

**平成30年度研究拠点形成事業  
(B. アジア・アフリカ学術基盤形成型) 実施計画書**

**1. 拠点機関**

日本側拠点機関：	大阪大学
タイ側拠点機関：	チュラロンコン大学
マレーシア拠点機関：	マレーシア科学大学
インドネシア拠点機関：	インドネシア科学院
フィリピン拠点機関：	フィリピン大学

**2. 研究交流課題名**

(和文)： 日本一東南アジアバイオプラスチック共同研究拠点

(英文)： Japan-South-East Asia Collaboration Hub of Bioplastics Study

研究交流課題に係るウェブサイト：<http://www.chem.eng.osaka-u.ac.jp/jsps2017/>

**3. 採択期間**

平成29年4月1日 ～ 平成32年3月31日

(2年度目)

**4. 実施体制**

**日本側実施組織**

拠点機関：大阪大学

実施組織代表者（所属部局・職・氏名）：学長・西尾章治郎

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：大学院工学研究科・教授・宇山 浩

協力機関：東京大学、理化学研究所

事務組織：大阪大学 国際部 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：タイ

拠点機関：(英文) Chulalongkorn University

(和文) チュラロンコン大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文) Petroleum and Petrochemical College・  
Professor・CHIRACHANCHAI Suwabun

協力機関：なし

(2) 国名：マレーシア

拠点機関：(英文) Universiti Sains Malaysia

(和文) マレーシア科学大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文) School of Biological Sciences・Professor・  
KUMAR K Sudesh

協力機関：なし

(3) 国名：インドネシア

拠点機関：(英文) Indonesian Institute of Sciences

(和文) インドネシア科学院

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文) Research Unit for Clean Technology・  
Principal Investigator・KARINA Myrtha

協力機関：なし

(4) 国名：フィリピン

拠点機関：(英文) University of the Philippines

(和文) フィリピン大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文) College of Science and Mathematics・  
Associate Professor・FUNDADOR Noreen Grace V

協力機関：なし

## 5. 全期間を通じた研究交流目標

バイオプラスチック(バイオプラ)は主にバイオマス資源を原料に用い、生分解性を有する環境調和型高分子であり、社会的に普及が急がれている。本事業では日本と東南アジア諸国の間にバイオプラの共同研究拠点を設立し、バイオプラの基盤技術に関するプラットフォームを構築する。本事業では、バイオマス資源に乏しいながらもバイオプラに関する研究で世界を牽引する日本と、バイオマス資源を豊富に有するが、バイオプラの研究力が不十分な東南アジア諸国が力を合わせることで、バイオプラ開発に必要なバイオマス前処理、合成、複合化、高性能化、加工、機能開発等を網羅的かつ分野横断的に共同研究を実施し、その成果を共有できるプラットフォームを構築することを目的とする。バイオプラの実用化による地球環境保全を目標に掲げ、次世代バイオプラに必要な基盤技術を開発するために日本と東南アジアの研究者が専門や国境の垣根を越え、相互に情報を共有できる場を設定し、積極的な共同研究が実施できる環境を整える。同時に日本と東南アジアの若手研究者がこのプラットフォームを活用し、長期間にわたって継続的に共同研究を実施できる自立化に向けた取組みを本事業中に行う。

本事業において日本のバイオプラ研究を先導するメンバーを揃え、拠点機関の大阪大学、協力機関の東京大学、理化学研究所、研究協力者として8人(5機関(研究者の所属変更により5機関から6機関へ変更))の研究者で構成する。また、東南アジアのタイ、マレーシ

ア、インドネシア、フィリピンからバイオプラ研究で実績のある主要機関が参画する。これらのメンバーが有機的に共同研究を実施し、プラットフォームの構築に向けた具体的な活動を行うために、若手教員や大学院生が参画するものを含め、(1)サマーキャンプ、(2)現地フィールドワーク、(3)バイオプラミニシンポジウム、(4)バイオプラ共同研究拠点全体会議、(5)バイオプラ小テーマ部会の五つのプログラムを立上げ、それを通して参画メンバーが相互を理解し、共同研究を立案・実施することを推進する。その結果として、バイオプラに関する幅広い成果が得られ、それらをプラットフォームとして次世代バイオプラ開発に必要な技術としてまとめあげることを目指す。また、本事業終了後も共同研究拠点を継続的に維持するため、構築するバイオプラ開発のプラットフォームを産業界を含め、幅広く利用できる形を準備することで自立化を目指す。

