

# 山難之研究-以桃園市第四搜救救助分隊為例

陳秋豪

健行科技大學土木工程系空間資訊與防災所研究生

郭來松

健行科技大學土木工程系副教授

## 摘要

國內近年掀起戶外活動風潮，加上新冠肺炎疫情引響，國人無法出國旅遊，隨者民眾健康意識抬頭，戶外活動已成全民運動，使熱愛登山活動人數日益漸增，山難案件也成出不窮，許多未開發林道、野溪溫泉等，變成熱門景點，使消防人員所面臨的問題及挑戰更為艱峻，驅使消防各領域任務也變得更多樣複雜。

本研究範圍針對桃園市轄內山區，以桃園市政府消防局特搜大隊第四搜救救助分隊為例，經由相關文獻及統計找出發生山難可能的因子，了解相關時間點與山難的關係，探討山難事故發生原因並提升山難救助效率之研究，山難發生當下，仰賴消防人員平時之訓練外；而預防山難發生才是根本解決之道，從實際山難調查中蒐集及分析相關資料，能發現發生山難的關鍵點，從中傳達正確登山知識觀念，以利降低山難事故發生風險，並提升山難事故救助效率。

關鍵詞：新冠肺炎疫情、山難、統計

## 一、前言

依據內政部消防署統計資料中如圖1，於91年統計至110年6月，可以發現山難案件在91年到95年山難案件數量維持在100件以內，96年突然爆增後，案件數量96年到108年在150到250間上下浮動，直到109年案件數量急增至456件倍數成長，回顧新冠肺炎疫情約在108年12月開始萌生，109年台灣國內疫情情勢相較於全球相對趨緩，因全球疫情蔓延，使國人無法出國旅遊，國內旅遊、登山活動比例倍數成長，導致109年山難案件上升到456件。

