ウレアプラズマが関与した雌牛の生殖器疾患

天野 弘¹⁾ 梶尾規一¹⁾ 土屋 守¹⁾

柴田昌利¹⁾ 佐野幸男¹⁾ 森 啓明²⁾

(平成2年1月26日受理)

Female Reproductive Organ Disorder in Cattle Associated with *Ureaplasma diversum*

HIROSHI AMANO*, NORIKAZU KAJIO, MASATOSHI SHIBATA, MAMORU TSUCHIYA,
SACHIO SANO, NORIAKI MORI (* Shizuoka Prefectural Institute
of Animal Health, Fujieda-Shi, Shizuoka 426)

SUMMARY

A disease of the female reproductive organ characterized by mucopurulent vaginal discharge occurred among grazing cattle in Shizuoka Prefecture in 1987. The vaginal discharge appeared four to 10 days after mating and recovered naturally about one month after the onset of symptom. The morbidity rate ranged from 10% to 40% and the herd conception rate was 80%.

As a result of bacteriological examinations conducted on vaginal discharges from 10 diseased cows, *Ureaplasma diversum* was isolated in a pure state from all the cows and *Haemophilus somnus* from four cows. Vaginal swabs from 26 clinically normal mated cows gave a positive result for *U. diversum* in 12 of 26 cows (viable organism number: $\leq 10^3$), whereas *U. diversum* was isolated from all the 17 diseased cows examined (viable organism number: $\leq 10^5$). *H. somnus* was isolated from cervicovaginal mucus in 10 of 42 healthy cows and in 12 of 33 diseased cows. Both *H. somnus* and *U. diversum* were also isolated at the rates of 5% and 30% of cervicovaginal swabs obtained from virgin cows, respectively. There was no relationship between the incidence of the disorder and the serotype groups of *U. diversum*.

Based on the above-mentioned findings, it is suggested that the development of the present disease may be associated with *U. diversum* infection. Etiological significance of *H. somnus* remains to be solved.

—J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 43, 252~257 (1990)

要 約

静岡県下の1放牧場において、自然交配後に子宮腔部に膿様粘液が貯留あるいは子宮外口から流出する疾患が発生した。発生率は10~40%で、症状は約1カ月間で自然治癒し、発症群の受胎率は80%以上であった。

発症牛10頭の生殖器由来材料について細菌学的検査を行ったところ、*Ureaplasma diversum*が全例から、*Haemophilus somnus*が4例から純培養的に分離された。本症例とは別に健康牛を含む既交配牛の子宮腔部粘液について検索を実施したところ、*U. diversum*は健康牛26頭中12頭(菌数 $\leq 10^3$)、発症牛17頭の全例(菌数 $\geq 10^5$)から分離された。*H. somnus*は健康牛42頭中10頭、発症牛33頭中12頭から分離された。*U. diversum*分離株の血清群には特定の傾向はなかった。なお、両菌は未交配牛の子宮腔部粘液からも5~30%分離された。

以上の菌検索成績から、本疾病の発生には*U. diversum*の関与が示唆されたが、*H. somnus*の関与については明確ではなかった。

牛由来のウレアプラズマは1967年 TAYLOR-ROBINSON ら²⁰⁾によって初めて雌牛の泌尿生殖器から分離されて以来、種々の生殖器疾患、流産胎子、肺炎、角膜炎、膣炎および乳房炎の病変部のほか、健康牛の鼻腔

や泌尿生殖器からも分離されている。しかし、ウレアプラズマの生殖器に対する病原性に関しては疑問視する報告もみられ、本菌の病原的な意義あるいは評価ははまだ確立されていない^{1,6)}。

わが国では橋本ら⁸⁾、内田ら²¹⁾および横木ら²²⁾が健康な雌雄牛の生殖器からの本菌の分離を報告しているが、それらと生殖器疾患との関係については述べられていない。今回、われわれは1放牧場において自然交配後に膿様粘液を流出する牛の疾患に遭遇し、病性鑑定実施した

¹⁾ 静岡県家畜衛生研究所(静岡県藤枝市青葉町1-4-25)

²⁾ 静岡県西部家畜保健衛生所(静岡県浜松市中郡町392)

Key Words: *Ureaplasma diversum*, *Haemophilus somnus*,
雌牛生殖器疾患.

