

2004 年台灣水禽疾病疫學調查及病理學研究

李淑慧*、蔡國榮、張國慧、洪哲惇、張仁杰
李敏旭、陳燕萍、劉玉彬、陳麗璇、宋華聰
行政院農業委員會家畜衛生試驗所

摘要

2004 年計接受 21 戶水禽（鴨、鵝）農場送檢 76 件病例，鴨隻病例計 54 例，其中 49 例來自 7 個牧場，5 例來自鴨隻屠宰場。鵝隻病例 22 例來自 5 個牧場。綜合流行病學、病理學及微生物學檢查結果，發現兩週齡以內小鴨之疾病以鴨病毒性肝炎及傳染性漿膜炎發生率較高。種鴨及蛋鴨則以類澱粉沉著症發生率較高，其次為輸卵管炎。兩週齡以內小鵝則以鵝病毒性腸炎發生率較高，其次為傳染性漿膜炎，部分病例併發大腸桿菌症。本計畫研究結果與台灣 1996 至 1997 年鴨、鵝病例之調查結果雷同。

關鍵字：水禽疾病、疫學調查、病理學

緒言

隨著時代變遷，鴨、鵝等水禽類養殖形態已由傳統庭院式飼養，轉為集約圈飼，雖然因此產值會大幅提昇，然而疾病亦隨之增多。李等【李等，1998】蒐集 1996 至 1997 年本省鴨、鵝之病例，發現鴨隻病例中細菌性疾病占 85%，其中以傳染性漿膜炎及家禽霍亂最為常見，病毒性疾病包括鴨病毒性肝炎、鴨小病毒感染症等。鵝的病例中細菌性疾病亦達 85%，病毒性疾病以鵝病毒性腸炎最為重要。龔等【龔等，2000 年】蒐集 1995 至 1999 年發生之家禽霍亂病例，發現在鴨、雞之間有交叉感染及流行，且多數地區分離到的菌株已遍佈全省。許及黃【許，2000 年，黃，2002 年】分別以 ELISA 法及間接螢光法檢測鴨、鵝小病毒之抗體，發現南部地區之抗體陽性率高於北部及中部。2002 年至 2003 年本所接受全省各縣市防治（疫）所送檢鴨隻病例中以傳染性漿膜炎最多，其次為鴨小病毒感染症與鴨病毒性肝炎；鵝病例中以鵝小病毒感染症居多，其次為家禽霍亂與大腸桿菌感染症。顯然近年來本省鴨、鵝飼養場中仍存在傳染性漿膜炎、家禽霍亂、鵝小病毒

感染症與鴨小病毒感染症等疾病，持續困擾飼養農戶造成農戶經濟損失。緣此，本計畫擬應用流行病學、病理學、微生物學及電子顯微鏡學技術，調查及診斷台灣目前水禽疾病之發生情形，進而研擬防疫措施。

材料及方法

建立水禽養殖戶之基本資料庫：蒐集北、中、南、東各縣市家畜疾病防治（疫）所，轄內鴨、鵝飼養場數、飼養種類（如肉鴨、蛋鴨、種鴨、肉鵝、種鵝等）、飼養規模等基本資料，加以彙整分析成水禽養殖戶基本資料庫，供作往後水禽病例收集及流行病學調查用。

病例收集與診斷：自 93 年 1 月至 12 月期間，配合全省北、中、南、東各縣市家畜疾病防治（疫）所，對水禽類疾病之送檢病例，進行完全剖檢及採材。研究期間並赴大型鴨、鵝養殖場，進行疫學調查、採材及拍照。另赴有疫病發生之水禽場，輔導其飼養管理與自衛防禦措施。所收集病例綜合疫學資料、病原分離結果及病理學檢查結果，做綜合整理與比較分析，

*抽印本索取作者
行政院農業委員會家畜衛生試驗所

研擬疾病診斷及防疫對策。

組織病理學檢查：鴨、鵝進行完全剖檢並採集病材，將腦、心、肝、脾、肺、腎、腸道等重要組織置於10%中性福馬林液固定完全後，修整成約4mm的厚度，放入脫水包埋盒中，再依一般例行之病理切片方法，組織塊經脫水、石蠟浸潤、石蠟包埋等步驟，製作成3-5 μ m厚之切片，脫蠟後以蘇木紫及伊紅(heamtoxylin and eosin, H&E)染色及封片，於顯微鏡下觀察其組織病理變化。

病原分離與鑑定：水禽剖檢後由重要臟器鈎菌利用一般細菌培養基進行病原菌分離，包括blood agar、MacConkey agar、tryptic soy agar等，待分離出純粹菌落後，再藉由傳統生化性狀或快速鑑定套組予以鑑定。對於疑似病毒性疾病之病例，採集臟器加入磷酸緩衝液或MEM培養液製成10倍乳劑，進行鴨或鵝胚胎接種(或其纖維芽細胞)以分離病毒，或將乳劑進行核酸抽取，利用特異性引子，以聚合鏈反應(polymerase chain reaction, PCR)檢測是否有特定病毒核酸存在。此外可於胚胎接種後抽取尿囊液或取細胞培養上清液，以2%磷鎢酸染色液(phosphotungstic acid, PTA)進行負染色，置於穿透式電子顯微鏡下檢查是否有病毒顆粒存在。

