

# 臺灣省乳牛乳房炎主要病原菌之頻度分佈研究

邱朝齊 林光榮 黎南榮 黃士則

(臺灣省家畜衛生試驗所)

## 緒 言

乳牛乳房炎之病原菌至為複雜，其中最主要者為葡萄狀球菌和鏈球菌二種，但兩者之間所占的份量則因地區常有差異。筆者曾就本省北部地區之乳牛實施調查結果以鏈球菌占最大頻度，為明瞭本省全面之狀況，特就本省乳牛乳房炎調查期間自本省各地區分離之病原菌加以檢討，以期明瞭本省乳牛乳房炎病原菌之分佈情況，供本病防治上之參考。

## 材料和方法

採取樣本之前乳房及乳頭以水洗淨，擦乾後，先將乳頭腔內的牛乳榨掉，次以酒精棉擦拭乳頭，尤其乳頭管之開口部，然後再小心採取樣本 20c.c. 於滅菌之牛乳樣本瓶，樣本以滅菌沈澱管在 2,000 rpm 遠心 15分鐘，取其沈澱物培養於含 5% 牛脫纖維血之 Tryptosoy Agar 在 37°C 經 24小時培養後判定。必要時樣本再以 Broth 增菌。對於難以判定之菌落再依 HARRIGAN 和 McCANCE 之微生物實驗室檢查法實施生物性狀檢查後加以判定。結果以生物統計方法實施分析。

## 結 果

由本省各地區之牧場及酪農戶，檢查 6954 個分房乳汁樣本，其中 913 分房呈各種程度之乳房炎，茲就細菌學檢查結果各種病原菌之出現頻度分別報告如下。

### 一、主要病原菌之頻度分佈及地區間之差異

表 1 各地區間分離之乳房炎病原菌分佈比較

地 區	病原菌				混 合 感 染	合 計
	鏈 球 菌	葡 萄 狀 球 菌	其 他 病 原 菌			
臺 北 縣	220/71.2 %	58/18.77%	3/0.97%	28/9.06%	309	
臺 北 市	96/76.8 %	21/16.8 %	2/1.6 %	6/4.8 %	125	
苗 栗 縣	16/76.19%	2/9.52%		3/14.29%	21	
彰 化 縣	108/58.70%	62/33.7 %	4/2.17%	10/5.43%	184	
嘉 義 市	37/71.15%	11/21.15%	2/3.85%	2/3.85%	52	
臺 南 市	68/60.18%	38/33.63%	1/0.88%	6/5.31%	113	
高 雄 市	99/90.83%	6/5.50%	3/2.75%	1/0.92%	109	
合 計	644/70.54%	198/21.69%	15/1.64%	56/6.13%	913	

本省之乳牛乳房炎之主要病原菌頻度分佈如表 1 其中以鏈球菌佔最大多數 (70.54%)，其次為葡萄狀球菌 (21.69%) 混合感染 (5.13%) 及其他病原菌 (1.64%) 所佔之比例較小。茲就各種病原菌在各地區間之頻度分佈分述如下。

## I) 鏈球菌之頻度分佈及各地區間之差異：

鏈球菌為本省乳牛乳房炎之主要病原菌，由913個乳房炎分房樣本中644分房屬於鏈球菌所感染，佔70.54%，各地區間之變域由58.70%至90.83%，地區間之差異達高度顯著水準。 $(X^2=39.30, d. f.=6, P<0.05)$ ，在採樣期間內，估計本省乳牛乳房炎受鏈球菌感染之95%可信介為70.54%±12.84%。

## II) 葡萄狀球菌之頻度分佈及各地區間之差異：

葡萄狀球菌亦為乳牛乳房炎之主要病原，在913供檢之乳房炎乳汁分房樣本中，198分房屬葡萄狀球菌所感染，佔21.69%（表1），各地區葡萄狀球菌乳房炎之變域由5.50%至33.70%。各地區間葡萄狀球菌乳房炎之罹患頻度具有顯着性之差異 $(X^2=47.02, d. f.=6, P<0.05)$ 。同時估計本省乳牛族羣之葡萄狀球菌，乳房炎頻度分佈之95%可信介為21.69%±5.88%。

