

水試二號 2021-09-02 航次報告

Cruise Report FR2-2021-09-02

離岸風電潛力場域漁業生態變動之研究

The variations of the fisheries ecosystem around Taiwan offshore  
wind farms

行政院農業委員會水產試驗所

Fisheries Research Institute, Council of Agriculture

# 水試二號2021-0902航次出海作業報告書

## 水產試驗所海洋漁業組

一、目的：執行「離岸風電潛力場域漁業生態變動之研究」計畫。

二、出海人員：蕭聖代、李茂榮、蔡孟昌、黃仁鴻。

三、作業期間：110年9月2日至7日。

四、航程規劃：

9月2日，自基隆出港執行本次試驗航次。

9月2至6日抵達測站T1，開始進行各測站之地形掃描、採集水文資料、仔稚魚網及底拖網試驗等共計13站之調查工作。

9月7日結束調查工作，返抵基隆。

五、作業內容：

1. 拖網測站共13站，測站位置及經緯度如圖1及表1所示。

2. 到站後以船速2-3節掃描確認海底地形，選擇適合的拖曳測線位置。

3. 記錄水文資料與採集水樣。

(1) 投放Seabird 9-11 Plus溫鹽深儀(CTD)，取得溫深鹽之連續資料。

(2) 利用輪盤採水系統採集水深5、25、50、75、100、150 m(水深若不足150 m，依實際水層最深至離底5 m)等水層之水樣。

(3) 將1 L水樣於現場做抽氣過濾，過濾後的濾膜和濾布置入不透光夾鍊袋中冷凍，攜回實驗室測定葉綠素甲。

(4) 將100 ml水樣裝瓶，並置入以液態氮結凍約5分鐘後再放入冷凍庫冰存，攜回實驗室測定營養鹽類。

4. 仔稚魚網垂直拖曳

(1) 將ORI網投放至水深離底約5 m處，再以每秒1 m的速度垂直上揚。

(2) 樣本以95%酒精固定後，冷凍保存後攜回實驗室進行鑑種。

5. 底拖網作業

(1) 依據掃描地形選擇適合之拖曳路徑，確認週邊水域安全後，進行拖網調查。

(2) 投網至觸底並鋼索停止投放後，進行拖曳1小時，起網收集漁獲。

(3) 樣本上至甲板後，將漁獲物依軟骨魚類、硬骨魚類、甲殼類、頭足類等分類裝袋，並秤重記錄，冷凍帶回實驗室進行鑑種及量測。

六、作業結果：

本航次自110年9月2日開始出海調查，至9月6日完成調查作業，並於9月7日返港。本次共執行12網次拖網調查、13網次仔稚魚採樣、13站次的水樣採集，共採集漁獲物總重約173.35 kg，詳細調查紀錄如附錄一、二、三、四。

表1 測站經緯度

測站	經度(東經)	緯度(北緯)	工作項目	備註
1	120°04.80'	23°49.80'	CTD、採水、仔魚網、底拖	
2-2	119°45.00'	24°00.00'	CTD、採水、仔魚網、底拖	
3	119°36.60'	24°07.50'	CTD、採水、仔魚網、底拖	
4	120°07.98'	24°01.20'	CTD、採水、仔魚網、底拖	文化部告之可能有沉船遺跡
5	120°15.00'	24°15.00'	CTD、採水、仔魚網、底拖	
6	120°00.00'	24°15.00'	CTD、採水、仔魚網、底拖	
7	119°45.00'	24°15.00'	CTD、採水、仔魚網、底拖	
8	120°39.00'	24°39.00'	CTD、採水、仔魚網、底拖	
9	120°00.00'	24°30.00'	CTD、採水、仔魚網、底拖	
Y1	120°02.31'	23°40.02'	CTD、採水、仔魚網、底拖	文化部告之可能有沉船遺跡
H1	120°48.33'	24°50.00'	CTD、採水、仔魚網、底拖	
T1	121°01.73'	25°07.50'	CTD、採水、仔魚網、底拖	文化部告之可能有沉船遺跡
H2	120°37.34'	24°56.85'	CTD、採水、仔魚網、底拖	新設立之測站
2-3	119°48.00'	23°58.80'		測站2-2之備用測站
2-4	119°48.00'	24°00.00'		測站2-2之備用測站

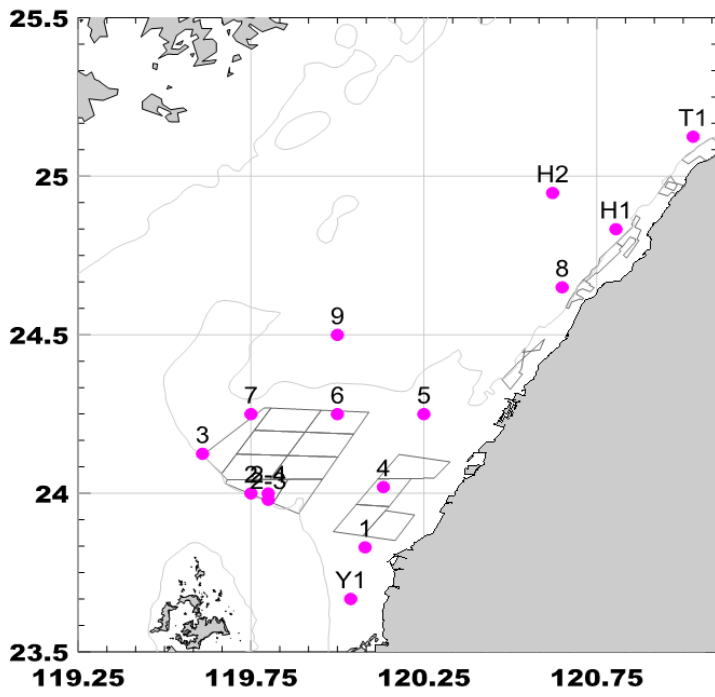


圖 1 拖網測站位置。

附錄一、海洋觀測作業記錄:

