經濟部

活動斷層地質敏感區劃定計畫書

F0018 獅潭斷層

劃定機關：經濟部

中華民國 107 年 12 月

活動斷層地質敏感區劃定計畫書

F0018 獅潭斷層

目　　次

壹、劃定依據..... 1

　一、法規依據..... 1

　二、條件依據..... 2

貳、劃定目的..... 3

參、範圍說明..... 5

　一、劃定原則..... 5

　二、位置圖..... 8

　三、範圍圖..... 9

肆、地質環境..... 11

　一、地形..... 11

　二、地層..... 14

　三、斷層性質..... 16

伍、參考資料..... 19

附錄一、歷史照片圖版..... 22

附件一：獅潭斷層活動斷層地質敏感區位置圖

附件二：獅潭斷層活動斷層地質敏感區範圍圖 1 幅

圖　目

圖 3-1 活動斷層地質敏感區劃定流程圖 6
圖 3-2 活動斷層地質敏感區位置圖－獅潭斷層 10
圖 4-1 獅潭斷層活動斷層地質敏感區附近地形與水系分布圖 12
圖 4-2 上大窩地區地形鞍部特徵 13
圖 4-3 獅潭斷層條帶地質圖 15
圖 4-4 北寮的斷層線崖 17
圖 4-5 北寮附近獅潭斷層露頭 18
圖 4-6 上大窩的斷層線崖 18

表　目

表 3-1 本地質敏感區套繪之二萬五千分之一地形圖一覽表 9

壹、劃定依據

一、法規依據

地質法

第五條　　中央主管機關應將具有特殊地質景觀、地質環境或有發生地質災害之虞之地區，公告為地質敏感區。

地質敏感區之劃定、變更及廢止辦法，由中央主管機關定之。

中央主管機關應設地質敏感區審議會，審查地質敏感區之劃定、變更及廢止。

前項審議會之組成，專家學者不得少於審議會總人數二分之一；審議會之組織及運作辦法，由中央主管機關定之。

地質敏感區劃定變更及廢止辦法

第二條　　具有特殊地質景觀、地質環境或有發生地質災害之虞之地質敏感區，包括以下各類：

一、地質遺跡地質敏感區。

二、地下水補注地質敏感區。

三、活動斷層地質敏感區。

四、山崩與地滑地質敏感區。

五、其他經中央主管機關認定之地質敏感區。

第五條　　活動斷層指過去十萬年內有活動證據之斷層。

活動斷層及其兩側易受活動斷層錯動或地表破裂影響範圍，並經中央主管機關劃定者為活動斷層地質敏感區。

二、條件依據

獅潭斷層為中部的活動斷層之一，屬逆移斷層，該斷層北起苗栗縣三灣鄉上十股，南迄獅潭鄉大東勢附近，約為北北東走向，長度約11 公里。西元 1935 年 4 月 21 日，關刀山南南東方大安溪中發生規模 7.1 的地震，造成獅潭斷層與屯子腳斷層活動產生地表破裂。

本斷層的活動斷層地質敏感區係依據地質法第 5 條第 1 項「中央主管機關應將具有特殊地質景觀、地質環境或有發生地質災害之虞之地區，公告為地質敏感區」及地質敏感區劃定變更及廢止辦法第 2 條「具有特殊地質景觀、地質環境或有發生地質災害之虞之地質敏感區，包括以下各類：一、地質遺跡地質敏感區。二、地下水補注地質敏感區。三、活動斷層地質敏感區。四、山崩與地滑地質敏感區。五、其他經中央主管機關認定之地質敏感區」，其中第 3 類為「活動斷層地質敏感區」。另依據地質敏感區劃定變更及廢止辦法第 5 條「活動斷層指過去十萬年內有活動證據之斷層。活動斷層及其兩側易受活動斷層錯動或地表破裂影響範圍，並經中央主管機關劃定者為活動斷層地質敏感區」，而獅潭斷層為西元 1935 年 4 月 21 新竹－臺中地震的地震斷層，符合前述法規條件。故辦理活動斷層地質敏感區的劃定工作，並依據「地質敏感區劃定變更及廢止辦法」第 5 條第 2 項進行劃定程序。

本地質敏感區的載明內容及格式，依據「地質敏感區劃定變更及廢止辦法」第 8 條的規定辦理，並依該辦法第 7 條研提計畫書，送地質敏感區審議會審查。

貳、劃定目的

臺灣位處環太平洋地震帶，地震頻仍，自西元 1900 年至 2016 年來臺灣地區共發生過近百次災害性地震，總計造成近八千人死亡，而臺灣陸地上斷層的再度活動是災害性地震的主因，因此必須積極面對活動斷層議題。

世界上面臨活動斷層威脅的國家，對於斷層沿線不得興建學校、醫院、機場、車站、發電廠、水庫等重要設施的共識度相當高，但對於一般的土地開發與建築物興建是否應受到限制，則依據每個國家的客觀條件及法令限制而有所不同。現行國內有關活動斷層帶附近的土地利用管制係分散在不同的法規中，土地開發行為的審查亦分別由各項不同的審查機制把關，不同的法規間對於活動斷層議題缺乏整體相同的判斷標準與作業流程，難免會衍生審查標準不一致的疑慮；同時，現行法令大多未公告活動斷層相關圖件，審查時只能參考現有的調查成果或出版文獻為準，但由於上述資料會隨著調查資料的累積而不時變更，卻不需要經由嚴謹的法制作業程序公告周知，容易衍生適法性的質疑與審查過程的爭議。

考量臺灣地狹人稠的土地利用情況，全面禁止開發具有活動斷層災害風險的土地可行性不高，但是對於風險較高區域的土地開發行為採取適當管理，則可以大幅降低斷層活動所帶來的災害，有效控制地震災害的衝擊。因此藉由地質法制定統一的標準進行活動斷層地質敏感區的劃定與公告，以及辦理基地地質調查與地質安全評估，整體考量活動斷層對於土地開發行為的影響，可大幅減低現行法令的缺失與疑義，也可提升國土開發的安全性。

活動斷層地質敏感區劃定的目標區域，包含活動斷層地表位置本身在學理上可接受的變動範圍，再外加斷層錯動可能產生嚴重影響的區域，亦即公告的活動斷層地質敏感區內必定有活動斷層存在，且未來發生災害的潛勢較高，土地開發行為所需要承擔的風險也較高。因此，土地開發行為基地位於活動斷層地質敏感區者，應依地質法第 8 條「土地開發行為基地有全部或一部位於地質敏感區內者，應於申請土地開發前，進行基地地質調查及地質安全評估。但緊急救災者不在此限」，故除緊急救災者外，位於活動斷層地質敏感區內之土地開發

行為應依「地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則」第 4 章之第 12 條至第 15 條「活動斷層地質敏感區之調查及評估」規定，進行基地地質調查及地質安全評估，並依地質法第 11 條「依第八條第一項規定應進行基地地質調查及地質安全評估者，應於相關法令規定須送審之書圖文件中，納入調查及評估結果」。因此，位於活動斷層地質敏感區內的土地並非完全被禁止使用，但需要藉由基地地質調查與地質安全評估來確定土地開發行為的適當性，遠離災害風險較高區域或因應風險大小調整土地利用強度與密度，以提升土地利用的合理性與安全性，避免未來斷層活動時造成重大災害與損失。

