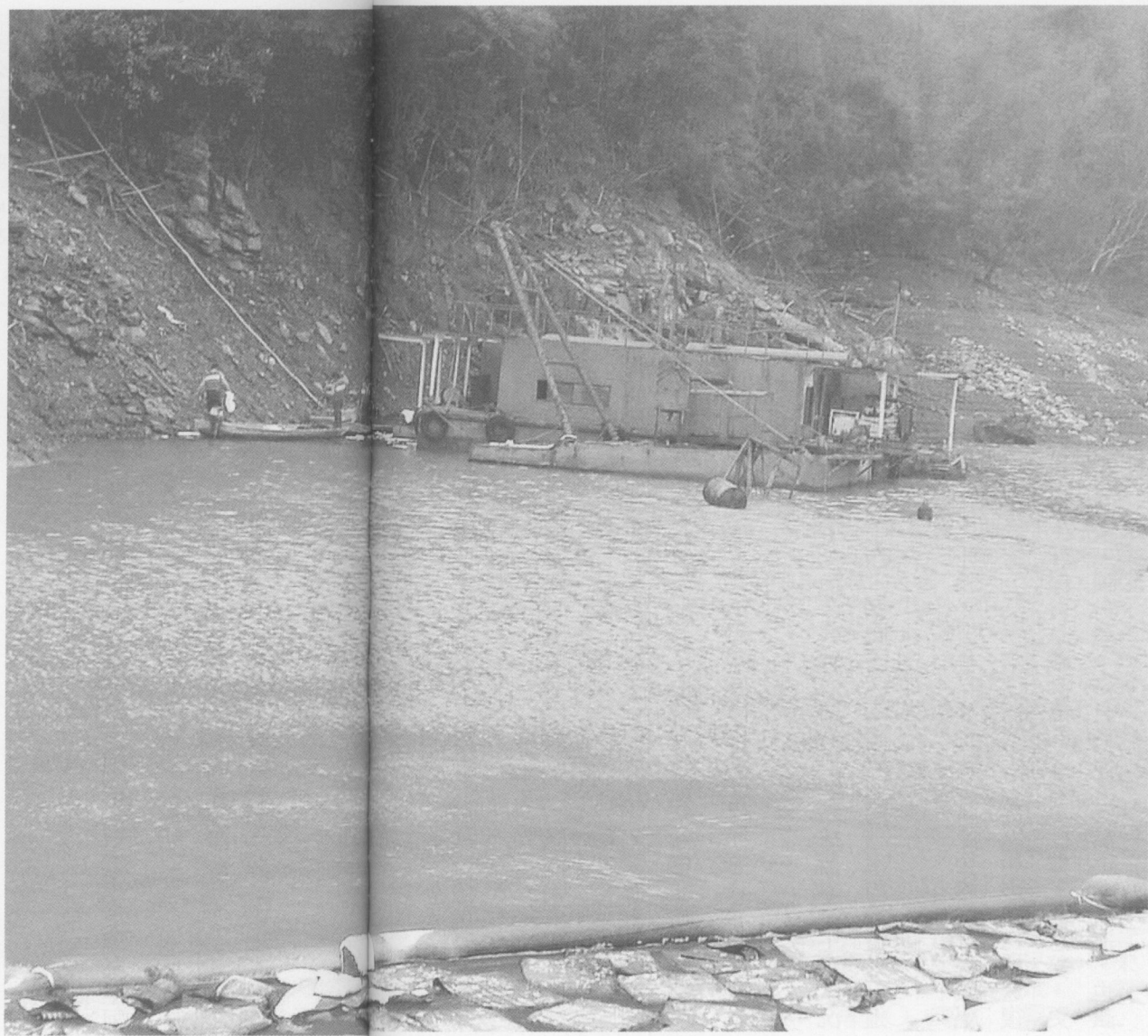


◆石門水庫抽砂工作船，抽砂的速度比不上泥沙淤積的快速。



第二節 石門水庫的百年危機

石門水庫位於大漢溪中游，地處桃園縣大溪鎮與龍潭鄉、復興鄉、新竹縣關西鎮之間，由於溪口處有雙對峙狀若石門，因而得名。以淡水河上游之大漢溪流域為其主流，集水面積約為七六三四〇公頃，東鄰台北、宜蘭二縣，南接台中縣，西南與苗栗縣相連，西屬桃園與新竹二縣，行政區域除東邊之一部份屬宜蘭縣大同鄉、西端一帶屬新竹縣五峰鄉，西北角之極少部份屬新竹縣關西鎮、桃園縣大溪鎮與龍潭鄉外，大部分地區均隸屬桃園縣復興鄉與新竹縣尖石鄉。

水庫興建緣由，主要是因為大漢溪上游陡峻，無法涵蓄水源，延及下游各地區常遭水旱之苦；政府為解決民困、發展農業、興修水利，自民國四十五年七月展開興建石門水庫工

作，並於五十三年六月完工，歷時八載，參加員工七千餘人，建設經費約達新台幣卅二億元，水庫總長度為十六·五公里，滿水位面積八平方公里，有效蓄水量約二億四千萬立方公尺，為一多目標水利工程，具有灌溉、發電、給水、防洪、觀光等效益。主要工程可分為大壩、溢洪道、排洪隧道、電廠、後池及後池堰、石門大壩及桃園大壩進水口等結構物，自完工營運以來，對北部地區農業生產之改良，工業之發展，人民生活水準提高，以及防止水旱災害等方面均有重大貢獻。

