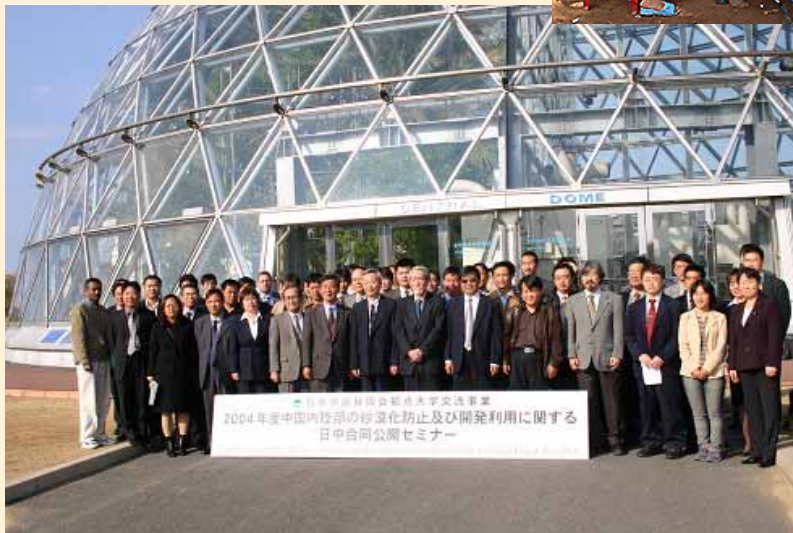




# J S P S

## アジア諸国との拠点大学交流事業



独立行政法人 日本学術振興会

日本学術振興会は、世界各国の学術振興機関と協力して様々な国際交流事業を行っています。

その中でも「拠点大学交流事業」は、アジア諸国との交流に大きな役割を果たしているものです。「拠点大学交流事業」は、特定の研究テーマを決めて複数年にわたって実施しているものであり、現在、中国、韓国及び東南アジア諸国と計 27 件を実施しています。

日本学術振興会におけるアジア諸国との交流の様子を広く知っていただくため、日本側で中心的な役割を果たしている大学や研究機関に、それぞれの交流の状況について紹介してもらいました。あわせて、交流の成果としての論文等のうち代表的なものを巻末に掲載しています。

この資料が、日本学術振興会の活動に関する理解の一助となれば幸いです。

平成 17 年 9 月

独立行政法人日本学術振興会 国際事業部 地域交流課

## 拠点大学交流のあらまし

拠点大学交流事業は、特定テーマに関して、アジア諸国の学術対応機関との協力により、国際学術交流を行うものです。アジアにおける研究者交流の促進とアジア諸国の研究者養成・研究活動に貢献しています。また、日本の大学に国際的な研究機会の場を提供することにより、学術の振興を図ることを目的としています。

### 実施件数

- ・ 2 国間交流によるもの： 2 5 件  
相手国の内訳：中国 4 件、韓国 6 件、タイ 6 件、インドネシア 4 件、フィリピン 2 件、マレーシア 1 件、ベトナム 2 件
- ・ 多国間交流によるもの： 2 件  
相手国の内訳：中国・韓国 1 件、東南アジア諸国 1 件

### 各事業の開始年度

| 年度     | 8 年度 | 9 年度  | 10 年度  | 11 年度    | 12 年度 | 13 年度 | 14 年度 | 15 年度 | 16 年度 | 17 年度 |
|--------|------|-------|--------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 中国     |      |       |        |          | 核融合   |       |       |       |       |       |
|        |      |       |        |          | 乾燥地   |       |       |       |       |       |
|        | バイオ  |       |        |          |       |       |       |       |       |       |
| 韓国     |      | エネルギー |        |          | 都市環境  |       |       |       |       |       |
|        |      |       | 半導体    |          |       |       |       |       |       |       |
|        |      |       | セラミックス |          |       |       |       |       |       |       |
|        |      |       |        | ソフトマテリアル |       |       |       |       |       |       |
|        |      |       |        |          | 水産    |       |       |       |       |       |
| タイ     | 歯学   |       |        |          |       |       | IT    |       |       |       |
|        |      | 微生物   |        |          |       |       |       |       |       |       |
|        |      |       | 医学     |          |       |       |       |       |       |       |
|        |      |       | 社会科学   |          |       |       |       |       |       |       |
|        |      |       |        | 水産       |       |       |       |       |       |       |
| インドネシア | 海上輸送 |       |        |          |       |       |       |       |       |       |
|        |      | 応用生物  |        |          |       |       |       |       |       |       |
|        | 木質   |       |        |          |       |       |       |       |       |       |
|        | 地球環境 |       |        |          |       |       |       |       |       |       |
| フィリピン  |      | 水産    |        |          |       |       |       |       |       |       |
|        |      |       | 環境工学   |          |       |       |       |       |       |       |
| マレーシア  |      |       |        | 環境       |       |       |       |       |       |       |
| ベトナム   |      |       | 地球環境   |          |       |       |       |       |       |       |
|        |      |       |        | 熱帯医学     |       |       |       |       |       |       |
| 多国間    |      |       |        | 加速器      |       |       |       |       |       |       |
|        |      |       |        |          | 海洋学   |       |       |       |       |       |

### 実施期間

事業によって異なりますが、4 - 10 年間の複数年度にわたって実施しています。

## 実施分野

実施している研究交流テーマは多岐にわたりますが、その傾向を大まかに整理すると以下のようになります。

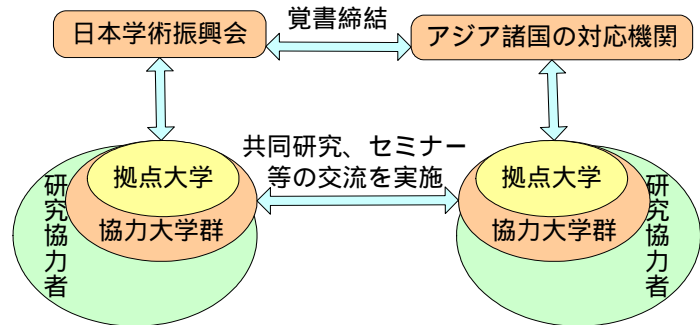
- ・両国で先端技術分野に関する研究を行うもの
- ・交流の相手国における生物・海洋資源の研究に関するもの
- ・交流の相手国における医療、開発、環境問題解決のための研究に関するもの

## 交流体制

実施に当たっては、日本学術振興会と相手国の対応機関との間で実施を合意することが前提となっています。現在、7ヶ国9機関と覚書を交わしています(中国及びインドネシアは2つの対応機関があります)。

各事業では、両国から拠点大学を定めて交流の中心的役割を果たしてもらっています。さらに、両国から多くの協力大学・協力研究者が関わることで、特定の大学間の交流にとどまらないものとなっていることが特徴です。

主となる研究テーマの下には、複数の研究課題が設けられており、それぞれに関して、共同研究、セミナー等が行われています。その際、相手国の人材養成の支援に重点を置くところも多いようです。各交流では、両国の拠点大学に、全体の連絡調整を行うコーディネーターがいますが、そのほかに、各研究課題にグループ・リーダーを置くことで、具体的な交流が進められています。



## 経費

日本学術振興会が支給対象とする経費の主なものは、拠点大学交流に係る渡航費、滞在費、国内旅費、セミナー開催経費(会議費、印刷製本費等)、謝金、備品・消耗品購入費等です。

相手国との経費分担の扱いは、中国・韓国の場合と東南アジアとの場合で異なります。

中国・韓国との交流：日本人の相手国への渡航に係る航空賃及び滞在費は日本学術振興会が負担しています。相手国から来日する研究者については渡航費を対応機関が負担し、滞在費を日本学術振興会が負担しています。セミナーの開催に係る経費は、開催国側が負担しています。

東南アジア諸国との交流：相手国におけるセミナー開催経費などは対応機関が負担することとなっています。そのほかの交流のための経費の多くは、日本学術振興会が負担しています。

## 活動の成果

拠点大学交流を通じて、相手国の学術機関及び大学と密接な関わりを継続的に築くことが可能となっています。以下のような効果が多く報告されています。

- ・共同研究やセミナーを通じて、論文等の成果物が多く生まれています。
- ・日本と相手国の将来を担う若手研究者の交流が進んでいます。
- ・相手国の人材養成や基礎研究の振興に貢献しています。
- ・日本の大学の研究環境の国際化に貢献しています。
- ・医療、開発、環境等の社会的課題の解決に貢献しています。

## プラズマ・核融合

### 先進核融合炉の炉心と炉工学に関する研究



渡利 徹夫

王孔嘉

【開始年度】2001 年度（平成 13 年度）

【組織】

| 日本側  |          | 相手国側   |
|--|----------|--|
| 日本学術振興会  | 事業主体     | 中国科学院  |
| 核融合科学研究所   | 拠点大学     | 中国科学院等離子体物理研究所   |
| 本島 修・核融合科学研究所・所長   | 実施組織代表者  | 李建剛 (Li Jiāngāng)・等離子体物理研究所・所長   |
| 渡利徹夫・核融合科学研究所・教授   | コーディネーター | 王孔嘉 (Wang Kōngjiā)・等離子体物理研究所・所長助理  |
| 北海道大学、室蘭工業大学、岩手大学、東北大学、新潟大学、筑波大学、東京大学、東京工業大学、電気通信大学、富山大学、信州大学、岐阜大学、静岡大学、名古屋大学、三重大学、京都大学、大阪大学、広島大学、山口大学、九州大学、東京都立大学、大阪府立大学、兵庫県立大学、日本原子力研究所、慶応大学、上智大学、中央大学、東邦大学、中部大学、三重中京大学、大阪工業大学、産業技術総合研究所 ほか 3 大学 | 協力大学     | 中国科学技術大学、近代物理研究所、西南物理研究院、北京科学技術大学、中国原子能科学研究院、上海セラミックス研究所、応用物理計算数学研究所、高効率激光物理研究所国家実験室、山西煤炭化学研究所、清華大学、西北師範大学、復旦大学、北京大学、上海交通大学、レーザー核融合研究センター、物理研究所、上海光学精密機械研究所、紫金山天文台、四川材料技術研究所、大連理工大学、華中大学 |

#### 【研究の背景・目的】

核融合のエネルギーを人類に開放する核融合炉の開発研究は、過去 10 年において急速な発展を遂げ、国際的な実験炉の建設が具体的に提案されるに至りました。これらの研究の中で、日本は先進的な寄与をなしました。大きな人口を抱えた中国では、生活水準の向上とともに電力需要が増大することは必至であります。日本においては、エネルギー資源がなく安定したエネルギー源を必要とします。したがって、無尽蔵でクリーンなエネルギー源である核融合炉の開発は日中両国の共通の課題であります。経済的な核融合を実用化するためには、炉心性能のさらに向上させる必要があります。この目的のために両国が研究上の協力を行うことが、この拠点事業の背景及び目的であります。世界的に先導的な役割を果たしてきた日本と、急速に成長しつつある中国が、研究者の研究交流、研究施設の利用を通じて次世代の核融合炉のために寄与することを目指しています。

#### 【研究テーマ】

同計画は、国際熱核融合実験炉 (ITER) 等、核燃焼を志向する核融合研究段階において、経済性のある先進的核融合炉の開発を目指し、共同研究を行うものであります。

以下の 3 つの研究テーマを主要研究テーマとしています：

I. 「炉心特性の改善研究」は、核融合炉の炉心となるプラズマの性能向上を目指した研究で、プラズマの加熱、プラズマの計測、プラズマのエネルギー輸送、プラズマ・壁相互作用、等、核融合炉の小型化・定常化を目指しています。

II. 「炉工学の基礎研究」は、核融合炉用低放射化構造材料、核融合炉のブランケット、先進核融合炉の設計統合、等、核融合炉の建設のために必要な技術の研究を行うものであります。

III. 「理論シミュレーション研究」は、プラズマの MHD 及び微視的不安、トーラスプラズマの輸送理論、プラズマの自己組織化の物理、等、の研究テーマを通じて炉心特性改善のための方策を考案するとともに、核融合炉に関連したプラズマの物理を学問として確立するものです。

## 【交流の状況・成果】

核融合科学研究所（NIFS）では大型ヘリカル装置 LHD を用いた閉じ込め実験が軌道に乗り、拠点事業としても多数の中国人研究者を迎えた共同研究が行われました。中国・等離子体物理研究所（ASIPP）では、EAST 装置の建設が急ピッチで進んでおり、超伝導技術を含んだ総合システムに関する技術交換が新たに重要性を増しています。中国の、西南物理研究院では、HL-2A 装置が 2002 年末に建設され、ダイバータに関する実験研究が開始されました。2002 年には中国が ITER に参加することが認められました。以下に、この学術交流の主要テーマに関する学術的研究成果を記述します。

本学術交流事業が開始されて以来の、日中間の研究者の相互交流の実績を、右の表にまとめました。

人的交流実績表

|          | 日本<br>人(人・日) | 中国<br>人(人・日) | 計<br>人(人・日) |
|----------|--------------|--------------|-------------|
| 平成 13 年度 | 47(329)      | 38(810)      | 85(1,139)   |
| 平成 14 年度 | 56(366)      | 55(843)      | 111(1,209)  |
| 平成 15 年度 | 66(443)      | 41(664)      | 107(1,107)  |
| 平成 16 年度 | 52(778)      | 69(421)      | 121(1,199)  |
| 合 計      | 221(1,916)   | 203(2,738)   | 424(4,654)  |

### I. 炉心プラズマ特性改善

定常核融合を目指した長パルス運転のための研究協力は本拠点事業の主要課題です。NIFS においてはイオンサイクロトロン加熱により 30 分の、また電子サイクロトロン加熱により 60 分の放電が達成されました。一方、ASIPP では、イオンバーンスタイン波加熱を行い、閉じ込め時間の改良を確認しました。LHD 磁場配位の磁気井戸・磁気丘がプラズマの特性に及ぼす影響に関する研究が進みました。京都大学では、球状トカマク装置 LATE が完成し、完全非誘導電流立ち上げに関する研究が開始されました。プラズマ壁相互作用に関する課題では、プラズマ対向材料の評価（耐熱特性、ガス放出、プラズマによる損耗）が行われました。特に、ボロン・チタンをドーパした炭素材料は良好な特性が確認され、HT-7 のリミターとして使われています。ASIPP では、第一壁の洗浄を行う高周波放電洗浄、高周波を用いたボロン化の手法を確立し、平成 15 年度には 1 分の長時間放電、平成 16 年度には 4 分の放電が達成されました。原子分子の分野では、多価イオンに関する素過程の研究が進みました。超高密度プラズマに関する研究では、大阪大学において主唱された、高速点火の卓越性が確認され、実験手法シミュレーションに関する共同研究が開始されました。

### II. 核融合炉工学基礎研究

日中独自に製作したバナジウム合金の水素脆化特性を中国で、高温クリープ特性を日本でそれぞれ比較評価する研究、中国で高温イオン照射した炭化珪素材料を日本で電子線追加照射し損傷挙動の変化を確認する研究、中国でイオン注入した機能性セラミックス材の原子配列変化を日本で高分解能観察する研究など、日中の材料製作、評価研究の特徴を生かした共同研究が進められました。ブランケット分野では、中国のハイブリッドブランケットと日本の増殖ブランケットの燃料生成、回収挙動の解析相互比較研究が進められました。炉設計の分野では、日本の高純度バナジウム合金を用いた廃棄物放射化量の推定を中国の核計算プログラムで行う研究が行われ、特に評価プログラムの効率化、核データの見直しなどが共同で進められました。

### III. 理論・シミュレーションによる炉心プラズマ挙動の研究

プラズマの MHD 及び微視的不安定性解析理論の研究、トラスプラズマの輸送理論・数値解析コードの開発及び閉じ込め改善モードの研究、複雑性プラズマにおける自己組織化の物理、及び周辺・ダイバータプラズマのモデリング及び不純物、リサイクリング粒子のコントロール等、重要な研究課題に関して協力研究を行いました。トラスプラズマの閉じ込め改善を模索する上で重要なプラズマ中の微視的不安定性の特性を解析し、併せてこれらのモードにより誘起される異常輸送の構造の解明と軽減化の検討を進めました。特に電子の異常輸送については、理論の定式化と実験観測結果の比較検討に力を入れ、イオン及び電子温度勾配型不安定性の非局所安定性解析を検討し、短波長領域での振る舞い、有限ベータ効果などについて新しい知見が得られています。プラズマとレーザーとの相互作用に関する理論及びシミュレーション手法の開発等広範な研究テーマについて、プラズマの複雑性の科学、自己組織化過程について共同研究が遂行されています。EAST 装置（ASIPP）や西南物理研究院で実施されている HL-2A トカマク装置の重要検討課題であるプラズマ周辺部及びダイバータ部でのプラズマの振る舞いを調べるための 2 次元流体解析コード（B2/EIRENE）の開発など、共同研究の成果が挙がっています。



【右写真】第 4 回アジア太平洋プラズマ物理学会（2003 年 10 月 13 日 - 10 月 16 日、杭州、中華人民共和国）

## 乾燥地研究

### 中国内陸部の砂漠化防止及び開発利用に関する研究



恒川 篤史



田 均良

【開始年度】2001 年度（平成 13 年度）

#### 【組織】

| 日本側  |          | 相手国側  |
|--|----------|---|
| 日本学術振興会  | 事業主体     | 中国科学院   |
| 鳥取大学・乾燥地研究センター   | 拠点大学     | 中国科学院水利部水土保持研究所   |
| 能勢隆之・鳥取大学・学長   | 実施組織代表者  | 李 銳・中国科学院水利部水土保持研究所・所長  |
| 恒川篤史・鳥取大学乾燥地研究センター・教授  | コーディネーター | 田 均良・中国科学院水利部水土保持研究所及び西北農林科学技術大学・教授   |
| 東京大学・大学院農学生命科学研究科、独立行政法人国立環境研究所・国際室、総合地球環境学研究所・研究部、九州大学・農学部附属演習林、京都大学・フィールド科学研究センター、千葉大学・園芸学部、東京成徳大学・人文学部、山口大学・農学部附属農場 | 協力大学     | 中国科学院石家莊農業現代化研究所、陝西省延河流域世界銀行プロジェクトオフィス技術課、西安理工大学、陝西省砂漠治理研究所、北京師範大学、中国農業大学、新疆農業大学、陝西省水利庁 |

#### 【研究の背景・目的】

砂漠化とは、世界の陸地の約半分を占める乾燥地における気候変動や人間活動に起因する土地の劣化を意味します。陸地の約 4 分の 1、人口の約 6 分の 1 が砂漠化の影響を受けており、深刻な地球環境問題の一つです。

中国の砂漠化は特に深刻で（毎年、四国以上の面積の緑地が消失）アジア全体の環境変動にも影響が大きく、わが国も中国内陸部から飛来する黄砂の影響（粉塵被害、日照不足等）を受けています。

砂漠化防止は村、地方、国、地域（大陸）といった様々なレベルで取り組まれる必要があるとともに、自然科学的アプローチだけでなく、社会的アプローチも必要とされます。

砂漠化に対する個別対策はありますが、総合的な対策はまだ確立されていません。わが国は 1998 年、国連砂漠化対処条約に加盟し、砂漠化に対する科学技術的支援を行う義務を有しています。本研究は、中国と共同して中国内陸部の乾燥地帯のベンチマークにおいて砂漠化防止の実践的研究を行い、世界に適用できる砂漠化防止と開発利用の総合的対策モデルを構築することを目的としています。

#### 【研究テーマ】

本拠点大学交流事業は、「中国内陸部の砂漠化防止及び開発利用に関する研究」を実施するもので、日本側拠点を鳥取大学乾燥地研究センター、中国側拠点を中国科学院水土保持研究所として平成 13 年度から開始しました。

研究対象は中国内陸部の砂漠化地域であり、特に黄土高原の砂漠化地域を重点研究地域として、砂漠化とその防止に関する様々な問題について日中の研究者が協力し研究を行っています。

研究は 砂漠化の過程と影響の解明、 砂漠化防止計画の作成、 適正技術と代替システムの開発、 住民参加と環境教育に関する計画作成、 緑化と環境保全のあり方に関する総合的研究、 という 5 つの課題から構成されており、砂漠化の最前線現場で研究が進められています。

これらの研究成果を基にして、総合的な砂漠化防止対策を確立し、中国のみならず世界各地の砂漠化地域における地域社会の持続的発展方向を提示することがねらいです。

## 【交流の状況・成果】

本交流事業は、今年度で5年目に入りましたが、5つの課題のいずれにおいても順調に国際交流と研究活動がすすんでいます。

国際交流については、日本と中国で開催地を交互にして、毎年度セミナーを実施しています。これまでに日本側からは209名、中国側からは84名の参加者がありました。また若手研究者の国際交流にも力を注いでいます。日本人の博士院生やポスドクは現地に長期滞在し、調査・観測を行い、中国側の若手研究者は本事業を通じて日本に招聘され、観測や解析手法を取得しています。この結果、日中研究者による共著論文が数多く生産され、すでに日本での学位取得者が出るなどの交流の成果があがっています。

研究活動については、これまでに次のような成果があがっています。

第1課題（砂漠化の過程と影響の解明）では、黄土高原のなかでもとくに侵食が激しい陝西省神木県六道溝流域を対象として、侵食のメカニズムの解明や侵食が生物生産に及ぼす影響についての解析をすすめています。これまでに、水食を引き起こす降水量の分布を気象衛星から高い精度で推定できる手法の開発、風食の程度を決定する大きな要因である土壌水分量を推定する土壌3層モデルの開発などの成果が得られています。

第2課題（砂漠化防止計画の作成）は、他の4課題と連携をとりながら、中国政府によってとられている砂漠化防止対策とその効果をレビューするとともに、黄土高原の砂漠化防止計画地域区分図を作成し、各地域区分の砂漠化対策を整理しています。また黄土高原に源流を持つ洛河下流域に位置する洛惠渠灌区において、農地での灌漑と地下水挙動が塩類集積に及ぼす影響の解明をすすめています。

第3課題（適正技術と代替システムの開発）では乾燥地域における伝統的な技術と先端的な技術との適切な組み合わせからなる砂漠化防止技術パッケージを提示するとともに、その核となる要素技術についての開発・改良をすすめています。現在、取り組んでいる伝統的技術の例としては魚鱗坑による水収穫、先端的技術の例としては分子育種の手法による耐乾性品種の作出があげられます。



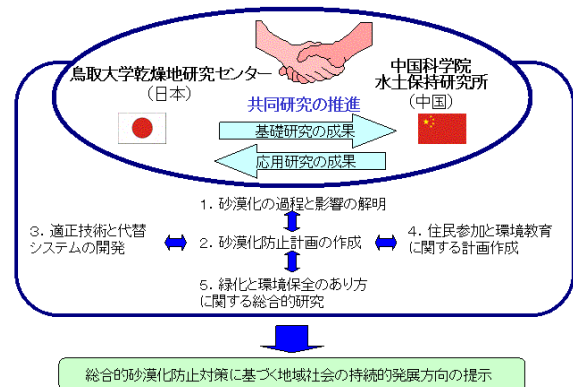
侵食の広がりつつある延安周辺の山々。

第5課題（緑化と環境保全のあり方に関する総合的研究）では、延安地区の原植生と推察されるリョウトウナラ林と人工林の代表であるニセアカシア林を対象に、両者の生理生態特性や森林構造、生物多様性を比較することによって、延安地域における持続的な緑化や生態系の回復の方法が明らかになりつつあります。

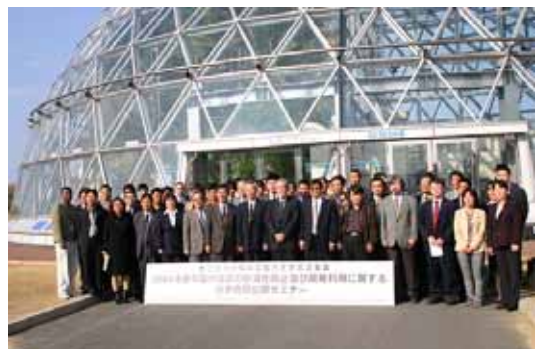
以上の研究の成果は、中国の砂漠化防止当局にも提供され、砂漠化防止の基礎的な知見として活用されるなど、すでに砂漠化防止の実用面においても成果があらわれてきています。

またすでに研究成果は多くの論文として発表されていますが、日中研究者の共著による書籍の出版も予定しており、一般の方々へも成果を十分に伝えていきたいと考えています。

## 乾燥地研究／中国内陸部の砂漠化防止及び開発利用に関する研究



第4課題（住民参加と環境教育に関する計画作成）ではこれまで陝西省延安市および吳棗元村、河北省北部の豊寧県、新疆ウイグル自治区ウルムチ地区など多くの地域で先進的な砂漠化モデル事業の事例調査および農民、行政担当者からのヒアリングを実施してきました。その結果、環境意識の低さから、必ずしも住民が自主的に砂漠化対策に取り組んでいるわけではないこと、多くの地域では砂漠化防止対策の事業主体が林業部にあるため、植林が優先され、農地が減少し、農民の収入が減少していることなどの問題点が指摘されています。



2004年日中共同セミナー

日本、中国などから100名以上の研究者が参加しました



# バイオシステム学

地域資源の利・活用による持続的発展のためのバイオシステムの確立と評価



前川 孝昭



唐 孝炎

【開始年度】1997 年度（平成 9 年度）

【組織】

| 日本側   |          | 相手国側   |
|---|----------|--|
| 日本学術振興会   | 事業主体     | 中華人民共和国教育部   |
| 筑波大学  | 拠点大学     | 北京大学   |
| 井上 勲・筑波大学・生命環境科学研究科長  | 実施組織代表者  | 唐 孝炎・北京大学・環境学院・教授                                      |
| 前川孝昭・筑波大学・生命環境科学研究科・教授  | コーディネーター | 唐 孝炎・北京大学・環境学院・教授                                      |
| 東北大学・大学院工学研究科、岩手大学・農学部、弘前大学・農学生命科学部、茨城大学・農学部、千葉大学・海洋バイオシステム研究センター、新潟大学・農学部、日本大学・生物資源科学部、神戸大学・農学部、島根大学・生物資源科学部 | 協力大学     | 清華大学、中国農業大学、南開大学、南京大學、中国海洋大学、復旦大学、西北農林科技大學、吉林大学、上海交通大學 |

【研究の背景・目的】

持続的発展と環境保全的調和の観点で人類生存に不可欠な食料生産システムの秩序ある構築のために、バイオテクノロジーを中心とする先端技術と地域に実在する技術との融合、学術研究を実施しています。

中国は、21 世紀の前半に 15 億人の人口増加することから食料生産が追いつかなくなる可能性が大きく、まさに持続的発展のために、秩序ある食料生産システムの構築が要求されてます。食料生産システムの秩序化には、バイオテクノロジーやライフサイエンスの知見の導入による高度な学術研究の推進、生産による開発と生態系に攪乱を生じない環境保全、さらには人類生存のための倫理面に沿った技術評価による技術選択など、バイオシステム学が目指す新しい学術研究の確立を目指しています。（詳細は <http://www.geocities.jp/kyotentsukuba/>）。

【研究テーマ】

|  |   |
|--|---|
| <p>平成 10 年度～平成 12 年度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a: 機能化植物の作出による農業生産性の向上</li> <li>b: 劣化土壌修復と持続的生産性の確保</li> <li>c: 食料生産システムにおける汚濁水の再利用</li> <li>d: 農産物の流通・加工技術の適正化</li> <li>e: 水源地修復及び水質改善生物技術の応用</li> <li>f: 大気汚染の農林生産性に対する影響</li> </ul> | <p>平成 13 年度～平成 16 年度は、前期 3 年間の研究成果を検討し、大気汚染の影響を評価する課題を加えました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 環境修復と食料増産のためのバイオテクノロジー</li> <li>2. 持続的・資源保全的な食料生産，加工，流通システムの開発</li> <li>3. 乾燥地の生物生産システムにおける土壌環境の評価と改善</li> <li>4. 水源地修復及び水質改善技術の応用</li> <li>5. 農林業および生態系に及ぼす大気汚染の影響評価</li> </ul> |
|--|---|

平成 17 年度～

- 1. バイオテクノロジー、農業生産およびポストハーベスト技術の開発
- 2. 水源地修復及び水再利用・水質改善技術の応用
- 3. 生物生産環境の評価と改善

## 【交流の状況・成果】

### 1.共同研究成果の概要

研究成果は Biosystem Studies (ISSN1344-7432)に年 2 号掲載し、第 7 巻(通巻 14 号)に達しています。本拠点大学交流ではこれまでの拠点大学交流の主目的である人的交流から共同研究を柱にした交流に主目的を置き替えた結果、共同研究に関係する予算獲得等が両国で行われ目に見える研究成果が挙がってきております。共同研究は、平成 17 年度より 3 分野に統合し、日本側ならびに中国側サブリーダーを中心として具体的共同成果の内容を整理し、上海の復旦大学の百周年記念セミナー(2005 年 6 月)において検討しました。

### 2.留学生の共同研究への参加

中国側の博士課程へ進学した研究留学生は 16 人に達し、平成 10 年度に受入れた魏斌(Wei Bin:筑波大学)氏は本学 44 条第 2 項適用者として秀れた研究業績をもっていることが認められ平成 13 年度に学位取得でき、同様に王穎氏も平成 13 年度に学位取得できました。他の 14 名もほぼ順調に学位取得にむけて研究を続けています。このように国費留学生として受入れた学生の大部分がこの拠点大学交流事業で確実に成長していることは注目すべき成果の一つと考えています。

### 3.共同研究成果

#### 1) 土壌トレンチ法による水質浄化効果(写真 1,2)

この共同研究は、日本筑波大学、北京大学、中国水利部水利水電研究院および昆明環境研究所と設計施工、2002 年より 3 年運転されている。その後 2005 年度になって、4 基が設計され、施工中であり、本年 8 月末に稼働予定です。

#### 2) 日光温室の性能とその解析

この共同研究は日本筑波大学、中国農業大学、吉林大学との共同研究として開始され、実モデルのデータ取得、コンピュータ解析等を行なって大型施設のスケールアップを可能にする設計基準へ結びつけています(写真 3)。



(写真 1) 新聞記事



(写真 2) 工事完成



(写真 3) 日光温室

### 4.受賞

- 1) 日本水処理生物学会論文賞：日本水処理生物学会 杉浦則夫,院多本華夫,前川孝昭 1999.11
- 2) 日本食品工学会ポスターセッション賞：食品工学会 張振亜,前川孝昭 2003.9
- 3) 日本沙漠学会賞：日本沙漠学会、安部征雄、2003.5
- 4) 生態工学会論文賞：生態工学会、杉浦則夫,内海真生,前川孝昭、2003.6
- 5) 農業施設学会論文賞：農業施設学会、山口智治,畔柳武司,陳青雲 他 2004.8
- 6) 農業施設学会ポスタープレゼンテーション最優秀賞：農業施設学会、趙淑梅,山口智治 他 2004.8

### 5.外部評価の実施状況

2001 年度にこのプロジェクトは外部評価を受けて、拠点大学交流を継続しています。

## 都市環境

### 都市環境の管理と制御



武田信生 教授



八才 吉明 教授

【開始年度】2001 年度（平成 13 年度）

#### 【組織】

| 日本側   |          | 相手国側   |
|---|----------|--|
| 日本学術振興会   | 事業主体     | 中国・教育部（MOE）  |
| 京都大学  | 拠点大学     | 清華大学   |
| 荒木光彦・京都大学・大学院工学研究科長   | 実施組織代表者  |  |
| 武田信生・京都大学・教授  | コーディネーター | 八才吉明・清華大学・教授   |
| 北海道大学・工学研究科、東北大学・工学研究科、東京農工大学・工学部、豊橋技術科学大学・工学部、滋賀県立大学・環境科学部、龍谷大学・理工学部、立命館大学・経済学部、大阪大学・工学研究科、岡山大学・資源生物科学研究所、広島大学・工学研究科、愛媛大学・工学部、高知大学・農学部、福岡大学・工学部、九州大学・工学研究院、山口大学・工学部、琉球大学・工学部 他 全 31 大学 | 協力大学     | 北京大学、南開大学、大連理工大学、同濟大学、上海交通大学、昆明理工大学、重慶大学、哈爾濱工業大学、華東理工大学、東南大学、四川大学、西安建築科技大学、武漢大学、湖南大学、西安交通大学、北京工業大学 |

#### 【研究の背景・目的】

人が生活する場として、より快適で豊かな都市を求める時代が、環境の時代という名でそこまできています。便利で効率的な物質文明社会の中で、生活と生産の場近くで副次的に発生した公害問題、環境破壊を早急に解決し、安全で安定した生活を確保する事が求められています。本事業では、単に公害問題を解決するだけでなく、人の行動規範として省資源・省エネルギーの立場がより強く意識され、自然との共生を図りうる資源循環型社会の構築を目的としています。

相手国である中国は急速な経済発展のただ中にあります。持続的な発展のためには経済発展と環境保護の両立が不可欠であることを、我々日本人は実際に体験し、そこから数多くのことを学んできました。この経験を中国の研究者と共有し、発展に貢献することは我々の義務と考えています。また、中国は急速な経済発展に対して環境保護が立ち遅れるという途上国に典型的な環境問題に加え、急激な都市化に伴う都市生活環境汚染の拡大や自動車排ガス汚染の拡大という先進国型の環境問題を同時に抱え、解決がより一層困難となっています。このような中国の特殊な事情に対しては本事業内での研究者の交流、さらにそれを発展させた共同研究において解決策を共同で見出すことを目指しています。

#### 【研究テーマ】

この拠点大学交流プログラムでは、都市環境問題を扱う以下の 4 つの領域を設け、各領域で重点研究課題を設定し、交流活動を実施しています。括弧内は中国側、日本側のグループリーダーを示しています。

- G-1. 都市水環境制御・管理に関する研究（黄霞・清華大学教授，津野洋・京都大学教授）
- G-2. 大気汚染制御・管理に関する研究（八才吉明・清華大学教授，北田敏廣・豊橋技術科学大学教授）
- G-3. 廃棄物制御管理と資源化に関する研究（王伟・清華大学教授，武田信生・京都大学教授）
- G-4. 都市基盤施設（インフラストラクチャー）の管理・制御に関する研究（賀克斌・清華大学教授，宗本順三・京都大学教授）

また、平成 17 年度より、研究だけでなく、環境に関する教育についても日中間で意見を交換していく予定です。

【交流の状況・成果】

研究グループ1と4が合同で、またグループ2と3が合同で各々毎年1回、セミナーを開催しています。セミナーは中国で1回、日本で1回開催することを原則としていますので、各グループの研究者は2年に1回は相手国で開催されるセミナーに参加することになります。セミナーでは両国の研究者から平均30件程度の研究発表があり、参加者は50名内外です。当初は相手国研究者の研究分野や関心事を知ること重点が置かれていましたが、現在では、共同研究テーマに昇華していくことが重要であると認識されています。

研究者交流では毎年10名程度が各々数日間程度日本から中国へ派遣され、また、30名程度が各々10日間程度中国から来日して研究活動を行っています。これらの交流の中では小規模セミナーを開催したり、研究者同士の討論を行ったりするほか、互いの国の環境条件や技術開発や普及のレベルを理解できるように都市施設や企業などの訪問も積極的に進めています。今後はさらに、特に若い研究者が共同研究者の研究室に比較的長期に滞在できるようにし、研究の融合化を進めていく予定です。

拠点大学交流事業は人的交流を支援する事業ですが、我々はここで培われた人的ネットワークを基礎に、次のような新たな事業を生み出してきました。

(1) マラヤ大学、清華大学、京都大学間での同時進行型連携講義の開設  
 京都大学大学院工学研究科ではマレーシア副学長会議（VCC）との拠点大学交流事業（拠点：マラヤ大学）も実施していますが、この事業と連携をとり、平成16年度よりマラヤ大学、清華大学そして京都大学の間での同時講義を開設する計画を進めています。本事業は文部科学省の現代的教育ニーズ取組支援プログラム（2004～2006年度）として推進しているものです。

(2) 京都大学 - 清華大学日中環境技術共同研究・教育センターの設置

環境技術の普及や一層の技術開発を促進するためには、人材の育成やオンサイトの研究開発を進展させる拠点が必要です。そこで清華大学の協力を得て清華大学深圳研究生院での京都大学都市環境工学専攻の寄附講座「日中環境技術研究講座」の設立が2005年10月1日に計画されています。本講座では、京都大学と清華大学が研究・教育・実務を共同で実施し、学術交流・環境技術普及・新技術開発・人材育成を進展させる拠点となることが期待されています。

このほかに、中国における廃棄物最終処分場の改善を目的とした清華大学 - 福岡市 - 福岡大学による廃棄物処分技術「福岡方式」の普及を含めた環境分野の技術協力協定の締結、『大都市圏廃棄物処理と環境保護シンポジウム』の開催（2003年9月、北京）、国際協力銀行『中国環境円借款貢献度評価に係る調査』の受託（京都大学と清華大学が評価を実施）、部局間学術交流協定の締結などがなされています。



《 セミナー風景 》

表 これまでに開催したセミナー

| 回 | 年月      | 開催地（ホスト校） |
|---|---------|-----------|
| 1 | 2001.11 | 中国・清華大学   |
| 2 | 2002.01 | 京都大学      |
| 3 | 2002.07 | 中国・大連理工大学 |
| 4 | 2002.10 | 岡山大学      |
| 5 | 2003.10 | 中国・同濟大学   |
| 6 | 2003.12 | 愛媛大学      |
| 7 | 2004.07 | 琉球大学      |
| 8 | 2004.10 | 中国・上海交通大学 |



《 施設見学：石炭火力発電所 》



《 セミナー風景 》

## エネルギー工学

### 高品位先進エネルギーの開発と応用



小西哲之



Il Soon Hwang

【開始年度】1998 年度（平成 10 年度）

#### 【組織】

| 日本側   |          | 相手国側   |
|---|----------|--|
| 日本学術振興会 (JSPS)  | 事業主体     | 韓国科学財団 (KOSEF)   |
| 京都大学エネルギー理工学研究所   | 拠点大学     | ソウル国立大学  |
| 吉川 潔・<br>京都大学エネルギー理工学研究所・所長   | 実施組織代表者  | Chang Hyo Kim・<br>Seoul National University・Professor                      |
| 小西哲之・<br>京都大学エネルギー理工学研究所・教授   | コーディネーター | Il Soon Hwang・<br>Seoul National University・Professor                      |
| 京都大学・大学院工学研究科 / 大学院エネルギー科学研究科 / 国際融合創造センター / 原子炉実験所、北海道大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、大阪大学、京都工芸繊維大学、九州大学、核融合科学研究所 | 協力大学     | 東義大学、東義工科大学、浦項工科大学、釜山国立大学、延世大学、韓国先進科学技術大学(KAIST)、韓国原子力研究所(KAERI)、韓国基礎科学研究所 |

#### 【研究の背景・目的】

私たち日本と韓国は、地球上でもっともエネルギーの伸び率の高いアジアにあり、ともにエネルギー先進国であると言われています。長い交流の歴史を有する隣国同士の日韓両国が協力し合い、人と情報を交換しながら、中長期的視野からアジアと世界のエネルギー問題を考え、解決に向けての有効な指針を示す事が研究目的です。

本交流計画ではエネルギー工学に関する幅広いスペクトルでの情報交換及び討論を行い、両拠点大学を核とする具体的な研究協力を進める事としています。これらを通して、高品位エネルギー源の開発と先進エネルギーシステムへの応用や核分裂・核融合エネルギーの発生と利用、先進エネルギー材料の基盤および開発研究、クリーンエネルギー生産のための新規なバイオエンジニアリングシステムの構築、水素や燃料、電池などの先進的なエネルギー媒体、エネルギー変換技術など、環境適合型の先進的エネルギーシステムに関する理学・工学の発展に寄与することが主な研究目標となっています。両国に共通の工学的に重要な領域における材料開発活動との協力関係を深めることも目的としています。本計画で開発される先進エネルギー材料は、機械・電子・航空・土木などの多彩な工学分野への応用も期待されています。これらは日韓セミナーの開催や成果報告年報を通して広く還元する計画です。

#### 【研究テーマ】

研究テーマは大きく次の4つに分かれています。1. 高品位エネルギー源の開発と先進エネルギーシステムへの応用、2. 先進エネルギーシステム材料、3. クリーンエネルギー生産システムに関する開発研究、4. 次世代原子力エネルギーシステムの開発研究。また、テーマ1は、1-1) 相対論的電子ビームによる高輝度放射の発生と先進的利用、1-2) 高密度プラズマでの輻射過程、1-3) プラズマ科学・工学。テーマ2は2-1) 超電導材料の大型応用調査研究、2-2) 原子力発電所の運転・保全技術の高度基盤化、2-3) 先進エネルギーシステム材料研究への電子顕微鏡の応用、2-4) 環境誘起高経年化劣化機構、2-5) 核融合炉材料理工学。テーマ3は3-1) クリーンエネルギー生産システムに関する開発研究、3-2) の、エネルギー利用に伴う大気環境影響 は本年度まとめのセミナーをすることでその研究を締めくくりました。テーマ4は、4-1) 先進燃料サイクル、4-2) 革新的原子力技術開発と材料・工学確証、4-3) 水素製造および先進エネルギー変換・貯蔵に関する研究、4-4) 先進的原子炉概念。このようにそれぞれを専門的なサブテーマに分けることにより、研究を深く幅広く行っています。

【交流の状況・成果】

拠点大学によるエネルギー分野の研究交流は、京都大学とソウル国立大学の間で平成10年に始まり、今年で7年目を迎えて、活発に活動を展開しています。日韓交流日韓両国のエネルギー問題の構造は類似しており、両国の先進的なエネルギー技術への期待、関心は高く、この分野での研究協力には共通の動機があるといえます。しかし、大学や国の研究機関の研究者の間の学術的な交流については、よくいわれる「近くて遠い国」である状況はここでもみられ、両国とも国際協力といえればこれまでは欧米相手を中心であったため、拠点大学による直接の交流の確立は相手を知ることから始め、次第に関係者の努力によってネットワークが作られてゆく、という経過をたどってきました。

交流は、前期の各分野で、当初は情報交換、相互に交流の相手をまず探し、ついでその研究設備、能力、特色を調べ、それから実際の共同研究に入る、という段階で進められました。当初は京大とソウル国立大の間が中心で、いくつかの分野で相互に対応する研究組織が見つからない、という例もあり、また研究レベルの差への懸念もありましたが、その後協力の進展とともに協力は実際の研究活動の活発な現場へと急速に対象が広がり、現在の参加大学・機関は各70程度にのぼっています。大学だけでなく、韓国の原子力、核融合研究の中核となる韓国先進科学技術大学(KAIST)、韓国原子力研究所(KAERI)、韓国基礎科学研究所(KBSI)などを加えて、より強力な研究活動に発展しています。これまでの実績を表1にまとめますが、内訳を見てわかるように、研究者交流からはじまって、4年次以降はほとんどが共同研究になっており、毎年両方向に110-130件程度とおそらく拠点方式では最大の派遣数が毎年あります。距離が近いことを考えても大変な数であり、共同研究の成果は共著論文など