航次		水2-20210902	水2-20210902	水2-20210902	水2-20210902
測站名		Y1	1	4	2-3
日期		2021/09/03	2021/09/03	2021/09/03	2021/09/03
開始作業時間		08:31	12:05	15:05	19:08
結束作業時間		10:35	13:51	16:58	19:25
船位	緯度(N)	23°42.014' N	23°49.767' N	24°05.023' N	23°58.813' N
	經度(E)	120°01.610' E	120°04.077' E	120°09.700' E	119°48.815' E
天氣(雲量,%)		晴 (50%)	晴 (10%)	晴 (5%)	晴 (5%)
氣溫(°C)		28.7	29.6	29.5	29.3
表水溫(°C)		26.7	25.4	26.4	26.6
氣壓(mb)		1008	1006	1006	1006
海底深度(m)		33.3	36.17	38.41	48.7
風向(°)		291.7	293.4	280.7	300.4
風速(m/s)		3.7	3.3	5.9	2.1
CTD	型號				
	投放深度	25	30	30	45
	存檔檔名	Y1	1	4	2-3
分層採水	5m	1、2	1、2	1、2	1、2
	25m	3、4	3、4	3、4	3、4
	50m				
	75m				
	100m				
	150m				
浮游動物垂直採集	網具種類	ORI	ORI	ORI	ORI
	網入水時刻	08:31	12:08:22	15:08:09	19:12:24
	網出水時刻	08:34	12:12:31	15:10:58	19:14:30
	採集水層	33 m	34 m	38 m	51 m
	揚網總時間	02:45.21	04:09.16	02:49.07	02:05.97
	濾水器編號				
	濾水器轉數	124	151	131	128
備註	<p>出發前因水二有告知CTD轉盤有點故障，建議每個水層採兩支瓶。作業後，確認2號瓶未擊發。</p> <p>2號瓶未擊發。 第一次ORI施放失敗。</p> <p>2號瓶未擊發。</p>				

海洋觀測作業記錄:

航次		水2-20210902	水2-20210902	水2-20210902	水2-20210902
測站名		3	7	9	6
日期		2021/09/04	2021/09/04	2021/09/04	2021/09/04
開始作業時間		06:06	09:02	12:26	15:44
結束作業時間		07:53	10:55	14:35	17:32
船位	緯度(N)	24°08.860' N	24°17.141' N	24°29.411' N	24°17.380' N
	經度(E)	119°39.014' E	119°47.844' E	119°58.745' E	119°59.885' E
天氣(雲量,%)		晴 (10%)	晴 (5%)	晴 (65%)	晴 (2%)
氣溫(°C)		28.4	28.3	28.6	28.9
表水溫(°C)		26.2	25.5	25.8	25.7
氣壓(mb)		1006	1008	1007	1006
海底深度(m)		21.74	37.01	62.72	36.85
風向(°)		320.5	313.3	298.4	301.4
風速(m/s)		1.3	1.4	1.8	2.2
CTD	型號				
	投放深度	20 m	35 m	60 m	35 m
	存檔檔名	3	7	9	6
分層採水	5m	1、2	1、2	1、2	1、2
	25m	3、4 (20 m)	3、4	3、4	3、4
	50m			5、6	
	75m				
	100m				
	150m				
浮游動物垂直採集	網具種類	ORI	ORI	ORI	ORI
	網入水時刻	06:09:08	09:04:03	12:26:25	15:46:25
	網出水時刻	06:12:15	09:07:56	12:30:34	15:48:10
	採集水層	28 m	40 m	66 m	40 m
	揚網總時間	03:07.72	03:53.23+02:22.53	04:11.77	01:45.21
	濾水器編號				
	濾水器轉數	75	191	218	109
備註	2號瓶未擊發。	第一次ORI施放失敗，收集瓶纏繞未展開。 第二次時間: 09:08:27 09:10:49	2號瓶未擊發。	2號瓶未擊發。	

海洋觀測作業記錄:

航次		水2-20210902	水2-20210902	水2-20210902	
測站名		5	8	H1	
日期		2021/09/05	2021/09/05	2021/09/05	
開始作業時間		07:07	11:44	14:42	
結束作業時間		09:04	13:55	16:45	
船位	緯度(N)	24°18.273' N	24°41.945' N	24°51.670' N	
	經度(E)	120°17.129' E	120°40.841' E	120°49.791' E	
天氣(雲量,%)		陰 (80%)	晴 (30%)	晴 (10%)	
氣溫(°C)		28.4	28.8	29.4	
表水溫(°C)		24.7	25.1	26.1	
氣壓(mb)		1009	1008	1007	
海底深度(m)		52.62	62.46	61.41	
風向(°)		33.2	113.6	110.6	
風速(m/s)		2.3	1.4	1.7	
CTD	型號				
	投放深度	52 m	55 m	55 m	
	存檔檔名	5	8	H1	
分層採水	5m	5、6	5、6	5、6	
	25m	3、4	3、4	3、4	
	50m	1、2 (45 m)	1、2	1、2	
	75m				
	100m				
	150m				
浮游動物垂直採集	網具種類	ORI	ORI	ORI	
	網入水時刻	07:09:10	11:45:46	14:49:00	
	網出水時刻	07:11:57	11:48:56	14:52:16	
	採集水層	53 m	62 m	63 m	
	揚網總時間	02:47.10	03:10.21	03:15.78	
	濾水器編號				
	濾水器轉數	185	204	259	
備註		濾水用抽氣馬達故障，更換備品。			

海洋觀測作業記錄:

