

出國報告 (出國類別: 出席國際會議)

出席參加日本京都國際昆蟲學大會

服務機關：國立自然科學博物館

姓名職稱：詹美鈴副研究員

派赴國家：日本

出國期間：113年8月25日至113年8月31日

報告日期：113年11月14日

目次

頁

一、摘要	-----	3
二、目的	-----	3
三、過程	-----	4
四、心得	-----	8
五、建議	-----	9
六、圖片	-----	9

一、摘要

為推廣家中蟲住民之公民科學研究以及分享長期累積之研究成果而參加國際昆蟲學大會 (ICE) 進行口頭報告，也與國科會台灣銜蠓防治計畫合作團隊共同發表相關的研究成果，以海報方式呈現。在全程參與過程中，透過聽講、瀏覽與傾聽海報介紹、攤位與展示參觀及國內外學者交流互動，不但吸收不少新知，也受到不少啟發，獲益良多。

二、目的

國際昆蟲學大會 (ICE) 每四年舉辦一次，大會歡迎全世界昆蟲學家或昆蟲愛好者共同參與，每年的大會除了學術研討會以外，也有不少의 科普教育活動，如今年有特別針對國、高中學生舉辦的活動、女性科學家活動，以及公民科學活動等。本人過去曾參加 2016 年國際昆蟲學大會，並受到當時北卡羅來納州立大學 (North Carolina State University) 的一篇口頭報告「Arthropods of our homes」的啟發而決定開始進行居家節肢動物的公民科學調查研究，而本次準備報告的主題即是因推動「家中蟲住民」之公民科學調查活動，透過「我家蟲住民」特展、移展與校園巡迴展等展示、科普教育推廣、「家中蟲住民 CSI 競賽活動」與「家中蟲蟲集寶趣」等競賽，獲得豐碩且資訊完整之全台黏蟲屋及其他方式採集之樣本而衍生出的部份公民科學調查研究成果。由於此公民科學調查方式有別於其他國家之公民科學方式，值得宣傳，因此決定報名 ICE2024 大會，以「Exploring *Psocathropos lachlani* Ribaga, the Most Synanthropic Household insects in Taiwan: Unveiling the Ecological Insights Through Citizen Science and Climatic Analysis」為題，口頭報告方式來介紹科博館之家中蟲住民公民科學推廣成果，也趁此機會學習新知，並與來自世界各國之學者交流。本次也與國科會台灣銜蠓防治計畫的合作團隊嘉南藥理大學羅怡珮教授與台灣大學昆蟲系黃榮南教授共同發表「The effect of physical and chemical cues on the behavioral preference of gravid biting midge, *Forcipomyia taiwana* (Diptera: Ceratopogonidae)」成果，以海報方式呈現。

三、過程

第 27 屆國際昆蟲學大會 (ICE) 於 2024/8/25 至 8/31 在日本京都國際昆蟲會議中心舉行，是每四年一次的昆蟲界盛會，每年都有相當多來自於世界各國的昆蟲學家共襄盛舉。前一屆大會原本預計在 2020 年於芬蘭的赫爾新基舉行，但因疫情關係而延至 2022 年辦理，與會人數相對較 2016 年少很多，僅 2,400 多人。今年的 ICE2024 以「New Discoveries through Consilience」為主題，強調透過不同領域的結合產生新的知識，來自於不同背景的演講者，即使不是昆蟲學專長的學者，也可能產生新體驗或引發過去未有的大發現。本次大會共有 4,278 位參加者，其中包括來自於 82 個國家和地區 4,041 位的與會者及 237 位一般民眾，人數僅次於 2016 年 6,000 餘位的與會者，數量已相當驚人，其中參加的台灣人就有 177 位。大會共有 205 個場次 (session)，包含 176 場的口頭報告與 29 場海報呈現，共計 2,817 篇報告，其中有 1,752 篇口頭報告及 1,065 篇的海報呈現，分屬於下列 19 個領域 (Scientific Sections) 中：(1) Acarology and Arachnology; (2) Apiculture and Sericulture; (3) Biological Control; (4) Chemical Ecology; (5) Conservation, Biodiversity, and Biogeography; (6) Development and Reproduction; (7) Ecology and Evolution; (8) Genetics and Genomics; (9) Immunology and Pathology; (10) Insect-Microbe

