

出國報告（出國類別：訪問）

# 「112年度日本漁業永續發展研習團」報告

服務機關：農業部漁業署

姓名職稱：鄭又華科長、陳思宏技正

派赴國家：日本

出國期間：112年8月17日至8月24日

報告日期：112年11月23日

# 112 年度日本漁業永續發展研習團

## 摘要

本次研習團參訪以日本宮城縣為主，該縣係水產重鎮，漁撈以鯊魚及鰹鮪類為主，養殖以銀鮭、海藻及牡蠣為主，過往有人口老化問題，歷經日本 311 東日本大震災海嘯(以下稱 311 震災)後重建及產業振興，目前為日本第 4 大漁業產量及產值。最後 2 日南下福島縣參訪株式会社林養魚場 RAS 閉鎖式超循環水設施及東京日本國際水產品暨養殖技術展。

本次活動讓百大青農(漁業類)深入了解日本漁業試驗研究單位、協會團體、私人企業、魚市場、漁場、展會等，並與當地業者建立溝通管道，期望未來能深度交流。

# 112年度日本漁業永續發展研習團

## 目次

壹、目的	4
貳、行程	4
參、考察及紀要	5
肆、心得及建議	11
伍、附圖	14

## 壹、目的：

日本宮城縣為主，該縣係水產重鎮，漁撈以鯊魚及鰹鮪類為主，養殖以銀鮭、海藻及牡蠣為主，過往有人口老化問題，歷經日本 311 東日本大震災海嘯(以下稱 311 震災)後重建及產業振興，目前為日本第 4 大漁業產量及產值。最後 2 日南下福島縣參訪株式会社林養魚場 RAS 閉鎖式超循環水設施及東京日本國際水產品暨養殖技術展。

為提升漁業競爭優勢，協助培育未來優良漁業後繼者，農業部漁業署辦理本次參訪日本計畫，以青年漁民學習需求面向為基礎，規劃海外標竿漁業見習活動，俾針對青年經營瓶頸，規劃標竿產業觀摩學習，引發青年漁民創新經營思維、促進國際交流及市場開拓，輔導青年將新思維與創新理念投入產業，提升其經營管理能力並穩定發展。

## 貳、行程：



## 參、考察紀要：

### 一、地方卸売市場-氣仙沼市魚市場-高度衛生管理型魚市場：

(一)開設於 1935 年，位於世界三大漁場之一「三陸沖」周邊的天然良港，遭 311 震災破壞，直到 2019 年 2 月新市場建設完成，建設費 181 億 2,200 萬日圓。漁業類別以一支釣、延繩釣、秋刀魚棒受網最多，從魚種別來看以鰹、鮪、旗類、秋刀魚、鯊魚類為主。鰹魚產量已蟬聯 26 年為全國第一。

(二).氣仙沼市魚市場透過：卸魚依漁業別分區規劃與管理、卸魚裝載容器統一規格化、即時清潔習慣、確實覆冰保鮮、設置防鳥網、污水淨化施設（以活性污泥法能處理 650 噸污水），魚市場內用海水皆經過臭氧殺菌及紫外線滅菌，並使用鰹魚自動化規格分篩機（カツオ重量自動選別機）、電動堆高機、電動山貓、行動車用補給碎冰機（供給市場拍賣容器及漁船出港前使用）、拍賣電子化平板作業（即電子投標系統，資訊公開透明）、漁船即時漁獲回報系統等 ICT 設備，加速卸魚與販售、

縮短漁船卸魚待機時間、省人力、提升品質及衛生管理，以實現設施現代化。

二、宮城県氣仙沼水產試驗場：長期監測牡蠣、扇貝種苗來源水域及漁場環境，辦理貝類養殖海域貝毒監測等措施支援養殖漁民生產活動；即時提供牡蠣種苗來源情報通報，使漁民知悉作業，實質協助產業提高附苗機會。

