



澎湖南方四島魚卵及仔稚魚組成調查



廖德裕^{1、2}、陳軒齊²、張筑竣²、黃文謙²、游哲齊²、曾品嫻²、蔡松聿²、廖震亨²、劉冠辰²、Rodulf Anthony Balisco²、馬文鈞²

^{1、2}國立中山大學 海洋科學系；¹通訊作者Email：tyliao@mail.nsysu.edu.tw

目的與背景

本研究利用外部型態與次世代定序技術鑑定澎湖南方四島魚卵與仔稚魚種類組成與分布之調查。以對於南方四島海域之魚卵與仔稚魚之魚種生活史有更加完整的理解，並提供國家公園後續魚類族群資源動態追蹤及經營管理與施政方針的擬定。

Aims:

1. 魚卵及仔稚魚組成調查: 利用形態及 DNA barcoding 來進行魚卵及仔稚魚鑑定。
2. 整合: 與過去當地魚類相研究，並整合成資料庫。

方法

網具:

以兩節船速使用小網: 45 cm* 180 cm (330 μ m)與大網: 130 cm* 450 cm (330 μ m)拖網10分鐘。

群聚分析:

相似度分析(Analysis of similarities, ANOSIM): 了解仔稚魚群聚組成於空間或季節上是否存在差異。Global R大於0.5顯示具顯著差異。

聚類分析(Cluster): 分析各樣站仔稚魚群聚之分群狀況。



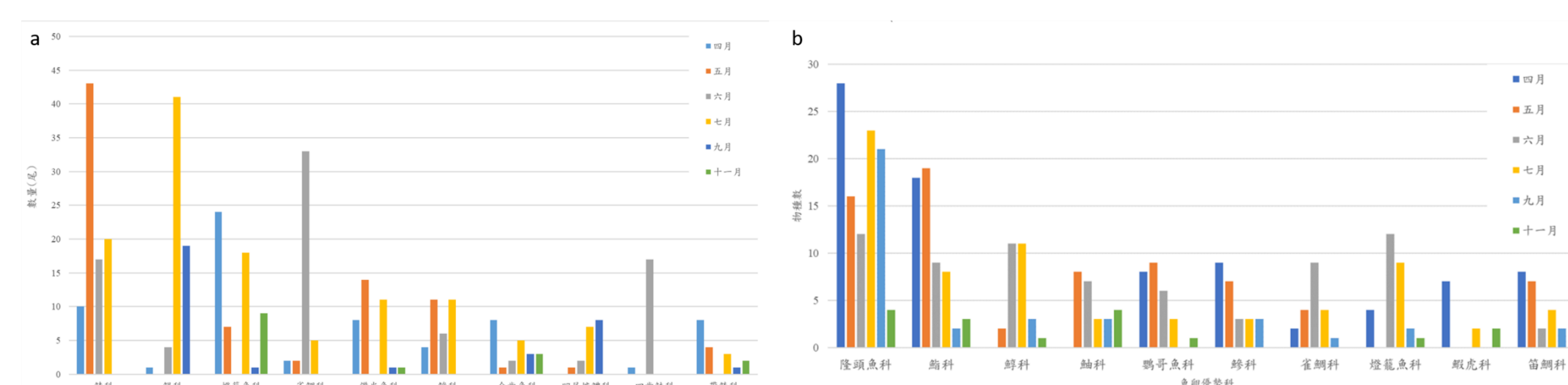
結果

- 本調查共採集666尾仔稚魚及123418顆魚卵，其中以鐘仔岩西側(樣站c)有最多仔稚魚及東吉嶼東側(樣站E)有最多魚卵。
- 形態鑑定之仔稚魚共32科、33屬、18種，而COI barcoding共31科、56屬、70種，其中不難發現屬與種的鑑定正確率較低(41.1%與13.5%)。
- 分子鑑定之仔稚魚共53科、153種，其中36種無法鑑定出其所屬物種。
- 本研究前四優勢之物種為燈籠魚科、天竺鯛科、鰺科，與鯖科。
- 魚卵之次世代定序共78科、411種，其中有28種未鑑定種。

結果(續)

