

**研究拠点形成事業
平成26年度 実施計画書**

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：	九州大学
(ベトナム)拠点機関：	水資源大学

2. 研究交流課題名

(和文)：東南アジア新興国流域圏における水環境統合管理ツールに関する研究拠点形成と人材育成

(交流分野：生物資源環境科学)

(英文)：Creation of Research Hub and Capability Building on Integrated Watershed Environment Management Tools in Southeast Asian Developing Countries

(交流分野：Bioresource and Bioenvironmental Sciences)

研究交流課題に係るホームページ：

<http://www2.bpes.kyushu-u.ac.jp/~www-water/sowac/>

3. 採用期間

平成24年4月1日 ～ 平成27年3月31日

(3年度目)

4. 実施体制

日本側実施組織

拠点機関：九州大学

実施組織代表者(所属部局・職・氏名)：総長・有川節夫

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：大学院農学研究院・教授・平松 和昭

事務組織：国際部国際企画課

相手国側実施組織

(1) 国名：ベトナム

拠点機関：(英文) Water Resources University

(和文) 水資源大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文) Rector・NGUYEN Quang Kim

5. 全期間を通じた研究交流目標

東南アジアの新興諸国では、農薬や化学肥料の投入量の増大や都市化・混住化の進行に伴う生活系排水の増大により、農村地域や閉鎖性水域での水質汚濁が急速に広がっている。高い農業生産性を維持しつつ、陸域から排出される汚濁負荷を削減するとともに、下流の閉鎖性水域の水環境保全を図ることが東南アジア新興諸国では喫緊の課題となっている。これに対して、流域圏における水質環境は、陸域上流から下流の閉鎖性内湾に至る流域圏の物質フロー系によって形成されるため、水質保全のためには、陸海域流域圏全体の水循環系と物質循環系を総合的に俯瞰する、いわゆる統合的な流域圏水環境管理が持続的な流域圏環境管理計画の策定において必要不可欠となる。本事業では、ベトナム農業開発省の傘下であり、地域密着型の研究教育を展開している水資源大学のハノイ校とホーチミン校のスタッフと連携し、深刻な水質汚濁が進行中の北部・紅河流域圏と南部・メコン川流域圏を対象に、流域圏水環境統合管理手法を開発するとともに、流域圏水環境に関する研究教育の拠点形成を目指す。3年間の取組で得られる成果は、東南アジア新興諸国の他流域圏にも活用可能であり、学術的意義、波及効果は大きい。

本プロジェクトは、九州大学東アジア環境研究機構（RIEAE）の全面的支援の下、九州大学大学院農学研究院、九州大学熱帯農学研究センターの研究者を中心に実施される。そのRIEAEが実施している東アジア環境ストラテジスト育成プログラム（EAESTP）を若手研究者の育成のために中核的に活用する。EAESTPは、東アジアの大学、国際研究機関、企業との連携のもと、講義、フィールド実習、インターンシップ、研究指導などから構成される環境問題に関する体系的なカリキュラムを提供する全学共通の大学院教育プログラム（副専攻プログラム）である。EAESTPと本実施課題が連携し、東南アジア新興国に共通の農業流域圏の水環境劣化の問題を抱えるベトナム紅河流域圏とメコン川流域圏を対象に、水環境統合管理を基本テーマとして、講義、フィールド実習や研究指導を実施する。これらのフィールド実習や研究指導には水資源大学の大学院生・若手研究者も参加し、日本人大学院生・若手研究者と協働で作業を実施することで、両大学の大学院生・若手研究者の国際感覚と実問題解決のための俯瞰的視野を醸成する。

6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

水資源大学のハノイ校とホーチミン校、九州大学の東アジア環境研究機構、大学院農学研究院、熱帯農学研究センターで構成される「研究交流プラットフォーム」に本事業の初年度に構築した交流グループ（研究ユニット）、ならびに水資源大学のハノイ校とホーチミン校に本事業の初年度に設置したプロジェクトのリエゾンオフィスを研究交流基盤として、本年度は共同研究、国際セミナー、若手研究者交流を活発に展開した。

まず、2013年8月にベトナム・ハノイ市の水資源大学において、また同年11月に九州大学において国際セミナーを実施した。8月の国際セミナーでは、平松・コーディネーターから「水環境保全に関する数理解析ツール—統合流域管理の視点から—」、Trinh Minh Thu 水資源大学副学長から「ベトナムにおける土質工学—問題、好機、挑戦—」についてそれぞれ基調講演があった。その後の研究発表では、ポスターセッション8件、5つのセッション

