

[成果情報名] 乳房炎発症前に乳汁中で増加するシクロフィリン A の乳房炎誘起能

[要約]ウシシクロフィリン A の乳頭への注入により、乳汁中体細胞および炎症の判定が可能な化学発光能 (CL 能) が濃度依存的に上昇することから、シクロフィリン A が乳房炎を誘起することが判明し、シクロフィリン A を指標としたウシ乳房炎早期診断法の開発が期待できる。

[キーワード] シクロフィリン A、乳房炎、早期診断法、乳汁中体細胞数

[担当]宮城県畜産試験場・酪農肉牛部 乳牛チーム

[代表連絡先]tikusans-r@pref.miyagi.lg.jp

[区分]畜産飼料作推進部会 (大家畜中小家畜分科会)

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

現在の乳房炎の診断方法は、乳房炎の発症によって誘導される乳汁中の体細胞数を指標としており、必ずしも早期発見・早期治療が行われているとは言えず、農家にとって治療コストが大きな負担となる。そのため、乳汁中体細胞数が上昇する前の乳房炎予備軍を特定できるようなウシ乳房炎早期診断法の開発が求められている。シクロフィリン A は主に上皮細胞から分泌される細胞質タンパク質で、免疫細胞を遊走させる白血球遊走因子として知られている。ある先行研究において分娩後 60 日間で乳房炎に罹患した個体の 4 分房における体細胞数とシクロフィリン A 濃度を調べたところ、どの分房においても乳汁中体細胞数は乳房炎基準値を超える上昇が確認され、その数日前に乳汁中シクロフィリン A 濃度の上昇が確認された。しかしながら、乳汁中に分泌されたシクロフィリン A によって免疫細胞が動員され、乳汁中体細胞数が上昇したかは不明である。

そこで本研究ではホルスタイン種経産牛を 2 頭供試し、乳頭孔からシクロフィリン A を注入することで乳汁中体細胞数の増加を誘導する乳房炎誘起能の有無を検証する。

[成果の内容・特徴]

1. シクロフィリン A を投与した分房では、投与翌日から濃度依存的に乳汁中の体細胞数と CL 能が急上昇して異常値となり、その後低下する。(図 1、2)
2. 乳汁中のシクロフィリン A 濃度は、最も投与濃度の高い分房において投与後翌日に急上し、その後低下する。(図 1、2)
3. 乳汁中体細胞および炎症の判定が可能な CL 能が、投与したシクロフィリン A の濃度に依存して上昇することから、シクロフィリン A は乳汁中体細胞を動員して乳房炎を誘起する。
4. このことから、シクロフィリン A を指標とした乳汁中体細胞数が上昇する前の乳房炎予備軍を特定できるようなウシ乳房炎早期診断法の開発が期待できる。

[成果の活用面・留意点]

1. シクロフィリン A 濃度の測定は乳房炎予備軍を早期に発見する検査法として有用であることが判明したが、早期診断法および予防法については確立していない。

[具体的データ]

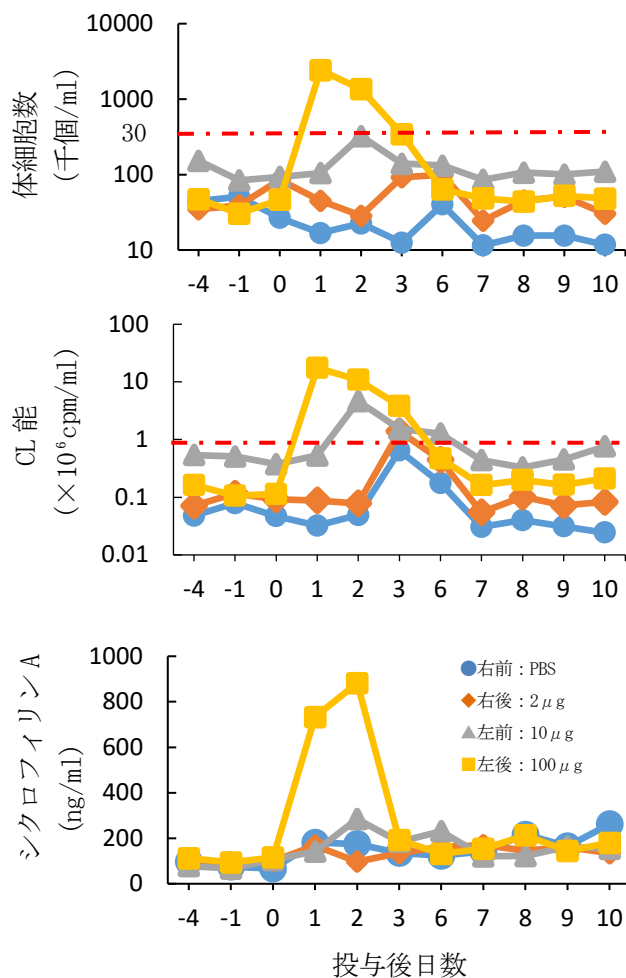


図1 投与前後の推移 (供試牛 A)

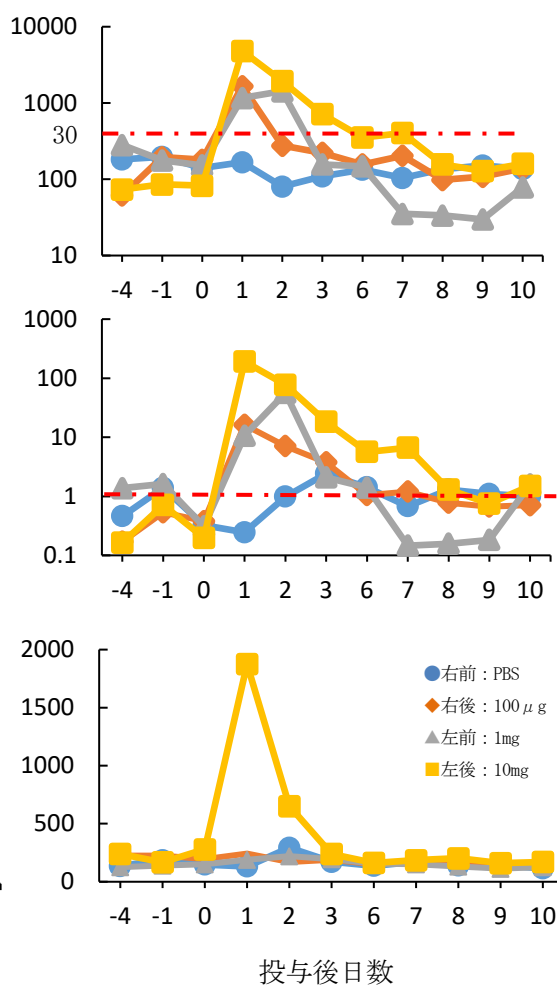


図2 投与前後の推移 (供試牛 B)

(浅野貴史)

[その他]

予算区分：県単、農林水産省（農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(H29)イノベーション創出強化研究推進事業(H30・31)：ウシ乳房炎早期診断キット開発による牛群管理技術への応用戦略)

研究期間：2017～2019 年度

研究担当者：浅野貴史（宮城畜試）、遠藤佑真（東北大農学研究科）、浦川めぐみ（東北大農学研究科）、吉村 梢（東北大農学研究科）、桂哲平（東北大農学研究科）、熊谷弘明（宮城畜試）、小堤知之（宮城畜試）、庄涛（東北大農学研究科）、渡邊康一（東北大農学研究科）、野地智法（東北大農学研究科）、麻生久（東北大農学研究科）

発表論文等：浅野ら（2020）東北農業研究、73:41-42