

**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) 実施計画書**

**1. 拠点機関**

日本側拠点機関	京都工芸繊維大学
:	
(ベトナム)側拠点機関:	ホーチミン理科大学
(タイ)側拠点機関	チェンマイ大学
:	
(カンボジア)側拠点機関 :	王立プノンペン大学
(ミャンマー)側拠点機関 :	ヤンゴン工科大学

**2. 研究交流課題名**

(和文): 天然物化学・昆虫バイオメディカル融合による天然生理活性物質研究ネットワークの構築

(英文): Establishment of research network for natural physiologically active substances by the fusion of natural product chemistry and insect biomedical research

研究交流課題に係るウェブサイト: 現在作成中 (作成次第ご連絡します)

**3. 採択期間**

平成30年 4月 1日 ~ 平成33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: 京都工芸繊維大学

実施組織代表者 (所属部局・職名・氏名): 学長・森迫 清貴

コーディネーター (所属部局・職名・氏名): 分子化学系・教授・亀井 加恵子

協力機関: なし

事務組織: 国際課

**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) University of Science, Vietnam National University - Ho Chi Minh city

(和文) ホーチミン理科大学

コーディネーター（所属部局・職名・氏名）：（英文） Department of Molecular and Environmental Biotechnology・Associate professor・DANG Thi Phuong Thao

協力機関：（英文） Hanoi Medical University

（和文） ハノイ医科大学

協力機関：（英文） Cantho University

（和文） カント大学

協力機関：（英文） Hanoi University of Science and Technology

（和文） ハノイ工科大学

（2） 国名： タイ

拠点機関：（英文） Chiang Mai University

（和文） チェンマイ大学

コーディネーター（所属部局・職名・氏名）：（英文） Department of Biochemistry, Faculty of Medicine・Professor・PITCHAKARN Pornsiri

協力機関：（英文） Mahidol University

（和文） マヒドン大学

協力機関：（英文） Chulalongkorn University

（和文） チュラロンコン大学

（3） 国名： カンボジア

拠点機関：（英文） Royal University of Phnom Penh

（和文） 王立プノンペン大学

コーディネーター（所属部局・職名・氏名）：（英文） Department of Biology, Faculty of Science・Lecturer・SREY Chansorphea

協力機関：（英文） なし

（4） 国名： ミャンマー

拠点機関：（英文） Yangon Technological University

（和文） ヤンゴン工科大学

コーディネーター（所属部局・職名・氏名）：（英文） Department of Chemical Engineering・Professor・TINT Kywe Tint

協力機関：（英文） なし

## 5. 全期間を通じた研究交流目標

メコン川流域は豊かな天然資源（多様な植物、昆虫、微生物など）に恵まれており、それらには多様な生理活性、薬理活性を持つ生理活性物質が含まれている。一方、我が国と比較した場合、人々の平均寿命がまだ短く、健康増進が重要な社会的課題となっている。その解決策の一つとして、豊富な天然資源を予防・治療薬探索のソースとして利用し、科学的エビ

デンスに基づいた治療薬、予防薬、健康補助食品等の開発が挙げられる。本申請事業は、生物、化学、情報の各専門分野の研究者が参画する、天然物化学と昆虫バイオメディカルの融合による、天然生理活性物質研究ネットワークの構築を提案する。

本プロジェクトのメンバーによって、本学、ベトナム、タイを中心とした昆虫バイオメディカル研究ネットワークがすでに構築されている。ショウジョウバエはヒト疾患原因遺伝子に対応する遺伝子が数多く見出され、有用なヒトモデルであることから、同ネットワークでは疾患モデルショウジョウバエの作製や治療薬候補の探索研究が進められている。本申請事業で新たに構築するネットワークは、同ネットワークと緊密に連携し、さらに化学および情報分野の研究者が加わることで健康づくりを指向した天然生理活性物質の研究を強力に推進する。

- 1) 本学を含む 5 カ国 10 カ所の研究機関相互で天然生理活性物質に関する共同研究を実施し、創薬につながる予防・治療薬シーズの発見、健康補助食品の開発など国際舞台で通用する研究成果を挙げる。
- 2) 共同研究成果を基盤として、上記各国拠点機関に昆虫機能活用による生理活性物質評価データを集約する「昆虫機能活用型天然生理活性物質教育研究センター」を新たに設立し、天然生理活性物質研究ネットワークをメコン川流域全体に拡大する。
- 3) 本学と各国拠点機関で Double supervisor 制度等、大学院生の新しい指導体制の確立を目指し、天然生理活性物質研究を支える若手研究者の育成を推進する。