航次		水2-20210902	水2-20210902		
測站名		H2	T1		
日期		2021/09/06	2021/09/06		
開始作業時間		08:43	12:33		
結束作業時間		11:00	14:40		
船位	緯度(N)	24°58.503' N	24°07.265' N		
	經度(E)	120°38.284' E	120°00.471' E		
天氣(雲量,%)		陰 (95%)	晴 (15%)		
氣溫(°C)		28.1	29.2		
表水溫(°C)		25.6	26.0		
氣壓(mb)		1010	1010		
海底深度(m)		89.11	80.95		
風向(°)		75.7	120.4		
風速(m/s)		2.7	3.1		
CTD	型號				
	投放深度	80 m	75 m		
	存檔檔名	H2	T1		
分層採水	5m	1、2	1、2		
	25m	3、4	3、4		
	50m	5、6	5、6		
	75m	7、8	7、8		
	100m				
	150m				
浮游動物垂直採集	網具種類	ORI	ORI		
	網入水時刻	08:48.48	12:37.05		
	網出水時刻	08:52.24	12:41.46		
	採集水層	88 m	80 m		
	揚網總時間	03:36.72	04:40.89		
	濾水器編號				
	濾水器轉數	284	256		
備註					



附錄二、

水產試驗所底拖網作業紀錄表

日期：	2021/09/03	船名：	水試2號
航次：	2021-0902	測站：	Y1

<b>1. 下網</b>			
緯度	23°41.943' N	經度	120°01.491' E
時間：08:48	水深 (m)：33.38	航向(地)(°)：196.8	航向(水)(°)：162.7
航速(地) (kn)：2.8	航速(水) (kn)：2.0		

<b>2. 網觸底</b>			
緯度	23°41.579' N	經度	120°01.367' E
時間：09:02	水深 (m)：33.07	航向(地)(°)：197.1	航向(水)(°)：163.1
航速(地) (kn)：2.2	航速(水) (kn)：2.5	鋼索長 (m)：69.6	鋼索角度 (°)：30

<b>3. 鋼索停</b>			
緯度	23°41.526' N	經度	120°01.352' E
時間：09:03	水深 (m)：33.20	航向(地)(°)：197.1	航向(水)(°)：163.1
航速(地) (kn)：1.8	航速(水) (kn)：2.3	鋼索長 (m)：110.6	鋼索角度 (°)：45

<b>4. 起網</b>			
緯度	23°39.479' N	經度	120°00.634' E
時間：10:03	水深 (m)：30.7	航向(地)(°)：197.7	航向(水)(°)：165.4
航速(地) (kn)：2.9	航速(水) (kn)：2.7	鋼索長 (m)：110.8	鋼索角度 (°)：30

<b>5. 網離底</b>			
緯度	23°39.353' N	經度	120°00.597' E
時間：10:08	水深 (m)：30.4	航向(地)(°)：198.9	航向(水)(°)：165.4
航速(地) (kn)：1.3	航速(水) (kn)：1.1	鋼索長 (m)：57.6	鋼索角度 (°)：30

<b>6. 上甲板</b>			
緯度	23°39.071' N	經度	120°00.513' E
時間：10:15	水深 (m)：29.8	航向(地)(°)：190.9	航向(水)(°)：165.6
航速(地) (kn)：1.9	航速(水) (kn)：1.5		

<b>7. 作業資訊</b>			
水深：29.8-33.38 m			
航向(地)(°)：	190.9-198.9	航向(水)(°)：	162.7-165.6
航速(地)(kn)：	1.3-2.9	航速(水)(kn)：	1.1-2.7
備註：			

## 水產試驗所底拖網作業紀錄表

日期：	2021/09/03	船名：	水試2號
航次：	2021-0902	測站：	1

<b>1. 下網</b>			
緯度	23°49.511' N	經度	120°03.978' E
時間：12:24	水深 (m)：36.8	航向(地)(°)：18.5	航向(水)(°)：244.6
航速(地) (kn)：3.4	航速(水) (kn)：4.5		

<b>2. 網觸底</b>			
緯度	23°49.744' N	經度	120°04.008' E
時間：12:29	水深 (m)：34.9	航向(地)(°)：30.1	航向(水)(°)：275.4
航速(地) (kn)：2.6	航速(水) (kn)：3.3	鋼索長 (m)：73.9	鋼索角度 (°)：30

<b>3. 鋼索停</b>			
緯度	23°49.796' N	經度	120°04.044' E
時間：12:30	水深 (m)：36.4	航向(地)(°)：26.6	航向(水)(°)：284.4
航速(地) (kn)：2.1	航速(水) (kn)：2.9	鋼索長 (m)：120.3	鋼索角度 (°)：30

<b>4. 起網</b>			
緯度	23°51.375' N	經度	120°04.676' E
時間：13:30	水深 (m)：38.2	航向(地)(°)：20.0	航向(水)(°)：275.6
航速(地) (kn)：1.6	航速(水) (kn)：1.9	鋼索長 (m)：120.3	鋼索角度 (°)：75

<b>5. 網離底</b>			
緯度	23°51.389' N	經度	120°04.685' E
時間：13:33	水深 (m)：37.9	航向(地)(°)：26.4	航向(水)(°)：285.6
航速(地) (kn)：0.9	航速(水) (kn)：1.1	鋼索長 (m)：63.5	鋼索角度 (°)：30

<b>6. 上甲板</b>			
緯度	23°51.498' N	經度	120°04.737' E
時間：13:38	水深 (m)：38.0	航向(地)(°)：28.1	航向(水)(°)：290.7
航速(地) (kn)：1.2	航速(水) (kn)：1.3		

<b>7. 作業資訊</b>			
水深：34.9-38.2 m			
航向(地)(°)：	18.5-30.1	航向(水)(°)：	244.6-290.7
航速(地)(kn)：	0.9-3.4	航速(水)(kn)：	1.1-4.5
備註：			

## 水產試驗所底拖網作業紀錄表

日期：	2021/09/03	船名：	水試2號
航次：	2021-0902	測站：	4

<b>1. 下網</b>			
緯度	24°04.928' N	經度	120°09.683' E
時間：15:25	水深 (m)：37.5	航向(地)(°)：215.7	航向(水)(°)：280.0
航速(地) (kn)：4.3	航速(水) (kn)：5.7		

<b>2. 網觸底</b>			
緯度	24°04.724' N	經度	120°09.502' E
時間：15:34	水深 (m)：37.2	航向(地)(°)：225.0	航向(水)(°)：275.5
航速(地) (kn)：2.4	航速(水) (kn)：3.9	鋼索長 (m)：71.2	鋼索角度 (°)：30

