

## 研究 成 果 報 告 書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                 |          |         |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|-----------------|
| 研究テーマ<br>(和文) AB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         | 貧酸素水塊の解消による干潟生態系の保全に関する研究                                                                       |          |         |                 |
| 研究テーマ<br>(欧文) AZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         | Conservation of the tidal flat ecosystem with improvement of the oxygen deficiency in sea water |          |         |                 |
| 研究氏<br>代<br>表<br>名<br>者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | カナ CC   | 姓) キムラ                                                                                          | 名) ケンシ   | 研究期間 B  | 2003年6月～2006年4月 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 漢字 CB   | 木 村                                                                                             | 賢 史      | 報告年度 YR | 2006 年          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ローマ字 CZ | KIMURA                                                                                          | KENSHI   | 研究機関名   | 東海大学            |
| 研究代表者 CD<br>所属機関・職名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         | 東海大学海洋学部海洋生物学科 教授                                                                               |          |         |                 |
| <p>概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。)</p> <p>1 目的</p> <p>干潟等の浅海域は、生物の多様性が高く、水産資源の再生産や自然環境保全の場として注目されている。しかし、近年の青潮等による貧酸素水塊の発生は、沿岸海洋生態系に致命的な悪影響を及ぼしている。</p> <p>そこで、本研究では、干潟内に微細気泡状の酸素供給装置を設置し、貧酸素水塊を局所的に改善した水域を創出することにより、沿岸域生物個体群の保全とともに、沿岸生態系の修復を目的に、溶存酸素の改善効果の範囲や持続性、底生動物への影響等を検討した。</p> <p>2 実験概要</p> <p>本研究は東京都大田区の東京都立大井中央海浜公園内の大井人工干潟内に微細気泡発生装置を設置し実証実験を行った。人工干潟は、公園内の地先にあり、波浪による浸食を防ぐために直径 30～80 cm の自然石の堤で囲われている。実験は 2003 年から 2005 年の 6～10 月にわたり実施した。2003 年は送気量 30ℓ/min、散気管 2 本を設けた低圧微細気泡発生装置 1 台、2004 年：送気量 30ℓ/min、送気量 80ℓ/min 散気管 1 本のサイクロン式エアレーター 2 台、2005 年には散気管を 4 本に改造した送気量 30ℓ/min 1 台を設置した。装置の電源は公園内から供給した。アサリ、シオフキガイを 50～100 個体／籠 (40×40×20cm) の密度で干潟内と干潟外に籠半分を干潟に埋めた状態で設置し、その生残率や成長率から効果をみた。併せて、干潟内外の DO、塩分、水温 (Alec 電子製) の鉛直分布と定点での連続測定、底生動物調査 (種数・個体数・湿重量) も行い、その変化からも考察した。</p> <p>3 結果と考察</p> <p>2003 年～2005 年の 3 カ年にわたる実証実験から以下のことが明らかとなった。</p> <p>(1) 実験に供した微細気泡発生装置は干潟内の DO 濃度を上昇させ、干潟内の底生動物の保全に有効であったが、その効果にはバラツキがみられ、DO 以外の要因も大きく影響していることが推測された。</p> <p>(2) 生物への影響実験は、1 年程度の実験期間では効果が顕著に現れにくく、その傾向を把握するためには数年程度の実験期間が必要となることがわかった。</p> <p>(3) また、人工干潟に浸入する貧酸素水塊の影響を軽減し、魚介類の再生産機能を安定的・効果的に維持していくためには、①微細気泡発生装置の効果が及ぶ範囲を汚濁防止膜等で囲い、一定水域内の DO 濃度を最低でも 2mg/ℓ 以上を安定的に確保すること、②気泡の発生する散気管は、できる限り面的に広い範囲でかつ底生性の魚介類にも効果的に酸素が供給されるような位置・形状とすることが必要となる。</p> <p>今後は、省エネルギーの視点から小規模な DO 改善スポットを複数設け、ネットワーク化することにより干潟全面の生態系を維持できるようにするとともに、自然エネルギーを活用したシステムの開発により、低ランニングコストで効果的な酸素供給装置の開発が重要となる。</p> |         |                                                                                                 |          |         |                 |
| キーワード FA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 人工干潟    | 溶存酸素                                                                                            | 微細気泡発生装置 | 底生動物    |                 |