(環境アセスメント, 生物環境と農業生産, 地水環境, 生物地球科学, 中南部ベトナムの現状と課題) で, 日本側から 16 件, ベトナム側から 18 件の計 34 件の教育研究成果が発表され, 2 日間にわたって活発な議論が行われた. また, セミナー翌日には, 九州大学からの参加者 15 名と, 水資源大学のプロジェクト参加研究者および関連スタッフ 10 名で, Dai Dong Thanh 揚水機場をはじめ, Yen Lap ダムおよび Bac Hung Hai 灌漑システムを訪問し, 各施設において, 施設建設の背景から操作方法等についての説明を受けるとともに, 参加者との質疑応答も活発に行われ, 地水環境の現状と対策について議論がなされた. また, 11 月の国際セミナーは九州大学東アジア環境研究機構が主催で開催される第 7 回東アジア環境問題国際シンポジウム (EAEP2013) の中で特別セッションとして開催された. 海外からは水資源大学以外からも参加者を招聘 (旅費は別経費で負担) し, 合計 7 件の教育研究成果が発表され, 活発な議論が行われた. 以上を通して, 水資源大学のハノイ校とホーチミン校, 九州大学の東アジア環境研究機構, 大学院農学研究院, 熱帯農学研究センターで構成された「研究交流プラットフォーム」による教育研究交流状況が参加者間で共有されるとともに, 東南アジア流域圏の地水環境の現状とその保全に関する両大学の現有の研究成果が共有され, 相互理解が深められるとともに, 若手研究者の研鑽の場となった.

2013 年 10 月 8 日~22 日には, 水資源大学の若手研究者 9 名を招聘し, 広域水資源管理, カルスト台地の持続的水供給手法, 点滴灌漑, コメ生産に気候変動が及ぼす影響, 水質改善技術, 不透水バリア材料, 沿岸侵食予測, 浸透シミュレーション, メコンデルタの土砂流出特性など, それぞれの若手研究者の現在の研究内容に沿ったテーマを題材にワークショップを実施するとともに, 現地見学会等を実施した. ワークショップには, 九州大学の若手研究者や大学院生等も参加し, 招聘者の研究発表に基づき, 英語による活発な議論がなされた. 現地見学会では, 前年に九州北部で発生した豪雨災害の災害復旧工事現場や, 筑後川下流域の農業水利施設を見学し, 日本国内の農業生産基盤の管理事例を紹介した. 以上を通して, ベトナム国内における実際的な問題と日本国内での具体的対策事例が共有され, 今後の研究展開に向けて, 非常に有意義な情報共有の場となった.

また, ベトナムの紅河流域のヌイコック湖流域およびその下流域と, メコン川流域のダウチン湖流域およびその下流域を基幹流域と位置付け, 「研究交流プラットフォーム」に設置された交流グループにおいて共同研究が実施された. 九州大学側スタッフが国内外の流域圏でこれまでに蓄積した知見・技術を基に, アジアモンスーン地域特有の気象, 水文, 土地利用, 資源利用, 流域などの特性や, 新興国で共通の特徴である各種データの寡少性を反映した流域水環境の統合管理手法の開発が進められた.

本事業の 2 年間の取り組みを通して構築・強化された九州大学と水資源大学との組織間および研究者間の連携を背景に, 平成 26 年度には, 水資源大学若手研究者を対象として, 「文部科学省国費留学生」としての九州大学大学院生物資源環境科学府への受入や, 「日本学術振興会・論文博士号取得希望者に対する支援事業」の支援が決まるなど, 若手研究者育成に大きな波及成果が生まれている.

以上のように, 前年度までの研究交流活動による目標達成度は非常に高いと判断する.

7. 平成26年度研究交流目標

＜研究協力体制の構築＞

水資源大学のハノイ校とホーチミン校，九州大学の東アジア環境研究機構，大学院農学研究院，熱帯農学研究センターで構成される「研究交流プラットフォーム」に本事業の初年度に構築した「水環境」，「土環境」，「水管理」，「バイオマス」，以上4つの交流グループ（研究ユニット）を研究交流基盤として，有機的な連携関係の強化を進める。

