

研究拠点形成事業
平成26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：	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) 拠点大学：	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://www.cis.kit.ac.jp/~aibrn/>

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. 研究交流目標

5-1. 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・ショウジョ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。

5-2. 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。

6. 平成26年度研究交流成果

（交流を通じての相手国からの貢献及び相手国への貢献を含めてください。）

6-1 研究協力体制の構築状況

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できていた。平成26年度に、まだ大学間交流協定を結んでいなかったマレーシア工科大学と本学の交流協定を締結した（Agreementのコピー添付）。本事業の本学メンバー森肇教授とマレーシア工科大学コーディネーターON博士がそれぞれ交流協定のコーディネーターとなっている。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またタイブランチ設立に向けてタイ拠点機関チェンマイ大学と交渉を行った。

6-2 学術面の成果

ベトナムグループとの共同研究であるパーキンソン病モデル dUCH1 遺伝子ノックダウンショウジョウバエを用いた研究では、dUCH1 遺伝子の生体内機能についての新しい知見が得られた。またクルクミン投与が、dUCH1 遺伝子ノックダウンショウジョウバエが示す表現型を回復させることを見出した。一方癌病態モデルである活性型 Yorkie 過剰発現系統へのベトナム側メンバーが提供したベトナム産ハーブ (*Ehretia asperula*) の効果についても検討したが、残念ながら顕著な効果は認められなかった。ALS の病態を忠実に反映する新しいモデルとして dFIG4 遺伝子ノックダウン系統を新たに開発した。SOD 遺伝子変異系統に薬剤解毒に必要な P450 の変異を組み合わせることにより、さらに高感度なバイオアッセイ法の構築に成功した。このように疾患モデルショウジョウバエを用いた研究プロジェクトでは概ね順調な進展が得られた。

韓国のグループと共同で進めているエピジェネティック制御因子 Jarid2 の解析では、過剰発現により、腸幹細胞 (ISC) の異常増殖の誘導や寿命の低下が見られ、今後の研究の展開に有用な知見が得られた。

野生型ショウジョウバエの胚での GC-MS 質量分析器を用いたメタボロミクス解析により、胚発生時期に特徴的な代謝産物を特定することができた。また、メタボロームを説明変数

として Partial least square projection to the latent structure 法 (PLS 法) を用いて ショウジョウバエの胚発生各段階を予測するモデルの構築にも成功した。今回 ショウジョウバエ胚期のメタボロミクス解析手法が確立されたことで、今後幼虫期、蛹期、成虫期の解析へと研究を発展させる基盤ができた。

昆虫及び昆虫培養細胞を用いた有用タンパク質の発現に関する研究では、日本側からバキュロウイルスベクターをマレーシア側へ提供したことにより、マレーシア工科大学で様々なタンパク質の発現が行えるようになり、今後家禽ニューカッスル病ウイルスの膜タンパク質に関する共同研究の実施に必要な準備が整った。

脂質代謝に関与する ショウジョウバエ midway 遺伝子を過剰発現させた肥満モデルおよび midway 遺伝子をノックダウンさせた痩せモデルの樹立に成功した。また脂質分解酵素発現モニター ショウジョウバエを用いて、経口投与によって脂質分解酵素の発現を向上させる野菜、ハーブのスクリーニングを行った。その結果野菜によって脂質代謝に与える効果が異なることが判明し、今後の東南アジア産ハーブ類スクリーニングに有用な情報が得られた。

6-3 若手研究者育成

本学で開催したキックオフミーティングは本学日本人学生、留学生、さらに海外大学から参加した博士前期課程・後期課程学生への大きな刺激となった。博士前期課程学生は英語でのポスター発表を、博士後期課程学生は英語での口頭発表を行った。準備過程でのトレーニングも含めて英語でのプレゼンテーション能力を養成することができた。

