

# 解密珊瑚中的綠色工廠： 渦鞭毛藻的生長機轉

文.圖/江佩倫

海洋生物學家形容「珊瑚礁的功能和重要性，就像陸地上的熱帶雨林一般」。主要原因為珊瑚礁蘊藏豐富的海洋生物，此多樣性的海洋資源是地球的重要財富。珊瑚礁在整個海洋生態系統中扮演維持生態穩定的重要角色，近年來由於劇烈的氣候變化海洋生態系統正日益惡化，對於珊瑚礁保育的課題越顯重要。而珊瑚中與渦鞭毛藻的胞內共生現象及分子機制，目前仍是個謎。珊瑚的胞內共生是指渦鞭毛藻（又稱之共生藻）生長在珊瑚細胞內的特異而重要的現象。胞內共生的好壞影響珊瑚生長至鉅，而珊瑚的生長將又決定海洋生態的正常與否。珊瑚體內的共生藻類似一個綠色工廠，可以在珊瑚體內行光合作用，所生產的能量約90%以上提供給珊瑚。這些經共生藻合成的能量，目前推測會先累積在共生藻細胞內的特殊胞器「油體」中。

國立海洋生物博物館研究人員成功將與珊瑚共生的渦鞭毛藻分離出，並在實驗室培養進行渦鞭毛藻的分子生物學及生理特性的實驗。由於氮元素為生物體中核酸及蛋白質的生合成主要元素，為了探討營養源對於渦鞭毛藻細胞的生理調控機轉，此渦鞭毛藻經培養於缺乏氮源的培養基中進行

一連串的分生檢測。結果經由檢視，渦鞭毛藻細胞內部經誘導後可以形成及累積油體。油體為植物儲存能量及合成脂質的重要胞器，在植物種子及花粉等器官中皆發現有大量油體的存在，貯存的油脂將於適當時間被植物細胞分解使用。

藻類油體的開發和應用為近年來生質能源的核心課題，而本研究單位發現與珊瑚共生的渦鞭毛藻經培養可以調控藻細胞內大量累積油體，未來將進一步觀測此現象是否也是受到珊瑚所調控，深入了解並期望可以解開胞內共生的分子機制之謎團。

延伸閱讀：Nitrogen-Deprivation Elevates Lipid Levels in Symbiodinium spp. by Lipid Droplet Accumulation: Morphological and compositional analyses. PLOS ONE. (DOI:10.1371/journal.pone.0087416)

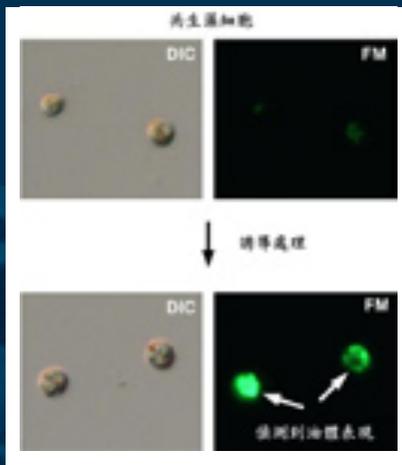
【作者：江佩倫 國立海洋生物博物館企劃研究組 助理研究員】



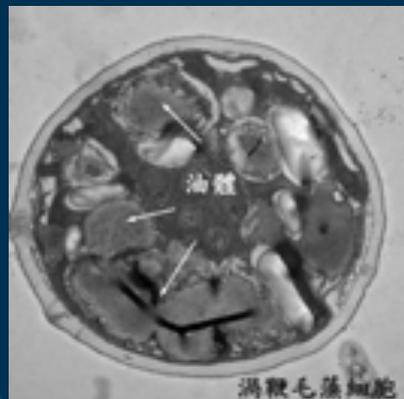
▲海洋生態系中的珊瑚。



▲實驗室培養中的渦鞭毛藻細胞。



▲渦鞭毛藻細胞可以經誘導累積脂質（圖中以綠色螢光染料偵測脂質的表現）。



▲以穿透式電子顯微鏡觀察渦鞭毛藻油體的結構。