

北海道における夏季乳房炎

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	更科, 孝夫 米道, 裕彌
巻/号	44巻7号
掲載ページ	p. 690-695
発行年月	1991年7月

北海道における夏季乳房炎：*Actinomyces pyogenes* と *Peptococcus indolicus* の混合感染による実験的乳房炎の臨床と病理学的所見

更科孝夫¹⁾ 米道裕彌²⁾

1) 帯広畜産大学畜産学部（帯広市稲田町西2-11, 〒080）

2) 北海道新得畜産試験場（上川郡新得町新得西4条40, 〒081）

（平成2年8月31日受付・平成3年2月8日受理）

Summer Mastitis in Hokkaido: Clinical and Pathological Findings in Mastitis Experimentally Induced with *Actinomyces pyogenes* and *Peptococcus indolicus*
TAKAO SARASHINA¹⁾ and HIROMI YONEMICHI²⁾ (¹⁾ Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Hokkaido 080, (²⁾ Shintoku Animal Husbandry Experiment Station of Hokkaido, Shintoku, Hokkaido 081)

SUMMARY

Purulent mastitis occurred in 26 out of 46 quarters of 9-14-month-old heifers experimentally infected with a mixture of *Actinomyces pyogenes* and *Peptococcus indolicus*. The infection occurred in 17 out of 21 quarters, 5 out of 9 quarters, 2 out of 4 quarters and 2 out of 4 quarters by inoculation of the mammary gland, lactiferous sinus, muscles of the teat and cutis of the udder, respectively. Inoculation of the cutis of the teat and subcutis of the udder did not cause any disease. Infection in the estrogen-injected group and estrogen-uninjected group occurred in 13 out of 21 quarters and 13 out of 25 quarters, respectively. Systemic signs in the affected cases were pronounced within 1-3 weeks after inoculation. Inflammatory edema of the abdomen was seen in 3 out of 8 cases 1-2 weeks after inoculation, while inflammation such as redness, swelling, heat and pain, and presence of pus after squeezing of the udder were observed 1 week after, persisting for 8 weeks after inoculation. Induration of the udder and absence of pus after squeezing of the udder were seen 1-2 weeks and 3 weeks after inoculation, respectively. Cutaneous fistulas of the udder were pronounced after 3-4 weeks. High protease serum antibody titre persisted for 8 weeks after inoculation in the affected cases. Pathologically, suppurative colliquation and fibrous proliferation in the mucosa of the lactiferous sinus and mammary gland, cutaneous fistulas of the udder and obliteration of the lactiferous sinus were pronounced in the affected quarters. As a result, the experiment was able to reproduce the same lesions as those found in spontaneous cases of summer mastitis.

—Key Words : summer mastitis, experimental mastitis, *Actinomyces pyogenes*, *Peptococcus indolicus*.

.....J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 44, 690~695 (1991)

要 約

実験的に9～14カ月齢の未経産牛の乳房に *Actinomyces pyogenes* と *Peptococcus indolicus* の混合接種を行い、26/46分房に化膿性乳房炎の発病が認められた。接種部位別の発病率は、乳腺実質内への接種で17/21分房、乳管洞への接種で5/9分房、乳頭の筋肉内と乳房の皮内ではいずれも同じ2/4分房を示し、乳頭の皮内と乳房の皮下への接種では乳房炎の発病は認められなかった。発病率はEstrogen投与群で13/21分房を示し、無投与群では13/25分房を示した。発病牛の全身症状は両菌の接種後1～3週以内に最も顕著であった。下腹部の炎性浮腫は接種した1～2週後に3/8頭にみられた。乳房の発赤、熱感、腫脹、疼痛と膿汁の搾出は接種1週後にみられ、8週間（実験期間）にわたり持続した。乳房の硬結と膿汁搾出停止はそれぞれ1、2と3週後に認められた。乳房皮膚の瘻管形成は3～4週以降に最も著しかった。発病牛の *A. pyogenes* に対するProtease抗体価は8週間（実験期間）にわたり高く推移した。病理学的には、乳管洞粘膜および乳腺部の化膿性融解と線維性の増生が著しく、乳房皮膚の瘻管形

成と乳管洞が閉塞する症例が多く、夏季乳房炎の野外症例と同様の病像が実験的に再現された。

——キーワード：夏季乳房炎，実験的乳房炎，*Actinomyces pyogenes*, *Peptococcus indolicus*.

