

100年度墾丁國家公園 春季及秋季過境猛禽族群量調查

楊建鴻、洪福龍、楊明淵、謝雯凱

台灣猛禽研究會

email: rrgt@raptor.org.tw



攝影 楊明淵



攝影 楊明淵

摘要

猛禽於生態界中為食物鏈最高階層，對於環境變動敏感，且因體型較大、能見度高容易引起人類注意，而猛禽之族群生態亦被採用為評估生態系健康之方法；由於其繁殖及度冬時活動範圍大且分散，估算猛禽族群量之方法，以在遷移時集中通過之定點計數最為泛用，台灣因地理位置處在東亞島弧中心，為遷移猛禽南北往返之重要中繼點，其中墾丁地區為一地形之瓶頸效應區，秋季南遷通過此處之遷移猛禽以赤腹鷹(*Accipiter soloensis*)及灰面鵟鷹(*Buteo indicus*)數量最多，已有超過二十年之地面觀察資料，但對於春季北返猛禽遷移資料卻相對缺乏，2008年開始針對春季猛禽遷移進行地面調查，2009年起掌握到每年約1萬隻以上的灰面鵟鷹與2萬隻以上的赤腹鷹。猛禽進行遷徙時，會受到不同程度的氣象因素影響，如氣壓、風速、風向等，尤其是每日的遷徙與否會隨即時天氣狀況影響。尤其對於需跨海飛行的猛禽，跨海飛行的氣候條件對存活率更是影響甚鉅。北半球秋季至冬季由於東北季風盛行，對於南下的遷徙性猛禽是順風而節省能量的幫助。本研究目的除了延續前3年之調查，持續對於春季及秋季過境猛禽監看，並探討氣象因子在墾丁地區對猛禽遷移短期模式影響，春季探討呂宋海峽兩端氣象對墾丁過境猛禽的影響；秋季比較鋒面通過後，過境灰面鵟鷹的數量是否有顯著改變。

春季地面調查為3月5日至5月5日，每日至少8小時，範圍為恆春半島，秋季為9月1日至10月31日，每日5:30~12:00於社頂自然公園，以人工方式觀測通過調查點上空之過境猛禽之種類及數量。另收集中央氣象局網頁之恆春地區氣象資料，分析氣象對過境行為模式的影響。

春季地面調查共記錄2科17種日行性遷移猛禽，以赤腹鷹36,570隻、灰面鵟鷹數量10,542最多。灰面鵟鷹過境高峰期在3月13~31日；赤腹鷹的最大量出現在5月1~4日。在紀錄時間方面，灰面鵟鷹最大量出現在13~18時；赤腹鷹則有78%以上是在上午10時以前記錄到。在紀錄地點方面以西海岸最多，灰面鵟鷹佔總數的75.4%；赤腹鷹佔總數的72.6%。

秋季地面調查，共記錄2科15種日行性遷移猛禽，共163,796隻過境猛禽，以赤腹鷹117,805隻及灰面鵟鷹45,666隻最多，過境期間與時程大致與往年相符，赤腹鷹數量近年族群數量有下降趨勢，灰面鵟鷹則為穩定增加。秋季灰面鵟鷹的數量在鋒面通過後的第2、3、4天顯著上升。清晨海面溫度較陸地溫度高約2°C，可能為影響灰面鵟鷹選擇由東側海面飛出海的原因。

調查方法

調查方法：以10倍之雙筒望遠鏡進行觀察，紀錄通過調查點之猛禽種類及數量。

記錄方法：使用墾丁國家公園管理處所提供之「墾丁國家公園過境猛禽調查紀錄表」，項目包括(1)時間(2)種類(3)數量(4)行進方向(5)成幼及性別(6)地面天氣概況。

春季地面調查

調查期間：春季為3月6日~5月5日，每日調查，共計61日。

3位調查員分別在3個不同調查地點同步調查。

每日調查時間：3月6日至4月9日為08:00~18:00，4月10日之後則為全日調查，並視鷹況予以延長。

調查地點：將調查範圍劃分為3大區域，分別為東海岸(鵝鑾鼻以東)、南海岸(貓鼻頭至鵝鑾鼻)及西海岸(貓鼻頭以西)，3名調查員各負責一區，以社頂、小灣及關山3點為主要調查點，並依天候、能見度、風向及不同時段機動調整調查點