## 6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

研究協力体制の構築に向けて、前年度は7月31日～8月2日に大阪大学においてキックオフミーティング (S-1 ①, 参加者: 80人以上)、8月3日に東京大学において、そのポストシンポジウム (S-1 ②, 参加者: 約40人)、10月23日～24日にインドネシア ジャカルタにてワークショップ (S-2, 日本側から7名参加)、11月23日～24日にタイチュラロンコン大学にて若手研究者向けシンポジウム (S-3, 参加者: 100人以上) の四つの行事を行った。キックオフミーティングにおける全体会議でこのプロジェクトの趣旨を元に具体的な活動について議論した。また、それを踏まえ、インドネシア、タイでのシンポジウム等の内容、2年目に実施するマレーシアでのシンポジウム等の内容を打ち合わせた。その結果としてインドネシアのワークショップでは日本から参加した研究者が現地研究者と交流ができ、タイでのシンポジウムは日本、マレーシアからの参加者を含め100人以上が会してシンポジウムを盛会とすることができた。これらを通じたメンバー間の積極的な交流により、拠点形成の礎を構築できた。

学術的観点ではキックオフミーティングをはじめとして主要メンバーの研究内容をお互いに理解しあう場が設定でき、それを元に共同研究の立案・実施に向けてメンバー間で議論している。具体的には微生物産生ポリエステルの精密合成と機能化、バクテリアセルロースの複合化と応用、キチン・キトサンの新規利用法の開発などの共同研究が進んでいる。

若手研究者交流は上記の四つの行事を通して行った。特にキックオフミーティングでは若手教員10数名によるバイオプラに関するワークショップを二日間にわたって実施した。その中ではお互いの研究の紹介のみならず、仮想テーマの立案とそれに対する議論により、バイオプラスチックの将来を担う若手教員の育成を行った。タイチュラロンコン大学では若手研究者に絞ったシンポジウムを実施し、若手研究者が密に交流できた。バンコク郊外の企業研究所見学を行い、タイにおけるバイオマス利用の最前線を若手研究者が肌で感じることができた。このように初年度から若手研究者育成を積極的に行うことができた。

これら以外に本拠点形成のホームページを開設し、上記の四つの行事の内容、報告を発信することでバイオプラの普及に向けた社会貢献を行った。キックオフミーティングやタイでのシンポジウムには企業からの発表・参加があり、本事業のアウトプットとなるバイオプ

ラプラットフォームの構築に向けた活動ができた。

## 7. 平成30年度研究交流目標

### <研究協力体制の構築>

7月8日～7月10日にマレーシア科学大学で今年度の主要シンポジウムを実施する。日本等から約30名が参加する予定であり、このシンポジウムには全体会議、バイオマス実地研修を含む。日本を中心として主要メンバーが招待講演を行い、本プロジェクトの目的であるバイオマス普及に向けた研究成果を発表する。また、若手研究者交流のためのポスターセッション、研修を含めるとともに、自立化に向けて、日本、東南アジア企業からの参加を募る予定である。加えて、9月2日～9月6日に協力機関である東京大学、理化学研究所が主催する国際会議（本事業経費外）に併設する形でバイオプラに関するワークショップを実施する（場所：東京大学、参加者：30～50名）。バイオプラ小テーマ部会およびその合同会議をワークショップ中に開催し、共同研究の推進に向けたメンバーからの提案とそれを元にした議論を行う。これらを通して、日本と東南アジア諸国とのバイオプラに関する拠点を強固なものにする。

### <学術的観点>

本事業における共同研究拠点では、インプットとなるバイオマス資源に関する利用方法、バイオマスの構造に立脚した分子設計、前処理法を含めたバイオマスに適した重合方法、バイオマスの高性能化・高機能化に向けた加工技術、用途に応じた生分解性評価等に関するプラットフォームを日本および参画する国々の研究者が結集して構築することを目指す。その実現に向け、初年度の実績に加えて上述のシンポジウム、ワークショップを通じて、参画者間のバイオプラに関する学術交流を積極的に行い、拠点内のバイオプラ研究を推進する。また、初年度に実施した共同研究を一層、進展させるとともに、新たな共同研究に関する議論ができる場を設定することにより拠点内のバイオプラ研究の充実を図る。