石門水庫集水區域內之地形地勢除羅浮西北端為較低緩之丘陵地外，大部分均為山岳地帶，地勢起伏由海拔一三五公尺（石門水庫壩址）變化至三五〇〇公尺之間，以南端之品田山三五二九公尺為最高，全區地形自東南向西北傾斜，而呈南北向之狹長腰形。依據水土保持技術規劃之坡度分類，坡度小於三〇%之緩坡地約佔集水區之一〇·二%，坡度三〇~五五%之約佔集水區之廿九·三%，而集水區內多為坡度大於五五%，約佔集水區之六〇·五%（林昭遠，二〇〇四），其坡地分佈情形，石門水庫集水區內有兩大地形區，分別是雪山山脈及西部麓山帶地形區，兩地形區以屈尺斷層為界，在計畫區域內則由水車寮至復興延至阿姆坪一線為分界。

石門水庫集水區內水系皆發源自雪山山脈帶中，匯流至石門水庫內之阿姆坪才進入西部麓山帶，以大漢溪為主，由泰崗溪、白石溪、三光溪、拉拉溪、石磊溪、匹亞溪、雪霧閣

石門水庫集水區土地權屬與山坡地分佈

區域範圍	面積（公頃）	面積比%
水庫保護帶及滿水位線範圍	1,259.73	1.65%
山坡地	20,134.8	26.38%
（公私有地與原住民保留地） 國有林地	1（17,746.37） 4,945.46	（23.25%） 71.97%
合計	76340	100%

溪、大料坎溪、寶里苦溪、義興溪、抬耀溪、三民溪、高翹溪、及南子溝溪等支流匯合而成，本支流總數為六十四條，流路呈不規則樹枝狀，總長約三五二·六三公里。泰崗溪發源自品田山北麓及大霸尖石之間，流向東北轉向西北，經鎮西堡至控溪，與源出大霸尖石北麓之白石溪會合北流，經田埔、玉峰後復轉向東北，於三光、蘇樂之間，與發源於宜蘭梵梵山北麓之三光溪會合，再向北流，會那卡溪於蘇樂東方。

