

黒毛和種子牛の呼吸器疾病における
涙液成分の有用性に関する研究
(Study on the usefulness of tear components in respiratory
disease of Japanese Black Calves)

学位論文の内容の要旨

日本獣医生命科学大学大学院獣医応用生命科学研究科
獣医学専攻博士課程平成 29 年度入学

巢山 由乃
(指導教授：小山秀一)

要旨

本研究は、黒毛和種繁殖農家にとって経済的損失が大きい呼吸器疾病の急性炎症期を検出する指標として、涙液性状の変化が有用であるのかを検討するために一連の実験を行った。

第2章では、臨床的に健常な子牛の Schirmer Tear Test I 法を用いて涙液量 (STTI 値)、涙液中の総蛋白濃度を測定し、涙液量に影響を及ぼす要因について検討した。臨床的に健常な子牛の STTI 値は 18.9 ± 2.9 mm/min (n=263) であった。生後 15~90 日齢までの臨床的に健常な黒毛和種子牛の涙液中総蛋白濃度は、 1.18 ± 0.30 mg/ml (n = 38) であった。また、STTI 値が変動する要因は、生後日齢と牛舎内のアンモニア濃度であることが明らかとなった。

第3章では、呼吸器疾病の急性炎症期である子牛 (n=63) の STTI 値 (22.2 ± 3.0 mm/min) と涙液中の総蛋白濃度 (1.85 ± 0.47 mg/ml) を測定し、臨床的に健常な子牛と比較して、有意な高値が認められた。そのため、涙液中の蛋白成分について二次元電気泳動、Liquid Chromatography-Mass spectrometry (LC-MS/MS) による定性解析を行った。臨床的に健常な子牛の涙液中蛋白のスポットは 1,329 個得られ、呼吸器疾病の急性炎症期である子牛で有意な増加を認めたスポットについて LC-MS/MS を用いて同定を試みた。同定には至らなかったが、アミノ酸配列より免疫グロブリン L 鎖である可能性が示唆された。そして、涙液中の免疫グロブリン濃度について、子牛に代表的な消化器疾病を含めて評価したところ、呼吸器疾病の急性炎症期の子牛 (0.98 ± 0.32 mg/ml, n=32) では、健常子牛 (0.31 ± 0.27 mg/ml, n=21)、ならびに消化器疾病罹患子牛 (0.07 ± 0.04 mg/ml, n=6) と比較して、涙液中の IgA 濃度に顕著な高値が認められた。呼吸器疾病の子牛にみられた涙液、涙液中 IgA の増加は、呼吸器疾病に起因した上気道や眼粘膜である結膜や角

膜への刺激によって引き起こされたと考えられた。さらに臨床的に健常な子牛であると評価を行った 2 頭について涙液採取を継時的に行ったところ、呼吸器疾病の外部症状が発現する前に涙液中 IgA 濃度の高値が認められた。飼養管理をする中で、眼周囲を観察し、呼吸器疾病の初期において治療をすることが可能であれば、加療日数の低減、感染拡大を予防し、家畜共済の病傷事故件数の低減につながり、生産性の向上および農家の経営安定化に寄与できるものと考えられる。