となって、昨年までで論文、プロシーディングスなど合計1000報以上が日韓両国の研究者名で発表されています。研究テーマは前述のように広範なエネルギー分野に広がっており、高品位エネルギー源、先進エネルギー材料開発、新バイオ工学システム、次世代原子力エネルギーシステムの4つのテーマそれぞれに特徴ある協力活動がすすんでいます。特に先進エネルギー材料の共同研究は、相互に相手の特色ある照射装置を利用したの協力研究が進められており、日本の超高压電子顕微鏡とイオン加速器を連結したマルチビーム型超高压電子顕微鏡による材料照射研究設備や、韓国側の原子炉による材料照射などのように、かなり大規模な施設の相互利用が進んでいます(図2)。また、高品位エネルギーに属するプラズマ核融合分野の研究でも、相互の特色ある装置を利用した共同研究が開始されており、たとえば、ミラー型と呼ばれるプラズマ装置では韓国にHANBIT、日本にはGAMMA-10という装置があり、トーラス装置としては日本側のHeliotron-JやLHDと建設中の韓国のKSTARトカマクのように、特に韓国側の最近の設備、人員の充実は見られるものがあります。交流開始当初は韓国側の研究設備、体制にはかなり見劣りのするものがあつたところ、韓国側が世界レベルに追いついてくるのに、当交流事業も役に立っているのではと思われます。

本交流の若手研究者育成への貢献は、特筆すべきものです。多くの日韓合同セミナーが、当交流事業のメンバーが中心となって行われていますが、相互に講演者を招聘しあつての交流が進み、特に学生を交えて100名規模の夏の学校を2回、平成13年と今年度、行っています。また、短期間の交流をきっかけにわが国に来る韓国からの留学生がかなりおり、博士課程などに在学して研究生活を送っています。次代をになう若い研究者が不足しがちな日本の研究が活性化する一方、留学生が韓国に帰国して研究の中核となり、その研究拠点から次の学生を派遣するという好循環が発生しています。これも長期的なアジア地域の研究レベルの向上を意図する交流プログラムの趣旨にふさわしい成果であり、長い目で見ればアジア地域での学術レベルの向上と活性化、学術団体の国際化の点で、きわめて有意義な展開といえるでしょう。

このような、人のネットワークを作り、それが世代の間で循環するような協力は、成果を挙げるまでに長い年月がかかります。その間、継続的な人と資金の投入が必要であり、多くは関係者の個人的な努力や献身のおかげもあって、本交流は順調な成果が上がってきました。最近では交流は日韓を軸に、中国など近隣の国にも広がりつつあります。今後ともこの交流の発展に向けたご支援をお願いしたいと思います。

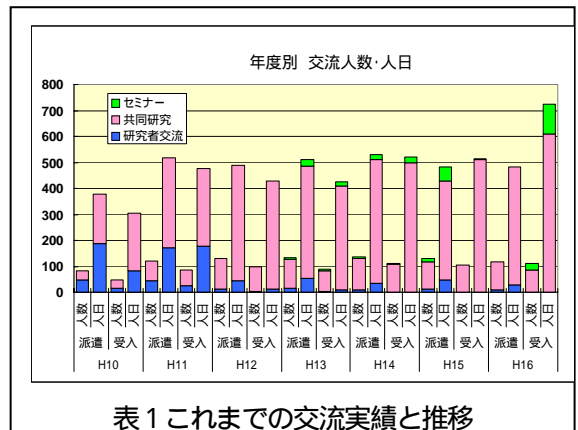


表1 これまでの交流実績と推移

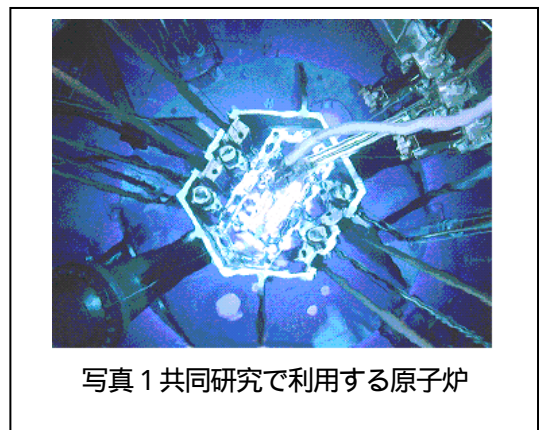


写真1 共同研究で利用する原子炉

## 半導体

### 次世代半導体開発



石田 誠



Kwang-Sun Kim

【開始年度】1999年度(平成11年度)

#### 【組織】

| 日本側  |          | 相手国側   |
|--|----------|--|
| 日本学術振興会  | 事業主体     | 韓国科学財団   |
| 豊橋技術科学大学   | 拠点大学     | 韓国技術教育大学   |
| 西永 頌・豊橋技術科学大学・学長   | 実施組織代表者  | Kwang-Sun Kim・韓国技術教育大学・教授  |
| 石田 誠・豊橋技術科学大学・電気・電子工学系・教授  | コーディネーター | Kwang-Sun Kim・韓国技術教育大学・教授  |
| 北海道大学・大学院工学研究科、東北大学・大学院工学研究科 / 未来科学技術共同研究センター / 電気通信研究所 / 多元物質科学研究所、東京大学・大学院工学系研究科 / 生産技術研究所、名古屋大学・大学院工学研究科、京都大学・大学院工学研究科、大阪大学・大学院基礎工学研究科、広島大学・工学部 / ナノデバイスシステム研究センター、九州大、九工大、立命館大、慶応大 他 | 協力大学     | ソウル大学、安東大学、済州大学校、全北大学、慶北大学、全南大学、壇国大学校、韓国電子通信研究所、漢陽大学校、韓国科学技術院、韓国電子技術研究所、韓国科学技術研究院、高麗大学校、浦項工科大学校、釜山大学校、水原大学、蔚山大学校、ソウル市立大学、嶺南大学、延世大学、KAIST 他 |

#### 【研究の背景・目的】

21世紀は、高度情報化社会であり、半導体エレクトロニクスはその基盤産業の一つであります。情報化がますます進むことにより、高速かつ大容量の次世代半導体技術の開発が不可欠となりますが、これらの開発には膨大な研究資金と人的資源を要します。また、派生する環境対策に関する諸問題を解決する必要に迫られ、国際的協力の拡大が必須となります。そこで、本交流事業では、日韓両国におけるハイレベルの科学技術専門家の交流による新しい視点に立脚した次世代半導体材料および半導体製造設備技術の開発に関する共同研究と、関連する新産業の創出を目指します。

#### 【研究テーマ】

本交流事業は、日韓両国間における共同研究および研究者交流により進められます。次世代半導体開発において、特に、ハードエレクトロニクス用デバイス・プロセス技術の開発は緊急を要する課題であるため、共同研究(A)として、重点的かつ集中的に研究開発を進めています。さらに、本交流事業の課題である次世代半導体材料および半導体製造設備技術の開発に関する研究において、日韓共同研究実施のための基盤を形成する課題として、共同研究(B)を設定し以下の4課題を重点研究テーマとして選定しました。

- 1)次世代半導体新材料の開発
- 2)次世代半導体デバイス設計・製造技術の開発とその応用
- 3)次世代半導体成膜技術および装置の開発とその応用
- 4)半導体産業における環境対策技術の開発とその応用

## 【交流の状況・成果】

21世紀においても高度情報化社会における産業基盤の一つは、半導体エレクトロニクスであり、高性能な新しい半導体材料・デバイスの開発がますます必須であることは明らかです。本事業では、日韓両国において多数の有力な研究者に本事業参加を要請し、国際的な協力の下に次世代半導体材料・デバイス開発およびその応用の可能性を追求し、活発な研究活動を行ってきました。本研究活動開始当初には、日韓両国研究者の相互訪問による情報交換と研究者交流による討論を中心に、将来有望な共同研究を立案し、効果的かつ有機的な研究方策を探ってきました。

高性能新規材料・デバイス研究の進展に伴い具体的な共同研究を奨励する場を提供するため、平成12年度より日韓共同セミナーを両国で交互に開催し、両国研究者が多数同時に参加して研究成果の発表と討論を行ってきました。平成16年度には、雲仙にて第5回日韓共同セミナーを開催し、74名（日本側36名、韓国側38名）が参加しました（写真1）。全体講演、ポスター発表、討論を通じて共同研究の成果を発表し、研究者間で情報交換を行うと共に、これまでの5年間の活動で得られた成果をふまえて、新たな共同研究を提案するセッションを企画し、今後の共同研究推進体制について活発な議論が交わされました。上記セミナーにおける交流以外にも、グループ単位、個人単位での相互訪問も活発で、平成16年度には、のべ124人の研究者が相互訪問し共同研究を行いました。

本事業の成果発表に際し、平成12年以降、北九州、韓国済州島、中国西安、そして平成16年には札幌で開催された電気工学に関する国際会議において、本事業のための特別分科会を企画し、外部研究者を交えて半導体材料とセンサ・MEMS関係の成果発表と議論を行ってきました。また、日韓両国にて多数のミーティング、ワークショップ、セミナーを企画・開催し、若手研究者、企業研究者との連携も進めてきました。平成16年度は、ヒューマンセンシングとバイオテクノロジーに関する国際シンポジウムを韓国の檀国大学校で、半導体ナノテクノロジーとバイオセンサに関する日韓特別セミナーを豊橋技術科学大学のVBLで開催しました。また、韓国機械技術院とLG電子研究所で開催した電子産業関連室内環境に関するセミナーには、多数の企業からの参加者があり、本事業の韓国国内での評価が高いことが伺えます。

次世代半導体技術開発分野は、顕著な高度化、大規模化、多様化の一途をたどり、国際的な共同研究が不可欠と成っています。日韓共同研究推進に関しては、本事業に参加している研究者が前述の4つの重点課題に別れて日韓共同研究実施のための基盤形成に取り組むと共に、参加メンバー間、特にグループを横断した共同研究を推進してきました。特に緊急かつ重要な課題に対しては、重点的共同研究課題を選定し集中的に研究開発を推進してきました。この重点課題の実施は、日本側の大学・研究所にて開発した次世代半導体材料を韓国側の大学・研究機関で評価したり、韓国側研究者あるいは博士課程学生が日本に長期滞在し、日本側の協力のもとに半導体研究施設を利用して新機能デバイスの設計・作製を試み、韓国に持ち帰り詳細な測定評価を行うことで進めてきました。日韓の共同研究件数も12件を超え、これらの共同研究は、多数の学術専門誌に公表されています（平成16年度の日韓共著論文数は23編）。過去5年間で得られた多岐にわたる研究成果の中から、主要なものを以下で紹介いたします。



写真1 第5回日韓共同セミナー

### センサ・MEMS関係

韓国側研究者が考案。設計した新しいセンサ・MEMSデバイスを、豊橋技術科学大学のVBL・固体機能デバイス研究施設に設置されている集積回路設計・製造施設を利用して、日本側研究者の協力のもとで試作・評価を行ってきました（写真2）。日本側研究者と議論・改良を重ねて、高感度のイメージセンサ、高温で動く加速度センサ、さらにバイオセンサ等の多くの成果が得られています。（写真3）

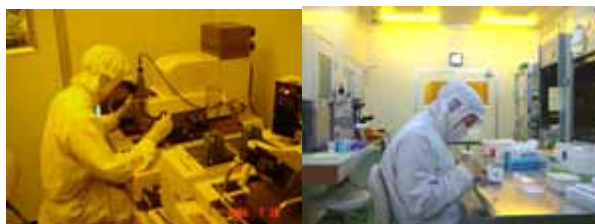


写真2 CMOS/MEMS研究施設（豊橋技術科学大学）での共同研究風景

### 次世代半導体メモリ関係

強誘電体薄膜を用いた電界効果型トランジスタに関する研究では、本事業による共同研究成果の一つが、韓国科学技術省と韓国科学財団による、2004年度の日韓共同研究成果ベスト30選に選ばれています（文献リスト参照）。

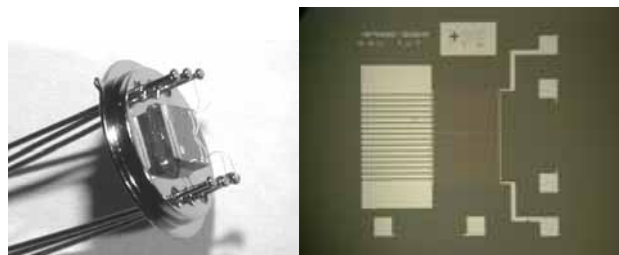


写真3 日韓共同研究で開発されたセンサの一例



## セラミックス材料科学

### 環境低負荷型の多機能セラミックスの新しいプロセッシング及びナノ構造と機能の評価



関野 徹

SHIM, Kwang Bo

【開始年度】1999 年度（平成 11 年度）

【組織】

| 日本側  |          | 相手国側  |
|--|----------|---|
| 日本学術振興会  | 事業主体     | 韓国科学財団  |
| 大阪大学   | 拠点大学     | 漢陽大学  |
| 川合知二・大阪大学産業科学研究所・所長  | 実施組織代表者  | KIM, Chong Yang・漢陽大学・学長   |
| 関野 徹・大阪大学産業科学研究所・助教授   | コーディネーター | SHIM, Kwang Bo・漢陽大学・セラミックプロセッシング研究センター・助教授  |
| 大阪大学・接合研/工、長岡技術科学大学・極限材料-密度工学研究センター/機械/化学/環境、鹿児島大学・理工学研究科、九州大学・工、長崎大学・工、大阪府立大学・工、横浜国立大学・大学院環境情報研究院、京都大学・再生医研/材料-理工研、東北大学・学際科学国際高等研究センター/工、名古屋大学・工、信州大学・工、神奈川大学・工、東京大学・生産技術研究所、佐賀大学・理工、東海大学・工、静岡大学・工、島根大学・総合理工、立命館大学、大阪工業大学・工 | 協力大学     | 鮮文大学、慶尚国立大学、東新大学、仁荷大学、高麗大学、成均館大学、韓端大学、漢城大学、江陵大学、韓国海洋大学、京畿大学、密陽国立大学、釜山国立大学、三陟国立大学、ソウル国立大学、ソウル国立工科大学、韓国セラミックス工学技術院、韓国科学技術院、韓国試験研究所、技術標準化院、韓国先端科学技術研究所、地学鉱物資源研究所、科学技術研究所 |

#### 【研究の背景・目的】

環境及びエネルギー問題は、我々人類が早急に解決すべき今世紀の最も重要な研究課題です。これらの問題解決の為にセラミックス材料が重要な役割を果たすことは言うまでもありません。10 年以上前に大阪大学から世界に先駆けて発信されたセラミックナノコンポジットはこの問題解決のための最有力な材料の一つと考えられます。ナノコンポジット構造は、セラミックスの力学的機能や熱的機能を革新的に改善できることが見出されていますが、この材料設計コンセプトは、現在発展が期待されている IT 及びバイオ工学の加速的な進展に必須の多機能調和型材料の開発に関しても威力を発揮することが期待できます。このような背景を踏まえ、本プロジェクトにおいては、セラミックス系ナノ及びナノコンポジット材料を主な対象として、日韓の研究者が密接に協力して、ナノ及びナノコンポジット構造と機械的特性の相関の解明と今後の方針を明らかにし、これを基礎にして、セラミックス系機能調和材料の開発を目指します。開発した新しい材料技術を素早く社会へ還元し、日本と韓国の今後の発展に貢献することも大きな目標です。また、研究成果を基にしたベンチャー起業の設立も強く志向します。これらの目標を効率的に達成する為に、毎年日本と韓国でセミナーを開催し、両国の研究者の情報交換、装置の有効利用、成果の報告・発表を行っています。

#### 【研究テーマ】

「環境低負荷型の多機能セラミックスの新しいプロセッシング及びナノ構造と機能の評価」

共同研究のサブテーマ 1：環境低負荷型の多機能ナノコンポジットセラミックス構造材料の開発研究

共同研究のサブテーマ 2：環境低負荷型の多機能ナノ及びナノコンポジット電子セラミックスの開発研究

共同研究のサブテーマ 3：環境低負荷型機能調和マイクロ/ナノ複合材料の低コスト製造プロセスの開発研究

共同研究のサブテーマ 4：セラミックス系材料の機械的特性評価と機能向上機構に関する研究

共同研究のサブテーマ 5：環境低負荷型ナノセラミックス及びプロセッシングのシミュレーション

【交流の状況・成果】

日本側 84 名（25 の研究機関） また韓国側 92 名（23 の研究機関）の研究者が参加して、前ページで紹介した共同研究課題に関して、セミナーを開催すると共に、5つの研究グループに分かれ共同研究を精力的に進めています。平成 16 年度においては、韓国側から 96 名の研究者と学生がのべ 441 日の期間日本を訪問しました。一方、日本側からは 55 名の研究者が 212 日の期間韓国に出かけ、各種情報の交換、セミナー参加、共同研究に参加しました。

文化や考え方が基本的に異なる数多くの研究者が、特定の研究課題について長期に渡って国際共同研究を効率的に進めるためには、お互いの理解と対話が必要不可欠です。また、一堂に会して討論することで、どのような共同研究体制が最も有効であるかを知ることも出来ます。この為に、毎年、両国の研究者の大多数が相手国を訪問しあって情報交換と討論を重ねるためのセミナーをそれぞれの国で開催し、大きな成果を得てきました。写真 1 は、平成 16 年 11 月に大阪で開催した日本開催セミナーの写真です。毎年両国で開催する本プロジェクトの成果の発表会として位置づけているセミナーに加え、環境問題を主対象にしたミニ国際会議「The International Symposium on Eco-Materials Processing & Design」(ISEPD)も毎年開催しています



写真 1

共同研究の主課題「環境低負荷型の多機能セラミックスの新しいプロセッシング及びナノ構造と機能の評価」に関しては、本プロジェクト参加研究者が前述の5サブグループの1つ以上に参加し、精力的に共同研究に取り組んでいます。過去 6 年間で得られた多岐にわたる成果の中から、実用化につながった主な成果を以下で紹介します。

1) ナノコンポジットコンセプトを展開して、高強度・高靱性・高耐食性・高熱衝撃破壊抵抗・低摩擦係数・高熱伝導性に加え、金属のように自由自在に機械加工可能なマシナビリティを有する高次に複数の優れた機能が共生する多機能調和型Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>/BN、SiC/BN、AlN/BN、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/BN等のナノコンポジットの開発に成功しました。

2) 双方向ナノコンポジットコンセプトを提案し、強度・靱性が金属系の超硬材料に匹敵するZrO<sub>2</sub>(CeO<sub>2</sub>)/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>ナノコンポジットの開発に成功し、従来製品の 10 倍以上の切れ味と寿命を持つバリカン刃の開発に成功しました（図 1）

3) 人間の指先と同じような機能を持つセラミックス/高分子系感触センサーを開発し、ペット型ロボットの感触センサーやPCの入力ペン部品として実用化に成功しました（図 2）。また、この材料を各種のナノセンサーデバイスとして展開するコンソーシアムを立ち上げると共に、大学発ベンチャーを創設しました。

4) 界面活性剤および超音波化学を利用した特殊プロセスで、数ナノメートルの銀ナノ粒子を簡便に安全に環境を汚すことなく室温で作製する簡便なプロセスを開発し、この新材料を情報技術分野へ展開する為のベンチャー企業を創設しました。

5) 筒状多孔質セラミックスの製造プロセス、その気孔にバナジウムナノ粒子を担持するプロセスを確立し、環境浄化用プラントに組み込むことに成功しました。

6) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>やZrO<sub>2</sub>を中心にしたナノコンポジットのトライボロジーと生体適合性の評価の基礎研究を基にして、ナノコンポジットが各種人工骨として最適した材料であることを、国際会議での討論を通して世界に発信しました。

7) セラミックスの粒界の組成や構造のナノ構造制御プロセス技術の開発に成功し、絶縁性のSi<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、AlN、ZrO<sub>2</sub>等のセラミックスに、本来の高強度と高靱性を失うことなく、イオン伝導性や電子伝導性を付与することに成功し、この技術を産業界に技術移転することに成功しました。

8) IGC（不活性ガス中蒸発・凝縮）プロセスを開発し、優れたCO CO<sub>2</sub>触媒特性を示すCeO<sub>2</sub>/Cu 系コア/シェル型の新規ナノクラスター複合粉末の合成に成功し、この材料技術を産業界へ移転することに成功しました。

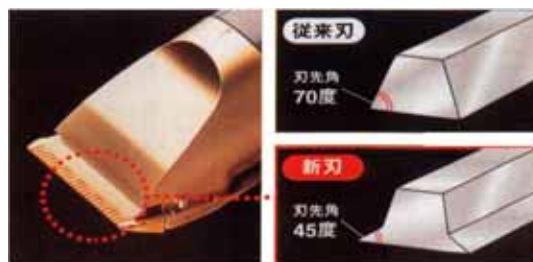


図 1 双方向型ナノコンポジット製のバリカン刃

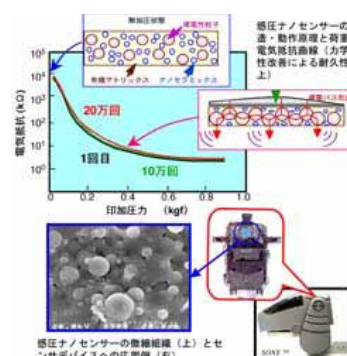


図 2 セラミックス/高分子系ナノコンポジットセンサーの原理とロボットへの応用例

## 有機・高分子材料工学

### 高機能・環境順応型ソフトマテリアル創製と応用



柿本雅明



Sung Chul Kim

【開始年度】2000 年度（平成 12 年度）

#### 【組織】

| 日本側   |          | 相手国側                                |
|---|----------|-------------------------------------|
| 日本学術振興会   | 事業主体     | 韓国科学財団                              |
| 東京工業大学  | 拠点大学     | 韓国高等科学技術院                           |
| 相澤 益男・<br>東京工業大学・学長   | 実施組織代表者  | Robert B. Laughlin・<br>韓国高等科学技術院・学長 |
| 柿本 雅明・<br>東京工業大学・教授   | コーディネーター | Sung Chul Kim・<br>韓国高等科学技術院・教授      |
| 岩手大学・工学部、東北大学・多元物質科学<br>研究所、茨城大学・工学部、東京農工大学・<br>工学部、長岡技術科学大学・工学部、信州大<br>学・繊維学部、名古屋大学・大学院工学研究<br>科、名古屋工業大学・工学部、京都大学・大<br>学院工学研究科、京都工芸繊維大学・繊維学<br>部、九州大学・有機化学基礎研究センター、<br>慶應義塾大学・理工学部 | 協力大学     | 成均館大学、漢南大学、漢陽大学、浦項科学<br>技術大学、光州科学院  |

#### 【研究の背景・目的】

平成 17 年春、日本のソフトマテリアル業界は実に好調です。本交流事業で取り上げる高分子材料を主としたファイブな有機材料を扱う日本の化学会社は、もともとはゴムやポリエチレンといった基幹産業的な製品を製造していましたが、ニッチな分野に打って出た会社です。創業当時の製品はアジア諸国の台頭で日本での生産に採算が取れずに中止したところも多く、ここ数年、リストラを断行し、会社自体をスリムに高効率に仕上げてきたところに韓国や中国の特需がやってきました。一方韓国はどうでしょう。サムソンは素材を組み合わせで世界最大のディスプレイは造るのは得意ですが、素材から開発する余裕はまだありません。古くから素材開発に取り組んだ日本の製品を使ってくれるのはこのような事情があるからです。このように、日本と韓国はソフトマテリアルにおける素材メーカーとユーザーという密接な関係にあり、また、これらを引っ張る大学レベルの研究でも凌ぎを削っています。本交流事業では先端研究から実際の技術まで、ソフトマテリアル分野での層の厚い交流を日韓で行うことにより、ソフトマテリアルの世界的拠点を極東の地に築くことを目的としています。

#### 【研究テーマ】

前述のように高機能性高分子はまず電子材料で活躍しています。LSIの高容量化を支えているのが光加工性高分子で、他にも高耐熱性の接着剤がLSIの心臓部を宇宙線や水分から守っています。液晶ディスプレイでは何枚もの機能性高分子フィルムを使うことで、見やすい画面を形成しています。我々は今回のソフトマテリアルの研究テーマを5つに分類しました。1)ソフトマテリアルを創る、2)ソフトマテリアルの機能化、3)ソフトマテリアルの物理、4)ソフトマテリアルの加工、5)バイオソフトマテリアルとリサイクルです。まず、1)で新規な構造の高分子を合成します。2)では、導電性高分子、液晶、有機電解発光、燃料電池、膜分離等の機能を追求します。高分子は長い(その長さはスパゲッチーに直すと100mになる)ので、独特の性質が出てきます。3)では、その性質を追求するのが目的です。材料を形にするのは重要な過程です。4)では、特に繊維に加工する研究をします。5)では、DNAの修飾や人工臓器の研究をします。また、生分解性の高分子の研究を行い、リサイクルの問題を取り上げます。

## 【交流の状況・成果】

まず、東京工業大学と KAIST のソフトマテリアルにおけるポテンシャルを述べる必要があります。東工大にはソフトマテリアルを専門に研究する、25 名の教員を擁する有機・高分子物質専攻があり、その他の部局のソフトマテリアルに関係する教員がいることを考えると、総勢約 40 名の教授・助教授がいます。これほどの研究者を持つ大学は世界でも最大級であるといえます。さらに、国際高分子基礎研究センターが専攻とは別の組織として活動しています。一方 KAIST には、Chemistry と Chemical & Biomolecular Engineering の 2 つの専攻に約 10 名のソフトマテリアルを専門に研究する研究者がいます。さらに機能性高分子研究所では企業の研究者も参加して研究を推進しています。もちろん、韓国ではもっとも充実したソフトマテリアルの研究機関です。このように、本拠点事業にはソフトマテリアル分野で、日本と韓国のもっともポテンシャルの高い大学が参加しています。

本交流事業では大きく二つのことを行うように決めました。まず第 1 は共同研究で成果をあげること、そして第 2 は若い世代への支援です。第 1 の課題ですが、日韓で共同研究を開始して、その結果目覚ましい研究成果を出すためには、共同研究の一つ前、お互い十分な情報交換を行い、相手がどのように考えて研究を推進しているかを理解するのがまず踏まなくてはならないステップです。そこで、前述の 5 つのテーマを二つに分け、各々のグループが年に 1 回はセミナーを行っています。また、年度末には来期の計画を立てるためにグループリーダー会議を開催し、効率の良い交流を目指しています。その結果、液晶場でのレーザ発振や、新しい紡糸技術等の注目すべき共同研究をしているグループがあります。2004 年には「分岐ポリマーの合成と応用」と題するテーマを設定して、各グループが横断的共同研究を行えるようにしました。この裏には東工大と KAIST に分岐ポリマーの合成に係わっている研究室がかなりあるという事実があります。そして、合成系の研究室が合成した分岐ポリマーを、応用に興味のある研究室が試してみるという形で研究が推進できると考えています。

これら共同研究の成果をより効果的にあげるには大学院博士後期課程の学生にみっちり実験してもらう必要があります。自分の実験室では他に誘惑も多く、なかなか進まないものも、環境を変えれば何倍ものスピードで実験がはかどるものです。韓国の学生は日本で、日本学生は韓国に、3 カ月間滞在して共同研究のための実験をすることにしています。これにより、1) 確実に実験データが出る、2) 大学院生は異国の文化を肌で吸収できる、3) 異国に良い友達ができる、など

1 石数鳥の効果が期待できます。また、大学の助手や助教授クラスのすでに学位を持つ若手研究者の交流も



2004 年 6 月に KAIST で開催した中間評価のための発表会でのスナップ写真

彼らは若く活動的で

短時間で多くのものを吸収できます。そこで、1 週間くらいの間に相手国の大学 3 つを回り、各大学でセミナーを行って交流を深めるプログラムを作りました。各訪問先大学では、ポスター発表形式で研究を紹介しあい議論します。若いだけあって、予定の時間をはるかにオーバーして激しい論争を繰り広げていますが、これこそ科学の進歩に大いに貢献する光景です。

2003 年には、我々のプログラムを皆様に知っていただく目的で国際会議を韓国慶州で開催し、アメリカやドイツからの招待講演者を含め、日韓合わせて 350 名の参加がありました。また、2005 年 11 月には耐熱性と電気特性面でバランスの取れた電子材料と知られるポリイミドに関する韓日の会議を釜山で開催の予定です。以上のように、日韓のソフトマテリアル産業を意識した、特色のある交流事業にしていきたいと考えています。

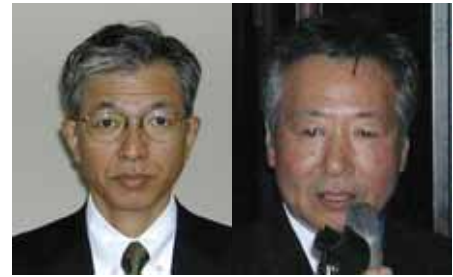
特色のある交流事業にしていきたいと考えています。



2005 年 2 月に開催したグループリーダー会議での集合写真

## 水産学

### 水産資源変動の解明と非環境負荷・ゼロエミッション型水産業の構築



飯田浩二(IIDA Kohji) 李珠熙(LEE Ju-Hee)

【開始年度】2001 年度（平成 13 年度）

#### 【組織】

| 日本側   |          | 相手国側   |
|---|----------|--|
| 日本学術振興会   | 事業主体     | 韓国科学財団   |
| 北海道大学   | 拠点大学     | 釜慶（プキョン）大学   |
| 山内皓平・大学院水産科学研究院・研究<br>院長  | 実施組織代表者  | 崔宗和（チェ・ジョンファ）・水産学部・<br>学部長   |
| 飯田浩二・大学院水産科学研究院・教授  | コーディネーター | 李珠熙（リ・ジュヒ）・水産学部・教授   |
| 東京大学・海洋研究所、<br>東京海洋大学・海洋科学部、<br>京都大学・フィールド科学教育研究セン<br>ター、<br>鳥取大学・工学部、<br>愛媛大学・沿岸環境科学研究センター、<br>九州大学・応用力学研究所、<br>長崎大学・水産学部、<br>鹿児島大学・水産学部 | 協力大学     | 慶尚（キョンサン）大学・海洋科学部、<br>群山（グンサン）大学・海洋科学部、<br>麗水（ヨス）大学・水産海洋学部、<br>済州（チェジュ）大学・海洋科学部、<br>江陵（カンヌン）大学・生命科学部 |

#### 【研究の背景・目的】

日本と韓国は古くから、日本海や東シナ海などの隣接する海から様々な共通の魚介類を食料資源として利用しながら、養殖や水産加工など共通する関連産業を発展させてきました。しかし、近年、地球規模の環境変化や過剰な漁獲が近隣海域の水産資源を減少させています。特に、マイワシ、スルメイカ、スケトウダラなどの回遊性魚類は、その生息域が両国にまたがっているために、これらの資源、生態研究には両国の協力が不可欠となっています。

今後、日韓両国が海洋から食料資源を長期的に安定して確保するためには、両国の研究者が協力して水産資源変動の解明の基となる資源量の正確な調査や再生産のメカニズム、それらを取り巻く海洋環境変化等を明らかにすることが必要です。さらに、両国の健全な養殖漁業の発展のためには、健康な魚を育てる養殖技術、老化した養殖漁場の環境改善、海洋資源の高度利用、未利用海洋生物の健康食品や医薬品への利用技術などの開発に早急に取り組む必要があります。

そして、限りある水産資源を無駄なく有効に、かつ、それらを取り巻く環境に負荷を与えずに利用していく非環境負荷・ゼロエミッション型水産業を構築することがこの研究のねらいです。

#### 【研究テーマ】

これらの目的を達成するため、大きく4つの研究テーマ（グループ）を設けています。

1) 日本海・東シナ海の海洋環境変化と水産資源変動の解明（環境分野）：生息域が両国にまたがるマイワシ、スケトウダラ、スルメイカなどの回遊性魚類の生態と資源変動の原因を解明するとともに、沿岸海域に生息する魚類の分布や生態に関する共同研究を行います。2) 選択的漁獲技術と資源量評価手法の開発（漁業分野）：海洋食糧資源の安定供給実現のため、幼魚や目的外の生物を獲らない漁具、漁法の開発、資源量評価のための定量採集装置の開発、音響を用いた資源量推定技術の開発などに関する共同研究を行います。3) 魚介類の品種開発、種苗生産、育成技術の開発（増殖分野）：効率的かつ環境を悪化させない増養殖技術の確立のため、魚病対策、養殖漁場の環境改善、沿岸漁場の整備などについて共同研究を行います。4) 未利用資源の食料、健康食品、医薬品への利用技術の開発（食品利用分野）：遺伝子を含む海洋未利用資源の有効利用をはかるため、海洋微生物、深海生物、海藻類を素材とした機能性食品や医薬品の開発のための共同研究を行います。

## 【交流の状況・成果】

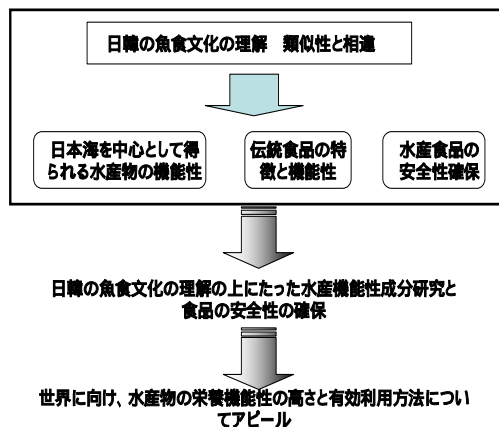
毎年、研究グループ毎に共同研究を実施するほか、合同セミナーを年1回、日本と韓国で交互開催しています。

**環境分野：**生息域が日韓両国にまたがる魚類・イカ類の生態と資源変動の解明に向けて、これまでに、二国間ワークショップや中国を交えた国際シンポジウムを開催し、共同研究課題の抽出を行ってきました。2003年度からは、両国の水産業を支えているスルメイカを鍵種として選び、両国大学練習船による海洋環境とスルメイカ幼生の分布などの再生産機構に関する共同調査を始めました。両国にまたがる水産資源の産卵場調査は、本共同研究が初めてです。また、韓国およびその周辺海域の魚類相を調べるために、韓国各地の魚類標本と魚類採集の共同調査を行い、計10科の韓国初記録種と稀種を発見しました。



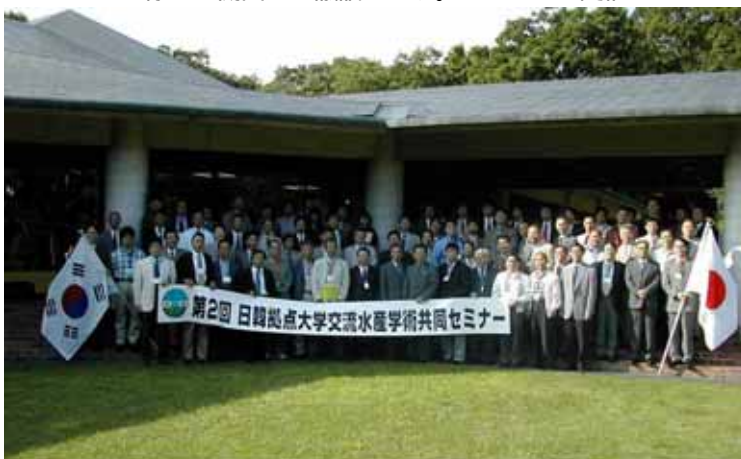
**漁業分野：**日本海や東シナ海に生息する魚類の魚種や資源量を計量魚群探知機やソナーを使って調べるための基礎実験を日本と韓国で行なっています。これまでに、日韓共通の魚種について、日本で5回、韓国で6回の共同実験を行いました。また、両国の練習船を使って、現場における資源量の調査も始めました。今後、基礎実験で得られたデータを駆使しながら、資源量推定の精度向上に努めます。一方、環境や生態系に負荷を掛けない環境低負荷型漁業の実現のため、目的外の魚を獲らない選択型漁具、漁法の開発や、科学的な資源管理方策についての共同研究も行っています。

**増殖分野：**水産増養殖が活発になればなるほど、餌の食べ残しなどにより海洋環境が悪化します。また、それにより病気が発生し、増養殖発展の大きな制限要因となります。そのため2度にわたり、水産生物の健康診断・健康管理に関するワークショップを開催しました。その結果、両国には多くの共通の病気があり、病原体をしっかりと調査した上で、共通の健康管理の実施が必要であることが明らかになってきました。今後、健康診断の方法や防疫対策について議論していきます。



**食品利用分野：**日本や韓国では、水産物をよく食べますが、両国ではガンや動脈硬化にかかる比率が欧米諸国に比べて低いことが知られています。これは、水産物に含まれる各種機能性成分を、日本人や韓国人が多量に摂取していることが大きな要因と考えられます。そこで、本研究では、1)海洋資源の機能性とその高度利用、2)日韓の食生活比較、3)食品素材の衛生化および電解水の利用の3点に着目して共同研究を行っています。こうした研究により、両国の水産食文化や水産物由来の機能性成分の摂取の共通性と違いについて理解することができ、世界の人々の健康増進にとって有益な情報を得ることもできました。こうした水産物の利用に関する国際共同研究はたいへんユニークであり、国際的な水産科学の発展に寄与するものと確信しています。

**セミナー：**日韓の水産研究者が集まり、特定のテーマについて様々な側面から議論します。これまでに開催したセミナーのテーマは、平成13年度（釜山：9月）：日本と韓国の食文化の特徴と水産科学の役割（150名参加）、平成14年度（札幌・函館：8月）：日本海の海洋環境と海洋生態系（120名参加）、平成15年度（慶尚・統営：12月）：沿岸域における水産資源の効率的な利用と資源管理（132名参加）、平成16年度（札幌：12月）：水産を取り巻く災害と危機管理（108名参加）です。全分野の研究者の参加によるセミナーであり、様々な視点からの議論が活発になされています。また、各交流分野に分かれた分科会も毎回同時期に開催し、それぞれの研究成果や今後の研究計画について議論しています。



## インターネット

### 次世代インターネット技術のための研究開発と実証実験



岡村耕二



金 大榮

【開始年度】2003 年度（平成 15 年度）

#### 【組織】

| 日本側   |          | 相手国側   |
|---|----------|--|
| 日本学術振興会   | 事業主体     | 韓国科学財團   |
| 九州大学  | 拠点大学     | 忠南大学   |
| 有川節夫・九州大学・理事  | 実施組織代表者  | 金 大榮・忠南大学・教授   |
| 岡村耕二・九州大学・助教授   | コーディネーター | 金 大榮・忠南大学・教授   |
| 早稲田大学、九州産業大学、長崎大学、大分大学、佐賀大学、宮崎大学、京都大学、国立情報学研究所、東京大学、大阪大学、慶応大学、九州工業大学、広島大学、広島市立大学、情報通信研究機構、筑紫女学園大学、北海道大学、九州情報大学、長崎総合科学大学 | 協力大学     | 韓国科学技術大学校、ソウル大学校、高麗大学校、漢陽大学校、慶北大学校、慶熙大学校、全南大学校、韓国情報通信大学校、光州科学技術院、成均館大学校、梨花女子大学校、建国大学校、済州大学校、国立癌センター、韓国科学技術研究院、忠北大学校、順天郷大学校、慶南大学校、韓国先端網協会、釜慶大学校、釜山大学校、全北大学校、世宗大学校、慶尚大学校 |

#### 【研究の背景・目的】

インターネットは、いまや、すっかり社会の生活基盤の一部になっています。例えば、水道や電気と同じように、事故などでその機能が停止してしまうと、一般生活に支障がおよぶことも多いと思います。このインターネットを運用、維持するためには実は非常に多くの高度な技術と機器が用いられています。水道や電気と違う点は、その技術や機器が今もなお研究され続け、より高度なものへと進歩している点です。このような現在よりもより高度なインターネットは次世代インターネットと呼ばれ、アメリカを始め欧米など世界各地でその研究開発が進められています。我々は、この次世代インターネットの基盤技術およびその高度応用分野において日韓が協力して研究を行ない、アジアのインターネット研究開発基盤の確立を目指しています。

#### 【研究テーマ】

本研究プロジェクトでは、次世代インターネットに関して基礎技術から、高度な応用まで幅広くカバーし、次のような研究テーマを日韓の研究者が取り組んでいます。

1. 高度マルチメディアデータ通信の研究開発と e-Learning・遠隔教育への応用
2. 次世代インターネット基盤技術の研究開発
3. デジタルライブラリのための次世代インターネット基盤技術の研究開発
4. 次世代インターネットを用いた遠隔医療の開発と臨床応用
5. インターネットにおける情報セキュリティ技術の研究開発
6. インターネットを介した仮想現実空間構築技術の研究開発
7. グリッドの基盤技術及びアプリケーションに関する研究

## 【交流の状況・成果】

本プログラムでは毎年日本、韓国それぞれ1回ずつの全体セミナーを開催しています。2004年度までの開催地は、韓国忠南大学(2回)、九州大学(1回、図1)、九州以外の日本人の便宜を考慮して軽井沢(1回)です。いずれのセミナーも日韓で100名近い参加者があり、本プログラムの様々なテーマに関する情報交換や技術交換の場として、また、新しい交流の生まれる場として機能しています。2005年度は、アジア規模の次世代インターネットプロジェクトである APAN 全体会合(Asia Pacific Advanced Network, 全アジアの次世代インターネット研究者 500名程度が出席予定)と本プログラムを共催させ、本活動をアジア全体にアピールすることになっています。本プログラムはまだ始まったばかりですが、インターネットの発達スピードと同様に加速しながら、既に日韓が共同して未来のインターネットに貢献しています。



図1: 九州大学でのセミナーの様子

本プログラムでは遠隔講義、日韓民間テレビ局の生放送コンテンツの共有実験をはじめ、すでいくつかの実用的な実証実験を行なっていますが、その中でも2005年5月14日に韓国で開催された、韓国医学会全国大会におけるデモンストレーションを紹介します。韓国医学会全国大会は、日本の医学会総会に相当するもので、何年かに一回開催される、韓国医学会を代表する規模の大きい重要なイベントのひとつです。この全国大会中に、会場のホテルと、ソウル大学病院、梨花大学病院、九州大学病院を超高速インターネットで接続し、韓国国内外の医師によるパネルディスカッションのようなものも行なわれました。画像としては無圧縮のDV(Digital Video)が用いられ、低遅延で高品質な映像が用いられました。また、ソウル大学病院から会場のホテルにHDV(High Definition Video, 超高解像度映像)を用いた、手術映像の通信デモも行なわれました。この韓国医学会全国大会でのデモは大成功をおさめ、韓国KBS(日本のNHKに相当)でも、大々的に取り上げられ放映されました。放送でのテレビのアナウンサーのコメントは要約すると次のようなものでした。

「外国にいる有名医者の助言を聞きながら実際の手術を自国で受けるのが可能でしょうか? 夢だと思われたこんな遠隔手術の道が遂に開かれました。執刀医と国内医療陣、日本九州大学病院医療陣までリアルタイムで繋がれて手術画面を見ながら熱っぽい討論をすることができることは超高速インターネットが送る高画質立体画面のおかげです。この技術を利用すれば国内医療陣が海外有数の医療陣と所見を取り交わす遠隔手術が可能になるはずです。」

さて、この実証実験では、4地点のDV通信をまとめる処理などは、九州大学情報基盤センターで行いました。また、本プログラムのテーマのひとつである「次世代インターネットを用いた遠隔医療の開発と臨床応用」は、月に1回以上のペースで遠隔医療教育を日韓で開催しています。もちろん、技術的には、「次世代インターネット基盤技術」に取り組んでいる研究者が協力しています。こうした実績と技術の積み重ねがあり、協力体制が整っているからこそ、広く一般市民にも認められるような大規模なデモを成功させることができたのだと思っています。このような日韓での実証実験が行なえるようになったことは、本プログラムが技術的にも人的交流という面でも順調に進行していることの証といえるでしょう。



