

拠点大学交流事業 平成17年度 実施報告書

1. 拠点機関

| | |
|--------------|--------------|
| 日本側拠点機関： | 大阪大学 |
| (ベトナム側)拠点機関： | ベトナム国立大学ハノイ校 |

2. 交流分野・研究テーマ

(和文)：地球環境創造と保全のための環境総合技術の開拓

(英文)：Environmental Science and Technology for the Earth

研究交流課題に係るホームページ：<http://5host02.env.eng.osaka-u.ac.jp/NewHome/CUP.html>

3. 交流開始年度

1999年度（平成11年度）

4. 交流実施期間（業務委託期間）

平成17年4月1日～平成18年3月31日

5. 拠点大学交流としての全期間を通じた研究目標

本事業では、経済発展のフェイズや国情の大きく異なる日本とベトナムの環境科学・工学に関わる研究者が連携し、必要な産業活動のレベルを維持しつつも、健全で豊かな自然・都市環境を保全・創造していくための『環境総合技術』についての共同研究を実施し、アジアを中心とした地球・地域環境の保全に貢献するとともに、この過程を通じて、両国の環境分野における科学技術の開発能力の向上と、研究者、技術者の人材育成に寄与することを包括的な目標としている。本事業によって、ベトナム側は、日本がこれまでに開発してきた環境技術の基本を学びとり、より自国に適用しやすい技術として発展させる方法を見つけことによって、まずは国内環境問題の対応を進められるものと考えられる。一方、日本側は、地球環境保全の立場から極めて重要なアジアにおける環境データの把握や技術移転のノウハウ、あるいはアジアの地勢・気象あるいは社会情勢に合った技術開発のヒントを得ることができ、日越双方に大きなメリットがもたらされるものと考えられる。

このような当初目標を掲げた交流事業の遂行の結果として、ベトナム国内においても日本と同様、環境をキーワードとした極めて多様な分野の研究者間の交流が行われるようになり、同国の科学技術、特に複合・新領域分野の発展に好影響を与えていることが見えてきている。このことから、本事業の付加的な目標として日越研究者の異分野交流をより活性化し、環境研究者のネットワークをさらに拡大していくことを掲げる。