結果

建立水禽養殖戶之基本資料庫：今年共收集水禽飼養戶資料1,443戶，包括鴨隻飼養戶861戶，鵝隻飼養戶582戶。鴨隻飼養戶多分布於彰化、雲林、嘉義、台南及宜蘭等地區，佔全省鴨隻飼養戶75.6%(651/861)(表1)，所飼養鴨隻以肉用為主，佔69.6%(599/861)，且多集中於彰化及雲林等地區，其次為蛋鴨，佔22.0%(189/861)。鵝隻飼養戶分布主要集中於雲林地區，佔59.5%(346/582)(表2)，其次為台南地區，佔15.1%(88/582)，所飼養鵝隻主要供作肉用。進一步分析水禽飼養規模，發現本省水禽養殖戶所飼養鴨隻數目以1,000隻至5,000隻為主，佔63.4%(489/771)(表3)，其次為5,000隻至10,000隻及10,000隻以上，各佔14.5%(112/771)；鵝隻飼養規模以1,000隻至5,000隻為主，佔81.3%(456/561)(表4)，其

次為5,000隻至10,000隻，佔12.8%(72/561)。

病例分析：今年共收集水禽檢驗病例76例，其中鴨隻病例計13場54例，其中5例來自南部一鴨隻屠宰場，鵝隻病例計7場22例。據研究結果顯示，鴨病例以鴨病毒性肝炎16例居首位，佔受檢鴨隻病例數29.6%(16/54)，其中10例為鴨病毒性肝炎與副黏液病毒混合感染。依序為傳染性漿膜炎13例，鴨小病毒感染症2例，家禽霍亂2例等，在淘汰種鴨可發現11例類澱粉病(表5)；受檢鵝隻病例中以鵝病毒性腸炎16例最多，佔72.7%(16/22)，其中7例為鵝病毒性腸炎與傳染性漿膜炎及大腸桿菌混合感染症，佔31.8%(7/22)；其次為6例傳染性漿膜炎(表6)。

病理學檢查結果：

鴨病毒性肝炎：病鴨可見肝臟腫大、呈白色或黃色色澤，表面有點狀至斑狀出血點，組織病變侷限於肝臟，會有肝細胞空泡變性與局部壞死灶，壞死細胞呈融合狀，有時可見膽管上皮細胞輕度增生(圖1、2)。

鵝病毒性腸炎/鴨小病毒感染症：一週齡以內幼鴨與幼鵝，臨床上明顯下痢，死亡率幾達100%。剖檢病變多集中於腸管，腸黏膜呈高度充血出血，組織病變可見小腸絨毛萎縮、腸腺窩上皮細胞增生、炎症細胞浸潤於黏膜下層(圖3、4)。成年鵝感染病毒性腸炎，臨床上呈生長遲緩，羽毛膨鬆、易斷，剖檢無顯著病變(圖5)。

傳染性漿膜炎：本病又稱新鴨病，常發生在鴨，在本省亦常發生於幼鵝。本病病原為雷氏桿菌(*Rimerella anatipestifer*)，臨床上呈現流鼻水、食慾減退、下痢，嚴重時腳麻痺，有些病禽會出現頭部震顫、斜頸及迴旋等神經症狀，耐過鴨隻生長遲緩。本病發生率高，死亡率約10%至50%。本病與家禽霍亂同為水禽類極重要且常發生之疾病，臨床特性為1.眼鼻分泌液增加。2.輕度咳嗽及下綠色下痢便。3.頭頸震顫、後弓反張。4.耐過鴨隻生長遲緩。5.關節炎、關節腫大。剖檢可見心臟及肝臟附著黃白色纖維素性滲出物，氣囊增厚及混濁，有乾酪樣物附著(圖6、7、8)。

家禽霍亂：本病可引起高死亡率及高傳播率疾病，主要為急性出血性敗血症。剖檢可見肝、脾密發黃白色壞死點，心冠狀部脂肪及心肌呈刷狀緣出血，十二指腸黏膜出血，肝臟組織切片可見多發局部壞死灶（圖 9）。本病為鴨隻最重要之細菌性疾病，鴨場若污染本菌則不易清除，病原在腐敗的屍體和濕潤的土壤中，可存活達數日之久，主要因為本省許多水禽養殖場之水源屬封閉式，加上密飼。故若不幸受本病之侵襲，往往會造成嚴重之損失。故本病之防治，除定期施打疫苗外，降低緊迫及環境之衛生消毒更形重要。

類澱粉沉著症：本病原因不明，大多發生在淘汰北京鴨，及屠宰場盧鴨發現，肝脾極度腫大、褪色、呈現灰色或綠斑，肝臟硬度增加，甚至表面形成團塊狀突出（圖 10、11），有時脾臟腫大（圖 12），腹腔內積留腹水。許多類澱粉沈著症患鴨，常伴隨趾瘤症（bumble foot）的出現（圖 13）。顯微鏡下可見弱嗜酸性纖維狀物質沉積在肝臟及脾臟竇狀隙及小血管壁與其周圍（圖 14、15）。