<b>3. 鋼索停</b>			
緯度	24°04.651' N	經度	120°09.447' E
時間：15:36	水深 (m)：37.2	航向(地)(°)：222.0	航向(水)(°)：277.8
航速(地) (kn)：2.2	航速(水) (kn)：3.5	鋼索長 (m)：120.6	鋼索角度 (°)：45

<b>4. 起網</b>			
緯度	24°03.210' N	經度	120°08.568' E
時間：16:36	水深 (m)：37.0	航向(地)(°)：230.0	航向(水)(°)：257.9
航速(地) (kn)：1.5	航速(水) (kn)：3.1	鋼索長 (m)：120.8	鋼索角度 (°)：75

<b>5. 網離底</b>			
緯度	24°03.175' N	經度	120°08.598' E
時間：16:39	水深 (m)：37.1	航向(地)(°)：287.0	航向(水)(°)：266.0
航速(地) (kn)：1.9	航速(水) (kn)：1.5	鋼索長 (m)：67.3	鋼索角度 (°)：15

<b>6. 上甲板</b>			
緯度	24°03.066' N	經度	120°08.943' E
時間：16:47	水深 (m)：39.2	航向(地)(°)：120.6	航向(水)(°)：259.2
航速(地) (kn)：2.7	航速(水) (kn)：2.2		

<b>7. 作業資訊</b>			
水深：37.0-39.2 m			
航向(地)(°)：	120.6-287.0	航向(水)(°)：	259.2-280.0
航速(地)(kn)：	1.5-4.3	航速(水)(kn)：	1.5-5.7
備註：			

## 水產試驗所底拖網作業紀錄表

日期：	2021/09/04	船名：	水試2號
航次：	2021-0902	測站：	3

<b>1. 下網</b>			
緯度	24°08.754' N	經度	119°39.043' E
時間：06:28	水深 (m)：31.2	航向(地)(°)：197.2	航向(水)(°)：164.5
航速(地) (kn)：2.2	航速(水) (kn)：4.9		

<b>2. 網觸底</b>			
緯度	24°08.616' N	經度	119°39.023' E
時間：06:33	水深 (m)：33.4	航向(地)(°)：171.1	航向(水)(°)：167.5
航速(地) (kn)：1.8	航速(水) (kn)：3.9	鋼索長 (m)：71.7	鋼索角度 (°)：15

<b>3. 鋼索停</b>			
緯度	24°08.570' N	經度	119°39.017' E
時間：06:34	水深 (m)：31.2	航向(地)(°)：188.3	航向(水)(°)：164.9
航速(地) (kn)：1.5	航速(水) (kn)：3.5	鋼索長 (m)：110.2	鋼索角度 (°)：45

<b>4. 起網</b>			
緯度	24°07.042' N	經度	119°38.348' E
時間：07:34	水深 (m)：50.3	航向(地)(°)：204.6	航向(水)(°)：177.8
航速(地) (kn)：1.7	航速(水) (kn)：3.0	鋼索長 (m)：110.1	鋼索角度 (°)：15

<b>5. 網離底</b>			
緯度	24°07.038' N	經度	119°38.333' E
時間：07:36	水深 (m)：50.8	航向(地)(°)：304.3	航向(水)(°)：175.8
航速(地) (kn)：1.1	航速(水) (kn)：0.7	鋼索長 (m)：86.5	鋼索角度 (°)：15

<b>6. 上甲板</b>			
緯度	24°07.011' N	經度	119°38.226' E
時間：07:44	水深 (m)：51.3	航向(地)(°)：254.6	航向(水)(°)：182.3
航速(地) (kn)：1.0	航速(水) (kn)：1.8		

<b>7. 作業資訊</b>			
水深：31.2-51.3 m			
航向(地)(°)：	171.1-304.3	航向(水)(°)：	164.5-182.3
航速(地)(kn)：	1.0-2.2	航速(水)(kn)：	0.7-4.9
備註：			

## 水產試驗所底拖網作業紀錄表

日期：	2021/09/04	船名：	水試2號
航次：	2021-0902	測站：	7

<b>1. 下網</b>			
緯度	24°17.260' N	經度	119°48.010' E
時間：09:22	水深 (m)：40.2	航向(地)(°)：209.3	航向(水)(°)：157.3
航速(地) (kn)：5.7	航速(水) (kn)：6.9		

<b>2. 網觸底</b>			
緯度	24°17.003' N	經度	119°47.873' E
時間：09:29	水深 (m)：39.7	航向(地)(°)：206.9	航向(水)(°)：171.5
航速(地) (kn)：3.2	航速(水) (kn)：3.8	鋼索長 (m)：91.3	鋼索角度 (°)：0

<b>3. 鋼索停</b>			
緯度	24°16.930' N	經度	119°47.842' E
時間：09:30	水深 (m)：39.8	航向(地)(°)：193.6	航向(水)(°)：182.6
航速(地) (kn)：2.9	航速(水) (kn)：3.5	鋼索長 (m)：140.3	鋼索角度 (°)：45

<b>4. 起網</b>			
緯度	24°14.802' N	經度	119°47.337' E
時間：10:30	水深 (m)：35.0	航向(地)(°)：196.6	航向(水)(°)：240.5
航速(地) (kn)：2.1	航速(水) (kn)：2.5	鋼索長 (m)：140.6	鋼索角度 (°)：15

<b>5. 網離底</b>			
緯度	24°14.773' N	經度	119°47.339' E
時間：10:32	水深 (m)：35.6	航向(地)(°)：163.9	航向(水)(°)：247.9
航速(地) (kn)：0.6	航速(水) (kn)：1.0	鋼索長 (m)：70.1	鋼索角度 (°)：15

<b>6. 上甲板</b>			
緯度	24°14.634' N	經度	119°47.415' E
時間：10:38	水深 (m)：35.0	航向(地)(°)：147.1	航向(水)(°)：274.0
航速(地) (kn)：1.5	航速(水) (kn)：1.5		

