

桃園市富岡消防分隊管轄區域內火災案件發生原因之研究

陳俊翔

健行科技大學土木工程系空間資訊與防災科技所研究生

郭來松

健行科技大學土木工程系副教授

摘要

火災預防在日常生活中扮演著相當重要的角色，但社會大眾卻可能心存僥倖而忽略了日常防火行為的重要性，無形中增加了火災發生的危險因子。為了降低火災發生率及減少災損，除了平時加強對民眾宣導用火用電安全的觀念外，從實際發生過的火災案件中，透過迴歸分析，以得知火災發生的關鍵因素，並提出作為火災預防措施、火災搶救對策上及消防行政措施參考。本研究針對桃園市富岡消防分隊106年至110年期間管轄區域內所列管的火災案件作為研究背景。研究結果發現，火災原因多以民眾燃料雜草、垃圾居多，火災案件發生時間點多數集中於白天及每年1月份及7月份。此外，火災現場火勢控制花費時間、火災現場火勢熄滅花費時間及火災現場燒損面積三個數據之間存在著相關性。

關鍵詞：迴歸分析、火災預防、火災原因

研究動機與目的

在過往的火災案件研究中，多數以建築物火災為主要研究對象，對於雜草、廢棄物火警等其他類型的火災案件則較少受到關注，這可能會影響到我們對火災案件整體性狀況的了解，以及影響對防災的應變方式。因此，內政部消防署於民國106年針對火災案件的統計方式進行修正，將火災案件分類成A1、A2和A3三種類別，以更完整地呈現火災發生的原因和災後造成的損失。

本研究旨在透過分析過往火災案件，探究桃園市富岡消防分隊轄區內火災發生的原因、背景及影響因素，並進一步探討有效的預防和應對策略，以提供相關單位和研究者實用的火災防治資訊。具體而言，本研究將探討富岡消防分隊轄區內易發生火警的里別、月份、時間、搶救災害時相關時間點及災損狀況，並提出相應的防治措施，以期達到減少火災發生、保障民眾生命財產安全。

綜合以上所述，本研究目的可條列如下：

- (1)分析比較年度各里火災統計情形。
- (2)分析比較年度各月份火災統計情形。
- (3)分析比較年度各時間點火災統計情形。
- (4)分析比較年度火災搶救各時間點交叉比對，試圖找出問題點及解決方案。
- (5)利用迴歸分析找尋個時間點有無相關聯性，試圖找出問題點及解決方案。

文獻回顧

管轄區域內人口數量

桃園市富岡消防分隊管轄區域內總共有七個里別，分別是三湖里、上湖里、頭湖里、富岡里、豐野里、瑞原里、員本里及上田里。根據桃園市楊梅區戶政事務所針對富岡消防分隊管轄區域內各里別人口數量統計數據如圖2.1，明顯發現以上湖里的戶數及人口數量為最多，其次則為豐野里。

轄區列管家數

依消防法規規定應設置消防安全設備之場所，需被消防局列管及定期檢查其消防安全設備，從桃園市政府消防局消防安全管理系統得知轄區內列管場所總共有359間，其中危險工作場所共275間，危險工作場所以外通稱為一般場所，經結果如圖2.2，其中以瑞原里及員本里的管轄範圍內危險物品場所數量為最多，其次則為上田里。

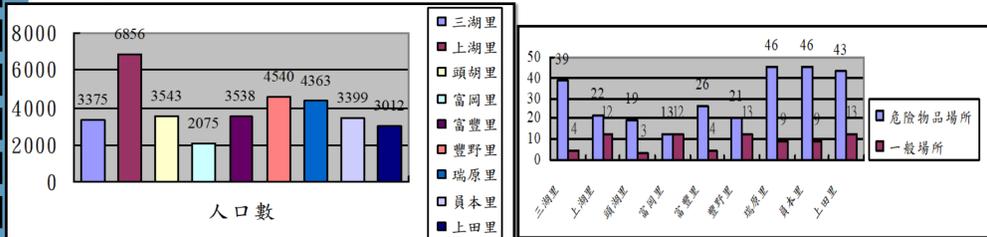


圖2.2 109年各里列管場所數量統計圖

研究方法

本研究旨在探討桃園市富岡消防分隊管轄區域內109年期間的火災案件歷史紀錄資料，以及探究火災致災原因之趨勢與相關分析。為確保研究結果的準確性，本研究排除了誤報、謊報以及支援其他轄區的火災案件。透過蒐集閱讀相關報告、文章、期刊和碩士論文等資料，並進行統整、分析及探討，以建立本研究的理論基礎。

最後，本研究依據桃園市政府消防局火災報告表的內容，將蒐集到的火災案件資料按照各年度和綜合五個年度以迴歸分析的方式進行分析和探討，旨在發現火災發生地點、搶救花費時間、案件數、類型及災害損失之間的相對關係。透過這些分析結果，本研究提出了相應的火災預防措施、火災搶救對策和消防行政措施參考的建議，以期對日後消防工作上有所啟示和幫助。

