

高雄縣岡山地區水災對公共衛生的衝擊

一、前言

民國 83 年 8 月初起，由於凱特琳、道格颱風的相繼侵襲，再加上愛麗颱風引進強烈的西南氣流，在本省南部地區造成猛暴性的豪雨，僅 12、13 兩日高雄縣地區就累積了 645 公釐的降雨，造成了數十年來罕見的嚴重水災，尤其是高雄縣岡山地區的災情更為嚴重⁽¹⁾。本次的水災引起了全國各界一致的關切，全國上下更是動員一切力量協助災後的整建工作。雖然，水災已過，整建工作也大致完成，但是，站在衛生工作及流行病學的觀點上，一些和水災有關的衛生問題，及潛在的健康危害是我們要關切的重點。

二、背景

岡山鎮位於本省南部高雄縣境，全鎮面積約 47 平方公里，轄 35 里，計 24,012 戶，約九萬居民⁽²⁾，以農、畜為主要生產。本鎮境內包含阿公店溪、典寶溪及土庫三大排水系統。

民國 84 年 8 月 3 日因「凱特琳」颱風、8 月 12 日因「道格」颱風與「愛麗」颱風的外圍環流影響，岡山地區在短短兩個星期內的降雨量便超過 1,000 公釐以上，尤其是 12、13 兩天降雨量超過 645 公釐，是近三十年最高紀錄，大雨造成岡山地區包括嘉興、為隨、潭底、台上、岡山、壽天、維仁、平安、石潭、福興、大遼、灣裡、和平、協榮、劉厝、白米、嘉峰等各里嚴重水災，最嚴重的嘉興、岡山、潭底積水最深時超過 2.5 公尺以上，受災戶達 18,000 戶，損失金額估計超過數十億元以上⁽¹⁾。全部積水持續到 8 月 17 日才逐漸消退。地方行政、衛生、環保單位會同軍方支援部隊於水災消退後積極進行災後整建與清理工作，同時全國各界亦發起全面的捐助活動。

基於公共衛生上的考量，為預防可能發生的潛在性健康危害，我們進行岡

山鎮水災地區災後流行病學調查。

三、材料與方法

- 1.採深度訪談方式，針對水災之過程、救災之經過、整建清理程序、以及對醫療服務體系造成的衝擊等事項，訪問當地關鍵人物，除了實地瞭解水災時與衛生有關的問題外，希望能進一步預防潛在的健康危害。訪問的對象包括：高雄縣衛生局和岡山鎮衛生所承辦人員、岡山醫院醫師、當地行政主管和當地某綜合醫院院長。
- 2.採郵寄問卷調查方式，以岡山地區除牙科以外的 41 家醫療院所為調查對象，調查的內容包括各醫療院所的停休診日數、財物損失、估計損失金額，目的在瞭解岡山地區醫療院所因水災所造成的衝擊。
- 3.由勞保局取得勞保、農保、民保、福保的疾病資料，選擇岡山地區綜合醫院以上的醫院為對象，總共 8 家醫院；收集八月份符合以下五類疾病的門診人次，疾病定義為：(1)腸胃道疾病：胃潰瘍、胃炎、十二指腸潰瘍、腹痛、腹瀉、腸炎的腸胃道病症。(2)外傷類：溺水、骨骼肌肉拉扭傷、蚊蟲動物咬傷、燒傷、刺傷撕裂傷、電擊傷、眼傷、因外力造成的骨骼肌肉傷害。(3)皮膚疾病：皮膚炎、皮膚過敏、膿瘍、甲溝炎、丹毒的急性皮膚病症。(4)結膜炎。(5)慢性疾病：高血壓、糖尿病、肺結核、慢性阻塞性肺疾、癌症、肝炎、尿毒症、白內障、痔瘡、慢性鼻竇炎，所有與水災毫無相關的慢性、長期性病症。第一類至第四類疾病共同歸類為與水災相關者；第五類屬與水災毫無相關者。