ベトナムホーチミン理科大学、カント大学及びハノイ医科大学で、ショウジョウバエに関する講義と大学院生・学部生対象の学生実験やセミナーを実施することにより、ベトナム人学生のショウジョウバエ研究への理解を深めることができた。またベトナム人若手研究者も学生実験指導に加わり、今後はベトナム人教員スタッフだけでも同様の学生実験を実施できるように育成した。

6-4 その他（社会貢献や独自の目的等）

本学で開催したキックオフミーティング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行った。参加者は計38名であった。各国大学院生が各国の文化、各大学などの紹介等を行い、日本人の学部生は折り紙などの日本文化や京都の紹介を行った。アジアの若い学生たちの相互理解に有用な会となった。

6-5 今後の課題・問題点

ベトナム産ハーブ、タイ産ハーブともに量が限られていたため、本年度は日本側メンバーに十分量供給することができなかった。現在少量でのパイロット実験とそれらの実験結果のデータベース化をベトナム側研究者を中心に進めている。データベース化の進捗状況に合わせて抽出液の大量調整とその配布を滞り無く行うことが今後の共同研究を推進する

ために重要な課題となっている。

また、タイ・チェンマイ大学とベトナム・ハノイ医科大学では、一般教員・研究者の昆虫モデルを用いたバイオ関連研究についての理解が乏しく、本事業参加メンバーの現地での研究推進を阻んでいることが大きな問題点となっている。今後も共同研究だけでなくセミナーや学生実験の実施を通じて、東南アジアの一般教員・研究者・学生の昆虫モデルを用いた研究や教育への理解を深めて、共同研究の実施に適した学術環境の整備に努めて行く必要がある。東南アジア諸国にショウジョウバエ等の昆虫モデルを用いた研究を新しい学問分野として根付かせることは、各国科学水準の向上のためにも大きな意義がある。

6-6 本研究交流事業により発表された論文

平成26年度論文総数 6本

相手国参加研究者との共著 1本

(※ 「本事業名が明記されているもの」を計上・記入してください。)

(※ 詳細は別紙「論文リスト」に記入してください。)

7. 平成26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	1) dUCH1 遺伝子ノックダウンショウジョウバエを用いた研究 : ホーチミン医科大学 Thao 研究室の大学院生が山口研究室に4ヶ月滞在し、共同研究を実施した。Thao らと山口・吉田らの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病モデルショウジョウバエはヒトパーキンソン病患者の示す病態を良く反映しており、治療薬候補物質の探索に有用である。このモデルショウジョウバエを用い				