## 6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

平成30年度より開始。

## 7. 平成30年度研究交流目標

### <研究協力体制の構築>

本学は、ベトナム、タイの各拠点大学や協力大学との間では、大学間交流協定をすでに締結している。また、これまでの本学との共同研究等支援活動により、各大学に特色あるアジア昆虫バイオメディカル研究センターが設置済みであるため、研究協力体制の基盤はかなりできている。カンボジア・ミャンマーは、平成28年に本学コーディネーター亀井の訪問後、拠点大学のコーディネーターと現在も連絡を密にしている。このうち、平成30年度中に、カンボジアの王立プノンペン大学との交流協定締結手続きを進める。また、研究センター設立のノウハウがある、ベトナム・ホーチミン理科大学、ハノイ医科大学、タイ・チェンマイ大学と、新研究拠点「昆虫機能活用型天然生理活性物質教育センター」設立に向けた交渉を行う。

### <学術的観点>

既設のアジア昆虫バイオメディカル研究ネットワークを中心に実施している、ショウジョウバエを活用した疾患関連遺伝子に関する共同研究に関してはさらに強力に推進する。健康づくりを指向した天然物由来生理活性物質について、ショウジョウバエを活用した探索や構

造解析に向けた新たな共同研究の開始に向けて、現在、メールでの議論を進めている。さらに、11月に本学で開催するシンポジウムでは、各国研究者が具体的な研究シーズを紹介し、これまでの共同研究の拡大と新たな共同研究の実施に有用な情報の共有を行う。

#### <若手研究者育成>

11月に本学で開催するシンポジウムでは、ポスターセッションも設けて大学院生を含む若手の発表を奨励する。平成30年度はベトナムおよびタイの拠点大学および協力大学で、昆虫バイオメディカル、天然物化学、情報学に関する講義と大学院生対象の学生実験を実施する。これにより昆虫機能を活用した天然生理活性物質の研究を推進できる研究者を育成する。

#### <その他（社会貢献や独自の目的等）>

本学で開催予定のセミナーは公開とする。本交流プロジェクトに参加する各国の若手研究者や大学院生に対して、共同研究の指導を行う。併せて、学位論文の作成指導も行い、実質的な Double supervisor 制度を実施し、若手研究者育成に貢献する。

## 8. 平成30年度研究交流計画状況

### 8-1 共同研究

整理番号	R-1	研究開始年度	平成30年度	研究終了年度	平成32年度
共同研究課題名	(和文) メタボ抑制物質の探索と同定 (英文) Screening and identification of anti-metabolic compounds				
日本側代表者 氏名・所属・職 名・研究者番号	(和文) 亀井加恵子・京都工芸繊維大学・教授・1-1 (英文) KAMEI Kaeko, Kyoto Institute of Technology, Professor, 1-1				
相手国側代表者 氏名・所属・職 名・研究者番号	(英文) DAI Thi Xuan Trang, Cantho University, Associate Professor, 2-17 SREY Chansorphea, Royal University of Phnom Penh, Lecturer, 4-1 PITCHAKARN Pornsiri, Chiang Mai University, Professor, 3-1 TINT Kywe Tint, Yangon Technological University, Professor, 5-1				
30年度の 研究交流活動 計画	<p>日本側も含め各参加国の研究者はいずれも肥満抑制、糖尿病抑制などの効果を持つ生理活性物質の探索を行っており、すでにいくつかのハーブや野菜などに活性を見出している。これらの治療薬シーズの単離・同定を行う。また、新たに肥満、糖尿病、肝臓障害などをターゲットとして、東南アジア域の植物やハーブなどの天然資源から肥満抑制効果を持つものをスクリーニングする。</p> <p>本課題グループには、大学院生を含む日本側研究者10名、ベトナムから13名、タイ7名、カンボジア1名、ミャンマー2名が参加する。それぞれの研究者とはインターネットを介したディスカッションを緊密に行う。日本側研究者が、ベトナム（亀井・坂井、9月にベトナム・ホーチミン理科大学とカント大学に計16日間）、タイ（吉田、8月にチェンマイ大学10日間）を訪問し、研究に関する議論を深めるとともに、若手研究者の研究指導を行う。また、それぞれの国から研究者をセミナーに招聘するが、その際、研究に関する議論を深める。なお、本課題グループメンバーのうち、カンボジア、ミャンマー、タイからは各1名、ベトナムからは5名を4日間招聘する。また、ベトナムの若手研究者1名を1ヶ月間受け入れ、日本での共同研究を実施する。</p>				
30年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果	肥満抑制などの生理活性物質の探索、同定に成功すれば、治療薬シーズや機能性食品としての展望が開けることから社会的効果が期待できる。また、東南アジア地域で民間伝承的に治療薬として用いられているハーブ類などは、その効果に学術的な裏付けを付与できる。また、国際学術雑誌への投稿が期待できる。				

