



佐賀大学
有明海
総合研究
プロジェクト

NEWS LETTER

2005 November No.2



Ariake Sea Research Project

TEL/FAX: 0952-28-8846

<http://www.ariake.civil.saga-u.ac.jp/>

有明海問題に関する調査研究の動向

プロジェクト長 荒牧 軍治

1. 有明海・八代海総合調査評価委員会

佐賀大学有明海総合研究プロジェクトは、文部科学省特別教育研究経費の支援を受けて平成17年4月に組織を立ち上げ、本格的な研究を開始しました。本研究プロジェクトの立ち上げにあたっては、平成14年11月に成立した「有明海・八代海を再生するための特別措置に関する法律」（「有明海特措法」と略称）の後押しがあったことは間違いありません。有明海特措法は、「有明海・八代海を豊かな海として再生する」ために、国及び地方自治体の諸機関が調査・研究及び再生に向けた取り組みを行うことを定めていますが、佐賀大学の総合研究プロジェクトも、低平地研究センターの研究者を中心に参加している「振興調整費」による研究プロジェクトも、有明海特措法が目指す目的を達成するための活動の一つと位置づけることができます。

有明海特措法に基づく諸機関の活動実績・成果を評価し、5年後に見直しが行われる法改定時の諸施策に反映させる組織として、環境省を主管とする「有明海・八代海総合調査評価委員会」が組織されました。評価委員会は、農林水産省・水産庁、国土交通省、環境省及び各県の取り組みの成果報告を受けるとともに、各委員独自の調査研究、学会における成果等を報告しあって有明海を取り巻く環境課題の把握を続けており、平成18年度中には報告書を提出することになっています。

また、大学の研究者の成果は学術論文、学会活動の形で公表されます。それらを収集し分析評価して、評価委員会における討議に反映させる組織として「小委員会」が設置されています。小委員会は、有明海に関連した論文について支部単位の講演発表論文にいたるまで分析評価し、有明海研究にとって重要だと思われるものを整理して本委員会に報告しています。学術論文等で発表された大学研究者の研究成果と国及び各県が実施する施策とを結ぶ重要な架け橋の役割を担っていることとなります。

両委員会の活動により、水位、潮流の経年変化、赤潮、貧酸素水塊の発生状況、水質・底質の経年変化、陸域からの汚濁負荷量・砂泥の流入量、二枚貝の生育状況等、有明海環境の個別課題に関してはデータの蓄積と評価が進められ、事実の認識についての委員間の認識の違いは見られなくなってきました。しかし、それらの項目が相互にどのように関連しているのか、有明海環境悪化をもたらした主たる原因は何なのか、再生に向けて何をすれば良いのか、また、そもそも有明海の再生とは何を指しているのか等、国民が知りたいと思っている項目についての討議、評価が十分に行われているとは言い難い状況です。来年度中の取り纏めまでにどの程度議論が深まるのか、「評価委員会」自体の評価が問われているとも言えます。