三、氣仙沼魚學校午餐推廣協會：

(一)2012 年由株式会社白福本店成立，目標係將氣仙沼上岸的漁獲經由與當地加工業者合作，並與學校營養午餐結合，通過食魚教育活動，促進當地漁獲生產消費。

(二)推動過程面臨與我國類似困境，包括廠商掌控學校菜單，選用低價食材，難落實價高在地魚產供給，該協會透過長年的溝通與累積志同道合夥伴企業，夥同大日本水產會會長政商人脈，才能有所成果。

(三)株式会社白福本店同時也是首家通過 MSC 永續認證的遠洋漁業經營者，透過更新漁船設備、生活空間、提供 Wi-Fi 給予外籍漁工得視訊聯繫家鄉或辦理跨國親子食魚交流活動，設計漁船專用香水等措施，善待外籍漁工，優化漁船作業環境。

四、唐桑牡蠣養殖體驗：

(一)氣仙沼市有 4 處牡蠣產地（位於唐桑半島及大島間海域），養殖期 2 年以上，故價格係東北最高之一，另生食牡蠣較一般牡蠣(4 萬日圓)每 10 公斤多 1 萬日圓。

(二)生食牡蠣出貨前一天採收，並浸泡滅菌海水 22-24 小時才能出貨；當地牡蠣每週送宮城縣漁業協同組合檢測貝毒，4 處中只要 1 處被檢出，則 4 處自主管制不得出貨，持續 1 週、2 週後，至送驗未檢出始得出貨。養殖漁民對於食品安全認知強烈，團結一致鞏固在地品牌。

(三)蚵棚使用實木（使用年限 5-7 年）或 HDPE 中空管（使用年限 30 年，具防滑紋路，成本為實木 10 倍，整組價格約 150 萬日圓），浮具使用 HDPE 膜包覆保麗龍，以鮪魚船用黑繩網綁固定。漁民表示，牡蠣養殖無天災

(如颱風)防範措施，參加漁會共濟制度，倘漁具損毀需自行檢回處理。

#### 五、株式會社 MARUKIN (マルキン) 女川工場：

- (一)銀鮭物種是來自阿拉斯加水域，非在地原生種，魚卵來自北海道種魚場，快速生長，育成率 95%，自淡水孵化飼育幼魚 150-160g 運用魚車移至海上放養（10 月下旬到 11 月上旬）到採收 3 公斤僅需 6 個月養成（4-7 月採收）。
- (二)箱網 8 角圓型直徑 6.5 公尺，深 15 公尺，浮具材質為保麗龍外包 HDPE 膜，導入 IOT，可由辦公室監視養殖場域。
- (三)2017 年決定做 ASC(水產養殖管理委員會)認證，政府補助最初 ASC 申請費，2020 年 6 月取得日本第一家 ASC 養殖場。與日本唯一 1 家有做原料追溯的飼料商合作改良，因為飼料改良，進行魚肉風味管控，添加植物性、啤酒酵母、香草植物改善臭油味，可以讓養殖銀鮭用在生食。ASC 有要求海底底質監測，加上該漁場 9-10 月為休養期，可運用大自然自淨能力自然分解。應對外來種風險問題，ASC 有嚴格規定，有跟專家機構諮詢並定期向 ASC 報告，考量水溫 20 度以上會死亡，即使銀鮭逸逃也難以在當地環境存活，因此箱網無需做逃脫防範措施。業者表示，ASC、MEL 認證對營業額沒有正面影響，因日本消費者認知仍不足（消費者對 ASC 認知相對於 MEL 高），只有 EAON 百貨、外資企業餐廳或國外旅客才有需求。

#### 六、一般社團法人 Fisherman Japan：

- (一)日本漁業於 311 震災之前就有很多問題，包括人力不足、國內市場萎縮、資源枯竭、產業結構封閉且停留在過去大量生產、流通的時代思維。為了改變吸引一般人能加入理念，有必要改變一般人的觀念，將舊思維認為漁業的從業人員是舊 3K：危險(きけん)、髒亂(きたない)、辛苦(きつう)，轉念為新 3K：帥氣(かっこいい)、賺錢(かせぎ)、創新(かくしん)。
- (二)成立社團法人應對公部門、漁協取得政府計畫資源，以培養年輕漁師是