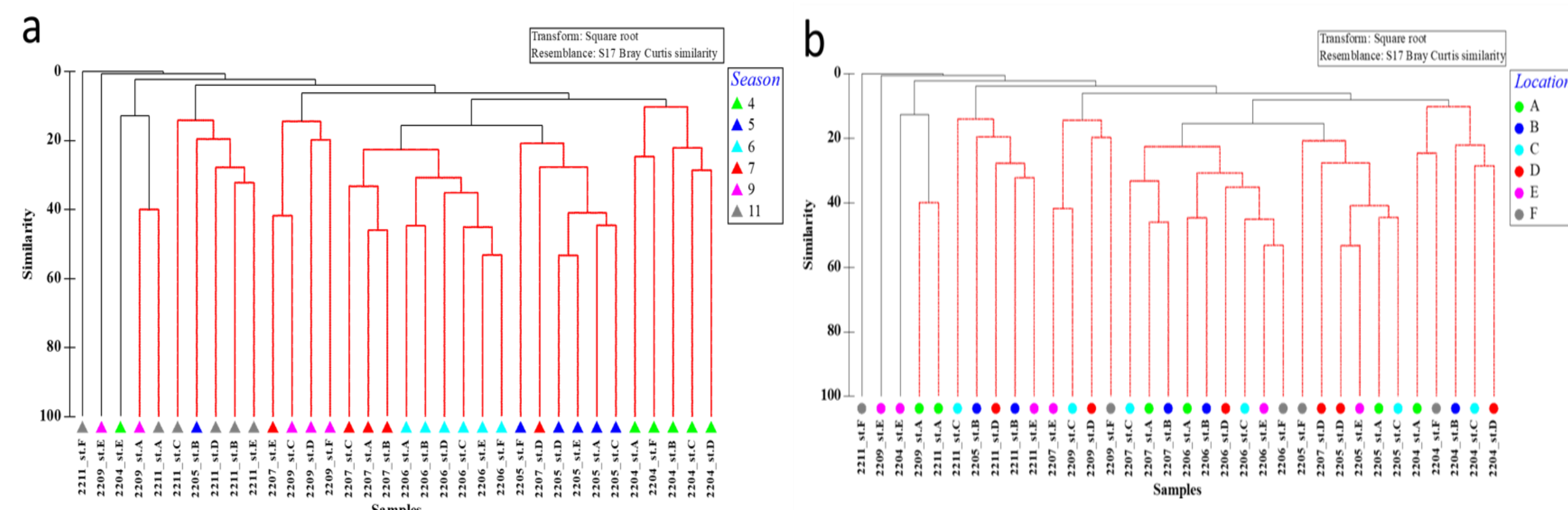
表一、各月及各站間仔稚魚數量變化

樣站	月份	4		5		6		7		9		11	
		小網	大網	小網	大網	小網	大網	小網	大網	小網	大網	小網	大網
A		3	23	11	25	1	29	1	9	0	0	1	1
B		4	22	4	3	4	23	0	7	2	1	1	4
C		5	22	10	42	4	13	8	35	2	9	2	3
D		3	12	9	17	5	21	12	35	1	1	1	10
E		1	16	0	31	5	13	15	29	19	3	3	1
F		4	12	2	16	2	7	2	17	0	3	0	4
各別網徑總數		20	107	36	134	21	106	38	132	24	17	8	23
大小網總數		127		170		127		170		41		31	

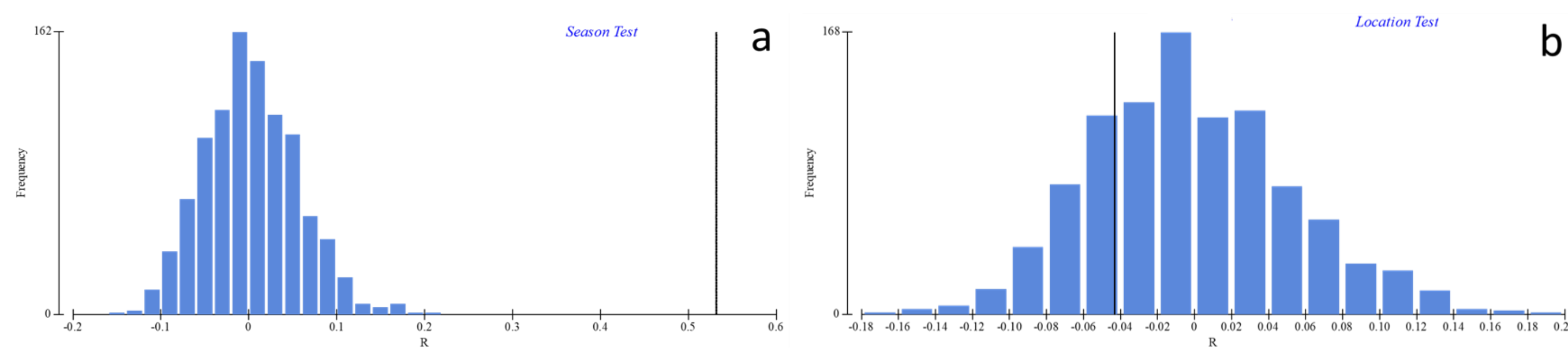


圖一、優勢科各月變化 (a) 仔稚魚以及 (b) 魚卵

- 聚類分析樹形圖 (Cluster Analysis): 仔稚魚共分八群，並且顯示物種組成與月份息息相關。
- ANOSIM分析: 仔稚魚顯示季節為差異最主要因素。



圖二、澎湖南方四島仔稚魚聚類分析樹形圖 (a) 季節標示和 (b) 樣站標示



圖三、ANOSIM分析澎湖南方四島仔稚魚類物種組成與 (a) 季節和 (b) 樣站間的關係

結論

- 本計畫與過去研究類似，而些許差別可利用快攝效應 (Snapshot)來解釋。
- 本計畫之物種只與過去國家公園名錄有29種重疊，顯示當地魚類相與仔稚魚相關係並不高。
- 聚類分析樹形圖與ANOSIM分析顯示，物種組成與季節的關聯性較高，採集月份對於種類組成有較大的影響。
- 仔稚魚種除了近海沿岸、沙地與珊瑚礁類型，仍有一定比例的深海與大洋性魚種，顯示採樣棲地類型與魚種有一定程度相關，但沒有絕對的關連性。