

臺灣動物重要疾病流行病學與疾病控制模式研究

李淑慧、蔡國榮、張仁杰、涂央昌、鄭明珠、丁履紉
李敏旭、陳燕萍、許偉誠、莊為傑、陳金蘭、鍾明華

行政院農業委員會家畜衛生試驗所

摘要 2011年度動物疾病診斷中心接受牧場及動物防疫機關送檢病例，應用病理學、分子學暨微生物學且配合流行病學等技術，進行重要動物疾病病原診斷、監測與牧場輔導等服務，計3,392例，豬隻342例中以呼吸道疾病為主，其中尤以豬環狀病毒第二型（PCV2）與豬生殖與呼吸症候群（PRRS）併發二次細菌性疾病為最，分析結果發現感染PRRS病毒豬隻年齡層明顯下降至哺乳豬，自2010年底PCV2疫苗引進後，不易自發病豬分離出PCV2但能以PCR方式檢測出病毒核酸，發病豬隻的肺部病變較以往輕微。歷年剖檢淘汰牛隻的病例中，以消瘦、乳房炎、關節炎及呼吸道等問題常見，而消瘦病例中以副結核病最多，呼吸道疾病病原檢出以*P. multocida* 與*Mannheimia haemolytica*最多。已建立從母豬乳汁中檢測豬假性狂犬病PR-gE抗體之評估技術，送檢之初乳PR-gE抗體陽性率為39.26%（223/568），未來可應用於種豬場之PR疾病控制模式及清除計畫。人工感染肌肉注射2日齡北京鴨之鴨病毒性肝炎病毒，發現病毒首先在肝臟增殖，之後進入胰臟，感染36~72小時為死亡最高峰，除肝臟外，胰臟及膽汁亦可回收高力價之鴨病毒性肝炎病毒，未來擬利用組織免疫化學（IHC）及原位雜合法（ISH）等免疫病理學技術，進一步探討鴨病毒性肝炎致病機轉。

關鍵字：重要動物疾病、診斷、病理學、流行病學、疾病控制

緒言

疫病長久以來一直是動物生命最重要的危害因子，而隨著致病因子多樣化，病徵愈來愈複雜，診斷方面也更加棘手。杜絕嚴重疫情發生的根本之道，乃倚賴完整的監測網絡及快速且正確的疾病診斷體系。為使我國獸醫檢診制度與服務效能符合國際水準，提供優質之家畜禽及水產動物疾病診療服務，本計畫擬應用病理學、病毒學、細菌學、血清學、電子顯微鏡學與流行病學等專業知能，針對臺灣重要動物疾病進行流行病學之分析與研究，進而研擬疾病控制模式，避免重要動物疾病之發生與蔓延，提升動物疫病診

斷、檢驗、監測與防治技術與效能，並能充分且有效地支援各級政府獸醫行政的推動，以強化動物疾病檢診之獸醫服務體系，俾以健全我國動物疾病診斷防疫網。

近數十年來，由於經濟迅速發展社會環境變遷，復以政府宣佈開放政策，並陸續實施兩岸小三通、國民境外觀光旅遊以及加入世界貿易組織（WTO）等措施，伴隨之出入境旅客物品與輸入農產品夾帶，使海外動物傳染病入侵臺灣之威脅與日俱增。再環視東南亞諸鄰國之動物飼養衛生條件普遍低落，以致諸如口蹄疫、家禽流行性感冒（禽流感）、立百病、狂犬病等疫病叢生，其相關重大疫情報導亦時有所聞；而中

國大陸對其地區內所發生之前述動物疫病疫情，對外又一向採取諱莫如深與隱匿之消極作為，更嚴重威脅著國內動物產業的發展與國人的健康安全。動物疾病診斷目標多元複雜，需專業技術及經驗方能圓滿達成，深具挑戰性。本所為我國唯一國家級動物疾病診斷實驗室，為強化動物防疫檢疫措施以防範病原散播與蔓延，俾以確保我國農業生產安全以及動物與人類健康已成首重之務，而具備快速、正確的動物疾病診斷技能則為執行動物防疫檢疫工作成敗之關鍵。

材料及方法

病例來源：

本所2008年間接受全國各級動物防疫檢疫機關、牧場或獸醫師送檢之動物病例，記錄其病史與疫情，進行病理學檢查，並綜合微生物學、電子顯微鏡學及流行病學等結果綜合診斷之。

病理學檢查：

將送檢動物進行病理剖檢，採集送檢動物全身重要臟器或，包括腦、心、肝、脾、肺、腎、皮膚、淋巴結、扁桃腺等臟器，固定於10% 中性福馬林液48至72小時，然後修整成約4 mm 的厚度，放入組織脫水包埋盒中。依一般例行之組織病理切片製作方法，將組織塊經脫水、石蠟浸潤、石蠟包埋等步驟，製成4~6 μm 厚的組織切片，以蘇木紫及伊紅（H&E）做常規染色鏡檢。

細菌分離：

利用血液培養基、胰蛋白大豆瓊脂培養基（TSA）及特殊培養基等進行細菌之初代分離或增殖，依分離結果再進行生化特性鑑定與藥物感受性試驗等。

豬隻病毒分離：

將送檢豬隻臟器檢體製成10~20% 乳劑，離心後取上清液接種於下列細胞，包括：豬腎株化細胞（PK15）、非洲綠猴腎臟株化細胞（MARC-145）、豬羣丸株化細胞（STY）、非洲綠猴腎株化細胞（Vero）、倉鼠肺臟株化細胞（HmLu）、狗腎臟株化細胞（MDCK）及自製無特定病原豬之腎臟初代細胞等。每日鏡檢觀察細胞病變產生情形，並於接種

後第二天將其中一盤接種PK-15株化細胞作豬瘟和豬環狀病毒第二型之螢光標示抗體染色。其餘持續觀察7日，若為陰性再予盲目繼代一次，並再持續觀察7日。

家禽病毒分離：

將病材接種到9~11日齡無特定病原（specific pathogen free, SPF）雞胚胎蛋中，於37°C 孵卵箱中培養，12小時觀察一次，收集接種24小時後中止至第5天之所有胚胎蛋，收集尿囊液供實驗之用。

草食動物病毒分離：

將送檢臟器檢體製成10~20% 乳劑，經離心後取上清液接種於下列細胞，包括：幼倉鼠腎株化細胞（BHK-21）、牛腎臟株化細胞（MDBK）、非洲綠猴腎株化細胞（Vero）、倉鼠肺臟株化細胞（HmLu）、狗腎臟株化細胞（MDCK）。每日鏡檢觀察細胞病變產生情形，觀察7日，若為陰性再予盲目繼代二次。

病毒核酸偵測：

將送檢檢體乳劑或分離病毒進行聚合酶鏈反應（PCR）或反轉錄聚合酶鏈反應（RT-PCR）以偵測病原核酸與型別鑑定。所得之特異性產物選殖至載體或直接以自動定序儀定出其核酸序列並進行相關基因序列比對與分析。

