ISSN 1028-4575

國際漁業資訊

月刊 | Integration of the World Fisheries Information

中華民國113年2月出版
375



綠色和平組織呼籲各國盡速簽署及批准聯合國公海公約

NGO指控歐盟漁船利用權宜船籍在西非從事IUU漁撈

WCPFC第20屆委員會年會概要

FAO於COP28推出農糧系統方案以因應氣候衝擊及達成1.5℃目標

農業部漁業署 委辦　國立臺灣海洋大學　中華民國對外漁業合作發展協會 執行

國際漁業資訊

月刊 | Integration of the World Fisheries Information

375
中華民國113年2月出版

中華民國81年12月創刊

中華民國113年2月出版
行政院新聞局出版事業登記證
局版台省誌字第柒捌貳號
發　行　人：李國添
主　　編：李國添
特約撰稿：尤香宜、王文英、王正芳、白書嫚、何勝初、李怡坤、李佳蒂、李品穎、李賢忠、吳明峯、吳佳蓉、林建男、林晏如、林頂榮、於仁汾、涂雅惠、洪聖銘、高承澤、夏翠鳳、馬慧珊、張正昇、張致盛、張鳳貞、許方嘉、許金漢、陳科仰、陳香吟、莊涵晴、傅家驥、楊名豪、楊克誠、楊善雯、趙俊琳、劉啟超、劉維揚、蕭堯仁、謝銘煇、簡汝瑩、簡良芬、顏佳瑩
（按姓氏筆畫順序排列）
執行編輯：涂以蓁
出版機關：國立臺灣海洋大學
地　　址：基隆市北寧路二號
電　　話：(02) 2462-2192轉5031
傳　　真：(02) 2463-5941
印 刷 所：英杰企業有限公司
地　　址：臺北市大安區復興南路二段293-3號10樓之一
電　　話：(02) 2732-1234
傳　　真：(02) 2732-9531

如有缺頁誤漏請來電或傳真告知，將儘速補寄

定價：200元（贈閱）
本刊另有電子版本，網址https://www.ofdc.org.tw

國際漁業資訊

01 國際漁業資訊

焦點資訊

36 ALPS處理水向海洋排放因應措施之焦點資訊

世界漁業組織概況

38 WCPFC第20屆委員會年會概要

專題報導

42 FAO於COP28推出農糧系統方案以因應氣候衝擊及達成1.5℃目標

47 海草與海藻床中CO_2儲存量計算指南（下）

56 日本鮪漁業常年漁況圖的沿革與其問題點

農業部漁業署　委辦／國立臺灣海洋大學、中華民國對外漁業合作發展協會　執行

贈閱

日本挪威於東京舉行 2023 年冬季鯖魚貿易討論會

「2023 年日本、挪威鯖魚冬季研討會」於 2023 年 12 月 8 日在東京召開，日本與挪威雙方除交換鯖魚最新資訊外也報告了日本新資源管理的進展狀況。研討會首先由隨同挪威首相喬納斯．蓋爾．斯托雷一同訪日的貿易與工業部部長克理斯蒂安．貝斯特雷（Jan Christian Vestre）致辭表示「日本是挪威水產品的最大出口市場，今後為了進一步擴大並發展兩國之貿易，並尋找新的可能性，兩國有必要維持更密切、更強化的雙邊關係」。挪威水產聯合會會長 Aegir Magne Haugusta 表示：「日本、挪威建立有關鯖魚之夥伴關係自挪威鯖魚於 1976 年向日本出口開始，其後一直維持良好的雙邊合作關係，並不經由中國等第 3 國，直接由挪威進口高品質的冷凍鯖魚。今後挪威與日本若能降低貿易障礙（關稅）並直接進口挪威的高品質鯖魚，不只可提升漁獲價值，創造就業機會，更可強化食品之安全性。」

其次 JALUX 股份有限公司水產部增田仁先生介紹了 2023 年度日本採購挪威鯖魚的概況與新措施，他表示「挪威與英國於 2023 年達成漁業合作協定，對挪威產鯖魚維持品質之安定性有很大助益，特別一方面是由於進口鯖魚組成的不同，另一方面則是受日圓匯率貶值影響，魚價創下歷史新高」。他進一步介紹挪威正在擴大冷凍鯖魚片的加工，並表示「該公司正在研究與開發可透過空運輸送可以生吃之鯖魚產品」。

（許金漢，摘譯自日刊水產經濟新聞，12 December 2023）

研究指出東亞各國美洲鰻苗進口量遽增有資源惡化之疑慮

日本中央大學研究員白石廣美於 2023 年 12 月 5 日分析日本、中國、韓國、台灣與香港的關稅統計發現東亞各國以養殖為目的而進口美洲鰻苗急速增加，2022 年合計進口 157 公噸而創下歷史新高。白石廣美進一步表示美洲鰻與日本鰻一樣，被國際自然保護聯盟（IUCN）列在有瀕危物種的紅色名錄中，東亞各國大舉進口美洲鰻苗對其資源之減少已敲起警鐘。

根據東亞各國或地區的關稅數據來

計算，假設東亞各國或地區的美洲鰻苗進口都是美洲鰻稚魚（含較玻璃鰻大一點的稚魚）的話，則其總進口量由 2004 年 2 公噸急速增加到 2022 年之 157 公噸。另一方面歐洲鰻已被登錄於華盛頓公約（CITES）附錄 II 中，其出口交易時必須附上出口證明書，東亞各國之 2009 年至 2021 年的平均進口量只有 29.1 公噸而已，而於 2021 年漁期，美洲鰻的進口量為歐洲鰻之 5 倍以上。

進口量 157 公噸中，有 96％為進口到香港，內含由海地出口 100.6 公噸、加拿大 43.4 公噸、美國 12.7 公噸、多明尼加共和國 0.2 公噸等，而由海地出口之美洲鰻稚魚幾乎全部是從加拿大、美國進口後再出口。白石廣美進一步表示對 2022 年東亞各國進口 157 公噸感到驚訝不已，可視為美洲鰻現在已成為世界上最大的鰻魚消費種。這已引起為美洲鰻仔稚魚棲息水域國家的恐慌，因美洲鰻已被 IUCN 指定為紅色名錄揭載魚種，即有瀕危物種，為避免其資源進一步的惡化，各國強調「有必要儘早謀求必要之因應對策」。鰻魚第一大消費國日本即表示「為實現包括美洲鰻在內鰻魚屬物種的永續利用，日本有必要發揮領導管理之任務」。 白石廣美此一研究成果以「美洲鰻國際交易量增加之警示刊登於 11 月 29 日出刊的海洋政策（Marine Policy）」國際期刊中（共同作者為海部健三）。

（李賢忠，摘譯自日刊水產經濟新聞，12 December 2023）

世界氣象組織指出 2023 年是地球史上最熱的一年

世界氣象組織（WMO）於 2023 年 11 月 30 日發布消息表示，2023 年全球平均溫度預計將會達到 1850 年起有紀錄以來，歷史最高水準。根據至 2023 年 10 月底為止的資料顯示，全球平均溫度也較工業革命前上升約攝氏 1.4 度。由於目前國際間正研商擬將全球平均溫度上升幅度限縮在「攝氏 1.5 度以內」，上述消息看來將會對相關討論產生一定的影響。

有關全球平均氣溫最新分析資訊，是配合在阿拉伯聯合大公國（UAE）杜拜揭幕舉行的聯合國氣候變化綱要公約第 28 屆締約方會議（COP28）一併

對外發布。

WMO 指出，會導致全球溫度上升的溫室氣體，排放量仍持續增加，當前全世界的二氧化碳濃度與工業革命前相較，已增多 50%。該組織同時也預警表示， 由於聖嬰現象影響，2024 年全球氣候很有可能還會變得更加炎熱。

作為因應地球暖化有關對策的國際框架協議，「巴黎協定」已揭示其目標為將全球平均溫度上升幅度限制在工業革命前水準的攝氏 1.5 度以內。然而，由於地球暖化問題持續惡化，目前全球平均溫度上升幅度已趨近前述目標。在 COP28 會議上，會討論如何抑制全球平均溫度上升的因應對策等議題。

WMO 秘書長 Dr. Petteri Taalas 表示，由於全球平均溫度上升的緣故，世界各地頻繁發生自然災害事故。有鑑於此，Dr. Taalas 認為：「為了要降低地球在本世紀，以及今後數個世紀會變得更加不適合人居住的危機，人們現在就必須立刻採取相關行動。」

（林建男，摘譯自日刊水產經濟新聞，5 December 2023）

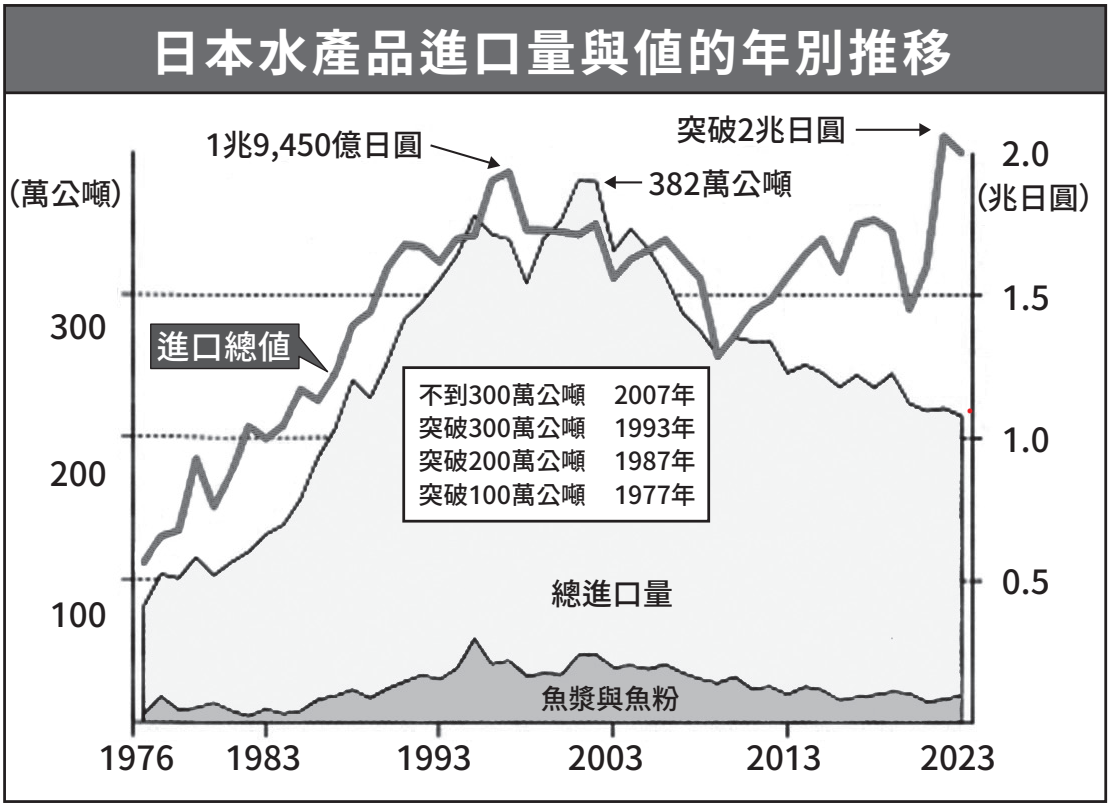
2023 年日中美三國水產品進口趨勢概要

就 2023 年日本水產品進口而言，由於日圓長期貶值，難與其他進口國競爭，因此日本水產品進口量被迫萎縮（圖參照）。隨著美國通膨率回落，進口主要商材之一的帝王蟹、雪場蟹等商品價格過高很快得以向下修正，而鮭、鱒與鮭魚卵，及由其他國家進口之蝦類、鮪類、魚漿等主要進口商材之價格也大致有下滑行情。上述主要進口商材中，有一些價格已觸底反彈，尤其是一些高級食材之進口無法與美國競爭，隨著美國通膨消退，意味著市場行情將維持高價行情，也就是日本水產品的進口無可避免還是陷入困境中。相對的，GDP（國內生產總值）最高的美國與中國，均維持水產品高進口量。特別是中國在擺脫因新冠病毒流行而大幅滑落的水產品進口衰退期後急速復甦。

如圖所示去年日本水產品進口量較前年小幅下滑，為 217 萬公噸，進口總值也微減，但大致維持於 2 兆日圓水準。相對的，美國雖然因烏克蘭爭端

而對俄羅斯實施禁運，其去年水產品進口量也只比前一年稍微下降，反倒是中國水產品之進口量則飛躍成長。由兩國迄 10 月分為止的進口實績來推算，2023 年美國水產品進口量為 316 萬公噸，進口總值達 261 億美元，比前一年進口量值分別減 6%、14%。而中國 2023 年到 10 月底為止之水產品進口量已突破 380 萬公噸，較前一年同期增加 15%，推算其水產品進口量超過 400 萬公噸，進口金額也將首次突破 200 億美元。美國水產品進口量雖然稍減，但已連續 3 年維持 300 萬公噸，進口之高價格行情雖然目前正在向下修正而趨正常化，但進口總值仍然比 2020 年高出二成。也就是去年美國水產品雖然有俄羅斯之禁運及對中國之高關稅措施下，但整體而言，依然維持強勁進口能力。

中國之水產品進口方面，於新冠病毒流行之 2020-2021 年，由於都市封閉措施，其水產品進口量隨之降低，



該 2 年之進口量均在 300 萬公噸以下，而 2022 年及去年均大幅超過 400 萬公噸，去年更有可能創歷史新高。其原因除中國國內消費市場擴大外，也由於其作為世界工廠的功能也急速在復甦中，反之日本則由於國際水產品價格上升與日圓貶值，進口金額大幅增加，進口情境與中國迥異。

（李賢忠，摘譯自日刊水產經濟新聞，1 January 2024）

綠色和平組織呼籲各國盡速簽署及批准聯合國公海公約

國家管轄範圍以外海洋生物多樣性公約（又名公海公約）已於 2023 年 9 月開放批准，綠色和平組織呼籲聯合國會員盡速完成簽署及批准程序。

此公約旨在保護全球公海海洋生態。公海為各國 200 浬專屬經濟區外之水域，且佔全世界海洋面積 61%。綠色和平組織表示，2030 年前達成 30X30 之目標（保育 30% 全球海洋面積），關鍵點在於此公約的及時執行。為確保各國簽署、批准並施行公約，綠色和平組織發布以「30X30：從全球海洋公約到海洋保護」為題之報告，概述各國可採取哪些行動，俾在公海設立海洋保育區（MPA）。

綠色和平組織指出，受高度且全面保護的 MPA，已證實能有效保護生物多樣性、復育枯竭資源，並強化面對氣候變遷、海洋酸化與污染之韌性。鑒於公海面積超過地球表面一半，若未保護公海，無法達成 30X30 之目標。

綠色和平組織所建議的行動包括：建立籌備委員會、擬訂議程、議事規則、財務規章等重要文件，此等積極作為能有助於減緩公約延遲施行所帶來的風險。其進一步指出，避免公約延遲生效相當重要，畢竟 2025 年 6 月前至少需有 60 個國家批准公約，才能順利在 2030 年達成 30X30 目標。

各國批准程序不同，但基本上皆須政府將公約內國法化。以美國為例，是由參議院批准公約，其他國家可能是透過國會或行政作為批准。

綠色和平組織的報告亦明確指出三個場址，以優先作為公約所指之 MPA，包括大西洋的馬尾藻海、西北太平洋的夏威夷 - 天皇海山鏈、澳洲與紐西蘭間的南塔斯曼海 / 豪勳爵海隆。建議此三個場址的原因為該區域之生物

多樣性、及目前因氣候變遷和商業漁撈活動所面臨的威脅等。設立 MPA 需各國政府機關互相合作，才能使更多國家願意加入。

綠色和平組織敦促各國盡速簽署並批准公約，雖然已在進程階段，各國亦應合作發展、支持MPA設立的相關提案。

此外，參考全球漁業觀察（GFW）平臺數據，報告推算出 2022 年全球公海漁船捕撈時數，較 2018 年增加 8.5%。而若以綠色和平組織 2019 年「30X30：海洋保護藍圖」報告中所述需予以保護之區域，捕撈時數則更飆升 22.5%。

綠色和平組織表示，延繩釣漁船佔總漁撈活動 75%，也同時引發對混獲率的關切。而 2023 年更有破紀錄的海水高溫、航運增加導致漏油事件頻發、噪音污染增加等因素，更凸顯公約盡速批准的必要性。

非可持續性漁撈活動使得更多漁業越來越無法獲利，進而導致沿近海漁船須向外擴展，各洋區皆可見工業化船隊作業。此外，對很多漁業而言，捕獲到與 10 年、20 年前相同的漁獲量，如今須花費更多時間、能源、金錢。設立 MPA 網絡能創造緩衝，在面臨氣候變遷危機的當下，更是相當重要。

（楊善雯，摘譯自 SeafoodSource 網站新聞，22 December 2023）

美國參議院再次推動批准海洋法

美國立法者重新向參議院提出批准海洋法公約，該公約是 29 年前在聯合國會議上制訂的法律框架。

聯合國海洋法公約（UNCLOS）是一套全面的規則，規範各國如何利用世界的海洋；有 168 個國家及歐盟是該公約的締約方。美國於 1994 年簽署該公約，但並不是該條約的締約方，自該條約生效近三十年以來，美國參議院從未就批准該公約進行投票。

