

南三陸生命永續城鎮學會 第四屆年會 要旨集



表紙絵（ポスター製作） ニシザワマキコ

舉辦日期：2025 年 11 月 8 日（六）

會 場：南三陸町運動交流村（灣岸綜合體育館）

主 辦：南三陸生命永續城鎮學會

後 援：南三陸町教育委員會

環境研究綜合推進費「戰略性研發課題」（S-21）

「生物多樣性與社會經濟因素整合評估模型之建構與社會實踐研究」

前夜祭 2025 年 11 月 7 日(五)

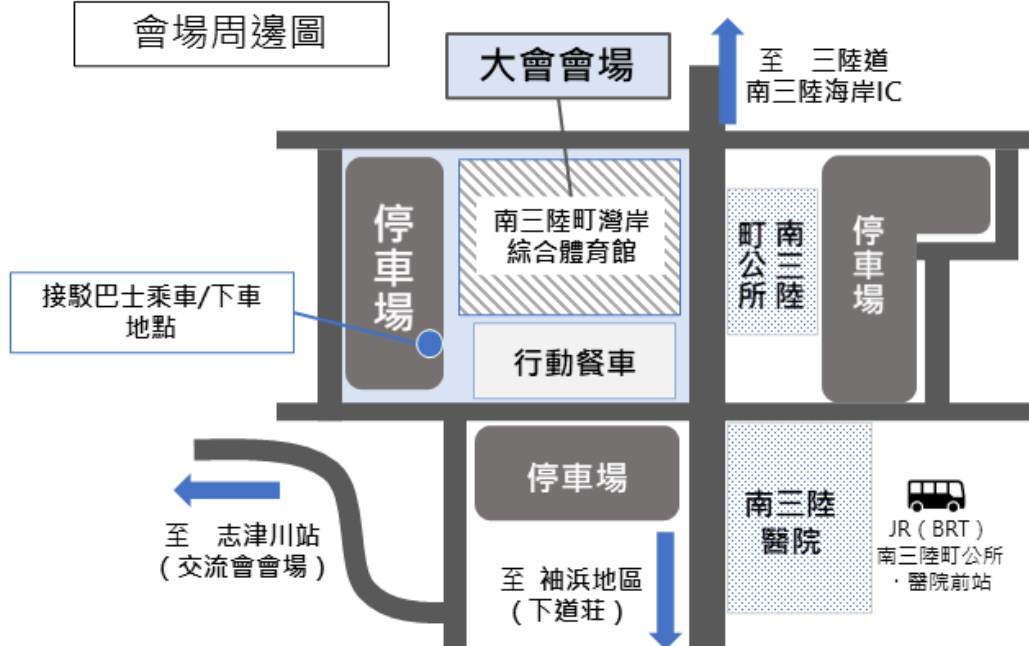
會 場：南三陸學習之里・いりやど(Iriyado)



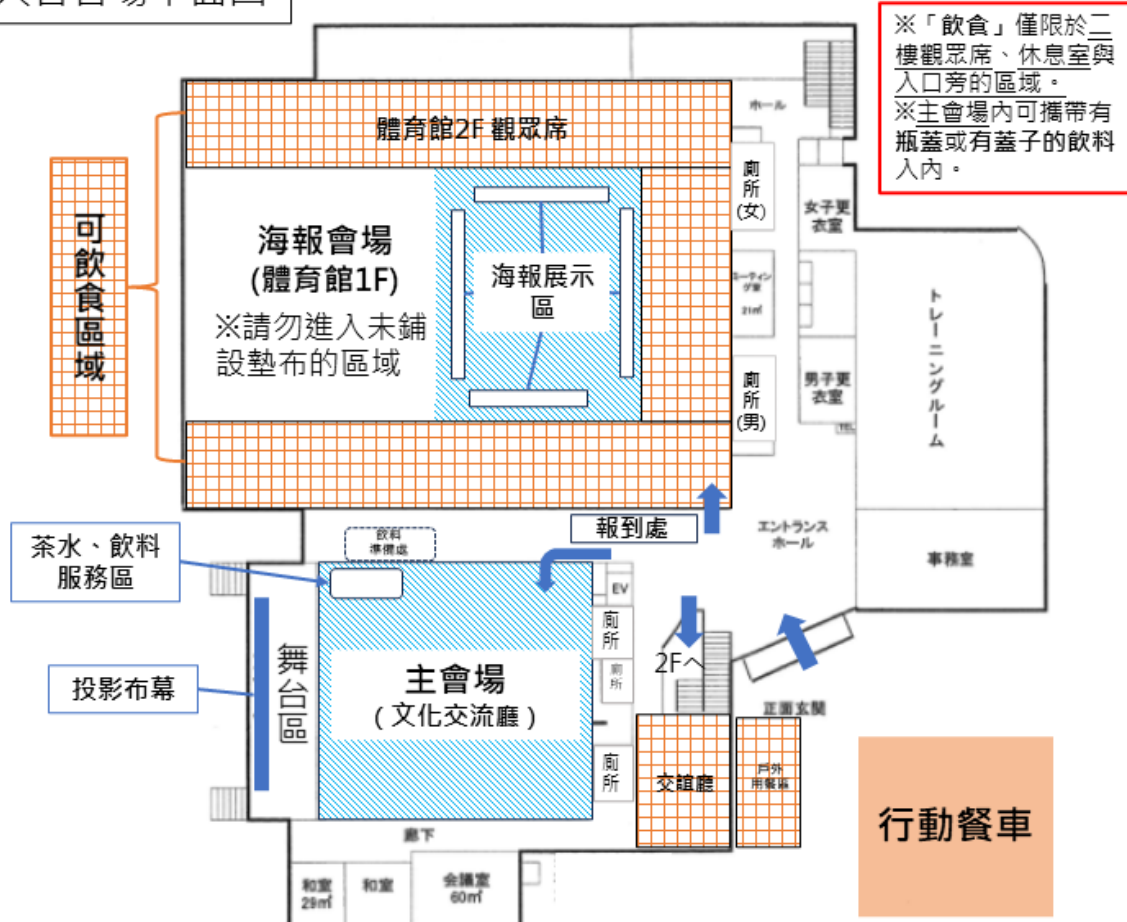
地図データ © 2025 1 km

周邊地圖

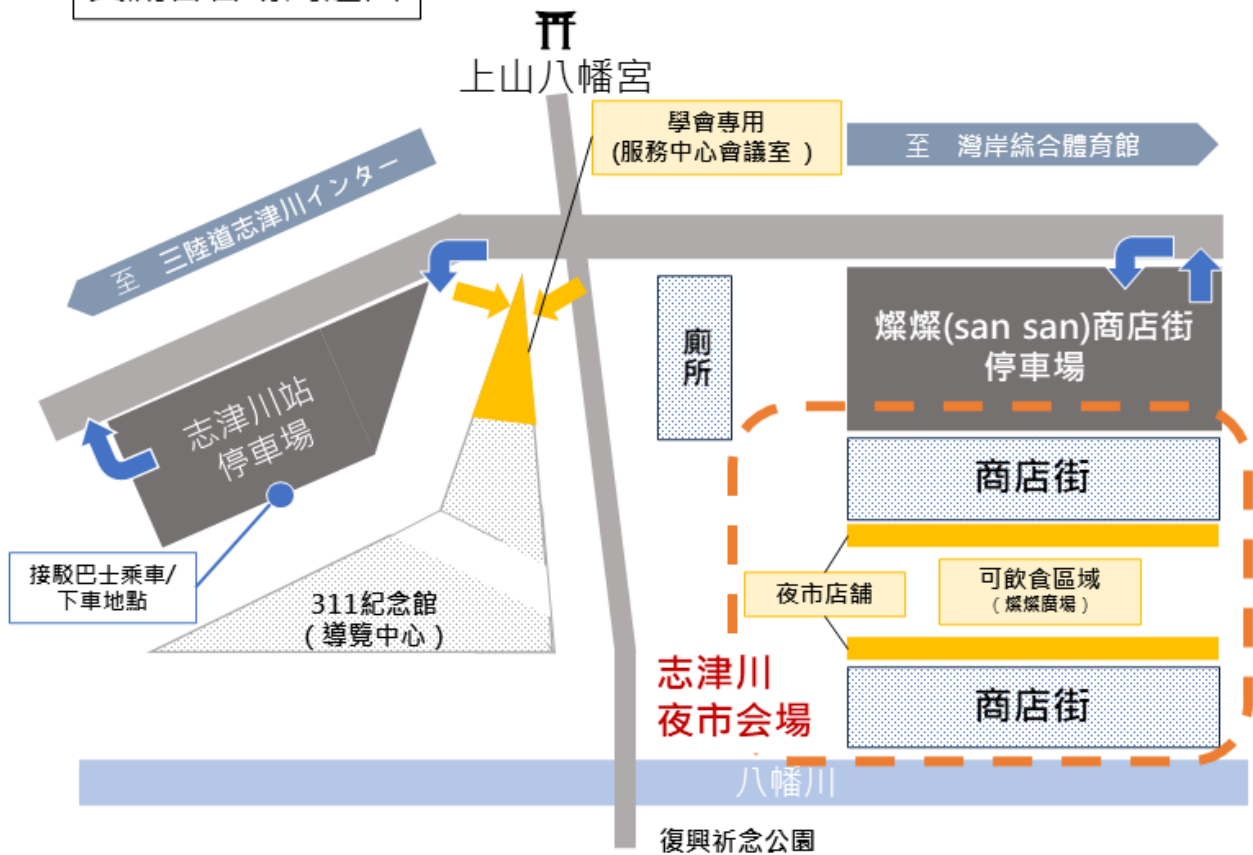
會場周邊圖



大會會場平面圖

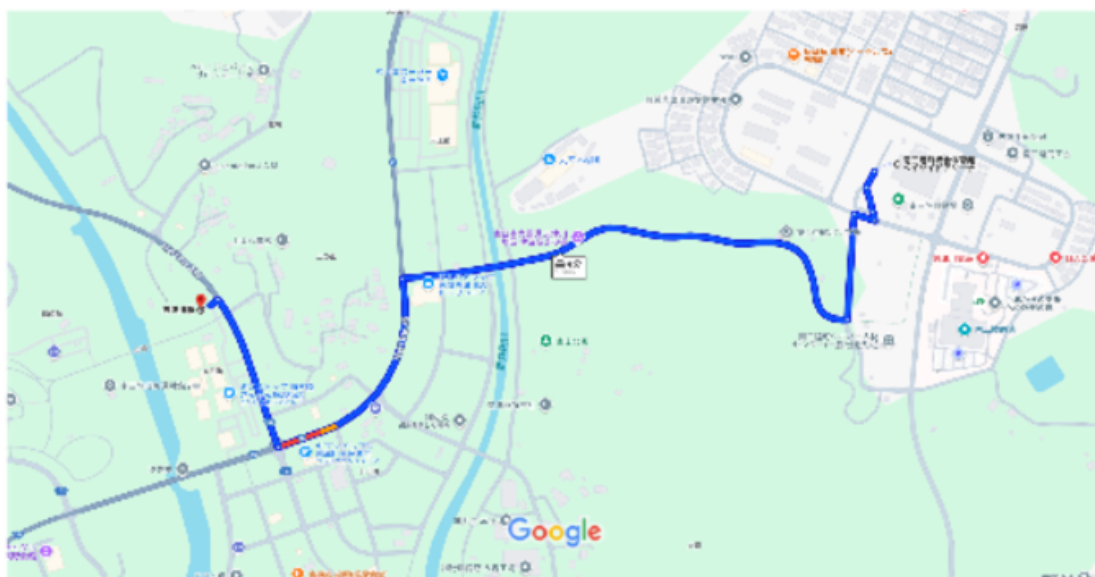


交流會會場周邊圖



南三陸町體育交流村 (灣岸綜合體育館)
→ 志津川站 (道之驛 燦燦南三陸: 交流會場)

行車距離約
1.8km, 共計4分



地圖データ ©2024 100 m

南三陸生命永續城鎮學會 第四屆年會

主題：黑潮牽起的緣份—超越在地與全球的界線！

本屆（第四屆）大會的主題為「黑潮牽起的緣份—超越在地與全球的界線！」。

自東日本大地震以來，南三陸與台灣在復興過程中建立了深厚的友誼。這次特別邀請來自台灣的貴賓參與，讓「南三陸生命永續城鎮學會」成為一個更具國際視野的交流平台。黑潮自台灣附近發源，流經日本，最後抵達東北地區。從地理與生態的角度來看，南三陸正好位於這條洋流的終點之一。藉由對比並探討雙方在自然環境、文化傳承與社會發展上的政策差異與共通點。本屆年會希望能從更宏觀的視角，探討並分享「何謂永續發展的世界？」

【活動概要時程表】

11月7日（星期五） | 前夜祭

14:30 續篇：共創自然正值（Nature Positive）的地方願景工作坊

聯合主辦：S-21 研究計畫

主持人：齊藤 修（公益財團法人 地球環境戰略研究機構（IGES）資深研究員）

19:00 舉杯交流！海洋對談之夜：黑潮連結的台灣與南三陸

主持人：太齋 彰浩（一般社團法人 永續發展中心 代表理事）

11月8日（星期六） | 南三陸生命永續城鎮學會 第四屆年會 正式議程

10:00 開幕典禮

- 開幕致詞：學會會長 佐藤 太一
- 貴賓致詞：南三陸町町長
- 會議說明：學會事務局 太齋 彰浩

10:15 專題演講【台灣與南三陸—跨海情誼的軌跡】

講者：南三陸町 商工觀光課 課長 宮川 舞

10:30 專題演講【台灣的海洋環境保育實踐】

講者：臺灣海洋委員會海洋保育署綜合規劃組科長 楊蕙禎

10:50 專題演講【Ocean Challenge 2025 日本代表參賽】

講者：南三陸高中自然科學部 & 南三陸自然中心 研究員 阿部 拓三

11:05 專題演講【eDNA 大規模觀測網「ANEMONE」的意義與未來展望】

講者：東北大學生命科學研究科／WPI-AIMEC 教授 近藤 倫生

11:20 綜合座談會

與談者：

南三陸町 商工觀光課 課長 宮川 舞

臺灣海洋委員會海洋保育署綜合規劃組科長 楊蕙禎

南三陸高中自然科學部

南三陸自然中心 研究員 阿部 拓三

東北大學生命科學研究科 WPI-AIMEC 教授 近藤 倫生

主持人：太齋 彰浩

12:00 午休時間（※請享用會場前的行動餐車，提供在地食材的美味午餐！）

13:30 海報發表暨簡短發表（Poster Session & Lightning Talk）

- 每位發表人 1 分鐘口頭介紹
- 海報發表(A 組 14:50～／B 組 15:50～)

16:50 全體交流與回顧討論

17:20 總評講評

講評人：森林研究與整備機構 理事長 中靜 透

17:30 閉幕

18:00 大交流晚會（志津川夜市特設場地）

※ 詳情請見附錄宣傳單。

～ 同場加映 行動餐車嘉年華 ～



會場前將匯集五台行動餐車，提供豐富餐點：飯糰、漢堡、拉麵、古巴三明治加可麗餅等美食，邀請大家共度美好午餐時光。

※供應時間：10:00～15:00

餐點可於體育館休息區或二樓觀眾席享用。

臺灣海洋委員會 海洋保育署 陸曉筠署長的致詞

各位南三陸生命巡禮城鎮學會成員、日本臺灣交流協會奧正史所長，以及所有關心海洋、跨海而來的夥伴們，大家好！

我是海洋委員會海洋保育署署長陸曉筠。非常榮幸能代表臺灣海保署，來到美麗的南三陸町。本次，我們不僅以政府代表的身份前來，更攜手了「海湧工作室」、屏東小琉球的社團法人臺灣咾咕嶼協會、臺東縣自然與人文學會，以及花蓮港口社區發展協會等在地守護團體，共同參與這場別具意義的盛會。

首先，我要向主辦單位「南三陸生命永續城鎮學會」，以及邀請我們前來的日本臺灣交流協會，致上最誠摯的感謝。今天，我們在此齊聚一堂，共同探討「因黑潮結緣，讓我們超越全球與地方性！」這個深遠的議題。對海保署而言，這不僅是學術交流，更是一場心靈與實務的連結。

黑潮，這條地球上最溫暖、也最豐饒的洋流，從臺灣東部海域一路向北，流經日本，串聯了臺日兩地的生態與文化。我們都深知，海洋是我們的生命共同體，也是應對氣候變遷與生物多樣性危機的關鍵。在臺灣，我們正積極推動《海洋保育法》的施行，並努力邁向國際 30x30 的保育目標。然而，我們也明白，要實現「海洋保育」這個宏大的願景，不能僅僅仰賴政府的力量。

這也是我們特別期待本次交流的原因。這次的研討會是一個獨特且充滿活力的平臺，它打破了學術與公民、乃至地域的界線，讓研究者與不同地域的民眾能夠共同分享智慧，追求「看見循環」的永續社會，甚至是永續世界。

在此次大會中，我們將有幸聽取多位專家的精彩演講，議題涵蓋黑潮與生物相變遷、海洋酸化等重要內容。同時，我也將分享「臺灣的海洋環境保全措施」經驗，希望能拋磚引玉，與各位進行深入的交流與討論。此外，我們的在地夥伴，包括海湧工作室、社團法人臺灣咾咕嶼協會、臺東縣自然與人文學會與花蓮港口社區發展協會，也將分享他們在地海洋保育的寶貴成果。我們深信，這些來自第一線的實務經驗，將為學術研討會注入更真實、更動人的力量。我們另外準備了兩張海報，展示海保署的業務簡介與在地協作成果，歡迎大家有興趣都能前往(現場海報張貼處)觀賞。

南三陸大會結束後，海保署的交流之旅並不會就此畫下句點。我們將延續這份「因黑潮結緣」的熱情，前往日本環境省，與環境省自然環境局及生物多樣性中心進行深度交流。這幾天的拜會，我們將重點探討多項前瞻性議題，包括：

- 學習日本在推動 30x30、海洋保護區及 OECM 經營管理、企業 ESG 合作的實踐經驗，以及如何將科學數據與海洋生態熱點相結合。
- 就海龜、海鳥、海草床、紅樹林等重要物種與生態系的調查復育技術進行交流，並討論在國際場合如何落實生物多樣性公約（CBD）的倡議。
- 水質監測的點位選擇、調查頻率、監測項目，以及與生態資料的比對；並討論海廢調查及分析方法等。

