

氏名	ヨネザリチエミ 米澤 智恵美
本籍（国籍）	岩手県
学位の種類	博士（農学）
学位記番号	連研第連研 679 号
学位授与年月日	平成 29 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 1 項該当課程博士
研究科及び専攻	連合農学研究科 生物生産科学
学位論文題目	日本短角種および黒毛和種の肥育・飼養特性並びに内分泌特性に関する研究 (Studies on characteristics of fattening, feeding and hormone secretion in Japanese Shorthorn and Japanese Black Cattle)
学位審査委員	主査 岩手大学教授 橋爪 力 副査 澤井 健 (岩手 教授), 鈴木 裕之 (弘前 教授), 手塚 雅文 (帯広 教授)

論文の内容の要旨

日本短角種は岩手県を中心に北東北や北海道で飼養され粗飼料利用性や放牧適性に優れた肉用牛である。本研究は、肥育時における給与飼料の違いが日本短角種去勢牛の飼養成績と血中 GH および PRL 濃度の変化に及ぼす影響、また、日本短角種と黒毛和種の飼養成績と血中 GH および PRL 濃度の品種間差異、さらに、哺育方法の違いが日本短角種子牛および黒毛和種子牛の哺育期および育成期の飼養成績と血中 BHB 濃度の変化に及ぼす影響を調べ、まだ十分に分かっていない日本短角種の肥育・飼養特性を明らかにしようとした。

初めに、日本短角種去勢牛を配合飼料給与条件（配合飼料区）またはコーンサイレージを主体とした粗飼料多給条件（コーンサイレージ区）下で 14 ヶ月間肥育し、給与飼料の違いが飼養成績と血中 GH および PRL 濃度の変化に及ぼす影響について検討した。体重は肥育開始から終了まで両試験区間で有意差は見られなかった。一方、飼料摂取量は、DM、TDN および CP 摂取量が特定の月数または期間において配合飼料区がコーンサイレージ区より有意に高かった。飼料効率は、1kg 増体に必要な TDN 量に有意差は見られなかったが、1kg 増体に必要な CP 量は配合飼料区がコーンサイレージ区より有意に高かった。血中 GH 濃度は、肥育開始時が最も高く、肥育月数が進むに従って低くなる傾向が見られた。各肥育ステージ期間内の平均 GH 濃度には、両試験区間で有意差は見られなかった。血中 PRL 濃度は、両試験区とも日長が長い時期に高かった。各肥育ステージ期間内の平均 PRL 濃度は、両試験区間で有意差は見られなかった。

次に、日本短角種と黒毛和種の飼養成績と血中 GH および PRL 濃度の品種間の違いを明

らかにするために、黒毛和種去勢牛および日本短角種去勢牛を配合飼料給与条件下でそれぞれ 18 ヶ月間および 14 ヶ月間肥育した。体重は肥育開始時には黒毛和種が日本短角種より有意に大きかったが肥育終了時には差は見られなかった。飼料摂取量は、特定の月数において DM と TDN 摂取量は日本短角種が黒毛和種より、CP 摂取量は黒毛和種が日本短角種より有意に高かった。飼料効率、1kg 増体に必要な TDN 量は全期間で黒毛和種が日本短角種より有意に高く、1kg 増体に必要な CP 量は後期および全期間で黒毛和種が日本短角種より有意に高かった。血中 GH 濃度は、肥育開始 7 ヶ月までの推移は両品種で異なり特定の月数で日本短角種が黒毛和種より有意に高かった。各肥育ステージ期間内の平均 GH 濃度は、肥育前期と後期で日本短角種が黒毛和種より有意に高かった。血中 PRL 濃度は、両品種とも日長が長い時期に高い値を示した。各肥育ステージ期間内の平均 PRL 濃度は、肥育後期に黒毛和種が日本短角種より有意に高かった。

最後に、哺育方法の違いが日本短角種子牛および黒毛和種子牛の哺育・育成期の飼養成績と血中 BHB 濃度の変化に及ぼす影響を明らかにするために、日本短角種は自然哺育 120 日区、通常哺育 60 日区および体重比哺育 90 日区の 3 試験区に、黒毛和種は通常哺育 60 日区、増給哺育 60 日区および強化哺育 90 日区の 3 試験区に配置し、150 日間哺育・育成するとともに、哺育期間別の飼養成績および BHB 濃度の変化を調べた。(1) 日本短角種では、体重および DG は自然哺育 120 日区が通常哺育 60 日区および体重比哺育 90 日区より有意に高かった。血中 BHB 濃度は、通常哺育 60 日区が自然哺育 120 日区および体重比哺育 90 日区より有意に高かった。(2) 黒毛和種では、体重は 60 日齢と 90 日齢で増給哺育 60 日区が通常哺育 60 日区より、また DG は 30 日齢~90 日齢で増給哺育 60 日区と強化哺育 90 日区が通常哺育 60 日区より有意に高かった。血中 BHB 濃度は 60 日齢で、強化哺育 90 日区が通常哺育 60 日区および増給哺育 60 日区より有意に低かった。(3) 人工哺育期間別に見た両品種間の違いを検討した結果、哺育期間 60 日では、終了時体重および DG で通常哺育 60 日区（短角）が通常哺育 60 日区（黒毛）および増給哺育 60 日区（黒毛）より有意に高かった。血中 BHB 濃度は、90 日齢で通常哺育 60 日区（短角）が増給哺育 60 日区（黒毛）より有意に高かった。哺育期間 90 日では、体重、DG および血中 BHB 濃度に、体重比 90 日区（短角）および強化哺育 90 日区（黒毛）間で有意差は見られなかった。

