

# 1. 乳牛の感染症とその治療

星 欽 彌 (千葉県農業共済連 北部家畜診療所)

## はじめに

乳牛の感染症に抗菌性物質が繁用され効果をあげているが、その使用法や治療効果については多くの問題点がある。また、耐性菌対策や公衆衛生面では抗菌性物質の残留による食の安全性等の問題もかかえている。そこで、著者は、乳牛の臨床の現場で感染症とその治療について、現況と問題点を調査・検討した。

## I. 病傷事故および死亡・廃用事故発生状況

家畜共済統計表（農水省経済局）より、千葉県に飼養されている乳用牛における昭和60年4月1日から平成5年3月31日までの病傷事故および死亡廃用事故発生状況をみると、病傷事故が最も多かったのは、平成4年度の151.7%で、最も少ないのが、昭和60年度の135.5%であった。また、死亡廃用事故は昭和60年度の9.5%が最も

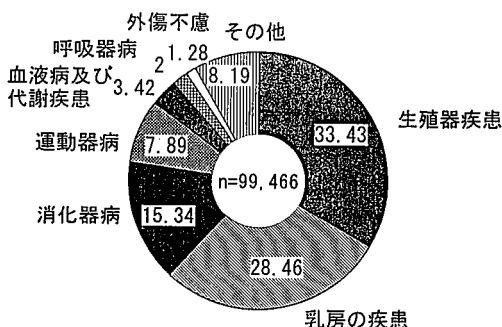


図1 千葉県の乳用牛における平成4年度の病傷事故発生状況 (家畜共済統計表—農水省経済局—から作図)

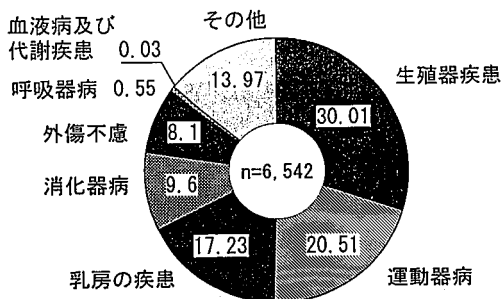


図2 千葉県の乳牛における平成4年度の死廃事故発生状況 (家畜共済統計表—農水省経済局—から作図)

多く、最も少ないのは平成元年の9.5%で、病傷、死廃事故とも毎年同じような発生状況であった。

平成4年度の病傷事故の内訳を図1に示した。生殖器疾患いわゆる繁殖障害が最も多く33.4%で次いで乳房炎の28.5%、消化器病、運動器病の順で、呼吸器病は2%と僅かであった。

平成4年度の死廃事故の内訳を図2に示した。死廃事故で最も多いのは、繁殖障害でその割合は30.0%、次に運動器病の20.5%、乳房炎17.2%、消化器病、外傷不慮、呼吸器病の順であった。特に、運動器病の多くが死廃事故につながっていた。

## II. 主な感染症の発生状況

主な感染症の発生状況を図3に、また、感染症の治療を受けた牛の死廃事故率（死廃事故頭数/病傷事故頭数）を図4に示した。すなわち、乳牛の感染症で、最も発生が多いのが乳房炎であり、一方最も治りにくく死廃事故率の高いのが関節炎で、この関節炎が最近増加の傾向にある。

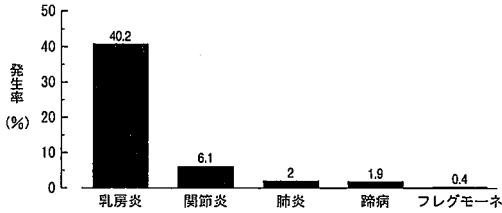


図3 乳牛の感染症の発生状況 (千葉県, 平成4年度) 調査頭数 65,558 頭

$$\text{発生率 (\%)} = \frac{\text{発生数}}{\text{飼養頭数}} \times 100$$

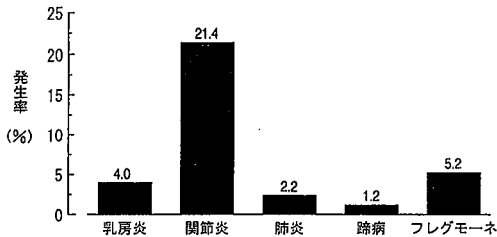


図4 乳牛の感染症における死傷発生状況 (千葉県, 平成4年度)

$$\text{発生率 (\%)} = \frac{\text{死亡廃用数}}{\text{病傷事故数}} \times 100$$

### III. 乳房炎

感染症の中で最も発生が多く、減少傾向が全然見られない乳房炎について検討した。乳房炎は、感染菌種により症状が異なり、表1に乳房炎の主な原因菌と病性を示した<sup>21)</sup>。通常の場合に発生の