這些豐富的行程，都源於我們對日本海洋保育治理效能的尊敬與學習渴望。我們深信，透過臺日雙邊的政策交流與技術合作，將能建立起更緊密的夥伴關係，共同應對氣候變遷的挑戰。

最後，再次感謝各位。希望這場交流不僅能提升彼此的專業能量，更能鞏固臺日之間「因黑潮結緣」的

深厚情誼。期待我們未來能夠攜手，共同實現「亞太海洋守護走廊」的願景，為後代子孫留下一個更健康、永續的海洋。

謝謝大家。

前夜祭（11月8日 | 地點：學習之里 いりやど(Iriyado)）

○共創自然正值（Nature Positive）的地方願景工作坊

聯合主辦：S-21 研究計畫

主持人：齊藤 修（公益財團法人 地球環境戰略研究機構（IGES）資深研究員）

過去十年間，地方的自然與生活環境發生了劇烈的變化。

曾是南三陸象徵之一的鮭魚，如今已難以回游；鎮上的餐廳菜單上，也慢慢看不到「鮭魚卵蓋飯（イクラ丼）」的身影。由於海水溫度長期偏高，牡蠣的出貨期不斷延後；酷熱的夏天更使葉菜類農作物受損嚴重。電視與新聞上甚至頻繁報導「超市米糧缺貨」的消息。這一切，都顯示我們正站在氣候與生態變動的最前線。

在這樣的變化中，「什麼都不做的十年後」與「積極行動、為未來努力的十年後」，兩者的地方樣貌，將會截然不同。我們需要誠實面對當下的現實，並具體描繪出一個更永續、更有希望的未來藍圖。在本次工作坊中，由 S-21 研究計畫主持人 齊藤修教授帶領大家運用「自然未來框架（Nature Futures Framework）」的思維，共同創造屬於地方的願景與發展情境。參與者所繪製出的各種未來情境，將在後續由 S-21 的研究團隊進行分析與評估，並整理成可作為地方創生與永續發展參考的實用資料，回饋給地方政府與社區組織作為未來政策參考。

○舉杯共聊—海洋對談之夜：黑潮連結的台灣與南三陸

今年的大會特別邀請來自台灣的貴賓參與，讓整個學會現場瞬間增添了濃厚的國際氛圍。

在這場前夜祭中，我們準備了一個輕鬆愉快的交流時光。手裡拿著飲品，一邊聆聽關於黑潮與海洋生態研究的故事，一邊與來自各地的夥伴自由交談、分享彼此的想法。

透過這條連結台灣與南三陸的黑潮之流，讓我們共同感受海洋帶來的啟發，在溫暖的對話與笑聲中，編織出新的交流與友誼。

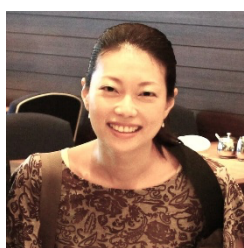
台灣大學 USR 計畫中的防災與社區共生實踐：以旗津與霧台為例

伊藤佳代（國立中山大學西灣學院）

本次發表介紹國立中山大學推動之大學社會責任（USR）計畫中，關於「社區防災」與「社區共生」的實踐。選取兩個場域作為案例：一是臨海漁村的高雄旗津，二是原住民族魯凱族聚居的山區一屏東霧台。

在少子高齡化加劇的漁村社區一旗津，2024 年 7 月受凱米颱風（Typhoon Gaemi）及 10 月後續颱風的影響，災害頻仍。面對此情況，學校與在地消防單位、醫療院所與政府機關合作，推動防災教育與宣導活動。特別是運用由廢棄空間再生的社區基地，提供居民聚會與學習環境與防災的場域，藉此強化在地防災韌性並帶動社區活化。同時亦與美國在台協會（AIT）合作，於高雄「駁二藝術特區」舉辦防災主題展覽，落實國際協作。

另一方面，在霧台，2009 年莫拉克颱風重創原鄉部落，傳統小米在來種的種源亦一度喪失。中山大學與日本研究機構及日本台灣交流協會高雄事務所合作，找回約 50 年前保存於日本的小米種子。這批種子的「返鄉」成為日台交流的契機，霧台重新展開小米栽培，並帶動觀光推廣，促進地方振興。同時，高雄日本人學校亦以霧台原住民文化為主題開展教育活動，形成多元交流。綜上，台灣的大學、地方社區與國際夥伴之間的連結，展現了以全球視野支撐在地課題解決的「glocal（在地×全球）」路徑之重要性。未來，善用此國際網絡，可望持續深化社區共生的實踐模式與擴散效應。



伊藤佳代（Ito Kayo）

國立中山大學西灣學院助理教授。專長為日語教育、第二語言習得與社會語言學，致力於跨文化理解與溝通教育。取得國立成功大學博士學位後，亦曾於屏東科技大學等校任教。亦從事音樂創作與演出，並以曼陀羅（Mantra）歌手身份廣為人知。

黃昏之魚—クダリボウズギス（Kudari-bouzugisu）的神祕生態

講者：鈴木 將太（南三陸生物多樣性中心）

在世界各地，天竺鯛科（Apogonidae）的魚類共有超過 380 種，牠們廣泛棲息於從淺海到深海，甚至是半鹹水與淡水區域。這一類魚通常是半夜行性，白天多躲藏於珊瑚礁、岩縫、洞穴，或棘皮、刺胞動物的縫隙中。雄魚會將卵含在口中直到孵化—這種獨特的育幼方式稱為「口內育雛（mouthbrooding）」。クダリボウズギス（Kudari-bouzugisu）是天竺鯛科中的一種小型魚，擁有半透明、泛著紅光的美麗體色，是全球極為稀有的魚種之一。過去關於其成魚的生活習性與繁殖行為，幾乎一無所知。

然而近年，在宮城縣南三陸町の志津川灣中發現了這個物種，並且促成了一系列深入研究。

東日本大地震後，志津川灣因地盤下陷與大海嘯，以及後續復建工程，使得潮間帶與濕地環境受到嚴重擾動。我們在進行震災後底棲生物的調查時，於灣內潮間帶地層約 50 公分深處，發現了一尾成年的クダリボウズギス。隨著研究推進，我們發現這種魚竟然與掘洞生物共生，並在牠們所挖掘的巢穴中進行「口內育雛」。這樣的繁殖行為在整個天竺鯛科中前所未見，是世界首度報告的現象。

此外，研究也證實志津川灣位於天竺鯛科魚類最北端的繁殖分布範圍，即使受到寒流影響，這裡仍成為牠們的重要棲地之一。目前研究團隊正在釐清「クダリボウズギス」這個名稱背後的分類問題。最新的基因分析顯示，所謂的「クダリボウズギス」其實包含了三個不同的物種。

牠們的分布範圍、棲息環境幾乎重疊，外觀也極為相似，因此僅憑肉眼幾乎無法辨識。但從 DNA 層面來看，這三種魚彼此清晰可分。這表示在我們看不見的微小環境差異中，牠們其實各自選擇了不同的生態生存。在這次分享中，講者將搭配照片與影片，帶大家深入了解這種神祕魚類的奇特生態，以及研究中逐漸揭開的最新發現。



鈴木將太(Suzuki Shota)

南三陸町自然環境應用中心（南三陸生物多樣性中心）研究員
大學期間主要從事以基因與染色體為工具、針對アイナメ屬雜交群的繁殖與演化生態學研究。現階段運用環境 DNA（eDNA）技術，研究志津川灣的魚類群集結構，並進行クダリボウズギスの遺傳與生態學研究。同時也致力於科學傳播，將研究取得的資料以淺顯易懂的方式廣泛推廣給大眾。

公私夥伴的橋樑

謝名芸・王郁傑（海湧工作室）

海湧工作室的核心使命是擔任政府與民間之間的橋樑，將「海洋保育」從法律規範轉變為社會共識。工作室專注於海廢議題，並積極協助推動「海洋保育在地守護計畫」，鼓勵在地社群參與，將保育工作從政府層級落實到民間。

此外，工作室亦著重於人才培育與教育推廣，透過戶外教育課程，如結合潛水、海洋文化與生態知識，將傳統的捕魚技藝與食魚教育轉化為體驗課程，讓民眾能從文化與日常生活中認識海洋。工作室也致力於建立跨領域的合作夥伴關係，串聯娛樂漁船船長、魚販、學校老師、旅行社、NGO 等不同角色，共同推動海洋保育，為臺灣的海洋開創新契機。

在推動在地守護的過程中，離島社區面臨的挑戰尤其關鍵。以綠島為例，它被視為「今日綠島，明日臺灣」的縮影，其環境脆弱性及觀光開發衝擊，凸顯了臺灣整體海島發展的困境。為此，在地夥伴推動「海腳學院」，將鏢魚、食魚、拖釣及划船等地方傳統海洋知識與技能融入教育課程中，期能深化海洋素養和青年職能。同時，針對綠島光污染對海龜孵化和椰子蟹等夜間生態造成嚴重威脅的問題，在地夥伴也積極推動「暗空友善照明」，並舉辦「暗空守護者」環教課程，鼓勵社區「用好光，迎接溫柔的相遇」。最終希望能達成「在綠島看見臺灣，回臺灣思考世界」的視角，形塑以海洋素養為基礎的永續文化。



謝名芸

現任海湧工作室專案經理，參與臺灣「海洋保育在地守護計畫」之規劃與輔導，致力於串聯政府、社區與民間團體的合作網絡，推動在地行動者的永續能量。海湧工作室以「讓愛海的湧浪持續傳遞」為核心精神，透過教育、倡議與減塑實踐，推廣海洋友善生活。此次分享將以計畫執行經驗為例，探討公私協力如何共同守護海洋。



王郁傑

出生於高雄，從小看著旗津的海，幻想長大要成為水系神奇寶貝大師。卻在大學加入了山社，成為陸域哺乳動物的聞屎工作者。後來，在內心小屁孩的召喚下，成為生態登山學的輔導員，踏上了戶外教育的旅程。現在定居台東，每天看著太平洋重新學習著成為一個島民，擔任戶外教育的專案經理，與青年署的諮詢小組委員。負責設計並推動在地化的戶外教育與青年壯遊。期望可以作為一位引路人，讓更多人能夠被大海好好地照顧著。

一艘來自港口部落石梯坪海域的諾亞方舟

陳杰敏

花蓮縣豐濱鄉港口社區發展協會將生態保育視為一種文化行動，深信石梯坪是阿美族人「世代以海為生」的精神根源，致力於透過在地行動，讓族人能以「自己的海自己守護」為榮。

協會自 2022 年起進行水下調查監測，建立石梯坪海域碑礫貝資料庫，並與水產試驗所合作，執行碑礫貝復育試驗，同時也進行巡守與海廢清理工作。此外，協會也積極進行環境教育，開發海洋科普教程，並與業者合作規劃文化生態遊程，兼顧保育與觀光。透過這些行動，不僅傳承部落文化，也為石梯坪這片珍貴的海域，找到一條永續發展之路。



陳杰敏

花蓮縣豐濱鄉港口部落青年，從事漁業二十多的船長，曾跨各海洋，也是石梯坪地區海洋生態導覽員與潛水愛好者，長年與海為伍，讓他深刻理解家鄉的海洋變化與生態價值，期望將這片珊瑚礁的美麗與生命力留給下一代。於是自 2022 年起，發起「石梯坪碑礫貝守護與復育計畫」，帶領巡守隊進行海域調查、監測與復育試驗，推動「自己的海自己守護」的行動精神。結合阿美族傳統知識與科學方法，推動社區、學校與科研單位的合作，致力於讓碑礫貝重返石梯坪，也讓更多人理解海洋與文化的共生價值。

黑潮大蛇行與志津川灣生物相的變化

講者：阿部 拓三（南三陸生物多樣性中心）

自 2017 年起，日本沿岸海域出現了黑潮大蛇行與北漂現象，三陸沿岸的海洋環境因此產生了劇烈的變化。特別是在 2023 年夏季，志津川灣的部分海域表層水溫超過了 30°C，創下前所未見的高溫紀錄。全球多處也同樣觀測到異常高溫海流，甚至出現了「地球沸騰化（Global Boiling）」這樣的警訊性詞彙。隨著高溫持續，志津川灣的生態逐漸改變，溫暖海域的魚類相繼出現，例如：熱帶、亞熱帶常見的蝶魚、雀鯛、海豬魚（鱸科魚類）等，群游於灣內，形成一種令人難以想像的「南國風景」。甲殼類與貝類也呈現相同趨勢：像是伊勢龍蝦、寶螺(*Cypraea*)、海螺等溫暖海物種的成體，甚至在志津川灣越冬與繁殖，這在過去是幾乎不可能的現象。相對地，冷水性生物則大幅減少甚至消失。漁業方面，鮭魚的漁獲量跌至全盛期的不到 0.1%，連象徵南三陸秋季風情的「閃亮鮭魚卵丼（キラキラいくら丼）」也從餐廳菜單上消失了。另一方面，2025 年夏季伊勢龍蝦卻迎來大豐收，也讓漁民看見新的水產資源可能性。南三陸自然中心自 2000 年起便持續進行「志津川灣生物多樣性監測」，透過標本記錄保存海洋生物相變化，並針對當地漁業面臨的新挑戰展開調查與實驗。在本次發表中，將報告氣候暖化與黑潮大蛇行對志津川灣海洋生態系造成的影響，同時也希望與大家共同思考：在這樣瞬息萬變的環境之下，我們該如何面對未來並與自然共存。



阿部 拓三（Abe Takuzo）

南三陸町自然環境活用中心（南三陸自然中心）研究員

阿部先生擁有多元的職業背景，曾擔任鮭魚漁夫、海藻押花講師、航海士、大學教師與復興廳專任重建支援員等多項職務。

憑藉著這些經驗，他從不同角度深入研究「海洋與生命」之間的關聯，並持續投入教育與研究工作。在東日本大地震之後，他積極參與南三陸自然中心的重建，同時深度參與志津川灣登錄為拉姆薩爾濕地的推動與研究工作。目前他專注於與社區合作的環境教育與生態調查，以親身行動實踐「從東北的海出發，傳遞自然的力量與美麗」這項使命，希望讓更多人重新認識、珍惜並守護自己腳下的海洋。

主持人：太齋 彰浩（一般社團法人 永續中心 代表理事）

演講・綜合討論

台灣與南三陸—友情的軌跡

講者：宮川 舞（南三陸町商工觀光課 課長）

■從震災援助開始的情誼

2011 年 3 月 11 日的東日本大地震，使南三陸町失去了重要的醫療據點—公立志津川醫院。在重建該醫院所需的總經費約 56 億日圓中，透過台灣紅十字會捐贈的約 22 億日圓（約占四成）義款，成為重建醫療與福祉體系的重要力量。為了表達對台灣的感謝，重建後的醫院圓環內特別設立了「感謝台灣」紀念碑，象徵兩地的深厚情誼。

■從教育交流到雙向往來

為了讓震災援助不只是一次性的支援，南三陸町自 2015 年起推動教育旅行交流計畫，以培養新世代的國際理解與連結。透過這項計畫，南三陸高中與台灣嘉義縣竹崎高級中學於 2020 年正式簽訂姊妹校協定。自 2023 年起，南三陸町更開始推動高中生赴台交流計畫，每年約有十多名學生前往台灣，進行學校互訪與寄宿家庭體驗，深化兩地青年之間的友誼與文化交流。

■參與「日台防災合作週 in 高雄」與拜訪台灣海洋委員會

今年 1 月，南三陸町以「與自然共生的城鎮發展」為主題，參加了於高雄舉辦的防災與復興國際研討會，分享震災後的重建經驗與城鎮再生策略。此次活動被視為跨國防災合作的典範案例，不僅重申了對台灣在震災時援助的感謝，也促進了雙方在防災知識與永續發展上的交流與合作。另於拜訪台灣海洋委員會時，雙方交流了關於海洋環境保育與海洋教育推廣的相關計畫，為台灣與南三陸的未來合作開啟新的契機，也成為本次學會邀請台灣代表參與的起點。

■持續交流的意義

身為一個曾經歷重大災難的城鎮，南三陸深刻體會到：無論是否處於緊急時刻，人與人之間的連結，都是促進區域合作與共榮的關鍵。「將感謝延續到未來」，這份來自台灣的情誼，早已超越單純的國際交流，成為以人為本、與自然共生的城鎮建設的一環。如今，南三陸正帶著這份情感與信念，邁向新的階段，持續以行動深化兩地的友誼與合作。



宮川 舞（Miyagawa Mai） 南三陸町 商工觀光課 課長

1995 年進入南三陸町公所服務，歷任總務課與產業振興課等職務，自 2022 年起擔任現職。她致力於推動「以觀光為手段的地方創生」，參與了町觀光協會法人化及第三類旅行業註冊等重要工作。至今仍秉持相同的願景，在地方居民的理解與協力下，持續推動擴大交流人口、活化地方經濟等相關計畫，以觀光作為橋樑，打造更具永續性的城鎮發展模式。

臺灣的海洋環境保育措施與行動

楊蕙禎（臺灣海洋委員會海洋保育署綜合規劃組科長）

臺灣的海洋環境保育措施與行動，是透過系統性的政策架構與在地化行動，來維護海域生態的永續發展。其核心願景是達成「生態海洋、健康永續」，並建立一個具備「科學基礎、法制後盾、夥伴關係」的永續保育體系。海保署致力打造「藍色國土」策略，透過《海洋保育法》建構法制，並推動海洋保護區，維護海洋生態系統健康。

「以地方為基礎的保育行動」是臺灣海洋保育的核心策略。其精神為「知識、行動及網絡在地化」，旨在讓在地居民成為保育主角。「海洋保育在地守護計畫」是實踐此策略的核心方案，該計畫透過補助民間團體與社區，鼓勵社群參與。參與團體數從 2019 年的 4 個成長至 2025 年的 102 個(累計)，顯示地方參與的廣度與深度持續擴大。這些在地團體執行的保育行動多元具體，涵蓋保護區巡護、公民調查、淨海、友善釣魚與教育推廣，有效維護了海洋環境並提升民眾意識。

臺灣的保育措施多管齊下，涵蓋物種與棲地保護。在物種方面，推動「友善海洋野生動物」行動，如友善賞鯨、賞龜與燕鷗。針對氣候變遷帶來的衝擊，則建立「珊瑚回報機制」與「珊瑚特潛聯盟」。在棲地方面，透過多樣化淨海活動清除廢棄物，並展開「棲地復育行動」，例如保護紅樹林與海草床等，以「增殖海洋碳匯」達成減緩氣候變遷的目標。