夏季乳房炎の発病機構については、複雑な要因が関与することから、これまでの数多くの研究にも係わらず十分に解明されてはいない。著者らは野外症例の罹患分房より採取した膿汁中に *Actinomyces pyogenes* と *Peptococcus indolicus* を高い共存率で分離し、北海道の夏季乳房炎は臨床、細菌および病理学的に北ヨーロッパ^{1,3,4,7,10}で報告されている症例と同じ疾病と考えた⁶。

今回は未経産牛の乳房に *A. pyogenes* と *P. indolicus* を実験的に混合接種し、乳房の接種部位別の発病率とともに発病要因としての Estrogen の影響⁹について、臨床および病理学的に検討を行った。

材料および方法

実験には 9～14 カ月齢の乳用未経産牛の 8 頭を 2 群に分け、1 群 4 頭の牛に 8 週間（実験期間）にわたって Estrogen (Estradiol, Es) の 5 ml (10 mg)/1 頭を 2 日ごとに筋肉内投与し、他の 4 頭を Es 無投与群とした。なお今回の実験は、菌液の接種後発病が認められなかった分房への反復接種例を含めて Es 投与群では述べ 21 分房、Es 無投与群では延べ 25 分房の計 46 分房を対象とした。

接種に用いた *A. pyogenes* は、1976 年 9 月に留萌地方の野外症例より採取した膿汁中より分離した菌株の凍結乾燥材料を用いた。また、*P. indolicus* は、1977 年 5 月に空知地方の野外症例より採取した膿汁中より分離した凍結乾燥材料を用いた。実際の接種材料としての *A. pyogenes* はトリプトソイ・ブイオンを用いた 37°C 下 48 時間の好気培養による培養液（菌数： $10^8 \sim 10^9$ /ml）と、*P. indolicus* については、GAM ブイオンを用いた 37°C 下 48 時間の嫌気培養による培養液（菌数： $10^9 \sim 10^{10}$ /ml）を用い、両培養液を等量ずつ混合し、1 ml/1 分房の量を接種した。

乳頭と乳房の皮内への接種には、ツベルクリン用二段針で数カ所に、乳頭の筋肉内と乳房の皮下へは注射針で数カ所に、乳腺の実質内へは注射針で乳房皮膚より接種した。乳管洞への接種は先端を鈍磨した注射針で乳頭口より注入した。

接種後は 1 週ごとに 8 週間にわたり、臨床検査と血液検査を行うとともに発病した分房より採取した膿汁の細菌検査を行った。

膿汁中の *A. pyogenes* と *P. indolicus* の菌数は、滅菌生理食塩液（9 ml）を加えてホモジナイザーで十分に磨砕した膿汁 1 ml を段階的に 10 倍希釈を行い、好気培養では 5% 羊血液寒天培地に、嫌気培養では改良 VL 培地に塗布し、37°C 下 24 時間培養を行って算定した。

A. pyogenes に対する血清 Protease 抗体価は Takeuchi ら⁸が精製した Protease 抗原を用い、寒天ゲル内沈降反応法で測定した。

病理検査は、発病した 26 分房と発病しなかった 5 分房の計 31 分房を対象とした。検査対象とした乳房は手術によって摘出し、10% ホルマリン液で固定した後に矢状断し、断面の肉眼観察を行い、乳管洞より乳腺部まで 8～33 カ所以上を切り出し、パラフィン包埋した。組織標本の染色はヘマトキシリンとエオジンによる重染色を行った。

