

## 台灣水禽雷氏桿菌血清型別之調查

報告人：陳燕萍 助理研究員（疫學研究組）

### 壹、緒言

雷氏桿菌（*Riemerella anatipestifer*, RA）感染症為水禽重要疾病之一，好發於 3-4 週齡雛禽，其感染率幾近 100%，可造成急性或慢性敗血症、纖維素性心包炎、肝包炎、氣囊炎、輸卵管炎與腦炎，致死率可高達 75%。RA 血清型眾多，根據報告，全球約有 21 種血清型，除了第 5 血清型與第 2 血清型、第 9 血清型之間有輕微交叉反應外，各血清型之間並無交互作用，使得本病在防疫上相當之困難。本研究主要目的為了解近年台灣 RA 於水禽流行之血清型別，以作為本病防疫上之參考。

### 貳、材料與方法

2004 年 8 月至 2007 年 9 月由中區、嘉南與南區家禽保健中心送檢 RA 鵝分離株 277 株、鴨分離株 294 株，共 571 分離株以平板凝集試驗進行血清型檢測。高度免疫血清之製作為參考 Rimler 等，將第 1~8 型、10~12 型與 A~D 型標準 RA 菌株培養於血液培養基，置入 37°C 中培養 18~24 小時後，將菌落刮下，置於 10 mL PBS 中混勻，離心後將上清液吸出丟棄，再加入 10 mL 之 0.3% 福馬林混勻並置於室溫 18 小時以將細菌去活化。去活化後之菌液以 10 mL PBS 重複清洗三次。洗菌完成後，以 PBS 調整其濃度至 0.2 OD<sub>525</sub>，依此製成之懸浮菌液即為供免疫兔子所用之抗原。將此懸浮液注射於 SPF 紐西蘭成兔之耳靜脈，每間隔 3~4 日注射一次，其劑量依次提升為 0.1、0.2、0.5、1.0、1.5、2.0 mL，在最後一次免疫後，再隔 6~7 日，將成兔犧牲以取得血清，再經 56°C 水浴 30 分鐘非動化後，保存於 -20°C 之冰箱備用。平板凝集試驗方法為將待檢測之 RA 菌株增菌後，鈎取其單一菌落，於載玻片上以 20  $\mu$ L PBS 塗開，加上 20  $\mu$ L 之兔源高度免疫血清，再以鈎菌環將二者混勻攪動二十秒，觀察其是否有雲絮狀凝集產生。

### 參、結果與討論

在鵝分離株方面，2004 年 8 月至 12 月 34 分離株中，扣除 23.5% 為未知血清型外，以第 2 血清型佔 47.1% 為最高；2005 年 63 分離株中，扣除 42.9% 為未知血清型外，以第 1 與第 2 血清型各佔 11.1% 為最高；2006 年 96 分離株中，扣除 18% 為未知血清型外，以第 2 血清型佔 28% 為最高；2007 年 1 月至 9 月 84 分離株中，扣除 38% 為未知血清型外，以第 1 血清型佔 31% 為最高。2004 年 8 月至 2007 年 9 月共計 277 鵝分離株中，除去 30.3% 菌株為未知血清型外，以第 2 血清型（19.9%）為最高，其次為第 1（15.9%）血清型，如(表 1)與(圖一)。在