美國參議員 Mazie Hirono（夏威夷州，民主黨籍）是該法案的支持者，其表示：「聯合國海洋法公約生效 20 多年後，美國是少數幾個尚未批准該公約的簽署國之一，這妨礙我們參與有關我們的海洋及海域的重要國際保育。批准聯合國海洋法公約將有助加強我們的國家安全，擴大海運業的通道，強化保護海洋環境健康的努力，

使美國能夠參與有關我們地球的海洋決策過程。」

根據國會研究服務處的報告，美國國內法與聯合國海洋法公約大部分為一致性。

報告指出：「按照目前的理解與解釋，聯合國海洋法公約條款總體上似乎已反映美國當前在海洋生物資源管理、保護及開發方面的政策。因此，鑑於美國政策總體上已反映聯合國海洋法公約的規定，有些人可能會認為美國加入聯合國海洋法公約並沒有什麼好處。甚至有些專家認為美國某些生物資源法超出了聯合國海洋法公約規範的義務，這可能會使美國與聯合國海洋法公約締約國的雙邊談判變得複雜。」

Hirono及美國參議員Lisa Murkowski（阿拉斯加州，共和黨籍）在此之前曾兩次提出批准立法。

Murkowski表示：「我們越是袖手旁觀，世界其他國家就會繼續主導制定從海底採礦到重要海底基礎設施等海洋領域的議程。批准海洋法公約將有助於我們遏制中國在南中國海的非法領土擴張，同時對我們在海洋領域的國家利益至關重要，特別是當其他北極國家尋求界定其對現有專屬經濟區以外海底區域的權利時。現在美國不僅要參與世界談判事務，更要確保我們有助制定未來的規則。」

同時，聯合國一直致力於在聯合國海洋法公約基礎上推進國家管轄範圍以外區域海洋生物多樣性政府間會議，通常被稱為公海條約。該條約於三月開放簽署，將30%的海洋區域指定為保護區，並提供資金進行保育工作。美國在九月簽署了該公海條約。

美國國務卿布林肯在一份聲明中曾表示：「海洋是全球性系統，其健康對我們地球的健康至關重要。這項具有歷史意義的公海條約為在公海建立海洋保護區創建協調一致的方法，這是保護海洋生物多樣性並實現國際社會到2030年至少保護30%海洋（30 by 30）目標的重要一步。」

（楊克誠，摘譯自SeafoodSource網站新聞，22 November 2023）

參與多項氣候劇變因應策略國際會議的感想

2023年參加在庫克群島舉行的中西太平洋漁業委員會（WCPFC）年會，

筆者個人（宮原正典）最大的感受是本年已是 WCPFC 成立後的第 20 年，但島嶼國對境外遠洋漁業國的不信任感依然根深蒂固，與他們交涉要費很多時間。打從 20 年前筆者第一次涉足南太平洋事務以來，一直思忖是否可以消弭此一鴻溝，但似乎沒有任何改善空間。緊接著筆者與水產教研機構的年青專家一起出差到美國西海岸西雅圖與波特蘭拜訪美國的研究機構與地區漁業委員會，以瞭解美國之資源評估管理及對全球暖化的因應對策。此行由美國名為「環境保護基金會（EDF）」的大型非政府組織（NGO）接待安排。行程異常緊湊，一下飛機就參加一項管理計畫會議，是美國第一次確認下年阿拉斯加沿岸底棲魚類總許可漁獲量（TAC）的討論會議，會中激烈討論令人印象深刻。漁民代表也積極參與討論，提出精準問題與批判，科學家也立即以三週前之航行調查結果報告，迅速回應質疑，筆者覺得日本尚無法與其相提並論，畢竟美國的 TAC 決定是歷經十幾年的激烈討論（有時甚至是歷經無數次訴訟）才有今天這個局面。美國有關之官員表示日本在未來兩、三年內要追上美國有其難度。然而即使在美國，全球暖化所引發問題似乎也束手無策，如白令海的雪場蟹因資源急劇減少而實施禁漁措施，但美國相關科學家與官員也不瞭解其資源急劇減少之原因及資源變動機制，苦思因應對策而不可得。此為集結美日科學家與官員智慧與能力，解決暖化所導致漁況低迷問題的時候。暖化下資源環境變化速度快，而因應對策卻遲遲推不來，影響與衝擊不可謂不大，這是美日雙方學者此次討論的共識。

其次造訪了位於英國倫敦的查塔姆研究所（Chatham House），其是參與國際會議者所熟知的地方，也是所謂查塔姆研究所守則（不透露發言者姓名與內容），即以建立公開討論論壇的起源地，正式名稱為英國皇家國際事務研究所。此次議論的主題是如何遏止全球日益蔓延的魷魚過度漁獲現象，有 20 多位專家參與討論。理所當然的，其討論之詳細內容不能公開，但其結論之會議報告則已公開。一言以蔽之，理所當然迫切需要強化與於世界各海域都有魷魚漁船進行漁業活動的中國對話。在此類會議上議論的內容往往是

新國際法規制訂或 IUU 漁撈制裁之前哨，筆者認為魷漁業的實況已往此一方向發展。也重新體認日本與其鄰國非加強對話不可。然而，雖然只有兩天的會議，因一直發言而感到疲憊不堪。

上述參與之旅，筆者意識到關係各方向討論與交涉的重要性。過去日本多年的做法是先擬定草案，事先知會與會者並獲得同意，然後在會議上沒有太多問題或評論的情況下批准建議案。像日本這樣的島國一向重視社區的傳統，最好是盡可能保持可和諧協調方法，以免產生衝突。然而，如今海洋環境與資源又快又劇烈的變化中，除非能夠盡可能從不同的角度公開討論因應策略及其利弊，恐怕很難快速找到往前邁進之道路。目前隨著交流場所等新工具的開發，傳統上的密室型與公開交互討論的方法正面臨一個轉折點。像筆者這樣退休官員的專業知識可能迅速失去其價值。

（許金漢，摘譯自日刊水產經濟新聞，19 December 2023）

「SCRP 計畫」報告呼籲 APEC 經濟體加強合作打擊 IUU 漁撈

在 2023 年 11 月 11 日於美國舊金山舉行的 APEC 領袖峰會之前，供應鏈風險計畫（Supply Chain Risk Project；SCRP）發布「SCRP 計畫 - 共享數據，共享目標」報告，揭露漁業數據中存在的關鍵缺口，並指出太平洋地區領導層有機會填補這些缺口、增強透明度、引領全球打擊 IUU 漁撈。SCRP 是由世界經濟論壇海洋行動之友（Friends of Ocean Action）、史丹佛大學海洋解決方案中心、全球漁業觀察（Global Fishing Watch）和 FishWise 共同發起的倡議。

IUU 漁撈確實極具破壞性，佔全球捕撈每 5 尾魚之中的 1 尾，每年對世界經濟造成 260 億至 500 億美元的損失，最嚴重的影響主要集中在脆弱的沿海社區。而世界對於終結這方面的災難仍缺乏承諾。現有的工具可助打擊 IUU，但各國和私人機構還未妥善利用這些工具。

世界經濟論壇海洋行動議程負責人 Alfredo Giron 表示：「『SCRP 計畫』突

顯出漁業數據存在嚴重缺口的事實，這阻礙我們打擊 IUU 漁撈的能力。APEC 經濟體有機會領導全球，展示他們對填補這些差距的承諾，強化透明度，並與各領域跨界合作，以確保更永續的未來。」

對於實現永續發展目標 14.4，即在 2020 年前結束 IUU 漁撈，其進展可說是微乎其微。倘有效實施，港口國措施協定成為針對 IUU 漁撈的關鍵國際工具，也是終結 IUU 漁撈不可或缺的重要助力。這份新發布的「SCRP 計畫」是由史丹佛大學海洋解決方案中心與 FishWise 領銜主導，揭示出缺乏進展的其中一個原因是目前對支持港口國措施協定實施的 FAO 資料共享平臺利用度和參與度不足。

APEC 經濟體在因應這些挑戰方面可以取得領先地位。5 月時，水產業領袖的跨業聯盟呼籲 APEC 經濟體提高漁業透明度，透過已建立的全球平臺分享資訊，以強化港口國措施協定的實施。「SCRP 計畫」支持這項呼籲，並提出三個 APEC 和水產業共同努力的重要途徑：合作、最佳化和簡化資料、以及強而有力的 APEC 領導力。這些途徑與 APEC 打擊 IUU 漁撈路線圖一致，而 APEC 經濟體強調在打擊 IUU 漁撈方面需要建立公私合作夥伴關係。

「SCRP 計畫」認為現有 FAO 資料共享平臺有助於消除IUU漁撈的潛力，前提是要能提供公司追溯供應鏈所需的類型和有品質的資料，但現在還有太多缺口。「SCRP 計畫」中受訪的公司特別強調，政府需要加強對現有公約和法規的執行，並分享官方的 IUU 漁船名單。

APEC 領袖在舊金山的會議應抓住這個在太平洋地區取得進展機會，可以在世界最大的海洋區域作引領，透過聯合行動，使 IUU 漁船運營受到阻礙。「SCRP 計畫」報告中指出接下來的關鍵行動包括：

- APEC 經濟體應與產業界結盟，透過在 FAO 全球紀錄上提供關鍵船舶數據，積極參與完全實施港口國措施協定(PSMA)全球信息交換系統(Global Information Exchange System；GIES)，一同實施港口國措施協定及打擊 IUU 漁撈。
- 透過提升資料標準化和互通性，使資料共享更加簡化，以因應產業和

APEC 經濟體的能力和執行需求。

- APEC 經濟體和水產業跨業聯盟應與 FAO 合作，以傳達具體用戶需求，以促進全球紀錄的改進，將其整合到資料工作流程中，並支持全球資訊交換系統的運作。

「SCRP 計畫」對 APEC 經濟體和水產業進行堅強合作的明確呼籲，以改善全球漁業透明度，實施港口國措施協定，打擊危害我們的海洋、經濟和全球社區的 IUU 漁撈。

（趙俊琳，摘譯自 Fish Focus 網站新聞，10 November 2023）

Oceana 報告成為西班牙處分漁船關閉 AIS 的助力

根據 Oceana 2021 年分析報告，西班牙政府對 25 艘西籍漁船於公海捕魚時違法事件進行調查和處分，該等漁船曾反覆在各種場合無故關閉公共追蹤設備，又稱船舶自動識別系統（AIS），這對西籍漁船而言是屬違法，因此每船處以高達 65,000 美元（60,000 歐元）的罰鍰。Oceana 分析報告提到該等受處分漁船於 2018 年至 2021 年間於阿根廷鄰近水域作業，其中近九成漁船似曾關閉公共追蹤設備至少一次，漁船作業時 AIS 設備關閉時間幾乎是開啟時間的兩倍。

Oceana 活動負責人 Max Valentine 博士表示，Oceana 讚揚西國政府邁出令人敬佩的一步，採取行動對抗該等公然蔑視法規，彷彿凌駕於法律之上的漁船。強制使用 AIS 設備對提升海上漁撈透明度至關重要。對違法漁船進行處分是 Oceana 分析報告與西班牙商船運輸總局共享的直接結果，並凸顯出船舶航行時據說會關閉 AIS 設備的現象。

Oceana 分析報告引用 Oceana、Google 及 Sky Truth 合資設立的獨立非營利網站全球捕魚觀察（Global Fishing Watch；GFW）的數據，分析 2018 年 1 月 1 日至 2021 年 4 月 25 日期間在阿根廷國家水域邊界活動的漁船，AIS 設備會傳送船名，船旗國和位置等資訊。

Oceana 歐洲分會非法漁撈和透明度活動顧問 Ignacio Fresco Vanzini 表示，渠等樂見西國政府採取進一步行動，以促進漁業部門透明度，不守法的人應該知道其行為所造成的後果，在這種情況下，後果就是處分。使用

AIS 對漁民安全至關重要，各國也能瞭解管轄水域內的情況，並確保漁撈活動在合法範圍內進行。

雖然在歐盟等地區沒有合理安全顧慮卻關閉 AIS 設備是違法的，但像西國一樣訂定 AIS 規定的國家少之又少，且很少會針對這種漁船違法事件採取處分。Oceana 敦促其分析報告指出的其他國家應要求漁船裝設 AIS，以確保漁民海上安全並擴大漁撈透明度。

任何懸掛歐盟國家船旗，且長度超過 49 英尺（15 公尺）的漁船必須裝設 AIS 設備，俾傳送漁船在海上的位置、航向和速度等資訊。沒有 AIS 的情況下航行將被視為違反歐盟和西國法律，船舶只能發生在特殊情形才能合法關閉 AIS，另航行在海盜可能出現的水域時要遵守特定規則。AIS 設備會與鄰近船舶共享位置，對於防止船舶碰撞並增進漁撈作業透明度非常重要。這些被處分漁船曾經至少 24 小時無正當理由反覆關閉 AIS 超過 1,200 次以上。與歐盟相比，美國僅要求長度超過 65 英尺（20 公尺）的漁船使用 AIS，這類漁船只佔美國船數的 12.4%，這些船隻只需在離岸 12 海浬內開啟 AIS，而前述海域僅涵蓋美國 EEZ 不到 8%，無任何 AIS 法規適用公海作業漁船。

（涂雅惠，摘譯自 Oceana 網站新聞，14 December 2023）

NGO 指控歐盟漁船利用權宜船籍在西非從事 IUU 漁撈

由網路新聞 iWatch Africa 記者 Gideon Sarpong 與普立茲中心（Pulitzer Center）海洋回報網絡（Ocean Reporting Network）進行的調查揭露歐盟漁船利用「權宜船籍（Flag of Convenience）」掩護其在西非從事的違法、無報告及不受規範（IUU）漁撈活動。「權宜船籍」一詞在海洋產業界是指一艘船的登記地不同於其實際持有者國籍的情形。根據研究報告，漁船 Pilot Whale 號（又名 Mikhail Verbitskiy 號），是巧妙地利用「權宜船籍」涉及 IUU 漁撈活動的眾多漁船之一。儘管懸掛喀麥隆旗幟，該漁船事實上是由歐洲公司持有並經營。

一份由環境正義基金會（EJF）於 2020 年發布的報告指出，喀麥隆船籍已成一權宜船籍。海洋專家在該次調查證實「權宜船籍」受到道德感低的經

營者濫用，以規避從事非法漁撈、人權侵害與其他罪行之責任。EJF 的研究也揭露，喀麥隆船隊中約五成五的漁船是過去五年間新增的，該等漁船佔喀麥隆船隊總噸數九成，而其中百分之九十四漁船由外國公司擁有。此外，幾乎所有新加入的漁船都在喀麥隆水域外作業。

缺乏永續漁撈實踐與課責機制

歐盟與許多第三國簽有永續漁業夥伴關係協定（Sustainable Fisheries Partnership Agreements；SFPA）或雙邊漁業協定。基於該等協定，歐盟漁船能在第三國的專屬經濟區內作業；作為入漁交換，歐盟則會向該國提供財務捐助。包含茅利塔尼亞及幾內亞比索共和國，歐盟目前與 11 個非洲國家簽有這類協定。所有歐盟漁船，不論是依據 SFPA 或是私人協議，皆須遵守境外漁船隊永續管理（Sustainable Management of External Fishing Fleets；SMEFF）的嚴格規範，其中詳述永續漁撈的作法。然而，對於懸掛喀麥隆旗幟的拖網船而言，由於它們不受須在茅利塔尼亞或幾內亞比索共和國卸魚規定的限制，其漁獲可能會超出歐盟訂定的漁撈限額。

IUU 觀察（IUU Watch）發布的一份報告揭示一個在利用權宜船籍漁船經營者中令人擔憂的趨勢—漁船能否進入多個國家的專屬經濟區內作業是該等經營者選擇將其漁船懸掛權宜船籍優先考量因素，很少考慮該國是否具備永續漁撈實踐的規範與課責制。該報告提及，「歐盟船舶發生濫用換旗行為可能是為了規避歐盟與非歐盟國家間簽訂之永續漁業夥伴關係協定中的排他性條款：除依協定授權之懸掛歐盟旗幟的漁船外，其餘懸掛歐盟旗幟的漁船不得於永續漁業夥伴關係協定生效之非歐盟國家水域內作業。」一名歐盟官員匿名表示，此種換旗作法嚴重削弱 SMEFF 規範、危害海洋生態系，以及當地社區的生計。

「紅牌」與歐盟執委會的「虛偽」回應

2023 年 1 月歐盟執委會（EC）對喀麥隆祭出「紅牌」，並宣告「會員國應禁止喀麥隆漁獲進口，無論該等漁獲是否檢附漁獲證明」，從而限制其漁獲輸入歐盟，該措施在歐盟發出紅牌後即刻生效。此一懲罰性行動主要是基於對喀麥隆「薄弱的船旗國管控」之

認定，而「薄弱的船旗國管控」是造成國際上出現普遍非法漁撈實踐的因素之一。

Sarpong 的調查指出，有 12 艘公司由與歐盟有關公司所擁有、管理或與其有聯繫的漁船，在喀麥隆得到歐盟紅牌後，仍舊懸掛喀麥隆旗幟。更令人震驚的是，歐洲漁業和水產養殖產品市場觀察站（EUMOFA）的貿易數據分析顯示，儘管 EC 對喀麥隆漁獲實施進口限制，2023 年 1 月至 9 月間，仍有價值近 1,000 萬歐元（等同於 1,094 萬美元）的漁獲自喀麥隆進入歐盟。 EC 承認 2023 年仍有喀麥隆漁產品進入歐盟市場，但強調該數量極少。然而當調查人員向其索求數據以證實該說法時，EC 官員卻未能提供。EC 聲稱該等進口產品超出其「漁獲認證計畫」的範圍，並以「牡蠣與觀賞魚類」等例子宣稱此類產品主要是從法國與比利時引進。

