

臺北市涉嫌違反號誌管制事故之特性分析

曾平毅¹ 張瓊文² 李裕生³ 黃嘉承⁴

摘要

號誌化路口是易發生事故的地點，而涉嫌違反號誌管制事故（以下簡稱涉號事故）是常見的事故類型。本研究利用臺北市交通警察大隊交通之事故資料庫，進行涉號事故之特性分析。研究結果發現：(1)涉號事故造成較嚴重傷害結果之機率較全體交通事故為高；(2)涉號事故發生在日間之機率大於夜間，但與全體事故比較，夜間發生違反號誌管制交通事故之機率相對較高；(3) 30歲以下（含未滿18歲）及60歲以上之事故當事人涉號之比例，較中年者為高；(4)涉號事故之當事人不具適當駕照之比例，較全體交通事故當事者比例為高；(5)涉號事故之雙方當事者所駕駛之車輛，超過五成以上為機車；(6)礙於採證或舉證之困難，涉號事故中有34.7%之案件，交通大隊初步研判雙方當事人均涉嫌違反號誌管制。

關鍵字：號誌化路口、事故、涉嫌違反號誌管制

壹、前言

交叉路口係交通路網中極為重要的一環，透過適當的管制措施，分配各臨近路段(approach)車輛之通行權，可有效提昇交通效率與安全，其中最為常見的管制方式即是交通號誌。依據臺北市政府警察局交通警察大隊（以下簡稱臺北市交大）所建立之交通事故資料庫統計，臺北市自92年1月起至95年6月止，總計發生各類（不含息事和解案件）交通事故95,942件（如表1），其中由54,122件有製作道路交通事故調查報告表（以下簡稱調查表）之交通事故統計，事故發生地點位於交叉路口者即有33,903件，占全部事故62.6%（詳如表2），遠遠超過其他的發生地點，由此顯示交叉路口安全的重要性，實是交通安全首要課題而須加以重視。

¹ 中央警察大學交通學系暨交通管理研究所教授。

² 交通部運輸研究所研究員。

³ 中央警察大學交通管理研究所碩士。

⁴ 中央警察大學交通管理研究所研究生。

表1 臺北市92年1月至95年6月交通事故發生統計

年度	92年	93年	94年	95年1-6月	合計	比例(%)
A1	87	93	79	43	302	0.3
A2	15,379	14,904	15,867	7,670	5,3820	56.1
A3	12,623	11,625	11,849	5,723	4,1820	43.6
合計	28,089	26,622	27,795	13,436	95,942	100.0

資料來源：本研究整理自臺北市交通大隊事故資料庫。

表2 臺北市交叉路口事故發生率統計

事故種類	92年	93年	94年	95年1-6月	合計
交叉路口交通事故件數(A)	9,355	9,472	10,128	4,948	33,903
全體交通事故件數(B)	15,466	14,997	15,946	7,713	54,122
(A) / (B)	60.5%	63.2%	63.5%	64.2%	62.6%

資料來源：本研究整理自臺北市交通大隊事故資料庫。

臺北市交大素有良好的道路事故處理專業與口碑，為了管理與考核所轄之道路交通事故，自民國83年起即建立有一套相當完整的交通事故資料庫（並於民國92配合警政署修正使用新式調查表時，全盤重新設計資料庫架構）。此事故電腦資料庫係依現場處理人員、事故審核人員製作交通事故調查報告表及事故分析研判表，經由鍵檔人員依表格各欄位逐一鍵檔，以結構化查詢語言(Structured Query Language, SQL)之資料庫格式儲存。

