

**日中韓フォーサイト事業**  
**平成 28 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

( 2 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) なし

(和文) なし

(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

(和文) 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わ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な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28年度研究交流目標

<研究協力体制の構築>

日本拠点機関と中国拠点機関との共同研究はメール連絡だけでおこなってきたが、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 ZHANG 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。本ミーティングでは、日中のPI研究者の最新のデータ報告を行うとともに、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。代謝疾患が専門である韓国拠点機関とは、糖、アミノ酸代謝に引き続き、選択的オートファジーによる脂質代謝制御の解明を行う。中国拠点機関と韓国拠点機関とは、5月に北京にてミーティングを行い、共同研究について討議する予定である。今年度は、共同研究のデータ収集に邁進し、来年度に3カ国間のミーティングを行う計画である。

日本拠点機関が主催するオートファジー研究会に若手研究者を含む協力研究者を積極的に参加させる。本研究会には、大隅良典教授（東工大）、田中啓二所長（東京都医学総合研究所）をはじめとしたタンパク質分解のシニア研究者が参加予定であり、若手研究者が専門分野の深い学識と学際分野の幅広い知識を習得できる。

#### <学術的観点>

韓国側拠点とは糖、アミノ酸代謝解析における共同研究に引き続き、網羅的脂質解析に関して共同研究を行う。また、幾つかの遺伝子改変マウスについても共同で表現型解析を行う予定である。

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、*in vitro*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）。線虫のエキスパートである中国側拠点では線虫におけるXの機能解析を、日本側ではXの生化学的解析を進める予定である。また、日本側拠点が進めてきたオートファジーによるNrf2活性化調節についても共同研究を行う予定である。線虫のSKN-1(Nrf2ホモログ)は全身性の代謝やミトコンドリアオートファジーに関与することが近年報告されており、中国側の線虫での解析をもとに高等動物での役割を調べる。

#### <若手研究者育成>

平成27年度は若手研究者が司会、進行を務めるJapan-Korea Joint Young Investigator Conference (A3)の開催をはじめ、若手研究者の英語による討議やシニア研究者との交流の場を提供してきた。平成28年度も引き続き人的交流を推進する。本年度は、北京で開催される日中ミーティング、日本拠点機関が主催するオートファジー研究会、さらにカナダトロントで開催されるオートファジー関連のKeystone Symposiumに若手研究者を積極的に参加させる。また、希望する若手研究者には中国、韓国の拠点機関、日本国内の協力機関への短期滞在を調整する。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>  
該当なし。

## 6. 平成 28 年度研究交流成果

### 6-1 研究協力体制の構築状況

平成 28 年 4 月 24～25 日に中国 北京 中国科学院生物物理研究所に於いて中国側代表の Dr. Hong ZHANG 主催による Sino-Japan Symposium 2016 を開催した。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）の合同セミナーであり、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 ZHANG 教授）はもちろんのこと、2016 年度のノーベル生理学・医学賞を受賞された大隅良典博士（東京工業大学名誉教授）をはじめとした日本側の拠点、協力機関の研究者も一堂に会した。日本からの基調講演（大隅良典博士、吉森保博士、水島昇博士、小松雅明）に加えて日本、中国の PI からの最前線のオートファジー研究の講演があり、日中の研究交流が促進した。平成 29 年 2 月 20 日に韓国 ソウル ソウル国立大学に於いて韓国側代表の Dr. Myung-Shik LEE および Dr. Yong-Keun JUNG 主催による A3 Autophagy Meeting 2017 を開催した。本シンポジウムには、中国側代表の Dr. Hong ZHANG も参加し、共同研究の進捗状況と今後の課題が明確になった。これら交流を通して、以下に示す具体的な研究協力体制を構築した。