成 績

発病状況

A. pyogenes と *P. indolicus* の混合接種による発病状況を表 1 に示した。両菌の接種により、全体で 26/46 分房（57%）の乳房に化膿性乳房炎の発病を認めた。接種部位別の発病率は、乳腺実質内への接種で 17/21 分房（81%）、乳管洞への接種で 5/9 分房（56%）と最も高く、乳頭の筋肉内と乳房の皮内への接種ではいずれも同じ 2/4 分房（50%）を示し、乳頭の皮内と乳房の皮下への接種による発病は認められなかった。接種部位別の発病率の比較では、Es 投与群では乳腺実質内と乳頭筋肉内への接種群が乳頭皮内と乳房皮下への接種群に比べて有意に（それぞれ $p < 0.01$ および $p < 0.05$ ）高い値を示した。いっぽう、Es 投与群と Es 無投与群ではそれぞれ 13/21 分房（62%）および 13/25 分房（52%）の発病率を示したが、両群間には有意差が認められなかった。

臨床所見

発病牛の体温、呼吸数および心拍数を図 1 に示した。発病牛の体温は両群ともに 1 週後に最も高く、Es 無投与群と Es 投与群でそれぞれ 2 および 3 週後には正常値に戻った。体温の群間の比較では、Es 投与の発病群で

表 1 *Actinomyces pyogenes* と *Peptococcus indolicus* の混合接種による化膿性乳房炎の発病状況

接種部位	発病率 (%)		
	Es 投与群	Es 無投与群	計
乳頭皮内	0(0/2)	0(0/2)	0(0/4)
乳頭筋肉内	100(2/2)	0(0/2)	50(2/4)
乳房皮内	50(1/2)	50(1/2)	50(2/4)
乳房皮下	0(0/2)	0(0/2)	0(0/4)
乳管洞内	33(1/3)	67(4/6)	56(5/9)
乳腺実質内	90(9/10)	73(8/11)	81(17/21)
計	62(13/21)	52(13/25)	57(26/46)

() : 分房数, Es: Estrogen

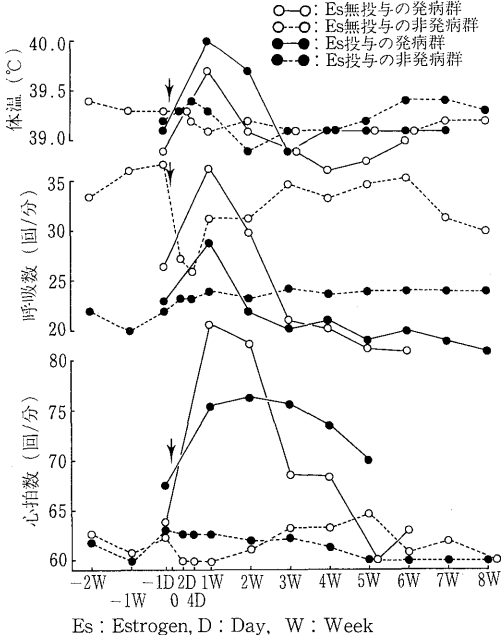


図1 発病牛の体温、呼吸数および心拍数の変化

は2週後にはEs投与の非発病群とEs無投与の発病群に比べて有意に ($p < 0.01$) 高い値を示した。呼吸数は両群ともに1週後に最も高く、Es投与群とEs無投与群でそれぞれ2および3週後に正常値に戻った。心拍数は両群ともに接種の1~2週後に最も高く、Es投与とEs無投与の両群ともにほぼ5週後に正常値に戻った。心拍数の群間の比較では、1週後にはEs無投与の発病群がEs投与とEs無投与の非発病群に比べて有意に ($p < 0.01$) 高く、また、Es投与の発病群がEs無投与の非発病群に比べて有意に ($p < 0.01$) 高い値を示した。下腹部の炎性浮腫はEs無投与群で1週後に2/4頭、2週後に1/4頭に認められ、3週後には消散した。