為確保永續發展，人才培育至關重要。海保署設立「海洋保育巡查員」制度，作為第一線的守護者。

「公民科學家」的角色也備受重視，透過培訓民眾協助蒐集生態資料，深化對海洋的認識與連結。成功的海洋保育仰賴有效的溝通與國際視野。海保署利用社群媒體向大眾傳遞保育知識，並積極與國際組織交流，如與美國環保署及北美環境教育協會合作，邀請全球青年參與「青年創新挑戰(YIC)」投入海洋保育議題，展現臺灣在國際事務上的貢獻。

總而言之，臺灣的海洋環境保全措施是一個從在地出發、多管齊下、涵蓋物種與棲地，並同時注重人才培育與國際連結的全面性策略。它將海洋保育從一個政府任務，轉變為由全民共同參與的永續運動，展現了「藍色國土」的願景。



楊蕙禎

現任臺灣海洋委員會海洋保育署綜合規劃組科長，主要負責海洋保護區（Marine Protected Areas, MPAs）整合與海洋有效保育區（Other Effective area-based Conservation Measures, OECM）認定工作，並統籌推動海域生態資料庫建置、氣候變遷調適及永續發展相關政策，同時強化企業 ESG 合作行動。她致力以科學數據支持海洋治理，推動跨領域協作與公民參與，期能與國際夥伴共同守護海洋生態，促進區域交流與永續發展。

Ocean Challenge 2025 參賽

南三陸高中自然科學部／阿部 拓三（南三陸生物多樣性中心）

台灣的海洋委員會每年舉辦國際性青年論壇「Ocean Challenge（海洋挑戰）」，期望能集結更多來自各地的年輕世代，透過提案、實踐與交流，共同發想推動提升海洋韌性（Marine Resilience）的具體行動，並以此促進永續海洋發展。自 2019 年起舉辦以來，來自亞洲、大洋洲、歐洲、非洲及拉丁美洲等 24 個國家、約 800 名青年陸續參與。

然而，在此之前，日本從未有團隊參加。今年 9 月舉行的「Ocean Challenge 2025」中，南三陸高中自然科學部首度代表日本參加青少年組，成功通過預賽，並成為日本首支進入決賽的隊伍。學生們以今年的主題「Youth in Action, Team Ocean（行動中的青年，海洋團隊）」為主軸，發表題目為「Facing the Future of Minamisanriku（面對南三陸的未來）」，他們以多年來在松原海岸所進行的潮間帶生態調查為基礎，提出對於自然環境的保育與再生、以及氣候變遷與地球暖化的應對策略。在報告中，他們特別強調了「綠色基礎建設（Green Infrastructure）」的概念—將自然環境本身多元的功能運用於土地規劃與防災設計。同時，也呼籲推動 Eco-DRR（Ecosystem-based Disaster Risk Reduction，以生態系統為基礎的防災與減災），透過保護生物與環境，善用自然的力量來實現安全與永續的生活。此外，他們也在報告中提到了這些理念的具體推動方式。南三陸高中的學生們以自信且沉著的姿態進行了精彩的發表，最終榮獲特別獎「Brogent 創新願景獎（Brogent Innovation Vision Award）」的殊榮。在本次學會中，南三陸高中自然科學部的學生將親自介紹他們過去的研究活動，並重現他們於台灣發表時的內容。這群高中生長期以來面對著劇烈變化的自然環境，以科學的眼光與實地的行動一步步觀察、記錄、學習，並將這些經驗化為對未來南三陸自然的熱情與希望。誠摯邀請各位一同聆聽—那些在變動的時代中，仍堅持守護家鄉自然、懷抱信念的年輕聲音。

Ocean Challenge 2025 發表摘要（※演講將由南三陸高中自然科學部以英語發表）

主題：面對南三陸的未來

宮城縣立南三陸高等學校 自然科學部

1 背景

南三陸町的志津川灣位於日本東北部，面向太平洋，是一處寒流與暖流交會、擁有極高生物多樣性的海域。位於灣內最深處的松原海岸，在 2011 年 3 月的東日本大地震與海嘯中受到嚴重破壞。然而，在大海嘯之後，這片土地上意外誕生了一座新的小型潮間帶濕地（干潟）。為了了解這裡孕育了哪些生命，我們自 2017 年起展開了底棲生物（benthos）調查。

調查結果顯示，這片干潟中共記錄到 214 種生物，其中包含多種瀕臨絕種的稀有物種。這證實松原海岸是一個生態價值極高的自然棲地。在震災後的復建工程中，我們的調查成果促使工程規劃重新檢討，並在施工時納入對生態與環境的保護考量。隨後的長期監測也證實：這片干潟的環境持續維持良好，對生物而言仍是一處適宜棲息的健康生態系統。

2 目的

我們的目標是維持並延續這片高生物多樣性的干潟，讓更多在地居民能親身接觸、認識並珍惜這片自然。此外，也希望透過持續的環境評估，讓松原海岸成為環境教育的學習現場，讓地方的自然成為啟發下一代的教材。

3 行動

我們將持續進行松原海岸的生態監測調查，同時透過展示與公開發表，向更多人傳遞「海邊生物多樣性的重要性」。我們也舉辦體驗活動，邀請町內的國中小學生親自接觸自然、觀察生物，培養他們理解環境與行動的能力。此外，我們還在干潟延伸的海底種植海草（AMAMO），重建在東日本大震災中流失的海草床（AMAMO 場）。海草床是魚類、甲殼類與底棲生物的重要棲地與育成場，同時透過光合作用吸收二氧化碳、將碳固定於海底沉積物中，發揮了「藍碳（Blue Carbon）」的環境效益。這樣的行動不僅有助於維護志津川灣的生物多樣性，也同時促進減緩地球暖化，並讓干潟成為兼具教育與生態功能的空間。

4 面向未來

我們希望能進一步推廣綠色基礎建設（Green Infrastructure）的概念。

這是一種保護土地與生態系統、並運用自然的力量來防止或減輕災害損害的策略。綠色基礎建設不僅有助於生物多樣性保育，同時也能在防災與減災上發揮作用，這正是 Eco-DRR（以生態系統為基礎的防災減災）的實踐方向。然而，雖然這片干潟是在居民的期盼與努力下被保留下來，卻仍有許多地方居民對其重要性認識不足。因此，我們希望將來能推動更多面向不同年齡層的調查與活動，讓不只是學生，而是整個社區的居民，都能重新發現這片干潟的價值與意義。

環境 DNA 觀測網「ANEMONE」所揭示的海洋變化

講者：近藤 倫生

（東北大學 生命科學研究科／WPI－變動海洋生態系高等研究所 教授）

隨著全球環境變遷與人類活動的影響，我們的海洋正出現前所未有的異常現象—從「海藻荒化（磯焼け）」到漁場消失，海洋生態系正在悄然改變。若我們能更準確地了解自然現況、及早察覺異常、甚至預測未來變化，那將對維持人與海洋的關係帶來極大助益。科學技術若能被妥善運用，正是實現這一願景的重要工具。

關於 ANEMONE 計畫「ANEMONE（All Nippon eDNA Monitoring Network）」

是一個利用環境 DNA（environmental DNA）技術進行生物多樣性觀測的日本全國性網絡。環境 DNA 技術透過分析水體中極微量的生物 DNA，即可辨識當地棲息的生物種類，是一種省力且高效率的生態監測方法。自 2019 年啟動以來，ANEMONE 不僅有大學與國立研究機構參與，還有企業、地方政府以及超過 1000 位地區居民共同協力。透過公民科學的力量，他們從日本各地的沿岸海域蒐集大量樣本資料，建構出規模龐大的海洋生物觀測資料庫，並免費公開使用。

觀測成果與發現藉由這些資料，研究團隊逐漸描繪出日本周邊海域魚類的分布與特性，並發現了多項令人關注的現象：魚類分布「南移」趨勢，以往棲息於溫暖海域的魚種，正在逐漸向北遷徙。局部生態劇變：由於海溫升高，部分漁場的魚類組成短期內出現明顯改變。這些數據不僅揭示了氣候變遷下的海洋現實，也為海洋資源管理與地方漁業政策提供了新的參考依據。ANEMONE 目前正與多個國家展開合作，推動「ANEMONE Global」的國際版本。在 2024 年，該計畫被正式納入聯合國「海洋十年行動（UN Ocean Decade Action）」之一，象徵日本從地方觀測走向全球合作的新階段。在這次的報告中，講者將分享環境 DNA 技術的最新進展，並探討它在海洋生物多樣性保育與地方永續發展中的應用潛力。同時，他也將提出一個願景：讓地方居民成為自身自然環境的守護者與觀測者，共同打造一個以「人與自然共榮」為核心的未來社會。

參考連結：

🔗 ANEMONE 官方網站：<https://anemone.bio>

🔗 ANEMONE Global（UN Ocean Decade 採用計畫）：

<https://oceandecade.org/actions/anemone-global>



近藤 倫生（Kondo Michio）

東北大學／WPI－變動海洋生態系高等研究所 教授

生態學者，早期主要從事關於「自然平衡（Balance of Nature）」的理論研究。之後，他希望將理論應用於實際場域，於是在 2019 年創立了利用環境 DNA 技術進行生物多樣性觀測的全國性網絡—【ANEMONE】（All Nippon eDNA Monitoring Network）。自六年前調任至東北大學並多次造訪南三陸町以來，他開始思考：「地方社區如何能自主守護並活化自身豐富的自然資源？」這個問題成為他近年研究與行動的核心主題。自 2022 年起，擔任推動國際目標「Nature Positive（自然正值）」的大學據點計畫領導人，致力於培育能從地方出發、實踐自然共生與永續發展的專業人才與研究基地。

○綜合討論

講者與在場各位將齊心討論：為了實現未來的永續地方社會，應重視哪些要點、目前有哪些課題，以及未來有哪些可能性。

- 宮川 舞
- 楊 蕙禎
- 阿部 拓三
- 近藤 倫生
- 南三陸高中 自然科學部
- 全體與會者

主持人: 太齋 彰浩 (Dazai Akihiro)

一般社團法人 永續中心 代表理事／東北大學 生命科學研究科 客座教授

曾任職於民間研究機構，之後立志推動貼近在地的實踐型人才培育，於 2000 年移居南三陸。致力於地方再生，透過重啟活化大型公共建設等行動，成功創造出每年數千人的地方交流人口。

在 2011 年東日本大地震後，他全力投入漁業復興，並推動「生質能源產業城市構想（Biomass Industrial City Initiative）」，為地方的永續發展奠定了重要基礎。2018 年，他與鎮內志同道合的夥伴共同創立一般社團法人 永續中心（Sustainability Center），致力於結合研究、教育與社會實踐，打造以南三陸為核心的地方永續推動平台。2024 年 6 月，太齋先生受聘為東北大學生命科學研究科客座教授，擔任「NP 據點（Nature Positive 發展社會實現據點）」中負責人才培育的目標領導人（Target Leader），持續以「從地方出發，邁向自然正向的世界」為願景，推動日本與國際的永續發展。

海報展示區

○簡短發表 (Lightning Talk)：每人 1 分鐘 (各 1 分)

○海報展示 (Poster Session) (発表時間：A 組 14：50～15：50，B 組 15：50～16：50)

展示地點：灣岸綜合體育館 展示場所

※請各位發表者於指定時段在自己的海報區前進行展示與解說。

1	傳遞地方自然現況的「南三陸兒童自然史工作坊」13 年回顧	山崎浩子 (南三陸自然中心之友會)、西澤真樹子 (大阪自然史中心／南三陸自然生態中心之友會)
2	以科學咖啡館為例：分析科學家與市民的認知落差	嶋田實緒 (新潟大學四年級)、豐田光世 (新潟大學)
3	Blue Industry Transformation Bootcamp —— 海洋產業轉型實踐營	飯盛 豊 (Digital Surf 株式會社／慶應義塾大學系統設計與管理研究所 研究員)
4	大阪萬博的海洋訊息：從 ANEMONE 環境 DNA 觀測網看海洋的未來	小林知里、加藤三步、上田羊介、太齋彰浩 (東北大學 NP 據點)、飯田綱規 (東北大學 WPI-AIMEC)、近藤倫生 (東北大學 WPI-AIMEC)
5	水產資源管理中的性別平等與自然正向推進——以泰國 Trang 省沿岸為例	新井 雄喜 (松山大學)
6	活用市民科學促進自然復育與地區連結：方法與多重意義	小堀洋美・佐藤真久 (東京都市大學)
7	MSY 日語咖啡廳的大家共同製作的生活指南：《我們的山形生活手冊》	桐田ななみ (山形在住越南人協會)
8	從能登的里山里海看見永續生活與創新發展	野村俊介 (金澤大學 里山里海未來創造中心研究員)
9	瀕危物種棲地與人類經濟、社會活動的互動關係 (全國版)	都筑南步、森宏一郎 (滋賀大學)、京井尋佑 (山形大學)、松下京平 (滋賀大學)
10	從地方聲音描繪食的願景——南三陸的飲食變化與居民參與行動	渡部厚志・劉晨・粟生木千佳・山邊 Alice・山下麻木乃 (地球環境戰略研究機構)
11	南三陸的飲食變遷與永續飲食的可能——健康x環境x文化的整合分析	劉晨 (地球環境戰略研究機構)
12	以地方利益推動脫碳轉型：南三陸的挑戰與應用	歌川學
13	資源與經濟循環的永續地區建構——南三陸的實踐與未來展望	重藤さわ子 (事業構想大學院大學)
14	利用立體地圖投影技術可視化南三陸的未來場景	五味馨 ¹ 、高橋康夫 ² 、吉田崇紘 ³ 、重藤さわ子 ⁴ 、太齋彰浩 ⁵ 、齋藤修 ² (1:國立環境研究所福島地域協働研究據點、2:地球環境戰略研究機構、3:東京大學、4:事業構想大學院大學、5:永續中心)
15	「山、里、川、海」的循環關聯與其價值化——建立地方資訊平台與治理應用	吉田崇紘 (東京大學空間情報科學研究中心)、高橋康夫 (地球環境戰略研究機構)、重藤さわ子 (事業構想大學院大學)
16	運用「Nature Futures Framework」(NFF)構思南三陸自然正值(Nature Positive)未來情境與地區發展	高橋康夫 ¹ 、重藤さわ子 ² 、太齋彰浩 ³ 、工藤真弓 ⁴ 、田村典江 ² 、三ツ井聡美 ⁵ 、山田祐亮 ⁶ 、重松智穂美 ¹ 、吉田崇紘 ⁷ 、齋藤修 ¹ (1:地球環境戰略研究機構、2:事業構想大學院大學、3:永續中

		心、4:上山八幡宮、5:筑波大學、6:森林綜合研究所、7:東京大學)
17	為自然正值(Nature Positive)未來而生的情境建模研究計畫(S-21)	齊藤 修(地球環境戰略研究機構)
18	國立公園「三陸復興國立公園」的願景—自然恩惠與共生文化的融合	吉田圭佑(環境省石卷管理官事務所)
19	東北地區自然共生與自然正值案例分享	相澤あゆみ(環境省 東北地方環境事務所)
20	與森林共思南三陸的生活與未來環境	山田祐亮(森林綜合研究所)、三ツ井聡美(筑波大學)、高橋康夫(地球環境戰略研究機構)、重藤さわ子(事業構想大學大學)、坂本竜哉(東京大學)、五味高志(名古屋大學)
21	南三陸的森林管理對土地的所有權有何影響	坂本竜哉(東京大學大學院1年)、山田祐亮(森林綜合研究所)、広嶋卓也(東京大學大學院)
22	自然更新能否供應闊葉木材?	大淵香菜子(株式会社佐久)
23	INUWASHI AGAIN——南三陸金雕棲地復育專案報告	鈴木卓也(南三陸地區金雕棲地復育協議會)
24	謝謝你，南三陸 BIO! —十周年回顧	岡田修寛(Amita Circular 株式會社)
25	早稻田實業小學部在南三陸的社區活動	潮田鋼一郎(早稻田實業小學部 六年級)
26	山藤運輸利用農業達成脫炭的實踐	太田和慶・黑瀬開(山藤運輸)
27	續篇：馬鈴薯拯救世界!	伊藤俊(南三陸ひと tomoni 熊貓農園)
28	為何入谷地區的農地能被保存?	新田直人 ¹ 宮原佳歩 ² 中島正裕 ² (1:農林水產省農林水產政策研究所、2:東京農工大學農學部)
29	耕作放棄地如何形成?—以機器學習分析地方差異	饗庭正寛・小川みふゆ・吉田丈人(東京大學)
30	耕作放棄地對生物多樣性與生態系服務的影響回顧	小川みふゆ・饗庭正寛・吉田丈人(東京大學)
31	農業的生業與文化再生—從全國案例到南三陸調查	大和田興・辻岳史(國立環境研究所)
32	養殖漁業中的經濟與環境模型開發	池田結・森宏一郎・松下京平(滋賀大學)
33	黑潮續流影響下志津川灣養殖牡蠣死亡原因調查	齋藤輝 ¹ 、後藤清広 ² 、秋元健史 ¹ 、下田晃生 ¹ 、坂巻隆史 ¹ (1:東北大學工學研究科、2:宮城県漁協志津川支所戸倉出張所)
34	志津川灣養殖筏形狀阻力對灣內水流環境影響之觀測與數值模擬	高橋瑞貴 ¹ 、中村隆志 ¹ 、宮城駿 ¹ 、栗原晴子 ² 、坂巻隆史 ³ (1:東京科學大學、2:琉球大學、3:東北大學)
35	透過觀測與數值模擬估算志津川灣中河川與地下水來源的營養鹽流入量	宮城駿(東京科學大學大學院 中村研究室)
36	為永續水產業打造志津川灣生態系數位孿生模型(Digital town)	中村隆志 ¹ 、坂巻隆史 ² 、宮城駿 ¹ 、高橋瑞貴 ¹ 、ライラ笑太 ³ 、栗原晴子 ³ (1:東京科學大學、2:東北大學、3:琉球大學)
37	仙台第三高中南三陸田野調查報告—高中生眼中的干潟生態	小野結香(仙台第三高校2年)、岡本心芦(仙台第三高校2年)、磯部蒼彩(仙台第三高校1年)
38	從震災到再生：志津川灣的復興與干潟重建行動	阿部拓三・鈴木将太(南三陸生物多樣性中心)
39	「發現！南三陸的自然」	南三陸少年少女自然調查隊

