

# 猪萎縮性鼻炎集團發生例及分離病原菌 *Bordetella bronchiseptica*之生物學性狀

陳 清 李 全 林地發 陳忠松 邱朝齊 陳守仕

(臺灣省家畜衛生試驗所)

林 再 春

(農復會畜牧生產組)

## 一、緒 言

猪萎縮性鼻炎 (Atrophic rhinitis 簡稱AR) 與猪流行性肺炎 (Swine enzootic pneumonia 簡稱SEP)，為猪隻主要慢性傳染病。本病於1830年首由德人 Franque 提出報告，主侵害外呼吸道引起急性傳染性鼻卡他，顏面骨之畸形及慢性化膿性鼻炎，而引起鼻甲介骨之萎縮。本病遍及世界各地，患猪生長緩慢，飼料利用效率甚低，增加生產成本，對於企業化養猪損失很大。

民國五十一年 (1962) 農復會李崇道博士等曾在臺糖公司虎尾繁殖場首先證實該病在臺灣發生，民國五十二年 (1963) 林再春博士<sup>(7)</sup> 於臺灣畜牧獸醫工作報告，曾提醒注意防患本病對猪隻之潯育影響及其防治對策。民國五十六年 (1967) 劉然炎先生等<sup>(9)</sup> 在北縣某養猪場發現本病。民國六十一年 (1972) 臺糖公司徐興鎔博士<sup>(14)</sup> 等曾以含 *B. bronchiseptica* 之雞胚胎懸液行人工感染試驗。民國六十二年 (1973) 劉瑞生先生<sup>(6)</sup> 以患病猪鼻內容物之混合液行仔猪早期接種試驗，研究其病理變化。

筆者等於本年夏季在北縣另一養猪場發現本病之集團發生例，並依 Dr. Shimizu, T<sup>(10, 15, 16, 17)</sup> 之方法分離得病原菌 *Bordetella bronchiseptica*。由於係集團性之發生，且病情嚴重，因此乃將其發生情形，臨床症狀及細菌分離所得 *Bordetella bronchiseptica* 之生物學性狀等報告如下，敬請賜予指正。

## 二、疫情及臨床症狀

在北縣某養猪場所飼養之1~5個月齡三品種雜交肥育猪，其中1~2月齡者有29頭，3~5個月齡者有30頭，而發病且呈明顯症狀者約有50%，以中猪居多，所用之飼料均為粉狀飼料，據管理人員稱，該批猪隻首先發現打噴嚏，咳嗽、繼之流鼻血及歪鼻等現象。

臨床上一看即可見到鼻端向左或右彎曲者（尤以左彎曲較多），亦有向上作翹起狀者、打噴嚏、咳嗽、在鼻端及猪舍之地板，牆壁及欄杆等處，常可見到血跡（尤以早晨），且偶可見到噴出濃厚粘稠狀之化膿性分泌物，眼窩下有黃褐色之污穢斑 (Eye patch)，病猪常聚居一起，似有惡寒狀，被毛粗剛、瘦弱、且有數例發生斃死。

抽印自臺灣省畜牧獸醫學會會報24期 (1974)

Taiwan Prov, Res, Inst, Anim, Hlth, Exp. Rep. 10 : — (1973)



Remarks : Gram stain : Ryu's 3% KOH method. G : Glucose. L : Lactose.

S : Sucrose. \*1 : B. pertussis antiserum, \*2 : B. parapertussis, antiserum.

\*3 : B. bronchiseptica antiserum.

### 五、Bordetella bronchiseptica 對於抗生素之感受性試驗

由患猪鼻腔中分離之 B. bronchiseptica 曾使用 Heart infusion agar plate (Trypticase soy agar 亦可) 為培養基，以美製 Difco 牌之 Antibiotics No. 1 Unidisks 作感受性試驗測定結果詳如表 2，由該表得知，試管內 (In vitro) 測定結果，所有分離株對於 Streptomycin 均無敏感作用，而 Strain<sup>12-1</sup> 及 <sup>12-2</sup> 對於 Penicillin 亦無感受性，其他則以 Chloramphenicol 之敏感性較大。

Table 2 : Antibiotics sensitivity test of the isolated B. bronchiseptica by unidisks method

Kinds of antibiotics	Concentration (mcg)	Inhibition zone (m. m)							Control Al. bronchiseptica
		12-1	12-2	2-1	2-2	2-4	16-1	16-2	
CP	30	16	16	16	16	16	16	16	16
KM	30	14	14	14	8	14	12	12	14
EM	15	12	12	8	12	14	8	8	12
TC	30	10	10	6	12	8	14	14	10
NB	30	8	8	8	12	8	14	14	8
NM	30	8	8	8	10	10	8	8	8
PC	10 (Untsi)	0	0	14	20	18	8	8	0
SM	10	0	0	0	0	0	0	0	0

CP : Chloramphenicol, KM : Kanamycin, EM : Erythromycin, TC : Tetracycline,

NB : Neobiocin, NM : Neomycin, PC : Penicillin, SM : Streptomycin.