網狀內皮增生症：病因為反轉錄病毒（Retrovirus），肉眼病變可見大部份臟器腫大或出現大小不一的灰白色結節，有些臟器的灰白色結節中央呈潰瘍灶，與馬立克病很類似，但大都發生在水禽類如鵝、鴨等禽類，尤其是不同禽類混養之畜場較易發生本病。在屠宰場收集之病例中可見胸腺顯著腫大（圖 16）、肝臟腫大、切面可見白色肉樣組織密發（圖 17）。組織切片下可見許多大小不一類淋巴腫瘤細胞浸潤於組織間隙（圖 18、19）。

討論

本研究期間自幼鴨疾病中發現不少傳染性漿膜炎病例，本病因容易復發且有生長遲緩等現象，嚴重影響水禽產業之經濟效益，故商品化有效之疫苗是當前養禽業者最迫切需要的。有鑑於水禽飼養場中普遍存有傳染性漿膜炎，家畜衛生試驗所篩選雷氏桿菌第二型血清型之野外分離株發展傳染性漿膜炎不活化疫苗，經田間試驗結果，本疫苗保護指數達 88.9%，現已進行疫苗製造許可證申請程序，相信本疫苗的上市將能協助水禽業者解決鴨、鵝傳染性漿膜炎之困擾。

依據文獻記載，本省曾於 1968 至 1969 年新

城病流行期間自雞以外家禽，包括火雞、鴿子、鴨與鵝等分離出強毒型新城病病毒，目前較少有關鴨鵝的感染報告，但許多野生鳥類皆對副黏液病毒具感受性，而野生水禽類已被證實可攜帶副黏液病毒而成為保毒動物，當候鳥遷徙時可能將病毒散播開來【Takakuwa et al, 1998, Shengqing et al, 2002b】。另研究指出水禽保有之無病原性新城病病毒株在雞隻經過多次繼代，可變成具病原性毒株，顯示由野生水禽傳至家禽的副黏液病毒，可能在家禽中演化出具毒力之毒株【Shengqing et al, 2002a】。在今年收集肉鴨病例中有 9 例分離出病毒性肝炎及副黏液病毒感染。據最近研究指出中國大陸曾於 1990 年末期發生鵝的新城病疫情，其野外分離毒株經人工接種，可在鵝隻引發類似臨床症狀，顯示鵝隻在禽類新城病的流行病學上亦扮演重要角色【Wan et al, 2004】。

在淘汰鴨病例中發現北京種鴨類澱粉症發生率高，且多數病鴨腳掌腫脹變形底部有潰瘍結痂灶，部分於腹腔蓄積腹水。類澱粉症可分為原發性與繼發性，惟目前成因尚不明確。研究指出血統越純的北京鴨與淘汰年齡越大的鴨群其發生率較高，而其發病原因不明，可能與遺傳、緊迫或飼養環境有關。於實際剖檢病例中，發生類澱粉症之種鴨有極高之比例同時發生趾瘤症，據文獻指出當趾瘤症之發生獲得控制，便不再有類澱粉症之發生，顯示此兩種疾病之間可能具關聯性，惟未有更進一步之研究【Eskens et al, 1984】。

近來在鵝隻分離出環狀病毒，稱鵝環狀病毒（goose circovirus, GCV）。GCV 首度由 Soike 等人在 1999 年於德國地區鵝隻發現，病鵝為一週齡，臨床上呈現生長遲滯及羽毛病變，且鵝群有傳染性漿膜炎及麴菌感染，因此學者認為 GCV 感染會抑制免疫系統，而容易發生二次性感染，及影響生長發育。本省於 2001 年在西南部沿海地區之鵝場發現疑似鵝環狀病毒感染症狀，病鵝有生長遲緩、翅膀及身體羽毛脫落、毛囊壞死等症狀，場內發生率約 5-30%。陳等於 2002 年自全省 21 處飼養場收集生長遲滯病鵝以 PCR 進行檢測，於 16 場之檢體偵測到 GCV【Chen et al, 2003】。陳等於 2004 年使用另一組引子進行 GCV 檢測，發現可得到較佳檢出率，於全

省北、中、南、東 8 縣市共 208 件檢體中，檢測出 197 件陽性檢體（陽性率 94.7%），顯示 GCV 已普遍存在本省鵝群，並首度於正番鴨中檢出環狀病毒。經序列分析，發現在本省鴨群中存有二種環狀病毒，其中一種病毒序列相近於鵝環狀病毒，相似性 92.7%-99.0%，另一種序列相似性較小，為 73.5-79.6%【陳等，2004】。本試驗收集的病例中，在少數鵝隻華氏囊組織切片中發現壞死及淋巴球流失現象，但因為未採集微生物分離檢體，無法進行病毒分離及 PCR 檢測探討是否有 GCV 之感染。

