

研究拠点形成事業
平成 29 年度 実施報告書
B.アジア・アフリカ学術基盤形成型

1. 拠点機関

日本側拠点機関：	国立大学法人帯広畜産大学
(ベトナム) 拠点機関：	フエ大学
(タイ) 拠点機関：	カセサート大学
(フィリピン) 拠点機関：	デラサール大学
(スリランカ) 拠点機関：	スリランカ動物生産管理局

2. 研究交流課題名

(和文)： マダニ媒介原虫感染症の制圧に向けた国際共同研究拠点の構築
(交流分野： 感染症)

(英文)： Establishment of International Collaborating Center for Controlling Tick-borne Protozoan Diseases
(交流分野： Infectious Diseases)

研究交流課題に係るホームページ：<http://www.obihiro.ac.jp/~protozoa/>

3. 採用期間

平成 29 年 4 月 1 日 ~ 平成 32 年 3 月 31 日

(1 年度目)

4. 実施体制**日本側実施組織**

拠点機関：帯広畜産大学

実施組織代表者(所属部局・職・氏名)：学長・奥田 潔

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：原虫病研究センター・教授・玄 学南

協力機関：北海道大学、鹿児島大学

事務組織：国際・地域連携課

相手国側実施組織 (拠点機関名・協力機関名は、和英併記願います。)

(1) 国名：ベトナム

拠点機関：(英文) Hue University

(和文) フエ大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文) Institute of Biotechnology・Associate

Professor・Dinh Thi Bich LAN

協力機関：(英文) National Institute for Food Control
(和文) 国立食品衛生研究所

(2) 国名：タイ

拠点機関：(英文) Kasetsart University
(和文) カセサート大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Faculty of Veterinary Medicine・
Lecturer・Tawin INPANKAEW

協力機関：(英文) Chiang Mai University
(和文) チェンマイ大学

(3) 国名：フィリピン

拠点機関：(英文) De La Salle University
(和文) デラサール大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Faculty of Science・Professor・
Florencia CLAVERIA

協力機関：(英文) University of the Philippines Cebu
(和文) フィリピン大学セブ校

(2) 国名：スリランカ

拠点機関：(英文) Department of Animal Production and Health
(和文) 動物生産管理局

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Veterinary Research Institute・
Director・Seekkuge Susil Priyantha SILVA

5. 研究交流目標

5-1. 全期間を通じた研究交流目標

日本側コーディネーターが所属している帯広畜産大学・原虫病研究センターは、これまでにセンター構成員共通の研究課題として、マダニ媒介性原虫であるバベシア、タイレリア及びマダニそのものに関する研究を設立当初より行ってきた。本センターにはこれら病原体に対する膨大な研究データ、実験技術及び知識が蓄積されており、アジアを代表する研究機関として近隣諸国をリードしている。また、アジア諸国等より受け入れた留学生達を中心にマダニ媒介性原虫病の専門家養成教育を長年実施しており、実際に卒業生の多くは帰国後にそれぞれの国を代表する専門家・教育者として活躍している。そこで本事業では、これまでセンターが設立初期から形成して来たアジア諸国（ベトナム、タイ、フィリピン、スリランカ）の研究機関との交流ネットワークを活用し、新たにマダニ媒介原虫感

感染症の制圧に特化した国際共同研究拠点を構築することを目標とする。すなわち、ゲノム科学に立脚した、各流行地域に適したマダニとマダニ媒介原虫感染症に対する斬新な診断・治療・予防法の創出を通し、開発途上国における家畜生産性向上への貢献を目的とした国際ネットワークのプラットフォームを形成する。さらに、日本側及び相手国側の大学院生・若手研究者を積極的に本事業の中心で活躍させることにより、マダニ媒介原虫感染症の基礎・応用研究に精通したグローバルな若手研究者を育成する。