	<p>て治療薬候補となる有用物質の探索を行った。</p> <p>2) 癌抑制経路として知られる Hippo 経路の下流因子である Yorkie に関する研究：ホーチミン理科大学 Thao 研究室の大学院生 (VU Hoang Giang) が山口研究室に 4 ヶ月滞在し、共同研究を実施した。複眼原基特異的な活性型 Yorkie 過剰発現系統は複眼の過増殖を示し癌のモデルとして利用できる。ベトナム産ハーブ (Ehretia asperula) は、古来より癌に効能があると言われ地元住民により使用されて来た。この効果をショウジョウバエモデルを用いて調査した。また吉田らは Yorkie mRNA の細胞内局在とその生物学的意義について調査した。</p> <p>3) 筋萎縮性側索硬化症 (ALS) モデルの開発とその利用：これまでに開発してきた ALS 原因遺伝子 FUS のショウジョウバエホモログ Cabeza の解析に加えて、ALS 原因遺伝子 FIG4 のショウジョウバエ dFIG4 ノックダウン系統を用いた研究を行った。</p> <p>4) 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の開発：井上らは、活性酸素の除去に必要な Cu/Zn-SOD が欠損した突然変異体がパラコート農薬に感受性が高いことをみいだした。同研究室にカント大学出身の大学院生が加わり、この変異体をベースにした高感度バイオアッセイ法の開発を進めた。</p>
<p>26 年度の研究交流活動から得られた成果</p>	<p>1) dUCH1 遺伝子ノックダウンショウジョウバエを用いた研究：<i>dUCH1</i> 遺伝子をノックダウンしたパーキンソン病モデルショウジョウバエを用いて、クルクミン投与の効果を調査したところ、パーキンソン病モデルショウジョウバエが示す運動能力低下や寿命の回復が見られた。またパーキンソン病モデルショウジョウバエで見られるドーパミン産生細胞消失もクルクミン投与により回復した。</p> <p>2) 癌抑制経路として知られる Hippo 経路の下流因子である Yorkie に関する研究：活性型 Yorkie 過剰発現系統へのベトナム産ハーブ (Ehretia asperula) の効果についても検討したが、残念ながら顕著な効果は認められなかった。Yorkie mRNA が小胞体に隣接する P-body に特異的に局在し、ここで翻訳抑制を受けている可能性を示唆する結果を得た。これは Yorkie 機能発現の仕組みに関する新しい発見である。</p> <p>3) 筋萎縮性側索硬化症 (ALS) モデルの開発とその利用：dFIG4 ノックダウン系統が運動能力の低下と寿命の短縮、さらに神経・筋接合部のシナプス形態異常等 ALS の病態を忠実に示すことが明らかになった。</p> <p>4) 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の開発：井上らが開発したパラコート農薬高感受性系統に、カント大学出身の大学院生が薬剤解毒に必要な P450 の変異を組み合わせることによりさらに高感度なバイオアッセイ法を構築した。</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	(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				
	(英文) Epigenetic regulation of proliferation and differentiation of intestinal stem cell in <i>Drosophila</i>				
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) YOO Mi-Ae・Pusan National University・Professor				
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	日本側研究者山口らが開発した抗 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、Jarid2 の動態を調査した。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した。また腸特異的な Jarid2 過剰発現とノックダウンの効果を調査した。				
26 年度の研究 交流活動から得 られた成果	Jarid2 は腸幹細胞 (ISC) で最も高い発現レベルを示した。また EC 細胞の一部では、Jarid2 の発現が見られないこと、さらに ee 細胞での Jarid2 の発現レベルは低いことが明らかになった。これらの発現パターンの特徴は羽化後 5 日と 30 日であり大きな差は無いことがわかった。腸特異的な Jarid2 過剰発現は、寿命の低下と open wing 表現型を誘導することを見出した。一方ノックダウンの表現型はあまり明確ではなかった。また羽化後 30 日の Jarid2 過剰発現系統では ISC/EB 細胞の顕著な増加が見られ、細胞増殖の誘導が示唆された。現在詳細な仕組みの解析を行いつつある。				

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 氏名・所属・職	(和文) 福崎英一郎・大阪大学・教授				
	(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・				

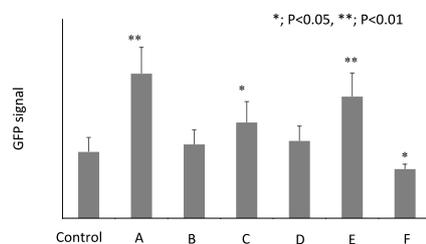
氏名・所属・職	Associate Professor	
参加者数	日本側参加者数	4 名
	(ベトナム) 側参加者数	1 名
	() 側参加者数	名
26年度の研究 交流活動	日本側研究者福崎・山口らは、野生型ショウジョウバエの胚発生過程での GC-MS 質量分析器を用いたメタボロミクス解析を実施した。この解析により、胚発生時期に特徴的な代謝産物を特定することができた。また、メタボロームを説明変数として Partial least square projection to the latent structure 法 (PLS 法) を用いてショウジョウバエの胚発生各過程を予測するモデルを構築した。8 月に実施したシンポジウムで当該研究成果を報告し、ベトナム・タイ・マレーシア・韓国の他の研究者と議論を深めた。	
26年度の研究 交流活動から得 られた成果	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るので、今回メタボロミクス解析手法が確立されたことの学問的な意義は大きい。また今回胚発生時期に特徴的な代謝産物を特定することができたので、今後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の同定も期待できる。これらの代謝産物は、診断・治療の標的としての用途が期待でき社会的な意義が大きい研究へと発展させることができる。	