1. 韓国側協力機関により開発されたオートファジーをモニターするプローブ（Lee YK et al., *EMBO J* 2017）の情報を A3 拠点で共有し、その情報に基づき日本側拠点機関がノックインマウスの作出を行っている。現在までにキメラマウスを得ているので、平成 29 年度に A3 拠点でオートファジーモニターマウスの解析を行う。
2. 韓国側協力機関が解析を進めてきたオートファジーに関与する分子の条件付き遺伝子ノックアウトマウスの作出を日本側拠点機関が行っている。現在、ES 細胞を用いた組換え ES 細胞のスクリーニングを行っている。平成 29 年度にヘテロマウスを得て、共同研究を開始する。
3. 中国側拠点とは、オートファジー関連遺伝子 *Atg2A*、*Atg2B* の遺伝子改変マウスの共同研究を行う。すでに遺伝子改変マウスの作出は完了しているので、平成 29 年度に共同研究を開始する。
4. 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、*in vitro* 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）。線虫のエキスパートである中国側拠点では線虫における X の機能解析を、日本側では X の生化学的解析を進める。
5. 国内の拠点機関と協力機関とは、以前からの分子細胞生物学的解析から個体レベルの解

析までオートファジーの共同研究体制が強化された。

## 6-2 学術面の成果

韓国側 PI である Dr. Myung-Shik LEE 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、論文として発表した (Saito et al., *Nat. Commun.*, 2016)。

## 6-3 若手研究者育成

北京で開催された日中ミーティング、日本拠点機関の小松が主催したオートファジー研究会、さらにカナダ トロントで開催されたオートファジー関連の Keystone Symposium に若手研究者を積極的に参加させた。オートファジー研究会では、ノーベル生理・医学賞受賞のアナウンスで多忙を極めるところ大隅良典教授にご参加頂き、今後のオートファジー研究推進に向けてのご助言を頂いた。

平成 29 年 2 月 20 日に韓国 ソウル ソウル国立大学に於いて韓国側代表の Dr. Myung-Shik LEE および Dr. Yong-Keun JUNG 主催による若手中心の A3 Autophagy Meeting 2017 を開催した。本会は、大学院生、ポスドク、助教クラスがスピーカの大半を占め、英語によるプレゼンテーション能力の向上に貢献した。

平成 28 年 3 月 10 日に日本 福島 ザ・セレクトン福島に於いて A3 日本オートファジー合同セミナー 2017 を開催した。発表、進行共に、若手研究者が行うよう企画した。また、水島昇博士（東京大学）、和栗聡博士（福島県立医科大学）、吉森保博士（大阪大学）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、鋭い質疑など若手育成に尽力頂いた。さらに、順天堂大学大学院医学研究科の上野隆教授、福島県立医科大学医学部の和田郁夫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最前線の研究とともに研究の考え方・進め方についてご教授頂いた。本会は、日本の若手育成に貢献した。

## 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

現在まで、学術交流は順調に進んでいる。しかしながら、それぞれの拠点の共同研究体制は充実してきたものの、各国の拠点あるいは協力機関が持つ特色ある技術をそれぞれの国の若手研究者が習得するレベル、すなわち人的交流による真の交流にまでは達していない。今後、それぞれの拠点の持つ技術を習得させるため、中国あるいは韓国拠点機関から

の人的受入れ、あるいは日本拠点機関からの短期派遣を視野に入れ、本研究課題を推進する。

6-6 本研究交流事業により発表された論文

- |                               |    |
|-------------------------------|----|
| (1) 平成28年度に学術雑誌等に発表した論文・著書    | 4本 |
| うち、相手国参加研究者との共著               | 1本 |
| (2) 平成28年度の国際会議における発表         | 5件 |
| うち、相手国参加研究者との共同発表             | 0件 |
| (3) 平成28年度の国内学会・シンポジウム等における発表 | 9件 |
| うち、相手国参加研究者との共同発表             | 0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 28 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				
28 年度の研 究交流活動	<p>共同研究の打ち合わせについては、平成 28 年 4 月 24～25 日に中国 北京 中国科学院生物物理研究所に於いて中国側代表の Dr. Hong ZHANG 主催による Sino-Japan Symposium 2016、平成 29 年 2 月 20 日に韓国 ソウル ソウル国立大学に於いて韓国側代表の Dr. Myung-Shik LEE および Dr. Yong-Keun JUNG 主催による A3 Autophagy Meeting 2017 より行われた。また国内拠点と協力機関との打ち合わせは、平成 28 年 11 月 13～15 日に日本 新潟 NASPA ニューオータニに於いて行われたオートファジー研究会、そして平成 29 年 3 月 10 日に日本 福島 ザ・セレクトン福島に於いて行われた A3 日本オートファジー合同セミナー 2017 で行われた。</p> <p>これらの学術交流を通じて、具体的な研究協力体制状況が整った。以下にその例を示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 韓国側協力機関により開発されたオートファジーをモニターするプローブ (Lee YK et al., <i>EMBO J</i> 2017) のノックインマウスの作出を日本側拠点機関が行う。</li> <li>2. 韓国側協力機関が解析を進めてきたオートファジーに関与する分子の条件付き遺伝子ノックアウトマウスの作出を日本側拠点機関が行う。</li> <li>3. 中国側拠点とは、オートファジー関連遺伝子 <i>Atg2A</i>、<i>Atg2B</i> の遺伝子改変マウスの共同研究を行う。</li> <li>4. 日本側拠点機関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を中国側拠点機関が推進する。</li> <li>5. 国内の拠点機関と協力機関とは、以前からの分子細胞生物学的解析から個体レベルの解析までオートファジーの共同研究体制が強化する。</li> </ol>				

