

## 乳牛の飛節周囲炎における 飛節外側側副靭帯を指標とした超音波画像診断\*

山田直樹<sup>1)</sup> 小西奈菜子<sup>2)</sup> 高木楓<sup>2)</sup> 三好健二郎<sup>3)</sup> 鈴木一由<sup>2)</sup>

Naoki YAMADA Nanako KONISHI Kaede TAKAGI Kenjirou MIYOSHI Kazuyuki SUZUKI

乳牛の飛節周囲炎および飛節関節炎は、日常的に遭遇する運動器疾患にも関わらず、詳しい病態は未だ解明されていない。そこで本研究では、飛節周囲炎の超音波画像診断を目的として、飛節周囲炎の好発部位である飛節外側面における関節構成組織の一つである飛節外側側副靭帯(以下、Lal)を指標として、超音波画像上でLal描出位置の計測を行った。その結果、Lal描出位置と疼痛との間に有意な関係が認められた。さらに、関節腔容積を増加させた関節炎モデルにおいてもLalの画像描出位置との間に関連が認められた。以上より、Lalを指標とした超音波検査は、軟部組織の損傷のみの単純な飛節周囲炎と飛節関節炎との鑑別診断が可能であるものと示唆された。

キーワード：飛節周囲炎、外側側副靭帯、関節炎

### 1. はじめに

乳牛の飛節周囲炎は、生産性を低下させ飛節関節炎まで波及した場合には予後が好ましくなく、早期の鑑別診断が必要とされる。両者の鑑別診断には関節液検査や疼痛の重症度によって可能であると言われている。しかし、関節液検査は手技が煩雑で感染を誘発する可能性があり、疼痛は見た目の重症度と一致しない症例も多く、鑑別診断は難しい。

そこで、飛節周囲炎の好発部位であり、かつ飛節外側面における関節構成組織であるLalに着目し、非侵襲性の超音波画像診断装置を用いて客観的に評価することで飛節周囲炎と飛節関節炎との鑑別診断が可能かどうか検討した。

### 2. 材料と方法

飛節外側面でも最も突出した脛骨遠位外側に位置す

る果骨から中足骨まで走行するLalとその内側に位置する踵骨(以下、Cal)を超音波画像描出時のランドマークとした。

**実験①飛節外側面の計測**：20カ月齢以上のホルスタイン種で腫脹を伴う飛節スコア4および5の計34頭(スコア4：22頭、スコア5：12頭)について飛節外周、皮膚からLalまでの距離(以下、Skin-Lal)およびLalからCalまでの距離(以下、Lal-Cal)を計測し、疼痛との関係を調査した。

**実験②飛節関節炎モデル**：飛節に異常を認めない生後3カ月齢以内の子牛8頭9肢を供試し、生理食塩水を段階的に飛節関節腔内へ注入し(最大：120 ml 5肢、60 ml 4肢)、超音波画像を用いてLal-Calの変化を観察した。

統計処理は、疼痛との関係についてロジスティック回帰分析、関節腔容積の増加量に対するLal-Calについて回帰分析およびDunnnett検定を実施し、危険率0.1%未満を有意とした。

\*Ultrasonographic diagnosis of the peritarsitis based on the hock lateral collateral ligament index in dairy cows

<sup>1)</sup>道南NOSAI：〒049-3114 北海道二海郡八雲町三杉町25-16

<sup>2)</sup>酪農学園大学生産動物医療：〒069-8501 北海道江別市文京台緑町582番地

<sup>3)</sup>酪農学園大学伴侶動物医療：〒069-8501 北海道江別市文京台緑町582番地

## 3. 結 果

**実験①**: Lal-Calのオッズ比 3451.3、AUC 0.917(飛節外周; 0.760、Skin-Lal; 0.562)、感度 92.3%、特異度 84.6%となり、Lal-Calが最も疼痛に対する診断能が高く、そのCutoff値は1.09cmであった ( $p < 0.001$ )。

**実験②**: 生理食塩水を注入すると飛節外側面の関節腔の拡張はLalが浮き上がることにより、LalとCalの間の拡張として認められた。注入量に対するLal-Calの変化は注入量が60mlまでは増加を続ける3次式として有意に回帰した ( $r^2 = 0.529$ ,  $p < 0.001$ )。注入前、20、40、60mlの注入量に対するLal-Calの平均値は、それぞれ  $2.80 \pm 0.30$ 、 $3.22 \pm 0.40$ 、 $3.76 \pm 0.53$ 、 $4.02 \pm 0.45$  mmであり、注入前に対し40および60mlで有意に高値を示した ( $p < 0.001$ )。

## 4. 考 察

今回の結果から、Lal-Calは疼痛を伴う飛節周囲炎で有意に増加していることが分かった。これは、飛節周囲炎の好発部位である飛節外側面は軟部組織に乏しく、Lal基始部の果骨は飛節外側で最も突出し伏臥時に圧挫を受けやすいため、Lalの炎症や関節包の肥厚、関節液の増加(Lal-Calの増大)が飛節周囲炎の疼痛の原因と推測できた。

さらに、この仮説を実証するために行った関節炎モデルにおいては、関節腔容積の拡張はLalとCalの間で認められ、Lal-Calは関節腔容積の増加と関連があることが確認された。今後は飛節外側へ圧挫を受けた症例での検証が必要であるが、Lal-Calが増加した飛節周囲炎は関節液の貯留、すなわち関節炎にまで波及している可能性が示唆された。

従って、飛節周囲炎症例におけるLal-Calを指標とした超音波検査は、軟部組織の損傷のみの単純な飛節周囲炎と飛節関節炎との鑑別診断が可能であり、ひいては治療方針の決定に有用なツールであることが示唆された。