

# 臺灣省乳牛乳房健康狀態之調查研究

邱朝齊 林光榮 黎南榮

楊華章 陳守仕

(臺灣省家畜衛生試驗所)

## 緒 言

乳房炎為乳牛最普遍發生的疾病，由於其發生頻繁，在經濟上常招致嚴重的損失，同時也能影響牛乳的衛生。近年來我國農業之發展方向已由原來之糧食作物栽培演變為農牧綜合經營，畜牧業之發展突飛猛進。政府對乳業推廣尤不遺餘力，因此有關乳房炎的問題也逐被一致的重視。為解決本省乳牛乳房炎的問題，應首先對本項問題有深入之瞭解，分析，研判各項資料，揭發問題之所在，進而研求防治之對策。

筆者於西德研修返國以後，奉命對本省乳牛乳房炎實施調查研究，以尋求有效防治對策，乃由臺灣省乳業發展小組撥款補助。茲將計畫執行結果報告於后：

## 材料和方法

以本省各地區之泌乳牛為檢查對象，每至一牧場則全部泌乳牛均加以檢查。檢查之項目分為臨床檢查及實驗室檢查。臨床檢查以 CMT (California Mastitis Test) 為主，凡是反應呈廿以上者均採取樣本實施實驗室診斷，在實施 CMT 檢查時並記錄個體之有關資料及檢查乳房之結構，質地、泌乳狀態與乳汁性狀。

實驗室檢查分為細胞像之檢查及細菌學檢查。採取之樣本先行遠心分離 (2000rpm/15分)，記錄其沈澱物之質與量，然後取一部分接種於 5% 之牛血液寒天，檢查病原菌，另取少量沈澱物塗抹於載玻片，乾燥後以 95% 之 Alcohol 固定 30 分鐘，再以 0.2% 之 Toluidin Blue 染色一分鐘，水洗乾燥後鏡檢，觀察其細胞像之變化。

判定標準：(一) 凡 CMT 檢查廿以上，但牛乳性狀無變化，且細胞像亦無顯着變化，病原菌分離陰性者為乳房炎陰性。

(二) CMT 檢查廿以上，牛乳性狀無變化，但細胞像呈明顯之多核白血球增加，且有病原菌存在者，視為潛在性乳房炎。

(三) 牛乳在肉眼檢查有極細微之凝塊以上細胞像呈明顯之炎症變化，且有病原菌存在者視為乳房炎 (臨床乳房炎)。

(四) 凡有潛在性乳房炎或臨床乳房炎之樣本，培養上病原菌陰性，分別判定為培養陰性之潛在性乳房炎及培養陰性之臨床乳房炎。

## 結 果

調查地區包括臺北縣及其附近地區，臺北市、苗栗地區、彰化地區、嘉義地區、臺南市、高雄市等各區取樣檢查之牛數及分房數如 1 表。

表 1 採樣地區及其樣本數

樣本數	地區	臺北縣	臺北市	苗栗縣	彰化縣	嘉義市	臺南市	高雄市	合計
檢查牛數		347	244	66	464	114	359	190	1,784
檢查分房數		1,312	965	258	1,830	442	1,401	746	6,954

## 一、乳房炎之罹患率

## A) 臨床乳房炎 (Clinic Mastitis)

表 2 各地區臨床乳房炎頻度

乳房數	地區	臺北縣	臺北市	苗栗縣	彰化縣	嘉義市	臺南市	高雄市	合計
檢查分房數		1,312	965	258	1,830	442	1,401	746	6,954
乳房炎分房數		137	25	3	88	38	53	35	379
百分率		10.40	2.60	1.20	4.80	8.60	3.78	4.70	5.54

調查6954個分房樣本中，罹患臨床乳房炎者占379分房(5.54%)變域1.20%至10.40%各地區之間罹患率有顯着的差異存在 ( $X^2=106.32$ , d. f. =6,  $P<0.05$ )。(如表2)在同一取樣及檢查條件下，估計族群罹患率之95%可信介為5.45%±2.32%

## B) 潛在性乳房炎 (Subclinic Mastitis)

表 3 各地區潛在性乳房炎頻度

分房數	地區	臺北縣	臺北市	苗栗縣	彰化縣	嘉義縣	臺南市	高雄市	合計
檢查分房數		1,312	965	258	1,830	442	1,401	746	6,954
潛在乳房炎分房數		185	159	22	113	26	90	85	680
百分率		14.1	16.5	8.5	6.2	5.9	6.4	11.4	9.78