Interactions; (11) Insects as food, feed and pollinators; (12) Invasive and exotic insects; (13) Medical and Veterinary Entomology; (14) Pest Management; (15) Pesticides, GM Crops, Resistance and Toxicology; (16) Physiology, Neurobiology and Molecular Biology; (17) Social Insects; (18) Systematics, Phylogeny, and Morphology; (19) Special Issue: Biomimetics and Robotics; (20) Others。

大會也安排了五場的主題演講 (Plenary lectures)，均由各研究領域享有國際聲譽的科學家主講，講者包括：Nancy A. Moran (The University of Texas at Austin, USA); Fredrik Ronquist (Swedish Museum of Natural History, Sweden); Yupa Hanboonsong (Khon Kaen University, Thailand); Juan C. Corley (CONICET/National University of Comahue, Argentina); Rosemary Sang (AAS/ICIPE, Kenya); Ryohei Kanzaki (The University of Tokyo, Japan)，內容涵括昆蟲與微生物共生關係、昆蟲多樣性、食用昆蟲、林業外來入侵昆蟲、蟲媒病毒，與昆蟲智能等，相當多樣且精彩，與會者均獲益良多。而本屆國際昆蟲學大會最大的亮點在於日本皇室秋篠宮長男悠仁親王有海報論文呈現，不僅在第一天開幕式，因時有嚴謹的安全檢查，也受到不少日本媒體的報導。悠仁親王現為筑波大學附屬高中三年級學生，本次海報研究主題是「The Odonata fauna of the Imperial Palace, Tokyo (日本東京皇居的蜻蜓相)」，本篇研究已於去年發表在國立科學博物館的學術出版品中，悠仁為五個共同作者中的第二作者，於 8 月 26 日以海報張貼型式呈現，但於 25 日在展示會場接受與會者提問。然此研究之發表難免令人質疑悠仁親王是為透過推薦方式進入東京大學就學而鋪路，也為此次的國際會議增添話題。這次前往參加 ICE 會議是與中興大學昆蟲系楊曼妙教授和趙裕展教授同行，在飛機上巧遇國立臺灣大學農藝學系莊文博教授坐在機位隔壁，就一起同行至會場，感謝莊教授熟門熟路，一路帶著我們搭車 (圖 1)，順利到達會場。只可惜我們是搭乘 25 日早上的班機，在抵達日本關西機場，再轉乘火車與捷運到達會場時，開幕式早已結束，無緣參與盛會。

本人在 8 月 25 日到達日本後，到會場已接近結束時間，因此先到會場報到，領取紙本會議手冊並了解場地配置後，即回飯店休息。8 月 26 日早上先在飯店內準備欲報告之簡報檔，下午再到會場走走，先至台灣昆蟲學會攤位，將科博館「我家蟲住民特展」製作之紀念品一系列室內節肢動物插圖明信片 (圖 2) 與方型春聯 (斗方) 數百張拿到攤位供與會者拿取以達宣傳與推廣家中蟲住民之公民科學研究。之後再配合台灣昆蟲學會在社群媒體發出之快閃活動，於 15:40 在 ICE 大會主會場的拍照牆前集合並一起拍攝紀念大合照，到達時，那個區域滿滿都是人，各國昆蟲學家都在那拍邊集結合照，但也開始看到愈來愈多熟識的台灣學者出現並向拍照牆集中，最後請日本的工作人員協助拍照，有超過 100 位台灣與會者共同參與合照 (圖 3)，尚不包括較晚到達的學者，顯現台灣學者的團結精神。

由於本人口頭報告的場次是在 8 月 28 日早上，簡報檔必須於 27 日定稿且上傳至平台上，因此 27 日早上將簡報檔稍做調整後，就帶至會場的 preview room (圖 4) 處理。preview room 裡有不少的工作人員，相當和善，會以英文耐心地帶領報告者逐步完成上傳程序，讓報告者可以在此確認簡報在會場呈現時的顏色、尺寸、順序、動畫、影片等是否順暢，還有在會場時的簡報操作方式。在最後簡報完成且上傳時，會產生一 QR code，工作人員會列印出來，請我們

