

**日中韓フォーサイト事業**  
**平成 27 年度 実施報告書（平成 27 年度採用課題用）**

**1. 拠点機関**

日本側拠点機関：	新潟大学
中国側拠点機関：	中国科学院
韓国側拠点機関：	延世大学

**2. 研究交流課題名**

(和文)： オートファジー、代謝と神経変性疾患  
 (交流分野：オートファジー：分子から病態まで)

(英文)： Autophagy, metabolism and neurodegeneration  
 (交流分野：Autophagy: from molecular mechanism to diseases states)

研究交流課題に係るホームページ：[http:// www.med.niigata-u.ac.jp/bc1/welcome.html](http://www.med.niigata-u.ac.jp/bc1/welcome.html)

**3. 採用期間**

平成 27 年 8 月 1 日～平成 32 年 7 月 31 日

( 1 年度目)

**4. 実施体制**

**日本側実施組織**

拠点機関：新潟大学

実施組織代表者（所属部局・職・氏名）：学長・高橋 姿

研究代表者（所属部局・職・氏名）：医歯学系・教授・小松 雅明

協力機関：東京大学、福島県立医科大学、(公財) 東京都医学総合研究所

事務組織：研究企画推進部研究推進課

**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) 中国側実施組織：

拠点機関：(英文) Chinese Academy of Sciences

(和文) 中国科学院

研究代表者（所属部局・職・氏名）：

(英文) Institute of Biophysics・Investigator・Hong ZHANG

協力機関：(英文)

(和文)

経費負担区分：パターン 1

(2) 韓国側実施組織：

拠点機関：(英文) Yonsei University College of Medicine

(和文) 延世大学医学部

研究代表者（所属部局・職・氏名）：

(英文) Avison Biomedical Research Center・Professor・Myung-Shik LEE

協力機関：(英文) Seoul National University, Sungkyunkwan University School of  
Medicine, Hannam University

(和文) ソウル国立大学、成均館大学校医科大学、韓南大学

経費負担区分：パターン 1

## 5. 研究交流目標

### 5-1. 全期間を通じた研究交流目標

オートファジーは、細胞内の分解オルガネラであるリソソームにおいて細胞内成分を分解する機構である。オートファジーは小胞体ないしはその近傍の構造体から出現した構造体（隔離膜）が伸長して細胞質成分を取り囲んだオートファゴソームが形成される過程と、生じたオートファゴソームがエンドソームないしはリソソームと融合し内容物を消化する2つの過程から構成されている。オートファジーは栄養飢餓に応じて著しく誘導され、細胞質成分の分解を介しアミノ酸、脂肪酸や糖質を供給する。一方、基底レベルで起こっているオートファジーは、細胞質タンパク質や細胞内小器官の新陳代謝を担い、細胞の恒常性維持に不可欠である。事実、オートファジーの障害は神経変性疾患、代謝疾患や腫瘍形成を引き起こす。しかし、その分子メカニズムは未解決問題が多く、オートファジーに関する研究を分子から個体まで包括的に推進する必要があった。また、ヒト病態発症に関わるオートファジー関連遺伝子の多くは高等動物にのみ存在、あるいは多様性を有しており、進化の過程でオートファジーが複雑かつ高次の機能を獲得してきたことを意味する。

本研究課題では、日中韓のそれぞれの研究室が持つ独自の研究手法や特色を生かし、「高等動物特異的な新規オートファジー必須遺伝子を同定し、その異常による疾患、特に神経変性疾患、代謝疾患やがんの病態発症機構の解明」を目指す。また、オートファジー分析は勿論のこと、新規遺伝子スクリーニング、超微形態解析、網羅的遺伝子発現解析、網羅的代謝物解析等の共同研究体制も構築する。さらに、国際的に活躍できる人材育成のため、若手研究者の相互訪問および多彩な専門分野のシニア研究者による研究指導にも力を入れ、将来にわたる3カ国間の継続的交流発展を目指す。

