

学 位 論 文 要 旨	
氏 名	小山 秀美
題 目	黒毛和種の不良形質に関する遺伝育種学的研究 (A genetic study on defective characteristics in Japanese Black cattle)
<p>本研究では、黒毛和種で発生する遺伝的不良形質に関する知見を得ることを目的として、遺伝的不良形質の中でも損徴と死産について着目し、いくつかの遺伝育種学的な調査を行った。</p> <p>まず、黒毛和種の損徴に関わる遺伝的要因の程度を明らかにすることを目的として、鹿児島県産黒毛和種の雌子牛の損徴（白斑、舌の異常および乳頭の異常）データを用いて、遺伝的パラメータを推定した。その結果、遺伝率は0.29（舌の異常）～0.76（白斑）と推定され、高い遺伝的要因の関与が示された。また、各損徴の特徴について、白斑は遺伝的な影響が大きく、舌の異常は遺伝と繁殖農家の両方が影響し、乳頭の異常は遺伝的な発生のしやすさに雌雄差が見られた。各損徴の遺伝的趨勢は、全てにおいて上昇傾向にあり、損徴間の相関では、白斑と舌の異常の間には有意な正の遺伝・表型相関が見られたことから、両者の関連性が示された。以上より、黒毛和種の損徴は遺伝的な改良が可能であることが示めされた。次に損徴の選抜による経済形質への影響を評価するために、白斑と枝肉形質との関連性を調査した。その結果、白斑と枝肉形質の間の遺伝・表型相関は、全ての組み合わせで無相関と推定されたため、白斑の選抜は枝肉形質に影響を与えないことが確認できた。さらに、西欧品種で白斑の有無と関連があると報告された <i>MITF</i> 遺伝子の変異 (<i>g.32386957 A>T</i>) が黒毛和種でも存在することを確認した上で白斑の有無との関連性を検討し、ゲノムワイド関連解析によって白斑発生に関わる候補 SNP を探索した。その結果、<i>MITF</i> 遺伝子の変異が確認され、白斑群と正常群の遺伝子型構成に高度な有意差 ($P = 1.53 \times 10^{-6}$) があったことから、当該変異が黒毛和種の白斑の有無にも強く関連することを示した。しかし、一部で例外が確認されたことから、当該変異だけでは白斑発生の全てを説明できないことも示唆された。さらに、白斑についてカイ二乗検定による GWAS を実施し、候補遺伝子探索したが、白斑発生に関与する候補 SNP は得られなかった。</p> <p>次に、黒毛和種で発生する死産についての遺伝的な知見を得るために、遺伝的パラメータを推定した。その結果、死産率は1.8%（2010年度）～2.2%（2011年度）であり、推定された死産の直接遺伝率および母性遺伝率は、それぞれ $3.1\% \pm 1.0\%$ および $3.3\% \pm 1.6\%$ であり、遺伝的な要因が関連しているものの、その影響は小さいことが示唆された。また、死産は母体内といった環境や飼養環境についても死産発生の要因であること、種雄牛において遺伝的な発生のしやすさに差があることが確認された。さらに冬期の分娩時や、若齢また高齢な母牛、雌子牛よりも体格の大きい雄子牛で死産になりやすいことが示された。また、種雄牛および母方祖父における死産の遺伝的趨勢は、年々上昇傾向であったことから経済形質との間に遺伝的な関連性がある可能性が示唆された。以上より、黒毛和種で発生する損徴と死産に関する知見を得ることができた。</p>	