

行政院農業委員會家畜衛生試驗所

110 年第二季禽流感病毒分析訊息

110 年第二季收到 11 個病例，為去年同期的 68%，然而本季檢出之高病原性家禽流行性感冒病毒，除了目前主要流行的 H5N5 亞型，還有一株為 H5N2 亞型第六重組型 (G6)，兩株病毒的 HA 基因皆屬於高病原性家禽流行性感冒病毒 2.3.4.4c 分支 (註 1)，係由 104 年 1 月臺灣新型 H5N2 G0 (編號 a5, H5N2 G0 代表株) 病毒重組演化而來 (註 2)。H5N5 自 108 年 10 月的禽場檢出首例 (編號 19100002, H5N5 代表株) 後，持續演化至今，已成為主要檢出的亞型。本季選擇分析兩株病毒，1 株 H5N2 分離自臺北市屠宰場送檢的雞 (編號 21050003)；1 株 H5N5 分離自雲林縣送檢的鵝 (編號 21050005)。

編號 21050003 的病毒株，分離自 110 年 5 月 11 日由臺北市屠宰場送檢的雞，回溯為南投縣的禽場，屬於 H5N2 亞型的第六重組型 (G6)。21050003 與 H5N2 G0 代表株相比，PB2、PB1 和 PA 發生重組。同源基因的核酸序列差異度為 2.40~4.00% (表一)，胺基酸序列差異度 0.40~6.96% (表四)；與 18080001 H5N2 G6 代表株相比，核酸序列差異度為 1.50~2.69% (表二)，胺基酸序列差異度 0.40~6.80% (表五)。

編號 21050005 的病毒株，分離自 110 年 5 月 18 日雲林縣送檢的鵝，屬於 H5N5 亞型，與 H5N2 G0 相比，PB2、PB1、NP 和 NA 發生重組，同源基因核酸序列差異度為 1.80~3.79% (表一)，胺基酸序列差異度 0.00~6.06% (表四)；與 19100002 H5N5 代表株相比，核酸序列差異度為 0.30~1.62% (表三)，胺基酸序列差異度 0.00~3.56% (表六)。

儘管 110 年第二季的病例數減少，卻再度檢出高病原性 H5N2。今年至今檢出三場的高病原性 H5N2 皆來自屠宰場檢體，且都是第六重組型，有別於以往優勢的第五重組型，顯示高病原性 H5N2 依然潛藏於禽場及產銷鏈；而高病原性家禽流行性感冒病毒 H5N5 亞型，自 109 年第二季已逐漸成為主要檢出之亞型。由於 109 年底曾於野鳥拭子及排遺中檢出高病原性 H5N8，且與流行於歐洲和日韓的病毒株相同，需加強警覺並落實禽場生物安全措施，再次呼籲家禽若有任何異常務必主動通報送檢，以免造成禽流感病毒持續造成疫情，產生新重組型而擴大損失。建議重新檢視、強化並落實禽流感病毒監測系統，除了禽場主動監測之外，仍需加強屠宰場送檢與回溯機制、監測家禽產業運輸鏈中的車輛 (例如化製車、運禽車、飼料車等)，增加化製場監測項目，以達先期監測之目的。唯有落實禽場的消毒與生物安全管理，才能確實阻斷病毒潛在擴散媒介，以免造成禽流感病毒持續感染、重組與擴散。

此外中國於 110 年 6 月 1 日通報「江蘇省出現 1 例感染 H10N3 禽流感的病患」，是 H10N3 亞型感染人類的首例。病毒基因序列親緣關係分析顯示，HA 及 NA 基因與當地家禽 (雞) 的病毒最接近，與臺灣秋冬季候鳥帶來的病毒屬於不同群。其他病毒內部基因則與中國家禽 H9N2 亞型病毒群相近。顯示此一病毒係由 H10 亞型病毒與禽場中 H9N2 亞型重組產生。人類感染禽流感的主要風險來自與家禽的密切接觸，防範重點建議須(1)加強禽場生物安全、避免野外病毒進入家禽場以及做好個人的清潔消毒；(2)勿違法引入或使用國外動物產品與藥品。

(本季分離株之核酸序列若有學者有研究參考需求，請逕向畜衛所洽取。)

註 1：依據世界衛生組織 108 年 9 月公布文件，2.3.4.4 分支 Group icA 命名更改為 2.3.4.4c 分支。

https://www.who.int/influenza/vaccines/virus/201909_zoonotic_vaccinevirusupdate.pdf

註 2：重組型以 genotype 稱之，簡稱 G，以區別國外疫苗株使用 RE 為代號。重組型 0 (G0) 為 104 年 1 月臺灣首次發生之新型 H5N2 病毒，其後演化為 10 種不同 H5N2 病毒重組型，分別以 G1~G10 表示。

