

2005 年台灣家禽流行性感冒監測

鄭明珠*、李敏旭、陳麗璇、劉玉彬、郭舒亭、李淑慧

行政院農業委員會家畜衛生試驗所

摘要

本年度為持續性監測家禽流行性感冒在台灣野鳥及家禽的帶毒情形及疫情。樣本為候鳥季期間主要採集自台北、宜蘭、台南、彰化、嘉義及金門，本年度因疫情所需加強監測樣本區增加台中、高雄、屏東及澎湖等的水鳥棲地排遺檢體，另外部分地方防疫單位也有零星的野鳥採樣送檢。完成野鳥監測計 4,506 個樣本，監測得 49 株禽流感病毒，包括 H1N1、H2N7、H3N6、H3N8、H3N9、H4N2、H4N3、H4N6、H5N2、H6N1、H7N3、H10N6、H10N8、H11N9、H12N2 等 15 種亞型，其中有 11 株病毒為 H3N8，10 株病毒為 H4N6，其次為 H3N6、H7N3 及 H10N8 各 5 株。監測之樣本以鴨科鳥類的監測數量 2,802 為最多，鸕鶿科鳥類監測數 1,358 次之，鷗科鳥類監測數 111，其他鳥類 235。監測到的家禽流行性感冒病毒除了 2 株分離自黑腹燕鷗的 H3N8 及 H4N6 及 1 株分離自大冠鷺的 H12N2 亞型之外，其餘皆分離自鴨科鳥類。今年監測共分離到 5 株 H7N3 病毒及 1 株 H5N2 病毒，分別於 3 月及 11 月分離自台北關渡及台南四草的野鴨排遺樣本，所有分離病毒株經病原性鑑定為均為弱毒株。

本年度家禽場監測樣本來自主動監測場拭子檢體、某家禽屠宰場之雞隻氣管檢體以及復養場之哨兵家禽監測。今年 1 至 12 月總計監測了 2,613 個樣本，除了一件哨兵家禽檢測到 H5N2 弱毒株以及另兩場雞場主動監測出 H6N1 病毒之外，其餘家禽場監測禽流感病毒結果均為陰性。

以上監測結果確認台灣仍為亞洲 H5N1 禽流感的非疫區，即使是入境的候鳥也沒有任何 H5N1 帶毒的證據，證實當前經由候鳥帶 H5N1 病毒入侵我國的風險仍低。

關鍵詞：家禽流行性感冒，病毒監測

緒言

家禽流行性感冒 (avian influenza, AI) 為正黏液病毒 (Orthomyxoviridae) 感染引起的一種禽類重要傳染病[20]，感染的禽類宿主種類非常廣泛。AI 病毒具有多種不同亞型，已知有亞型 H1~H16，N1~N9，由血球凝集素 (haemagglutinin; H) 及神經

胺酸酶 (neuraminidase; N) 兩種不同抗原搭配之多種亞型組合[2]。相同亞型病毒株的毒力不同，對於不同種禽類宿主的感受性也不同。通常只有 H5 和 H7 亞型病毒會引起雞隻及火雞惡性傳染及急速而高度的死亡率[10]，稱之為高病原性家禽流行性感冒 (highly pathogenic avian influenza; HPAI)。以往世界動物衛生組織 (OIE) 將 HPAI 列為 A 表之國際通報

*抽印本索取作者
行政院農業委員會家畜衛生試驗所

性動物傳染病，現在 OIE 已取消 A 表疾病的分類，將所有 H5 或 H7 亞型禽流感皆列為需通報的動物傳染病[11]。

家禽流行性感胃與野鳥的帶毒關係調查研究起始於 1970 年代[13]，陸續有許多學者開始關注及展開對野鳥的流行性感胃調查研究，最後獲得的共識是：不同品種的鳥類對流行性感胃病毒有不同的感受性；不同亞型株病毒對不同種野鳥也有不同的致病性。水鳥感染流行性感胃大都不會發病，所以是流行性感胃重要的帶原者 [6,8,12,13,17]。一般來說，野鴨是最普遍的帶毒者 [6,13,16]，鸕鶿科鳥類和海鷗所帶的病毒其基因與野鴨的分屬不同群，所以推論在野鳥的 AI 病毒保毒者主要分成三群，即野鴨、鸕鶿科鳥類及海鷗[18]。AI 病毒在水鳥體內增殖部位通常只在腸管，不容易刺激水鳥體內產生抗體，所以病毒在微弱的抗體篩選壓力下不易發生點突變而保有穩定的基因群 [4,8]。遷徙性野生水禽繁殖地通常在寒冷的冰雪地帶，是病毒保毒的場所，也是感染新鳥的重要來源，因此家禽流行性感胃的發生季節常與候鳥遷徙季有關 [6,14,16]。