	<p>また、Sino-Japan Symposium 2016 そしてオートファジー研究会には、大隅良典博士（東工大）、水島昇博士（東京大学）、和栗聡博士（福島県立医科大学）、吉森保博士（大阪大学）をはじめとしたシニア研究者にもご参加頂き、鋭い質疑など若手育成に尽力頂いた。</p>
<p>28 年度の研究 交流活動から得 られた成果</p>	<p>韓国側 PI である Dr. Myung-Shik LEE 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、論文として発表した（Saito et al., <i>Nat. Commun.</i>, 2016）。</p> <p>若手研究者に英語による発表機会を与え、また著名な国内外の研究者との交流機会を設けたことにより、英語でのプレゼンテーション能力の向上、著名な国内外の研究者との交流を促進できた。</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 「中日オートファジーシンポジウム 2016」
	(英文) JSPS A3 Foresight Program “Sino-Japan Symposium on Autophagy, 2016”
開催期間	平成28年4月24日～平成28年4月25日(2日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 中国、北京、中国科学院生物物理研究所
	(英文) China, Beijing, Institute of Biophysics, Chinese Academy of Science
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) Hong ZHANG・Institute of Biophysics, Chinese Academy of Science・Investigator

## 参加者数

派遣先 派遣元		セミナー開催国 (中国)	
		A.	B.
日本 〈人/人日〉	A.	8/32	
	B.	10	
中国 〈人/人日〉	A.	2/4	
	B.	25	
韓国 〈人/人日〉	A.		
	B.		
合計 〈人/人日〉	A.	10/36	
	B.	35	

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>本セミナーでは、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）の合同セミナーであり、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 ZHANG 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。</p>	
セミナーの成果	<p>中国側拠点機関の代表である Hong ZHANG、Li YU と 2 つの日本拠点の代表である吉森保教授、小松との詳細な打ち合わせにより日中の本格的な共同研究体制の構築がなされた。また、日中の若手研究者と大隅良典教授をはじめとした著名なシニア研究者との交流が行われ、若手研究者の育成がなされた。</p>	
セミナーの運営組織	中国、北京、Institute of Biophysics, Chinese Academy of Science	
開催経費分担内容と金額	日本側	<p>内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 外国旅費 <span style="float: right;">金額 1,092,880 円</span></li> <li>・ 外国旅費に係る消費税 <span style="float: right;">金額 87,013 円</span></li> </ul> <p style="text-align: right;">合計金額 1,179,893 円</p>
	中国側	<p>内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 会議費</li> <li>・ 国内旅費</li> </ul>
	韓国側	<p>内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負担なし</li> </ul>

整理番号	S-3
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 「A3 韓日中オートファジーミーティング 2017」
	(英文) JSPS A3 Foresight Program “A3 Autophagy Meeting 2017 “
開催期間	平成29年2月20日 (1日間)
開催地(国名、都市名、 会場名)	(和文) 韓国、ソウル、ソウル国立大学
	(英文) Korea, Seoul, Seoul National University
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) Yong-Keun JUNG・Seoul National University・Professor