免疫組織化學染色：

犬瘟熱疑似病例仿照組織病理學診斷之切片製作步驟製作組織切片，組織切片如常規進行脫蠟後，進行犬瘟熱抗原染色，步驟如下：以蒸餾水清洗，將切片置於1 bar 121°C滅菌鍋中15分鐘後，再以PBS清洗，然後置於甲醇-雙氧水溶液（3% H₂O₂）中10分鐘以去除內源性過氧化酶，再以PBS清洗。取出切片，組織周圍以無塵拭紙吸乾水分，置於保溼盤中，在組織上滴滿5%的正常豬血清，於室溫10分鐘，倒掉血清。在組織上滴滿CDV單株抗體（1:500 DV2-12, SANTA CRUZ biotechnology Inc., USA），置於4°C 24小時，以PBS清洗。在組織上滴SuperEnhancer™（BioGenex laboratory Inc., USA），於室溫60分鐘，PBS清洗，在組織上滴

Polymer-HRP reagent™ (BioGenex laboratory Inc., USA), 於室溫60分鐘, PBS清洗, 在組織上滴滿AEC (3-amino-9-ethylcarbazole) 呈色劑或DAB (3,3'-diaminobenzidine) 呈色劑 (substrate, DAKO ChemMate Detection Kits) 5分鐘, 用蒸餾水洗去鹽類, 滴上蘇木精複染15分鐘, 然後水洗, 封片, 置於顯微鏡下鏡檢。

結果

動物疾病診斷：

接受牧場及各級動物防疫檢疫機關所送檢病例, 提供動物疾病檢診服務, 計受理病例3,392例, 包括牛932例、羊90例、鹿2例、家禽382例、鳥類117例、豬342例、犬1,379例、貓23例、鼠41例、蝙蝠42例、水生動物23例及其他19例。各月數量及動物別詳如表1。

一、豬隻疾病分析：

100年共計接受342例豬隻疾病病性鑑定檢驗, 分析191例豬隻疾病檢診病例, 單獨檢測出PRRS比例為13% (24/191)、環狀病毒第二型 (PCV2) 比例為11% (21/191), 而檢測出兩者混合感染比例高達49% (93/191)。分析結果發現感染豬生殖與呼吸綜合症病毒, 其豬隻年齡層明顯下降至哺乳豬, 又自2010年底PCV2疫苗引進後, 不易自發病豬分離出PCV2但能以PCR方式檢測出病毒核酸, 發病豬隻的肺部病變較往年輕微。乳汁監測28病例中, 檢出4例環狀病毒第二型, 1例豬生殖與呼吸綜合症病毒, 另外, 已建立從母豬乳汁中檢測PR-gE抗體之評估技術, 而從送檢之初乳PR-gE抗體陽性率為39.26% (223/568), 未來可應用於種豬場之PR清除計畫。剖檢豬隻疾病名稱與數量詳如圖1。

二、草食動物疾病分析：

歷年剖檢淘汰牛隻的病例中, 以消瘦、乳房炎、關節炎及呼吸道等問題常見, 而消瘦病例中以副結核病最多, 乳房炎針對12株有意義細菌 (*Staphylococcus aureus*, *E. coli*, *Staphylococcus xylosum*, *Micrococcus spp.*, *Streptococcus*

acidominimus, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus durans*, *Staphylococcus chromogenes*, *Aerococcus viridians*, *Staphylococcus auricularis*, *Staphylococcus capitis*) 進行藥物敏感性試驗, 並保存10株與乳房炎相關細菌 (2株 *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, 2株 *Streptococcus acidominimus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus chromogenes*, *Aerococcus viridians*, *Staphylococcus auricularis*, *Staphylococcus capitis*)。呼吸道以 *P. multocida* 與 *Mannheimia haemolytica* 最多。動物傳播性海綿狀腦病之監測共檢測24月齡以上牛腦765例及羊腦14例, 結果未檢出變性普里昂蛋白與特徵性病變。

在羊隻90例中, 送檢病例為63例, 以檢出山羊關節腦炎30% (19/63) 為最多, 其次是山羊痘感染17.4% (11/63)、*Pasturella multocida*與CAE混合感染14.3% (9/63)、Q熱14.3% (9/63)、弓蟲7.9% (5/63)、披衣菌4.8% (3/63) 及新孢蟲1.6% (1/63)。詳如圖2。

三、禽鳥疾病分析：

100年送檢禽鳥499病例, 包括雞123例、鴨183例、鵝74例、鳥類117例與各1例之鸛鳥及火雞。雞隻病例包括監測與研究84例, 檢驗39例, 其中診斷金黃色葡萄球菌症有13例, 住血原蟲白冠病13例, H5N2亞型家禽流行性感冒2例, 原因不明8例。鴨隻病例包括監測與研究176例, 檢驗7例, 其中診斷鴨病毒性肝炎5例, 水禽雷氏菌1例, 原因不明1例。鵝隻病例包括監測與研究63例, 檢驗9例, 其中診斷 *E. coli* 3例, 小病毒2例, 環狀病毒1例, *Salmonella typhimurium* 1例, 原因不明2例。

動物重要疾病診斷及病理學研究：

免疫組織化學染色已建立BSE、Rabies、AI、CD、*Psuedomallei*、山羊痘等; 原位雜交反應已建立AI、PCV2、FMD、Q fever, 持續建立分子及免疫病理學診斷技術, 以協助重要疾病診斷及配合動物接種以瞭解病原致病機轉, 有助疾病的預防及控制。2011年度利用2008年分離之山羊痘病毒製備抗兔之多株

抗體，成功應用於山羊痘之病例，於皮膚棘狀細胞層之棘狀細胞，真皮層內的巨噬細胞與纖維芽母細胞，其在組織病理學下可見嗜酸性質內包涵體，利用IHC可見包涵體被標示陽性之病毒抗原，此外，在質內包涵體不明顯的細胞區，利用此方法可確診山羊痘感染（如圖3）。

犬隻疾病病理學研究：

2011年度追蹤犬黃麴毒素中毒之肝臟病變，在2例剖檢病例中，1例為胃捻轉，另1例有肝硬化病變出現，但未見有肝癌情形，未來持續追蹤中毒犬隻，將可建立完整的犬隻黃麴毒素中毒之病理學研究調查資料，可供獸醫毒物病理學試驗研究用。2011年流浪犬疾病調查共蒐集42例，包括台中市、高雄市、台南市及2個離島金門縣與連江縣。重要病例包括連江縣的幼犬有嚴重的球蟲感染及金門縣的犬鈎蟲及毛細線蟲感染，這些疾病對收容所的犬隻造成的危害甚大。

水禽重要疾病診斷及監測：

一、鵝源小病毒分子流行病學調查：

6株鵝源小病毒以針對VP1序列設計之4對引子進行經PCR，所得產物再以SeqMan程式進行序列之組合，可得2199 bp之VP1核酸全長序列，以MegAlign程式進行親緣關係分析，結果顯示近2年分離之鵝源小病毒的VP1彼此之間有高達99.4% ~ 99.9%的相似度，與1983年分離株之差異度則僅為0.4% ~ 0.6%。此結果顯示於臺灣田間之GPV基因體具有高度穩定性。所得親緣樹如圖4。

