



微藻對文蛤稚貝生長發育功效的分子生物技術應用

林玠如、黃美瑩、潘泰安、官琇瑩、曾福生
水產養殖組

杜氏藻 (*Dunaliella* spp.) 及小球藻 (*Chlorella* spp.) 為目前被廣泛應用於各產業的微藻種類，由於杜氏藻是沒有細胞壁的單細胞微藻，小球藻為構造簡單之單細胞藻類，以形態特徵作為種鑑定依據常因生態環境改變而異，造成鑑定上的困難。本研究以分子生物技術中的聚合酶連鎖反應放大特定區域，分析 2 株臺灣所分離之杜氏藻以及小球藻細胞核及葉綠體內的核糖體之小次單位基因序列，與基因資料庫已發表的基因序列加以比對，以進行分類鑑定及種間的親緣關係。結果顯示 2 株微藻 (圖 1)，杜氏藻較接近 *Dunaliella tertiolecta*，而小球藻 CS 接近綠藻 *Chlorella sorkiniana*，屬於耐高溫的藻種。

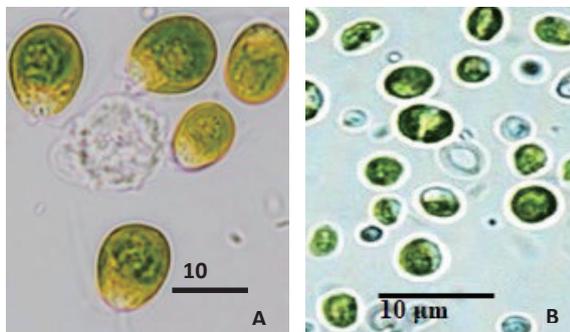


圖 1 A：杜氏藻、B：小球藻

本次分離出的藻種為小球藻 (*C. sorkiniana*)，型態有圓形也有橢圓形，細胞壁為纖維素組成的單細胞微藻，屬於綠藻門 (Chlorophyta)、共球藻綱 (Trebouxiophyceae)、小球藻目 (Chlorellales)、小球藻科 (Chlorellaceae)、小球藻屬 (*Chlorella*)，大小約 3 – 10 µm。另一株分離的杜氏藻 (*D. tertiolecta*) 無細胞壁，大小約 6 – 10 µm，與以往分離出的鹽生杜氏藻 (*Dunaliella salina*) 皆

屬於綠藻門、綠藻綱 (Chlorophyceae)、團藻目 (Volvocales)、杜氏藻科 (Dunaliellaceae)、杜氏藻屬 (*Dunaliella*)，但相較之下耐鹽度不高。本實驗完成微藻最適培養條件試驗，藉由設計不同的培養基配方以及不同的培養技術條件，比較不同培養基及不同環境因子對藻體量增加與調控潛力營養成分提升是否有影響，結果顯示在相同培養基進行 pH 及 C/N 源比、溫度等環境因子改變，的確會影響藻體量增加或減少，並發現此種小球藻可耐高溫至 35°C。另外，當減低培養基的氮源供應，會提高生物活性物質的含量，同時會抑制其他成分，例如蛋白質、葉綠素的生成。

近年來，隨著人們對海洋生物資源研究的逐漸深入，海藻中的生物活性物質及其生物學功能越來越受到人們的重視，成為國內外研究的熱點。微藻中富含多糖類、多酚類、萜類、蛋白質、胺基酸、多不飽和脂肪酸等活性物質，為微藻提供了多種的生物學功能，已經有許多微藻用作二枚貝的餌料 (Beck, 2004; Spolaore et al., 2006)，其微藻中所含的活性物質對二枚貝的成長及免疫相關研究也被廣泛運用 (önal et al., 2005)，甚至在不同種類的二枚貝中，例如：文蛤 (clams)、牡蠣 (oysters) 及扇貝 (scallops) 等物種，這些微藻活性物質也會影響生物在不同生長週期的成長 (Aji, 2011; Marshall et al., 2010)。因此未來期望能將這兩種分離出的藻種應用於水產生物產業，增加養殖效益。