

【研究報告】

牛の急性乳房炎に対するオゾン療法の応用と効果

緒方篤哉

日本医療オゾン研究会会報, Vol.3, No.2, 2-4. (1995)

牛の急性乳房炎に対するオゾン療法の応用と効果

北海道宗谷地区農業共済組合 歌登支所 緒方 篤哉

1. はじめに

牛における臨床型乳房炎の治療には、局所療法として抗生物質の乳房内注入および抗生物質の筋肉内注射が主に行われている。この場合、食品としての安全性の確保の目的から、使用した抗生物質の残留がなくなるまでの期間、治療牛の牛乳は全て廃棄処分することが必要で、酪農家の経済的損失をさらに大きくしている。筆者はヒトへのオゾン療法（オゾンガスの腹腔内注射）の存在を子供の頃に知っていた。獣医師となりオゾンの性質をあらためて考えた時、抗生物質に代わる乳房炎の新しい治療方法としてオゾンに着目、上記の課題を解決し治癒に導くことを目的として酪農場での応用を試みた。

2. 方法

患者は、北海道宗谷管内猿払村の一般酪農家に飼養されていたホルスタイン種乳牛のべ18頭で、いわゆる急性乳房炎を発症した泌乳期間中の牛を用い、オゾン療法と抗生物質療法とで治療経過を比較観察した。

本研究におけるオゾン発生の原料は、乳房内注入のため加圧ガスが必要であったことと、より高いオゾンの濃度と量を望んだこと、そして不純物混入によるNOx生成を最小にするために、携帯用酸素ポンペに充填された日本薬局方酸素をフローメーター付き2段式減圧弁を介して用いた。酸素はオゾン発生器の空気取入口から導入され、オゾン-酸素混合ガスとして発生器吹出口から吐出した。

それぞれの接続および誘導は、塩化ビニール製チューブおよびシリコンチューブを用い、乳頭口から乳房内への注入のためには、エチレンオキッドガス滅菌した導乳管を用いた。

アルコール綿花を用いてよく消毒した乳頭口から、導乳管を挿入した直後に酸素ポンペから1L/minの流量になるように活栓を解放し、同時にオゾン発生装置の電源を入れ、オゾン-酸素混合ガスとして発症乳房内に送気注入した。注入量は乳房の容積により、一注入時に1L~3L（通気時間1分~3分）の範囲とした。

このようにして、オゾン療法と抗生物質療法についてその後の経過を比較した。

3. 結果と考察

本研究で治療対象とした急性乳房炎は、発症時に体温（直腸温）の上昇を伴った症例であったので、それぞれの処置後の体温の推移を図1に示した。処置翌日には体温は正常（39.0℃以内）復帰し、オゾン療法の解熱効果は抗生物質療法とその経過において差がないことが観察された。

図2に臨床症状の推移を示した。発熱と食欲、乳房の腫脹、硬結、疼痛、発赤、熱感、乳汁の肉眼的異常、凝固物、簡易診断液による乳汁の反応の10項目の症状について観察し、異常の有無により点数化して経過を比較した。オゾン療法、抗生物質療法ともにほぼ同様の経過をたどったが、オゾン療法では、処置後の搾乳時に特徴的に乳汁中にブツ（細菌と白血球の死骸）が著しく増加し、解熱および乳房の腫脹、硬結、疼痛などの臨床的異常の緩和が顕著であった。このブツの増加は、乳中に遊走した白血球がその機能を果たし、より多く消費され乳中に凝固物として出現した結果であると考えた。特に、正常体温への復帰および乳房の硬結や腫脹の軽減がオゾン注入において顕著であったことは、局所における抗炎症作用の結果かもしれない。両者とも21日経過してもなお完全な症状の消失はなく、後遺したいくつかの障害が完全な治癒に至るまでには、さらに時間が必要であることを示しているものと考えた。

治療経過中に分離同定した細菌は、*Staph.aureus*、*Strep.uberis*、*A.pyogenes*、*Strep.dysgalactiae*、CNS、Coliforms、

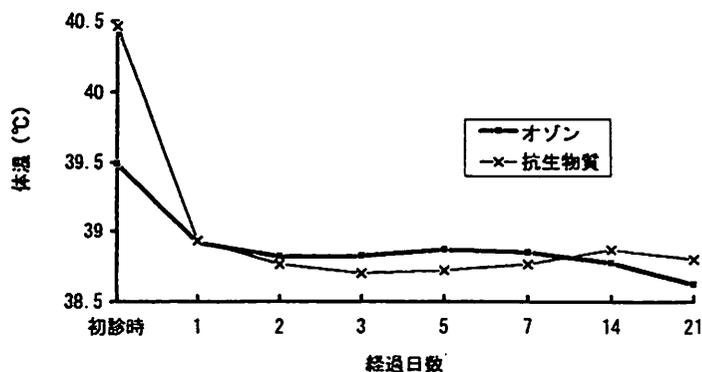


図1 体温の推移

Strep.spp、Bacillus spp であり、発症時の直接原因であったと思われる初診時の分離菌種の生菌数の推移に注目して比較した。図3に示した通り細菌数の推移も両者に差はなく、それぞれの処置によって一時的に菌数の減少は認められたが、長期にわたり排菌が続いていることが明らかであった。症状が消失しても、感染は持続していることを示していると考えられた。