表1 乳房炎の主な原因菌と病性

原因菌	病性			
	甚急性	急性	慢性	潜在性
伝染性 <i>S. aureus</i>	-	+	+	+
<i>S. agalactiae</i>	-	-	-	+
<i>C. bovis</i>	-	-	-	+
環境性 CNS*	-	+	+	+
<i>S. agalactiae</i> 以外の streptococci	-	+	+	+
<i>A. pyogenes</i>	-	+	+	-
Coliform bacilli	+	+	+	-
<i>P. aeruginosa</i>	-	+	+	-
真菌	-	+	+	-

\* CNS: コアグララーゼ陰性ブドウ球菌 (家畜共済の診療指針IIから抜粋)

最も多い原因菌は、コアグララーゼ陰性ブドウ球菌 (CNS) で、次いで、レンサ球菌、黄色ブドウ球菌である。甚急性乳房炎では、大腸菌群が最も多い。

図5は、千葉県における乳房炎の乳汁由来の菌種別検出率を示したもので、検出された932株の中で最も多かったのがCNSで、その割合は23.9%で、次いで、レンサ球菌22.3%、黄色ブドウ球菌が22.2%、コリネバクテリウム、大腸菌、その他の順であった<sup>19)</sup>。

分離された黄色ブドウ球菌、CNS およびレンサ球菌における薬剤耐性ないし低感受性の出現率は表2のとおりである。

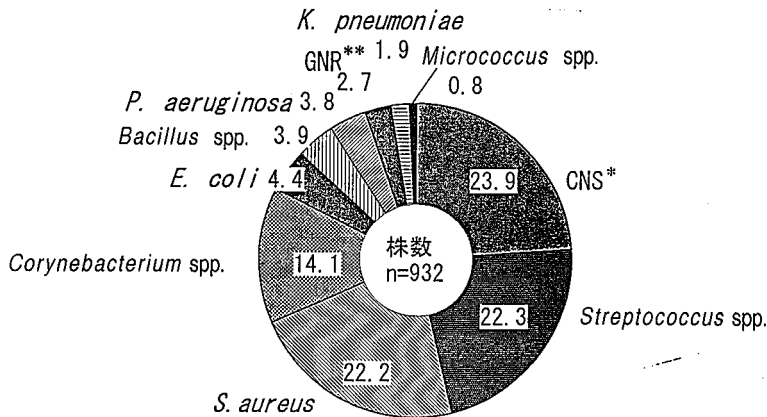


図5 乳房炎の乳汁由来菌種別検出率

\* CNS; coagulase-negative *Staphylococcus* spp.

\*\* GNR; gram-negative rod.

吉田ら (1993) より改変, 期間 1981.10~1991.9

表 2 牛乳房炎由来菌における薬剤耐性・低感受性の薬剤別検出率

抗菌剤	<i>S. aureus</i>		CNS		<i>Streptococcus</i> spp.	
	株数	%	株数	%	株数	%
PCG	116/173 <sup>a)</sup>	67.1	45/131	34.4	42/157	28.8
MCIPG	15/133	11.3	14/69	20.3	40/130	30.8
MDIPC	15/153	9.8	13/128	10.2	35/145	24.1
ABPC	52/146	35.6	27/127	21.3	26/150	17.3
SM	49/92	53.3	63/123	51.2	... <sup>b)</sup>	...
KM	42/170	24.7	28/131	21.4	...	...
EM	37/156	23.7	48/126	38.1	60/151	39.7
OTC	37/174	21.3	33/131	25.2	51/157	32.5

<sup>a)</sup> 耐性菌・低感受性菌株数/検査株数, 期間: 1981年10月~1991年9月, <sup>b)</sup> ...: 検査せず. 吉田ら(1993年)より改変

黄色ブドウ球菌では PCG および SM が 50% 以上であった。ブドウ球菌は耐性を獲得しやすく、臨床の現場ではこの黄色ブドウ球菌による乳房炎の治癒率が悪く清浄化が難しい<sup>9,12,13,21)</sup>。CNS の場合は SM が 50% を超え, EM, PCG も高率であった。本菌は非病原性とされてきたが、現在では病原性が確認され、治療の対象とされている。また、CNS は OTC 耐性になりにくいとされてきたが、長期間の使用の症例で耐性菌が増えてきている<sup>1)</sup>。レンサ球菌では、EM および OTC が高率であったが、いずれも 40% 以下であった。以上のように、いずれの菌種でも耐性菌の検出割合がかなり高いのは、抗菌性物質の使い方と搾乳衛生に問題があるためと考える<sup>21)</sup>。

臨床の現場において、難治性の乳房炎として多いのは黄色ブドウ球菌によるものであり、また、甚急性で予後不良の乳房炎ではグラム陰性菌、特に、大腸菌によるものが最も多い<sup>3,5,10)</sup>。

