

佐賀大学有明海総合研究プロジェクト

平成 20 年度自己点検評価報告書

平成 21 年 9 月

佐賀大学

目 次

1. はじめに	 1
2. 自己点検評価システム	 2
3. 自己点検評価書	 4
4. 改善に向けた取り組み	 4 4

はじめに

有明海総合研究プロジェクト
自己点検評価担当
特任教授 荒牧 軍治

平成 16 年度に佐賀大学教育研究特別経費（いわゆる学長裁量経費）の支援を得て開始し、平成 17 年度からは文部科学省の教育研究特別経費を得て 5 年計画で再出発した佐賀大学有明海総合研究プロジェクトは 4 年を経過し、いよいよ取り纏めを行う最終年度に入っています。平成 20 年度の自己点検評価は、我々が実施してきましたプロジェクト研究の方法及び成果を自ら厳しく自己点検評価するとともに、外部評価委員の先生方の意見、改善要求に応じてプロジェクト研究のあり方を見直し改善できる最後の機会になります。

今年度も、昨年度までと同様の手続によりプロジェクト内の自己点検評価書を作成し、平成 20 年度年次報告集と成果報告会での発表を加味して、外部評価委員に評価をお願いしました。外部評価委員に先生方からは、有明海総合研究プロジェクトの研究成果が十分な成果を挙げているとの評価と同時に、成果発表会のあり方、コア間、研究部門間の意見交換のあり方、そして個々の研究課題の研究の進め方についても厳しく、暖かいご指摘、ご提言を戴きました。それぞれのご意見に対して、担当者がどのように改善するかについて記述した「対応書」を作成いたしました。

また、ご意見の中には「佐賀大学における今後の有明海研究」がどのように継続されるかについてのご質問もありました。有明海環境問題のような研究課題は、集中的なプロジェクト型研究と息の長い継続型研究が実施されて初めて社会に貢献できる研究成果が得られます。5 年間のプロジェクト型研究後の継続的研究組織として低平地研究センターと有明海総合研究プロジェクトを統合した新たな研究センターの設置に向けて活動を開始するとともに、プロジェクト型研究の継続についても可能性を探りました。

幸い、大学法人側のご支援により、新センターの設置とプロジェクト型研究の継続がいずれも実現できる目途が立ってきました。少なくとも 3 年間はプロジェクト型研究の継続が可能です。プロジェクト型研究を実施している間に、継続的な研究体制を確立しなければなりません。これまでのプロジェクト研究の成果は、研究を実施してきた研究者の血肉となって蓄積されています。研究成果が蓄積された人材をどうやって佐賀の地に確保しておくか、まだまだ模索が必要です。

第1章 自己点検評価システム

1.1 自己点検評価の手法

佐賀大学有明海総合研究プロジェクトの自己点検評価は、昨年までと同様、以下に示すような内容によって実施しました。

- 1) プロジェクト長によるプロジェクト全体に関する自己点検評価と改善法の提示
- 2) 各部門長による各部門に関する自己点検評価と改善法の提示
- 3) 外部評価委員にプロジェクト全体に関する4段階評価を含む点検評価と改善要求
- 4) 外部評価委員による各部門に関する4段階評価を含む点検評価と改善要求
- 5) 外部評価委員からの指摘事項及び改善要求に関する改善方法の提示

1.2 自己点検評価のための基礎資料

自己点検評価を実施する前に、点検評価ための基礎的な資料として次の2つの報告書を作成しました。

- 1) 有明海総合研究プロジェクト「平成20年度年次報告書」
学術雑誌、国際会議、講演発表等 研究成果一覧
各種会議等の活動記録一覧 その他
- 2) 有明海総合研究プロジェクト「平成20年度成果報告集」
プロジェクトに参加した研究者の研究成果のまとめ
(コア研究者は全員提出、学内及び学外研究協力者は任意)

1.3 プロジェクトメンバーによる自己点検評価

- 1) プロジェクト全体に関する自己点検評価
プロジェクト研究体制の構築、各部門への予算配分、自己点検評価体制等、プロジェクト全体に関する自己点検評価及び改善に向けた提案をプロジェクト長が行いました
- 2) 各部門に関する自己点検評価
プロジェクト型の研究では予め定めた研究計画と研究手法に則って計画的に研究し、チームとして成果を挙げることが重要であるので、個人毎の自己点検評価ではなく、部門の責任者である部門長が部門毎の自己点検評価を行いました。

1.4 外部評価委員による点検評価

自己点検評価がプロジェクト内の自己満足に終わることがないように、それぞれの分野の専門家を外部評価委員に任命して4段階評価を含む点検評価をお願いしました。外部評価委員による点検評価は次の手順で行いました。

- 1) 平成21年5月23日に実施予定の平成20年佐賀大学有明海総合研究プロジェクト成果公開シンポジウム及び外部評価委員会の2週間前までに、年次報告書及び成果報告集の基礎資料2冊に加え、プロジェクト長によるプロジェクト全体の自己点検評価書と各部門長による部門ごとの自己点検評価書を送付しました。

- 2) 下記の日程により開催した成果公開シンポジウムに参加していただいた上で、シンポジウム終了後、外部評価委員会を開催致しました。
- 3) 平成 21 年 6 月 9 日を締め切りとして外部評価委員による点検評価書を回収しました。
- 4) 外部評価委員による質問に対する回答を用意するとともに、指摘事項、改善要請事項に対するプロジェクトとしての対応を検討した。

○平成 20 年度佐賀大学有明海総合研究プロジェクト成果公開シンポジウム

日 時：平成 21 年 5 月 23 日（土）午前 9 時 30 分～午後 4 時 30 分

場 所：佐賀大学理工学部 6 号館 1F 都市工学科大講義室（全体進行）

2F 多目的セミナー室（ポスターセッション）

○平成 18 年度佐賀大学有明海総合研究プロジェクト外部評価委員会

日 時：平成 21 年 5 月 23 日（土）午後 4 時 35 分～午後 5 時 30 分

場 所：佐賀大学理工学部 6 号館 2F 205 講義室

議 題

- 1) 委員長の選出
- 2) 外部評価の進め方の確認
- 3) プロジェクト全体及び各部門の自己点検評価に関する補足説明
- 4) 討議
- 5) 今後のスケジュール等の確認
- 6) その他

有明海総合研究プロジェクト外部評価委員一覧

委員氏名 (敬称略, 順不同)	評 価 部 門	所属等
永淵 修	環境物質動態研究部門 干潟底質環境研究部門 環境モデル研究部門	滋賀県立大学 環境科学部 教授
武岡 英隆		愛媛大学沿岸環境科学研究センター 教授
本城 凡夫		九州大学 農学部 名誉教授
中田 喜三郎		東海大学 海洋学部 教授
芳本 忠	微生物相研究部門	長崎大学 医歯薬学総合研究科 教授
財津 昭憲	食水系感染症研究部門	医療法人雪ノ聖母会 聖マリア病院 救命救急センター集中治療部 主幹
韓 相福	地域文化・経済研究部門	ソウル大学 人類学科 名誉教授

第2章 自己点検評価書

自己点検評価は次のような手順で実施しました。昨年度までと同様、プロジェクト内部で実施した自己点検評価と外部評価委員による外部評価とをあわせて自己点検評価書とします。

自己点検評価書の構成

1. プロジェクト長によるプロジェクト全体に関する自己点検評価
2. 各部門長による部門ごとの自己点検評価
3. 外部評価委員による外部評価

外部評価委員による点検評価書の取り纏め

外部評価委員による点検評価は次のように行いました。

4. 外部評価委員全員によるプロジェクト全体に関する自己点検評価
5. 外部評価委員に関連の深い部門の点検評価。ただし、コア 1 に関しては相互に関連するのでコア 1 の 3 部門全体に関する点検評価をお願いしました。今年度は本城、中田両先生から 3 部門の評価点を戴きました。

外部評価委員にはプロジェクト全体と各部門に関して 4 段階の評価点を付していただきました。評価内容については次ページ以降に掲載致しますが評価点を総括表として取りまとめおきます。

1. プロジェクト全体に関する評価

評価委員	本城	永淵	武岡	中田	芳本	財津	韓
評点	4		4	3	4	4	4

永淵先生からはプロジェクト全体に関する評価を戴けておりません。

第 3 章の外部評価委員の指摘事項に対する対応に示しますように、いくつかの課題を指摘いただきましたが、評価としては総じて高い評価を戴きました。

2. 部門に関する評価

評価委員	本城	永淵	武岡	中田	芳本	財津	韓
評価部門	環境物質動態	環境物質動態		環境物質動態	微生物相	食水感染症	地域文化・経済
評点	4	3		3	4	4	4
	干潟底質環境			干潟底質環境			
	3			3			
	環境モデル		環境モデル	環境モデル			
	4		4	3			

部門別評価についても同様に総じて高い評価を戴きました。

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト自己点検評価書

プロジェクト全体	
自己点検評価者：佐賀大学有明海総合研究プロジェクト長 荒牧 軍治	
プロジェクトの目的 佐賀大学でこれまで進めてきた有明海に関する研究を継承し、平成 16 年度は学内プロジェクトとして、平成 17 年度からは文部科学省教育研究特別経費の支援を得て、新たな組織を立ち上げ、5 年計画の「佐賀大学有明海総合研究プロジェクト」を実施することとした。本プロジェクトの目的は、次の 2 点としている。（平成 17 年度年次報告書 pp.15 ） 1. 有明海異変の解明と再生に向けた取り組み 2. 有明海学の構築 目的 1 は、社会問題にまでなった有明海異変に、有明海湾奥部に位置する大学の責務として大学全体として取り組むことを明言したものであり、目的 2 は、有明海に関連する諸課題について基礎的、応用的研究を集中的に実施し、新たな地域学としての「有明海学」を築くことを目指したものである。	
平成 20 年度の目標 研究プロジェクト全体としての平成 19 年度目標を次のように定めた。（研究目標については部門毎に別記載） 1. 平成21年度概算要求学長ヒアリングの際に、学長から指示のあった「有明海総合研究プロジェクトの研究発表を東京シンポジウム」の成功に向けて、プロジェクトを挙げて取り組む。 2. 平成 22 年度で終了する有明海総合研究プロジェクトの研究結果と人材を承継する研究体制の確立を図る。 3. 特定非営利活動法人有明海再生機構、独立行政法人水産総合研究センター西海区水産研究所（西水研）、各県水産振興センター及びその他関係諸機関と連携して研究を推進するとともに、成果を共有するためのシンポジウム等に積極的に参加し、討議を行う。 4. 平成 19 年度に実施した自己点検評価及び外部評価委員による点検評価で改善が必要とされた事項について、改善策を検討し実施に移す。 5. 大学の基本方針に則って外部資金の獲得を図る。 6. ニュースレター、ホームページ等、広報システムの充実を図り、有明海総合研究プロジェクトの研究内容を広く広報する。	
平成 20 年度のプロジェクト全体の成果概要 1. シンポジウムを平成 21 年 1 月 13 日（火）午後 1 時～午後 5 時 キャンパス・イノベーションセンター東京（東京都港区芝浦）で開催した。参加者数は、佐賀大学学長、研究担当理事を含む学内関係者（20 名程度）を含め 85 名の参加者があった。文部科学省、農林水産省、水産庁、国土交通省等の中央官庁及び佐賀県、佐賀市の関係者の他、東京佐賀県人会、佐賀大学同窓会関係者も多数参加され、佐賀大学が取り組む地域課題に関する研究成果に熱心に耳を傾けられた。シンポジウムにおける討議においても、終了後開催した懇親会の席上でも、有明海総合研究プロジェクトが取り組んできた研究成果に高い評価を受けることが出来た。 2. 佐賀大学は、平成 20 年 1 月に発表した「佐賀大学中長期ビジョン（2008～2015）」において、地域及び社会の発展に貢献するために今後重点的に取り組む研究課題として「有明海をめぐる環境問題」を掲げた。また、東京シンポジウムにおいても学長は次期中期計画期間中においても重点研究課題として有明海研究を継続することを宣言された。次期中期計画期間中の地域環境に関する重点研究課題を研究する組織として低平地研究センター、海浜台地生物環境研究センター、有明海総合研究プロジェクトを統合した新センターを構築することが、平成 20 年 3 月に佐賀大学教育研究評議会において決定された。これを具体化するために 3 者で協議を開始したが、海浜台地生物環境研究センターは農学部との連携で研究活動を行うこととなったため低平地研究センターと有明海総合研究プロジェクトの 2 者で組織統合を模索することとした。数回にわたって協議を行い、目指すべき方向性については大枠の合意を得ている。 また、有明海総合研究プロジェクトの専任教員が 22 年度までの任期付きであることから、学長宛に教員枠の確保を要望した結果、平成 21 年 10 月から 1 名の教員枠が認められた。 3. 昨年に引き続き、有明海・八代間に関する調査研究のマスタープラン及びロードマップづくりに特定非営	

利活動法人有明海再生機構を通じて有明海総合研究プロジェクトのメンバーも多数参加した。特定非営利活動法人有明海再生機構がシリーズ企画として開催した「有明海の再生に関するシンポジウムシリーズ」第1弾においては速水准教授が、第4弾においては大串准教授と速水准教授が、そして第5弾では速水准教授が基調講演を行うとともに総合討論に参加し、中心的な役割を果たした。その他、荒牧プロジェクト長は、50名の有明海研究者が参加する有明海・八代海研究者会議を、代表者として佐賀大学及び長崎大学で開催し、研究者連携の中心的役割を果たした。

4. これまでの懸案事項であったコア間の意見交換会を行った。その成果は、東京シンポジウムの際に作成したパンフレット17ページ「研究成果の総合化に向けた取り組み」に記載し、今後の活動方向を明確にした。また、平成19年度にニューズレターを1回しか発行できなかったことを自己点検評価で改善すべ点としてあげたのを受けて、平成20年度はニューズレターを4回発行し、有明海総合研究プロジェクトの活動内容を学内外に広報することが出来た。
5. プロジェクト自体が特別教育研究経費という外部資金の支援を受けているが、それ以外にプロジェクトに参加しているコア研究者は、各種団体から外部資金8,000万円を獲得し、目標以上の外部資金を得ることができた。

平成20年度のプロジェクト全体の自己点検評価

1. 平成20年度における最大の課題であった東京における成果発表会を開催し、多くの参加者から高い評価を受けたことが本年度の最大の成果である。特に、東京シンポジウムに向けたパンフレット作成の過程で研究者間の意見交換を頻繁に行って、有明海研究の統合化の一步が踏み出せたことは高く評価できる。また、佐賀大学における有明海研究継続の最終決定者である学長が『佐賀大学は、次期中期計画期間中も「有明海をめぐる環境問題」を重点研究課題とする』ことを明言されたことが、有明海研究継続を切望する現場担当者としては最も大きな成果であったと考えている。
2. 平成21年度で終了する有明海総合研究プロジェクトの後継研究体制の確立に向けた、低平地研究センターと有明海総合研究プロジェクトとの統合の話し合いが軌道に乗り、共同で有明海に関する概算要求を提出することが出来たことは一定の成果であるが、ポスト確保を含めて最終決定に至らなかったことは、任期付き教員が次の職探しを始める時期が迫ることを考えると厳しく自己評価せざるを得ない。
3. 有明海再生機構、有明海・八代海研究者会議が主催する研究成果発表会及び討論会において有明海総合研究プロジェクトに所属する研究者が大きな役割を果たした。研究成果を学会等で発表するだけでなく、地域に情報発信する役割も十分に果たしていることは高く評価できる。

次年度以降に向けた改善の取り組み

1. 平成21年度は5年間継続してきた有明海総合研究プロジェクトの研究成果を取りまとめる年である。東京シンポジウムに向けて実施した有明海研究の取り纏め作業を一層深化し、総合化、系統化された研究成果として取りまとめる必要がある。
2. 有明海総合研究プロジェクトで蓄積した知見と人材を継承し、佐賀大学が次期中期期間中の重点研究課題に掲げる「有明海をめぐる環境問題」をどのような人員、組織、予算で実施するか体制づくりを急がなければならない。