<b>7. 作業資訊</b>			
水深：35.0-40.2 m			
航向(地)(°)：	147.1-209.3	航向(水)(°)：	157.3-274.0
航速(地)(kn)：	0.6-5.7	航速(水)(kn)：	1.0-6.9
備註：			

## 水產試驗所底拖網作業紀錄表

日期：	2021/09/04	船名：	水試2號
航次：	2021-0902	測站：	9

<b>1. 下網</b>			
緯度	24°29.310' N	經度	119°58.886' E
時間：12:42	水深 (m)：65.9	航向(地)(°)：32.9	航向(水)(°)：342.3
航速(地) (kn)：2.8	航速(水) (kn)：3.4		

<b>2. 網觸底</b>			
緯度	24°29.687' N	經度	119°59.144' E
時間：12:51	水深 (m)：65.9	航向(地)(°)：34.0	航向(水)(°)：337.0
航速(地) (kn)：3.5	航速(水) (kn)：3.3	鋼索長 (m)：129.8	鋼索角度 (°)：15

<b>3. 鋼索停</b>			
緯度	24°29.817' N	經度	119°59.245' E
時間：12:53	水深 (m)：65.8	航向(地)(°)：35.3	航向(水)(°)：344.0
航速(地) (kn)：2.8	航速(水) (kn)：2.6	鋼索長 (m)：230.5	鋼索角度 (°)：30

<b>4. 起網</b>			
緯度	24°31.887' N	經度	120°00.804' E
時間：13:53	水深 (m)：65.6	航向(地)(°)：34.1	航向(水)(°)：13.6
航速(地) (kn)：2.5	航速(水) (kn)：2.0	鋼索長 (m)：230.6	鋼索角度 (°)：15

<b>5. 網離底</b>			
緯度	24°31.909' N	經度	120°00.870' E
時間：13:55	水深 (m)：65.5	航向(地)(°)：40.7	航向(水)(°)：356.0
航速(地) (kn)：6.0	航速(水) (kn)：0.4	鋼索長 (m)：156.6	鋼索角度 (°)：0

<b>6. 上甲板</b>			
緯度	24°32.086' N	經度	120°01.018' E
時間：14:02	水深 (m)：65.7	航向(地)(°)：38.1	航向(水)(°)：327.0
航速(地) (kn)：2.2	航速(水) (kn)：1.7		

<b>7. 作業資訊</b>			
水深：65.5-65.9 m			
航向(地)(°)：	32.9-40.7	航向(水)(°)：	13.6-356.0
航速(地)(kn)：	2.2-6.0	航速(水)(kn)：	0.4-3.4
備註：			

## 水產試驗所底拖網作業紀錄表

日期：	2021/09/04	船名：	水試2號
航次：	2021-0902	測站：	6

<b>1. 下網</b>			
緯度	24°17.191' N	經度	120°00.014' E
時間：15:59	水深 (m)：39.8	航向(地)(°)：218.6	航向(水)(°)：33.5
航速(地) (kn)：4.1	航速(水) (kn)：5.4		

<b>2. 網觸底</b>			
緯度	24°16.859' N	經度	119°59.882' E
時間：16:08	水深 (m)：39.9	航向(地)(°)：187.9	航向(水)(°)：35.0
航速(地) (kn)：2.2	航速(水) (kn)：3.5	鋼索長 (m)：74.9	鋼索角度 (°)：15

<b>3. 鋼索停</b>			
緯度	24°16.796' N	經度	119°59.876' E
時間：16:10	水深 (m)：39.7	航向(地)(°)：184.5	航向(水)(°)：34.6
航速(地) (kn)：1.8	航速(水) (kn)：3.0	鋼索長 (m)：140.3	鋼索角度 (°)：15

<b>4. 起網</b>			
緯度	24°15.068' N	經度	119°59.954' E
時間：17:10	水深 (m)：38.9	航向(地)(°)：160.5	航向(水)(°)：41.1
航速(地) (kn)：1.8	航速(水) (kn)：2.9	鋼索長 (m)：140.6	鋼索角度 (°)：75

<b>5. 網離底</b>			
緯度	24°15.056' N	經度	120°00.013' E
時間：17:12	水深 (m)：38.9	航向(地)(°)：92.0	航向(水)(°)：31.2
航速(地) (kn)：1.8	航速(水) (kn)：1.2	鋼索長 (m)：73.3	鋼索角度 (°)：15

<b>6. 上甲板</b>			
緯度	24°15.027' N	經度	120°00.245' E
時間：17:17	水深 (m)：38.7	航向(地)(°)：98.7	航向(水)(°)：38.8
航速(地) (kn)：2.2	航速(水) (kn)：1.7		

<b>7. 作業資訊</b>			
水深：38.7-39.9 m			
航向(地)(°)：	92.0-218.6	航向(水)(°)：	31.2-41.1
航速(地)(kn)：	1.8-4.1	航速(水)(kn)：	1.2-5.4
備註：			

## 水產試驗所底拖網作業紀錄表

日期：	2021/09/05	船名：	水試2號
航次：	2021-0902	測站：	5

<b>1. 下網</b>			
緯度	24°18.268' N	經度	120°17.116' E
時間：07:20	水深 (m)：52.7	航向(地)(°)：215.0	航向(水)(°)：310.8
航速(地) (kn)：1.0	航速(水) (kn)：1.7		

<b>2. 網觸底</b>			
緯度	24°18.094' N	經度	120°16.970' E
時間：07:31	水深 (m)：52.6	航向(地)(°)：222.1	航向(水)(°)：352.7
航速(地) (kn)：2.3	航速(水) (kn)：3.1	鋼索長 (m)：82.6	鋼索角度 (°)：0

<b>3. 鋼索停</b>			
緯度	24°18.013' N	經度	120°16.890' E
時間：07:33	水深 (m)：52.6	航向(地)(°)：207.6	航向(水)(°)：353.7
航速(地) (kn)：2.1	航速(水) (kn)：2.8	鋼索長 (m)：180.0	鋼索角度 (°)：75

