

管理番号 71

研究内容の説明文

献血者説明用課題名※ (括弧内は公募申請課題名)	ニホンザルから得られたバルトネラ菌がヒトの赤血球に感染する可能性を検証するための研究 (ヒト赤血球に対するニホンザル由来 <i>Bartonella quintana</i> 株の感染性の検討)
研究開発期間 (西暦)	2025 年 5 月～2028 年 8 月
研究機関名	日本大学 生物資源科学部
研究責任者職氏名	准教授 佐藤 真伍

研究の説明

1 研究の目的・意義・予測される研究の成果等※²

本研究の対象微生物である *Bartonella quintana* (以下, 「バルトネラ菌」とする) は, 第一次世界大戦時に欧州国内で流行した“塹壕熱”の病原菌で, ヒトの赤血球に持続感染します。塹壕熱患者では回帰性の菌血症 (= 血液中に何度も菌が出現すること), 発熱, 腓骨部の痛み, 筋肉痛等の症状がみられ, 重篤化すると心内膜炎や体表面に血管腫を発症します。これまで, バルトネラ菌はヒトだけに感染すると考えられていましたが, 近年の研究によって, ニホンザルやアカゲザル等の血液からも分離されました。我々は, サルからヒトへ本菌が移る可能性を検証するために, ニホンザルから得られたバルトネラ菌をヒト赤血球とともに試験管内で培養し, ヒト赤血球への感染のし易さや感染スピードなどを解明しようと試みています。

日本国内では, 様々な野生動物による傷害事故が度々発生しており, 報道番組でも大きく取り上げられることがあります。このような背景から, 野生動物からヒトへ何らかの病原体が偶発的に感染することを想定した研究は極めて重要です。本研究では, ニホンザルが保有するバルトネラ菌に着目し, 本菌がヒトに対して感染性を有することを実験的に検証することが目的です。本研究の成果は野生動物が関わる新たな人獣共通感染症の発生予測に応用できるとともに, ヒト赤血球に対する本菌の病原性を詳細に可視化することが可能になります。

2 使用する献血血液の種類・情報の項目

献血血液の種類: 検査残余血液 (全血)

献血血液の情報: なし (ただし, 個人を特定できる情報は切り離す)

3 共同研究機関及びその研究責任者氏名

《献血血液を使用する共同研究機関》

なし

《献血血液を使用しない共同研究機関》

なし

4 献血血液の利用を開始する予定日

2025 年 6 月 1 日

5 研究方法《献血血液の具体的な使用目的・使用方法含む》

献血血液のヒト遺伝子解析: ☒ 行いません。 ☐ 行います。

《研究方法》※²

① ヒト赤血球の単離

日本赤十字社から血液の提供を受けた後, 遠心分離によって, 血漿と血球成分に分離します。さらに, 血球成分と等量の生理食塩水を加えた後, 専用器具を用いて赤血球のみを単離し, これを以後の被験試料とします。

② ヒト赤血球に対するサル由来バルトネラ菌の感染率

ヒト赤血球に対してサル由来バルトネラ菌を混合し, 培養します。なお, 菌体内に緑色蛍光を発色するためのプラスミドを予め遺伝子導入しておくことで菌感染した赤

血球を確認できます。加える菌量は、ヒト赤血球数に対して 1 倍, 10 倍, 100 倍の 3 通りを想定しており、緑に蛍光発色した赤血球を蛍光顕微鏡で肉眼的に観察したり、フローサイトメーターを用いて感染／非感染細胞数をカウントし経時的に感染率を算出します。。

③ ヒト赤血球 1 細胞あたりに感染するバルトネラ菌数の定量解析

ヒト赤血球とサル由来バルトネラ菌を等量で混合し感作させた後、蛍光顕微鏡を用いて赤血球 1 細胞にみられる緑色蛍光体の数 (=バルトネラ菌の数) を計測します。

④ ヒト赤血球に対するバルトネラ菌の溶血能

「③」の実験において、顕微鏡下で溶血している赤血球の有無を観察します。

⑤ ヒト赤血球感染時におけるバルトネラ菌の遺伝子発現の検討

ヒト赤血球にバルトネラ菌が感染後、1 時間単位で同菌を回収し、次世代シーケンサーを用いて菌体内の遺伝子発現量を網羅的に解析します。同時に、ヒト赤血球に感染していないバルトネラ菌も同様に解析し、赤血球に感染している際にみられる特徴的な遺伝子とその発現量を解明します。

6 献血血液の使用への同意の撤回について

研究に使用される前で、個人の特定ができる状態であれば同意の撤回が出来ます。

7 上記 6 を受け付ける方法

「献血の同意説明書」の添付資料の記載にしたがって連絡をお願いします。

本研究に関する問い合わせ先

受付番号 R070004

所属	日本大学 生物資源科学部 獣医公衆衛生学研究室
担当者	佐藤 真伍
電話	0466-84-3600
Mail	sato.shingo@nihon-u.ac.jp