

出國報告（出國類別：開會）

赴京都參加第19屆疫苗大會

服務機關：衛生局福利部疾病管制署

姓名職稱：陳勁帆技士

派赴國家/地區：日本/京都

出國期間：114年9月6日至9月14日

報告日期：114年11月25日

摘要

Vaccine 期刊隸屬於 Elsevier，為國際間專注於疫苗研究的重要學術期刊，2025 年，Vaccine Congress 迎來第 19 屆疫苗大會，於日本京都舉行。大會主題涵蓋疫苗資料管理、癌症疫苗、疫苗的社會與政治影響及政策、獸醫疫苗、呼吸道病毒疫苗、性傳染病疫苗、新興病原之最新議題、老年族群與免疫衰老策略、One Health、疫苗安全，以及兒科疫苗等。會議中提及新興呼吸道病毒疫苗之最新研發方向，例如 COVID-19 大流行促使 mRNA 技術快速成熟，使疫苗能在公私協力與滾動式審查下加速進入市場；針對具跨宿主傳播能力之 H5N1 病毒，研究指出其 H5 抗原免疫原性偏弱，因此目前策略包括高劑量疫苗、添加佐劑疫苗與 Prime-Boost 免疫設計，以維持較佳免疫反應。另針對 B 型流感病毒，會議亦強調 HA 與 NA 抗原演化軌跡不一致所帶來之疫苗挑戰，顯示未來疫苗需兼顧多重抗原變異以提升保護力。整體而言，本屆會議顯示疫苗發展正邁向更廣效、更具成本效益，並能因應不同人群需求的新時代，對未來新興傳染病的防治提供了重要啟發與國際借鏡。

目次

壹、目的.....	1
貳、行程表.....	2
參、過程-會議內容摘要	3
肆、心得與建議.....	14
伍、附錄.....	15

壹、目的

本次前往日本京都參加第 19 屆 Vaccine Congress，主要在於藉由會議議程與專家交流，學習國際在呼吸道疾病防治與疫苗政策上的部分作法。近年來，呼吸道病毒對公共衛生的挑戰持續存在，尤以季節性流感為例，如何提升高風險族群之接種率並加速新型疫苗之開發，已成為各國普遍關注之課題。本次會議針對流感疫苗發展提出多項觀點，例如普遍性流感疫苗仍面臨目標抗原選擇與免疫反應誘發的技術挑戰；會議資料亦指出，B 型流感病毒在兒童中佔感染病例高達 74%，相關死亡亦達 52%，惟現行疫苗效力僅約 50%，顯示仍有改善空間；另有研究討論疫苗信任度低落對接種率的影響，並強調「infodemiology」概念，說明如何透過資訊監測與健康訊息生態建構來改善社會大眾對疫苗的接受度。這些討論雖仍在進展中，但已提供值得參考的方向。

除呼吸道病毒外，本屆會議議題亦涵蓋疫苗安全、免疫衰老、兒科疫苗及 One Health 疫苗等多元主題，並延伸至資料管理、疫苗政策與供應鏈等層面。透過實地參與，可初步了解不同國家在疫苗接種政策、供應管理及風險溝通上的經驗，並思考是否具備可借鏡之處。此次出國旨在透過觀摩國際經驗，拓展視野並適度吸收相關資訊，進而作為後續我國防疫體系精進及政策討論的重要參考。

貳、行程表

日期	工作 日誌	地 點
114/9/6	啟程	台北→京都
114/9/7~ 114/9/10	會議	京都
114/9/11~ 114/9/13	私人行程	京都
114/9/14	返程	京都→台北

參、過程-會議內容摘要

本次會議為期 4 天，約有 100 多位與會者，包括各國研究人員、學者專家 (包括公共衛生、醫療與獸醫相關等) 與疫苗廠商代表等共襄盛舉。大會以 3 大主題為主軸，以及 12 個小主題場次 (每次安排 2 個主題同時進行)。會議進行方式為由專題主講人以約 50 分鐘時間深入報告其研究成果與觀點，並於每場次後預留約 10 分鐘進行問答與交流，藉此促進多方互動，分享疫苗研發與創新的最新進展並激盪更多想法。以下針對部分重要會議內容做介紹。

一、流行性呼吸道病毒疫苗之最新策略與發展

(一) 新興呼吸道病毒疫苗的研發與挑戰 (Pandemic Respiratory Virus Vaccines)

由加拿大拉瓦爾大學 (Université Laval) Kanta Subbarao 教授主講。本次演講中，Subbarao 教授分享了流行性呼吸道病毒疫苗之最新研發進展，指出 COVID-19 疫情促使 mRNA 疫苗技術迅速成熟。而在政府與民間合作 (public-private partnerships) 模式下，疫苗研發時程得以縮短，且透過滾動式審查機制使疫苗能更快投入使用。此經驗突顯跨部門協作於疫情防控中的重要性，亦為未來面對新興大流行提供重要參考。

進一步說明新型 A 型流感病毒之跨宿主循環特性，涵蓋水鳥、家禽、哺乳類動物與人類之間之傳播，強調跨物種傳播使流感成為潛在的全球公共衛生威脅。以 H5N1 為例，自 2020 年以來之 2.3.4.4b 分支病毒已在多洲散播，具多宿主感染特性 (包括鳥類、貓科動物、海洋哺乳類及人類)，被視為「全球動物大流行」之潛在風險。

針對 H5N1 疫苗中 H5 抗原免疫原性較弱，現行提升免疫反應之策略包括高劑量裂解病毒疫苗、添加佐劑疫苗及減毒活性疫苗等方式。惟抗體效價通常於接種後 6 至 12 個月內下降，須透過追加劑量 (Booster dose) 以維持免疫保護力。另 COVID-19 疫情的經驗，促使 mRNA 疫苗技術迅速成熟，現階段 H5N1 疫苗有 mRNA 疫苗開發，由於 H5 抗原免疫原性較弱，建議 H5N1 疫苗採用 Prime-Boost (前導-加強) 免疫策略，先使用前導劑 (Prime) 如活性減毒鼻噴疫苗 (LAIV)，誘發初始免疫反應，活化局部 B 細胞，然而前導劑免疫反應僅受限於局部黏膜組織，接續再施打加強劑 (boost) 如肌肉注射疫苗，喚起先前被前導劑活化之免疫細胞，使局部黏膜免疫反應轉化為全身性免疫反應，此策略可顯著提升抗體效價，延長保護時間。

(二) 針對流感 B 型病毒抗原多樣性的疫苗策略(Vaccine strategies against the antigenic space of influenza B viruses)

由澳洲彼得多爾蒂感染與免疫研究所的 Marios Koutsakos 博士主講。在所有流感感染案例中，B 型流感約占 24%，惟在兒童族群中，B 型流感所占比率高達 74%。另外，兒童流感相關死亡中有 52% 由 B 型流感所致，顯示其對兒童健康之威脅更為顯著。流感所造成之醫療照護支出中，有 66% 可歸因於 B 型流感，推估每年造成 9.4 億至 26 億美元之醫療成本，平均占整體支出之 37%。現行季節性流感疫苗對 B 型流感之保護效果僅約 50%，顯示 B 型流感所造成之公共衛生負擔及經濟衝擊均不容忽視。

現行季節性流感疫苗大多以血球凝集素(HA)為主要抗原，然而，HA 為高度變異之蛋白質，當疫苗株之血球凝集素(HA)與實際流行株產生差異 (mismatch) 時，疫苗效力即顯著下降，使每年流感季之疫苗保護力不穩定。