已公告的活動斷層地質敏感區資訊，可由經濟部中央地質調查所全球資訊網（https://www.moeacgs.gov.tw）/地質法專區參閱與下載，包括地質敏感區劃定計畫書、位置圖以及範圍圖等公告文件。

參、範圍說明

一、劃定原則

本活動斷層地質敏感區的劃定方式主要參考自美國加州地質調查局 1972 年推動通過的地震斷層區劃分法案－Alquist-Priolo Earthquake Fault Zoning Act，該法將下次斷層活動時，較易發生錯動區域劃定為地震斷層區（Earthquake Fault Zones）的方式，並採取適當管理，以減少因地表斷層錯動而造成的傷亡（California Department of Conservation，2015）。其劃定原理以劃定當時的基礎資料為依據，在斷層跡位置明確或小規模斷層的兩側，劃定約 60~90 公尺（約 200~300 英呎）的地震斷層區；在斷層跡位置較不明確的斷層兩側各劃定約 150 公尺（約 500 英呎）的地震斷層區，實際上地震斷層區的寬度沒有一定的規定，平均約 400 公尺寬（四分之一英哩），再透過轉折點標示地震斷層區的範圍，並公告相關圖件。

由於我國土地使用的密度以及斷層特性與美國加州有所不同，依斷層兩側變形狀況可分為二類，若兩側變形狀況對稱，則斷層兩側繪製等寬的影響範圍，即兩側各約 150 公尺寬的區域；若兩側變形狀況不對稱，則斷層兩側繪製不等寬之影響範圍，依據車籠埔斷層於 921 地震時產生的地表變形帶的特性，以及古地震研究，發現逆斷層錯動時在主要變形側（上盤）影響範圍較大，而在非主要變形側（下盤）影響範圍則較小，因此劃設原則為主要變形側約 200 公尺，非主要變形側約 100 公尺圈繪易受斷層影響之範圍（經濟部，2014）。獅潭斷層屬於背衝斷層，主要變形側或抬升側（上盤）在西側，劃設範圍約 200 公尺，非主要變形側（下盤）在東側，劃設範圍約 100 公尺。上述範圍經參考國土測繪中心提供參考的地籍資料並經必要編修後，決定活動斷層地質敏感區的範圍。本地質敏感區劃定的流程詳如圖 3-1。

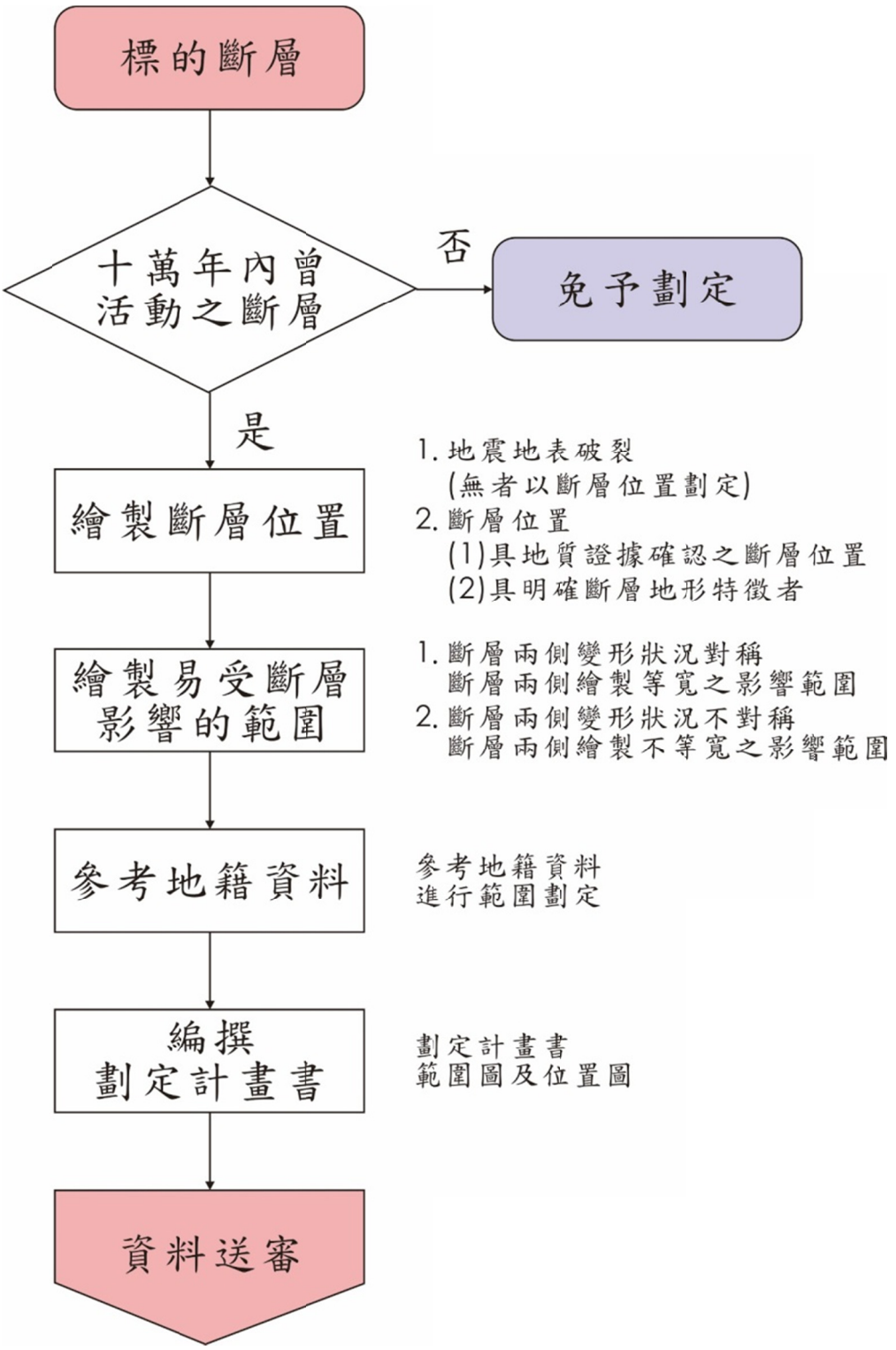


圖 3-1 活動斷層地質敏感區劃定流程圖。

（一）標的斷層之選定

獅潭斷層位於苗栗縣獅潭地區，為中部的活動斷層之一，於西元1935 年 4 月 21 日新竹—臺中地震活動，產生地表破裂。依據大塚彌之助（1936）紀錄當時地震的資料，斷層呈北北東走向，由西向東逆衝，斷層面向西傾斜約 70-80 度，最大垂直落差約 3 公尺。

（二）判斷是否符合十萬年內曾經活動之斷層

獅潭斷層於西元 1935 年 4 月 21 日新竹—臺中地震活動，因此判定斷層曾於十萬年內活動，符合前述劃定條件，故研提獅潭斷層活動斷層地質敏感區劃定計畫書。

（三）繪製斷層位置

獅潭斷層位置參考前人相關研究成果（大江二郎，1936；大塚彌之助，1936；東京帝國大學地震研究所，1936；潘國樑等，1983、1985）與配合本部中央地質調查所（以下簡稱為地調所）現階段研究調查成果（林啟文等，2008，2012；沈淑敏等，2006；董倫道等，2005，2007；張國楨，2014），將具地質證據可判別斷層位置及具明確斷層地形特徵之參考點標示出，再透過明確的構造地形證據或相同地形特徵的變化，以及其它合於學理的推論事證，將參考點相連接為斷層線段。其中構造地形特徵由航遙測影像、地形圖、數值地形資料等方式判讀而來，並經現地查核前述判釋結果一致且連續者。

