

臺灣東部海域黑皮旗魚移動與行為研究

江偉全、林憲忠、張慕璿、蔡富元、許紅虹
東部海洋生物研究中心

黑皮旗魚 (*Makaira nigricans*) 廣布於世界三大洋，棲息熱帶、亞熱帶與溫帶海域。瞭解大洋性魚類棲息分布及環境因子如何影響其垂直移動行為習性及地理分布是有效進行漁業管理最重要的基礎參數。

本研究採用彈脫型衛星標識紀錄器 (PSAT)，於臺東海域利用傳統鰲旗魚漁法及延繩釣作業方式將標識器配置於黑皮旗魚。自 2010 年 2 月至 2014 年 4 月止總計標識 14 尾黑皮旗魚，標識器在魚體記錄時間為 26—360 天，標識地點與標識器彈脫位置點直線距離為 56—3,759 km。在 2010 年反聖嬰 (La Niña) 黑皮旗魚棲息分布受到局限，在 2010—2013 年赤道與東太平洋水溫高時，棲息分布範圍以西北太平洋為主。2014 年黑皮旗魚移動範圍往南跨越赤道且棲息於沿岸海域 (圖 1)，因此推測聖嬰—南方震盪現象 (ENSO) 所造成的水溫異常會影響黑皮旗魚洄游行為及其時空分布。

黑皮旗魚下潛深度達 441 m，棲息海域水溫為 6.8—32.3°C，白天與夜晚有顯著性的差異 (表 1)，白天有頻繁性的下潛行為。白天主要棲息於表水層至混合層 (約 50 m) 間水層，夜間則喜好棲息於水表层 (圖 2)。

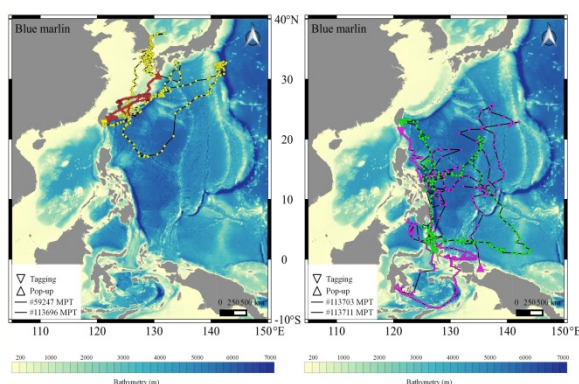


圖 1 2010-2013 年(左圖)及 2014-2015 年(右圖)標識放流黑皮旗魚之可能移動路徑

表 1 衛星標識器於 14 尾黑皮旗魚記錄之深度與溫度資料表

標識器編號 (標放日期)	深度(m)		溫度(°C)	
	白天 (平均±SD)	夜間 (平均±SD)	白天 (平均±SD)	夜間 (平均±SD)
#47773 (2010/2/3)	0-159 (36.2±29.0)	0-65 (3.8±11.2)	18.9-30.6 (25.4±2.1)	21.7-30.7 (26.8±2.0)
#47802 (2010/2/3)	0-110 (25.8±32.5)	0-59 (4.1±11.0)	22.7-26.4 (25.6±0.7)	24.4-26.4 (25.6±0.6)
#47806 (2010/2/27)	0-131 (24.9±26.5)	0-424 (14.1±28.7)	17.7-30.7 (25.4±1.4)	6.8-27.8 (25.7±1.5)
#59214 (2011/2/25)	0-274 (37.2±54.5)	0-124 (14.8±11.8)	14.6-29.3 (23.8±2.4)	20-28.6 (25.1±1.3)
#59211 (2011/3/5)	0-210 (30.7±36.3)	0-167 (12.8±17.9)	16.5-25.3 (21.7±1.9)	17.6-25.1 (21.9±1.9)
#59245 (2011/3/18)	0-204 (38.7±38.5)	0-441 (9.9±25.5)	17.6-30.1 (25.9±2.1)	19.1-30.3 (27.1±2.1)
#59247 (2011/3/24)	0-210 (35.2±34.8)	0-129 (9.4±18.3)	17.1-30 (23.6±2.3)	18.3-30.1 (24.3±2.4)
#59252 (2011/3/31)	0-248 (26.3±43.5)	0-124 (14.3±15.3)	18.1-25.6 (23.6±0.9)	17.7-25.1 (23.8±0.8)
#102721 (2012/2/21)	0-279 (31.9±42.7)	0-113 (6.0±15.3)	18.7-26.7 (24.1±1.3)	24.4-30.4 (24.8±1.0)
#102725 (2012/7/18)	0-172 (38.7±32.4)	0-135 (6.3±15.4)	19.7-30.6 (27.2±1.8)	24.4-30.5 (28.7±1.0)
#113696 (2014/3/19)	0-231 (18.0±29.6)	0-269 (4.70±17.2)	17.4-30.7 (24.6±2.0)	18.1-30.5 (24.9±1.8)
#113700 (2014/3/19)	0-199 (27.4±24.4)	0-118 (4.5±12.8)	19.2-31.3 (25.9±2.1)	18.4-31.3 (26.9±2.3)
#113703 (2014/4/19)	0-252 (72.0±42.5)	0-274 (58.4±54.1)	16.7-31.1 (26.0±3.5)	16.8-31.3 (25.9±3.2)
#113711 (2014/5/6)	0-221 (45.2±35.9)	0-151 (10.6±22.8)	0-151 (27.7±2.1)	16.0-32.3 (28.6±1.7)
總範圍 (總平均±SD)	0-279 (35.7±39.3)	0-441 (19.2±36.8)	17.1-32.3 (25.4±2.7)	6.8-31.7 (26.0±2.8)

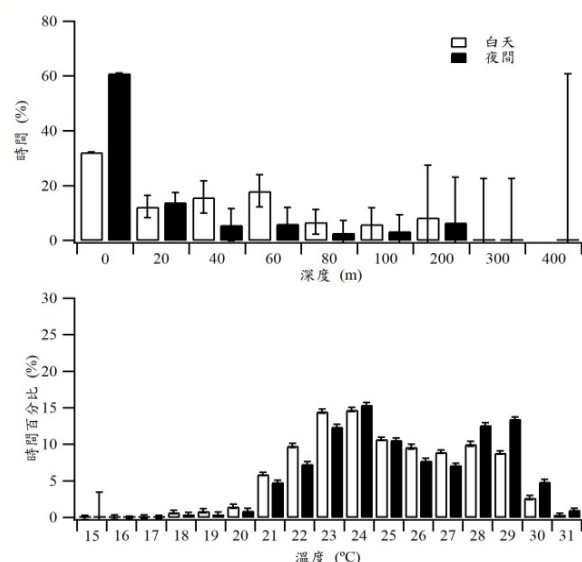


圖 2 整合 14 尾黑皮旗魚日間與夜間棲息深度以 20 m 為間隔；與溫度以 1°C 為間隔比例直方圖