ところ, ウレアプラズマの関与を示す所見が得られた。本報告にはその成績と関連放牧場における疫学的調査の結果を記載する。

2. 材 料 お よ び 方 法

1) 発 生 放 牧 場 の 概 要

発生がみられた放牧場は草地面積 63.5 ha を保有し、毎年一般農家から 8～20 カ月齢の乳用雌牛約 150 頭の預託をうけ、4～11 月までは昼夜放牧、12 月～翌年 3 月までは舎飼いをしていた。この放牧場は約 3 km 隔った A 牧区と B 牧区からなり、A 牧区では未交配牛を育成し、種付け可能な月齢に達した牛は月に一度まとめて A 牧区から B 牧区に移された。B 牧区では成雌牛群を種雄牛と同居させ自然交配を行っており、本病の発生は B 牧区で認められた。なお、預託牛は放牧前まで県内にある哺育育成場で飼育されていた。そこでは 1～2 カ月齢の子牛を農家から預かり、6～8 カ月齢まで育成し A 牧区に放牧していた。

2) 生 殖 器 由 来 材 料 の 細 菌 学 的 検 査

子宮腔部粘液の採材は、まず外陰部を逆性石鹼で消毒し、陰鏡を腔内に挿入して内診の後、子宮腔部の粘液を

2 本の滅菌綿棒で採材した。1 本は 3 ml の 10% 馬血清加ハートインヒュージョン (HI) 液体培地に、残りは 3 ml の滅菌生理食塩液に浸漬し、低温下で実験室に運び直ちに培養および塗抹標本に供試した。

種雄牛については HI 液体培地 50 ml を包皮腔内に注入し、洗浄し回収した洗浄液 10 ml を低温下で実験室に運び直ちに培養に供した。

ウレアプラズマの分離には Taylor-Robinson 培地⁷⁾、マイコプラズマ分離用には変法 Hayflick 培地⁷⁾および変法 Edward 培地⁷⁾を用いた。綿棒に採取した子宮腔部粘液を 10% 馬血清加 HI 液体培地 3 ml 中に浸出させて、よく混和したものおよび洗浄液のそれぞれ 0.2 ml を 1.8 ml ずつ分注された上記の各分離用液体培地に加え、10 倍段階希釈による定量培養を行った。培養は 37℃ で 7 日間実施した。各培地が赤変あるいは黄変した時、それぞれの固形培地に 0.025 ml を移植し、10% 炭酸ガス下で培養し、コロニーの発育を確認した。分離菌数は color changing units (ccu) で示した。分離菌株の同定はろ紙による間接酵素抗体^{10, 21)}で行った。

分離した *U. diversum* について、A 417 株 (血清群 I)、D 48 (血清群 II) および T 44 (血清群 III) に対する家兔免疫血清を用いて、ろ紙法による間接酵素抗体法¹⁰⁾により血清群別検査を実施した。

一般細菌検査では検体の入った HI 液体培地の 1 白金耳を 7% 羊血液加コロンビア寒天培地に接種し、37℃ 5% 炭酸ガス下で 24 時間培養した。分離菌はグラム染色、カタラーゼ、オキシターゼおよび家兔免疫血清を用いた平板凝集反応により簡易同定を実施し、一部の菌株については生化学的性状検査¹⁸⁾を行った。

3) 粘 液 の 性 状 検 査

採材した綿棒を浸漬した生理的食塩液の沈渣をスライドグラスに塗布し、ギムザ染色を施し鏡検した。粘液の異常度について、色調、量および塗抹標本の所見により

表 1 病牛の月別発生状況

検 査 年月日	検査* 頭数	粘液の異常度					+ 以上出 現率 (%)
		—	±	+	++	≡	
1986. 12. 17	20	11	•	•	9	•	45
1987. 2. 3	20	13	•	•	7	•	35
" 2. 24	30	21	•	•	9	•	30
" 3. 4	40	30	2	6	0	2	27
" 6. 9	25	12	7	5	1	0	24
" 6. 17	25	16	4	4	1	0	20
" 7. 15	39	25	4	4	6	0	26
" 8. 12	33	24	4	4	1	0	15
" 9. 16	21	15	4	2	0	0	10