根據此資料庫92年1月至95年6月之事故資料，總計發生各類交通事故95,942件，其中A1類及A2類事故合計發生54,122件。若依道路型態分別統計，事故發生地點位於交叉路口之件數為33,903件（占62.64%），係所有道路型態發生件數最多者。另交叉路口又可再依調查表「號誌」分類為「行車管制號誌」、「行車管制號誌附設行人專用號誌」、「閃光號誌」及「無號誌」等四類。而「行車管制號誌」及「行車管制號誌附設行人專用號誌」均屬號誌化路口，其發生之事故件數為18,870件（占55.66%），為發生比例最高之交叉路口類型，該類型號誌路口所發生的事故依肇事原因分析，以涉嫌違反號誌管制事故（以下簡稱涉號事故）發生4,253件（占22.53%）最多。各種事故件數與比例之事故概況如圖1所示。

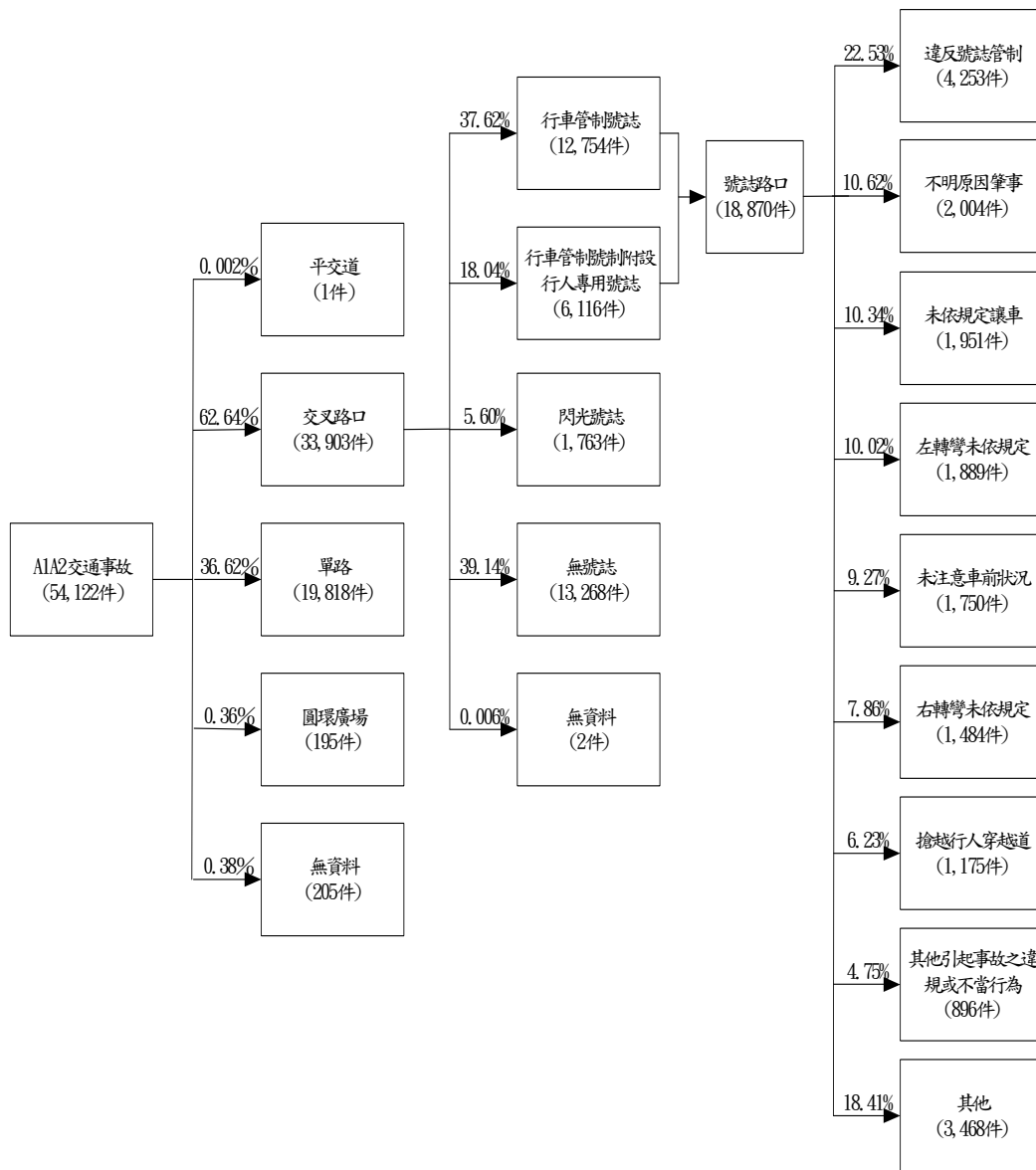


圖1 臺北市號誌化路口交通事故發生概況樹狀圖

由前述數據顯見號誌化路口是易發生事故的地點，而違反號誌管制行為是最常見的肇事類型，如能進一步了解此類型事故之特性，據以進行改善，將對於號誌化路口之安全性有所提昇。因此，本研究乃藉由此資料庫以進行臺北市涉號事故之特性分析。

交通事故資料在研究應用時，常存在肇事黑數的問題，本研究之事故資料雖可能存在肇事黑數，但因為臺北市現行多年的交通事故專責處理與報案管控及事後查核機制為國內之首善，員警隱匿交通事故之機會甚低，本研究暫不處理此因素之可能影響。至於事故資料庫之資料擷取，本研究係利用Microsoft Access與Excel軟體來進行。此外，有關A3類事故因受限無調查表之細部資料，僅有事故發生時間、地點、肇因及當事者等相關基本資料，故整理與分析之內容如未含A3類事故時，將另予註明；另因息事案件未鍵檔，故本研究統計分析之結果均不含息事案件。本研究所作肇事原因統計則是依據臺北市交通大隊所作之判定。

貳、涉號事故之可能原因