発病牛の一般血液性状を図2に示した。発病群の赤血球数では、Es投与とEs無投与の両群ともに変化が認められなかった。発病群の白血球数は両群ともに1週後に最も高く、Es無投与群とEs投与群でそれぞれ3および4週後に正常値に戻った。発病群の血清総蛋白量はEs無投与とEs投与の両群ともに2週後まで急激に増加し、それぞれ2および3週後にピークを示し、以後緩慢に減少した。血清総蛋白量の群間の比較では、2、3および4週後には、Es投与の発病群がEs投与とEs無投与の非発病群とEs無投与の発病群に比べて有意に ($p < 0.01$ または $p < 0.05$) 高く、また、Es無投与の発病群がEs投与とEs無投与の非発病群に比べて有意に ($p < 0.01$ または $p < 0.05$) 高い値を示した。

発病した乳房の臨床変化を図3に示した。正常乳頭中

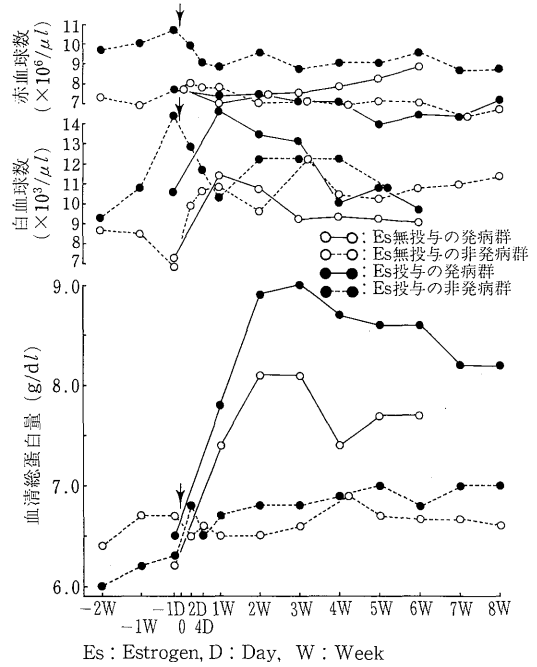


図2 発病牛の一般血液性状の変化

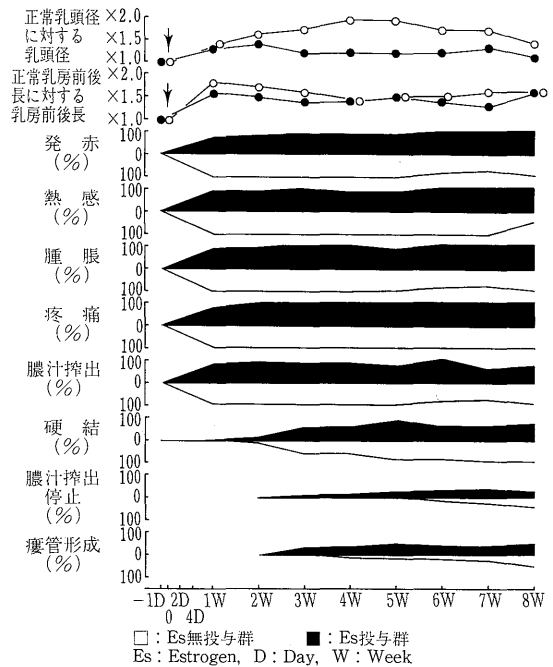


図3 発病した乳房の臨床症状の変化

部部の径に対する罹患乳頭中央部の径の割合は両群ともに接種後に増加し、最高値がEs投与群とEs無投与群でそれぞれ1.6および1.9倍を示し、8週後(実験終了

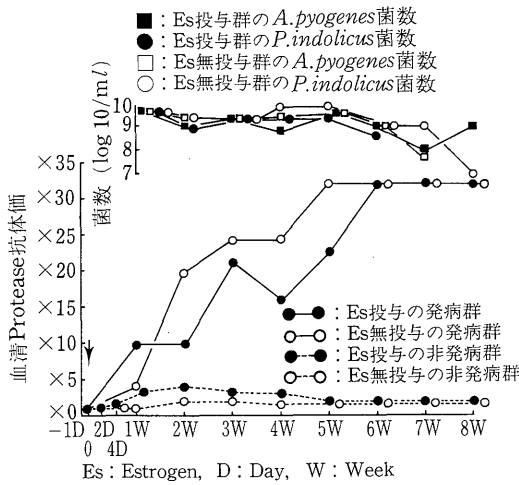


図4 発病した分房より採取した膿汁中の *Actinomyces pyogenes* および *Peptococcus indolicus* の菌数ならびに *A. pyogenes* に対する血清 Protease 抗体価の変化

時)においても比較的高い値を示した。乳頭中央部の径の群間の比較では、3~8週後にはEs投与群がEs無投与群に比べて有意に($p < 0.05$ または $p < 0.01$)高い値を示した。正常乳房前後長に対する罹患乳房前後長の割合は両群ともに1週後に最も高く、最高値がEs投与群とEs無投与群でそれぞれ1.6および1.7倍を示し、8週後(実験終了時)においても高い値を示した。乳房の発赤、熱感、腫脹、疼痛および膿汁搾出の出現率は8週間(実験期間)にわたり両群ともに70~100%を示した。乳房の硬結は両群ともに1および2週後に出現し始め、出現率は以後次第に増加した。膿汁搾出停止は、Es投与群とEs無投与群でそれぞれ3および6週後に出現し始め、出現率は以後次第に増加した。乳房皮膚の瘻管形成はEs投与群とEs無投与群でそれぞれ3および4週後に出現し始め、出現率は以後次第に増加した。