## 参加者数

派遣先 派遣元		セミナー開催国 (韓国)	
		A.	B.
日本 〈人／人日〉	A.	12 / 37	
	B.		
中国 〈人／人日〉	A.	2 / 8	
	B.		
韓国 〈人／人日〉	A.	18 / 18	
	B.		
合計 〈人／人日〉	A.	32 / 63	
	B.	0	

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>1. 日中韓の PIs による最新データのプレゼンテーションを行う。</p> <p>2. ポスドク、助教を中心とした日本、韓国の若手研究者によるプレゼンテーションを行う。</p> <p>3. プレゼンテーションの後、韓国、中国側 PI との詳細な共同研究の打ち合わせを行う。</p> <p>※平成 28 年 12 月 5 日～ 7 日に開催予定であった「A3 チェジュ島合同カンファレンス」(S-2) を中止したことによる代替のセミナーとなる。</p>	
セミナーの成果	<p>1. 共同研究の進捗状況として、特に日本側拠点による遺伝子改変マウスの作成状況とそれを利用した研究方法が提示されたことにより、今後の研究方針が決定した。</p> <p>2. 実際に実験を行っているポスドクや助教に自身のデータをプレゼンテーションした後、質疑を受ける機会を得ることで、自身の研究における重要なポイント、欠けているポイントが客観的に明確となり、若手研究者の育成に繋がった。</p>	
セミナーの運営組織	韓国、ソウル、ソウル国立大学	
開催経費分担内容と金額	日本側	<p>内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 外国旅費 <span style="float: right;">金額 1,265,485 円</span></li> <li>・ 外国旅費に係る消費税 <span style="float: right;">金額 85,346 円</span></li> </ul> <p style="text-align: right;">合計金額 1,350,831 円</p>
	中国側	<p>内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 外国旅費</li> </ul>
	韓国側	<p>内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 会議費</li> <li>・ 国内旅費</li> </ul>

整理番号	S-4
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 「A3 日本オートファジー合同セミナー 2017」
	(英文) JSPS A3 Foresight Program “A3 Japan Autophagy Seminar 2017 “
開催期間	平成29年3月10日 (1日間)
開催地(国名、都市名、 会場名)	(和文) 日本、福島、ザ・セレクトン福島
	(英文) Japan, Fukushima, The Celecton Fukushima
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 和栗聡・福島県立医科大学・教授
	(英文) Satoshi WAGURI・Fukushima Medical University School of Medicine・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〉	A.	17 / 51	
	B.	20	
中国 〈人／人日〉	A.		
	B.		
韓国 〈人／人日〉	A.		
	B.		
合計 〈人／人日〉	A.	17 / 51	
	B.	20	

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>1. 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）の合同セミナーを行う。</p> <p>2. 国際会議や国内の大きな学会では口頭発表の機会が得られない大学院生に口頭発表の機会を与える。</p> <p>3. 著名研究者による、1) オートファジーの歴史について、2) 最新鋭のイメージング研究についての基調講演を行い、若手研究者の教育も行う。</p>	
セミナーの成果	<p>1. より大きな枠組みで共同研究体制を構築し、本邦、そしてアジアのオートファジー研究をさらに確固たるものにするため、吉森グループとの研究交流を図った。</p> <p>2. 現在までに行ってきたカンファレンスではポストドク、助教クラスの育成が中心であったが、より若い大学院生を中心としたプログラムを編成し、大学院生の育成を行った。</p> <p>3. 豊富な経験・知識と深い洞察力を持つ著名研究者による講演を通して、若手研究者にオートファジー研究の歴史、重要性を理解させるとともに、新たな研究手法を用いたこれからの研究展開を考えさせた。</p>	
セミナーの運営組織	日本、福島、福島県立医科大学	
開催経費分担内容と金額	日本側	<p>内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 旅費、宿泊費 <span style="float: right;">金額 727,080 円</span></li> <li>・ 会議費 <span style="float: right;">金額 460,350 円</span></li> <li>・ 謝金 <span style="float: right;">金額 127,300 円</span></li> <li style="text-align: right;"><b>合計金額 1,314,730 円</b></li> </ul>
	中国側	<p>内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負担なし</li> </ul>
	韓国側	<p>内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負担なし</li> </ul>