5-2. 平成29年度研究交流目標

<研究協力体制の構築>

交流相手国のベトナム、タイ、フィリピン、スリランカのキーパーソンを7月下旬に帯広畜産大学へ招聘し、キックオフセミナーとミーティングを開催し、実施計画について打合せを行い、各国拠点機関の訪問時期を決定する。その後、日本側研究者は各海外拠点を訪れ、相手国参加研究者と共に現地における実地疫学調査を行う。その際には、より多くの関連研究者に研究概要の説明を行い、協力関係を拡大する。このような活動を通じて、これまでに構築してきた個別の共同研究体制から、日本の拠点機関をハブとする多国間ネットワークを構築し、マダニ媒介原虫感染症の制圧に向けた研究を進める。

<学術的観点>

海外4ヶ国においてそれぞれ家畜（牛、馬、羊など）のマダニ媒介原虫感染症の流行実態を調査する。この疫学調査を通じて、各流行地域における主要マダニ種とそれにより媒介される主要原虫感染症を特定する。また、各流行地域における主要マダニ媒介原虫感染症の畜産業へのリスク分析を行う。

<若手研究者育成>

フィリピンの拠点機関とタイの協力機関からそれぞれ若手研究者1名ずつを大学院生として受け入れる予定である。一方、日本側の若手研究者も海外拠点研究機関に短期派遣し、実地疫学調査を体験させる。このような交流を通じて、マダニ媒介原虫感染症の基礎・応用研究に精通した若手研究者の育成を図る。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

本研究で得られる主な研究成果は、日本側拠点機関である帯広畜産大学原虫病研究センターのホームページ (<http://www.obihiro.ac.jp~protozoa/index.html>) を通じて社会に発信していく。また、原虫病研究センターは OIE コラボレーティングセンターであることから、一部の研究成果は OIE にも適時に報告する。

6. 平成29年度研究交流成果

6-1 研究協力体制の構築状況

- (1) 海外4ヶ国の主要カウンターパート計8名(各国2名ずつ)を日本に招聘し、拠点機関である帯広畜産大学において、国際シンポジウム「マダニ媒介原虫感染症のグローバル制御戦略」を開催した。学外からの10名(海外8名・国内2名)の招待演者および学内からの8名の一般演者(ポスドク・院生)による最新の研究成果が発表され、活発な議論が交わされた(セミナー参加者計50名)。また、今後3年間の研究交流活動のロードマップも策定することができた。
- (2) 日本側研究者を海外4ヶ国に派遣し(ベトナム:玄、タイ:玄・正谷、フィリピン:山岸・菅沼、スリランカ:玄・横山)、相手国側研究者らとマダニ媒介感染症に関する情報収集と実地疫学調査を行った。
- (3) フィリピンの拠点機関(デラサール大学の前学長:帯広畜産大学の招聘予算)とタイの協力機関(チェンマイ大学の獣医学部副学部長:JSPS短期招聘事業)からそれぞれ研究者1名ずつ招聘し、日本側の拠点機関においてマダニ媒介感染症に関する共同研究を行った。

6-2 学術面の成果

- (1) 海外4ヶ国においてそれぞれ家畜(牛、水牛、馬、羊、山羊など)のマダニ媒介原虫感染症の流行実態を調査した。疫学調査を実施した多くの地域においてマダニ媒介感染症(バベシア症、タイレリア症、アナプラズマ症)の流行が確認でき、現在これら主要マダニ媒介原虫感染症の畜産業へのリスク分析を行っている。
- (2) その他の関連研究:①マダニ媒介バベシア原虫の遺伝子組換え法を確立した(Liu et al., Ticks Tick Borne Dis, 9: 330-333, 2018)。②アフリカベナンにおいて、ブラジルからの牛の輸入に伴いベナンに侵入してきたマダニより多くのマダニ媒介感染症が新たに流行している実態を明らかにした(Adjou Moumouni et al., Ticks Tick Borne Dis, 9: 450-464, 2018)。③アフリカスーダンにおける羊と山羊のマダニ媒介感染症の疫学調査し、62%がタイレリア属・バベシア属・アナプラズマ属に単独あるいは混合感染している実態を明らかにした(Lee et al., Ticks Tick Borne Dis, 9: 598-604, 2018)。④南アフリカにおける羊と山羊のマダニ媒介感染症の疫学調査し、70%がタイレリア属・バベシア属・アナプラズマ属に単独あるいは混合感染している実態を明らかにした(Ringo et al., Parasitol Int, 67: 144-149, 2018)。