<b>4. 起網</b>			
緯度	24°16.144' N	經度	120°16.170' E
時間：08:33	水深 (m)：51.5	航向(地)(°)：195.5	航向(水)(°)：356.1
航速(地) (kn)：1.9	航速(水) (kn)：2.7	鋼索長 (m)：180.8	鋼索角度 (°)：15

<b>5. 網離底</b>			
緯度	24°16.117' N	經度	120°16.184' E
時間：08:35	水深 (m)：51.5	航向(地)(°)：135.1	航向(水)(°)：307.7
航速(地) (kn)：0.6	航速(水) (kn)：0.7	鋼索長 (m)：98.4	鋼索角度 (°)：30

<b>6. 上甲板</b>			
緯度	24°15.975' N	經度	120°16.220' E
時間：08:42	水深 (m)：51.5	航向(地)(°)：171.9	航向(水)(°)：312.3
航速(地) (kn)：1.6	航速(水) (kn)：2.0		

<b>7. 作業資訊</b>			
水深：51.5-52.7 m			
航向(地)(°)：	135.1-222.1	航向(水)(°)：	307.7-356.1
航速(地)(kn)：	0.6-2.3	航速(水)(kn)：	0.7-3.1
備註：			



## 水產試驗所底拖網作業紀錄表

日期：	2021/09/05	船名：	水試2號
航次：	2021-0902	測站：	8

### 1. 下網

緯度	24°41.808' N	經度	120°40.762' E
時間：12:03	水深 (m)：61.9	航向(地)(°)：207.6	航向(水)(°)：19.3
航速(地) (kn)：3.9	航速(水) (kn)：2.8		

### 2. 網觸底

緯度	24°41.449' N	經度	120°40.568' E
時間：12:13	水深 (m)：62.3	航向(地)(°)：214.6	航向(水)(°)：16.9
航速(地) (kn)：1.6	航速(水) (kn)：3.5	鋼索長 (m)：100.5	鋼索角度 (°)：60

### 3. 鋼索停

緯度	24°41.379' N	經度	120°40.523' E
時間：12:16	水深 (m)：62.4	航向(地)(°)：209.1	航向(水)(°)：7.1
航速(地) (kn)：1.4	航速(水) (kn)：3.4	鋼索長 (m)：210.0	鋼索角度 (°)：30

### 4. 起網

緯度	24°39.937' N	經度	120°39.785' E
時間：13:16	水深 (m)：63.2	航向(地)(°)：203.7	航向(水)(°)：18.0
航速(地) (kn)：1.6	航速(水) (kn)：3.5	鋼索長 (m)：210.1	鋼索角度 (°)：0

### 5. 網離底

緯度	24°39.953' N	經度	120°39.810' E
時間：13:21	水深 (m)：63.3	航向(地)(°)：47.9	航向(水)(°)：85.0
航速(地) (kn)：0.8	航速(水) (kn)：1.4	鋼索長 (m)：114.6	鋼索角度 (°)：45

### 6. 上甲板

緯度	24°39.956' N	經度	120°39.857' E
時間：13:28	水深 (m)：63.4	航向(地)(°)：154.3	航向(水)(°)：79.3
航速(地) (kn)：0.8	航速(水) (kn)：2.5		

### 7. 作業資訊

水深：62.3-63.4 m			
航向(地)(°)：	47.9-214.6	航向(水)(°)：	7.1-85.0
航速(地)(kn)：	0.8-3.9	航速(水)(kn)：	1.4-3.5
備註：			

## 水產試驗所底拖網作業紀錄表

日期：	2021/09/05	船名：	水試2號
航次：	2021-0902	測站：	H1

### 1. 下網

緯度	24°52.045' N	經度	120°50.010' E
時間：15:05	水深 (m)：62.4	航向(地)(°)：205	航向(水)(°)：320.1
航速(地) (kn)：3.3	航速(水) (kn)：5.7		

### 2. 網觸底

緯度	24°51.897' N	經度	120°49.948' E
時間：15:12	水深 (m)：62.8	航向(地)(°)：207.3	航向(水)(°)：317.8
航速(地) (kn)：1.6	航速(水) (kn)：3.9	鋼索長 (m)：121.5	鋼索角度 (°)：30

### 3. 鋼索停

緯度	24°51.825' N	經度	120°49.913' E
時間：15:14	水深 (m)：63.2	航向(地)(°)：201.5	航向(水)(°)：355.5
航速(地) (kn)：1.4	航速(水) (kn)：3.7	鋼索長 (m)：210.4	鋼索角度 (°)：15

### 4. 起網

緯度	24°50.383' N	經度	120°49.240' E
時間：16:14	水深 (m)：61.8	航向(地)(°)：198.0	航向(水)(°)：320.4
航速(地) (kn)：0.3	航速(水) (kn)：3.1	鋼索長 (m)：210.6	鋼索角度 (°)：15

### 5. 網離底

緯度	24°50.396' N	經度	120°49.258' E
時間：16:18	水深 (m)：62.0	航向(地)(°)：157.7	航向(水)(°)：322.4
航速(地) (kn)：0.3	航速(水) (kn)：0.9	鋼索長 (m)：106.3	鋼索角度 (°)：0

### 6. 上甲板

緯度	24°50.317' N	經度	120°49.298' E
時間：16:26	水深 (m)：61.3	航向(地)(°)：117.0	航向(水)(°)：307.8
航速(地) (kn)：0.5	航速(水) (kn)：1.4		

### 7. 作業資訊

水深：0.9-5.7			
航向(地)(°)：	117.0-210.6	航向(水)(°)：	307.8-355.5
航速(地)(kn)：	0.3-3.3	航速(水)(kn)：	0.9-5.7
備註：			

## 水產試驗所底拖網作業紀錄表

日期：	2021/09/06	船名：	水試2號
航次：	2021-0903	測站：	H2

<b>1. 下網</b>			
緯度	24°58.611' N	經度	120°38.293' E
時間：09:06	水深 (m)：88.8	航向(地)(°)：218.7	航向(水)(°)：222.5
航速(地) (kn)：3.8	航速(水) (kn)：5.1		