獅潭斷層活動斷層地質敏感區斷層跡位置參考線位於苗栗縣境內，北起三灣鄉上十股，南至獅潭鄉大東勢附近，全長約 11 公里。

（四）繪製易受斷層影響範圍

獅潭斷層屬於逆移斷層，依據過去的地質調查資料（大塚彌之助，1936；東京帝國大學地震研究所，1936；潘國樑等，1983；柳義倩等，2005），該斷層上盤（西側）為主要變形側或抬升側，下盤（東側）為非主要變形側。本案依據已知的斷層位置，在斷層的上下盤圈繪易受斷層影響的範圍，主要變形側或抬升側 200 公尺、非主要變形側 100 公尺。繪製方式為利用地理資訊系統，將前述已知的斷層位置

採環域（BUFFER）方式劃設，環域的範圍為斷層主要變形側或抬升側 200 公尺及非主要變形側 100 公尺的區域。

文獻紀錄（大塚彌之助，1936；東京帝國大學地震研究所，1936）顯示在本地質敏感區南北端以外的地區，仍有部分地區可能受到斷層影響，包含零星的地表破裂或裂隙。因此，本計畫書劃定的地質敏感區以外地區，不代表其安全無虞，僅是其未符合地質敏感區的劃定原則，而活動斷層地質敏感區鄰近地區，未來亦具有受到斷層活動影響的可能。這些地區若有土地的開發行為，仍應依相關法令規定辦理地質調查。

（五）參考地籍資料進行編修

考量國土管理與實務操作的需求，本項流程為將前述的易受斷層影響範圍與內政部國土測繪中心提供的地籍資料進行套疊，並參考該資料編修活動斷層地質敏感區邊界。其編修方式為在易受斷層影響範圍與地籍資料的數值檔套疊後，以主要變形側或抬升側 200 公尺（獅潭斷層西側）及非主要變形側 100 公尺（獅潭斷層東側）為活動斷層地質敏感區範圍的參考線，考量地籍資料的完整性與圈繪範圍的合理性後，進行活動斷層地質敏感區範圍的編修。

（六）編撰劃定計畫書

本地質敏感區的劃定計畫書，除劃定計畫書本文外，尚包括獅潭斷層活動斷層地質敏感區位置圖、獅潭斷層活動斷層地質敏感區範圍圖等附件資料。

二、位置圖

獅潭斷層活動斷層地質敏感區位於臺灣中部，該敏感區北起上十股、北寮、上大窩，南迄大東勢附近。獅潭斷層活動斷層地質敏感區，其位置分布於苗栗縣三灣鄉〔註1〕、獅潭鄉等 1 縣市 2 個行政區（圖 3-2，附件一：獅潭斷層活動斷層地質敏感區位置圖）。

註1 本行政區界線與地籍管理邊界不一致，部分土地地籍屬南庄鄉四灣段。

三、範圍圖

獅潭斷層活動斷層地質敏感區位於苗栗縣，北起三灣鄉，向南延伸至獅潭鄉，總長度約 11 公里，總面積約 3 平方公里。本地質敏感區使用比例尺二萬五千分之一經建版地形圖上繪製獅潭斷層活動斷層地質敏感區範圍圖，共 1 幅（圖 3-2，表 3-1），範圍圖標示內容包括地質敏感區的邊界與地形圖基本資訊，請參照附件二：獅潭活動斷層地質敏感區範圍圖。

本地質敏感區的地形底圖為灰階化的原始地形圖，地質敏感區採半透明淺黃底色、橘色為邊界的圖徵繪於地形底圖之上。地質敏感區範圍圖的圖版左下方標示本範圍圖的圖例、製圖年份等基本資訊；左下角標示原始地形圖版本資訊；圖版右上方標示地形圖的圖號與圖名；圖版右下角則標示範圍圖的位置索引圖，左幅索引圖為地質敏感區所在縣、市行政區的相對位置圖；中幅為本範圍圖分幅內的行政區界線；右幅則為本範圍圖分幅與鄰幅的相對位置關係。

