

台灣雞傳染性支氣管炎之發生與病毒分離

呂榮修* 謝快樂 蔡向榮 林地發 李永林

台灣省家畜衛生試驗所疫學研究系

摘要 台灣於 1964 年首次分離到雞傳染性支氣管炎 (IB) 病毒，在 1964~1968 年間所分離 10 株 IB 病毒除 1 株外其餘的都屬於麻州型 (Massachusetts type)。分析 1969~1991 年本所經病毒分離鑑定之 IB 病例 208 件，發現 IB 全年都有發生，但以在冬季 (11~2 月) 之發生最高，而各種雞種及各種雞齡 (1~45 週齡) 都會發生，但以雞齡愈小，發生率和死亡率愈高。以病徵之形態而言，在最初 1964 年發現之 IB 病例以呼吸道疾病為主，自 1968 年起發現有腎炎型病例，1969~1991 年間有 89% 的 IB 病例有腎炎病變，而有呼吸道病變的只有 65.5%。[* 呂榮修、謝快樂、蔡向榮、林地發、李永林·台灣雞傳染性支氣管炎之發生與病毒分離·中華獸醫誌 19(2): 119-129, 1993. * 聯絡人 TEL 02-621 2111, FAX 02-622 5345]

關鍵詞：傳染性支氣管炎，發生，傳染性支氣管炎病毒分離

緒言

雞傳染性支氣管炎 (infectious bronchitis, IB) 是雞的一種傳染性很強的病毒所引起的呼吸道性疾病，所有年齡的雞皆有很高的感受性，本病雖僅造成 6 週齡以下的雛雞較高的死亡率，但是因抑制生長，降低飼料效率，產卵，常造成業界的嚴重經濟損失⁽¹⁴⁾。

本病在台灣早在 1958 年就有發生的報告⁽⁶⁾，直到 1964 年才由呂等⁽¹⁾ 首次分離到本病毒，而確證在台灣發生，當時據呂等⁽³⁾ 統計在台灣北部所診斷的禽病中，IB 為僅次於新城雞瘟及馬立克病的第 3 種常見病毒性疾病，另據林等⁽⁵⁾ 統計 1962~1977 年在台灣南部的臨床病例，亦得到相同的結果雖然一般家禽都有經過 1~2 次的 IB 疫苗免疫，但在田間仍可輕易見到許多爆發病例，尤其是近年來腎炎型 IB 病例有增加的趨勢，甚至發生年齡提早至 1~2 週齡的情形，或雖有 IB 疫苗的 1~2 次接種仍然有發病的情形⁽⁴⁾。為了探討 IB 在台灣發生情形及流行毒株之特性，以供為本病防疫之參考而進行本調查試驗。

材料與方法

IB 病例 本所自 1964 年首次診斷 IB 病例後至 1968 年間的 10 個病例詳如表 1，及自 1969 年起至 1991 年間所接受全省各地送檢之禽病病例，經以診斷紀錄表加以編號，並紀錄病例之臨床情形、肉眼檢查、組織病理學檢查、微生物學檢查及血清學檢查等之結果，經病毒分離診斷為 IB 之病例共得 208 件病例。本文即以此 218 件病例為分析材料。

病毒分離 病雞以棉棒採取口腔氣管内粘液，死後即採取氣管、肺、腎臟、直腸以 Earle's solution 或 broth 做稀釋乳劑後，以 3,000 rpm 30 分遠心後之上清液，添加 penicillin 100 u/mL 和 Streptomycin 100 μg/mL，然後接種 0.2 mL 於 9~11 日齡雞胚尿囊腔內，並觀察至第九日，如呈出血斃死，雞胚矮化，發育中止、雞胚捲縮、兩腳抱頭、腎小管有尿酸鹽沈著等 IB 病毒感染所造成之病變者，則收集其尿囊液供進一步檢查。

供試分離毒株 詳細列如表 1。

標準血清型毒株 從日本農林水產省家畜衛生試驗場分讓 Connaught 株 (Massachusetts type) 及日本 KH 株 (Massachusetts type) 等供為試驗。

*抽印本索取作者

本文原載於中華民國獸醫學會雜誌，19(2)：119-129, 1993。
台灣省家畜衛生試驗所

對照病毒使用日本分讓之新城雞瘟病毒 (NDV) 石井株、雞傳染性喉頭氣管炎毒 (ILTV) NS-175 株、腺病毒 (adenovirus) Ote 株及台灣分離之家禽里奧病毒 (avian reovirus) 利高株⁽²⁾。

種雞蛋 本所隔離飼養之蛋雞所生之種蛋。

雞腎細胞 (CK cell) 之製備 隔離飼養之健康小雞 (3~8 週齡) 採取腎臟, 以 0.2~0.25 % 胰蛋白酶素 (trypsin) 消化 4~5 次後, 所得之消化細胞配製為 0.4~0.6 % 細胞懸浮於增殖培養液 (Earle's solution 含有 0.5 % lactalbumin hydrolysate 及 0.1 % yeastlate, 5 % 牛血清, 100 u/mL 之 penicillin 及 100 μg/ml 之 dihydrostreptomycin) 培養 5.0 mL 於培養皿 (直徑 5.5 cm) 或 1.0 mL 於小試管 (1×10 cm) 中, 在 37°C 恆溫箱內培養, 於第 3 日換液後, 翌日供為病毒接種用。