2. 佐賀大学が関係する有明海研究プロジェクト

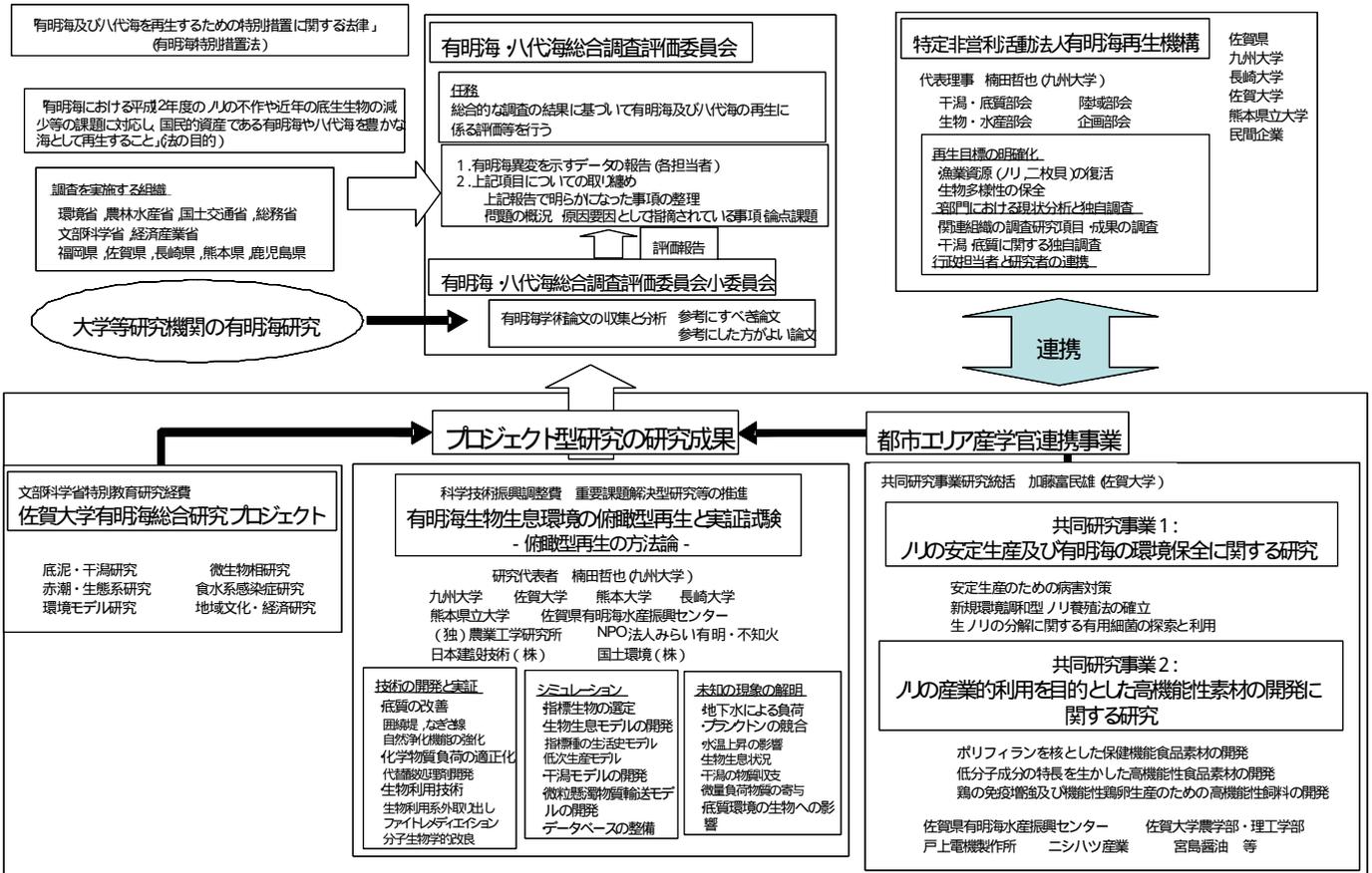
有明海特措法の成立を受けて、各省庁、地方自治体が行っている調査研究以外に、文部科学省、財団等の支援を受けた研究プロジェクトが動き出しています。我々の有明海総合研究プロジェクトは文部科学省の特別教育研究経費の支援を受けて実施していますが、九州大学の楠田教授を研究代表者とし、低平地研究センターを中心とする佐賀大学の研究者も参加している研究プロジェクトは、5年計画の科学技術振興調整費「重点課題解決型研究の推進」研究プロジェクトとして進められています。佐賀大学及び熊本大学は主として再生技術の開発と実証部門を担当することになっているようですが、プロジェクト全体としては「未知の現象の解明」「シミュレーション」に関連した研究も行われており、我々の研究テーマと重なる部分が多くみられます。各プロジェクトは、目的、研究手法、達成目標を明確にして研究資金を獲得しているため、必ずしも緊密な連携を取った研究を推進すると言うわけにもいきませんが、向かう方向は同じですので、成果を共有しあうことによって、国民及び地域の期待に応えなければならないと考えています。