発病分房の膿汁中の *A. pyogenes* と *P. indolicus* の菌数ならびに発病牛の *A. pyogenes* に対する血清 Protease 抗体価の推移

発病分房より採取した膿汁中の *A. pyogenes* と *P. indolicus* の菌数ならびに *A. pyogenes* に対する血清 Protease

表2 *Actinomyces pyogenes* と *Peptococcus indolicus* の混合接種で発病した分房の病理肉眼所見

検査番号	分房部位	接種部位	経過日数	Es	乳管洞			乳腺部			乳房皮膚の瘻管形式
					膿汁貯留	粘膜下組織の肥厚	閉塞	線維性増生	膿瘍	間質炎	
1	RF	実質内	1W	-	+					+	
2	RF	実質内	1W	-	+					+	
3	RF	実質内	1W	+	+	+			+	+	
4	RH	実質内	2W	+	+					+	
5	LF	実質内	2W	+	+					+	
6	LH	実質内	2W	+	+					+	
7	LF	実質内	3W	-	+	+			+		
8	LF	実質内	3W	-	+	+			+	+	
9	LF	実質内	3W	+	+	+			+	+	
10	RH	乳管洞	4W	-	+	+			+		
11	RH	実質内	5W	+	+	+			+	+	+
12	RF	筋肉内	5W	+					+	+	
13	LH	乳管洞	5W	+					+	+	
14	RH	実質内	6W	-	+				+	+	
15	LF	房皮内	6W	-	+	+			+	+	
16	LH	乳管洞	6W	-	+	+			+	+	
17	LH	乳管洞	6W	-					+		
18	RH	実質内	7W	-					+	+	
19	RH	乳管洞	7W	-	+				+		
20	LH	実質内	7W	+					+	+	+
21	RH	実質内	8W	+					+	+	+
22	LF	房皮内	8W	+	+	+			+		
23	LH	実質内	8W	+	+	+			+	+	+
24	RF	筋肉内	8W	+	+	+			+	+	
25	LH	実質内	9W	-		+			+	+	
26	LH	乳管洞	9W	+		+			+	+	+