甚急性乳房炎の発症時期の調査によると、分娩後 1 日目 が 50% と最も多く、分娩後 1 週間でおおよそ 80% の発生がみられた<sup>9)</sup>。甚急性乳房炎が分娩直後に多発するのは、ウシ乳腺分泌中の白血球の変化も大きな要因と考えられる。すなわち、初乳と常乳では好中球の割合が異なり、好中球が分娩直後の初乳から常乳になると極端に少なくなる。また、ラクトフェリンやクエン酸塩/ラクトフェリンモル比も分娩後に減少する<sup>3)</sup>。これらのことが分娩直後に発症する甚急性乳房炎の大きな誘因と考えられる。そのうえ、分娩というストレ

スが加算され、乳房腫大による、乳房内圧の上昇に伴う血行・リンパ液の鬱滞が母体への病原菌の侵入を助長すると考えられる。

#### IV. 乳房炎の治療法

乳房炎治療の目的は、原因菌の除去、症状の軽減および感染期間の短縮にある。しかし、泌乳期間中の治療効果はあまり高くなく、不適切な搾乳手順や衛生管理では再発症する。

乳房炎に対する抗菌性物質による治療の原則は乳房中の炎症産物を排泄させた後に薬剤を注入して、乳汁または感染組織中の濃度を、原因菌に対する最小発育阻止濃度 (MIC) と同等以上に保つことである。なお、症状によって抗菌性物質療法のみには頼るのではなく、物理療法、全身療法などの補助療法の併用も試みられている<sup>2,21)</sup>。

##### 1. 症状別治療法

一般的な症状別治療法は、家畜共済の診療指針 (II)<sup>21)</sup> によると表 3 のとおりである。また、この中で甚急性乳房炎の治療方法については表 4 に示した。

甚急性乳房炎では、起原因菌であるグラム陰性菌が乳汁で増殖後崩壊して、細胞壁に存在する内毒素が放出される。そして、内毒素は生体内でマクロファージ、リンパ球およびその関連細胞に作用してインターロイキン、腫瘍壊死因子およびアルファインターフェロンなどのサイトカインを放

表 3 症状別治療法

病性	治療法
甚急性	解毒処置を第一とし、補液と頻回搾乳によるエンドトキシンの排泄と中和を行う。症状がなくなるまで抗菌性物質の全身及び乳房内注入を行う。
急性	3~5日間を1クールとして抗菌性物質の乳房内注入を行う。全身症状がある場合は抗菌性物質の全身投与を併用する。
慢性	薬剤感受性検査結果に基づいた抗菌性物質の乳房内注入を行う。しかし、治療効果が小さい場合が多いので、乾乳時治療に重点をおく。
潜在性	<i>S. agalactiae</i> に原因する以外は泌乳期中の抗菌性物質による治療は行わない。

(家畜共済の診療指針IIから抜粋)

表 4 甚急性乳房炎の治療方法

① 解毒療法	補液……脱水の補正、エンドトキシンの希釈及びアシドーシスの中和 (1l のリンゲルに 7% 重曹 100 ml を加え 20 l 投与、経口補液 20 l) 合成副腎皮質ホルモン……エンドトキシンショックを抑える。(ハイドロコルチゾン 250 mg 初期 1 回投与、補液に混合) オキシトシンの投与と頻回搾乳……細菌とエンドトキシンを除去 (50 単位投与 1~2 分後に搾乳)
② 抗菌性物質療法	広範囲抗菌性物質を選択、牛群の治療効果の経験に基づいた薬剤の選択又は乳汁の直接塗抹標本により選択し、薬剤感受性試験の結果により変更する。
③ 抗炎症療法 (非ステロイド系抗炎症剤)	疼痛と腫脹を減少させ、乳房内注入薬剤の浸透を助け、毒素の移行を防ぐ。また、エンドトキシンの作用に拮抗する (アスピリン 100 mg/kg を 12 時間間隔で経口投与)。
④ 輸血療法	白血球、補体及び $\gamma$ -globulin を補い、血圧を補正する。(3~4 l の輸血を 1 日 1 回 2 日間実施)
⑤ ヘパリン療法	血管内凝固を防ぐ (5~10 万単位を補液に混合又は半量を皮下注射)。
⑥ 環境保全	敷料を十分入れ、環境を清潔かつ乾燥させる。

(家畜共済の診療指針IIから抜粋)

出させる。その結果、発熱、ショック、下痢などの生体反応が引き起こされ重篤な症状を現すと報告されている<sup>4,8,10</sup>。したがって、これらの疾病では著しい白血球の減少と血液凝固亢進 (DIC 症候群) を呈する。そこで、早期に広範囲抗菌性物質の投与とヘパリン・輸血による治療法が効果的である<sup>5,21</sup>。

## 2. 特異的な治療法

甚急性乳房炎や重篤な膀胱炎・腎臓疾患等では抗菌性物質を通常の方法で投与しても効果のみられないものが多く、動脈内投与方法などの特殊な方法をとる場合がある。動脈内投与方法には外陰部動脈注射法や腹大動脈注射法等がある。加藤ら<sup>9</sup>の報告による、右体側の第 12~13 肋間から腹大動脈内への投薬法は、薬剤量も少なく、しかも治癒率が高い<sup>6,11</sup>。

