

**研究拠点形成事業
平成26年度 実施計画書**

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：	京都工芸繊維大学
(ベトナム) 拠点機関：	ホーチミン理科大学
(タイ) 拠点機関：	チェンマイ大学
(マレーシア) 拠点機関：	マレーシア工科大学
(韓国) 拠点機関：	釜山大学

2. 研究交流課題名

(和文)：アジア昆虫バイオメディカル研究ネットワークの構築
(交流分野：昆虫科学)

(英文)：Establishment of Asia insect biomedical research network
(交流分野：Insect science)

研究交流課題に係るホームページ：<http://> 現在作成中（作成次第ご連絡します）

3. 採用期間

平成26年4月1日 ～ 平成29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・氏名）：学長・古山正雄

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：大学院工芸科学研究科・教授・山口政光

協力機関：大阪大学

事務組織：国際企画課

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・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

(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・氏名) : (英文) Faculty of Medicine・Instructor・SARANYAPIN Potikanond

協力機関 : (英文)

(和文)

(2) 国名 : マレーシア

拠点機関 : (英文) Universiti Sains Malaysia

(和文) マレーシア工科大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名) : (英文) Institute for Research in Molecular Medicine・Senior Lecturer・ON Liew Wing Mervyn

協力機関 : (英文)

(和文)

(2) 国名 : 韓国

拠点機関 : (英文) Pusan National University

(和文) 釜山大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名) : (英文) Department of Molecular Biology・Professor・YOO Mi-Ae

協力機関 : (英文)

(和文)

5. 全期間を通じた研究交流目標

遺伝性難病やメタボリック症候群のため、世界中で多くの人が苦しんでいる。ゲノムプロジェクトの完遂によりヒト疾患原因遺伝子に対応する遺伝子が、モデル昆虫・ショウジ

ヨウバエでも数多く見出され、疾患遺伝子の生体内機能解明のために、遺伝学的手法が確立されて豊富な遺伝リソースが利用できるショウジョウバエが活用されつつある。さらに疾患モデルショウジョウバエを用いた遺伝学的スクリーニングやメタボロミクス解析により、新規疾患バイオマーカーを探索して疾患治療法・予防法開発への道が開拓されつつあり、昆虫バイオメディカル研究分野は急速に発展しつつある。東南アジア諸国に豊富に存在する未開発天然物資源の有効利用は、治療薬候補物質探索のソースとして有望である。また環太平洋戦略的経済連携協定(TPP)参加により、これらの国から農産物の大量輸入が予想され、農薬等の問題も懸念されている。本学の昆虫バイオ技術を用いて安価で迅速な安全性試験法を共同で確立させる。我が国あるいは欧米で学位を取得後、ベトナム・タイ・マレーシア・韓国に帰国した昆虫研究者と連携することにより、我が国が主導権を取りつつ昆虫バイオメディカル研究ネットワークをアジア全体に拡大する。

- 1) 我が国を含む5カ国8つの研究機関相互で疾患モデルショウジョウバエや昆虫ウイルスを用いた昆虫バイオメディカル研究分野の共同研究を実施し、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バイオメディカル教育研究センターを設立し、昆虫バイオメディカル研究ネットワークをアジア全体に拡大する。
- 3) 本学と各国拠点機関で Double supervisor 制度等、博士後期課程学生の新しい指導体制の確立を目指し、昆虫バイオメディカル研究分野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26年度から開始

7. 平成26年度研究交流目標

<研究協力体制の構築>

本学とベトナム、タイ、韓国の各拠点大学や協力大学との間で、大学間交流協定をすでに結んでおり、研究協力体制の基盤はかなりできている。平成26年度には、まだ大学間交流協定を結んでいないマレーシア工科大学との交流協定締結に向けて交渉を進める。また昆虫バイオメディカル教育研究センターのベトナムブランチ設立に向けてベトナム拠点機関ホーチミン理科大学と交渉を行う。

<学術的観点>

以前より共同研究を実施していた疾患モデルショウジョウバエを中心とするプロジェクトに関しては、さらに強力に推進する。8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>