本試驗研究因適逢亞洲地區國家籠罩在禽流感的陰影下，水禽類易成為家禽流行性感冒病毒（AI）的保毒者，許多水禽養殖戶怕自送檢之水禽檢體中分離出 AI 病毒，故收集的水禽病例案件數量稍嫌不足，且送檢病例之病史不夠詳盡，無法以流行病學角度加以分析。下一年度擬利用養殖戶基本資料庫於北、中、南、東水禽養殖戶中篩選配合度高之養禽戶，定期追蹤採樣衰弱或死亡之水禽，應用微生物學、病理學、電子顯微鏡技術、毒物學及流行病學等獸醫智能，進一步探討台灣水禽疾病之發生現況及研擬防治對策。

表 1、2004 年台灣地區鴨隻養殖戶數分布

地區	鴨隻飼養種類						小計	%
	肉鴨	蛋鴨	種鴨	肉種鴨	土番鴨	其他		
台北	6	0	0	0	0	0	6	0.7
桃園	0	2	0	0	0	0	2	0.2
新竹	6	21	0	0	0	0	27	3.1
苗栗	7	5	0	0	0	0	12	1.4
台中	21	13	0	1	0	0	35	4.1
彰化	183	0	0	0	0	0	183	21.3
南投	13	14	0	0	0	0	27	3.1
雲林	134	25	2	0	0	1	162	18.8
嘉義	17	51	0	30	0	0	98	11.4
台南	73	44	0	4	0	0	121	14.1
高雄	30	14	0	0	1	0	45	5.2
屏東	43	0	0	0	0	0	43	5.0
宜蘭	53	0	25	8	0	1	87	10.1
花蓮	13	0	0	0	0	0	13	1.5
小計	599	189	27	43	1	2	861	100

表 2、2004 年台灣地區鵝隻養殖戶數分布

地區	鵝隻飼養種類			小計	%
	肉鵝	種鵝	肉種鵝		
台北	1	0	0	1	0.2
桃園	1	3	0	4	0.7
新竹	4	0	0	4	0.7
苗栗	9	0	0	9	1.5
台中	4	0	0	4	0.7
南投	3	10	0	13	2.2
雲林	343	3	0	346	59.5
嘉義	42	13	1	56	9.6
台南	78	10	0	88	15.1
高雄	23	0	0	23	4.0
屏東	21	11	0	32	5.5
花蓮	2	0	0	2	0.3
小計	531	50	1	582	100

表 3、2004 年台灣地區鴨隻養殖規模

地區	各飼養規模戶數				小計	%
	<1000	1000~4999	5000~9999	>10000		
台北	4	2	0	0	6	0.8
桃園	0	0	0	2	2	0.3
新竹	2	16	7	2	27	3.5
苗栗	3	5	1	3	12	1.6
台中	8	24	2	0	34	4.4
彰化	27	79	3	0	109	14.1
南投	0	11	7	9	27	3.5
雲林	3	134	19	6	162	21.0
嘉義	1	77	10	8	96	12.5
台南	0	39	40	32	111	14.4
高雄	5	12	16	11	44	5.7
屏東	0	3	6	32	41	5.3
宜蘭	3	84	0	0	87	11.3
花蓮	2	3	1	7	13	1.7
小計	58	489	112	112	771	100

表 4、2004 年台灣地區鵝隻養殖規模

地區	各飼養規模戶數				小計	%
	<1000	1000~4999	5000~9999	>10000		
台北	0	0	0	1	1	0.2
桃園	0	4	0	0	4	0.7
新竹	0	4	0	0	4	0.7
苗栗	5	3	0	1	9	1.6
台中	2	2	0	0	4	0.7
南投	0	11	1	1	13	2.3
雲林	2	300	41	3	346	61.7
嘉義	1	43	11	1	56	10.0
台南	5	54	8	0	67	11.9
高雄	3	12	8	0	23	4.1
屏東	1	23	3	5	32	5.7
花蓮	2	0	0	0	2	0.4
小計	21	456	72	12	561	100

表 5、2004 年鴨隻受檢病例疾病分類

疾病名稱	病例數
鴨病毒性肝炎	6
鴨病毒性肝炎混合副黏液病毒感染	10
傳染性漿膜炎	13
類澱粉病	12
鴨小病毒感染症	2
家禽霍亂	1
家禽霍亂併發大腸桿菌症	1
畸胎瘤	2
輸卵管炎	1
腹水症	1
網狀內皮增生症	1
其他	4
合計	54

