

機 関 名	愛媛大学	機関番号	16301	拠点番号	E07
1. 機関の代表者 (学 長)	(ふりがなくローマ字) Yanagisawa Yasunobu (氏 名) 柳澤 康信				
2. 申請分野 (該当するものに0印)	A<生命科学> B<化学、材料科学> C<情報、電気、電子> D<人文科学> E<学際、複合、新領域>				
3. 拠点のプログラム名称 (英訳名)	化学物質の環境科学教育研究拠点 (Center of Excellence for Interdisciplinary Studies on Environmental Chemistry)				
研究分野及びキーワード	<研究分野:環境学>(環境計測)(環境モデル)(生態系影響評価)(微量化学物質汚染評価) (内分泌かく乱物質)				
4. 専攻等名	沿岸環境科学研究センター				
5. 連携先機関名 (他の大学等と連携した取組の場合)					
6. 事業推進担当者	計 22名 ※他の大学等と連携した取組の場合: 拠点となる大学に所属する事業推進担当者の割合 [%]				
ふりがなくローマ字 氏 名(年齢)	所属部局(専攻)・職名	現在の専門 学 位	役 割 分 担		
(拠点リーダー) Tanabe Shinsuke 田辺 信介(61) Takeoka Hidetaka 武岡 英隆(61) Suzuki Satoru 鈴木 聡(55) Iwata Hisato 岩田 久人(47) Isobe Atsuhiko 磯辺 篤彦(48)(平成20年4月1日追加) Takasuga Takumi 高菅 卓三(52) Annamarai Suburamanian アノマライ スブアラマニアン(63) Omori Koji 大森 浩二(57) Guo Xinyu 郭 新宇(44) Takahashi Shin 高橋 真(40) Kitamura Shin-ichi 北村 真一(37) Nakayama Kei 仲山 慶(37) Nomiya Kei 野見山 桂(32)(平成20年10月1日交替) Kakinuma Yoshimi 柿沼 喜己(60) Miura Takeshi 三浦 猛(49) Sugahara Takuya 菅原 卓也(46) Murakami Yasunori 村上 安則(41) Murata Takeshi 村田 健史(48) Fujino Takahiro 藤野 貴広(47) Itai Takaaki 板井 啓明(31)(平成22年4月1日交替) Yokokawa Taichi 横川 太一(35)(平成23年1月1日交替) Yoshie Naoki 吉江 直樹(37)(平成23年4月1日追加) Nonaka Risa 野中 里佐(38)(平成19年11月1日辞退) Nara Masakazu 奈良 正和(43)(平成20年10月1日辞退) Nakano Shin-ichi 中野 伸一(45) (平成20年10月1日辞退) Sakai Hironichi 堺 弘道(35)(平成22年4月1日辞退) Hando Itsuki 半藤 逸樹(38)(平成23年1月1日辞退)	沿岸環境科学研究センター・教授 沿岸環境科学研究センター・教授 沿岸環境科学研究センター・教授 沿岸環境科学研究センター・教授 沿岸環境科学研究センター・教授 