Koutsakos 博士指出，B 型流感病毒的兩個主要抗原為血球凝集素(HA)與神經胺酸酶(NA)。依 NA 抗原性分成多個不同的群組(Cluster A-E)，另依 HA 抗原性分成 B/Victoria 和 B/Yamagata 兩大系統。表示同一 HA 系統的病毒株可能落入不同 NA 群組；而同一 NA 群組裡也可能包含不同 HA 系統的病毒，顯示 HA 和 NA 的變化方向和速度不相同，且研究發現 NA 的抗原變異僅 1 至 2 個胺基酸突變，且突變位置多位於蛋白表面，NA 較高之保守性，可望作為補充抗原，提高疫苗對抗病毒演化之覆蓋能力。

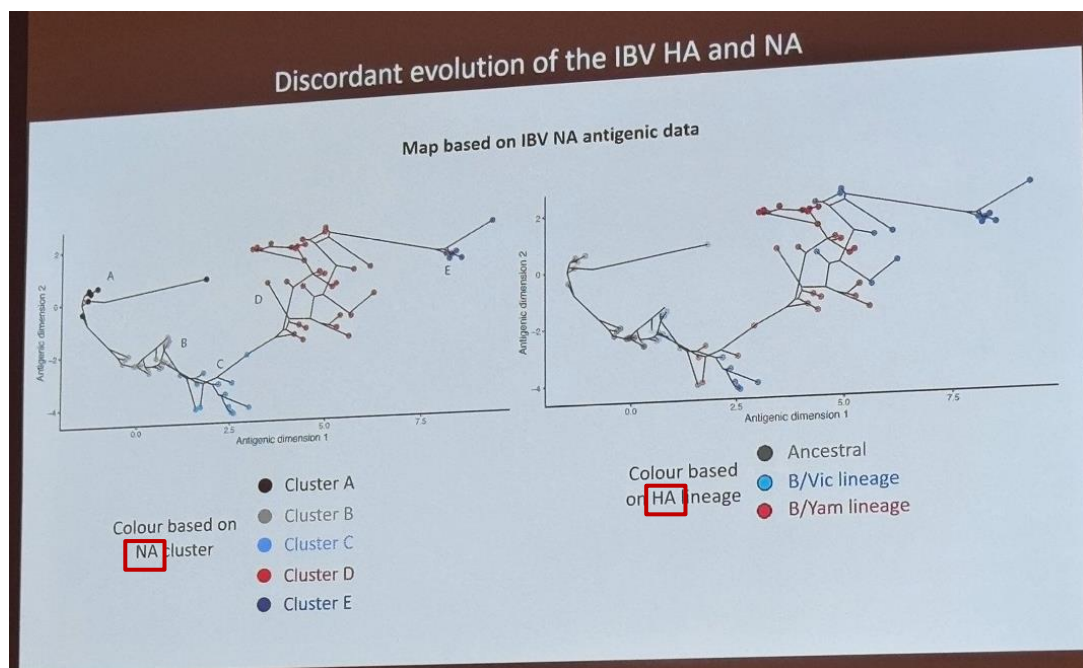


圖 1、B 型流感病毒 HA 與 NA 抗原演化不一致之抗原性地圖

二、疫苗開發與評估模型

(一) 以 AI 預測季節性流感抗原地圖之新工具(AI for predicting antigenic cartography of seasonal Influenza viruses)

由東京大學醫學科學研究所 Jumpei Ito 博士團隊介紹一項新開發的 AI 工具 PLANT(Protein Language model-based Antigenicity prediction Tool)。此工具利用「蛋白語言模型」分析流感病毒 HA1 基因序列，預測病毒抗原性位置，用以改善傳統抗原分析試驗，速度較慢的限制。

研究團隊使用 PLANT 建構 1968 至 2024 年所有 H3N2 病毒的抗原地圖，並重建其長期抗原演化趨勢。研究亦透過回溯式模擬顯示，若將 PLANT 納入疫苗株遴選流程，比 WHO 當年度之建議更早辨識出可能成為主要流行株的高適應度變異株，並能挑選出與實際流行株抗原上更相近的疫苗株。此外，PLANT 也成功找出 195 個與免疫逃脫相關的關鍵突變，有助於理解流感病毒如何隨時間逐步改變以躲避免疫系統。

PLANT 提供以序列為基礎、速度更快、預測能力更佳的抗原性評估方法，未來可望協助提升流感疫苗株遴選準確度，並強化病毒監測與疫苗開發之效率。

(二) AS03 佐劑疫苗於初級及次級引流淋巴結均可誘導獨立之生發中心反應(Independent germinal centers are induced in primary and secondary draining lymph nodes after AS03-adjuvanted vaccination)

由東京大學 Ryutaro Kotaki 博士 AS03 佐劑疫苗於淋巴結生發中心(germinal center, GC)之誘導效果。施打含 AS03 佐劑之疫苗後受到抗原刺激，可促使淋巴結內形成生發中心(GC)，而 GC 為 B 細胞進行親和力成熟及體細胞突變之重要場所，對體液免疫品質具有關鍵影響。

研究結果顯示，含 AS03 佐劑之蛋白疫苗可在初級淋巴結(primary LN)與次級淋巴結(secondary LN)同時誘導 GC 形成；相較之下，鋁鹽佐劑僅能於初級淋巴結誘導 GC。進一步分析亦發現，兩層淋巴結中形成之 GC，其 B 細胞於抗原親和力、細胞量及成熟品質均相當。

免疫序列分析指出，初級與次級淋巴結內之 GC，其 B 細胞並非源自同一原始 B 細胞族群，顯示兩處之 GC 反應為獨立誘導，而非由相同 B 細胞族

群於淋巴結間遷移所致。此結果代表 AS03 佐劑可使多個淋巴結同步啟動高品質之 GC 反應，進而擴大 B 細胞族群之多樣性。

三、疫苗政策之社會與政治影響

(一) 資訊疫情韌性作為疫情準備的一環：資訊流行病學如何打造更健康的資訊生態 (Infodemic Resilience as Part of Pandemic Preparedness: How Infodemiology Can Create Healthier Information Ecosystems)

1. 資訊疫情(Infodemic)是什麼

公共衛生事件(如 COVID-19)期間，大量正確與錯誤資訊同時快速散播，使民眾難以辨識真偽、破壞風險溝通、降低防疫與疫苗接種意願，進而影響整體公共衛生應對能力，世界衛生組織自 2020 年起將資訊疫情管理視為疫情防控的核心工作之一，強調需透過資訊監測、事實查核、科學溝通、與社群介入等方式，建立健康資訊生態系統。

2. 資訊流行病學和流行病學的差異

流行病學探討疾病在哪裡、何時、如何傳播、傳給誰，以及疾病如何影響族群，而資訊流行病學探討資訊在哪裡、何時、如何傳播、傳給誰，以及資訊如何影響族群。資訊疫情(infodemic)之於資訊流行病學(infodemiology)，如同疫情(epidemic)之於流行病學(epidemiology)。