表 6、2004 年鵝隻受檢病例疾病分類

疾病名稱	病例數
鵝病毒性腸炎	9
鵝病毒性腸炎併發傳染性漿膜炎與 大腸桿菌症	7
傳染性漿膜炎	6
合計	22

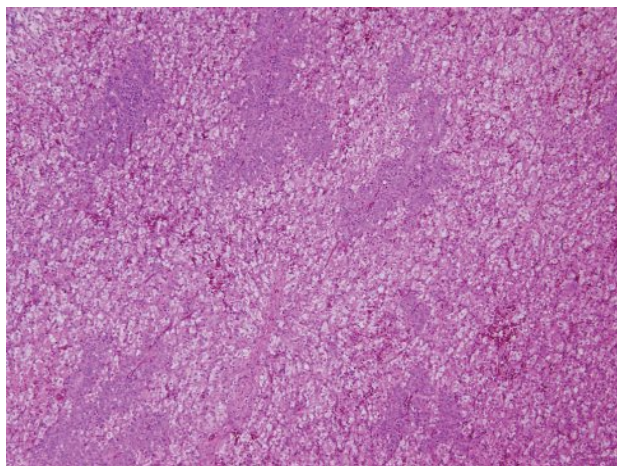


圖 1、鴨病毒性肝炎 (Duck viral hepatitis) : 肝細胞呈瀰漫性壞死，門脈區膽管增生。

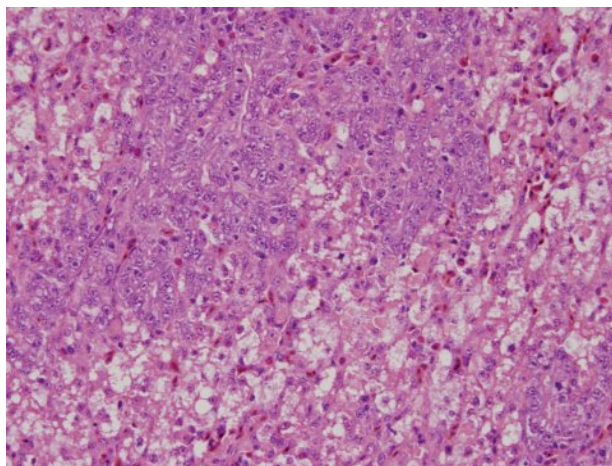


圖 2、鴨病毒性肝炎：
高倍可見壞死肝細胞之核濃縮，細胞質呈空泡樣。並可見膽管上皮細胞極度增生。



圖 3、鵝病毒性腸炎：
幼鵝感染，可見小腸絨毛萎縮。部份病例可見腸腔內圓柱(Cast)之形成

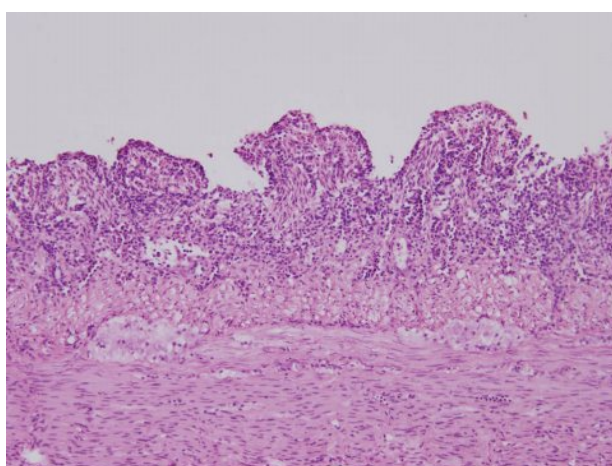


圖 4、鵝病毒性腸炎：
小腸絨毛萎縮、腺窩上皮細胞增生、炎症細胞浸潤於黏膜下層。



圖 5、鵝病毒性腸炎 (Goose viral enteritis) : 較大年齡之鵝隻感染，僅生長遲緩，外觀脫毛，剖檢無明顯病變。



圖 6、傳染性漿膜炎 (Infectious serositis) : 患鵝外觀可見腹部腫大下垂，剖檢可見多發性漿膜炎。



圖 7、傳染性漿膜炎：
部份患鵝心臟鬆軟無力，心房心室擴張，房室壁變薄，並可見心囊炎。

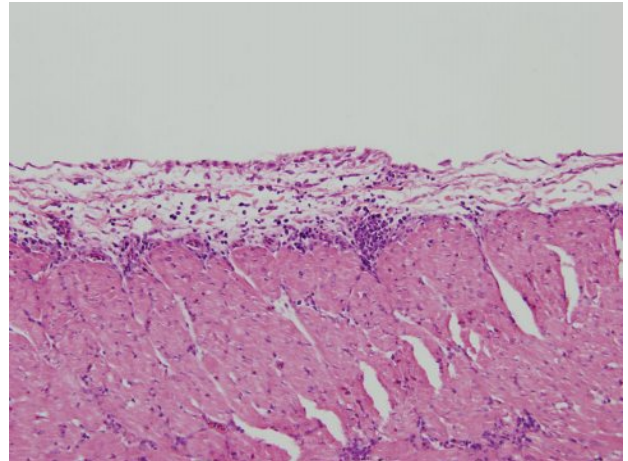


圖 8、傳染性漿膜炎：
病鵝心臟組織切片，可見炎症細胞浸潤於增厚之心外膜。

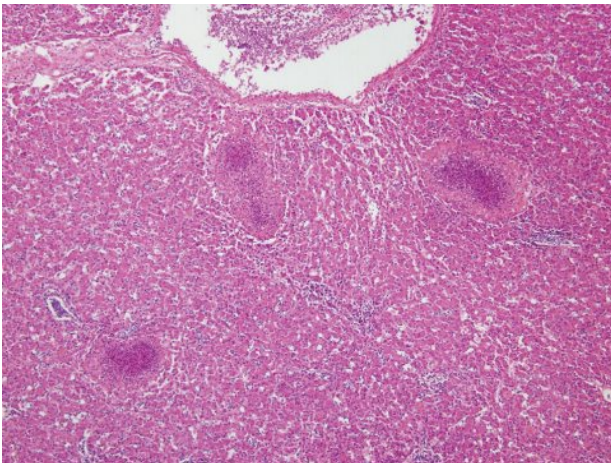


圖 9、家禽霍亂 (Fowl cholera)：
病鴨肝臟可見典型多發局部壞死灶。



圖 10、類澱粉沉著症 (Amyloidosis)：
淘汰種鴨肝臟腫大蒼白，表面呈不規則凸起，肝實質觸感硬實無彈性。



圖 11、類澱粉沉著症：
淘汰種鴨腫大之肝臟切面，呈橘黃色，部份區域呈墨綠色，肝臟漿膜明顯增厚。

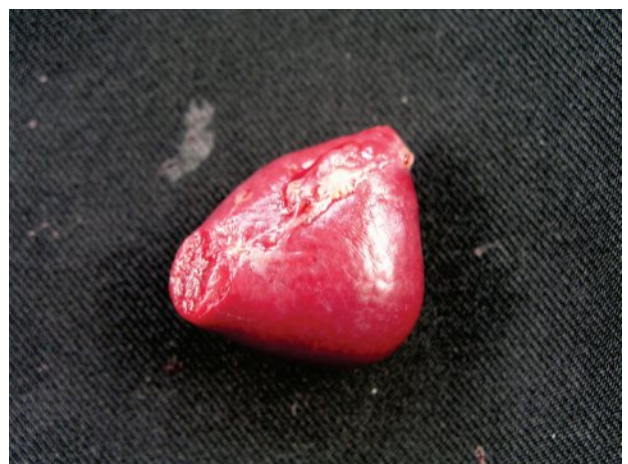


圖 12、類澱粉沉著症：
患鴨脾臟腫大，切面可見顏色較為蒼白。



圖 13、趾瘤症 (Bumble foot) :
許多類澱粉沉著症患鴨同時可見趾瘤症，兩者是否相關尚待進一步研究。

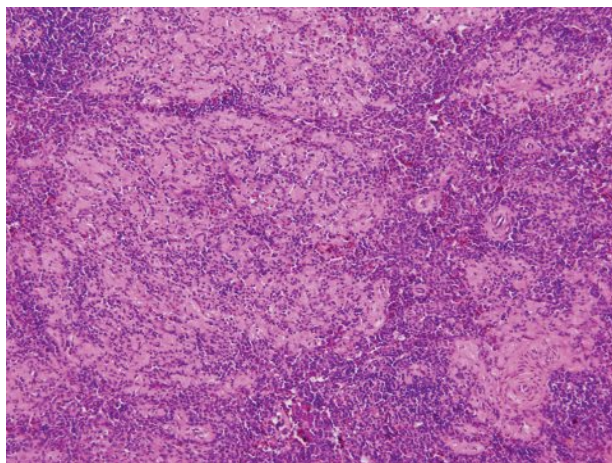


圖 14、類澱粉沉著症：
脾臟可見局部至瀰漫性分布之嗜伊紅性均質物沉積。

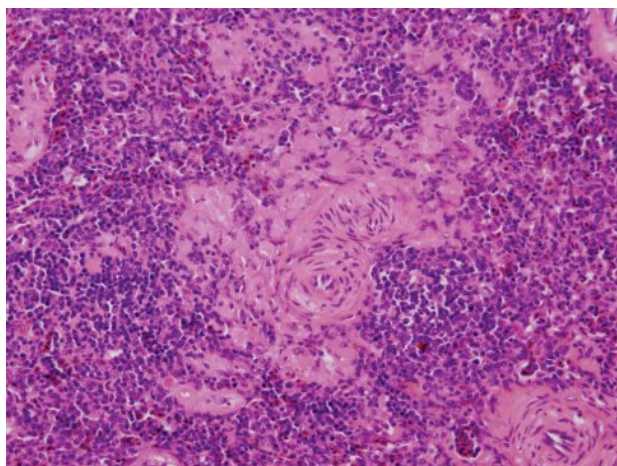


圖 15、類澱粉沉著症：
可見嗜伊紅性均質之無定形物 (Amorphous substance) 沉積於脾臟中心動脈周圍。

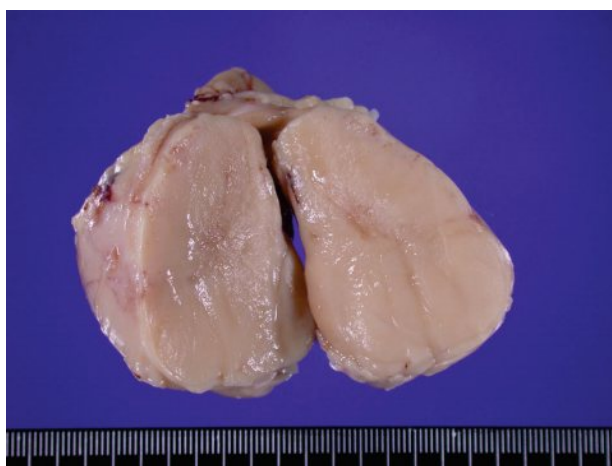


圖 16、網狀內皮增生症
(Reticuloendotheliosis) :
屠宰場肉鴨，胸腺極度腫大，觸感具彈性，表面平滑。

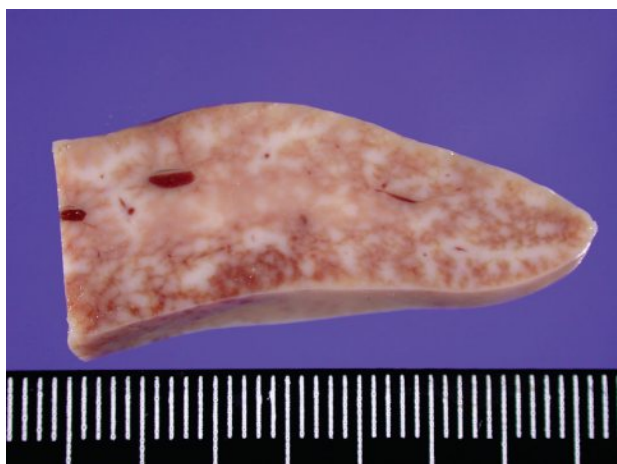


圖 17、網狀內皮增生症：
屠宰場肉鴨，患鴨肝臟極度腫大，切面呈白色斑駁樣。