潛在性乳房炎一般均比臨床乳房炎之罹患率高，由6954個供檢分房中680患有潛在性乳房炎，其罹患率為9.78%，變域5.9%至16.5%，各地區之間仍有顯著性差異( $X^2=131.76$ , d. f. =6,  $P<0.05$ ) (如表3)。

在同一調查條件下，族群潛在性乳房炎罹患率之95%可信介為9.78%±2.23%。

## C) 不健康分房之比率 (臨床乳房炎，潛在性乳房炎及培養陰性分房之總和)

表 4 各地區不健康分房比率

分房數	地區	臺北縣	臺北市	苗栗縣	彰化縣	嘉義縣	臺南市	高雄市	合計
檢查分房數		1,312	965	258	1,830	442	1,401	746	6,954
不健康分房數		322	184	25	201	64	143	120	1,059
百分率		24.5	19.0	9.7	11.0	14.5	10.2	16.1	15.2

臨床乳房炎，潛在性乳房炎及培養陰性之分房皆屬不健康者，其比率之高低可直接用來表示牛羣乳房之健康狀況，由6954個供檢樣本中，1059 分房呈現各種程度之感染，占總樣本之 15.2%，變域 9.7%至24.5%，即供檢之乳牛分房中85%屬於完全健康。各地區之間的差異具有高度的顯著性 ( $X^2=159.26d. f.=6, P<0.05$ )。(如表 4)。

在同一採樣條件下，估計族羣不健康分房比例之95%可信介為15.23%±2.16%。

表 5 以個體計算各地區乳房炎罹患率

牛 地 區 數	臺北縣	臺北市	苗栗縣	彰化縣	嘉義縣	臺南市	高雄市	合 計
檢 查 牛 數	347	244	66	464	114	359	190	1,784
感 染 牛 數	160	97	17	119	34	91	71	591
百 分 率	46.11	40.57	25.76	25.65	29.82	25.35	37.37	33.13

本省乳牛乳房炎之罹患情況若以牛羣中的個體來加以分析，則乳房炎之現況頗為嚴重，全部檢查 1784頭泌乳牛之中，有591頭之泌乳牛至少有一個分房以上呈臨床或潛在性乳房炎，其罹患率高達33.13%，變域25.65%至 46.11%，且各地區罹患率之差異達高度顯著水準( $X^2=57.69, d. f.=6, P<0.05$ )，(如表 5)，族羣罹患率之95%可信介估計為33.13%±3.92%

D) 個體內受感染分房數及其頻度分布

表 6 個體內受感染分房數及其頻度分佈

1 分房感染	2 分房感染	3 分房感染	4 分房感染	總觀察牛數
320	150	70	51	591
54.15%	25.38%	11.84%	8.63%	100%

就罹患乳房炎之個體而言，一分房感染者，占一半以上。同時有三個或四個分房感染的個體較少，合占五分之一，其分布情形如表 6。

E) 分房位置與乳房炎罹患機會之關係

表 7 分房位置與乳房炎罹患機會之關係

前 右	前 左	後 右	後 左	合 計
283	317	291	294	1,185
23.88%	26.75%	24.56%	24.81%	100%

由1185乳房炎樣本中，依照其分房位置區分如表 7，各分房之罹患率無顯著差異 ( $X^2=2.156, d. f.=3, P=$ )，此顯示各分房之感染全屬逢機，與其位置無關。

二、臨床乳房炎與潛在性乳房炎罹患率之比較：

表 8 臨床乳房炎與潛在性乳房炎罹患率之比較

臨 床 乳 房 炎	潛 在 性 乳 房 炎	檢 查 總 分 房 數
379	680	6,954
5.54%	9.78%	—

臨床乳房炎與潛在性乳房炎在罹患率上亦有差異，由6954分房樣本中379分房(5.54%)患有臨床乳房炎，680分房(9.78%)患潛在性乳房炎，兩者差異達顯着水準 ( $T_{11}=8.86 > 1.96$ ) 顯示本省之乳房炎以潛在性乳房炎為主。(如表8)。

### 三、牛羣之個體乳房損毀情形(包括乳房萎縮，乳頭阻塞受傷)分析

表 9 牛羣之個體乳房損毀情形比較

地 區 分房數	臺北縣	臺北市	苗栗縣	彰化縣	嘉義縣	臺南市	高雄市	合 計
檢 查 分 房 數	1,312	965	258	1,830	442	1,401	746	6,954
損 毀 分 房 數	65	10	2	28	12	33	13	163
百 分 率	4.95	1.04	0.78	1.53	2.71	2.36	1.74	2.34