國內對於號誌化路口之駕駛行為反應或猶豫區間等，已經有相當多的研究成果[1,2,3,4]，但對於涉號事故之特性探討則仍相當少見。由於號誌燈號具有隨著時間更迭及稍縱即逝之特性，故發生於號誌化路口之事故，在處理與分析上常存在著相當的困難性。目前警察機關或行車事故鑑定委員會在研判此類交通事故時，係依據當事者之談話紀錄、見證人之證詞及監視錄影設備資料等證據，來進行事故原因的研判與分析。

就涉號誌事故而言，當事者主觀上為維護自身之權益常有隱匿真實號誌運作情形，故談話紀錄僅能作為肇因研判之參考，當缺乏其它客觀證據時，此類涉號事故，處理、鑑定機關及法院亦難明確認定何方違反號誌管制，僅能從寬分析鑑定單方或雙方「涉嫌」違反號誌管制。而從著者之工作經驗中發現，被研判為涉嫌違反號誌管制之原因可歸納為下列三項：

- 1.號誌燈號狀態不明。肇事當事者對於號誌燈號狀態無法確認，如指向箭頭綠燈無法詳述係向左、直行或向右，及未注意通過時係何色燈號。

- 2.涉及燈號轉換期間。肇事當事者陳述係黃燈前後進入路口，或見橫向道路變為紅燈才起步，或見已向燈號已變為綠燈才起步。

- 3.雙方為綠燈行駛。雙方均稱通過時之燈號為綠燈。

另一方面，如果當事人孰知道路交通法令，則可能在警訊筆錄過程中「堅稱」

自己是在綠燈時段進入路口，通常在沒有具體事證或人證之狀況下，會有「雙方涉嫌違反號誌管制規定」之肇因研判！

參、涉號事故之特性分析

本研究利用92年1月至95年6月間臺北市交大之事故資料庫，探討經交通大隊研判之涉號事故與全體交通事故，比較分析如後。

3.1 分析方法

為能進行比較涉號事故與全體交通事故在事故類型之差異性，本研究設計「事故類型商數(Accident Quotient, AQ)」，以利於後續之分析。其定義如下：

$$AQ_i = \frac{r_{i1}}{r_{i2}} = \frac{\text{違反號誌管制交通事故類型}i\text{之事故比例}}{\text{全體交通事故類型}i\text{之事故比例}} \quad (1)$$

