

## 調 查 意 見

壹、案由：莫拉克八八水災專案調查研議：民國98年莫拉克颱風襲台，高雄縣那瑪夏鄉南沙魯村因土石流造成嚴重傷亡，行政院農業委員會等相關機關有無妥適落實水土保持措施乙案。

貳、調查意見：

民國（下同）98年8月8日中颱莫拉克襲台，大量雨水引發土石崩塌，造成南部地區重大傷害，其中以高雄縣傷亡最為嚴重，除甲仙鄉小林村外，那瑪夏（三民）鄉南沙魯（民族）村因土石流災害造成38人死亡，行政院農業委員會（下稱農委會）等相關機關有無妥適落實水土保持措施。案經本院函請交通部中央氣象局（下稱中央氣象局）、農委會水土保持局（下稱水保局）、農委會林務局（下稱林務局）、經濟部水利署（下稱水利署）、經濟部中央地質調查所及高雄縣政府（下稱縣府）等說明及調閱相關卷證資料，同年10月13日請農委會到院簡報說明，嗣另於同年11月25日、26日赴那瑪夏鄉南沙魯村現場履勘，同年12月3日約詢水保局局長吳○○、林務局局長顏○○及高雄縣縣長楊○○等。茲根據相關卷證資料及履勘、約詢所得，臚列調查意見如下：

一、依據土石流潛勢溪流調查及歷年衛星影像等資料顯示，莫拉克颱風襲台前，高雄縣那瑪夏鄉南沙魯村附近並未有明顯破壞水土保持跡象，該颱風造成該村38人死亡之重大事故，其致災原因尚難謂與當地水土保持措施有直接關聯。

（一）98年8月6日至10日莫拉克颱風警報期間，依據中央氣象局提供高雄縣那瑪夏鄉南沙魯村附近地區之表湖、民生、復興、小關山、高中、新發、甲仙、關山等8處雨量測站資料顯示，上述各測站歷年最大日

雨量發生時間均為98年8月8日；歷年颱風累積雨量排名第1，亦均發生於此次莫拉克颱風警報期間；而該5天警報期間所累積之雨量，均占年平均雨量相當高之比率（46.82%~81.00%），均改寫中央氣象局之各項歷史紀錄。

- (二) 依水保局97年4月9日委託中興工程顧問社進行土石流潛勢溪流現地調查與資訊更新成果顯示，高雄縣那瑪夏鄉南沙魯村境內目前僅劃設1條高縣DF004土石流潛勢溪流，根據前期報告及訪談居民得知，該村溪流近年來並未有土石災害傳出，亦未有淹水現象。嗣據水保局提供之87至97年衛星影像顯示，高縣DF004土石流潛勢溪流及上游集水區，莫拉克颱風災前歷年並無明顯崩塌，植被覆蓋良好，該颱風災後新增多處崩塌地，多位於集水區中上游。
- (三) 關於南沙魯村附近林地之管理情形，據林務局表示，該村並非位於該局轄管之國有林班，其附近有該局屏東林區管理處轄管旗山事業區之林班地3處。第98林班距南沙魯村約0.84公里，此次莫拉克風災造成該林班崩塌約99.97公頃，崩塌租地面積約1.67公頃，占該林班崩塌面積約1.67%。第99林班距南沙魯村約0.77公里，風災後崩塌約132.13公頃，崩塌租地面積約0.59公頃，占該林班崩塌面積約0.45%。第100林班距南沙魯村約0.54公里，風災後崩塌約106.82公頃，崩塌租地面積約1.17公頃，占該林班崩塌面積約1.1%。經查近5年內，前揭3林班無盜伐、濫墾占用、違規情事發生，亦無接獲縣市政府或相關單位提出濫墾、濫伐及超限利用之造林復育通報云云。
- (四) 綜上，莫拉克颱風88水災為台灣自48年87水災以來最嚴重的水患，造成南部極為嚴重災情，並引發多

處大規模坍塌及土石流。經本院實地履勘，並依據土石流潛勢溪流調查及歷年衛星影像等資料顯示，莫拉克颱風襲台前，高雄縣那瑪夏鄉南沙魯村地區附近並未有明顯破壞水土保持跡象，且此次風災崩塌租地面積占同林班崩塌面積之比率甚微，顯示此次莫拉克颱風造成38人死亡之重大事故，其致災原因尚難謂與當地水土保持措施有直接關聯。

二、現行「土石流防災疏散避難作業規定」高雄縣那瑪夏鄉之疏散避難計畫，已無法因應極端氣候之挑戰，行政院農業委員會水土保持局應儘速通盤檢討修正。

(一)水保局為提供各防救災單位於土石流災害已發生或有發生之虞時，可順利疏散居民，引導居民至安全避難處所，依災害防救法第22條第1項第7款、第24條及土石流災害防救業務計畫第貳篇第一章第四節規定訂定「土石流防災疏散避難作業規定」，該規定平時整備事項除由水保局辦理土石流潛勢溪流調查，建置歷年土石流災例資料庫，及上網公開外，並由農委會、行政院原住民族委員會輔導地方政府（含直轄市、縣、市政府及鄉、鎮、市、區公所），依據地方特性與土石流潛勢溪流調查成果，選定適當避難處所，並於每年防汛期前校正更新。