歐盟打擊 IUU 漁撈聯盟小組一名官員強調這類漁船能持續利用歐盟認定所謂寬鬆的喀麥隆漁業管控，同時其交易所得則仍在歐盟境內。然而 EC 目前尚未對該等公司以及持續流入歐盟市場的喀麥隆漁獲採取任何實際行動。公平漁業協定聯盟（Coalition for Fair Fisheries Arrangements；CFFA）作為致力揭示歐盟與非洲國家所簽訂之漁業協定影響的組織，其專員 Beatrice Gorez 尖銳提問要求歐盟應對該等擁有相關漁船以歐洲為根據地的公司或個人採取行動。

（許方嘉，摘譯自 GlobalVoices 網站新聞，7 December 2023）

日本 2023 年海洋漁業產量又創下 2010 年以來之新低

日本漁業資訊服務中心（JAFIC）於 2023 年 12 月 22 日公布 2022 年 12 月迄 2023 年 11 月日本漁海況彙整結果。依日本 117 個主要漁港調查對象魚種累計卸魚量共約 177 萬 2,000 公噸，比前一年同期減少 4％，且創下 2010 年此一調查施行以來最低漁獲量，但其平均每公斤價格為 253 日圓，較前一年上升 6％，也最創下 2010 年以來之最高單價。

海況方面則 2023 年黑潮大蛇行現象持續存在，因此以北太平洋與日本海為中心，持續存在高水溫狀態。

市場行情則因漁獲低迷不振、燃油費高漲、加上進口水產品價格上漲，價格普遍上升。日本主要 49 個漁獲魚種中，超過半數 28 個之漁獲量比前一年減產，受到海洋熱浪嚴重影響的鯖魚較前一年減產 23%，資源持續往下探底之生鮮日本魷也減產 26%。秋鮭也沒有如最初預期般來游量增加，反而大幅下降 33%。其次與前一年漁獲差不多（增減率 0-5%以內）的魚種有 10 個，比前一年同期漁獲量增加的則有 11 個魚種。特別是生鮮鰹魚較前一年同期大幅成長 56%，黃鰭鮪 74%，均是近年來難得的豐收年。秋刀魚漁況雖然依然低迷不振，但比前一年之漁期增產 30%，這是由於日本沿岸終於又有形成秋刀魚漁場之海況出現的原故。

就魚價而言，有 31 個魚種之魚價較前一年高，世界性魚粉需求殷切，因此日本之真鯛魚價較前一年同期大幅上漲 59%，真鯵魚價也成長 32%，而冷凍日本魷之價格也成長 23%，是由於供需失衡所導致的魚價上升。反之，較前一年同期魚價下降魚種有 10 個，黃鰭鮪因產量增加，較前一年便宜 10%同樣的秋刀魚也便宜了 11%，冷凍南方黑鮪魚價下滑 12%。

更詳細之資訊分析，可瀏覽 JAFIC 之首頁，其對黑潮大蛇行的現況與未來、ALPS 處理水海洋排放之影響及受其影響的扇貝等產銷動向相關分析有更詳盡之報導。

（許金漢，摘譯自日刊水產經濟新聞，27 December 2023）

日本 2024 年資源評估結果顯示日本魷、鰯魚資源持續惡化

日本水產廳於 2023 年 12 月 22 日根據水產教研機構及各都道府縣試驗研究機構的研究成果，彙整並公布含日本魷與鰯魚等 8 個魚種、9 個系群之資源評估結果。雖然決定日本魷 2024 年漁期（2024 年 4 月 - 2025 年 3 月）的容許漁獲量（TAC）將根據「三年固定之方式」，繼續進行漁獲管控，但資源量評估情境分析顯示，將比 TAC 決定之初步資源水平更為下探，且更為惡化之風險提高。迄 2024 年為止的最近 2 年，預測其親魚量將減少近四成。水產廳表示在召開日本魷 TAC 利害關係人會議後，決定只要日本魷的親魚量資源評估水平不低於禁漁水準，迄 2024 年

為止，其 TAC 將持續維持「三年固定方式」TAC 的漁獲情境，此一 TAC 決定當時本來預期 (1) 開始實施 TAC 管理 5 年後，即 2026 年漁期的親魚量有超過限制參考點的機率；(2) 實施 TAC 管理後之第 10 年，即 2031 年漁期的資源水準目標參考點向上提升之機率等雙雙超過 50%。然而根據情境分析顯示，假設 2024 年漁期之生物學容許漁獲量百分之一百的消化率，則上述 (1) 之親魚量超過限制參考點之機率，在秋季發生群只有 14%，冬季發生群 25%；而 (2) 之資源目標參考點向上提升之機率於秋季發生群只有 19%，冬季發生群 32%。即資源復育機率雙雙遠低於 50%之設定目標參考點。而且該資源評估之情境分析所用預測數據中，中國之漁獲量從開始年度之 15 萬公噸，到 2022 年之 0.9 萬公噸，即中國之漁獲量已大幅降低，且其對日本魷資源之漁獲壓力也已有減少之傾向，儘管如此，2023 年漁期的資源量推定仍較預測值大幅下滑。

其原因可能是產卵場環境變化，導致該物種仔稚魚之活存率下降，也可能是該物種分布水域向北偏移，導致中國近海資源量推測的不確定性提高。然而情境分析中，如果將 2024 年的漁獲係數（β）由 0.4 降到 0.25，那麼 (1) 之親魚量基準值之復育機率為 40%，資源復育之機率有 48%，預測可適度降低資源惡化之風險。

另一個日本全國各地均為漁獲對象魚種的鰤魚親魚量，2022 年達到 18.7 萬公噸，為從有紀錄的 1994 年以來最高水準，較 2021 年增加 4.4 萬公噸。然而其再生產成功率（親魚每公斤加入量之尾數），最近 2 年持續小於 1，而且 2022 年只有 0.53，創下過去最低之加入量。而且鰤魚資源的漁獲中，0 到 1 歲的比率高，因此 2 年後，即 2024 年的親魚量估計有 11.6 萬公噸，較 2022 年大幅下滑 38%，因此 2024 年漁期之漁獲壓力係數如果維持 2022 年之 β=1.3 的話，則 10 年後，即 2034 年親魚量水準維持在最大持續生產量（MSY）之機率為零，因此 2024 年水產廳提出首要是降低漁獲壓力，以維持親魚量水準為目的的生物學容許漁獲量（ABC）。

（許金漢，摘譯自日刊水產經濟新聞，27 December 2023）

黑潮主流支流北移形成壁壘導致日本各鯖魚系群資源無法充分利用

2022 年至 2023 年間，東日本的鯖魚太平洋系群與西日本的對馬暖流鯖魚系群無法有效利用之傾向十分顯著。根據日本水產教育研究所的資源評估指出，佔日本常年漁獲量大半的白腹鯖太平洋系群持續有良好的加入量。以 2021 年漁期而言，白腹鯖的親魚數量超過目標參考點以上，漁獲壓力也在實現最大持續生產量（MSY）水準以下。然而以犬吠埼以北海域之 2023 年 1-6 月分漁獲量而言，圍網約有 8,000 公噸，上一年同期則有 3.4 萬公噸的漁獲量，底拖網約有 1.84 萬公噸（上一年同期有 2.86 萬公噸），也就是較 2022 年低迷漁獲有持續探底的現象。其原因之推測指出「黑潮北移」對鯖魚的影響比「海水暖化」更大。自去年以來，來自南方的黑潮暖水向日本海岸靠攏並轉為北流，導致日本三陸至犬吠崎間之鯖魚漁場水溫無法下降。鯖魚魚群無法衝破此一黑潮暖水而來游到日本近岸，因此即使有資源也無法於日本沿近海形成漁場的可能性很高。6 月後，此一異常黑潮暖水繼續向北推移，最後到達岩手縣與青森縣的交界處，也導致日本東北沿海之水溫不斷上升。問題是今後的海況，據日本海洋研究開發機構（JAMSTEC）的長期海況預報如圖一所示，可看出由犬吠崎海岸到三陸的黑潮續流最近岸部分（日立海岸附近），「黑潮續流看似乎會斷裂，但沒斷裂而繼續流動」。即使其斷裂消失了，但假使被切斷的暖水渦仍然留在日本東北部海岸附近，預計日本近海的高水溫狀態將持續下去。

另外來自北方的親潮冷水，根據日本氣象廳診斷的親潮面積（東徑 141-148 度，北緯 43 度以南，100 公尺水溫在 5℃以下的面積），則顯示今年的面積比去年更接近平常年之平均值，即今年來自北方的親潮冷流比去年更正常，雖然還是相當弱，但比去年更南下。

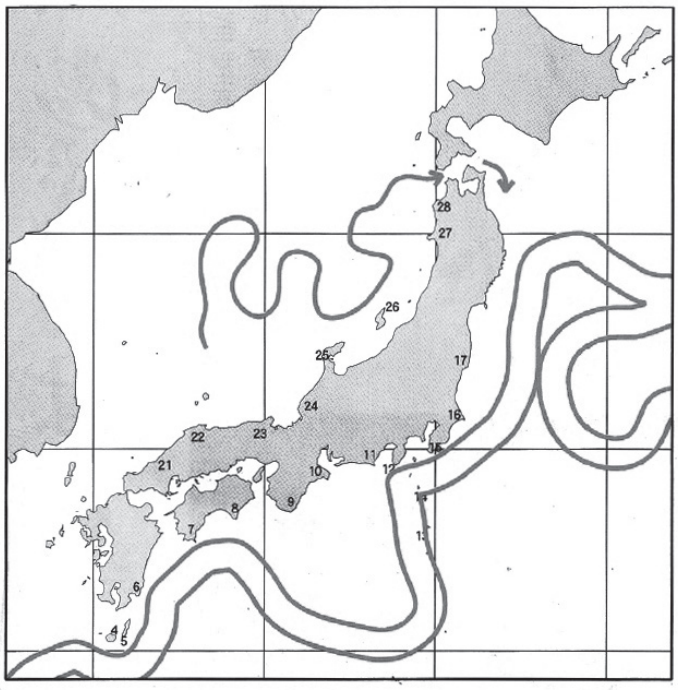
就鯖魚類之重要餌料橈足類而言，其分布也隨著前述之海況而北移，因此以現在的海況與餌料環境而言，並非東日本鯖魚系群的良好棲息環境。如果黑潮被分離並迫使其東移，鯖魚

就更容易從金華山向南遷移到常盤海岸，其餌料環境也會得到改善。

與東太平洋鯖魚系群海況不同，對馬暖流之白腹鯖魚系群與東中國海之花腹鯖系群（合稱日本海之鯖魚類系群），2023 年起漁況則有好轉現象，據漁民稱「比起往年，確認其魚群集結密度是往年從未有之濃密」。根據 2022 年底公布之資源評估，決定 2023 年漁期 TAC 之要因的 2020 年與 2021 年的系群量與親魚量均顯著增加，因此其 2023 年漁期之 TAC 本來設定為比 2022 年漁期少，但之後又往上調升近 30%。

為此，水產廳以據「科學上妥適性」條件，提案要求允許由下一漁期提前借用 TAC 之一項新制度，且其後為日本水產政策審議委員會資源分組委員會通過，但通過之時間點太晚，魚群已消蹤匿跡。至於由下一漁期預借 TAC 未消化部分，將由減去 2023 年度 TAC 後，得到尚可利用之部分。從 2023 年 11 月起進入 2024 年漁期，由九州近海漁撈作為罐頭與釣餌之小型

圖說　2023年11月19日日本海上保安廳公布之黑潮位置的模式圖



魚開始，其漁獲之增加，應是前一年預借且未消化的配額。

（李賢忠，摘譯自日刊水產經濟新聞，30 November 2023）

中國養殖美洲鰻之消費概況

根據中國於日中加工鰻座談會的報告指出其 2023 年美洲鰻苗之入池量達 30 公噸以上，與近年來每年之平均放養量相當。此一放養量以飼料使用量計算，每月可增重 6,000-6,500 公噸。而中國目前美洲鰻的庫存量有 5 萬公噸，每個月之消費量為 9,000 公噸。其中作為出口加工鰻之原料魚約佔 4,000 公噸。大多屬一尾 666 公克之大尺寸體型，日本以外國家對此一尺寸鰻魚需求十分殷切，因此可出口到日本者充其量只佔 25％而已，此外中國國內每個月之活鰻消費量為 3,000 公噸，每個月內銷加工鰻之原料魚為 1,500 公噸，另外還有一些被加工成冷凍魚片銷售到中國內地餐廳。

受到日圓貶值到 1 美元兌換 150 日圓之影響，目前加工美洲鰻在中國內地之銷售價格雖然不低於日本之銷售價格，但因「逆價差」之影響，日本難以下新訂單，不過，即使日方沒有採購，當地的價格也不會大幅下跌，因為就美洲鰻而言，日本之所以無法主導其市場價格行情，是因為日本僅佔中國加工美洲鰻的四分之一而已。

（李賢忠，摘譯自日刊水產經濟新聞，14 December 2023）

日本肯定中國工廠化鰻魚養殖並希望廢除進口檢疫系統

睽違 4 年後，日中加工鰻座談會於 2023 年 12 月 8 日在福建省召開，日方計有日本鰻魚進口協會（理事長森山喬司）所屬團體會員 7 個企業團體共 12 人與會。雙方就福建省盛行的美洲鰻生產實態進行意見交換。日方要求中國政府採取行動，在確保產品高度安全下，廢除日本已實施 20 多年的檢疫系統。中方則有中國食品牲畜進出口商會有關人員超過 50 人與會。中方報告了近年來由於習近平政府加強環境保護力度，強化養殖池之排水管理，並要求養殖池排水要設置「淨化槽」，導致許多小型養鰻場退出鰻魚養殖業。

森山理事長於會議召開前參訪了一家上市公司的養殖設施，表示「迥異於一般的鰻魚養殖場，其除有房屋、空調系統與排水淨化設施外，也有堆

積物製成肥料之相關設備，可謂目睹了最先進的養殖工廠，其以美洲鰻為中心進行養殖，即中國福建省的鰻魚生產體制正急速朝近代化、大規模化方向發展」。就生產前景而言，以廣東省為中心，到明年 8 月為止，日本鰻以活鰻型式進口可望達 5,500 公噸，加工鰻換算為原料魚約有 1 萬公噸左右。另一方面，包括美洲鰻在內的異種鰻產量預計有 5 萬公噸之產量，可望每月 4,000 公噸送往加工廠作為加工鰻之原料魚。但其加工品則因外國需求挺堅，能出口到日本的約佔四分之一。

森山理事長進一步向中國表示「20 年以來中國產鰻魚已成為安全可靠的產品，儘管如此目前仍然維持實施 20 年以上的檢疫系統有點奇怪，希望能夠透過中國要求日本政府解除此一檢疫體制」。再者森山理事長也表示日本作為美洲鰻市場的角色正在下降中，他也誓言「將努力致力於確保日本市場不會被中國放棄」。

在閉幕大會上中國食品牲畜進出口商會副會長在致辭時承諾有關檢疫問題，中國也有「儘早解決之意願，同時也保證中國對有鰻魚飲食文化國日本的市場十分重視」。

（李賢忠，摘譯自日刊水產經濟新聞，14 December 2023）

日本國內鯖魚庫存量吃緊

根據日本農林水產部冷藏水產品庫存量調查可知，目前鯖魚的全國庫存量係過去 10 年來最低水準。

2023 年 9 月底時全國庫存量為 5 萬 6,141 公噸，較前一年同期 6 萬 1,664 公噸減少 9%，更是低於近三年最少的 2020 年同期庫存量（5 萬 7,742 公噸）。

另外，在北歐產鯖魚方面，根據日本 10 月份的通關統計資料可知，挪威產有 1,626 公噸、英國產有 676 公噸，整體進口量共 2,772 公噸。雖然後來自北歐的鯖魚將持續進口，但相較之下，12 月份日本國產近海鯖魚僅有零星漁獲量，因此在加工原料方面恐有吃緊之虞。

雖說來自北歐的進口量據估計應該會陸續供貨，但由於來自韓國、中東及非洲的競相收購壓力依然存在，因此相對會導致供貨不足現象發生。

回顧本漁期，有貿易商表示，導致北歐鯖魚供貨吃緊的原因之一，就是

冰島及法羅群島漁船在漁期途中突然轉而以供應魚粉為主所致。由於有一段時期主漁場遠至公海海域，以致在鮮度保存上將耗費較大成本，因此該等漁船經考量成本效益後，遂改以供應魚粉市場為主。

其背景在於南美的鯷魚漁況不佳引發全球魚粉價格居高不下，遂導致該等漁船捕獲到的鯖魚全都轉而供應魚粉需求。而日本國內量販店及超市的鯖魚銷售狀況極佳，更是進一步加速引發供貨不足。

據貿易商表示，目前不論是挪威或英國的鯖魚庫存量都非常少，甚至連荷蘭也都沒貨，因此現在真的是空無一物狀態。但渠也提到，當前就是要先等年初歐洲拖網漁期開始後，情況才會有所改善，再加上最近日幣反彈，倘在日圓匯率較高時進行採購，則可望能反映到成本上，如此一來將會是今後的最佳劇本。

（洪聖銘，摘譯自日刊水產經濟新聞，20 December 2023）

日本召開研討會討論鯖魚養殖飼料問題

日本水產增養殖產業創新平臺及JST未來社會創造計畫「日本式永續次世代養殖系統開發暨養殖系統研究會」於2023年12月12日在東京以實體兼線上方式召開「開發永續次世代養殖系統-邁向鯖魚養殖之新未來」研討會。