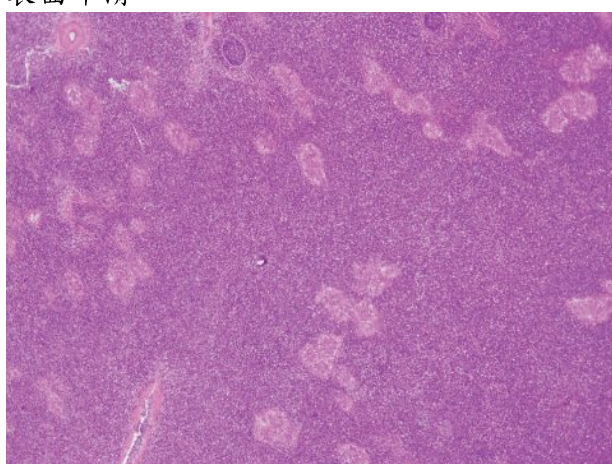


圖 18、網狀內皮增生症：
腫大之胸腺，切片可見充滿深染之腫瘤細胞。

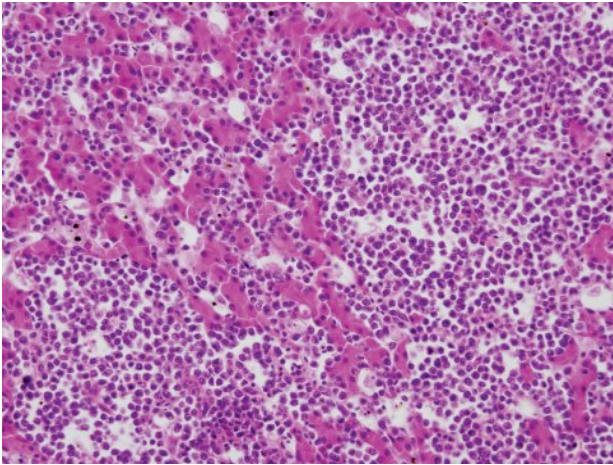


圖 19、網狀內皮增生症：
肝臟竇狀隙間充滿大量型態一致之腫瘤細胞。



圖 20、畸胎瘤 (Teratoma)：
屠宰場肉鴨，腹腔內可見一直徑約 12 cm 之團塊，表面不規則而呈結節樣生長。



圖 21、畸胎瘤：
屠宰場肉鴨，腹腔團塊切面可見分葉狀結構，部份區域可見軟骨或毛髮組織。

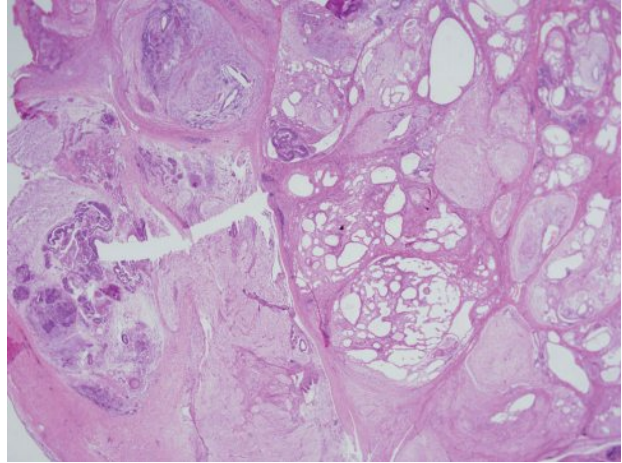


圖 22、畸胎瘤：
屠宰場肉鴨，腫瘤包含了各種不同胚層之組織：包括腺管樣或囊樣之腺體組織、皮膚組織、結締組織及軟骨組織等。

參考文獻

1. 李淑慧、張國慧、林地發、鄭明珠、黎南榮。本省鴨、鵝疾病之病理變化及疫學調查。台灣省家畜衛生試驗所研究報告 34:53-60, 1998。
2. 許靜侖。台灣地區鴨小病毒與鵝小病毒之抗體力價調查與病毒在病禽體內之分佈研究。碩士論文。中興大學獸醫學研究所，台中，中華民國，2000。
3. 黃哲群。以間接螢光染色法檢測鴨及鵝小病毒抗原抗體之研究。碩士論文。中興大學獸醫學研究所，台中，中華民國，2002。
4. 陳秋麟、張博俊、謝快樂、李敏旭、歐緒嘉、陳建弘、沈瑞鴻。應用聚合 連鎖反應檢測水禽中之鵝環狀病毒。台灣獸醫誌 30(1):84-90, 2004。
5. 龔順榮、張伯俊、陳秋麟、謝快樂。台灣雞源與鴨源分離之敗血型巴斯德桿菌之分子特性。中華獸醫誌 26(3):233-241, 2000。
6. C.-L. Chen, P.-C. Chang, M.-S. Lee, J.-H. Shien, S.-J. Ou, H. K. Shieh. Nucleotide sequences of goose circovirus isolated in Taiwan. Avian Pathol 32: 165-71, 2003.
7. Creelan JL, Graham DA, McCullough SJ. Detection and differentiation of pathogenicity of avian paramyxovirus serotype 1 from field cases using one-step reverse transcriptase-polymerase chain reaction. Avian Pathol 31(5):493-9, 2002.
8. Doumanova L, Alexandrov M. Detection and identification of the Newcastle disease virus infection by electron and immunoelectron microscopy. Acat Virol 41(2):111-4, 1997.
9. Eskens U, Burski B, Geisthovel E. Secondary amyloidosis in white Peking ducks. Tierarztl Prax 12(4):469-75, 1984.