資料整理與分析：整理各種類(1)過境日程(2)時程(3)過境期-90%族群過境期間，數量達5%為過境期開始，達95%為過境期結束。每年過境期以太陽日比較(Julian Day)-每年1月1日為第1日。(4)紀錄數量與墾丁及呂宋島之天氣相關性-灰面鵟鷹以3月份資料，赤腹鷹以4月份資料，紀錄數量以對數轉換後為依變數；自變數以2地之平均氣溫、平均氣壓、平均相對濕度、平均風速及風向。以Pearson correlation篩選出可能對遷移性猛禽調查數量相關性較高的氣象因子。



秋季地面調查

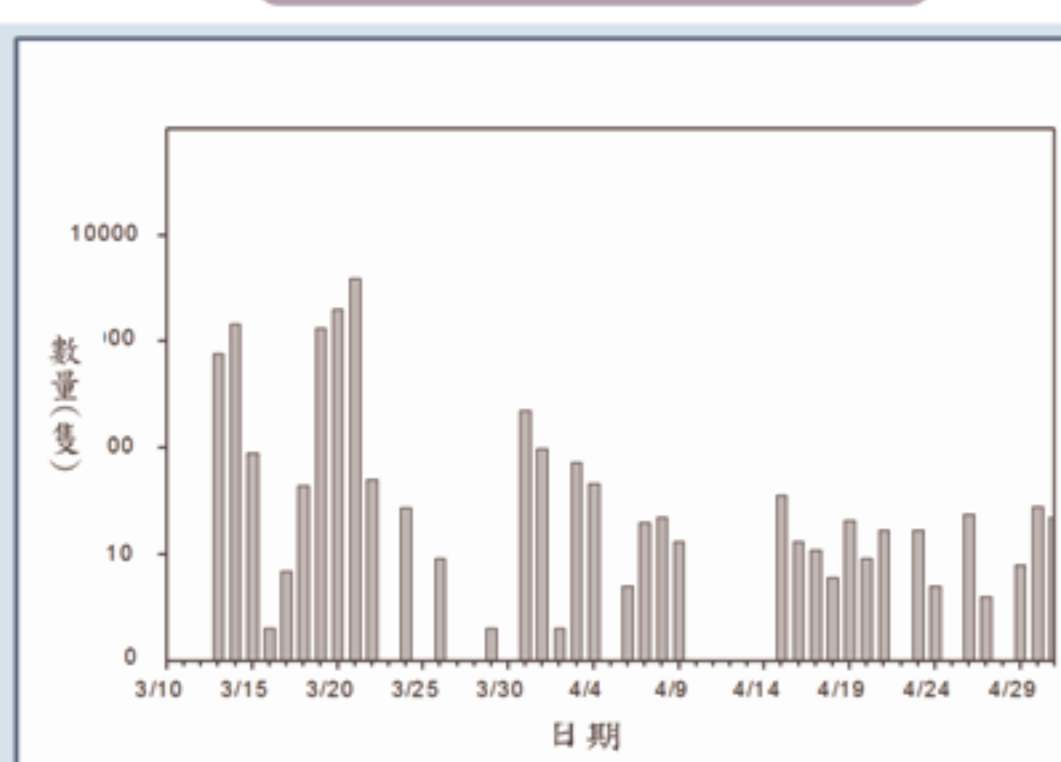
調查期間：9月1日~10月31日，除極端氣候如颱風外，每日均進行調查，共61日，2名觀察員於同一定點調查。