## V. 乾乳期治療

通常の乳房炎の治療は泌乳期ではあまり効果がなく、乾乳期の治療が効果的である<sup>21</sup>。そこで、乾乳期の乳房炎治療について検討した。表 5 は乾乳期の乳汁検査成績である。乳汁の CMT 検査で陰性であったのは 54.7% であり、細菌数が 1 ml 当たり 250 個未満は 60.7% の分房であった。

乾乳期開始の産次数と乳房炎既往歴の関係をみると、3 産以上では、44.7% が乳房炎の既往歴があり、1~2 産の 28.9% よりも有意に高率であった。

3 産以上の牛で、乳房炎既往歴のあるものは、その分房数の 61.6% が乳汁の CMT が陽性で、1~2 産でも 44.1% が陽性と高い値であった。乳房炎既往歴のある牛の乳汁は、一見正常にみえても検査をすると高い割合で異常がみられた。特に、産次の高いものほど異常が多い傾向であった。

乾乳期における乳房炎既往歴別細菌検査成績では、乳房炎の既往歴がある 3 産以上の牛で、乳汁から 1 ml 当たり 250 個以上細菌が検出されたのは分房数の 60.6% もあり、1~2 産のものでも

表 5 乾乳時の検査成績

CMT 変法	-	232 分房	54.7%
	±~+	128	30.2
	++	52	12.3
	+++	12	2.8
合計		424	
細菌数	<250 個/ml	266 分房	60.7%
	250 個/ml ≤	172	39.3
合計		438	

49.1% あった。これらの成績からも、既往歴のあるものについては乾乳期に徹底的に治療しないと、分娩後に乳房炎の発症は防止できないと考えられる<sup>9)</sup>。

乾乳期の乳汁から分離された菌種を表 6 に示した。CNS が 43.6% と最も多く、コリネバクテリウム、黄色ブドウ球菌、レンサ球菌の順で検出された。大腸菌は 1.7% であった。

表 7 は、乾乳軟膏注入の有無による乳房炎発生状況である。乾乳軟膏注入群では、分娩後の CMT 陽性率が乾乳前と比べて有意に低下した。非注入群では、有意な減少はみられず、高い陽性率のまま推移した。これは、非注入群では慢性乳房炎がそのまま持続していると思われ、何の処置もせず乾乳すると、乳腺組織は修復されないと考えられる<sup>2,7)</sup>。

乳汁中の細菌数も CMT の成績と同様の傾向がみられ、表 8 のように乾乳軟膏注入群は、分娩後に有意に減少した。

分娩後の臨床型乳房炎の発生状況は表 9 のとお

表 6 乾乳期の乳汁から分離された細菌 (混合感染を含む)

細菌種	分房数	割合 (%)
CNS*	75	43.6
<i>S. aureus</i>	39	22.7
<i>Corynebacterium</i> spp.	42	24.4
<i>Streptococcus</i> spp.	30	17.4
<i>E. coli</i>	3	1.7
<i>Serratia marcescens</i>	2	1.2
<i>Bacillus</i> spp.	1	0.6
他	2	1.2

注) 実分房数は 172, 混合感染を含む延べ分房数は 194, 割合 (%) は実分房数による。

\* CNS: coagulase-negative *Staphylococcus*

表 7 乾乳軟膏注入の有無による乳房炎発生状況 (CMT 変法による凝集 ± 以上の分房数)

検査日	群	
	注入群 (%) n=142	非注入群 (%) n=16
乾乳前	77 (54.2) <sup>a)</sup>	10 (62.5)
分娩1週間後	30 (21.1) <sup>b)</sup>	6 (37.5)
分娩1, 2ヵ月後	40 (28.2) <sup>c)</sup>	9 (56.3) <sup>d)</sup>

注) a), b) 間と a), c) 間 P<0.01  
c), d) 間 P<0.05

表 8 乾乳軟膏注入の有無による乳房炎発生状況 (細菌数が 250 個/ml 以上を呈した分房数)

検査日	群	
	注入群 (%) n=143	非注入群 (%) n=13
乾乳前	81 (56.6) <sup>a)</sup>	7 (53.9)
分娩1週間後	29 (20.3) <sup>b)</sup>	7 (53.9) <sup>d)</sup>
分娩1, 2月後	55 (38.5) <sup>c)</sup>	6 (46.2)

注) a), b); b), c); b), d) 間 P<0.01

表 9 乾乳軟膏注入の有無と分娩後の臨床型乳房炎発生状況

群	頭数発生率%	分房発生率%
乾乳軟膏注入群	13.0 (13/100)	5.8 <sup>a)</sup> (23/400)
非注入群	36.4 (4/7)	15.9 <sup>b)</sup> (7/28)