## 六、討 論

關於 AR 之病因以往學說甚多，有些學者認為係遺傳之因素 (Franque 1830) 及營養障害說 (Brown et. al 1966) 認為 Vitamin A 與 D 之缺乏，以及磷、鈣之不平衡所致，然最近之研究結果認為 *Bordetella bronchiseptica* 為主因，又清水<sup>(18)</sup> 等曾使用 HPCD 豬羣以 *B. bronchiseptica* 純粹培養之 Broth 浮游液作人工感染試驗，究明 AR 之起病性係由 *B. bronchiseptica* 所引起。以破骨細胞性吸收為主體之骨吸收像及以外骨膜性造骨為主體之造骨性變化而可見到骨組織之稀薄化，鼻粘膜上皮之增殖，剝離及炎症像之發生，終形成骨組織之萎縮。

由分離所得 *B. bronchiseptica* 之生物學性狀觀之，筆者等所分離之菌株 7 株均具運動性，除其中二株與日本農林省家畜衛生試驗場分讓之標準 *A. bronchiseptica* 株相同外，其餘 5 株均無 Urease 即不產生 Ammonia，且有三株無法利用 Citrate 為能源，此與 Bailery et. al<sup>(17)</sup>，Blain et al<sup>(2)</sup>，Breed et al<sup>(3)</sup> 尾形學<sup>(13)</sup> 及 Switzer<sup>(19)</sup> 等所記載者不盡相同。且在不能利用 Citrate 為能源之三株中有一株亦無還原硝酸鹽為亞硝酸鹽之能力，然而此點與 Torrey et al 之分類屬於 Group A 者相符合。而此 5 株其運動性均甚活潑。依 Nakase<sup>(12)</sup> 及 Shimizu<sup>(15)</sup> 等之報告除 Strain 12-1 及 12-2 屬於 I 相菌外，其餘 Strain 2-1, 2-2, 2-4, 16-1, 16-2 則應屬 III 相菌。其中有一株 (2~4) 與 *B. bronchiseptica antisrum* 在玻片凝集反應不甚明顯，惟具活潑運動性等之生物學性狀故仍歸入 *B. bronchiseptica species.*。

至於分離所得 *B. bronchiseptica* 菌株對於 antibiotics 之感受性測定之結果顯出對於 Streptomycin 均有抵抗力。而 Strain 12-1 及 12-2 對於 Penicillin 亦無感受性。此點與 Merchant & Pacher<sup>(11)</sup> 之記載對於 Streptomycin 有敏感者不符。而與 Terakado et. al<sup>(20)</sup> 之報告對於 SM, SA, APC 均具抵抗力則頗為吻合。又由感受性測定結果，所有分離株對於 Streptomycin 均有抵抗力，因此在 *B. bronchiseptica* 初代分離培養時似可嘗試於培養基中加入適量之 Streptomycin 以抑制其他雜菌之發育。

豬萎縮性鼻炎 (AR) 似日漸蔓延，且由剖檢病例發現凡有 AR 病變者均伴隨有豬流行性肺炎 (SEP) 病變，因此對於養豬界誠為一大威脅。至於有 SEP 者是否亦均有 AR 病變則尚待爾後之探討。惟劉正義等 (1972) 曾由 231 肺炎病例中分離出 *B. bronchiseptica* 4 例，而對照之無特定病原豬 (SPF Pig) 則均能避免 A. R 及 SEP 之感染 (林再春等 1970、1968, 4, 5, 6) 因此在這養豬界業不景氣之際，要有效且澈底控制 A. R 之發生，筆者等認為應依諸位先進之研究成果早日實施集體置換飼養 SPF 豬，以代替傳統性之養豬方式。方能避免 AR, SEP 及其他慢性疾病之為害，開創我國養豬業之新里程。

