

厚生労働科学研究費

新興・再興感染症研究事業

野生げっ歯類及び節足動物に由来する感染症の  
診断、疫学及び予防に関する研究

平成 16 年度～平成 18 年度 総合研究報告書

主任研究者 高島郁夫

北海道大学大学院獣医学研究科

平成 19 (2007) 年 3 月

## 目 次

### I. 総合研究報告

野生げっ歯類及び節足動物に由来する感染症の診断、疫学及び予防に関する研究 .....	1
高島郁夫	

II. 研究成果の刊行に関する一覧表 .....	19
--------------------------	----

III. 研究成果刊行物・印刷 .....	20
-----------------------	----

総合研究報告書

野生げっ歯類及びダニ類に由来する感染症の予防、  
診断及び疫学に関する研究

主任研究者 高島郁夫 北海道大学大学院獣医学研究科 教授

研究要旨

ダニ媒介性脳炎の準ウイルス粒子を用いて人用の IgG-ELISA および IgM-ELISA による感度と特異性に優れた血清診断法の開発を行った。ロシアのボルガ川流域に位置するサマラ市周辺ではヨーロッパヤチネズミが Puumala 型ハンタウイルス (PUUV) を媒介することによって腎症候性出血熱 (HFRS) が多発していることが明らかになった。組換え蛋白を用いたハンタウイルス感染症の血清診断法および鑑別診断法の開発し東アジアにおけるハンタウイルスの疫学状況を明らかにした。Coxiella 感染細胞を抗原とした Q 熱の間接蛍光抗体を確立し、日本におけるヒトおよび動物の抗体保有状況を調べた。Q 熱リケッチアの日本分離株の遺伝子型・抗生物質感受性を明らかにした。野生化したアライグマは各種人獣共通感染症の自然界における分布を知る上で有用な指標動物であり、また、野生齧歯類は人に病原性を有する Bartonella 属菌を高率に保菌していることが判明した。病原性 Yersinia の迅速診断法を開発するとともに、病原性 Yersinia の感染防御抗原として YadA を特定し、そのワクチンとしての有用性を明らかにした。国内の野生げっ歯類やアライグマの Babesia microti の汚染状況を明らかにした。ダニ媒介性回帰熱ボレリアの生態、感染経路を流行地調査ならびに実験的に解明するとともに、ボレリア抗原蛋白のエピトープ解析ならびに 3次元構造を明らかにした。

研究分担者

荏和宏明・北海道大学・助教授  
有川二郎・北海道大学・教授  
福士秀人・岐阜大学・教授  
丸山総一・日本大学・教授  
林谷秀樹・東京農工大学・助教授  
岩崎琢也・東京都神経科学総合  
研究所・客員研究員  
辻 正義・酪農学園大学・教授  
福長将仁・福山大学・教授

A. 研究目的

国内ではダニ媒介性脳炎の患者が発見され、原因ウイルスが分離された。またハンタウイルス抗体陽性者、バベシア症患者、Q 熱患者、エルシニア感染症患者およびボレリア感染症患者が国内で確認されている。これら 6 種の感染症については全国的な疫学調査が実施されていないため、汚染地や実際の患者数も不明のままである。海外ではダニ媒

介性脳炎はロシアを中心にユーラシア大陸で毎年 10,000 人前後の患者発生があり、また新種のハンタウイルス性肺症候群の流行が北米、南米の諸国で発生し、これらの流行地へ渡航する日本人の感染が懸念されている。また日本へは毎年海外から 70 万匹以上のげっ歯類が輸入され、感染症の検査なしに愛玩動物として一般家庭で飼育されているため、上記の感染症にヒトが感染する危険性がある。そこで上記 6 種の感染症につき、精度の高い診断法を確立し、疫学調査を実施して国内汚染地の特定とヒトにおける感染状況の解明に努める。輸入げっ歯類について抗体調査と病原体分離の成績をもとに、リスクアナリシスを行い、検査体制を整える。また海外においても調査を実施し、疫学情報の収集と病原体分離を行う。

## B. 研究方法

ダニ媒介性脳炎ウイルス準ウイルス様粒子を用いたヒト用の IgG-、IgM-ELISA による血清診断法を開発する。ハンタウイルスの遺伝子組み換え技術により作出した抗原を用いた迅速で特異性の高い血清診断法を開発する。これを用いたハンタウイルス感染症の国内および国外での疫学調査を実施し、ウイルスを分離して遺伝子性状と抗原性を調べる。*Coxiella* を培養細胞に接種し、診断用抗原として蛍光抗体法を開発する。国内の野生げっ歯類から *Bartonella* 属菌を分離し、遺伝子性状を調べる。エルシニア感染症の迅速な遺伝子診断法を開発し疫学調査を実施する。バベシア症の疫学調査を日本国内およびユーラ

シア大陸各地で行い病原体の型別を行う。回帰熱ボレリアの菌体表層蛋白の一種 VmpP 遺伝子をクローニングし発現タンパクにおいてエピトープを特定し、立体構造を解明する。

## (倫理面への配慮)

ヒトの血清と剖検材料の採取はインフォームドコンセントに基づき行い、成績の公表は氏名を伏せて実施する。本研究における動物実験は各研究機関に属する動物委員会に計画を申請し、承認を得た後に実施する。ウイルスを用いた実験は P-3 実験室において行う。

## c. 研究結果

ダニ媒介性脳炎(TBE): 北海道で分離された TBE ウイルス Oshima 株の準ウイルス様粒子を用いてヒト用の ELISA による血清診断法を開発した。IgG-ELISA は敏感度 98.8% (82/83)、特異度 100% (12/12)を示した。IgM- ELISA では中和試験陽性の 17 検体のうち 16 検体が陽性であり、さらに中和試験で判定不能の 15 検体のうち 11 検体を陽性と判定できた。

ハンタウイルス感染症: サマラ市郊外の森林において 145 匹の野生げっ歯類を捕獲したヨーロッパヤチネズミでは抗体陽性例が 6 例 (8.8%)認められたが、それ以外のげっ歯類では陽性例は見られなかった。次にヨーロッパヤチネズミの全例について RT-PCR によるウイルス遺伝子の検出を行ったところ、7 例(うち抗体陽性 4 例)が陽性となった。これら 7 例の S 遺伝子はロシアの PUUV 分離株との塩基配列が 93~95%と最も高い一致率を示した

が、フィンランド由来の PUUV とは約 85%とやや低い一致率を示した。

Hantaan 型 (HTNV) や Sin Nombre 型 (SNV) のウイルスとはそれぞれ 74%と 71%の一致率であった。したがって、サマラのヨーロッパヤチネズミから検出されたウイルスは PUUV であることが明らかになった。さらにこれらのウイルス遺伝子はサマラ市の HFRS 患者から検出されたものと 92%以上の一致率を示した。

Q 熱:

#### 1) 新たな間接蛍光抗体法の確立と応用

希釈液の検討により非特異反応がほぼ完全に除去された。抗体価の判定では細胞外散在性粒子も同時に蛍光染色される場合を陽性とした。ヒト 34 検体について抗体価を測定したが、全て 20 倍未満であった。ネコ 714 検体について検索したところ抗体価 16 倍以上の検体は 90 検体 (12.6%) であった。

#### 2) 日本分離株の性状解析

日本分離 *C. burnetii* 72 株中 49 株の icd 遺伝子は慢性型であった。塩基配列解析により特異的な塩基配列が見いだされた。我が国の *C. burnetii* に遺伝的多様性が存在することが示唆された。

#### 3) 日本分離株の抗生物質感受性

日本分離株のテトラサイクリンおよびフルオロキノロン系抗生物質感受性は海外株と同様であった。

#### 4) 急性型特異的抗原 A の解析

分子クローニングした 28kDa 蛋白質抗原およびその抗血清は急性型特異性を示した。

バルトネラ感染症:

神奈川県のアライグマの 7.6% (15/198) に *R. japonica*, 16.7% (33/198) に *O. tsutsugamushi*, 14.1% (28/198) に *T. gondii*, 2.6% (5/187) に *E. chaffeensis*, *E. canis*, *A. phagocytophilum* の感染が見られた。北海道のアライグマでは、3.2% (5/155) に *O. tsutsugamushi*, 13.5% (21/155) に *T. gondii* の感染が見られた。野鼠の 55.2% (123/223) から *Bartonella* 属菌が分離された。県別の保菌率は、沖縄県の 0% (0/7) から、群馬県、神奈川県の 100% であった。アカネズミの感染率は、60.7% (102/168) で、このうち *B. grahamii* が 83.3% (85/102), *B. tribocorum* が 3.9% (4/102), *B. taylorii* が 2.0% (2/102) から分離された。ヒメネズミは 54.8% (17/31) が陽性で、*B. grahamii* が 64.7% (11/17), *B. tribocorum* が 11.7% (2/17) から分離された。また、エゾヤチネズミの 23.5% (4/17) から *B. taylorii* が分離された。

エルシニア感染症:

#### 1) 病原性 *Yersinia* の LAMP 法を用いた迅速診断法

病原性 *Yersinia* に特異的に存在する病原性遺伝子である *ail*, *inv* および *virF* を標的遺伝子とした LAMP 法を開発した。その結果、病原性 *Y. enterocolitica* (*ail*) では 60 分間以内に、*Y. pseudotuberculosis* (*inv*) では 30 分間以内に検出することが可能であり、病原性 *Yersinia* のプラスミドに共通にコードされている *virF* を標的遺伝子とした場合も、60 分間以内に検出することが可能であった。

#### 2) 病原性 *Yersinia* の感染防御抗原の探索とワクチンへの応用

病原性 *Yersinia* が共通して菌体表面に発現する菌体外膜タンパクである YadA が感染防御抗原であるかを、マウスを用いて検討した。その結果、YadA を菌体表面に発現した *Y. pseudotuberculosis* 死菌または YadA を含む菌体の分画をマウスに皮下投与後、同じ生菌を経口投与した場合、腸管定着は完全に阻止できなかったが、死菌投与マウスでは 71.4% が、YadA 分画投与マウスでは 100% が死亡することなく生残した。

#### バベシア感染症:

北海道のアライグマは *Babesia microti* 様原虫を保有していた。エゾリスが *Babesia microti* 様原虫を保有していた。北海道の各種野生げっ歯類が米国型の *Babesia microti* を保有していた。

#### ボレリア感染症:

ボレリアが血液中で回帰増殖する際発現する抗原を分離同定、部分アミノ酸配列よりプローブを合成、遺伝子クローンを得た。抗原蛋白として vspE、vlpP、vlpL、vlpX の4種の遺伝子を得、これらの組換え遺伝子を作成、GST 融合蛋白を発現精製した。vlpP 抗原についてはウサギ抗体を用いて抗原エピトープを絞り込み、次いで合成ペプチドによる反応により、C末端と中間のループ領域の約5アミノ酸にエピトープが存在することを明らかにした。一方、vspE の3D構造を明らかにし、この分子は2量体で、先のエピトープ部分に相当するアミノ酸は立体構造の外部に位置し、免疫化学的な実証と一致することが解った。回帰熱流行地の疫学調査と実験室での結果から、回帰熱ボレリアは野生の齧歯類などは

ザンバーとはならず、乳幼児をリザーバー、ダニがベクターとして分布すること、ボレリアのダニ経卵感染は起こらないことが明らかになった。

#### D. 考察

ダニ媒介性脳炎: 1993 年北海道上磯町で日本で初めてダニ媒介性脳炎(TBE)の患者が発見された。その後の我々の疫学調査で原因の TBE ウイルス Oshima 株が患者発生地区のおとりのイヌから分離された。そのため、国内における TBE のヒトにおける感染状況を調査する必要があるが課題となっている。ヒトの感染状況を明らかにするための血清疫学調査において今回開発した IgG-, IgM-ELISA は有用と考えられる。

ハンタウイルス感染症: ロシアのボルガ川中流域のサマラ市近郊の森林でげっ歯類の疫学調査を行い、ヨーロッパヤチネズミがハンタウイルスの病原巣動物になっていることが判明した。また、遺伝子解析の結果からヨーロッパヤチネズミが PUUV を保有していることが明らかになった。さらに、サマラの HFRS 患者由来のウイルス遺伝子の配列とヨーロッパヤチネズミの配列が 92%以上の一致率を示した。

以上のことから、ロシアのボルガ川流域の HFRS 多発地帯ではヨーロッパヤチネズミが病原巣動物となり、PUUV の感染によって HFRS の流行が起きていることが強く示唆された。この地域では年間 6,000 から 8,000 名の HFRS 患者が発生しているが、これらの患者の多くは PUUV の感染を受けたものと推察

される。今後 PUUV に対するワクチン開発の進展が強く望まれる。

新規ハンタウイルス Thottapalayam virus (TPMV)の血清診断用抗原を開発し、Hantaan (HTNV), Puumala (PUUV), SinNombre (SNV), TPMV の4種類の組換え抗原でハンタウイルス血清抗体網羅的スクリーニングシステムが完成した。HTNV に陽性の場合にはさらに、HTNV/Seoul (SEOV)/ Dobrava (DOBV)/ Thailand (THAIV)の鑑別 ELISA によって簡便に罹患ウイルスタイプを決定することが可能となった。このシステムを用いて、タイの不明熱患者から TPMV 抗体陽性例と THAIV 陽性例を、ベトナムの健常人・不明熱患者・港湾労働者血清から SEOV 陽性例を、さらに、インドの不明熱患者血清から THAIV 罹患と思われる例を見いだした。さらにインドネシア由来スクスに TPMV 抗体陽性例を見いだした。

従来の血清診断法では非特異的な反応が多かったことや顕性発症患者と不顕性感染者抗体が混在して判定されていた可能性がしめされた。今回の方法は実際の発症者と不顕性感染者の抗体応答を区別できる。今後、顕性発症患者のみが認識する抗原を同定することによりさらに有用な血清診断法を開発できる。特に、急性期に特有な蛋白質を解析し、急性型株と慢性型株を鑑別できる可能性が見いだされたことから、今後さらに、検討が必要である