6. 実施組織

日本側実施組織

拠点大学：大阪大学

実施組織代表者：豊田 政男・大阪大学・工学研究科長

コーディネーター：池 道彦・大阪大学・大学院工学研究科・教授

協力大学：北海道大学大学院工学研究科

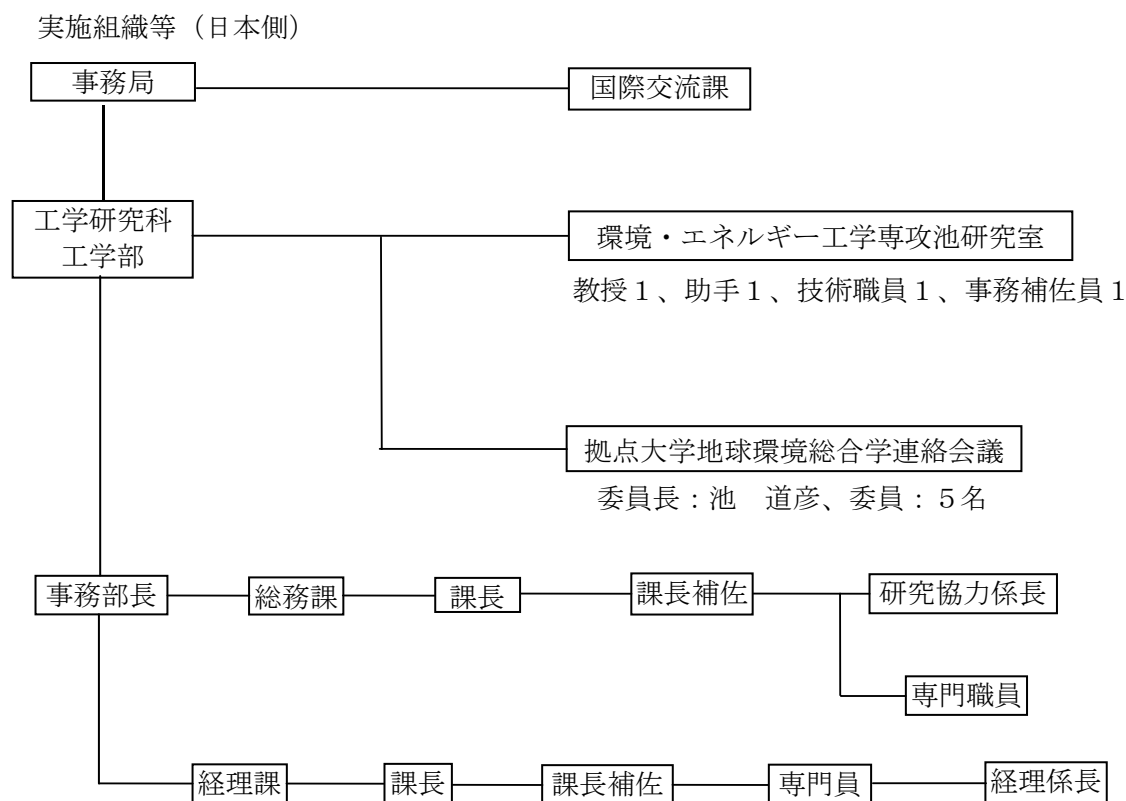
東京大学大学院工学系研究科

大阪府立大学大学院工学研究科

愛媛大学沿岸環境科学研究センター

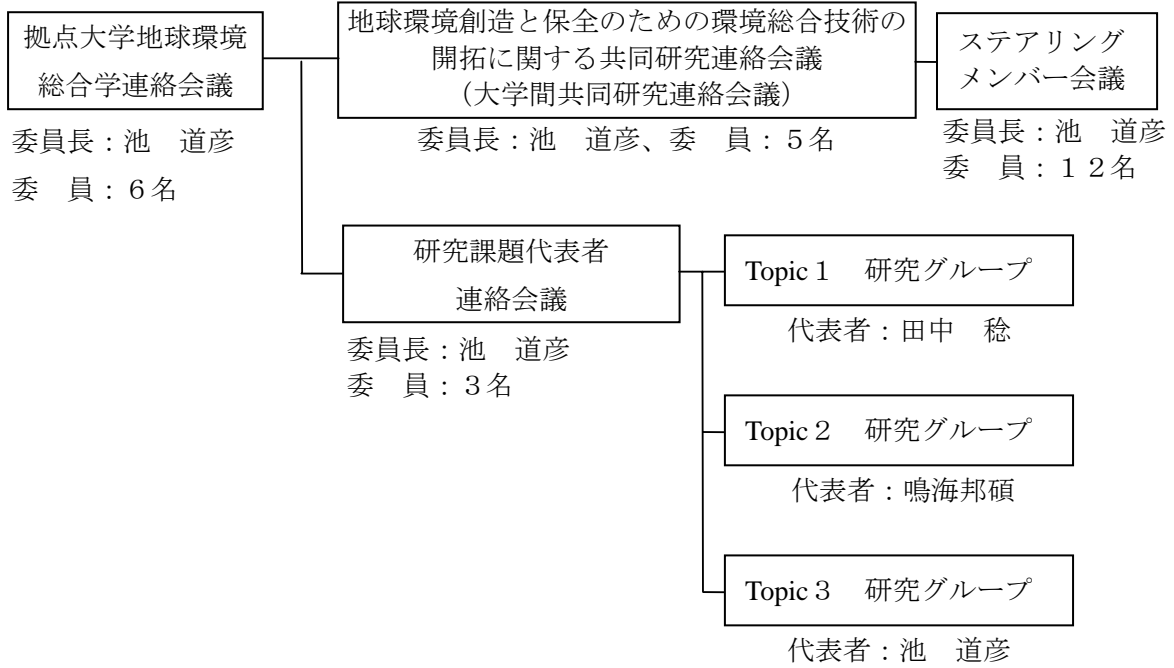
熊本大学工学部

事務組織：



拠点大学（大阪大学）における事業実施の組織（日本側）

協力大学を含めた実施組織等（日本側）



共同研究を中心とした枠組（日本側）

相手国側実施組織（拠点大学名・協力大学名は、和英併記願います。）

拠点大学：(英文) Vietnam National University, Hanoi (VNU-Hanoi)

(和文) ベトナム国立大学ハノイ校

実施組織代表者：(英文) Dao Trong Thi, President, VNU-Hanoi

コーディネーター：(英文) Pham Hung Viet, Professor, Research Center for Environmental Technology and Sustainable Development, VNU-Hanoi (CETASD, VNU-Hanoi)

協力大学：(英文)

Vietnam National University, HoChiMinh City (VNU-HCMC)

Hanoi University of Civil Engineering (HUCE)

Hue University (HU)

Institute of Biotechnology, Vietnamese Academy of Science and Technology (VAST)

Institute of Tropical Biology, VAST-HoChiMinh City (VAST-HCMC)

Nong Lam Univeristy (NLU)

(和文)