## 歯学

歯科生体材料の開発研究ならびに臨床研究  
 重度顎顔面欠損症の研究

口腔疾患と硬組織の生理病態に関する研究

【開始年度】1996 年度（平成 8 年度）

【組織】



江藤一洋



Mettachit Nawachinda

| 日本側                                 |          | 相手国側                                  |
|-------------------------------------|----------|---------------------------------------|
| 日本学術振興会（JSPS）                       | 事業主体     | タイ学術研究会議（NRCT）                        |
| 東京医科歯科大学・歯学部                        | 拠点大学     | チュラロンコン大学・歯学部                         |
| 江藤一洋・東京医科歯科大学・歯学部長・教授               | 実施組織代表者  | Mettachit Nawachinda・チュラロンコン大学歯学部・助教授 |
| 江藤一洋・東京医科歯科大学・歯学部長・教授               | コーディネーター | Mettachit Nawachinda・チュラロンコン大学歯学部・助教授 |
| 大阪大学・歯学部、新潟大学・歯学部、広島大学・歯学部、長崎大学・歯学部 | 協力大学     | マヒドン大学・歯学部、コンケン大学・歯学部                 |

【研究の背景・目的】

このプロジェクトの日本側拠点校となっている東京医科歯科大学歯学部は、アジア諸国の歯科医師養成のための指導者や研究者を養成することを国際交流の基本方針としており、これまでにアジア諸国の主要な大学と学術交流協定を締結し、これを基盤とした学術交流に組織的に取り組んできました。1996 年にこのプロジェクトが開始されるまでに、すでにいくつかの学術交流活動が行われていました。東京医科歯科大学歯学部教官による若手教官研修プログラムの実施（1992 年～1994 年、於チュラロンコン大学歯学部）、シンポジウム「東京医科歯科大学歯学部における歯科生体材料の最近の進歩」（1993 年、於チュラロンコン大学歯学部）の開催、文部省科学研究費国際学術研究「重度顎顔面欠損症の研究」（1993 年～1995 年）などはその例です。以上のような実績を踏まえて 1996 年に開始されたのがこのプロジェクトです。日本とタイの歯学領域における若手教官を中心とする教育研究の交流をさらに組織的に進めていくために、日本側拠点大学を東京医科歯科大学とし、相手国拠点大学をチュラロンコン大学歯学部とすることはたいへん効果的であり、日本の歯学の教育研究を広く東南アジア全域に伝播させうる可能性を最大限にしている点で、大きな意義があります。

【研究テーマ】

このプロジェクトには全期間を通じて次の 3 つの大きな共同研究テーマがあります。

共同研究テーマ 1：歯科生体材料の改良・開発研究

共同研究テーマ 2：重度顎顔面欠損症の研究

共同研究テーマ 3：口腔疾患と硬組織の生理・病態に関する研究

以上のテーマは、タイの経済発展に伴って増加すると考えられる口腔疾患に対する歯科診療技術の向上の必要性和日本の歯科医学、歯科医療の経験や技術を最も活かせるという双方の観点から決定されました。特に熱帯地方の高温多湿に適用できる歯科材料の開発・改良に関する研究では、日本の歯科生体材料の開発研究の経験を数々の研究プロジェクトやセミナーを通してタイ側の若手教官と共有することを目指しました。重度顎顔面欠損症はタイにおいても頻度は高く、関心のあるテーマでありますし、テーマ 3 は基礎歯学と臨床歯学の双方からの包括的アプローチにより、日本の歯学の研究成果・技法をタイの若手教官と幅広く共有することを選択されました。

## 【交流の状況・成果】

過去9年間（平成8年～16年）の実績を3つの共同研究のテーマごとに整理してみます。

### テーマ1：歯科生体材料の改良・開発研究

共同研究(1)「歯科生体材料の基礎と臨床応用」では歯科金属材料における共同研究の幅広い展開が図られました。共同研究(3)「歯質接着材料の基礎と臨床応用」では、セミナーの開催と連動して歯科材料の中で最も広範に用いられている歯科有機材料における共同研究の展開が図られました。共同研究テーマの中でも、特に歯科生体材料学については、この9年間で格段に充実した領域であると評価できます。タイ側にとっては歯学の臨床・研究に対する意識の向上や修士課程コース、博士課程コースならびに研究施設を設置するきっかけとなり、日本側にとってはアジアの歯学界における学問上の信頼を改めて獲得したことなど、両国において大きな成果を得ることができたといえます。このような成果を踏まえて、現在、歯科生体材料学分野での活発な共同研究(8)「チタン合金の部分義床歯への応用とその生物学的解析」と共同研究(9)「最小限の切削による歯冠修復法を確立するための生物・工学的アプローチ」を中心に行われ、歯科生体材料学分野での多大な成果を得ています。

### テーマ2：重度顎顔面欠損症の研究

共同研究(2)「顎顔面発生とその異常における頭部神経堤細胞の役割」を遂行することにより、タイにおける基礎歯学の定着が図られました。この研究に対応して、チュラロンコン大学歯学部口腔生物学研究センターが平成8年に設置されております。共同研究(7)「口腔組織の再生機構に関する研究」は、口腔組織再生の基礎研究と位置づけられ、これに連動して開催されたセミナー「Regeneration of Oral Tissues」(平成14年度、於バンコク)には200名以上の聴衆が参加して、タイにおいてもこの分野における関心が極めて高いことがうかがわれ、活発な討論が行われました。さらに共同研究(10)「顎顔面欠損患者の機能回復」や共同研究(13)「口腔組織工学の臨床応用」により日本・タイにおける重度顎顔面欠損症の研究にさらなる進展がみられました。

### テーマ3：口腔疾患と硬組織の生理・病態に関する研究

共同研究(4)「歯周疾患の生化学的・免疫学的診断、治療」ならびに共同研究(5)「歯内療法における新治療システムの構築」を行い、シンポジウムの開催とも連動してきわめて活発に交流を行いました。共同研究(6)「高血圧患者に対する精神鎮静法を応用した口腔外科手術時の全身管理」では、高齢者人口が急速に増加しているタイにおいても、高齢者の歯科治療が極めて重要になりつつあると確認されました。平成15年度からは新たに共同研究(11)「口腔疾患の予防とヘルスプロモーションに関するコミュニティベースの研究」と共同研究(12)「小児口腔への口腔疾患病原菌の定着とその予防に関する研究」が開始され、タイにおいて非常に重要になりつつある小児う蝕の予防という側面を重視した研究交流が進められています。

以上に述べてきたような共同研究の研究成果に加えて、さまざまな専門分野の研究者交流も活発に行われてきました。また、最近になってタイから東京医科歯科大学への留学生が急激に増加している(平成4年2名、平成8年10名、平成16年度23名)のは、拠点大学の果たす役割が極めて大きいことを示しており、若手研究者の育成という歯学領域における拠点大学交流の当初の目的に照らしても十分に評価できるものと考えております。今後も引き続き若手研究者育成に継続的に取り組んでいけば、日本とタイ国双方にとって大きなメリットのある、真の共同研究が可能になるものと思われまます。



## 微生物の生物化学的研究

### 耐熱性微生物資源の開発と利用



松下一信



Napavarn Noparatnaraporn

【開始年度】1998年度（平成10年度）

#### 【組織】

| 日本側   |          | 相手国側   |
|---|----------|--|
| 日本学術振興会   | 事業主体     | タイ学術研究会議   |
| 山口大学  | 拠点大学     | カセサート大学  |
| 古賀大三・山口大学農学部・教授   | 実施組織代表者  | ナパヴァン ノパラットナラポーン・カセサート大学・理学部・準教授   |
| 松下一信・山口大学農学部・教授   | コーディネーター | ナパヴァン ノパラットナラポーン・カセサート大学・理学部・準教授   |
| 北海道大学・大学院農学研究科、岩手大学・農学部、東京大学・大学院農学生命科学研究科、静岡大学・農学部/連合大学院農学研究科、京都大学・大学院農学研究科/大学院生命科学研究科/生存圏研究所、京都工芸繊維大学・繊維学部、神戸大学・農学部、鳥取大学・連合大学院農学研究科、岡山大学・大学院自然科学研究科/資源生物科学研究所、広島大学・大学院先端物質科学研究科/生物圏科学研究科、香川大学・農学部、高知大学・農学部、九州大学・大学院農学研究院、他 | 協力大学     | ブラパ大学、チェンマイ大学、チュラロンコン大学、コンケン大学、モンクット王工科大学トンブリ校、モンクット王技術大学ラドクラバング校、メイジョ大学、マハサラカン大学、マヒドン大学、ナレスアン大学、ソングラ王子大学、シルパコン大学、スラナリー技術大学、シーナカリンウィロ大学、タマサート大学、ウボンラチャタニ大学、ワライラク大学、遺伝子工学・バイオテック国立研究所、タイ科学技術研究所、農業省、水産省、他 |

#### 【研究の背景・目的】

本拠点交流事業は、日本とタイの微生物学研究者が共同して、様々な機能を有する「耐熱性」をもった微生物を分離し、それらの機能を分子レベルで解明し、さらに、これらの分離された耐熱性微生物がもつ有用な機能やそれらが生産する有用成分の利用をめざす研究を行うことです。現在、世界中の様々な研究機関で、新機能をもつ微生物を自然界に探索する研究が盛んに進められていますが、これらの研究のほとんどは、これまで人類が遭遇してこなかった深海などの極限の世界から生物学的に全く新しいタイプの微生物を探索しようとするものです。しかし、私たちの交流事業は、それらの研究とは全く違う視点で、私たちが古来より利用してきた同じ微生物種にあって、我々が見落としていた新しい能力「耐熱性」を持つものを、タイ国のような「熱帯」環境より探し出し、その有用な機能を利用しようとするものです。「耐熱性」微生物を微生物産業に導入することができれば、それらの発酵生産効率が温度上昇のために損なわれることもなく、また冷却に必要とされる莫大な水光熱費を削減できるので省エネルギーにつながります。加えて、生化学的・遺伝学的に注目されているが未だ確立されていない耐熱性微生物を、好熱性細菌などと比較して相違点を明確にすることで、一群の微生物資源として位置づける基礎的な研究もすすめています。

#### 【研究テーマ】

本拠点交流事業では、上述したように、様々な機能を有する「耐熱性」をもった微生物を自然界、特に熱帯性気候を有するタイ国の自然から分離し、分離した耐熱性微生物の分類及び特徴づけとともに、それらの生物種を特定している生理機能を遺伝子及び蛋白質レベルで解明することを目指しています。さらに、これらの研究を通して明らかとなった耐熱性微生物とその微生物が生産する酵素や生理活性物質を利用する開発研究も視野に入れながら研究をすすめています。これまでの7年間は、異なる視点から違うタイプの「耐熱性」微生物を探索し、機能解析を行うため、5つの研究課題にわかれて共同研究を進めて参りました。しかし、私たちの活動も最後の3年に入るため、本年度からは、以下の4つのプロジェクトに体制を大幅に変更し、より具体的な成果を産み、かつ産業化への足がかりをつくることを目指して、共同研究を進めています。1) 耐熱性微生物細胞とその利用、2) 耐熱性微生物由来の酵素とその利用、3) 耐熱性微生物由来の生理活性物質とその利用、4) 耐熱性微生物による環境浄化とバイオマス利用。

## 【交流の状況・成果】

### 1) 昨年度の学術的な成果

16年度は、日本側研究者19名（延べ滞在日数135日）がタイに出向き、研究討論及び研究指導を行う一方で、タイ側研究者70名（延べ滞在日数1331日）が日本の大学において共同研究に従事しました。その共同研究の成果として、19編（関連論文を含めると38編）の研究論文が発表され、7件の特許申請がなされました。昨年度は、また共同研究の成果を内部で発表、討論するために、今回で4回目となる日-タイ合同セミナー（第4回 JSPS-NRCT 耐熱性微生物資源の開発と利用に関する合同セミナー）を11月に九州大学医学部において開催し、34件の口頭発表と82件のポスター発表を行いました。日本側から84名、タイ側から77名の参加があり、非常に活発な発表と討議が行われました。（その時の様子を下の写真をご覧ください）。

今回のセミナー発表の内容を、第1期（2000年まで）の耐熱性微生物の「分離・分類」研究、そして第2期（2003年まで）の分離された菌株の「生理学的研究」と比べると、右表に示すように、内容的により深化した「生化学的・分子生物学的な研究」や「応用研究」とともに、再び耐熱性微生物の「分離・分類」研究が増えてきていることがわかります。これは、第1期に多く分離されてきた耐熱性のバクテリア

| 発表内容            | 第2回セミナー<br>—（2000年） | 第3回セミナー<br>—（2002年） | 第4回セミナー<br>—（2004年） |
|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| • 菌の分離・分類：      | 41%                 | 9%                  | 20%                 |
| • 生理学的研究：       | 31%                 | 42%                 | 22%                 |
| • 生化学・分子生物学的研究： | 16%                 | 41%                 | 41%                 |
| • 応用研究：         | 12%                 | 8%                  | 18%                 |

と異なり、酵母、カビ、そして放線菌などのどちらかと言えば「高等」と言われる微生物種に耐熱性菌が多く見出されてきたことに特徴があります。これは、応用研究を考える時に、発酵生産や酵素生産等に有用なこの高等微生物に耐熱性が見いだされてきたことは、非常に重要な前進であると見ることができます。一方で、耐熱性微生物がもつ有用な酵素の遺伝子クローニングが昨年度は多くなされ、これが生化学・分子生物学的研究の高い割合に反映されています。これらの研究も、酵素利用を考える時、そのクローニングと発現系の確立が重要になりますので、大きな前進と言えます。加えて、有用医薬素材を生産する耐熱性酢酸菌、家禽のプロバイオティクスとして利用可能な耐熱性乳酸菌、抗菌的食品添加物として有用なバクテオリシン生産菌、さらにバイオレメディエーションに有用な種々の耐熱性微生物など応用研究も多くなっています。このように、私たちの事業は、終盤の展開に向けて、より具体的な成果を得ることが可能な方向にすすんでいます。

### 2) その他の成果と今後の課題

昨年度は、上述したタイ側研究者との共同研究の発展に加えて、本事業に関連してタイ側から派遣され、日本側研究者の大学院に入学した学生が博士課程2名、修士課程2名（拠点枠はこのうち1名）にのぼります。また、交換及び短期留学生として9名もの学生が日本側研究者の研究室に滞在し研究活動を行いました。さらに、博士号を取得して、新たに本拠点事業の強力なメンバーになったもの2名（このうち拠点枠の学生1名）がいます。このように、本事業を通じて、タイの「微生物学」分野の若手研究者の育成が着々とすすんでいます。加えて、この間の本事業の発展をベースとして、昨年度、京都工芸繊維大学と



九州大学で行われた第4回合同セミナーのポスター発表風景

Chulalongkorn Univ. Fac. Science など7件の大学間もしくは学部間交流協定が結ばれており、本事業を越えて、より大きな日-タイの連携が培われてきていることは特筆すべきことと言えます。

ただ、上述した第4回の合同セミナーの組織委員会での討論および全体討論でも指摘されたように、本事業における研究の深化にともなって、その発展に充分寄与できない多くの研究者が本事業内に存在していること、本拠点大学交流の進展にともない研究費獲得の必要性が痛切に感じられるようになってきており、今後に向けて解決しなければならない問題も多々見られるようになってきています。

## 医学

### 感染症とその周辺領域



山本一彦



Srisin Khusmith

【開始年度】1999 年度（平成 11 年度）

【組織】

| 日本側   |          | 相手国側  |
|---|----------|---|
| 日本学術振興会（JSPS）   | 事業主体     | タイ学術研究会議（NRCT）  |
| 東京大学  | 拠点大学     | マヒドン大学  |
| 廣川信隆・東京大学大学院医学系研究科・大学院医学系研究科長   | 実施組織代表者  | Pornchai Matangkasombut・マヒドン大学・学長   |
| 山本一彦・東京大学大学院医学系研究科・医学部・国際交流室長   | コーディネーター | Srisin Khusmith・マヒドン大学学長室国際交流部・研究協力副学長  |
| [2005 年度（平成 17 年度）] 京都大学・大学院医学研究科、杏林大学・医学部、大分大学・医学部、東京女子医科大学・医学部、琉球大学・医学部、名古屋市立大学・大学院医学研究科、国立感染症研究所エイズ研究センター、理化学研究所遺伝子多型研究センター [終了] 順天堂大学・医学部、高知大学・医学部、国立国際医療センター、岡山大学・大学院医歯薬学総合研究科、国立公衆衛生院、神戸大学・医学部、大阪工業大学・工学部 | 協力大学     | [2005 年度（平成 17 年度）] チュラロンコーン大学、チェンマイ大学、プリンスオブソンクラ大学、コンケン大学、首相府保健省、遺伝子工学局、タイ国立癌研究所 |

#### 【研究の背景・目的】

日本やタイの保健・医療分野において感染症は重要な問題の一つです。本交流は感染症の研究を通してその予防、診断、治療を向上させる具体的な方法を開発するために共同研究を行っている両国の研究者を支援しています。

#### 【研究テーマ】

1999 年の開始以来、本交流では 5 つのグループがそれぞれ以下の研究を行って来ました。

- (1) ある種の細菌が抗生物質に対して耐性を持つようになるメカニズムの研究。
- (2) 血液の病気にウイルス感染が果たす役割の研究。
- (3) マラリアに対するヒトの抵抗力や感受性を決める上で遺伝子が果たす役割の研究。
- (4) HIV-1 ウイルス感染がエイズに進行していく過程でヒト遺伝子とウイルス遺伝子に見られる相互作用の研究。
- (5) 母子のウイルス感染を早い診断とより効果的な治療を通して減らす方法の研究。

## 【交流の状況・成果】

1999 年以來、本交流が支援したタイおよび日本の研究者の渡航延べ総数は 250 名以上、共同研究の結果として発表された論文やレポートは報告されたものだけでも 50 件以上ありました。以下は 5 つの研究課題の成果を要約したものです。

(1) 細菌は抗生物質に耐性を持つようになり、今や抗生物質がほとんど効かない菌も多く出てきています。この研究は耐性菌（抗生物質が効かない菌）がアジアでどのような広がり方をしているかを調べ、その広がりを阻止・抑制する方法を開発しようとするものです。耐性菌は国境を容易に超えて広がるのでこの研究はタイ、日本を含むアジアのみならず世界の人々の健康を守るために役立っています。（平成 15 年終了）

(2) エプスタインバーウイルス（EBV）は世界中どこにでも見られるウイルスで、癌の発生に関係すると考えられています。この研究ではウイルスの DNA を使用して感染を早期に（病気が重症化する前にも）発見する方法を開発しました。日本でこの技術を修得したタイの研究者達は、既に一部の技術を検査にも導入しています。現在この分野でのアジアのネットワークを構築し、これらの癌をアジア全域でコントロールできるようにするための計画を立てています。

(3) マラリアは人類に最も重大な脅威となっている 3 大感染症のひとつです。毎年世界中で約 5 億の人がマラリアに感染し、2.7 億人が死亡しています。この研究ではマラリアの新しい予防方法と治療方法の開発を目指しています。そのためにまず、マラリア原虫の遺伝子がどのようにしてマラリアの薬に対抗するのかを調べています。またマラリアに感染した時に、宿主の免疫システムの細胞がどのような反応をするのかも調べています。すでに重症マラリアになりやすい遺伝子の型を 1 種類、なりにくい遺伝子の型を 2 種類、脳性マラリアになりやすい遺伝子の型を 2 種類、なりにくい遺伝子の型を 1 種類見出しました。これらの発見はマラリアの新しい治療法の開発や患者 1 人 1 人に適した治療の実現に役立つと考えられています。地球の温暖化に伴い、マラリア感染領域は現在感染が見られない国にも広がる可能性がありこの研究は世界全体の人々の健康を守るために重要な貢献をすると思われます。

(4) HIV-1 感染をした人の体内ではヒト遺伝子とウイルス遺伝子が相互作用をし、さらにそれが AIDS への進行に関わっています。タイと日本の研究者は共同で以下のような研究を行っています。

a) タイの HIV-1 感染患者から DNA サンプルと医療データを採取する。

b) 患者の遺伝子の多様な種類の特定、遺伝子の多様性が起こす臨床結果の考察、などに必要な研究組織や実験室を構築・設立する。

c) AIDS 研究に使用するための遺伝子情報のデータベースを構築する。

この研究は 2003 年 4 月に開始したので、まだ基礎となる多型情報を塩基配列決定により蓄積している段階ですが、研究が進めば AIDS のみならず他のウイルス感染症にも有効な新しい治療法が発見されることが期待されます。

(5) ウイルス感染はアジアの多くのお母さんと子どもたちを襲います。この研究では 1 回で複数のウイルス感染を見つけることのできる検査を新しく開発しました。また、タイと日本の共同研究により以前には知られていなかった下痢を引き起こす新種のノロウイルスが発見されました。現在は、体重、栄養、精神の発達、ウイルス性下痢症の相互の関連を調べています。タイの研究者たちはもうすでにこの研究による成果を使用して自国の医療の改善に役立っています。

また、2005 年 2 月 8 日に東京大学において、タイ-日本合同セミナー「東南アジアの新興・再興感染症制圧への戦略」を開催しました。このセミナーを通して、(1) タイと日本の二国間のこれまでの実績の確認および評価、(2) 目標と実施計画の整合性の検討、および (3) 発表された成果に基づき、明確な今後の方針を確立することができました。



左：細胞培養を行うタイと日本の研究者



右：タイと日本の研究者との会議でスピーチを行なう  
マヒドン大学 Pratap Singhasivanon 教授

## 社会科学

### 東アジア地域システムの社会学的研究



水野広祐



Surapon Nitikraipot

【開始年度】1999 年度（平成 11 年度）

#### 【組織】

| 日本側   |          | 相手国側   |
|---|----------|--|
| 日本学術振興会（JSPS）   | 事業主体     | タイ学術研究会議（NRCT）   |
| 京都大学東南アジア研究所  | 拠点大学     | タマサート大学・チュラロンコン大学  |
| 田中耕司・<br>東南アジア研究所長 / 教授   | 実施組織代表者  | Surapon Nitikraipot・<br>タマサート大学長 / 教授  |
| 水野広祐・<br>東南アジア研究所・教授  | コーディネーター | Surapon Nitikraipot・<br>タマサート大学長 / 教授<br>Supan Chantavanich<br>チュラロンコン大学アジア研究所長 / 教授 |
| 東京大学・東洋文化研究所 / 社会科学研究所、<br>名古屋大学・大学院国際開発研究科、<br>京都大学・大学院アジア・アフリカ地域研究<br>研究科、<br>国立民族学博物館 / 地域研究企画交流セン<br>ター、<br>人間文化機構、<br>同志社大学・政策学部、<br>政策研究大学院大学 | 協力大学     | チュラロンコン大学、<br>マヒドン大学、<br>シラパコン大学、<br>チェンマイ大学、<br>国立開発行政大学院                           |

#### 【研究の背景・目的】

本プログラムは、近年における東アジアの地域化と地域主義の進展、経済連携構想に見るような日本の東アジア政策の展開を念頭におきつつ、「東アジア地域の社会学的研究」を大テーマに日タイ拠点交流を実施し、(一)このテーマの理解に資する共同研究プロジェクトを推進し、(二)日本、タイにおける東アジア研究の研究拠点を形成し、これをハブとする日本、タイ、さらに東アジアの社会科学者の交流を実施することを目的としています。

東アジアの地域形成は、ヨーロッパ地域統合のように共通の政治的意志によって「地域主義」として地域統合を推進したわけではなく、市場の力によるインフォーマルなネットワークの拡大と深化、地域的な生産・流通のネットワークの拡大と深化によってもたらされ、「地域化」として進展しています。

このような地域的な経済発展のなかで、各国において都市中産階級が継起的、波状的に形成され、人、モノ、カネ、情報がグローバルにも地域的にもかつとは比較にならない規模と速度で流通しています。これらの変化により、東アジアの地域秩序はいまどのように変容しつつあるのでしょうか。本研究は、ヘゲモニー、ネットワーク、市場連携、人・モノ・カネ・情報の流動、「企業家精神エンタープライズリズム」、さらに変貌する「家族」を鍵概念としつつ、日本、タイの社会科学者を中心とするインターディシプリナリーな共同研究によって明らかにすること、そうした知的交流によって日本、タイに東アジア研究の拠点を形成し、知的共同体を構築することを目的としています。

#### 【研究テーマ】

##### 共同研究6「市場と経済連携」

アジア経済は1997年の経済危機以降、急速にその連携を強め、2国間、多国間経済連携協定が次々と生まれようとしています。アジアは欧米への依存を低め、アジアの中での連携の強化をはかっています。ことにASEANを中心に中国、日本、韓国との連携が今後重要となっています。こうした経済連携について、社会経済的観点から、各国専門家との共同研究により、どのような連携が市場を通じて最大の効率をもたらすのか、アジア各国にどのような影響を及ぼ

すのかについて、明らかにすることが本研究の目的です。

#### 共同研究7「東アジアを拓く人達：新しい東アジア政治経済・社会・文化モデル構築」

近年、東アジアにおいては、中産階級の擡頭、政治経済制度改革、経済連携の進展のなかで、さまざまな新しい「企業家」entrepreneurs が登場しています。たとえば、タイのタクシン首相は、CEO として新しい政治指導者のモデルを提出しました。インドネシアの「やくざ」組織のなかには、選挙政治の定着とともに、集票ビジネスに進出しているものが少なくありません。また地域的な文化商品市場の拡大と発展の中で、新しい文化商品の開発が行なわれています。ではこうした新しい企業家はどのような人たちなのでしょう。かれらはどのような「可能性」を見つけ、どのような活動を行っているのでしょうか。それにはどのような意義があるのでしょうか。本プロジェクトはこれを明らかにすることによって、東アジアの社会文化政治経済的変容を国民国家のレベルと地域のレベルのふたつで理解することを目的としています。

#### 共同研究8「変貌する『家族』」

グローバル化の中でいま大きく変容しつつある東南アジアにおいて、「家族」にどのような変化が見られるのでしょうか。本プロジェクトでは「家族」が東南アジアにおいて、法的、イデオロギー的にどのようなものとして構築されたのか。またその実態はどのようなものなのか。これらの問題を地域、民族、階層などの偏差を考慮しつつ、歴史的に、また比較論的に、考察することを目的とします。これまでの、「核家族」や「屋敷地共住集団」「家族圏」の議論は、東南アジアにおける「家族」の特徴として、家族の外延が必ずしも明瞭でなく、二者関係の累積として社会関係のネットワークが家族から外へ広がっていることをあげてきました。しかし、そういった議論は、婚姻や相続を含む家族をめぐる制度とその変遷、その地域差、階級・民族による差異、国家統合との関連など、多くの検討されるべき課題を十分検討することなく行なわれてきたのです。本プロジェクトの目的はこうした現状に鑑み、HIV ウィルス感染、少子高齢化、老いなどの問題との関連で、変貌する「家族」をさまざまな角度から、言説と社会学的分析の両面について、分析することにあります。

#### 【交流の状況・成果】

これまで、毎年、約 20 名のタイ人研究者、その他のアジアから約 15 名の研究者が京都大学東南アジア研究や協力大学の研究者を訪れ、各地でこれまでの研究結果について、研究者との情報交換、共同研究を行なってきました。また、これまでにタマサート大学において 3 回、京都大学において 3 回のワークショップを開催しています。最近では 2004 年 10 月に京都大学において共同研究 4 と 5 共催でワークショップを開催しました。(写真 1, 2)

本プログラムの実施によって、京都大学東南アジア研究所、タマサート大学(経済学部、東南アジア・プログラム)、チュラロンコン大学(アジア研究所)を、これまでにない東アジア研究のハブとして構築しました。そして、できるだけ広い視点から東アジア研究を行っている日本の研究者と、この 10-15 年に現われてきた一国研究において第 1 級の業績を挙げている東南アジアの研究者を中核メンバーとして東アジア地域研究拠点の形成とそのネットワークの構築に成功してきました。

本プログラム実施の結果、タイの東アジア研究は、政治経済研究はチュラロンコン大学アジア研究所を中心として、歴史・社会・文化研究はタマサート大学経済学部を中心として、さらに経済研究はタマサート大学経済学部を中心として実施されるようになっていきます。また、これらの研究活動には、フィリピン、インドネシア、マレーシア、シンガポールなどの社会学者も参加し、東アジア地域システム研究のネットワークは、日本とタイを中心として、東南アジアの他の国々、さらに香港、台湾、中国へも拡大しつつあります。こうした広域的な東アジア地域研究ネットワークの形成こそが本プログラムの成果なのです。

2005 年 3 月には、共同研究 1 と 2 の研究成果の一部として”After the Crisis, Hegemony, Technocracy and Governance in Southeast Asian”が京都大学学術出版会より出版されました。また、”State, Market, Society, and Economic Cooperation in Asia”が共同研究 3 の研究報告集として “Middle Classes in East Asia ” が、共同研究 4 の研究報告集として、そして “Flows and Movements in East Asia ” が共同研究 5 の研究報告集として(写真 3)出版されました。

写真 1



写真 2



写真 3





## 水産学

### 新世紀における水産食資源動物の生産技術及び有効利用に関する研究



青木 宙



Yont Musig

【開始年度】2000 年度（平成 12 年度）

【組織】

| 日本側   |          | 相手国側   |
|---|----------|--|
| 日本学術振興会   | 事業主体     | タイ学術研究会議   |
| 東京海洋大学  | 拠点大学     | カセサート大学  |
| 高井陸雄・東京海洋大学・学長  | 実施組織代表者  | Viroch Impithuksa・カセサート大学・学長   |
| 青木 宙・東京海洋大学大学院・教授   | コーディネーター | Yont Musig・カセサート大学水産学部・学部長   |
| 北海道大学・大学院水産科学研究科、<br>東北大学・大学院農学研究科、<br>筑波大学・応用生物化学系、<br>東京大学・大学院農学生命科学研究科、<br>三重大学・生物資源学部、<br>広島大学・生物生産学部、<br>高知大学・農学部、<br>宮崎大学・農学部、<br>鹿児島大学・水産学部、<br>日本獣医畜産大学、<br>水産大学校 | 協力大学     | チュラロンコン大学、<br>マヒドン大学、<br>プリンスソククラ大学、<br>コンケン大学、<br>チェンマイ大学、<br>メージョー大学、<br>ウブンラッチタニ大学、<br>ナレスアン大学、<br>水産庁研究所、<br>SEAFDEC |

【研究の背景・目的】

我が国は世界第一位の水産物輸入大国であり、タイからも多くの水産物を輸入しています。我が国とタイの水産食資源に関する研究者は、共同で互いの国の水産関連産業の活性化と安心・安全な水産食資源の生産を支える必要があります。また、世界的に見ても人口および健康食品としての魚介類の需要は年々の増加の傾向にあります。これらのことを受けて、我が国とタイの研究者は、人的交流や共同研究により、高度な技術を駆使した、持続的産業としての水産食資源産業の発展を目指し、本事業に取り組んでいます。

【研究テーマ】

両国間の共同研究プロジェクトは、3つの大きな柱を立てて行われています。

- (1) 水産食資源動物の生産および管理技術の開発：養殖生産量の増加を目指し、バイオテクノロジーによる食として有用な魚介類生産技術開発、養殖場の環境浄化、魚介類の病気に対する防疫体制の確立に関する研究です。
- (2) 資源再生産・管理型漁業に関する研究：タイ沿岸の水産生物に対する適切な資源量の評価ならびに資源解析結果に基づく漁具・漁法等の漁業技術の改良・開発により、生態系を維持した管理型漁業への推進・定着化を実施するための研究です。
- (3) 水産食資源の有効利用と付加価値向上のための技術開発：未知海洋資源の効率的利用が図られ、付加価値向上のための先端加工貯蔵技術の開発、および熱帯水圏特有の悪条件にも長期保存が可能な水産食品の製造技術開発に関する研究です。

さらに、本プロジェクトでは10年間の事業期間を4年間（第1フェーズ：平成12-15年度）、3年間（第2フェーズ：平成16-18年度）、3年間（第3フェーズ：平成19-21年度）に分け、第1および2フェーズ終了時に研究進捗状況等を評価し、修正変更することとしています。

## 【交流の状況・成果】

### (1)水産食資源動物の生産および管理技術の開発

本プロジェクトの主要な成果として、ブラックタイガーエビやクルマエビについて発現している遺伝子の網羅的解析 ( Expressed Sequences tags:EST ) を行い、多数の遺伝子およびゲノム情報の収集が可能となりました。また、これらのクローン化した遺伝子を用いてマイクロアレイを作製し、このマイクロアレイを用いることによりエビ類の成熟、生殖あるいは生体防御メカニズムを遺伝子レベルで解明が出来るようになりました。さらに、魚およびエビの有用形質遺伝子の機能を解析するためにトランスジェニック魚あるいはトランスジェニックエビの開発を行い、遺伝子を発現させるためのプロモーターの開発および遺伝子導入法の確立に成功しました。今後、遺伝子工学的手法により有用遺伝子の機能解析や、病気に強く成長が早い等の新品種への作出の可能性が出て来ました。さらに、タイのメコン川に生息する数種類の魚において個体や群を識別することが出来る DNA マーカーを発見することが出来ました。これらの、DNA マーカーを用いることにより、今後は資源の管理技術の開発が遺伝子レベルで実施出来るようになりました。

養殖魚介類の感染症の共同研究において、タイと日本の両国で問題となっている魚介類感染症のうち、クルマエビ類の白点ウイルス感染症 ( White Spot Virus infection ) ならびに種々の細菌感染症について、病原体の遺伝子ならびにタンパク質の検出診断技法の開発を可能にしました。これらの微生物が感染した際にエビの生体防御に関連する遺伝子の発現パターンをマイクロアレイ法にて知ることが出来るようになりました。さらに、魚介類の自然免疫の一端を担う重要な因子である一酸化窒素の測定系の樹立を行い、このことは、今後、健康な魚介類の選別を可能なものとし、感染症の発生を少なくすることに繋がります。

### (2)資源再生産・管理型漁業に関する研究

熱帯水域での水産資源の特性解明と持続的な生産技術を確立することを目的として、タイの大学や水産研究所との共同研究を進めています。資源生物の分野については、水産重要種となる魚類や甲殻類 ( カニ類 ) 頭足類 ( イカ類 ) について、その成長や繁殖といった生物学的知見を蓄積してきており、資源の再生産機構を明らかにするための基礎資料としてタイ側研究者にその重要性を理解してもらい、また研究手法を定着するための連携を進めています。また漁業技術の分野では、集魚灯漁業、漁船航法、並びに選択性漁具の3項目をとりあげて研究を実施しています。具体的には東南アジア漁業開発センター、カセサート大学水産学部、並びに水産研究所の研究者との現地調査、情報交換、そして今後の研究展開に向けた討議を実施してきました。集魚灯漁業については、タイのバンサレー漁港における漁船の集魚灯装備状況の調査をもとに、日本や東南アジア各国との比較のもとで合理的な集魚灯利用の方法について検討を始めています。また、選択性漁具の問題については東南アジア漁業開発センターで実施している底引網の混獲防除装置の導入試験に参画しました。これは熱帯水域各地で問題となっている水産資源の乱獲を防止するための「責任ある漁業」を東南アジア地域へ導入し、普及させることを目的としており、FAO の地球環境対策プロジェクトとも連携を図りながら進められてきています。また、2004 年度からは日本の定置網漁法をタイへ技術移転するプロジェクトを開始し、沿岸域資源の管理と持続的な生産に向けて小規模漁業者が組合を作り、協力して定置網を操業するもので、その技術がタイに定着し、今後各地へ普及していく過程の検証が課題となっています。

### (3)水産食資源の有効利用と付加価値向上のための技術開発

すり身製造に使用されるタイ産魚種のゲル形成能に及ぼす凍結の影響について研究を行い、冷凍貯蔵中にタンパク質が変性を起こすことを明らかにしました。脂質酸化は魚種によってその進行速度は異なっていることが明らかになり、すり身ゲルの破断強度、破断凹みは凍結期間とともに減少することがわかりました。ゲル形成能の減少は、Ca-ATPase 活性の低下とホルムアルデヒドの生成に起因していることを、エソ肉とその内臓に存在する関連酵素活性を測定することにより明らかにしました。以上のように、タイ産魚種の肉質について研究すると共に、変性過程を測定する技術についても一部開発することができ、今後、タイ産魚介類をすり身に使用できる可能性が出て来ました。一方、糖類のカラメル化反応で生成する各種物質の中から抗酸化活性を有する成分を見出し、これらが魚類ミンチ肉の貯蔵中における酸化を効果的に抑制することを証明し、今後の実際の利用が期待されています。

また、水産加工業から大量に廃棄される魚肉、皮、骨などの有効利用と付加価値化を目標として、生分解性・可食性包装材料特にフィルムの調製とそれらの性状の解明を実施して来ました。さらに、廃棄される魚類の皮からコラーゲンを効率的に抽出・精製する方法を検討し、これらコラーゲンの性状を明らかにしました。牛・豚のコラーゲンの代替品となる可能性を検討しました。これまでの共同研究の結果、魚肉の水溶性あるいは塩溶性タンパク質や皮から得たゼラチン・コラーゲンを用いて、透明で伸性のあるフィルムを調製することができました。現在はこれらフィルムの実用化と性状改善を検討しています。

共同研究成果は、本事業開始の平成 1 2 年度より毎年英文にてレポートを発刊しています。また、平成 1 3 年度より、セミナーを毎年実施しており、その都度、プロシーディングを英文にて発刊しています。

## 薬学

### 天然薬物



服部 征雄



Booyong Tantisira



Somsak Ruchirawat

【開始年度】2001 年度（平成 13 年度）

#### 【組織】

| 日本側  |          | 相手国側   |
|--|----------|--|
| 日本学術振興会  | 事業主体     | タイ学術研究会議   |
| 富山医科薬科大学   | 拠点大学     | チュラロンコン大学, チュラボン研究所  |
| 小野武年・<br>富山医科薬科大学長   | 実施組織代表者  |  |
| 服部征雄・<br>富山医科薬科大学・和漢薬研究所長  | コーディネーター | Booyong Tantisira・<br>チュラロンコン大学・薬学部長、<br>Somsak Ruchirawat・<br>チュラボン研究所・副所長  |
| 千葉大学・大学院薬学研究院、東京大学・大学院薬学系研究科、名古屋大学・大学院生命農学研究科、広島大学・大学院医歯薬学総合研究科、九州大学・大学院薬学研究院、岐阜薬科大学、北里大学・北里生命科学研究所、明治薬科大学 | 協力大学     | チェンマイ大学・薬学部、カセサート大学、コンケン大学・薬学部、マハサラカム大学、マヒドン大学・薬学部、ナレスワン大学、ププリンスオブソクラ大学・薬学部、シラパコーン大学・薬学部、スリナカリンウィロー大学・薬学部、ウボンラチャタニ大学・薬学部、ベトナム国立伝統医学研究所、ベトナム国立薬物研究所 |

#### 【研究の背景・目的】

現在、我が国の医療では伝統薬（漢方薬）が一定の役割を担っており、西洋薬が効きにくい病気の患者さんや、西洋薬の副作用を恐れる患者さんには良く用いられています。そのため、伝統薬の治療効果を基礎研究によってしっかりと証明しておくことが必要です。近年、伝統薬をめぐる大きな問題が起きています。その一つは資源の問題です。漢方薬の原料である生薬の供給は多くを中国に依存していますが、最近、供給地が砂漠化するという理由で麻黄と甘草の採取が制限されました。両方とも漢方薬の重要な構成生薬ですから、輸入が途絶えたら大変です。その二は健康食品とよばれる物の急増です。同食品には多種の生薬や天然物が含まれていますが、基源や品質の保証はありません。ましてどんな影響が現れるかもわかりません。一方、タイを中心とするアジア諸国でも西洋薬に対する考え方や健康食品をめぐる問題は全く同じです。さらに、未だ十分に研究されていない伝統薬や豊富な生薬資源があります。そこで、タイ国、ベトナム国との間で天然薬物を研究する人材交流や共同研究を行い、それらの問題の解決を図りたいと考えています。

#### 【研究テーマ】

共同研究の主課題は「天然薬物」で、研究の対象は古来の伝統薬から新しい天然物（薬用植物や海産物）まで含みます。研究の内容も広く、薬用資源の同定（古来から使用されてきたものと現在の薬物が同一であるかどうかの科学的検証）から、薬物が効果を発揮する理由を明らかにする研究まであります。

(1) 我が国をはじめ東南アジア諸国で人口の高齢化が問題となっていますが、それに伴って増加する老年痴呆や骨粗鬆症など、老人に多く見られる疾患の予防や治療に有用な天然薬物、(2) 蕁麻疹などのアレルギー性の病気や、癌の予防や治療に有用な天然薬物、(3) 我が国や東南アジアでは大きな問題となっているエイズや肝炎（肝障害を含む）、同じく東南アジアに多いマラリアに有効な天然薬物の研究です。これらの研究により、薬物の構成成分やその化学構造を明らかにし、合成法を考案し、薬効の発現機構を解明すること、また、試験管内で薬用植物を培養して有用な成分だけを作る方法を確立すること等が目標です。

## 【交流の状況・成果】

平成 13 (2001)年 4 月から始まりました本交流事業は 5 年目を迎えました。過去 4 年間に我が国からタイ国へ出かけた研究者は 116 名で滞在日数は 701 日間でした。一方、タイから我が国を訪問した研究者は計 111 名で、滞在期間は大凡一人 1~3 カ月でした。昨年はバンコクのチュラロンコン大学薬学部創立 19 周年記念の一環として、12 月 7-9 日の 3 日間、ワークショップが開催されタイの研究者に対し講義及び実習実験を行いました。(写真参照)

本交流事業に参加している日・タイ両国の協力大学には交流経験のあるメンバーが多く、活発な共同研究が行われています。そのうちの一部を紹介します。

(1) ショウガ科クルクマ属の植物であるウコン (*Curcuma longa*) の根茎の粉末は黄色染料やカレー粉の一原料として用いられています。また、ウコンの根茎には芳香性健胃作用、利胆作用、抗炎症作用等のあることが報告されています。これまでの共同研究では、<sup>1</sup> タイ国産クルクマ属の植物 4 種(学名は未確定)について遺伝子解析した結果、*C. longa* (ウコン) は日本や中国産と同種と判明しました。しかし、薬用 *C. zedoaria* は日本やインド産と異なり 1 塩基の挿入があり、*C. aromatica* は日本産と全く異なるものでした。今後、正しく同定され



ているクルクマ属植物と比較して、これらの結果を再確認する必要があります(富山医薬大/マヒドン大)。<sup>2</sup> 薬理作用も新しい視点から検討しています。ウコンの主成分クルクミンを基本骨格として合成された一連の誘導体には、マウスで脳虚血時に見られる学習行動の障害を予防する効果があることを見出しました(マヒドン大/富山医薬大)また、<sup>3</sup> *Curcuma aromatica* の根茎から、クルクミンとその類縁の成分で化学構造が異なる 3 種類を分離し、マウス結腸癌細胞 (colon 26-L5) の増殖、基底膜への浸潤、及び細胞運動に対する効果を検討しました。その結果、一つの成分が癌細胞の浸潤や運動能に対してクルクミンより強い抑制作用をもつことを見出しています(富山医薬大/タイ癌研究所)