二、鴨病毒性肝炎病毒分子流行病學調查：

5株2009 ~ 2011年鴨肝炎病毒分離株均屬於第一型鴨肝炎病毒（DHAV-1），與5886疫苗株於之核酸與胺基酸序列相似度達94.4%與97.4%，與2003年臺灣分離株（O3D）相似度亦高達99.4%與99.4%。此結果顯示於臺灣田間之DHAV-1基因體具有高度穩定性。所得親緣樹如圖5。

三、鴨病毒性肝炎之致病機轉：

人工感染肌肉注射2日齡北京鴨之鴨病毒性肝炎病毒，發現病毒首先在肝臟增殖，之後進入胰臟，感染36~72小時為死亡最高峰，發病時測得GOT超過

1500 IU/L（對照組為38 IU/L），呈現嚴重肝昏迷。肉眼病變其死亡鴨隻肝臟呈現多發出血及顏色較對照組蒼白，組織學下大部份肝細胞呈急性腫大且空泡樣，少數可見肝細胞壞死，門脈區膽管上皮增生。病毒核酸分佈，除肝臟外，胰臟及膽汁亦可回收高力價之鴨病毒性肝炎病毒。未來擬利用組織免疫化學（IHC）及原位雜合法（ISH）等免疫病理學技術，進一步探討鴨病毒性肝炎致病機轉。

建立重要動物疾病血清學監測技術平台：

應用重要動物疾病血清學監測方法及技術進行動物健康監測，計有豬瘟（ELISA）、豬假性狂犬病（ELISA）、豬生殖與呼吸症候群（SNT）、口蹄疫（SNT）、牛白血病（ELISA）、副結核病（ELISA）、水禽小病毒（SNT）、山羊關節炎腦炎（ELISA）、Q熱（ELISA）等血清學監測方法及技術，針對豬、牛、羊、鴨、鵝等動物，進行重要疾病監測，累積健康動物血清學抗體力價資料。

一、分析影響畜禽免疫基礎線之複合性病原因子：

（一）健康種豬群免疫基礎線及新式生產醫學種豬場健康監測技術平台：

25場配合輔導種豬場送檢 5,803 件豬檢體（血液 4,261 件、拭子 887 件、乳汁 655 件）；其中包含 22 場種豬場重要特定疾病清除計畫（現階段針對豬假性狂犬病清除）健康監測採樣樣本檢驗，計 2,707 件。結果依監測項目分析如後：

1. 豬假性狂犬病（PR）病原及抗體監測結果：利用PCR技術偵測4,171件種豬血液/血清中PR病毒核酸，計有9件陽性，而655件乳汁檢體均為陰性；PR抗體檢驗結果（檢驗套組為IDEXX HerdCheck PR-gpl Ab ELISA Kit，亦名為PR-gE Ab），2,700件血清檢體檢測PR抗體，計有624件陽性，陽性率23.11%，且568件乳汁檢體檢測PR抗體，計有223件陽性，陽性率39.26%，PR陽性場11場，而配合輔導實施健康

監測且送檢檢體量足以證明為PR清淨之種豬場數為5場。建立PR清淨種豬場，除了正確的疫苗使用，還常使用抗體檢驗套組來檢測gE抗體（區別野外感染與疫苗株），得以篩檢陽性豬隻並實施淘汰，由於部分豬隻可能有潛伏感染並呈現抗體檢測陰性，有報告指出利用分子生物學例如nested PCR或real-time PCR可資應用於潛伏感染病原檢測，建議作為抗體篩檢的輔助檢測技術，重點是要摘除陽性豬隻；對於PR陽性率高的豬場，建議由淘汰陽性且較高胎次的母豬或老公豬著手，建立陰性種群，配合加強PR疫苗免疫，無論是PR清淨場或進行PR清除的陽性場，建議每半年應進行場內健康監測篩檢PR-gE抗體。

2. 豬瘟（CSF）病原及抗體監測結果：血清及乳汁檢體利用RT-PCR技術偵測CSF病毒核酸結果均為陰性；CSF抗體檢驗結果（檢驗套組為IDEXX HerdChek CSFV ELISA Kit），9場種豬場配合輔導送檢772件進行健康監測，具保護力價大於16以上的比例為82.7%（大於32為81.1%）；另配合22場種豬場重要特定疾病清除計畫（現階段針對豬假性狂犬病清除）健康監測採樣樣本 2,453件血清檢體檢測CSF抗體，具保護力價大於16以上的比例為75.2%（大於32為73.5%）；收集一貫化飼養模式之豬場檢體進行檢驗並分析比較，計有666件豬隻檢體，顯示具保護力價大於16以上的比例為71.7%（大於32為69.4%），此結果低於種豬場檢測結果，顯示種豬場豬瘟抗體免疫整齊度與效果較一貫場為佳，與大部分種豬場生物安全管控及飼養管理措施較為嚴謹有關。
3. 豬環狀病毒第二型（PCV2）病原及抗體監測結果：利用PCR技術偵測3,261件種豬血液/血清中PCV2病毒核酸，計有1,525件陽性，陽性率達46.76%，此監測結果

與2011年動物疾病診斷中心豬隻疾病剖檢病例結果類似，計有60%（109/181）以上病例為與PCV2病毒有關之疾病診斷，而655件乳汁檢體計有26件陽性，陽性率3.97%，此一結果與文獻指出，利用疫苗免疫母豬，儘管母豬有很高的抗體力價（total antibody, TA）或是中和抗體（neutralizing antibody, NA）存在的情形下，還是能於初乳或乳汁中偵測到PCV2病原的存在，但免疫後陽性比率較未免疫組為低，臺灣目前尚未開始使用母豬專用的PCV2疫苗，或許日後可針對此方向進行研究，能減少母豬排毒也是避免PCV2危害的方式之一，但疫苗價格、飼料效率、免疫計畫調整及飼養管理管控等不同層面都應列入整體考量。

4. 豬生殖與呼吸綜合症（PRRS）病原及抗體監測結果：9場種豬場配合輔導送檢1,283件進行檢測，測得86件為PRRS病原核酸陽性，陽性率6.7%，遠低於2011年動物疾病診斷中心豬隻疾病剖檢病例有64.64%（117/181）以上病例為與PRRS病毒有關之疾病診斷，由此可見PCV2與PRRS病毒為造成近年豬隻疾病的重要致病因子；2011年應用抗體檢測套組（IDEXX HerdChek PRRSV X3 ELISA Kit）針對輔導種豬場進行PRRS抗體監測，結果陽性率（Optimized cutoff 0.4 S/P）為45.95%（335/729），而與IFA抗體（Optimized cutoff $\geq 1:20$ ）檢測結果100%大於1:64相比較顯有差距，此結果與比利時檢驗實驗室實驗結果類似（未發表），值得後續追蹤研究。