RF: 右前分房, RH: 右後分房, LF: 左前分房, LH: 左後分房, 実質内: 乳腺実質内, 筋肉内: 乳頭筋肉内, 房皮内: 乳房皮内, W: 週, Es: Estrogen 投与。

tease 抗体価を図 4 に示した。経時的に採取した膿汁中の *A. pyogenes* と *P. indolicus* の菌数は Es 投与群と Es 無投与群ともに高い値を示し、6 週以降には漸減した。*A. pyogenes* に対する血清 Protease 抗体価は Es 投与と Es 無投与の発病群ともに 1 週以降に急増し、それぞれ 6 および 5 週後にピークに達し、8 週後（実験終了後）においても減少は全く認められなかった。血清 Protease 抗体価の群間の比較では、2～5 週後には Es 無投与の発病群が Es 投与と Es 無投与の非発病群と Es 投与の発病群に比べて有意に ($p < 0.01$ または $p < 0.05$) 高い値を示し、Es 投与の発病群が Es 投与と Es 無投与の非発病群に比べて有意に ($p < 0.01$ または $p < 0.05$) 高い値を示した。5～8 週後には Es 投与と Es 無投与の発病群が Es 投与と Es 無投与の非発病群に比べてそれぞれ有意に ($p < 0.01$ または $p < 0.05$) 高い値を示した。

病理所見

肉眼所見：発病した 26 分房の肉眼所見を乳管洞と乳腺部に区分して表 2 に示した。両菌を接種した 1～2 週後には、乳管洞の膿汁貯留が 6/6 分房にみられ、いずれも化膿性の病変が管内性に乳腺部全域に樹枝状に認められた。3～6 週後には、乳管洞の膿汁貯留は 7/11 分房、乳管洞の粘膜下組織の肥厚が 7/11 分房にみられた。No. 11 と 17 は乳房皮膚の瘻管形成により No. 12 と 13 は臨床的に膿汁搾出停止がそれぞれ 2 および 4 週後に認められた (4/11 分房)、乳腺部の線維性の増生が 11/11 分房、膿瘍形成が 4/11 分房にみられた。樹枝状または網目状に線維組織が増生する間質炎が 5 週以降に 5/11 分房に認められたが、乳房皮膚の瘻管形成例ではこのような間質炎はみられなかった。7 週以降には膿汁貯留が 2/9 分房、乳管洞の閉塞 (図 5) が 3/9 分房に認められた。乳腺部では粘膜下組織の線維性

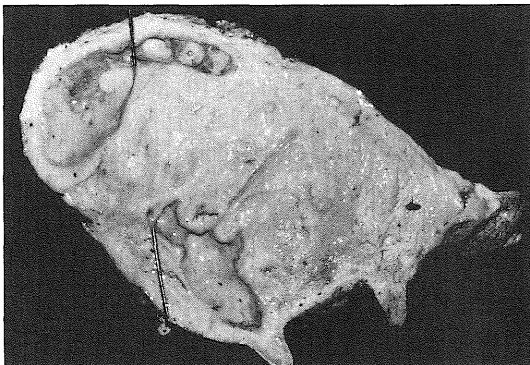


図 5 検査番号 No. 21. *Actinomyces pyogenes* と *Peptococcus indolicus* の混合接種で発病した分房。乳管洞乳頭部は閉塞し、乳管洞乳腺部に化膿性融解の領域が認められ、化膿性融解は管内性 (探針) に乳腺部全域に波及し、辺縁部で大きい膿瘍を形成していた。

の増生が 9/9 分房、また、中期の野外症例⁶⁾にみられたと同様の間質炎が 7/9 分房に認められた。臨床的に変化がみられなかった 5 分房では病変は認められなかった。

