

研究拠点形成事業
平成 28 年度 実施計画書
(平成 28 年度採択課題用)

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：	富山大学
(中国) 拠点機関：	山東大学
(韓国) 拠点機関：	慶熙大学校
(インドネシア) 拠点機関：	ハサヌディン大学
(エジプト) 拠点機関：	カイロ大学

2. 研究交流課題名

(和文)： 伝統・天然薬物利用を基盤とする富山・アジア・アフリカ創薬研究ネットワークの構築

(交流分野：創薬科学)

(英文)： Establishment of Toyama-Asia-Africa Pharmaceutical Network (TAA-PharmNet) for Development of New Drugs Based on the Natural Medicine

(交流分野：Pharmaceutical Sciences)

研究交流課題に係るホームページ：

<http://www.pha.u-toyama.ac.jp/taa-pharmnet/index.html>

3. 採用期間

平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 31 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：富山大学

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名)： 学長・遠藤俊郎

コーディネーター (所属部局・職・氏名)： 大学院医学薬学研究部 (薬学)・教授・矢倉隆之

協力機関：金沢大学，北陸大学

事務組織：国際部国際交流課

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：中国

拠点機関：(英文) Shandong University

(和文) 山東大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) School of Pharmaceutical Sciences ·
Dean, Professor · WANG Fen-shan

協力機関：(英文) ShenYang Pharmaceutical University

(和文) 瀋陽薬科大学

経費負担区分 (A型)：

(2) 国名：韓国

拠点機関：(英文) Kyung Hee University

(和文) 慶熙大学校

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) College of Pharmacy · Dean, Professor ·
RYU Jong Hoon

協力機関：(英文)

(和文)

経費負担区分 (A型)：

(3) 国名：インドネシア

拠点機関：(英文) University of Hasanuddin

(和文) ハサヌディン大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Faculty of Pharmacy · Dean, President,
Professor · PULUBUHU Dwia Aries Tina

協力機関：(英文)

(和文)

経費負担区分 (A型)：

(4) 国名：エジプト

拠点機関：(英文) Cairo University

(和文) カイロ大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) College of Pharmacy · Professor ·
MESELHY Meselhy Ragab

協力機関：(英文)

(和文)

経費負担区分 (A型)：

5. 全期間を通じた研究交流目標

我が国では、高齢化等により認知症などの神経疾患、がん等の難治性疾患や糖尿病を始めとする生活習慣病等が増加してきている。また、地球温暖化による気候の変化に伴いマラリア熱などの従来は熱帯・亜熱帯地域特有の疾病の増加が予想される。これらの対策として、治療薬開発が強く望まれ、新たな創薬資源の活用が必要となる。和漢薬等に使用されている伝統・天然薬物は成分研究が進み、医薬品開発の資源として広く用いられてきた。一方、アジア・アフリカ地域では地域特有の伝統医学療法や民間療法が引き継がれており、特有の気候風土とあいまって、用いられている薬物には多様な生物、薬理活性を有する未知の天然化合物が含まれている可能性が大きい。

そこで本事業では、新たな創薬資源を活用する研究拠点として、富山とアジア・アフリカ地域の創薬研究ネットワーク（Toyama-Asia-Africa Pharmaceutical Network, TAA-PharmNet）を構築する。TAA-PharmNetでは、富山大学の実績を基に、先進科学技術を用いて、アジア・アフリカ地域の伝統・天然薬物資源から新規天然化合物を発掘し、新たな薬効評価に基づいた創薬研究を行う。対象疾患は神経疾患、難治性疾患、生活習慣病等や熱帯・亜熱帯地域特有の疾病として、新規医薬品の創製を目指す。具体的には①伝統・天然薬物資源（動植物や微生物）からの生物活性物質の探索、構造決定と薬理活性評価、②細胞・個体レベルでの化合物の薬効解析評価、③有機合成による新たな医薬品候補化合物（リード化合物）の創製研究を展開する。さらに、富山県内の製薬企業には、アジア・アフリカ地域への進出、現地工場での生産を計画している企業が複数あることから、本交流事業で構築される信頼関係や、育成される若手研究者の県内製薬業界へ輩出により、県内製薬業のアジア・アフリカ地域への進出、発展に寄与することを目指す。