欄の幅については自由に変更していただいて構いません。

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

プロジェクト全体	
外部評価者： 本城凡夫	
佐賀大学は有明海の中でも異変の度合いが強い湾奥部に位置し、佐賀大学が実施するプロジェクト研究として本プロジェクトは妥当なものである。 研究部門、研究者の配置、予算配分はプロジェクト研究の目的・目標を達成するために妥当なシステムとなっている。 海域全体の諸問題を網羅するための体制には不足があり、そのため、諫早湾の研究に直接着手することが困難であったようであるが、諫早湾が有明海奥部に及ぼす影響は明らかになりつつあり、他の側面からの支援により大きな問題ではない。 プロジェクト研究を実施するための推進体制、事務支援体制等は有効に機能する体制となっている。 外部評価委員による評価を含むプロジェクトの自己点検評価体制は妥当であり、自己点検評価も適切である。20 年度は東京で成果報告を行い、これまでに得られたすばらしい成果をアピールできたことはすばらしいことであった。残念ながら、佐賀大学での年度報告シンポに集まった人たちに、これまでの成果の伝わりが弱かったため、成果の発言を依頼した。最終年度はこれまでの成果をしっかりとまとめ最終報告書を作成いただくと共に、公開シンポでも聴衆に分かり易く最終成果を発表していただくことを希望します。 追加) 微生物相研究部門において有明海の底質に生息する微生物の量と種類が分かってきています。これらの成果は環境物質動態研究部門の底生生物の論議に加えられると良いと感じました。	
評価者による評点	評点の区分
プロジェクト全体の評価 ④ 3 2 1) 該当する評点に○を付して下さい	4 : プロジェクト全体としての取組は、非常に優れてものである。 3 : プロジェクト全体としての取組は、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2 : プロジェクト全体としての取組は、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1 : プロジェクト全体としての取組は、様々な観点で不十分である

有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

プロジェクト全体			
外部評価者： 永淵 修			
評価又はコメント 上記、観点例に関しては問題ないと思いますが、今回の報告会が一般向けなのか、評価のためのものなのかが明確でない。特に有明問題はいろんなものを含んでおり、特にコア1で微妙な質問もいくつかあったと私は感じており、また彼らがコア1の報告が終わるとほとんどの方が退席していた。時間的にも予算的にもかなり難しいであろうが、一般向け報告会と評価用の報告会は分離したほうが良いと感じた。 さらに、以下の点についてご検討ください。 このプロジェクトは5年間で掲げた目標に向かって研究を進めていくものと見てきたが、年次進行で研究を推進しているとは思えないことが散見される。特にコア1に関して、少しだが疑問を感じている。例えば、今回の報告でも、全く4年間の経過を知らない聴衆がいたら最終前年の報告会とは思わないであろう。つまり、議論を収束しようとする意思が見えない。			
評価者による評点 プロジェクト全体の評価 (4 ③ 2 1) 該当する評点に○を付して下さい	評点の区分 4：プロジェクト全体としての取組は、非常に優れてものである。 3：プロジェクト全体としての取組は、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：プロジェクト全体としての取組は、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：プロジェクト全体としての取組は、様々な観点で不十分である		

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

プロジェクト全体	
外部評価者： 武岡 英隆	
評価又はコメント これまでも繰り返し述べてきたことであるが、特別教育研究経費による本プロジェクトには、単に研究成果を上げるだけではなく、大学を活性化させ、関連分野の教育研究基盤を構築することによってプロジェクト終了後も大学の持続的発展に貢献するといった役割がある。その意味で、佐賀大学中長期ビジョンや時期中期計画において、有明海研究を重点課題に設定したことや、組織再編による新組織計画の推進、教員枠の確保などの取り組みは高く評価できる。また、東京シンポジウムをはじめとする各種の研究成果広報活動や、関連会議への参画などが活発に行われていることも高く評価できる。今の地方大学にとって地域との関わりは非常に重要であり、地域に根ざし地域の誇りとなるような大学を目指すためにも、有明海プロジェクトのような地域と密接に関係した活動の広報は極めて重要な意味を持つからである。 一方、研究全般については、最終年度に向けてとりまとめの大きな方向性が見えつつあるように思われ、4年間の着実な発展が伺われる。プロジェクト開始時には後発の感のあった佐賀大学の有明海研究がここまで発展してきたのは、関係者の努力や地の利に加え、繁多な大学の一般業務の少ない若手研究者をプロジェクトにより配置することが出来たことも大きな要因と思われる。このプロジェクトを次の組織にうまく引き継ぎ大学の長期的発展につなげることができれば、今回の佐賀大学の取り組みは、大きな地域的課題に対する大学の取り組みのモデルケースにもなり得るのではないだろうか。	
評価者による評点 プロジェクト全体の評価 (4) 3 2 1) 該当する評点に○を付して下さい	評点の区分 4：プロジェクト全体としての取組は、非常に優れたものである。 3：プロジェクト全体としての取組は、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：プロジェクト全体としての取組は、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：プロジェクト全体としての取組は、様々な観点で不十分である

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

プロジェクト全体	
外部評価者： 中田 喜三郎	
評価又はコメント 本プロジェクトはまさに佐賀大学が実施すべき研究と考えられ、目的、目標共に妥当なものであると評価できます。コア 1 からコア 3 までの環境部門については、それぞれの多岐にわたる研究成果も多く公表され、さらには、東京において成果発表会を開催するなど、有明海総合研究プロジェクトとしての社会的役割も果たしてきたことについても高く評価できます。 今年度は、本プロジェクトの目的である、有明異変の解明と有明海学の構築にむけてあと 1 年を残す、いわば最終仕上げの段階に入った年度と考えられる。後者の有明海学の構築については、さまざまな基礎研究が行なわれており、目標達成の可能性を感じることができたが、前者の有明異変の解明については、まだモデル研究の進展があまりみられていない感があります。例えば、諫早の潮受け堤防の有無で透明度の変化や濁度の変化を評価するのは良いが、それが全てのような印象を与えるのはどうか。異変は東京湾や伊勢湾などでは 1970 年から 80 年代にかけて起こっており、有明海も例外ではないように思える。一つの事象で説明できるとは思えない。最終年度でのがんばりに期待したい。 また 5 年間で得られた成果をもとに、新たな有明海プロジェクトへと移行するためには、人的資源の散逸を防ぐための努力が今後求められる。 コア 1 とコア 3 については両者の協力関係は、研究内容を見てもよくわかりますが、コア 2 とコア 3 の関係が少しわかりにくい。	
<u>評価者による評点</u> プロジェクト全体の評価 (4 ③ 2 1) 該当する評点に○を付して下さい	評点の区分 4 : プロジェクト全体としての取組は、非常に優れてものである。 3 : プロジェクト全体としての取組は、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2 : プロジェクト全体としての取組は、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1 : プロジェクト全体としての取組は、様々な観点で不十分である

有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

プロジェクト全体	
外部評価者： 財津 昭憲	
評価又はコメント プロジェクト全体（素人考えだが） ・有明海の異変は自然の流れなのか、人為的なものなのかの結論はまだ出せないのか？ ・エアーポンプによるマイクロバブルが有効との話を聞いたことがあるが、タイラギが死滅している海域だけでも、風力、波力、潮力、太陽光発電等の環境エネルギーを利用しての海水の貧酸素化等に対処できないのか？	
<u>評価者による評点</u> プロジェクト全体の評価 （ 4 3 2 1 ） 該当する評点に○を付して下さい	評点の区分 4：プロジェクト全体としての取組は、非常に優れてものである。 3：プロジェクト全体としての取組は、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：プロジェクト全体としての取組は、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：プロジェクト全体としての取組は、様々な観点で不十分である

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

プロジェクト全体	
外部評価者： 韓 相福	
今回は特に統一的な観点を設けておりません。下記に示す観点例を参考に、評価者の判断に従って自由な観点からの評価をお願い致します。	
評価又はコメント 以下の(1)～(6)の点について評価・コメントしたい。 (1) 東京シンポジウムについて、(2) 新しい有明海研究の取り組みについて、(3) 研究報告について、(4) 有明海プロジェクト成果報告会について、(5) 研究成果の普及について、そして(6) プロジェクトの全体評価について 1) 東京シンポジウムの成果 東京シンポジウムの配布パンフレット『有明海の自然環境保全と地域社会発展の両立を目指して』によれば、これまでの研究成果は三つのテーマに分けることができる。(1) 有明海における環境異変の要因と再生可能性について、(2) 有明海における微生物学的手法による病害菌防除について、(3) 有明海におけるノリ養殖と干潟利用について、である。各部門の研究成果の相互交流が進み、プロジェクト全体および各部門ごとの連携がみられた。これらの取り組みにより、プロジェクト全体の成果がよりよいものとなることが期待できる。 2) 新しい有明海研究に向けて 東京シンポジウムにおける上記の成果にもかかわらず、依然として全体像が明確ではない。プロジェクト長を中心に、各部門長などからなる特別委員会の下で具体像を検討すべきで、残された時間はわずかである。 3) 研究成果の総まとめ的な出版物の発行 欲をいえば3種類の成果出版物を希望する。それらは(1) 年次報告書第7号、(2) この5年間の成果報告書、そして(3) 政策決定者や行政関係者、市民向けの一般向け書物、の三つである。加えて、3コア（6部門）はそれぞれの成果を研究者向けの専門書と一般向け書物を公刊し世に問うべきであろう。 4) プロジェクト成果報告書刊行委員会 上述の成果報告書を刊行するにはできる限り速やかに委員会組織で実施することが効果的である。刊行に向けた計画設定も欠かせない。一般読者層向けに平易な文体での出版が望まれる。 5) 研究成果を公刊するとともに、国内外の学会や研究集会、シンポジウム、市民を交えた意見交換会といったできる限り幅広い形態での成果の公表に努めることが望まれる。同時に、(1) 有明海総合研究プロジェクトの継続的な研究体制、(2) 大学の地域貢献としての発展的な取り組み、そして(3) 国内外での研究成果の報告、を通してこれまでの研究の継続的な取り組みも必要であろう。	
評価者による評点 研究部門の評価 ④ 3 2 1) 該当する評点に○を付して下さい	評点の区分 4：プロジェクト全体としての成果は、非常に優れてものである。 3：プロジェクト全体としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：プロジェクト全体としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：プロジェクト全体としての成果は、様々な観点で不十分である。

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト自己点検評価書

コア研究 1	研究部門	環境物質動態研究部門
部門長：原田浩幸		
コア研究者名： 原田浩幸 吉野健児		
学内研究協力者： 研究機関研究員： 天野佳正 客員研究員：横山勝英、山本浩一、山田文彦		
研究目的及び年度目標 環境動態部門では有明海の大きな特徴である高い濁りの元となる、懸濁物質、それに関連する底質環境の動態解明を大きな目的としている。その他、底質環境と関わりの深い底生生物に関する基礎情報の提供も重要な目的のひとつとなっている。20 年度は、濁質の輸送の現状、有明海での再懸濁、巻き上がりに影響する生物からの影響を明らかにするため、到達目標として以下の 4 つを掲げている 1. 河川を経由して有明海に流入する濁質・栄養塩負荷量の把握を行う。 2. 有明海での底泥の再懸濁や沈降をモデル化する。 3. 藻類等に由来する細胞外粘性物質（EPS）が底質の再懸濁・安定化に与える影響を検討する 4. 基礎情報の少ない湾奥部干潟域のベントス相について記載する。		
研究内容 上記の達成目標に対して以下の項目を検討した。 1. 筑後川感潮河道の湾曲部において高濁度水塊の横断分布特性と SS 輸送フラックスについて検討した。また、有明海流入河川における SS をはじめとした栄養塩に関する L-Q 式を実測データに基づき整備した。 2. 有明海研究プロジェクトが開発中の懸濁物質輸送数値モデルへ適用可能な境界条件としての再懸濁条件を現地データに基づき推定した、また、有明海湾奥部および諫早湾で懸濁物質の沈降速度を実測して、懸濁物質の沈降速度を SS 濃度の関数でモデル化した。 3. 海苔を培養することにより、藻体から分泌される EPS の底質に与える影響性について検討した。また主として付着藻類に由来すると考えられる海泥底質から EPS の抽出を行い、底質への凝集効果について検討をおこなった。 4. 有明海奥湾部に流入する主要 3 河川（塩田川、六角川、筑後川）の河口域に広がる干潟域での船上からの採泥器による調査によってベントスサンプルを収集し、群集構造等の記載を行い、特徴的な種の分布や現存量等から底質との関連を考察した。		
研究成果の概要 個別の目標と手法により明らかになったことを以下に示す。 1. 高濁度水塊が遡上する際に湾曲部の二次流の影響で内岸側を SS がより多く通過することが明らかになり、内岸側でシルト・粘土が堆積しやすい環境になっていることが示された。また、河川からの流入負荷のモデル化のために整備した L-Q 式は、有明海総合研究プロジェクトで開発中の生態系モデルに利用されている。 2. 有明海において有明海総合研究プロジェクトが開発中の懸濁物質輸送モデルのパラメータとして、底質の再懸濁条件のマッピングと現地での懸濁物質の沈降速度の取得を行った。再懸濁条件としての再懸濁速度は粘土含有率、乾燥密度とペーン剪断強度を用いることで推定でき、現地底質データとあわせて諫早湾、有明海湾奥部についてマッピングを行うことができた。沈降速度は濃度の 0.77 乗に比例して沈降速度が速くなることが確認された。諫早湾の沈降速度の絶対値は低いものの、同じ濃度条件下では有明海奥部に比較して大きな沈降速度をとることが明らかになった。 3. 海苔は増殖過程において炭水化物を分泌し、その TOC 増加に占める糖の割合は 11% である。この分泌物を回収し底質と混合させ、そのレオロジーを測定すると凝集作用を示した。また底質より多糖類を抽出したときに、マトリックス構造に影響するウロン酸が検出された。また流動特性の履歴曲線より、海苔、付着藻類に由来する EPS が底質の安定化、ひいては再懸濁に大きく影響している可能性が明らかとなった。 4. 湾奥部干潟域のベントス群集においては、各干潟域で類似した季節変動パターンを示したが、干潟間では群		

集構造に違いがあり、それぞれ泥底、砂泥域を代表するサルボウやアサリ等の干潟間での分布状況の違い等から、これら干潟間でのベントス群集の違いを形成する要因の一つとして底質粒径の重要性が示唆された。しかしサルボウが多く出現した塩田川河口域と類似した軟泥干潟の六角川河口域ではサルボウは全く採取されず、底質以外に水深等の要因も重要と考えられ、今後、より詳細に湾奥部のベントス群集と物理環境との関連についての検討が必要である。

研究成果に関する自己点検評価

1. 筑後川感潮域における懸濁物質動態については平成 20 年度中に学術論文として 2 編の論文になったので、この点については達成度 100%である。また、生態系モデルに適用可能な L-Q 式は完成したが、まだまだ足りない項目も多い(完成度 80%)なので、総合して 90%とする。
2. 数値モデルに適用可能な再懸濁・沈降条件のモデル化が一応の完成をみたので、本年度の目標の達成度は 90%とする。今後は、有明海南部の再懸濁条件の高精度化が検討課題である。
3. 底質の安定性に及ぼす影響について、付着藻類由来の有機分子の影響を流動特性を指標として評価した。その結果、応力履歴曲線が分子やカルシウムの存在によって異なることが明かとなった。また、有明海について季節ごと、場所ごとの糖類の変化を調査した。調査を行った巻き上がりの条件との相関を詳細に調べる必要がある。したがって、達成度は 70%とする。20 年度は学術論文 1 編を上梓し、現在 3 編を投稿中である。
4. 干潟域では採泥器で採集できない生息深度の深い生物も多く、こうした生物の取りこぼしは干潟域生物の現存量評価にも影響する。しかしながら、これまでほとんど情報のなかった湾奥部干潟域のベントス相について季節・空間変異を含めて記載した意義は大きい。改善すべき点はあるが、本研究の成果は学術論文としてすでに受理されており、ベントス群集の記載という目標の達成度としては 95%とする。今後は底質以外の物理環境についても検討が望まれる。

全体を総括して、有明海の底質環境を考察する上で重要だと考えられる筑後川からの濁質流入と再懸濁状況については十分な把握ができたといえる。また、こうした無機物的・物理的環境だけでなく、海苔由来の細胞外有機物が底質を安定化させる効果を明らかにしたほか、ベントス群集とその構成種の地域変異から底質環境とベントス群集との関連性についても考察を行い、生物が物理環境に及ぼす影響、逆に物理環境が生物に及ぼす影響の双方向の点から評価・考察ができた。20 年度は人員の入れ替わりなどがあったが、これらの研究内容のいくつかにおいては学術論文としてすでに受理されているものもあり、部門全体として本年度の目標達成度は 80%と評価する。