高度免疫血清之製備 各分離代表毒株之感染尿液以 25,000 rpm 遠心 60 分鐘後, 病毒沉渣材料加入 1/20~1/40 之生理鹽水, 使其再浮游, 並以 3,000 rpm 離心 5 分鐘, 採上清液, 再依次添加氫氧化鋁膠 [Al(OH)₃ gel], 0.2 % 福馬林使病毒不活化。免疫時, 第 1 次接種 0.5 mL 於天竺鼠腳趾皮內, 1 個月後再以同法注射 0.5 mL 補強, 經 2 星期後採血, 並以 56 °C 30 分鐘行血清之非働化。

交叉中和試驗 用 alpha 式中和試驗法進行病毒液之稀釋, 即以一系列之 10 倍稀釋系病毒原液後加入等量之免疫血清, 在冰室感作一夜, 然後接種於單層 CK 細胞, 使病毒吸著, 經過 3~4 小時後加第 1 次寒天培地, 次日以中性紅染色後計算病毒斑 (plaque) 數, 並與對照組病毒比較感染價之相差倍數即為中和力價。交叉中和試驗之結果以 Archetti 及 Horsfall 之方法⁽⁷⁾ 計算病毒株間的抗原相關性 R 值, R 值為 1 時表示病毒株間的抗原性相同或相近。所得之 R 值以 student two-tailed t-test 計算病毒株間的抗原性是否有顯著差異。

結果

筆者等自 1964 年以來, 即對患有呼吸器症狀為主徵, 病雞群以傳播迅速、異常呼吸音或或伴有原因不明之下痢, 產蛋率激減, 氣道粘膜肥厚、充血、粘液性滲出物瀦留等之疑似 IB 之病例特別重視。筆者等於 1964 年發現 IB 病例並從病雞分離病毒之後 (表 1), 至 1968 年來又見以腎炎及或輕微呼吸症狀及下痢為主徵之腎炎型病例, 為確定病因, 由各地發生疑似病例皆能分離病毒。病毒分離材料以呼吸

道 (氣管及肺) 及腎為主。

茲舉一個發生於北部某雞場的 IB 病例略述 IB 在雞群中發生情形, 該發病雞群飼有 13,403 隻肉雞, 在 1~21 日齡因發育不良而淘汰弱小雞隻共 496 隻, 在 22 日齡開始發現咳嗽症狀, 並且開始每天有大量雞隻死亡 (圖 1), 在 24 日齡時發現有水樣下痢便, 26 日齡時自行剖檢發現有腎臟明顯腫脹, 29 日齡時送本所剖檢, 剖檢結果發現有氣囊混濁肥厚, 腎臟腫大 1~2 倍, 經病原學檢查由氣管、肺臟、腎臟等分離到黴漿菌 (mycoplasma)、大腸菌 (E. coli) 及 IB 病毒而診斷為 IB 與 CCRD 混合感染症。該群肉雞至第 61 日齡出售完畢, 全期共淘汰 3,985 隻, 佔入飼隻數 29.4 %, 損失頗鉅。該場的防疫措施如下: 在一日齡時點眼接種 IB 及 ND (B1) 混合疫苗 1 劑量, 及雞痘疫苗 0.5 劑量與馬立克病疫苗 1 劑量肌肉注射, 第十四天 ND (B1) 2 劑量肌肉注射。

自 1969 年至 1991 年 23 年當中, 由受理家禽病性鑑定病例中共診斷出 208 件 IB 病例, 其中以 1975~1978 年之 4 年間所發生件數最多 (圖 2), 分析 IB 病例在 1 年中每月發生情形, 則由 11 月開始有病例增加, 而以 12 月~1 月發生最多, 2 月份後逐漸減少, 即在冬季的 11 月~2 月所發生病例最多共 117 件, 佔了全部病例 56.3 % (圖 3)

發生雞種則各種雞種 (蛋雞、肉雞、仿土雞、土雞與種雞) 都有發生, 其中肉雞佔了 45.8 %、蛋雞佔了 38.6 % (圖 4)。發生雞齡亦是各種雞齡 (1~45 週齡) 都有, 其中以 2~7 週齡最多, 佔了 82.8 % (96/116) (圖 5)。

臨床疾病最初之觀察以呼吸道疾病為主, 但自 1968 年後腎炎 (圖 6) 亦頗常見並有增加之趨勢 (表 1), 統計 1969~1991 年間 145 個病例中有腎炎病例的有 129 件, 佔了 89 %, 而只有腎炎病變而無呼吸道疾病的亦佔了 50 件 (34.5 %) (表 2), 分析有使用 IB 疫苗的 28 個病例中, 有 24 個 (85.7 %) 有發生腎炎與所有病例的腎炎發生率 (89 %) 以 student two-tailed t test 分析並無顯著差異 (顯著水準 Alpha = 0.01)。