注) a), b) 間 P<0.05

り、頭数発生率では乾乳軟膏注入群が 13.0% の発生で、非注入群は 36.4% であった。また、分房発生率では、注入群の乳房炎の発生が有意に少なくなっていた。これらの成績から、乾乳期に乾乳軟膏の注入は必要と思われるが、軟膏の乳房内注入だけでは、乳房炎の完全な未然防止は望めず、乾乳期に徹底的な治療と分娩後の的確な搾乳衛生管理が必要と思われた<sup>7,17)</sup>。また、乳房炎は、分娩後に多発することから、分娩前後の牛の飼養管理にも留意する必要がある。すなわち、搾乳衛生には十分に留意し、ストレスを負荷せず、強健性の付与を図ることが肝要と思われた。それにはまず第一番に、ルーメン発酵の正常化を図ることが必要と考えられる。

そのために、生菌剤を使用するのも効果的な方法である。図 6 は、生菌剤 (ポバクチン, ミヤリサン [株]) を使用した成績で、ルーメン発酵の正常化を図るだけで、乳房炎の発生を減少させることができた。

## VI. 感染性関節炎

牛の関節炎および関節周囲炎が、近年増加の傾向にある。また、予後不良のために廃用になる症例も増えている。感染性関節炎の感染経路には、血行性転移、隣接感染巣からの波及、開放創など

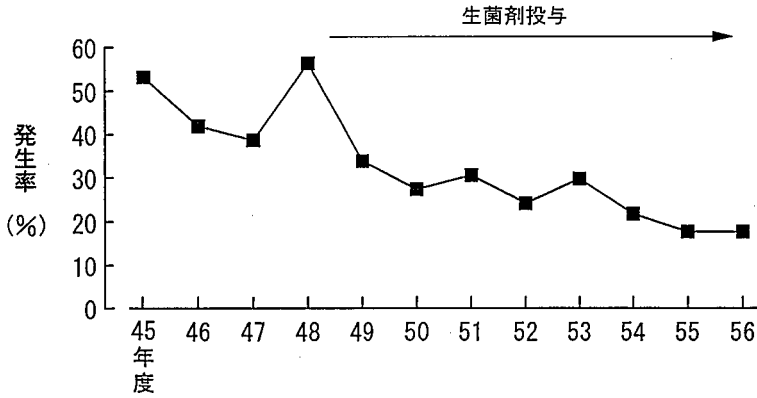


図 6 生菌剤 (ポバクチン) の投与と乳房炎の発生状況 (千葉県多古地区)

表 10 牛における感染性関節炎の原因菌

一般的な原因菌	比較的可疑な原因菌
<i>Actinomyces pyogenes</i>	<i>Mycoplasma</i> spp.
Hemolytic streptococci	<i>Salmonella typhimurium</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Salmonella dublin</i>
<i>Fusobacterium necrophorum</i>	<i>Pasteurella haemolytica</i>
Coliform bacilli	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>
	<i>Haemophilus somnus</i>
	<i>Chlamydia psittaci</i>

からの関節汚染などがある。牛における感染性関節炎の原因菌を表 10 に示した。なお、一般的な原因菌は表の左側に示したとおりである<sup>21)</sup>。

治療法は、関節腔の排液と洗浄法、化学療法、非ステロイド性抗炎症剤の投与等がある。

この治療法の中で、化学療法では全身投与を行うが、基本的には 2~3 週間投与を続ける必要が

ある。したがって、その間は抗菌剤残留のために牛乳の出荷ができず、酪農家にとっては経済的に大変な損失となる。

感染性関節炎には抗菌性物質の全身投与と消炎剤がよく用いられる。しかし、それだけでは、十分な効果が得られない症例が増えている。近年このような症例にキトサン製剤を応用して効果をあげている<sup>14,15)</sup>。

### VII. 呼吸器感染症

乳牛の肺炎に関与する細菌のうち、特に *Pasteurella haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Haemophilus somnus*, *Mycobacterium bovis*, *Actinomyces pyogenes* 等が原因菌として重要である。他の細菌は二次感染菌として病性の悪化に関与することが多い<sup>12)</sup>。