欄の幅については自由に変更していただいて構いません。

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究	①	2	3	研究部門	環境物質動態研究部門
外部評価者： 本城凡夫					
評価又はコメント 研究部門の目的・目標、研究計画・研究手法、成果の発表手段は妥当です。 生態系モデルに適用可能な L-Q 式モデル化の完成度が 80%、底質の安定性に及ぼす影響の研究が少し不足しているということから、総合的に見て 80 点とされているが、妥当な点数であると判断します。個人的に底質の安定化に関わる EPS の研究がかなり進んできたと評価しています。有明海の SS は従来の定式には乗らずに攪拌に抵抗性があることが分かっているし、ノリや微細藻類の EPS がこれに関与している可能性があります。しかし、これらに比較してベントスや微生物の EPS の方が SS の凝集に大きく寄与しているのではないのでしょうか。 ベントスの地点間の多様性を多変量解析で検討されましたが、地点間に大きな差はありませんでした。六角川地点にサルボウがなぜいないのかも含めて最終年度の成果のなかでの論議を期待したい。					
評価者による評点 研究部門の評価 ④ 3 2 1) 該当する評点に○を付して下さい				評点の区分 4：コア 1 としての成果は、非常に優れたものである。 3：コア 1 としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：コア 1 としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：コア 1 としての成果は、様々な観点で不十分である	

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究	①	2	3	研究部門	環境物質動態研究部門
外部評価者： 永淵 修					
評価又はコメント 上記、観点について (ア) 研究の目的・目標は妥当 (イ) 研究計画・研究手法、全体を通してなら妥当、4 年目としては疑問あり 研究成果は素晴らしいものですが、プロジェクトの年次進行として疑問符をつけているだけです (ウ) 単年度の成果としては十分、しかし 4 年としては疑問あり (エ) 研究発表手段は妥当 (オ) 自己採点評価は少し、甘いと思われる。 コア 1 の環境物質動態研究部門についての評価としては、過去 4 年間で最低である。それぞれの研究が初年度から年次進行で進んでいるとは見えないからである。特に、今回感じたことは、今からプロジェクトが始まるような錯覚を与える発表内容である。この時期は、どのような形でランディングするかを視野にいれてプロジェクトを進めるべきと考えるが、まだまだ発散しようとしている。優先順位も良くわからない内容であった。個別の研究は素晴らしいし成果も十分であるが、「プロジェクトとしては疑問を感じる。					
評価者による評点 研究部門の評価 (4 ③ 2 1) 該当する評点に○を付して下さい				評点の区分 4 : コア 1 としての成果は、非常に優れてものである。 3 : コア 1 としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2 : コア 1 としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1 : コア 1 としての成果は、様々な観点で不十分である	

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究	①	2	3	研究部門	環境物質動態研究部門
外部評価者： 武岡 英隆					
評価又はコメント モデル作成に貢献する研究や有明海異変の重要な要因解明につながるかもしれない研究など、優れた成果を上げている。EPS が底質の安定化、ひいては再懸濁に大きく影響しているということは、海苔養殖自体が異変原因と一部関係する可能性を示唆するものであり、事実であれば極めて大きな意味を持つ。今後、現場での研究の展開に基づく底質安定化効果の定量化の進展が期待される。湾奥干潟域におけるベントス相の記載の研究は、有明海異変に直接結びつくとは限らない研究であるが、有明海学の構築という意味では重要な基礎研究である。むしろ始めるのが遅かったともいえるが、まず異変の原因解明を急ぐということからはやむを得なかったかもしれない。プロジェクト終盤にこのような取り組みが始まることは、有明海研究の継続という意志の現れにも見え、高く評価したい。					
評価者による評点 研究部門の評価 ④ 3 2 1) 該当する評点に○を付して下さい				評点の区分 4 : コア 1 としての成果は、非常に優れたものである。 3 : コア 1 としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2 : コア 1 としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1 : コア 1 としての成果は、様々な観点で不十分である	

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究	①	2	3	研究部門	環境物質動態研究部門
外部評価者： 中田 喜三郎					
評価又はコメント 有明海の最懸濁や沈降に関するマッピングとそれに至る基礎的な解析結果は非常に優れた成果であると評価できます。 干潟域のベントスの群集構造が調べられた点については評価できますが、対象がマクロベントスに限られているのが惜しい。例えばメイオベントスについては、現存量は相対的に少ないが、循環量は大きいということが過去の研究で示されている。底生藻類やマイクロ、ナノベントスも含めた干潟域の生態系を考慮した観測が今後望まれます。〈参考：安岡 他(2005) 海洋理工学会誌 59-66〉					
評価者による評点 研究部門の評価 (4 ③ 2 1) 該当する評点に○を付して下さい				評点の区分 4：コア1としての成果は、非常に優れたものである。 3：コア1としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：コア1としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：コア1としての成果は、様々な観点で不十分である	

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト自己点検評価書

コア研究 ①, ②, ③	研究部門	干潟底質環境研究部門
部門長：田端 正明		
コア研究者名：田端正明、瀬口昌洋、原口智和		
学内研究協力者：郡山益実 客員研究員：西本潤（県立広島大学）、加藤治（名誉教授）		
研究目的及び年度目標 研究目的：本部門では、干潟及び干潟生物への金属濃縮の解明、奥部西岸域における貧酸素水塊の発生メカニズムの解明と防止策の検討、干潟底泥中の窒素循環の解明、底質改善策の検証及び沿岸域からの流入負荷量の削減方法の検討を行う。 年度目標：平成 20 年度の目標は下記の通りである。 1. 奥部干潟域での金属濃縮と生物への影響の調査を行う。 2. 奥部西岸域における貧酸素水塊の発生機構について検討する。 3. 奥部干潟域における窒素循環について検討する。 4. 覆砂工区における粒度分布とベントスの調査により効果の持続性を検証する。		
研究内容 1. 20 年度夏季における海水中の鉄の濃度を連続的に測定した。 測定期間中赤潮が発生したので、赤潮発生を鉄の濃度との因果関係について考察した。 2. 奥部西岸域で夏季に貧酸素水塊の現地観測を行うと同時に、過去 30 数年間の浅海定線観測データについて二層ボックスモデルを用いて解析し、奥部西岸域における貧酸素水塊発生機構について検討した。 3. 奥部沿岸域の干潟で脱窒菌群の生息分布と脱窒特性について実験及び検討した。 4. 覆砂工区において採泥を行い、底質環境（粒度分布、強熱減量）およびベントス生息状況を調査した。		
研究成果の概要 1. 全鉄は沿岸近くで海底にはかなり高濃度で存在した。その濃度は、天候にそれほど影響を受けない。地点の差が大きい。即ち、底泥の巻上げが激しいところほど、全鉄の濃度は高くなっていた。 一方、可溶性鉄は全鉄の濃度の数%から多くて 10%である。可溶性鉄の濃度は沿岸がかなり高濃度でない。地点による違いよりも天候に影響を受けやすい。梅雨明けに沿岸から遠い地点で高濃度の可溶性鉄の濃度が観測された。この時期と地点では珪藻類の個体総数は増えた。しかし、シャットネラは発生しなかった。可溶性鉄の濃度が低いときに、沿岸地点の海面でシャットネラの発生が起きた。しかし、8月5日頃のシャットネラの発生は可溶性鉄の濃度と関係があった。特に海底でのシャットネラの発生は鉄の濃度と関係があった。シャットネラの移動も考えられる。可溶性鉄はプランクトンの発生を促進するが、プランクトン間の競争によりシャットネラの発生は影響される。鉄の濃度以外にも栄養塩や温度、透明度、潮の干満と風による底泥攪拌などを考慮しなければならないと考える 2. 過去 30 数年間にわたる浅海定線観測データの二層ボックスモデルによる解析結果より、奥部西岸域では夏季の貧酸素水塊の発生に大きな影響を及ぼす密度成層強度及び躍層を挟む表層と底層間の鉛直拡散係数については、約 10 年毎の経年的推移に大きな変化が見られなかった。しかし、底層の酸素消費速度については、1980 年代以降、高い生化学的 DO 消費期間の早期化と長期化が伺われた。その要因の 1 つとして、高いろ過機能を有する二枚貝類の激減に伴う底層中の懸濁態有機物の増加が推察された。 3. 奥部干潟域における脱窒菌群数の季節毎の分布性と底質特性や底質環境との関連性が把握された。また、奥部の典型的な干潟である泥質干潟における平均脱窒菌群数の経時的変動と底質環境のそれとの関連性さらには鉛直分布性などが明らかにされた。さらに、泥質干潟底質中の脱窒作用の大部分は、海底直上海水中の硝酸態、亜硝酸態窒素を基質として利用していることが示された。 4. 湾奥東部では細砂分以下の小さな粒子の堆積が進んでいることが明らかになり、湾奥東部の工区では覆砂施工直後より貝類が多く生息していることが示唆された。また、湾奥東部の工区では施工後 6 年経過して覆砂上部への堆積が進行しているものの、サルボウの生息に適した環境であることが示された。		

研究成果に関する自己点検評価

1. 今回、シャットネラの発生が見られた。鉄の濃度との因果関係を知りうる絶好の機会であった。可溶性鉄はプランクトンの発生を促進すると考えられるが、プランクトン間の競争によりシャットネラの発生は影響される。他の珪藻プランクトンが少ないときにシャットネラは増えた。鉄は珪藻プランクトン及びシャットネラの成長を促進すると考える。しかし、可溶性鉄の濃度がとシャットネラの個体数の相関がある地域と、相関がない地域があった。可溶性鉄がシャットネラ発生に必須元素であれば鉄の濃度は減少するはずである。一方、シャットネラの増殖は可溶性高分子を対外に放出するので、不溶性鉄を可溶化する。鉄の濃度との相関結果はこの二面性を暗示している。有明海は他の海水に比べて不溶性鉄がいつも多いので、不溶性鉄の可溶化が起きれば赤潮が発生しやすい環境にある。貧酸素域における鉄の溶出とシャットネラの発生のデータに基づき検討が必要である。
2. については、今後さらに対象海域における底層の懸濁態有機物の発生源、種類及び沈降フラックス量を明らかにする必要である。
3. については、今後さらに海底直上海水と底質間及び底質中での窒素循環と環境要因との関連性を定量的に評価し、干潟域における窒素動態をより詳細に把握する必要がある。
4. については、覆砂による二枚貝類の生息環境の改善効果を評価するために、底質環境と二枚貝類の生息量（時間変化）との関係の解明が必要である。

欄の幅については自由に変更していただいて構いません。

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究	①	2	3	研究部門	干潟底質環境研究部門
外部評価者： 本城凡夫					
評価又はコメント 研究部門の目的・目標、研究計画・研究手法、成果の発表手段は妥当です。 有明海の水・底質中に全鉄と可溶性鉄がどの程度の濃度で存在しているか、可溶性鉄が高くなる時期や低くなる時期があることが分かってきたことは高い評価を与えることができる。最終年度、有明海の鉄濃度は他の海域に比較して高いのか低いのか、それはなぜなのか、さらにはどのような機構で水中の可溶性鉄が供給されているのかなどを論議していただきたい。次に、自己点検評価での文章が良く理解できませんでした。コメントを書かせてください。シャットネラは増殖のために鉄を要求しますが、同時に窒素やリンなどの栄養物質も必要です。シャットネラは日周鉛直移動することが他の部門で明らかにされており、浅い海域であれば彼らは夜間、底にたどり着いて間隙水の可溶性鉄を十分に摂取している可能性があります。それであれば水中の可溶性鉄が増殖を制限している可能性は低くなります。一方、深い海域では移動によって底まで達することはできませんので、水中への可溶性鉄の供給機構が増殖を考える上で重要になります。スケルトネマも生活に鉄を必要とします。しかし、単位細胞あたりの鉄要求量はシャットネラに比較して圧倒的に低いと言われています。野生のスケルトネマとシャットネラ細胞を集めて、両種の細胞あたりの鉄含量を比較されることも興味ある研究であると思います。 研究目標毎の今年の研究進捗は著しくはなかったように感じました。最終年度に当たり、これまでに蓄積された成果をしっかりとめ上げていただくことを楽しみにしています。					
<u>評価者による評点</u> 研究部門の評価 (4 ③ 2 1) 該当する評点に○を付して下さい				評点の区分 4：コア1としての成果は、非常に優れたものである。 3：コア1としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：コア1としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：コア1としての成果は、様々な観点で不十分である	

欄の幅については自由に変更していただいて構いません。

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究 ① 2 3	研究部門	干潟底質環境研究部門
外部評価者： 永淵 修		
評価又はコメント 上記、観点については、問題はありません。また、成果についても十分なものが公表されている。 但し、コア 1 の三つの部門が有機的にリンクしてないことが最終のステージに向かっていく時期に問題ではないか。		
評価者による評点 研究部門の評価 (4 ③ 2 1) 該当する評点に○を付して下さい	評点の区分 4：コア 1 としての成果は、非常に優れてものである。 3：コア 1 としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：コア 1 としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：コア 1 としての成果は、様々な観点で不十分である	

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究	①	2	3	研究部門	干潟底質環境研究部門
外部評価者： 武岡 英隆					
評価又はコメント 他部門との連携もこれまで以上にすすみ、大きな成果を上げていると考えられる。覆砂効果の持続性に関する研究については、施工後の長期的変化を見るという意味で大きな意味があるが、最終年度に向けては、一般的な環境改善策としてばかりではなく、有明海異変への対策としてどのような意味を持つのかも明確にすることが望まれる。衛星画像による海面濁度分布の研究は、手法の開発という点では一定の成果が出つつあると思われるが、有明海の問題に適用する際にはどれだけ画像が集められるかが鍵となるだろう。スナップショットの画像は一人歩きするおそれもあるので公表にあたっては注意が必要と思われる。					
評価者による評点 研究部門の評価 (4 ③ 2 1) 該当する評点に○を付して下さい				評点の区分 4 : コア 1 としての成果は、非常に優れたものである。 3 : コア 1 としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2 : コア 1 としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1 : コア 1 としての成果は、様々な観点で不十分である	

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究	①	2	3	研究部門	干潟底質環境研究部門
外部評価者： 中田 喜三郎					
評価又はコメント シャトネラと鉄の関係について：鉄が植物プランクトン増殖の必須元素であることはよく知られているが、どの程度の量あればいいのか、がよくわからなかった。例えば成長の半飽和値はどの程度で、観測された量はその半飽和値に対して、環境濃度は、はるかに多いのか少ないのかの議論が必要ではないか。LANDSAT の解析がなぜコア 2 の研究テーマなのかがよく理解できなかった。コア 1 ではないのか？覆砂効果について；もっと定量的な解析が必要なのではないか？ 例えば“浚渫土砂を活用した三河湾の干潟・浅場造成効果の検証”2005、国土交通省中部地方整備局三河港湾事務所 では覆砂のあと、モニタリングを行い効果の解析を行なっています。参考にしてください。					
<u>評価者による評点</u> 研究部門の評価 (4 ③ 2 1) 該当する評点に○を付して下さい				評点の区分 4：コア 1 としての成果は、非常に優れたものである。 3：コア 1 としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：コア 1 としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：コア 1 としての成果は、様々な観点で不十分である	

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト自己点検評価書

コア研究 ①, 2, 3	研究部門	環境モデル研究部門
部門長：速水祐一		
コア研究者名：速水祐一，大串浩一郎，濱田孝治		
学内研究協力者：平川隆一 研究機関研究員：山口創一・片野俊也 特別研究員：吉田誠		
研究目的及び年度目標 年度当初に設定した本部門の 20 年度の研究到達目標は以下の通りであった。 1. 有明海流入主要河川流域からの負荷流出モデルの構築。 2. 有明海の富栄養化機構の特徴解明－他の代表的内湾との比較研究－。 3. 有明海奥部における底層貫入現象の機構解明。 4. 諫早湾および周辺海域における懸濁物輸送機構に関する研究。 5. 懸濁物輸送モデルによる底泥細粒化プロセスの解明。 6. 有明海奥部を対象とした低次生態系モデルの開発－夏季の赤潮と貧酸素水塊の変動の再現－。 7. 諫早湾における海洋構造，水質，赤潮発生日数の経年変動機構の解明。 8. 筑後川河口沖における流れの経年変化の要因解明。		
研究内容 20 年度に本部門で実施した研究は以下のとおりである。 1. 陸域負荷モデルの構築 2. 赤潮・貧酸素に関する他湾との比較研究 3. 有明海奥部における底層貫入現象の機構解明 4. 諫早湾および周辺海域における懸濁物輸送機構に関する研究 5. 懸濁物輸送モデルの開発－モデルの改良・検証と，感潮河道における懸濁物動態定式化－ 6. 諫早湾締切による懸濁物輸送への影響について 7. 有明海奥部を対象とした低次生態系モデルの開発 8. 筑後川河口沖における流れ・波浪の経年変化の要因解明 9. 有明海における風場に関する研究 10. シャットネラ赤潮に関する研究 11. 有明海奥部白石沖の干潟・浅海域における底質の物質循環に関する研究 12. 有明海の環境変遷史の解明 13. 諫早湾における青潮 14. 感潮河道における栄養塩負荷に関する研究		
研究成果の概要 1. 有明海流入全 1 級河川について，河川流域からの流出・負荷モデルを構築した。また，重要な直接流入源である平野部クリーク地帯で現地調査を行い，灌漑期ならびに非灌漑期における栄養塩類などの負荷の見積もりが可能となった。さらに，「有明海水域に係る下水道整備総合計画に関する基本方針策定調査（有明流総）」の成果を GIS によって整理し，データベース化を行った。 2. 貧酸素水塊の形成機構，植物プランクトンの増殖機構に関して，有明海と伊勢湾，瀬戸内海の間で比較研究を行った。 3. 有明海奥部において夏季の小潮時に貧酸素水塊形成を引き起こす底層貫入現象について，数値モデルによって再現し，その 3 次元的特徴および季節変動を明らかにした。 4. 諫早湾における底質・懸濁物質の動態を解明するために，環境物質動態研究部門と共同で底質分布調査，底泥巻き上げ特性・懸濁物フラックスの連続観測，沈降筒を用いた懸濁物沈降速度の現場測定調査を実施した。 5. FVCOM をベースとした有明海懸濁物輸送モデルの改良・精度検証をおこない，現況を十分に再現できるモデルを実用化することに成功した。モデルの改良にあたっては，19 年度までの有明海奥部における研究成果および上記 3 の研究成果を取り込んだ。有明海奥部において 1 潮汐間の懸濁物濃度・透明度分布の変動について現地調査を行い，その結果がモデルによって再現できることを確認した。また，湾奥部の懸濁物動態を再現する上で課題となっていた感潮河道起源の懸濁物供給を適切に表現することができるよう，河道内の計算領域を拡張，筑後川感潮域における懸濁物動態についてモデル化を進めた。		