乳房之損毀情形可供牛羣乳房健康狀況之參考。凡是因乳房炎，或嚴重損傷而致乳房萎縮，乳頭纖維化或阻塞，失去其泌乳功能者屬之。由檢查6954分房資料中，宣告損毀之分房為163分房、占2.34%，變域 0.78%至4.95%，全省各地區牛羣的乳房損毀情形如表9，各地區間有顯着差異存在，( $X^2=55.96$ , d. f. =6,  $P < 0.005$ ) 估計族群損毀率95%可信介為2.34%±1.96%。

#### A) 乳房損毀狀態之類型

表 10 乳房損毀狀態之類型

萎 縮	乳 頭 阻 塞	乳 頭 受 傷	總 計
125	31	7	163
77%	19%	4%	—

乳房之損毀狀態大致可為三種類型，即(一)乳房炎或其他病理變化致乳房完全萎縮，(二)乳頭因受傷或炎症而致嚴重阻塞，阻礙乳汁排泄，最後可能導致乳房萎縮，(三)乳頭外傷嚴重，預後不良者，此可能導致乳頭阻塞或乳房萎縮而廢用。依檢查當時之情況加以區分，如表10，在163個損毀分房當中，以乳房萎縮為最多(77%)，乳頭阻塞而不能擠乳者次之(19%)，乳頭受傷判斷其預後不良者則僅少數(4%)。

#### B) 損毀之分房與其位置之關係

表 11 損毀分房與其位置之關係

前 右	前 左	後 右	後 左	合 計
35	42	33	53	163
21.5%	25.7%	20.3%	32.5%	—

乳房損毀的情形，如表11，在牛羣中所占比率小，損毀分房與其位置之關係，無顯著差異 ( $X^2=6.01 < X^2 (N=3 P=0.05) =7.8$ )

C) 缺房個體之頻度分佈檢討——乳房損毀個體之頻度分佈

表 12 乳房損毀個體之頻度分佈及其地區間差異

牛 地 區 數	臺北縣	臺北市	苗栗縣	彰化縣	嘉義市	臺南市	高雄市	台 計
檢 查 頭 數	347	244	66	464	114	359	190	1,784
缺 房 個 體 數	40	10	4	26	12	30	12	134
百 分 率	11.5	4.1	6.1	5.6	10.5	8.4	6.3	7.51

乳房缺損之情況常可做乳房炎或其他損傷所致之為害程度之指標，由調查1784頭泌乳牛中有 134頭至少有一個分房缺損（廢用），占7.51%此結果顯示約每10頭泌乳牛之中有一頭因乳房炎或其他乳房病理變化而致部份分房損毀廢用。乳房損毀情況各地區間有顯著差異( $X^2=17.08, d.f.=6, P<0.01$ )（表12）。至於缺損程度，由134頭缺房個體之中，缺損一分房者107頭（80%）缺損二分房者21頭（15%），缺損三分房者6頭（5%）。

四、泌乳期別，泌乳月份與乳房炎之關係。

A) 泌乳期別與乳房炎之罹患率

表 13 泌乳期別與乳房炎之罹患率比較

泌乳期間 罹患率	1	2	3	4	5 以上	台 計
檢 查 頭 數	357	146	145	95	101	844
乳 房 炎 頭 數	53	47	66	40	45	251
罹 患 率	15	32	40	42	45	—

乳房炎之罹患率常與泌乳期別有連帶關係，就844頭泌乳牛依其泌乳期別加以分析如表 13，由於七歲以上之牛隻數目較少，僅區分至第五泌乳期。其罹患率有隨乳牛之泌乳期別（即年齡）而增加之趨勢。

B) 泌乳月份與乳房炎之關係

表 14 泌乳月份與乳房炎之關係

泌乳月份 罹患率	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	>10	台 計
檢 查 頭 數	180	200	112	58	35	53	49	39	45	29	44	844
乳 房 炎 頭 數	30	40	35	20	14	17	14	12	14	12	19	235
罹 患 率	21	20	31	34	40	32	30	30	31	41	43	—

在另一方面乳房炎之罹患率與泌乳期之經過有關，通常在泌乳初期較少發生乳房炎，中期至末期罹患率較高。檢查844頭泌乳牛，依其泌乳期之月別檢討其乳房炎之罹患率，如表 14，雖然罹患沒有呈明顯累進增加，但初期與末期之比較顯然有別。