さらに、農学部に加藤富民雄教授を共同研究事業研究統括者とする「都市エリア産学官連携事業」研究プロジェクトが動き出しています。この研究プロジェクトは有明海異変の解明を中心的な課題とはしていないものの、ノリの安定生産を実現するために必要な条件を探る過程で有明海環境の状況を考えることになるものと思いますので、我々の研究プロジェクトとも関連深いものです。ノリを食用として生産販売する外に、高機能性素材として産業利用しようとする試みは、ノリの輸入自由化論議が始まろうとしているこの時期にあっては、時宜を得た研究テーマであるとも言えます。

3. 特定非営利活動法人「有明海再生機構」

佐賀県の全面的な協力の下、主として九州の大学に所属する有明海研究者を正会員とし、民間企業を賛助会員とする NPO 法人「有明海再生機構」が設立され、活動を開始しています。理事長を振興調整費研究プロジェクトの代表、楠田教授が務められていることから分かるように、組織の方向性、調査研究内容は重なるものがあります。しかし、有明海問題のように、研究成果が行政の諸施策、漁業のあり方等に反映されて始めて意味を持つような課題においては、行政及び関連組織が強い連携をもって取り組んでいくことが重要だと思えます。現時点における有明海再生機構は、構想段階で思い描いていた内容とはなっておらず満足できるものとはなっていませんが、地道な活動を継続することにより、研究と行政の施策とをつなぐ機関として機能しなければならないと考えています。

有明海問題調査研究組織



研究実施計画・進行状況紹介

佐賀大学有明海総合研究プロジェクトでは、コア研究 1「陸域～干潟～沖合域の物質循環機構の解明 - 健全な生態系の維持・再生のために -」、コア研究 2「海洋微生物の生態把握 - 有用微生物・生理活性物質の検索とピブリオ・バルニフィカス感染症対策 -」、コア研究 3「自然との共生をめざした干潟・浅海域における社会・経済システムの構築と文化継承」の3つを大きな柱として、様々なテーマに取り組んでおります。ここでは、各コア研究の研究計画および進行状況を紹介します。

コア研究1

底泥・干潟研究部門（部門長：山本浩一）

底泥・干潟研究部門では陸域から海域へ流入する物質や底泥に関連するテーマを扱っています。具体的には下記の研究課題に取り組んでいます。

1. 陸域からの土砂・栄養塩フラックスの推定
2. クリーク末端部における栄養塩負荷量推定および底質改善に関する研究
3. 有明海湾奥部の地形・底質および底生生物を含めた底泥からの物質フラックスの分布特性に関する研究
4. 底泥の重金属動態に関する研究

陸域から流入する物質を把握するためには河川から流入する物質負荷量の把握が不可欠ですが、特に筑後川水系から降雨時に流出する栄養塩など、必ずしもデータは十分とはいえません。そこで筑後川水系において出水時の流出特性を把握するため2005年7月に洪水時の河川水の採取を行い、栄養塩を分析中です。また、河川以外にも流入負荷源は存在し、特に沿岸部の農地排水の寄与を明らかにしなければなりません。そこで佐賀県のクリーク末端部十数地点における水質の毎月の広域的把握を開始し、クリーク末端部における還元的な底質の改善（強制的に酸化状態にすること）に関する実験を行っています。陸域から流出した懸濁物質は底泥になりますが、未だに干潟域を含めた湾奥域の底質評価は不十分な状況にあります。そこで8月に湾奥域の約100点において採泥を実施し、粒度・栄養塩・重金属・有機炭素・ベントスの分析を実施中です。有明海に流入する負荷および底質環境を明らかにすることで環境モデル部門で開発される数値モデルおよび有明海の環境悪化の原因解明に資することを目指しています。

赤潮・生態系研究部門（部門長：速水祐一）

本部門は、瀬口・郡山・速水・加の4名のメンバーで以下の5つのテーマについて取り組んでいます。

1. 有明海における植物プランクトンの生産機構に関する研究（速水・加・山本・大串）
2. 有明海の干潟 - 沖合域の物質輸送に関する研究（速水・山本・濱田・大串）
3. 有明海奥部干潟域における付着藻類群集に関する研究（加・速水・山本・吉野）
4. 貧酸素水塊の発生機構と防止対策に関する研究（瀬口・郡山）
5. 干潟・浅海域における脱窒量分布の評価（瀬口・郡山）