四、結果

(一)訪談重點

- 1.醫療衛生設施是否運作正常：

岡山衛生所的門診業務及預防注射在積水期間均完全暫停，期間為一星期。水災期間，岡山醫院所有門診、急診、住院等醫療業務仍由輪值人員正常執行；8 月 13 日停電，院方立即搶修自動發電機，其間曾緊急將一名需洗腎的尿毒病人送往高雄市就醫，待供電恢復後，洗腎作業即恢復正常；醫院由於妥善的應變措施，仍能提供病患應有的醫療服務。某綜合醫院表示水災期間該院並無休診，門、急診業務均暫移至二樓進行；由於交通不便，門、急診病人均減少很多。水退後 8 月 19 日至 24 日岡山醫院、

空軍醫院、紅十字會、慈濟功德會分別組織醫療義診隊分散各災區為居民免費診治。

災期間鎮公所於體育館緊急成立救災站，並在嘉興國小、華岡社區活動中心及長青學苑教室成立災民收容所，總共收容災民 142 人，發放毯子 142 條⁽¹⁾。但救災中心並無醫護人員的參與。

2. 飲水、食物供應是否安全充足：

由於積水超過一層樓高，對外交通完全中斷，斷電、缺水，食物及飲用水完全靠救災中心用救生艇、竹筏分發乾糧及礦泉水應急；除出動消防隊與軍方救生艇外，更僱借民間竹筏進行救災，發放災戶糧食約五萬份。居民飲食礦泉水，盛雨水洗滌物品和洗澡。

3. 固體廢棄物清運處理過程是否順利：

災後地方機關籌劃整理工作，整個清理工作由 8 月 19 日至 8 月 25 日，在軍方支援全力配合下，有效規劃責任區及清理路線，將災區垃圾、廢棄家具及家電於最短時間清理完畢；水溝、垃圾集散地及街道，均以消毒藥水或漂白粉完成三次消毒工作；並加強宣導注重環境及飲食衛生，防止疾病的流行。

4. 生物性有感染危險廢棄物清運消毒是否完善：

死豬、死雞等動物死屍均先加汽油完全焚燒後，再將灰燼掩埋或移送垃圾場，該地方再以消毒藥水或漂白粉消毒。

5. 衛生排水是否正常：

因為斷電、停水、且一樓積水，整個生活起居，移至二樓，衛生排水系統不良。

6. 病媒蚊蟲、鼠類是否控制：

衛生單位於災後馬上提供 1,400 瓶消毒藥水(Lysol 及 Antiseptic Solution)，由鄰里長分發到水災最嚴重的嘉興里 1,200 戶受災戶，並由衛生所人員逐戶指導使用方法，進行家戶內、外消毒。

7. 災區是否有疾病異常發生：

許多人因長時間浸泡污水，足部都有皮膚發炎症狀，也多未經診療自癒。也有些人因水災期間出入戶外，遭水底的異物割、刺傷腳部而造成傷口嚴重發炎的情形。於復原清理工作時，常見有軍方現役軍人因接觸垃圾穢物引起皮膚過敏發炎的情形。某醫院表示水災期間求診病人以外傷居多，水退後病人才陸續前來就診，腸胃道疾病似乎有增多的趨勢。岡山鎮無人因為水災死亡。