頭一個目標 (Triton project)，另招募媒合大公司社會人士以副業協助協助漁師及在地加工業者解決經營問題，透過傳統師徒制招募、漁業推廣活動(漁師 morning call、漁師專用服飾等)、暑假春假實習、辦理水產 MBA 講座(漁師或加工業者經營待解決課題會拋出，提供大公司社會人士以副業做善事模式加入協助解決，無給職以水產品回饋方式仍具吸引力，滿足雙方需求)、漁師婚介與婚姻諮詢及成立 fishermen Japan marketing 公司(專注販賣流通顧問公司，提供地方流通業者經營策略課程及數位轉型，媒合銷售通路)、設立共同人事部門(共同採用、共同培訓，節省人事成本)等措施。

#### 七、山德平塚水產株式会社：

- (一)小而美的 HACCP 加工廠，公司員工 20 位(工廠 16 位)，主營常溫加工食品，採商品多樣化，小規模生產，透過自有員工及運用 10 家在地企業串連設立「石卷うまいもの株式會社」統一委外開發新產品、包裝設計及行銷推廣，並設立共同實體商店展售。
- (二)公司設立 25 年，早期從柴魚片製作，到魚漿製品，因 311 震災全部歸零，重新思考做常溫加工食品，市面販售較無對手，自 2011 年起轉型，耗費 5-6 年開發新客戶，定位以高齡客戶為主，結合訂閱制與牛奶發送一起賣，訂牛奶順便買魚概念，成功推展市場，最終目標市場以百貨公司高級超市。

#### 八、宮城縣水產技術綜合中心養殖生產部種苗生產設施：

- (一)原栽培漁業中心，因 2011 年 311 震災全毀，2015 年 10 月重新建置完成，全場區建立斥資 24-25 億日圓，種苗生產目的係繁養殖放流復育資源，海洋牧場導向，僅限定販售(契作生產)宮城縣漁民放流使用。主要栽培種類蝦夷鮑、赤貝(血蚶)、比目魚。因放流物種都是定居種，放流採捕成本效益比養殖成本效益高。有做標示放流，因放流個體在野外環境會繁殖增生，因此確切效益評估困難。
- (二)營運資經透過生產協力金制度，小部分資金來自政府，主要來自市場販

賣抽成來入注金援基金，另向一般休閒釣客收取協力金很困難，僅少部分有保育觀念的人會捐贈。

(三)水源來自外海管線 10 公尺深取水 20 低溫海水，經過沙濾、活性炭過濾設備及紫外線殺菌，1 小時提供 800 噸水。養殖排水會先經過沈澱槽再排水。近親繁殖基因弱化的因應，採各地天然母貝來避免。石卷本部有魚病診斷中心。

#### 九、宮城県漁業協同組合：

(一)311 震災前會員數為 10,437 人，現人數 7,125 人，轄內有養殖銀鮭、海苔、海帶芽、牡蠣、帆立貝、海鞘等漁業。311 震災後，海苔、扇貝及海鞘減產約 3-5 成，主因係人力不足，造成生產量減少，另外海鞘因韓國禁止輸入而滯銷減產，銀鮭及牡蠣則是些微增產。

