

嘉南藥理學院專題研究計畫成果報告
台南沿海自然保護區水生真菌相調查

計畫編號：CNCE-88-02

執行期間：87年9月1日至88年6月30日

計畫類別：個別型整合型

主持人：陳淑芬

計畫總主持人：

協同研究：

協同研究：

摘要

在四草野生動物保護區、曾文溪口及三股沿海養殖區共設定5個採樣點，進行海生鞭毛真菌相調查，每季採樣一至二次，每次測定採樣點的溫度、鹽度、pH值、溶氧及電導度等環境因子，水樣在實驗室內經由誘釣、分離、純培養及分類，鑑定的種類共計有破囊壺菌(Thraustochytrids)3屬13種，包括：*Thraustochytrium sp.* 10種，*Schizochytrium sp.* 2種及 *Ulkenia sp.* 1種。以秋季所分離的12種為最多，而秋、冬、春三季都分離到的種類有2種，另有2種只出現於河口地區；出現的種類數與鹽度變化呈現相關性。

關鍵字：海生鞭毛真菌，*Thraustochytrium*，*Schizochytrium*，*Ulkenia*

前言

台南沿海地區有許多特殊自然景觀，曾經陸續規劃有北門沿海保護區、四草野生動物保護區、七股紅樹林保護區，曾文溪口更有台灣地區少見的黑面琵鷺棲息地；但是近來台南科技工業區的設立，可以預見將使此地區的生態環境受到衝擊。科工區設立之前，區內的水生與陸生動、植物曾有調查報告，但是此區生態系中擔任分解者角色的真菌種類則未曾有過報導。本計畫擬在保護區及附近相關水域設定5個採樣點，每季採樣至少一次，每次均測定採樣點的環境因子，同時採集水樣攜回實驗室內進行分離、純培養，並鑑定真菌的種類，最後進行環境因子與真菌種類相關性的分析比較。

材料與方法

在曾文溪口、魚塭引水道、國聖橋、成大水工所等，設定5個以上的採樣點，每季採樣至少一次(表1)，每次均測定採樣點的環境因子，包括：溫度、鹽度、pH值、溶氧及電導度，同時採集水樣攜回實驗室內以餌物進行誘釣、分離、純培養，並鑑定鞭毛真菌的種類(Goldstein, 1973; Karling, 1981; Ulken, 1980)，最後進行環境因子與種類相關性的分析比較。

表 1. 採樣時間及地點

次數	日期	季節	採樣點
1	1998.10.10/31	秋	1A、1B、1C、2A、2B、3A、3B
2	1998.11.21/27	秋	1B、2A、3C、4、5、F1
3	1998.12.27	冬	1B、2A、3C、F1
4	1999.01.15	冬	1A、1B、1C、2A、3C、4、5、F2、F3
5	1999.04.09	春	1A、1B、1C、2A、3C、4、5、F2、F3

結果與討論

將秋、冬、春三季六次採集的水樣，經過培養、分離，所有採樣點累計分離的種類數有 55 種次 (表 2.)，經形態分類，鑑定得到的種類共計有破囊壺菌 (Thraustochytrids) 3 屬 13 種，包括 *Thraustochytrium* 10 種，*Schizochytrium* 2 種及 *Ulkenia* 1 種。其中，秋季分離 14 種，冬季分離 13 種，春季分離 6 種 (表 3.); 分析種優勢度 (Pi)，依序是 *T. motivum* (11/55)、*U. minuta* (11/55) 及 *T. proliferum* (6/55)。

表 2. 各季各採樣點分離種類數記錄

時間	採樣點	1A	1B	2	3	4	5	F1	F2	F3
1998.10.10		3	3	--	--	--	--	--	--	--
1998.10.31	1(2)	1(2)	1	4	2	--	--	--	--	--
1998.11.21/27		--	2	3	3	3	3	5	--	--
1998.12.27		--	3	4	4	--	--	5	--	--
1999.01.15		1	1(3)	2	3	3	--	--	2	3
1999.04.09		1	2(2)	3	2	2	1	--	3	3
種類數小計		3	7	10	8	9	4	8	2	4

