

# 行政院農業委員會家畜衛生試驗所

## 109 年第三季禽流感病毒分析訊息

109 年第三季檢出之高病原性家禽流行性感冒病毒，仍以 H5N5 為主，但有一場新型 H5N2。本季選擇分析三株病毒，1 株分離自雲林縣送檢的雞（編號 20080004）為新型 H5N2 的重組型 5（簡稱 H5N2 G5）；2 株 H5N5，分別分離自屏東縣（編號 20080001）和雲林縣送檢的雞（編號 20080007），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 病毒持續演化而來。

長達 5 個月未檢出之新型 H5N2，於本季 109 年 8 月 10 日雲林縣送檢的雞再次分離到（編號 20080004），病毒株是屬於 H5N2 重組型 5（H5N2 G5 代表株 18050007，請參考 107 年第二季季報），與 104 年高病原性禽流感爆發初期的 a5（H5N2 G0（註 2）代表株）相比，PB2、PB1、PA、NP 和 NS 發生重組，同源基因的核酸序列差異度為 2.30~3.17%（表一），胺基酸序列差異度 0.00~4.36%（表四）；與 H5N2 G5 代表株 18050007 相比，核酸序列差異度為 0.79~1.59%（表二），胺基酸序列差異度 0.00~3.69%（表五）。

H5N5 亞型自 108 年 10 月的禽場檢出首例（禽場主動通報確診案例，編號 19100002，H5N5 代表株）後，持續演化至今，已逐漸分化為 A、B 兩群。本季分別選擇較早出現的 A 群和較晚出現的 B 群各一株。編號 20080001 的病毒株，分離自 109 年 8 月 3 日屏東縣送檢的雞，屬於 H5N5 亞型 A 群，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 2.50~3.25%（表一），胺基酸序列差異度 0.80~5.09%（表四）；與 19100002 H5N5 代表株相比，核酸序列差異度為 0.91~1.55%（表三），胺基酸序列差異度 0.66~2.08%（表六）。

編號 20080007 的病毒株，分離自 109 年 8 月 17 日雲林縣送檢的雞，屬於 H5N5 亞型 B 群，與 H5N2 G0 代表株相比，同源基因的核酸序列差異度為 1.79~3.38%（表一），胺基酸序列差異度 0.40~5.96%（表四）；與 19100002 H5N5 代表株相比，核酸序列差異度為 0.29~1.26%（表三），胺基酸序列差異度 0.00~2.64%（表六）。

原以為消失的 H5N2 G5 於本季再次檢出，距離上次檢出相距約 5 個月。根據往例，也有相距數個月再次檢出高病原性家禽流行性感冒病毒的案例，例如 H5N2 G0 曾有 6 個月未檢出、H5N2 G6 曾約 11 個月未檢出（相關資料請見 109 年第一季季報）。而 H5N5 持續分化為兩群，且兩群沒有地理上的區隔，顯示 H5N5 病毒持續在各縣市和不同禽種流竄。臺灣的陸、水禽場高密度相鄰的狀況，使得禽流感病毒得以潛藏數個月而再次檢出，依照現有的病毒分析推測，田間禽場極可能存有更多的病毒變異，建議應拉長觀察時間，謹慎看待病毒於短時間（一季）未檢出的狀況。種種跡象顯示現行的禽場生物安全措施需要落實，禽流感病毒監測系統需要改善，例如：依禽種對禽流感病毒敏感性和縣市送檢比例分別建立強化監測措施、加強監測家禽產業運輸鍊中的車輛（例如化製車、運禽車、飼料車等）。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，家禽有任何異常應主動通報送檢，以免造成禽流感病毒持續感染、重組與擴散。

**（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](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、109年第三季禽流感病毒株與H5N2 G0代表株之核酸序列差異度（%）

a5 H5N2	PB2	PB1	PA	HA	NP	NA	M	NS
20080004-3 H5N2 G5	▲	▲	▲	2.96%	▲	3.17%	2.30%	▲
20080001-1 H5N5	★	★	2.71%	3.25%	★	★	2.50%	2.78%
20080007-3 H5N5	★	★	2.76%	2.72%	★	★	1.79%	3.38%