<b>2. 網觸底</b>			
緯度	24°58.383' N	經度	120°38.021' E
時間：09:21	水深 (m)：88.3	航向(地)(°)：206.7	航向(水)(°)：212.3
航速(地) (kn)：2.6	航速(水) (kn)：3.5	鋼索長 (m)：170.3	鋼索角度 (°)：30

<b>3. 鋼索停</b>			
緯度	24°58.230' N	經度	120°37.926' E
時間：09:25	水深 (m)：88.2	航向(地)(°)：216.7	航向(水)(°)：221.7
航速(地) (kn)：1.9	航速(水) (kn)：2.7	鋼索長 (m)：310.7	鋼索角度 (°)：15

<b>4. 起網</b>			
緯度	24°56.609' N	經度	120°36.870' E
時間：10:25	水深 (m)：85.2	航向(地)(°)：211.4	航向(水)(°)：232.6
航速(地) (kn)：1.4	航速(水) (kn)：3.2	鋼索長 (m)：310.7	鋼索角度 (°)：15

<b>5. 網離底</b>			
緯度	24°56.609' N	經度	120°36.899' E
時間：10:28	水深 (m)：85.0	航向(地)(°)：91.3	航向(水)(°)：224.6
航速(地) (kn)：0.6	航速(水) (kn)：1.1	鋼索長 (m)：203.2	鋼索角度 (°)：15

<b>6. 上甲板</b>			
緯度	24°56.501' N	經度	120°37.202' E
時間：10:39	水深 (m)：85.5	航向(地)(°)：87.2	航向(水)(°)：200.4
航速(地) (kn)：2.4	航速(水) (kn)：1.3		

<b>7. 作業資訊</b>			
水深：85.0-88.8 m			
航向(地)(°)：	87.2-310.7	航向(水)(°)：	200.4-232.6
航速(地)(kn)：	0.6-3.8	航速(水)(kn)：	1.1-5.1
備註：			

## 水產試驗所底拖網作業紀錄表

日期：	2021/09/06	船名：	水試2號
航次：	2021-0902	測站：	T1

<b>1. 下網</b>			
緯度	25°07.033' N	經度	121°00.109' E
時間：13:04	水深 (m)：81.2	航向(地)(°)：222.8	航向(水)(°)：229.1
航速(地) (kn)：3.1	航速(水) (kn)：6.7		

<b>2. 網觸底</b>			
緯度	25°07.024' N	經度	121°00.105' E
時間：13:11	水深 (m)：81.1	航向(地)(°)：223.2	航向(水)(°)：234.6
航速(地) (kn)：0.8	航速(水) (kn)：4.0	鋼索長 (m)：133.7	鋼索角度 (°)：30

<b>3. 鋼索停</b>			
緯度	25°06.979' N	經度	121°00.064' E
時間：13:15	水深 (m)：81.5	航向(地)(°)：221.6	航向(水)(°)：231.1
航速(地) (kn)：0.8	航速(水) (kn)：4.3	鋼索長 (m)：280.1	鋼索角度 (°)：30

<b>4. 起網</b>			
緯度	25°06.123' N	經度	121°59.348' E
時間：14:15	水深 (m)：79.9	航向(地)(°)：219.9	航向(水)(°)：224.5
航速(地) (kn)：0.8	航速(水) (kn)：3.5	鋼索長 (m)：280.3	鋼索角度 (°)：5

<b>5. 網離底</b>			
緯度	25°06.210' N	經度	121°59.338' E
時間：14:19	水深 (m)：80.3	航向(地)(°)：357.3	航向(水)(°)：265.1
航速(地) (kn)：2.3	航速(水) (kn)：2.5	鋼索長 (m)：165.0	鋼索角度 (°)：15

<b>6. 上甲板</b>			
緯度	25°06.800' N	經度	121°59.428' E
時間：14:28	水深 (m)：82.9	航向(地)(°)：298.2	航向(水)(°)：265.8
航速(地) (kn)：4.2	航速(水) (kn)：1.3		

<b>7. 作業資訊</b>			
水深：79.9-82.9 m			
航向(地)(°)：	219.9-357.3	航向(水)(°)：	224.5-265.8
航速(地)(kn)：	0.8-4.2	航速(水)(kn)：	1.3-6.7
備註：			

附錄三、

漁獲組成調查表

船名:水試2號	填表人:李茂榮
作業海域:	日期:2021/09/03
測站:Y1	網次:1

種類	重量
魚類(魷為主)	13 kg
軟體動物	1.5 kg
備註:	14.5 kg

### 漁獲組成調查表

船名:水試2號	填表人:李茂榮
作業海域:	日期:2021/09/03
測站:1	網次:1

種類	重量
魚類	7.5 kg
軟體動物	200 g
甲殼類	< 100g
備註:	7.8 kg

### 漁獲組成調查表

船名:水試2號	填表人:李茂榮
作業海域:	日期:2021/09/03
測站:4	網次:1

種類	重量
魚類	4.5 kg
甲殼類	1 kg
軟體動物	1 kg
備註:	6.5 kg

### 漁獲組成調查表

船名:水試2號	填表人:李茂榮
作業海域:	日期:2021/09/04
測站:3	網次:1

種類	重量
魚類(雀鯛、刺鯧、狗母)	3 尾
甲殼類	1 尾
頭足類	1 尾
備註:	5 尾



### 漁獲組成調查表

船名:水試2號	填表人:李茂榮
作業海域:	日期:2021/09/04
測站:7	網次:1

種類	重量
魚類	4.5 kg
軟體動物、甲殼類	0.8 kg
備註:甲殼類僅一尾 寄居蟹	5.3 kg

### 漁獲組成調查表

船名:水試2號	填表人:李茂榮
作業海域:	日期:2021/09/04
測站:9	網次:1

種類	重量
肉鯽 X13	1.2 kg (SL: 15-20 cm)
白姑魚 X12 ( <i>Pennahia argentata</i> )	1 kg (SL: 13-18 cm)
軟體動物	6 kg
魚類	21.5 kg
甲殼類	5 kg
備註:	34.7 kg