本事業では、金沢大学大学院薬学系と北陸大学薬学部を協力機関に加え、上記の大学（瀋陽薬科大学は協力機関）との間で、伝統・天然薬物を基盤とした共同研究、セミナー、研究者交流を行う研究拠点を形成し、アジア・アフリカ地域の創薬研究の活性化と地域の友好的発展に資する。また、県内製薬企業の協力のもと、インターンシップ等を活用して日本人及び外国人若手研究者育成に全力を傾ける。そして、県内製薬業界へ輩出して、企業を含めた富山とアジア・アフリカ地域との創薬研究拠点へと発展させる。

6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

平成28年度から開始

7. 平成28年度研究交流目標

<研究協力体制の構築>

①単離・構造決定・薬理活性評価チームは富山大学和漢医薬学総合研究所を中心とし、インドネシア・ハサヌディン大学および中国・瀋陽薬科大学、韓国・慶熙大学校の天然物化学、生薬学の研究者が研究協力体制を構築する。これらの大学、研究者との交流はすでに実績があり、さらに大学院生の受け入れも検討していき、体制の強化を図る。薬物等の採集については、主にインドネシア・ハサヌディン大学と、単離・構造決定研究は中国・瀋陽薬科

大学、韓国・慶熙大学校と協力していく。さらに、エジプト・カイロ大学の参加研究者は本学和漢医薬学総合研究所で博士号を取得した研究者であり、研究者、大学院生の派遣等を活発化する。

②薬効解析チームでは、富山大学大学院医学薬学研究部（薬学）ならびに和漢医薬学総合研究所の生物系・薬理系薬学分野の研究者が中心となり、協力機関である金沢大学大学院薬学系研究科、北陸大学薬学部の研究者で研究協力体制を構築する。脳神経疾患，精神疾患，難治性疾患，生活習慣病，熱帯病等を中心に，研究の活性化と化合物の薬効評価を進める体制とする。また海外機関の研究者を短期間受入れ，その研究指導も行なう。

③有機合成チームは，富山大学大学院医学薬学研究部（薬学）の研究者が中心となり，山東大学と協力関係を築く。山東大学から富山大学の大学院へ進学した学生が数人おり，彼らによる両国間の交流を促進して，両者の関係の強化を図る。

<学術的観点>

①単離・構造決定・薬理活性評価チームはアジア未利用薬用植物から生物活性化合物の単離・構造決定を行い，新たな薬理活性評価へと進展させる。さらに，エジプト・カイロ大学とともにアフリカの未利用薬用植物の調査を開始する。

②薬効解析チームでは，神経疾患，難治性疾患や糖尿病などの生活習慣病，熱帯病等に対する治療薬の分子標的を考慮し，既知の薬物，各種化合物ライブラリー，アジア未利用薬用植物エキス等を利用し，有効化合物の探索と薬効評価系の構築と有効化合物の探索を進める。さらに，新規創薬シーズ開発を指向した膜輸送タンパク質研究を進展させる。

③有機合成チームは，富山大学の強みである有機合成化学と山東大学の医薬品化学が協力して，これまでに見出されたアジア地域由来の天然物をもとにリード化合物の構造デザイン，合成を行う。

<若手研究者育成>

富山大学大学院医学薬学教育部で推進されている高度職業人育成コースのプログラムに則り，富山県内製薬企業でのインターンシップを活用する。また，中国・瀋陽薬科大学で行っている現地での大学院入試により，大学院生の受け入れ促進を図る。平成28年度は5名の学生が入学予定である（10月入学）。また，富山県が実施するアセアン留学生受入モデル事業に協力し，県内製薬企業の奨学金を受けた研究留学生を受け入れて，若手研究者育成を行う。平成28年度はインドネシアおよびタイから2名の学生が入学する。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

開催予定の国際シンポジウムへの県内企業の研究者の参加を勧め，講演会および情報交換会を通じてアジア・アフリカ地域の研究者と企業研究者の交流を促し，アジア・アフリカ地域からの富山県内の製薬企業への若手研究者の就職や，富山県内企業のアジア・アフリカ地域への進出，現地学生の受け入れなどにつなげる。