IB 病例亦常與其他疾病合併感染, 在 208 個病例中有 48 件 (23.1 %) 有合併感染, 亦有同時 2~3 個合併感染症者, 其中以慢性呼吸器病 (包括 CRD 及 CCRD) 的合併感染最普遍佔了 52.7 % (29/55), 其他如新城雞瘟 (16.4 %)、球蟲症 (10.9 %)、雞傳染性華氏囊病 (9.1 %) 的合併感染亦常見 (表 3)。

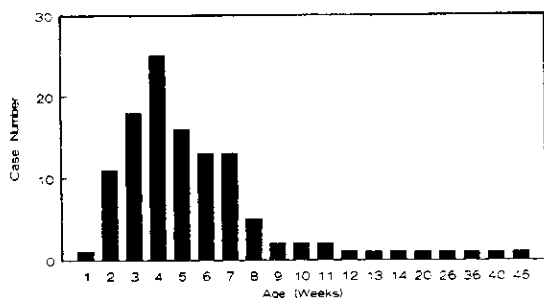


圖 1 某肉雞場雞感染 IB 及併發 CCRD 在臨床上之死亡情形，在 21 日齡時該場在養雞為 12,907 隻

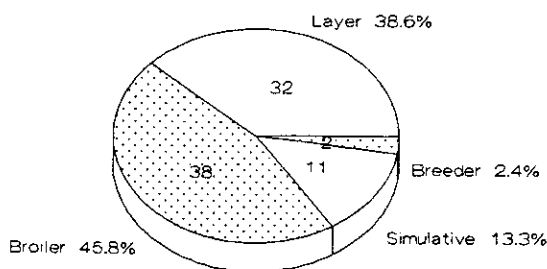


圖 4 在 1969 年~ 1991 年間本所診斷 IB 病例雞種別發生情形。(n = 83)

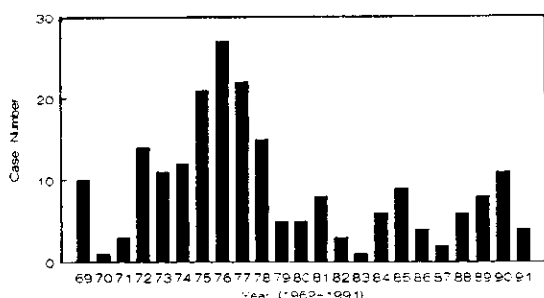


圖 2 在 1969 年~ 1991 年間本所診斷 IB 病例年份別發生情形。(n = 208)

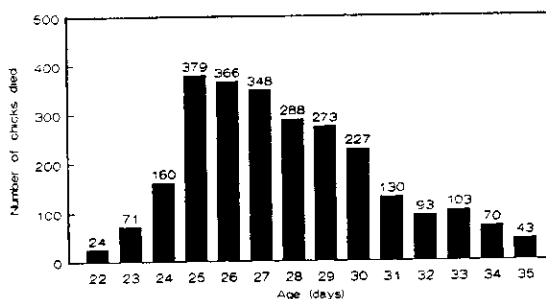


圖 5 在 1969 年~ 1991 年間本所診斷 IB 病例雞齡別發生情形。(n = 116)

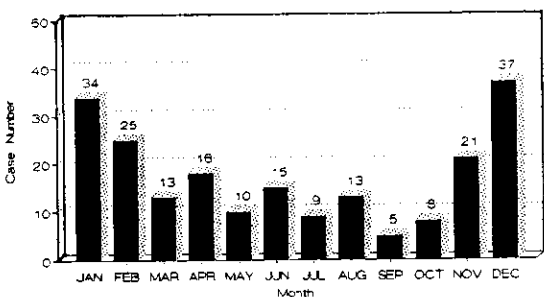


圖 3 在 1969 年~ 1991 年間本所診斷 IB 病例月份別發生情形。(n = 208)

表 2 自 1969 年~1991 年間診斷 IB 病例的病變出現情形

病變	病例數	百分比 (%)
1. 呼吸道病變 + 腎炎病變	79	54.5
2. 只有腎炎病變	50	34.5
3. 只有呼吸道病變	16	11.0
合 計	145	100.0

表 1 在 1964 年至 1968 年 IB 病例毒分離情形

發生年月	地 區	雞用途	雞 齡	呼吸症狀	腎 炎	病毒分離	株 名
1964	台 北	肉 雞	雛 雞	+	-	+	台 北
1964	石 牌	蛋 雞	成 雞	+	-	+	石 牌
1965	淡 水	蛋 雞	成 雞	+	-	+	家試所
1966	樹 林	肉 雞	小 雞	+	-	+	樹 林
1967	油車口	蛋 雞	小 雞	+	-	+	油車口
1968.1	蘆 洲	肉 雞	中 雞	-	+	+	蘆 洲
1968.1	北 投	肉 雞	中 雞	+	-	+	北 投
1968.2	沙 崙	蛋 雞	小 雞	-	+	+	沙 崙
1968.3	景 美	肉 雞	小 雞	-	+	+	景 美
1968.8	永 和	肉 雞	小 雞	+	+	-	-
合 計	10			7	4	9	



圖 6 雞傳染性支氣管炎腎炎型病例，可見腫大之腎小管及輸尿管內充滿白色尿酸鹽

表3 IB 病例之併發症

病名	病例數	百分比 (%)
慢性呼吸器病 (包括 CRD 及 CCRD)	29	52.7
新城雞瘟	9	16.4
球蟲症	6	10.9
雞傳染性華氏囊病 (IBD)	5	9.1
馬立克病	2	3.6
腹水症	2	3.6
葡萄球菌症	1	1.8
雛白痢	1	1.8
合計	55	99.9