(二)醫療衝擊

爲了瞭解此次水災對我們醫療系統所造成的衝擊，我們針對岡山地區牙科以外的醫療院所進行問卷調查，總共郵寄問卷 41 家，回收問卷 28 家，回收率爲 68.3%。由問卷中分別調查各醫療院所的停休診日數、財物損失、估計損失金額。28 家醫療院所中，7 家(25%)未表明意見，1 家(3.6%)無停休診，其餘的 20 家(71.4%)醫療院所的停休診損失天數由 1 天至 6 天，平均休診天數是 3.25 天。有關水災對醫療院所財物上的損失，有 14 家(50%)醫療院所因減少看診造成門診收入的損失，減少看診的天數由 0.5 天至 19 天不等，平均天數是 6 天，28 家醫療院所中藥品浸水有 15 家占 53.9%，儀器設備損壞者有 14 家占 50%，損壞的醫療儀器設備包括心電圖、包藥機、抽痰機、手術檯、高壓消毒鍋等；依據財物損失估計其損失的金額，28 家醫療院所有 2 家(7.1%)表示毫無影響，5 家(17.9%)未表明意見，其餘 21 家(75%)醫療院所損失金額總共高達 3,144 萬元，最少爲 27,000 元，最多爲 858 萬元，平均金額是 149 萬元，中位數爲 247,000 元。

(三)疾病調查

民國 83 年 8 月岡山地區八家醫院的勞保、農保、民保、福保的疾病中，符合腸胃道疾病、外傷類、皮膚疾病、結膜炎、慢性疾病五類疾病的門診人次總共 10,669 人次，分別是外傷類爲 2,546 人次(23.9%)、腸胃道疾病爲 1,291 人次(12.1%)、皮膚疾病爲 796 人次(7.5%)、結膜炎爲 277 人次(2.6%)、慢性疾病爲 5,759 人次(54%)；若將慢性疾病除外，四類疾病以外傷類居首位(51.9%)、腸胃道疾病次之(26.3%)、皮膚疾病爲(16.1%)、結膜炎爲(5.6%)。五種疾病門診人次的分佈(圖一)：除共同在 4 個週日門診人次數都銳減外，在八三和八一二水災的第二日也都明顯減少。(表一)

將 8 月份依水災分成六期，(一)無水患期：1 日至 2 日；(二)八三水患期：3 日至 5 日；(三)八三水患清理期：6 日至 11 日；(四)八一二水患期：12 日至 18 日；(五)八一二水患清理期：19 日至 25 日；(六)水患恢復期：26 日至 31 日。將五類疾病分別求出各期的平均門診人次和平均疾病百分率：腸胃道疾病、外傷類、皮膚疾病的平均門診人次最高都位在八一二水患清理期，結膜炎最高位在水患恢復期，慢性疾病最高位在無水患期。慢性疾病的平均疾病百分率最高位在水患期(56.8%)與八三水患清理期相近(56.7%)，其次爲八三水患期(54%)，八一二水患清理期最低(51.6%)；外傷類的平均疾病百分率最高位在八一二水患清理期占 25.4%，八三水患期次之占 24.1%，無水患期最低(21.5%)；腸胃道疾病的平均疾病百分率最高位在無水患期和八一二水患清

理期相近，分別為 12.8%、12.7%，其次是八三水患期(12.4%)，八三水患清理期最低(11.1%)；皮膚疾病的平均疾病百分率最高也位在八一二水患清理期(7.9%)，水患恢復期次之(7.7%)，最低位在無水患期和八三水患期均為 5.5%；結膜炎的平均疾病百分率最高位在水患恢復期(4.1%)與八三水患期(4%)相近，最低位在八三水患清理期(1.3%)。(表二)(圖二)

五、討論

水災最可能影響的疾病包括腸胃道疾病、外傷類、皮膚疾病等^(3,4)，加上災後輿論有結膜炎流行的報導，因此將這四種疾病進行疾病調查分析，基於慢性疾病總人次較不會受水災的影響，可能會因求診的方便性而有差異，所以取它來做醫療資源需求的指標。

災難發生時進行的流行病學研究主要的目的在於：提供及時的災區健康狀況評估，供決策單位參考，同時評估介入方案的成效。這樣的目的可以透過一套「災區監視系統」，經由收集資料、分析資料、採取行動的過程循環進行。在這樣一個需要爭取時效的行動中，初期的調查必須掌握「簡易、單純」原則(KISS principle: Keep It Simple, Stupid)⁽⁵⁾，針對最基本、最重要急需解決的問題著手：食物、飲水、衣物、居所及醫療。