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・京都工芸繊維大学応用生物学部門・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	<p>日本側研究者森と小谷らはバキュロウイルス発現系の中でヨトウガ由来の培養細胞とカイコガ由来の培養細胞やカイコ幼虫・蛹で外来タンパク質の発現を同時に行えるハイブリッドバキュロウイルスを作製している。平成26年度は、このハイブリッドバキュロウイルスやそのウイルスゲノムをマレーシア工科大学のONに提供し、自国でタンパク質発現が行えるように体制整備を行った。また、マレーシア工科大学では家禽ニューカッスル病ウイルスの膜タンパク質であるFタンパク質とHNタンパク質をバキュロウイルスベクターを用いて発現する準備を行った。</p> <p>さらに、日本側では <i>Bacillus thuringiensis serovar israelensis</i> の殺虫性結晶タンパク質の発現を行い、マレーシア工科大学と共同でカの幼虫であるボウフラ防除のための検討を進めた。</p>
26年度の研究 交流活動から得 られた成果	<p>日本側からバキュロウイルスベクターを提供したことにより、マレーシア工科大学で様々なタンパク質の発現が行えるようになった。今後の共同研究の進展のために重要である。</p>

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・京都工芸繊維大学工芸科学研究科・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	4名			
	(ベトナム) 側参加者数	4名			
	() 側参加者数	名			

<p>26年度の研究 交流活動</p>	<p>肥満モデルショウジョウバエの作出：脂質代謝関連遺伝子のノックダウンあるいは過剰発現によって新たな肥満モデルショウジョウバエの樹立を行った。カント大学の DAI Thi Xuan Tran 講師が1ヶ月滞在し、共同研究を実施した。</p> <p>脂質分解酵素発現モニターショウジョウバエを用いたスクリーニング：メタボリックシンドロームを抑制する上で肥満の抑制は重要である。脂質分解酵素発現モニターショウジョウバエは、脂質分解酵素遺伝子と蛍光タンパク質 GFP 遺伝子の融合遺伝子を導入した組換えショウジョウバエである。これによって、脂質分解酵素の発現レベルを蛍光観察によって簡単に評価できるもので、本研究開始前に樹立していた。本モニターショウジョウバエに各種野菜、ハーブを経口投与し、脂質分解酵素の発現レベルを評価した。なお、本研究でモニターする脂質分解酵素は、ヒト adipose triglyceride lipase (ATGL) のホモログであり、中性脂肪蓄積心筋血管症の原因遺伝子でもある。</p>
<p>26年度の研究 交流活動から得 られた成果</p>	<p>肥満モデルショウジョウバエの作出：脂質代謝には多くの遺伝子の関与が明らかになっている。本年度は、中性脂質合成酵素の一種 midway に着目した。遺伝子操作の結果、ショウジョウバエ midway 遺伝子を過剰発現させた肥満モデルおよび midway 遺伝子をノックダウンさせた痩せモデル樹立に成功した。</p> <p>脂質分解酵素発現モニターショウジョウバエを用いたスクリーニング：肥満を抑制するための方法として、脂質分解の促進が考えられる。脂質分解酵素発現モニターショウジョウバエを用いて、経口投与によって脂質分解酵素の発現を向上させる野菜、ハーブをスクリーニングした。結果の一部を図に示す。コントロールと比較して、野菜A、C、Eは有意に蛍光強度 (GFP シグナル) が増大しており、脂質分解酵素の発現が向上していることが明らかとなった。一方、野菜Fを経口投与したショウジョウバエでは、脂質分解酵素の発現が抑制されていた。これらより、野菜A、C、Eは肥満抑制効果、野菜Fは肥満促進効果があることが明らかになった。野菜によって脂質代謝に与える効果が異なることが判明したことは、野菜の機能性を評価する上で重要な知見である。今後、脂質分解酵素発現増強機構の解明、有効物質の単離・同定に取り組みたい。</p>