すなわち，4つの交流グループ（研究ユニット）のスタッフ間，グループ間で有機的に連携し，＜学術的観点＞で述べる学術的成果を目標に，共同研究を引き続き強力に推進する。また，情報共有による研究協力体制の強化と研究の進展を進めるため，2014年8月と同年11月に本事業の第5回目と6回目となる国際セミナーをいずれも福岡で開催する。本事業で対象とする紅河流域圏とメコン川流域圏は，同様の問題を抱える東南アジアの新興諸国の都市化が進む農業流域圏の典型例であることから，国際セミナーでは，東アジア・東南アジアの第三国の研究者も招聘し，情報交換を行うとともに，本プロジェクトの成果を波及させる。また，国際セミナーは，若手研究者の研鑽の場，＜若手研究者育成＞の場と位置付け，九州大学ならびに水資源大学の若手研究者に研究成果報告と忌憚ない議論の場とするとともに，将来有望な若手研究者を留学生として受け入れるための準備を進めるなど，長期的な研究の発展性を考慮した人材育成・研究ネットワークの強化を図る。

＜学術的観点＞

九州大学側スタッフが国内外の流域圏でこれまでに蓄積した知見・技術ならびに＜研究協力体制の構築＞で述べた連携関係を基に，本事業の基幹流域と位置付けているベトナムの紅河流域のヌイコック湖流域およびその下流域，ならびにメコン川流域のダウチン湖流域およびその下流域を主対象に，アジアモンスーン地域特有の気象，水文，土地利用，資源利用，流域などの特性や，新興国で共通の特徴である各種データの寡少性を反映した手法開発を進める。すなわち，東南アジア地域における汚濁負荷排出特性の定量化手法，バイオマス再利用技術，自然材を活用した水質浄化技術，閉鎖性湖沼や閉鎖性海域を対象とした水域の物理的流動拡散モデル，生物化学的内部動態を再現可能な3次元流動・生態系モデルの開発，さらにGISを活用し，地形，表層土壌，土地利用，水系ネットワーク，点源・面源負荷などの流域圏数値情報を総合した分布型汚濁負荷流出モデルの開発を目標に研究交流活動を展開する。その際，環境情報が寡少である地域では，熱帯・亜熱帯地域に特有な明瞭な季節性に応じた土地利用の変化等の抽出に衛星リモートセンシングを援用するなど，流域モデルに必須な空間的情報を収集する。以上に基づき，ベトナムの北部・紅河流域圏と南部・メコン川流域圏における流域圏水環境統合管理の支援ツールが開発され，さらにこの支援ツールを用いたシナリオ分析を行うことで，同流域における中長期的な水質保全対策の提言が可能となる。本事業3年間の取り組みを通して，流域圏水環境統合管理に関する教育研究の拠点形成を目指す。

＜若手研究者育成＞

本事業の1年目，2年目と同様に，積極的に若手研究者を派遣・招聘することにより，課題解決型の共同研究を進めるとともに，紅河流域圏とメコン川流域圏において，大学院生

を対象とするフィールド実習や研究指導を水資源大学と共同で実施し、両大学の若手研究者・大学院生の研究能力と国際感覚、実問題解決のための俯瞰的視野を醸成する。また、**<研究協力体制の構築>**で述べた2014年8月と同年11月に実施する国際セミナーを若手研究者の研鑽の場と位置付け、長期的な研究の発展性を考慮した人材育成・研究ネットワークの強化を図る。流域圏水環境研究は、上流の農林業域、中下流の都市周辺の農工業域や閉鎖性水域、河川・用排水路、沿岸浅海域などの多様なエリアを対象とし、さらに流域圏の水環境、土環境、気象環境、植物環境などに対する広範な研究手法が求められる。そのため、本事業には多様な専門性と高度な研究能力、研究実績を有する研究者が多数参画している。両大学の若手研究者の相互交流を積極的に実施することで、このような研究環境を体感し、第一線の研究者と協働する機会を持つことができ、博士課程学生や博士研究者などの若手研究者にとって大きな成長の場となる。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

水資源大学はベトナム農業開発省傘下の大学で、同省におけるベトナム農林水産業の生産基盤や水資源、防災などに関する施策立案の技術的側面を支援する立場にある。そのため、本事業の研究成果を直接的に施策に反映することが可能であり、同国の農林水産業の持続的な発展に大きく波及・貢献できるものとする。