沿岸環境科学研究センター・客員教授 沿岸環境科学研究センター・特命教授 沿岸環境科学研究センター・准教授 沿岸環境科学研究センター・准教授 沿岸環境科学研究センター・准教授 沿岸環境科学研究センター・准教授 沿岸環境科学研究センター・助教 沿岸環境科学研究センター・助教 農学部・教授 南予水産研究センター・教授 農学部・准教授 理工学研究科環境機能科学専攻・准教授 沿岸環境科学研究センター・客員教授 総合科学研究支援センター・准教授 沿岸環境科学研究センター・助教 沿岸環境科学研究センター・助教 沿岸環境科学研究センター・助教 沿岸環境科学研究センター・助教 農学部・教授 沿岸環境科学研究センター・助教 農学部・教授	環境化学 農学博士 沿岸環境学 理学博士 環境微生物学 薬学博士 環境毒性学 博士(学術) 海洋物理学 博士(理学) 環境分析化学 博士(農学) 海洋環境学 農学博士 生態系生態学 理学博士 海洋物理学 博士(工学) 環境地球化学 博士(農学) 魚類感染症学 博士(水産科学) 生態毒性学 博士(農学) 水環境科学 博士(環境共生学) 生化学 薬学博士 生殖生理学 水産学博士 機能性分子化学博士(農学) 神経進化形態学博士(理学) 地球情報学 博士(工学) 脂質生化学 博士(農学) 環境無機化学博士 (理学) 微生物海洋学 理学博士 環境地球科学博士 (生物地球化学) 微生物生態学 博士(農学) 古生物学 博士(理学) 水圏生態学 博士(理学) 分子生物学 博士(理学) 地球システム科学 Doctor of Philosophy	全体統括・事業推進委員会企画支援担当委員 サブテーマ1分担 事業推進委員会教育研究基盤整備担当委員 サブテーマ2分担(部会長) 事業推進委員会国際連携担当委員 サブテーマ1分担(部会長) 事業推進委員会広報担当委員、研究推進委員長 サブテーマ3分担(部会長) 独自の先導的研究者育成部会長、教育推進委員長 サブテーマ2分担(コーディネーター) 事業推進委員会産学社会連携担当委員 サブテーマ1分担 留学生教育高度化部会(部会長) サブテーマ1分担 留学生教育高度化部会(コーディネーター) サブテーマ2分担(コーディネーター) 学際国際的研究者育成部会(コーディネーター) サブテーマ2分担(コーディネーター) サブテーマ1分担(コーディネーター) サブテーマ2分担 独自の先導的研究者育成部会(コーディネーター) サブテーマ3分担 サブテーマ3分担(コーディネーター) 事業推進委員会企画支援担当委員 サブテーマ3分担 学際国際的研究者育成部会(部会長) サブテーマ3分担 留学生教育高度化部会(コーディネーター) サブテーマ3分担 サブテーマ3分担(コーディネーター) サブテーマ2分担 独自の先導的研究者育成部会(コーディネーター) サブテーマ3分担 COE支援室担当(室長) サブテーマ1分担 学際国際的研究者育成部会(コーディネーター) サブテーマ1分担、サブテーマ2分担 サブテーマ2分担 学際国際的研究者育成部会(コーディネーター) サブテーマ1分担 サブテーマ1分担(コーディネーター) サブテーマ2分担 独自の先導的研究者育成部会(部会長) サブテーマ2分担(コーディネーター) COE支援室担当(室長) サブテーマ1分担 学際国際的研究者育成部会(コーディネーター) サブテーマ2分担		

