

出國報告（出國類別：研究）

出席「物聯網與人工智慧技術在畜牧業
中的現狀與展望」國際研討會

服務機關：行政院農業委員會畜產試驗所
姓名職稱：吳明哲研究員兼組長、林德育研究員
派赴國家/地區：日本
出國期間：108年10月23日至26日
報告日期：108年12月20日

目次

壹、摘要	3
貳、行程表	3
參、目的	3
肆、內容	4
伍、心得與建議	7

壹、摘要

奉派出席亞太糧肥技術中心 (Food and Fertilizer Technology Center, FFTC) 與日本農業食品產業技術綜合研究機構 (National Agriculture and Food Research Organization, NARO) 於本 (108) 年 10 月 24 至 25 日在日本筑波辦理「物聯網與人工智慧技術在畜牧業中的現狀與展望」國際研討會。畜產試驗所遺傳育種組吳明哲組長與林德育研究員於第一項議題中分別以「智能乳牛場生產、機器人應用於熱帶臺灣地區乳牛群管理」與「臺灣土雞產蛋記錄系統」題目擔任演講者。

貳、行程表

日期	行程
10 月 23 日 (星期三)	高雄國際機場—日本東京成田機場 (07:00~11:45) 搭乘機場巴士前往筑波
10 月 24 日 (星期四)	「物聯網與人工智慧技術在畜牧業中的現狀與展望」 國際研討會 (08:30~17:00)
10 月 25 日 (星期五)	「物聯網與人工智慧技術在畜牧業中的現狀與展望」 國際研討會 (08:30~12:00) 參訪日本農業食品產業技術綜合研究機構所屬農業機械研究所 (IAM)
10 月 26 日 (星期六)	搭乘機場巴士前往日本東京成田機場 日本東京成田機場—高雄國際機場 (12:45~15:40)

參、目的

亞太糧肥技術中心 (FFTC) 與日本農業食品產業技術綜合研究機構 (NARO) 於本 (108) 年 10 月 24 至 25 日在日本筑波辦理「物聯網與人工智慧技術在畜牧業中的現狀與展望」國際研討會。畜產試驗所推薦遺傳育種組吳明哲組長與林德育研究員擔任演講者。除發表研發成果外，藉由參與研討會與國際學者專家進行學術交流與友好關係，並建立未來可能合作與交流的聯繫橋梁。

肆、內容

亞太糧肥技術中心與日本農業食品產業技術綜合研究機構於本（108）年 10 月 24 至 25 日在日本筑波國際會議中心（Tsukuba International Congress Center）合辦之「物聯網與人工智慧技術在畜牧業中的現狀與展望」國際研討會（圖 1）。研討會議題有三：(1) 精準智能農業生產系統（Precision and Smart Farming Systems）、(2) 物聯網和人工智慧技術用於改善動物生產和福利（IoT & AI Technologies for Improving Animal Production and Welfare）、(3) 物聯網和人工智慧技術用於檢測動物疾病（IoT & AI Technologies for Detecting Animal Disease）。畜產試驗所遺傳育種組吳明哲組長與林德育研究員受邀擔任演講者，並於 10 月 23 日從高雄機場搭機前往日本東京成田機場，再搭乘機場巴士前往筑波。於 10 月 26 日從日本東京成田機場返抵高雄機場。

本次奉派出席「物聯網與人工智慧技術在畜牧業中的現狀與展望」國際研討會。畜產試驗所遺傳育種組吳明哲組長與林德育研究員於第一項議題中分別以「智能乳牛場生產、機器人應用於熱帶臺灣地區乳牛群管理」與「臺灣土雞產蛋記錄系統」題目擔任演講者。10 月 24 日研討會第一項議題是精準智能農業生產系統，有 6 位演講者分別就精準乳業的機會與挑戰、智能乳牛場生產、機器人應用於熱帶臺灣地區乳牛群管理（吳明哲組長）（圖 2）、韓國的畜牧生產：ICT 技術的最新趨勢和未來前景、臺灣土雞產蛋記錄系統（林德育研究員）（圖 3）、Farmnote 倡議成為農業的大腦等題目進行演講。



圖 1. 「物聯網與人工智慧技術在畜牧業中的現狀與展望」國際研討會團體照。



圖 2. 吳明哲組長以「機器人應用於熱帶臺灣地區乳牛群管理」受邀演講。



圖 3. 林德育研究員以「臺灣土雞產蛋記錄系統」受邀演講。

吳明哲組長與 Dr. Kenichi Yayou 主持第二項議題（圖 4）。第二項議題是物聯網和人工智能技術用於改善動物生產和福利，有 4 位演講者分別就與物聯網數據和科學工具相關的精準畜牧業的當前趨勢和前景、以低成本物聯網的系統來監控乳牛的行為、使用人工智慧科技改善泰國的商用豬和家禽生產及藉由牛隻體溫測量來作生殖管理等題目進行演講。



圖 4. 吳明哲組長受邀擔任第二個主題的主持人。

10/25 上午進行第三項議題是物聯網和人工智能技術用於檢測動物疾病，有 5 位演講者分別就使用無線可穿戴式感知器即早發現畜產動物疾病、使用生物檢查技術評估越南養豬和家禽生產系統的生物安全水平、使用商業養豬場的生產紀錄來檢測和預測與生產損失有關的風險因素、物聯網應用於反芻動物剖析和疾病監測系統及使用推注式無線傳感器測量牛的網狀視網膜功能等題目進行演講。研討會最後由主辦單位頒送感謝狀給所有演講者（圖 5）。

主辦單位於 10 月 25 日下午安排外賓到 NARO 所屬農業機械研究所（The Institute of Agricultural Machinery, IAM）參訪，也展示農業機械與豬舍清洗機器人成果。



圖 5. 吳明哲組長(左)與林德育研究員接受亞太糧肥技術中心副主任 Akira 博士頒發感謝狀。

伍、心得及建議

日本和歐美西方國家畜牧業已朝向大規模生產，每個農場所飼養的畜禽數量也趨於增加，使得畜牧場勞力的需求增加，且由於勞動環境不佳且許多工作時間不連貫性，因此要穩定地雇用合適的勞工越趨不容易。為了建立節省勞力和精準的畜牧場生產系統，物聯網與人工智慧科技已被用於開發智能畜牧管理的新技術。應用於乳牛場之機器人、動物活動傳感器，體表溫度傳感器，內腔傳感器等已陸續被開發出來。由於設備投資的成本考量，多用於較大規模的乳牛場，尤其是像擠乳機器人，更需依據泌乳牛頭數規模來妥善選擇合適的擠乳機器人。而隨著大量資料庫的建置，大數據結合物聯網與人工智能的深度學習，使得農業生產的缺工問題可以獲得紓解，也使得精準農業生產更有機會實現。

聽取國外專家介紹產業現況與進行交流合作之際，檢視臺灣乳牛產業不像日本與西方國家的大規模飼養，乳牛場規模多在 200 頭泌乳牛以下，在推展物聯網及人工智慧技術與器具上經濟效益有待分析。我國發展精準畜牧生產時機已開始，如何應用機器人科技來替代年齡老化的人工，促成我國畜牧場能永續經營與提升機器人輔助畜牧生產的經濟效益。