（二）種番鴨健康基礎線及水禽小病毒疫苗免疫評估：赴種番鴨場牧場進行健康監測採樣計180隻不同年齡（27日、40日、7月、1年7月）的種番鴨檢體，擬針對鴨場生物安全計畫、鴨小病毒疫苗免

疫適期及血清抗體健康標準曲線進行監測；並完成水禽小病毒抗體力價檢測及水禽重要病原分離與檢測，如水禽雷氏桿菌 RA 分離；另水禽（鵝源/鴨源）小病毒疫苗血清中和試驗計有 7 場的鴨、鵝場共同參與評估，初步結果顯示，鵝場有無施打及施打 1 次或 2 次疫苗之種鵝中和抗體力價無顯著差異，但有施打水禽小病毒疫苗之種禽所生產之雛鵝 80% 以上中和抗體具保護力，部分抗體力價檢測結果不均勻，研判可能影響因子包括疫苗來源、保存方式、免疫流程、免疫適期及是否有野外毒入侵等；目前國內外有關鵝種禽水禽小病毒疫苗移行抗體消退曲線等相關文獻闕如，未來可研擬計畫進一步瞭解臺灣鵝隻小病毒移行抗體之消長資料，選定 1 鵝場，由 1 日齡開始以每 3 日送樣 1 次，持續約 1 個月，進行移行抗體檢測，並檢測未施打疫苗之種鵝及雛鵝抗體力價，以利試驗結果分析，生產管理紀錄、飼養成績及育成率等資料，以進行試驗結果判讀及分析；開發水禽小病毒之酵素結合免疫吸附法（ELISA），可加速抗體檢測效率；初步結果顯示，目前鵝源小病毒疫苗使用於番鴨之種鴨效果良好，具保護效果，惟於北京鴨、改鴨須再進一步釐清各品種間影響因素，且種鴨施打水禽小病毒疫苗部分抗體力價檢測結果不均勻，研判可能影響因子包括疫苗保存方式、免疫流程、免疫適期及是否有野外毒入侵等。

(三) 種羊場健康監測及建立山羊關節炎/腦炎清淨場：完成種羊場共 415 件種羊樣本健康監測，計有 25 隻 CAE 陽性羊隻進行淘汰，期以飼養管理配合健康監測，建立「山羊關節炎 / 腦炎」清淨場，降低羊場山羊關節炎 / 腦炎之陽性率及所造成之經濟損失與困擾；輔導 2 場種羊場（1 場已核可登記，另 1 場申請中），針

對流產問題進行流行病學調查與採樣。

(四) 種牛場健康監測：計檢測兩批次共 32 例，進行口蹄疫（中和抗體及非結構蛋白）、白血病（ELISA）、副結核病抗體（ELISA）及細菌分離等，檢驗結果顯示白血病抗體陽性率達 62.5%（20/32），口蹄疫非結構蛋白及副結核病抗體檢驗均為陰性。

(五) 教育訓練及技術輔導：舉辦 8 次獸醫組織病理研討會，共討論 49 件病例，包括家畜禽 18 例、野生動物 6 例、伴侶動物 16 例及其他 9 例。計訓練 472 人次病理獸醫師；完成 30 場次牧場輔導，進行疾病診斷及疫病防治，包括 3 場次種鴨場生物安全防疫輔導，25 場次豬場生物安全防疫輔導及 2 場次種羊場生物安全防疫輔導；並辦理 2 場生產醫學教育訓練，包含畜禽生產醫學及養豬生產醫學教育訓練；未來計畫擬邀集縣（市）動物防疫機關共赴種畜禽牧場共同辦理牧場輔導座談會議，討論有關生產醫學與重要疾病防治，加強基層獸醫師生物安全防護教育訓練，讓基層獸醫可以就近協助轄內種畜禽牧場進行健康監測採樣與檢測，必要時再予後送檢驗，加強種畜禽牧場管理人員生物安全教育訓練，以及生產醫學觀念宣導。

強化獸醫組織病理學影像記錄及分析資料庫及影像教育中心：

2011 年持續累積重要疾病組織病理學資料庫以及歷年於組織病理會議中討論之組織病理學影像資料庫，並建構網路學習平台，2011 年新增 600 多筆資料，資料庫內資料已達 1,600 筆以上，分類計有臺灣流浪犬常見疾病、組織病理會議病例、重要動物疾病病例等資料，擬持續收集教學切片建立獸醫組織病理影像教育中心。

牛、羊乳房炎病因流行病調查及防治技術之研究：

已建立細菌分離及病原鑑定技術，完成鑑定51株細菌，其中針對12株有意義細菌（*Staphylococcus aureus*, *E. coli*, *Staphylococcus xylosus*, *Micrococcus spp.*, *Streptococcus acidominimus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus durans*, *Staphylococcus chromogenes*, *Aerococcus viridians*, *Staphylococcus auricularis*, *Staphylococcus capitis*）進行藥物敏感性試驗，並保存10株與乳房炎相關細菌（2株 *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, 2株 *Streptococcus acidominimus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus chromogenes*, *Aerococcus viridians*, *Staphylococcus auricularis*, *Staphylococcus capitis*）。牛羊乳房炎防治擬與中興大學合作，並已建立乳房炎危險因子調查問卷。

討論

2011年度於養豬場輔導上，除對病弱豬進行剖檢與後續實驗室診斷外，並以育成率等報表分析健康監測技術平台，協助養豬場建立生物安全計畫及風險評估機制，其優點為可在疫病初期檢出病原及早期預警，協助管理者修正飼養管理問題，可提升5%的育成率，分析豬隻病例以PCV2、PRRS病毒或二者混合感染併發二次細菌性疾病者佔受檢60%以上，控制策略應以修正飼養模式降低垂直及水平感染的機會，發現輔導之豬場採批次生產及統進統出方式者，其育成率平均可達90%以上。

牛隻病例中，以消瘦、乳房炎、關節炎及呼吸道等問題常見，而消瘦病例中以副結核病最多，呼吸道以*P. multocida*與*Mannheimia haemolytica*最多。羊隻肺炎病例以*Pasturella multocida*感染10例最多，其中有9例與CAE混合感染。流產病例中，有9例檢出Q熱、弓蟲5例、披衣菌3例及新孢蟲1例。2011年仍有零星山羊痘病例，佔羊隻受檢病例之17.4%，山羊關節炎腦炎病例，佔羊隻受檢病例之30%（19/63）。

雞隻病例2011年度發現13例住血原蟲白冠病，這是以往沒有的現象，可能與飼料中禁止添加抗

住血原蟲白冠病藥劑有關。鴨隻病例與往常一樣仍以鴨病毒性肝炎為主。

2011年度成功建立山羊痘IHC診斷方法，可檢出羊痘病毒於皮膚棘狀細胞層之棘狀細胞，真皮層內的巨噬細胞與纖維芽母細胞及嗜酸性質內包涵體內，利用此方法可確診山羊痘。