### 5-2. 平成27年度研究交流目標

<研究協力体制の構築>

近年のマウス遺伝学的解析により、オートファジーの障害が神経変性疾患、代謝疾患や腫瘍形成を引き起こすことが判明した。しかし、これら病態発症は「構成要素の供給不足」

や「細胞内品質管理不全」だけでは説明がつかず、オートファジーによる複雑な細胞内制御機構の存在を暗示する。中国側 PI の Dr. Hong ZHANG は線虫を用いたスクリーニングにより高等動物特異的なオートファジー関連遺伝子を同定してきた (*Cell* 2009, *Cell* 2010, *Dev Cell* 2011, *Mol Cell* 2013, *Nat Cell Biol* 2014 など)。日本側 PI である小松はオートファジー関連遺伝子改変マウスの作出、解析を主体に、高等動物におけるオートファジーの生理機能を明らかにしてきた (*J Cell Biol* 2005, *Nature* 2006, *Cell* 2007, *Nat Cell Biol* 2010, *Mol Cell* 2013 など)。韓国側 PI である Dr. Myung-Shik LEE は代謝性疾患の専門家であり、小松が作出した遺伝子改変マウスを利用し、オートファジーの異常による病態生理、特にヒト代謝性疾患との関連を明らかにしてきた (*Cell Metab* 2008, *Nat Med* 2013, *J Clin Invest* 2014, *Nat Commun* 2014 など)。このように、オートファジーの高次機能解析は日本側 PI らのグループが世界を牽引してきた。本計画の特色は、現在、国内外で未曾有の発展を遂げているオートファジー研究の中でも、これまでの日本側 PI らの研究実績を基軸に「高等動物特異的かつ新規オートファジー関連遺伝子を同定し、その生理的機能およびヒト疾患、特に神経変性疾患、がん・代謝性疾患との関連を明らかにする」ことにある。すでに共同研究の実績がある日本側 PI と韓国側 PI に、線虫を用いた遺伝子スクリーニングを得意とする中国側 PI の Dr. Hong ZHANG が加わることで、北東アジアから新しいオートファジーの研究領域を発信できる可能性が極めて高い。

本年度は、既に具体的な共同研究体制ができている日本-韓国間の体制を中国拠点にも拡張する。そのために、具体的な研究内容、人的交流について中韓の PI と討議するとともに、互いの未発表データを付き合わせるために韓国、中国拠点にて公開、非公開セミナーを開催する。そのセミナーには、実際の研究の担い手となる大学院生、ポスドク、助教を参加させる。

#### <学術的観点>

中国側 PI である Dr. Hong ZHANG のグループは、線虫のオートファジー基質の分解阻害を指標としたスクリーニングにより後生動物特異的なオートファジー関連遺伝子 (*EPG* 遺伝子群) を同定、解析してきた (*Cell* 2009, *Cell* 2010)。最近、*EPG* 遺伝子の一つである *EPG5* の遺伝子変異が脳梁の形成不全、白内障、心筋症、複合免疫不全、色素沈着低下を特徴とする Vici 症候群を引き起こすこと (*Nat Genet* 2013)、*EPG6/WIPI4* の遺伝子変異が脳の黒質および淡蒼球の鉄沈着と大脳の萎縮を伴う神経変性疾患 SENDA 病を引き起こすことが明らかになった (*Nat Genet* 2013)。日本側 PI のグループは、やはり後生動物特異的な *SQSTM1/p62* タンパク質がオートファジーにより選択的に分解されること、この分解阻害が糖、アミノ酸代謝変動を引き起こし、ヒト肝細胞がんの増殖に寄与することを明らかにした (*Cell* 2007, *Nat Cell Biol* 2010, *Mol Cell* 2013 and unpublished data)。重要なことに、腎細胞がん患者の 5% に *SQSTM1/p62* 含む領域が遺伝子重複しており、*Sqstm1/p62* の発現上昇が腫瘍形成と相関することが報告された (*Cancer Cell* 2013)。韓国側 PI である Dr. Myung-Shik LEE のグループは、膵β細胞特異的なオートファジー欠損マウスが 2 型糖尿病の進行過程と酷似した表現型を示すこと (*Cell Metab* 2008) やオートファジー欠損と

