

(別紙1)

学位論文審査の結果の要旨	
専攻	獣医学専攻 博士課程
氏名	Ahedor Believe
審査委員署名	主査 井上 昇 副査 玄 学南 副査 五十岡 慎 副査 横山 直明 副査
題目	Molecular epidemiology and genotypic diversity of equine piroplasma parasites (馬ピロプラズマの分子疫学調査と遺伝子型の多様性)
審査結果の要旨 (1,000字程度)	
<p>馬ピロプラズマ症 (EP) は、<i>Theileria equi</i> あるいは <i>Babesia caballi</i> によるマダニ媒介性赤血球内寄生性原虫によって引き起こされる。感染馬に発熱、貧血、血色素尿などの臨床症状を引き起こす。EPは媒介可能な特定マダニ種の生息分布と一致して世界的に広く発生が見られる。本研究では、媒介可能なマダニ種が存在するスリランカとパラグアイで、未だ報告のない <i>T. equi</i> および <i>B. caballi</i> の感染疫学調査を行った。</p> <p>第1章では、スリランカで野生化した計111頭のロバから血液を採取し、血液塗抹標本作製するとともに、そのDNAも抽出した。血液塗抹標本は顕微鏡検査に供試し、DNAサンプルを用いて <i>T. equi</i> と <i>B. caballi</i> 特異的PCR法によるスクリーニング診断を行った。その結果、顕微鏡検査とPCR診断による <i>T. equi</i> の陽性率は、それぞれ57.7%と85.6%となった。一方で、すべてのロバは顕微鏡検査とPCR診断の両方で <i>B. caballi</i> は検出されなかった。<i>T. equi</i> 陽性DNAサンプルから分離された18S rRNA配列の系統学的解析から、スリランカのロバは <i>T. equi</i> の遺伝子型CとDに感染していることが判明した。</p> <p>第2章では、パラグアイで飼育されている計545頭の馬を対象に <i>T. equi</i> と <i>B. caballi</i> の感染疫学調査を行った。その結果、PCR診断による両種の検出率はそれぞれ32.7%と1.5%となった。系統学的解析の結果から、パラグアイの馬は <i>T. equi</i> 18S rRNA 遺伝子型AとC、また <i>B. caballi</i> rap-1 遺伝子型Bに感染していたことが明らかとなった。</p> <p>第3章では、5つの <i>T. equi</i> 遺伝子型 (A~E) に対する遺伝子型特異的PCR法を開発し、スリランカのロバおよびパラグアイの馬から採取した計270の <i>T. equi</i> 陽性血液DNAサンプルについて解析を行った。その結果、開発された遺伝子型特異的PCR法を用いることで、スリランカのロバサンプルから4つの遺伝子型 (A, C, D, E) が、またパラグアイのサンプルから5つの遺伝子型すべてが検出されることが示された。さらに、スリランカでは全サンプル</p>	

ル、パラグアイでは93.3%のサンプルで少なくとも1つの遺伝子型の感染が確認され、このPCR法の感度の高さが証明された。本PCR法は、スリランカとパラグアイのそれぞれ90.2%と22.5%のサンプルにおいて、様々な組み合わせの共感染も検出した。また、遺伝子型特異的PCR法で得られたアンプリコンの遺伝子配列から、本PCR法の特異性も証明された。これらの結果から、本遺伝子型特異的PCR法は、*T. equi*の遺伝子型を区別して検出できる有益なツールであることが確認された。

一連の調査研究の結果は、EPの発生状態が不明であっても媒介可能なマダニ種が蔓延している国であれば、*T. equi*および*B. caballi*感染が流行している可能性が高いことを示唆している。EPの状態が不明な地域でこれらの感染疫学調査を積極的に行うことは、効果的な疾病制御を促進する上で重要となる。また、*T. equi*用に開発された遺伝子型特異的PCR法を用いて、その遺伝子型の多様性を考慮した防疫戦略を策定すれば、EPに対する効果的な疾病制御に繋がる。結論として、本研究の成果は世界的なEPの制御に役立つものとなった。

以上について、審査委員4名は全員一致で本論文が帯広畜産大学大学院畜産学研究科博士課程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 First detection of *Theileria equi* in free-roaming donkeys (*Equus africanus asinus*) in Sri Lanka
著者名 Ahedor B, Kothalawala H, Kanagaratnam R, Vimalakumar S C, Otgonsuren D, Tuvshintulga B, Batmagnai E, Silva S S P, Sivakumar T, and Yokoyama N
学術雑誌名 Infection, Genetics and Evolution
(巻・号・頁) (99巻・・105244頁)
発行年月 2022年4月

題目 PCR detection of *Theileria equi* and *Babesia caballi* in apparently healthy horses in Paraguay
著者名 Ahedor B, Sivakumar T, Valinotti M F R, Otgonsuren D, Yokoyama N, and Acosta J T
学術雑誌名 Veterinary Parasitology Regional Studies and Reports
(巻・号・頁) (39巻・・100835頁)
発行年月 2023年4月

題目 Development and evaluation of specific PCR assays for detecting *Theileria equi* genotypes
著者名 Ahedor B, Otgonsuren D, Zhyldyz A, Guswanto A, Ngigi N M Mumbi, Valinotti M F R, Kothalawala H, Kalaichelvan N, Silva S S P, Kothalawala H, Acosta J T, Sivakumar T, and Yokoyama N
学術雑誌名 Parasites & Vectors
(巻・号・頁) (16巻・・435頁)
発行年月 2023年11月

(別紙2)

最終試験の結果の要旨	
専攻	獣医学専攻 博士課程
氏名	Ahedor Believe
審査委員署名	主査 井上 昇 副査 玄 学術 副査 五十嵐 慎 副査 横山 直明 副査
実施年月日	2024年 1月 29日
試験方法 (該当のものを○で 囲むこと)	<input checked="" type="radio"/> 口頭・筆記
要 旨	
<p>主査および副査の4名は、学位申請者に対し、研究課題「Molecular epidemiology and genotypic diversity of equine piroplasma parasites (馬ピロプラズマの分子疫学調査と遺伝子型の多様性)」において、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なった。また、関連する専門知識について口頭により試問を行なった。</p> <p>その結果、学位申請者が帯広畜産大学大学院畜産学研究科博士課程の修了者としてふさわしい学力および見識を有すると判断し、博士(獣医学)の学位を授与するに値すると判断した。</p>	