

黑潮與南海中固氮絲狀藍綠藻 *Richelia intracellularis* 和矽藻

共生之季節變動

托星豪 李玉玲

國立中山大學海洋生物科技暨資源學系

摘 要

本研究比較黑潮與南海(SEATS 為主要測站)中，固氮絲狀藍綠藻 *Richelia intracellularis* 生物量隨季節之變動。採樣時間自 2000 年十月至 2007 年一月，黑潮 6 個航次，南海 20 個航次，共 26 個航次。垂直分布上，單位水體平均之 *Richelia* 生物量，在黑潮大於南海。黑潮的 *Richelia* 豐度最大值深度(50 m)比南海者(20 m)深。此豐度最大值深度比硝酸鹽躍層或葉綠素濃度最大值之深度淺，或比兩者皆淺。黑潮的 *Richelia* 分布最深深度(155 m)亦比南海者(103 m)深。自表水累計至 100 m 水柱之 *Richelia* 生物量為黑潮大於南海，在黑潮以夏季最多，春季最少；在南海以秋季最多，冬季最少。*Richelia* 生物量與表水溫度、硝酸鹽躍層深度、螢光最大值深度、*Trichodesmium* 生物量分別呈顯著的正相關。硝酸鹽躍層深度與表水溫度成顯著的正相關，且在黑潮大於南海，此可解釋黑潮中 *Richelia* 生物量大於南海。表水溫度與 *Trichodesmium* 生物量皆隨季節變動，此可說明 *Richelia* 生物量隨季節變動且與 *Trichodesmium* 生物量顯著相關。在本海域所觀察到和 *Richelia* 共生的矽藻共有 6 屬 10 種，常見者在黑潮與南海的季節分布不同。黑潮中和 *Richelia* 共生之矽藻屬，在春季以 *Guinardia* (39%)為主，在夏、秋、冬三季以 *Hemiaulus* (33-89%)為主；南海中與 *Richelia* 共生者，在春、冬兩季以 *Rhizosolenia* (37-62%)為主，在夏、秋兩季以 *Hemiaulus* (42-55%)為主。*Proboscia* 與 *Bacteriastrum* 兩屬矽藻在黑潮與南海皆出現，但具 *Richelia* 共生者，只在黑潮發現。在南海的冬季，硝酸鹽躍層比黑潮四季或南海春、夏、秋三季皆較淺，其 *Rh. clevei* var. *communis*、*G. cylindrus*、*H. membranaceus* 等矽藻有 *Richelia* 共生

之發生率(frequency of occurrence, FO)較低，分別為 4%、0%及 28%，相對的，在黑潮的四季與南海的春、夏、秋三季之 FO 較高，*Rh. clevei* var. *communis* 為 14-51%，*G. cylindrus* 為 88-100%，*H. membranaceus* 為 100%。矽藻中有 *Richelia* 共生之數目相對於總矽藻數之比值，在南海的冬季(10^{-4})遠小於黑潮與南海的其他季節(10^{-2})，顯示硝酸鹽躍層變淺時，總矽藻數增加，矽藻有 *Richelia* 共生之比率降低。