## 摘 要

豬傳染性萎縮性鼻炎在本省由於多頭數飼養，其發生趨向於集團性，且其疫情越趨嚴重並有斃死之病例，筆者等由北縣某養豬場發現集團性豬萎縮性鼻炎之發生例，臨床可見到打噴嚏、鼻出血、咳嗽及歪鼻等症狀。並由病猪例及斃死例之剖檢發現有 A. R 病變者均伴隨有 SEP 之病理變狀。

由 8 頭患猪之生前鼻內容物分離出 *B. bronchiseptica* 7 株均具運動性，由其生物學性狀得知，除二株與標準之 *A1. bronchiseptica* I 相菌相同外，其餘 5 株屬於 III 相菌，具有活潑之運動性均無 Urease，不產生 Ammonia。且有三株無法利用 Citrate 為能源（詳如表 I）。

分離株對於抗生素感受性測定之結果，所有供試菌株對於 Streptomycin 均無敏感作用。而 Strain 12-1 及 12-2 對於 Penicillin 亦無感受性。至於其他抗生素則以 Chloramphenicol 之敏感性較大（詳如表 2）。

## 誌 謝

本研究工作承蒙農復會之經費補助及主任委員李崇道博士，畜牧生產組組長余如桐博士之指導與鼓勵及筆者（陳）於 1973 年赴日研習 SPF 豬之生產推廣技術時，蒙日本農林省家畜衛生試驗場清水健博士有關 A. R 之指導及分讓標準菌株，又本報告完成之際，復蒙日本北里研究所中瀨安清博士之助言，於此併誌萬分謝忱。

## 參 考 文 獻

1. Bailey W. Robert, & Elvyn, G. Scott, : Diagnostic Microbiology P. 167~168 (1970)
2. Blair Lannette & Truant : manual of clinical Microbiology P. 213~215 (1970)
3. Breed Robert. S., Murray E. G. D., & Smith N.R: Bergey's manual of Determinative Bacteriology seventh edition P. 402~403 (1957)
- 4 陳清、林再春、陳守仕、楊火松、林榮培、林地發：第二代無特定病原豬 (Secondary S. P. F. Pigs) 之繁殖及育成臺灣省家畜衛生試驗所研究課報告 No. 7 P. 77~83 (1970)
- 5 林再春、程永昌、楊火松、賴俊雄：無特定病原 (Specific Pathogen Free) 豬生產之研究 I：臺灣省家畜衛生試驗所研究報告 No. 5 P. 59~70 (1968)
- 6 林再春、楊火松、程永昌、林進發：無特定病原 (Specific Pathogen Free) 豬生產之研究 II 臺灣省家畜衛生試驗所研究報告 No. 5 P. 71~80 (1968)
- 7 林再春：豬之病毒性肺炎 Virus Pneumonia of Pigs (V. P. P) 與萎縮性鼻炎 Atrophic Rhinitis (A. R) 對豬之發育影響及其防治對策，臺灣省畜牧獸醫工作報告第五卷第三期 P. 8~11 (1963)
- 8 劉瑞生：豬萎縮性鼻炎自然與實驗病例早期感染與病理研究：臺灣省畜牧獸醫學會會報，22 期 P. 50~61 (1973)
- 9 劉然炎、呂榮修、詹益波、王銘堪：豬傳染性萎縮性鼻炎發生調查報告、臺灣省家畜衛生試驗所研究報告 No. 4. P. 23~25 (1967)
10. Maeda, M., Tokuhisa S., & Shimizu T, : Nasal Lesion and *alcaligenes bronchiseptica* infection in swine Atrophic rhinitis Nat. Inst. Anim. Heth. Quart Vol. 11. No. 3 151~158 (Fall 1971)
11. Merchant I. A., & Packer R. A, : Veterinary bacteriology and Virology. seventh edition P. 329~332 (1967)

( 36 )