水庫集水區屬於亞熱帶海洋季風氣候，因此冬夏季溫差極大。集水區內之氣溫，由於受到海拔高度之影響，各地氣溫變化較大，全年氣溫溫差約在十二℃~二十六℃間，年平均溫度約為二十℃，以每年元月氣溫為低，約在十二℃左右，七、八月份最熱，氣溫可達二十四℃~二十六℃；在濕度方面集水區內各月份之平均濕度約在八〇%~八八%，年平均濕度約在八四%，故集水區內之乾濕季節變化不甚明顯，氣候型態屬亞熱帶重濕氣候。而經由歷年觀測資料得知集水區內年平均降雨量約為二三五〇公釐，多集中在夏季，自二月開始增加，至十月達到最高，而十一

月至翌年一月為乾燥季節，降雨量小於潛在蒸發散量。

石門水庫管理中心於集水區內另設置水位流量站五處，水文觀測站以觀測地面上之水文動態，包括水位、流速、流量、含砂量為主，各站每月施測二至三次（全年施測三十次）為原則。（一）霞雲站：流域面積六二二·八三平方公里；（二）高義站：流域面積五四二·〇三平方公里；（三）玉峰站：流域面積三三五·二九平方公里；（四）稜角站：流域面積一〇七·七六平方公里；（五）秀巒站：流域面積一一五·九三平方公里。

分析石門集水區內土地權屬資料發現，集水區內國有林班地面積達五四六五〇公頃，約佔集水區總面積七二%，其次山坡地面積為二〇〇二六公頃（其中原住民保留地為一七六五一公頃）佔集水區總面積廿六%，山坡地及原住民保留地大多集中於桃園縣境內，新竹縣多為國有林班地；集水區內土地權屬情形及山坡地分佈圖如前所示。

（一）石門水庫的災害

根據過去災害調查紀錄，石門水庫集水區內土砂災害特性主要以路基坍方、落石及崩塌所造成之道路阻斷災害為主。事實上石門水庫於民國五十二年九月開始蓄水時期即遇上葛樂禮颱風，其後幾次颱風造成重大土砂災害則彙整如所示；近年來尤以民國九十三年艾利颱風與九十四年馬莎颱風之土砂災害問題，造成石門水庫區原水濁度（Nephelometric Turbidity

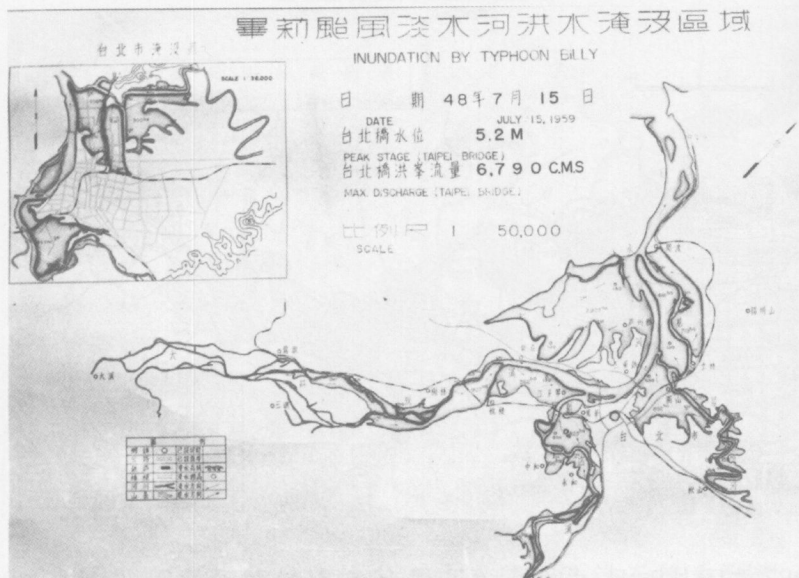
Unit, 簡稱NTU) 過高，無法由既有之取水口供水，造成民生與經濟產業重大損失影響最為嚴重。根據水利署之資料，九十三年艾利颱風於石門水庫平均降雨量達九六七毫米，造成大範圍崩塌與土砂災害，以及尖峰流量高達八五九四cms，水庫土砂淤積量新增二七八八萬立方公尺，造成水庫總蓄水容量減少九%，水庫庫容剩餘七三%，自來水停水長達十七天；民國九十四年馬莎颱風於石門水庫平均降雨量達八一九毫米，崩塌地雖僅新增四十二·一公頃，但尖峰流量超過五三〇〇公頃，水庫淤積量推估新增一〇〇〇萬立方公尺，同樣造成石門水庫原水濁度過高而影響民生與工業用水長達七天。