Q 熱:

ネコについては抗体価とそれぞれの個体の症状との関連性については明らかにできな

かった。今後は飼い主における抗体保有との関連性を探る必要がある。

我が国における Q 熱の疫学的状況は諸外国とかなり異なるとされており、今回見いだされた遺伝学的多型性との関連性が今後の課題である。また、日本分離株は海外と同様の感受性を有することがわかり、化学療法的基础が得られた。

バルトネラ感染症:

北海道にも *O. tsutsugamushi* が分布しており、神奈川県の一部にも *R. japonica* や *E. chaffeensis*, *E. canis*, *A. phagocytophilum* が分布している可能性が示唆された。また、トキソプラズマもアライグマに広く感染していることが明らかになった。以上から、アライグマは自然界における人獣共通感染症の分布を知る上で、有用な指標動物であると思われた。

日本のアカネズミやヒメネズミは *Bartonella* 属菌を高率に保有しており、分離株の多くは人に対し視神経網膜炎を引き起こす *B. grahamii*で、*B. tribocorum*, *B. taylorii*, および新種と思われる *Bartonella* 属菌 2 菌種も保菌していることが明かとなった。また、3 頭のアカネズミは複数の *Bartonella* 属菌に混合感染していることが明らかとなった。さらに、エゾヤチネズミでは、感染している *Bartonella* 種との間に高い宿主特異性があると思われた。

エルシニア感染症:

1) 病原性 *Yersinia* の LAMP 法を用いた迅速診断法

今回開発した LAMP 法では、供試した病原性 *Y. enterocolitica* および *Y.*

*pseudotuberculosis* のすべての菌株とも保有する標的遺伝子が特異的に増幅され、その検出感度は PCR 法に比べ約 10~100 倍高く、 $10^0 \sim 10^1$  CFU の菌量でも検出が可能であった。また、検出に要する時間も最大 60 分以内で、PCR 法に比べ極めて短かった。これらのことから、今回開発した LAMP 法は、病原性 *Yersinia* を環境材料などから迅速かつ高感度に検出できる遺伝子診断法であると思われた。

## 2) 病原性 *Yersinia* の感染防御抗原の探索とワクチンへの応用

YadA を菌体表面に発現した *Y.*

*pseudotuberculosis* 死菌または YadA を含む菌体の分画を皮下投与したマウスは、同じ生菌を経口投与しても感染致死から免れたことから、YadA はマウスに対する病原性 *Yersinia* の感染防御抗原となっており、ワクチンとしても応用可能であると思われた。

### バベシア感染症:

北海道の各種野生動物げっ歯類が米国タイプの *Babesia microti* を保有していた。この型の原虫は米国におけるバベシア症の原因となっていることから今後、人への感染源として野生げっ歯類の監視が必要である。さらに近年国内に定着したアライグマも *Babesia microti* 様原虫を保有していたため、今後注意が必要である。

### ポレリア感染症:

回帰熱媒介ダニは流行地で、住民生活に密接に生息、殺虫剤による防除は自然環境攪乱のみで効果を挙げられない。防除ネットを夜間使用することやダニ刺咬をさけるため

足高ベッドを使用することも経済的に困難がともなう。乳幼児は慢性的栄養不良から、ポレリア感染、発熱すると致死的で、死亡数はマラリアに次いで多い。ポレリアが容易に抗原変換するためにワクチンによる防御は難しいが、本研究のように初期に発現する抗原蛋白のエピトープを免疫化学的あるいは立体構造面から同定し、いくつかの種類の抗原を組み合わせた組換えワクチンを創製、適用することにより感染防御が可能と考える。タンザニアは政治的に安定、日本の経済援助も盛んであるにも拘わらず医療面への関心はきわめて低い。また新しい感染症である AIDS や HBV の蔓延のために、古くから知られている回帰熱はとかく陰になりがちである。しかるべき機関の真剣な取り組みが望まれる。

## E. 結論

ダニ媒介性脳炎、ハンタウイルス感染症、Q 熱 *Yersinia* 感染症の新しく精度の高い診断法を開発した。ハンタウイルス感染症、Q 熱、*Bartonella* 感染症、*Babesia microti* 感染症の国内または国外における野生げっ歯類および野生動物における汚染状況を明らかにした。病原性 *Yersinia* の感染防御抗原のワクチンとしての有用性を明らかにした。ポレリア抗原蛋白のエピトープ解析ならびに 3 次元構造を明らかにした。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) Yoshii, K., Konno, A., Goto, A., Nio, J., Obara, M., Ueki, T., Hayasaka, D., Mizutani, T., Kariwa, H.,



- and Takashima, I. Single point mutation in tick-borne encephalitis virus prM protein induces a reduction of virus particle secretion. *J. Gen. Virol.* 85: 3049–3058, 2004
- 2) Hayasaka, D., Gritsun, T.S., Yoshii, K., Ueki, T., Goto, A., Mizutani, T., Kariwa, H., Iwasaki, T., Gould, E.A., and Takashima, I. Amino acid changes responsible for attenuation of virus neurovirulence in an infectious cDNA clone of the Oshima strain of tick-borne encephalitis virus. *J. Gen. Virol.* 85: 1007–1018, 2004
- 3) 高島郁夫、早坂大輔、後藤明子、好井健太郎、苅和宏明 日本と極東ロシアのダニ媒介性脳炎ウイルスの系統解析と病原性 *ウイルス* 55: 35–44, 2005
- 4) Yoshii, K., Hayasaka, D., Goto, A., Kawakami, K., Kariwa, H., and Takashima, I. Packaging the replicon RNA of the Far-Eastern subtype of tick-borne encephalitis virus into single-round infectious particles: development of a heterologous gene delivery system. *Vaccine.* 23: 3946–3956, 2005
- 5) Goto, A., Yoshii, K., Obara, M., Ueki, T., Mizutani, T., Kariwa, H., and Takashima, I. Role of the N-linked glycans of the prM and E envelope proteins in tick-borne encephalitis virus particle secretion. *Vaccine.* 23: 3043–52, 2005
- 6) Obara, M., Yoshii, K., Kawata, T., Hayasaka, D., Goto, A., Mizutani, T., Kariwa, H., and Takashima, I.: Development of an enzyme-linked immunosorbent assay for serological diagnosis of tick-borne encephalitis using subviral particles. *J. Virol. Methods.* 134:55–60, 2006
- 7) Iwasa, M.A., Kariwa, H., Cui, B.Z., Lokugamage, K., Lokugamage, N., Hagiya, T., Mizutani, T., and Takashima, I. Modes of hantavirus transmission in a population of *Clethrionomys rufocanus bedfordiae* inferred from mitochondrial and microsatellite DNA analyses. *Arch. Virol.* 149: 929–941, 2004
- 8) Lokugamage, K., Kariwa, H., Lokugamage, N., Iwasa, M., Hagiya, T., Araki, K., Tachi, A., Mizutani, T., Yoshimatsu, K., Arikawa, J., Iwasaki, T., and Takashima, I. Comparison of virulence of various hantaviruses related to hemorrhagic fever with renal syndrome in newborn mouse model. *Jpn. J. Vet. Res.* 51: 143–149, 2004
- 9) Lokugamage, K., Kariwa, H., Lokugamage, N., Miyamoto, H., Iwasa, M., Hagiya, T., Araki, K., Tachi, A., Mizutani, T., Yoshimatsu, K., Arikawa, J., and Takashima, I. Genetic and antigenic characterization of the Amur virus associated with hemorrhagic fever with renal syndrome. *Virus Res.* 101: 127–134, 2004
- 10) Lokugamage, N., Kariwa, H., Lokugamage, K., Iwasa, M.A., Hagiya, T., Yoshii, K., Tachi, A., Ando, S., Fukushima, H., Tsuchiya, K., Iwasaki, T., Araki, K., Yoshimatsu, K., Arikawa, J., Mizutani, T., Osawa, K., Sato, H., and Takashima, I. Epizootiological and epidemiological study of hantavirus infection in Japan. *Microbiol. Immunol.* 48: 843–851, 2004
- 11) Pattamadilok, S., Lee, B.H., Kumperasart, S., Yoshimatsu, K., Okumura, M., Nakamura, I., Araki, K., Khoprasert, Y., Dangsupa, P., Panlar, P., Jandrig, B., Kruger, D.H., Klempa, B., Jakel, T.,

