

從彰化台中地區探討十二年來的颱風

高小組地球科學科第一名

彰化縣立民生國民小學

作者：林政寬、鄭佩玲
等 20 名

指導老師：李廩廩、賴國雄

一、研習動機與目的

一天下午，我踏著輕快的脚步邁向歸途，忽然感覺到風聲比平常大，鄰居的李伯伯在窗戶上加了木條，對面的百貨行老闆把招牌卸下來。晚上，氣象報告播出輕度颱風的消息，並發出了警報，要大家做好防颱工作。

隔一天早上，教室裏面一團哄，見同學們正在討論這次颱風在北部肆虐後的災情，女同學聽了個個花容失色，又驚嘆不已，而大家心中也在慶幸中部地區又是一次有驚無險！這時老師走到門口，幾位同學圍了上去，談了一些這一次颱風的問題，但是同學們興趣仍然很濃，一問再問，老師只好做很簡短的解答。

我們要知道颱風發生的原因，它的行徑，怎樣防止它所帶來的災害等……也得要深入的探討它才能解決心中的疑難。今年已有三次颱風侵襲過臺灣，但每次中部地區的災情都沒有南、北部嚴重，這引起了我們的興趣，所以老師也很願意利用暑假，輔導我們探討颱風的問題，於是便展開搜集資料和計畫工作。

二、研習計劃

- 1 根據中央氣象局台中測候所的颱風統計資料。（自民國 59 年至民國 70，共十二年間）海上、陸上颱風警報發出日期、次數、名稱、種類及中心位置等。
- 2 颱風消息資料剪貼：歷年每次颱風的各種消息及災情報導。

3. 本校歷年的氣象報告剪貼。(根據中央日報)
4. 本校歷年的各種天氣觀測紀錄。
5. 研習學生：20人(男生10人，女生10人)，分爲5組。
6. 研習器材：有關本研習所需用之各種紙、尺、簽字筆、彩色筆、方眼紙等。
7. 參考書籍：小學氣象教材研究、千變萬化的氣象、奇妙的氣象、自然科教師手冊。

三、研習過程

第一階段：我們先決定繪畫或統計項目，及從參考書、資料中更進一步了解颱風。

1. 熱帶性低氣壓：在赤道北面的東北貿易風和跨過赤道的西南季風碰在一起就造成了熱帶性低氣壓。
2. 颱風：在南方海面形成的熱帶性低氣壓，擴大到中心附近的最大風速達到，每秒17公尺以上就稱爲颱風。簡單地說：颱風就是赤道附近海上的空氣，被附近溫度較低的空氣闖入以後所發生的旋風。也可以說是吸飽溫暖的濕空氣和熱帶海水的龐然怪物。
3. 颱風的種類：輕度颱風，中心附近風速每秒17.2公尺~32.6公尺。
中度颱風，中心附近風速每秒32.7公尺~50.9公尺。
強烈颱風，中心附近風速每秒51公尺以上。
4. 颱風眼：颱風的內部大致爲一半徑很大的雲柱。這雲柱的中央無雲或雲層很薄，沒有風的現象，這就是颱風眼。颱風眼的大小和颱風的強弱有關，愈厲害的颱風，其颱風眼也愈大。颱風剛形成時，颱風眼很小，隨著颱風的威力增加，其颱風眼也逐漸變大，反之，當颱風漸次衰弱時，其颱風眼也會變小。
5. 颱風的命名：民國36年由美軍關島聯合颱風警報中心，按照北太平洋西部，颱風的發生先後排定四組，女性英文名稱，依

次週而復始使用。民國 68 年起，颱風名稱，變更爲男性及女性相間使用。

第二階段：我們根據氣象局的颱風警報資料，繪畫及統計十二年間的颱風行徑及次數。

第三階段：我們根據第二階段的資料，繪畫及統計十二年間登陸過臺灣的颱風。

第四階段：我們從歷年的颱風資料，找出十六次損失較重的製成災情一覽表。

四、討論與發現

1 討論的結果是：

(1)自民國 59 年至民國 70 年的十二年間，發布過 72 次颱風警報。

(2)這十二年間當中每年的 1、2、3、12 等四個月，都未曾發布過颱風警報，我們認爲這個原因可能是，臺灣位於北半球，1、2、3、12 月，正是我國的冬、春兩季，陽光正射南回歸線或赤道上，氣候寒冷，形成颱風的條件不夠，所以，沒有颱風發生。

