

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」 2022 年度 年次報告書	
<b>研究課題名（和文）</b>	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 —
<b>研究課題名（英文）</b>	Japan-ASEAN Science, Technology and Innovation Platform: Promotion of Sustainable Development Research
<b>日本側研究代表者氏名</b>	河野 泰之
<b>所属・役職</b>	京都大学・東南アジア地域研究研究所・教授
<b>研究期間</b>	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/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
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	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

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・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・教授	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）
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
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）
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）
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・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）
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)
佐山 敬洋	京都大学・防災研究所・准教授	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 賢治	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)
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)
渦岡 良介	京都大学・防災研究所・教授	WP4(防災分野の共同研究推進、ベトナム担当)
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)
Mohammad Sohaib Baig	京都大学・防災研究所・研究員	WP4(防災分野の共同研究推進)
Khagendra Pralhad BHARAMBE	京都大学・防災研究所・研究員	WP4(防災分野の共同研究推進)

## 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。ASEAN 各国とも Covid-19 による国内外でのイベントの延期・縮小の状況は 2022 年前半も続くと予想され、また今後の海外渡航制限・入国制限に関しても先行きが不透明であることを考慮して、本年度もオンラインでのイベント開催を中心に、状況に応じてフレキシブルに活動できる体制を構築する。

●WP1 においては、中核拠点を中心に SDGs 達成・ASEAN の中期目標の達成に向けた多面的・多層的な共同研究を促進するための自立的なプラットフォーム形成に取り組む。自立化に向けて、中核研究機関や参画研究機関と関連研究者からなる運営委員会を中心とした事業運営体制を継続する。JASTIP-Net は 2021 年度に運営委員会により承認された採択課題について 2022 年 4 月から共同研究活動を開始、また 2023 年度の公募を 2023 年 1 月に開始する。国際共同研究の「見える化」を促進するために、ASEAN 関係機関と緊密に連携して JASTIP の協力・貢献体制を公式文書に反映させていく。また、JICA、ASEAN 事務局、ASEAN 基金と共同で、社会課題に学際的に取り組む国際共同研究をサポートする STI 連携人材(リサーチアドミニストレーター・コーディネーター)の育成に継続的に取り組む。さらに、STI 連携人材育成のための国際的な環境整備を促進するために、日 ASEAN 共同研究における STI 連携人材育成の役割と可能性をテーマとするオンライン勉強会を定期的で開催する。ASEAN Innovaton Mapping やデータベース構築に向けて日 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 を中心に整理して、活動内容や研究成果がより ASEAN での認知が高まるよう情報発信する。

●WP2 においては NSTDA を始め、WP2 の共同研究に係る機関とフェーズ 2 での共同研究契約等の契約締結を完了する。フェーズ 1 での研究成果をもとに ASEAN のバイオマスの有効利用に関する研究及び光触媒技術の実用化研究を、NSTDA の共同研究拠点を中心に KMUTT、KMITL 等のサブサテライト拠点及び日本側にてそれぞれ行う。ASEAN 地区の非電化地区の電化に関するトランスディシプリン研究を行う。さらに、これらの共同研究を円滑に進めるために、ワークショップや打ち合わせ会議を行う。フェーズ 1 で行ってきた基盤的研究を発展させ、民間企業等の参加を促し、共同研究を実施する。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、に関する共同研究を進めるとともに、工業化・製品のためのパートナー企業との打ち合わせを行う。また(v)KMUTT のサブサテライト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共同研究を進める。**(2)KMITL のサブサテライト拠点をを用いて、エネルギー・環境利用のための光触媒に関する研究**を行う。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トランスディシプリナリー研究**をインドネシア、フィリピン、マレーシア、カンボジア、ミャンマーにて実施する。

●WP3 においてはフェーズ 2 における共同研究拠点である BRIN (旧 LIPI) と、拠点整備、共同研究、集会と人材育成を 2020 年度に合意し、2021 年度に修正した共同研究計画に従って進めていく。引き続き Covid-19 による海外への渡航・海外からの招へいに制限がかかるこ

とが予想されるため派遣・招へいの交流を原則とするが、適宜オンラインでの交流を実施する。人材育成など、招へいが可能になった時点でオンサイトで迅速に実施する。ネットワークの拡充についても、オンラインでのワークショップやセミナーに積極的に参加・情報発信するとともに日本国内と ASEAN 域での社会連携を強化するために関連するプロジェクトや研究機関・NGO との関係強化を引き続き進める。これらにより、プロジェクト終了後の目標である生物資源・生物多様性の包括的なネットワークの形成に取り組む。BRIN 傘下の生物学研究センター、バイオマテリアル研究センター、創薬開発センターなどと協働して以下の活動を行う。

- (1) 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
- (2) 野生生物同位体法医学の開発に関する研究
- (3) 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
- (4) 生物多様性保全と遺伝資源活用の社会浸透と実装
- (5) 研究交流と人材育成