※: 継続検査を含む

表 2 発症牛 (6 月 22 日導入群) の粘液性状と細菌学的検査成績

牛 No.	粘液の異常度			好 中 球 数			菌 分 離					
							<i>H. somnus</i>			<i>U. diversum</i>		
	15*	23	52	15	23	52	15	23	52	15	23	52
1	++	+	—	≡	+	•	≡*	≡	•	•	10 ^{4***}	•
2	≡	+	—	≡	+	•	≡	10 ^{6**}	•	10 ⁸	10 ⁶	•
3	+	+	—	≡	+	•	—	—	•	•	10 ⁷	•
4	+	—	—	•	•	•	≡	•	•	•	•	•
5	+	+	—	≡	+	•	≡	10 ⁶	•	10 ⁷	10 ⁶	—
6	—	+	—	•	≡	•	—	—	•	•	10 ⁸	•
7	≡	+	—	•	+	•	—	—	—	•	10 ⁷	—
8	+	—	±	•	•	•	—	•	—	•	•	10 ⁶
9	—	—	+	•	•	•	•	•	—	•	•	10 ⁶

※: 導入後の経過日数

•: 検査せず

*: 純培養の分離

** : CFU/swab

*** : CCU/swab

その異常度に従って5段階（－，±，＋，＋，＋）に分類した。（－）は透明粘液が少量のもの，（±）は白濁粘液が少量でともに粘液の鏡見所見で好中球がほとんどみられないものを示した。（＋）から（＋）については粘液はいずれも白濁あるいは黄色粘稠性で，粘液量および好中球数の多少により3段階に分類した。

4) 抗体検査

1987年6月22日に種雄牛と同居させたB牧区の14頭の発生前（6月17日）と発生後（8月3日）に採取した血清について，*Chlamydia psittaci*（補体結合反応，岐阜大学に依頼）と伝染性鼻気管炎ウイルス（ウイルス中和試験）および今回分離された*H. somnus*（マイクロプレート法による凝集反応）と*U. diversum*（間接血球凝集反応）^{13）}に対する抗体を検査した。なお，*U. diversum* についての間接血球凝集反応の抗原には，今回分離した菌株（血清群Ⅱ）を用いた。

3. 成績

1) 発生状況および臨床症状

1986年12月，自然交配後数日から10日を経た数頭の雌牛の陰部に黄色クリーム状粘液の付着が発見された。発症牛の陰内には黄色または白色の混濁した粘稠性膿様粘液が子宮腔部に貯留あるいは陰壁に付着していた。粘液量は少ない例で約10 ml，多い例では100 ml以上にも及んだ。重症例では子宮外口は開大し，黄色粘液が流出していた。粘液のギムザ染色塗抹標本では，粘液は好中球と変性壊死した上皮細胞からなっていた。なお，陰粘膜および外陰部には変状は認められなかった。また，一部の発症牛について子宮洗浄を実施したが，回収した洗浄液に混濁等の異常は認められなかった。

1986年12月から翌年9月までの陰内に膿様粘液を貯留する病牛の月別発生状況を表1に示した（表1）。検査はB牧区の全頭について毎月1～2回実施した。陰粘液が病的と考えられる異常度（＋）以上を呈する牛は毎月みられ，その発生率は12月が45％と最も高く，概ね10～40％の範囲内であった。本病は新規にB牧区（自然交配牛群）に入れた時に，高率の発生と重度な症状を示す傾向が認められた。なお，B牧区では本病と類似の疾病が1984年1月～2月および1985年12月～1986年1月にも発生していたことが，聞き取り調査によって確認された。

2) 発症牛の粘液の性状および細菌学的検査

1987年6月22日にA牧区からB牧区に導入した14頭のうち発症が確認された9頭について，導入15日後（7月7日），23日後（7月15日）および52日後（8月13日）と計3回，一般細菌学的検査および臨床繁殖検査を実施した（表2）。

1回目と2回目の検査では粘液の異常度にあまり変化

表3 交配前後の陰粘液所見と菌分離

牛 No.	粘液異常度		菌 分 離			
			<i>H. somnus</i>		<i>U. diversum</i>	
	前	後	前	後	前	後
1	—	＋	—	＋*	10 ³	10 ^{7**}
2	—	—	—	—	10 ²	10 ²
3	—	＋	—	—	10 ³	10 ⁵
4	—	—	—	—	—	—
5	±	＋	＋	＋	—	10 ⁷
6	—	＋	—	—	—	10 ⁴
7	—	＋	—	＋	—	10 ⁵