$i = 1, 2, \dots, K$ 類事故類型。

若 $AQ_i \geq 1.0$ ，則表示涉號事故在類型 i 之比例高於全體交通事故之比例； $AQ_i < 1.0$ ，則表示涉號事故在類型 i 之比例低於全體交通事故之比例。前者通常顯示出該 (i) 類型事故具有比較於全體事故較為特殊之特性。

3.2 事故類型分析

交通事故依傷（損）害嚴重程度區分 A1、A2、A3 三類類型，此為交通事故種類最基本之分類，藉由此項分類標準統計可粗略瞭解事故發生之嚴重程度分佈情形。表 3 展示涉號事故與全體事故的事故類型分佈情形，涉號事故中 A1、A2 及 A3 類的比例分別為 0.71%、79.95%及 19.34%。與全體事故比較，事故類型 A1 及 A2 類之 AQ 值均大於 1，顯示涉號事故造成 A1 及 A2 結果之機率比全體事故為高，亦即涉號事故的發生易造成較為嚴重的後果。此一結果也再次突顯研究及改善涉號事故發生的重要性。

表 3 違反號誌管制與全體交通事故事故類型統計表

事故類型	違反號誌管制交通事故		全體交通事故		AQ 值
	件數	比例 r_1 (%)	件數	比例 r_2 (%)	
A1	42	0.71	302	0.31	2.29
A2	4,718	79.95	53,820	56.10	1.43
A3	1,141	19.34	41,820	43.59	0.44
合計	5,901	100.00	95,942	100.00	1.00

3.3 發生時間因素分析

涉號事故在發生時段分佈上，以 22 時至 24 時發生比例 10.73%最高，其次為 8 時至 10 時 10.03%。涉號事故日間發生之比例較深夜凌晨偏高，此趨勢與全體事故相符；另由各時段之 AQ 值可發現，號誌管制交通事故發生在 22 時以後至 8 時之

比例，較全體事故為高，尤在 4 時至 6 時之時段（詳如表 4），顯示涉號事故發生在夜間之比例有較高情形。

3.4 年齡因素分析

研究當事者年齡分佈情形，主要係為瞭解各年齡層之事故風險，惟推論事故風險尚須結合各年齡層之持照人數及駕駛時間距離等曝光量資料，本研究僅就事故當事者之年齡進行統計，瞭解分佈情形，並在相同母體之下，與全體交通事故比較兩者分佈情形之差異。本研究將年齡採每 10 歲為一組距，20 歲以下考量民法及駕照考照年齡限制再區分為未滿 18 歲一組，年齡達 71 歲以上者則均屬於年長者範疇，不再予以分級，依此分組原則統計結果如表 5。違反號誌管制交通事故當事者年齡以 21 歲至 30 歲發生比例 30.70% 最高，其次為 31 歲至 40 歲 21.02% 及 41 歲至 50 歲 20.08%，與全體交通事故之分佈情形相符，惟由年齡之 AQ 值觀察，違反號誌管制交通事故在未滿 18 歲、18 歲至 20 歲及 21 歲至 30 歲、61 歲至 70 歲及 70 歲以上等五個分組之發生比例，則較全體交通事故有提高情形（詳如表 5），顯示年輕者及長者發生之交通事故，違反號誌管制之比例較中年者為高。

表 4 違反號誌管制與全體交通事故發生時間統計表

發生時段	違反號誌管制交通事故		全體交通事故		AQ 值
	件數	比例 r_1 (%)	件數	比例 r_2 (%)	
0 時至 2 時	355	6.02	3,300	3.44	1.75
2 時至 4 時	254	4.30	2,069	2.16	1.99
4 時至 6 時	254	4.30	1,708	1.78	2.42
6 時至 8 時	523	8.86	6,073	6.33	1.40
8 時至 10 時	592	10.03	12,361	12.88	0.78
10 時至 12 時	537	9.10	9,784	10.20	0.89
12 時至 14 時	551	9.34	9,906	10.32	0.91
14 時至 16 時	549	9.30	11,048	11.52	0.81
16 時至 18 時	560	9.49	11,698	12.19	0.78
18 時至 20 時	573	9.71	11,576	12.07	0.80
20 時至 22 時	520	8.81	8,452	8.81	1.00
22 時至 24 時	633	10.73	7,967	8.30	1.29
合計	5,901	100.00	95,942	100.00	1.00