鴨分離株方面，2004 年 8 月至 12 月 19 分離株中，扣除 15.8% 為未知血清型外，以第 2 血清型佔 63.2% 為最高；2005 年 155 分離株中，扣除 7.1% 為未知血清型外，以第 2 血清型佔 31% 為最高；2006 年 106 分離株中，扣除 49% 為未知血清型外，以第 12 血清型佔 23% 為最高；2007 年 1 月至 9 月僅 14 分離株中，29% 為未知血清型，其餘第 2 與第 12 血清型各佔 36%。2004 年 8 月至 2007 年 9 月共計 294 鴨分離株中，除去 23.8% 菌株為未知血清型外，以第 2 血清型（26.2%）為最高，其次分別為第 D（15.9%）與第 12（12%）血清型，如(表 2)與(圖一)。綜合鵝與鴨所有分離株，2004 年 8 月至 12 月 53 分離株中，扣除 20.8% 為未知血清型外，以第 2 血清型佔 52.8% 為最高；2005 年 218 分離株中，扣除 17.4% 為未知血清型外，以第 2 血清型佔 25.2% 為最高，第 D 血清型佔 22% 次之；2006 年 202 分離株中，扣除 34.1% 為未知血清型外，以第 12 血清型佔 19.8% 為最高，第 2 血清型佔 19.3% 次之；2007 年 1 月至 9 月 98 分離株中，扣除 36.7% 為未知血清型外，以第 1 血清型佔 26.5% 為最高，第 2 血清型佔 10.2% 次之。2004 年 8 月至 2007 年 9 月共計 571 鴨分離株中，除 26.9% 為未知血清型外，以第 2 血清型（23.1%）分離率最高，其次為第 12（10.3%）與第 D（9.3%）血清型，如(表 3)與(圖一)。RA 血清型眾多，全球至今至少有 21 種血清型，各血清型之間幾乎無交互作用，因此了解田間流行之血清型別為 RA 感染症之防治上不可或缺之要項之一。洪在 1996 年指出該研究室分離之台灣 RA 分離株中，以第 2 血清型最多。本研究結果顯示，於 2004 年至 2007 年間，仍以第 2 血清型分離株最多，顯示第 2 血清型 RA 菌株於本病之發生扮演著重要的角色，本研究結果可作為 RA 感染症防疫上之參考。調查結果中總計 571 株鴨鵝分離株包括第 1~8, 10~12, 與 A~D 型 RA 菌株，雖然仍有 154 株(26.%)為未知血清型別，推測台灣水禽場中存在所有 21 種血清型別 RA 菌株，因此台灣 RA 感染症之預防最重要的應為良好的飼養管理與禽場衛生，避免過度擁擠、過冷和過熱，減少緊迫的發生，以降低本病發生的危險。

表 1. 2004 年 8 月至 2007 年 9 月鵝 RA 分離株血清型別

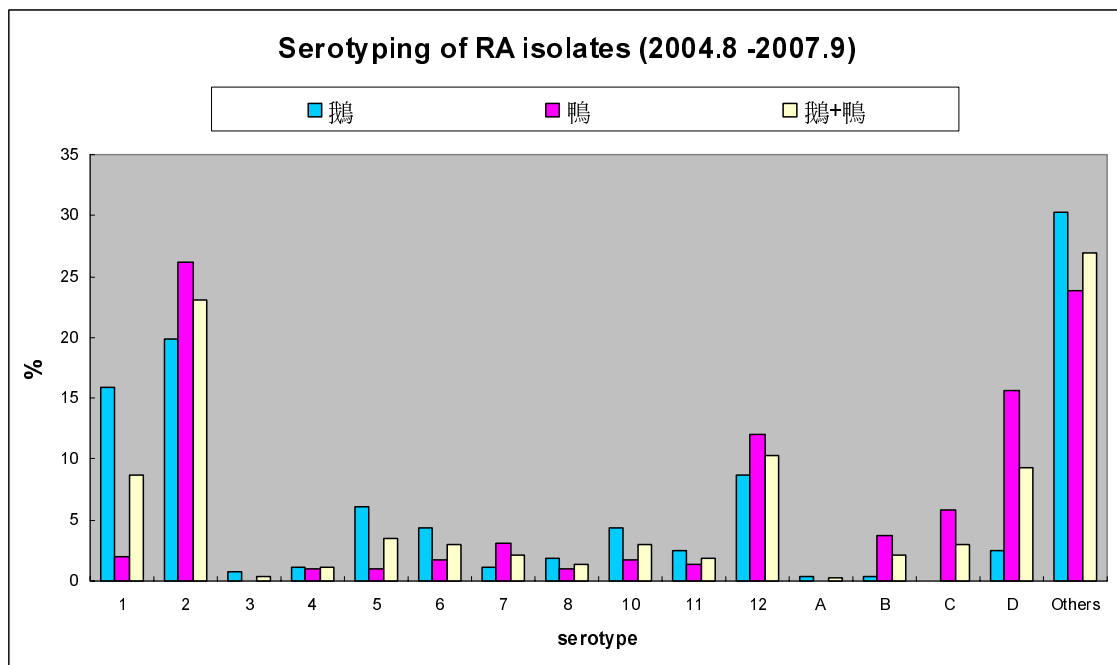
year \ type	2004.8 ~	2005	2006	~ 2007.9	2004.8 ~ 2007.9
1	2 (5.9%)	7 (11.1%)	9 (9.4)	26 (31%)	44 (15.9%)
2	16 (47.1%)	7 (11.1%)	27 (28)	5 (6%)	55 (19.9%)
3	0	2 (3.2%)	0	0	2 (0.7%)
4	0	1 (1.6%)	2 (2.1%)	0	3 (1.1%)
5	0	0	10	7 (8.3%)	17 (6.1%)
6	0	4 (6.3%)	2 (2.1%)	6 (7.1%)	12 (4.3%)
7	0	0	3 (3.1%)	0	3 (1.1%)
8	0	1 (1.6%)	4 (4.2%)	0	5 (1.8%)
10	5	4 (6.3%)	0	3 (3.6%)	12 (4.3%)
11	1	5 (7.9%)	0	1 (1.2%)	7 (2.5%)
12	2	2 (3.2%)	16 (17%)	4 (4.8%)	24 (8.7%)
A	0	0	1 (1%)	0	1 (0.4%)
B	0	1 (1.6%)	0	0	1 (0.4%)
C	0	0	0	0	0
D	0	2 (3.2%)	5 (5.2%)	0	7 (2.5%)
others	8 (23.5%)	27 (42.9%)	17 (18%)	32 (38%)	84 (30.3%)
sum	34	63	96	84	277