40	根據標本與環境 DNA 調查揭示志津川灣魚類相變化	鈴木将太・阿部拓三（南三陸町自然環境活用センター）
41	支援藻場復育的生育可能性評估技術開發	堀江陽介・阿部友理子・家根橋圭佑・善光寺慎悟・岩倉浩土・吳俊傑・福田悠太・中川原宏昭・丸山恭平・小川龍之介・野原昭雄（日本工営株式会社中央研究所）
42	為藻場復育開發的行動應用程式〈藻場要る〉	鈴木陽子・小沼嘉乃（Sabasonic & Ajirock Festival）
43	みなクラ	高橋暁・日野勇飛・川邊風真（宮城縣南三陸高等學校 商業部（電腦組））
44	用「海膽殼魔法」把南三陸町〇〇起來！	伊藤芽衣・山内咲来菜・野田航成（宮城縣南三陸高等學校 商業部（商務組））
45	松原海岸的生物調查	佐藤蒼來・菅原佑太・佐藤快・笠間花華・及川庸（南三陸高等学校自然科學部）
46	海洋委員會海洋保育署 在地守護計畫	臺灣海洋委員會海洋保育署
47	海洋委員會海洋保育署業務介紹	臺灣海洋委員會海洋保育署
48	守護貝克氏鹽草海報(中文摘要) 台江流域學習-專題研究行動	臺南社區大學台江分校
49	發掘新物種！南三陸的化石調查	高橋直哉（南三陸化石推廣會 Hookes）
50	善用剩餘資源的「海藻脆片 Mokka！」開發故事	阿部将己（SEASON）
51	戶倉 SeaBoys 的活動報告	後藤伸弥・後藤新太郎・佐藤将人・三浦将平（戶倉 SeaBoys）

〈海報展示主題與摘要一覽〉 ※實際出展者與發表內容可能依現場狀況調整。

NO.1 A

傳遞在地自然的「南三陸兒童自然史工作坊」十三年回顧

山崎浩子（南三陸自然生態中心之友會）、
西澤真樹子（大阪自然史中心/南三陸生物多樣性中心之友會）

「南三陸兒童自然史工作坊」以「讓大人與孩子共同學習地方的化石與生態」為主題，自 2012 年起作為東日本大地震後的復興支援活動啟動，至今已舉辦 16 次。初期由西日本的博物館研究人員主導，隨著活動成熟，運營逐步轉移至地方團體，並隨社會情勢與地區需求調整內容與方式。本報告旨在整理該工作坊十三年間的發展脈絡，並分析其作為「由地方主導的自然教育實踐」之意義，探討其在地區社會重建與自然認識教育中所發揮的作用。

NO.2 B

以科學咖啡館為例：科學家與市民認知落差之分析 嶋田實緒（新潟大學 四年級）／豐田光世（新潟大學）

現代多數科學研究皆以「將成果回饋社會」為目的，然而，研究成果與社會需求之間常出現落差，導致科學知識難以被社會充分理解與應用。造成這種落差的原因包括：市民對科學技術的關心不足；科學家與市民對「理想社會」的想像不同；雙方在價值觀與思維模式上的差距。為克服這些障礙，「科學溝通（Science Communication）」的概念應運而生。它旨在促進科學知的社會理解，傳統形式包含演講、公開課程與出版物等單向傳播。近年來，雙向交流型的科學溝通逐漸受到重視，例如大學開設「科學溝通者養成課程」、舉辦「科學咖啡館（Science Café）」等實踐活動。本研究以「環境省 戰略性研究開發課題 S-21」為案例，探討科學知識的社會回饋過程中所面臨的挑戰。S-21 的核心目標為：以生物多樣性保育為軸，整合社會與經濟視角，構築可應用於政策提案的地方永續發展情境。研究團隊於 2025 年 7 月至 10 月間，在新潟縣佐渡島舉辦了 6 場科學咖啡館活動，主題涵蓋遙測、生態學、能源、防災等領域。每場活動由研究者進行約 30 分鐘的主題導入，隨後開放參與者自由討論約 1 小時。全程以錄音記錄，並於會後發放問卷。錄音內容經文字化後，使用文本探勘與關鍵語彙分析進行研究。科學家與市民在「問題意識的優先順序」與「對自然的價值觀」上存在顯著差異，但透過開放式對話的場域，雙方逐漸形成共通語言與合作關係的基礎。本研究指出，「科學咖啡館」可作為促進科學知社會化的重要平台，並提供了深化「學術研究與地方社會互動」的新途徑。

NO.3 A

Blue Industry Transformation Bootcamp 飯盛 豊（Digital Surf 株式會社／慶應義塾大學 系統設計與管理研究所 研究員）

本計畫為期三天，屬於以實踐為導向的教育課程，旨在可視化企業活動對海洋生態系的影響，並培養參與者推動「再生型（Regenerative）商業轉型」的能力。

【Phase 0】系統思維導入與問題設定：首先以「地球作為一個系統」的觀點出發，理解加速成長所導致的過度消耗與不平衡現象。透過 Stock & Flow（存量與流量）圖示 進行「海洋 × 產業影響」的共通理解，並引導參與者釐清自身企業與供應鏈的環境疑慮，設定具體的 研究問題（Research Question）。接著設計現地調查的觀察清單與訪談項目，作為後續實地研究的準備。

【Phase 1】現地體驗與資料蒐集：在海岸區進行步行觀察與利害關係人訪談，同時實施簡易環境監測——包含浮游粒子與微塑膠採樣、海面溫度測量等。透過當地專家講座與企業案例分析，學習沿岸生態系所面臨的危機與氣候變遷對策的必要性。最後，參與者製作 Hotspot Map（生態熱點圖），整理出正、負向回饋循環的結構。

【Phase 2】介入設計與策略提案：利用 Framing 與 因果循環圖（Causal Loop Diagram）找出系統中可介入的關鍵節點，並依據 12 階段槓桿點矩陣（Leverage Point Matrix） 進行改善施策的優先排序。接著整合「課題－價值－KPI」三者關係，形成具體的 Idea Concept（構想原型），並設計「三階段行動計畫（即刻任務、1 年 PoC、3 年商業轉型）」。課程最後以 Blue Innovation Pitch 形式進行團隊發表，將構想落實於企業行動計畫中。透過本課程，參與者能以系統性視角掌握海洋生態受衝擊的機制，並具備設計改善策略的能力。此教育模式同時達成環境負荷減量與企業價值提升兩大目標，展現再生型商業實踐的可行性與創新潛力。

NO.4 B

大阪萬博的「海洋訊息」是否傳達了？ —從環境 DNA 觀測網 ANEMONE 看見海洋變化與未來—

小林知里・加藤三步・上田羊介・太齋彰浩（東北大學 NP 據點）／飯田綱規（東北大學 WPI-AIMEC）／近藤倫生（東北大學 NP 據點／WPI-AIMEC）

近年人類逐漸感受到氣候暖化等全球性環境變遷的影響，這些變化也正波及我們身邊的海洋環境。例如，在宮城縣南三陸沿岸觀測到海水溫度的急劇上升，當地海洋生態系隨之發生明顯變化。人類的生活型態與海洋環境密切相關，因此「如何回應這些海洋變化」成為重要課題。若要促進公眾的行動轉變，首先必須讓人們理解變化並對海洋產生關心。本研究據以展示的內容，源自東北大學主導的環境 DNA 觀測網 ANEMONE 所累積的研究成果。ANEMONE 是一個以日本沿岸為中心、涵蓋超過 1000 個觀測點 的魚類 DNA 資料庫，結合研究機構與市民科學家之力，持續追蹤並可視化海洋生態變化的空間分布。研究團隊以此資料開發互動式觸控展示內容，於大阪關西萬博現場展出「來自海洋的訊息（Message from the Sea）」，邀請來場者透過體驗思考「我們與海洋的未來關係」。展示以「Nature Futures Framework（自然未來框架）」為基礎，從三個面向探討自然的價值：Nature for Nature（為自然的自然）Nature as Culture（作為文化的自然）Nature for Society（為社會的自然）活動期間共有約 7 萬名 各界人士參觀並參與互動，團隊蒐集並分析觀眾意見，探討其對自然正值（Nature Positive）理念的認知與反應。結果顯示，多數參與者能將「海洋變化」視為與自身相關的議題，並展現出對行動參與與教育推廣的高度興趣。本報告將分享該展示的企劃過程與成果，探討以環境 DNA 數據為基礎之科學溝通與環境教育模式的可能性，以及其在推動「人與海共生」社會轉型中的實踐價值。

NO.5 A

水產資源管理中的性別平等與自然正向推進 —以泰國 Trang 省沿岸地區為例— 新井 雄喜（松山大學）

泰國南部的 Trang 省面向安達曼海，擁有豐富的海洋資源與高生物多樣性，包括紅樹林、海草床、珊瑚礁與瀕危物種儒艮（Dugong）等，棲息魚類約 280 種。該地區約有 130 個漁村、8500 名居民，多為穆斯林小規模漁民，主要依賴漁撈維生，經濟上高度仰賴海洋資源。然而，長期以來受到非法漁撈、過度採捕、紅樹林與海草減少等影響，魚介類資源顯著下降，漁民的生活陷入貧困與不穩定之中。為改善現況，拉瑪干拉大學（Rajamangala University）的研究團隊針對當地社群開展以女性為主要對象的培訓計畫，內容涵蓋生態保育、永續漁業、生產加工與銷售推廣等，目標為強化女性在整個水產供應鏈（Supply Chain）中的角色。研究指出，女性普遍對「為下一代守護資源」具有強烈意識，在永續水產業與資源保全中扮演關鍵角色。然而全球約 80% 的小規模漁業案例中，女性仍鮮少參與決策或管理。與此相對，Trang 省沿岸多個漁村已出現顯著不同的趨勢—女性主導紅樹林復育、海草移植、人工珊瑚設置、蟹類保育等活動，在地方生態治理中發揮核心作用。本研究透過實地訪談與參與觀察，整理這些案例，並探討女性參與如何成為推動性別平等與自然正值（Nature Positive）水產管理的關鍵動力。

NO.6 B

活用市民科學促進自然再興與地區連結—其方法與多重意義 小堀洋美・佐藤真久（東京都市大學）

隨著全球性生物多樣性危機的加劇，「自然正值（Nature Positive）」的理念已成為國際社會的核心議題。在此背景下，「市民科學（Citizen Science）」作為一種能在地方層面產生實踐性知識的有效方法，逐漸受到關注。市民科學指市民參與觀察、紀錄與分析的科學活動，其意義在於將過去僅限專業研究者進行的調查與監測，擴展至整個社會，實現「科學的社會化與可視化」。本研究旨在探討市民科學在自然再興與地區連結中的應用方法，並釐清其多面向的社會與教育意義。研究以國內外相關文獻與實踐案例為基礎，從以下四個面向整理分析：

運用 ICT 技術的生態監測；以社會—生態系統視角重新詮釋市民科學，促進自然與社會的整合；伴隨協作探究的協同決策過程；與環境教育及永續發展教育（ESD）結合的學習實踐。

運用 ICT 技術的市民科學能進行多地點、長期性資料蒐集，為自然再興提供科學基礎與實證支撐。市民科學作為學習自然—社會互動的連結節點（Hub），促進向共生型社會的轉型。市民科學的實踐過程促進行政、研究者與市民的協作，並在協同探究的場域中實現科學知與生活知的整合。教育面向上，市民科學為次世代公民提供體驗自然共生理念的契機，深化環境教育內涵。市民科學透過自然再興這一媒介，促進多元利害關係人參與，並形成共同解決地方問題的社會創造過程。此外，作為跨越「科學一個人—社會」三者的學際性實踐，市民科學對於重構這三者的互動關係具有深遠意義。

主要參考文獻

岩淺有記・小堀洋美・佐藤真久（2025）

《市民科学——自然再興と地域創生の好循環》，筑波書房。

NO.7 A

MSY 日語咖啡廳的大家共同製作的生活指南：《我們的山形生活手冊》 桐田ななみ（山形在住越南人協會）

本研究報告介紹以「在山形越南人協會（MSY）日本語咖啡館」為中心所推動的出版計畫，該計畫獲得 令和 7 年度山形縣多元文化共生推進補助金 支援，

正式名稱為：「大家一起製作的書《我們的山形生活指南（暫定名）》」。

本專案旨在同時達成兩項目標：提升日本語學習者的學習動機與持續力；支援居住於山形縣內的外國居民之日常生活需求。為此，計畫推動多語版生活資訊手冊的編纂。除協會成員外，亦邀請居住於縣內的外國居民共同參與。手冊內容由日本語咖啡館的學習者親自撰寫與翻譯，藉由參與文字編輯過程，讓學習活動成為促進語言能力與生活經驗並進的實踐場域。最終目標是編輯出一份有趣且實用、真正符合外國居民視角的生活資訊刊物。完成品預計為紙本出版的多語生活資訊誌，內容將以「簡易日語（やさしい日本語）」為基礎，並附以越南語等多語對照。出版後將以免費發放方式於山形縣內分送。計畫預定於 令和 8 年（2026 年）3 月上旬 完成，本次海報展示將報告製作的進展情況與參與者經驗，探討此跨文化編輯活動對地方多元共生與語言教育的意義。

NO.8 B

從能登的里山里海看見永續的生活與創造性的復興 野村俊介（金澤大學 能登里山里海未來創造中心 研究員）

能登的里山里海是一個孕育於山海恩惠、延續著人與自然共生文化的特別地域，並被登錄為世界農業遺產。外浦的斷崖與浪花、內浦寧靜的海灣與梯田景觀，以及揚濱式製鹽、輪島塗等傳統生業，皆體現了自然與人類共存共榮的歷史。

在北前船時代，能登作為海運要地而繁盛，其富裕的歷史刻印於祭禮與建築之中。豪華絢爛的切子祭象徵著依存於自然資源的精神文化，而百年古民家則以優質木材與工匠技術構築，形塑了地域景觀。今日的課題在於：如何活化這些文化與自然資源，並將其持續傳承至下一世代。

2024 年的能登半島地震與豪雨，對長年累積的生活基盤造成嚴重損害。房屋與聚落被毀，居民被迫避難。然而，以七十歲以上的高齡者為中心，即使在公共基礎設施中斷之際，仍有人憑藉山泉與自然資源持續著循環型生活。部分地區的農田甚至恢復了耕作與灌溉。這些行動雖難以在現代社會中被視覺化，卻正是能登居民「生存智慧」的具體證明。

復興現場的工程重建雖然進行中，但根本問題在於：「應延續何者、保留何者、重建何者」。長者的知識與經驗不可或缺，然而人口減少與高齡化使傳承愈加困難。若僅以復舊思維重現資源，則難以實現可持續性，如何將這些豐富資產連結至未來，成為關鍵課題。筆者身為學術研究者，認為將學術知識應用於地區創生是重要使命之一。這條路徑亦在南三陸獲得實踐，該地透過災後重建過程中的試行錯誤，探索「與自然共存的生活」之可能。能登與南三陸兩地的經驗共享，將有助於深化對「地方社會永續復興」的理解，並為日本地方創生的未來提供重要啟示。

NO.9 A

瀕危物種棲地與人類經濟・社會活動之交互作用：全國尺度分析

都筑南步¹、森宏一郎¹、京井尋佑²、松下京平¹

(¹滋賀大學，²山形大學)

人類的經濟與社會活動對生物多樣性喪失的影響早已確立，但具體而言，不同類型的人類活動在何種地點、何種程度上造成負面影響，仍缺乏量化的理解。

本研究利用日本全國範圍內瀕危物種出現點資料，於 1 公里網格尺度上，分析主要經濟活動與社會活動指標之間的關聯性。結果顯示，不同的人類活動在空間上呈現顯著差異的影響強度。特別值得注意的是，作為社會文化要素的神社與寺院，其存在可能對生物多樣性保全產生正向影響，暗示文化景觀在維繫生態多樣性方面的重要作用。

NO.10 B

以在地聲音描繪食的願景— 南三陸町飲食生活的變遷與居民參與式行動 —

渡部厚志・劉晨・粟生木千佳・山辺アリス・山ノ下麻木乃（地球環境戰略研究機構）

本研究旨在釐清南三陸町的飲食生活與食文化現況，以及與「自然正向（Nature Positive）」相契合的飲食實踐與地區連結之課題，並以此為基礎，構築居民參與式的飲食生活願景與行動計畫。研究團隊針對町內不同地區、職業與年齡層的居民群體進行訪談調查，分析飲食習慣的變遷、傳統飲食文化的傳承狀況、現階段的關切與對未來的期待。結果顯示，地區與職業別差異明顯，食材取得方式與飲食型態多樣；同時，各群體對飲食的現況皆存在特有的憂慮。隨著高齡化、震災後的社會變遷及上班族家庭的增加，對傳統飲食文化中斷的憂慮加深。氣候暖化與野生動物危害造成的生產環境變化、年輕世代營養失衡與對當地食材的疏離、共食機會的減少等，也成為跨世代共通的課題。

研究團隊未來將基於這些洞見，提出促進多世代參與的食文化傳承機制，並探索運用地區資源進行新型食的價值創造的具體方針。同時，期盼透過本次海報發表，廣泛吸收「生命永續城鎮學會」參與者的意見與建議，共同思考南三陸飲食文化的未來方向。

NO.11 A

南三陸的飲食變遷與永續飲食之探究－健康・環境・地域文化的整合分析－
劉晨（地球環境戰略研究機構）

本研究旨在揭示南三陸町近二十年間的飲食生活變遷趨勢，並探討兼顧健康、環境永續與在地文化保存的「未來食」模式。研究利用 2000 至 2022 年間的日本國民營養調查資料，分析主要食材類別的攝取變化，並與厚生勞動省營養基準及全球倡導的「行星健康飲食（Planetary Health Diet）」之指標值進行比較。結果顯示，魚類、蔬菜與米飯的攝取量顯著下降，而肉類與嗜好性飲料（如含糖飲品）的消費量則增加。魚類攝取量減少的原因，推測與震災後漁業生產下滑、社區間分享食材習慣的弱化、價格上升，以及年輕世代偏好肉食等多重因素相關。當前南三陸的飲食結構呈現蔬果攝取不足、肉類與精製白米過多的傾向，對健康與環境均造成潛在負荷。

未來的改善方向包括：增加蔬果與豆類攝取、維護可持續魚類供應鏈、重視本地食材的利用與「分食文化」的再生。本研究藉由整合健康、環境與地域文化三大面向，試圖描繪出南三陸在地特色的永續飲食路徑，並為脫碳、循環型、自然再興社會的建構提供具體參考。