10. Hansen WR, Brown SE, Nashold SW, Knudson DL. Identification of duck plaque virus by polymerase chain reaction. Avian Dis 43(1):106-15, 1999.
11. Miflin JK, Blackall PJ. Development of a 23rRNA-based PCR assay for the identification of *Pasteurella multocida*. Lett Appl Microbiol 33(3):216-21, 2001.
12. Rocke TE, Smith SR, Miyamoto A, Shaddock DJ. A serotype-specific polymerase chain reaction for identification of *Pasteurella multocida* serotype 1. Avian Dis 46(2):370-7, 2002.
13. Shawky S, Schat KA. Latency sites and reactivation of duck enteritis virus. Avian Dis 46(2):308-13, 2002.
14. Shengqing Y, Kishida N, Ito H, Kida H, Otsuki K, Kawaoka Y, Ito T. Generation of velogenic Newcastle disease viruses from a nonpathogenic waterfowl isolate by passing in chickens. Virology 301(2):206-11, 2002a.
15. Shengqing Y, Shinya K, Otsuki K, Ito H, Ito T. Isolation of myxoviruses from migratory waterfowls in San-in district, western Japan in winters of 1997-2000. J Vet Med Sci 64(11):1049-52, 2002b.
16. Takakuwa H, Ito T, Takada A, Okazaki K, Kida H. Potentially virulent Newcastle disease viruses are maintained in migratory waterfowl populations. Jpn J Vet Res 45(40): 207-15, 1998.
17. Wan H, Chen L, Wu L, Liu X. Newcastle disease in geese: natural occurrence and experimental infection. Avian Pathol 33(2):216-221, 2004.