鵝源小病毒分子流行病學調查，結果發現臺灣田間之GPV基因體具有高度穩定性。鴨病毒性肝炎病毒分子流行病學調查，結果顯示於臺灣田間之DHAV-1基因體具有高度穩定性。鴨病毒性肝炎之致病機轉：人工感染鴨病毒性肝炎病毒，發現病毒首先在肝臟增殖，之後進入胰臟，感染36~72小時為死亡最高峰，死亡鴨隻肝臟呈現多發出血病變，組織病理可見大部份肝細胞呈急性腫大且空泡樣，門脈區膽管上皮增生。以RT-PCR針測病毒核酸分佈，除肝臟外，亦可於胰臟及膽汁回收高力價之鴨病毒性肝炎病毒。

健康種豬群免疫基礎線及新式生產醫學種豬場健康監測技術平台，25場配合輔導種豬場豬假性狂犬病（PR）病原及抗體監測結果，發現PR清淨之種豬場數為5場。豬瘟（CSF）病原及抗體監測結果，9場種豬場送檢772件，具保護力價者豬隻為82.7%（大於32為81.1%）；另配合22場種豬場重要特定疾病清除計畫（現階段針對豬假性狂犬病清除）健康監測採樣樣本2,453件血清檢體檢測CSF抗體，具保護力價者豬隻75.2%；一貫化飼養模式之豬場，有666件豬隻血清檢體，顯示具保護力價豬隻僅有71.7%（大於32為69.4%），顯示種豬場豬瘟抗體免疫整齊度與效果較一貫場為佳，與大部分種豬場生物安全管控及飼養管理措施較為嚴謹有關。

豬PCV2病原及抗體監測結果：利用PCR技術偵測3,261件種豬血液/血清中PCV2病毒核酸，計有1,525件陽性，陽性率達46.76%，此監測結果與2011年動物疾病診斷中心豬隻疾病剖檢病例結果類似，計有60%（109/181）以上病例為與PCV2病毒有關之疾病診斷，而655件乳汁檢體計有26件PCV2陽性，陽性率3.97%。豬生殖與呼吸綜合症（PRRS）病原及抗體監測結果：9場種豬場配合輔導送檢1,283件進行檢測，測得86件為PRRS病原核酸

陽性，陽性率6.7%。

研究結果顯示，健康監測技術平台，可成功協助畜牧業者，即時修正飼養策略及進行風險評估，減少牧場因疾病入侵所造成的損失，但目前臺灣各縣市動物防疫主管機關無法提供足夠的專業人員協助牧場進行健康監測工作，未來應朝向人才培育及資源整合方面，建構官方及民間的健康監測技術平台。

養豬產業在學習生產醫學及修正飼養策略確實可提升經營效率，但PRRS的防治仍是養豬產業最大的困

擾，但相關的基礎研究及流行病學數據卻非常缺乏，未來擬針對此空窗點進行研究及補足科學數據。

水禽業者面臨DVH及Parvo感染的困擾，雖說已開發優良的本土疫苗提供防治之道，但兩種疫苗在不同品系及年齡之水禽皆有極大之差異性，免疫適期及實驗室評估基準仍待補充及建立，下一年度擬針對需求進行研究及嘗試提供解決之道。

臺灣動物重要疾病流行病學與疾病控制模式研究

表 1、2011 年動物病性鑑定案件統計表。

動物別	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
	草食動物	牛	65	66	62	128	82	139	70	15	152	10	45	98
	羊	4	11	20	9	9	4	9	6	4	9	3	2	90
	鹿	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
	小計	69	77	83	137	91	143	79	21	156	20	48	100	1024
禽鳥	雞	0	0	43	17	5	21	13	1	2	6	4	11	123
	鴨	0	0	5	0	4	0	0	0	53	82	38	1	183
	鵝	0	7	1	1	1	54	0	4	0	0	0	6	74
	鳥	23	0	1	0	0	0	56		2	1	1	33	117
	鴛鴦	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	火雞	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	小計	23	7	50	18	12	75	69	5	57	89	43	51	499
豬		6	8	8	10	23	37	66	41	45	43	37	18	342
伴侶及實驗動物	犬	2	3	45	69	315	158	92	103	167	269	146	10	1379
	貓	0	1	2	1	3	2	3	3	3	3	1	1	23
	鼠	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
	蝙蝠	2	45	47	70	318	160	95	106	170	272	147	11	1443
	小計	0	0	2	3	1	5	1	3	1	1	0	0	17
水產動物	魚	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4
	九孔	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	龍蝦	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	蛤蜊	1	0	3	3	3	5	1	4	2	1	0	0	23
	小計	0	2	8	6	1	9	8	1	0	4	0	3	42
其它	肉骨粉	0	0	0	0	0	0	1	2	5	4	3	4	19
	其它	0	2	8	6	1	9	9	3	5	8	3	7	61
	總計	101	139	199	244	448	429	319	180	435	433	278	187	3392