（二）天不時、地不利

石門水庫於民國五十三年興建完成，期間歷經多次集水區重大土砂災害，包括五十二年九月葛樂禮颱風，洩洪量高達每秒一〇〇〇〇立方公尺，新增泥沙淤積量一九四七萬立方公尺；民國八十五年七月賀伯颱風，新增泥沙淤積量達八六七萬立方公尺；民國九十三年八月艾莉颱風洩洪量達每秒八〇〇〇立方公尺，新增泥沙淤積二七八〇萬立方公尺；民國九十四年八月馬莎颱風洩洪量達每秒六〇〇〇立方公尺，新增泥沙淤積量約一〇〇〇萬立方公尺，檢討石門水庫集水區之崩塌土石災害原因主要如下：

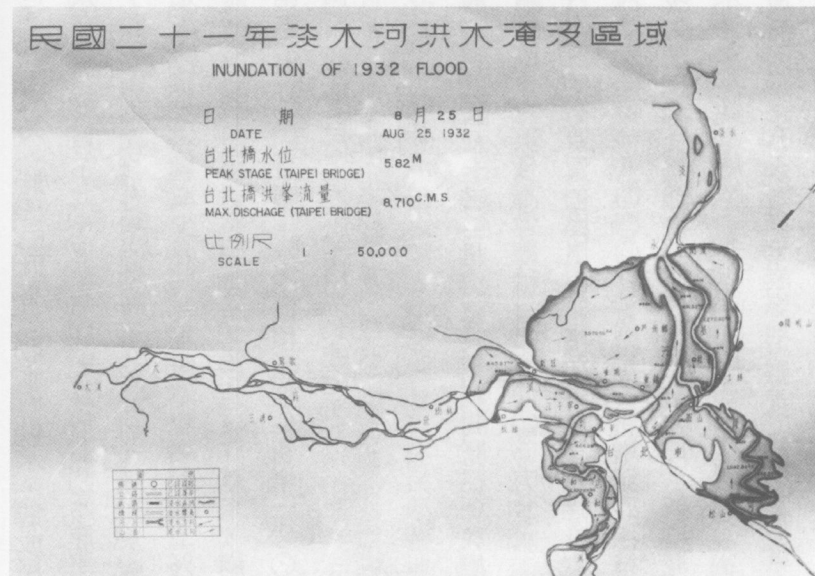
一、地形因素：七五%以上崩塌地發生於陡坡（坡度五五%以上之林地）。

畢莉颱風淡水河淹水地區圖



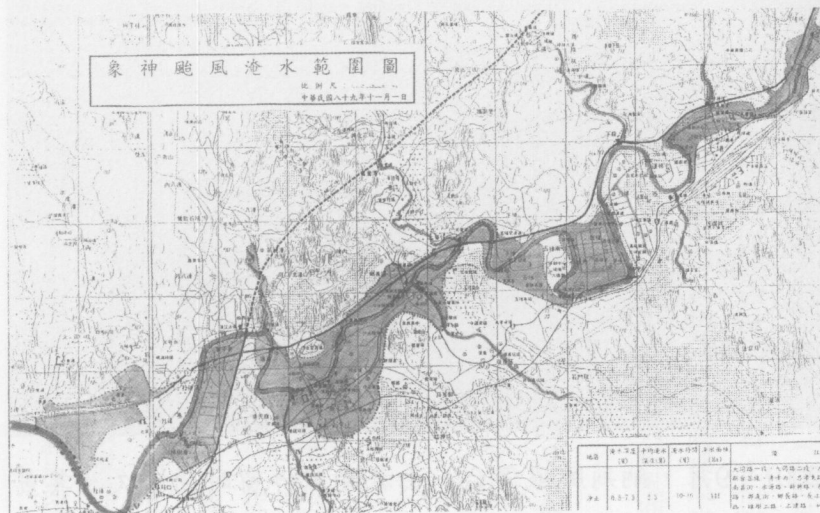
1959年7月15日，畢莉颱風襲台，台北水災嚴重，瑩橋及台北大橋水位超過警戒線，低窪處一片汪洋，災區居民疏散，台北市在7小時內雨量280毫米，並打破30年來最高紀錄。災民80200人，房屋全倒55棟，損壞1423棟。死亡失蹤30人，輕重受傷50人。

