

研究事業評価調書(平成19年度)

作成年月日	平成19年11月15日
主管の機関・科名	環境保健研究センター 研究部 環境科

研究区分	経常研究(途中評価)
研究テーマ名	大村湾における溶存有機物に関する実態調査

研究の県長期構想等研究との位置づけ

長期構想名	構想の中の番号・該当項目等
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)	重点目標: 安心で快適な暮らしの実現 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 主要事業: 閉鎖性水域などの水環境の保全

研究の概要

1. 研究開発の概要

(1) はじめに

大村湾は昭和49年に海域A類型に指定され、県では法的な規制を含め、公共下水道の普及等さまざまな対策を実施してきたが、昭和51年以降、環境基準項目のうち化学的酸素要求量(COD)が基準値を超過した状態が続いている。

これまでの流域発生源対策や汚濁負荷防止技術の進歩を考えると、流域からの汚濁負荷量が増加しているとは考えられない状況であり、生活雑排水による汚濁負荷が主な原因と考えられた従前の水質汚濁とは違った、新しいタイプの水質汚濁現象が発生している可能性が推測される。

(2) 調査・研究の概要

CODは水中の有機物量の指標であるが、この有機物の質が従前と異なっている、つまり生物によって分解れにくい成分が増加し残留していることにより環境基準値が達成されないという仮説に基づき、その実態を明らかにすることを目的とする。

このため、水中の有機物を生物によって分解されやすいもの(易分解性)と分解されにくいもの(難分解性)に分画して、CODとの比較を行うことにより、難分解性有機物のCODに対する寄与を確認する。

このCODとの比較に際しては、水中の有機物を炭素量で測定するTOC(全有機炭素量)を用いることで、有機物の種類によりバラツキが生じるCODとの関連性を持たせる。

また、大村湾へ流入する河川水、事業場排水、面源等の調査を合わせて行うことにより、その起源を明らかにできると考える。

これらにより、CODの環境基準値達成のために、有効かつ新たな施策への提言や技術開発につながる効果が期待される。

研究の必要性

1. 背景・目的

【社会的、経済的情勢から見た必要度】

これまでの県では、大村湾の水質改善のため法的規制をはじめとして、公共下水道・浄化槽の普及等、各種汚水対策を講じてきているにもかかわらず、依然として水質環境基準項目のうち、化学的酸素要求量（COD）が未達成であり、漸増傾向が続いている状況にある。

また、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溶存有機物（難分解性溶存有機物）の湖沼への蓄積・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。

本研究では、大村湾のCOD増加の一因が、難分解性溶存有機物の存在によるものであるという仮説に基づき、その検証を試みるものである。

本仮説が検証できれば、大村湾のCODの効果的な低減対策に資することができる。

【研究開発成果の想定利用者】

これまでと異なる水質汚濁機構が解明されれば、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。

【どのような場所で使われることを想定しているか】

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寄与も想定される。

【どのような目的で使われることを想定しているか】

難分解性溶存有機物の処理方法や水域への流入防止対策等へ活用されることを想定している。

【緊急性・独自性】

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、重要な研究であり、その必要性も急務である。

また、海域における同様の研究はまだ事例が少なく、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ると考えられる。

2. ニーズについて

【今利用されている技術・商品には、何が足りないのか】

溶存有機物のCODとの関連性については、易分解性・難分解性という視点からの研究例が少なく、難分解性溶存有機物のCODへの寄与が大きい場合には、それに応じた対策が必要となり、大村湾の実態にあった調査を行う必要がある。

【想定利用者は、現在どのようなニーズを抱えているか】

大村湾の水質改善につながる具体的・効果的な対策及び方法。

3. 県の研究機関で実施する理由

大村湾は県の中央部に位置し、県海域環境のシンボリック的存在でもあることから、その水質改善及び保全是、県の重要な環境施策の一つであり、県の研究機関としてこれまで実施してきた大村湾に関する各種調査を、より発展した形で実施することにより、大村湾の水質改善に寄与することができる。

つまり、大村湾の水質汚濁機構を把握し、効果的な水質改善対策を提言することで、行政ニーズに応えるとともに、大村湾の環境改善という形で県民に利益を還元できることから、当所で実施することがふさわしい。