- Schmidt, J., Ulrich, R., Kariwa, H., and Arikawa, J.: Geographical distribution of hantaviruses in Thailand and potential human health significance of Thailand virus. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 75:994–1002, 2006
- 12) Baek, L.J., Kariwa, H., Lokugamage, K., Yoshimatsu, K., Arikawa, J., Takashima, I., Kang, J.I., Moon, S.S., Chung, S.Y., Kim, E.J., Kang, H.J., Song, K.J., Klein, T.A., Yanagihara, R., and Song J.W.: Soochong virus: an antigenically and genetically distinct hantavirus isolated from *Apodemus peninsulae* in Korea. *J. Med. Virol.* 78:290–297, 2006
- 13) Okumura, M., Yoshimatsu, K., Kumperasart, S., Nakamura, I., Ogino, M., Taruishi, M., Sungdee, A., Pattamadilok, S., Ibrahim, I. N., Erlina, S., Agui, T., Yanagihara, R. and Arikawa, J.: Development of Serological Assays for Thottapalayam Virus, an Insectivore-Borne Hantavirus. *Clin. Vac. Immunol.* 2007: in press.
- 14) Lee, B. H., Yoshimatsu, K., Araki, K., Okumura, M., Nakamura, I., Arikawa, J.: A pseudotype vesicular stomatitis virus containing Hantaan virus envelope glycoproteins G1 and G2 as an alternative to hantavirus vaccine in mice. *Vaccine* 24: 2928–34, 2006
- 15 ) Maruyama, S., Izumikawa, K., Miyashita, M., Kabeya, H., Mikami, T., Yamanouchi, H., Sasaki, E., Yoshida, H., and Izumikawa, K.: First isolation of *Bartonella henselae* type I from a cat-scratch disease patient in Japan and its molecular analysis. *Microbiol. Immunol.* 48: 103–109, 2005.
- 16) Li, W., Chomel, B., Maruyama, S., Guptil, L., Sander, A., Raoult, D. and Fournier, P-E. : Multi-spacer typing to study the genotypic distribution of *Bartonella henselae* populations. *J. Clin. Microbiol.* 47: 2499–2506, 2006.
- 17) Kabeya, H., Yamasaki, A., Ikariya, M., Negishi, R., Chomel, B. B., and Maruyama, S.: Characterization of Th1 activation by *Bartonella henselae* stimulation in BALB/c mice: Inhibitory activities of interleukin-10 for the production of interferon- $\gamma$  in spleen cells. *Vet. Microbiol.* 119: 290–296, 2007.
- 18) Inokuma H, Makino T, Kabeya H, Nogami S, Fujita H, Asano M, Inoue S, Maruyama S.: Serological survey of *Ehrlichia* and *Anaplasma* infection of feral raccoons (*Procyon lotor*) in Kanagawa Prefecture, Japan. *Vet Parasitol.* in press, 2007
- 19) Andoh, M., Nagaoka, H., Yamaguchi, T., Fukushi, H. and Hirai, K.: Comparison of Japanese Isolates of *Coxiella burnetii* by PCR-RFLP and sequence Analysis. *Microbiol. Immunol.* 48: 971–975, 2004
- 20) Hotta, A., Zhang, G. Q., Andoh, M., Yamaguchi, T., Fukushi, H. and Hirai, K.: Use of monoclonal antibodies for analyses of *Coxiella burnetii* major antigens. *J. Vet. Med. Sci.* 66: 1289–1291, 2004

- 21) Andoh, M., Naganawa, T., Yamaguchi, T., Fukushi, H. and Hirai, K.: *In vitro* susceptibility to tetracycline and fluoroquinolones of Japanese isolates of *Coxiella burnetii*. Microbiol. Immunol. 48: 661–664, 2004
- 22) Zhang, G., To, H., Russell, K.E., Hendrix, L.R., Yamaguchi, T., Fukushi, H., Hirai, K., Samuel, J.E.: Identification and characterization of an immunodominant 28-kilodalton *Coxiella burnetii* outer membrane protein specific to isolates associated with acute disease. Infect. Immun. 73: 1561–1567, 2005
- 23) Horisaka T., Fujita K., Iwata T., Nakadai A., Okatani A.T., Horikita T., Taniguchi T., Honda E., Yokomizo Y., and Hayashidani, H.: Sensitive and specific detection of *Yersinia pseudotuberculosis* by loop-mediated isothermal amplification. J.Clin.Microbiol. 42,5349–5352, 2004
- 24) Iwata T., Une Y., Okatani A.T., Kaneko S., Namai S., Yoshida S., Horisaka T., Horikita T., Nakadai A. and Hayashidani H. *Yersinia enterocolitica* serovar O:8 infection in breeding monkeys in Japan. Microbiol.Immunol. 49.,1–7, 2005.
- 25) Koujritani E., Horisaka T., Okatani A.T., Nomura Y., Iwata T., Hara-Kudo Y., Kumagai S. and Hayashidani H.: Immuno-magnetic separation and agar layer methods for the isolation of Freeze-Injured *Yersinia enterocolitica* O:8 from Water. J.Vet.Med.Sci.68,195–199,2006.
- 26) Kawabuchi, T., Tsuji, M., Sado, A., Matoba, Y., Asakawa, M. and Ishihara, C. *Babesia microti*-like parasites detected in feral raccoons (*Procyon lotor*) captured in Hokkaido, Japan. J. Vet. Med. Sci. 67(8): 27) Zamoto, A., Tsuji, M., Wei, Q., Cho, S.H., Shin, E.H., Kim, T.S., Leonova, G.N., Hagiwara, K., Asakawa, M., Kariwa, H., Takashima, I., and Ishihara, C. Epizootiologic survey for *Babesia microti* among small wild mammals in northeastern Eurasia and a geographic diversity in the beta-tubulin gene sequences. J. Vet. Med. Sci. 66: 785–792, 2004
- 28) Tsuji, M., Zamoto, A., Kawabuchi, T., Kataoka, T., Nakajima, R., Asakawa, M., Ishihara, C. *Babesia microti*-like parasites detected in Eurasian red squirrels (*Sciurus Vulgaris orientis*) in Hokkaido, Japan. J. Vet Med. Sci. 68(7):643–646,2006
- 29) Mitanii, H., Talbert, A. and Fukunaga, M.: New World relapsing fever *Borrelia* found in *Ornithodoros porcinus* ticks in central Tanzania. Microbiol. Immunol. 48:501–505. 2004
- 30) Tabuchi, N., Tomodo, K., Kawaguchi, H., Iwamoto, H. and Fukunaga, M. : Immunodominant epitope in the C-terminus of a variable major protein in *Borrelia duttonii*, an agent of tick-borne relapsing fever. Microbiol. Immunol. 50 : 293–305, 2006.