6-3 若手研究者育成

- (1) 日本側拠点機関で開催された国際シンポジウムにおいて、8名の若手研究者(ポスドク2名・院生6名)がマダニとマダニ媒介感染症に関する研究成果を発表した。また、このシンポジウムの企画と運営にも参加した。これらの研究活動を通じて、若手研究者の国際会議におけるプレゼンテーションと討論のスキルの向上につながった。

- (2) 約 10 名の若手研究者（ポスドク・院生）が海外 4 ヶ国で採集したサンプルの解析を行っている。
- (3) ポスドク 1 名（JSPS 外国人特別研究員）をタイの協力機関（チェンマイ大学）に派遣し、現地の共同研究者らとマダニ媒介感染症の実地疫学調査を行った。
- (4) フィリピンの拠点機関（デラサール大学）から修士課程学生 1 名を日本側の拠点機関（帯広畜産大学大学院：大学奨学金受給）に受け入れ、マダニ媒介感染症に関するテーマで研究を開始した。

6-4 その他（社会貢献や独自の目的等）

主な活動内容については、日本側拠点機関である帯広畜産大学原虫病研究センターのホームページ (<http://www.obihiro.ac.jp/protozoa/>) を通じて社会に発信している。また、マダニと媒介感染症に関する他のプロジェクトと合同で、「マダニと媒介感染症」を紹介するビデオを作成し、ホームページ上に公開した。一般市民向けのリーフレットも作成し、マダニと媒介感染症の重要性を広報している。

6-5 今後の課題・問題点

これまで研究交流は概ね順調に進んでいるが、海外の実施機関からの若手研究者受入要望（大学院入学・短期研修など）の一部については予算上の都合により、実現できていない。今後は、他の奨学金制度や研究助成金制度を利用し、これらの要望を前向きに検討して行く予定である。

6-6 本研究交流事業により発表された論文等

- | | |
|---------------------------------|-----|
| (1) 平成 29 年度に学術雑誌等に発表した論文・著書 | 4 本 |
| うち、相手国参加研究者との共著 | 0 本 |
| (2) 平成 29 年度の国際会議における発表 | 0 件 |
| うち、相手国参加研究者との共同発表 | 0 件 |
| (3) 平成 29 年度の国内学会・シンポジウム等における発表 | 0 件 |
| うち、相手国参加研究者との共同発表 | 0 件 |

7. 平成 29 年度研究交流実績状況

7-1 共同研究

整理番号	R-1	研究開始年度	平成 29 年度	研究終了年度	平成 31 年度
研究課題名	(和文) マダニ媒介原虫感染症の分子疫学調査と制御対策				
	(英文) Molecular Epidemiology and Control of Tick-borne Protozoan Diseases				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 玄 学南・帯広畜産大学原虫病研究センター・教授				
	(英文) Xuenan XUAN・National Research Center for Protozoan Diseases, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine・Professor				

