

水產重要貝類分子育種之研究 (II)

朱惠真、呂子玄、曾福生
水產養殖組

臺灣文蛤產業的產值及產量均是貝類之冠，近 5 年平均年產值均達新臺幣 40 – 50 億元，佔貝類總產值的 50%，但年產量因氣候變遷及養殖管理而不穩定。2021 – 2023 年臺灣西部較少颱風登陸，文蛤的收成量十分穩定；2024 年 7 – 11 月颱風相繼登陸帶來致災性雨量，文蛤池的鹽度遽降造成文蛤大量暴斃，收成量創新低。養殖管理部分，臺灣文蛤繁殖採種貝租賃方式，繁殖場向業者租借種貝，待繁殖完畢後即送往市場販售，以至於種貝未留存，每年的文蛤遺傳特性不盡相同，幼貝活存率不穩定，優良遺傳特性也未能代代留傳，文蛤產業需從最根本的「種原」進行育種改良。

2023 年本研究找到成長及高活存率相關的基因座 HC31。以一公貝配一母貝的繁殖方式進行

通徑檢驗，結果顯示 6 月齡殼長 (0.498) 及 9 月齡殼寬 (0.610) 對活體重有直接影響 (表 1)，證明殼長是文蛤育種的指標值。殼長與殼色分析顯示淺殼色文蛤相對於斑殼色及深殼色文蛤在殼長有顯著差異，顯示淺色文蛤應具有一定的成長優勢；3 種殼色 3 – 9 月齡文蛤在 HC31 基因座 250/250 基因型比例皆比 236/250 及 236/236 基因型高 (表 2)。基因型比例分布顯示隨著月齡增加 HC31 基因座 250/250 基因型比例也有增加趨勢，使用 SPSS 進行殼長分析，具有 250/250 基因型文蛤及殼長和 236/236 及 236/250 均有顯著差異 (表 3) (檢定結果 $p < 0.05$)，顯見 250/250 基因型和成長有顯著相關，後續育種策略上可以 250/250 基因型當育種指標基因。

表 1 以通徑分析檢驗文蛤活體重和殼長、殼寬及殼高之相關性

月齡	參數	相關係數	直接作用 (direct effect)	間接作用 (indirect path coefficient)			
				總和	殼長	殼寬	殼高
6	殼長	0.957**	0.498*	0.459	-	0.180	0.279
	殼寬	0.938**	0.422*	0.516	0.296	-	0.220
	殼高	0.949**	0.470*	0.479	0.210	0.269	-
9	殼長	0.925**	0.501**	0.424	-	0.178	0.246
	殼寬	0.877**	0.610**	0.227	0.103	-	0.214
	殼高	0.885**	0.370*	0.515	0.310	0.205	-

* 表示具相關性；** 表示具高度相關性

表 2 以微體體 HC31 分析殼色及基因型的相關性

參數 / 殼長 (mm)	基因型 (250/250)	比例 (%)	基因型 (236/250)	比例 (%)	基因型 (236/236)	比例 (%)
淺殼色文蛤	14.52±1.20 ^a	25	16.65±1.01	7	-	2
斑殼色文蛤	13.26±1.57 ^b	22	12.31±0.43	3	-	1
深殼色文蛤	11.83±1.23 ^c	15	-	0	-	0
總 計	-	62	-	10	-	3

表 3 以 4 種不同的微體體分析不同月齡的文蛤幼貝及基因型的比例分布

繁殖基因型	基因座 HC31			基因座 HC32		基因座 HC34		基因座 HC35	
	236/236	236/250	250/250	250/250	272/250	240/240	240/260	187/187	187/-
2 月齡	0.10	0.20	0.57	0.73	0.27	0.94	0.06	0.53	0
3 月齡	0.06	0.14	0.62	0.84	0.16	0.90	0.10	0.63	0.30
6 月齡	0.02	0.10	0.60	0.83	0.17	0.67	0.13	0.39	0.10
9 月齡	0	0.05	0.78	0.81	0.19	0.82	0.17	0.67	0.33