3. 如何建立健康的資訊生態

資訊生態包含不同類型的資，例如正確資訊、錯誤聲稱、謠言、提問問題、疑慮等混合內容，健康的資訊生態可透過五大策略建立：

- (1)媒體監測：建立公開媒體資料監測機制，蒐集並分析健康議題相關訊息，以掌握輿情變化趨勢，作為後續風險溝通及政策建議之依據。
- (2)分析與洞察：系統性研判社群討論脈絡，辨識需介入澄清之錯誤訊息或高關注議題，並提供策略性洞察，作為健康溝通規劃之參考。
- (3)提供訊息電子報：定期彙整熱門議題、民眾常見疑問及相關訊息需求，提出具一致性之訊息回應建議，以提升溝通品質。
- (4)資料下載中心：建置健康訊息與資源平台，供取用，以強化健康訊息內容之可近性與一致性。
- (5)合作社區網絡：透過在網路及社區推廣健康資訊，協助媒合正確訊息至社區端，提升社區健康識能並改善整體資訊生態品質。

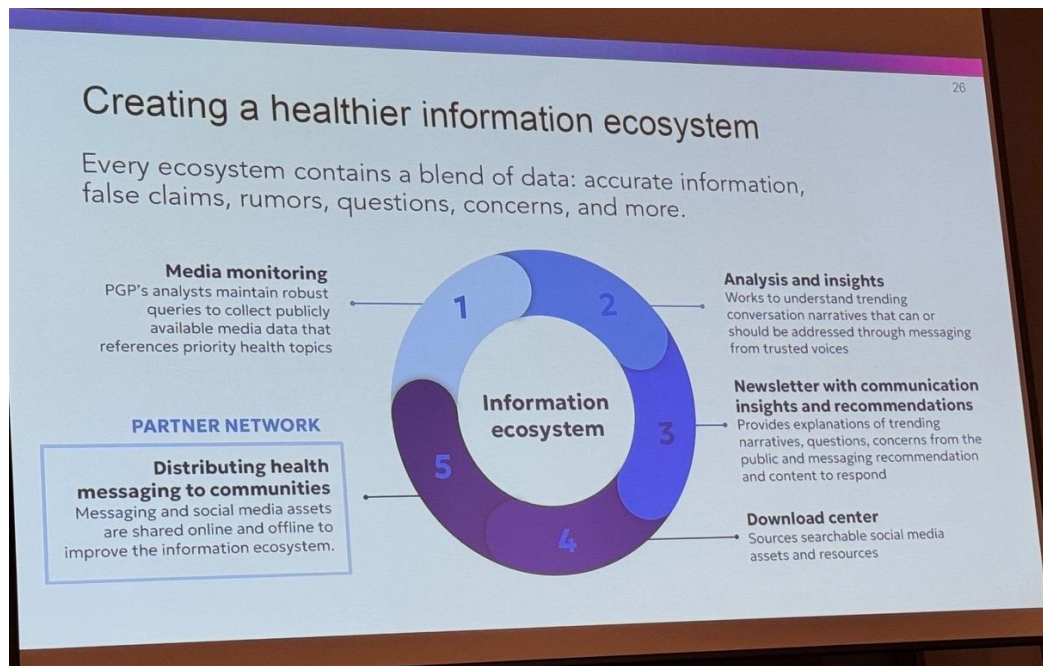


圖 2、建立健康資訊生態之五大策略

(二) 美國疫苗政策變動對全球健康之重大負面影響 (The Profoundly Negative Impact of US Vaccine Policy Changes on Global Health)

本場演講由加拿大 Saskatchewan 大學 Angela Rasmussen 博士主講。Rasmussen 博士為新興病毒學與全球健康安全領域重要學者，並自 2025 年 1 月起擔任 Elsevier 出版之國際期刊《Vaccine》主編，本次講述美國自 2025 年後之新政策，影響美國及全球公共衛生的影響。

2025 年 1 月 20 日，美國退出世界衛生組織(WHO)，及縮減美國國內及海外與健康平等相關之計畫經費，影響基於種族、宗教、族群、性別及性傾向等面向所設置之健康促進與平等措施。

2025 年 1 月 31 日，美國政府開始刪除部分聯邦公共衛生資料庫內容，影響的資料範圍包括愛滋病、猴痘、女性健康、LGBTQ+族群健康、青少年心理健康，以及美國傳染病防治諮詢委員會(ACIP)之相關建議等重要衛生資訊。此舉已造成國內外研究人員緊急備份並保存相關資料，以避免公共衛生監測及研究能量受影響

2025 年 2 月 3 日，美國政府宣布大幅縮減美國國際開發署之運作，包括：低收入國家之兒童疫苗接種計畫、新疫苗之全球臨床試驗、全球藥物需求、疾病監測，以及公共衛生基礎設施與能力培養等。

2025 年 2 月 13 日，美國參議院正式確認 Robert F. Kennedy, Jr. 出任美國衛生及公共服務部(HHS)部長，新任衛生部長無醫學相關訓練背景，亦不要求其任命之團隊成員具備醫學專業。他長期倡議反疫苗、反科學與反公共衛生建制等立場，其規劃推動之政策，包括限制藥物與疫苗使用，以及主張從食物中「移除有害化學物質」。儘管其部分論述源自社會對健康風險的普遍擔憂，但其提出的解方多忽略美國實際健康不平等問題之根本原因，恐造成錯誤的政策導向。

2025 年 2 月 14 日，美國聯邦政府發生大規模人事清洗，被外界稱為「情人節大屠殺」，川普政府在就任後組織重整，僅兩日內解雇近 1 萬名公務員。此次裁撤範圍橫跨多個聯邦部門，包含具高度專業性的農業部獸醫與食品安全檢驗人員，引發美國農業生產安全與動物疾病監測能力下降之憂慮，然而專業人員大量流失，恐影響聯邦政府在公共衛生、農業檢疫、食安監測及疾病防治等領域的執行能力，對國內外之公共衛生安全均具有潛在衝擊。

2025 年 5 月 1 日，國家衛生研究院(NIH) 宣布啟動新一代「大流行風險病毒通用疫苗平台」，稱為 Generation Gold Standard，強調由 NIH 內部直接負責開發流感與冠狀病毒疫苗，簡報進一步指出，政府直接撥款 5 億美元給 NIH 副主任與代理國家過敏和傳染病研究所(NIAID)主任，用於開發四價、滅活、全病毒型態之「通用流感疫苗」，且未經科學審查即獲核定，引發外界關注科學審查流程可能遭到削弱。

2025 年 5 月 27 日，美國衛生部長 Kennedy 透過社群平台宣布，針對兒童與孕婦之 COVID-19 疫苗於常規疫苗中移除。該政策引發外界對其科學依據之質疑，因其為行政部門單方面決定，未經專家審查程序；亦可能影響兒童與孕婦族群之 COVID-19 疫苗可近性，進一步削弱整體公共衛生防護。

2025 年 6 月 9 日，宣布以恢復大眾對疫苗之信任為由，全面解任 ACIP 現任委員。2025 年 6 月 12 日，新成立之 ACIP，多名成員具公開反疫苗立場，並散布相關錯誤訊息，引發國內外公共衛生領域高度憂慮，認為恐損疫苗政策之科學基礎與民眾信任。

2025 年 6 月 26 日，ACIP 建議 MMRV 疫苗不應施打於 47 個月以下之兒童，引發社會各界廣泛關注和討論。支持者認為，這是對現有疫苗體系的一次必要改革，有助於提高疫苗的安全性，反對者則擔心，此舉將加劇疫苗猶豫，降低接種率，最終導致傳染病的傳播。