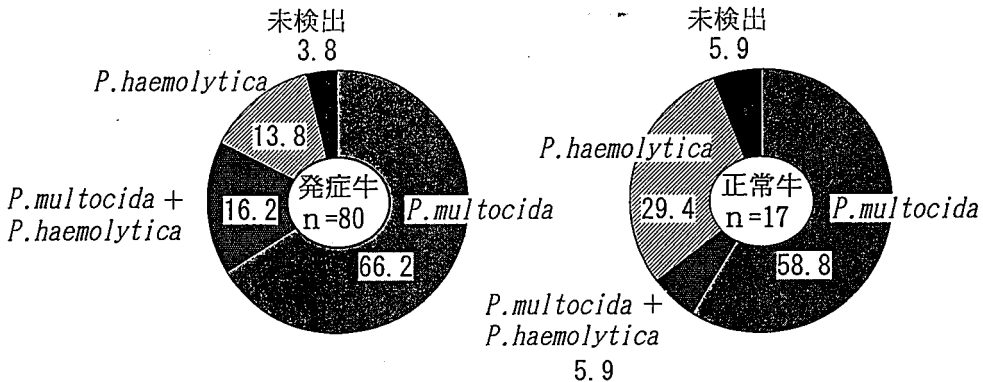


図 7 牛鼻腔内の *P. multocida* および *P. haemolytica* の分離頻度 中川 (1992) 原図

図7は、呼吸器症状発症牛と正常牛の鼻腔から分離したパスツレラの検出割合である<sup>10)</sup>。両者からほぼ同様な割合で同じ菌が分離されている。また、発病牛の気管支と肺病巣からは鼻腔内と同一菌種が分離され、しかも、薬剤感受性パターンも一致していた。これらのことから牛の呼吸器感染症は、鼻腔内に常在する菌が関与している可能性が高いと考えられる。したがって、呼吸器感染症の治療には鼻腔内細菌の分離および薬剤感受性検査が必要と考える。また、近年鼻腔内から分離した菌についても耐性菌が増加の傾向にあり<sup>20)</sup>、難治の肺炎もみられる。これらの症例には現在ニューキノロン系の薬剤が用いられかなりの効果をあげている<sup>10)</sup>。

## VIII. おわりに

乳牛の感染症、特に、最も多い乳房炎については、抗菌性物質の投与のみでは完全に治癒させることが困難である。また、関節炎やその他の感染症でも同じようなことが言える。それらの感染症の未然防止には、畜舎消毒、ルーメン発酵の正常化、護蹄など飼養管理の改善によりかなりの効果があがっている。しかし、この方法にも限界がある。一方、牛群のなかには、同じ飼養管理でありながら感染症、特に、乳房炎に罹患しにくい個体が存在している。したがって、感染症の未然防止と経営安定のためには、このような個体で、しかも、能力の高い牛を、牛群として構築する必要がある。これには牛の改良が必要であるが、通常の改良の方法では長期間を要する。そこで、現在のところは、受精卵移植が、それを効率的に行うための最良の方法と考える。

## 参考文献

1) 有田忠義：牛の乳房炎，第1版，202，チクサン

出版，東京（1991）

- 2) Blood, D. C., Henderson, J. A. and Radostits, O. M.: 臨床獣医学 I (白井和哉, 本好茂一監訳), 第1版, 403-445, 文永堂, 東京 (1981)
- 3) 函城悦司: 家畜診療, 301, 5-15 (1988)
- 4) 長谷川淳: DIC とその周辺 (青木延雄・松田 保・森 亘・玉熊正悦編), 126-129, 医歯薬出版, 東京 (1986)
- 5) 初谷 敦, 小岩政照, 安部健彦ほか: 家畜診療, 322, 17-24 (1990)
- 6) 加藤康宏, 永井 淳: 紫葉, 38, 71-76 (1993)
- 7) 近藤寧子, 星 欽彌, 吉浦尚子ほか: 家畜診療, 328, 23-26 (1990)
- 8) 松田道生: DIC とその周辺 (青木延雄・松田 保・森 亘・玉熊正悦編), 117-125, 医歯薬出版, 東京 (1986)
- 9) 溝本朋子, 近藤寧子, 星 欽彌ほか: 家畜診療, 327, 29-32 (1990)
- 10) 中川睦介, 岸本昌久, 若竹修一ほか: 家畜診療, 338, 5-11 (1992)
- 11) 野村 武: 家畜診療, 282, 21-40 (1986)
- 12) 農林水産省農林経済局編: 家畜共済における抗菌性物質の使用指針, 51-71, 全国農業共済協会, 東京 (1991)
- 13) 緒方篤哉, 山本松一, 薩田清光ほか: 家畜診療, 310, 42-46 (1989)
- 14) 大竹 修: 家畜診療, 359, 13-18 (1993)
- 15) 杉山 定, 植月義友, 亀松泰之ほか: 家畜診療, 370, 27-29 (1994)
- 16) 玉熊正悦, 石山 寛: エンドトキシンショック, 中外医学社, 東京 (1977)
- 17) 吉田正明, 吉浦尚子, 谷千賀子: 家畜診療, 273, 26-32 (1986)
- 18) 吉田正明, 梅木富士一, 武石昌敬: 家畜診療, 363, 29-33 (1993)
- 19) 吉田信行, 桐沢 統, 兼清知彦: 獣畜新報, 203, 319-323 (1957)
- 20) 内田幸治: 家畜抗菌剤研究会報, 11, 13-18 (1990)
- 21) 全国農業共済協会編: 家畜共済の診療指針 (II), 157-275, 300-340, 全国共済協会, 東京, (1993)