8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 26 年度はベトナムの拠点大学及び協力大学で、昆虫バイオメディカル分野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、将来昆虫バイオメディカル分野に貢献できるベトナム人若手研究者を育成する。また Double supervisor 制度の設立に向けてベトナム拠点機関ホーチミン理科大学と協議を進める。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

8 月に本学で開催するセミナーは公開とする。セミナー前日には参加各国各大学（海外 4 カ国 6 大学）をフィーチャーした「アジアデイ」を開催し、学生も含めた交流会を開催する。

8. 平成 26 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 26 年度	研究終了年度	平成 28 年度
研究課題名	(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 (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				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 山口政光・京都工芸繊維大学・教授 (英文) YAMAGUCHI Masamitsu・Kyoto Institute of Technology・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) DANG Thi Phuong Thao・University of Science VNU-HCMC・Associate Professor SARANYAPIN Potikanond・Chiang Mai University・Instructor				
参加者数	日本側参加者数	8 名			
	(ベトナム) 側参加者数	13 名			
	(タイ) 側参加者数	9 名			
26 年度の 研究交流活動 計画	ホーチミン理科大学Thaoらと山口・吉田らは共同開発により樹立した <i>dUCH1</i> 遺伝子をノックダウンしたパーキンソンモデルショウジョウバエを用いて、 <i>dUCH1</i> を中心とする遺伝子制御ネットワークを解析する。またThao研究室の大学院生1名が山口研究室に3ヶ月滞在し、 <i>dUCH1</i> 遺伝子ノックダウンショウジョウバエのドーパミン産生量の定量や、運動能力、寿命等を測定する。ハノイ医科大学Tueらは山口らと共同してヒトがん遺伝子 <i>Bcr-Ab1</i> の遺伝子導入ショウジョウバエ作製に向けてP-エレメントプラスミドの構築を行う。ThaoらとPotilanondら及び日本側研究者らはベトナム産及びタイ産ハーブ類抽出液を筋萎縮性側索硬化症 (ALS) モデル、がんモデル、筋ジストロフ				

	<p>イーモデル等の各種疾患モデルショウジョウバエに摂食させて、寿命や運動能力等を測定し、その効果を検討する。井上らはSOD遺伝子変異系統を利用した高感度残留農薬検出バイオアッセイ法を開発する。</p>
<p>26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>	<p>共同研究が順調に進行すれば、国際的学術雑誌への掲載が期待できる。ベトナム・タイでは、当該分野での国際学術雑誌への掲載はまだあまり多く無いので、共同研究成果の公表は両国のバイオ関連分野研究者への大きな刺激となる。またハーブ類抽出液で治療効果が見られれば、治療薬候補物質として社会的な効果も期待できる。</p>

整理番号	R-2	研究開始年度	平成 26 年度	研究終了年度	平成 28 年度
研究課題名	<p>(和文) ショウジョウバエ成虫腸幹細胞の増殖・分化のエピジェネティック制御</p> <p>(英文) Epigenetic regulation of proliferation and differentiation of intestinal stem cell in <i>Drosophila</i></p>				
日本側代表者 氏名・所属・職	<p>(和文) 山口政光・京都工芸繊維大学・教授</p> <p>(英文) YAMAGUCHI Masamitsu・Kyoto Institute of Technology・Professor</p>				
相手国側代表者 氏名・所属・職	<p>(英文) YOO Mi-Ae・Pusan National University・Professor</p>				
参加者数	日本側参加者数	5 名			
	(韓国) 側参加者数	8 名			
	() 側参加者数	名			