以上の結果より、日本短角種去勢牛の肥育における給与飼料の違いは、DM、TDN および CP 摂取量に現れるが、体重、血中 GH および PRL 濃度の変化には影響しないこと、また、黒毛和種去勢牛および日本短角種去勢牛の肥育における品種間の違いは、DM、TDN および CP 摂取量、血中 GH および PRL 濃度の変化に現れることが明らかになった。さらに、日本短角種および黒毛和種の哺育・育成における哺育方法の違いは、体重、DG、血中 BHB 濃度の変化に影響すること、品種間による違いは、人工哺育期間 60 日のみで見られることが明らかになった。本研究の結果は、まだ十分に明らかにされていない日本短角種の肥育・飼養特性を黒毛和種と比較することにより明らかにし、わが国の肉用牛研究領域に新たな知見を加えた。

論文審査の結果の要旨

日本短角種は岩手県を中心に北東北や北海道で飼養され粗飼料利用性や放牧適性に優れた肉用牛であるが、その肥育・飼養特性や内分泌特性については十分に分かっていない。そこで本研究は、初めに、日本短角種去勢牛を配合飼料給与条件（配合飼料区）またはコーンサイレージを主体とした粗飼料多給条件（コーンサイレージ区）下で14ヵ月間肥育し、給与飼料の違いが飼養成績と血中成長ホルモン(GH)およびプロラクチン(PRL)濃度の変化に及ぼす影響について検討した。その結果、体重は肥育開始から終了まで両区間で差は見られないが、飼料摂取量は、DM、TDN および CP 摂取量が特定の月数または期間において配合飼料区がコーンサイレージ区より高いこと、また飼料効率は、1kg 増体に必要な TDN 量に差は見られないが、CP 量は配合飼料区がコーンサイレージ区より高いことを明らかにした。また血中 GH 濃度は、肥育開始時が最も高く、肥育月数が進むに従って低くなること、血中 PRL 濃度は、両試験区とも日長が長い時期に高いことを明らかにした。次に、黒毛和種去勢牛および日本短角種去勢牛を配合飼料給与条件下でそれぞれ 18 ヶ月間および 14 ヶ月間肥育し、両品種の飼養成績と血中 GH および PRL 濃度の差異を検討した。その結果、体重は肥育開始時には黒毛和種が日本短角種より大きい肥育終了時には差がなくなること、飼料摂取量は、特定の月数において DM と TDN 摂取量は日本短角種が黒毛和種より高いこと、CP 摂取量は黒毛和種の方が高いことを明らかにした。飼料効率は、1kg 増体に必要な TDN 量は全期間で黒毛和種が日本短角種より高いこと、CP 量は後期および全期間で黒毛和種が日本短角種より高いことを明らかにした。また血中 GH 濃度は、肥育開始7ヵ月までの推移は両品種で異なり特定の月数で日本短角種が黒毛和種より高いこと、各肥育ステージ期間内の平均 GH 濃度は、肥育前期と後期で日本短角種が黒毛和種より高いこと、血中 PRL 濃度は、両品種とも日長が長い時期に高いこと、肥育後期には黒毛和種が日本短角種より高いことを明らかにした。最後に、哺育方法の違いが日本短角種子牛および黒毛和種子牛の哺育・育成期の飼養成績と血中 β ヒドロキシ酪酸(BHB)濃度の変化について検討した。その結果、日本短角種では、体重および DG は自然哺育 120 日区が通常哺育 60 日区および体重比哺育 90 日区より高いこと、血中 BHB 濃度は、通常哺育 60 日区が自然哺育 120 日区および体重比哺育 90 日区より高いことを明らかにした。黒毛和種では、体重は 60 日齢と 90 日齢で増給哺育 60 日区が通常哺育 60 日区より、また DG は 30 日齢~90 日齢で増給哺育 60 日区と強化哺育 90 日区が通常哺育 60 日区より高いこと、血中 BHB 濃度は 60 日齢で、強化哺育 90 日区が通常哺育 60 日区および増給哺育 60 日区より低いことを明らかにした。さらに人工哺育期間別に見た両品種間の違いは、人工哺育期間 60 日のみで見られることを明らかにした。本研究はこのように、まだ十分に明らかにされていない日本短角種の肥育・飼養特性や GH および PRL 分泌特性を黒毛和種と比較することにより明らかにし、わが国の肉用牛研究領域に新たな知見を加えたもので、高く評価される。

本審査委員会は、「岩手大学大学院連合農学研究科博士学位論文審査基準」に則り審査した結果、本論文を博士(農学)の学位論文として十分に価値のあるものと認めた。

学位論文の基礎となる学術論文

米澤智恵美, 佐藤洋一, 神山 洋, 橋爪 力 (2016)

粗飼料多給肥育における日本短角種去勢牛の飼養成績と血中成長ホルモン(GH)
およびプロラクチン(PRL)濃度の変化について. 日本畜産学会報 87 : 351-359.