表 3-1 本地質敏感區套繪之二萬五千分之一地形圖一覽表

圖號	圖名
95222SE	南庄

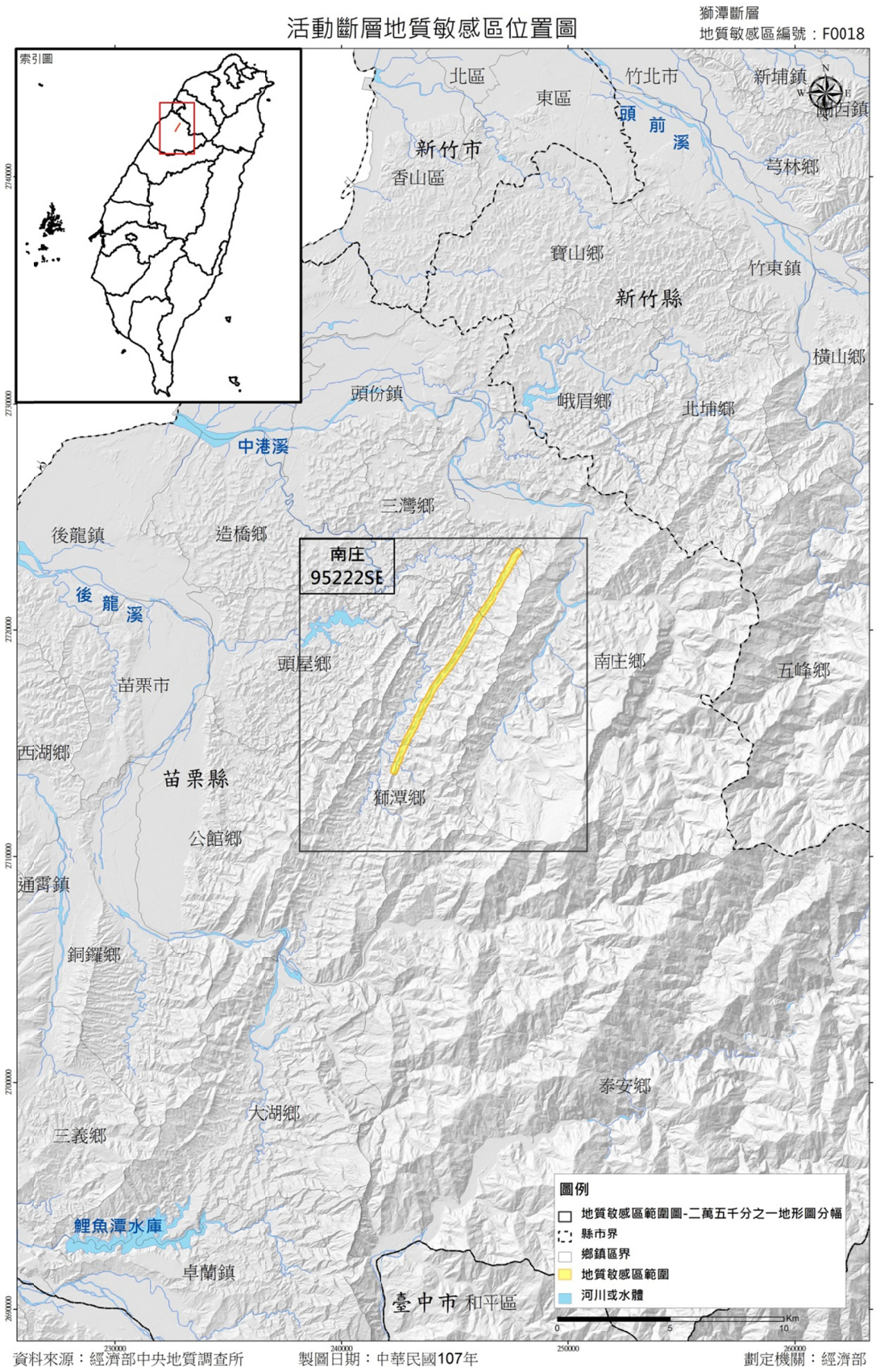


圖 3-2 活動斷層地質敏感區位置圖－獅潭斷層（詳附件一，原圖比例尺為十萬分之一）。

肆、地質環境

受到菲律賓海板塊與歐亞板塊碰撞作用的影響，臺灣成為相當活躍的造山地帶，本島上有許多現今活躍的活動斷層。地調所經調查後，列出臺灣本島 33 條活動斷層，其中位於臺灣中部的獅潭斷層被歸類為第一類活動斷層（林啟文等，2008），為西元 1935 年新竹－臺中地震（俗稱關刀山大地震）的地震斷層。

一、地形

獅潭斷層位於八卦力山脈（林朝棨，1957），地勢由東向西降低（圖 4-1）。八卦力山脈高度在 1,000 公尺以下，嶺線呈北北東走向。由於本區岩層抗蝕力差異大，以桂竹林層關刀山砂岩所構成的嶺線最為明顯（圖 4-1、4-3）。

本區主要河流為獅潭川，為南北流路。獅潭川以東的支流大多與獅潭斷層附近北北東走向的線形垂直，線形東側（上游），河谷寬且河道深，呈現樹枝狀水系。緊鄰線形東側往往發育與之平行小溪溝，而線形的西側河谷窄且河道深；當斷層活動時，因西側高東側低，河水被阻於斷層附近，斷層東側發生沉積作用，斷層西側則為劇烈河流下切而形成峽谷（林啟文等，2008）。

潘國樑等（1983，1985）認為獅潭斷層的線形位於膠結差的上福基砂岩，易受侵蝕成下凹的斷層鞍部，而分布在上福基砂岩西側的關刀山砂岩，不易受侵蝕，形成獨立山丘。另一方面，上福基砂岩以中粒至粗粒疏鬆砂岩為主，岩性相對較兩側出露的地層抗蝕力差，往往形成平行岩層走向的小溪谷，抑或在垂直岩層走向的嶺線上形成鞍部（圖 4-1、4-2）。