また、上記テーマとは別に、底泥・干潟研究部門の吉野研究員らと共同で、炭素・窒素安定同位体比を用いた有明海食物網解析にも携わっています。現場調査など多くの点で、底泥・干潟研究部門と協力して研究を進めていますが、本部門では主に水柱内および生態系の動態に焦点を当てており、海底における物質の動態および懸濁物質の組成や挙動を扱う底泥・干潟部門と住み分けています。7～8月に貧酸素水塊の形成機構解明のために自動観測装置の係留を含めた精力的な現場海域調査をおこなった他、5月から毎月1回のペースで白石町の新有明漁港沖から諫早湾口沖にかけての観測定線に沿って海洋調査をしています。10月には待望の栄養塩オートアナライザーが稼働開始し、植物プランクトンの成長に対する制限栄養素を調べるための現場培養実験も始めました。干潟における付着藻類の研究は、東と賀海岸の干潟で現場調査や藻類を単離するための実験を開始しました。今後は、こういった現場調査・実験によって、有明海奥部の基礎生産者として、植物プランクトンと底棲藻類のどちらが重要なのか？生産された有機物はどこに運ばれ、どこに集積するのか？といった疑問に答えたいと考えています。

環境モデル研究部門（部門長：濱田孝治）

環境モデル研究部門の目的は、有明海の物質循環機構を数値モデルによって明らかにし、負荷削減などの指針を決定するうえで有効な情報をもたらすことであり、この目的のために十分な精度を有する数値モデルの開発を行う。

モデル開発は大きくわけて（1）データ収集と分析、（2）流動モデルの構築、（3）生態系モデルの構築の3つのフェーズからなり、平成17年度は（1）、18年度は（2）、19年度は（3）を中心に行う予定である。現在は、モデルの全体の設計指針を決定するために、プロジェクト内外の過去の観測データや公表されたモニタリングデータを収集し、モデル上で取舍選択すべき事象の洗い出しを行っている。

流動モデルには、現在所有しているMEC Modelをベースとした有明海流動モデルを発展させて使用する予定である。潮汐・潮流については観測と比較して十分な精度を持つことが確かめられているが、残差流、成層構造については必ずしも十分でなく、また、干潟域の表現など課題も多い。生態系モデルについてはプロジェクト内外の最新の成果をふまえ、新しく構築する予定である。

コア研究2

コア研究2では、微生物相研究部門と食水系感染症研究部門が中心となり、「海洋微生物の生態把握 - 有用微生物・生理活性物質の検索とビブリオ・バルニフィカス感染症対策 - 」に取り組みます。

微生物相研究部門（部門長：加藤富民雄）

有明海で生じる環境変化をそこに棲息する微生物を対象にして研究・調査することで、これまでに蓄積された物理・化学的知見がより明快なものになるであろうことが期待されます。

そこで、微生物相研究部門では、以下に示すテーマを研究の柱として掲げます。まず、最初に有明海に特徴的に形成されている干潟域に生息する微生物群の挙動を把握し、さらにその菌相解析を行うことにより、有明海の生態系変化を解き明かすことを計画しています。また、有明海の主要産業のひとつである海苔養殖に深甚な被害をもたらすスミノリ病に対する微生物学的防除法の確立も大きな柱として掲げています。自然界では、細菌に感染するバクテリオファージが普遍的に存在していることが知られており、バクテリオファージは細菌のみを宿主として感染・溶菌するウイルスで、その宿主域は極めて狭く、人畜にはまったく無害です。スミノリ病細菌に感染・溶菌させるバクテリオファージをスミノリ病多発地区から分離し、これを用いたスミノリ病細菌の生物学的防除法の確立を計画します。さらに、ファージが有する溶菌酵素遺伝子の単離から、溶菌酵素の精製を経て、最終的には生物製剤を開発することをも念頭においています。