2025 年 8 月 5 日，美國衛生部長 Kennedy 對鋁鹽佐劑的安全性提出質疑，延續其反疫苗論述、及取消 5 億美元之 mRNA 疫苗研發合約。

2025 年 8 月 8 日，一名槍手於 CDC 大樓內發動致命槍擊事件。調查指出，涉案者長期沉迷於與 COVID-19 疫苗相關的陰謀論，並以 CDC 為主要攻擊目標。該事件除造成傷亡外，更凸顯在反疫苗錯誤訊息擴散下，公共衛生機構及其人員所面臨的高度風險，對美國防疫體系造成重大衝擊。

最後，Rasmussen 教授以情境推演方式說明，美國若因政治因素削弱疫情監測、疫苗可近性與科學決策能力，將可能引發極端且連鎖式的全球公共衛生災難。以 H5N1 為例，若初期通報延誤、疫苗接種率下滑，疫情恐快速擴散，導致美國數百萬人死亡、全球高達一億六千萬人喪生。教授強調，面對此等威脅，國際社群必須共同維護科學與事實，堅守基於證據的政策，持續推進科研與健康溝通，並在安全範圍內發聲，督促政府採取正確行動，以避免科學被政治扭曲所帶來的全球性風險。

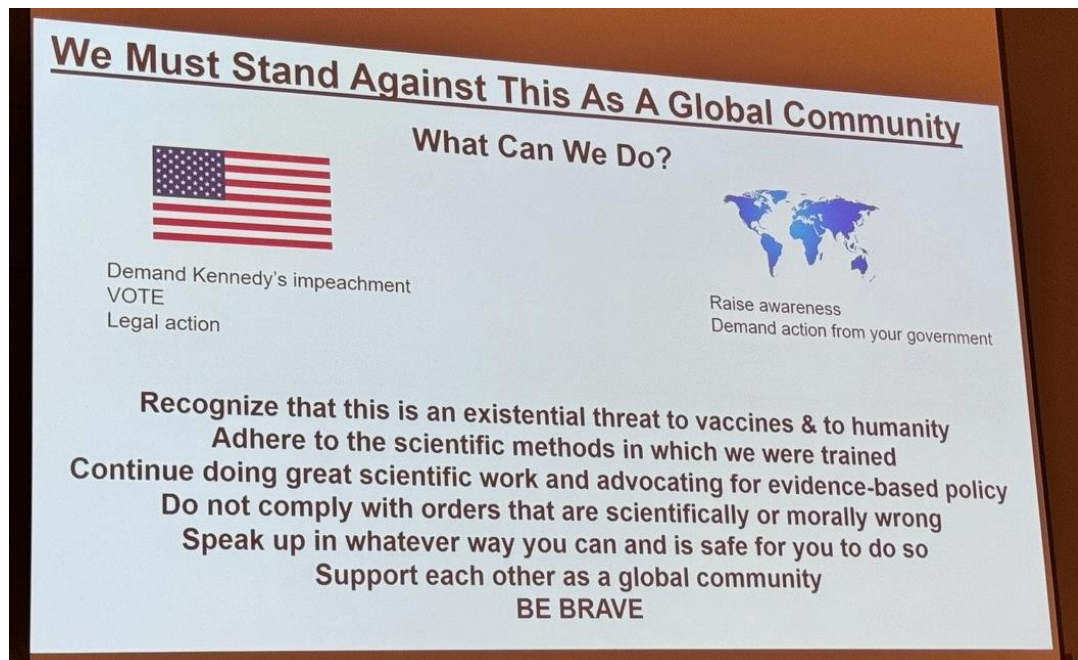


圖 3、因應美國疫苗政策變動之作為

(三) 日本疫苗政策之社會與政治挑戰：跨利害關係人之教育需求 (Social and Political Challenges of Vaccination Policy in Japan: The Need for Education Across Stakeholders)

本場演講由日本三重大學醫學院 Hajime Kamiya 教授主講，探討日本疫苗政策於社會與政治層面的挑戰，並強調跨利害關係人教育之必要性。首先說明日本公共衛生之疫苗政策歷史背景，指出 1948 年《預防接種法》制定時，日本仍面臨嚴重傳染病負擔，包括每年約 5 萬例白喉(4,000 例死亡)及 1 萬例天花(3,000 例死亡)。在此公共衛生情境下，日本採行強制接種制度，並規定家長有義務帶子女完成疫苗接種，多項疫苗亦由學校提

供接種服務。隨後於 1970 年代，隨著經濟快速成長，日本整體公共衛生狀況大幅改善。然而，自 1980 年代末至 1990 年代中期，日本疫苗政策再次面臨挑戰，其中包括 MMR 疫苗接種後出現無菌性腦膜炎等不良事件引發之社會關注，以及全細胞型 DTP 疫苗相關爭議，對疫苗信任度與政策推動造成影響。1994 年日本進行預防接種法修訂，將疫苗接種由原先的強制措施調整為「鼓勵性實施」，反映政府在面對社會接受度變化時，政策方向改以尊重自願意願為主。

現行日本預防接種制度架構，說明中央政府、地方政府、施打醫療提供者及家長之間的分工與資訊流動模式。中央政府負責政策責任與資源支持；地方政府則承擔計畫執行，並向家長提供教育資料及預防接種通知（如接種券）。家長須填寫健康問卷並回報孩童健康狀況，作為醫療提供者進行臨床判斷與接種評估之依據。醫療提供者則在完成評估與接種後，向地方政府提交補助報告。整體制度透過多方之間的資訊交換，以維持接種流程之完整性與可近性。

日本 2022 年例行性疫苗涵蓋率資料，指出不同疫苗之接種率差異明顯。多數幼兒常規疫苗（如輪狀病毒、HepB、DPT-IPV、PCV、Hib、BCG、MMR 等）皆維持在高接種水準。然而，青春期及成人族群的疫苗涵蓋率明顯偏低，包括 HPV（女性第一劑僅約 42.2%）、男性 HPV、PPSV 及成年族群的流感疫苗等，皆呈現接種不足的情形。講者特別指出，日本的流感疫苗雖列入例行性接種，但因制度設計、支付方式及成人族群接種意願等因素，使得成人流感疫苗涵蓋率遠低於兒童族群。此一分布反映不同年齡層與疫苗類型在接受度、可近性及政策支持上的差異，並凸顯日本在提升青少年與成人疫苗涵蓋率方面仍有改善空間。

2018 年至 2024 年日本預防接種後不良事件(AEFI)之年度累積通報趨勢。圖表顯示，2018 – 2021 年各年度 AEFI 通報量均維持在相對穩定且較低的水準；然而，2022 年起通報數量大幅上升，呈現明顯的累積曲線，至年度末累積通報數已超過 3 萬件，較過往年度明顯偏高。講者說明，此趨勢與 COVID-19 疫苗大量施打及其相關的廣泛通報要求有關，使得 2022 年的報告量遠高於其他年度。相較之下，2023 與 2024 年的通報曲線仍高於 COVID-19 前的年度，但已呈現較為平穩的增長。講者強調，通報數量上升反映的是監測制度敏感度提升及公眾通報意識增加，而非必然代表疫苗風險增高。

