

プロトセカ乳房炎 — 藻類の感染 —

こいわ まさてる

ジェネティクス北海道アドバイザー 小岩 政照 獣医学博士

1975年 酪農学園大学獣医学科卒業後、
酪農学園大学獣医学科内科学教室助手
1980年 (旧)千歳農業共済組合 診療係長
1993年 (旧)石狩農業共済組合 江別診療所長、のち北部統括所長
1995年 酪農学園大学 附属家畜病院 助教授を経て、教授
2004年 酪農学園大学 獣医学部 教授(副病院長)
2011年 酪農学園大学 附属農場 農場次長を経て、農場長
2014年 酪農学園大学 フィールド教育研究センター
副センター長(2015年3月迄)
2018年 酪農学園大学 獣医学類退職、
キャトル リサーチ センター(CRC)を設立

1.はじめに

プロトセカは単細胞の藻類であり、土壌と下水、家畜(牛、豚など)や野生動物(鹿、ネズミ、ウサギなど)の便、畜舎床などの自然界に広く分布しています。プロトセカの中で、動物に病原性を示すのは2種類であり、牛の乳房炎の原因となるのがプロトセカ・ゾフィー(*P.zopfii*:PZ)です。PZ感染による牛の乳房炎の最初の報告は1952年(ドイツ)であり、それ以来、ヨーロッパや米国、カナダ、南米、南アフリカ、アジアで発生しています。日本では1980年(兵庫県)が初発例であり、その後各地において散発あるいは集団発生が報告されています。

プロトセカ乳房炎はPZの乳房内における限局性の慢性感染が主ですが、全身に感染して死亡した例もあります。プロトセカ乳房炎の発生群におけるPZの検出率は5~25%(泌乳牛)であり、乳体細胞数(SCC)の増加と乳量の減少のリスクになります。また、プロトセカは藻類であることから有効な治療法がなく、プロトセカ乳房炎に罹患すると廃用になる例が多い。

2.感染経路

PZの汚染源は給水器、飼槽、牛床、便であり、湿度の高い牛床が大きな発生要因となり、搾乳器によってPZ感染牛から非感染牛に二次感染して感染が拡大します。発生牛群における環境施設からのPZの検出率は47%であり、非発生牛における20~70%の便からもPZが検出されます。

3.症状

プロトセカ乳房炎の発現時期は、分娩後30日以内であり、

複数乳房が罹患する例が多い。体温は39℃以上の微熱を呈するが、心拍数と呼吸数は正常で、食欲の減退もみられません。プロトセカの罹患乳房は腫脹と硬結、軽度の熱感が観察され、SCCは40万/mL以上に増加して、凝塊(ブツ)の排泄とCMTの陽性化が認められます(写真1、写真2)。

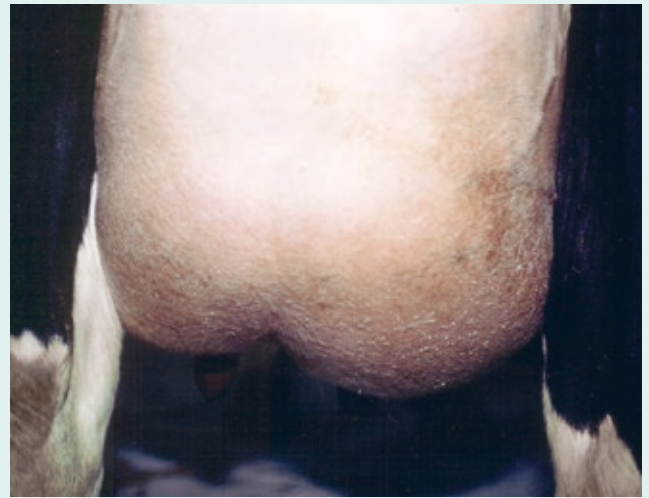


写真1:プロトセカ感染で硬結・腫脹した後乳房

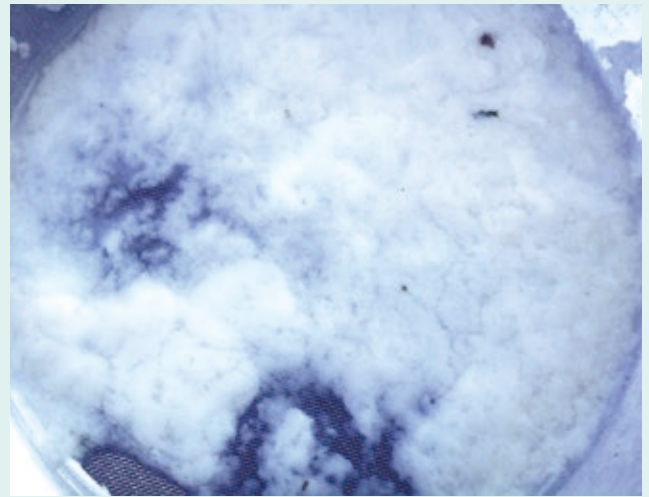


写真2:乳汁の著しい凝塊(ブツ)