分析研究結果與討論

火災發生里別

本研究根據桃園市政府消防局火災報告表統計109年火災案件，經分析結果如表4.1所示。結果以上湖里發生火災案件比例為20%為最高，其次為富豐里的比例為19%。分析其主要原因為上湖里為富岡消防分隊管轄區域內人口數量較多之地區，富豐里則為農田分布較多之地區。

火災發生月份

本研究依據表4.2所示，得知109年期間以7月份所發生的火災件數佔比40%為最高，其次為1月份佔比15%。因桃園市富岡地區是全市主要的稻米產區之一，每年的1至4月是北部第一期水稻播種前的整地期間，7至8月是北部第二期水稻播種前的整地期間，農民通常會以燃燒雜草進行整地。

火災發生時間

研究以每三小時為時間級距，結果如表4.3所示，發現火災發生時段主要集中在6時至18時的4個區間，佔該年度總案件的71%。因每日6時至18時是人們白天作息活動較頻繁的時段，因此在這段期間使用火源及電器設備的頻率也相對較高。若稍有不慎，導致火災發生的機率也相對增加。

表4.1 各里火災件數統計表

里別	件數
三湖里	6
上湖里	16
頭湖里	2
富岡里	1
富豐里	15
豐野里	7
瑞原里	12
員本里	11
上田里	11
總計	81

表4.2 各月份火災件數統計表

月份	件數	百分比
1月	12	15%
2月	4	5%
3月	5	6%
4月	2	2%
5月	6	7%
6月	5	6%
7月	32	40%
8月	3	4%
9月	3	4%
10月	6	7%
11月	3	4%
12月	0	0%
總計	81	100%

表4.3 火災發生時間統計表

時間	件數
0-3時	2
3-6時	2
6-9時	7
9-12時	16
12-15時	15
15-18時	19
18-21時	11
21-24時	9
總計	81

到達現場花費時間

本研究以每三分鐘為級距，結果如表4.4所示，結果以花費7-12分鐘居多，因富岡分隊管轄區域範圍比市區消防分隊較為廣闊及產業道路多，行駛時更需放慢速度小心通過，因此行駛時花費時間較長。

火勢控制花費時間

本研究以每三分鐘為級距，結果如表4.5所示，結果以花費0-3分鐘為多數。因多數案件為露天燃燒雜草，且農田地區附近較少人民居住，報案時雜草燃燒已經燃燒一段時間，救災車輛抵達現場時，火勢已將燃燒殆盡。

表4.4 到達火災現場時間統計表

花費時間	件數
0-3分鐘	1
4-6分鐘	9
7-9分鐘	30
10-12分鐘	24
13-15分鐘	11
16-18分鐘	3
19-21分鐘	3
22-24分鐘	0
25分鐘以上	0
總計	81

表4.5 火勢控制時間統計表

時間	件數
0-3分鐘	33
4-6分鐘	25
7-9分鐘	11
10-12分鐘	4
13-15分鐘	2
16-18分鐘	1
19-21分鐘	0
22-24分鐘	0
25-27分鐘	0
28-30分鐘	0
30分鐘以上	5
總計	81

火勢熄滅花費時間

本研究以每十分鐘為級距，結果如表4.6所示，平均花費時間為18.9分鐘。花費時間會因火災現場燃燒面積、消防水源供應及救災人力多寡這三方面因素而有所不同。

燒損面積

本研究統計結果如表4.7所示，平均火災現場燒損面積為58.3平方公尺。因燃燒面積大小會依照火災現場環境、燃燒物、氣候及報案人發現火災時間的不同而有所差異，在109年度內燃燒面積在10平方公尺以下的案件數佔全年總數的46%，又以因田野雜草燃燒的火災案件居多。

表4.6 火勢熄滅花費時間統計表

時間	件數
0-10分鐘	46
11-20分鐘	19
21-30分鐘	4
31-40分鐘	5
41-50分鐘	1
51-60分鐘	0
61-70分鐘	1
71分鐘以上	5
總計	81

表4.7 燒損面積統計表

面積(平方公尺)	件數
0-10	24
11-20	17
21-30	13
31-40	1
41-50	12
50-100	2
100-300	10
300以上	2
總計	81

結論與建議

結論

- 1.109年期間各里火災發生件數，以上湖里發生比率最高佔了20%。
- 2.火災發生月份以7月份所發生的火災件數佔比40%為最高。
- 3.火災發生時間以08時至18時所發生的火災件數佔了該年度總件數71%。
- 4.到達火災現場花費時間主要落在7至9分鐘，共佔了37%。
- 5.火災現場火勢控制花費時間落於3分鐘以內。
- 6.火災現場火勢熄滅花費時間在10分鐘以內。
- 7.燃燒面積在10平方公尺以下的案件數佔全年總數的46%。

建議

- 1.針對容易有火災案件發生的時間點及月份加強安排巡邏勤務，特別是在農民整地期間更需要注意燃燒雜草情形發生。
- 2.在面臨氣候急速變遷的時代，任意的燃燒雜草、垃圾，會造成空氣汙染及增加碳排放加劇全球暖化問題，因此，建議訂定明確的罰則，並嚴厲執行違法情事。



健行科技大學

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

2023
土木工程與防災研討會