調查時間：自5:30開始至12:00結束，期間得視猛禽過境情況延長調查時間。

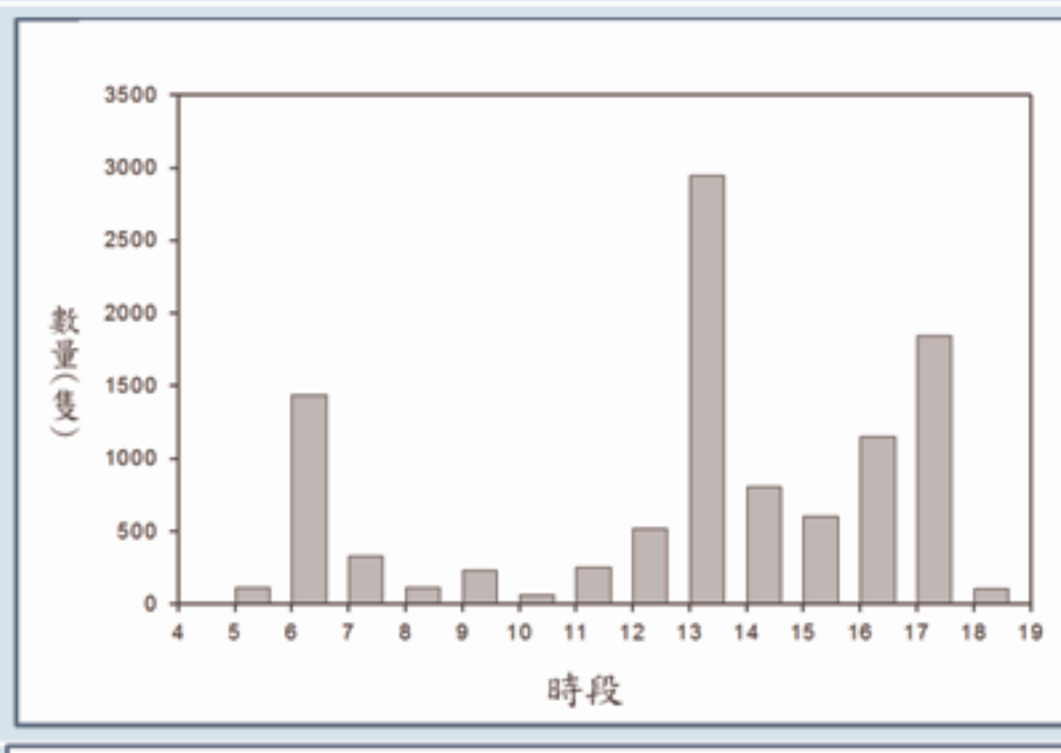
調查地點：於社頂自然公園凌霄亭定點觀察。

資料整理與分析：整理各種類(1)過境日程(2)時程(3)過境期-90%族群過境期間，數量達5%為過境期開始，達95%為過境期結束。每年過境期以太陽日比較(Julian Day)-每年1月1日為第1日。(4)鋒面過境後灰面鵟鷹的數量差異-根據中央氣象局發布之鋒面訊息及氣象資料，鋒面過境時每日溫度會快速下降，鋒面過境後溫度回升，因此定義鋒面過境期日均溫最低為第0日，之後為第1、2、3...至第6日，灰面鵟鷹紀錄數量以對數(Log10)轉換後，以One-way ANOVA比較每日數量差異。