1997 年底香港爆發 H5N1 之高病原性家禽流行性感胃，病毒因感染人且造成 18 位感染者中 6 位死亡，陸續至 2002 年之間，香港 H5N1 病毒一直反覆出現於家禽場或批發市場內。亞洲地區禽流感疫情在 2003 年底逐漸擴大，2004 年中國大陸、日本、韓國及東南亞多國等多個國家皆淪陷為 H5N1 HPAI 的疫區。2005 年在中國大陸青海湖出現約 6,000 隻野禽感染 H5N1 死亡疫情之後，禽流感疫情往候鳥繁殖地西伯利亞一帶，並隨著候鳥遷徙而走向歐洲及非洲國家。

台灣目前仍處於 H5N1 非疫區，雖然在 2004 年 1~3 月養雞場出現了低病原性 H5N2 家禽流行性感胃，但政府為防堵病毒常在化而變異為強毒的可能性，毅然採行感染場撲殺的措施。2003 年 12 月在金門海上查獲走私紅面番鴨及 2005 年 10 月在台中港查獲走私鳥類中均檢測到 H5N1 高病原性家禽流行性感胃病毒，顯示走私鳥類可能為台灣帶來高病原性家禽流行性感胃之高風險。本計畫為持續性進

行的病毒監測計畫，監測的禽鳥包括特定候鳥及家禽，並由監測結果進行分析推測及適時預警。

材料與方法

監測樣本： 野鳥樣本由台北市野鳥學會採樣送檢，樣本為候鳥季期間主要採集自台北、宜蘭、台南、彰化、嘉義及金門，本年度因疫情所需加強監測樣本區增加台中、嘉義、高雄、屏東及澎湖等的水鳥棲地排遺檢體，另外部分地方防疫單位也有零星的野鳥採樣送檢。本年度家禽場監測樣本來自主動監測可疑為 H5 抗體陽性場拭子檢體、某家禽屠宰場之雞隻氣管檢體以及復養場之哨兵家禽監測。

AI 病毒分離： AI 病毒係以雞胚胎培養法進行分離 [9]。野鳥排遺樣本試管內棉棒取掉後，先經 1,500 g 低速離心去除沉渣，上清液以 0.45 μ m 過濾膜過濾後，接種於無特異病原 (SPF) 雞胚（購自本所動物藥品檢定分所）之尿囊腔，每個蛋接種 0.2 mL，每個樣本接種 2 個蛋。在 35 $^{\circ}$ C 培養 48 小時後，先檢測其尿囊液是否具血球凝集性 (HA)。HA 陽性者之部份尿囊液以電子顯微鏡負染色法觀察是否有正黏液病毒顆粒，其餘尿囊液保存及預備進行亞型鑑定用。無血球凝集性之尿囊液再盲目繼代，最多接種 2 代以分離病毒。

AI 病毒鑑定及亞型分析： HA 及 NA 亞型分析方法係參考世界衛生組織編撰之流行性感胃實驗室操作手冊所述[9]。HA 亞型鑑定方法以血球凝集抑制試驗 (hemagglutination inhibition test, HI) 進行之，而 NA 亞型鑑定方法則以神經胺酸酶抑制試驗 (neuraminidase inhibition test, NI) 進行之，同時以設定之 H 及 N 亞型引子進行反轉錄聚合酶鏈反應方法鑑定病毒亞型[9]。H 及 N 亞型標準血清分讓自日本北海道大學 Dr. H. Kida 及美國田納西州 St. Jude 兒童研究醫院 Dr. R. G. Webster。

AI 毒力鑑定： 所有分離的 AI 病毒株進行毒力鑑定，毒力鑑定之方法係依照世界動物衛生組織規定之方法進行[5]。試驗方法分述如下：

雞隻靜脈接種法：將需鑑定毒力之毒株增殖後之新鮮尿囊液稀釋 10 倍，以靜脈接種法接種於 6 週齡健康雞隻，每隻雞接種 0.1 mL，每株病毒接種 8 隻雞。記錄接種後 10 日內雞隻發病及死亡隻數。