(2) タイ国沿岸の海洋生物に含まれる「アルカロイド類の抗がん作用」に関する研究は欧米諸国と競合する部分があります。タイのプーケット島で採集された群体ホヤから化学的に不安定な塩基性化合物が見出され、種々の化学的な工夫をこらして分離精製した結果、現在、欧米諸国で新規制癌剤の開発候補物質として注目を集めているエクチナサイジン類であることが確認されました。そのうちの幾つかは満足できる収量で得られています。同じく、バンコク東側の海で採集された青色海綿 *Xestpongia sp.* から、数種類の極微量イソキノリンアルカロイドが見出され、レニエラマイシン J-L と命名されました。今回の共同研究では、最近インド洋に生息する同種の見出されたレニエラマイシン H の化学構造が違っていることも確認されました。これらには化学的に不安定な構造が含まれていることから、エクチナサイジン類の場合と同様の工夫を重ね、原海洋生物から効率よくレニエラマイシン M が得られるようになりました。各種実験腫瘍細胞に対する細胞毒性試験が行われ、レニエラマイシン M が強い活性を示すことが明らかになりました(明治薬科大/チュラロンコン大)



(3) タイで伝統医薬として用いられている *Pueraria* 属植物 *Pueraria mirifica* は、近年、健康食品としての利用が盛んになっていますが、その基礎的な研究は少ないのが現状です。今回、*Pueraria mirifica* 植物体から組織培養系を誘導し、カルス化する実験が成功しました。現在、同植物の

成分で強力な女性ホルモン様活性を示す miroestrol を含めたイソフラボノイドと呼ばれる一連の化合物が、どのような経路で植物中で作られるかを明らかにする研究が進行しています(東大/チュラロンコン大)

タイ国には 10 の国立大学に薬学部があります。歴史の浅い薬学部では若いスタッフが多く、独自に研究を進めるには経験が少ないため、本事業による交流を通じて共同研究の経験を積むことが期待されています。我々も研究者の交流や共同研究を通じて相手国の薬学研究のお役に立てれば本望です。共同研究の成果に関する知的所有権は相互に享受できる様十分に注意する必要があります。

## 海上輸送の総合的研究

- (1) アジアにおける河川輸送システムの開発
- (2) ネットワーク解析によるアジアの海上輸送の開発研究
- (3) インドネシア海域における波浪データの集積と船舶の安全性に関する研究
- (4) 海事産業と技術の振興策に関する研究
- (5) インドネシアにおける海難事故実態調査および救難・サルベージ・修繕計画立案システムに関する研究



小瀬 邦治



A.A. Masroeri

【開始年度】1997 年度（平成 9 年度）

【組織】

| 日本側   |          | 相手国側  |
|---|----------|---|
| 日本学術振興会   | 事業主体     | 高等教育総局（DGHE）                                    |
| 広島大学・大学院工学研究科   | 拠点大学     | スラバヤ工科大学  |
| 山根八洲男・広島大学・大学院工学研究科長  | 実施組織代表者  | Soegiono・スラバヤ工科大学・教授                            |
| 小瀬邦治・広島大学・教授  | コーディネーター | A. A. Masroeri・スラバヤ工科大学・教授                      |
| 北海道大学・大学院水産科学研究科、東京大学・大学院新領域創成科学研究科、横浜国立大学・工学部、大阪大学・大学院工学研究科、九州大学・大学院工学研究科/応用力学研究所、東京海洋大学・海洋工学部、神戸大学・海事科学部、近畿大学・工学部 | 協力大学     | バンドン工科大学、ハサヌディン大学、UPN ベテラン大学、ダルマペルサダ大学、ポゴール農業大学 |

【研究の背景・目的】

造船業の技術移転、海運等の水上輸送の効率化、船舶安全性等において、現状のアジアの海上輸送には様々な問題点があります。例えば、部品産業のような単純作業を行う分野では比較的技術移転が簡単ですが、個々の労働者が自分の分担をわきまえ、作業にそれなりの注意を払わなければならない造船業の東南アジアへの技術移転の成功例は多くありません。また、東南アジアを地域として捉えた効率の良い海運のネットワーク整備も遅れています。さらに東南アジアでは大型河川を輸送の経路として使用することが多いことから、河川交通の安全性確保、効率化が急務となっています。

以上のような背景の下で、本事業はインドネシアを中心としたアジアの海上輸送に関わる上記のような問題点を、現地の研究者を中心とした協力体制に日本の研究者が参加する形をとりながら、問題の掘り下げと、解決のための技術的検討を行うことを目的として始めました。最終的には、この事業の経験を通じ、次世代の海上輸送システムを発展させるための実際的な施策を作るための土台となる技術的な提言を行うことも考えています。

【研究テーマ】

これまでの、特にインドネシア造船業の現状分析、海上輸送ネットワーク分析、船舶の安全性分析、河川交通の現状分析等を通じて、それらにおける問題点が明らかになりました。現在は、これを踏まえ、現実的な方策・施策を提言するために以下の研究を行っています。

- 1) インドネシアの船舶運航の安全管理システムを確立するために、運行を支援するためのシステム作りを行っています。
- 2) アジアの河川交通に最も相応しい輸送形態を提案して、その実現化の検討を行っています。
- 3) アジアの海上輸送の効率化を図るために、特定地域の実情に合わせた港湾・船舶システムの概念設計と海上輸送ネットワークの計画を行っています。
- 4) 船舶の安全を確保するために、安全に関わる全てのデータを収集し、実情に合わせた船舶を設計する方法について検討しています。
- 5) インドネシア造船業振興のための具体的な施策を提言するための検討を行っています。

## 【交流の状況・成果】

本事業の交流は、主に日本人研究者を年間 30 名規模でインドネシアを中心とするアジア諸国に派遣して、個別の研究テーマについて、現地研究者と共に議論を進める形で深まっています。また、毎年、海上輸送工学に関するセミナーを開催し、アジア各国の主要研究メンバーを招聘して、お互いの成果を公表しつつ、全体の繋がりを図りながら、個別の議論を深めるという手法をとっています。これらを通じて、研究者相互が互いの立場を理解し、全体の成果向上のための機運を高めています。各年度の個別研究テーマの成果およびセミナーを通じて得られた成果はそれぞれ冊子にして、メンバー全員に配布しており、会議の内容の詳細についての周知を行うことによって、情報の確認も行えるようにしています。個別の研究テーマにおいては、日本側、インドネシア側双方に幹事研究者を設け、また、各国に連絡責任者を置くことによって、個別あるいは、総合的な情報交換が瞬時に疎漏なく実施できるような体制を確立しています。この情報ネットワークは、メンバー同士の情報交換に留まらず、メンバー以外の研究者からの問い合わせを可能にしており、交流の輪がさらに広がってきましました。さらに、従来、インドネシアの各大学では個別に入手が難しかった日本の学術誌を定期的に贈呈することによって、インドネシアの大学図書 の充実と研究意欲向上にも貢献しています。特筆すべきは、インドネシアの大学では、独自の学会組織がないため、研究者同士が横のつながりをもって、共同の研究を行うことを経験していませんでしたが、本事業を通じて、大学間の連帯の重要性に対する認識も高まってきました。さらに、この事業のテーマは海上輸送という一種のインフラ整備事業であり、基礎工学の分野と比べて幅広い各界と関連があります。従って、必然的に大学に限定しない幅広い政府機関や産業界とも連携を保つ形で運用されてきました。

これまでは、インドネシアを始めとするアジア諸国の研究者と共に、アジア海上輸送に関わるあらゆる側面からの問題分析を行い、改善のための提言を行ってきました。この努力は各国研究者、行政担当者から共感を得られ、それぞれの国の反省と新たな施策作りのための動きとなってきています。例えば、本事業の成果がインドネシア海運の現状分析と今後の振興策検討に使用されて、インドネシア海運総局を主体としたマスタープラン作りのプロジェクト立ち上げの推進力となりました。また、アジアでも有数の流体研究施設であるインドネシア応用科学技術評価庁（BPPT）流体研究所（LHI）所有の実験設備の有効利用にも役立っています。具体的には、これまで請負方式でしか実験設備が稼動していませんでしたが、現地研究者が日本の研究者の協力の下で、自身の頭脳と身体を使用して独自の実験を行える体制が整備されつつあります。2001 年度には、インドネシアでは初めてのフェリーの転覆実験が現地研究者の手で行われ、インドネシアの船舶安全性に関する貴重なデータの取得と分析に成功しました。これを契機にして、インドネシア現地研究者に自立した研究意欲が向上し、新しい実験に対し独自の技術で装置等を設計し実験を実施しようという機運が高まっています。また、アジアの河川輸送に適した輸送形態としてプッシャーバージシステム（タグボートが鉱石、穀物等を積んだバージを押して運ぶ方式）を提案し、その実現化に向けての実験も現地研究者を中心として実施されており、独立した流体研究者としての意識が向上しつつあります。その結果、インドネシア研究者の発案により、2004 年度には河川輸送に関するセミナーをジャカルタで開催し、最終報告に向けた研究意欲をさらに加速されるものとなりました。



## 応用生物科学

### 生物生産における開発と環境の調和



會田 勝美



Syafrida Manuwoto

【開始年度】1998 年度（平成 10 年度）

#### 【組織】

| 日本側  |          | 相手国側   |
|--|----------|--|
| 日本学術振興会  | 事業主体     | 教育文化省高等教育総局                                  |
| 東京大学・大学院農学生命科学研究科  | 拠点大学     | ボゴール農科大学                                     |
| 會田 勝美・東京大学大学院農学生命科学研究科・研究科長  | 実施組織責任者  | Ir. A. A. Mattjik・ボゴール農科大学・学長                |
| 會田 勝美・東京大学大学院農学生命科学研究科・研究科長  | コーディネーター | Syafrida Manuwoto・ボゴール農科大学・教授                |
| 東北大学・大学院理学研究科 / 大学院農学研究科、宇都宮大学・農学部、京都大学・大学院農学研究科、岡山大学・農学部 / 大学院自然科学研究科、九州大学・大学院農学研究院、神戸大学・大学院国際協力研究科、筑波大学・大学院システム情報工学研究科 | 協力大学     | ガジヤマダ大学、パジャジャラン大学、バンドン工科大学、ウダヤナ大学、インドネシア原子力庁 |

#### 【研究の背景・目的】

食糧問題と環境問題を同時に解決していくことは、重要かつ急務の世界的課題です。この問題を解決していくうえで、農林水産業を主体とした生物生産が果たす役割は極めて大きいと考えられます。本共同研究ではこうした問題が顕著に現れているアジア地域の中で、とくにインドネシアを対象として、環境を保全しながら生物生産の維持・向上を目指すための方策について検討することを目的としています。この目的を達成するには、フィールド研究を推進し、現在の生物生産・地域システムの持続可能性に関する問題点を科学的に解明することが不可欠です。そのためには、相手国との人的交流を通して協力体制を確立し、共同研究を推進していくことが必要です。さらに、長期的な視点からは、本共同研究を通して日本・インドネシア両国の当該分野における若手研究者の育成に努め、今後の研究の発展に貢献していくことも大変重要です。

#### 【研究テーマ】

本共同研究では、相互に密接な関連を持つ4つの研究課題を設定しました。

開発に伴う環境変化と環境保全に関する研究（研究代表者 教授 塩沢昌）

植物資源の持続的利用に関する研究（研究代表者 教授 杉山信男）

環境調和型の農村開発に関する社会経済学的研究（研究代表者 教授 岩本純明）

持続的生物資源管理システムに関する地域生態学的研究（研究代表者 教授 武内和彦）

第1の研究課題では、土地利用変化がもたらす環境変化を広域的に捉え、持続可能な土地利用システムの提案を行います。第2の研究課題では植物資源の伝統的利用を再評価するとともに、バイオテクノロジー技術の導入によって革新的利用の方策を検討します。第3の研究課題では、生物生産を支える社会構造に注目し、環境調和型の農村開発の方法を提示します。第4の研究課題では、上記3つの研究課題を総合化することによって、地域社会に適合した新たな持続的生物資源管理システムの提案を行ない、農村生態系の再構築を目指します。

## 【交流の状況・成果】

本交流事業は、今年度で8年目に入り、4つの研究課題のいずれにおいても、研究成果が順調に蓄積されてきました。これまでは、日本側研究者をインドネシアへ派遣することによって現地調査を行なうとともに、インドネシア側研究者を日本に招へいして、研究の進め方についての議論や、データ分析、論文作成などを行なってきました。日本側研究者の派遣に関しては、若手の研究者を重点的に現地に長期間滞在させることによって、データの蓄積を図ってきました。また、インドネシア側研究者の招へいに関しては、とくに優れた研究内容を持ち、論文を作成するために来日する研究者を優先的に日本に長期間招へいすることによって、実質的な研究成果が出せるように配慮してきました。その結果、国際誌への投稿論文数の増加、日本、インドネシア両国から学位取得者の輩出など、多くの成果をあげてきました。

本交流事業では、これらの研究成果を取りまとめて公表するために、セミナーを3回開催しました。第1回セミナーは、2001年(平成13年)2月に東京大学で開催され、早期段階での研究成果の公表と意見交換を行ないました。日本とインドネシア以外の国からも関連した研究を行なっている研究者を招へいし、相互に意見交流を行うことによって、これまでの研究成果が国際的に通用しうのかなを確認するとともに、東南アジア全域にわたっての幅広い研究交流の場を設けることができました。第2回セミナーは、2003年(平成15年)2月に東京大学で開催され、これまでの研究成果の中間評価を行ないました。そのために、日本、インドネシア、第3国から評価委員を招へいし、外部評価委員会を独自に設置して、セミナーの最終日に講評を受けました。また、優秀な研究成果は表彰するなどによって、研究グループおよび個々のメンバーの研究活動を促進し、質の高い成果を生み出すために、よい意味での競争的環境を構築することにも配慮しました。第3回セミナーは、2004年(平成16年)12月にインドネシアバンテン州チレゴンで開催され、平成19年度に本事業が完了することに向けて、研究成果の総合的な取りまとめ方針や具体的な社会還元の方策が検討されました。

このように、本交流事業では過去7年間にわたる研究者の派遣・招へい、および3回のセミナーを通じて、着実な研究成果をあげてきました。また、若手研究者の育成、両国のネットワークの強化などの成果も得られています。さらに、セミナーにおいて日本とインドネシア以外の国からも研究者を招へいしたことによって、東南アジア全域にわたる研究ネットワークが構築されました。

本事業による研究成果は、国内外の学術雑誌に論文として公表された以外にも、図書としても公表されています。2003年(平成15年)5月には、これまでに発表された論文のうち、質の高いものを集めて図書《Sustainable Agriculture in Rural Indonesia》(写真1)としてガジャマダ大学出版会から出版し、これまでの研究成果を世界に広く発信しました。日本国内においても、2003年(平成15年)7月、岩波書店の科学7月号(写真2)で、本事業による研究成果が特集されており、一般の読者にもわかりやすいように研究成果が公表されています。



写真1. Sustainable Agriculture in Rural Indonesia  
(2003年5月、ガジャマダ大学出版会)



写真2. 科学7月号  
(2003年7月、岩波書店)



## 木質科学

### 熱帯森林資源の持続的な活用のための技術開発



今村祐嗣



Endang Sukara

【開始年度】1996 年度（平成 8 年度）

#### 【組織】

| 日本側  |          | 相手国側  |
|--|----------|---|
| 日本学術振興会  | 事業主体     | インドネシア科学院（LIPI）   |
| 京都大学生存圏研究所   | 拠点大学     | LIPI 生物材料研究センター   |
| 松本 紘・京都大学生存圏研究所・所長   | 実施組織代表者  | Luckman Hakim・Vice Chairman, LIPI   |
| 今村 祐嗣・京都大学生存圏研究所・教授  | コーディネーター | Endang Sukara・Deputy Chairman for Life Sciences, LIPI   |
| 北海道大学・大学院農学研究科、秋田県立大学・木材高度加工研究所、岩手大学・農学部、宇都宮大学・農学部、東京大学・大学院農学生命科学研究科、東京農工大学・農学部、岐阜大学・応用生物科学部、静岡大学・農学部、名古屋大学・大学院生命農学研究科、京都大学・大学院農学研究科、京都府立大学・大学院農学研究科、鳥取大学・農学部、島根大学・総合理工学部、愛媛大学・農学部、高知大学・農学部、九州大学・大学院農学研究院、他 3 大学 | 協力大学     | LIPI・物理学研究センター／化学研究センター／生物学研究センター／バイオテクノロジー研究センター、国立林産研究所、農務省農園作物バイオテクノロジー開発研究所、労働省建築研究所、ウィナヤムクティ大学、ガジャマダ大学、スリビジャヤ大学、セルロース開発研究所、パプア大学、タンジュンプラ大学、ハサヌディン大学、ボゴール農科大学、北スマトラ大学、ムラワルマン大学、バンドン工科大学、プトゥラ大学、他 9 機関 |

#### 【研究の背景・目的】

化石資源の利活用に基づいた産業社会は先進国だけでなく発展途上国にも大いなる繁栄をもたらしましたが、一方で地球環境、とりわけ熱帯地域の森林に深刻な負の影響を及ぼしています。それゆえ、熱帯木質資源の効率のかつ環境に調和した生産・利用システムの構築が、持続型社会を確立する上できわめて重要となっています。さらに、早生樹木、低質・未利用な木材、森林・農産廃棄物等の利用技術の確立が、わが国はもちろんインドネシアをはじめとする東南アジア諸国から強く求められています。

このような背景のもと、京都大学生存圏研究所は、“循環型社会の構築を目指した熱帯森林資源の持続的な生産と利用”を目指して、日本学術振興会の木質科学に関する拠点大学方式による学術交流事業をインドネシアやマレーシアとの間で実施し、アジアの地域性に関連する国際的な学術交流事業を充実・発展させています。

#### 【研究テーマ】

循環型社会を目指した熱帯森林資源の持続的な活用のため、現在まで以下の 4 項目に分類される合計 26 研究課題を実施してきました。

- 1) 熱帯木質資源の持続的利用のための木質材料科学
- 2) 熱帯産樹種を対象とする木質バイオマス利用技術の開発
- 3) 熱帯産樹種を対象とする木質生命科学およびその応用技術の開発
- 4) 森林資源と環境科学の横断的研究プロジェクト

また、本拠点校事業の 8 年目にあたる平成 15 年度には、「循環型社会の構築に向けた熱帯森林資源の持続的生産・利用に関する俯瞰的研究」を立ち上げ、本事業の総括と今後の進むべき方向性につき検討しています。

## 【交流の状況・成果】

### 研究者交流並びに国際共同研究

1996年に本プログラムを開始して以来、研究者交流および共同研究の波及効果として参加研究者数が年々増加してきました。特に、相手国からの日本への受入研究者数は、国際的な共同研究の推進と教育・研究の向上を目的とした交流方針により、益々増加しています。新たな研究意欲の高い研究者の参加が、研究活動の活性化につながっています。現在の相手国側参加研究者数は160名、来日者数は、延べ238名、一方、日本側参加研究者数は129名、渡航者数は、延べ210名となりました。共同研究の主な成果の例として、熱帯早生樹を用いて比較的簡便な装置、手法により、優れた材質をもつセメントボードを短時間で成形、製造することが可能となったこと、また、アカシア樹皮木粉の接着剤成分としての利用が事業化されたことが挙げられます。



インドネシアでのシロアリ調査

### 国際セミナーの開催

国際木質科学シンポジウム(セミナー)は、1996年から隔年に開催しており、これまでに5回、日本とインドネシアとで交互に開催しています。セミナー参加者数は1996年から回数を重ねるごとに増加し、2004年には202名となりました。また、このセミナーにおける論文発表数は1996年の44件から年々増加し、2004年には115件となっています。発表論文数の増加は、研究の生産性の量的な増加を示しているといえます。なお、本年度は本事業の最終年度にあたり、従来の研究の総括と将来展望を議論するため、第6回シンポジウムがインドネシアのバリ島で開催されます。

なお、2003年には、熱帯地域における早生造林樹種として重要な *Acacia mangium* の持続的な生産と利用に関するシンポジウムが京都で開催され、本事業参加研究者以外の国内外関連研究者の注目を集めました。

### 教育面での交流成果

本プログラムでは、積極的に研究者、留学生を受け入れており、現在までに日本政府国費留学生3名、論博研究者2名に学位が授与されました。現在、3名の博士課程国費留学生が拠点事業枠で、また1名の論博研究者が当研究所に在籍しています。博士号を取得して帰国したこれらの留学生のすべては、現在拠点大学交流事業のメンバーであり、共同研究の推進に精力的に取り組んでいます。その一方で、学位取得者がインドネシアに帰国後、インドネシア大学内から日本への留学希望者が増加している様子が見られます。これは日本での留学が高く評価されていることの現れでもあり、日本が優秀な留学生をひきつけるという意味でも成果があったといえるでしょう。なお、本学で学位を取得したエルマン・ムニール氏は、本学留学中に挙げた卓越した業績に対し、LIPIから特別賞を受賞しました。

### 研究実績

1996年以来的本プログラムに直接に関連する累積原著論文数は69報であり、国際会議(本事業で実施した国際シンポジウム分を除く)等のプロシーディングの数は、64報となっています。また、原著論文の多くは、インパクトファクターの高い国際誌(*Proceedings National Academy Sci. USA*など)や当該分野の一流誌(*Journal of Wood Science, Biotech. Bioelectron. Biochem.*など)に掲載されており、交流実績とともに共同研究の成果が表れてきています。

### サテライトオフィスの開設

過去9年の研究成果を基に、LIPIのご協力の下、京都大学生存圏研究所の拠点校事業サテライトオフィスを昨年度開設しました。本オフィスはLIPI Research and Development Unit for Biomaterialsに設置されており、過去の成果の取りまとめを中心とする情報センターとして、また現地実験室としての機能を持たせています。なお、本年2月25日にLIPI長官Umar Anggara Jenie教授の臨席を得て、開所式を挙行了しました。



サテライトオフィスの開所式におけるLIPI長官Umar Anggara Jenie教授の記念講演

### インドネシアにおける研究環境向上への貢献

インドネシアでの教育・研究への波及効果として、“木質科学会の創設”と“Research and Development Unit for Biomaterials, LIPIの設置”をあげることができます。まず、“インドネシア木質科学会”の会員数は創設時30名から現在200名以上へと増加しており、インドネシアにおけるこの学会の重要性が読み取れます。Research and Development Unit for Biomaterials, LIPIは、LIPI内に設けられていたR & D Center for Applied Physicsの木質科学関連の研究者がまとまって、新たに生物材料とくに木質関連の研究所として設置されたもの(2003年に発足)で、本プログラムによる研究成果がインドネシア政府に高く評価されたことを示しています。

## 地球環境科学

### 東南アジア湿地生態系における環境保全と地域利用



池田 元美



Dedy Darnaedi

【開始年度】1997 年度（平成 9 年度）

【組織】

| 日本側  |          | 相手国側  |
|--|----------|---|
| 日本学術振興会  | 事業主体     | インドネシア科学院 (LIPI)  |
| 北海道大学大学院地球環境科学研究院  | 拠点大学     | インドネシア科学院生物学研究センター  |
| 池田元美・北海道大学大学院地球環境科学研究院・研究院長  | 実施組織代表者  | Dedy Darnaedi・インドネシア科学院生物学研究センター・所長                               |
| 池田元美・北海道大学大学院地球環境科学研究院・研究院長  | コーディネーター | Dedy Darnaedi・インドネシア科学院生物学研究センター・所長                               |
| 北海道工業大学・工学部、北海道教育大学・教育学部釧路校 / 教育学部札幌校、東京農工大学・大学院共生科学技術研究部、金沢大学・自然計測応用研究センター、滋賀県立大学・環境科学部、京都大学・東南アジア研究所 / アジア・アフリカ地域研究研究科 / 霊長類研究所、鳥取大学、鹿児島大学・理学部 / 農学部 | 協力大学     | インドネシア科学院地質工学研究センター、インドネシア科学院陸水学研究センター、ボゴール農科大学、バンドン工科大学、パランカラヤ大学 |

【研究の背景・目的】

インドネシアを中心とする東南アジアには広大な熱帯泥炭地が分布しています。そこでは温暖化物質である炭素を非常に長い年月を積み重ねて土の中に蓄えてきました。その炭素の堆積には、豊富な水資源と泥炭土に安定的に成立する豊かな熱帯湿地林が大きな役割を占めてきました。さらにその豊かな熱帯湿地林は植物や動物達に安定した生育場所、生活空間を長年にわたり与えつづけ、多様な動植物種の宝庫にもなっています。ところが 20 世紀後半からの世界的な工業の発達、人口の増加にとまじり、それまで最も人為の影響が少ないとされていたこの熱帯泥炭地にも森林伐採や大規模土地開発の波が押し寄せてきました。近年は森林と泥炭地の火災が頻発し、土地を荒廃し豊かな生態系を破壊するだけでなく、蓄積されていた大量の炭素を放出し、大気中の二酸化炭素濃度を急激に増加させています。

この研究は、地球環境から見ても重要な熱帯泥炭地の無秩序な利用・開発に歯止めをかけ、地球環境への負荷が少ない土地利用方式を策定し、地域住民の生活と福祉の向上に資することを目的としています。泥炭湿地の保全研究で実績のある北海道大学と熱帯生態学の研究者を擁するインドネシア科学院生物研究センターが中心となって、日本とインドネシア両国間における教育・研究交流を進めるとともに、将来を担う若手研究者を育成しています。

【研究テーマ】

主な研究対象地域は、インドネシア中部カリマンタン州の中央から海岸にかけて広がる 250 万 ha の熱帯泥炭地帯です。そこには多様な植物種が繁茂する森林が分布し、オランウータンをはじめとする多様な動物が生息する自然度の高い地域と、伐採と不適切な農地開発で利用されずに放棄された荒廃地、泥炭層の薄い土地で細々と農業の営まれている農村地帯、豊富な水資源に依存する内水面漁業地帯、そして経済活動の中心となる都市・農村集落域が混在しています。この熱帯泥炭地における天然林の保全と修復、農林水産業の生産性向上、そして都市・農村生活環境の改善などを目的として、(1) 湿地林域における生態系の機能と遺伝的多様性、(2) 泥炭地の再生と持続的農業形態の確立、(3) 泥炭地帯の自然に調和する持続可能な社会基盤、(4) 低湿地の水環境、(5) 社会・生活と経済、の 5 課題に分かれて研究を行っています。

## 【交流の状況・成果】

この交流事業では、研究の展開に応じて基礎研究期（平成9～11年）、研究展開期（平成12～16年）、研究応用期（平成17～18年）にわけて、共同研究を軸として研究者の交流と若手研究者の育成を行っています。基礎研究期では陸域生態、生物生産、土地基盤、陸水生態を対象とする4課題の研究グループを編成し活動を開始し、研究展開期では地域へ還元できる具体的な成果をあげることを目的としました。

平成17年度には日本・インドネシア合わせて約270名が参加し、年間70名を超える活発な研究交流を行っています。インドネシアの若手研究者が北大に留学し、平成17年3月までに6名が博士号を取得しました。また日本学術振興会論博事業等の支援を受けて、インドネシア人研究者が短期に北大に派遣され、そのうち1名がすでに博士号を取得しています。日本人学生の研究成果もまとまりはじめ、平成12年以後は毎年1名以上が博士号を取得してきています。

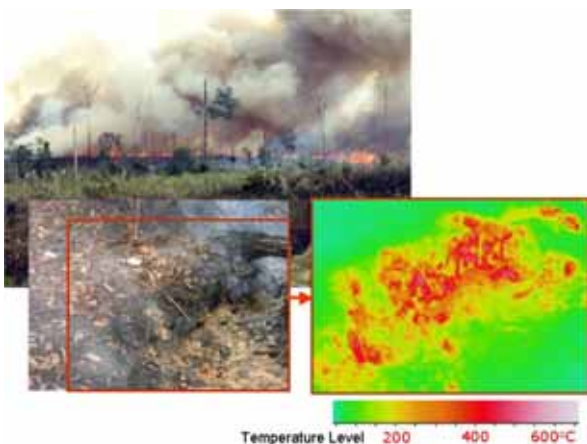
事業内容が国際的にも重要な課題であることから、随時国際セミナーを開催しその英文報告書を出版するなど、研究内容を常に国際的な場で公表するとともに最新の情報を取り込みながら遂行しています。平成9年と11年に引き続き開催された平成14年の国際セミナーでの討論を踏まえ、研究応用・人間社会研究グループを立ち上げることとなり、その準備のための国際セミナーを平成15年に開催しました。平成16年には国際セミナー「地球環境変動の下での熱帯泥炭地の人間社会的側面」を開催しました。ここでは、伝統的な農地・水域の管理手法の科学的再評価と、最新の手法を応用した農林地・漁業管理の研究例が多数紹介されました。泥炭湿地における持続的な農畜産業システム構築や環境教育などの実践的な研究例も紹介されました。研究応用期では、これら熱帯泥炭地の持続可能な土地利用に関する新たな取り組み・考え方を、地域社会との調和をとりながら適用・具体化することを目指していきます。



(1) 湿地林域における生態系の機能と遺伝的多様性。インドネシアはオウム類の種多様性の宝庫です。現在、保全という観点も含め、その分子系統学的解析を進めています。



(2) 泥炭地の再生と持続的農業形態の確立。郷土樹種である *Shorea balangeran* は泥炭湿地性ですが、乾燥する裸地環境にも適応します。火災荒廃地の再生植林樹種として有望で、大規模な植栽試験を行っています。



(3) 泥炭地域の自然に調和する持続可能な社会基盤。森林伐採跡地や放置された農地で発生する激しい泥炭地での地表火。この後長く燻る泥炭火災は、500程度の低い温度の不完全燃焼で煙と有害物質を排出し、このヘイズが住民の健康を脅かし、日照不足も招きます。



(4) 低湿地の水環境。泥炭地に特有の腐植物質に着目し、熱帯腐植物質の汚染物質吸着能などの特性把握、水生生物に与える影響、汚染物質の動態に与える影響などを調査し、汚染環境の修復に向けて化学的、生物学的修復法の展開を試みています。

## 水産学

### フィリピン水圏における水産資源の環境保全的開発・利用に関する研究



越塩 俊介



ロメオ・フォルテス

【開始年度】1998年度（平成10年度）

#### 【組織】

| 日本側   |          | 相手国側  |
|---|----------|---|
| 日本学術振興会   | 事業主体     | フィリピン科学技術省（DOST）  |
| 鹿児島大学・水産学部  | 拠点大学     | フィリピン大学・ピサヤス校   |
| 松岡達郎・鹿児島大学水産学部・学部長  | 実施組織代表者  | ロメオ・フォルテス、フィリピン大学・ピサヤス校・学部長   |
| 越塩俊介・鹿児島大学水産学部・教授   | コーディネーター | ロメオ・フォルテス、フィリピン大学・ピサヤス校・学部長   |
| 北海道大学・水産学部、北里大学・水産学部、東北大学・農学部、日本大学・生物資源科学部、東京水産大学・水産学部、東京大学・農学部、近畿大学・農学部、京都大学・農学部、同志社女子大学・社会科学部、三重大学・生物資源学部、広島大学・生物生産学部、高知大学・農学部、九州大学・農学部、佐賀大学・農学部、長崎大学・水産学部、宮崎大学・農学部 | 協力大学     | ドンマリアノマルコスメモリアル州立大学、マリアノマルコス州立大学、州立ポリテクニクパラワン大学、ザンボアンガ州立海洋科学技術大学、ミンダナオ州立大学、イロイロ州立大学、ピコル大学、中央ルソン州立大学、カガヤン州立大学、パンガシナン州立大学、パナイ州立ポリテック大学、セブ州立科学技術大学、ダバオデルノルテ州立大学、水産・水産資源局、東南アジア水産開発センター |

#### 【研究の背景・目的】

日本と東南アジアの水産は、その歴史的・地理的条件から、産業・学術の両面から密接な関係を築いています。東南アジア諸国の中で、フィリピンは日本にもっとも近い国であり、日本の水産学研究者にとって新たな研究協力事業を実施する上で最も高い可能性を持った国の一つであります。一方、鹿児島大学水産学部は、熱帯・亜熱帯水域におけるさまざまな学術的活動を戦略的に進めています。鹿児島大学で学位を取得したフィリピンの水産学研究者の数も多いです。フィリピン大学ピサヤス校は、フィリピンにおける水産学分野の教育・研究で最も重要な地位を占めており、国内水産業のための人材育成に多大な貢献をしてきています。日比両国が水産分野での研究協力を組織する上で、両大学は拠点大学たる最良の組み合わせであると考えられます。

本事業は、フィリピン水産業の効果的かつ持続的開発への貢献を目的として、フィリピンにおける水産資源および水圏環境の開発、管理、保全に関する研究協力を行います。成果として、我が国とフィリピンとの間の国際学術交流を通じて両国の水産学全般に関する研究を推進、貢献することが大いに期待できます。

#### 【研究テーマ】

本事業は、2分野、5研究チームからなり、第1分野をフィリピン沿岸域の水産資源の利用と管理に関する研究、第2分野をフィリピンの水産資源の生産と利用に関する研究としています。第1チームにおいては、水圏環境・資源をキーワードにフィリピンにおける水産および環境保全に関する研究を推進しています。第2チームは、漁業をキーワードにフィリピンにおける漁業と漁業技術および資源と環境の保全に対する漁業技術の応用について研究しています。第3チームは、水産社会科学をキーワードとしてフィリピンにおける水産開発および資源管理のための社会経済学的研究を推進しています。第4チームは、増養殖をキーワードにフィリピンにおける増養殖魚の仔稚魚の生産と育成技術の開発を行っています。第5チームは、水産食品加工をキーワードとしてフィリピン水産資源の有効利用および水産食品の開発を行っています。

## 【交流の状況・成果】

過去5年間（1998年から2002年）に、ほぼ対等な交流が行われ、日本側101名、フィリピン側102名の研究者交流が実施されました。研究成果を簡単に述べますと、第1分野においては、フィリピン沿岸域における水産資源の利用管理に関する調査および基礎研究の目標にしたがい、現地調査による基礎的情報の収集、研究手法の共有化などを推進しました。平成13年には、「アジア沿岸水域における責任ある漁業」と題したセミナーをフィリピンのイロイロ市で開催し、研究成果をプロシーディングにまとめ世界中へ発信しました。個々の研究では、イガン湾、エスタンシアを中心に、漁具の沿岸漁場環境に与える影響、混獲投棄魚問題、ダイナマイト漁業・毒物漁業問題、沿岸漁業における漁具・漁法と漁船のマッチング評価、珊瑚礁における定置漁具の調査・実験等を行っています。また、フィリピン水産業の開発に関する社会学、経済学、人文地理学、文化人類学的な総合調査を行い、水圏とその生物資源に関する基礎的資料収集も継続しています。さらに、フィリピン沿岸水圏の環境悪化とその生物資源の現状評価に関する研究が現在進行中です。

第2分野では、増養殖チームにおいて、環境破壊を招かず、環境と調和できる増養殖技術開発を目指しながら、フィリピン増養殖分野の将来的な方向性を検討することを目的として共同研究が開始されました。フィリピン水圏における水産資源の環境保全的開発・利用に関する情報収集及び基礎研究という観点から、特に、フィリピンにおける増養殖の現状と問題点の調査、研究に焦点を定めて共同研究を開始しました。

研究テーマの一つとしてフィリピン水圏での持続的増養殖を進展させるために必要な種苗生産技術の開発に必要な生物餌料の培養技術が検討されました。いくつかのプランクトン生物がフィリピン水圏内で人為的に培養が可能であることが示唆され、研究は現在も継続中です。また、環境と調和した配合飼料の開発を行う目的で、フィリピンで入手可能ないくつかのタンパク質素材の分析を行いました。

その結果、フィリピン水圏で入手可能な素材の潜在性が代替タンパク質検索研究に応用されることが示唆されました。新たな研究分野としてラグーン域における増養殖と生態系についての検討およびエビ類の病気についての研究が開始されました。

食品分野においても、動物タンパク質供給の維持・増大および水産加工業を含めた水産業の発展のために、食品としての水産資源の有効利用法が望まれています。本分野における共同研究では、2001年度から開始する基礎研究の対象となる水産物の選定を行うために、フィリピンにおける1984～1993年の



の水産物に関する統計データを解析し、イロイロ市内の市場、流通関連施設、水産加工工場の視察から始まりました。日本での生産量より多い水産物が幾つか見つかかり、これらの水産物がフィリピンの特産品原料魚と考えられます。現在、フィリピン国内における水産加工品の生産量増大が望まれています。フィリピンにおける水産加工品の価格は高く、冷蔵・凍結貯蔵設備およびHACCP対応加工工場は輸出用水産加工品にのみ利用されています。したがって、品質の良い加工品の製造コストは高くなり、低所得者層に受け入れられるかが問題となっています。今後もフィリピンにおける1994年以降の水産物に関する統計データを解析し、さらにパナイ島以外の地域における市場、水産加工関連施設を視察する計画を立てています。

2004年度計画の一環として10月16日・17日の両日鹿児島大学において第3回セミナーを開催しました。本セミナーの目的は、沿岸環境を破壊することなく環境と調和できる合理的な水圏資源の利用を目指した持続的増養殖のためにフィリピンにおいて今まで行ってきた研究成果を発表し、交流事業による増養殖の発展とこれからの方向性について展望することでした。特に養殖を中心とした持続的な水産資源の活用、経済効果、水産技術開発の領域での共同研究成果について、また、同事業を通じた両校の今後の交流について意見交換を行いました。セミナーは3年ごとに相互の国で開催され、今回はこの間の成果として、新技術、免疫賦活物質、魚病、仔魚の発育、魚類の栄養、生物餌料分野について、28の研究成果を発表すると共に、鹿児島大学に留学中のフィリピン留学生も発表を行うなど、活発な意見交換及び議論がなされました。

本事業は、フィリピン水産業の効果的かつ持続的開発への貢献を目的とし、我が国とフィリピンとの間の国際学術交流を通じて両国の水産学全般に関する研究を推進し、これに貢献することを目標としていることから、所期の目的を達成すべく、本事業をさらに推進し、2005年度以降においても活発な研究交流活動を展開する計画です。



## 環境工学

### アジア型都市地域における環境と調和したインフラ整備モデルの構築



日下部 治

Ricardo Sigua

【開始年度】1999 年度（平成 11 年度）

【組織】

| 日本側  |          | 相手国側   |
|--|----------|--|
| 日本学術振興会  | 事業主体     | フィリピン科学技術省   |
| 東京工業大学   | 拠点大学     | フィリピン大学  |
| 相澤益男<br>東京工業大学・学長  | 実施組織代表者  | Dr. Emerlinda R. Roman<br>フィリピン大学・学長   |
| 日下部治・東京工業大学・大学院理工学研究科・教授   | コーディネーター | Ricardo Sigua・フィリピン大学ディリマン校・工学部・教授   |
| 北海道大学、室蘭工業大学、東北大学、宇都宮大学、筑波大学、埼玉大学、東京大学、東京都立大学、東京海洋大学、一橋大学、横浜国立大学、山梨大学、長岡技術科学大学、名古屋大学、岐阜大学、福井大学、京都大学、神戸大学、岡山大学、広島大学、鳥取大学、愛媛大学、高知医科大学、山口大学、九州工業大学、佐賀大学、長崎大学、熊本大学、琉球大学、芝浦工業大学、政策研究大学院大学、東京理科大学、東京電機大学、東洋大学、日本大学、武蔵工業大学、明星大学 | 協力大学     | デラサール大学、フィリピン工科大学、サンカルロス大学、フィリピン工芸大学、北フィリピン大学、マブア工業大学、セントラルルソン州立大学、ザビエル大学、聖トーマス大学、アダムソン大学、聖ルイス大学、アテネオデナガオ大学、ミンダナオ州立大学、ファーイースタン大学 |

#### 【研究の背景・目的】

本研究では「環境工学」でも特に国土や都市の開発に伴うインフラ整備と環境との調和や新しい環境の創造を目指しています。このような「環境」と「インフラ整備」との問題はほとんど手付かずの研究分野であり、インフラ整備が様々なステージにあるフィリピンとすでにインフラ整備が進んでいる日本との共同研究により、はじめて可能となる研究といえます。

国土規模、地域規模、都市規模の環境の変化については、自然環境やいろいろな開発行為が複雑に絡み合っています。環境との調和を考えない開発がどのような結果を生み出すかについては例を引くまでもありません。また、開発により、より良好な環境を創造できることも確かです。「環境」と「開発」の関係についての研究は、広い分野の研究者が協力し合い、しかも広い視野に基づいた研究が不可欠です。

#### 【研究テーマ】

本研究は次のようなサブグループに分かれて実施しています。また、それぞれのグループの研究テーマは密接に関連していますので、情報交換や成果の相互評価を行いつつ研究を進めています。

S-1：水・大気の循環と環境：大気環境、海洋環境、陸水環境、地下水環境を研究対象とし、そのための環境モニタリング法や水・大気の循環シミュレーション法の開発も行います。

S-2：都市開発と環境制御：都市開発に伴う生活環境の悪化をテーマとし、都市開発と環境制御の制度設計、調査論・予測論・計画論の再構築や総合的分析システムを研究します。

S-3：環境外力と基盤施設の安全性：地震、火山、地盤移動、風などの環境外力に対して安全なインフラ施設の整備手法を目指して、環境外力の評価と設計への反映を研究します。

S-4：環境低負荷型のインフラ整備：環境負荷が低くしかもローコストのインフラ整備を目的とし、未利用資源やリサイクル資源の利用技術やその安全性評価について研究します。

## 【交流の状況・成果】

本プロジェクトではフィリピンからの派遣研究者の滞在期間を、短期3ヶ月、長期10ヶ月とし、しかも運営委員会ですべての交流を審議していることが特徴です。そのため、この6年間でフィリピンと日本の研究者間で良好な協力体制が確立され、それに基づいた共同研究が実施されています。各グループで進行中の研究は次の通りです。

S-1：マニラ湾やラグナ湖、更にはフィリピンの沿岸域の水環境問題、降雨と土砂流失と水環境、廃棄物処分場による地下水汚染、大気汚染の評価とその対策、ピナツボ火山からの泥流のシミュレーションなど、