12. Nakase, Y. 講述, 劉然炎譯: 猪傳染性萎縮性鼻炎、中國畜牧 5 卷11期。 P. 125~132 (1973)
- 13 尾形學: 豚傳染性萎縮性鼻炎, 最新家畜傳染病, 南江堂 P. 579~591 (1970)
- 14 徐興鎔、許淑英、曹彤、周凝元、朱瑞民、洪澤湖、陳太平: 猪萎縮性鼻炎病因病理發生與防治之研究 *Bordetella bronchiseptica* 人工感染仔猪試驗臺糖公司種畜場60~61 年期研究試驗報告 P. 147~156 (1972)
- 15 清水健: 豚の傳染性萎縮性鼻炎の病原, 診斷に關する最近の知見: 獸醫界第 95 號 P. 1~6 (1970)
- 16 清水健: 豚萎縮性鼻炎 (A. R) の診斷と對策<sup>(1)</sup><sup>(2)</sup>, 畜産の研究 24、25 卷 5、6 號 P. 702~706, P. 836~840 (1971)
- 17 清水健: 豚萎縮性鼻炎における凝集反應の診斷的意義、畜産の研究第 26 卷 8 號 P. 1009~1014 (1972)
18. Shimizu, T., Nakagana. M., Shibata. S., and Suzuki. K., : Atrophic rhinitis produced by intranasal inoculation of *Bordetella bronchiseptica* in Hysterectomy Produced Colostrum—Deprived Pigs. *The Cornell Veterinarian*. Vol. L×I No. 4 P. 696~705 (1971)
19. Switzer W. P., : *Disease of swine* 3rd edition P. 617~641 (1971)
20. Terakado N., Azechi H., Ninomiya K., & shimizu T., : Demonstration of R-factors in *Bordetella bronchiseptica* Isolated from pigs. *American Society for Microbiology* Vol. 3 No. 5 (1973)



**Fig. 1.** Nasal bleeding of AR infected swine



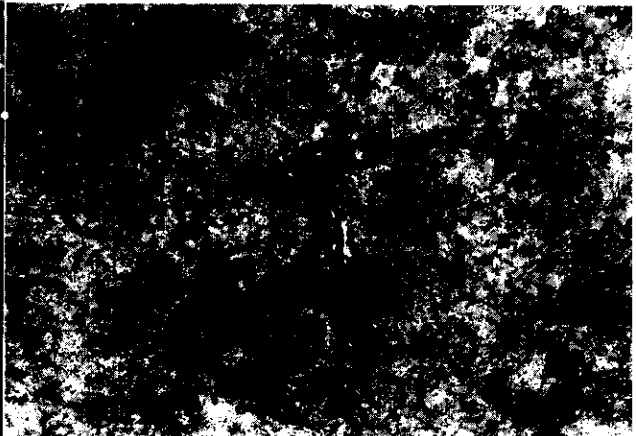
**Fig. 2.** The trace of nasal blood on the wall and the floor



**Fig. 3.** Eye patch in the infected swine of AR



**Fig. 5.** One side distortion of snout in unilateral infection(1), and the upper nose in bilateral infection (2)



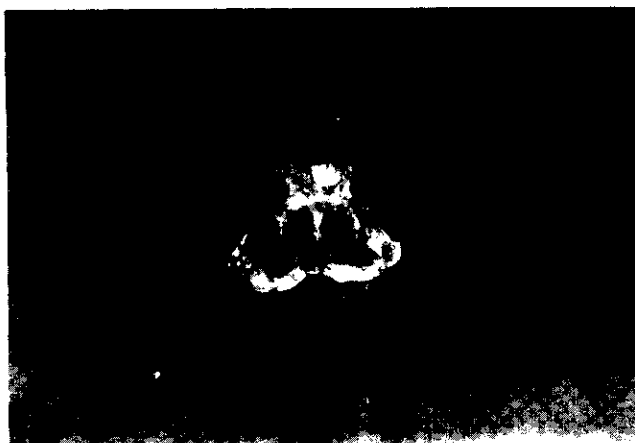
**Fig. 4.** Sticky nasal discharge sneezed from nasal cavity



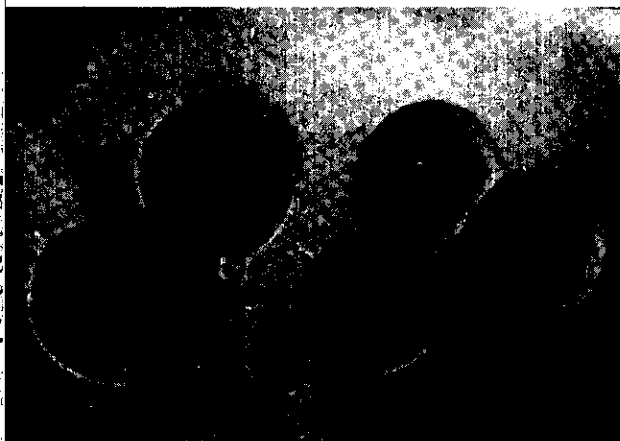
**Fig. 6.** Turbinate atrophy in left nasal cavity