機関（連携先機関）名	愛媛大学		
拠点のプログラム名称	化学物質の環境科学教育研究拠点		
中核となる専攻等名	沿岸環境科学研究センター		
事業推進担当者	（拠点リーダー）	田辺信介・教授	外 21 名
<p>〔拠点形成の目的〕</p> <p>愛媛大学のグローバルCOEプログラム「化学物質の環境科学教育研究拠点」は、本学沿岸環境科学研究センター(CMES)が21世紀COEプログラム等で整備、育成してきた貴重な教育研究基盤「若手研究者育成プログラム」、「生物環境試料バンク(es-BANK)」、「アジア環境研究者ネットワーク」、「海外学術交流研究機関ネットワーク」、「客員教員・研究員組織」を一層充実させて活用し、化学汚染に関わる環境科学の教育研究拠点、すなわち環境化学の学際化を意図した知の拠点形成を目的とするものである。</p> <p>本拠点における人材育成は、「学際性豊かで国際的に活躍できる若手研究者の養成」を目標とする。すなわち「環境理念を語り実質化できる人材」、「地域社会や国際社会に貢献できる人材」、「組織のリーダーになれる人材」を「学際化」、「国際化」をキーワードに育成することにより、優秀な若手が国内外から集い熟達した専門家として巣立つ先導的な教育拠点を形成する。</p> <p>一方、研究面の目標は、CMESがこれまで世界をリードしてきた化学汚染に関する諸研究を、若手研究員(DC+PD)と関連分野研究者の連携によりさらに高度な学問体系として発展、深化させ、環境化学物質に関わるサイエンスの世界的拠点、とくにアジアを先導する研究拠点を確立することにある。</p> <p>〔拠点形成計画及び達成状況の概要〕</p> <p>本拠点の人材育成の対象は、事業推進担当者が指導する大学院理工学研究科および連合農学研究科の博士課程学生(DC研究員)と公募により雇用したポストドク研究員(PD研究員)等の若手研究員である。理工学研究科にはアジアの途上国から留学生を受け入れる「アジア環境学特別コース」を新設し、CMES教員が中心となって同コースを担当した。同コースでは、様々な分野のフィールド調査・実習・インターンシップなどの特別なカリキュラムを整備し、国際的・学際的なカリキュラムはコース外の育成対象DC学生にも適用した。さらに、育成対象のすべてのDC研究員とPD研究員に、以下のプログラムを適用した。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 異分野に挑戦する知的好奇心の涵養をめざした「学際的若手研究者育成プログラム」 (2) 世界をめざす意識を高揚する「国際的若手研究者育成プログラム」 (3) 専門家として必須の基礎的技量を習得する「独創的若手研究者育成プログラム」 (4) リーダーとしての素養を醸成する「先導的若手研究者育成プログラム」 (5) 将来先端的な研究機関で活躍できる高度な外国人専門家の育成をめざした「留学生教育の高度化プログラム」 <p>一方研究面では、化学物質による環境・生態系汚染の (1) 実態解明、過去の復元、将来予測、(2) 動態解析とモデリング、(3) 生体毒性解明とリスク評価、の3つのサブテーマを遂行した。すなわち、汚染の時空間分布、循環と生物濃縮過程、分子レベルの生物影響とメカニズムを包摂する環境化学の主要課題に挑戦し、化学物質の環境科学として高度化・学際化した学問体系の構築を計画した。また、上記の研究を円滑かつ機能的に遂行するために、es-BANK、各種ネットワーク、客員教員・研究員組織等の基盤をさらに整備・充実するとともに、これらを活用した独創的研究や国際共同研究を戦略的に推進した。</p> <p>5年間の主要な活動実績は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● グローバルCOE(GCOE)教育研究拠点発足記念フォーラム開催(小柴昌俊東大特別栄誉教授講演) ● 特別セミナー59回(若手主催18回)、レクチャーシリーズ5回、ワークショップ4回の開催 ● 英語トレーニングコース186回、論文校閲教室44回の開講 ● 海外研修留学制度による派遣11名 ● 国内外の野外実習・調査・学会等282件にのべ397名が参加、国際学会等でのべ301名の若手が発表 ● 研究課題を公募・審査して57課題に研究費を支援 ● DC/PDの17名が大学教員、14名が国公立研究機関の専任研究員、25名が大学・公設研究機関のPD研究員、2名が民間企業の研究員として就職 ● 国際シンポジウム5件、国際フォーラム1件を開催、英文プロシーディングス全6巻を書籍として刊行 ● 学術交流協定の締結(ベトナム・ノンラム大学、大韓民国・国立全南大学、台湾・国立成功大学・国立台湾海洋大学、インドネシア・BPPT) ● es-BANK試料を活用した共同研究の推進(60の研究機関から25,373点の試料受入れ、24の研究機関へ3,108点の試料提供) ● 研究成果報告会を開催(GCOE期間中毎年3月、のべ208名の教員・若手研究者が成果発表) ● COE研究補助員(DC)35名、PD研究員39名、COE教員13名を雇用 ● ホームページの開設、ニュースレター(英文+和文)およびGCOE概要の発行 ● 国際賞8件、学会賞等27件を受賞(内若手の受賞20件) ● 著書193編、原著論文482編、総説38編、報告書等58編、国際学会等766編、国内学会1,011編、合計2,622編(内英文1,410編)の研究成果を発表(平成19～23年度) <p>以上の実績に加え外国人研究者17名による高い外部評価を得たことから、本拠点形成の目標は概ね達成できたと考えている。なお、平成23年度末に成果報告書(全439ページ)を発刊し、関係各所へ配布した。</p>			