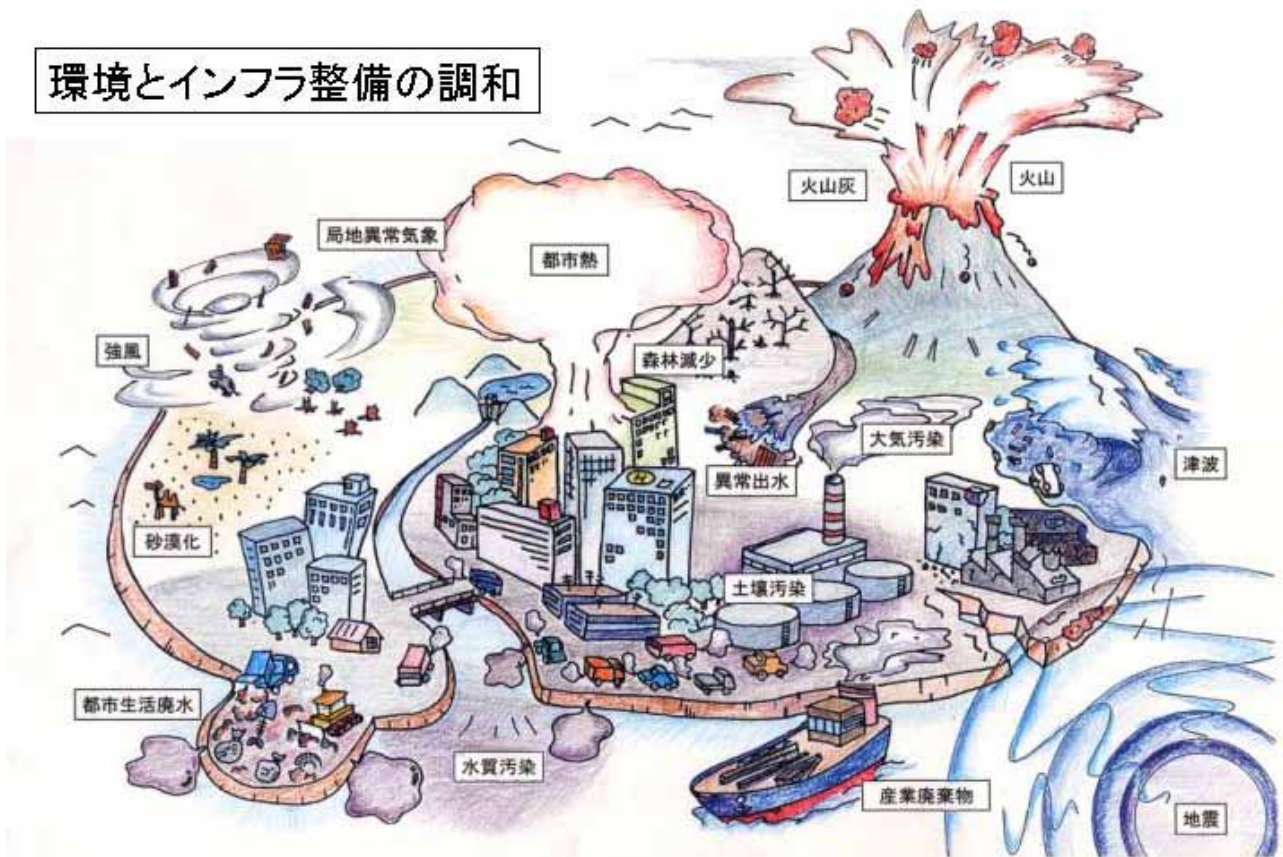
S-2：交通と大気汚染、それらをモニタリングしコントロールする技術、NOx と SPM のモニタリング、日本、フィリピンの都市・交通システム調査、都市内交通流の改善、都市環境マネジメントへのGIS応用など、

S-3：既設構造物耐震評価、フィリピンの橋梁の安全性評価、RC橋脚の終局強度、斜面の安定性へのマイクロパイルの効果、液状化地盤調査と沈下解析、数値解析アルゴリズムの開発など、

S-4：火山灰や石炭灰等の産業副産物や天然未使用資源のコンクリートへの利用、高温条件でのコンクリート構造物の劣化、既設インフラの耐荷力と耐久性評価、簡易的非破壊劣化判定など、

2006年からは新たな研究グループを立ち上げ、S-1からS-4での研究成果を総合して、環境とインフラ整備の調和についての方法論、技術論、法整備などの確立を目指しての研究をスタートさせる予定です。

## 環境とインフラ整備の調和





## 環境科学

地域総合管理概念に基づく

ゼロディスチャージ・ゼロエミッション社会の構築



津野洋



Alias Daud

【開始年度】2000 年度（平成 12 年度）

【組織】

| 日本側   |          | 相手国側  |
|---|----------|---|
| 日本学術振興会   | 事業主体     | マレーシア国立大学長会議  |
| 京都大学  | 拠点大学     | マラヤ大学   |
| 荒木 光彦・京都大学大学院工学研究科・研究科長   | 実施組織代表者  |   |
| 津野 洋・京都大学大学院工学研究科・教授  | コーディネーター | Alias Daud・マラヤ大学・大学副学長代理  |
| 北海道大学・大学院工学研究科、東北大学・大学院工学研究科、東京大学・生産技術研究所、東京農工大学・工学部、豊橋技術科学大学・工学部、大阪大学・大学院工学研究科、奈良女子大学・共生科学研究センター、鳥取大学・工学部、岡山大学・資源生物科学研究所/環境理工学部、広島大学・大学院工学研究科/経済学部、愛媛大学・工学部、九州大学・大学院工学研究院、滋賀県立大学・環境科学部、龍谷大学・理工学部、摂南大学・工学部、大阪経済大学・経営情報学部、佛教大学・社会学部、大阪産業大学・工学部、熊本県立大学・環境共生学部 他 | 協力大学     | マレーシア理科大学、マレーシアプトラ大学、マレーシア国民大学、マレーシア工科大学、ウタラマレーシア大学、サワラクマレーシア大学、サバマレーシア大学、国際イスラム大学、マラ工科大学 |

【研究の背景・目的】

近年の深刻な地球環境問題を背景とし、維持可能な社会・産業の発展と環境・生態系の保全を目指して、ゼロディスチャージ（無環境負荷）・ゼロエミッション（無排出物）社会を構築することが、地球規模の課題となってきました。これらの社会の構築には、先進国・途上国の違い、科学技術の発展段階や自然環境、文化的背景の違いの調和をはかりながら、深刻な環境問題に対処するための高度な環境創造技術、人間行動規範としての倫理・経済活動について新たな提案をしていく必要があります。

マレーシアは赤道直下の熱帯性気候で、イスラム文化の影響を大きく受けた社会であり、人種的にも多様であります。また、近年の産業等の発展はめざましく環境問題の克服を目指しながら質の高い生活を享受しようとしています。本事業では、マラヤ大学をはじめとする研究者と交流・共同研究を行い、日本とは大きく異なる社会と比較検討することによって持続可能な社会を構築するには何が求められるのかを考え、その手段と可能性を検討することを目的としています。

【研究テーマ】

平成 12 年度から本事業は開始され、当初は 16 の研究テーマがありましたが、研究の進捗に合わせて、研究テーマの重点化統合を行い、現在 10 の研究テーマを掲げ研究交流・共同研究を行っております。それらのテーマは、環境倫理・法律・経済に関する研究、水環境計画に関する研究、環境計画に関する研究、環境リスク管理に関する研究、水質・水量の管理に関する研究、および都市構造と二酸化炭素及び大気汚染物質の排出との関わりに関する研究の 6 つの研究テーマと、ゼロディスチャージシステムを構築する基礎技術群に関する 4 つの研究テーマ、廃棄物・焼却、地盤環境と生態系関連、天然資源とエネルギー運用、および暑熱地域における環境共生建築技術の構築とであります。

【交流の状況・成果】

本事業は、共同研究、研究者交流、セミナーを主として実施されております。

共同研究では、日本およびマレーシアの参加研究者が、お互いの関連する、および共同研究者の大学を訪問し、研究内容の講演、知見や情報の交換、共同研究の進捗状況や計画などの打ち合わせを行います。研究者交流では、この事業の展開に必要な、進捗状況・問題点・事業計画などについての討議・確認をするために両国の代表者、コ・ディネクター、プログラマリ・ダ、関連事務官などが各々の国を訪問し打合・討議を行います。共同研究では、毎年20人程度が各々約6日間程度日本から派遣され、また同程度の人数が各々10日程度マレーシアから来日し、研究活動を行っています。

セミナーでは、共同研究の成果が発表・討議され、新たな共同研究の計画に反映されます。開始年である平成12年度は、両国の研究者の研究内容を知り、共同研究相手を決めることにつとめた年であったためセミナーは開催しませんでした。その後は、毎年1~3グループ共同のセミナーを2~3件ずつ開催しました。本事業4年目の平成15年度に開催した全研究グループ代表者及び研究者が参加する「包括セミナー」では、これまでの事業の成果・問題点を確認し、新たな研究展開について共通認識を持つ場となりました。

その他の事業として、学術情報交換があり、希望された学術書の送付を行っています。これらは研究者のみならず学生にも利用され、研究教育の両面において有効に利用されています。また、両国の参加者の交流を促進させるため、参加者各人の写真、所属大学、研究内容、連絡先などを盛り込んだ研究者リストも作成し、参加者に配布することによって研究者交流の促進を図っております。

本事業の波及効果としては、本事業の研究者交流を基として、他の資金を使った関連セミナー・少人数でのセミナーも開催され、日本側研究者がマレーシアの学生を受け入れて研究指導を行う事例やマレーシア大学での博士後期課程の学生の副指導教授として指導する事例も見られるようになってきております。また、本事業での研究者ネットワークを基礎としたマラヤ大学との通信技術を活用した共同同時講義（e-learning）のシステム構築も開始しています。これらは本事業が初動段階から実質的段階に移行し、交流活動が活発になってきたことを示しています。

将来は、本事業の研究活動により、21世紀における環境倫理、人間の行動規範および法規の例示、資源の適正な再利用と環境経済の評価システムの検討、環境指向型の都市計画や環境計画の手順と手法の明確化、ゼロディスチャージ社会のイメージと環境施設の意義の提示、資源再利用の立場からの循環利用システムの構築と可能性の検討、広域的視野からのエネルギーの循環利用システムの構築、および高温地域における環境技術の開発と実用化の可能性の検討がなされるとともに、共同プロジェクト、共同教育への展開が期待されます。



表1 セミナーの実績

| 年度   | セミナー名  | 実施場所      |
|------|--|-----------|
| 2001 | 水資源管理に関するセミナー                                | サバマレーシア大学 |
|      | 暑熱地域における環境共生建築技術に関するシンポジウム                   | マレーシア理科大学 |
|      | 環境倫理と法制度、環境教育に関するシンポジウム                      | マラヤ大学     |
| 2002 | 統合的環境計画とマネージメント - 水資源、都市開発、交通をとらえる地域的視座      | 国際イスラム大学  |
|      | ゼロディスチャージシステムのための廃棄物セミナー                     | 京都大学      |
|      | 環境微量汚染物質による生態系およびヒト環境リスク評価とその国際比較            | マレーシア国民大学 |
| 2003 | 異なった気候化における都市構造と二酸化炭素及び大気汚染物質の排出との関わりに関する研究  | マレーシア工科大学 |
|      | 包括セミナー                                       | 京都大学      |
| 2004 | マレーシア - 日本共同セミナー - 持続可能性のための環境教育 -           | マラヤ大学     |
|      | 水質・水量の管理と処理技術                                | 京都大学      |
|      | マレーシア - 日本共同シンポジウム - 地盤災害と環境地盤問題に関するシンポジウム - | マレーシア・バンギ |
|      | 天然資源とエネルギー環境                                 | 京都大学      |

## 地球環境総合学

### 地球環境創造と保全のための環境総合技術の開拓



池 道彦



Pham Hung Viet

【開始年度】1999 年度（平成 11 年度）

#### 【組織】

| 日本側  |          | 相手国側  |
|--|----------|---|
| 日本学術振興会  | 事業主体     | ベトナム科学技術アカデミー   |
| 大阪大学   | 拠点大学     | ベトナム国立大学ハノイ校  |
| 豊田政男・大阪大学・工学研究科長   | 実施組織代表者  | Dao Trong Thi・ベトナム国立大学ハノイ校・総長   |
| 池道彦・大阪大学大学院工学研究科・助教授   | コーディネーター | Pham Hung Viet・ベトナム国立大学ハノイ校ハノイ科学大学・教授   |
| 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 | 協力大学     | 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 |

#### 【研究の背景・目的】

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ます。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身につけることによって、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ます。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ます。

#### 【研究テーマ】

研究分野として、Topic 1: 環境計測分野、Topic 2: 環境創造・保全本分野、Topic 3: 環境総合技術開発分野の3分野を設定し、これら3分野において常時10課題前後の共同研究プロジェクトを実施しています。具体的な共同研究のテーマをその内容により大まかにまとめると、(1)ベトナムにおける水質モニタリング、(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評価、(4)環境創造・保全、(5)ベトナムにおける沿岸域の開発に関する環境影響評価、(6)大都市における持続可能な水供給システム、(7)効率的な上・下水処理技術の開発、(8)高濃度廃水・廃棄物に対する生物・物理化学的処理法の開発、(9)ベトナムにおける有用微生物の多様性と利用に関する研究、および(10)環境科学・技術に関する諸問題の数理的研究が挙げられます。

## 【交流の状況・成果】

共同研究の下で、事業開始の平成 11 年度以降、延べ約 270 名の研究者の交流が行われました。主な成果として、環境計測分野では、現場で容易に利用できる手法を含めた環境汚染物質分析法の開発・確立、ベトナムにおける POPs（残留性有機汚染物質）環境ホルモン、重金属類等有害化学物質による汚染の現状把握と挙動解明、大気汚染の現状把握と関連するリスク予測モデルの構築が挙げられ、貴重な環境汚染データベースの構築と対策技術提案に結びつきつつあります。環境創造・保全分野では、ベトナムにおける都市環境の保全と創造のための土地利用現況や騒音問題の把握、マングローブ林を含めた沿岸環境の諸現象の解明、地下水汚染の現状把握が行われ、都市や湾岸域の健全な環境を維持するための計画手法や方策が具体的に提案されつつあります。また、環境総合技術開発分野では、主に地下水の窒素汚染を対象とした水処理技術の開発や、有機性廃棄物のコンポスト化、廃棄物処分場浸出水の高度処理技術の開発、環境ホルモンによるリスクの低減技術の提案、環境保全・修復に有用な微生物の検索と特徴付けなどで成果をあげており、一部はベンチスケールの実地試験による評価も開始されるまでになりました。さらに、これらの分野を横断する形で、数学モデルによる環境技術支援という新たな研究課題が立ち上がり、各環境技術の合理的運用を行うためのサポートとなるモデルの作成を試みています。

また、本事業における研究者の情報交換と研究成果の発表の場として、一同が会するジェネラルセミナーを 1 年おきに開催するとともに、各共同研究内においても進捗状況を披露し、議論を深める目的でワークショップも積極的に開催しています。平成 16 年度は中間評価を受けての事業評価の再確認のため、イレギュラーな年度でのジェネラルセミナーを開催し（写真 1 はセミナーの様子）、事業の第 2 フェーズへの展開の方向性を議論することで、共同研究や研究者交流が時代の流れに合った形で行われるよう微修正を行いました。

さらに、事業計画の議論や共同研究の立ち上げ、あるいは技術習得・資料収集などを目的とした個人レベルでの研究者交流も活発に行われており、約 60 名が両国間を往来しました。特に若手研究者の往来が多く、長期滞在による研究の成果には見るべきものが少なくありません。本事業の関連で文部科学省奨学生として静岡県立大学に留学していた Trung Quy Tung 氏（2005 年 3 月に学位取得）は、本事業に関連する成果により、2004 年 11 月に日本水処理生物学会論文賞を授与されました（写真 2 は新聞報道記事）。派生効果として、日本での学位取得を目指してベトナムから多くの学生が留学するようになってきていることが挙げられます。これらの交流はまた、新たな時代のニーズに対応した研究課題の模索につながっており、熱帯地方のバイオマス資源の利用、ナノ技術の環境応用などの新規テーマの提案が相次ぐようになってきており、本事業はベトナムにおける環境研究の広がり大いに貢献しているものと考えられます。

なお、本事業に関連して、平成 15 年 12 月に、藤田正憲教授（大阪大学：前コーディネーター）と田辺信介教授（愛媛大学）がベトナム政府友好勲章を受章しました（写真 3 は授章式の様子）。これは、本事業が単なる研究者レベルでの交流にとどまらず、国を挙げてその成果に注目していることを表しており、政府レベルでも評価を受けたものといえます。



写真 1 セミナーの様子

平成 16 年（2004 年）11 月 29 日（月曜日） 静岡新聞



写真 2 Trung Quy Tung 氏の受賞を報じる新聞記事



写真 3 ベトナム政府友好勲章授章式（左：藤田教授、右：田辺教授）

## 熱帯医学

### 熱帯性感染症の新興・再興の要因とそれに基づく防除対策



高木 正洋

Nguyen Tran Hien

【開始年度】2000 年度（平成 12 年度）

#### 【組織】

| 日本側   |          | 相手国側   |
|---|----------|--|
| 日本学術振興会   | 事業主体     | ベトナム科学技術アカデミー（VAST）  |
| 長崎大学・熱帯医学研究所  | 拠点大学     | ベトナム国立衛生疫学研究所（NIHE）  |
| 青木克己・長崎大学熱帯医学研究所・所長   | 実施組織代表者  | Nguyen Tran Hien・NIHE・所長   |
| 高木正洋・長崎大学熱帯医学研究所・教授   | コーディネーター | Nguyen Tran Hien・NIHE・所長   |
| 北海道大学・大学院獣医学研究科 / 大学院医学研究科、国立感染症研究所・ウィルス 部、新潟大学・大学院医歯学総合研究科、神戸大学・大学院医学系研究科、大分大学・医学部、鹿児島大学・多島圏研究センター、琉球大学・大学院医学研究科、国立国際医療センター研究所、静岡県立大学・薬学部、東京大学・空間情報科学研究センター、岐阜大学・農学部、九州大学・大学院医学研究院、大阪大学・微生物病研究所、大阪工業大学・工学部 等 | 協力大学     | ホーチミン・パスツール研究所、ナチャン・パスツール研究所、タイグエン保健所、国立熱帯医学臨床研究所、国立小児科学研究所、国立マラリア・寄生虫病害動物研究所、地理研究所・VAST、バクマイ病院、国立栄養研究所、ホーチミン動物保健局 |

#### 【研究の背景・目的】

かつて熱帯病は熱帯固有の環境にねざした風土病でした。また温帯も含めて感染症の流行には流行地特有の環境が指摘出来たものでした。ところがその様相は今後次第に変わる可能性が指摘されます。地球温暖化や人と物資の往来の頻繁化は、マラリアやデング熱など熱帯病の流行を北へと広げる危険性を孕んでいます。熱帯の国々における急激な近代化は、それに一步先じた日本など温帯先進国の感染症を普遍的に蔓延させる下地を整える結果に繋がります。また開発に伴い未知の病原体や変容を遂げた新しい病原体の株が人類の前に現れてきています。自然と社会の変容が病原体と宿主の関係を大きく変えつつあるといえましょう。アジアにおいてこの傾向は特に顕著です。いま温帯と熱帯、先進国と開発途上国にまたがった共同研究が緊急に必要となってきました。日本はアジアの一員でありこの問題に無関心ではいられません。また先進国なら進んだ科学技術によって問題解決の先頭に立つべき責任も負っています。一方ベトナムは熱帯アジアの中で開発と近代化が急速に進んでいる代表的な国です。この2国が協力して熱帯感染症が流行する根本要因を科学的に追求し、新しい防除対策を確立することをこの事業は目的としています。その結果、この事業は熱帯医学の発展を促し、また国際的な社会貢献として大いに意義深いものになると考えています。

#### 【研究テーマ】

この事業の課題名は「熱帯性感染症の新興・再興の要因とそれに基づく防除対策」としています。しかし熱帯性感染症として思い当たる疾病はあまた有りますからその全てを研究対象とする訳にはいきません。そこで、蚊媒介性疾患に関する研究、急性呼吸器感染症に関する研究、腸管感染症に関する研究、人畜共通感染症に関する研究の4小課題にグループ分けを行いました。次に、メジャーな感染症であること、両国の研究者間に研究の素地があり関心の深い感染症であること、両国にとって重要な感染症であることを条件として、グループ毎に両国で話し合い、各小課題における優先順位を決めました。「蚊媒介性疾患に関する研究」では、マラリア、デング熱、日本脳炎、「急性呼吸器感染症に関する研究」では、SARSを含む呼吸器感染症、「腸管感染症に関する研究」ではコレラと土壌を介して感染する消化管の寄生虫、「人畜共通感染症に関する研究」では狂犬病、ハンタウイルスなどについて、環境と変異の関係を意識しつつ疫学的アプローチが試みられています。

## 【交流の状況・成果】

対策事業を伴わない研究指向の事業に対してベトナム側には少々戸惑いもみられたスタートでしたが、11月に開催した第1回国際セミナーや積極的な往来を通じて、共同研究活動の内容や手続きは初年度の内にしっかり固まりました。その結果、一部では直ぐに成果が挙がり始めました。例えば、ベトナムにおける93年以降の日本脳炎ウイルスが全て中山タイプであること、ハノイ周辺のデング熱媒介蚊腹部斑紋には暗色のものが多いこと等は、初年度中に明らかにされました。平成13年度になると蚊媒介性感染症を中心にフィールドの定期調査・採集が本格的に立ち上がり、実質的なデータが蓄積され始めました。国際的学術雑誌への共著論文投稿の準備も始まりました。但し、一般的にフィールドを舞台とした研究では、直ぐに大量のデータが集まり質の高い分析が出来るのは稀です。季節的な違いを知ろうとすれば最低1年は必要なわけですし、地域間の違いをみるためにはあちこちで同じ調査を並行させなければなりません。そのような事情を十分に考慮して事業3年目以降は、軌道に乗った本格的な調査・研究が滞ることなく展開されるよう各研究グループが努力し、大部分の研究活動は順調に進捗してきています。平成16年度の協力大学は20大学、21部局、82名(日本側)、11研究所・組織、79名(ベトナム側)に達し、29名、延べ272日(日本から)、19名、457日(ベトナムから)が往来して共同研究を進めました。その結果、嬉しいことに5年間(平成12年度~16年度)の活動に対する中間評価では、非常に優れた事業展開であり成果も挙がっているとして「A」評価を受けました。



これまでの学術的成果を手短かに述べると以下ようになります。**日本脳炎:**ベトナム北部における罔ブタ設置による継続的なウイルス定点観測により、ベトナムでは1年を通して感染が繰り返されていること、日・ベ両国のウイルスの比較からベトナムのウイルスが渡り鳥によって日本にもたらされているらしいことを知りました。国を超えた感染症対策の必要性を証明してみせた重要な発見です。媒介蚊の方でも新しい媒介蚊種の関与が浮上してきました。**デング熱:**デング熱ウイルスでは4つの血清型が知られているのですが、ベトナムの血清型から調査地固有の遺伝子型をもつものが見つかりました。このことは、航空機等によるウイルスのダイナミックな移動とは異なる土着型流行の繰り返しを強く暗示しています。またデングウイルスのヒトにおける感染臓器は不明でしたが、我々は患者血液の末梢血B細胞にウイルスが感染した症例を発見しました。**マラリア:**ベトナムの山間僻地に毎年数ヶ月も滞在しての苦勞の多い調査から、地域の人たちがマラリアに罹る原因は多様なこと、少数民族のマラリアに曝される頻度が高いとこと等が明らかになりつつあります。(以上「蚊媒介性疾患に関する研究」より)。**ベトナム小児における急性呼吸器感染症(ARI):病原菌決定法の確立と病原菌の高度薬剤耐性:**ハノイの2病院のARI(肺炎群と急性気管支炎群)と非ARI患者の臨床病歴を調べたり、痰、鼻汁を採取して培養し、肺炎球菌とインフルエンザ菌を分離して薬剤感受性の測定と薬剤耐性遺伝子を調べました。その結果、患者の多くは1歳未満、鼻咽頭分泌物による肺炎起炎菌決定法は

妥当、ベトナム小児におけるARIの主要起炎菌の多剤耐性化が顕著、等を明らかに出来ました(「急性呼吸器感染症に関する研究」より)。また、2003年のベトナムにおけるSARS流行時には呼吸器感染症の臨床研究者やウイルス研究者が現地へ駆けつけ、国際共同研究を通じた大きな社会貢献を果たしました。**腸管寄生虫:**住民の糞便検査、土壌及び埃の虫卵汚染検査、住民の生活習慣調査をハノイ郊外で実施しました。その結果、住民は回虫に37.8%、鞭虫に65.2%、鉤虫には8.9%が感染しており、土壌の61.7%、埃の39.2%が汚染されている実態が明らかになりました。**コレラ:**ベトナム側拠点に保存してあった様々な年の保存菌株を調べ、2002年の全株は1995年、2000年のものと異なっており、ST合剤感受性であったため大きな流行につながらなかったことを示唆しました。(「腸管感染症に関する研究」)。**狂犬病:**ホーチミン市動物健康局の病獣から得た狂犬病ウイルスの遺伝子を調べました。その結果、これまで報告されていたアジア地域のいくつかの株とは系統的に異なることが明らかとなりました。**ハンタウイルス:**ベトナムにおけるハンタウイルスの流行状況を明らかにすることと、ハンタウイルス感染診断法の技術移転を行うために、ヒトとげっ歯類の血清の抗体測定を行いました。ドブネズミ2サンプルのみ陽性でした。ヒト血清は全て陰性でした。デングウイルスに陰性の不明熱患者中にも陽性例は見つかりませんでした。ベトナムにおけるハンタウイルスの流行はあったとしてもそれほど大規模ではないことが判明しました。共同研究を通してベトナム側共同研究者に数種の新しい抗体測定法の技術移転も行いました(「人畜共通感染症に関する研究」より)。



これらの成果は国際的な学術雑誌に論文として公表される他、隔年に日・ベで交互に開催している国際セミナーで発表されています。2004年11月には21世紀COEの国際シンポジウムと共催という形で第3回のセミナーを長崎で開催し大変な盛会でした。

## 加速器科学

- (1)電子加速器に関する研究
- (2)素粒子物理学に関する研究
- (3)放射光科学に関する研究



黒川 眞一



Zhang Chuang



In Soo Ko

【開始年度】2000 年度（平成 12 年度）

【組織】

| 日本側   |          | 相手国側   |
|---|----------|--|
| 日本学術振興会   | 事業主体     | 中国科学院（CAS）   |
| 高エネルギー加速器研究機構   | 拠点大学     | 高能物理研究所  |
| 戸塚洋二・<br>高エネルギー加速器研究機構・機構長  | 実施組織代表者  | Cheng Hesheng ・<br>高能物理研究所・所長  |
| 黒川眞一・<br>高エネルギー加速器研究機構・教授   | コーディネーター | Zhang Chuang ・<br>高能物理研究所・副所長  |
| 東北大学・大学院理学研究科 / 多元物質科学<br>研究所、茨城大学・工学部、東京大学・大学<br>院理学系研究科 / 素粒子物理国際研究セン<br>ター / 物性研究所、東京農工大学・工学部、<br>東京都立大学・大学院理学研究科、早稲田大<br>学・理工学部、総合研究大学院大学・教育研<br>究交流センター、新潟大学・大学院自然科学<br>研究科、名古屋大学・大学院理学研究科・大<br>学院工学研究科、岡崎国立共同研究機構・分<br>子科学研究所、京都大学大学院理学研究科・<br>基礎物理研究所、大阪大学・大学院理学研究<br>科、神戸大学・理学部、広島大学・大学院先<br>端物質科学研究科 / 放射光科学研究センタ<br>ー、佐賀大学・理工学部 | 協力大学     | 中国科学院上海放射光施設、中国科学院理論<br>物理研究所、北京大学、清華大学、中国科学<br>技術大学、山東大学、浙江大学、中国高等科<br>学技術中心、復旦大学 |

| 相手国側   |          | 相手国側 |
|--|----------|------|
|  | 事業主体     |      |
| 浦項工科大学付属加速器研究所(PAL)  | 拠点大学     |      |
| In Soo Ko ・<br>浦項工科大学付属加速器研究所・所長   | 実施組織代表者  |      |
| In Soo Ko ・<br>浦項工科大学付属加速器研究所・所長   | コーディネーター |      |
| 浦項工科大学、ソウル国立大学、慶北大学、<br>高麗大学校、延世大学校、全南大学校、全北<br>大学、李花女子大学、成均館大学、慶尚国立<br>大学、韓国高等科学院 | 協力大学     |      |

## 【研究の背景・目的】

電子加速器そのものと電子加速器を用いた研究は、近年急速な進歩を遂げており、アジア地域では、日本と中国で最も進んだ研究が行われています。本交流事業は2000年に、まず、日本と中国の研究機関間で人的、技術的交流を進め、電子加速器そのものの研究及び電子加速器を用いた各種の研究（加速器科学という）を行うことにより、日本と中国における、加速器科学分野のレベルアップを目指すことを目的として始めました。この5年間の継続的な共同研究により、両国における加速器科学は着実に発展を続けてきました。また、この共同研究には、多くの若手研究者が参加しており、次世代の研究者育成にも大きく貢献しています。

過去5年間の日中共同研究の実績の上に、2005年度からは、韓国が加わり、さらにインドを加えるよう準備を進めています。日本、中国、韓国、インドの4カ国では、アジアにおける加速器科学の分野で、最も活発な研究が行われており、この交流事業が、日中韓印に広がることにより、全アジア的な共同研究の基礎ができあがり、今後、アジア全域におけるより活発な研究交流が行われていくと考えられます。

電子加速器を用いた研究は、物質の究極の構成要素と構成要素間に働く力を研究する学問である素粒子物理学から、円形型電子加速器から発生する放射光と呼ばれる光を用いて、物質を原子や分子のレベルで研究する放射光科学まで多岐にわたり、基礎科学から応用まで幅広い分野をカバーしています。

特に平成16年度夏に、全世界の素粒子物理学者が、国際リニアコライダー（International Linear Collider, 略称はILC）を、全世界が協力して建設を行うこと、また、ILCの基盤技術としては、超伝導加速空洞を用いることに合意するという、画期的な進展が見られました。この日中韓印共同研究事業は、アジアにおけるILCの活動を支える有力な事業として今後展開して行くこととなります。

## 【研究テーマ】

研究テーマは、電子加速器そのものに関する研究と、電子加速器を用いる研究に大別され、また、後者は、素粒子物理学及び放射光科学という2分野からなり、具体的なテーマは以下のとおりです。

### (1) 電子加速器に関する研究

リニアコライダーと呼ばれる直線型電子陽電子衝突型加速器、円形型電子陽電子衝突型加速器、そして、放射光発生用円形型加速器に関して、加速器の高性能化に関する研究を行います。

### (2) 素粒子物理学に関する研究

リニアコライダーを用いて行う素粒子物理学に関する理論的な研究と、研究に用いられる測定器についての研究を行い、また、円形型電子陽電子衝突型加速器であるBファクトリーおよびタウチャーム・ファクトリーを用いた実験的な研究を行います。

### (3) 放射光科学に関する研究

放射光発生用円形型電子加速器から発生する放射光を用いて、物質の構造や機能を研究します。

## 【交流の状況・成果】

これまで、研究は順調に進行中であり、多くの成果を上げています。主な成果は以下のとおりです。

### (1) 電子加速器に関する研究

#### (1-1) Bファクトリー加速器およびタウチャーム・ファクトリーに関する研究

高エネルギー加速器機構にはKEKBと呼ばれる2リング型非対称エネルギー電子陽電子衝突型加速器があります。この加速器はB中間子とその反粒子である反B中間子を大量にたたかも工場のごとく生成することから、Bファクトリー（B工場）と呼ばれています。また、中国の北京にある高能物理研究所にはBEPCと呼ばれる1リング型電子陽電子衝突型加速器があります。Bファクトリーにおいては、主として5番目のクォークであるボトムクォークに関する研究が行われ、また、BEPCにおいては、4番目のクォークであるチャームクォークとタウとよばれる素粒子に関する研究が主として行われています。



これらの加速器の性能を向上する際の最大の問題である、電子雲不安定性の研究が日中共同として継続的に行われてきました。これまでに、a) BEPC を用いた研究により、電子雲不安定性が陽電子を蓄積する円形加速器において非常に発生しやすい不安定性であることを確認し、b) KEKB を用いた研究により、ソレノイド磁場をかけることにより、電子雲不安定性を有効に抑制できることを示す、という大きな成果を上げました。

また、2003 年からは、高能物理研究所において、BEPC を 2 リング型の電子陽電子衝突型加速器タウチャーム・ファクトリー-BEPC-II に増強する計画が始まっており、超伝導加速空洞の開発をはじめとする種々の共同研究が進行中です。BEPC-II 用の超伝導加速空洞 2 台は、日本企業によって製作され、既に高能物理研究所に納入されています。この共同研究の一環として、中国人研究者が製作段階のすべてに立ち会い、また、性能の確認を、KEK において、日中共同で行いました。この共同研究により、中国への超伝導加速空洞の技術移転が行われるとともに、先に述べた ILC の共同研究にしっかりとした基礎を築くことが出来ました。なお、BEPC-II は 2007 年に総合運転を開始する予定です。図 1 は、中国人研究者が KEK にて行った超伝導加速空洞の R&D の様子です。



図 1 中国人研究者が KEK にて行った超伝導加速空洞の R&D の様子

### (1-2) リニアコライダーに関する研究

高エネルギー加速器機構には、ATF (Accelerator Test Facility) とよばれる研究用加速器があり、リニアコライダーにおいて高い性能を達成するために必須である、非常に小さいビーム・エミッタンスの実現を図る研究が継続的に行われてきており、世界最小のエミッタンスの達成に成功しています。なお、エミッタンスとは、加速器中の電子ビームの実効的な大きさを表す物理量であり、この値が小さいほど、シャープなビームと言えます。

今後は、ATF をさらに発展させた ATF-II 及び ILC の基盤技術である超伝導加速空洞の関する全アジア的な共同研究が活発化する予定です。

### (2) 素粒子物理学に関する研究

高エネルギー加速器機構の B ファクトリー-KEKB においては、測定器 BELLE を用いた、粒子と反粒子の間の微妙な振る舞いの違いである CP 不変性の破れを検出する実験が進行中です。我々の宇宙は粒子のみから出来ています。宇宙創世の初めには、等量の粒子と反粒子が存在したはずであり、その後の宇宙の進化の間に、CP 不変性の破れにより、反粒子が消えて、粒子のみが残ったと考えられています。CP 不変性の破れの研究は、なぜ我々の宇宙は粒子のみで成り立っているのかという素粒子物理学の最大の謎を明らかにしようというものです。

2001 年に、BELLE は、B 中間子において CP 不変性が破れていることを明確に示すことに成功しました。CP 不変性の破れは、1964 年に中性 K 中間子において発見されてから、ほぼ 40 年にわたる探求にもかかわらず他の場所ではみつからなかったものであり、この発見は、素粒子物理学における近年の大発見であります。BELLE においては、蓄積したデータ量の増大により、測定精度は著しく向上しています。図 2 は最新の CP 不変性の破れの実験結果を示します。B 中間子における CP 不変性の破れは、小林益川理論の予言に非常に良く一致することが明らかになりました。

また、近年の KEKB の性能向上は著しく、いくつかの注目すべき物理結果が生まれつつあります。ちなみに、KEKB がこれまでに達成した最高ルミノシティは、 $1.58 \times 10^{34} \text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 、また、2005

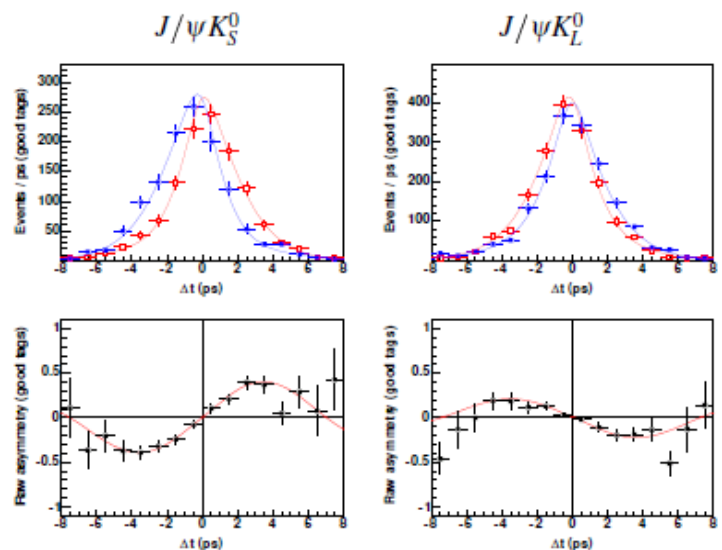


図 2 BELLE による最新の CP 不変性の破れの実験結果  
 $\sin 2\phi_1 = 0.652 \pm 0.039 \pm 0.020$

年 6 月末までにBELLEが蓄積した総積分ルミノシティは 467/fbであり、KEKB/BELLEの競争相手のスタンフォード線形加速器センターのBファクトリーPEP-IIとその実験装置BaBarと比べ、ルミノシティ、総積分ルミノシティとも 1.7 倍です。図 3 はKEKBとPEP-IIの2つのBファクトリーの運転開始からの積分ルミノシティの増加の様子です。

中国グループは上記CP 非保存の解明を含む Belle 実験全般の遂行に積極的に参加すると共に、グループ独自のテーマをも追求しています。例えば、 $D^0$ と反 $D^0$ 混合探索は、チャームクォークが真空中で反チャームクォークに変身する現象で、標準理論では起きにくいとされる効果ですが、もし検出できれば新物理への大きな手掛かりとなる研究テーマです。また、 $B \rightarrow J/\psi \Lambda p$  崩壊の探索はQCD(クォーク間の力学を支配する理論)におけるグルーボールの存在解明を追求する重要なテーマです。

本事業における素粒子物理学の研究は KEK/BELLE のみによって行われているだけでなく、北京の高エネルギー研究所のBEPCの測定器である北京電子・陽電子衝突スペクトロメータ(BES)によっても行われています。BESは既に大量(約5800万事例)の $J/\psi$ データを記録しています。この拠点事業により、日本グループは中国側から豊富なデータの提供を受け、まず $\sigma$ (シグマ)粒子の存在を同定することが出来ました。 $K\pi$ 共鳴の $\kappa$ (カッパ)の同定は更に困難で、過去40年間に渡る世界的な探求にも関わらず明瞭な証拠が得られていませんでしたが、共同グループはその原因が共鳴振幅の寄与とそれ以外の背景寄与の相殺にあることを最近突き止めて新解析法を開拓することが出来ました。その結果、 $\kappa$ の存在を確立し、質量や崩壊幅を決定することが出来ました。比較的地味ではありますが、QCD理論の精密化には欠かせない解析結果を提供したこと、また日中共同作業なしではあり得なかったユニークなテーマとして評価されています。

### (3)放射光科学に関する研究

中国において、BEPC加速器を放射光モードで運転するBSRFにおける共同研究が進みつつあると共に、第三世代放射光加速器である上海放射光が計画されており、上海放射光における測定器とビームラインに関する研究が進行中です。

BSRFにおける大きな成果は、真空封止型マルチポールウイグラーの設計製作とその導入を第一とします。真空封止型マルチポールウイグラーはKEKで開発された強力なX線を発生する挿入光源であり、これをBSRFのストレージリングに導入することは、硬X線利用実験に大きな利点を与えます。真空封止型マルチポールウイグラーの設計、製作にあたって、KEKがBSRFに大きな貢献をしており、既に2台の真空封止型マルチポールウイグラーが導入され、いずれも順調に稼動しており、BSRFの放射光利用研究に大きな発展をもたらしました。これと並行して、高熱負荷型のビームラインの建設、直接水冷型マイクロチャンネルシリコン結晶に関してKEKからの技術供与がなされてきました。また、硬X線領域の放射光の利用で特に力を入れている蛋白質構造解析用のビームライン及びXAFSビームラインの建設にあたって、KEKは、設計段階からBSRF側のスタッフを受け入れて技術指導を行い、今ではBSRFにおいてもKEKのPF(フォトンファクトリー)のビームラインに遜色の無いものが完成しています。その成果として、SARS関連の蛋白質の構造解析が行われたことが特筆されます(図4参照のこと)

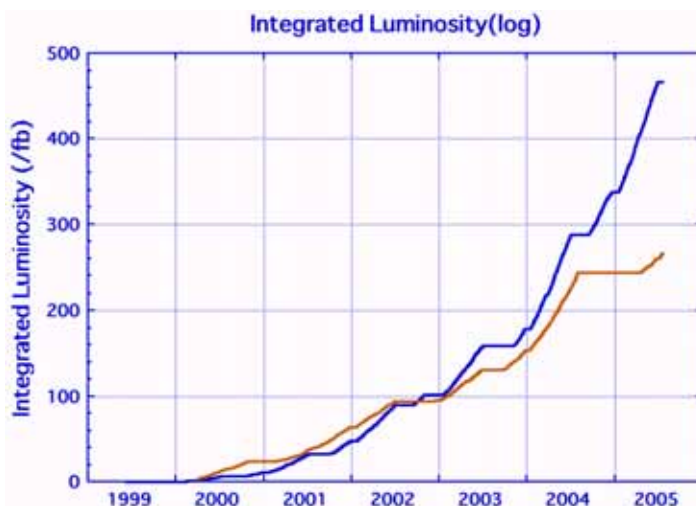


図3 KECBとPEP-IIの2つのBファクトリーの運転開始からの積分ルミノシティの増加の様子

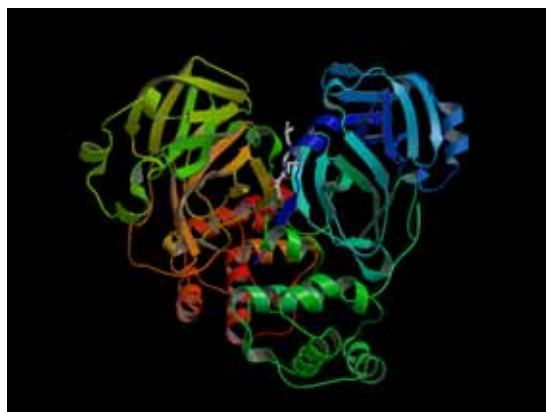


図4 放射光実験によって測定されたSARSウィルスの構造

## 沿岸海洋学

1. 東アジア・東南アジア沿岸・辺縁海の物質輸送過程に関する研究
2. 海産有害微細藻類の生物生態学に関する研究
3. 東アジア・東南アジアの沿岸域における生物多様性の研究
4. 有害化学物質による沿岸環境の汚染と生態影響に関する研究



塚本 勝巳



オーノ=クーネン=スマディ=ハーガ



チャロン=ニッタヨング



モハメッド=イブラヒム=スィーニ=モハメッド



ミゲル=D=フォルテス



トゥラン=デュック=ターン

【開始年度】2001年度（平成13年度）

### 【組織】

|   |          |   |
|---|----------|---|
| 日本側   |          | 相手国側  |
| 日本学術振興会（JSPS）   | 事業主体     | インドネシア科学院（LIPI）                                     |
| 東京大学海洋研究所（ORI）  | 拠点大学     | LIPI 海洋学研究開発センター                                    |
| 寺崎 誠・東京大学海洋研究所・所長 / 教授  | 実施組織代表者  |   |
| 塚本 勝巳・東京大学海洋研究所海洋科学国際共同研究センター・センター長 / 教授  | コーディネーター | オーノ=クーネン=スマディ=ハーガ・LIPI 海洋学研究開発センター・所長               |
| 九州大学・応用力学研究所、東京大学・農学科学生命科学研究科 / アジア生物資源環境研究センター、国立科学博物館・動物研究部、北里大学・水産学部、京都大学フィールド科学教育研究センター | 協力大学     | サム・ラトゥアンギ大学、ディボネゴロ大学、ボゴール農科大学                       |
| 相手国側  |          | 相手国側  |
| タイ学術研究会議（NRCT）  | 事業主体     | マレーシア国立大学長会議（VCC）                                   |
| チュラロンコン大学   | 拠点大学     | マレーシア工科大学   |
|   | 実施組織代表者  |   |
| チャロン=ニッタヨング・チュラロンコン大学・理学部海洋科学部長 / 助教授   | コーディネーター | モハメッド=イブラヒム=スィーニ=モハメッド・マレーシア工科大学地球情報理工学部・教授         |
| カセッサート大学、ソングラ王子大学、ブラファ大学、プーケット海洋生物センター、ブラファ大学、チュラロンコン大学・水産学部                                | 協力大学     | セインズ大学、プトゥラ大学、ケバングサン大学、サラワク大学、マレーシア大学、東南アジア水産開発センター |
| 相手国側  |          | 相手国側  |
| フィリピン科学技術省（DOST）  | 事業主体     | ベトナム国立自然科学技術センター（NCST）                              |
| フィリピン大学   | 拠点大学     | 海洋環境資源研究所（IMER）                                     |
|   | 実施組織代表者  |   |
| ミゲル=D=フォルテス・フィリピン大学ディリマン校海洋科学研究所・教授   | コーディネーター | トゥラン=デュック=ターン・海洋環境資源研究所、所長                          |
| フィリピンロスバノス大学、デ・ラ・サル大学、フィリピン大学ヴィサヤス校、サンカルロス大学  | 協力大学     | ベトナム国立大学  |