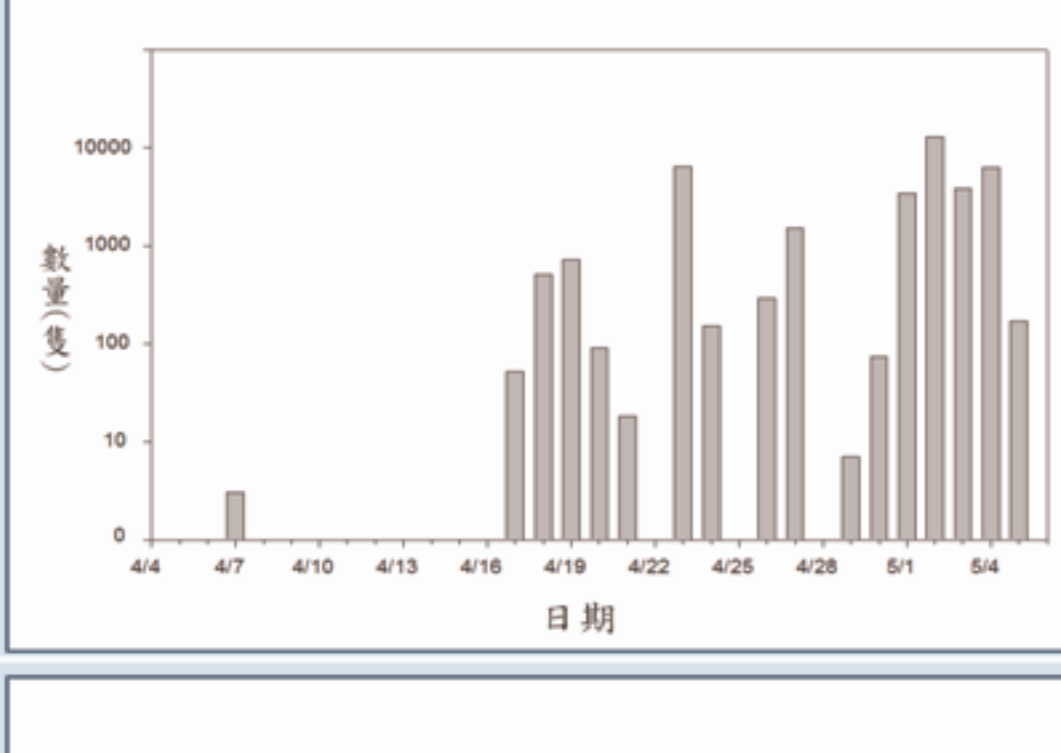
結果



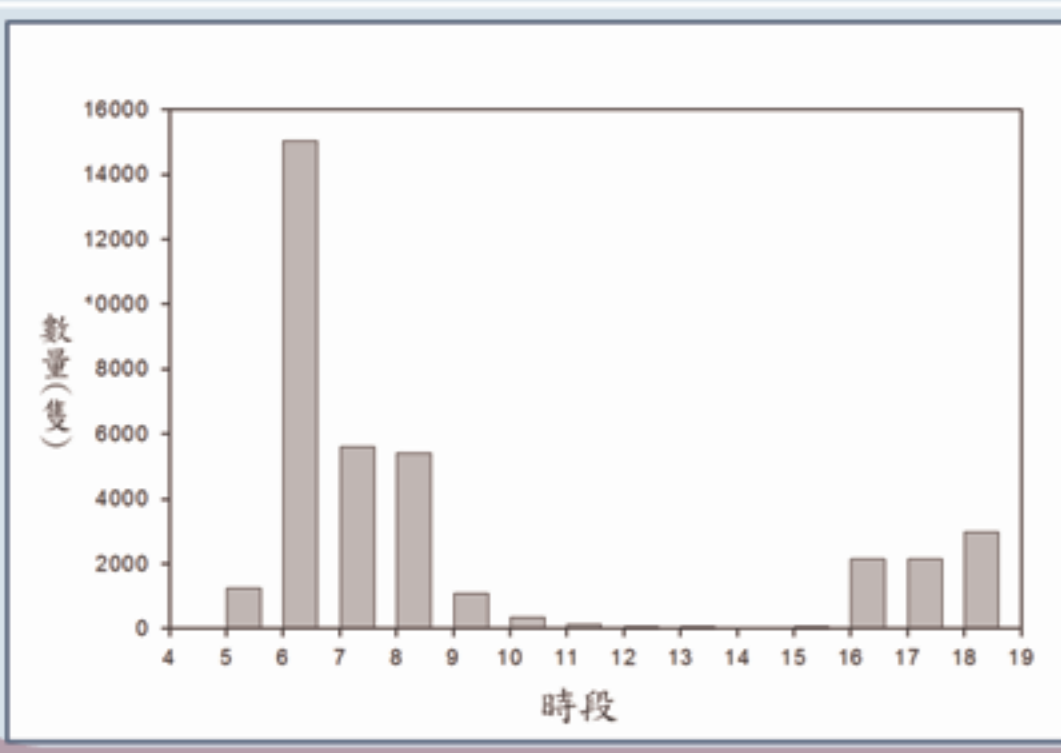
春季灰面鵟鷹數量日變化圖
共記錄10,542隻
過境期為3月13日~3月31日，登陸高峰在3月13~14日及3月19~21日之間，最大量出現在3月21日，達3,744隻個體。(每日數量以對數(log10)轉換)



春季灰面鵟鷹時段分布圖
從5:00至19:00均有紀錄
登陸高峰為10:00至14:00
機動提前調查時間，可於5:00至8:00間見到前一天夜棲的起鷹群體



春季赤腹鷹數量日變化圖
共記錄36,570隻
過境期為4月23日~5月4日，登陸高峰在5月1日至5月3日，最大量出現在5月2日，達12,703隻個體。(每日數量以對數(log10)轉換)



