

学位論文審査の結果の要旨

氏名	高橋 和裕
審査委員	主査 枝重 圭祐 副査 橘 哲也 副査 益本 俊郎 副査 松本 由樹 副査 松川 和嗣

論文名 肉用牛の生産性向上に対する遺伝要因・環境要因の研究

審査結果の要旨

高橋氏は、肉用牛の生産性向上のため、まず、遺伝的能力評価のための数学モデルの作製に取り組んだ。肉用牛の生時体重および離乳前の1日増体量、子牛市場出荷時体重、枝肉格付記録を用い、母牛の哺乳能力を母性遺伝効果と永続的母性環境効果に分け、直接遺伝効果を加えた数学モデルを作製した。その結果、離乳前の1日増体量や子牛市場出荷時体重などの子牛の発育記録を用いた遺伝的能力評価の推定には、直接遺伝効果と母性遺伝効果の他に永続的母性環境効果を加えた数学モデルが望ましいと推察された。一方、枝肉形質の遺伝的能力評価には、直接遺伝効果の他に母性遺伝効果と永続的母性環境効果を数学モデルに加えても、それらの効果の影響は少ないと推察された。

黒毛和種の成長ホルモン受容体遺伝子の肝臓特異的転写制御領域に存在する LINE-1 In/Del 多型は生産形質に影響を与える可能性が示唆されている。そこで、次に、LINE-1 In/Del 多型を活用した子牛市場出荷時体重や枝肉格付記録による遺伝的能力の評価が可能かどうかしらべた。その結果、子牛市場体重の直接および母性遺伝効果の育種価は、LL型とLS型が、SS型に対して有意に高く、LL型とLS型の遺伝子型が子牛自身の発育性や母牛の泌乳性の増加に有効であることがわかった。一方、枝肉形質では、ロース芯面積およびバラの厚さについてはLL型がLS型およびSS型に対して有意に優れていた。歩留基準値は、LL型がSS型に対して有意に高かった。しかしながら、脂肪交雑基準は遺伝子型による差は認められなかった。これらの結果から、LINE-1 In/Del 多型は黒毛和種の筋肉量と関連し、L型遺伝子の導入が肉量増加に有効であることが示唆された。

ビタミンAは肉用牛の増体量に影響を及ぼすことが知られており、ビタミンAの減少は肉用牛の生産性の低下につながる。飼料タンクに貯蔵した配合飼料のビタミンAは飼料タンク内の温度の上昇に伴い減少する。そこで、次に、飼料タンク内の換気を促す装置の開発をこころみた。その結果、換気を促す装置を設置した換気式飼料タンクの平均温度は従来型飼料タンク上部、中部よりも有意に低下した。この結果から、本装置により試料中のビタミンAの低減を抑制できると示唆され、本装置は肉用牛の生産性の向上につながると考えられた。

以上のように、本学位論文では、遺伝的能力評価の新しい数学モデルの作製に成功し、GHR 遺伝子の LINE-1 In/Del 多型の L 型遺伝子の導入が子牛の発育性、母牛の泌乳性および肥育牛の肉量増加につながることを明らかにした。さらに、配合飼料の品質低下を防ぐ装置の開発にも成功した。これらの結果は、肉用牛の生産性向上につながるものとして高く評価される。

本学位論文の公開審査会は、平成31年2月9日に愛媛大学農学部で開催され、口頭発表およびこれに関する質疑応答が行われた。引き続き開催された学位論文審査委員会において論文内容について審査し、審議の結果、全審査委員一致して、本論文が博士（農学）の学位を授与するに値するものと判定した。