## 【研究の背景・目的】

東アジア・東南アジアは30億以上の多くの人口をかかえ、その70%が沿岸で生活しており、彼らの活動が沿岸域における生態系や生物多様性に多大な影響を与えています。また、沿岸域に生息する生物資源は多くの国々に食糧を提供しており、社会経済の面からも沿岸域の生物資源の持続的で合理的利用・管理は、この地域で最も重要な課題です。

このように重要な沿岸域は、近年、工業化が促進され、都市の人口集中にともない自然環境の悪化が著しいです。特に、沿岸域にみられる富栄養化による赤潮の発生、重金属類汚染、内分泌攪乱物質汚染などは深刻な環境問題となってきました。また、陸域における土地利用の変化にともなう土砂の堆積、懸濁物の流入などによる藻場、海草群落、マングローブ域、サンゴ礁などの破壊は、世界有数の生物多様性を誇る東アジア・東南アジアの海域でウミガメ、ジュゴン、サンゴなどの野生動物の激減をもたらしています。縁辺海を含む東アジア・東南アジアの沿岸域における生態系の保全、生物多様性の保護、海洋生物の合理的な利用・管理の観点からも、沿岸海洋学に関する物理・化学・生物にまたがる学際的総合研究は不可欠です。

本共同研究では、日本の研究者が中心になって、インドネシア、マレーシア、タイ、フィリピン、およびベトナムの5カ国の研究者と連携して、IOC/WESTPACの中でも最も注目されている下記の4課題について平成13年度からの5年間にわたって実施しています。

## 【研究テーマ】

### 研究課題：

#### 1. 東アジア・東南アジア沿岸・縁辺海の物質輸送過程に関する研究

フィリピンからインドネシアにいたるアジア沿岸海域では、急速な開発に伴って広範囲の生態系の破壊や海洋汚染が起きており、その解決が求められています。アジアの研究者と密接な連携のもとに、人工衛星を用いて広範囲にわたって精度の高い海洋観測を実施します。同時に、調査船を用いて代表的な沿岸域の観測を行い、人工衛星からの情報と合わせて生態系モデルを開発し、沿岸生態系の物質輸送過程を定量的に解明します。

#### 2. 海産有害微細藻類の生物生態学

日本では、高度成長期の1970年代に、赤潮は深刻な社会問題になりました。アジア諸国でも近年、沿岸の富栄養化によって赤潮が頻繁には発生するようになり、諸外国から日本に研究協力が要請されています。赤潮から毒を産出する有害微細藻類も多く検出されるとともに、魚介類の毒化により毎年これを食した多くの人々が中毒になり、時には命をおとしています。沿岸環境保全の観点から、有害微細藻類の生態研究と毒性成分の解析により、赤潮や中毒の予防予知を実施します。

#### 3. 東アジア・東南アジアの沿岸域における生物多様性の研究

アジアの沿岸は、世界で最も種の多様性の高い海域です。しかし、近年の開発にともなう環境破壊によって、絶滅する種類も出ることが危惧されています。アジアの研究者と協力して、各地で生物多様性の地理的分布を調査すると共に、多様性の時空間的な変化を追跡して、生物多様性の保護を推進します。

#### 4. 有害化学物質による沿岸環境の汚染と生態影響に関する研究

近年、アジアの沿岸においては工業化が進むと共に、都市部への人口集中により、有害化学物質による環境汚染が著しく、沿岸生態系は深刻な状況にあります。また、都市から排出される廃棄物やゴミの焼却から有毒なダイオキシン類が発生し、近くに住む人々の健康を害しています。アジア各国の研究者と共同してこれらの化学物質の国際基準の分析法を確立し、統一した手法を用いて調査を実施します。同時に、このような共同研究体制を生かして、沿岸環境汚染の長期的な観測をすると共に、科学データに立脚した汚染防止対策を立案・実践します。

## 【交流の状況・成果】

東京大学海洋研究所では、1988 年以来インドネシア、タイ、マレーシアの 3 ヶ国と拠点大学交流事業で多くの共同研究を実施してきました。これらの実績をもとに、新たにフィリピンとベトナムを加え、5 ヶ国による多国間大型共同研究「沿岸海洋学」が 2001 年から開始されました。これまでの研究実績と、現在、アジアで最も問題になっている沿岸環境問題に取り組むために前述の 4 つの研究課題を核にしたプログラムを設定し、各国の研究者と密接に連携して開発による環境破壊の問題解決に取り組んでいます。

本研究プログラムの開始以来、各研究課題の野外共同調査、調査方法や分析法の国際基準を確立するためのワークショップ、研究成果の発表や情報交換を行うセミナーなどの開催を通じて多くの成果をあげてきました。次に各研究課題の概要を示します。

**研究課題 1：**東アジア・東南アジアで、人工衛星を用いた沿岸の海洋状況を観察する方法を確立するため、アジアと日本の研究者による合同ワークショップが福岡(2001-2004)で開催されました。同時に、このワークショップでは、調査船で入手した観測したデータも併用して、各国沿岸海域の環境を把握するための基礎的な数値流動モデル・生態モデルを開発しました。

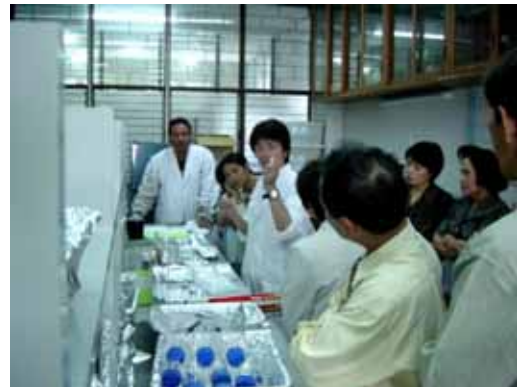
**研究課題 2：**タイ湾奥部で赤潮プランクトンの生活史が解明されました。貝毒を検出するための ELISA キットの作成に成功し、各国で毒量調査が実施された。海藻による直中毒の原因となる毒成分を明らかにしました。若手研究者の教育研修のため、有害藻類に関するガイドブックを出版し、各国の主要な研究機関に配布しました。各国の研究者と麻痺貝毒と記憶喪失性貝毒のモニタリングの技術標準化を行うためにベトナムでワークショップ(2004)を開催しました。特に、記憶喪失性貝毒生産のメカニズムを解明することを目的にして、フィリピンのマニラ湾を中心とする沿岸海域から *Nitzschia* に類似した珪藻を採集し、生理・生態学的研究を進めています。

**研究課題 3：**日本やインドネシアの研究船を用いて、アジア各国の研究者が参加して、スル海(2002)、インドネシア沿岸海域(2001-2004)で生物多様性に関する共同調査を実施し、基礎資料を集積しました。調査海域の選定、対象生物の採集・固定方法の統一、生物分類など、生物多様性の研究に不可欠な課題を討議するワークショップが、野外調査と組み合わせて東京(2001)、マレーシア(2002)、タイ(2003)、フィリピン(2004)で開催されました。海藻のフィールドガイドブック、魚類分類・同定のためのガイドブックが作成され、各国の関係機関に配布しました。

**研究課題 4：**海水、底泥、海洋生物に存在する有害化学物質(有機塩素系化合物、有機スズ化合物、重金属類など)の分析法についてのワークショップをタイ(2002)で開催し、国際分析基準の統一を行いました。その後、この共通の分析手法を踏襲して、各国の研究者と連携してタイ湾(2003)、マニラ湾(2004)で共同調査を実施し、それぞれの化学物質の専門家の分析データを照会して、沿岸海域における有害化学物質の挙動特性の解析を進めています。インドネシアのマナドの金鉱山における精錬過程で使用される水銀による汚染、バンコック・マニラなどの大都市のゴミ焼却場におけるダイオキシン類の汚染を調査すると共に、人体への影響についても情報収集を実施しています。



マニラ湾におけるフィールド研究



室内における化学分析実習

【References / 主要論文等】核融合科学研究所 (National Institute for Fusion Science)

- K. Tanaka, X.Gao, Y.X. Jie, R. Sakamoto, K. Toi “Density Modulation Experiments on HT-7 Tokamak” Chinese Physics Letters, Vol.21, No.12, pp.2458 (2004)
- K. Nakamura, Z.S. Ji, B. Shen, P.J. Qin, S. Itoh, K. Hanada, M. Sakamoto, E. Jotaki, M. Hasegawa, A. Iyomasa, S. Kawasaki, H. Nakashima “Magnetic Sensorless Sensing of Plasma Position in the Superconducting Tokamak HT-7” Plasma Science and Technology Vol.6, No.5, pp.2559 (2004)
- X. Liu, L. Yang, S.Tamura, K. Tokunaga, N. Yoshida, N. Noda, Z. Xu “High heat flux properties of pure tungsten and plasma sprayed tungsten coatings” Journal of Nuclear Materials 329-333 pp.687 (2004)
- X. Liu, L. Yang, S.Tamura, K. Tokunaga, N. Yoshida, N. Noda, Z. Xu “Thermal response of plasma sprayed tungsten coating to high heat flux” Fusion Engineering and Design, Vol.70 pp.341 (2004)
- X..Liu, T. Yamada, Y. Yamauchi, Y.Hirohata, T. Hino and N. Noda “Helium retention of vanadium alloy after energetic helium ion irradiation” Fusion Engineering and Design, Vol.70 pp.329 (2004)
- S. Tamura, X. Liu, K. Tokunaga, Y. Tsunekawa, M. Okumiya, N. Noda, N. Yoshida “High-temperature properties of joint interface of VPS-tungsten coated CFC” Journal of Nuclear Materials 329-333 pp.711 (2004)
- L. Pichl, S. Zou, M. Kimura, I. Murakami and T. Kato “Total, Partial, and Differential Ionization Cross Sections in Proton - Hydrogen Atom Collisions in the Energy Region of 0.1 - 10 keV/u” Journal of Physical and Chemical Reference Data, Volume 33, Issue 4 pp.1031-1058 (2004)
- C.Z. Dong, L.Y. Xie, S. Fritzsche and T. Kato “A theoretical study of the 3d – 2p resonance to intercombination line-intensity ratio in mid-Z Ne-like ions” Nuclear Instruments and Methods in Phys. Res. B, 205, pp.87- 92 (2003)
- Z. M. Sheng, K. Mima, J. Zhang “Emission of Electromagnetic Pulses from Laser Wakefields through Linear Mode Conversion” Phys. Rev. Letters 94, 095003, 2005, 11 March
- J. Zheng, K.A. Tanaka, T. Sato, T. Yabuuchi, T. Kurahashi, R. Kodama, T. Norimatsu, and T. Yamanaka “Study of Hot Electrons by Measurement of Optical Emission from the Rear Surface of a Metallic Foil Irradiated with Ultraintense Laser Pulse” Physics Review Letters, Volume 92, Number 16, 2004, 23 April
- J.M.Chen, T. Muroga, S. Y.Qiu, Y. Xu, Y. Den and Z.Y. Xu, “Hydrogen embrittlement of a V4Cr4Ti alloy evaluated by different test methods” Journal of Nuclear Materials, Volume 325, Issues 2-3, Pages 79-86, 15 February 2004
- C. H. Zhang, S. E. Donnelly, V. M. Vishnyakov, J. H. Evans, T. Shibayama and Y. Sun “A study of the formation of nanometer-scale cavities in helium-implanted 4H-SiC” Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 218, pp.53-60 (2004)
- B.Hu, H. Kinoshita, T. Shibayama and H. Takahashi “Damage Behavior of Electron/Helium Dual-beam Irradiation on Fe-Cr-Mn(W, V) alloy” Materials Science Forum Vols. 475-479, pp.1463-1466 (2005)
- J. M. Chen, T. Muroga, S. Y. Qiu, T. Nagasaka, W. G. Huang, M. J. Tu, Y. Chen, Y. Xu and Z. Y. Xu and Z “The development of advanced vanadium alloys for fusion applications” Journal of Nuclear Materials, Volumes 329-333, Part 1, Pages 401-405, 1 August 2004
- T. Muroga, T. Nagasaka, J.M. Chen, Z.Y. Xu, Q.Y. Huang and Y. C. Wu “Characterization for Fusion Candidate Vanadium Alloys” Plasma Science & Technology, Vol. 6, No. 4, pp.2395-2399 (2004)
- B.Li, S. Ishiguro, M. M. Skoric, H. Takamaru, and T. Sato “Acceleration of high-quality, well-collimated return beam of relativistic electrons by intense laser pulse in a low-density plasma” Laser and Particle Beams, 22, pp.307-314 (2004)
- R. Hiwatari, Y. Kuzuyama, A. Hatayama, K. Okano, Y. Asaoka, S.Zhu, and Y. Tomita “Simple Core-SOL-Divertor Model to Investigate Plasma Operation Space” Contributions to Plasma Physics, vol. 44, No. 1-3, pp.76 - 82 (2004)
- A.K. Wang, H. Sanuki, J. Q. Dong, F. Zonca, K. Itoh “Magnetic Field Gradient and Curvature-Driven Drift Modes in Toroidal Plasmas” Chinese Physics Letter, Vol.21, pp.1575 (2004)
- G. Zhe, H. Sanuki, K. Itoh, J.Q.Dong “Short Wavelength Electron Temperature Gradient Instability in Toroidal Plasmas” Physics of Plasmas, Vol.12, 22503 (2005)
- H.Sanuki, K.Ito, A.Fujisawa and J.Q.Dong “Effect of Sheared Flow on Microinstabilities and Transport in Plasmas” Plasma Science and Technology, Vol.7, No.1, pp.2610 (2005)

**主要論文 (ARTICLES)**

- Kimura, R., Y. Liu, N. Takayama, M. Kamichika, N. Matsuoka and X. Zhang: Heat balance and soil water content for bare soil surfaces in the Loess Plateau, China, *J. Agric. Meteorol.*, 60(5), 2005 (in press)
- Kato, T., R. Kimura and M. Kamichika: Estimation of Evapotranspiration, Transpiration Ratio and Water Use Efficiency from a Sparse Canopy using a Compartment Model, *Agric. Water. Management*, 65, 173-191, 2004
- Qi, Y., Y. Yamauchi, J. Ling, N. Kawano, D. Li and K. Tanaka: Cloning of a putative monogalactosyldiacylglycerol synthase gene from rice plants (*Oryza sativa* L.) and its expression in response to submergence and other stresses, *Planta*, 219, 450-458, 2004
- An, P., S. Inanaga, H. Shimizu, K. El-Siddig, X. J. Li, Y. R. Zheng, T. Hibino, S. Morita and Y. Sugimoto: Ameliorating effect of calcium on radicle elongation of soybean under sodium stress, *Biologia*, 59 (13), 1-7, 2004
- An, P., S. Inanaga, X. J. Li, A. E. Eneji, H. Shimizu and N. W. Zhu: Interactive effects of salinity and air humidity on two tomato cultivars differing in salt tolerance, *Journal of Plant Nutrition* (in press)
- Ma, Y. Q., J. M. Cheng, S. Inanaga and J. F. Shui, Induction and inhibition of *Striga hermonthica* (Del.) Benth. germination by extracts of traditional Chinese medical herbs, *Agronomy Journal*, 96(5), 1349-1356, 2004
- Ma, Y. Q., J. Shui and S. Inanaga, The inducement of *Houttuynia cordata* Thunb. To seed germination of *Striga hermonthica* (Del.) Benth. Allelopathy J., 2005 (in press)
- Zheng, Y., Z. Xie, Y. Gao, L. Jiang, H. Shimizu and K. Tobe: Germination responses of *Caragana Korshinskii* Kom to light, temperature and water stress, *Ecol. Res.*, 19, 553-558, 2004
- Zheng Y. and H. Shimizu, Relationship between water use efficiency and stable carbon isotope discrimination of four conifer tree seedlings under different air humidity, *Eco-Engineering*, 17, 27-32, 2005
- Otsuki, K., N. Yamanaka, S. Du, F. Yamamoto, Z. Xue, S. Wang and Q. Hou, Seasonal Changes of Forest Ecosystems in an Artificial Forest of *Robinia pseudoacacia* in the Loess Plateau in China, *Journal of Agricultural Meteorology*, 60(5), 2005 (in press)

**セミナー発表 (PRESENTATIONS IN CHINA-JAPAN JOINT OPEN SEMINAR 2004)**

- Yasuda, H., Wang, K., A. E. Mohamed Ahmed, Anyoji, H., and Zhang, X. C.: Analyses of Rainfall Time Series in the Loess Plateau of China- Forecasting of Rainfall by Links with Sea Surface Temperature-. In Abstracts of China-Japan Joint Open Seminar, p.7-8, Nov.2004
- Li, J., Shao, M. A., Zhang, X. C., Fan, J., Kamichika, M., Kimura, R., Matsuoka, N., and Yasuda, H.: Soil Desiccation and Soil Water Carrying Capacity on Dryland of the Loess Plateau, China. In Abstracts of China-Japan Joint Open Seminar, p.9-10, Nov.2004
- Li, Z. B., Kitamura, Y., Li, P., Hamamura, K., Lu, K. X., Qin, X. Y., Cui, L. Z., Zhu, Y. Q., You, Z., Han, J. G. and Wei, X.: Researches on Soil and Water Loess Process and its Control Strategies on Loess Plateau. In Abstracts of China-Japan Joint Open Seminar, p.11-12, Nov.2004
- Liang, Y. L., Xu, F. L., Zhai, S., Du, S., Inoue, M., Yamada, A. and Inosako, K.: Soil Degradation Process in Cucumber Continuous Cropping System in China-style Greenhouse on Loess Plateau. In Abstracts of China-Japan Joint Open Seminar, p.15-16, Nov.2004
- Tian, J. L., He, X. B., Liu, P. L., and Inanaga, S.: Selection of Agro-Environment Indicators and a Primary Application in Hills-Gully Area of Loess Plateau, China. In Abstracts of China-Japan Joint Seminar, p.19, Nov.2004
- Inanaga, S., An, P., Morita, S., Araki, H., Abe, J., Shimizu, H., Li, J. M., Hao, F. H., Tian, J. L., Liu, P. L., Yunus, Q. M. and Ma, Q. J.: Current Situations and Problems of Education for Combating Desertification in China. In Abstracts of China-Japan Joint Open Seminar, p.20-21, Nov.2004
- Han, R. L., Cui, L. J., Liang, Z. S., Yamanaka, N., Yamamoto, F., Otsuki, K., and Du, S.: Seabuckthorn Increase Biomass and Nutrient Availability in Seabuckthorn × Popular Mixed Stand. In Abstracts of China-Japan Joint Open Seminar, p.22, Nov.2004

- Yamaguchi, T., Kuroyanagi, T., Chen, Q.: Studies on Thermal Environment of the Sunlight Greenhouse (part 1) Basic experiment to analyze thermal environment of the sunlight greenhouse, *Journal of the SASJ*, 34(1)31-37, 2003
- Yamaguchi, T., Kuroyanagi, T., Kanai, G.: Studies on Thermal Environment of the Sunlight Greenhouse (part 2) Basic mathematical model predicting thermal environment of the sunlight greenhouse, *Journal of the SASJ*, 34(1)39-47, 2003
- Ogawa, M., Toyoda, K., Tsenkova R. : Detection of Foreign Materials by Electrical Impedance Tomography, ICEB XII International Conference on Electrical Bio-Impedance joint with EIT - V Electrical Impedance Tomography, Gdansk, Poland, pp.719-722, 2004
- Chang, S., Fujioka, O., Omori, S., Sakata, O., Guo, K., Satake, T.: Basic Study on Grading of Chinese Dried Green Raisin Using Image Information (Part 2)- Development of basic experimental grading device - (in Japanese), *Journal of the SASJ*, 34(1)11-19, June 2003
- Chang, S., Fujioka, O., Omori, S., Sakata, O., Guo, K., Satake, T.: Basic Study on Grading of Chinese Dried Green Raisin Using Image Information (Part 2)- Development of basic experimental grading device - (in Japanese), *Journal of the SASJ*, 34(1)11-19, June 2003
- Koide, S., N. Satta and H. Kofujita : Concentration by electro dialysis of L-ascorbic acid from wastewater coming from the immersion process at a potato processing plant, *Journal of JSAM*, 63(6), 68-72, 2001
- Yansheng Zhang, Zhenya Zhang, Keitarou Suzuki and Takaaki Maekawa: Uptake and mass balance of trace metals for methane production bacteria, *Biomass and Bioenergy*, 25(2) 427-433, 2003
- Ye CHEN, ZhenYa ZHANG, Yutaka ISIKAWA and Takaaki MAEKAWA: Properties of the extruded acetylated starch plastic filled cellulose acetate, *American Society of Agricultural Engineers*, 46(4)1167-1173, 2003
- Kameyama K., Sugiura N., Inamori Y., Maekawa T.: Characteristics of microcystins production in the cell cycle of *Microcystis viridis*, *Environmental Toxicology*, 19(1)20-25, 2004
- Zhang Z., Quan T., Li P., Zhang Y., Sugiura N., Maekawa T.: Study on methane fermentation and production of Vitamin B12 from alcohol waste slurry, *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 115, 1033-1039, 2004
- Feng Chuanping., Suzuki K., Zhao S., Sugiura N., Shimada S., Maekawa T.: Water disinfection by electrochemical treatment, *Bioresource Technology*, 94, 21-25, 2004
- Sugiura, N., Utsumi M., Wei B., Iwami N., Okano K., Kawauchi Y., Maekawa T.: Assessment for the complicated occurrence of Nuisance odor from phytoplankton and environmental factors in eutrophicated lake, *Lakes and Reservoirs*, 9, 195-201, 2004
- Higashi, T., Sohtome, R., Hayashi, K., Ohse, K., Sugimoto, T., Ohkawa, Y., Tamura, K., and Miyazaki, M. : Influence of forest decline on various properties of soils on Mt. Hirugatake, Tanzawa mountains, Kanto district, Japan. I. Changes in vegetation, soil profile morphology, and some chemical properties of soils. *Soil Sci. Plant Nutr.*, 49(2), 161-169, 2003.
- Ohse, K., Ohkawa, Y., Tamura, K., and Higashi, T. : Influence of forest decline on various properties of soils on Mt. Hirugatake, Tanzawa mountains, Kanto district, Japan. II. Changes in some physical and chemical properties of surface soils. *Soil Sci. Plant Nutr.*, 49(2), 171-177, 2003
- Kaburagi, S., Sera, K., Oda, H., Kawasaki, A., Suetsugu, T., Suwa, Y., Futamura, T., Tamura, K. and Higashi, T., Elemental analysis of soluble materials and suspended solids in river water by PIXE, *RADIOISOTOPES*, 52(2) 81-93, 2003
- Wang L., Kubota, M., Higashi, T. and Fujimura, T. : Evaluation of a sequential extraction procedure for the fractionation of Thallium in soils and determination of the content by flame atomic absorption spectroscopy, *Soil Sci. Plant Nutr.*, 50(3) 339-347, 2004
- Wang, L., Higashi, T. and Fujimura, T., Uptake of cadmium and inorganic nutrients by *Brassica* plant under water culture conditions, *Jpn. J. Soil Sci. Plant Nutr.*, 75(3) 329-337, 2004
- Kaburagi, S., Sera, K., Oda, H., Kawasaki, A., Suetsugu, T., Futamura, T., Tamura, K. and Higashi, T., Elemental concentrations of suspended solids during ordinary water discharge in Hinuma river system, *Journal of Japan Society on Water Environment*, 27(3) 205-210, 2004



【References / 主要論文等】京都大学 (Kyoto University)

紹介記事 Introductory papers

- (1) 岸本直之, "拠点大学方式による中華人民共和国大学群との学術交流", 環境衛生工学研究, 16(2), 30-33, 2002.  
Naoyuki KISHIMOTO, "Academic exchange with Chinese Universities through JSPS Core University Program", Environ. Sanit. Eng. Res., 16(2), 30-33, 2002.
  - (2) 永禮英明, "拠点大学方式による中華人民共和国大学群との学術交流 経過報告", 環境衛生工学研究, 18(1), 37-40, 2004.  
Hideaki NAGARE, "Academic exchange with Chinese Universities through JSPS Core University Program", Environ. Sanit. Eng. Res., 18(1), 37-40, 2004.
  - (3) 武田信生, "マレーシア、中国との拠点大学交流", 京都大学工学広報, 2005.  
Nobuo TAKEDA, "JSPS Core University Program with Malaysia and China", Newsletter of Graduate School of Engineering, Kyoto University, 2005.
  - (4) 津野洋, 永禮英明. "拠点大学方式によるマレーシア、中国との学術交流事業", 水環境学会誌, 28(7), 414-419, 2005.  
Hiroshi TSUNO, Hideaki NAGARE, "Academic Exchange with Malaysian and Chinese Universities through JSPS Core University Programs", J. Japan Society on Water Environment, 28(7), 414-419, 2005.
- 共著論文 Joint papers
- (5) ZHANG Hua, HE Pin-jing, LI Guo-jian, TAKEDA Nobuo, "Dioxins Measurement of Municipal Solid Waste Incineration Ash", Journal of Tongji University (Natural Science), 32(12), 1655-1659, 2004.  
セミナー論文 (抜粋) Papers presented in seminars (selected)  
*Papers from Proceedings of the 7th Seminar of JSPS-MOE Core University Program on Urban Environment*
  - (6) Jiming Hao, Litao Wang, "Issues and Options of Urban Air Quality in China", Proceedings of the 7th 9-26, 2004.
  - (7) Toshihiro KITADA, Gakuji KURATA, and Kouhei YAMAMOTO, "NUMERICAL SIMULATION OF AGCTM (Aerosol Global scale Chemical Transport Model) DURING TRACE-P FIELD CAMPAIGN", 121-130, 2004.
  - (8) Yuanhang Zhang, Xianlei Zhu, Bin Zhu, Yuanxun, Zhang, and Limin Zeng, "Chemical Characteristics of Organic Compounds from Crop Straw Burning in Some Areas of China", 95-112, 2004.
  - (9) Yuzuru MATSUOKA, "Non-CO<sub>2</sub> gas emission reduction for climate stabilization", 131-136, 2004.
  - (10) Zhijun Wang, Wei Wang, "Performance characterization of anaerobic sequencing batch reactor for digestion of thermally hydrolyzed sewage sludge", 189-198, 2004.
  - (11) Yifei Sun, Ryoji Nagao, Masaki Takaoka, Tadao Matsumoto, Kazuyuki Oshita, Nobuo Takeda, "Decomposition of Polychlorinated Biphenyls with Activated Carbon-Supported Iron", 237-246, 2004.
  - (12) Pinjing He, Xian Qu, Xiaohua Yu, Hua Zhang, Guojian Li, "Methanogenesis Acceleration of Fresh Landfilled Waste by Intermittent Micro-aeration", 303-312, 2004.
  - (13) Isao Aoyama, Piao Mingyu and Masaru Tanaka, "Hazard Evaluation for Intermediate Treatment Residues of Medical Solid Wastes", 283-292, 2004.  
*Papers from Proceedings of the 8th Seminar of JSPS-MOE Core University Program on Urban Environment*
  - (14) Xia Huang, Youfeng Sun, Futai Chen and Xianghua Wen, "A Dual Functional Filtration/Aeration Membrane Bioreactor for Domestic Wastewater Treatment", 97-104, 2004.
  - (15) Hiroshi TSUNO, Jinwoo JEONG, Taira HIDAKA and Daisuke TAKESHIMA, "Development of biological filtration process for effective nitrogen removal as tertiary treatment of sewage", 151-162, 2004.
  - (16) Jian-e ZUO, Wei ZHANG, Long-tao CUI, Wei XING, Yang YANG, "A Study on Continuous Operation of Two Anaerobic Hydrogen Production Reactors under Mesophilic and Thermophilic Conditions", 71-78, 2004.
  - (17) HOSHINO Takeshi, SEKIGUCHI Yoshihiro, and HOSOMI Masaaki, "Urban Run-off Model using Geological Information System (GIS)", 19-26, 2004.
  - (18) Kebin He, \*Qiang Zhang, Hong Huo, Xuechun Yu, "Energy Options and Air Pollutant Emissions: Beijing Case", 231-240, 2004.
  - (19) YOSHIDA Tetsu and MUNEMOTO Junzo, "Study on land use of big site for factory after use conversion -Simulation of change of night-population and municipal tax revenue of site after 1 factory-", 263-278, 2004.
  - (20) LI Hongyuan, YANG Yang, MENG Weiqing, HE Ying, "Analysis of distribution and function of disaster reduction and prevention of urban green land based on the questionnaire", 279-288, 2004.
  - (21) Hidekazu Yoshikawa, Hiroshi Shimoda, Tomotaka Imaki, Taijiroh Hongo, Kyoko Ito, "Development of Computerized Debate Support System and Its Application for Real Lecture to Foster Students' Critical Thinking for Sustainable Energy & Environment", 255-262, 2004.

【References / 主要論文等】京都大学 (Kyoto University)

- H.S. Cho, A. Kimura, S. Ukai and M. Fujiwara, "Corrosion Properties of Oxide Dispersion Strengthened Steels in Super-Critical Water Environment", *J. Nucl. Mater.* 329-333 (2004) 387-391.
- I.S. Kim, J.S. Lee and A. Kimura, "Embrittlement of ER309L Stainless Steel Clad by  $\sigma$ -phase and Neutron Irradiation", *J. Nucl. Mater.* 329-333 (2004) 607-611.
- J.S. Lee, A. Kimura, S. Ukai and M. Fujiwara, "Effects of Hydrogen on the Mechanical Properties of Oxide Dispersion Strengthening Steels", *J. Nucl. Mater.* 329-333 (2004) 1122-1126.
- J.S. Lee, I.S. Kim, R. Kasada and A. Kimura, "Microstructural Characteristics and Embrittlement Phenomena in Neutron Irradiated 309L Stainless Steel RPV Clad", *J. Nucl. Mater.* 326 (2004) 38-46.
- Various Mutations by Using Yeast Gene for Protein-Engineering, S. Watanabe, T. Kodaki, and K. Makino, *Nucleic Acids Symp. Ser.*, 48, 197-198 (2004).
- Chemical Synthesis of Oxanine-Contained Oligodeoxynucleotides, S. P. Pack, D. Yamamoto, T. Kodaki, and K. Makino, *Nucleic Acids Symp. Ser.*, 48, 249-250 (2004).
- Novel real-time sensors to quantitatively assess in vivo inositol 1,4,5-trisphosphate production in intact cells. K. Sugimoto, M. Nishida, M. Otsuka, K. Makino, K. Ohkubo, Y. Mori, and T. Morii. *Chem. Biol.* 11, 475-485 (2004)
- Protein-engineering of dehydrogenase; complete reversal of coenzyme specificity and increased thermostability by introduction of new-structural zinc. S. Watanabe, T. Kodaki, and K. Makino, *J. Biol. Chem.* in press
- Y.S. Kim, J-S. Choi, B. I. Nam, M-G. Baik, T. Kato, I. Murakami, R. More, "Two-photon resonant third order harmonigenation from atoms and ions interacting with intense short laser pulses," *Key Engineering Materials*, Vol. 277-279 (2005), 1049
- K.Moribayashi, T. Kagawa, and D.E. Kim, "Theoretical study for the application of hollow atom production to the intensity measurement of short-pulse high-intensity x-ray sources," *J. Phys.B*, 37, (2004) 4119-4126.
- S. Eden, P. Limao-Vieira, P. Kendall, N.J. Mason, J. Delwiche, M.-J. Hubin-Franskin, T. Tanaka, M. Kitajima, H. Tanaka, H. Cho, S.V. Hoffmann, "Electronic excitation of tetrafluoroethylene C<sub>2</sub>F<sub>4</sub>," *Chem. Phys.* 297 (2004) 257-269
- H. Cho, Y.S. Park, H. Tanaka, and S.J. Buckman, "Measurements of elastic electron scattering by water vapor extended to backward angles," *J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys.* 37 (2004) 625-634
- H. Cho, R.P. McEachran, H. Tanaka, and S.J. Buckman, "The role of absorption in intermediate energy elastic electron scattering from krypton," *J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys.* 37 (2004) 4639
- R. Panajotovic, M. Jelisavcic, R. Kajita, T. Tanaka, M. Kitajima, H. Cho, H. Tanaka, and S. J. Buckman, "Electron scattering from tetrafluoroethylene," *J. Chem. Phys.* 121 (2004) 4559-4569
- C. Makochekanwa, R.Kajita, H. Kato, M. Kitajima, H. Cho, M. Kimura, and H. Tanaka, "Individual fundamental mode dependence of H<sub>2</sub>O vibrational excitation in the 6-8 resonance region by electron impact," *J. Chem. Phys.* 122 (2005) 014314-1-8
- Y. Katoh, A. Kohyama, T. Nozawa and M. Sato, "SiC/SiC composites through transient eutectic-phase route for fusion applications," *Journal of Nuclear Materials*, Vol. 329-346 (2004) 587-591.
- T. Nozawa, T. Hinoki, L. L. Snead, Y. Katoh and A. Kohyama, "Neutron irradiation effects on high-crystallinity and near-stoichiometry SiC fibers and their composites," *Journal of Nuclear Materials*, Vol. 329-342 (2004) 544-548.
- S. W. Kim, H. K. Yoon, W. J. Park and A. Kohyama, "Fatigue crack growth behavior of JLF-1 steel including TIG weldments," *Journal of Nuclear Materials*, Vol. 329-334 (2004) 248-251.

Published papers of Japan-Korea joint projects

- H.-J. Kim, A. Yoshida, S.-B. Lee, K.-S. Kim, "Design of Vertical Type Thermal CVD Reactor with Rotating-Disk for New Generation Semiconductor Processes", Key Engineering Materials, 270-273, pp.860-865, 2004
- Ho Jung Chang, Young Kyu Noh, Hee Joon Kim, Akira Yoshida, "Characterization of Heating Elements with Cobalt Silicide Films for Inkjet Printer", Key Engineering Materials, 270-273, pp.872-877, 2004
- N. I. Cho, M. C. Kim, K. H. Rim, H. J. Chang, K. Jun and Y. Shimogaki, "Deposition of Copper Thin Films on Titanium Nitride Layer Prepared by Flow Modulation CVD Technology", Materials Science Forum, Vol. 449-452, pp.457-460, 2004
- Gwi-Yang Chung, Soo-Young Chung, Shigehiro Nishino, Reactive ion etching of 3C-SiC grown on Si wafers, Journal of The Korean Institute of Electrical and Electronic Material Engineers, Vol.17, No.7, pp.724-728, 2004
- W.J.Lee, A.Wakahara, and B.H.Lee, "Decreasing of CaZrO<sub>3</sub> sintering temperature with glass frit addition", Ceramics International, 31, pp.521-524, 2005
- Won-Cheol Kim, Jung-Hwan Kim, Minho Lee, Jang-Kyoo Shin, Hyun-Seung Yang, and Hiroo Yonezu, "Smooth Pursuit Eye Movement System Using Artificial Retina Chip and Shape Memory Alloy Actuator," IEEE SENSORS JOURNAL, Vol. 5, No. 3, pp. 501-509, June, 2005.
- Young-Tae Lee, Hidekuni Takao, and Makoto Ishida, "Fabrication of a "High-Temperature Silicon Pressure Sensor Using SDB-SOI Technology", Sensors and Materials, vol.17, no.5, p.269, 2005.
- Yuzo Furukawa, Hiroo Yonezu, Shinya Sawa, Kimihiro Nishio, and Jang-Kyoo Shin, "Analog Integrated Circuit for Edge Detection with Massively Parallel Processing Based on Vertebrate Outer Retina", Sensors and Materials, vol.17, no.5, p.299, 2005
- K. I. Lee, H. Takao, K. Sawada, H. D. Seo, and M. Ishida "Thermal Response Analysis of a Temperature Controlled Three-axis Accelerometer for High Temperatures with Integrated Microheaters and Temperature Sensors", Proceedings of Asia-Pacific Conference of Transducers and Micro-Nano Technology (APCOT MNT 2004, Sapporo, July 4-7, 2004), pp.449-452, 2004.
- Y. T. Lee, H. Takao, and M. Ishida "Fabrication of the High Temperature Silicon Pressure Sensor" Proceedings of Asia-Pacific Conference of Transducers and Micro-Nano Technology (APCOT MNT 2004, Sapporo, July 4-7, 2004), ), pp.749-752, 2004.
- Ho Jung Chang, Kang Mo Suh, Ji Ho Park, Ho Sung Chang, Soon Chan Hong, Yong Tae Kim and Makoto Ishida "Electrical Properties of Field Effect Transistor with (Bi,La)Ti<sub>3</sub>O<sub>12</sub> Ferroelectric Gate Film on Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Si Substrate" Proceedings of International Conference on Electrical Engineering 2004 (ICEE2004, Sapporo, July 4-8, 2004), vol.1, pp.1-7, 2004.
- Kyung Il Lee, Hidekuni Takao, Kazuaki Sawada, Hee Don Seo, and Makoto Ishida, "Improvement of Thermal Response in Temperature Controlled Precise Three-Axis Accelerometer with Stabilized Characteristics over a Wide Temperature Range", Proceedings of Transducers'05 (The 13th International Conference on Solid-State Sensors, actuators and Microsystems, Seoul, Korea, June 5-9, 2005), Vol.1, pp.800-803, 2005

**Awarded from Korean Government for Research Activities between Korea and Japan :**

Ho Jun Chang, "Preparation and Characterization of (Bi,La)Ti<sub>3</sub>O<sub>12</sub> Ferroelectric Film Capacitors and Field effect Transistors for Nonvolatile Memory", The Book of Excellent Research Output 30 in Year 2004, published by KOSEF and MOST, pp.18-25.

- Takafumi Kusunose, Tohru Sekino, Yong Ho Choa, Koichi Niihara "Fabrication and Microstructure of Silicon Nitride/Boron Nitride Nanocomposites" *Journal of the American Ceramic Society*, 85[11], 2678-2688(2002)
- Ji-Youn Seo, Seog-Young Yoon, Koichi Niihara, Kwang Ho Kim "Growth and microhardness of SiC films by plasma-enhanced chemical vapor deposition" *Thin Solid Films*, Volume 406, Issues 1-2,138-144 (2002)
- S. H. Shim, K. Niihara, K. H. Auh, K. B. Shim "Crystallographic orientation of ZrB<sub>2</sub>-ZrC composites manufactured by the spark plasma sintering method" *Journal of Microscopy*, Volume 205, Part 3, 2002, Pages 238-244 (2002)
- Won Jae Yang, Yong-Ho Choa, Tohru Sekino, Kwang Bo Shim, Koichi Niihara, Keun Ho Auh, "Structural characteristics of diamond-like nanocomposite films grown by PECVD" *Materials Letters*, Vol.57, Issue 21 3305-3310 (2003)
- Junichi Takahashi, Hisanori Yamane, Masahiko Shimada, Yoshinobu Yamamoto, Naoto Hirosaki, Mamoru Mitomo, Kenichi Oikawa, Shuki Torii, Takashi Kameyama "Crystal Structure of Lu<sub>4</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>7</sub>N<sub>2</sub> Analyzed by the Rietveld Method Using the Time-of-Flight Neutron Powder Diffraction Pattern" *J. Amer. Ceram. Soc.*, 85[8], 2072-2077 (2002)
- Naoya Enomoto, Keizo Kawasaki, Michie Yoshida, Xianying Li, Masato Uehara, Junichi Hojo "Synthesis of Mesoporous Silica Modified with Titania and Application to Gas Adsorbent" *Solid State Ionics*, Vol 151, pp.171-175 (2002)
- Hironori Kugimoto, Masato Uehara, Naoya Enomoto, Junichi Hojo "Rod-like Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> Grain Growth in the Sintered Body of Amorphous Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>-BN Composite Powder with Sintering Additives" *Journal of Ceramic Processing Research*, Vol.4, No.1, pp.1-8 (2002)
- M. Hashimoto, Y.K. Zhou, M. Kanamura and H. Asahi "High temperature (> 400K) ferromagnetism in III-V-based diluted magnetic semiconductor GaCrN grown by ECR molecular beam epitaxy", *Solid State Com.* 122, 37-39 (2002)
- H. Tampo, T. Yamanaka, K. Yamada, K. Ohnishi, M. Hashimoto, H. Asahi, "Field emission from polycrystalline GaN grown on Mo substrate" *Jpn. J. Appl. Phys.* 41, L907-L909, (2002)
- H. Sueyoshi, T. Maruno, K. Yamamoto, Y. Hirata, S. Sameshima, S. Uchida, S. Hamauzu, S. Kurita "Processing of a Continuous Ceramic Fibers / Iron Alloy Composite" *Materials Transactions*, 13(4), 735-740 (2002)
- S. Sameshima, M. Kawaminami, Y. Hirata "Thermal Expansion of Rare-Earth-Doped Ceria Ceramics", *Journal of the Ceramic Society of Japan*, 110 (7), 597-600 (2002)
- M. Nanko, Nguyen Dang Thuy, K. Matsumaru, K. Ishizaki "High Temperature Oxidation of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-based Composites with Ni Particle Dispersion" *J. of Ceramic Processing Research*, 3, [3] 132-135 (2002)
- M. Anpo "New Trends in Environmentally-Friendly Catalytic Science" *Catal. Today*, 74, 191 (2002)
- H. Yamashita, M. Harada, J. Misaka, M. Takeuchi, K. Ikeue, M. Anpo "Photocatalytic Degradation of Propanol Diluted in Water under Visible Light Irradiation Using Metal Ion-Implanted Titanium Dioxide Photocatalysts" *Photochem. Photobiol. A. Chem.*, 148, 257-261 (2002)
- Naoki Takano "State-of-the-art of the Multi-scale Analysis of Advanced Composite Materials by Homogenization Method" *Journal of the Korean Society for Composite Materials*, Vol. 15, No.5, pp.44-52 (2002)
- W. Wunderlich "Ceramics Processing through control of the Interface Parameter" *Interceram*, Vol.51 No.3 190-198,(2002)
- H. Wang, T. Sekino, T. Kusunose, T. Nakayama, B.-S. Kim, and K. Niihara "Study on the Properties and Microstructure of Ferromagnetic Mullite-Based Composite," *J. Ceram. Soc. Japan*, 112[1305], S338-S342 (2004).
- Won Jae Yang, Tohru Sekino, Kwang Bo Shim, Koichi Niihara, Keun Ho Auh, "Deposition and microstructure of Ti-containing DLC nanocomposite films", *Thin Solid Films*, 473 pp252-258 (2005)
- R.-J. Sung, T. Kusunose, T. Nakayama, T. Sekino, S. W. Lee, and K. Niihara, "Fabrication of Transparent Polycrystalline Silicon Nitride Ceramic," *Ceramic Transaction*, Vol. 165, 15-22 (2005)
- H. Kondo, T. Sekino, N. Tanaka, T. Nakayama, T. Kusunose, and K. Niihara "Mechanical and Magnetic Properties of Novel Y-TZP/Ni Nanocomposite Prepared by the Modified Internal Reduction Method," *J. Am. Ceram. Soc.*, (2005).
- S.-H. Kim, S.-W. Lee, T. Sekino, T. Kusunose, T. Nakayama, and K. Niihara "Relationship between Microstructure and Tribological Properties for Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SiC Nanocomposites," *J. Ceram. Soc. Japan*, 112[1305], 1079-1083 (2004).