放在名牌後方，並教導如何在口頭報告前以 QR code 掃描讓簡報檔直接呈現在螢幕上，以及報告結束時的處理方式，這是相當便民且不浪費人力的方法，值得學習。處理完簡報檔，去聽了幾個報告後，再將一些額外的明信片至台昆學會攤位後，再至海報區瀏覽海報，也遇見了不少認識的學者，並與他們交流。27 日 18:30-20:30 由台灣昆蟲學會主辦日本昆蟲學會協辦，在京都國際會館舉辦台日青年昆蟲學家交流會，藉由雙方推派各三位年輕昆蟲研究學家進行演講，分享彼此之研究經驗，再透過雙方的互動、討論、交流及餐聚，加深雙方昆蟲學家情感，也促進未來之交流與合作機會。但由於我的口頭報告在隔天第一場次，也尚未準備好要如何在短時間內呈現內容，因此未去參與盛會，實屬可惜。會議總計約 90 餘位台日學者參加，相當盛大，也感謝台灣昆蟲學會理事長蕭旭峰教授與工作人員的用心讓會議順利成功達成。

8 月 28 日一大早就到口頭報告會場，也跟主持人 Olivia Sanllorente (格拉納達大學，西班牙) (圖 5) 說一聲我已到現場了，因會議尚未開始，因此先至場外再看一下簡報檔，遇見之前就熟識的日本學者三田村敏正 (Toshimasa Mitamura) 先生特地前來聽我報告，也跟我聊了一下，他還特地帶了一本他新著作的繪本送給我 (圖 6)，令人感動，但眼見要報告的時間即將到來，只好打斷聊天進入會場。主持人開始介紹我們這個場次及她的第一場報告，見她以緊張語氣完成報告，讓準備時間不太充裕的我也跟著以緊張口氣完成了我的口頭報告 (圖 7)，因所剩時間不多，只有一位學者提出了建議，他說在歐洲目前已以環境 DNA 分析方式來了解家中的節肢動物種類，可以參考，我則回答他由於家中仍有不少的新紀錄種、新種及鑑定錯誤種類，且很多種類的生態習性我們都尚未知曉，因此在目前的階段我們希望將分類鑑定部份做好，以對家中節肢動物有更多的了解，並將牠們做為環境指標。報告完後聽了一下場報告，開始覺得頭痛不舒服，就先離開回飯店休息。

下午再至會場觀看海報，並至前往針對公眾市民開放的公民科學演講場次聽講，此公民科學場次主要以「Rogue Invaders and Confronting Entomologists: Fighting the Unignorable Threats of Invasive Alien Insects with the Power of Citizen Science」為主題，大會共安排三場演講，介紹昆蟲學家如何利用公民科學力量來解決入侵種問題。第一場是 Unravelling the Ecology of Ladybirds through Community (Citizen) Science，由英國學者 Helen E. Roy 演講，提到藉由公民科學調查，對全球的瓢蟲已有更多的觀察與了解，如亞洲常見的異色瓢蟲 (*Harmonia axyridis*) 透過人為方式或自然方式進到其他國家，牠雖然是蚜蟲天敵可以防治蚜蟲，但透過公民科學調查發現，牠不但會取食很多種類的昆蟲，對生物多樣性會造成威脅，也會取食一些軟皮水果 (soft fruit)，在一些溫帶區域還會在冬天季節進入人類建築物裡大量聚集，對民眾造成困擾。第二場是中興大學楊曼妙教授的蟲癭研究介紹「Gall-inducing Insects: Nature's Architects and Invaders Unraveled」(圖 8)，楊教授不但深入淺出的介紹臺灣蟲癭生物學研究，以及如何透過公民科學調查協助珊瑚刺桐釉小蜂的防治，還特地介紹《癭臺灣》書籍，及委請江允中先生製作之香楠蟲癭燈，讓大家知道大自然的傑作也能成為藝術品。第三場是由日本學者 Evan P. Economo 介紹「The Ants that Conquered the World」，介紹螞蟻透過各種交通運輸管道散播至全世界對人類造成的影響。他提到大多數的螞蟻在地球上扮演重要角色，對人類沒有太大的影響，只有少數入侵種類對當地生物多樣性、農業及人類建康造成危害，如入侵紅火蟻。但透過

公民科學調查可以對螞蟻有更多的了解，如日本的高中生的參與就有相當重要的發現。因此，唯有透過公眾的參與及合作來保護地球，人類才能免受其害。

8月29日先到台灣昆蟲攤位再確認一下我家蟲住民明信片是否需要再補貨，工作人員表示明信片相當受到歡迎，被拿取的速度相當快，以致於學會工作人員只能逐次慢慢放置，以免很快被拿光。昆蟲學會攤位被譽為最受歡迎之攤位，除了有不少有趣的宣傳品外，其所設計之台日友好印章以及蝴蝶疊疊樂印章也受到與會者喜愛，願意花費不少時間去嘗試與再訪，也看得出學會的用心設計與準備。台灣除了台灣昆蟲學會擺攤宣傳外，另有販售各種昆蟲採集與實驗相關用品之博視科教公司也前往設攤，也吸引了不少國外昆蟲學家過去尋寶和討論。除此之外，還有顯微鏡、殺蟲劑、昆蟲調查工具等。