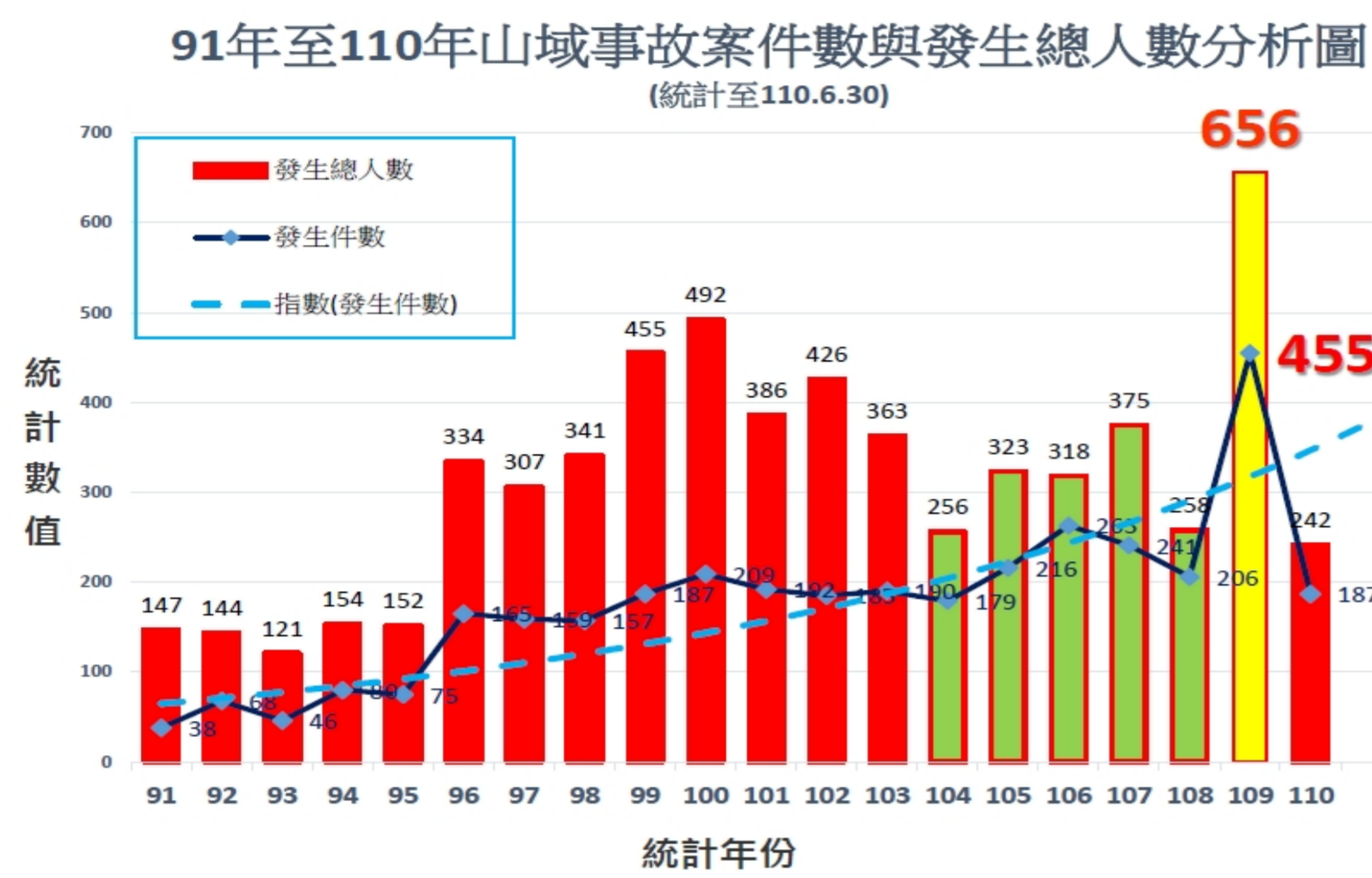


圖1 台灣山難統計  
資料來源：內政部消防署

## 二、文獻回顧

分隊轄區若以行政區域劃分，大約可畫分成三大區域，分別為大溪區、復興區及巴陵區，這三大區域內的山難事故便是第四搜救救助分隊出動範圍，由此可見範圍非常廣泛，近有國道便利到達的觀光勝地石門水庫周邊的健行步道，遠至北橫公路與宜蘭交界處，車程相差2小時，雖然第一時間有轄區單位先行前往，但經本研究統計可得知一件山難案件相當費時，投入的人力也巨大，救助需使用到的技術廣泛，甚至有山水複合式的救援案件。

## 三、分析方式

研究資料利用桃園市政府消防局消防勤務管理系統，蒐集第四搜救救助消防分隊106年至110年所有出動成災案件資訊後進行統整，再利用系統資訊分別進行106年至110年，各年度樣本分析及綜合5年樣本分析的資料，藉由案件分析出第四搜救救助消防分隊轄內，易發生山難地區、月份、時間、原因及救助花費時間，使消防人員對於轄區內山難地點、原因、時間更為熟悉，試圖找出山難發生原因及各時間點與山難發生的關係，找尋出相關安全對策降低山難的發生並提升山難救助效率，以期增加登山客登山安全。

## 四、109年山難統計分析

本研究依據桃園市政府消防局救災救護指揮派遣系統經由統計後如表1得知109年轄內各山區發生山難次數，分別為大溪區產業道路1次、枕頭山1次、石門山2次、溪州山1次、石門水庫2次、那是山1次、塔曼山2次、鐵木瀑布2次、東眼山2次、四稜野溪溫泉5次、宇內溪1次、北插天山1次、爺亨溫泉產業道路1次、拉拉山神木區1次，共計23次，經由圖7可以得知109年轄內山域各地區山難發生次數統計，以四稜野溪溫泉發生比率最高占了21.3%，分析其主要原因為四稜野溪溫泉路線雖短但落差大、路線錯縱，且坡度陡又濕滑，加上溫泉區在颱風、熱對流暴雨或梅雨季後，容易出現溪水暴漲情況，導致登山客受困、受傷。

表1 109年轄內山域各地區山難發生次數統計表

109年	次數	%
大溪區產業道路	1	4.4%
枕頭山	1	4.4%
石門山	2	8.7%
溪州山	1	4.4%
石門水庫	2	8.7%
那是山	1	4.4%
塔曼山	2	8.7%
鐵木瀑布	2	8.7%
東眼山	2	8.7%
四稜野溪溫泉	5	21.3%
宇內溪	1	4.4%
北插天山	1	4.4%
爺亨溫泉產業道路	1	4.4%
拉拉山神木區	1	4.4%
總計	23	100%

依據表2得知109年度山難發生總件數為15件，其中各月份山難發生件數分別為1月1件、2月1件、3月1件、4月1件、5月3件、6月3件、7月2件、8月4件、9月2件、10月1件、11月4件、12月0件，依據圖8得知109年度各月山難發生次數統計結果，8月、11月最高各佔17.3%，6月、7月次之各佔13%。

若依春、夏、秋、冬四季，區分山難發生件數統計如表3所示，春季(3-5月)占比13.06%、夏季(6-8月)占比34.78%、秋季(9-11)占比30.43%、冬季(12-2月)占比21.73%，得知整年度以夏季最高佔34.78%，秋季次之佔30.43%，109年度四季發生佔比較符合典型樣態，春夏秋天候狀況無颱風情況下相較穩定，從事登山活動比例較高，相對山難發生機率較高。