6-1. 国際的に卓越した拠点形成としての成果

国際的に卓越した教育研究拠点の形成という観点に照らしてアピールできる成果について具体的かつ明確、簡潔に記入してください。

1. 研究成果

本拠点では、化学物質による環境・生態系汚染の「実態解明、過去の復元、将来予測」、「動態解析とモデリング」、「生体毒性の解明とリスク評価」の3つのサブテーマが包摂する環境化学の5重要課題、①複合汚染環境の生態系における微生物応答—環境維持機能および浄化機能のポテンシャル、②生物環境試料バンク(es-BANK)を活用した化学汚染の時空間分布と生物濃縮・代謝動態の解明、③海洋における残留性有機汚染物質(POPs)の動態モデルと食物連鎖モデルの開発、④高等生物を対象とした化学物質による影響のバイオアッセイ系の開発と種特異性の評価、⑤PAHsおよびアルキル化PAHsの魚類に対する毒性影響評価、に特化した研究を展開した。これらの研究は、アジアの研究者・研究機関ネットワークやes-BANK試料を活用して遂行し、有機臭素系難燃剤や有機フッ素化合物による汚染がアジア全域に拡大し近年急速に汚染が顕在化したこと、東シナ海を中心に有害物質の輸送モデルを構築してその環境動態や行方および生物濃縮の機作を解明したこと、野生生物でみられる汚染と影響の因果関係を分子マーカーの検索により可能にしたこと、などの新たな知見を得た。汚染の時空間分布、循環と生物濃縮過程、分子レベルの生物影響とメカニズムに関わるこれらの成果は、以下に示す通り多数のハイランク論文発表、国際賞や学会賞の受賞等によって高く評価された。本拠点の教育研究活動は、環境化学の学際化すなわち化学汚染・毒性学分野を深化・多様化し「化学物質の環境科学」の開拓に貢献したが、広範囲な分野を統括し成果を得たこと、すなわち**地方大学としては異例なほどの国際級実績と業績を産生**できたことがアピールポイント考えている。

2. 研究業績と表彰

本拠点の5年間(平成19年4月～平成24年3月)の研究成果は、著書193編(内英文論文163編)、原著論文482編(内英文論文450編)、総説38編(内英文論文14編)、報告書等論文58編(内英文論文16編)、学会発表1777編(内国際会議等766編)、一般向け講演74編(内英文論文1編)総計2622編(内英文論文1410編)として発表した。このうち若手研究者の筆頭発表論文は、著書74編(内英文論文74編)、原著論文148編(内英文論文141編)、総説4編(内英文論文3編)、報告書等論文7編(内英文論文5編)学会発表624編(内国際会議等301編)、一般向け講演2編(内英文論文0編)総計859編(内英文論文524編)である。これらの業績は、5年間にわたりほぼ毎日、当拠点から何らかの学術的成果が国内外に発信されたことを意味する。特筆すべき成果としては、**環境関連のハイランク国際誌**として知られる米国化学会の学術誌Environmental Science and Technology、Elsevier出版のEnvironmental International、OXFORD University PressのToxicological Sciences、米国科学アカデミーのPNASに**本拠点の研究成果が37編の論文として掲載**されたことである。

また、拠点リーダーの田辺信介教授が平成19年11月に**国際的な大賞**であるSETAC(北米環境毒性化学学会)/Menzie-Cura Educational Award国際賞や平成23年4月に**紫綬褒章を受章**したこと、および6名の事業推進担当者がCOE関連研究で**14件の学会賞等を受賞**したことは、本拠点が国内外で高く評価されたことを示す客観的な業績の一つである。さらに、**若手研究者の研究成果**は筆頭著者英文原著論文数148編として発表され、うち**17編が上記ハイランク国際誌に掲載**されたことに加え、国内外の**学会の奨励賞等20件の受賞として結実**した。注目される業績としては、オーストラリアで開催されたThe 5th SETAC World Congress、米国で開催されたDIOXIN 2011、トルコで開催されたThe 9th International Society for Trace Elements Research for Humans などの大規模な国際シンポジウムで、当拠点の途上国出身留学生(PD1名、DC2名)が「最優秀講演賞」等の栄誉に輝いたことがあげられ、「優秀な若手が集い、熟達した専門家として巣立つ拠点形成」の目標達成を象徴する成果と考えている。また、こうした若手の優れた研究業績は、当拠点の多数の若手(20名)が海外の大学や研究機関に職を求め採用されたことにも繋がったと分析している。

