

日本—ASEAN 国際共同研究 「環境・エネルギー、生物資源・生物多様性、防災」 2020年度 年次報告書	
研究課題名（和文）	日 ASEAN 科学技術イノベーション共同研究拠点 — 持続可能開発研究の推進 —
研究課題名（英文）	Japan-ASEAN Science, Technology and Innovation Platform: Promotion of Sustainable Development Research
日本側研究代表者氏名	河野 泰之
所属・役職	京都大学・東南アジア地域研究研究所・教授
研究期間	2020年9月1日～2025年3月31日

1. 日本側の研究実施体制

ワークパッケージ No. 1	日 ASEAN 科学技術イノベーション共同研究拠点総括	
氏名	所属機関・部局・役職	役割
河野 泰之	京都大学・東南アジア地域研究 研究所・教授	全体総括
縄田 栄治	京都大学・国際戦略本部・ ASEAN 拠点長	WP1（日 ASEAN 共同研究拠点リー ダー）
福原 隆一	京都大学・東南アジア地域研究 研究所・特定研究員	JASTIP コーディネーター
狩野 光伸	岡山大学 大学院統合ヘルスシス テム研究科	共同研究拠点運営・ネットワーク形 成助言のための運営委員
大崎 満	北海道大学・大学院農学研究 院・名誉教授	共同研究拠点運営・ネットワーク形 成助言のための運営委員
工藤 祐揮	産業技術総合研究所・安全科学 研究部門・ゼロエミッション研 究戦略部	共同研究拠点運営・ネットワーク形 成助言のための運営委員
園部 太郎	京都大学・学術研究支援室・ URA	日 ASEAN 共同研究拠点運営支援
斎藤 知里	京都大学・学術研究支援室・ URA	日 ASEAN 共同研究拠点運営支援
小林 知	京都大学・東南アジア地域研究 研究所・准教授	WP1（日 ASEAN 共同研究拠点運 営）

岡本 正明	京都大学・東南アジア地域研究研究所・教授	WP1（日 ASEAN 共同研究拠点運営）
井出 美知代	京都大学・東南アジア地域研究研究所・教務補佐員	WP1（日 ASEAN 共同研究拠点運営事務補佐）

ワークパッケージ No. 2		環境・エネルギー研究
氏名	所属機関・部局・役職	役割
大垣 英明	京都大学・エネルギー理工学研究所・教授	WP2（環境・エネルギー分野のサテライト拠点リーダー）
石原 慶一	京都大学・大学院エネルギー科学研究科・研究科長	WP2（環境・エネルギー分野のサテライト拠点サブリーダー）
佐川 尚	京都大学・大学院エネルギー科学研究科・教授	WP2（環境・エネルギー分野の共同研究推進）
安部 武志	京都大学・大学院工学研究科・教授	WP2（環境・エネルギー分野の共同研究推進）
佐野 紀彰	京都大学・大学院工学研究科・教授	WP2（環境・エネルギー分野の共同研究推進）
蘆田 隆一	京都大学・大学院工学研究科・講師	WP2（環境・エネルギー分野の共同研究推進）
Armando Quitain	熊本大学 グローバル教育カレッジ・教授	WP2（環境・エネルギー分野の共同研究推進）
杉山 昌広	東京大学・未来ビジョン研究センター・准教授	WP2（環境・エネルギー分野の共同研究推進）
和田 恭子	京都大学・エネルギー理工学研究所・事務補佐員	WP2（日 ASEAN 共同研究拠点運営事務補佐）
長家 友美子	京都大学・エネルギー理工学研究所・事務補佐員	WP2（日 ASEAN 共同研究拠点運営事務補佐）
宮原 雄人	京都大学・大学院工学研究科・助教	WP2（環境・エネルギー分野の共同研究推進）
Jordi Cravioto	京都大学・京都大学・エネルギー理工学研究所・特任助教	WP2（環境・エネルギー分野の共同研究推進）

ワークパッケージ No. 3		生物資源・生物多様性研究
氏名	所属機関・部局・役職	役割
神崎 護	京都大学・大学院農学研究科・教授	WP3（生物資源・生物多様性分野のサテライト拠点リーダー）
渡辺 隆司	京都大学・生存圏研究所・教授	WP3（生物資源・生物多様性分野のサテライト拠点サブリーダー）
梅澤 俊明	京都大学・生存圏研究所・教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
吉村 剛	京都大学・生存圏研究所・教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
梅村 研二	京都大学・生存圏研究所・教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
森 拓郎	広島大学・大学院工学研究科・准教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
北守 顕久	大阪産業大学・工学部・准教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）

