

(別紙1)

学位論文審査の結果の要旨	
専攻	畜産科学専攻 (論文博士)
氏名	山口 諭
審査委員署名	主査 <u>口田 圭吾</u> 副査 <u>萩谷 功一</u> 副査 <u>川島 千帆</u> 副査 <u>後藤 達彦</u> 副査 _____
題目	北海道のホルスタイン集団における泌乳曲線の推定ならびに体細胞スコアの遺伝的能力評価に関する研究
審査結果の要旨 (1,000 字程度)	
<p>泌乳曲線は、飼養管理から選抜淘汰まで幅広く利用される酪農経営を効率的に行うために必要不可欠な情報である。同様に体細胞数は、乳房炎の指標ともされており、その増加により乳房炎発症リスクが高まり乳牛の長命性を低下させる可能性があるなど、酪農家の収益に直結する情報である。泌乳曲線から得られる情報および機能性 (健康) 形質を反映する指標を選抜に用いることで牛群の生産性の向上が期待できる。そこで、本論文では、北海道のホルスタイン集団における泌乳曲線の推定、体細胞スコア (SCS) と乳房炎の遺伝的能力評価方法に関する一連の研究を実施した。</p> <p>乳量、乳脂量、無脂固形分量、乳タンパク質量、乳脂率、無脂固形分率、乳タンパク質率および SCS の 8 形質に対し、泌乳曲線モデルの適合性を検討した。泌乳曲線モデルは、形質と産次の組み合わせにより最適なモデルが異なったが、Legendre 多項式 4 次に Wilmink の指数関数を組み合わせたモデルが汎用的に利用可能であった。さらに、途中経過記録から 305 日乳生産量の予測精度を調査し</p>	

たところ、牛群ごとの事前情報を考慮した多形質予測は、従来法と比較し、検定回数の少ない段階で精度が高く偏りの小さい305日乳生産量の予測が可能であった。乳期内の相加的遺伝分散の変動を考慮した検定日体細胞スコア（SCS）に対する多産次変量回帰分析の結果より、305日換算のSCSの遺伝率は、初産、2産および3産でそれぞれ0.18、0.19および0.20であった。また、多形質解析より、乳房炎の遺伝率は0.05以下であり、乳房炎とSCS間の遺伝相関は、0.66から0.82の範囲であった。

当てはまりの良い泌乳曲線モデルの利用は乳量の予測精度を向上させる。一方、汎用的なモデルの利用は実用的であり利便性を向上させる。泌乳曲線モデルは、正確性、利便性および計算コストなどのバランスを考慮した選択が必要であるが、本研究で選択した泌乳曲線モデルは推定精度が高く、日乳量、累積乳量、泌乳曲線形状が適切に推定可能であることから飼養管理や選抜淘汰に活用することができる。SCSと乳房炎は、それぞれの初産と2産間に高い遺伝相関が認められたことにより、いずれも初産の評価値による選抜が可能である。しかし、乳房炎は、遺伝率が低いいためその指示形質と一緒に遺伝評価を行い選抜の信頼性を向上させる必要がある。SCSと乳房炎間の遺伝相関より、遺伝的改良によって乳房炎の発症を減少させるためには、SCSのみでなく、乳房炎抵抗性の遺伝的改良を行うことが効果的である。本研究で提案したSCSと乳房炎の遺伝評価モデルは、乳房炎抵抗性に関する選抜の正確性を向上させるほか乳質改善による損失の低減が間接反応として期待できる。

これらの研究成果のうち、泌乳曲線モデルは家畜改良センターが発表している国内の遺伝的能力評価モデルに、多形質予測法による泌乳形質の予測値は北海道内の牛群検定情報に採用されるなど、国内の酪農産業の発展に寄与している。

以上について、審査委員全員一致で本論文が帯広畜産大学大学院畜産学研究科における論文博士（農学）の学位論文として十分価値があると認めた。

学位論文の基礎となる学術論文

題目 ホルスタイン集団における最適な泌乳曲線モデルの検討

著者名 山口諭, 河原孝吉, 後藤裕作, 増田豊, 鈴木三義

学術雑誌名 日本畜産学会報

(巻・号・頁) (78・4・415 ~ 425)

発行年月 2007年11月

題目 多形質予測法による乳期途中経過記録からの305日乳生産量の予測

著者名 山口諭, 河原孝吉, 後藤裕作, 中川智史, 増田豊, 鈴木三義

学術雑誌名 日本畜産学会報

(巻・号・頁) (81・4・401~412)

発行年月 2010年11月

題目 北海道のホルスタイン集団における体細胞スコアの遺伝評価モデルの検討

著者名 山口諭, 増田豊, 中川智史, 後藤裕作, 阿部隼人, 馬場俊見, 河原孝吉, 鈴木三義

学術雑誌名 日本畜産学会報

(巻・号・頁) (86・2・153~164)

発行年月 2015年5月

題目 Genetic parameters for mastitis incidence and its indicators based on somatic cell score for Holsteins in Hokkaido, Japan (北海道のホルスタイン集団における乳房炎発症と体細胞スコアに基づく乳房炎指示形質の遺伝的パラメータ)

著者名 Yamaguchi S, Masuda Y, Nakagawa S, Abe H, Gotoh Y, Baba T, Kawahara T

学術雑誌名 Animal Science Journal

(巻・号・頁) (90・8・915~923)

発行年月 2019年6月

(別紙3)

学力の確認の結果の要旨	
氏 名	山口 諭
審査委員署名	主 査 口田 圭一 副 査 萩谷 功一 副 査 川島 千帆 副 査 後藤 隆新 副 査 _____
実施年月日	令和3年8月16日
試験方法 (該当のものを○で 囲むこと)	(口頭) 筆記
要 旨	
<p>主査および副査3名は、学位申請者に対してWeb会議システムを使用し、学位申請者本人に口頭発表による学位論文内容の説明を行わせ、その内容について質疑応答を行った。また、関連する専門知識について口頭により諮問を行った。</p> <p>その結果、申請者より満足できる回答が得られたため、審査委員全員一致で学位申請者が帯広畜産大学大学院畜産学研究科における博士(農学)の学位を授与された者と同等以上の学力があることを確認した。</p>	