NO.12 B

南三陸町的脫碳轉型：兼顧在地效益與區域課題解決
歌川學

本研究探討南三陸町推動脫碳轉型的路徑，聚焦於現有與改良型技術的節能與再生能源導入效果。依據現行技術潛力，預估可於 2030 年前達成 60% 以上的溫室氣體減少，並持續邁向零排放目標（惟船舶與漁船的完全零排放仍存在技術性挑戰）。

目前南三陸町每年約有 40 億日圓以上的能源支出，其中多數資金流向町外。脫碳轉型不僅能減少外流支出，亦可促進地區經濟循環，成為解決區域課題、推動產業發展與擴大就業的重要契機。研究將報告 2030 年與 2050 年的脫碳行動藍圖，並分析其預期經濟效益，包括：削減後的地區再投資效應，地方企業承攬節能與再生能源專案所帶來的經濟乘數效果，以及在地能源循環強化對社會・環境雙重永續的影響。本報告旨在展示南三陸町如何將脫碳行動轉化為具體的地方創生與永續發展策略。

NO.13 A

資源與經濟循環的永續地域建構－南三陸的實踐與未來展望－
重藤澤子（事業構想大學大學）

自 2000 年《循環型社會形成推進基本法》制定以來，日本持續推動循環型社會的建立。2006 年，政府通過了國家層級的《生質能日本綜合戰略（Biomass Nippon Strategy）》，展開跨部會推進的生質能利用政策。然而，多數計畫僅停留於技術驗證階段，試圖以地方社區為單位構築循環機制的「生質能城鎮構想」多未能落實。其後的「生質能產業都市構想」雖由農林水產省主導推進，但成功案例依然稀少。在此背景下，南三陸町透過廚餘分類回收與甲烷發酵設施的導入，並結合地區內外事業者與專家的協力，成功建立了從資源回收、發酵處理到液體肥料再利用的完整循環系統。這一模式不僅提升了廢棄物處理效率，也促進了能源與資源的在地循環，被視為全國少數成功落地的案例。

本次發表將探討：南三陸町得以構築廚餘資源循環系統的背景與條件；所謂「南三陸模式」的創新性與可持續性；並結合他地案例，分析資源與經濟循環的現況與課題。

同時，研究亦將延伸至農業領域，思考在全球脫碳與自然正值（Nature Positive）潮流下，如何實踐「綠色轉型（Green Transformation, GX）」以降低環境負荷、推進低碳農業。透過討論，期望共創南三陸未來可持續的資源循環與地區經濟模式。

NO.14 B

以立體地圖投影系統可視化南三陸町的未來情境

五味馨¹、高橋康夫²、吉田崇紘³、重藤澤子⁴、太齋彰浩⁵、齊藤修²

(¹國立環境研究所福島區域協作研究據點，²地球環境戰略研究機構，³東京大學，⁴事業構想大學，⁵永續發展中心)

本研究以立體地形模型結合投影技術，將南三陸町的多層次地理資訊立體化呈現，使地區的社會、經濟與環境構造得以直觀理解。藉由將傳統的平面地圖以三維投影方式再現，居民與研究者能更具體地掌握地形與環境變化之關聯。

今年的展示除基本資訊（航拍影像、地形圖、土地利用、人口分布等）外，亦納入海域養殖筏與農地的詳細資料，並根據環境省推進費計畫 S-21 的未來情境模擬結果，投影森林的植被變化、土壤流失與蓄水量等生態要素。透過這一立體地圖投影系統，參與者可在同一空間中討論南三陸的現況與未來圖景，實現以可視化促進跨領域對話與地區共創的新型研究與教育平台。

NO.15 A

森・里・川・海的連環可視化與價值化：

— 區域資訊平台的構築與在地治理應用 —

吉田崇紘（東京大學空間資訊科學研究中心）高橋康夫（地球環境戰略研究機構）重藤澤子（事業構想大學學院大學）

南三陸町自震災之前即致力於推動自然共生型的地區建設，並與域內外研究者合作，嘗試將自然資源所孕育的豐富恩惠轉化為知識資產與政策基礎，成為日本地區共生實踐的先驅案例之一。

本研究以南三陸町為對象，推進地區資訊平台（Regional Information Platform）的構築與應用方法研究。自前年度起，我們已將生物多樣性與生態系服務相關研究成果，結合人口、土地利用、森林簿等基礎資料，整合為可在地圖上呈現的可視化資料集。今年的「南三陸生命永續城鎮學會」中，團隊將展示一項以網頁應用程式為介面、可互動操作的地圖投影系統，作為促進地區討論與決策支援的新方法。本次海報發表將說明資料整備的過程與方法論，並邀請與會者共同探討此類地區資訊平台在區域治理（Local Governance）中的潛在應用價值與未來方向，以期推動科學知與在地實踐的融合。

NO.16 B

以「自然未來框架」（Nature Futures Framework, NFF）構築南三陸的自然共榮未來情境與地域發展

高橋康夫¹、重藤澤子²、太齋彰浩³、工藤真弓⁴、田村典江²、三井聰美⁵、山田祐亮⁶、重松智穗美¹、吉田崇紘⁷、齊藤修¹

(¹地球環境戰略研究機構、²事業構想大學學院大學、³永續發展中心、⁴上山八幡宮、⁵筑波大學、⁶森林綜合研究所、⁷東京大學)

在過去十年間，南三陸地區的自然與社會環境正急遽變化。曾為象徵性的銀鮭不再迴遊，餐廳菜單上的鮭魚卵丼消失；海水溫度長期偏高，牡蠣的初次出貨期持續延後；夏季的高溫亦對葉菜生產造成嚴重衝擊。若此趨勢持續，地區將面臨何種未來？而在環境劇變之下，地方社會所描繪的「理想未來圖像」又該如何實現？本研究採用了由國際生物多樣性與生態系服務政府間科學政策平台（IPBES）提出的「自然未來框架（Nature Futures Framework, NFF）」一套聚焦於人與自然關係的情境構想工具。自前年度起，我們透過系列工作坊，邀集居民、研究者與實踐者共同討論南三陸地區可望實現的「自然共榮型未來」及其路徑。

於去年度第三屆大會的前夜祭工作坊中，參與者分為「山」「里」「海」三組，分別描繪了：若「維持現狀」下的延續型未來（Business as Usual, BaU），以及若持續推動自然保全、社群強化、文化承傳等多面向行動後的十年後地區願景。本次海報發表將展示這些討論成果與方法論，並進一步探討如何將所得情境模型具體連結至南三陸現行的地區計畫與公民行動。我們期望藉由共創與對話，使地方社會能以「自然為核心」重新構築未來願景，邁向 Nature Positive（自然正值）的發展方向。

NO.17 A

探索自然共榮未來的情境建模研究計畫（S-21） 齊藤修（地球環境戰略研究機構）

本研究計畫 S-21 旨在建立一套整合性的評估模型（Integrated Assessment Model, IAM），以定量化評估生物多樣性、氣候變遷與社會經濟要素之間的交互作用與政策效果。此模型結合既有的氣候變遷對策整合評估研究，以及過去針對生物多樣性喪失與生態系服務變遷的研究成果，嘗試從系統層面整合「生態—社會—經濟」的三重維度。

研究首先設定生物多樣性面臨的四大危機，並將其轉化為模型的直接驅動要素：國土利用變化（對應第一、第二類危機）、營養鹽負荷（第三類危機）、氣候變遷（第四類危機）。

同時，這些直接因子由社會經濟活動（例如人口、消費、產業結構等）所驅動，構成間接要因。模型將這些要因的連鎖效應納入評估框架，以分析它們對生物多樣性與生態系功能的影響機制，並考慮生態變化對社會經濟系統的反饋效應（feedback loop）。此外，研究亦開發一套可模擬「價值觀與行為模式改變」如何透過土地與海域利用、資源消費與管理方式的變化，進而影響生物多樣性與生態系服務的新方法。該模型將應用於包括南三陸町在內的三個地區實證場域，以檢驗其地方適用性與政策連動性。

本計畫的成果將支援國家及地方層級的生物多樣性戰略與政策修訂，並透過為 IPCC（氣候變遷政府間專門委員會）與 IPBES（生物多樣性與生態系服務政府間科學政策平台）提供評估資料，以及推動以亞洲為中心的國際模型合作，強化全球科學—政策介面（Science-Policy Interface），並促進各國的能力建構與協作。

NO.18 B

「三陸復興國立公園」的願景： 自然的恩惠與威脅、人與自然共生所孕育的生活與文化 吉田圭佑（日本環境省石卷管理官事務所）

「三陸復興國立公園」係依據環境省於 2012 年 5 月 7 日制定的《以三陸復興國立公園創設為核心的綠色復興願景》，作為支援東日本大震災後復興與地方振興的象徵性國立公園而設立。該公園以「陸中海岸國立公園」為核心，併入周邊自然公園後，於 2013 年 5 月 24 日正式創設。

三陸復興國立公園擁有壯麗的懸崖、典型的里亞斯式海岸景觀，以及適應環境的多樣生態系與豐富海洋資源，同時具備「傳達災後復興歷程」這一其他國立公園所不具備的獨特性。南三陸的志津川灣與田束山皆屬其範圍之內。

環境省自 2016 年起依據《支撐明日日本的觀光願景》推動「國立公園滿喫計畫」，以將日本的國立公園品牌化為具世界水準的 National Park 為目標，率先選定 11 處公園實施推動。自 2021 年度起，該計畫進一步因應後疫情時代（With/Post COVID-19）的變化，並展開針對全國 35 處國立公園的品質提升行動。

在此脈絡下，三陸復興國立公園於 2023 年 12 月 25 日制定了《三陸復興國立公園 Step-up Program 2025》。此行動計畫旨在再度打磨公園內的自然魅力與應守護的價值，確保其得以世代傳承，同時實

現與自然調和、能回饋地方的永續觀光模式。藉由提供高品質的遊憩與教育服務，目標是打造一座能吸引並滿足國內外訪客的國際級公園。本報告將介紹該計畫的核心目標、執行方針以及目前的推進與達成狀況，並探討如何透過自然與文化的整合，推動災後地區邁向「自然共榮・人文共生」的未來。

NO.19 A

東北地區「自然共生據點」與 Nature Positive 實踐案例介紹 相澤あゆみ（環境省 東北地方環境事務所）

為推動「自然再興（Nature Positive）」的實現，日本環境省自令和 5 年度起啟動「自然共生據點（Nature Symbiosis Sites）」認證制度，將由民間主導、能有效促進生物多樣性保全的地區列為認定對象。並於令和 7 年 4 月正式施行《地域生物多樣性增進法》（全名：關於促進區域內生物多樣性提升活動之法律），將自然共生據點制度法制化。依此制度，不僅延續令和 5～6 年度的認定成果，還新設了兩項法律認證架構：「增進活動實施計畫」：聚焦於里山、里地、里海等區域的生物多樣性維護與恢復；「聯攜增進活動實施計畫」：由企業、地方自治體等合作推進，包括外來物種防除與稀有物種保護等行動。

截至令和 6 年度，全國共認定 328 處自然共生據點。其中東北地區佔 24 處、宮城縣 10 處，而南三陸町內已有 2 處獲得正式認定。東北地方環境事務所特別聚焦於兼具多重生態與社會功能的里山、里地、里海區域，致力於提供認證申請支援，並推動與企業、地方銀行等民間部門的協同合作，以加速地區層級的生態保全行動。本次報告將介紹東北地區部分自然共生據點的具體實踐案例與運作經驗，並討論這些據點在推動過程中面臨的挑戰，如人力接班、資金來源、企業合作等課題。同時，亦期望透過與與會者的交流，共同思考未來的發展方向與制度深化的可能性。

NO.20 B

與南三陸的森林共思：地區生活與環境的未來

山田祐亮（森林綜合研究所）三井聰美（筑波大學）高橋康夫（地球環境戰略研究機構）重藤澤子（事業構想大學學院大學）坂本竜哉（東京大學）五味高志（名古屋大學）

人類的生活自古以來即仰賴森林的恩惠。森林不僅提供木材資源，亦承擔涵養水源、維持生物多樣性等關鍵生態功能，這些功能統稱為「森林的生態系服務（Ecosystem Services of Forests）」，與地區社會的永續發展密不可分。森林會隨著人類利用與管理方式而改變，其結果也影響生態系服務的豐度與穩定性。在人口減少與勞動力不足的背景，如何在多樣目標之間進行取捨，將深刻形塑未來森林的樣貌。本研究以南三陸地區的森林為對象，設定數個不同的「未來情境（Scenario Options）」，並模擬在各情境下森林結構的變化趨勢。同時，透過定量評估比較各情境下生態系服務的變化值，以明確指出不同管理方向對地區環境與社會福祉的影響差異。

模擬結果顯示：若維持現行管理狀態，部分生態系服務（如水源涵養與生物棲地功能）有下降趨勢。然而，在以 Nature Positive（自然再興）為目標的情境中，雖需投入較多勞動力，但顯示出包括減少河川泥沙流出等正面效益，整體生態系服務的維持與提升潛力更高。需強調的是，本次模擬僅為初步試行，尚未完全反映南三陸的實際狀況。研究團隊希望持續與當地居民交流，納入在地知識與經驗，以修正模型假設，提升分析的現實性與政策應用價值。最終目標是透過科學與社會對話，協助地區共同思考「未來人與森林的關係應當如何共存與再生」。

NO.21 A

土地所有權對南三陸森林管理的影響

坂本竜哉（東京大學 研究所碩士一年級）山田祐亮（森林綜合研究所）廣嶋卓也（東京大學研究所）

森林所帶來的恩惠—無論是木材生產、二氧化碳吸收，抑或生態系服務的維持—皆有賴於適切的森林管理，特別疏伐（thinning）作業的持續實施。前一年度的研究結果顯示，南三陸地區進行疏伐後，林內的草本與灌木等下層植生得以豐富，進而促進生物多樣性的保全。然而，若觀察整體南三陸町的森林狀況，仍可見大量人工林缺乏充分疏伐與維護。

間伐無法推進的主要原因之一，是木材價格長期低迷導致林業收益性下降。當伐採行為無法帶來實質利潤時，森林所有者自然缺乏投入管理的誘因。尤其在所有權高度細分化的森林區域中，伐木所得相對有限，管理成本反而更高，極易導致管理放棄與荒廢化。

本研究旨在釐清南三陸地區此一問題的實態，透過分析森林所有結構與管理活動的資料，探討土地所有權分布如何影響森林的維護與經營狀況。

本次發表的目的在於揭示課題本身，而非立即提供對策。但後續研究將著重於具體解決方案的設計與制度改善。為深化對現實中森林所有問題的理解，我們希望能與在地居民、林業從業者及行政部門對話，傾聽關於所有權調整、協同管理機制與政策支援方向等議題的意見，共同思考南三陸森林管理的未來可能性。

NO.22 B

能否從天然更新中取得闊葉樹木材？

大淵香菜子（佐久股份有限公司）

在現代日本，森林資源正逐漸進入成熟期。面對皆伐（clear-cutting）後的再生選擇，主要途徑有兩種：一是重新植栽人工林，如杉木、檜木、赤松或落葉松等；二是利用埋藏於土壤中的種子自然萌發的天然更新（natural regeneration）。

人工植林需購買苗木並投入大量勞動力，對林業經營體與森林所有者而言，這是相當沈重的經濟負擔。因此，選擇以天然更新方式重建森林的所有者逐漸增多。

另一方面，根據日本內閣府於 2019 年實施的「森林與生活相關輿論調查」結果，國民對森林的主要期待依序為：第一，「防止山崩與洪水等自然災害的功能」；第二，「吸收二氧化碳以防止地球暖化的功能」；第三，「蓄積與涵養水資源的功能」。

至於「木材生產的功能」則僅排在第五位。同時，面對野豬、梅花鹿造成的農業損害，以及亞洲黑熊引發的人身事故等情況，社會對於森林作為「珍貴野生動植物棲息地」的期待也日益高漲。

從生態功能的角度來看，由多種樹木構成的天然闊葉林，相較於單一樹種的人工林，更能發揮防災、吸碳、生物多樣性維護等多重效益。然而，現存的闊葉林中許多樹木已進入高齡期，「橡樹枯損（ナラ枯れ）」的被害也在擴大，與人工林相同地面臨更新與再生的時期。也就是說，在當前這個人工林與天然林皆需更新管理的時代，為了培育具多樣功能的森林，林業不應再侷限於以木材生產為核心的單一目標，而需設定多樣化的經營方向，並採取可隨環境變化而調整的順應性施業（adaptive management）。

本次發表將介紹一項實際案例—在天然更新後經過 13 年持續進行管理與修整的森林實踐。此案例以「在成長過程中發揮多重生態功能，並最終能收穫闊葉樹木材」為目標，展示了如何兼顧生態、經濟與文化價值的多功能森林培育路徑。

NO.23 A

INUWASHI AGAIN

鈴木卓也（南三陸地區金鷺棲息環境再生計畫協議會）

「重現日本山岳生態系的頂點——金鷺（Inuwashi）翱翔的原始風景。自震災以來，在官民協力之下推進的環境再生之路，正邁向新的階段。」

目前日本境內的金鷺數量僅約 500 隻，被列為極度瀕危物種。1955 年，於南三陸町的翁倉山首次確認了戰後日本的金鷺繁殖紀錄，開啟了日本金鷺研究與保育的新篇章。然而，自 2011 年之後，該地區再也未觀察到金鷺的定居活動。本計畫是日本首個以實證為基礎的野生復歸專案，旨在運用「鷹放育（Hacking）」手法——這是一種已在英國南蘇格蘭獲得顯著成效的復野技術——將人工飼育下繁殖的金鷺重新引入自然環境。放歸的個體將裝設 GPS 發報器，以精確追蹤其飛行路徑與行為模式。

若放歸的金鷺能在南三陸地區重新定居，將象徵著十多年來持續推進的棲息環境再生工作達成可見成果；即便牠們遷移至他地，從 GPS 所獲得的行動軌跡與偏好環境數據，也能為金鷺的保育生態與「鷹放育」手法的改良提供關鍵科學依據，對今後防止絕滅的保全研究具有廣泛貢獻價值。金鷺所象徵的並非僅是未受干擾的原生森林，而是人與自然共創的山岳生態多樣性——透過山腳下居民適度的人為干預與管理所維繫的日本山林文化。重建人與山之間的親和關係，使金鷺得以再次共生於山野，意味著不僅恢復了自然環境的多樣性，也重拾了人類生活的多元與豐饒。