表4 1969~1991 年 IB 病例之死亡率

死亡率 ^a	病例數	百分比 (%)
< 0.9	19	27.9
1-4.9	23	33.8
5-9.9	11	16.2
10-19.9	10	14.7
> 20	5	7.4
合計	68	100.0

^a 死亡率 = 死亡數 / 飼養隻數，68 個病例之平均死亡率為 7.2 %，標準偏差 (SD) 為 11.34 %

IB 病例所引起的死亡率在 5 % 以下佔了 61.7 %，在 10 % 以下佔了 77.9 %，由 68 個病例次料所得平均死亡率為 7.2 %，標準偏差 (SD) 為 11.34 % (表 4)。分析 16 個有使用 IB 疫苗的病例，平均死亡率為 5.83 %，SD 為 6.14 %，以 student two-tailed t test 分析這 16 個病例與所有 68 個病例的平均死亡率結果並無顯著差異 (顯著水準 $\text{Alpha} = 0.01$)。分析死亡率與雞齡的關係則呈負關係，即雞齡愈小，死亡率愈高 (圖 7)。

台灣 IB 分離毒株在雞腎細胞之增殖 所分離之病毒均能在雞腎細胞上增殖，即病毒接種後 24 小時開始，可見數個或數十個之細胞集中，成網目狀，後形成帶

有空泡之或大或小融合細胞，病毒斑 (plaque) 於病毒接種後第 3 日形成，其直徑大小約 3~5 mm，且各毒株間並無差異。

IB 分離株 (台北株) 之增殖曲線 如圖 8 所示，細胞相於病接種後第 5 小時，液相於第 6 小時開始增殖，細胞相於第 16 至 24 小時達最高值有 $\log_{10}^{5.85}$ PFU/mL，以後隨細胞變性而逐漸下降為 $\log_{10}^{2.4}$ PFU/mL (72 小時)，液相於第 24 小時為最高值有 $\log_{10}^{6.5}$ PFU/mL，然後至 72 小時並無顯著之下降。

5-Iodo-2-deoxyuridine 對 IB 分離毒株 (台北、樹林毒株) 在 CK 細胞上 (IUDR) 增殖之抑制作用

有無添加 IUDR 對台北株病毒增殖均無影響，而對照 NDV 石井株 (RNA 病毒) 加 IUDR 後同樣不受影響，但腺病毒之 Ote 株 (DNA 病毒) 即受到 IUDR 添加之影響，其增殖受到很顯著的抑制 (表 5)，由此成績顯示，台北株為 RNA 病毒。

分離毒對雞紅血球之凝集性 分離毒 9 株對雞紅血球均無凝集性。

分離毒對 ethyl ether, sodium deoxycholate 及 trypsin 之穩定性 分離毒台北株，樹林株加 20% 之 ethyl ether, 0.1% sodium deoxycholate 及 0.25% trypsin 後，在 37°C 感作 1 小時後，再置於 4°C 1 夜，然後測病毒之感染價，結果台北及樹林株對 ethyl ether 及 0.1% sodium deoxycholate 有感受性，但對 trypsin 則具有抵抗力 (表 6)。

樹林及石井株對熱及酸之穩定性 分離毒樹林及石井株，經 50°C 30 分鐘加熱處理後，樹林株之部分病毒被不活化，另石井株則完全被不活化，又探討分離毒樹林株對酸之影響，結果對 pH3.0 略具抵抗力 (表 7)。

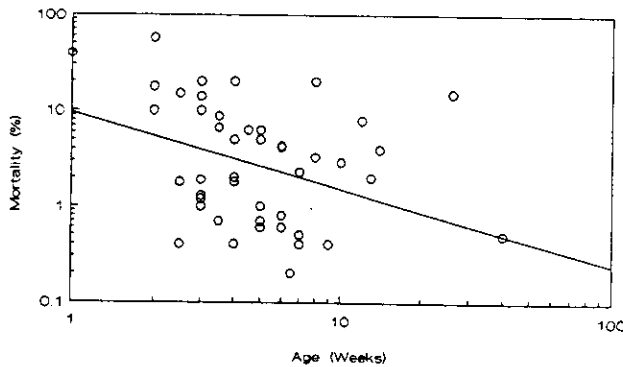
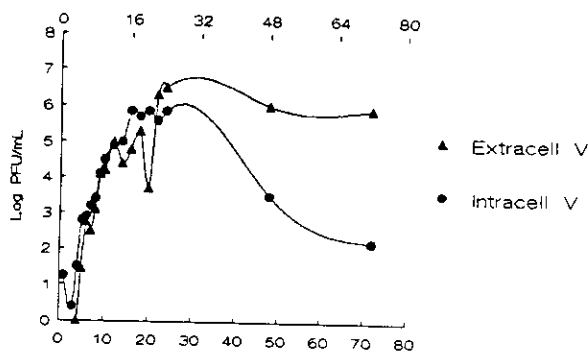