矢野 浩之	京都大学・生存圏研究所・教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
阿部 賢太郎	京都大学・生存圏研究所・准教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
西村 裕志	京都大学・生存圏研究所・助教	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
杉山 淳司	京都大学・大学院農学研究科・教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
高野 俊幸	京都大学・大学院農学研究科・教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
上高原 浩	京都大学・大学院農学研究科・教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
畑 俊充	京都大学・生存圏研究所・講師	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
飛松 裕基	京都大学・生存圏研究所・准教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
今井 友也	京都大学・生存圏研究所・准教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
小林 乃律代	京都大学・生存圏研究所・事務補佐員	WP3（日 ASEAN 共同研究拠点運営事務補佐）
清水 邦義	九州大学・農学研究院・准教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
前原 昭次	福山大学・薬学部・講師	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
門田 有佳子	京都大学・大学院農学研究科・特定研究員	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
竹松 葉子	山口大学・農学部・教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
清水 伸泰	京都学園大学・バイオ環境学部・准教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）
浅沼 純	筑波大学・アイソトープ環境動態研究センター・教授	WP3（生物資源・生物多様性分野の共同研究推進）

ワークパッケージ No. 4		防災研究
氏名	所属機関・部局・役職	役割
角 哲也	京都大学・防災研究所・教授	WP4(防災分野のサテライト拠点リーダー)
實 馨	京都大学・大学院総合生存学館・学館長・教授	WP4（防災分野のサテライト拠点サブリーダー）
浅沼 純	筑波大学・アイソトープ環境動態研究センター・教授	WP4(防災分野の共同研究推進)

立川 康人	京都大学大学院・工学研究科・教授	WP4(防災分野の共同研究推進)
清野 純史	京都大学大学院・工学研究科・教授	WP4(防災分野の共同研究推進)
今村 文彦	東北大学・災害科学国際研究所・教授	WP4(防災分野の共同研究推進)
Suppasri Anawat	東北大学・災害科学国際研究所・教授	WP4(防災分野の共同研究推進)
大原 美保	(国研) 土木研究所・水災害・リスクマネジメント国際センター	WP4(防災分野の共同研究推進)
田中 茂信	京都大学・防災研究所・教授	WP4(防災分野の共同研究推進、ミャンマー・カンボジア担当)
中北 英一	京都大学・防災研究所・教授	WP4(防災分野の共同研究推進、マレーシア担当)
畑山 満則	京都大学・防災研究所・教授	WP4(防災分野の共同研究推進、マレーシア担当)
Sameh Kantoush	京都大学・防災研究所・准教授	WP4(防災分野の共同研究推進、ベトナム担当)
飛田 哲男	関西大学・工学部・准教授	WP4(防災分野の共同研究推進、タイ・インドネシア担当)
上田 恭平	京都大学・防災研究所・助教	WP4(防災分野の共同研究推進、タイ・インドネシア担当)
井口 正人	京都大学・防災研究所・教授	WP4(防災分野の共同研究推進、インドネシア担当)
佐山 敬洋	京都大学・防災研究所・准教授	WP4(防災分野の共同研究推進、インドネシア担当)
西嶋 一欽	京都大学・防災研究所・准教授	WP4(防災分野の共同研究推進、フィリピン担当)
松島 信一	京都大学・防災研究所・教授	WP4(防災分野の共同研究推進、ミャンマー担当)
清水 美香	京都大学・大学院総合生存学館・特定准教授	WP4(防災分野の共同研究推進)
小原 久恵	京都大学・防災研究所・事務補佐員	WP4 (日 ASEAN 共同研究拠点運営事務補佐)
小林 健一郎	神戸大学・都市安全研究センター・准教授	WP4 (防災分野の共同研究推進、JASTIP-net2016・2017)
牧 紀男	京都大学・防災研究所・教授	WP4(防災分野の共同研究推進)
大津山 堅介	京都大学・博士課程修了生	WP4 (防災分野の共同研究推進、JASTIP-net2016)
高島 宏明	京都大学・大学院総合生存学館・特定教授	WP4(防災分野の共同研究推進)
地引 泰人	東北大学・災害科学国際研究所・助教	WP4 (防災分野の共同研究推進、JASTIP-net2018)
YAMAMOTO, Eva Mia Siska	京都大学・防災研究所・研究員	WP4(防災分野の共同研究推進、インドネシア担当)
Doan Van Binh	京都大学・防災研究所・研究員	WP4(防災分野の共同研究推進、ベトナム担当)

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

本拠点共同研究は、日 ASEAN の科学技術協力を推進するための自立した日 ASEAN 科学技術協力基盤の形成に向けて、日 ASEAN 科学技術イノベーション共同研究拠点総括班（ワークパッケージ1:以下 WP1）の下に、環境・エネルギー研究班（以下 WP2）、生物資源・生物多様性研究班（以下 WP3）、防災研究班（以下 WP4）を組織し、SDGs 達成に資する地域共通課題・越境課題に焦点を当てた日 ASEAN による共同研究活動を実施する。