6. 上記モデルを用い、諫早湾締切がある場合と無い場合について数値計算を行い、懸濁物輸送・SS濃度分布に対する諫早湾締切の影響を調べた。その結果、諫早湾外に輸送される懸濁物量が締切によって減少すること等が示され、19年度までに透明度データ解析によって推定された機構と矛盾がないことが分かった。
7. FVCOMをベースにした有明海低次生態系モデルを構築し、夏季の植物プランクトンと貧酸素水塊の大潮小潮周期変動について検討した。諫早湾と有明海湾奥の2カ所に貧酸素水塊が形成されることが再現できた。
8. 佐賀大学海象観測塔において1975年から1998年まで計測された流向流速、波浪、風データを解析し、経年変化について検討した。その結果、1985～1997年において、月昇降点移動の影響を除いた潮流流速には有意な経年変化はなく、諫早堤防建設に伴う流速の低下はないことが示された。1995～6年に生じた潮流流向の変化については、数値モデルによって検討したが、諫早湾締切堤の有無では説明できなかった。また、1990年代以降、夏季の有義波高が高くなっており、これが南よりの風の頻度増加によることを明らかにした。
9. 有明海およびその周辺における風の場の特性を把握し、モデルの入力条件としての海上風分布の推定を行うため、アメダス等によって得られたこれまでの風向・風速データを収集・整理し、クラスター解析によってその代表性について検討した。
10. 有明海では夏期に*Chattonella*赤潮が頻発しており、2008年も奥部西岸から諫早湾の岸寄りで着色が認められた。西海区水産研究所・佐賀県有明水産振興センターの協力の下、7月上旬～8月下旬に毎週2回程度の頻度で現地観測を行い、本種が高密度に至る機構を明らかにした。また、*Chattonella*について、フローサイトメトリーを用いて細胞周期を調べることにより、野外で日周鉛直移動している状況における分裂速度を見積もることを目的として実験を行った。結果は解析途中であるが、予想以上に複雑な変動が認められた。さらに、死亡したシャットネラによる酸素消費速度を見積もるための室内実験をおこなった。
11. 環境物質動態研究部門・干潟底質環境研究部門と共同で、昨年度から継続して、白石沖の測線に沿った毎月1回の水質・底質調査並びに測線上3点における連続係留観測を7月まで実施した（有明海再生機構委託研究）。
12. 干潟底質環境研究部門において、有明海奥部における過去100年間の環境変遷史を明らかにするため、過去のデータセットの整理、流入負荷に関するL-Q式の作成を行い、それを元に数値実験を行うことに協力した（有明海再生機構干潟研究部会）。
13. 2008年8月に、有明海で初めて青潮の発生が確認された。発生場所は諫早湾奥部である。九州大学、西海区水産研究所と共同で、この青潮の発生機構について検討し、日本海洋学会大会で発表した。
14. 2006年に行った筑後川・早津江川感潮域における25時間連続調査のデータを解析し、窒素・リンのフラックスを求めた。

研究成果に関する自己点検評価

- 陸域（年度目標1）：計画通り達成した。当初計画した河川からの負荷以外に直接流入についてもモデル化が進められ、研究の進展が顕著である（100%）。
- 流動・海況変動（年度目標3・8）：3については当初計画通り数値シミュレーションを実施、現象再現、機構解明、季節変動の検討を行った。ただし、力学的検討についてはまだ不十分である（90%）。8についても当初計画通り解析を進め、結果は投稿中である。ただし、筑後川流出水の分布変化については検討できなかった（80%）。
- 懸濁物動態（年度目標4）：当初計画通り調査・解析を実施した。成果の原著論文としての投稿が遅れている（90%）。
- 生態系（年度目標2・7）：2に関しては、有明海と瀬戸内海について、光環境・栄養塩濃度との関係において整理し・比較した。海水交換・捕食との関係については検討できなかったが、貧酸素水塊形成機構について伊勢湾・瀬戸内海との比較を行った（70%）。7の諫早湾における経年変動解明に関しては、他の課題を優先した結果、人材・時間がなく、ほとんど研究を進めることができなかった（0%）。これは主担当者である部門長の責任である。
- 数値モデル（年度目標5・6）：懸濁物輸送モデルについては実用レベルのものが完成した。このモデルを用いて諫早湾締切による懸濁物輸送の変化について検討し、定性的にはあるが、湾奥西部の底質細粒化プロセス解明に寄与する結果が得られた。ただし、当初計画にあった粒径別モデル化はできなかった（80%）。生態系モデルについては、当初計画通り、夏季の赤潮・貧酸素水塊の変動を再現するためのモデルを開発した。ただし、干潟・浅海底からの栄養塩供給などの表現が不十分で、貧酸素水塊の分布の定性的再現にとどまっている（70%）。

○その他：当初計画以外に、PD 増員（片野・吉田）によって、これまで研究不足を指摘され続けてきたシャットネラ赤潮について、集中的に調査研究を行い、かなりの成果を挙げることができた。2008 年 8 月には有明海で初めて青潮が発生し、同時期に魚類の大量斃死も発生、問題になったが、充実した調査体制と他の研究機関との密接な連携体制を生かし、速やかに原因解明を行い、公に報告することができた。また、モデルを改善するために必要性が指摘された風の場合について、九州大学と共同研究することでデータ整理が進んだ。さらに、文科省特別教育委研究経費のプロジェクト研究以外に、有明海再生機構からの委託研究、有明海再生機構干潟研究部会の干潟域の環境変遷史解明事業に協力した取組を実施した。

部門全体としての当初年度目標の達成率は 73%である。20 年度を振り返ると、研究以外に組織運営および社会貢献に関する負担がかなりあった。また、研究内容には 14 テーマの研究課題が挙げられているが、1 部門で実施するにはこれは多すぎた。今後は、研究課題を絞るとともに、プロジェクトとして評価の対象にならないのであれば、社会貢献活動は減らさざるを得ないとする。

欄の幅については自由に変更していただいて構いません。

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究	①	2	3	研究部門	環境モデル研究部門
外部評価者： 本城凡夫					
評価又はコメント 研究部門の目的・目標、研究計画・研究手法、成果の発表手段は妥当です。 海懸濁物輸送モデルの改良・精度検証をおこない、現況を再現できるモデルを実用化することに成功した成果は高く評価できる。また、諫早湾の締め切りで流れが弱くなり、懸濁物が巻きあがらないため、懸濁物が少なくなった。島原半島に沿って透明度の上昇している海域があり、これは諫早湾からの濁度が減少したためであることをモデルで再現できたことも大きな成果であると思います。2000 年から数年間、島原半島沿いの底質が細粒化して、クルマエビなどの漁業不振が生じたことが水産問題となったことがあり、底層と表層では影響のされ方が異なるのでしょうか。このあたりの検討を加えていただければ幸いです。 一方、シャットネラ赤潮発生機構に関する研究がかなり進捗しており、最終年度のまとめを楽しみにしています。 この部門で気になったことは、プロジェクト全体の評価の中に記載させていただきました。					
<u>評価者による評点</u> 研究部門の評価 ④ 3 2 1) 該当する評点に○を付して下さい				評点の区分 4：コア1としての成果は、非常に優れたものである。 3：コア1としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：コア1としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：コア1としての成果は、様々な観点で不十分である	

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究 ① 2 3	研究部門	環境モデル研究部門
外部評価者： 永淵 修		
評価又はコメント 上記、観点について全く問題はありません。 また、研究成果についても質、量ともに十分なものを発表されおり、このプロジェクトの成果を見ることができます。 ただし、干潟部門でも記述しましたが、コア 1 の中での有機的なつながりが見えないのは、いかにも惜しいと感じられます。最終年度に向けてこの点は早急に解決していただきたい。		
<u>評価者による評点</u> 研究部門の評価 (4 ③ 2 1) 該当する評点に○を付して下さい	評点の区分 4：コア 1 としての成果は、非常に優れたものである。 3：コア 1 としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：コア 1 としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：コア 1 としての成果は、様々な観点で不十分である	

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究	①	2	3	研究部門	環境モデル研究部門
外部評価者： 武岡 英隆					
評価又はコメント 本部門では、現場観測、実験、データ解析、モデリングなどの様々な手法で有明海異変研究を進めてきたが、昨年度は看板に掲げるモデル研究がかなり進み、着実な成果を上げていると評価される。自己評価の点は少し低い、これはやや過剰とも思われる多数の課題設定や、赤潮や青潮などの得難い調査の機会を優先したこと等によると考えられ、成果の絶対量としては十分なものと判断される。 プロジェクト最終年度にあたっては、有明海異変について何を明らかにし、何が明らかに出来なかったかをきちんと整理することが次期の計画に向けて非常に重要なことである。そのためには、モデル研究を掲げコア研究 1 全体を俯瞰する立場にある本部門が大きな役割を果たす必要がある。また、次期計画へ向けての様々な学内的、社会的活動も増すことが考えられるため、最終年度の研究計画は細部にこだわらず大幅にスリム化することも必要ではないか。					
<u>評価者による評点</u> 研究部門の評価 ④ 3 2 1) 該当する評点に○を付して下さい				評点の区分 4：コア 1 としての成果は、非常に優れたものである。 3：コア 1 としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：コア 1 としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：コア 1 としての成果は、様々な観点で不十分である	

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究	① 2 3	研究部門	環境モデル研究部門
外部評価者： 中田 喜三郎			
評価又はコメント 有明海流入全 1 級河川について、河川流域からの流出・負荷モデルを構築した点、直接流入源である平野部ク リーク地帯での、灌漑期ならびに非灌漑期における栄養塩類などの負荷の見積もりが可能となった点、さらに、 GIS によって整理し、データベース化を行ったことについては、価値ある研究成果であると評価できる。 このグループは多岐にわたる研究テーマに従事し、こなしているが、最終的に有明異変の解明を、モデルを用い て解析する役割を担っていると思う。現在までにモデルは D0 のみの結果しか示されていないが、植物プランク トンや動物プランクトン、栄養塩などの再現が急務である。異変についての解析は 1 年や 2 年の時間積分では難 しく、おそらく 1970 年くらいから連続した解析が必要となると思われる。また底泥系と浮遊系のカップリング も必要となることが考えられる。残された 1 年でどの程度の作業が実施可能かについてはわからないが、これま での研究成果をモデルの中に統合し、整理して欲しい。塩田、鹿島川泥質干潟域のモデルについては、安岡, 他 (2005) 海洋理工学会誌 59-66 で発表されており、観測データもあるので、比較して見たらどうか。 有明異変のシナリオとして、諫早湾の締切りで、干潟の浄化機能が失われ、赤潮が多発し貧酸素となるとい うようなシナリオがあったように記憶しているが、干潟の浄化機能についての定量的な解析が見られないので、 今後の研究の進展に期待したい。			
評価者による評点		評点の区分	
研究部門の評価 (4 ③ 2 1) 該当する評点に○を付して下さい		4 : コア 1 としての成果は、非常に優れてものである。 3 : コア 1 としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2 : コア 1 としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1 : コア 1 としての成果は、様々な観点で不十分である	

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト自己点検評価書

コア研究 1, ②, 3	研究部門	微生物相研究部門
部門長：神田康三		
コア研究者名：小林元太		
学内研究協力者：柳田晃良、兒玉浩明 研究機関研究員：田中重光		
研究目的及び年度目標 研究目的：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、その菌相解析を行う。さらに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を行う。また、有明海に由来する有用微生物の探索や産生する酵素やペプチド等の諸特性に関する研究および生物資源を分離源とした種々の生理活性物質に関する研究を行う。 年度目標）有明海における微生物群挙動の把握、有害菌の性状解析および微生物学的防除法の確立、有明海由来の有用微生物や生理活性物質の探索などを行う。		
研究内容 有明海由来の微生物に関する分子遺伝学的手法による解析および分離微生物の性状解析、生物資源由来生理活性物質の探索とその機能の解析を行った。		
研究成果の概要 有明海 4 地点より毎月干潟泥のサンプリングを行い、そこから抽出したゲノム DNA を鋳型とした PCR 反応により得られた細菌 16S rDNA 約 1.5 kb のシーケンス解析を行い、BLAST Search により有明海干潟泥に存在する細菌を同定し、クローンライブラリーを構築した。また、16S rDNA の V2-V3 領域を増幅し、Double Gradient (DG)-変性剤濃度勾配ゲル電気泳動 (DGGE) 法に供した。各 DG-DGGE プロファイルの Shannon-Weaner index(H') を比較したところ、細菌群集の多様度は、地点によって最も高くなる季節は異なるものの、年間で劇的な増減を示さなかった。また、Hom の重複度指数(Ro)を用いたクラスター解析により、各地点・季節の細菌群集構造は、非常に類似していることが明らかとなった。さらに、DGGE プロファイル中の主要なバンドからのシーケンス解析により、Proteobacteria 門および Cyanobacteria 門に属す細菌が、普遍的に存在することが示唆された。 <i>Vibrio vulnificus</i> 分離株について臨床分離株タイプおよび環境株タイプの分布調査を分子生物学的手法を用いて行った。 <i>V. vulnificus</i> 分離株 46 株 (患者株 15 株、有明海由来株 10 株、唐津湾由来株 10 株、伊勢湾・三河湾由来株 11 株) について 16S rDNA と <i>vcg</i> の遺伝型を調査したところ、臨床分離株タイプと環境株タイプの株の分布が、各海域によって異なることが明らかとなった。特に、近県で <i>V. vulnificus</i> 感染症が多く見られる有明海では、全ての分離株が臨床分離株タイプであった。このことから、臨床分離株タイプの分布が <i>V. vulnificus</i> 感染症リスクに相関することが示唆された。一方、 <i>viuB</i> 遺伝子の保有状況に関しては、全ての患者株が保有していた。さらに、患者株 2 株と環境株 4 株について、胆汁酸の生育阻害を調査したところ、患者株における胆汁酸の生育阻害率は比較的低い傾向にあった。これらのことから、ヒトに対して病原性を示す株は、同一種内でも他の株に比べて生体内での生残性がより高いことが示唆された。 <i>Vibrio vulnificus</i> に感染するヴィルレントファージとテンペレートファージを分離することができ、テンペレートファージによって宿主菌である <i>Vibrio vulnificus</i> の溶血活性が増大することを明らかとした。 スサビノリ由来ポルフィランによる肥満モデル Otsuka Long-Evans Tokushima Fatty (OLETF) ラットの脂質代謝に及ぼす影響について検討を行ったところ、脂質代謝改善作用を示し、生活習慣病の予防に利用し得る可能性が示唆された。 海洋海綿由来天然環状ペプチド Hymenamide 類は抗腫瘍作用等の生物活性の他にヒト好中球への作用も報告されている。そこで Hymenamide 類の好中球プライミングについて検討を行ったところ、Hymenamide 類が新規プライミング物質として機能することを見出した。		