*：純培養的

**：CCU/swab

がなく，この間No.4とNo.8が自然に治癒したのみであった。しかし，2回目の材料では粘液中の好中球の数が著しく減少したものが認められた。3回目の検査では新たに発症したNo.9以外は正常に復帰し，異常粘液はみられなくなった。このように群内での発症は導入後数週間続いたが，概ね1ないし2カ月後には自然治癒する傾向を示した。粘液のギムザ染色塗抹標本において，トリコモナスなどの原虫様のものは認められなかった。

また，直腸検査により子宮を触診したところ，いずれの牛においても異常は認められなかった。また，外陰部および陰粘膜の肉眼所見にも異常はみられなかった。

細菌検査により*H. somnus*が1回目の材料の検査では発症牛7頭中4頭から，2回目の材料では発症牛6頭中3頭からほぼ純培養的に分離された。このうち2例の定量培養では，いずれも10⁶ colony-forming units (CFU)/swabであった。なお，そのほかに有意な菌はなかった。

*U. diversum*は検査した発症牛の全例から分離され，それらの菌数は1例を除きほとんどが10⁶ CCU/swab以上であった。そのほかのマイコプラズマは分離されなかった。

3) A, B牧区における疫学的調査

① 交配前後の粘液所見と細菌検査成績：1987年8月12日にA牧区からB牧区に移動した7頭について移動前（交配前）と移動後（交配確認後）に検査を実施した。その結果，交配前には全例とも陰粘液の異常が認められなかったが，交配後には粘液の異常が5頭（No. 1, 3, 5, 6, 7）にみられた。このうち*H. somnus*は3頭から純培養的に分離された。*U. diversum*は交配前には7例中3例，交配後には7例中6例から分離された（表3）。これらは1例（No.2，生菌数10² CCU）を除き粘液の異常を示し，分離菌数は10⁴ CCU以上であった。また，No.1および3の分離菌数は交配前に比べ増加した。

② 子宮腔部粘液からの*U. diversum*および*H. somnus*分離：1987年6月から同年10月に採材したB

牧区飼育牛のうち、正常な子宮腔部粘液 26 例および粘液性状が異常な子宮腔部粘液 17 例からの *U. diversum* の分離成績を表 4 に示した。その結果、正常粘液からの分離率は 12/26 例 (46%)、異常粘液からの分離率は 17/17 例 (100%) で、両者間に有意差 ($P < 0.01$) が認められた。また、正常粘液の平均分離菌数が 10^2 CCU/swab と少量であったのに対し、異常粘液では $10^5 \sim 10^8$ CCU/swab と高かった (表 4)。

1987 年 2 月から同年 10 月において B 牧区飼育牛の正常な子宮腔部粘液 42 例および異常子宮腔部粘液 33 例から細菌分離を試みた。その結果、*H. somnus* が正常粘液の 10/42 例 (24%)、異常粘液の 12/33 例 (36%) から分離されたが、両者間に有意差は認められなかった。しかし異常粘液例からは純培養的に分離された 5 例につ

表 4 子宮腔部粘液からの *U. diversum* 分離

粘液異常度	分離率 (%)	分離菌数 (GM)*
—	4/12 (33)	10^2
±	8/14 (57)	$10^1 \sim 10^3$
+	8/8 (100)	$10^3 \sim 10^8$
++	8/8 (100)	$10^4 \sim 10^7$
+++	1/1 (100)	10^8

*: CCU/swab

表 5 子宮腔部粘液からの *H. somnus* の分離

粘液異常度	分離率 (%)	分離菌数*
—	4/19 (21)	+
±	6/23 (26)	+
+	4/19 (21)	++
++	7/12 (58)	++
+++	1/2 (50)	+++

*: CFU/swab 菌数 ++: 純培養的分離

表 6 *U. diversum* および *H. somnus* の抗体検査成績

牛 No.	粘液の異常度	<i>U. diversum</i>		<i>H. somnus</i>	
		前	後	前	後
1	++	128	256	4	4
2	—	512	512	4	4
3	+++	256	64	4	8
4	++	128	256	4	8
5	++	512	128	4	8
6	—	256	64	4	4
7	++	128	128	8	4
8	—	256	64	4	8
9	—	128	128	4	8
10	—	512	512	4	8
11	+	256	64	4	4
12	+++	256	256	16	8
13	+	256	256	4	8
14	+	256	512	8	8

牛群編成月日: 6 月 22 日 前: 6 月 18 日
後: 8 月 18 日

いて定量培養したところ、いずれも 10^6 から 10^8 CFU/swab の範囲内で正常例よりも著しく多かった (表 5)。なお、ほかの細菌は分離されなかった。