825-827, 2005.

## 2.学会発表

### 2. 学会発表

- 1) 川上和江、好井健太郎、後藤明子、苺和宏明、高島郁夫: ダニ媒介性脳炎ウイルス組み替え蛋白を用いた ELISA による野ネズミ血清スクリーニング法の開発: 第 137 回 日本獣医学会、藤沢(2004, 4)
- 2) 好井健太郎、早坂大輔、後藤明子、苺和宏明、高島郁夫: replicon を利用したフラビウウイルスのキメラウイルス様粒子の作成: 第 137 回 日本獣医学会、藤沢(2004, 4)
- 3) 後藤明子、好井健太郎、小原真弓、植木智隆、水谷哲也、苺和宏明、高島郁夫: ダニ媒介性脳炎ウイルスの E 蛋白の糖鎖修飾がウイルス粒子分泌に与える影響: 第 137 回日本獣医学会、藤沢(2004, 4)
- 4) 好井健太郎、後藤明子、川上和江、苺和宏明、高島郁夫: フラビウウイルスのウイルス粒子分泌におけるユビキチン-プロテアソーム系の関与: 第 138 回日本獣医学会、札幌 (2004, 9)
- 5) Nandadeva Lokugamage、苺和宏明、Kumari Lokugamage、岩佐真宏、萩谷友洋、好井健太郎、館敦史、安藤秀二、福島博、土屋公幸、岩崎琢也、吉松組子、有川二郎、高島郁夫: Epizootiological and epidemiological study of hantavirus infection in Japan: 第 138 回日本獣医学会、札幌 (2004, 9)
- 6) 谷川洋一、苺和宏明、Nandadeva Lokugamage、萩谷友洋、Kumari Lokugamage、館敦史、好井健太郎、岩佐真宏、高島郁夫: タイリクヤチネズミから分離された Puumala 型近縁ハンタウイルスの遺伝子解析: 第 138 回日本獣医学会、札幌 (2004, 9)
- 7) 館敦史、苺和宏明、Kumari Lokugamage、Nandadeva Lokugamage、谷川洋一、好井健太郎、吉松組子、有川二郎、高島郁夫: Amur 型ハンタウイルス糖蛋白の哺乳類細胞での発現と抗原解析: 第 138 回日本獣医学会、札幌 (2004, 9)
- 8) 苺和宏明、ロクガマゲ ナンダデバ、谷川洋一、ロクガマゲ クマリ、館敦史、吉松組子、有川二郎、高島郁夫: タイリクヤチネズミからの新型ハンタウイルスの分離および宿主とウイルスの共進化の解析: 第 52 回日本ウイルス学会、横浜(2004, 11)
- 9) 好井健太郎、早坂大輔、後藤明子、苺和宏明、小西英二、高島郁夫: レプリコンを利用したフラビウウイルスのキメラ様粒子の作成: 第 52 回 日本ウイルス学会、横浜(2004, 11)
- 10) 館敦史、苺和宏明、Kumari Lokugamage、Nandadeva Lokugamage、谷川洋一、好井健太郎、吉松組子、有川二郎、高島郁夫: Amur 型ハンタウイルス糖蛋白の哺乳類細胞での発現と抗原解析: 第 52 回 日本ウイルス学会、横浜(2004, 11)
- 11) 谷川洋一、苺和宏明、Nandadeva

- Lokugamage, Kumari Lokugamage, 舘敦史、萩谷友洋、舘敦史、好井健太郎、吉松組子、有川二郎、高島郁夫: タイリクヤチネズミ *Clethrionomys rufocanus* から分離された Puumala 型近縁ハンタウイルスの遺伝子解析: 第 52 回 日本ウイルス学会、横浜 (2004, 11)
- 12) 中村一郎、Lee Byoung-Hee、吉松組子、奥村恵、荒木幸一、苅和宏明、有川二郎: タイにおける Thailand 型ハンタウイルス感染症の血清学的解析およびウイルス遺伝子の解析: 第 52 回 日本ウイルス学会、横浜(2004, 11)
- 13) Kariwa, H., Hagiya, T., Miyamoto, H., Lokugamage, K., Lokugamage, N., Tachi, A., Tanikawa, Y., Iwasa, M.A., Araki, K., Ivanov, L.I., Mizutani, T., Yoshimatsu, K., Arikawa, J., Takashima, I.: Diversity of hantaviruses circulating in Far East Russia. The 40th Annual meeting of the US-Japan Cooporative Medical Science Program. Kyoto, Japan. (2004, 12)
- 14) Lokugamage, K., Kariwa, H., Lokugamage, N., Miyamoto, H., Iwasa, M.A., Hagiya, T., Araki, K., Tachi, A., Mizutani, T., Yoshimatsu, K., Arikawa, J., Takashima, I.: Genetic and antigenic characterization of Chinese hantavirus isolates related to Amur and Far East genotypes. The 40th Annual meeting of the US-Japan Cooporative Medical Science Program. Kyoto, Japan. (2004, 12)
- 15) Goto, A., Yoshii, K., Obara, M., Ueki, T., Kariwa, H., Takashima, I.: Role of the N-linked glycans of the prM and E envelope proteins in tick-borne encephalitis virus particle secretion. The 40th Annual meeting of the US-Japan Cooporative Medical Science Program. Kyoto, Japan (2004, 12)
- 16) Yoshii, K., Hayasaka, D., Goto, A., Kawakami, K., Konishi, E., Kariwa, H., Takashima, I.: Establishment and application of packaging system of flavivirus replicon RNA into single-round infectious particles. The 40th Annual meeting of the US-Japan Cooporative Medical Science Program. Kyoto, Japan (2004, 12)
- 17) Shirato, K., Miyoshi, H., Goto, A., Aki, Y., Ueki, T., Kariwa, H., Takashima, I.: Viral envelope protein glycosylation is a molecular determinant of the neuroinvasiveness of the New York strain of West Nile virus. The 40th Annual meeting of the US-Japan Cooporative Medical Science Program. Kyoto, Japan (2004, 12)
- 18) 苅和宏明: 野生げっ歯類を対象としたハンタウイルス感染症の比較疫学的研究: 第 139 回 日本獣医学会学術集会、和光 (2005,3)
- 19) 谷川洋一、苅和宏明、萩谷友洋、Nandadeva Lokugamage, Kumari Lokugamage、舘敦史、好井健太郎、吉松組子、有川二郎、高島郁夫: 野生げっ歯類