効率性

1. 研究手法の合理性・妥当性について

主要な研究段階と期間、各段階での目標値（定性的、定量的目標値）とその意義

研究項目	活動指標名	期間(年度 ～年度)	目標値	実績値	目標値の意義
現地調査	水質調査	H 1 8 H 1 9 H 2 0	6回 (海域) 1 2回 (海域) 2回 (海域 鉛直分 布) 1 2回 (河川) 2回 (事業 所) 6回 (海域) 2回 (海域 鉛直分 布) 6回 (河川) 1回 (事業 所)	6回 (海域)	調査結果について、考察を行うために必要なデータの収集。 初年度は、溶存有機物の分画方法の検討に時間を要するため、海域6回のみ実施する。また、最終年度は、調査結果の検討・取りまとめを行う必要があるため、海域6回、河川6回、事業所1回調査する。 また、平成19年度秋以降、四半期ごとに海域の表層水に加え、底層水の調査を実施し、鉛直分布の状況を把握する。
学会等での発表	結果の公表	H 2 0	1回		調査結果の公表
調査結果報告書の作成	報告書	H 2 0	1回		調査結果の公表

2. 従来技術・競合技術との比較について

溶存有機物に関しては、琵琶湖、霞ヶ浦、富山県等での研究事例報告があるので、分画方法の検討等においては、先行事例を有効に活用して、大村湾に関するデータの収集に努める。

3. 研究実施体制について

海域・河川での調査採水については、環境保健研究センターで実施する。
事業所の採水については、管轄保健所に協力を要請する。

構成機関と主たる役割

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：事業所採水時の立ち会い。

4. 予算							
研究予算 (千円)	計	人件費	研究費	財源			
				国庫	県債	その他	一財
				全体予算	40,993	33,834	7,159
18年度	13,278	11,278	2,000				2,000
19年度	14,200	11,278	2,922				2,922
20年度	13,300	11,278	2,022				2,022
年度							
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

有効性

1. 期待される成果の得られる見通しについて

本研究を実施することで、現在の大村湾及び大村湾流入河川のCODが、どのような物質で構成されているのかという知見を得られる。また、それらの物質の分画手法に関しても、他地域の研究事例を参考にしながら、大村湾等の実態に、より適したものに改良していけると考えられる。さらに、発生源調査を実施することで、事業種ごとの溶存有機物負荷の程度を推測できる。

2. 成果の普及、又は実用化の見通しについて

本研究により、大村湾の環境基準未達成が、難分解性溶存有機物に起因していると判明した場合には、発生源調査の結果などから、どのような対策が効果的であるかを提案できる。また、溶存有機物の分画手法検討の際に得られた知見は、その除去技術開発に利用できるものである。

成果項目	成果指標名	期間(年度～年度)	目標数値	実績値	目標値の意義
溶存有機物分画法の確定	調査・考察に必要な分析技術要因について確定する。	H18年度	確定または確認ができること	確定済	本研究を実施する上で基礎となる事象・技術の確認及び確定を目指す。また、溶存有機物の分画手法検討の際に得られた知見は、その除去技術開発に利用できるものである。
難分解性溶存有機物の分析法の確定				確定済	
難分解性溶存有機物の存在の確認				確認済	
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成分の確認、由来推定	H18～20年度	成分、組成が確認できること	継続中	大村湾のCOD成分に関する新たな知見を公表し、環境基準達成に向けた対策の提案に寄与する。
		H20年度	組成起源を推定すること		
CODの環境基準達成に向けた対策の提案	報告書	H20年度	1部		

【研究開発の途中で見直した内容】

海域調査において、四半期ごとの鉛直分布調査を追加する。

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)</p> <p>評価結果 (総合評価段階： 数値で)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性 ・ 効率性 ・ 有効性 ・ 総合評価 	<p>(17年度)</p> <p>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)</p> <p>評価結果 (総合評価段階： B)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性 : 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 : 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 : 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: 計画どおり達成しうる可能性が高いと考える。 	<p>(19年度)</p> <p>評価結果 (総合評価段階： A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性: 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: 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: 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: 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

	<p>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。</p>
<p>対応</p>	<p>対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 底質を含めた複合的視点、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。 ・ 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 （ 年度） 評価結果 (総合評価段階： 数値で) ・ 必要性 ・ 効率性 ・ 有効性 ・ 総合評価</p> <hr/> <p>対応</p>	<p>（ 年度） 評価結果 (総合評価段階： 数値で) ・ 必要性 ・ 効率性 ・ 有効性 ・ 総合評価</p> <hr/> <p>対応</p>

総合評価の段階

平成19年度以降

(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が求められる研究

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。