另引用全球疫苗態度研究結果，指出日本在疫苗安全性信任度調查中，為全球信任度排名第三低的國家，疫苗信任度不足對提升例行性疫苗涵蓋

率與推動新疫苗接種形成重大挑戰，也反映出日本在公共溝通、風險認知、以及歷史事件對民眾態度影響等方面仍有改善空間。

講者在結語中強調，推動日本疫苗政策改革需充分理解其文化與制度上的特殊性。首先，日本若需新增或修訂疫苗建議，往往必須修改相關法律，使政策變更多一道程序，也導致專家證據未必能立即被政府採納。其次，日本對於學齡兒童入學並無嚴格的疫苗接種要求，使疫苗規範缺乏制度性強制力。此外，在日本的全民健保體系下，醫療給付普遍偏向治療大於預防，且健保並不支應疫苗接種費用，使得疫苗施打在民眾認知與支付面均可能受到抑制。講者總結指出，日本需更有效的科學溝通與深度衛教，以協助民眾理解疫苗價值，才能改善現行接種環境並提升疫苗信任度。

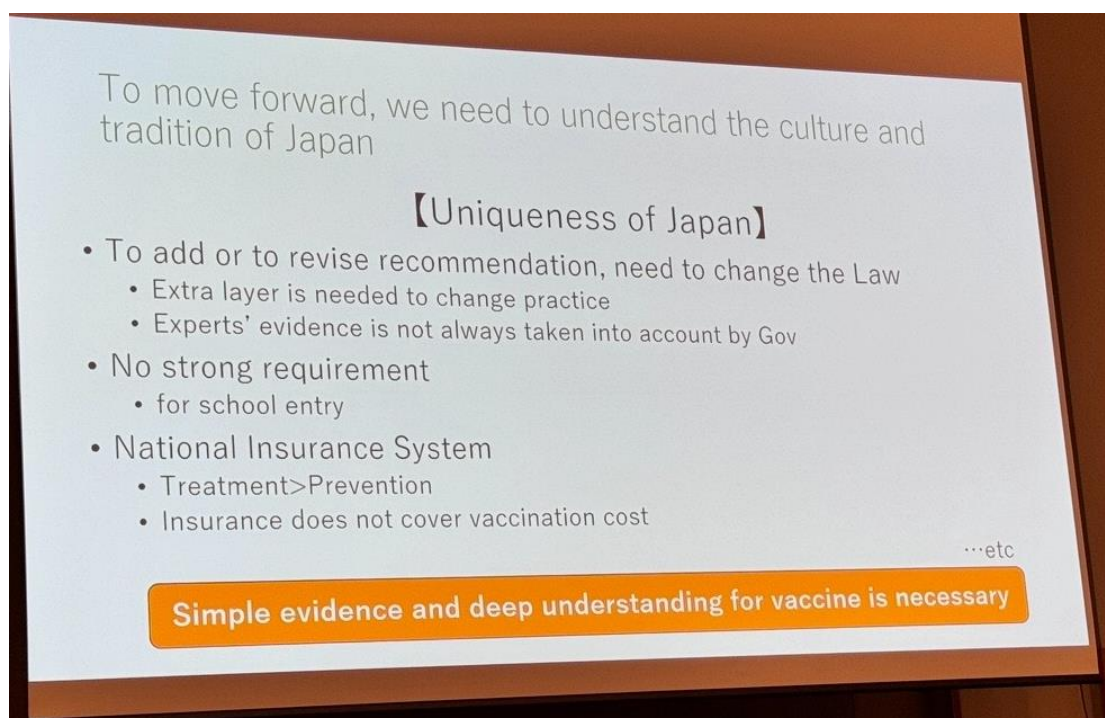


圖 4、日本疫苗政策改革需考量之文化及法規背景

四、呼吸道病毒疫苗：聚焦黏膜免疫

(一) 經鼻噴式活性減毒流感疫苗誘導 IgA 之功能特性介紹 (Induction and Functional Characterization of Secretory IgA by Intranasal Inactivated Influenza Vaccination)

本場演講由日本國家健康研究院 Hideki Hasegawa 研究員主講，本次報告說明鼻噴式活性減毒流感疫苗於上呼吸道黏膜誘發免疫反應之作

用機制與研究成果。鼻噴疫苗係直接於鼻腔黏膜給藥，疫苗中的減毒病毒可在局部短暫複製，進一步刺激鼻腔與上呼吸道黏膜中的免疫細胞，使其產生具防禦功能的分泌型 IgA（secretory IgA）。此類 IgA 抗體會分布於呼吸道表面，能在病毒尚未進入細胞前即進行攔阻，屬於預防感染初期與阻斷呼吸道病毒傳播的重要防線。相較於一般注射疫苗主要提升血液中 IgG 抗體，鼻噴疫苗更能在病毒的第一入侵點發揮保護力。

研究團隊為了解鼻噴疫苗所誘導的黏膜免疫反應，首先於臨床試驗中收集受試者接種後的鼻腔沖洗液，分析其中 IgA 的濃度及辨識其是否具病毒中和能力；同時也使用多個流感病毒株進行測試，以評估 IgA 對不同病毒的保護效果。此外，針對 IgA 抗體在自然狀態下會以單體、雙體或更大型「多聚體」形式存在的特性，研究者製備不同型態的重組 IgA，進一步比較其在結合病毒與抑制感染時的差異，以釐清 IgA 多聚化在免疫功能中的作用。

研究結果顯示，鼻噴疫苗不僅能有效誘導鼻腔內的 IgA 抗體，其所產生的 IgA 更以多聚體為主，這類多聚 IgA 與病毒的結合力較強，也較不易脫離病毒表面，因此能更有效阻斷病毒附著於呼吸道上皮細胞。多聚 IgA 亦展現較佳的廣效中和能力，對不同病毒株皆能保持一定保護效果，意即在病毒發生變異時，仍可能維持一定的抑制能力。此外，研究亦觀察到多聚 IgA 可同時干擾病毒血球凝集素（HA）不同區域，使其難以與宿主細胞結合。整體而言，鼻噴式流感疫苗在誘導黏膜免疫、提升 IgA 效能及降低流感發病率方面展現出顯著優勢，其所形成的多聚 IgA 在流感疫苗策略中扮演關鍵角色，提供傳統注射疫苗所不具備的第一線防護。

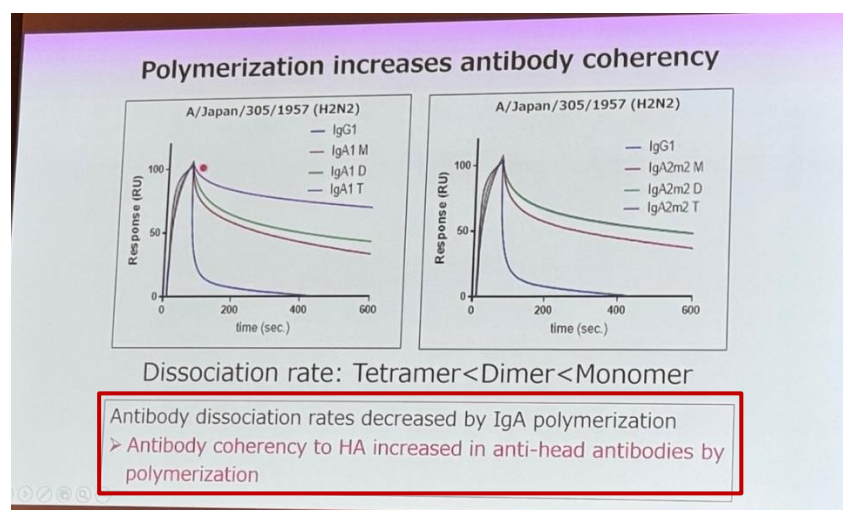


圖 5、IgA 多聚化增強抗體與 HA 抗原之結合穩定性研究結果

(二) 呼吸道之 IgA 功能-瑞典醫療人員長期監測研究的結果 (Respiratory IgA and Protection against Infection: Insights from Longitudinal Surveillance in a Swedish healthcare Worker Cohort)