整理番号	R-2	研究開始年度	平成 30 年度	研究終了年度	平成 32 年度
共同研究課題名	<p>(和文) 疾患モデルショウジョウバエを用いた疾患原因遺伝子の機能解析と東南アジア産ハーブ類の治療効果の検討</p> <p>(英文) Functional analysis of genes responsible for human diseases by using <i>Drosophila</i> models and examination of effects of herbs produced in south-eastern Asia</p>				
日本側代表者 氏名・所属・職 名・研究者番号	<p>(和文) 山口政光・京都工芸繊維大学・教授・1-2</p> <p>(英文) YAMAGUCHI Masamitsu, Kyoto Institute of Technology, Professor, 1-2</p>				
相手国側代表者 氏名・所属・職 名・研究者番号	<p>(英文) DANG Thi Phuong Thao, University of Science, VNU-HCM, Associate Professor, 2-1</p> <p>CHANTAWANNAKUL Panuwan, Chiang Mai University, Professor, 3-2</p> <p>KHIEW Piseth, Royal University of Phnom Penh, Lecturer, 4-2</p> <p>CHO Cho Lwin, Yangon Technological University, Professor, 5-2</p>				
30年度の 研究交流活動 計画	<p>日本側研究グループはすでに早期老化モデルショウジョウバエ、ヒト1型糖尿病、アルツハイマー病、パーキンソン病（ベトナム・ホーチミン理科大学研究グループと共同開発）、シャルコー・マリー・トゥース病（遺伝性末梢神経難病）、自閉症スペクトラム障害などのモデルショウジョウバエの樹立に成功している。タイ・チェンマイ大学およびマヒドン大学の研究グループとは早期老化モデルショウジョウバエ、ヒト1型糖尿病モデル、アルツハイマー病モデルを用い、それぞれのモデルショウジョウバエが示す表現型の抑制効果を示す、東南アジア産ハーブ類をはじめとする天然資源を探索する。ベトナム・ホーチミン理科大学、ハノイ医科大学の研究者とは、パーキンソン病、シャルコー・マリー・トゥース病、自閉症スペクトラム障害のモデルショウジョウバエを用いて、それぞれのモデルが示す表現型の抑制活性を含む天然資源を探索する。また哺乳動物培養細胞モデルを用いた探索も並行して実施する。</p> <p>本課題グループには、大学院生を含む日本側研究者10名、ベトナムから8名、タイ10名、カンボジア1名、ミャンマー1名が参加する。それぞれの研究者とはインターネットを介したディスカッションを緊密に行う。本課題グループからは、ベトナムに1名（山口、9月にベトナム・ホーチミン理科大学とカント大学に計14日間）、タイに1名（井上、8月にタイ・チェンマイ大学に10日間）が日本側から訪問し、共同研究とその成果のとりまとめについての打ち合わせを行う。また、それぞれの国から研究者をセミナーに招聘するが、その際、共同研究に関する議論を深める。タイからは2名、ベトナムからは4名を4日間招聘する。</p>				
30年度の	アルツハイマー病や老化を抑制する天然物の探索に成功すれば、将来的				

研究交流活動から得られることが期待される成果	には、そこに含まれる有効生理活性物質の濃縮、同定、治療薬が開発できる可能性もある。また、パーキンソン病やシュルコー・マリー・トース病などの指定難病のモデルショウジョウバエが示す表現型を抑制する生理活性物質の探索に成功すれば、それを用いた治療薬シーズの開発が可能になる。本研究交流で得られる成果は、インパクトファクターの高い国際学術雑誌への投稿を目指す。
------------------------	--

