

耐極端氣候之微藻選育培養

周芷儀、楊一男、黃欣梅
東港生技研究中心

微藻的利用在水產養殖、食品製造、生質能源生產或是環保等方面皆非常廣泛，可作為養殖用餌藻、動物飼料、保健食品、化妝品與特用化學用品。近年來，因氣候急遽變化，微藻成長不佳，利用上大受影響。為增加各界可應用之藻原及篩選出具特殊冷熱抗性之微藻，進行田野微藻種原之採集、分離、培養，並探討各新分離藻株特性，以擴增可利用之微藻種原類型及應用方法。

本研究經自然水體微藻分離試驗後獲得 4 株野生藻株，分別為圓篩藻、繭型藻、角刺藻及綠色球藻，純化後於高溫與低溫環境進行培養試驗，以了解各藻株抗冷熱逆境之能力。

此 4 藻株是冬季時從低水溫環境下之文蛤池中分離，結果顯示該些藻株在 5、8、12 及 15℃ 中培養皆可活存。改以 30、33、36 與 39℃ 高溫進行培養，結果顯示藻株可耐受溫度不盡相同，在藻類適應之極端溫度 39℃ 下，圓篩藻與繭型藻會因無法適應而死亡，綠色球藻及

角刺藻則能繼續存活。整體來說，冬季低溫期採集之微藻有較耐低溫不耐高溫之情形，但各株微藻對溫度之適應性仍有所不同。

4 藻株在高低溫環境下培養 16 天之每毫升藻細胞數 (表 1) 及特殊生長率 (表 2) 的結果顯示，圓篩藻於溫度 8–36℃ 靜置培養皆可生長，其中以 33℃ 培養組表現較佳，每毫升藻細胞數可達 $43.42 \pm 2.10 \times 10^4 \text{ cell/ml}$ ，SGR 為 $1.68 \pm 0.31\% \text{ day}^{-1}$ ；繭型藻較適合以低溫培養，以 5℃ 培養 16 天，每毫升藻細胞數可達 $130.20 \pm 2.06 \times 10^4 \text{ cell/ml}$ ，SGR 為 $0.23 \pm 0.21\% \text{ day}^{-1}$ ；綠色球藻於溫度 5–39℃ 靜置培養皆可生長，其中以低溫培養可維持較高的藻細胞數，而高溫培養者可得較佳 SGR，其培養 16 天每毫升藻細胞數可達 $2339.70 \pm 134.39 \times 10^4 \text{ cell/ml}$ ，以 30℃ 培養可得最佳 SGR 為 $6.26 \pm 0.26\% \text{ day}^{-1}$ ；角刺藻以 33℃ 培養組表現最佳，每毫升藻細胞數可達 $389.43 \pm 84.86 \times 10^4 \text{ cell/ml}$ ，SGR 為 $5.03 \pm 1.39\% \text{ day}^{-1}$ 。

表 1 在不同溫度環境下培養 16 天後，各藻株之每毫升藻細胞數(10^4 cell/ml)

溫度(℃)	圓篩藻	繭型藻	綠色球藻	角刺藻
5	36.74±0.53	130.20±2.06	1936.79±107.45	253.00±4.08
8	37.87±0.24	128.55±7.01	2078.35±46.02	336.03±27.80
12	40.25±0.91	105.92±3.30	2339.70±134.39	353.73±6.24
15	39.64±0.76	119.82±5.06	2170.91±50.40	315.62±10.28
30	42.01±0.67	63.68±5.74	906.37±14.72	370.08±5.81
33	43.42±2.10	60.31±4.10	880.51±40.29	389.94±84.86
36	41.62±0.32	77.99±15.40	978.51±69.82	348.07±14.61
39	-	-	809.73±65.38	292.77±25.92

表 2 在不同溫度環境下培養 16 天後，各藻株之特殊生長率($\% \text{ day}^{-1}$)

溫度(℃)	圓篩藻	繭型藻	綠色球藻	角刺藻
5	0.20±0.08	0.23±0.21	-1.56±0.35	-2.02±0.30
8	0.18±0.32	-0.03±0.47	-0.92±0.04	-0.00±0.83
12	0.60±0.29	-1.76±0.47	0.37±0.20	-0.03±1.83
15	0.44±0.02	-0.79±0.20	-0.38±0.21	0.27±0.79
30	1.51±0.17	2.36±0.50	6.26±0.26	4.81±0.19
33	1.68±0.31	0.82±1.35	5.58±0.55	5.03±1.39
36	1.37±0.03	1.87±1.31	5.52±1.11	4.59±0.30
39	-	-	5.02±0.37	3.14±0.49