(3)每年 7、8、9、10 等四個月都發生過十次以上的颱風，其中 7 月發生過 18 次，占 25.00 % 最多，8 月發生 16 次，占 22.22 % 次之。4 月只發生過 1 次，占 1.39 %，最少。

(4)繪畫圖一的颱風行徑時，我們都覺得 59 年至 61 年的颱風較少，62 年至 70 年的次數較多。我們都認爲這個原因是可能由於早期資料不全，儀器缺乏，有些發生過的颱風漏失了。近年來有衛星、雷達及飛機偵察，去年又設立氣象衛星資料接收站，所以任何颱風發生，很少有漏失的現象，感覺上近年來颱風較多。

2 從統計資料，發現下列幾點：

(1)颱風行走的路徑，自東南向西或西北的有 31 次之多，自東向西或西北的有 12 次，自南向北或西北的有 10 次，而自南

向西或西南，自西向北或東北較少，各只有 1 次。我們發現自東南向西或西北，或自東向西或西北的，它們的行徑常常經過臺灣的原因，這是因為西太平洋的颱風多半發生在菲律賓以東的海面上，颱風形成後就跟著高氣壓的環流和東北信風，向西方進行，又因地球自轉的偏向力，漸向右偏，於是變成西北或西北西進行，就指向臺灣，而臺灣就首當其衝了。

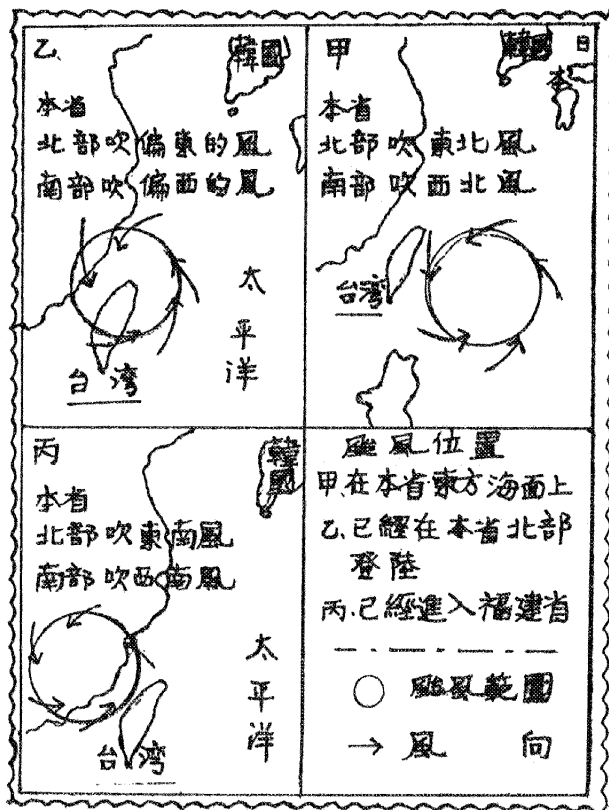
(2)我們也發現，西部臺灣—彰化、臺中地區，所受災的情形比東、南、北部輕。我們也找出二種原因，一是轉向，北半球大部分的颱風，它的行徑是先隨著東風向西或西北進行，到了高緯度地方，又隨著西風轉向東或東北進行，這樣方向一轉，對東、南、北部沿岸所帶來的災害較重，而西部海岸受的影響就不大了。二是，有些颱風雖直向臺灣，但被天然屏障的中央山脈阻擋，若是輕度颱風，被高山一擋，它的力量就消弱，若是強烈颱風越過了中央山脈以後，威力也會消滅。位在西部平原的中部地區，有高峻的山脈屏障，所受的災害，自然比其他地區輕微了。

(3)我們得知現在中央氣象局所發布的警報可分為兩個階段；凡是預測颱風在未來 24 小時內有侵襲臺灣近海可能時，就發布「海上警報」，預測颱風的暴風圈在未來 18 小時內有侵襲臺灣陸地時，就發布「海上及陸上警報」。相反地暴風圈遠離臺灣時，就發布解除警報。