また、これまでに海洋生物から抗菌性や抗腫瘍性など多くの有効な活性を持つ物質の単離・構造決定が報告されています。そこで、有明海に生育する生物資源（魚介類、海草類等）を分離源として種々の生理活性を有する物質の検索を行い、その機能物質の単離・構造決定、物質の構造機能相関研究を行います。

1. 泥干潟域の病原微生物・環境微生物の挙動把握
2. 生理学・分子遺伝学的手法による泥干潟域の微生物相解析
3. ノリ病原細菌を溶菌・殺菌する微生物の分離およびノリ病害防除法の確立
4. 有明海固有の生物や微生物が産生する機能物質の単離・構造決定

食水系感染症研究部門（部門長：中島幹夫）

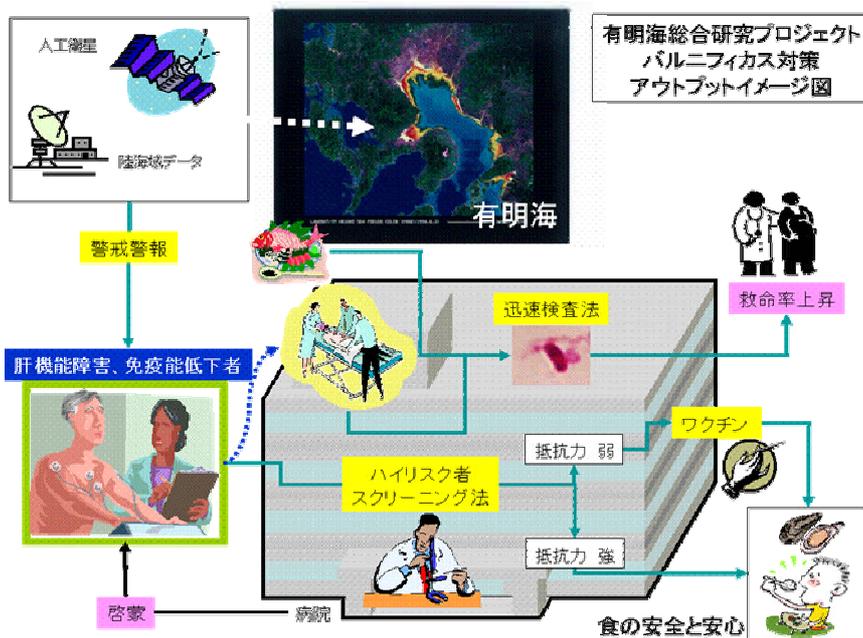
食水系感染症研究部門では、致死の感染症である「ビブリオ・バルニフィカス（別名：人食いバクテリア）」対策に取り組んでいます。米国を襲ったハリケーン・カトリーナでも4名の方が感染し死亡したとの報道がありました。

我々のこれまでの研究で、本症は有明海周辺地域（北部九州四県）に多く見られることが明らかになりました。致死率が7割に達する非常に重篤な疾患であり、また肝機能障害者が罹りやすいという特徴から、C型肝炎患者を多く抱える佐賀県の重要な地域医療課題の一つと考えています。

本感染症対策として、現在3つの柱を立てて活動中です。一つは発症予防活動

で、啓発活動や菌増殖警戒警報の発動に向けた調査研究を実施しています。二つ目は基礎的・臨床的科学研究で、病原体毒素に関する研究や、感染ハイリスク者スクリーニング法及び菌の迅速検査法の開発を進めています。三つ目はより良い治療方法の確立で、有明海周辺基幹病院に患者通報ネットワークを構築し、患者調査（患者素因の調査や発生時の連絡）や附属病院での集中治療に取り組んでいます。