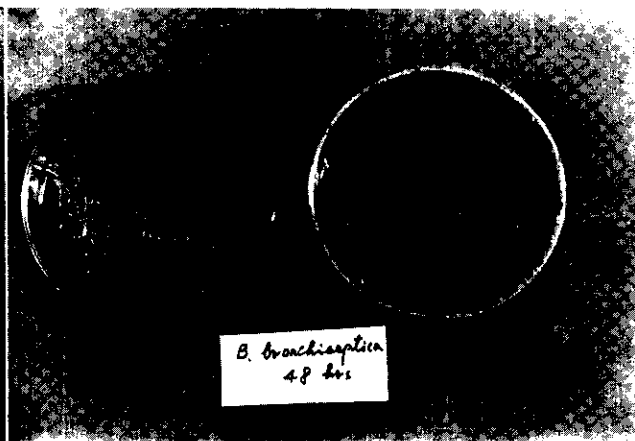
**Fig. 7.** SEP lesions in lung in AR infected case



**Fig. 8.** Turbinate atrophy in bilateral infection

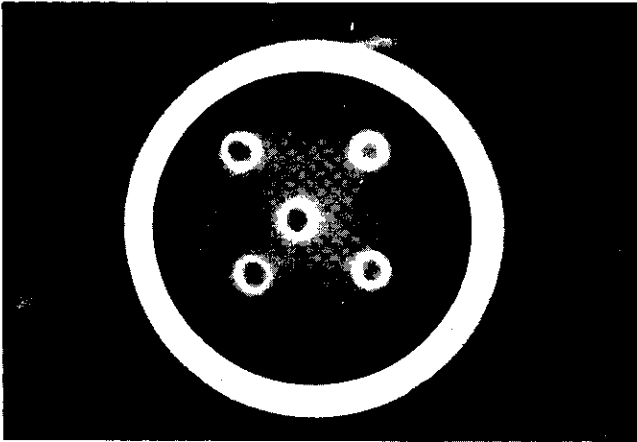


**Fig. 10.** The growth of colonies on 1% Glucose MacConkey agar plate (x28)

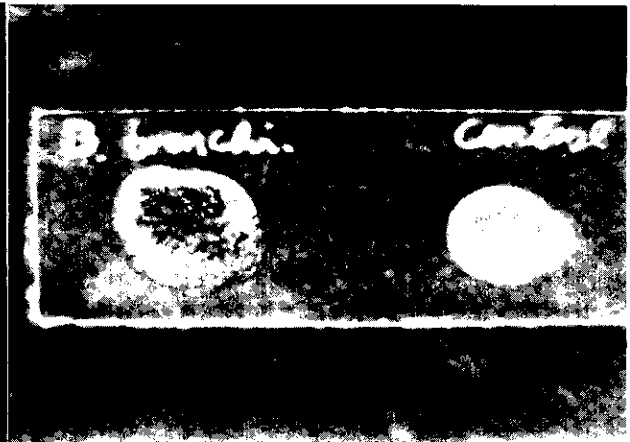


**Fig. 9.** The growth of colonies on blood agar for 48-hours culture





**Fig. 11.** Beta-hemolysis induced by *B. bronchiseptica* (Horse blood)



**Fig. 12.** Slide agglutination test



**Fig. 15.** Normal lung of SPF pig



**Fig. 13.** Dermonecrotic toxin test of Guinea-pig



**Fig. 14.** Normal turbinates of SPF pig

## Herd—infection Cases of Atrophic Rhinitis and the Biological Properties of Newly Isolated *Bordetella Bronchiseptica*

C. Chen, C. Lee, D. F. Lin, C. S. Chen, T. C. Chiu, S. S. Chen  
Taiwan Provincial Research Institute for Animal Health

T. C. Lin

Joint Commission on Rural Reconstruction

### Summary

The cases of swine atrophic rhinitis in Taiwan has been largely increased and become more serious. Herd—infection is occasionally seen with some cases died of the disease.

A farm infected with AR in Taipei Shien was noticed by the writers. Sneeze, nasal bleeding, cough and distortion of snout were the main clinical signs. Both the diseased and the dead cases of AR also showed SEP lesion.

Seven strains of *Bordetella bronchiseptica* were isolated from the nasal contents of eight suffered hogs. Two of them showed identical biological properties with those of standard phase I strain. The other five strains having active motility belonged to Phase III, and they lacked urease and showed ammonia negative. Three of them could neither utilize citrate as a sole of carbon. (Table 1)

Sensitivity test showed that all strains were resistant to Streptomycin. Penicillin—resistance was also found in strains 12—1 and 12—2. Chloramphenicol seemed more sensitive to all strains. (Table 2)