<p>相手国側代表者 氏名・所属・職</p>	<p>(英文) Vietnam: Dinh Thi Bich LAN・Hue University・Associate Professor Thailand: Tawin INPANKAEW・Kasetsart University・Lecturer Philippine: Florencia CLAVERIA・De La Salle University・Professor Sri Lanka: Seekkuge Susil Priyantha SILVA・Department of Animal Production and Health・Director</p>
<p>29年度の研究 交流活動</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) ベトナム：玄がベトナムを訪れ（H30年3月）、フエ大学の共同研究者 Lan 博士の研究グループとフエ県周辺における、家畜（牛、水牛、羊など）のマダニ媒介感染症の実地疫学調査を実施した。 2) タイ：玄・正谷がタイを訪れ（H29年12月）、カセサート大学の共同研究者 Inpankaew 博士の研究グループとタイバンコク近郊における牛のマダニ媒介感染症の実地疫学調査を実施した。 3) フィリピン：山岸・菅沼がフィリピンを訪れ（H30年1月）、フィリピン大学セブ校の共同研究者 Ybanez 博士の研究グループとセブ島における家畜（牛、水牛、馬など）のマダニ媒介原虫感染症の実地疫学調査を実施した。 4) スリランカ：横山・玄がスリランカを訪れ（H29年8月）、獣医学研究所の Silva 博士の研究グループとスリランカ中部地域における牛のマダニ媒介感染症の実地疫学調査を実施した。
<p>29年度の研究 交流活動から得 られた成果</p>	<p>上記の実地疫学調査を通して、下記のような成果が得られた。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 4ヶ国における畜産農家の聞き取り調査により、いずれの調査地域においても、家畜（牛、水牛、馬、羊など）のマダニ媒介感染症の流行が深刻で、その対策に苦しんでいる実態が判明した。 2) 各調査地域で採集したマダニについては、現在種の同定を行っている。 3) 各地域で採集した家畜の血液サンプルについては、マダニ媒介病原体の検査を行っている。今のところ、いずれの地域においても、主なマダニ媒介感染症の病原体はバベシア属、タイレリア属およびアナプラズマ属であることが判明した。 4) 日本側で確立した、マダニ媒介病原体の検査方法などの海外拠点等への技術移転が一部実現できた。 5) 若手研究者（ポスドク・院生）の疫学調査スキルの向上が図れた。

7-2 セミナー

整理番号	S-1
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「マダニ媒介原虫感染症のグローバル制御戦略」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “Global Strategy for Controlling Tick-borne Protozoan Diseases”
開催期間	平成 29 年 7 月 24 日 ~ 平成 29 年 7 月 27 日 (4 日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、帯広市、帯広畜産大学原虫病研究センター
	(英文) Japan, Obihiro, National Research Center for Protozoan Diseases, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 玄 学南・帯広畜産大学原虫病研究センター・教授
	(英文) Xuenan XUAN・National Research Center for Protozoan Diseases, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine・Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外で開催の場合)	(英文) 該当なし

参加者数

		セミナー開催国 (日本)
日本 〈人／人日〉	A.	17/ 51
	B.	25
ベトナム 〈人／人日〉	A.	2/ 10
	B.	0
タイ 〈人／人日〉	A.	2/ 10
	B.	0
フィリピン 〈人／人日〉	A.	2/ 10
	B.	0
スリランカ 〈人／人日〉	A.	2/ 10
	B.	0
合計 〈人／人日〉	A.	25/ 91
	B.	25

A. 本事業参加者（参加研究者リストの研究者等）

B. 一般参加者（参加研究者リスト以外の研究者等）

※日数は、出張期間（渡航日、帰国日を含めた期間）としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

セミナー開催の目的	<p>日本の拠点機関である帯広畜産大学において全拠点合同キックオフセミナーを開催する。セミナーの主な内容は下記の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none">1) 海外4ヶ国におけるマダニ媒介原虫感染症に関するこれまでの研究成果を総括し、今後解決すべき課題を提起する。2) 日本におけるマダニ媒介原虫感染症に関する最新研究成果を紹介する。3) 今後3年間の実施計画と達成目標のロードマップを策定する。4) ゲノム疫学、バイオインフォマティクスに関する講習会を行う。
セミナーの成果	<p>海外研究者8名（ベトナム・タイ・フィリピン・スリランカ、各国2名ずつ）、日本側研究者42名（本事業参加者17名、一般参加者25名）、計50名が一堂に会し、「マダニ媒介原虫感染症のグローバル制御戦略」に関するセミナー（国際シンポジウム）を行い、下記の成果が得られた。</p> <ol style="list-style-type: none">1) 国内外の本事業参加機関の研究者同士の研究協力体制の強化が実現できた。2) 海外4ヶ国におけるマダニ媒介感染症の流行状態ならびに今後解決すべき課題に関する情報交換ができた。3) 今後3年間の実施計画と達成目標のロードマップを策定することができた。4) 日本におけるマダニ媒介感染症研究の最前線（ゲノム疫学、バイオインフォマティクス最前線）に関する情報交換ができた。5) 若手研究者（ポスドク・院生・学部生）に対して、マダニ媒介感染症に関する最新知識の伝授ができた。6) 一部の若手研究者（ポスドク2名、院生6名）は、研究発表も行い、国際会議におけるプレゼンテーションと討論のスキルアップにつながった。7) 一部若手研究者はセミナーの企画・運営にも参画し、国際会議開催に関するスキルを修得した。