組織所見：両菌を接種した 1～2 週後には、化膿性の乳管洞炎が管内性に乳腺部全域に波及し、乳管洞は膿球で充満していた。乳管洞では粘膜上皮の剝離あるいは扁平上皮化生がみられ、上皮の剝離した粘膜下組織では多形核白血球の浸潤、線維芽細胞の増生および小壊死巣がみられた。3～6 週後には乳管洞の粘膜下組織の線維性の増生はさらに著しく、リンパ球と形質細胞の浸潤がみられた。乳腺部でも乳管洞と同様の変化がみられたが、病変の程度は著しく、扁平上皮化生と線維性の増生部の小壊死巣がしばしば観察された。乳管では増生した粘膜下組織のポリープ状の突出により、内腔が狭窄していた。乳腺部では、膿球が充満した乳管が周囲組織の線維性の増生により膿瘍状を呈していた。7 週以降では 3～6 週後における変化のほかにも乳管洞と乳腺部で増生した線維芽細胞は線維細胞に変化し、線維化の進行像が認められた。また、乳管洞周囲と乳腺部では線維化が起り、乳管が微小化、痕跡化または扁平化して乳管上皮のみが線維化領域に認められた。

乳腺部の間質炎は早期に乳房皮膚の瘻管形成があった No. 11 と 17 ならびに乳管洞の化膿性病変が軽度な No. 19 と 22 では認められなかった。

考 察

今回の混合接種群の発病率は *A. pyogenes* の単独接種¹¹⁾に比べて高い値を示した。両菌による混合接種は過去に STUART ら⁷⁾と HøI SØRENSEN²⁾が今回と同様の結果を得ているが、臨床と病理学的所見についてはほとんど触れていない。

今回、発病牛の体温、呼吸数、心拍数、白血球数および血清総蛋白量の一過性の増加は混合接種により高かつ長期間持続した。下腹部の一過性の炎性浮腫は今回の混合接種例でのみ 1～2 週後に認められた。正常な乳頭に対する乳頭中央部の径と正常な乳房に対する乳房前後長の割合は、混合接種による発病分房で高かつ長期間持続した。乳房の発赤、熱感、腫脹、疼痛および膿汁搾出は、*A. pyogenes* の単独接種¹¹⁾では症状の出現率が次第に低下したのに対し、混合接種では高かつ長期間持続した。乳房の硬結と膿汁搾出停止は、*A. pyogenes* の単独接種¹¹⁾で 1～2 週以降、混合接種で 3～4 週以降に認められた。乳房皮膚の瘻管形成は混合接種でのみ 3～4 週後に認められた。膿汁中の *A. pyogenes* の菌数は混合接種では *A. pyogenes* の単独接種¹¹⁾でよりも高い値で持続した。*A. pyogenes* に対する血清 Protease 抗体価は混合接種では *A. pyogenes* の単独接種¹¹⁾でよりも高い値

で持続した。

また病理学的にも混合接種による化膿性乳房炎は、*A. pyogenes* の単独接種¹¹⁾に比べて、乳管洞と乳腺部の化膿性融解と線維性の増生が著しく、乳房皮膚の瘻管形成と乳管洞が閉塞する症例が多く、病変が乳腺全域に波及し、野外症例と同様の病変が再現された。

今回、混合接種における Es 投与群と Es 無投与群での発病率はそれぞれ 13 / 21 および 13 / 25 分房と類似した値を示し、臨床と血液性状においても両群間には顕著な違いが認められず、*A. pyogenes* の単独接種¹¹⁾に比べて混合接種では Es の影響が少ない傾向が認められた。この理由としては、第 1 に、混合接種を行った牛群は 9 ~ 14 カ月齢であり、*A. pyogenes* の単独接種¹¹⁾を行った牛群の 3 ~ 8 カ月齢よりも月齢が高く、乳腺組織が比較的発達していたことに依存すること⁵⁾、第 2 には、単独では病原性がきわめて弱い両菌が混合接種によって相乗的に病原性を増強し、Es の影響を凌駕したものと考えられ、今回の結果からは、野外症例の発病要因としての Es の影響⁹⁾については否定的であると考えられた。