研究成果に関する自己点検評価

本研究部門では、有明海微生物相解析を培養法に依存せず、干潟底泥から直接 DNA を抽出して行う分子生物学的手法の構築を目指している。ほぼ3年間にわたり有明海4地点の細菌 16S rRNA 解析のためのクローンライブラリーの構築および PCR-DGGE 法による網羅的解析を行ってきた。本部門の最重要課題である有明海菌相解析研究に対してこれらの成果は重要な結果であり、達成度としては 80%と評価する。今後は詳細な PCR-DGGE 法の解析および 16S rRNA 解析に基づく系統樹解析等について検討を行う。

有用微生物の分離および有害菌の性状解析および微生物学的防除法の確立については *Vibrio vulnificus* に感染するバクテリオファージを分離し溶血活性との相関を調査し、さらに *Vibrio vulnificus* の分子生物学的手法によるタイピングにて有明海由来 *Vibrio vulnificus* の特徴が明らかとされてきている等、大いに成果が上がっており、達成度 90%と評価する。今後 *Vibrio vulnificus* のさらなる性状解析や新たなバクテリオファージの分離を行うことが期待される。

有明海由来生物資源の生理活性物質については、スサビノリ由来ポルフィランに脂質代謝改善作用が示唆されたことから、生活習慣病の予防に利用し得ることが示され、達成度は 90%と評価する。これらの研究についても、さらに新しい生理機能や成分の探索及び有明海生物資源の特性を明らかにすることが期待される。

欄の幅については自由に変更していただいて構いません。

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究 1	(2) 3	研究部門	微生物相研究部門
外部評価者： 芳本 忠			
評価又はコメント 1、目的と目標： 食物連鎖の元となる微生物相に焦点を当て、干潟域に生息する微生物群の解析、有用微生物の探索、及び病原菌であるビブリオブルニフィカスのファージの研究など、本コア研究の目的は適切なものである。これまでクローンライブラリーの構築および PCR-DGGE 法による網羅的解析は、有明海を特色づける目的として適切である。 2、研究計画と手法： 菌の分類のための 16SrDNA の PCR 増幅、ビブリオブルニフィカスのファージ解析は遺伝子組換え手法を用いた最新の方法であり、妥当である。生理活性物質の測定にラットの血清中のトリグリセリドやコレステロールの変動を調べており手法として適切である。 3、研究成果 前年度からの継続の研究に加え、新たに加わった研究があり、それぞれ研究成果があがっている。 (1) ビブリオブルニフィカス分離株について臨床分離株タイプおよび環境株タイプの分布調査を分子生物学的手法を用いて行った。更に同菌のファージについて、有明海土壌微生物をスクリーニングし、牡蠣よりファージを見出した。今後、臨床での使用を目指した、殺菌効果の検証が望まれる。 (2) 有明海における細菌相解析が継続して続けられ、Proteobacteria, Cyanobacteria, Choloroflexi, Frimicutes, Bacteroidetes に属する細菌が検出された。 (3) 海草、スサビ海苔 <i>Prophyra yezoensis</i> の中に水溶性粘質多糖で分子中に硫酸基を持つ「ポルフィラン」の生理活性を調べ、血清中のコレステロールを低下させることを見出した。機能食品として役立つと思われる。 (4) その他、天然勘定ペプチドによるヒト好中球の活性酸素の放出を見出しており、発展が期待される。 4、発表と手法 多くの学会発表があり、その幾つかは国際学会での発表である。また、10 報の学術論文があり、総じて成果報告として適切である。 5、自己点検評価 昨年度も記入したが、自然を相手とした中での生命科学研究は長期間を要し、データの蓄積が必要である。しかし、着実に成果をあげており、自己評価で達成度を 80-90%としているのは妥当な評価である。外部評価者としても高く評価している。 6、総合評価： これまで未知であった干潟の微生物相研究に取組み着実に成果をあげており、評価点 4 と判断した。			
評価者による評点		評点の区分	
研究部門の評価 (4) 3 2 1 該当する評点に○を付して下さい		4：コア 1 としての成果は、非常に優れたものである。 3：コア 1 としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：コア 1 としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：コア 1 としての成果は、様々な観点で不十分である	

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究	1	(2)	3	研究部門	微生物相研究部門
外部評価者： 財津 昭憲					
評価又はコメント 微生物相研究部門関連 1. 採取 <i>Vibrio vulnificus</i> の遺伝子型検索は臨床的意義あることが示された（微生物相研究部門；田中重光ほか） (ア) 病原性を有する臨床分離株は 16S rDNA が B 型で、病原性関連遺伝子 <i>vcg</i> は C genotype で、胆汁酸による発育阻止への耐性遺伝子 <i>viuB</i> を保有しているものが 93%である。 (イ) 有明海で採取される <i>Vibrio vulnificus</i> のすべてこの遺伝子株であるので、有明海沿岸は危険地帯であるとの地域性が証明された。 (ウ) 遺伝子の違いで感染性と重症度の違いがあることが示され、前回質問した遺伝子型を測定する臨床的意義が理解できた。 (エ) 臨床的には食水系感染症研究部門でのパルスフィールド電気泳動法（PFGE 法）で菌の分類との相関関係があるかもしれないので、症例の集積をしたらどうだろうか。					
評価者による評点 研究部門の評価 (4 3 2 1) 該当する評点に○を付して下さい				評点の区分 4：コア 1 としての成果は、非常に優れたものである。 3：コア 1 としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：コア 1 としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：コア 1 としての成果は、様々な観点で不十分である	

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト自己点検評価書

コア研究 1, (2), 3	研究部門	食水系感染症研究部門
部門長：中島幹夫		
コア研究者名：中島幹夫、大石浩隆、松本浩一		
学内研究協力者：三溝慎次（代）、永沢善三（代） 学外客員研究者：東端晃、石岡憲昭、山崎丘、大重賢治		
研究目的及び年度目標 【 研究目的 】 ビブリオ・バルニフィカス感染症に対する基礎的・臨床的研究及び予防・治療活動を推進し、本感染症による健康被害を防止する。 【 年度目標 】 平成 17 年度（初年度）はテーブルフェイズとし、本感染症対策における具体的研究テーマの立案とキックオフミーティングを行い更に研究に着手した。平成 18・19 年度はデフィニッションフェーズとし、平成 17 年度に立案した各種予防対策と臨床的・基礎的研究を推進した。平成 20 年度は平成 17～19 年度の各種対策を推し進め、発症予防、基礎科学研究、患者の実態調査と治療を更に推進する。		
研究内容 当該年度の研究内容と成果 平成 17 年度に制定した Working Breakdown Structure に基づき対策及び研究を実施した。 1. 発症予防 ・積極的疫学調査：（患者通報ネットワークの拡充。発生患者聞き取り調査） ・環境モニタリング；環境モニタリング：月 1 回程度の有明海からの菌サンプリング 2. 基礎科学研究 ・菌の分類に関する研究：PFGE 法を用いた分類 ・経口感染モデル動物の作成 ・ハイリスク者スクリーニング法開発に関する研究：二次元電気泳動ウエスタンブロットを用いた研究 3. 患者実態調査・治療 1) 患者実態調査：有明海沿岸地域発症症例の検討と成果報告（現在投稿中）、及び世界における関連論文発表状況調査 2) 症例治療等：壊死性筋膜炎症例に対する PMX-DHP 療法の当院における検討 3) 同上：当院における壊死性筋膜炎 55 症例の検討		
研究成果の概要 1. 発症予防 1) 積極的疫学調査：平成 20 年度は 5 例の本症疑い患者について通報があり、うち 2 例がビブリオ・バルニフィカス感染症患者であった。本プロジェクトが発足し 4 年目で初めて佐賀県内から本症患者が報告された。ただし本患者家族への聞き取り調査では本症についての多少の知識が有り、また患者も刺身そのものは食べておらず非常に残念な結果であった。しかしながら我々の地道な啓発活動がこのような本症に関する認識にも繋がっていたのかもしれない。 2) 環境モニタリング：月 1 回の有明海からの菌サンプリングを実施した。検出状況については、ネットワーク機関へ情報提供を行った（患者発生状況と併せ、8 回の注意喚起を実施した）。 2. 基礎科学研究 1) 菌の分類に関する研究：パルスフィールド電気泳動法（PFGE 法）を用い菌の分類を行った。菌種は①患者由来株、②有明由来株、③唐津由来株、④愛知由来株を使用した。同一の遺伝子パターンを示す菌はほとんど認められなかったが、患者株において高い相同性のパターンを示す菌が存在した。これらは、北九州発症例と福岡発症例であり、また発症年も違っていた。このことは、ヒトへ感染し発症させる菌についてその特徴を確認する必要がある、今後 16sDNA、vcg/viuB 遺伝子を用いた詳細な遺伝子型への解析が必要と考えられた。現在微生物総研究部門と共同で解析を実施中である。 2) 経口感染モデル動物の作成：ビブリオ・バルニフィカスの感染経路は、経口感染と創傷部からの感染に大別される。生鮮魚介類の食事を好む我が国では、経口的なビブリオ・バルニフィカスへの感染が多いというのが特徴である。現在まで、ビブリオ・バルニフィカス感染症の感染モデルの作製は、菌の腹腔内投与		

又は足底部への接種しかなく、経口的な感染モデル作製の報告はない。今回我々は経口感染による実験動物モデルの作製に着手した。使用動物はC57BL/6J 雄性8週令マウス3匹を用い、菌(ATCC27562株)投与から48時間までを観察期間とした。3匹中1匹が投与後24時間以内に死亡し、他の2匹は48時間後まで観察し高濃度セボフルレン投与による安楽死後に解剖を行った。なお、四肢に腫脹等の目立った変化は見られなかった。病理解剖所見としては、□肝臓；炎症性細胞浸潤を伴う肝細胞の小壊死巣が認められたが、これは正常マウスでも認められる範囲のものであった。□胃；粘膜固有層及び粘膜下に炎症性細胞浸潤が軽度認められ、また浮腫も中等度認められた。これは今回の病変として考えられた。□小腸；炎症性細胞浸潤等の所見は認められなかった。また、今回菌の確認のためにグラム染色も実施していたが、陰性桿菌の染色と組織のバックグラウンドが同じなため確認が困難であった。従って次回より、免疫染色やギムザ染色等の選択という課題が残った。さらに今回は肝機能が正常なマウスを用いて感染実験を実施したが、今後の臨床的研究推進のためには肝障害マウスの作製が必要となる。従って現在下記手順に則り肝障害マウスの作製と感染実験を計画中である。

- 3) ハイリスク者スクリーニング法開発に関する研究：二次元電気泳動ウェスタンブロットを用いた研究を推進中である。患者・肝機能障害者・健常者の各血清と二次元電気泳動を実施した菌について、既発症者と未発症者での免疫的な差異を調査することが本研究の目的であるが、新規性の問題等もあり、成果報告等での今回の公表は差し控える。

3. 患者実態調査・治療

- 1) 患者実態調査；平成20年度に調査・作成したビブリオ・バルニフィカス37症例について現在投稿中である。
- 2) 症例治療等：当院におけるPMX-DHP療法を施行した壊死性筋膜炎症例の検討を行った。1984年8月～2008年4月までに、壊死性筋膜炎63例中17例(平均年齢：60.6±11.9歳)についてPMX-DHPが施行されていた。17例全例が敗血症性ショックを合併しており、起炎菌はグラム陰性菌が10例(*V. vulnificus*が7例で最多)、グラム陽性菌が3例、起炎菌不明が4例であった。転帰は生存退院症例が7例(*V. vulnificus*感染症患者：1例)、死亡退院症例が10例(*Vibrio vulnificus*感染症患者：6例)、起炎菌別の救命率はグラム陰性菌が30.0%(10例中3例)、グラム陽性菌が66.7%(3例中2例)であった。
- 3) 同上：当院における壊死性筋膜炎55症例についてのカルテで後向き調査を行った。年齢は57歳±14歳、男性38例、女性17例であった。壊死性筋膜炎を引き起こした原因菌は55例中9例が*V. Vulnificus*(16.4%)で、8例はメチシリン耐性黄色ブドウ球菌(14.5%)であった。それ以外の原因菌は多岐にわたりで、混合感染も認めた。症部位は四肢に多く(75%)、特に下肢に好発(64%)し、その他、消化器外科術後の創部やドレーン留置部からの感染が8例(14.5%)に、会陰部感染が4例(7.3%)認められ、会陰部感染症の原因菌としては2種類以上の混合感染がほとんどであった。月別では7月に最も発症が多かったが(16.4%)、1月や3月にも多く、季節性は認めなかった。しかし、原因菌の中で最も多い*V. Vulnificus*は気温、海水温が高い6月から10月に発症していた。予後は不良で55例中21例(38.2%)は死亡し、壊死性筋膜炎が原因で死亡したと考えられた症例は16例(29.1%)で、5例(9.1%)は基礎疾患やその他の原因にて死亡した。発症範囲が連続しない複数部位に及ぶものは11例(20%)で、そのうち7例は死亡した。*V. Vulnificus*は9例中7例(77%)、死亡し、また腸内細菌群を除くグラム陰性桿菌(gram-negative rod:GNR)は7例中5例(57%)死亡した。基礎疾患としては20例(36.4%)に糖尿病を認めたが、そのうち死亡したのは1例のみで、ステイロイドを内服していた症例は6例(10.9%)であった。16例(29.1%)で肝疾患を認め、11例(20%)が死亡したが、うち7例が*V. Vulnificus*によるものであった。合併症としては敗血症性ショックが30例で(54.5%)、DICは29例(52.7%)で合併した。そのうちそれぞれ17例、16例が死亡した。

研究成果に関する自己点検評価

*自己点検評価表は次ページ参照

*今後の課題

1. 発症予防

- 1) 積極的疫学調査：ビブリオ・バルニフィカス感染症では、原因食材と患者から検出された菌の「1：1の関係」は未だ証明されていない。技術(パルスフィールドゲル電気泳動法)は確立されたので、今後は昨年度までと同様、患者通報時の迅速な原因食材の回収に努力する。

- 2) 啓発活動：次年度以降も積極的な啓発活動を実施する。
 3) 環境モニタリング：次年度以降も通年で実施を継続する。

2. 基礎科学研究

- 1) ハイリスク者スクリーニング法（毒素や免疫に関する研究）：測定している抗原について、今年度蛋白解析を実施予定。
 2) 新規治療法開発の為に基礎研究：バクテリオファージの分離は微生物相研究部門との共同研究を進めているが、H20 年度に作成した経口感染動物モデルへの応用を今年度実施する。

3. 患者実態調査・治療

- 1) 症例治療：2008 年度 Surviving Sepsis Campaign に準じたビブリオ・バルニフィカス治療対応等。

まとめ

最終年度である平成 21 年度は、基礎科学研究のうち、ハイリスク者スクリーニング法及び新規治療法開発の為に基礎研究（バクテリオファージを用いた治療に関する基礎研究）について重点的に取り組む予定としている。

欄の幅については自由に変更していただいて構いません。

平成 20 年度自己点検評価表

No	活動名称	No	研究名称	テーマ名称	研究実施期間				予定 平成21年	平成20年度当初目標に対する達成度
					平成17年	平成18年	平成19年	平成20年		
I	発症予防	1.1	積極的疫学調査	患者通報ネットワークの構築	○	○	○	終了		
				発生患者調査とサンプリング	○	○	○	○	継続	100%
				検証(パルスフィールド電気泳動法)	○	○	○	○	継続	80%
		1.2	啓発活動	啓発用一般向けパンフレットの作成	終了					
				医療従事者向けパンフレットの作成	終了					
				広報活動	○	○	○	○	継続	100%
		1.3	環境モニタリング	有明海からのビブリオ・バルニフィカス菌サンプリングと周囲環境解析	○	○	○	○	継続	100%
II	基礎科学研究	2.1	菌挙動に関する研究	人工衛星データを応用したビブリオ・バルニフィカス症予見に関する研究(萌芽研究)	○	○	○	○	継続	50%
				伊勢湾、三河湾における調査研究	—	—	○	終了		100%
		2.2	ビブリオ・バルニフィカス毒素に関する研究	動物を用いた感染実験	○	○	○	○	継続	50%
				新規培地開発に関する研究	○	○	終了			
		2.3	菌迅速検出・同定法に関する研究	LAMP法を用いた菌迅速検出法の開発	○	○	○	終了		(論文作成中の為) 90%
		2.4	免疫に関する研究	抗原抗体価の測定	○	○	○	○	継続	60%
		2.5	新規治療法開発の為に基礎研究	バクテリオファージを用いた新規治療法可能性に関する研究		○	○	○	継続	30%
III	患者実態調査治療	3.1	患者実態調査	発生患者誌上調査		○	○	終了		100%
		3.2	症例治療	治療に関する検討	○	○	○	○	継続	100%

