

学 位 論 文 要 旨

氏名 原田幸治

題 目：重種馬の頸部脂肪組織に発生した出血様脂肪組織の病理組織学的解析

論文要旨：

馬の頸部脂肪組織は、馬刺しと同様に生食される部位であり、市場では高価に取り引きされている。頸部脂肪組織は、白色であることが市場での商品的価値に必要不可欠である。熊本県内のと畜場に搬入される多くの馬は、枝肉重量を確保するために馬体を大きく肥育しており、頸部脂肪組織に多量の脂肪沈着が認められる。また、と畜時に頸部脂肪組織の縦切断面に出血様脂肪組織が認められることがあり、これらは廃棄処分となって経済的損失が発生する。このため、頸部脂肪組織に発生する出血様脂肪組織の発生機序を明らかにし、診断、治療並びに予防をすることは重要な研究課題と考えられる。以上のことから、本研究課題では、重種馬の頸部脂肪組織に発生する出血様脂肪組織の病態について、臨床病理組織学的に明らかにすることを目的とした。

1. と畜場において、頸部脂肪組織に出血様脂肪組織が認められた出血様脂肪組織群 5 頭および認めなかった健康群 49 頭に分類して、一般血液生化学的検査および疫学的調査、ボディコンディションスコア（以下 BCS）、クレスティネックスコア（以下 CNS）および動物用血清アミロイド A 測定キット（以下 VET-SAA）値の測定を行った。その結果、一般血液生化学的検査で健康群の T-bil が出血様脂肪組織と比較して高い傾向を示したが、他は正常範囲であった。体重、BCS および CNS について、出血様脂肪組織群は、健康群と比較して有意に高値を示した。また、GOT については、出血様脂肪組織群は健康群と比較して有意に低値を示した。本研究では、と畜場において頸部脂肪組織縦切断面に出血様脂肪組織が認められた馬は過肥の状態にあるものと考えられた。また、出血様脂肪組織の脂肪組織の組織像では、脂肪細胞間に赤血球の漏出が認められた。

本研究において、頸部脂肪組織に出血様脂肪組織を認めた群の VET-SAA の SAA 値は 4.4 ± 3.9 mg/L であり、健康群 (4.2 ± 1.9 mg/L) と比較して同程度の値であった。このことから、頸部脂肪組織の出血様脂肪組織は、非炎症性の病変であることが明らかになった。

2. 熊本県の K 農場の重種馬で出血様脂肪組織の生前診断において超音波の有効性について検討した。重種馬 22 頭を項靱帯背側脂肪の縦断面に出血様脂肪組織を認めない 10 頭（コントロール群）および出血様脂肪組織を認めた 12 頭（出血様脂肪組織群）に分類した。後頭部からき甲部までの全長に対して頭側 25%を NC25%、中間を NC50%および尾側 75%を NC75%として、その位置における頸部周囲の長さ（cm）を計測した。次に、NC50%の位置の側方より項靱帯背側脂肪組織を超音波にて評価した。出血様脂肪組織群の NC25%、NC50%および NC75%は、コントロール群に比較して有意に高値を示した ($p < 0.05$)。コントロール群で全体

に均一なエコー像が認められ、出血様脂肪組織群で深さ 5～10cm で線状の高エコー像が認められ、超音波での重種馬の出血様脂肪組織の評価が可能であった。さらに、超音波検査で線状の高エコー像を認めた馬は、超音波検査で均一なエコー像を認めた馬と比較して、有意に病理学的に頸部脂肪の出血様脂肪組織の割合が高く、超音波検査の感度および特異度は、それぞれ 0.92 と 0.80 であった。以上のことから、重種馬の NC (25%, 50%, 75%) は、出血様脂肪組織群の診断の一助となることが示唆された。また、超音波検査は、重種馬の出血様脂肪組織部位を正確に評価できることが明らかになった。

3. 重種馬の頸部脂肪組織の出血様脂肪組織における病理組織学的に解析した。供試動物は、と畜された重種馬 13 頭とし、「背割り」時に頸部脂肪組織を縦方向に切断して、出血様脂肪組織の有無により、出血様脂肪組織を認めた群 7 頭と出血様脂肪組織を認めなかった群 6 頭に分類した。病変発生部位より脂肪組織を採材して解析した。

頸部脂肪組織の出血様脂肪組織は、頸部脂肪細胞の核異型が認められず、周囲組織間に明瞭な境界を認め、膠原線維が血管周囲および間質にびまん性に存在し、脂肪組織が線維化しており、静脈内に PTAH 染色に染色された赤血球が血栓として観察され、血管の増生が認められた。これらのことから、脂肪腫の一種である血管脂肪腫であることが明らかになった。

以上のことから、本研究課題では、重種馬の頸部脂肪組織に発生する出血様脂肪組織は、過肥を原因とする血管脂肪腫であることが明らかになり、超音波によって生前診断することが可能であることが明らかになった。