それに続いて起こるミトコンドリア機能不全が、内分泌性代謝調節因子 Fgf21 の発現を促進することを見出した。この Fgf21 分泌が、食餌性肥満とインスリン抵抗性に対する防御作用を促進することも明らかにした (*Nat Med* 2013)。このように我々のグループは、それぞれグループが独自に有する実験系を用いて「高等動物特異的なオートファジー関連分子の機能、そして病態生理的意義」を明らかにしてきた。その結果として、前述のとおりオートファジーとヒト疾患の直接的な繋がりが明らかになりつつある。

オートファジーの新しい側面や高次機能を明らかにするだけでなく、ヒト病態との関連も明確になるよう、3つのグループの特徴や得意な技術を生かした複数の学術課題を決定し、3カ国の共同研究を開始する。

<若手研究者育成>

本研究課題には日本側参加研究者一覧に記載したように、多くの 20、30 代の大学院生、ポスドク、助教が参画する。若手研究者を 3カ国間セミナーやオートファジー関連学会、研究会に積極的に参加させ、国際的に活躍できる人材育成を目指す。また、拠点機関にとどまらず、本研究課題に参画頂く他機関のメタボロミクス (慶應義塾大学 曾我朋義教授)、分子細胞生物学 (東京大学 水島昇教授)、超微形態学 (福島県立医科大学 和栗聡教授)、酵素学 (東京都医学総合研究所 田中啓二所長) などの著名なシニア研究者と交流することで専門分野の深い学識と学際分野の幅広い知識を習得した若手研究者を養成する。

<その他 (社会貢献や独自の目的等) >

研究成果は速やかに論文発表として公表する。また、本事業のホームページにおいてわかりやすく国民に情報を公開する。

## 6. 平成 27 年度研究交流成果

平成 27 年 10 月 28 日に韓国 ソウル 延世大学に於いて韓国側代表の Dr. Myung-Shik LEE 主催による A3 Korea-Japan Joint Autophagy Symposium を開催した。日韓の拠点機関、協力機関の研究者だけでなく、Dr. Yong Tae KWON (ソウル国立大学) をはじめとした著名な韓国の研究者による講演もあった。さらに、レドックス分野の権威である Dr. Sue Goo RHEE (延世大学) にも参加頂き、共同研究についてご助言を頂いた。韓国側協力機関によるオートファジーをモニターするプローブの作成、日本側協力機関によるそのプローブの個体レベルで応用など、新たな共同研究が開始された。

### 6-1 研究協力体制の構築状況

日韓の国際交流を通して「韓国拠点、韓国協力機関-国内拠点、国内協力機関」だけでなく、「国内拠点-国内協力機関」との共同研究構想が形成され、一部は共同研究が開始された。中国拠点機関との共同研究はメール連絡のみによって行ってきたが、平成 28 年 4 月 23~24 日に北京にて大規模なミーティングを行う予定である。本ミーティングでは、平成 27 年度に採用された 2 つの課題 (代表 大阪大学大学院医学系研究科 吉森保教授と代表 新潟大学医歯学系 小松雅明) の合同ミーティングであり、中国側の拠点機関の両研究者 (清華大学 Li YU 教授、中国科学院 Hong ZHAN 教授) はもちろんのこと、日本側の