本計畫立足於南三陸，期望以實踐為基礎，示範如何透過人與自然的協同共生，重建山岳的生命循環與文化價值，並將金鷺的再現作為地方再生與生態倫理重構的象徵。

NO.24 B

南三陸 BIO 啟用十週年！

岡田修寬（Amita Circular 株式會社）

在南三陸 BIO 設立之前，當地的「廚餘」多以焚化方式處理。然而，透過南三陸町居民積極的分類配合，成功實現了不依賴化石燃料的資源循環系統，並大幅減少了可燃垃圾的產生。由 BIO 系統產出的液態肥料（液肥）也廣泛被地方農家使用，成為農業生產的重要資源。Amita 控股集團秉持的願景是：「讓南三陸的居民以這項實踐為榮，讓外地人也想前來參觀、甚至想在這裡生活！」——以此為核心，推動人際關係與自然環境共同豐盈的永續城鎮建構，未來亦將持續深化這一目標。

■ 南三陸町一般廢棄物資源化的整合型循環模式核心

Amita 於 2014 年 7 月與宮城縣南三陸町簽訂《生質氣（Biogas）事業實施計畫協定書》，並於 2015 年 10 月正式啟用「南三陸 BIO」設施。該設施作為資源與能源地域內循環的中樞據點，採取官民合作（PPP, Public-Private Partnership）架構運作，標誌著地方層級生質氣事業的全面啟動。

■ 南三陸 BIO 之運作概要

「南三陸 BIO」主要接收來自住宅與商業設施的廚餘、生污泥等有機廢棄物，透過發酵處理（anaerobic digestion）產生生質氣（biogas）與液態肥料（液肥）。生成的生質氣被應用於發電與設施內部能源供應；液肥則回饋至當地農地，用作天然肥料。

此一系統的導入，顯著提升了原本作為廢棄物處理的生廚餘之再資源化效率，建立了「廢棄物—能源—農業」三位一體的地區循環模式。

本事業的十年實踐顯示，地方層級的生質氣循環不僅能減碳與減廢，更能促進地區經濟、創造就業並深化居民的環境意識。未來，Amita 將持續以南三陸為典範，推動「人與自然共榮」的永續地方經濟模型。

NO.25 A

早稻田實業學校初等部在南三陸的學習活動 潮田綱一郎（早稻田實業學校初等部 六年級）

位於東京都的早稻田實業學校初等部，每年暑假都會舉辦面向高年級學生與家長的親子學習計畫——「生命永續城鎮・南三陸田野實習」。

這項為期四天三夜的田野活動，讓參與者能親身拜訪在地居民與生業從事者，並以「森林（森）」「農里（里）」「海洋（海）」三大主題，透過現地體驗的方式，愉快而具體地學習南三陸的自然與生活循環。「海」：從災害與養殖中學習生命的循環

在「海」的單元中，學生們體驗龍宮乙姬之本緣切浜（リュウグウノオトヒメノモトユイノキリハズシ）的海岸拾種活動，並學習牡蠣養殖的過程。此外，也由當地居民講述東日本大地震時的海嘯經驗，理解自然災害與人類生活的連結。

「里」：在農業現場體驗循環經濟。於稻作盛行的入谷地區，學生與當地農家共同學習，觀察使用南三陸 BIO（AMITA）液體肥料進行耕作的生產現場，了解生物質資源循環與地方農業的再生模式。同時，參加者也從居民的口中聆聽震災後重建的歷程與教訓，思考人與土地的關係。

「森」：理解森林管理與生態平衡。在「森林」主題的學習中，學生認識到林業的重要性與森林管理的差異。藉由實地觀察，對比「良性管理之森」一經人為適度整備、昆蟲與野生動物共存、生命循環完整的健康森林，與「缺乏管理之森」一樹木過密、物種貧乏且具災害風險的環境，從而理解人類干預與生態維護之間的平衡。此外，學生們也參訪了於震災中受損的舊防災廳舍與舊戶倉中學校，實地確認海嘯的到達範圍，體驗災害記憶的現場學習。最後一天，每位參加者皆須發表在四天活動中最深刻的體會與學習成果。

此一田野實習不僅涵蓋南三陸獨有的「森・里・海」三大系統，更由專家與研究者進行現地講解，使學生能以跨領域視角理解自然、人文與產業的共生關係。這項教育計畫透過體驗式學習，使孩子們在探索的過程中理解「生命循環之町」的真實意涵，並培養對自然與社會可持續發展的深刻關懷。

NO.26 B

山藤運輸以農業實踐脫碳社會 太田和慶・黑瀨開（山藤運輸）

為何一家運輸公司要開始從事農業？其核心理念，是為了貢獻於能安心生活的城鎮建設，並履行企業作為運輸業者在脫碳化（Decarbonization）轉型中的社會責任。東日本大震災發生時，物流體系的中斷使許多人陷入糧食短缺的困境。然而，南三陸的農村地區仍能依靠事前儲備的稻米與柴薪，維繫基本的生活與生存。這一經驗使山藤運輸深刻認識到，維持地方農業的持續性，不僅關乎糧食安全，更是地區韌性的根本。

基於此認知，公司開始跨足農業領域，積極推進休耕地再利用與農業接班人培育等行動，將地方資源再生與勞動力創出結合起來。同時，面對全球性的溫室氣體減排挑戰，山藤運輸也從運輸業本身出發，致力於低碳運輸體系的構築與再生能源的導入，將「物流 × 農業」的融合視為推進地方脫碳社會的一種新型商業模式。本計畫象徵著地區產業間的界線正在被重組——運輸不再僅是物資的移動，而是成為支撐社會可持續性的基盤；農業也不只是生產糧食，而是維繫生命與環境的共同體。山藤運輸的挑戰，展現了地方企業在「氣候變遷 × 地域再生」的交錯課題中，如何以實踐的力量推動碳中和與地區共生的未來社會。

NO.27 A

續篇：馬鈴薯能拯救世界
伊藤俊（南三陸ひと tomoni 熊貓農園）

在人口減少與自然環境劇變的時代中，地方創生正面臨前所未有的挑戰。要在這樣的社會條件下守護並延續生命的價值，必須以面向未來的視野、熱情與人與人之間的連結，推動「安心、安全且持續成長的地方建設」。透過農業這生活實踐的場域，我們嘗試重新混合（ReMix）社區營造、體驗式學習與人際交流的過程，讓居民共同思考、共同煩惱、共同面對現實中的課題，並在此過程中孕育出一個「被所有人所愛的南三陸」。本專案的核心精神以一句象徵性的話語凝結——「馬鈴薯能拯救世界。」蔬菜不僅是維持生命的糧食，更是孕育幸福與連結情感的寶藏。從東日本大震災的經驗、從歷次災害的教訓、乃至全球疫情的衝擊中，我們不斷反思——我們察覺了什麼？學到了什麼？又該如何將這些學習轉化為新的行動？也許個人的力量有限，但當人與人、社區與社區之間相互連結，創新（Innovation）便能被實現。讓我們攜手前行——以「tomoni（共に／友に）」的精神，與邁向未來十年的南三陸町共同學習、共同耕耘、共同成長。

NO.28 B

為什麼入谷的農地能被守護下來？
新田直人¹、宮原佳歩²、中島正裕²
（¹農林水產省 農林水產政策研究所／²東京農工大學 農學部）

日本全國的中山間地區普遍面臨農民高齡化與人口減少的問題，其結果之一便是荒廢農地的增加。然而，這一現象並非在所有地區都均等發生——即使在相鄰的村落中，也常出現某些村落的田地多已荒廢，而另一些村落仍能維持良好的耕作狀態。那麼，造成這種差異的原因是什麼？

南三陸町的入谷地區，位於狹長谷地之間，梯田式稻田沿著溪谷綿延。雖然部分地區尚未進行現代化的農地整備，但荒廢農地卻相對稀少，至今仍可見到傳統的稻稈掛曬景象。

為了探究這種維持力的背後因素，研究團隊對入谷地區超過 20 位居民進行了訪談。結果顯示，該地形成了一個多層次、互補性強的農業支撐網絡：進行耕畜循環與廚餘液肥利用的循環型農家，承接農作業或除草工作的個體與團體，對農業懷有興趣的非農家居民與新移住者。這些不同背景的人們，共同構成了維持入谷農業活動的社會基盤。更重要的是，當地普遍存在著一種共享的倫理觀——「讓農地荒廢是可恥的事」。這種以社會文化為基礎的內在規範，成為防止農地荒廢的強大內在動力，也反映了地區共同體對土地與生業的責任感與連帶意識。

入谷的案例顯示，農地保全並非單靠制度或技術所能達成，而是建立在地區居民間的信任、互助與價值共識之上。這種社會文化資本的存在，正是支撐地方可持續農業與景觀維護的關鍵。

NO.29 A

耕作放棄地如何形成？——以機器學習推定市町村層級的發生要因
饗庭正寛・小川みふゆ・吉田丈人（東京大學）

耕作放棄地的增加，對農業生產力、生物多樣性及生態系服務產生深遠影響，是當代日本農業與地方社會所面臨的重要課題之一。為了預測其發生風險並制定適切對策，過去已有眾多研究嘗試釐清耕作放棄地的形成要因。然而，多數先行研究以「耕作放棄地面積」作為分析指標，但該數據同時受到土地利用轉換與植生演替（遷移）的影響，會包含耕作放棄地的減少（潰瘍）因素，因此未必能準確反映「新規發生」的實態。本研究針對此問題，利用 2010 年與 2015 年農林業普查（農林業センサス）

資料，排除受東日本大震災影響顯著的三縣，選取全國 1595 個市町村作為分析對象，推定其經營農地的新規耕作放棄率（新たに発生した耕作放棄地の比率），並以機器學習方法分析其決定要因。解釋變數共採用 33 項，其中包含：14 項社會經濟變數（如農業從業者年齡、借入農地率等）、13 項土地利用與地形條件變數（如平均坡度、水田率、畑率等）、4 項氣候變數、以及 2 項空間變數（如鄰近人口密度）。分析結果顯示，對新規耕作放棄率影響最大的因素為：每戶經營農地面積（負相關）—經營規模越大，放棄率越低；農業從事者平均年齡（正相關）；借入農地率（負相關）；農地平均斜度（正相關）；水田率（負相關）；畑率（正相關）；受託面積率（負相關）；半徑 10 公里內人口（正相關）。

此外，本研究針對每個市町村計算了 33 項變數的影響方向與強度，並進行可視化分析。依據主要變數的組合特徵，對全國市町村進行分群（clustering），結果將日本分為六種類型：北海道型、南日本型、平原稻作地帶型、中山間零細稻作地域型、大都市近郊型、急坡山村・離島型。本研究為首次以「新規耕作放棄率」為核心進行的全國性量化分析，其成果可用於預測不同地區的放棄風險、辨識成因差異，並作為制定地區別農業維持與土地管理政策的重要依據。

NO.30 B

農地耕作放棄對生物多樣性與生態系服務之影響的綜述

小川みふゆ・饗庭正寛・吉田丈人（東京大學）

耕作放棄地（abandoned farmland）對生物多樣性與生態系服務所造成的正面與負面影響，長期以來一直是國際間的重要研究議題。特別是在日本，關於水田耕作放棄對生物多樣性影響的研究已累積相當豐富。然而，根據農林業普查資料，日本的農地面積結構中，水田約佔 54%，而其餘 46% 則為畑地、果樹園與牧草地。若考慮到耕作放棄可能發生於各類農地型態，則對非水田農地之放棄效應進行系統性評估，顯得尤為重要。

因此，本研究以日本各地不同農地型態為對象，針對「耕作放棄地、生物多樣性、生態系服務」等關鍵詞進行文獻檢索，並實施系統性文獻回顧（Systematic Review）。對篩選出的研究文獻，依照放棄農地的類型，整理其研究區域、分析的生物分類群、使用的生態指標，以及所涉及的生態系服務（含負面影響的「生態系失能服務（disservice）」）等項目，進行橫向比較與分析。

結果顯示：現有研究多集中於水田耕作放棄，而對果樹園、畑地的研究仍極為有限。觀測對象中，以植物類群為主，其次為昆蟲類群。在評估指標上，雖多數研究著重於物種數量或個體數量的變化，但以生物量（biomass）為指標以揭示生態系功能變化的研究相對稀少。生態系服務的面向中，探討最多的是棲地供應服務（habitat service）。對於果樹園的放棄，部分研究將其視為野生動物害（獸害）的潛在來源，強調其負面影響。綜合現有文獻可見，日本國內關於果樹園與畑地放棄對生物多樣性影響及其對生態系服務的直接效應之研究仍明顯不足。未來研究亟需擴大非水田農地的分析範圍，並引入功能性指標與量化方法，以建立更全面的理解框架，促進耕作放棄地管理與生物多樣性保全策略的科學化發展。

NO.31 A

農業中的生業與文化再生 — 由全國案例走向南三陸的田野調查

大和田興・辻岳史（國立環境研究所）

本研究旨在從自給性農業與地域生業的視角出發，探討如何透過在地知識與生活實踐，重構地方農業與地域環境的價值體系。首先，研究團隊將整理過去在長崎縣雲仙市、山形縣長井市、長野縣小海町、福島縣川內村等地進行的田野調查成果。這些研究涵蓋了自家採種、家庭菜園、分享文化（お裾分け）、高齡農家的溫室葡萄栽培等多樣主題，累積了豐富的「現場知」—即根植於里山・里地生活圈的民間知識與日常實踐。這些活動往往存在於非經濟性的日常生活領域，在傳統的農業經營研究中難以被量

化或看見。然而，它們雖微小，卻在維繫地方文化、農村社群的溝通與互助、以及農環境資源的維持等面向上，發揮了不可忽視的作用。這些實踐不僅強化了人與人的關係，也延續了地方特有的農作物品種、山林利用與景觀維護等「生活基盤以外的生態文化資產」。

接下來，研究將以南三陸町為新的田野據點，探討如何藉由「傳統知 × 生業研究」的結合，再生有助於地區復興的農業資源與生活方式，並嘗試挖掘那些被遺忘或潛藏於生活中的在地智慧。

具體方法包括：對高齡農家與生業從事者進行深度訪談，記錄其在來種使用、自家菜園經驗、分享文化等生活實踐；應用敘事分析（narrative analysis）方法，捕捉農家生業中所保存的傳統知，並明確其面臨的傳承課題與創發契機；探索傳統知與現代生計模式的交會點，以構築出新的地域文化與農業文化的再生模型。

本研究最終目標在於：建立可於震災後南三陸町落實的傳統知繼承機制；促進基於既有農業資源的多樣化生業再生；提出以傳統知為核心的研究與居民協同的新模式，為地區的永續發展與文化復興提供實踐路徑。

NO.32 B

養殖漁業中的經濟－環境模型開發 池田結・森宏一郎・松下京平（滋賀大學）

東日本大震災對南三陸町的陸域與海域環境造成了劇烈變化，也促使當地居民的生活方式與產業結構隨之部分轉型。尤其在牡蠣養殖產業中，震災後導入並廣為人知的「1/3 革命」（即以減少養殖筏密度、確保水質與生長空間的方式重構生產體系）成為重要的生產革新，其成功經驗亦在全國範圍內廣泛分享。然而，從科學的分析視角來看，若要準確評估「1/3 革命」對牡蠣養殖的影響，必須同時考量其他可能影響養殖生產的外生要因與環境條件。例如，海水溫度的年際變動、餌料生物量的供給、水質條件、養殖技術的改良、漁場配置變化等因素，皆可能對生產效率與生態系造成顯著影響。

本研究旨在利用南三陸町各漁區的年次統計資料，建立一個能夠同時捕捉經濟活動與環境條件交互作用的綜合評估模型，以量化並解析各要素對養殖生產績效的貢獻與影響機制。透過此模型，期望能：科學地評估「1/3 革命」在不同漁場條件下的成效差異；識別促進生產與環境保全兼容的關鍵因子；為今後的永續水產業（sustainable aquaculture）提供實證性基礎與政策建議。本研究的成果將有助於南三陸町在震災後的產業再生過程中，進一步構築經濟合理性與生態可持續性兼具的養殖管理模式，並為日本沿岸漁業的未來提供重要的理論與實踐參考。

NO.33 A

黑潮續流影響下志津川灣養殖牡蠣之死亡狀況與影響因子分析 齋藤輝¹・後藤清廣²・秋元健史¹・下田晃生¹・坂卷隆史¹ （¹東北大學工學研究科，²宮城縣漁業協同組合志津川支所戸倉出張所）

近年來，由於黑潮的大蛇行現象，導致三陸沿岸的海水溫度顯著上升，漁業與養殖環境因此出現顯著變化。特別是在志津川灣的牡蠣養殖中，異常高水溫已造成大規模的**牡蠣死亡（へい死）**問題。本研究旨在釐清造成牡蠣死亡的主要因子，並探討環境與養殖條件之間的關聯機制。

研究團隊於志津川灣內 3 個養殖場、共 8 個測點（其中 2 個為溫湯處理區）進行實地調查，針對養殖繩上每隔 2 公尺水深的牡蠣群聚（cluster）進行取樣分析。主要觀測項目包括：牡蠣的死亡率；卵巢肥大症的感染率；附著生物量（biofouling biomass）；以及牡蠣體內的營養狀態指標（例如糖原與蛋白質含量）。此外，研究亦收集了養殖期間的海水溫度變化記錄、種苗來源、及其他環境與管理條件之資料，進行多變量分析，以識別影響死亡率的關鍵因素。

結果顯示，牡蠣死亡與水溫上升、附著生物量增加、及養殖深度分佈等條件密切相關。特別是在表層高溫層中，死亡率顯著偏高，而深層群體的存活率相對較佳。此外，對比不同區域的熱水消毒試驗結果，顯示該方法在降低病原感染與改善生存率方面具一定效果。綜合分析指出，為降低高水溫壓力導致的養殖風險，須結合水深分層管理、附著生物控制與適時的養殖筏配置調整等綜合策略。本研究的成果為南三陸沿岸的氣候變動下養殖業管理提供了科學依據，亦期望能在現場討論中，與地方漁業從業者共同探索具實踐性的改良方針。

NO.34 B

養殖筏形狀阻力對志津川灣內流動環境之影響：觀測與數值模擬研究

高橋瑞貴¹・中村隆志¹・宮城駿¹・栗原晴子²・坂巻隆史³

(¹東京科學大學、²琉球大學、³東北大學)