京都大學教授小川順表示，目前養殖業面臨到尋找魚粉與魚油的替代飼料問題，而根據其研究發現，利用藻類與植物之發酵釀造，可製作出魚粉與魚油的替代飼料。

因海水魚養殖必須投放含有約1至2% DHA的飼料，其係將其中約20%的飼料替換為微生物發酵而成的油脂，並以此對白腹鯖進行七週餵養實驗後可知，攝取該飼料的白腹鯖不論是體重或尾叉長都毫不遜色，可見該實驗結果成功。

以食物殘渣的脫脂大豆進行發酵後所得的脫脂大豆不但便宜，也是能取得充分供應量的理想氮供應源。

在其他魚種方面，小川順教授表示如果是海水魚的話，青甘鰺應該是可行的，他說：「如果能提高替代率的

話，其成本或許有可能等同於魚油。」

（洪聖銘，摘譯自日刊水產經濟新聞，21 December 2023）

日本地方政府與大學合作開發全雌化鱘魚繁殖技術

日本宮崎縣水產試驗場與近畿大學於 2023 年 12 月 14 日發布消息表示，已經成功從鱘魚中孵化帶有雌性性別決定基因的超級雌性幼魚。透過有關技術讓經過人工交配所孵化的幼魚全都是雌性的作法，將為提升魚子醬生產效率相關技術邁出成功的第一步。

上述可以篩選出超級雌魚的技術，是由宮崎縣水產試驗場與近畿大學雙方組成的研究團隊，在 JAPAN CAVIAR 股份有限公司資助下所進行。該研究團隊為了削減鱘魚在養殖時的經營成本，從 2023 年 4 月起開始合作，著手研發鱘魚繁殖全雌性化的相關技術。

這項技術是從研發可以檢測出俄羅斯鱘魚 Z 染色體與 W 染色體的 DNA 排序的 PCR 檢測法開始，根據只源於雌魚的基因編碼，從無須受精但需要雄魚精子刺激才能讓卵子孵化成長的鱘魚中，成功揀選出只帶有 W 染色體的「超級雌魚」候選名單。

經由上述相關技術所孵化出的超級雌魚，目前還只處於幼魚階段，未來是否所有成長的鱘魚都會是帶有魚子的雌魚，還需要將近 10 年，等待魚體成熟之後才能得知。然而，對於魚體需要時間成長至一定階段後才能判斷雌雄性別的鱘魚而言，如果所有繁殖產出的幼魚都是雌性，且魚體內都帶有魚子的話，也就可以期待養殖鱘魚魚子醬的生產效率將會大幅提升。

（林建男，摘譯自日刊水產經濟新聞，15 December 2023）

日本學者研究指出其沿岸水域酸性化已達直接影響牡蠣養殖之水準

日本東京大學大氣海洋研究所教授藤井賢彥等所組成之研究團隊，針對日本沿岸牡蠣養殖區的觀測調查發現海水酸性化程度可能已達影響到牡蠣之養殖，該團隊的研究也指出控制河川淡水與有機物流入海岸地區的因應策略對緩解酸性化已證實有效。

研究團隊針對盛行牡蠣養殖之岡山縣備前市日生海域與宮城縣南三陸鎮

志津川灣河口與其沿岸牡蠣養殖場，與當地漁民合作，觀測並調查海洋酸性化狀況。研究團隊於養殖場內設置多種測量儀器，測量液體性質的氫離子濃度（pH）與碳酸鈣結晶中比較容易溶解以文石為殼之生物作為影響水質酸性化指標，pH 值愈低文石的溶解度愈高，即進行文石飽和度之觀測。結果岡山縣近河口附近的觀測站顯示有 (1) pH 低到牡蠣幼生有異常或大量死亡等不良影響水準；(2) pH 值低的時期大多與牡蠣幼生期與產卵期相重疊；(3) 降雨期後 pH 值急速降低等 3 現象。進而該研究團隊為了究明這些現象對將來牡蠣養殖影響預測，進行獨自開發的數值模式進行情境模擬研究，發現 2090 年代之 (1) 文石的年間飽和度比現在大幅降低，即 pH 大幅降低；(2) 隨著全球暖化所導致之水溫上升，將使牡蠣容易受到海水酸性化影響，即牡蠣幼生期提前且幼生期持續時間更長；(3) 此一幼生期拉長，成熟牡蠣品質下降且其收成時期改變疑慮等的預測現象。

同一牡蠣養殖海域中也能觀測到近河口觀測點的 pH 與文石的飽和度低等現象，這不只是世界大量排放二氧化碳導致海水酸性化，而且也可觀測出從陸地排出之淡水及有機物質對沿岸水域酸性化有很大影響。

上述之調查也顯示抑制河川向牡蠣養殖區排放淡水與有機物，可降低養殖水域酸性化，藤井教授表示：「此一研究可望成為牡蠣養殖酸區宜採取因地制宜採取必要因應措施的科學依據。」

大氣中之 CO_2 被海水吸收導致海洋水質呈中性海水偏弱鹼性化，因暖化而向酸性化方向持續下去的話，由於作為海洋生物殼之碳酸鈣無法形成，骨骼亦難以形成，因此海水酸性化對牡蠣及其他海洋生物的生長繁殖有影響之疑慮。

（李賢忠，摘譯自日刊水產經濟新聞，1 December 2023）

日本水產廳公布最新版藻場暨灘塗願景

日本水產廳於 12 月 8 日公布藻場暨灘塗最新修訂版，其內容反映了目前的最新現況，包括對於藻場與灘塗作為碳匯的期待，並為求今後保育與

復育活動的持續推動，而呼籲各方能更為廣泛地參與。

該願景係於 2016 年 1 月制訂，其目的是為了確實且有效地保育及營造藻場與灘塗。相關活動係在全國各地以漁業者為核心進行推廣，過去雖然曾有出現「點」的成功案例，但「面」的成功案例則未曾出現。甚至有部分區域因未見成效而終止相關活動。

對此水產廳計畫科長中村隆表示：「如果就這樣終止活動的話，未來只會逐漸衰退下去。因此，如何在嚴峻現況中持續推動，才是最重要的。」話雖說如此，但如果從實際情況來看就可以知道，由於漁業從業人員減少，再加上人口老化，以致漁村人口只會日益減少。

為了讓該項活動持續推動，修訂版的基本考量就是希望能讓更多人來參與，包括志工、教育機構及民間企業等。再者，亦於內容中明確指出藻場及灘塗作為碳匯的重要性，並提及其對碳中和的貢獻，以及和民間企業之攜手合作。

在民間企業的參與方面，除了直接參與外，亦能透過碳信用制度的運用，而以資金援助方式來間接參與。由於目前企業社會責任（CSR）日益受到重視，因此期望藉由此一潮流，來吸引水產相關企業、飲食業及量販業等更廣泛的業界參與。

該願景的重點項目包括以下四點：(1) 掌握確切衰退原因、(2) 結合軟硬體以採取更廣泛對策、(3) 積極引進新知識、(4) 確認實施體制與傳遞成果。

該願景係屬中央政府層級的指示，今後將依序針對各都道府縣在各個海域制訂的 80 個願景逐一修訂。對此中村隆表示：「為推動橫向聯繫，我們會要求過去未對外公開的地區，在今後也要對外公布與共享已擬訂的願景。」*（洪聖銘，摘譯自日刊水產經濟新聞，12 December 2023）*

日本執政黨開會討論水產加工業聘僱外國人等相關議題

日本執政黨自民黨於 2023 年 12 月 14 日召開水產部會（部會長：山下雄平）及水產綜合調查會（會長：石破茂）聯席會議，並在聽取法務部就「有關技能實習制度暨特定技能制度理想狀態專家會議」之最終報告書進行

說明後進行討論。

自民黨先前於 12 月 12 日召開政務調查會外籍勞工特別委員會（簡稱：外特委），同意「技能實習制度暨特定技能制度之修正建議」。該建議中包括以下兩個要求事項，即「在避免現行技能實習制度與特定技能制度出現不一致之情況下，於新制度下追加與重整必要之特定產業」及「轉職要件將以 1 年以上為原則，基本上將要求需在企業工作 3 年作為培訓期」。而本次聯席會議則根據此提案內容，就水產領域特有問題進行討論。

首先，全水加工連會長高木安四郎對於外特委之建議，即需先有 3 年的工作培訓期後方能轉職，而對於新制度中轉職對象與接納人數之設定等方面，渠表示：「目前水產加工業被納在飲食產品製造業內，但該業務區分範圍過廣，而且在水產加工業學到的技能與其他業種有所差異，因此希望能將水產加工業區分出來，以作為新的業務區分」，並期待藉此避免水產加工業人才流失。

再者，有與會國會議員表示，從事飲食產品製造業的外籍勞工有 6 萬人，其中水產加工業就佔了 1.7 萬人，並據此強烈要求：「讓水產加工業分離獨立出來是最低限度的必要事項。」

對此，水產廳回應，新設「水產加工」此一業務區分可能性確實存在，並表示：「將根據外特委的建議，與相關行政部門諮詢討論。」至於轉職要件部分，法務部則表示，就業 1 年後離職自由係勞動基準法第 137 條所賦予的保障，其係新制度用以認定技能實習生轉為勞工之依據，因此「如果要依領域之不同而設定 1 年以上期間，則需設置必要之過渡性措施」。

此外，JF 全國漁會會長坂本雅信表示：「希望能建構具彈性的制度，以讓同時經營漁業與養殖業都能採取一貫的聘僱措施」、「希望能追加產地市場業務之特定技能領域」。對此水產廳回應，關於前者將採取相關作為，以讓其能正式運用；至於後者，由於涉及「監理團體」層面問題，因此將會再多方諮商後予以推動。

（洪聖銘，摘譯自日刊水產經濟新聞，18 December 2023）

美國將對厄瓜多等四國冷凍白蝦展開反傾銷調查

美國商務部國際貿易管理局日前表示，將針對白蝦等暖水蝦之冷凍商品，就厄瓜多與印尼展開反傾銷關稅（AD）調查，以及就厄瓜多、印度、印尼與越南展開反補貼稅（CVD）調查。

反傾銷關稅係指當出口價格低於生產國之國內價格，導致如美國等進口國之國內產業蒙受損失時，得向該生產國徵收關稅以抵銷價格差額之措施；而反補貼稅係指接受補貼而生產之蝦類出口，導致進口國國內產業蒙受損害時，進口國為抵銷該補貼影響而實施之關稅措施。這兩者皆為世界貿易組織（WTO）協定所規定之措施。

由美國蝦類生產者及加工業者組成的美國蝦類加工協會（ASPA）於 2023 年 10 月 25 日控訴，來自厄瓜多等生產地的廉價蝦類進口導致渠等蒙受損害。該協會指出，在傾銷差額方面，厄瓜多為 9.55 至 25.82%、印尼為 26.13 至 33.95%。在反補貼稅方面，該四國皆有超出未課稅標準（先進國家為 1% 以下；發展中國家為 2%以下）之嫌。

對此，美國商務部國際貿易管理局將於 2024 年 8 月 1 日就反傾銷稅部分，及於 5 月 17 日就反補貼稅部分作出最終決定。

（洪聖銘，摘譯自日刊水產經濟新聞，4 December 2023）

美國漁業團體就大比目魚混獲規定控訴 NOAA 漁業局

總部位於美國華盛頓州西雅圖的底棲魚類論壇（Groundfish Forum）（代表五家美國拖網公司的貿易團體），日前針對一項新通過的減緩大比目魚混獲計畫，對美國國家海洋漁業局（NOAA Fisheries ； 下稱 NOAA 漁業局）提出控訴。 該計畫旨在減少白令海及阿留申群島底棲魚漁業對大比目魚的混獲。

2023 年 11 月，NOAA 漁業局最終定下一項規定，該規定將降低第 80 號修正案中漁船隊（由 20 艘在白令海作業的底層拖網漁船所組成之船隊）的年度大比目魚漁獲限額。新規定訂於 2024 年 1 月 1 日生效，並將年度漁獲限額與最新大比目魚豐度做搭配，將先前的大比目魚混獲量(約 1,745 公噸）列為上限，當認為豐度水平過低時，

則最多可將漁獲限制降低 35%。

底棲魚類論壇於 2023 年 12 月 19 日提起訴訟，聲稱該項變更不甚公平，且會對其帶來每年超過 1 億美元的損失。該團體認為該規則（第 123 號修正案）已違反「麥格努森 - 史蒂文森法」及「國家環境政策法」，稱其為「出於政治動機、任意且非法分配漁撈權」。

底棲魚類論壇指出，底棲魚拖網船是該新規定唯一被針對的漁業，即使上述船隊已因第 80 號修正案採取措施減少大比目魚的混獲。

底棲魚類論壇表示，「與所有白令海與阿留申群島之底棲魚類漁業與漁具一樣，第 80 號修正案的船隊在漁撈目標魚種時，同樣不可避免的會混獲一些太平洋大比目魚。然而，近 30 年以來，第 80 號修正案已透過實施眾多操作措施及混獲管理上限，去限制可允許之大比目魚混獲死亡率，且已大為減少太平洋大比目魚的混獲及死亡率」。

據底棲魚類論壇表示，在 2022 年，該漁業「每 214 磅底棲魚中，大比目魚實則只佔 1 磅」。

底棲魚類論壇並在訴訟中指出，美國法規要求漁民丟棄其所捕撈到之每一尾大比目魚，即使在那些魚仍可出售的情況下。

NOAA 漁業局目前尚未對此訴訟公開發表評論。

（馬慧珊，摘譯自 SeafoodSource 網站新聞，3 January 2024）

歐盟將取消俄羅斯及白俄羅斯水產品關稅優惠待遇

根據北海道機船連及海外媒體報導，歐盟（EU）理事會於 2023 年 11 月 27 日開會決定修訂自主關稅配額（ATQ），並將自明年起取消俄羅斯水產品的關稅優惠待遇。其係起因於俄羅斯入侵烏克蘭導致 EU 與該國關係惡化所致，而在烏克蘭問題上支持俄羅斯立場的白俄羅斯產水產品關稅優惠待遇亦將遭到取消。該項措施之適用期間至 2026 年止。

據此，目前免稅的明太鱈等俄羅斯水產品，將自明年 1 月起被課予 13.7%的標準關稅。

俄羅斯產明太鱈生產規模為全球第一，係在該國國內經去頭、去鰓與去內臟處理，並送至中國加工成魚片後輸往 EU。在 EU 則係加工成油炸產品

後進行販售。

近年來俄羅斯推動高層次加工策略，因此該國嘗試在國內直接加工成魚片後輸往 EU，但受到本次 EU 修法影響，不論是自何種管道輸往 EU，都將會遭遇到關稅壁壘。

對此有 EU 的食品加工業者希望該項關稅壁壘能設置一段寬限期，對此 EU 理事會表示：「鑑於 EU 和俄羅斯關係持續惡化，再加上為確保 EU 對外措施立場之一致性」，因此決定將俄羅斯排除在關稅優惠待遇適用對象外。

（洪聖銘，摘譯自日刊水產經濟新聞，1 December 2023）

Insight360 嘗試利用 AI 深度學習以改善混獲監測

英國商業漁船刻正與 Insight360 合作，於海上試驗新觀測系統，以機器學習方式提升對混獲的監測。依據規劃，此系統將於 2024 年完成開發。

Insight360 取名自計畫及電子監控工具，並由英國環境及鄉村事務部（DEFRA）部分資助，旨在提供更全面的漁船監控。目前此監控工具是由非營利科技公司 Arribada 所主導研發，結合聲音辨識、影像資訊、機器學習等技術，即時監控漁船相關混獲情形。

透過建構可自動辨識與記錄漁獲之工具，並由漁民工作時大聲說話之協助，此新技術盼最終能無須人工審視觀測影片。系統內建的麥克風、聲音辨識、語音轉換文字等技術，一旦與影像結合，可針對漁船上所發生之情況提供完整資訊，且漁民無須放下手邊工作。此等影像/音訊資料隨後傳至 Insight360 小組進行岸上分析。

此外，系統亦會記錄船位，協助進一步瞭解混獲發生地點及原因，盼避免未來再度發生。

Arribada 表示，Insight360 是漁業海上監控的革命性發展，透過整合人工智能、機器學習等新技術，有助於人類更加瞭解混獲、海上所見所聞。

現階段的計畫目標為鯨豚類之混獲，例如被網具捕獲之海豚、鼠海豚等。系統將會透過影像、船員聲音等，辨識出混獲事件何時發生，從而增加此類混獲可得的資料量與準確度。

康沃爾沙丁魚管理協會對於與 Insight360 的合作感到相當興奮，且協會所屬成員躍躍欲試，以協助減緩混

獲並展現漁民的知識能有助於創新監控科技之發展。此外，亦能協助開發符合英國漁業實情、環境、政策需求的系統。

英國已加強電子監控相關措施的努力。英國海洋管理組織針對沿海漁船所開發的船位監控系統（I-VMS）已進入最後階段，在英國管轄水域作業的 6-12 公尺漁船，無論本國籍或外國籍，都將很快被要求安裝 I-VMS。

（楊善雯，摘譯自 SeafoodSource 網站新聞，29 November 2023）

研究指出非洲國家應成立漁業集團爭取較高入漁費

倘非洲國家成立漁業集團（Fish Cartel）可帶來更高的利益。在全球市場上，非洲國家透過漁業准入（入漁）所獲得之利益遠低於其他國家，而聯合出售捕魚權將可為其創造更多經濟利益。美國加州大學聖塔芭芭拉（UCSB）分校的研究人員於自然通訊期刊發表的一篇論文表示，透過聯合，非洲漁業不僅可獲得更具競爭力的入漁費，還可保護其海洋的生物多樣性。