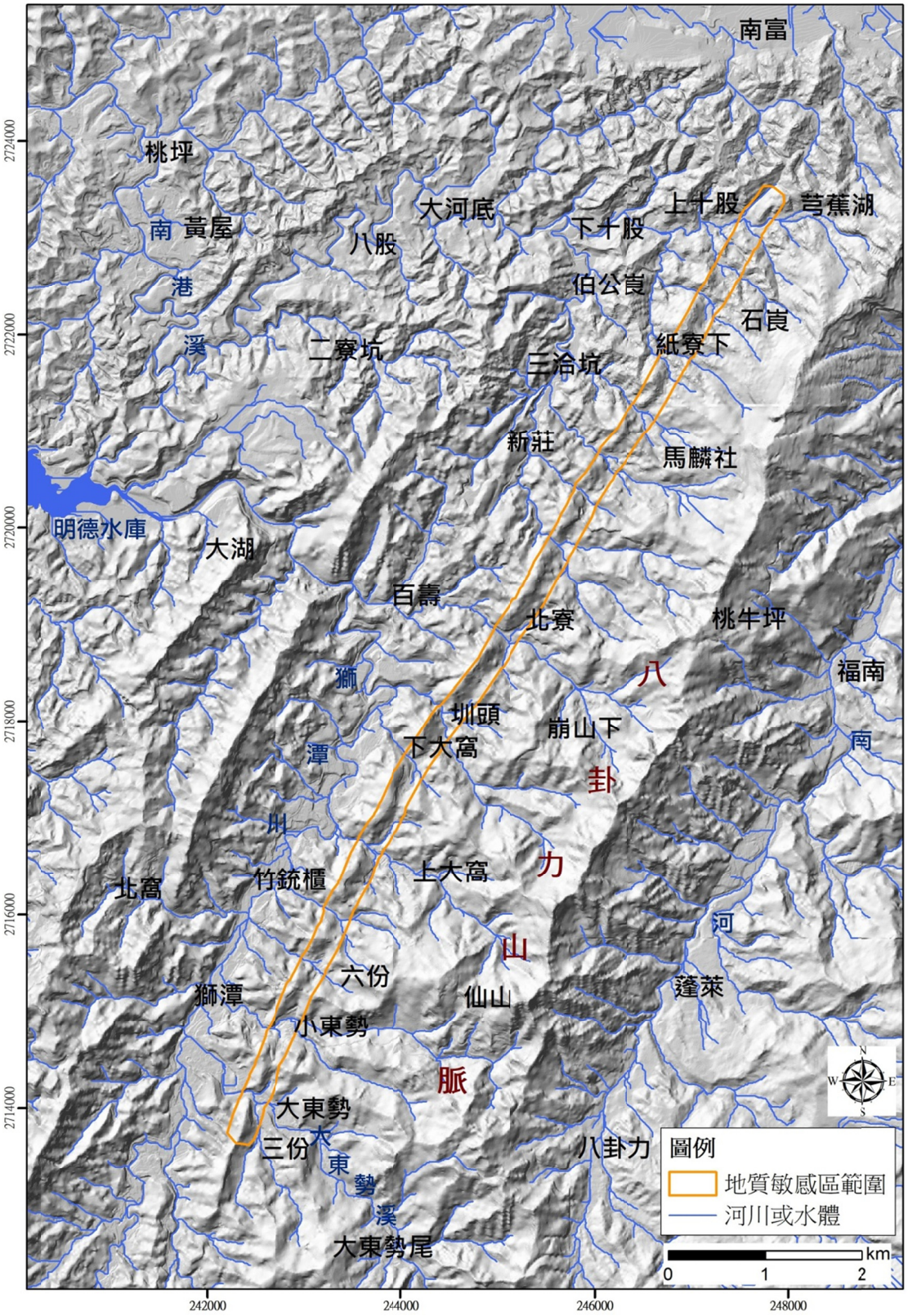


圖 4-1 獅潭斷層活動斷層地質敏感區附近地形與水系分布圖。

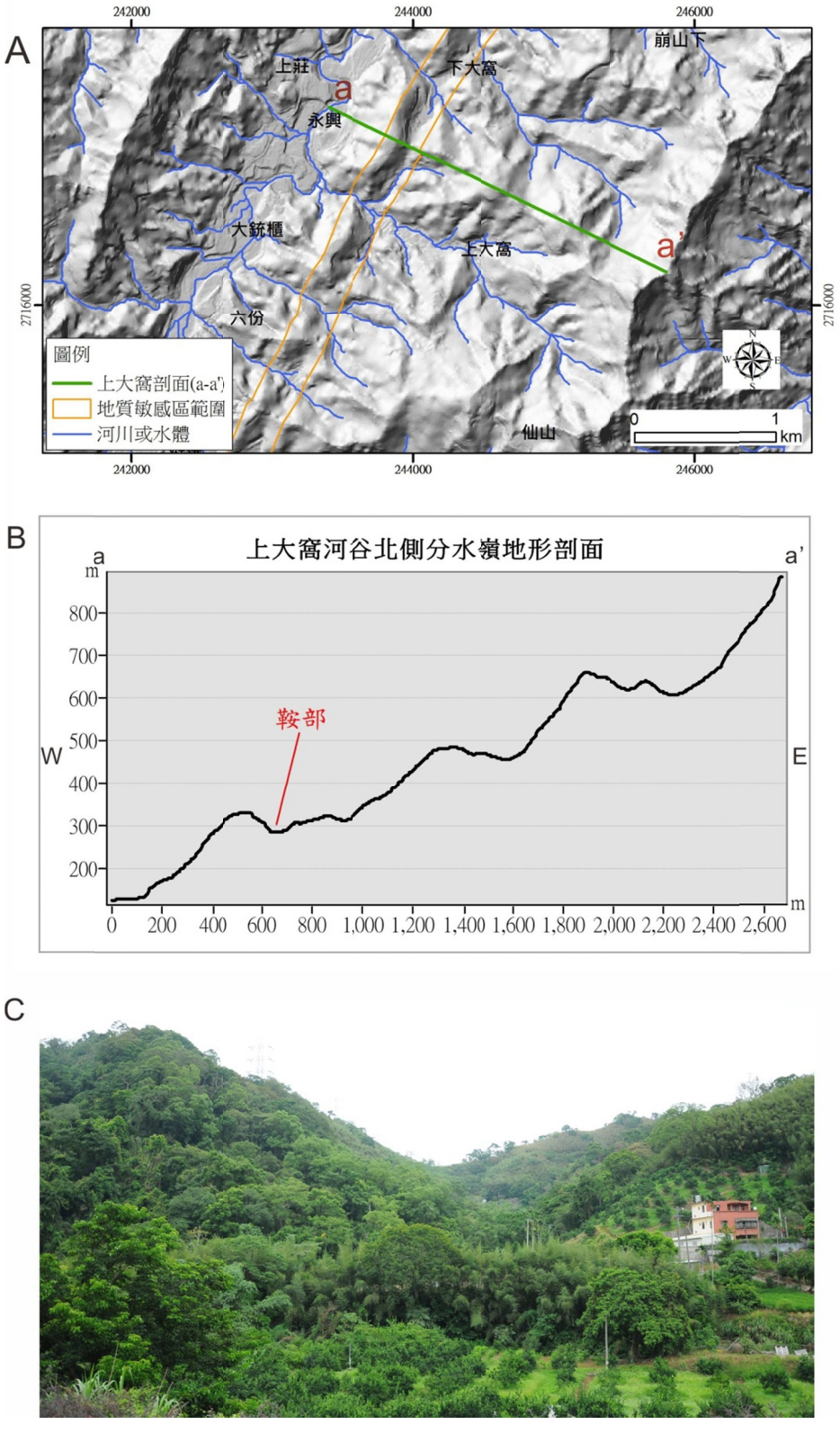


圖 4-2 上大窩地區地形鞍部特徵。A：上大窩附近地形，B：A 圖中 a—a'地形剖面，C：上大窩河谷北側的鞍部地形，照片向北拍攝。

二、地層

本區出露的地層包括出磺坑層、北寮砂岩、打鹿頁岩、觀音山砂岩、東坑層、上福基砂岩、桂竹林層、錦水頁岩、卓蘭層、階地堆積層及沖積層（圖 4-3）。

出磺坑層為灰色至暗灰色細粒砂岩與頁岩互層，偶夾薄煤層。北寮砂岩以塊狀細粒砂岩為主，夾砂質頁岩及砂頁岩薄互層。打鹿頁岩由暗灰色頁岩、泥岩及粉砂岩所組成，中部夾數層鈣質砂岩。觀音山砂岩由厚層或塊狀青灰至灰色鈣質混濁砂岩所組成，夾砂頁岩互層。東坑層以砂頁岩互層為主，偶夾厚層或塊狀砂岩。上福基砂岩以塊狀白色中至粗粒砂岩為主，夾頁岩及砂頁岩薄互層。桂竹林層下段關刀山砂岩以灰色泥質砂岩為主，間夾砂質泥岩；中段十六份頁岩以厚層暗灰色砂質頁岩為主；上段魚藤坪砂岩以青灰色或灰色泥質砂岩為主，夾砂頁岩互層。錦水頁岩由泥岩、頁岩及粉砂岩所組成。卓蘭層主要為厚層或塊狀混濁砂岩與砂頁岩互層。階地堆積層由未膠結礫石層所組成，夾薄層疏鬆砂層。沖積層主要為砂、礫石及泥。