26年度の 研究交流活動 計画	ヒストンH3K9 特異的なヒストンメチル化酵素G9a とエピジェネティック制御因子Jumonji (Jarid2)を中心に研究を進める。日本側研究者山口・吉田らが開発した抗G9a 抗体と抗Jarid2 抗体を用いて、韓国側研究者Yooらと共同して、羽化後5日の野生型ショウジョウバエ成虫腸を免疫染色し、両因子の動態を明らかにする。核の大きなEC細胞はDAPI染色により容易に同定でき、prosperoポジティブなee細胞もISC/EB 細胞と容易に判別できる。羽化後30日の野生型ショウジョウバエについても同様に解析し、老化による変化を調査する。マーカータンパク質の免疫染色による評価が不十分な場合は、RNA in situ法による評価を行う。また8月のシンポジウムでの交流を契機に、ベトナム・タイ・マレーシアの研究者も含めた共同研究としての拡大も模索する。
26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	腸幹細胞の増殖・分化・老化におけるエピジェネティックな制御については、まだほとんど何もわかっていない。本年度の研究交流活動により、その仕組みが明らかになるとその学問的意義は大きい。現在エピジェネティック制御因子の阻害剤が、癌の治療薬としての利用、生殖医療や再生医療への応用をめざして開発されつつある。本研究で用いるショウジョウバエモデルはエピジェネティック制御因子を標的とした治療薬候補物質のスクリーニング系として癌の治療薬開発、生殖医療や再生医療への応用も可能であることから、社会的なインパクトも大きい。

整理番号	R-3	研究開始年度	平成 26 年度	研究終了年度	平成 28 年度
研究課題名	(和文) ショウジョウバエのメタボロミクス解析				
	(英文) Metabolomics analysis of <i>Drosophila</i>				
日本側代表者	(和文) 福崎英一郎・大阪大学・教授				
氏名・所属・職	(英文) FUKUSAKI Eiichiro・Osaka University・Professor				
相手国側代表者	(英文) DANG Thi Phuong Thao・University of Science VNU-HCMC・Associate Professor				
氏名・所属・職					
参加者数	日本側参加者数	4 名			
	(ベトナム) 側参加者数	2 名			
	() 側参加者数	名			

26年度の 研究交流活動 計画	日本側研究者福崎・山口らは、野生型ショウジョウバエの胚、幼虫、成虫でのGC-MS 質量分析器を用いたメタボロミクス解析手法を確立する。この解析により、各発生時期に特徴的な代謝産物を特定する。ホーチミン理科大学 Thaoらと共同してdUCH1 遺伝子をノックダウンしたパーキンソンモデルショウジョウバエのメタボロミクス解析へと発展させる。また8月のシンポジウムでの交流を契機に、ベトナム・タイ・マレーシア・韓国の他の研究者も含めた共同研究としての拡大も模索する。
26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	ショウジョウバエでのメタボロミクス解析はまだあまり確立されていない。ショウジョウバエは遺伝解析の容易なモデル生物であり、メタボロミクス解析が確立され、メタボローム情報が得られると各発生過程の理解を深めることができ、学問的な意義が大きい。また疾患モデルショウジョウバエで変化している特徴的な代謝産物が同定されると診断・治療の標的としての用途が期待され社会的な意義が大きい。

整理番号	R-4	研究開始年度	平成 26 年度	研究終了年度	平成 28 年度
研究課題名	(和文) 昆虫及び昆虫培養細胞を用いた有用タンパク質の発現				
	(英文) Expression of proteins by use of insect and its cell line				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 森 肇・京都工芸繊維大学・教授				
	(英文) MORI Hajime・Kyoto Institute of Technology・Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) ON Mervyn Liew Wing・Universiti Sains Malaysia・Senior Lecturer				
参加者数	日本側参加者数		3 名		
	(マレーシア) 側参加者数		1 名		
	() 側参加者数		名		