8. 平成28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28年度	研究終了年度	平成30年度
研究課題名	<p>(和文) アジア・アフリカ地域における天然資源からの生物活性化合物の探索</p> <p>(英文) Isolation and determination of bioactive compounds from natural resources collected in Asia and Africa area</p>				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	<p>(和文) 森田 洋行・富山大学和漢医薬学総合研究所・教授</p> <p>(英文) Hiroyuki MORITA, Institute of Natural Medicine, University of Toyama, Professor</p>				
相手国側代表者 氏名・所属・ 職	<p>(英文) SUBEHAN, Faculty of Pharmacy, University of Hasanuddin, Indoensia, Lecturer, Head of Magister Pharmacy Program</p>				
28年度の 研究交流活動 計画	<p>科学技術が格段に進歩した今日にあっても医薬品の60%は未だ天然物の化学構造由来である。悪性腫瘍や神経疾患、自己免疫疾患に対する治療薬の早期開発等が求められる現代にあって、未知の天然生物活性化合物を見いだし、創薬へと展開していくことは、医薬品開発において未だ重要な位置を占める。平成28年度は、森田教授及びSUBEHAN講師を実施責任者とし、インドネシア・ハサヌディン大学、中国・瀋陽薬科大学、及び韓国・慶熙大学の協力を得て、主として、インドネシアの未利用薬用植物及び未開拓地に棲息する海綿と放線菌から生物活性化合物の単離・構造決定を行う。また、単離・精製した化合物については、①細胞毒性試験、②抗菌活性試験、③抗HIV活性試験、④抗真菌活性試験を実施することで、生物活性の有無を検討する。さらにエジプト・カイロ大学とともにアフリカの未利用薬用植物の調査を開始する。</p>				

平成28年度採択課題

28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>本課題は、アジア・アフリカ学術基盤形成型事業を活用し、アジアおよびアフリカにおける各国の天然物化学研究者の協力を経て、創薬シードとして有望な新規生物活性化合物の探索を目指すものである。平成28年度は、主として、インドネシアの未だ科学的解析の特に乏しい天然資源に焦点をあてて遂行する。これにより、同地域から未知の創薬シードの発見が大いに期待される。また、本研究を通して得られる化合物群は、医薬品のみならず、農薬や食品添加物など有用物質の供給元として有望なケミカルライブラリーの構築や病態解明に向けたケミカルツールの開発に資することが可能であり、本邦並びに両国の産業振興に与える社会的インパクトは大きいと考える。最後に、国際交流を加速する上で各国との人的交流の構築は必須である。本研究課題は、若手研究者のグローバル化にも繋がるものであり、本交流を通してインドネシア及び中国との国際交流がより一層密になることが期待される。</p>
---	---

整理番号	R-2	研究開始年度	平成28年度	研究終了年度	平成30年度
研究課題名	<p>(和文) 薬物設計と有機合成による新規医薬シーズの創製</p> <p>(英文) Development of novel drug seeds through drug design and organic synthesis</p>				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	<p>(和文) 松谷 裕二・大学院医学薬学研究部(薬学)・教授</p> <p>(英文) Yuji MATSUYA, Graduate School of Medicine and Pharmaceutical Sciences, University of Toyama, Professor</p>				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	<p>(英文) LIU Xinyong, School of Pharmaceutical Sciences, Shandong University, China, Professor</p>				
28年度の 研究交流活動 計画	<p>天然薬物資源(動植物や微生物など)は、創薬リード発掘の宝庫であり、生理活性天然物をモチーフとした薬物設計は、新規医薬品創出のための有効な手段となっている。松谷教授を中心とした富山大学の研究グループでは、抗癌性や抗ウイルス性の天然物、神経性疾患や生活習慣病に効果を示す天然物の有機合成を行っており、これまで蓄積してきた合成手法や構造活性相関についてのデータを有効に活用できれば、新しい医薬品リード化合物の創製に結びつくことが期待される。中国・山東大学の研究グループは、メディシナルケミストリーを専門分野として、特に薬物標的分子の構造に基づいたドラッグデザインやある種の活性評価系を得意分野としている。そこで、薬物設計、有機合成、活性評価のサイクルを両国のグループで共同して進め、神経疾患、難治性疾患、生活習慣病等の新規医薬シーズを見出すことを目標として共同研究を展開する。</p>				