## (III) 混合感染之頻度分佈及各地區間之差異：

混合感染之病例絕大多數是屬於鏈球菌和葡萄球菌二種混合感染，56個混合感染分房樣本中，有55分房屬（98.2%），鏈球菌和葡萄狀球菌混合感染。但在總樣本中，混合感染之頻度較低，由913乳房炎樣本中，混合感染僅佔56分房（6.13%），各地區間混合感染病例之頻度分佈亦有明顯之差異存在 $(X^2=13.27, d. f.=6, P<0.1)$ ，（表1），同時族羣混合感染之頻度分佈95%可信介估計為6.13%±6.10%。

## (IV) 其他病原菌之頻度分佈：

乳房炎病原菌除鏈球菌，葡萄球菌，和兩者混合感染之外，其他病原菌所佔之比例極少，此次調查期間，除上述二種病原菌外，其他病原菌之感染在913分房樣本中僅有15分房（1.60%），其中由Corynebacterium pyogenes 感染者有10分房（1.10%），E. coli 感染者4分房（0.4%），Protoheca spp. 感染者1分房（0.1%）。

## 二、主要病原菌在臨床乳房炎之頻度分佈：

乳房炎之臨床型態可分為二種，即臨床乳房炎和潛在性乳房炎。茲先就臨床乳房炎之病原分佈加以敘述（表2）

表2 各地區間臨床乳房炎之主要病原菌分佈比較

病原菌	臺北縣	臺北市	彰化縣	嘉義市	臺南市	高雄市	合計
鏈球菌	108 (84.38%)	11 (64.71%)	47 (58.02%)	23 (74.19%)	25 (67.57%)	29 (90.63%)	246 (74.77%)
葡萄狀球菌	14 (10.94%)	5 (29.41%)	29 (35.80%)	5 (16.13%)	10 (27.03%)	—	63 (19.15%)
其他病原	2 (1.56%)	1 (5.88%)	3 (3.70%)	1 (3.23%)	1 (2.70%)	3 (9.37%)	11 (3.34%)
混合感染	4 (3.12%)	—	2 (2.48%)	2 (6.45%)	1 (2.70%)	—	9 (2.74%)
合計	128	17	81	31	37	32	329

## (I) 鏈球菌之頻度分佈及其地區間之差異：

由329個臨床乳房炎樣本中，246分房為鏈球菌乳房炎佔74.77%，此種病原菌為乳房炎最主要之病原，各地區鏈球菌乳房炎頻度之變域為58.02%至90.63%，地區間之差異具有顯着性。 $(X^2=9.66, d. f.=5, P<0.1)$ ，同時估計臨床乳房炎中鏈球菌感染頻度之95%可信介為74.77%±5.53%。

## (II) 葡萄狀球菌之頻度分佈及其地區間之差異：

葡萄狀球菌所占之比例亦相當高，僅次於鏈球菌，在 329 個臨床乳房炎乳汁樣本中，有 63 分房屬於葡萄狀球菌所感染，占各病原總頻度之 19.15%，在各地區間葡萄狀球菌引起之臨床乳房炎頻度變域為 10.94% 至 35.80%，區域間之差異具有顯着性 ( $X^2=31.96$ , d. f. =4,  $P<0.05$ )，同時估計臨床乳房炎中葡萄狀球菌感染頻度 95% 可信介為  $19.15\% \pm 9.8\%$ 。

## (III) 混合感染和其他病原之頻度分佈及其地區間之差異：

混合感染及其他病原所引起之臨床乳房炎，所占之分量甚少，由 329 個臨床乳房炎分房中僅 9 分房為混合感染，11 分房為鏈球菌和葡萄狀球菌以外之其他病原所感染，分別占 2.74% 和 3.34%，混合感染之頻度分佈在各地區間之差異不顯着 ( $X^2=3.15$ , d. f. =3,  $P=$ )。