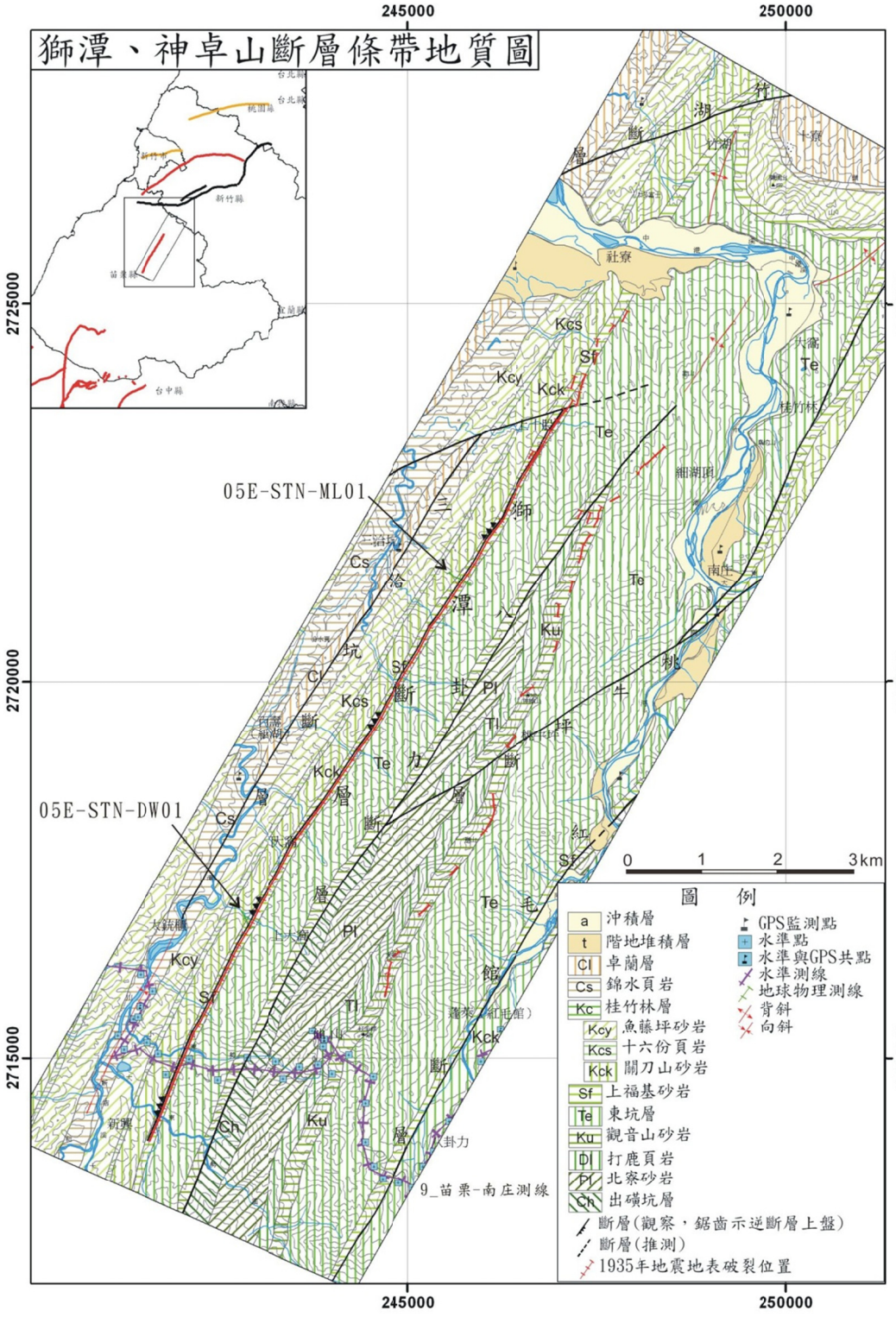


圖 4-3 獅潭斷層條帶地質圖（原圖比例尺為二萬五千分之一，坐標系統：TWD67），引用自林啟文等（2008）。

三、斷層性質

獅潭斷層，又稱紙湖地震斷層（大塚彌之助，1936），為逆移斷層，呈北北東走向，為西元 1935 年新竹－臺中地震形成的地震斷層，列為第一類活動斷層。依據大塚彌之助（1936）調查西元 1935 年地震斷層的走向約呈 N30˚-40˚E，向西傾斜 72˚-85˚，最大的垂直位移量約 3 公尺，水平位移雖不明顯，但部分地區有逆衝兼具右移的現象。其中在大東勢至上十股之間岩層斷裂且有明顯錯移量，且在斷層沿線有白色砂岩出露。此外，顏滄波（1985）提到獅潭斷層大部分呈一直線狀，位於同一地層（白砂岩）內。由上研判獅潭斷層是上福基砂岩內錯移。

獅潭斷層沿線可能僅留下兩處斷層線崖（柳義倩等，2005；林啟文等，2008），分別在北寮與上大窩（圖 4-4~4-6）。此兩處地點均有斷層露頭的報導（潘國樑，1983；柳義倩等，2005），北寮附近露頭，斷層上盤（西側）為頁岩，下盤階地堆積層不整合覆於白色砂岩層之上（潘國樑等，1983；柳義倩等，2005）。上大窩的斷層露頭，斷層落差達 6.4 公尺，但其南側的斷層線崖為 2.3 公尺。而西元 1935 年地震最大落差為 3 公尺，顯示獅潭斷層至少有 2 次的活動（潘國樑等，1983）。

地球物理調查方面，葉義雄等（1985）利用 1973-1982 年地震觀測結果，西元 1935 年震央附近的地震頻繁且集中。Wang *et al.*（1991、1994）由淺層反射震測，指出斷層的位置與地貌特徵相吻合，並認為地震的橫向壓力使垂直的上福基砂岩向上擠出，因而推擠其上的沉積物，導致地表的破裂。董倫道等（2005）分別在馬麟社與上大窩進行 2 條地電阻施測，皆顯示上福基砂岩中有電阻率不連續的現象，研判獅潭斷層於上福基砂岩中錯動。

大地測量方面，許華杞等（1982）由新竹－臺中地震震前與震後三角點的水平位移與斷層模型演算資料，主要有南、北兩段地震斷層。北段為獅潭斷層，斷層附近的三角點位移量最大，獅潭斷層西側的三角點為向東至東南東方向位移，斷層東側的三角點為向西北西方向位移。

根據景國恩等（2017）由 2002－2016 年 GPS 移動站與連續站觀

測資料解算結果，獅潭斷層東側速度場值約為 10 mm/yr、方向為西北向，至斷層西側速度場值降為 7 mm/yr，與桃竹苗地區速度場分布為西北向的趨勢一致。2005 至 2017 年間共進行 13 次的施測水準測量，整條測線的水準垂直速度大多在-4 至-7 mm/yr 之間，跨獅潭斷層區域的變化並不顯著。

綜上所述，獅潭斷層於西元 1935 年地震在大東勢至上十股之間有明顯錯移，斷層是在上福基砂岩中的錯移現象，且根據槽溝開挖的結果，獅潭斷層可能至少 2 次的活動紀錄。

圖 4-4 北寮的斷層線崖。階地與路面間的階崖為新竹-臺中大地震時所造成，崖高約 2 公尺。階崖已受人為整地過，紅色虛線為斷層約略位置，照片朝西拍攝。

圖 4-5 北寮附近獅潭斷層露頭。斷層上盤出露高度風化頁岩，距斷層線 50 公分處有一 30cm 厚的煤層；下盤為台地礫石堆積，礫石最大直徑約 30cm，紅色實線為斷層位置，照片朝北拍攝。（柳義倩等，2005）。

圖 4-6 上大窩的斷層線崖。階地與草地間的階崖為新竹－臺中地震時所造成，崖高約 2 公尺。階崖位置已受人為整地過，紅色虛線為斷層約略位置，照片朝西拍攝。

伍、參考資料

本地質敏感區之標的斷層獅潭斷層調查資料已多有專書及報告記載，詳請參考地調所活動斷層網頁資料、網路版活動斷層調查報告（柳義倩等，2005）、地震地質調查及活動斷層資料庫建置－地球物理探勘計畫（董倫道等，2007）、地震地質調查及活動斷層資料庫建置計畫－活動構造地形判釋及資料建置分析（沈淑敏等，2006）、臺灣的活動斷層：二萬五千分之一活動斷層條帶圖說明書（林啟文等，2008）、臺灣活動斷層分布圖 2012 年版說明書（林啟文等，2012）、近斷層高精度地形資料之判釋與分析計畫（張國楨，2014）、斷層整合性觀測與潛勢分析（胡植慶等，2016）以及地表變形觀測資料處理分析與斷層模型反演評估（景國恩等，2017）等相關資料。

（一）數值及網頁參考資料

California Department of Conservation (2015) The Alquist-Priolo Earthquake Fault Zoning Act. https://www.conservation.ca.gov/cgs/alquist-priolo

柳義倩、陳建良、黃文正、張雲翔、林偉雄（2005）獅潭、神卓山斷層。經濟部中央地質調查所活動斷層調查報告，網路版，http://fault.moeacgs.gov.tw/UploadFiles/files/OLD/ATSTR42/activefault/11-3.htm

（二）英文參考資料

Wang, C.Y., Yang, R.K. and Tsai, D.T.（1991）Shallow reflection seismics using firecrackers as the source II: fielding experiments, TAO, Vol. 2, No. 3, P. 163-185.