③ 抗体検査: 1987 年 6 月 22 日に B 牧区にいた 14 頭の交配前 (6 月 17 日) および交配後 (8 月 13 日) に採材した血清についての抗体検査を実施した。その結果、*U. diversum* に対しては交配前から全ての牛が 64 ~ 512 倍と高い抗体を保有していた。*H. somnus* の抗体価は 4 ~ 16 倍の範囲以内であった。両菌に対する抗体価は交配後も同程度の価を示した (表 6)。また、*C. psittaci* に対する抗体は交配前に 1 頭のみが陽性であったが、交配後に陽転するものはなかった。伝染性鼻気管炎に対する抗体は発生の前後とも陰性であった。

④ 未交配牛および種雄牛からの *U. diversum* と *H. somnus* の分離: A 牧区の未交配牛の子宮腔部粘液から *U. diversum* と *H. somnus* の分離を試みた。*H. somnus* は 41 頭中 2 頭 (5%) から分離された。*U. diversum* は 27 頭中 8 頭 (30%) から分離され、そのうち 7 頭の

表 7 未交配雌牛および種雄牛からの *H. somnus* と *U. diversum* の分離

区分	<i>H. somnus</i>	<i>U. diversum</i>	
	分離率 (%)	分離率 (%)	分離菌数
未交配牛	2/14 (5)	8/27 (30)	$10^2 \sim 10^7$ *
種雄牛*	3/3 (100)	3/3 (100)	$10^4 \sim 10^7$ **

*: 1 頭につき 2 ~ 3 カ月間隔で 3 回実施

雌: 子宮腔部粘液 *: CCU/swab

雄: 包皮洗浄液 **: CCU/ml

表 8 分離した *U. diversum* の血清群

株由来牛	株数	血清群			
		I	II	II*	III
発症	6	0	4	2	0
未交配	3	1	0	2	0
回復	3	2	0	1	0
種雄	2	2	0	0	0
計	14	5	4	5	0

II*: I と交差する II

表 9 粘液の異常度と受胎状況

粘液の異常度	検査頭数	交配回数				不受胎	受胎率 (%)
		1	2	3	4		
—	4	1	0	1	1	1	
±	1	1	0	0	0	0	4/5 (80)
+	3	1	0	1	1	0	
++	4	2	0	0	1	1	8/9 (88)
+++	2	2	0	0	0	0	
計	14	7	0	2	3	2	12/14 (86)

交配回数: 受胎まで交配回数

検査牛群: 6 月 22 日編成群

分離菌数は 10^4 CCU/swab 以下であったが、1 頭の実験牛の分離菌量は 10^7 CCU/swab で、既交配牛と同様な症状を呈した。B 牧区に混牧中の種雄牛 1 頭の包皮腔洗浄液から *U. diversum* と *H. somnus* の分離を 2～3 カ月間隔で 3 回試みたところ、*H. somnus* および *U. diversum* とともに毎回分離され、*H. somnus* は純培養的、*U. diversum* は 10^4 および 10^7 CCU/swab であった (表 7)。

⑤ *U. diversum* 分離株の血清型：種雄牛由来の 2 株は I 群、発症牛由来の 6 株は II 群あるいは II* 群 (I 群と交差する II 群)、未交配牛由来の 3 株および回復牛由来の 3 株は I 群あるいは II* 群であった (表 8)。分離株の由来と血清群の間に特定の傾向は認められなかった。

⑥ 受胎成績：経時的に細菌検査を実施した 6 月 22 日導入群の 14 頭の受胎成績を表 9 に示す。健康牛 (粘液異常度—±) の受胎率は 80%、発症牛 (粘液異常度+—Ⅲ) の受胎率は 88% と両者間に差がなかった。さらに、粘液異常度 (++) および (Ⅲ) を示す発症牛 6 頭中 4 頭が初回の交配で受胎しており、本疾患は受胎に影響していないことが示唆された。

当放牧場では 1983, 85, 86 年に本疾患と類似の症状を示す牛が認められた。そこで、1983～1987 年の受胎成績を調べたところ、1986 年の発症群は 75% で低率であったが、ほかの年は 87% 以上を示し、発症と受胎率の間には関連性が認められなかった。