- からのハンタウイルス抗原検出用 ELISA  
の開発:第 139 回 日本獣医学会学術集会、  
和光(2005,3)
- 20) 谷川洋一、苅和宏明、萩谷友洋、Nur  
Hardy Bin Abu Dand、Nandadeva  
Lokugamage、Kumari Lokugamage、舘敦史、  
好井健太郎、吉松組子、有川二郎、高島  
郁夫:ゴールデンハムスター(*Mesocricetus  
auratus*)における Puumala 型ハンタウイル  
スの感染様式の解析:第 140 回 日本獣医  
学会学術集会、鹿児島(2005, 9-10)
- 21) 伊川綾恵、好井健太郎、川上和江、  
後藤明子、小原真弓、苅和宏明、高島郁  
夫:ダニ媒介性脳炎ウイルス組み換え蛋白  
を用いた ELISA 法による野鼠血清スクリー  
ニング法の開発:第 140 回 日本獣医学会  
学術集会、鹿児島(2005, 9-10)
- 22) 中村一郎、吉松組子、奥村恵、  
YANAGIHARA Richard、苅和宏明、高島郁  
夫、有川二郎:食虫類由来ハンタウイルス  
(トッタパラセンウイルス)のスクスにおけ  
る感受性の検討:第 140 回 日本獣医学会  
学術集会、鹿児島(2005, 9-10)
- 23) 好井健太郎、後藤明子、小原真弓、  
伊川綾恵、苅和宏明、高島郁夫:フラビウ  
ウイルス prM 蛋白のアミノ酸配列保存領域の  
ウイルス粒子出芽への影響:第 53 回 日  
本ウイルス学会、横浜(2005, 11)
- 24) 伊川綾恵、好井健太郎、後藤明子、  
小原真弓、苅和宏明、高島郁夫:ダニ媒介  
性脳炎ウイルス組み換え蛋白を用いた  
ELISA 法による野鼠血清スクリーニング法  
の開発:第 53 回 日本ウイルス学会、横浜  
(2005, 11)
- 25) 苅和宏明、谷川洋一、好井健太郎、  
吉松組子、有川二郎、高島郁夫:ゴールデ  
ンハムスター(*Mesocricetus auratus*)におけ  
る Puumala 型ハンタウイルスの感染様式の  
解析:第 53 回 日本ウイルス学会、横浜  
(2005, 11)
- 26) 中村一郎、吉松組子、奥村恵、垂石  
みどり、苅和宏明、高島郁夫、有川二郎:  
タイランド型ハンタウイルス感染症の血清  
診断系の開発:第 53 回 日本ウイルス学  
会、横浜(2005, 11)
- 27) Yoshii, K., Goto, A., Hayasaka, D.,  
Mizutani, T., Kariwa, H., Takashima, I.:  
Single point mutation in tick-borne  
encephalitis virus prM protein induces a  
reduction of virus particle secretion. 13th  
International Congress of Virology. San  
Francisco, U.S.A., 2005, July.
- 28) Arikawa, J., Pattamadilok, S., Lee,  
B-H, Kumperasart. S., Yoshimatsu, K.,  
Okumura, M., Nakamura, I., Araki, K.,  
Khoprasert, Y., Dangsupa, P., Panlar, P.,  
Jandrig, B., Kruger, D.H., Klempa, B., Jakel,  
T., Schmidt, J., Ulrich, R., Kariwa, H.:  
Serological detection and antigenic and  
genetic characterization of Thailand virus,  
genus hantavirus, in humans and rodents  
in Thailand. 13th International Congress of  
Virology. San Francisco, U.S.A., 2005, July.
- 29) Takashima, I., Shirato, K., Goto, A.,  
Kariwa, H.: Viral envelope glycosylation is a  
molecular determinant of the

- neuroinvasiveness of the New York strain of West Nile virus. 13th International Congress of Virology. San Francisco, U.S.A., 2005, July.
- 30) Kariwa, H., Lokugamage, K., Lokugamage, N., Miyamoto, H., Iwasa, M.A., Hagiya, T., Araki, K., Tachi, A., Mizutani, T., Yoshimatsu, K., Arikawa, J., Takashima, I.: Genetic and antigenic characterization of hantavirus isolates in Amur and Far East genotypes. 13th International Congress of Virology. San Francisco, U.S.A., 2005, July.
- 31) Kariwa, H., Tanikawa, Y., Lokugamage, K., Lokugamage, N., Nur Hardy Bin Abu Daud, Yoshimatsu, K., Arikawa, J., Takashima, I.: Puumala virus infection in several rodent species of laboratory animal.
- 32) Yoshii, K., Konno, A., Goto, A., Hayasaka, D., Mizutani, T., Kariwa, H., Takashima, I.: Single point mutation in tick-borne encephalitis virus prM protein induces a reduction of virus particle secretion. 13th International Congress of Virology. San Francisco, U.S.A., 2005, July.
- 33) 好井健太郎、後藤明子、小原真弓、川上和江、伊川綾江、苅和宏明、高島郁夫: ウイルス様粒子を用いたフラビウイルスの粒子形成機構の改正、および診断法・予防法への応用: 第141回日本獣医学会、つくば(2006, 3)
- 34) 苅和宏明、Lokugamage, N., 谷川洋一、萩谷友洋、Lokugamage, K., 吉松組子、有川二郎、高島郁夫: タイリクヤチネズミに保有されるハンタウイルスの分離の試み: 第141回日本獣医学会、つくば(2006, 3)
- 35) 好井健太郎、小原真弓、後藤明子、苅和宏明、高島郁夫: ダニ媒介性脳炎ウイルスのウイルス様粒子を用いた ELISA 法による血清疫学的診断法の開発: 第54回日本ウイルス学会、名古屋(2006, 11)
- 36) Yoshii, K., Goto, A., Obara, M., Kawakami, K., Kariwa, H., and Takashima, I.: Involvement of conserved region of flavivirus prM protein in virus particle budding. 40th Joint Working Conference on Viral Diseases, Sendai, (2006, 7)
- 37) Kariwa, H., Tanikawa, Y., Nur Hardy A.D., Yoshii, K., Yoshimatsu, K., Arikawa, J., Takashima, I.: Establishment of animal model for Puumala virus infection in Syrian hamsters. 40th Joint Working Conference on Viral Diseases, Sendai, (2006, 7)
- 38) 吉松組子、奥村恵、垂石みどり、中村一郎、有川二郎: クマネズミ(*Rattus rattus*)由来ハンタウイルス: 第54回日本ウイルス学会学術集会、名古屋 (2006.11)
- 39) 垂石みどり、吉松組子、荒木幸一、奥村恵、中村一郎、梶野喜一、有川二郎: ハンタウイルス持続感染モデルマウスにおけるウイルス特異的T細胞の解析: 第54回日本ウイルス学会学術集会、名古屋 (2006.11)
- 40) 奥村恵、吉松組子、垂石みどり、中村一郎、有川二郎: TULA型ハンタウイルス鑑別診断系の作成とPUU型との抗原性比