### <若手研究者育成>

初年度の交流実績を踏まえ、今年度を実施するマレーシアでのシンポジウムで若手研究者間の交流を積極的に図る仕組みを準備する。バイオマス実地研修を通して、バイオプラ開発のベースとなる東南アジアのバイオマス資源を肌で感じる研修を取り入れる。ポスターセッションを通して、若手研究者間によるバイオプラに関する討論の場を設ける。若手研究者がお互いを知りあい、バイオプラ研究において異分野交流する重要性をわからせる。これらを通じて若手研究者育成を深化させる。

### <その他（社会貢献や独自の目的等）>

本事業のアウトプットとなるバイオプラプラットフォームの構築に向けて、本事業の活動内容や成果をホームページを通じて発信し、社会貢献を行う。

## 8. 平成30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29年度	研究終了年度	平成31年度
共同研究課題名	(和文) バイオポリエステルの機能化・高性能化 (英文) Functional and High-performance Biopolyesters				
日本側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 宇山 浩・大阪大学・教授・1-1 (英文) UYAMA Hiroshi・Osaka University・Professor・1-1				
相手国側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(英文) KUMAR K Sudesh・Universiti Sains Malaysia・Professor・3-1				
30年度の 研究交流活動 計画	<p>初年度より開始した共同研究を二年目も継続して実施する。発酵法で得られるバイオポリエステルに関し、微生物合成技術についてはマレーシア科学大学と東京工業大学、理化学研究所、東京農業大学で共同研究を実施する。バイオポリエステルの生合成に適したマレーシアの熱帯土壌に生息する微生物のスクリーニングを共同で行う。バイオポリエステルの加工技術は表面修飾、分散性付与等を大阪大学と理化学研究所で担当し、機能化を行う。研究に関する打合せは主にメールベースで行い、加えて日本側はマレーシアに2人を派遣、マレーシア側は日本に3人を派遣して共同研究に関する打合せと実験を行う。また、バイオポリエステルおよびその合成のための試料を相互に提供し、加工技術および合成技術に関して共同研究を実施する。</p>				
30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>バイオポリエステル産生のための微生物をスクリーニングすることで、バイオポリエステルの構造制御、生産性、物性等の向上を目指す。また、表面修飾や分散安定性付与はバイオポリエステルへの接着性、塗膜性の付与が可能となり、バイオポリエステルの機能材料としての可能性を増大させる。これらの研究交流によりバイオポリエステルの高性能化・機能化につながることを期待される。</p>				

整理番号	R-2	研究開始年度	平成29年度	研究終了年度	平成31年度
共同研究課題名	(和文) バクテリアセルロースの機能化 (英文) Functionalization of Bacterial Cellulose				
日本側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 宇山 浩・大阪大学・教授・1-1 (英文) UYAMA Hiroshi・Osaka University・Professor・1-1				
相手国側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(英文) KARINA Myrtha・Indonesian Institute of Sciences・Principal Investigator・4-1				
30年度の 研究交流活動 計画	初年度より開始した共同研究を二年目も継続して実施する。バクテリアセルロースに関する加工技術・複合化技術・機能化技術といった研究シーズを融合させることで、環境・エネルギー用途を中心としてバクテリアセルロースへの新たな機能付与を検討する。研究に関する打合せは主にメールベースで行い、加えて日本側（大阪大学）はインドネシア側に2人を派遣、インドネシア側は日本に2人を派遣して共同研究に関する打合せと実験を行う。また、バクテリアセルロースをベースとして作製した材料を相互に提供し、加工技術および機能化技術に関する研究を共同で検討する。これらを通じて、二年目の共同研究を一層、密に実施する。				
30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	バクテリアセルロースの階層構造に着目した共同研究の成果を初年度に引き続き本事業でさらに発展させることで、バクテリアセルロースへの新機能の付与あるいは機能向上が期待される。これらの研究交流によりバクテリアセルロースを機能材料マトリックスとして位置付け、バクテリアセルロースの機能化をさらに発展させる。				