## 要 約

乳牛の感染症に抗菌性物質が繁用され効果をあげている。しかし、その使用法や治療効果についての問題点もある。また、耐性菌対策や公衆衛生面では、抗菌性物質の残留による食の安全性等の問題もかかえている。そこで、著者は、次のことについて調査・検討した。(1) 病傷・死亡廃用事故発生状況 (1985年4月～1993年3月) (2) 主な感染症の発生状況 (1993年度) (3) 主な感染症の原因菌と耐性菌の動向 (4) 治療法 (5) 感染症治療の問題点で、その成績は下記のとおりである。

病傷事故は、飼養頭数の136～152%で、死廃事故は9.5～10.3%の発生であった。感染症別の発生状況は乳房炎(40.2%)、関節炎(6.1%)、肺炎(2.0%)、蹄病、フレグモーネ、その他の順であった。また、病傷事故の中での廃用割合(死廃事故/病傷事故)は、関節炎(21.4%)、フレグモーネ(5.2%)、乳房炎(4.0%)、肺炎(2.2%)。乳房炎の原因菌はコアグラージェ陰性 *Staphylococcus* spp. (CNS) (23.9%)、*Streptococcus* spp. (22.3%)、*S. aureus* (22.2%)、*Corynebacterium* spp. (14.1%) であった。*S. aureus* の薬剤耐性菌出現率は、PCG (67.1%)、SM (53.3%)、ABPC (35.6%) で、他の薬剤に対してもかなり高率であった。また、その他の感染症についての原因菌・耐性菌は多種・多様であった。乳牛の感染症に対する抗菌性物質の投薬方法は皮下・筋肉注、静脈・動脈注、注入・挿入、他剤併用等である。しかし、乳牛の感染症では、抗菌性物質のみでは治療できない症例も多かった。また、乳房炎の治療は、泌乳期にはあまり効果が期待できないので、乾乳期の治療を徹底的に行う必要がある。以上のことから、感染症の治療は、抗菌性物質の投与のみでなく、他の薬剤の応用と抗病性を高めるための飼養管理や、抗病性の高い個体の選抜が必要と考える。

## Infectious Diseases and Their Therapy in the Dairy Cows

Kinya HOSHI

*Chiba Prefecture Federation of Agricultural Mutual Aid Association*

Antimicrobial agents are most commonly used in the chemotherapy for infectious diseases in the dairy cows and those are effective against bacterial infection. However, there are some problems in the administration methods and efficiency. Also, the advent of antibiotic resistance and antibiotic residue in food products may cause a public health risk. Therefore, the author examined; (1) disease morbidity, death or slaughter rate (April, 1985 to March, 1993), (2) incidence of infectious disease in 1993, (3) trend of main causal bacteria and resistant bacteria, (4) method of therapy, (5) problems of therapy against infectious disease. In cows examined, disease morbidity was 136-152% and death or slaughter rate was 9.5-10.3%. Individual ratio of diseases were following; mastitis (40.2%), arthritis (6.1%), pneumonia (2.0%), laminae disease, phlegmon and others. In infectious diseases, slaughter rate (number of death and slaughter/number of infectious disease) were following; arthritis (21.4%), phlegmon (5.2%), mastitis (4.0%) and pneumonia (2.2%), respectively.



In mastitis, causal bacteria were coagulase-negative *Staphylococcus* (23.9%), *Streptococcus* spp. (22.3%), *Staphylococcus aureus* (22.2%) and *Corynebacterium* spp. (14.1%). Incidence of antibiotic resistant *S. aureus* strain was 67.1% to PCG, 53.3% to SM and 35.6% to ABPC. The bacteria were also low sensitive against other antibiotic agents. And many resistant bacteria were found in other infectious diseases. Generally, in the treatment for these infectious diseases, antibiotics were administered by subcutaneous, intramuscular, intravenous, intra-arterial injection and local administration. In some diseases of cow, it was difficult to cure only by antibiotic treatment, especially in mastitis. In lactating period, therapy for mastitis is not so effective, therefore, it is important that treatment for mastitis is done in dry period. It may be necessary that therapy for infectious disease is not only with antimicrobial agent, but also with combination of other drugs and careful management to maintain the animals with high resistance to the disease.