表 5 違反號誌管制與全體交通事故統計表－依年齡

當事人年齡	違反號誌管制交通事故		全體交通事故		AQ 值
	件數	比例 r_1 (%)	件數	比例 r_2 (%)	
未滿 18 歲	68	1.15	554	0.67	1.72
18 歲至 20 歲	505	8.57	4,892	5.95	1.44
21 歲至 30 歲	1,810	30.70	23,560	28.67	1.07
31 歲至 40 歲	1,239	21.02	20,461	24.90	0.84
41 歲至 50 歲	1,184	20.08	18,392	22.38	0.90
51 歲至 60 歲	729	12.37	10,538	12.83	0.96
61 歲至 70 歲	271	4.60	2,927	3.56	1.29
71 歲以上	89	1.51	842	1.02	1.48
合計	5,895	100.00	82,166	100.00	1.00

3.5 駕駛資格情形分析

駕駛資格係指車輛駕駛人合法駕駛車輛之資格，可分類為適格（有適當駕駛）及不適格兩類，不適格是指無照、越級駕駛、駕照吊扣、駕照吊(註)銷等狀況。實務上，警察機關、鑑定機關與法院進行肇事原因分析研判時，駕駛資格與肇事原因僅屬參考因素，與肇事並不全然相關，然此特性經常在降低考照年齡的議題上提出討論。由統計表 6 所示，違反號誌管制與全體交通事故駕駛人多具有適當之駕照，惟為瞭解實際駕駛人駕駛資格情形，避免受調查資料不完全部分的影響，如將本項統計之「無資料」、「不明」、「非汽機車駕駛人」等項目不予列計，以既知之資料分析，則違反號誌管制交通事故之駕駛人不具適當駕照之比例，較全體交通事故駕駛人比例提高。

表 6 涉號事故與全體事故統計表－依駕駛資格

駕駛資格	涉號事故				全體事故				AQ 值 = (2)/(4)
	件數	比例 (%)	件數 (1)	r_1 (%) (2)	件數	比例 (%)	件數 (3)	r_2 (%) (4)	
有適當駕照	4,225	71.60	4,225	93.31	43,550	45.39	43,550	95.31	0.98
無照(未達考照年齡)	48	0.81	48	1.06	332	0.35	332	0.73	1.45
無照(已達考照年齡)	157	2.66	157	3.47	1,071	1.12	1,071	2.34	1.48
越級駕駛	23	0.39	23	0.51	215	0.22	215	0.47	1.09
駕照被吊扣	26	0.44	26	0.57	161	0.17	161	0.35	1.63
駕照被吊(註)銷	49	0.83	49	1.08	362	0.38	362	0.79	1.37
不明	139	2.36	--	--	9,813	10.23	--	--	--
非汽(機)車駕駛人	101	1.71	--	--	1,069	1.11	--	--	--
無資料	1,133	19.20	--	--	39,369	41.03	--	--	--
合計	5,901	100.0	4,528	100.0	95,942	100.0	45,691	100.0	--