ベトナム国立大学ホーチミン校

ハノイ土木大学

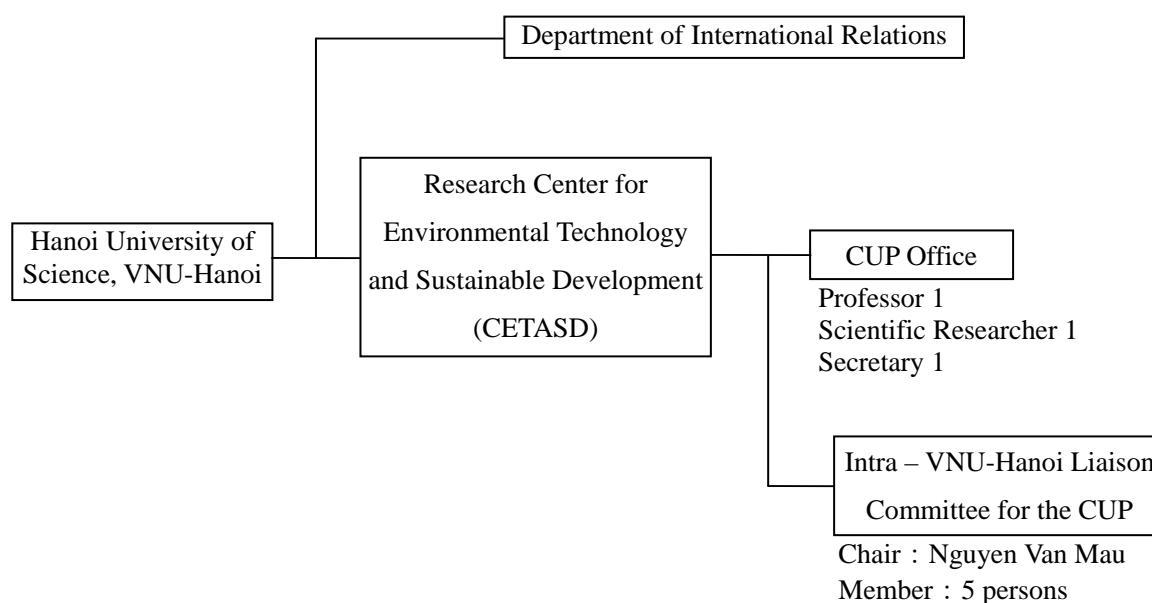
フエ大学

ベトナム科学技術アカデミー生物工学研究所

ベトナム科学技術アカデミーホーチミンセンター熱帯生物研究所

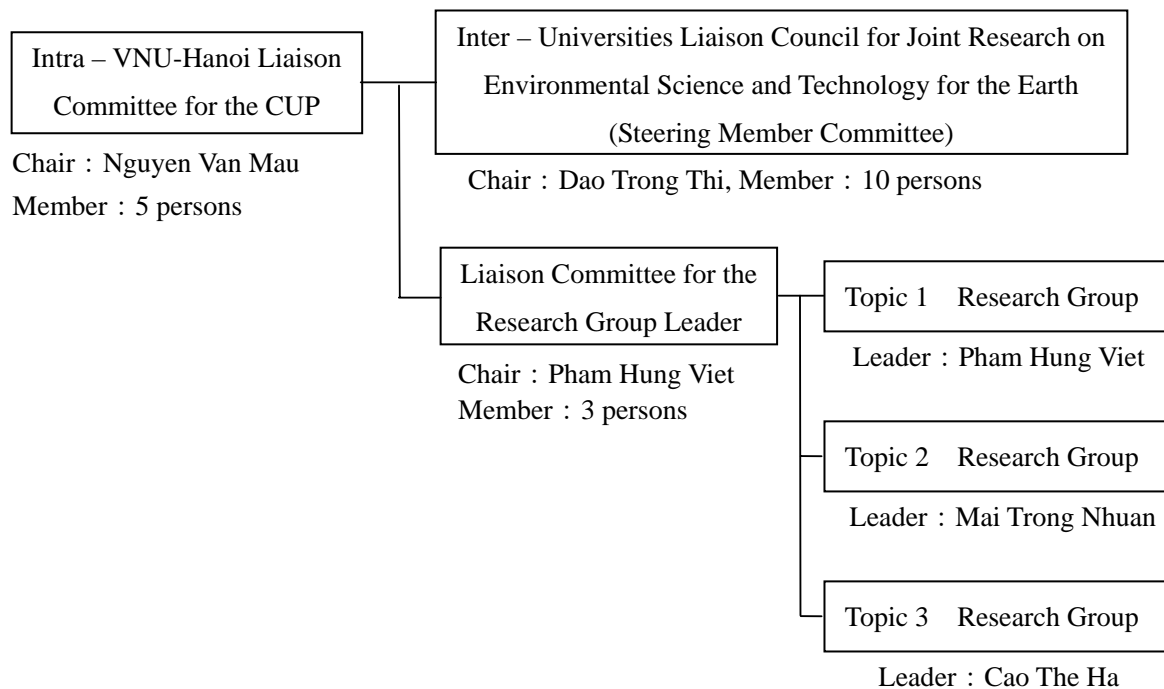
ノンラム大学

実施組織等（ベトナム側）



拠点大学（VNU-Hanoi）における事業実施の組織（ベトナム側）

協力大学を含めた実施組織等（ベトナム側）



共同研究を中心とした枠組（ベトナム側）

7. 平成17年度の研究交流実績の概要

7-1 研究者交流

第2フェイズにおける研究者交流は、5年目（平成16年）の中間評価時に事業全般（特に学術・研究面中心）に係るコーディネーター／Topicリーダー級での情報交換、協議を目的としたものを継続的に実施していく一方、平成17年度以降は、新規共同研究立プロジェクト上げのための情報交換、協議を目的とした実施を原則廃止することとしたが、共同研究プロジェクトとしてカバーできていない課題の研究、情報収集などを目的とした交流は、特にベトナムから日本への受け入れを中心に最後まで継続することとしていた。本年度はこれを受け、本年度新規プロジェクトとしてサブ課題から昇格した課題4「環境モニタリングのための化学センサーおよびバイオセンサーの開発」に関連する研究者交流の他、7-2に示した既に実施されている研究課題以外に、ベトナムにおける生物多様性保全に関する情報収集・意見交換のための研究者交流が実施され、ベトナム側研究者7人（58人日）を招聘した。

7-2 共同研究

共同研究においては、(Topic 1) 環境計測分野では、化学物質等によるベトナムの環境汚染の現状をラフにマッピングできる程度のデータとして整備・解析すること、(Topic 2) 環境創造・保全分野では、都市及び自然環境の健全性について評価を行い、劣化防止の方策について基本的な提言を行うこと、(Topic 3) 環境総合技術開発分野では、これまで開発してきた環境浄化・修復技術を実用化するための基礎を確立すること、という目的を達成するために、第2フェイズに入った一昨年度に絞り込んだテーマでの研究を継続し、新たな成果の積み上げを行った。また、これまで研究者交流を通じて温められてきた課題のうち、「ベトナムフエ市における水環境保全に関する調査研究」が(Topic 1) 課題1の新規サブ課題として、「環境モニタリングのための化学センサーおよびバイオセンサーの開発」が(Topic 1) の新規課題（課題4）として立ち上がった。平成17年度に実施した共同研究課題をまとめると以下の通りであり、これらの共同研究に関連してベトナム側研究者32人（343人日）を招聘、日本側研究者32人（257人日）を派遣した。

（平成17年度共同研究課題）

Topic 1：環境計測

1. ベトナムにおける水質モニタリング
 - (1) ベトナムにおける水質モニタリング
 - (2) ベトナムフエ市における水環境保全に関する調査研究**
2. 有害物質によるベトナムの環境汚染と生態影響に関する環境化学的研究
3. ベトナムにおける大気汚染とその影響の評価

- (1) ベトナムにおける大気汚染削減のための代替ディーゼル燃料の利用
 - (2) 道路近傍の大気汚染による健康被害の推定
4. 環境モニタリングのための化学センサーおよびバイオセンサーの開発*