整理番号	R-3	研究開始年度	平成 30 年度	研究終了年度	平成 32 年度
共同研究課題名	(和文) 疾患原因遺伝子情報データベースの構築 (英文) Construction of databases of genes responsible for human diseases				
日本側代表者 氏名・所属・職 名・研究者番号	(和文) 寶珍輝尚・京都工芸繊維大学・教授・1-11 (英文) HOCHIN Teruhisa, Kyoto Institute of Technology, Professor, 1-11				
相手国側代表者 氏名・所属・職 名・研究者番号	(英文) LY Quoc Ngoc, University of Science, VNU-HCM, Associate Professor, 2-23				
30年度の 研究交流活動 計画	<p>既存の生物学データベースの情報を総合的に利用して、疾患の原因の可能性のある遺伝子とそれに関連する情報のデータベースの構築を行う。日本側は、そのための手続きを、筋萎縮性側索硬化症(ALS)やシャルコー・マリー・トゥース病(CMT)といった指定難病を取り上げて明確化する。また、ベトナム側は患者の遺伝子解析を進めており、得られた情報を日本側研究者との共同でデータベースの構築を行う。</p> <p>本課題グループには、大学院生を含む日本側研究者3名、ベトナムから2名が参加する。ベトナム側とはインターネットを介したディスカッションを継続的に行う。セミナーへの招へい時に、ベトナムの研究者と研究の進行状況を確認するとともに、課題解決に向けた議論を行う。</p>				
30年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果	<p>ICTを活用することによって、疾患の原因遺伝子の特定を可能にすることを目的としており、平成30年度ではその基礎となる手続きを確認できる。ベトナムの医科大学との研究交流によって、疾患に関する情報が活用できるようになり、より迅速に成果が上がることを期待できる。</p>				



整理番号	R-4	研究開始年度	平成 30 年度	研究終了年度	平成 32 年度
共同研究課題名	(和文) 蛍光バイオセンサーアレイ画像のスペクトル解析 (英文) Spectrum analysis of fluorescence-array-sensor images				
日本側代表者 氏名・所属・職 名・研究者番号	(和文) 福澤理行・京都工芸繊維大学・准教授・1-10 (英文) FUKUZAWA Masayuki, Kyoto Institute of Technology, Associate Professor, 1-10				
相手国側代表者 氏名・所属・職 名・研究者番号	(英文) NGUYEN Huu Hoa, Cantho University, Associate Professor, 2-26				
30年度の 研究交流活動 計画	<p>本プロジェクトにおける生物学研究で必要不可欠な顕微鏡観察について、特徴量抽出や症例判別のための画像解析ソフトウェアの開発を目的とする。リポソーム等を用いた新規の蛍光バイオセンサーアレイ画像をメインターゲットとして、蛍光スペクトル解析による判別分析機能の開発を行う。また、本プロジェクトで用いられる顕微鏡画像も多数収集し、生理活性に関する特徴抽出に関する新しい画像解析手法の開発も目指す。顕微鏡画像に共通する解析機能はライブラリとして整備し、インターネットを介してベトナム側と共有することによって、開発を加速化する。</p> <p>また、画像解析技術を細胞マニピュレーション等の自動制御にも活用するため、本学の機械物理学専攻・機械設計学専攻の研究者や、ベトナム側の機械・制御系研究者にも交流を広げる。</p> <p>ベトナム側とはインターネットを介したディスカッションを継続的に行う。セミナーに合わせてベトナムの研究者（2名、4日間）を招き、研究の進行状況を確認するとともに、課題解決に向けた議論を行う。また、日本側から5名（内2名（福澤16日間・射場12日間）が本課題グループ）が訪問し、議論を深める。</p>				
30年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果	<p>顕微鏡画像の解析ソフトの開発によって、本研究プロジェクト全体が大きく進展する可能性が期待できる。また、本課題で得られるスキルは、MRIやX線画像の解析にも応用できることから、医療業界への影響も大きい。</p>				

8-2 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「第1回昆虫機能活用による天然生理活性物質研究セミナー」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “1st research seminar for natural physiologically active substances by utilizing insect biomedical research”
開催期間	平成30年11月5日 ~ 平成30年11月6日 (2日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、京都、京都工芸繊維大学
	(英文) Japan, Kyoto, Kyoto Institute of Technology
日本側開催責任者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 亀井加恵子・京都工芸繊維大学・教授・1-1
	(英文) KAMEI Kaeko, Kyoto Institute of Technology, 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)