整理番号	R-3	研究開始年度	平成30年度	研究終了年度	平成31年度
共同研究課題名	(和文) キチン・キトサンの成形技術・機能化				
	(英文) Molding and Functionalization of Chitin and Chitosan				
日本側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 宇山 浩・大阪大学・教授・1-1				
	(英文) UYAMA Hiroshi・Osaka University・Professor・1-1				
相手国側代表者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(英文) CHIRACHANCHAI Suwabun・Chulalongkorn University・ Professor 2-1				
30年度の 研究交流活動 計画	初年度の交流を通じて、キチン・キトサンの成形技術と機能化に関する共同研究を実施する。タイ側が開発したキトサンの可溶化技術を元にして日本側（大阪大学）で開発した多孔質化技術を融合させることで多孔質キトサンを作製する。また、これらの関連技術を用いることでキチン・キトサンの機能材料への応用を共同開発する。研究に関する打合せは主にメールベースで行い、加えて日本側（大阪大学）はタイ側に1人を派遣、タイ側は日本に2人を派遣して共同研究に関する打合せと実験を行う。				
30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	キトサンの可溶化技術とバイオプラの多孔質化技術を融合させる機能化は共同研究で初めて成しえるものであり、タイで有効利用法の開発が望まれているキチン・キトサンによる環境負荷低減の観点のみならず、バイオベース機能材料の視点からも本共同研究は社会的ニーズと科学技術の発展の両面から期待される。				

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「バイオプラスチックに関する国際シンポジウム」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “International Symposium on Bioplastics“
開催期間	平成 30 年 7 月 8 日～平成 30 年 7 月 10 日 (3 日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) マレーシア、ペナン、マレーシア科学大学 (英文) Malaysia, Penang, Universiti Sains Malaysia
日本側開催責任者 氏名・所属・職名・研究者番号	(和文) 宇山 浩・大阪大学・教授・1-1 (英文) UYAMA Hiroshi・Osaka University・Professor・1-1
相手国側開催責任者 氏名・所属・職名・研究者番号 (※日本以外での開催の場合)	(英文) KUMAR K Sudesh・Universiti Sains Malaysia・Professor・3-1

参加者数

派遣先 派遣元		セミナー開催国 マレーシア	備考
日本	A.	20/ 100	
	B.	10	
タイ	A.	2/ 10	
	B.	0	
マレーシア	A.	10/ 50	
	B.	20	
インドネシア	A.	1/ 5	
	B.	0	
フィリピン	A.	3/ 15	
	B.	0	
合計 <人/人日>	A.	26/ 130	
	B.	30	

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)

※人/人日は、2/14 (= 2 人を 7 日間ずつ計 14 日間派遣する) のように記載してください。

※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、備考欄にその内訳等を記入してください。



セミナー開催の目的	<p>バイオプラに関する国際シンポジウムをマレーシア科学大学で実施する。主要な研究参画メンバーによる招待講演により、バイオプラ研究全体を俯瞰し、一方で若手同士の交流を主目的として、講演やポスターセッションを通して、お互いのバイオプラ研究の内容を知り、それを元に交流する場を設定する。また、バイオマスの実地研修としてペナン島郊外のパーム栽培地を訪問し、バイオマス生産の現場を見学する。これらによりバイオプラ研究の意義と将来展望を共有し、若手研究者を中心としてバイオプラに関する視野を広げることで各自の研究にフィードバックさせる。</p>	
期待される成果	<p>バイオプラ共同研究拠点の主要メンバーが会し、各々の成果を発表・討論することにより、各自の研究の更なる進展が期待される。また、メンバーが互いの研究を知ることで共同研究に関する議論を深化させる。若手研究者の交流では、初年度に知り合った同士を中心としてマレーシアでも積極的な交流を行い、人材育成に寄与する。また、バイオマス実地研修によるバイオプラ研究の幅を広げる。</p>	
セミナーの運営組織	<p>マレーシア側が中心となり、運営委員会のメンバーも加わって、プログラムを構成する。また、シンポジウムの運営は、マレーシア大学のメンバーが中心となっていく。</p>	
開催経費 分担内容	日本側	内容 国内旅費、外国旅費、外国旅費・謝金等に係る消費税、その他経費（会議費）
	(マレーシア)側	内容 国内旅費、その他経費（会議費）
	(タイ)側	内容 国内旅費
	(インドネシア)側	内容 国内旅費
	(フィリピン)側	内容 国内旅費