Topic 2 : 環境創造・保全

5. 環境創造・保全
- (1) 環境創造・保全
 - (2) ハノイの道路交通騒音に対する社会調査
6. ベトナムにおける沿岸域の開発に関する環境影響評価
- (1) 都市化がベトナム沿岸域に及ぼす環境影響評価
 - (2) ベトナムにおけるマングローブ生態系の修復方法の開発
7. 大都市における持続可能な水供給 フェーズ II : ホーチミン市における持続可能な水供給

Topic 3 : 環境総合技術開発

8. 窒素化合物で汚染された地下水の効率的な浄化方法の開発に関する研究
9. 有害化学物質を含有する廃水および廃棄物の適正管理技術の開発
- (1) ベトナムにおける廃棄物埋立処分場の汚染防止および安定化促進技術の開発
 - (2) 環境ホルモン物質の汚染制御と対策技術
10. 有用微生物を利用した環境保全・修復技術の開発

その他 (Topics 1~3 を横断する課題)

11. 環境科学・技術に関する諸問題の数理的研究

共同研究 1、3、5、6、9 の (1)、(2) は各共同研究課題内で連携しつつ、ある程度独立したサブテーマとして実施した。

* 平成 17 年度からの新規課題

** 平成 17 年度からの新規サブ課題

7-3 セミナー

本年度は特に大規模なセミナーは企画しなかったことから、特に本事業の予算によるセミナーは開催されなかったが、上記課題 5 (1) および 9 (2) において、各共同研究に合わせて、セミナー、ワークショップが開催された。

課題 5 (1) では、2005 年 10 月 24 日に VNU-Hanoi において、“Future Vision of Hanoi City” と題したジョイントセミナー (日本側責任者 : 鳴海邦碩・大阪大学大学院工学研究科教授、ベトナム側責任者 : Nguyen Cao Huan, VNU-Hanoi, Hanoi University of Science, Professor) が開催され、日本側、ベトナム側合合わせて 20 人程度が参加した (うち、日本側 6 名)。日本

側 5 人、ベトナム側 3 人が口頭発表を行い、プロシーディングには口頭発表分を含め、15 本の論文が掲載された。

課題 9 (2) では、2005 年 12 月 23 日にハノイの Daewoo Hotel において、” International Workshop on Sustainable Solutions for Public Health and Waste Management in Vietnam” と題したワークショップが開催され、日本側 12 人、ベトナム側 51 人が参加した。このうち、日本側 10 人、ベトナム側 8 人が口頭発表を行った。

これらのセミナー、ワークショップはいずれも日本側研究者あるいはベトナム側研究者が独自に競争的資金を含めて別途予算確保して実施したものであり、本事業に参加している研究者のアクティビティーの高さとそれらのセミナー、ワークショップで取り扱うトピックの重要性、必要性を示しているものといえる。

なお、その他セミナーの詳細は、12. セミナーの実施状況に示したとおりである。

8. 平成17年度の研究交流の成果

(交流を通じての相手国からの貢献及び相手国への貢献を含めて下さい。)

8-1 研究協力体制の構築状況

本事業に参加している日本側、ベトナム側両研究者の献身的な努力により、既に5年目(平成16年)の中間評価時には良好な研究協力体制が構築できていたが、研究交流も7年目に入り、ベトナム側対応機関である VAST、拠点大学である VNU-Hanoi はもとより、協力大学・研究機関においても、共同研究、学術交流のマネージ、アレンジに対して、全面的な協力をしてくれている。

共同研究の遂行においては、コーディネーターの努力によってベトナム全土の環境研究者が網羅されたネットワークが形成されており、拠点大学、協力大学のみならず、本事業に直接関与していない研究者までが、現地調査(試料採取、測定、ガイドなど)、現場実験装置・設備の供与、意見交換などに積極的に協力してくれる体制ができあがっている。平成17年度においても、河川水質調査や各種環境・生体試料の採取、大気試料のサンプリング・モニタリングポイントの設置、アンケート調査の際の補助、現地研究者を通じることではかり得ない廃棄物管理状況に関する情報の提供等、現地研究者の多大な貢献を得た。一方、日本側研究者からの実験器具・設備の供与による現地の研究環境の向上や技術指導、ハノイ市の都市計画立案への関与等、ベトナム側の研究体制をサポートし、よりよい共同研究実施に向けた貢献をしている。

また、7-3に記載したように、日本側研究者の訪問に合わせる形で、ベトナム側研究者によるワークショップやセミナーが平成17年度は2件開催され、学術面での意見交換を効率的に行うための場を準備するという協力も引き続き得られている。一方で、日本側研究者からは、共同研究のかたわら環境現象解析のための数学に関する連続講義の実施による貢献もあった。

以上のように、平成17年度においても、組織から個人までのさまざまなレベルで良好な協力体制が維持、構築されていたといえる。

8-2 学術面の成果

共同研究を中心とした平成17年度の交流で得られた学術価値の高い成果は以下のようにまとめることができる。また、これらの成果は参画研究者によって、国内外の著書、学術雑誌、国際会議会議録として多数が出版され、公表されている(発表論文等リスト参照)。

(Topic 1) 環境計測分野:

- ・水素化物発生法-原子吸光法の組み合わせにより、二価、三価およびジメチルヒ素の形態別分析法を開発した。
- ・フエ市を流れる Huong River の富栄養化、有機汚染調査、河川工学的調査を行い、汚染の特徴、河川形状の特徴を明らかにすることで、汚染、洪水への対策に向けた調査研究の方

向性を打ち出すことができた。

- ・ **Red River** 下流域を対象とした地下水のヒ素汚染実態調査、都市域における大気粉じんによる鉛汚染実態調査とそれらの影響評価を行い、**Red River** 下流域の地下水が WHO の飲料水基準を超えるヒ素で汚染されていること、その濃度と住民の尿中ヒ素濃度に正の相関があること、毒性影響が懸念される濃度での人体の鉛汚染が発生していることを明らかにした。