## 五、彰化地區（秀水鄉、銀行山）新進口乳牛之乳房炎罹患率檢討：

彰化地區之新設立酪農村由於其乳牛全係進口，且情況特殊，於調查中特別列為一組加以討論，以資與本省舊有牛羣加以比較。

## A) 臨床乳房炎

表 15 新進口牛羣與舊有牛羣臨床乳房炎罹患率比較

牛羣別	罹患率	檢 查 分 房 數	乳 房 炎 分 房 數	罹 患 率
新進口牛羣		1,010	17	1.68%
全省舊有牛羣		5,944	362	6.09%

在調查期間，新進口牛羣檢查1010分房，罹患乳房炎者僅17分房（1.68%），但舊有牛羣5944分房中有362分房患乳房炎（6.09%），兩者之差異達高度顯着水準（ $1T1=13.78 > 1.96$ ）（表15）。

## B) 潛在性乳房炎

表 16 新進口牛羣與舊有牛羣潛在性乳房炎罹患率比較

牛羣別	罹患率	檢 查 分 房 數	潛 在 性 乳 房 炎 分 房 數	罹 患 率
新進口牛羣		1,010	38	3.76%
全省舊有牛羣		5,944	642	10.80%

新進口牛羣之潛在性乳房炎罹患率亦顯然比各地舊有牛羣為低。由1010分房中患有潛在性乳房炎者有38分房（3.76%），但舊有牛羣5944分房中患潛在性乳房炎者為642分房（10.8%），兩者差異亦具有高度之顯着性（ $1T1=35.2 > 1.96$ ）（表16）。

## C) 不健康分房之比率（臨床乳房炎，潛在性乳房炎及培養陰性分房之總和）

表 17 新進口牛羣與舊有牛羣不健康分房比率之差異

牛羣別	罹患率	檢 查 分 房 數	不 健 康 分 房 數	罹 患 率
新進口牛羣		1,010	55	5.45%
全省舊有牛羣		5,944	1,004	16.89%

由於臨床乳房炎及潛在性乳房炎兩者在新進口牛羣與全省舊有牛羣之間均呈顯着之差異，因此不健康分房之比率，兩者亦呈顯着差異。新進口牛羣1010分房中不健康分房為55（5.45%），舊有牛羣則在5944分房中有1004分房不健康（16.89%），兩者差異具有高度顯着性。（ $1T1=9.53 > 1.96$ ）（表17）

## 討 論

乳房炎依其感染之跡象可分為臨床乳房炎和潛在性乳房炎二種。前者由於乳房本身和乳汁性狀已有變化，可立即察覺。潛在性乳房炎則臨床檢查和乳汁外觀皆正常，但乳汁中含有大量白血球，即有

炎症反應，能藉細胞像之變化加以判定，且乳汁中通常含有可檢出之病原菌。以上兩者屬於不健康之乳房，一般皆以兩者合併做為乳房健康狀態之指標。但為進一步明瞭本省乳牛乳房炎之細節，特將臨床與潛在性乳房炎之罹患情形分別加以分析。

有關本省乳牛乳房炎之罹患情形，蔡成全等(1965)<sup>1)</sup>，曾就臺北縣內1211分房樣本，以細胞數為檢查基礎，結果47.39%之分房呈陽性變化，其中 17.17%為臨床乳房炎，30.22%屬於潛在性乳房炎，傅祖慧和張政宏(1969)<sup>2)</sup>，以無乳鏈球菌為對象，檢查490分房，其中 28.1% 可分離出無乳鏈球菌。

乳汁中之細胞數受許多因素所影響，如泌乳障礙，個體年齡，泌乳期，飼養管理等皆能影響。而且乳汁中亦常有病原菌存在，如果沒有呈現炎症反應之跡象，則不宜僅以細菌之出現而視為感染。在調查中，根據細胞像之變化和細菌學檢查而綜合判定，因此罹患率比較低。