混合接種において、乳頭の皮内と乳房の皮下への接種では発病は認められなかったが、乳頭の筋肉内への接種では Es 投与群で 2 / 2 分房、乳房の皮内では Es 投与群と Es 無投与群でいずれも同じ 1 / 2 分房ずつに発病が認められた。しかしながら、いずれの発病例も接種部位に形成された小膿瘍が乳管洞へ自潰して発病したものと

推察され、乳房または乳頭への皮膚からの両菌の侵入の可能性は乳頭口以外には否定されるものと考えられた。

稿を終えるにあたり、ご校閲を賜った帯広畜産大学家畜病理学教室主任中川迪夫教授に深謝いたします。

引用文献

- 1) CORNELISSE J. L., SAES J. M. F. and ATTEVELD, J. C.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 387~391 (1970).
- 2) HØI SØRENSEN G.: *Nord. Vet. Med.*, 24, 247~258 (1972).
- 3) HØI SØRENSEN G.: *Nord. Vet. Med.*, 26, 122~132 (1974).
- 4) LETH JØRGENSEN K.: *Manedssk f. Dyrl.*, 49, 113~129 (1937).
- 5) 村上隆之, 斉藤勇夫, 野坂 大, ほか: 宮崎大農報, 26, 37~44 (1979).
- 6) 更科孝夫, 米道裕彌, 瀬能 昇: 畜大研報 I, 17, 109~115.
- 7) STUART P., BUNTAIN D. and LANGRIDGE R. G.: *Vet. Rec.*, 63, 451~453 (1951).
- 8) TAKEUCHI S., AZUMA R., NAKAJIMA Y. et al.: *Nat. Inst. Anim. Hlth. Quart.*, 19, 77~82 (1979).
- 9) 渡瀬 弘: 日本獣医畜産大学研究報告, 31, 60~69 (1982).
- 10) WILSON C. D.: *Vet. Rec.*, 66, 775~783 (1954).
- 11) 米道裕彌, 更科孝夫: 畜大研報 I, 17, 117~122 (1991).

《海外文献要録》

リンパ組織照射によってリンパ球を減数させたマウスのパイエル板被蓋上皮における M 細胞と顆粒性単核球

M Cells and Granular Mononuclear Cells in Peyer's Patch Domes of Mice Depleted of Their Lymphocytes by Total Lymphoid Irradiation

T. H. ERMAK, H. J. STEGER, S. STROBER and R. L. OWEN: *Am. J. Pathol.*, 134, 529~537 (1989).

パイエル板は腸壁に存在し、腸管腔から抗原をサンプリングする特殊化したリンパ濾胞の集合体である。この被蓋上皮には M 細胞があり、この細胞は短い微絨毛、陥凹した細胞膜等を有するのを特徴とし、抗原の取り込みに関与するといわれている。著者らは、リンパ組織を照射 (TLI) することによってパイエル板のリンパ球のみを傷害し、リンパ球以外の構成組織に対するリンパ球の作用を検索した。

その結果、パイエル板は萎縮したが、リンパ球以外の構成組織は通常の配置を維持した。いっぽう、M 細胞は細胞膜の陥凹を欠いた以外は正常とほぼ同一形態であ

ったが、上皮内リンパ球は著明に減少した。また、濾胞域ではマイクロファージの特性を持つ顆粒性単核球が増数してみえた。以上の結果から、著者らは TLI がリンパ球のみを傷害するという点での有用性と、M 細胞の分化・成熟に必要といわれてきた上皮内リンパ球がなくても M 細胞は成熟し得ることを指摘した。また、TLI の結果生じた顆粒性単核球増数は、細胞自身の増加ではなく、リンパ球の消失の結果濾胞の面積が減じ、見せかけの密度増数によるものと考えしている。

(学会誌編集委員会)