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究	1	(2)	3	研究部門	食水系感染症研究部門
外部評価者： 財津 昭憲					
評価又はコメント 発生予防キャンペーンと有明海沿岸医療ネットワーク・プロジェクトに拘らず遂に4年ぶりに5名の疑い患者の連絡を受け、2名の <i>Vibrio vulnificus</i> 症例の発生を数時間で証明したが、食後2日での発症のため、救命できなかった。 (ア) 患者発生は全例海水温が上昇する4～8月の間 (イ) 重症患者は重篤な肝機能障害を持っているか、免疫機能が落ちていることが必要。 (ウ) 報告時、海産物生食後すでに2日経過しており、四肢の壊死性筋膜炎と敗血症性ショックを起こしていた。 (エ) 全身に飛び火して、毒素量が多くなると、敗血症性ショックに引き続いて、臓器不全を起こしてくるので、救命不能である。 (オ) 現在のところでは、細菌数が少ない超早期発見し、細菌数を外科的に減らす早期治療に成功せねば勝ち目が無いことが窺われる。 (カ) 風土病としての「<i>Vibrio vulnificus</i>」の撲滅には、肝機能障害および免疫機能低下している易感染危険者に限定して、徹底した有明海海産物の生食禁止キャンペーンを今一層努力すること。 (キ) また、易感染危険者が有明海産物の生食後腹部症状が出て、おかしいと思ったら、佐賀大学医学部附属病院やそのネットワーク病院が超早期に受け入れるキャンペーンを張るべきであろう。 (ク) 水泡形成直後の水泡内の顕微鏡的細菌検査で当たりを付け、LAMP 法で確定診断後に外科手術に踏み切る。外科的に細菌数を減らした後で、グラム陰性菌用抗生剤を使用しないと、抗生剤で破壊された菌体から放出されるエンドトキシンにより DIC や敗血症性ショックになり、最終的には多臓器不全で患者を失う。 今後の提言 (ア) <i>Vibrio vulnificus</i> 壊死性菌膜炎発症患者の確定診断後治療開始での救命は極めて困難な状態なので、 ① 転ばぬ先の杖で環境モニタリングの情報を関係ネットワーク医療機関に逐次流し、4～8月の流行時期が来たら、<i>Vibrio vulnificus</i> 検査体制の遅れが無いように連絡を取り合うことが必要であろう。 ② また、今後は未発症患者の診断法の確立と予防的治療法の確立が望まれる。 (イ) 患者の実態調査・治療が報告されているが、 ① 実際に PMX と同時に下肢切断術をやった臨床医としての経験からすれば、集中治療を開始する時に、既に、DIC や敗血症性ショックがあれば、局所の外科処置をしても、「時すでに遅し」である。 ② グラム陰性菌用の抗生剤の使用の時期や使用方法に問題の解決点があると洞察される。そこで、経口感染モデル実験を成功させて、全身に広がったグラム陰性菌感染症に対する治療法を確立してほしい。					
評価者による評価				研究部門の評価 (4 3 2 1) 該当する評価点に○を付して下さい	
				評価点の区分 4：コア1としての成果は、非常に優れたものである。 3：コア1としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：コア1としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：コア1としての成果は、様々な観点で不十分である	

欄の幅については自由に変更していただいて構いません。

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト自己点検評価書

コア研究 3	研究部門	地域文化・経済研究部門
部門長：山下宗利		
コア研究者名：武田 淳（農学部）、山下宗利（文化教育学部）		
学内研究協力者：樫澤秀木（経済学部）、藤永 豪（文化教育学部）、五十嵐 勉（農学部）		
研究目的及び年度目標 A 有明海・諫早湾に関する総合的データベースの構築と新しい社会的決定システムに関する研究（経済学部 樫澤秀木） 諫早湾干拓・有明海異変について、全国紙（朝日・読売・毎日新聞）と地方紙（佐賀・長崎・熊日新聞）の報道や国会での審議を比較する。行政関連文書を収集する。裁判文書も収集する。関係者へのヒアリング調査を開始する。以上により、この事案に関するアジェンダ・セッティングのズレを定量的・定性的に検証する。 B 有明海沿岸域におけるノリ養殖漁業の持続的システムの構築（文化教育学部 山下宗利） 有明海沿岸域におけるノリ養殖漁業の持続的発展システムの構築をめざすことを目的に、佐賀県沿岸域（鹿島）におけるノリ養殖業の特徴を協業体と個人経営体を比較検討することによって明らかにする。 C 「有明海沿岸漁民の環境利用とその認識」（文化教育学部 藤永 豪） 現在では、のり養殖に著しく依存した有明海の漁業であるが、かつては、ムツかけ、穴ジャコ釣り、ワラスボ搔き、ガタハゼ、スキ（スクイ）、押し網漁、待ち網漁、ジブ網（四つ手網）漁など、干潟・浅海域独特の伝統的漁が行われていた。また、沖合いでも、ゲンシキ網などによる流し網漁やアンコウ網などによる敷網漁が盛んであった。このような多様な漁撈活動をとおして、漁民たちは、有明海についての独自の環境観や認識を生み出してきた。本研究は、漁民たちがどのように有明海の環境を認識しているのかを、地名と実際の漁撈活動の分析を通して解明する。 D 干潟生態系における伝統的採捕技術と資源利用・維持・管理に関する研究（農学部 武田淳） 有明海を含めた環黄海域での干潟水産資源の伝統的採捕技術や利用技術に関して、有明海沿岸周辺における調査と併行して、これまで朝鮮半島西岸、渤海湾域と長江河口周辺で現地調査を行ってきた。そこで朝鮮を植民地化していた時代に有明海に面する4県を含める西南日本の各地から朝鮮海域に出漁し、漁撈を展開していた歴史の実態に直面した。特に有明海で誕生し、開発・改良された「あんこう網」を中心に環黄海域への技術移転と在来技術などを比較研究し、朝鮮海域出漁に関わる実態と変容、および環黄海域における漁撈技術の変容を明らかにする。 E 「湿地エコトーンと文化的景観の解明に関する調査研究」（農学部 五十嵐勉） 有明海沿岸域における＜浅海－干潟－干拓地の湿地エコトーン＞と、そこでの複合的な生業に基づいて形成された文化的景観 cultural landscape の構造と機能を解明し、その保全と活用による持続可能な地域振興のあり方について検討する。		
研究内容 A 有料データベースを用いて、諫早湾干拓事業に関する記事（朝日・読売・毎日・西日本・佐賀・長崎・熊日）を網羅的に検索した。長崎県立図書館や諫早市立図書館で、関連する資料を収集した。とりわけ、長崎県議会での議事録の検索を始めた。裁判の文書を引き続き収集し、分析した。理論的な検討としては、今年度も、討議民主主義や環境アセスメントについての文献を渉猟している。 B 本研究は鹿島市支所のノリ養殖生産漁家に焦点をあて、個々の経営体のレベルでのデータ収集・分析を行い、その特徴を明らかにすることを試みた。とりわけ協業体へ移行したノリ養殖漁家と個人経営体との間にいかなる質的・量的差異がみられるかを、佐賀県有明海漁業協同組合鹿島市支所での聞き取りおよび資料を用いて検討した。 C 一口に有明海の漁業といっても、その内容は多岐に渡る。主に干潟・浅海域での魚介類の採捕活動や沖合いでの網漁、竹ハジなどの定置網漁など様々である。本研究では、各漁を行う事例漁家を選定して、聞き取り調査を実施した。潮流や海底地形などの有明海の自然環境と漁場、漁法、活動時間帯と時期、対象魚種などの実際の漁撈活動について調査を行い、これらのデータをもとに漁民たちの環境利用とその主体的		

認識を深めた。

- D あんこう網の技術変化に関して有明海での歴史と佐賀県から朝鮮海域に出漁した歴史に関して先行研究や現地調査を進める一方、韓国および中国・長江河口周辺での現地調査や聞き込み調査を通して、環黄海全域での漁業技術や干潟水族資源の採捕技術・利用と技術移転と変容に関わる全貌を明らかにする。
- E 干拓地における調整池やレンコン堀の持つ非農業的湿機能を、渡り鳥をはじめとする野鳥の生息環境としての湿地機能の側面から分析した。特に、東日本に比べて乾田率の高い佐賀平野において、冬季湛水田（冬水たんぼ）と同様の野鳥の生息場としての意味と、農業生産における野鳥との共存について検討した。

研究成果の概要

- A ①新聞記事の内容を検討すると、各紙とも1980年代後半から1990年代前半にかけて「環境問題」や「干潟」についての記事数を飛躍的に増大させながら、諫早干拓事業についてはほとんど沈黙していたことが分かる。これは全国紙に顕著な傾向である。他方、地方紙は、諫早干拓事業について一定数の記事を掲載しているが、そのほとんどは漁民の補償問題であり、自然保護の観点からの記事はあまりない。②諫早湾干拓事業の防災面に着目して行政文書の検討を進めたが、その結果、当初、本事業を、国は「諫早湾干拓事業」と称したが、長崎県は「諫早湾防災総合干拓事業」と称していたことが分かった。これは、アジェンダ・セッティングのズレを引き起こした有力な原因であると推測される。③有明海訴訟佐賀地裁判決を分析した。
- B 鹿島市支所浜町事業所における四つの協業体の生産規模は大きい。これに対して個人経営体の生産量は9位以下でほぼ横並びの状態であり、小規模なノリ養殖漁家が連担している。このような中で大規模な協業体に引けを取らない生産量をあげている個人経営体も存在し、これらの意欲的な個人経営体には若手の後継者も根付いており、かれらの存在がきわめて重要であることを物語っている。
- 浜町におけるノリ生産量にはノリ養殖経営体によってきわめて大きな格差が存在する。ローレンツ曲線にも裏付けされており、ジニ係数は0.437である。これは一般的な値（0.3～0.4）を超えており、ノリ養殖経営体によってノリ生産量に格差が存在することを示す。
- 大規模な個人経営体ほど海苔の品質も高くなっている。最高品質の第Ⅰ等級「佐賀海苔®有明海一番」と第Ⅱ等級「推特〜推一」に代表される板海苔の生産量は、とりわけ大規模個人経営体に集中している。この上位2等級の板海苔生産枚数とその構成比をみると、個人経営体では大規模ノリ養殖漁家ほど高品質の板海苔を生産している。一方で第Ⅵ等級に眼を移すと、小規模個人経営体や協業体での比率が大きくなり、逆に大規模個人経営体では当該構成比は最も小さい。すなわち、大規模個人経営体と高品質の板海苔生産との強い関係が明確に表れている。
- C 本年度は、干潟・浅海域において採捕活動を行ってきた旧白石町の半農半漁家と竹ハジを用いた定置網漁を行ってきた旧東与賀町の漁家、ゲンシキ網と呼ばれる流し網漁を行っていた旧諸富町の漁家に対して聞き取り調査を行った。その結果、漁民たちは干満の差や干潟、潮流、生息する生物とその習性等について、豊かな経験と知識を蓄積し、それらを実際の生業活動に巧みに組み込むなど、生活の舞台としての有明海の自然環境を、主体的に認識し、利用してきたことが明らかとなった。しかしながら、その一方では、ノリ養殖が漁業の主体となり、モノカルチャー化が進行した現在では、こうした伝統的な環境利用は衰退し、漁民の民俗知の継承も断絶しつつあり、いわば、漁民の感覚の中に埋め込まれた「有明海という文化」そのものが消滅の危機にあることも浮かび上がってきた。
- D 本年度は、佐賀県の有明海周辺から朝鮮海域に出漁したインフォーマント（情報提供者）をできるだけ多く探し出し、直接お会いし、出漁した当時の背景などを本人から丁寧に聞き取っていく調査を進めた。また出漁や移住などに関わる韓国サイドでの実態も探る調査を行ってきた。いずれの場合も直接、関わった方々ないしは記憶として知っている、また見聞したという方々が80歳以上の高齢者ばかりであるものの、存命している方々もいるはずであるため、調査研究の緊急性をひしひしと感じた。また韓国での現地調査を通して、韓国多島海域における水族資源の伝統的採捕技術と利用に関して、有明海と韓国海域に共通して生育する魚種のコムシ、エボヤやスナメリなどと、蔚山（日本海＜東海＞側に面したウルサン）での海牛類（クジラ）やメクラウナギ（ホソヌタウナギ）などに関する貴重な情報も得た。
- E 白石平野の有明干拓地においては、①浅海・干潟・溝渠（クリーク）・レンコン堀の湿地エコトーンが多く、野鳥の重要な生息場となっていること、②しかしながら、夜間の淡水カモのみが主産業のレンコン栽培に食害をもたらしていること、③したがって、防鳥ネット等の最小限の防除体制で野鳥との共存が可能なことなどが明らかとなり、有明海沿岸域における湿地エコトーンと文化的景観を、ワイズ・

ユースの視点から保全・活用すべき新たな知見が得られた。

研究成果に関する自己点検評価

- A ①有料データベースでの新聞記事の検索がほとんど終了したことは評価できる。ただし、より複合的な観点からの検索が必要である。例えば、1980年代後半から1990年代前半にかけて、諫早湾干拓事業が決定された時期の記事検索はデータベース化されていないので実際の記事に当たらねばならないが、佐賀新聞以外の新聞についてその作業はできていない。②行政文書を収集したことは評価できる。ただし、まだ一部分である。③漁民の一部に聞き取り調査を開始したことは評価できる。
- B 今年度の研究成果は、これまでの量的な分析に質的な分析を加えたものであり、協業体と個人経営体の両者におけるノリ養殖漁の違いを明確にすることができた。また、この分析結果を基に有明海沿岸域のノリ養殖漁家の経営安定に向けた課題を明らかにした。この成果は、次年度の目的である各種方策の立案およびその実現可能性について検討へと結びつけることが可能となった。しかし、有明海沿岸域の持続可能な漁業システムを構築するためには、ノリ養殖漁家の分析のみならず、有明海沿岸域全域におけるノリ養殖にとって有用なシステムの構築が必要であり、これまでに得られた成果を具体的な政策提案に結びつける取り組みが必要であり、これが最終年度の課題である。
- C 本年度は、複数の事例漁家での聞き取り調査をもとに分析を行い、学術雑誌や学会での発表など一定の成果を得ることができた。ただし、事例漁師における湾奥・西部の認識が弱いことから、漁撈活動の範囲や対象魚種、漁法、所属する漁民集団等によって、同じ有明海でもその認識は異なると思われる。今後は、これらの点を念頭におきつつ、有明海における漁民の環境認識の多様性や重層性について分析していく必要がある。また、こうした有明海に関する地域の記憶を一つ一つ拾い集めながら記録・保存し、漁民の生活に基づく持続的な有明海の環境利用と発展の方向性を探っていく必要がある。
- D 本年度は、佐賀県と韓国で、数人からだけからの聞き取り調査であったが、さらに来年度は佐賀県や長崎県から朝鮮海域に出漁したインフォーマントなどを探し出し、また実際に「あんこう網」漁船に乗り込んで、その技術の実態や効率等を明らかにしたい。同時に環黄海域全域での技術移転や韓国での移住漁村の実態と歴史的変容に関する現地調査と聞き込み調査を通して、研究成果の精度を深めたい。また韓国での現地調査を通して得た、韓国と有明海を含めた日本での水族資源の採捕技術と利用に見られる情報等も報告書として早急にとりまとめたいたいと思いつつも、遅々としている状況にある。
- E 生産主義に基づく有明海沿岸域の土地利用景観は、モノカルチャー化している。多様な生業の結合や多様な土地利用景観が、安定的で持続可能なワイズ・ユースであると考えられる。このような事例分析に立脚した有明海の将来像を見出す上で、意義のある研究であると考えている。

コア3全体の自己点検評価

コア3における相互の研究進捗状況や研究成果を鑑み、それぞれの研究の向上に活かせるようなシステムづくりが求められてきた。今年度は初めてコア研究3のメンバーにおいて鹿島市の七浦地区を対象に共同研究を実施した。ノリ養殖や陸地における農業生産、また当該地域がこれまで蓄積してきた文化遺産を互いに検討することにより、地域文化・経済研究の厚みを増すことができたと考ええる。

来年度は有明海沿岸域の今後の有り様を探るために、公開ワークショップ・シンポジウムを開くことも視野に入れ、地元市民・行政等と一体となって有明海を再評価する取り組みを行いたい。