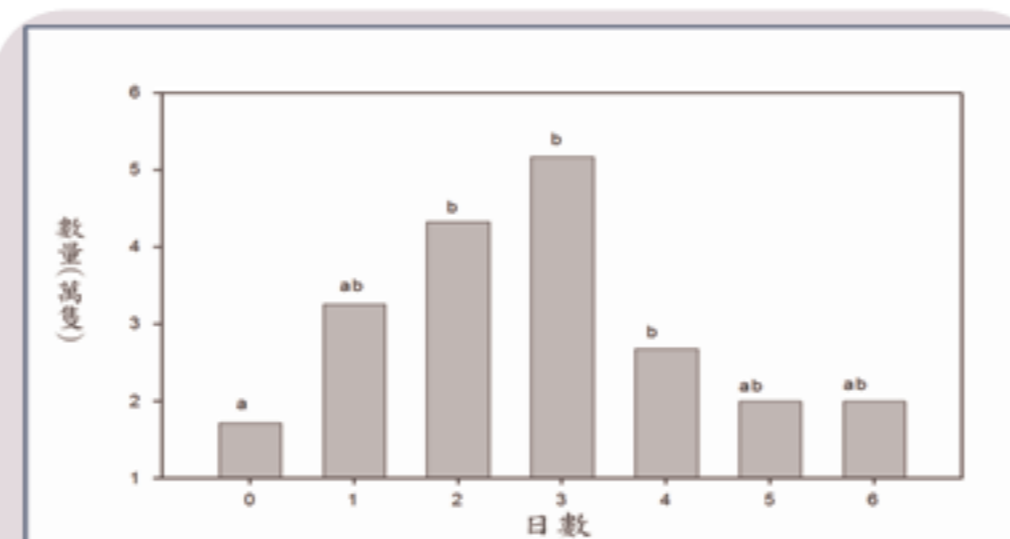
春季赤腹鷹時段分布圖
從5:00至19:00均有紀錄
目擊紀錄多集中於清晨與黃昏10:00至16:00目擊紀錄不多，清晨紀錄為夜棲於國家公園內，隔天起飛之個體

2011春季過境猛禽數量與出海兩天氣相關性分析結果

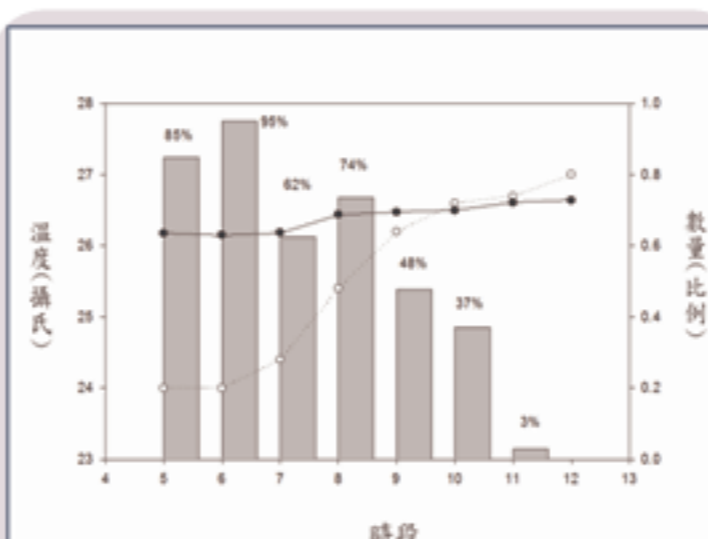
氣象因子	出發地				到達地					
	溫度	濕度	氣壓	風速	溫度	濕度	氣壓	風速		
灰面鵟鷹紀錄數量	R 0.14	-0.19	-0.13	-0.31	0.46	0.57	-0.31	-0.06	-0.48	0.64
P	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.01	<0.01	n.s.	n.s.	<0.01	<0.01
赤腹鷹紀錄數量	R 0.45	0.17	-0.64	-0.09	0.58	0.42	0.46	-0.72	-0.08	0.19
P	0.02	n.s.	<0.01	n.s.	0.002	0.03	n.s.	<0.01	n.s.	n.s.