セミナーの運営組織	総括：玄 企画担当：横山・福本 総務担当：白藤・菅沼 講習担当：山岸・正谷	
開催経費 分担内容	日本側	内容： 外国旅費 金額 2,371,269 円 外国旅費に係る消費税 210,727 円 国内旅費 金額 858,134 円
	(ベトナム) 側	内容：経費分担なし
	(タイ) 側	内容：経費分担なし
	(フィリピン) 側	内容：経費分担なし
	(スリランカ) 側	内容：経費分担なし

7-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

共同研究、セミナー以外でどのような交流（日本国内の交流を含む）を行ったか記入してください。

平成 29 年度は実施していない。

7-4 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応

該当なし

8. 平成29年度研究交流実績総人数・人日数

8-1 相手国との交流実績

派遣先 派遣元	四半期	日本	ベトナム	タイ	フィリピン	スリランカ	合計
日本	1		0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()	0/0 (0/0)
	2		0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()	2/17 ()	2/17 (0/0)
	3		0/0 ()	2/13 ()	0/0 ()	0/0 ()	2/13 (0/0)
	4		1/7 ()	0/0 ()	2/16 ()	0/0 ()	3/23 (0/0)
	計		1/7 (0/0)	2/13 (0/0)	2/16 (0/0)	2/17 (0/0)	7/53 (0/0)
ベトナム	1	0/0 ()		0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()	0/0 (0/0)
	2	2/10 (1/5)		0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()	2/10 (1/5)
	3	0/0 ()		0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()	0/0 (0/0)
	4	0/0 ()		0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()	0/0 (0/0)
	計	2/10 (1/5)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/10 (1/5)
タイ	1	0/0 ()	0/0 ()		0/0 ()	0/0 ()	0/0 (0/0)
	2	2/10 ()	0/0 ()		0/0 ()	0/0 ()	2/10 (0/0)
	3	0/0 ()	0/0 ()		0/0 ()	0/0 ()	0/0 (0/0)
	4	0/0 ()	0/0 ()		0/0 ()	0/0 ()	0/0 (0/0)
	計	2/10 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/10 (0/0)
フィリピン	1	0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()		0/0 ()	0/0 (0/0)
	2	2/10 ()	0/0 ()	0/0 ()		0/0 ()	2/10 (0/0)
	3	0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()		0/0 ()	0/0 (0/0)
	4	0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()		0/0 ()	0/0 (0/0)
	計	2/10 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	2/10 (0/0)
スリランカ	1	0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()		0/0 (0/0)
	2	2/10 ()	0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()		2/10 (0/0)
	3	0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()		0/0 (0/0)
	4	0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()	0/0 ()		0/0 (0/0)
	計	2/10 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		2/10 (0/0)
合計	1	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	2	8/40 (1/5)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/17 (0/6)	10/57 (1/5)
	3	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/13 (0/6)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/13 (0/0)
	4	0/0 (0/0)	1/7 (0/0)	0/0 (0/0)	2/16 (0/6)	0/0 (0/0)	3/23 (0/0)
	計	8/40 (1/5)	1/7 (0/0)	2/13 (0/0)	2/16 (0/0)	2/17 (0/0)	15/93 (1/5)

8-2 国内での交流実績

1	2	3	4	合計
0/0 (0/0)	2/7 (1/3)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/7 (1/3)

9. 平成29年度経費使用総額

(単位 円)

	経費内訳	支出額	備考
研究交流経費	国内旅費	858,134	
	外国旅費	2,371,269	
	謝金	123,684	
	備品・消耗品購入費	2,689,358	
	その他経費	146,828	
	不課税取引・非課税取引 に係る消費税	210,727	
	計	6,400,000	
業務委託手数料		640,000	
合計		7,040,000	

10. 平成29年度相手国マッチングファンド使用額

該当なし