- 較: 第54回日本ウイルス学会学術集会、名古屋 (2006.11)
- 41) Yoshimatsu, K. Okumura, M. Nakamura, I., Taruishi, M. Pattamadilok, S. Kumperasart, S., Chandy, S., Sridharan, G., Ibrahim, I. N., Erlina, S., Truong, N. and ARIKAWA, J.: Prevalence of hantavirus antibody in humans and rodents in southeast asia: U.S.-Japan Cooperative Medical Science Program 40th Joint Working Conference on Viral Diseases. Sendai (2006. 7)
- 42) Ibrahim IN, Erlina S, Sumarno, Ariati Y, Yoshimatsu K, Arikawa J: Rodents, Shrews, Ektoparasites and Diseases at Thousand Islands District, Jakarta Province, Indonesia: 3rd International Conference on Rodent Biology and Management. Hanoi (2006, Aug 28 – Sep 1)
- 43) Rost S, Pelz HJ, Bajomi D, León V, Yoshimatsu K, Song KJ, Mueller CR: Novel sequence variants of the VKORC1 gene in rodents from potential warfarin-resistance areas in Europe, East-Asia and both Americas.: 3rd International Conference on Rodent Biology and Management. Hanoi (2006, Aug 28 – Sep 1)
- 44) Yoshimatsu K, Okumura M, Nakamura I, Taruishi M, Pattamadilok S, Kumperasart S, Chandy S, Sridharan G, Ibrahim IN, Erlina S, Truong N, Arikawa J: Prevalence of hantavirus antibody in humans and rodents in southeast asia: 3rd International Conference on Rodent Biology and Management. Hanoi (2006, Aug 28 – Sep 1)
- 45) 蔡 燕, 矢野竹男, 野村彩朱, 竹田有紀子, 中尾義喜, 松尾雄志, 芳賀敏美, 今井俊介, 平井克哉, 福士秀人: Q熱コクシエラ抗体スクリーニング(法)の改良. 第45回臨床化学会, (2005)
- 46) 蔡 燕, 野村彩朱, 矢野竹男, 中尾義喜, 今井俊介, 福士秀人: Q熱コクシエラ抗体スクリーニング検査法の改良. 人と動物の共通感染症研究会学術集会, 東京 (2006, 11)
- 47) 稲村嘉之, 高木恵美, 山下将哉, 田崎泉, 神谷美沙子, 三澤昭裕, 壁谷英則, 丸山総一, 見上彪): *Bartonella henselae* 持続感染猫分離株のゲノムの多様性と主要抗原遺伝子解析. 第137回日本獣医学会, 藤沢 (2004, 4)
- 48) 梅原玉青, 岡西広樹, 壁谷英則, 丸山総一, 見上彪: *Bartonella henselae* 実験感染SPF猫における液性及び細胞性免疫応答. 第138回日本獣医学会, 札幌 (2004, 9)
- 49) 山崎朗子, 碓屋美加子, 佐瀬真紀子, 壁谷英則, 丸山総一, 見上彪: *Bartonella henselae* 感染に対する猫及びマウスの免疫応答の相違について. 第138回日本獣医学会, 札幌 (2004, 9)
- 50) 岡西広樹, 梅原玉青, 神谷美沙子, 田崎泉美, 三澤昭裕, 壁谷英則, 丸山総一, 見上彪: *Bartonella henselae* 投与SPF猫における菌血症と分離株のゲノムDNA



- の推移. 第138回日本獣医学会, 札幌 (2004, 9)
- 51) Sathaporn Jittapalapong, Nongnuch Pinyopanuwat, Wissanuwat Chimnoi, Soichi Maruyama, Philippe Brouqui, Hisashi Inokuma and Roger W. Stich. 2004. Serological Prevalence of *Ehrlichia canis*, *E. chaffeensis* and *Anaplasma phagocytophila* in stray cats in Bangkok, Thailand. Joint international tropical medicine meeting, 2004. Thailand(2004, 11).
- 52) Maruyama, S., Kabeya, H., Yanai, K., Kawanami, K., Morita, Y., Mikami, T. and Jittapalapong, S. Prevalence of *Bartonella* species among cats and dogs in Bangkok metropolitan areas, Thailand. The 4th International Conference on *Bartonella* as Emerging Pathogens . Sweden(2004, 8)
- 53) Kabeya, H., Sase, M., Yamashita, M., Mikami, T., and Maruyama, S. Predominant Th2 immune responses against *Bartonella henselae* in naturally infected cats. The 4th International Conference on *Bartonella* as Emerging Pathogens. Sweden(2004, 8)
- 54) 井上 快, 丸山総一, 山田直之, 壁谷英則, 佐藤雪太, 見上 彪, 大橋典男, 増沢俊幸, 川森文彦, 角坂照貴, 高田伸弘, 藤田博己, 小泉信夫, 川端寛樹:日本の野鼠に分布する*Bartonella*属菌と同定法の開発. 第139回日本獣医学会, 和光(2005, 3)
- 55) 井上 快, 丸山総一, 壁谷英則, 瀧川裕一郎, 谷原 光, 佐藤雪太, 川森文彦, 増澤俊幸, 角坂照貴, 高田伸弘, 藤田博己, 川端寛樹:わが国の*Rattus*属の齧歯類における*Bartonella*属菌の分布. 第142回日本獣医学会, 山口(2006, 9)
- 56) Inoue, K., Maruyama, S., Kabeya, H., Yamada, N., Sato, Y., Yukawa, M., Ohashi, O., Masuzawa, T., Kawamori, F., Kadosaka, T., Takada, N., Fujita, H., Koizumi, N., and Kawabata, H. Prevalence of *Bartonella* species among wild rodents in Japan and the genetical typing of the isolates. Joint Meeting , American Society of Rickettsiology. USA(2006, 9)
- 57) Kabeya, H. and Maruyama, S. Cytokine production profiles in the experimentally *Bartonella henselae* infected cats. Joint Meeting, American Society of Rickettsiology. USA(2006, 9)
- 58) Maruyama, S. and Kabeya, H. Situation of *Bartonella* infection in Japan: from humans to rodents. Symposium on Bartonellae as emerging zoonoses and emerging pathogens. USA(2006, 9)
- 59) 堀坂知子, 藤田佳代子, 岩田剛敏, 中臺文, 堀北哲也, 林谷秀樹:LAMP法による病原性*Yersinia enterocolitica*および*Yersinia pseudotuberculosis*の検出:第137回日本獣医学会.藤沢(2004.4).
- 60) 岩田剛敏, 宇根有美, 堀坂知子, 中臺文, 堀北哲也, 林谷秀樹:飼育下のサルにおける*Yersinia pseudotuberculosis*感染症の発生状況:第138回日本獣医学会.札幌(2004.9).