(以下は記入しないでください。)

|            |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 助成財団コード TA |  |  |  |  | 研究課題番号 AA |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 研究機関番号 AC  |  |  |  |  | シート番号     |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。） |                    |                                |                   |                   |                  |   |   |                    |                  |      |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|---|---|--------------------|------------------|------|
| 雑誌                                | 論文標題 <sup>GB</sup> | 人工干潟に浸入する貧酸素水塊の軽減と生物相の保全に関する検討 |                   |                   |                  |   |   |                    |                  |      |
|                                   | 著者名 <sup>GA</sup>  | 木村賢史・木幡邦男・市村康 他4名              |                   | 雑誌名 <sup>GC</sup> | 土木学会 海洋開発論文集     |   |   |                    |                  |      |
|                                   | ページ <sup>GF</sup>  | 595～600                        |                   | 発行年 <sup>GE</sup> | 2                | 0 | 0 | 6                  | 巻号 <sup>GD</sup> | 第22巻 |
| 雑誌                                | 論文標題 <sup>GB</sup> | 大井人工干潟における貧酸素水塊がシオフキガイに与える影響   |                   |                   |                  |   |   |                    |                  |      |
|                                   | 著者名 <sup>GA</sup>  | 木村賢史・斉藤奈都子・市村康・木幡邦男            |                   | 雑誌名 <sup>GC</sup> | 日本水環境学会年会講演集     |   |   |                    |                  |      |
|                                   | ページ <sup>GF</sup>  | 107～107                        |                   | 発行年 <sup>GE</sup> | 2                | 0 | 0 | 5                  | 巻号 <sup>GD</sup> | 39巻  |
| 雑誌                                | 論文標題 <sup>GB</sup> | 人工干潟における二枚貝の成長と環境              |                   |                   |                  |   |   |                    |                  |      |
|                                   | 著者名 <sup>GA</sup>  | 木幡邦男・樋渡武彦・市村康・木村賢史他3           |                   | 雑誌名 <sup>GC</sup> | 日本水環境学会シンポジウム講演集 |   |   |                    |                  |      |
|                                   | ページ <sup>GF</sup>  | 51～52                          |                   | 発行年 <sup>GE</sup> | 2                | 0 | 0 | 4                  | 巻号 <sup>GD</sup> | 7巻   |
| 図書                                | 著者名 <sup>HA</sup>  |                                |                   |                   |                  |   |   |                    |                  |      |
|                                   | 書名 <sup>HC</sup>   |                                |                   |                   |                  |   |   |                    |                  |      |
|                                   | 出版者 <sup>HB</sup>  |                                | 発行年 <sup>HD</sup> |                   |                  |   |   | 総ページ <sup>HE</sup> |                  |      |
| 図書                                | 著者名 <sup>HA</sup>  |                                |                   |                   |                  |   |   |                    |                  |      |
|                                   | 書名 <sup>HC</sup>   |                                |                   |                   |                  |   |   |                    |                  |      |
|                                   | 出版者 <sup>HB</sup>  |                                | 発行年 <sup>HD</sup> |                   |                  |   |   | 総ページ <sup>HE</sup> |                  |      |

#### 欧文概要<sup>EZ</sup>

This research examined effect of benthic animals to improving of hypoxic seawater by three types micro-bubble aerator for A.D.2003-2005 in the constructed tidal flat, and aim to attempting preservation and improvement of the tidal flat function by reduction of hypoxic seawater. As a result, micro-bubble aerator contributed to the improvement of the DO density at the rise and fall of the tide in the constructed tidal flat, and was effective to the preservation of the benthic animal in the tidal flat. However, the effect of aerator was varying. The reason was guessed another factors, for instance, sedimental environment condition and heavy inflow of fresh water etc. other than DO density. Moreover, the effect on benthic animals doesn't remarkably come out by the demonstrable experiment of one year and the experiment period of several years is needed. The effect of aerator will be preserved to enclosing with the pollution protection film etc., and DO density of the water area have to hold >2mg/l that benthic animal is limited habitable.