本場演講由瑞典卡羅琳斯卡研究所 Charlotte Thålin 教授主講，介紹其研究團隊長期追蹤之「COMMUNITY 世代研究」，自 2020 年起至今已累積超過 6 萬份的血液、唾液及鼻腔分泌物樣本，並於不同時間點同步進行 PCR 篩檢（含 SARS-CoV-2、流感及 RSV）。分析結果顯示，個人若能維持一定水準的呼吸道 IgA，罹患感染之風險相對較低，顯示黏膜 IgA 的確與感染防護具正向關聯。

此外，亦說明目前採集黏膜免疫相關資料的方式，包括以鼻吸附方式收集鼻腔分泌物，並將 IgA 量轉換為相同標準量進行比較；另指出，利用「呼出氣微粒（PEX）」作為非侵入性檢測手段，可望用於未來量測下呼吸道抗體反應，作為疫苗效果監測之補充工具。

肆、心得與建議

本次疫苗大會的議程內容相當多元，除介紹流感、COVID-19 等疫苗外，亦涵蓋疫苗研發、疫苗政策、資訊疫情、全球接種策略及日本制度等議題。透過不同國家與研究團隊的分享，可以發現不論疫苗種類如何，皆會面臨相似挑戰，包括疫苗猶豫、政策推動困難、族群涵蓋率不均與溝通落差等問題，因此本次會議對公共衛生機關人員而言具有高度參考價值。

在科學研發部分，本次會議多場次聚焦於提升流感疫苗效力的最新策略。例如：日本團隊介紹鼻噴式流感疫苗誘發黏膜 IgA 的機制，說明病毒尚未侵入體內前，黏膜表層的 IgA 即可先一步「攔截」病毒，形成第一道感染防線，這是傳統注射型疫苗較難達成的效果。此外，日本與澳洲團隊也說明多株病毒抗原同時存在時的疫苗設計思維，例如 B 型流感不同 HA 與 NA 的不一致演化、H5N1 需採 Prime-Boost 方式提升免疫原性等，這些內容有助於了解未來流感疫苗可能朝更廣效、跨株系的方向發展。

AI 與基礎免疫研究亦是本次會議的亮點。東京大學團隊提出以 AI 預測流感抗原演化的工具，可提前辨識可能成為流行株的病毒，若能應用於公衛監測與疫苗株遴選，可提升決策速度與準確度。另外，AS03 佐劑研究中提到可同時在多個淋巴結誘發高品質的免疫反應，也有助於理解未來疫苗提升免疫強度的可能方向。

在政策與社會影響面向，美國會後政策變動的案例顯示，即使是高度先進國家，只要科學審查或疫苗政策受到政治介入，便可能導致公共衛生風險急遽上升。COVID-19 疫情後，美國換血 ACIP 委員、刪除資料庫、縮減海外疫苗援助等措施，已引發全球公共衛生界的高度關注。此議題提醒我們在推動政策時，需確保科學與證據仍為決策核心，以避免政策訊息被誤解或扭曲。

日本的疫苗政策分享亦具有實務參考價值。日本例行性疫苗涵蓋率在幼兒族群普遍偏高，但青少年與成人（特別是 HPV、PPSV、成人流感疫苗）接種率偏低，顯示若缺乏制度誘因與公眾信任，即使疫苗納入常規也未必能達成足夠的涵蓋率。其制度需修改法律才能更動疫苗建議、學校入學不要求接種證明、健保不給付接種費用等因素，也讓疫苗政策推動更具挑戰性。

這些國際經驗對我國亦具參考性。在國內，COVID-19 疫情前，疫苗強制接種較少被討論，主要考量法律與社會接受度，但疫情期間因公共安全需求而出現特定族群的接種規定，也顯示強制措施需有配套設計，才能兼顧防疫與民眾權益。會議也一再強調資訊疫情的重要性，COVID-19 疫苗期間，我國同樣面臨

網路錯誤資訊快速擴散，政府需立即澄清、開設接種站、提供獎勵與多元宣導，才能維持接種率。這與會議中強調的「正確資訊傳遞」高度一致。

本次會議讓我對各國在疫苗接種、疫苗猶豫、接種制度及科學研究推動上的因應策略有更深刻理解。未來建議本署持續派員參與相關國際會議，以掌握疫苗學與全球政策的新趨勢，並將其他國家的成功經驗納入我國接種制度改善之參考，以提升民眾接種率、強化公共衛生安全。

伍、附錄

一、議程

Programme Outline		
Sunday, 7 September, 2025		
17:00-18:30	Registration and Welcome drinks reception	
Monday, 8 September, 2025		
09:00-09:45	Opening Plenary Session KN01 - Bacterial Glycoengineering: Transforming Bioconjugate Vaccine Development Mario Feldman Washington University in St Louis, USA	
09:45-10:15	KN02 - Pandemic Respiratory Virus Vaccines Kanta Subbarao Université Laval, Canada	
10:15-10:35	KN03 - Vaccine strategies against the antigenic space of influenza B viruses Marios Koutsakos The Peter Doherty Institute for Infection and Immunity, Australia	
10:35-10:55	KN04 - Qualitative Shifts in Mucosal and Systemic Antibody Responses Following Repeated SARS-CoV-2 mRNA Vaccination and Breakthrough Infection Kaori Sano National Institute of Infectious Diseases, Japan	
11:30-12:00	Breakout session 1:Systems Vaccinology INV.01 - Evolution of	Breakout session 2: Vaccines Against STIs INV.02 - Centre of

	SARS-CoV-2 and beyond Kei Sato The University of Tokyo Institute of Medical Science, Japan	Research Excellence in Neisseria Disease Control (NEIS CRE): Meningococcal B vaccination for prevention of gonococcal infection Helen Marshall The University of Adelaide, Australia
12:00-12:15	01.01 - PLANT: AI for predicting antigenic cartography of seasonal Influenza viruses Jumpei Ito The University of Tokyo Institute of Medical Science, Japan / The Francis Crick Institute, UK	02.01 - Clinical intervention practice for preventing mother-to-child transmission of hepatitis B virus in Guangdong Province, 2021 - 2023 Shuang Gao Guangdong Women and Children Hospital, China
12:15-12:30	01.02 - Circadian rhythms and vaccine responses: investigating time-of-day effects on Ebola vaccine immunity Ange-Marie D. GOUNA Bordeaux Population Health Research Centre, Université de Bordeaux, Inserm, France	02.02 - Towards a universal mRNA-LNP vaccine to prevent HTLV-1 infection and disease Samantha Gribely The University of Melbourne, Australia
12:30-12:45	01.03 - Plasma proteomic signatures in long COVID: Potential targets for next-generation vaccines Amit Bansal Department of Clinical Science, University of Bergen, Norway	02.03 - Using vaccinia antibodies to predict protection against Mpox after vaccination Matthew Berry The Kirby Institute, Australia