HA 蛋白水解切割位氨基酸分析：HA 段引子序列參考 Wood 等[21]報告所設，以自動定序儀定序核苷酸序列。利用核苷酸序列轉譯方法讀取 HA 蛋白水解切割位之氨基酸序列，並由 DNASTAR 分析軟體比較 GenBank 中其他強毒株之 HA 序列。

結果

野鳥監測：全年各月份監測結果統計於表 1，完成野鳥監測計 4,506 個樣本(AI 病毒檢測陽性率 1.09%)，各月野鳥監測採樣數依當月候鳥棲地的鳥況而定，主要在 1 至 4 月及 9 至 12 月，9~12 月的陽性率 (0.68~2.17%) 高於 1~4 月的陽性率 (0.61~1.17%)，其中以 9 月及 12 月的陽性率最高 (1.43% 及 2.17%，全樣本陽性率 1.09%)。野鳥監測共計分離到 49 株 AI 病毒株，分離的地點、亞型及分離鳥種依 1-4 月及 9-12 月兩時段來區別比較如表 2，分離株之亞型計有 H1N1、H2N7、H3N6、H3N8、H3N9、H4N2、H4N3、H4N6、H5N2、H6N1、H7N3、H10N6、H10N8、H11N9、H12N2 等共 15 種亞型，其中有 10 株病毒為 H4N6，11 株病毒為 H3N8，其次為 H3N6、H7N3 及 H10N8 各佔 5 株。1-4 月分離自台北樣區鴨科鳥類的病毒株最多 (12 株)，並且以 H10N8 亞型為主。9-12 月分離的病毒株 (37 株) 較 1-4 月多，其中大部份分離自金門採樣地的鴨科鳥類 (23 株)，共有 6 個不同亞型病毒株，其 H 亞型只有 H3 及 H4。本年度分離到 5 株 H7N3 及 1 株 H5N2 病毒株，H7N3 分離自台北 (3 月、11 月) 及台南 (11 月) 的鴨科鳥類，H5N2 分離自台北 (11 月) 的鴨科鳥類，所有 H5 及 H7 分離病毒株經病原性鑑定為均為弱毒株 (IVPI=0.0，H5 切割位氨基酸序列 PQRETR*GLF，H7 切割位氨基酸序列均為 PEIPKGR*GLF)。所有監測之樣本鳥種主要為野鴨、

鵝鵝科鳥類、及鷗三大類，其他則為少數拾獲、生病或死亡個體的鳥類，依照各樣區採樣數分佈及分離率統計於表 3，以鴨科鳥類的監測數量 (2,802) 為較多佔今年所有樣本數的 62%，鵝鵝科鳥類監測數 1,358 次之佔 30%，鷗科鳥類監測只有 111 樣本數佔 2.5%，其他鳥類 235。監測到的家禽流行性感感冒病毒除了 2 株分離自嘉義的黑腹燕鷗 (H3N8 及 H4N6 亞型) 及 1 株分離自花蓮的大冠鷲 (H12N2 亞型) 之外，其餘 46 株皆分離自各地的鴨科鳥類 (共計 46 株，分離率達 1.64%)。各地採樣數中以金門的採樣量最多，佔整體採樣量的 32.5% (1,463/4,506)。

家禽場監測：本年度家禽場監測樣本來自主動監測場拭子檢體、某家禽屠宰場之雞隻氣管檢體以及復養場之哨兵家禽監測。今年 1 至 12 月總計監測了 135 場次 2,613 個樣本 (表 1)，共有 3 場監測得 AI 病毒，其中兩場雞場監測得 H6N1 病毒，一場為 H5N2 病毒。H5N2 病毒來自於 2004 年 H5N2 弱毒清場後的哨兵雞家禽，其餘家禽場監測禽流感病毒結果均為陰性。

討論

2005 年野鳥 AI 病毒分離數創過去四年來的新高，因周邊國家 H5N1 疫情緊繃，所以應防疫主管機關之要求增加候鳥監測樣本的採樣地點及監測數，以致該年候鳥監測數量高達四千多樣本數，幾乎為過去全年監測的兩倍量，採樣地點也臨時增加 5 處之多。然而在如此提高量與點的密集監測之下，我們幸而沒有發現高病原性家禽流行性感感冒 H5N1 病毒出現於這些主要帶毒群的候鳥。