## 三、潛在性乳房炎之主要病原菌頻度分佈及地區間之差異：

表 3 潛在性乳房炎之主要病原菌頻度分佈

病原菌	臺北縣	臺北市	苗栗縣	彰化縣	嘉義縣	臺南市	高雄市	合計
鏈球菌	112 (61.88%)	85 (78.70%)	13 (72.22%)	61 (59.22%)	14 (66.67%)	43 (56.58%)	70 (90.91%)	398 (68.15%)
葡萄狀球菌	44 (24.31%)	16 (14.81%)	2 (11.11%)	33 (32.04%)	6 (28.57%)	28 (36.84%)	6 (7.79%)	135 (23.12%)
其他病原菌	1 (0.55%)	1 (0.93%)	—	1 (0.97%)	1 (4.76%)	—	—	4 (0.68%)
混合感染	24 (13.26%)	6 (5.56%)	3 (16.67%)	8 (7.77%)	—	5 (6.58%)	1 (1.30%)	47 (8.05%)
合計	181	108	18	103	21	76	77	584

## (I) 鏈球菌在潛在性乳房炎之頻度分佈及地區間之差異：

潛在性乳房炎之病原菌仍以鏈球菌佔最大比例，由 584 個潛在性乳房炎分房樣本中，398 分房屬於鏈球菌乳房炎，佔潛在性乳房炎各病原總頻度之 68.15%，估計族群潛在性乳房炎鏈球菌感染頻度之 95% 可信介為 68.15%， $\pm 4.57\%$ ，調查各地區間之頻度變域為 56.58% 至 90.91%，各地區間之頻度差異達高度顯着性 ( $X^2=35.82$ , d. f. =6,  $P<0.05$ ) (表 3)。

## II) 葡萄狀球菌在潛在性乳房炎之頻度分佈及地區間之差異：

葡萄狀球菌在潛在性乳房炎亦佔相當之地位，在 584 個潛在性乳房炎罹患分房中，葡萄狀球菌佔 135 分房 (23.12%) 變域 7.79% 至 36.84%，族群頻度之 95% 佔值為  $23.12\% \pm 7.06\%$ ，地區與地區之間仍然具有顯着差異 ( $X^2=28.99$ , d. f. =6,  $P<0.05$ ) (表 3)。

## (III) 混合感染和其他病原之頻度分佈及其地區間之差異：

混合感染和其他病原之感染頻度較低分別為 8.05% 和 0.68% (表 3)。混合感染者均為鏈球菌和葡萄狀球菌，而其他病原感染之四例中，有三例是 *Corynebacterium*，1 例為 *Prototheca spp* 所感染。混合感染之頻度在地區間亦有差異存在 ( $X^2=16.16$ , d. f. =5,  $P<0.05$ )。

## 四、鏈球菌和葡萄狀球菌在臨床和潛在性乳房炎中頻度分佈之差異：

鏈球菌和葡萄狀球菌同屬於乳房炎最主要之病原菌，然而其主要感染之乳房炎類型值得研討，茲就這兩種病原菌分別在臨床與潛在性乳房炎間之頻度分佈再作分析。

## (I) 鏈球菌在臨床和潛在性乳房炎之頻度分佈檢討：

表 4 鏈球菌在臨床和潛在性乳房炎之分佈比較

型 別	分 房 數	總 觀 測 數	鏈 球 菌 乳 房 炎 數	罹 患 率
臨 床 乳 房 炎		329	246	74.77%
潛 在 性 乳 房 炎		584	398	68.15%
合 計		913	644	70.54%

鏈球菌乳房炎通常為慢性乳房炎，或潛在性乳房炎，在本省各地區採取之 329個臨床乳房炎分房樣本中，246分房為鏈球菌乳房炎占 74.77%，另由584個潛在性乳房炎中 398分房鏈球菌所感染，占 68.15%，兩者之罹患率無顯着差異 ( $T=1.802 < 1.96$ ) (表 4)。

(II) 葡萄狀球菌在臨床乳房炎和潛在性乳房炎之頻度分佈檢討：

表 5 葡萄狀球菌在臨床和潛在性乳房炎之分佈比較

型 別	分 房 數	總 觀 測 數	葡 萄 狀 球 菌 乳 房 炎 數	罹 患 率
臨 床 乳 房 炎		329	63	19.15%
潛 在 性 乳 房 炎		584	135	23.12%
合 計		913	198	21.69%

葡萄狀球菌對乳房之病原性與鏈球菌相似，其感染之類型亦以慢性乳房炎和潛在性乳房炎為主，由本省各地所採取之329個臨床乳房炎或584個潛在性乳房炎樣本中，由葡萄狀球菌所感染者分別為63分房和135分房，其罹患率分別為19.15%，和23.12% (表 5)，本病原在臨床和潛在性乳房炎間之罹患率差異亦未達顯着水準 ( $T=0.628 < 1.96$ )。