這次的訪談中可以發現，水災期間民眾和行政機關多較在意食物與飲水的救援，這是一項立即的基本需要⁽⁵⁾，在鄉公所與各單位積極的努力下，大致上能夠滿足災戶的需要。醫療服務單位在本次水災期間積極參與，充分發揮人溺己溺的精神；由訪談和疾病調查的資料可見，水災期間民眾的醫療資源應是無虞，姑且不論慢性疾病的保險病人一般是否於月初和月底較常求診，此類疾病人數較少因為水災而有所改變，很明顯的在 4 日及水患最嚴重的 13 日和 14 日三天，人次數很明顯減少，主要是民眾外出就診不便，並不表示疾病數真的減少。在水患期間以流行病學調查方式依實際需求，深入災區設立緊急救護站，為災民和救災工作人員，提供適時診治⁽⁴⁾，是很重要的。此次水災退後 8 月 19 日至 24 日有一些醫療義診隊分散各災區，為居民免費診治，如能在水患期間配合救災中心設立醫療救護站，更能發揮其功能。

將 8 月因水災分成 6 期，外傷類、皮膚疾病的平均疾病百分率最高都在八一二水患清理期，雖無理想的基本資料相比較，無法斷言水災有絕對的影

響；但依據美國各文獻的報告，水災對疾病率的影響實際上是以傷病居多^(5,6)，尤其是災後清理期最多，分析水災最可能造成傷病的種類和部位，以求預防之道⁽⁶⁾，是很重要的一環。一般人常以為重大災難後會有傳染病的爆發流行，災難後常會有流行病爆發的謠言，流行病學家也常為闢謠而進行調查，事實上因天然重大災難爆發，而導致傳染病流行並不常見，除非在難民營眾多流離失所的災民聚集，共同飲用被污染的水和食物⁽⁵⁾。結膜炎的潛伏期因臨床種類不同而有差異，短至 2 天，長至 14 天，黏液性膿性結膜炎(mucopurulent conjunctivitis)可由各種不同的細菌或黴菌所引起的感染，其發作是急性的⁽⁷⁾；由結膜炎分佈的情形看來，水災後結膜炎並無明顯增加的趨勢。

截至災後 1 個月，高雄縣鳳山市登革熱爆發流行，水患最嚴重的岡山地區仍無疫情發生，可以證實其病媒蚊防治的績效。

本調查選擇此八家醫院的理由：(一)由訪談中得知當地居民，於以上幾家醫院的就診率高，選擇此八家醫院可得到較多的疾病數以供分析。(二)八家醫院都具有此四種保險，可以快速由勞保局得到疾病資料。由於所得的資料是疾病門診人次，而不是個案數，雖無法估計該時期疾病盛行率，卻可以在災後快速分析疾病數的分佈情形，以彌補水災前疾病監視之憾，因為八家醫院勞保局無法提供上個月或去年同期的疾病資料及水災前資料可供比較；也是本調查分析的限制。

六、結論與建議

這次水災對岡山地區居民造成的損害雖然相當嚴重，所幸，災後的整建工作在最短的時間內完成，未釀成進一步的後續問題，尤其是環境衛生與健康問題，各單位的通力協調合作是重要原因。災區的醫療單位雖同遭損害，卻仍能提供足夠滿足需求的醫療服務。這些都是災後沒有明顯重大疫情爆發的原因。但是，我們卻發現由於我國尚缺乏災難期間的流行病學資料，因此在推動緊急醫療救護工作時缺乏重點；建立有關災難所致的死亡原因、受傷種類、疾病原因的完整資料，可以做為救援的食物、藥品、設備、人員等需求的依據⁽⁸⁾。任何重大災難的處理若能配合流行病學的調查，必定可以有效的減少災難對民眾健康的危害，也可避免不必要的處置⁽⁵⁾；這是我們今後應該努力的方向。