本年的監測結果有幾點特殊之處不同於往年；特殊之第一點在於本年度 1-4 月份野鳥監測病毒分離率高於往年。依往年的統計，每年 2 月到 4 月候鳥北返季節禽流感病毒分離率極低，甚至無法分離到任何病毒株，但是今年一直到 3 至 4 月仍然可監測到許多病毒，打破過去往年監測的紀錄，此現象可能與氣候的濕冷時間延長有關，此原因延後了候鳥北返的

時間，同時讓候鳥排遺中的病毒活存時間也較久。特殊之第二點在於我們由嘉義東石鄉的黑腹燕鷗分離到 H3N8 及 H4N6 兩病毒株。根據 Kawaoka Y. 的報告[18]，鷗科鳥類與鴨科及鵝科並列為三大主要帶毒野鳥，許多歐美國家都有鷗科鳥類帶毒的證據，但在台灣過去歷年來的監測，未曾證實鷗科鳥類有帶毒現象，推估其原因為鷗科鳥類在台灣係夏候鳥，台灣地區夏季氣候炎熱，此時期不適合禽流感病毒活存，因此我們認為在台灣鷗科鳥類帶毒極不可能。但在本年度 9 月的監測結果，證實台灣的鷗科鳥類仍然有可能帶毒，同時在嘉義鰲鼓棲地的白眉鴨也分離到同樣的兩種亞型病毒，因此我們認為可能是棲地排遺污染使鳥類互相感染造成，所以黑腹燕鷗所排之病毒可能並非來自先前的遷徙地。本年度監測結果最特殊的現象在第三點，金門野鳥監測分離的病毒株數不僅明顯高於往年，甚至為本年（2005 年）分離病毒株數最高的樣本棲地。歷年的監測，因考量金門接近中國大陸，被認定是一個高危險地區，所以該區的監測採樣量一直不亞於台灣本島任一棲地，但在過去的監測結果，金門的 AI 病毒分離率一直趨近於 0%，與台灣其他棲地的同時監測的結果迥異，因此我們曾依此推論金門鳥類的遷徙來源及路徑可能不同於台灣。但在本年度監測分離到的 49 株病毒中就有 23 株分離自金門，並且集中於 9-12 月候鳥由北方西伯利亞繁殖地南遷的期間，特定的 H3 及 H4 兩大亞型病毒株持續循環於金門鳥群間，形成過去沒有的特殊現象。

此外本年度在大冠鷲分離到過去未曾有的 H12N2 亞型病毒株，大冠鷲樣本來自花蓮地區民眾拾獲的傷鳥，並非屬於計畫中設定的主動監測樣本鳥種，類似之猛禽類除了在人工養育的鳥園內曾有感染 H5N1 之外，過去文獻中也未曾有野生猛禽帶毒 AI 病毒的紀錄。所以大冠鷲感染來源為何？傷病原因與感染有關嗎？以及這樣特殊的 H12 亞型病毒株是否對猛禽感受性較佳？H12N2 在猛禽類所扮演的流行病學角色又如何等問題都有待探討。

本年度家禽場監測發現的 H6N1 病毒已持續存在台灣雞場多年，監測中發現並無意外之處，然而由

嘉義地區一場曾經因感染 H5N2 弱毒株而遭清場的飼養場，經過長時間停養之後，畜主突然申請復養，卻因場內消毒不夠徹底，仍然在 30 隻哨兵雞放養一段時間後檢測到病毒，因此由動物防疫機關協助與監督之下才徹底清理消毒乾淨。

經過本計畫之監測確認台灣雞場除了 H6N1 之外，沒有亞洲常見的 H5N1 高病原性禽流感，也沒有 H9N2 弱毒禽流感的存在。台灣曾在 2003 年 12 月金門外海及 2005 年 10 月的台中港貨輪的走私禽鳥檢測到亞洲 H5N1 病毒株，可見走私動物是台灣 AI 防禦上最大的風險。雖然從 1998 年開始執行野鳥監測至今，從未發現野鳥帶毒 H5N1 高病原性毒株，世界各國鳥類監測的結果也類似，因此野鳥帶毒傳播 H5N1 的說法漸被否認。此狀況經 2005 年中國大陸青海湖大量候鳥感染 H5N1 病毒死亡案例之後而略有改觀，目前 H5N1 病毒已經證實從家禽傳播至野鳥，經由候鳥再傳播歐洲國家，在歐亞大陸範圍內如何防範 H5N1 禽流感成為現在與未來面臨的一大考驗。