3. 考 察

牛の生殖器疾患および正常な生殖器からのウレアプラズマの分離は多数報告されている。RUHNKE ら¹⁶⁾は雌牛の陰部拭い液からウレアプラズマの分離を試みたところ、外見上正常な牛からの分離率は 23.5% であったのに対して、軽度ないし中程度の顆粒性外陰陰炎を示す 27 例からは 74%、膿様物が付着した急性期の顆粒性外陰陰炎 20 例からは 100% の分離率で、本菌の感染と疾病発生との間に相関があることを報告している。また、DOIG ら⁴⁾および ANDERSON ら²⁾は交配後にみられた陰部の膿様分泌物から高率にウレアプラズマが分離されることを報告している。さらに、DOIG ら⁵⁾は生殖器由来の 15 株を外陰部に接種し、顆粒性外陰陰炎を再現しウレアプラズマとの関連を強調している。

いっぽう、TAYLOR-ROBINSON ら²⁰⁾は外見上正常なと畜場搬入雌牛 49 頭中 16 頭 (33%) の泌尿生殖器 (うち膣 1/9) からウレアプラズマを分離し、また、RUHNKE ら¹⁶⁾は正常な 34 頭中 23.5% の陰部拭い液から分離したと報告している。今回の検索性では本菌が未発症牛の 26 頭中 46% および未交配牛の 27 頭中 30% から分離された。しかし、発症牛からの分離率は 100% で、分離菌数も健康牛のそれに比べて明らかに多かった。

以上のことから本症例にはウレアプラズマが関与して

いるものと推察された。発病牛には交配前から膣内に *U. diversum* が定着し、発情に伴う防御能の低下および B 牧区への移動などによるストレスが誘因となってウレアプラズマの増殖性を増し、発病に至ったものと推察される。

H. somnus は牛の血栓性塞栓性髄膜炎の原因菌であるのみならず、肺炎、虚弱子牛、流死産胎子、生殖器疾患および関節炎からの分離例も報告されている。LÜGNBUBHL ら¹¹⁾および PATERSON ら¹⁴⁾は交配後の化膿性およびカタル性膣炎の粘液からの *H. somnus* の分離率が高いことを述べている。また、RHNKE ら¹⁷⁾はウレアプラズマが分離された急性顆粒性外陰陰炎の 25% から同時に *H. somnus* を分離している。さらに、STEPHENS ら¹⁹⁾は子宮炎の牛の 22%、頸管炎の牛 39% から *H. somnus* を分離し、健康牛よりも分離率が高いと報告している。しかし、臨床的に正常な牛の鼻腔、気管、膣、包皮および膣の拭い液からの分離報告も多数みられる。このように、*H. somnus* の生殖器に対する病原学的意義もウレアプラズマ同様確立されていないが⁹⁾、化膿性膣粘液から純培養的に分離されていることから発症要因のひとつとして関連していると考えられている。PATERSON ら¹⁵⁾は *H. somnus* は通常、泌尿生殖器に異常を起こすことなく、膣内に定着するが、宿主の防御機能が低下した時に膣炎や頸管炎の原因となり、これには宿主の病原菌に対する感受性と性周期の変化が関係しているであろうと述べている。

今回の症例において、*H. somnus* の分離率は正常粘液 23.8%、異常粘液 36.4% で、両者の間に有意差は認められなかった。しかし、異常粘液からの *H. somnus* の分離率は正常と比べ、やや高率で、しかも分離菌数も多かった。*H. somnus* の本疾患における役割については、今後の研究によって解明されなければならない。

今回の症例の外陰部や膣に粘液以外に肉眼的異常がないこと、発症牛の受胎成績が良好なことおよび子宮洗浄液に異常がなかったことから、交配後に生じた頸管炎が疑われたが、これまた、今後病理学的検査をも加えて明らかにされなければならない。

本症例では受胎率の低下や死流産は認められなかったが、諸外国では死流産胎子からの両菌の分離報告^{3, 12, 17)}および死流産の再現試験報告¹²⁾がみられ、両菌が死流産の原因になる可能性があるため、注意する必要がある。

稿を終るにあたり、ウレアプラズマの同定および血清群別検査を実施していただいた農林水産省家畜衛生試験場今田由美子博士ならびにご指導いただきました日本全業工業株式会社中央研究所長橋本和典博士に深謝します。