圖 7 IB 病例雞齡與死亡率呈負相關關係 (n = 49)



分離毒台北株接種於雞腎 (CK) 細胞之病變 病毒接種於 CK 細胞，在經過一定時間後製作染色標本，以 May-Grunward Giemsa 染色及 HE 染色，在感染細胞可見癒合體之中央部有濃縮或已融解之核成集堆，細胞質呈如顆粒狀，在核內及細胞內未見到包涵體。經以螢光體染色可在細胞質內見陽性螢光 (圖 9)。

電子顯微鏡上之病毒形態 分離毒台北株之感染尿液經高速離心濃縮之材料，以 phosphotungstic acid 處理之負染色標本，可見大小不一之病毒顆粒，直徑約為 80~120 nm，外膜 (envelope) 外面有約 20 nm 長之突起 (spikes) (圖 10)。

交叉中和試驗 以台灣分離 4 個 IB 毒株與日本由來之 KH 株，加拿大由來之 Connaught 株 (皆屬麻州型) 行交叉中和試驗，結果如表 8，除了樹林株外其他 5 株皆可交叉中和，計算樹林株與其他 5 個 IB 毒株的 R 值只在 0.03-0.12 之間，顯示樹林株與其他 5 個 IB 毒株的抗原性有顯著差異 (p < 0.01)，而其它 3 個台灣分離毒株與日本株及加拿大株並無顯著差異，即此 3 株皆屬於麻州型毒株，而樹林株則否。

表 5 5-iodo-deoxyuridine (IUDR) 對台北毒株在 CK 細胞上增殖之抑制作用

接種後	IUDR	病 毒 株		
		石井株 (NDV)	台北株 (IBV)	Ote 株 (腺病毒)
24 小時	+	8.7 ^a	6.6	3.2
	-	8.6	6.9	5.6
48 小時	+	8.7	6.3	3.9
	-	8.5	6.5	8.9

^a 病毒力價以 LogPFU/mL 表示

表6 台北株及樹林株對 ethyl ether, sodium deoxycholate (SDC) 及 0.25 % trypsin 之抵抗力

病 毒	20 % Ethyl ether	0.1 % S D C	0.25 % Trypsin
台北	3.92 ^e	> 4.40	- 0.18
樹林	> 4.65	> 4.65	2.16
Ote ^a	0.30	- 0.20	0
NS-175 ^b	> 4.65	> 3.65	4.26
Uchida ^c	0.20	0	- 1.30

^a 雞腺病毒 (avian adenovirus)

^b 雞傳染性喉頭氣管炎病毒
(infectious laryngotracheitis virus)

^c 雞里奧病毒 (avian reovirus)

^d 37C1 小時及 4C1 夜處理

^e 數字表示與對照之差 (log PFU)

表7 樹林株及石牌株 IB 病毒對熱及酸之抵抗力

病 毒	50C30 分	pH3.0
樹 林	1.18 ^c	3.44
石 牌	4.46	NT
石 井 ^a	NT	8.95
利 高 ^b	0.26	- 1.0

^a 新城雞瘟病毒 (NDV)

^b 雞里奧病毒 (Avian Reovirus)

^c 數字表示與對照病毒感染價之差數 (log PFU)