致謝 本監測計畫（編號 94 農科-13.2.5-衛-HA）

承蒙台北市野鳥學會協助候鳥樣本採集、各縣市家畜疾病防疫單位採集家禽場樣本等，特此申謝。

表 1. 2005 年家禽流行性感冒病毒監測統計

月份	野鳥監測 ^a	家禽場監測 ^b	檢測數統計
	陽性數/樣本數 (陽性率)	陽性場數/檢測場數 (檢測數)	
1	6/513 (1.17)	0/10 (200)	713
2	0/230 (0.00)	0/1 (3)	233
3	2/325 (0.61)	1/8 (160)	485
4	4/355 (1.13)	1/6 (125)	480
5	0/45 (0.00)	0/6 (80)	125
6	0/0	1/18 (398)	398
7	0/0	0/10 (260)	260
8	0/73 (0.00)	0/21 (300)	373
9	4/279 (1.43)	0/13 (210)	489
10	5/732 (0.68)	0/9 (264)	996
11	15/1,354 (1.11)	0/17 (280)	1,634
12	13/600 (2.17)	0/16 (333)	933
合計	49/4,506 (1.09)	3/135 (2,613)	7,119

樣本來源說明：

- a. 野鳥樣本主要來自野鳥學會採集各棲地鴨、鵠鴿、鷗科鳥類的排遺及部分地方防疫單位零星的野鳥採樣。
- b. 家禽場監測樣本來自主動監測家禽場拭子、某家禽屠宰場之雞隻氣管檢體以及復養場之哨兵家禽監測。

表 2. 2005 年 1~4 月與 9~12 月野鳥禽流感病毒分離情形比較

2005 年	分離數	分離地 (病毒數)	亞型 (病毒數)	鳥種
1~4 月	12	台北 (11)	H2N7 (2)	鴨
			H4N6 (2)	鴨
			H7N3 (2)	鴨
			H10N8 (5)	鴨
		嘉義 (1)	H1N1 (1)	鴨
9~12 月	37	金門 (23)	H3N6 (4)	鴨
			H3N8 (9)	鴨
			H3N9 (1)	鴨
			H4N3 (2)	鴨
			H4N6 (6)	鴨
			H6N1 (1)	鴨
		台南 (6)	H3N6 (1)	鴨
			H4N2 (1)	鴨
			H7N3 (2)	鴨
			H10N6 (2)	鴨
		嘉義 (5)	H3N8 (2)	黑腹燕鷗(1)、白眉鴨(1)
			H4N6 (2)	黑腹燕鷗(1)、白眉鴨(1)
			H11N9 (1)	鴨
		台北 (2)	H5N2 (1)	鴨
			H7N3 (1)	鴨
		花蓮 (1)	H12N2 (1)	大冠鷲

表 3、 2005 年各監測樣點與採樣鳥種數目

	鴨	鵝	鷓鴣	其他	總數	AIV 分離數	分離率%
宜蘭	232	66	0	25	323	0	0.00
台北	681	267	0	10	958	13	1.36
台中	0	118	0	28	146	0	0.00
彰化	8	349	0	20	377	0	0.00
嘉義	293	47	30	0	370	6	1.62
台南	164	352	20	36	572	6	1.05
高雄	60	101	0	34	195	0	0.00
金門	1,357	48	0	58	1,463	23	1.57
其他	7	10	61	24	102	1	0.98
合計	2,802	1,358	111	235	4,506	49	1.09

