

中南部沿海地區—— 蚵仔大量死亡的原因分析

—鄧火土—



—呂福和—

此次本省中南部沿海地區，蚵仔（牡蠣）異常死亡現象，從五月九日開始發生。初發現時，還很輕微，漁民認為是一般的自然損耗，也沒有注意。後來因為死亡數字日見增多，發覺有異，才在五月十九日電告水產試驗所台南分所。

台南分所技術人員及漁業局，會同水試所鹿港分所人員先後前往調查。災害的發生雖延續一星期，但因報告過遲，當調查人員趕到時，現場已恢復原狀，死亡蚵仔也已開壳脫落。雖經採水化驗，也查不出什麼原因來，只能依據被害情形，及發生期間的氣候狀況，加以分析。

地點：雲林縣四湖、三崙、台西、口湖及嘉義縣東石沿海地區。彰化縣、台中縣靠外海較深地區。

被害情形共同點：
(1) 被害養蚵區，地盤愈高，即露出時間愈長者，被害較輕，死亡率約一〇—三〇%。

(一) 被害情形

(2) 浮洲成爲內海，無法露出，潮水停滯不暢的簡易垂下式養殖地區，受害較嚴重，死亡率高達六〇—九〇%。潮水暢通地區被害較輕，死亡率在三〇—六〇%之間。

(3) 靠外海部分及河邊退潮時不露出部分，死亡率約在六〇%左右。

五十九年五月一日至十五日嘉南地區氣象概況

日期	風力	天氣	氣溫
1	2級	多雲時晴	31 ~ 22
2	2級	多雲時晴	32 ~ 22
3	2級	多雲	32 ~ 24
4	2級	晴時多雲	33 ~ 24
5	2級	晨有霧 晴時多雲	33 ~ 22
6	2級	晨有霧 晴時多雲	33 ~ 24
7	2級	晨有霧 晴時多雲	34 ~ 26
8	2級	晨有霧 晴時多雲	34 ~ 24
9	2級	晨有霧 晴時多雲	34 ~ 25
10	3級	陣雨 多雲局部	34 ~ 26
11	3級	晴時多雲	32 ~ 25
12	2級	陣雨 多雲局部	32 ~ 23
13	3級	陣雨 多雲局部	33 ~ 26
14	3級	陰後雨	28 ~ 24
15	3級	陰後雨	25 ~ 23

採水化驗結果：(五月十二日採自三條靠災區海水)

PH 八·一，氧六·八
ppm，氯化鈉二·六五 ppm，鎂五·二九 ppm (當 CaCO₃ 計算)，鈣一·一〇 ppm (當 CaCO₃ 計算)，鐵〇·〇一 ppm，硫酸鹽一·六八 ppm (當 CaCO₃ 計算)，氮態氮〇·〇六 ppm，亞硝酸態氮〇·〇〇一五 ppm，有機碳四·八 ppm，磷〇·〇〇三 ppm，銅、錳只見痕跡。上列成分對蚵仔並無危害。

(二) 原因分析

1. 四湖區漁會在五月九日(降雨前)，發現死亡蚵仔約三〇%，各災區潮間帶，及內海水暢通地帶損耗較輕，約爲一〇—三〇%。潮水較深及內海水停滯不暢地帶，死亡率高達六〇—九〇%。

據此推斷，似爲養殖地區海水底層有機物(包含養殖物排泄物)在高溫下進行分解，大量耗氧，產生嚴重缺氧現象，及有機物分解時產生硫化氫，引起雙重致死因素。因此，在潮水較深及內海潮流停滯不暢地帶，死亡率特高。

2. 據氣象變化分析，五月十日中午降陣雨，可能因河川水入海水量增加，使海水大量增加營養鹽類。又在雨後繼續放晴的氣候下，引起浮游生物繁殖，大量異常發生，致充塞蚵仔鰓部，導致呼吸困難，缺氧窒息死亡。

3. 據中部氣溫觀測，五月九日上午八時爲二八·二度C，下午二時爲三〇·二度C，五月十日上午八時爲一五·八度C，下午二時爲二〇·二度C，此種大幅度的氣溫變化，海況也隨之改變，可能使原發生浮游生物，一時無法適應，致遭大量死亡。

殘骸積沉腐敗，進行分解，大量耗氧並產生硫化氫氣體，在嚴重缺氧和硫化氫的影響下，發生大量死亡災變。

綜上原由，此次災變以生息環境激烈改變的成分居多，由於無法進一步探證，僅據實情分析推斷如上。

(三) 預防方法

今後爲防止此類災害的發生，除了促使業者加強平時管理外，每年五、六月須特別注意，隨時與有關機關密切聯繫，防患未然，減少損害。

浮游生物大量發生時，據國外試驗證明，可使用硫酸銅一—二 ppm 來撲滅(此種濃度對魚貝類無害)。方法是將硫酸銅裝成十數袋，吊在船舷調節深淺，垂下水中，在被害水域內來回拖曳二十—三十分鐘，即可溶解。如此實施數日，水質即逐漸恢復正常。

如屬竹筏垂下式養殖，可即行拖移危害水域，可以避免損害，本省因地形關係皆屬竹筏式和簡易垂下式之固定養殖，拖移較爲困難。