### 討 論 (座長: 桜井健一, 埼玉県大宮家保)

質問 (橋本和典, 日本全薬中研)

1. 呼吸器感染症が成牛では発生率がきわめて低いとのことですが, 子牛～育成牛での最近の発生状況はいかがでしょうか。

2. 死亡・淘汰率の最も高い感染性の関節炎について, (1) 臨床現場での検査法, (2) 非感染性の関節炎の発生状況, (3) 飛節以外の多発部位, 等についてご教示下さい。

答 (星 欽彌)

1. 子牛のデータは持っていません。

千葉県における平成4年度の育成牛(生後6～13月未満)の肺炎発生状況は次のとおりです。他の年度も同じような傾向でした。

事故名	病傷事故	死亡事故	廃用事故
頭数	787	4	5
事故率 (%)	8.4	0.043	0.053

なお, 家畜共済加入頭数(育成牛)は9,374頭です。また, 病傷事故の中の死産率(死産事故/病傷事故)は1.14%でした。

2. (1) 感染性関節炎は, 関節の熱感, 腫脹, 疼痛や種々の跛行などの臨床症状から疑うことができます。また, 感染性関節炎では発熱, 倦怠, 食欲不振などの全身症状を伴うことが一般的です。しかし, 感染性関節炎と関節周囲炎との鑑別は必ずしも容易ではありません。これの確定診断には, 関節液の検査が必要です。しかし, 臨床の現場では, これらの検査は通常行なわれてお

りません。それは, 関節液の採取により関節内に感染を持ち込む危険性があるためです。その他の診断法として, ①関節鏡検査, ②パンチバイオプシー等がありますが, 特殊な検査法であり, 一般的には実施されておられません。

(2) 非感染性関節炎の発生状況ですが, 感染性関節炎との鑑別を全てのものについて行なっておりませんので, 正確な数字はありません。しかし, 関節周囲炎のような非感染性関節炎の発生が多い傾向です。

(3) 牛の腕関節前面(いわゆる膝瘤)に多くみられません。

質問 (小野浩臣, 日獣畜大)

乾乳期の潜在性乳房炎の治療に使われた抗菌剤はその効果が必ずしも高くない理由。

答 (星 欽彌)

多くの要因が考えられますが, まず, 抗菌性剤が病巣に到達できないことが大きな理由と思われます。抗菌性剤が病巣に到達できないのは, 乳房の感染部位が深部である場合と乳腺組織障害が重度である場合等が考えられます。そこで, 乾乳時に分離された細菌のうち, 多かった4種類について, 乾乳軟膏投与群で分娩後の乳汁検査成績を比較しましたので, その表を参考のために示しました。すなわち, これらの成績から乾乳時に乾乳軟膏を注入することは, 細菌学的にはかなり有効と思われます。しかし, 分娩後菌が完全に消失せず, 体細胞が減少しないのも高い割合でみられました。これらのことから, 乾乳軟膏を注入してもその効果が高くないのは, 感染部位が深部である場合と乳房組織の障害が重篤である

乾乳前と分娩後の検査成績の比較 (乾乳軟膏注入群のみ)

	乾乳前	分娩後	CNS	S. aureus	Coryne.	Strepto.
C M T	-	-	26 (46.4%)	9 (25.7%)	7 (20.0%)	6 (23.1%)
	+	-	22 (39.3 )	9 (25.7 )	16 (45.7 )	10 (38.5 )
	-	+	8 (14.3 )	3 ( 8.6 )	2 ( 5.7 )	3 (11.5 )
	+	+	0 ( 0 )	14 (40.0 )	10 (28.6 )	7 (26.9 )
体 細 胞 数	<30万	<30万	8 (15.4%)	2 ( 5.9%)	9 (26.5%)	3 (11.5%)
	30万≤	<30万	22 (42.3 )	14 (41.2 )	13 (38.2 )	19 (73.1 )
	<30万	30万≤	1 ( 1.9 )	1 ( 2.9 )	2 ( 5.9 )	0 ( 0 )
	30万≤	30万≤	21 (40.4 )	17 (50.0 )	10 (29.4 )	4 (15.4 )
細 菌 数	菌 消 失		37 (67.3%)	22 (62.9%)	27 (77.1%)	19 (76.0%)
	同 一 菌 種		13 (23.6 )	9 (25.7 )	5 (14.3 )	1 ( 4.0 )
	菌 交 代		5 ( 9.1 )	4 (11.4 )	3 ( 8.6 )	5 (20.0 )

ことが大きな要因と考えられます。

質問 (末永 格, 武田薬品工業 (株))

呼吸器感染症罹患牛の鼻腔からの *Pasteurella haemolytica* の分離率 (13.8%) は正常牛の場合 (29.4%) より低いとのことですが, 肺炎病巣からの分離成績をお持ちでしょうか。

答 (星 欽彌)

私が行なった分離成績はありません。

中川陸介によると「家畜診療: 338, 5~11 (1992)」,

呼吸器感染症 80 頭の中から 3 頭を選び, 鑑定殺し菌検索をした結果, 鼻腔から分離された *P. multocida* は, 気管および肺病変から分離した *P. multocida* と同じ荚膜抗原型 A 型で, しかも, 薬剤感受性パターンも一致していたと報告しております。

これらのことから, 鼻腔内に常在しているパスツレラが, 何らかの要因で肺に達し, そこで炎症を惹起しているという可能性を強く示唆していると考察しております。