(二)正額會員(類似實習生)係設籍當地漁民從漁 90 天以上(在地船公司提具雇用證明)並出資 50 萬日圓，即可成為正式會員，享有投票權及可申請漁業權。

(三)該組合的主要事業：指導、購買、販賣、鮮魚及冷凍加工品販賣、共濟、信用等 6 項事業如下：

1. 指導：辦理漁場、漁船及會員管理與協調。有關漁業權，該組合會確保漁民在地使用漁場，由漁協每年定期向縣府提報漁業權的使用狀況。漁民向漁協申請漁業權需要研提營運計畫書，每年 2 次向漁協報告營運及漁場海域水質狀況。因漁業法修正，112 年開始政府要求漁協就漁民所提營運計畫書予以稽查檢討，以確保漁業權妥適利用。漁業權執照每 5 年更新檢討 1 次，若營運不佳以換人經營。目前新加入漁民也可以提出申請。
2. 購買：協助會員共同購入漁業生產資材及生活物資，與廠商交涉爭取合理價格。
3. 販賣：推廣在地漁獲，協助漁民出貨前檢驗以管控品質(生產者自費)，包括放射線、麻痺性或下痢性貝毒、大腸菌、腸炎弧菌、諾羅病毒等。漁協及漁市場會不定期抽驗，檢驗結果會在漁協官網公開發布。
4. 鮮魚及冷凍加工品販賣：擔任仲介角色，媒合生產者及加工業者，販售價格由兩者自行議定，未果才會介入協調溝通。
5. 共濟：作為漁民每月繳交保險金之窗口，提供會員生病、受傷、

火災等無法預期的意外保險業務。

6. 信用：提供會員儲蓄、融資、匯款等銀行業務，魚貨販售貨款入戶、公共手續費、保險費、購買貨款支付等。
7. 提供 40 歲以下青年優惠貸款，包括漁船低利貸款、資材無息貸款，並提供 45 歲以下青年，4 個月教育訓練及 10 萬元受訓生活津貼。用油補貼抓用油成本約漁撈 30-40%，養殖 30%以下，油料價格由民間協商，政府不干涉，中央政府於 112 年 9 月起停止補助，僅由縣政府持續補助。

十、山根漁業部鮎川事業所—金華山網地島定置漁場：位於牡鹿半島周邊的網地島定置魚場，屬於資源友善型的捕撈方式。定置網設置於 4 月中~12 月初，不同季節有不同漁獲，其中包含著名的「金華鯖」。漁船備有起漁自動化設備加速作業，大量覆冰，高價漁獲（白帶魚）優先打撈處理，提升作業效率及保鮮。船長以身作則教導外籍漁工，維護船隻清潔，每起一網立即清洗甲板及作業機械。

#### 十一、株式会社林養魚場

- (一)目前營運規模分佈 5 縣市，9 處養殖設施，5 處休閒觀光釣場(餌釣 1 處，飛蠅釣 4 處)，釣魚區 8 萬人次/年，總營業額 20 億。經營項目除養殖鱒鮭販售及休閒觀光釣場營運外，養殖資材販售、RAS(閉鎖式超循環水設施)設計及諮詢顧問。養殖設施飼育 16 種鱒鮭，自美國進口受精卵，分段養殖，總年產量約 800 噸。
- (二)為國內穩定生產鱒鮭，投入 RAS 閉鎖式超循環水技術研發 20 年，10 年前取得 RAS 專利設施，不需受制水資源，不需要漁業權，高密度生產，控制水溫，提高養殖效率。但 RAS 用電成本高，只能改變販賣策略，提高售價。販售以活魚及冰鮮魚各半，冰鮮有先放血處理，自有加工廠製作煙燻、甘露煮等產品。
- (三)本次參觀いわき RAS 場域面積 244 坪(約 8 分地)，屬種苗培育場，180 噸飼育槽 4 個，6 噸飼育槽 8 個，抽取地下淡水，水溫維持 8-15 度(當天水溫 16-18 度，ph8.2)，年產量 100-150 噸，2019 年 11 月完工，斥資 4 億。投入 10 萬顆卵，半年中間育成 200g 再出貨。透過吸魚幫浦抽魚，經數魚器再上活魚車運送。本場因福島縣核災補償金，其餘地區場

區沒有補助，有政府補助及產學合作金支持前提下 3-4 年回本，沒有補助的場域則 10 年回本。

十二、日本國際水產品暨養殖技術展：日本最大且最具專業的水產品及水產養殖技術展會。此展涵蓋日本水產業界生產、加工及物流等領域，展出項目包含海鮮水產品、養殖技術產品、相關設備技術等，紐西蘭廠商展示改良澳洲牡蠣籠具自動化養殖設備，但其適用海域浪高不得超過 1 公尺。日本業者較其他國家展出較多常溫加工品。多種自動切魚、調理設備，隨團專家表示，部分加工廠已有引進。