Wang, C.Y., Chen, G.P. and Jong, D.T.（1994）The detection of active faults on Taiwan using shallow reflection seismics. TAO, vol. 5, No. 2, P. 277-293.

（三） 日文參考資料

大江二郎(1936)大安溪地震調查報告,礦物及地質調查報告第 4 號，臺灣總督府殖產局，共 28 頁。

大塚彌之助（1936）昭和 10 年 4 月 21 日台灣中部地方發生之地震所伴生之地震斷層，附地震斷層之諸特徵。東京大學地震研究所彙報別冊，第 3 號，第 22-74 頁。

東京帝國大學地震研究所（1936）昭和 10 年臺灣中部地震論文及報告，地震研究所彙報別冊，第 3 號，共 238 頁。

許華杞、小菅正裕、佐藤裕（1982）1935 年新竹—臺中（台湾）地震のメカニズムと断層モデル,地震,第 2 輯,第 35 卷,第 567-574 頁。

（四）中文參考資料

沈淑敏、張瑞津、楊貴三、林雪美、林宗儀、古念偉、蘇惠貞、葉懿嫻（2006）地震地質調查及活動斷層資料建置計畫－活動斷層構造地形判釋及資料建置分析總報告。經濟部中央地質調查所研究報告，第95-13號，共105頁。

林啟文、盧詩丁、石同生、林偉雄、劉彥求、陳柏村（2008）台灣中部的活動斷層二萬五千分之一活動斷層條帶地質圖說明書。經濟部中央地質調查所特刊，第 21 號，共 148 頁。

林啟文、盧詩丁、陳文山（2012）臺灣活動斷層分布圖2012年版說明書。經濟部中央地質調查所特刊，第26號，第1-30頁。

林朝棨（1957）台灣地形，台灣省文獻委員會，共424頁。

胡植慶、劉啟清、楊燦堯、景國恩、鄭錦桐（2016）斷層活動性觀測研究第三階段－斷層整合性觀測與潛勢分析總結報告。經濟部中央地質調查所研究報告，共517頁。

張國楨（2014）近斷層高精度地形資料之判釋與分析總報告。經濟部中央地質調查所研究報告，共327頁。

景國恩、胡植慶、陳宏宇、鄭凱謙、莊昀叡（2017）斷層活動性觀測研究第四階段－地表變形觀測資料處理分析與斷層模型反演評估（1/4），經濟部中央地質調查所報告，共239頁。

經濟部（2014）F0001車籠埔斷層活動斷層地質敏感區劃定計畫書，共31頁。

葉義雄、顏宏元、蔡義本（1985），利用地震與重力資料分析一九三五年地震斷層。一九三五年新竹－臺中大地震五十周年紀念研討會論文集，第68-82頁。

董倫道、陳文山、李奕亨（2005），地震地質調查及活動斷層資料庫建置計畫－地球物理探勘計畫（4/5）。經濟部中央地質調查所報告第94-09號，共176頁。

董倫道、陳文山、李奕亨（2007）地震地質調查及活動斷層資料庫建置－地球物理探勘計畫總報告。經濟部中央地質調查所研究報告，共221頁。

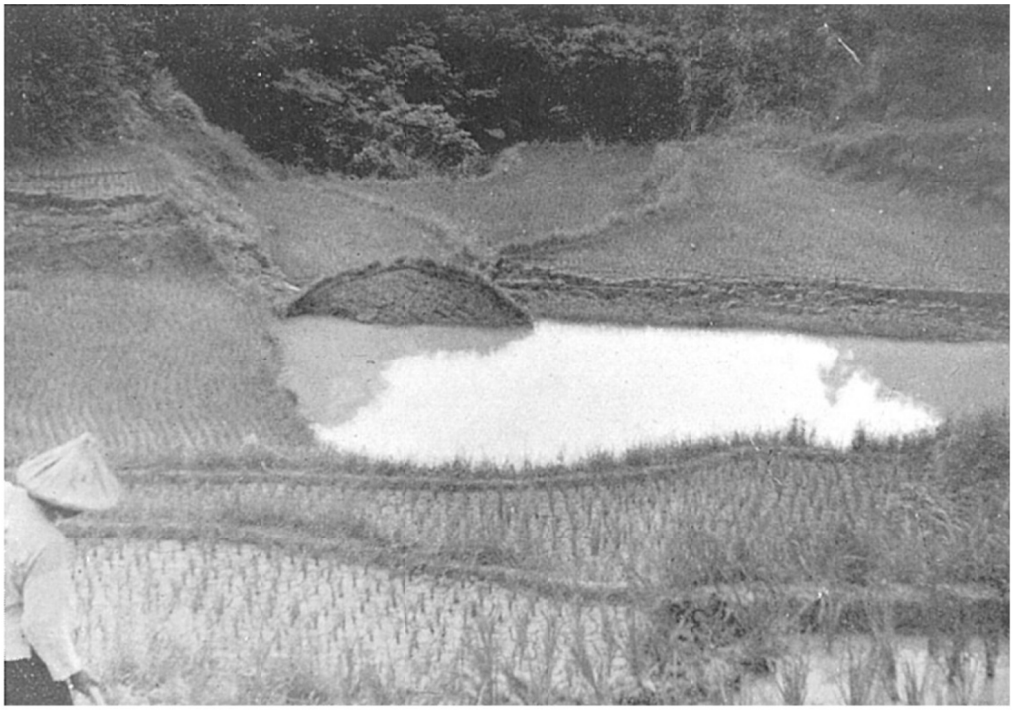
潘國樑、王文能、胡國興、顏滄波（1983）台灣中部1935年地震斷層之航照地質研究，工業技術研究院能源與礦業研究所研究報告，第202號，共48頁。