七、最後建議

1. 水災高危險區的醫療院所，不要將病歷室、藥劑儲藏室和貴重醫療器材如：電腦斷層攝影機、X-光機等設置在地下室。
2. 水災前：水災高危險區，要先做好防洪及疏通水道工程，教導民眾居安思危、環保觀念和防災措施，成立災難調查系統，進行人員訓練⁽⁴⁾。
3. 水災期間：水災發生時災區衛生主管機關主動聯繫轄區醫院診所，緊急成立「災區疾病通報系統」，進行災區疾病率調查，即時提供災民的健康狀況與疾病率，以早期偵測疾病之發生，並防範其流行，動員緊急醫療網，以確保足夠的醫療資源和緊急救護中心，提供適時的診治，減少可預防性的死傷或疾病。
4. 水災後：災民健康問題的持續追蹤和調查，以分析流行病學方法反覆地評估各種不同衛生措施的績效，建立本土性的災難流行病學資料。

選稿者：黃美真、李偉泉、趙黛瑜、陳國東(行政院衛生署預防醫學研究所流行病學訓練班)

參考資料：

1. 高雄縣岡山鎮公所：「八一二」水災災情報告，中華民國 83 年 8 月。
2. 高雄縣岡山鎮公所；高雄縣岡山鎮里鄰概況表，中華民國 83 年 5 月 24 日。
3. CDC . Morbidity surveillance following the midwest flood-Missouri , 1993 . MMYVR 1993 ; 42 : 797—798 .
4. CDC . public health consequences of a flood disaster-Iowa , 1993 . MMNVR 1993 ; 42 : 653—656 .
5. Glass RI , NOji EK . Epidemiologic surveillance following disasters . In : Halperin WE , Baker EL , Monson RR , eds . Public health surveil - lance . New York : Van Nostrand Reinhold 1992 : 195 — 205 .
6. CDC . Injury surveillance during flood relief and flood clean-up in Illinois(preliminary report)1993 . Sep 20
7. 林和鳴譯著眼科學精義(第六版)環球書局 P . 185 頁。
8. Noji EK . Disaster epidemiology : challenges for public health action . Journal of ublic health Dolivc 1992 ; 332—40 .