12:55-13:00	<p>01.04 - Mechanism of memory CD8+ T-cell maintenance after COVID-19 mRNA booster vaccination</p> <p>Takuo Nogimori National Institute of Biomedical Innovation Health and Nutrition, Japan</p>	<p>02.04 - AI-Powered Antigen Selection Enables a Complement-Dependent, mRNA-Based Vaccine Candidate for Gonorrhoea with LMIC Manufacturing Potential</p> <p>Sophie Schussek Evaxion Biotech A/S, Denmark</p>
13:00-14:00	Lunch	
14:00-14:30	<p>Breakout session 3: Models for Vaccine Development and Evaluation</p> <p>INV.03 - Model for New Vaccine Research and Development</p> <p>Punnee Pitisuttithum Mahidol University Faculty of Tropical Medicine, Thailand</p>	<p>Breakout session 4: Pediatric Vaccines</p> <p>INV.04 - Advancements in Pediatric Vaccinology</p> <p>Susanna Esposito Pediatric Clinic, University of Parma, Italy</p>
14:30-14:45	<p>03.01 - Independent germinal centers are induced in primary and secondary draining lymph nodes after AS03- adjuvanted vaccination</p> <p>Ryutaro Kotaki The University of Tokyo Pandemic Preparedness, Infection and Advanced Research Center (UTOPIA), Japan</p>	<p>04.01 - Safety, efficacy, pharmacokinetics, and pharmacodynamics of clesrovimab in infants at increased risk of severe RSV disease: Subgroup analysis of Japanese participants in the phase 3 SMART trial (MK-1654-007)</p> <p>Ichiro Morioka Nihon University Itabashi Hospital, Tokyo, Japan</p>
14:45-15:00	<p>03.02 - Development of a novel dengue virus vaccine to avoid the current live</p>	<p>04.02 - Tracking the progress of maternal pertussis vaccination</p>

	vaccine-induced disease exacerbation Kyoko Tsukiyama-Kohara Kagoshima University, Japan	coverage among upper-middle- and high-income countries and territories — a systematic review and modeling study Xiyu Zhang Peking University, China
15:00-15:15	03.03 - Tuberculosis vaccine evaluation using a non-human primate model of co-infection with simian immunodeficiency virus and mycobacterium tuberculosis Natsuko Yamakawa National Institute of Biomedical Innovation Health and Nutrition, Japan	04.03 - A phase 2, randomised trial to evaluate immunogenicity of a single versus two-dose primary vaccination regimen of the BNT162b2 mRNA vaccine in paediatric subjects with prior SARS-CoV-2 immunity Rishi Pathirana University of Bergen, Norway
15:15-15:30	03.04 - 17,18-epoxyecosatetraenoic acid ameliorates mRNA-LNP-induced local inflammation through the inhibition of neutrophil infiltration Keigo Iemitsu Laboratory of Vaccine Materials & Laboratory of Gut Environmental System, NIBN, Japan	04.04 - Development and qualification of a multiplex immunoassay for the measurement of human serum antibodies to group B streptococcus capsular polysaccharides Tom Hall City St George' s University, UK / Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency, UK / Invertype, USA
15:30-16:00	Refreshment break	
16:00-16:30	Breakout session 5: Cancer Vaccines INV.05 - RNA lipid particle aggregates restore immunogenicity in	Breakout session 6: Social and Political Impacts of Vaccination & Vaccine policy INV.06 - Infodemic

	glioblastoma Elias Sayour University of Florida, USA	Resilience as Part of Pandemic Preparedness: How Infodemiology Can Create Healthier Information Ecosystems Jessica Rivera The Public Good Projects Inc., USA
16:30-16:45	05.01 - Exploration of adjuvants to enhance mRNA cancer vaccine efficacy Haruki Hirata Graduate School of Pharmaceutical Sciences, The University of Osaka, Japan	INV.07 - The Profoundly Negative Impact of US Vaccine Policy Changes on Global Health Angela Rasmussen University of Saskatchewan, Canada
16:45-17:00	05.02 - Prime-Push Mtb Vaccination Drives Immuno- Switching in the Tumor Microenvironment Burcu Temizoz Osaka University, Japan	
17:00-17:15	05.03 - Bypassing mRNA Modification via Antigen - DC Targeting Fusion Strategy Induces Long-Term Humoral Antitumor Protection Nesrine Mabrouk INSERM U970 / PARCC- Hôpital Européen Georges Pompidou-Hôpital Necker- APHP, France	INV.08 - Social and Political Challenges of Vaccination Policy in Japan: The Need for Education Across Stakeholders Hajime Kamiya Mie University Graduate School of Medicine, Japan
Tuesday, 9 September, 2025		
09:00-09:30	Plenary Session 2: Vaccines Against Respiratory Viruses: Focus on Mucosal Immunity KN.05 - Next generation approaches for broadly protective mucosal vaccines	

	Matthew Miller McMaster University, Canada	
09:30-10:00	KN.06 - Induction and Functional Characterization of Secretory IgA by Intranasal Inactivated Influenza Vaccination Hideki Hasegawa Japan Institute for Health Security, Japan	
10:00-10:30	KN.07 - Respiratory IgA and Protection against Infection: Insights from Longitudinal Surveillance in a Swedish Healthcare Worker Cohort Charlotte Thålin Karolinska Institutet, Sweden	
10:30-10:45	OP2.1 - Enhanced viral transmission control linked to increasing respiratory mucosal IgA prevalence Ulrika Marking Karolinska Institute, Sweden	
10:45-11:00	OP2.2 - A highly protective pandemic H5N1 vaccine based on a clade 2.3.4.4b influenza virus Eduard Puente-Massaguer Icahn School of Medicine at Mount Sinai, USA	
13:00-14:00	Lunch	
14:00-14:30	Breakout session 7: Veterinary Vaccines INV.09 - Control of highly pathogenic avian influenza through vaccination Hualan Chen Chinese Academy of Agricultural Sciences Harbin Veterinary Research Institute, China	Breakout session 7: Vaccine Safety INV.10 - VaxPulse: Machine learning the hidden vaccine safety and confidence value of the social media infodemic Jim Buttery University of Melbourne / Murdoch Children' s Research Institute / Centre for Health Analytics, Australia
14:30-14:45	07.01 - Nanoemulsion-formulated ETEC vaccine induces systemic immunogenicity and recall	08.01 - Pre-vaccination levels of SARS-CoV-2 spike-binding IgG1 predict systemic adverse reactions

	<p>to gut antigen challenge in neonatal piglets</p> <p>Gitte Erbs Statens Serum Institut, Denmark</p>	<p>to COVID-19 mRNA vaccination via Fc receptor-mediated immune activation</p> <p>Takayuki Matsumura Japan Institute for Health Security, Japan</p>
14:45-15:00	<p>07.02 - A Novel Attenuated and Marker M. bovis-BoHV-1 Combined Vaccine Provides Broad Protection Against Diverse Bovine Herpesvirus Type 1 Genotypes</p> <p>Sen Zhang Huazhong Agricultural University, China</p>	<p>08.02 - Optimized design of lipid nanoparticle-mRNA vaccine for minimizing reactogenicity while preserving immunogenicity through immune profiling</p> <p>Tomohiro Takano National Institute of Infectious Diseases, Japan</p>
15:00-15:15	<p>07.03 - Advancing ISVac chimeric vaccines for the veterinary field and beyond</p> <p>Jessica Harrison The University of Queensland, Australia</p>	<p>08.03 - Experiences of participants in a COVID-19 vaccine safety study in Canada: A qualitative analysis</p> <p>Anila Naz University of Alberta Faculty of Nursing, Canada</p>
15:15-15:30	<p>07.04 - Live vector-based multivalent vaccine against cecal colonisation of <i>Campylobacter jejuni</i> in commercial chickens</p> <p>Prakash Biswas Indian Institute of Science Education and Research Kolkata, India</p>	<p>08.04 - Strengthening vaccine safety surveillance in South Africa: structural enablers, reporting challenges, and lessons for AESI monitoring in LMICs</p> <p>Shabnam Shaik University of the Witwatersrand Johannesburg, South Africa</p>
15:30-17:00	Refreshment break	