拠点、協力機関の研究者も一堂に会す。本会において、実質的な研究展開の方向、具体的な人員派遣を決める予定である。

## 6-2 学術面の成果

1. 韓国拠点機関との共同研究を推進し、p62/Sqstm1 がユビキチンリガーゼアダプタータンパク質 Keap1 を不活性化し、Keap1 のターゲットであるストレス応答性転写因子 Nrf2 を活性化することを報告してきた。この p62/Sqstm1-Keap1-Nrf2 経路が肝細胞がんにおいて活性化していること、それが糖、アミノ酸の代謝再編成（グルクロン酸経路およびグルタチオン合成の亢進）を引き起こし、腫瘍の増殖、抗がん剤耐性に寄与することを見出した。
2. 中国側拠点機関との共同研究を推進し、線虫リソソーム膜アミノ酸トランスポーターの酵母を用いた大量精製ないしは哺乳類細胞を用いた精製を行った。現在、それらを用いた *in vitro* 再構成系の開発を行っている。
3. GFP-p62/Sqstm1 ノックインマウスおよび細胞を利用し、様々なストレス条件下での GFP-p62/Sqstm1 の動態解析を行った。
4. Atg8 ファミリータンパク質である GABARAPL2 に相互作用する UBA5 の遺伝子変異が、遺伝性重篤発達障害を引き起こすことを見出した。

## 6-3 若手研究者育成

平成28年2月18日に日本 新潟 新潟大学に於いて Japan-Korea Joint Young Investigator Conference (A3)を開催した。発表、進行共に、日韓の若手研究者が行った。また、本会には水島昇博士（東京大学）、和栗聡博士（福島県立医科大学）をはじめとしたシニア研究者にもオーディエンスとして参加頂き、英語での質疑など若手育成に尽力頂いた。さらに、東京都医学総合研究所の反町洋之参事研究員、新潟大学大学院医歯学研究所の南野徹教授による特別講演を行っていただくとともに、大学院生、ポスドクをはじめとした若手に研究の進め方についてご教授頂いた。特別講演をおこなったことにより、若手にも異分野交流の重要性の見識が深まった。英語による質疑応答によって英語のコミュニケーション能力が向上したものと考えている。

## 6-4 その他（社会貢献や独自の目的等）

該当なし。

## 6-5 今後の課題・問題点

各拠点機関における世界を牽引する研究展開は順調に進んでいる。その中の一部は共同研究で達成されているが、3つのグループの特徴や得意な技術を生かした大きな共同研究には至っていない。3カ国のPIが会して長いスパンの共同研究方針を決め、ポスドク、大学院生の人的交流を会した共同研究を構築していく必要がある。また、上記6-4の社会貢献に関連して、広く情報を公開するため、本研究課題のホームページ作成を行う。

#### 6-6 本研究交流事業により発表された論文

- |                               |    |
|-------------------------------|----|
| (1) 平成27年度に学術雑誌等に発表した論文・著書    | 0本 |
| うち、相手国参加研究者との共著               | 0本 |
| (2) 平成27年度の国際会議における発表         | 1件 |
| うち、相手国参加研究者との共同発表             | 1件 |
| (3) 平成27年度の国内学会・シンポジウム等における発表 | 3件 |
| うち、相手国参加研究者との共同発表             | 3件 |
- (※ 「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27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27年度	研究終了年度	平成32年度
研究課題名	(和文) オートファジー、代謝と神経変性疾患 (英文) Autophagy, metabolism and neurodegeneration				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 小松雅明・新潟大学・教授 (英文) Masaaki KOMATSU・Niigata University・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Hong ZHANG・Chinese Academy of Sciences・HHMI International Early Career Scientist、Myung-Shik LEE・Yonsei University College of Medicine・Professor				
参加者数	日本側参加者数	32名			
	中国側参加者数	5名			
	韓国側参加者数	8名			
27年度の研 究交流活動	<p>韓国研究財団 NRF の研究プログラムである2カ国グラント「Global Research Laboratory」などによる交流を通じて共同研究体制が確立されていた韓国側拠点との共同研究において、オートファジー欠損マウス肝臓およびヒト肝細胞がん細胞における p62/Sqstm1 の病態生理学的意義をメタボローム解析等を駆使し調べた。</p> <p>中国側拠点とはメール等による打ち合わせにより、日本側拠点が進めてきたリソソーム膜に局在する12回膜貫通タンパク質 X の線虫ホモログの機能解析、および線虫における Nrf2 (SKN-1) の機能解析を共同で進めることが決定した。</p>				
27年度の研 究交流活動から得 られた成果	<p>韓国側拠点との共同研究において、p62/Sqstm1 がユビキチンリガーゼアダプタータンパク質 Keap1 を不活性化し、Keap1 のターゲットであるストレス応答性転写因子 Nrf2 を活性化すること、この p62/Sqstm1-Keap1-Nrf2 経路が肝細胞がんにおいて活性化していること、それが糖、アミノ酸の代謝再編成（グルクロン酸経路およびグルタチオン合成の亢進）を引き起こし、腫瘍の増殖、抗がん剤耐性に寄与することを見出した。</p> <p>中国側拠点との本格的な共同研究に向けて、リソソーム膜に局在する12回膜貫通タンパク質 X の線虫ホモログの酵母による大量発現を試み、<i>in vitro</i> 再構成系に対応できるレベルの発現、ドデシルマルトシドでの可溶化、そして CN-PAGE でも質の良いバンドが出現することを確認した（創薬等支援技術基盤プラットフォームの支援）。</p>				