全学部の先生方のご協力を得ながら、更に対策を推進していきたいと考えています。



コア研究3

地域文化・経済研究部門（部門長：山下宗利）

テーマ1 有明海、及びアジア諸地域における干潟のワイズ・ユースに関する比較研究、及び干潟生業 生活文化のデジタル・アーカイブスの構築」

水辺エコトーン（生態学的移行帯）としての干潟域は、生物多様性の場としての生態学的機能が高く再評価されている。同時に、この干潟域は生物資源の豊富な場所でもあり干潟漁撈に代表される伝統的生業活動 資源利用の場として、持続的に利用されてきた。そのような持続的な干潟の利用システム- ワイズ・ユース は、有明海に限らない普遍性と地域独特の固有性も有している。しかしながら このようなワイズ・ユースは、近代化・産業化の進展とともに世界中から消失しているばかりでなく干潟そのものが干拓や埋め立てによって急減し、汚染物質の流入をはじめとした環境変化によって、干潟の水産資源の減少をももたらした。我々は、有明海と韓国を中心に、アジア諸地域における干潟の持続的なワイズ・ユースと近年の環境変化による生業 生活文化の変容について調査研究している。これは、干潟利用の歴史や地理的条件の違いによって、その社会問題としての現れ方、そしてそれにたいする対応も 国や地域によって異なっており とうい干潟全体の中なかで有明海問題を再考することが重要である。これまでのところ、有明海北岸（川副 諸富）と西岸（鹿島 太良 諫早） 不知火海（出水平野のツル飛来地） 韓国西岸 南岸、中国黄河デルタ、ベトナム红河デルタ、タイのシャム湾、バングラデシュのスンダバン等のフィールドワークで蓄積したデータを、デジタル・アーカイブスとして構築し、Webサイトで発信する準備を進めている。これらを通じて、干潟がかけがえのない海であることを広報しながら 地域住民自らがその意義を問い直す機会になれば、幸いである。（農学部：武田 淳・稲岡 司・五十嵐 勉・辻 一成・藤村美穂）

テーマ2 諫早湾 有明海問題についての社会的決定に関するデータベースの整備」

経済学部グループでは、現在、1952年以降の佐賀新聞における諫早湾干拓・有明海異変に関する記事を収集集中である。具体的には、3名の学生アルバイトを使って、図書館に保管されている佐賀新聞を一つ一つめくって記事を探している。次に、探索した記事を、ハンディ・スキャナで読み込んで画像処理の後、PDFファイルにし、さらに透明テキストを貼り付けるといふ作業をしなければならない。その事務量は大変なものになるが、これは全体構想からすれば、まだ序の口にすぎない。（経済学部：檜澤秀木・池田智子）

テーマ3 佐賀県有明海におけるのり養殖協業化」

有明海におけるのり養殖生産漁家に焦点をあて、のり養殖漁家にとって望ましいシステムの在り方を検討したい。現在、のり養殖の協業化の進展状況を把握し、協業化に移行した生産漁家と従来の個人経営の生産漁家との対比をおこなひながら、兼業および基幹労働力状態の観点から調査・分析を進めている。今後集落単位の現地調査を行う計画である。（文化教育学部：山下宗利）

プロジェクトメンバー紹介

専任教員（5名）

大石浩隆（助教授） 平成17年4月1日より食水系感染症研究部門に着任しました。ピブリオ・バルニフィカス感染症に対し、各学部や各診療科のご助言・ご協力を頂きながら、有明海周辺医療施設等とも連携し「Public Health」の実践を行っていきたくと考えています。



小林元太（助教授） 平成17年5月1日付けで九州大学大学院農学研究院より微生物相研究部門・助教授として着任しました。有明海菌相解析を中心に、スミノリ病を始めとする海苔病害やピブリオ・バルニフィカス感染症に対する微生物学的防除法を確立していきたくと考えています。農学部や医学部・病院等の関係部局の皆様のご協力を仰ぎながら研究を推進させていきたくと思っています。



速水祐一（助教授） 平成17年4月1日付けで、愛媛大学工学部環境建設工学科より赤潮・生態系研究部門助教授として着任しました。元々は農学部水産学科の出身で、専門は沿岸海洋学・陸水学です。底泥・干潟研究部門、環境モデル研究部門の先生方と協力しながら、有明海奥部の干潟・浅海域における基礎生産・物質輸送機構を解明していきたくと考えています。