在另一方面，乳房炎之為害程度尚以牛羣乳房健康狀態表示Gardiner And Munch—Petersen (1965)<sup>3)</sup>曾就澳洲2,000頭乳牛調查結果，約有 70%之分房為健康 Guthy (1968)<sup>4)</sup>，以西德南部地區之牛羣4056分房樣本加以統計，謂74%之分房屬於健康者。Giesecke (1968)<sup>5)</sup>在敘利亞以2597 頭乳牛統計結果，指出72.8%之分房為完全健康。本次調查本省乳牛乳房健康情形，結果臺北地區76%，全省平均84.8%於健康者，此項現況與前述一些國家比較，本省乳牛乳房健康情形良好。以分房計算，全省乳牛在調查時期患臨床乳房炎頻度估值 $5.45\% \pm 2.32\%$ ，而潛在性乳房炎則為 $9.78\% \pm 2.23\%$ ，若以乳牛個體為單位計算，則族羣之乳房炎罹患率(臨床與潛在性合併計算)估值為 $33.13\% \pm 3.92\%$ 。

本省乳牛乳房炎之形態以潛在性乳房炎居多，此點與衛生管理有密切的關係，將是今後本省牛羣乳房保健衛生工作上之一大重點。其他有關因素如乳牛之年齡，泌乳期間，分房位置等因素與乳房炎之關係在本調查中未發現有重大異常情形，均與一般理論相符。

就有關乳牛個體乳房之損毀情況觀之，損毀廢用之分房中77%屬於乳房萎縮，而損毀廢用分房之出現頻度估值 $2.34\% \pm 1.96\%$ ，缺房(廢用)個體之頻度則為 7.51%，此點數值暗示着本省乳牛乳房炎治療上有急待解決之問題。因為損毀廢用之分房中絕大多數屬於萎縮，表示其原因起於乳房炎發生後未能適確治療或延誤治療時機致無法治癒而導致萎縮。因此適確治療亦為今後乳房炎防治上之另一工作重點。

彰化地區(秀水鄉、銀行山)之新設立酪農村之牛羣由於其全屬進口，情況特殊，特單列一組與舊有牛羣加以比較，該地區曾發生嚴重之乳房炎問題，調查期間正是全面治療後不久，因此罹患率比其他各地區低，但培養陰性之樣本則比例較高，此外苗栗地區亦與此相同。

樣本中臺北市、臺北縣、高雄市等地區乳房炎之罹患偏高，實因這些地區分佈有較多之機械搾乳牧場，此與整個地區之罹患率不無影響。

## 結 論

檢查本省各地區之泌乳牛1784頭，計6954分房樣本。由所得資料實施乳房健康狀態之分析研究。其中罹患臨床乳房炎者占總樣本之5.54%，潛在性乳房炎占9.78%，合計不健康分房為15.2%，由此觀之，本省乳房炎以潛在性乳房炎為主與臨床乳房炎間之差異達顯著水準，乳房損毀狀態，乳房炎與分房位置，泌乳期別，年齡因素等關係均加以檢討分析，但未具獨特之處，唯分房廢用之原因可能與未能適確治療有關。

## 參 考 文 獻

1. 蔡成全等1968

乳房炎之發生與飼養管理環境及衛生之關係

臺灣省畜牧獸醫學會會報第八期 P26—32

2. Gardiner, MR. and Munch—Petersen, E. 1965  
Survey in mastitis in Western Australia. *Aust. J. Dairy Technol.* 20, 171—173
3. Giesecke, W. et. al. 1968  
Zum Problem der Euterkrankungen der Rinder in Syrien *Berl. u. Munch. Tierarztl. Wochsft.* 81, 61—64
4. Guthy, K. 1968  
Environmental factors affecting udder health with special reference to milking machines  
*Diss. Technische Hochschule, Munchen—Weihestephan* pp. 94
5. Tsu—Huei, Fuh and Cheng—Hung, Chang 1969  
Pathogenic bacteria in bovine udder  
*Chinese J. Microbiol.* 2, 7—12

## A SURVEY ON UDDER HEALTH CONDITIONS OF MILKING COWS IN TAIWAN

T, C, Chiu K, J, Lin N. J. Li

H, C, Yang S, S, Chen

(Taiwan Provincial Research Institute for Animal Health)

### Summary

In an investigation of udder conditions involving 6954 quarters in 1784 heads of milking cows revealed that 5.5% of the quarters examined was suffered from clinical mastitis and 9.7% was subclinical. And the percentage of unhealthy quarters was 15.2% in total. Therefore, the subclinical mastitis was more than clinical mastitis in Taiwan. The difference between clinical and subclinical mastitis was highly significant. The relation of those factors including the conditions of udder injury, mastitis and udder positions, the stages of lactation, and age was discussed and analysed. The main reason of the discarded udder was probably caused by shortage of suitable treatment of the injury.