

第十章 結 語

本規劃區內四條子集水區並未發現較大之災害，且林務局臺東林區管理處於近年針對加鹿溪已施作多項整流工程，而加拿典溪則於前 10 年間相繼規劃施作多項工程，亦於崁頂溪上游施作整流工程，僅紅石溪上游林相繁茂，目前現況良好，僅河床中大塊土礫均勻散布。溪流中發生之災害多半乃因上游土砂往下游輸送造成不同程度淤積之災害，構成河床土砂礫的輸送形式可依其運動方式分掃流砂與懸浮砂。掃流砂是受到作用於河床的流力，而在河床上滑動、滾動或沿河床跳躍而移動；而懸浮砂是隨著亂流以擴散現象混入流體中，在流徑斷面懸浮而搬運的例子。掃流砂受與河床接觸的支配，以礫徑的數倍左右存在，懸浮砂則存在於所有的水深內，因此兩則之差別在於有關水深剖面上，其粒子存在領域的大小，兩者均為構成河床流砂現象的材料。故水土保持工程之決定乃考量中上游河道斷面輸砂量多寡規劃適當防砂或攔砂工程。

而本計畫中三條林道水土保持問題較為嚴重處在於排水系統規劃不良，且於人為拓寬與修復林道過程與修復後之水土保持保護措施並未妥善規劃與施作，導致林道沿線內側或林道下邊坡有多處邊坡坍塌情形發生。對於林道排水系統之規劃，林道沿線若施作 L 型側溝或小型排水溝，應於適當地點設置集排水設施，以適時宣洩過多逕流量；若於洪水量較大或排水不良區域，建議可採集中型排水系統或分散型排水系統以宣洩過多逕流水。

除排水因素外，本規劃區工作調查範圍內地質多屬大南澳片岩，其次為畢祿山層，此兩種地質主要組成岩性為泥質片岩、板岩，質地較為脆弱，又調查規劃區因位處陡峭山區，近來地震頻繁且又時常下雨，經地震的影響導致部分坡面產生小規模的邊坡破壞或造成土石鬆

動，亦常因大雨來襲造成更嚴重之崩塌情形。此外崩塌之發生多半與地形的起伏變化有相關，地形的高度、坡面的走向等乃是構成崩塌發生的誘因之一；然而森林遭砍伐或植生不良，林地濫墾，以及不合理的土地利用等都可能是崩塌沖蝕的誘因，在加上豪雨、地震等異常的自然現象之作用，會加速坡面之沖蝕作用，因而引發崩塌發生。於今年度三場颱風與連日之豪雨，即為地形受外營力作用，造成三條林道邊坡土壤含水量過飽和，又因林道沿線坡面過陡、排水不良及多處坡腳裸露，致使坡面承载力不足，土體因而崩塌。因此對於林道部分道路需要拓寬之工作應確實執行拓寬林道前後水土保持防護措施。

經調查規劃發現林管處及各相關單位在本地區之治理已有相當之成效，已達一定之治山防災減害之目標；現階段於本計畫所規劃之工程外，相關工程技術之提升與林道崩塌情形及排水改善等是可以整體結合進行較完整的治理工作，提供作為未來相關工作推動之參考。另水文調查規劃對國有林地之保育利用成效展現亦頗重要，加拿典溪之水文觀測站與量水堰記錄，仍應持續維護與觀測，目前本計畫中規劃三年分年分期每年規劃 200,000 元，建議林管處未來應逐年編列相關預算維修與委託觀測分析之。

參考文獻

1. 行政院農業委員會林務局臺東林管處，2004，「縱谷東側卑南溪子集水區生態工法及泥岩地滑整體規劃調查」。
2. 行政院農業委員會水土保持局第五工程所，2002，「臺東縣崁頂溪集水區及鄰近集水區調查規劃工程-成果報告」。
3. 行政院農業委員會水土保持局第五工程所，2005，「關山及瑞源集水區整體治理調查規劃-期末報告」。
4. 行政院農業委員會林務局臺東林管處，2006，「臺東處轄海岸山脈東側國有林班生態工法調查規劃-成果報告」。
5. 中央氣象局，1995~2005，「中央氣象局氣象年報關山測候站統計資料」。
6. 行政院農業委員會水土保持局，2005，「都歷沿海集水區整體治理調查規劃成果報告」。
7. 陳信雄，1995，「崩塌地調查與分析」，國立編譯館。
8. 張石角，1987，「山坡地潛在危險之預測及其在環境影響評估之應用」，中華水土保持學報，18（2）：41-62。
9. http://content.edu.tw/junior/earth/td_jb/local/taitung/snor/snor_07/snor_07.htm（臺東縱谷之描述）
10. <http://www.cwb.gov.tw/>（中央氣象局）
11. <http://www.moeacgs.gov.tw/app/index.jsp?cat=2>（中央地質調查所）
12. <http://www.haitu.gov.tw/index.php>（臺東縣海端鄉戶政事務所）
13. <http://www.ttcsec.gov.tw/centershow/a05show.php?cata3=ca481¢erid=ce26>（海端鄉生態資料）