3. 研究基盤

世界に類のない本拠点の貴重な教育研究基盤「生物環境試料バンク(es-BANK)」を有効かつ戦略的に活用して、国際級の先端研究を展開した。とくに、平成21年12月に愛媛大学で開催した国際シンポジウム「Environmental Specimen Bank – Exploring Possibility of Setting-up on ESBs in Developing Countries」では、es-BANKの教育研究成果を世界に紹介するとともに、生物環境試料バンクを有する先進諸国のバンク関係者・研究者、および将来同バンクの設置を計画している途上国の研究者が一堂に会し、保存試料を用いた環境研究の意義や価値、生物環境試料バンクを有効活用するための基本戦略等について初めて意見を交わした。とくに、現在一部の先進諸国のみが存在する生物環境試料バンクを、将来的に途上国に設立する必然性、またそれを実現するための方策に関して、これまでの実績を踏まえながら当拠点の構想を提案した。本構想の重要性と緊要性が認識され、ドイツのベルリンで平成22年11月に類似の国際シンポジウムが開催され、また平成25年10月に中国の上海で同国際イベントが予定されるなど、当拠点の構想と企画が大きな国際的波及効果をもたらした。これらのイベントや総説論文・刊行物を通して、**es-BANKの貴重な世界的資産としての優位性を先進国・途上国の研究者にアピール**できたばかりでなく、**国際競争力のあるユニークな拠点形成を導出**できたと考えている。

なお、GCOE期間中6回開催した国際シンポジウムにおいて、基調講演者として招聘した著名な外国人研究者17名に本拠点の教育研究活動に対するコメントを求めたところ、全員からその**研究レベルや若手研究者の能力が国際水準であるという高い評価**を得た。このことも、本拠点の卓越した教育研究拠点形成をアピールできる要素である。

「グローバルCOEプログラム」（平成19年度採択拠点）事後評価結果

機 関 名	愛媛大学	拠点番号	E07
申請分野	学際、複合、新領域		
拠点プログラム名称	化学物質の環境科学教育研究拠点		
中核となる専攻等名	沿岸環境科学研究センター		
事業推進担当者	(拠点リーダー名)田辺 信介		外 21 名

◇グローバルCOEプログラム委員会における評価（公表用）

（総括評価）

設定された目的は十分達成された。

（コメント）

大学の将来構想と組織的な支援については、21世紀COEプログラムで「若手研究者育成プログラム」、「生物環境試料バンク」、「アジア環境研究者ネットワーク」を整備後、グローバルCOEプログラムでの更なる発展のため、先端研究センターとしての位置付けや教育組織、施設・スペースの確保などの配慮により組織的支援を進めた。生物環境試料バンクは国際的にも貴重であり、大学による強力な支援は研究の基盤となっている。

拠点形成全体については、若手研究者育成のための様々なプログラムを実施し、数多くの研究業績、受賞などに繋がる成果をあげるとともに国際的に卓越した環境化学の拠点を構築した。生物環境試料バンクの運用を軌道に乗せることにより、環境化学の国際的な拠点としての評価を確立した。

人材育成面については、若手研究員（DC・PD）が順調に育成されている。また異分野に挑戦する知的好奇心の涵養をめざした「学際的研究者育成プログラム」、リーダーとしての素養を醸成する「先導的研究者育成プログラム」、将来先端的な研究機関で活躍できる高度な外国人専門家の育成をめざした「留学生教育の高度化プログラム」で実績をあげている。若手研究員の内、これまで17名が大学教員、14名が国公立研究機関の専任研究員、2名が民間企業の研究員として就職できたこと、さらに25名が国内外の大学・研究機関のPD研究員となれたことなど、人材育成に成功していると高く評価できる。

研究活動面については、学術論文数482報、著書193編、国際賞8件、学会賞等27件（内若手の受賞20件）、国際会議参加延べ301名など高く評価できる。ただし、学問の面では何が明らかになったのか、具体的進展を明確にすることが望まれる。

今後の展望については、40～50代の3名の専任教授が本グローバルCOEプログラムで実績を積んでおり、当面の心配はない。平成19年度にはアジア環境学特別コースを設置しているが具体性に欠ける。今後10年の継続発展は可能であるが、中長期には今のレベルを保持するためには新規の方向付けも必要となる。