- ・ ベトナムの道路近傍における大気汚染物質の連続測定を実施し、バイク排ガスによるベトナムの深刻な大気汚染の実態を明らかにする貴重なデータを得た。

- ・ ハノイ市およびホーチミン市における主要な大気汚染物質の同定と発生メカニズムの推定を行い、汚染原因物質の構成が日本よりタイでの実態に近く、気候的な影響と交通手段としてのバイクの割合の多さに起因する可能性があることを明らかにした。

- ・ 有害ガス成分検出用化学センサーの高感度化、小型化に関する検討を行い、アンモニアガスを従来より 1,000 倍高感度で検出可能な材料の開発ならびに 50 μ m 四方の微細膜面積を有するマイクロセンサ材料の開発に成功した。

(Topic 2) 環境創造・保全分野：

- ・ ハノイ市内における旧市街地区の現況、住棟周辺の土地利用変容などに関する空間調査を実施し、ベトナムの都市形成の足跡を明らかにするとともに今後の都市・空間計画のありかたについて考察し、住民生活や都市環境の質がハノイの将来像を決定する重要な要因となることを示した。

- ・ ハノイ市内の主要な幹線道路沿道における 24 時間騒音測定とアンケート調査を実施し、日本や欧米では得られない高レベルの道路交通騒音が、日本や欧米の暴露反応関係とほぼ同様に表現できることを確認した。また、騒音に対する住民の反応を統計処理し、性別による影響はないが、年齢との間に相関があることを見出した。

- ・ **Red River** 河口のエビ養殖池の侵食による崩壊過程をモデル解析し、二重堤が重要な役割を果たしていることを明らかにした。また、**Huong River** 河口ラグーンの水質データを収集し、水質汚濁機構の解明のための水質モデル構築に雨期の観測データが不可欠であることを明らかにした。

- ・ マングローブ植林地域において、マングローブ林の荒廃実態調査を行い、枯葉剤散布以降の大規模な土砂移動と森林の復活を確認した。これが自然林でも同様であることを明らかにするとともに、そのメカニズムを推測し、対策としての植林技術・管理手法の改善策を検討した。

- ・ ホーチミン市の地質、地下水データに基づいた地下水の 3 次元流動モデルを作成し、これによって地下水利用に伴う地下水水位の低下、塩水の浸入現象を解析できることを示した。

(Topic 3) 環境総合技術開発分野：

- ・ 地下水中アンモニアの硝化处理水を脱窒処理するために、アクリル繊維性微生物担体を

活用したベンチスケールリアクターを構築して、その処理性能向上のために種々の検討を行い、ハノイ市の地下水に含まれるアンモニアの短時間での硝化-脱窒プロセス構築の可能性を示すことができた。

- ・ホーチミン市における廃棄物管理の現状を調査し、その処理フローを明らかにするとともに高度な浸出水処理技術が行われていることを確認した。これらの知見は、今後ハノイ市における廃棄物管理施策を検討していく上で極めて有用なデータとなると考えられる。

- ・石油汚染の浄化、石油精製工業廃水の処理などへの利用価値が高いと考えられる、極めて高濃度でフェノールを分解する細菌の特徴づけを行い、その系統学的分類を明らかにするとともに、これらの細菌の保持するフェノール分解遺伝子の特徴の1部を明らかにした。

(Miscellaneous Topic)

- ・住民の移動と土地利用の相互作用による都市システムの成長を表す数理モデルの構築に着手し、その骨格を形成するための要素の抽出を行った。

8-3 若手研究者養成

ベトナム若手研究者や学生の日本でのワークショップや国際会議への招聘に加え、数週間～1ヶ月単位での研究、実験技術教授を目的とした招聘が、本事業の経費以外でも日本側共同研究カウンターパートらによって行われている。平成17年度は、このような目的の下、6人(123人日)の若手研究者が招聘され、それぞれの研究を発展させるための知識や技術を習得した。また、参画研究者の指導下でのベトナム人若手研究者・学生の学位取得については、平成17年度には8人の留学生が拠点大学や協力大学等の博士後期課程学生として在籍し、学位取得を目指して研究に励んでいる。平成17年度は、このうち1人が学位取得予定である。さらに、日本で学位を取得したベトナム若手研究者や学生の中には、そのまま日本に残って研究を続けるものもあり、平成17年度現在、1名が大学教員として、1名が研究員として活躍している。一方、日本側からは、博士後期課程在学中の学生2人(12人日)をベトナムへ派遣し、共同研究を行った。その他、共同研究に派遣された日本側の教授が、研究の合間を縫ってベトナム若手研究者や学生に対して環境現象解析のための数学に関する連続講義を実施したことは特筆に価する。

8-4 社会貢献

JICAの依頼を受けての講演やUNEPの委員としての報告書作成など、ベトナムを含めたアジア環境保全プログラムへの参画、ベトナムハノイ市等の行政機関との意見交換会などを通じた都市・環境コンサルティングなどがあげられる。昨年度まで日本側共同研究の代表者として活躍した前田(前・大阪府立大学)はJICA専門家としてハノイに常駐しており、主として技術的な側面からベトナムの持続可能な発展のために尽力しており、その貢献は

極めて大きい。

8-5 今後の課題・問題点

5年目(平成16年)の中間評価時に課題として挙げた、各共同研究や研究者交流が個人、小グループレベルで実施した独自のワークショップや講演会の開催などの活動を確実に把握するための情報収集するフォーマットは整備したが、その重要性に対する共通認識と協力体制を整える必要がある。これは論文発表の際の謝辞でも同様のことがいえ、機会があるごとに協力依頼を訴えていくこととする。

