

**平成30年度研究拠点形成事業  
(B. アジア・アフリカ学術基盤形成型) 実施報告書**

**1. 拠点機関**

日本側拠点機関：	帯広畜産大学
(ベトナム)側拠点機関：	フエ大学
(タイ)側拠点機関：	カセサート大学
(フィリピン)側拠点機関：	デラサール大学
(スリランカ)側拠点機関：	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

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

研究交流課題に係るウェブサイト：<https://www.obihiro.ac.jp/facility/protozoa/>

**3. 採択期間**

平成29年4月1日～平成32年3月31日

(2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・職名・氏名)：学長・奥田 潔

コーディネーター(所属部局・職名・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・職名・氏名)：(英文) Institute of Biotechnology・Associate Professor・Dinh Thi Bich LAN

協力機関：なし

(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、Songkla University

(和文) チェンマイ大学、ソンクララー大学

(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

(4) 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

協力機関：(英文) University of Peradeniya

(和文) ペラデニヤ大学

## 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30年度研究交流目標

### <研究協力体制の構築>

日本と海外4ヶ国の主な拠点形成事業関係者がタイの拠点機関であるカセサート大学に集い、研究進捗報告会を行う。この報告会では、前年度の研究成果の総括と今後の活動方針の策定を行う。また、若手研究者（助教・ポスドク・院生）の教育を目的としたワークショップも行う。これらの活動を通じて、研究協力体制のさらなる強化を図る。

### <学術的観点>

前年度に引き続き、海外4ヶ国における家畜（牛、馬、羊など）のマダニ媒介原虫感染症の疫学調査を実施する。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のさらなる特定を行う。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>

上記のワークショップを通じ、マダニの同定やバイオインフォマティクスのスキルを若手研究者に伝授する。また、引き続き若手研究者を積極的に疫学調査に参加させる。このような活動を通じて、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）>

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 (<https://www.obihiro.ac.jp/facility/protozoa/>)を通じて国内外に発信していく。また、マダニと媒介感染症に関する解説書（リーフレット）を原虫病研究センター来訪者に積極的に配布する。

## 6. 平成30年度研究交流成果

### <研究協力体制の構築>

- (1) 日本と海外4ヶ国の主な拠点形成事業関係者計12名（日本5名、タイ5名、ベトナム1名、フィリピン1名）がタイの拠点機関であるカセサート大学に集い、研究進捗報告会を行った。この報告会では、前年度の研究成果の総括と今後の活動方針の策定を行った。また、若手研究者（助教・ポスドク・院生）の教育を目的としたワークショップも行った。ワークショップでは拠点形成事業関係者が講師を務めた。なお、受講者総数は計30名であった。これらの活動を通じて、研究協力体制のさらなる強化を図ることができた。
- (2) 日本側研究者を海外4ヶ国に派遣し（ベトナム：玄・正谷、タイ：福本・菅沼、フィリピン：Ealon、スリランカ：玄）、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) フィリピンの拠点協力機関から共同研究者 (Ybanez) を招聘し、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。

#### <学術的観点>

- (1) 前年度に引き続き、海外4ヶ国における家畜(牛、馬、羊など)のマダニ媒介原虫感染症の疫学調査を実施した。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)の流行が深刻であることが明らかになった。
- (2) 関連研究成果の発表: ①フィリピンの中部地域における馬のマダニ媒介感染症の疫学調査を行い、バベシア症とタイレリア症が流行していることを明らかにした。(Ybanez et al., *Ticks Tick Borne Dis*, 9: 1125-1128, 2018)。②フィリピンの中部地域における水牛のマダニ媒介感染症の疫学調査を行ったところ、バベシア属、タイレリア属、ならびにアナプラズマ属病原体が効率的に検出され、水牛がこれらの病原体の牛への感染源になり得ることを突き止めた。(Galon et al., *Ticks Tick Borne Dis*, in press)。③北海道におけるエゾシカのマダニ媒介原虫であるタイレリア属原虫の新規DNA診断法を確立した。(Lee et al., *Parasitol Int*, 70: 23-26, 2019)。④ウガンダにおけるマダニの分布に関する疫学調査を行い、現行の薬剤に抵抗性を示すマダニの存在を明らかにした。(Vudriko et al., *Ticks Tick Borne Dis*, 9: 254-265, 2018)。

