

## 研究交流計画の目標・概要

【研究交流目標】 交流期間（最長3年間）を通じての目標を記入してください。実施計画の基本となります。（自立的で継続的な国際研究交流拠点の構築と次世代の中核を担う若手研究者の育成の観点からご記入ください。）

デング熱やマラリア等の蚊媒介感染症は熱帯・亜熱帯地域を中心に地球規模で流行している。蚊は世界で最も多くの人間を殺す生物である。途上国では治療を受けられない貧困層が多く、蚊に刺されない対策が重要である。本計画の目標は、蚊に着目して、日本・フィリピン・インドネシア・バングラデシュ・モザンビーク・シンガポールにおける「蚊媒介感染症に対応する生態研究拠点」を構築することである。

蚊媒介感染症の対応には、1) 創薬や治療などの医学的アプローチと2) 蚊の生息分布や病原体保有率を低下させる生態学的アプローチの二つがある。本拠点は主に後者に焦点を当てる。蚊の産卵場や幼虫（ポウフラ）の生息場となる水場の制御や、成虫の飛翔・吸血行動を踏まえた殺虫剤散布を実現するには、蚊の生態を理解する必要がある。例えば「気候変動→洪水頻発→産卵・生息場拡大→蚊増加→感染増加」を予測するモデルがあれば、気候変動に適応する都市計画（例、下水道整備）の立案に貢献する。また、蚊体内におけるウイルス増殖を抑制する生物学的機構は、感染症を制御する生物技術として活用できる。

蚊の生態に着目した感染症制御には、生態学・環境工学・分子生物学・ウイルス学等の分野を学際融合させる必要がある。特に途上国では、医学分野に比べて、ワンヘルス推進に必要な蚊などの媒介生物に精通した専門家が圧倒的に足りないため、人材育成が急務である。本拠点はこの人材育成に貢献する。

自立的で継続的な国際研究交流拠点の構築のため、日本拠点の愛媛大学が相手国の協力研究機関に設置した海外サテライトオフィス（現在4機関に設置）や国際共同研究ラボラトリー（現在1機関に設置）の設置数を交流期間中に増やす。また、愛媛大学と相手国機関の研究者のクロスアポイントメント（現在1名）も増やし、国際人事交流を加速する。さらに、若手研究者の育成のため、毎年相手国で行うセミナーの企画・運営を若手研究者・院生が行い、若手の海外マネジメント力を訓練する。なお、日本側参画研究者のほぼ全員が20歳代後半～40歳代前半で構成されており、拠点の将来に渡る長期的発展が期待される。

【研究交流計画の概要】 我が国と交流相手国の拠点同士の協力関係に基づく多国間交流として、どのように①共同研究、②セミナー、③研究者交流を効果的に組み合わせるかを、研究交流計画の概要を記入してください。

### ①共同研究

1) 気候変動下の蚊媒介感染症リスク予測モデルの開発；2) 蚊と患者から検出した病原体の遺伝的相同性に基づく感染伝播経路の推定；3) ウイルスの蚊細胞内増殖を抑制するタンパク質の機能解析；4) 蚊共生細菌によるウイルス感染抑制技術の4つを研究課題とする。開発する先端技術を各国や各都市の実情に合うようにアレンジしつつ共有し、技術利用の世界展開を図る。また、交流拠点内の主に先進国から途上国・最貧国への技術移転を促進して地球規模のSDGs第3目標(健康と福祉)の達成に貢献する。

### ②セミナー

セミナーは、初年度は日本、2年目はフィリピン、3年目はインドネシアで50名程度の規模で開催する。研究発表と論議を1.5日間、4つの研究課題に別れた小規模ワークショップを0.5日、研究施設や研究フィールド視察1日で開催する。若手研究者育成のため、日本とホスト国の若手研究者によって企画・運営をする。セミナーで議論した意見は集約して国際専門誌のOpinion paperとして論文発表する。