潘國樑（1985）利用遙測、地質與地電資料分析1935年地震斷層。一九三五年大地震－五十週年紀念研討會論文集，第83-92頁。

顏滄波（1985），一九三五年新竹、臺中地震調查之回顧。一九三五年新竹－臺中大地震五十周年紀念研討會論文集，第11-17頁。

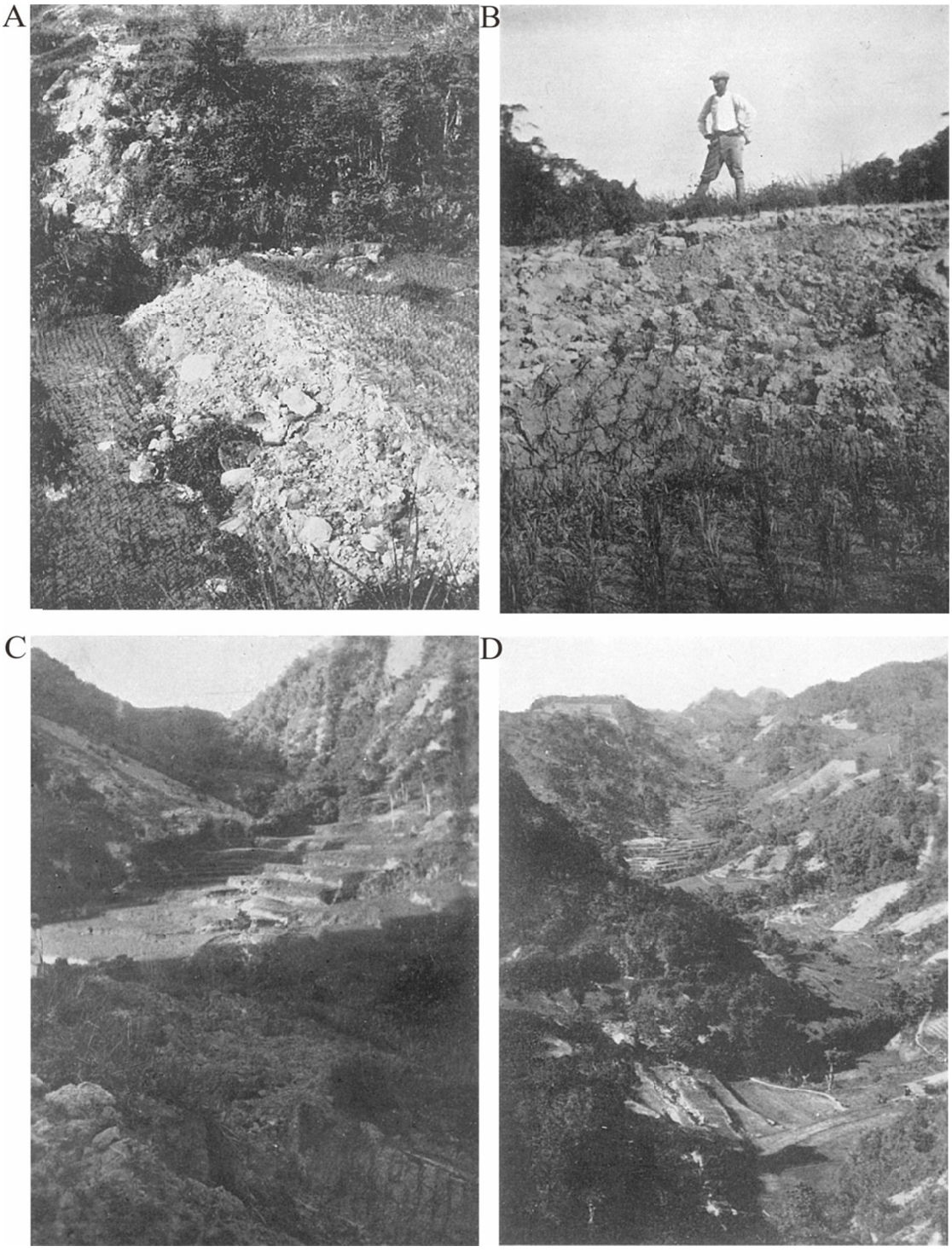
附錄一、 歷史照片圖版

A

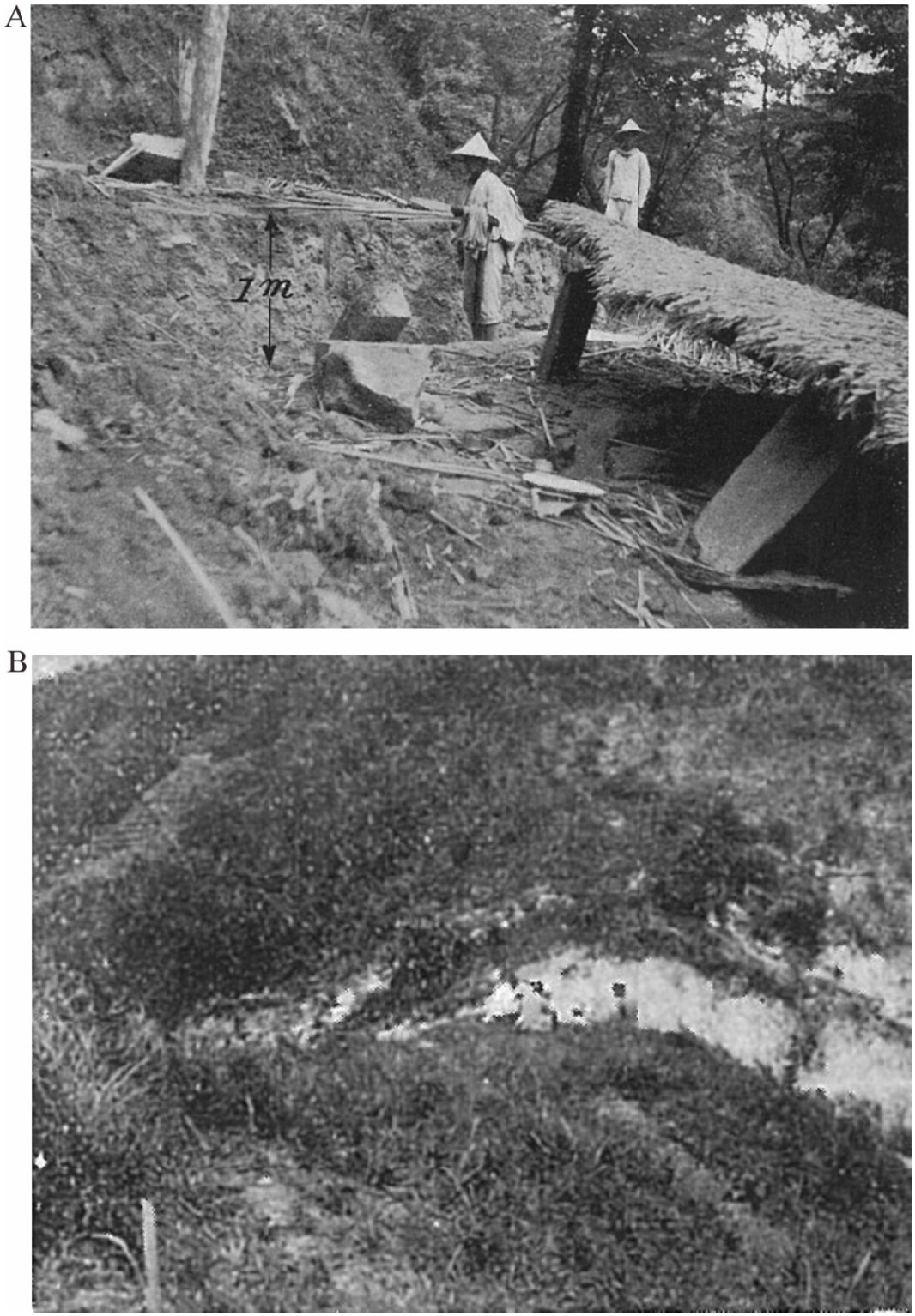


B

圖版 I-1 A：上十股的獅潭斷層露頭，因斷層錯移，導致一塊水田掉落在池中。B：新莊河谷的獅潭斷層露頭。引用自東京帝國大學地震研究所（1936）。



圖版 I-2 A：紙湖溪上游（今北寮）獅潭斷層露頭。B：紙湖溪上游獅潭斷層露頭，照片中的人物站在斷層崖上方，垂直落差約 3 公尺。C：獅潭斷層切過下大窩谷地中央。D：獅潭斷層切過上大窩谷地（照片左側）。引用自東京帝國大學地震研究所（1936）。



圖版 I-3 A：上大窩的獅潭斷層露頭。斷層走向 N10°E，抬升約 1 公尺的高度，旁邊的家屋已倒塌。B：大東勢北側山稜線鞍部獅潭斷層的露頭（照片中偏白色部分）。引用自東京帝國大學地震研究所（1936）。