淡水河爆洪淹沒地區圖



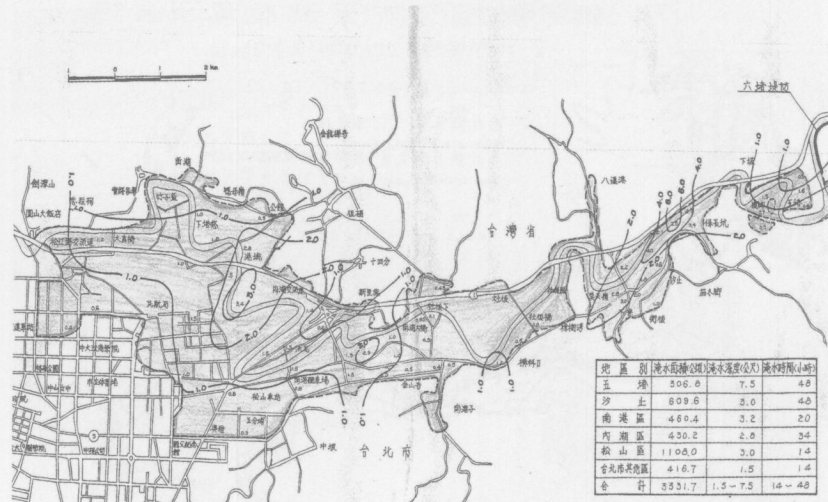
1932年8月，汐止大淹水。汐止是潮汐可以到達的最遠之處。於1932年豪大雨造成基隆河下游無法宣洩，加上漲潮，汐止曾遭大淹水，汐止碼頭亦於此年被廢。由於基隆河的淤塞，汐止就很少再受到漲潮影響而淹水。然七十年過去，汐止的大量開發，山坡地濫建，高樓與住宅區常興建在行水區，遇雨成災又再度出現。

象神颱風淹水範圍圖



2000年11月1日，受到象神颱風外圍環流及鋒面雙重影響，台灣北部、東半部、恆春半島及中南部山區降下豪雨，造成台北縣汐止、台北市、基隆及宜蘭部分地區積水嚴重。全台道路多處坍方，電力、電信系統嚴重受損，近26萬戶停水。農業損失約36億。全台計64人死亡，以基隆市「建益護理之家」14人溺斃及「天道研究學院」15人溺斃最為嚴重。

琳恩颱風基隆河淹沒地區圖



1987年10月24日，琳恩颱風侵台，受到颱風外圍環流及東北季風雙重影響，造成台灣北部嚴重之積水，尤其松山、南港、內湖、汐止一帶最嚴重，造成人員傷亡及失蹤。琳恩颱風帶來的水患使台北市政府決心對基隆河進行第二次截彎取直，原先反對的中央政府在找不到更好方案下同意進行。