(二)查高雄縣那瑪夏鄉南沙魯村境內目前僅劃設1條土石流潛勢溪流，位於省道台21線212.5公里公園橋之高縣DF004土石流潛勢溪流，係91年劃設公開，92年劃設影響範圍，並分送影響範圍圖至各地方政府據以建立保全清冊及擬訂土石流防災疏散避難計畫。97年間水保局委託中興工程顧問社進行現地調查與資訊更新，其避難處所規劃於民族國小（位於高縣DF004土石流潛勢溪流旁）與民權國小（位於隔鄰台21線省道旁之民權村）2處。

- (三) 98年8月8日莫拉克颱風襲台，當日11時那瑪夏鄉列入土石流紅色警戒區，那瑪夏鄉公所隨即電知各村長勸導或強制撤離村民，而南沙魯村原規劃之避難安置地點民族國小經評估有安全疑慮，遂改至鄉公所3樓（27人）、三民分駐所（17人）、當地村長寓所（約10人）3處安全地點安置。翌日（8月9日）下午16時30分左右，位於南沙魯村之高縣DF004土石流潛勢溪流發生土石流，那瑪夏鄉公所應變中心（位於1樓）及當地社區同時遭受土石流侵襲，土石高達2.5至3公尺，該所人員隨即於2樓以衛星電話向高雄縣應變中心回報並請求救援，嗣考量員工安全，乃撤離鄉公所應變中心移往民族平台待援。
- (四) 此次莫拉克颱風後經依各項統計數據檢討，莫拉克颱風於台灣南部地區降下豪雨，中央氣象局設於高雄縣那瑪夏鄉南沙魯村附近之表湖、民生……甲仙、關山等8座雨量測站，無論是單日降雨（98年8月8日）或係颱風期間累積降雨（98年8月6日至8月10日），均創下歷史新紀錄，此固緣於全球極端氣候變遷之影響，然經本院綜合衛星照片判讀及赴現場履勘發現，高縣DF004土石流潛勢溪流上游崩塌情形嚴重，加上此次颱風係全區域、高強度、長延時之降雨，增加土石流向下游冲刷力道及其影響範圍，即連原規劃安全之避難處所民族國小亦無法倖免，另一處距離稍遠之避難處所民權國小亦同時遭土石流掩埋。
- (五) 綜上，經歷此次莫拉克颱風異常降雨事件後，高雄縣那瑪夏鄉南沙魯村規劃之避難處所，於莫拉克颱風均受災成為危地，道路交通中斷亦阻絕逃生路線，顯示現行「土石流防災疏散避難作業規定」高雄縣那瑪夏鄉之疏散避難計畫，已無法因應極端氣

候之挑戰，水保局應儘速通盤檢討修正。

三、行政院農業委員會對於威脅高雄縣那瑪夏鄉相關聚落安全之堰塞湖形成前之徵兆預警及形成後之警戒與監控，應納入土石流防災疏散避難計畫中演練，以避免災害發生。

(一)按堰塞湖係指山崩、土石流或熔岩堵塞河谷或河床，儲水到一定程度而形成的湖泊，通常為地震、風災、火山爆發等自然原因所造成。堰塞湖的形成，通常是不穩定的地質狀況所構成，當堰塞湖結構體受到沖刷、侵蝕、溶解、崩塌等作用，堰塞湖便會出現溢壩，最終演變為潰堤而對下游地區產生毀滅性的破壞。查現今土石流防災疏散避難計畫尚未將「堰塞湖」之影響納入。

(二)莫拉克颱風帶來台灣南部驚人降雨，山坡地上游崩塌情形極為嚴重，形成多處堰塞湖，以高雄縣那瑪夏鄉南沙魯村為例，南沙魯村總面積4,849.31公頃，98年7月（災前）衛星影像判釋總崩塌地面積約36.59公頃（崩塌數169），崩塌率為0.76%；莫拉克颱風後經98年8月影像判釋結果總崩塌地面積提高為404.09公頃（崩塌數1,192），崩塌率高達8.33%。有關南沙魯村高縣DF004土石流潛勢溪流釀災發生經過，據那瑪夏鄉公所人員反映發生災害前曾有溪水瞬間減少現象，因此村民推測該野溪瞬間大量土石沖入社區，可能係上游段「堰塞湖」潰堤引發而成。但或因其形成及至潰堤之時間較短，並無人目睹，查災後衛星影像及航照圖，亦無此「堰塞湖」存在之積極證據。