備註：重組的基因片段分別以符號▲★表示。

表二、109年第三季禽流感H5N2病毒株20080004-3與H5N2 G5代表株之核酸序列差異度（%）

18050007-1 H5N2 G5	PB2	PB1	PA	HA	NP	NA	M	NS
20080004-3 H5N2 G5	1.08%	1.12%	1.41%	1.08%	1.17%	1.59%	0.79%	1.28%

表三、109年第三季禽流感H5N5病毒株與H5N5代表株之核酸序列差異度（%）

19100002 H5N5	PB2	PB1	PA	HA	NP	NA	M	NS
20080001-1 H5N5	0.95%	1.17%	1.00%	1.55%	0.97%	1.31%	0.99%	0.91%
20080007-3 H5N5	0.65%	0.52%	1.00%	0.80%	0.64%	1.10%	0.29%	1.26%

表四、109 年第三季禽流感病毒株與 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
<b>20080004-3 H5N2 G5</b>	▲	▲	▲	2.68%	▲	4.36%	0.00%	4.21%	▲	▲
變異位	重組	重組	重組	A9V S12K K30E M63V P139T S143P P152S S157P I167V I178K I194V N205S N291S S519R A543V	重組	S12F V20L M24L F37L Q39R I57V I65T I73T A82V T95K V122I G135S K143R I153T V212I S216G D286N R344K I409L M467V	--	P10L D24N I51V G89S	重組	重組
<b>20080001-1 H5N5</b>	★	★	1.55%	2.86%	★	★	0.80%	4.21%	3.99%	5.09%
變異位	重組	重組	F35L Y48F D83G L214I E237K D396G S409N I423V S451A I545V N675S	V5M L8P A9V S16G K30E M63V P139T S157P I167V R185Q I194V I310V S336N V393I S519R A543V	重組	重組	F144L N242A	P10L T13P L43S I51V	A60V D74N A76T V84M I137V D139G D209G R220Q E227G	M14T M52V G63R S70G H85N N92T
<b>20080007-3 H5N5</b>	★	★	1.12%	2.86%	★	★	0.40%	2.08%	5.36%	5.96%
變異位	重組	重組	Y48F I54V L214I E237K S409N I423V S451A N675S	I4V A9V S16G K30E M63V P139T E142D S157P I167V I194V K476R E492K S519R A543V V548A	重組	重組	I168T	P10L I51V	A60V R67Q E70K D74N A76T N127T I137V D139G D209G P215S R220Q E227G	M14T E36G M52V G63R S70G H85N N92T

表五、109 年第三季禽流感 H5N2 病毒株 20080004-3 與 H5N2 G5 代表株之胺基酸序列差異度 (%)

18050007-1 H5N2 G5	PB2	PB1	PA	HA	NP	NA	M1	M2	NS1	NS2
20080004-3 H5N2 G5	0.93%	0.66%	0.56%	1.24%	0.60%	3.69%	0.00%	2.08%	1.79%	0.00%
變異位	I63V D309G V344M I411M T559A M570V V584L	T257A A374V F495Y F730L E738D	D386K D396G S489C K615R	N12K R38K S143P E171D I178K N205S N291S	S34G N319S V363I	S12F V20L M24L Q39R I57V I65T I73T A82V T95K V122I R149I I153T V212I S216G R344K I409L I412V	--	D24N G89S	S83- V84- P85- A86- K118R I137V A155V G179R	--

表六、109 年第三季禽流感 H5N5 病毒株與 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
20080001-1 H5N5	0.66%	0.66%	0.84%	1.96%	0.81%	1.06%	0.80%	2.08%	1.31%	1.67%
變異位	D309N T471I S540N A674V N711S	K198R H456Q L548I K618E K736R	Y48F D83G L140S V308I I432V	I4M L8P M56K R185Q S251P I310V S336N G340E K343R V393I A394T R476K	M105V A234S L313F T430I	I59T H76P M187I V207I Y261G I317V	F144L N242A	T13P L43S	R62K V84M S86A	G36E N92T
20080007-3 H5N5	0.40%	0.26%	0.98%	1.60%	0.81%	1.49%	0.40%	0.00%	2.64%	0.83%
變異位	V366I E391D S540N	H456Q K618E	L35F Y48F I54V L140S V308I I432V V545I	I4V M56K E142D S251P G340E K343R A394T E492K V548A	V217I A234S L313F E434D	V30A I59T H76P M187I V207I Y261D N399K	I168T	--	R62K R67Q E70K S86A N127T P215S	N92T