濱田孝治（講師） 本年10月より環境モデル研究部門講師となりました。有明海は個人的に思い入れのある海で、その沿岸に住む人々の役に立つ研究に取り組むことが出来ることに大きな喜びを感じています。私は今まで有明海の流れ、特に残差流をテーマとして研究を行ってきましたが、今後はその経験を生かし、物質循環という観点から有明海の姿を明らかにしていきたいと思えます。



山本浩一（講師） 平成17年4月1日付けで、国土交通省国土技術政策総合研究所河川研究室より底泥・干潟研究部門講師として着任しました。専門は水質化学です。赤潮・生態系研究部門の先生方と協力しながら、陸域から有明海の底質・懸濁物質の動態解明について新たな糸口を見出すべく研究を行っています。



非常勤研究員（2名）

加（槻木）玲美 微細藻類の研究を担当します。加（くわえ）と申します。湾奥部の赤潮形成種・底生藻類の動態を解析していく予定です。よろしくお願い致します。



吉野健児 干潟や浅海域におけるベントス群集に関する研究を行う吉野です。どうぞよろしくお願い致します。



お知らせ

副プロジェクト長 大串 浩一郎

1. 有明海総合研究プロジェクトのシンボルマークとロゴタイプ完成のお知らせ

平成17年度からスタートした文部科学省特別教育研究経費「有明海総合研究プロジェクト」では、新規に5名の専任教員と2名の非常勤研究員を加え、既存の学内研究者ならびに学外客員研究員とともに本格的な研究組織がスタートしました。研究の進展とともに、その成果を学内外に公表し、プロジェクトを広く社会に認知してもらうため、必然的に本プロジェクトのシンボルマーク等を作る必要性が出てきました。そこで、文化教育学部の山下宗利助教授の紹介で、新しい佐賀大学のロゴ作成のご経験もある同学部の荒木博申教授に作成を依頼し、快く引き受けていただきました。その結果、荒木教授と美術・工芸課程4年の岩村可奈子さんを中心とする学生たちによる成果として下記のシンボルマークとロゴタイプが提案され、有明海総合研究プロジェクト推進会議にて正式に了承されました。シンボルマークとロゴタイプについては、作成者から次のような説明がなされております。

シンボルマーク：「有明海のさまざまな特徴の中から、最もマクロで原点となる、潮汐を生む力を象徴した。太陽と月と地球及び有明海の関係を表わしている。豊かな自然は過去も現在も宇宙の営みと直結し、有明海が有明海たる由縁を生んでいる。外側から宇宙（黒）地球（青）九州（緑）を表わし、ほぼ中央に有明海（白）を浮かせ、周囲に太陽（赤）と月（黄）を配した。正円の組み合わせで、作図も容易である。」



佐賀大学
有明海
総合研究
プロジェクト

シンボルマークおよび日本語版ロゴタイプ

ロゴタイプ：「学術研究らしさと、シンボルマークとのバランスから、歴史と定評のある明朝体をベースとして重みを持たせ、「有明海」のみゴシック体とし、細かく改行して、長い名称にメリハリをつけた。」

プロジェクト推進会議では、これらのシンボルマークとロゴタイプをプロジェクト活動のさまざまな所で大いに活用し、プロジェクト広報を強力に推進するとともに本プロジェクトを実りあるものにしていくこととなりました。

2. 平成16年度佐賀大学有明海総合研究プロジェクト成果報告集発刊のお知らせ

昨年度の学長経費「有明海総合研究プロジェクト」では、3月下旬に成果報告シンポジウムを開催いたしました。その際に、参加者全員に成果概要集をお配りいたしましたが、より詳細な成果報告集を今年度7月に発刊いたしました。コア研究11件、自由研究22件について論文形式の報告集（ページ数172ページ）となっています。既に研究担当者や今年度のプロジェクトメンバーにはお配りしておりますが、残部がございますので、ご希望の方はプロジェクト室までご連絡下さい。