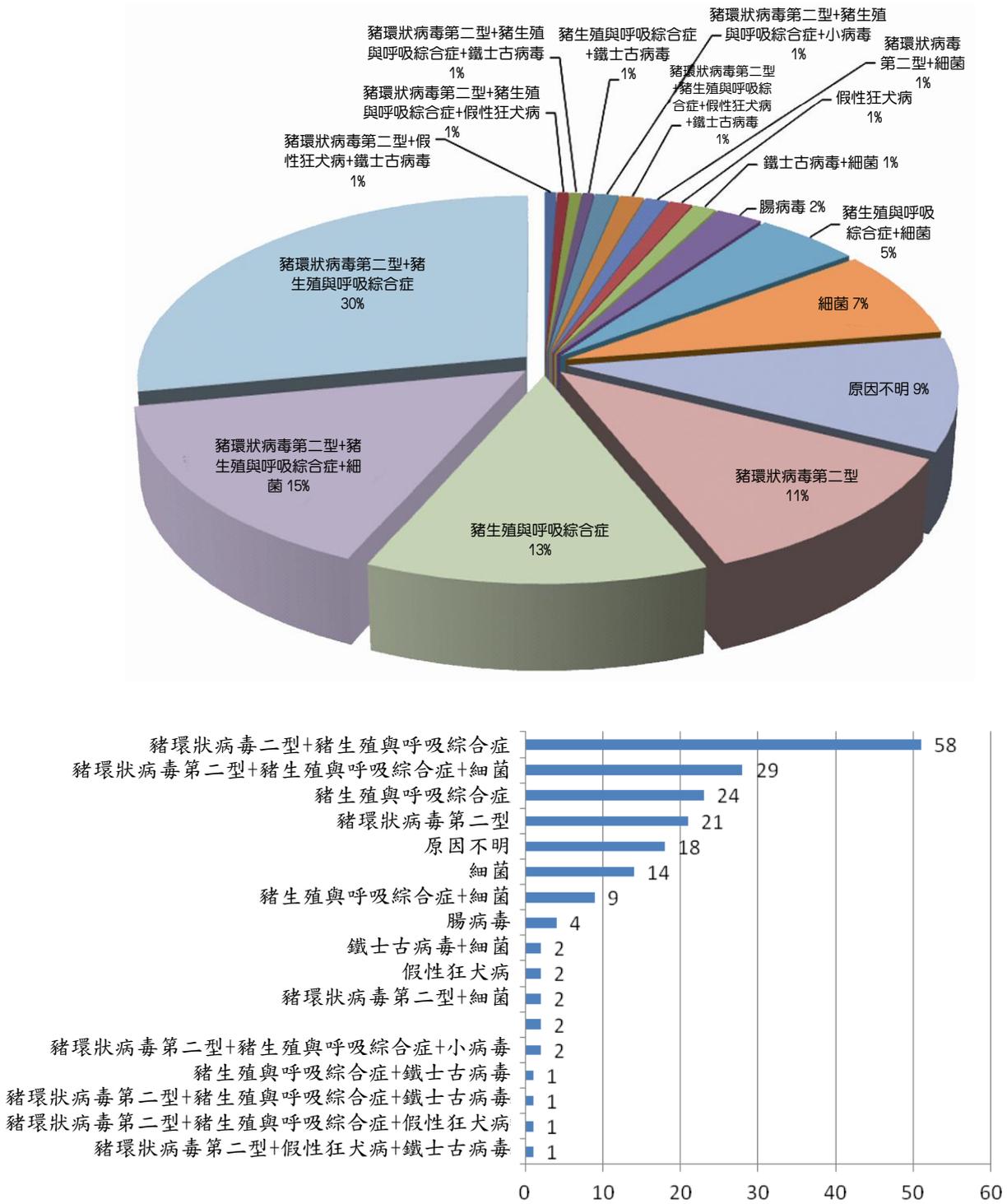
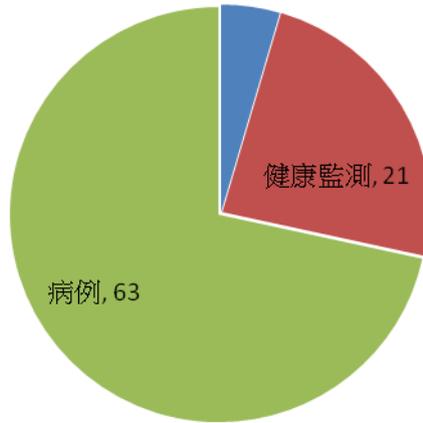


圖 1、2011 年豬隻病剖檢病例之疾病別統計圖。

試驗研究 4



羊隻病例

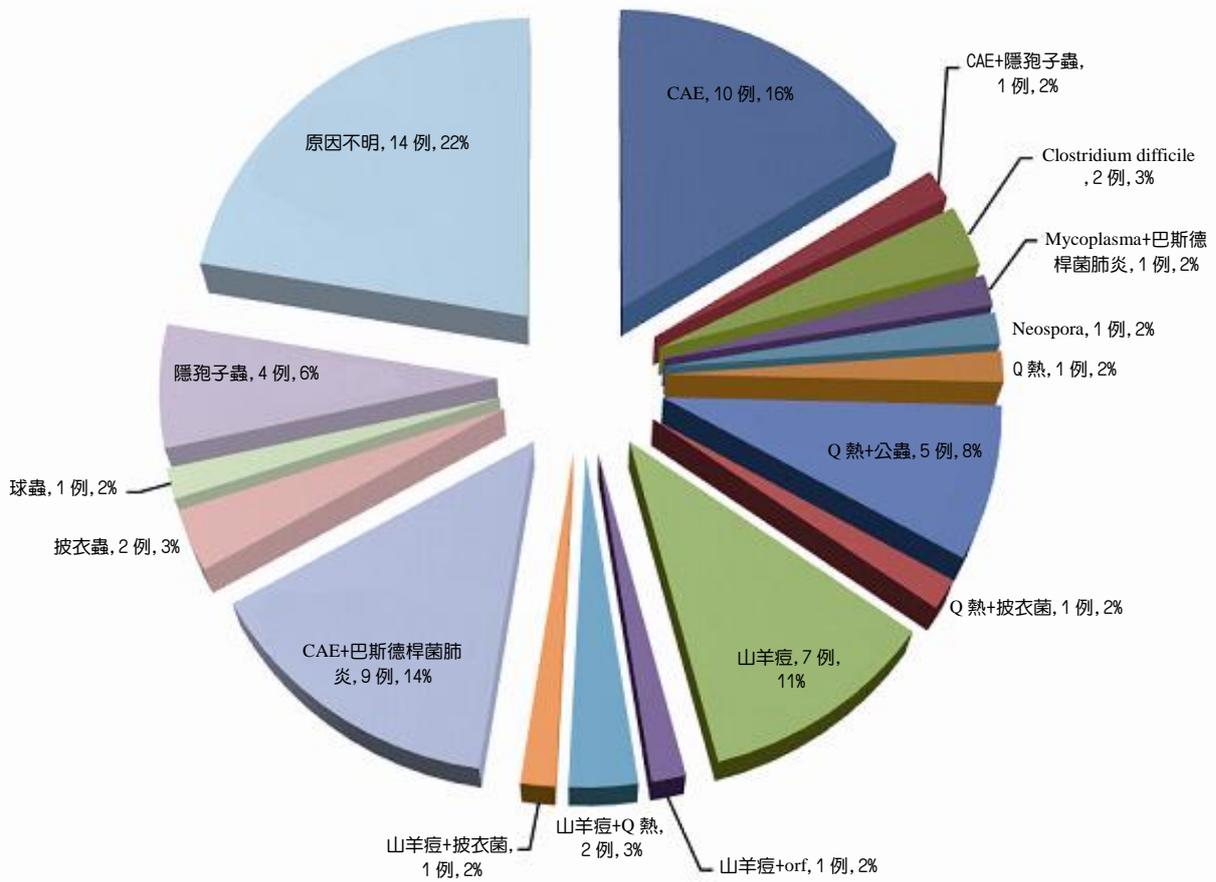
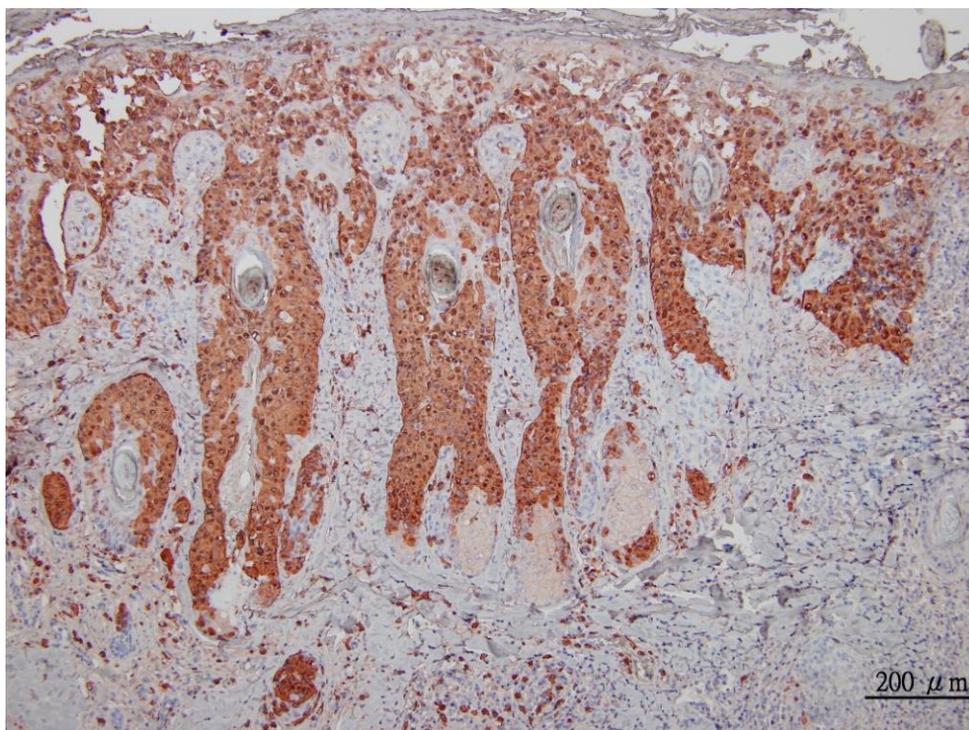
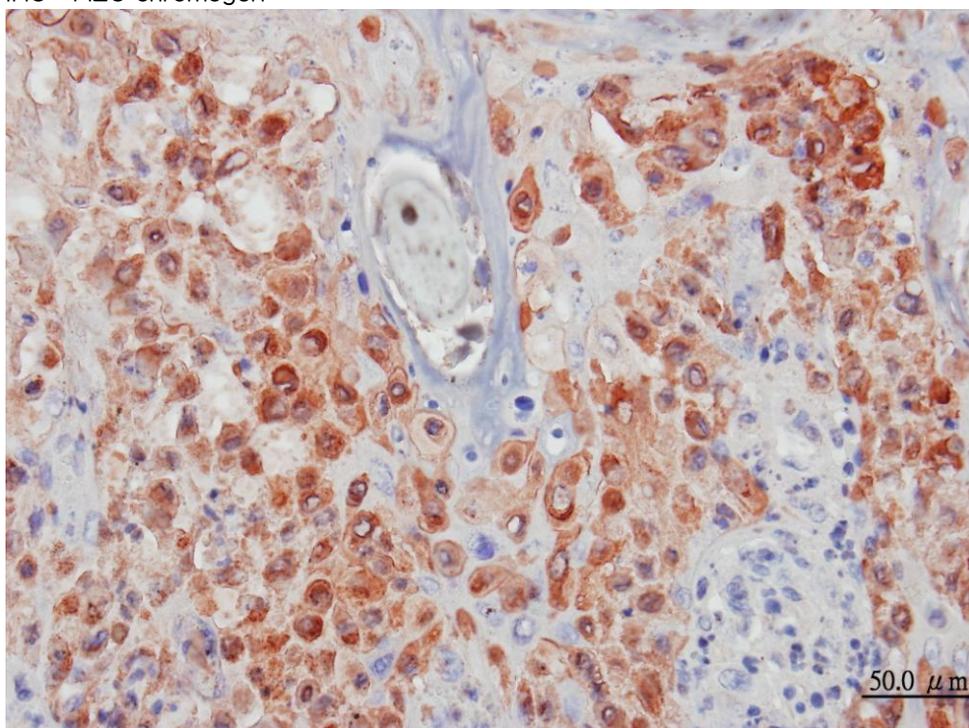