8. 平成26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24年度	研究終了年度	平成26年度
研究課題名	(和文) 東南アジア流域圏における水土保全ツールの開発 (英文) Development of Soil and Water Conservation Tools in Southeast Asian Watersheds				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 平松和昭・大学院農学研究院・教授 (英文) Kazuaki HIRAMATSU・Faculty of Agriculture, Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) NGUYEN Quang Kim・Water Resources University・Rector				
参加者数	日本側参加者数	36 名			
	(ベトナム)側参加者数	45 名			
26年度の 研究交流活動 計画	<p>九州大学側スタッフが国内外の流域圏でこれまでに蓄積した知見・技術ならびに水資源大学のハノイ校とホーチミン校、九州大学の東アジア環境研究機構、大学院農学研究院、熱帯農学研究センターで構成される「研究交流プラットフォーム」に本事業の初年度に構築した「水環境」、「土環境」、「水管理」、「バイオマス」、以上4つの交流グループ(研究ユニット)における連携関係を基に、本事業の基幹流域と位置付けているベトナムの紅河流域のヌイコック湖流域およびその下流域、ならびにメコン川流域のダウチン湖流域およびその下流域を主対象に、アジアモンスーン地域特有の気象、水文、土地利用、資源利用、流域などの特性や、新興国で共通の特徴である各種データの寡少性を反映した手法開発を進める。すなわち、東南アジア地域における汚濁負荷排出特性の定量化手法、バイオマス再利用技術、自然材を活用した水質浄化技術、閉鎖性湖沼や閉鎖性海域を対象とした水域の物理的流動拡散モデル、生物化学的内部動態を再現可能な3次元流動・生態系モデルの開発、さらにGISを活用し、地形、表層土壌、土地利用、水系ネットワーク、点源・面源負荷などの流域圏数値情報を総合した分布型汚濁負荷流出モデルの開発を目標に研究交流活動を展開する。その際、環境情報が寡少である地域では、熱帯・亜熱帯地域に特有な明瞭な季節性に応じた土地利用の変化等の抽出に衛星リモートセンシングを援用するなど、流域モデルに必須な空間的情報を収集する。以上に基づき、ベトナムの北部・紅河流域圏と南部・メコン川流域圏における流域圏水環境統合管理の支援ツールを開発する。</p>				

26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	開発された支援ツールを用いたシナリオ分析を行うことで、中長期的な水質保全対策の提言が可能となる。水資源大学はベトナム農業開発省傘下の大学で、同省におけるベトナム農林水産業の生産基盤や水資源、防災などに関する施策立案の技術的側面を支援する立場にある。そのため、本事業の研究成果を直接的に施策に反映することが可能であり、同国の農林水産業の持続的な発展に大きく波及・貢献できるものと考える。本事業3年間の取り組みを通して、流域圏水環境統合管理に関する教育研究の拠点形成を目指す。
---	--

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「東南アジア流域圏水土保全プロジェクト」 第5回国際セミナー
	(英文) 5 th International Seminar of JSPS Core-to-Core Program “Collaborative Project for Soil and Water Conservation in Southeast Asian Watersheds“
開催期間	平成26年8月6日 ~ 平成26年8月7日 (2日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本, 福岡市, 西鉄グランドホテル
	(英文) Japan, Fukuoka, Nishitetsu Grand Hotel
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 平松和昭・大学院農学研究院・教授
	(英文) Kazuaki HIRAMATSU・Faculty of Agriculture, 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	セミナー開催国 (日本)	
	A.	B.
日本 〈人/人日〉	A.	36/ 72
	B.	32
ベトナム 〈人/人日〉	A.	12/ 60
	B.	0
〈人/人日〉	A.	
	B.	
合計 〈人/人日〉	A.	48/ 132
	B.	32

※2日間のセミナーに引き続き、エクスカージョンを予定しているため移動日を含め5日間で計算。

- 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>本プロジェクトの第5回目のセミナーであり、参加者はベトナム水資源大学および関連機関の研究者および九州大学の研究者（若手研究者を含む）とする予定である。本プロジェクトの背景、主旨、目的を再確認するとともに、現時点での水資源大学側と九州大学側の研究成果を相互確認し、本プロジェクトで得られた研究成果と人的ネットワークを更に発展させるため、次の競争的資金の獲得も含め、今後の研究展開について議論することが主目的である。</p>		
期待される成果	<p>日本学術振興会研究拠点形成事業の趣旨や本プロジェクトの目的、水資源大学のハノイ校とホーチミン校、九州大学の東アジア環境研究機構、大学院農学研究院、熱帯農学研究センターで構成された「研究交流プラットフォーム」に基づく連携関係が強化される。また、東南アジア流域圏水環境統合管理手法の開発に関する両大学の現有の研究成果が報告され、相互理解が深まり、若手研究者の研鑽の場となる。</p>		
セミナーの運営組織	<p>日本学術振興会研究拠点形成事業「東南アジア流域圏水保全プロジェクト」実行委員会（本プロジェクトの日本側およびベトナム側コアメンバーで構成）</p>		
開催経費 分担内容 と概算額	日本側	<p>内容</p> <p>外国旅費</p> <p>謝金（学生アルバイト）</p> <p>その他の経費 （会場料、レセプション費用、エクスカージョン・バス代など）</p> <p>外国旅費・謝金等に係る消費税</p> <p>合計</p>	<p>金額</p> <p>2,000,000</p> <p>45,000</p> <p>2,451,400</p> <p>163,600</p> <p>4,660,000</p>
	(ベトナム)側	<p>内容</p> <p>経費負担なし</p>	

