

事業区分	経常研究(基盤)	研究期間	平成18年度～平成20年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	大村湾における溶存有機物に関する実態調査 (大村湾における有機物量増加の原因解明を目指した調査研究)				
主管の機関・科(研究室)名	環境保健研究センター・研究部 環境科 中村 心一				

<県長期構想等での位置づけ>

ながさき夢・元気づくりプラン (長崎県長期総合計画後期5か年計画)	5. 重点プロジェクト 8. 環境優先の社会づくり推進プロジェクト 閉鎖性水域などの水環境の保全
長崎県科学技術振興ビジョン	(1)豊かな生活環境の創造 (ニーズ)地域ニーズ主導による推進

1 研究の概要(100文字)

大村湾は、環境基準項目のうち化学的酸素要求量が基準値を超過している。そこで本研究では、原因の一つとして考えられる生物に分解されにくい有機物の存在に着目し、その実態を明らかにすることを目的とした。	
研究項目	溶存有機物分画法、分析法の確定 難分解性溶存有機物の存在の確認 現状のCODに対する溶存有機物の寄与程度の算定 発生源の推定 CODの環境基準達成に向けた対策の提案

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 県では、大村湾の水質改善のための法的規制をはじめとして、公共下水道・浄化槽の普及等、各種污水対策を講じてきたが、依然として水質環境基準項目のうちCODが未達成であり、漸増傾向が続いている。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 全国的に見た場合に、琵琶湖、霞ヶ浦などの湖沼でも同様に、CODの増加現象が報告されており、その原因の一つとして、生物に分解されにくい難分解性溶存有機物の蓄積・増加が指摘されている。 淡水域、海域という違いはあるが、大村湾は非常に閉鎖性が強く、それらの湖沼と同様の水質汚濁現象が起こっている可能性が高い。

3 効率性(研究項目と内容・方法)

研究項目	研究内容・方法	活動指標	H					単位
			18	19	20	21	22	
	先行事例を参考にして、非イオン性交換樹脂を用いた分画法及び有機炭素計を用いた分析法を確定する	目標	1	/	/	/	/	方法
		実績	1	/	/	/	/	
	生分解試験(採取した試料を、一定期間、一定条件で保存し、有機物濃度の変化を調べる)を行う	目標	1	/	/	/	/	回
		実績	1	/	/	/	/	
	懸濁態及び溶存態有機物濃度を調査し、全有機物濃度と比較する	目標	6	12	6	/	/	回
		実績	6	11	3	/	/	
	大村湾海域以外に、大村湾流入河川及び大村湾に排水する工場・事業場についても調査を行う	目標	/	14	7	/	/	回
		実績	/	13	2	/	/	
	学会等での発表及び調査結果報告書の作成	目標	/	/	2	/	/	回
		実績	/	/	3	/	/	

1) 参加研究機関等の役割分担

環境保健研究センター： 調査採水及び水質分析を実施する。

県立保健所： 工場・事業場採水時の立ち会い。

2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (千円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	40,338	33,394	6,944				6,944
18年度	13,146	11,146	2,000				2,000
19年度	14,153	11,231	2,922				2,922
20年度	13,039	11,017	2,022				2,022
21年度							
22年度							

過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案
人件費は職員人件費の見積額

(研究開発の途中で見直した事項)

1. 海域調査において、四半期ごとの鉛直分布調査を追加した。

4 有効性

研究 項目	成果指標	目標	実績	H	H	H	H	H	得られる成果の補足説明等
				18	19	20	21	22	
	溶存有機物分画法 及び分析法の確定	確定できるこ と	確定済		/	/	/	/	
	難分解性溶存有機 物の存在の確認	確認できるこ と	確認済		/	/	/	/	
	現状の COD に対 する溶存有機物の 寄与程度の算定	COD 成分の 確認、由来推 定	算定済				/	/	
	発生源の推定		推定済	/			/	/	特定するためには、さらに細かく分画し 難分解性有機物の詳細を調査する必要 がある。
	COD の環境基準達 成に向けた対策の 提案	結果の公表 及び報告書	済	/	/	/	/	/	平成 21 年度に学会発表予定