平成28年度採択課題

28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	富山大学グループで保有している生理活性天然物に関する知的情報（合成法，構造活性相関）を，中国グループ（薬物設計と活性評価）と共有することで，創薬研究プロセスの王道を完成させることができ，個々では非効率的であった医薬シーズ探索が大きく進歩することが期待できる。また，国際共同体制を敷くことで，双方の若手教員や学生の交流が進み，グローバルな視点を持った研究者育成にも有効と考えられる。さらに，もし有望な医薬シーズが見出だされれば，富山県内製薬企業との共同体制構築も期待され，製薬業界も含めた人的交流や研究拠点形成にも繋がり得る。
---	--

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「富山・アジア・アフリカ創薬研究シンポジウム (TAA-Pharm シンポ)」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “Symposium on Toyama-Asia-Africa Pharmaceutical Researches (TAA-Pharm Symposium)”
開催期間	平成28年9月12日 ~ 平成28年9月13日 (2日間)
開催地(国名, 都市名, 会場名)	(和文) 日本, 富山, 富山国際会議場 (英文) Japan, Toyama, Toyama International Conference Center
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 矢倉隆之・富山大学大学院医学薬学研究部・教授 (英文) Takayuki YAKURA・University of Toyama・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〉	18/36	
	80	
中国 〈人/人日〉	4/8	
韓国 〈人/人日〉	2/4	
インドネシア 〈人/人日〉	2/4	
エジプト 〈人/人日〉	2/4	
合計 〈人/人日〉	28/56	
	80	

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。

平成28年度採択課題

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>研究者間での情報，知識の共有と研究計画の検討 参加研究者の多くが一堂に集まって，これまでの創薬研究の成果を発表することにより，研究者間での情報，知識の共有を容易にする。また，メール等のやり取りでなく，顔を合わせて議論することにより，研究の進展，今後の検討計画についての議論を深める。</p>	
<p>期待される成果</p>	<p>研究者間の情報，知識の共有，研究計画の進展はもちろん，セミナー開催により，外国人研究者が富山大学に実際訪れ，その研究環境を見ることにより，大学院生などの若手研究者の派遣が促進されると期待される。また，富山県内企業研究者と外国人研究者の交流が生まれ，学問的交流だけでなく，産業界での交流も期待出来る。</p>	
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>組織委員長：細谷健一 富山大学大学院医学薬学研究部長 (薬学部長) 副委員長：今中常雄 富山大学大学院医学薬学研究部教授 事務局長（開催責任者）： 矢倉隆之 富山大学大学院医学薬学研究部教授 組織委員：松谷裕二 富山大学大学院医学薬学研究部教授 森田洋行 富山大学和漢医薬学総合研究所教授 事務局：富山大学国際部国際交流課</p>	
<p>開催経費 分担内容</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 国内旅費 外国旅費 謝金 備品・消耗品購入費 その他経費（会場借上げ費，情報交換会費用）</p>
	<p>（中国）側</p>	<p>内容 経費負担なし</p>
	<p>（韓国）側</p>	<p>内容 経費負担なし</p>

平成28年度採択課題

	(インドネシア)側	内容	経費負担なし
	(エジプト)側	内容	経費負担なし

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28年度は実施しない

8-4 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応

該当無し

9. 平成28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〉	中国 〈人/人日〉	韓国 〈人/人日〉	インドネシア 〈人/人日〉	エジプト 〈人/人日〉	合計 〈人/人日〉
日本 〈人/人日〉		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	4/20 (0/0)	0/0 (0/0)	4/20 (0/0)
中国 〈人/人日〉	4/8 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	4/8 (0/0)
韓国 〈人/人日〉	2/4 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/4 (0/0)
インドネシア 〈人/人日〉	2/4 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	2/4 (0/0)
エジプト 〈人/人日〉	2/4 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		2/4 (0/0)
合計 〈人/人日〉	10/20 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	4/20 (0/0)	0/0 (0/0)	14/40 (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

28/56 〈人/人日〉

平成28年度採択課題

10. 平成28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 (直接経費)	国内旅費	400,000	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	4,500,000	
	謝金	300,000	
	備品・消耗品 購入費	700,000	
	その他の経費	500,000	
	不課税取引・ 非課税取引に 係る消費税	0	
	計	6,400,000	研究交流経費配分額以内であること。
間接経費		1,920,000	直接経費の30%に相当する額とすること。
合 計		8,320,000	