また、「研究課題代表者会議」および「大学間共同研究連絡会議(ステアリングメンバー会議)」のメンバーを増員と若返りにより強化する。現状でコーディネーターと3名のTopicリーダーから成っている「研究課題代表者会議」に各Topicから1名ずつの幹事を加えた組織とする。また、ステアリングメンバー会議に若手助教授・講師クラスのメンバーを順次補強していく必要もある。

8-6 本研究交流事業により発表された論文

平成17年度論文総数 54 本

うち、相手国参加研究者との共著 13 本

うち、本事業がJSPSの出資によることが明記されているもの 6 本

(※ 論文リストを別に添付して下さい)

9. 平成17年度における総交流人数・人日数

(単位：人／人日)

| 派遣先 | | JSPS | VAST | | | | 合計 |
|-------------|------|--------|--------|--|--|--|--------|
| 派遣元 JSPS | 実施計画 | | 43/301 | | | | 43/301 |
| | 実績 | | 32/257 | | | | 32/257 |
| VAST | 実施計画 | 40/361 | | | | | 40/361 |
| | 実績 | 39/401 | | | | | 39/401 |
| | 実施計画 | | | | | | |
| | 実績 | | | | | | |
| | 実施計画 | | | | | | |
| | 実績 | | | | | | |
| 合計 | 実施計画 | 40/361 | 43/301 | | | | |
| | 実績 | 39/401 | 32/257 | | | | |

※ 各国事業主体別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流した人数・人日数を記載してください。なお、合計欄は、重複してカウントせず、重複がある場合には、詳細を欄外に記載してください。

[別添] 主な論文等のリスト

【Topic 1 に関する論文リスト】

- Tsunoi, S., Pham, M. Hoai, Fukushima, K., Tanaka, M., Ike, M. and Fujita, M. (2005) Evaluation of micellar electrokinetic chromatography for simultaneous analysis of nonylphenol polyethoxylates and their degradation products in water. *環境技術*, 34, 295-300.
- Pham, M. Hoai, Tsunoi, S., Ike, M., Sei, K., Lu, X., Tanaka, M. and Fujita M. (2006) Dicarboxylic degradation products of nonylphenol polyethoxylates: Determination and structural elucidation in water samples by SPE and gas chromatography–mass spectrometry after methylation. *J. Chromatogr. A*, 1103, 125-132.
- Le, N. Thanh, Yasaka, Y. and Tanaka, M. (2005) Using High Pressure Liquid Chromatography/Ion-Paired with Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry for the Determination of Arsenic Species. *Journal of Analytical Science*, T-10, 13-16.
- Agusa, T., Kunito, T., Iwata, H., Monirith, I., Tana, T.S., Subramanian, An. and Tanabe, S. (2005) Mercury contamination in human hair and fish from Cambodia: levels, specific accumulation and risk assessment. *Environmental Pollution*, 134, 79-86.
- Sudaryanto, A., Takahashi, S., Iwata, H., Tanabe, S., Muchtar, M. and Razak, H. (2005) Organotin residues and the role of anthropogenic tin sources in the coastal marine environment of Indonesia. *Marine Pollution Bulletin*, 50, 226-235.
- Nam, D.H., Anan, Y., Ikemoto, T., Okabe, Y., Kim, E.Y., Subramanian, An., Saeki, K. and Tanabe, S. (2005) Specific accumulation of 20 trace elements in great cormorants (*Phalacrocorax carbo*) from Japan. *Environmental Pollution*, 134, 503-514.
- Kobayashi, M., Kashida, Y., Yoneda, K., Iwata, H., Watanabe, M., Tanabe, S., Fukatsu, H., Machida, N. and Mitsumori, K. (2005) Thyroid lesions and dioxin accumulation in the livers of jungle crows (*Corvus Macrorhynchos*) in urban and suburban Tokyo. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 48, 424-432.
- 田辺信介 (2005) 学術賞受賞業績：有害物質による地球規模の環境汚染と生態系への蓄積および毒性影響に関する研究, *環境科学会誌*, 18, 191-198.
- Ueno, D., Watanabe, M., Tanaka, H., Subramanian, An., Fillmann, G., Lam, P. K., Zheng, G. J., Muchtar, M., Razak, H. and Prudente, M., Chung, K. H. and Tanabe, S. (2005) Global pollution monitoring of polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDDs), furans (PCDFs) and coplanar polychlorinated biphenyls (coplanar PCBs) using skipjack tuna as bioindicator. *Environmental Pollution*, 136, 303-313.
- Lam, J.C.W., Tanabe, S., Lam, M.H.W. and Lam, P.K.S. (2005) Risk to breeding success of waterbirds by contaminants in Hong Kong: evidence from trace elements in eggs. *Environmental Pollution*, 135, 481-490.