【References / 主要論文等】東京工業大学 (Tokyo Institute of Technology)

1. M. Nomura, Y. Shibasaki, M. Ueda, K. Tugita, M. Ichikawa, Y. Taniguchi, Synthesis and Properties of Poly(di(1-naphthyl)-4-tolylamine) as a Hole Transport Material, *Macromolecules*, 37, 1204-1210 (2004)
2. K. Hirao, T. Kawasaki, S. Higashihara, Synthesis of Well-Defined Star-Branched Polymers by Coupling Reaction of Star-Branched Polymer Anions Comprised of Three Polymer Segments with Chain-End-Functionalized Polystyrenes with a Definite Number of Benzyl Bromide Moieties, *Macromolecules*, 37(14), 5179-5189 (2004)
3. A. M. Suzuki, O. Numata, T. Shimazaki, Novel Cationic Ring-Opening Polymerization of Cyclodextrin: A Uniform Macrocyclic Monomer with Unique Character, *Macromol. Symp.*, 215, 255-265 (2004).
4. R. Saito, T. Tobe, Synthesis of poly(vinyl pyridine)-silica nanocomposites using perhydropolysilazane, *J. Appl. Polym. Sci.*, 93, 749-757 (2004)
5. K-L. Wang, M. Jikei, M. Kakimoto, Synthesis and soluble branched polyimides derived from an ABB' monomer, *J. Polym. Sci.: Part A: Polym. Chem.*, 42, 3200-3211 (2004)
6. M. H. Song, B. Park, K.-C. Shin, T. Ohta, Y. Tsunoda, H. Hoshi, Y. Takanishi, K. Ishikawa, J. Watanabe, S. Nishimura, T. Toyooka, Z. Zhu, T. M. Swager, H. Takezoe, Effect of Phase Retardation on Defect-Mode Lasing in Polymeric Cholesteric Liquid Crystals, *Adv. Mater.* 16, 779-783 (2004)
7. M. Tokita, K. Tokunaga, S. Funaoka, K. Osada, J. Watanabe, Parallel and perpendicular orientations observed in shear aligned SCA liquid crystal of main-chain polyester, *Macromolecules*, 37, 2527-2531 (2004)
8. T. Mori, Organic Conductors with Unusual Band Fillings, *Chem. Rev.*, 104, 4947-4970 (2004)
9. K. Morota, H. Matsumoto, T. Mizukoshi, Y. Konosu, M. Minagawa, A. Tanioka, Y. Yamagata, K. Inoue, Poly(ethylene oxide) thin films produced by electrospray deposition: Morphology control and additive effects of alcohols on nanostructure, *J. Colloid and Interface Sci.*, 279, 484-492 (2004)
10. J. Y. Kim, S. H. Kim, T. Kikutani, Fiber Properties and Structure Development of Polyester Blend Fibers Reinforced with a Thermotropic Liquid-Crystalline Polymer, *J. Polym. Sci., Pt-B:Polym. Physics*, 42, 395-403 (2004)
11. X. Tai, G. Wu, Y. Tominaga, S. Asai, M. Sumita, An Approach to One-Dimensional Conductive Polymer Composites, *J. Polym. Sci.: Part B: Polym. Phys.*, 43, 18, 184-189 (2005)
12. T. Kitayama, S. Utsumi, H. Hamada, T. Nishino, T. Kikutani, H. Ito, Interfacial Properties of PP/PP Composites, *J. Appl. Polym. Sci.*, 88, 2875-2883 (2003)
13. K. Ishida, A. Oishi, Y. Taguchi, Y. Inoue, The Modal Difference in Comonomer Unit Compositional Distribution of Poly(83-hydroxybutyrate-co-4-hydroxy-butyrates) Biosynthesized by Two Strains, *Ralstonia eutropha* and *Alcaligenes latus*, *Biomacromolecules*, 5, 1135-1140 (2004)
14. S. W. Choi, Y. Sato, W. J. Kim, T. Akaike, A. Maruyama, Preparation of polycation comb-type copolymers having guanidyl moieties and its interaction with DNAs, *J. Biomater. Sci., Polym. Eds*, 15, 1099-1110 (2004)
15. T. Ooya, A. Yamashita, M. Kurisawa, Y. Sugaya, A. Maruyama, N. Yui, Effects of polyrotaxane structure on polyion complexation with DNA, *Science and Technology of Advanced Material*, 5, 363-369 (2004)
16. T. Ooya, A. Yamashita, M. Kurisawa, Y. Sugaya, A. Maruyama, N. Yui, Effects of polyrotaxane structure on polyion complexation with DNA, *Science and Technology of Advanced Material*, 5, 363-369 (2004)
17. E. C. Kang, A. Ogura, Y. Nagasaki, K. Kataoka, Preparation of Water-Soluble PEGylated Semiconductor Nanocrystals, *Chemistry Letter*, 33(1), 840-841 (2004)
18. S. H. Kim, T. Hoshiba, T. Akaike, Hepatocyte behavior on synthetic glycopolymer matrix: inhibitory effect of receptor-ligand binding on hepatocyte spreading, *Biomaterials*, 25, 1813-1823 (2004)
19. D. Wakebayashi, N. Nishiyama, K. Itaka, K. Miyata, Y. Yamasaki, A. Harada, H. Koyama, Y. Nagasaki, K. Kataoka, Polyion Complex Micelles of p-DNA with Acetal-poly(ethyleneglycol)-poly(2-(dimethylamino)ethylmethacrylate) Block Copolymer as the Gene Carrier System: Physicochemical Properties of Micelles Relevant to Gene Transfection Efficacy, *Biomacromolecules*, 5(6), 2128-2136 (2004)

**[Original Papers]**

1. Kim, B-J., Y-B. Go and H. Imamura. First record of the trachichthyid fish, *Gephyroberyx darwinii* (Teleostei: Beryciformes) from Korea. *Korean J. Ichthyol.* **16**: 9-12 (2004).
2. Kim, B-J and K. Sasaki. On the occurrence of *Pempheris schwenkii* (Pempheridae) at Jeju Island: an addition to Korean Ichthyofauna. *Korean Journal of Ichthyology*, **16(2)**: 181-183 (2004).
3. Choi, Y. and K. Nakaya. First report on fatal shark attacks along the western coast of Korea, with records of white shark, *Carcharodon carcharias*, in Korean waters. *Korean J. Ichthyol.*, **14(2)**: 153-157(2002).
4. Kim, B-J. and K. Nakaya. *Upeneus australiae*, a new goatfish (Mullidae: Perciformes) from Australia. *Ichthyol. Res.*, **49(2)**:128-132 (2002).
5. Muto, F., Y. Choi and M. Yabe. *Porocottus leptosomus* sp. nov., from the west coast of Korea, Yellow Sea (Scorpaeniformes: Cottidae). *Ichthyol. Res.*, **49**: 229-233 (2002).
6. KH. Lee , T. Mukai , DH. Kang , K. Iida: Application of acoustic Doppler current profiler combined with a scientific echo sounder for krill *Euphausia pacifica* density estimation. *Fish. Sci.*, **70**:1051-1060(2004).
7. DH. Kang , K. Sadayasu , T. Mukai , K. Iida , DJ. Hwang , K. Sawada and K. Miyashita: Target strength estimation of black porgy *Acanthopagrus schlegeli* using acoustic measurements and a scattering model. *Fish. Sci.*, **70**:819-828(2004).
8. D-H. Shin, H. Matsubara, S. Kaneko, T. Kotani, M. Yamashita, S. Adachi and K. Yamauchi: Maturational factors as indicators of egg quality in Japanese eel, *Anguilla japonica*. *Fish Physiology and Biochemistry*, **28**: 519-520 (2003).
9. Y-H. Jo, S-P. Kang, T-H. Seo, S-J. Choi, K-H. Kho, K. Kuwano, N. Saga, M-Y. Kim and J-A. Shin: Cryopreservation of Sporothalli of the Genus *Porphyra* (Bangiales, Rhodophyta) from Korea. *Algae*, **18 (4)**: 321-331 (2003).
10. Kim, W.S., K.H. Kim, C.S. Kim, Y.J. Kim, S.J. Jung, T.S. Jung, S.I. Kitamura, M. Yoshimizu, and M.J. Oh: The infection of irido-like virus in cultured turbot (*Scophthalmus maximus*). *J.Fish.Pathol.*, **16**: 153-159 (2003).
11. Kim,S.R., S.J.Jung, Y.J.Kim, J.D.Kim, T.S.Jung, T.J.Choi, M.Yoshimizu, and M.J.Oh: Phylogenic comparison of viral nervous necrosis (VNN) virus occurring seed production period. *J.Korean Fish.Soc.*, **35**: 237-241(2002).
12. Narayan, B., Kinami T., Miyashita, K., Park, Si.-B., Endo. Y. and Fujimoto, K. : Occurrence of conjugated polyenoic fatty acids in seaweeds from the Indian Ocean. *Zeitschrift für Naturforschung*, **59** : 310-314 ( 2004 ) .
13. Konno, K., Cho Y-J, Yoshioka, T., Park S-H., and Seki, N: Thermal denaturation and autolysis profiles of myofibrillar proteins of mantle muscle of jumbo squid *Docidicus gigas* *Fisheries Sci.* **69**, 204-209 (2003)
14. Kotake-Nara, E., S.-J. Kim, S.-J., Kobori, M., Miyashita, K. and Nagao, A. : Acyclo-retinoic acid induces apoptosis in human prostate cancer cells. *Anticancer Res.*, **22** : 689-696 (2002)
15. Barakat S. M. Mahmoud, K. Yamazaki, K. Miyashita, Il-Shik Shin, D.-S. Chang, and T. Suzuki : Decontamination effect of electrolyzed NaCl solutions on carp, *Lett. Appl. Microbiol.*, **39**, 169-173 (2004).
16. Barakat S. M. Mahmoud, K. Yamazaki, K. Miyashita, S. Il-Shik, C. Dong-Suk, and T. Suzuki : Bacterial microflora of carp (*Cyprinus carpio*) and its shelf-life extension by essential oil compounds, *Food Microbiol.*, **21**, 657-666 (2004).

**[Seminar Proceedings]**

1. Proceedings of the 1<sup>st</sup> Japan-Korea Joint Seminar on Fisheries Sciences. "Characteristics of Food Culture between Korea and Japan, and the Role of Fisheries Sciences", Sep. 2001, Pukyong National University, Busan, Korea, 221p.
2. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Japan-Korea Joint Seminar on Fisheries Sciences. "Marine Environment and marine Ecosystem in the Sea of Japan", Aug. 2002, Hokkaido University, Sapporo/Hakodate, Japan, 173p.
3. Proceedings of the 3<sup>rd</sup> Japan-Korea Joint Seminar on Fisheries Sciences. "The Effective Use and Preservation of Fisheries Resources in the Coastal Region", Dec. 2003, Jinju/Tongyeong, Korea, 181p.
4. Proceedings of the 4<sup>th</sup> Japan-Korea Joint Seminar on Fisheries Sciences. "Natural Disaster and Crisis Management to Surround Fisheries", Dec. 2004, Hokkaido University, Sapporo, Japan, 233p.

## 【References / 主要論文等】九州大学 (Kyushu University)

1. Susumu Shimozu (Waseda Univ), Shigeki Goto (Waseda Univ), "A new method for traffic matrix estimation ",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
2. Koji OKAMURA (Kyushu Univ.), Youngseok Lee (CNU), Joonbok Lee (KAIST), Jeahwa Lee (KOREN/KT), "Analyzing of flow data with routing information between Japan and Korea ",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
3. Shuji Shimizu (Department of Endoscopic Diagnostics and Therapeutics Kyushu University ), "Medical applications: expanding fields and regions ",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
4. Wang-Cheol Song (Cheju National University), " Deployment Issues on Gigabit IPv6 network",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
5. Yoshiaki Kasahara, "Passive Service Mapping in Campus Network by Session Monitoring (may be change)",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
6. Taekuen Kwon, "A Secure Router",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
7. Young-Woo Kim, "Widening Medical Teleconferencing Infrastructure in Korea: DVTS & Access Grid on Advanced Network",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
8. GOTO Yukinori (Kyushu university), JANG Nam Ho (Chungnam National university, Dept. of Japanese literature), "Distance lectures between Kyushu Univ. and CNU",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
9. Okhwa LEE (dept. of computer education, Chungbuk National University), " Cyber university in Korea: fours of experience and next?",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
10. JongWon Kim (GIST, Korea), "Adaptive haptic synchronization for distributed virtual environments",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
11. Yoshihiro Okada (Kyushu University, Japan), "3D Visual Component Based Approach for Network Collaborations Using Haptics Devices",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
12. Yong-Moo Kwon (KIST, Korea), "Network interaction with augmented reality",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
13. Takeshi Nanri, "Remote-Memory Access Layer on Clusters of Hybrid Network with Myrinet and IPv6 Ethernet",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
14. Youngmi Kwon, "Coupling of P2P and GRID Technologies",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
15. Toshiro Minami (Kyushu University), Takuya Kida, Setsuo Arikawa, "Library Automation and Beyond Perspectives from Experiments and Experiences in Kyushu University Library",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
16. Yasuhiro Yamada, Daisuke Ikeda, Sung Hyon Myaeng, Sachio Hirokawa, "Exhaustive Experiment of Pattern Discovery by Alternation Counts",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.
17. Ji-Hyeon Kim, W. Kim, Y. J. Kim, Ji-Hoon Kang, " An Extended Service Planning Mechanism for Semantic Digital Library Systems ",Proceedings of the 4th Core University Program Seminar on Next Generation Internet between Kyushu University and Chungnam National University, Nov, 2004.

【References / 主要論文等】東京医科歯科大学 (Tokyo Medical and Dental University)

A.S. Viridi, A. De Ranieri, S. Kuroda, Y. Dai, D.R. Sumner. Anabolic agents and gene expression around the bone implant interface. *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions*. 4(4): 388-389, 2004

S. Kuroda, A.S. Viridi, P. Li, K.E. Healy, D.R. Sumner. A Low Temperature Biomimetic Calcium Phosphate Surface Enhances Early Implant Fixation in a Rat Model. *Journal of Biomedical and Material Research*. 70A(1): 66-73, 2004

Teerasak Damrongrungruang, Shinji Kuroda, Hisatomo Kondo, Kazuhiro Aoki, Keiichi Ohya, Shohei Kasugai. A Simple Murine Model for Immobilization Osteopenia. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 425: 244-251, 2004

Kojima, T., Aoki, K., Nonaka, K., Saito, H., Azuma, M., Iwai, H., Varghese, B.J., Yoshimasu, H., Baron, R., Ohya, K., Amagasa, T. Subcutaneous injection of a TNF- $\alpha$  antagonistic peptide inhibits both inflammation and bone resorption in collagen-induced murine arthritis. *J Med Dent Sci*, 52:91-99, 2005. (英文)

Byers MR, Maeda T, Brown AM, Westenbroek RE: GFAP immunoreactivity and transcription in trigeminal and dental tissues of rats and transgenic GFP/GFAP mice. *Microsc. Res. Tech.*, 65 (6) : 295-307, 2004.

Nakajima M, Okuda M, Ogata M, Pereira PNR, Tagami J, Pashley DH (2003). The durability of a fluoride-releasing resin adhesive system to dentin. *Operative Dentistry* 28: 184-190.

Endo M, Kuroda S, Kondo H, Maruoka Y, Ohya K, Kasugai S. Bone Regeneration by Modified Gene-Activated Matrix: Effectiveness in Segmental Tibial Defects in Rats. *Journal of Tissue Engineering*, 2005 in press

Tanaka N, Sato T, Fujita H, Morita I, Constitutive expression and involvement of cyclooxygenase-2 in human megakaryocytopoiesis, *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 24 (3): 607-612 2004

Tumrasvin W, Fueki K, Yanagawa M, Asakawa A, Mieko Yoshimura M, Ohyama T, Masticatory function after unilateral distal extension removable partial denture treatment: intra-individual comparison with opposite dentulous side, *J Med Dent Sci* 52: 35-41, 2005.

Nayif MM, Suliman A-H A, Nikaido T, Ikeda M, Foxton RM, Tagami J. Long-term water sorption of three resin-based restorative materials, *Int Chin J Dent* 2005; 5: 1-6

Arrais CAG, Giannini M, Nakajima M, Tagami J. Effect of additional and extended acid etching on bonding to caries-affected dentin. *European Journal of Oral Science* 112: 458-464, 2004.

Umino M, Kobsuke S, et al.: Clinical Management of Hypertensive Patient in Oral Maxillofacial Surgery-Sedative Aspect-Thailand/Japan Core University Program in Dentistry



【References / 主要論文等】山口大学 (Yamaguchi University)

| Authors(all)  | Title   | Journal                             | Vol, No.,pp.-,            | Month, Year |
|---|---|-------------------------------------|---------------------------|-------------|
| Wilaipun, P., Zendo, T., Sangjindavong, M., Nitisinprasert, S., Leelawatcharamas, V., Nakayama, J. and Sonomoto, K. | The two-synergistic peptide bacteriocin produced by <i>Enterococcus faecium</i> NKR-5-3 isolated from Thai fermented fish (Plara).                                | <i>Science Asia</i>                 | <b>30</b> , 115-122       | 2004        |
| Srivibool, R., Kurakami, K., Sukchotiratana, M. and Tokuyama, S   | Coastal soil actinomycetes: Thermotolerant strains producing T.aceylamino acid racemase   | <i>Science Asia</i>                 | <b>30</b> , 123-126       | 2004        |
| M. Wakayama, S. Kitahata, L. Manoch, T. Tachiki, K. Yoshimune and M. Moriguchi.                                     | Production, purification and properties of D-aminoacylase from a newly isolated <i>Trichoderma</i> sp. SKW-36.  | <i>Process Biochemistry</i>         | <b>39</b> , 1119-1124     | 2004        |
| Khanongnuch, C., N. Wanphrut, S. Lumyong and T. Watanabe  | Thermotolerant wood rotting fungi isolated from northern Thailand and their potential uses in lignin degrading applications.                                      | <i>Fungal Diversity</i>             | <b>15</b> , 187-196       | 2004        |
| Pukahuta, C., Swararit, P., Shinagawa, E., Hoshida, H., and Nishizawa, Y.   | Combination of laccase, xylanase and cellulase in lignocellulose degradation by white rot fungi, <i>Lentinus polychrous</i> Lev. and <i>L. squarrosulus</i> Mont. | <i>Kasetsart J. (Nat. Sci.)</i>     | <b>38</b> , 65-73         | 2004        |
| Limtong S., Srisuk N., Yongmanitchai W., Kawasaki H., Yurimoto H., Nakase T. and Kato N.                            | Three new thermotolerant methylotrophic yeasts, <i>Candida krabiensis</i> sp.,  | <i>J. Gen. Appl. Microbiol.</i>     | <b>50(3)</b> , 119-127    | June, 2004  |
| S. Tanasupawat, C. Thawai, P. Yukphan, D.Moonmangmee, T. Itoh, O. Adachi and Y. Yamada                              | <i>Gluconobacter thailandicus</i> sp. nov., an acetic acid bacterium in the $\alpha$ -Proteobacteria.   | <i>J. Gen. Appl. Microbiol.</i>     | <b>50(3)</b> , 159-167    | June, 2004  |
| Alisa S. Vangnai, H. Toyama, W. De-Eknamkul, N. Yoshihara, O. Adachi and K. Matsushita                              | Quinate oxidation in <i>Gluconobacter oxydans</i> IFO3244: purification and characterization of quinoprotein quinate dehydrogenase.                               | <i>FEMS Microbiol. Lett.</i>        | <b>241(2)</b> , 157-62    | Dec., 2004  |
| D. Moonmangmee, O. Adachi, H. Toyama and K. Matsushita  | D-Hexosamine production by oxidative fermentation.  | <i>Appl. Microbiol. Biotechnol</i>  | <b>66(3)</b> , 253-258    | Dec., 2004  |
| K. Hiraga, Y. Nishikata, S. Namwong, S. Tanasupawat, K. Takada, and K. Oda  | Purification and characterization of serine proteinase from a Halophilic bacterium, <i>Fillobacillus</i> sp. RF2-5"   | <i>Biosci. Biotechnol. Biochem.</i> | <b>69(1)</b> , 38-44      | Jan., 2005  |
| W. Klomklang, A. Tani, K. Kimbara, R. Momoto, T. Ueda, M. Shimaou and F. Kawai                                      | Biochemical and molecular characterization of a periplasmic hydrolase for oxidized polyvinyl alcohol from <i>Sphingomonas</i> sp. strain 113P3.                   | <i>Microbiology</i>                 | <b>151(4)</b> , 1255-1262 | Apr., 2005  |

【References / 主要論文等】東京大学 (The University of Tokyo)

Group 1 (Resistance of bacteria to antibiotic drugs.) (Finished in 2003.)

グループ1 (ある種の細菌が抗生物質に対して耐性を持つようになるメカニズムの研究。)(平成15年に終了。)

1. Trakulsomboon S, Danchaivijitr S, Rongrungruang Y, Dhiraputra C, Susaemgrat W, Ito T, Hiramatsu K. First report of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* with reduced susceptibility to vancomycin in Thailand, *J Clin Microbiol*, 39(2), 591-5, Feb, 2001.
2. Okuma K, Iwakawa K, Turnidge JD, Grubb WB, Bell JM, O'Brien FG, Coombs GW, Pearman JW, Tenover FC, Kapi M, Tiensasitorn C, Ito T, Hiramatsu K. Dissemination of new methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clones in the community. *J Clin Microbiol*, 40(11), 4289-94, Nov, 2002.
3. Ito T, Katayama Y, Asada K, Mori N, Tsutsumimoto K, Tiensasitorn C, Hiramatsu K. Structural comparison of three types of staphylococcal cassette chromosome mec integrated in the chromosome in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Antimicrob Agents Chemother*, 45(5), 1323-36, May, 2001.

Group 2 (The role of viral infection in diseases of the blood)

グループ2 (血液の病気にウイルス感染が果たす役割の研究。)

1. Mori A, Takao S, Pradutkanchana J, Kietthubthew S, Mitarnun W, Ishida T. High tumor necrosis factor-levels in the patients with Epstein-Barr virus-associated peripheral T-cell proliferative disease/lymphoma, *Leukemia Res.*, 27, 493-498, 2003.
2. Mitarnun W, Suwivat S, Pradutkanchana J, Saechan V, Ishida T, Takao S, Mori A. Epstein-Barr virus-associated peripheral T-cell and NK-cell proliferative disease/lymphoma: clinicopathologic, serologic, and molecular analysis, *Am J Hematol*, 70(1), 31-8, May, 2002.
3. Tiwawech D, Srivatanakul P, Karaluk A, Ishida T. The p53 codon 72 polymorphism in Thai nasopharyngeal carcinoma. *Cancer Lett*, 198: 69-75, 2003.

Group 3 (How genes influence people's susceptibility or resistance to malaria)

グループ3 (マラリアに対するヒトの抵抗力や感受性を決める上で遺伝子が果たす役割の研究。)

1. Omi K, Ohashi J, Patarapotikul J, Hananantachai H, Naka I, Looareesuwan S, Tokunaga K. CD36 polymorphism is associated with protection from cerebral malaria, *American Journal of Human Genetics* 72, 364-374, 2003.
2. Omi K, Ohashi J, Patarapotikul J, Hananantachai H, Naka I, Looareesuwan S, Tokunaga K. Fcγ receptor IIA and IIIB polymorphisms are associated with susceptibility to cerebral malaria, *Parasitol Int*, 51(4), 361-6, Dec, 2002.
3. Ohashi J, Naka I, Patarapotikul J, Hananantachai H, Looareesuwan S, Tokunaga K. Lack of association between interleukin-10 gene promoter polymorphism, -1082G/A, and severe malaria in Thailand, *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 33 Suppl 3:5-7, 2002.

Group 4 (how human and viral genes interact as infection with the HIV-1 virus develops into AIDS.)

グループ4 (HIV-1 ウイルス感染がエイズに進行していく過程でヒト遺伝子とウイルス遺伝子に見られる相互作用の研究。)

Submitted.

投稿中。

Group 5 (Reducing the burden of viral infections in mothers and their children.)

グループ5 (母子のウイルス感染を早い診断とより効果的な治療を通して減らす方法の研究。)

1. Maneekarn N, Ushijima H. Epidemiology of rotavirus infection in Thailand, *Pediatrics International* 42, 415-421, 2000.
2. Yagyū F, Ikeda Y, Ariyoshi K, Sugiura W, Wongkhomthong SA, Masuda M, Ushijima H. Differentiation of subtypes B and E of human immunodeficiency virus type 1 by polymerase chain reaction using novel env gene primers, *J Virol Methods*, 101(1-2), 11-20, Mar, 2002.

**Papers presented at the Core University Program Workshop, October 6-8, 2004**

Tamada Yoshifumi, Democracy and the Middle Class in Thailand: The Uprising in May 1992

Ukrist Pathmanand, Thaksin and the Re-politicization of the Military

Patricio Abinales, The Disappearing "Middle" in Post-Authoritarian Philippine Politics

Torii Takashi, Whither the Middle Classes in Malaysia: After the State-led Creation

Wakabayashi Masahiro, Democratization and Ethno-politics in Taiwan: A Tentative Interpretation of the "New Party Phenomenon" and "Song Chuyu Phenomenon"

Teresa E. Tadem, Situating NGO Advocacy Work in Middle-Class Politics in the Philippines

Pasuk Phongpaichit, Thailand under Thaksin: A Regional and International Perspective

Sakkarin Niyomsilpa, Globalization and the Restructuring of the Thai Automotive Industry

Jamalunlaili Abdullah, Economic Growth, Migration and Suburbanization of Kuala Lumpur Metropolitan Area, Malaysia

Suehiro Akira, Misunderstood Power Structure in Thailand: Politics, Business Leaders, and the Chinese Community

Chua Beng Huat, Placing Singapore in East Asian Popular Culture

Shiraishi Takashi, The Third Wave: Southeast Asia and Middle-Class Formation in the Making of a Region

Nissim Otmazgin, The Flying Poke'mon Theory: Japanese Popular Culture Industries in East Asia

Tan Sooi Beng, Global Pop Drowns Out Local Song? Local Meaning and Identity Through World Music and Underground Metal in Malaysia

Tan Pek Leng, The "New Women" in Malaysia: Ideas of the May Fourth Movement, Cast the Seeds of a New Consciousness (1919-1941)

Kasian Tejapira, "Party as Mother: Ruam Wongphan and the Making of a Revolutionary Metaphor"

Khoo Boo Teik, Flows and Fallacies: An Appreciation of James J. Puthuchear

Dhiravat na Pombejra, King Prasatthong and the Gulf of Siam Area 1629-1636: Politics, Diplomacy, and Trade

Caroline S. Hau, Du Ai and Revolutionary Flows

Chalong Soontravanich, The Regionalization of Local Buddhist Saints: Amulets, Crime, and Violence in Post-World War II Thai Society

Onimaru Takeshi, Noulens and the Shanghai Comintern Network

Toyota Mika, Labor Migration of Domestic Servitude in Borderlands between Thailand, Burma, and China

Wu Xiao An, Flows and Interactions Between South China and Southeast Asia: A Chinese Diaspora

Liu Hong, Flows of Population/Ideas and the Making of New Entrepreneurship: Understanding Chinese New Migrants in Singapore

Riwanto Tirtosudarmo, Malay World, Cross-border Movements and Politics of Space

Ishikawa Noboru, Genesis of the Colonial Geo-body in Western Borneo: Inscribing Boundary at the Imperial Margin

Yamamoto Hiroyuki, The Muslim Brotherhood Movement among Malay-Speaking Muslims in the 1950s

Nishibuchi Mitsuaki, Results of the Molecular Epidemiological Analysis of Seafood-borne Pathogens Suggest the Flows of the Pathogens along with the People and Food across International Borders in Asia

Akamine Jun, What Trepong Teach Us: Lessons from Trepong Trade Networks between Malaysia and the Philippines

Tanaka Koji, Inflow of Agricultural Technologies and Outflow of Natural Resources: Observing the Border Region of Northern Shan State, Myanmar

Abe Kenichi, A White Elephant on the Dry Island: Political Ecology of Sandalwood in Timor

- Supungul, P., Klinbunga, S., Pichyangura, R., Hirono, I., Aoki, T., Tassanakajon, A. Antimicrobial peptides discovered in the black tiger shrimp *Penaeus monodon* by using the EST approach. *Diseases in Aquatic Organisms*, 61, 123-135, 2004
- Leelatanawit, R., Klinbunga, S., Puanglarp, N., Tassanakajon, A., Jarayabhand, P., Hirono, I., Aoki, T., Menasveta, P. Isolation and characterization of differentially expressed genes in ovaries and testes of the giant tiger shrimp (*Penaeus monodon*). *Marine Biotechnology*, 2004
- Rattanachai, A., Hirono, I., Ohira, T., Takahashi, Y., Aoki, T. Peptidoglycan inducible expression of a serine proteinase homologue from kuruma shrimp (*Marsupenaeus japonicus*). *Fish and Shellfish Immunology*, 18, 39-48, 2004
- Rattanachai, A., Hirono, I., Ohira, T., Takahashi, Y., Aoki, T. Cloning of kuruma prawn *Marsupenaeus japonicus* crustin-like peptide cDNA and analysis of its expression. *Fisheries Science*, 70, 765-771, 2004
- Rattanachai, A., Hirono, I., Ohira, T., Takahashi, Y., Aoki, T. Molecular cloning and expression analysis of alpha 2-macroglobulin in the kuruma shrimp, *Marsupenaeus japonicus*. *Fish and Shellfish Immunology*, 16, 599-611, 2004
- Sangrungruang, K., Endo, M., Ueno, R. Development of a method for forced oral administration of xenobiotics in shrimp. *Fisheries Science*, 70, 463-466, 2004
- Sangrungruang, K., Chotchuang, A., Ueno, R. Comparative pharmacokinetics and bioavailability of oxytetracycline in giant tiger prawn. *Fisheries Science*, 70, 467-472, 2004
- Amparyup, P., Klinbunga, S., Preechaphol, R., Tassanakajon, A., Hirono, I., Aoki, T., Jarayabhand, P. Expressed sequence tag (EST) analysis of ovaries and testes from the tropical abalone (*Haliotis asinina*). *Marine Biotechnology*, 2004
- Klinbunga, S., Amparyup, P., Thamrungtanakit, S., Tassanakajon, A., Hirono, I., Aoki, T., Jarayabhand, P., Menasveta, P. Population genetics and species-specific markers of the tropical abalone (*Haliotis asinina*) in Thailand. *Marine Biotechnology*, 2004
- Klinbunga, S., Amparyup, P., Leelatanawit, R., Tassanakajon, A., Hirono, I., Aoki, T., Jarayabhand, P., Menasveta, P. Species identification of the tropical abalone (*Haliotis asinina*, *Haliotis ovina*, and *Haliotis varia*) in Thailand using RAPD and SCAR markers. *Journal of Biochemistry and Molecular Biology*, 37, 213-222, 2004
- Srisapoome, P., Ohira, T., Hirono, I., Aoki, T. Genes of the constant regions of functional immunoglobulin heavy chain of Japanese flounder, *Paralichthys olivaceus*. *Immunogenetics*, 56, 292-300, 2004
- Khattiya, R., Ohira, T., Hirono, I., Aoki, T. Identification of a novel Japanese flounder (*Paralichthys olivaceus*) CC chemokine gene and an analysis of its function. *Immunogenetics*, 55, 763-769, 2004
- Srisapoome, P., Ohira, T., Hirono, I., Aoki, T. Cloning, characterization and expression of cDNAs containing major histocompatibility complex class I, II and II genes of Japanese flounder *Paralichthys olivaceus*. *Fisheries Science*, 70, 264-276, 2004
- Phadee, P., Kurata, O., Hatai, K., Hirono, I., Aoki, T. Detection and identification of fish-pathogenic *Aphanomyces piscicida* using polymerase chain reaction (PCR) with species-specific primers. *J. Aqua. Anim. Health*, 16, 220-230, 2004
- Kranjangdara, T., Watanabe, S. Growth and reproduction of the red frog crab, *Ranina ranina* (Linnaeus, 1758), in the Andaman Sea of Thailand. *Fisheries Science*, 71, 20-28, 2005
- Benjakul, S., Visessanguan, W., Tanaka, M. Induced formation of dimethylamine and formaldehyde by lizardfish kidney trimethylamine-N-oxide demethylase. *Food Chemistry*, 84, 297-305, 2004
- Benjakul, S., Visessanguan, W., Tueksuban, J., Tanaka, M. Effect of some protein additives on proteolysis and gel-forming ability of lizardfish. *Food Hydrocolloids*, 18, 395-401, 2004
- Shiku, Y., Hamaguchi, P. Y., Benjakul, S., Visessanguan, W., Tanaka, M. Effect of surimi quality on properties of edible films based on Alaska pollack. *Food Chemistry*, 86, 493-499, 2004
- Riebroy, S., Benjakul, S., Visessanguan, W., Kijrongrojana, K., Tanaka, M. Some characteristics of commercial Som-fug produced in Thailand. *Food Chemistry*, 88, 527-535, 2004
- Kittiphattanabawon, P., Benjakul, S., Visessanguan, W., Nagai, T., Tanaka, M. Characterisation of acid-soluble collagen from skin and bone of bigeye snapper. *Food Chemistry*, 89, 363-372, 2005
- Benjakul, S., Visessanguan, W., Thongkaew, C., Tanaka, M. Effect of frozen storage on chemical and gel-forming properties of fish commonly used for surimi production in Thailand. *Food Hydrocolloids*, 19, 197-207, 2005
- Benjakul, S., Visessanguan, W., Phongkanpai, V., Tanaka, M. Antioxidative activity of caramelisation products and their effect on lipid oxidation in fish mince. *Food Chemistry*, 90, 231-239 (2005).
- Jongjareonrak, A., Benjakul, S., Visessanguan, W., Tanaka, M. Isolation and characterization of collagen from bigeye snapper skin. *J. Sci. Food Agric.*, 85: 1203-1210 (2005).
- Jongjareonrak, A., Benjakul, S., Visessanguan, W., Nagai, T., Tanaka, M. Isolation and characterization of acid and pepsin-solubilized collagens from the skin of brownstripe red snapper. *Food Chemistry*, 93, 475-484 (2005).

【References / 主要論文等】富山医科薬科大学 (Toyama Medical and Pharmaceutical University)

| Authors(all)  | Title   | Journal                       | Vol, No.,pp.-,     | Month,Year |
|---|---|-------------------------------|--------------------|------------|
| M. Iwasaki, T. Watanabe,<br>T. Ishikawa, S.<br>Chansakaow,<br>Y. Higuchi, S. Tahara                   | Kwakhurin, a unique<br>isoflavone with rejuvenating<br>activity from "Kwao Keur"  | Hetrocycles                   | 63, 1375-1392      | 2004       |
| S. Pitchayawasin, M. Isobe,<br>M. Kuse, T. Franz,<br>N. Agata, M. Ohta                                | Molecular diverssity of<br>cereulide and valinomycin<br>detected by means of nano-<br>HPLC-ESI-Q-TOF-MS   | Int. J. Mass-<br>Spectrometry | 235,123-129        | 2004       |
| T. Kanchanapoom, P.<br>Noirsa, S. Ruchirawat<br>R. Kasai, H. Otsuka                                   | Phenylethanoid and irodooid<br>glycosides from the Thai<br>medicinal plant, <i>Barleria</i><br><i>strigosa</i>  | Chem.Pharm.<br>Bull.          | 52, 612-614        | 2004       |
| W. Putalun, N. Fukuda,<br>H. Tanaka, Y. Shoyama   | A one-step<br>immunochromatographic<br>assay for detecting gin-<br>senosides Rb1 and Rg1  | Anal. Bioanal.<br>Chemistry   | 378, 1338<br>-1341 | 2004       |
| P. Khaomek, N.<br>Ruangrungsi,<br>E. Saifah, N. Sribolmas,<br>C. Ichino,<br>H. Kiyohara, H.<br>Yamada | A new pterocarpan from<br><i>Erythrina fusca</i>  | Heterocycles<br>Madicines     | 63,879-884         | 2004       |
| S. Amnuoypol,<br>K. Suwanborirux,<br>S. Pommangura, A.<br>Kubo, C. Tanaka,<br>N. Saito                | Structure elucidation of<br>Renieramycin type<br>derivatives O, Q, R, S from<br>Thai marine sponge<br><i>Xestospongia</i> species pre-<br>treated with potassium<br>cyanide | J. Nat. Prod.                 | 67, 1023<br>-1028  | 2004       |
| N. Teerawatanasuk,<br>E. S Nakamura<br>K. Koizumi,<br>A. Wangmaneerat,<br>K. Komatsu, I. Saiki        | Anti-invasive and anti<br>-angiogenic activities<br>of <i>Curucuma</i> sp.<br>extracts  | J. Trad. Med.                 | 21,27-33           | 2004       |

【References / 主要論文等】 広島大学 (Hiroshima University)

- Subagio, I., Muis, A., Lestari, M. : An Actual Situation and the Problems to be Settled on River and Marine, Transportation in Indonesia, Mini-Seminar on River Transportation System Development (2003), Higashi-Hiroshima, Japan.
- Yasukawa, H. : Ship Maneuvering Characteristics in Restricted Shallow Water, Mini-Seminar on River Transportation System Development (2003), Higashi-Hiroshima, Japan.
- Doi, Y. : Numerical Study on Breaking Ship Waves in Shallow Waterway, Mini-Seminar on River Transportation System Development (2003), Higashi-Hiroshima, Japan.
- Comparative Analysis of Shipbuilding Industries among Japan and Southeast Asian Nations , (Hamada, K., Myreshka, Okumoto, Y., Tomita, Y., Shintaku, E., Kose, K., Diawati, L.), Transactions of the West-Japan Society of Naval Architects, No.106 , pp.99-113 , 2003 .
- Study on Quality Management of Block Construction in Indonesia (Case Study: Accuracy Control of Block Construction at DPS Shipyard) , (Buana Ma'ruf ) , Jurnal Penelitian Engineering, Volume 9 No.2, page: 151-162 , 2003 . ISSN 1411-6243
- "Comparing the Performance of JIT and TOC: A simulation study" , Myreshka , Daisuke Hirotsu, and Katsuhiko Takahashi , Proceedings of the 32nd International Conference on Computers and Industrial Engineering, Vol.2, pp.773-778, 2003.
- Yamada, T., Yoshizawa, G., Russ, B.F., Mori, K., Optimising the handling capacity in a container terminal for investigating efficient handling systems, Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.5, pp. 597-608, October 2003.
- Suthiwartnarueput, K., Duangphastra, C. and Sirisoponsilp, S., The Study on Maritime Transport along the Southern Coast of Thailand on the Gulf of Thailand: a Summary, Maritime Policy & Management, Vol.29, No.2, April-June 2002.
- Lubis, H.A.R.S., Prasetyo, B.B., Elim, S., Yohan , Multimodal Freight Transport Network Planning, Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, pp.666-681, October 2003.
- Suprayogi, Yamato, H., Operational Design of the Ferry Transportation System based on Simulation, Journal of the Society of Naval Architects of Japan, Vol. 189, pp. 395-403, 2001.
- Hasanbasri, M., Hub Network Design for Marine Transportation, Transactions of the West-Japan Society of Naval Architects, No.106, 2003.
- Yasukawa, H., Hirata, N. and Kose, K. : Maneuverability of Multi-Barge Convoy: a Case of 4 Barges, Proc. Seminar on River Transportation, August 2004.
- Russ, B.F, Yamada, T. and Castro, J. (2004) Optimising the design of freight transport network in Java Island, Proceedings of Infrastructure Planning Conference Vol.30, CD-ROM
- Mikio Takaki : Introduction of Revising Domestic Rule on Load Line in Japan, JSPS Meeting at HiroshimaI, 2004.
- Andi Cakravastia and Katsuhiko Takahashi, "Integrated model for supplier selection and negotiation in a make-to-order environment," International Journal of Production Research, Vol. 42, No. 21, pp. 4457-4474, 2004.
- Andi Cakravastia, Katsuhiko Takahashi, and Katsumi Morikawa, "Development of negotiation based make-to-order manufacturing network: Initiator dominance situation," Proceedings of the Fifth Asia-Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference 2004, December 12-15, Gold Coast, Australia, pp. 34.12.1-34.12.16, 2004. (in CD-ROM)

【References / 主要論文等】東京大学 (The University of Tokyo)

- Parikesit, Local Bioresources Assessment in the Agricultural Landscape of the Upper Citarum Watershed, Indonesia, Ph. D. thesis, The University of Tokyo, 2005
- Parikesit, Takeuchi, K., Tsunekawa, A. and Abdoellah, O.S., Resource analysis of small-scale dairy production system in an Indonesian village: a case study, *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 105, pp. 541-554, 2005
- Parikesit, Takeuchi, K., Tsunekawa, A. and Abdoellah, O.S. Kebon tatangkalan: a disappearing multi-layered agroforest in the Upper Citarum Watershed, West Java, Indonesia, *Agroforestry Systems* 63, pp. 171-182, 2005
- Santosa, E., Sugiyama, N., Hikosaka, S., Takano, T. and Kubota, N., Intercropping patterns in cacao, rubber, and timber plantations in West Java, Indonesia, *Jpn. J. Trop. Agr.*, 49(1), pp. 21-29, 2005
- Santosa, E., Sugiyama, N., Nakata, M. and Kawabata, S. Profitability of intercropping with vanilla in timber plantation, West Java, Indonesia, *Jpn. J. Trop. Agr.*, 49(3), 2005. (in press)
- Santosa, E., Sugiyama, N., Nakata, M., Kawabata, S. and Kubota, N. Cultivation of the Japanese persimmon in West Java, Indonesia. *Jpn. J. Trop. Agr.*, 49(3), 2005. (in press)
- Sutarto, I., Gandanegara, S., Arwin, and Sugiyama, N., Estimation of vascular discontinuity between rootstock and scion of rambutan and durian using isotope technique at the nursery stage, *Jpn. J. Trop. Agr.*, 49(3), 2005. (in press)
- Aida, K. and Manuwoto, S. (eds.), Proceedings of the 3<sup>rd</sup> Seminar "Toward Harmonization between Development and Environmental Conservation in Biological Production", December, 2004
- Gunawan, B., Establishing a community-based natural resource management system in a degraded watershed of West Java, Indonesia: a socio-ecological dimension, Ph. D. thesis, The University of Tokyo, 2005
- Gunawan, B., Takeuchi, K. and Abdoellah, O.S., Challenges to community participation in watershed management: an analysis of fish farming activities at Saguling Reservoir, West Java-Indonesia, *Water Policy*, 6, pp. 319-334, 2004
- Gunawan, B., Takeuchi, K., Tsunekawa, A. and Abdoellah, O.S., Community dependency on forest resources in West Java, Indonesia: the need to re-involve local people in forest management, *Journal of Sustainable Forestry*, 18(4), pp. 29-46, 2004
- Jamhari, Rice Market Liberalization and Price Stability in Indonesia, *Tohoku Journal of Agricultural Research*, Vol. 54 No. 3-4, 2004
- Sekiyama, M., and Ohtsuka, R., 2004. Significant effects of birth-related biological factors on preadolescent nutritional status among Sundanese in West Java, Indonesia. *Journal of Biosocial Science* (published online; 7<sup>th</sup> June 2004)
- Harashina, K., Takeuchi, T., Tsunekawa, A. and Arifin, H. S., Nitrogen flows due to human activities in the Cianjur-Cisokan watershed area in the middle Citarum drainage basin, West Java, Indonesia, *Agriculture, Ecosystems & Environment* 100, pp. 75-90, July, 2003
- Hayashi, Y., Manuwoto, S. and Hartono, S. (eds.), *Sustainable Agriculture in Rural Indonesia*, Gadjadara University Press, Jogjakarta, 468 pp., May, 2003
- Santosa, E., Sugiyama, N. and Kawabata, S., Reasons for farmer's decision to cultivate elephant foot yams in Kuningan district, West Java, Indonesia, *Japanese Journal of Tropical Agriculture*, Vol. 47, Nov. 2, pp. 84-90, June, 2003
- Soerant, H., Nakanishi, T. M. and Razzak, M. T., Obtaining induced mutations of drought tolerance in sorghum. *Radioisotopes*, Vol. 52, No. 1, pp. 13-19, January, 2003
- Takeuchi, K. and Hayashi, Y. (eds.), Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Seminar "Toward Harmonization between Development and Environmental Conservation in Biological Production", 545 pp., February, 2003
- 特集 - アジアの農村で持続可能性を探る, *科学*, Vol. 73, Nov. 7, pp. 751-814, July, 2003
- Takeuchi, K. and Hayashi, Y. (eds.), Proceedings of the 1<sup>st</sup> Seminar "Toward Harmonization between Development and Environmental Conservation in Biological Production", 307 pp., February, 2001