### 漁獲組成調查表

船名:水試2號	填表人:李茂榮
作業海域:	日期:2021/09/04
測站:6	網次:1

種類	重量
魚類	5 kg
甲殼類、軟體動物	1 kg
備註:	6 kg

### 漁獲組成調查表

船名:水試2號	填表人:李茂榮
作業海域:	日期:2021/09/05
測站:5	網次:1

種類	重量
星雞魚 X8	3 kg (20-30 cm)
魚類	19 kg
甲殼類、頭足類	1.1 kg
備註:	23.1 kg

### 漁獲組成調查表

船名:水試2號	填表人:李茂榮
作業海域:	日期:2021/09/05
測站:8	網次:1

種類	重量
六班二齒鮪 X8	2 kg
魚類( <i>Plectorhinchus cinctus</i> 、青石斑、條紋魷、 <i>Lutjanus ophuysenii</i> 、板鯛)	2.15 kg
魚類	12 kg
甲殼類	2 kg
軟體動物	2 kg
棘皮動物(海膽、海星)	2 kg
備註:	22.15 kg

### 漁獲組成調查表

船名:水試2號	填表人:李茂榮
作業海域:	日期:2021/09/05
測站:H1	網次:1

種類	重量
魚類(板鯛 X3、青石斑 X1、日本帶魚 X6)	1 kg
鯊魚	5.5 kg
魚類	5 kg
頭足類、甲殼類	2 kg
備註:	13.5 kg

### 漁獲組成調查表

船名:水試2號	填表人:李茂榮
作業海域:	日期:2021/09/06
測站:H2	網次:1

種類	重量
六班二齒鮪X17	3 kg
肉鯽 X17	2.2 kg
藍圓鰹( <i>Decapterus maruadsi</i> )	0.8 kg
魚類	20 kg
甲殼類	3 kg
軟體動物	7.5 kg
備註:	36.5 kg

### 漁獲組成調查表

船名:水試2號	填表人:李茂榮
作業海域:	日期:2021/09/06
測站:T1	網次:1

種類	重量
魚類	2.5 kg
甲殼類、頭足動物	800 g
備註:	3.3 kg



附錄四、航次影像紀錄



底拖網作業



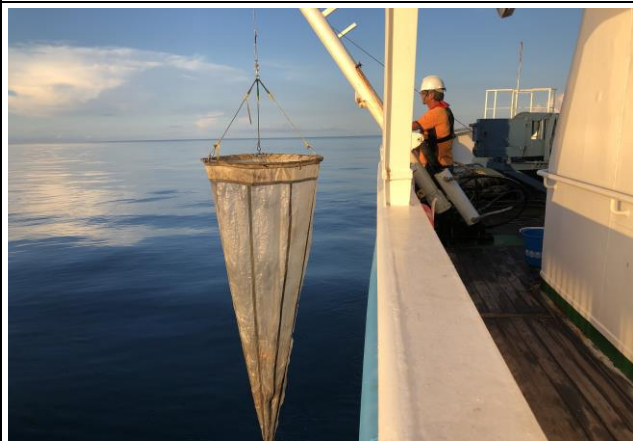
底拖網作業



投放CTD



整理卡在漁網上的漁獲



仔魚網施放



底拖網作業

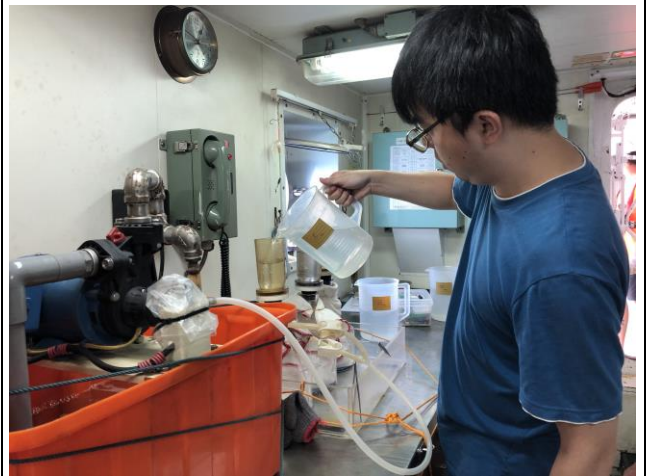


漁獲物秤重

整理底拖網



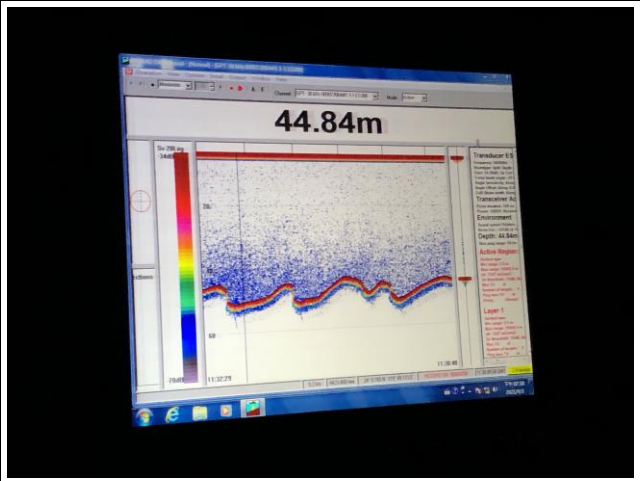
投放ORI



抽氣過濾設備



水樣採集



監測海底地形起伏



2021/09/03-Y1站



2021/09/03-1站



2021/09/03-4站



2021/09/04-3站



2021/09/04-7站



2021/09/04-9站



2021/09/05-第8站



2021/09/05-第8站



2021/09/04-9站



2021/09/04-6站



2021/09/05-第5站



2021/09/05-第5站



2021/09/05-第8站



2021/09/05-第H1站



2021/09/06-第H2站



2021/09/06-第T1站