圖2、2011年羊隻送檢疾病別統計圖。



皮膚，棘狀細胞層、真皮層的纖維母細胞及巨噬細胞均可見被標示陽性的山羊痘抗原。
IHC，AEC chromogen。



皮膚，棘狀細胞質內可見被標示陽性的山羊痘抗原。IHC，AEC chromogen。

圖3、山羊痘之免疫組織化學染色。

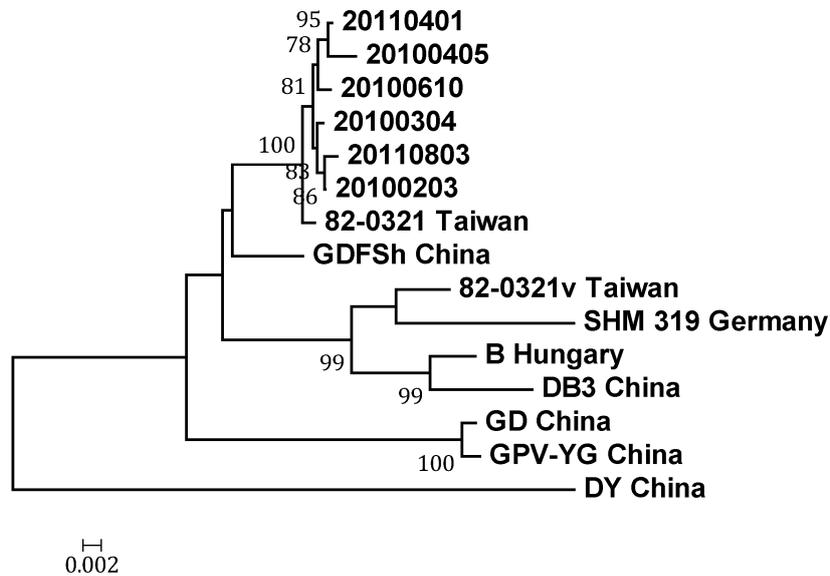


圖 4、鵝源小病毒分子流行病學調查顯示，近 2 年分離之 6 株鵝源小病毒的 VP1 與 1983 年分離株之差異度極小，於親緣分析樹中落於同一群。

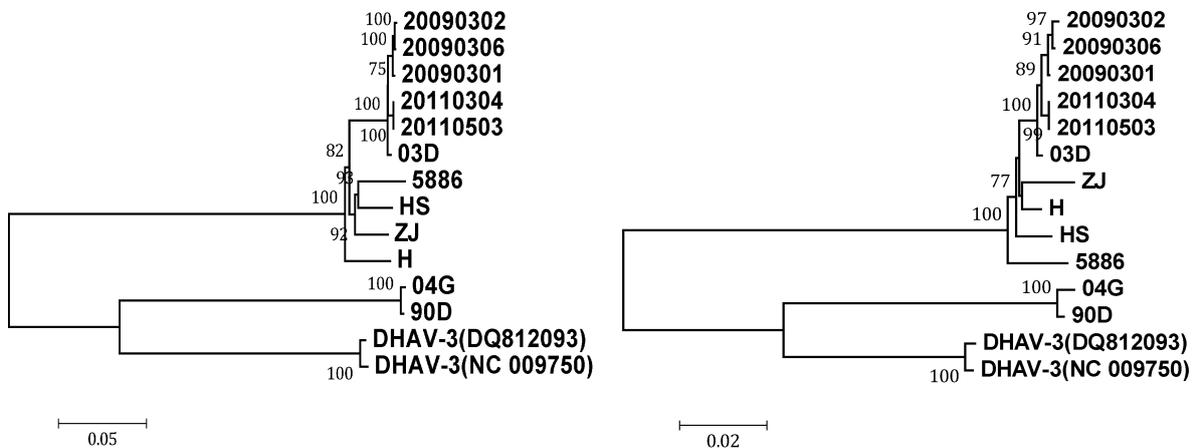


圖 5、鴨肝炎病毒分子流行病學調查顯示，近年分離之 5 株鴨肝炎病毒的 polyprotein 與 2003 年分離株及 5886 疫苗株均屬於第一型鴨肝炎病毒，於親緣分析樹中落於同一群。左圖：核苷酸親緣樹；右圖：胺基酸親緣樹。