Covid-19 により ASEAN 各国とも 2020 年内は国内外でのイベントの縮小・延期が決まっており、また今後の海外渡航やイベント開催状況に関しても先行きが不透明であることを考慮して、本年度は今後 5 年間での活動計画を関係機関と協議し合意した上で、状況に応じてフレキシブルに活動出来る体制を構築する。

フェーズ 1 での 4 回の公募でパートナーシップ拡充の方策として定着した JASTIP-Net をフェーズ 2 でも継続する。第 1 回は今年度中に公募し、来年度当初に活動を開始する。これにより、日 ASEAN のより多くのステークホルダーとの連携の継続と拡大を可能とする。また、日 ASEAN で展開される環境・エネルギー、生物資源・生物多様性、防災に関する研究プロジェクト情報を SATREPS や e-ASIA を中心に整理し活動内容や成果の情報を発信する。

3. 日本側研究チームの実施概要

Covid-19 感染拡大の影響により、JASTIP として当初参加を予定していた第 11 回 ASEAN Science, Technology and Innovation Week や国際会議等の予定変更を受けて、年度当初の計画の見直しを余儀なくされた。一方で、比較的入国制限の少ないタイに 2020 年 10 月から WP1 リーダーが駐在し、続いて 2021 年 1 月からはコーディネーターがタイで業務に当たることで、WP2~4 の各研究拠点や ASEAN 事務局と協力し、国内関連組織や ASEAN 加盟国の科学技術イノベーションセクター、国際機関との連携により顔の見える共同研究拠点形成に取り組んだ。

WP1 と WP2 は、NSTDA とタイ高等教育科学技術イノベーション省が主催し、ASEAN 事務局が共催した ASEAN Innovation Map & Bioeconomy Forum (2020 年 11 月 16-20 日) において、日本の ASEAN Innovation Roadmap への貢献をテーマにした基調講演を行い、さらに日 ASEAN のバイオエコノミーに関するセッションを主催し、外務省ならびに農林水産省からの講演者を得て意見交換を行なった。

ASEAN でのリサーチ・アドミニストレーターを含む STI コーディネート人材の現状や求められるスキル等について、自己点検・アンケート調査を、京都大学学術研究支援室を中心に実施した。さらに、ASEAN Plan of Action on STI 2016-2025 (Thrust 1: イノベーション人材育成等) に連動させる形で、ASEAN 科学技術イノベーション委員会 (ASEAN COSTI) の日 ASEAN の協力事業の一つとして 2020 年 8 月に正式承認を得て、月 1 回の STI コーディネート人材に関するオンライン勉強会シリーズを 2020 年度内に 6 回実施した。ASEAN 各国からは研究コーディネートの実態や経験を広く有する講演者が、また日本からは農水省や JICA からの登壇者が話題提供を行った。6 回の開催に、延べ 400 人以上の参加を得た。

フェーズ2の開始に伴い、日本の関係機関とASEANの各共同研究拠点の代表者で構成され、JASTIP全体の活動方針を協議・決定するJASTIP運営委員会の委員の入れ替えを行った。日本側では京都大学以外の委員を増やし、ASEAN側では、タイ・マレーシア・インドネシアに加えてWP4のサブ拠点であるThuyloi大学の教員を運営委員に加えてASEANでの地域的な広がり確保した。その上で、2020年10月26日に通算で6回目となるJASTIP運営委員会をオンラインで開催した。フェーズ2全体の予算報告、ならびに目標・活動方針概要を協議・決定した。続いて第7回運営委員会は2021年3月にオンラインで開催し、2021年度の活動方針を議論し承認を得た。JASTIP-Netの募集テーマと全体方針をJASTIP運営委員会に諮問し、2021年1月にJASTIP-Net 2021共同研究提案の募集を開始、第7回運営委員会において、応募総数182件から41件の採択を決定した。

WP2では、フェーズ1で行ってきた基盤的研究を発展させ、民間企業等の参加も視野にいれた共同研究を目指しているが、Covid-19の影響で研究者の往来が不可能であったため、日本とASEANのチームがそれぞれ個別に研究を進めることになった。具体的には、(1)NSTDA拠点を活用してバイオマスの有効利用に関するBiomass to Energy and Chemicals (B2EC)プログラムと連携し、(i) MTECとのバイオマス由来の活性炭を用いたスーパーキャパシタ、(ii) NANOTECとのバイオマスのフランや安価な過酸化水素水製造のためのナノ触媒、(iii) 分子インプリントによる選択性を向上させた光触媒プロセス、(iv) NANOTECと熊本大学を中心にバイオ燃料製造を目指した触媒熱分解プロセスや水熱液化プロセス、をそれぞれ開発するため共同研究契約の形で研究グループ構成員やそれぞれのタスクについて明文化し、パートナーとなる民間企業との打ち合わせを日-ASEAN双方でそれぞれ行った。また、(v) KMUTTのサブ拠点と京都大学において、溶媒改質法を発展させた高効率発電法に関する研究を開始した。(2) KMITLのサブ拠点においてエネルギー・環境利用のための光触媒に関する研究を行った。さらに、(3)ASEANの非電化地区の再生可能エネルギーによる電化に関する研究をインドネシア、フィリピンにて現地研究者の協力のもとに行ったが、当初計画していたマレーシア、カンボジア、ミャンマーでの現地調査はCovid-19感染拡大の影響により2020年度は断念している。

