

氏 名	Henry Young Lejukole <small>ヘンリー ヤング レジュコレ</small>
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学位記番号	農 博 第 1005 号
学位授与の日付	平成 10 年 5 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
研究科・専攻	農学研究科畜産学専攻
学位論文題目	GENETIC IMPROVEMENT OF BEEF CATTLE THROUGH PERFORMANCE TEST PROCEDURE (産肉能力検定直接法による肉牛の遺伝的改良)
	(主査)
論文調査委員	教授 佐々木義之 教授 宮本 元 教授 大西近江

論 文 内 容 の 要 旨

わが国では肉牛の遺伝的改良のための産肉能力検定事業が1968年に開始された。このうち、産肉能力検定直接法（以下直接検定と略す）は発育および飼料利用性の遺伝的改良を目的としている。この検定により得られた検定成績を用いて、黒毛和種の発育および飼料利用性に関する遺伝的パラメータを推定するとともに、これらの遺伝的改良が有効に行われているかどうかについて検討した。分析に用いた記録は、11県において13年間に亘って行われた黒毛和種直接検定牛3,759頭の検定記録、並びに3県から得られた黒毛和種肥育牛19,119頭の枝肉市場記録である。分析対象形質は、終了時日齢（FWT, 単位kg）、一日当たり平均増体量（ADG, 単位kg）、濃厚飼料摂取量（CON, 単位kg）、粗飼料摂取量（ROU, 単位kg）、粗飼料摂取率（RAT, 単位%）、DCP要求率（DCP, 単位kg/kg）、TDN要求率（TDN, 単位kg/kg）とした。得られた結果の概要は以下の通りである。

1) 発育および飼料利用性に関する遺伝率の推定を行った。まず推定法の検討を行い、Hendersonの方法ⅢよりREML法の方が優れており、またREML法における推定値は初期値には影響されないこと、および血統の遡及世代としては2世代が妥当であることを明らかにした。得られた遺伝率の推定値は、0.63(FWT)、0.28(ADG)、0.32(CON)、0.25(ROU)、0.18(RAT)、0.17(DCP)、0.18(TDN)であった。

2) 発育および飼料利用性に関する形質の表型、遺伝並びに環境相関係数の推定を行った。推定法としてはREML法が優れ、単形質についてはDFREMLプログラムにより、また多形質についてはMTDFREMLプログラムにより推定した。多形質について推定された遺伝相関係数は、0.81(FWT-CON)、0.11(FWT-ROU)、0.26(CON-ROU)、-0.63(ADG-DCP)、-0.68(ADG-TDN)、-0.40(FWT-TDN)、0.99(DCP-TDN)、-0.50(RAT-FWT)、0.01(RAT-TDN)であった。

3) 発育および飼料利用性に関する形質の遺伝的趨勢および環境変化について検討を行った。FWT、RAT、TDNについて年度のBLUEと検定牛の育種価を推定し、県ごとに検定年度への回帰係数を求めた。その結果、回帰係数の推定値は、1.32~0.97(FWT)、0.01~-0.14(RAT)、0.01~-0.01(TDN)と様々にばらついていた。分析を行った11県のうち、FWTについては3県、RATについては1県、TDNについては4県において好ましい遺伝的趨勢が認められたにすぎなかった。

4) 発育および飼料利用性に関する形質について、選抜強度、選抜差、選抜牛の遺伝的優越度と遺伝的趨勢との関連について検討した。選抜差と遺伝的優越度は、RobertsonとRendelの方法によって求めた。兵庫、大分および鹿児島で認められた選抜率それぞれ0.41、0.19および0.30の結果は、それぞれの県において認められた遺伝的趨勢のパターンとあまり一致していなかった。さらに、選抜率が0.2程度である鳥取、宮崎、大分の遺伝的趨勢に注目してみると、鳥取では遺伝的趨勢が0.78、宮崎では0.20、大分では-0.26と様々であった。したがって強い選抜強度を与えても、必ずしも好ましい遺伝的趨勢が得られていないということが明らかとなった。このことから、これらの遺伝的趨勢には、なにか他の要素が影響していることが推察された。

5) 直接検定後選抜された種雄牛の枝肉形質に関する育種価を、それらの後代の肥育牛記録を用いて予測した。さらに枝肉重量 (CWT) と脂肪交雑 (BMS) についての相対的な選抜の重み付け値について検討した。その結果、いずれの3県においても、CWTとBMSに関する選抜牛の平均予測育種価は、全検定雄牛のそれよりも高かった。また、両形質に対する選抜の重み付け値の最も高かったのが大分県であった。これらの傾向はFWTについて認められた3県での遺伝的趨勢とは一致しなかった。しかし、実際に各県で供用されている種雄牛のCWTおよびBMSに関する予測育種価の平均値でみると、遺伝的趨勢に認められた県間差がよく説明できることが明らかとなった。

論文審査の結果の要旨

わが国では肉牛の遺伝的改良のために外貌審査に代わって産肉能力検定事業が1968年に開始された。このうち、産肉能力検定直接法 (以下直接検定と略す) は発育および飼料利用性の遺伝的改良を目的としている。この検定が妥当なものであったかどうかを実際に遺伝的改良量を推定することによって確認しておくことは、検定法の改善を図る上で重要である。そこで、わが国の主要な肉牛である黒毛和種の直接検定成績を用いて、発育および飼料利用性に関する遺伝的パラメータを推定するとともに、これらのパラメータを用いて遺伝的改良量の推定を行っている。さらに、それら遺伝的改良量の結果について検定牛自身の選抜の実体、実際の集団における改良目標などとの関連から検討を行っている。得られた主要な成果は以下の通りである。

1) 遺伝的パラメーターの推定法について検討を行い、Hendersonの方法ⅢよりREML法の方が優れており、またREML法における推定値は初期値には影響されないこと、および血統の遡及世代としては2世代が妥当であることを明らかにした。

2) 黒毛和種における発育および飼料利用性に関する形質の遺伝率および表型、遺伝並びに環境相関係数の推定を行っている。終了時体重 (FWT) の遺伝率が0.63と高い推定値を得ている。また、FWTと粗飼料摂取率 (RAT) およびTDN要求率 (TDN) との間の遺伝相関係数はそれぞれ-0.50および-0.40であったとしている。

3) 発育および飼料利用性に関する形質の遺伝的趨勢および環境変化について検討を行った結果、回帰係数の推定値は、1.32~-0.97 (FWT), 0.01~-0.14 (RAT), 0.01~-0.01 (TDN) と様々にばらついていて、分析を行った11県のうち、FWTについては3県、RATについては1県、TDNについては4県において好ましい遺伝的趨勢が認められたにすぎなかったとしている。

4) 発育および飼料利用性に関する形質について、選抜強度、選抜差、選抜牛の遺伝的優越度と遺伝的趨勢との関連について検討したが、一定の傾向はつかめていない。このことから、これらの遺伝的趨勢には、なにか他の要素が影響していることを示唆した。

5) 直接検定された種雄牛の枝肉形質に関する育種価を、それらの後代の肥育牛記録を用いて予測し、実際に各県で供用されている種雄牛の枝肉重量および脂肪交雑に関する予測育種価の平均値でみると、遺伝的趨勢に認められた県間差がよく説明できることを明らかにした。

以上のように、本研究は肉牛の発育および飼料利用性に関する遺伝的改良について統計遺伝学的検討をすすめ、基本的な育種情報である遺伝的パラメーターを推定するとともに、能力検定のあり方を考える上で、有益な多くの知見を与えたものであり、家畜育種学、肉牛育種の実際に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士 (農学) の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成10年3月20日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士 (農学) の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。