#### 肆、心得及建議

一、完善的海上養殖產業管理制度：

(一)官方學研單位：公開透明提供產業需求的海洋環境監測數據（水質、溫度、海流）、即時苗況、貝毒防範等資訊。

(二)漁協：配合漁業法修正，強化漁業權申請與管理，提供加工媒合及行銷推廣，協助漁民出貨前檢驗管控品質。漁協及漁市場執行不定期抽驗，檢驗結果在漁協官網公開發佈。

(三)漁民：作業船備有省工機械、自行清除回收養殖廢棄物、注重水產品安全（檢測費由生產者付費）、調降養殖密度等自主管理。

二、無論漁民、漁民團體及加工業者皆體認產業經營、推展與升級、漁獲保鮮、品質管控與銷售只能靠自己，必須做足市場調查與民情生活習慣改變的功課，政府僅能就法規制度面、硬體建設面、環境監測與科學研究面予以協助。

三、日本政府雖透過 MEL 日本水產認證的國際化及補助 ASC 申請驗證費用，協助國內水產品具有國際競爭力，但國內消費者認知普遍不足，因此國內市場及產業普及推動效果仍有待觀察。

四、朝推動青年聯盟，參考日本發展常溫水產加工品經驗，及精進食魚教育作法，並考量我國民情與生活習慣，將本次研習團經驗內化後投入產業經營。

## 五、建議事項如下：

### (一)水產試驗所：

1. 牡蠣係我國主要海上養殖物種，近年亦有育苗率等問題，而日本透過在地水產試驗場，長期監測牡蠣、扇貝種苗來游水域及漁場環境，辦理貝類養殖海域貝毒監測等措施支援養殖漁民生產活動，並即時提供牡蠣種苗來源情報通報，使漁民知悉作業，實質協助產業提高附苗機會，故建議我國試驗單位可逐步建立符合產業需求之海況資料蒐集、分析及發佈，供漁民參考。
2. 參考日本建立水產技術綜合中心養殖生產相關種苗生產設施之經驗，建議水產試驗所加強種苗繁養殖，除可復育國內海洋資源，亦可供給國內養殖業者。

### (二)牡蠣養殖漁民：日本牡蠣良好的文化及操作習慣，可供漁民參考如下

1. 為維護當地牡蠣品質，產區附近海域倘有檢出不合格情形，會共同停止出貨，養殖漁民對於食品安全認知強烈，團結一致鞏固在地品牌。
2. 主動清理廢棄物，並且降低養殖密度，提升養殖牡蠣育成率。
3. 每年以 70 度熱水 10 秒浸泡養殖牡蠣，去除寄生動植物方式，來提升育成率。
4. 採用海上機械吊掛，安全且省力。

### (三)漁會：日本漁業協同組合主要事業包含指導、購買、販賣、鮮魚及冷凍加工品販賣、共濟、信用等，如協助會員共同購入漁業生產資材及生活物資，與廠商交涉爭取合理價格。出貨前檢驗以管控品質(生產者自費)，包括放射線、麻痺性或下痢性貝毒、大腸菌、腸炎弧菌、諾羅病毒等。漁協及漁市場會不定期抽驗。擔任仲介角色，媒合生產者及加工業者，販售價格由兩者自行議定，未果才會介入協調溝通等種種實際幫助漁民的措施，建議相關漁會可錄案參考，未來可提供漁民更多輔導及協助。

### (四)財團法人臺灣養殖漁業發展基金會：一般社團法人 Fisherman Japan 所採用之招募媒合大公司社會人士以副業協助協助漁師及在地加工業者解決經營問題方式，可作為未來輔導漁業青年解決相關問題之措施之一，建議基金會可以參考，以擴大引導國內民間力量協助輔導漁業青年。

### (五)魚市場：建議未來魚市場改建時，可考量比照日本魚市場透過分區規劃與管理、卸魚裝載容器統一規格化、即時清潔習慣、確實覆冰保鮮、設

置防鳥網、污水淨化施設，搭配電動堆高機、電動山貓、行動車用補給碎冰機、拍賣電子化平板作業、漁船即時漁獲回報系統等 ICT 設備，加速卸魚與販售、縮短漁船卸魚待機時間、省人力、提升品質及衛生管理，提升漁獲物鮮度及競爭力。