欄の幅については自由に変更していただいて構いません。

平成 20 年度有明海総合研究プロジェクト外部評価委員による評価書

コア研究 1 2 (3)	研究部門	地域文化・経済研究部門
外部評価者：韓 相福		
評価又はコメント (1) 特筆すべき研究成果 コア研究 3 の個々の研究成果はそれぞれの目的に合致したものであり、計画どおりに進んでいるものと認められる。とりわけ桎澤の研究は、時宜にかなったものと評価できる。 (2) 研究対象地域と公開ワークショップ 全国紙や地方紙の記事を分析対象とした桎澤の研究を除き、コア研究 3 のメンバーは鹿島市（七浦地区）を共通のフィールドとして選定し、活動を開始した。この研究方法はこれまで評価者が強く要望していた点であるが、ようやく緒に就いたといえるだろう。武田と五十嵐は鹿島市の市民や行政関係者とともに有明海の環境保全を考えるワークショップを計画している。桎澤も鹿島市を対象とした研究事例を有してもらいたい。 (3) 研究連携 これまで 4 年間にわたるコア研究 3 の研究成果は、有明海とその干潟域において営まれるノリ養殖を主体として、三つのサブテーマから構成される。それらは(1) ノリ養殖と協業化、(2) 有明海沿岸域における生業システム、(3) 諫早湾干拓事業をめぐるアジェンダ・セッティングのずれ、である。コア研究 3 におけるこれら研究は、東京シンポジウムのパンフレットにみられるように相互の連携が進みつつある。コア研究 3 内のみならず、他のコア研究（研究部門）との連携もみられる。この連携が最終段階に向けて今後とも深まることを強く希望する。 (4) 研究成果のさまざまな公表に向けた取り組み コア研究 3 では 5 種類の成果出版物を刊行してもらいたい。それらは(1) 『研究成果報告集』第 6 巻、(2) この 5 年間のコア研究 3 の研究成果書、そして(3) 政策決定者や行政関係者を含む市民向けの一般向け書物、(4) 佐賀大学有明海総合研究プロジェクトによる学術研究書、そして(5) 一般市民向けの佐賀大学有明海総合研究プロジェクトによる書籍、の五つである。 (5) 意見交換会の開催 上記の書籍類を世に問うためには、コア研究 3 メンバー間においてディスカッションの機会を数多く持つ必要がある。残された時間はわずかであるが、ぜひ精力的な活動を継続して行ってもらいたい。		
評価者による評点 研究部門の評価 (4) 3 2 1) 該当する評点に○を付して下さい	評点の区分 4：コア 3 としての成果は、非常に優れてものである。 3：コア 3 としての成果には、いくつかの観点で優れたものが見受けられる。 2：コア 3 としての成果には、いくつかの観点で不十分な点が見受けられる。 1：コア 3 としての成果は、様々な観点で不十分である。	

第3章. 改善に向けた取り組み

プロジェクト長及び各部門長が行った自己点検評価及び外部評価委員による評価で問題点として指摘された事項について、以下のような改善を図ることとします。

プロジェクト全体

1. 有明海研究の継続について

- 平成 21 年度で終了する有明海総合研究プロジェクトの後継研究体制の確立に向けた、低平地研究センターと有明海総合研究プロジェクトとの統合の話し合いが軌道に乗り、共同で有明海に関する概算要求を提出することが出来たことは一定の成果であるが、ポスト確保を含めて最終決定に至らなかったことは、任期付き教員が次の職探しを始める時期が迫ることを考えると厳しく自己評価せざるを得ない。（プロジェクト長）
- また5年間で得られた成果をもとに、新たな有明海プロジェクトへと移行するためには、人的資源の散逸を防ぐための努力が今後求められる。（中田）

【改善策】

- 1) 佐賀大学は中長期ビジョンにおいて「有明海をめぐる環境問題」を、佐賀大学が取り組む重点研究会だと位置づけ、平成 22 年度からの中期計画期間中も重点的に研究を継続することを宣言しています。その中心となるべき人材を確保するための枠組みとして学長が有する全学運用仮定定員枠 1 名を有明海研究に取得することに成功し、有明海総合研究プロジェクトの中核的人材を少なくとも 1 名は確保する目途が立ちました。このポストは平成 21 年度までの任期付きとなっていますが、継続が可能なポストであるとのことなので長期的な視点に立った研究もできることとなりました。

また、佐賀大学は、平成 22 年度から 3 年間の計画で有明海研究に関する概算要求を新規 1 位で文部科学省に提出しました。大学の概算要求 1 位で提出されたことで取得できる可能性は非常に高くなったと考えられます。概算要求で予算が確保できればこれまでと同程度、又はそれ以上の人数の研究者を雇用することができ、有明海研究を継続することが可能になります。

- 2) 佐賀大学は、全学共同利用研究施設である低平地研究センターとプロジェクト型研究を実施するシステムとして設置した有明海総合研究プロジェクトを統合して、低平地環境問題、有明海環境問題を中心に地域研究課題、基礎的研究課題に取り組む研究センター（低平地沿岸海域研究センター（仮称））を新設する方向で検討を行っています。新センターが設置され、研究担当者のポストあるいは外部資金による人件費が確保できれば、少なくとも次期中期計画期間 6 年間は有明海環境問題を研究継続することが可能となります。
2. 成果発表会には多くの市民が参加されていたにもかかわらず、必ずしもわかりやすいものではなかった。研究成果を地域にわかりやすく努力を図るべきである（本城、永淵

韓)

【改善策】

- 1) 地域に広く成果を発表することを目的とし、市民にも参加を呼びかけたにもかかわらず、非専門の方々にも理解していただくような努力が不足していたことを反省しています。5年間の研究成果を発表する最終成果発表会は、市民を対象とした分かり易いシンポジウムとすることとし、成果を示す刊行物も専門化向けの詳細な報告書とともに、市民向けに記述した分かりやすい成果報告書を刊行することといたします。

3. 有明異変の解明については、まだモデル研究の進展があまりみられていない感があります。例えば、諫早の潮受け堤防の有無で透明度の変化や濁度の変化を評価するのは良いが、それが全てのような印象を与えるのはどうか。異変は東京湾や伊勢湾などでは1970年から80年代にかけて起こっており、有明海も例外ではないように思える。一つの事象で説明できるとは思えない。最終年度でのがんばりに期待したい。(中田)

【改善策】

- 1) 環境モデル部門では、有明海異変の解明について、まずデータ解析・現地観測等によって異変の発生原因・機構に関する仮説を構築し、それを数値モデルによって検証したいと考えています。「異変」としては、透明度上昇など7課題を取り上げ、対象水域は有明海奥部、対象期間は主に1990年代以降としています。重点期間をこの時期に絞ったのは、「有明海異変」として社会問題化したプロセスの原因解明をするようにという意向に従ったものです。それ以前の時期についても検討は行っていますが、優先順位は低くなっています。問題が複合的であることは理解していますが、プロジェクトとしては、まずは社会問題化するに至った最後の環境悪化の仕組みについて、主要検討課題とせよということなのだと認識しています。解析対象とする7項目の中でも、数値モデルによる検討が難しい課題が含まれているため、実際にモデルで扱うのは、透明度、赤潮、貧酸素、底質細粒化の4課題になります。このうち、透明度、底質細粒化については、H20年度にモデルで検討できるところまで研究が進みましたが、生態系モデルの開発が遅れているため、それ以外については、十分な検討ができていません。ご指摘の点はもっともですので、最終年度には、赤潮・貧酸素についてもモデルによる検討結果をお示しできるように、できる限りの努力をしたいと思います。

各部門

各部門に寄せられて意見及び改善要望に関するプロジェクト側の対応については部門毎対応に記載していますので、そちらをご覧ください。

平成20年度
外部評価委員による評価で指摘された問題点と有明海総合研究プロジェクトの対応及び回答

プロジェクト全体

評価者	問題点の指摘及び提言	有明海総合研究プロジェクトの対応
本城-1	最終年度はこれまでの成果をしつかりとまとめ最終報告書を作成いただくと共に、公開シンポジウムでも聴衆に分かり易く最終成果を発表していただくことを希望します。	瀬口プロジェクト長により、最終報告書の構成原案と大まかなスケジュールが提出され、最終報告書に向けた討議を開始いたしました。また、5年間の最終成果報告会は平成22年3月に実施することを決定しました。
永淵-1	今回の報告会が一般向けなのか、評価のためのものなのか不明確でない。特に有明問題はいろんなものを含んでおり、特にコア1で微妙な質問もいくつかあったと私は感じており、また彼らがコア1の報告が終わるとほとんどの方が退席していた。時間的にも予算的にもかなり難しいであろうが、一般向け報告会と評価用の報告会は分離したほうが良いと感じた。	今回の成果報告会は専門に近い方々を対象とした報告会であると認識しています。最終報告会をどのような性格付けにするかについて検討し、主たる対象を非専門家とすることとしました。
永淵-2	このプロジェクトは5年間で掲げた目標に向かって研究を進めていくものと見てきたが、年次進行で研究を推進しているとは思えないことが散見される。特にコア1に関して、少しいたが疑問を感じている。例えば、今回の報告でも、全く4年間の経過を知らない聴衆がいたら最終前年の報告会とは思われないであろう。つまり、議論を収束しようとする意思が見えない。	平成20年度の成果を発表することによって、余り、全体の流れの中における位置づけが不明確になってしまったかもしれないと反省しております。

中田-1	前者の有明異変の解明については、まだモデル研究の進展があまりみられていない感があります。例えば、諫早の潮受け堤防の有無で透明度の変化や濁度の変化を評価するのは良いが、それが全てのようない印象を与えているのか。異変は東京湾や伊勢湾などでは1970年から80年代にかけて起こっており、有明海も例外ではないように思える。一つの事象で説明できるとは思えない。最終年度でのがんばりに期待したい。
環境モデル部門では、有明海異変の解明について、まずデータ解析・現地観測等によって異変の発生原因・機構に関する仮説を構築し、それを数値モデルによって検証したいと考えています。「異変」としては、透明度上昇など7課題を取り上げ、対象水域は有明海奥部、対象期間を主に1990年代以降としています。重点期間はこの時期に絞ったのは、「有明海異変」として社会問題化したプロセスの原因解明をするようにという意向に従ったものです。それ以前の時期についても検討は行っていますが、優先順位は低くなっています。問題が複合的であることは理解していますが、プロジェクトとしては、まずは社会問題化するに至った最後の環境悪化の仕組みについて、主要検討課題とせよということなのだと認識しています。解析対象とする7項目の中でも、数値モデルによる検討が難しい課題が含まれているため、実際にモデルで扱うのは、透明度、赤潮、貧酸素、底質細粒化の4課題になります。このうち、透明度、底質細粒化については、H20年度にモデルで検討できるところまで研究が進みましたが、生態系モデルの開発が遅れているため、それ以外については、十分な検討ができていません。ご指摘の点はもつともですので、最終年度には、赤潮・貧酸素についてもモデルによる検討結果をお示しできる	

中田-2	また5年間で得られた成果をもとに、新たな有明海プロジェクトへと移行するためには、人的資源の散逸を防ぐための努力が今後求められる。	佐賀大学は中期ビジョンにおいて「有明海をめぐる環境問題」を、佐賀大学が取り組む重点研究会だと位置づけ、平成22年度からの中期家企画期間中も重点的に研究を継続することを宣言している。その中心となるべき人材を確保するたための枠組みとして学長が有る全学運用仮定定員枠1名を有明海研究に取得することに成功した。現在有明海総合研究プロジェクトの中核的人材を少なくとも1名は確保する目的が立った。また、佐賀大学は、平成22年度から3年間の計画で有明海研究に関する概算要求を佐賀大学の1位で文部科学省に提出することを決定した。大学の概算要求1位で提出されたことで取得できる可能性は非常に高くなったと考えられる。概算要求で予算が確保できればこれまでもと同程度、又はそれ以上の人数の研究者を雇用することができ、有明海研究を継続すること
中田-3	コア1とコア3については両者の協力関係は、研究内容を見てもよくわかりますが、コア2とコア3の関係が少しわかりにくい。	
財津-1	有明海の異変は自然の流れなのか、人為的なものなのかの結論はまだ出せないのか？	当初から両者の複合したものであると考えて研究を開始したが、4年間経過した現時点でも、自然の変化及び人為的環境改変の両者が複合的に影響を及ぼしたものと理解している。
財津-2	エアープンプによるマイクロバブルが有効との話を聞いたことがあるが、タイラギが死滅している海域だけでも、風力、波力、潮力、太陽光発電等の環境エネルギーを利用している海水の貧酸素化等に対処できないのか？	佐賀大学の有明海総合研究プロジェクトで個別対処法についての具体的研究を行っておらず、指摘事項に関して回答することが出来ない
韓-1	新しい有明海研究に向けて東京シンポジウムにおける上記の成果にもかかわらず、依然として全体像が明確ではない。プロジェクト長を中心に、各部門長などからなる特別委員会の下で全体像を検討すべきで、残された時間はわずかである。	最終報告書の作成に向けて、有明海総合研究プロジェクトの到達点の全体像が理解できるように努力する
韓-2	研究成果の総まとめ的な出版物の発行 欲をいえば3種類の成果出版物を希望する。それらは(1)年次報告書第7号、(2)この5年間の成果報告書、そして(3)政策決定者や行政関係者、市民向けの一般向け書物、の三つである。加えて、3コア(6部門)はそれぞれの成果を研究者向けの専門書と一般向け書物を公刊し世に問うべきであろう。	最終年度はこれまで発刊してきた年次報告書以外に、5年間のプロジェクト研究の成果を取りまとめた「有明海総合研究プロジェクト成果報告集(仮称)」とその概要を作成する予定である。コア3については別の企画があると聞いている。

韓-3	プロジェクト成果報告書刊行委員会 上述の成果報告書を刊行するにはできる限り速やかに委員会組織で実施することが効果的である。刊行に向けた計画設定も欠かせない。一般読者層向けに平易な文体での出版が望まれる。	出来る限り平易な文体で記述するように努力する
韓-4	研究成果を公刊するとともに、国内外の学会や研究集会、シンポジウム、市民を交えた意見交換会といったできる限り幅広い形態での成果の公表に努めることが望まれる。同時に、(1)有明海総合研究プロジェクトの継続的な研究体制、(2)大学の地域貢献としての発展的な取り組み、そして(3)国内外での研究成果の報告、を通してこれまでの研究の継続的な取り組みも必要であろう。	本プロジェクト研究で得られた成果は、国内外の学会、研究会で発表するとともに、佐賀県の実機等が主催するシンポジウムで発表したいと考えております。平成22年3月で終了する有明海総合研究プロジェクトの後継研究組織として、有明海総合研究プロジェクトと低平地研究センターを統合した新組織で有明海研究を継続して実施することが決定しており、現在、その組織に関する討議を行っております。また、上記に記述したように、佐賀大学は有明海研究に関する概算要求を1位で提出することを決定しており、研究継続の資金的裏付けが得られる可能性が高まると考えております。

コア 1

有明海総合研究プロジェクトの対応	
評価者	問題点の指摘及び提言
本城-1	個人的に底質の安定化に関わるEPSの研究がかなり進んできたと評価しています。有明海のSSは従来の定式には乗らずに攪拌に抵抗性があることが分かっているし、ノリや微細藻類のEPSがこれに関与している可能性があります。しかし、これらに比較してベントスや微生物のEPSの方がSSの凝集に大きく寄与しているのではないのでしょうか。
本城-2	ベントスの地点間の多様性を多変量解析で検討されましたが、地点間に大きな差はありませんでした。六角川地点にサルボウがなぜいないのかも含めて最終年度の成果のなかでの論議を期待したい。
永洲-1	コア1の環境物質動態研究部門については、過去4年間で最低である。それぞれの研究が初年度から年次進行で進んでいるとは見えないからである。特に、今回感じたことは、今からプロジェクトが始まるような錯覚を与える発表内容である。この時期は、どのような形でランディングするかを視野にいれてプロジェクトを進めるべきと考えるが、まだまだ発散しようとしている。優先順位も良くわからない内容であった。個別の研究は素晴らしいし成果も十分であるが、「プロジェクト」としては疑問を感じる。
中田-1	干潟域のベントスの群集構造が調べられた点については評価できますが、対象がマクロベントスに限られているのが惜しい。例えばメイオオベントスについては、現存量は相対的に少ないが、循環量は大きいということが過去の研究で示されている。底生藻類やミクロ、ナノベントスも含めた干潟域の生態系を考慮した観測が今後望まれます。（参考：安岡 他（2005）海洋理工学会誌59-66）
中田-2	EPSについて； 堆積物には多くの微生物が生息しているが、サンプルを凍結した場合、細胞内物質が漏出してしまいう恐れがある。この件も考慮して頂ければと思う。

環境物質動態研究部門
それぞれ専門の異なる研究者がそれぞれの立場から研究をしているので、ご指摘の面はあると思います。私どもは前回も同様の指摘を受け、濁質をキヤワードにまとめようと努力をしましました。今回もそのような指摘がありましたことは説明不足であります。最終のセミナーのときには気をつけたいと考えています。
生物の分類を行い、計測する作業には膨大な労力とそれぞれの分類群に対する専門的な知識が要求されます。残念ながら本プロジェクトにはメイオオベントスに関して専門的な知識を有する研究者がおらず、本プロジェクト以降での課題となるでしょう。
以前にも同様の指摘を受けまして文献等調査してききましたが、良い答えが見つからない状況です。風乾などを検討する予定にしています。