乳房での炎症に伴う血管の透過性の増大によって上昇し、乳房炎における乳腺組織の損傷の程度の指標となる乳汁電気伝導度 (EC) の推移を図4に示した。両者とも急激なECの低下は認められず、同様に緩やかな減少を示した。オゾン療法において、処置後ECの上昇の傾向が認められたことは、オゾンの反応系における特徴であるかもしれない。すなわち、乳房局所における免疫機構の活性化を含めた炎症反応を一時的に促進したとも考えられた。

乳房炎における乳腺細胞の損傷の範囲の指標となる、乳汁NAGase活性値の推移を図5に示した。両者とも初診時と比較して処置後に上昇の傾向を示し、その後緩やかに低下した。オゾン療法ではその変動幅が小さい傾向にあったが、有意差は認められなかった。しかしオゾン療法ではその上昇幅は比較的狭く、抗生物質療法に比べ乳腺上皮細胞への刺激が少ないことを示唆していると考えた。

最後に、全身および乳房局所の症状の緩和が認められ、治療をやめて経過観察とするまでのそれぞれの処置における治療回数を図6に示した。オゾン療法では1例を除き全ての症例において1回の処置のみで治療を終えた。これは、一般的に実施されている抗生物質療法に要する治療日数と比較して有意 ($p < 0.01$) に少ない治療日数で済んだのである。このことは非常に意義が深く、抗生物質を使用した場合の治療までの経過および予後にオゾン療法は差がないばかりか、治療経費の削減と労力の軽減に貢献することができた。

牛の乳房は4つの分房からなり、急性乳房炎は4つの分房乳区のうち単一の乳区に発症することが多い。この場合にはオゾンの注入による治療によれば、残りの非感染健全分房から泌乳される正常乳は薬剤残留により

