

新武呂河流域的地表作用在地震與颱風事件中與地質環境的相對應關係

呂名翔 陳宏宇
臺灣大學地質科學研究所

摘 要

新武呂溪為卑南溪上游的主要支流，位於中央山脈東南翼，地勢陡峭；平均每年受到3.6個颱風的侵襲，加上地震的擾動，地表侵蝕作用非常強烈。本研究利用SPOT衛星影像，判釋集集地震前之馬姬颱風(1999年)、集集地震後之碧利斯颱風(2000年)、利奇馬颱風(2001年)、杜鵑颱風(2003年)、成功地震後之敏督利(2004年)颱風、珊瑚颱風(2005年)等六個時期的崩場地分布狀況，並以溪流內之實測流量、雨量、輸砂量，以及DTM的地形分析，岩石的強度、不連續面分布等資料，來探討新武呂河流域的地質環境與地表作用的相對應關係。

研究結果顯示，六個颱風時期的山崩崩塌率介於0.84%到1.94%之間，崩塌率、新生率及重現率，都是以成功地震後之敏督利颱風為最高、分別為1.94%、62.1%、73.5%；在本區域的四個地層單位中，以畢祿山層的崩塌率為最高，可能是因為該地層具有最低的岩石強度的關係。

在輸砂量的統計方面，本研究利用年平均法、月權重平均法、率定曲線法和無參數率定曲線法估計新武呂河流域1979~2005年的輸砂量，統計的結果以年平均法的每年26.99百萬噸為最高，率定曲線法的每年4.64百萬噸為最低，兩者相差了5.8倍之多。在單位流量輸砂量的變化方面，其單位流量的輸砂濃度有增加的趨勢，此結果顯示持續的地震事件，使得集水區內之地質材料變得更加鬆散，不僅崩塌率因而上升，進而提高了逕流的沖刷能力，帶走更多的沉積物。