17:00-17:30	<p>Breakout Session 9: Vaccines for older adults and strategies to tackle immunosenescence INV.11 – Strategies to tackle immunosenescence and improve immune response to vaccination in the elderly Inna Ovsyannikova Mayo Clinic Minnesota, USA</p>	<p>Breakout Session 10: Vaccine Technology INV.12 – A Novel RNA Vaccine Technology: tRNA-based Protein Vaccines Baik-Lin Seong Yonsei University College of Medicine / VITAL-Korea, Republic of Korea</p>
17:30-17:45	<p>09.01 – Cellular and molecular mechanisms regulating follicular dendritic cell expansion across the lifespan Edith Marcial-Juarez Babraham Institute, UK</p>	<p>O10.01 – Evaluation of a broadly protective influenza B virus vaccine based on mosaic hemagglutinins in mice Irene Gonzalez-Dominguez Icahn School of Medicine at Mount Sinai, Spain / USA</p>
17:45-18:00	<p>09.02 – Modelling Respiratory Syncytial Virus (RSV) and Bacterial Co-infections in Denmark – Impact of Intervention on Hospitalisation, Mortality and Antibiotic Usages Maja L. Brinch Technical University of Denmark, Denmark</p>	<p>O10.02 – Optimization of glycoconjugate vaccine production using protein glycan coupling technology Ivana Stolfá University College London, UK</p>
18:00-18:15	<p>09.03 – Temporary Withholding of Immunosuppressant in Rheumatic Diseases and Lupus – the TWIRL Study Gabriela Khoury Burnet Institute / Monash</p>	<p>O10.03 – Unravelling the unique, high quality antibody response following skin-patch vaccination using microarray patches Danushka Wijesundara</p>

	University / Monash Health, Australia	The University of Queensland / Vaxxas Pty Ltd, Australia
18:15-18:30	<p>09.04 - The effects of toll-like receptor 7 agonist on improving COVID-19 vaccine immunogenicity</p> <p>Yujing Fan The University of Hong Kong, Hong Kong</p>	<p>010.04 - Flavivirus bioprocessing in mosquito cells: harnessing the ISVac platform to advance a novel Japanese encephalitis vaccine candidate</p> <p>Henry de Malmanche The University of Queensland, Australia</p>
Wednesday, 10 September, 2025		
09:00-09:30	<p>Plenary Session3: Hot Topics in Emerging Pathogens</p> <p>KN.08 - Science and Design of Novel Vaccines and Adjuvants Towards the 100 Days Mission: lessons from COVID-19 and MPOX</p> <p>Ken Ishii The University of Tokyo Institute of Medical Science, Japan</p>	
09:30-10:00	<p>KN.09 - Emerging virus: Focus on Ebola virus persistence, and naturally acquired & vaccine-induced immunity</p> <p>Miles Carroll University of Oxford, UK</p>	
10:00-10:15	<p>OP3.1 - Vaccination impact scenario modelling of concurrent Clade I mpox outbreaks in the Democratic Republic of the Congo and Burundi</p> <p>Ruth McCabe Imperial College London, UK</p>	
10:15-10:30	<p>OP3.2 - Global, regional, and national burden of chikungunya: force of infection mapping and spatial modelling study</p> <p>Hyolim Kang London School of Hygiene & Tropical Medicine, UK / Nagasaki University, Japan</p>	
10:30-11:00	Refreshment break	

11:00-11:30	Breakout Session 11: Managing Vaccine Data INV.13 – Big Data, Big Signals: Tracking Myocarditis Risk and Recovery Following BNT162b2 Vaccination Through a Series of Territory-Wide Population Studies Francisco Lai The University of Hong Kong	Breakout Session 12: One Health Vaccines INV.14 – Vaccine Strategies for Zoonotic Disease Control Ralph Baric The University of North Carolina at Chapel Hill, USA
11:30-11:45	O11.01 – Vaccine Bioprocess Data Management: An Open-Source Platform for Standardizing, Sharing, and Optimizing Workflows Ryan Mellor University College London, UK	O12.01 – Optimising human rabies vaccine supply chains Martha Luka University of Glasgow, UK
11:45-12:00	O11.02 – The development of a national Immunization registry into an Immunization Information system Chen Stein-Zamir Hebrew University of Jerusalem Faculty of Medicine, Israel	O12.02 – Progress toward developing a T-cell-based vaccine against Valley fever Chiung-Yu Hung The University of Texas at San Antonio, USA
12:00-12:15	O11.03 – Timely estimation of vaccination uptake in pregnant women using ultrasound procedure codes: model assessment of Norwegian national registry data	O12.03 – Strengthening One Health vaccine development: contributions of the European Virus Archive to zoonotic disease preparedness Christine Prat

	Melanie Stecher Norwegian Institute of Public Health, Norway	Unité des Virus Émergents (Aix-Marseille Univ / Università di Corsica / IRD / Inserm / IRBA), France
12:15-12:30	011.04 - A framework to assess climate-based threats to vaccine production Toby Miles The University of Sheffield, UK	012.04 - Intranasal BCG vaccination induces systemic and pulmonary mucosal immune responses against tuberculosis in a goat model Patricia Cuenca-Lara IRTA - Center for Research in Animal Health (CReSA, IRTA-UAB), Spain
12:30-13:15	Measles in Asia the Pacific	
13:15	Closing Remarks	

二、研討會照片

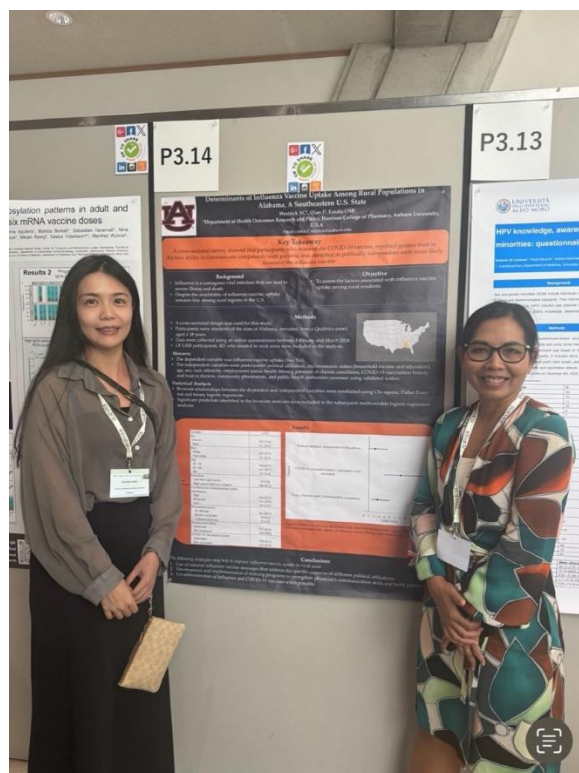


圖 6、美國阿拉巴馬州奧本大學哈里森藥學院 Salisa C. Westrick 教授與其研究海報之合影