26年度の 研究交流活動 計画	日本側研究者森らとマレーシア工科大学のONが協力して、昆虫（カイコ）及び昆虫培養細胞でのバキュロウイルスベクターを用いたタンパク質（家禽ニューカッスル病ウイルス膜タンパク質（F 及びHN タンパク質）、 <i>Bacillus thuringiensis serovar israelensis</i> の殺虫性結晶タンパク質など）の発現を行う。また8月のシンポジウムでの交流を契機に、ベトナム・タイ・韓国の他の研究者も含めた共同研究としての拡大も模索する。
26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	発現したニューカッスル病ウイルス膜タンパク質についてはワクチンとしての利用が期待できる。家禽や野鳥に蔓延するニューカッスル病はアジア全域で大きな問題となっており、ワクチン開発は急務である。また、 <i>Bacillus thuringiensis serovar israelensis</i> の殺虫性結晶タンパク質については特にカの幼虫であるボウフラ防除への応用について検討する。東南アジアではカに媒介されるデング熱やマラリアが大きな社会問題となっており、実用化されると社会的なインパクトが大きい。

整理番号	R-5	研究開始年度	平成 26 年度	研究終了年度	平成 28 年度
研究課題名	(和文) メタボリックシンドロームモデルショウジョウバエの樹立とメタボ抑制物質の探索				
	(英文) Establishment of metabolic syndrome model in <i>Drosophila</i> and screening of anti-metabolic compounds				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 亀井加恵子・京都工芸繊維大学・教授				
	(英文) KAMEI Kaeko, Kyoto Institute of Technology, Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) DAI Thi Xuan Trang, Cantho University, Lecturer				
参加者数	日本側参加者数			3名	
	(ベトナム) 側参加者数			3名	
	() 側参加者数			名	

<p>26年度の 研究交流活動 計画</p>	<p>メタボリックシンドロームは、内蔵型肥満が原因となりインスリン抵抗性が惹起され、糖尿病、高血圧、脂質異常症から動脈硬化へと至る一連の病態である。メタボリックシンドロームの予防法を開発するため、本研究では肥満に着目し、肥満モデルを作出するとともに、肥満抑制物質の探索を行う。</p> <p>亀井ら日本側研究者は、遺伝子操作法によって脂質代謝関連遺伝子をノックダウンあるいは過剰発現することによって、肥満モデルショウジョウバエ系統を樹立する。ベトナム側研究者 DAI は、平成 26 年 7 月 12 日から 1 ヶ月亀井研究室に滞在し、肥満モデルショウジョウバエを用いて、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>26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>	<p>脂質代謝関連遺伝子をノックダウンあるいは過剰発現することによって、腸からの吸収を含めた生物学的利用可能な肥満抑制物質を効率的にスクリーニングできる肥満モデルショウジョウバエ系統を作製することができる。</p> <p>また、ベトナムにおいて民間伝承的に糖尿病に対する治療薬として利用されているハーブなどの天然資源から、肥満抑制効果を持つものを発見することが期待される。肥満抑制効果を持つものはメタボリックシンドロームの予防効果も期待できることから、健康寿命の延伸への貢献とともに、ハーブの栽培といった農業分野への貢献も期待できる。</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「アジア昆虫バイオメディカル研究セミナー」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “Seminar on Asia Insect Biomedical Research”
開催期間	平成 26 年 8 月 6 日～平成 26 年 8 月 7 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・総合研究棟
	(英文) Japan, Kyoto, Kyoto Institute of Technology, University Laboratories for Innovation Research Projects
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 山口政光・京都工芸繊維大学・教授
	(英文) YAMAGUCHI Masamitsu, Kyoto Institute of Technology, Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合)	(英文)

参加者数

派遣先	派遣	セミナー開催国 (日本)
日本 〈人/人日〉	A.	14/24
	B.	30/60
ベトナム 〈人/人日〉	A.	3/18※アジアデイおよび共同研究を併せて実施
	B.	0
タイ 〈人/人日〉	A.	3/18※アジアデイおよび共同研究を併せて実施
	B.	0
マレーシア 〈人/人日〉	A.	1/6※アジアデイおよび共同研究を併せて実施
	B.	0
韓国 〈人/人日〉	A.	3/18※アジアデイおよび共同研究を併せて実施
	B.	0
合計 〈人/人日〉	A.	24/84
	B.	30/60