接著再到海報區走走，海報區相當熱鬧，有相當多的學者前往瀏覽與介紹海報的作者（圖9），看到不少有趣的海報，也包括不少居家節肢動物介紹的海報，如灰衣魚的食物偏好性與族群生長 (Food preferences and population growth of the long-tailed silverfish (*Ctenolepisma longicaudatum*))等，這才發現在飼養衣魚過程中，蛋白質對衣魚來說是相當重要的營養來源。很高興在海報區遇見了目前在日本京都立大學博士後研究的廖治榮博士，在沖繩科學技術大學博士後研究的翁逸明博士、在泰國清邁大學昆蟲學與植物病理學系就職的邱俊禕教授、以及來自於農試所、藥物毒物試驗所、中興大學、台灣大學等單位台灣昆蟲學者正在介紹或檢視海報（圖10），趁此機會也交流海報內容和彼此研究近況，大家都頗有收獲。值得一提的是在ICE的大會主看板附近，見到了最希望見面的日本北海道大學昆蟲體系學研究室的吉澤和德 (Dr. Kazunori Yoshizawa) 教授（圖11），有機會與他互相寒暄且交流一下研究近況。此外，也恰好遇見我口頭報告的主持人 Dr. Olivia Sanllorente，她說當天原本想再問我問題，但後來發現我已離開，因此雙方也就公民科學活動做了些小討論。

8月30日是會議的最後一天，很多人因為擔心班機受到颱風影響無法起飛而先行離開，我則與楊曼妙教授選擇繼續留下，撐到最後一刻，我們先到台灣昆蟲學會攤位檢視蟲住民明信片，準備將剩餘明信片帶回，後來發現幾乎被拿光了，值得慶幸，不用再提重大物回國。然後再到海報區看看相關研究，聽聽海報張貼者的介紹，也進行研究交流，也到台灣缺蠊的研究海報前留影紀念（圖12）。然後再到昆蟲商品攤位（圖13）逛逛，欣賞大會特地安排的昆蟲工藝品和食用昆蟲（圖14），沿途不斷遇見不少過去認識的國內外學者們，如日本豐橋市自然史博物館研究員菊地波輝 (Namiki Kikuchi)(圖15)，美國哥倫比亞大學 Rin Krichilsky，澳洲國立昆蟲標本館 Michael F. Braby 等，也巧遇一起合作台灣缺蠊防治計畫的伙伴台大黃榮南教授、羅怡珮教授等（圖16），除了話家常外，也拍照留念。

最後去聽了閉幕演講和參加閉幕式，閉幕演講者為 Dr. Ryohei Kanzaki¹，主題是「Learning from Insect Intelligence - From a Nature-Centered Perspective」（圖17）演講內容令人相當印象深刻且震撼，內容提到由於雄蠶蛾會對雌蠶蛾釋放的費洛蒙氣味來源做出反應，而定向尋找雌性，他們先對雄蠶蛾的行為及腦部神經迴路進行分析與了解，再透過基因工程改造蠶蛾，模擬昆蟲行為與神經迴路演算法，讓雄蠶蛾的費洛蒙受體細胞能接受其他類型的費洛蒙。最後他們

製作一個能夠檢測特定氣味並通過重現和利用昆蟲的氣味傳感器和嗅覺信息處理機制，來尋找氣味來源的雙輪機器車或無人機，而此精彩研究也已被收納進日本的高中物理及生物教科書中呈現。這是一個透過跨學科長期合作與研究的最佳案例，也是非常辛苦的研究過程，透過向昆蟲學習，通過這樣的實驗系統重現、理解和利用昆蟲的能力，以自然和諧共處的科學和技術，來解開我們過去所未解決的問題。