18. Woolcock PR, Jestin V, Shivaprasad HL,

Zwingelstein F, Amauld C, Mcfarland MD,
Pedersen JC, Senne DA. Evidence of
Muscovy duck parvovirus in Muscovy
ducklings in California. Vet Rec
146(3):68-72, 2000.

Epidemiological Investigation and Pathological changes of the Diseases of Geese and Ducks in Taiwan in 2004

Shu-Hwae Lee, Kwok-Rong Tsai , Kuo-Hui Chang, Che-Tun Hong, Jen-Chieh Chang, Min-Shiuh Lee, Yen-Ping Chen, Yu-Pin Liu, Li-Hsuan Chen, Wastson H.T. Song

Animal Health Research Institute, Council of Agriculture, Executive of Yuan

Totally 76 cases of geese and ducks were collected from 21 waterfowl farms. Among 54 cases of ducks, 49 were obtained from 7 farms and 5 from duck abattoir. Twenty-two cases of geese came from 5 farms. Results of the epidemiology, pathology and mircobiology revealed: 1. Duck viral hepatitis and infectious serositis were the prevalent diseases in ducklings younger than 2 weeks of age. 2. Amyloidosis was dominated in breeding and egg-laying ducks, and followed by salpingitis. Among the goose diseases, goose viral enteritis was predominant in the geese younger than 2 weeks of age, and followed by infectious serositis (IS). Some cases of IS were complicated with colibacillosis. Results of this investigation were similar to those of previous study in 2002.

Key words: Waterfowl diseases, Epidemiology, Pathology