前述研究是由 UCSB 環境市場研究室博士後研究員 Gabriel Englander 發起並與布倫環境科學與管理學院教授 Christopher Costello 合作。現為世界銀行研究經濟學家之主要作者 Gabriel Englander 表示：「若非洲國家成立漁業集團去向外國船隻出售捕魚權，其魚類生物量可增加 16%，利益則可增加 23%。」

非洲各國目前的水域入漁權採分別單獨出售制。對於富裕的外國漁民（如歐洲或亞洲），可將其龐大的購買力轉向那些提出最低入漁費捕魚的國家，因此提高入漁費只會降低各非洲國在市場上的競爭力，因買家有其他選擇。

此市場失衡的結果是因該等國家漁業收入與外國漁民收入之間存在巨大差距。例如，研究人員指出，塞內加爾 2019 年對歐盟漁船收取入漁費為每公噸鮪漁獲量 90 美元，但歐盟漁民自己出售那些漁獲，每公噸則可賺取 1,687 美元，有近 20 倍的差異。

但研究人員認為非洲國家應該獲得更好的價格。Englander 表示：「入漁費過低意味著非洲政府用於所有重

要事務的資金跟著減少，如衛生、教育、基礎建設、環境保護、政府官員薪資、債務償還等支出。而較高的價格將可為政府的經濟發展帶來更多財務資源。」

Costello 則表示：「當我們發現，非洲國家僅能從富裕國家手中收取微薄的入漁費且該等協定時常導致非洲水域的過度漁撈時，我們就產生了漁業集團的想法。」

為協助創造公平競爭的環境，研究人員首將目光投向世界的另一邊，即太平洋島嶼。數個太平洋島國自 1982 年起便開始以集團的形式運作。諾魯協定（PNA）的締約方是由 9 個太平洋島國所組成，集體管理其水域之漁業，就像 OPEC 管理石油生產一樣。2019 年 PNA 的鮪漁業入漁費為每公噸 454 美元。研究人員發現，若不透過國際合作，不僅收益會降低，連生物量都會隨之減少。因此類似漁業集團的模式將為非洲國家帶來同樣的影響：利益更多，過度漁撈減少，進而達到更永續的經營。

研究人員估計，倘以非洲聯盟方式運作，入漁費將可從現在的 128 美元提升至 152 美元，非洲國家每年可額外獲得 3,700 萬美元的利潤，此外，還可使非洲水域之魚類生物量增加 1,900 萬公噸。

然而在非洲實施洲際層級的漁業集團仍面臨挑戰。Englander 表示：「因非洲各國的利益及目標皆不同，政府間的相處也不算融洽，且非洲漁業的規模及健康狀況也各不相同。」然而，在非洲大陸經濟整合度不斷提高的情況下，建立全非洲漁業聯盟仍可能是一項有效投資，可為非洲人民及其海洋環境帶來中長期的利益。

Englander 進一步表示：「非洲國家現在便可建立漁業集團，不需其他人的許可，此為獲得經濟實力並同時增加魚類資源的好機會。」

（馬慧珊，摘譯自 Fish Focus 網站新聞，18 December 2023）

跨國研究結果顯示大西洋黑鮪不同系群間互有關連性

由 8 個國家組成，包含美國國家海洋暨大氣總署（NOAA）的 3 位漁業科學家在內的研究團隊，最近在分子生態學期刊上發表了他們的研究。該研

究表明，大西洋黑鮪族群間比以往所知的更互有關連性。這項研究由西班牙的 AZTI 技術中心主導，該中心也在一份新聞稿中發表這些結果。

跨國間合作對於研究及保護包含黑鮪在內的高度洄游物種而言非常重要，因為洄游距離很遠且橫跨多國邊界。

任職於 NOAA 東南漁業科學中心科學和委員會服務處副主任 John Walter 解釋道：「這項研究顯示跨國合作對於黑鮪的重要性。我們認為利用日益進步的基因研究技術提供管理上的建議，這對發展泛大西洋管理方法是關鍵的一步。」

基因關聯性的研究

這研究利用先進基因分析技術，進一步提升科學家對大西洋黑鮪基因組的瞭解。該研究發現來自三個已知的黑鮪產卵場其個體間的關聯性，包含墨西哥灣、大陸棚外的斜坡區以及地中海。

這是第一次對該物種進行基因研究，包括最近才確認的第三個產卵場，即位於美國東北大陸棚外的斜坡區。先前科學家們認為東西兩個黑鮪族群，分別在地中海和墨西哥灣產卵。

研究人員發現的基因證據顯示，斜坡區和墨西哥灣的大西洋黑鮪與地中海族群皆有關聯性。這些研究結果進一步證實大西洋黑鮪在不同產卵場間的族群關聯性比先前認知的都更為緊密。

儘管存在這種關聯性，但研究人員也發現這三個產卵場的魚種間有顯著的基因差異性。與地中海的魚種相比，墨西哥灣和斜坡區的魚種彼此更為相似。

研究主要作者 AZTI 研究員 Natalia Díaz-Arce 說明：「這些發現表明，原本被認為兩個在繁殖上孤立的族群（分別在地中海和墨西哥灣產卵的鮪魚），不僅在族群統計上有相關，也在美國東北部的產卵場混合，雖然傾向返回出生地。」

這可能對西邊族群的基因多樣性和養護產生影響。未來的科學研究應將這些發現納入考量，以因應可能對整體族群產生的影響。

黑鮪的經濟價值

黑鮪是大西洋中最有價值的魚種之一。僅在 2017 年，美國商業漁民就從捕撈黑鮪中獲得約 960 萬美元收入，每捕撈一磅黑鮪，估計可賺取 6.45 美元，超過任何其他大西洋鮪類。

大西洋黑鮪還是一個廣受追捧的娛樂性魚種，每年產出數百萬美元經濟價值。2015 年，維吉尼亞海洋科學研究所進行一項有關分析娛樂釣手是否願意支付捕撈黑鮪出海垂釣的研究。結果顯示，當年私人船隻的黑鮪漁業價值估計為 1,400 萬美元。

NOAA 漁業科學家在大西洋鮪類國際保育委員會中主要負責資源評估。近期他們促使委員會通過大西洋黑鮪的管理程序，明確考慮系群混合以及在斜坡區產卵的情況。

（吳佳蓉，摘譯自 NOAA Fisheries 網頁報導，13 December 2023）

英國決定從 2024 年起實施其水域之娛樂漁業許可證制度

英國水域的第一個娛樂漁業與放流許可證制度預計於 2024 年夏季開始實施。2023 年初，政府之政策諮詢獲得壓倒性支持。這些變化估計將給全國各地之旅遊業及沿海社區帶來脫歐後的新動力。

英國政府於 12 月 7 日宣布，從事娛樂漁業者將有更多機會可以在英國水域捕撈大西洋黑鮪。

磋商過程中，Defra（英國環境、食品暨鄉村事務部）針對該提案獲得壓倒性支持做出回應。該案已排定在春季提出立法，以讓黑鮪娛樂性目標建立許可機制。

這意味著英國漁業將於 2024 年夏季開始開放，以協助船長將更多遊客引進至沿海社區。

英國脫歐後，漁業開放可行性大增，英國為黑鮪設定了特定配額也在歐盟以外可持續管理該物種提供了機會。

漁業數據將用來改善對黑鮪族群之監測，並確保該魚種在英國水域可以永續方式進行管理。

漁業部部長 Mark Spencer 說：「這項宣布係在英國脫歐後才得以發表，而且本提案獲得漁業及環保團體的壓倒性支持，將為漁業和沿海社區帶來社會及經濟利益，同時確保大西洋黑鮪之永續管理。」

這消息宣布前，史雲斯大學環境、漁業暨水產養殖科學中心以及農業食品暨生物科學研究所推展之捕撈及放流（CHART）計畫也取得進展，該計畫在過去 3 年讓某些娛樂垂釣者能夠將黑鮪視為目標魚種。

在 CHART 取得成功後，2023 年 7 月至 9 月間舉行了一次正式諮詢會議

收集有關許可制度規劃之意見，以利在英國水域開放捕撈及放流黑鮪之娛樂漁業。利害相關者就許可制度之規劃原則、利益程度及該漁業可能帶給社會與經濟利益發表意見。

利害相關者在磋商過程中針對這些意見給予壓倒性支持，其中包括規劃黑鮪為娛樂漁業捕撈目標之新許可制度概述以及 Defra 執行英國漁業的方法。

英國漁業各管理部門將決定是否以及何時在其管理水域引進黑鮪娛樂漁業。Defra 規劃於 2024 年在英國水域開放黑鮪捕撈放流漁業。

Defra 正在試驗分析之黑鮪商業漁業，該試驗將持續到2023年12月31日。

（顏佳瑩，摘譯自 Fish Focus 網站新聞，18 November 2023）

Planet Tracker 建議印尼鮪漁業採符合自然保育的漁業管理

長期關注印尼漁業的非營利機構 Planet Tracker 在一項為期一年的最新調查顯示，除非漁業公司立即採取具有自然積極面的作為，否則氣候變遷將導致印尼鮪漁業的利潤幾乎完全消失。該調查結果指出，「投資於自然」是一個具有投資收益的解決方案，可以減輕氣候危機對企業的財務影響。

健康的鮪魚系群對於海洋的健康以及保護人們免不受氣候變遷最嚴重的衝擊至關重要。作為海洋食物鏈頂端掠食者，鮪魚將營養物傳遞到整個水層，從而滋養浮游生物—維繫人類生存的氧氣主要生產者，也吸收人類排放的二氧化碳。然而，儘管鮪魚「大到不能倒」，但由於印尼工業型船隊的作業方式通常是不可持續性的，印尼大規模鮪漁業正面臨崩潰的風險。

混獲是其中一個主要問題，Planet Tracker 追蹤的 256 艘鮪漁船每年捕捉到百萬隻鮪魚以外動物，像是海龜、海豚、鯊魚或其他魚類，就算捕獲到鮪魚，也很常是幼魚，這不但危害未來產業收益，也導致過度漁撈。2021 年在印尼水域捕獲的 79.1 萬公噸鮪魚中，大多數都處於「已過漁（overfished）」、處於過漁（overfishing）狀態或捕撈超出建議限額。印度洋的黃鰭鮪系群已經瀕臨崩潰；氣候變遷將導致情況更加惡化，印尼鮪漁業的漁獲量在 2050 年前將減少 25% 至 31%。而取決於產業與政府的應對，印尼鮪漁業的利潤將近乎或

完全消失。

然而由於印尼商業鮪漁船的136位所有人都沒有揭露其鮪魚漁獲量，瞭解這些風險程度，對於投資者而言極為困難。即便如此，投資者仍可能因為透過大型水產公司，如Maruha Nichiro或Dongwon，或食品零售商及餐飲公司而接觸到該產業，事實上全球有15%鮪魚產量是來自印尼。

令人鼓舞的是，Planet Tracker發現，經評為最佳可持續的公司，其獲益能力等同或高於該行業平均攤銷前獲利率（EBITDA）的12%。此外，實施一系列減少混獲和過度開發的自然積極面措施，同時提高可追溯性和透明度，將可抵銷氣候變遷對該產業獲利所造成的衝擊。

Planet Tracker海洋計畫組長Francois Mosnier指出，只需要投資1,600萬美元，印尼鮪漁業就能夠急遽減少該產業對環境造成的負面衝擊，同時改善其長期獲利。他亦呼籲投資方與借貸方支持Planet Tracker所提出的建議，強調印尼鮪漁業對印尼人有責任，因為若是沒有燃油補貼，產業將損失慘重。

Planet Tracker建議鮪漁船公司：1. 減少至少20%過度捕撈的鮪魚系群壓力；2. 採取負責任的漂浮式集魚器（FAD）政策；3. 投資符合水產品可追溯性全球對話（Global Dialogue on Seafood Traceability；GDST）標準的鮪魚可追溯性；4. 透過揭露漁獲量實現供應鏈透明度；5. 採用選擇性漁法減少混獲;6. 除了不適合人類食用的鮪魚外，保留所有捕獲的鮪魚；7. 參與永續鮪魚漁撈倡議；8. 以廢棄食用油取代棕櫚油作為生質柴油的原料；以及9. 連結公司的財務健康與公司所依賴的魚類系群的環境健康，並採取行動改善兩者。

（許方嘉，摘譯自Planet Tracker網站新聞，29 November 2023）

日本遠洋鰹鮪漁船船員募集動畫第4集正式上線開播

日本鰹鮪漁業協會新進乘組員招募動畫影片「遠洋漁業漁民夢想成真動畫魚影片第4集！」於去年12月14日正式公開。影片有些情節是在日本鮪延繩釣海外基地，一向有渡假聖地之稱西班牙加納利群島拉斯帕爾馬斯拍

攝，以彰顯儘管上船工作很辛苦，但仍能享受渡假般的假期。故事的情節講述年青船員諾魯在扣人心弦的海上生活的日子裡，也拓展了自己的世界觀。

本動畫影片集 1-3 已於去年公開播放，而包含入港拉斯帕爾馬斯的第 4 集則擇定於今年 3-4 月正式公開上線播放，原因是年末、年初各上線頻道包括首播與紀錄片等有關鮪魚的新聞較多，比較容易吸引關切鮪魚的年輕人，可以獲得正確的鮪漁業相關資訊。

日本的漁業動畫集於公共頻道上線瀏覽始於 2021 年 4 月，歷經 2 年又 9 個月以來，一共上架 40 集動畫集，總瀏覽數量已達 53 萬次，其中有關漁船上生活與漁撈活動寶貴寫實的「長久丸 87 號生活版」瀏覽量即達 10 萬次。

據日本鰹鮪漁業協會表示，在瀏覽動畫後詢問並上船的新船員人數有 41 人，如果加上漁船內部聘用人員，則增加為 48 人。此外透過其他管道進用之新人，也大多數表示有瀏覽過動畫，因此這些動畫無疑是日本遠洋漁業確保青年船員不可或缺之資訊來源。又，這些動畫是在日本水產廳「確保全國漁業乘組人員就業育成中心」的經費預算項目補助下作成。

（許金漢，摘譯自日刊水產經濟新聞，19 December 2023）

2023 年日本冷凍日本魷價格創歷史新高

2023 年 12 月 18 日日本中型魷釣船進入八戶與函館拍賣漁獲之冷凍日本魷，兩漁港 23-25 尾（8 公斤）一箱 1 萬 8,200 日圓之卸售價格創歷史新高。當日有一艘進入八戶之船隻有 1,468 箱，2 艘進函館之船隻 5,185 箱卸售。2023 年中型船凍日本魷漁船於日本海漁場作業，由於漁獲低迷，供給量創過去之新低，市場行情因而走高，曾於 12 月 16 日於八戶港拍賣創下 26-30 尾/箱達 1 萬 7,590 日圓史上最高價，於 18 日就被刷新。

據函館市場負責有關人員表示「2023 年生鮮日本魷漁獲欠佳，而冷凍日本魷庫存量又見底，所以購買欲殷切」，預期將作為壽司店等食材。

（許金漢，摘譯自日刊水產經濟新聞，20 December 2023）

日本將於墨西哥進行扇貝去殼加工再出口美國計畫

日本貿易振興機構於 2023 年 12 月 19 日宣布將實施日本產扇貝於墨西哥加工廠去殼加工後再出口美國之計畫。受到東京電力公司福島核一廠爆炸所產生之 ALPS 處理水向海洋排放後，扇貝主要出口國中國全面禁止日本水產品之進口，因此本計畫是為尋求增加扇貝之消費量而構築的新加工體制。該水產加工將於明年 2 月在離美國國境約 100 公里的墨西哥西北部下加利福尼亞州恩塞納達市啟動。北海道產之扇貝將以冷凍方式出口到當地水產品加工廠進行去殼加工，並檢查其是否符合保持新鮮度與衛生。日本貿易振興機構也將於今年 3 月在美國洛杉磯與美國經銷商舉行商務會談，會中將展現墨西哥加工扇貝之魅力，期能擴大其在北美洲的消費量。該墨國加工再出口計畫的相關預算將由日本政府於去年 9 月策訂之風聞損害對策項目下所編列預算支應。

據日本農林水產部表示 2022 年日本扇貝之出口金額為 911 億日圓，其中約有五成出口到中國，中國加工後之冷凍扇貝肉大多再出口到美國。然而去年 8 月起，中國禁止進口措施正式生效，因此日本將構築含供應鏈在內的新加工體制視為急務。

（李賢忠，摘譯自日刊水產經濟新聞，22 December 2023）

日本派員至越南訪查脫殼帆立貝加工廠新據點

為因應中國禁止輸入帆立貝而尋覓新加工廠據點，日本農林水產部於去年(2023 年)12 月發表 1 項任務概要，日本貿易振興機構（JETRO）於今年 1 月中下旬將組成訪察團赴越南視察當地食品加工公司情況。

該訪察團主要任務係解決日本福島核廢處理水（ALPS）排放所引發中國政府禁止進口日本水產品之影響，日本預計將水產品出口目的轉向美國而前往越南尋覓新海外加工據點。

針對越南當地加工廠，目前以取得美國食品暨藥物管理局（FDA）發布之明確標準（HACCP，危害分析重要管制點）為篩選條件編列一份名單，預計檢查 5 處食品加工廠。越南因向美國出口蝦類或鯰魚，目前該地多數食