整理番号	S-2
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「バイオプラに関する国際ワークショップ」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “International Workshop on Bioplastics“
開催期間	平成 30 年 9 月 2 日～平成 30 年 9 月 6 日 (5 日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、東京、東京大学
	(英文) Japan, Tokyo, The University of Tokyo
日本側開催責任者 氏名・所属・職名・研究者番号	(和文) 岩田忠久・東京大学・教授・1-29
	(英文) IWATA Tadahisa・The University of Tokyo・Professor・1-29
相手国側開催責任者 氏名・所属・職名・研究者番号 (※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		備考
		A.	B.	
日本	A.	10/	50	
	B.	15/		
タイ	A.	2/	12	
	B.	0/		
マレーシア	A.	2/	12	
	B.	0/		
インドネシア	A.	1/	6	
	B.	0		
フィリピン	A.	1/	6	
	B.	0		
合計 <人/人日>	A.	16/	86	
	B.	15/		

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)

※人/人日は、2/14 (= 2人を7日間ずつ計14日間派遣する) のように記載してください。

※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、備考欄にその内訳等を記入してください。

セミナー開催の目的	<p>バイオプラに関するワークショップを協力機関が主催する国際会議（International Conference of Modification, Degradation and Stabilization of Polymers）に併設して実施する。このワークショップでは主に共同研究の推進を目的とした交流をバイオプラ小テーマ部会およびその合同会議を通じて実施する。また、若手研究者の交流の場を設け、人材育成を推進する。</p>	
期待される成果	<p>シンポジウムと異なり、バイオプラ研究における専門性を通じた部会での交流を通じてバイオプラ研究を深化させることができる。具体的な共同研究テーマに関する密な議論により、本事業における共同研究が進展することが期待される。</p>	
セミナーの運営組織	<p>運営委員が中心となり、プログラムを構成する。また、シンポジウムの運営は東京大学の参画者が中心となっていく。</p>	
開催経費 分担内容	日本側	内容 国内旅費、外国旅費、外国旅費・謝金等に係る消費税
	(マレーシア)側	内容 国内旅費
	(タイ)側	内容 国内旅費
	(インドネシア)側	内容 国内旅費
	(フィリピン)側	内容 国内旅費

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30年度は実施しない。

## 9. 平成30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〉	タイ 〈人／人日〉	マレーシア 〈人／人日〉	インドネシア 〈人／人日〉	フィリピン 〈人／人日〉	合計 〈人／人日〉
日本 〈人／人日〉		/ ( / )	20 / 100 ( 10 / 50 )	/ ( / )	/ ( / )	20 / 100 ( 10 / 50 )
タイ 〈人／人日〉	2 / 12 ( / )		2 / 10 ( / )	/ ( / )	/ ( / )	4 / 22 ( 0 / 0 )
マレーシア 〈人／人日〉	2 / 12 ( / )	/ ( / )		/ ( / )	/ ( / )	2 / 12 ( 0 / 0 )
インドネシア 〈人／人日〉	1 / 6 ( / )	/ ( / )	1 / 5 ( / )		/ ( / )	2 / 11 ( 0 / 0 )
フィリピン 〈人／人日〉	1 / 6 ( / )	/ ( / )	3 / 15 ( / )	/ ( / )		4 / 21 ( 0 / 0 )
合計 〈人／人日〉	6 / 36 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	26 / 130 ( 10 / 50 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	32 / 166 ( 10 / 50 )

※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。

※相手国以外の国へ派遣する場合、国名に続けて（第三国）と記入してください。

### 9-2 国内での交流計画

	交流予定人数 〈人／人日〉
合計	10 / 50 ( 15 / 75 )

## 10. 平成30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	国内旅費	800,000	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	4,620,000	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	210,400	
	その他の経費	0	
	不課税取引・非課税取引に係る消費税	369,600	
	計	6,000,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		600,000	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		6,600,000	