NT: 未作

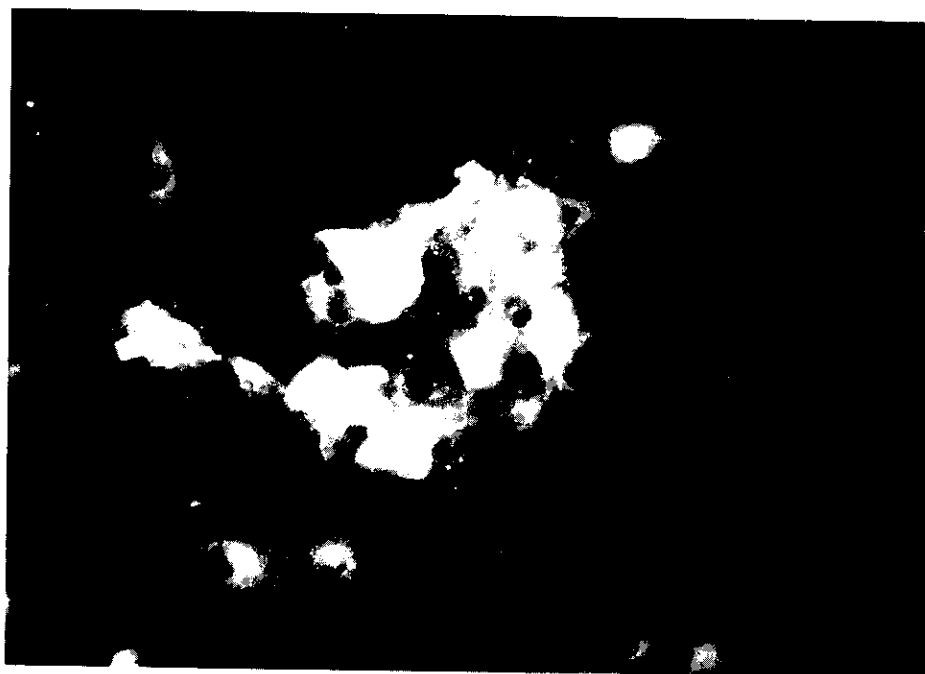


圖 9 以抗 IB 之螢光抗體檢查感染台北株 IB 病毒的雞腎細胞
可見細胞質內含 有特異性螢光顆粒

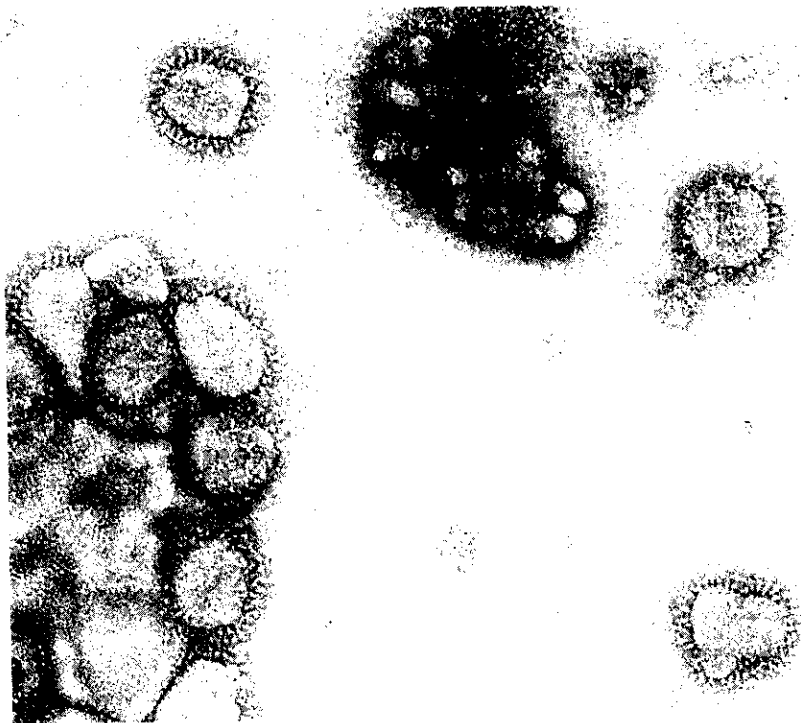


圖 10 台北株 IB 病毒在電子顯微鏡下呈現 80~120 nm 大小
外膜上有突起的典型冠狀病毒型態

表 8 IB 分離毒株交叉中和試驗

病 毒 株	抗 血 清					
	台 北 株	淡 水 株	樹 林 株	油 車 口 株	Conn 株	K H 株
台 北 株	2.90 ^b	2.90	- 0.08	2.90	0.60	2.02
淡 水 株	4.74	4.74	0.04	2.52	4.74	3.20
樹 林 株	0.17	0.15	4.39	1.21	0.02	0.09
油 車 口 株	0.62	- 0.41	- 0.34	1.27	0.62	- 0.30
Conn 株 ^a	2.00	2.00	- 0.2	1.41	2.40	2.06
K H 株 ^a	2.06	2.00	- 0.28	1.42	2.40	2.06

^a Connaught 株及 KH 株皆為麻州型

^b 中和價與對照力價 (logPFU) 差

討論

美國自在 1940 年代因 IB 而曾遭受很嚴重的經濟損失後，便積極的開發疫苗，而在 1950 年代由於普遍的實施免疫接種計劃而成功的減少了 IB 所帶來

的損失，但是在一些免疫接種過的雞群仍會爆發由 IB 引起的呼吸道疾病。又如在荷蘭自從開發麻州型 (Massachusetts type) 荷蘭株 (Holland strain) 的 H52 及 H120 疫苗並被廣泛使用，但在 1978 年以後發現許多曾以 H52 及 H120 疫苗適當免疫的

群發生產蛋激降及呼吸症狀，並且在 1978~1982 年由 162 個這樣的雞群分離到 IB 病毒⁽¹¹⁾。接種 IB 疫苗的雞群會再爆發 IB 的原因，一般認為是由於雞群感染了與疫苗株不同血清型的 IB 病毒所致⁽¹⁴⁾。如 Davelaar⁽¹¹⁾ 將前述在荷蘭所分離到的 162 株 IB 病毒經以病毒交叉中和 (cross virus-neutralization) 試驗，發現其中的 67 % 不屬於麻州型，其實驗結果顯示 H120 疫苗無法保護雞群抵抗這些不同毒株的感染。台灣使用 IB 疫苗以麻州型為主，調查 1964~1967 年分離株除樹林株外亦皆屬於麻州型，但是迄今近 25 年間並未再有 IB 毒株的血清型調查報告，因此，目前在台灣有那些 IB 血清型的存在，其分佈及其感染情形都無法獲知，尤其本省在疫苗免疫過的雞群除偶爾可見爆發性呼吸型病例外，亦常見許多腎炎型病例。據報告 IB 毒株中，以麻州型及康州型 (Connecticut type) 毒株對呼吸器較具親和性，而 T 株、Gray 株、Holte 株等對腎組織較具親和性⁽¹⁴⁾。雖然有些毒株對腎組織較具親和性，但在臨床上同時發現呼吸道症狀及腎炎病變亦很普遍，如本調查發現 54.5 % 病例即同時有呼吸道及腎炎病變，此與國外之報告^(8,14,17,18) 亦頗符合。據報告^(17,18) 雞感染 IB 病毒後，會先發生呼吸道疾病，然後再產生腎的病變，Chong 及 Apostolov⁽⁸⁾ 以螢光抗體法即先在感染雞的氣管檢出 IB 病毒，然後才在腎臟檢出 IB 病毒。但在本省所見 IB 病例中有腎炎病變者高達 89 %，而有呼吸道病變只有 65.5 %，尤其分析有使用 IB 疫苗病例中亦有 85.7 % 發生腎炎，並且分析有使用 IB 疫苗 (麻州型為主) 的發病雞群死亡率與所有 IB 病例的死亡率並無顯著差異，因此本省應有麻州型以外的親腎臟型毒株存在，此點尚需進一步對近年來分離毒株的血清型進行探討。