參考文獻

1. 中華民國乳業協會。99年度乳房炎防治之宣導光碟參考資料。2010。杜先覺、郭鴻志、莊士德、周濟眾、費昌勇、張紹光。臺灣中南部地區生乳中潛在細菌種類與藥物感受性之調查。臺灣獸醫誌36 (4): 296-304, 2010。
2. 李淑慧、鍾明華、劉培伯、林有良、林榮培、張國慧、杜文珍、黃天祥、楊喜金、溫明澄、許國憲、蕭宏孟。豬口蹄疫。八十六年度組織病理研討會專輯。中華民國獸醫病理學會, P1-5, 1997。
3. 李淑慧、林宏基、翁敏召、劉敏主、梁忠誌、黃信憲、張國慧、高治華、上官永惠、鄭明珠、廖永剛、蘇杰夫、林春基、蔣先元、林士鈺。馬炭疽。中華民國獸醫病理學會八十九年度組織病理研討會專輯。行政院農業委員會家畜衛生試驗所發行, P65-70, 2000。
4. 李淑慧、洪哲惇、黃天祥、張仁杰、蔡國榮、丁履初、張國慧、鄭明珠、陳燕萍、李敏旭、王群、鍾明華、宋華聰。2004年動物疾病診斷窗口病例分析報告。行政院 農業委員會家畜衛生試驗所研究報告年報40: 25-36, 2004。
5. 王群、黃天祥、黃金城、鍾明華、林士鈺、賴秀穗。臺灣豬環狀病毒第一型及第二型血清抗體調查。臺灣省畜牧獸醫學會九十一年度春季學術研討會專刊, P26, 2002。
6. 邱仕炎、呂榮修。牛流行熱預防的研究。中華民國獸醫學會雜誌23: 73-79, 1987。
7. 莊士德、吳錦賢。草食家畜長見疾病之防治。引自: 畜牧要覽-草食家畜篇, 中國畜牧學會主編。臺北, 華香園出版社, 595-596, 2008。
8. 張國慧、李淑慧、洪哲惇、蔡國榮、張仁杰、丁履初、黃天祥、郭舒亭、鄭明珠、李敏旭、陳燕萍、鍾明華。2005年動物疾病之監測及檢診病例分析。行政院農業委員會家畜衛生試驗所研究報告年報41: 25-38, 2006。
9. Chae C. A review of porcine circovirus 2-associated syndromes and diseases. Vet J 169 (3) :326-336, 2005.
10. Chiu SY, Lu YS. The epidemiology of bovine ephemeral fever in Taiwan 1984. J Chinese Soc Vet Sci 13: 1-9, 1987.
11. Ellis J, Clark E, Haines D, West K, Krakowka S, Kennedy S, Allan GM. Porcine circovirus-2 and concurrent infections in the field. Vet Microbiol 98 (2) : 159-163, 2004.
12. Huang CC, Huang TS, Deng MC, Jong MH, Lin SY. Natural infection of pigs with Akabane virus. Vet Microbiol 94: 1-11, 2003.
13. Kim J, Chung HK, Chae C. Association of porcine Circovirus 2 with porcine respiratory disease complex. Vet J 166 (3) : 251-6, 2003.
14. Liao YK, Inaba Y, Li NI, Chain CY, Lee SL, Liou PP. Epidemiology of bovine ephemeral fever virus infection in Taiwan. Microbiol Res 153 (3) : 289-295, 1998.
15. Salf YM. Disease of poultry, 11th ed. Iowa state press, 2003. Segales J, Rosell C, Domingo M. Pathological findings associated with naturally acquired porcine circovirus type 2 associated diseases. Vet Microbiol 98(2): 137-149, 2004.
16. St George TD, Standfast HA, Thomas P. The arboviruses: epidemiology and eteology Vol. II chapter 17, CRC Press, Inc. florida, U.S.A., 71- 86, 1988.
17. Vanselow BA, Walthall JC, Abetz I. Field trials of ephemeral fever vaccines. Vet Microbiol 46: 117-130, 1995.
18. Yoshihiro Kaku, Akinori Sarai and Yosuke Murakami. Genetic reclassification of porcine enteroviruses. J Gen Virol 82: 417-424, 2001.

Epidemiology of the Important Animal Diseases and Evaluation of Control Measures

SH Lee, KR Tsai, JC Chang, YC Tu, MC Chang, LJ Ting, MS Lee,
YP Chen, WC Hsu, WC Chuang, CL Chen, MH Jong,

Animal Health Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan

Abstract In 2011, a total number of 3,392 cases were submitted to the Animal Disease Diagnostic Center of Animal Health Research Institute (AHRI) for important animal disease diagnosis, surveillance, and research. By using the pathological, microbiological and epidemiological methods, we could quickly diagnose the animal diseases and provide helpful advice to the animal producers for disease control. We diagnosed 342 porcine cases and found that porcine circovirus type 2 infection (PCV2), porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS), combined with bacteria secondary infection were the most disturbing problems in pig. It is noticeable that the prevalent age of PRRS was significant decreasing to nursery pig period and the lesion of PCV2 associated pneumonia became very mild after massive PCV2 vaccination. Weight loss, mastitis, arthritis and respiratory problems were the most common clinical signs seen in cattle necropsy cases. We detected *Mycobacterium paratuberculosis* in most weight loss cattle. *P. multocida* and *Mannheimia haemolytica* were detected in lung tissue from some cattle. We had established the assessment techniques to detect PR-gE antibody from sow milk. The positive rate of PR-gE antibody in 2011 was 39.26% (223/568) and we plan to continue doing the surveillance program and PR disease control until elimination of PR in Taiwan. Duck Virus Hepatitis (DVH) study was performed in November. After injection of DVH virus, it could be detected in liver in early stage and then migrated to pancreas. The mortality rate was highest during 36 ~ 72 HPI and could recover large amount of virus particles in liver, pancreas, and gallbladder. Immunohistochemistry (IHC) and in situ Hybridization (ISH) will be done in the future for further explore of pathogenesis.

Keywords : *important animal diseases, diagnosis, pathology, epidemiology, disease control*