表 2. 2004 年 8 月至 2007 年 9 月鴨 RA 分離株血清型別

year \ type	2004.8 ~	2005	2006	~ 2007.9	2004.8 ~ 2007.9
1	0	6 (3.9%)	0	0	6 (2%)
2	12 (63.2%)	48 (31%)	12 (11%)	5 (36%)	77 (22.2%)
3	0	0	0	0	0
4	0	1 (0.6%)	2 (1.9%)	0	3 (1%)
5	0	1 (0.6%)	2 (1.9%)	0	3 (1%)
6	1 (5.3%)	1 (0.6%)	3 (2.8%)	0	5 (1.7%)
7	0	9 (5.8%)	0	0	9 (3.1%)
8	0	0	3 (2.8%)	0	3 (1%)
10	0	3 (1.9%)	2 (1.9%)	0	5 (1.7%)
11	1 (5.3%)	2 (1.3%)	1 (0.9%)	0	4 (1.4%)
12	2 (10.5%)	4 (2.6%)	24 (23%)	5 (36%)	35 (12%)
A	0	0	0	0	0
B	0	6 (3.9%)	5 (4.7%)	0	11 (1.4%)
C	0	17 (11%)	0	0	17 (5.8%)
D	0	46 (29.7%)	0	0	46 (15.6%)
others	3 (15.8%)	11 (7.1%)	52 (49%)	4 (29%)	70 (23.8%)
sum	19	155	106	14	294

表 3. 2004 年 8 月至 2007 年 9 月鵝與鴨 RA 分離株血清型別

year \ type	2004.8 ~	2005	2006	~ 2007.9	2004.8 ~ 2007.9
1	2 (3.8%)	13 (6%)	9 (4.5%)	26 (26.5%)	50 (8.7%)
2	28 (52.8%)	55 (25.2%)	39 (19.3%)	10 (10.2%)	132 (23.1%)
3	0	2 (0.9%)	0	0	2 (0.4%)
4	0	2 (0.9%)	4 (2%)	0	6 (1.1%)
5	0	1 (0.5%)	12 (5.9%)	7 (7.1%)	20 (3.5%)
6	1 (1.9%)	5 (2.3%)	5 (2.5%)	6 (6.1%)	17 (3%)
7	0	9 (4.1%)	3 (1.5%)	0	12 (2.1%)
8	0	1 (0.5%)	7 (3.4%)	0	8 (1.4%)
10	5 (9.4%)	7 (3.2%)	2 (1%)	3 (3.1%)	17 (3%)
11	2 (3.8%)	7 (3.2%)	1 (0.5%)	1 (1.1%)	11 (1.9%)
12	4 (7.5%)	6 (2.8%)	40 (19.8%)	9 (9.2%)	59 (10.3%)
A	0	0	1 (0.5%)	0	1 (0.2%)
B	0	7 (3.2%)	5 (2.5%)	0	12 (2.1%)
C	0	17 (7.8%)	0	0	17 (3%)
D	0	48 (22%)	5 (2.5%)	0	53 (9.3%)
others	11 (20.8%)	38 (17.4%)	69 (34.1%)	36 (36.7%)	154 (26.9%)
sum	53	218	202	98	571



圖一、2004 年 8 月至 2007 年 9 月鵝、鴨、鵝與鴨 RA 分離株血清型別