(六)定置網：本次考察日本漁船備有起漁自動化設備加速作業，大量覆冰，高價漁獲（白帶魚）優先打撈處理。船長以身作則教導外籍漁工，維護船隻清潔，每起一網立即清洗甲板及作業機械，提升作業效率及保鮮，未來可透過教育訓練或者納入相關宣導手冊，以供漁民強化漁船上作業，改善漁貨保鮮，提升漁產品競爭力。

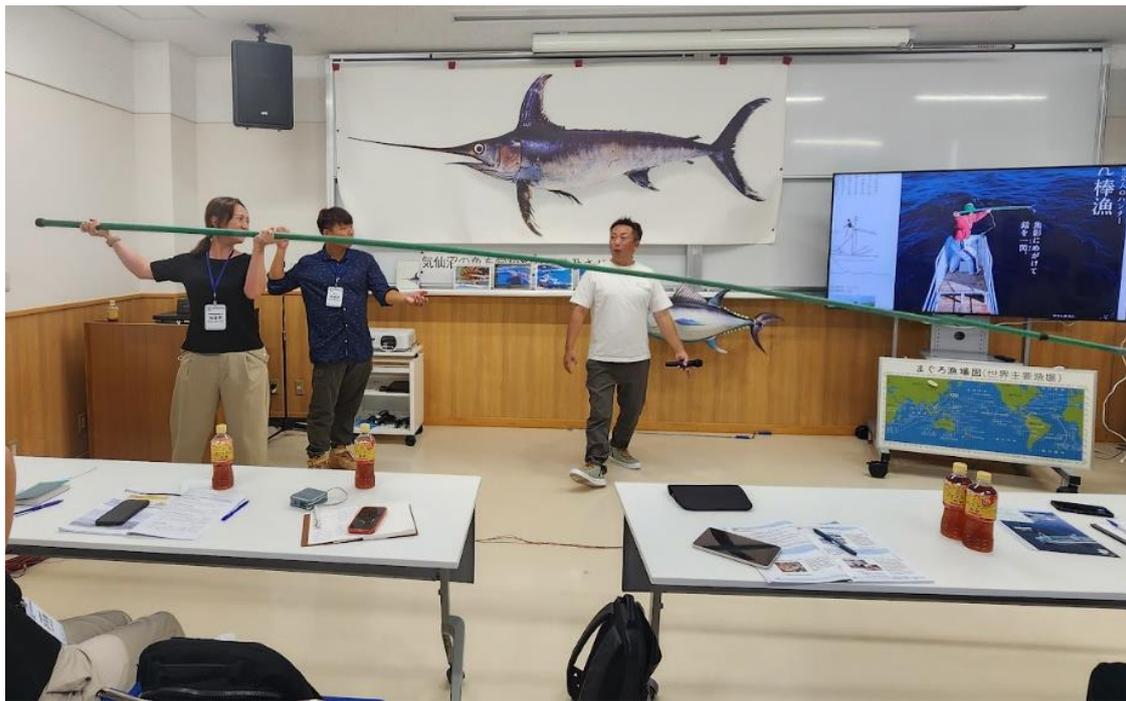
伍、附圖



圖一、氣仙沼市魚市場



圖二、宮城県気仙沼水産試験場



圖三、気仙沼の魚を学校給食に普及させる会



圖四、唐桑牡蠣養殖體驗



圖五、阿部長商店株式會社-氣仙沼食品



圖六、株式会社マルキン



圖七、一般社団法人 Fisherman Japan



圖八、山根漁業部鮎川事業所-金華山網地島定置網漁場



圖九、山徳平塚水産株式会社



圖十、宮城県漁業協同組合



圖十一、宮城県種苗生産施設



圖十二、株式会社林養魚場



圖十三、日本國際水產品暨養殖技術展