品加工廠均已取得 HACCP 認證。然帆立貝外殼處理或如何維持產品保水度等項目尚缺乏實際經驗，是否有意作為新項目進行開發是選擇重點之一。

召集日本國內業者組成訪察團前往越南當地視察之活動由去年 12 月開始。過往向中國出口帆立貝或有意向美國出口者，預估約有 10 間公司有意參加。

日本貿易振興機構目前正在籌備越南之當地翻譯及交通方式，並視情況調整補助部分訪察行程旅費等。此外，日本貿易振興機構亦招募海外買家前來日本三陸區域及福島縣，帆立貝產地之北海道、青森縣或岩手縣，以及鰤魚主要養殖區九州等生產區域進行訪察活動。

FOODEX 等大型食品展覽期間，舉辦之商務會議買家招募數量由過去的 20 人擴大規模至 120 人。

（簡良芬，摘譯自日刊水產經濟新聞，7 December 2023）



WCPFC 第 20 屆委員會年會概要

農業部漁業署　尤香宜

中西太平洋漁業委員會（WCPFC）第 20 屆年會於 2023 年 12 月 4 日至 8 日於庫克群島拉羅湯加召開。我國代表團由農業部漁業署署長張致盛率團，團員包括外交部、漁業署、學者專家、對外漁業合作發展協會及業界代表等。本次會議情形及結果摘述如下：

一、通過之重要養護管理措施及決議

(一) 熱帶鮪措施：為本次會議最受關注的議題，該措施條文繁多且複雜，包括漁獲量與努力量限額、監測、管制與偵察（MCS）措施、島國豁免、租船漁獲歸屬等條款，本次年會通過之措施效期 3 年，多維持既有條文規定，主要係部分放寬漁船努力量或漁獲量限制：

1. 圍網漁業

(1) 集魚器（FAD）禁用期：由現行 3 個月（7 月-9 月）縮短為 1.5 個月（7 月-8 月中），公海 FAD 額外禁用期由現行 2 個月縮短為 1 個月（由 4 月、5 月、11 月及 12 月中選擇）。

(2) 不遲於 2026 年，委員會應針對生物可分解 FAD 之執行做出決議，另外鼓勵漁船回收及通報遺失 FAD。

2. 延繩釣漁業大目鮪限額增加：除美國大目鮪限額由現行 3,554 公噸增加 3,000 公噸為 6,554 公噸外，其餘有大目鮪限額之會員（包含我國在內）在觀察員

涵蓋率自現行 5% 增加至 10% 的前提下，可依增加涵蓋率比例增加大目鮪限額（例如自觀察員涵蓋率自 5% 增加至 7.5%，則大目鮪限額可增加 2.5%，增加之觀察員涵蓋率可以真人觀察員或電子觀察員計算），倘會員原先預估的增加觀察員涵蓋率未達成，則大目鮪限額應於次年度加倍（110%）扣回。

（二）南太平洋長鰭鮪：

1. 修訂資源管理參考目標：將原本不切實際的資源目標 0.56 SBF=0 調降為較合理的 0.47 SBF=0（相當於 6 萬 5,000 公噸長鰭鮪漁獲量），未來需削減漁獲 / 努力量較少，對包含我國在內之南太平洋長鰭鮪漁業較有利。
2. 通過南太平洋長鰭鮪專捕定義：現行南太平洋長鰭鮪管理措施（CMM2015-02）中有關專捕南太平洋長鰭鮪之漁船，定義為在南緯 20 度以南捕撈的長鰭鮪與主要鮪類加上劍旗魚（大目鮪 + 黃鰭鮪 + 正鰹 + 長鰭鮪 + 南方黑鮪 + 劍旗魚）之比值超過 50% 的漁船。南太平洋長鰭鮪管理措施成為首個清楚定義專捕計算方式的措施，有助於解決 WCPFC 科學服務單位與各會員計算方式不同，義務遵從結果認定不一的情形；惟對於其他措施專捕定義之影響需密切觀察。

（三）我國與美國共同提案，經彙整島國及歐盟意見，將就委員會整體科學及技術相關工作，持續研究氣候變遷對公約區域內漁業的影響，除美國已捐助 5 萬 5,000 美元外，我國亦將捐助 2 萬美元協助相關工作。

（四）鯊魚鰭連身替代措施有效性：美國及加拿大提案要求使用鰭連身替代措施的會員（主要為我國及日本），2024 年應提出執行及監控細節報告，供技術暨紀律次委員會（TCC）及委員會檢視該等替代措施有效性。

（五）遵從監控機制措施（CMS）修訂案：委員會通過 CMS 修正案，較現行遵從監控機制主要差異處為太平洋島國提案，針對觀察員通報違規案件，因圍網船觀察員涵蓋率為 100%、而延繩釣涵蓋率為 5%，因此圍網船觀察員違規案件在觀察員涵蓋率達到平衡前，將僅抽樣 5% 進行審視。

二、其他事項

(一) 人事選任：委員會通過科學次委員會主席由美國籍 Emily Crigler 擔任；科學及北方次委員會副主席從缺；財務及行政次委員會共同主席由澳洲籍 David Power 及印尼籍 Ms. Putuh Suadela 擔任。

(二) 2024 年度總預算為 9,308,383 美元，較 2023 年度預算增加 9.3%，我國佔比 11.77%，為第三高（前二依序為日本及韓國）。

(三) 2024 年會議安排

1. 黑鮪聯合工作小組（JWG9）：7/10-7/13，日本釧路；
2. 北方次委員會第 20 屆會議：7/15-7/16，日本釧路；
3. 科學次委員會第 20 屆會議：8/14-8/21，菲律賓；
4. 科學家及管理者對話第 2 屆會議（SMD2）：9/10-9/12，線上會議；
5. 技術與紀律次委員會第 20 屆會議：9/25-10/1，密克羅尼西亞波納佩；
6. 第 21 屆委員會年會：12/1-12/6 在斐濟舉行。

三、未通過措施草案

(一) 轉載措施修訂案：本次修訂內容廣泛，包含增加運搬船作業日誌回報規定、電子回報轉載預報及確認、漁船及運搬船皆須搭載觀察員等，未能於年會期間取得共識，轉載工作小組主席建議 2024 年持續討論，並於 TCC 會議前一天舉行實體會議，盼於 2024 年通過措施修正案。

(二) 熱帶鮪措施圍網船公海漁撈天數分配：本次島國及韓國分別提案，惟未達共識，會員同意於未來 2 年持續討論漁獲量或努力量限額分配機制。

(三) 勞動標準措施草案：規劃 2024 年持續討論通過，並於 2025 年生效實施，包含我國在內大部分會員均發言表示通過此措施之重要性及參與措施草案討論之意願。

四、會議觀察及結語

(一) 本次會議通過之熱帶鮪措施雖部分放寬漁船作業限制，惟延繩釣漁船大目鮪配額增加設有限額扣回機制，需審慎評估我國延繩釣漁船觀察員涵蓋率目標設

定，以及增加大目鮪限額之需求。另外，圍網公海漁撈天數以及整體漁獲量或努力量限額分配機制亦為各方關切重點，委員會將按照主席所提出期程，於接下來 2 年持續討論整體分配框架，將影響我國限額分配，應持續關切該等議題之發展，並適時與其他會員進行意見交換。

(二) 我國於 2024 年須提出綁標籤、裝袋等鰭連身替代措施執行及監控細節報告，考量該等資訊經 TCC 及委員會審視結果，將影響未來保留使用替代措施之彈性，除需強化監控替代措施之執行，並於提交國家報告時提供充分資訊。



FAO 於 COP28 推出農糧系統方案以因應氣候衝擊及達成 1.5°C 目標

中華民國海洋事務與政策協會　何勝初

摘譯自 FAO Newsroom 網頁新聞，13 December 2023

2023 年 12 月於阿拉伯聯合大公國杜拜召開之聯合國氣候大會（COP28）中，聯合國糧農組織（FAO）推出氣候解決方案，表示倘世界要達成巴黎協定（Paris Agreement）與可持續發展目標（SDG），必須加強合作並強化財務。從高層全席會議之談判及專注於糧食與農業之二百多個活動，整個全球會議強調了農糧系統改革之重要性。

FAO 總幹事屈冬玉率領 FAO 體系高階官員和專家之代表團，對氣候行動提出解決方案。會中 FAO 發起一連串重要報告，包括新全球路徑圖以消除饑餓與維持巴黎協定所訂的 1.5°C。

若干凸出部份如下：

透過協作聯盟以快速落實首腦宣言

FAO 總幹事屈冬玉在大會一開始的世界氣候行動峰會中表示全球農糧系統是氣候解決方案，以訂定 FAO 之調子。

會中阿拉伯聯合大公國（UAE）主席團推出可持續農業、韌性糧食系統和氣候行動之大公國宣言（Emirates Declaration on Sustainable Agriculture, Resilient Food Systems, and Climate Action）經 150 多個國家贊同及 FAO 之支持。該不具約束力的宣言強調農業對因應氣候變遷及確保全球糧食安全有改革性潛力。簽署國承

諾將農業和糧食系統與氣候行動結合在一起、通過包容性政策、確保取得財源、促進創新、及強化國際貿易。

屈冬玉對峰會表示大公國宣言是由 FAO 對達成 SDG2 而不損害 1.5°C 門檻之新全球路徑圖所指引，是依四個更佳項目(Four Better)下達成 SDG 目標之關鍵文書。

該首度在聯合國氣候締約方大會糧食、農業與水日之 FAO 路徑圖進程，是旨在消除饑餓及一切方式之營養不良，而不超過巴黎協定所訂定的 1.5°C 門檻，概述未來三年涵蓋十個不同行動範圍的一個綜合性戰略方面多樣化解決方案組合：清潔能源、農作物、農漁業、糧食損耗、森林和濕地、健康飲食、畜牧、土地和水、及數據和包容性政策等。

於 COP28 由多個國際組織及政府為導入財政支持及開始執行大公國宣言，也宣布 FAO 為技術協作聯盟之創始會員。總幹事屈冬玉表示對有助聯盟之管理並與各夥伴和國家聯手加速此歷史性宣言之作為，至為榮幸。

為進一步支持聯合國氣候變化綱要公約（ UNFCCC ）之農業和糧食安全足跡，COP28 UAE 主席團、國際農業研究磋商組織 (CGIAR)、國際農業發展基金 (IFAD)、及世界銀行宣布成立三年期倡議之沙姆沙伊赫農糧支持計畫，促進全球及區域訂策者之對話及知識分享。該計畫旨在推動 UNFCCC 進程內之共識，而在杜拜會議中未能充分達到結果之軌跡，最終可使各國及各區域願為支持農民、糧食生產者、小型農商和當地社區解開財政之鎖。該支持倡議也形成正式計畫與宣言間之一個重要橋樑。

全球性盤點

COP28 中對全球性盤點有高度關注，此為巴黎協定其中一個支柱。在各國與政府首長高層會議中，屈冬玉強調氣候變遷調適中農糧系統發揮之重要作用，重點指出跨越農作物、畜牧、林業、漁業及農業之機會，強調可持續做法也可減緩極端事件如旱澇的影響，而在農業社區培養抵禦力。

該氣候會議主要結果，全球盤點（ Global Stocktake ）之最終決定文提及維護糧食安全、終止饑餓、紓緩與氣候變遷關聯糧食生產之脆弱性、及保護水系統等，並鼓勵整合性、多部門解決方案的執行，如土地利用管理、可持續農業、韌性糧食體

制、及以生態為基礎的方法等。

對全球調適目標之全球格拉斯哥—沙姆沙伊赫工作計畫最終文件也提及糧食和農業，並呼籲各國達到氣候韌性之糧食與農業生產、糧食供應與流通，及提升可持續和再生生產和所有人對充足食物與營養可公平的取得。

損失和損害

在 COP28 開始不久即由各國領袖達成突破性協議，就損失和損害基金之運作，此項成功決策受到 FAO 總幹事所肯定。對此項重要軌道之支持，FAO 推出一份報告，顯示氣候變遷對農糧系統引起損失和損害不斷提升之威脅，並強調有必要立即行動及增加財務以因應其脆弱性。

FAO 研究分析了國家自主貢獻（NDC），顯示農業被視為最為嚴重受影響的一環，有三分之一氣候行動計畫很顯然是為因應損失和損害而做。

對農糧系統資金之必要及推動 FAST 夥伴關係

透過新分析，FAO 對分配給農糧系統氣候資金大幅下降提出警告，此將危害因應氣候變遷、生物多樣性喪失、及糧食安全方面有舉足輕重之作用。該報告強調，縱使緊急需要增加款項滿足巴黎協定和大公國宣言的目標，對農糧系統之分攤款在 2019 年下降至 190 億美元，比前一年大幅下降 12%。FAO 正努力透過糧農可持續改革夥伴關係，也稱為 FAST 夥伴關係因應財務缺口。

此旨在因應氣候變遷對農糧系統解決方案之氣候資金不足及不能取得之多利害關係者倡議正式於 COP28 糧食、農業和水日之高層會議中所啟動。

該原先是由 COP27 主席團推動的倡議，FAO 被賦與任務運作 FAST，以強化全球可持續農業改革氣候資金之質量、數量與取得。該夥伴關係目前對發展中及已開發國家開放會籍，作為農業優先性氣候相關資金與 COP 討論之一個連結橋樑，此與大公國宣言有一致性。

尋求減緩畜牧業排放之新途徑

另一項 FAO 對 COP28 之貢獻為一份新報告，強調全球畜牧系統溫室氣體排放減少之緊急需要，由於世界人口增加對陸上動物產品的需求增加。

該報告建議畜牧業供需兩者多方面減緩選項。此等途徑包括改進動物衛生、採取更佳育種實踐、降低糧食損失與浪費、及直接針對溫室氣體排放之各種手段。

該報告發現顯示畜牧系統於 2015 年約佔人為溫室氣體排放之 12%， 在未有干預及生產力提升之情況下， 至 2050 年全球畜牧業排放量預測將達 91 億公噸 CO_2 等量。

恢復山嶽系統報告

與 2023 年國際山嶽日主題一致，FAO 和聯合國環境規劃署（UNEP）於 COP28 出刊題為恢復山嶽系統之報告，分析十個山嶽生態系恢復計畫，並推薦如何適用聯合國十年生態系恢復之十個原則於山嶽系統。

該報告強調依賴山嶽系統之數以百萬計農村民眾在氣候變遷下受威脅及特別脆弱，並指出透過在世界各地之案例研究，維護及恢復山嶽系統須做的工作。

漁業管理之新資金

FAO 和挪威政府推出為期五年的 EAF-Nansen 計畫，該夥伴關係包括 FAO、挪威開發合作署、挪威海洋研究所、區域漁業組織、及在非洲與孟加拉灣 32 個夥伴國家等，自 1975 年開始運作。挪威將在 2024 至 2028 年間提供 10 億挪威克朗之預算，該階段工作旨在強化夥伴國家之糧食和營養安全，特別強調加強漁業管理以因應氣候變遷之衝擊。

洪澇管理之技術報告

FAO 提出對韌性農糧系統和農村發展之整合性洪澇管理報告，以因應農村地區面臨洪澇之挑戰。該報告提供農村地區洪澇影響之綜合看法，並建議對民眾和大自然多方長期好處的整合性解決方案。該報告中之建議旨在改善農村地區對洪澇之復原力。

FAO 新合作與夥伴

在 COP28 中 FAO 總幹事屈冬玉簽訂下述三個協作夥伴關係 MoU：

義大利：為加強農業方面的氣候行動，FAO 與義大利政府之 MoU 是旨在支持全球、國家及地方氣候行動，及促進 2022-2023 年 FAO 氣候變遷戰略及 2022-25

年行動計畫。

AIIB：與亞洲基礎設施投資銀行（AIIB）之 MoU 聚焦在提升農糧系統改革之農村基礎設施開發，雙方承諾探討數據解決方案、氣候韌性之合作機會，並因應社會發展需要。

WTO：與世界貿易組織（WTO）之 MoU 是為強化農糧貿易和糧食安全之合作，該夥伴關係擴大橫跨農糧系統、貿易、漁業、氣候、環境、和營養等範圍之合作，並特別關注婦女之經濟賦與權。

FAO 亦推動水與韌性糧食系統（Water-Resilient Food System）之夥伴關係，尋求處理土地健康、水循環、及糧食生產、加工與運輸間之重要相互依存關係。

另一值得注意之推動事項為同一健康聯合行動計畫（One Health Joint Action Plan）之執行。FAO、UNEP、WHO、與 WOAH（世界動物衛生組織）等共同刊物提供各國如何能採納、調適行動計畫之實務性指南，並支持國家同一健康政策。

對國家調適計畫及國家自主貢獻（NCD）之新 COP28 國家農業、糧食和氣候行動工具包也同時被提出，包括 FAO、WWF、NDC 夥伴、氣候焦點、和未來糧食全球聯盟等之特別工作小組將提供各國政府加強其氣候政策框架之指導原則。