閉幕時，大會宣告 ICE 理事會由 23 名增加至 27 名，現任的理事中興大學昆蟲學系講座教授趙裕展因期滿而退休，力薦中興大學昆蟲系李後鋒教授為候選人，且強力宣傳，最後終獲選上，榮任國際昆蟲大會下一任理事 (圖 18)，李教授能被選上純屬不易，除了他本身是相當優異的人才外，趙教授也功不可沒。臺灣能在 27 個理事中佔一席之地，讓在場的我們都深受感動，且引以為傲。大會最後宣布下一屆 2028 年國際昆蟲學大會將於南非開普敦舉行，最後也全體起立鼓掌感謝 2024 ICE 的日本籌備委員會將大會辦理如此精彩，同時也請工作人員上台接受大家的致意，為本次大會劃下句點。而在結束活動的隔天，即搭機返回台。

四、心得

國際昆蟲大會對昆蟲界來說，是非常重要的——個國際研討會，是世界各國的昆蟲學家齊聚一堂進行學術交流，吸收新知的最佳場域，也是拉近昆蟲學家距離與促進合作的地方。本人共參加了 2016 年及 2024 年兩次國際昆蟲大會，每次參加都有很多的學習與啟發。這次在日本舉辦的國際昆蟲大會，可看出籌備會的團結合作精神與態度，除了學術活動動線規劃得相當流暢，在場地的安排方面，也貼心提供不少讓演講者可以工作與修改簡報檔，以及學者休息與交流的舒適座位。而本次大會與過去不同之處在於特別強調日本文化特色物品，例如各種昆蟲摺紙 (Origami) 展示與教學、各類昆蟲模型與 ICE 特定的徽章扭蛋機 (圖 19)、日本昆蟲圖書、日本蠶絲和服展示 (圖 20)、食用昆蟲，以及各種日本昆蟲學家設計之模型、商品等，都令人相當驚豔，未來若台灣有機會舉辦國際昆蟲大會，也當加入各種與昆蟲相關之台灣特色元素，藉此機會將台灣文化推出去。

五、建議

由於報名參加 ICE 大會非預先規劃，因此在研究計畫中並未編列出國經費，且計畫在申請之時已遭大幅刪減，更無可能支應出國費用。原本希望申請國科會「國內專家學者出席國際學術會議」經費，後來才發現此經費是供無計畫之學者申請而無法申請，因此本次出國經費乃硬擠出計畫中的少許經費，加上向任職之國立自然科學博物館申請部份經費始能成行。

支持台灣的研究學者將研究成果在國際研討會中進行口頭報告或海報，是對學術研究的最大支持。建議未來當研究學者提出想參加會議進行研究分享卻無經費補助都，應該要有機會讓學者如同計畫申請般提出出國申請，然後再由審查委員去審視學者欲報告的內容是否值得在會議中分享，而主動決定提供或不提供經費，若是研究內容值得分享，就該支持學者出國分享與交流，才能促進研究的快速進步與增加國際合作機會。

六、圖片



圖 1. 同行伙伴於關西機場合照



圖 2. 蟲住民明信片與台昆特製之蝴蝶疊疊樂與台日友好印章



圖 3. 超過 100 位台灣與會者參與快閃合照
(照片來源：台灣昆蟲學會 FB 粉絲專頁)



圖 4. Preview room 提供簡報確認與上傳



圖 5. 本人口頭報告之 Urban Arthropods 場次
主持人 Olivia Sanlloriente

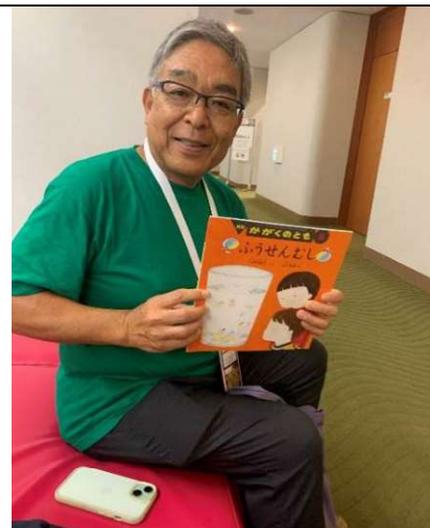


圖 6. 日本學者三田村敏正與贈送之繪本



圖 7. 本人進行口頭報告
(照片來源：廖治榮博士)