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「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)	
	A.	B.
日本 (人/人日)	13/23	75
ベトナム (人/人日)	4/23※このうち一人は R-5 共同研究にて 30 日滞在しているが、S-1 セミナーにも参加したため、セミナーがある 1/2 分のみ計上している。	0
タイ (人/人日)	3/24※アジアデイおよび共同研究を併せて実施	0
マレーシア (人/人日)	1/11※アジアデイおよび共同研究を併せて実施	0
韓国 (人/人日)	3/18※アジアデイおよび共同研究を併せて実施	0
合計 (人/人日)	24/99	75

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）

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>日本を含む5カ国8研究機関の研究者と大学院生が京都工芸繊維大学に集まり、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あうことにより、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ことを目的とした。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した。</p>		
<p>セミナーの成果</p>	<p>本セミナーに参加したタイとベトナムの若手研究者の多くはヨーロッパや日本でショウジョウバエモデルを用いた研究を行って博士の学位を取得している。しかしながら母国に帰国後は、なかなか周りの研究者からの理解が得られず、ショウジョウバエモデルを用いた研究のセットアップに苦勞しているのが現状である。本セミナーにより、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再確認でき、タイとベトナムの若手研究者のショウジョウバエモデルを用いた研究のパイオニアとしてのモチベーションを高めることができた。</p> <p>また共同研究も含めたお互いの研究状況が正確に把握でき、共同研究の効果的な推進に向けての計画を練ることができた。</p> <p>博士前期課程と後期課程の大学院生に英語でプレゼンテーションする機会を与えることができ、国際的視野を持った若手研究者の育成にも貢献できた。</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、兼任教員及び本学国際企画課が中心となって運営した。セミナー前日に開催した「アジアデイ」は本学国際企画課と学生ボランティア団体メンバーが中心となって運営した。</p>		
<p>開催経費 分担内容 と金額</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 外国旅費</p> <p>国内旅費</p> <p>会議費</p> <p>謝金</p> <p>外国旅費・謝金等に係る消費税</p> <p>計</p>	<p>金額 1,682,060 円</p> <p>8,130 円</p> <p>268,543 円</p> <p>17,958 円</p> <p>89,099 円</p> <p>2,065,700 円</p>
	<p>() 側</p>	<p>内容</p>	
	<p>() 側</p>	<p>内容</p>	

※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。

7-3 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)	派遣期間	用務・目的等
京都工芸繊維大 学工芸科学研究 科・教授・山口 政光 京都工芸繊維大 学生命物質科学 専攻・博士後期 課程1年・Vo Thi Thanh The	ベトナム・カ ント市・カン ト大学 ベトナムホ ーチミン 市・ホーチミ ン理科大学	2014年9月 14日～9月 24日 2014年9月 14日～9月 29日	カント大学にて、本事業のカント大学 メンバーとともに、学部3回生(30名) 対象の学生実験「Expressions of exogenous genes introduced into insects (<i>Drosophila melanogaster</i>)」を行った(山 口、Vo)。 ホーチミン理科大学では、博士後期課程 学生(10名)対象にショウジョウバエ分子 遺伝学とヒト疾患モデルショウジョウバ エの作製とその利用に関する講義を行っ た(山口)。またホーチミン理科大学で本 事業のホーチミン理科大学メンバーとベ トナム産ハーブ抽出液の調整に関する実 験を共同で実施した(山口、Vo)。 これらの活動で、ベトナム人学生に実験 動物としてのショウジョウバエを紹介す ることができた。
京都工芸繊維大 学工芸科学研究 科・教授・亀井 加恵子	ベトナム・ハ ノイ市・ハノ イ医科大学 ベトナム・カ ント市・カン ト大学	2014年11月 23日～11月 27日 2014年11月 27日～11月 30日	カント大学にて、Biotechnology Research and Development Instituteの大 学院生を対象に、タンパク質に関して最先 端の分析方法を中心に講義を行った(亀 井)。 ハノイ医科大学では、ハノイ医科大学の Pham Thien Ngoc 助教授がオーガナイズす るセミナーで口頭発表するとともに、今後 の共同研究に関する協議を行った(亀井)。
京都工芸繊維大 学工芸科学研究 科・教授・山口 政光 京都工芸繊維大 学工芸科学研究 科・助教・吉田 英樹	ベトナム・ハ ノイ市・ハノ イ医科大学	2014年12月 6日～12月 12日	ハノイ医科大学にて、本事業のハノイ 医科大学メンバーとともに、学部4回生 (20名)対象の学生実験「Expressions of exogenous genes introduced into insects (<i>Drosophila melanogaster</i>)」を行った(山 口、吉田、Tho、吉野)。 またハノイ医科大学若手研究者と(15 名)と学部生を対象に、ショウジョウバ