(4)颱風通過本島的情形如下：

我們首先以下圖說明颱風通過本島時，風向的變化情形。甲圖是表示颱風在本省東方的海面上，這時本島北部吹東北風，南部吹西北風。乙圖是表示颱風已經在北部登陸，這時北部吹偏東的風，南部吹偏西的風。丙圖是表示颱風已經進入了福建省，全島都吹偏南的風，北部吹東南風，南部吹西南風。也就是颱風通過本省時，一般都是吹偏北的風，最後是吹偏南的風。吹偏南風時，就是本省農諺的「風颳回南」的

時刻，表示颱風已經過去。老一輩子的人還說：「回南以後，一定會下大雨呢！」我們再以下表（從略）來證實回南以後，一定會下大雨的可靠性，他們的經驗談真了不起。



3. 我們知道颱風所帶來的災害，爲了避免受到嚴重的損失，也探討了怎樣做防颱的工作，和它對人類的益處。

(1) 颱風不一定登陸才帶來災害，例如：70年7月的莫瑞颱風和8月底9月初的艾妮絲颱風，它們雖然都沒有登陸，但受了西南環流的影響，造成了中、南部的九三水災，帶來未曾有的大災害。

(2) 颱風帶來的災害，主要可分爲三種，即暴風、豪雨及浪潮。一般颱風災害最嚴重的大都是由於豪雨所造成的，不過66年的賽洛瑪颱風是導致於暴風的，浪潮所造成的災害，則在沿海地區及河川下游地帶。

(3) 颱風所帶來的災害輕重情形，當然與颱風的種類（強弱）有關，但我們統計的結果顯示，無論在死傷的人數，房屋的倒

塌，農作物的損失等方面都逐年減少，我們認為這是下列三方面的進步所致的，一是氣象預報工作迅速、正確，二是一般民衆的防颶工作做得很好，三是科技進步，使得颶風造成的損失減少到最低程度。

(4)颶風來臨時，應檢修屋頂、門窗，並使排水溝保持暢通以免積水。花木果樹應剪修或加支架，屋外懸掛的廣告招牌也應釘牢或取下，以防傷害人畜。颶風來襲時，常有斷電、停水與缺糧的可能，因此，事先應準備電晶體收音機、照明用具、蠟燭、火柴，並儲存足夠兩三天的飲水、食物與燃料。海上陸上颶風警報發布後，住在低窪地區及靠近山邊房舍的居民應趕緊避往安全地帶，以防浪潮淹水，山崩山洪及房屋倒塌。颶風侵襲期間，若無必要，最好不要外出，以策安全。一有颶風消息，應隨時聽「一六六」氣象服務電話，或收聽廣播，收看電視播報的最新颶風消息。

(5)颶風雖然帶來巨大的破壞，却能夠為乾旱地區帶來益處，例如：民國69年夏季臺灣地區正逢乾旱，大家翹首盼望著甘霖時，7月的開梅颶風，舒解了本省南部的乾旱，8月的諾瑞斯颶風帶來豐沛的雨量，供人發電、給水，才解除了北部地區停水、停電的措施。不但如此，它還能發散熱帶地區的熾熱，消滅害蟲等。我們一聽到颶風就想到它的害處，其實颶風帶給人類的益處是難以估計的。

五、研究心得

由此次研習，我們學會了各項資料的整理和繪製一些圖表，也得到不少颶風的知識，更了解颶風對處在颶風地帶上的臺灣所構成的威脅，和給人類所帶來的災害與益處。它雖然是不可抗力的天然災害，但是我們都確信「事前多一分準備，事後少一分損失」，所以，颶風來臨時應該時時注意它的動向，以便能夠及早做好防颶工作，知曉它可能造成的災害，採取有效的措施，保護我們美麗的家園。更進一步，利用這具有龐大能源的它，來使我們人類的生活更充實、美好。

在研習過程中，我們都深深地了解到研習工作需要的是，無比的恆心和毅力，也激起我們對研究氣象的興趣，今後我們一定會再接再厲地研究，也許有一天，能夠控制住颱風，「呼之即來，喚之即去」呢！

- 評語：(一)颱風資料及其他氣象資料搜集完整，數量豐富，時間長久，很有效地利用地方資源（測候所）。
- (二)學生參與性高，數年之工作及經驗之累積，使本件作品甚為突出。
- (三)負責說明的學生表現優良，對颱風有深切的認識。
- (四)希望此優良之風氣和傳統能繼續維持下去。