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

大村湾の環境保全施策は県政推進上重要な課題であり、環境基準達成につながる科学的知見の蓄積も
含め、重要かつ必要性の高い研究であった。

また、海域における同様の研究事例は少なく、閉鎖性が非常に強いという特性を持つ大村湾での取り組み
は、独自性のある研究であったと考える。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

本研究により、大村湾における難分解性有機物の存在が明らかとなるなど、大村湾の水質に関する新し
い知見を得た。この成果は、水質汚濁機構解明の一助になると考えられ、新たな水処理技術の開発等、環境
産業分野への発展が期待できる。

研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

経済効果：次の段階の研究で新たな水処理技術の開発等が実現すれば具体的経済効果が期待できる。

社会効果：大村湾での水質改善対策への活用はもちろん、同様な状態の水域での水質改善対策への貢
献が考えられる。

研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(17年度) 評価結果 自己評価制度なし (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性: ・効率性: ・有効性: 	<p>(17年度) 評価結果 (総合評価段階: 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性: ・効率性: ・有効性: ・総合評価:
	対応	対応
途中	<p>(19年度) 評価結果 (総合評価段階: B)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A 全国の閉鎖性内湾等を対象とした水域での目標とすべき環境指標に関して水質汚濁防止法では平成21年に第7次の改訂が想定されており、その中で環境省において当該テーマが議論されており先行的課題と考える。 ・効率性 A 海水中の有機物分解特性(分解時間)が指標となることから、長期の継続分析を要する課題であるが、従来の手法に留まらず新たな、多角的な分析手法の導入も検討する必要がある。 ・有効性 B 当初の計画である実態調査は粛々と遂行されているが、解決法の提示に至るかどうか今後の課題と考えられることから、そうした観点での分析手法の導入も検討する必要がある。 ・総合評価 B 計画どおり達成しうる可能性が高いと考える。 	<p>(19年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A 底質も含めた複合的視点、垂直方向の溶存有機物の分布状態の把握も必要である。調査データをどの様に活かしていくかが課題であるが、大村湾の環境修復にとっては必要な研究である。 ・効率性 A 分析方法は事前に調査し、ある程度確立された方法を用いた方が良い。他の類似水域データとの連携、試料の採取場所など、工夫が必要であり、効率性を考えた研究の進め方が望まれる。 ・有効性 B 研究の成果は流入系のみでなく、湾内滞留系への対策に活かしてもらいたい。目的を明確にし、実施内容もそこに集中した方が良い。大村湾に限らず閉鎖性水域の環境修復に有効なデータとなる。 ・総合評価 A 水質改善のメカニズムを確立し、湾内の水質改善対策・水質保全対策となり得るコスト有効性の高い手法を最初から狙って欲しい。研究の方向性と方法にもう少し工夫が必要であるが、全体としてはスムーズに進んでいると考える。
	対応	<p>対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・底質も含めた複合的視点、垂直方向の溶存有機物の分布状況の把握については、今後、四半期ごと(春夏秋冬)に、各海域調査地点の表層水に加え、底層水も採取し、鉛直分布の溶存有機物の組成の相違や季節変化等を明らかにし、底質との因果関係を把握するためのデータ収集を行う。 ・同様の研究内容の新規情報及び方法については、随時文献情報等に注視しつつ、データの比較等を行う。