Pearson correlation, n=30

2011春季調查紀錄猛禽數量與1.出發地(呂宋島)2.抵達地(墾丁)天氣因子的相關性。灰面鵟鷹與出發地風向、抵達地溫度、風速、風向有相關。赤腹鷹與出發地溫度、氣壓、風向及抵達地氣壓、風向有相關。灰面鵟鷹紀錄數量受墾丁地區天氣影響較大，可能因墾丁天氣不佳時，鷹群會轉往中國方向而不登陸墾丁。赤腹鷹則同時受到兩地天候的影響，4月時墾丁天氣受南方季風影響較大，兩地的天候有較高的關聯性為可能的原因

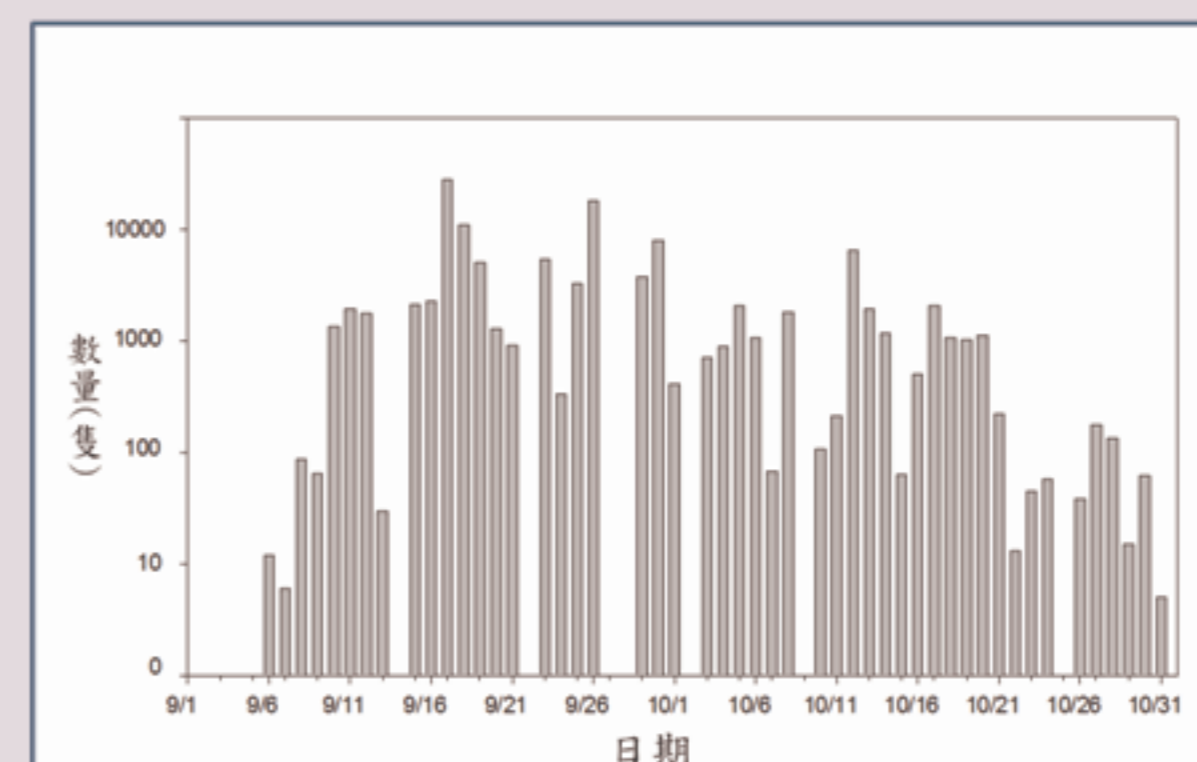


秋季灰面鵟鷹數量與鋒面的關係