3.6 當事者類別分析

事故調查表上所稱「當事者類別」係指發生交通事故之當事者所駕駛之車種，如非汽機車駕駛人，則依其所從事之交通行為予以分類，依調查表將其分類為「車」及「人」兩大部分共 43 類。車的分類係依據當前交通法令規定之車種及用途區分。涉號事故當事者類別統計如表 7 所示，單就第一當事者而言，以普通重型機車所占比例 35.28% 最高，其次為自用小客車 34.44% 及營業用小客車 11.38%，再其次為輕型機車 9.61%，單就車種而言，以小客車比例 45.82 最高，其次機車 45.01%。惟違反號誌管制多為車與車之交通事故，故若加入第二當事者之車種比較，則普通重型機車仍為最高之車種，但比例則明顯提高為 43.51%，自小客仍居第二高為 23.50%，再其次則為輕型機車 10.80%，此時車種為機車之比例則高達 54.50%。顯示涉號事故中機車為極重要之當事者。

3.7 依第二當事者肇因分析

每件交通事故在肇因分析上，均須對於各造當事者各別分析其肇因，惟為便於瞭解及統計事故發生之原因，每件事均有一代表之肇因，一般即為第一當事者之肇因。因認定第一當事者之原則係採「責（任）重（損）害輕」，故第一當事者之肇因即為肇事原因或肇事主因，本研究進行篩選違反號誌管制案件。惟以肇事主因代表交通事故之原因有時會隱藏部分之事實，故本研究再針對違反號誌管制案件統計第二當事者肇事原因。由表 8 觀察，第二當事者無發現肇事因素（含駕駛人及非駕駛人）占近半之比例，除此項外，則可見第二當事者亦有高達 34.66% 比例與第一當事者一樣是違反號誌管制或指揮，即在違反號誌管制交通事故中，有相當高之比例係肇事雙方均有涉嫌違反號誌之情形。此與實際號誌運行下，應僅有一方具通行權相互矛盾，此一判定結果即為前述此類案件在缺乏事證下及當事者隱匿燈號運作情形，僅能分析雙方均涉嫌違反號制管制，形成社會存在不公平卻又無法解決之現象。

表 7 涉號事故統計表—依當事者區分(類別)

當事者區分(類別)	第一當事者		第二當事者		合計	
	件數	比例(%)	件數	比例(%)	件數	比例(%)
公營公車	2	0.05	2	0.05	4	0.05
民營公車	36	0.85	25	0.59	61	0.72
民營客運	20	0.47	11	0.26	31	0.36
遊覽車	11	0.26	1	0.02	12	0.14
自用大客車	-	-	1	0.02	1	0.01
營業用小客車	484	11.38	296	6.96	780	9.17
自用小客車	1,465	34.44	534	12.55	1,999	23.50
營業用大貨車	11	0.26	1	0.02	12	0.14
自用大貨車	16	0.38	1	0.02	17	0.20
營業用半聯結車	1	0.02	-	-	1	0.01
營業用曳引車	4	0.09	-	-	4	0.05
營業用小貨車	9	0.21	4	0.09	13	0.15
自用小貨車	195	4.58	64	1.5	259	3.04
救護車	-	-	2	0.05	2	0.02
警備車	3	0.07	4	0.09	7	0.08
其他特種車	1	0.02	4	0.09	5	0.06
小型軍車	1	0.02	1	0.02	2	0.02
大型重型機車	5	0.12	11	0.26	16	0.19
普通重型機車	1,501	35.28	2,201	51.74	3,702	43.51
輕型機車	409	9.61	510	11.99	919	10.80
腳踏車	75	1.76	128	3.01	203	2.39
人力車	1	0.02	2	0.05	3	0.04
其他慢車	1	0.02	3	0.07	4	0.05
拼裝車	2	0.05	1	0.02	3	0.04
其他車	-	-	2	0.05	2	0.02
動力機械	1	0.02	-	-	1	0.01
行人	-	-	444	10.44	444	5.22
其他人	-	-	1	0.02	1	0.01
合計	4,254	100.00	4,254	100.00	8,508	100.00