【References / 主要論文等】京都大学 (Kyoto University)

- D. Hermawan, T. Hata, S. Kawai, W. Nagadomi and Y. Kuroki: Manufacturing oil palm frond cement bonded board cured by gaseous or supercritical carbon dioxide, *J. Wood Science*, **47**, 294-300 (2001)
- E. Munir, J.J. Yoon, T. Tokimatsu, T. Hattori, and M. Shimada: A physiological role for oxalic acid biosynthesis in the wood-rotting basidiomycete *Fomitopsis palustris*, *PNAS*, **98**, 11126-11130 (2001)
- E. Munir, T. Hattori and M. Shimada: Purification and characterization of isocitrate lyase from the wood-destroying basidiomycete *Fomitopsis palustris* grown on glucose, *Arch. Biochem. Biophys.*, **399**, 225-231 (2002)
- E. Munir, T. Hattori, and M. Shimada: Purification and characterization of malate synthase from the glucose-grown wood-rotting basidiomycete *Fomitopsis palustris* grown on glucose, *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **66**, 576-581 (2002)
- I. Iida, S. Yusuf, U. Watanabe and Y. Imamura: Liquid penetration of precompressed wood VII- Combined treatment of precompression and extraction in hot water on the liquid penetration of wood, *J. Wood Science*, **48**, 81-85 (2002)
- Y. Sudiyani, S. Horisawa, K. Chang, S. Doi and Y. Imamura: Change in surface properties of tropical wood species exposed to the Indonesian climate in relation to mold colonies, *J. Wood Science*, **48**, 542-547 (2002)
- D. Hermawan, T.Hata, S Kawai, W Nagadomi and Y Kuroki: Manufacturing oil palm fronds cement bonded board cured by gaseous or supercritical carbon dioxide, *J. Wood Science*, **48**, 20-24 (2002)
- Subyakto, B. Subiyanto, T. Hata and S. Kawai: Evaluation of fire-resistant properties of edge-jointed lumber from tropical fast-growing woods using cone calorimetry and a standard fire test, *J. Wood Science*, **43**(3), 241-247 (2003)
- M. Muin, A. Adachi, M. Inoue, T. Yoshimura and K. Tsunoda.: Feasibility of supercritical carbon dioxide as a carrier solvent for preservative treatment of wood-based composites. *J. Wood Science*, **49** (1), 65-72 (2003)
- Y. Sudiyani, Y. Imamura, S. Doi and S. Yamauchi: Infrared spectroscopic investigations of weathering effects on the surface of tropical wood, *J. Wood Science*, **49**, 86-92 (2003)
- W Abasolo, H.Yamamoto, M.Yoshida, K.Mitsui and T.Okuyama: Influence of Heat and Loading Time on the Mechanical Properties of *Calamus merrillii* Becc, *Holzforschung*, **56**, 639-647 (2002)
- R. Yusiasih, T. Yoshimura, T. Umezawa and Y. Imamura: A novel screening method for wood extractives by direct cellulose thin layer chromatography plate, *J. Wood Science*, **49**, 377-380 (2003)
- Sudijono, W. Dwianto, S. Yusuf, I. Iida, Y. Furuta and K. Minato: Characterization of major, unused, and unvalued Indonesian wood species I: Dependencies of mechanical properties in transverse direction on the changes of moisture content and/or temperature, *J. Wood Science*, **50**, 371-374 (2004)
- H. Yano, S. Kawai, A. Inai, Y. Honma, H. Yamauchi, H. Nasu, M. Yamazaki, H. Yada: Production of high tannin content powder from Acacia bark and its utilization for adhesives, *Wood Industry (in press)*, 2005)
- T. Akiyama, Y. Matsumoto, T. Okuyama and G. Meshitsuka: Ratio of erythro and threo forms of  $\beta$ -O-4 structures in tension wood lignin, *Phytochemistry*, **64**, 1157-11621 (2003)
- T. Umezawa, and Y. Imamura.: Science for Sustainable Utilization of Forest Resources in the Tropics The Outline of the Core University Program in the Field of Wood Science -, In "Proceedings of Workshop and Expose & Fundamental Research Scientific Result of Indonesia & Japan Cooperation Program (LIPI-JSPS), Jarakuta, Indonesia 17&18 2003", Bureau for Cooperation and Promotion of Sciences and Technology, Indonesian Institute of Science (LIPI), Jakarta, Indonesia, 75-80 (2004)



【References / 主要論文等】北海道大学 (Hokkaido University)

- Azuma, N., J. Takahashi, S. Higashi, M. Sasaki, Microsatellite loci for the weaver ant *Oecophylla smaragdina*, Molec. Ecol. Notes, 4, 608-610, 2004.
- Horikawa, D. D., S. Higashi, Desiccation tolerance of the tardigrade *Milnesium tardigradum* collected in Sapporo, Japan, and Bogor, Indonesia, Zool. Sci., 21, 813-816, 2004.
- Suzuki, H., T. Shimada, M. Terashima, K. Tsuchiya, K. Aplin, Temporal, spatial, and ecological modes of evolution of Eurasian *Mus* based on mitochondrial and nuclear gene sequences, Molec. Phylogen. Evol., 33, 626-646, 2004.
- Hirano, T., H. Segah, S. Limin, T. June, S. J. Tuah, K. Kusin, R. Hirata, M. Osaki, Energy balance of a tropical peat swamp forest in Central Kalimantan, Indonesia, Phytol., 2005 (in press).
- Segah, H., H. Tani, T. Hirano, T. Kasahara, S. Limin, Forest fire impact monitoring in peat swamp area using satellite data; case study in Central Kalimantan, Indonesia, J. Agric. Meteorol., 60(5), 2005 (in press).
- Subeki, H. Matsuura, M. Yamasaki, O. Yamato, Y. Maede, K. Katakura, M. Suzuki, Tri Murningsih, Chairul and T. Yoshihara, Effects of Central Kalimantan plant extracts on intraerythrocytic *Babesia gibsoni* in culture, J. Vet. Med. Sci., 66, 871-874, 2004.
- Tani, H., T. Kasahara, H. Segah, Monitoring vegetation recovery after fire through multitemporal analysis of satellite data in tropical swamp forest of Central Kalimantan, J. Agric. Meteorol., 60(5), 2005 (in press).
- Yonebayashi, K., H. Yamade, A. Suzuki, M. Ebato, S. Anwar, Evidence of sea water Boron in the lower layers of tropical woody peat, TROPICS, 14 (1), 131-137, 2004.
- Shimada, S., H. Takahashi, M. Kaneko, H. Toyoda, Predicting peat layer mass using remote sensing data in Central Kalimantan, Indonesia, In: Participatory Strategy for Soil and Water Conservation, M. Mihara & E. Yamaji (Eds.), Institute of Environment Rehabilitation and Conservation, Soubun Co., Ltd., Japan, pp. 193-196, 2004.
- Usup, A., Y. Hashimoto, H. Takahashi, H. Hayasaka, Combustion and thermal characteristics of peat fire in tropical peatland in Central Kalimantan, Indonesia, TROPICS, 14(1), 1-19, 2004.
- Yulianto, E., W.S. Sukapti, A.T. Rahardjo, D. Noeradi, D.A. Siregar, P. Suparan, K. Hirakawa, Mangrove shoreline responses to Holocene Environmental change, Makassar Strait, Indonesia, Rev. Palaeobot. and Palynol., 131, 251- 268, 2004.
- Yulianto, E., A.T. Rahardjo, D. Noeradi, Siregar., and K. Hirakawa, A Holocene pollen record of vegetation and coastal environmental changes in the coastal swamp forest at Batulitin, south Kalimantan, Indonesia, J. Asian Earth Sci., 2005 (in press).
- Gumiri, S., Ardianor, L. Wulandari, T. Buchar, T. Iwakuma, Seasonal dynamics of zooplankton communities in interconnected tropical swamp lake ecosystems, Verh. Internat. Verein. Limnol., 29, 2005 (in press).
- Kuramitz H., M. Matsushita, S. Tanaka, Electrochemical removal of bisphenol A based on the anodic polymerization using a column type carbon fiber electrode, Water Res., 38, 2331-2338, 2004.
- Terashima, M., M. Fukushima, S. Tanaka, Evaluation of solubilizing ability of humic aggregate basing on the phase-separation model, Chemosphere, 57, 439-445, 2004.
- Saman, T. N., S. H. Limin. 2004. The importance of environmental education in maintaining the sustainability of tropical peatlands in Central Kalimantan. Proc. of the International Workshop on Human Dimension on the Management of Peatlands in Southeast Asia, Palangka Raya, Indonesia, 1-2 December 2003, pp. 1-7.
- Takahashi, H., S. H. Limin, Relationship between Bio-right and JSPS-LIPI core university program in Central Kalimantan, Proc. of the International Workshop on Human Dimension on the Management of Peatlands in Southeast Asia, Palangka Raya, Indonesia, 1-2 December 2003, pp. 11-14, 2004.
- Kusharto, C. M., S. Guhardja, E. U. Antang, Human dimension perspective of ethnic group in Central Kalimantan focusing on socio economic-cultural aspect of food availability and dietary pattern of at-risk group. Proc. of the International Workshop on Human Dimension on the Management of Peatlands in Southeast Asia, Palangka Raya, Indonesia, 1-2 December 2003, pp. 57-61, 2004.

【References / 主要論文等】 鹿児島大学 (Kagoshima University)

- (1) Iwamoto Kouzou, Takeshi Yoshikawa, Taizo Sakata, Hiroto Maeda : Phylogenetic analysis of marine algicidal filamentous bacteria inferred from SSU rDNA and intergenic spacer regions, *Microbes and Environments*, 16(4), 213-221 (2001).
- (2) Matsuoka T. Technical Innovation and its Transfer in Marine Capture Fisheries. In: Yamao M., Subade R.F. (eds). *Fisheries Today in the Philippines*. Faculty of Fisheries, Kagoshima University Kagoshima, Japan. 199-205 (1999)
- (3) Siason I.M. Socio-Demographic, Psychological and Community Development Factors in the Management of Coastal Fisheries. In: Yamao M., Subade R.F. (eds). *Fisheries Today in the Philippines*. Faculty of Fisheries, Kagoshima University Kagoshima, Japan. 61-67 (1999)
- (4) Ganzon-Naret, ES., Koshio, S., Teshima, S., Ishikawa, M. Performance of indigenous protein sources as diets for tilapia under laboratory condition. *Proc. Int. Commemorative Symp.* 68: 797-800 (2002)
- (5) Corre, VL., Janeo, RL. Use of probiotics for sustainable shrimp culture in Southeast Asia. *Proc. Int. Commemorative Symp.* 68: 835-838 (2002)
- (6) Panggat E.B., Shindo J. Omega-3 fatty acids from the by-products of yellowfin tuna intended for sashimi processing. In: *Proceedings of International Commemorative Symposium 70th Anniversary of the Japanese Society of Fisheries Science*, Japanese Society of Fisheries Science, Tokyo. 1434-1436 (2002)

Seminar Presentation

- SERASPE, EBONIA, J.L.B. Villanueva, H. Maeda, Y. Kamei: Bioactivity Screening Of Extracts Of *Nannochloropsis sp.* Against *Vibrio harveyi*, Causative Agent Of Luminous Vibriosis In Penaid Shrimps
- SACLAUSO, CRIPSINO, P.M. Humilde, H. Maeda: Sustainability And Profitability Of Milkfish Cage Culture
- GEDUSPAN, J-S., L. Samentar, V. Lacuesta, M.J. Formacion, T. Yoshikawa, T. Sakata, H. Maeda: Reproductive Biology Of The Mud-Dwelling Clam
- FORTES, ROMEO, J.C. Baylon, E.T. Marasigan, J.G. Genodepa, A.N. Failaman: Studies On Seed Production Of Mud Crab For Mangrove and Pond Mariculture
- SERRANO, AUGUSTO, F.R. Traifalgar, S. Nunal, V. Corre, S. Satoh: Ontogenetic Changes In The Digestive Enzyme Activities During The Larval Development of *Scylla serrata*.
- AGUILAR, RIZA, A. Ohno: Suitable Live Food Organisms for Newly-hatched Rabbitfish, *Siganus guttatus*, Larvae
- FORTES, NORMA, A. Hagiwara, H. Marcial, R. Carton, L.A. Pinosa: Gamma-Butyric Acid Added To Baker's Yeast As Culture Medium For Rotifers, *Brachionus plicatilis* and *B. rotundiformis*
- TORRES, JAMES, E.C. Amar, R.J. Tavarro, S. Koshio: Effects of B-glucan on Non Specific Immune Response in Grouper *Epinephelus coioides*
- LAURETA, LIBERATO, L.A.G. Pioosa, H. Fushimi: Nursery Fingerling Production of Hatchery-Raised Milkfish fry in Brackish Water Ponds
- TOLEDO, NIEVES, L. Dureza, J. Ronquillo, T. Itami, T. Sakata, V. Suarnaba: *In vivo* Assay of Live Microalgae in *Vibrio harveyi* Co-cultured With *Scylla serrata* Larvae
- CORRE, Jr., VALERIANO, R.L. Janeo, H. Kurokura : Physico-Chemical and Biological Assessment of Ponds in A System That Uses Tilapia "Green Water"
- GANZON-NARET, ERLINDA, S. Koshio, S. Teshima, M. Ishikawa: Utilization of Solvent Extracted Soybean Meal in Pelleted Feed for Tilapia (*Oreochromis niloticus*)
- MANALO, TERESITA, S. Koshio, N. Akiyama: The Effects of Leaf Meals as Protein Source in the Diet of Giant Freshwater Prawn (*Macrobrachium rosenbergii*, de Man) Postlarvae
- JANELO, ROSY, V.L. Corre, Jr., H. Kurokura: Effects of Increased Application Frequency of Bioaugmentation Agent on shrimp Survival and Production, Waste Removal and Luminous Vibriosis in Shrimp Ponds
- ITAMI, TOSHIKI, N. Toledo, T. Mekata, M. Maeda, T. Yoshida: Detection of Free Radicals in Kuruma Shrimp *Marsupenaeus japonicus* hemocytes

【References / 主要論文等】東京工業大学 (Tokyo Institute of Technology)

- B. L. Amatya and J. Takemura: Contaminant Transport through Bangkok Clay as a Liner of Landfill, Proc. of 8th National Convention on Civil Engineering, Engineering Institute of Thailand, Vol.2, pp.393-398, 2003.
- Melito A. Baccay, Takahiro Nishida, Nobuaki Otsuki, Junpei Hamamoto, Kyoku Chin, Influence of Bleeding on Minute Properties and Steel Corrosion in Concrete, Journal of Advanced Concrete Technology, Vol.2, No.2, pp.187-199, 2004.
- Jun T. Castro, Hirohito Kuse, Tetsuro Hyodo : A Study on the Impact and Effectiveness of the Truck Ban Scheme in Metro Manila, Journal of Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.5 (CD-ROM), 2003.
- Haruo ISHIDA, Shigenobu KAWASAKI, Yuichi MOHRI, Hideki FURUYA and Tadashi KANAYAMA: On-board and Roadside Monitoring of NO<sub>x</sub> and SPM Emission from Automobile, Journal of Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.5 (CD-ROM), 2003
- N. Miyazawa, K.Sunada and S. Oishi: A numerical study on sediment management in a volcanic basin Proc. of the 2nd Asia Pacific Association of Hydrology and Water Resources Conference, Vol.1, pp.82-90, 2004.
- Nakajima A., Furuhashi A., and Saiki, I.: Experiment and Analysis on Vibration Characteristics of Viaduct Bridge Model, Proceedings of Symposium on Environmental Issues Related to Infrastructure Development, pp. 371-380, 2003.
- Oreta. A. and Kawashima, K.: Neural Network Modeling of Confined Compressive Strength and Strain of Circular Concrete Columns, Journal of Structural Engineering, ASCE, 129 (4), 554-561. 2003.
- Hilario Sean PALMIANO, Shimpei UEDA, Tetsuo YAI and Daisuke FUKUDA: Analysis of Delay Caused by Midblock Jeepney Stops Using Simulation, Transportation Research Record, No.1884, pp.65-74, 2004.
- Paringit, E.C. and K. Nadaoka: Sediment yield modelling for small agricultural catchments: land-cover parameterization based on remote sensing data analysis, Hydrological Processes, Vol. 17, No. 9, pp. 1845-1866, 2003.
- Satorn Pengphon, Chitoshi Miki, Shuichi Ono, Tetsuhiro Shimozato and Atsushi Shibuya: Cause Identification of Fatigue Cracks in Plate Girder-on-Steel Frame Pier Bridge, Journal of Structural Mechanics and Earthquake Engineering, No.759/I-67, pp. 43-56, 2004
- Yoshifumi SHIRAHAMA, Tetsuo YAI, Daisuke FUKUDA and Shin TAZAKI: Integrated Modelling System of Traffic and Air Quality for Wide Area Network Using Microscopic Simulation, Proceedings of the 83<sup>rd</sup> Transportation Research Board Annual Meeting, CD-ROM, 2004.
- Tamura, H., K. Nadaoka, E.C. Paringit, F.P. Siringan, G..Q. Tabios, C.L. Villanoy, A.C. Blanco, J. Kubota and H.Yagi: Field survey on hydrodynamics and water quality in Manila bay and Laguna lake, Proc. Sympo. Environmental Issues Related to Infrastructure Development, JSPS Core Univ. Program on Env. Eng., pp. 81-93, 2003.
- Atsushi Tanabe, Chitoshi Miki, Atsushi Ichikawa, Eiichi Sasaki and Tetsuhiro Shimozato: Fatigue Strength improvement of Beam-to-Column Connections with Box Section in Steel Bridge Frame Piers, Journal of Structural Mechanics and Earthquake Engineering, No. 773/I-69, pp. 137-148, 2004
- T. Urase, K. Miyashita: Factors affecting concentration of bisphenol A in leachates from solid waste disposal sites and its fate in treatment processes, J. of Material Cycles and Waste Management, 5, 1, pp.77-82, 2003.
- Karl Vergel, Tetsuo Yai and Seiji Iwakura, Micro-Scale Analysis of the Transportation Environment in Metro Manila, Selected Proceedings of the 9th World Conference on Transport Research, CD-ROM, 2003.

【References / 主要論文等】京都大学 (Kyoto University)

| Authors(all)  | Title   | Journal   | Vol, No.,pp.-, | Month, Year |
|---|---|---|----------------|-------------|
| Maktab Mohamed and Shigeo Fujii   | Measurements of critical parameters in water quality modeling   | Proc. of the 2nd Seminar on Water & Wastewater Management and Technologies                            | 111-116        | Dec. 2004   |
| Rakmi Abdul Rahman, Hiroshi Tsuno and Khor Mey Chea                     | Removal of nutrients and recalcitrant organics in river water treatment   | ditto   | 33-40          | Dec. 2004   |
| Hidehiko NISHIMURA, Masahiro TSUJI, Shuichi HOKOI and Toshiaki NISHIOKA | A Survey on Energy Consumption and Thermal Environment and Analysis of Thermal Environment in a Densely Populated Urban Area            | Proc. of Development of Passive Solar Design and Technology in Tropical Climates Seminar              | 71-85          | Nov. 2001   |
| Saburo Matusi and M. Watanabe   | A Practical approach of Precautionary Principle in the Communication between Industries and Environment, Cosumer Organizations in Japan | Proc. of JSPS-VCC Workshop Environmental Education for Sustainability                                 |                | Sep 2004 t. |
| Norio OKADA   | A new Research Perspective Integrated Management for Disaster and Environmental Risk  | Proceedings of seminar on Water Environmental Planning  | 31-43          | Oct 2002    |
| Ryouichi Kitamura, Akira Kikuchk, Satoshi Fujii and Toshiyuki Yamamoto  | Micro-simulation System: Its Development, Extension and Application to Demand Forecasting   | ditto   | 47-66          | Oct 2002    |
| Satoshi MIZUTANI, Nobuhisa WATANABE, and Hiroshi TAKATSUKI              | Stabilization/Solidification of Heavy Metals in MSWI Fly Ash in Japan   | Proc. of Seminar on Appropriate Waste Management for Establishing Zero Discharge System               | 17-21          | Oct. 2002   |
| Masashi Kamon,  | Waste containment and remediation of contaminated sites   | Proc. of the Malaysian-Japan Symposium on Geohazards and Geoenvironmental Engineering Recent Advances | 1-12           | Dec. 2004   |
| Ichirou Oonishi, Aki Nakayama and Shinsuke Morisawa                     | Benzene Metabolites Using Human Lymphoblast Cells   | Proc. of Environmental Toxicity Evaluation and Risk Management Seminar                                | 20-28          | Nov. 2002   |
| Yuzuru MATSUOKA and Hiromi Nishimoto                                    | Evaluation of the Influence on Japanese Economy by Carbon Taxes   | Proc. of seminar on planning of urban energy system   | 1-10           | Sep 2003 t. |
| A. Mohammadi, M. Shioji, T.Ishiyama and M. Kitazaki                     | Utilization of Low-Calorific Gaseous Fuelin a Direct-Injection Diesel Engine  | Proc. Natural Resources & Energy Environment  | 183-190        | Sep 2004 t. |

- Hoai P. M., Tsunoi S., Ike M., Inui N., Fujita M. and Tanaka M.: Dicarboxylic degradation products of nonylphenol polyethoxylates: synthesis and identification by gas chromatography-mass spectrometry using electron and chemical ionization modes. *J. Chromatogr. A*, 1061, 115-121 (2004).
- Kuboi R., Shimanouchi T., Yoshimoto M. and Umakoshi H.: Detection of protein conformation under stress condition using liposome as sensor materials. *Sensors and Materials*, 16, 241-254 (2004).
- Shimanouchi T., Morita S., Jung H.-S., Sakurai Y., Suzuki Y. and Kuboi R.: Development of Ppy films doped with thiol-SAM-Cu particles for NH<sub>3</sub> gas sensing. *Sensors and Materials*, 16, 255-265 (2004).
- Lam J. C. W., Tanabe S., Chan S. K. F., Yuen E. K. W., Lam M. H. W. and Lam P. K. S.: Trace element residues in tissues of green turtles (*Chelonia mydas*) from South China waters. *Marine Pollution Bulletin*, 48, 174-182 (2004).
- Minh N. H., Someya M., Minh T. B., Kunisue T., Watanabe M., Tanabe S., Viet P. H. and Tuyen B. C.: Persistent organochlorine residues in human breast milk from Hanoi and Hochiminh City, Vietnam: contamination, accumulation kinetics and risk assessment for infants. *Environ. Pollution*, 129, 431-441 (2004).
- Kunisue T., Watanabe M., Iwata H., Subramanian An., Monirith I., Minh T. B., Baburajendran R., Tana T. S., Viet P. H., Prudente M. and Tanabe S.: Dioxins and related compounds in human breast milk collected around open dumping sites in Asian developing countries: bovine milk as a potential source. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, 47, 414-426 (2004).
- Agusa T., Kunito T., Fujihara J., Kubota R., Minh T. B., Trang P. T. K., Subramanian An., Iwata H., Viet P. H. and Tanabe S.: Contamination by trace elements in groundwater of Vietnam. *Biomedical Research on Trace Elements*, 15, 339-341 (2004).
- Lan T. T. N., Nishimura R., Tsujino Y., Imamura K., Maeda Y. and Hoang N. T.: Atmospheric concentrations of sulfur dioxide, nitrogen oxides, ammonia, hydrogen chloride, nitric acid, formic and acetic acids in the south of Vietnam measured by the passive sampling method. *Anal. Sci.*, 20, 213-218 (2004).
- Stavarache C., Vinatoru M., Nishimura R. and Maeda Y.: Short-time sonolysis of chlorobenzene in the presence of Pd(II) salts and Pd(0). *Ultrasonic Sonochemistry*, 11, 429-434 (2004).
- Vinh B. T. and Deguchi I.: The potential application of remote sensing & GIS and numerical models to investigate coastal process in Can Gio region (Saigon river mouth – South Vietnam). *The 2004 International Symposium on Advanced Science and Engineering*, Ho Chi Minh City, Vietnam (2004)
- Takizawa S.: Water management in Asian cities. the 3rd Workshop on Urban Ecosystems Approach, organized by the United Nations University, New York (2004)
- Duong N. H., Bach L. T., Furukawa K., Koyama T. and Nhue T. H.: High rate nitrification of ground water contaminated with ammonium using a novel acryl-resin fiber for biomass attachment. *Proc. Ann. Symp. Jap. Soc. Civil Eng.*, pp. B.402-403 (2004).
- Ha D. T., Bach L. T., Kawagoshi Y. and Furukawa K.: Nitrogen removal from Hanoi ground water by attached immobilized nitrifier using a novel acryl-roster. *Proc. Ann. Symp. Jap. Soc. Civil Eng.*, pp. B.404-405 (2004).
- Ishigaki T., Sugano W., Nakanishi A., Tateda M., Ike M. and Fujita M.: The degradability of biodegradable plastics in aerobic and anaerobic landfill model reactors. *Chemosphere*, 54, 225-233 (2004).
- Hung N. V., Tateda M., Ike M., Fujita M., Tsunoi S. and Tanaka M.: Sorption of biodegradation end products of nonylphenol polyethoxylates onto activated sludge, *J. Environ. Sci.*, 16, 564-569 (2004).
- Tung T. Q., Miyata N. and Iwahori K.: Growth of *Aspergillus oryzae* during treatment of cassava starch processing wastewater with high content of suspended solids. *J. Biosci. Bioeng.*, 97, 329-335 (2004).
- Aida M. and Yagi A.: Target pattern solutions for chemotaxis-growth system. *Scientiae Math. Japonicae*, 59, 577-590 (2004)
- Favini A. and Yagi A.: Quasilinear degenerate evolution equations in Banach spaces. *J. Evol. Equ.*, 4, 421-449 (2004)
- Favini A., Labbas R., Tanabe H. and Yagi A.: On the solvability of complete abstract differential equations of elliptic type. *Funkcialaj Ekvacioj*, 47, 205-224 (2004)

【References / 主要論文等】長崎大学 (Nagasaki University)

- Maeno, Y., Nakazawa, S., Nagashima, S., Sasaki, J., Higo, K.M. Taniguchi, K., Utility of the dried blood on filter paper as a source of cytokine mRNA for the analysis of immunoreactions in *Plasmodium yoelii* infection, *Acta Tropica*, 87, 295-300, 2003.
- Nga, PT., Parquet, MC., Cuong, VD., Ma, S-P., Hasebe, F., Inoue, S., Makino, Y., Takagi, M., Nam, VS., Morita, K., Shift in JEV genotype circulating in northern Vietnam: Implication for frequent introductions of JEV from Southeast Asia to East Asia, *J. General Virology*, 85, 1625-1631, 2004.
- Hong, T.C.T., Mai, Q.Le., Cuong, D.V., Manmohan, P., Minekawa, H., Notomi, T., Hasebe, F., Morita, K., Development and evaluation of a novel loop-mediated isothermal amplification method for rapid detection of severe acute respiratory syndrome coronavirus, *J. Clin. Microbiol*, 42, 1956-1961, 2004.
- Gitau, E., Mathenge, M., Parquet, M.C., Funakoshi, Y., Houhara, S., Wong, P. F., Ichinose, A., Hasebe, F., Inoue, S., Morita, K., Fusion PCR generated Japanese encephalitis virus/dengue 4 virus chimera exhibits lack of neuroinvasiveness, attenuated neurovirulence, and a dual-flavi immune response in mice, *J. General Virology*, 85, 2503-2513, 2004.
- Parida, M., Posadas, M., Inoue, S., Hasebe, F., Morita, K., Real-time reverse transcription loop mediated isothermal amplification for rapid detection of West Nile virus, *J. Clin. Microbiol.*, 42, 257-263, 2004.
- Oishi, K., Inoue, A., Kuramoto, T., Onizuka, S., Saito, M., Hasebe, F., Morita, K. Nagatake, T., Association of dengue virus type-specific IGG on platelets is specific for the acute phase in an imported Japanese patient with secondary dengue virus infection, *Jpn. J. Trop. Med. Hyg.*, 31, 223-225, 2003.
- Ohishi, K., Inoue, S., Cinco, M., Diaano, E., Alera, M., Alfon, J., Abanes, F., Crus, D., Matias, R., Matsuura, H., Hasebe, F., Tanimura, S., Kumatori, A., Moirta, K., Natividad, F., Nagatake, T., Correlation between increased platelet-associated IgG and thrombocytopenia in secondary dengue virus infections, *J. Med. Virol.*, 71, 259-264, 2003.
- Vargas, R.E.M., Morita, K., Eshita, Y., Tsuda, Y., Fukuma, T., Takagi, M. Infection and dissemination of two dengue type 2 viruses isolated from patients exhibiting different disease severity in orally infected *Aedes aegypti* from different geographic origin, *J. Med. Entomol. Zool.*, 53, 21-27. 2002.
- Morita, K., Tadano, M., Nakaji, S., Kosai, K., Mathenge, E. G. M., Pandey, B. D., Hasebe, F., Inoue, S., Igarashi, A., Locus of a virus neutralization epitope on the Japanese encephalitis virus envelope protein determined by use of Long PCR-based region-specific random mutagenesis, *Virology*, 287, 417-426, 2001.
- Nagatake, T., et al. Acute respiratory infections (ARI) among children in Vietnam: Determination of bacterial etiology and a high level of drug resistance of pathogens, US-Japan Cooperative Medical Science Program Acute Respiratory Infections (ARI) Panel, 7<sup>th</sup> Annual Meeting, 2003.
- Nguyen, B.M., Higa, N., Kakinohana, S., Iwanaga, M. Characterization of *Vibrio cholerae* O1 isolated in Vietnam, *Jpn. J. Trop. Med. Hyg.*, 30, 103-107, 2002.
- Ehara, M., Nguyen, B.M., Nguyen, D., Toma, C., Higa, N., Iwanaga, M., Drug susceptibility and its genetic basis in epidemic *Vibrio cholerae* O1 in Vietnam, *Epidemiol. Infect.*, 132, 595-600, 2004.
- Nagata, N., Iwasaki, T., Ami, Y., Tano, Y., Harashima, A., Suzaki, Y., Sato, Y., Hasegawa, H., Sata, T., Miyamura, T., Shimizu, H., Differential localization of neurons susceptible to enterovirus 71 and poliovirus type 1 in the central nervous system of cynomolgus monkeys after intravenous inoculation, *J. Gen. Virol.*, 85, 2981-2989, 2004.
- Thang, T. T., Ninh, T. U., Detection of Hantavirus in rodent *Rattus Novergicus* and healthy human of Hanam province in 2003, *J. Med. Res.*, 31, 27-31, 2004.
- Trung, T. T., Duc, T., Ninh, T. U., Serological study of Hantavirus in worker of Haiphong port in 2003, *J. Practical Medicine*, 4, 91-93, 2004.
- Yoshimatsu, K., Lee, B.H., Araki, K., Morimatsu, M., Ogino, M., Ebihara, H., Arikawa, J., The multimerization of hantavirus nucleocapsid protein depends on type-specific epitopes, *J. Virol.*, 77, 943-952, 2003.
- Lee, B. H., Yoshimatsu, K., Araki, K., Ogino, M., Okumura, M., Tsuchiya, K., Kariwa, H., Arikawa, J., Detection of antibody for the serodiagnosis of hantavirus infection in different rodent species, *Arch. Virology*, 148, 1885-1897, 2003.

【References / 主要論文等】高エネルギー加速器研究機構 (High Energy Accelerator Research Organization)

- 博士論文 -
- "The study of Electron Cloud Instability in BEPC and BEPC II" Liu yudong, 2004.
- "Search for  $D^0$ - $D^0$ bar mixing in  $D^0 \rightarrow K^{\pm} \pi^{\mp}$  decay" Li. Jin (University of Science & Technology of China, June 2004)
- 論文 -
- "Studies on Higher Order Modes in BEPC-II Superconducting Cavity" W.Pan, Y.Sun, G.Wang, T.Furuya and S.Kurokawa, High Energy Physics and Nuclear Physics, Vol.28, No.3, pp317-320, March, 2004
- "Electron Cloud Instability Studies in the Beijing Electron Positron Collider" J.Q. wang et al., Physical review Special Topics-Accelerators and Beams, Vol.7,094401(2004)
- "Achievement of Ultra-low Emittance Beam in the ATF Damping Ring" Y.Honda, K.Kubo et al., Physical Review Letters, Vol.92, No.5, 054602-1 (2004)
- "Observation of the Decays  $B^0 \rightarrow K^+ \pi^- \pi^0$  and  $B^0 \rightarrow \rho^0 K^+$ " P.Chang, et al, (Belle Collaboration), PLB599,148(2004)
- "Study of CP Violating Effects in Time Dependent  $B^0 B^0$ bar  $\rightarrow D^{*\mp} \pi^{\pm}$  Decays" T.R.Sarangi, K.Abe, et al.(Belle Collaboration), published in PRL93,031802(2004)
- "An inclusive measurement of the photon energy spectrum in  $b \rightarrow s$  gamma decays" P.Koppenburg, et al.(Belle Collaboration), published in PRL93,061803(2004)
- "Measurement of the  $B \rightarrow K^* \gamma$  Branching Fractions and Asymmetries" M.Nakao, et al.(Belle Collaboration), published in PR D69, 112001 (2004)
- "Evidence for  $B^+ \rightarrow \omega \pi^+ \nu$ " C.Schwanda, et al.(Belle Collaboration), published in PRL93,131803(2004)
- "Observation of  $B^+ \rightarrow \psi(3770) K^+$ " R.Chistov, et al.(Belle Collaboration), published in PRL93,051803(2004)
- "Observation of Large CP Violation and Evidence for Direct CP Violation in  $B^0 \rightarrow \pi^+ \pi^-$  Decays" K.Abe, et al.(Belle Collaboration), published in PRL93,021601(2004)
- "Improved Measurements of Branching Fractions for  $B \rightarrow K \pi, \pi \pi$  and  $K K$ bar Decays" Y.Chao, K.Suzuki, Y.Unno, et al.(Belle Collaboration), published in PRD69, 111102 (R) (2004)
- "Observation of the Radiative Decay  $D^0 \rightarrow \phi \gamma$ " O.Tajima, et al.(Belle Collaboration), published in Phys. Rev. Lett. 92, 101803 (2004)
- "An Upper Bound on the Decay  $\tau \rightarrow \mu \gamma$  from Belle" K.Abe, et al.(Belle Collaboration), published in Phys. Rev. Lett. 92, 171802 (2004)
- "Observation of  $B^+ \rightarrow p \bar{p} \pi^+, B^0 \rightarrow p \bar{p} K^0$  and  $B^+ \rightarrow p \bar{p} K^{*+}$ " M.-Z.Wang, et al.(Belle Collaboration), published in PRL 92 (issue 13), 131801(2004)
- "Search for  $B \rightarrow J/\psi \lambda p$ bar" S.L.Zang, et al.(Belle Collaboration), published in PRD 69, 017101 (2004)
- "Vector Meson Property in Covariant Classification Scheme" M. Oda, Proceeding of the 10th International Conference on Hadron Spectroscopy, Aschaffenburg, Germany, 31 Aug - 6 Sep 2003, AIP Conf. Proc. 717(2004) 140.
- "The kappa Meson Production in  $J/\psi \rightarrow K^*(892) K \pi$  Process" T. Komada (for the BES Collaboration), Proceeding of the 10th International Conference on Hadron Spectroscopy, Aschaffenburg, Germany, 31 Aug - 6 Sep 2003, AIP Conf. Proc. 717(2004)337.
- "Indication for Existence of Chiral-Axial Vector Meson in  $(c\bar{n})$ -System" Yamauchi, M. Ishida, S. Ishida, T. Komada and K. Yamada, Proceeding of the 10th International Conference on Hadron Spectroscopy, Aschaffenburg, Germany, 31 Aug - 6 Sep 2003, AIP Conf. Proc. 717(2004) 550.
- "The  $D_s(2317)$  and  $D_s(2463)$  Mesons as Scalar and Axial-Vector Chiralons in the Covariant Level-Classification Scheme" S. ISHIDA, Proceeding of the 10<sup>th</sup> International Conference on Hadron Spectroscopy, Aschaffenburg, Germany, 31Aug- 6Sep 2003, AIP Conf. Proc. 717(2004) 716.
- "Determination of the Topological Shape of Integral Membrane Protein Light-Harvesting Complex LH2 from Photosynthetic Bacteria in the Detergent Solution by Small-Angle X-Ray Scattering Biophys" J. Xinguo Hong, Yu-Xiang Weng, Ming Li, 2004 86:1082-1088.
- "XAFS studies on adsorption-desorption reversibility at manganese oxide-water interfaces I" Xianliang Li, Gan Pang, Yanwen Qin, Tiandou Hu, Ziyu Wu, Yaning Xie, Reversible adsorption of zinc on MnO<sub>2</sub> J. Colloid and interface Science 271(2004) 28-34.
- "XAFS studies on adsorption-desorption reversibility at manganese oxide-water interfaces II" Xianliang Li, Gan Pang, Yanwen Qin, Tiandou Hu, Ziyu Wu, Yaning Xie, Reversible adsorption of zinc on MnO<sub>2</sub> J. Colloid and interface Science 271(2004) 35-40.

- Buranapratheprat, A. and T. Yanagi. Seasonal variations in circulation and average residence time of the Bangpakong estuary, Thailand. *La mer*, 41, 199-213, 8, 2004.
- Tang, D., H. Kawamura, T. V. Dien and M. A. Lee. Offshore phytoplankton biomass increases and its oceanographic causes in the South China Sea. *Marine Ecology Progress Series*, 268, 31-41, 2, 2004.
- Ono, T., T. Saino, N. Kurita and K. Sasaki. Basin scale extrapolation of shipboard pCO<sub>2</sub> data by using satellite SST and Chl.a. *International Journal of Remote Sensing*, 25, 3803-3815, 10, 2004.
- Michida, Y., H. Aoyagi, M. Inada and H. Otake. Development of GPS tracked drifters and application for observation of coastal circulation. *Proc. 1st Joint Seminar on Coastal Oceanography*, 106, 10, 2004.
- Kotaki, Yuichi, Nina Lindholm, Hideyuki Onodera, Kenji Kobayashi, Fe Farida A. Bajarias, Elsa F. Furio, Mitsunori Iwataki, Yasuwo Fukuyo and Masaaki Kodama. Wide distribution of *Nitzschia navis-varingica*, a new domoic acid-producing benthic diatom found in Vietnam. *Fisheries Science*, 70, 28-32 (2004).
- Iwataki, Mitsunori, Gert Hansen, Tomohiro Sawaguchi, Shingo Hiroishi and Yasuwo Fukuyo. Investigations of body scales in twelve *Heterocapsa* species (Peridinales, Dinophyceae), including a new species *H. pseudotriquetra* sp. nov. *Phycologia*, 43(4), 394-403 (2004).
- Marasigan, Arnulfo N., Armando F. Tamse and Yasuwo Fukuyo. *Prorocentrum* (Prorocentrales: Dinophyceae) population on seagrass-blade surface in Taklong Island, Guimaras Province, Philippines. *Plankton Biol. Ecol.*, 48(2), 79-84. (2001)
- Rhodora V. Azanza, Yasuwo Fukuyo, Leni G. Yap and Haruyoshi Takayama. *Prorocentrum* minimum bloom and its possible link to a massive fish kill in Bolinao, Pangasinan, Northern Philippines, *Harmful Algae* 4, 519-524 (2005).
- Ajisaka, T. and K. Lewmanomont. Variation of basal system in *Sargassum stolonifolium* from Thailand. In Abbott, I.A. & McDermid, K., eds. *Taxonomy of Economic Seaweeds: With reference to the Pacific and other locations*. Vol. IX. California Sea Grant Collage, University of California, La Jolla, Calif. p.57-72, 2004.
- Campos, W.L. and D.M.G. Estremadura. A comparison of fish larval assemblages in the Sulu Sea and South China Sea. *Proceedings of the First Joint Seminar on Coastal Oceanography*, 14-16 December 2003, Chiang Mai, Thailand: 68-74, 2004.
- Fukuoka, K. and K. Pinkaew. *Nipponomysis patula* sp. nov. (Crustacea: Mysidacea: Mysidae) from the Gulf of Thailand. *Species Diversity*, 8: 219-225, 2003.
- Imamura, H. and K. Matsuura. Redefinition and phylogenetic relationships of the family Pinguipedidae (Teleostei: Perciformes). *Ichthyological Research*, 50:259-269, 2003.
- Inoue, N. and H. Sekiguchi. Distribution of late-stage phyllosoma larvae of *Panulirus japonicus* in the Kuroshio Subgyre. *Marine and Freshwater Research*, 52: 1201-1209, 2001.
- Japar Sidik, B., Z. Muta Harah, and A. Arshad. Seagrasses: The Submerged Forest, What Do We Know of the Resources in Malaysia? p. 58 In: *R&D at UPM, Part 1: Creating New Frontiers of Innovative Research*. First Edition, Universiti Putra Malaysia, 2003.
- Matsuura, K. and T. Yoshino. A new triggerfish of the genus *Abalistes* (Tetraodontiformes: Balistidae) from the western Pacific. *Records of Australian Museum*, 56: 189-194, 2004.
- Oguri, Y., H. Ogawa and A.M. Hatta. Morphological and developmental characteristics of *Porphyra* collected from Bitung, North Sulawesi, Indonesia. 17th International Seaweed Symposium, Bergen, Norway. p.74, 2004.
- Yoshida, T., T. Ajisaka, T. Noro, and T. Horiguchi. Species of the genus *Sargassum* subgenus *Shydzophycus*. In Abbott, I.A. and McDermid, K. ed. "Taxonomy of Economic Seaweeds: With reference to the Pacific and other locations." Vol. IX. California Sea Grant Collage, University of California, La Jolla, Calif. p.93-106. (2004).
- Villanueva, R. D., W. G. Mendoza, M. R. C. Rodriguez, J. B. Romero, M. N. E. Montañó. Structure and functional performance of gartinacean kappa-iota hybrid carrageenan and solieriacean kappa-iota carrageenan blends. *Food Hydrocolloids*. 18: 283-292. (2004).



この事業の担当：日本学術振興会 国際事業部 地域交流課  
102-8471 東京都千代田区一番町6  
[www.jsps.go.jp](http://www.jsps.go.jp)