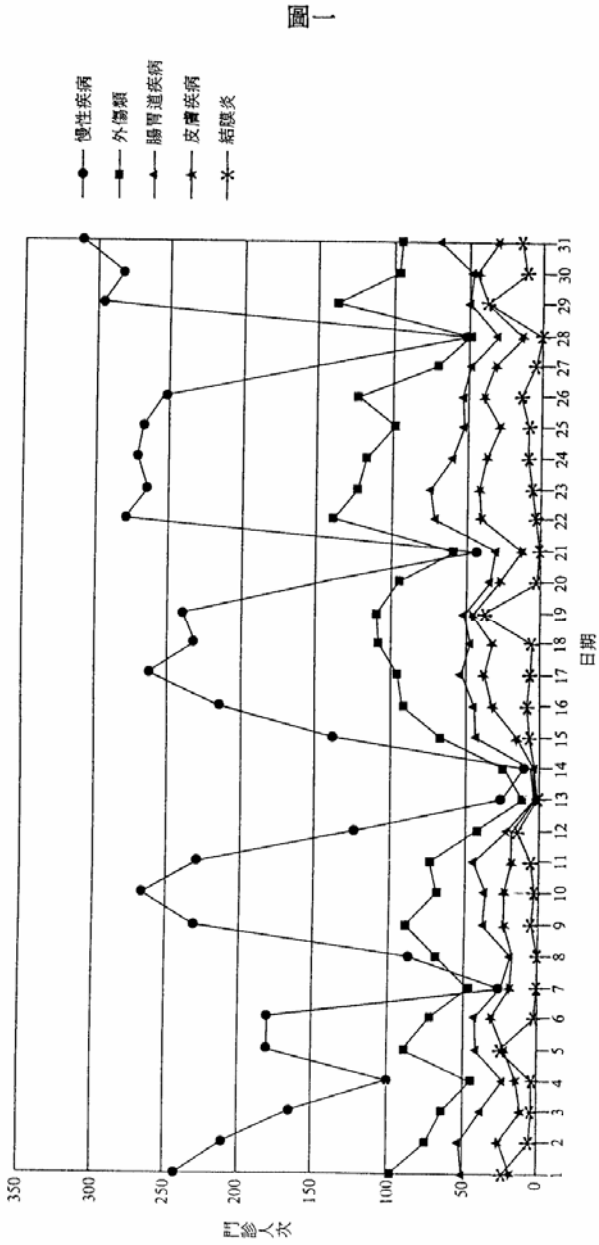
表一 83年8月岡山地區8家醫院門診傷病別人次與百分率

日期	疾				病				種				類			
	1腸胃這疾病	%	2外傷類	%	3皮膚疾病	%	4結膜炎	%	5慢性疾病	%	五類疾病總計	%	五類疾病總計	%		
1	51	11.8	98	22.7	18	4.2	23	5.3	242	56	432	100				
2	51	13.9	74	20.1	26	7.1	5	1.4	212	57.6	368	100				
3	38	13.5	64	22.8	11	3.9	3	1.1	165	58.7	281	100				
4	22	12	44	24	14	7.7	3	1.6	100	54.6	183	100				
5	42	11.7	91	25.3	22	6.1	26	7.2	179	49.7	360	100				
6	41	12.4	74	22.4	31	9.4	2	0.6	182	55.2	330	100				
7	25	22.1	46	40.7	18	15.9	0	0	24	21.2	113	100				
8	18	9.5	68	36	17	9	0	0	86	45.5	189	100				
9	38	9.9	89	23.1	24	6.2	5	1.3	229	59.5	385	100				
10	35	8.9	69	17.5	24	6.1	3	0.8	264	66.8	395	100				
11	43	11.5	74	19.8	19	5.1	6	1.6	231	61.9	373	100				
12	22	9.9	41	18.4	19	8.5	16	7.2	125	56.1	223	100				
13	4	9.1	11	25	2	4.5	0	0	27	61.4	44	100				
14	6	14.3	23	54.8	3	7.1	0	0	10	23.8	42	100				
15	44	16.1	68	24.9	16	5.9	8	2.9	137	50.2	273	100				
16	43	11	93	23.7	33	8.4	9	2.3	214	54.6	392	100				
17	53	11.7	96	21.2	38	8.4	6	1.3	260	57.4	453	100				
18	46	10.9	109	25.8	32	7.6	5	1.2	231	54.6	423	100				
19	50	10.3	110	22.6	47	9.7	40	8.2	240	49.3	487	100				
20	33	10.8	96	31.5	28	9.2	3	1	145	47.5	305	100				
21	31	22.3	57	41	12	8.6	1	0.7	38	27.3	139	100				
22	72	13.4	140	26.1	40	7.5	4	0.7	280	52.2	536	100				
23	75	14.7	123	24.2	42	8.3	6	1.2	263	51.7	509	100				
24	59	11.9	118	23.8	37	7.5	9	1.8	273	55	496	100				
25	53	11.6	99	21.7	28	6.1	9	2	268	58.6	457	100				
26	53	10.9	124	25.5	40	8.2	15	3.1	254	52.3	486	100				
27	48	16.1	70	23.4	32	10.7	4	1.3	145	48.5	299	100				
28	29	21.3	47	34.6	12	8.8	0	0	48	35.3	136	100				
29	49	8.8	138	24.7	36	6.5	40	7.2	295	52.9	558	100				
30	47	9.8	97	20.1	45	9.3	11	2.3	282	58.5	482	100				
31	70	13.5	95	18.3	30	5.8	15	2.9	310	59.6	520	100				
合計	1,291	12.1	2,546	23.9	796	7.5	277	2.6	5,759	54	10,669	100				

