

## 九、漁業綠能營運模式建立

### 光電養殖微生物環境監測

陳高松、宋嘉軒、徐雅各、張致銜、黃世鈴、林志遠  
企劃資訊組

本計畫針對建構太陽能發電設施的文蛤養殖池，進行水質、底泥、藻類相及菌落相之監測，以瞭解設置太陽能發電設施後及不同的遮光率對文蛤池之影響。文蛤養殖管理首重水中藻類及底泥的狀況，然而，藻類相變化又受到光照、水質及菌落相的控制。因此，本計畫針對上述各項環境因子進行監測，希望能在不影響文蛤養殖的前提下，為傳統養殖產業開創新的產能與價值，並協助國內太陽能發電相關產業的發展。

本計畫於本所海水繁養殖研究中心臺西試驗場內之文蛤池中模擬 A 組：0%、B 組：30%、C 組：50%、D 組：70% 及 E 組：100% 遮光率養殖試驗 (如表)，每月採集 1 次池水、底泥與藻類，採回之水樣進行水溫、溶氧量、酸鹼值、鹽度、濁度、總懸浮固體、化學需氧量、生化需氧量、葉綠素、氨氮、硝酸、亞硝酸、磷酸鹽、總磷及總氮量之分析；底泥樣品進行有機質、含水量、粒徑、砂質含量及篩選係數分析；藻類則依據環境保護署環境檢驗所公告準則進行藻類相監測。池水及底泥中之細菌相係利用 16S rDNA 基因作為遺傳標誌，進行總體基因體學分析，藉以了解水體及底泥中的菌落相組成及時序差異。結果顯示，在不同遮光率下，水溫、溶氧量、葉綠素及光照呈現顯著變動；藻類密度無明顯差異，但多樣性指數隨遮光率增加而減少，仍以矽藻為優勢種，又池水中表層與底層之藻種具明顯差異；底質並無顯著變化，大型底棲動物中的耐污性投機物種個體數量隨養殖過程而逐漸增加，中度光源遮光率 (30% 及 50%) 下的環境可維持較高的藻類及底棲動物多樣性；水體中的菌相在遮光率達 50% 時，甲烷菌及轉化硫磷菌明顯增多，底泥的菌相則是在遮光率達 30% 即有耗氧菌及轉化硫磷菌增多之趨勢。

不同遮光率對於文蛤池微生物環境之影響

環 境 參 數	A	B	C	D	E		
水	溫度	-	-	-	▲	▲	
	DO	-	▲	▲	▼	▼	
	電導	-	-	-	-	-	
	鹽度	-	▲	▲	▲	▲	
	pH	-	-	-	-	-	
	COD	-	-	-	-	-	
	BOD	-	▼	▼	▼	▼	
	懸浮物	-	-	-	▼	▼	
	葉綠素甲	-	▼	▼	▼	▼	
	NH <sub>3</sub> -N	-	-	-	-	-	
質	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N	-	-	-	-	-	
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	-	-	-	-	-	
	PO <sub>4</sub>	-	-	-	-	▲	
	總磷	-	-	-	-	▲	
	總氮	-	▼	▼	▼	▼	
	藻 類 相	表層藻類歧異度值(初始)	-	-	▼	▼	▼
		底層藻類歧異度值(初始)	-	-	▼	▼	▼
		表層藻類歧異度值(4 個月)	-	-	-	-	▲
底層藻類歧異度值(4 個月)		-	▼	-	▲	-	
表層藻類豐度		-	▼	▼	▼	▼	
底層藻類豐度		-	-	-	▲	▲	
底 泥	表層藻類群聚組成	-	*	*	**	**	
	底層藻類群聚組成	-	*	*	*	*	
	有機質含量	-	-	-	-	-	
菌 落 相	含水量	-	-	-	-	-	
	粒徑	-	-	-	-	-	
	含沙百分比	-	-	-	-	-	
	篩選係數	-	-	-	-	-	
	底質狀態	-	**	-	*	**	
	底泥生物組成	-	*	*	**	**	
	水體菌落相	-	-	*	*	**	
底泥菌落相	-	-	*	*	**		

-: 無差異; ▲: 顯著上升; ▼: 顯著下降; \*: 統計顯著性