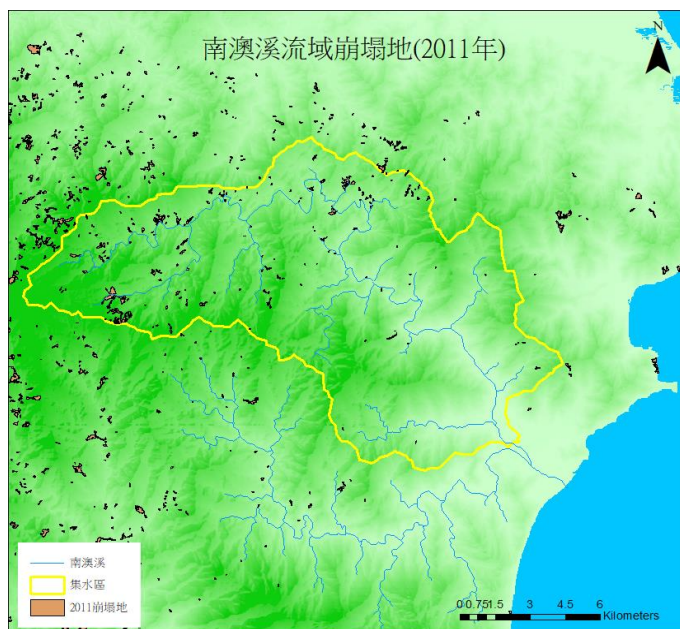


圖 5. 2009 年至 2011 年航照判識崩塌地。

2009 年巴瑪颱風後，流域內崩塌地明顯上升；

2010 年梅姬颱風後，流域內崩塌地有更多及加大的趨勢。