4.乳汁培養所見

(1)肉眼所見

血液寒天培地に培養すると、培養24時間目に微小コロニーが認められ、36時間目には灰白色の扁平な不定形コロニーが観察されます(写真3)。コロニーを少量の滅菌蒸留水に混入させると凝集し、乾燥すると網目状を呈します。



写真3:灰白色、扁平、大小不同のプロトセカのコロニー(血液寒天培地)

(2) 顕微鏡所見

スライドガラス上で、少量の滅菌蒸留水にコロニーを混入させ、カバーガラスをかけて鏡検すると、大小不同で類円形状のプロトセカ細胞が多数観察されます(写真4)。プロトセカ細胞は細胞壁を有し、細胞質は網目状で細胞の分裂を伴う2~8個の胞子内胞子の存在が確認されます。染色(グラム)を行うと、グラム陽性(濃青色)の大小不同の類円形のプロトセカ細胞とピンク色の嚢(外殻)が観察されます。

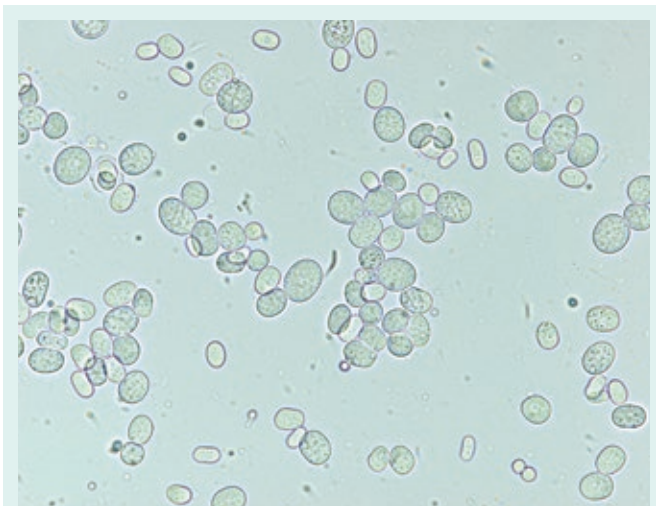


写真4:大小不同のプロトセカ細胞(顕微鏡写真)

5.抗体所見

PZに対する免疫抗体を検索したところ、血液と乳汁に特異抗体が存在することが証明されています。

6.病理学的所見

プロトセカ乳房炎の乳房剖面は、硬く(肉芽腫様病変)、染色(PAS)を行って観察すると、乳腺腔内に大小不同の好酸性の核を持つプロトセカ細胞が確認されます。

7.治療

プロトセカ乳房炎に対する治療法としては、早期にカナマイシン1~2gを加えた生理食塩液500mLの乳房内注入(写真5)が有効ですが、慢性化した乳房炎では大きな期待はできません。著者はトリアジン系除藻剤による治療を試みていますが、確立された治療法はありません。



写真5:カナマイシン加生理食塩液の乳房内注入

8.予防

PZの乳房感染は環境要因が大きく、牛床の湿度が関与していると言われています。また長期間の抗生物質による菌交代症や分娩ストレス、生体防御能の低下が発生誘因になります。

予防は飼養環境下に存在するPZの乳房・乳頭への汚染の軽減であり、牛床の湿度の低下が重要です。また乾乳期にPZが乳腺腔内に侵入し、ストレスと生体防御能が低下する分娩後に発生する可能性もあり、乾乳期における牛床と乳房・乳頭の衛生管理が大切です。プロトセカ乳房炎の多発牛群において、乾乳ストールの清掃消毒を行った結果、その後発生がまったくなくなったという報告があります。搾乳器による感染牛から非感染牛への二次感染の防止も重要です。プロトセカ乳房炎は慢性経過を示す例がほとんどであり、特徴的な臨床症状がなく、細菌性乳房炎との類症鑑別が困難です。プロトセカ乳房炎の診断は、乳汁の培養によるPZの検出であり、発育時間、コロニー形状、顕微鏡下における細胞形態から確定可能です。乳房炎に対する早期の治療と予防対策の原則は、乳房炎を発病したら、必ず乳汁培養検査を行って早期に確定診断することです。