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「東南アジア流域圏水土保持プロジェクト」 第6回国際セミナー (英文) 6 th International Seminar of JSPS Core-to-Core Program “Collaborative Project for Soil and Water Conservation in Southeast Asian Watersheds“
開催期間	平成26年11月(2日間, 日時未定)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本, 福岡市, 九州大学伊都キャンパス稲盛財団記念館 (英文) Japan, Fukuoka, Inamori Center, Ito Campus, Kyushu University
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 平松和昭・大学院農学研究院・教授 (英文) Kazuaki HIRAMATSU・Faculty of Agriculture, 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		セミナー開催国 (日本)
日本 〈人/人日〉	A.	36/ 72
	B.	14
ベトナム 〈人/人日〉	A.	2/ 4
	B.	0
〈人/人日〉	A.	
	B.	
合計 〈人/人日〉	A.	38/ 76
	B.	14

- 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>本プロジェクト第 6 回目の国際セミナーで、九州大学東アジア環境研究機構が主催で開催される第 8 回東アジア環境問題国際シンポジウム (EAEP2014) の中で特別セッションとして開催する。海外からは水資源大学以外からも参加者を招聘する (旅費は別経費で負担)。本プロジェクトに関する情報交換と成果の波及を目指すとともに、本プロジェクトで得られた研究成果と人的ネットワークを更に発展させるため、次の競争的資金の獲得も含め、今後の研究展開について議論することが主目的である..</p>	
期待される成果	<p>本プロジェクトで対象とする紅河流域圏とメコン川流域圏は、同様の問題を抱える東南アジアの新興諸国の農業流域圏の典型例であることから、東アジア・東南アジアの第三国、第三機関から招聘した研究者との意見交換から本プロジェクトに有用な情報収集が行われるとともに、本プロジェクトの成果が第三国に波及する。また、若手研究者の研鑽の場となる。</p>	
セミナーの運営組織	九州大学東アジア環境研究機構東アジア環境研究支援室	
開催経費 分担内容 と概算額	日本側	<p>内容 経費負担なし (東アジア環境研究機構予算で対応)</p>
	(ベトナム) 側	<p>内容 経費負担なし</p>

8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

所属・職名 派遣者名	派遣・受入先 (国・都市・機関)	派遣時期	用務・目的等
大学院農学研 究院・教授・平 松 和昭	ベトナム・ハ ノイ・水資源 大学	平成 26 年 5 月	共同研究打ち合わせ（水環境関係）
大学院農学研 究院・教授・平 松 和昭	ベトナム・ハ ノイ・水資源 大学	平成 26 年 8 月	共同研究打ち合わせ（流域水環境統合管 理モデル関係）
大学院農学研 究院・准教授・ 原田 昌佳	ベトナム・ハ ノイ・水資源 大学	平成 26 年 9 月	共同研究打ち合わせ（水環境関係）

9. 平成26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	日本 〈人/人日〉	ベトナム 〈人/人日〉	〈人/人日〉	合計 〈人/人日〉
日本 〈人/人日〉		6/30 (0/0)	()	6/30 (0/0)
ベトナム 〈人/人日〉	16/100 (2/4)		()	16/100 (2/4)
〈人/人日〉	()	()		0/0 (0/0)
合計 〈人/人日〉	16/100 (2/4)	6/30 (0/0)	0/0 (0/0)	22/130 (2/4)

※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

0 / 0 〈人/人日〉

10. 平成26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	0	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	3,950,000	
	謝金	45,000	
	備品・消耗品 購入費	34,000	
	その他の経費	2,451,400	
	外国旅費・謝 金等に係る消 費税	319,600	
	計	6,800,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		680,000	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		7,480,000	