表 8 涉號事故統計表—依第二當事者肇因

肇因	件數	比例(%)	肇因	件數	比例(%)
爭搶道行駛	2	0.03	酒醉駕駛失控	19	0.32
逆向行駛	1	0.02	未注意車前狀態	25	0.42
未靠右行駛	2	0.03	違反號誌管制或指揮	2,045	34.66
未依規定讓車	5	0.08	違反特定標誌線禁制	65	1.10
變換車道或方向不當	1	0.02	超載人員而失控	2	0.03
左轉彎未依規定	28	0.47	違規停車或暫停不當	4	0.07
右轉彎未依規定	1	0.02	其他引起事故之違規不當行為	129	2.19
迴轉未依規定	3	0.05	尚未發現肇事因素(駕駛人)	2,776	47.04
橫越道路不慎	2	0.03	燈光系統故障	1	0.02
倒車未依規定	2	0.03	未依規定行走行人穿越設施	57	0.97
超速失控	239	4.05	未依標誌標線號誌或手勢指揮穿越道路	293	4.97
未依規定減速	11	0.19	穿越道路未注意左右來車	8	0.14
未保持行安全距離	1	0.02	其他引起事故之疏失	1	0.02
未保持行車安全間隔	1	0.02	尚未發現肇事因素(非駕駛人)	176	2.98
起步未注意其他車(人)安全	1	0.02	合計	5,901	100.00

肆、結語

根據臺北市交通警察大隊交通事故電腦資料庫92年1月至95年6月之54,122件交通事故，發生於號誌化路口之A1及A2事故共18,870件（占34.9%），其中當事人涉嫌違反號誌管制事故（以下簡稱涉號事故）有4,253件（占22.5%）。由此顯見號誌化路口是易發生事故的地點，而違反號誌管制行為是最常見的肇事類型，如能進一步了解此類型事故之特性，據以進行改善，將對於號誌化路口之安全性有所提昇。因此，本研究藉由前述資料庫以進行涉號事故之特性分析。經由與全體交通事故比較後，發現以下特性：

1. 號誌化路口涉號事故在全體事故中占有甚高之比例，為一相當特殊重要之肇事類型。對於交通安全工作而言，各界應積極地從事改善策略，以降低其發生。
2. 涉號事故因涉及燈號的狀態，而燈號會隨著時間更迭，故處理人員實難於肇事現場蒐證當時的燈號狀態，在缺乏客觀事證下，當事者之談話紀錄亦僅能供參考之用。但藉由肇因之研判過程與駕駛人面對號誌轉換時之行為分析，其涉嫌違反號誌管制行為與燈號轉換期間可能具有相當大的關聯性。
3. 透過本研究使用相對比值概念之事故商數(AQ)進行涉號事故與全體事故比較之後，可發現涉號事具有較為不同的特性，如：肇事結果較為嚴重、夜間發生機率較高、駕駛人較多不具合適之駕駛資格、年輕者(30歲以下)及年長者(60歲以上)發生機率較高，瞭解此些特性可方針對重點研議適當改善措施。
4. 由臺北市交通大隊分析結果高達34.66%之案件係雙方均有涉嫌違反號誌管制可窺知，涉號事故案件分析或肇事責任研判之困難度。因此，面對此類型案件，現場處理機關應有再強化蒐證工作之必要，另分析機關應負指、教導之責任。

以上這些涉號事故應與駕駛人因素（如駕駛人年齡、使用車輛行為等）、道路幾何因素（如路口大小）與交通控制條件（如燈號轉換時段長度）有關，建議後續研究可進一步探討其關聯情形，並據以研擬改善措施。

參考文獻

- 1.周義華、周榮昌、李銷桂，「號誌轉換下猶豫區間之研究」，運輸學刊，第十一卷第一期，民國85年3月。
- 2.林欣明，號誌時相轉換時間內駕駛者行為之研究，成功大學交通管理科學研究所碩士論文，民國86年6月。
- 3.陳威杉，快速道路號誌路口變換時段下之駕駛行為研究，交通大學交通運輸研究所碩士論文，民國88年6月。
- 4.陳逸勳，應用駕駛模擬器從事時相轉換下路口追撞事故因素之探討，成功大學交通管理科學研究所碩士論文，民國95年6月。