環境物質動態研究部門

中田-3	諫早湾からの懸濁物質フラックス増加のメカニズムで内部潮汐の関与を示唆されていたが、この件についてはデータで実証する必要がある。	2006年の夏季に観測を行い、内部潮汐によると考えられる顕著な2層流の発達と、それに伴った諫早湾外への間欠的な懸濁物輸送を捉え、また、まだ解析は不十分ですが、資料を別紙（内部潮汐について.ppt）でお送りします。
本城-1	最終年度、有明海の鉄濃度は他の海域に比較して高いのか低いのか、それはなぜなのか、さらにはどのような機構で水中の可溶性鉄が供給されているのかなどを論議していただきたい。	有明海は他の海域に比べて底泥の巻き上がりにより、海は濁っています。従って、不溶性鉄の濃度は他の海域に比べて格段多い。可溶性鉄の濃度も太平洋などに比べれば高い濃度である。しかし、プランクトン発生の制限となる鉄の濃度は今後の課題です。
本城-2	次に、自己点検評価での文章が良く理解できませんでした。コメントを書かせてください。シャットネラは増殖のために鉄を要求しますが、同時に窒素やリンなどの栄養物質も必要です。シャットネラは日周鉛直移動することが他の部門で明らかになっており、浅い海域であれば彼らは夜間、底にたどり着いて間隙水の可溶性鉄を十分に摂取している可能性は低くなります。一方、深い海域では移動によって底増殖を制限している可能性があります。水中への可溶性鉄の供給機構が増殖を考える上で重要なことです。スケレットネラも生活に鉄を必要とします。しかし、単位細胞あたりの鉄要求量はシャットネラに比較して圧倒的に低いと言われています。野生のスケレットネラとシャットネラ細胞を集めて、両種の細胞あたりの鉄含量を比較されることも興味ある研究であると思います。	貴重なコメントありがとうございます。平成20年度の夏はシャットネラが発生し、有明海における赤潮発生の原因と機構を知る上での絶好の機会でした。有明海の鉄の濃度とシャットネラの濃度との関係を初めて明らかに致しました。ご指摘のように、シャットネラの移動性は正確な鉄補給のメカニズムを複雑にしています。増殖に必要な鉄の濃度など、定量的な考察は21年度に実施する計画です。また、シャットネラとスケレットネラの細胞中の鉄の濃度測定も興味あるご指摘と考えています。
永淵-1	コア1の三つの部門が有機的にリンクしてないことが最終のスデージじに向かっていく時期に問題ではないか。	有明海は干潟が発達した濁った海域であるため、他の海域の研究に比べて三つの部門は互いに密接に関係しております。従って、海洋調査はコア1内で協力しながら実施しております。とくにシミュレーションモデルの構築においては、各部門で得られた結果が、パラメータの決定に利用されています。しかし、3部門間の有機的な繋がりは、必ずしも十分とは言えません。最終年度は3部門合同で討論をしながら研究成果をまとめ、質の向上を図りたいと思います。
武岡-1	覆砂効果の持続性に関する研究については、施工後の長期的変化を見るところという意味で大きな意味があるが、最終年度に向けては、一般的な環境改善策としてばかりではなく、有明海異変への対策としてどのような意味を持つのかも明確にすることが望まれる。	プロジェクトの目的の一つである「再生策」に関連した研究として覆砂効果の持続性を調査しております。「異変」の原因が明らかになれば、それと関連付けて「覆砂効果」の意義づけを行いたいと思います。
武岡-2	衛星画像による海面濁度分布の研究は、手法の開発という点では一定の成果が出つつあると思われるが、有明海の問題に適用する際にはどれだけ画像が集められるかが鍵となるだろう。スナップショットの画像は一人歩きするおそれもあるので公表にあたっては注意が必要と思われる。	他の衛星データも含めて、種々の潮位などの条件下におけるより多くの衛星データを収集、解析し、解析結果の一般性を高めたいと考えています。

中田-1	シャトネラと鉄の関係について：鉄が植物プランクトン増殖の必須元素であることはよく知られているが、どの程度の量あればいいのか、がよくわからなかった。例えば成長の半飽和値はどの程度で、観測された量はその半飽和値に対して、環境濃度は、はるかに多いのか少ないのかの議論が必要ではないか。	貴重なコメントありがとうございます。平成20年度の夏はシャトネラが発生し、有明海における赤潮発生の原因と機構を知る上での絶好の機会でした。有明海の鉄の濃度とシャトネラの濃度との関係を初めて明らかに致しました。ご指摘のように、増殖に必要な鉄の濃度など、定量的な考察は21年度に実施する計画です。資料の紹介ありがとうございます。最終年度は、調査結果（21年度分を含む）を定量的に解析し、覆砂に適した（効果の持続性の高い）地点の選定について検討いたしますので、その際、参考にさせていただきたいと思
中田-2	覆砂効果について；もつと定量的な解析が必要なのではないか？ 例えば“浚渫土砂を活用した三河湾の干潟・浅場造成効果の検証” 2005、国土交通省中部地方整備局三河港湾事務所 では覆砂のあと、モニタリングを行い効果の解析を行なっています。参考にしてください。	貴重なご指摘ありがとうございます。ただ、あと半年で年々の気象変動を含めた数値解析を行うことは難しく、せつかくのご指摘ではあります。プロジェクト期間内の検討は難しいと思います。どうかご了承下さい。現時点では、島原半島沿いの底質のモニタリングデータは入手していませんので詳細はわかりませんが、少なくとも夏季については表層と底層では残差流が逆向きになりますので、影響は異なると思います（付録1参加のシンポジウムでは個別の研究間の素かきりも十分に説明せず、申しわけありませんでした。H19年度シンポは5年間の中間報告という位置づけであつたため、研究全体の見取り図を示すことに力を入れました。この1年は、描いた見取り図・モデルの設計図を見て、欠けたり不十分である部分を補う研究が主体でした。今回の成果報告シンポでは、こうした研究の成果を個別に発表するため、個々の研究の繋がりが見えにくいものになってしまったものと思います。実際には、コア1の3部門で有機的な連携の下、研究を実施しています。詳しくは付録2をご覧ください。ただ、正直申し上げて、全てのメンバーの研究が有機的に関連づけられているわけではなく、ません。この問題の解決は一部の努力だけでは難しく、相手方にも共に考え、協力する努力が必要です。当部門ではこれまでかなりの努力をしてきたつもりですが、コーデイネイターでもない1部門でできることには限界を感じます。プロジェクト終了まで残り時間はわずかなのに対し、主要課題中でさえ解決できていない問題はまだまだ多くあります。今後は積極的に協力いただける方々で効率的に研究を進めたいと考えておりますので、どう
本城-1	諫早湾の締め切りで流れが弱くなり、懸濁物が巻きあがらないため、懸濁物が少なくなつた。島原半島に沿って透明度の上昇している海域があり、これは諫早湾からの濁度が減少したためであることをモデルで再現できたことも大きな成果であると思います。2000年から数年間、島原半島沿いの底質が細粒化して、クルマエビなどの漁業不振が生じたことがありますが、底層と表層では影響のされ方が異なるのでしょうか。このあたりの検討を加えていただければ幸いです。	貴重なご指摘ありがとうございます。ただ、あと半年で年々の気象変動を含めた数値解析を行うことは難しく、せつかくのご指摘ではあります。プロジェクト期間内の検討は難しいと思います。どうかご了承下さい。現時点では、島原半島沿いの底質のモニタリングデータは入手していませんので詳細はわかりませんが、少なくとも夏季については表層と底層では残差流が逆向きになりますので、影響は異なると思います（付録1参加のシンポジウムでは個別の研究間の素かきりも十分に説明せず、申しわけありませんでした。H19年度シンポは5年間の中間報告という位置づけであつたため、研究全体の見取り図を示すことに力を入れました。この1年は、描いた見取り図・モデルの設計図を見て、欠けたり不十分である部分を補う研究が主体でした。今回の成果報告シンポでは、こうした研究の成果を個別に発表するため、個々の研究の繋がりが見えにくいものになってしまったものと思います。実際には、コア1の3部門で有機的な連携の下、研究を実施しています。詳しくは付録2をご覧ください。ただ、正直申し上げて、全てのメンバーの研究が有機的に関連づけられているわけではなく、ません。この問題の解決は一部の努力だけでは難しく、相手方にも共に考え、協力する努力が必要です。当部門ではこれまでかなりの努力をしてきたつもりですが、コーデイネイターでもない1部門でできることには限界を感じます。プロジェクト終了まで残り時間はわずかなのに対し、主要課題中でさえ解決できていない問題はまだまだ多くあります。今後は積極的に協力いただける方々で効率的に研究を進めたいと考えておりますので、どう
永淵-1	干潟部門でも記述しましたが、コア1の中での有機的なつながりが見えないのは、いかにも惜しいと感じられます。最終年度に向けてこの点は早急に解決していただきたい。	貴重なご指摘ありがとうございます。ただ、あと半年で年々の気象変動を含めた数値解析を行うことは難しく、せつかくのご指摘ではあります。プロジェクト期間内の検討は難しいと思います。どうかご了承下さい。現時点では、島原半島沿いの底質のモニタリングデータは入手していませんので詳細はわかりませんが、少なくとも夏季については表層と底層では残差流が逆向きになりますので、影響は異なると思います（付録1参加のシンポジウムでは個別の研究間の素かきりも十分に説明せず、申しわけありませんでした。H19年度シンポは5年間の中間報告という位置づけであつたため、研究全体の見取り図を示すことに力を入れました。この1年は、描いた見取り図・モデルの設計図を見て、欠けたり不十分である部分を補う研究が主体でした。今回の成果報告シンポでは、こうした研究の成果を個別に発表するため、個々の研究の繋がりが見えにくいものになってしまったものと思います。実際には、コア1の3部門で有機的な連携の下、研究を実施しています。詳しくは付録2をご覧ください。ただ、正直申し上げて、全てのメンバーの研究が有機的に関連づけられているわけではなく、ません。この問題の解決は一部の努力だけでは難しく、相手方にも共に考え、協力する努力が必要です。当部門ではこれまでかなりの努力をしてきたつもりですが、コーデイネイターでもない1部門でできることには限界を感じます。プロジェクト終了まで残り時間はわずかなのに対し、主要課題中でさえ解決できていない問題はまだまだ多くあります。今後は積極的に協力いただける方々で効率的に研究を進めたいと考えておりますので、どう

プロジェクト最終年度にあたっては、有明海異変について何を明らかにし、何が明らかに出来なかったかをきちんと整理することが次期の計画に向けて非常に重要なことである。そのためは、モデル研究を掲げコア研究1全体を俯瞰する立場にある本部門が大きな役割を果たす必要がある。また、次期計画へ向けての様々な学内的、社会的活動も増やすことが考えられるため、最終年度の研究計画は細部にこだわらず大幅にスリム化することもある必要ではないか。	武岡-1
このグループは多岐にわたる研究テーマに従事し、こなしているが、最終的に有明海異変の解明を、モデルを用いて解析する役割を担っていると思う。現在までにモデルはD0のみの結果しか示されていないが、植物プランクトンや動物プランクトン、栄養塩などの再現実況が急務である。異変についての解析は1年や2年の時間単位では難しく、おそらく1970年くらいから継続した解析が必要となると思われる。	中田-1
塩田、鹿島川泥質干潟域のモデルについては、安岡、他(2005) 海洋理工学会誌59-66で発表されており、観測データもあるるので、比較して見たらどうか	中田-2
有明海異変のシナリオとして、諫早湾の締め切りで、干潟の浄化機能が失われ、赤潮が多発し貧酸素素となるというようなシナリオがあったように記憶しているが、干潟の浄化機能についての定量的な解析が見られないので、今後の研究の進展に期待したい。	中田-3

コア 2

評価者	問題点の指摘及び提言	有明海総合研究プロジェクトの対応
微生物相研究部門	臨床的には食水系感染症研究部門でのパルスフィールド電気泳動法 (PFGE法) で菌の分類との相関関係があるかもしれないので、症例の集積をしたらどうだろうか。	食水系感染症研究部門で行っているPFGE法によるデータと各分離菌株の分子生物学的分類データとの相関を検討する。
芳本-1	ビブリオブルニフィカス分離株について臨床分離株タイプおよび環境株タイプの分布調査を分子生物学的手法を用いて行った。更に同菌のファージについて、有明海土壌微生物をスクリーニングし、牡蠣よりファージを見出した。今後、臨床での使用を目指した、殺菌効果の検証が望まれる。	臨床使用を目指した動物実験の構築およびその条件検討を食水系感染症研究部門と連携して行っているところである。
財津-1	転ばぬ先の杖で環境モニタリングの情報に関係ネットワーク医療機関に逐次流し、4～8月の流行時期が来たら、Vibrio vulnificus検査体制の遅れが無いように連絡を取り合うことが必要であろう。	平成17年度より現在まで、毎月一回の有明海海水サンプルの検査を行い、ネットワーク医療機関への情報発信を継続して行っている。
財津-2	また、今後は未発症患者の診断法の確立と予防的治療法の確立が望まれる。	現任、患者血清を用い二次元電気泳動およびMicro-IP法によるハイリクススクリーニング法を確立中である。また創部に関しては微生物相研究部門と共同でバクテリオファージを用いた新規治療法の確立を目指している。予防的治療法であるワクチン開発に関しては今後の検討課題とする。
財津-3	グラム陰性菌用の抗生剤の使用の時期や使用方法に問題の解決点があると洞察される。そこで、経口感染モデル実験を成功させて、全身に広がったグラム陰性菌感染症に対する治療法を確立してほしい。	経口感染モデル（マウス）に関しては現在作成中である。予備実験においては、主要臓器（肝臓、胃、小腸）の著明な病理学的変化は認められなかった。肝障害モデル（マウス）の作成も並行して行っており、今後例数を増やすなどして検討を続けていく予定である。

コア 3

有明海総合研究プロジェクトの対応	
問題点の指摘及び提言	
(2)研究対象地域と公開ワークショップ 全国紙や地方紙の記事を分析対象とした樫澤の研究を除き、コア研究3のメンバーは鹿児島市（七浦地区）を共通のフィールドとして選定し、活動を開始した。この研究方法はこれまで評価者が強く要望していた点であるが、ようやく緒に就いたといえる。武田と五十嵐は鹿児島市の市民や行政関係者とともに有明海の環境保全を考えるワークショップを計画している。樫澤も鹿児島市を対象とした研究事例を有してもらいたい	有明海総合研究プロジェクトの対応 鹿児島市における総合調査は、山下（ノリ養殖の協業化）、藤永（漁民による有明海の環境認知と民俗知）、五十嵐（半農半漁の生業構造と地域振興）、武田（漁撈の伝統とその変容）の4つのテーマで実施するが、樫澤による鹿児島市以南の太良町域での環境変化と漁民の対応に関する研究とも連携する。また、9月より農学部に着任する李 應喆講師にコア3の研究員として協力を得て、環黄海域における干潟漁撈の普遍性と特殊性に関する比較研究のフィールドとして鹿児島での総合調査に参画する。
(3)研究連携 これまで4年間にわたるコア研究3の研究成果は、有明海とその干潟域において営まれるノリ養殖を主体として、三つのサブテーマから構成される。それらは(1)ノリ養殖と協業化、(2)有明海沿岸域における生業システム、(3)諫早湾干拓事業をめぐるアジェンダ・セッティングのずれ、である。コア研究3におけるこれら研究は、東京シンポジウムのパンフレットにみられるように相互の連携が進みつつある。コア研究3内のみならず、他のコア研究（研究部門）との連携もみられる。この連携が最終段階に向けて今後とも深まることを強く希望する。	コア3による「有明海学」の構築に向けて、特にコア1による有明海の「自然科学的知」と地域住民による「民俗知」との関係性を分析し、得られた科学的知を「市民の科学」として継承・発展させるための合同検討会、及び住民参加によるワークショップ等を企画・推進する。
(5)意見交換会の開催 上記の書籍類を世に問うためには、コア研究3メンバー間においてディスカッションの機会を数多く持つ必要がある。残された時間はわずかであるが、ぜひ精力的な活動を継続して行ってもらいたい。	個別的な研究課題の総合化を、鹿児島でのフィールドワークを通して実践し、相互の課題の関連性・関係性・問題解決のための提案型研究に深化させるべく継続的な活動を実施する。

地域文化・経済研究部門