近年來，全球暖化與海洋酸化的加劇，對沿岸生態系造成日益嚴重的壓力，特別是在養殖活動頻繁的宮城縣南三陸町志津川灣，可能導致缺氧（hypoxia）與酸化（acidification）問題進一步惡化。本研究旨在透過現地觀測與數值模擬（numerical simulation）的結合，定量評估養殖設施對灣內水理環境的影響，並探討永續養殖管理（sustainable aquaculture management）的科學依據。

研究重點聚焦於：養殖筏（raft）所產生的流體阻力（form drag）可能削弱海灣內的水體循環。為檢驗此假設，研究採用了陸域—海域—生態系統統合模型 COAWST（Coupled Ocean - Atmosphere - Wave - Sediment Transport）。首先，以涵蓋北上川流域的廣域範圍建立 1.5 km 解析網格，將模擬結果作為邊界條件，並經兩階段巢狀計算（two-way nesting），最終以 60 m 解析度對志津川灣進行高精度模擬。此外，研究團隊利用衛星影像與航空照片建立了養殖筏分佈地圖，並依據不同養殖類型（牡蠣、海帶等）設定多組情境（有筏、無筏、不同吊掛深度與間距）進行比較。同時，在現地佈設電磁流速計與多層流向流速計，獲取現場的流速與水層結構資料，用以驗證模擬結果。

分析結果顯示：有無養殖筏的情況下，灣內流動場呈現明顯差異；特別在表層水域，筏群形成類似「狹窄流道」的水流變化。不同養殖類型間，雖然海帶筏佔面積最大，但其吊掛深度淺；相較之下，牡蠣養殖筏由於垂掛範圍更深，對整體水體循環的阻滯效應更強。雖將筏的波浪減衰效應納入波浪模型（wave model）中，但顯示該效應相對有限。現地觀測亦發現，筏區底層水流速度在部分時段高於表層，暗示筏群對垂直混合結構的影響。綜合而言，研究結果指出養殖筏的配置密度、吊掛間距與深度設計，皆對灣內的流動環境具顯著影響，並為最適化養殖配置與水質管理策略提供了實證依據。

本研究提出了一套以物理海洋模型為基礎的養殖配置優化科學評估框架，對於氣候變遷下的沿岸資源永續利用具重要參考價值。未來將進一步與生態模型（ecosystem model）耦合，提升模型精度，並透過與地方漁業團體協作，推動以科學知識支撐的在地實踐與政策設計。

NO.35 A

以觀測與數值模擬推估志津川灣中河川與地下水來源之營養鹽輸入量

宮城駿（東京科學大學研究所 中村研究室）

宮城縣南三陸町的志津川灣是日本東北地區具代表性的沿岸養殖海域，盛行牡蠣與海帶（ワカメ）的養殖產業，長期支撐著地方經濟。這些海洋生物的生產過程高度依賴於氮（N）與磷（P）等營養鹽（nutrients）的穩定供應，而其來源除海洋循環與再礦化過程外，陸域起源輸入（land-derived inputs）——即河川與地下水流入——亦佔關鍵地位。志津川灣缺乏大型河川，主要由折立川、水尻川、八幡川等多條中小河川匯入，同時存在顯著的地下水湧出（Submarine Groundwater Discharge, SGD）現象。地下水經由長期涵養過程，往往含有高濃度的營養鹽，因此在局部區域內，其輸入量甚至可能超過河川流

入的影響。本研究的目的，即為建立陸域－海域耦合模型的基礎資料，定量估算志津川灣中陸源營養鹽供應量，以支撐沿岸生態系統與養殖生產的科學管理。

在河川流入方面，本研究採用流域尺度水文與物質循環模型 SWAT+（Soil and Water Assessment Tool+）進行模擬。SWAT+ 透過土地利用、土壤與地形資料設定水文響應單元（Hydrological Response Unit, HRU），能以時間序列形式解析流量與營養鹽輸送動態，進而評估季節性負荷變動。

在地下水部分，研究利用 SWAT+ 的 Groundwater Flow Module (gwflow) 模擬地下水流出，並搭配現地觀測的氡（ ^{222}Rn ）同位素示蹤技術估算 SGD 強度，以檢驗模型之合理性。進一步比較模型輸出與現場觀測資料（河川水質、海水中營養鹽濃度），以進行準確度驗證與靈敏度分析。

研究結果揭示，河川與地下水輸入的相對貢獻呈顯著的時空差異：雨季期間河川負荷主導，而乾季中地下水湧出成為主要供給來源。此結果強調，地下水途徑在沿岸營養鹽收支中不可忽視。最終，本研究將與海洋水質－生態模型進行整合，構築完整的陸海物質輸送與循環系統分析框架，以定量評估陸域營養鹽輸入對沿岸生態系與養殖生產的影響，並為南三陸地區的適應性資源管理（adaptive resource management）與永續水產業策略提供科學依據。

NO.36 B

為永續水產業建立志津川灣生態系數位分身（Digital Twin）

中村隆志¹・坂巻隆史²・宮城駿¹・高橋瑞貴¹・ライ拉笑太³・栗原晴子³

（¹東京科學大學、²東北大學、³琉球大學）

志津川灣是宮城縣南三陸町重要的沿岸漁業基地，盛行牡蠣（カキ）與海帶（ワカメ）養殖。為了維持海灣內水產業的永續性（sustainability），如何依據科學數據建立適切的養殖密度與配置策略，成為當前最重要的課題之一。

若養殖密度過高，不僅會造成生物學上的資源競爭——例如牡蠣對浮游植物（餌料資源）的過度消耗、海帶對營養鹽（nutrients）的爭奪——亦會引發物理環境層面的問題，如養殖筏產生的形狀阻力（form drag），可能導致海灣水體循環受阻，進而惡化海水交換與水質條件。此外，夏季的水層成層化（stratification）亦加劇了底層水體的貧氧化（hypoxia）與酸化（acidification），對擁有碳酸鈣殼體的生物（如牡蠣）產生潛在威脅。更進一步，隨著全球暖化與海洋酸化的進展，局地性酸化與全球性酸化疊加的可能性，預示未來沿岸養殖生物可能面臨更嚴峻的生存壓力。

為了對此提供科學性的系統分析，本研究團隊正在開發涵蓋陸域－海域－生態系統的整合數值模型（Integrated Land－Sea－Ecosystem Model），以構築可在電腦中重現志津川灣環境與資源動態的數位分身（Digital Twin）。此數位分身將整合以下模組與功能：

養殖密度模擬：再現資源競爭（浮游生物、營養鹽）與其對水質、成長速率的影響；水理動態模擬：計算筏群對流場的阻力效應與循環結構變化；生長預測模組：依環境條件動態估算牡蠣與海帶的生長量；情境分析（Scenario Simulation）：針對不同氣候與養殖策略，評估最適養殖密度、配置形式與生產潛力。透過此數位分身，研究團隊可對現行養殖條件下的水環境－生物－經濟之間的交互作用進行可視化與量化分析，並探索在氣候變遷情境下的最佳化與適應性養殖策略（adaptive aquaculture strategies）。

本次發表將報告志津川灣數位分身的開發進展與初步成果，並希望藉由與地方養殖業者及行政單位的討論，明確整理目前尚待補強的數據、模型需求與應用功能，共同推動以科學知識為基礎的永續水產業治理（sustainable fisheries management）。

NO.37 A

仙台第三高校 南三陸實地調查—— 高中生眼中的南三陸與潮間帶生物調查報告 ——
小野結香・岡本心芦（仙台第三高校 2 年）・磯部蒼彩（仙台第三高校 1 年）

宮城縣立仙台第三高等學校近年來持續推動「南三陸實地調查（Minamisanriku Fieldwork）」活動，旨在讓學生透過自然環境觀察與科學探究，深入理解南三陸地區的自然與社會價值。該計畫以實體體驗與科學思考的結合為特色，每年約有 20 名學生參與，逐步形成校內重要的探究型學習專案。實地調查的主要地點為折立海岸（Oritate Coast），學生們在當地進行兩項核心活動：潮間帶環境監測（tidal flat environmental monitoring）；中・古生代化石採集（fossil excavation from Mesozoic and Paleozoic strata）。折立海岸因東日本大震災後的復興工程與防潮堤建設而導致干潟（潮間帶）環境劇烈變化。隨著居民的關切與調查結果的揭示，地方社群與南三陸ネイチャーセンター（Nature Center）共同推動了環境修復工作，包括移除碎石、開掘水路等措施，以恢復潮間帶的自然循環與棲地功能。本年度為該校連續第 5 次進行現地調查，學生們透過多年累積的生物觀測資料，已能辨識出干潟生態系的經年變化趨勢（temporal ecological trends），並進一步探討環境改變對生物群落多樣性的影響。同時，在化石採集活動中，學生們在曾於南三陸發現新種化石的高橋直哉氏指導下，學習地層辨識與化石鑑定技術，體驗地質與生態學的交會現場。透過這一系列的實地活動，學生們不僅直接體驗到南三陸地區所蘊含的自然與學術價值，也開始以高中生的觀點（student perspective）思考：如何將這片土地的美麗與挑戰傳達給更多人，並在地震與環境變遷的歷史脈絡中，重新理解人與自然共生的意義（coexistence between humans and nature）。

NO.38 B

志津川灣的復興與潮間帶再生
—— 東日本大地震後的在地實踐與社群協作 ——
阿部拓三・鈴木將太（南三陸生物多樣性中心 / Minamisanriku Nature Center）

宮城縣南三陸町的志津川灣（Shizugawa Bay）位於三陸海岸南端，為一處向太平洋開口的半封閉性海灣。其海岸線由多個錯綜的入江與灣口構成，地形變化豐富。灣奧部的河口地帶因河川輸沙作用而形成了砂質與泥質交錯的潮間帶（干潟）環境。其中，折立海岸（Oritate Coast）的潮間帶以棲息多樣的底棲生物（Benthos）而著稱，被列為宮城縣的重要干潟之一，並長期進行定期的生物監測。然而，東日本大地震（2011）後歷時多年的大規模復建工程，於折立海岸潮間帶鋪設了大量碎石，導致底棲生物的棲地結構嚴重受損，至今仍可觀察到其生態影響的持續存在。

另一方面，在同樣位於灣奧的松原海岸（Matsubara Coast），因防潮堤後退設計（setback）保留了一部分潮間帶環境。自 2017 年起，志津川高校（現為南三陸高校）自然科學部開始於此進行底棲生物調查。該區在復建工程中導入了多項潮間帶友善設計措施，並透過持續的監測與生態復原記錄（monitoring for ecological recovery），觀察潮間帶生物群落的回復過程。這兩處潮間帶的調查皆採用了「市民參與型干潟生物多樣性調查法（Citizen-based Tidal Flat Survey Method）」，讓缺乏專業訓練的居民也能參與資料蒐集與生物分類。此舉不僅提升了地方居民對生態系的理解，也促進了環境教育（environmental education）與公民科學（citizen science）的深化。綜觀這一系列的實踐，志津川灣的潮間帶再生行動已逐漸發展成「在地協作型生態復興模式（community-based ecological restoration）」，不僅在環境保全層面具備重要意義，更成為震災後地方社會再生與自然共生理念具體化的重要象徵。本次發表將報告折立海岸與松原海岸的現況與調查成果，並探討市民參與式調查活動在災後復興與生態再生過程中所扮演的角色與其社會・教育意涵。

「發現！！南三陸的自然」
— 南三陸少年少女自然調查隊 —

我們「南三陸少年少女自然調查隊」是在志津川灣被登錄為《拉姆薩公約》濕地後成立的青少年團體。目前共有 19 名成員，年齡層從小學四年級到國中三年級。

這份名為「發現!! 南三陸的自然」的報紙，寄託著我們想把在活動中親眼發現與感受到的自然之美傳達給更多人的心願。希望透過閱讀報紙，大家能更加了解我們調查隊的努力與南三陸這片土地的魅力。在 4 月，我們在折立潮間帶（Oritate tidal flat）進行了生物調查。這裡是個能發現各式生物的極佳干潟。調查的三個秘訣是「蹲下」「觀察」「翻找」。用這個方法，我們總共找到了 52 種不同的生物。這次活動讓我們再次體會到——南三陸真的是一個自然資源豐富、充滿生命力的好地方。

在 6 月，我們又在干潟相連的海岸上種植了海草「玉藻（*Zostera marina*）」的苗。玉藻能成為魚類的棲息地、淨化海水，還能透過光合作用吸收二氧化碳，作為「藍碳（Blue Carbon）」對抗地球暖化。我覺得這項功能真的非常神奇。現在我們仍在培育新的苗，希望能讓更多玉藻成長茂盛，讓海洋與地球更健康。到了 8 月，我們在南三陸自然中心（Nature Center）進行了玉藻育苗的種子篩選。黑色的種子是健康的好種子，而白色的則不太好。我們計畫用這些挑選出的好種子培育苗株，明年春天再種回海裡，期待它們長成大片美麗的玉藻草原。

在 12 月，我們參訪了仙台海之杜水族館（Sendai Umino-Mori Aquarium），觀察了展示玉藻的水槽。發現玉藻全身各部分都能進行光合作用，並釋放出大量氧氣。我心想：「希望南三陸的海裡，也能像這個水槽一樣，長滿健康茂盛的玉藻。」未來，我們會持續懷抱著「讓南三陸的海洋更加豐饒」的願望，繼續我們的觀察與實踐行動。

位於東北太平洋的志津川灣魚類相之近年變化
— 基於標本採集與環境 DNA 調查的分析 —
鈴木將太・阿部拓三（南三陸町自然環境活用中心）

日本東北太平洋沿岸受暖流黑潮（Kuroshio Current）與寒流親潮（Oyashio Current）雙重影響，是典型的混合水域。然而，近年來隨著地球暖化與黑潮大蛇行現象的持續，該海域的環境條件正經歷劇烈變化。本研究基於魚類標本採集與環境 DNA（eDNA）分析的長期資料，評估海洋環境變遷對志津川灣魚類群聚結構（fish assemblage composition）所造成的影響。

從 2001 年至 2024 年間，南三陸町自然環境活用中心累積採得魚類標本 269 種。其中，被歸類為「暖水性魚種」（2013 年以前分布僅限於宮城縣以南）者，在 2017 年前每年僅出現 0 - 1 種，但自 2018 年至 2022 年間增加至每年 2 - 5 種，並在 2023 年激增至 23 種。

此外，於 2021 - 2024 年間在志津川灣 3 處監測點進行的環境 DNA 調查，共檢出 238 個 OTUs（Operational Taxonomic Units）。平均 OTUs 檢出數自 2021 年的 33.7、2022 年的 35.5，躍升至 2023 年的 48.1。

暖水性魚種的增加與黑潮大蛇行開始的 2017 年時間點相符，顯示其變化受到海流異常北偏與海水溫升高的明顯影響。特別是 2023 年黑潮極端北移造成的高水溫現象，解釋了該年度暖水性魚種與 OTUs 顯著上升的原因。此結果表明，氣候變遷已對沿岸魚類相造成可量化的時序性與強度影響。

綜上所述，本研究證實環境變化會直接改變地方魚類群聚結構，並強調持續性的**長期生態監測（Long-term ecological monitoring）對於理解氣候變動下沿岸生態系反應之重要性。

NO.41 A

有助於藻場創生的生育潛能評估技術開發

堀江陽介・阿部友理子・家根橋圭佑・善光寺慎悟・岩倉浩土・吳俊傑・福田悠太・中川原宏昭・丸山恭平・小川龍之介・野原昭雄（日本工營株式會社 中央研究所）

近年來，藍碳（Blue Carbon）生態系及其主要構成要素——藻場（seaweed/ seagrass beds），被視為邁向脫碳社會（decarbonized society）的重要自然解決方案之一，並逐漸引起行政機關、市民團體與民間企業等多元主體的關注與實踐。然而，由於藻場存在於水域環境中，其生育狀況受多種物理與化學因子的交互影響，如水溫、營養鹽濃度、光照條件、底質構成等。這些因素之間的複雜關聯性，使得「藻場的生育潛能」難以單純評估，也因此成為推動藻場創生與修復的主要障礙之一。

本研究以瀨戶內海燧灘（Hiuchi-nada）等海域為對象，綜合運用衛星遙測資料（satellite remote sensing data）與水理・水質數值模擬（hydrodynamic and water-quality simulation models）所得數據，結合棲地適宜性指數模型（Habitat Suitability Index, HSI model），對藻場生育環境的潛在適宜度進行量化評估。本研究之成果，旨在提供一種可科學化評估藻場創生適地性（site suitability）的技術框架，期能作為行政與民間推動藍碳政策、沿岸生態復育及碳吸存計畫的重要科學依據。

NO.42 B

為藻場再生而生的應用程式「藻場要る（Mobile）」

鈴木陽子・小沼嘉乃（鯖鯨音樂祭／サバーソニック&アジロックフェスティバル）

大家鯖（Saba）好，鯨（Aji）見面！

出於「如果藻場消失就糟糕了！」「想把重要的藻場留在海裡」這份心意，我們開發了一款用來掌握海藻與海草現況的 Web 應用程式——「藻場要る（Mobile／もばいる）」。

這款應用程式的目標是將藻場的位置地圖化、可視化。在「磯焼け（藻場荒廢）」問題日益嚴重的今天，任何人都可以透過拍攝海洋照片上傳，標註該地區是「有藻場」或「無藻場」，以參與監測。未來，這個看似簡單的 Web 應用程式，或許能成為守護海洋環境的重要工具。

該專案由以靜岡縣伊東市為據點、致力於環境議題的一般社團法人「鯖鯨音樂祭（サバーソニック&アジロックフェスティバル，簡稱サバソニ）」推動。以「愚蠢、無厘頭、但超帥氣」為概念，這個結合鯖（青花魚）與鯨（竹筴魚）雙關語的地方創生活動於 2017 年 3 月 8 日誕生。至今已舉辦四屆大型活動，2019 年吸引超過兩萬人參加，堪稱如「出世魚」般的快速成長案例。自 2020 年起，團隊進一步投入海洋塑膠問題等環境行動，發起各類結合創意與教育的體驗活動，如：「鯊ンティ亞旅遊（Volunteer Tourism）」——讓人親身體驗「回收塑膠真麻煩」的現實；「藻ニターツアー」——以「有趣又好吃」的方式重新認識海藻；全國教育旅行的接待與體驗行程設計；並於 2024 年 7 月開設**「Sea Toy Museum（海之玩具博物館）」於伊東市。透過這些活動，我們以幽默與創意傳遞理念：