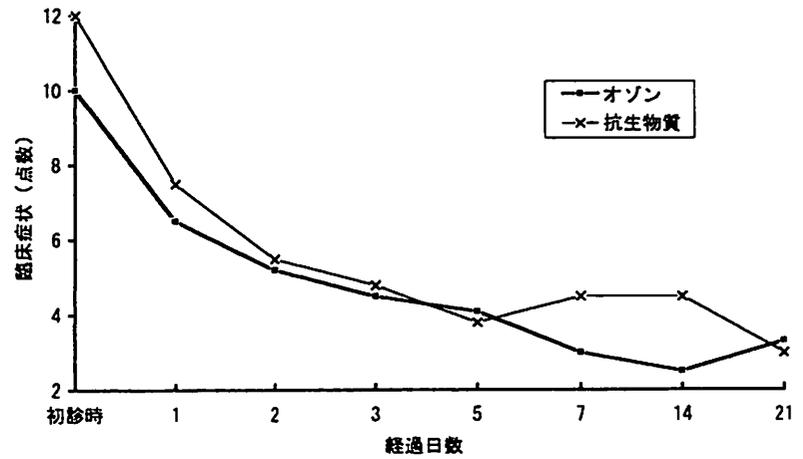


図2 臨床症状の推移

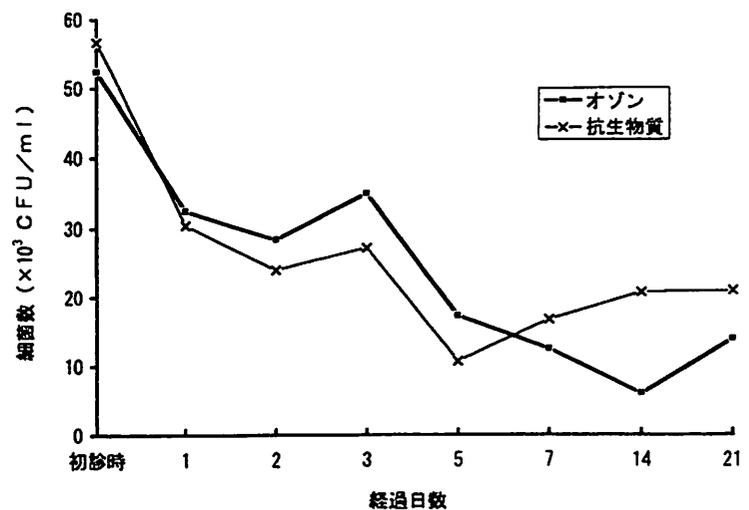


図3 細菌数の推移

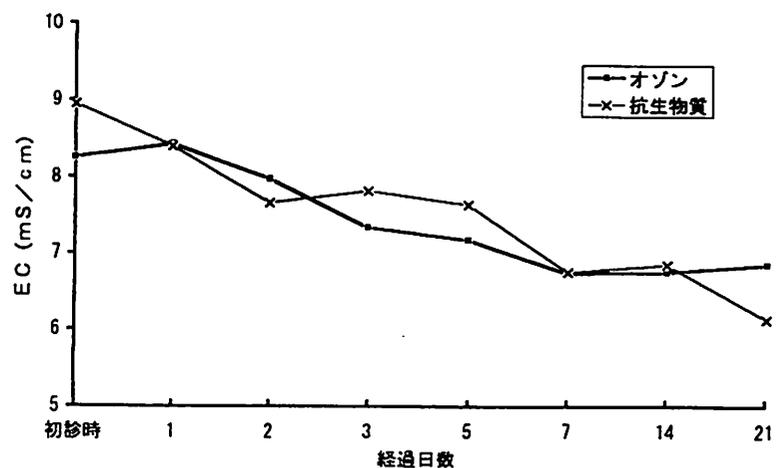


図4 乳汁電気伝導度の推移

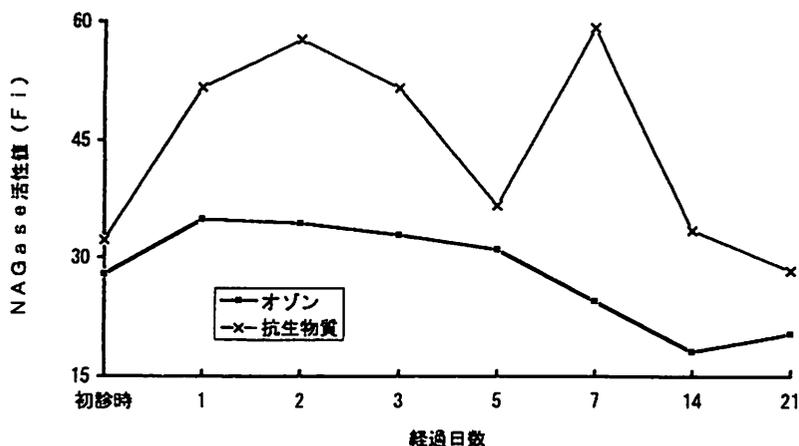


図5 乳汁NAGaseの推移

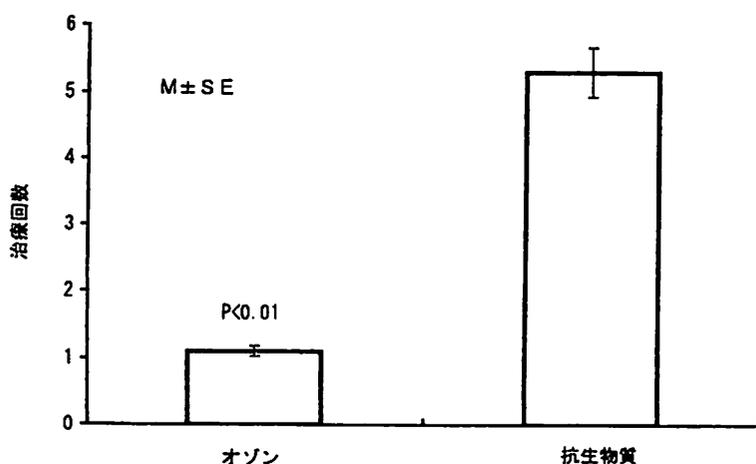


図6 治癒させるに必要な治療回数の比較
(治療は1日1回実施)

廃棄する必要がなくなり、経済的損失の抑制に貢献することになる。複数の分房を同時に治療する場合には、その牛の泌乳量や処置後の搾乳の作業性などを考慮してオゾン療法を用いるかどうかを決定すべきである。副作用としては、注入直後の乳房皮下気腫の出現と注入分房の一過性の泌乳量の減少が観察されたが、これらはすべての症例において一兩日中に回復し、乳房への刺激性や他の臨床的な副作用は認められなかった。

ほとんどの場合、オゾン注入1回で治癒に至っており、それ自体で直ちに起因菌の完全な消失を見ていないことから判断して、オゾン療法ではオゾンは病原菌の殺菌のみならず、乳房局所での生体防御能に何らかの関与をして治癒へと導いている可能性があることが推察される。

以上のことから、オゾン療法は抗生物質治療による損失の抑制を可能にするものとして、牛急性乳房炎に対して第一選択に値する有用な治療法となると考えております。

おがた・あつや 昭和34年、熊本県生まれ。牛の臨床獣医歴11年。オゾン歴7年。安全な食糧を供給するために、牛の疾病の予防・治療に車を飛ばす毎日を送る。特に難治乳房炎の治療に執念を燃やしている。



第1回理事会、開催される

下記の通り、第1回理事会が開催されましたので報告致します。

新たな、基本的な合意としては、現在の当研究会の財政事情から理事会の開催が2回に限定されるため、担当理事がその間の担当事項を遂行し、内容を会長以下各理事に連絡、報告する事で円滑な運営を計ることに決まりました。

とき : 1996年4月20日 午後1時半～5時半

ところ: 昭和大学医学部

出席者: 理事全員

内容:

1.平成7年度会計決算報告:会報 No.7 発送の際、同封する。