圖 8. 楊曼妙教授進行蟲癭研究之公眾演講



圖 9. 海報區每天都有不少學者前往瀏覽

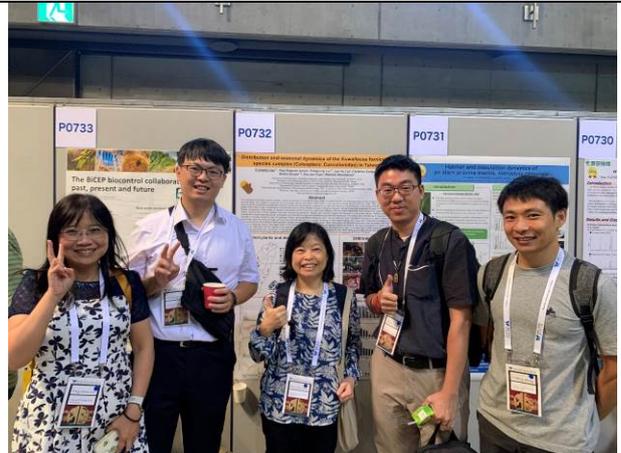


圖 10. 巧遇來自國內外機構之台灣學者



圖 11. 與日本北海道大學昆蟲學者吉澤和德教授合影

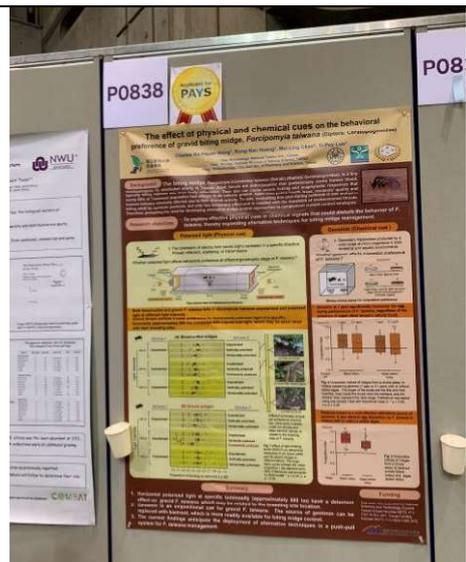


圖 12. 台灣鈹蠓研究海報



圖 13. 吸引相當多昆蟲學者光顧的昆蟲商品及藝品區



圖 14. 昆蟲商品區販售之食用昆蟲



圖 15. 與熟識之日本豐橋市自然史博物館研究員菊地波輝合影



圖 16. 巧遇台灣缺蠊研究合作學者—黃榮南教授與羅怡珮教授

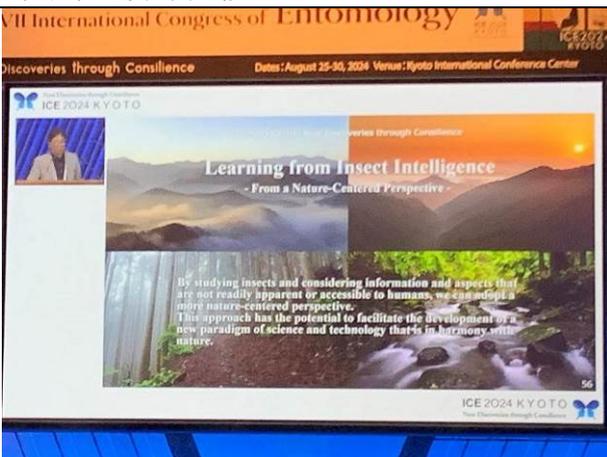


圖 17. Dr. Ryohei Kanzakili 之閉幕演講



圖 18. 大會宣布退休與新選上之大會理事



圖 19. 會場提供之昆蟲扭蛋機一隅

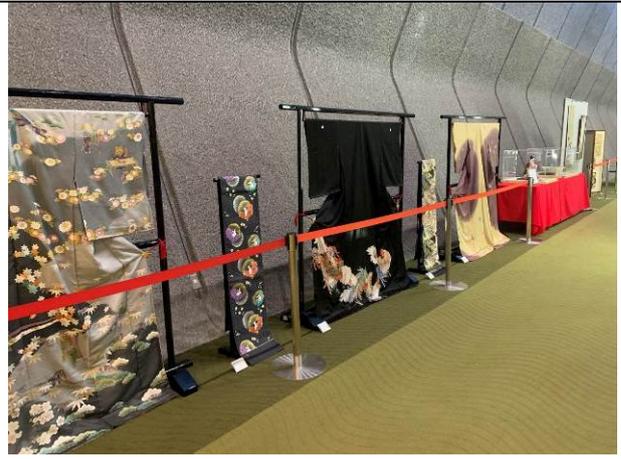


圖 20. 會場展示之蠶絲和服與工藝品