● WP4 においてはフェーズ 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」を本格的に稼働させ、研究成果を活かした「人材育成」と「地域政策への社会実装」に取り組む。洪水、土砂災害、地震などの ASEAN 「共通災害課題」、「越境災害課題」としてのインドネシアの泥炭地火災、「越境河川課題」としてのメコン川のダム開発に伴う洪水・土砂・水資源に及ぼす影響とその緩和対策などについて、それぞれ関係国との協議・共同研究を推進する。「人材育成」に関しては、MJIIT の「防災修士コース (MDRM)」の講義にオンラインまたは対面で協力する。「地域政策への社会実装」に関しては、ASEAN 「共通災害課題」に加えて、「越境災害課題 (煙害)」について、渡航制限の状況を見ながら、WP3 と連携してインドネシア、マレーシア、シンガポール、ブルネイなどの関係各国と、当面オンラインベースで協議・共同研究を開始し、泥炭湿地が広がる熱帯河川を対象に、洪水氾濫と泥炭火災の実態解明に向けた課題の明確化を図る。また、「越境河川課題」については、メコン川の課題についてベトナム、ラオス、カンボジア、タイなどの流域関係国との協議・共同研究を、JICA が進める調査と連携して実施する。特にダム開発に伴う洪水・土砂・水資源に及ぼす影響とその緩和方策について、最新の現地の状況を整理するとともに JASTIP で取り組む課題の明確化を図る。「共通災害課題」については、ユネスコ国際水文学計画 (IHP) のネットワーク及び JASTIP-Net も活用して「JASTIP 災害・気候レジリエンス研究教育ネットワーク」の活動を本格化させ、特に ASEAN 域内の研究者の相互交流・連携・データベースを通じた情報共有に重点的に取り組む。

### 3. 日本側研究チームの実施概要

JASTIP では、SDGs 達成に向けて社会的課題の解決を志向する自立して運営される日 ASEAN の科学技術研究協力基盤を形成し、それを事業終了後も強化していくことを目指している。そのため NSTDA (タイ) と協力して環境・エネルギー分野 (WP2) において、BRIN (インドネシア) と協力して生物資源・生物多様性分野 (WP3) において、また MJIIT (マレーシア) と協力して防災・減災分野 (WP4) において研究ネットワークを構築するとともに、これらの分野間のみならず、日 ASEAN の研究者間や研究者と行政や民間セクターとの連携を促進するために STI コーディネータを中核とする持続可能なプラットフォームの構築を進めている (WP1)。

WP1 は、ASEAN 事務局や MHESI (タイ高等教育科学技術イノベーション省)、BRIN (インドネシア国立研究イノベーション省)、MISTI (カンボジア産業科学技術イノベーション省) など各国の関係省庁、日本政府 ASEAN 代表部、JICA 等と日 ASEAN 友好 50 周年記念イベントや AIR (ASEAN Innovation Roadmap) 等を活用したセミナーを協力して企画、実施している。とりわけ STI 連携人材育成については、ASEAN 科学技術イノベーション委員会 (ASEAN-COSTI) 承認のもとにオンライン勉強会を開催し、これまでに 15 ヶ国 700 人強が参加するとともに、AIR のサイドイベントとしてシンポジウム、マラヤ大学における AUN/SEED-Net UM Alumni Club で招待講演、カンボジアでの MISTI の要請に応じた STI コーディネーションに関する対面のワークショップを実施した。これらにより、STI コーディネータの人材育成や STI コーディ

ネータのコミュニティ形成のみならず、STI コーディネータの重要性に関する共通理解を醸成するとともに、STI コーディネータ育成を日 ASEAN の共通政策課題化することに挑戦している。

WP2 は、ASEAN のバイオマスの有効利用に関する研究及び光触媒技術の実用化研究を、NSTDA の共同研究拠点を中心に KMUTT、KMITL 等のサテライト拠点及び日本側にて実施した。窒素系化合物による化学賦活法を用いた活性炭合成手法については、窒素系化合物として塩化アンモニウムや尿素を用いることで水系電解液において市販の活性炭を大きく上回る静電容量を有するバイオマス由来活性炭の合成に成功した。一方で、有機電解液では市販の活性炭に劣る結果となり、電解液に併せた活性炭設計の必要性が示唆された。さらに、ナノカーボン触媒を用いたバイオマスの有用物質への変換に関する研究に取り組み、CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub> 分離のための Pebax 混合マトリックスの中空糸膜中のアミノシラン修飾ゼオライト(ア)トの製作に成功した。また、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トランスディシプリナリー研究をフィリピン、カンボジアにて実施した。また、インドネシアではバイオガス導入に関するジェンダー間の満足度の違いに関するインタビュー調査を現地 NGO と協力して開始した。マレーシアについてはハイブリッド電化システムについて同様の調査を開始した。

WP3 は、BRIN との共同研究および生物多様性保全と遺伝資源活用の社会浸透と実装に取り組んだ。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共同研究では SARS-CoV-2 の 3CL プロテアーゼ阻害活性を有する化合物を新たに見出した。また LIPI (現 BRIN) の化合物ライブラリーを長崎大学の化合物スクリーニングシステムに適用するためにデータベース化を進めた。野生生物同位体法医学の開発に関する研究では、インドネシア国内各地の野生生物種、沈香類、シカ類、鳥類のサンプル合計 85 点を収集し、インドネシア原子力庁で同位体分析を進めた。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では、熱帯材やバイオマスを利用した低価格住宅の耐震性能を強めるための部材開発の産学連携研究を前年度に引き続いて実施して、特許出願するとともに、竹を材料とする積層材に関する学術情報を Springer-Nature 出版の書籍のチャプターとしてまとめた。生物多様性保全と遺伝資源活用の社会浸透と実装では、JASTIP 関係研究者に加えて SATREPS プロジェクト参加者にも呼びかけ、プロジェクト間の交流促進を図る

WP4 の活動は、2021 年度に引き続きカウンターパートによる現地調査およびオンライン中心の連携協議であったが、ASEAN 共通災害課題（流域管理、HAZE など）を中心に検討を進めた。4 月以降は徐々に相互の渡航が可能となり、12 月には JASTIP WP4 共催で、ダム流域の総合土砂管理テーマで、ベトナム・フィリピン・日本にマレーシアを加えた 4 ヶ国による国際会議（Integrated Flood and Sediment Management in River Basins for Sustainable Development, FSMarT 2022）を 12 月にダナン大学で開催し、多くの関係者（若手研究者・学生を含む）でこれまでの研究成果の共有および今後の展開について討議を実施した。