学位論文審査の結果の要旨

氏 名	原田 幸治
審 査 委 員	主 査： 山口大学 教授 佐々木 直樹
	副 査： 山口大学 教授 高木 光博
	副 査： 山口大学 教授 日下部 健
	副 査： 山口大学 教授 森本 将弘
	副 査： 鹿児島大学 准教授 畠添 孝
題 目	重種馬の頸部脂肪組織に発生した出血様脂肪組織の病理組織学的解析
審査結果の要旨： 馬の頸部脂肪組織は、馬刺しと同様に生食される部位であり、市場では高価に取り引きされている。頸部脂肪組織は、白色であることが市場での商品的価値に必要不可欠である。熊本県内のと畜場に搬入される多くの馬は、枝肉重量を確保するために馬体を大きく肥育しており、頸部脂肪組織に多量の脂肪沈着が認められる。また、と畜時に頸部脂肪組織の縦切断面に出血様脂肪組織が認められることがあり、これらは廃棄処分となって経済的損失が発生する。このため、頸部脂肪組織に発生する出血様脂肪組織の発生機序を明らかにし、診断、治療並びに予防をすることは重要な研究課題と考えられる。以上のことから、本研究課題では、重種馬の頸部脂肪組織に発生する出血様脂肪組織の病態について、臨床病理組織学的に明らかにすることを目的とした。 1. と畜場において、頸部脂肪組織に出血様脂肪組織が認められた出血様脂肪組織群 5 頭および認めなかった健康群 49 頭に分類して、一般血液生化学的検査および疫学的調査、ボディコンディションスコア（以下 BCS）、クレスティネックスコア（以下 CNS）および動物用血清アミロイド A 測定キット（以下 VET-SAA）値の測定を行った。その結果、一般血液生化学的検査で健康群の Tbil が出血様脂肪組織と比較して高い傾向を示したが、他は正常範囲であった。体重、BCS および CNS について、出血様脂肪組織群は、健康群と比較して有意に高値を示した。また、GOT については、出血様脂肪組織群は健康群と比較して有意に低値を示した。本研究では、と畜場において頸部脂肪組織縦切断面に出血様脂肪組織が認められた馬は過肥の状態にあるものと考えられた。また、出血様脂肪組織の脂肪組織の組織像では、脂肪細	

胞間に赤血球の漏出が認められた。

本研究において、頸部脂肪組織に出血様脂肪組織を認めた群の VET-SAA の SAA 値は $4.4 \pm 3.9 \text{ mg/L}$ であり、健康群 ($4.2 \pm 1.9 \text{ mg/L}$) と比較して同程度の値であった。このことから、頸部脂肪組織の出血様脂肪組織は、非炎症性の病変であることが明らかになった。

2. 熊本県の K 農場の重種馬で出血様脂肪組織の生前診断において超音波の有効性について検討した。重種馬 22 頭を項靱帯背側脂肪の縦断面に出血様脂肪組織を認めない 10 頭（コントロール群）および出血様脂肪組織を認めた 12 頭（出血様脂肪組織群）に分類した。後頭部からき甲部までの全長に対して頭側 25%を NC25%、中間を NC50%および尾側 75%を NC75%として、その位置における頸部周囲の長さ（cm）を計測した。次に、NC50%の位置の側方より項靱帯背側脂肪組織を超音波にて評価した。出血様脂肪組織群の NC25%、NC50%および NC75%は、コントロール群に比較して有意に高値を示した ($p < 0.05$)。コントロール群で全体に均一なエコー像が認められ、出血様脂肪組織群で深さ 5～10cm で線状の高エコー像が認められ、超音波での重種馬の出血様脂肪組織の評価が可能であった。さらに、超音波検査で線状の高エコー像を認めた馬は、超音波検査で均一なエコー像を認めた馬と比較して、有意に病理学的に頸部脂肪の出血様脂肪組織の割合が高く、超音波検査の感度および特異度は、それぞれ 0.92 と 0.80 であった。以上のことから、重種馬の NC (25%, 50%, 75%) は、出血様脂肪組織群の診断の一助となることが示唆された。また、超音波検査は、重種馬の出血様脂肪組織部位を正確に評価できることが明らかになった。

3. 重種馬の頸部脂肪組織の出血様脂肪組織における病理組織学的に解析した。供試動物は、と畜された重種馬 13 頭とし、「背割り」時に頸部脂肪組織を縦方向に切断して、出血様脂肪組織の有無により、出血様脂肪組織を認めた群 7 頭と出血様脂肪組織を認めなかった群 6 頭に分類した。病変発生部位より脂肪組織を採材して解析した。

頸部脂肪組織の出血様脂肪組織は、頸部脂肪細胞の核異型が認められず、周囲組織間に明瞭な境界を認め、膠原線維が血管周囲および間質にびまん性に存在し、脂肪組織が線維化しており、静脈内に凝集した赤血球が血栓として観察され、血管の増生が認められた。これらのことから、脂肪腫の一種である血管脂肪腫であることが明らかになった。

以上のことから、本研究課題では、重種馬の頸部脂肪組織に発生する出血様脂肪組織は、過肥を原因とする血管脂肪腫であることが明らかになり、超音波によって生前診断することが可能であることが明らかになった。

以上により本論文は、博士（獣医学）の要件を満たすものと判断した。