表2 109年山難發生各月份次數統計表

109年	次數	%
1月	1	4.4%
2月	1	4.4%
3月	1	4.4%
4月	1	4.4%
5月	3	13%
6月	3	13%
7月	2	8.7%
8月	4	17.3%
9月	2	8.7%
10月	1	4.4%
11月	4	17.3%
12月	0	0%
總計	23	100%

表3 109年山難四季發生數量統計表

季別	月份	件數	百分比
春	2-4	1+1+1=3	13.06%
夏	5-7	3+3+2=8	34.78%
秋	8-10	4+2+1=7	30.43%
冬	11-1	4+0+1=5	21.73%
小計		23	100%

配合消防機關使用24小時制紀錄出勤時間，本研究以2小時為一基準來統計，依據表4知109年度山難發生件數為23件，其中各組間發生件數分別為0時至2時發生件數為0件，2時至4時發生件數為0件，4時至6時發生件數為1件，6時至8時發生件數為0件，8時至10時發生件數為1件，10時至12時發生件數為3件，12時至14時發生件數為3件，14時至16時發生件數為5件，16時至18時發生件數為5件，18時至20時發生件數為4件，20時至22時發生件數為1件，22時至24時發生件數為0件，依據圖9得知16時至6時所發生的山難件數佔了該年度總件數50%(11/23)。

表4 109年山難各時段發生次數統計表

時段	次數	%
0-2時	0	0%
2-4時	0	0%
4-6時	1	4.4%
6-8時	0	0%
8-10時	1	4.4%
10-12時	3	13%
12-14時	3	13%
14-16時	5	21.7%
16-18時	5	21.7%
18-20時	4	17.4%
20-22時	1	4.4%
22-24時	0	0%
總計	23	100%

依據表5，得知109年度山難案件救助花費總時間數據，發生總件數為13件，其中各案件救助花費總時間分別為0時至2時0件、2時至4時3件、4時至6時6件、6時至8時4件、8時至10時2件、10時至12時4件、12時至24時2件、24時至48時0件、48小時以上0件，依據圖10得知整年度救助時間花費4時至6時最高佔21.8%，6時至8時、10時至12時並列各佔了17.4%，109年度山難救助花費時間總平均約7.2小時左右，山難案件有別於火警、救護等其他勤務，山難救助型態多元、發生地點多樣，綜合導致搜救時間長，由統計結果可看出執行一件山難案件非常耗時。

表5 109年山難案件救助花費總時間統計表

109年	次數	%
0-2小時	0	0%
2-4小時	3	13%
4-6小時	6	21.8%
6-8小時	4	17.4%
8-10小時	2	8.7%
10-12小時	4	17.4%
12-24小時	2	8.7%
24-48小時	0	0%
48小時以上	0	0%
總計	23	100%

依據表6，109年山難發生總件數為23件，統計其發生原因，得知迷途有7件、墜谷2件、受困2件、溺水5件、跌倒摔傷(搬運)7件、蜂蟻蛇咬0件，依據圖11得知整年度山難發生原因跌倒摔傷(搬運)、迷途並列最多佔了30.5%，溺水次之佔了21.6%，分析其主要原因，跌倒摔傷及迷途案件屬於較典型案件，發生機率也較高，特別的是109年度溺水案件佔21.6%(5/23)，其中鐵木瀑布2件、石門水庫2件、宇內溪1件，109年度為疫情影響後山難案件急增的一年，山難型態、地點變得更多樣，許多景點被開發，加上網路四通八達，導致特殊案件明顯增加。

表6 109年山難發生原因統計表

109年	次數	%
迷途	7	30.5%
墜谷	2	8.7%
受困	2	8.7%
溺水	5	21.6%
跌倒摔傷(搬運)	7	30.5%
蜂蟻蛇咬	0	0%
總計	23	100%

## 五、結論與建議

- 近年登山活動盛行，山難發生的樣態多變，本研究僅統計近5年資料，未來可建議延續相關研究。
- 經統計，四稜溫泉、南插天山、北插天山、溪洲山及石門山，為山難發生熱點，可透過平時消防組訓安排行程，使救難人員對熱點的地形、地物及路徑更加熟悉，提升山難救助的效率。
- 依據本研究之結果，未來消防宣導重點為統計熱點(四稜溫泉、南插天山、北插天山、溪洲山、石門山等)，每季宣導(春夏為重點宣導時間，由統計結果得知)，並以裝備檢整要點、基本GPS使用能力為重點內容，針對迷途及摔傷案件改善。



健行科技大學

Department of civil Engineering, Chien Hsin University of Science and Technology

2022  
土木工程與防災研討會