

最終試験結果の要旨

学位申請者
氏名

當眞嗣平

審査委員

主査	琉球大学	教授	及川 卓郎
副査	琉球大学	准教授	金野 俊洋
副査	佐賀大学	教授	和田 康彦
副査	琉球大学	教授	立田 晴記
副査	鹿児島大学	教授	岡本 新

審査協力者

印

実施年月日

平成30年 1月19日

試験方法 (該当のものを○で囲むこと。)

口答・筆答

主査及び副査は、平成30年1月19日の公開審査会において学位申請者に対して、学位申請論文の内容について説明を求め、関連事項について試問を行った。具体的には別紙のような質疑応答がなされ、いずれも満足できる回答を得ることができた。

以上の結果から、審査委員会は申請者が博士(農学)の学位を受けるに必要な十分の学力ならびに識見を有すると認めた。

学位申請者
氏名

當眞 嗣平

〔質問1〕

マイクロサテライト分析でアグーが独自の位置にクラスタリングされたのは、今回の分析には含まれていない他の品種が交雑された影響も考えられ、分化したとはいえないのでは。

〔回答1〕

本分析では、アグーに影響を与えた可能性がある西洋・中国系品種を用いて分析を行った。しかし、それらの品種とは異なる独自の位置にクラスタリングされたため、アグー集団がボトルネックを経験したこと、小集団で維持された歴史的経緯から遺伝的浮動で分化したと推察した。現在、品種を増やしてマーカー数の多いSNPでも検討しているところであるが、やはり同様の結果が得られている。

〔質問2〕

アグーの筋肉内脂肪は一般豚の2倍以上あるのに、GWAS（ゲノムワイド関連解析）でQTLが検出されなかったのはなぜか。

〔回答2〕

今回GWASで用いた始祖豚のアグーは、大きい効果を持つQTLを保有していない可能性が考えられる。筋肉内脂肪は月齢とともに進むことが報告されており、本研究のアグーの高い筋肉内脂肪は、品種特性に加えて、肥育期間がLWDよりも2ヵ月以上長くなっていることも影響している可能性がある。

〔質問3〕

アグーの分化の程度が大きく、集団の一部から切り取られたような印象を受けるのだが、集団に選抜がかかったのか。

〔回答3〕

1980年代により純粋に近いアグー個体を選んで保全した経緯がある。また、その後もアグーらしい外貌を備えた個体を後代に残すようにしているため、選抜がかかった可能性がある。

〔質問4〕

生産現場においてアグーを利用した肉豚生産としてはどのように行われているのか。

〔回答4〕

アグー純粋種の肉豚生産を行っている農家もいるが、大部分はアグー×西洋系品種の雑種（F1）利用である。

〔質問5〕

アグーの雑種利用で生産を行う際、QTLにインプリンティング効果があった場合、止め雄として使う場合と雌で利用する場合とで効果が異なる可能性があるのではないか。

〔回答5〕

アグーの雑種利用としては、ほとんど止め雄としての利用が多い。今回のGWASでは、分析モデルにインプリンティング効果を考慮していないため、検出されたQTLにインプリンティング効果のあるものは含まれておらず、効果が異なることはないと考え。今回検出されたQTLには、F1豚でも効果が確認できたものもある。

〔質問6〕

母豚の近交係数と産子数に負の関係が認められたとのことだが、産子数低下の具体的な原因として、排卵数が少ないことがまず考えられるのでは。

[回答 6]

ご指摘のとおり、雌の排卵数が少ないことが原因の1つと考えられる。実際に西洋系品種（♀）×アグー（♂）の場合は、西洋系品種同士の交配と遜色ない産子数が得られるが、アグー（♀）×西洋系品種（♂）の場合は少なくなる。その他の原因として、受精卵が着床前後に損失していることも考えられる。

[質問 7]

今回検出されたQTLのSNPは、遺伝子コード領域内にあるのか

[回答 7]

遺伝子コード領域内のSNPはなかった。Illumina社のDNAチップ自体に、遺伝子コード領域内のSNPがほとんど搭載されていない。現在、アグーのゲノムリシーケンシングから独自のSNPを開発しGWASを行っているところである。

[質問 8]

ミイラ数が多いのはプロゲステロン濃度が低く、途中で妊娠維持ができなくなっていることが考えられるので今後、性ホルモンの検討をした方がいいのでは。

[回答 8]

性ホルモンについては、今後の課題としたい。

[質問 9]

産子数、排卵数、性ホルモン濃度についてもGWASが可能か。

[回答 9]

マイクロサテライトによる連鎖解析も含めて繁殖性のQTL解析は数多く行われており、産子数、性ホルモン、黄体数、胚の生存率に関連するQTLが報告されている。アグーについても今後検討したい。

[質問 10]

アグー×西洋系品種（F1）の肉質はどうなのか

[回答 10]

F1利用の際、有色系（デュロック・バークシャーなど）と白系（ランドレースなど）に交配するパターンが多い。脂肪酸組成はいずれのパターンでも一価不飽和脂肪酸が高く、多価不飽和脂肪酸が低い傾向にある。筋肉内脂肪は有色系への交配で高くアグー純粋種と同程度（6%）で、白系への交配では一般豚と同程度（3.0%）である。

[質問 11]

遺伝的集団構造の解析において、尤度が高かったのはクラスター（K）がいくつのときか。

[回答 11]

すべての品種数（K = 8）を仮定した場合が、最も尤度が高かった。