参加者数

派遣先 派遣元		セミナー開催国 (日本)		備考
		A.	B.	
日本	A.	29	58	
	B.	11		
(ベトナム)	A.	12	48	
	B.	0		
(タイ)	A.	3	12	
	B.	0		
(カンボジア)	A.	1	4	
	B.	0		
(ミャンマー)	A.	1	4	
	B.	0		
合計 <人/人日>	A.	46	126	
	B.	11		

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)

セミナー開催の目的	<p>第1回目のセミナーでは、4カ国8研究機関の研究者や大学院生を招聘し、昆虫バイオメディカル研究分野および天然物化学、情報学を活用した疾患研究に関連した研究シーズを紹介する。セミナーによって、共同研究の強化・拡大に加えて、新しい共同研究の推進を模索する。大学院生を含む若手研究者にも発表の機会を与え、次世代人材の育成も開催の目的とする。</p>																	
期待される成果	<p>共同研究も含めたお互いの研究状況が正確に把握でき、共同研究の拡大が期待できる。また、アジアにおける昆虫機能を活用した天然由来生理活性物質研究の推進という共通の目的意識を高めることができる。国際的視野を持った若手研究者の育成に貢献できる。</p>																	
セミナーの運営組織	<p>本プロジェクトの代表者亀井、分担者山口、福澤が中心となってセミナーを運営する。メンバー全員が参加する全体セミナーに加え、専門領域ごとの部会を設けて、共同研究に関する詳細な議論を行う。その際、亀井が天然物化学部会、山口が生物学部会、福澤が情報学部会を担当し、運営する。</p>																	
開催経費分担内容	日本側	内容	<table border="1"> <tr> <td>国内旅費</td> <td>金額</td> <td>459,000</td> </tr> <tr> <td>外国旅費</td> <td></td> <td>1,613,000</td> </tr> <tr> <td>その他経費（海外旅行保険）</td> <td></td> <td>85,000</td> </tr> <tr> <td>その他経費（謝金）</td> <td></td> <td>26,000</td> </tr> <tr> <td>その他経費（要旨集印刷、レセプション）</td> <td></td> <td>110,000</td> </tr> </table>	国内旅費	金額	459,000	外国旅費		1,613,000	その他経費（海外旅行保険）		85,000	その他経費（謝金）		26,000	その他経費（要旨集印刷、レセプション）		110,000
国内旅費	金額	459,000																
外国旅費		1,613,000																
その他経費（海外旅行保険）		85,000																
その他経費（謝金）		26,000																
その他経費（要旨集印刷、レセプション）		110,000																

### 8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

共同研究、セミナー以外の交流（日本国内の交流を含む）計画を記入してください。

平成30年度は実施しない。

## 9. 平成30年度研究交流計画総人数・人日数

### 9-1 相手国との交流計画

派遣先 派遣元	日本 〈人/人日〉	ベトナム 〈人/人日〉	タイ 〈人/人日〉	カンボジア 〈人/人日〉	ミャンマー 〈人/人日〉	合計 〈人/人日〉
日本 〈人/人日〉		5 / 74 ( / )	2 / 20 ( / )	/ ( / )	/ ( / )	7 / 94 ( 0 / 0 )
ベトナム 〈人/人日〉	13 / 78 ( / )		/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )	13 / 78 ( 0 / 0 )
タイ 〈人/人日〉	3 / 12 ( / )	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	3 / 12 ( 0 / 0 )
カンボジア 〈人/人日〉	1 / 4 ( / )	/ ( / )	/ ( / )		/ ( / )	1 / 4 ( 0 / 0 )
ミャンマー 〈人/人日〉	1 / 4 ( / )	/ ( / )	/ ( / )	/ ( / )		1 / 4 ( 0 / 0 )
合計 〈人/人日〉	18 / 98 ( / )	5 / 74 ( / )	2 / 20 ( / )	0 / 0 ( / )	0 / 0 ( / 0 )	25 / 192 ( 0 / 0 )

※各国別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流する人数・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。

### 9-2 国内での交流計画

	交流予定人数 〈人/人日〉
合計	0 / 0 ( 11 / 22 )

## 10. 平成30年度経費使用見込み額

(単位 円)

	経費内訳	金額	備考
研究交流経費	国内旅費	573,000	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	2,984,000	
	謝金	26,000	
	備品・消耗品 購入費	1,596,200	
	その他の経費	580,000	
	不課税取引・ 非課税取引に 係る消費税	240,800	
	計	6,000,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		600,000	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		6,600,000	