## 討 論

乳房炎之病原菌以鏈球菌和葡萄狀球菌為主，但兩者所占之比例則常因地區，牧場等不同而有所差異。RENDEL, and SUNDBERG(1962)<sup>41</sup> 在瑞典經調查47羣乳牛發現，由葡萄球菌感染者占80%，且隨個體，年齡之增加而增加。SERIC (1964)<sup>51</sup> 就希臘之乳牛乳房炎統計結果，葡萄狀球菌感染者占55%，鏈球菌11.7%，大腸菌 13.4%。MUNCH—PERTERSEN et, al.(1965)<sup>52</sup> 在澳洲報告，由乳房炎患牛所分離之病原菌中，葡萄狀球菌占 24.5%，且呈各種不同之溶血性狀。GIESECKE (1968)<sup>53</sup> 以敘利亞 2,597頭泌乳牛統計結果，葡萄狀球菌引起者占42%，鏈球菌占20%，其餘為混合感染及其他病原。GROOTENHUIS (1969)<sup>54</sup> 在荷蘭以2,000分房樣本統計結果，無乳鏈球菌之感染在各牧場間有顯着差異，由 4 至53%不等，而葡萄球菌則僅占 5 %至17%而已。傅祖慧和張正宏 (1969)<sup>61</sup> 曾就本省北部牛羣 490分房調查結果，無乳鏈球菌之感染占28.1%而金黃色葡萄狀球菌僅14.08%。本次以6954分房調查結果，鏈球菌占 70.54%，葡萄狀球菌佔21.69%，混合感染 5.13%，其他病原1.64%。無論在臨床乳房炎或潛在性乳房炎，鏈球菌與葡萄狀球菌各占之比例均無顯着變化，但各種病原在各地區間之分佈頻度則有顯着差異，此與環境及管理因素有關。

## 結 論

由 913 個臨床或潛在性乳房炎乳汁樣本，經細菌學檢查結果，主要病原菌之頻度分佈以鏈球菌佔最大多數 (70.54%)，其次為葡萄狀球菌 (21.69%)，兩者混合感染 5.13%，其他病原菌包括 *E. coli*, *Corynebacterium pyogenes*，等僅佔 1.64%。各種細菌之出現頻度隨地區，牛乳房炎臨床症狀而有差異。

## 參考文獻

1. Giesecke, W. et. al. 1968  
Zum Problem der Euterkrankungen der Rinder in Syrien. Berl. u. Munch. Tierarztl. Wochsft. 81, 61—64
2. Grootenhuis, G. 1969  
Mastitis investigations on ten farms chosen at random. Tijdschr. Diergeneesk. 94, 1089—1097
3. Munch—Petersen, E. and Gardiner, M. R. 1965  
Staphylococci in secretions from the bovine udder in Western Australia. Aust. Vet. J. 41, 5-13
4. Rendel, J., Sundberg, T. 1962  
Factors influencing the type and incidence of mastitis in swedish dairy cattle. Acta. Vet. Scand. 3, 13—32
5. Seric, K. 1964  
Bovine mastitis in Sarajevo. Veterinaria, Sarajevo 13, 253—258
6. Tsu—Huei, Fuh, and Cheng—Chung, Chang 1968  
Pathogenic bacteria in bovine udder. Chinese J. Microbiol. 2, 7—12

## STUDIES ON THE DISTRIBUTIONS OF THE MAJOR MASTITIS PATHOGENS IN TAIWAN

T. C. Chiu K. J. Lin N. J. Li T. S. Huang

(Taiwan Provincial Research Institute for Animal Health)

### Summary

By the bacteriological examination of 913 milk samples from bovine clinical and subclinical mastitis cases showed that the frequencies of the major pathogens were Streptococcus, 70.54% and Staphylococcus, 21.69%; their mixed infections occupied 5.13%. The rest of the causative organisms was only 1.64%, including *E. coli*, *Corynebacterium pyogenes* etc. The frequency of the mastitis pathogens varied according to districts and clinical signs.