#### <若手研究者育成>

- (1) タイで行った国際シンポジウムにおいて、4名の若手・中堅研究者(助教2名・准教授2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、4名の若手・中堅研究者(助教2名・准教授2名)が、若手研究者向けワークショップを企画し、マダニ同定やバイオインフォマティクスに関する最先端知識を伝授した。これらの研究活動を通じて、若手研究者の国際会議の企画力とプレゼンテーション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)をフィリピンの協力機関(フィリピン大学セブ校)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行っている。

#### <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(<https://www.obihiro.ac.jp/facility/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

介するビデオを作製し、ホームページ上で公開している。さらに、一般市民向けの「マダニ解説書」のリーフレットを作成し、大学のオープンキャンパスなどでセンター来訪者などに配り、マダニと媒介感染症の重要性を広報している。

### <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（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、他の研究助成金制度などを利用し、これらの要望を前向きに検討して行く予定である。

## 7. 平成30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
共同研究課題名	(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・ 職名・研究者番号	(和文) 玄 学南・帯広畜産大学原虫病研究センター・教授・1-1 (英文) Xuenan XUAN・National Research Center for Protozoan Diseases, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine・Professor・1-1				
相手国側代表者 氏名・所属・ 職名・研究者番号	(英文) Vietnam: Dinh Thi Bich LAN・Hue University・Associate Professor・2-1 Thailand: Tawin INPANKAEW・Kasetsart University・Lecturer・3-1 Philippine: Florencia CLAVERIA・De La Salle University・Professor・4-1 Sri Lanka: Seekkuge Susil Priyantha SILVA・Department of Animal Production and Health・Director・5-1				
30年度の 研究交流活動	1) ベトナム：玄・正谷がベトナムを訪れ（H30年12月）、フエ大学の共同研究者 Lan 博士の研究グループとベトナム南部地域における、家畜のマダニ媒介感染症の実地疫学調査を実施した。 2) タイ：福本・菅沼がタイを訪れ（H31年3月）、チェンマイ大学の共同研究者 Tiwananthagorn 博士の研究グループとタイ北部と南部地域における家畜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：Paul Moumouni・Galon がフィリピンを訪れ（H30年10-11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フィリピン中部地域における家畜のマダニ媒介原虫感染症の実地疫学調査を実施した。				

	<p>4) スリランカ：玄がスリランカを訪れ（H3年1月）、ペラデニヤ大学の Arulkanthan 博士の研究グループとスリランカ中部地域における北部地域における家畜のマダニ媒介感染症の实地疫学調査を実施した。</p>
<p>30年度の 研究交流活動 から得られた 成果</p>	<p>上記の实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"> <li>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、山羊など）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。</li> <li>2) 各調査地域で採集したマダニについては、現在種の同定ができた。</li> <li>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。</li> <li>4) 日本から海外各拠点機関へ一部の最新診断技術などの移転が実現できた。</li> <li>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。</li> <li>6) これらの成果などを取りまとめた学術論文計6編を関連国際誌に発表した。</li> </ol>

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 30 年 7 月 5 日 ～ 平成 30 年 7 月 6 日 (2 日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) タイ、バンコク、カセサート大学
	(英文) Thailand, Bangkok, Kasetsart University
日本側開催責任者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 玄 学南・帯広畜産大学原虫病研究センター・教授・1-1
	(英文) Xuenan XUAN・National Research Center for Protozoan Diseases, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine・Professor・1-1
相手国側開催責任者 氏名・所属・職名・ 研究者番号 (※日本以外 での開催の場合)	(英文) Tawin INPANKAEW・Kasetsart University・Lecturer・3-1 Philippine: Florencia CLAVERIA・De La Salle University・Professor・4-1

参加者数

		セミナー開催国 (タイ)	備考
日本	A.	5/ 32	
	B.	0	
タイ	A.	5/ 10	
	B.	23	
ベトナム	A.	1/ 4	
	B.	0	
フィリピン	A.	1/ 4	
	B.	0	
合計 <人/人日>	A.	12/ 50	
	B.	23	