引用文献

- 1) AFSHAR, A.: *Vet. Bull.*, 45, 211~216 (1975).
- 2) ANDERSON, N. G.: *Can. Vet. J.*, 15, 95 (1975).
- 3) CHLADEK, D. W.: *Am. J. Vet. Res.*, 36, 1041 (1975).
- 4) DOIG, P. A., RUHNKE, H. L., PALMER, N. C.: *Can. Vet. J.*, 20, 89~94 (1979).
- 5) DOIG, P. A., RUHNKE, H. L., WÄELCHLI-SATER: *Compend Continuing Education Article*, 3, 324~330 (1981).
- 6) GOURLAY, R. N.: *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 163, 905~909 (1973).
- 7) 橋本和典: マイコプラズマとその実験法, 尾形 学監修, 347~351, 近代出版, 東京 (1988).
- 8) 橋本和典, 木島真人, 中野良宜: 家畜衛試研究報告, 第82号, 19~24 (1981).
- 9) HUMPHREY, J. D.: *Vet. Bull.*, 53, 987~1004 (1983).
- 10) IMADA, Y., UCHIDA, I., HASHIMOTO, K.: *J. Clin. Microbiol.*, 25, 17~21 (1982).
- 11) LÜGNBUBHL, A., KUPFER, U.: *Schweiz. Arch. Tierheilkd.*, 122, 695~705 (1980) (Abstracts in *Vet. Bull.* 51, 459 (1981)).
- 12) MILLER, R. B., RUHNKE, H. L., DOIG, P. A.: *Theriogenology*, 21, 367~374 (1983).
- 13) NAGATOMO, H., SHIMIZU, T., KOTANI, H.: *Jpn. J. Vet. Sci.*, 44, 873~879 (1982).
- 14) PATERSON, R. M., MITCHELL, G. M.: *Aust. Vet. J.*, 63, 163~165 (1986).
- 15) PATERSON, L. R., SLEE, K. J., POLTTON, P.: *Aust. Vet. J.*, 61, 301~302 (1984).
- 16) RUHNKE, H. L., DOIG, P. A., MACKAY, A. L.: *Can. J. Comp. Med.*, 151~156 (1978).
- 17) RUHNKE, H. L., PALMER, N. C., DOIG, P. A.: *Theriogenology*, 21, 295~301 (1984).
- 18) 坂崎利一: 医学細菌同定の手引き, 第2版, 105~164, 近代出版, 東京 (1975).
- 19) STEPHENS, L. R., SLEE, K. J., POULTON, P.: *Aust. Vet. J.*, 63(6), 182~185 (1986).
- 20) TAYLOR-ROBINSON, D., WILLIAMS, M. H., HAIG, D. A.: *J. Gen. Microbiol.*, 54, 33~46 (1968).
- 21) 内田郁夫, 森 康行, 吉田佳充ほか: 家畜衛試研究報告, 第88号, 7~15 (1985).
- 22) 横木勇逸, 橋本和典, 小笠 晃: 家畜衛試研究報告, 第88号, 7~15 (1985).

家畜の黄体機能を推測する上で、血中プロゲステロン濃度の測定は有力な手段です。この測定にはRIA法などいろいろな方法がありますが、測定感度、操作の煩雑さ、所要時間、特殊な施設などそれぞれに問題がありました。

これに対して「オブチェック」は、牛乳中のプロゲステロンを簡単な固相法EIA(酵素免疫法)によって約2時間で直接測定する画期的なキットです。

プロゲステロンの測定をわずか2時間に短縮。

牛乳に試薬を加えるだけでプロゲステロン値を高感度に測定して牛の妊娠診断ができます。

牛乳中プロゲステロン測定キット

オブチェック牛乳用EIAキット

体外診断用

- 特長
- 検査には、採材し易い牛乳(全乳)を用います。
 - 牛乳中プロゲステロンを、高感度に測定でき、再現性が高いEIAキットです。
 - 操作が簡便で、短時間(約2時間)で測定できます。
 - 比色計による定量測定だけでなく、目視判定ができます。
 - RIA(放射免疫法)及び二抗体EIA法との相関が良好です。
 - 放射性同位元素を用いないので、特殊な設備を必要としません。
 - アメリカやヨーロッパではすでに牛の早期妊娠診断に広く普及しています。

お問い合わせ先 ▶ 営業部 統括課 ☎044-266-0400

輸入発売元

テンカイ製薬株式会社

神奈川県川崎市川崎区中瀬3丁目19番11号 〒210

製造元

ケンブリッジ ライフ サイエンス社

Cambridge Veterinary Sciences
a division of Cambridge Life Sciences plc