

平成22年5月17日現在

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2007～2010

課題番号：19405044

研究課題名（和文）アジア・アフリカにおけるバベシア原虫の分子疫学的調査研究

研究課題名（英文）Molecular and epidemiological survey of *Babesia* parasites in Asia and Africa.

研究代表者

五十嵐 郁男（IGARASHI IKUO）

国立大学法人帯広畜産大学・原虫病研究センター・教授

研究者番号：80159582

研究代表者の専門分野：原虫病診断学

科研費の分科・細目：畜産学・獣医学、応用獣医学

キーワード：バベシア病、アジア、アフリカ、診断、疫学調査、遺伝子解析

## 1. 研究計画の概要

本研究はアジア、アフリカにおけるバベシア症の浸潤・流行状況を明らかにし、日本の輸入検疫体制強化とアジア・アフリカの原虫病診断技術の向上と普及に貢献することを最終目的とし、以下の項目について検討を行う。

- 1) 牛、馬のバベシア症に対する血清学的調査（ELISA, イムノクロマト法）
- 2) 牛、馬のバベシア症に対する遺伝子学的調査（PCR、遺伝子配列解析）
- 3) 媒介ダニに関する調査（ダニの種同定、原虫の検出）
- 4) 現地に適した診断・予防法の確立
- 5) 日本の輸入検疫関連機関への適切な提言。

## 2. 研究の進捗状況

この3年間に、南アフリカ、ガーナ及びタイでの、バベシア原虫の分子疫学的調査研を終了し、下記の結果が得られた。

## (1) 南アフリカにおける疫学的調査

ウシバベシア症に対する遺伝子診断法（PCR）は、既知の結果と高い相関性を示した。しかし、2種類のウシバベシア原虫に対する血清診断法を実施した所、両原虫間での交差反応が認められ、新たな抗原を検索する等の改良が必要である。また、ウマバベシア症に対する血清（ELISA）および遺伝子（real-time PCR）診断法では、50～60%の感染率が認められた。

## (2) ガーナにおける疫学的調査

ウシバベシア症に対するELISA及びPCRによる診断では、*B. bigemina* に対し約60%の感

染率が認められた。

## (2) タイにおける疫学的調査

LISAを用いたタイ北部のウシバベシア *B. bovis* 及び *B. bigemina* に対する感染率は、それぞれ78%及び69%であった。また、北東部の水牛における *Babesia bovis* と *B. bigemina* に対する感染率は約20%と2%であった。IFATおよびELISAの陽性率はそれぞれ1.3%および2.3%であった。

## 3. 現在までの達成度

代表研究者らが開発した血清及び遺伝子診断法を用いて、アジア・アフリカのバベシア原虫の疫学調査はおおむね順調に進展している。しかしながら、遺伝子解析に関しては若干その遂行が遅れている。

## 4. 今後の研究の推進方策

本研究の最終年にあたる22年度は、中国において、バベシア原虫の血清及び遺伝子診断法を用いた疫学調査を実施する。これによって、アジア・アフリカのバベシア症の疫学的データを蓄積する。また、これまでに収集されたバベシア原虫の遺伝子解析を更に進め、地域的な多様性や特徴に関する分析を行う。

## 5. 代表的な研究成果

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計23件）

1. Iseki H, Zhou L, Kim C, Inpankaew T, Sununta C, Yokoyama N, Xuan X, Jittapalapong S, Igarashi I. Seroprevalence of *Babesia* infections of dairy cows in northern Thailand. Vet. Parasitol. 査読有り、(in press) 2010.
2. Aboulaila M, Sivakumar T, Yokoyama N, Igarashi I. 2010. Inhibitory effect of terpene nerolidol on the growth of *Babesia* parasites. Parasitol Int. 査読有り、(in press) 2010.
3. Aboulaila M, Yokoyama N, Igarashi I. Development and evaluation of a nested PCR based on spherical body protein 2 gene for the diagnosis of *Babesia bovis* infection. Vet Parasitol. 査読有り、169(1-2):45-50. 2010.
4. Altangerel K, Alhassan A, Iseki H, Sivakumar T, Boldbaatar D, Yokoyama N, Igarashi I. Evaluation of *Babesia bigemina* 200 kDa recombinant antigen in enzyme-linked immunosorbent assay. Parasitol Res. 査読有り、105:249-254. 2009.
5. Kim CM, Blanco LB, Alhassan A, Iseki H, Yokoyama N, Xuan X, Igarashi I. Development of a rapid immunochromatographic test for simultaneous serodiagnosis of bovine babesioses caused by *Babesia bovis* and *Babesia bigemina*. Am J Trop Med Hyg. 査読有り、78:117-121. 2008.
6. Alhassan A, Thekisoe OM, Yokoyama N, Inoue N, Motloang MY, Mbatia PA, Yin H, Katayama Y, Anzai T, Sugimoto C, Igarashi I. Development of loop-mediated isothermal amplification (LAMP) method for diagnosis of equine piroplasmiasis. Vet Parasitol. 査読有り、143:155-160. 2007.

〔学会発表〕（計31件）

1. Terkawi M Alaa, Senu J, Aboulaila M, 横山直明、玄学南、五十嵐郁男。Molecular characterization of a new spherical body protein of *Babesia bovis* and evaluation its potential use for serodiagnosis. 第148回日本獣医学会学術集会。平成22年3月26-28日、武蔵野市
2. 周麗佳、井関博、Inpankaew T、横山直明、玄学南、Jittapalapong S、五十嵐郁男。タイにおけるウシバベシア症の疫学調査。第146回日本獣医学会学術集会、平成2

0年9月24日～26日、シーガイア（宮崎県）。

3. Igarashi I, Alhassan A, Kim C, Huang X, Blanco L, Iseki H, Yokoyama N, Xuan X. Application of the immunochromatographic test (ICT) for the diagnosis of tick borne-disease. VI International Conference on ticks and tick-borne pathogens、平成20年9月21-26日、ブエノスアイレス。
4. 横山直明、Kim C、Blanco L、Alhassan A、井関博、玄学南、五十嵐郁男。Diagnostic real-time PCR assay for the quantitative detection of *Theileria equi* from equine blood samples. 第145回日本獣医学会、平成20年3月28-30日、相模原市。
5. 井関博、Alhassan A、太田奈保美、Thekisoe O、横山直明、井上昇、Nambota A、安田準、五十嵐郁男。mLAMP (Multilex loop-mediated isothermal amplification)法を用いたガーナ及びザンビア共和国におけるウシバベシア症の疫学。第143回日本獣医学会、平成19年4月3-5日、つくば。

〔図書〕（計0件）

〔産業財産権〕

○出願状況（計0件）

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

○取得状況（計0件）

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