鋒面過境後第2、3、4日，灰面鵟鷹數量也顯著上升，表示鷹群會隨著鋒面過境後的較佳天氣遷徙



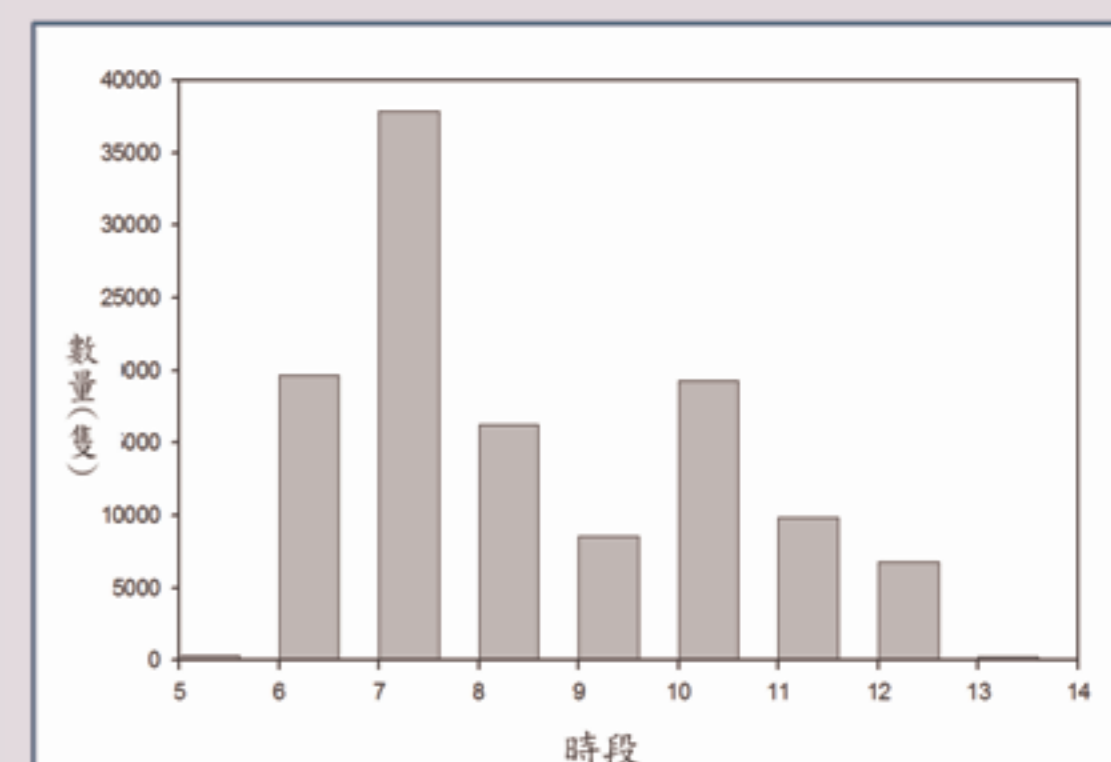
秋季灰面鵟鷹飛行方向與溫度的關係
灰面鵟鷹清晨較多自東方海面出海，可能與海面溫度較高有關

秋季赤腹鷹數量日變化圖



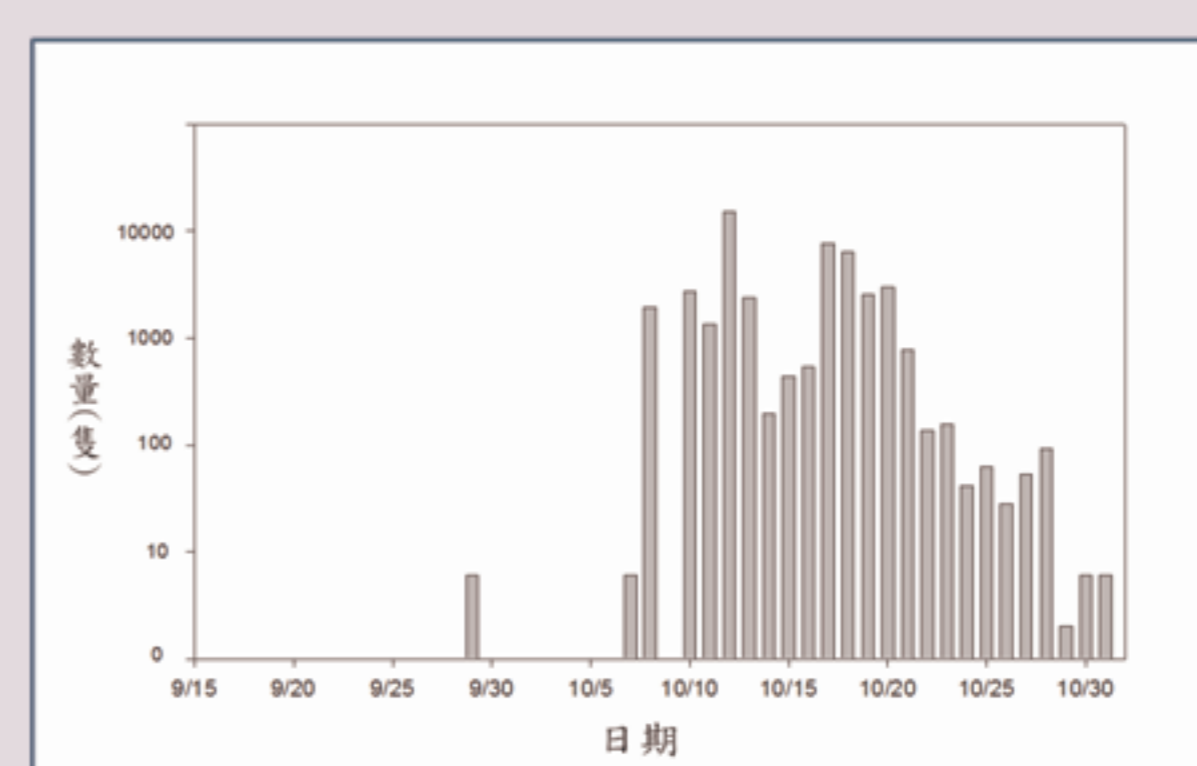
共記錄117,805隻
過境期為9月15日~10月17日，高峰在9月17日至30日之間，最大量出現在9月17日，達27,088隻個體。(每日數量以對數(log10)轉換)