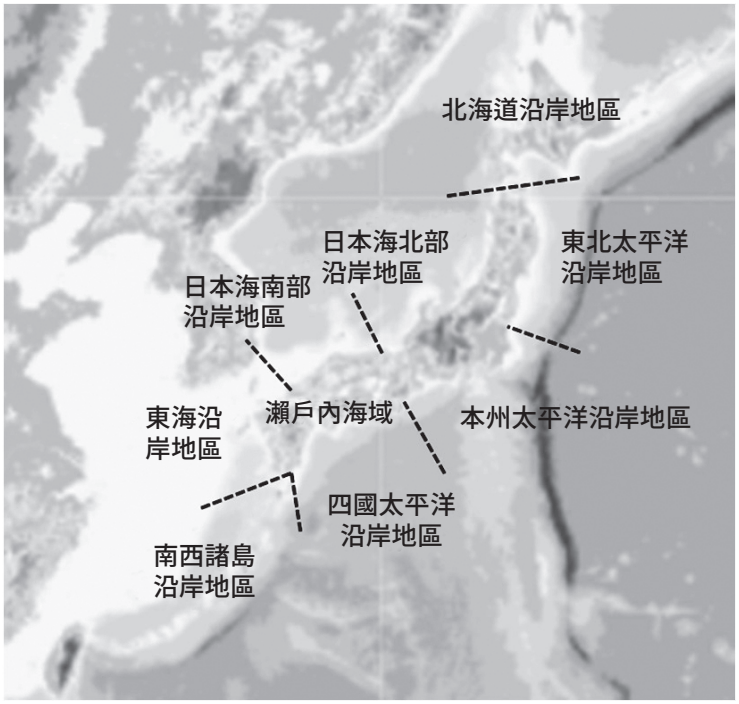
海草與海藻床中 CO_2 儲存量計算指南（下）

國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系　許金漢

摘譯自日本水產研究教育機構網站新聞，November 2023

海藻床種類與海域分區

日本國境內有 15-20 種海草與約 1,000 種海藻類分布。在本計畫的研究中，根據藻類吸收 CO_2 之過程有相似性的歸納一起，而將海藻床（含海藻養殖）分為 21 種類型，如表二所示。此外，即使海藻床的類型相同，但海藻床之海藻物種的構成也因海域而異，因此如圖 2 所示，日本海藻床又可分為 9 個海區。據此而計算出各不同海藻床類型與海域各分區的吸收係數（表四）。



圖二　以海域分區計算吸收係數

表 2　日本依海藻型類型來計算吸收係數

	海藻床類型	每種海藻床中的主要海草 / 海藻種類
海草類	1. 大葉草型	大葉草、叢生鰻草、甘草等
	2. 具莖鰻草型	具莖鰻草
	3. 蝦形草型	紅纖維蝦形草、黑纖維蝦形草等
	4. 小型亞熱帶海草	鹽草類、線葉二藥草、甘草（亞熱帶型）等
	5. 中型亞熱帶海草	泰來草、圓葉水絲草
	6. 大型亞熱帶海草	海菖蒲屬
海藻類	7. 真昆布型	真昆布、甜海帶、籠目昆布
	8. 長昆布型	長昆布、多肋藻、延長翅藻等
	9. 荒布型	荒布、相良布等
	10. 搗布型	搗布、黑布等
	11. 若布型	若布、廣布等
	12. 溫帶馬尾藻型	銅藻、馬尾藻、鋸藻屑等
	13. 亞熱帶馬尾藻型	冬青葉馬尾藻、匍枝馬尾藻、楔形翼枝藻等
	14. 小綠藻型	礁膜、孔石蓴、刺松藻等
	15. 小紅藻型	優美石花菜、角叉菜、條斑紫菜等
	16. 小褐藻型	雙叉網地藻、墨角藻、寬葉網翼藻等
	17. 鈣化藻類	無節鈣化藻類、有節鈣化藻類等鈣化藻類
養殖類	18. 昆布養殖	以延繩方式養殖之真昆布等
	19. 裙帶菜養殖	以延繩方式養殖之裙帶菜等
	20. 紫菜養殖	以漂浮式紫菜網或支柱式養殖之紫菜
	21. 馬尾藻養殖	以延繩方式養殖之銅藻等

天然海藻床的計算公式

- 在天然野生海藻床所儲存 CO_2 量的計算為海藻床的面積乘以該海藻床的吸收係數。
- 吸收潛力為藻床最大 1 公克現存量（B_{max} 1g）下可以儲存的 CO_2 量，於圖 3 所示的計算公式中去除最大現存量與生態系變化係數後的剩餘部分。
- 吸收係數為現場實測的最大現存量(B_{max})乘以生態變化係數與吸收潛力而計算出來。
- *Ccont* 為碳含量，是將碳乾燥重量轉換為有機碳含量的參數，平均約為 30%，將 *Ccont* 乘以 CO_2 與 C 的重量比（44/12），即可將現存量換算為 CO_2 量。
- 生態系變化係數 *E* 是當海藻葉子上有矽藻或其他共生海藻，且其現存量達到不可忽視程度時的額外修正係數，因此如不需要修正時，以 *E*=1 計算之。
- CO_2 封存量等於藻床的年淨生產量（*P*　　，可以用該類型（*j*）的 P/B_{max} 的比值乘以對象海藻床的 B_{max} 計算出來。

●存活率（r_1，r_2，r_3，r_4）是海草或海藻在 4 個儲存過程中的 CO_2 封存的比例。

養殖海藻的計算公式

●若為養殖海藻之現存量，則需要考慮二個面向，一為水揚量（*Y* 卸售量）與剩餘量（*C*），前者為人類直接利用的部分，後者是因為波浪或枯萎而自養殖池中移出的部分，即脫落或流出的藻體，以及在其成長過程中為藻體稀疏而摘除之藻體。

●水揚量（*Y*）部分最後仍然以 CO_2 的形式進入大氣，對堆積儲存、深海儲存及 難分解部分的儲存並沒有任何貢獻，因此在計算式中直接減去水揚量（*Y*）。至於 RDOC 儲存方面，其與天然海藻床一樣，一面成長一面釋出難溶性有機碳，因此 RDOC 儲存為水揚量（*Y*）與剩餘量（*C*），即 *Y*+*C*。

吸收潛力

●吸收潛力為以乾重量計算所得之每公克海草或海藻現存量（天然藻床的 B_{max} 或養殖海藻的 *Y*+*C*）所儲存的 CO_2 量。

●計算吸收潛力需要專業的觀測與分析設備，實際進行實驗並加以解析。

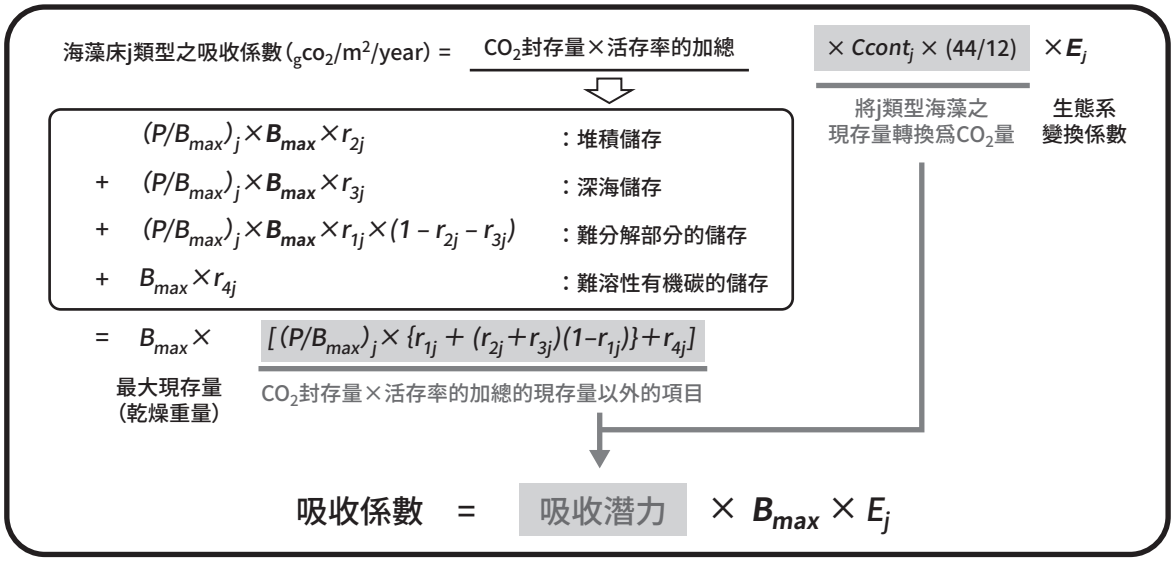


圖3　天然海藻床吸收係數的計算公式中r_1，r_2，r_3，r_4分別代表難分解部分儲存、堆積儲存、深海儲存及難溶性有機碳（RDOC）儲存的活存率，但是r_4，是爲計算RDOC活存量所包含的係數。

●本研究計算了不同藻床類別與海域分區之吸收潛力。

表 3　藻場類別及海域分區的吸收潛力

藻場類別	北海道	東北太平洋	日本海北部	日本海南部	太平洋中部	瀨戶內海	四國太平洋	九州東中國海	南西諸島
大葉草型	0.663	0.715	0.656	0.675	0.656	0.712	0.675	0.695	
具莖鰻草型	0.591	0.610	0.591	0.591	0.591				
蝦形草型	0.613	0.613	0.613	0.613	0.613				
小型亞熱帶海草									1.164
中型亞熱帶海草									0.758
大型亞熱帶海草									0.545
眞昆布	0.068	0.068	0.068						
長昆布	0.078								
荒布		0.098		0.098	0.129		0.129	0.098	
搗布		0.124	0.124	0.124	0.100	0.124	0.100	0.112	
若布	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	
溫帶性馬尾藻	0.098	0.101	0.109	0.099	0.125	0.101	0.131	0.103	
亞熱帶性馬尾藻							0.093	0.093	0.093
小型綠藻	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126
小型褐藻	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
小型紅藻	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069
鈣化藻	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
昆布養殖	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049			
裙帶菜養殖	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	

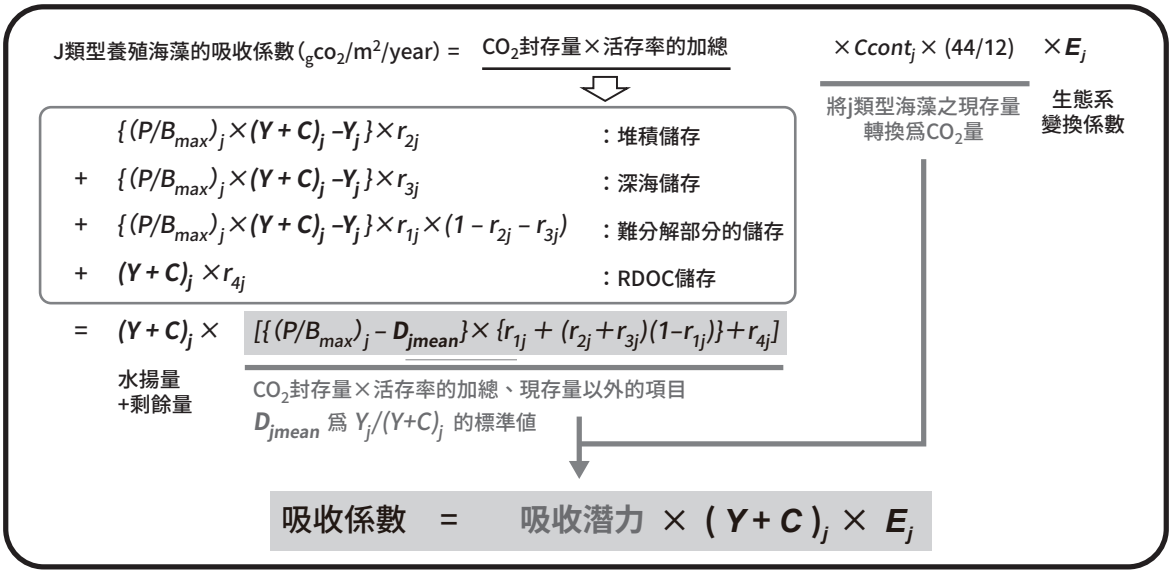


圖4　養殖海藻吸收係數的計算方式

紫菜養殖	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	
馬尾藻養殖	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059

表 4　海藻床種類與海域分區之吸收係數

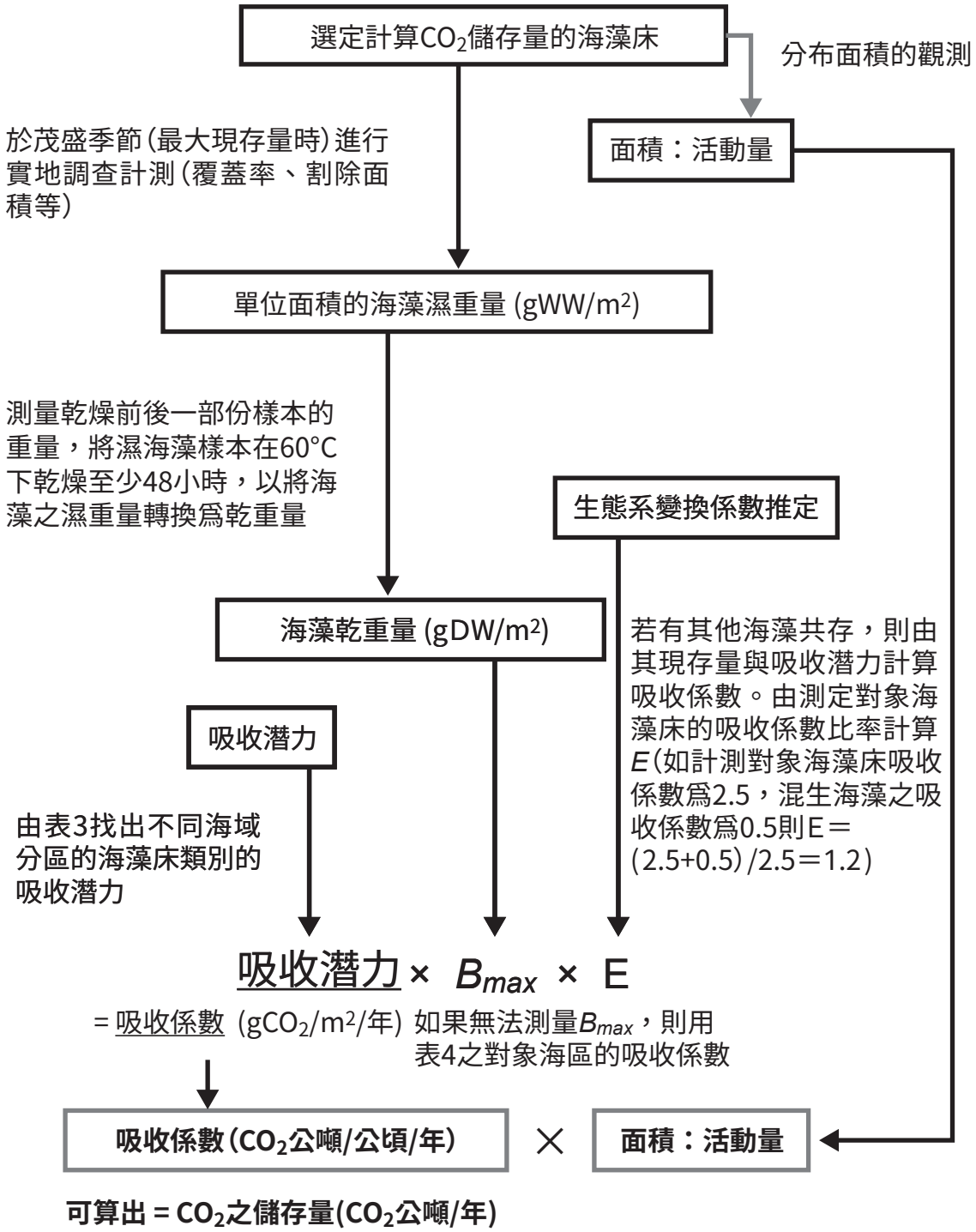
藻場類別	北海道	東北太平洋	日本海北部	日本海南部	太平洋中部	瀨戶內海	四國太平洋	九州東中國海	南西諸島
大葉草型	490.39	224.11	593.20	381.56	593.20	232.10	381.56	280.52	
具莖鰻草型	847.77	212.74	847.77	847.77	847.77				
蝦形草型	2039.74	1780.41	713.21	713.21	535.52				
小型亞熱帶海草									108.79
中型亞熱帶海草									305.91
大型亞熱帶海草									336.35
眞昆布	164.18	468.66	468.66						
長昆布	110.70								
荒布		274.72		127.16	423.02		162.69	127.16	
搗布		61.55	15.54	151.57	49.39	126.08	25.24	20.28	
若布	58.48	116.28	58.48	25.70	23.71	47.49	12.23	15.83	
溫帶性馬尾藻	312.03	158.86	60.50	219.24	31.56	155.21	27.33	105.50	
亞熱帶性馬尾藻							128.51	21.31	41.97
小型綠藻	4.16	9.95	5.54	7.05	6.05	9.70	1.89	4.16	17.76
小型褐藻	112.69	7.91	11.68	63.91	1.19	19.90	30.51	14.88	9.35
小型紅藻	52.38	22.90	56.94	17.57	1.52	30.24	22.76	15.98	4.36
鈣化藻	15.14	6.76	0.57	6.76	6.76	9.71	2.02	4.58	0.10
昆布養殖									
裙帶菜養殖	隨著海域方法與管理營運的不同，其收穫量有很大之差異，因此沒有標準值之差異								
紫菜養殖									
馬尾藻養殖									