- Kunisue, T., Nakanishi, S., Watanabe, M., Abe, T., Nakatsu, S., Kawauchi, S., Sano, A., Horii, A., Kano, Y. and Tanabe, S. (2005) Contamination status and accumulation features of persistent organochlorines in pet dogs and cats from Japan. *Environmental Pollution*, 136, 465-476.
- Kubota, A., Iwata, H., Tanabe, S., Yoneda, K. and Tobata, S. (2005) Hepatic CYP1A induction by dioxin-like compounds, and sequestration in wild common cormorants from Lake Biwa, Japan. *Environmental Science and Technology*, 39, 3611-3619.
- 上田浩三・岩本智史・梅村省三・長屋喜一・岩田久人・田辺信介 (2005) 間接加熱によるダイオキシン類汚染土壌のオンサイト処理, *環境化学*, 15, 311-320.
- 今西克也・川上 学・島田あずさ・木村義孝・近石一弘・村上雅志・梶原夏子・山田 格・田辺信介 (2005) トキサフェン及びマイレックスによる日本近海鯨類の汚染とその蓄積特性, *環境化学*, 15, 429-443.
- Watanabe, M.X., Iwata, H., Watanabe, M., Tanabe, S., Yoneda, K. and Hashimoto, T. (2005) Bioaccumulation of organochlorines in crows from an Indian open dumping site: evidence for direct transfer of dioxin-like congeners from the contaminated soil. *Environmental Science & Technology*, 39, 4421-4430.
- Yamauchi, M., Kim, E.Y., Iwata, H. and Tanabe, S. (2005) Molecular characterization of the aryl hydrocarbon receptors (AHR1 and AHR2) from red seabream (*Pagrus major*). *Comparative Biochemistry and Physiology*, 141, 177-187.
- Agusa, T., Matsumoto, T., Ikemoto, T., Anan, Y., Kubota, R., Yasunaga, G., Kunito, T., Tanabe, S., Ogi, H. and Shibata, Y. (2005) Body distribution of trace elements in black-tailed gulls from Rishiri Island, Japan: age-dependent accumulation and transfer to feathers and eggs. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 24, 2107-2120.
- Kannan, K., Ramu, K., Kajiwara, N., Sinha, R.K. and Tanabe, S. (2005) Organochlorine pesticides, polychlorinated biphenyls, and polybrominated diphenyl ethers in Irrawaddy dolphins from India. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 49, 415-420.
- Sudaryanto, A., Kunisue, T., Tanabe, S., Niida, M. and Hashimu, H. (2005) Persistent organochlorine compounds in human breast milk from mothers living in Penang and Kedah, Malaysia. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 49, 429-437.
- Sekizawa, J. and Tanabe, S. (2005) A comparison between integrated risk assessment and classical health/environmental assessment: emerging beneficial properties. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 207, S617-S622.
- Kim, E.Y., Iwata, H., Suda, T., Tanabe, S., Amano, M., Miyazaki, N. and Petrov, E.A. (2005) Arylhydrocarbon receptor (AHR) and AHR nucleartranslocator (ARNT) expression in Baikal seal (*Pusa sibirica*) and association with 2,3,7,8-TCDD toxic equivalents and CYP1 expression levels. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part C*, 141, 281-291.
- Nam, D.H., Anan, Y., Ikemoto, T. and Tanabe, S. (2005) Multielemental accumulation and its

- intracellular distribution in tissues of some aquatic birds. *Marine Pollution Bulletin*, 50, 1347-1362.
- Ramu, K., Kajiwara, N., Tanabe, S., Lam, P.K.S. and Jefferson, T.A. (2005) Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) and organochlorines in small cetaceans from Hong Kong waters: levels, profiles and distribution. *Marine Pollution Bulletin*, 51, 669-676.
- Nam, D.H., Anan, Y., Ikemoto, T., Kim, E.Y. and Tanabe, S. (2005) Distribution of trace elements in subcellular fractions of three aquatic birds. *Marine Pollution Bulletin*, 51, 750-756.
- Niimi, S., Watanabe, M.X., Kim, E.Y., Iwata, H., Yasunaga, G., Fujise, Y. and Tanabe, S. (2005) Molecular cloning and mRNA expression of cytochrome P4501A1 and 1A2 in the liver of common minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*). *Marine Pollution Bulletin*, 51(8-12), 784-793.
- Kubota, R., Kunito, T., Fujihara, J., Tanabe, S., Yang, J. and Miyazaki, N. (2005) Placental transfer of arsenic to fetus of Dall's porpoise (*Phocoenoides dalli*). *Marine Pollution Bulletin*, 51, 845-849.
- Anan, Y., Kunito, T., Tanabe, S., Mitrofanov, I. and Aubrey, D.G. (2005): Trace element accumulation in fishes collected from coastal waters of Caspian Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 51, 882-888.
- Ikemoto, T., Kunito, T., Tanabe, S., Tsurumi, M., Sato, F. and Oka, N. (2005) Non-destructive monitoring of trace element levels in short-tailed albatrosses (*Phoebastria albatrus*) and black-footed albatrosses (*Phoebastria nigripes*) from Torishima Island, Japan using eggs and blood. *Marine Pollution Bulletin*, 51, 889-895.
- Agusa, T., Kunito, T., Yasunaga, G., Iwata, H., Subramanian, An., Ismail, A. and Tanabe, S. (2005) Concentrations of trace elements in marine fish and its risk assessment in Malaysia. *Marine Pollution Bulletin*, 51, 896-911.
- Murai, R., Takahashi, S., Tanabe, S. and Takeuchi, I. (2005): Status of butyltin pollution along the coasts of western Japan in 2001, 11 years after partial restrictions on the usage of butyltin. *Marine Pollution Bulletin*, 51, 940-949.
- Nomiyama, K., Tanizaki, T., Ishibashi, H., Arizono, K. and Shinohara, R. (2005) Production mechanism of hydroxylated PCBs by oxidative degradation of selected PCBs using TiO₂ in water and estrogenic activity of their Intermediates. *Environmental Science and Technology*, 39, 8762-8769.
- Watanabe, M.X., Iwata, H., Okamoto, M., Kim, E.Y., Yoneda, K., Hashimoto, T. and Tanabe, S. (2005) Induction of cytochrome P450 1A5 mRNA, protein and enzymatic activities by dioxin-like compounds, and congener-specific metabolism and sequestration in the liver of wild jungle crow (*Corvus macrorhynchos*) from Tokyo, Japan. *Toxicological Sciences*, 88, 384-399.
- Agusa, T., Kunito, T., Fujihara, J., Kubota, R., Minh, T. B., Trang, P. T. K., Iwata, H., Subramanian,