性別、雞齡、雞品種、飼料種類、病毒株及環境溫度都會影響感染腎炎型 IB 雞隻的死亡率，其中以冷緊迫因素最為重要⁽¹⁰⁾，在本調查中性別、飼料種類的資料並不多無法分析。至於 IB 的發生時間雖然在全年中皆會發生，但以在冬天時發生最為常見，亦即每年 11 月~2 月這段時間所發生的病例佔了全部病例的 56.3 %，此顯然是因冷緊迫而加劇了呼吸道及腎臟的病變，而引起較嚴重的疾病和死亡率。至於雞齡在本調查中發現所有雞齡皆會發生 (1~45 週齡)，但是雞齡愈小，死亡率愈高的情形與國外報告相符⁽¹⁴⁾。雞品種則各種雞種都有發生，蛋雞發生比率達 38.6 % 之多，雖然國外有報告指出體重較輕的來航雞種 (White Leghorns) 較較重的雞種對 IB 的感受性為高⁽¹⁰⁾，但蛋雞飼養期間較長可能

亦有關連。

雞的 IB 病例亦常與其他呼吸道疾病如慢性呼吸器病及新城雞瘟合併感染而加重病情⁽¹⁴⁾。其他如雞傳染性華氏囊病 (IBD) 的混合感染亦頗常見 (9.1 %)，此在國外亦有報告⁽¹²⁾，由於 IBD 在臨床上亦可引起類似腎炎病變而需做鑑別診斷，並且 IBD 感染所引起的免疫抑制作用會使雞隻對 IB 疫苗免疫失效⁽¹⁹⁾ 而需加以重視。

Hopkin⁽¹²⁾ 在 1974 年將 19 個 IB 毒株分成 8 個血清型，其中美國有 7 種血清型存在，另一型係在澳洲發現。其後在世界各地不斷發現新的 IB 血清型毒株。如前述荷蘭在 1978~1982 年所分離的毒株，便可歸納成至少有 4 個新的血清型存在⁽¹⁰⁾。英國在 1983 年報告分離到新的 IB 血清型毒株⁽⁹⁾。澳洲將在該國所分離的 17 個 IB 毒株以 PRN 法分離發現可分成 9 個血清型⁽¹⁹⁾，日本亦報告分離到 8 株與 6 個標準血清型毒株具不同抗原性的毒株⁽¹⁵⁾，即在台灣，筆者等所分離之樹林株似為未分類血清型的 IB 病毒株。由於新的血清型 IB 病毒的出現，目前使用的疫苗無法提供完全的保護，因此有開發新疫苗的必要性。如荷蘭開發新的 K 系列疫苗，用以與原有的 H 系列疫苗合併使用，以對抗 IB 對養雞業的威脅⁽¹⁶⁾。何況即使同一毒株來源的疫苗間亦可能有抗原性的差異，如 Winterfield⁽²¹⁾ 即發現 3 種同樣標示以 H120 株製造的 IB 疫苗，在抗原性有顯著的差異，因此即使是以麻州型毒株所製造的疫苗，也不一定對本地的麻州型毒株能構成良好的免疫保護效果，所以以本地毒株來製造 IB 疫苗應有其價值。

如果在本地有多種血清型 IB 毒株的流行，而毒株間又無良好的交叉免疫保護作用時，可能就需要開發多種血清型 IB 毒株所製成的混合疫苗。另外由於腎炎型 IB 在台灣頗為常見的事實，對疫苗的開發亦為刻不容緩之事。總之，由於 IB 病毒的特性，以台灣分離的毒株來製造單價，甚至多價疫苗應有其必要，而此當然又必需先有台灣的 IB 流行病學資料為前提。