表二 83、812水災期間岡山區八家醫院不同期間平均門診人次和疾病百分率

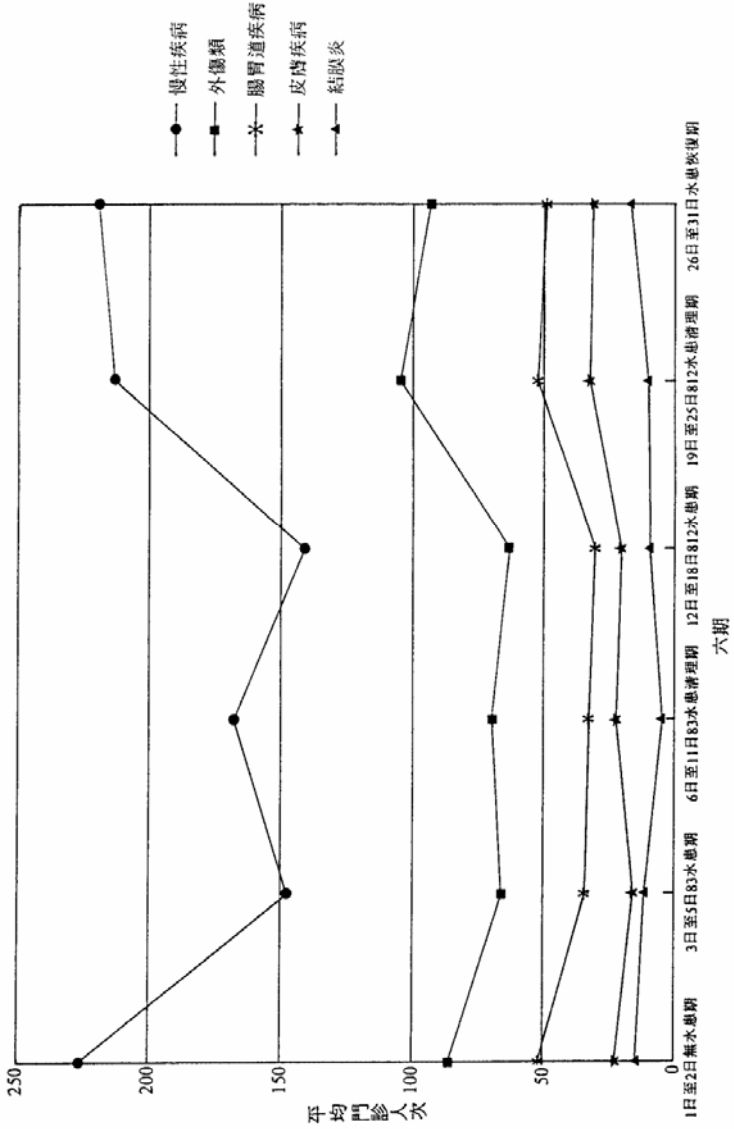
83年8月		1腸胃 道疾病	%	2外傷類	%	3皮膚疾 病	%	4結膜炎	%	5慢性疾 病	%	五類疾 病總計	%
1日至2日	無水患期	51	12.8	86	21.5	22	5.5	14	3.5	227	56.8	400	100
3日至5日	83水患期	34	12.4	66	24.1	15	5.5	11	4	148	54	274	100
6日至11日	83水患清理期	33	11.1	70	23.5	22	7.4	4	1.3	169	56.7	298	100
12日至18日	812水患期	31	11.7	63	23.7	20	7.5	9	3.4	143	53.8	266	100
19日至25日	812水患清理期	53	12.7	106	25.4	33	7.9	10	2.4	215	51.6	417	100
26日至31日	水患恢復期	49	11.8	95	22.9	32	7.7	17	4.1	222	53.5	415	100

圖一 岡山地區83年8月8家醫院門診人次



圖一

圖二 岡山地區8家醫院83、813水災平均門診人次



圖二