## 7-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

共同研究、セミナー以外でどのような交流（日本国内の交流を含む）を行ったか記入してください。

日数	派遣研究者		訪問先・内容		派遣先
		氏名・所属・職名	氏名・所属・職名	内容	
5 日間	1-1	小松雅明・新潟大学・教授		Keystone Symposia参加、講演及び情報収集	カナダ
5 日間	1-19	石村亮輔・東京大学・大学院生		Keystone Symposia参加、ポスター発表及び情報収集	カナダ
4 日間	1-2	一村義信・新潟大学・准教授		「第10回オートファジー研究会」（於：新潟県）に参加	
4 日間	1-4	蔭山俊・新潟大学・助教		「第10回オートファジー研究会」（於：新潟県）に参加	
4 日間	1-3	葛城美德・新潟大学・助教		「第10回オートファジー研究会」（於：新潟県）に参加	
4 日間	1-5	小幡美貴・新潟大学・教務職員		「第10回オートファジー研究会」（於：新潟県）に参加	
4 日間	1-19	石村亮輔・東京大学・大学院生		「第10回オートファジー研究会」（於：新潟県）に参加	
4 日間	1-41	Jens Daniel・新潟大学・客員研究員		「第10回オートファジー研究会」（於：新潟県）に参加	
4 日間	1-34	坂井俊介・新潟大学・大学院生		「第10回オートファジー研究会」（於：新潟県）に参加	
4 日間	1-35	堀米洋二・新潟大学・大学院生		「第10回オートファジー研究会」（於：新潟県）に参加	
4 日間	1-36	高橋俊作・新潟大学・大学院生		「第10回オートファジー研究会」（於：新潟県）に参加	
4 日間	1-6	神吉智丈・新潟大学・教授		「第10回オートファジー研究会」（於：新潟県）に参加	
4 日間	1-43	福田智行・新潟大学・准教授		「第10回オートファジー研究会」（於：新潟県）に参加	
4 日間	1-42	五十嵐遼子・新潟大学・大学院生		「第10回オートファジー研究会」（於：新潟県）に参加	
4 日間	1-22	田村直輝・福島県立医科大学・助教		「第10回オートファジー研究会」（於：新潟県）に参加	
4 日間	1-40	荒井律子・福島県立医科大学・助教		「第10回オートファジー研究会」（於：新潟県）に参加	
3 日間	1-19	石村亮輔・東京大学・大学院生		「第68回日本細胞生物学会」（於：京都）に参加	

## 7-4 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応

該当なし

8. 平成28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	カナダ(第三国)	合計
日本	1		8/ 32 ( )	( )	2/ 10 ( )	10/ 42 (0/0)
	2		( )	( )	( )	0/ 0 (0/0)
	3		( )	( )	( )	0/ 0 (0/0)
	4		( )	12/ 37 ( )	( )	12/ 37 (0/0)
	計		8/ 32 (0/0)	12/ 37 (0/0)	2/ 10 (0/0)	22/ 79 (0/0)
中国	1	( )		( )	( )	0/ 0 (0/0)
	2	( )		( )	( )	0/ 0 (0/0)
	3	( )		( )	( )	0/ 0 (0/0)
	4	( )		2/ 8 ( )	( )	2/ 8 (0/0)
	計	0/ 0 (0/0)		2/ 8 (0/0)	0/ 0 (0/0)	2/ 8 (0/0)
韓国	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)
	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)	8/ 32 (0/0)	0/ 0 (0/0)	2/ 10 (0/0)	10/ 42 (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)	0/ 0 (0/0)	0/ 0 (0/0)	0/ 0 (0/0)
	4	0/ 0 (0/0)	0/ 0 (0/0)	14/ 45 (0/0)	0/ 0 (0/0)	14/ 45 (0/0)
	計	0/ 0 (0/0)	8/ 32 (0/0)	14/ 45 (0/0)	2/ 10 (0/0)	24/ 87 (0/0)

※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
( )	( )	15/ 59 ( )	18/ 54 ( )	33/ 113 (0/0)



## 9. 平成28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	1,630,615	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	2,783,633	
	謝金	127,300	
	備品・消耗品購入費	2,115,924	
	その他の経費	1,133,903	
	不課税取引・非課税取引に係る消費税	208,625	
	計	8,000,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		800,000	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		8,800,000	