<p>京都工芸繊維大 学生命物質科学 専攻・博士後期 課程 2 年・Nguyen Huu Tho 京都工芸繊維大 学応用生物学専 攻・博士前期課 程 1 年・吉野那 月</p>			<p>エモデルを用いたエピジェネティック研究とヒト疾患の研究（山口）、細胞内 RNA 局在の仕組みに関する研究（吉田）、ショウジョウバエトランスポーターと癌との関わりに関する研究（Tho）、細胞内タンパク質間相互作用の研究（吉野）についてセミナーを行った。</p> <p>これらの活動で、ベトナム人学生に実験動物としてのショウジョウバエを紹介することができた。またハノイ医科大学の学部生対象の学生実験全体がカリキュラムとして組織化されていないことがわかり、カリキュラム改善への提言も行うことができた。</p>

8. 平成26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	マレーシア	韓国	合計
日本	1						0/0 (0/0)
	2		2/27 (2/32)				2/27 (2/32)
	3		5/36 (0/0)				5/36 (0/0)
	4						0/0 (0/0)
	計		7/63 (2/32)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	7/63 (2/32)
ベトナム	1						0/0 (0/0)
	2	4/51 (0/0)					4/51 (0/0)
	3	1/120 (1/120)					1/120 (1/120)
	4						0/0 (0/0)
	計	5/171 (1/120)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	5/171 (1/120)
タイ	1						0/0 (0/0)
	2	3/24 (0/0)					3/24 (0/0)
	3						0/0 (0/0)
	4						0/0 (0/0)
	計	3/24 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	3/24 (0/0)
マレーシア	1						0/0 (0/0)
	2	1/11 (0/0)					1/11 (0/0)
	3						0/0 (0/0)
	4						0/0 (0/0)
	計	1/11 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	1/11 (0/0)
韓国	1						0/0 (0/0)
	2	3/18 (0/0)					3/18 (0/0)
	3						0/0 (0/0)
	4						0/0 (0/0)
	計	3/18 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		3/18 (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	11/104 (0/0)	2/27 (2/32)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	13/131 (2/32)
	3	1/120 (1/120)	5/36 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	6/156 (1/120)
	4	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	計	12/224 (1/120)	7/63 (2/32)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	19/287 (3/182)

※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。

8-2 国内での交流実績

1	2	3	4	合計
0/0 ()	3/5 ()	0/0 ()	0/0 ()	3/5 (0/0)

9. 平成26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	国内経費	8,130	
	外国経費	3,647,351	
	謝金	17,958	
	備品・消耗品購入費	1,944,124	
	その他の経費	976,831	
	外国旅費・謝金等に 係る消費税	205,606	消費税は内額とする
	計	6,800,000	
業務委託手数料		680,000	
合計		7,480,000	

10. 平成26年度相手国マッチングファンド使用額

該当なし