- An., Viet, P. H. and Tanabe, S. (2006) Contamination of arsenic and other trace elements in tube-well water and its risk assessment to humans in Hanoi, Vietnam. *Environmental Pollution*, 139, 95-106.
- Sudaryanto, A., Kunisue, T., Kajiwara, N., Iwata, H., Adibroto, T. A., Hartono, P. and Tanabe, S. (2006) Specific accumulation of organochlorines in human breast milk from Indonesia: levels, distribution, accumulation kinetics and infant health risk. *Environmental Pollution*, 139, 107-117.
- Nakayama, K., Iwata, H., Kim, E. Y., Tashiro, K. and Tanabe, S. (2006): Gene expression profiling in common cormorant liver with an oligo array: assessing the potential toxic effects of environmental contaminants. *Environmental Science and Technology*, 40, 1076-1083.
- Hien, T. T., Thanh, L. T., Kameda, T., Takenaka, N., and Bandow, H. (2005) Size distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons in the atmospheric particulate matters at the roadside in Ho Chi Minh City, Viet Nam. *J. Ecotechnology Res.*, 11, 125-129.
- Kameda, T., Asano, K., Inazu, K., Hisamatsu, Y., Takenaka, N., and Bandow, H. (2005) A novel technique to determine the rate constants for the gas phase reactions of low-volatile compounds with OH radical using a relative-rate method in CCl₄ liquid phase-system. *Chem. Lett.*, 34, 758-759.
- Takenaka, N. and Rossi, M. J. (2005) The heterogeneous reaction of NO₂ with NH₄Cl: A Molecular Diffusion Study. *J. Atmos. Chem.*, 50, 171-194.
- Itano, Y., Bandow, H., Takenaka, N., Asayama, A., Tanaka, H., Wakamatsu, S., and Murano, K. (2005) Daily Variation and Effect on Inland Air Quality of the Strong NO_x Emissions from Ships in the Osaka Bay, Japan. *Terrestrial Atmospheric and Ocean Sciences*, 16, 1177-1188.
- 板野泰之, 浅山 淳, 斎藤良幸, 坂東 博, 竹中規訓, 森義明, (2005) 都市大気中の光化学オキシダント測定値に対する NO_x の影響の実態とその補正法, *環境科学会誌*, 18, 115-122.

【Topic 2 に関する論文リスト】

- Sato T., Hai Anh P.T., Nishimura, T., Cuong, T.D., Yano, T., Hashimoto, Y., Hai Yen, P.T., Dang, P. N. and Nai, L.V. (2005) Preliminary survey on characteristics of road traffic noise in Hanoi and community response to noise. Technical Report of Noise and Vibration Committee of Acoustical Society of Japan, N-2005-51 (in Japanese)
- Cuong, T.D., Yano, T., Sato, T. and Hashimoto, Y. (2006) Community response to road traffic noise in Hanoi – Part I: Outline of social survey and noise measurement. Annual Report of Architectural Institute of Japan, Kyushu Branch., 45, 41-44.
- Cuong, T.D., Yano, T., Sato, T. and Hashimoto, Y. (2006) Community response to road traffic noise in Hanoi – Part II: Dose-response relationships and the effects of the intervening variables on

- annoyance. Annual Report of Architectural Institute of Japan, Kyushu Branch., 45, 45-48.
- Hai Yen, P.T., Hai Anh P.T., Nishimura, T., Nguyen P.D., Nai, L.V., Dang, P. N., Hashimoto, Y., Sato T., Cuong, T.D. and Yano, T. (2006) A social survey on community response to road traffic noise in Hanoi, Technical Report of Noise and Vibration Committee of Acoustical Society of Japan, N-2006-20
- Kitaya, Y. (2005) Hypocotyls play an important role to supply oxygen to roots in young seedlings of mangroves, GREENMANG 2005, Tsukuba, 2005, 30-36.
- Yoshii, H., Kitaya, Y., Shibuya, T. and Kiyota, M. (2004) Effect of inhibition of gas exchange in hypocotyls on leaf conductance and survival of young seedlings of the mangroves, *Buruguiera gymnorhiza* and *rhizophora stylosa*, Abstract of 6th APGC Symposium, Tsukuba, 2004, 207.

【Topic3 に関する著書・論文・国際会議録等】

- Doan Thu Ha, Kusumoto, R., Koyama, T., and Furukawa, K. (2005) Nitrification of ammonium-contaminated Hanoi groundwater using swim bed technology, *Japanese J. Water Treatment Biology*, 41, 141-152.
- Doan Thu Ha, Kusumoto, R., Koyama, T., Fujii, T., and Furukawa, K. (2005) Evaluation of the swim-bed attached-growth process for nitrification of Hanoi groundwater containing high level of iron, *Japanese J. Water Treatment Biology*, 41, 81 -192.
- Tateda, M., Le D. Trung, Ike, M., and Fujita, M. (2005) Optimal turning method of composting regarding hygienic safety, *J. Environ. Sci.*, 17, 194-199.
- Aida, M., Osaki, K., Tsujikawa, T., Yagi, A. and Mimura, M. (2005) Chemotaxis and growth system with singular sensitivity function. *Nonlinear Analysis: Real World Applications* , 6, 323-336.
- Efendiev, M., and Yagi, A. (2005) Continuous dependence on a parameter of attractors for chemotaxis-growth system. *J. Math. Soc. Japan* , 57, 167-181.
- Aida, M., Efendiev, M. and A. Yagi (2005) Quasilinear abstract evolution equations and exponential attractors. *Osaka J. Math.* 42, 101-132.
- Takei, Y. and Yagi, A. (2005) Numerical computations and pattern formation for adsorbate- induced phase transition model. *Scientiae Math. Japonicae* ,61, 525-534.
- Ryu, S.-U. and Yagi, A. (2005) Optimal control for an adsorbate-induced phase transition model. *Applied Math. Comput.*, 171, 420-432.
- Chuan L. H. and Yagi, A. (2006) Dynamical system for forest kinematic model. *Adv. Math. Sci. Appl.*, to appear.