表 3. 各季分離種類菌株編號

次數	季節	分離之菌株編號	種數
1	秋	J01a、J01b、J01c、J01d、J02a、J02b	6
2	秋	J01c、J01d、J02a、J02b、J02c、J03a、J04a、J04b、J05a、J05b、F01a、F01b	12
3	冬	J01c、J01e、J01f、J01g、J02b、J02d、J02e、F01a、F02a、F02b	10
4	冬	J01c、J01d、J01e、J01g、J01h、J02b/c、J02e	7
5	春	J01b、J01c、J01d、J01e、J01h、J02b	6

以三季、五個採樣點出現的種類比較 (表 4)，*T. motivum* (J01c) 在三季的第一、二、三、四個採樣點都出現，*T. aggregatum* (J01d) 則是在三季的第一、三、四、五個採樣點都出現。

只出現於河口的種類為 *S. aggregatum* (J01a) 及 *T. multirudimentale* (J01f)；秋、冬、春三季皆分離到的種類有 *T. motivum*、*T. aggregatum* 及 *U. minuta* (J01b)，而 *T. rossi* (J02e) 則僅在冬季分離到。

表 4. 各採樣點各季出現種類比較

採樣點	季節	種 類	討 論
1A	秋	1a、1b、1c、1d	*秋冬種類均不同
	冬	1e、1f、1g、1h	*春與秋有 2 種相同
	春	1c、1d、1e	*春與冬有 1 種相同
2A	秋	1b、1c、2a、2b、2c	*1c 出現在三季
	冬	1c、1g、1h、2b、2d、2e	*秋與冬有 1 種相同
	春	1c、1e	*其他種類三季均不同
3C	秋	1b、1c、2b、3a	*1c 三季均出現
	冬	1c、(1d)、(1g)、1h、2e	*其他種類三季均不同
	春	1c、1e	
4	秋	3a、4a、4b	*三季均不同
	冬	1c、1d、2e	
	春	1b、1e	
5	秋	1b、1d、5a、5b	*二季均不同
	冬		
	春	1h	

與環境因子 (表 5) 交叉比較，秋、冬二季各採樣點出現的種類數都高於春季，與水溫變化並不相符，但是與鹽度變化呈現相關性 (Richie, 1957)。另外，河口、魚塢一引水道、魚塢二引水道的鹽度普遍高於第四及第五個採樣點，比較各採樣點的種豐富度 (S)，依序是魚塢一引水道 (10)、河口 (8)、魚塢二引水道 (7)、成大水工館 (7)、國聖橋 (5)，也與鹽度變化最相關。

表 5. 採樣點環境因子

時間 因子	1B			2A			3C			4			5		
	秋	冬	春	秋	冬	春	秋	冬	春	秋	冬	春	秋	冬	春
鹽度	2.9	4.0	3.7	2.2	4.3	4.0	2.0	3.1	4.4	0.8	3.0	3.3	1.7		1.8
	3.8	4.3		3.2	4.9			4.0							
pH 值	8.3	8.0	8.2	8.7	7.8	8.5	8.8	8.6	8.8	8.3	8.4	8.2	8.1		8.2
	8.3	8.3		8.2	8.1			8.7							
溶氧	10.2			14.2			8.5			17.5	8.9	11.7	7.6		8.8
	8.1	9.3	7.1	6.8	9.2	6.8	9.6	11.7	12.4						
水溫	31	18.5	26	30	19	29	25	19.5	29	26	16	29.5	27		29

電導度	22.5	15.5	25.5	15	14.5					
	35.9		30.3		16.4	12.2	36.9	56.8	27.4	31.9
	50.8	51.5	55	49.5	59.3	60.8	32.2	49.2	63.2	

參考文獻

- Goldstein, S. 1973. Zoosporic marine fungi (Thraustochytriaceae and Dermocystidiaceae). *Ann. Rev. Microbiol.* 27:13-26.
- Karling, J. S. 1981. Predominantly holocarpic and eucarpic simple biflagellate phycomycetes. 2nd. ed. pp.165-198. J. Cramer. Germany.
- Richie, D. 1957. Salinity optima for marine fungi affected by temperature. *Amer. J. Bot.* 44:870-874.
- Ulken, A. 1980. On some chytrids found in estuarine habitats. *Botanica Marina* 23:343-352.