(三)除高縣DF004土石流潛勢溪流上游，疑曾形成堰塞湖未幾即潰堤釀災外，該溪注入之主河道旗山溪（楠梓仙溪）上游，亦於莫拉克颱風期間形成堰塞湖，

其下游鄰近村落分布狀況距卡努瓦（民生）村6公里，瑪雅（民權）村12.5公里，南沙魯（民族）村15公里。該堰塞湖因有安全疑慮，林務局於98年8月18日雇當地居民於民生村上方監視溪流水位應變通報疏散，嗣以挖土機前往降挖，目前情況穩定，該局已委託成大防災研究中心辦理旗山溪（那瑪夏鄉）堰塞湖調查評估及短中長期處理對策研擬評估監測，另邀集學者專家及有關機關研訂「堰塞湖警戒、監測及撤離與演練方案」據以執行。

（四）綜上，堰塞湖係不穩定地質所形成之結構體，會於形成後之數天內不斷注入儲水，最終演變為潰堤而釀災，其中以高縣DF004土石流潛勢溪流上游疑似曾短暫形成之堰塞湖為最具威脅性之代表。該類堰塞湖往往猝不及防。目前監控中之旗山溪上游堰塞湖雖經緊急處理暫無危險性，但對下游那瑪夏鄉的主要3個村落仍具威脅性，每年防汛期前仍應加以防範。是故農委會對於威脅高雄縣那瑪夏鄉相關聚落安全之堰塞湖形成前之徵兆預警及形成後之警戒與監控，允應納入土石流防災疏散避難計畫中演練，以避免災害發生。

四、行政院農業委員會認定曾文水庫越域引水工程非屬水土保持計畫審核監督辦法第5條第1項第3款所稱之「行政院核定之重大公共工程」，將水土保持計畫審核及監督管理權限委託經濟部辦理，難謂妥適，允宜重新審酌。

（一）按水土保持計畫審核監督辦法第5條第1項第3款規定：「水土保持計畫及簡易水土保持申報書審查核定之分工如下：……三、軍事訓練場、經行政院核定之重大公共工程或中央主管機關自行興辦者，由中央主管機關（農委會）審查核定……」。至於前

揭審核監督辦法所稱「經行政院核定之重大公共工程」，依農委會94年1月17日農授水保字第0941842006號令釋，需同時符合下列3個條件：「經行政院核定之公共工程」、「申請面積達20公頃以上或跨越3個以上直轄市、縣（市）行政區域之交通系統」及「工程經費（不含土地費用）達20億元以上」，並溯自93年8月31日起實施。

(二)經濟部為解決南部區域中、長程供水問題，將荖濃溪豐水期未利用水量越域引入曾文水庫蓄存，再以管線輸送供應南部地區用水需求，提出「曾文水庫越域引水計畫」，預算金額212.92億元，於92年4月17日經行政院院臺經字第0920017828號函核定實施。有關本案水土保持計畫審核及監督管理，據水保局表示，考量中央目的事業主管機關之專業執行能力，農委會於92年4月2日公告，將水土保持計畫審核及監督管理之部分權限委託經濟部執行。本案依水利署填報之水土保持計畫申請面積為18.8754公頃（註：不含隧道主體）未達20公頃，依該會前揭函釋非屬「行政院核定之重大公共工程」，故由經濟部辦理。查行政院核定辦理之曾文水庫越域引水工程計畫跨越高雄、嘉義及台南三縣斷層等地質敏感帶，歷來爭議不斷，且本案隧道開挖部分地區以鑽炸方式施工，會造成地形地勢之急速擾動，本院履勘亦發現有大量地下水從隧道洞口不斷流出。是以，農委會僅以隧道洞口開挖面積為申請面積之計算範圍，認定本案非屬「行政院核定之重大公共工程」，而將水土保持計畫審核監督管理權限委託經濟部辦理，顯有未當。

(三)綜上，農委會認定曾文水庫越域引水工程非屬水土保持計畫審核監督辦法第5條第1項第3款所稱之「行

政院核定之重大公共工程」，未考慮本案地質之敏感性、施工特殊性，忽視隧道開挖對水土保持之影響，將水土保持計畫審核及監督管理權限委託經濟部辦理，難謂妥適，允宜重新審酌。

五、行政院農業委員會允宜儘速辦理莫拉克颱風造成那瑪夏鄉相關聚落上方崩塌地區之治理及改善措施，使其不再遭受土石流或山崩之威脅。

(一)98年11月26日本院至高雄縣那瑪夏鄉現場履勘，其中位於瑪雅村之土石流潛勢溪流高縣DF003於同年8月8日下午爆發土石流災害，土石侵入多處民宅及三民國中，所幸人員已事前疏散，並未造成人員傷亡，僅房屋受損15至20棟、道路毀損約500公尺。

(二)另瑪雅村台21線月兒橋旁文物館後方野溪亦造成土石流災害，土石侵入文物館及多處民宅，人員亦已事先疏散，未造成人員傷亡，僅房屋受損3棟、道路毀損約400公尺。

(三)綜上，農委會水保局及林務局針對上開下方有聚落存在之已崩塌處所，允宜儘速辦理治理及改善措施，以免於99年汛期來臨後再次發生重大事故。

參、處理辦法：

一、調查意見二至五，函請行政院農業委員會確實檢討改進見復。

二、檢附派查函及相關附件，移請財政及經濟委員會處理。