WP3では、高等植物と微生物を利用した機能性有機物とその派生物に関する研究グループが、フェーズ1で得られた知見をもとに、当グループが保持するインドネシア化合物および抽出成分ライブラリーからその一部を選び、Covid-19に対する抗ウイルス効果を検討した。その結果、10種類の化合物がSARS-CoV-2に対して増殖抑制効果を示すことを見出し、LIPIグループとも実験結果を共有した。今後の研究方針を決定するとともに、MTAおよびLoA策定についてLIPIとの協議を進めている。バイオマス資源の高度利用技術と木材生物劣化の機構解析と制御に関する研究グループは、熱帯材を利用した耐震性に優れるローコストハウスと、天然接着剤を利用する木質ボードの製造研究を進展させ、先端的な木構造技術や木質材料製造技術のASEANでの普及技術の開発を企業と連携して進めている。また熱帯産早生樹材の燃料・化学品・材料への変換に関する研究では、熱帯産材の効率的な前処理法を開発するとともに、酵素活性の阻害抑制効果をもつリグニン誘導体を調製しその特性を明らかにした。生物多様性保全と遺伝資源活用の社会浸透と実装研究グループは、民間企業による熱帯樹種植林活動と連携して、現地コミュニティ・大学と連携した持続可能な発展についてのワークショップを、植樹祭と連携して実施する方向で2月にオンライン会議を実施。Covid-19後のオンサイトでの実施計画を策定し、関連するSATREPS関係者と協議した。

WP4については、Covid-19の影響で限定的な現地調査およびオンライン中心の連携協議であったが、フェーズ1で構築した「JASTIP国際防災・気候レジリエンス教育研究ネットワーク」の進め方、ASEAN「共通災害課題」、「越境災害課題(煙害)」および「越境河川課題」としてのメコン川のダム開発に伴う影響とその緩和方策について検討を開始した。WP4拠点であるMJIITとフェーズ1より実施しているマレーシア、サバ・スランゴール州における共同研究は、現地活動が限定されたためデスクワークで可能な洪水解析、早期警報システムに関する調査分析や地方自治体職員向けの研修モジュールの開発などを中心に実施した。

ベトナム・フィリピンでは、「越境河川課題」としてメコンデルタの地形変化・塩水遡上問題について TLU の研究者を通じて現地調査を継続した。また、メコン川の上流ダム群の下流への影響評価に関するフェーズ 1 の成果について JICA と意見交換を行った。さらに、ダム流域の総合土砂管理テーマで、ベトナム・フィリピンとの 3 ヶ国による共同研究に着手するとともに、フィリピンを 11 月に襲った台風 Ulysses による被害把握と、Cagayan 川の Magat ダムの操作改善を含めた緊急の洪水対策について検討を開始した。

「越境災害課題」としてインドネシア・スマトラ島の河川流域を対象に、LIPI 陸水学研究所の研究者を通じて現地調査を行った。フェーズ 1 で設置した観測機器のデータを収集し、熱帯林とパーム椰子で土壌水分や地下水変動の違いを計測した。さらに、パーム椰子生産者の組合とのオンライン WS を開催し、担当省庁も交えて泥炭地における洪水や火災の課題について情報交換し温暖化の適応策について協議した。

タイでは、フェーズ 1 において実施したタイ北部の地震による液状化に関する現地被害調査、原位置サンプリング、微動調査等を踏まえ、これらの手法を現在発展著しい途上国の都市部に適用するため、タイ・インドネシアの研究者との議論を開始した。

カンボジアでは、カンボジア工科大学とともに RRI モデルをメコン川流域に適用し、様々な気候変動予測研究のプロダクトを用いて、メコン川流域の降水量、流量、洪水氾濫状況が気候変動により、21 世紀末に向けてどのように変化するのかを解析した。

また、フェーズ 1 におけるミャンマー、フィリピン、インドネシアの復興事例研究を踏まえ、広域防災を念頭に置いた互換性を有する ASEAN 広域の計画構築に向けたデータベース化を継続した。ASEAN の応急対応を統括する AHA センターでは応急期を超えた住宅復興への取組みを開始するなど、今後の共同研究連携が見込まれるため、早期の人的ネットワークの構築が求められる。