納莉颱風大台北受災圖



2001年9月，納莉颱風侵台，由於颱風停留時間過久及其貫穿的特殊路徑所致，臺灣地區降下豐沛雨量，造成北台有史以來最大水患，多處地方單日降雨量皆刷新歷史紀錄。臺北市捷運及臺鐵臺北車站淹水，「捷運河」成為台北市大「河」，部分山線、海線及花東線中斷，捷運被迫停擺三個月；多處地區引發土石流災害；近165萬戶停電；逾175萬戶停水。共有94人死亡，10人失蹤。全台有408所學校遭到重創，損失近8億元；工商部分損失超過40億元；農林漁牧損失約42億元。

二、地質因素：崩塌地主要分佈在澳底層（砂岩、頁岩及煤質頁岩）、大桶山層（硬頁岩、砂頁岩及砂頁）與乾溝層（硬頁岩、板岩及千枚岩），由流域水係研判崩塌土砂主要來自於玉峰溪上游之白石溪與泰崗溪集水區。

三、降雨因素：降雨量過大，白石地區艾利颱風期間二日降雨量高達二六〇〇毫米。

四、地震因素：九二一地震影響土質鬆動。

五、道路開發：道路開發與順向坡坡度陡峭及老舊崩積層。

綜合而言，根據現有航照資料判釋崩塌地之分析，結果顯示地理環境與地質條件，加上超大豪雨降雨集中，為崩塌的主要原因。

（三）悲情的災害史

民國五十二年九月葛樂禮颱風：洩洪量高達每秒一〇〇〇〇〇立方公尺，為該水庫營運最高洩洪紀錄新增泥沙淤積量一九四七萬立方公尺。災後重新檢討水文分析與排洪能力，並於民國六十八年增設排洪隧道。災後檢討淤積情形，隨即加強在集水區內辦理各項水土保持工作，包括興建攔砂壩等防砂設施，並曾利用永久河道放水口水口放水排砂。

民國八十五年七月賀伯颱風：新增泥沙淤積量達八六七萬立方公尺。

民國九十三年八月艾利颱風：洩洪量達量約每秒八〇〇〇〇立方公尺，為該水庫歷史第二

高紀錄。新增泥沙淤積二七八〇萬立方公尺。（庫容餘七三%）

民國九十四年八月馬莎颱風：洩洪量達約每秒六〇〇〇立方公尺。新增泥沙淤積量約一〇〇〇萬立方公尺。（庫容餘六九%）

第三節 水患何時方休

沒有人喜歡天天下雨，更沒有人希望一下雨就淹水，但是位處於多雨的淡水河流域，就常大雨不停，一次大雨動輒超過一千毫米，幾乎就要把半年的雨量，一次下了下來，不但常淹水，而且還帶來大量水土的流失，讓淡水河居民的水患夢魘一直無法揮除……。

說起淡水河淹水的故事，可以說是源遠流長，民國二十年八月二十五日板橋、新莊、中和、永和、萬華等地幾乎都遭水淹。

民國四十八年七月十五日畢莉颱風，造成的淹水的面積更大，幾乎整個淡水河流域都無法倖免於難。

（一）防洪再不做來不及

台北地區包括台北市全部及台北縣約三重、蘆洲、五股、泰山、新莊、板橋、樹林、中和、永和等市鄉鎮，即一般地理及地質學上所稱「台北盆地」之區域。此區域四面環山，僅



關渡一隘口出海，面積自標高廿公尺以下約二四〇平方公里，低窪部分約五〇〇公頃，標高接近海平面，甚至比海平面更低。先前自淡水開港以後，沿淡水河之艋舺（今萬華）、新莊、板橋一帶漸成市集，繼台灣光復後，政府銳意建設此地區，工商各業急劇發展，人口激增，尤以台北市改制後，發展更形快速，成為政治、經濟及文化中心。

淡水河全長一五九公里，流域面積二七二六平方公里，其三條主要支流大漢溪、新店溪、基隆河匯集於盆地最低窪之首善區域，由於地形特殊，颱風時期暴雨集中洪水量特大，而關渡隘口狹窄，渲洩不暢，易泛濫成災。此一盆地在前清康熙時代猶為一湖泊區，其後逐漸淤積。

為了徹底消弭洪水災