## 7-2 セミナー

整理番号	S-1
セミナー名	(和文) 日本学術振興会日中韓フォーサイト事業「オートファジー、代謝と神経変性疾患」 (英文) JSPS A3 Foresight Program “Autophagy, metabolism and neurodegeneration“
開催期間	平成27年10月28日 ~ 平成27年10月30日 (3日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 韓国、ソウル、延世大学 (英文) Korea, Seoul, Yonsei University College of Medicine
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 小松雅明・新潟大学・教授 (英文) Masaaki KOMATSU・Niigata University・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) Myung-Shik LEE・Yonsei University College of Medicine・Professor

### 参加者数

派遣先 派遣元		セミナー開催国 (韓国)
日本 〈人／人日〉	A.	16 / 49
	B.	0
中国 〈人／人日〉	A.	0 / 0
	B.	0
韓国 〈人／人日〉	A.	8 / 24
	B.	100
合計 〈人／人日〉	A.	24 / 73
	B.	100

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。



セミナー開催の 目的	<p>キックオフセミナーとして、韓国拠点における本事業の意義をアナウンスする。本事業に参画している日韓シニア研究者および Yonsei University College of Medicine の Avison Biomedical Research Center の著名な研究者の講演を行う。また、公開セミナーの他に非公開の討議時間を設ける。日韓の若手研究者による講演を行う。</p>	
セミナーの成果	<p>日韓の拠点機関、協力機関の研究者だけでなく、Dr. Yong Tae Kwon (ソウル国立大学) をはじめとした著名な韓国の研究者による講演もあった。さらに、レドックス分野の権威である Dr. Sue Goo Rhee (延世大学) にも参加頂き、共同研究についてご助言を頂いた。</p> <p>すでに行われている共同研究の方向性の確認がなされただけでなく、日韓の協力研究機関の研究内容の詳細が互いに分かったことから新たな共同研究の道筋がたった。また、若手研究者 (助教、ポスドク) からの発表もあり、若手育成にも貢献できた。</p>	
セミナーの運営 組織	Seoul, Yonsei University College of Medicine	
開催経費分担 内容と金額	日本側	<p>内容 外国旅費 外国旅費に係る消費税</p>
	中国側	<p>内容 負担なし</p>
	韓国側	<p>内容 会議費 国内旅費</p>

整理番号	S-2
セミナー名	(和文) 日韓研究報告会／若手カンファレンス
	(英文) Joint Japan-Korea Young Investigator Conference on Autophagy (A3)
開催期間	平成28年2月18日(1日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、新潟、新潟医療人育成センター
	(英文) Japan, Niigata, Niigata Medical Professionals Development Center
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 小松雅明・新潟大学・教授
	(英文) Masaaki KOMATSU・Niigata University・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 派遣元		セミナー開催国 (日本)			
		A.	B.		
日本 〈人／人日〉	A.	19/ 39			
	B.	0			
韓国 〈人／人日〉	A.	7/ 21			
	B.	5			
中国 〈人／人日〉	A.	0/ 0			
	B.	0			
合計 〈人／人日〉	A.	26/ 60			
	B.	5			