表一、110年第二季禽流感病毒株與H5N2 G0代表株之核酸序列差異度（%）

a5 H5N2	PB2	PB1	PA	HA	NP	NA	M	NS
21050003-1 H5N2 G6	◎	◎	◎	4.00%	3.10%	3.60%	2.40%	3.05%
21050005-1 H5N5	★	★	3.10%	3.20%	★	★	1.80%	3.79%

備註：重組的基因片段分別以符號★◎表示。

表二、110年第二季禽流感病毒株21050003與H5N2 G6代表株之核酸序列差異度（%）

18080001-1 H5N2	PB2	PB1	PA	HA	NP	NA	M	NS
21050003-1 H5N2 G6	2.27%	2.06%	1.50%	2.40%	2.00%	2.20%	1.60%	2.69%

表三、110年第二季禽流感病毒株21050005與H5N5代表株之核酸序列差異度（%）

19100002 H5N5	PB2	PB1	PA	HA	NP	NA	M	NS
21050005-1 H5N5	1.30%	0.78%	1.30%	1.20%	1.20%	1.20%	0.30%	1.62%

表四、110 年第二季禽流感病毒株與 H5N2 G0 代表株之胺基酸序列差異度 (%)

a5 H5N2	PB2	PB1	PA	HA	NP	NA	M1	M2	NS1	NS2
21050003-1 H5N2 G6	◎	◎	◎	3.42%	1.21%	3.71%	0.40%	4.23%	4.93%	6.96%
變異位	重組	重組	重組	A9V L13P K30E M63V R98K D113E S157P F160Y A172T I176V K177E N205K K208R D211N S233P R498K Q530R A543V V548M	I63M K77R M239V V352I V414I A423T	V50A I57V E59K R60G D86K I114V G135S K143R I153T V210M Q220R T237A R249K R253K D286S N400I M467V	V213I	P10L S20N V28A I51V	E71K S85L A86T L95R D125S T143A S206T D209G R211K L214I E227K	M14T E36G V49L M52V D54N H56Q H85N N92S
21050005-1 H5N5	★	★	1.41%	2.87%	★	★	0.00%	3.15%	5.86%	6.06%
變異位	重組	重組	Y48F I54V M182L L214I E237K S409N I423V S451A N675S	V5M A9V S16G K30E M63V P139T S157P I167V I194V P210S E284G N325S K476R S519R A543V V548A	重組	重組	--	P10L L36M I51V	A60V R67Q D74N A76T R88S N127T I137V D139G E142D D209G P215S R220Q E227R V230I	M14T E36G M52V G63R S70G H85N N92T

備註：重組的基因片段分別以符號★◎表示。

表五、110 年第二季禽流感病毒株 21050003 與 H5N2 G6 代表株之胺基酸序列差異度 (%)

18080001-1 H5N2	PB2	PB1	PA	HA	NP	NA	M1	M2	NS1	NS2
21050003-1 H5N2 G6	1.60%	1.33%	1.55%	2.51%	1.21%	2.60%	0.40%	2.09%	6.80%	3.40%
變異位	D87S R136Q M147I E191R R209K G327S M344V R389K V495A K526R K586R I690V	V191M I205L T257A D297E S384L D464N V529M L604F V640I S704L	M155L S277F I302V R312K P325S P332S A343T T357I S400Y S421N T476A	L13P R98K D113E T149A F160Y A172T I176V K177E N205K K208R S233P R498K Q530R V548M	H10Y K77R M239V V352I A423T I424T	E59K R60G M65I N86K I153T V210M Q220R R249K R253K N286S E357G N400I	V213I	V28A Y88D	R63Q P83S S85L A86T L95R R110K D125S N137I T143A T155A S206T S209G R211K L214I E227K	V49L D54N H56Q N92S

表六、110 年第二季禽流感病毒株 21050005 與 H5N5 代表株之胺基酸序列差異度 (%)

19100002 H5N5	PB2	PB1	PA	HA	NP	NA	M1	M2	NS1	NS2
21050005-1 H5N5	0.66%	0.40%	1.13%	1.60%	1.01%	1.93%	0.00%	1.04%	3.56%	0.84%
變異位	E6K E188A L381M S540N K660R	H456Q K618E V645I	L35F Y48F I54V L140S M182L V308I I432V V545I	M56K P210S S251P E284G N325S G340E K343R A394T V548A	M105I V217I A234S L313F E434D	V30A C40F I59T H76P E77G M187I V207I Y261D V450I	--	L36M	R62K R67Q S86A N127T E142D P215S G227R V230I	N92T