- 61) 岩田剛敏、宇根有美、Okatani A.T.、加藤行男、中臺文、林谷秀樹:サルから分離された *Yersinia pseudotuberculosis* の病原性状:第5回人と動物の共通感染症研究会学術集会.東京(2005.11).
- 62) Iwata,T., Une,Y., Okatani, A.T., Kato,Y., Nakadai,A., Hirota,Y., and Hayashidani,H. Virulence characteristics of *Yersinia pseudotuberculosis* isolated from breeding monkeys in Japan. 9th International Congress on *Yersinia*. Kentucky(2006.10)
- 63) 川淵貴子 佐戸亜矢子 的場洋平 浅川満彦 辻 正義 石原智明. 札幌市近郊で捕獲されたアライグマから検出された *Babesia microti* 様原虫. 第139回 日本獣医学会学術集会、和光市、2005年3月31日.
- 64) 辻正義、三竹博道、石原智明. *Babesia rodhaini* の *grp78* 遺伝子のクローニング第139回日本獣医学会学術集会、和光市、2005年3月31日.
- 65) 尾関陽子、辻 正義、磯貝真代、川淵貴子、石原智明. ATCCで市販されている2株の *Babesia microti* について. 第140回日本獣医学会総会、鹿児島市、2005年9月29～10月2日.
- 66) 中嶋瑠衣、佐戸亜矢子、浅川満彦、辻正義、石原智明九州と山口県の小型野生ほ乳動物血液からのピロプラズマ及びザルコシステイス原虫の検出. 第140回日本獣医学会総会、鹿児島市、2005年9月29～10月2日.
- 67) 川淵貴子、佐戸亜矢子、陣内理生、的場洋平、浅川満彦、辻正義、石原智明. 北海道のアライグマから見つかった新たな *Babesia* 原虫. 第140回日本獣医学会総会、鹿児島市、2005年9月29～10月2日.
- 68) 辻正義、高橋弥生、岡 英樹、石原智明. *Babesia rodhaini* 弱毒株に対する感受性に影響を及ぼす宿主側の要因. 第140回日本獣医学会総会、鹿児島市、2005年9月29～10月2日
- 69) 田淵紀彦、岩切大輔、三谷春美、福長将仁 : 回帰熱ボレリア *Borrelia duttonii* Ly株 *recA* 遺伝子の同定および発現 : 第77回日本細菌学会総会、大阪 (2004, 4)
- 70) 三谷春美、福長将仁 : フトゲツツガムシ (*Leptotrombidium pallidum*) ミトコンドリア遺伝子構成一ダニ類との比較 : 第12回ダニと疾患のインターフェイスに関するセミナー、屋久島 (2004, 6)
- 71) Shao, R., Barker, S.C., Mitani, H., Fukunaga, M. : Mitochondrial gene arrangements of Acari and their phylogenetic utility : NRCPD/COE/ BRAIN -Obihiro International Symposium. Obihiro (2004, 8)
- 72) Shao, R., Mitani, H., Barker, S.C., Takahashi, M., Fukunaga, M. : Novel organization of the mitochondrial genome of a chigger mite: implications on Acari phylogeny and mt-DNA recombination : XXII International Congress of Entomology. Brisbane (2004, 8)

- 73) 友田幸一郎、田淵紀彦、福長将仁：回帰熱ボレリア表層蛋白抗原のエピトープ解析：第57回日本細菌学会中国・四国支部総会、広島（2004, 10）
- 74) 田淵紀彦、友田幸一郎、福長将仁：*Borrelia duttonii* Ly株菌体表層蛋白抗原VmpPのエピトープ解析：第78回日本細菌学会総会、東京（2005, 4）
- 75) 三谷春美、高橋守、福長将仁：ミトコンドリア遺伝子による*Ixodes philipi*の位置づけ：第14回日本ダニ学会大会、帯広（2005, 9）
- 76) 福長将仁：マダニの生物学 ダニミトコンドリア遺伝子構成とダニ系統解析：第13回ダニと疾患のインターフェイスに関するセミナー、伊豆（2005, 9）
- 77) Shao, R., Barker, S.C., Fukunaga, M.: The mitochondrial genomes of ticks and their kin: a review, plus the description of the mitochondrial genomes of *Amblyomma triguttatum* and *Ornithodoros porcinus*: Vth International Meeting of Ticks and Tick-Borne Pathogens. New Chatel (2005, 9)
- 78) 田淵紀彦、友田幸一郎、福長将仁：ダニ媒介性回帰熱ボレリア *Borrelia duttonii* Ly株菌体表層蛋白のエピトープ解析：第58回日本細菌学会中国・四国支部総会、高知（2005, 10）
- 79) 福長将仁：ボレリア感染症の生態 ライム病と回帰熱の昨日、今日、明日：人獣共通感染症セミナー、宮崎（2005, 10）
- 80) Tabuchi, N., Tomoda, T., Kawaguchi, H., Iwamoto, H., Fukunaga, M.: Immunodominant Epitope in the C-terminus of a Variable Major Protein in *Borrelia duttonii*, an Agent of Tick-Borne Relapsing Fever: 20th IUBMB International Congress of Biochemistry and Molecular Biology and 11th FAOBMB Congress. Kyoto (2006, 6)
- 81) 三谷春美、高橋守、増山真佐子、福長将仁：ダニのミトコンドリア遺伝子解析：第14回ダニと疾患のインターフェイスに関するセミナー、青森（2006, 6）
- 82) 湯浅伸輔、三谷春美、高橋守、増山真佐子、福長将仁：*Leptotrombidium*属ダニは2系統に分岐する：第14回ダニと疾患のインターフェイスに関するセミナー、青森（2006, 6）
- 83) 田淵紀彦、福長将仁：環境変化における回帰熱ボレリア *Borrelia duttonii* の differential display解析：第18回微生物シンポジウム、岡山（2006, 9）
- 84) 湯浅伸輔、三谷春美、高橋守、福長将仁：ミトコンドリア遺伝子構成比較によるツツガムシの系統解析：第15回日本ダニ学会大会、福山（2006, 10）
- 85) 田淵紀彦、片柳克夫、川口博史、福長将仁：*Borrelia turicatae* VspEの同定および構造解析：第45回日本薬学会中国四国支部学術大会、広島（2006, 10）
- G. 知的財産の出願・登録状況
1. 特許取得  
なし

2. 実用新案登録  
なし

3. その他  
なし