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>1. 若手研究者の育成を目的に、大学院生、ポスドクを中心とした日本、韓国の若手研究者によるカンファレンスを開催する。</p> <p>2. オートファジーの分子メカニズム、病態生理における未解明問題について討議する。</p> <p>3. オートファジーとの関連が示唆される老化およびカルパイン研究のトップサイエンティストを招聘し、今後の展開について討議する。</p>	
<p>セミナーの成果</p>	<p>発表、進行共に、日韓の若手研究者が行った。また、本会には水島昇博士（東京大学）、和栗聡博士（福島県立医科大学）をはじめとしたシニア研究者にもオーディエンスとして参加頂き、英語での質疑など若手育成に尽力頂いた。さらに、東京都医学総合研究所の反町洋之参事研究員、新潟大学大学院医歯学研究科の南野徹教授による特別講演を行っていただくとともに、大学院生、ポスドクをはじめとした若手に研究の進め方についてご教授頂いた。若手研究者の育成に貢献できた。セミナー後は、シニア研究者間での討議も行われ、共同研究の打ち合わせが行われた。</p>	
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>新潟大学医歯学系 小松雅明研究室</p>	
<p>開催経費分担内容と金額</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 日本側参加者の旅費、会場費など</p>
	<p>中国側</p>	<p>内容 (なし)</p>
	<p>韓国側</p>	<p>内容 韓国側参加者の旅費</p>

### 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
新潟大学・准教授・一村義信	兵庫県	平成27年11月15日～18日（4日間）	「第9回オートファジー研究会」に参加
新潟大学・助教・蔭山 俊	兵庫県	平成27年11月15日～18日（4日間）	「第9回オートファジー研究会」に参加
新潟大学・助教・神吉智丈	兵庫県	平成27年11月15日～17日（3日間）	「第9回オートファジー研究会」に参加
新潟大学・助教・山下俊一	兵庫県	平成27年11月16日～18日（3日間）	「第9回オートファジー研究会」に参加
東京大学・大学院生・斉籐哲也	兵庫県	平成27年11月15日～18日（4日間）	「第9回オートファジー研究会」に参加
東京大学・大学院生・石村亮輔	兵庫県	平成27年11月15日～18日（4日間）	「第9回オートファジー研究会」に参加
福島県立医科大学・助教・田村直輝	兵庫県	平成27年11月15日～18日（4日間）	「第9回オートファジー研究会」に参加

### 7-4 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応

（平成27年度は該当なし）

## 8. 平成27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	中国	韓国		合計
日本	1		( )	( )	( )	0/0 (0/0)
	2		( )	( )	( )	0/0 (0/0)
	3		( )	16/49 ( )	( )	16/49 (0/0)
	4		( )	( )	( )	0/0 (0/0)
	計		0/0 (0/0)	16/49 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
中国	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)
韓国	1	( )	( )		( )	0/0 (0/0)
	2	( )	( )		( )	0/0 (0/0)
	3	( )	( )		( )	0/0 (0/0)
	4	(12/36)	( )		( )	0/0 (12/36)
	計	0/0 (12/36)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (12/36)
	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)
合計	1	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)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	3	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	16/49 (0/0)	0/0 (0/0)	16/49 (0/0)
	4	0/0 (12/36)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (12/36)
	計	0/0 (12/36)	0/0 (0/0)	16/49 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (12/36)

※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。)

※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 (0/0)	7/26 (0/0)	19/39 (0/0)	26/65 (0/0)

## 9. 平成27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	1,222,590	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	1,751,641	
	謝金	93,382	
	備品・消耗品購入費	1,950,221	
	その他の経費	80,167	
	外国旅費・謝金等に係る消費税	151,999	外国旅費、学会参加費及び謝金に係る消費税
	計	5,250,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		525,000	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		5,775,000	