「WE DON' T WANNA KILL THE OCEAN.（我們不想讓海洋死去）」。

在這片我們深愛的海洋上，我們將繼續挑戰那些「鯖氣十足（Sabazaba）」的行動——因為，我們想由衷地向海說聲：「鯨（Aji）がとう！」（謝謝你）。

■藻場要るアプリ <https://mobairu.jp/>

■サバソニ HP <https://www.sabasonic-ajirock.com/>

NO.43 A

みなクラ(Minakura)
宮城縣南三陸高等學校 商業部（電腦組）

我們運用 Minecraft 重現南三陸町的風景與建築，向外發信這座城鎮「人・森林・里山・海洋」的豐富魅力。南三陸町不僅擁有優美自然與溫暖人情，也是一個經歷過東日本大地震的地方。我們希望更多人了解這座城鎮走過的歷史與重生的樣貌，以及面向未來的希望，並以此展開活動。

就我們就讀的「南三陸高中」而言，我們精細刻畫了外觀與室內，使人能直接感受到校舍氛圍。作為一所從全國招收學生的學校，我們也思考將其運用於未來的開放校園等活動，在數位世界中加以呈現。另一方面，全鎮的還原仍在製作中；目前先從市中心與海岸等印象深刻的區域擴展，持續改良，朝完成邁進。

透過這項計畫，我們一方面重新發現在地的美好，另一方面也期盼提升防災意識。不讓震災記憶風化，善用數位技術把記憶傳承到未來；若能成為「學習與傳承的場域」，讓更多人看見，我們將十分欣慰。也期盼今天的展示成為大家認識南三陸町與南三陸高中的契機，並實地來訪，親身感受城鎮的人情溫度與豐饒自然。

NO.44 B

用「海膽殼魔法」把南三陸町○○起來！
宮城縣南三陸高等學校 商業部（商務組）

南三陸高中的商業部聚焦於志津川灣正在發生的「磯焼け」問題，並針對其成因之一——「海膽」展開調查。所謂「磯焼け」，是指海膽過度繁殖，將海藻啃食殆盡，導致海洋生態系失衡的現象。作為解決課題的一環，我們注意到捕獲後原本被丟棄的「海膽殼」。在調查過程中發現，將海膽殼以高溫燒製可以生成「海膽殼鈣（ウニガラカルシウム）」。

我們思考能否在有效運用在地資源的同時，兼顧志津川灣的環境保全與南三陸町的產業發展，朝向永續的南三陸町邁進。此次發表將說明我們對磯焼け的調查結果，並介紹運用「海膽殼鈣」進行升級再造（upcycle）的商品創意。

NO.45 A

松原海岸的生物調查
佐藤蒼來・菅原佑太・佐藤快・笠間花華・及川庸（宮城縣南三陸高等學校 自然科學部）

松原海岸在東日本大震災所引發的巨大海嘯後，形成了潟湖灘地（干潟）環境；其中一處在居民意願下獲得保護，成為特殊的干潟。自 2017 年起展開調查，結果顯示：即使面積不大，這片干潟仍支撐著稀有物種的生存，具有高度生物多樣性。

然而，2019 年因復舊工程興建導流堤，約三成的干潟區被作業道路回填，干潟與河川被工程隔開，水體交換減少。其後，考量到該干潟的高生物多樣性，工程計畫獲調整，在導流堤設置三條通水管；另將作業道路所回填的砂土與堆積於陸側的震災瓦礫一併清除，使干潟面積大幅擴張。

因此，我們以「震災後復興過程中，兼顧環境的復舊工程」為背景，持續進行調查，目的在評估該工程對干潟作為生物棲息地之改善效果。同時，自去年起也為了分析底質物理特性與生物分布的關聯，調查了導流堤旁砂泥的粒度組成。

另外，為復原於東日本大震災中流失的大葉藻（學名：Zostera marina（英：eelgrass），海草）群落，自前年起在與干潟相連的海底進行大葉藻苗植栽。展望未來，我們將持續推動守護志津川灣生物多樣性、抑制全球暖化的相關行動。

NO.46 B

在地守護計畫海報(中文摘要) 臺灣海洋委員會海洋保育署

海洋保育在地守護計畫由海洋委員會海洋保育署（Ocean Conservation Administration, OCA）自 2018 年度起推動，旨在鼓勵並支持全臺各地長期投入海洋保育的社區與團體，建立中央與地方協力的永續守護網絡。

計畫以「共創、共學、共守護」為核心精神，推動六大主題行動：「海洋公民調查」、「海洋保護區巡護」、「棲地復育行動」、「友善釣魚行動」、「海洋保育推廣」及「潔淨海洋行動」，鼓勵各地社區、學校及非營利組織參與海洋生態監測、棲地修復、教育推廣與永續利用，讓更多人以行動守護家鄉海洋。

為促進不同層級團體投入，計畫分為三類組別：「護海領航者」著重系統性研究與跨域合作；「護海洋大實現家」聚焦具體復育與永續成果；「海洋保育小推手」則鼓勵首次參與或規模較小的團體，以創意行動實踐保育理念。凡依法立案之社區發展協會、法人、學校或組織，均可提出申請。

自 2018 年至 2024 年，已有 104 個團體參與，累計成果豐碩：辦理逾 1,350 場教育推廣活動、觸及人數超過 70,000 人次；完成 3,108 場公民科學家調查，回報 8,196 筆生態資料；並執行 8,210 班次巡守任務，長期守護海洋保護區生態。

2025 年，共有 58 個地方團體、遍及 17 個縣市參與本計畫，執行 6 大主題、450 次調查、2,062 場推廣活動與 245 次巡護任務，總參與人數超過 6,000 人。各地團體除持續進行珊瑚礁監測、海洋廢棄物清理及友善釣魚倡議外，亦積極推動海洋教育、企業 ESG 合作及地方知識傳承，展現全民守護海洋的力量。

「海洋保育在地守護計畫」讓中央政策與地方行動緊密結合，培育出遍布臺灣沿海的海洋公民網絡。未來，海洋保育署將持續強化跨域合作與公私協力，鼓勵更多民眾以實際行動參與海洋保育，讓「知海、愛海、護海」成為全民共識，共同守護臺灣的藍色國土。

NO.47 A

海洋委員會海洋保育署業務介紹海報 台灣海洋委員會海洋保育署

海洋保育署（Ocean Conservation Administration, OCA）隸屬臺灣海洋委員會，為我國專責推動海洋保育政策與執行業務的中央機關。為整合原先分散於各部會的保育職能，政府於 2015 年制定《海洋委員會海洋保育署組織法》，並於 2018 年 4 月 28 日在高雄正式成立。海保署以「潔淨海水、健康棲地、永續資源」為願景，秉持「科學基礎、資訊公開、跨域合作」三大原則，推動海洋環境監測、污染防治、生

物多樣性保育與全民海洋教育，致力以科學數據支撐決策，實現海洋永續發展的願景。

海保署的主要任務包括海洋生態保護、生物多樣性保育與復育、海洋保護區及海洋有效保育區（Other Effective area-based Conservation Measures, OECM）整合管理、非漁業資源管理、海洋污染防治以及海岸海域協調。署內以系統性監測掌握海水品質與污染風險，推動海洋廢棄物治理與油污應變，同時強化保育法制與資訊整合，促進中央、地方及民間之間的協力共治，形塑兼具彈性與韌性的海洋治理體系。目前海保署設有「三組四室」，預算員額 152 人，包括綜合規劃組、海洋生物保育組及海洋環境管理組，並設有秘書、人事、政風與主計等幕僚單位。為落實第一線保育工作，另設有 16 處海洋保育站及 54 名海洋保育巡查員，負責保護區巡護、污染查核、野生動物救援及環境教育，串聯中央與地方能量，建立全國性的「海洋守護網」。

海保署的施政方向可歸納為四大主軸：「潔淨海水、健康棲地、永續資源、公私協力」。在「潔淨海水」方面，透過長期監測與污染防治體系，運用科技及無人載具精準掌握海域變化；「健康棲地」著重於海洋保護區整合與棲地復育，維護生態系穩定並兼顧文化資產保存；「永續資源」則聚焦於生物多樣性評估、基因庫建置及資源永續利用，推廣海洋保育教育，培養全民愛海、護海的意識；「公私協力」方面，海保署積極參與國際合作與經驗交流，包括亞太經濟合作（APEC）海洋與漁業工作小組（OFWG）及生物多樣性公約（CBD）等平台，並與企業、學術界及地方社群共同推動 ESG 行動，建立多元參與的海洋保育夥伴關係。

展望未來，海洋保育署將持續以科學為基礎、以社會共識為核心，推動《海洋保育法》及相關制度落實，整合生態資料與智慧監測技術，深化國際合作與教育推廣，強化日本、臺灣及亞太區域間的知識交流與夥伴連結，共同守護海洋生態，邁向更永續的藍色未來。

NO.48 B

守護貝克氏鹽草海報 台江流域學習-專題研究行動

我們是來自臺灣，我們住在臺南市安南區，這裡古稱台江，海邊有一座台江國家公園，2025 年的春天，臺南社區大學台江分校在海洋委員會海洋保育署的協助下，吳茂成執行長及志工在山海圳國家綠道起點的四草湖，以及鹽水溪排水線的潮間帶，發現國際易危的貝克氏鹽草，我們立刻與海洋保育署、台江國家公園、水利署第六河川分署及臺南市政府，討論如何守護貝克氏鹽草，經過一學期的調查行動，2025 年的暑假，臺南社區大學台將分校舉辦台江流域專題研究人文營，邀集了海佃國小「小台江」、長安國小、長平國小、安慶國小及和順國中等五所在地國中小學，六十幾位同學、老師及家長，進行貝克氏鹽草的研究保育行動。

親師生展開台江流域專題研究人文營調查行動，完成四草湖貝克氏鹽草族群量及棲地調查，完成六組「友善山海圳《貝克氏鹽草》棲地模型」，有的以鹽草為主題，有的設計「台江生態詩路」、海草繪本，有的設計鹽草太陽能涼亭，有的設計桶間寮鹽草解說亭，同時發表「守護台江貝克氏鹽草」研究小論文，倡議清除灘地垃圾、清除外來種銀合歡、設計導覽解說系統。受到海洋保育署陸曉筠署長、臺南市趙卿惠副市長、第六河川分署、台江國家公園以及校長老師們的肯定支持，這些小論文同時提供給台江國家公園、海洋保育署、水利署及台南市政府參考，公私協力，共同守護國際易危的貝克氏鹽草。

NO.49 A

發掘新種！南三陸的化石 高橋直哉（南三陸化石振興會 Hookes）

我們是致力於「挖掘南三陸潛藏資源」的地方團體。東日本大震災之後，南三陸地區接連發現了多件具有學術價值的新種化石。然而，由於缺乏發信與展示據點，這些重大的發現未能被有效保存與傳達，幾乎陷入埋沒的危機。

本團體與古生物學研究者建立合作關係，從「在地居民能參與的學術支援」出發，推動調查與展示活動，致力於向町內外推廣「化石之町・南三陸」的魅力。

今年正值魚龍化石被指定為國家天然紀念物五十週年，南三陸地區的古生物研究重新受到矚目。在此次海報展示中，我們將介紹本團體與研究者合作發現的新種化石及正在分析研究中的化石最新成果，呈現南三陸作為化石產地的豐富潛力與未來可能性。—或許，下一個新發現，就在你的手中誕生。

NO.50 B

善用未利用副產物——海藻洋芋片「モッカ！（Mokka!）」的誕生故事 阿部將己（SEASON）

宮城縣是日本養殖海帶芽（わかめ）產量的第一大地區。然而，在養殖過程中所產生的「間伐わかめ（間引海帶芽）」與「茎わかめ（莖部海帶）」多半被廢棄，未能有效利用。為了讓這些潛藏的地方資源重新發光，我們著手研發一款兼具永續與美味的產品——海藻洋芋片「モッカ！（Mokka!）」。

「モッカ！」使用間伐莖海帶、宮城縣產米粉與米油為原料，採用非油炸（non-fried）製法烘焙而成，實現了無麩質（gluten-free）與不含 28 項特定過敏原的潔淨成分配方，打造出有別於傳統洋芋片的健康型零食。名稱「モッカ！」來自雙關語：「藻（も）の點心（お菓子）」與「香氣撲鼻（もっ香）」。

產品概念以「只選好材料、輕脆爽口」、「樸實中品出深味」為核心，設計上強調親和感與在地連結，適合各年齡層享用。包裝插畫則由「のぞみ福祉作業所」的使用者親手繪製，傳遞出產品背後溫暖的社區故事與地方精神。「モッカ！」不僅是零食，更是減少食物浪費（Food Loss）與促進地區資源循環的實踐成果。這款產品展現了南三陸的創意與永續價值—從「被丟棄的副產物」，到「重生為能讓人會心一笑的地方名產」。

NO.51 A

戶倉 SeaBoys 的活動報告 後藤伸彌・後藤新太郎・佐藤將人・三浦將平（戶倉 SeaBoys）

「戶倉 SeaBoys」是由宮城縣南三陸町戶倉地區的四位在地漁民共同組成的團體，旨在透過活動促進生產者與消費者之間的連結，讓更多人了解南三陸的海與漁業的魅力。

在 2024 年舉辦的「讓日本充滿活力的魚之祭典 Fish-1 Grand Prix」中，SeaBoys 以料理作品「滿溢鮮味的宮城鮭魚與戶倉牡蠣奶油炊飯」榮獲冠軍（Grand Prix），展現了地方漁業與創意料理的結合實力。今年再度入圍決賽，挑戰二連霸。本次海報展示將回顧 SeaBoys 過去一年的活動與成長歷程，介紹他們如何在日常漁業、生產加工、餐飲推廣等多領域展開嘗試與創新。

誠摯邀請對漁業、漁師文化、食育及地方創生有興趣的各位前來交流，與 SeaBoys 一同思考「從海洋出發的地方未來」。

全體討論・總評

○回顧

本階段將運用互動式工具，由全體參與者共同回顧本次大會的內容與成果，分享彼此的感想與觀察。

在這個場域中，來自不同背景的參與者齊聚一堂，所產生的獨特氛圍與交流火花，以及從一個個素樸的疑問逐漸延伸出更深層的討論，正是「いのちめぐるまち學會（生命永續城鎮學會）」所特有的魅力。最後，讓我們在輕鬆熱鬧的氛圍中，一起思考如何讓未來的「いのちめぐるまち學會」變得更有趣、更充實、也更有意義。



○總 評



中靜 透（Nakashizuka・Toru）

國立研究開發法人 森林研究整備機構 理事長

畢業於千葉大學，理學博士（大阪市立大學）。

專長領域為森林生態學與生物多樣性科學，長年從事熱帶林與溫帶林的動態與更新研究、樹冠層生物學、森林永續經營與生物多樣性保全、以及氣候變遷對生態系的影響分析等課題。

主要著作包括：《森林的素描》（東海大學出版會）、《生物多樣性在復興中扮演了什麼角色》（昭和堂）

○實地考察行程(Excursion) 11月9日(日)

【廣葉樹森林經營的挑戰實踐】 探訪以天然更新與多樣樹種育成為目標的廣葉樹經營現場，了解未來森林管理的新嘗試。	佐久
【海中熟成葡萄酒體驗活動】 親臨海邊酒窖，體驗海洋環境中熟成葡萄酒的過程與風味。	南三陸ワイナリー
【親子同樂：南三陸杉筆座製作體驗】 使用當地杉木親手製作筆座，在創作中感受南三陸森林的香氣與溫度。	南三陸 YES 工房
【廚餘循環系統參訪】～ 走進南三陸 BIO 參觀以沼氣化技術實現資源循環的南三陸 BIO 設施，理解從廚餘到能源的循環機制。	アミタサーキュラー Amita Circular
【SEED TO TABLE：解析昆布的風土（Terroir）差異 ～ produced by メメメ】從海藻生長環境與風味差異出發，體驗「從產地到餐桌」的昆布學	SEASON
【數位排毒之旅（暫稱）】 遠離數位裝置，於自然環境中重新感受時間與身心的節奏。	いりやど iriyato



※請至「里海里山 Weeks」官方網站報名。

○町内接駁巴士時刻表（※僅於 11 月 8 日〔六〕 運行）



住宿地→學會會場(綜合體育館)：

8:30 ホテル観洋 (Hotel Kanyo)
8:50 いりやど(Iriyado)
9:00 さんさん館前 (Sansan-kan)
9:20 學會會場 (綜合體育館)

袖浜地區

8:30 袖浜地區 (下道荘前)
9:35 學會會場 (綜合體育館)

学会会場→懇親會會場：

17:45 學會會場 (綜合體育館)
17:50 懇親會會場 (燦燦(San san) 商店街)

懇親會會場→住宿地：

21:00 懇親會會場 (燦燦(San san) 商店街)
21:15 さんさん館前 (Sansan-kan)
21:30 いりやど(Iriyado)

※ 袖浜地區、ホテル観洋 之乘客將另行安排專車接送。

～ 休息時間，喝杯咖啡吧！ ～



11 月 9 日 (星期六) 的大會現場，今年也將由「就業支援機構 かなみのもり (Kanami no Mori)」設置咖啡攤位，提供香醇好喝的手沖咖啡，歡迎大家前來品嚐放鬆片刻！

会場設営・運営協力

公益財団法人日本台湾交流協会
一般社団法人南三陸研修センター
南三陸町観光協会マルシェ部会
南三陸高校自然科学部・商業部
明治大学学生有志
株式会社はなぶさ

南三陸生命永續城鎮學會 贊助會員（按照 50 音順）

アマタサーキュラー株式会社		株式会社 Pallet （南三陸移住・定住支援センター）	
一般社団法人サバーソニック & アジロックフェスティバル		株式会社ヤマウチ	
一般社団法人南三陸研修センター		合同会社 MMR	
一般社団法人南三陸ひと tomoni		世界自然保護基金ジャパン （WWF ジャパン）	
入谷の里山活性化協議会		たみこの海パック	
株式会社阿部伊組 （海藻専門店 SEASON）		特定非営利活動法人奏海の杜	
株式会社 ESCCA		丸平木材株式会社	
株式会社及善商店		南三陸地域イヌワシ生息環境 再生プロジェクト協議会	
株式会社建設技術研究所		南三陸ネイチャーセンター友 の会	
株式会社佐久		南三陸ワイナリー株式会社	
株式会社ダイチョウ		宮城県漁業協同組合志津川支 所	
株式会社はなぶさ		有限会社山藤運輸	

衷心感謝各位的支持與合作！

編 輯 / 發 行
南三陸生命永續城鎮學會事務局
(設於一般社團法人永續發展中心內)

2025 年 11 月