表 5　剩餘量 (*C*) 與水揚量 (*Y*) 的比率

海藻養殖種類	昆布養殖	裙帶菜養殖	紫菜養殖	馬尾藻養殖
標準值	0.8	1.33	0	0.25

CO_2儲存量的計算流程圖

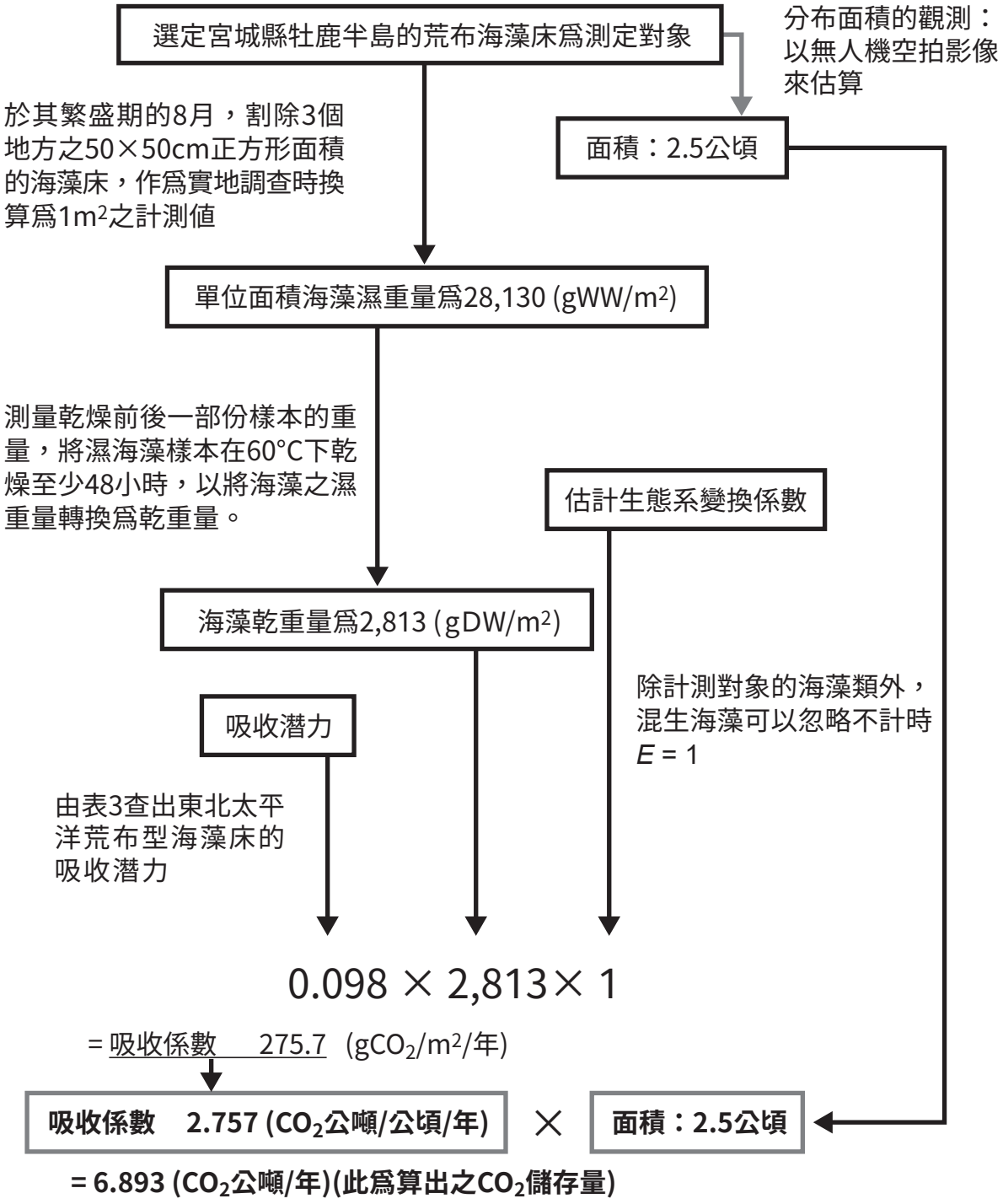
• 海藻床的CO_2儲存量可以根據以下流程計算



CO_2儲存量的計算流程圖：海藻床CO2儲存量計算範例

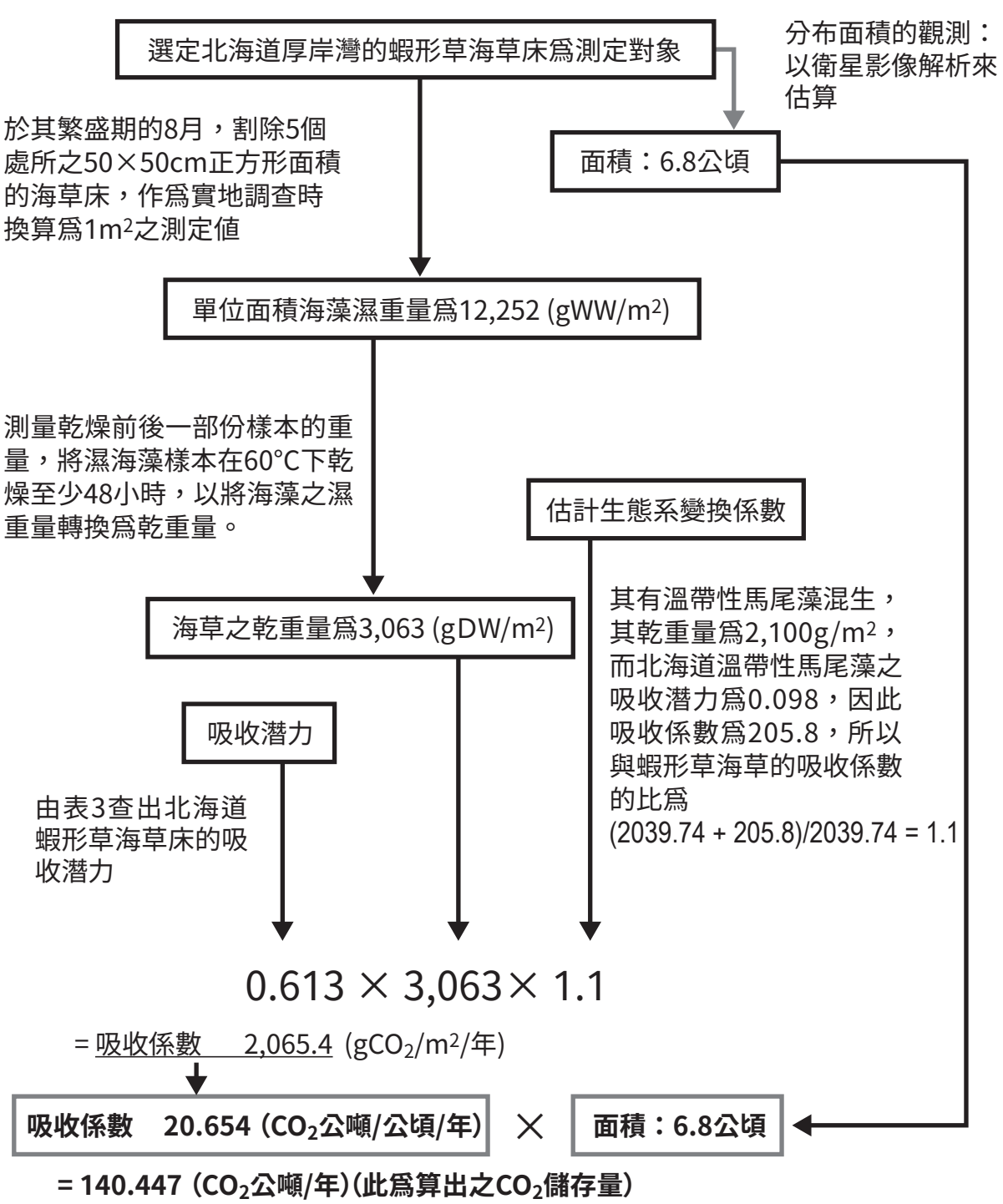
計算範例1：以東北太平洋海區之荒布海藻床爲例

※以下的數值爲參考值



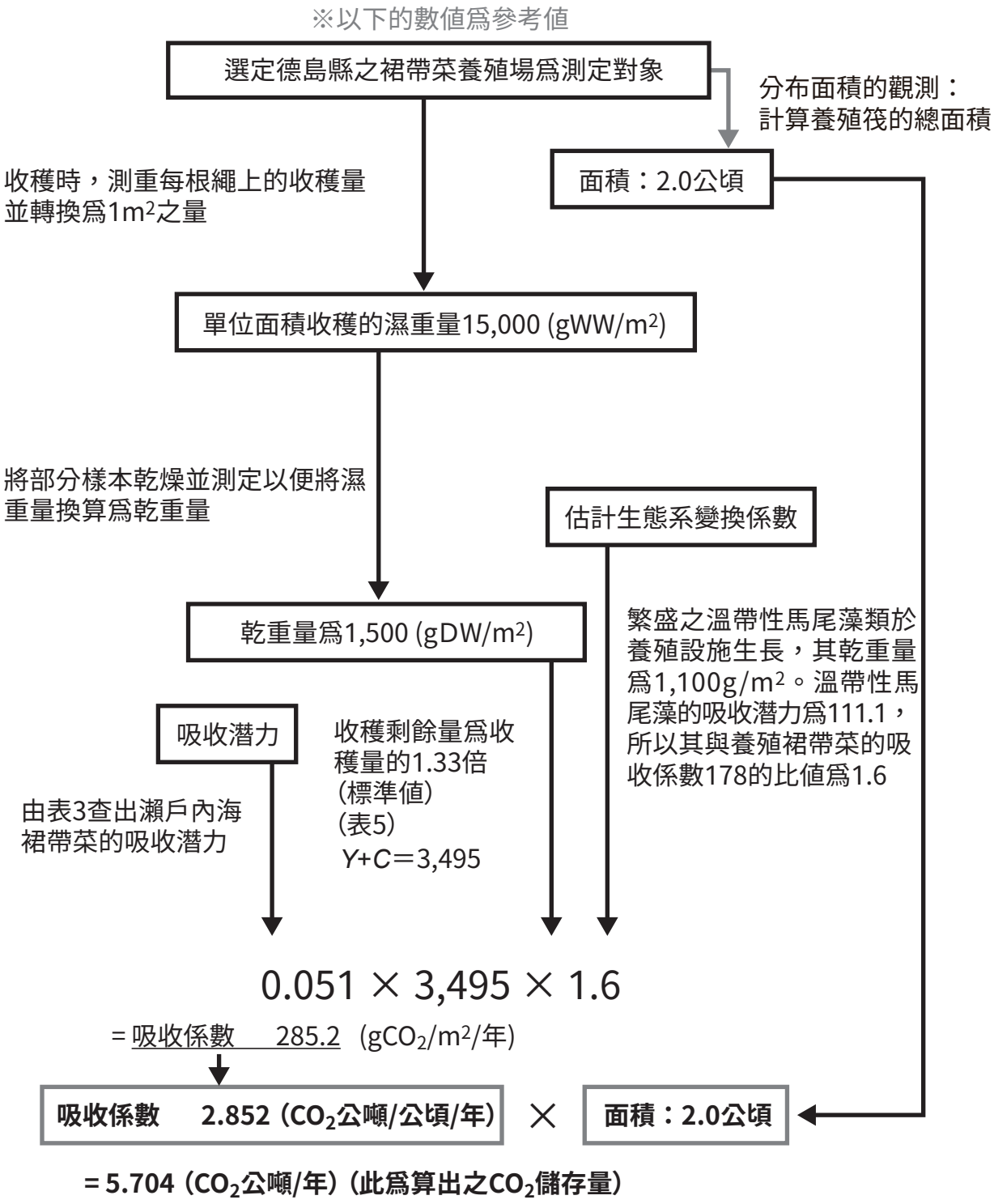
CO_2儲存量的計算流程圖：海草床CO_2儲存量計算範例

計算範例2：以北海道之蝦形草海草床爲測定對象



CO_2儲存量的計算流程圖：養殖海藻CO_2儲存量計算範例

計算範例3：以德島縣裙帶菜養殖爲例



日本鮪漁業常年漁況圖的沿革與其問題點

國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系　許金漢

摘譯自日刊水產經濟新聞，9 November 2023

每年當紅蜻蜓（秋金）出現時，日本人都會想起由竿釣釣獲之秋季長鰭鮪，其充滿脂肪，價格又相對便宜，漁獲量又多，深受日本人所喜愛，然而最近這種秋季長鰭鮪於市場與超市不若昔日到處可見，到底是漁場改變了還是魚是有的，但漁業改變了，不再去捕撈？很遺憾找不到相關資訊。

漁場與漁期的經年時序列變化，反映出諸多因素所導致之結果。迄今為止，像這種描述性研究之價值被低估，實質上這種經年時序列附上適當的解釋與分析漁況圖是一個值得持續下去的研究領域。二戰後不久日本的鮪延繩釣漁業就在世界各海域出沒，有關之「常年漁況圖」等厚厚的圖版，並附有詳細解說之附冊，讓人感受到當時的日本研究人員進行了世界前所未有的嘗試，以及他們對鮪類資源為世界帶來的創新知識。這些作品讓人們得以瞭解漁業發展迄今的歷史變遷，也為未來的研究提供許多線索。因此本文就此一「常年漁況圖」及其相關分析與解說等有關之特徵與問題進行介紹及今後改進之期待發表筆者（鈴木治郎）個人之看法。

全盛時期、200 浬體制時期與漁獲量管制時期

鰹鮪類的常年漁況圖於戰後不久就由過去之南海區水產研究所出版過 2 版（1952 年版與 1958 年版）。說起 1952 年，這是一個值得紀念的一年，這一年美國宣布撤銷日本鰹鮪漁業只能在日本附近海域從事漁撈作業之限制，讓日本鰹鮪漁業得以開始向三大洋急速擴張。此時鮪延繩釣的漁獲量統計數據尚未系統化蒐集與彙編，

因此以研究人員為主，在日本主要鮪延繩釣卸售漁港積極蒐集相關資訊。解說版內含中除包括漁業歷史沿革與適切的記錄漁獲體長與重量組成外，也詳細解說以漁獲率（CPUE）呈現的漁場分布範圍與季節變化等。此後很長一段時間都沒有類似之常年漁況圖的製作與出版，但於 1997 年前遠洋水產研究所出版彙編了「1967-1992 年鮪魚與旗魚常年漁況圖」(魚崎等 ,1997, P222)。這項詳細常年漁況圖僅供研究人員使用，並未公開發表。此一彙編漁況圖所跨域之時日有點長，筆者引用其解說版前言的一部分如下：「我之所以起心動念的彙編此一常年漁況圖，是因為上述過去二版常年漁況圖後，儘管其後的漁業實況與當年已全然不同，但卻再也沒有類似常年漁況圖的編製。 而常年漁況圖之所以不再編製出版的理由是由於漁業限制等原因，致使向外界披露此類資訊變得困難。因為自 1983 年以來『鮪延釣漁業的漁場別統計調查報告』一直沒有出版，但此一常年漁況圖是為國內研究人員而彙編的，希望讀者可以充分諒解」。

此一新常年漁況圖依年代分為 (1)1967-1975 (鮪延繩釣漁業全盛期)；(2) 1976-1985 (200 浬體制幾乎確立的時期)；(3)1986-1992 年 (鮪延繩釣漁業導入漁獲管制的初期)，並將各分期的常年漁況圖依魚種別，以經緯度 1 度方格月別釣獲率 (CPUE)，使用釣鉤數等呈現出來。如今回顧一覽此一鮪延繩釣漁業全盛時期的日本漁船作業海域，不禁感嘆能覆蓋這麼廣海域的漁業，除了日本之延繩釣漁業外再也沒有其他了。再者，從這 3 時期的常年漁況圖時間推移比較也發現，延繩釣漁業發展初期以熱帶鮪類為標的魚種進行漁撈作業，再隨著冷凍技術的發展再轉向溫帶鮪類之漁撈作業，其後又隨著漁獲管制的強化，而改變作業漁場位置。以大西洋黑鮪為例，瀏覽這些常年海況圖可以發現當時日本延繩釣漁船在墨西哥灣、地中海及比斯開灣等海域進行漁撈作業，而目前已完全消失。而當時沒有日本延繩釣出沒的愛爾蘭近海漁場，現在反而成為日本大西洋黑鮪之主要漁場。

期待的新漁況圖

如上所述，截至目前為止已彙編過三套版本之常年漁況圖，包括前南海區水產研究所版與前遠洋水產研究所之平常年漁況圖版，但二者間有 20 年的空窗期，另

外遠洋水產研究所 1992 年版後迄今也已有 20 年的空窗期。實質上日本鮪延繩釣的詳細漁獲成績報告書已完成並建檔，期望能將之作成常年漁況圖以填補上述之空窗期。此外，由於該檔案中不包括前南海區水產研究所版本中之日本鮪延繩釣拓展初期之寶貴數據，因此也期待能夠建構包含該時期的新常年漁況圖。再者，前遠洋水產研究所版本中未公開之部分（空窗期），由於目前日本已詳細公開了鮪延繩釣漁業的數據，因此公開已非但不是問題，反而以某一形式公開，俾使各領域有更好利用價值。雖然這些新常年漁況圖製作是一個耗時的工作，但如果將這些缺漏問題得以解決，那麼整個日本鮪延繩漁業史可因而無縫接軌，並可能成為後代子孫之遺產。



國立臺灣海洋大學
202-24 基隆市北寧路2號
電話：886-2-2462-2192 ex.5031
傳真：886-2-2463-5941

中華民國對外漁業合作發展協會
106-48 臺北市大安區溫州街14號3樓
電話：886-2-2368-0889
傳真：886-2-2368-6418
網址：www.ofdc.org.tw







統一編號：2008100057

ISSN 1028-4575

9 771028 457008

工本費：200元