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）

※人／人日は、2／14（＝2人を7日間ずつ計14日間派遣する）のように記載してください。

※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、備考欄にその内訳等を記入してください。

セミナー開催の目的	<p>タイの拠点機関であるカセサート大学において全拠点合同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"> <li>1) 前年度のマダニ媒介原虫感染症に関する研究成果を総括する。</li> <li>2) 交流活動における問題点の提起と解決策を議論する。</li> <li>3) 今後の実施計画と達成目標を議論する。</li> <li>4) 若手研究者向けのマダニ同定とバイオインフォマティクスに関する講習会を行う。</li> </ol>	
セミナーの成果	<p>拠点形成事業担当者計 12 名（日本 5 名、ベトナム 1 名、タイ 5 名、フィリピン 1 名）、その他タイ側研究者 18 名、計 30 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）を行った。また、若手研究者向けのワークショップ（マダニ種の同定法とバイオインフォマティクス）を行った。これらのセミナーとワークショップを通して下記の成果が得られた。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) これまで構築してきた国際ネットワークのさらなる強化が実現できた。</li> <li>2) これまでの研究成果と今後の課題について、情報共有ができた。</li> <li>3) 若手研究者のマダニ媒介原虫感染症に関する最新知識の習得が実現できた。</li> <li>4) 若手研究者の国際セミナーの企画ならびにプレゼンテーションスキルの向上が実現できた。</li> </ol>	
セミナーの運営組織	<p>総括：玄  企画担当：横山・福本・INPAKAEW  総務担当：正谷・菅沼・KAMYINGKERD  講習担当：山岸・白藤・TIWANANTHAGORN</p>	
開催経費 分担内容	日本側	内容：海外研究者のセミナー開催国（タイ）への渡航費・滞在費、日本側研究者の外国旅費、セミナー開催補助者への謝金・消費税など
	(タイ) 側	内容：経費分担なし
	(ベトナム) 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

## 8. 平成30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)
	2	/	/	/	/	/	6/38 (0/0)
	3	/	1/6 (0/0)	5/32 (0/0)	1/23 (0/0)	/	3/36 (0/0)
	4	/	2/13 (0/0)	2/20 (0/0)	/	1/6 (0/0)	3/26 (0/0)
	計	/	3/19 (0/0)	7/52 (0/0)	1/23 (0/0)	1/6 (0/0)	12/100 (0/0)
ベトナム	1	/	/	/	/	/	0/0 (0/0)
	2	/	/	/	/	/	1/4 (0/0)
	3	/	/	/	/	/	0/0 (0/0)
	4	/	/	/	/	/	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	/	1/4 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/4 (0/0)
タイ	1	/	/	/	/	/	0/0 (0/0)
	2	/	/	/	/	/	0/0 (0/0)
	3	/	/	/	/	/	0/0 (0/0)
	4	/	/	/	/	/	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
フィリピン	1	/	/	/	/	/	0/0 (0/0)
	2	/	/	1/4 (0/0)	/	/	1/4 (0/0)
	3	/	/	/	/	/	0/0 (0/0)
	4	1/7 (0/0)	/	/	/	/	1/7 (0/0)
	計	1/7 (0/0)	0/0 (0/0)	1/4 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/11 (0/0)
スリランカ	1	/	/	/	/	/	0/0 (0/0)
	2	/	/	/	/	/	0/0 (0/0)
	3	/	/	/	/	/	0/0 (0/0)
	4	/	/	/	/	/	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (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	0/0 (0/0)	1/6 (0/0)	7/40 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	8/46 (0/0)
	3	0/0 (0/0)	2/13 (0/0)	0/0 (0/0)	1/23 (0/0)	0/0 (0/0)	3/36 (0/0)
	4	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/20 (0/0)	0/0 (0/0)	1/6 (0/0)	3/26 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	3/19 (0/0)	9/80 (0/0)	1/23 (0/0)	1/6 (0/0)	14/108 (0/0)

※各国別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流した人数・人日数を記載してください。（なお、記入の仕方の詳細については「記入上の注意」を参考にしてください。）

※相手国側マッチングファンドなど、本事業経費によらない交流についても、カッコ書きで記入してください。

※相手国以外の国へ派遣する場合、国名に続けて（第三国）と記入してください。

### 8-2 国内での交流実績

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

## 9. 平成30年度経費使用総額

(単位 円)

	経費内訳	金額	備考
研究交流経費	国内旅費	298,207	国内旅費、外国旅費の合計は、研究交流経費の50%以上であること。
	外国旅費	2,526,430	
	謝金	322,064	
	備品・消耗品購入費	1,732,173	
	その他の経費	492,339	
	不課税取引・非課税取引に係る消費税	278,061	論文投稿、車両借上代、業務委託費に伴う消費税を含む
	計	5,649,274	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		564,927	研究交流経費の10%を上限とし、必要な額であること。また、消費税額は内額とする。
合 計		6,214,201	