參考文獻

- 張萬福。台灣的水鳥。東海大學環境科學研究中心出版，1973。
- Alexander DJ. A review of influenza in different bird species. Vet. Microbiol. 74, 3-13. 2000.
- Alexander DJ. Ecological aspects of influenza viruses in animal and their relationship to influenza: A review. J. R. Soc. Med 75, 799-811. 1982.
- Alexander DJ. Isolation of influenza A viruses from birds in Great Britain during 1980 and 1981. Vet. Rec. 111, 319-21. 1982.
- Alexander DJ. Highly pathogenic avian influenza. Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines, 3th ed. OIE, Paris, France. 1996.
- Alfonso CP, Cowen BS, van Campen H. Influenza A viruses isolated from waterfowl in two wildlife management areas of Pennsylvania. J. Wildl. Dis. 31, 179-85. 1995.
- Allan WH. Diagnostic procedures-response. Proc. 1st. Int. Symp. Avian Influenza, Beltsville, Maryland, USA, 167-171. 1981.
- Austin FJ, Hinshaw VS. The isolation of influenza A viruses and paramyxoviruses from feral ducks in New Zealand. Aust. J. Exp. Biol. Med. Sci. 62, 355-60. 1984.
- Aymard-Henry M, Coleman MT, Dowdle WR, Laver WG, Schild GC and Webster RG. Bull. WHO. 48, 199-202. 1973.
- Bosh FX, Orlich M, Klenk, HD and Rott R. The structure of the hemagglutinin, a determinant for the pathogenicity of influenza viruses. Virology 95,197-207. 1979.
- Esterday BC. Influenza. In Diseases of Poultry (9th ed.), Ames, Iowa State University Press, 532-551. 1991.
- Hinshaw VS. The nature of avian influenza in migratory waterfowl, including interspecies transmission. Proc. 2nd. Int. Symp. Avian Influenza, Athens, GA, USA, 133-141. 1987.
- Hinshaw VS, Webster RD and Turner B. The perpetuation of orthomyxoviruses and paramyxoviruses in Canadian waterfowl. Can J Microbiol 26, 622-629. 1980.

14. Hinshaw VS, Wood JM, Webster RG, Deibel R and Turner B. Circulation of influenza viruses and paramyxoviruses in waterfowl originating from two different areas of North America. Bull, WHO. 63, 711-791. 1985.
15. Hofstad MS, Barnes HJ, Calnek BW, Reid WM, Yoder HW. Avian influenza, 8th ed. Dis Poult 482-495. 1984.
16. Ito T, Okazaki K, Kawaoka Y, Takada A, Webster RG, Kida H. Perpetuation of influenza A viruses in Alaskan waterfowl reservoirs. Arch Virol 140, 1163-72. 1995.
17. Karunakaran D, Hinshaw V, Poss P, Newman J, Halvorson D. Influenza A outbreaks in Minnesota turkeys due to subtype H10N7 and possible transmission by waterfowl. Avian Dis 27, 357-66. 1983.
18. Kawaoka Y, Chambers TM, Sladen WL, Webster RG. Is the gene pool of influenza viruses in shorebirds and gulls different from that in wild ducks? Virology 163, 247-250. 1988.
19. Otsuki K, Takemoto O, Fujimoto R, Yamazaki K, Kubota N, Hosaki H, Kawaoka Y, Tsubokura M. Isolation of influenza A viruses from migratory waterfowl in San-in District, Western Japan in the winter of 1982-1983. Acta Virol 31, 439-42. 1987.
20. Webster RG, Bean WJ, Gorman OT, Chambers TM, Kawaoka Y. Evolution and ecology of influenza A viruses. Microbiol Rev 56, 152-178. 1992.
21. Wood GW, McCauley JW, Bashiruddin JB and Alexander DJ. Deduced amino acid sequences at the haemagglutinin cleavage site of avian influenza A viruses of H5 and H7 subtypes. Arch Virol 130, 209-217. 1993.

Surveillance of Avian Influenza in Taiwan in 2005

Cheng MC*, Lee MS, Chen LH, Liu YP, Kuo ST, Lee SH

Animal Health Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan

Abstract The purpose of this surveillance was to realize epidemiology of avian influenza in Taiwan wild birds and poultry. In 2005, a total of 4,506 fecal samples from wild birds were examined. Forty-nine viruses were isolated and subtyped as H1N1, H2N7, H3N6, H3N8, H3N9, H4N2, H4N3, H4N6, H5N2, H6N1, H7N3, H10N6, H10N8, H11N9 and H12N2. Most of these viruses were isolated from duck fecal samples; but two viruses, H3N8 and H4N6, were isolated from terns. In addition, 5 strains of H7N3 and 1 strain of H5N2 viruses were isolated from the wild ducks in Taipei and Tainan, and all of those viruses were low pathogenic (LP) strains. In poultry surveillance, 2,613 samples collected from chicken farms, except one LP H5N2 virus isolated from 30 sentinel chickens in a clearance farm, no any H5 or H7 avian influenza virus was detected in other farms.

In our conclusion, Taiwan is still a H5N1-free country. There was no evidence of H5N1 virus carried by the entry migratory birds. So that, the risk of this virus invade into Taiwan by migratory birds is very low.

Key words: Avian influenza, Virologic surveillance

*Corresponding Author
Animal Health Research Institute