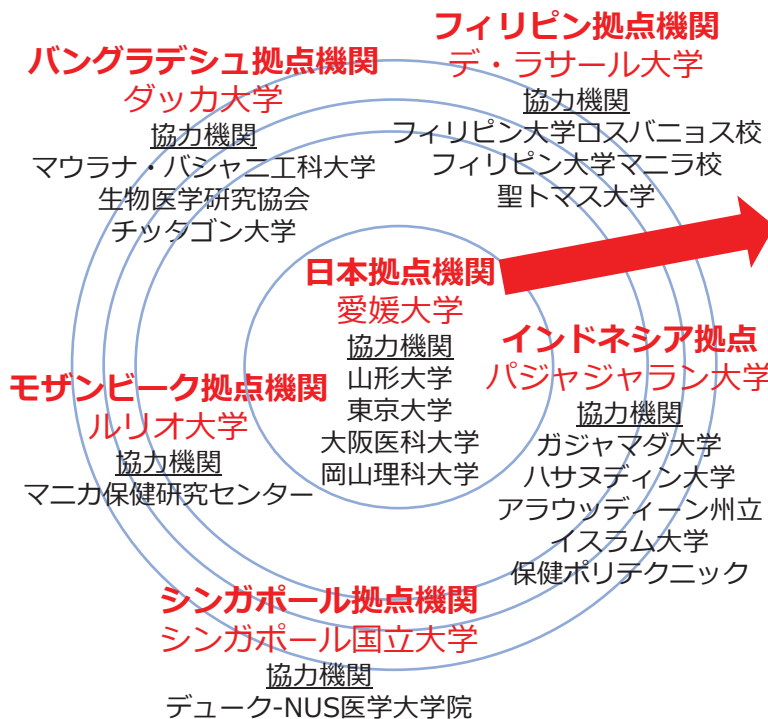
### ③研究者交流

セミナーの運営と参加による大学院生を含む若手研究者の短期交流の他に、日本への比較的長期（1～2か月間）の研究者の受け入れを実施する。また、相手国に設置した（する）サテライトオフィスや共同研究ラボラトリーへの若手研究者・院生の派遣（1～2か月間）も積極的に進める。相手国研究者の愛媛大学へのクロスアポイントメントも3～4名程度/年度を目標に実施し、拠点間の国際人事交流を進める。

【実施体制概念図】 本事業による経費支給期間（最長3年間）終了時までに構築する国際研究協力ネットワークの概念図を描いてください。

### 「蚊媒介感染症に対応する生態研究拠点」の特色

- アジア・アフリカ地域で流行しているデング熱・ジカ熱・マラリア等の蚊媒介感染症に対応する生態研究拠点を構築。生態学・環境工学・分子生物学・疫学を学際融合。
- 蚊の生態に着目して、蚊の病原体保有率や生息分布を制御するユニークな研究。人を対象とする創薬・診断・治療とは異なる生態学的アプローチから蚊媒介感染症に対応。



### 日本拠点機関・愛媛大学の国際研究交流活動の実績と特色

- 蚊媒介感染症に関する4つのJSPS二国間交流事業を実施（最近5年間）
- 4つの相手国機関に海外サテライトオフィスを既に設置
- 国際共同研究ラボラトリー（フィリピン拠点）を既に設置
- 6つの相手国機関と学術交流協定（MoU）を既に締結
- アジア・アフリカ交流センターによる長年の交流活動
- 海外クロスアポイントメント制度による相手国との教員人事交流の支援
- 全学部局横断型組織の「東南アジア環境健康研究ユニット」を設置
- 住友電工SSR寄附講座「東南アジアの蚊媒介感染症講座」が開設

### 本事業終了時までに構築する国際研究協力ネットワーク

1. 感染流行地を研究フィールドとして共有して最先端技術を実践的に開発
2. 先進国から途上国・最貧国への技術移転を促進して地球規模のSDGs第3目標（健康と福祉）の達成に貢献する
3. 国際共同ラボや海外サテライトオフィスの設置数を増やして更なる国際展開
4. 相手国機関の大学院サンドウィッチ教育プログラムや教員クロスアポイントメントによる恒常的な人的交流

### 国際交流体制の強化・恒常化

#### 蚊の生態に関する本研究の学術的問い



気候変動下に蚊生息数と感染リスクを下げる都市計画は（例：下水道）？

蚊とウイルスは都市内をどのように移動し、感染を拡大させるのか？

蚊細胞内におけるウイルス免疫を活性化・抑制するメカニズムは？

蚊共生細菌を活用して都市内の蚊を安全な蚊に置き換えられるか？

#### 洪水と蚊生息地



#### 蚊細胞内の免疫



#### 蚊・ウイルスの移動



#### 感染させない安全な蚊を野外に放虫