		<ul style="list-style-type: none"> ・ 難分解性有機物の発生原因については、事業場排水調査等を行い、明確にしていく。 ・ 研究成果を湾内滞留系への対策に活かすということについては、コストの面から見て湾内直接浄化は困難と考えられる。主な原因と考えられる流入水の汚濁負荷の削減対策につなげていきたいと考える。 ・ 難分解性有機物の存在量やその目標値については、COD 対策との関連を見据えつつ、その明確化に取り組んでいきたいと考える。
<p>事後</p>	<p>(21年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性 A 大村湾の水質保全対策は長年県の重点課題となっている。今なお COD が環境基準を超過している現状を踏まえ、原因の一つとして考えられる生物に分解されにくい有機物の存在に着目し、その実態を明らかにする必要性は大きい。 ・ 効率性 B 発生源推定のための試料数は計画に満たなかったが、海域(表層、鉛直採取)、河川、工場・事業場排水の実態調査結果を統計的に解析するなどして、難分解性有機物の由来についても効率的に研究を進めた。 ・ 有効性 A 本研究により、大村湾における難分解性有機物の存在が明らかになった。また COD に対する寄与度や由来について、一定の知見を得ることができた。 ・ 総合評価 A 本研究によって、大村湾の COD 対策において、難分解性有機物への対策が必要であることが明らかとなった。既存の対策のなかから、効率的、有効的な方法を選択することを検討する契機となったと考える。 	<p>(21年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性 A 閉鎖性内湾の水質汚濁物質としての溶存有機物の研究は重要であり、産学官民からのニーズがあった。 ・ 効率性 A 溶存有機物を3つに分類することにより大村湾の汚濁物質が特定され、研究は効率的に進められた。さらに、難分解性有機物をできるだけ細かく特定できるように研究の企画を図っていただきたい。 ・ 有効性 A 本研究で得られたデータは、大村湾への汚濁物質の流入状況の把握と対策に有効な指標となるものと思われる。海域環境に与える影響について考察を深め、情報発信してもらいたい。 ・ 総合評価 A 大村湾のCOD環境基準達成へ向けた対策の手がかりが示され、一定の評価を与えることが出来る。本成果を活かし大村湾の保全対策のための提言につながる研究を推進されたい。
<p>対応</p>		<p>対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本研究で用いた非イオン性交換樹脂による分画方法は、有機物を親水性成分・疎水性塩基成分、疎水性酸成分、疎水性中性成分の3種に分けるものであったが、さらに陽イオン交換樹脂、陰イオン交換樹脂を用いることで親水性成分をより細かく分画することが可能となるため、今後、応用研究として検討していきたいと考えている。 ・ 大村湾における溶存有機物組成と工場・事業場排水中の溶存有機物組成に類似性が示唆されたことから、今後、工場・事業場について、業種別に有機物の特性を把握する研究を推進していくことにより、大村湾の保全に向けたより効果的な有機汚濁負荷対策提案等に貢献できると考えている。

総合評価の段階

平成20年度以降

(事前評価)

- S = 積極的に推進すべきである
- A = 概ね妥当である
- B = 計画の再検討が必要である
- C = 不相当であり採択すべきでない

(途中評価)

- S = 計画以上の成果をあげており、継続すべきである
- A = 計画どおり進捗しており、継続することは妥当である
- B = 研究費の減額も含め、研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C = 研究を中止すべきである

(事後評価)

- S = 計画以上の成果をあげた
- A = 概ね計画を達成した
- B = 一部に成果があった
- C = 成果が認められなかった

平成19年度

(事前評価)

- S = 着実に実施すべき研究
- A = 問題点を解決し、効果的、効率的な実施が求められる研究
- B = 研究内容、計画、推進体制等の見直し求められる研究
- C = 不相当であり採択すべきでない

(途中評価)

- S = 計画を上回る実績を上げており、今後も着実な推進が適当である
- A = 計画達成に向け積極的な推進が必要である
- B = 研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C = 研究費の減額又は停止が適当である

(事後評価)

- S = 計画以上の研究の進展があった
- A = 計画どおり研究が進展した
- B = 計画どおりではなかったが一応の進展があった
- C = 十分な進展があったとは言い難い

平成18年度

(事前評価)

- 1: 不相当であり採択すべきでない。
- 2: 大幅な見直しが必要である。
- 3: 一部見直しが必要である。
- 4: 概ね適当であり採択してよい。
- 5: 適当であり是非採択すべきである。

(途中評価)

- 1: 全体的な進捗の遅れ、または今後の成果の可能性も無く、中止すべき。
- 2: 一部を除き、進捗遅れや問題点が多く、大幅な見直しが必要である。
- 3: 一部の進捗遅れ、または問題点があり、一部見直しが必要である。
- 4: 概ね計画どおりであり、このまま推進
- 5: 計画以上の進捗状況であり、このまま推進

(事後評価)

- 1: 計画時の成果が達成できておらず、今後の発展性も見込めない。
- 2: 計画時の成果が一部を除き達成できておらず、発展的な課題の検討にあたっては熟慮が必要である。
- 3: 計画時の成果が一部達成できておらず、発展的な課題の検討については注意が必要である。
- 4: 概ね計画時の成果が得られており、必要であれば発展的な課題の検討も可。
- 5: 計画時以上の成果が得られており、必要により発展的な課題の推進も可。