秋季赤腹鷹時段分布圖



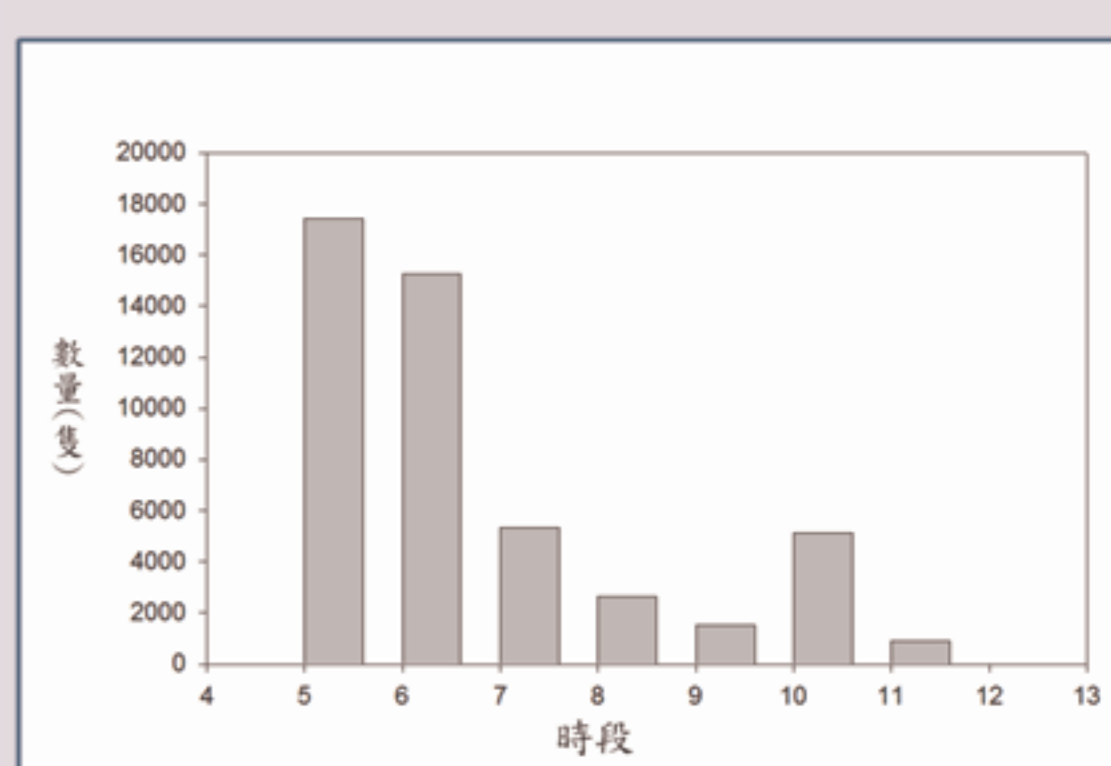
整個上午均有紀錄
06:00至08:00過境數量最多，之後數量遞減，但至10:00後有另一波過境高峰

秋季灰面鵟鷹數量日變化圖



共記錄45,666隻
出現期間為10月10日~10月20日，最大量出現在10月12日，達15,161隻個體。(每日數量以對數(log10)轉換)

秋季灰面鵟鷹時段分布圖



整個上午均有紀錄
05:00至06:00過境數量最多，之後數量遞減