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。

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>本事業の開始となる第1回目のセミナーでは、日本を含む5カ国8研究機関の研究者や大学院生が集まり、昆虫バイオメディカル研究分野に関連した研究シーズを紹介し、これまで実施してきた共同研究の強化・拡大に加えて、新しい共同研究の推進を模索する。また大学院生を含む若手研究者にも発表の機会を与えて、当該分野を支える次世代人材の育成も開催の目的とする。またセミナー前日には参加各国各大学（海外4カ国6大学）をフィーチャーした「アジアデイ」を開催し、学部生も含めた交流会を開催し、国際交流を深める。</p>		
<p>期待される成果</p>	<p>アジアにおける昆虫バイオメディカル研究分野の発展という共通の目的意識を高めることができる。共同研究も含めたお互いの研究状況が正確に把握でき、共同研究の推進が期待できる。国際的視野を持った若手研究者の育成に貢献できる。</p>		
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>セミナーについては、京都工芸繊維大学昆虫バイオメディカル教育研究センターの専任及び兼任教員が中心となって運営する。セミナー前日に開催する「アジアデイ」は本学国際企画課と学生ボランティア団体（KITICO）メンバーが中心となって運営する。</p>		
<p>開催経費 分担内容 と概算額</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 外国旅費 消耗品 その他経費（会議費） その他経費（旅行保険）</p>	<p>金額 1,739,000 円 174,000 円 100,000 円 45,000 円</p>
	<p>() 側</p>	<p>内容</p>	
	<p>() 側</p>	<p>内容</p>	

8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

所属・職名 派遣者名	派遣・受入先 (国・都市・機関)	派遣時期	用務・目的等
京都工芸繊維 大学・教授・山 口政光 京都工芸繊維 大学・教授・亀 井加恵子 京都工芸繊維 大学・大学院 生・VO Thi Thanh The	ベトナム・ホ ーチミン市・ ホーチミン理 科大学 ベトナム・カ ント市・カン ト大学	平成 26 年 9 月 13 日～平 成 26 年 9 月 28 日	ホーチミン理科大学の大学院生に対す る講義と学生実験（ショウジョウバエへ の外来遺伝子の導入と発現解析）の提供。 昆虫バイオメディカル研究センターブ ランチ設置のための交渉と共同研究の 打ち合わせを行う。 カント大学の大学院生に対する講義と 学生実験（ショウジョウバエへの外来遺伝 子の導入と発現解析）の提供。昆虫バイ オメディカル研究センターランチ設 置のための交渉と共同研究の打ち合 わせを行う。
京都工芸繊維 大学・教授・山 口政光 京都工芸繊維 大学・助教・吉 田英樹 京都工芸繊維 大学・大学院 生・NGUYEN Huu Tho 京都工芸繊維 大学・大学院 生・吉野那月	ベトナム・ハ ノイ市・ハノ イ医科大学	平成 26 年 12 月 1 日～平 成 26 年 12 月 6 日	ハノイ医科大学の大学院生に対する講 義と学生実験（ショウジョウバエへの外来 遺伝子の導入と発現解析）の提供。昆虫バ イオメディカル研究センターランチ 設置のための交渉と共同研究の打ち合 わせを行う。

9. 平成26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 派遣 先	日本 〈人/人日〉	ベトナム 〈人/人日〉	タイ 〈人/人日〉	マレーシア 〈人/人日〉	韓国 〈人/人日〉	合計 〈人/人日〉
日本 〈人/人日〉		7/72				7/72 (0/0)
ベトナム 〈人/人日〉	5/138					5/138 (0/0)
タイ 〈人/人日〉	3/18					3/18 (0/0)
マレーシア 〈人/人日〉	1/6					1/6 (0/0)
韓国 〈人/人日〉	3/18					3/18 (0/0)
合計 〈人/人日〉	12/180 (0/0)	7/72 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	19/252 (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。

9-2 国内での交流計画

4/12〈人/人日〉

10. 平成26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	国内経費	30,000	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。
	外国経費	4,101,000	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	2,174,000	
	その他の経費	485,000	
	外国旅費・謝金等に係る消費税	10,000	
	計	6,800,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		680,000	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		7,480,000	