誌謝 本報告之電子顯微鏡檢查承蒙本所研究員黎南榮及呂蓮葉小姐協助，謹表謝意。

參考文獻

1. 呂榮修、李守義、楊文郎、劉燃炎、吳金輝，雞傳染性支氣管炎之調查研究。臺灣畜衛所研報 3：1-6, 1966。

2. 呂榮修、黃智明、謝快樂、李永林，由病雞分離之 Avian Reovirus 之研究。臺灣省畜牧獸醫學會 58 年度年會宣讀論文第 27 題，1969。
3. 呂榮修、黃智明、謝快樂、李永林，1969 年在台灣所發生禽病之疫學考查。臺灣畜衛所研報 6 : 51-56, 1969。
4. 呂榮修、李永林、林地發、蔡向榮、李全、黎南榮、黃士則。今年多發之雞傳染性支氣管炎型病例之探討。臺灣省畜牧獸醫學會 73 年度春季學術研討會宣讀論文第 10 題，1984。
5. 林進入、郭登志、歐敬重，由臨床病性鑑定分析本省家禽發生動態。臺灣省畜醫學會報 35 : 31-37, 1979。
6. 黃萬居，台灣發生之雞傳染性支氣管炎，臺灣省畜牧獸醫學會季刊第 1 期，1958。
7. Archetti I, Horsfall L. Persistent antigenic variation of influenza A viruses after incomplete neutralization in ovo with heterologous immune serum. J Exp Med 92 : 441-462, 1950.
8. Chong KT, Apostolov K. The pathogenesis of nephritis in chickens induced by infectious bronchitis virus. Compara Pathol 92 : 199-211, 1982.
9. Cook JK A. Isolation of a new serotype of infectious bronchitis-like virus from chickens in England. Vet Rec 112 : 104-105, 1983.
10. Cumming RB. The control of avian infectious bronchitis / nephrosis in Australia. Aust Vet J 45 : 200-203, 1969.
11. Davelaar FG, Kouwenhoven B, Burger AG. Occurrence and significance of infectious bronchitis virus variant strains in egg and broiler production in Netherlands. Ver Quarterly 6 : 114-120, 1984.
12. Goryo M, Umemura T, Itakura C. Concurrence of nephrosis-nephritis due to infectious bronchitis virus and infectious bursal disease in broiler chicken. Avian Pathol 13 : 191-200, 1984.
13. Hopkins SR. Serological comparisons of strains of infectious bronchitis virus using plaque-purified isolants. Avian Dis 18 : 231-239, 1974.
14. King DJ, Cavanagh D. Infectious bronchitis. In: Calnek BW, Barnes HJ, Beard CW, Reid WM, Yoder, Jr HW, ed 9th ed. Iowa, USA, 471-484, 1991.
15. akito D, Tadashi Y, Hiroyuki K, Shigru M, Junshi S, Hitoshi K. Serotypes of avian infectious bronchitis virus isolates from field cases in Japan. Avian Dis 26 : 946-956, 1982.
16. Phillips J. Coping with variant strains. World Poultry Jan. 23, 1984
17. Pohl R. The histopathogenesis of the nephrosis-nephritis syndrome. Avian Pathol 3 : 1-13, 1974.
18. Purcell DA, Them VL, Surman PG. The histopathology of infectious bronchitis in fowls infected with a nephrotropic "T" strain of virus. Australian Vet J 52 : 85-91, 1976.
19. Wadey CN, Faragher JT. Australian infectious bronchitis viruses: identification of nine subtypes by a neutralisation test. Res Vet Sci 30 : 30-74, 1981.
20. Winterfield RW, Hoerr FJ, Fadly AM. Vaccination against infectious bronchitis and immunosuppressive effects of infectious bursal disease. Poultry Sci 57 : 386-391, 1978.
21. Winterfield RW, Thacker HL, Badylak SF. Effects of subtype variations in the Holland strain of infectious bronchitis virus When applied as a vaccine. Poultry Sci 63 : 246-250, 1984.

The Incidence and Virus Isolation of Infectious Bronchitis in Chickens in Taiwan

*¹ Yong-Siu Lu, ²Happy K, Shieh, ¹Hsiang-jung Tsai,
¹Dih-Fa Lin, and ¹Yong-Lin Lee

¹ Taiwan Provincial Research Institute for Animal Health, Tansui, Taiwan 251,
ROC

² Department of Veterinary Medicine, National Chung Hsiang University,
Taichung, Taiwan 402, ROC

SUMMARY Infectious bronchitis (IB) virus was first isolated in Taiwan in 1964. The isolated viruses were resistant to IUDR treatment, but sensitive to ethyl ether and 0.1 % sodium deoxycholate treatments. Specific intracytoplasmic immunofluorescence was demonstrated in infected chicken kidney cells by an immunofluorescent assay. The viruses had a typical morphology of coronavirus as demonstrated by an electron microscopy. Except one isolate, all the other viruses isolated during 1964-1968 belonged to Massachusetts type IB virus according to a cross neutralization test. From 1969 to 1991, a total of 208 IB cases were diagnosed in our Institute. Although IB occurred all year round, it was more often seen in winter. All age and all breeds of chickens were susceptible to IB. Yet, younger birds had higher mortality. Respiratory disease was first observed in 1964 and the nephrosis/nephritis lesions were first observed in 1968 in IB infected chickens. From 1969 to 1991, 89 % of the IB cases had nephrosis/nephritis lesions, and only 65.5 % of the cases had respiratory lesions. [* Lu YS, Shieh HK, Tsai HJ, Lin DF, Lee YL. The incidence and virus isolation of infectious bronchitis in chickens in Taiwan. J Chin Soc Vet Sci 19 (2) : 119-129, 1993.

* Corresponding author TEL 02-621 2111, FAX 02-622 5345]

Keywords: *Infectious bronchitis, Incidence, IB virus isolation*